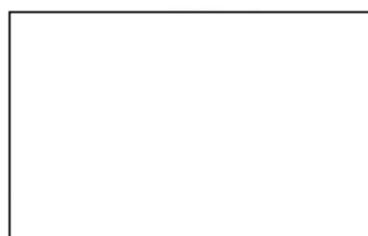


开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨
生化原料扩建工程项目

环境影响报告书

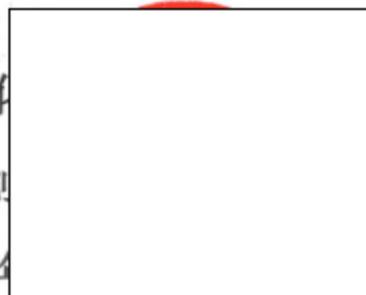


牛生化

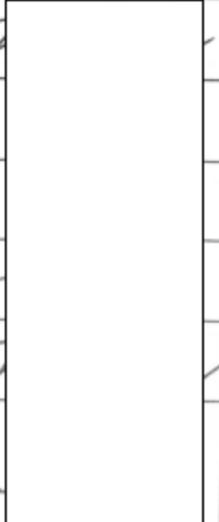
环创

司

日期：二〇二三年



编制单位和编制人员情况表

项目编号	y6ylc6		
建设项目名称	开平牵牛生化制药有限公司年产400吨生化原料扩建工程项目		
建设项目类别	24-047化学药品原料药制造; 化学药品制剂制造; 兽用药品制造; 生物药品制品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	开平牵		
统一社会信用代码	9144070		
法定代表人 (签章)	李春球		
主要负责人 (签字)	李春暖		
直接负责的主管人员 (签字)	田奎银		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东智环创		
统一社会信用代码	91440101MA		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李栋源	09354443509440429	BH000433	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
胡娜	环境质量现状监测与评价、营运期环境影响预测与评价、环境风险评价	BH003639	
李栋源	概述、总则、现有工程回顾性分析、扩建工程概况及工程分析、结论	BH000433	
廖洋	施工期环境影响分析、环境保护措施经济技术可行性分析、项目合理合法性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH002271	

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批开平牵牛生化制药有限公司年产400吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

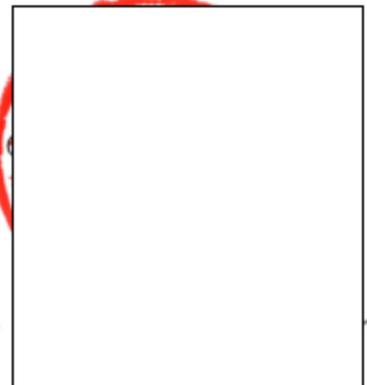
建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



评价单位

法定代表人



2023年6月6日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《开平牵牛生化制药有限公司年产400吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书》（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位		评价	
法定代表人		法定	
		月 6 日	

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 环境功能区划	11
2.3 评价标准	20
2.4 评价工作等级	27
2.5 评价范围	40
2.6 环境影响评价因子识别	42
2.7 主要环境保护目标	43
3 现有项目概况及回顾性评价	53
3.1 现有项目概况	53
3.2 主要原辅材料消耗	60
3.3 主要设备	70
3.4 储存工程	77
3.5 酒精回收系统	79
3.6 纯水制备	80
3.7 冷库设置	81
3.8 给排水	82
3.9 消防	82
3.10 能耗情况	83

3.11 现有工程生产工艺流程	83
3.12 现有工程主要污染源排放及治理情况	99
3.13 环保投诉及处罚问题	117
3.14 现存环保问题及以新带老	117
4 扩建工程概况及工程分析	118
4.1 项目基本情况	118
4.2 主要原辅料	137
4.3 主要设备	- 146 -
4.4 储存工程	- 158 -
4.5 酒精回收系统	- 158 -
4.6 纯水制备	- 161 -
4.7 给排水工程	- 161 -
4.8 物料平衡	- 165 -
4.9 能耗情况	172
4.10 扩建工程工艺流程及产污环节分析	172
4.11 扩建工程施工期工程分析	196
4.12 扩建工程营运期工程分析	200
4.13 总量控制	245
5 环境质量现状调查与评价	246
5.1 自然环境概况	246
5.2 项目周边污染源现状调查	248
5.3 水环境质量现状调查与评价	250
5.4 环境空气质量现状监测与评价	256
5.5 声环境现状监测与评价	266
5.6 土壤环境质量现状调查与评价	269
5.7 地下水环境质量现状调查与评价	282
5.8 生态环境现状调查与评价	291
5.9 小结	293
6 施工期环境影响预测与评价	295

6.1	施工期环境空气影响预测与评价	295
6.2	施工期水环境影响预测与评价	296
6.3	施工期间噪声影响预测与评价	297
6.4	施工期固体废物影响预测与评价	302
7	营运期环境影响预测与分析	304
7.1	大气环境影响预测与评价	304
7.2	地表水环境影响预测与评价	427
7.3	声环境影响预测与评价	465
7.4	土壤环境影响分析与评价	469
7.5	营运期地下水影响评价	474
7.6	营运期固体废物环境影响评价	479
7.7	生态环境影响分析与评价	481
8	环境风险分析	483
8.1	风险识别	483
8.2	评价工作等级	490
8.3	评价内容	497
8.4	评价范围	497
8.5	源项分析	498
8.6	环境风险事故预测及分析	501
8.7	环境风险防范措施	583
8.8	环境风险应急预案	592
8.9	小结	613
9	环境保护措施及经济技术可行性分析	616
9.1	大气污染防治措施及可行性分析	616
9.2	水污染防治措施及可行性分析	620
9.3	噪声污染防治对策和措施	636
9.4	固体废弃物污染控制对策和措施	638
9.5	生态保护措施	639

10 产业政策、规划符合性及选址合理性分析.....	641
10.1 与产业政策符合性分析	641
10.2 规划选址相符性分析	642
10.3 与环保规划相符性分析	647
10.4 与其他相关文件的相符性分析	664
10.5 厂区平面布局的合理性分析	668
10.6 小结	668
11 环境影响经济损益分析.....	670
11.1 环境保护措施投资	670
11.2 环境影响损益分析	670
11.3 社会经济效益分析	672
11.4 小结	672
12 环境管理与监测计划.....	673
12.1 环境管理体系	673
12.2 环境监测计划	676
12.3 排污口规范化建设	679
12.4 污染物排放管理要求	679
12.5 与排污许可证制度的衔接	683
12.6 项目环保设施“三同时”验收	683
13 结论.....	684
13.1 项目概况	684
13.2 环境质量现状评价结论	684
13.3 环境影响评价结论	685
13.4 环境风险评价结论	687
13.5 项目选址合理合法性分析	688
13.6 综合结论	688

1 概述

1.1 项目由来

开平牵牛生化制药有限公司是一家集原料药研发、生产、营销于一体的高新技术企业，目前公司已生产多种产品，主要包括三磷酸腺苷二钠、三磷酸胞苷二钠、聚肌苷酸、聚胞苷酸等，营销遍及全国、世界众多国家和地区。

开平牵牛生化制药有限公司前身为开平凯利生化制品厂，原位于开平市新昌新兴路 46 号，创办于 1992 年，是由中科院直接指导创建；后因发展需要，需另行选址进行易地改造搬迁至现有厂址广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，并于 2003 年委托江门市环境科学研究所编制了《开平市凯利生化制品厂易地改造项目环境影响报告书》（简称“一期”）上报江门市生态环境局审批，2003 年 12 月取得环评批复（江环技[2003]176 号），“一期”现有产品规模为聚肌苷酸（PI）20kg/a，聚胞苷酸（PC）20kg/a，三磷酸腺苷二钠（ATP）10t/a，三磷酸胞苷二钠（CTP）200kg/a。

2003 年公司改制并更名为开平牵牛生化制药有限公司，2009 年 5 月江门市环保局以《关于开平牵牛生化制药有限公司易地改造项目治理设施竣工验收的审查意见的函》（江环审[2009]59 号）通过了该项目的环保竣工验收；

2020 年，开平牵牛生化制药有限公司在现有厂区红线范围内实施“开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目”（简称“二期”）。厂房 1 内聚肌苷酸（PI）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a；聚胞苷酸（PC）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a；三磷酸腺苷二钠（ATP）产能由 10t/a 增至 20t/a；三磷酸胞苷二钠（CTP）产能由 0.2t/a 增至 1.0t/a。同时厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠（CDPC）20t/a，丁二磺酸腺苷蛋氨酸（SAME）5t/a 的生产。在厂内的预留发展用地上新建一栋厂房 2（四层）、一栋厂房 3（四层），新增产品三磷酸腺苷二钠（ATP）30t/a、胞磷胆碱钠（CDPC）30t/a、谷胱苷肽（GSH）30t/a 的生产。“二期”项目实施后，全厂现有产品产量总计为 136.3t/a。

为适应现有市场发展，满足疫情防控医疗生产项目需要，开平牵牛生化制药有限公司拟在现有厂区依托原有厂房，开展“开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目”建设（简称“三期”）。生产内容有：厂房 1 的 CDPC

生产线新增品种辅酶 A（1 吨/年）和环磷腺苷（8 吨/年）；同时提升厂房 2“综合车间一”和厂房 3“综合车间二”产能，使原有产品（三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）、谷胱苷肽（GSH））产能从 90 吨/年提升到 390 吨/年；在原有厂房 2 新建多巴生产线（多巴 30 吨/年、多巴胺 15 吨/年）；在原有厂房 3 新建保健食品原料生产线，规划维生素 K2（千分之二）30 吨/年、唾液酸 15 吨/年、L-硒甲基硒代半胱氨酸 1 吨/年；在厂房 2 新建一条 NTP 产品分装线。本扩建工程总投资 4800 万元，新增员工 30 人，扩建产品产量 400t/a。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（部令第 16 号）等有关法律法规的规定，开平牵牛生化制药有限公司委托我单位承担该项目的环评工作。接受委托后，我单位在详细了解本建设项目相关资料和信息的基础上，对项目厂区进行实地踏勘和相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，编制了《开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

1.2 环境影响评价工作过程

2022 年 2 月开平牵牛生化制药有限公司（以下简称“建设单位”）委托广东智环创新环境科技有限公司（以下简称“编制单位”）承担《开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书》的编制工作，接受委托后，编制单位按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）环境影响评价工作程序的规定（见图 1.2-1），开展环境影响评价工作：

第一阶段：编制单位组织环评技术人员对项目选址及周边环境概况进行了详细踏勘，并根据建设单位提供的工程资料，对建设项目进行初步工程分析，对其环境影响进行识别，筛选评价因子，明确评价重点及环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围及相关评价标准，制定了本项目的环评工作方案。

第二阶段：根据工作方案，编制单位随即开始建设项目工程分析工作，同时在收集现有的环境现状调查资料的基础上，委托监测单位对项目所在区域进

行环境质量现状调查。在完成工程分析后，根据相关导则的规定，选取合适的模式对各环境要素进行环境影响预测与评价。

第三阶段：根据工程分析、环境影响预测结果，结合相关污染防治文件的要求，提出本项目的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出污染物排放清单，制定项目的环境管理及监测计划，给出环境影响评价结论，对环境影响报告书进行编制、统稿。

2022 年 12 月，编制单位编制完成《开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书》（送审稿），呈送生态环境主管部门审批。

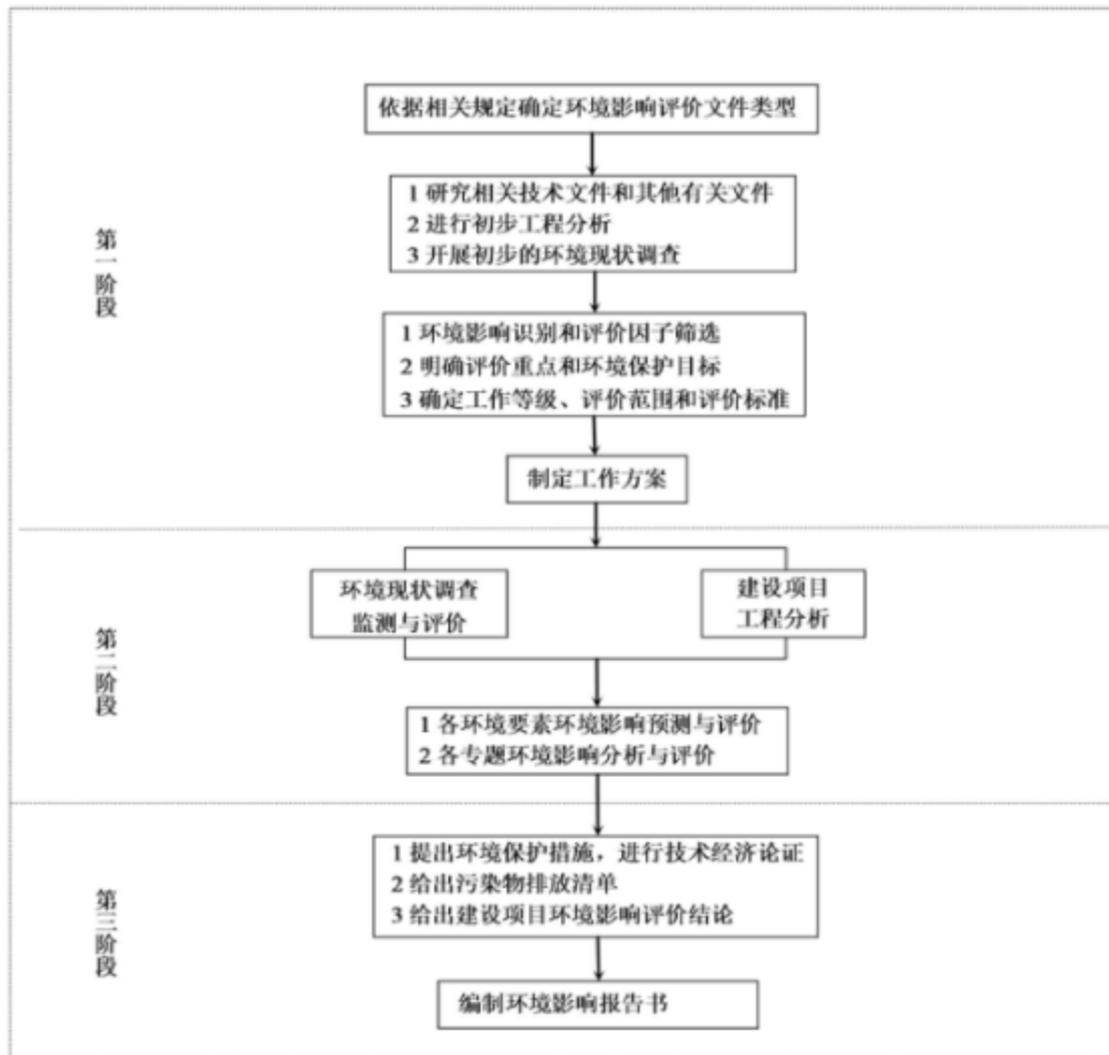


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性

本扩建项目生产的产品主要为辅酶 A、环磷腺苷、三磷酸腺苷二钠 (ATP)、胞磷胆碱钠 (CDPC)、谷胱苷肽 (GSH)、多巴、多巴胺、L-硒甲基硒代半胱氨酸、维生素 K2、唾液酸、NTP 系列 (分装) 等, 对照《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录 (2019 年本)〉的决定》, 本项目不属于其中限制类及淘汰类, 为允许类建设项目。

经查《市场准入负面清单》(2022 年版), 本项目不属于《市场准入负面清单》(2022 年版) 中的禁止准入类项目和许可准入类项目, 属于可依法平等进入的行业。

1.3.2 相关规划和环保政策相符性

本项目的建设符合《江门市城市总体规划 (2001-2020 年)》、《开平市城市总体规划纲要 (2011-2020 年)》及《开平市沙塘镇总体规划 (2015-2030 年)》等城市规划要求; 符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《江门市生态环境保护“十四五”规划》、符合规划环评及其审查意见的要求; 符合挥发性有机物治理环保政策和文件的要求。

1.3.3 “三线一单”与环境准入相符性

本项目位于江门市, 属于珠三角核心区。根据《广东省环境管控单元图》, 本项目位于一般管控单元, 本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》不冲突。对照《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9 号), 本项目选址位于开平市重点管控单元 1 (环境管控单元编码: ZH44078320002), 项目的选址与建设符合拟建管控单元管控要求。项目的选址符合规划环评的“三线一单”管理要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1、施工期

施工期污染物主要来源于场地机械设备安装时产生的施工废水、施工人员生活污水; 施工运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘; 施工建筑材料 (水泥、石灰、砂石料) 的装卸、运输、堆砌过程中造成扬起和洒落; 各类施工机

械和运输车辆燃油废气；建筑装修阶段施工机械运作时产生的噪声；施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

2、运营期

本扩建项目运营期排放酒精回收塔不凝气（污染物为乙醇废气），以及投加粉末状原料过程时会产生的粉尘，污水处理站的臭气；外排的废水主要是工艺废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、制水浓水及员工生活污水；各生产设备、水泵及风机运行产生的噪声；生产过程中产生的工业固废和生活垃圾。

本次环评主要关注项目运营后可能会产生的环境影响，调查项目区的环境现状，重点分析项目运营期对水环境、大气环境、声环境、土壤环境可能产生的影响，以及可能产生的环境风险，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

1.5 环境影响评价结论

本扩建项目的建设符合国家及广东省有关法规、产业政策，选址符合当地城市发展规划、区域发展规划、土地利用规划、环境保护规划，选址条件基本可行。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本扩建项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 22 号, 1989 年, 2014 年 4 月 24 日修订)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 77 号, 2002, 2018 年 12 月 29 日修订)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 32 号, 2018 年 10 月 26 日修订)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 87 号, 2008, 2017 年 6 月 27 日修订)；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日通过, 2019 年 1 月 1 日起施行)；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日通过, 2022 年 6 月 5 日起执行)；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第 54 号, 2012 年)；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(中华人民共和国主席令第 4 号, 2018 年 10 月 26 日修订)；
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过)；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第 77 号, 2018 年 10 月 26 日修订)；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日中华人民共

和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过)；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令, 1998, 2017 年 7 月, 2017 年 10 月 1 日起施行)；

(14) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第 344 号令, 2013 年 12 月 7 日修订)；

(15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；

(16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；

(17) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

(18) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》(2021 年第 49 号令)；

(19) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(2020 年 11 月 25 日公布, 2021 年 1 月 1 日起施行)；

(20) 《市场准入负面清单(2022 年版)》；

(21) 《推动原料药产业绿色发展的指导意见》(工信部联消费(2019)278 号)；

(22) 《挥发有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号)；

(23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版, 生态环境部令 第 16 号)；

(24) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号令)；

(25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

(26) 《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》(环发[2011]128 号)；

(27) 《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》(环办[2011]52 号)；

(28) 《关于实施<环境空气质量标准(GB3095-2012)>的通知》(环发(2012)11 号)；

(29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发

[2012]98 号)；

(30) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)；

(31) 《关于认真学习领会贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉的通知》(环发〔2013〕103 号)；

(32) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》，环境保护部办公厅，2013 年 11 月 14 日；

(33) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(公告 2013 年第 59 号)；

(34) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》(环办〔2014〕48 号)；

(35) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

(36) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号)；

(37) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)；

(38) 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)；

(39) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号)；

(40) 《关于印发〈国家环境保护标准“十三五”发展规划〉的通知》(环科技〔2017〕49 号)；

(41) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2016〕74 号)；

(42) 《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)；

(43) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)；

(44) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发〔2018〕22 号)；

(45) 《饮用水源保护区污染防治管理规定》(2010 年 12 月 22 日修订)。

2.1.2 地方相关法规

(1) 《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日修订)；

(2) 《广东省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过, 2021 年 1 月 1 日起施行);

(3) 《广东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月通过, 2019 年 3 月 1 日起施行);

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月 29 日修订);

(5) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号);

(6) 《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009);

(7) 《广东省节约能源条例》(2010 年 3 月 31 日修订);

(8) 《关于印发<广东省主体功能区规划>的通知》(粤府〔2012〕120 号);

(9) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7 号);

(10) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》(粤府〔2006〕35 号);

(11) 《广东省地下水保护与利用规划》(粤水资源函〔2011〕377 号);

(12) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(2008 年 4 月 29 日印发);

(13) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020 年)的通知》(粤府函〔2017〕123 号);

(14) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》(2014 年 11 月 26 日修订);

(15) 《广东省土壤环境保护和综合治理方案》(粤环〔2014〕22 号);

(16) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》(广东省人民政府, 2015 年 12 月 31 日);

(17) 《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见(试行)的通知》(粤府〔2015〕26 号);

(18) 广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知(粤府函[2015]17 号);

(19) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》(广东省人民政府, 2016 年 12 月);

(20) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》(粤办函[2017]471 号);

(21) 《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》(粤环发[2018]6 号);

- (22) 广东省《固体废物污染防治三年行动计划（2018—2020 年）》；
- (23) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修订）
- (24) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》（广东省人民政府，2018 年 12 月）；
- (25) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）；
- (26) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函〔2017〕708 号）；
- (27) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44 号）；
- (28) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (29) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652 号）；
- (30) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）；
- (31) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (32) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；
- (33) 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）；
- (34) 《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2021〕3 号）；
- (35) 《江门市人民政府关于印发<江门市主体功能区规划>的通知》（江府〔2016〕5 号）；
- (36) 《江门市投资准入禁止限制目录》（2018 年本）；
- (37) 《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号）；
- (38) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）；
- (39) 江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案

的通知》（江府〔2021〕9号）；

(40) 《开平市生态环境保护“十四五”规划》（开府[2022]7号）。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境

1、河流

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）属潭江水系，水体功能现状为渔工农用水，水质目标为Ⅲ类水质，详见表 2.2-1。地表水环境功能区划详见图 2.2-1。

表 2.2-1 项目附近河流环境功能区划

河流	所在水系	起点	终点	长度(km)	水体功能	水质目标
镇海水	潭江	镇海水库大坝	开平交流渡	38	渔工农	Ⅲ

项目纯水制备产生的浓水，先排入厂内景观水池，再通过景观水池溢流口外排周边排水管道，最终汇入镇海水；生产废水、生活污水等经自建污水处理设施处理达标后，经周边管道排入镇海水。根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），项目纳污水体镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。具体水质标准限值详见表 2.3-1 所示。

2、饮用水源保护区

根据广东省人民政府《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）、《关于同意调整开平市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2011]40号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函 2019〔273〕号），开平市饮用水水源保护区划分范围详见表 2.2-2。

表 2.2-2 开平市饮用水水源保护区划分情况表

保护区所在地	水质保护目标	保护区级别	水域保护范围	陆域保护范围	面积(平方公里)
开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区	Ⅱ类	一级	潭江开平市南楼水厂南楼吸水点上游 1500 米至下游 1500 米行洪控制线(30 年一遇)所能淹没的河段。	潭江河段相应一级保护区水域两岸向陆域纵深 50 米的陆域。	1.18
	Ⅱ类	二级	潭江赤坎西头咀分汊口处至南楼吸水点下游 3000 米行	相应一级和二级保护区水域两岸向陆	3.85

			洪控制线（30 年一遇）所能淹没的河段（除一级保护区外）。	域纵深 200 米的陆域（除一级保护区陆域外）。	
	II 类	准保护区	潭江开平、恩平交界处至南楼吸水点上游二级保护区边界行洪控制线（30 年一遇）所能淹没的河段。	相应准保护区水域两岸向陆域纵深 200 米的陆域。	17.18
开平市（长沙区龙山水库）饮用水水源保护区	II 类	一级	长沙区龙山水库所有水域	龙山水库集雨区	1.998

本项目排污口下游主要为开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区，现状取水口位于镇海水汇入潭江上游约 2.8km 处，不涉及排污口下游河流取水；排污口与二级保护区的距离约为 17.1km。

2.2.2 环境空气

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，开平市除梁金山风景区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气一类区，其余属二类区。

本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，属于环境空气质量二类功能区。环境空气功能区划详见图 2.2-3。

2.2.3 声环境

项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，为居住、商业、工业混杂区，属于《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环〔2019〕378 号）中开平市所辖行政区域内除 1、3、4 类区以外的建成区范围，因此，项目所在位置属于声环境 2 类区。

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》（江环〔2019〕378 号），S274 省道划定为 4a 类区，文件中将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；本项目西南侧距离 S274 省道约为 23 米，因此，项目西南侧厂界属于声环境 4a 类区，西北侧、东北侧、东南侧厂界属于声环境 2 类区，项目所在区域声环境功能区划详见图 2.2-4。

2.2.4 地下水环境

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号),项目所在区域属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区(H074407002T02),地下水功能区水质保护目标为Ⅲ类标准,水位保护目标为维持较高的地下水水位。

项目所在区域地下水环境功能区划详见图 2.2-2。

2.2.5 生态环境

本项目所经区域涉及广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区(E2);二级功能区为珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区(E2-2);三级功能区为台山-恩平农业-城镇经济生态功能区(E2-2-2)。项目沿线经过生态功能区结构及功能见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目与广东省生态功能分区的关系表

代号		功能区名称
一级	E2	广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区
二级	E2-2	珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区
三级	E2-2-2	台山-恩平农业-城镇经济生态功能区

2.2.6 环境功能区划小结

综上,项目所在区域的环境功能属性详见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境功能区划小结

序号	项目	功能属性
1	地表水环境功能区划	项目纳污水体为镇海水,水质目标为Ⅲ类水质,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准
2	环境空气功能区划	属二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
3	声环境功能区划	项目所在区域属声环境功能 2 类区、4a 类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准;
4	地下水功能区划	项目所在区域地下水属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)Ⅲ类标准要求
5	生态环境功能区划	项目所在区域属台山-恩平农业-城镇经济生态功能区(E2-2-2)
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否

8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否两控区	是
10	是否森林公园、地质公园	否
11	是否污水处理厂集水范围	否

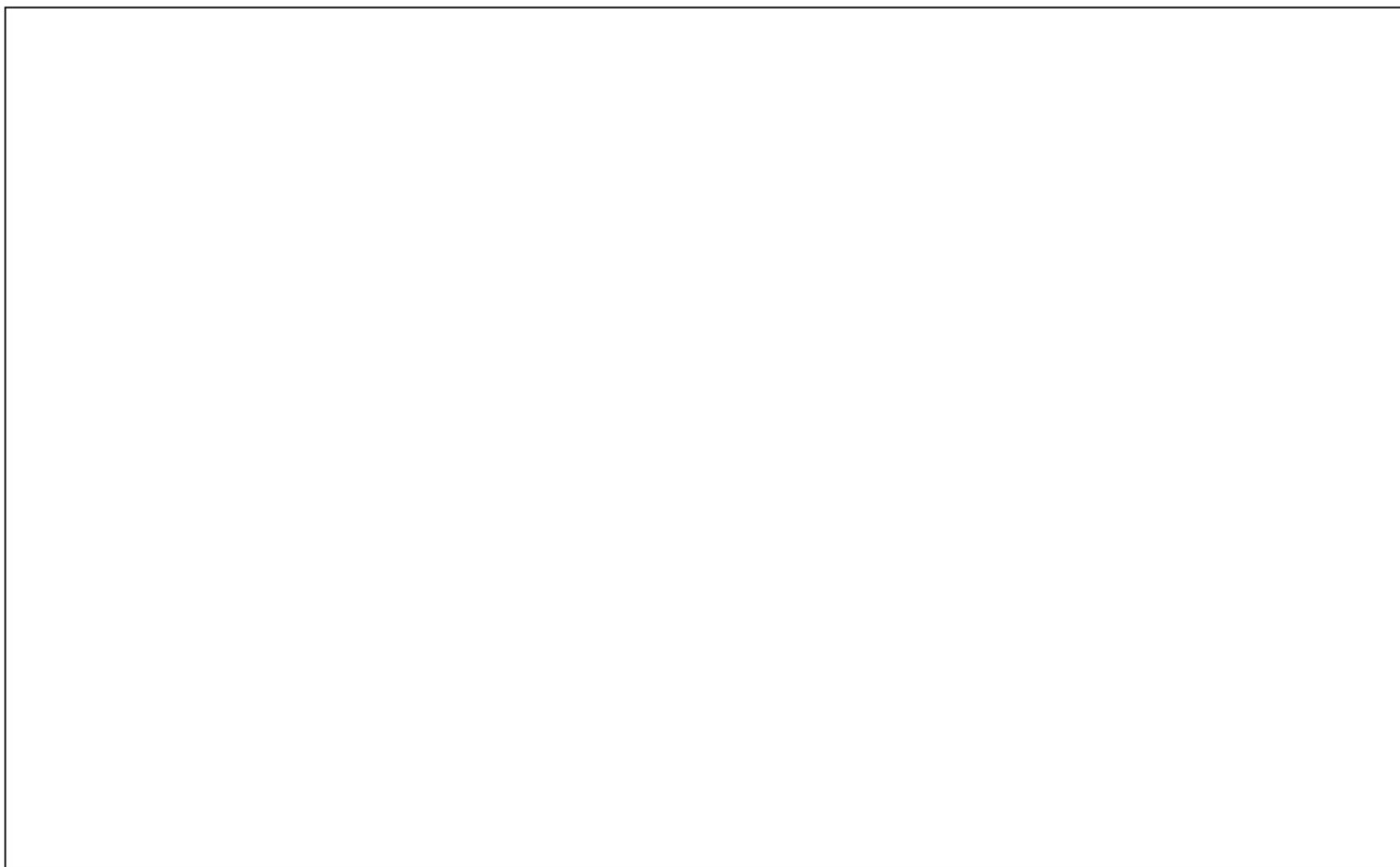


图 2.2-1 项目所在区域地表水环境功能区划图

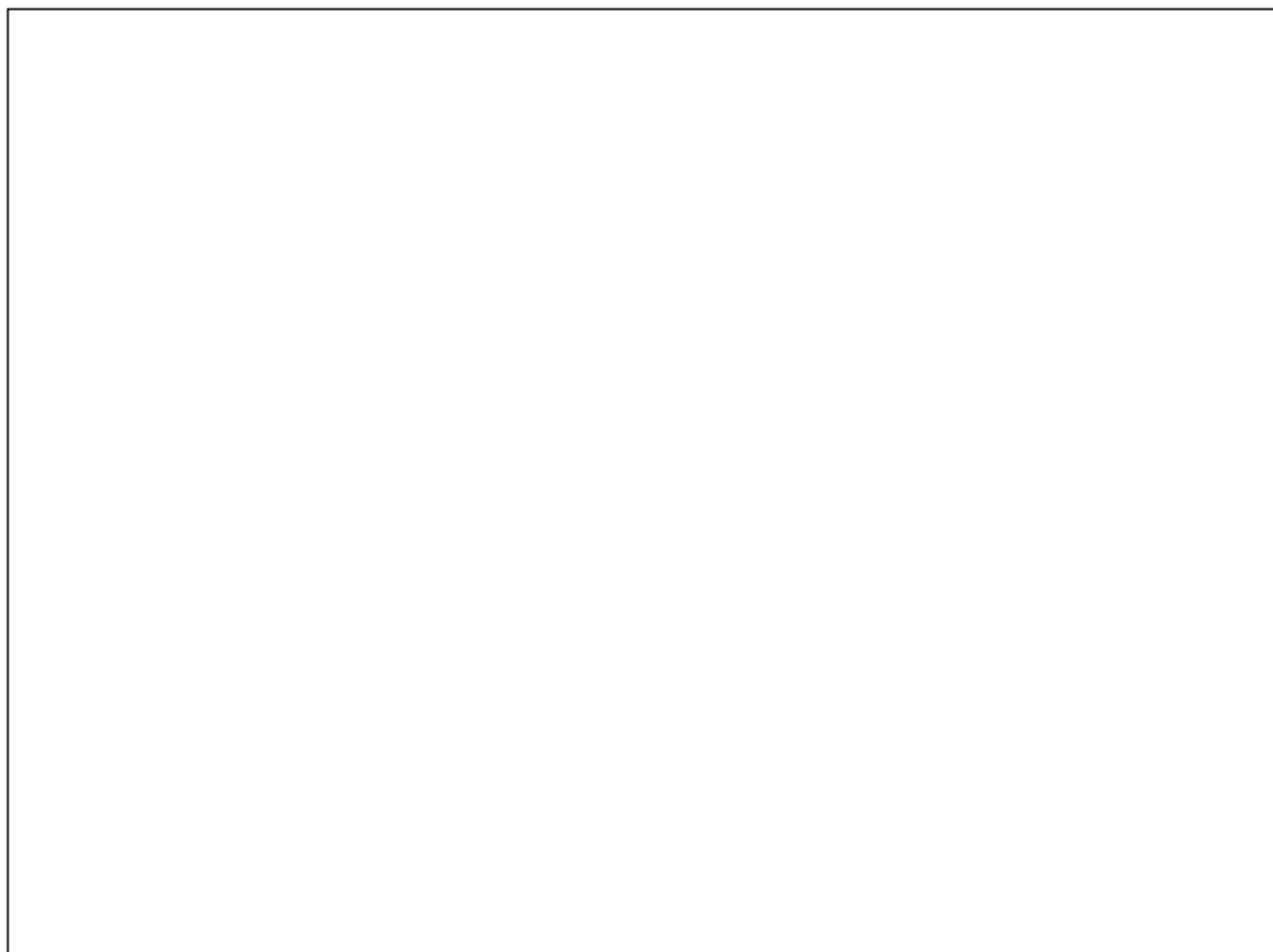


图 2.2-2 江门市地下水环境功能区划图

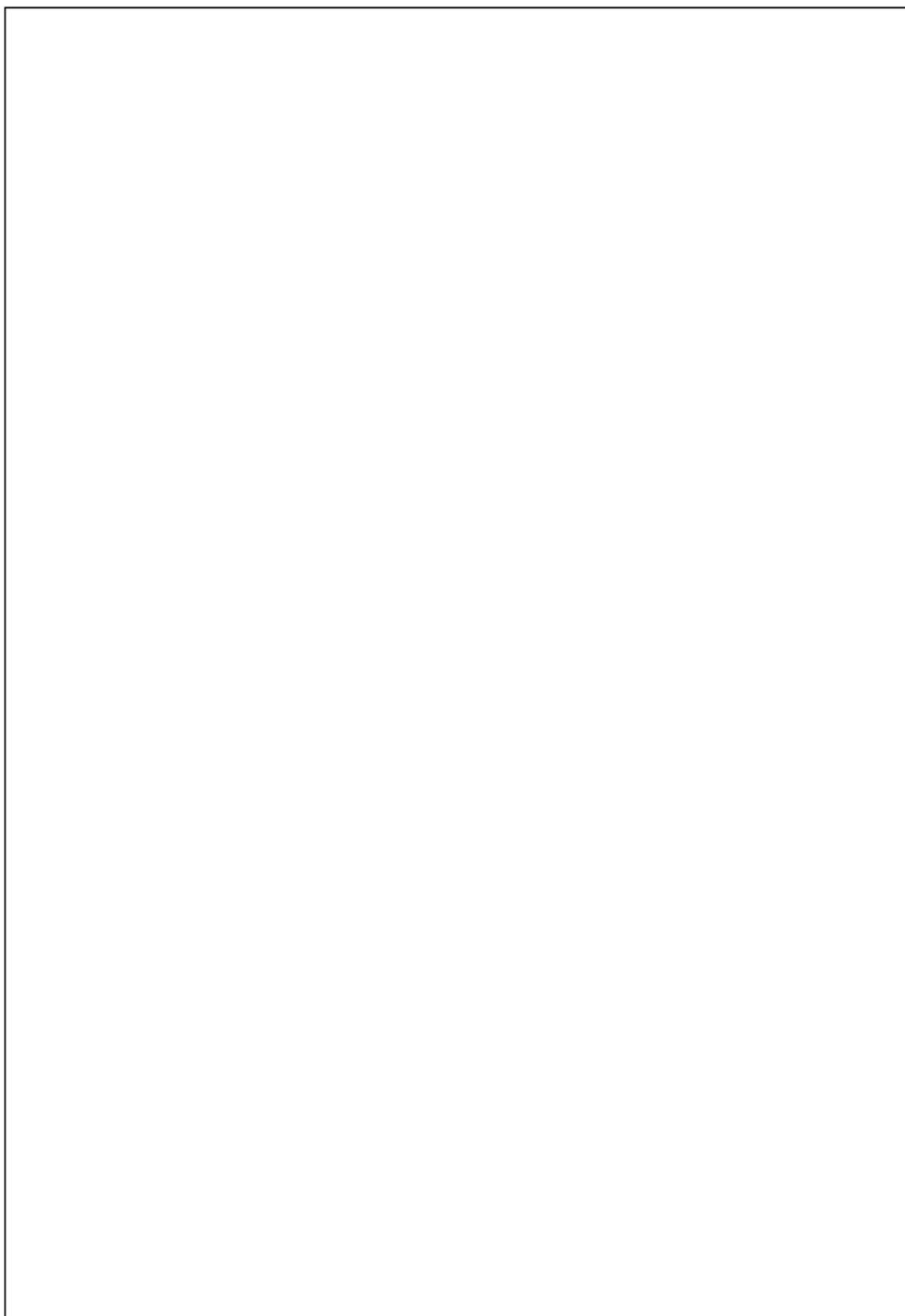


图 2.2-3 项目所在区域大气环境功能区划图

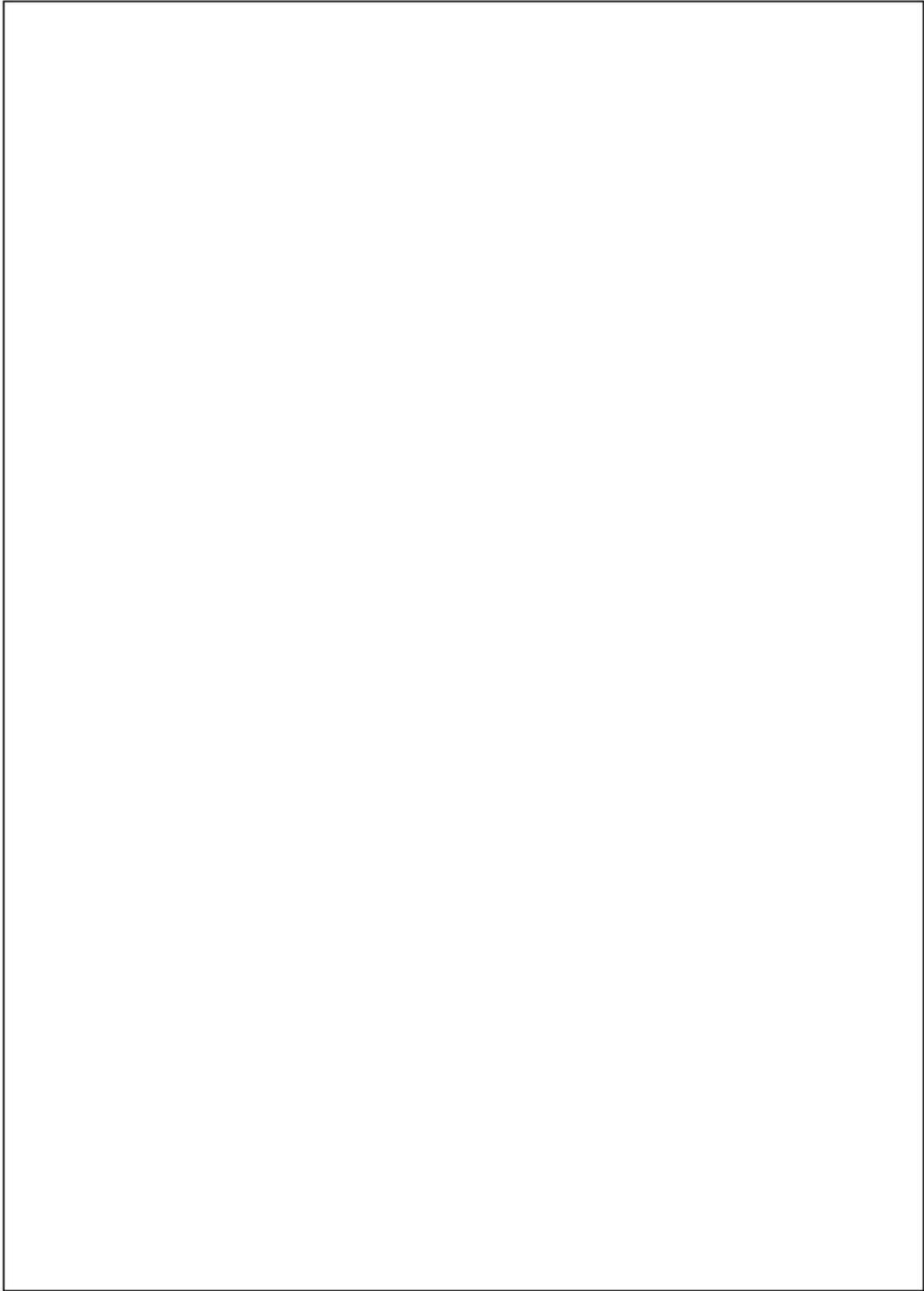


图 2.2-4 项目所在区域声环境功能区划图

2.2.7 技术规范与行业标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014) ;
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017) ;
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) ;
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) ;
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号) ;
- (14) 《制药工业污染防治技术政策》(2012 年第 18 号, 2012 年 3 月 7 日实施);
- (15) 《化学合成类制药水污染物排放标准》(GB21904-2008);
- (16) 《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008);
- (17) 《中华人民共和国药品管理法》(主席令第 45 号, 2015 年修正);
- (18) 《药品生产质量管理规范》(卫生部第 79 号令, 2010 年修订);
- (19) 《药品经营质量管理规范》(卫生部令第 90 号, 2013 年 6 月 1 日);
- (20) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (21) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (22) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- (23) 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) ;
- (24) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) ;
- (25) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992—2018);

- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；
- (27) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》(HJ 1062—2019)；
- (28) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (29) 《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》(HJ 882-2017)。

2.2.8 项目相关依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设项目环境质量现状监测报告；
- (3) 原项目环保审批文件；
- (4) 建设单位提供的与项目有关的其他资料。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)镇海水水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。相关水质评价标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准限值一览表 (mg/L)

序号	项目	Ⅲ类	选用标准
1	水温(°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	GB3838-2002Ⅲ类 标准
2	pH 值(无量纲)	6~9	
3	溶解氧	≥5	
4	COD	≤20	
5	BOD ₅	≤4	
6	NH ₃ -N	≤1.0	
7	总磷(以 P 计)	≤0.2	
8	石油类	≤0.05	
9	挥发酚	≤0.005	
10	LAS	≤0.2	
11	粪大肠菌群(个/L)	≤10000	

2.3.1.2 环境空气质量标准

本项目所在区域属环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量

标准》(GB3095-2012)二级标准,其中,TVOC、氨、硫化氢、硫酸、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(GB2.2-2018)中附录 D 的推荐值要求。具体标准限值详见下表所示。

表 2.3-2 大气环境质量评价标准限值一览表

项目	取值时间	浓度限值	选用标准
TSP	年平均	0.20 mg/m ³	(GB3095-2012) 中的二级标准
	24 小时平均	0.30 mg/m ³	
SO ₂	年平均	0.06 mg/m ³	
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
	1 小时平均	0.50 mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04 mg/m ³	
	24 小时平均	0.08 mg/m ³	
	1 小时平均	0.20 mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07 mg/m ³	
	24 小时平均	0.15 mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035 mg/m ³	
	24 小时平均	0.075 mg/m ³	
CO	24 小时平均	4.00 mg/m ³	
	1 小时平均	10.00 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³	
	1 小时平均	0.2mg/m ³	
TVOC	8 小时平均	0.60 mg/m ³	(HJ2.2-2018) 附录 D 推荐值
氨	1 小时平均	0.2mg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³	
HCl	1 小时平均	50mg/m ³	
H ₂ SO ₄	1 小时平均	300mg/m ³	

2.3.1.3 声环境质量标准

本项目位于开平市沙塘镇表海工业区新科路一号,属于《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》(江环〔2019〕378 号)中开平市所辖行政区域内除 1、3、4 类区以外的建成区范围,因此,项目所在位置属于声环境 2 类区。

根据《关于印发《江门市声环境功能区划》的通知》(江环〔2019〕378 号),S274 省道划定为 4a 类区,文件中将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区,相邻区域为 2 类声环境功能区,距离为 35m;本项目西南侧距离 S274 省道约为 23 米,因此,项目西南侧厂界属于声环境 4a 类区。

因此,本项目西北侧、东北侧、东南侧厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,西南侧厂界执行执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 4a 类标准, 标准限值详见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准限值一览表

类别	昼间	夜间
2类	≤60 dB(A)	≤50 dB(A)
4a类	≤70dB(A)	≤55dB(A)

2.3.1.4 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水水质目标为Ⅲ类, 地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求, 标准限值详见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准限值一览表 单位: mg/L

序号	类别项目	Ⅲ类
1	色度	≤15
2	pH (无量纲)	6.5~8.5
3	氨氮	≤0.50
4	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0
5	总硬度	≤450
6	溶解性总固体	≤1000
7	硫酸盐	≤250
8	氯化物	≤250
9	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0
10	硝酸盐 (以 N 计)	≤20
11	挥发性酚类	≤0.002
12	氟化物	≤1.0
13	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
14	细菌总数 (CFU/mL)	≤100

2.3.1.5 土壤环境质量标准

根据评价范围的土地使用功能, 建设用地监测点位土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第二类用地风险筛选值, 标准值见下表 2.3-5。

其他监测点位为农用地, 土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中的标准限值, 农用地各评价指标标准见表 2.3-6。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)
		第二类用地
重金属和无机物		

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)
		第二类用地
1	砷 \leq	60
2	镉 \leq	65
3	铬(六价) \leq	5.7
4	铜 \leq	18000
5	铅 \leq	800
6	汞 \leq	38
7	镍 \leq	900
8	锌 \leq	250 (参考执行农用地 pH6.5-7.5 标准)
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烷	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15

序号	污染物项目	建设用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)
		第二类用地
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,k]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 2.3-6 农用地土壤环境质量评价执行标准

序号	污染物项目	风险筛选值 (mg/kg)				执行标准	
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5		
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	GB15618-2018
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6		
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4		
3	砷	水田	30	30	25	20	
	其他	40	40	30	25		
4	铅	水田	80	100	140	240	
	其他	70	90	120	170		
5	铬	水田	250	250	300	350	
	其他	150	150	200	250		
6	铜	水田	150	150	200	200	
	其他	50	50	100	100		
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

2.3.2 排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

公司现有工程的生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)表 2 中的排放浓度限值中的较严值后排放镇海水。出于最大程度保护环境的原则出发,结合开平市对于工业尾水深度处理的相关规划,建设单位拟通过加强废水治理工艺,主动提高其中主要污染物中 COD、氨氮、总磷等污染的处理深度,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染

物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值(污水处理厂类别), 各项指标均优于《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008) 表 2 中的排放浓度限值, 同时执行其中的基准排水量要求。标准限值详见表 2.3-7。处理后的尾水通过现有污水排放口排放, 不新增污水排放口, 外排废水最终沿着周边排水管道排入镇海水。

表 2.3-7 项目外排废水执行标准限值一览表 (单位: mg/L, pH、色度除外)

污染物指标	现有工程执行排放限值			扩建后企业承诺排放限值		
	DB44/26-2001 第二时段一级标准限值	GB21903-2008 新建企业水污染物排放限值	执行限值	DB44/26-2001 第二时段一级标准限值(污水处理厂类别)	(GB18918-2002) 一级 A 标准	最终执行限值
pH 值	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6-9
色度	40	60	40	40	30	30
悬浮物	60	60	60	60	10	10
生化需氧量	20	40	20	20	10	10
化学需氧量	90	120	90	40	50	40
氨氮(以 N 计)	10	35	10	10	5	5
总氮(以 N 计)	/	70	70	/	15	15
总磷(以 P 计)	/	1.0	1.0	/	0.5	0.5
基准排水量	/	1500m ³ /t-产品		/	/	1500m ³ /t-产品

2.3.2.2 大气污染物排放标准

1、本项目 95%食用酒精的使用过程中挥发的乙醇气体和使用后回收工艺产生的不凝气中主要污染物为乙醇气体, 为 TVOC 成分, 本次评价以 TVOC 和非甲烷总烃废气作为评价因子, 因此, 乙醇废气有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中“表 2”特别排放限值要求, 无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 厂区内 VOCs 无组织排放限值, 具体排放浓度限值详见表 2.3-8。

表 2.3-8 项目乙醇废气排放标准一览表

污染物	排放方式	执行标准	标准限值	限值含义
TVOC	有组织	GB37823-2019	100mg/m ³	/
非甲烷总烃			60mg/m ³	/
MNHC(厂界内部)	无组织	GB37823-2019	6mg/m ³	监控点处 1 小时平均浓度值
			20mg/m ³	监控点处任意一次浓度值

2、工艺粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时

段颗粒物无组织排放标准（颗粒物无组织排放监控浓度限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、项目厂界恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。污水处理站臭气排放口氨、硫化氢的排放浓度《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中“表 2”特别排放限值要求，无组织氨、硫化氢的排放量和臭气浓度的排标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），无组织排放的氯化氢厂界浓度限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中“表 4 企业边界大气污染物浓度限值”，各大气污染物排放限值详见表 2.3-9。

表 2.3-9 恶臭污染物厂界标准限值一览表

分类	氨	硫化氢	臭气浓度	氯化氢
厂界浓度	1.5mg/m ³	0.06mg/m ³	20（无量纲）	0.20mg/m ³
污水站排放口排放量	4.9kg/h	0.33kg/h	2000	/

4、储罐大小呼吸产生的硫酸执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“表 2 工艺废气大气污染物排放限值”，各大气污染物排放限值详见表 2.3-10。

表 2.3-10 储罐区大气污染物厂界标准限值一览表

污染物	排放方式	执行标准	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 mg/m ³
硫酸雾	无组织	DB44/27-2001	周界外浓度最高点	1.2

2.3.2.3 噪声排放标准

1、施工期

噪声的评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准规定的施工场界施工噪声排放限值见表 2.3-11。

表 2.3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
全程	70	55

2、营运期

项目运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，其标准值为：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

2.3.2.4 固体废排放标准

1、施工期

施工期建筑垃圾的处置执行建设部 2005 第 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》。

2、营运期

按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染。一般工业固体废物在厂内贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，可参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行管理。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给有危废处理资质的单位处理处置。危险废物在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

2.4 评价工作等级

2.4.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，主要根据废水排放量和排放方式划分评价等级，划分依据具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染影响型建设项目地表水评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

本扩建工程项目不涉及第一类水污染物排放，新增水污染物排放量及水污染物当量数计算详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目水污染物当量数计算结果一览表

序号	污染指标	排放量 (kg/a)	水污染物当量数 W / (无量纲)
1	COD _{Cr}	34680	34380
2	BOD ₅	8595	17190
3	氨氮	4298	5372.5
4	SS	8590	2147.5
5	总磷	516	2064

本扩建工程项目新增污水排放方式为直接排放，新增废水排放量为 2455.72m³/d，第二类水污染物最大当量数为 34380，本项目水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.2 大气环境

本项目环境空气评价等级判定采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本次评价采用 AERSCREEN 估算模式进行估算，本项目选取的评价因子和评价标准见表 2.4-4，污染源强计算参数见表 2.4-7 和表 2.4-8，估算模式计算结

果汇总见表 2.4-9。

表 2.4-4 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值/ (μg/m ³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
PM ₁₀		150		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准
PM _{2.5}		75		
TSP		300		
HCl	50			
H ₂ SO ₄	300			
NH ₃	200			
TVOC		600(8h)		

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		1.5
土地利用类型		农田
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
估算范围		10-25000m
地形范围		50*50km

注：本次大气预测以厂界的西角 (112.60152292°N, 22.44095088°E) 为原点。

表 2.4-6 土地利用类型相关参数选取一览表

地形	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
农作地	0-360	全年	0.28	0.35	0.0725

表 2.4-7 大气污染物排放计算参数表（点源）

类型	坐标系			排气筒高度	排气筒内径	废气出口流量	废气出口温度	年排放小时数	评价因子源强	
	X	Y	Z						H ₂ S	NH ₃
符号	X	Y	Z	H	D	V	T	Hr	Q _{H₂S}	Q _{NH₃}
单位	m	m	m	m	m	m ³ /h	°C	小时	Kg/h	Kg/h
G1 生物除臭	372	-81	4	15	0.6	35000	25	8400	0.002	0.055

表 2.4-8 大气污染物排放计算参数表（面源）

排放源	坐标中心点			面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强 t/a							面源近似圆形直径		
	m	m	m						m	m	(°)	m	h	PM ₁₀	PM _{2.5}		TSP	HCl
厂房 1	140	30	4	1980 m ²	20	8	7920/700	0.000385	0.0001925	0.00077							0.96	50.2
厂房 2	197	1	4	3015 m ²	20	8	7920/700	0.001215	0.0006075	0.00243							0.768	62.0
厂房 3	253	-19	4	6496 m ²	20	8	7920/700	0.002115	0.0010575	0.00423							3.796	91.0
污水处理站	399	-113	4	4680 m ²	20	4.5	8400							0.00624	0.1612			77.2
储罐区	273	9	4	150 m ²	20	5	/				0.010573	0.001771			0.001487			13.8

注：面源排放 PM₁₀=0.5TSP、PM_{2.5}=0.5 PM₁₀；面源排放高度取厂房的排风口高度、污水处理站平均高度。

表 2.4-9 污染物最大落地浓度估算结果表

污染源名称	下风距离 (m)	PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		HCl		硫酸		H ₂ S		氨气		TVOC	
		浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	浓度 ug/m ³	浓度 ug/m ³	占标率%								
G1 生物除臭	944	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5385	5.39	14.8098	7.4	0	0

污染源名称	下风距离 (m)	PM ₁₀		PM _{2.5}		TSP		HCl		硫酸		H ₂ S		氨气		TVOC	
		浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	浓度 ug/m ³	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%
厂房 1	38	0.03697 1	0.01	0.01848 6	0.01	0.07394 2	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	92.1874 3	7.68
厂房 2	43	0.09468 6	0.02	0.04734 3	0.02	0.18937 2	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	59.8509	4.99
厂房 3	55	0.10757	0.02	0.05378 5	0.02	0.21514	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	193.066 5	16.0 9
污水处理站	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9181 2	9.18	23.6989 8	11.8 5	0	0
储罐区	10	0	0	0	0	0	0	5.468 5	10.9 4	0.91598 6	0.31	0	0	0.76909 7	0.38	0	0
最大值	--	0.10757	0.02	0.05378 5	0.02	0.21514	0.02	5.468 5	10.9 4	0.91598 6	0.31	0.9181 2	9.18	23.6989 8	11.8 5	193.066 5	16.0 9
D10%	—	0		0		0		10		500		0		250		475	

经计算，项目厂房 3 面源排放的 VOCs 下风向最大落地浓度占标率最大，为 16.09%，出现在下风向 55m。占标率 10%的最远距离 D10%:475m，评价范围为以厂址为中心，自边界向外各延伸 2.5km 范围区域。最大占标率 P_{max}>10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJT2.2-2018），确定项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.3 声环境

项目所在区域声环境功能区划为 2 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.4.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于附录 A 中的“M 医药”中的“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，为 I 类建设项目。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则详见下表所示。

表 2.4-10 地下水环境敏感程度分级表

分类	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

本项目不在集中式饮用水水源及集中式饮用水水源准保护区，也不处于准保护区以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，此外，项目地下水评价范围内无分散地下水引用功能分布区，地下水环境敏感程度属不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据详见下表所示。

表 2.4-11 拟建项目地下水评价工作等级划分依据一览表

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感程度			
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

本项目为 I 类建设项目，地下水环境敏感程度属不敏感，故地下水环境评价工作等级为二级。

2.4.5 生态环境

本项目总占地面积 25045m²，项目拟建地属原工程项目预留发展空地，不涉及生态敏感点，属于“生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目”，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 环境风险

2.4.6.1 环境风险潜势判断

一、危险物质及工艺系统危险性（P）

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：

$q_1、q_2、\dots、q_n$ ——为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目为扩建项目，本次以全厂运营后危险物质最大储存量作为评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，并计算 Q 值。计算得 $Q=8.97$ ，具体见第 8 章。

2、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1，

项目主要为医药行业，根据工程分析，本项目危险物质贮存罐区共 5 套，因此本项目分值对应 M 值为 25，即 M1。

表 2.4-12 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、 危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1.3, 本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 2.4-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.4.6.2 环境敏感程度 (E) 的分级判定

环境敏感程度分为大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 2.4-14。

表 2.4-14 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人

E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，周边 5km 范围内村庄居多，人数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.1 判断，本项目为大气环境高度敏感区 E1。

2、地表水环境

(1) 地表水功能敏感性

表 2.4-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施处理后排入镇海水。镇海水，环境功能区为Ⅲ类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.3 判断，本项目属于较敏感 F2。

(2) 环境敏感目标分级

表 2.4-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐

	场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目生产废水、生活污水等经自建污水处理设施处理达标后，经周边管道排入镇海水。结合上文可知，排污口下游最近的饮用水源保护区为开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区，距离约 17.1km。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.4 判断，本项目属于 S3。

（3）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水功能敏感性及其下游环境敏感目标情况确定，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-17。

表 2.4-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.2 综合判断地表水环境敏感程度为地表水环境中度敏感区 E2。

3、地下水环境

（1）地下水功能环境敏感区

地下水功能环境敏感性分区见下表。

表 2.4-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水

	源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感分区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区等,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 D 中表 D.6 判断为不敏感 G3。

(2) 包气带防污性能

表 2.4-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩石层单层厚度; K: 渗透系数	

本项目粘土、粉质粘土层均属弱透水层,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》,轻亚粘土渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}cm/s$,亚粘土的渗透系数 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}cm/s$ 。由于包气带厚度不明确,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 D 中表 D.7 判断,包气带防污性能分级为 D1。

(3) 地下水环境敏感程度

表 2.4-20 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目所在地地下水环境敏感程度为 G3,包气带防污性能为 D1,根据地下水环境敏感程度分级,地下水环境敏感程度为 E2。

4、本项目环境敏感程度汇总一览表

项目环境敏感程度汇总见下表。

表 2.4-21 项目环境风险潜势划分

类别	环境敏感特征					
环境空气*	厂址周边 500m 范围内人口数小计			13960 人		
	厂址周边 5km 范围内人口数小计			>5 万人		
	大气环境敏感程度 E 值			E1		
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 内流经范围 /km	
	1	镇海水		III 类	/	
	内陆水体排放点下游 10km (近海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值			E2			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值			E2		

注：厂址周边 5km 内具体环境空气敏感目标见表 2.7-1。

2.4.6.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV*。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 2.4-22 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV*	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV*为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 中对建设项目环境风险潜势的划分,本项目为大气环境风险潜势划分为 IV,地表水环境风险潜势划分为 III,地下水环境风险潜势划分为 III。

2.4.6.4 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),确定本项目风险评价工作等级。

表 2.4-23 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV*	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
备注: *是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

大气环境风险潜势为 IV,应进行一级评价;

水环境风险潜势为 III,应进行二级评价;

地下水环境风险潜势为 III,应进行二级评价。

因此,本项目环境风险评价工作等级一级。

2.4.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中的附录 A,本项目属于“制造业-石油、化工-生物、生化制品制造”,项目类别为 I 类。本项目占地面积为 2.5045hm²,占地规模为小型。项目周边存在农田(耕地)等土壤环境敏感目标,污染影响型敏感程度为敏感。根据导则污染影响型评价工作等级划分表,本项目的土壤环境评价等级为一级。

2.5 评价范围

2.5.1 地表水环境评价范围

本扩建工程新增生产废水经污水处理站处理达标后通过周边排水管道最终排入镇海水。项目所在纳污河段,受到南海涨落潮的影响,属于感潮河段,评价范围详见表 2.5-1,评价范围详见图 2.7-1 所示。

表 2.5-1 项目水评价范围确定一览表

分类	断面名称	位置
涨潮	参考断面	排污口上游 500m
	控制断面	排污口下游 1500m
	削减断面	排污口下游 9632m

退潮	参考断面	排污口上游 500m
	控制断面	排污口下游 1500m
	削减断面	排污口下游 7659m
评价范围（长度）		17291m

2.5.2 大气环境评价范围

经估算模式计算，项目储罐区面源排放的硫酸下风向最大落地浓度占标率最大，为 69.27%，出现在下风向 10m。占标率 10%的最远距离 D10%:1577m，因此，大气环境评价范围为以厂址为中心，自边界向外各延伸 2.5km 范围区域。

2.5.3 声环境评价范围

根据声环境《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目声环境影响评价等级定为二级。因此，本项目厂界外 200m 范围以内的区域为评价范围。具体见图 2.7-2。

2.5.4 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中查表法，二级评价的调查面积 6~20km²，结合项目所在区域地下水文状况，拟定本评价地下水调查评价范围为项目所在区域镇海水以北，丽洞水以西，镇海灌区总干渠以南，烈岗山和福门山以东约 9.5km²的区域，满足“地下水导则”中二级评价调查评价范围 6~20km²的要求。

2.5.5 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，本次生态环境评价范围为本项目用地范围内。

2.5.6 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围为距建设项目边界一般不低于 5km；地表水与地下水环境风险评价范围分别与地表水、地下水评价范围一致。

2.5.7 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目土壤环境评价范围为厂界外扩 1km 的区域。具体见图 2.7-2。

2.6 环境影响评价因子识别

2.6.1 施工期

建设项目施工期对环境的主要影响因素是噪声，其次为污水、扬尘和建筑废弃物。

2.6.2 运营期

根据环境影响要素识别及拟建项目排污特点，确定本项目运营期评价因子，见下表。

表 2.6-1 项目运营期评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、硫酸雾、HCl、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TVOC	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、硫酸雾、TVOC、H ₂ S、NH ₃
地表水环境	水温、pH 值、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	COD _{Cr} 、氨氮、总磷
声环境	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
地下水环境	水位、pH、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数，K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，共 22 项	COD _{Mn} 、氨氮
土壤	建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/
固体废物	/	一般工业固废、危险废物、生活垃圾等

2.7 主要环境保护目标

2.7.1 环境空气保护目标

本项目大气评级范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，该范围内环境空气保护目标见下表，同时结合当地土地利用规划，评价范围内无规划在建的居住、医院和学校等敏感点。

表 2.7-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	乡镇	行政村	村民小组	坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m	
				X	Y							
1	沙塘镇	芙冈村民委员会	芙冈村	636	302	村庄	居民	约 1160	大气	SE	460	
2		锦星村民委员会	锦屏村	1343	-1443	村庄	居民	约 300		SE	1716	
3			福庆村	1158	-1805	村庄	居民	约 60		SE	1888	
4			顶村	1864	-1855	村庄	居民	约 250		SE	2367	
5			兴学村	1675	-2579	村庄	居民	约 260	大气、风险	SE	2826	
6		台洞村民委员会	富北	-453	-869	村庄	居民	约 600	大气	S	934	
7			富东	-405	-854	村庄	居民	约 400		S	886	
8			三合里	-333	-1190	村庄	居民	约 160		S	1130	
9			梨北	-448	-1280	村庄	居民	约 300		S	1264	
10			梨南	-336	-1377	村庄	居民	约 200		S	1300	
11			东红	-215	-1320	村庄	居民	约 220		S	1200	
12			东和	183	-1447	村庄	居民	约 340		S	1260	
13			台洞村	-233	-1522	村庄	居民	约 800		S	1400	
14			红心	-345	-1470	村庄	居民	约 140		S	1390	
15			台洞小学	-424	-1517	学校	师生	约 1200		S	1463	
16			企石	-606	-1265	村庄	居民	约 1000		S	1372	
17			岗厚	-817	1153	村庄	居民	约 90		S	1346	
18			麦园	-253	-1711	村庄	居民	约 260		S	1582	
19			岗美村	-508	-2395	村庄	居民	约 120		大气、风险	S	2319
20			东安村	-275	-3164	村庄	居民	约 200			S	3019
21			平山村	-333	-3280	村庄	居民	约 320			S	3144
22		漩岭村	59	-3526	村庄	居民	约 460	S	3348			

序号	乡镇	行政村	村民小组	坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y						
23		红岭村民委员会	红岭村	-1223	-431	村庄	居民	约 900	大气	SW	1110
24			眉山村	-1233	-129	村庄	居民	约 300		SW	1023
25		镇区		-547	179	镇街	居民	约 12000		NW	341
26		沙塘中学		-623	200	学校	师生	约 1200		NW	420
27		沙塘医院		-1435	941	医院	医患	约 50		NW	1493
28		沙塘镇敬老院		-1197	1166	镇街	居民	约 50		NW	1443
29		沙塘墟社区居委会	下新田村	-1794	995	村庄	居民	约 260		NW	1832
30			礼乐新村	-1876	1000	村庄	居民	约 90		NW	1900
31			上新田村	-1964	1024	村庄	居民	约 650		NW	1986
32		东方村民委员会	东二新村	-1550	1260	村庄	居民	约 420		NW	1791
33			东一新村	-1652	1263	村庄	居民	约 120		NW	1867
34			乐塘村	-1773	1203	村庄	居民	约 140		NW	1927
35			东十村	-1820	1334	村庄	居民	约 160		NW	2041
36			兴贤村	-1900	1275	村庄	居民	约 360		NW	2074
37			书厦村	-2030	1249	村庄	居民	约 380		NW	2160
38			联光村民委员会	桥光村	-2161	1123	村庄	居民		约 900	NW
39		东兴村		-1892	1427	村庄	居民	约 120		NW	2148
40		思义小学		-1766	1571	学校	师生	约 380		NW	2136
41		东兴里		-1833	1543	村庄	居民	约 380		NW	2166
42		小坑村		-2009	1616	村庄	居民	约 120		NW	2350
43		福岗村		-2000	1506	村庄	居民	约 1060		NW	2277
44		湾里村		-2261	1665	村庄	居民	约 260		NW	2592
45		礼乐村		-2100	1627	村庄	居民	约 540		NW	2431

序号	乡镇	行政村	村民小组	坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y						
46		健丰村民委员会	健丰村	-1210	1766	村庄	居民	约 900		NW	1914
47		西村民委员会	湖背村	-1244	2111	村庄	居民	约 190		NW	2202
48			石新村	-1558	2098	村庄	居民	约 360		NW	2370
49			石旧村	-1733	2154	村庄	居民	约 230		NW	2523
50			东兴村	-1117	2289	村庄	居民	约 320		NW	2296
51			西兴村	-1619	2388	村庄	居民	约 680		NW	2643
52			北兴村	-1438	2553	村庄	居民	约 60		大气、风险	NW
53			塘浪村民委员会	南庄村	-948	2347	村庄	居民	约 420	大气	NW
54		朝二村		-846	2441	村庄	居民	约 120	NW		2346
55		朝一村		-626	2354	村庄	居民	约 200	NW		2200
56		塘浪村		-506	2520	村庄	居民	约 4200	大气、风险	NW	2338
57		塘浪学校		-960	2740	学校	师生	约 230		NW	2660
58		擢桂村		-1095	2755	村庄	居民	约 130		NW	2720
59		藟畔村民委员会		边一	-612	1447	村庄	居民		约 240	大气
60			边二	-546	1369	村庄	居民	约 290	NW	1230	
61			果咀	-377	1264	村庄	居民	约 390	NW	1086	
62			上满	-383	1155	村庄	居民	约 530	NW	984	
63			下满	-341	1069	村庄	居民	约 190	NW	886	
64			北一	-897	-1017	村庄	居民	约 60	NW	1122	
65			北二	-889	-1074	村庄	居民	约 120	NW	1156	
66			北三	-879	-1121	村庄	居民	约 140	NW	1189	
67			北四	-869	-1180	村庄	居民	约 130	NW	1234	

序号	乡镇	行政村	村民小组	坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y						
68			塘尾	-921	876	村庄	居民	约 210		NW	1037
69			福龙	-859	-743	村庄	居民	约 220		NW	913
70			荫畔村	-595	907	村庄	居民	约 1230		NW	845
71			东二	-369	967	村庄	居民	约 160		NW	794
72			东一	-352	778	村庄	居民	约 160		NW	612
73			荫南	-201	540	村庄	居民	约 260		NW	340
74			锡岗	-11	1075	村庄	居民	约 200		N	872
75			灯塘	166	290	村庄	居民	约 160		NE	246
76			下丽村民委员会	下丽村	1183	3340	村庄	居民		约 630	风险
77		丽群村民委员会	联一	2590	4120	村庄	居民	约 430	NE	4752	
78		清湖塘村民委员会	清湖塘	947	-34	村庄	居民	约 900	大气	E	690
79			凰屋	1133	106	村庄	居民	约 650		NE	893
80			扶洞	1496	-29	村庄	居民	约 400		NE	1241
81			上苑	2660	-477	村庄	居民	约 200		E	2498
82		长沙街道	平冈村民委员会	塔山新村	830	-4000	村庄	居民	约 330	大气	S
83	恒益窑			190	-4542	村庄	居民	约 45	S		4362
84	平冈村			1027	-4517	村庄	居民	约 2300	SE		4417
85	平溪小学			1018	-5118	学校	师生	约 300	SE		5000
86	塘庙新村			984	-5124	村庄	居民	约 210	SE		5000
87	西合新村			1103	-5129	村庄	居民	约 230	SE		5034

序号	乡镇	行政村	村民小组	坐标		保护对象	保护内容	人数(人)	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
				X	Y						
88		东升村民委员会	安和	3164	-3710	村庄	居民	约 230		SE	4620
89		碧桂园		4085	-1804	小区	居民	约 9200		SE	4230
90	月山镇	/	翠山湖员工村	4599	127	小区	居民	约 2500		E	4350
91			翠湖春天	4754	-7	小区	居民	约 2200		E	4500
92			翠山湖实验学校	5100	419	学校	师生	约 1200		E	4868
93	苍城镇	苍城墟	牛山村	-3834	3125	村庄	居民	约 280		NW	4717

2.7.2 地表水环境保护目标

根据现场调查情况及资料收集，本项目地表水评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。本项目主要地表水环境保护目标情况详见表 2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	功能现状	水质目标	敏感因素	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	镇海水	渔工农	III类	水环境	SW	167
2	潭江	渔工农	III类	水环境	S	1700
3	开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区	饮用水源保护区	II类	水环境	S	1700

2.7.3 地下水环境保护目标

地下水保护目标为项目所在地及下游的地下水含水层，由于本项目评价范围内，居民不取用地下水作饮用水源，无地下水敏感目标。

2.7.4 声环境保护目标

本项目声环境评价范围内无敏感目标。

2.7.1 土壤环境保护目标

土壤保护目标主要为评价范围内的居民点以及基本农田等，本项目主要环境土壤保护目标情况详见表 2.7-3，分布情况具体见图 10.2-1。

表 2.7-3 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	与项目的方位	相对厂界距离/m	敏感因素
1	基本农田保护区	N	2m	基本农田

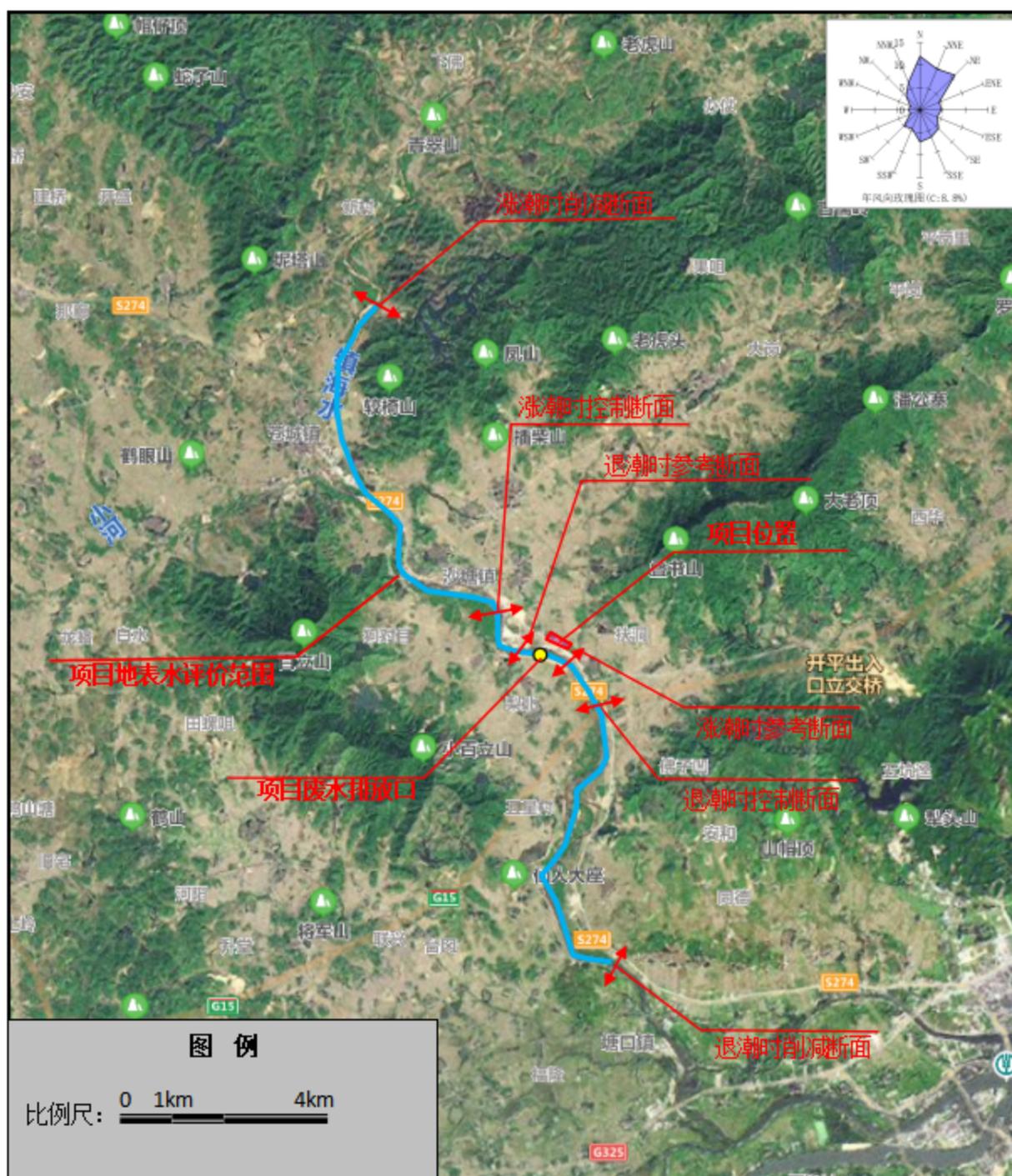


图 2.7-1 项目地表水环境评价范围示意图



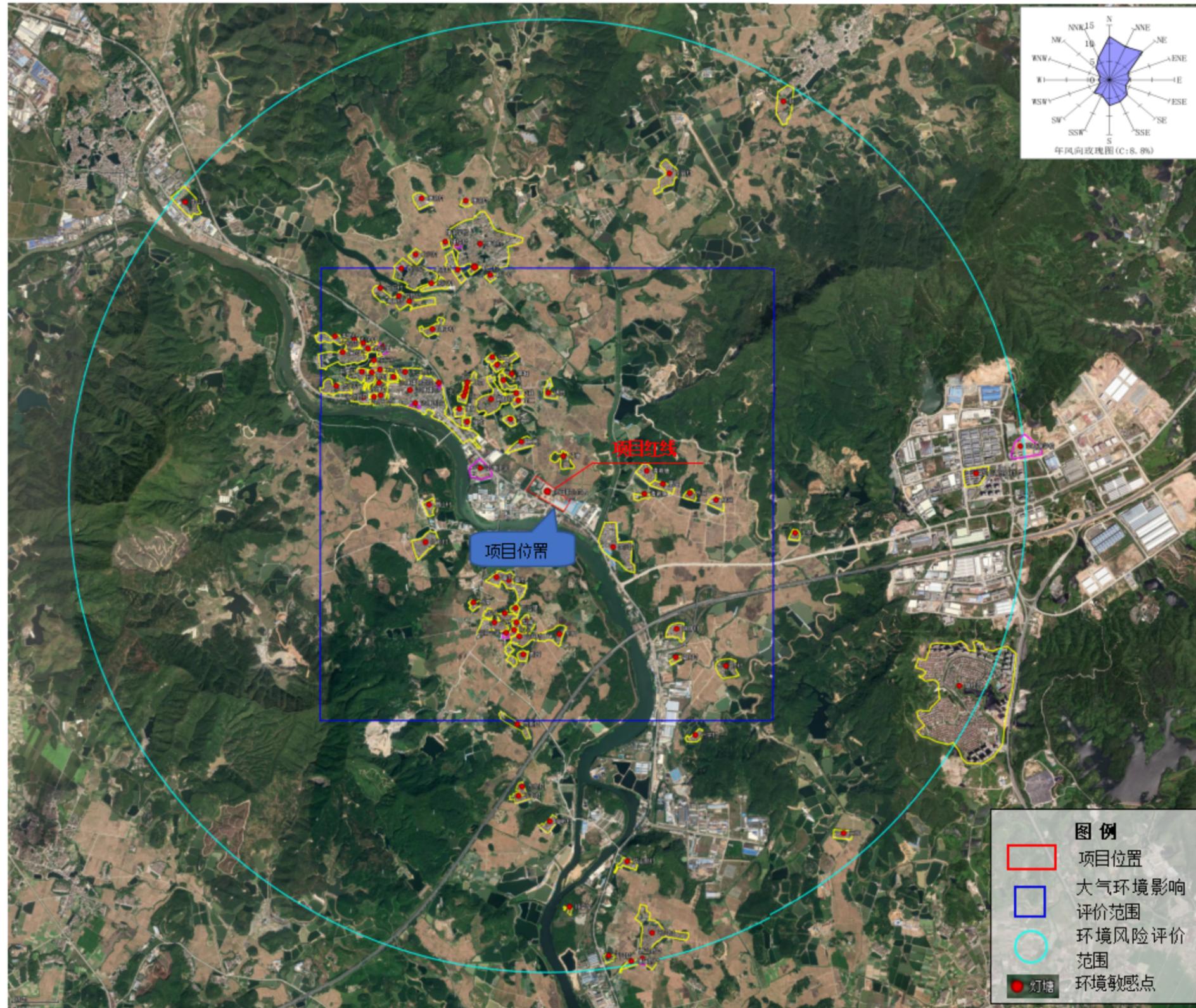


图 2.7-3 项目大气、环境风险评价范围及周围环境保护目标示意图

3 现有项目概况及回顾性评价

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

开平牵牛生化制药有限公司前身为开平凯利生化制品厂，原位于开平市新昌新兴路 46 号，创办于 1992 年，是由中科院直接指导创建；后因发展需要，需另行选址进行易地改造并于 2003 年委托江门市环境科学研究所编制了《开平市凯利生化制品厂易地改造项目环境影响报告书》上报江门市生态环境局审批，2003 年 12 月以《关于开平市凯利生化制品厂易地改造项目环境影响报告书审批意见的函》（江环技[2003]176 号，见附件 3）同意了该项目的建设。主要建设内容为：项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，工程占地面积 25045m²，建设 1 栋生产厂房 1（二层）、1 栋办公综合楼、1 栋职工宿舍、1 间危险化学品仓库、1 间成品仓库、1 栋辅助用房、1 座污水处理站等；产品规模为聚肌苷酸（PI）20kg/a，聚胞苷酸（PC）20kg/a，三磷酸腺苷二钠（ATP）10t/a，三磷酸胞苷二钠（CTP）200kg/a；员工约 80 人（设有食堂和宿舍），三班制，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

2003 年公司改制并更名为开平牵牛生化制药有限公司，2009 年 5 月江门市环保局以《关于开平牵牛生化制药有限公司易地改造项目治理设施竣工验收的审查意见的函》（江环审[2009]59 号，见附件 4）通过了该项目的环保竣工验收；

2020 年，开平牵牛生化制药有限公司在现有厂区红线范围内实施“开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目”。主要建设内容为：

现有厂房 1 内，维持设备数量不变的基础上，通过增加产品的生产批次，提高厂房 1 内现有产品的产量；厂房 1 内聚肌苷酸（PI）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a（新增 0.13t/a）；聚胞苷酸（PC）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a（新增 0.13t/a）；三磷酸腺苷二钠（ATP）产能由 10t/a 增至 20t/a（新增 10t/a）；三磷酸胞苷二钠（CTP）产能由 0.2t/a 增至 1.0t/a，（新增 0.8t/a）。同时厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠（CDPC）20t/a，丁二磺酸腺苷蛋氨酸（SAME）5t/a 的生产。在厂内的预留发展用地上新建一栋厂房 2（四层）、一栋厂房 3（四层），新增产品三

磷酸腺苷二钠 (ATP) 30t/a、胞磷胆碱钠 (CDPC) 30t/a、谷胱苷肽 (GSH) 30t/a 的生产。

2020 年 2 月以《关于开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书的批复》(江开环审[2020]48 号, 见附件 3)同意了该项目的建设; 目前项目正在建设中, 尚未全面完成竣工环保验收工作。

表 3.1-1 现有项目环保手续一览表

序号	时间	项目名称	主要建设内容	环评批复	验收批复
1	2003 年	开平市凯利生化制品厂易地改造项目（简称“一期易地改造项目”）	于原厂址开平市新昌新兴路 46 号搬迁至现厂址广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，建设 1 栋生产厂房 1（二层）、1 栋办公综合楼、1 栋职工宿舍、1 间危险化学品仓库、1 间成品仓库、1 栋辅助用房、1 座污水处理站等；产品规模为聚肌苷酸（PI）20kg/a，聚胞苷酸（PC）20kg/a，三磷酸腺苷二钠（ATP）10t/a，三磷酸胞苷二钠（CTP）200kg/a	江环技[2003]176 号	江环审[2009]59 号
2	2020 年	开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目（简称“二期扩建工程项目”）	现有厂房 1 内，维持设备数量不变的基础上，通过增加产品的生产批次，提高厂房 1 内现有产品的产量；厂房 1 内聚肌苷酸（PI）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a（新增 0.13t/a）；聚胞苷酸（PC）产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a（新增 0.13t/a）；三磷酸腺苷二钠（ATP）产能由 10t/a 增至 20t/a（新增 10t/a）；三磷酸胞苷二钠（CTP）产能由 0.2t/a 增至 1.0t/a，（新增 0.8t/a）。同时厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠（CDPC）20t/a，丁二磺酸腺苷蛋氨酸（SAME）5t/a 的生产。在厂内的预留发展用地上新建一栋厂房 2（四层）、一栋厂房 3（四层），新增产品三磷酸腺苷二钠（ATP）30t/a、胞磷胆碱钠（CDPC）30t/a、谷胱甘肽（GSH）30t/a 的生产	江开环审[2020]48 号	正在建设中，尚未进行竣工环保验收工作

3.1.2 产品方案

现有工程 7 种产品分别在厂房 1、厂房 2 综合车间一和厂房 3 综合车间二生产，现有工程各厂房主要生产线生产规模详见下表所示。

表 3.1-2 现有项目各厂房主要产品规模一览表

序号	生产线名称	产品名称	一期易地改造项目		二期扩建工程项目		现有项目产能总计	
			产量(t/a)	生产批次	产量(t/a)	生产批次	产量(t/a)	生产批次
厂房 1	聚肌胞生产线	聚肌苷酸 (PI)	0.02	7 批次/年	0.13	43 批次/a	0.15	50 批次/年
		聚胞苷酸 (PC)	0.02	7 批次/年	0.13	43 批次/a	0.15	50 批次/年
	核苷酸生产线	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	10	65 批次/年	10	65 批次/a	20	130 批次/年
		三磷酸胞苷二钠 (CTP)	0.2	4 批次/年	0.8	16 批次/a	1.0	20 批次/年
	胞磷胆碱钠生产线	胞磷胆碱钠 (CDPC)	/		20	111 批次/a	20	111 批次/年
	腺苷蛋氨酸生产线	丁二磺酸腺苷蛋氨酸 (SAME)	/		5	100 批次/a	5	100 批次/年
厂房 2 综合车间一、 厂房 3 综合车间二	ATP+CDPC+GSH 综合生产线	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	/		30	100 批次/a	30	100 批次/年
胞磷胆碱钠 (CDPC)		/		30	60 批次/a	30	60 批次/年	
谷胱甘肽 (GSH)		/		30	150 批次/a	30	150 批次/年	
合计			10.24		126.06		136.3	/
厂房 1、 厂房 2、 厂房 3	酒精回收装置 (更换外售部分)	酒精	40	每年更换两次	100	2 批次/年	140	每年更换两次

3.1.3 项目组成

现有项目一期、二期总占地面积为 25045 m²，主要由主体工程、配套工程、储运工程、公用工程及环保工程组成，详见下表所示。

表 3.1-3 建设内容一览表

序号	工程名称	内容	建成情况	备注
1	主体工程	厂房 1 1 栋 2 层, 建筑面积 3964.9m ² , 设有聚肌胞生产线、核苷酸生产线、CDPC 生产线、腺苷蛋氨酸生产线; 一期产品规模为聚肌苷酸 (PI) 0.02t/a, 聚胞苷酸 (PC) 0.02t/a, 三磷酸腺苷二钠 (ATP) 10t/a, 三磷酸胞苷二钠 (CTP) 0.02t/a。二期聚肌苷酸 (PI) 产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a (新增 0.13t/a); 聚胞苷酸 (PC) 产能由 0.02t/a 增至 0.15t/a (新增 0.13t/a); 三磷酸腺苷二钠 (ATP) 产能由 10t/a 增至 20t/a (新增 10t/a); 三磷酸胞苷二钠 (CTP) 产能由 0.2t/a 增至 1.0t/a (新增 0.8t/a); 同时厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠 (CDPC) 20t/a, 丁二磺酸腺苷蛋氨酸 (SAME) 5t/a 的生产; 一期、二期现有工程厂房 1 总计共生产聚肌苷酸(PI)0.15t/a、聚胞苷酸(PC)0.15t/a; 三磷酸胞苷二钠 (CTP) 1t/a、三磷酸腺苷二钠 (ATP) 20t/a、胞磷胆碱钠 (CDPC) 20t/a; 腺苷蛋氨酸 (SAME) 5t/a;	一期, 已建成	
		厂房 2 综合车间一 1 栋 4 层, 建筑面积 11980m ² , 属二期新增厂房, 内设有综合车间一生产线 (ATP+CDPC+GSH); 生产三磷酸腺苷二钠 (ATP) 30t/a、胞磷胆碱钠 (CDPC) 30t/a、谷胱苷肽 (GSH) 30t/a	二期, 已建成	三磷酸腺苷二钠 (ATP) 30t/a、胞磷胆碱钠 (CDPC) 30t/a、谷胱苷肽 (GSH) 30t/a 为厂房 2 综合车间一与厂房 3 综合车间二的合计产能, 未进行区分
		厂房 3 综合车间二 1 栋 4 层, 建筑面积 25920m ² , 属二期新增厂房, 内设有综合车间二生产线 (ATP+CDPC+GSH); 生产三磷酸腺苷二钠 (ATP) 30t/a、胞磷胆碱钠 (CDPC) 30t/a、谷胱苷肽 (GSH) 30t/a	二期, 已建成	
2	配套工程	职工宿舍 1 6 层, 1 楼为食堂, 建筑面积 2793m ²	二期, 已建成	/
		职工宿舍 2 6 层, 1 楼为食堂, 建筑面积 2793m ²	预留未建	/
		综合楼 3 层, 建筑面积 2629m ² ; 主要用于办公/研发/质量检验	二期, 已建成	/
		科研大楼 25 层, 拟主要用于/研发/质量检验	预留未建	/
3	储运工程	危险品仓库 单层, 建筑面积为 120m ² , 主要用于存放危险化学品, 包括固态氢氧化钠、亚硝酸钠、次氯酸钠、二氧化氯等消毒试剂;	一期, 已建成	

序号	工程名称	内容	建成情况	备注		
	原料仓库	单层, 建筑面积为 550m ² , 用于储存原料	一期, 已建成			
	成品库	单层, 建筑面积为 118m ² , 用于储存成品	一期, 已建成			
	酸碱储存区	单层, 占地面积为 148m ² , 主要用于存放酸碱原料储罐	二期, 已建成			
	液氮区	单层, 占地面积为 39m ² , 用于储存液氮	二期, 已建成			
4	公用工程	给水	市政管网供给			
		排水	一期生产废水经收集进入自建一期污水处理站处理, 一期污水处理站处理规模 410m ³ /d, 产生的废水经一期污水处理后, 通过厂外排管道排入镇海水; 拟新建二期污水处理站, 设计处理规模为 4000m ³ /d, 厂区所有生产废水与生活污水均排入二期污水处理站处理, 处理后尾水通过现有污水排放口排放, 并通过厂区附近管道排入镇海水; 二期污水处理站建成投入运营后, 将关停一期污水处理站	一期污水处理站已建成, 二期污水处理站在建中;	二期污水处理站建成投入运营后, 将关停一期污水处理站	
		供热	2 台 8t/h 燃气锅炉, 一备一用并预留一 8t/h 燃气锅炉位置	取消建设, 改集中供热	全部锅炉全改集中供热, 留燃油锅炉 (2t/h+4t/h) 做应急备用	
		供电	本项目供电由城区供电网供应, 年用电量 24 万千瓦时, 不设备用发电机	一期, 已建成		
			本项目由城区供电网供应, 年用电量约 100 万千瓦时, 新增 1 个配电房, 建筑面积为 240m ²	二期, 已建成		
		消防系统	消防水池 1	容积为 200m ³ , 位于辅助用房东侧	一期, 已建成	
			消防水池 2	容积为 30m ³ , 位于厂房 1 天面	一期, 已建成	
			消防水池 3	位于厂房 2 天面, 容积为 200m ³	二期, 已建成	
			消防水池 4	位于厂房 3 天面, 容积为 200m ³	二期, 已建成	
			消防水池	位于厂房 3 天面, 容积为	二期, 已建	

序号	工程名称	内容		建成情况	备注	
		5	200m ³	成		
5	环保工程	废气处理系统	锅炉废气	直接通过 25m 排气筒高空排放	取消锅炉建设	/
			食堂厨房废气	高效静电油烟净化器	二期, 已建成	
			酒精回收装置	1套, 厂房 1 一套	二期, 已建成	
				2套, 厂房 2 和厂房 3 各一套		
			投料粉尘	投料口负压收集	一期、二期, 已建成	真空泵抽取
		废水处理系统	厂内自建废水处理站, 处理规模 410m ³ /d		一期, 已建	二期污水处理站建成投入运营后, 将关停一期污水处理站
			新增污水处理站, 处理规模 4000m ³ /d		二期, 在建中	
		噪声治理措施	基础减振、隔声、安装消声器等		/	/
		固体废物	一般固体废物储存区设于仓库内		/	/
		风险应急措施	事故应急池 1 个, 有效容积 3046m ³		二期, 在建	/

3.1.4 平面组成

现有项目一期、二期总占地面积为 25045m², 厂区大门布置在地块的西南面, 紧邻道路, 办公楼和职工宿舍布置在厂区的西南面, 方便人员流动; 原辅材料和产品的运输布置在厂区的西面次入口, 与办公楼和职工宿舍保持一定的距离; 生产车间、仓库, 污水处理站、锅炉房及公辅设施布置在地块北侧。现有工程总体平面布置见下图。现有工程主要构筑物见详见下表所示。

表 3.1-4 现有工程主要建筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	总高 m	备注(已建或在建)
1	厂房 1	1952	3964.9	2	12	一期已建
2	厂房 2	2700	10800	4	23	二期已建
3	厂房 3	6539	25920	4	23	二期主体结构已建

4	综合楼	1000	2629	3	12.9	二期已建
5	员工宿舍 1	453.6	2793	6	20.5	二期已建
6	预留发展地 1	453.6	/	/	/	规划建员工宿舍 2
7	预留发展地 2	1008	/	/	/	规划建科研大楼
8	辅助用房	432	432	1	6.0	一期已建
9	危险品仓库	120	120	1	5.0	一期已建
10	成品库	118	118	1	4	一期已建
11	原料仓库	550	550	1	5	一期已建
12	酸碱储存区	148	148	1	9	二期已建
13	液氮区	39	39	1	11	二期已建
14	一期污水处理站	654.9	596	/	/	一期已建
15	二期污水处理站	4680	5680	/	/	二期在建

3.2 主要原辅材料消耗

现有项目按照各厂房生产线生产的批次情况各产品生产原辅料用量和年用量统计如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 现有项目一期、二期主要原辅材料消耗情况一览表

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注	
一期易地改造项目											
厂房 1	聚肌胞生产线	聚肌苷酸 (PI)									厂房 1 聚肌胞生产线为 PI 和 PC 共用线, 根据生产需求, 交替生产
		1		0.049	低温储存	冷库	0.007	7 批次/年	0.02t/a		
		2		0.056	低温储存	冷库	0.008				
		3		0.042	室温	原料仓库	0.006				
		4		0.014	室温	酸碱场	0.002				
		5		0.014	低温储存	冷库	0.002				
		6		17.5	室温	酒精回收车间	2.5				
		7		0.007	室温	原料仓库	0.001				
		8		8.4	室温	制水间	1.2				
		小计		26.082	/	/	3.726				
		聚胞苷酸 (PC)									
		1		0.049	低温储存	冷库	0.007	7 批次/年	0.02t/a		
		2		0.056	低温储存	冷库	0.008				
		3		0.042	室温	原料仓库	0.006				
		4		0.014	室温	酸碱场	0.002				
		5		0.014	低温储存	冷库	0.002				
		6		17.5	室温	酒精回收车间	2.5				
		7		0.007	室温	原料仓库	0.001				
8		8.4	室温	制水间	1.2						
小计		26.082	/	/	3.726						

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注	
	核苷酸生产线	三磷酸腺苷二钠 (ATP)									
		1		5.85	室温	原料仓库	0.09	65 批次/年	10t/a	厂房 1 的核苷酸生产线为 ATP 和 CTP 共用线, 根据生产需求, 交替生产	
		2		13.13	室温	原料仓库	0.202				
		3		113.425	低温储存	冷库	1.745				
		4		8.45	室温	原料仓库	0.13				
		5		79.95	室温	酸碱场	1.23				
		6		533	室温	酒精回收车间	8.2				
		7		35.75	室温	原料仓库	0.55				
		8		63.7	室温	酸碱场	0.98				
		9		1.17	室温	原料仓库	0.018				
		10		1.975	室温	原料仓库	0.015				
		11		11115	室温	制水间	171				
		小计		11971.4	/	/	184.16				
		三磷酸胞苷二钠 (CTP)									
		1		0.2	室温	原料仓库	0.05	4 批次/年	0.2t/a		
		2		0.28	室温	原料仓库	0.07				
		3		2.56	低温储存	冷库	0.64				
		4		0.128	室温	原料仓库	0.032				
		5		2.46	室温	酸碱场	0.58				
		6		32	室温	酒精回收车间	8				
		7		0.8	室温	原料仓库	0.2				
		8		1.8	室温	酸碱场	0.45				
		9		0.024	室温	原料仓库	0.006				

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注	
		10		0.016	室温	原料仓库	0.004				
		11		440	室温	制水间	110				
		小计		480.268	/	/	120.032				
二期扩建工程项目											
厂房 1	聚肌胞生产线	聚肌苷酸 (PI)									
		1		0.301	低温储存	冷库	0.007	43 批次/年	0.13t/a		
		2		0.344	低温储存	冷库	0.008				
		3		0.258	室温	原料仓库	0.006				
		4		0.086	室温	酸碱场	0.002				
		5		0.086	低温储存	冷库	0.002				
		6		107.5	室温	酒精回收车间	2.5				
		7		0.043	室温	原料仓库	0.001				
		8		51.6	室温	制水间	1.2				
		小计		160.218	/	/	3.726				
		聚胞苷酸 (PC)									
		1		0.301	低温储存	冷库	0.007	43 批次/年	0.13t/a		
		2		0.344	低温储存	冷库	0.008				
		3		0.258	室温	原料仓库	0.006				
		4		0.086	室温	酸碱场	0.002				
		5		0.086	低温储存	冷库	0.002				
		6		107.5	室温	酒精回收车间	2.5				

厂房 1 聚肌胞生产线为 PI 和 PC 共用线, 根据生产需求, 交替生产

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注	
生产厂房		7		0.043	室温	原料仓库	0.001				
		8		51.6	室温	制水间	1.2				
		小计		160.218	/	/	3.726				
	核苷酸生产线	三磷酸腺苷二钠 (ATP)									
		1		5.85	室温	原料仓库	0.09	65 批次/年	10t/a	厂房 1 的核苷酸生产线为 ATP 和 CTP 共用线, 根据生产需求, 交替生产	
		2		13.13	室温	原料仓库	0.202				
		3		113.425	低温储存	冷库	1.745				
		4		8.45	室温	原料仓库	0.13				
		5		79.95	室温	酸碱场	1.23				
		6		533	室温	酒精回收车间	8.2				
		7		35.75	室温	原料仓库	0.55				
		8		63.7	室温	酸碱场	0.98				
		9		1.17	室温	原料仓库	0.018				
		10		0.975	室温	原料仓库	0.015				
		11		11115	室温	制水间	171				
		小计		11970.4	/	/	184.16				
		三磷酸胞苷二钠 (CTP)									
	1		0.8	室温	原料仓库	0.05	16 批次/年	0.8t/a			
	2		1.12	室温	原料仓库	0.07					
	3		10.24	低温储存	冷库	0.64					
	4		0.512	室温	原料仓库	0.032					
5		9.28	室温	酸碱场	0.58						
6		128	室温	酒精回收车间	8						

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注	
生产厂房		7		3.2	室温	原料仓库	0.2				
		8		7.2	室温	酸碱场	0.45				
		9		0.096	室温	原料仓库	0.006				
		10		0.064	室温	原料仓库	0.004				
		11		1760	室温	制水间	110				
		小计		1920.512	/	/	120.032				
	CDPC 生产线	胞磷胆碱钠 (CDPC)									
		1		17.982	室温	原料仓库	0.162	111 批次/a	20t/a	/	
		2		12.432	室温	原料仓库	0.112				
		3		16.317	室温	原料仓库	0.147				
		4		159.84	冷冻	原料仓库	1.44				
		5		444	室温	酒精回收车间	4				
		6		9.546	室温	原料仓库	0.086				
		7		29.97	室温	酸碱场	0.27				
		8		6.771	室温	原料仓库	0.061				
		9		51.948	室温	酸碱场	0.468				
		10		152.07	室温	酸碱场	1.37				
		11		25.53	室温	原料仓库	0.23				
		12		53.28	室温	原料仓库	0.48				
		13		0.444	室温	原料仓库	0.004				
		14		33300	室温	/	300				
小计	34280.13	/		/	308.83						
腺苷蛋氨酸	丁二磺酸腺苷蛋氨酸 (SAME)									/	

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注
	生产线	1		12.8	阴凉	成品库	0.128	100 批次/a	5t/a	
		2		8	常温	原料仓库	0.08			
		3		8	常温	原料仓库	0.08			
		4		2.8	常温	原料仓库	0.028			
		5		10	常温	酸碱场	0.1			
		6		10	常温	原料仓库	0.1			
		7		50	常温	酸碱场	0.5			
		8		0.6	常温	原料仓库	0.006			
		9		3000	常温	制水间	30			
		小计			3102.2	/	/			
厂房 2 综合车间一+厂房 3 综合车间二	综合车间一、综合车间二生产线 (ATP+CDP C+GSH)	年产三磷酸腺苷二钠 (ATP)								
		1		16.5	室温	原料仓库	0.165	100 批次	30t/a	厂房 2 综合车间一和厂房 3 综合车间二均为 ATP、CDPC 和 GSH 三品种的共用线, 根据生产需求, 交替生产
		2		37	室温	原料仓库	0.37			
		3		190	冷冻	原料仓库	1.9			
		4		24	室温	原料仓库	0.24			
		5		117	室温	酸碱场	1.17			
		6		93	室温	酒精回收车间	0.93			
		7		46	室温	原料仓库	0.46			
		8		163	室温	酸碱场	1.63			
		9		17	室温	原料仓库	0.17			
		10		1.2	室温	原料仓库	0.012			
		11		31200	室温	/	312			

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注				
		小计		31904.7	/	/	319.047	60 批次	30t/a					
		年产胞磷胆碱钠 (CDPC)												
		1		27	室温	原料仓库	0.45				60 批次	30t/a		
		2		18.72	室温	原料仓库	0.312							
		3		24.54	室温	原料仓库	0.409							
		4		240	冷冻	原料仓库	4							
		5		672	室温	酒精回收车间	11.2							
		6		14.4	室温	原料仓库	0.24							
		7		45	室温	酸碱场	0.75							
		8		10.2	室温	原料仓库	0.17							
		9		78	室温	酸碱场	1.3							
		10		228	室温	酸碱场	3.8							
		11		38.4	室温	原料仓库	0.64							
		12		79.8	室温	原料仓库	1.33							
		13		0.72	室温	原料仓库	0.012							
		14		50400	室温	/	840							
		小计		51876.78	/	/	864.613	150 批次	30t/a					
		年产谷胱甘肽 (GSH)												
		1		20.4	室温	原料仓库	0.136				150 批次	30t/a		
		2		15	室温	原料仓库	0.1							
		3		15	室温	原料仓库	0.1							
		4		37.5	室温	原料仓库	0.25							
		5		244.5	室温	酸碱场	1.63							

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量 (t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量 (t)	年生产批次	总产能	备注
		6		1170	室温	酒精回收车间	7.8			
		7		30	室温	酸碱场	0.2			
		8		18	室温	原料仓库	0.12			
		9		15	室温	酸碱场	0.1			
		10		90	室温	液氮罐	0.6			
		11		30	室温	原料仓库	0.2			
		12		3.9	室温	原料仓库	0.026			
		13		0.525	室温	原料仓库	0.0035			
		14		2.7	室温	原料仓库	0.018			
		15		87000	室温	/	580			
		小计			88692.525	/	/			

注：本表中的 95%食用酒精用量为生产过程中的循环使用量。

现有全厂原辅料用量及储存情况如下表所示。

表 3.2-2 现有工程全厂原辅料用量及储存情况一览表

序号	原料名称	一期易地改造项目	二期扩建工程项目	一期+二期全厂总年用量 t/a	存储位置	最大一次储存量 t	包装方式及规格
1		0.098	0.602	0.7	冷库	0.7	25kg/桶
2		0.112	0.288	0.4	冷库	0.4	25kg/袋
3		0.084	0.516	0.6	原料仓库	0.3	25kg/箱
4		65.528	629.142	694.67	酸碱储存区	40	30m ³ 储罐
5		0.028	0.172	0.2	冷库	0.2	25kg/包
6		600	3557.75	4157.75	酒精回收车间	50	25m ³ 储罐
7		1.208	2139.873	2141.081	原料仓库	100	25kg/袋
8		0.056	0.344	0.4	冷库	0.5	25kg/袋
9		5.85	22.35	28.2	原料仓库	20	25kg/桶
10		0.2	45.782	45.982	原料仓库	20	25kg/桶
11		13.41	51.24	64.65	原料仓库	15	25kg/袋
12		115.985	713.505	829.49	冷库	120	2kg/桶
13		8.578	32.962	41.54	原料仓库	25	50kg/袋
14		82.41	630.678	713.088	酸碱储存区	30	10/30m ³ 储罐
15		36.55	126.896	163.446	原料仓库	40	20kg/袋
16		1.991	4.003	5.994	原料仓库	1	12kg/箱
17		/	/	31.152	原料仓库	10	25kg/桶
18		/	/	40.857	原料仓库	12	25kg/桶
19		/	/	114.97	酸碱储存区	16	15m ³ 储罐
20		/	/	101.43	原料仓库	20	25kg/袋
21		/	/	171.08	原料仓库	30	25kg/袋
22		/	/	16.7	成品库	25	25kg/桶
23		/	/	8	原料仓库	8	25kg/袋

序号	原料名称	一期易地改造项目	二期扩建工程项目	一期+二期全厂总年用量 t/a	存储位置	最大一次储存量 t	包装方式及规格
24		/	/	2.8	原料仓库	1.5	25kg/袋
25		/	/	10	原料仓库	3	25kg/桶
27		11571.8	217878.2	229450	制水间	500	纯水设备制取
28		/	/	20.4	原料仓库	5	25kg/桶
29		/	/	15	原料仓库	5	25kg/桶
30		/	15	15	原料仓库	5	25kg/桶
31		/	/	90	液氮罐	10	15m ³ 储罐
32		/	/	2.7	原料仓库	3	25kg/包

3.3 主要设备

“一期易地改造项目”主要产品为聚肌苷酸（PI）、聚胞苷酸（PC）、三磷酸腺苷二钠（ATP）和三磷酸胞苷二钠（CTP），均在厂房 1 进行生产；

“一期易地改造项目”主要设备情况如下表所示。

表 3.3-1“一期易地改造项目”主要设备情况一览表

生产厂房	设备名称	规格	数量(台/套)	所处工艺环节
厂房 1		500L	1	配料
		500L	1	反应
		500L	1	反应
		VEOS-910	1	分离
		/	2	分离
		/	1	分离
		/	1	分离
		/	1	分离
		/	1	分离
		30kg	1	分离
		2 个滤芯套	3	分离
		600L	2	分离
		600L	1	分离
		0.22m ²	2	分离
		68kg	1	分离

		400L	1	物料存储系统
		500L	1	物料存储系统
		500L	2	物料存储系统
		600L	2	精制
		1500L	1	精制
		/	1	干燥
		/	1	干燥
		300kg/h	1	成品
		2000L	2	发酵
		8~22kg/次	46	分离
		1500L	1	分离
		595*595mm	2	分离
		800L	1	分离
		1000L	1	分离
		75L	1	分离
		135kg	2	分离
		/	1	分离
		2000L	2	精制
		500L	2	干燥
		50kg/次	1	干燥
		300kg/h	1	成品
		250kg/h	1	成品
		750L	1	成品
		2t/h	1	供热系统
		2200L	1	回收酒精
		16t/h	1	制备纯水

“二期扩建工程项目”在现有厂房 1 内，维持设备数量不变的基础上，通过增加产品的生产批次，提高厂房 1 内聚肌苷酸（PI）、聚胞苷酸（PC）、三磷酸腺苷二钠（ATP）、三磷酸胞苷二钠（CTP）现有产品的产量；同时在厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠（CDPC）、丁二磺酸腺苷蛋氨酸（SAME）的生产。并在厂内新建厂房 2、厂房 3，新增三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）、谷胱苷肽（GSH）的生产。

“二期扩建工程项目”主要设备情况如下表所示。

表 3.3-2“二期扩建工程项目”主要设备情况一览表

生产厂房	序号	设备名称	规格	数量 (套)	安装位置
厂房 1-CDPC 生产线	1		500L	2	磷酸化间II
	2		4000L	2	磷酸化间II
	3		BAY70/800-30U	2	磷酸化间II
	4		NFM-84S-9/3	2	层析间II
	5		φ40cm×400 cm	57	层析间II
	6		1000L	3	CDPC 二层脱色
	7		50L	2	CDPC 二层脱色
	8		1000L	1	CDPC 二层脱色
	9		UFM-84S-2/1	1	CDPC 二层脱色
	10		JWF4040-2	1	CDPC 洁净间
	11		NFM-84S-2	1	CDPC 洁净间
	12		2500L	2	CDPC 洁净间
	13		LB-800	2	CDPC 洁净间
	14		YK-160 (300kg)	1	CDPC 洁净间
	15		SZG-1500 (750L)	2	CDPC 洁净间
	16		JPH-1M	1	CDPC 洁净间
	17		DHG-9240A	1	CDPC/洁净间
	18		FZ-450	1	CDPC 洁净间
厂房 1-SAME 生产线	1	RP9G-6 (1000L)	1	酶反应间	
	2	3000L	1	酶反应间	
	3	SH-φ200mm-10 层	1	酶反应间	
	4	2500L	2	酶反应间	
	5	Φ377×8H=2000	2	酶反应间	

生产厂房	序号	设备名称	规格	数量 (套)	安装位置		
	6		3000L	2	酶反应间		
	7		BAY15/630-30U	1	酶反应间		
	8		2000L	2	酶反应间		
	9		2800L	2	层析间		
	10		10L/H	1	浓缩间		
	11		HR500	1	浓缩间		
	12		φ400×4000	12	层析间		
	13		1000L	1	层析间		
	14		1000L	1	层析间		
	15		1000L	1	层析间		
	16		1000L	1	层析间		
	17		1000L	2	层析间		
	18		50L	1	层析间		
	19		6K×4	1	超滤纳滤间		
	20		NFM-44S-2(4040膜)	1	超滤纳滤间		
	21		Lyo-20(CIP)	1	冷冻干燥间		
	22		YK-160	1	粉碎间		
	23		SZG-1500	1	总混内包间		
	24		DHG-9240A	1	SAM洁净间		
	25		PSD-30型	1	SAM洁净间		
	厂房 2		1		6000L	2	厂房 2 综合车间
			2		2000L	2	厂房 2 综合车间
			3		6000L	4	厂房 2 综合车间
			4		595*595mm	6	厂房 2 综合车间
			5		/	4	厂房 2 综合车间

生产厂房	序号	设备名称	规格	数量 (套)	安装位置		
	6		50L	3	厂房 2 综合车间		
	7		/	1	厂房 2 综合车间		
	8		22.5kg/次	98	厂房 2 综合车间		
	9		/	1	厂房 2 综合车间		
	10		2000L	3	厂房 2 综合车间		
	11		3000L	6	厂房 2 综合车间		
	12		/	2	厂房 2 综合车间		
	13		/	2	厂房 2 综合车间		
	14		25t/d	1	厂房 2 公用设备		
	15		36t/h	1			
	厂房 3		1		8m ³	3	厂房 3 综合车间
			2		8m ³	6	厂房 3 综合车间
			3		60 m ²	6	厂房 3 综合车间
			4		φ500*5000	95	厂房 3 综合车间
			5		8040*16	3	厂房 3 综合车间
6			8040*24	2	厂房 3 综合车间		
7			8040*16	1	厂房 3 综合车间		
8			3 m ³	4	厂房 3 综合车间		
9			8040*4	1	厂房 3 综合车间		
10			400L/h	2	厂房 3 综合车间		
11			2 m ³	3	厂房 3 综合车间		
12			8040*2	1	厂房 3 综合车间		
13			3.5 m ³	9	厂房 3 综合车间		

生产厂房	序号	设备名称	规格	数量 (套)	安装位置
	14		φ1000	4	厂房 3 综合车间
	15		160	3	厂房 3 综合车间
	16		2000 L	3	厂房 3 综合车间
	17		FCM-207	1	厂房 3 综合车间
	18		3000 L	1	厂房 3 综合车间
	19		30t/d	1	厂房 3 公用设备
	20		36t/h	1	
公辅设备	1		3.55m³/min	1	公用单元（燃气 锅炉一备一用）
	2		6.3 m³/ min	2	
	3		3.55 m³/ min	1	
	4		22000 m³/h	2	
	5		22000 m³/h	2	
	6		120HP	3	
	7		60HP	3	
	8		70L	7	
	9		8t/h	2	

现有项目一期、二期全厂设备数量统计详见下表所示：

表 3.3-3 现有项目一期、二期全厂生产设备数量统计一览表 **单位：台/套**

编号	设备名称	全厂总数量
1		11
2		13
3		1
4		7
5		2
6		1
7		3
8		2
9		1
10		4

编号	设备名称	全厂总数量
11	平	5
12		1
13		1
14		2
15		14
16		20
17	双	6
18	电	3
19		9
20		2
21		308
22		1
23		16
24		1
25		1
26		1
27		1
28		16
29		1
30		2
31		1
32		3
33		3
34	全开	2
35		4
36		1
37		1
38	不	1
39		2
40		2
41		2
42		1
43		2
44		2
45		1
46		2
47	丁	1
48	0.1	1

编号	设备名称	全厂总数量
49	无	1
50		1
51		1
52		1
53		1
54		4
55		3
56		1
57		1
58		1
59		3
60		2
61		2
62		3
63		3
64		7
65		2 (2t/h+4t/h)
66		3
67	3	

3.4 储存工程

3.4.1 危险品仓库

危险品仓库单层，占地面积 120m²，建筑面积 120m²；主要用于存放危险化学品，包括固态氢氧化钠、亚硝酸钠等药剂药剂及次氯酸钠、二氧化氯等消毒试剂。

表 3.4-1 危险品仓库储存情况一览表

序号	项目	形态	包装规格	最大储存量(t)	备注
1	次氯酸钠	液体	25KG/桶	2	车间清洗消毒
2	二氧化氯	液体	25KG/桶	2	管道消毒
3	甲酚皂	液体	10KG/箱	0.1	消毒液
4	过氧乙酸	液体	10KG/箱	0.5	消毒液
5	苯扎溴铵	液体	10KG/箱	0.5	消毒液
6	MS-26 消毒剂	液体	25KG/桶	1	消毒液
7	氢氧化钠	固体	25KG/桶	5	工艺生产 应急备用
8	亚硝酸钠	固体	10KG/箱	1	PI脱氨用

3.4.2 原料仓库

原料仓库单层，占地面积 550m²，建筑面积 550m²；主要用于工艺生产药剂；详见 3.2 章节“现有工程全厂原辅料用量及储存情况一览表”。

3.4.3 成品库

成品库单层，占地面积 118m²，建筑面积 118m²；主要用于成品储存，现有工程成品库储存情况如下表所示。

表 3.4-2 现有工程成品库储存情况

序号	项目	形态	产能 (t/a)	最大一次储存量 (t/次)	包装规格
1	聚肌苷酸 (PI)	固体	0.15	0.15	1kg/桶
2	聚胞苷酸 (PC)	固体	0.15	0.15	1kg/桶
3	三磷酸胞苷二钠 (CTP)	固体	1.0	0.5	1kg/桶
4	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	固体	50	15	25kg/桶
5	腺苷蛋氨酸 (SAME)	固体	5	2	25kg/桶
6	胞磷胆碱钠 (CDPC)	固体	50	20	25kg/桶
7	谷胱苷肽 (GSH)	固态	30	10	25kg/桶

3.4.4 酸碱储存区

项目酸碱储存区建筑面积 148 平方米，用于储存盐酸、氢氧化钠和氨水，顶部设有遮雨棚，具有防雨淋和防晒的作用，储罐区四周设有围墙/围栏，禁止无关人员出入。储罐区围堰长 18m，宽 7.5m，有效高度 0.6m，采取防渗防腐措施。

现有工程酸碱储存区主要存放盐酸、液碱、氨水；详细设置情况见下表所示。

表 3.4-3 项目储罐设置情况一览表

名称	分区	围堰规格 (长×宽×高)	分期	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	单个最大储存量 (m ³)
酸碱储罐	酸区	8.2m×7.5m×0.6m	一期	盐酸	30%	1.8	4.44	10	1	玻璃钢立式	9
			二期	盐酸	30%	2.5	6.72	30	1	玻璃钢卧式	27

名称	分区	围堰规格 (长×宽×高)	分期	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐 储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	单个最大 储存量 (m ³)
区	碱区	9.5m×7.5 m×0.6m	二期	氢氧化钠	30%	2.5	6.72	30	1	不锈钢卧式	27
			二期	氨水	25%	1.8	4.44	10	1	不锈钢立式	9

3.4.5 液氮区

现有工程液氮储罐设置情况入下表所示。

表 3.4-4 现有工程液氮储罐情况一览表

围堰规格	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	最大储存量 (m ³)
8m×7.5m×0.3 m	液氮	100%	1.8	8.1	15	1	碳钢立式	12

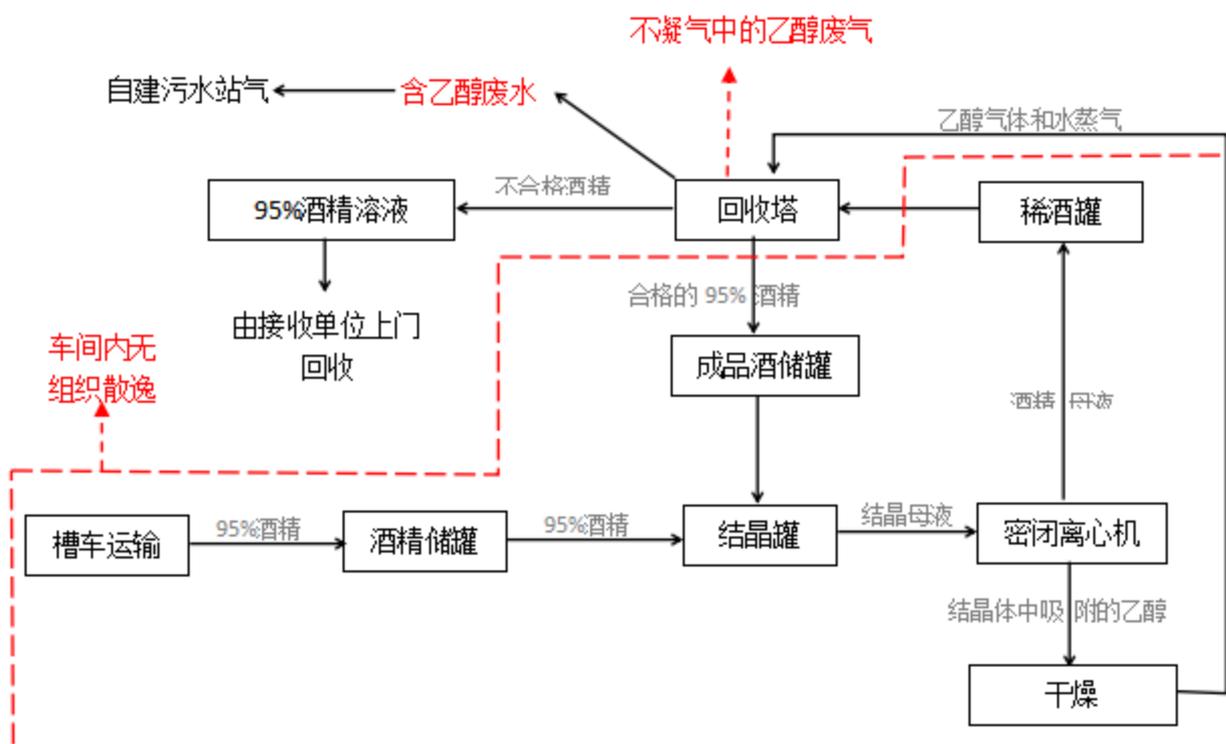
3.5 酒精回收系统

现有工程食用酒精暂存于酒精回收车间内，不设置单独的储罐区。项目所用的 95%食用酒精通过槽车运输进厂后，由管道密闭输送进酒精回收车间的酒精储罐内。95%食用酒精用于产品生产的结晶工序，生产装置为结晶罐，酒精储罐与结晶罐通过管道密闭连接。食用酒精与结晶罐内的物料进行充分混合后，通过管道进入密闭离心机，产品在酒精（主要为乙醇）的作用下结晶析出，通过离心机的作用是晶体与液体分离，晶体为产品（含有少量乙醇），离心出来的液体主要为低浓度的酒精母液，通过密闭管道进入稀酒罐中，在通过密闭管道进入酒精回收塔；离心得到的晶体（含有少量水分和乙醇）在密闭的干燥设备中干燥，产生的水蒸气和乙醇气体进入酒精回收塔。低浓度的酒精母液和乙醇蒸汽在酒精回收塔内回收纯度为 95%的酒精，采用冷凝回收的酒精（回收率 95%）返回结晶工序重复使用，少量乙醇气体随着酒精回收塔的不凝气排放口排入大气环境，剩余部分乙醇随回收塔冷凝废水排放至自建污水站处理。

项目 95%食用酒精的使用过程全过程密闭管道输送，无人工投放等敞开作业环节，但是储罐和生产装置连接的管道阀门、观察口等会存在少量散逸；循环多次使用后 95%的乙醇中的杂质含量增加，不能满足生产需求，需定期更换。现有项目食用酒精每半年更换一次，更换下来的含杂质的酒精作为副产品，由接收厂

商上门回收，作为乙酸乙酯的生产原料。

项目食用酒精的储存、使用及去向如下图所示：



注：项目使用的食用酒精溶液在厂区内的流向均为密闭管道输送。

图 3.5-1 95%食用酒精流向示意图

表 3.5-1 现有工程乙醇储罐情况一览表

厂房名称	围堰规格	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量(个)	储罐类型	最大储存量 (m ³)
厂房一酒精回收系统	长 10m×宽 11.6m×0.5m	食用酒精	95%	2.7	5.58	25	8	不碳钢立式	20
厂房二综合车间 1 酒精回收系统	长 18m×宽 19.1m×0.5m	食用酒精	95%	2.7	5.58	25	8	不碳钢立式	20
厂房三综合车间 2 酒精回收系统	长 8.9m×宽 12.1m×0.5m	食用酒精	95%	2.7	5.58	25	8	不碳钢立式	20

3.6 纯水制备

现有工程设置了 3 套纯水制备系统，分别为厂房一的 16m³/h 纯化水制备、

厂房 2 综合车间 1 的 36m³/h 纯化水制备和厂房 3 综合车间 2 的 36m³/h 纯净水制备；3 套纯水制备系统均采用“多介质过滤器+多介质过滤器+二级反渗透装置+UV 杀菌”工艺，由原水箱、多介质过滤器、输送阻垢剂系统、活性炭过滤器、保安过滤器、一级反渗透装置、二级反渗透装置、纯化水贮罐、U.V 杀菌器流量计、输送管道、各用水点和电控系统组成。制水工艺流程图如下。

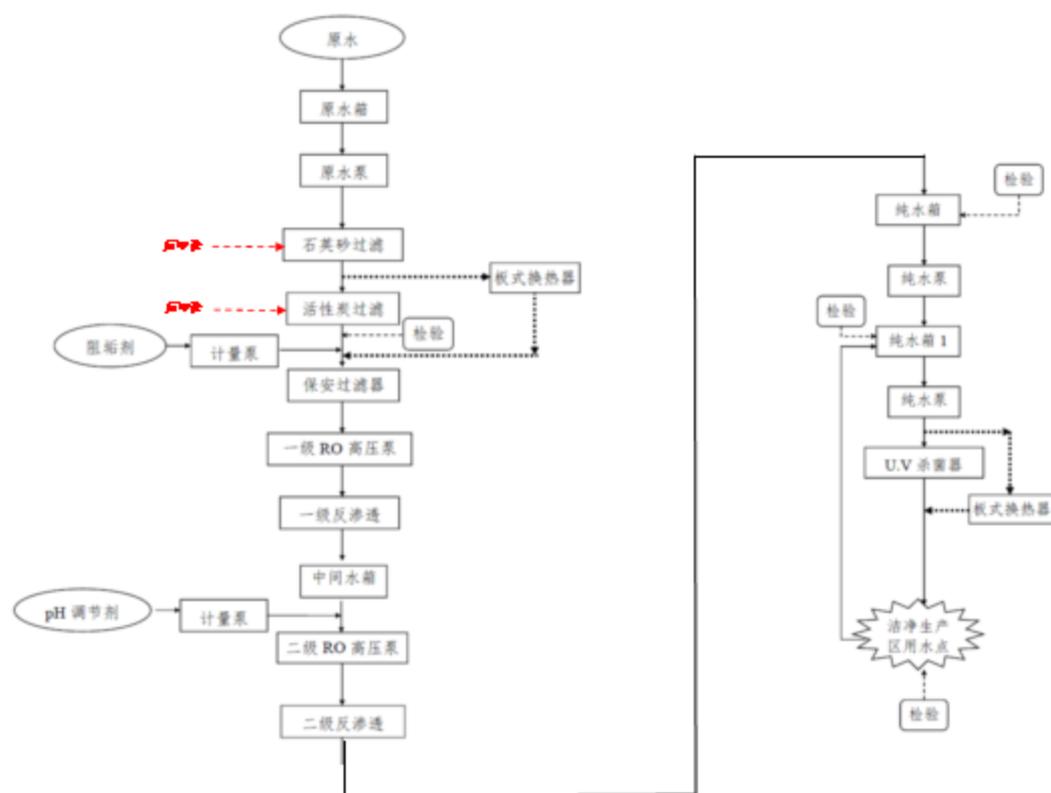


图 3.6-1 现有工程纯水制备工艺流程图

3.7 冷库设置

现有项目设置了四个冷库，主要放置酵母、酶和部分产品；冷库大小、冷库温度及制冷设备说明如下表所示。

表 3.7-1 现有项目冷库设置情况一览表

序号	冷库尺寸 (长 m×宽 m×高 m)	冷库大小 (m ³)	制冷温度 (°C)	制冷原理
冷库 1	4.429m×4.429m×2.6m	50	-60~15	蒸发冷却
冷库 2	10.8m×4.4m×2.8m	105	-60~15	蒸发冷却
冷库 3	11.85m×10.4m×2.7m	332	-60~15	蒸发冷却
冷库 4	11.85m×10.4m×2.7m	332	-60~15	蒸发冷却

3.8 给排水

3.8.1 给水

项目全部用水均来自市政自来水管网。现有厂区内已铺设环状供水管网，能够保证供水水量稳定。

3.8.2 排水

本项目排水采用雨、污分流制。

目前现有项目一期生产废水经收集进入自建一期污水处理站处理，生活污水中员工办公、住宿产生的污水经三级化粪池预处理，食堂产生的含油污水经隔油隔渣池处理后，与生产废水一同排入自建一期污水处理站处理，一期污水处理站处理规模 410m³/d，处理工艺为调节池+一级厌氧池+二级厌氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+混凝沉淀池+斜管沉淀池，产生的废水经自建污水处理后，通过厂外排水渠排入镇海水；

按照规划，二期污水处理站设计处理规模为 4000m³/d，污水处理站工艺采用“废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池”，二期污水处理站建成投入运营后，将关停一期污水处理站，现有厂区所有生产废水与生活污水均排入二期污水处理站处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值后，排入镇海水。

3.9 消防

现有工程生产车间区域火灾危险性为甲类。根据项目的火灾危险性特征，现有工程设置的消防设施主要有：室内外消火栓消防灭火系统和配置小型移动式灭火器等，同时在厂区设有消防水池。

1、消防栓消防灭火系统

项目消防栓系统设置在厂区和各建筑物内，室外消火栓系统管道环状布置，在厂区道路边设置地上式室外消火栓。室内消火栓布置在建筑物内部，保证火灾

时同时有两支水枪的充实水柱射流到达每一点。在室内消火栓处设破碎玻璃按钮和警铃，可报警和直接启动消防泵。项目于厂房 2 天面设置了一个消防水池（200m³），厂房 3 天面设置了两个消防水池（均为 200m³）。

2、小型移动式灭火器

在各建筑物内配置一定数量的手提式干粉灭火器。在生产车间和仓库，除配置手提式干粉灭火器外，还根据需要配置一定数量的推车式干粉灭火器。

3、消防自控

车间火灾自动报警设置保护等级属一级。按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）火灾手动报警按钮，火灾报警控制器设在门卫值班室。火灾报警控制器。火灾报警控制器自带蓄电池做备用电源。火灾报警控制器接地电阻不大于 1 欧。

3.10 能耗情况

现有工程能耗情况一览表如下所示。一二期全改集中供热，保留燃油锅炉（2+4）做应急备用，取消原计划建设的燃气锅炉天然气用量。

表 3.10-1 能耗消耗情况一览表

序号	名称	单位	一期易地改造项目	二期扩建工程项目	现有全厂用量
1	用电量	万 kW·h	24	100	124
2	蒸汽	t/a	9800	29000	38800

3.11 现有工程生产工艺流程

3.11.1 一期易地改造项目

“一期易地改造项目”主要进行聚肌苷酸（PI）、聚胞苷酸（PC）、三磷酸腺苷二钠（ATP）和三磷酸胞苷二钠（CTP）的生产，相关工艺流程如下。

3.11.1.1 聚肌胞生产线（PI/PC）

聚肌苷酸（PI）和聚胞苷酸（PC）生产工艺流程如下图所示。

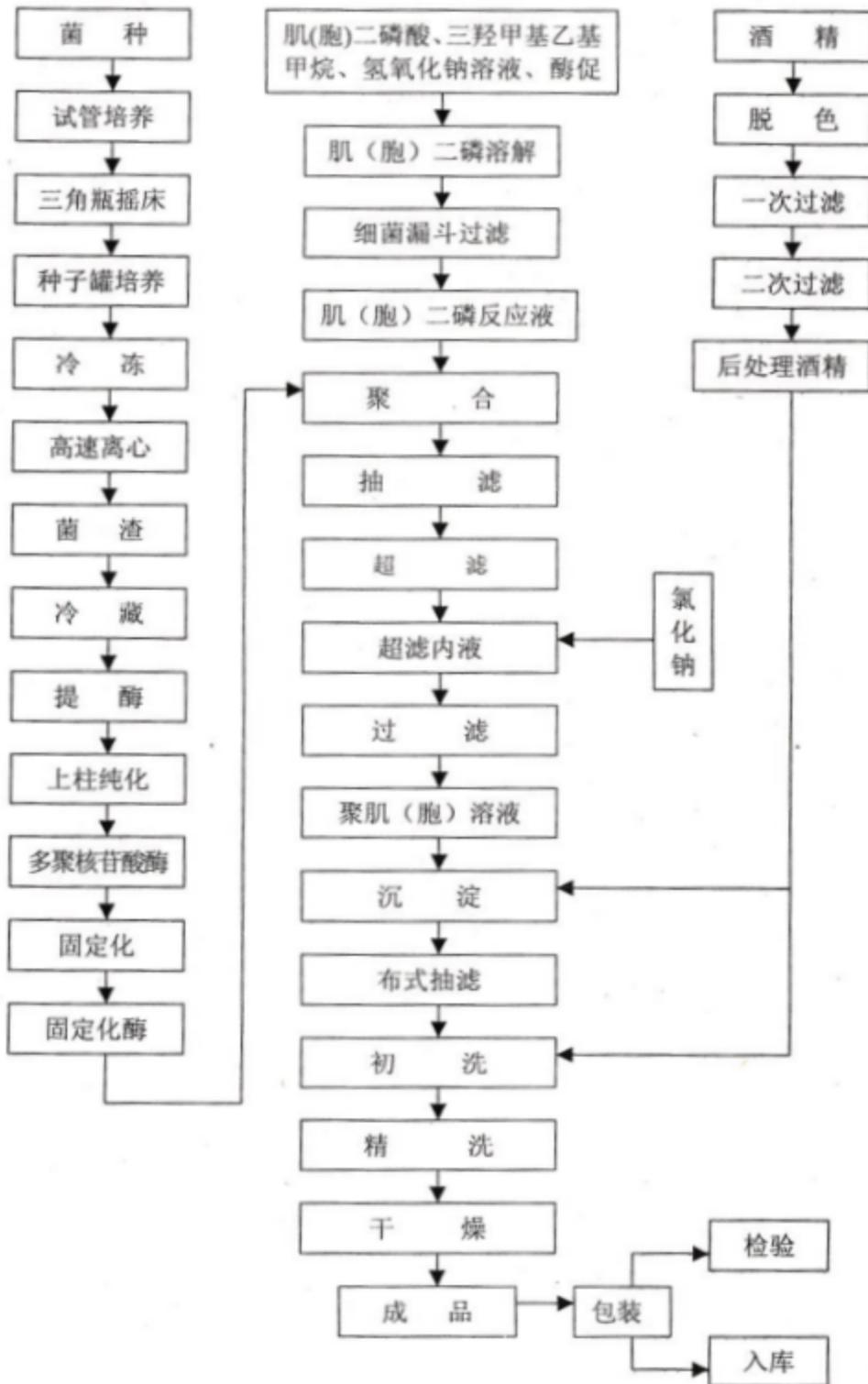


图 3.11-1 PI/PC 生产工艺流程图

2、生产工艺过程说明



户。

3.11.1.2 核苷酸生产线 (ATP/CTP)

1、三磷酸腺苷二钠 (ATP) 和三磷酸胞苷二钠 (CTP) 生产工艺流程

现有项目三磷酸腺苷二钠 (ATP) 和三磷酸胞苷二钠 (CTP) 具体生产工艺详见下图所示。

2、生产工艺过程说明



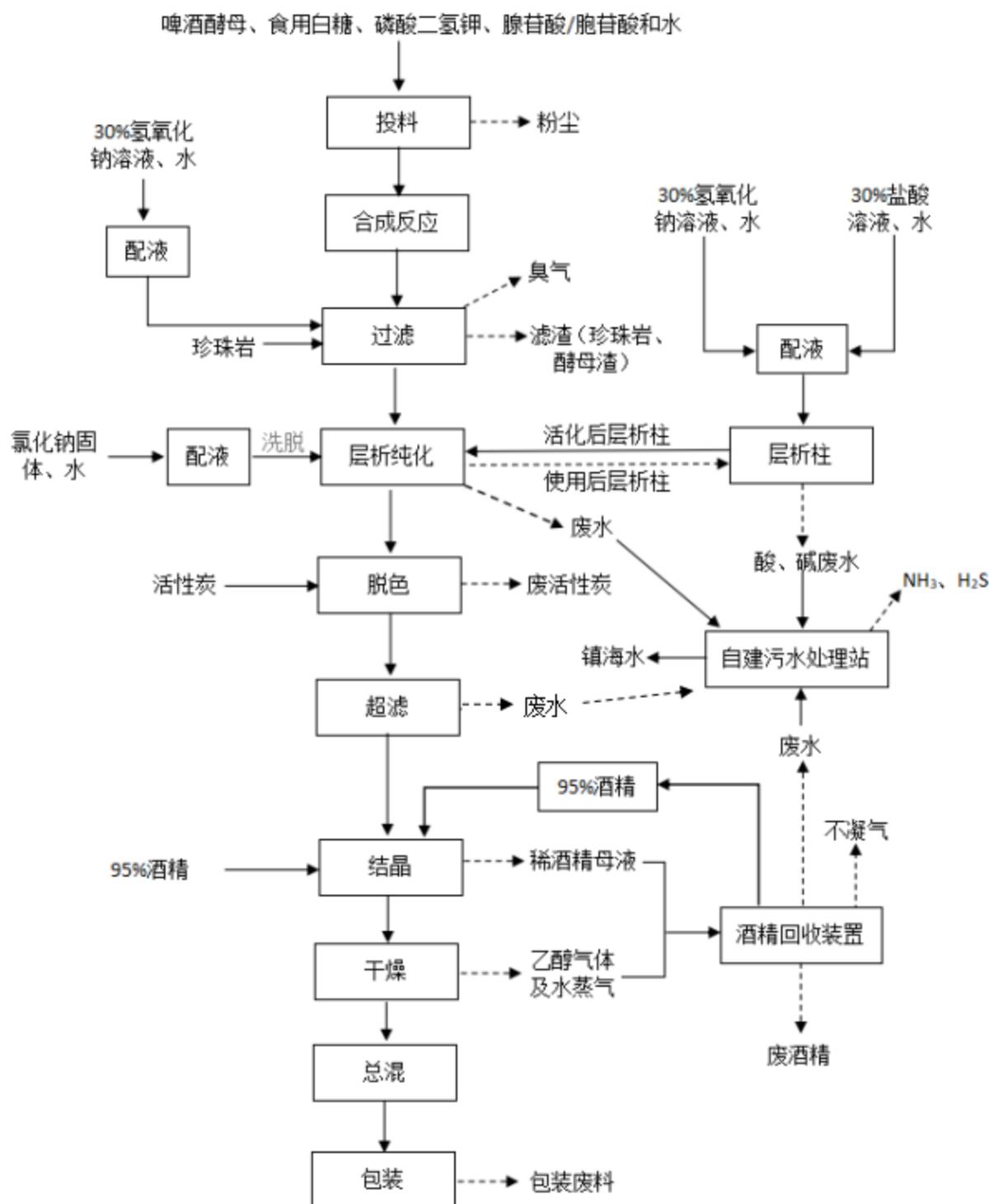


图 3.11-2 三磷酸腺苷二钠和三磷酸胞苷二钠生产工艺流程图

3.11.2 二期扩建工程项目

“二期扩建工程项目”维持设备数量不变的基础上，通过增加产品的生产批次，提高厂房 1 内聚肌苷酸 (PI)、聚胞苷酸 (PC)、三磷酸腺苷二钠 (ATP)、三磷酸胞苷二钠 (CTP) 现有产品的产量，其生产工艺流程与一期项目一致，不

重复说明：

“二期扩建工程项目”在厂房 1 内新增新产品胞磷胆碱钠（CDPC）、丁二磺酸腺苷蛋氨酸（SAME）的生产；并在厂内新建厂房 2、厂房 3，新增三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）、谷胱苷肽（GSH）的生产；相关生产工艺流程如下所示。

3.11.2.1 胞磷胆碱钠生产线（CDPC）

胞磷胆碱钠（CDPC）的具体生产工艺流程及产污环节如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程及产污环节说明

(1) CDPC（胞磷胆碱钠）生产工艺流程及产污环节

项目 CDPC（胞磷胆碱钠）生产工艺流程及产污环节详见下图 3.11-3 所示：

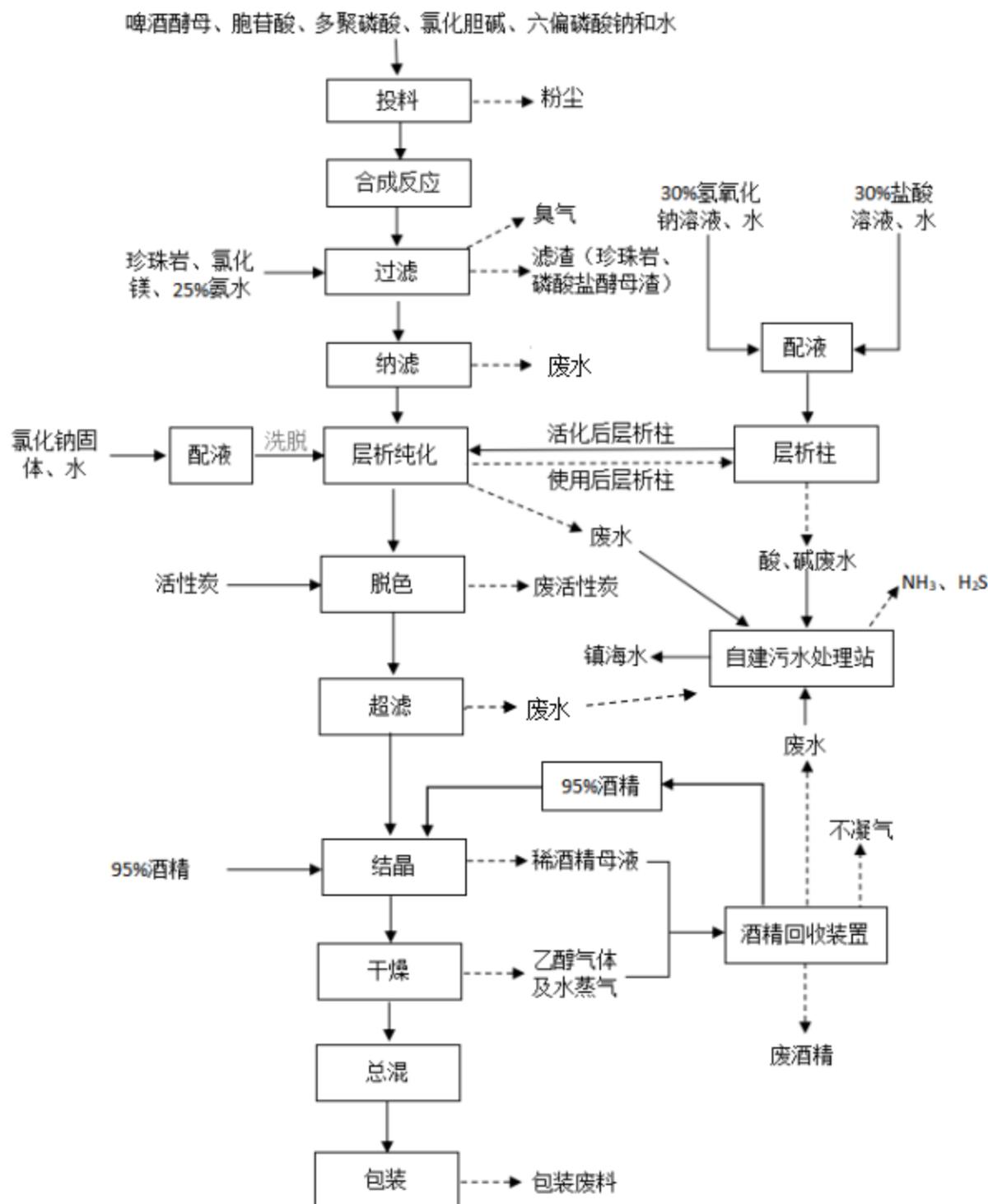
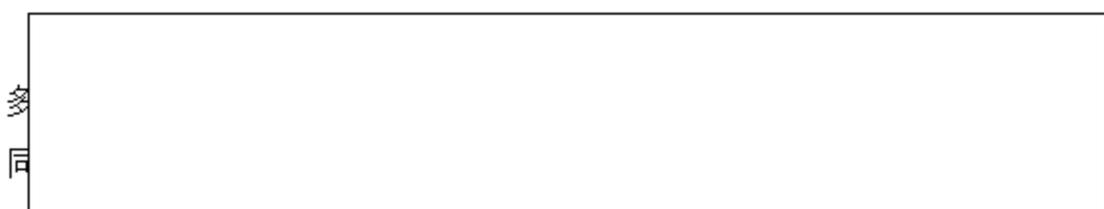
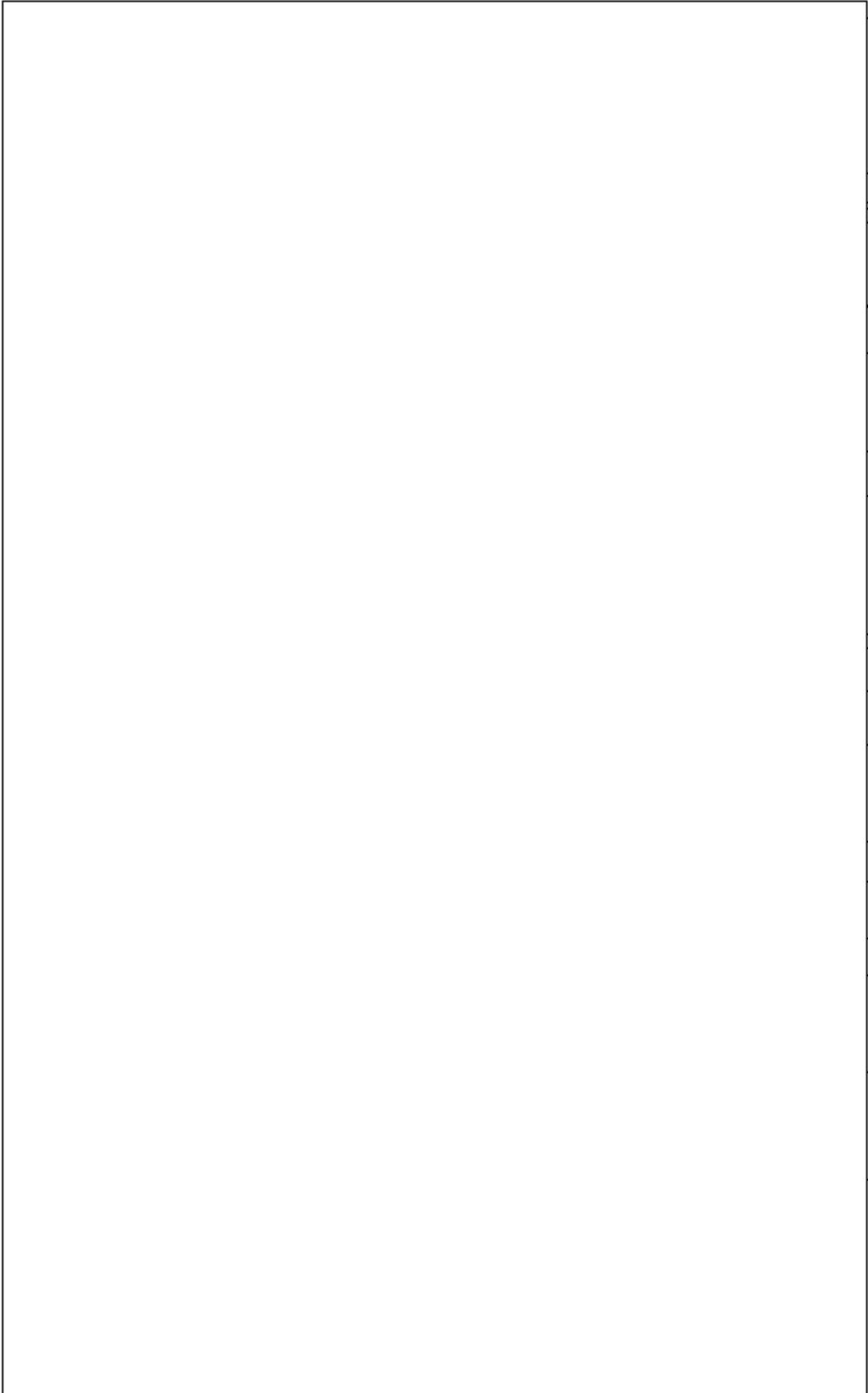


图 3.11-3 CDPC 生产工艺流程及产污环节图

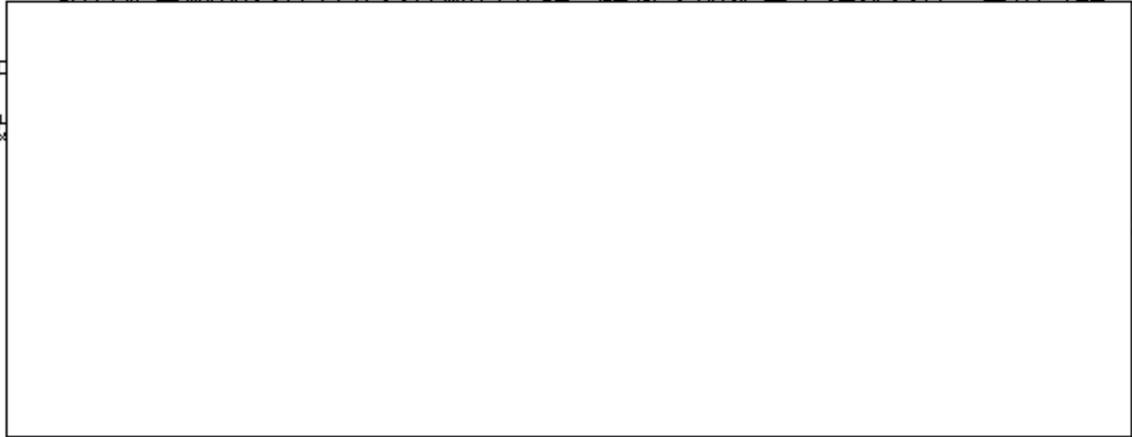
(2) 胞磷胆碱钠 (CDPC) 生产工艺流程说明:







唑苄正氧酸的合成是在合成酶以及辅因子镍离子的作用下催化合成。反应过程



2、生产工艺流程及产污环节说明：

(1) 丁二磺酸腺苷蛋氨酸工艺流程及产污环节

丁二磺酸腺苷蛋氨酸生产工艺流程及产污环节图详见图 3.11-4 所示：

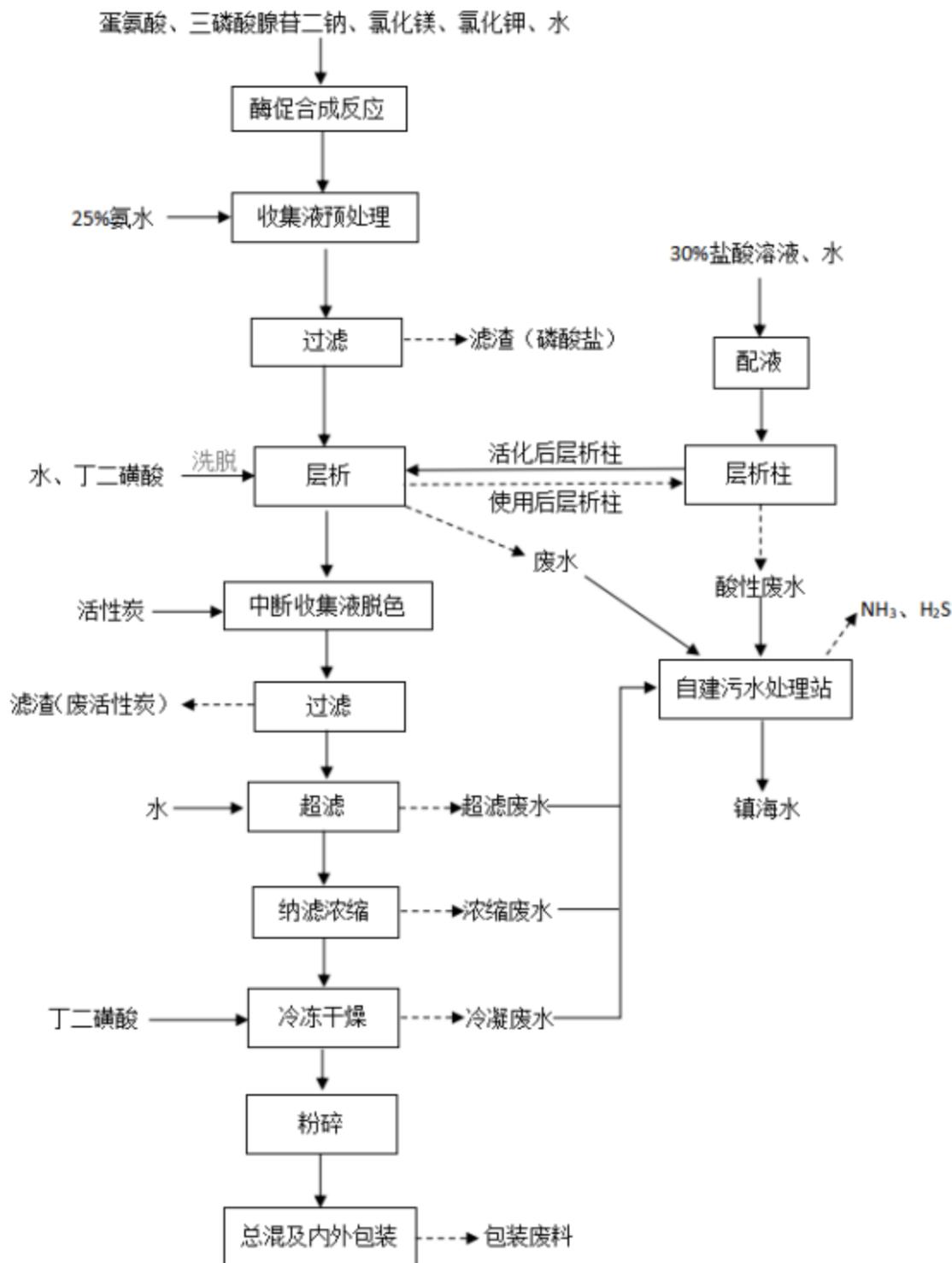
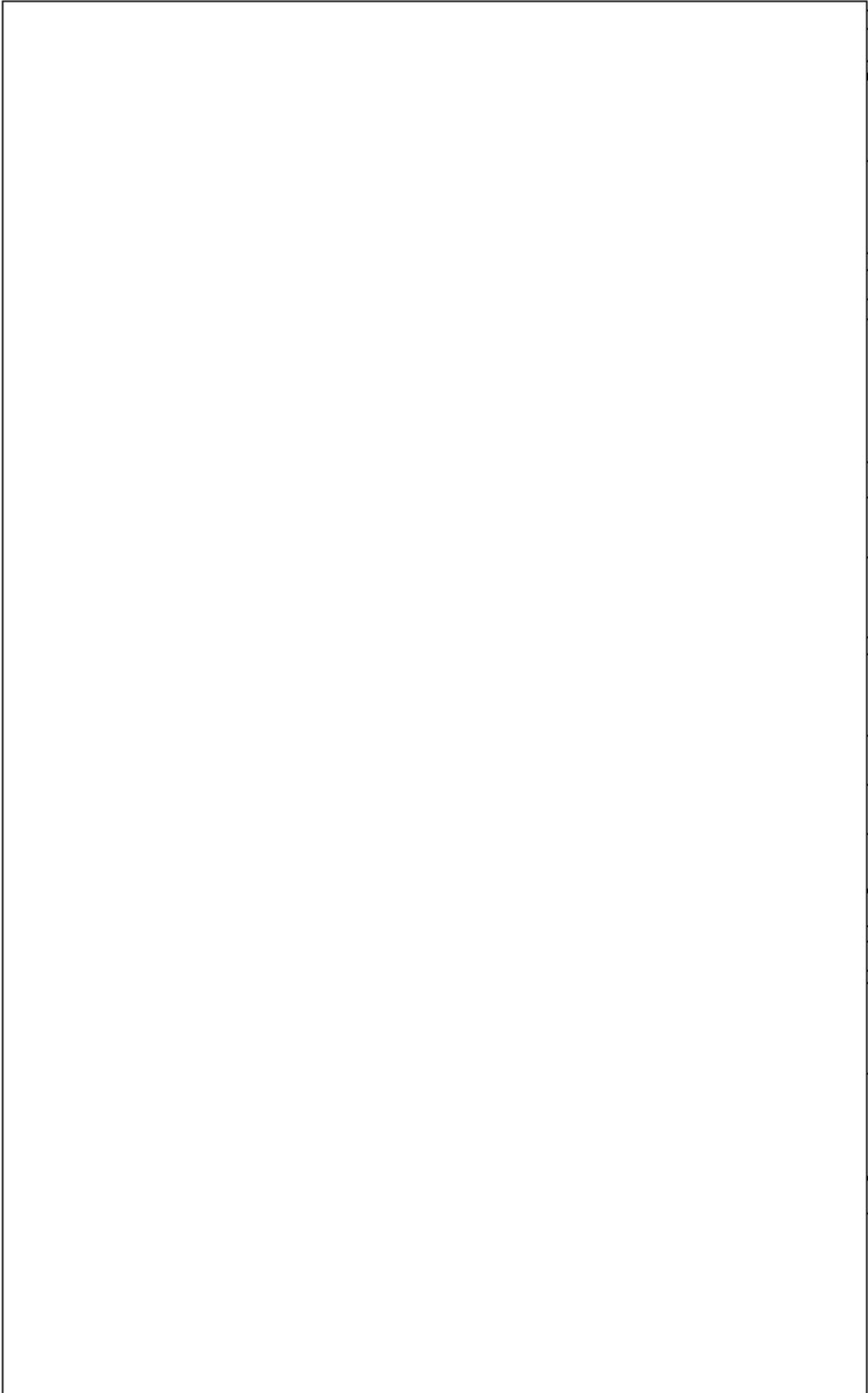
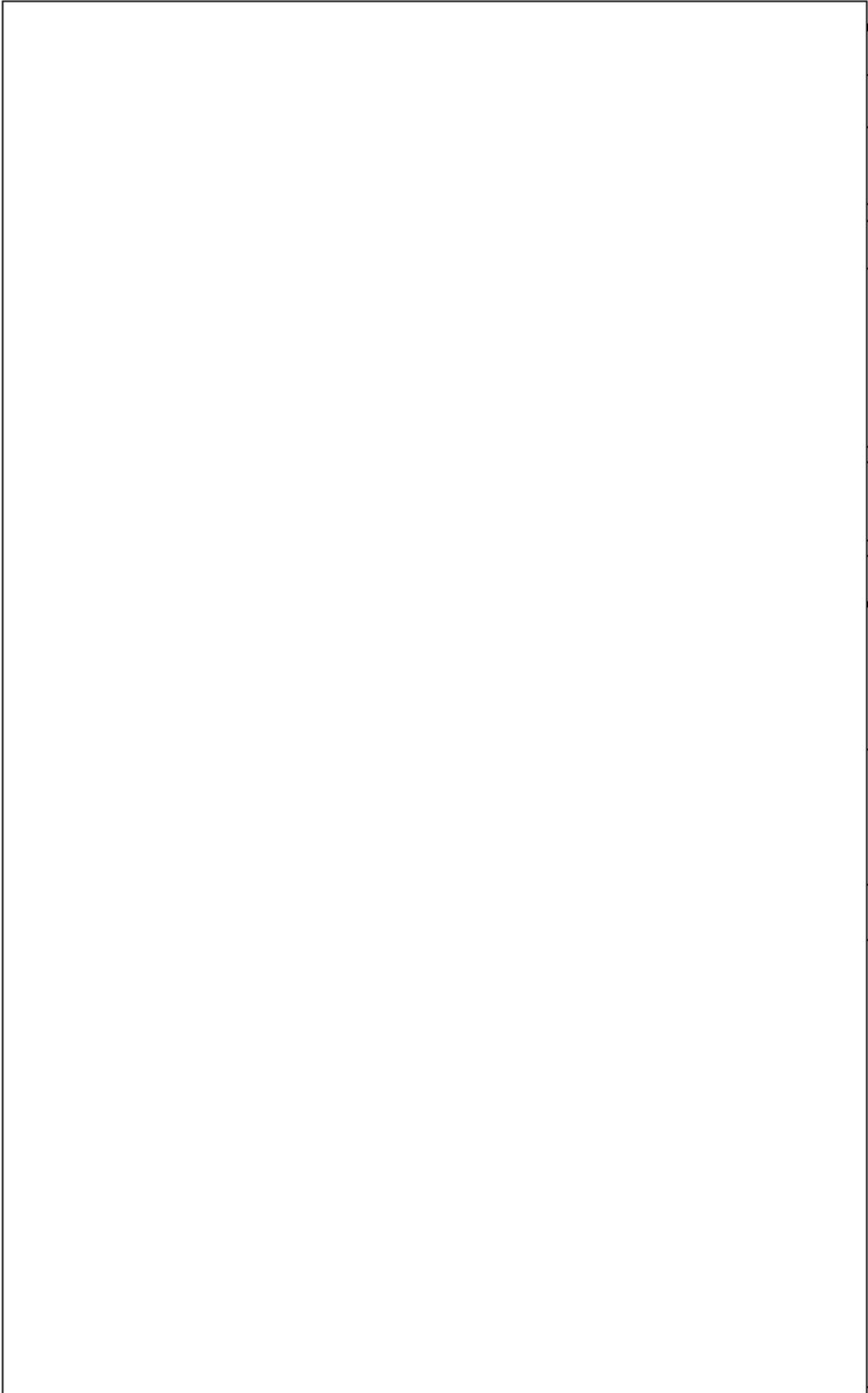


图 3.11-4 丁二磷酸腺苷蛋氨酸生产工艺流程及产污环节图

(2) 生产工艺流程说明:

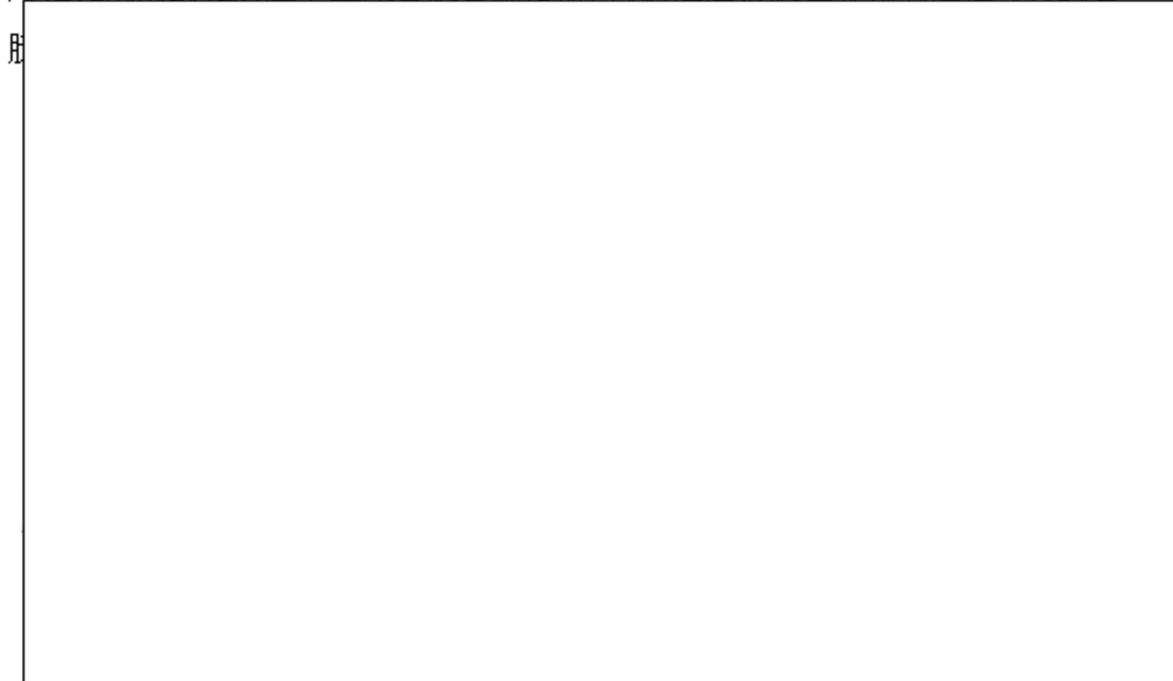






本项目工程分析见工程分析表、工程污染源强、工程污染源强核算表、工程污染源强核算表、工程污染源强核算表、工程污染源强核算表

为催化剂的酶促反应下生成谷胱苷肽溶液，再通过层析脱色等精制过程可得到谷



2、生产工艺流程及产污环节说明

(1) 谷胱苷肽（GSH）工艺流程及产污环节

谷胱苷肽（GSH）生产工艺流程及产污环节图详见图 3.11-5 所示：

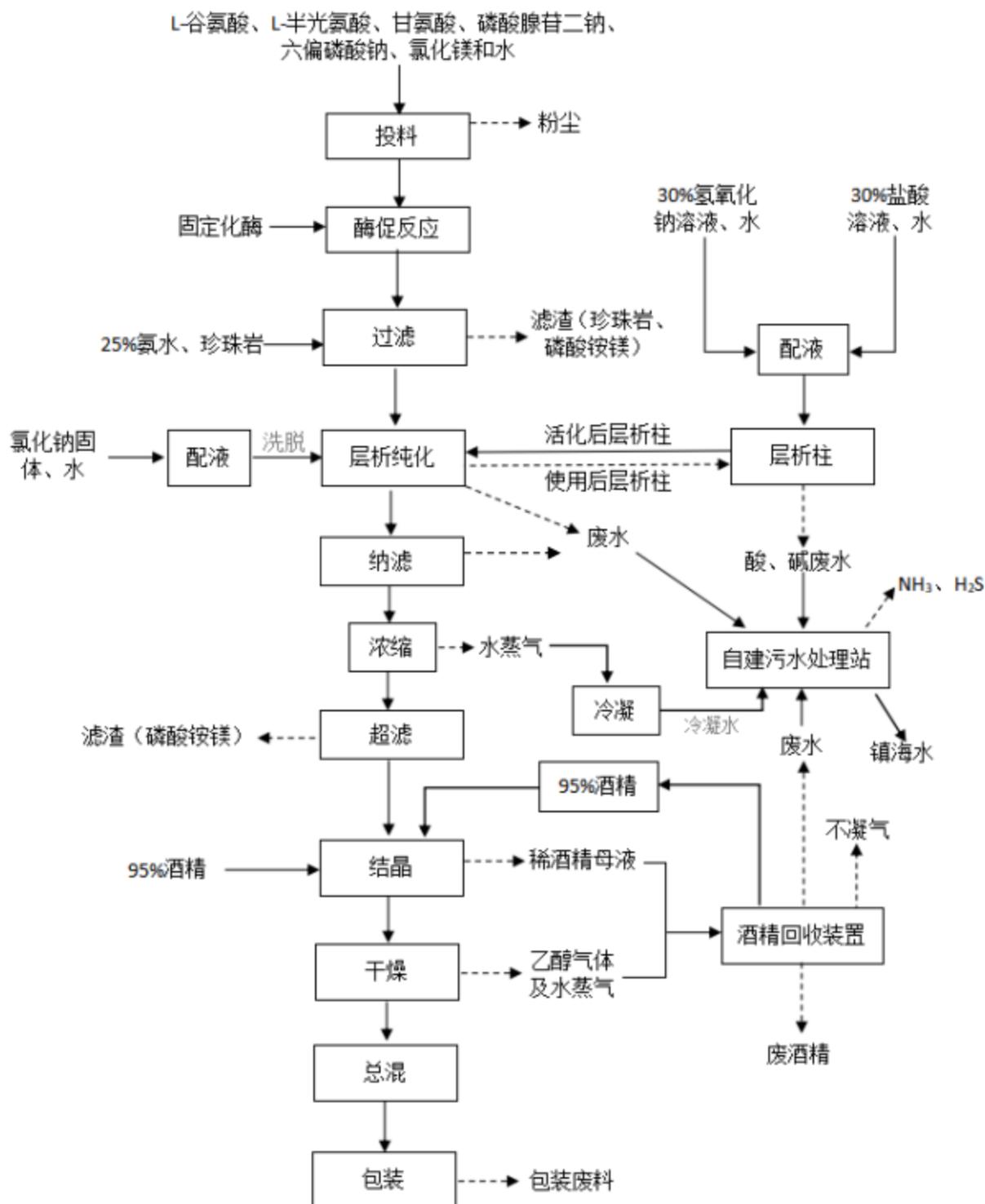
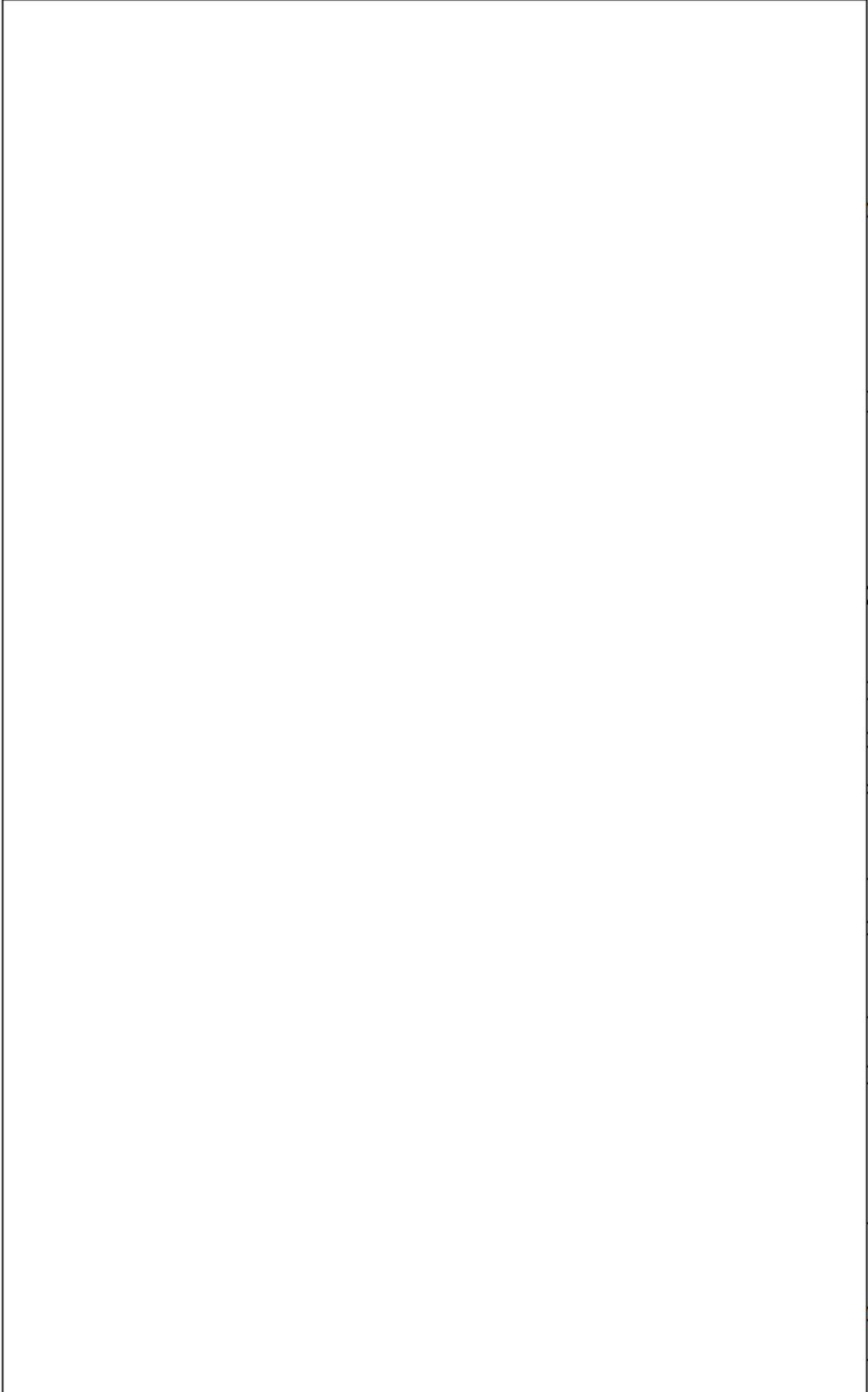
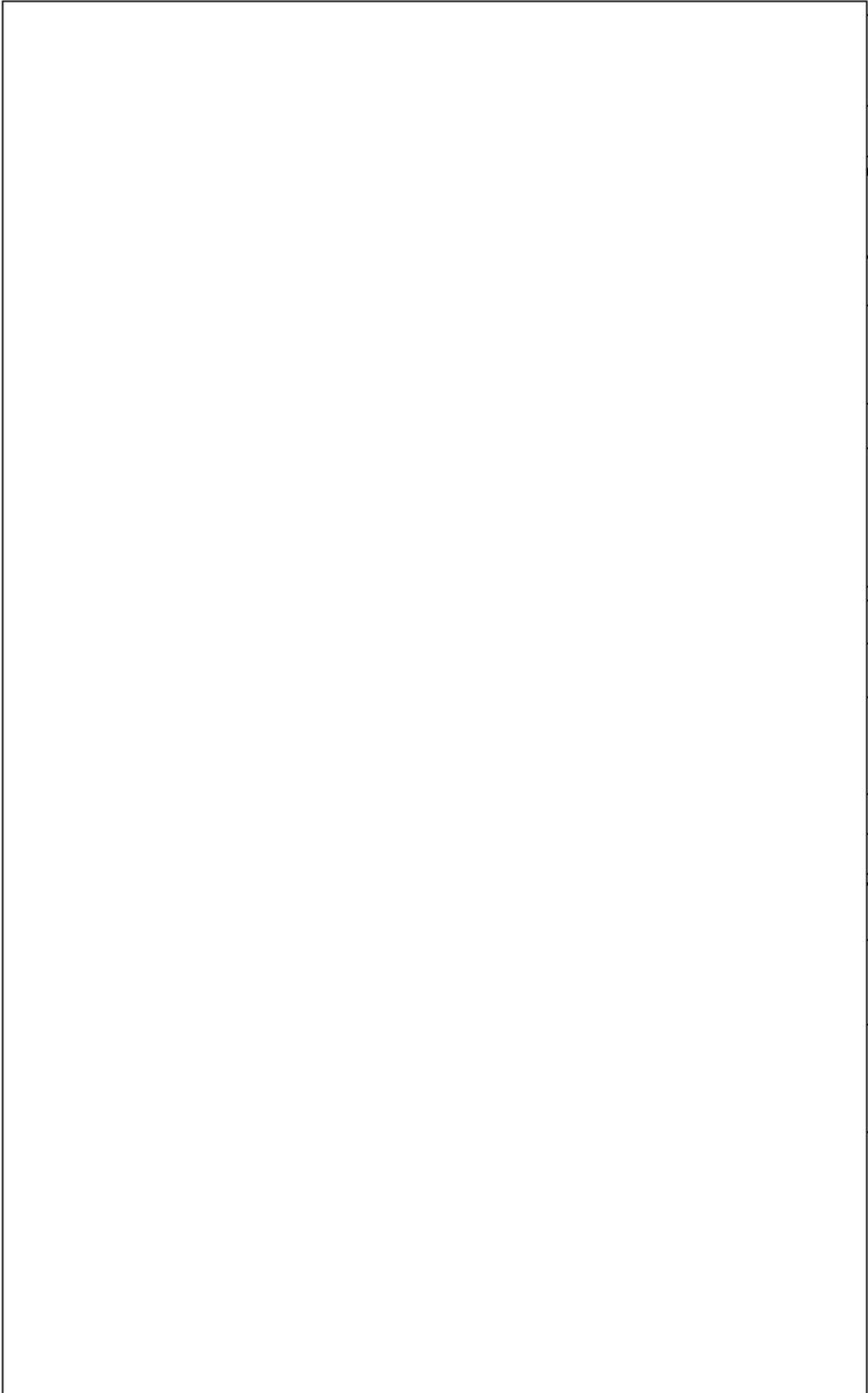


图 3.11-5 GSH 生产工艺流程及产污环节图

(2) 生产工艺流程说明:





3.12 现有工程主要污染源排放及治理情况

3.12.1 废水污染源及治理措施

3.12.1.1 生产废水

(1) 工艺废水

主要有投料环节生产物料配料使用的纯水、酸、碱等稀释用水及纳滤、超滤用水。根据现有项目的产品用水情况统计，一期工艺纯水量为 12740.5m³/a (38.61m³/d)，二期工艺纯水量为 217878.2m³/a (660.24m³/d)，现有工程总计工艺纯水用量为 230618.7m³/a (698.85m³/d)

表 3.12-1 现有项目工艺用水情况一览表

分期	用水单元	产品名称	批次配料纯水用量	生产批次	年用水量 (m ³ /a)
一期	厂房 1	聚肌苷酸	1.2m ³ /批次	7 批次/年	8.4
		聚胞苷酸	1.2m ³ /批次	7 批次/年	8.4
		三磷酸腺苷二钠	171m ³ /批次	65 批次/年	11115
		三磷酸胞苷二钠	110m ³ /批次	4 批次/年	440
		层析柱活化			1168.7
		小计			12740.5
二期	厂房 2 和 厂房 3	三磷酸腺苷二钠	312m ³ /批次	100 批次 / 年	31200
		胞磷胆碱钠	840m ³ /批次	60 批次/年	50400
		谷胱苷肽	580m ³ /批次	150 批次 / 年	87000
	厂房 1	聚肌苷酸	1.2m ³ /批次	43 批次/年	51.6
		聚胞苷酸	1.2m ³ /批次	43 批次/年	51.6
		三磷酸腺苷二钠	171m ³ /批次	65 批次/年	11115
		三磷酸胞苷二钠	110m ³ /批次	16 批次/年	1760
		胞磷胆碱钠	300m ³ /批次	111 批次 / 年	33300
		丁二磺酸腺苷蛋 氨酸	30m ³ /批次	100 批次 / 年	3000
	小计			217878.2	
	总计				230618.7

在生产过程中存在一定损耗，一期工艺废水排放量约 11466.4m³/a (34.75m³/d)，二期工艺废水排放量约 174302.56m³/a (528.19m³/d)，现有项目总计工艺废水排放量约 185768.96m³/a (562.94m³/d)。

(2) 设备清洗废水

根据《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》（批复文号：江开环审（2020）48 号），设备的清洗用水量，具体详见下表所示：

表 3.12-2 现有项目设备清洗纯水用量统计一览表

分期	用水单元	用水环节	年用水量 (m ³ /a)
一期	厂房 1	设备设施清洗	8670
二期	厂房 1	设备设施清洗	40111.5
	厂房 2	设备设施清洗	29791.1
	厂房 3	设备设施清洗	60358
	小计		130260.6
合计			138930.6

根据上表可知，现有项目设备清洗用水量约 138930.6m³/a（421m³/d），其中一期清洗用水量 8670m³/a（26.27m³/d），二期清洗用水量 130260.6m³/a（394.73m³/d）；一期清洗废水排放量约 7803m³/a（23.65m³/d），二期清洗废水排放量约 92155.9m³/a（279.26m³/d），总计清洗废水排放量约 99958.90m³/a（302.91m³/d）。

（3）纯水制备浓水

现有项目一期工艺纯水用量为 12740.5m³/a，设备清洗的纯水用量为 8670m³/a，总计 21410.5m³/a；二期工艺纯水用量为 217878.2m³/a，设备清洗的纯水用量为 130260.6m³/a，总计 348138.8m³/a；则一期+二期纯水用量约为 369549.30t/a。

项目生产所需的纯水来源于纯水制备系统，制水率约为 60%，则一期制纯水所用自来水量为 35684.17m³/a（108.13m³/d），浓水产生量为 14273.67m³/a（43.25m³/d）；二期制纯水所用自来水量为 580231.33m³/a（1758.28m³/d），浓水产生量为 232092.53m³/a（703.31m³/d），现有项目总计纯水制备浓水产生量为 246366.20m³/a（746.56m³/d）。

（4）锅炉排水

现有项目二期原计划建设 2 台 8t/h 的天然蒸汽锅炉的排水量为 19.2m³/d，项目锅炉年运行 330 天，锅炉排水总量为 6336m³/a（19.20m³/d），排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。上述排水在集中供热后不再产生。

（5）地面清洗废水

现有项目定期对车间地面进行清洗，厂房 1 车间每次用水量约 4.0m³，则清

洗废水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1188\text{m}^3/\text{a}$)；厂房 2、厂房 3 车间总面积约为 39234m^2 ，车间地面冲洗用水量为 $8.56\text{m}^3/\text{d}$ ($2825\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量约为 $5.99\text{m}^3/\text{d}$ ($1977.5\text{m}^3/\text{a}$)，地面清洗废水合计约 $9.59\text{m}^3/\text{d}$ ($3164.7\text{m}^3/\text{a}$)。

3.12.1.2 生活污水

现有项目员工约 200 人（一期 80 人，二期 120 人），设有职工食堂和宿舍，均在厂区内食宿。员工日常办公和食宿会消耗水资源。根据《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》（批复文号：江开环审（2020）48 号），一期生活污水排放量约为 $2970\text{t}/\text{a}$ ，二期生活污水排放量约为 $5346\text{t}/\text{a}$ 。

3.12.1.3 处理设施及效果分析

综上所述，现有项目一期工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水总产生量为 $20457.4\text{m}^3/\text{a}$ ($61.99\text{m}^3/\text{d}$) 与一期生活污水 $2970\text{m}^3/\text{a}$ ($9.0\text{m}^3/\text{d}$)，总计废水量 $23427.4\text{m}^3/\text{a}$ ($70.99\text{m}^3/\text{d}$) 一同排入一期污水处理站处理；二期工艺废水、设备清洗废水、锅炉排水、地面清洗废水总产生量为 $274771.96\text{m}^3/\text{a}$ ($832.64\text{m}^3/\text{d}$) 与二期生活污水 $5346\text{m}^3/\text{a}$ ($16.20\text{m}^3/\text{d}$)，总计 $280117.96\text{m}^3/\text{a}$ ($848.64\text{m}^3/\text{d}$) 进入二期污水处理站处理，同时一期污水处理站取消，一期生产废水也并入二期污水处理站进行处理；因此，待二期污水处理站建成后，一期生产废水及生活污水、二期生产废水及生活污水总计 $303545.36\text{m}^3/\text{a}$ ($919.83\text{m}^3/\text{d}$) 排入二期污水处理站进行处理，处理满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值后排入镇海水。

一期纯水制备浓水 $14273.67\text{m}^3/\text{a}$ ($43.25\text{m}^3/\text{d}$) 与二期纯水制备浓水 $232092.53\text{m}^3/\text{a}$ ($703.31\text{m}^3/\text{d}$) 作为清净下水排放，通过厂区露天景观池（兼顾消防用途）后直接沿周边管道排入镇海水。

现有项目一期、二期废水产生排放情况如下表所示。

表 3.12-3 现有项目一期、二期废水产生排放情况一览表

分期	分类	产生量		排放情况
一期	工艺废水	$34.75\text{m}^3/\text{d}$ ($11466.4\text{m}^3/\text{a}$)	$61.99\text{m}^3/\text{d}$ ($20457.4\text{m}^3/\text{a}$)	现排入厂区自建一期污水处理站处理达标后排入镇海水，待厂区自建二期污水处理站建成后，将排入二期污水处理站处
	设备清洗废水	$23.65\text{m}^3/\text{d}$ ($7803\text{m}^3/\text{a}$)		
	地面清洗废水	$3.6\text{m}^3/\text{d}$		

		(1188m ³ /a)		理，处理达标后排入镇海水
	生活污水	9.0m ³ /d (2970m ³ /a)	9.0m ³ /d (2970m ³ /a)	
	纯水制备浓水	43.25m ³ /d (14273.67m ³ /a)	43.25m ³ /d (14273.67m ³ /a)	按清洁下水管理，通过厂区露天景观池（兼顾消防用途）后直接沿周边管道排入镇海水
二期	工艺废水	528.19m ³ /d (174302.56m ³ /a)	813.44m ³ /d (268435.2m ³ /a)	排入厂区自建二期污水处理站处理达标后排入镇海水
	设备清洗废水	279.26m ³ /d (92155.9m ³ /a)		
	车间地面清洗废水	5.99m ³ /d (1977.5m ³ /a)		
	生活污水	16.2m ³ /d (5346m ³ /a)	16.2m ³ /d (5346m ³ /a)	
	纯水制备浓水	703.31m ³ /d (232092.53m ³ /a)	703.31m ³ /d (232092.53m ³ /a)	
全厂 现有 (一期 +二期)	生产废水	875.43m ³ /d (288891.9m ³ /a)		排入厂区自建二期污水处理站处理达标后排入镇海水
	生活污水	25.20m ³ /d (8316m ³ /a)		
	软水制备浓水	744.20m ³ /d (245587.07m ³ /a)		按清洁下水管理，通过厂区露天景观池（兼顾消防用途）后直接沿周边管道排入镇海水

3.12.1.4 达标排放分析

(1) 一期

现有项目一期工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水等总产生量为 20457.4m³/a（61.99m³/d）与一期生活污水 2970m³/a（9.0m³/d），总计废水量 23427.4m³/a（70.99m³/d）一同排入一期污水处理站处理。

一期污水处理站的处理工艺为调节池+一级厌氧池+二级厌氧池+一级接触氧化池+二级接触氧化池+混凝沉淀池+斜管沉淀池，设计处理规模 400m³/d，一期生产废水与生活废水经处理后满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值后排入镇海水。

根据建设单位提供的 2021 年、2022 年废水例行检测报告，检测结果汇总如下表所示。

表 3.12-4 现有项目一期废水排放源强检测结果一览表 单位: mg/L

监测时间	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
2021 年 4 月 9 日	12	3.2	0.027	68.6	N.D.	/
2021 年 8 月 3 日	10	3.6	0.048	19.4	4	0.45
2021 年 10 月 28 日	30	8.2	0.232	60.2	N.D.	0.47
2022 年 1 月 25 日	9	3.5	0.158	32.4	N.D.	0.32
2022 年 2 月 12 日	9	3.4	0.15	32.6	N.D.	0.35
2022 年 3 月 29 日	10	4.8	0.169	30.7	N.D.	0.33
标准限值	≤90	≤20	≤10	≤70	≤60	≤1

由检测结果可知,现有项目近两年的废水例行监测中废水中主要污染指标排放浓度可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)表 2 中的排放浓度限值中的较严值要求。

(2) 二期

二期工艺废水、设备清洗废水、地面清洗废水总产生量为)268435.2m³/a (813.44m³/d)与二期生活污水 5346m³/a (16.20m³/d),总计 280117.96m³/a (848.64m³/d)进入二期污水处理站处理,同时一期污水处理站取消,一期生产废水也并入二期污水处理站进行处理;因此,待二期污水处理站建成后,一期生产废水及生活污水、二期生产废水及生活污水总计 297207.9m³/a (900.63m³/d)排入二期污水处理站进行处理。

拟建的二期污水处理站,二期污水处理站工艺采用废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池”,设计处理规模为 4000m³/d。

由于二期污水处理站还在建设过程中,还未开展竣工环保验收。根据《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》(江开环审[2020]48 号)生产废水、生活废水产生情况,结合二期污水处理站对废水各污染物去除效率以及现有污水站的运行情况,各废水产生及处理后排放情况如下表所示。

表 3.12-5 现有工程各废水产排情况一览表

分类	废水量	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
一期	生活污水 2970	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8

	m ³ /a	产生总量 (t/a)	1.188	0.653	0.074	0.119	0.594	0.024
	生产废水 20457.4 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量 (t/a)	41.911	19.230	3.165	3.965	4.501	3.069
二期	生活污水 5346 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8
		产生总量 (t/a)	2.138	1.176	0.134	0.214	1.069	0.043
	生产废水 268435.2 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量 (t/a)	549.945	252.330	41.527	52.023	59.056	40.265
现有项目 (一期+二期)	综合污水 297207.9 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2002.57	919.85	151.07	189.50	219.44	146.03
		产生总量 (t/a)	595.182	273.389	44.900	56.320	65.220	43.401
		排放浓度 (mg/L)	65.8	14.5	7.6	33.4	32.8	0.62
		排放量 (t/a)	19.556	4.310	2.259	9.927	9.748	0.184
		按照基准排水量折算后浓度 (mg/L)	86.90	19.08	10.74	47.20	46.35	0.92
排放限值(mg/L)			≤90	≤20	≤10	≤70	≤60	≤1

由表可知，经处理后出水经基准排水量折算后可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值。

3.12.2 废气污染源及治理措施

现有项目主要产生的废气包括酒精无组织废气(含回收塔不凝气及生产线无组织部分)、生产线啤酒酵母使用后过滤排出的滤渣产生的异味，投料环节产生的粉尘，燃气锅炉运行产生锅炉废气，厂区污水处理站运行后产生臭气，职工食堂新增的油烟废气以及储罐大小呼吸废气。

3.12.2.1 乙醇废气

(1) 一期

现有项目一期厂房 1 设有一套酒精回收系统，95%的食用酒精循环用量为 600t/a，回收效率 95%，总损耗 5%，则其损耗量为 30t/a。项目使用 95%的食用酒精，在储存和生产过程中全过程密闭管道输送，生产装置也为密闭装置，因此使用过程中的挥发量很小。结合企业现有一期工程的实际生产统计经验，大部分（约 95%）经过酒精回收系统蒸馏回收。损耗部分中有一部分酒精主要通过储罐、输送管道阀门、生产装置观察口、酒精冷凝不凝气等进入车间及厂区周边大气（约占损耗量的 1%），其余部分（约占损耗量的 99%）均以蒸馏底水和真空泵射水吸附最终进入废水处理。

综上所述，项目生产过程中损耗的酒精绝大部分进入废水中，量为 $600 \times 5\% \times 99\% = 29.7/a$ ；只有 1% 进入大气环境，且以无组织形式排放，排放量为 $600 \times 5\% \times 1\% = 0.3t/a$ 。项目生产线及酒精回收装置每天 24 小时运行，年工作 7920 小时，则无组织排放速率为 0.0379kg/h。

根据建设单位提供的 2022 年例行检测报告，厂界无组织非甲烷总烃监测结果如下表所示。

表 3.12-6 现有项目一期酒精回收系统无组织排放-非甲烷总烃检测结果一览表单位:mg/m³

监测时间	检测点位	第一次	第二次	平均值
2022 年 1 月 14 日	厂房 1 酒精回收系统	1.5	1.62	1.56
2022 年 2 月 12 日	厂房 1 酒精回收系统	1.46	1.58	1.52
2022 年 3 月 29 日	厂房 1 酒精回收系统	1.31	1.53	1.42

监测结果显示，经过加强车间通风和大气的稀释扩散后，厂房 1 酒精回收系统无组织非甲烷总烃浓度可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求（监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（2）二期

由于二期工程还在建设过程中，尚未正式投入运营，还未开展竣工环保验收。考虑到实际建设情况与《开平牵牛生化制药有限公司年 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》（江开环审[2020]48 号）描述情况有一定出入，这里以实际情况沿用一期项目情况进行分析核算：

二期工程厂房 2 和厂房 3 新增 95%食用酒精使用量为 2131.75t/a，其中循环使用量为 1935t/a，损耗量为 196.75t/a；厂房 2 和厂房 3 生产相同的产品，产量分别为 30t/a 和 60t/a，则 95%食用酒精的循环使用量分别为 645t/a 和 1290t/a。厂

房 1 新增产量为 36.06t/a，95%食用酒精的使用量为 1386t/a，其中循环使用量为 1320t/a，损耗量为 66t/a。项目 95%酒精的总使用量为 3517.75t/a，总循环使用量为 3255t/a，损耗量为 262.75t/a。

根据物料衡算法，通过 95%酒精生产过程中的投入量及去向可算出排入大气环境中的量，即为项目工艺有机废气的排放量。项目 95%食用酒精在循环使用过程中以生产厂房为单元统计计算，

则厂房 1 的 TVOC(乙醇)无组织挥发量(含不凝气)为 $1320 \times 5\% \times 1\% = 0.66\text{t/a}$ ，厂房 2 的 TVOC(乙醇)无组织挥发量(含不凝气)为 $645 \times 5\% \times 1\% = 0.327\text{t/a}$ ；厂房 3 的 TVOC(乙醇)挥发量为 $1290 \times 5\% \times 1\% = 0.613\text{t/a}$ 。各厂房的 TVOC 排放情况详见下表所示：

表 3.12-7 现有项目二期(乙醇废气)排放源强一览表

生产单元	排放方式	编号	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
厂房 1	无组织	面源 1	TVOC	0.66	0.0417	/
厂房 2	无组织	面源 2	TVOC	0.327	0.0206	/
厂房 3	无组织	面源 3	TVOC	0.613	0.0391	/
无组织合计			TVOC	1.6	0.1014	/

注：各厂房及酒精回收装置每天 24 小时运行，年工作 7920 小时。

3.12.2.2 投料粉尘

(1) 一期

现有项目一期工程粉料主要为磷酸二氢钾和珍珠岩，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 268 日用化学产品制造行业系数手册中非高塔喷粉工艺的其他工艺的颗粒物产污系（1.4kg/吨-产品）计算项目投料粉尘的生量。

现有项目一期厂房 1 产量为 10.24t/a，根据相关设计资料，负压上料系统布袋过滤及真空源水喷射对粉尘的去除率可达 99%，大部分的粉尘经气动呼吸器反吹抖落至反应罐或随水喷射进入污水调节池中，则一期厂房 1 的粉尘无组织排放量为 0.00014t/a。项目投料操作为间歇性作业，投料时间平均约 2 小时/天，则粉尘排放为间歇性排放，排放时间为 2 小时/天，一年按 330 天计，年排放时间为 660 小时，则厂房 1 粉尘无组织排放速率为 0.00021kg/h。

(2) 二期

根据《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境

影响报告书》（江开环审[2020]48 号），二期投料粉尘产生排放情况如下：

二期厂房 1 新增产量为 36.06t/a，厂房 2 的新增产量为 30t/a，厂房 3 的新增产量为 60t/a，则厂房 1 的粉尘产生量约为 0.05t/a，厂房 2 的粉尘产生量约 0.042t/a，厂房 3 的粉尘产生量约为 0.084t/a。

根据相关设计资料，负压上料系统布袋过滤及真空源水喷射对粉尘的去除率可达 99%，大部分的粉尘经气动呼吸器反吹抖落至反应罐或随水喷射进入污水调节池中，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 268 日用化学产品制造行业系数手册中非高塔喷粉工艺的其他工艺的颗粒物产污系（1.4kg/吨-产品）。

则二期项目厂房 1 的粉尘无组织排放量为 0.0005t/a，厂房 2 的粉尘无组织排放量为 0.0004t/a，厂房 3 的粉尘无组织排放量为 0.0008t/a，粉尘总排放量约 0.002t/a。项目投料操作为间歇性作业，投料时间平均约 2 小时/天，则粉尘排放为间歇性排放，排放时间为 2 小时/天，年排放时间为 660 小时，则房 1 新增粉尘无组织排放速率为 0.0008kg/h，厂房 2 的无组织粉尘排放速率为 0.0006kg/h，厂房 3 的粉尘无组织排放速率为 0.0012kg/h。

3.12.2.3 锅炉废气

二期审批了 2 台 8t/h 的燃气锅炉，1 备 1 用，以管道天然气为燃料，采用国内先进的低氮燃烧技术。天然气锅炉废气源强由于锅炉实际未建，并计划采用当地集中供热，因此，已经审批的锅炉烟气情况按照原环评核算结果见下表所示：

表 3.12-8 二期燃气锅炉废气产排放源强一览表

污染物	烟气量 万 m ³ /a	产生源强		去除率	排放源强		排放标准 mg/m ³
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	
SO ₂	7128	0.95	13.3	0（直排）	0.95	13.3	50
NO _x		3.312	46.5		3.312	46.5	50
颗粒物		1.359	19.1		1.359	19.1	20

注：氮氧化物排放标准执行广东省生态环境厅《关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461 号）中燃气锅炉的排放限值要求。

上述烟气在实际过程将取消，不再产生。

3.12.2.4 生产过程中过滤环节产生的异味

在三磷酸胞苷二钠和三磷酸胞苷二钠生产过程中，使用啤酒酵母作为产品合成（发酵）的微生物菌种，根据工艺参数要求，合成反应时间短，生产过程密闭，

主要在过滤工序排出含有啤酒酵母的滤渣时，会产生轻微的异味，以及滤渣在堆场暂存时同样会释放出轻微啤酒酵母发酵特有的气味。根据对现有项目生产车间合成反应工段以及酵母滤渣堆场的现场调查，其产生的异味气体可有效控制在产生源附近，经大气的稀释扩散作用后，对外环境基本无影响。项目合成反应过程中产生的异味较少，排出滤渣时，排放时间短，产生的异味在车间内无组织排放，通过洁净车间的换风系统外排，对环境的影响轻微。滤渣堆场产生的异味气体，通过降低滤渣含水率，加强堆场通风，及时交由专业公司清运处置，可有效降低滤渣散发的异味对周边环境的影响。

根据建设单位提供的 2021 年、2022 年例行检测报告，厂界无组织臭气浓度监测结果如下表所示。

表 3.12-9 现有项目厂界无组织臭气监测结果一览表

检测时间	检测因子	上风向○1	下风向○2	下风向○3
2021 年 5 月 15 日	臭气浓度	13	16	15
2021 年 11 月 18 日	臭气浓度	11	12	13
2022 年 1 月 14 日	臭气浓度	<10	12	13

监测结果显示，厂界无组织臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

3.12.2.5 污水处理站臭气

现有项目一期生产废水及生活污水排入一期污水处理站处理，待二期污水处理站建成后，一期污水处理站取消；一期生产、生活污水与二期生产、生活污水一同排入二期污水处理站进行处理。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 ，0.00012g 的 H_2S 。根据 BOD_5 的去除量计算，现有项目污水处理站的恶臭污染物产生量，具体详见下表所示：

表 3.12-10 现有项目污水站恶臭污染物产生情况一览表

分类	BOD_5 去除量	运行时间	污染因子	产污系数	产生量
一期	16.01t/a	7920h	氨	3.1kg/t- BOD_5	0.050t/a
			硫化氢	0.12kg/t- BOD_5	0.002t/a
二期	268.43t/a	7920h	氨	3.1kg/t- BOD_5	0.832t/a
			硫化氢	0.12kg/t- BOD_5	0.032t/a
现有全厂（一期+二期）	284.45t/a	7920h	氨	3.1kg/t- BOD_5	0.882t/a
			硫化氢	0.12kg/t- BOD_5	0.034t/a

二期污水处理站拟通过对一期、二期废水治理产生臭气的集中收集，臭气的

收集效率不低于 95%，并采用生物除臭装置的净化效率不低于 85%，处理后统一经一根 15m 高排气筒排放。

除臭系统风量设计 8000m³/h，污水处理站年运行 7920 小时，则污水站臭气产排放源强详见下表：

表 3.12-11 污水站臭气产排放源强一览表

污染源	分类	污染因子	产生情况			处理措施	排放情况			排放方式
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
现有全厂（一期+二期）	污水处理站	NH ₃	13.22	0.106	0.8377	密闭收集+生物除臭	1.98	0.016	0.126	15m 排气筒排放
		H ₂ S	0.51	0.0041	0.0324		0.0773	0.0006	0.0049	
		NH ₃	/	0.0056	0.044	稀释扩散	/	0.0056	0.044	无组织排放
		H ₂ S	/	0.00022	0.00171		/	0.00022	0.00171	

3.12.2.6 食堂油烟

现有项目设有食堂（设灶头 4 个），食堂现有就餐人数 200 人，年工作时间 330 天，食堂日工作时间为 3.5h，按人均耗油量 30g/人.d 计，则食用油用量约 1.98t/a，油烟排放系数按 2.84% 计，油烟废气产生量为 0.056t/a，产生速率为 0.0486kg/h。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型规模标准（基准灶头数=4），风量为 8000m³/h，油烟产生浓度 6.075/m³，油烟废气经静电式油烟净化装置处理，处理效率达到 85% 以上，则通过 15m 高排气筒排放，油烟排放量为 0.0166t/a，排放浓度为 0.911mg/m³，可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/Nm³）。

表 3.12-12 本项目食堂油烟产排情况一览表

废气量	污染物	产生情况		处理效率	排放情况	
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
Q=8000m ³ /h H=15m D=500mm T=45°C	油烟	6.075	0.056	85%	0.911	0.0084

3.12.2.7 储罐大小呼吸

“大呼吸”是指作业损耗。原料装卸时，由于流速高、压力大，流体发生剧烈冲击，喷溅、搅动，都会有一定量的气体挥发逸出而损耗，损耗根据流体密度、

温度、压力、流速等操作参数不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。

“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。有机物的体积每天随温度升降而周期性变化。体积增大时，上部的有机物蒸气被排出；体积减小时，吸入新鲜空气。

现有工程一期、二期储罐设置情况如下表所示。

表 3.12-13 现有项目储罐设置情况一览表

分期	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	最大储存量 (m ³)
一期	盐酸	30%	1.8m	4.44	10	1	玻璃钢立式	9
二期	盐酸	30%	2.5m	6.72	30	1	玻璃钢卧式	27
	氢氧化钠	30%	2.5m	6.72	30	1	不锈钢卧式	27
	氨水	25%	1.8m	4.44	10	1	不锈钢立式	9

根据现有项目一期、二期的储罐设置情况，储罐大小呼吸计算如下。

(1) 大呼吸损耗计算公式及结果：

固定顶罐（立罐）大呼吸损耗量计算公式：

$$Lw=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c \times V_L$$

式中：

Lw ：化工产品储罐的年呼吸量（kg/a）

V_L ：液体年泵送入罐量，m³/a。盐酸：576，氨水：128

M ：储罐内蒸气的分子量；氯化氢 36.5，氨气 17.0。

P ：大量液体状态下蒸汽压力 Pa；

K_N ：周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

K_c ：产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）。项目取值 $K_c=1.0$

现有项目卧式储罐每次转入 27m³ 质量分数为 30% 的盐酸，年周转次数约 16 次，立式储罐每次转入 9m³ 质量分数为 30% 的盐酸，年周转次数为约 16 次；25% 氨水的立式储罐每次泵入量约 8m³，年周转次数为约 16 次。

根据上述公式和相关参数取值，现有项目储罐装卸盐酸或氨水时通过大呼吸产生的氯化氢和氨气的计算结果详见下表所示：

表 3.12-14 储罐大呼吸损失计算结果一览表

储罐类型	存储物料	污染物	M	VL (m ³ /a)	KN	P(Pa/20°C)	Kc	大呼吸损失量 (kg/a)
一期	30%盐酸	HCl	36.5	144	1	1413	1.0	3.1
二期	30%盐酸	HCl	36.5	432	1	1413	1.0	9.3
	25%氨水	NH ₃	17.0	128	1	1590	1.0	1.4

(2) 小呼吸损耗计算公式及结果

固定顶罐小呼吸损耗量按如下公式进行计算：

$$L_y = 0.191M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} T^{0.45} F_p C K_c$$

式中：

L_y ：储罐的年挥发量，kg/a；

M ：储罐内蒸气的分子量；

P ：大量液体状态下，真实的蒸汽压力 Pa；

D ：储罐直径，m；

H ：平均蒸汽空间高度，m；

T ：每日大气温度变化年平均值（°C）；

F_p ：涂层系数，取 1.02；

C ：用于小直径罐的调节因子（直径在 0-9m 之间时， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ）；

K_c ：产品因子（石油原油 0.65，其他液体 1.0）。

现有项目的盐酸储罐和氨水储罐均位于酸碱储罐区，储罐区设有顶棚和围墙，可防止太阳直晒，昼夜温差变化较小，本次评价取值 $T=8^{\circ}\text{C}$ 。

根据上述公式和相关参数取值，现有项目储罐日常储存过程中小呼吸产生的氯化氢和氨气的计算结果详见下表所示：

表 3.12-15 现有储罐小呼吸损失计算结果一览表

储罐类型	存储物料	污染物	M	D/m	H/m	P(Pa/20°C)	T/°C	Fp	C	Kc	小呼吸损失量 (kg/a)
一期	30%盐酸	HCl	36.5	1.8	0.39	1413	8	1.02	0.36	1.0	0.6
二期	30%盐酸	HCl	36.5	2.5	0.46	1413	8	1.02	0.48	1.0	1.6
	25%氨水	NH ₃	17.0	1.8	0.7	1590	8	1.02	0.3	1.0	0.4

	氨水		0		9			2	6	0	
--	----	--	---	--	---	--	--	---	---	---	--

(3) 盐酸和氨水储罐呼吸损耗量

综上所述，现有项目盐酸储罐和氨水储罐的小呼吸损失量很小，以无组织形式排放。30%盐酸溶液和 25%氨水溶液在装卸时，采用液气平衡密闭双管路方式回收储罐内的气体，可以有效防止物料装卸过程储罐大呼吸废气对环境的影响。因此现有项目盐酸和氨水储罐大小呼吸废气控制措施及产排放情况见下表所示：

表 3.12-16 储罐区大小呼吸废气产排放情况一览表

分期	污染物	分类	产生量 kg/a	控制措施	排放量 kg/a
一期	HCl	大呼吸	3.1	采用液气平衡密闭双管路回收	0
		小呼吸	0.6		0.6
		小计	3.7	/	0.6
二期	HCl	大呼吸	9.3	采用液气平衡密闭双管路回收	0
		小呼吸	1.6	加强罐区通风，无组织排放	1.6
		小计	10.9	/	1.6
	NH ₃	大呼吸	1.4	采用液气平衡密闭双管路回收	0
		小呼吸	0.4	加强罐区通风，无组织排放	0.4
		小计	1.8	/	0.4

现有项目废气产排情况汇总如下表所示。

表 3.12-17 现有项目有组织废气产排情况一览表

分期	排气筒编号	工序/生产线	污染源	污染物	废气产生量 m ³ /h	产生情况			排放情况			排气筒参数			排放标准 (mg/m ³)
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度/m	出口内径 /m	烟气温度 /°C	
二期	G1	新建污水处理站	生物除臭装置	氨	8000	13.22	0.106	0.8377	1.98	0.016	0.126	15	0.6	25	≤20
				硫化氢		0.51	0.0041	0.0324	0.0773	0.0006	0.0049				≤5
一期+二期	G-0	食堂	食堂油烟	油烟	8000	6.075	0.0485	0.056	0.911	0.0073	0.0084	15	0.5	45	≤2

表 3.12-18 现有项目无组织废气产排情况一览表

位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	分期	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
厂房 1	1980	8	无组织排放	一期	TVOC	0.3	0.3	7920
					颗粒物	0.00014	0.00014	660
				二期	TVOC	0.66	0.66	7920
					颗粒物	0.0005	0.0005	660
				小计	TVOC	0.96	0.96	/
					颗粒物	0.00064	0.00064	/
厂房 2	3015	8	无组织排放	二期	TVOC	0.327	0.327	7920
					颗粒物	0.0004	0.0004	660
				小计	TVOC	0.327	0.327	/
					颗粒物	0.0004	0.0004	/

位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	分期	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
厂房 3	6496	8	无组织排放	二期	TVOC	0.613	0.613	7920
					颗粒物	0.0008	0.0008	660
				小计	TVOC	0.613	0.613	/
					颗粒物	0.0008	0.0008	/
新建污水处理站	4680	4.5	无组织排放	一期	氨	0.00248	0.00248	7920
					硫化氢	9.61E-05	9.61E-05	
				二期	氨	0.0416	0.0416	7920
					硫化氢	0.0016	0.0016	
				小计	氨	0.0441	0.0441	/
					硫化氢	0.00171	0.00171	
储罐区	150	5	大小呼吸排放	一期	HCl	0.0037	0.0006	/
				二期	HCl	0.0109	0.0016	/
					NH ₃	0.0018	0.0004	
				小计	HCl	0.0146	0.0022	/
					NH ₃	0.0018	0.0004	

3.12.3 噪声

本项目主要噪声源有各类设备噪声，主要声源为空气压缩机组、真空泵、锅炉和动态真空干燥机等，通过低噪声的设备，厂区内合理布局、利用建筑墙体隔声以及减震等综合措施后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

根据建设单位提供的 2022 年厂界噪声例行检测报告，监测单位为广东万纳测试技术有限公司，检测报告编号为：VN2201032001，检测报告详见附件，检测结果详见下表所示：

表 3.12-19 现有项目厂界噪声监测结果一览表

测点编号	检测点位	测量值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东面厂界外 1m 处	53	48	60	50
N2	南面厂界外 1m 处	55	48		
N3	西面厂界外 1m 处	54	46		
N4	北面厂界外 1m 处	54	47		

由上表的监测结果可知，现有项目运营期各主要声源经过减振、隔声、集合距离发散衰减后，在各厂界的噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，说明现有项目运营期间厂界噪声可实现达标排放。

3.12.4 固体废物

经资料收集，现有项目各类固体废物的产生量及处理处置情况详见下表所示：

表 3.12-20 现有项目固体废物产生排放情况

固废属性	固废名称	产生量(t/a)		合计(t/a)	处理措施
		一期	二期		
一般固废	包装固废	0.6	20	20.6	一般固废间暂存，定期交由废旧资源公司回收
	生活垃圾	19.8	39.6	59.4	交由当地环卫部门清运处理
	滤渣	152.535	2713.76	2866.295	暂存处于厂区内滤渣堆场内，定期交由专业公司清运处置。根据建设单位提供的鉴定报告（鉴定时间为 2018 年 9 月），滤渣不属于危险废物。
	废活性炭	1.991	4.003	5.994	采用纯净水洗脱，洗脱液返回层析加工，洗脱后的废活性炭混入滤渣存于

固废属性	固废名称	产生量(t/a)		合计 (t/a)	处理措施
		一期	二期		
					滤渣堆场，定期交由专业公司清运处置。根据建设单位提供的鉴定报告（鉴定时间为 2021 年 1 月），废活性炭不属于危险废物。
	污水站污泥	192	1367.5	1559.5	经压滤机脱水后，袋装封存，定期交由专业公司清运处置。

3.12.5 现有项目“三废”产排情况汇总

根据上述统计，现有项目各类污染物的产生与排放情况汇总如下表所示。

表 3.3-5 现有项目污染源产生和排放情况一览表

类型	现有项目		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)			
废水	综合废水	废水量	297209.36	0	297209.36			
		COD _{Cr}	595.182	576.90	18.278			
		BOD ₅	273.389	269.38	4.012			
		氨氮	44.90	42.64	2.259			
		总氮	56.320	46.39	9.927			
		悬浮物	65.220	55.47	9.748			
		总磷	43.401	43.21	0.193			
废气	有组织	污水处理站	氨	0.8377	0.7117	0.126		
			硫化氢	0.0324	0.0275	0.0049		
		食堂油烟	油烟	0.0560	0.0476	0.0084		
	无组织	厂房 1	TVOC	0.96	0	0.96		
			颗粒物	0.0006	0	0.00064		
		厂房 2	TVOC	0.327	0	0.327		
			颗粒物	0.0004	0	0.0004		
		厂房 3	TVOC	0.613	0	0.613		
			颗粒物	0.0008	0	0.0008		
		污水处理站	氨	0.044	0	0.044		
			硫化氢	0.00171	0	0.00171		
		储罐区	HCl	0.0146	0.0124	0.0022		
			NH ₃	0.0018	0.0014	0.0004		
		小计			TVOC	1.90	0.0000	1.90
					氨	0.8835	0.7117	0.1704
			HCl	0.0146	0.0124	0.0022		
			硫化氢	0.0372	0.0301	0.0072		
			油烟	0.0560	0.0476	0.0084		
固体废物	一般固废	包装固废	20.6	20.6	0			
		生活垃圾	59.4	59.4	0			
		滤渣	2866.295	2866.295	0			

类型	现有项目	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	废活性炭	5.994	5.994	0
	污水站污泥	1559.5	1559.5	0

3.13 环保投诉及处罚问题

根据走访当地主管部门，近三年来，开平牵牛生化制药有限公司未收到环境保护方面的相关行政处罚，未发生过环境污染和环境风险事故，无收到相关的投诉。

3.14 现存环保问题及以新带老

根据现场勘查，现有工程不存在突出的环境问题。

出于最大程度保护环境的原则出发，建设单位计划通过加强废水治理工艺，将扩建后全厂的废水出水标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值（污水处理厂类别）相关要求执行，其中主要污染物中 COD、氨氮、总磷排放总量按照 40 mg/L、5mg/L、0.5mg/L 进行要求。

4 扩建工程概况及工程分析

4.1 项目基本情况

4.1.1 项目概况

(1) 项目名称：开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目

(2) 建设单位：开平牵牛生化制药有限公司

(3) 项目性质：改扩建，项目属《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》“二十四、医药制造业 27”中的“47 化学药品原料药制造 271”。

(4) 项目投资：本项目总投资 4800 万元，其中环保投资 70 万元。

(4) 项目用地面积：本项目依托原有厂房，建设新产线面积为 3802.2m²。

(5) 扩建内容：本项目扩建内容包括以下部分：

① 厂房 1 的 CDPC 生产线新增品种辅酶 A (1 吨/年) 和环磷腺苷 (8 吨/年)；

② 提升厂房 2“综合车间一”和厂房 3“综合车间二”产能，使原有产品产能从 90 吨/年提升到 390 吨/年；

③ 在原有厂房 2 新建多巴生产线 (多巴 30 吨/年、多巴胺 15 吨/年)；

④ 在原有厂房 3 新建保健食品原料生产线 (规划维生素 K₂ (千分之二) 30 吨/年、唾液酸 15 吨/年、L-硒甲基硒代半胱氨酸 1 吨/年)；

⑤ 在厂房 2 新建一条 NTP 产品分装线。

(6) 员工人数及工作制度：本扩建工程新增员工 180 人，均在项目内食宿，实行三班制，每班 8h，年工作 350 天 (NTP 分装线工作时间 50 天)。

(7) 项目选址及四至环境概况：项目地址位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，中心地理坐标为东经 112°35'56.53"，北纬 22°26'37.08"。项目四至情况为现有项目厂区东南面为开平市和益隆金属制品有限公司，西南面为省道 S274，隔省道 S274 为表海工业区出租工业厂房，西面隔蒯畔大道为广东百奥药业有限公司，东北面为农田，距离项目厂区最近的敏感点为北面的大塘塘居民区，最近距离约为 250 米。

项目地理位置详见下图 4.1-1，四至环境情况详见下图 4.1-2。

开平市地图



图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 项目四至环境概况图

4.1.2 产品方案及规模

本项目生产药品 400t/a，副产品（酒精）410.86t/a。

表 4.1-1 本扩建工程产品方案

序号	位置	生产线名称	产品名称	性状	现有一二期规模	本期扩建规模	本期工程生产批次	建筑面积 (m ²)	备注	
1	厂房 1	原 CDPC 生产线扩产	辅酶 A	白色或微黄色粉末	/	1t/a	50 批次/年	/	依托厂房 1CDPC 生产线现有设备	
			环磷腺苷	白色或类白色粉末	/	8t/a	100 批次/年			
			胞磷胆碱钠 (CDPC)	白色结晶性粉末	20t/a 111 批次/a					
		聚肌胞生产线	聚肌苷酸 (PI)	白色结晶或结晶性粉末	0.15 t/a 50 批次/a					
			聚胞苷酸 (PC)	白色结晶性粉末	0.15 t/a 50 批次/a					
		核苷酸生产线	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	白色或类白色粉末或结晶状物	20 t/a 130 批次/a					
			三磷酸胞苷二钠 (CTP)	白色或类白色粉末或结晶状物	1.0 t/a 20 批次/a					
		腺苷蛋氨酸生产线	丁二磺酸腺苷蛋氨酸 (SAME)	白色或类白色粉末	5 t/a 100 批次/a					
		2	厂房 2 综合车间一+ 厂房 3 综合车间二	综合车间一、综合车间二生产线 (ATP+CDPC+GSH)	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	白色或类白色粉末或结晶状物	30 t/a 100 批次/a	50t/a	75 批次/年	/
胞磷胆碱钠 (CDPC)	白色结晶或结晶性粉末				30 t/a 60 批次/a	180t/a	180 批次/年			
谷胱苷肽 (GSH)	白色结晶或结晶状粉末				30 t/a 150 批次/a	70t/a	117 批次/年			
3	厂房 2	多巴生产线 (新建)	多巴	白色或类白色的结晶性粉末	/	30t/a	150 批次/年	574.7	不依托, 新建	

序号	位置	生产线名称	产品名称	性状	现有一二期规模	本期扩建规模	本期工程生产批次	建筑面积 (m ²)	备注
			多巴胺	白色或类白色有光泽的结晶或结晶性粉末	/	15t/a	125 批次/年		
4	厂房 3	保健食品原料生产线 (新建)	L-硒甲基硒代半胱氨酸	白色粉末或颗粒	/	1t/a	100 批次/年	2835	不依托, 新建
			维生素 K2	白色至浅黄色粉末	/	30t/a	50 批次/年		
			唾液酸	白色或类白色粉末	/	15t/a	150 批次/年		
5	厂房 2	NTP 分装生产线 (新建)	NTP 系列	透明液体	/	2t/d 分装量	/	392.5	不依托, 新建
合计						400t/a	/	3802.2	/

本扩建工程产品内控质量标准如下表所示。

表 4.1-2 辅酶 A 内控质量标准

项目		内控质量标准	
性状		应为白色或微黄色粉末, 有类似蒜臭气, 有引湿性	
鉴别		应在 258nm 的波长处有最大吸收 应在 230nm 的波长处有最小吸收	
检查	溶液的澄清度与颜色	应澄清, 如显浑浊, 不得浓于 1 号浊度标准液 应无色, 如显颜色, 不得深于黄 4 号标准比色液	
	有关物质	应不得过 15.0%	
	干燥失重	应不得过 5.0%	
	细菌内毒素	每单位辅酶 A 中含内毒素的量应小于 0.25EU	
	微生物限度	需氧菌总数	应不得过 10 ³ CFU/g
		霉菌及酵母菌总数	应不得过 10 ² CFU/g
大肠埃希菌		应每 1g 不得检出	
效价测定		按干燥品计算, 每 1mg 含辅酶 A 的效价应不得少于 250U	

表 4.1-3 环磷腺苷质量标准

项 目		法定标准	内控标准
性 状		应为白色或类白色粉末；无臭；微溶于，在乙醇或乙醚中几乎不溶	应为白色或类白色粉末；无臭；微溶于，在乙醇或乙醚中几乎不溶
鉴别	化学反应	呈正反应	呈正反应
	液相色谱	保留时间应和对照品一致	保留时间应和对照品一致
检查	酸度	应为 2.0~4.0	应为 2.0~4.0
	溶液的澄清度与颜色	应符合规定	应符合规定
	有关物质	各杂质和应不得过 1.0%	各杂质和应不得过 1.0%
	干燥失重	应不得过 10.0%	应不得过 10.0%
	炽灼残渣	应不得过 0.1%	应不得过 0.1%
	重金属	应不得过 0.0020% (以 Pb 计)	应不得过 0.0020% (以 Pb 计)
	细菌内毒素	应小于 3.7EU/mg	应小于 3.7EU/mg
含量		应在 97.0%~103.0% (以干燥品计)	应在 97.0%~103.0% (以干燥品计)

备注：法定标准为《中华人民共和国药典》2020 年版二部第 723 页~724 页。

表 4.1-4 多巴质量标准

项 目		内控标准	
性 状		应为白色或类白色的结晶性粉末，无臭；在水中微溶，在乙醇、三氯甲烷或乙醚中不溶；在稀酸中易溶。	
比旋度		应为-159°~-168°	
吸收系数		应为 136~146	
鉴别	(1) 显色反应	呈正反应	
	(2) 茚三酮试验	呈正反应	
	(3) 红外图谱	红外光吸收图谱应与对照的图谱(光谱集 87 图)一致	
检查	酸度	pH 值应在 4.5~7.0	
	有关物质	杂质 A	应不得过 0.1%
		杂质 B	应不得过 0.1%
		杂质 C	应不得过 0.2%
		其他单个未知杂质	应不得过 0.05%
		总杂	应不得过 1.0%
	异构体	应不得过 0.5%	
	酸性溶液的澄清度与颜色	应澄清无色，如显色，不得深于黄绿色或黄色 2 号	
	氯化物	应不得过 0.02%	
	硫酸盐	应不得过 0.03%	
	其他氨基酸	供试品溶液如显杂质斑点，不得深于对照溶液的主斑点	
	干燥失重	应不得过 1.0%	
	炽灼残渣	应不得过 0.1%	
重金属	应不得过百万分之十		
含量		按干燥品计算，含左旋多巴 (C ₉ H ₁₁ NO ₄) 应不得少于 98.0%	

表 4.1-5 多巴胺质量标准

项目		内控标准
性状		应为白色或类白色有光泽的结晶或结晶性粉末；无臭；露置空气中及遇光色渐变深。本品在水中易溶，在无水乙醇中微溶，在三氯甲烷或乙醚中极微溶解。
鉴别	(1) 化学反应	应呈正反应
	(2) 紫外鉴别	应符合规定
	(3) 红外鉴别	应符合规定
检查	酸度	pH 应为 3.5~5.5
	溶液的澄清度与颜色	应澄清无色
	有关物质（其他未知杂质）	应不得过 0.5%
	有关物质（杂质和）	应不得过 1.0%
	干燥失重	应不得过 0.5%
	炽灼残渣	应不得过 0.1%
	重金属	应不得过 20ppm
含量		按干燥品计算，应不得小于 98.0%

表 4.1-6 L-硒甲基硒代半胱氨酸质量标准

项目		内控质量标准
性状		应为白色粉末或颗粒，具有蒜样气味，易溶于水，微溶于甲醇
鉴别		在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致。
检查	比旋度	应在-10°~-15°
	溶液澄清度	应符合规定
	pH（1%水溶液）	应在 4.5~6.5
	干燥失重	应不得过 1.5%
	总砷	应不得过 2ppm
含量测定		按干燥品计算，含 L-硒-甲基硒代半胱氨酸应不得少于 98.0%

表 4.1-7 维生素 K2 质量标准

项目		内控质量标准	
性状		应为白色至浅黄色粉末，具有特有的气味，无异味	
鉴别		在含量测定项下记录的色谱图中，供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致。	
检查	干燥失重	应不得过 5.0%	
	灰分	应不得过 3.0%	
	微生物限度	需氧菌总数	应不得过 1000CFU/g
		霉菌和酵母总数	应不得过 100CFU/g
		大肠埃希氏菌	应不得检出/g
总砷（以 As 计）*		应不得过 0.1ppm	

	铅 (Pb)*	应不得过 0.1ppm
	汞 (Hg) *	应不得过 0.05ppm
	镉 (Cd) *	应不得过 0.1ppm
	六六六*	应不得过 0.05ppm
	滴滴涕*	应不得过 0.05ppm
	黄曲霉毒素* (B1+B2+G1+G2)	应不得过 5.0ppm
	大肠菌群*	应小于 3.0MPN/g
	致病菌 (沙门氏菌、金黄色葡萄球菌) *	不得检出
	含量测定	按干燥品计算, 含维生素 K2 应不得少于 98.0%

表 4.1-8 唾液酸质量标准

项目		内控质量标准
性状		应为白色或类白色粉末
检查	氯化物	应不得过 0.02%
	硫酸盐	应不得过 0.03%
	重金属	应不得过 0.0001%
	炽灼残渣	应不得过 0.2%
	干燥失重	应不得过 2.5%
	需氧菌总数	应不得过大于 500CFU/g
	酵母菌与霉菌总数	应不得过大于 100CFU/g
含量测定		HPLC 含量应不得少于 96.0%。

表 4.1-9NTP 系列质量标准

NTP 三磷酸胞苷溶液 100mM 质量标准			
项目		内控标准	
外观		应为透明液体	
检查	澄清度与颜色	应澄清无色	
	最大吸收波长	269nm~273nm	
	pH 值	7.3~7.5	
	细菌内毒素	<1Eu/ml	
	微生物	需氧菌总数	<1 cfu/ml
	限度	霉菌与酵母菌总数	<1 cfu/ml
	切口酶		无

	外切酶	无	
	内切酶	无	
	RNA 酶	无	
	蛋白酶	无	
	重金属	钴、钡、锡、铀、镉、钼、铬、铅、铁、铜、锰、镍、镁均不得大于 1mg/L、钙不得大于 3mg/L	
	氯化物	不得过 0.01%	
含量	纯度 (HPLC)	≥99.0%	
	浓度	100mM±3% (97~103)	
NTP 三磷酸鸟苷溶液 100mM 质量标准			
	项 目	内控标准	
	外 观	应为透明液体	
检查	澄清度与颜色	应澄清无色	
	最大吸收波长	251nm~255nm	
	pH 值	7.3~7.5	
	内毒素	<1Eu/ml	
	微生物 限度	需氧菌总数	<1 cfu/ml
		霉菌与酵母 菌总数	<1 cfu/ml
	切口酶	无	
	外切酶	无	
	内切酶	无	
	RNA 酶	无	
	蛋白酶	无	
	重金属	钴、钡、锡、铀、镉、钼、铬、铅、铁、铜、锰、镍、镁均不得大于 1mg/L、钙不得大于 3mg/L	
氯化物	不得过 0.01%		
含量	纯度 (HPLC)	≥99.0%	
	浓度	100mM±3% (97~103)	
NTP 三磷酸尿苷溶液 100mM 质量标准			
	项 目	内控标准	
	外 观	应为透明液体	
检查	澄清度与颜色	应澄清无色	
	最大吸收波长	260nm~264nm	
	pH 值	6.9~7.1	
	内毒素	<1Eu/ml	
	微生物 限度	需氧菌总数	<1 cfu/ml
		霉菌与酵母 菌总数	<1 cfu/ml
	切口酶	无	
	外切酶	无	
	内切酶	无	
	RNA 酶	无	

	蛋白酶	无	
	重金属	钴、钡、锡、铀、镉、钼、铬、铅、铁、铜、锰、镍、镁均不得大于 1mg/L、钙不得大于 3mg/L	
	氯化物	不得过 0.01%	
含量	纯度 (HPLC)	≥99.0%	
	浓度	100mM±3% (97~103)	
NTP 三磷酸腺苷溶液 100mM 质量标准			
	项 目	内控标准	
	外 观	应为透明液体	
检 查	澄清度与颜色	应澄清无色	
	最大吸收波长	257nm~261nm	
	pH 值	7.3~7.5	
	内毒素	<1Eu/ml	
	微生物 限度	需氧菌总数	<1 cfu/ml
		霉菌与酵母菌总数	<1 cfu/ml
	切口酶	无	
	外切酶	无	
	内切酶	无	
	RNA 酶	无	
	蛋白酶	无	
重金属	钴、钡、锡、铀、镉、钼、铬、铅、铁、铜、锰、镍、镁均不得大于 1mg/L、钙不得大于 3mg/L		
氯化物	不得过 0.01%		
含量	纯度 (HPLC)	≥99.0%	
	浓度	100mM±3% (97~103)	

本工程扩建完成后，全厂产品方案及规模如下表所示。

表 4.1-10 本工程扩建后全厂产品方案及规模一览表

位置	生产线名称	产品名称	现有工程 t/a		本扩建工程 t/a		扩建后全厂产量 t/a	
			规模	生产批次	规模	生产批次	规模	生产批次
厂房 1	聚肌胞生产线	聚肌苷酸 (PI)	0.15t/a	50 批次/年	/	/	0.15t/a	50 批次/年
		聚胞甘酸 (PC)	0.15t/a	50 批次/年	/	/	0.15t/a	50 批次/年
	核苷酸生产线	三磷酸胞苷二钠 (CTP)	1t/a	20 批次/年	/	/	1t/a	20 批次/年
		三磷酸腺苷二钠 (ATP)	20t/a	130 批次/年	/	/	20t/a	130 批次/年
	腺苷蛋氨酸生产线	腺苷蛋氨酸 (SAME)	5t/a	100 批次/年	/	/	5t/a	100 批次/年
	CDPC 生产线	胞磷胆碱钠 (CDPC)	20t/a	111 批次/年	/	/	20t/a	111 批次/年
		辅酶 A	/	/	1t/a	50 批次/年	1t/a	50 批次/年
		环磷腺苷	/	/	8t/a	100 批次/年	8t/a	100 批次/年
厂房 2 综合车间一+厂房三综合车间二	厂房 2 综合车间一、厂房三综合车间二生产线 (ATP+CDPC+GSH)	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	30t/a	100 批次/年	50t/a	75 批次/年	80t/a	175 批次/年
		胞磷胆碱钠 (CDPC)	30t/a	60 批次/年	180t/a	180 批次/年	210t/a	240 批次/年
		谷胱甘肽 (GSH)	30t/a	150 批次/年	70t/a	117 批次/年	100t/a	267 批次/年
厂房 2 综合车间 1	多巴生产线 (新建)	多巴	/	/	30t/a	150 批次/年	30t/a	150 批次/年
		多巴胺	/	/	15t/a	125 批次/年	15t/a	125 批次/年
厂房 3	保健食品原料生产线 (新建)	L-硒甲基硒代半胱氨酸	/	/	1t/a	100 批次/年	1t/a	100 批次/年
		维生素 K2	/	/	30t/a	50 批次/年	30t/a	50 批次/年
		唾液酸	/	/	15t/a	150 批次/年	15t/a	150 批次/年
厂房 2	NTP 分装生产线 (新建)	NTP 系列	/	/	2t/d 分装量	/	2t/d 分装量	/

位置	生产线名称	产品名称	现有工程 t/a		本扩建工程 t/a		扩建后全厂产量 t/a	
			规模	生产批次	规模	生产批次	规模	生产批次
合计			136.3t/a	/	400t/a	/	536.3t/a	/
厂房 1、厂房 2、厂房 3	酒精回收装置	更换酒精	140	2 批次/年	410.86	2 批次/年	550.86	2 批次/年

4.1.3 项目组成

本扩建工程拟在厂房 2 新建一条多巴生产线、厂房 3 新建一条保健食品原料生产线，另外在酸碱储存区新设一个硫酸储罐；其余依托现有工程。

本扩建工程内容组成详见下表所示。

表 4.1-11 本扩建工程建设内容一览表

序号	工程名称		内容	备注
	主体工程	厂房 1	依托现有 CDPC 生产线，新增辅酶 A、环磷腺苷的生产；其中辅酶 A 生产规模为 1t/a，环磷腺苷生产规模为 8t/a	依托厂房 1 的 CDPC 生产线现有设备进行
		厂房 2 综合车间一、厂房 3 综合车间二	扩建 ATP、CDPC 和 GSH 的生产规模；本扩建工程 ATP 生产规模扩建 50t/a、CDPC 生产规模扩建 180t/a、GSH 生产规模扩建 70t/a	依托厂房 2 综合车间一、厂房 3 综合车间二现有生产线设备进行
		厂房 2	新建一条多巴生产线，建筑面积 574.7m ² ；生产多巴 30t/a、多巴胺 15t/a	/
			新建一条 NTP 分装生产线，建筑面积 392.5m ² ；NTP 系列分装规模为 2t/d	/
		厂房 3	新建一条保健食品原料生产线，建筑面积 2835m ² ；生产 L-硒甲基硒代半胱氨酸 1t/a、维生素 K2 30t/a、唾液酸 15t/a	/
2	配套工程	职工宿舍 1	6 层，1 楼为食堂，建筑面积 2793m ²	依托现有
		综合楼	3 层，建筑面积 2629m ² ；主要用于办公/研发/质量检验	依托现有
3	储运工程	危险品仓库	单层，建筑面积为 120m ² ，主要用于存放危险化学品，包括固态氢氧化钠、亚硝酸钠、次氯酸钠、二氧化氯等消毒试剂；	依托现有
		原料仓库	单层，建筑面积为 550m ² ，用于储存原料	依托现有
		成品库	单层，建筑面积为 118m ² ，用于储存成品	依托现有
		酸碱储存区	单层，占地面积为 148m ² ，主要用于存放酸碱原料储罐；本扩建工程新增一个 10m ³ 硫酸储罐	新增一个硫酸储罐，其他依托现有
		液氮区	单层，占地面积为 39m ² ，用于储存液氮	依托现有
4	公用工程	给水	市政管网供给	依托现有
		排水	经自建污水处理设施处理达标后沿周边排水管排放至镇海水，并将 COD、氨氮、总磷的排放标准适当提高	依托现有

序号	工程名称	内容		备注		
		供热	全厂依托所在区域集中供热设施，取消二期拟建的 2 台 8t/h 燃气锅炉，保留已建的 2t/h+4t/h 燃油锅炉作为应急备用			
		供电	本项目供电由城区供电网供应，年用电量 24 万千瓦时，不设备用发电机		依托现有	
		消防系统	消防水池 1	容积为 200m ³ ，位于辅助用房东侧		依托现有
			消防水池 2	容积为 30m ³ ，位于厂房 1 天面		
			消防水池 3	位于厂房 2 天面，容积为 200m ³		
			消防水池 4	位于厂房 3 天面，容积为 200m ³		
消防水池 5	位于厂房 3 天面，容积为 200m ³					
5	环保工程	废气处理系统	酒精回收装置	本扩建工程厂房 3 食品保健生产线新增一套酒精回收装置	新建	
			投料粉尘	本扩建工程采取负压上料配套的水浴除尘系统	新建	
		废水处理系统	依托二期污水处理站，处理规模 4000m ³ /d		依托现有	
		固体废物	依托现有危废暂存库和一般固体废物储存区		/	
		风险应急措施	事故应急池 1 个，有效容积 3046m ³		依托现有	

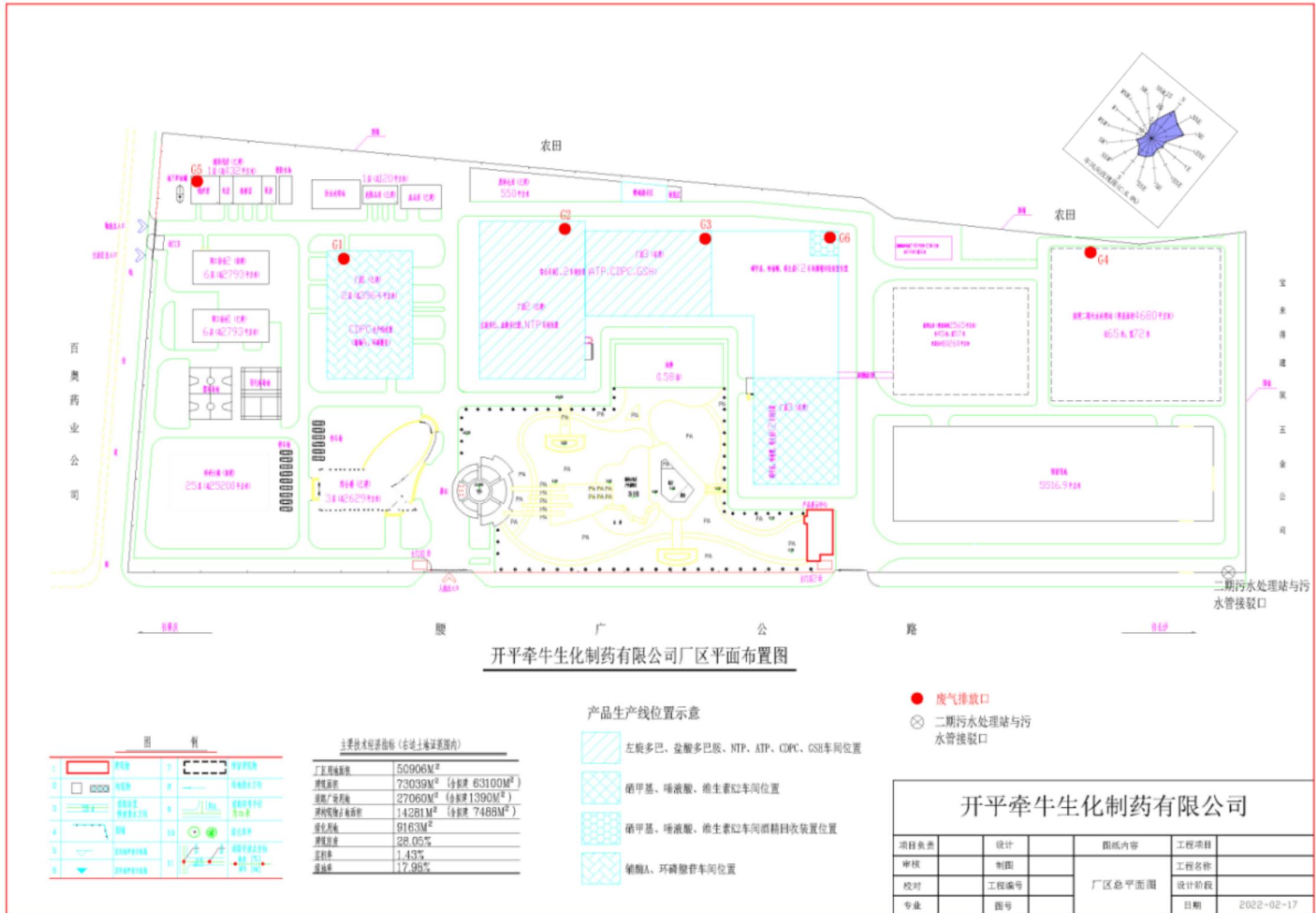


图 4.1-3 本扩建工程厂区平面布置图

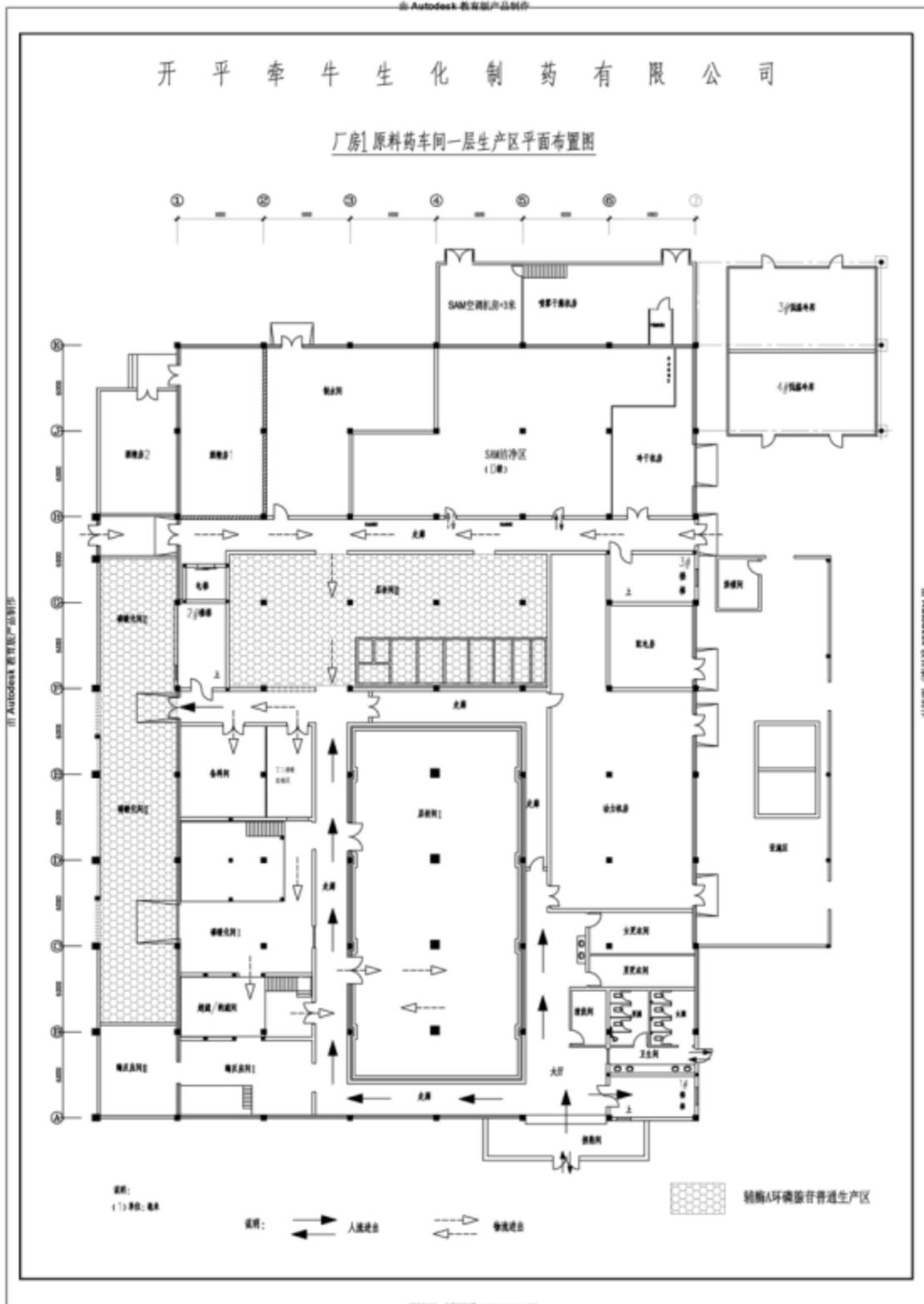
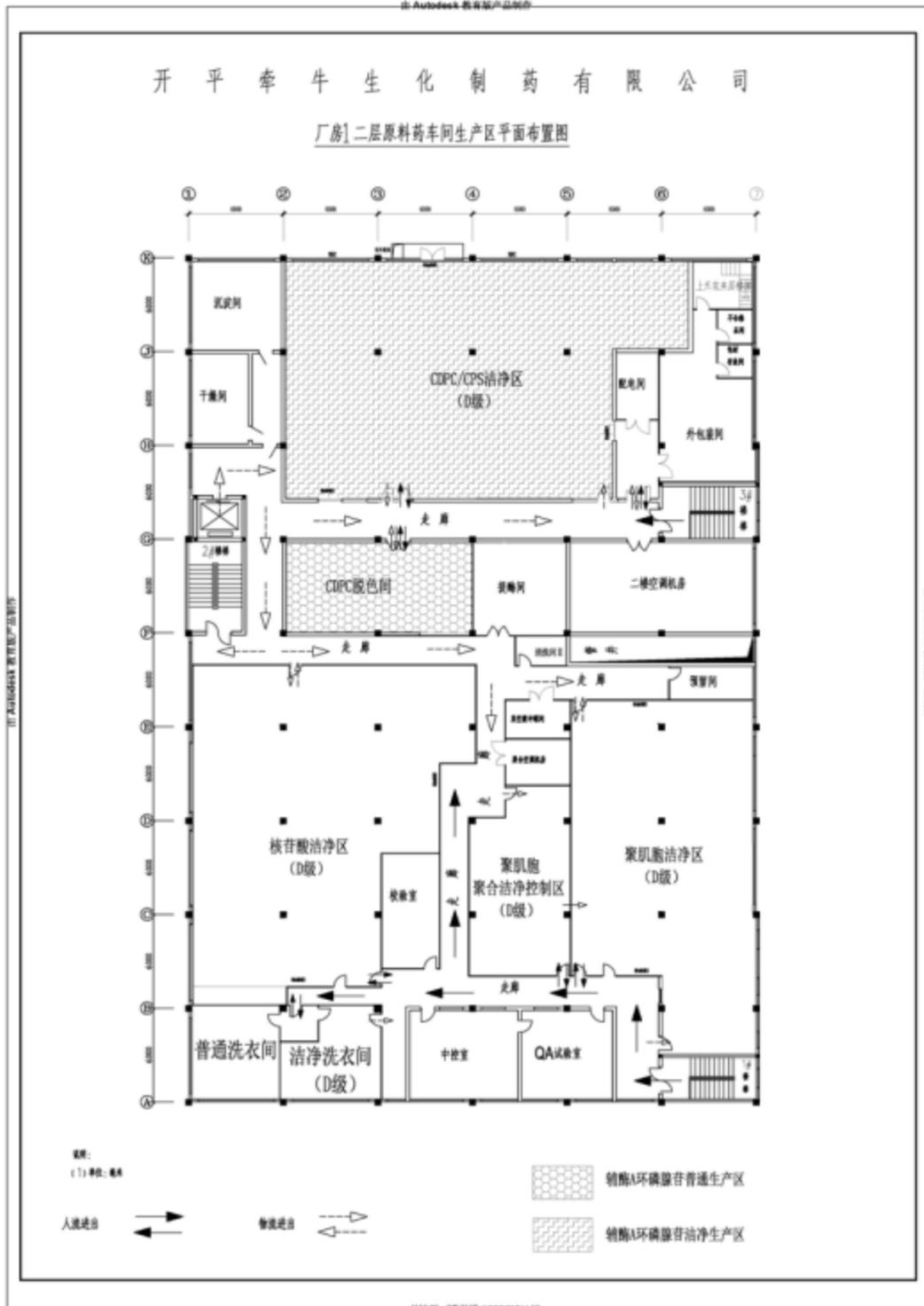


图 4.1-4 厂房1 一层平面布置示意图



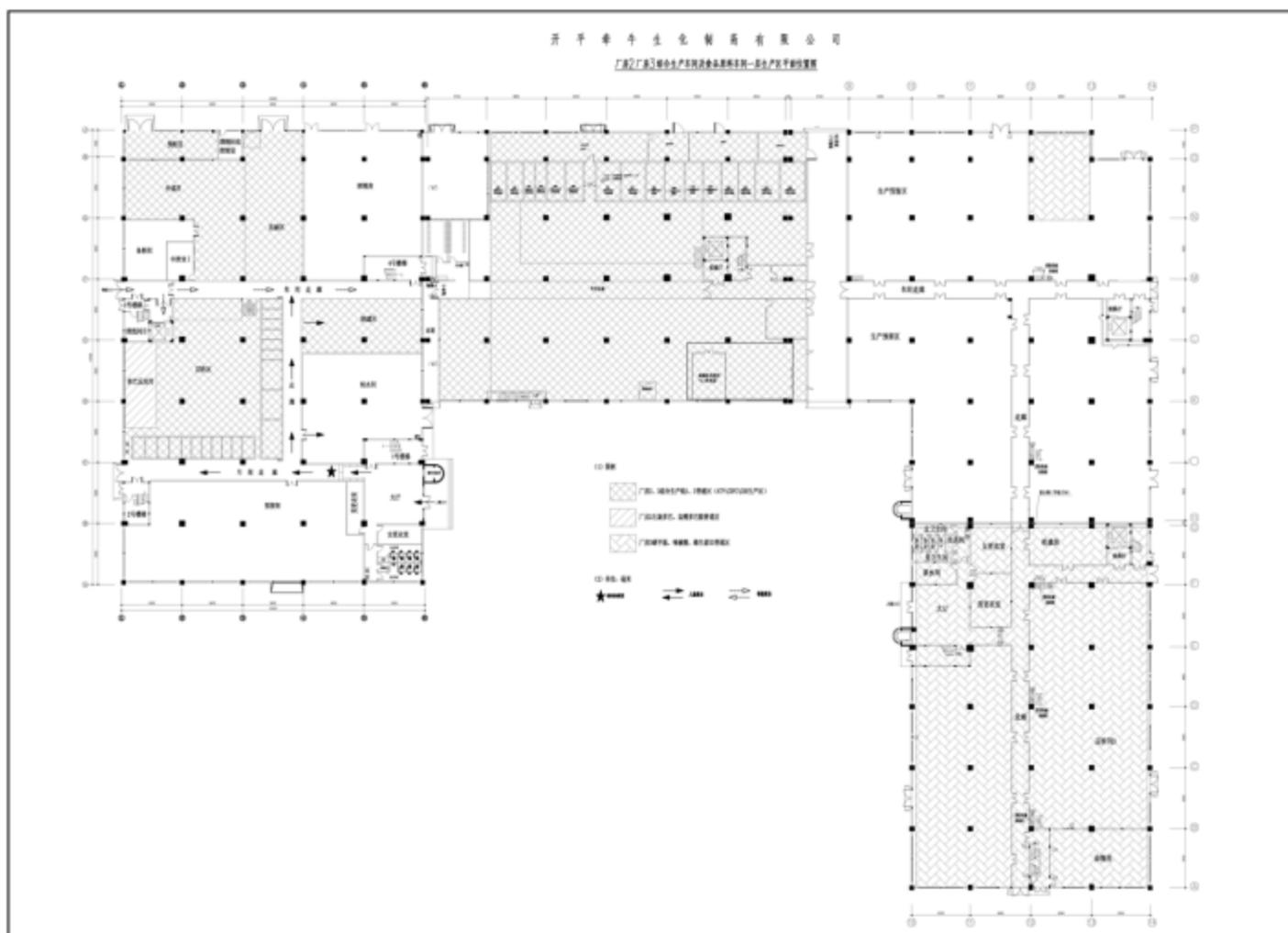


图 4.1-6 厂房 2、厂房 3 综合生产车间及食品原料车间一层平面示意图

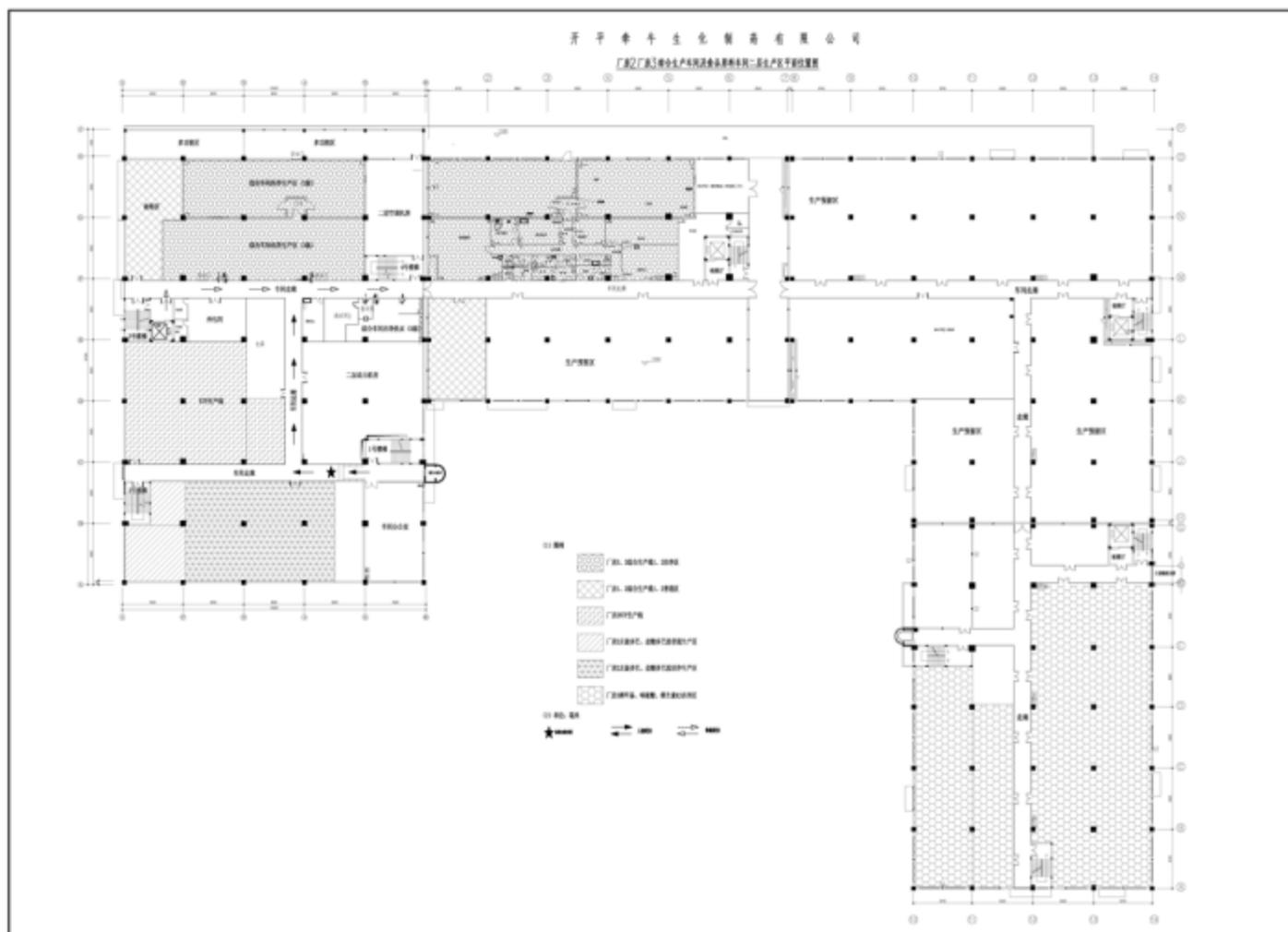


图 4.1-7 厂房 2、厂房 3 综合生产车间及食品原料车间二层平面示意图

4.2 主要原辅料

表 4.2-1 本扩建工程主要原辅材料消耗情况一览表

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注		
厂房 1	原 CDPC 生产线扩产	辅酶 A									生产线均不 设产品生产 专用生产线, 各生产线生 产设备共 用,各产品 根据生产 需求,交替 生产	
		1	菌	180	冷冻	冷库	3.6	50 批次/年	1t/a			
		2	泛酸钙	3	室温	原料仓库	0.06					
		3	ATP	18	室温	成品库	0.36					
		4	氯化镁	2.5	室温	原料仓库	0.05					
		5	半胱氨酸	1	室温	原料仓库	0.02					
		6	磷酸二氢钾	8.2	室温	原料仓库	0.164					
		7	十二烷基磺酸钠	1.2	室温	原料仓库	0.024					
		8	珍珠岩	44	室温	原料仓库	0.88					
		9	30%氢氧化钠	133	室温	酸碱场	2.66					
		10	30%盐酸	24.15	室温	酸碱场	0.483					
		11	氯化钠	16	室温	原料仓库	0.32					
		12	水	4000	室温	制水间	80					
		小计			4431.05	/	/			88.621		
		环磷腺苷									100 批次/ 年	10t/a
		1	菌	9.6	冷冻	冷库	0.096					
		2	ATP	28.8	室温	成品库	0.288					
		3	氯化镁	41.6	室温	原料仓库	0.416					
		4	珍珠岩	80	室温	原料仓库	0.8					
		5	30%氢氧化钠	255.36	室温	酸碱场	2.554					

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注			
		6	30%盐酸	55.2	室温	酸碱场	0.552						
		7	水	16000	室温	制水间	160						
		小计		16470.56	/	/	164.706						
厂房 2 综合车间一+厂房 3 综合车间二	原综合车间一、综合车间二生产线 (ATP+CDP C+GSH) 扩产	年产三磷酸腺苷二钠 (ATP)									75 批次	50t/a	厂房 2 的 ATP+CDP C+GSH 生产线和厂房 3 的 ATP+CDP C+GSH 生产线均不设产品生产专用生产线,各生产线 ATP/CDP C/GSH 生产设备共用,各产品根据生产需求,交替生产
		1	腺苷酸	27.5	室温	原料仓库	0.367						
		2	磷酸二氢钾	61.67	室温	原料仓库	0.822						
		3	啤酒酵母	316.67	冷冻	原料仓库	4.222						
		4	食用白糖	40	室温	原料仓库	0.533						
		5	30%盐酸	195	室温	酸碱场	2.600						
		6	95%食用酒精	155	室温	酒精回收车间	2.067						
		7	食用珍珠岩	76.67	室温	原料仓库	1.022						
		8	30%氢氧化钠	271.67	室温	酸碱场	3.622						
		9	氯化钠固体	28.33	室温	原料仓库	0.378						
		10	活性炭	2	室温	原料仓库	0.027						
		11	纯水	52000	室温	制水间	693.333						
		小计		53174.5	/	/	708.993						
		年产胞磷胆碱钠 (CDPC)									180 批次	180t/a	
		1	胞苷酸	162	室温	原料仓库	0.9						
		2	氯化胆碱	112.32	室温	原料仓库	0.624						
		3	多聚磷酸	147.24	室温	原料仓库	0.818						
		4	啤酒酵母	1440	冷冻	原料仓库	8						
		5	95%食用酒精	4032	室温	酒精回收车间	22.4						
		6	食用珍珠岩	86.4	室温	原料仓库	0.48						

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注					
		7	25%氨水	270	室温	酸碱场	1.5								
		8	氯化钠固体	61.2	室温	原料仓库	0.34								
		9	30%盐酸	468	室温	酸碱场	2.6								
		10	30%氢氧化钠	1368	室温	酸碱场	7.6								
		11	六偏磷酸钠	230.4	室温	原料仓库	1.28								
		12	氯化镁	478.8	室温	原料仓库	2.66								
		13	活性炭	4.32	室温	原料仓库	0.024								
		14	纯水	302400	室温	制水间	1680								
		小计			311260.68	/	/				1729.226				
		年产谷胱甘肽 (GSH)													
				1	L-谷氨酸	47.6	室温				原料仓库	0.407	117 批次	70t/a	
				2	半胱氨酸	35	室温				原料仓库	0.299			
				3	甘氨酸	35	室温				原料仓库	0.299			
				4	六偏磷酸钠	87.5	室温				原料仓库	0.748			
				5	30%盐酸	570.5	室温				酸碱场	4.876			
			6	95%食用酒精	2730	室温	酒精回收车间	23.333							
			7	25%氨水	70	室温	酸碱场	0.598							
			8	食用珍珠岩	42	室温	原料仓库	0.359							
			9	30%氢氧化钠	35	室温	酸碱场	0.299							
			10	液氮	210	室温	液氮罐	1.795							
			11	氯化镁	70	室温	原料仓库	0.598							
			12	磷酸腺苷二钠	9.1	室温	原料仓库	0.078							
			13	氯化钠固体	1.225	室温	原料仓库	0.010							

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注	
厂房 2		14	固定化酶	6.3	室温	原料仓库	0.054				
		15	纯水	203000	室温	制水间	1735.043				
		小计		206949.23	/	/	1768.797				
	多巴生产线 (新建)	左旋多巴									
		1	菌	45	冷冻	冷库	0.3	150 批次/ 年	30t/a	生产线均 不设产品 生产专用 生产线,各 生产线生 产设备共 用,各产品 根据生产 需求,交替 生产	
		2	邻苯二酚	39.6	室温	原料仓库	0.264				
		3	丙酮酸钠	48	室温	原料仓库	0.32				
		4	乙酸铵	36	室温	原料仓库	0.24				
		5	亚硫酸钠	1.5	室温	原料仓库	0.01				
		6	EDTA	0.9	室温	原料仓库	0.006				
		7	25%氨水	54.6	室温	酸碱场	0.364				
		8	50%硫酸	167.64	室温	酸碱场	1.1176				
		9	珍珠岩	45	室温	原料仓库	0.3				
		10	活性炭	6	室温	原料仓库	0.04				
		11	水	3000	室温	制水间	20				
		小计		3444.24	/	/	22.962				
		多巴胺									
		1	菌	27	冷冻	冷库	0.216	125 批次/ 年	15t/a		
		2	磷酸吡多醛	0.09	室温	原料仓库	0.00072				
		3	左旋多巴	27	室温	成品库	0.216				
4		珍珠岩	30	室温	原料仓库	0.24					
5		活性炭	5.5	室温	原料仓库	0.044					
6	30%氢氧化钠	665	室温	酸碱场	5.32						

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注	
		7	30%盐酸	172.5	室温	酸碱场	1.38				
		8	水	25000	室温	制水间	200				
		小计		25927.09	/	/	207.417				
厂房 3	保健食品原料生产线(新建)	硒甲基硒代半胱氨酸									
		1	菌	3	冷冻	冷库	0.03	100 批次/年	1t/a	生产线均不设产品生产专用生产线,各生产线生产设备共用,各产品根据生产需求,交替生产	
		2	N-乙酰-DL-硒甲基硒代半胱氨酸	2.5	室温	原料仓库	0.025				
		3	氯化镁	1.2	室温	原料仓库	0.012				
		4	珍珠岩	1.5	室温	原料仓库	0.015				
		5	活性炭	2.5	室温	原料仓库	0.025				
		6	30%氢氧化钠	6.65	室温	酸碱场	0.0665				
		7	30%盐酸	1.725	室温	酸碱场	0.01725				
		8	水	1500	室温	制水间	15				
		9	乙醇	12	室温	酒精回收车间	0.12				
		小计		1531.075	/	/	15.31075				
		唾液酸									
		1	菌	15	冷冻	冷库	0.1	150 批次/年	15t/a		
		2	N-乙酰葡萄糖胺	37.5	室温	原料仓库	0.25				
		3	丙酮酸钠	37.5	室温	原料仓库	0.25				
		4	珍珠岩	15	室温	原料仓库	0.1				
		5	活性炭	0.15	室温	原料仓库	0.001				
		6	氯化钠	75000	室温	原料仓库	0.50				
		7	30%氢氧化钠	299.25	室温	酸碱场	1.995				

生产厂房	生产线	序号	原料名称	数量(t/a)	储存方式	储存场所	每批次用量(t)	年生产批次	总产能(t/a)	备注			
		8	30%盐酸	51.75	室温	酸碱场	0.345						
		9	水	15000	室温	制水间	100						
		小计		90456.15	/	/	103.541						
		K2											
		1	蛋白胨	0.015	冷冻	冷库	0.0003	50 批次/年	30 吨 千 分之二 k2/年				
		2	酵母粉	0.0075	冷冻	冷库	0.00015						
		3	氯化钠	0.015	室温	原料仓库	0.0003						
		4	柠檬酸	0.25	室温	原料仓库	0.005						
		5	磷酸氢二铵	0.6	室温	原料仓库	0.012						
		6	磷酸二氢钾	2	室温	原料仓库	0.04						
		7	葡萄糖	37.5	室温	原料仓库	0.75						
		8	硫酸镁	0.1	室温	原料仓库	0.002						
		9	消泡剂	0.022	室温	原料仓库	0.00044						
		10	微量元素	0.35	室温	原料仓库	0.007						
		11	25%氨水	0.091	室温	酸碱场	0.00182						
		12	乙醇	869	室温	酒精回收车间	17.38						
		13	珍珠岩	15000	室温	原料仓库	300						
		14	水	500	室温	制水间	10						
小计		16784.57	/	/	335.69								

注：本表中的 95%食用酒精用量为生产过程中的循环使用量。

表 4.2-2 全厂主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	现有工程全厂(t/a)	本扩建工程(t/a)	全厂总计(t/a)	存储位置	最大一次储存量 t	包装方式及规格
1	菌种	0.7	279.6	280.3	冷库	25	25kg/桶
2	肌二磷酸	0.8	/	0.8	冷库	1	25kg/袋
3	三羟甲基乙基甲烷	0.6	/	0.6	原料仓库	1	25kg/箱
4	30%氢氧化钠	694.67	3033.93	3728.6	酸碱储存区	57	30m ³ 储罐
5	酶促	0.2	/	0.2	冷库	0.5	25kg/包
6	95%食用酒精	4327.75	8496.9	12824.7	酒精回收车间	512	25m ³ 储罐
7	氯化钠	2141.081	181.773	2322.9	原料仓库	200	25kg/袋
8	腺苷酸	28.2	27.5	55.7	原料仓库	20	25kg/桶
9	胞苷酸	28.2	162	190.2	原料仓库	50	25kg/桶
10	磷酸二氢钾	64.65	71.87	136.5	原料仓库	50	25kg/袋
11	啤酒酵母	829.49	1756.67	2586.2	冷库	200	2kg/桶
12	食用白糖	41.54	40	81.5	原料仓库	50	50kg/袋
13	30%盐酸	713.088	1538.825	2251.9	酸碱储存区	41.4	10/30m ³ 储罐
14	食用珍珠岩	163.446	435.567	599.0	原料仓库	20	20kg/袋
15	活性炭	5.994	20.47	26.5	原料仓库	3	12kg/箱
16	氯化胆碱	31.152	112.32	143.5	原料仓库	20	25kg/桶
17	多聚磷酸	40.857	147.24	188.1	原料仓库	20	25kg/桶
18	25%氨水	114.97	394.691	509.7	酸碱储存区	8.2	10m ³ 储罐
19	六偏磷酸钠	101.43	317.9	419.3	原料仓库	35	25kg/袋
20	氯化镁	171.08	594.1	765.2	原料仓库	28	25kg/袋
21	三磷酸腺苷二钠(ATP)	16.7	55.9	72.6	成品库	4	25kg/桶
22	蛋氨酸	8	/	8.0	原料仓库	8	25kg/袋
23	氯化钾	2.8	/	2.8	原料仓库	3	25kg/袋
24	丁二磺酸	10	/	10	原料仓库	10	25kg/桶
25	纯水	229450	622400	851850	制水间	--	纯水设备制取
26	L-谷氨酸	20.4	47.6	68	原料仓库	15	25kg/桶
27	L-半胱氨酸	15	36	51	原料仓库	15	25kg/桶
28	甘氨酸	15	35	50	原料仓库	15	25kg/桶
29	液氮	90	210	300	液氮罐	15	15m ³ 储罐
30	固定化酶	2.7	6.3	9	原料仓库	3	25kg/包
31	泛酸钙	/	3	3	原料仓库	3	
33	十二烷基磺酸钠	//	1.2	1.2	原料仓库	2	25kg/箱
34	邻苯二酚	/	39.6	39.6	原料仓库	15	25kg/箱
35	丙酮酸钠	/	85.5	85.5	原料仓库	20	25kg/箱
36	乙酸铵	/	36	36	原料仓库	50	25kg/袋
37	亚硫酸钠	/	1.5	1.5	原料仓库	2	25kg/袋
38	EDTA	/	0.9	0.9	原料仓库	2	25kg/袋
39	磷酸吡多醛	/	0.09	0.09	原料仓库	1	25kg/桶
40	左旋多巴	/	27	27	成品库	5	25kg/桶
41	N-乙酰-DL-硒甲基硒代半胱氨酸	/	2.5	2.5	原料仓库	3	25kg/桶
42	N-乙酰葡萄糖胺	/	37.5	37.5	原料仓库	12	25kg/桶
43	蛋白胨	/	0.015	0.015	冷库	0.5	25kg/袋

序号	原料名称	现有工程全厂(t/a)	本扩建工程(t/a)	全厂总计(t/a)	存储位置	最大一次储存量 t	包装方式及规格
44	酵母粉	/	0.0075	0.0075	冷库	0.5	25kg/袋
45	柠檬酸	/	0.25	0.25	原料仓库	0.5	25kg/袋
46	磷酸氢二铵	/	0.6	0.6	原料仓库	1	25kg/袋
47	葡萄糖	/	37.5	37.5	原料仓库	10	25kg/袋
48	硫酸镁	/	0.1	0.1	原料仓库	0.2	25kg/袋
49	50%硫酸	/	167.64	167.64	酸碱场	12.6	10m ³ 硫酸储罐
50	消泡剂	/	0.022	0.022	原料仓库	0.02	25KG/桶
51	微量元素	/	0.350	0.350	原料仓库	0.2	25KG/桶

本项目生产所需的主要原辅材料理化性质如下表 4.2-3。

表 4.2-3 项目使用的主要化学品物理性质一览表

编号	名称	理化性质	用途
1	腺苷酸	外观为白色或类白色结晶性粉末，CAS号：61-19-8，分子式： $C_{10}H_{14}N_5O_7P$ ，分子量：347.22，纯度： $\geq 98.0.0\%$ ，熔点：178-185°C，沸点：798.5°C，闪点：436.7°C。	为腺嘌呤加核糖加磷酸的化合物，是构成生物体细胞内遗传物质DNA的四种主要单核苷酸之一，也是生物体内的能量传递物质。
2	磷酸二氢钾	外观：白色粉末，置于空气中易发生潮解 酸碱度： $pK_a=4.4-4.7$ ，其中磷酸二氢根离子和磷酸一氢根离子是人体中最重要的缓冲体系之一，用于维持体内pH值和酸碱平衡的稳定具有重要作用。 晶体结构：四方晶系，磷酸二氢钾，是无色四方晶体或白色结晶性粉末。相对密度2.338。熔点252.6°C。易溶于水，90°C时，溶解度为83.5g/100ml水，水溶液呈酸性，1%磷酸二氢钾溶液的pH值为4.6。不溶于醇。有潮解性。加热至400°C时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。纯品含K ₂ O 34.61%，P ₂ O ₅ 52.16%。无色四方晶体，无色结晶或白色颗粒状粉末。在空气中稳定，在400°C时失去水，变成偏磷酸盐。溶于约4.5份水，不溶于乙醇。分子量为：136.09。pH4.4~4.7。相对密度2.238g/cm ³ 。熔点257.6°C	工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。
3	氯化胆碱	CAS NO: 67-48-1 结构式： $HOCH_2CH_2N(CH_3)_3Cl$ 分子式： $C_5H_{14}ClNO$ 分子量：139.63 含量(%)：50%、60%、98% 熔点(°C)：302~305(分解) 毒性LD ₅₀ (mg/kg)：大鼠经口6640 性状：吸湿性晶体。 溶解性：易溶于水及醇类，水溶液几乎呈中性，不溶于醚、石油醚、苯及二硫化碳。微有鱼腥臭，咸苦味，易潮解，在碱溶液中不稳定。	维生素B的一种。胆碱可以促进肝、肾的脂肪代谢；胆碱还是机体合成乙酰胆碱的基础，从而影响神经信号的传递。另外胆碱也是体内蛋氨酸合成所需的甲基源之一。在许多食物中都含有天然胆碱，但其浓度不足以满足现代饲料业对动物迅速生长的需要。因此在饲料中应添加合成胆碱以满足其需要。缺少胆碱可导致脂肪肝，生长缓慢，产蛋率降低，死亡增多等现象。
4	甘氨酸	外观与性状：白色至灰白色结晶粉末	1. 用作医学微生物和生物化学氨

编号	名称	理化性质	用途
	酸	密度: 1.595 熔点: 240 °C (dec.)(lit.) 沸点: 233°C 闪点: 145°C 水溶性: 25 g/100 mL (25 °C) 稳定性: 稳定 储存条件: 2-8°C	氨基酸代谢研究的用药; 2. 用作金霉素缓冲剂 抗帕金森氏病药物L-多巴 维生素B6以及苏氨酸等氨基酸的合成原料; 3. 用作氨基酸营养输液; 4. 用作头孢菌素的原料; 甲磺霉素中间体; 合成咪唑乙酸中间体等等;
5	95% 食用酒精	中文名乙醇, 别名酒精, CAS号64-17-5, 分子式为CH ₃ CH ₂ OH, 分子量46.07, 熔点-114.1°C 沸点: 78.3°C, 无色透明 液体(纯酒精), 有特殊香味的气味, 易挥发。能与水、氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶, 相对密度(水)0.79, 易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物。	溶剂; 有机合成; 各种化合物的结晶; 洗涤剂; 萃取剂; 食用酒精可以勾兑白酒; 用作粘合剂; 硝基喷漆; 清漆、化妆品、油墨、脱漆剂等的溶剂以及农药、医药、橡胶、塑料、人造纤维、洗涤剂等的制造原料、还可以做防冻剂、燃料、消毒剂等
6	25% 氨水	无色透明且具有刺激性气味。氨气熔点-77°C, 沸点36°C, 密度0.91g/ml。氨气易溶于水、乙醇。易挥发, 具有部分碱的通性	1. 氨水是实验室重要的试剂 2. 作为一种碱性消毒剂, 用于消毒沙林类毒剂 3. 毛纺、丝绸、印染等工业用于洗涤羊毛、呢绒、坯布, 溶解和调整酸碱度, 并作为助染剂等
7	30% 盐酸	无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性; 浓度: 0.3447g/ml; 密度: 1.149kg/L; 粘性: 1.70m·Pa·s; 沸点: 90°C; 熔点: -50°C	盐酸可用于酸洗钢材, 也是大规模制备许多无机、有机化合物所需的化学试剂; 用于家务清洁、生产明胶及其他食品添加剂、除水垢试剂、皮革加工。
8	30% 氢氧化钠	化学式NaOH, 俗称烧碱、火碱、苛性钠, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 纯液体烧碱为无色透明液体, CAS号1310-73-2, 分子量40.01, 密度2.130g/cm ³ , 相对密度1.330g/ml; 熔点318°C, 沸点1388°C。氢氧化钠易溶于水、乙醇、甘油; 但不溶于乙醚、丙酮、液氨。对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用, 溶解或浓溶液稀释时会放出热量; 与无机酸发生中和反应也能产生大量热, 生成相应的盐类; 与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢; 与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。能从水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物; 能使油脂发生皂化反应, 生成相应的有机酸的钠盐和醇类。	氢氧化钠用途广泛, 主要用于造纸、肥皂、染料、人造丝、制铝、石油精制制、棉织品整理、煤焦油产物的提纯, 以及食品加工、木材加工及机械工业, 以及化学实验等方面。
9	50% 硫酸	分子式: H ₂ SO ₄ ; 无色透明油状液体, 无臭; 熔点10.5°C、沸点330°C; 相对密度(水=1): 1.397; 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸, 能和绝大多数金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性, 可用作脱水剂, 碳化木材、纸张、棉麻织物及生物皮肉等含碳水化合物物质。与水混合时, 亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性, 故需谨慎使用。是一种重要的工业原料, 可用于制造肥料、药物、

编号	名称	理化性质	用途
			炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等，也广泛应用于净化石油、金属冶炼以及染料等工业中。常用作化学试剂，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。
10	L-谷氨酸	外观与性状：白色或无色鳞片状晶体，呈微酸性或无色晶体 密度：1.538 熔点：160°C 水溶解性：微溶于冷水，易溶于热水，几乎不溶于乙醚、乙醇和丙酮	用作代盐剂、营养增补剂、鲜味剂（主要用于肉类、汤类和家禽等）；L-谷氨酸盐酸盐用于改善啤酒的苦味，也可用作代盐剂、营养增补剂、增香剂
11	L-半胱氨酸	半胱氨酸为白色结晶或结晶性粉末，易溶于水，微有臭，难溶于乙醇，不溶于乙醚等有机溶剂。熔点240°C，单斜晶系	用于生产烫发精、防晒霜、香水、养发精等；半胱氨酸主要用于肝脏药，解毒药，祛痰药等医药品；可做面包发酵促进剂、保鲜剂；可用于N-乙酰-L-、羧甲基半胱氨酸及其它半胱氨酸系列衍生物产品生产的原料；加速谷蛋白的形成、防止老化；用于天然果汁可防止VC的氧化和褐变；对丙烯晴及芳香族酸中毒有解毒作用。预防放射线损伤作用
12	液氮	液氮，液态的氮气。是惰性的，无色，无臭，无腐蚀性，不可燃，温度极低，熔点：-209.8°C；沸点：-196.56°C；水溶性：微溶于水	可以用于作为深度制冷剂；快速冷冻、冷冻麻醉
13	氯化镁	氯化镁纯品为无色单斜结晶，工业品通常呈黄褐色，有苦咸味。容易吸湿，溶于水100°C时失去2分子结晶水。常温下其水溶液呈中性。在110°C开始失去部分氯化氢而分解，强热转为氧氯化物，当急速加热时约118°C分解。其水溶液呈酸性熔点118°C（分解，六水），712°C（无水）	用于制金属镁、消毒剂、灭火剂、冷冻盐水、陶瓷，并用于填充织物、造纸等方面；固化剂；营养强化剂；呈味剂（与硫酸镁、食盐、磷酸氢钙、硫酸钙等合用）；日本清酒等的助醇剂；除水剂；组织改进剂

4.3 主要设备

根据本扩建工程产品方案，辅酶 A、环磷腺苷依托厂房 1 现有生产设备；三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）与谷胱苷肽（GSH）依托厂房 2 综合车间 1、厂房 3 综合车间 2 现有生产设备进行生产；

厂房 2 新增的多巴生产线和 NTP 分装生产线及厂房 3 新增的保健食品原料生产线主要设备如下表所示。

表 4.3-1 多巴生产线设备清单

序号	厂房	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量
1	厂房 2	多巴生产线	反应间	[REDACTED]	2000L	1
2			反应间		2000L	1
3			反应间		2000L	1
4			浓缩脱色间		2000L	1

序号	厂房	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量
5			反应间		BAY40/720-UK	1
6			浓缩脱色间		1000L	1
7			浓缩脱色间		1000L	1
8			浓缩脱色间		1000L	1
9			浓缩脱色间		1000L	1
10			浓缩脱色间		1000L	1
11			浓缩脱色间		1000L	1
12			浓缩脱色间		1000L	1
13			浓缩脱色间		1000L	1
14			浓缩脱色间		LS800	1
15			结晶间		LS800	1
16			浓缩脱色间		1000L	1
17			结晶间		1000L	1
18			浓缩脱色间		2000L	1
19			浓缩脱色间		2000L	1
20			浓缩脱色间		12 芯 10 寸	1
21			结晶间		SH-3-10 寸	1
22			结晶间		2000L	1
23			结晶间		2000L	1
24			结晶间		YK-160	1
25			干燥间		GSZG-2000	1
26			干燥间		CML-301	1
27			总混间		HF-2000	1
28			多巴机房		3T	1
29			器具清洗间		DHG-9240A	1

表 4.3-2 保健食品原料生产线设备清单

序号	厂房	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量
1					50-500-5000*2	2
2					1000L	2
3					500L	2
4					500L	1
5					BAY50/630-30U	1
6			发酵		20 平	2
7					80	1
8					Φ2000	1
9	厂房 3	维生素 K2			500L/h	1
10					1000L	2
11					1500L	2
12					8040*2	1
13			提取		BAY30/630-30U	1
14					2000L	2
15					5 支	1
16					2000L	2

序号	厂房	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	
17			纯化结 晶		30L*3	1	
18						2000L	2
19						1000L	2
20						1支	1
21						1000	1
22						LB-600	1
23						SZG-100	1
24						锥式	1
25				包装		100L	1
26							2500L
27						15包分	1
28						1000L	1
29						15瓶分	1
30						15瓶分	1
31		硒甲基硒代半 胱氨酸及唾液 酸	反应、 分离		1000L	2	
32						4000L	2
33						2000L	2
34						BAY70/800-30U	2
35						BAY50/800-30U	1
36						BAY40/630-30U	1
37						6000L	4
38						4000L	2
39						NFM-84S-12/4	2
40						NFM-84S-4/2	2
41					8000L	6	
42					4000L	6	
43				层析、 脱色		Φ40cm×400 cm	20
44						Φ50cm×500 cm	36
45						10000L	1
46						10000L	1
47						10000L	1
48						20000L	2
49						20000L	2
50						15000L	2
51						30000L	2
52						30000L	1
53				2000L	2		
54				2000L	2		
55					50L	2	
56			浓缩、 转酸		UFM-84S-2/1	1	
57						1000L	1
58						1000L	1
59						Feb-40	1
60						1000L	1
61						1000L	1
62						1000L	2

序号	厂房	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量				
63			精烘包		1000L	1				
64					1000L	1				
65					JWF4040-2	1				
66					1000L	1				
67					NFM-84S-2	1				
68					1000L	1				
69					800L	2				
70					2000L	2				
71					2500L	2				
72					SHC-5 芯-10 英寸	1				
73					1000L	1				
74					LB-800	2				
75					LB-800	1				
76					YK-160	2				
77					2000	1				
78					SZG-500	1				
79					2000L	1				
80					纯化水间	纯化水		纯	16000L/H	1
81					酒精回收间	95%酒精			20T/日	1

表 4.3-3 NTP 分装生产线设备清单

序号	厂房	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量
1	厂房 2	NTP 生产线	层析间		3000L	5
6			层析间		φ40CM×380CM	6
12			层析间		1000L	5
17			纳滤超滤间		1000L	1
18			纳滤超滤间		NFM-84S-2/2	1
19			纳滤超滤间		1000L	1
20			纳滤超滤间		UFM-44S-2/2	1
21			纳滤超滤间		1000L	1
22			分装间		1000L	2
24			分装间		1 芯; 10 英寸	1
25			器具存放间		DHG-9240A	1
26			NTP 机房		2000L/H	1
27			分装间		SFR-400	1
28			外包间		单面型	1
29			外包间		PMJ-1	1
30			层析间		3 平方米	2
32			NTP 机房		11 平方米	1
33			层析间		32CQ-15F	4



图 4.3-1 厂房 1 辅酶 A 设备连接图



图 4.3-2 厂房 1 环磷腺苷设备连接图

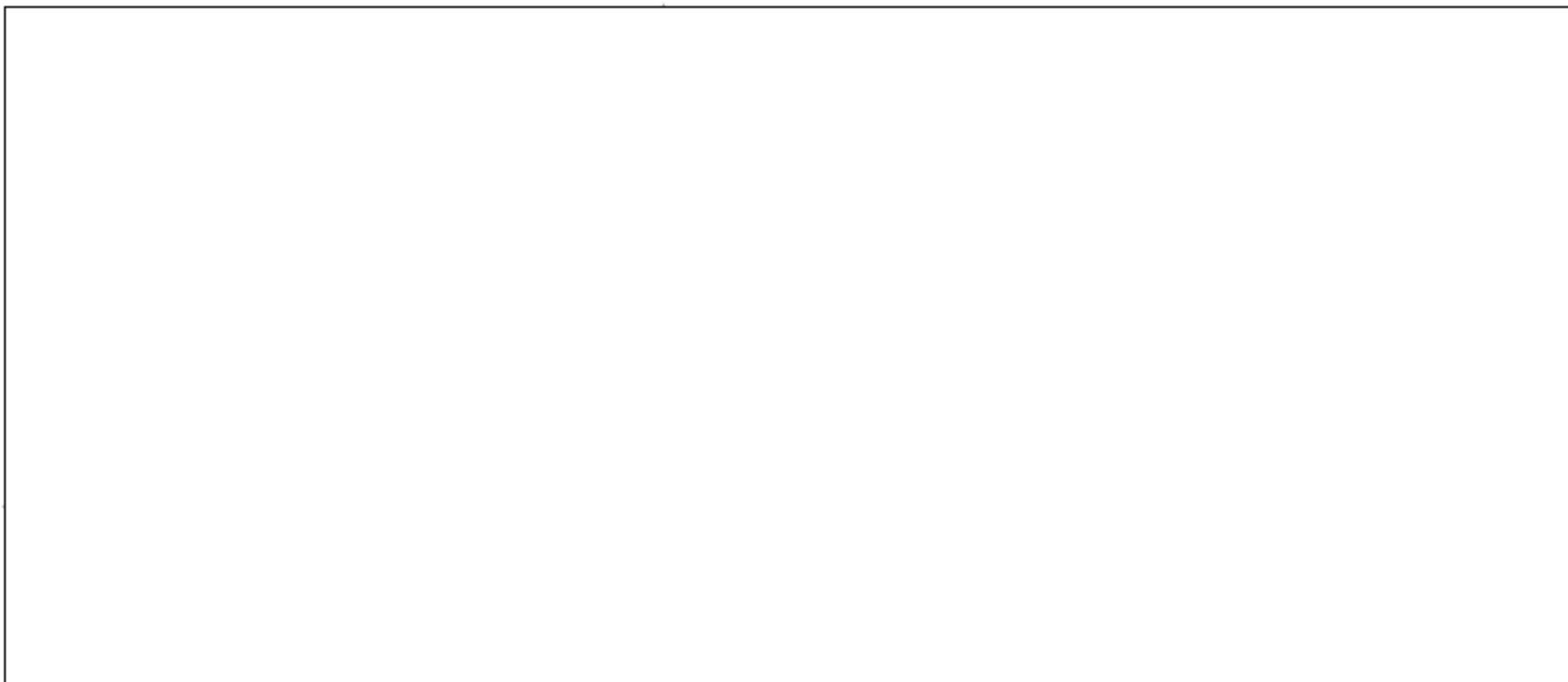


图 4.3-3 厂房 2 左旋多巴设备连接图

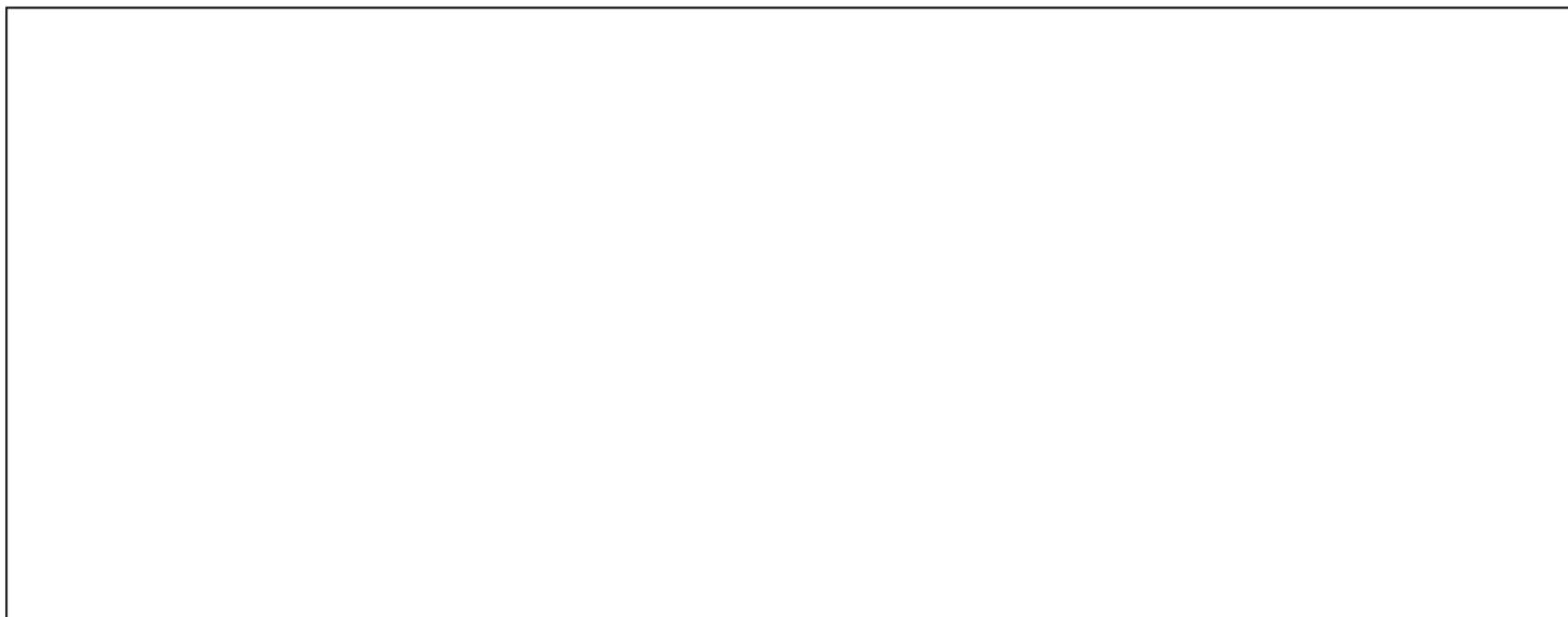


图 4.3-4 厂房 2 盐酸多巴胺设备连接图

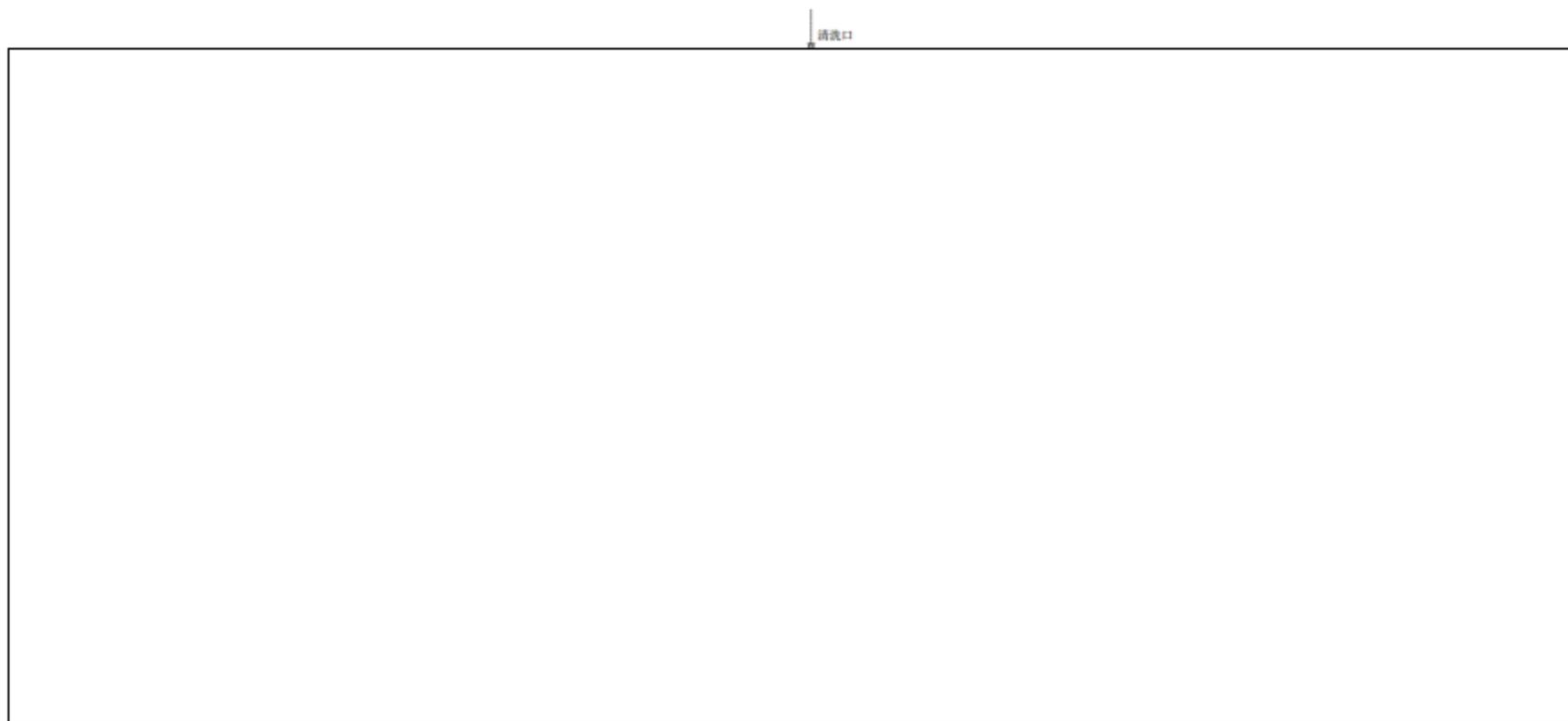


图 4.3-5 厂房3 硒甲基硒代半胱氨酸设备连接图

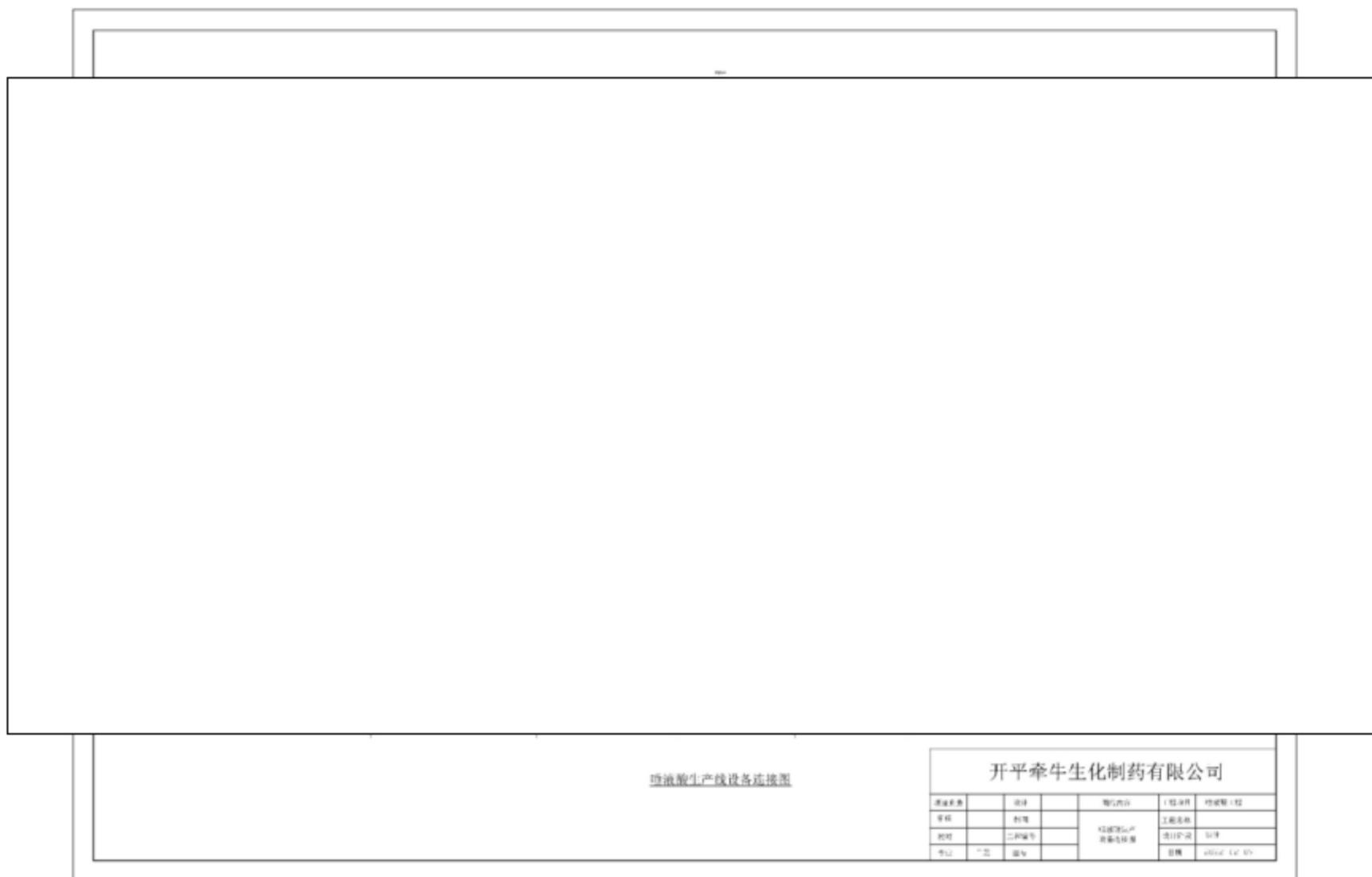


图 4.3-6 厂房 3 氨基酸设备连接图

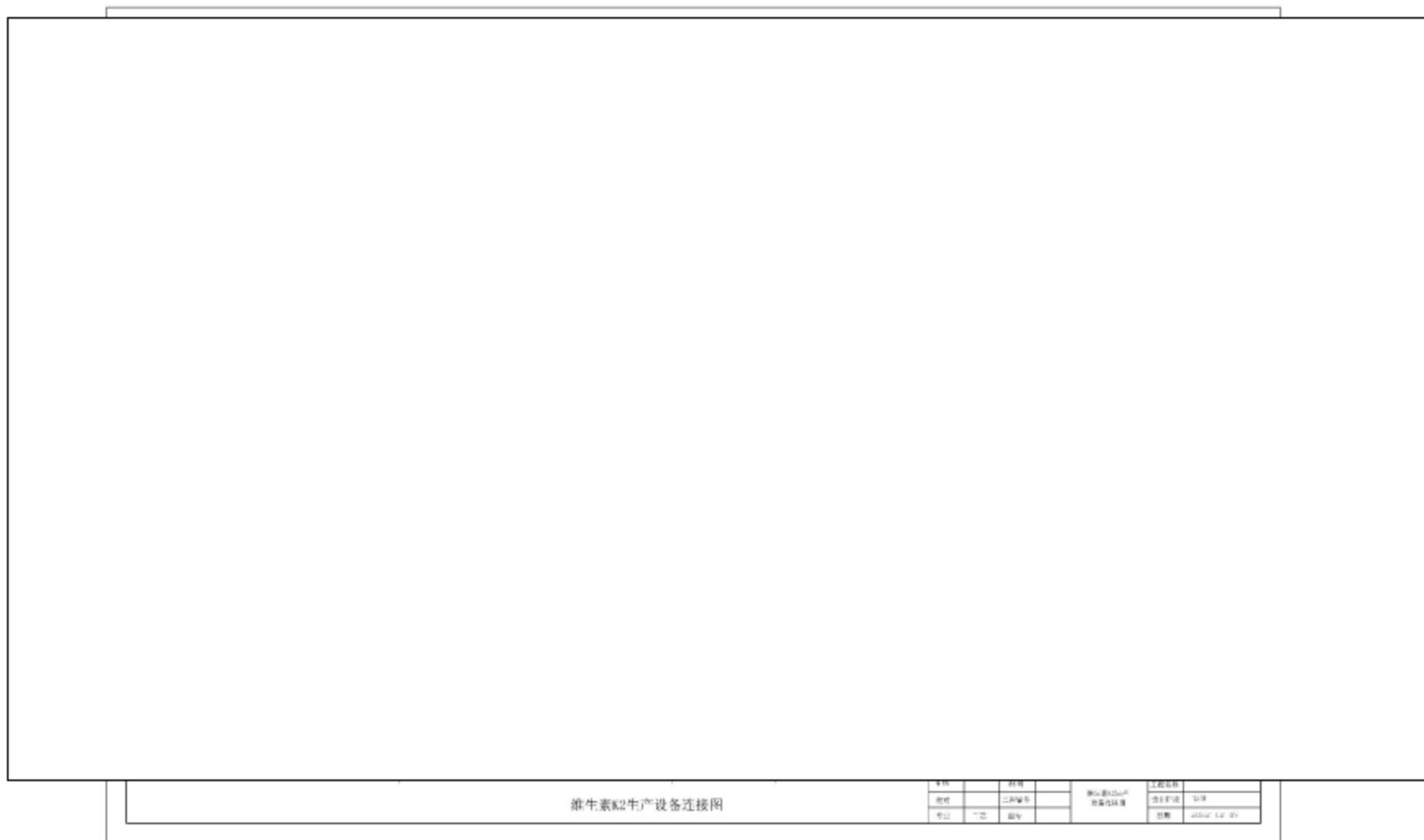


图 4.3-7 厂房 3 维生素 K2 设备连接图



图 4.3-8 厂房 2 NTP 设备连接图

4.4 储存工程

扩建工程各物质存储依托现有的危险品仓库、原料仓库、成品库、酸碱储存区和液氮区。因多巴生产线所需，本次扩建工程拟在现有酸碱储存区-酸区新增一个硫酸储罐。

表 4.4-1 扩建工程新增硫酸储罐设置情况一览表

储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	最大储存量 (m ³)	备注
硫酸	50%	1.8	4.44	10	1	玻璃钢立式	9	在现有酸碱储罐区酸区新增此硫酸储罐

表 4.4-2 全厂酸碱区储罐设置情况一览表

名称	分区	围堰规格 (长×宽×高)	分期	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	单个最大储存量 (m ³)	储存位置
酸碱储罐区	酸区	8.2m×7.5m×0.6m	一期	盐酸	30%	1.8	4.44	10	1	玻璃钢立式	9	酸碱储存区
			二期	盐酸	30%	2.5	6.72	30	1	玻璃钢卧式	27	
			三期	硫酸	50%	1.8	4.44	10	1	玻璃钢立式	9	
	碱区	9.5m×7.5m×0.6m	二期	氢氧化钠	30%	2.5	6.72	30	1	不锈钢卧式	27	
			二期	氨水	25%	1.8	4.44	10	1	不锈钢立式	9	

4.5 酒精回收系统

本扩建工程厂房 3 食品保健生产线拟新增一套酒精回收装置，即：产品在酒精（主要为乙醇）的作用下结晶析出，通过离心机的作用是结晶体与液体分离，结晶体为产品（含有少量乙醇），离心出来的液体主要为低浓度的酒精母液，通过密闭管道进入稀酒罐中，在通过密闭管道进入酒精回收塔；离心得到的结晶体（含有水分和乙醇）在密闭的干燥设备中干燥，产生的水蒸气和乙醇气体进入酒精回收塔。低浓度的酒精母液和乙醇蒸汽在酒精回收塔内回收纯度为 95% 的酒精，回收的酒精返回结晶工序重复使用，少量乙醇气体随着酒精回收塔的不凝气排放口排入大气环境，剩余部分乙醇随回收塔冷凝废水排放至自建污水站处理。

回收系统的工艺流程见图 4.5-1。

表 4.5-1 本扩建工程厂房 3 食品保健生产线乙醇储罐情况一览表

厂房名称	围堰规格	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	单个最大储存量 (m ³)	储存位置
厂房三保	长 24.3m	食用	95%	2.7	5.58	25	8	不碳钢	20	酒精回收车

厂房名称	围堰规格	储存物质	物质纯度	直径 m	高度 m	单个储罐储量 m ³	数量 (个)	储罐类型	单个最大储存量 (m ³)	储存位置
健食品原料生产线酒精回收系统	×宽 14.9m×0.5 m	酒精						立式		间(厂房3东北角)

工艺流程描述及相关参数说明。

(1) 打开供蒸汽并检查相关压力 (≥ 0.4 Mpa)。

(2) 精塔冷却系统：冷却水塔供水→精塔一级冷却器→精塔二级冷却器→冷却水塔回水管路；冷却水压力 ≥ 0.12 Mpa。

(3) 精塔入料系统：淡酒罐→淡酒泵→淡酒预热器→精塔管路；淡酒泵通上冷却水。

(4) 精塔加热系统：蒸汽总管压力 ≥ 0.5 Mpa，蒸汽→自动调节阀→再沸器→气液分离器→汽凝水罐→汽凝水泵→淡酒预热器→锅炉房管路阀门。

(5) 精塔回流系统：回流罐→回流泵→回流流量计→精塔管路；回流罐→采酒调节阀→采酒流量计→冷热交换器→成品酒罐管路。

(6) 精塔的灌注：在淡酒罐加入纯化水，启动淡酒泵，给精塔灌注，使精塔液位达到 60%~70%。

(7) 精塔预热升温：打开蒸汽调节阀前后阀门，打开蒸汽管路排水阀，排空蒸汽管内积水，手动开启调节阀至 13%位置，精塔缓缓升温。每隔 5 min 可适当开大 10%调节阀，待汽凝水罐液位达到 50%位置，开启汽凝水泵，设定自动变频控制汽凝水罐液位 (SP 值) 40~50%，待精塔顶层温度升至 100℃，精塔预热升温完成。

(8) 精塔回流：控制回流罐液位 (SP 值) 30~40%。

(9) 入淡酒蒸馏：冷却水压力正常 (120 Kpa 以上)，入料流速 (SP 值) 1.0~1.5 m³/h 入淡酒。

(10) 精塔升压：精塔压力最终保持 4.0~6.0 Kpa，确定精塔塔釜温度大于 100℃及精塔一段温度大于 96℃，控制精塔废水液位 60~70%位置。

(11) 采酒：当精塔塔顶层温度降至 79.5℃及精塔二段温度降至 83℃，取样检测回流罐酒度 $> 95\%$ 时可以采酒于成品酒罐，通过采酒调节阀开度控制采酒流量 0.8~1.2 m³/h，控制精塔二段温度为 80~83℃。

主要的产污环节为酒精不凝气以及蒸馏底水。

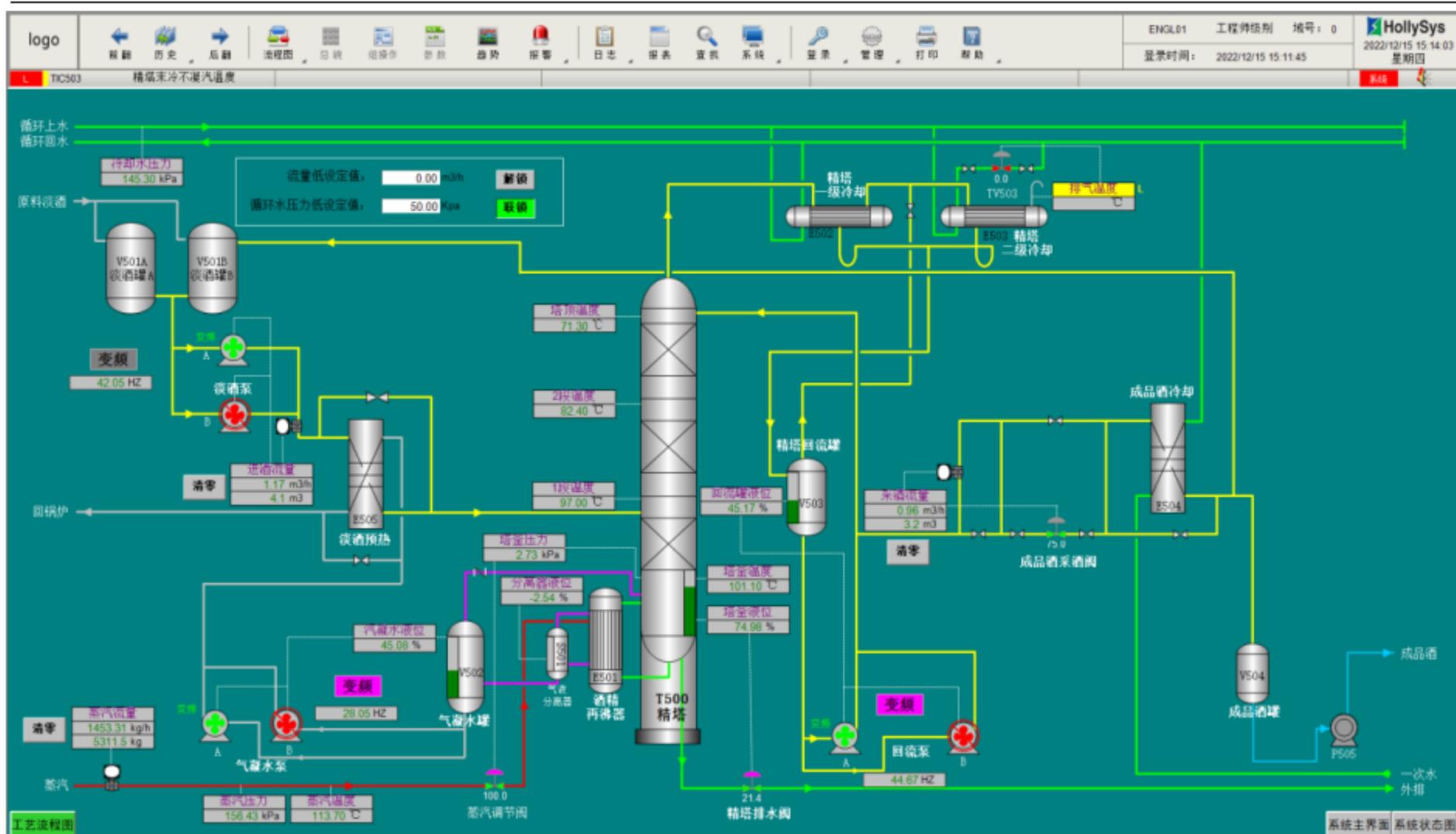


图 4.5-1 酒精回收系统工艺流程

4.6 纯水制备

本扩建工程厂房 2 多巴生产线设置一套 3m³/h，NTP 分装线设置一套 2m³/h；厂房 3 设置一套 16m³/h 的纯水制备系统；其他依托现有工程纯水制备系统。

本扩建工程纯水制备工艺与现有工程纯水制备系统工艺一致，均采用“多介质过滤器+多介质过滤器+二级反渗透装置+UV 杀菌”工艺，由原水箱、多介质过滤器、输送阻垢剂系统、活性炭过滤器、保安过滤器、一级反渗透装置、二级反渗透装置、纯化水贮罐、U.V 杀菌器流量计、输送管道、各用水点和电控系统组成。

4.7 给排水工程

4.7.1 给水

项目全部用水均来自市政自来水管网。现有厂区内已铺设环状供水管网，能够保证供水水量稳定。

4.7.2 排水

本扩建工程排水采用雨、污分流制。

依托现有工程拟新建二期污水处理站，设计处理规模为 4000m³/d，二期污水处理站工艺采用废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池”，厂区所有生产废水与生活污水均排入二期污水处理站处理，处理后尾水通过已有排放口排放，通过厂区附近管道排入镇海水。

本扩建工程各环节用排水情况详见下表所示。

表 4.7-1 扩建工程用、排水量统计表 (单位: m³/d)

序号	用水环节		入方		出方		废水去向	
			新鲜用水量	纯水量 m ³ /d	损耗量 m ³ /d	排水量 m ³ /d		
1	纯水制备		4834.4	2900.64	/	1933.76	由于原水为自来水，因此作为洁净下水管理，通过厂区露天景观池(兼顾消防用途)后直接沿周边管道排入镇海水	
2	工艺用水	厂房 1	辅酶 A	/	11.43	2.286	9.144	排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水
			环磷腺苷	/	45.71	9.142	36.568	
		厂房 2 综合车间一+厂房 3 综合车间二	三磷酸腺苷二钠(ATP)	/	148.71	29.742	118.968	
			胞磷胆碱钠(CDPC)	/	864	172.8	691.2	
			谷胱甘肽(GSH)	/	579.99	115.998	463.992	

		厂房 2-多巴生产线	多巴	/	8.57	1.714	6.856	
			多巴胺	/	71.43	14.286	57.144	
		厂房 2-NTP 分装线		/	4.29	0.858	3.432	
		厂房 3-新建保健食品原料生产线	L-硒甲基硒代半胱氨酸	/	4.29	0.858	3.432	
			维生素 K2	/	1.43	0.286	1.144	
			唾液酸	/	42.86	8.572	34.288	
		小计		/	1782.7	356.54	1426.16	
3	设备清洗	厂房 1	辅酶 A 和环磷腺苷生产设备清洗	/	135.86	27.172	108.688	排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水
		厂房 2	新建多巴生产设备清洗	/	4.57	0.914	3.656	
			新建 NTP 分装生产设备清洗	/	4.89	0.978	3.912	
			综合车间 1	/	300.04	60.008	240.032	
		厂房 3	综合车间 2	/	443	88.6	354.4	
			新建保健食品原料生产设备清洗	/	229.59	45.918	183.672	
		小计		/	1117.94	223.588	894.352	
4	地面清洗废水		0.56	/	0.11	0.45	排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水	
5	生活污水		4.5	/	0.68	3.83	排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水	
6	总计		4839.46	2900.64	580.922	2324.808	其中浓水 1933.76m ³ /d 作为洁净下水直排镇海水； 剩余 2324.808m ³ /d 排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水	

注：入方=出方，其中：

入方=纯水制备新鲜用水+地面清洗新鲜用水+生活用水；

出方=工艺用水损耗+工艺废水+设备清洗废水损耗+设备清洗废水+地面清洗废水损耗+地面清洗废水+生活污水损耗+生活污水+浓水。

集中供热的蒸汽主要为酒精回收蒸馏用，为间接加热，冷凝水作为制纯原水利用，平衡上不做单独统计。

真空泵用水及更换排水计入设备清洗水范畴。

本扩建工程水平衡详见图 4.7-1，全厂水平衡图见图 4.7-2。

。

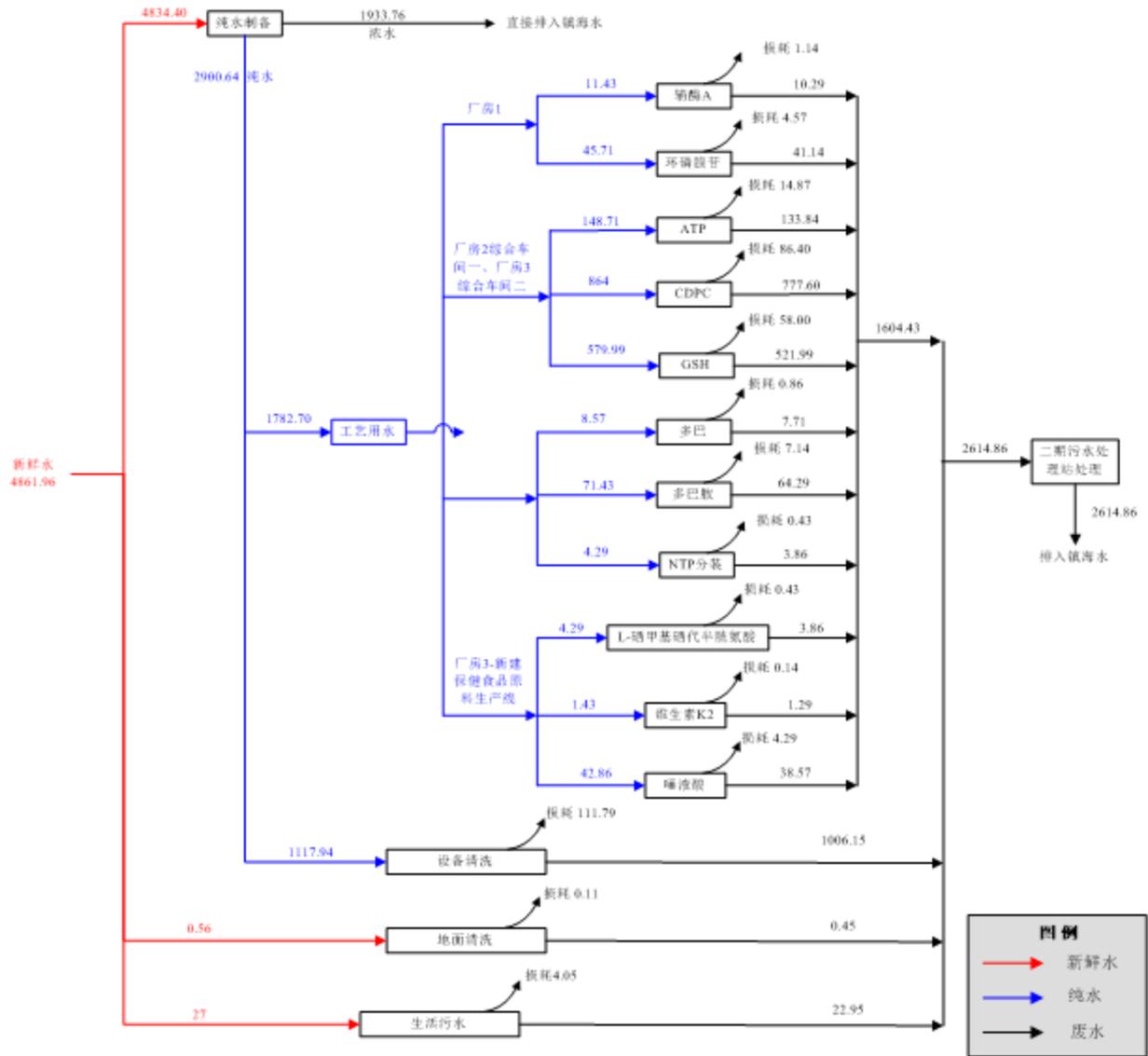


图 4.7-1 本扩建工程水平衡图 (m³/d)

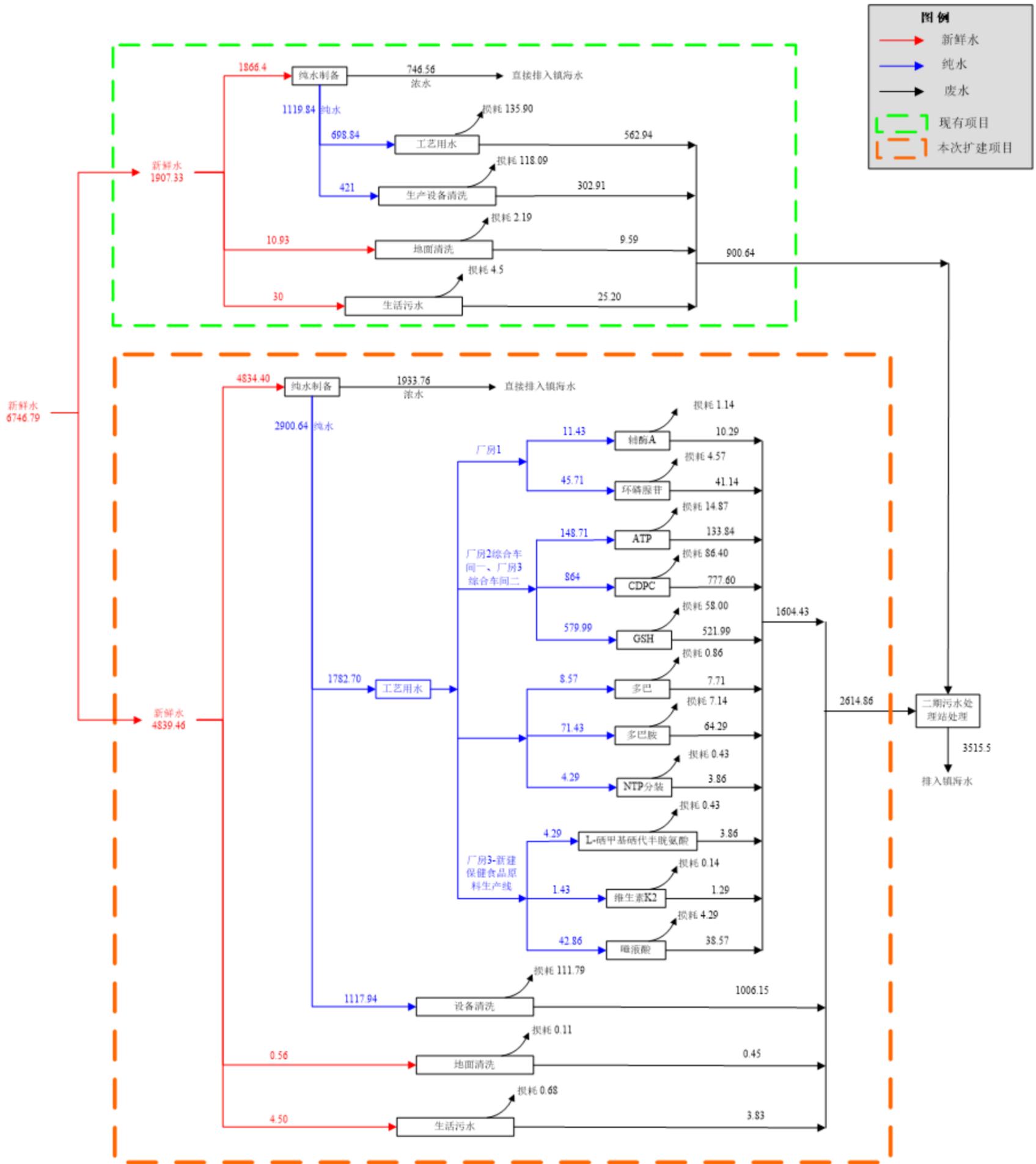


图 4.7-2 全厂水平衡图 (m³/d)

4.8 物料平衡

4.8.1 总物料平衡分析

本扩建工程项目产品物料平衡详见下表 4.8-1，本扩建工程投入运营后全厂物料平衡详见表 4.8-2。

表 4.8-1 本扩建工程总物料平衡一览表

	投入		去向	产出		
	名称	数量(t/a)		名称	数量(t/a)	
生产	菌种	279.6	产品	辅酶 A	1	
	30%氢氧化钠	3033.93		环磷腺苷	8	
	95%食用酒精	8496.9		三磷酸腺苷二钠 (ATP)	50	
	氯化钠	181.773		胞磷胆碱钠 (CDPC)	180	
	腺苷酸	27.5		谷胱苷肽 (GSH)	70	
	胞苷酸	162		多巴	30	
	磷酸二氢钾	71.87		多巴胺	15	
	啤酒酵母	1756.67		L-硒甲基硒代半胱氨酸	1	
	食用白糖	40		维生素 K2	30	
	30%盐酸	1538.825		唾液酸	15	
	食用珍珠岩	435.567		废水	制水浓水	676815.5
	活性炭	20.47			工艺废水	499156
	氯化胆碱	112.32			其他废水	314518.06
	多聚磷酸	147.24	用水损耗		203320.07	
	25%氨水	394.691	废气	95%酒精挥发	1.560	
	六偏磷酸钠	317.9		随不凝气排放的 95%酒精	6.238	
	氯化镁	594.1		污水处理站恶臭	0.514	
	三磷酸腺苷二钠 (ATP)	55.9		粉尘	0.006	
	新鲜水	1693809.63		储罐大小呼吸	0.012	
	L-谷氨酸	47.6		氮气	210	
	L-半胱氨酸	36		95%酒精	酒精循环量	7798
	甘氨酸	35	进入废水		382.102	
			酒精 (副产品)		309	
	液氮	210	固体	滤渣 (酵母渣、磷酸盐、珍珠岩等)	8411.72	
	固定化酶	6.3		废活性炭	20.47	
	泛酸钙	3		污泥	903.81	
	十二烷基磺酸钠	1.2	/	/	/	
	邻苯二酚	39.6	/	/	/	
	丙酮酸钠	85.5	/	/	/	
	乙酸铵	36	/	/	/	
	亚硫酸钠	1.5	/	/	/	
	EDTA	0.9	/	/	/	
磷酸吡多醛	0.09	/	/	/		
左旋多巴	27	/	/	/		
N-乙酰-DL-硒甲基硒代半胱氨酸	2.5	/	/	/		
N-乙酰葡萄糖胺	37.5	/	/	/		

投入		产出		
蛋白胨	0.015	/	/	/
酵母粉	0.0075	/	/	/
柠檬酸	0.25	/	/	/
磷酸氢二铵	0.6	/	/	/
葡萄糖	37.5	/	/	/
硫酸镁	0.1	/	/	/
50%硫酸	167.64	/	/	/
消泡剂	0.022	/	/	/
微量元素	0.35	/	/	/
合计	1712253.06	合计		1712253.06

表 4.8-2 全厂总物料平衡一览表

投入		产出			
名称	数量(t/a)	去向	名称	数量(t/a)	
菌种	280.3	产品	聚肌苷酸 (PI)	0.15	
肌二磷酸	0.8		聚胞苷酸 (PC)	0.15	
三羟甲基乙基甲烷	0.6		三磷酸胞苷二钠 (CTP)	1	
30%氢氧化钠	3729		三磷酸腺苷二钠 (ATP)	100	
酶促	0.2		腺苷蛋氨酸 (SAME)	5	
95%食用酒精	12824.65		胞磷胆碱钠 (CDPC)	230	
氯化钠	2322.85		辅酶 A	1	
腺苷酸	55.7		环磷腺苷	8	
胞苷酸	190.2		谷胱甘肽 (GSH)	100	
磷酸二氢钾	136.52		多巴	30	
啤酒酵母	2586.16		多巴胺	15	
食用白糖	81.54		L-硒甲基硒代半胱氨酸	1	
30%盐酸	2251.913		维生素 K2	30	
食用珍珠岩	599.013		唾液酸	15	
活性炭	26.464		废水	制水浓水	922402.56
氯化胆碱	143.472			工艺废水	682716
多聚磷酸	188.097			其他废水	471085.36
25%氨水	509.661	用水损耗		251416.485	
六偏磷酸钠	419.33	废气	95%酒精挥发	2.811	
氯化镁	765.18		随不凝气排放的 95%酒精	8.842	
三磷酸腺苷二钠 (ATP)	72.6		污水处理站恶臭	0.690	
蛋氨酸	8		粉尘	0.007	
氯化钾	2.8		储罐大小呼吸	0.014	
丁二磺酸	10		液氮	300	
自来水	2327620.40	95%酒精	酒精循环量	11653	
L-谷氨酸	68		进入废水	570.997	
L-半胱氨酸	51	固体	酒精 (副产品)	589	
甘氨酸	50		滤渣 (酵母渣、磷酸盐、珍珠岩等)	13278.015	
液氮	300		废活性炭	26.464	
固定化酶	9		污泥	1157.77	
泛酸钙	3	/	/	/	
		/	/	/	

投入			产出		
十二烷基磺酸钠	1.2	/	/	/	/
邻苯二酚	39.6	/	/	/	/
丙酮酸钠	85.5	/	/	/	/
乙酸铵	36	/	/	/	/
亚硫酸钠	1.5	/	/	/	/
EDTA	0.9	/	/	/	/
磷酸吡多醛	0.09	/	/	/	/
左旋多巴	27	/	/	/	/
N-乙酰-DL-硒甲基硒代半胱氨酸	2.5	/	/	/	/
N-乙酰葡萄糖胺	37.5	/	/	/	/
蛋白胨	0.015	/	/	/	/
酵母粉	0.0075	/	/	/	/
柠檬酸	0.25	/	/	/	/
磷酸氢二铵	0.6	/	/	/	/
葡萄糖	37.5	/	/	/	/
硫酸镁	0.1	/	/	/	/
50%硫酸	167.64	/	/	/	/
消泡剂	0.022	/	/	/	/
微量元素	0.35	/	/	/	/
合计	2355744.32		合计	2355744.32	

4.8.2 酒精用量平衡分析

扩建工程 95%酒精使用量为 8496.9t/a，其中循环使用量为 7798t/a，定期更换损耗量为 309t/a。回收效率 95%，总损耗 5%，在储存和生产过程中全过程密闭管道输送，生产装置也为密闭装置，损耗部分中有一部分酒精主要通过储罐、输送管道阀门、生产装置观察口、酒精冷凝不凝气等进入车间及厂区周边大气（约占损耗量的 1%），其余部分（约占损耗量的 99%）均以蒸馏底水和真空泵射水吸附最终进入废水处理。

项目循环系统的 95%乙醇在线量为 50t，每半年更换一次，更换下来的酒精作为接收厂商乙酸乙酯的原料，年更换量为 309t。扩建工程 95%酒精的损耗量为 389.9t/a，平衡分析详见下表。

表 4.8-3 扩建工程酒精使用量平衡一览表 单位：t/a

生产投入			产出				
生产线	95%酒精		乙醇量	说明	95%酒精	乙醇量	去向
	分类	用量					
	循环使用	7798	7408.1	循环使用	7798	7408.100	循环使用
	补充量	309	293.55	95%酒精在线量 154.5t，每半年更换 1 次	309	293.550	接收厂商回收利用

				使用过程中挥发及不凝气无组织排放占损耗部分的 1%	3.899	3.704	进入大气
	补充损耗的量	389.9	370.405	结晶工序占损耗部分的 1% 回收母液和干燥工随回收装置底部的废水和真空泵用水排入污水处理站	386.001	366.701	进入废水
合计		8496.9	8072.055	合计	8496.9	8072.055	/

本扩建工程投入运营后全厂酒精平衡分析详见下表。

表 4.8-4 全厂酒精使用量平衡一览表 单位: t/a

生产投入				产出			
	95%酒精		乙醇量	说明	95%酒精	乙醇量	去向
	分类	用量					
生产线	循环使用	11653	11070.35	循环使用	11653	11070.350	循环使用
	补充量	589	559.55	95%酒精在线量 294.5t, 每半年更换 1 次	589	559.550	接收厂商回收利用
				使用过程中挥发及不凝气无组织排放占损耗部分的 1%	2.945	2.798	进入大气
	补充损耗的量	582.65	553.518	结晶工序回收母液和干燥工序回收乙醇水蒸气混合物进入回收装置占损耗部分的 1% 随回收装置底部的废水和真空泵用水排入污水处理站	579.705	550.720	进入废水
合计		12824.65	12183.418	合计	12824.65	12183.418	/

4.8.3 盐酸用量平衡分析

本扩建工程使用的是质量分数 30% 的盐酸，主要用于层析纯化前层析柱的活化，采用纯水稀释成 1mol/L 的盐酸溶液冲洗层析柱后排入新建污水站的废酸收集池，与新建污水站废液集水池收集的废碱液，一般废水收集池收集的生产废水在污水站调节池进行中和处理。本扩建工程盐酸用量平衡分析详见下表。

表 4.8-5 本扩建工程 30% 盐酸使用量平衡一览表 单位: t/a

投入				产出			
生产	生产环节	30%盐酸 (t/a)	HCl 含量 (t/a)	层析柱活	1mol/L 盐酸 (t/a)	HCl 含量 (t/a)	去向

线	辅酶 A	24.15	7.245	化	198.493	7.245	与废碱收集池的废碱液中和后生成 NaCl 溶液进入污水站
	环磷腺苷	55.2	16.56		453.699	16.56	
	ATP	195	58.5		1602.740	58.5	
	CDPC	468	140.4		3846.575	140.4	
	GSH	570.5	171.15		4689.041	171.15	
	多巴胺	172.5	51.75		1417.808	51.75	
	硒甲基硒代半胱氨酸	1.725	0.518		14.178	0.5175	
	唾液酸	51.75	15.525		425.342	15.525	
合计	1538.825	461.648	合计	12647.877	461.648	/	

注：1mol/L 盐酸的质量分数为 3.65%。

本扩建工程投入运营后全厂盐酸平衡分析详见下表。

表 4.8-6 全厂盐酸使用量平衡一览表 单位：t/a

投入				产出			
生产环节	30%盐酸 (t/a)	HCl 含量 (t/a)		1mol/L 盐酸 (t/a)	HCl 含量 (t/a)	去向	
生产线	ATP	471.9	141.57	层析柱活化	3878.630	141.570	与废碱收集池的废碱液中和后生成 NaCl 溶液进入污水站
	CTP	11.74	3.522		96.493	3.522	
	CDPC	597.948	179.384		4914.641	179.384	
	SAME	50	15		410.959	15.000	
	GSH	815	244.5		6698.630	244.500	
	辅酶 A	24.15	7.245		198.493	7.245	
	环磷腺苷	55.2	16.56		453.699	16.560	
	多巴胺	172.5	51.75		1417.808	51.750	
	硒甲基硒代半胱氨酸	1.725	0.5175		14.178	0.518	
	唾液酸	51.75	15.525		425.342	15.525	
合计	2251.913	675.574	合计	18508.874	675.574	/	

注：1mol/L 盐酸的质量分数为 3.65%。

4.8.4 氨水用量平衡分析

本扩建工程使用的是质量分数为 25%的氨水用于 CDPC、GSH 和丁二磺酸腺苷蛋氨酸的生产，投加氨水的作用是调节发酵液或酶促反应液中 pH，使磷酸根生成磷酸铵镁沉淀从液体中析出，氨水的去向主要形成磷酸铵镁沉淀在过滤环节析出，剩余的再结晶和干燥环节随废水和水蒸气排出，经酒精回收塔冷凝形成废水排入污水站。根据相关研究资料，在 pH 为 9 时，反应时间 180min，氨水与磷酸根和镁离子的反应完成度为 90%，随着 pH 的升高和反应时间的延长，变化不大，因此本次评价按照氨水 10%进入废水站处理，90%形成磷酸铵镁沉淀以滤渣形式排出。本扩建工程氨水用量平衡分析详见下表所示。

表 4.8-7 本扩建工程 25%氨水使用量平衡一览表 单位：t/a

投入				产出			
生产	投入环节	25%氨水(t/a)	氨含量 (t/a)	产生环节	名称	产出量 (t/a)	氨含量 (t/a)

投入				产出				
线	年产胞磷胆碱钠 (CDPC)	270	131.139	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	1700.65	118.025	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	188.96	13.114	
	年产谷胱苷肽 (GSH)	70	33.999	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	440.91	30.599	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	48.99	3.400	
	左旋多巴	54.6	26.519	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	343.91	23.867	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	38.21	2.652	
	K2	0.091	0.044	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	0.57	0.040	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	0.06	0.004	
	合计		394.691	191.701	合计		2762.26	191.701

注: 1.磷酸铵镁 (MgNH₄PO₄·6H₂O) 中, 氨 (NH₃) 的质量分数为 6.94%;

2.氨水 (NH₃·H₂O) 中氨 (NH₃) 的质量分数为 48.57%。

本扩建工程投入运营后, 全厂氨水平衡分析详见下表。

表 4.8-8 全厂氨水使用量平衡一览表

单位: t/a

投入				产出			
投入环节	25%氨水(t/a)	氨含量(t/a)	产出环节	名称	产出量(t/a)	氨含量(t/a)	
生产线	胞磷胆碱钠 (CDPC)	344.97	167.552	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	2172.864	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O) t/a	241.429	
	丁二磺酸腺苷蛋氨酸 (SAME)	10	4.857	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	62.987	
				残留在反应液中, 产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O) t/a	6.999	
	左旋多巴	54.6	26.519	反应生成沉淀析出, 过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	343.909	

			残留在反应液中，产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	38.212	2.652
年产谷胱苷肽 (GSH)	100	48.570	反应生成沉淀析出，过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	629.87	43.713
			残留在反应液中，产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	69.986	4.857
K2	0.091	0.044	反应生成沉淀析出，过滤进入滤渣堆场	磷酸铵镁 (MgNH ₄ PO ₄ ·6H ₂ O) 沉淀	0.573	0.040
			残留在反应液中，产品结晶后进入污水站	氨水 (NH ₃ ·H ₂ O)	0.064	0.004
合计	509.661	247.542		合计	3566.893	247.542

注：1.磷酸铵镁 (MgNH₄PO₄·6H₂O) 中，氨 (NH₃) 的质量分数为 6.94%；

2.氨水 (NH₃·H₂O) 中氨 (NH₃) 的质量分数为 48.57%。

4.8.5 硫酸用量平衡分析

本扩建工程使用的是质量分数为 50%的硫酸用于左旋多巴的生产，投加硫酸的作用是调节合成反应液中 pH，硫酸的去向主要为残留在反应液中，经过离心机分离得到的结晶体进入干燥工序。滤液主要为含硫酸铵的溶液，通过密闭管道废水排入自建污水站处理。项目硫酸用量平衡分析详见下表。

表 4.8-9 本扩建工程 50%硫酸使用量平衡一览表 单位：t/a

		投入		产出	
生产线	投入环节	50%硫酸(t/a)	硫酸含量(t/a)	产出环节	硫酸含量 (t/a)
	左旋多巴	167.64	83.82	残留在反应液中，产品结晶后进入污水站	83.82
	合计	167.64	83.82	合计	83.82

4.9 能耗情况

扩建工程能耗情况一览表如下所示。

表 4.9-1 能耗消耗情况一览表

序号	名称	单位	现有项目	本扩建工程	全厂
1	新鲜水	万 m ³ /a	63.381	169.381	232.762
2	电	万 kW·h	124	363.90	487.90
3	天然气	万 m ³ /a	475.2(本次扩建后将依托区域集中供热)	/	0
4	蒸汽	万 t/a	3.38	9.5	11.88

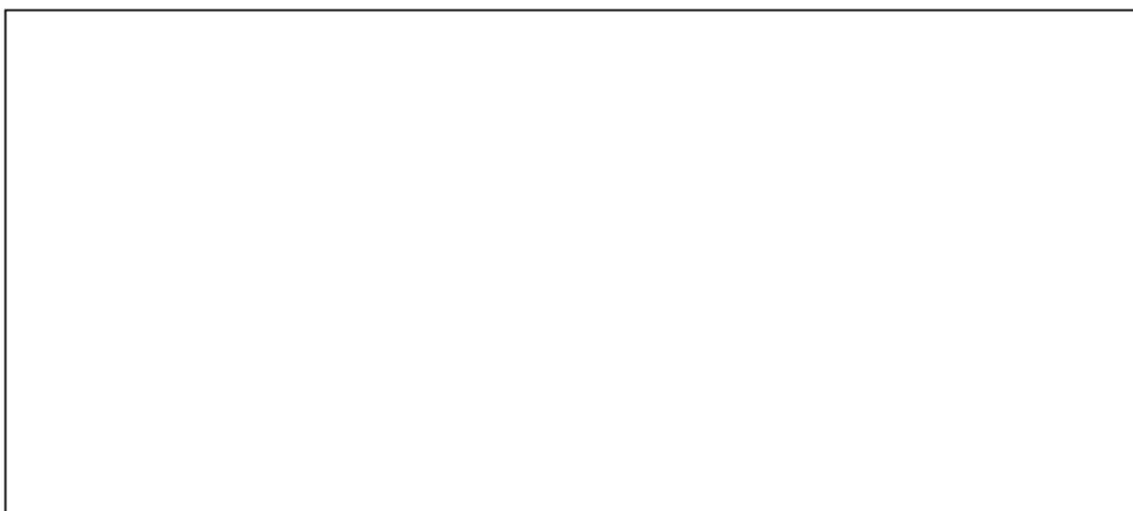
4.10 扩建工程工艺流程及产污环节分析

4.10.1 厂房 1 (原 CDPC 生产线扩产)

4.10.1.1 辅酶 A

辅酶 A (CoA) 具体生产工艺流程及产污环节分析如下:

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

辅酶 A 生产工艺流程及产污环节图详见下图所示:

菌、泛酸钙、ATP、氯化镁、半胱氨酸、磷酸二氢钾、十二烷基硫酸钠、水

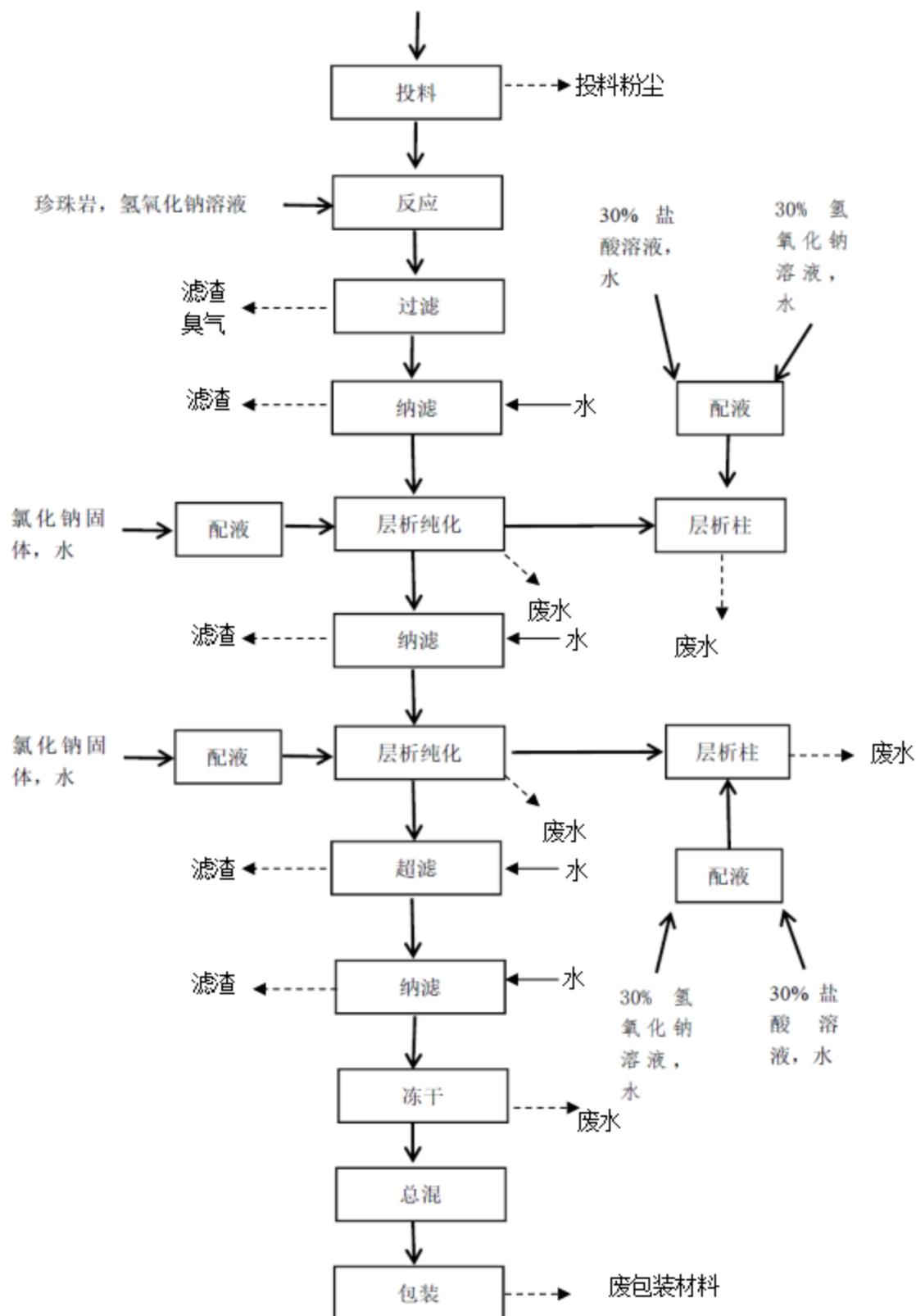
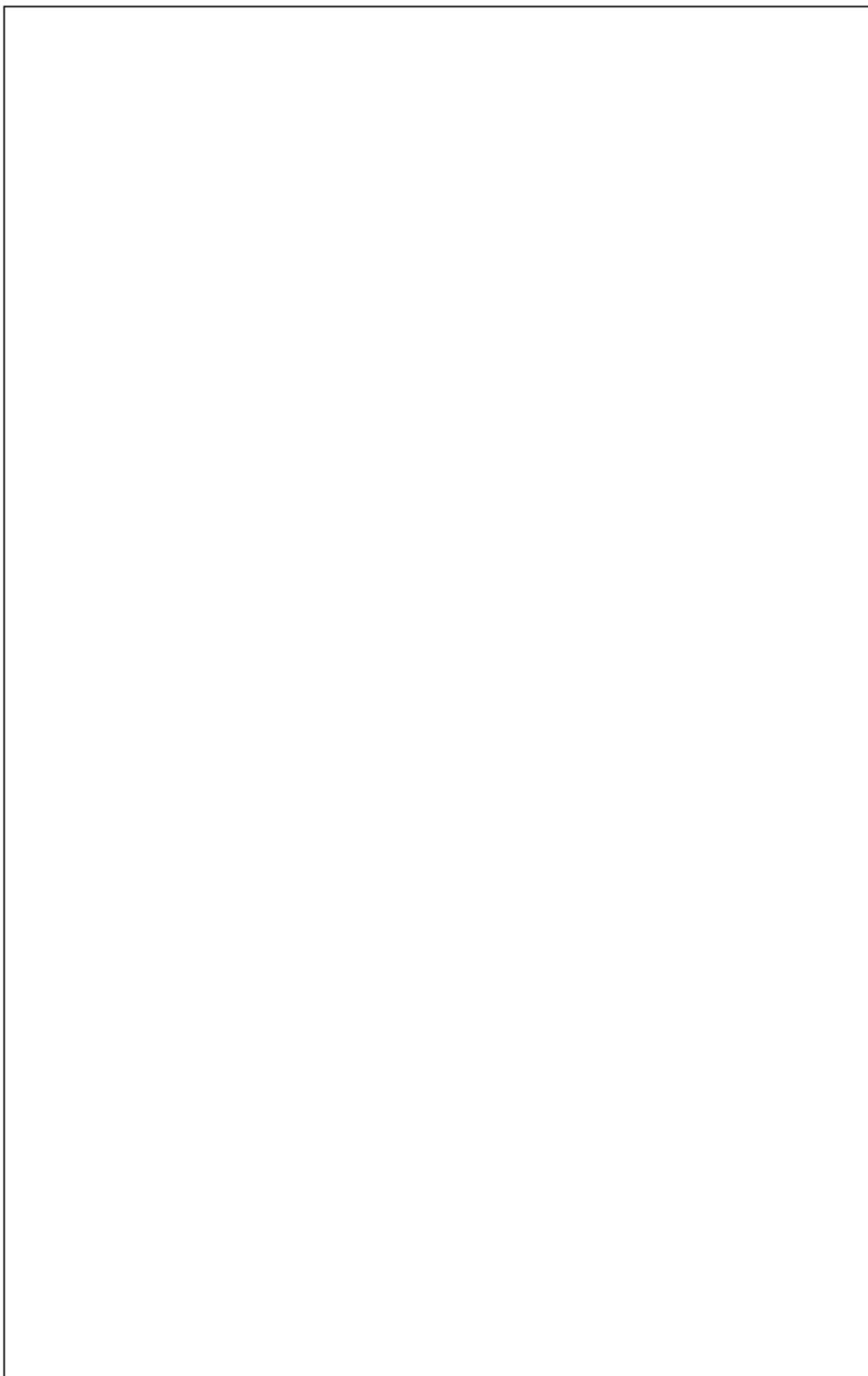


图 4.10-1 辅酶 A 生产工艺流程图

(2) 辅酶 A 生产工艺流程说明:





4.10.1.2 环磷腺苷

环磷腺苷（cAMP）具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

环磷腺苷生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

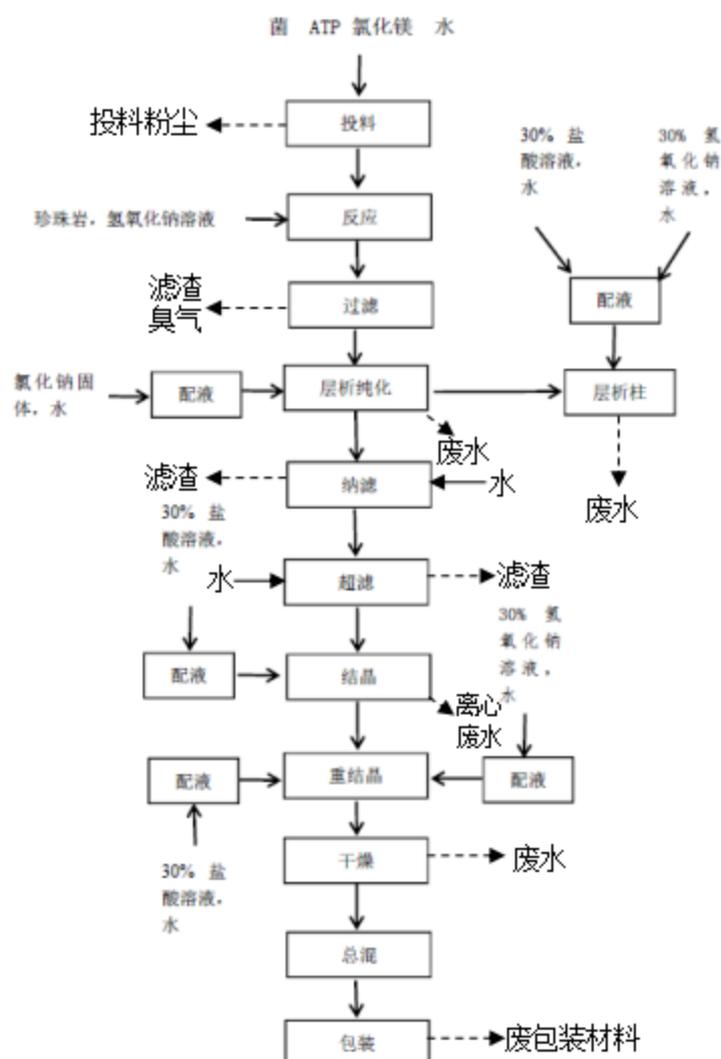
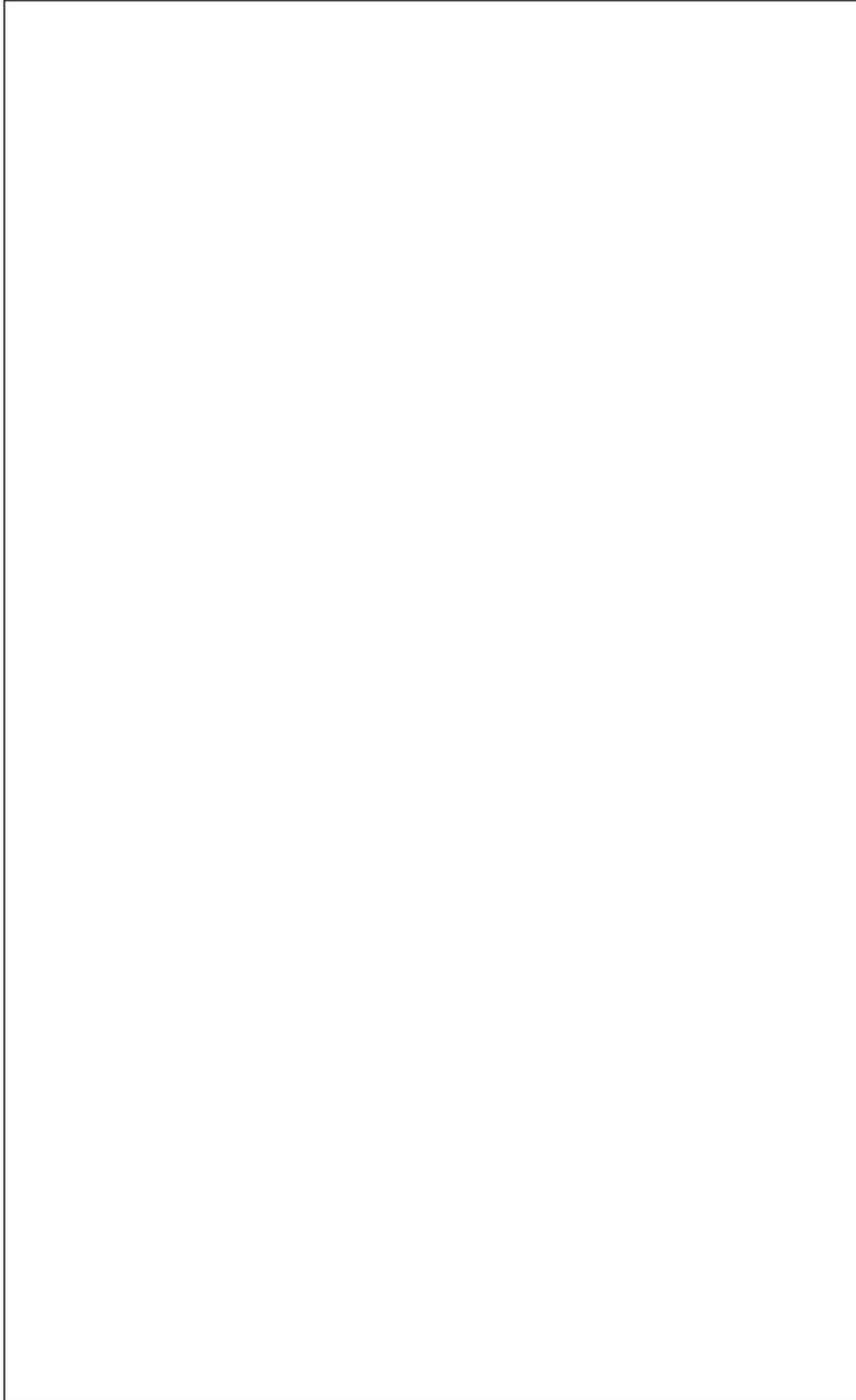
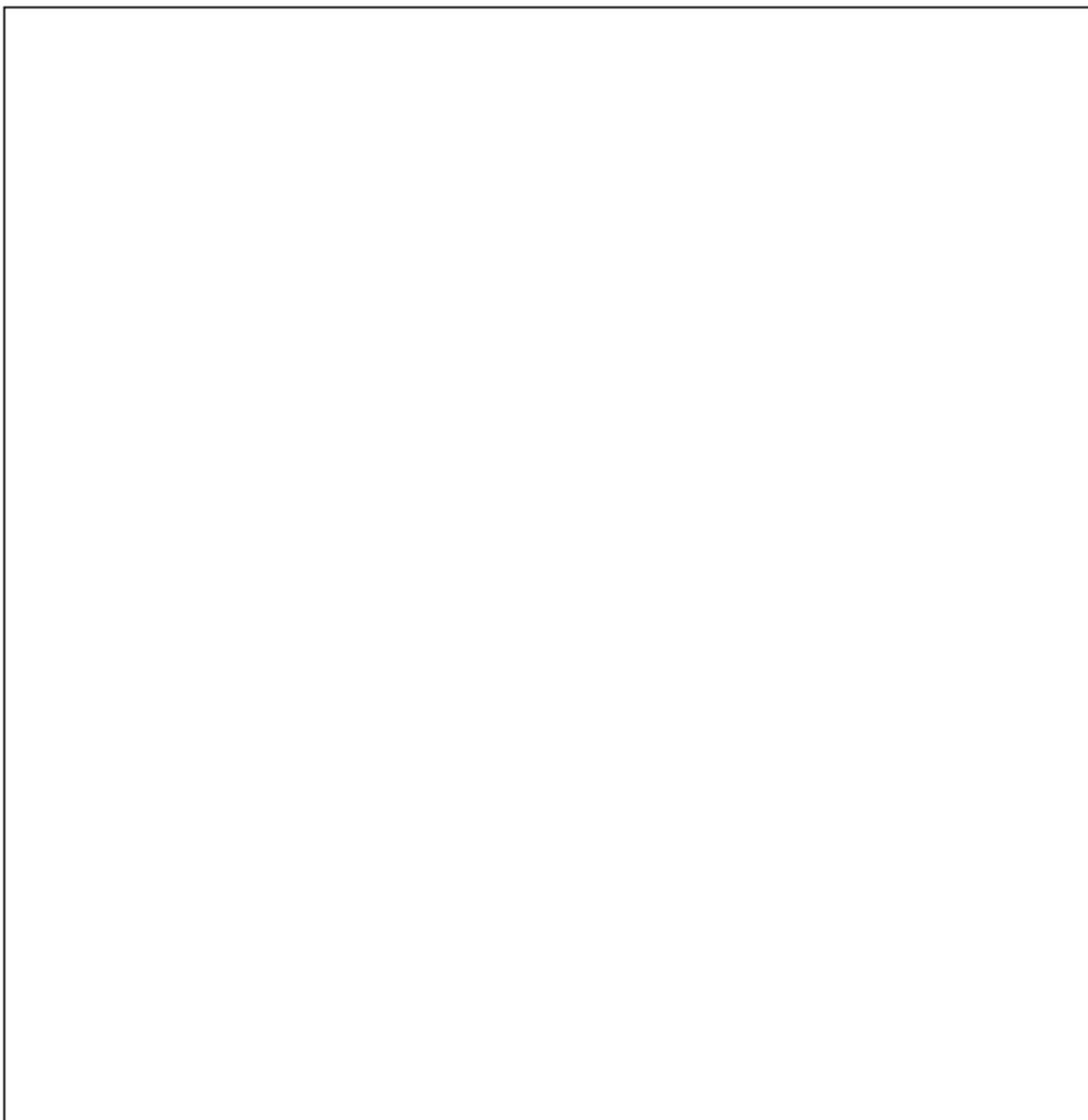


图 4.10-2 环磷腺苷生产工艺流程图

(2) 环磷腺苷生产工艺流程说明：





4.10.2 综合车间一、综合车间二生产线（ATP+CDPC+GSH）

ATP、CDPC 与 GSH 生产原理及工艺流程和产污节点同现有工程，不重复叙述。

4.10.3 厂房 2（多巴生产线）

4.10.3.1 多巴

左旋多巴具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明





2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

左旋多巴生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

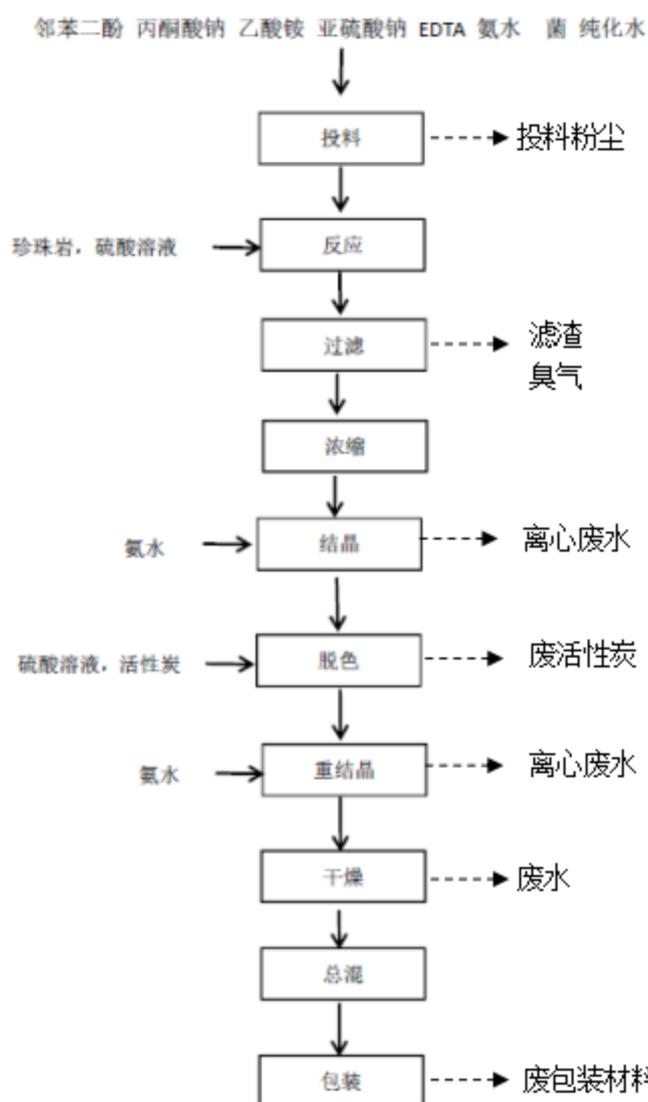
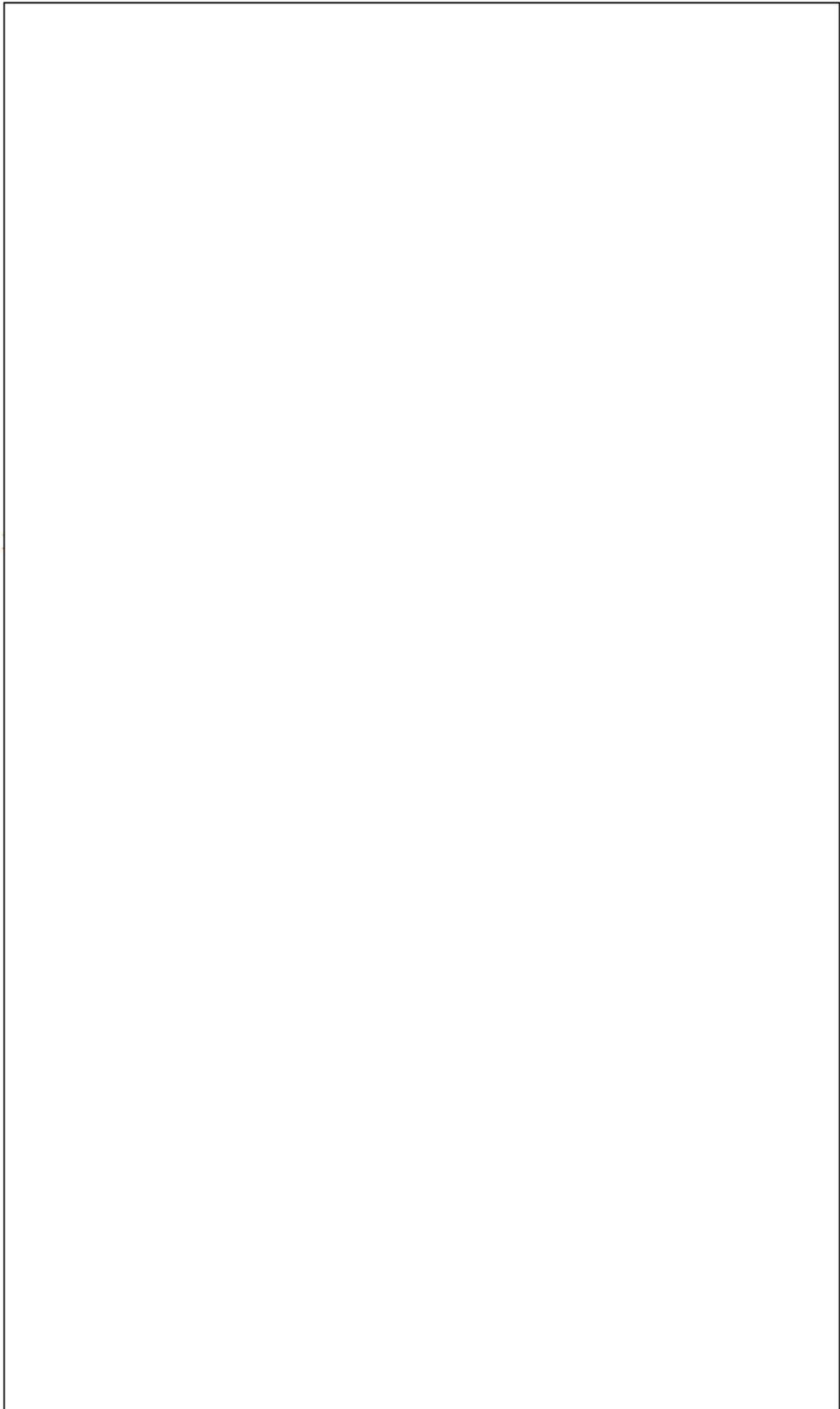
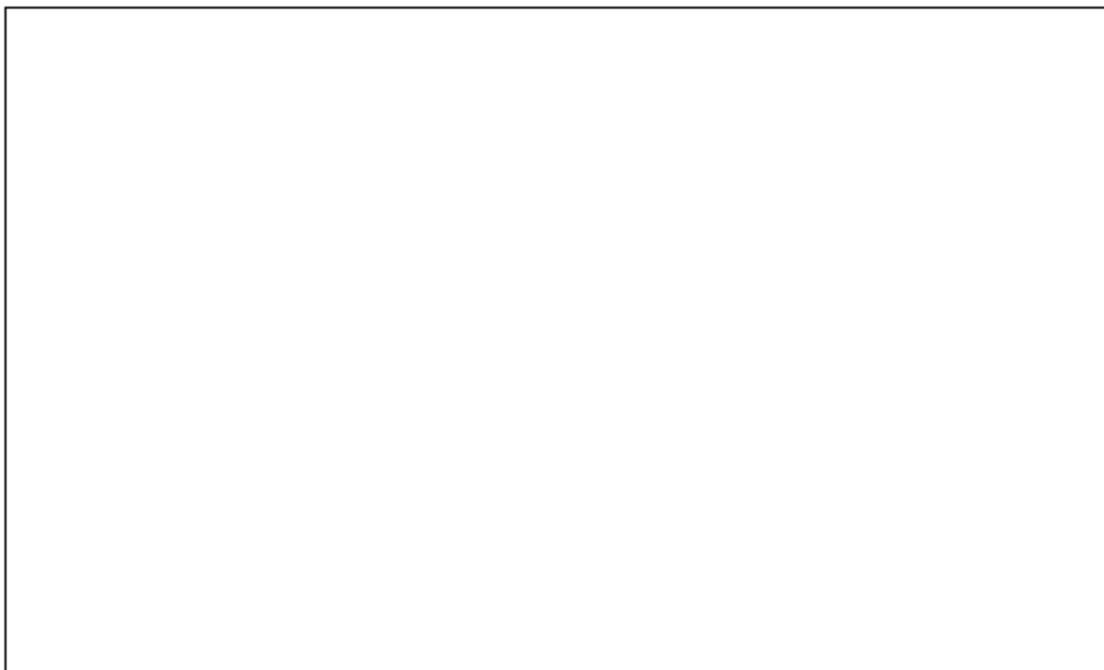


图 4.10-3 左旋多巴生产工艺流程图

(2) 左旋多巴生产工艺流程说明：





4.10.3.2 多巴胺

盐酸多巴胺具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

多巴胺生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

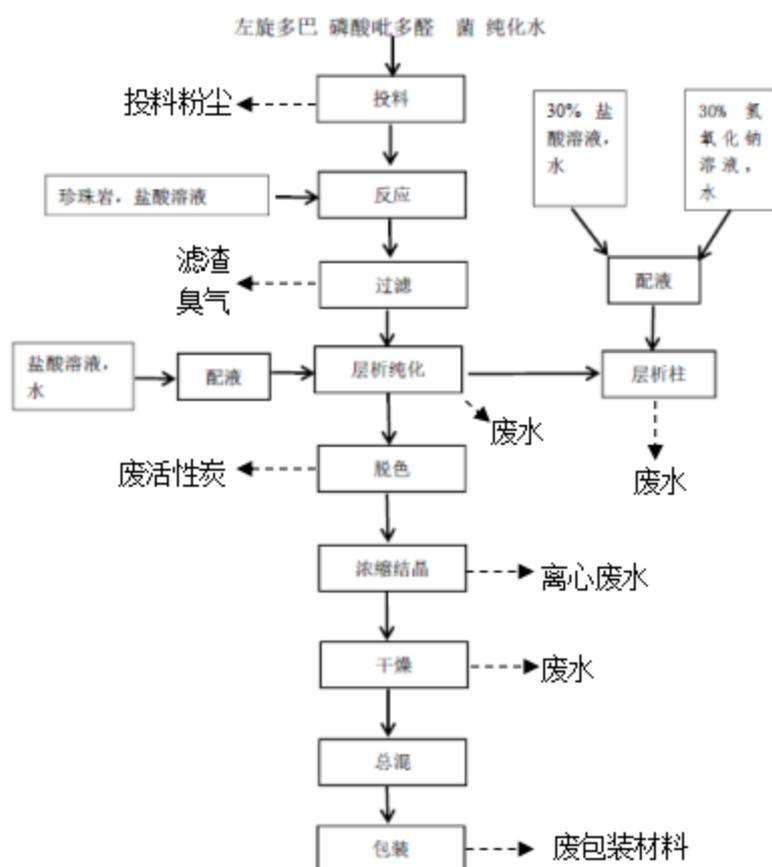
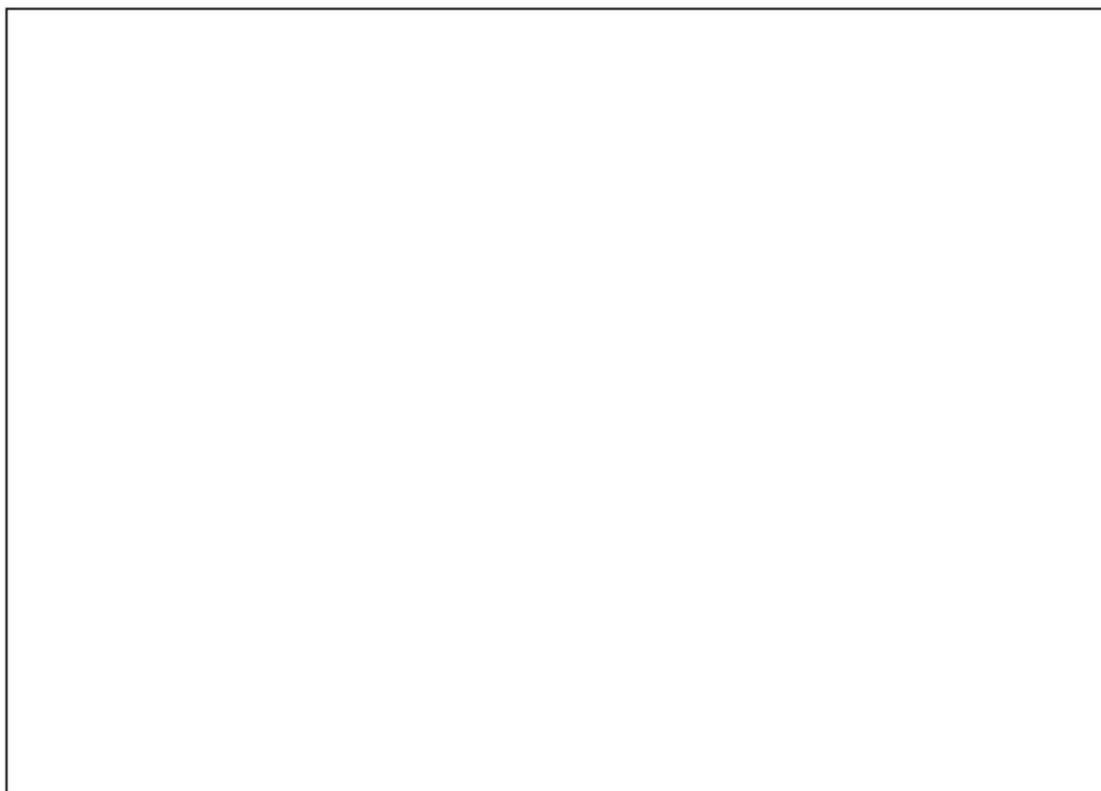
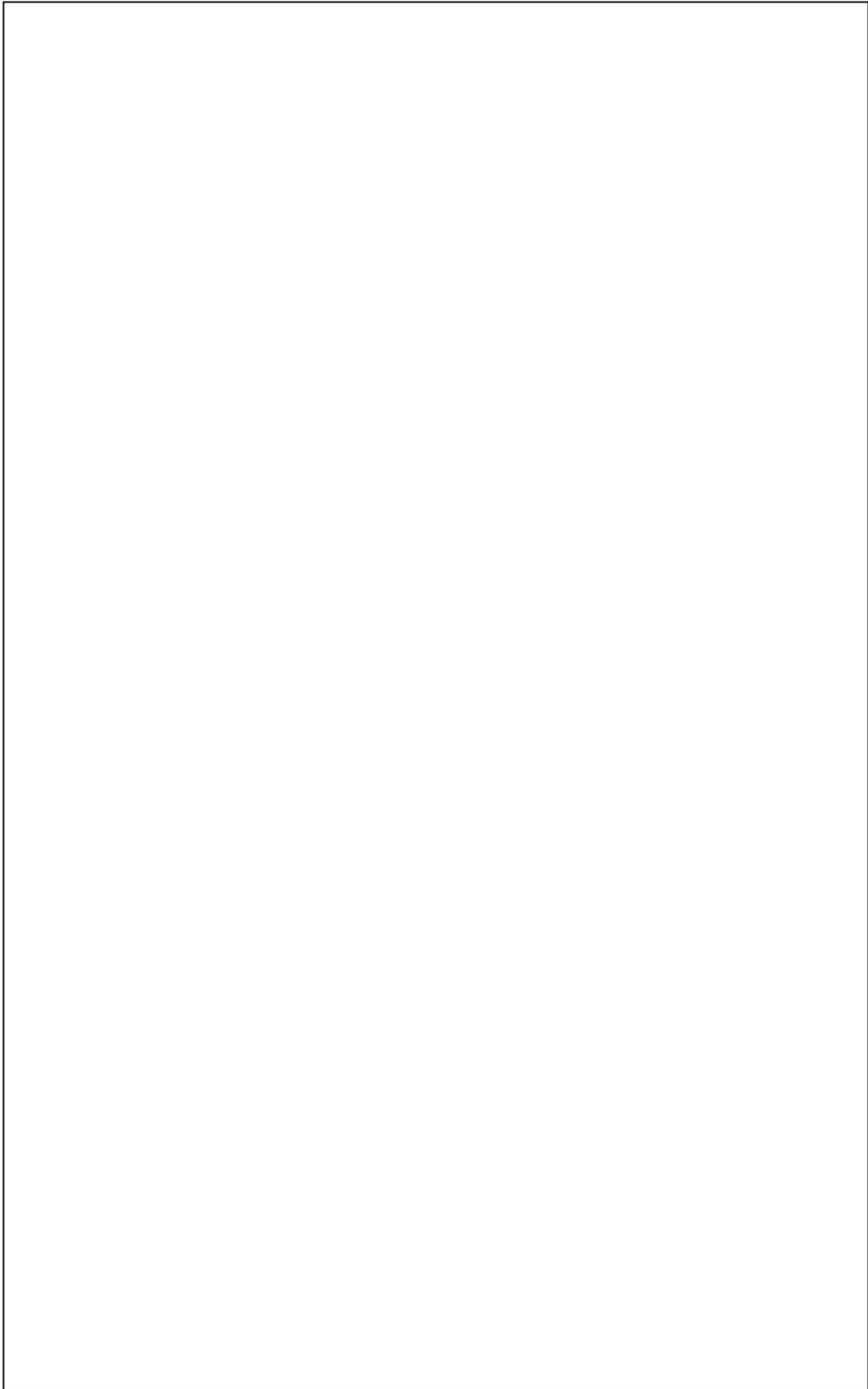


图 4.10-4 多巴胺生产工艺流程图

(2) 盐酸多巴胺生产工艺流程说明：



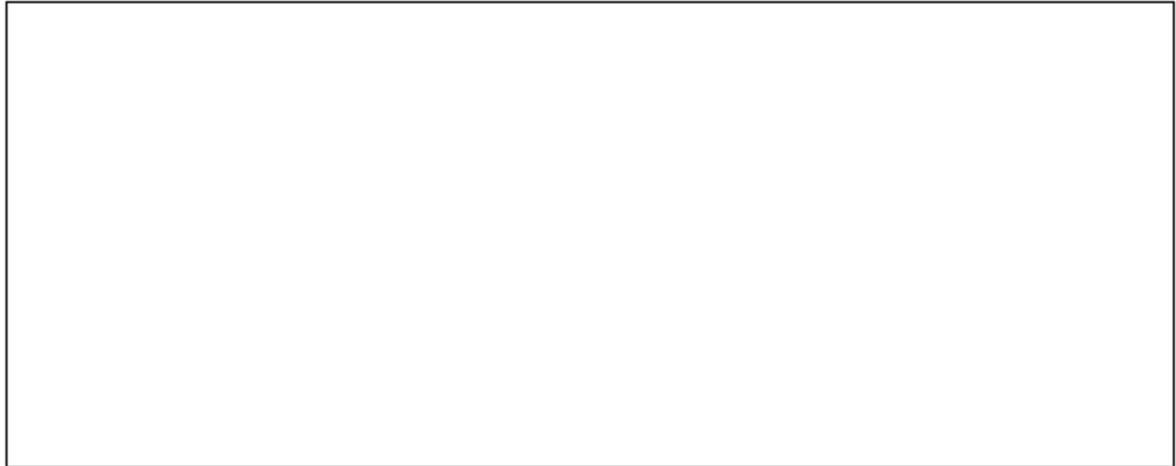


4.10.4 厂房 3（保健食品原料生产线）

4.10.4.1 L-硒甲基硒代半胱氨酸

硒甲基硒代半胱氨酸具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

硒甲基硒代半胱氨酸生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

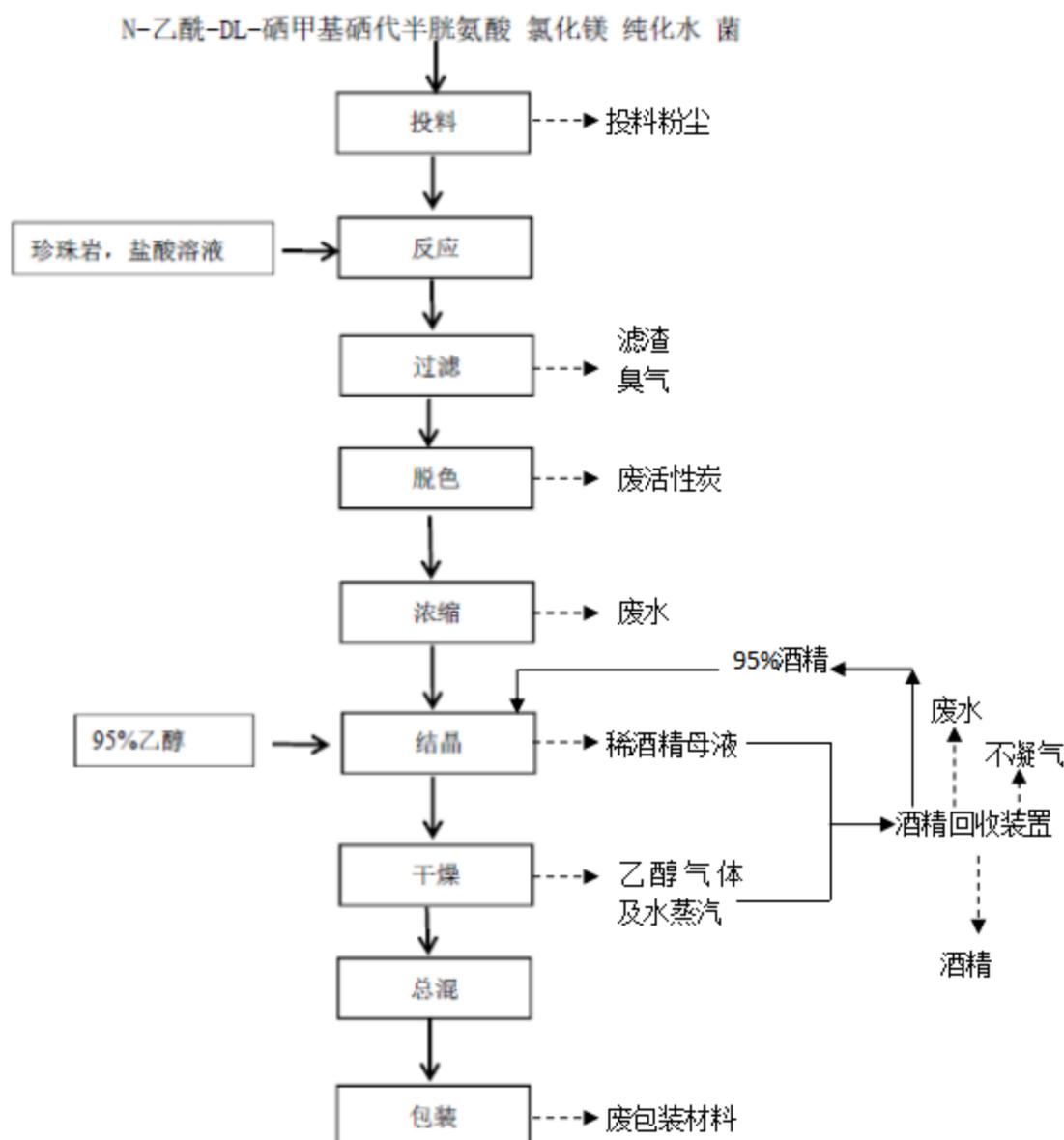
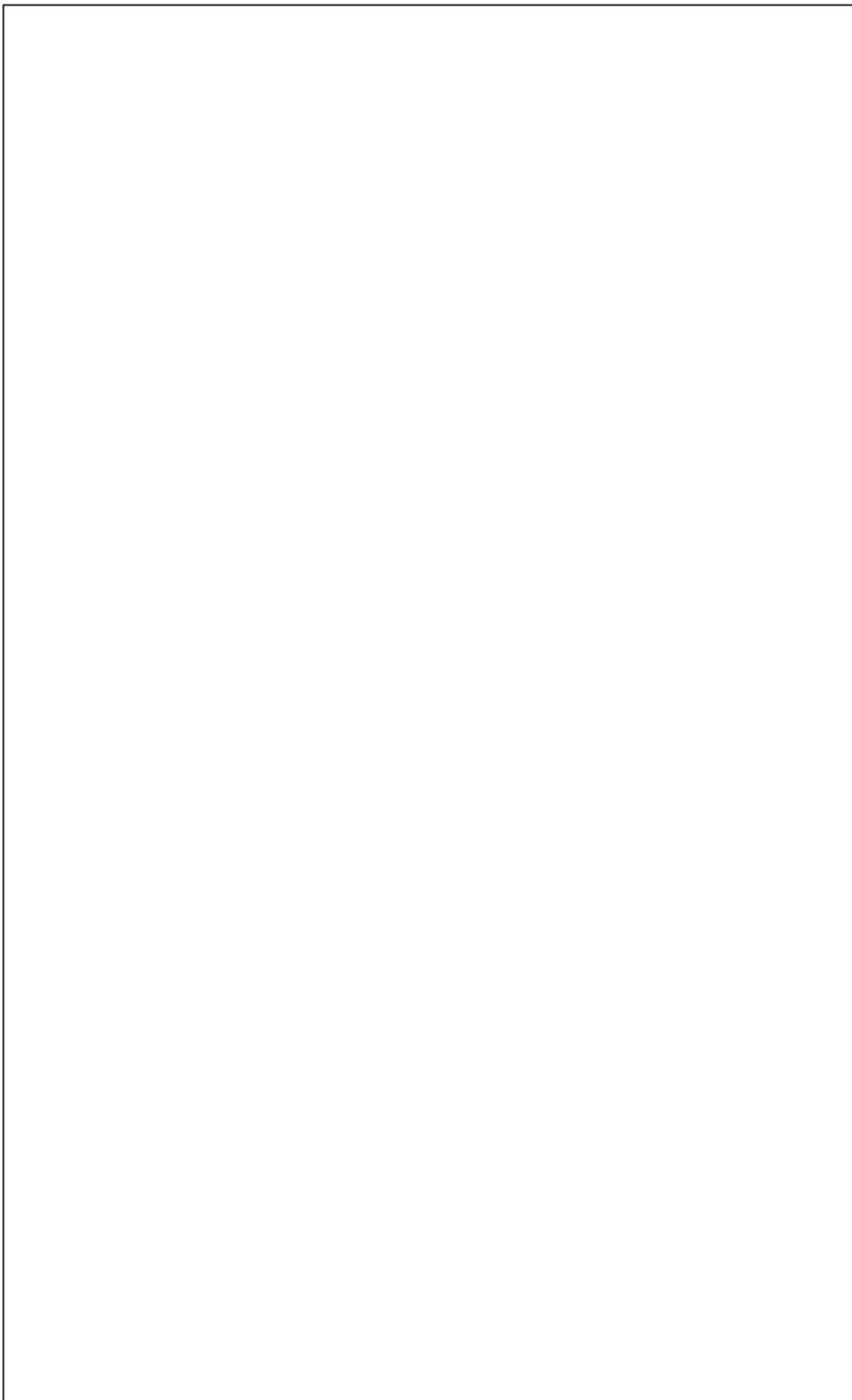


图 4.10-5 硒甲基硒代半胱氨酸生产工艺流程图

(2) 硒甲基硒代半胱氨酸生产工艺流程说明：







4.10.4.2 维生素 K2

维生素 K2 具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

维生素 K2 生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

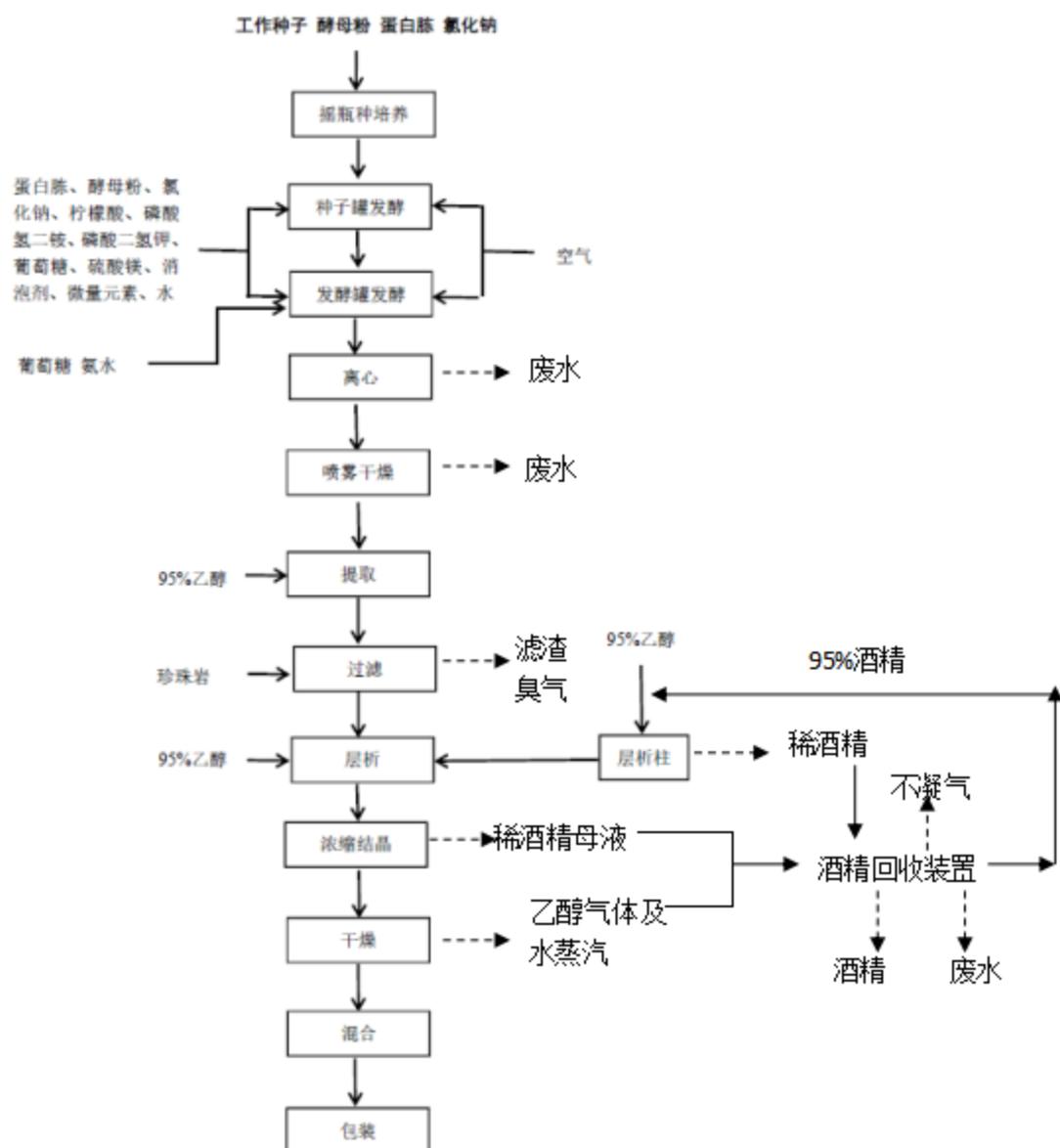
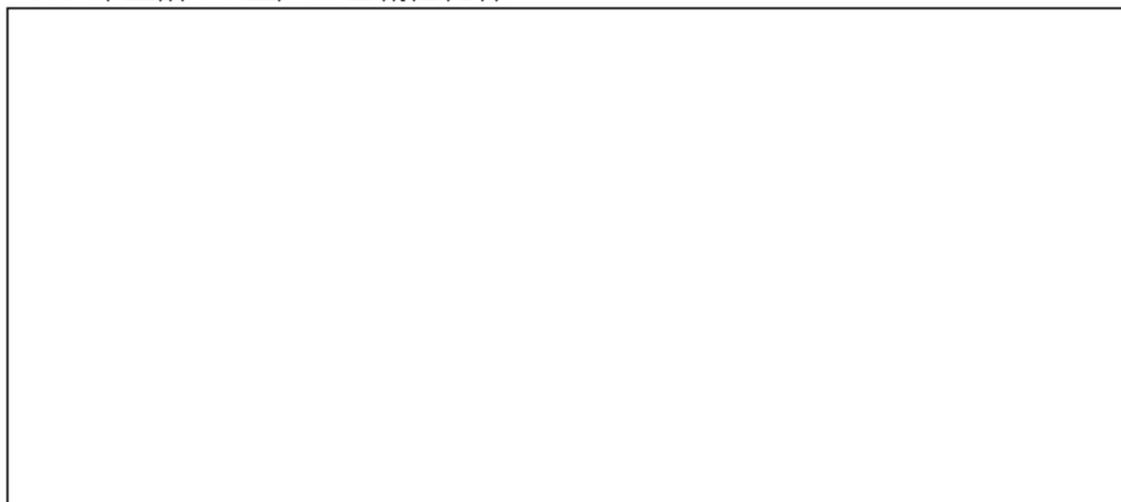
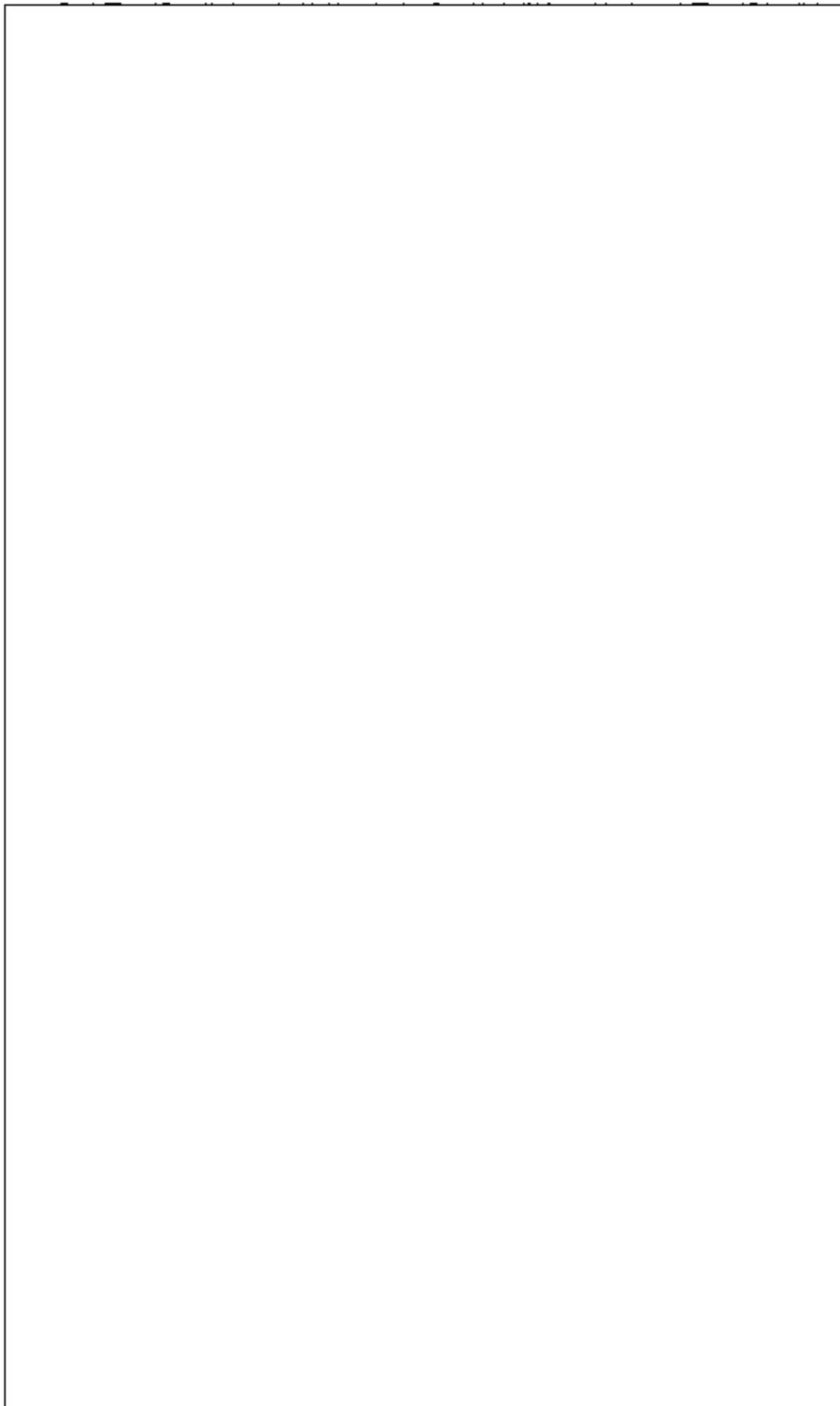


图 4.10-6 维生素 K2 生产工艺流程图

(2) 维生素 K2 生产工艺流程说明：



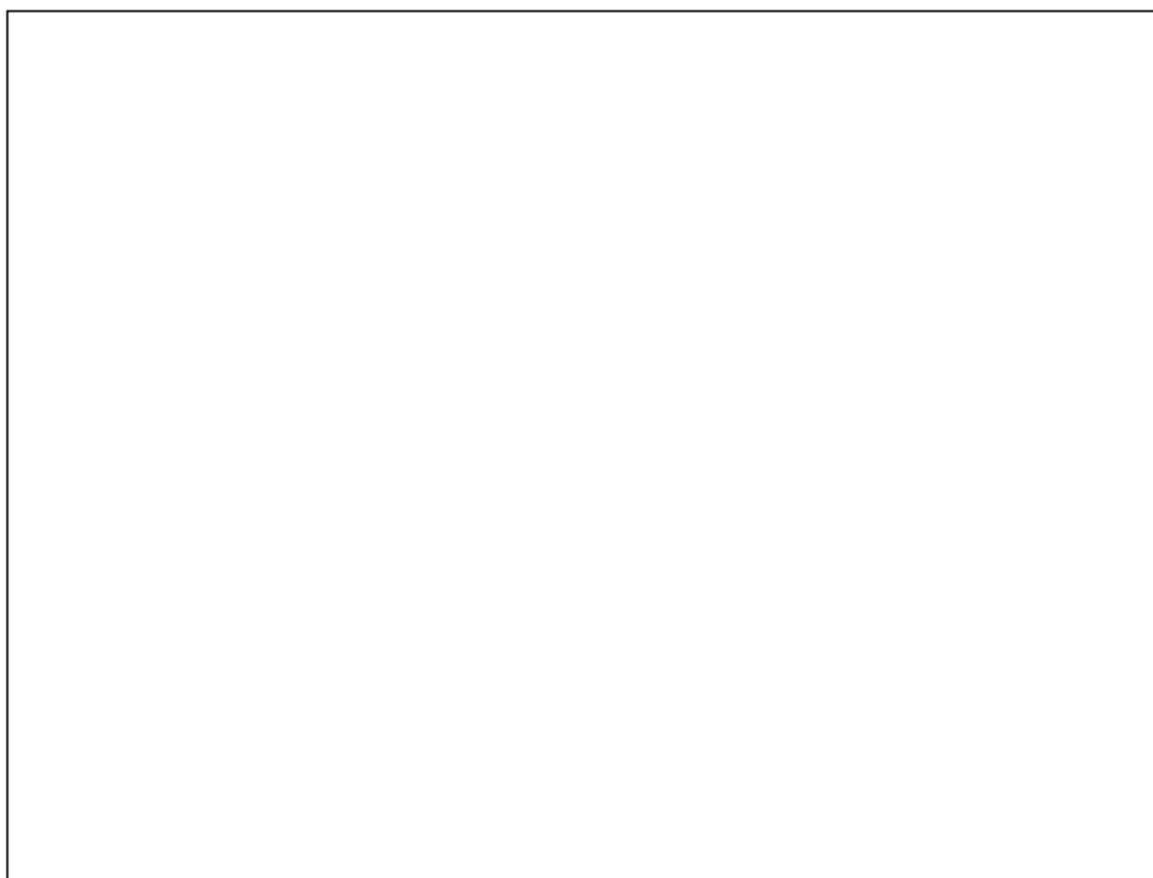




4.10.4.3 唾液酸

唾液酸（N-乙酰神经氨酸）具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

唾液酸生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

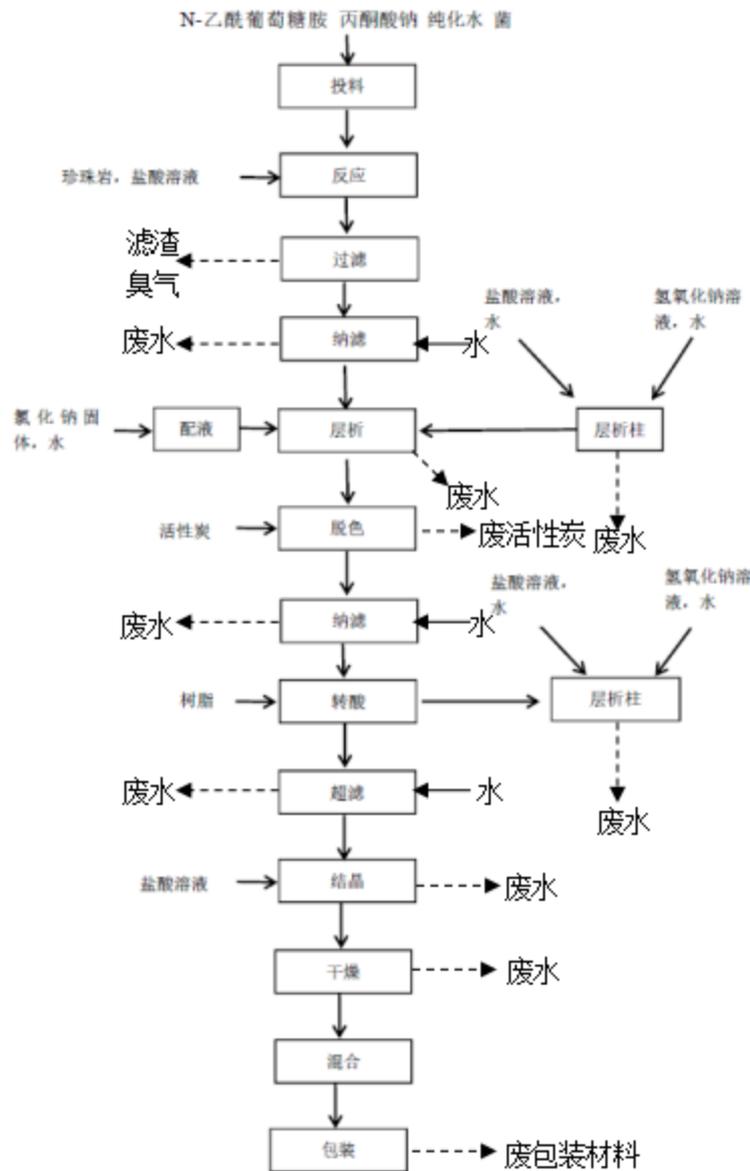
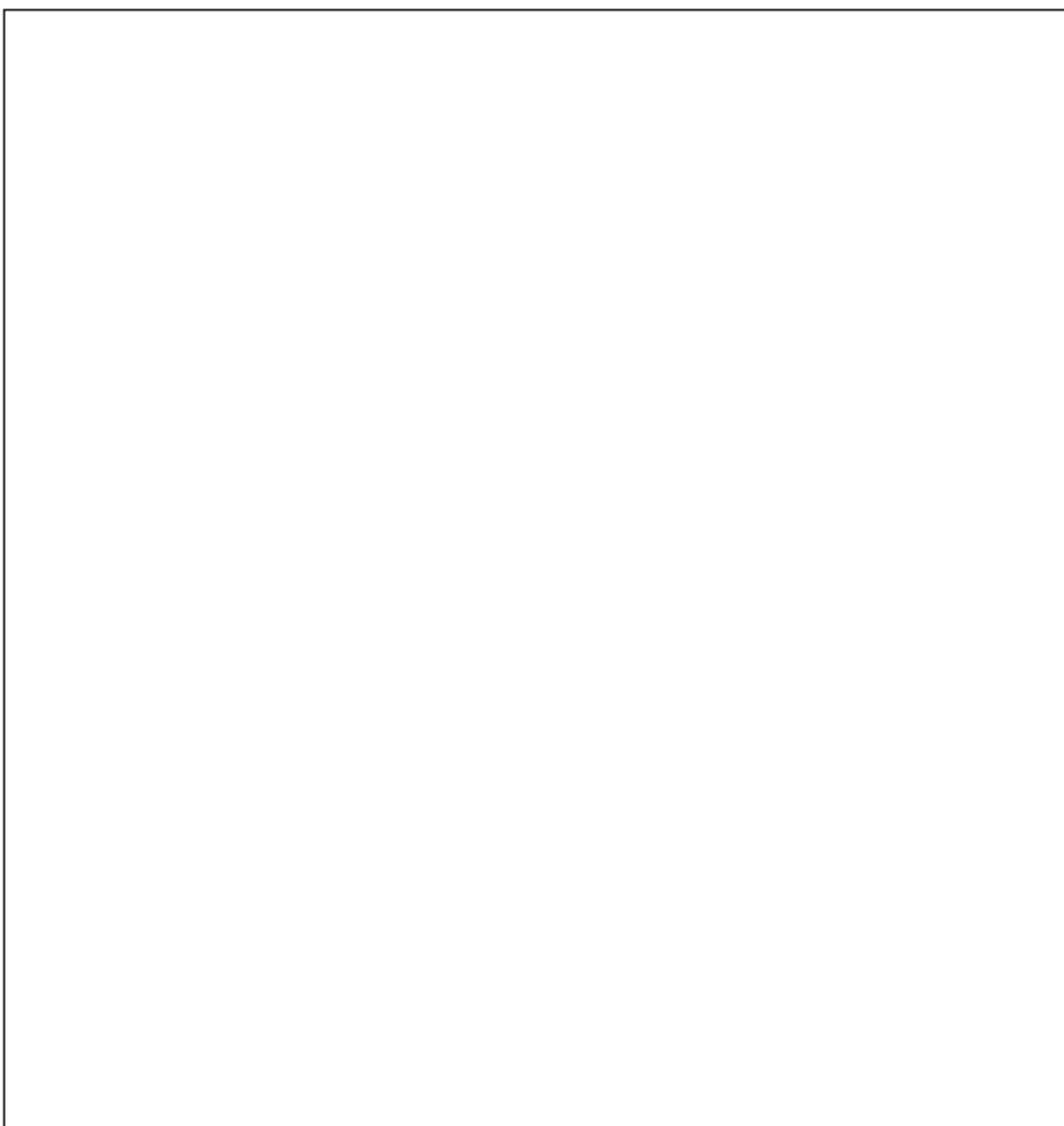


图 4.10-7 唾液酸生产工艺流程图

(2) 唾液酸生产工艺流程说明：







4.10.5 厂房 2 (NTP 分装生产线)

NTP 具体生产工艺流程及产污环节分析如下：

1、原理说明



2、生产工艺流程图及简述

(1) 生产工艺流程及产污环节图

项目 NTP 生产工艺流程及产污环节图详见下图所示：

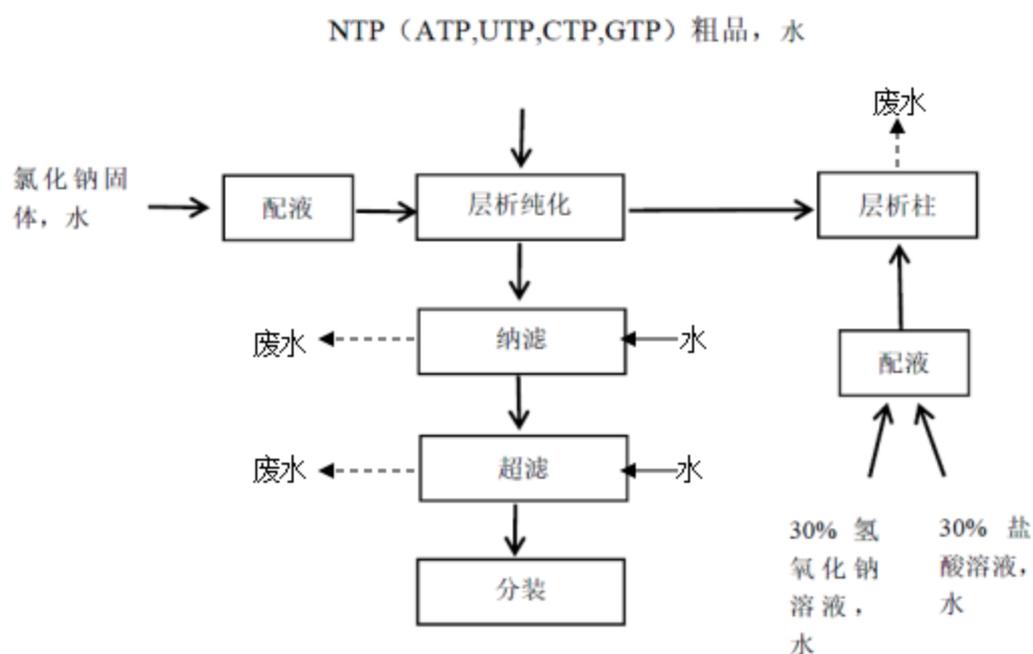
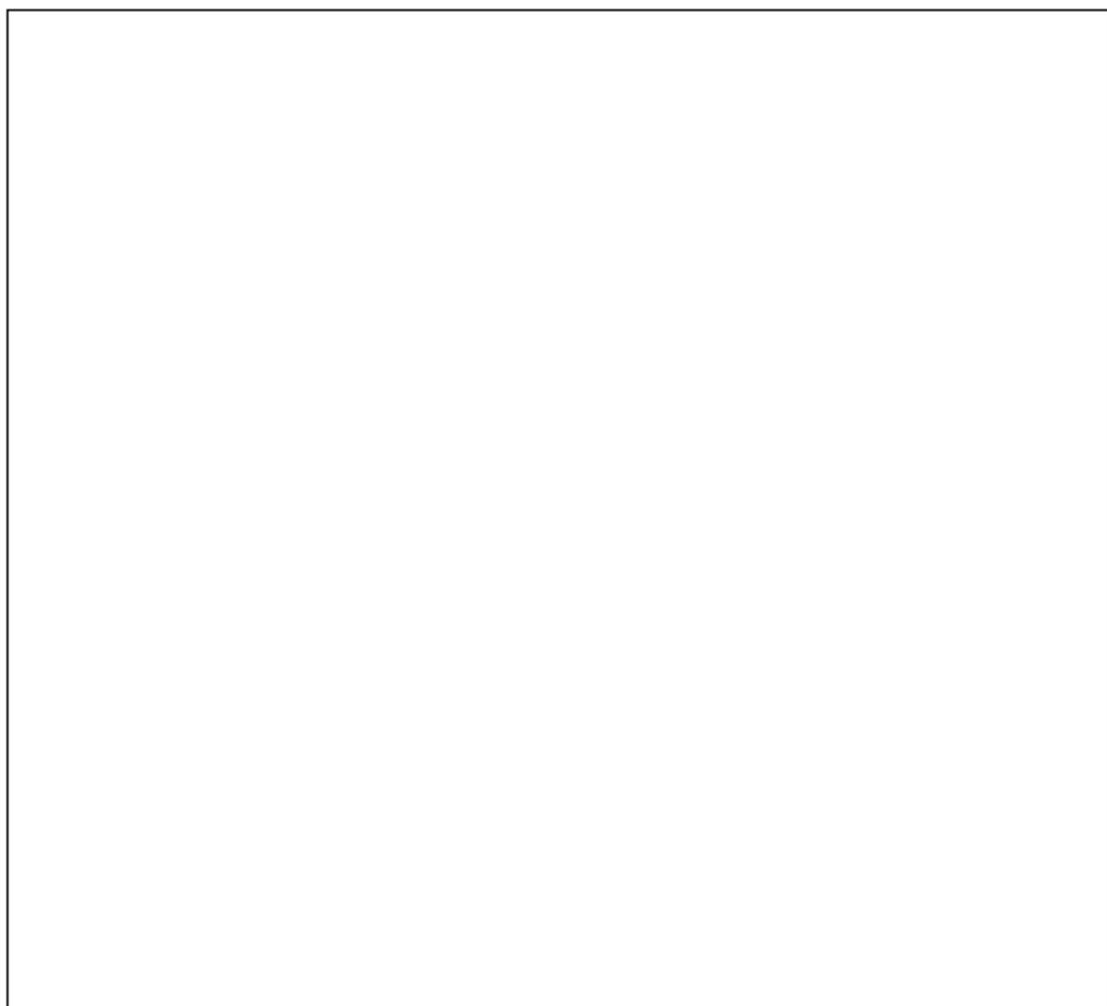


图 4.10-8 NTP 生产工艺流程图

(2) NTP (ATP,UTP,CTP,GTP) 生产工艺流程说明:





4.10.6 产污节点分析

1、废水：

项目运营期产生废水主要为生活污水和生产废水。其中产生废水主要包括层析纯化工序产生废水；进行层析纯化前层析柱活化产生的酸、碱废水；酒精回收塔釜底排放的含乙醇废水；干燥废水、唾液酸和 NTP 分装超滤、纳滤废水；生产设备定期清洗产生的清洗废水；车间地面定期冲洗产生的废水；纯水制水过程会产生浓水；制纯水设备反冲洗产生的废水。

2、废气：

项目生产过程，投料后均在密闭的设备中进行，储罐、生产设备之间通过密闭管道连接，粉体和颗粒状物料通过负压投料系统投料，并配套有布袋除尘系统回收后，少量的粉尘散逸到车间环境中；项目使用的啤酒酵母在合成反应（发酵反应）后，经过滤工序排出的滤渣主要含有啤酒酵母、珍珠岩和磷酸盐等，具有特殊异味，污染因子为臭气浓度。酒精回收蒸馏塔会排放少量不凝气体，主要污染物为乙醇气体，污染因子选取 TVOC 作为评价因子。项目使用质量分数为 30%的盐酸和质量分数 25%的氨水，储罐生产过程中管道密闭输送，主要考虑储罐的大小呼吸产生的废气，盐酸储罐产生的是氯化氢，氨水储罐产生的是氨气。

3、噪声：

主要为生产设备、辅助设备、公用设备和环保设备工作是产生的噪声。

4、固废：

主要包括生产过程中，过滤工段以及谷胱苷肽生产过程中超滤工段的产生滤渣（主要为酵母渣及磷酸盐等），三磷酸腺/胞苷二钠、胞磷胆碱钠、丁二磺酸腺苷蛋氨酸的生产过程中脱色和超滤工段产生的废活性炭；原辅料拆解产生的废包装材料，污水站产生的污泥，以及员工日常办公产生的生活垃圾。

4.11 扩建工程施工期工程分析

4.11.1 施工期废水源强分析

4.11.1.1 生活污水

根据建设单位提供资料,本项目施工期施工人数为 50 人,施工时间为 1 年,按照每月 25 天工作时间计算(约 300 天),本扩建工程不设施工营地,施工人员主要来自周边村镇,不在项目所在地住宿。人均用水量按照《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021),按照 130L/(人·d)计算,废水排放系数按 0.9 计算,则施工人员生活污水产生量 10530t/施工期,施工人员生活污水污染物浓度为 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 30mg/L,动植物油: 25mg/L。污染物产生量为 COD_{Cr}: 2.63 t/施工期、BOD₅: 1.58t/施工期、SS: 1.58t/施工期、NH₃-N: 0.32t/施工期,动植物油: 0.26 t/施工期。则本项目施工期生活污水污染物产生及排放情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 施工期生活污水产生及排放情况一览表

种类	排放量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水	10530t	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30	25
		产生量 (t)	2.63	1.58	1.58	0.32	0.26
		排放浓度 (mg/L)	220	100	100	25	25
		排放量 (t)	2.32	1.05	1.05	0.26	0.26

施工期产生的生活污水依托厂区污废水处理设施处理后处理达标后严周边排水管排入镇海水。

4.11.1.2 施工废水

施工期,项目施工废水主要来源于基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水、砂石料的冲洗等施工废水。

施工过程中产生的主要污染物为 SS,主要来自于基坑水和雨后地表径流形成的泥浆水,浓度约为 400~600mg/L。施工机械设备和运输车辆的定期清洗也产生少量废水,主要污染物为石油类和 SS,其浓度分别约为 15mg/L 和 600mg/L。

项目在施工现场内设置沉淀池,施工废水经沉淀处理后,用作降尘用水、车辆冲洗水等,不外排。

4.11.2 施工期废气源强分析

项目建设周期约为 1 年，工程施工期间大气污染源主要为施工扬尘、施工设备尾气、施工食堂油烟等。由于施工过程在不同施工阶段施工方式及施工工程量均不相同，因此，施工期各阶段的大气污染源差别也较大，具有不确定性。但总体而言，施工期大气污染源均表现为无组织排放形式。

4.11.2.1 施工扬尘

施工期间，扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地周围城市干线上的泥土被过往车辆反复扬起。

本项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指项目平整土地、建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

项目施工期所用物料主要有砖、石子、砂、砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；项目所用石灰（白灰）主要采用石灰膏，因其为膏状含水率较高，不是粉状颗粒物，一般情况下不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在 200~2000 μm ，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因含水率较高，且多为块状或大粒径结构，只要及时清运出场不堆存，一般情况下不易起尘。

因此，土建过程中产生的扬尘主要为运输车辆往来造成的地面扬尘，其次为风力扬尘。运输车辆通过便道产生的扬尘的浓度随距离增加而降低，类比同类项目，扬尘浓度随距离变化情况见表 4.11-2。

表 4.11-2 扬尘浓度随距离变化情况一览表

与扬尘的距离 (m)	25	50	100	200
浓度范围 (mg/m^3)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度 (mg/m^3)	0.74	0.64	0.48	0.22

4.11.2.2 施工机械和运输车辆尾气

施工机械燃用柴油作动力，开动时会产生燃油废气。施工运输车辆一般为大型柴油车，产生机动车尾气。因此，施工机械和运输车辆尾气排放污染物主要为 CO 、 NO_x 、 SO_2 。施工机械与运输车辆尾气的产生量与施工阶段所用的施

工机械种类、数量、使用频率及强度等有很大关系，因此其排放量难以估算。这类废气将对周围环境有一定的影响，但工程完工后其污染影响消失。

4.11.2.3 施工食堂油烟

施工期约有 50 名施工人员在施工营地食宿，设灶头 2 个，属于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准（基准灶头数 ≥ 1 ， < 3 ）。厨房内的炉灶工作时产生高温油烟废气，油烟废气中含油质、有机质及裂解产物，经类比调查，食用油耗系数按 25g/人·d，则本项目施工期食用油耗量为 2.25t/a。根据不同的烧炸工况，油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同，油烟排放系数按 2.84%计，即本项目施工期产生油烟量为产生油烟量为 0.064 t/a。根据类比，油烟产生浓度约为 12mg/m³。

为尽量减少烹调过程的油烟废气对附近环境的影响，要求配套油烟净化设施，处理效率为 85%，则油烟排放量为 9.58kg/a，油烟排放浓度约为 1.8mg/m³，油烟废气经处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关标准要求，对外界环境影响不大。

4.11.3 施工期噪声源强分析

施工期噪声主要是施工现场的各类机械噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

4.11.3.1 施工机械噪声污染源分析

项目施工过程主要包括土方及地基基础阶段、主体工程阶段。施工期间各个阶段中所使用的主要工程机械包括推土机、挖掘机、铲车、真空压力泵、卷扬机、钻土机、强夯机、电钻、振动棒、打桩机、电焊机等。在施工阶段，随着工程的进度和施工工序的更替，将会采用不同的施工机械和施工方法。噪声源随着施工设备的不同而不同，施工场地噪声源主要为各类机械设备作业噪声和运输车辆造成的交通噪声等。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和类比同类施工工地运行情况，不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5 米的声级见表 4.11-3。

表 4.11-3 各类施工机械的噪声声级预估值一览表

施工阶段	声源	声级/dB(A)
土方阶段	推土机	100~110
	汽锤、风钻	100
	挖土机	110

施工阶段	声源	声级/dB(A)
	空压机	90~100
	静压打桩	90
	运输车辆	95~100
基础阶段	静压式打桩机	85
结构阶段	混凝土运输车	90~100
	震捣棒	100~110
	电锯、电刨	100~115
	电焊机	95
	模板撞击	90~95
装修阶段	电锯、电锤	95~100
	多工能木工刨	85~90
	吊车、升降机等	85~100

4.11.3.2 施工交通噪声污染源分析

施工期大量运输建筑物料的工程车辆频繁进出场地，将给该地区的交通增加一定的压力，施工运输车辆的交通噪声一般声级可达到 75~90dB(A)。

4.11.4 施工期固体废物源强分析

4.11.4.1 施工建筑垃圾

项目施工过程中的建筑垃圾基本来源于建筑施工阶段，建筑垃圾主要成分包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢筋条等。施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分是无机物较多。

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。预测公式为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s —年建筑垃圾产生量(t/a)；

Q_s —年建筑面积(m^2/a)；

C_s —年平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量($t/a \cdot m^2$)。

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 50kg 左右的建筑垃圾，本项目取每平方米建筑面积产生 50kg 的建筑垃圾，项目建筑面积为 2910 m^2 ，因此估算项目产生的建筑垃圾为 145.5t。

4.11.4.2 施工人员生活垃圾

项目施工期间施工人数最高峰为 50 人，按每人每天产生 1kg 垃圾估算，则施工期生活垃圾产生量为 50kg/d（施工期按 300 天计，约 15 t），生活垃圾包

括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺、皮壳等。上述固体废物如果处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。

4.12 扩建工程运营期工程分析

4.12.1 水污染源分析

4.12.1.1 工艺废水

(1) 厂房一：

①辅酶 A 与环磷腺苷：辅酶 A 生产工艺用水主要包括生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱固体氯化钠溶解氯化钠溶液用水以及纳滤、超滤用水。

其中物料配料用水在层析纯化和冷冻干燥工序排出；稀释氢氧化钠和盐酸的用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；氯化钠配料用水及纳滤、超滤用水，经后续冻干工序以冷凝废水排出，排入自建污水处理站处理；

②环磷腺苷：环磷腺苷生产工艺用水主要包括生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱固体氯化钠溶解氯化钠溶液用水以及纳滤、超滤用水。

其中物料配料用水在层析纯化和离心、干燥工序排出；稀释氢氧化钠和盐酸用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；氯化钠配料用水及纳滤、超滤用水，经离心、干燥工序排出。

(2) 厂房 2 综合车间一、厂房 3 综合车间二

ATP、CDPC 与 GSH：生产工艺用水主要包括生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱固体氯化钠溶解氯化钠溶液用水以及纳滤、超滤用水。

物料配料用水在层析纯化排出；稀释氢氧化钠和盐酸用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；

氯化钠溶液洗脱层析柱的用水及超滤、纳滤用水在后续结晶离心、干燥工序以稀酒精母液和乙醇气体及水蒸气形式通过密闭管道排入酒精回收装置，最终通过密闭管道进入酒精回收塔回收乙醇后，含有乙醇的废水从酒精回收塔底部排入自建污水站处理；

(3) 厂房 2 (多巴生产线)

①左旋多巴：生产工艺用水主要为生产物料配料用水，物料配料用水在后续浓缩、结晶离心和干燥工序排出，排入自建污水处理站处理。

②多巴胺：生产工艺用水主要包括生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱盐酸溶液用水；其中物料配料用水在层析纯化排出；稀释氢氧化钠和盐酸用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；洗脱层析柱盐酸溶液用水进入产品溶液，经结晶离心、干燥工序排出。

(4) 厂房 3 (保健食品原料生产线)

①硒甲基硒代半胱氨酸：生产工艺用水主要为生产物料配料用水，大部分通过浓缩后以水蒸气形式排出；剩余在结晶和干燥工序通过管道一同经过酒精回收装置回收质量分数为 95%的酒精后，含有少量乙醇的废水通过装置底部管道排入现有的自建污水处理站处理。

②维生素 K2：生产工艺用水主要为生产物料配料用水，一部分在发酵后离心和喷雾干燥环节排出；剩余在层析、浓缩结晶和干燥工序汇同 95%酒精层析柱活化废水和洗脱废水经过酒精回收装置回收质量分数为 95%的酒精后，含有少量乙醇的废水通过装置底部管道排入现有的自建污水处理站处理。

③唾液酸：生产工艺用水主要为生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱固体氯化钠溶解氯化钠溶液用水以及纳滤、超滤用水。

其中物料配料用水在层析纯化和干燥工序排出；稀释氢氧化钠和盐酸的用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；氯化钠配料用水及纳滤、超滤用水，经纳滤、超滤、结晶离心和干燥工序排出，排入自建污水处理站处理。

(5) 厂房 2 (NTP 分装生产线)

NTP 分装：生产工艺用水主要为生产物料配料用水，层析柱活化氢氧化钠和盐酸稀释用水，洗脱层析柱固体氯化钠溶解氯化钠溶液用水以及纳滤、超滤用水。

其中物料配料用水在层析纯化和后续纳滤、超滤工序排出；稀释氢氧化钠和盐酸的用水，经活化层析柱后形成酸碱废水，排入自建污水站处理；氯化钠配料用水及纳滤、超滤用水经纳滤、超滤排出，排入自建污水处理站处理

根据建设单位提供的各产品设计参数，本扩建工程不同产品的批次生产工艺用排水详见下表所示。

表 4.12-1 本扩建工程生产工艺用排水情况一览表

厂房	产品	用水环节	用水量/批次 (m ³ /批次)	生产批次 (批次/年)	年用水量 (m ³ /a)	排水环节	排污 系数	排水量/批 次 (m ³ /批 次)	年排 水量 (m ³ /a)
厂房 1	辅酶 A	物料配液	8	50	400	层析、冷 冻干燥	0.9	7.2	360
		盐酸、氢氧 化钠稀释	16		800	层析柱活 化	0.9	14.4	720
		氯化钠层 析洗脱	32		1600	层析纯化	0.9	28.8	1440
		超滤、纳滤	24		1200	冷冻干燥	0.9	21.6	1080
		小计	80		4000	/	0.9	72	3600
	环磷腺 苷	物料配液	16	100	1600	层析、离 心、干燥	0.9	14.4	1440
		盐酸、氢氧 化钠稀释	32		3200	层析柱活 化	0.9	28.8	2880
		氯化钠层 析洗脱	64		6400	酒精回收 塔底部	0.9	57.6	5760
		超滤、纳滤	48		4800	离心、干 燥	0.9	43.2	4320
		小计	160		16000	/	0.9	144	14400
厂房 2 综合车间 +厂 房 3 综合车间 二	三磷酸 腺苷二 钠 (ATP)	物料配液	69.4	75	5205	层析	0.9	62.46	4684.5
		盐酸、氢氧 化钠稀释	138.8		10410	层析柱活 化	0.9	124.92	9369
		氯化钠层 析洗脱	208.2		15615	酒精回收 塔底部	0.9	187.38	14053.5
		超滤、纳滤	277.6		20820		0.9	249.84	18738
		小计	694		52050	/	0.9	624.6	46845
胞磷胆	物料配液	168	180	30240	层析	0.9	151.2	27216	

厂房	产品	用水环节	用水量/批次 (m ³ /批次)	生产批次 (批次/年)	年用水量 (m ³ /a)	排水环节	排污 系数	排水量/批 次 (m ³ /批 次)	年排 水量 (m ³ /a)
	碱钠 (CDP C)	盐酸、氢氧化钠稀释	336		60480	层析柱活化	0.9	302.4	54432
		氯化钠层析洗脱	672		120960	酒精回收塔底部	0.9	604.8	108864
		超滤、纳滤	504		90720		0.9	453.6	81648
		小计	1680		302400	/	0.9	1512	272160
	谷胱苷 肽 (GSH)	物料配液	173.5	117	20299.5	层析	0.9	156.15	18269.55
		盐酸、氢氧化钠稀释	347		40599	层析柱活化	0.9	312.3	36539.1
		氯化钠层析洗脱	694		81198	酒精回收塔底部	0.9	624.6	73078.2
		超滤、纳滤	520.5		60898.5		0.9	468.45	54808.65
		小计	1735		202995	/	0.9	1561.5	182695.5
	厂房 2多巴 生产线	多巴	物料配液	20	150	3000	浓缩 结晶分离 干燥	0.9	18
小计			20	3000		/	0.9	18	2700
多巴胺		物料配液	20	125	2500	层析	0.9	18	2250
		盐酸、氢氧化钠稀释	60		7500	层析柱活化	0.9	54	6750
		盐酸溶液层析洗脱	120		15000	结晶离心、干燥	0.9	108	13500
		小计	200		25000	/	0.9	180	22500
厂房 3新建保 健食品原 料生产线	L-硒甲 基硒代 半胱氨 酸	物料配液	15	100	1500	浓缩 酒精回收 装置	0.9	13.5	1350
		小计	15		1500	/	0.9	13.5	1350
	维生素 K2	物料配液	10	50	500	发酵离 心、喷雾 干燥 酒精回收 装置	0.9	9	450
		小计	10		500	/	0.9	9	450
	唾液酸	物料配液	10	150	1500	层析、干燥	0.9	9	1350

厂房	产品	用水环节	用水量/批次 (m ³ /批次)	生产批次 (批次/年)	年用水量 (m ³ /a)	排水环节	排污 系数	排水量/批 次 (m ³ /批 次)	年排 水量 (m ³ /a)
		盐酸、氢氧化钠稀释	20		3000	层析柱活化	0.9	18	2700
		氯化钠层析洗脱	40		6000	纳滤、超滤、结晶	0.9	36	5400
		纳滤、超滤	30		4500	离心和干燥	0.9	27	4050
		小计	100		15000	/	0.9	90	13500
厂房2	NTP 分装生产线	物料配液	3	50	150	层析、纳滤及超滤	0.9	2.7	135
		盐酸、氢氧化钠稀释	6		300	层析柱活化	0.9	5.4	270
		氯化钠层析洗脱	12		600	纳滤、超滤	0.9	10.8	540
		纳滤、超滤	9		450	纳滤、超滤	0.9	8.1	405
		小计	30		1500	/	0.9	27	1350
总计			/	/	623945	/	/	/	561550.5

由上表的统计结果可知,本次扩建工程生产工艺用水量总计为 623945m³/a,按年运行时间 350 天计,工艺用纯水总量平均为 1782.7m³/d。排污系数取 0.9,则废水排放量约 561550.5m³/a (1604.43m³/d),工艺废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮等,排入二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

4.12.1.2 设备清洗用水

生产过程中各生产设备需要用纯水定期清洗,结合现有项目设备的清洗情况,不管是相同产品的连续生产,还是不同产品的交替生产,每批次产品生产后,各生产设备设施均需要清洗干净,再进入下一次批次的投料生产。

结合本扩建工程所使用的设备设施的规格、生产批次、清洗频次,不同设备的每次清洗用水量,确定本扩建工程的清洗用纯水量,具体分析如下:

(1) 本扩建工程新建生产线设备清洗用水

本扩建工程拟在厂房 2 综合车间新建多巴生产线、厂房 3 新建保健食品原料生产线、厂房 2 新建 NTP 分装生产线；根据各新建生产线的设备设施情况，本扩建工程各厂房新建生产线设备清洗用水如下表所示。

表 4.12-2 厂房 2 综合车间新建多巴生产线设备清洗纯水用量统计一览表

序号	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次 (次/批)	每批次每件用水量 (L/批次·个)	总用水量(m ³ /a)
1	多巴生产 线(多巴 150 批次/ 年、多巴 胺 125 批 次/年)	反应间	配料罐	2000L	1	1	100	27.5
2		反应间	反应罐	2000L	1	1	100	27.5
3		反应间	压滤液储罐	2000L	1	1	100	27.5
4		浓缩 脱色间	压滤液储罐	2000L	1	1	100	27.5
5		反应间	板框压滤机	BAY40/7 20-UK	1	1	3500	962.5
6		浓缩 脱色间	浓缩罐	1000L	1	1	50	13.75
7		浓缩 脱色间	浓缩罐	1000L	1	1	50	13.75
8		浓缩 脱色间	浓缩罐	1000L	1	1	50	13.75
9		浓缩 脱色间	浓缩罐	1000L	1	1	50	13.75
10		浓缩 脱色间	接受罐	1000L	1	1	50	13.75
11		浓缩 脱色间	接受罐	1000L	1	1	50	13.75
12		浓缩 脱色间	接受罐	1000L	1	1	50	13.75
13		浓缩 脱色间	接受罐	1000L	1	1	50	13.75
14		浓缩 脱色间	密闭离心机	LS800	1	1	200	55
15		结晶间	密闭离心机	LS800	1	1	200	55
16		浓缩 脱色间	真空抽料罐	1000L	1	1	50	13.75
17		结晶间	真空抽料罐	1000L	1	1	50	13.75
18		浓缩 脱色间	脱色罐	2000L	1	1	100	27.5
19		浓缩 脱色间	脱色罐	2000L	1	1	100	27.5
20		浓缩 脱色间	碳过滤器	12 芯 10 寸	1	1	30	8.25
21		结晶间	过滤器	SH-3-10	1	1	30	8.25

序号	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次 (次/批)	每批次每件用水量 (L/批次·个)	总用水量 (m ³ /a)
				寸				
22		结晶间	结晶罐	2000L	1	1	100	27.5
23		结晶间	结晶罐	2000L	1	1	100	27.5
24		结晶间	摇摆颗粒机	YK-160	1	1	200	55
25		干燥间	双锥干燥机	GSZG-2000	1	1	100	27.5
26		干燥间	整粒机	CML-301	1	1	50	13.75
27		总混间	方堆型混合机	HF-2000	1	1	200	55
总计								1597.75

表 4.12-3 厂房 2 新建 NTP 分装生产线设备清洗纯水用量统计一览表

序号	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次 (次/批)	每批次每件用水量 (L/批次·个)	总用水量 (m ³ /a)
1	NTP 分装 线 (2t/d 分装量, 年工作 时间 50d, 平均一天 一批,一 年共计 50 批次)	层析间	层析罐	3000L	1	1	150	7.5
2		层析间	层析罐	3000L	1	1	150	7.5
3		层析间	层析罐	3000L	1	1	150	7.5
4		层析间	层析罐	3000L	1	1	150	7.5
5		层析间	层析罐	3000L	1	1	150	7.5
6		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
7		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
8		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
9		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
10		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
11		层析间	层析柱	φ40CM×380CM	1	1	5000	250
12		层析间	收集罐	1000L	1	1	50	2.5
13		层析间	收集罐	1000L	1	1	50	2.5
14		层析间	收集罐	1000L	1	1	50	2.5
15		层析间	收集罐	1000L	1	1	50	2.5
16		层析间	收集罐	1000L	1	1	50	2.5
17		纳滤超 滤间	纳滤罐	1000L	1	1	50	2.5
18		纳滤超 滤间	纳滤机	NFM-84S-2/2	1	1	1200	60
19		纳滤超 滤间	超滤循 环罐	1000L	1	1	50	2.5

序号	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件用水量(L/批次·个)	总用水量(m ³ /a)
20		纳滤超滤间	超滤机	UFM-44S-2/2	1	1	1300	65
21		纳滤超滤间	超滤外液罐	1000L	1	1	50	2.5
22		分装间	定容贮罐	1000L	1	1	50	2.5
23		分装间	定容贮罐	1000L	1	1	50	2.5
24		分装间	精滤器	1 芯; 10 英寸	1	1	400	20
25		器具存放间	鼓风干燥箱	DHG-9240A	1	1	10	0.5
27		分装间	分装机	SFR-400	1	1	50	2.5
合计								1710.5

表 4.12-4 厂房 3 新建保健食品原料生产线设备清洗纯水用量统计一览表

序号	位置(生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件设备用水量 L/批次·个	总用水量(m ³ /a)
1	维生素 K2(50 批次/年)	发酵	发酵系统	50-500-5000*2	2	1	500	50
2			C 源补料罐	1000L	2	1	50	5
3			N 源补料罐	500L	2	1	25	2.5
4			氨水罐	500L	1	1	25	1.25
5			板框压滤机	BAY50/630-30U	1	1	3000	150
6			平板干燥机	20 平	2	1	200	20
7			碟片离心机	80	1	1	250	12.5
8			喷雾干燥机	Φ2000	1	1	500	25
9			均质机	500L/h	1	1	150	7.5
10		均质罐	1000L	2	1	100	10	
11		提取	浸提罐	1500L	2	1	150	15
12			陶瓷膜过滤器	8040*2	1	1	300	15
13			板框过滤器	BAY30/630-30U	1	1	2000	100
14			浸提液贮罐	2000L	2	1	100	10
15			精滤器	5 支	1	1	300	15
16			精滤液贮罐	2000L	2	1	100	10

序号	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频 次(次/ 批)	每批次每 件设备用 水量 L/批 次·个	总用水量 (m ³ /a)
6								
17		纯化 结晶	不锈钢层析 系统	30L*3	1	1	60	3
18	废液贮罐		2000L	2	1	100	10	
19	中段液贮罐		1000L	2	1	50	5	
20	精滤器		1支	1	1	80	4	
21	蒸发结晶罐		1000	1	1	100	5	
22	平板密闭离 心机		LB-600	1	1	150	7.5	
23	双锥真空干 燥机		SZG-100	1	1	400	20	
24	整粒机		锥式	1	1	200	10	
25	混合机		100L	1	1	30	1.5	
26	稀释混合机		2500L	1	1	80	4	
28	稀释溶解罐	1000L	1	1	50	2.5		
31	硒甲基 硒代半 胱氨酸 及唾液 酸(硒 甲基 硒代半 胱氨酸 100批 次/年、 唾液酸 150批 次/年)	反 应、 分 离	配料罐	1000L	2	1	50	25
32			反应罐	4000L	2	1	200	100
33			反应罐	2000L	2	1	100	50
34			板框压滤机	BAY70/800-30U	2	1	3000	1500
35			板框压滤机	BAY50/800-30U	1	1	3000	750
36			板框压滤机	BAY40/630-30U	1	1	3000	750
37			压滤液储罐	6000L	4	1	250	250
38			压滤液储罐	4000L	2	1	200	100
3			纳滤机	NFM-84S-12/4	2	1	250	125

序号	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频 次(次/ 批)	每批次每 件设备用 水量 L/批 次·个	总用水量 (m ³ /a)	
9									
40			纳滤机	NFM-84S-4/2	2	1	250	125	
41			一次纳滤液 储罐	8000L	6	1	300	450	
42			一次纳滤液 储罐	4000L	6	1	200	300	
43		层 析、 脱色	层析柱	Φ40cm×400 cm	20	1	5000	25000	
44	层析柱		Φ50cm×500 cm	36	1	5000	45000		
49	层析二次吸 附池		20000L	2	1	1000	500		
50	层析洗脱液 池		15000L	2	1	800	400		
51	层析洗脱液 池		30000L	2	1	1400	700		
53	脱色罐		2000L	2	1	100	50		
54	过滤液储罐		2000L	2	1	100	50		
55	不锈钢钛棒 过滤器		50L	2	1	150	75		
56			浓 缩、 转酸	卷式膜超滤 机	UFM-84S-2/1	1	1	1200	300
57	超滤循环罐			1000L	1	1	50	12.5	
58	超滤外液储 罐	1000L		1	1	50	12.5		
59	高压纳滤机	Feb-40		1	1	1500	375		
60	纳滤循环罐	1000L		1	1	50	12.5		
61	纳滤外液储 罐	1000L		1	1	50	12.5		
62	转酸罐	1000L		2	1	50	25		
63	精烘 包	超滤循环罐	1000L	1	1	50	12.5		
6		超滤外液储	1000L	1	1	50	12.5		

序号	位置 (生产线)	工序	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件设备用水量 L/批次·个	总用水量(m ³ /a)
4			罐					
65			卷式膜超滤机	JWF4040-2	1	1	2000	500
66			纳滤循环罐	1000L	1	1	50	12.5
67			纳滤机	NFM-84S-2	1	1	1800	450
68			纳滤外液罐	1000L	1	1	50	12.5
69			浓缩结晶罐	800L	2	1	45	22.5
70			浓缩结晶罐	2000L	2	1	100	50
71			酒精结晶罐	2500L	2	1	125	62.5
72			乙醇过滤器	SHC-5 芯-10 英寸	1	1	200	50
74			平板密闭离心机	LB-800	2	1	800	400
75			平板离心机	LB-800	1	1	800	200
76			摇摆颗粒机	YK-160	2	1	400	200
77			全开式真空干燥机	2000	1	1	1200	300
78			双锥真空干燥机	SZG-500	1	1	1200	300
79			混合机	2000L	1	1	800	200
合计								80356.25

(2) 依托现有工程生产线扩产设备清洗用水

依托厂房 1 的 CDPC 生产线现有设备生产辅酶 A 和环磷腺苷，其对应的生产设备清洗频次如下表所示。

表 4.12-5 厂房 1 的辅酶 A 和环磷腺苷生产设备清洗用水量表（依托 CDPC 生产线）

序号	生产线	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件设备用水量 L/批次·个	总用水量(m ³ /a)
1		配料罐	500L	2	1	200	60

序号	生产线	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件用水量 L/批次·个	总用水量(m ³ /a)
2	辅酶 A: 50 批次/ 年; 环磷 腺苷:100 批次/年	反应罐	4000L	2	1	2000	600
3		板框压滤机	BAY70/800-30U	2	1	3000	900
4		纳滤机	NFM-84S-9/3	2	1	1800	540
5		层析柱	φ40cm×400 cm	57	1	5000	42750
6		脱色罐	1000L	3	1	1500	675
7		钛棒过滤器	50L	2	1	1000	300
8		转酸罐	1000L	1	1	800	120
9		卷式膜超滤机	UFM-84S-2/1	2	1	1000	300
10		纳滤机	NFM-84S-2	1	1	2000	300
11		结晶罐	2500L	2	1	3000	900
12		平板密闭离心机	LB-800	2	1	100	30
13		摇摆颗粒机	YK-160 (300kg)	1	1	100	15
14		双锥真空干燥机	SZG-1500 (750L)	2	1	100	30
15		三偏心混合机	JPH-1M	1	1	100	15
16		整粒机	FZ-450	1	1	100	15
总计							47550

现有厂房 2 综合车间一和厂房 3 综合车间二通过提高生产批次增加三磷酸腺苷二钠 (ATP)、胞磷胆碱钠 (CDPC) 和谷胱苷肽 (GSH) 的产量, 因此也需要消耗相应的纯水进行清洗, 新增的纯水使用量统计计算详见下表所示。

表 4.12-6 现有厂房 2 综合车间一增加的清洗用水量表

序号	生产线	设备名称	设备规格	数量	清洗频次(次/批)	每批次每件用水量 L/批次·个	总用水量(m ³ /a)
1	三磷酸腺苷二钠(ATP): 37 批次/年; 胞磷胆碱钠(CDPC): 90 批次/年; 谷胱苷肽(GSH): 58 批次/年	配料罐	6000L	2	1	100	37
2		配料罐	2000L	2	1	300	111
3		反应罐	6000L	4	1	3000	2220
4		板框压滤机	595*595mm	6	1	3000	3330
5		纳滤机	/	4	1	1800	1332
6		碳过滤器	50L	3	1	150	83.25
7		卷式膜超滤机	/	1	1	750	138.75
8		层析柱	22.5kg/次	98	1	5000	90650
9		纳滤机	/	1	1	1500	277.5
10		脱色罐	2000L	3	1	750	416.25

11		结晶罐	3000L	6	1	4500	4995
12		全开式动态真空干燥机	/	2	1	1000	370
13		摇摆颗粒机	/	2	1	100	37
14		酒精回收装置	25t/d	1	1	1500	277.5
15		纯水制备系统	36t/h	1	1	4000	740
合计							105015.3

注：厂房 2 综合车间一生产批次按厂房 2 综合车间一与厂房 3 综合车间二的合计产能一半计算。

表 4.12-7 现有厂房 3 综合车间二增加的设备清洗用水量表

序号	生产线	设备名称	设备规格	数量	清洗频次 (次/批)	每批次每件 用水量 L/批 次·个	总用水量 (m ³ /a)
1	三磷酸腺苷二钠 (ATP)：38 批次 /年；胞磷胆碱钠 (CDPC)：90 批 次/年；谷胱甘肽 (GSH)：57 批 次/年	配料罐	8m ³	3	1	300	166.5
2		反应罐	8m ³	6	1	4000	4440
3		板框压滤机	60 m ²	6	1	3000	3330
4		层析柱	φ500*5000	95	1	8000	140600
5		纳滤机	8040*16	3	1	1500	832.5
6		纳滤机	8040*24	2	1	1800	666
7		纳滤机	8040*16	1	1	1500	277.5
8		脱色罐	3 m ³	4	1	1000	740
9		超滤机	8040*4	1	1	750	138.75
10		浓缩机	400L/h	2	1	100	37
11		转酸罐	2 m ³	3	1	600	333
12		超滤机	8040*2	1	1	750	138.75
13		结晶罐	3.5 m ³	9	1	1000	1665
14		密闭离心机	φ1000	4	1	100	74
15		摇摆颗粒机	160	3	1	100	55.5
16		动态干燥机	2000 L	3	1	800	444
17		整粒机	FCM-207	1	1	100	18.5
18		总混机	3000 L	1	1	100	18.5
19		酒精回收装置	30t/d	1	1	1800	333
20		纯水制备系统	36t/h	1	1	4000	740
合计							155048.5

注：厂房 3 综合车间二生产批次按厂房 2 综合车间一与厂房 3 综合车间二的合计产能一半计算。

综上所述，本扩建工程各生产单元生产设备设施清洗所需要的纯水用量详

见下表 4.12-8 所示。

表 4.12-8 本扩建工程各生产单元设备清洗纯水用量一览表

序号	用水单元	生产线名称	用水环节	年用水量 (m ³ /a)	日平均用量 (m ³ /d)
1	厂房 1	依托厂房 1 的 CDPC 生产线现有设备生产辅酶 A 和环磷腺苷	设备设施清洗	47550	135.86
2	厂房 2	新建多巴生产线	设备设施清洗	1597.75	4.57
		新建 NTP 分装生产线	设备设施清洗	1710.5	34.21
		依托厂房 2 综合车间一现有生产线设备增大(ATP+CDPC+GSH)生产规模	设备设施清洗	105015.25	300.04
3	厂房 3	新建保健食品原料生产线	设备设施清洗	80356.25	229.59
		依托厂房 3 综合车间二现有生产线设备增大(ATP+CDPC+GSH)生产规模	设备设施清洗	155048.5	443.00
总计				391278.25	1147.26

根据上表可知，本扩建工程设备清洗用水量约 391278.25m³/a（1147.26m³/d），清洗废水产生量约占用水量的 90%，则清洗废水排放量约 352150.43m³/a（1032.53m³/d），清洗废水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮等，排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

4.12.1.3 纯水制备浓水

本扩建工程工艺纯水用量为 623945m³/a，设备清洗的纯水用量为 391278.25m³/a，总计 1015223.25m³/a。项目生产所需的纯水来源于纯水制备系统，制水率约为 60%，则制纯水所用自来水量为 1692038.75m³/a，浓水产生量为 676815.5m³/a（1933.76m³/d），浓水污染物含量较低，浓水的水质浓度参考广东华菱检测技术有限公司出具的“Qclean 仟净牌水处理设备 Q-500ES 型浓水水质”监测报告（见附件 16），检测结果为：pH7.23（无量纲）、悬浮物 15mg/L、氨氮 0.496mg/L、总磷 0.44mg/L、化学需氧量 22mg/L、五日生化需氧量 5.2mg/L。

因此，纯水制备浓水通过厂区露天景观池（兼顾消防用途）后直接沿周边管

道排入镇海水。

4.12.1.4 地面清洗废水

厂房 2 综合车间 1 新建多巴生产线、厂房 3 新建保健食品原料生产线、厂房 2 新建 NTP 分装生产线，以上车间总面积约为 2720.6m²；参照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003, 2009 年修订版) 车间地面冲洗水用水定额 2~3L/m² 次，地面冲洗水按 3L/m²次，每半月冲洗一次（一年为 24 次），则项目车间地面冲洗用水量为 195.88m³/a (0.56m³/d)；清洗废水排污系数取 0.80 进行计算，则地面冲洗废水量约为 156.71m³/a (0.45m³/d)；车间地面清洗废水经收集后通过管道排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

综上所述，本扩建工程工艺废水、设备清洗废水和地面清洗废水总计为 913857.64m³/a (2611.02m³/d)，通过管道排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

4.12.1.5 生活污水

本扩建工程新增员工约 180 人，均在厂区内食宿。员工日常办公和食宿会消耗水资源，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，员工生活用水定额按照中等城镇定额取值 150L/人·d，则生活用水量约为 27m³/d，合计 9450m³/a。根据《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017) 中“表 4.2.3 城市分类污水排放系数”，城市综合生活污水排放系数为 0.80~0.90，本次评价取 0.85 计算，则生活污水排放量为 22.95m³/d, 8032.5m³/a；厂区生活废水通过管道排入新建的二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

4.12.1.6 项目废水源强核算

(1) 生活污水源强

项目新增生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水一同排入项目的自建污水厂处理。项目生活水质源强类比城镇生活污水的水质源强，具体出自《给排水设计手册 第 5 册 城镇排水（第二版）》中“表 4-1 典型生活污水水质示例”，以及经过三级化粪池预处理后的排放源强详见下表所示：

表 4.12-9 项目新增生活污水产排情况表

分类	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (kg/d)	污染物产生量 (t/a)

生活污水 8032.5m ³ /a	COD _{Cr}	400	9.189	3.216
	BOD ₅	220	5.057	1.770
	SS	200	4.594	1.608
	NH ₃ -N	25	0.574	0.201
	总磷	8	0.183	0.064
	总氮	40	0.919	0.322

(2) 生产废水源强

本扩建工程生产废水依托新建的二期污水处理站处理，二期污水处理站设计处理规模为 4000m³/d，工艺采用废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池”，厂区所有生产废水与生活污水均排入二期污水处理站处理，处理后尾水通过现有污水排放口排放，并通过厂区附近沟渠排入镇海水。

根据现有监测数据和制药行业废水中水污染物的特性，结合《开平牵牛生化制药有限公司二期新建污水处理站工艺设计、工程施工方案》各废水处理效率，出于最大程度保护环境的原则出发，结合开平市对于工业尾水深度处理的相关规划，建设单位拟通过加强废水治理工艺，主动提高其中主要污染物中 COD、氨氮、总磷等污染的处理深度，参考开平市长沙开元工业区尾水集中处理深度净化处理站的出水要求，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值（污水处理厂类别），各项指标均优于《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值。

本扩建工程生产废水源强详见下表所示。

表 4.12-10 本扩建工程新增生产废水主要污染物产排情况一览表

生产废水 排放总量	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
851470.55 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
	产生量 (t/a)	1744.408	800.382	131.722	165.015	187.324	127.721
	排放浓度 (mg/L)	40	10	5	15	10	0.5
	排放量 (t/a)	34.059	8.515	4.257	12.772	8.515	0.426

本次扩建新增综合污水产排放源强详见下表所示。

表 4.12-11 本扩建工程新增废水产排情况一览表

分类	废水量	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
本 扩 建 工 程	生活污水 8032.5 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8
		产生总量 (t/a)	3.213	1.767	0.201	0.321	1.607	0.064
	生产废水 851470.55 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量 (t/a)	1744.408	800.382	131.722	165.015	187.324	127.721
	综合污水 859503.05 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2033.29	933.27	153.49	192.36	219.81	148.67
		产生总量 (t/a)	1747.621	802.149	131.923	165.336	188.930	127.785
		排放浓度 (mg/L)	40	10	5	15	10	0.5
		排放量 (t/a)	34.380	8.595	4.298	12.893	8.595	0.430

本扩建工程实施后全厂依托所在区域集中供热设施进行供热，取消二期拟建的 2 台 8t/h 燃气锅炉，保留一期已建的燃油锅炉作为应急备用，减少了锅炉排污水的排放。根据现有项目原审批情况，二期锅炉排污水约为 6336t/a (19.2t/d)，则全厂综合废水产排情况如下表所示。

表 4.12-12 全厂综合废水产排情况一览表

分类	废水量	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
一 期	生活污水 2970m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8
		产生总量 (t/a)	1.188	0.653	0.074	0.119	0.594	0.024
	生产废水 20457.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量 (t/a)	41.911	19.230	3.165	3.965	4.501	3.069
二 期	生活污水 5346m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8
		产生总量 (t/a)	2.138	1.176	0.134	0.214	1.069	0.043
	生产废水 268435.96m ³ / a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量	549.945	252.33	41.527	52.023	59.056	40.26

		(t/a)		0				5
本 扩 建 工 程	生活污水 8032.5m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	400	220	25	40	200	8
		产生总量 (t/a)	3.213	1.767	0.201	0.321	1.607	0.064
	生产废水 851470.55m ³ / a	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		产生总量 (t/a)	1744.40 8	800.38 2	131.72 2	165.01 5	187.32 4	127.7 21
全 厂	生产+生活污 水 1156712.41m ³ / a (3356.36t/ d)	产生浓度 (mg/L)	2025.40	929.82	152.87	191.63	219.72	147.9 9
		产生总量 (t/a)	2342.80	1075.5 4	176.82	221.66	254.15	171.1 9
		排放浓度 (mg/L)	40	10	5	15	10	0.5
		排放量 (t/a)	46.268	11.567	5.784	17.351	11.567	0.578
排放限值(mg/L)			≤40	≤10	≤5	≤15	≤60	≤1

4.12.1.7 基准排水量分析

本项目主要产品为 ATP（三磷酸腺苷二钠）、CDPC（胞磷胆碱钠）和 GSH（谷胱苷肽）等，根据产品的生产工艺特点，项目属于发酵类制药行业。根据建设单位核实项目产品不属于抗生素、维生素、氨基酸类发酵原料药，属于《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中的其他类发酵原料药生产项目。根据该标准中单位产品基准排水量的定义为：指用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位产品的废水排水量上限值。本项目产品属于其他类发酵制药，（GB21903-2008）中的单位产品基准排水量为 1500m³/t-产品；本次扩建新增生产废水排放量为 274772m³/a，项目总产量为 4000t/a；因此，项目达产后的单位产品排水量为 2179.7m³/t-产品，高于《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中规定的“其他类”发酵制药产品的单位产品基准排水量。

根据《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）中关于单位产品排水量高于基准排水量时，按下列公式计算，换算成水污染物基准排水量排放浓度：

$$C_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum (Y_i \cdot Q_{i\text{基}})} C_{\text{实}}$$

式中： $C_{i\#}$ ——水污染物基准排水量排放浓度，mg/L；

$Q_{i\#}$ ——排水量， m^3 ；本次扩建新增排水量 $274772m^3/a$ 。

Y_i ——某产品产量，t；产品总产量 $126.06t/a$ 。

$Q_{i\#}$ ——某产品的单位产品基准排水量， m^3/t ； $1500m^3/t$ 。

$C_{i\#}$ ——实测水污染物浓度，mg/L。本次评价取预测浓度。

根据上述的计算公式，估算项目投产后，换算成水污染物单位产品基准排水量排放浓度详见下表所示：

表 4.12-13 项目水污染物基准排水量排放浓度一览表

分类	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN
预测排放浓度 (mg/L)	40	10	10	5	0.5	15
预测单位产品排水量	2128m ³ /t-产品					
单位产品基准排水量	1500m ³ /t-产品					
基准排水量排放浓度 (mg/L)	56.75	14.19	14.19	7.09	0.71	21.28
(GB21903-2008) 排放浓度限值	≤90	≤20	≤60	≤10	≤1	≤70
评价结论	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，项目运营期生产废水经过自建污水处理站处理后，外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值(污水处理厂类别)，水质优于《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008) 出水要求，水污染物换算成基准水量排放浓度时，仍能满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008) 表 2 中的排放浓度限值中的较严值的要求。

4.12.2 废气污染源分析

项目使用的 25% 的氨水为密闭管道输送，进入生产装置后与磷酸根和镁离子的反应生成磷酸铵镁沉淀后，氨特有的气味消失，氨水在厂区内的使用全过程密闭管道输送，因此生产过程中基本不会散发出氨气特有的味道；30% 的盐酸使用通过密闭管道输送再密闭的设备加纯水稀释到 1mol/L 后用于层析柱的活化，废酸经密闭管道排入密闭的收集池，再与同样用于层析柱活化的 1mol/L 的氢氧化钠溶液产生废液按比例泵入污水站调节池中和处理，及盐酸的使用过程全程密闭，最终与氢氧化钠中和，氯化氢基本不具备挥发进入外环境的条件，

综上所述，本次评价不分析 25%氨水和 30%盐酸的挥发废气。

本扩建工程主要产生的废气包括新增酒精回收塔不凝气（乙醇废气）、生产线啤酒酵母使用后过滤排出的滤渣产生的异味，投料环节产生的粉尘，新增储罐的大小呼吸废气。

4.12.2.1 乙醇废气

1、有机废气产排放源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），工艺有机废气的污染源强优先选用物料衡算法。

根据本扩建工程的生产工艺流程及工艺参数分析，厂房 3 食品保健生产线拟新增一套酒精回收装置；本扩建工程 ATP、CDPC 与 GSH 增加的产能拟依托厂房 2 综合车间一、厂房 3 综合车间二现有的酒精回收装置进行酒精回收。以上产品采用发酵法或酶合成法生产过程中，项目产品生产过程中主要用到质量分数为 95%的食用酒精对产品进行结晶，起到纯化产品的目的。

95%食用酒精的储存和使用过程中，由管道密闭输送，结晶后产生的低浓度酒精母液以及结晶后干燥工序产生的含乙醇水蒸气通过车间配套的酒精回收塔回收，少量通过酒精回收塔不凝气排放。排放的污染物为乙醇，乙醇不属于《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中所列的特征污染物，属于 VOCs 成分，因此本次评价选取 TVOC 作为评价因子，采用物料衡算法分析项目工艺有机废气的污染源强，具体如下：

（1）项目 95%酒精输入量及去向分析

生产线配套酒精回收装置对结晶工序的母液（低浓度酒精）以及结晶完成后产品干燥处理产生含乙醇水蒸气进行回收。结晶工序产生的低浓度酒精母液和干燥工序产生的含乙醇水蒸气由密闭管道连接输送至酒精回收装置，回收酒精（乙醇含量 95%），并最终回用于原生产工艺环节中。

酒精回收装置工艺原理为利用酒精沸点低于其它溶液沸点的原理，用稍高于酒精沸点的温度，将需回收的稀酒精溶液进行加热挥发，经塔体精馏后，析出纯酒精气体，提高酒精溶液的浓度，达到回收酒精的目的。

项目酒精回收工艺流程为：结晶工艺环节产生的母液（低浓度酒精液体），以及结晶后半成品吸附的乙醇和水分通过干燥工序后产生的含乙醇的水蒸气；通

过密闭管道进入酒精回收装置，在装置内经过加热装置加热后使酒精和水进行分离，装置顶部的气相部分经过装置中的冷凝器冷却后得到高浓度的酒精，为确保冷凝回收的酒精达到 95% 的要求，酒精回收装置顶部温度控制在 78℃ 左右，装置底部温度控制在 95℃ 左右，回收的 95% 酒精回用于生产工艺中的结晶工段。酒精回收装置底部为酒精含量很低的废水，通过管道排至项目污水站进行处理。酒精回收装置在冷凝过程中会有部分不凝气排出。

由于项目使用的物料在经过合成（发酵）反应或酶促合成反应后，在过滤、层析纯化、纳滤/纳滤等工序，再在结晶环节后，经干燥总混即可得到成品，95% 的酒精是在结晶工序通过管道直接输入结晶罐中完成作业的，使用的物料中以及反应生成物中不含易容与酒精的有机物，结晶工序产生的低浓度酒精母液，进入酒精回收装置，基本不含其他生产物料，可能携带极少量为产品，产品在溶液中的沸点较高，且含量很低在酒精回收装置蒸馏时基本不会随不凝气排出，主要残留在回收的 95% 酒精和回收装置排放的废水中，因此不凝气中的主要成分为水蒸气和乙醇气体，乙醇气体属于有机废气，选取 TVOC 作为评价因子。

1) 95% 酒精使用量分析

由前述工程分析可知，三磷酸腺苷二钠（ATP）95% 食用酒精循环用量为 155t/a；胞磷胆碱钠（CDPC）95% 食用酒精循环用量为 4032t/a；谷胱苷肽（GSH）95% 食用酒精循环用量为 2730t/a；硒甲基硒代半胱氨酸 95% 食用酒精循环量为 12t/a；维生素 K2 的 95% 食用酒精循环用量为 869t/a。

2) 酒精去向分析及废气污染指标的确定

根据建设单位给出的酒精回收装置的相关设计资料，项目酒精回收装置回收的是 95% 的酒精，回收效率不低于 95%，本次评价取 95% 进行计算；循环使用过程中系统内的酒精需定期更换，每半年更换一次；厂房 3 食品保健生产线酒精使用系统在线量为 14t/a；厂房 2 综合车间一和厂房 3 综合车间二新增产能依托现有酒精回收装置，原厂房 2 综合车间一酒精使用系统在线量为 20t，厂房 3 的综合车间二在线量为 30t；本扩建工程完成后，厂房 2 综合车间一酒精使用系统在线量为 46.8t，厂房 3 的综合车间二在线量为 93.7t。

不能被回收的质量分数为 95% 的酒精（5%）在使用和回收过程中损耗，损耗的酒精去向主要有，乙醇使用过程中主要通过储罐、输送管道阀门、生产装置观察口等无组织散逸，约为乙醇循环使用量的 0.2%；4.9% 残留在酒精回收装置

底部的废水中，通过管道排入污水处理站处理，0.8‰的乙醇随不凝气体通过不低于 15m 的排气筒高空排放。

综上所述可知，项目工艺有机废气的产生环节为使用过程的无组织散逸和酒精回收装置不凝气的排放，排放的有机污染物为乙醇，乙醇不属于《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)中的工艺废气特征污染物，也不属于《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表列的污染物项目，因此以 TVOC 作为评价因子。

3) 乙醇废气 (VOCs) 排放量计算

根据物料衡算法，通过 95%酒精生产过程中的投入量及去向可算出排入大气环境中的量，即为项目工艺有机废气的排放量。项目 95%食用酒精在循环使用过程中以生产厂房为单元统计计算。厂房 3 食品保健生产线酒精使用系统的 TVOC (乙醇) 循环量为 881t/a，本扩建工程依托厂房 2 综合车间一提高 ATP+CDPC+GSH 产能后，TVOC (乙醇) 循环量为 2306t/a，本扩建工程依托厂房 3 综合车间二提高 ATP+CDPC+GSH 产能后，TVOC (乙醇) 循环量为 4611t/a。酒精在储存和生产过程中全过程密闭管道输送，生产装置也为密闭装置，因此使用过程中的挥发量很小。结合企业现有一期工程的实际生产统计经验，大部分 (约 95%) 经过酒精回收系统蒸馏回收。损耗部分中有一部分酒精主要通过储罐、输送管道阀门、生产装置观察口、酒精冷凝不凝气等进入车间及厂区周边大气 (约占损耗量的 1%)，其余部分 (约占损耗量的 99%) 均以蒸馏底水和真空泵射水吸附最终进入废水处理。

因此生产过程中损耗的酒精绝大部分进入废水中，只有 1%进入大气环境，且以无组织形式排放，排放量为 $881 \times 5\% \times 1\% = 0.441\text{t/a}$ 、 $2306 \times 5\% \times 1\% = 1.153\text{t/a}$ 、 $4611 \times 5\% \times 1\% = 2.03\text{t/a}$ 。项目生产线及酒精回收装置每天 24 小时运行，年工作 8400 小时，则无组织排放速率为 0.0379kg/h。

本扩建工程各厂房的 TVOC (以非甲烷总烃表征) 排放情况详见下表所示：

表 4.12-14 本扩建工程 TVOC (乙醇废气) 排放源强一览表

生产单元	排放方式	编号	污染因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
厂房 2 综合车间一	无组织	面源 2	TVOC/非甲烷总烃	0.441	0.0525

厂房 3 综合车间二	无组织	面源 3	TVOC/非甲烷总烃	1.153	0.137
厂房 3 食品保健生产线	无组织	面源 1	TVOC/非甲烷总烃	2.03	0.242

注：各厂房及酒精回收装置每天 24 小时运行，年工作 8400 小时。

4.12.2.2 投料粉尘

本扩建工程投料采用负压投料方式，负压由真空泵釜内抽气实现。

本项目颗粒状和粉状物料通过负压定量投料，人工投入反应罐，经负压收集水浴处理，真空源为水喷射真空机组，过滤袋泄漏的粉尘随水流入项目污水处理站的调节池中。

根据建设单位提供的资料，本扩建工程粉尘类原料主要有磷酸二氢钾、食用珍珠岩、氯化镁和六偏磷酸钠等。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），项目工艺含尘废气应采用类比法计算颗粒物的源强，通过查阅相关制药行业企业，未找到与本项目生产规模、产品种类、原辅料使用种类、生产工艺相似性较高的企业，本次扩建项目与现有工程项目的相似度也较低，因此采用类比法计算源强的准确性很难控制。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中可采用的产污系数法进行核算。

本扩建工程为制药行业建设项目，生产车间为洁净车间，经过洁净车间过滤系统处理后外排的粉尘量很小，因此，在《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 271 化学药品原料药制造行业系数手册中无颗粒物的产污系数；根据项目的工艺特点，本次评价参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 268 日用化学产品制造行业系数手册中非高塔喷粉工艺的其他工艺的颗粒物产污系（1.4kg/吨·产品）计算，项目投料粉尘的生量。

本次扩建，项目厂房 1 新增产量为 9t/a，厂房 2 的新增产量为 145t/a，厂房 3 的新增产量为 246t/a，则厂房 1 的粉尘产生量约为 0.05t/a，厂房 2 的粉尘产生量约 0.042t/a，厂房 3 的粉尘产生量约为 0.084t/a。根据相关设计资料，上料系统布袋过滤及水浴喷射对粉尘的去除率可达 99%，大部分的粉尘经气动呼吸器反吹抖落至反应罐或随水喷射进入污水调节池中，则本扩建工程厂房 1 的粉尘无组织排放量为 0.000126t/a，厂房 2 的粉尘无组织排放量为 0.00203t/a，厂房 3 的粉尘无组织排放量为 0.00344t/a，粉尘总排放量约 0.0056t/a。项目投料操作为间歇性

作业，投料时间平均约 2 小时/天，则粉尘排放为间歇性排放，排放时间为 2 小时/天，年排放时间为 700 小时，则厂房 1 新增粉尘无组织排放速率为 0.00018kg/h，厂房 2 的无组织粉尘排放速率为 0.0029kg/h，厂房 3 的粉尘无组织排放速率为 0.0049kg/h。

4.12.2.3 污水处理站臭气

本扩建工程工艺废水、设备清洗废水、锅炉排水、地面清洗废水总产生量为 812335.31m³/a (2344.42m³/d) 与生活污水 1338.75m³/a (3.825m³/d)，总计废水量 813674.06 m³/a (2324.78m³/d) 一同排入二期污水处理站处理。

参照现有项目污水处理站恶臭产污系数，本扩建工程污水处理站的恶臭污染物产生情况详见下表。

表 4.12-15 本扩建工程污水站恶臭污染物产生情况一览表

分类	BOD ₅ 去除量	运行时间	污染因子	产污系数	产生量
本扩建工程	755.63t/a	8400h	氨	3.1kg/t-BOD ₅	2.342t/a
			硫化氢	0.12kg/t-BOD ₅	0.091t/a

本扩建工程废水处理产生的恶臭依托二期污水处理站臭气收集及处理装置进行处理，臭气的收集效率不低于 95%，并采用生物除臭装置的净化效率不低于 85%，处理后统计经一根 15m 高排气筒排放。

除臭系统风量设计 8000m³/h，污水处理站年运行 7920 小时，则本扩建工程污水站臭气产排放源强详见下表：

表 4.12-16 本扩建工程污水站臭气产排放源强一览表

污染源	分类	污染因子	产生情况			处理措施	排放情况			排放方式
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
本扩建工程	污水处理站	NH ₃	33.12	0.265	2.2253	密闭收集+生物除臭	4.97	0.040	0.334	15m 排气筒排放
		H ₂ S	1.28	0.0103	0.0861		0.19	0.002	0.013	
		NH ₃	/	0.01394	0.117	稀释扩散	/	0.01394	0.117	无组织排放
		H ₂ S	/	0.000539	0.005		/	0.000539	0.005	

4.12.2.4 过滤环节产生的异味

本项目使用啤酒酵母，啤酒酵母本身带有发酵啤酒特有的气味，在 ATP 和

CDPC 生产过程中，使用啤酒酵母作为产品合成（发酵）的微生物菌种，根据工艺参数要求，合成反应时间 ATP 约 8 小时，CDPC 约 13 小时，合成反应时间短，生产过程密闭，主要在过滤工序排出含有啤酒酵母的滤渣时，会产生轻微的异味，以及滤渣在堆场暂存是同样会释放出轻微啤酒酵母发酵特有的气味。根据对现有项目 ATP 生产车间合成反应工段以及酵母滤渣堆场的现场调查，其产生的异味气体可有效控制在产生源附近，经大气的稀释扩散作用后，对外环境基本无影响。项目合成反应过程中产生的异味较少，排出滤渣时，排放时间短，产生的异味在车间内无组织排放，通过洁净车间的换风系统外排，对环境的影响轻微。滤渣堆场产生的异味气体，通过降低滤渣含水率，加强堆场通风，及时交由专业公司清运处置，可有效降低滤渣散发的异味对周边环境的影响。

4.12.2.5 储罐大小呼吸废气

“大呼吸”是指作业损耗。原料装卸时，由于流速高、压力大，流体发生剧烈冲击，喷溅、搅动，都会有一定量的气体挥发逸出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。

“小呼吸”是指温度变化造成的呼吸。有机物的体积每天随温度升降而周期性变化。体积增大时，上部的有机物蒸气被排出；体积减小时，吸入新鲜空气。

本扩建工程新增一个 10m³ 的立式硫酸储罐，储存的是 50%硫酸；同时新增 30%盐酸 1538.8t/a，25%氨水 239.6t/a，新增的盐酸和氨水均依托现有罐区的 2 个盐酸储罐和 1 个氨水储罐进行储存，随着所需物料的增大，相应周转次数增大。

因此，硫酸、盐酸和氨水在日常储存过程中会产生“小呼吸”损失，在装卸过程中会产生“大呼吸”损失。硫酸储罐大小呼吸产生的废气特征污染因子为硫酸，盐酸储罐大小呼吸产生的废气特征污染因子为氯化氢，氨水储罐大小呼吸产生的废气特征污染因子为氨。

项目硫酸、盐酸和氨水储罐均为固定顶罐，大小呼吸损耗按照下列公式计算：

(1) 大呼吸损耗计算公式及结果：

固定顶罐（立罐）大呼吸损耗量计算公式：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c \times V_L$$

式中：

L_w ：固定顶罐的工作损失（kg/a）；

V_L ：液体年泵送入罐量， m^3/a ；

M ：储罐内蒸气的分子量；硫酸 98，氯化氢 36.5，氨气 17.0。

P ：大量液体状态下蒸汽压力 Pa；

K_N ：周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K=年投入量/罐容量$ ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。

K_c ：产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）。项目取值 $K_c=1.0$

本扩建工程依托卧式盐酸储罐每次转入 $27m^3$ 质量分数为 30% 的盐酸，年周转次数约 38 次，立式盐酸储罐每次转入 $9m^3$ 质量分数为 30% 的盐酸，年周转次数为约 38 次；25% 氨水的立式储罐每次泵入量约 $9m^3$ ，年周转次数为约 16 次。50% 硫酸的立式储罐每次泵入量约 $9m^3$ ，年周转次数为约 14 次。

根据上述公式和相关参数取值，项目储罐装卸盐酸或氨水时通过大呼吸产生的氯化氢和氨气的计算结果详见下表所示：

表 4.12-17 储罐大呼吸损失计算结果一览表

储罐类型	存储物料	污染物	M	V_L (m^3/a)	K_N	$P(Pa/20^\circ C)$	K_c	周转次数 K	大呼吸损失量 (kg/a)
卧罐	30% 盐酸	HCl	36.5	1004.5	0.90	1413	1	38	19.60
立罐	30% 盐酸	HCl	36.5	334.8	0.90	1413	1	38	6.53
	25% 氨水	NH ₃	17	137	1	1590	1	16	1.55
立罐	50% 硫酸	H ₂ SO ₄	98	120	1	130	1	14	0.64

由上表可知，项目运营期硫酸储罐大呼吸损失的硫酸量为 0.64kg/a，盐酸储罐大呼吸损失的氯化氢量为 26.13kg/a，氨水储罐大呼吸损失的氨气量为 1.55kg/a。

(2) 小呼吸损耗计算公式及结果

固定顶罐小呼吸损耗量按如下公式进行计算：

$$L_y = 0.191M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} T^{0.45} F_p C K_c$$

式中：

L_y ：储罐的年挥发量，kg/a；

M ：储罐内蒸气的分子量；硫酸 98，氯化氢 36.5，氨气 17.0

P ：大量液体状态下，真实的蒸汽压力 Pa；

D ：储罐直径，m；

H ：平均蒸汽空间高度，m；

T ：每日大气温度变化年平均值（℃）；

F_p ：涂层系数，取 1.02；

C ：用于小直径罐的调节因子（直径在 0-9m 之间时， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ）；

K_c ：产品因子（石油原油 0.65，其他液体 1.0）。

储罐均位于酸碱储罐区，储罐区设有顶棚和围墙，可防止太阳直晒，昼夜温差变化较小，本次评价取值 $T=8^{\circ}\text{C}$ 。

根据上述公式和相关参数取值，项目储罐日常储存过程中小呼吸产生的硫酸、氯化氢和氨气的计算结果详见下表所示：

表 4.12-18 储罐小呼吸损失计算结果一览表

储罐类型	存储物料	污染物	M	D/m	H/m	P(Pa/20℃)	T/℃	Fp	C	Kc	小呼吸损失量 (kg/a)
卧罐	30%盐酸	HCl	36.5	2.5	6.72	1413	8	1.02	0.480	1	6.221
立罐	30%盐酸	HCl	36.5	1.8	4.44	1413	8	1.02	0.362	1	2.152
	25%氨水	NH ₃	17	1.8	4.44	1590	8	1.02	0.362	1	1.087
立罐	50%硫酸	H ₂ SO ₄	98	1.8	4.44	130	8	1.02	0.362	1	1.131

由上表可知，项目运营期硫酸储罐小呼吸损失的硫酸量为 1.131kg/a，盐酸储罐小呼吸损失的氯化氢量为 8.373kg/a，氨水储罐小呼吸损失的氨气量为 1.087kg/a。

(3) 呼吸损耗量

综上所述，本扩建工程 50%硫酸、30%盐酸和 25%的氨水储存过程中，硫酸、氯化氢和氨气的排放情况详见下表所示：

表 4.12-19 储罐区大小呼吸废气产生情况一览表

污染源	分类	盐酸			氨水			硫酸		
		产生量 kg/a	呼吸时间 h/a	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	呼吸时间 h/a	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	呼吸时间 h/a	产生速率 kg/h
罐区	大呼吸	26.138	74	0.353	1.55	16	0.0969	0.64	14	0.0457
	小呼吸	8.373	4380	0.0019	1.087	4380	0.00025	1.131	4380	0.00026

注：项目储罐常年储存相应物料，因此小呼吸排放时间以每年 365 天，每天 12 小时计算；大呼吸排放时间以每次周转后约 1 小时内排放完毕计算。

项目运营期各储罐的小呼吸损失量很小，以无组织形式排放。30%盐酸溶液和 25%氨水溶液在装卸时，采用液气平衡密闭双管路方式回收储罐内的气体，即通过一根管道将槽罐车内的物料泵入储罐，另一根将储罐内的气体通过顶部的大呼吸放空管与槽罐车顶部密闭连接，当物料泵入储罐时，储罐内的气体压力升高，达到阈值后，气体通过上部管道进入槽罐车，达到槽罐车与储罐进行液气互换的目的，可以有效防止物料装卸过程，储罐大呼吸废气对环境的影响。平衡双管路回收大呼吸废气的示意图如下图所示：

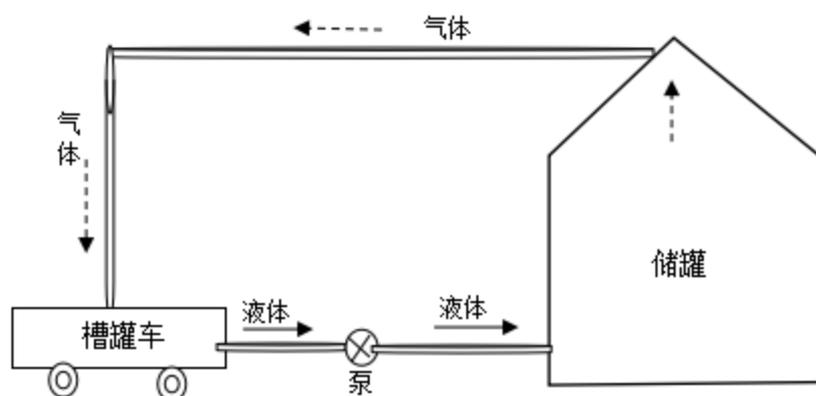


图 4.12-1 液气平衡密闭双管路输送示意图

本项目盐酸和氨气等具有挥发性取料，在槽罐车进厂将物料写入储罐过程中，采用液气平衡双管路装卸，储罐大呼吸排放口与槽罐车呼吸口采用管道密闭连接输送，储罐内的大呼吸废气可全部进入槽罐车内，即全部回收，因此没有大呼吸废气排入大气环境。

综上所述，项目各储罐大小呼吸废气控制措施及产排放情况见下表所示：

表 4.12-20 储罐区大小呼吸废气产排放情况一览表

污染源	污染物	分类	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	控制措施	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
罐区	HCl	大呼吸	26.138	0.353	采用液气平衡密闭双管路回收	/	/
		小呼吸	8.373	0.0019	加强罐区通风,无组织排放	8.373	0.0019
		小计	34.511	0.3551	/	8.373	0.0019
	NH ₃	大呼吸	1.55	0.0969	采用液气平衡密闭双管路回收	/	/
		小呼吸	1.087	0.00025	加强罐区通风,无组织排放	1.087	0.00025
		小计	2.638	0.0972	/	1.087	0.00025
	H ₂ SO ₄	大呼吸	0.640	0.0457	加强罐区通风,无组织排放	0.640	0.0457
		小呼吸	1.131	0.00026		1.131	0.00026
		小计	1.771	0.0460	/	1.771	0.0460

注：储罐常年储存有物料，小呼吸每小时的排放速率以每年 365 天，每天 12 小时计算；大呼吸排放时间以每次周转后约 1 小时内排放完毕计算。

4.12.2.6 废气源强汇总

本扩建工程废气产生、排放情况如下表所示。

表 4.12-21 本扩建工程有组织废气产排情况一览表

分期	排气筒编号	工序/生产线	污染源	污染物	废气产生量 m ³ /h	产生情况			排放情况			排气筒参数			排放标准 (mg/m ³)
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气温度/°C	
本扩建工程	G1	新建污水处理站	生物除臭装置	氨	8000	33.12	0.265	2.2253	4.97	0.040	0.334	15	0.6	25	≤20
				硫化氢		1.28	0.0103	0.0861	0.19	0.002	0.013				≤5

表 4.12-22 本扩建工程无组织废气产排情况一览表

分期	位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
本扩建工程	厂房 1	1980	8	无组织排放	颗粒物	0.000126	0.000126	700
	厂房 2	3015	8	无组织排放	TVOC	0.441	0.441	8400
					颗粒物	0.00203	0.00203	700
	厂房 3	6496	8	无组织排放	TVOC	3.183	3.183	8400
					颗粒物	0.00343	0.00343	700
	新建污水处理站	4680	4.5	无组织排放	氨	0.1171	0.1171	8400
					硫化氢	0.00453	0.00453	
	储罐区	150	5	大小呼吸排放	HCl	0.034511	0.008373	/
NH ₃					0.002638	0.001087		

					H2SO4	0.001771	0.001771	
--	--	--	--	--	-------	----------	----------	--

本扩建工程实施后全厂废气产生排放情况如下表所示。

表 4.12-23 全厂有组织废气产排情况一览表

分期	排气筒编号	工序/生产线	污染源	污染物	废气产生量 m ³ /h	产生情况			排放情况			排气筒参数			排放标准 (mg/m ³)
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气温度/°C	
一期+二期+三期共用废气处理装置和一排气管	G1	新建污水处理站	生物除臭装置	氨	8000	45.58	0.365	3.0630	6.84	0.055	0.459	15	0.6	25	≤20
				硫化氢		1.76	0.0141	0.1186	0.26	0.002	0.018				≤5

备注：本扩建工程简称“三期”。

表 4.12-24 全厂无组织废气产排情况一览表

位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	分期	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
厂房 1	1980	8	无组织排放	一期	TVOC	0.30	0.30	7920
					颗粒物	0.00014	0.00014	660
				二期	TVOC	0.66	0.66	7920
					颗粒物	0.0005	0.0005	660
				三期	颗粒物	0.000126	0.000126	700
				小计	TVOC	0.96	0.96	/
颗粒物	0.00077	0.00077	/					

位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	分期	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
厂房 2	3015	8	无组织排放	二期	TVOC	0.327	0.327	7920
					颗粒物	0.0004	0.0004	660
				三期	TVOC	0.441	0.441	8400
					颗粒物	0.00203	0.00203	700
				小计	TVOC	0.768	0.768	/
颗粒物	0.00243	0.00243	/					
厂房 3	6496	8	无组织排放	二期	TVOC	0.613	0.613	7920
					颗粒物	0.0008	0.0008	660
				三期	TVOC	3.183	3.183	8400
					颗粒物	0.00343	0.00343	700
				小计	TVOC	3.796	3.796	/
颗粒物	0.00423	0.00423	/					
新建污水处理站	4680	4.5	无组织排放	一期	氨	0.00248	0.00248	7920
					硫化氢	0.00010	0.00010	
				二期	氨	0.04161	0.04161	7920
					硫化氢	0.00161	0.00161	
				三期	氨	0.1171	0.1171	8400
					硫化氢	0.00453	0.00453	
小计	氨	0.1612	0.1612	/				
硫化氢	0.00624	0.00624	/					
储罐区	150	5	大小呼吸排放	一期	HCl	0.0037	0.0006	/
				二期	HCl	0.0109	0.0016	/
					NH ₃	0.0018	0.0004	

位置	面积 (m ²)	高度 m	污染源	分期	污染物	产排情况		年排放时间/h
						产生量 t/a	排放量 t/a	
				三期	HCl	0.034511	0.008373	/
					NH ₃	0.002638	0.001087	
					H ₂ SO ₄	0.001771	0.001771	
				小计	HCl	0.049111	0.010573	/
					NH ₃	0.004438	0.001487	
					H ₂ SO ₄	0.001771	0.001771	

4.12.3 噪声排放情况分析

本扩建工程主要噪声源有各类生产设备噪声，主要声源有配料罐、板框压滤机、纳滤机、动态真空干燥机等，通过低噪声的设备，厂区内合理布局、利用建筑墙体隔声以及减震等综合措施后，类比同类设备的噪声源强，项目设备噪声源强核算详见下表所示。

表 4.12-25 本扩建工程噪声污染源强核算表

序号	建筑物名称		声源名称	型号	数量	声源源强 dB/(A)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边 界距离/m	室内边界声 级/dB(A)	运行时段 (h/a)
								X	Y	Z			
N1	厂房 1	辅酶 A、环 磷腺苷生 产线（依 托 CDPC 生产线）	配料罐	500L	2	70	选用低噪 声设备、 基 础减振、 厂房隔声 等	123	66	4	1	60	8400
N2			板框压滤机	BAY70/800-30U	2	75		116	52	4	1	65	8400
N3			纳滤机	NFM-84S-9/3	3	70		101	45	4	1	60	8400
N4			卷式膜超滤机	UFM-84S-2/1	2	75		91	37	4	1	65	8400
N5			结晶罐	2500L	2	70		80	25	4	1	60	8400
N6			平板密闭离心机	LB-800	2	75		77	11	4	1	65	8400
N7			摇摆颗粒机	YK-160 (300kg)	1	75		103	3	4	1	65	8400
N8			双锥真空干燥机	SZG-1500 (750L)	2	75		116	23	4	1	65	8400
N9			三偏心混合机	JPH-1M	1	75		116	38	4	1	65	8400
N10			电热鼓风干燥箱	DHG-9240A	1	75		130	50	4	1	65	8400
N11			整粒机	FZ-450	1	75		127	51	4	1	65	8400
N12	厂房 2	综合车间 1	配料罐	6000L	2	70	选用低噪 声设备、	184	35	4	1	60	7920
N13			配料罐	2000L	2	70		191	23	4	1	60	7920

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制	空间相对位置			距室内边	室内边界声	运行时段		
							199	24	4					
N14		板框压滤机	595*595mm	6	75	基础减振、 厂房隔声等	199	24	4	1	65	7920		
N15		纳滤机	/	5	70		213	14	4	3	60	7920		
N16		结晶罐	3000L	6	70		222	9	4	3	60	7920		
N17		全开式动态真空干燥机	/	2	75		194	21	4	3	65	7920		
N18		摇摆颗粒机	/	2	75		205	12	4	5	65	7920		
N19		多巴生产线	配料罐	2000L	1		70	选用低噪声设备、 基础减振、 厂房隔声等	159	18	4	1	60	8400
N20			板框压滤机	BAY40/720-UK	1		70		163	14	4	1	60	8400
N21			密闭离心机	LS800	2		75		168	5	4	1	65	8400
N22	结晶罐		2000L	2	70	173	14		4	1	60	8400		
N23	摇摆颗粒机		YK-160	1	75	188	6		4	1	65	8400		
N24	双锥干燥机		GSZG-2000	1	75	188	7		4	3	65	8400		
N25	整粒机		CML-301	1	75	179	9		4	3	65	8400		
N26	方堆型混合机		HF-2000	1	75	185	9		4	3	65	8400		
N27	鼓风干燥箱		DHG-9240A	1	75	169	15		4	3	65	8400		

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边	室内边界声	运行时段	
							177	28	4				
N28	建筑物名称分装线	纳滤机	NFM-84S-2/2	1	70	声源控制措施	177	28	4	1	60	8400	
N29		超滤机	UFM-44S-2/2	1	75		188	22	4	3	65	8400	
N30		鼓风干燥箱	DHG-9240A	1	75		196	14	4	5	65	8400	
N31		层析加压泵	32CQ-15F	4	80		208	6	4	7	70	8400	
N32	厂房 3	综合车间 2	配料罐	8m ³	3	70	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	246	-2	4	2	60	7920
N33			板框压滤机	60 m ²	6	75		264	-5	4	2	65	7920
N34			纳滤机	8040*16	6	70		276	-17	4	2	60	7920
N35			超滤机	8040*4	2	70		290	-31	4	2	60	7920
N36			结晶罐	3.5 m ³	9	70		303	-48	4	2	60	7920
N37			密闭离心机	φ1000	4	75		253	-24	4	2	65	7920
N38			摇摆颗粒机	160	3	75		269	-31	4	2	65	7920
N39			动态干燥机	2000 L	3	75		276	-41	4	2	65	7920
N40			整粒机	FCM-207	1	75		280	-41	4	2	65	7920
N41			总混机	3000 L	1	75		252	-26	4	2	65	7920
N42	维生素 K2 生产线	板框压滤机	BAY50/630-30U	1	75	选用低噪声设备、	245	-61	4	1	65	8400	

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制	空间相对位置			距室内边	室内边界声	运行时段		
N43		平板干燥机	20 平	2	75	基础减振、 厂房隔声等	259	-71	4	3	65	8400		
N44		碟片离心机	80	1	75		272	-77	4	3	65	8400		
N45		喷雾干燥机	Φ2000	1	75		279	-87	4	1	65	8400		
N46		板框过滤器	BAY30/630-30U	1	75		276	-93	4	1	65	8400		
N47		蒸发结晶罐	1000	1	70		263	-76	4	3	60	8400		
N48		平板密闭离心机	LB-600	1	75		257	-74	4	3	65	8400		
N49		双锥真空干燥机	SZG-100	1	75		251	-70	4	5	65	8400		
N50		整粒机	锥式	1	75		244	-69	4	3	65	8400		
N51		混合机	100L	1	75		251	-75	4	5	65	8400		
N52		稀释混合机	2500L	1	75		261	-87	4	8	65	8400		
N53		硒甲基硒代半胱氨酸及唾液酸生产线	配料罐	1000L	2		70	选用低噪声设备、 基础减振、 厂房隔声等	228	-100	4	1	60	8400
N54			板框压滤机	BAY70/800-30U	4		75		237	-105	4	5	65	8400
N55	纳滤机		NFM-84S-12/4	5	70	246	-107		4	5	60	8400		
N56	卷式膜超滤机		UFM-84S-2/1	1	75	245	-110		4	3	65	8400		

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边	室内边界声	运行时段
							252	-110	4			
N57		浓缩结晶罐	800L	4	70		252	-110	4	1	60	8400
N58		平板密闭离心机	LB-800	3	75		260	-102	4	2	65	8400
N59		摇摆颗粒机	YK-160	2	75		249	-100	4	3	65	8400
N60		全开式真空干燥机	2000	1	75		246	-96	4	5	65	8400
N61		双锥真空干燥机	SZG-500	1	75		242	-88	4	2	65	8400
N62		混合机	2000L	1	75		234	-89	4	4	65	8400

注：以厂界的西角（112.60152292°N，22.44095088°E）为原点。

4.12.4 固体物排放情况分析

本扩建工程固体废物主要为生产过程产生的包装废料、废酵母渣、废活性炭、污水处理站污泥及员工生活垃圾。根据建设单位提供的资料，本扩建工程固体废物产生及处置情况详见下表所示。

1、生活垃圾

本扩建项目新增员工 180 人，年工作 350 天。员工生活垃圾产生系数按 1kg/d·人计，生活垃圾产生量合计 63t/a。产生的生活垃圾安排专人负责清扫，做到日产日清，并交由当地环卫部门清运处置。

2、废包装材料

项目废包装材料主要来源于物料使用过程中的拆解，其产生量约 60.45t/a，项目原辅料拆解的废包装材料属于一般工业固体废物，分类集中收集后暂存于一般固废堆场内，定期交由废旧资源公司回收处理。

3、滤渣

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性的；不排除具有危险特性，可能对环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的固体废物（包括液态废物），均属于危险废物。本扩建工程生产过程中会产生滤渣，主要为酵母渣和珍珠岩，根据物料用量，滤渣产生量约为 8411.72t/a。根据建设单位委托有资质的第三方检测机构，原有项目产生的滤渣进行危险性检测鉴定，鉴定监测报告编号（ReportID）：GMBGU2Y157830555Z，具体详见附件 11，根据检测结果滤渣不具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或感染性，属于一般固体废物的，统一收集采后，暂存处于滤渣堆场内，交由种植业相关单位回收用作肥料。建议本项目投产后开展重新进行一次鉴定，以确定扩产后由于产品差异带来的影响固废定性。

4、废活性炭

本项目三磷酸腺苷二钠和三磷酸胞苷二钠生产过程中需要使用活性炭进行脱色处理，该过程中会产生一定量的废活性炭，以及后续的超滤过程也会产生少量的废活性炭。根据现有项目活性炭的使用量，可得到废活性炭的产生量为 17.6t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，项目脱色和超滤过程产生

的废活性炭属于“名录”中编号为 HW02 医药废物（271-003-02，T），但是根据建设单位提供的资料，现有项目脱色和超滤工序产生的废活性炭内吸附的有色物质和其他成分中含有产品的有用成分，因此建设单位为回收该部分物质，采用纯净水对废活性炭进行洗脱，至洗出液紫外吸收值小于 10 后停止洗脱，洗脱液返回层析纯化工序，洗脱后的活性炭基本不含有毒有害物质，并委托第三方有资质单位对处理后的废活性炭的危险性进行鉴定，根据检测报告（NO.MOBRQ69J65781955Z），具体详见附件 12，废活性炭不具有《国家危险废物名录（2021 年版）》中的化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质所具备的毒性（T）。因此，现有项目产生的废活性炭在厂内自行洗脱后的废活性炭不再具有危险特性，属于一般固体废物，混入滤渣内，与滤渣一起暂存于滤渣堆场内，交由种植业相关单位回收用作肥料。

5、污水处理站产生的污泥

项目污水处理站，主要处理生产过程的产生的生产废水和生活污水，污水处理站产生的污泥经板框压滤机压滤成泥饼后，交由专业公司处置。根据建设单位提供的资料，类比现有项目本扩建工程年产生量 4576.67t。

6、固体废物产生及处理情况汇总

本扩建工程各类固体废物的产生量及处理处置情况详见下表所示：

表 4.12-26 本扩建工程固体废物产生排放情况

固废属性	固废名称	合计(t/a)	处理措施
一般固废	包装固废	60.45	一般固废间暂存，定期交由废旧资源公司回收
	生活垃圾	10.5	交由当地环卫部门清运处理
	滤渣	8411.72	暂存处于厂区内滤渣堆场内，定期交由专业公司清运处置。根据建设单位提供的鉴定报告（鉴定时间为 2018 年 9 月），滤渣不属于危险废物。
	废活性炭	17.6	采用纯净水洗脱，洗脱液返回层析加工，洗脱后的废活性炭混入滤渣存于滤渣堆场，定期交由专业公司清运处置。根据建设单位提供的鉴定报告（鉴定时间为 2021 年 1 月），废活性炭不属于危险废物。
	污水站污泥	4576.67	经压滤机脱水后，袋装封存，定期交由专业公司清运处置。

4.12.5 本扩建工程“三废”产排情况汇总

根据上述统计，本扩建工程各类污染物的产生与排放情况汇总如下表所示。

表 4.12-27 本扩建工程污染源产生和排放情况一览表

类型	指标		本扩建工程			
			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	综合 废水	废水量	859503.05	0	859503.05	
		COD _{Cr}	1747.612	1713.232	34.380	
		BOD ₅	802.149	793.554	8.595	
		氨氮	131.923	127.625	4.298	
		总氮	165.336	152.443	12.893	
		悬浮物	188.93	180.335	8.595	
		总磷	127.785	127.355	0.430	
废气	有组 织	污水处理站	氨	2.225	1.892	0.334
			硫化氢	0.0861	0.073	0.013
	无组 织	厂房 1	TVOC	0	0	0
			颗粒物	0.000126	0	0.000126
		厂房 2	TVOC	0.441	0	0.441
			颗粒物	0.00203	0	0.00203
		厂房 3	TVOC	3.183	0	3.183
			颗粒物	0.00343	0	0.00343
		污水处理站	氨	0.1612	0	0.1612
			硫化氢	0.00624	0	0.00624
		储罐区	HCl	0.034511	0.026138	0.008373
			NH ₃	0.004438	0.002951	0.001487
	H ₂ SO ₄		0.00177	0	0.00177	
	小计		TVOC	3.624	0	3.624
		氨	2.3910	1.8945	0.4965	
		HCl	0.0345	0.0261	0.0084	
		H ₂ SO ₄	0.00177	0	0.00177	
	硫化氢	0.0924	0.0732	0.0192		
	SO ₂	0	0	0		
	NO _x	0	0	0		
	颗粒物	0.0056	0	0.0056		
固体 废物	一般 固废	包装固废	60.45	60.45	0	
		生活垃圾	10.50	10.50	0	
		滤渣	8411.72	8411.72	0	
		废活性炭	17.6	17.59	0	
		污水站污泥	4576.67	4576.67	0	

4.12.6 全厂“三本账”分析

本扩建工程运营后，全厂“三本账”情况汇总如下表所示。

表 4.12-28 全厂“三本账”情况一览表

类型	指标	现有项目		本扩建工程			以新带老削减量(t/a)	全厂(现有+本扩建)排放量(t/a)	增减情况(t/a)			
		已经获批排放量(固废为产生量(t/a))	实际排放量(固废为产生量)(t/a)	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)			与审批相比	与实际排放相比		
废水	综合废水	废水量	303545.36	297209.36	859503.05	0	859503.05	0	1156712.41	853167.05	859503.05	
		COD _{Cr}	21.946	18.278	1747.612	1713.232	34.380	6.390	46.268	24.322	27.990	
		BOD ₅	5.373	4.012	802.149	793.554	8.595	1.040	11.567	6.194	7.555	
		氨氮	2.307	2.259	131.923	127.625	4.298	0.773	5.784	3.477	3.525	
		总氮	10.138	9.927	165.336	152.443	12.893	5.469	17.351	7.213	7.424	
		悬浮物	9.956	9.748	188.93	180.335	8.595	6.776	11.567	1.611	1.819	
		总磷	0.188	0.184	127.785	127.355	0.430	0.036	0.578	0.390	0.394	
废气	有组织	污水处理站	氨	0.1257	0.1257	2.225	1.892	0.334	0	0.4597	0.334	0.334
			硫化氢	0.0049	0.0049	0.0861	0.073	0.013	0	0.0179	0.013	0.013
		燃气锅炉	SO ₂	0.95	0.95	0	0	0	0.95	0	-0.95	-0.95
			NO _x	3.312	3.312	0	0	0	3.312	0	-3.312	-3.312
			颗粒物	1.359	1.359	0	0	0	1.359	0	-1.359	-1.359
	无组织	厂房 1	TVOC	0.8211	0.96	0	0	0	0.96	0.1389	0.00	0.00
			颗粒物	0.00064	0.00064	0.000126	0	0.000126	0	0.000766	0.000126	0.000126
		厂房 2	TVOC	0.123	0.327	0.441	0	0.441	0	0.768	0.645	0.441
			颗粒物	0.0004	0.0004	0.00203	0	0.00203	0	0.00243	0.00203	0.00203
		厂房 3	TVOC	0.245	0.613	3.183	0	3.183	0	3.796	3.551	3.183
颗粒物	0.0008	0.0008	0.00343	0	0.00343	0	0.00423	0.00343	0.00343			

	污水处理站	氨	0.0441	0.0441	0.1612	0	0.1612	0	0.2053	0.1612	0.1612	
		硫化氢	0.00171	0.00171	0.00624	0	0.00624	0	0.00795	0.00624	0.00624	
		储罐区	HCl	0.0022	0.0022	0.034511	0.026138	0.008373	0	0.010573	0.008373	0.008373
			NH ₃	0.0004	0.0004	0.004438	0.002951	0.001487	0	0.001887	0.001487	0.001487
			H ₂ SO ₄	0	0	0.00177	0	0.00177	0	0.00177	0.00177	0.00177
	小计	TVOC	3.6634	1.9	3.624	0	3.624	0	5.524	1.8606	3.624	
		氨	0.1701	0.1701	2.391	1.8945	0.4965	0	0.6666	0.4965	0.4965	
		HCl	0.0022	0.0022	0.0345	0.0261	0.0084	0	0.0106	0.0084	0.0084	
		H ₂ SO ₄	0	0	0.00177	0	0.00177	0	0.00177	0.00177	0.00177	
		硫化氢	0.0066	0.0066	0.0924	0.0732	0.0192	0	0.0258	0.0192	0.0192	
		SO ₂	0.95	0.95	0	0	0	0.95	0	-0.95	-0.95	
		NO _x	3.312	3.312	0	0	0	3.312	0	-3.312	-3.312	
	颗粒物	1.3608	1.3608	0.0056	0	0.0056	1.3608	0.0056	-1.3552	-1.3552		
固体废物	一般固废	包装固废	20.6	20.6	60.45	60.45	0	0	20.6	0	0	
		生活垃圾	59.4	59.4	63	63	0	0	59.4	0	0	
		滤渣	2866.295	2866.295	8411.72	8411.72	0	0	2866.295	0	0	
		废活性炭	5.994	5.994	17.6	17.59	0	0	5.994	0	0	
		污水站污泥	1559.5	1559.5	4576.67	4576.67	0	0	1559.5	0	0	

4.13 总量控制

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府办〔2021〕9号）提出“实施重点污染物（包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物（VOCs）等）总量控制”。

结合本项目污染物排放的特征，确定本项目总量控制因子为：

废水总量控制因子：化学需氧量、氨氮

废气总量控制因子：VOCs、氮氧化物

根据前述污染源核算情况，项目实施扩建后，全厂总量控制指标建议值为详见下表所示：

表 4.13-1 项目扩建后总量控制指标建议值一览表（单位：t/a）

分类	污染物名称	已经审批总量	扩建后全厂总量控制建议值	增加量	备注
废水	CODCr (t/a)	21.946	46.268	+24.322	由当地主管部门提供替代削减来源
	氨氮 (t/a)	2.307	5.784	+3.477	
废气	TVOC (t/a)	3.6634	5.524	+1.8606	
	氮氧化物 (t/a)	3.312	0	-3.312	取消锅炉建设

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

开平市位于广东省中南部，东经 112°13'至 112°48'，北纬 21°56'至 22°39'；东北连新会，正北靠鹤山，东南近台山，西南接恩平，西北邻新兴。濒临南海，靠近港澳，东北距江门市区 46 km，距广州 110km，北扼鹤山之冲，西接恩平之咽，东南有新会为藩篱，西南以台山为屏障。位于江门五邑中心，地理位置优越。全市总面积 1659 平方公里。1649 年建县，1993 年 1 月 5 日撤县设市，1995 年被国家定为二类市。现辖 13 个镇和三埠、长沙 2 个办事处。

5.1.2 地质地貌

开平市地势自南、北两面向潭江河谷倾斜，东、中部地势低。南部、北部多低山丘陵，西北部的天露山海拔 1250 米，是江门五邑最高峰；东部、中部多丘陵平原，大部分在海拔 50 米以下，海拔较高的有梁金山（456 米）、百立山（394 米）。主要山脉有天露山、梁金山、百立山、罗汉山等。主要矿藏有煤、铁、钨、铜、石英石等。地势自南北两面向潭江河各地带倾斜，海拔 50 米以下的平原面积占全市面积的 69%，丘陵面积占 29%，山地面积占 2%。

开平市的地质大部分为花岗岩和沙页岩结构。有两条断裂带横贯域内。一条是海陵断裂带，南起阳江市南部沿海，经恩平市大槐、恩城、沙湖进入域内马冈、苍城、大罗村，再过鹤山、花县、河源、和平至江西龙南县；另一条是金鸡至鹤城断裂带（属活性断裂带），南起台山市挪扶，经域内金鸡墟、瓦片坑、蚬冈、赤坎、交流渡、梁金山、月山至鹤城。两条断裂带把市域划分为南、北、中三块。

5.1.3 气象气候特征

开平市属南亚热带季风海洋性气候区，靠近南海，受海洋季风的影响，年均气温年降雨量 1700-2400 毫米；气候温和，雨量充足，三冬无雪，夏无酷暑，适宜农作物生长。年均气温 21.5 度，年降雨量 1700-2400mm，是旅游度假胜地。根据开平站 1959-2008 年的雷暴监测资料，通过数理统计、小波分析方法，得出

开平市雷暴天气的气候变化特征：开平市属于雷暴多发区，50 年平均雷暴日 72.9d；雷暴日年际变化大，总体呈下降趋势，气候倾向率为 -0.8048d/年；各月均有可能发生雷暴，主要集中在 4-9 月；日间任何时次均有可能发生雷暴，13:00-17:00 为高峰期；初、终雷平均日期为 3 月 4 日和 10 月 13 日，80% 保证率下初雷出现在 2 月 11 日-3 月 27 日，终雷出现在 9 月 24 日-10 月 29 日；年际变化存在 9-13 年左右的长周期振荡。

5.1.4 自然资源、土壤与植被

开平市矿产资源丰富，矿产资源已探明和开采的有铁、锰、铜、锡、金、铀、煤、独硅石、耐火石、钾长石等 33 种。

开平市生物资源种类繁多。植物方面有种子植物和蕨类植物，主要代表科有壳斗科、山茶科、木兰科、樟科、桑科、蝶形花科、梧桐科、苏木科、桃金娘科、山龙眼科和芭蕉科等。动物方面主要是鸟、鱼、虫、兽。常见的珍稀动物有穿山甲、大头龟、果子狸、猴面鹰。较多的野生动物有山猪、石蛤、鳖、蛇、鹧鸪、坑螺等。

项目所在区域的土壤属冲积泥沙土壤和冲积黄红壤；周围植被主要为亚热带、热带的树种。乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

5.1.5 河流及水文特征

开平市内主要水系为潭江。潭江发源于阳江市阳东县牛围岭，与莲塘水汇合入境，经百合、三埠、水口入新会市境。潭江全长 248km，流域面积 5068km²。在开平境内河长 56km，流域面积 1580km²，全河平均坡降为 0.45‰。开平境内潭江的主要支流包括镇海水、新昌水、新桥水、公义水、白沙水和蚬岗水等。

与项目有关的河流水系主要有镇海水，其情况如下：

镇海水：镇海水位于潭江下游左岸，为潭江最大的支流，发源于鹤山将军岭，自西北向东南汇入双桥水后折向南流，于苍城镇汇入开平水，经沙塘至交流渡，在交流渡分流，分别于向东至长沙振华的蟠龙出口和向南流至交流渡圩出口汇入潭江，其中较大的一股向南由八一村委会流入潭江，另一股向东南经三埠北面在新美流入潭江。镇海水集水面积 1341km²，主流长 70km，河床上游较陡，下游

平缓，河流平均坡降为 0.81‰。其中集水面积 100km² 以上的支流有双桥水、开平水、靖村水、曲水等 4 条，流域内多属于丘陵山区，植被良好。双桥水集雨面积 266km²，河长 32km，平均比降 1.41‰，起点位于新兴九郎塘山，终点位于开平龙安。开平水集雨面积 2470km²，河长 56km，平均比降 246‰，起点位于开平天露山，终点位于开平南楼。靖村水集雨面积 134km²，河长 29km，平均比降 1.61‰，起点位于高明百步梯，终点位于鹤山靖村。曲水集雨面积 101km²，河长 29km，平均比降 1.31‰，起点位于恩平白马坑，终点位于开平潭碧村。

5.2 项目周边污染源现状调查

本项目所在区域为开平市沙塘镇新科路一号，表海工业区内，周边均为工业企业、道路、村庄以及农田。表海工业区为沙塘镇乡镇工业区，工业区内主要企业有广东百澳药业有限公司、开平市恒德塑料泡沫有限公司、开平市信德五金制品有限公司、新丽华电子有限公司、益林木业有限公司、中农化工有限公司、开平市沙塘镇英冈蓄电池厂、源成达塑胶有限公司、开平市拓成橡胶制品有限公司等，主要污染物为有机废气、粉尘、工业固废、生产废水和噪声等。项目正门靠近道路，污染源主要为交通噪声、汽车尾气等。

本次评价以收集排污许可证登记数据为主。

1、点源调查

项目区域污染源调查情况见下表所示。

表 5.2-1 项目区域污染源调查情况一览表

企业名称	排污许可证/排污登记编号	分类	污染物种类	许可年排放量限值 (t/a)				
				第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
开平市汤谷新能源科技有限公司	91440783MA511G508F001U	/	COD _{Cr}	0.4375	0.4375	0.4375	/	/
			氨氮	0.0625	0.0625	0.0625	/	/
			总氮(以 N 计)	0.09375	0.09375	0.09375	/	/
			总铅	0.0025	0.0025	0.0025	/	/
开平市风顺调味食品有限公司	91440783598936363H001V	/	COD _{Cr}	/	/	/	/	/
			氨氮	/	/	/	/	/
			总氮(以 N 计)	/	/	/	/	/
开平市冠宇实业有限公司	914407830844520117001U	/	COD _{Cr}	0.071	0.071	0.071	/	/
			氨氮	0.0079	0.0079	0.0079	/	/

司			总氮 (以 N 计)	/	/	/	/	/
开平市翠山 湖污水处理 有限公司	91440783572442007B001 U	废水	COD _{Cr}	73	73	73	/	/
			氨氮	9.125	9.125	9.125	/	/
			总氮 (以 N 计)	27.375	27.375	27.375	/	/
			总磷 (以 P 计)	0.9125	0.9125	0.9125	/	/
开平市金章 污水处理有 限公司	91440783MA546C0EX40 01V	废水	COD _{Cr}	273.6	273.6	273.6	273.6	273.6
			氨氮	34.2	34.2	34.2	34.2	34.2
			总氮 (以 N 计)	102.6	102.6	102.6	102.6	102.6
			总磷 (以 P 计)	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42
广东百澳药 业有限公司	91440783737598158B002 R	废水	COD _{Cr}	/	/	/	/	/
			氨氮	/	/	/	/	/
开平市中盛 建筑脚手架 有限公司	91440783574545157T001 X	废水	无	/	/	/	/	/
大地磁性材 料厂(开平) 有限公司	914407007583308047001 Y	废水	无	/	/	/	/	/
广东和益隆 金属制品有 限公司	914407835626185662001 W	废水	无	/	/	/	/	/
开平市恒德 塑料泡沫有 限公司	9144078358470684X5001 W	废水	无	/	/	/	/	/
江门市佳诚 混凝土有限 公司	91440783MA4UWE7N7X 001Z	废水	无	/	/	/	/	/
开平市北立 山食品有限 公司	91440783698130180A001 X	废水	无	/	/	/	/	/
开平兴国纺 织工业有限 公司	91440700739892932M001 P	废水	COD _{Cr}	47.808	47.808	47.808	47.808	47.808
			氨氮	4.183	4.183	4.183	4.183	4.183
			总氮	8.964	8.964	8.964	8.964	8.964
开平市易大 丰纸业有限 公司	91440783789464266U001 P	废水	COD _{Cr}	56.61	56.61	56.61	56.61	56.61
			氨氮	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
开平市杰森	914407007879532187001	废水	COD _{Cr}	141.096	141.096	141.096	141.096	141.096

纺织有限公司	P	氨氮	17.637	17.637	17.637	17.637	17.637
		总氮	26.455	26.455	26.455	26.455	26.455

2、面源调查

本项目纳污水体周边面源主要为农田施肥和喷洒农药，退水或降雨时产生的农田面源污染，以及水产养殖业面源污染，农村仍有部分生活污水未能得到截污收集集中处理形成农村面源污染。

5.3 水环境质量现状调查与评价

5.3.1 镇海水常规水环境质量调查

本项目纳污水体为镇海水，为了解镇海水的环境质量变化趋势，本次评价引用江门市全面推行河长制月报中 2021 年至 2022 年镇海水交流渡大桥考核断面公布的监测数据进行评价，交流渡大桥考核断面位于项目排污口下游约 10km 处，监测数据详见下表所示：

表 5.3-1 镇海水 2021 年至 2022 年河长制月报数据一览表

时间	河流名称	考核断面	水质现状	DO	COD _{Mn}	COD	氨氮	总磷	主要超标污染物及倍数
2021.7	镇海水	交流渡大桥	III	8.2	5.9	17	0.24	0.11	/
2021.8			IV	3.8	8.7	22	0.83	0.29	溶解氧、高锰酸盐指数(0.45)、化学需氧量(0.10)、总磷(0.45)
2021.9			IV	7.0	6.4	27	0.50	0.11	高锰酸盐指数(0.07)、化学需氧量(0.35)
2021.10			III	5.2	6.0	18	0.88	0.14	/
2021.11			III	5.3	5.7	17	0.81	0.20	/
2021.12			III	8.0	3.2	15	0.76	0.11	/
2022.1	镇海水	交流渡大桥	III	5.1	5.9	18	0.85	0.19	/
2022.2			III	6.5	4.5	13	0.94	0.15	/
2022.3			III	5.6	5.5	20	0.62	0.20	/
2022.4			IV	3.94	5.7	26	0.57	0.16	溶解氧、化学需氧量(0.30)
2022.5			IV	5.07	5.2	12	1.02	0.18	氨氮(0.02)
2022.6			IV	4.14	6.9	22	0.84	0.29	溶解氧、高锰酸盐指数(0.15)、化学需氧量(0.10)、总磷(0.45)

根据月报数据分析，2021 年镇海水交流渡大桥断面第三季度水质超标，第四季度水质达标，超标因子主要为溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷；2022 年镇海水交流渡大桥断面第一季度水质达标，第二季度水质超标，主要超标因子为溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷。

超标原因：镇海水两侧分布着一定居民和企业，居民生活污水可能未经处理

直接排入镇海水支流，导致超标。

5.3.2 镇海水水环境质量现状补充监测调查

本项目引用《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》中地表水环境监测数据。

1、枯水期

为了解镇海水枯水期的水环境质量状况，本次评价收集了广东智环创新环境科技有限公司于 2020 年 11 月 02 日至 2020 年 11 月 04 日对镇海水进行采样监测的数据。

其监测断面相对项目污水排放口的分布详见下表和图 5.3-1 所示：

表 5.3-2 镇海水枯水期监测断面一览表

监测断面	断面位置	水体	检测单位/报告编号 监测时间
W1	排污口下游约 600m	镇海水	广东智环创新环境科技有限公司 /ZHCXJC2010120101-01 2020.11.2-4
W2	排污口下游约 1600m		

注：监测断面取原监测报告断面编号。



图 5.3-1 地表水水环境质量现状监测断面分布图

主要污染物监测结果详见下表所示：

表 5.3-3 镇海水枯水期监测结果一览表

编号及位置	采样日期	监测项目及监测结果 (mg/L, pH为无量纲, 水温为°C)						
		水温	pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
W1	2020.11.2	23.2	6.96	5.66	12	2.5	1.48	0.26
	2020.11.3	23.8	7.04	5.63	14	2.9	1.46	0.24
	2020.11.4	22.8	7	5.72	12	2.7	1.44	0.25
W2	2020.11.2	23.3	7	5.8	15	3	2.06	0.16
	2020.11.3	24	7.09	5.56	15	3.3	2.08	0.22
	2020.11.4	22.8	7.02	5.76	14	3.2	2.07	0.18
标准限值		温升≤1 温降≤2	6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2

主要污染物标准指数计算结果详见下表所示

表 5.3-4 镇海水枯水期水质标准指数一览表

编号及位置	采样日期	标准指数 (无量纲)					
		pH	DO	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
W1	2020.11.2	0.04	0.88	0.60	0.63	1.48	1.30
	2020.11.3	0.01	0.89	0.70	0.73	1.46	1.20
	2020.11.4	0	0.87	0.60	0.68	1.44	1.25
W2	2020.11.2	0	0.86	0.75	0.75	2.06	0.80
	2020.11.3	0.03	0.90	0.75	0.83	2.08	1.10
	2020.11.4	0	0.87	0.70	0.80	2.07	0.90

由检测结果可知，项目纳污水体镇海水的枯水期水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB383-2002）III类水质标准要求，主要超标因子为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数 1.08，总磷最大超标倍数 0.30。

2、丰水期

为了解镇海水的丰水期的水环境质量状况，本次评价收集了广东联创检测技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日~2020 年 6 月 30 日对镇海水进行采样监测的数据。

(1) 监测项目

监测项目包括水温、pH 值、DO、CODCr、BOD₅、SS、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等 12 项指标。

(2) 监测频率和监测时间

本次地表水采样检测由建设单位委托广东联创检测技术有限公司于 2020 年

6 月 28 日~2020 年 6 月 30 日对各个断面进行了水质现状监测，每个断面采样时间为 3 天，每个断面每天采样一次。

其监测断面相对项目污水排放口的分布详见下表和图 5.3-1 所示：

表 5.3-5 地表水现状监测断面布置情况一览表

序号	纳污水体	断面名称	检测单位/报告编号 监测时间
V1	镇海水	项目污水排放口上游约 300m	广东联创检测技术有限公司 LCT20200662 2020.6.28-30
V2		项目污水排放口下游约 1500m	

(3) 监测方法

监测方法：采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法，对部分未做规定的项目，采用国家环保局编写的《环境监测规范》中推荐的分析方法进行监测与分析。各有关分析方法及其最低检出限见表 5.3-6。

表 5.3-6 地表水水质监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器/型号	方法检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	不锈钢 深水温度计 PSJ	/
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	PHB-3 笔式 pH 计 PHB-3	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	/
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	国标 COD 消解器 FXJ-08	4 mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-80B	0.5 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 752	0.025 mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵 分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 752	0.01 mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 752	0.0003 mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 752	0.01 mg/L
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 752	0.05 mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T11901-1989	电子天平 (万分之一) FA3204C	4 mg/L

粪大肠菌群数	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 DNP-9052A	20 MPN/L
--------	----------------------------------	-------------------	----------

(4) 评价标准

镇海水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(5) 评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D 中的水质指数法进行评价。

一般水质因子的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_{DO} ——溶解氧的标准指数

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

T——水温，°C。

pH 值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH} ——pH 值的指数；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质标准指数大于 1，表明该水质因子超标，不能满足其水环境功能区划要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

(6) 监测结果分析

本次监测地表水质检测数据详见下表 5.3-7 所示，统计分析结果详见下表 5.3-8。

表 5.3-7 地表水检测数据一览表

测试点位	检测项目	检测结果			单位
		2020.06.28	2020.06.29	2020.06.30	
V1	水温	27.5	27.7	27.4	°C
	pH 值	6.8	7.0	6.9	无量纲
	DO	5.9	6.0	5.8	mg/L
	CODcr	12	10	9	mg/L
	BOD ₅	2.0	1.6	1.6	mg/L
	SS	40	21	38	mg/L
	氨氮	0.879	0.874	0.824	mg/L
	总磷	0.12	0.12	0.10	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	mg/L
	LAS	ND	ND	ND	mg/L
	粪大肠菌群	1.40×10 ³	1.50×10 ³	1.40×10 ³	个/L
V2	水温	28.1	28.3	28.6	°C
	pH 值	6.9	6.7	7.0	无量纲
	DO	6.0	5.8	5.9	mg/L
	CODcr	11	11	10	mg/L
	BOD ₅	2.8	2.6	1.2	mg/L
	SS	54	47	49	mg/L
	氨氮	0.908	0.848	0.866	mg/L
	总磷	0.11	0.10	0.11	mg/L
	挥发酚	ND	ND	ND	mg/L
	石油类	ND	ND	ND	mg/L
	LAS	ND	ND	ND	mg/L
	粪大肠菌群	1.70×10 ³	1.30×10 ³	1.10×10 ³	mg/L

注：在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中无悬浮物环境标准值，《地表水环境质量标准》(SL63-94)已于 2020 年 5 月 13 日由水利部发布公告废止，因此本次评价对悬浮物仅监测现状值但不作评价。

表 5.3-8 各水质监测断面监测项目的标准指数值

测试点位	检测项目	水质标准指数		
		2020.06.28	2020.06.29	2020.06.30
V1	pH 值	0.2	0	0.1
	DO	0.85	0.83	0.86
	COD _{Cr}	0.6	0.5	0.45
	BOD ₅	0.5	0.4	0.4
	氨氮	0.88	0.87	0.82
	总磷	0.6	0.6	0.5
	挥发酚	/	/	/
	石油类	/	/	/
	LAS	/	/	/
V2	pH 值	0.1	0.3	0
	DO	0.83	0.86	0.85
	COD _{Cr}	0.55	0.55	0.5
	BOD ₅	0.7	0.65	0.3
	氨氮	0.91	0.85	0.87
	总磷	0.55	0.5	0.55
	挥发酚	/	/	/
	石油类	/	/	/
	LAS	/	/	/

注：检测结果低于方法检出限值的不进行统计分析评价。

由检测结果可知，项目纳污水体镇海水丰水期各监测断面的水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。

5.3.3 地表水现状评价结论

根据 2018 年-2020 年镇海水交流渡大桥断面公布的监测结果可知，镇海水超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，但污染指数随时间推移有所下降，水质得到一定改善。

现状监测调查结果表明，项目纳污水体镇海水枯水期水质超标，超标因子为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数为 1.08，总磷最大超标倍数为 0.30；丰水期各监测断面的水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值要求。

5.4 环境空气质量现状监测与评价

5.4.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“项目所在区域达

标判定,基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价选择 2021 年作为评价基准年。

根据《2021 年江门市环境质量状况公报》,基本污染物的现状监测统计结果详见下表所示。本项目所在区域除 O₃ 外,SO₂、CO、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5} 基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准要求,因此本项目所在区域城市环境空气质量属于非达标区。

表 5.4-1 区域空气基本污染物质量现状监测结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均浓度	30	40	75.00	达标
PM ₁₀	年平均浓度	45	70	64.29	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	23	35	65.71	达标
O ₃	日最大 8 小时平均值的 90 百分位数	163	160	101.88	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1mg/m ³	4mg/m ³	25.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

本项目选取 2021 年开平市环监局常规监测点位的环境空气质量数据,具体分析见下表,由此可知基本污染物环境质量现状达标。

表 5.4-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8.16	13.60	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	15	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	18.79	46.98	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	56	70.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	39.53	56.47	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	94	62.67	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21.09	60.25	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	50	66.67	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	1100	27.50	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	160	133	83.13	达标

5.4.2 环境空气现状补充监测

1、监测采样点布设

本项目引用《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》和《江门产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》中环境空气监测数据，另外在评价区域内布设 1 个监测点位进行监测，具体见表 5.4-2 和图 5.4-1。

表 5.4-3 环境空气质量现状监测布点情况

编号	监测点	监测点坐标 m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离 m
		x	y				
G1	红岭村	-1015	-519	监测因子：TSP、硫酸雾 引用因子：HCl、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TVOC	小时、8 小时、日均	SW	1100
G2	安和村			引用因子：NMHC	小时	SE	4620
G3	平冈村					S	4700

2、监测项目与频率

根据项目排放的大气污染物特征，选 TVOC、TSP、HCl、硫酸雾、H₂S、NH₃、臭气浓度、NMHC 作为大气环境现状监测因子。其中，引用因子 HCl、H₂S、NH₃、臭气浓度、TVOC 由广东联创检测技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日至 7 月 4 日连续监测 7 天，TSP、硫酸雾由广东智环创新环境科技有限公司于 2022 年 4 月 6 日至 4 月 13 日连续监测 7 天，NMHC 由广东智环创新有限公司检测中心于 2022 年 9 月 23 日~29 日连续监测 7 天。

表 5.4-4 环境空气质量监测频次

类型	浓度类型	监测指标	监测频次	监测单位 监测时间
引用因子	小时浓度/ 一次浓度	HCl、H ₂ S、NH ₃ 、 臭气浓度	每天监测 4 次，分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45min。	广东联创检测技术有限公司 2020.6.28-7.4
	8 小时浓度	TVOC	每天监测 1 次，每次连续采样 8 小时以上。	
	小时浓度	NMHC	每天监测 4 次，分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45min。	广东智环创新环境科技有限公司 2022.9.23-29
监测因子	小时浓度/ 一次浓度	硫酸雾	每天监测 4 次，分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 60min。	广东智环创新环境科技有限公司 2022.4.6-13
	日均浓度	TSP、硫酸雾	每天监测 1 次，每次连续采样 24 小时。	

3、采样和分析方法

各采样及监测分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2005）和《空气和废气监测分析方法》（第四版）等。

表 5.4-5 环境空气监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测设备/仪器	方法检出限
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)	气相色谱仪 A91	0.002 mg/m ³
氨气	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/m ³
硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11.2	紫外可见分光光度计 UV752	0.001mg/m ³
臭气浓度	三点式比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10(无量纲)
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪	0.004mg/m ³
硫酸雾	参照《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 (ICS-1000) YQ-116	0.005mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电子天平 (QUINTIX125D-1CN) YQ-020-13	0.001mg/m ³
NMHC	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 9790II	0.07mg/m ³



图 5.4-1 大气环境监测点位分布图

5.4.3 环境空气质量现状评价

1、评价标准

监测点中的 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，TVOC、氨、硫化氢、HCl、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级）；NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中 2000ug/m³ 限值。

2、评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi} \quad (\text{公式 } 5.4-1)$$

式中， I_i ：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i ：第 i 项污染物的实测值，mg/Nm³；

C_{oi} ：第 i 项污染物的标准值，mg/Nm³。

若超标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，超标率越大，说明该大气指标超标越严重。

3、监测结果

本项目各污染物监测数据见表 5.4-8~表 5.4-10，各监测位点在监测期内的气象参数见表 5.4-5~表 5.4-7。

表 5.4-6 气象参数

监测时间	天气状况	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度%	风速 (m/s)	风向
2020-06-28	晴	31.5	101.3	55	1.8	南
2020-06-29	晴	31.1	101.1	57	1.9	南
2020-06-30	晴	31.3	102.1	59	1.8	南
2020-07-01	晴	30.9	100.9	60	1.9	南
2020-07-02	晴	31.6	101.7	56	2.0	南
2020-07-03	晴	31.1	101.7	58	1.9	南
2020-07-04	晴	31.2	102.5	57	1.8	南

表 5.4-7 气象数据

监测日期	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风向	风速 m/s	天气
2020 年 11 月 27 日	14.1~24.5	101.1~101.2	62.5~72.3	东北风	0.5~2.5	多云
2020 年 11 月 28 日	13.6~22.7	101.1~101.3	63.2~71.2	东北风	0.5~2.6	多云
2020 年 11 月 29 日	14.2~21.4	101.1~101.4	66.4~74.0	东北风	0.5~2.4	多云
2020 年 11 月 30 日	13.6~21.5	101.1~101.6	61.8~77.6	东北风	0.5~2.7	多云
2020 年 12 月 01 日	13.2~21.8	101.1~101.5	64.3~75.1	东北风	0.5~2.5	晴
2020 年 12 月 02 日	12.9~21.7	101.1~101.7	68.6~74.5	东北风	0.5~2.7	晴
2020 年 12 月 03 日	11.5~17.4	101.1~101.2	66.5~76.1	东北风	0.5~3.6	晴

表 5.4-8 气象数据

采样日期	采样点位	采样时间	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2022-04-06~ 2022-04-07	G1 红岭村	14:00~15:00	28.7	66.4	101.4	南	1.2
2022/4/7	G1 红岭村	20:00~21:00	23.2	76.7	101.6	南	0.7
2022/4/7	G1 红岭村	02:00~03:00	20.5	79.7	101.7	西南	1
2022/4/7	G1 红岭村	08:00~09:00	21.8	82.8	101.9	西北	0.7
2022/4/7	G1 红岭村	14:00~次日 14:00	23.6	76.4	101.2	南	0.9
2022-04-07~ 2022-04-08	G1 红岭村	14:00~15:00	29.3	58.5	101.4	北	0.5
2022/4/8	G1 红岭村	20:00~21:00	22.8	76.6	101.6	南	0.9
2022/4/8	G1 红岭村	02:00~03:00	20.5	85.8	101.7	南	0.6
2022/4/8	G1 红岭村	08:00~09:00	21.2	79.4	101.6	南	1
2022/4/8	G1 红岭村	14:03~次日 14:03	23.4	75.1	101.6	南	0.8
2022-04-08~ 2022-04-09	G1 红岭村	14:00~15:00	27.7	48.5	101.5	东南	0.7
2022/4/9	G1 红岭村	20:00~21:00	23.8	57.7	101.3	东	1.1
2022/4/9	G1 红岭村	02:00~03:00	19.3	75.4	101.5	西南	0.6
2022/4/9	G1 红岭村	08:00~09:00	21.6	68.8	101.6	南	0.9
2022/4/9	G1 红岭村	14:06~次日 14:06	23.1	62.8	101.5	南	0.8
2022-04-09~ 2022-04-10	G1 红岭村	14:00~15:00	27.8	48.1	101.2	西南	0.5

2022/4/10	G1 红岭村	20:00~21:00	23.3	62.5	101	东南	0.8
2022/4/10	G1 红岭村	02:00~03:00	18.6	70.8	101.2	东北	0.7
2022/4/10	G1 红岭村	08:00~09:00	21.4	66.3	101.3	南	1.1
2022/4/10	G1 红岭村	14:10~次日 14:10	22.8	61.9	101.2	南	0.8
2022-04-10~ 2022-04-11	G1 红岭村	14:00~15:00	29.4	47.3	101	东北	0.6
2022/4/11	G1 红岭村	20:00~21:00	24.6	78.6	101.2	东南	1.4
2022/4/11	G1 红岭村	02:00~03:00	19.3	69.2	100.9	东北	0.7
2022/4/11	G1 红岭村	08:00~09:00	21.8	77.4	101.1	西北	1.2
2022/4/11	G1 红岭村	14:14~次日 14:14	23.8	68.1	101	东北	1
2022-04-11~ 2022-04-12	G1 红岭村	14:00~15:00	30.3	48.7	100.8	南	0.8
2022/4/12	G1 红岭村	20:00~21:00	25.6	77.5	100.9	南	0.5
2022/4/12	G1 红岭村	02:00~03:00	20.4	81.2	100.9	南	0.7
2022/4/12	G1 红岭村	08:00~09:00	22.7	72.8	100.8	东北	0.6
2022/4/12	G1 红岭村	14:18~次日 14:18	24.8	70.1	100.8	南	0.6
2022-04-12~ 2022-04-13	G1 红岭村	14:00~15:00	30.8	47.7	100.6	南	0.8
2022/4/13	G1 红岭村	20:00~21:00	26.3	72.6	100.8	南	0.6
2022/4/13	G1 红岭村	02:00~03:00	21.5	79.9	100.9	南	0.6
2022/4/13	G1 红岭村	08:00~09:00	23.2	70.4	100.9	西南	0.7
2022/4/13	G1 红岭村	14:21~次日 14:21	25.4	68.7	100.8	南	0.7

表 5.4-9 HCl、H₂S、NH₃、臭气浓度小时浓度和 TVOC_{8h} 浓度监测结果

采样时间	检测结果 (mg/m ³)				采样时间	检测结果 (mg/m ³)
	氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)	氯化氢		TVOC (8h)
2020.11.27	0.06-0.10	<0.001-0.002	11	ND	2020.6.28	0.0969
2020.11.28	0.06-0.10	<0.001-0.003	12	ND	2020.6.29	0.161
2020.11.29	0.07-0.09	<0.001-0.002	11	ND	2020.6.30	0.154
2020.11.30	0.08-0.11	<0.001-0.003	12	ND	2020.7.1	0.109

2020.12.1	0.07-0.10	<0.001-0.003	11	ND	2020.7.2	0.138
2020.12.2	0.07-0.10	<0.001-0.002	<10	ND	2020.7.3	0.169
2020.12.3	0.08-0.11	<0.001-0.002	12	ND	2020.7.4	0.169
浓度范围	0.06-0.11	<0.001-0.003	<10-12	<0.004	浓度范围	0.0969-0.169
评价质量标准	0.2	0.01	20	0.05	评价质量标准	0.6
最大占标率 (%)	55	30	60	4	最大占标率 (%)	28.2
达标与否	达标	达标	达标	达标	达标与否	达标

注：①“<”表示监测结果小于检出限；②“ND”代表未检出；③未检出按检出限的一半值计算。

表 5.4-10 硫酸雾小时浓度监测结果

监测时间		硫酸 (mg/m ³)
2022-04-06~ 2022-04-07	02:00-03:00	0.027
	08:00-09:00	0.025
	14:00-15:00	0.023
	20:00-21:00	0.026
2022-04-07 ~ 2022-04-08	02:00-03:00	0.020
	08:00-09:00	0.022
	14:00-15:00	0.020
	20:00-21:00	0.023
2022-04-08 ~ 2022-04-09	02:00-03:00	0.018
	08:00-09:00	0.015
	14:00-15:00	0.010
	20:00-21:00	0.016
2022-04-09 ~ 2022-04-10	02:00-03:00	0.016
	08:00-09:00	0.014
	14:00-15:00	0.015
	20:00-21:00	0.015
2022-04-10 ~ 2022-04-11	02:00-03:00	0.014
	08:00-09:00	0.013
	14:00-15:00	0.010
	20:00-21:00	0.014
2022-04-11 ~ 2022-04-12	02:00-03:00	0.013
	08:00-09:00	0.014
	14:00-15:00	0.014
	20:00-21:00	0.018
2022-04-12 ~ 2022-04-13	02:00-03:00	0.024
	08:00-09:00	0.022
	14:00-15:00	0.018
	20:00-21:00	0.017
浓度范围		0.01-0.027

评价质量标准	0.3
最大占标率(%)	9
达标与否	达标

表 5.4-11 TSP、硫酸雾日均浓度监测结果

采样时间	检测结果 (mg/m ³)	
	TSP	硫酸雾
2022-04-06~2022-04-07	0.104	<0.005
2022-04-07~2022-04-08	0.054	<0.005
2022-04-08~2022-04-09	0.110	<0.005
2022-04-09~2022-04-10	0.074	<0.005
2022-04-10~2022-04-11	0.073	<0.005
2022-04-11~2022-04-12	0.096	<0.005
2022-04-12~2022-04-13	0.083	<0.005
浓度范围	0.054-0.11	<0.005
评价质量标准	0.3	0.1
最大占标率(%)	36.67	2.5
达标与否	达标	达标

表 5.4-12 NHMC 小时浓度监测结果 单位: mg/m³

监测时间	A5	A6	
2022.9.23	02:00~03:00	1.65	1.61
	08:00~09:00	1.64	1.62
	14:00~15:00	1.63	1.62
	20:00~21:00	1.62	1.61
2022.9.24	02:00~03:00	1.62	1.6
	08:00~09:00	1.62	1.6
	14:00~15:00	1.62	1.61
	20:00~21:00	1.62	1.61
2022.9.25	02:00~03:00	1.61	1.61
	08:00~09:00	1.62	1.62
	14:00~15:00	1.61	1.61
	20:00~21:00	1.61	1.61
2022.9.26	02:00~03:00	1.6	1.6
	08:00~09:00	1.62	1.6
	14:00~15:00	1.61	1.6
	20:00~21:00	1.6	1.6
2022.9.27	02:00~03:00	1.59	1.6
	08:00~09:00	1.59	1.6
	14:00~15:00	1.6	1.6
	20:00~21:00	1.6	1.61
2022.9.28	02:00~03:00	1.6	1.6
	08:00~09:00	1.6	1.61

	14:00~15:00	1.6	1.6
	20:00~21:00	1.59	1.6
2022.9.29	02:00~03:00	1.6	1.61
	08:00~09:00	1.61	1.62
	14:00~15:00	1.61	1.61
	20:00~21:00	1.61	1.61
浓度范围		1.59-1.65	1.6-1.62
评价质量标准		2	
最大占标率(%)		82.5	81
达标与否		达标	达标

4、评价结果

环境空气现状评价结果汇总见表 5.4-11。

表 5.4-13 环境空气现状监测结果分析表 (mg/Nm³)

监测指标	小时浓度范围	标准值	最大占标率(%)	日均浓度范围	标准值	最大占标率(%)
TSP	/	/	/	0.054-0.11	0.3	36.67
HCl	<0.004	0.05	4	/	/	/
硫酸雾	0.01-0.027	0.3	9	<0.005	0.1	2.5
H ₂ S	<0.001-0.003	0.01	30	/	/	/
NH ₃	0.06-0.11	0.2	55	/	/	/
臭气浓度 (无量纲)	<10-12	20	60	/	/	/
TVOC(8h)	/	/	/	0.0969-0.169	0.6	28.2
NHMC	1.59-1.65	2	82.5	/	/	/

由监测结果可知，项目所在区域的 TSP 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准，TVOC、氨、H₂S、HCl、硫酸雾达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 新扩改建项目厂界二级标准值要求，NMHC 浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2000ug/m³ 限值。

5.5 声环境现状监测与评价

5.5.1 声环境现状监测

1、监测布点

根据本项目噪声源的分布、厂周围噪声敏感点的位置等情况，在厂址所在地

布设 4 个监测点进行声环境质量现状监测，监测点的分布见表 5.4-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 声环境质量监测点分布一览表

序号	监测点位	序号	监测点位
N1	建设项目东边界外 1 米	N3	建设项目西边界外 1 米
N2	建设项目南边界外 1 米	N4	建设项目北边界外 1 米

2、监测时间和频率

本评价委托国检测试控股集团京诚检测有限公司于 2022 年 4 月 7 日~8 日连续监测 2 天,每天监测 1 次,昼夜各一次,即昼间(06:00~22:00)、夜间(22:00~06:00)。

3、测量方法和规范

测量方法和规范按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-2009)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定,监测期间天气良好,无雨、风速小于 5.5m/s。

传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。



图 5.5-1 声环境监测点位分布图

4、监测仪器

使用型号为 AWA5680 的多功能声级计进行测量。

5、监测量和评价量

按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T 2.4-2009)的要求,选取等效连续 A 声级作为声环境质量监测量和评价量。等效连续 A 声级 L_{eq} 评价量为:

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L(t)} \right] \quad (\text{公式 5.5-1})$$

若取等时间间隔采样测量,以上公式化为:

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_i} \right] \quad (\text{公式 5.5-2})$$

式中: T -- 测量时间;

L (t) -- t 时间瞬时声级;

L_i -- 第 i 个采样声级的 (A) 声级;

N -- 测点声级采样个数。

5.5.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

项目所在地属于声环境 2 类功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,其中南边界执行 4a 类标准。

2、监测结果及评价

厂区各边界噪声现状监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 厂区各边界噪声现状监测结果 单位: $L_{eq}[dB(A)]$

测点位置	监测时段		2022 年 4 月 8 日	
	2022 年 4 月 7 日	2022 年 4 月 8 日	昼间	夜间
N1 项目东厂界外 1m 处	54.3	48.4	52.8	48.8
N3 项目西厂界外 1m 处	50.9	47.1	52.8	48.7
N4 项目北厂界外 1m 处	52.1	47.8	52.8	48.7
执行 (GB 3096-2008) 2 类标准	60	50	60	50
N2 项目南厂界外 1m 处	63.9	53.4	62.6	53.6
执行 (GB 3096-2008) 4a 类标准	75	55	75	55

由表 5.5-2 可知,本项目南边界噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准,其余各边界噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标

准的要求。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 土壤环境质量现状引用

本项目引用《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》中土壤环境监测数据，由广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 7 月 3 日—15 日进行监测。

1、监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中现状监测布点要求，本评价设 11 个土壤采样点，具体见下表。

表 5.6-1 土壤质量现状监测布点情况

调查范围	编号	位置	监测因子	采样深度
项目 占地 范围内	T1	现有项目污水站旁	建设用地 基本因子	柱状样，表层土、中层土、 深层土采样深度分别为 0-50cm、50-150cm、150-300cm
	T2	现有项目危险品 仓库旁		
	T3	项目绿化景观处		
	T4	现有项目厂房旁		
	T5	二期项目废水处理站		
	T6	二期项目酸碱储罐区		
	T7	二期项目厂房旁		
项目 占地 范围外	T8	项目北面厂界外耕地	耕地基本因子	表层样，采样深度 为 0~20cm
	T9	项目西南面河边花园 (住宅区)	建设用地 基本因子	
	T10	项目南面林地	耕地基本因子	
	T11	项目西面沙塘学校	建设用地 基本因子	

2、监测项目与监测频率

耕地基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

建设用地基本因子：镉、汞、砷、六价铬、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]

荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡共 45 项。

3、采样分析方法

本次土壤检测的各项指标的检测方法、使用仪器及最低检出限等详见下表 5.6-2。



图 5.6-1 土壤现状监测布点图

表 5.6-2 土壤检测项目检测标准及方法一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ 962-2018	精密酸度计 PHS-3C	0.01(无量纲)
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	2µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.01mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.01mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.008mg/kg
反--1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg

	气相色谱法 HJ 741-2015		
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.01mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.005mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.008mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.006mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.005mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.005mg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC5890N	0.02mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10μg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC5890N	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg

蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
二苯并 [a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
茚并 [1,2,3-cd] 芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg

5.6.2 土壤环境质量现状评价

1、土壤评价标准

土壤环境质量评价 T1-T7 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目的筛选值（第二类用地）、T9、T11 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目的筛选值（第一类用地），T8、T10 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

2、土壤环境质量现状监测结果

本次评价项目评价范围内土壤理化性质调查表见表 5.6-3，环境质量现状监测结果详见表 5.6-4 和 5.6-5。

表 5.6-3 土壤理化性质调查表

点号	土壤剖面照片	层次	点号	土壤剖面照片	层次
T1 现有项目 污水站旁		0~50cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土	T2 现有项目 危险品仓库 旁		0~50cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土
		50~150cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土			50~150cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土
		150~300cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土			150~300cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土
T3 项目绿 化景观处		0~50cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土	T4 现有项目 厂房旁		0~50cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土
		50~150cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土			50~150cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土
		150~300cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土			150~300cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土

<p>T5 二期项目 目废水处理 站</p>		<p>0~50cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土 50~150cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土 150~300cm, 黄棕色、 潮、无根系植物、砂壤 土</p>	<p>T6 二期项目 酸碱储罐区</p>		<p>0~20cm, 深棕色、潮、 无根系植物、砂壤土</p>
<p>T7 二期项目 目厂房</p>		<p>0~20cm, 黄棕色、潮、 无根系植物、砂壤土</p>	<p>T8 项目北面 厂界外耕地</p>		<p>0~20cm, 深棕色、潮、 无根系植物、砂壤土</p>

<p>T9 项目西南面河边花园</p>		<p>0~20cm, 深棕色、潮、无根系植物、砂壤土</p>	<p>T10 项目南面林地</p>		<p>0~20cm, 深棕色、潮、无根系植物、砂壤土</p>
<p>T11 项目西南沙塘学校</p>		<p>0~20cm, 黄棕色、潮、无根系植物、砂壤土</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果 单位: ug/kg

点号名称及编号	T1			T2			T3			T4			T5			T6	T7	T9	T11
	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T2-3	T3-1	T3-2	T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5-1	T5-2	T5-3				
pH值	6.71	6.68	6.69	6.63	6.74	6.74	6.68	6.35	6.57	6.66	6.59	6.48	6.71	6.59	6.63	6.37	6.72	6.75	6.74
砷	1.58	1.32	1.77	1.48	1.28	1.62	1.66	1.45	1.54	1.58	1.47	1.58	1.61	1.61	1.61	1.48	1.42	1.47	1.39
镉	0.21	0.56	0.53	0.25	0.51	0.27	0.23	0.35	0.26	0.21	0.35	0.21	0.25	0.25	0.25	0.21	0.28	0.34	0.34
六价铬	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
铜	220	236	58	220	237	226	231	236	220	220	224	220	226	226	226	226	226	236	232
铅	72	64	23	72	66	74	72	74	72	72	77	72	77	77	77	72	75	75	69
汞	0.565	0.542	0.412	0.563	0.539	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.572	0.572	0.572	0.565	0.565	0.575	0.575
镍	15	19	16	14	17	15	15	17	15	15	14	15	15	15	15	17	14	18	14
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯甲烷	<0.00 2																		
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
顺-1,2-二氯乙烯	<0.00 8																		

开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书

反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
1,1,1,2-四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2,2-四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
苯	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氯苯	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00	<0.00

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1,2-二氯苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
甲苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
间二甲苯+对二甲苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11

蒽	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
二苯并 [a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
茚并 [1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.11	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
注：表中“<”表示检测结果小于检出限。																			

表 5.6-5 土壤环境质量现状监测结果 单位: ug/kg

点号名称及编号	项目北面厂界外耕地	项目南面林地
	T8	T10
pH 值	6.56	6.63
砷	1.46	1.47
镉	0.35	0.37
六价铬	<2.0	<2.0
铜	64	70
铅	72	71
汞	0.565	0.571
镍	14	14
锌	74	77

3、土壤环境质量现状评价

根据各采样点的监测结果表明,占地范围内柱状样点(T1~T5)以及表层样点(T6、T7)的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目的筛选值(第二类用地)的要求;项目占地范围外各测点中,T8、T10采样点的各项指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值的要求,T9、T11采样点的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本项目的筛选值(第一类用地)的要求。

5.7 地下水环境质量现状调查与评价

5.7.1 项目所在区域水文地质特征分析

项目所在区域场地整体地貌属丘陵及冲积平原地段,地形高差起伏较大,地层较简单,构造相对稳定,无断裂构造经过。

根据场地区内钻孔所揭露的地层,地层按岩土层的地质年代、成因类型、组成及物理力学性质自上而下可分为第四系填土层、冲洪积层和残积;基岩主要为白垩系泥质粉砂岩。各层的主要水文地质特征简述如下。

1、第四系填土层(Q4ml)

素填土层,褐黄色、灰黄色等,稍湿,成份主要为粉质粘土,新近人工堆填,结构松散;场地内广泛分布,大部分钻孔揭露到,揭露厚度 1.00~6.20m,层顶高程 14.65~28.25m。

2、第四系冲洪积层 (Q4al+pl)

淤泥质土 (2-1) 层: 灰-深灰色, 饱和, 流~软塑状, 主要由粘粒组成, 土质软弱滑腻, 局部含少量腐植质; 该层场地内零星有分布, 局部少数钻孔有揭露, 揭露厚度 0.80~2.90m, 层顶埋深 2.00~6.00m, 层顶高程 13.95~19.08m。

粉质粘土 (2-2) 层: 灰黄色, 湿~饱和, 软塑状, 成份主要以粘粒为主, 含粉粒少量, 土质粘软。该层场地内仅局部零星分布, 仅少数钻孔揭露到, 揭露厚度 1.20~4.50m, 层顶埋深 1.50~5.30m, 层顶高程 10.66~19.65m。

中砂 (2-3) 层: 灰黄色, 稍密~中密, 饱和, 成份主要为石英、长石, 粒径较均匀, 质纯; 该层场地内仅零星分布, 仅少数钻孔揭露到, 揭露厚度 4.20~5.80m, 层顶埋深 6.00~6.50m, 层顶高程 9.46~15.03m。

圆砾 (2-4) 层: 淡黄色, 中密, 饱和, 成份主要为石英、长石为主, 含较多粘粒, 分选性好; 零星分布, 仅个别钻孔揭露到, 揭露厚度 5.80~7.20m, 层顶埋深 1.80~3.80m, 层顶高程 17.28~18.62m。

3、残积层 (Qel)

粉质粘土 (3-1) 层: 褐黄色、褐红色等, 可塑状, 以粉粒为主, 粘粒次之, 局部含少量石英颗粒, 土质较均匀, 为下伏基岩风化残积形成; 该层仅在场内局部山坡及低丘附近有分布, 钻孔揭露厚度 0.90~10.10m, 层顶埋深 0.00~9.30m, 层顶高程 12.43~25.12m。

4、基岩

场地下伏基岩主要为白垩系泥质粉砂岩 (K), 在勘察深度范围内, 部分钻孔有揭露至该层, 根据风化程度及强度的差异可分为全风化带、强风化带、中风化带三个岩带。

全风化泥质粉砂岩 (4-1) 层: 棕红色、褐红色, 原岩风化剧烈, 仅残余结构尚可辨, 岩芯已完全风化呈土状, 泡水易软化、崩解; 该层场地内广泛分布, 层位不连续, 大部分钻孔有揭露, 其中揭露厚度 1.80~10.70m, 层顶埋深 0.00~12.80m, 层顶高程 7.79~23.11m。

强风化泥质粉砂岩 (4-2) 层: 褐红色、紫褐色等, 风化强烈, 岩石结构清晰可见, 岩质极软, 岩芯呈半岩半土状, 局部夹少量风化碎块, 手易折断; 岩体基本质量等级为 V。该层沿线多有分布, 共 42 个钻孔揭露到, 揭露厚度 1.00~9.80m, 层顶埋深 0.00~16.30m, 层顶高程 3.66~21.85m。

中风化泥质粉砂岩（4-3）层：褐红色、灰绿色等，粉砂质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙较发育，岩芯呈短柱状-长柱状，岩质较软。该层沿线多有分布，共 42 个钻孔揭露到，未揭穿，层顶埋深 1.00~16.00m，层顶高程 1.05~20.32m。

5.7.2 区域地下水类型及其特性

项目所在区域场地地下水按含水层介质岩性特征划分为孔隙水和基岩裂隙水两类。

第四系孔隙潜水，主要赋存于第四系松散岩层冲洪积中砂（2-3）、圆砾（2-4）层中，透水性较强，但间隙充填有不均匀的粘粒，部分地段透水性一般，且分布不连续。该层含水量中等，总体属中等透水层，水位埋深年变幅较大，随季节性变化较大；主要接受大气降水垂直补给和沟渠侧向渗透补给，年浮动变化范围 0.5~2.0m；排泄方式主要为大气蒸发和地下径流。

基岩裂隙水，含水层为白垩系（K）沉积岩层的强、中风化带，岩性主要为泥质粉砂岩，地下水的赋存条件与岩性、岩石风化程度、裂隙发育程度、含泥量等有关；分布于线路全段，埋藏深，富水性贫乏，且随季节性变化较小，水量较小，属弱透水层；补给方式主要为大气降水和沟渠侧向渗透，排泄方式主要为地下径流。

其余粘土、粉质粘土层均属弱透水层，含水微软，透水性差。根据钻探期间钻孔水位观测，钻孔地下水水位埋深在 0.58~2.0m（混合水位）之间。区域地下水主要以侧向地下水补给为主，水位动态季节性变化较明显。地下水流场方向总体表现为由西北向东径流的趋势。

5.7.3 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：生活污水处理设施、设备清洗废水处理设施、一般固废、危废暂存场所等污

水下渗对地下水造成的污染。

5.7.4 地下水环境现状调查与评价

本项目引用《开平牵牛生化制药有限公司年产 90 吨生化原料药扩建工程项目环境影响报告书》中地下水环境监测数据，由广东联创检测技术有限公司于 2020 年 6 月 28 日~2020 年 6 月 29 日进行监测，场地包气带污染情况由广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 11 月 27 日至 11 月 28 日委监测。

1、监测点位

共布设 10 个地下水监测点，其中 5 个同时监测水质和水位，另外 5 个只测水位。

表 5.7-1 地下水监测布点一览表

序号	监测点编号	位置名称	含水层类型	测定项目	采样时间
1	D1	大灯塘	潜水	水位、水质	2020.6.28-29
2	D2	项目场地	潜水	水位、水质	
3	D3	沙塘学校	潜水	水位、水质	
4	D4	河边花园	潜水	水位、水质	
5	D5	福龙里	潜水	水位、水质	
6	D6	沙塘镇城区	潜水	水位	
7	D7	边塘	潜水	水位	2020.11.27-11.28
8	D8	芙蓉村	潜水	水位	
9	D9	清湖塘村	潜水	水位	2020.6.28-29
10	D10	锡冈	潜水	水位	

2、监测项目

地下水现状的水质监测项目：水位、pH、耗氧量（ COD_{Mn} ）、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氟化物、总大肠菌群、细菌总数， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共 22 项。

3、监测方法

采样、样品管理和分析均按《地下水监测技术规范(HJ/T 164-2004)》进行，各水质指标的检测方法详见下表 5.7-2 所示。

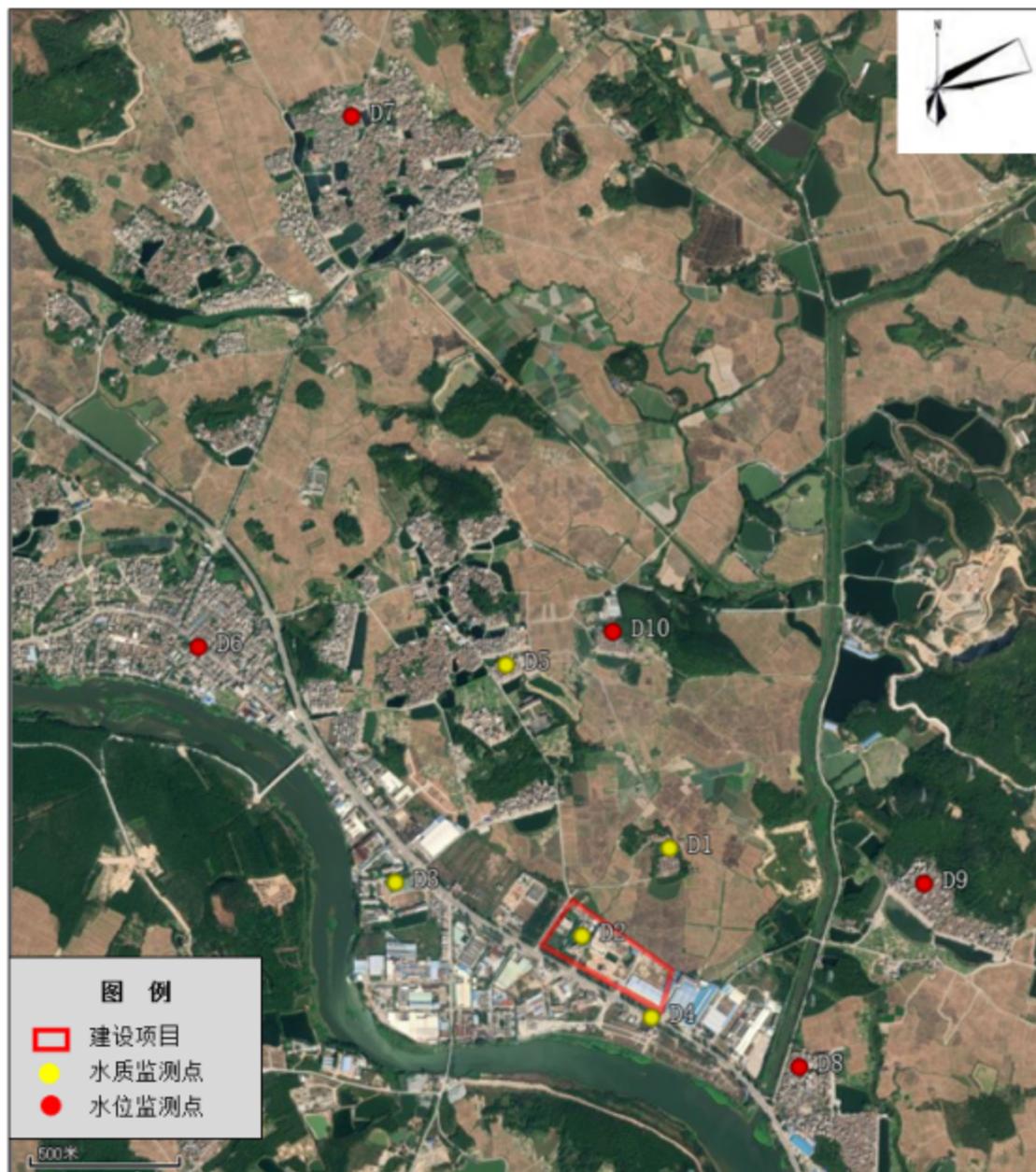


图 5.7-1 地下水环境监测点位分布图

表 5.7-2 地下水水质采样检测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测仪器/型号	方法检出限
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	PHB-3 笔式 pH 计 PHB-3	/
耗氧量 (COD _{Mn})	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	酸式滴定管	0.5 mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 752	0.025 mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	/	5.0mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006(8)	电子天平 (万分之一) FA3204C	/
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342- 2007	紫外可见分光光度计 752	/
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10 mg/L
亚硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016 mg/L
硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.016 mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 752	0.0003mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 (2)	电热恒温培养箱 DNP-9052A	20 MPN/L
细菌总数	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 水中细菌总数的测定 (B) 5.2.4	电热恒温培养箱 DNP-9052A	/
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	/
Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	/
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	火焰原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.02mg/L
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光	火焰原子吸收分光光	0.002mg/L

	光度法》 GB/T 11905-1989	度计 AA-6880F/AAC	
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	/
HCO ₃ ⁻	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	/
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L

4、评价标准

本项目所在区域地下水环境执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类水质标准,《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中无钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸氢根离子,本报告只作监测,不作评价。

5、评价方法

根据《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017),“6.2 地下水质量单项评价,按批号标值所在的限值范围确定地下水水质为类别,指标限值相同时,从优不从劣。”“6.3 地下水质量综合评价,按单指标评价结果最差的类别确定,并指出最差类别的指标。”

6、监测结果与评价

地下水监测结果见表 5.7-4, 地下水水质类别见表 5.7-5。

表 5.7-3 监测点水位状况

监测点编号	采样点名称	采样时间	水位埋深(m)
D1	大灯塘	2020.6.28	2.3
		2020.6.29	2.2
D2	项目场地	2020.6.28	1.8
		2020.6.29	1.7
D3	沙塘学校	2020.6.28	1.1
		2020.6.29	1.1
D4	河边花园	2020.6.28	1.3
		2020.6.29	1.3
D5	福龙里	2020.6.28	2.8
		2020.6.29	2.9
D6	沙塘镇城区	2020.11.27	2.3

		2020.11.28	2.3
D7	边塘（村庄）	2020.11.27	2.7
		2020.11.28	2.7
D8	芙岗村	2020.6.28	2.4
		2020.6.29	2.3
D9	清湖塘村	2020.6.28	2.7
		2020.6.29	2.6
D10	锡冈	2020.6.28	2.3
		2020.6.29	2.4

表 5.7-4 地下水水质监测数据

监测项目	监测日期	监测结果(单位:pH无量纲,总大肠菌群 MPN/L,细菌总数 CFU/mL,其他指标 mg/L)				
		D1	D2	D3	D4	D5
pH	2020.6.28	7.3	7.5	7.3	7.4	7.3
	2020.6.29	7.2	7.6	7.4	7.5	7.2
氨氮	2020.6.28	0.134	0.169	0.156	0.184	0.163
	2020.6.29	0.140	0.179	0.163	0.171	0.150
挥发酚	2020.6.28	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.6.29	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	2020.6.28	71.4	65.3	32.8	43.1	51.6
	2020.6.29	69.4	61.9	32.6	52.8	42.7
氟化物	2020.6.28	0.045	0.132	0.102	0.203	0.073
	2020.6.29	0.053	0.118	0.105	0.224	0.066
溶解性总固体	2020.6.28	323	343	320	339	351
	2020.6.29	328	316	322	330	359
耗氧量	2020.6.28	0.91	0.853	0.70	0.51	0.81
	2020.6.29	0.85	0.45	0.37	0.87	0.93
硫酸盐	2020.6.28	40.4	26.9	18.6	33.6	24.7
	2020.6.29	40.4	26.5	16.6	35.1	26.5
氯化物	2020.6.28	29	30	32	35	34
	2020.6.29	36	35	33	31	34
硝酸盐	2020.6.28	22.2	10.5	0.934	20.0	1.50
	2020.6.29	22.9	10.3	0.948	20.7	1.56
亚硝酸盐	2020.6.28	ND	ND	ND	ND	0.266
	2020.6.29	ND	ND	ND	ND	0.259
总大肠菌群	2020.6.28	20	20	ND	20	ND
	2020.6.29	20	ND	ND	ND	20
细菌总数	2020.6.28	20	50	60	30	10
	2020.6.29	20	10	60	50	20
K ⁺	2020.6.28	2.06	8.86	3.91	13.6	3.36
	2020.6.29	1.96	8.39	3.69	12.8	3.32
Na ⁺	2020.6.28	13.5	8.14	5.00	30.2	8.04

	2020.6.29	12.0	6.78	6.29	35.4	10.1
Ca ²⁺	2020.6.28	60.6	44.8	13.8	37.9	39.8
	2020.6.29	50.4	42.1	13.6	36.0	39.2
Mg ²⁺	2020.6.28	3.99	5.44	1.70	9.48	3.53
	2020.6.29	3.82	5.30	1.72	8.93	3.48
CO ₃ ²⁻	2020.6.28	ND	ND	ND	ND	ND
	2020.6.29	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	2020.6.28	3.10	3.06	2.90	2.68	2.61
	2020.6.29	2.90	3.11	2.99	3.08	3.28
Cl ⁻	2020.6.28	11.0	6.30	7.51	28.0	17.9
	2020.6.29	11.3	6.20	7.79	27.9	18.0
SO ₄ ²⁻	2020.6.28	37.6	23.2	13.6	31.8	21.0
	2020.6.29	38.4	22.9	14.2	32.7	21.8

表 5.7-5 各检测点地下水评价结果

监测项目	监测日期	D1 大灯塘	D2 项目地	D3 沙塘学校	D4 河边花园	D5 福龙里
pH	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
氨氮	2020.6.28	III	III	III	III	III
	2020.6.29	III	III	III	III	III
挥发酚	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
总硬度	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
氟化物	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
溶解性总固体	2020.6.28	II	II	II	II	II
	2020.6.29	II	II	II	II	II
耗氧量	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
硫酸盐	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
氯化物	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
硝酸盐	2020.6.28	IV	II	I	II	I
	2020.6.29	IV	II	I	IV	I
亚硝酸盐	2020.6.28	III	III	III	III	III
	2020.6.29	III	III	III	III	III
总大肠菌群	2020.6.28	IV	IV	I	IV	I
	2020.6.29	IV	I	I	I	IV
细菌总数	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I

K ⁺	2020.6.28	/	/	/	/	/
	2020.6.29	/	/	/	/	/
Na ⁺	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
Ca ²⁺	2020.6.28	/	/	/	/	/
	2020.6.29	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	2020.6.28	/	/	/	/	/
	2020.6.29	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	2020.6.28	/	/	/	/	/
	2020.6.29	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	2020.6.28	/	/	/	/	/
	2020.6.29	/	/	/	/	/
Cl ⁻	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I
SO ₄ ²⁻	2020.6.28	I	I	I	I	I
	2020.6.29	I	I	I	I	I

表 5.7-6 地下水水质类别总结表

地下水类别	监测指标
I 类	pH 值、挥发性酚、耗氧量、总硬度、硫酸盐、氯化物、钠、氟化物
II 类	溶解性总固体
III 类	氨氮、亚硝酸盐
IV 类	硝酸盐、总大肠菌群
V 类	/

监测结果表明，地下水各监测指标中溶解性总固体达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准，氨氮、亚硝酸盐达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，硝酸盐、总大肠菌群达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，其余指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准。其中，无钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸氢根离子无标准，本报告只监测不评价。

项目所在区域地下水不作为饮用水水源，部分区域的地下水硝酸盐、总大肠菌群超标不会对当地居民生活饮用水健康造成威胁。

5.8 生态环境现状调查与评价

5.8.1 土地利用现状

本项目为扩建项目，在原有车间增加生产线扩建产能，厂内土地已平整硬化。

本项目不涉及占用林地、农田等。区域不属于水源保护区，也不是自然生态区和水产养殖区，不是基本农田保护区；区域内没有名胜古迹，也并非风景旅游胜地，没有濒危和珍稀动、植物。

5.8.2 陆生生态环境质量现状调查

1、植被概况

根据现场勘查，项目范围内已进行硬化设置，无自然植被，周边植被情况见下图。



图 5.8-1 拟选址附近植被

调查资料显示，本地地处南亚热带地区，区域内顶级植被为南亚热带常绿阔叶林。受人类活动影响，项目周边以栽培植被和次生林为主，林层结构相对比较简单。乔木层包括尾叶桉、柠檬桉、青皮竹、苦楝、荔枝等，灌木层以光荚含羞草、苕麻、破布叶为主，草本层主要是白花鬼针草、五节芒、华南毛蕨、假臭草、飞扬草、牛筋草等，藤本植物鸡失藤、曲轴海金沙、玉叶金花、薇甘菊等。

其中在河流两岸分布比较多的是青皮竹、光荚含羞草、五节芒等。本次现场调查发现植物的种类比较常见，未发现重要物种。

2、动物概况

由于区域生态系统长期受到人类活动的影响，无大型动物活动，常见的动物有昆虫类、蛇类、鼠类、蟾蜍、蛙、树蜥以及喜鹊、麻雀等鸟类。

综上，项目评价范围内没有自然保护区、风景名胜区和基地农田保护区等敏感区域，无国家重点保护的植物物种，无国家重点保护的野生动物以及水生动物，生态环境质量现状一般。

5.9 小结

1、地表水环境

根据月报数据分析，2021 年镇海水交流渡大桥断面第三季度水质超标，第四季度水质达标，超标因子主要为溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷；2022 年镇海水交流渡大桥断面第一季度水质达标，第二季度水质超标，主要超标因子为溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷。

现状监测调查结果表明，项目纳污水体镇海水枯水期水质超标，超标因子为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数为 1.08，总磷最大超标倍数为 0.30；丰水期各监测断面的水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

2、环境空气

根据《2021 年江门市环境质量状况公报》，本项目所在区域属于非达标区。

由监测结果可知，项目所在区域的 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，TVOC、氨、H₂S、氯化氢、硫酸雾达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新扩改建项目厂界二级标准值要求。

3、声环境

本项目南边界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余各边界噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

4、地下水环境

监测结果表明，地下水各监测指标中溶解性总固体达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准，氨氮、亚硝酸盐达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，硝酸盐、总大肠菌群达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准，其余指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准。其中，无钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸氢根离子无标准，本报告只监测不评价。

5、土壤环境

土壤监测结果显示，占地范围内柱状样点（T1~T5）的各层样品以及表层样点

(T6、T7)的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目的筛选值(第二类用地)的要求;项目占地范围外各测点中,T8、T10 采样点的各项指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值的要求,T9、T11 采样点的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本项目的筛选值(第一类用地)的要求。

7、生态环境

经现状调查结果,项目所属区域不存在珍稀动植物种类,不涉及自然保护区。

6 施工期环境影响预测与评价

6.1 施工期环境空气影响预测与评价

本改扩建工程施工期产生的废气主要包括施工扬尘、粉尘，施工机械、运输车辆排放的汽车尾气和工程装修阶段会产生的少量有机废气。

6.1.1 粉尘环境影响分析

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) \ 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 6.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期实施每天洒水 4-5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 影响范围缩小到 20-50m，见表 6.1-2。混凝土浇筑期间，大量混凝土搅拌车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，景观影响较大。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时 平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

6.1.2 装修有机废气对大气环境影响分析

项目装修阶段会产生少量的有机废气，但产生的量非常小，且经大气稀释后浓度很小，所以不会对周围环境造成影响。

6.2 施工期水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自施工过程中产生的生产废水和施工人员的生活污水。

施工期生产废水主要为机械设备运转的冷却水和洗涤水，工程养护用水，这部分废水含有较多的尘土、泥沙。项目在施工场地内设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后，用作降尘用水、车辆冲洗水等，不外排。

本项目施工人员产生的生活污水主要为洗手废水、卫生间冲厕废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。施工生活污水经化粪池处理后通过自建污水处理站进行处理，达标后排入镇海水。

6.2.2 施工期地表水污染防治措施

1、生活污水

施工生活污水经化粪池处理后通过自建污水处理站进行处理，达标后排入镇海水，不会对项目周边水体造成不良影响。

2、施工作业废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工量小，施工期间产生的废水少，拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地洒水抑尘）。

(2) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

6.3 施工期间噪声影响预测与评价

6.3.1 施工噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，这类噪声有瞬时噪声高、在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，特别是在夜间，因此高噪声设备在夜间一般严禁使用。所以施工单位要合理安排各种工作，尽可能避免深夜施工，同时要加强对施工管理人员和操作人员的环保意识。

项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样，其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段）分别讨论：

1、土石方工程阶段

噪声源主要来自挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 土石方阶段主要设备噪声级

机械类型	声级, dB (A)	距离, m
翻斗机	80	5

推土机	90	5
装载机	86	5
挖掘机	91	5

2、基础施工阶段

噪声源主要来自打桩机以及一些打井机、风镐、空压机等，这些声源基本是固定声源，其中以打桩机为主要声源。

基础施工阶段的噪声源特征值见表 6.3-2。

表 6.3-2 基础施工阶段主要设备噪声级

机械类型	声级, dB (A)	距离, m
静压打桩机	90~100	5
吊机	80~90	5
平地机	95	5
风镐	89	5
打井机	81	5
工程钻机	72	5
空压机	87	5

3、结构施工阶段

该阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备产生的噪声，主要噪声特征值见表 6.3-3。

表 6.3-3 结构施工阶段主要设备噪声级

机械类型	声级, dB (A)	距离, m
吊车	80~90	5
振捣棒	79	5
电锯	89	5

4、装修阶段

该阶段占总施工时间比例较长，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机产生的噪声，主要噪声源特征值见表 6.3-4：

表 6.3-4 装修阶段主要设备噪声级

机械类型	声级, dB (A)	距离, m
砂轮机	80~88	5
木工圆锯机	80~85	5
电钻	70~75	5
切割机	80~85	5

从上述各噪声源特征值表可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强。

6.3.2 施工期间噪声影响预测

1、噪声影响预测方法

声音从声源传播到受声点，会由于几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）及其他多方面效应（ A_{misc} ）等而引起衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带（用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级 $L_p(r_0)$ ，同时计算出参考点（ r_0 ）与预测点（ r ）之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可分别用（式 6.3-1）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (\text{式 6.3-1})$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按（式 5-4）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right) \quad (\text{式 6.3-2})$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB（A）；

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB（A）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按（式 6.3-3）作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (\text{式 6.3-3})$$

在只考虑几何发散衰减时，可用（式 5-6）计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (\text{式 6.3-4})$$

本次评价采用（式 6.3-4）计算距离施工机械不同距离处的噪声值。无指向性点声源的几何发散衰减（ A_{div} ）可用下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 6.3-5})$$

多个机械同时作业时在预测点产生的总等声级贡献值（ $Leqg$ ）的计算公式

为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \quad (\text{式 6.3-6})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

在预测某处的噪声值时，应先利用（式 6.3-6）预测计算建设项目声源在该处产生的等效声级贡献值，然后叠加该处的声背景值，最后得到该点的预测等效声级（ L_{eq} ），具体计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (\text{式 6.3-7})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

2、土石方阶段噪声预测

土方阶段单台施工设备噪声预测值详见下表 6.3-5 所示。

表 6.3-5 单台施工机械的噪声预测值 (单位：dB(A))

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	87	81	75	69	67	61	57.5	55	51.5	49
铲土机	84	78	72	66	64	58	54.5	52	48.5	46
压土机	79	73	67	61	59	53	49.5	47	43.5	41
挖掘机	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.5	53

土方阶段不同机械设备同时运转噪声预测值详见下表 6.3-6 所示。

表 6.3-6 土方阶段不同施工机械同时运转的噪声预测值 (单位：dB(A))

距离 (m)	10	20	40	50	100	125	200	300	400	噪声限值	
										昼间	夜间
噪声预测值	91.8	85.8	79.8	77.8	71.8	69.9	65.3	61.8	59.3	70	55

从上述预测结果可看到，在土石方施工阶段，多台施工机械同时运转时，距离噪声源 125m 左右才能达到建筑施工场界昼间噪声限值。

3、基础阶段噪声预测

基础阶段单台施工设备噪声预测值详见表 6.3-7 所示。

表 6.3-7 基础阶段单台施工机械的噪声预测值 (单位: dB (A))

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
吊机	90	84	78	72	70	64	60.5	58	54.5	52
静压打桩机	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.5	58
平地机	95	89	83	77	75	69	65.5	63	59.5	57
风镐	89	83	77	71	69	63	59.5	57	53.5	51
打井机	81	75	69	63	61	55	51.5	49	45.5	43
工程钻机	72	66	60	54	52	46	42.5	40	36.5	34
空压机	87	81	75	69	67	61	57.5	55	51.5	49

基础阶段不同施工机械同时运转噪声预测值详见表 6.3-8 所示。

表 6.3-8 基础阶段不同施工机械同时运转的噪声预测值 (单位: dB (A))

距离 (m)	10	50	100	300	400	500	650	800	900	噪声限值	
										昼间	夜间
噪声预测值	99	85	79	69	67	65	62.7	60.9	59.9	70	55

可看到, 在基础施工阶段, 多台施工设备同时运转时, 距离噪声源 300m 左右才能达到建筑施工场界昼间噪声限值。

4、结构阶段噪声预测

结构阶段单台机施工设备噪声预测值详见表 6.3-9 所示。

表 6.3-9 结构阶段单台施工机械的噪声预测值 (单位: dB (A))

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
吊车	90	84	78	72	70	64	60.5	58	54.5	52
振捣棒	79	73	67	61	59	53	49.5	47	43.5	41
电锯	89	83	77	71	69	63	59.5	57	53.5	51

结构阶段不同施工机械同时运转噪声预测详见表 6.3-10 所示。

表 6.3-10 结构阶段不同施工机械同时运转的噪声预测值 (单位: dB (A))

距离 (m)	10	50	100	150	200	300	400	500	600	噪声限值	
										昼间	夜间
噪声预测值	92.7	78.7	72.7	69.2	66.7	63.2	60.7	58.72	56.44	70	55

可看到, 在结构施工阶段, 多台施工机械设备同时运转时, 距离噪声源 150m 左右才能达到建筑施工场界昼间噪声限值。

5、装修阶段噪声预测

装修阶段单台施工机械噪声预测值详见下表 6.3-11 所示：

表 6.3-11 装修阶段单台施工机械的噪声预测值 (单位: dB (A))

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
砂轮机	88	82	76	70	68	62	58.5	56	52.5	50
木工圆锯机	85	79	73	67	65	59	55.5	53	49.5	47
电钻	75	69	63	57	55	49	45.5	43	39.5	37
切割机	85	79	73	67	65	59	55.5	53	49.5	47

装修阶段不同施工机械同时运转噪声预测结果详见表 6.3-12 所示。

表 6.3-12 装修阶段不同施工机械同时运转的噪声预测值 (单位: dB (A))

距离 (m)	10	20	40	50	120	150	200	300	400	噪声限值	
										昼间	夜间
噪声预测值	91	85	79	77	69.4	67.5	65	61.5	59	70	55

在装修施工阶段，多台施工机械设备同时运转时，距离噪声源 120m 左右才能达到建筑施工场界昼间噪声限值。

6.3.3 施工期间噪声影响分析

从预测结果可知，在土石方施工阶段，多台施工设备同时运转时，昼间距离噪声源 150m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，400m 左右达到《声环境质量标准》中的 2 类标准；在基础施工阶段，由于采用打桩机作业，多台施工设备同时运转时，昼间距离噪声源 300m 时才达到建筑施工场界噪声限值，900 米才能达到《声环境质量标准》中的 2 类标准；在结构施工阶段，多台施工设备同时运转时，昼间距离噪声源 150m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，500m 左右达到《声环境质量标准》中的 2 类标准；在装修施工阶段，多台施工设备同时运转时，昼间距离噪声源 150m 左右才能达到建筑施工场界噪声限值，400m 左右达到《声环境质量标准》中的 2 类标准。因此，整体上，在施工现场外围约 300 米范围内的声环境影响较大，而基础阶段，敏感点大灯塘村将受到一定程度的影响；假若在夜间施工，则更是达不到建筑施工场界噪声限值及《声环境质量标准》中的 2 类标准，对周边环境和敏感点的影响更为严重。

6.4 施工期固体废物影响预测与评价

施工期的固体废物主要是施工过程中所产生的建筑垃圾、施工人员产生

的生活垃圾以及施工弃土。

1、生活垃圾

施工期生活垃圾以有机类废物为主。这类固体废物的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD、COD_{Cr}、大肠杆菌等会对选址区附近的环境产生不良影响。施工人员产生的生活垃圾经收集后统一交由环卫部门处理，不会对项目周围环境产生明显影响。

2、建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废弃物（如水泥、砖、沙石等）。虽然这些废物不含有害有毒成分，但粉状废弃物一方面可随降雨流进附近的水体，使其悬浮物大增，水环境质量受到一定的影响。另一方面遇刮风或车辆通过，又会泛起扬尘，污染周围空气。因此，建筑垃圾应及时清运至指定的建筑垃圾堆放场所处置。

3、弃土

项目产生的弃土大部分用作基础回填，土石方平衡，不产生弃土。

7 营运期环境影响预测与分析

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 污染气象调查

本项目收集开平气象站近 20 年（2002-2021）的主要气候统计资料，江门市开平市气象站（112°39'E，22°24'N，国家基本气象站）的气象资料，距离本项目约 6.9km。

本项目气象数据由广东省气候中心提供，模拟气象数据由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）提供的网址 <http://www1em.org.cn> 下载，具体情况见下表。

表 7.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
开平国家一般气象站	59475	一般气象站	5557.06	-4796.40	6.9	29.3	2021	温度、风速、风向、云量

注：气象站坐标是相对于原点后的坐标。

表 7.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-8921.08	-12546.68	15.5	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	/

注：模拟点坐标为相对原点的坐标。

1、近 20 年常规气象统计资料

开平近 20 年（2002-2021 年）主要气候统计结果见 7.1-3，各月平均风速气温结果见表 7.1-4~表 7.1-5，累年全年风向风速和频率统计结果见表 7.1-6 和图 7.1-1。

表 7.1-3 开平气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.0
最大风速(m/s)及出现的时间	24.8 相应风向： NE

	出现时间：2012 年 7 月 24 日
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.4 出现时间：2004 年 7 月 1 日 2005 年 7 月 19 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.5 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	78
年均降水量 (mm)	1796.0
年均降水量日数 (d) (≥0.1mm)	139.9
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：2343.0mm 出现时间：2018 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1091.9mm 出现时间：2011 年
年平均日照时数 (h)	1657.2
年平均气压(hPa)	1010.0
近五年 (2017-2021 年) 平均风速(m/s)	1.98

表 7.1-4 开平气象站近 20 年的各月平均风速表 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1

表 7.1-5 开平气象站近 20 年的各月平均气温表 (单位: °C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.6	16.7	19.2	23.1	26.7	28.3	29.0	28.6	27.8	24.9	20.9	16.1

表 7.1-6 开平气象站近 20 年的全年风速、风向频率表 (单位: 风频%; 风速 m/s)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频 (%)	11.9	9.8	10.9	4.6	4.7	4.1	5.8	6.5	7.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	4.5	5.0	2.3	2.5	2.3	4.3	6.6	8.8	N

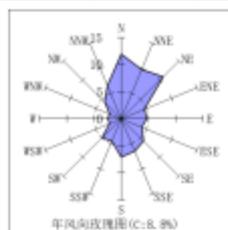


图 7.1-1 开平气象站近 20 年风向频率玫瑰图

2、开平 2021 年气象数据资料

由开平气象站 2021 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计的表 7.1-7。

表 7.1-7 开平 2021 年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6
风速	1.87	1.65	1.87	1.83	2.46	2.13
气温	14.56	19.05	21.51	23.84	28.63	28.47
月份	7	8	9	10	11	12
风速	2.17	1.71	1.52	2.58	1.86	1.87
气温	29.36	28.33	28.71	23.97	20.36	16.25

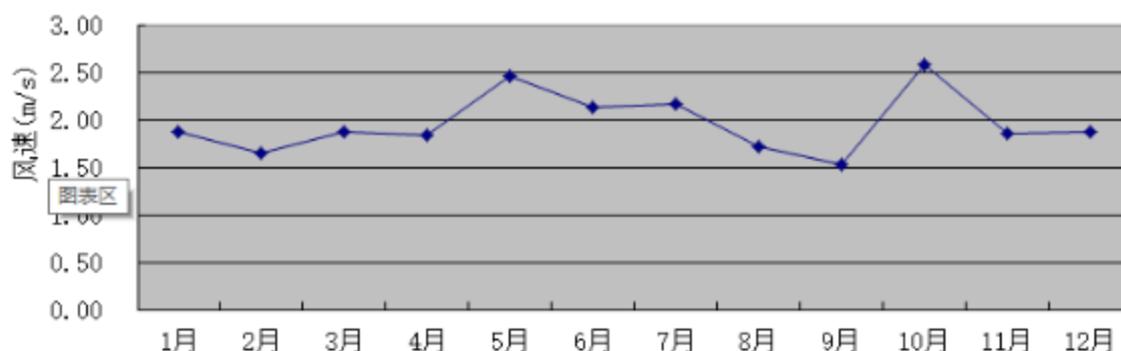


图 7.1-2 开平 2021 年平均风速月变化曲线图

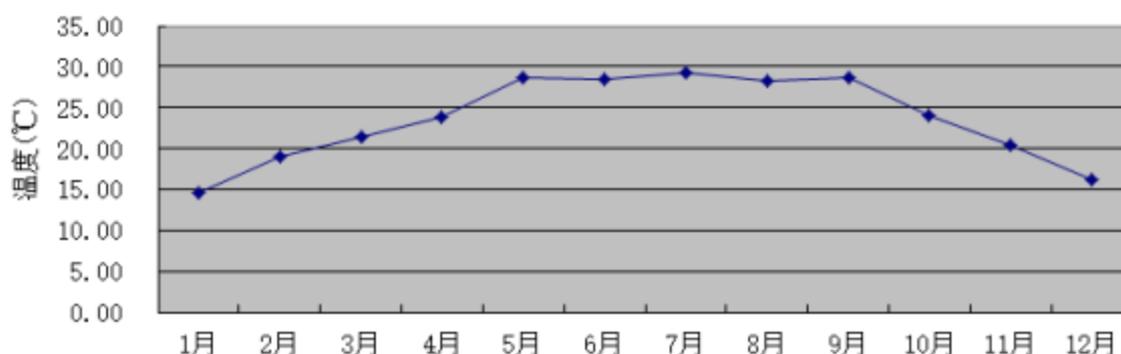


图 7.1-3 开平 2021 年平均温度月变化曲线图

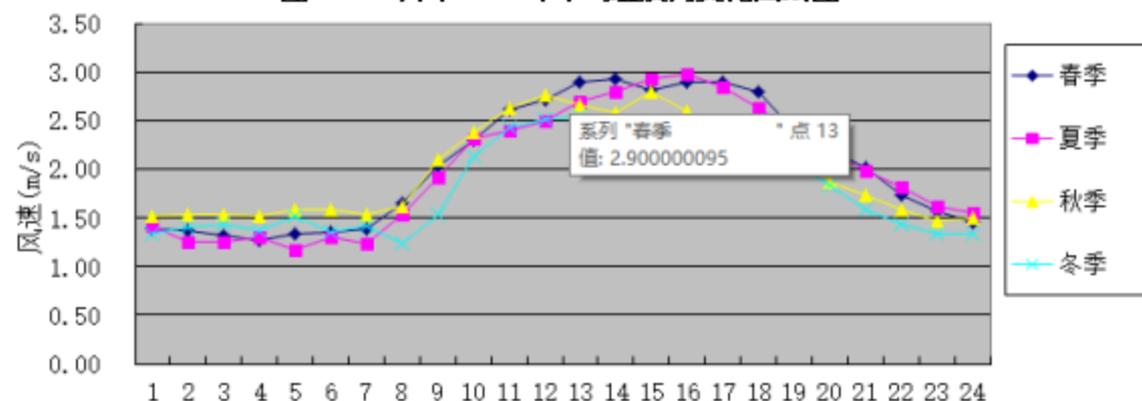


图 7.1-4 开平 2021 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 7.1-8 开平 2021 年各季小时平均风速日变化表 单位: m/s

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春	1.39	1.37	1.32	1.27	1.33	1.36	1.38	1.65	2.04	2.30	2.62	2.72
夏	1.42	1.25	1.25	1.31	1.17	1.31	1.23	1.54	1.92	2.32	2.40	2.49
秋	1.52	1.54	1.53	1.52	1.58	1.59	1.54	1.61	2.10	2.38	2.63	2.76
冬	1.34	1.40	1.43	1.37	1.52	1.35	1.41	1.23	1.54	2.13	2.43	2.52
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春	2.90	2.92	2.81	2.90	2.90	2.79	2.39	2.20	2.01	1.73	1.57	1.45
夏	2.70	2.80	2.92	2.97	2.84	2.63	2.39	2.18	1.99	1.81	1.61	1.55
秋	2.66	2.58	2.79	2.60	2.33	2.22	2.19	1.86	1.74	1.59	1.47	1.50
冬	2.55	2.50	2.43	2.25	2.14	2.04	2.05	1.84	1.59	1.44	1.34	1.34

表 7.1-9 开平 2021 年平均风频月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	26.75	14.11	5.11	3.36	4.84	4.44	4.30	3.23	1.61	1.61	3.09	2.02	1.88	2.82	6.32	12.37	2.15
二月	12.65	10.42	4.02	4.76	5.51	4.46	7.59	7.74	5.36	4.76	3.87	4.61	2.53	2.98	5.80	10.12	2.83
三月	16.53	7.93	4.97	4.57	3.23	3.23	8.33	10.08	11.69	5.65	1.88	2.28	1.34	2.69	4.84	9.41	1.34
四月	15.14	10.00	5.14	5.56	5.28	4.44	6.11	11.67	10.97	5.28	3.19	1.81	1.25	1.25	3.61	6.94	2.36
五月	3.23	2.96	2.69	1.48	2.15	1.75	3.49	13.84	26.88	25.67	8.60	1.21	1.08	1.34	1.48	1.75	0.40
六月	5.42	5.28	4.03	5.83	6.11	5.97	8.47	11.11	17.50	14.72	3.19	2.22	1.39	1.39	2.50	4.03	0.83
七月	5.65	6.05	7.93	5.11	5.78	3.36	4.44	10.22	13.31	9.81	7.26	5.11	3.23	3.23	5.24	3.90	0.40
八月	6.72	6.05	2.28	4.17	3.90	5.11	5.38	7.26	12.63	12.77	9.14	6.32	3.23	4.03	4.97	4.44	1.61
九月	9.86	10.28	4.44	5.14	6.81	3.75	3.06	4.86	5.42	6.11	8.89	5.00	3.75	6.39	7.08	7.64	1.53
十月	28.63	16.53	11.16	10.08	2.82	1.61	1.21	1.88	1.88	1.61	1.88	2.02	1.61	1.48	4.97	9.81	0.81
十一月	29.44	19.72	5.69	2.92	3.06	1.67	2.22	3.89	2.36	1.53	1.81	1.67	2.08	1.67	6.94	10.14	3.19
十二月	31.72	22.58	6.85	3.36	2.69	0.94	1.34	1.61	0.81	1.21	0.94	1.34	1.61	2.69	4.84	13.84	1.61

表 7.1-10 开平 2021 年风频的季变化及年变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.59	6.93	4.26	3.85	3.53	3.13	5.98	11.87	16.58	12.27	4.57	1.77	1.22	1.77	3.31	6.02	1.36
夏季	5.93	5.80	4.76	5.03	5.25	4.80	6.07	9.51	14.45	12.41	6.57	4.57	2.63	2.90	4.26	4.12	0.95
秋季	22.71	15.52	7.14	6.09	4.21	2.34	2.15	3.53	3.21	3.07	4.17	2.88	2.47	3.16	6.32	9.20	1.83
冬季	24.07	15.88	5.37	3.80	4.31	3.24	4.31	4.07	2.50	2.45	2.59	2.59	1.99	2.82	5.65	12.18	2.18
全年	16.02	10.99	5.38	4.69	4.33	3.38	4.63	7.27	9.24	7.59	4.49	2.96	2.08	2.66	4.87	7.85	1.58

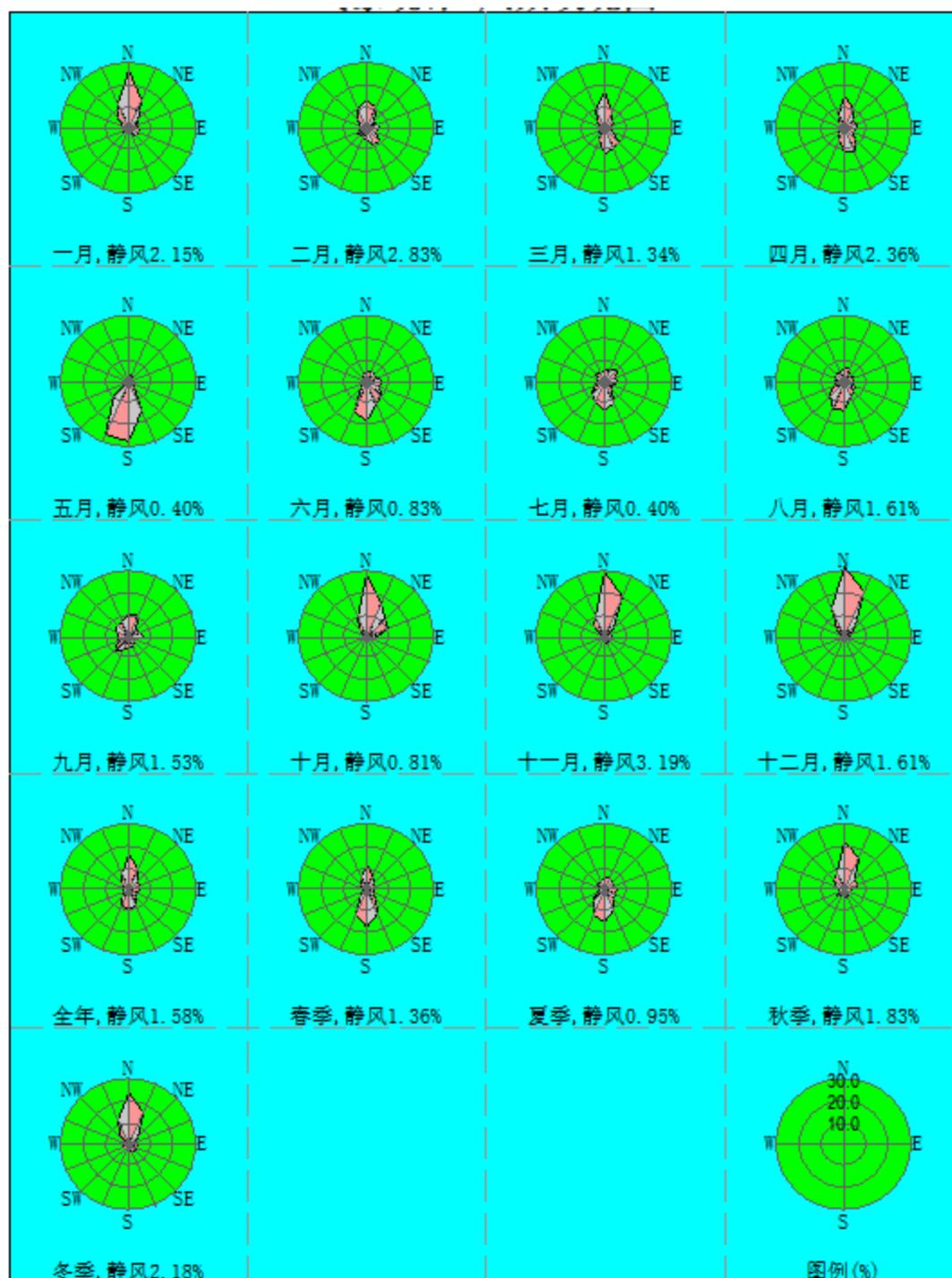


图 7.1-5 开平气象站 2021 年各季及年平均风向玫瑰图

7.1.2 大气环境影响预测

7.1.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二次污染物预测方法见表 7.1-11。

表 7.1-11 二次污染物预测方法

污染物排放量 (t/a)		预测因子
建设项目	$SO_2+NO_x \geq 500$	$PM_{2.5}$
规划项目	$SO_2+NO_x \geq 500$	$PM_{2.5}$
	$VOC_s+NO_x \geq 2000$	O_3

本项目为三期扩建项目，废气污染源为酒精回收产生的尾气、污水处理站臭气等，排放的污染物主要包括 TVOC、 H_2S 、 NH_3 等；全厂运营后废气污染源为污水处理站臭气等，排放的污染物为颗粒物、HCl、硫酸雾、TVOC、 H_2S 、 NH_3 等，由于二期项目正在建设中，全厂运营时部分排气筒将合并使用，因此本次以全厂污染物排放情况作为预测因子。

全厂运营时，污染源强 $SO_2+NO_x < 500$ ，不需预测二次污染物 $PM_{2.5}$ 。因此，本项目大气环境影响评价选取 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、HCl、硫酸雾、TVOC、 H_2S 、 NH_3 作为预测因子。

7.1.2.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），考虑建设项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，项目环境空气质量预测范围确定为：以厂址为中心，自边界向外延伸 2.5km 的区域。

7.1.2.3 预测源强

本项目为三期扩建项目，一期项目已建设完成并运营，二期项目正在建设中，本次预测将以全厂项目源强作为预测源强进行计算，具体情况见表 2.4-7 和表 2.4-8。

7.1.3 模式中的相关参数

7.1.3.1 土地利用类型相关参数

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 7.1-12。

表 7.1-12 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

扇区	地表类型	地表湿度	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
35-80	针叶林	潮湿气候	冬季(12,1,2月)	0.12	0.3	1.3
			春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
			夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
			秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3
80-35	农用地	潮湿气候	冬季(12,1,2月)	0.18	0.5	0.01
			春季(3,4,5月)	0.14	0.2	0.03
			夏季(6,7,8月)	0.2	0.3	0.2
			秋季(9,10,11月)	0.18	0.4	0.05

注：冬季正午反照率以秋季计。

7.1.3.2 计算点

本次大气环境影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大落地浓度点。采用直角坐标网格设置，距离 50m。本次大气预测以厂界的西角（112.60152292°N，22.44095088°E）为原点，环境空气敏感点计算点位置见表 7.1-13。

表 7.1-13 主要环境空气敏感计算点

序号	敏感点	x (m)	y (m)	z (m)
1	芙冈村	873	-393	3.19
2	锦屏村	1580	-1518	3.74
3	福庆村	1548	-1820	1.65
4	顶村	2119	-1908	15.12
5	富北	-324	-936	4.49
6	富东	-195	-963	2.87
7	三合里	-103	-1271	6.62
8	梨北	-232	-1342	6.52
9	梨南	-130	-1441	4.15
10	东红	5	-1437	6.1
11	东和	372	-1563	0.83
12	台洞村	-60	-1596	5.81
13	红心	-125	-1530	5.89
14	台洞小学	-222	-1557	3.72
15	企石	-351	-1458	3.91
16	岗厚	-583	-1212	7.53
17	麦园	-27	-1799	5.06
18	红岭村	-1015	-504	8.46
19	眉山村	-1025	-109	8.29
20	镇区	-912	835	7.88
21	沙塘中学	-502	264	5.23
22	沙塘医院	-1209	994	3.11

序号	敏感点	x (m)	y (m)	z (m)
23	沙塘初级中学	-1209	1120	4.94
24	沙塘镇敬老院	-939	1158	4.75
25	下新田村	-1575	1082	6.04
26	礼乐新村	-1678	1054	6.11
27	上新田村	-1802	1060	6.22
28	东二新村	-1327	1345	13.56
29	东一新村	-1462	1285	8.15
30	乐塘村	-1613	1230	8.37
31	东十村	-1597	1378	8.01
32	兴贤村	-1689	1339	6.02
33	书厦村	-1813	1345	5.79
34	桥光村	-2083	1180	2.48
35	东兴村	-1651	1499	9.95
36	思义小学	-1565	1597	8.97
37	东兴里	-1737	1597	8.03
38	小坑村	-1786	1669	7.86
39	福岗村	-1996	1559	6.49
40	湾里村	-2093	1740	7.09
41	礼乐村	-1888	1718	5.83
42	健丰村	-1004	1740	3
43	湖背村	-1284	2094	5.86
44	石新村	-1392	2188	8.83
45	石旧村	-1597	2286	9.82
46	东兴村	-1031	2226	4.04
47	西兴村	-1371	2434	6.67
48	南庄村	-756	2434	4.74
49	朝二村	-594	2434	3.67
50	朝一村	-394	2369	2.77
51	边一	-367	1507	5
52	边二	-313	1403	5.17
53	果咀	-152	1315	6.81
54	上满	-265	1249	4.48
55	下满	-119	1101	4.34
56	北一	-691	1052	5.3
57	北二	-669	1118	6.08
58	北三	-669	1145	6.2
59	北四	-642	1200	7.24
60	塘尾	-739	887	5.83
61	福龙	-659	772	2.51
62	荫畔村	-389	1030	4.51
63	东二	-103	1013	3.97
64	东一	-184	800	4.25

序号	敏感点	x (m)	y (m)	z (m)
65	荫南	-54	558	4.71
66	锡岗	248	1085	1.89
67	灯塘	426	267	3.59
68	清湖塘	1181	-40	3.56
69	凰屋	1477	42	3.22
70	扶洞	1736	-62	0.55

7.1.3.3 地形数据

本项目周围为复杂地形，复杂地形条件下的污染物扩散模拟需要输入地形数据。地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据从国际科学数据平台“<http://datamirror.csdb.cn/dem/search.jsp>”网站上下载。地形数据范围覆盖评价范围。本次大气环境影响评价范围内复杂地形示意图见下图。

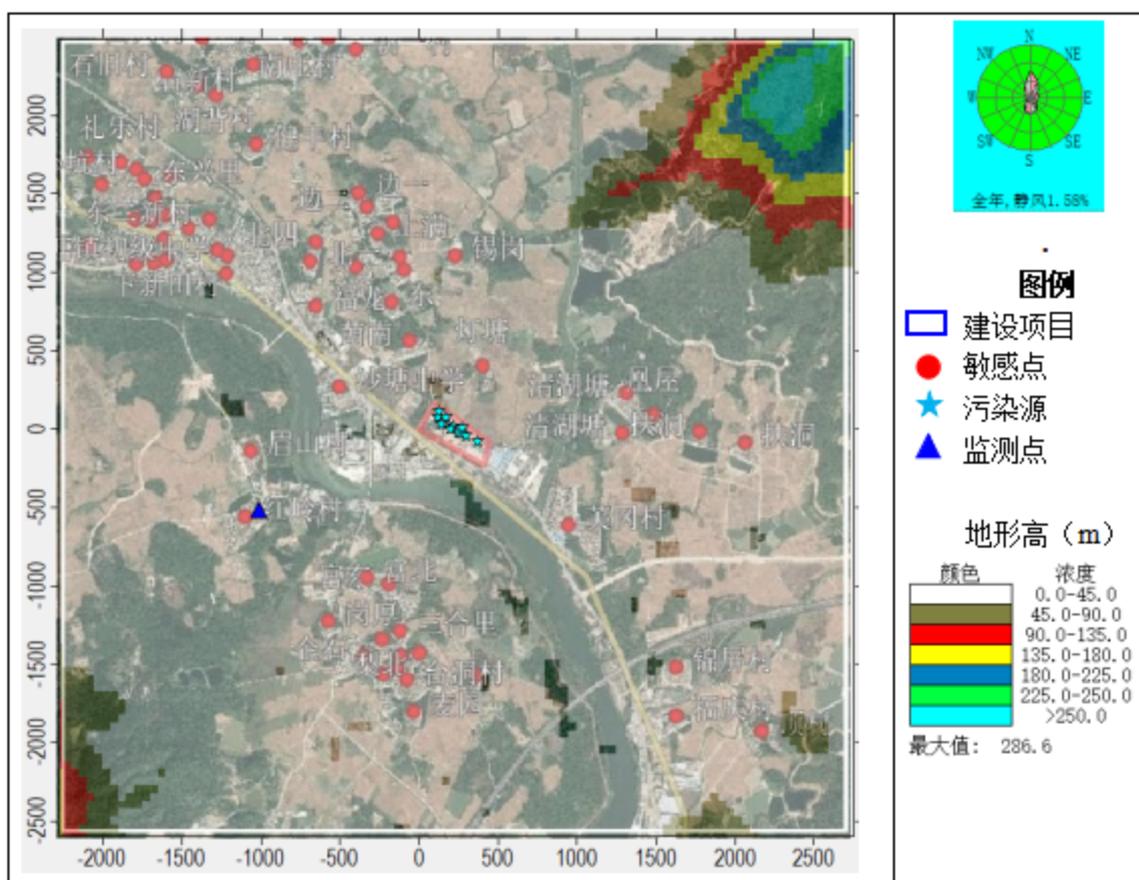


图 7.1-6 评价范围内复杂地形示意图

7.1.4 预测内容

本次大气环境影响预测内容见下表。

表 7.1-14 本项目预测情景表

序号	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

7.1.5 预测结果

7.1.5.1 正常排放情况

1、PM₁₀

根据预测结果，网格点中项目排放的 PM₁₀ 最大日均落地浓度增值为 0.76529ug/m³，占标率为 0.51%；叠加现状浓度后保证率浓度达 94.30689ug/m³，占标率为 62.87%。PM₁₀ 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 0.26592ug/m³，占标率为 0.18%；叠加现状浓度后达 94.0034ug/m³，占标率为 62.67%。

网格点中项目排放的 PM₁₀ 最大年均落地浓度增值为 0.15671ug/m³，占标率为 0.22%；叠加现状浓度后达 39.68274ug/m³，占标率为 56.69%。对评价范围内环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达到 0.0378ug/m³，占标率为 0.05%；叠加现状浓度后达 39.56383ug/m³，占标率为 56.52%。

2、PM_{2.5}

根据预测结果，网格点中项目排放的 PM_{2.5} 最大日均落地浓度增值为 0.39221ug/m³，占标率为 0.52%；叠加现状浓度后保证率浓度达 49.17554ug/m³，占标率为 65.57%。PM_{2.5} 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 0.13548ug/m³，占标率为 0.18%；叠加现状浓度后达 49.00014ug/m³，占标率为 65.33%。

网格点中项目排放的 $PM_{2.5}$ 最大年均落地浓度增值为 $0.07906\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.23%**；叠加现状浓度后达 $21.16673\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **60.48%**。对评价范围内环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达到 $0.01925\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.05%**；叠加现状浓度后达 $21.10692\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 **60.31%**。

3、TSP

根据预测结果，网格点中项目排放的 TSP 最大日均落地浓度增值为 $0.71016\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.24%**；叠加现状浓度后保证率浓度达 $110.7102\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **36.9%**。TSP 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.2648\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.09%**；叠加现状浓度后达 $110.2648\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **36.75%**。

网格点中项目排放的 TSP 最大年均落地浓度增值为 $0.20342\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.1%**；TSP 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.02165\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.01%**。

4、HCl

根据预测结果，网格点中项目排放的 HCl 最大小时落地浓度增值为 $4.34489\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **8.69%**；叠加现状浓度后达 $6.34489\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **12.69%**。HCl 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.72861\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **1.46%**；叠加现状浓度后达 $2.72861\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **5.6%**。

网格点中项目排放的 HCl 最大日均落地浓度增值为 $0.62657\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **4.18%**。HCl 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.06849\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.46%**。

5、 H_2SO_4

根据预测结果，网格点中项目排放的 H_2SO_4 最大小时落地浓度增值为 $0.72778\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.243%**；叠加现状浓度后达 $27.72778\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **9.24%**。 H_2SO_4 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.12204\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.041%**；叠加现状浓度后达 $27.12204\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **9.04%**。

网格点中项目排放的 H_2SO_4 最大日均落地浓度增值为 $0.10495\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.105%**；叠加现状浓度后达 $2.60495\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **2.6%**。 H_2SO_4 的排放对环境空气敏感点灯塘的贡献值最大，达 $0.01147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 **0.011%**；叠加现

状浓度后达 $2.51147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.51%。

6、 H_2S

根据预测结果，网格点中 H_2S 小时平均浓度最大为 $1.32736\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 13.27%；叠加现状浓度后为 $4.32736\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 43.27%。对各环境保护目标敏感点中的灯塘的小时平均浓度最大，达到 $0.38545\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 3.85%；叠加现状浓度后为 $3.38545\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 33.85%。

7、 NH_3

根据预测结果，网格点中 NH_3 小时平均浓度最大为 $36.56527\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 18.28%；叠加现状浓度后为 $146.5653\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 73.28%。对各环境保护目标敏感点中的灯塘的小时平均浓度最大，达到 $9.9501\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 4.98%；叠加现状浓度后为 $119.9501\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 59.98%。

8、TVOC

根据预测结果，网格点中 TVOC8 小时平均浓度最大为 $104.1146\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 17.35%；叠加现状浓度后为 $273.1146\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 45.52%。对各环境保护目标敏感点中的灯塘的 8 小时平均浓度最大，达到 $39.68751\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 6.61%；叠加现状浓度后为 $208.6875\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 34.78%。

表 7.1-15 年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)
PM_{10}	0.15671	0.22
$\text{PM}_{2.5}$	0.07906	0.23
TSP	0.20342	0.1
HCl	/	/
硫酸	/	/
H_2S	/	/
NH_3	/	/
TVOC	/	/

正常工况下排放的各污染物各预测时段（小时）浓度分布图和叠加浓度分布图见图 7.1-7~图 7.1-38。

根据预测结果可知，在正常工况下，网格点中污染物最大贡献值均能达到相应标准；叠加环境质量现状浓度后，各污染物叠加浓度均符合环境质量标准要求。对各环境保护目标敏感点的贡献值和叠加值均能达到相应标准。

表 7.1-16 贡献值质量浓度预测结果表-PM₁₀

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	日平均	0.1303	210916	150	0.09	达标
				年平均	0.01116	平均值	70	0.02	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.06452	211115	150	0.04	达标
				年平均	0.00658	平均值	70	0.01	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.04848	210121	150	0.03	达标
				年平均	0.00653	平均值	70	0.01	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0.06037	211115	150	0.04	达标
				年平均	0.0043	平均值	70	0.01	达标
5	富北	-324,-936	4.54	日平均	0.12687	210719	150	0.08	达标
				年平均	0.02054	平均值	70	0.03	达标
6	富东	-195,-963	2.86	日平均	0.11456	210110	150	0.08	达标
				年平均	0.02536	平均值	70	0.04	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.11578	211025	150	0.08	达标
				年平均	0.02372	平均值	70	0.03	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.12916	211213	150	0.09	达标
				年平均	0.02017	平均值	70	0.03	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.10975	211025	150	0.07	达标
				年平均	0.02274	平均值	70	0.03	达标
10	东红	5,-1437	6.38	日平均	0.11743	211017	150	0.08	达标
				年平均	0.02388	平均值	70	0.03	达标
11	东和	372,-1563	1.03	日平均	0.09371	210321	150	0.06	达标
				年平均	0.01854	平均值	70	0.03	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.10091	211017	150	0.07	达标
				年平均	0.02128	平均值	70	0.03	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.10356	211025	150	0.07	达标
				年平均	0.02123	平均值	70	0.03	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.11451	211213	150	0.08	达标
				年平均	0.01916	平均值	70	0.03	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.09753	211213	150	0.07	达标
				年平均	0.01805	平均值	70	0.03	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.09158	210719	150	0.06	达标
				年平均	0.01156	平均值	70	0.02	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.09955	211017	150	0.07	达标
				年平均	0.01954	平均值	70	0.03	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.07458	211006	150	0.05	达标
				年平均	0.00666	平均值	70	0.01	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.08402	210611	150	0.06	达标
				年平均	0.00873	平均值	70	0.01	达标
20	镇区	-912,835	7.81	日平均	0.04611	210226	150	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00639	平均值	70	0.01	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0.13682	210721	150	0.09	达标
				年平均	0.01589	平均值	70	0.02	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.04115	210226	150	0.03	达标
				年平均	0.00492	平均值	70	0.01	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.03535	210320	150	0.02	达标
				年平均	0.00493	平均值	70	0.01	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.06281	210320	150	0.04	达标
				年平均	0.00631	平均值	70	0.01	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.03366	210126	150	0.02	达标
				年平均	0.00381	平均值	70	0.01	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.03928	210126	150	0.03	达标
				年平均	0.00385	平均值	70	0.01	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.0412	210126	150	0.03	达标
				年平均	0.00371	平均值	70	0.01	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.04146	210314	150	0.03	达标
				年平均	0.004	平均值	70	0.01	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.03534	211029	150	0.02	达标
				年平均	0.00413	平均值	70	0.01	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.03167	210226	150	0.02	达标
				年平均	0.00355	平均值	70	0.01	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.03462	211029	150	0.02	达标
				年平均	0.0038	平均值	70	0.01	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.03187	210226	150	0.02	达标
				年平均	0.00347	平均值	70	0	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.0288	210226	150	0.02	达标
				年平均	0.00315	平均值	70	0	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.03739	210126	150	0.02	达标
				年平均	0.0032	平均值	70	0	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.04149	210314	150	0.03	达标
				年平均	0.00377	平均值	70	0.01	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.03597	210506	150	0.02	达标
				年平均	0.00368	平均值	70	0.01	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.03693	210314	150	0.02	达标
				年平均	0.00346	平均值	70	0	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.03669	210314	150	0.02	达标
				年平均	0.00333	平均值	70	0	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.02779	210226	150	0.02	达标
				年平均	0.00294	平均值	70	0	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.02721	211029	150	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00286	平均值	70	0	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.03334	210314	150	0.02	达标
				年平均	0.0032	平均值	70	0	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.05255	210327	150	0.04	达标
				年平均	0.00661	平均值	70	0.01	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.04596	210602	150	0.03	达标
				年平均	0.00529	平均值	70	0.01	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.04457	210602	150	0.03	达标
				年平均	0.00468	平均值	70	0.01	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.03955	210602	150	0.03	达标
				年平均	0.00372	平均值	70	0.01	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.05216	210514	150	0.03	达标
				年平均	0.00666	平均值	70	0.01	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.04597	210412	150	0.03	达标
				年平均	0.00502	平均值	70	0.01	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.06272	210630	150	0.04	达标
				年平均	0.00688	平均值	70	0.01	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.05943	210630	150	0.04	达标
				年平均	0.00689	平均值	70	0.01	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.06092	210502	150	0.04	达标
				年平均	0.00729	平均值	70	0.01	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.08447	210701	150	0.06	达标
				年平均	0.01167	平均值	70	0.02	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.09187	210701	150	0.06	达标
				年平均	0.01252	平均值	70	0.02	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.10292	210701	150	0.07	达标
				年平均	0.01383	平均值	70	0.02	达标
54	上满	-2,651,249	5	日平均	0.09958	210701	150	0.07	达标
				年平均	0.01431	平均值	70	0.02	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	日平均	0.11969	210701	150	0.08	达标
				年平均	0.01753	平均值	70	0.03	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.06452	210320	150	0.04	达标
				年平均	0.00858	平均值	70	0.01	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.06475	210327	150	0.04	达标
				年平均	0.00898	平均值	70	0.01	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.06752	210327	150	0.05	达标
				年平均	0.00903	平均值	70	0.01	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.07079	210327	150	0.05	达标
				年平均	0.0095	平均值	70	0.01	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.06492	210320	150	0.04	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
				年平均	0.00773	平均值	70	0.01	达标
61	福龙	-659,772	2.39	日平均	0.06545	210810	150	0.04	达标
				年平均	0.00854	平均值	70	0.01	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.10747	210514	150	0.07	达标
				年平均	0.01486	平均值	70	0.02	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.12467	210701	150	0.08	达标
				年平均	0.0193	平均值	70	0.03	达标
64	东一	-184,800	4.47	日平均	0.12283	210514	150	0.08	达标
				年平均	0.02267	平均值	70	0.03	达标
65	荫南	-54,558	4.62	日平均	0.18426	210412	150	0.12	达标
				年平均	0.03703	平均值	70	0.05	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.1419	210509	150	0.09	达标
				年平均	0.02078	平均值	70	0.03	达标
67	灯塘	426,267	3.69	日平均	0.26592	210806	150	0.18	达标
				年平均	0.0378	平均值	70	0.05	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0.07165	210829	150	0.05	达标
				年平均	0.00715	平均值	70	0.01	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	日平均	0.05424	210201	150	0.04	达标
				年平均	0.0053	平均值	70	0.01	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0.04361	211215	150	0.03	达标
				年平均	0.00434	平均值	70	0.01	达标
73	网格	20,0	5.5	日平均	0.76529	210720	150	0.51	达标
		170,-50	4.6	年平均	0.15671	平均值	70	0.22	达标

表 7.1-17 叠加后保证率日平均和年均环境质量浓度预测结果表-PM₁₀

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
美冈村	873,-393	3.04	日平均	0.000008	211210	0.0000	94	94.00001	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01116	平均值	0.016	39.52603	39.53719	70	56.48	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.000694	210113	0.0005	94	94.00069	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00658	平均值	0.009	39.52603	39.53261	70	56.48	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.00071	210103	0.0005	94	94.00071	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00653	平均值	0.009	39.52603	39.53256	70	56.48	达标
顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0.000015	211210	0.0000	94	94.00002	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0043	平均值	0.006	39.52603	39.53033	70	56.47	达标
富北	-324,-936	4.54	日平均	0.000137	210113	0.0001	94	94.00014	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02054	平均值	0.029	39.52603	39.54657	70	56.5	达标
富东	-195,-963	2.86	日平均	0.000618	210113	0.0004	94	94.00062	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02536	平均值	0.036	39.52603	39.55139	70	56.5	达标
三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.012718	210113	0.0085	94	94.01272	150	62.68	达标	/	/	年平均	0.02372	平均值	0.034	39.52603	39.54975	70	56.5	达标
梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.001938	210113	0.0013	94	94.00194	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02017	平均值	0.029	39.52603	39.5462	70	56.49	达标
梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.012558	210103	0.0084	94	94.01256	150	62.68	达标	/	/	年平均	0.02274	平均值	0.032	39.52603	39.54877	70	56.5	达标
东红	5,-1437	6.38	日平均	0.008934	210103	0.0060	94	94.00893	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02388	平均值	0.034	39.52603	39.54991	70	56.5	达标
东和	372,-1563	1.03	日平均	0.006813	210113	0.0045	94	94.00681	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01854	平均值	0.026	39.52603	39.54457	70	56.49	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.006447	210103	0.0043	94	94.00645	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02128	平均值	0.030	39.52603	39.54731	70	56.5	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.008682	210103	0.0058	94	94.00868	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02123	平均值	0.030	39.52603	39.54726	70	56.5	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.006126	210113	0.0041	94	94.00613	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01916	平均值	0.027	39.52603	39.54519	70	56.49	达标
企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.000465	210113	0.0003	94	94.00047	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01805	平均值	0.026	39.52603	39.54408	70	56.49	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.000015	210113	0.0000	94	94.00002	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01156	平均值	0.017	39.52603	39.53759	70	56.48	达标
麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.006668	210103	0.0044	94	94.00667	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01954	平均值	0.028	39.52603	39.54557	70	56.49	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.000526	210103	0.0004	94	94.00053	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00666	平均值	0.010	39.52603	39.53269	70	56.48	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.008911	211210	0.0059	94	94.00891	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00873	平均值	0.012	39.52603	39.53476	70	56.48	达标
镇区	-912,835	7.81	日平均	0.001114	211210	0.0007	94	94.00111	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00639	平均值	0.009	39.52603	39.53242	70	56.47	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0	210103	0.0000	94	94	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01589	平均值	0.023	39.52603	39.54192	70	56.49	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.000748	211210	0.0005	94	94.00075	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00492	平均值	0.007	39.52603	39.53095	70	56.47	达标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.000443	211210	0.0003	94	94.00044	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00493	平均值	0.007	39.52603	39.53096	70	56.47	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.000656	211210	0.0004	94	94.00066	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00631	平均值	0.009	39.52603	39.53234	70	56.47	达标
下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.000656	211210	0.0004	94	94.00066	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00381	平均值	0.005	39.52603	39.52984	70	56.47	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.000725	211210	0.0005	94	94.00072	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00385	平均值	0.006	39.52603	39.52988	70	56.47	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.00071	211210	0.0005	94	94.00071	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00371	平均值	0.005	39.52603	39.52974	70	56.47	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.000206	211210	0.0001	94	94.00021	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.004	平均值	0.006	39.52603	39.53003	70	56.47	达标
东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.000298	211210	0.0002	94	94.0003	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00413	平均值	0.006	39.52603	39.53016	70	56.47	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.00042	211210	0.0003	94	94.00042	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00355	平均值	0.005	39.52603	39.52958	70	56.47	达标
东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.000252	211210	0.0002	94	94.00025	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0038	平均值	0.005	39.52603	39.52983	70	56.47	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.00032	211210	0.0002	94	94.00032	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00347	平均值	0.005	39.52603	39.5295	70	56.47	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.000343	211210	0.0002	94	94.00034	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00315	平均值	0.005	39.52603	39.52918	70	56.47	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.000549	211210	0.0004	94	94.00055	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0032	平均值	0.005	39.52603	39.52923	70	56.47	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.000175	211210	0.0001	94	94.00018	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00377	平均值	0.005	39.52603	39.5298	70	56.47	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.00013	211210	0.0001	94	94.00013	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00368	平均值	0.005	39.52603	39.52971	70	56.47	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.000145	211210	0.0001	94	94.00014	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00346	平均值	0.005	39.52603	39.52949	70	56.47	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.000122	211210	0.0001	94	94.00012	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00333	平均值	0.005	39.52603	39.52936	70	56.47	达标
福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.000214	211210	0.0001	94	94.00021	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00294	平均值	0.004	39.52603	39.52897	70	56.47	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.000137	211210	0.0001	94	94.00014	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00286	平均值	0.004	39.52603	39.52889	70	56.47	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.000114	211210	0.0001	94	94.00011	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0032	平均值	0.005	39.52603	39.52923	70	56.47	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.00087	210113	0.0006	94	94.00087	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00661	平均值	0.009	39.52603	39.53264	70	56.48	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.000534	210113	0.0004	94	94.00053	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00529	平均值	0.008	39.52603	39.53132	70	56.47	达标
石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.000465	210113	0.0003	94	94.00047	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00468	平均值	0.007	39.52603	39.53071	70	56.47	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.000381	210113	0.0003	94	94.00038	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00372	平均值	0.005	39.52603	39.52975	70	56.47	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.00058	210113	0.0004	94	94.00058	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00666	平均值	0.010	39.52603	39.53269	70	56.48	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.000397	210113	0.0003	94	94.0004	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00502	平均值	0.007	39.52603	39.53105	70	56.47	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.000793	210113	0.0005	94	94.00079	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00688	平均值	0.010	39.52603	39.53291	70	56.48	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.001228	210113	0.0008	94	94.00123	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00689	平均值	0.010	39.52603	39.53292	70	56.48	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.002403	210113	0.0016	94	94.0024	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00729	平均值	0.010	39.52603	39.53332	70	56.48	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.002625	210113	0.0018	94	94.00262	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01167	平均值	0.017	39.52603	39.5377	70	56.48	达标
边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.003265	210113	0.0022	94	94.00327	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01252	平均值	0.018	39.52603	39.53855	70	56.48	达标
果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.00647	210113	0.0043	94	94.00647	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01383	平均值	0.020	39.52603	39.53986	70	56.49	达标
上蒗	-2,651,249	5	日平均	0.004173	210113	0.0028	94	94.00417	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01431	平均值	0.020	39.52603	39.54034	70	56.49	达标
下蒗	-1,191,101	3.92	日平均	0.008499	210113	0.0057	94	94.0085	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01753	平均值	0.025	39.52603	39.54356	70	56.49	达标
北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.000954	210103	0.0006	94	94.00095	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00858	平均值	0.012	39.52603	39.53461	70	56.48	达标
北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.002319	210103	0.0015	94	94.00232	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00898	平均值	0.013	39.52603	39.53501	70	56.48	达标
北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.002281	210113	0.0015	94	94.00228	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00903	平均值	0.013	39.52603	39.53506	70	56.48	达标
北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.002159	210113	0.0014	94	94.00216	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0095	平均值	0.014	39.52603	39.53553	70	56.48	达标
塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.000916	211210	0.0006	94	94.00092	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00773	平均值	0.011	39.52603	39.53376	70	56.48	达标
福龙	-659,772	2.39	日平均	0.001289	211210	0.0009	94	94.00129	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00854	平均值	0.012	39.52603	39.53457	70	56.48	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.00399	210113	0.0027	94	94.00399	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.01486	平均值	0.021	39.52603	39.54089	70	56.49	达标
东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.009796	210113	0.0065	94	94.0098	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0193	平均值	0.028	39.52603	39.54533	70	56.49	达标
东一	-184,800	4.47	日平均	0.009155	210113	0.0061	94	94.00916	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02267	平均值	0.032	39.52603	39.5487	70	56.5	达标
荫南	-54,558	4.62	日平均	0.022972	210113	0.0153	94	94.02297	150	62.68	达标	/	/	年平均	0.03703	平均值	0.053	39.52603	39.56306	70	56.52	达标
锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.007133	211210	0.0048	94	94.00713	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.02078	平均值	0.030	39.52603	39.54681	70	56.5	达标
灯塘	426,267	3.69	日平均	0.003395	210103	0.0023	94	94.0034	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0378	平均值	0.054	39.52603	39.56383	70	56.52	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0.000008	211210	0.0000	94	94.00001	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00715	平均值	0.010	39.52603	39.53318	70	56.48	达标
凰屋	1477,42	2.97	日平均	0	211210	0.0000	94	94	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.0053	平均值	0.008	39.52603	39.53133	70	56.47	达标
扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0.000008	211210	0.0000	94	94.00001	150	62.67	达标	/	/	年平均	0.00434	平均值	0.006	39.52603	39.53037	70	56.47	达标
网格	10,201,300	52.3	日平均	0.306892	210113	0.2046	94	94.30689	150	62.87	达标	170,-50	4.6	年平均	0.15671	平均值	0.224	39.52603	39.68274	70	56.69	达标

表 7.1-18 贡献值质量浓度预测结果表-PM_{2.5}

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	日平均	0.06583	210916	75	0.09	达标
				年平均	0.00566	平均值	35	0.02	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.03259	211115	75	0.04	达标
				年平均	0.00333	平均值	35	0.01	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.02478	210121	75	0.03	达标
				年平均	0.0033	平均值	35	0.01	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0.03054	211115	75	0.04	达标
				年平均	0.00218	平均值	35	0.01	达标
5	富北	-324,-936	4.54	日平均	0.06493	210719	75	0.09	达标
				年平均	0.0104	平均值	35	0.03	达标
6	富东	-195,-963	2.86	日平均	0.05786	210110	75	0.08	达标
				年平均	0.01282	平均值	35	0.04	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.05815	211025	75	0.08	达标
				年平均	0.01198	平均值	35	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
8	梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.065	211213	75	0.09	达标
				年平均	0.01019	平均值	35	0.03	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.0551	211025	75	0.07	达标
				年平均	0.01147	平均值	35	0.03	达标
10	东红	5,-1437	6.38	日平均	0.05985	211017	75	0.08	达标
				年平均	0.01205	平均值	35	0.03	达标
11	东和	372,-1563	1.03	日平均	0.04735	210321	75	0.06	达标
				年平均	0.00937	平均值	35	0.03	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.05147	211017	75	0.07	达标
				年平均	0.01074	平均值	35	0.03	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.05199	211025	75	0.07	达标
				年平均	0.01071	平均值	35	0.03	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.0576	211213	75	0.08	达标
				年平均	0.00967	平均值	35	0.03	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.04918	211213	75	0.07	达标
				年平均	0.00911	平均值	35	0.03	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.04688	210719	75	0.06	达标
				年平均	0.00586	平均值	35	0.02	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.05075	211017	75	0.07	达标
				年平均	0.00986	平均值	35	0.03	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.03821	211006	75	0.05	达标
				年平均	0.00339	平均值	35	0.01	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.04305	210611	75	0.06	达标
				年平均	0.00443	平均值	35	0.01	达标
20	镇区	-912,835	7.81	日平均	0.02332	210226	75	0.03	达标
				年平均	0.00324	平均值	35	0.01	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0.0701	210721	75	0.09	达标
				年平均	0.00809	平均值	35	0.02	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.0208	210226	75	0.03	达标
				年平均	0.00249	平均值	35	0.01	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.01801	210320	75	0.02	达标
				年平均	0.00249	平均值	35	0.01	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.03182	210320	75	0.04	达标
				年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.01725	210126	75	0.02	达标
				年平均	0.00193	平均值	35	0.01	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.02012	210126	75	0.03	达标
				年平均	0.00195	平均值	35	0.01	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.0211	210126	75	0.03	达标
				年平均	0.00188	平均值	35	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.02074	210314	75	0.03	达标
				年平均	0.00202	平均值	35	0.01	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.01767	211029	75	0.02	达标
				年平均	0.00209	平均值	35	0.01	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.01603	210226	75	0.02	达标
				年平均	0.0018	平均值	35	0.01	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.01731	211029	75	0.02	达标
				年平均	0.00192	平均值	35	0.01	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.01612	210226	75	0.02	达标
				年平均	0.00175	平均值	35	0.01	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.01458	210226	75	0.02	达标
				年平均	0.0016	平均值	35	0.005	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.01915	210126	75	0.03	达标
				年平均	0.00162	平均值	35	0.005	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.02075	210314	75	0.03	达标
				年平均	0.0019	平均值	35	0.01	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.01802	210506	75	0.02	达标
				年平均	0.00186	平均值	35	0.01	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.01847	210314	75	0.02	达标
				年平均	0.00175	平均值	35	0.01	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.01835	210314	75	0.02	达标
				年平均	0.00168	平均值	35	0.005	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.01406	210226	75	0.02	达标
				年平均	0.00149	平均值	35	0.004	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.0136	211029	75	0.02	达标
				年平均	0.00145	平均值	35	0.004	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.01668	210314	75	0.02	达标
				年平均	0.00161	平均值	35	0.005	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.02653	210327	75	0.04	达标
				年平均	0.00335	平均值	35	0.01	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.02352	210602	75	0.03	达标
				年平均	0.00268	平均值	35	0.01	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.02282	210602	75	0.03	达标
				年平均	0.00237	平均值	35	0.01	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.02024	210602	75	0.03	达标
				年平均	0.00188	平均值	35	0.01	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.02625	210514	75	0.03	达标
				年平均	0.00337	平均值	35	0.01	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.02322	210412	75	0.03	达标
				年平均	0.00254	平均值	35	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.03202	210630	75	0.04	达标
				年平均	0.00349	平均值	35	0.01	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.03037	210630	75	0.04	达标
				年平均	0.0035	平均值	35	0.01	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.03071	210502	75	0.04	达标
				年平均	0.0037	平均值	35	0.01	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.04309	210701	75	0.06	达标
				年平均	0.00592	平均值	35	0.02	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.04684	210701	75	0.06	达标
				年平均	0.00635	平均值	35	0.02	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.05246	210701	75	0.07	达标
				年平均	0.00702	平均值	35	0.02	达标
54	上满	-2,651,249	5	日平均	0.05076	210701	75	0.07	达标
				年平均	0.00726	平均值	35	0.02	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	日平均	0.06098	210701	75	0.08	达标
				年平均	0.0089	平均值	35	0.03	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.03265	210320	75	0.04	达标
				年平均	0.00435	平均值	35	0.01	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.03261	210327	75	0.04	达标
				年平均	0.00455	平均值	35	0.01	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.03401	210327	75	0.05	达标
				年平均	0.00458	平均值	35	0.01	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.03569	210327	75	0.05	达标
				年平均	0.00481	平均值	35	0.01	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.03296	210320	75	0.04	达标
				年平均	0.00391	平均值	35	0.01	达标
61	福龙	-659,772	2.39	日平均	0.0334	210810	75	0.04	达标
				年平均	0.00433	平均值	35	0.01	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.05401	210514	75	0.07	达标
				年平均	0.00754	平均值	35	0.02	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.06348	210701	75	0.08	达标
				年平均	0.0098	平均值	35	0.03	达标
64	东一	-184,800	4.47	日平均	0.06186	210514	75	0.08	达标
				年平均	0.01151	平均值	35	0.03	达标
65	荫南	-54,558	4.62	日平均	0.09424	210412	75	0.13	达标
				年平均	0.01883	平均值	35	0.05	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.07129	210509	75	0.1	达标
				年平均	0.01054	平均值	35	0.03	达标
67	灯塘	426,267	3.69	日平均	0.13548	210806	75	0.18	达标
				年平均	0.01925	平均值	35	0.05	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0.03625	211215	75	0.05	达标
				年平均	0.00362	平均值	35	0.01	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	日平均	0.0277	210201	75	0.04	达标
				年平均	0.00269	平均值	35	0.01	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0.02234	211215	75	0.03	达标
				年平均	0.0022	平均值	35	0.01	达标
73	网格	20,0	5.5	日平均	0.39221	210720	75	0.52	达标
		170,-50	4.6	年平均	0.07906	平均值	35	0.23	达标

表 7.1-19 叠加后保证率日平均和年均环境质量浓度预测结果表-PM_{2.5}

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
芙冈村	873,-393	3.04	日平均	0	211208	0.000	49	49	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00566	平均值	0.016	21.08767	21.09333	35	60.27	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.000011	211208	0.000	49	49.00001	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00333	平均值	0.010	21.08767	21.091	35	60.26	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.001152	211208	0.002	49	49.00115	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.0033	平均值	0.009	21.08767	21.09097	35	60.26	达标
顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0	211208	0.000	49	49	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00218	平均值	0.006	21.08767	21.08985	35	60.26	达标
富北	-324,-936	4.54	日平均	0.018436	211208	0.025	49	49.01844	75	65.36	达标	/	/	年平均	0.0104	平均值	0.030	21.08767	21.09807	35	60.28	达标
富东	-195,-963	2.86	日平均	0.017765	211208	0.024	49	49.01777	75	65.36	达标	/	/	年平均	0.01282	平均值	0.037	21.08767	21.10049	35	60.29	达标
三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.005039	211208	0.007	49	49.00504	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.01198	平均值	0.034	21.08767	21.09965	35	60.28	达标
梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.009552	211208	0.013	49	49.00955	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.01019	平均值	0.029	21.08767	21.09786	35	60.28	达标
梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.004097	211208	0.005	49	49.0041	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.01147	平均值	0.033	21.08767	21.09914	35	60.28	达标
东红	5,-1437	6.38	日平均	0.00753	211208	0.010	49	49.00753	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.01205	平均值	0.034	21.08767	21.09972	35	60.28	达标
东和	372,-1563	1.03	日平均	0.007526	211208	0.010	49	49.00753	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00937	平均值	0.027	21.08767	21.09704	35	60.28	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.005161	211208	0.007	49	49.00516	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.01074	平均值	0.031	21.08767	21.09841	35	60.28	达标
红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.003426	211208	0.005	49	49.00343	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.01071	平均值	0.031	21.08767	21.09838	35	60.28	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.005188	211208	0.007	49	49.00519	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00967	平均值	0.028	21.08767	21.09734	35	60.28	达标
企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.011852	211208	0.016	49	49.01185	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00911	平均值	0.026	21.08767	21.09678	35	60.28	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.010906	211208	0.015	49	49.01091	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00586	平均值	0.017	21.08767	21.09353	35	60.27	达标
麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.008446	211208	0.011	49	49.00845	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00986	平均值	0.028	21.08767	21.09753	35	60.28	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.011246	211208	0.015	49	49.01125	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00339	平均值	0.010	21.08767	21.09106	35	60.26	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.006145	211208	0.008	49	49.00615	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00443	平均值	0.013	21.08767	21.0921	35	60.26	达标
镇区	-912,835	7.81	日平均	0.001682	211208	0.002	49	49.00168	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00324	平均值	0.009	21.08767	21.09091	35	60.26	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0.014915	211208	0.020	49	49.01492	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00809	平均值	0.023	21.08767	21.09576	35	60.27	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.000973	211208	0.001	49	49.00097	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00249	平均值	0.007	21.08767	21.09016	35	60.26	达标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.001068	211208	0.001	49	49.00107	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00249	平均值	0.007	21.08767	21.09016	35	60.26	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.004128	211208	0.006	49	49.00413	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.0032	平均值	0.009	21.08767	21.09087	35	60.26	达标
下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.000637	211208	0.001	49	49.00064	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00193	平均值	0.006	21.08767	21.0896	35	60.26	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.000652	211208	0.001	49	49.00065	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00195	平均值	0.006	21.08767	21.08962	35	60.26	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.000626	211208	0.001	49	49.00063	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00188	平均值	0.005	21.08767	21.08955	35	60.26	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.00116	211208	0.002	49	49.00116	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00202	平均值	0.006	21.08767	21.08969	35	60.26	达标

开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书

点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.000664	211208	0.001	49	49.00066	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00209	平均值	0.006	21.08767	21.08976	35	60.26	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.000515	211208	0.001	49	49.00051	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.0018	平均值	0.005	21.08767	21.08947	35	60.26	达标
东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.000542	211208	0.001	49	49.00054	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00192	平均值	0.005	21.08767	21.08959	35	60.26	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.000465	211208	0.001	49	49.00047	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00175	平均值	0.005	21.08767	21.08942	35	60.26	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.000412	211208	0.001	49	49.00041	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.0016	平均值	0.005	21.08767	21.08927	35	60.26	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.000484	211208	0.001	49	49.00048	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00162	平均值	0.005	21.08767	21.08929	35	60.26	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.000568	211208	0.001	49	49.00057	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.0019	平均值	0.005	21.08767	21.08957	35	60.26	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.001038	211208	0.001	49	49.00104	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00186	平均值	0.005	21.08767	21.08953	35	60.26	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.000557	211208	0.001	49	49.00056	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00175	平均值	0.005	21.08767	21.08942	35	60.26	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.000568	211208	0.001	49	49.00057	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00168	平均值	0.005	21.08767	21.08935	35	60.26	达标
福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.000324	211208	0.000	49	49.00032	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00149	平均值	0.004	21.08767	21.08916	35	60.25	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.000301	211208	0.000	49	49.0003	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00145	平均值	0.004	21.08767	21.08912	35	60.25	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.000473	211208	0.001	49	49.00047	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00161	平均值	0.005	21.08767	21.08928	35	60.26	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.011726	211208	0.016	49	49.01173	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00335	平均值	0.010	21.08767	21.09102	35	60.26	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.009117	211208	0.012	49	49.00912	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00268	平均值	0.008	21.08767	21.09035	35	60.26	达标
石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.007881	211208	0.011	49	49.00788	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00237	平均值	0.007	21.08767	21.09004	35	60.26	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.005238	211208	0.007	49	49.00524	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00188	平均值	0.005	21.08767	21.08955	35	60.26	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.013786	211208	0.018	49	49.01379	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00337	平均值	0.010	21.08767	21.09104	35	60.26	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.010242	211208	0.014	49	49.01024	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00254	平均值	0.007	21.08767	21.09021	35	60.26	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.009247	211208	0.012	49	49.00925	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00349	平均值	0.010	21.08767	21.09116	35	60.26	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.006016	211208	0.008	49	49.00602	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.0035	平均值	0.010	21.08767	21.09117	35	60.26	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.003059	211208	0.004	49	49.00306	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.0037	平均值	0.011	21.08767	21.09137	35	60.26	达标
边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.013287	211208	0.018	49	49.01329	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00592	平均值	0.017	21.08767	21.09359	35	60.27	达标
边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.013393	211208	0.018	49	49.01339	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00635	平均值	0.018	21.08767	21.09402	35	60.27	达标
果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.007198	211208	0.010	49	49.0072	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00702	平均值	0.020	21.08767	21.09469	35	60.27	达标
上满	-2,651,249	5	日平均	0.015339	211208	0.020	49	49.01534	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00726	平均值	0.021	21.08767	21.09493	35	60.27	达标
下满	-1,191,101	3.92	日平均	0.010414	211208	0.014	49	49.01041	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.0089	平均值	0.025	21.08767	21.09657	35	60.28	达标
北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.009853	211208	0.013	49	49.00985	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00435	平均值	0.012	21.08767	21.09202	35	60.26	达标
北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.012756	211208	0.017	49	49.01276	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00455	平均值	0.013	21.08767	21.09222	35	60.26	达标
北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.013474	211208	0.018	49	49.01347	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00458	平均值	0.013	21.08767	21.09225	35	60.26	达标
北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.016098	211208	0.021	49	49.0161	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.00481	平均值	0.014	21.08767	21.09248	35	60.26	达标
塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.004189	211208	0.006	49	49.00419	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00391	平均值	0.011	21.08767	21.09158	35	60.26	达标
福龙	-659,772	2.39	日平均	0.004238	211208	0.006	49	49.00424	75	65.34	达标	/	/	年平均	0.00433	平均值	0.012	21.08767	21.092	35	60.26	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.024891	211208	0.033	49	49.02489	75	65.37	达标	/	/	年平均	0.00754	平均值	0.022	21.08767	21.09521	35	60.27	达标
东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.011967	211208	0.016	49	49.01197	75	65.35	达标	/	/	年平均	0.0098	平均值	0.028	21.08767	21.09747	35	60.28	达标
东一	-184,800	4.47	日平均	0.029053	211208	0.039	49	49.02905	75	65.37	达标	/	/	年平均	0.01151	平均值	0.033	21.08767	21.09918	35	60.28	达标
荫南	-54,558	4.62	日平均	0.031063	211208	0.041	49	49.03106	75	65.37	达标	/	/	年平均	0.01883	平均值	0.054	21.08767	21.1065	35	60.3	达标
锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.000069	211208	0.000	49	49.00007	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.01054	平均值	0.030	21.08767	21.09821	35	60.28	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (µg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度 (µg/m ³)	叠加背景后的浓度 (µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	是否超标	点坐标 (x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (µg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度 (µg/m ³)	叠加背景后的浓度 (µg/m ³)	评价标准 (µg/m ³)	占标率%	是否超标
灯塘	426,267	3.69	日平均	0.000145	211208	0.000	49	49.00014	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.01925	平均值	0.055	21.08767	21.10692	35	60.31	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0	211208	0.000	49	49	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00362	平均值	0.010	21.08767	21.09129	35	60.26	达标
凰屋	1477,42	2.97	日平均	0	211208	0.000	49	49	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.00269	平均值	0.008	21.08767	21.09036	35	60.26	达标
扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0	211208	0.000	49	49	75	65.33	达标	/	/	年平均	0.0022	平均值	0.006	21.08767	21.08987	35	60.26	达标
网格	1570,-2550	48	日平均	0.175545	211208	0.234	49	49.17554	75	65.57	达标	170,-50	4.6	年平均	0.07906	平均值	0.226	21.08767	21.16673	35	60.48	达标

表 7.1-20 贡献值质量浓度预测结果表-TSP

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	日平均	0.15418	210916	300	0.05	达标
				年平均	0.01024	平均值	200	0.01	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.07699	211115	300	0.03	达标
				年平均	0.00733	平均值	200	0.004	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.08704	210323	300	0.03	达标
				年平均	0.00758	平均值	200	0.004	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0.0733	211222	300	0.02	达标
				年平均	0.00435	平均值	200	0.002	达标
5	富北	-324,-936	4.54	日平均	0.14396	211022	300	0.05	达标
				年平均	0.02136	平均值	200	0.01	达标
6	富东	-195,-963	2.86	日平均	0.15795	211022	300	0.05	达标
				年平均	0.02881	平均值	200	0.01	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.19154	211025	300	0.06	达标
				年平均	0.02955	平均值	200	0.01	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.19262	211213	300	0.06	达标
				年平均	0.02465	平均值	200	0.01	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.18508	211025	300	0.06	达标
				年平均	0.02945	平均值	200	0.01	达标
10	东红	5,-1437	6.38	日平均	0.17296	211025	300	0.06	达标
				年平均	0.03051	平均值	200	0.02	达标
11	东和	372,-1563	1.03	日平均	0.1097	210321	300	0.04	达标
				年平均	0.02235	平均值	200	0.01	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.16431	211025	300	0.05	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				年平均	0.02745	平均值	200	0.01	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.17431	211025	300	0.06	达标
				年平均	0.02731	平均值	200	0.01	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.17485	211213	300	0.06	达标
				年平均	0.0242	平均值	200	0.01	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.14117	211102	300	0.05	达标
				年平均	0.02214	平均值	200	0.01	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.08745	211105	300	0.03	达标
				年平均	0.01099	平均值	200	0.01	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.12935	211025	300	0.04	达标
				年平均	0.02518	平均值	200	0.01	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.04554	210811	300	0.02	达标
				年平均	0.00369	平均值	200	0.002	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.08862	210609	300	0.03	达标
				年平均	0.00686	平均值	200	0.003	达标
20	镇区	-912,835	7.81	日平均	0.07329	210305	300	0.02	达标
				年平均	0.00659	平均值	200	0.003	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0.12542	210625	300	0.04	达标
				年平均	0.00909	平均值	200	0.005	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.05634	210306	300	0.02	达标
				年平均	0.00511	平均值	200	0.003	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.06664	210305	300	0.02	达标
				年平均	0.00552	平均值	200	0.003	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.06655	210305	300	0.02	达标
				年平均	0.00651	平均值	200	0.003	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.04439	210415	300	0.01	达标
				年平均	0.00357	平均值	200	0.002	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.05497	210312	300	0.02	达标
				年平均	0.00362	平均值	200	0.002	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.05813	210312	300	0.02	达标
				年平均	0.00349	平均值	200	0.002	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.0812	210314	300	0.03	达标
				年平均	0.00425	平均值	200	0.002	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.07054	211029	300	0.02	达标
				年平均	0.0048	平均值	200	0.002	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.04481	210306	300	0.01	达标
				年平均	0.00358	平均值	200	0.002	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.06914	211029	300	0.02	达标
				年平均	0.00447	平均值	200	0.002	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.04464	210306	300	0.01	达标
				年平均	0.00372	平均值	200	0.002	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.04175	210306	300	0.01	达标
				年平均	0.00312	平均值	200	0.002	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.04629	210312	300	0.02	达标
				年平均	0.00294	平均值	200	0.001	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.08141	210314	300	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				年平均	0.00459	平均值	200	0.002	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.06755	210506	300	0.02	达标
				年平均	0.00411	平均值	200	0.002	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.07247	210314	300	0.02	达标
				年平均	0.0041	平均值	200	0.002	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.0721	210314	300	0.02	达标
				年平均	0.00393	平均值	200	0.002	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.04044	210306	300	0.01	达标
				年平均	0.00319	平均值	200	0.002	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.05437	211029	300	0.02	达标
				年平均	0.00337	平均值	200	0.002	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.06543	210314	300	0.02	达标
				年平均	0.0038	平均值	200	0.002	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.06559	210327	300	0.02	达标
				年平均	0.00633	平均值	200	0.003	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.05649	210327	300	0.02	达标
				年平均	0.00501	平均值	200	0.003	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.05376	210327	300	0.02	达标
				年平均	0.00432	平均值	200	0.002	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.05075	210614	300	0.02	达标
				年平均	0.00328	平均值	200	0.002	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.08703	210102	300	0.03	达标
				年平均	0.00637	平均值	200	0.003	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.05559	210412	300	0.02	达标
				年平均	0.00468	平均值	200	0.002	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.07528	210126	300	0.03	达标
				年平均	0.00572	平均值	200	0.003	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.0659	210730	300	0.02	达标
				年平均	0.00537	平均值	200	0.003	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.08357	210220	300	0.03	达标
				年平均	0.00575	平均值	200	0.003	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.10026	210730	300	0.03	达标
				年平均	0.00988	平均值	200	0.005	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.11339	210730	300	0.04	达标
				年平均	0.01038	平均值	200	0.01	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.14542	210730	300	0.05	达标
				年平均	0.01095	平均值	200	0.01	达标
54	上满	-2,651,249	5	日平均	0.12623	210730	300	0.04	达标
				年平均	0.01188	平均值	200	0.01	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	日平均	0.1795	210730	300	0.06	达标
				年平均	0.01399	平均值	200	0.01	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.08286	210614	300	0.03	达标
				年平均	0.00831	平均值	200	0.004	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.09279	210327	300	0.03	达标
				年平均	0.0086	平均值	200	0.004	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.09679	210327	300	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				年平均	0.00864	平均值	200	0.004	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.09576	210327	300	0.03	达标
				年平均	0.00904	平均值	200	0.005	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.08498	210305	300	0.03	达标
				年平均	0.00765	平均值	200	0.004	达标
61	福龙	-659,772	2.39	日平均	0.0938	210305	300	0.03	达标
				年平均	0.00801	平均值	200	0.004	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.17186	210514	300	0.06	达标
				年平均	0.01361	平均值	200	0.01	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.19407	210730	300	0.06	达标
				年平均	0.01523	平均值	200	0.01	达标
64	东一	-184,800	4.47	日平均	0.17645	210514	300	0.06	达标
				年平均	0.01836	平均值	200	0.01	达标
65	荫南	-54,558	4.62	日平均	0.18995	210730	300	0.06	达标
				年平均	0.02458	平均值	200	0.01	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.23033	210509	300	0.08	达标
				年平均	0.01802	平均值	200	0.01	达标
67	灯塘	426,267	3.69	日平均	0.2648	210728	300	0.09	达标
				年平均	0.02165	平均值	200	0.01	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0.14325	210829	300	0.05	达标
				年平均	0.00667	平均值	200	0.003	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	日平均	0.09538	210829	300	0.03	达标
				年平均	0.00491	平均值	200	0.002	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
70	扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0.08392	210829	300	0.03	达标
				年平均	0.00409	平均值	200	0.002	达标
73	网格	170,-50	4.6	日平均	0.71016	210524	300	0.24	达标
				年平均	0.20342	平均值	200	0.1	达标

表 7.1-21 叠加后环境质量浓度预测结果表--TSP

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
芙冈村	873,-393	3.04	日平均	0.15418	210916	0.05	110	110.1542	300	36.72	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	日平均	0.07699	211115	0.03	110	110.077	300	36.69	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	日平均	0.08704	210323	0.03	110	110.087	300	36.7	达标
顶村	2119,-1908	14.27	日平均	0.0733	211222	0.02	110	110.0733	300	36.69	达标
富北	-324,-936	4.54	日平均	0.14396	211022	0.05	110	110.144	300	36.71	达标
富东	-195,-963	2.86	日平均	0.15795	211022	0.05	110	110.158	300	36.72	达标
三合里	-103,-1271	6.96	日平均	0.19154	211025	0.06	110	110.1915	300	36.73	达标
梨北	-232,-1342	6.37	日平均	0.19262	211213	0.06	110	110.1926	300	36.73	达标
梨南	-130,-1441	4.44	日平均	0.18508	211025	0.06	110	110.1851	300	36.73	达标
东红	5,-1437	6.38	日平均	0.17296	211025	0.06	110	110.173	300	36.72	达标
东和	372,-1563	1.03	日平均	0.1097	210321	0.04	110	110.1097	300	36.7	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	日平均	0.16431	211025	0.05	110	110.1643	300	36.72	达标
红心	-125,-1530	5.28	日平均	0.17431	211025	0.06	110	110.1743	300	36.72	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	日平均	0.17485	211213	0.06	110	110.1749	300	36.72	达标
企石	-351,-1458	3.93	日平均	0.14117	211102	0.05	110	110.1412	300	36.71	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	日平均	0.08745	211105	0.03	110	110.0874	300	36.7	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
麦园	-27,-1799	5.69	日平均	0.12935	211025	0.04	110	110.1293	300	36.71	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	日平均	0.04554	210811	0.02	110	110.0455	300	36.68	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	日平均	0.08862	210609	0.03	110	110.0886	300	36.7	达标
镇区	-912,835	7.81	日平均	0.07329	210305	0.02	110	110.0733	300	36.69	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	日平均	0.12542	210625	0.04	110	110.1254	300	36.71	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	日平均	0.05634	210306	0.02	110	110.0563	300	36.69	达标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	日平均	0.06664	210305	0.02	110	110.0666	300	36.69	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	日平均	0.06655	210305	0.02	110	110.0666	300	36.69	达标
下新田村	-15,751,082	7	日平均	0.04439	210415	0.01	110	110.0444	300	36.68	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	日平均	0.05497	210312	0.02	110	110.055	300	36.68	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	日平均	0.05813	210312	0.02	110	110.0581	300	36.69	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	日平均	0.0812	210314	0.03	110	110.0812	300	36.69	达标
东一新村	-14,621,285	8.26	日平均	0.07054	211029	0.02	110	110.0705	300	36.69	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	日平均	0.04481	210306	0.01	110	110.0448	300	36.68	达标
东十村	-15,971,378	8.58	日平均	0.06914	211029	0.02	110	110.0691	300	36.69	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	日平均	0.04464	210306	0.01	110	110.0446	300	36.68	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	日平均	0.04175	210306	0.01	110	110.0417	300	36.68	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	日平均	0.04629	210312	0.02	110	110.0463	300	36.68	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	日平均	0.08141	210314	0.03	110	110.0814	300	36.69	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	日平均	0.06755	210506	0.02	110	110.0676	300	36.69	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	日平均	0.07247	210314	0.02	110	110.0725	300	36.69	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	日平均	0.0721	210314	0.02	110	110.0721	300	36.69	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
福岗村	-19,961,559	5.95	日平均	0.04044	210306	0.01	110	110.0404	300	36.68	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	日平均	0.05437	211029	0.02	110	110.0544	300	36.68	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	日平均	0.06543	210314	0.02	110	110.0654	300	36.69	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	日平均	0.06559	210327	0.02	110	110.0656	300	36.69	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	日平均	0.05649	210327	0.02	110	110.0565	300	36.69	达标
石新村	-13,922,188	6.78	日平均	0.05376	210327	0.02	110	110.0538	300	36.68	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	日平均	0.05075	210614	0.02	110	110.0508	300	36.68	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	日平均	0.08703	210102	0.03	110	110.087	300	36.7	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	日平均	0.05559	210412	0.02	110	110.0556	300	36.69	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	日平均	0.07528	210126	0.03	110	110.0753	300	36.69	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	日平均	0.0659	210730	0.02	110	110.0659	300	36.69	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	日平均	0.08357	210220	0.03	110	110.0836	300	36.69	达标
边一	-3,671,507	4.48	日平均	0.10026	210730	0.03	110	110.1003	300	36.7	达标
边二	-3,131,403	5.13	日平均	0.11339	210730	0.04	110	110.1134	300	36.7	达标
果咀	-1,521,315	6.91	日平均	0.14542	210730	0.05	110	110.1454	300	36.72	达标
上满	-2,651,249	5	日平均	0.12623	210730	0.04	110	110.1262	300	36.71	达标
下满	-1,191,101	3.92	日平均	0.1795	210730	0.06	110	110.1795	300	36.73	达标
北一	-6,911,052	5.81	日平均	0.08286	210614	0.03	110	110.0829	300	36.69	达标
北二	-6,691,118	6.34	日平均	0.09279	210327	0.03	110	110.0928	300	36.7	达标
北三	-6,691,145	6.43	日平均	0.09679	210327	0.03	110	110.0968	300	36.7	达标
北四	-6,421,200	7.7	日平均	0.09576	210327	0.03	110	110.0958	300	36.7	达标
塘尾	-739,887	5.88	日平均	0.08498	210305	0.03	110	110.085	300	36.69	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
福龙	-659,772	2.39	日平均	0.0938	210305	0.03	110	110.0938	300	36.7	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	日平均	0.17186	210514	0.06	110	110.1719	300	36.72	达标
东二	-1,031,013	3.93	日平均	0.19407	210730	0.06	110	110.1941	300	36.73	达标
东一	-184,800	4.47	日平均	0.17645	210514	0.06	110	110.1765	300	36.73	达标
荫南	-54,558	4.62	日平均	0.18995	210730	0.06	110	110.1899	300	36.73	达标
锡岗	2,481,085	1.87	日平均	0.23033	210509	0.08	110	110.2303	300	36.74	达标
灯塘	426,267	3.69	日平均	0.2648	210728	0.09	110	110.2648	300	36.75	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	日平均	0.14325	210829	0.05	110	110.1432	300	36.71	达标
凰屋	1477,42	2.97	日平均	0.09538	210829	0.03	110	110.0954	300	36.7	达标
扶洞	1736,-62	0.46	日平均	0.08392	210829	0.03	110	110.0839	300	36.69	达标
网格	170,-50	4.6	日平均	0.71016	210524	0.24	110	110.7102	300	36.9	达标

表 7.1-22 贡献值质量浓度预测结果表-HCl

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.42261	21052404	50	0.85	达标
				日平均	0.03081	210122	15	0.21	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.32049	21111604	50	0.64	达标
				日平均	0.01687	211116	15	0.11	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.26394	21090905	50	0.53	达标
				日平均	0.01516	210909	15	0.1	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.1411	21122222	50	0.28	达标
				日平均	0.00937	211222	15	0.06	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
5	富北	-324,-936	4.54	1小时	0.32052	21081602	50	0.64	达标
				日平均	0.023	211105	15	0.15	达标
6	富东	-195,-963	2.86	1小时	0.30549	21081602	50	0.61	达标
				日平均	0.0296	211222	15	0.2	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.39753	21032507	50	0.8	达标
				日平均	0.05164	211205	15	0.34	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.43242	21032507	50	0.86	达标
				日平均	0.02879	210116	15	0.19	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.29848	21032507	50	0.6	达标
				日平均	0.04377	211205	15	0.29	达标
10	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.39843	21123023	50	0.8	达标
				日平均	0.0249	211230	15	0.17	达标
11	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.32155	21112804	50	0.64	达标
				日平均	0.03143	210105	15	0.21	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.34779	21101923	50	0.7	达标
				日平均	0.02572	211205	15	0.17	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.27037	21101923	50	0.54	达标
				日平均	0.04089	211205	15	0.27	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.35981	21032507	50	0.72	达标
				日平均	0.03261	211205	15	0.22	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.26503	21011624	50	0.53	达标
				日平均	0.02282	210115	15	0.15	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.27424	21040702	50	0.55	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				日平均	0.01326	211209	15	0.09	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.4032	21123023	50	0.81	达标
				日平均	0.02367	211230	15	0.16	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.09156	21011606	50	0.18	达标
				日平均	0.00474	210116	15	0.03	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.42213	21101924	50	0.84	达标
				日平均	0.02068	210126	15	0.14	达标
20	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.34323	21102902	50	0.69	达标
				日平均	0.0143	211029	15	0.1	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.44935	21070402	50	0.9	达标
				日平均	0.03163	210402	15	0.21	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.17588	21102902	50	0.35	达标
				日平均	0.00932	210306	15	0.06	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	0.37076	21102902	50	0.74	达标
				日平均	0.01545	211029	15	0.1	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.38357	21050607	50	0.77	达标
				日平均	0.01615	210506	15	0.11	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	1小时	0.26289	21022304	50	0.53	达标
				日平均	0.01238	210312	15	0.08	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	0.25643	21022304	50	0.51	达标
				日平均	0.01353	210312	15	0.09	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	0.19814	21010401	50	0.4	达标
				日平均	0.01144	210312	15	0.08	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	0.21606	21031401	50	0.43	达标
				日平均	0.0094	210314	15	0.06	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	0.30633	21102902	50	0.61	达标
				日平均	0.01276	211029	15	0.09	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	0.11967	21010304	50	0.24	达标
				日平均	0.00687	211209	15	0.05	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	1小时	0.27816	21102902	50	0.56	达标
				日平均	0.01159	211029	15	0.08	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	0.16867	21102902	50	0.34	达标
				日平均	0.00761	211209	15	0.05	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	0.12012	21010304	50	0.24	达标
				日平均	0.00588	211209	15	0.04	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	0.14787	21010401	50	0.3	达标
				日平均	0.00842	210312	15	0.06	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	0.28513	21102902	50	0.57	达标
				日平均	0.01188	211029	15	0.08	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	0.33479	21031401	50	0.67	达标
				日平均	0.01456	210314	15	0.1	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	0.29892	21102902	50	0.6	达标
				日平均	0.01245	211029	15	0.08	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	0.30286	21031401	50	0.61	达标
				日平均	0.01317	210314	15	0.09	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.15232	21102902	50	0.3	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				日平均	0.00658	211209	15	0.04	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.22929	21102902	50	0.46	达标
				日平均	0.00955	211029	15	0.06	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.28762	21102902	50	0.58	达标
				日平均	0.01198	211029	15	0.08	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.18296	21010303	50	0.37	达标
				日平均	0.01089	211125	15	0.07	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.18423	21010303	50	0.37	达标
				日平均	0.0087	211125	15	0.06	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.17763	21110706	50	0.36	达标
				日平均	0.00828	210614	15	0.06	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.15087	21061403	50	0.3	达标
				日平均	0.00751	210614	15	0.05	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.33722	21010204	50	0.67	达标
				日平均	0.02091	210102	15	0.14	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.21209	21051006	50	0.42	达标
				日平均	0.0096	210412	15	0.06	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.31558	21012603	50	0.63	达标
				日平均	0.01503	210126	15	0.1	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.24512	21012603	50	0.49	达标
				日平均	0.01169	210126	15	0.08	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.25603	21091924	50	0.51	达标
				日平均	0.01325	210220	15	0.09	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
51	边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.45447	21012603	50	0.91	达标
				日平均	0.02165	210126	15	0.14	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.49197	21012603	50	0.98	达标
				日平均	0.02345	210126	15	0.16	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.47024	21091924	50	0.94	达标
				日平均	0.01992	210919	15	0.13	达标
54	上满	-2,651,249	5	1小时	0.4955	21012603	50	0.99	达标
				日平均	0.02526	210501	15	0.17	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.47201	21012603	50	0.94	达标
				日平均	0.02258	210126	15	0.15	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.39462	21061403	50	0.79	达标
				日平均	0.02073	210614	15	0.14	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.41923	21061403	50	0.84	达标
				日平均	0.02203	210614	15	0.15	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.40018	21061403	50	0.8	达标
				日平均	0.02133	210614	15	0.14	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.29695	21061403	50	0.59	达标
				日平均	0.01798	210614	15	0.12	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.52141	21031401	50	1.04	达标
				日平均	0.02268	210314	15	0.15	达标
61	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.43817	21031401	50	0.88	达标
				日平均	0.01907	210314	15	0.13	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.42928	21041202	50	0.86	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
				日平均	0.02182	210412	15	0.15	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.54377	21012603	50	1.09	达标
				日平均	0.02599	210126	15	0.17	达标
64	东一	-184,800	4.47	1小时	0.62375	21010204	50	1.25	达标
				日平均	0.03756	210514	15	0.25	达标
65	荫南	-54,558	4.62	1小时	0.62317	21010204	50	1.25	达标
				日平均	0.0566	210514	15	0.38	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.38043	21120708	50	0.76	达标
				日平均	0.03327	210509	15	0.22	达标
67	灯塘	426,267	3.69	1小时	0.72861	21091305	50	1.46	达标
				日平均	0.06849	210529	15	0.46	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.41701	21012221	50	0.83	达标
				日平均	0.02093	210214	15	0.14	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.44406	21012221	50	0.89	达标
				日平均	0.0185	210122	15	0.12	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.28159	21012221	50	0.56	达标
				日平均	0.01413	210214	15	0.09	达标
73	网格	270,0	4.1	1小时	4.34489	21060807	50	8.69	达标
		270,0	4.1	日平均	0.62657	210419	15	4.18	达标

表 7.1-23 叠加后环境质量浓度预测结果表- HCl

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
-----	----------	---------	------	----------------------------------	------	------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	------	------

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.42	21052404	0.008	2	2.42261	50	4.85	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.32	21111604	0.006	2	2.32049	50	4.64	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.26	21090905	0.005	2	2.26394	50	4.53	达标
顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.14	21122222	0.003	2	2.1411	50	4.28	达标
富北	-324,-936	4.54	1小时	0.32	21081602	0.006	2	2.32052	50	4.64	达标
富东	-195,-963	2.86	1小时	0.31	21081602	0.006	2	2.30549	50	4.61	达标
三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.40	21032507	0.008	2	2.39753	50	4.8	达标
梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.43	21032507	0.009	2	2.43242	50	4.86	达标
梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.30	21032507	0.006	2	2.29848	50	4.6	达标
东红	5,-1437	6.38	1小时	0.40	21123023	0.008	2	2.39843	50	4.8	达标
东和	372,-1563	1.03	1小时	0.32	21112804	0.006	2	2.32155	50	4.64	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.35	21101923	0.007	2	2.34779	50	4.7	达标
红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.27	21101923	0.005	2	2.27037	50	4.54	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.36	21032507	0.007	2	2.35981	50	4.72	达标
企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.27	21011624	0.005	2	2.26503	50	4.53	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.27	21040702	0.005	2	2.27424	50	4.55	达标
麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.40	21123023	0.008	2	2.4032	50	4.81	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.09	21011606	0.002	2	2.09156	50	4.18	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.42	21101924	0.008	2	2.42213	50	4.84	达标
镇区	-912,835	7.81	1小时	0.34	21102902	0.007	2	2.34323	50	4.69	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.45	21070402	0.009	2	2.44935	50	4.9	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.18	21102902	0.004	2	2.17588	50	4.35	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	0.37	21102902	0.007	2	2.37076	50	4.74	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.38	21050607	0.008	2	2.38357	50	4.77	达标
下新田村	-15,751,082	7	1小时	0.26	21022304	0.005	2	2.26289	50	4.53	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	0.26	21022304	0.005	2	2.25643	50	4.51	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	0.20	21010401	0.004	2	2.19814	50	4.4	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	0.22	21031401	0.004	2	2.21606	50	4.43	达标
东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	0.31	21102902	0.006	2	2.30633	50	4.61	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	0.12	21010304	0.002	2	2.11967	50	4.24	达标
东十村	-15,971,378	8.58	1小时	0.28	21102902	0.006	2	2.27816	50	4.56	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	0.17	21102902	0.003	2	2.16867	50	4.34	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	0.12	21010304	0.002	2	2.12012	50	4.24	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	0.15	21010401	0.003	2	2.14787	50	4.3	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	0.29	21102902	0.006	2	2.28513	50	4.57	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	0.33	21031401	0.007	2	2.33479	50	4.67	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	0.30	21102902	0.006	2	2.29892	50	4.6	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	0.30	21031401	0.006	2	2.30286	50	4.61	达标
福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.15	21102902	0.003	2	2.15232	50	4.3	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.23	21102902	0.005	2	2.22929	50	4.46	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.29	21102902	0.006	2	2.28762	50	4.58	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.18	21010303	0.004	2	2.18296	50	4.37	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.18	21010303	0.004	2	2.18423	50	4.37	达标
石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.18	21110706	0.004	2	2.17763	50	4.36	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.15	21061403	0.003	2	2.15087	50	4.3	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.34	21010204	0.007	2	2.33722	50	4.67	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.21	21051006	0.004	2	2.21209	50	4.42	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.32	21012603	0.006	2	2.31558	50	4.63	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.25	21012603	0.005	2	2.24512	50	4.49	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.26	21091924	0.005	2	2.25603	50	4.51	达标
边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.45	21012603	0.009	2	2.45447	50	4.91	达标
边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.49	21012603	0.010	2	2.49197	50	4.98	达标
果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.47	21091924	0.009	2	2.47024	50	4.94	达标
上满	-2,651,249	5	1小时	0.50	21012603	0.010	2	2.4955	50	4.99	达标
下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.47	21012603	0.009	2	2.47201	50	4.94	达标
北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.39	21061403	0.008	2	2.39462	50	4.79	达标
北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.42	21061403	0.008	2	2.41923	50	4.84	达标
北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.40	21061403	0.008	2	2.40018	50	4.8	达标
北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.30	21061403	0.006	2	2.29695	50	4.59	达标
塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.52	21031401	0.010	2	2.52141	50	5.04	达标
福龙	-659,772	2.39	1小时	0.44	21031401	0.009	2	2.43817	50	4.88	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.43	21041202	0.009	2	2.42928	50	4.86	达标
东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.54	21012603	0.011	2	2.54377	50	5.09	达标
东一	-184,800	4.47	1小时	0.62	21010204	0.012	2	2.62375	50	5.25	达标
荫南	-54,558	4.62	1小时	0.62	21010204	0.012	2	2.62317	50	5.25	达标
锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.38	21120708	0.008	2	2.38043	50	4.76	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
灯塘	426,267	3.69	1小时	0.73	21091305	0.015	2	2.72861	50	5.46	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.42	21012221	0.008	2	2.41701	50	4.83	达标
凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.44	21012221	0.009	2	2.44406	50	4.89	达标
扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.28	21012221	0.006	2	2.28159	50	4.56	达标
网格	270,0	4.1	1小时	4.34489	21060807	0.087	2	6.34489	50	12.69	达标

表 7.1-24 贡献值质量浓度预测结果表- H_2SO_4

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.07079	21052404	300	0.024	达标
				日平均	0.00516	210122	100	0.005	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.05368	21111604	300	0.018	达标
				日平均	0.00283	211116	100	0.003	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.04421	21090905	300	0.015	达标
				日平均	0.00254	210909	100	0.003	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.02363	21122222	300	0.008	达标
				日平均	0.00157	211222	100	0.002	达标
5	富北	-324,-936	4.54	1小时	0.05369	21081602	300	0.018	达标
				日平均	0.00385	211105	100	0.004	达标
6	富东	-195,-963	2.86	1小时	0.05117	21081602	300	0.017	达标
				日平均	0.00496	211222	100	0.005	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.06659	21032507	300	0.022	达标
				日平均	0.00865	211205	100	0.009	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
8	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.07243	21032507	300	0.024	达标
				日平均	0.00482	210116	100	0.005	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.05	21032507	300	0.017	达标
				日平均	0.00733	211205	100	0.007	达标
10	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.06674	21123023	300	0.022	达标
				日平均	0.00417	211230	100	0.004	达标
11	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.05386	21112804	300	0.018	达标
				日平均	0.00526	210105	100	0.005	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.05826	21101923	300	0.019	达标
				日平均	0.00431	211205	100	0.004	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.04529	21101923	300	0.015	达标
				日平均	0.00685	211205	100	0.007	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.06027	21032507	300	0.020	达标
				日平均	0.00546	211205	100	0.005	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.04439	21011624	300	0.015	达标
				日平均	0.00382	210115	100	0.004	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.04594	21040702	300	0.015	达标
				日平均	0.00222	211209	100	0.002	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.06754	21123023	300	0.023	达标
				日平均	0.00397	211230	100	0.004	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.01534	21011606	300	0.005	达标
				日平均	0.00079	210116	100	0.001	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.07071	21101924	300	0.024	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				日平均	0.00346	210126	100	0.003	达标
20	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.05749	21102902	300	0.019	达标
				日平均	0.0024	211029	100	0.002	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.07527	21070402	300	0.025	达标
				日平均	0.0053	210402	100	0.005	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.02946	21102902	300	0.010	达标
				日平均	0.00156	210306	100	0.002	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	0.0621	21102902	300	0.021	达标
				日平均	0.00259	211029	100	0.003	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.06425	21050607	300	0.021	达标
				日平均	0.00271	210506	100	0.003	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	1小时	0.04404	21022304	300	0.015	达标
				日平均	0.00207	210312	100	0.002	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	0.04295	21022304	300	0.014	达标
				日平均	0.00227	210312	100	0.002	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	0.03319	21010401	300	0.011	达标
				日平均	0.00192	210312	100	0.002	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	0.03619	21031401	300	0.012	达标
				日平均	0.00157	210314	100	0.002	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	0.05131	21102902	300	0.017	达标
				日平均	0.00214	211029	100	0.002	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	0.02004	21010304	300	0.007	达标
				日平均	0.00115	211209	100	0.001	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
31	东十村	-15,971,378	8.58	1小时	0.04659	21102902	300	0.016	达标
				日平均	0.00194	211029	100	0.002	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	0.02825	21102902	300	0.009	达标
				日平均	0.00128	211209	100	0.001	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	0.02012	21010304	300	0.007	达标
				日平均	0.00098	211209	100	0.001	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	0.02477	21010401	300	0.008	达标
				日平均	0.00141	210312	100	0.001	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	0.04776	21102902	300	0.016	达标
				日平均	0.00199	211029	100	0.002	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	0.05608	21031401	300	0.019	达标
				日平均	0.00244	210314	100	0.002	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	0.05007	21102902	300	0.017	达标
				日平均	0.00209	211029	100	0.002	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	0.05073	21031401	300	0.017	达标
				日平均	0.00221	210314	100	0.002	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.02551	21102902	300	0.009	达标
				日平均	0.0011	211209	100	0.001	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.03841	21102902	300	0.013	达标
				日平均	0.0016	211029	100	0.002	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.04818	21102902	300	0.016	达标
				日平均	0.00201	211029	100	0.002	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.03065	21010303	300	0.010	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				日平均	0.00182	211125	100	0.002	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.03086	21010303	300	0.010	达标
				日平均	0.00146	211125	100	0.001	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.02975	21110706	300	0.010	达标
				日平均	0.00139	210614	100	0.001	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.02527	21061403	300	0.008	达标
				日平均	0.00126	210614	100	0.001	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.05649	21010204	300	0.019	达标
				日平均	0.0035	210102	100	0.004	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.03552	21051006	300	0.012	达标
				日平均	0.00161	210412	100	0.002	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.05286	21012603	300	0.018	达标
				日平均	0.00252	210126	100	0.003	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.04106	21012603	300	0.014	达标
				日平均	0.00196	210126	100	0.002	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.04289	21091924	300	0.014	达标
				日平均	0.00222	210220	100	0.002	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.07612	21012603	300	0.025	达标
				日平均	0.00363	210126	100	0.004	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.08241	21012603	300	0.027	达标
				日平均	0.00393	210126	100	0.004	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.07877	21091924	300	0.026	达标
				日平均	0.00334	210919	100	0.003	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
54	上满	-2,651,249	5	1小时	0.083	21012603	300	0.028	达标
				日平均	0.00423	210501	100	0.004	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.07906	21012603	300	0.026	达标
				日平均	0.00378	210126	100	0.004	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.0661	21061403	300	0.022	达标
				日平均	0.00347	210614	100	0.003	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.07022	21061403	300	0.023	达标
				日平均	0.00369	210614	100	0.004	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.06703	21061403	300	0.022	达标
				日平均	0.00357	210614	100	0.004	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.04974	21061403	300	0.017	达标
				日平均	0.00301	210614	100	0.003	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.08734	21031401	300	0.029	达标
				日平均	0.0038	210314	100	0.004	达标
61	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.07339	21031401	300	0.024	达标
				日平均	0.00319	210314	100	0.003	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.0719	21041202	300	0.024	达标
				日平均	0.00365	210412	100	0.004	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.09108	21012603	300	0.030	达标
				日平均	0.00435	210126	100	0.004	达标
64	东一	-184,800	4.47	1小时	0.10448	21010204	300	0.035	达标
				日平均	0.00629	210514	100	0.006	达标
65	荫南	-54,558	4.62	1小时	0.10438	21010204	300	0.035	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面 高程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
				日平均	0.00948	210514	100	0.009	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.06372	21120708	300	0.021	达标
				日平均	0.00557	210509	100	0.006	达标
67	灯塘	426,267	3.69	1小时	0.12204	21091305	300	0.041	达标
				日平均	0.01147	210529	100	0.011	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.06985	21012221	300	0.023	达标
				日平均	0.00351	210214	100	0.004	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.07438	21012221	300	0.025	达标
				日平均	0.0031	210122	100	0.003	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.04717	21012221	300	0.016	达标
				日平均	0.00237	210214	100	0.002	达标
73	网格	270,0	4.1	1小时	0.72778	21060807	300	0.243	达标
		270,0	4.1	日平均	0.10495	210419	100	0.105	达标

表 7.1-25 叠加后环境质量浓度预测结果表-H₂SO₄

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.07079	2105240 4	0.02	27	27.07079	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00516	21012 2	0.005	2.5	2.50516	100	2.51	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.05368	2111160 4	0.02	27	27.05368	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00283	211116	0.003	2.5	2.50283	100	2.5	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.04421	2109090 5	0.01	27	27.04421	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00254	21090 9	0.003	2.5	2.50254	100	2.5	达标
顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.02363	2112222 2	0.01	27	27.02363	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00157	211222	0.002	2.5	2.50157	100	2.5	达标
富北	-324,-936	4.54	1小时	0.05369	2108160 2	0.02	27	27.05369	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00385	211105	0.004	2.5	2.50385	100	2.5	达标
富东	-195,-963	2.86	1小时	0.05117	2108160 2	0.02	27	27.05117	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00496	211222	0.005	2.5	2.50496	100	2.5	达标
三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.06659	2103250 7	0.02	27	27.06659	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00865	211205	0.009	2.5	2.50865	100	2.51	达标
梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.07243	2103250 7	0.02	27	27.07243	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00482	210116	0.005	2.5	2.50482	100	2.5	达标
梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.05	2103250 7	0.02	27	27.05	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00733	211205	0.007	2.5	2.50733	100	2.51	达标
东红	5,-1437	6.38	1小时	0.06674	2112302 3	0.02	27	27.06674	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00417	211230	0.004	2.5	2.50417	100	2.5	达标
东和	372,-1563	1.03	1小时	0.05386	2111280 4	0.02	27	27.05386	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00526	21010 5	0.005	2.5	2.50526	100	2.51	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.05826	2110192 3	0.02	27	27.05826	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00431	211205	0.004	2.5	2.50431	100	2.5	达标
红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.04529	2110192 3	0.02	27	27.04529	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00685	211205	0.007	2.5	2.50685	100	2.51	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.06027	2103250 7	0.02	27	27.06027	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00546	211205	0.005	2.5	2.50546	100	2.51	达标
企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.04439	2101162 4	0.01	27	27.04439	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00382	210115	0.004	2.5	2.50382	100	2.5	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.04594	2104070 2	0.02	27	27.04594	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00222	211209	0.002	2.5	2.50222	100	2.5	达标
麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.06754	2112302 3	0.02	27	27.06754	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00397	211230	0.004	2.5	2.50397	100	2.5	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.01534	2101160 6	0.01	27	27.01534	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00079	210116	0.001	2.5	2.50079	100	2.5	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.07071	2110192 4	0.02	27	27.07071	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00346	21012 6	0.003	2.5	2.50346	100	2.5	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
镇区	-912,835	7.81	1小时	0.05749	2110290 2	0.02	27	27.05749	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.0024	211029	0.002	2.5	2.5024	100	2.5	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.07527	2107040 2	0.03	27	27.07527	300	9.03	达标	/	/	日平 均	0.0053	21040 2	0.005	2.5	2.5053	100	2.51	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.02946	2110290 2	0.01	27	27.02946	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00156	21030 6	0.002	2.5	2.50156	100	2.5	达标
沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	0.0621	2110290 2	0.02	27	27.0621	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00259	211029	0.003	2.5	2.50259	100	2.5	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.06425	2105060 7	0.02	27	27.06425	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00271	21050 6	0.003	2.5	2.50271	100	2.5	达标
下新田村	-15,751,08 2	7	1小时	0.04404	2102230 4	0.01	27	27.04404	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00207	21031 2	0.002	2.5	2.50207	100	2.5	达标
礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.04295	2102230 4	0.01	27	27.04295	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00227	21031 2	0.002	2.5	2.50227	100	2.5	达标
上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.03319	2101040 1	0.01	27	27.03319	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00192	21031 2	0.002	2.5	2.50192	100	2.5	达标
东二新村	-13,271,34 5	15.07	1小时	0.03619	2103140 1	0.01	27	27.03619	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00157	21031 4	0.002	2.5	2.50157	100	2.5	达标
东一新村	-14,621,28 5	8.26	1小时	0.05131	2110290 2	0.02	27	27.05131	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00214	211029	0.002	2.5	2.50214	100	2.5	达标
乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	0.02004	2101030 4	0.01	27	27.02004	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00115	211209	0.001	2.5	2.50115	100	2.5	达标
东十村	-15,971,37 8	8.58	1小时	0.04659	2110290 2	0.02	27	27.04659	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00194	211029	0.002	2.5	2.50194	100	2.5	达标
兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小时	0.02825	2110290 2	0.01	27	27.02825	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00128	211209	0.001	2.5	2.50128	100	2.5	达标
书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小时	0.02012	2101030 4	0.01	27	27.02012	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00098	211209	0.001	2.5	2.50098	100	2.5	达标
桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小时	0.02477	2101040 1	0.01	27	27.02477	300	9.01	达标	/	/	日平 均	0.00141	21031 2	0.001	2.5	2.50141	100	2.5	达标
东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小时	0.04776	2110290 2	0.02	27	27.04776	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00199	211029	0.002	2.5	2.50199	100	2.5	达标
思义小学	-15,651,59 7	7.99	1小时	0.05608	2103140 1	0.02	27	27.05608	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00244	21031 4	0.002	2.5	2.50244	100	2.5	达标
东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小时	0.05007	2110290 2	0.02	27	27.05007	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00209	211029	0.002	2.5	2.50209	100	2.5	达标
小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小时	0.05073	2103140 1	0.02	27	27.05073	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00221	21031 4	0.002	2.5	2.50221	100	2.5	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m ³)	出现时间	占标率%	背景浓度(μg/m ³)	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.02551	21102902	0.01	27	27.02551	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.0011	211209	0.001	2.5	2.5011	100	2.5	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.03841	21102902	0.01	27	27.03841	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.0016	211029	0.002	2.5	2.5016	100	2.5	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.04818	21102902	0.02	27	27.04818	300	9.02	达标	/	/	日平均	0.00201	211029	0.002	2.5	2.50201	100	2.5	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.03065	21010303	0.01	27	27.03065	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00182	211125	0.002	2.5	2.50182	100	2.5	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.03086	21010303	0.01	27	27.03086	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00146	211125	0.001	2.5	2.50146	100	2.5	达标
石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.02975	21110706	0.01	27	27.02975	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00139	210614	0.001	2.5	2.50139	100	2.5	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.02527	21061403	0.01	27	27.02527	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00126	210614	0.001	2.5	2.50126	100	2.5	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.05649	21010204	0.02	27	27.05649	300	9.02	达标	/	/	日平均	0.0035	210102	0.004	2.5	2.5035	100	2.5	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.03552	21051006	0.01	27	27.03552	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00161	210412	0.002	2.5	2.50161	100	2.5	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.05286	21012603	0.02	27	27.05286	300	9.02	达标	/	/	日平均	0.00252	210126	0.003	2.5	2.50252	100	2.5	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.04106	21012603	0.01	27	27.04106	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00196	210126	0.002	2.5	2.50196	100	2.5	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.04289	21091924	0.01	27	27.04289	300	9.01	达标	/	/	日平均	0.00222	210220	0.002	2.5	2.50222	100	2.5	达标
边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.07612	21012603	0.03	27	27.07612	300	9.03	达标	/	/	日平均	0.00363	210126	0.004	2.5	2.50363	100	2.5	达标
边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.08241	21012603	0.03	27	27.08241	300	9.03	达标	/	/	日平均	0.00393	210126	0.004	2.5	2.50393	100	2.5	达标
果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.07877	21091924	0.03	27	27.07877	300	9.03	达标	/	/	日平均	0.00334	210919	0.003	2.5	2.50334	100	2.5	达标
上蒗	-2,651,249	5	1小时	0.083	21012603	0.03	27	27.083	300	9.03	达标	/	/	日平均	0.00423	210501	0.004	2.5	2.50423	100	2.5	达标
下蒗	-1,191,101	3.92	1小时	0.07906	21012603	0.03	27	27.07906	300	9.03	达标	/	/	日平均	0.00378	210126	0.004	2.5	2.50378	100	2.5	达标
北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.0661	21061403	0.02	27	27.0661	300	9.02	达标	/	/	日平均	0.00347	210614	0.003	2.5	2.50347	100	2.5	达标
北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.07022	21061403	0.02	27	27.07022	300	9.02	达标	/	/	日平均	0.00369	210614	0.004	2.5	2.50369	100	2.5	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.06703	2106140 3	0.02	27	27.06703	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00357	21061 4	0.004	2.5	2.50357	100	2.5	达标
北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.04974	2106140 3	0.02	27	27.04974	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00301	21061 4	0.003	2.5	2.50301	100	2.5	达标
塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.08734	2103140 1	0.03	27	27.08734	300	9.03	达标	/	/	日平 均	0.0038	21031 4	0.004	2.5	2.5038	100	2.5	达标
福龙	-659,772	2.39	1小时	0.07339	2103140 1	0.02	27	27.07339	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00319	21031 4	0.003	2.5	2.50319	100	2.5	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.0719	2104120 2	0.02	27	27.0719	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00365	21041 2	0.004	2.5	2.50365	100	2.5	达标
东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.09108	2101260 3	0.03	27	27.09108	300	9.03	达标	/	/	日平 均	0.00435	21012 6	0.004	2.5	2.50435	100	2.5	达标
东一	-184,800	4.47	1小时	0.10448	2101020 4	0.03	27	27.10448	300	9.03	达标	/	/	日平 均	0.00629	21051 4	0.006	2.5	2.50629	100	2.51	达标
荫南	-54,558	4.62	1小时	0.10438	2101020 4	0.03	27	27.10438	300	9.03	达标	/	/	日平 均	0.00948	21051 4	0.009	2.5	2.50948	100	2.51	达标
锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.06372	2112070 8	0.02	27	27.06372	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00557	21050 9	0.006	2.5	2.50557	100	2.51	达标
灯塘	426,267	3.69	1小时	0.12204	2109130 5	0.04	27	27.12204	300	9.04	达标	/	/	日平 均	0.01147	21052 9	0.011	2.5	2.51147	100	2.51	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.06985	2101222 1	0.02	27	27.06985	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00351	21021 4	0.004	2.5	2.50351	100	2.5	达标
凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.07438	2101222 1	0.02	27	27.07438	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.0031	21012 2	0.003	2.5	2.5031	100	2.5	达标
扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.04717	2101222 1	0.02	27	27.04717	300	9.02	达标	/	/	日平 均	0.00237	21021 4	0.002	2.5	2.50237	100	2.5	达标
网格	270,0	4.1	1小时	0.72778	2106080 7	0.24	27	27.72778	300	9.24	达标	270,0	4.1	日平 均	0.10495	21041 9	0.105	2.5	2.60495	100	2.6	达标

表 7.1-26 贡献值质量浓度预测结果表-H₂S

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.25047	21110123	10	2.5	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.17867	21111604	10	1.79	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.13957	21072505	10	1.4	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.08675	21091304	10	0.87	达标
5	富北	-324,-936	4.54	1小时	0.10303	21081101	10	1.03	达标
6	富东	-195,-963	2.86	1小时	0.13376	21011920	10	1.34	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.20756	21121207	10	2.08	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.20222	21030903	10	2.02	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.19551	21032507	10	1.96	达标
10	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.21151	21032507	10	2.12	达标
11	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.18414	21032323	10	1.84	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.21064	21032507	10	2.11	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.22748	21032507	10	2.27	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.13772	21121207	10	1.38	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.17275	21030903	10	1.73	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.07241	21081101	10	0.72	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.15183	21101923	10	1.52	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.07546	21082402	10	0.75	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.21625	21091601	10	2.16	达标
20	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.19393	21102902	10	1.94	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.19685	21052802	10	1.97	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.11448	21102902	10	1.14	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	0.19401	21102902	10	1.94	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.18037	21050607	10	1.8	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	1小时	0.10654	21022304	10	1.07	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	0.14318	21022304	10	1.43	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	0.13152	21022304	10	1.32	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	0.10261	21081805	10	1.03	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	0.15803	21102902	10	1.58	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	0.06701	21102902	10	0.67	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	1小时	0.14371	21102902	10	1.44	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	0.09932	21102902	10	0.99	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	0.05448	21080805	10	0.54	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	0.08391	21022304	10	0.84	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	0.1354	21102902	10	1.35	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	0.15846	21031401	10	1.58	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	0.14627	21031401	10	1.46	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	0.15361	21031401	10	1.54	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.08766	21102902	10	0.88	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.12047	21102902	10	1.2	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.14188	21031401	10	1.42	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.09391	21110706	10	0.94	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.09086	21110706	10	0.91	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.0942	21110706	10	0.94	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.08457	21061403	10	0.85	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.14781	21010204	10	1.48	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.1041	21051006	10	1.04	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.16228	21121002	10	1.62	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.163	21012603	10	1.63	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.13809	21091924	10	1.38	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.23849	21121002	10	2.38	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.25123	21121002	10	2.51	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.25642	21012603	10	2.56	达标
54	上满	-2,651,249	5	1小时	0.25891	21121002	10	2.59	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.27803	21012603	10	2.78	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.18742	21061403	10	1.87	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.21023	21061403	10	2.1	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.20542	21061403	10	2.05	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.16538	21061403	10	1.65	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.25113	21031401	10	2.51	达标
61	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.23646	21031401	10	2.36	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.19045	21041202	10	1.9	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.29309	21121002	10	2.93	达标
64	东一	-184,800	4.47	1小时	0.26141	21010204	10	2.61	达标
65	荫南	-54,558	4.62	1小时	0.2608	21041202	10	2.61	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.15153	21022024	10	1.52	达标
67	灯塘	426,267	3.69	1小时	0.38545	21071607	10	3.85	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.24178	21061806	10	2.42	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.18661	21110707	10	1.87	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
70	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.18392	21012221	10	1.84	达标
73	网格	370,-100	5.3	1小时	1.32736	21062607	10	13.27	达标

表 7.1-27 叠加后环境质量浓度预测结果表-H₂S

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.25	21110123	0.03	3	3.25047	10	32.5	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.18	21111604	0.02	3	3.17867	10	31.79	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.14	21072505	0.01	3	3.13957	10	31.4	达标
顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.09	21091304	0.01	3	3.08675	10	30.87	达标
富北	-324,-936	4.54	1小时	0.10	21081101	0.01	3	3.10303	10	31.03	达标
富东	-195,-963	2.86	1小时	0.13	21011920	0.01	3	3.13376	10	31.34	达标
三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.21	21121207	0.02	3	3.20756	10	32.08	达标
梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.20	21030903	0.02	3	3.20222	10	32.02	达标
梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.20	21032507	0.02	3	3.19551	10	31.96	达标
东红	5,-1437	6.38	1小时	0.21	21032507	0.02	3	3.21151	10	32.12	达标
东和	372,-1563	1.03	1小时	0.18	21032323	0.02	3	3.18414	10	31.84	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.21	21032507	0.02	3	3.21064	10	32.11	达标
红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.23	21032507	0.02	3	3.22748	10	32.27	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.14	21121207	0.01	3	3.13772	10	31.38	达标
企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.17	21030903	0.02	3	3.17275	10	31.73	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.07	21081101	0.01	3	3.07241	10	30.72	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.15	21101923	0.02	3	3.15183	10	31.52	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.08	21082402	0.01	3	3.07546	10	30.75	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.22	21091601	0.02	3	3.21625	10	32.16	达标
镇区	-912,835	7.81	1小时	0.19	21102902	0.02	3	3.19393	10	31.94	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.20	21052802	0.02	3	3.19685	10	31.97	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.11	21102902	0.01	3	3.11448	10	31.14	达标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	0.19	21102902	0.02	3	3.19401	10	31.94	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.18	21050607	0.02	3	3.18037	10	31.8	达标
下新田村	-15,751,082	7	1小时	0.11	21022304	0.01	3	3.10654	10	31.07	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	0.14	21022304	0.01	3	3.14318	10	31.43	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	0.13	21022304	0.01	3	3.13152	10	31.32	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	0.10	21081805	0.01	3	3.10261	10	31.03	达标
东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	0.16	21102902	0.02	3	3.15803	10	31.58	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	0.07	21102902	0.01	3	3.06701	10	30.67	达标
东十村	-15,971,378	8.58	1小时	0.14	21102902	0.01	3	3.14371	10	31.44	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	0.10	21102902	0.01	3	3.09932	10	30.99	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	0.05	21080805	0.01	3	3.05448	10	30.54	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	0.08	21022304	0.01	3	3.08391	10	30.84	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	0.14	21102902	0.01	3	3.1354	10	31.35	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	0.16	21031401	0.02	3	3.15846	10	31.58	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	0.15	21031401	0.01	3	3.14627	10	31.46	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	0.15	21031401	0.02	3	3.15361	10	31.54	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	0.09	21102902	0.01	3	3.08766	10	30.88	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	0.12	21102902	0.01	3	3.12047	10	31.2	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	0.14	21031401	0.01	3	3.14188	10	31.42	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	0.09	21110706	0.01	3	3.09391	10	30.94	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	0.09	21110706	0.01	3	3.09086	10	30.91	达标
石新村	-13,922,188	6.78	1小时	0.09	21110706	0.01	3	3.0942	10	30.94	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	0.08	21061403	0.01	3	3.08457	10	30.85	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	0.15	21010204	0.01	3	3.14781	10	31.48	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	0.10	21051006	0.01	3	3.1041	10	31.04	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.16	21121002	0.02	3	3.16228	10	31.62	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.16	21012603	0.02	3	3.163	10	31.63	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.14	21091924	0.01	3	3.13809	10	31.38	达标
边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.24	21121002	0.02	3	3.23849	10	32.38	达标
边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.25	21121002	0.03	3	3.25123	10	32.51	达标
果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.26	21012603	0.03	3	3.25642	10	32.56	达标
上满	-2,651,249	5	1小时	0.26	21121002	0.03	3	3.25891	10	32.59	达标
下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.28	21012603	0.03	3	3.27803	10	32.78	达标
北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.19	21061403	0.02	3	3.18742	10	31.87	达标
北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.21	21061403	0.02	3	3.21023	10	32.1	达标
北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.21	21061403	0.02	3	3.20542	10	32.05	达标
北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.17	21061403	0.02	3	3.16538	10	31.65	达标
塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.25	21031401	0.03	3	3.25113	10	32.51	达标

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
福龙	-659,772	2.39	1小时	0.24	21031401	0.02	3	3.23646	10	32.36	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.19	21041202	0.02	3	3.19045	10	31.9	达标
东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.29	21121002	0.03	3	3.29309	10	32.93	达标
东一	-184,800	4.47	1小时	0.26	21010204	0.03	3	3.26141	10	32.61	达标
荫南	-54,558	4.62	1小时	0.26	21041202	0.03	3	3.2608	10	32.61	达标
锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.15	21022024	0.02	3	3.15153	10	31.52	达标
灯塘	426,267	3.69	1小时	0.39	21071607	0.04	3	3.38545	10	33.85	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.24	21061806	0.02	3	3.24178	10	32.42	达标
凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.19	21110707	0.02	3	3.18661	10	31.87	达标
扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.18	21012221	0.02	3	3.18392	10	31.84	达标
网格	370,-100	5.3	1小时	1.33	21062607	0.13	3	4.32736	10	43.27	达标

表 7.1-28 贡献值质量浓度预测结果表-NH3

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	6.52009	21110123	200	3.26	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	4.65696	21111604	200	2.33	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	3.64085	21072505	200	1.82	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	1小时	2.32075	21091304	200	1.16	达标
5	富北	-324,-936	4.54	1小时	2.66608	21081101	200	1.33	达标
6	富东	-195,-963	2.86	1小时	3.47146	21011920	200	1.74	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	5.36387	21121207	200	2.68	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	5.22465	21030903	200	2.61	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	5.08854	21032507	200	2.54	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
10	东红	5,-1437	6.38	1小时	5.4654	21032507	200	2.73	达标
11	东和	372,-1563	1.03	1小时	4.76087	21032323	200	2.38	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	5.44626	21032507	200	2.72	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	1小时	5.90202	21032507	200	2.95	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	3.5612	21121207	200	1.78	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	1小时	4.47422	21030903	200	2.24	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	1.89872	21081306	200	0.95	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	3.9543	21101923	200	1.98	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	2.00453	21082402	200	1	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	5.60219	21091601	200	2.8	达标
20	镇区	-912,835	7.81	1小时	5.05407	21102902	200	2.53	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	5.09793	21052802	200	2.55	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	2.97985	21102902	200	1.49	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	5.05994	21102902	200	2.53	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	4.70981	21050607	200	2.35	达标
25	下新田村	-15,751,082	7	1小时	2.78713	21022304	200	1.39	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	3.73182	21022304	200	1.87	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	3.42241	21022304	200	1.71	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	2.74621	21081805	200	1.37	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	4.12228	21102902	200	2.06	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	1.74505	21102902	200	0.87	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	1小时	3.74863	21102902	200	1.87	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	2.5873	21102902	200	1.29	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	1.46948	21080805	200	0.73	达标

开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	2.18172	21022304	200	1.09	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	3.53527	21102902	200	1.77	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	4.13729	21031401	200	2.07	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	3.81534	21031401	200	1.91	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	4.00757	21031401	200	2	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	2.28404	21102902	200	1.14	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	3.1418	21102902	200	1.57	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	3.70068	21031401	200	1.85	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	2.44557	21110706	200	1.22	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	2.36804	21110706	200	1.18	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	1小时	2.45664	21110706	200	1.23	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	2.22188	21061403	200	1.11	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	3.86272	21010204	200	1.93	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	2.72369	21051006	200	1.36	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	4.22572	21121002	200	2.11	达标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	4.24191	21012603	200	2.12	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	3.60315	21091924	200	1.8	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	1小时	6.21406	21121002	200	3.11	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	1小时	6.54265	21121002	200	3.27	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	6.65951	21012603	200	3.33	达标
54	上满	-2,651,249	5	1小时	6.75193	21121002	200	3.38	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	1小时	7.24305	21012603	200	3.62	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	1小时	4.8952	21061403	200	2.45	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	1小时	5.48787	21061403	200	2.74	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
58	北三	-6,691,145	6.43	1小时	5.36142	21061403	200	2.68	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	1小时	4.31527	21061403	200	2.16	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	1小时	6.5555	21031401	200	3.28	达标
61	福龙	-659,772	2.39	1小时	6.16525	21031401	200	3.08	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	4.97633	21041202	200	2.49	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	1小时	7.60646	21121002	200	3.8	达标
64	东一	-184,800	4.47	1小时	6.83536	21010204	200	3.42	达标
65	荫南	-54,558	4.62	1小时	6.79423	21041202	200	3.4	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	3.91611	21022024	200	1.96	达标
67	灯塘	426,267	3.69	1小时	9.9501	21071607	200	4.98	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	6.25698	21061806	200	3.13	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	1小时	4.82094	21110707	200	2.41	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	4.78697	21012221	200	2.39	达标
73	网格	370,-100	5.3	1小时	36.56527	21062607	200	18.28	达标

表 7.1-29 叠加后环境质量浓度预测结果表-NH₃

点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
芙冈村	873,-393	3.04	1小时	6.52	21110123	0.03	110	116.5201	200	58.26	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	4.66	21111604	0.02	110	114.657	200	57.33	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	3.64	21072505	0.02	110	113.6409	200	56.82	达标
顶村	2119,-1908	14.27	1小时	2.32	21091304	0.01	110	112.3207	200	56.16	达标
富北	-324,-936	4.54	1小时	2.67	21081101	0.01	110	112.6661	200	56.33	达标
富东	-195,-963	2.86	1小时	3.47	21011920	0.02	110	113.4715	200	56.74	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
三合里	-103,-1271	6.96	1小时	5.36	21121207	0.03	110	115.3639	200	57.68	达标
梨北	-232,-1342	6.37	1小时	5.22	21030903	0.03	110	115.2246	200	57.61	达标
梨南	-130,-1441	4.44	1小时	5.09	21032507	0.03	110	115.0885	200	57.54	达标
东红	5,-1437	6.38	1小时	5.47	21032507	0.03	110	115.4654	200	57.73	达标
东和	372,-1563	1.03	1小时	4.76	21032323	0.02	110	114.7609	200	57.38	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	5.45	21032507	0.03	110	115.4463	200	57.72	达标
红心	-125,-1530	5.28	1小时	5.90	21032507	0.03	110	115.902	200	57.95	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	3.56	21121207	0.02	110	113.5612	200	56.78	达标
企石	-351,-1458	3.93	1小时	4.47	21030903	0.02	110	114.4742	200	57.24	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	1.90	21081306	0.01	110	111.8987	200	55.95	达标
麦园	-27,-1799	5.69	1小时	3.95	21101923	0.02	110	113.9543	200	56.98	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	2.00	21082402	0.01	110	112.0045	200	56	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	5.60	21091601	0.03	110	115.6022	200	57.8	达标
镇区	-912,835	7.81	1小时	5.05	21102902	0.03	110	115.0541	200	57.53	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	5.10	21052802	0.03	110	115.0979	200	57.55	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	2.98	21102902	0.01	110	112.9799	200	56.49	达标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	1小时	5.06	21102902	0.03	110	115.0599	200	57.53	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	4.71	21050607	0.02	110	114.7098	200	57.35	达标
下新田村	-15,751,082	7	1小时	2.79	21022304	0.01	110	112.7871	200	56.39	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	1小时	3.73	21022304	0.02	110	113.7318	200	56.87	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	1小时	3.42	21022304	0.02	110	113.4224	200	56.71	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	1小时	2.75	21081805	0.01	110	112.7462	200	56.37	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
东一新村	-14,621,285	8.26	1小时	4.12	21102902	0.02	110	114.1223	200	57.06	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	1小时	1.75	21102902	0.01	110	111.745	200	55.87	达标
东十村	-15,971,378	8.58	1小时	3.75	21102902	0.02	110	113.7486	200	56.87	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	1小时	2.59	21102902	0.01	110	112.5873	200	56.29	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	1小时	1.47	21080805	0.01	110	111.4695	200	55.73	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	1小时	2.18	21022304	0.01	110	112.1817	200	56.09	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	1小时	3.54	21102902	0.02	110	113.5353	200	56.77	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	1小时	4.14	21031401	0.02	110	114.1373	200	57.07	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	1小时	3.82	21031401	0.02	110	113.8153	200	56.91	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	1小时	4.01	21031401	0.02	110	114.0076	200	57	达标
福岗村	-19,961,559	5.95	1小时	2.28	21102902	0.01	110	112.284	200	56.14	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	1小时	3.14	21102902	0.02	110	113.1418	200	56.57	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	1小时	3.70	21031401	0.02	110	113.7007	200	56.85	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	1小时	2.45	21110706	0.01	110	112.4456	200	56.22	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	1小时	2.37	21110706	0.01	110	112.368	200	56.18	达标
石新村	-13,922,188	6.78	1小时	2.46	21110706	0.01	110	112.4566	200	56.23	达标
石旧村	-15,972,286	13.73	1小时	2.22	21061403	0.01	110	112.2219	200	56.11	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	1小时	3.86	21010204	0.02	110	113.8627	200	56.93	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	2.72	21051006	0.01	110	112.7237	200	56.36	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	4.23	21121002	0.02	110	114.2257	200	57.11	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	4.24	21012603	0.02	110	114.2419	200	57.12	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	3.60	21091924	0.02	110	113.6031	200	56.8	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
边一	-3,671,507	4.48	1小时	6.21	21121002	0.03	110	116.2141	200	58.11	达标
边二	-3,131,403	5.13	1小时	6.54	21121002	0.03	110	116.5426	200	58.27	达标
果咀	-1,521,315	6.91	1小时	6.66	21012603	0.03	110	116.6595	200	58.33	达标
上满	-2,651,249	5	1小时	6.75	21121002	0.03	110	116.7519	200	58.38	达标
下满	-1,191,101	3.92	1小时	7.24	21012603	0.04	110	117.243	200	58.62	达标
北一	-6,911,052	5.81	1小时	4.90	21061403	0.02	110	114.8952	200	57.45	达标
北二	-6,691,118	6.34	1小时	5.49	21061403	0.03	110	115.4879	200	57.74	达标
北三	-6,691,145	6.43	1小时	5.36	21061403	0.03	110	115.3614	200	57.68	达标
北四	-6,421,200	7.7	1小时	4.32	21061403	0.02	110	114.3153	200	57.16	达标
塘尾	-739,887	5.88	1小时	6.56	21031401	0.03	110	116.5555	200	58.28	达标
福龙	-659,772	2.39	1小时	6.17	21031401	0.03	110	116.1653	200	58.08	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	4.98	21041202	0.02	110	114.9763	200	57.49	达标
东二	-1,031,013	3.93	1小时	7.61	21121002	0.04	110	117.6065	200	58.8	达标
东一	-184,800	4.47	1小时	6.84	21010204	0.03	110	116.8354	200	58.42	达标
荫南	-54,558	4.62	1小时	6.79	21041202	0.03	110	116.7942	200	58.4	达标
锡岗	2,481,085	1.87	1小时	3.92	21022024	0.02	110	113.9161	200	56.96	达标
灯塘	426,267	3.69	1小时	9.95	21071607	0.05	110	119.9501	200	59.98	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	6.26	21061806	0.03	110	116.257	200	58.13	达标
凰屋	1477,42	2.97	1小时	4.82	21110707	0.02	110	114.8209	200	57.41	达标
扶洞	1736,-62	0.46	1小时	4.79	21012221	0.02	110	114.787	200	57.39	达标
网格	370,-100	5.3	1小时	36.57	21062607	0.18	110	146.5653	200	73.28	达标

表 7.1-30 贡献值质量浓度预测结果表-TVOC

开平牵牛生化制药有限公司年产 400 吨生化原料扩建工程项目环境影响报告书

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	芙冈村	873,-393	3.04	8小时	14.72408	21091608	600	2.45	达标
2	锦屏村	1580,-1518	2.76	8小时	11.05449	21111508	600	1.84	达标
3	福庆村	1548,-1820	1.47	8小时	9.43684	21111508	600	1.57	达标
4	顶村	2119,-1908	14.27	8小时	11.28694	21122224	600	1.88	达标
5	富北	-324,-936	4.54	8小时	22.03648	21110508	600	3.67	达标
6	富东	-195,-963	2.86	8小时	17.27214	21080924	600	2.88	达标
7	三合里	-103,-1271	6.96	8小时	19.38208	21100508	600	3.23	达标
8	梨北	-232,-1342	6.37	8小时	23.0781	21121308	600	3.85	达标
9	梨南	-130,-1441	4.44	8小时	20.52042	21100508	600	3.42	达标
10	东红	5,-1437	6.38	8小时	18.47042	21100608	600	3.08	达标
11	东和	372,-1563	1.03	8小时	17.53504	21040608	600	2.92	达标
12	台洞村	-60,-1596	5.85	8小时	16.66694	21100608	600	2.78	达标
13	红心	-125,-1530	5.28	8小时	19.0494	21100508	600	3.17	达标
14	台洞小学	-222,-1557	3.21	8小时	21.43802	21121308	600	3.57	达标
15	企石	-351,-1458	3.93	8小时	15.98568	21090808	600	2.66	达标
16	岗厚	-583,-1212	7.48	8小时	12.50346	21110508	600	2.08	达标
17	麦园	-27,-1799	5.69	8小时	14.57017	21100608	600	2.43	达标
18	红岭村	-1015,-504	8.56	8小时	7.64192	21011608	600	1.27	达标
19	眉山村	-1025,-109	8.45	8小时	14.92404	21082408	600	2.49	达标
20	镇区	-912,835	7.81	8小时	11.20711	21030524	600	1.87	达标
21	沙塘中学	-502,264	5.16	8小时	18.98713	21062508	600	3.16	达标
22	沙塘医院	-1,209,994	3.2	8小时	8.76189	21030608	600	1.46	达标
23	沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	8小时	10.29598	21030524	600	1.72	达标
24	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	8小时	10.3641	21030524	600	1.73	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
25	下新田村	-15,751,082	7	8小时	6.76744	21081708	600	1.13	达标
26	礼乐新村	-16,781,054	6.1	8小时	7.92647	21081708	600	1.32	达标
27	上新田村	-18,021,060	6.45	8小时	7.95404	21081708	600	1.33	达标
28	东二新村	-13,271,345	15.07	8小时	13.88707	21031408	600	2.31	达标
29	东一新村	-14,621,285	8.26	8小时	10.87867	21102908	600	1.81	达标
30	乐塘村	-16,131,230	8.42	8小时	6.92729	21030608	600	1.15	达标
31	东十村	-15,971,378	8.58	8小时	10.65025	21102908	600	1.78	达标
32	兴贤村	-16,891,339	6.3	8小时	6.92871	21030608	600	1.15	达标
33	书厦村	-18,131,345	7.24	8小时	6.45248	21030608	600	1.08	达标
34	桥光村	-20,831,180	1.38	8小时	6.6763	21081708	600	1.11	达标
35	东兴村	-16,511,499	9.87	8小时	13.63009	21031408	600	2.27	达标
36	思义小学	-15,651,597	7.99	8小时	11.15352	21031408	600	1.86	达标
37	东兴里	-17,371,597	7.73	8小时	12.23796	21031408	600	2.04	达标
38	小坑村	-17,861,669	7.58	8小时	12.23608	21031408	600	2.04	达标
39	福岗村	-19,961,559	5.95	8小时	6.27993	21030608	600	1.05	达标
40	湾里村	-20,931,740	7.27	8小时	8.39729	21102908	600	1.40	达标
41	礼乐村	-18,881,718	6.33	8小时	11.05582	21031408	600	1.84	达标
42	健丰村	-10,041,740	2.96	8小时	10.22431	21032724	600	1.70	达标
43	湖背村	-12,842,094	5.07	8小时	8.76672	21032724	600	1.46	达标
44	石新村	-13,922,188	6.78	8小时	8.27465	21032724	600	1.38	达标
45	石旧村	-15,972,286	13.73	8小时	6.79306	21061408	600	1.13	达标
46	东兴村	-10,312,226	4.47	8小时	13.55355	21010208	600	2.26	达标
47	西兴村	-13,712,434	8.06	8小时	8.04998	21041208	600	1.34	达标
48	南庄村	-7,562,434	4.24	8小时	13.66507	21012608	600	2.28	达标

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
49	朝二村	-5,942,434	3.85	8小时	8.34925	21012608	600	1.39	达标
50	朝一村	-3,942,369	2.32	8小时	8.17797	21051108	600	1.36	达标
51	边一	-3,671,507	4.48	8小时	13.79536	21012608	600	2.30	达标
52	边二	-3,131,403	5.13	8小时	13.0822	21012608	600	2.18	达标
53	果咀	-1,521,315	6.91	8小时	14.22891	21080908	600	2.37	达标
54	上满	-2,651,249	5	8小时	14.45461	21082108	600	2.41	达标
55	下满	-1,191,101	3.92	8小时	15.84532	21073008	600	2.64	达标
56	北一	-6,911,052	5.81	8小时	11.44659	21021924	600	1.91	达标
57	北二	-6,691,118	6.34	8小时	13.82614	21032724	600	2.30	达标
58	北三	-6,691,145	6.43	8小时	14.54856	21032724	600	2.42	达标
59	北四	-6,421,200	7.7	8小时	14.8416	21032724	600	2.47	达标
60	塘尾	-739,887	5.88	8小时	13.1402	21030524	600	2.19	达标
61	福龙	-659,772	2.39	8小时	14.49516	21030524	600	2.42	达标
62	荫畔村	-3,891,030	4.34	8小时	25.06736	21051408	600	4.18	达标
63	东二	-1,031,013	3.93	8小时	17.33508	21073008	600	2.89	达标
64	东一	-184,800	4.47	8小时	26.59208	21051408	600	4.43	达标
65	荫南	-54,558	4.62	8小时	27.75158	21051408	600	4.63	达标
66	锡岗	2,481,085	1.87	8小时	19.98421	21050908	600	3.33	达标
67	灯塘	426,267	3.69	8小时	39.68751	21072824	600	6.61	达标
68	清湖塘	1181,-40	3.53	8小时	22.38088	21082908	600	3.73	达标
69	凰屋	1477,42	2.97	8小时	14.41472	21082908	600	2.40	达标
70	扶洞	1736,-62	0.46	8小时	13.14625	21082908	600	2.19	达标
71	网格	170,-50	4.6	8小时	104.1146	21032608	600	17.35	达标

表 7.1-31 叠加后环境质量浓度预测结果表--TVOC

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
芙冈村	873,-393	3.04	8 小时	14.72	21091608	2.45	169	183.7241	600	30.62	达标
锦屏村	1580,-1518	2.76	8 小时	11.05	21111508	1.84	169	180.0545	600	30.01	达标
福庆村	1548,-1820	1.47	8 小时	9.44	21111508	1.57	169	178.4368	600	29.74	达标
顶村	2119,-1908	14.27	8 小时	11.29	21122224	1.88	169	180.2869	600	30.05	达标
富北	-324,-936	4.54	8 小时	22.04	21110508	3.67	169	191.0365	600	31.84	达标
富东	-195,-963	2.86	8 小时	17.27	21080924	2.88	169	186.2721	600	31.05	达标
三合里	-103,-1271	6.96	8 小时	19.38	21100508	3.23	169	188.3821	600	31.40	达标
梨北	-232,-1342	6.37	8 小时	23.08	21121308	3.85	169	192.0781	600	32.01	达标
梨南	-130,-1441	4.44	8 小时	20.52	21100508	3.42	169	189.5204	600	31.59	达标
东红	5,-1437	6.38	8 小时	18.47	21100608	3.08	169	187.4704	600	31.25	达标
东和	372,-1563	1.03	8 小时	17.54	21040608	2.92	169	186.535	600	31.09	达标
台洞村	-60,-1596	5.85	8 小时	16.67	21100608	2.78	169	185.6669	600	30.94	达标
红心	-125,-1530	5.28	8 小时	19.05	21100508	3.17	169	188.0494	600	31.34	达标
台洞小学	-222,-1557	3.21	8 小时	21.44	21121308	3.57	169	190.438	600	31.74	达标
企石	-351,-1458	3.93	8 小时	15.99	21090808	2.66	169	184.9857	600	30.83	达标
岗厚	-583,-1212	7.48	8 小时	12.50	21110508	2.08	169	181.5035	600	30.25	达标
麦园	-27,-1799	5.69	8 小时	14.57	21100608	2.43	169	183.5702	600	30.60	达标
红岭村	-1015,-504	8.56	8 小时	7.64	21011608	1.27	169	176.6419	600	29.44	达标
眉山村	-1025,-109	8.45	8 小时	14.92	21082408	2.49	169	183.924	600	30.65	达标
镇区	-912,835	7.81	8 小时	11.21	21030524	1.87	169	180.2071	600	30.03	达标
沙塘中学	-502,264	5.16	8 小时	18.99	21062508	3.16	169	187.9871	600	31.33	达标
沙塘医院	-1,209,994	3.2	8 小时	8.76	21030608	1.46	169	177.7619	600	29.63	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
沙塘初级中学	-12,091,120	5.56	8 小时	10.30	21030524	1.72	169	179.296	600	29.88	达标
沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	8 小时	10.36	21030524	1.73	169	179.3641	600	29.89	达标
下新田村	-15,751,082	7	8 小时	6.77	21081708	1.13	169	175.7674	600	29.29	达标
礼乐新村	-16,781,054	6.1	8 小时	7.93	21081708	1.32	169	176.9265	600	29.49	达标
上新田村	-18,021,060	6.45	8 小时	7.95	21081708	1.33	169	176.954	600	29.49	达标
东二新村	-13,271,345	15.07	8 小时	13.89	21031408	2.31	169	182.8871	600	30.48	达标
东一新村	-14,621,285	8.26	8 小时	10.88	21102908	1.81	169	179.8787	600	29.98	达标
乐塘村	-16,131,230	8.42	8 小时	6.93	21030608	1.15	169	175.9273	600	29.32	达标
东十村	-15,971,378	8.58	8 小时	10.65	21102908	1.78	169	179.6503	600	29.94	达标
兴贤村	-16,891,339	6.3	8 小时	6.93	21030608	1.15	169	175.9287	600	29.32	达标
书厦村	-18,131,345	7.24	8 小时	6.45	21030608	1.08	169	175.4525	600	29.24	达标
桥光村	-20,831,180	1.38	8 小时	6.68	21081708	1.11	169	175.6763	600	29.28	达标
东兴村	-16,511,499	9.87	8 小时	13.63	21031408	2.27	169	182.6301	600	30.44	达标
思义小学	-15,651,597	7.99	8 小时	11.15	21031408	1.86	169	180.1535	600	30.03	达标
东兴里	-17,371,597	7.73	8 小时	12.24	21031408	2.04	169	181.238	600	30.21	达标
小坑村	-17,861,669	7.58	8 小时	12.24	21031408	2.04	169	181.2361	600	30.21	达标
福岗村	-19,961,559	5.95	8 小时	6.28	21030608	1.05	169	175.2799	600	29.21	达标
湾里村	-20,931,740	7.27	8 小时	8.40	21102908	1.40	169	177.3973	600	29.57	达标
礼乐村	-18,881,718	6.33	8 小时	11.06	21031408	1.84	169	180.0558	600	30.01	达标
健丰村	-10,041,740	2.96	8 小时	10.22	21032724	1.70	169	179.2243	600	29.87	达标
湖背村	-12,842,094	5.07	8 小时	8.77	21032724	1.46	169	177.7667	600	29.63	达标
石新村	-13,922,188	6.78	8 小时	8.27	21032724	1.38	169	177.2746	600	29.55	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
石旧村	-15,972,286	13.73	8 小时	6.79	21061408	1.13	169	175.7931	600	29.30	达标
东兴村	-10,312,226	4.47	8 小时	13.55	21010208	2.26	169	182.5535	600	30.43	达标
西兴村	-13,712,434	8.06	8 小时	8.05	21041208	1.34	169	177.05	600	29.51	达标
南庄村	-7,562,434	4.24	8 小时	13.67	21012608	2.28	169	182.6651	600	30.44	达标
朝二村	-5,942,434	3.85	8 小时	8.35	21012608	1.39	169	177.3492	600	29.56	达标
朝一村	-3,942,369	2.32	8 小时	8.18	21051108	1.36	169	177.178	600	29.53	达标
边一	-3,671,507	4.48	8 小时	13.80	21012608	2.30	169	182.7954	600	30.47	达标
边二	-3,131,403	5.13	8 小时	13.08	21012608	2.18	169	182.0822	600	30.35	达标
果咀	-1,521,315	6.91	8 小时	14.23	21080908	2.37	169	183.2289	600	30.54	达标
上满	-2,651,249	5	8 小时	14.45	21082108	2.41	169	183.4546	600	30.58	达标
下满	-1,191,101	3.92	8 小时	15.85	21073008	2.64	169	184.8453	600	30.81	达标
北一	-6,911,052	5.81	8 小时	11.45	21021924	1.91	169	180.4466	600	30.07	达标
北二	-6,691,118	6.34	8 小时	13.83	21032724	2.30	169	182.8261	600	30.47	达标
北三	-6,691,145	6.43	8 小时	14.55	21032724	2.42	169	183.5486	600	30.59	达标
北四	-6,421,200	7.7	8 小时	14.84	21032724	2.47	169	183.8416	600	30.64	达标
塘尾	-739,887	5.88	8 小时	13.14	21030524	2.19	169	182.1402	600	30.36	达标
福龙	-659,772	2.39	8 小时	14.50	21030524	2.42	169	183.4952	600	30.58	达标
荫畔村	-3,891,030	4.34	8 小时	25.07	21051408	4.18	169	194.0674	600	32.34	达标
东二	-1,031,013	3.93	8 小时	17.34	21073008	2.89	169	186.3351	600	31.06	达标
东一	-184,800	4.47	8 小时	26.59	21051408	4.43	169	195.5921	600	32.60	达标
荫南	-54,558	4.62	8 小时	27.75	21051408	4.63	169	196.7516	600	32.79	达标
锡岗	2,481,085	1.87	8 小时	19.98	21050908	3.33	169	188.9842	600	31.50	达标

点名称	点坐标 (x,y)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标 率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
灯塘	426,267	3.69	8 小时	39.69	21072824	6.61	169	208.6875	600	34.78	达标
清湖塘	1181,-40	3.53	8 小时	22.38	21082908	3.73	169	191.3809	600	31.90	达标
凰屋	1477,42	2.97	8 小时	14.41	21082908	2.40	169	183.4147	600	30.57	达标
扶洞	1736,-62	0.46	8 小时	13.15	21082908	2.19	169	182.1463	600	30.36	达标
网格	170,-50	4.6	8 小时	104.11	21032608	17.35	169	273.1146	600	45.52	达标

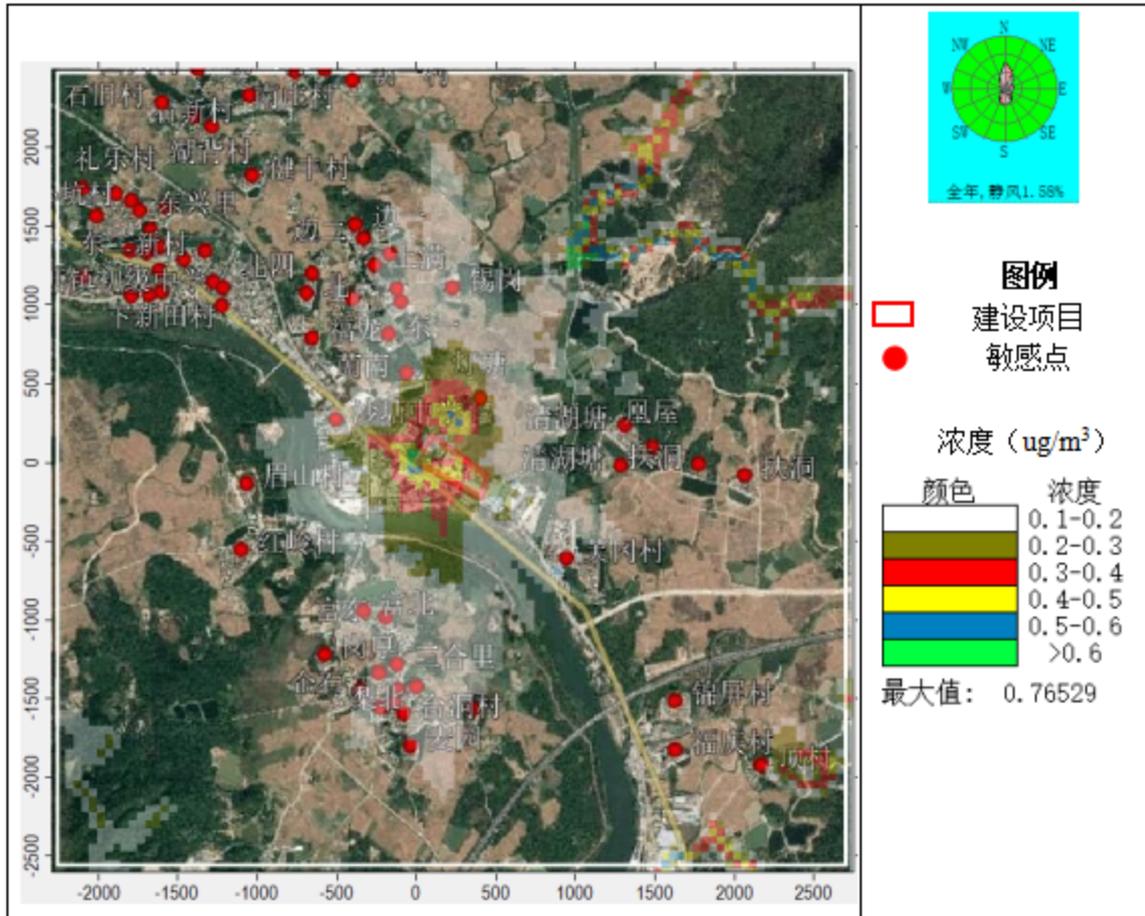


图 7.1-7 PM₁₀日平均浓度分布图

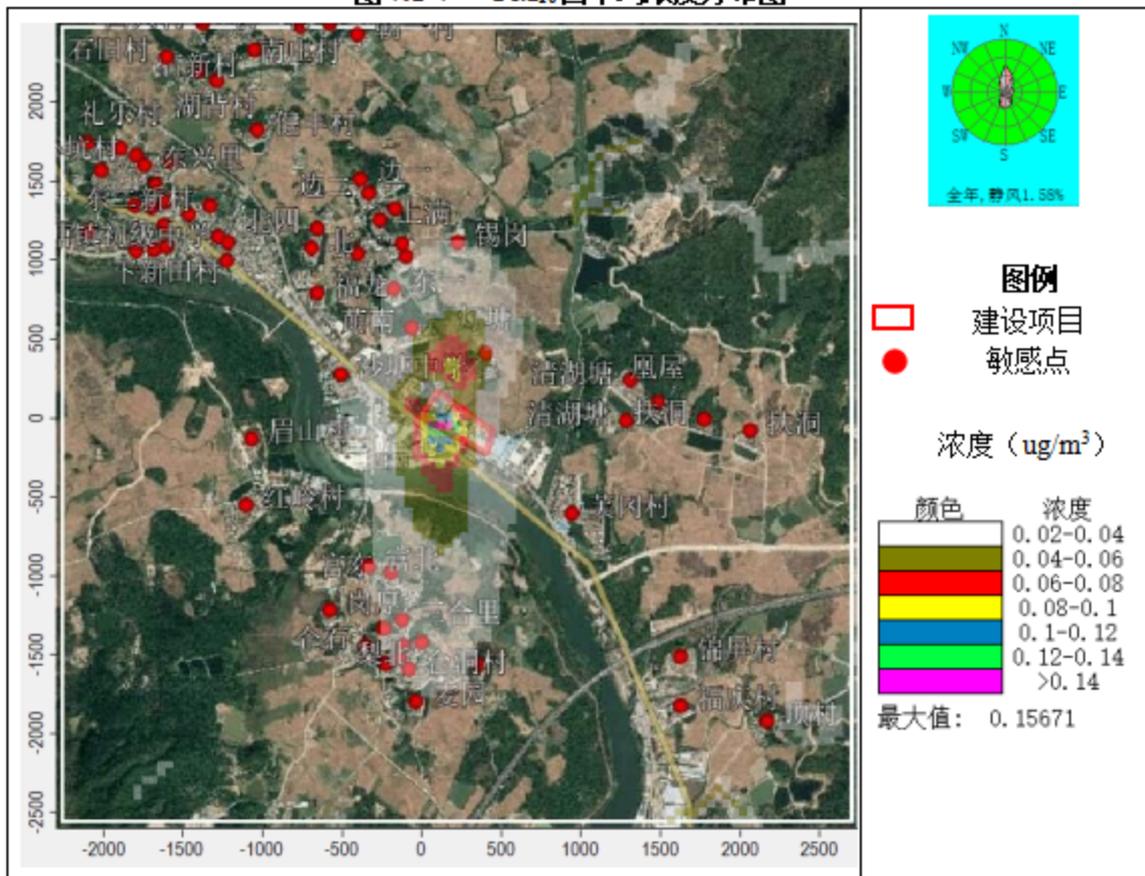


图 7.1-8 PM₁₀年平均浓度分布图

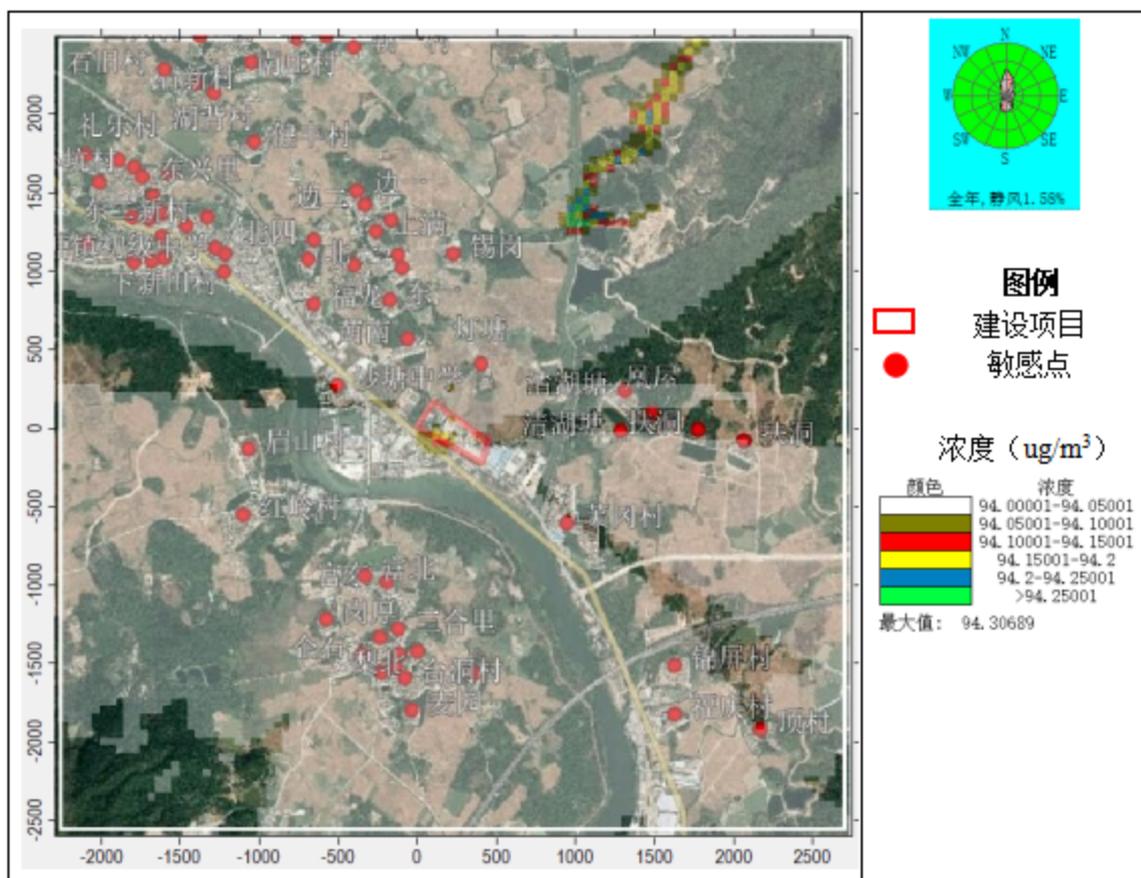


图 7.1-9 PM₁₀日平均浓度分布图(叠加)

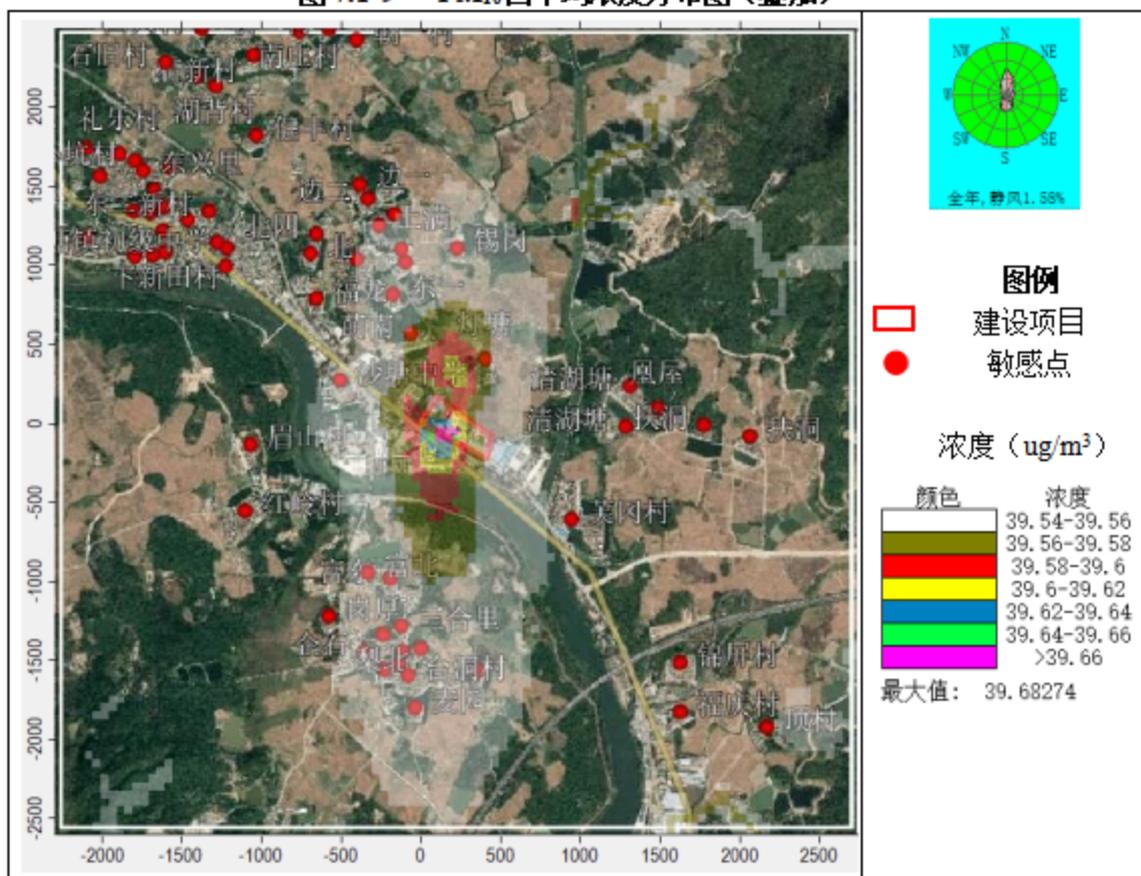


图 7.1-10 PM₁₀年平均浓度分布图(叠加)

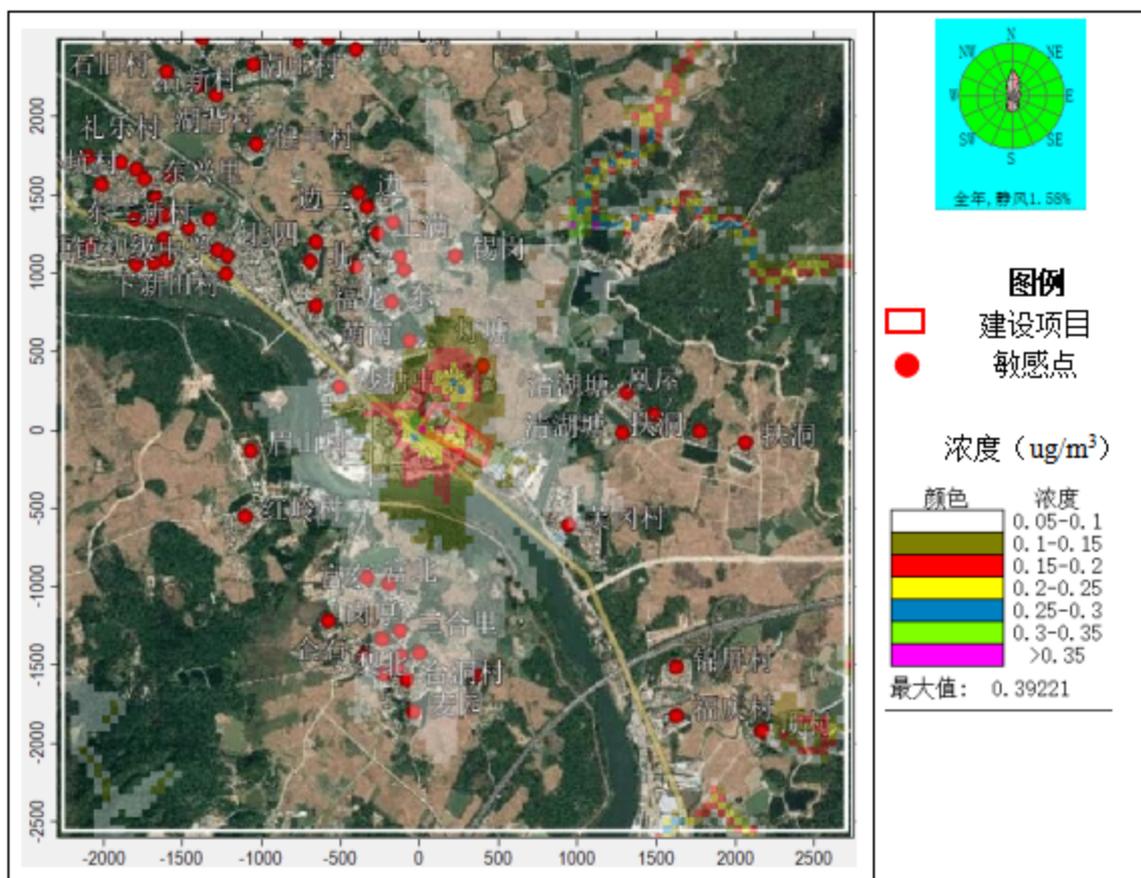


图 7.1-11 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均浓度分布图

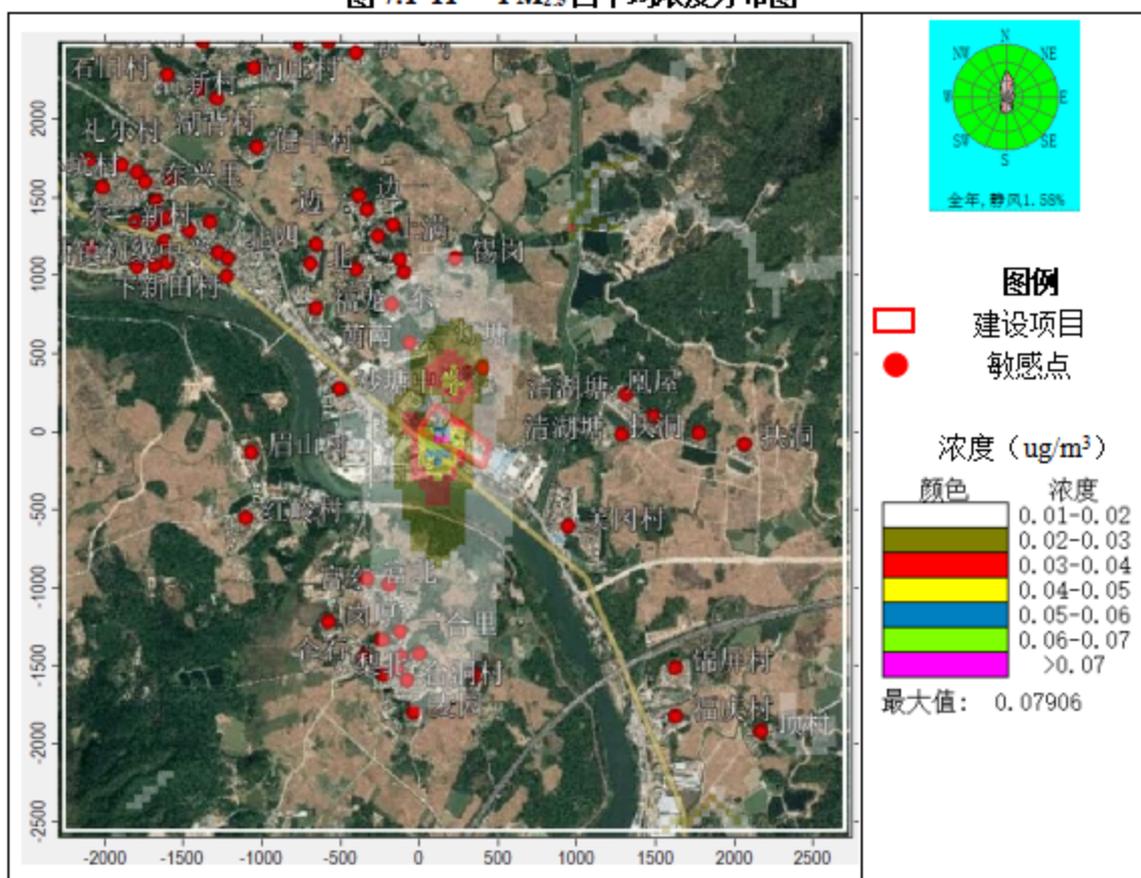


图 7.1-12 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度分布图

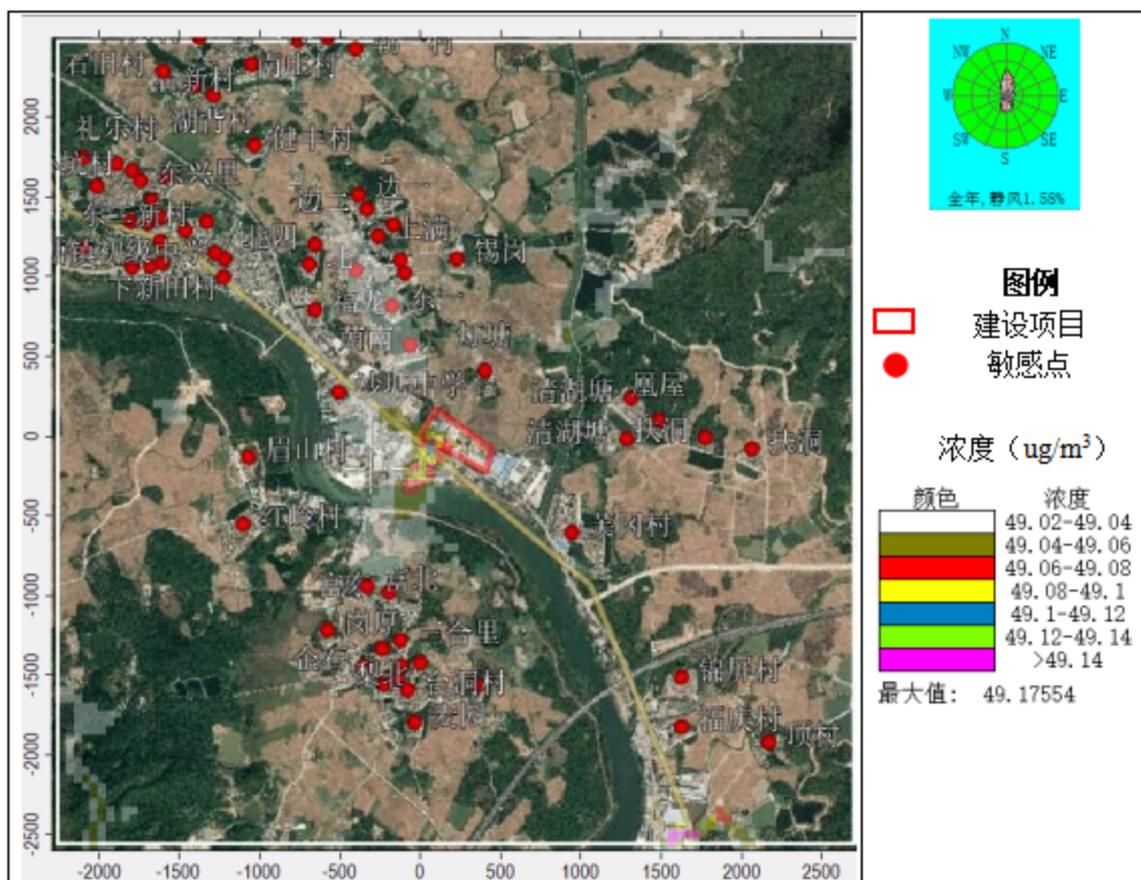


图 7.1-13 PM_{2.5}日平均浓度分布图(叠加)

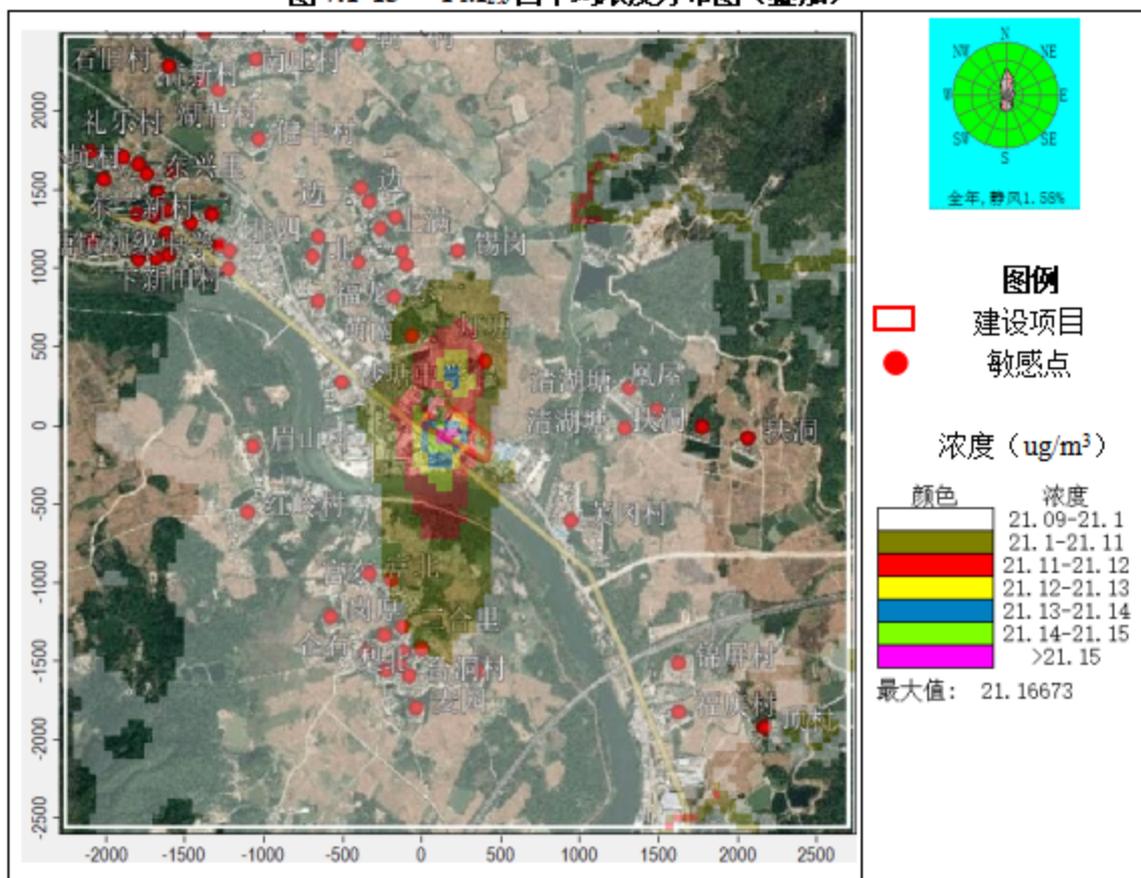


图 7.1-14 PM_{2.5}年平均浓度分布图(叠加)

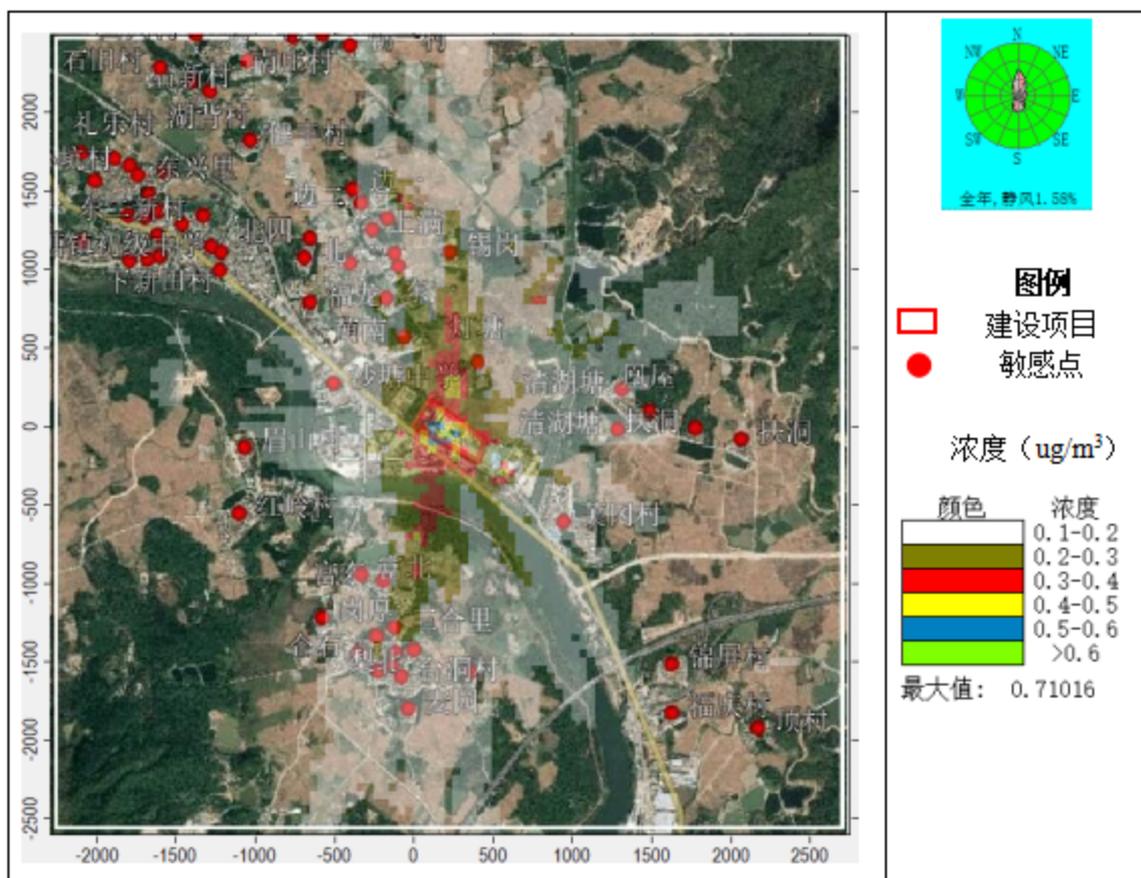


图 7.1-15 TSP 日平均浓度分布图

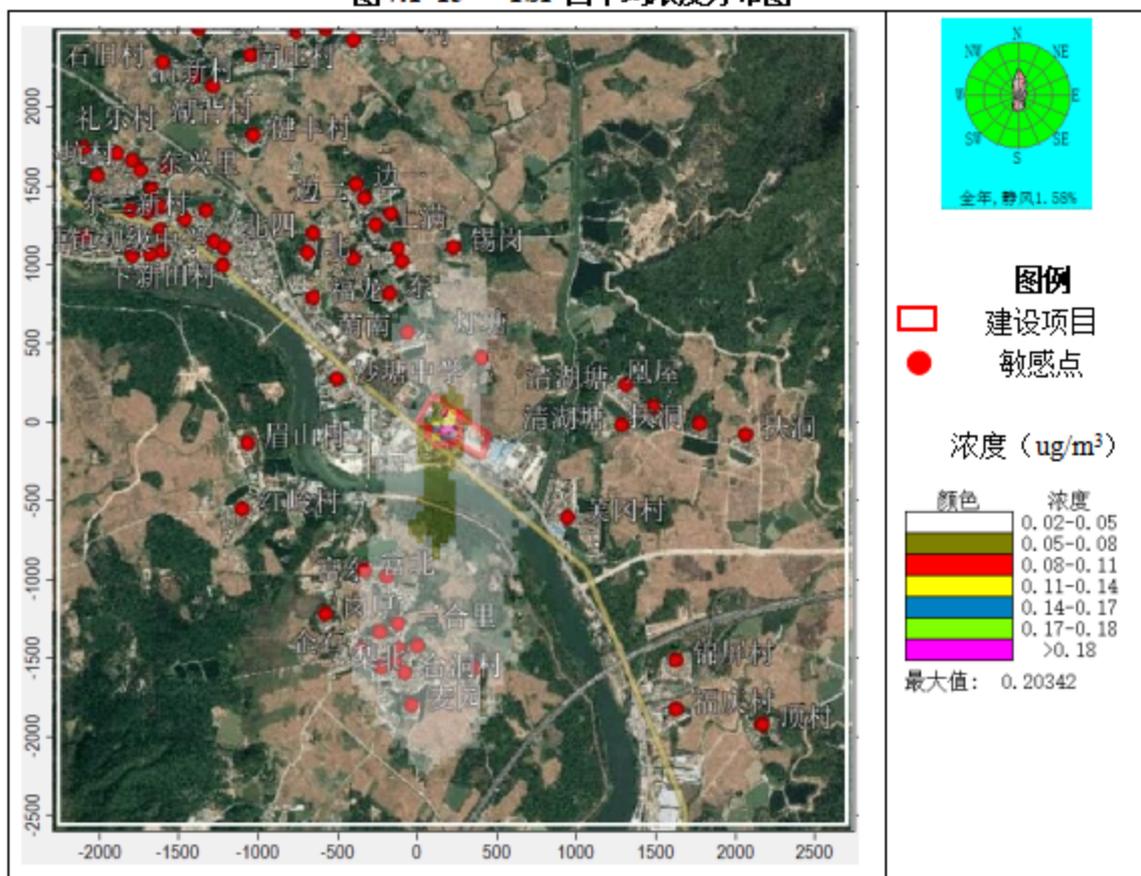


图 7.1-16 TSP 年平均浓度分布图

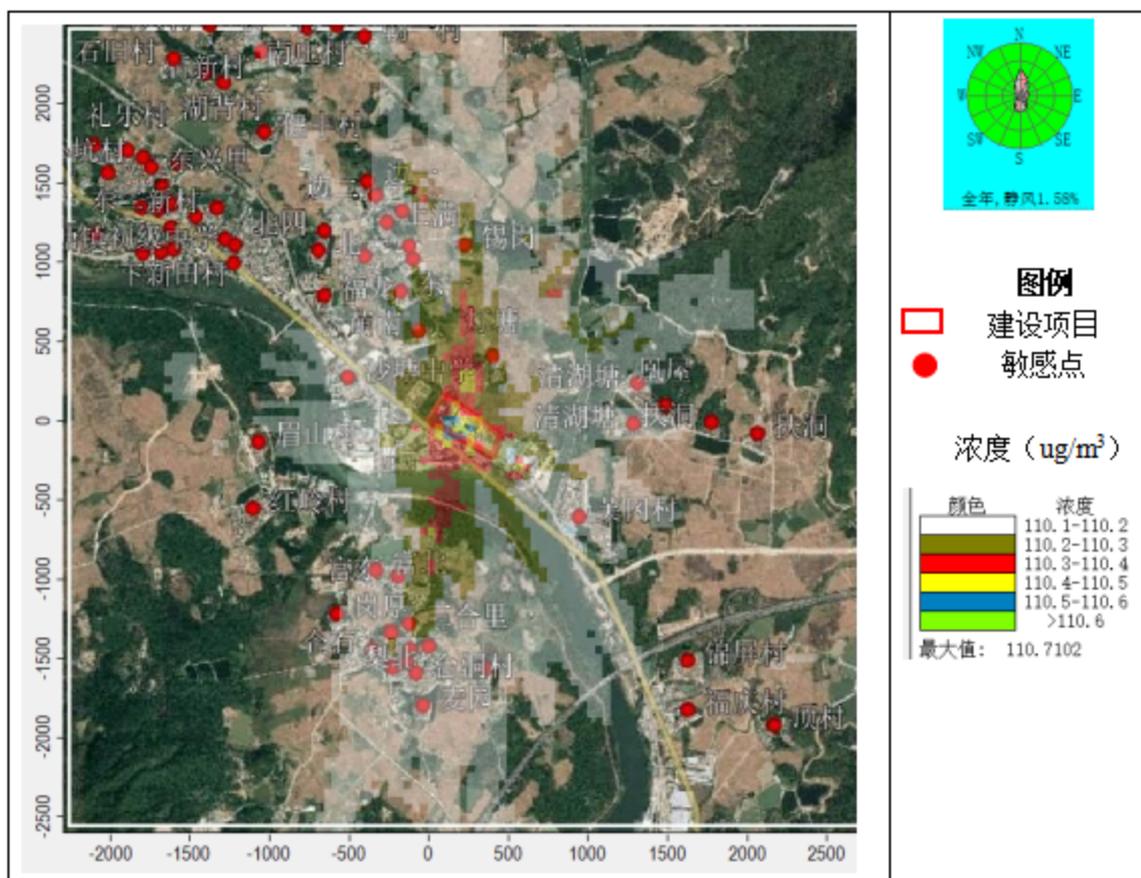


图 7.1-17 TSP 日平均浓度分布图 (叠加)

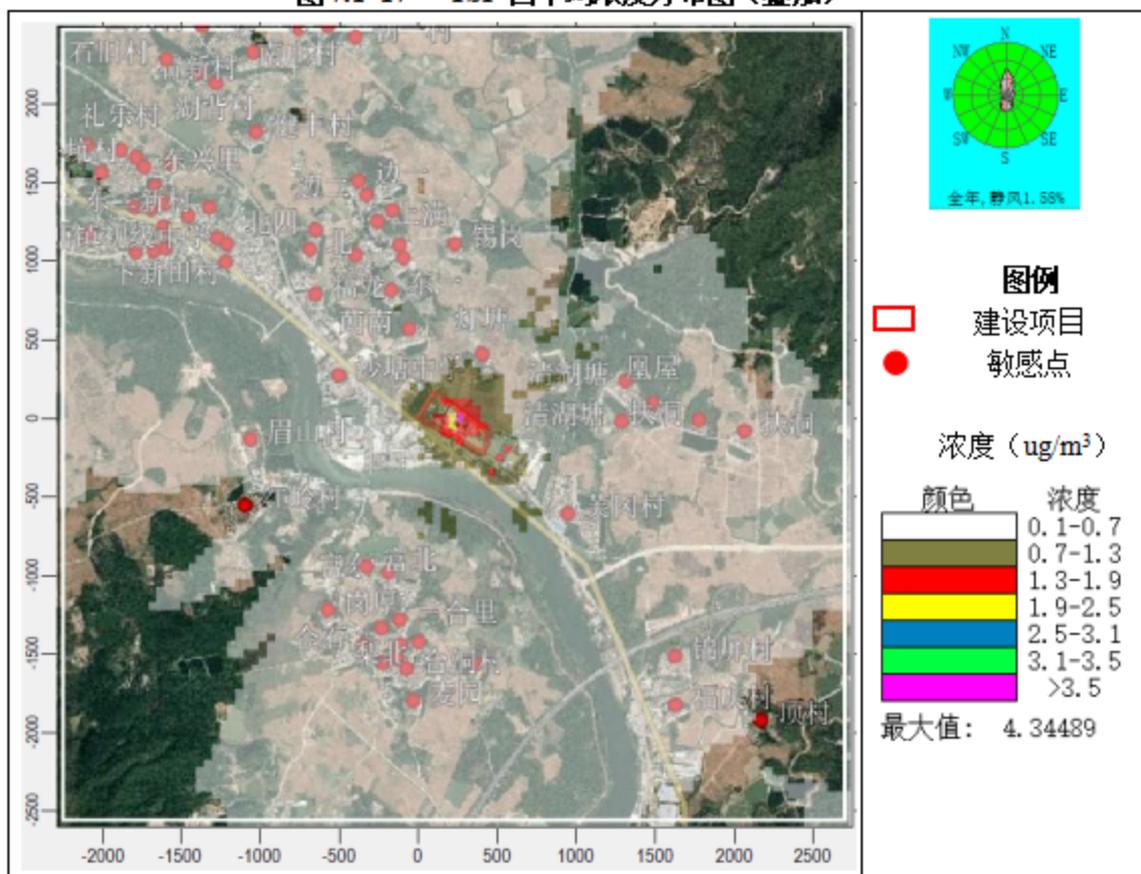


图 7.1-18 HCl 小时平均浓度分布图

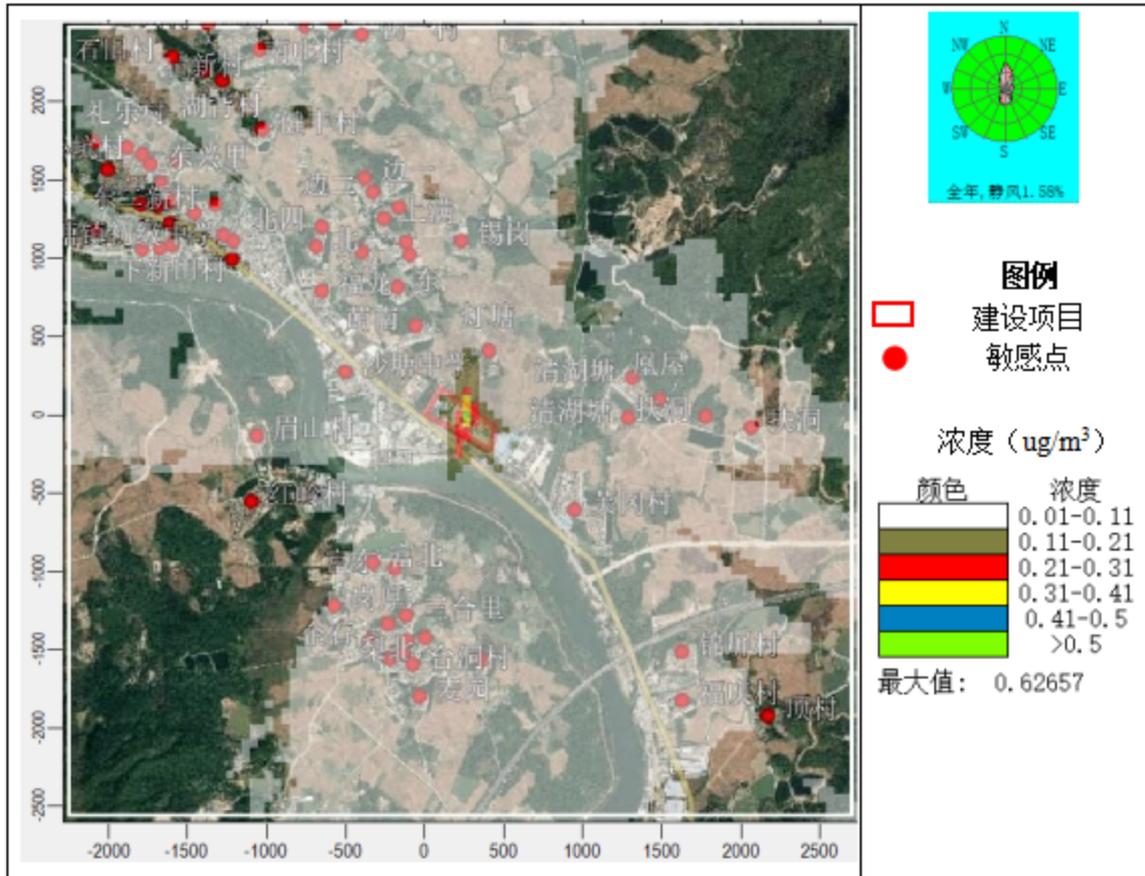


图 7.1-19 HCl 日平均浓度分布图

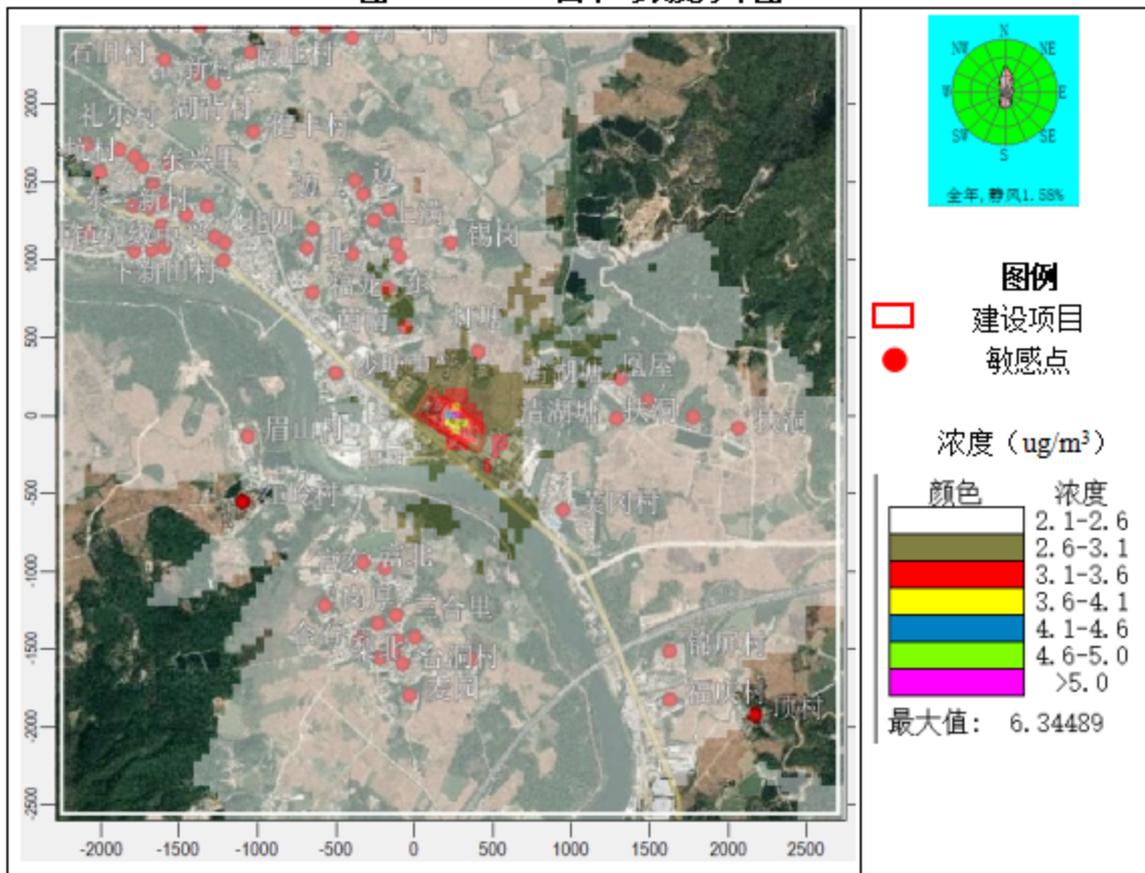


图 7.1-20 HCl 小时平均浓度分布图 (叠加)

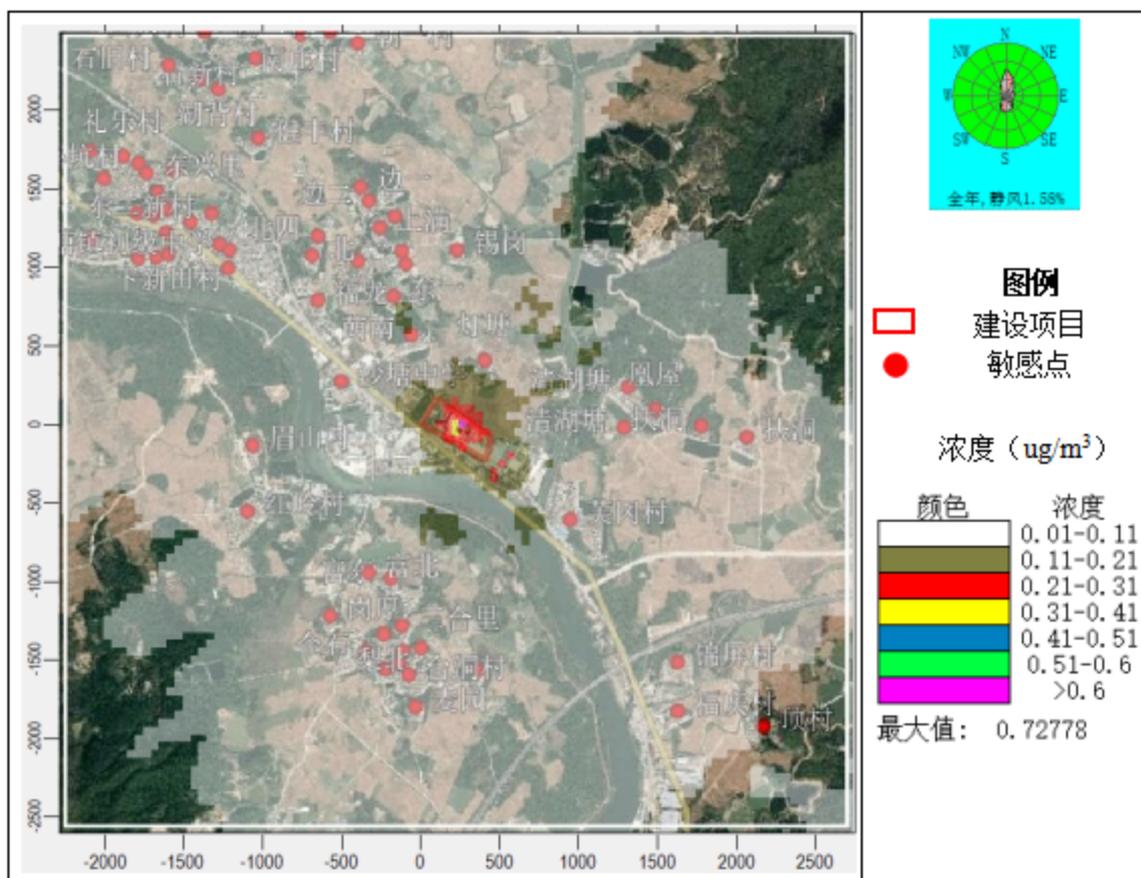


图 7.1-21 H₂SO₄ 小时平均浓度分布图

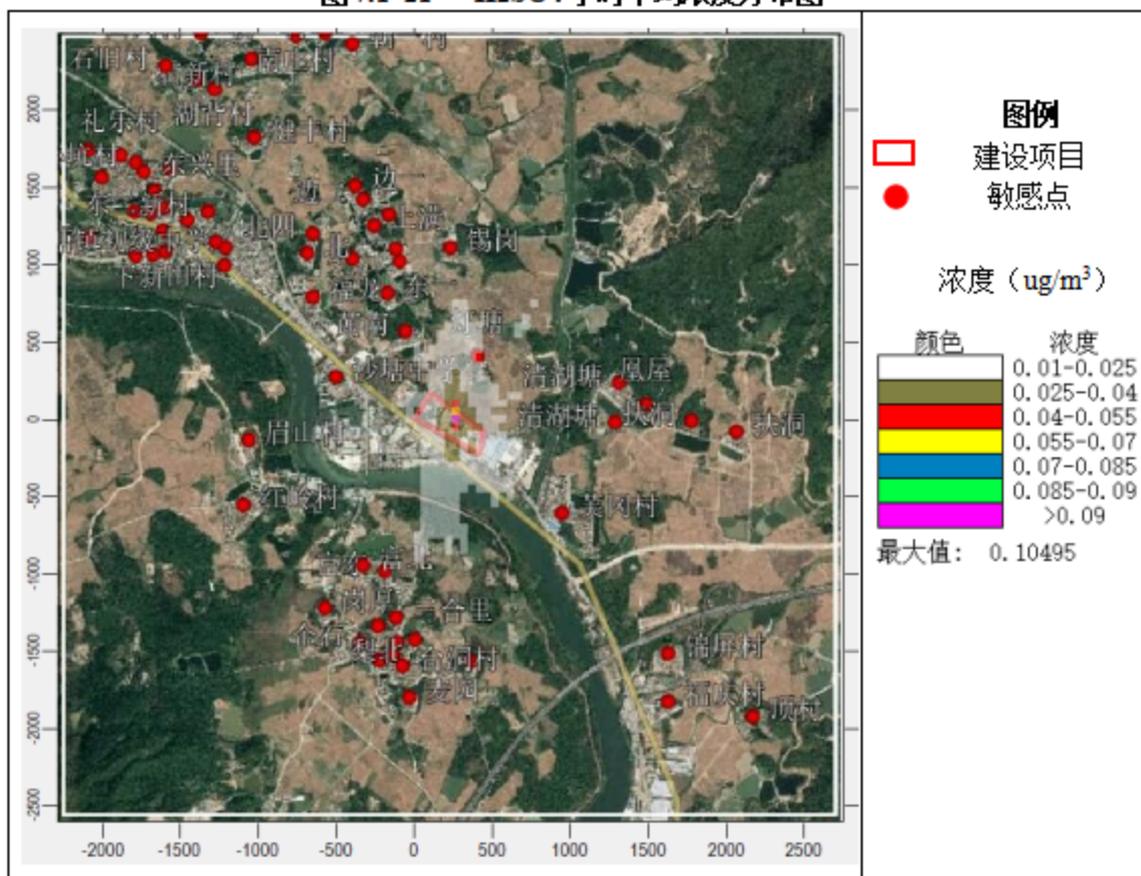


图 7.1-22 H₂SO₄ 日平均浓度分布图

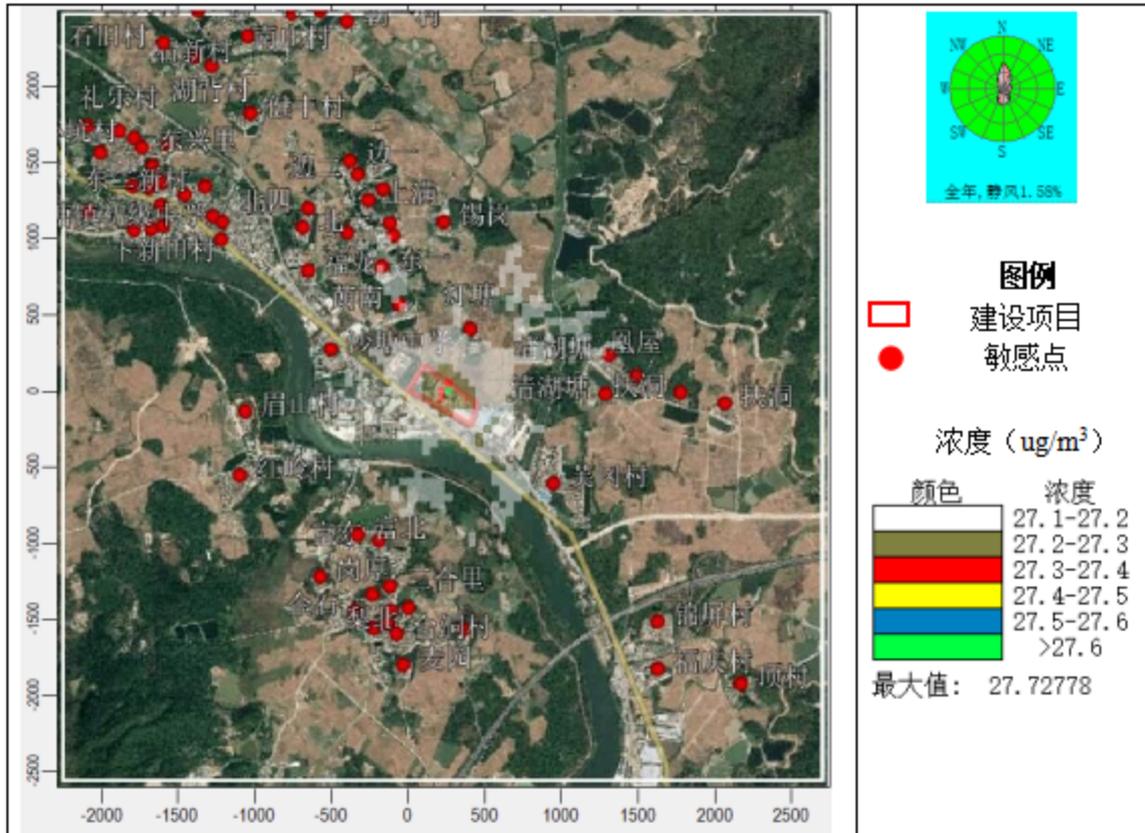


图 7.1-23 H₂SO₄小时平均浓度分布图(叠加)

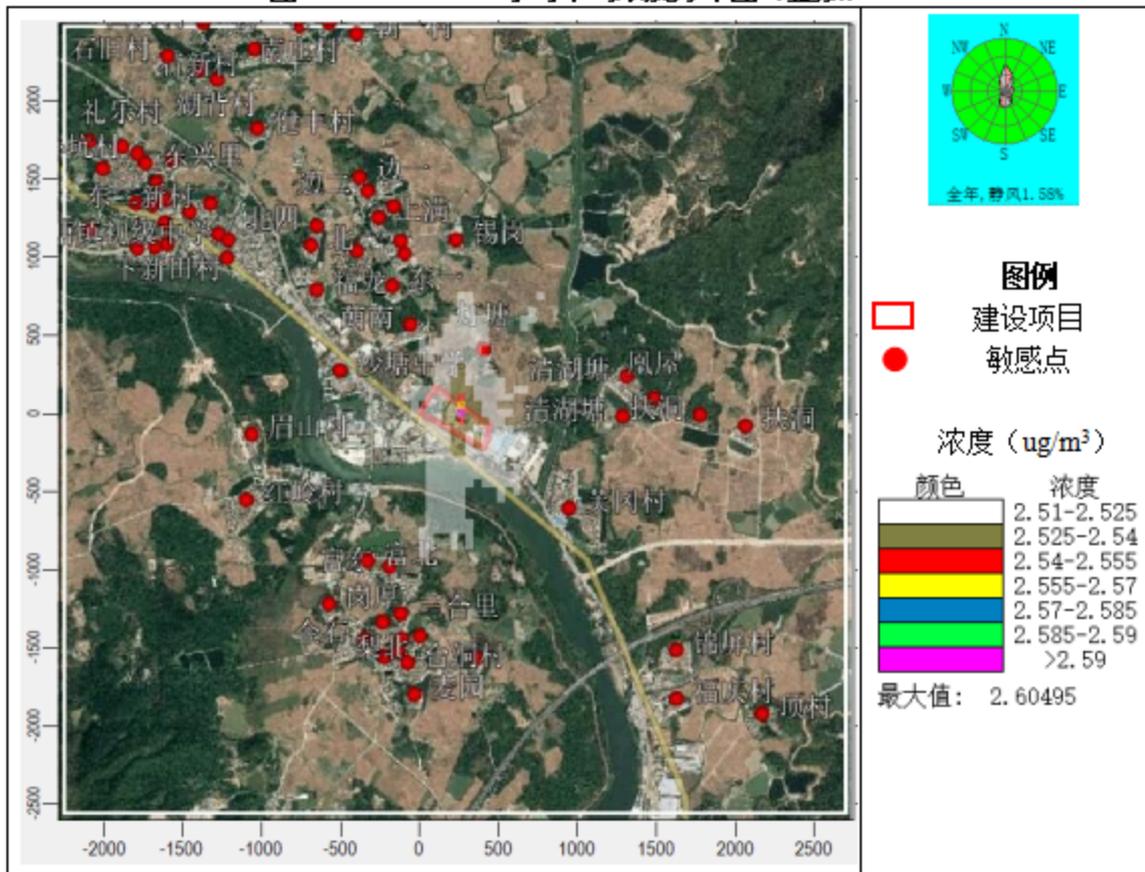


图 7.1-24 H₂SO₄日平均浓度分布图(叠加)

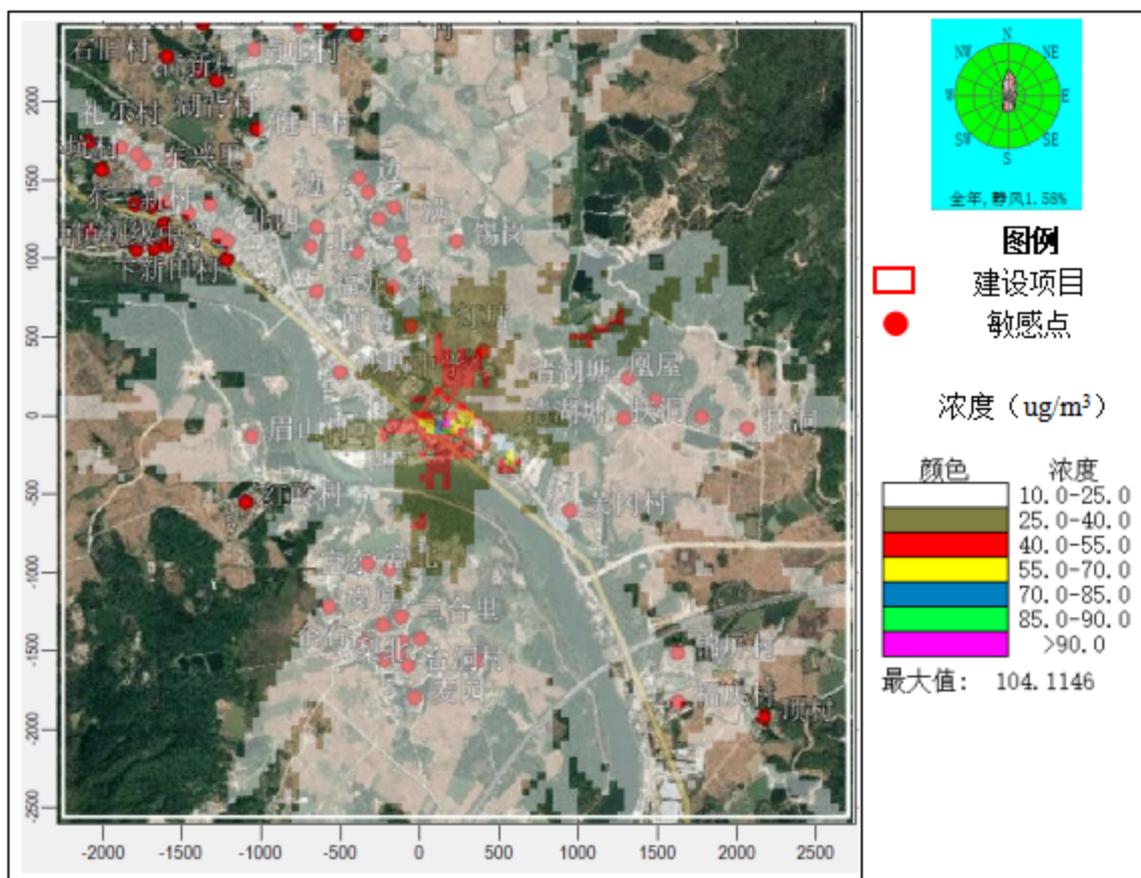


图 7.1-25 TVOC 8h 平均浓度分布图

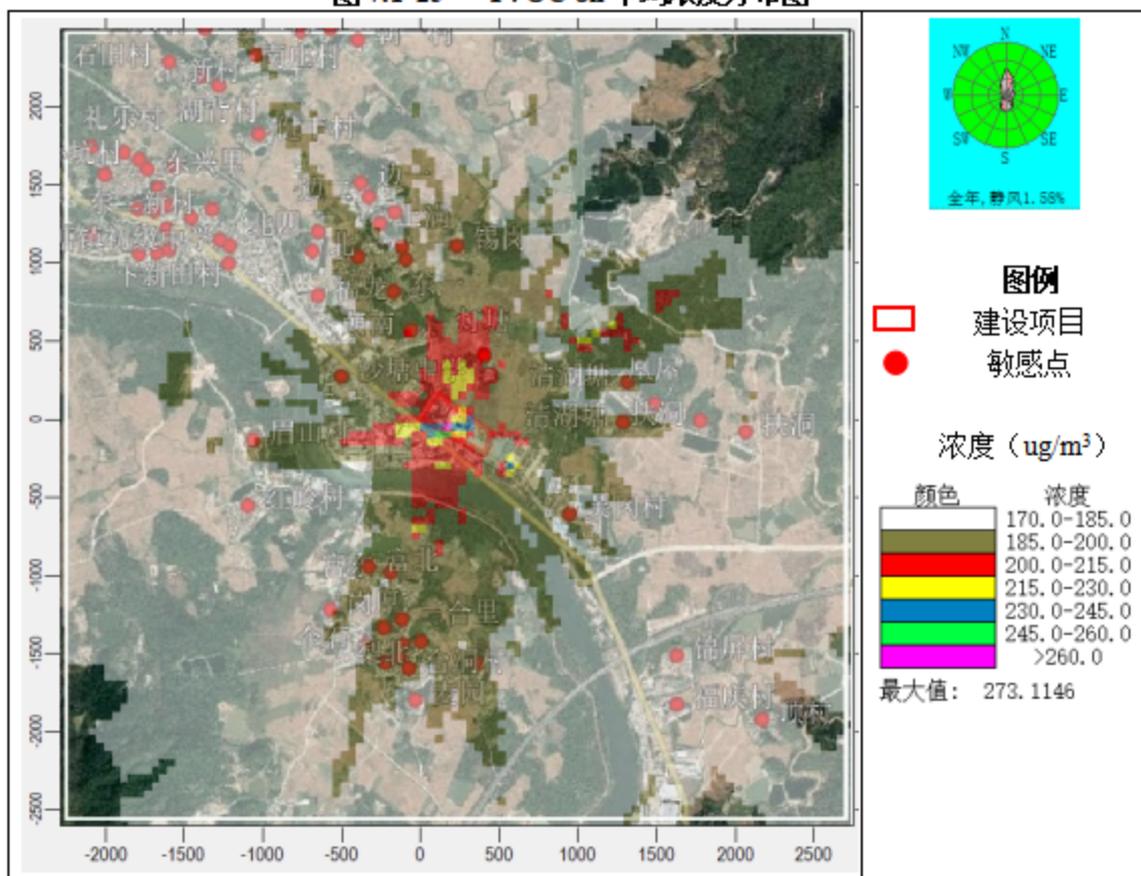


图 7.1-26 TVOC 8h 平均浓度分布图 (叠加)

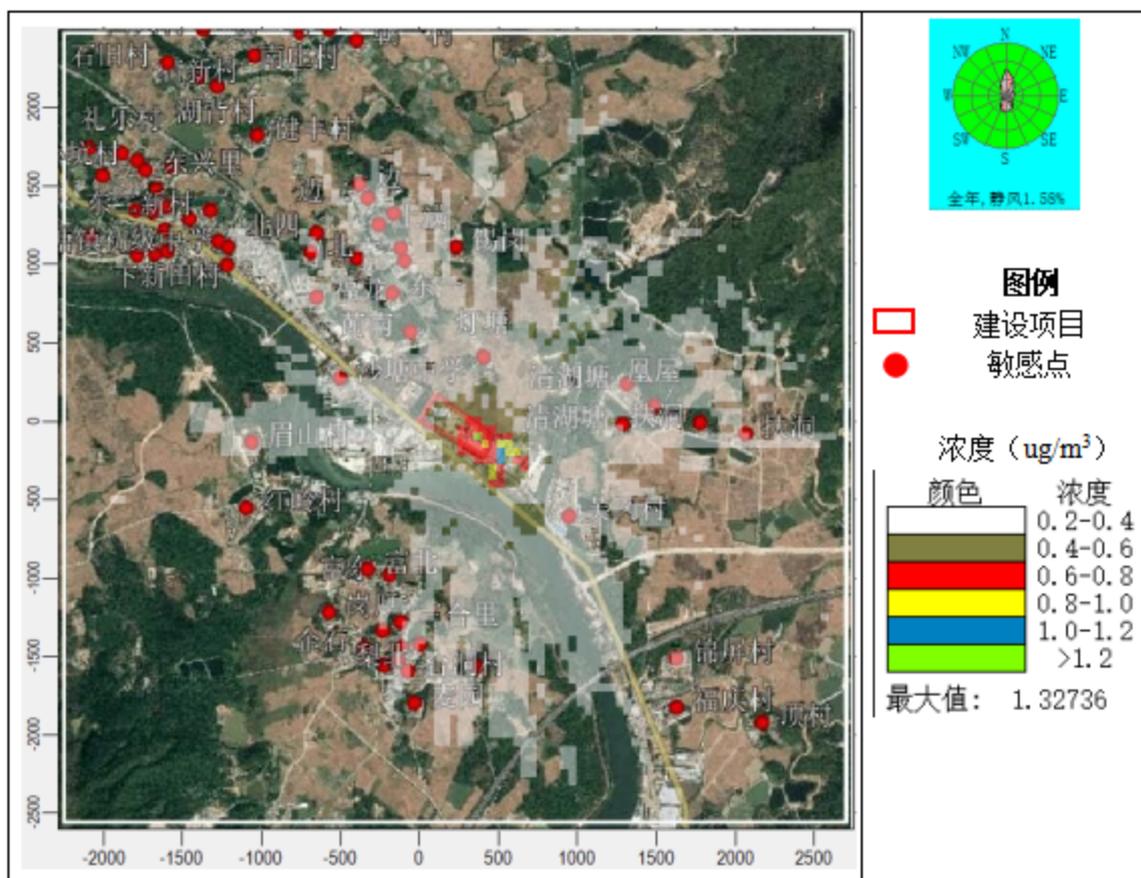


图 7.1-27 H₂S 小时平均浓度分布图

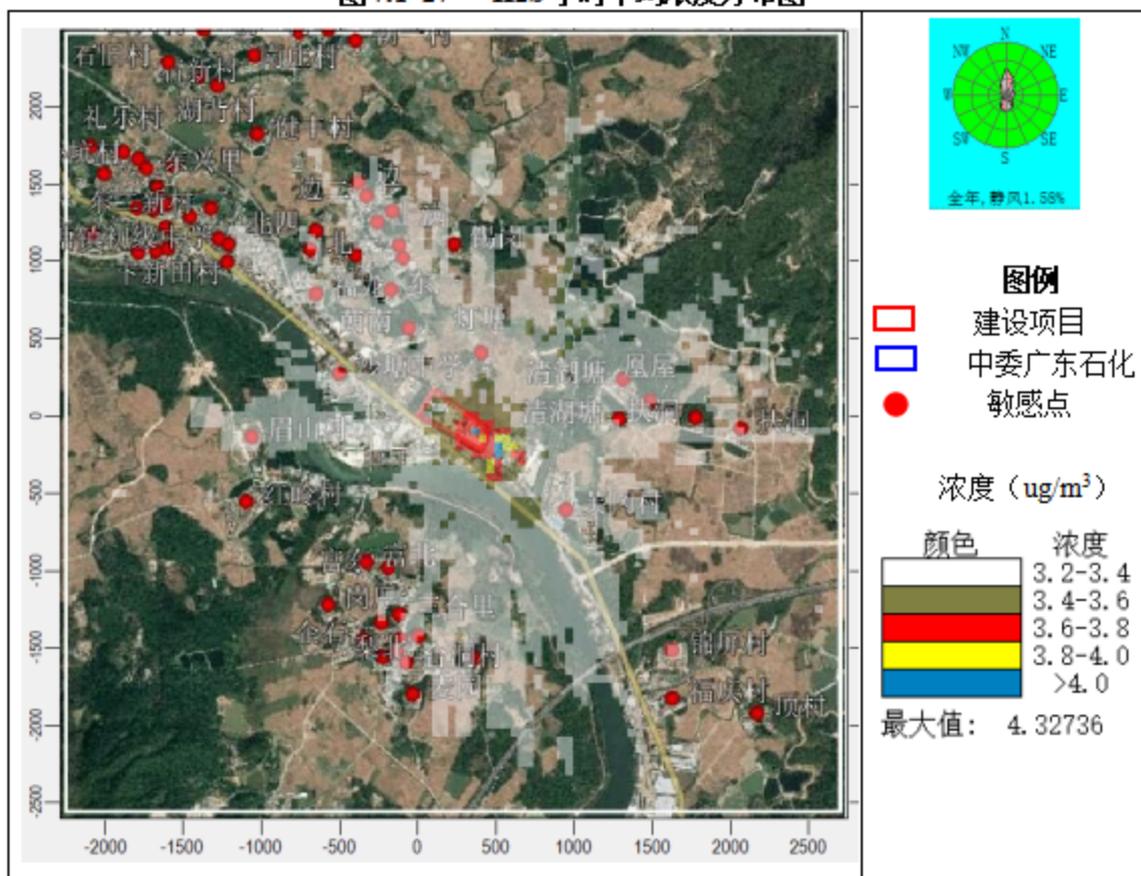


图 7.1-28 H₂S 小时平均浓度分布图 (叠加)

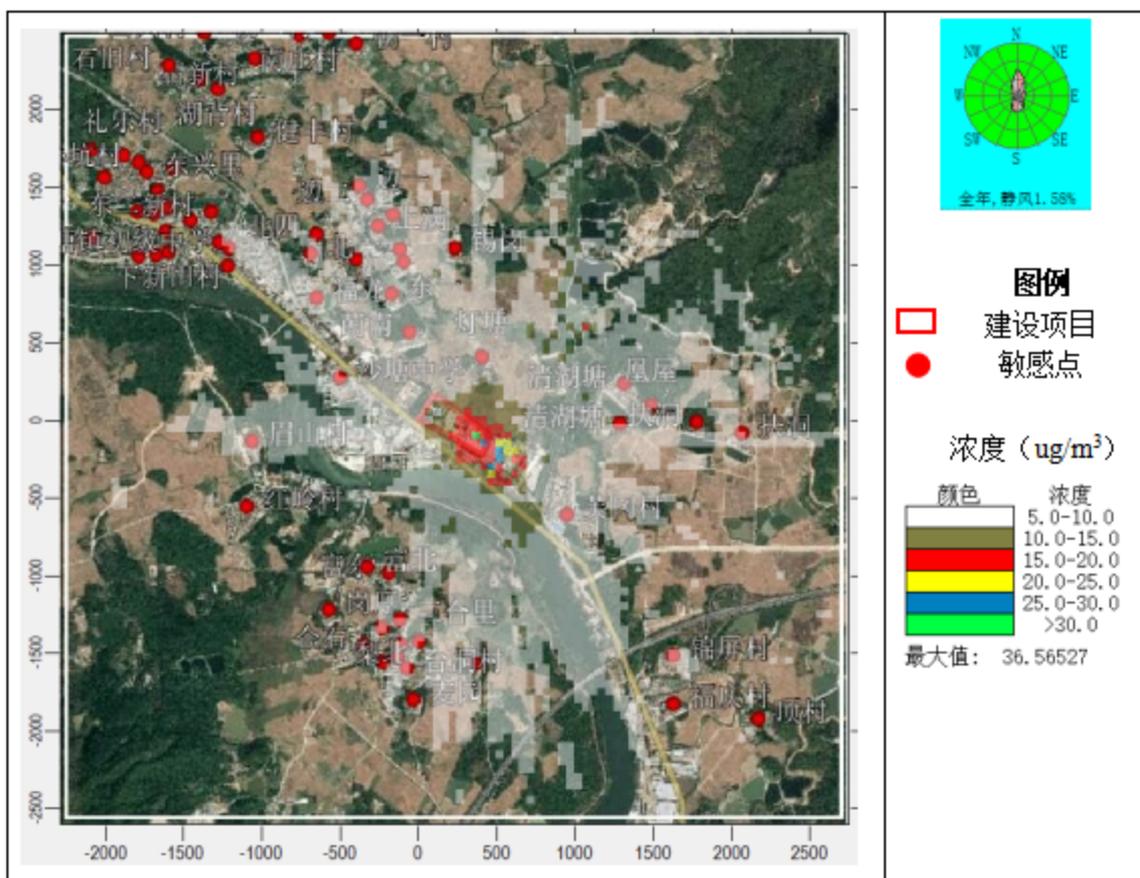


图 7.1-29 NH₃ 小时平均浓度分布图

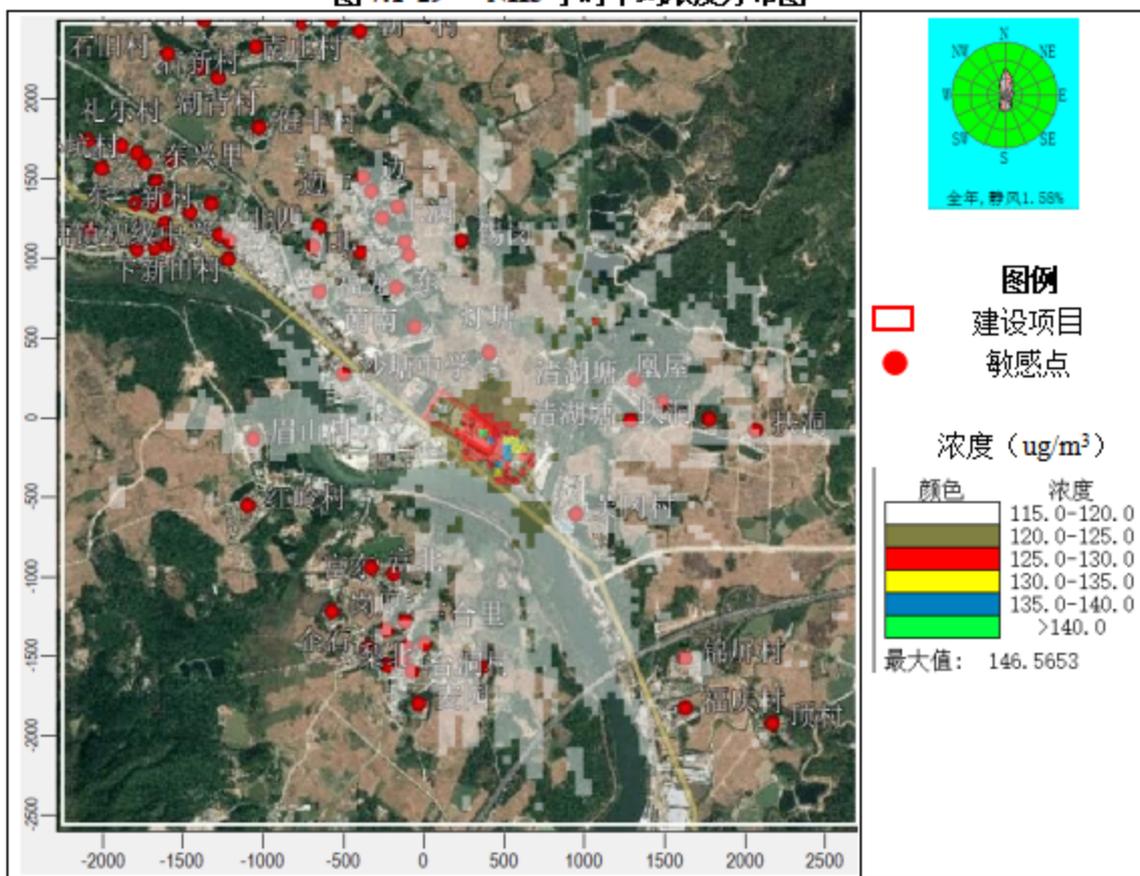


图 7.1-30 NH₃ 小时平均浓度分布图 (叠加)

7.1.5.2 非正常排放情况

全厂运营后，酒精回收尾气（G1-G3、G6）和锅炉废气均为直排（G5），废气非正常工况为 G4 废气处理设施出现故障。

表 7.1-32 项目废气污染源非正常排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 Kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次
G4	处理设施出现故障	NH ₃	0.365	1	2
		H ₂ S	0.0141		

项目非正常工况排放情况下，网格点中的 1h 平均质量浓度及环境保护目标敏感点的落地小时浓度贡献值见表 7.1-37。

由预测结果可知，排放的各污染物的 1h 平均质量浓度最大值在非正常工况下产生的浓度增值明显大于正常排放，尤其是 NH₃ 等，已超过相应标准，对周边环境有一定影响。因此，建设单位营运期应采取严格的废气处理管理措施，确保废气达标排放，杜绝事故排放的产生。

表 7.1-33 非正常情况贡献值质量浓度预测结果表(1h)

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面高程 (m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
PM10	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	1.63571	21121209	/	/	/
	锦屏村	1580,-1518	2.76	1小时	0.7292	21021409	/	/	/
	福庆村	1548,-1820	1.47	1小时	0.62339	21070507	/	/	/
	顶村	2119,-1908	14.27	1小时	0.66962	21022307	/	/	/
	富北	-324,-936	4.54	1小时	1.11678	21011509	/	/	/
	富东	-195,-963	2.86	1小时	1.30371	21011509	/	/	/
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	1.12453	21011509	/	/	/
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	1.11768	21011509	/	/	/
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	1.016	21011509	/	/	/
	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.8522	21011509	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.69469	2107020 7	/	/	/
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.83701	2101150 9	/	/	/
	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.95119	2101150 9	/	/	/
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.9915	2101150 9	/	/	/
	企石	-351,-1458	3.93	1小时	1.01196	2101150 9	/	/	/
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.78528	2101150 9	/	/	/
	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.78855	2112302 3	/	/	/
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.66644	2110062 4	/	/	/
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.64797	2106080 5	/	/	/
	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.78589	2110290 2	/	/	/
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	1.2961	2106230 7	/	/	/
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.55585	2101260 9	/	/	/
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	0.69252	2103140 1	/	/	/
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.80529	2108101 9	/	/	/
	下新田村	-15,751,08 2	7	1小时	0.70692	2101260 9	/	/	/
	礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.82479	2101260 9	/	/	/
	上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.86519	2101260 9	/	/	/
	东二新村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	0.933	2103140 1	/	/	/
	东一新村	-14,621,28 5	8.26	1小时	0.84648	2110290 2	/	/	/
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	0.49265	2110290 2	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小 时	0.82971	2110290 2	/	/	/
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小 时	0.51394	2110290 2	/	/	/
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小 时	0.48664	2101301 8	/	/	/
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小 时	0.78521	2101260 9	/	/	/
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小 时	0.93563	2103140 1	/	/	/
	思义小 学	-15,651,59 7	7.99	1小 时	0.80959	2105060 7	/	/	/
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小 时	0.83283	2103140 1	/	/	/
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	0.82858	2103140 1	/	/	/
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	0.4819	2110290 2	/	/	/
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	0.65249	2110290 2	/	/	/
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	0.75189	2103140 1	/	/	/
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	0.72218	2105270 7	/	/	/
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	0.67246	2105270 7	/	/	/
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	0.66861	2105270 7	/	/	/
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	0.64839	2105270 7	/	/	/
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	0.78314	2101020 4	/	/	/
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	0.55014	2104120 2	/	/	/
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	0.78894	2101260 3	/	/	/
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小 时	0.69515	2112100 9	/	/	/
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小 时	0.80861	2101030 9	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.97312	2112100 9	/	/	/
	边二	-3,131,403	5.13	1小时	1.04052	2112100 9	/	/	/
	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	1.10233	2101030 9	/	/	/
	上满	-2,651,249	5	1小时	1.12691	2112100 9	/	/	/
	下满	-1,191,101	3.92	1小时	1.17732	2112100 9	/	/	/
	北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.77086	2105110 7	/	/	/
	北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.77029	2105270 7	/	/	/
	北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.77792	2105270 7	/	/	/
	北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.74431	2112080 9	/	/	/
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.97872	2108101 9	/	/	/
	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.96637	2108101 9	/	/	/
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	1.15821	2112080 9	/	/	/
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	1.25892	2112100 9	/	/	/
	东一	-184,800	4.47	1小时	1.35339	2112080 9	/	/	/
	荫南	-54,558	4.62	1小时	1.49918	2102160 9	/	/	/
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	1.15867	2112220 9	/	/	/
	灯塘	426,267	3.69	1小时	1.96009	2102050 9	/	/	/
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	1.37129	2102010 9	/	/	/
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	1.23586	2102010 9	/	/	/
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	1.00099	2102010 9	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	网格	9,701,300	49.3	1小 时	10.3861 1	2102172 4	/	/	/
PM2. 5	美冈村	873,-393	3.04	1小 时	0.8362	2112120 9	/	/	/
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小 时	0.37305	2102140 9	/	/	/
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小 时	0.31913	2107050 7	/	/	/
	顶村	2119,-1908	14.2 7	1小 时	0.33481	2102230 7	/	/	/
	富北	-324,-936	4.54	1小 时	0.57154	2101150 9	/	/	/
	富东	-195,-963	2.86	1小 时	0.66553	2101150 9	/	/	/
	三合里	-103,-1271	6.96	1小 时	0.57338	2101150 9	/	/	/
	梨北	-232,-1342	6.37	1小 时	0.56991	2101150 9	/	/	/
	梨南	-130,-1441	4.44	1小 时	0.51807	2101150 9	/	/	/
	东红	5,-1437	6.38	1小 时	0.43528	2101150 9	/	/	/
	东和	372,-1563	1.03	1小 时	0.35583	2107020 7	/	/	/
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小 时	0.42732	2101150 9	/	/	/
	红心	-125,-1530	5.28	1小 时	0.48514	2101150 9	/	/	/
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小 时	0.50547	2101150 9	/	/	/
	企石	-351,-1458	3.93	1小 时	0.51632	2101150 9	/	/	/
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小 时	0.40243	2101150 9	/	/	/
	麦园	-27,-1799	5.69	1小 时	0.39427	2112302 3	/	/	/
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小 时	0.34144	2110062 4	/	/	/
眉山村	-1025,-109	8.45	1小 时	0.32399	2106080 5	/	/	/	

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.39294	2110290 2	/	/	/
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.66426	2106230 7	/	/	/
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.285	2101260 9	/	/	/
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	0.34626	2103140 1	/	/	/
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.4126	2108101 9	/	/	/
	下新田村	-15,751,08 2	7	1小时	0.36233	2101260 9	/	/	/
	礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.42257	2101260 9	/	/	/
	上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.44313	2101260 9	/	/	/
	东二新村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	0.4665	2103140 1	/	/	/
	东一新村	-14,621,28 5	8.26	1小时	0.42324	2110290 2	/	/	/
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	0.24633	2110290 2	/	/	/
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小时	0.41486	2110290 2	/	/	/
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小时	0.25697	2110290 2	/	/	/
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小时	0.24892	2101301 8	/	/	/
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小时	0.40211	2101260 9	/	/	/
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小时	0.46782	2103140 1	/	/	/
	思义小学	-15,651,59 7	7.99	1小时	0.4048	2105060 7	/	/	/
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小时	0.41642	2103140 1	/	/	/
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小时	0.41429	2103140 1	/	/	/
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小时	0.24095	2110290 2	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	0.32624	2110290 2	/	/	/
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	0.37594	2103140 1	/	/	/
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	0.369	2105270 7	/	/	/
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	0.34358	2105270 7	/	/	/
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	0.34155	2105270 7	/	/	/
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	0.33115	2105270 7	/	/	/
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	0.39157	2101020 4	/	/	/
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	0.27507	2104120 2	/	/	/
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	0.39447	2101260 3	/	/	/
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小 时	0.3558	2112100 9	/	/	/
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小 时	0.41409	2101030 9	/	/	/
	边一	-3,671,507	4.48	1小 时	0.49825	2112100 9	/	/	/
	边二	-3,131,403	5.13	1小 时	0.53273	2112100 9	/	/	/
	果咀	-1,521,315	6.91	1小 时	0.56452	2101030 9	/	/	/
	上满	-2,651,249	5	1小 时	0.57699	2112100 9	/	/	/
	下满	-1,191,101	3.92	1小 时	0.6026	2112100 9	/	/	/
	北一	-6,911,052	5.81	1小 时	0.39463	2105110 7	/	/	/
	北二	-6,691,118	6.34	1小 时	0.39275	2105270 7	/	/	/
	北三	-6,691,145	6.43	1小 时	0.39669	2105270 7	/	/	/
	北四	-6,421,200	7.7	1小 时	0.38132	2112080 9	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.50137	2108101 9	/	/	/
	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.49501	2108101 9	/	/	/
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.59291	2112080 9	/	/	/
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.64436	2112100 9	/	/	/
	东一	-184,800	4.47	1小时	0.69272	2112080 9	/	/	/
	荫南	-54,558	4.62	1小时	0.76717	2102160 9	/	/	/
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.59253	2112220 9	/	/	/
	灯塘	426,267	3.69	1小时	1.0051	2102050 9	/	/	/
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.70019	2102010 9	/	/	/
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.63131	2102010 9	/	/	/
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.51123	2102010 9	/	/	/
	网格	9,701,300	49.3	1小时	5.32621	2102172 4	/	/	/
TSP	芙蓉村	873,-393	3.04	1小时	2.01504	2106252 2	/	/	/
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小时	1.06251	2111160 4	/	/	/
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小时	1.0917	2109090 5	/	/	/
	顶村	2119,-1908 7	14.2	1小时	1.3392	2102230 7	/	/	/
	富北	-324,-936	4.54	1小时	1.30531	2111050 2	/	/	/
	富东	-195,-963	2.86	1小时	1.25903	2107230 6	/	/	/
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	1.27892	2108150 5	/	/	/
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	1.40992	2103250 7	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	1.27219	2108200 5	/	/	/
	东红	5,-1437	6.38	1小时	1.57036	2112302 3	/	/	/
	东和	372,-1563	1.03	1小时	1.08045	2106240 5	/	/	/
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	1.38265	2112302 3	/	/	/
	红心	-125,-1530	5.28	1小时	1.25684	2108200 5	/	/	/
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	1.17605	2107230 6	/	/	/
	企石	-351,-1458	3.93	1小时	1.18872	2111021 9	/	/	/
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	1.04657	2108092 3	/	/	/
	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	1.57709	2112302 3	/	/	/
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.85881	2101160 6	/	/	/
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	1.29595	2106080 5	/	/	/
	镇区	-912,835	7.81	1小时	1.57178	2110290 2	/	/	/
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	2.00037	2108170 2	/	/	/
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	1.09238	2111262 4	/	/	/
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	1.38503	2103140 1	/	/	/
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	1.43382	2105060 7	/	/	/
	下新田村	-15,751,08 2	7	1小时	0.80618	2108230 4	/	/	/
	礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.83674	2103122 3	/	/	/
	上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.9287	2103122 3	/	/	/
	东二新村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	1.86592	2103140 1	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	东一新 村	-14,621,28 5	8.26	1小 时	1.69296	2110290 2	/	/	/
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小 时	0.9853	2110290 2	/	/	/
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小 时	1.65942	2110290 2	/	/	/
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小 时	1.02787	2110290 2	/	/	/
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小 时	0.86998	2111262 4	/	/	/
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小 时	0.78475	2103122 3	/	/	/
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小 时	1.87125	2103140 1	/	/	/
	思义小 学	-15,651,59 7	7.99	1小 时	1.61914	2105060 7	/	/	/
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小 时	1.66566	2103140 1	/	/	/
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	1.65715	2103140 1	/	/	/
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	0.9638	2110290 2	/	/	/
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	1.30497	2110290 2	/	/	/
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	1.50376	2103140 1	/	/	/
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	0.88807	2105010 4	/	/	/
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	0.79575	2105010 4	/	/	/
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	0.72	2103010 8	/	/	/
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	1.01573	2106140 3	/	/	/
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	1.56627	2101020 4	/	/	/
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	1.10027	2104120 2	/	/	/
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	1.57787	2101260 3	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	1.24037	2109192 4	/	/	/
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	1.04697	2105022 0	/	/	/
	边一	-3,671,507	4.48	1小时	1.57271	2101260 3	/	/	/
	边二	-3,131,403	5.13	1小时	1.47275	2101260 3	/	/	/
	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	1.46704	2109192 4	/	/	/
	上满	-2,651,249	5	1小时	1.44162	2101260 3	/	/	/
	下满	-1,191,101	3.92	1小时	1.37101	2107300 6	/	/	/
	北一	-6,911,052	5.81	1小时	1.38246	2106200 5	/	/	/
	北二	-6,691,118	6.34	1小时	1.24832	2103010 8	/	/	/
	北三	-6,691,145	6.43	1小时	1.23525	2103010 8	/	/	/
	北四	-6,421,200	7.7	1小时	1.06031	2109300 4	/	/	/
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	1.88763	2105060 7	/	/	/
	福龙	-659,772	2.39	1小时	1.61044	2108180 5	/	/	/
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	1.58987	2108050 2	/	/	/
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	1.45453	2107300 6	/	/	/
	东一	-184,800	4.47	1小时	1.94746	2108210 6	/	/	/
	荫南	-54,558	4.62	1小时	2.36176	2107100 7	/	/	/
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	1.3601	2108250 5	/	/	/
	灯塘	426,267	3.69	1小时	2.03243	2107120 7	/	/	/
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	1.89386	2108290 3	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	1.38037	2107250 2	/	/	/
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	1.14203	2108290 3	/	/	/
	网格	570,-300	11.3	1小时	5.76061	2112132 1	/	/	/
HCl	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	0.88936	2105240 4	50	1.78	达标
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小时	0.67446	2111160 4	50	1.35	达标
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小时	0.55546	2109090 5	50	1.11	达标
	顶村	2119,-1908	14.2 7	1小时	0.29694	2112222 2	50	0.59	达标
	富北	-324,-936	4.54	1小时	0.67453	2108160 2	50	1.35	达标
	富东	-195,-963	2.86	1小时	0.64288	2108160 2	50	1.29	达标
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.83659	2103250 7	50	1.67	达标
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.91001	2103250 7	50	1.82	达标
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.62814	2103250 7	50	1.26	达标
	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.83848	2112302 3	50	1.68	达标
	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.67668	2111280 4	50	1.35	达标
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.7319	2110192 3	50	1.46	达标
	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.56897	2110192 3	50	1.14	达标
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.7572	2103250 7	50	1.51	达标
	企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.55775	2101162 4	50	1.12	达标
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.57712	2104070 2	50	1.15	达标
麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.84853	2112302 3	50	1.7	达标	

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.19268	2101160 6	50	0.39	达标
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.88835	2110192 4	50	1.78	达标
	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.72232	2110290 2	50	1.44	达标
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.94565	2107040 2	50	1.89	达标
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.37014	2110290 2	50	0.74	达标
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	0.78025	2110290 2	50	1.56	达标
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.8072	2105060 7	50	1.61	达标
	下新田村	-15,751,08 2	7	1小时	0.55325	2102230 4	50	1.11	达标
	礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.53964	2102230 4	50	1.08	达标
	上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.41698	2101040 1	50	0.83	达标
	东二新村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	0.45468	2103140 1	50	0.91	达标
	东一新村	-14,621,28 5	8.26	1小时	0.64465	2110290 2	50	1.29	达标
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	0.25184	2101030 4	50	0.5	达标
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小时	0.58537	2110290 2	50	1.17	达标
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小时	0.35495	2110290 2	50	0.71	达标
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小时	0.25279	2101030 4	50	0.51	达标
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小时	0.31119	2101040 1	50	0.62	达标
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小时	0.60005	2110290 2	50	1.2	达标
	思义小学	-15,651,59 7	7.99	1小时	0.70454	2103140 1	50	1.41	达标
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小时	0.62906	2110290 2	50	1.26	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	0.63735	2103140 1	50	1.27	达标
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	0.32055	2110290 2	50	0.64	达标
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	0.48252	2110290 2	50	0.97	达标
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	0.60528	2110290 2	50	1.21	达标
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	0.38504	2101030 3	50	0.77	达标
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	0.3877	2101030 3	50	0.78	达标
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	0.3738	2111070 6	50	0.75	达标
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	0.3175	2106140 3	50	0.63	达标
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	0.70967	2101020 4	50	1.42	达标
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	0.44633	2105100 6	50	0.89	达标
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	0.66412	2101260 3	50	1.33	达标
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小 时	0.51584	2101260 3	50	1.03	达标
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小 时	0.53881	2109192 4	50	1.08	达标
	边一	-3,671,507	4.48	1小 时	0.95641	2101260 3	50	1.91	达标
	边二	-3,131,403	5.13	1小 时	1.03533	2101260 3	50	2.07	达标
	果咀	-1,521,315	6.91	1小 时	0.9896	2109192 4	50	1.98	达标
	上满	-2,651,249	5	1小 时	1.04275	2101260 3	50	2.09	达标
	下满	-1,191,101	3.92	1小 时	0.99332	2101260 3	50	1.99	达标
	北一	-6,911,052	5.81	1小 时	0.83045	2106140 3	50	1.66	达标
	北二	-6,691,118	6.34	1小 时	0.88224	2106140 3	50	1.76	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	北三	-6,691,145	6.43	1小 时	0.84215	2106140 3	50	1.68	达标
	北四	-6,421,200	7.7	1小 时	0.62491	2106140 3	50	1.25	达标
	塘尾	-739,887	5.88	1小 时	1.09728	2103140 1	50	2.19	达标
	福龙	-659,772	2.39	1小 时	0.92211	2103140 1	50	1.84	达标
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小 时	0.9034	2104120 2	50	1.81	达标
	东二	-1,031,013	3.93	1小 时	1.14434	2101260 3	50	2.29	达标
	东一	-184,800	4.47	1小 时	1.31266	2101020 4	50	2.63	达标
	荫南	-54,558	4.62	1小 时	1.31143	2101020 4	50	2.62	达标
	锡岗	2,481,085	1.87	1小 时	0.8006	2112070 8	50	1.6	达标
	灯塘	426,267	3.69	1小 时	1.53333	2109130 5	50	3.07	达标
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小 时	0.87759	2101222 1	50	1.76	达标
	凰屋	1477,42	2.97	1小 时	0.9345	2101222 1	50	1.87	达标
	扶洞	1736,-62	0.46	1小 时	0.5926	2101222 1	50	1.19	达标
	网格	270,0	4.1	1小 时	9.14362	2106080 7	50	18.29	达标
硫酸	芙冈村	873,-393	3.04	1小 时	16.1065 9	2105240 4	300	5.37	达标
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小 时	12.2146 8	2111160 4	300	4.07	达标
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小 时	10.0594 7	2109090 5	300	3.35	达标
	顶村	2119,-1908 7	14.2 7	1小 时	5.37759	2112222 2	300	1.79	达标
	富北	-324,-936	4.54	1小 时	12.2158 3	2108160 2	300	4.07	达标
	富东	-195,-963	2.86	1小 时	11.6427 7	2108160 2	300	3.88	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	三合里	-103,-1271	6.96	1小 时	15.1508	2103250 7	300	5.05	达标
	梨北	-232,-1342	6.37	1小 时	16.4805 4	2103250 7	300	5.49	达标
	梨南	-130,-1441	4.44	1小 时	11.3758 2	2103250 7	300	3.79	达标
	东红	5,-1437	6.38	1小 时	15.1850 9	2112302 3	300	5.06	达标
	东和	372,-1563	1.03	1小 时	12.2549 2	2111280 4	300	4.08	达标
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小 时	13.2549 2	2110192 3	300	4.42	达标
	红心	-125,-1530	5.28	1小 时	10.3042 6	2110192 3	300	3.43	达标
	台洞小 学	-222,-1557	3.21	1小 时	13.7130 2	2103250 7	300	4.57	达标
	企石	-351,-1458	3.93	1小 时	10.1009 4	2101162 4	300	3.37	达标
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小 时	10.4517 3	2104070 2	300	3.48	达标
	麦园	-27,-1799	5.69	1小 时	15.367	2112302 3	300	5.12	达标
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小 时	3.4895	2101160 6	300	1.16	达标
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小 时	16.0882 5	2110192 4	300	5.36	达标
	镇区	-912,835	7.81	1小 时	13.0813 2	2110290 2	300	4.36	达标
	沙塘中 学	-502,264	5.16	1小 时	17.1258 9	2107040 2	300	5.71	达标
	沙塘医 院	-1,209,994	3.2	1小 时	6.7033	2110290 2	300	2.23	达标
	沙塘初 级中学	-12,091,12 0	5.56	1小 时	14.1305 9	2110290 2	300	4.71	达标
	沙塘镇 敬老院	-9,391,158	5.06	1小 时	14.6186 2	2105060 7	300	4.87	达标
	下新田 村	-15,751,08 2	7	1小 时	10.0194 8	2102230 4	300	3.34	达标
	礼乐新 村	-16,781,05 4	6.1	1小 时	9.77307	2102230 4	300	3.26	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	上新田 村	-18,021,06 0	6.45	1小 时	7.55165	2101040 1	300	2.52	达 标
	东二新 村	-13,271,34 5	15.0 7	1小 时	8.23443	2103140 1	300	2.74	达 标
	东一新 村	-14,621,28 5	8.26	1小 时	11.6747 4	2110290 2	300	3.89	达 标
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小 时	4.56085	2101030 4	300	1.52	达 标
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小 时	10.6011 4	2110290 2	300	3.53	达 标
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小 时	6.4283	2110290 2	300	2.14	达 标
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小 时	4.57813	2101030 4	300	1.53	达 标
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小 时	5.63574	2101040 1	300	1.88	达 标
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小 时	10.8669 6	2110290 2	300	3.62	达 标
	思义小 学	-15,651,59 7	7.99	1小 时	12.7594 2	2103140 1	300	4.25	达 标
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小 时	11.3924 6	2110290 2	300	3.8	达 标
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	11.5426 4	2103140 1	300	3.85	达 标
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	5.8052	2110290 2	300	1.94	达 标
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	8.73858	2110290 2	300	2.91	达 标
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	10.9618 5	2110290 2	300	3.65	达 标
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	6.97315	2101030 3	300	2.32	达 标
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	7.02127	2101030 3	300	2.34	达 标
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	6.76968	2111070 6	300	2.26	达 标
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	5.75005	2106140 3	300	1.92	达 标
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	12.8523 6	2101020 4	300	4.28	达 标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	西兴村	-13,712,434	8.06	1小时	8.08308	21051006	300	2.69	达标
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	12.02733	21012603	300	4.01	达标
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	9.34206	21012603	300	3.11	达标
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	9.75789	21091924	300	3.25	达标
	边一	-3,671,507	4.48	1小时	17.32083	21012603	300	5.77	达标
	边二	-3,131,403	5.13	1小时	18.75005	21012603	300	6.25	达标
	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	17.92186	21091924	300	5.97	达标
	上满	-2,651,249	5	1小时	18.88444	21012603	300	6.29	达标
	下满	-1,191,101	3.92	1小时	17.98933	21012603	300	6	达标
	北一	-6,911,052	5.81	1小时	15.03971	21061403	300	5.01	达标
	北二	-6,691,118	6.34	1小时	15.97761	21061403	300	5.33	达标
	北三	-6,691,145	6.43	1小时	15.25158	21061403	300	5.08	达标
	北四	-6,421,200	7.7	1小时	11.31728	21061403	300	3.77	达标
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	19.87208	21031401	300	6.62	达标
	福龙	-659,772	2.39	1小时	16.69971	21031401	300	5.57	达标
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	16.36071	21041202	300	5.45	达标
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	20.72425	21012603	300	6.91	达标
	东一	-184,800	4.47	1小时	23.77264	21010204	300	7.92	达标
	荫南	-54,558	4.62	1小时	23.75034	21010204	300	7.92	达标
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	14.49902	21120708	300	4.83	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	灯塘	426,267	3.69	1小时	27.7689 6	2109130 5	300	9.26	达标
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	15.8933 5	2101222 1	300	5.3	达标
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	16.9239 6	2101222 1	300	5.64	达标
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	10.7321 5	2101222 1	300	3.58	达标
	网格	270,0	4.1	1小时	165.593 1	2106080 7	300	55.2	达标
H2S	芙蓉村	873,-393	3.04	1小时	0.593	2107220 7	10	5.93	达标
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小时	0.298	2108290 7	10	2.98	达标
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小时	0.260	2107310 7	10	2.6	达标
	顶村	2119,-1908 7	14.2	1小时	0.395	2109270 2	10	3.95	达标
	富北	-324,-936	4.54	1小时	0.323	2108160 5	10	3.23	达标
	富东	-195,-963	2.86	1小时	0.328	2106130 2	10	3.28	达标
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	0.314	2108092 2	10	3.14	达标
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	0.312	2108032 3	10	3.12	达标
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	0.328	2106122 0	10	3.28	达标
	东红	5,-1437	6.38	1小时	0.306	2106250 5	10	3.06	达标
	东和	372,-1563	1.03	1小时	0.300	2107250 7	10	3	达标
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	0.312	2106250 5	10	3.12	达标
	红心	-125,-1530	5.28	1小时	0.325	2108092 4	10	3.25	达标
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	0.316	2108092 2	10	3.16	达标
企石	-351,-1458	3.93	1小时	0.320	2108032 3	10	3.2	达标	

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	0.288	2106102 1	10	2.88	达标
	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	0.308	2108110 3	10	3.08	达标
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	0.317	2108110 2	10	3.17	达标
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	0.386	2105280 7	10	3.86	达标
	镇区	-912,835	7.81	1小时	0.315	2106270 6	10	3.15	达标
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	0.380	2106140 6	10	3.8	达标
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	0.284	2106270 6	10	2.84	达标
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	0.290	2106270 6	10	2.9	达标
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	0.312	2108170 7	10	3.12	达标
	下新村	-15,751,08 2	7	1小时	0.251	2106062 4	10	2.51	达标
	礼乐新村	-16,781,05 4	6.1	1小时	0.267	2106062 4	10	2.67	达标
	上新田村	-18,021,06 0	6.45	1小时	0.246	2106062 4	10	2.46	达标
	东二新村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	0.362	2108180 5	10	3.62	达标
	东一新村	-14,621,28 5	8.26	1小时	0.263	2106270 6	10	2.63	达标
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	0.230	2108080 5	10	2.3	达标
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小时	0.252	2106270 6	10	2.52	达标
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小时	0.242	2106270 6	10	2.42	达标
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小时	0.230	2108080 5	10	2.3	达标
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小时	0.202	2106062 4	10	2.02	达标
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小时	0.265	2106250 2	10	2.65	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	思义小学	-15,651,59 7	7.99	1小时	0.255	2106160 6	10	2.55	达标
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小时	0.249	2106250 2	10	2.49	达标
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小时	0.244	2106290 5	10	2.44	达标
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小时	0.219	2106270 6	10	2.19	达标
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小时	0.226	2106250 2	10	2.26	达标
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小时	0.245	2106250 2	10	2.45	达标
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小时	0.261	2106180 7	10	2.61	达标
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小时	0.237	2106180 7	10	2.37	达标
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小时	0.212	2108132 4	10	2.12	达标
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小时	0.214	2106170 5	10	2.14	达标
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小时	0.241	2106180 7	10	2.41	达标
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小时	0.248	2106180 7	10	2.48	达标
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小时	0.241	2108220 5	10	2.41	达标
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小时	0.236	2107240 2	10	2.36	达标
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小时	0.252	2108090 7	10	2.52	达标
	边一	-3,671,507	4.48	1小时	0.311	2107040 6	10	3.11	达标
	边二	-3,131,403	5.13	1小时	0.318	2107040 6	10	3.18	达标
	果咀	-1,521,315	6.91	1小时	0.316	2108090 7	10	3.16	达标
	上满	-2,651,249	5	1小时	0.336	2107040 6	10	3.36	达标
	下满	-1,191,101	3.92	1小时	0.348	2106270 4	10	3.48	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	北一	-6,911,052	5.81	1小时	0.330	2107030 6	10	3.3	达标
	北二	-6,691,118	6.34	1小时	0.318	2107030 6	10	3.18	达标
	北三	-6,691,145	6.43	1小时	0.321	2106270 1	10	3.21	达标
	北四	-6,421,200	7.7	1小时	0.315	2106270 1	10	3.15	达标
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	0.339	2106180 5	10	3.39	达标
	福龙	-659,772	2.39	1小时	0.332	2106280 6	10	3.32	达标
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	0.394	2108110 7	10	3.94	达标
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	0.349	2106270 4	10	3.49	达标
	东一	-184,800	4.47	1小时	0.423	2112100 2	10	4.23	达标
	荫南	-54,558	4.62	1小时	0.428	2112100 2	10	4.28	达标
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	0.318	2106220 3	10	3.18	达标
	灯塘	426,267	3.69	1小时	0.463	2107130 7	10	4.63	达标
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	0.365	2107280 1	10	3.65	达标
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	0.326	2107280 1	10	3.26	达标
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	0.277	2106052 0	10	2.77	达标
	网格	370,-100	5.3	1小时	8.096	2106260 7	10	80.96	达标
NH3	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	14.6826 9	2107220 7	200	7.34	达标
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小时	7.36548	2108290 7	200	3.68	达标
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小时	6.43507	2107310 7	200	3.22	达标
	顶村	2119,-1908 7	14.2	1小时	9.7736	2109270 2	200	4.89	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	富北	-324,-936	4.54	1小时	8.02727	2108160 5	200	4.01	达标
	富东	-195,-963	2.86	1小时	8.15343	2106130 2	200	4.08	达标
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	7.80906	2108092 2	200	3.9	达标
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	7.74266	2108032 3	200	3.87	达标
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	8.13327	2106122 0	200	4.07	达标
	东红	5,-1437	6.38	1小时	7.60473	2106250 5	200	3.8	达标
	东和	372,-1563	1.03	1小时	7.43898	2107250 7	200	3.72	达标
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	7.74013	2106250 5	200	3.87	达标
	红心	-125,-1530	5.28	1小时	8.0649	2108092 4	200	4.03	达标
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	7.83958	2108092 2	200	3.92	达标
	企石	-351,-1458	3.93	1小时	7.9506	2108032 3	200	3.98	达标
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	7.12649	2106102 1	200	3.56	达标
	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	7.62412	2108110 3	200	3.81	达标
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	7.82569	2108110 2	200	3.91	达标
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	9.59065	2105280 7	200	4.8	达标
	镇区	-912,835	7.81	1小时	7.77018	2106270 6	200	3.89	达标
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	9.37101	2106140 6	200	4.69	达标
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	7.01732	2106270 6	200	3.51	达标
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	7.16352	2106270 6	200	3.58	达标
	沙塘镇敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	7.68184	2108170 7	200	3.84	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	下新村	-15,751,08 2	7	1小 时	6.19848	2106062 4	200	3.1	达标
	礼乐新 村	-16,781,05 4	6.1	1小 时	6.5941	2106062 4	200	3.3	达标
	上新田 村	-18,021,06 0	6.45	1小 时	6.08722	2106062 4	200	3.04	达标
	东二新 村	-13,271,34 5	15.0 7	1小 时	8.88718	2108180 5	200	4.44	达标
	东一新 村	-14,621,28 5	8.26	1小 时	6.50326	2106270 6	200	3.25	达标
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小 时	5.67253	2108080 5	200	2.84	达标
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小 时	6.24041	2106270 6	200	3.12	达标
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小 时	5.99367	2106270 6	200	3	达标
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小 时	5.68186	2108080 5	200	2.84	达标
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小 时	4.99343	2106062 4	200	2.5	达标
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小 时	6.52296	2106250 2	200	3.26	达标
	思义小 学	-15,651,59 7	7.99	1小 时	6.30679	2106160 6	200	3.15	达标
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小 时	6.15724	2106250 2	200	3.08	达标
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	6.02615	2106290 5	200	3.01	达标
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	5.41949	2106270 6	200	2.71	达标
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	5.58644	2106250 2	200	2.79	达标
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	6.05061	2106250 2	200	3.03	达标
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	6.43636	2106180 7	200	3.22	达标
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	5.86116	2106180 7	200	2.93	达标
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	5.23557	2108132 4	200	2.62	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	5.28383	2106170 5	200	2.64	达标
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	5.97943	2106180 7	200	2.99	达标
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	6.1327	2106180 7	200	3.07	达标
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	5.96592	2108220 5	200	2.98	达标
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小 时	5.84873	2107240 2	200	2.92	达标
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小 时	6.2299	2108090 7	200	3.11	达标
	边一	-3,671,507	4.48	1小 时	7.70582	2107040 6	200	3.85	达标
	边二	-3,131,403	5.13	1小 时	7.86875	2107040 6	200	3.93	达标
	果咀	-1,521,315	6.91	1小 时	7.79335	2108090 7	200	3.9	达标
	上满	-2,651,249	5	1小 时	8.30256	2107040 6	200	4.15	达标
	下满	-1,191,101	3.92	1小 时	8.6038	2106270 4	200	4.3	达标
	北一	-6,911,052	5.81	1小 时	8.13768	2107030 6	200	4.07	达标
	北二	-6,691,118	6.34	1小 时	7.8598	2107030 6	200	3.93	达标
	北三	-6,691,145	6.43	1小 时	7.91615	2106270 1	200	3.96	达标
	北四	-6,421,200	7.7	1小 时	7.77401	2106270 1	200	3.89	达标
	塘尾	-739,887	5.88	1小 时	8.35825	2106180 5	200	4.18	达标
	福龙	-659,772	2.39	1小 时	8.1825	2106280 6	200	4.09	达标
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小 时	9.73619	2108110 7	200	4.87	达标
	东二	-1,031,013	3.93	1小 时	8.61998	2106270 4	200	4.31	达标
	东一	-184,800	4.47	1小 时	9.99943	2106030 1	200	5	达标

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	荫南	-54,558	4.62	1小时	10.3494 7	2106280 1	200	5.17	达标
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	7.89121	2106220 3	200	3.95	达标
	灯塘	426,267	3.69	1小时	11.1913 7	2110201 8	200	5.6	达标
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	9.07092	2107280 1	200	4.54	达标
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	8.08901	2107280 1	200	4.04	达标
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	6.85347	2106052 0	200	3.43	达标
	网格	370,-100	5.3	1小时	200.926 5	2106260 7	200	100.4 6	超标
TVO C	芙冈村	873,-393	3.04	1小时	105.330 6	2106252 2	/	/	/
	锦屏村	1580,-151 8	2.76	1小时	55.4161 1	2111160 4	/	/	/
	福庆村	1548,-182 0	1.47	1小时	56.6041 5	2109090 5	/	/	/
	顶村	2119,-1908	14.2 7	1小时	69.6653 4	2102230 7	/	/	/
	富北	-324,-936	4.54	1小时	66.7771 3	2111050 2	/	/	/
	富东	-195,-963	2.86	1小时	61.7407 8	2111220 3	/	/	/
	三合里	-103,-1271	6.96	1小时	64.8493 7	2107230 6	/	/	/
	梨北	-232,-1342	6.37	1小时	73.2611 7	2103250 7	/	/	/
	梨南	-130,-1441	4.44	1小时	63.7401 7	2108200 5	/	/	/
	东红	5,-1437	6.38	1小时	79.4131	2112302 3	/	/	/
	东和	372,-1563	1.03	1小时	55.3083 1	2106240 5	/	/	/
	台洞村	-60,-1596	5.85	1小时	67.0580 6	2112302 3	/	/	/
红心	-125,-1530	5.28	1小时	63.5846 2	2108200 5	/	/	/	

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	台洞小学	-222,-1557	3.21	1小时	62.4057 3	2107230 6	/	/	/
	企石	-351,-1458	3.93	1小时	61.1581 9	2111021 9	/	/	/
	岗厚	-583,-1212	7.48	1小时	54.2774 7	2108092 3	/	/	/
	麦园	-27,-1799	5.69	1小时	81.5867 1	2112302 3	/	/	/
	红岭村	-1015,-504	8.56	1小时	45.1352 5	2101160 6	/	/	/
	眉山村	-1025,-109	8.45	1小时	68.0103 3	2106080 5	/	/	/
	镇区	-912,835	7.81	1小时	80.4244 5	2110290 2	/	/	/
	沙塘中学	-502,264	5.16	1小时	102.747 4	2108170 2	/	/	/
	沙塘医院	-1,209,994	3.2	1小时	56.5326 2	2111262 4	/	/	/
	沙塘初级中学	-12,091,12 0	5.56	1小时	70.4710 9	2103140 1	/	/	/
	沙塘镇 敬老院	-9,391,158	5.06	1小时	76.3295 2	2105060 7	/	/	/
	下新田 村	-15,751,08 2	7	1小时	41.5159 4	2108230 4	/	/	/
	礼乐新 村	-16,781,05 4	6.1	1小时	43.4960 7	2103122 3	/	/	/
	上新田 村	-18,021,06 0	6.45	1小时	48.0185 6	2103122 3	/	/	/
	东二新 村	-13,271,34 5	15.0 7	1小时	97.2094 6	2103140 1	/	/	/
	东一新 村	-14,621,28 5	8.26	1小时	87.0293 8	2110290 2	/	/	/
	乐塘村	-16,131,23 0	8.42	1小时	49.7904 6	2110290 2	/	/	/
	东十村	-15,971,37 8	8.58	1小时	85.2020 3	2110290 2	/	/	/
	兴贤村	-16,891,33 9	6.3	1小时	52.3213 9	2110290 2	/	/	/
	书厦村	-18,131,34 5	7.24	1小时	44.7634 7	2111262 4	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	桥光村	-20,831,18 0	1.38	1小 时	40.6006	2103122 3	/	/	/
	东兴村	-16,511,49 9	9.87	1小 时	95.4106 1	2103140 1	/	/	/
	思义小 学	-15,651,59 7	7.99	1小 时	83.4885 3	2105060 7	/	/	/
	东兴里	-17,371,59 7	7.73	1小 时	85.6657 1	2103140 1	/	/	/
	小坑村	-17,861,66 9	7.58	1小 时	85.6525 4	2103140 1	/	/	/
	福岗村	-19,961,55 9	5.95	1小 时	49.1578 5	2110290 2	/	/	/
	湾里村	-20,931,74 0	7.27	1小 时	67.1783 2	2110290 2	/	/	/
	礼乐村	-18,881,71 8	6.33	1小 时	77.3907 4	2103140 1	/	/	/
	健丰村	-10,041,74 0	2.96	1小 时	45.7640 9	2105010 4	/	/	/
	湖背村	-12,842,09 4	5.07	1小 时	40.8337 9	2105010 4	/	/	/
	石新村	-13,922,18 8	6.78	1小 时	37.9759 6	2103010 8	/	/	/
	石旧村	-15,972,28 6	13.7 3	1小 时	53.6944	2106140 3	/	/	/
	东兴村	-10,312,22 6	4.47	1小 时	82.0538 9	2101020 4	/	/	/
	西兴村	-13,712,43 4	8.06	1小 时	56.1630 6	2104120 2	/	/	/
	南庄村	-7,562,434	4.24	1小 时	81.9904 4	2101260 3	/	/	/
	朝二村	-5,942,434	3.85	1小 时	62.8520 9	2109192 4	/	/	/
	朝一村	-3,942,369	2.32	1小 时	52.0471 8	2105022 0	/	/	/
	边一	-3,671,507	4.48	1小 时	82.7721 4	2101260 3	/	/	/
	边二	-3,131,403	5.13	1小 时	78.4931 8	2101260 3	/	/	/
	果咀	-1,521,315	6.91	1小 时	77.8634 2	2109192 4	/	/	/

序号	点名称	点坐标 (x,y)	地面 高程 (m)	浓度 类型	浓度 增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
	上满	-2,651,249	5	1小时	76.2061 5	2101260 3	/	/	/
	下满	-1,191,101	3.92	1小时	69.7108 3	2107300 6	/	/	/
	北一	-6,911,052	5.81	1小时	71.7733 6	2106200 5	/	/	/
	北二	-6,691,118	6.34	1小时	64.0275 4	2103010 8	/	/	/
	北三	-6,691,145	6.43	1小时	63.9483	2103010 8	/	/	/
	北四	-6,421,200	7.7	1小时	54.1353 7	2109300 4	/	/	/
	塘尾	-739,887	5.88	1小时	98.5134 5	2105060 7	/	/	/
	福龙	-659,772	2.39	1小时	83.2374	2108180 5	/	/	/
	荫畔村	-3,891,030	4.34	1小时	80.6296 1	2108050 2	/	/	/
	东二	-1,031,013	3.93	1小时	73.4288 8	2107300 6	/	/	/
	东一	-184,800	4.47	1小时	98.5398	2108210 6	/	/	/
	荫南	-54,558	4.62	1小时	119.705 3	2107100 7	/	/	/
	锡岗	2,481,085	1.87	1小时	72.7004 6	2108250 5	/	/	/
	灯塘	426,267	3.69	1小时	119.701 3	2107120 7	/	/	/
	清湖塘	1181,-40	3.53	1小时	98.4868 8	2108290 3	/	/	/
	凰屋	1477,42	2.97	1小时	72.0437 5	2107250 2	/	/	/
	扶洞	1736,-62	0.46	1小时	59.3779 7	2108290 3	/	/	/
	网格	570,-300	11.3	1小时	310.020 6	2109270 2	/	/	/

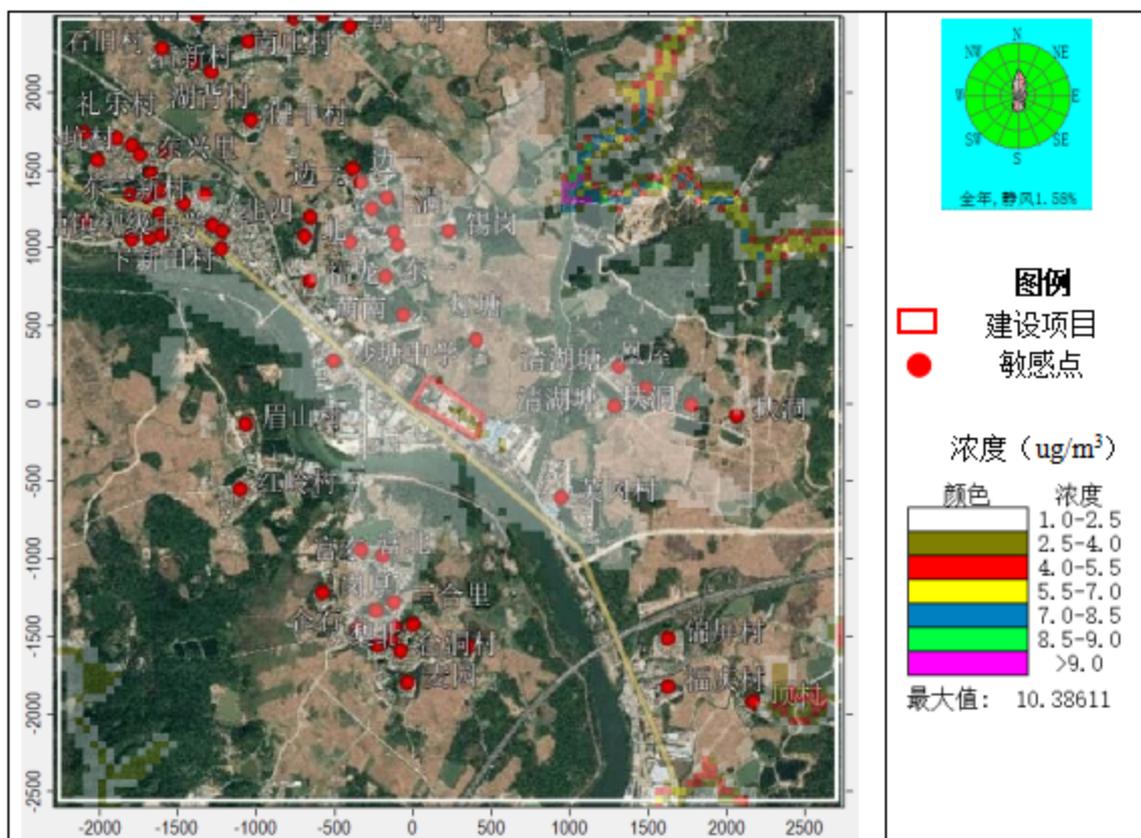


图 7.1-31 PM10 小时平均浓度分布图

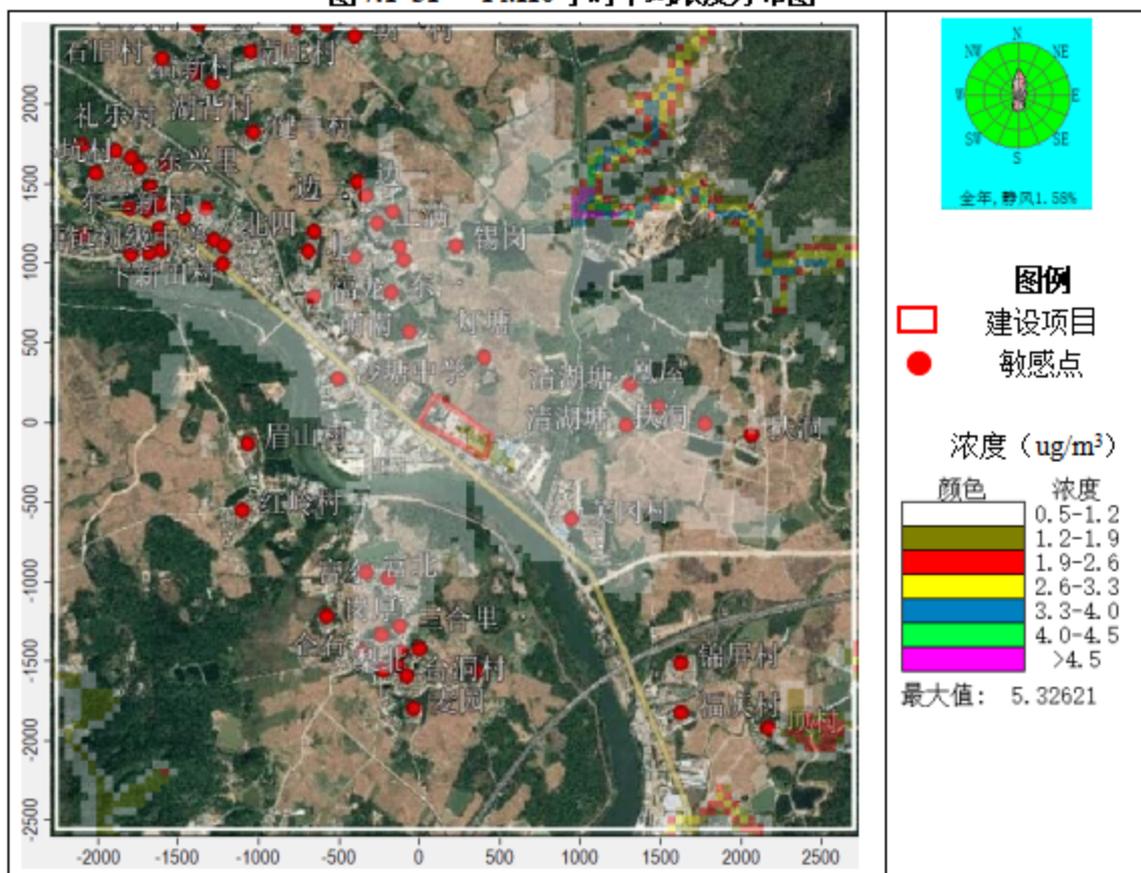


图 7.1-32 PM2.5 小时平均浓度分布图

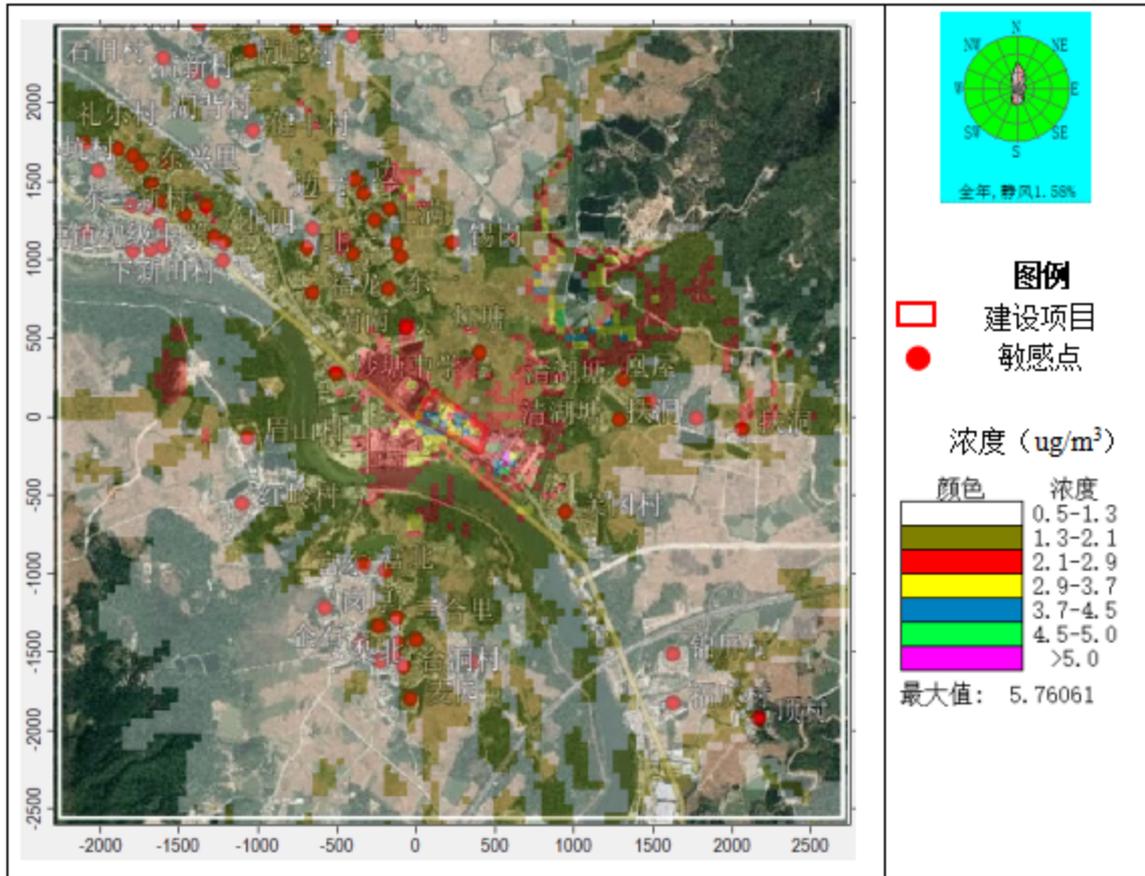


图 7.1-33 TSP 小时平均浓度分布图

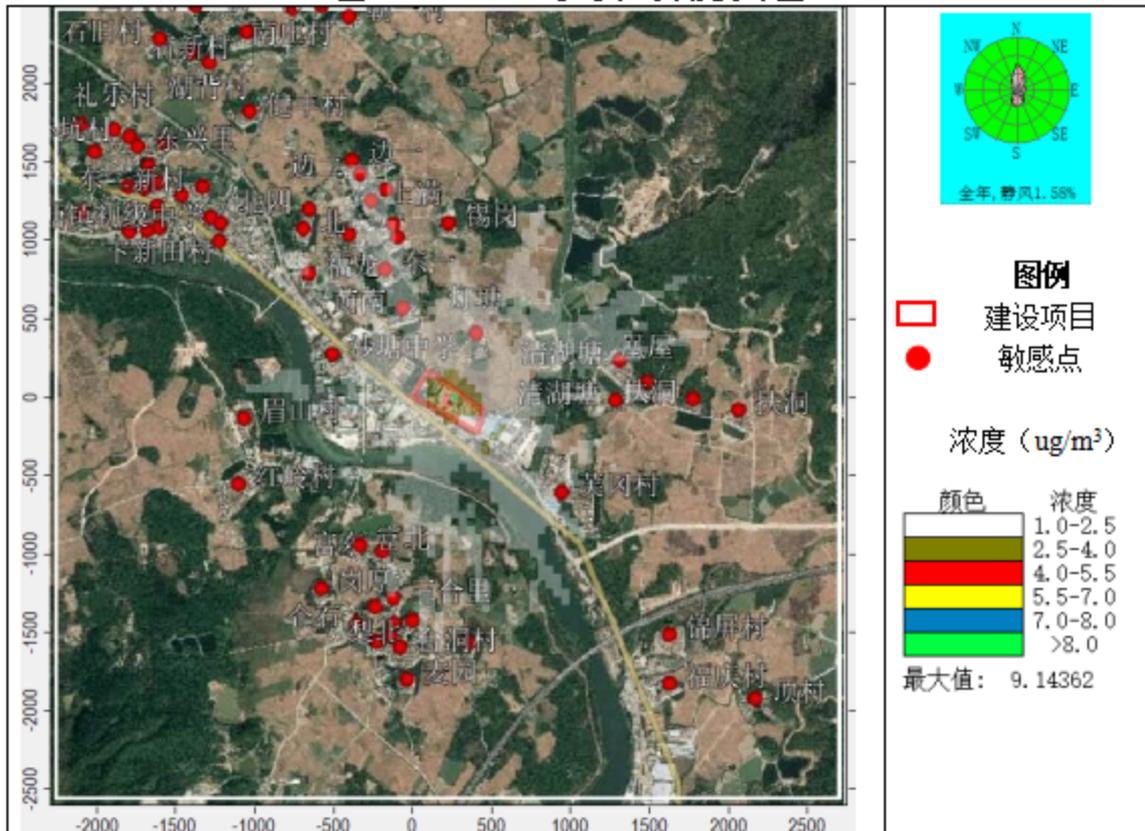


图 7.1-34 HCl 小时平均浓度分布图

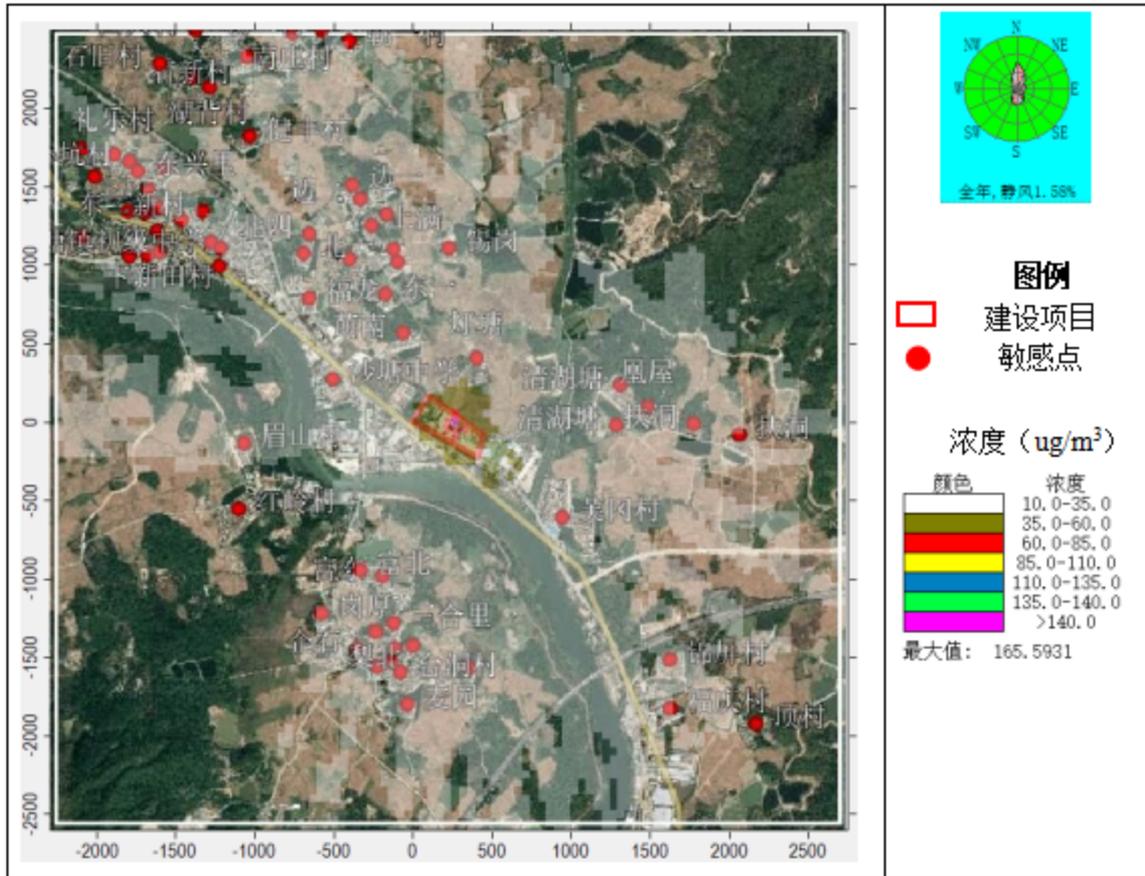


图 7.1-35 H₂SO₄ 小时平均浓度分布图

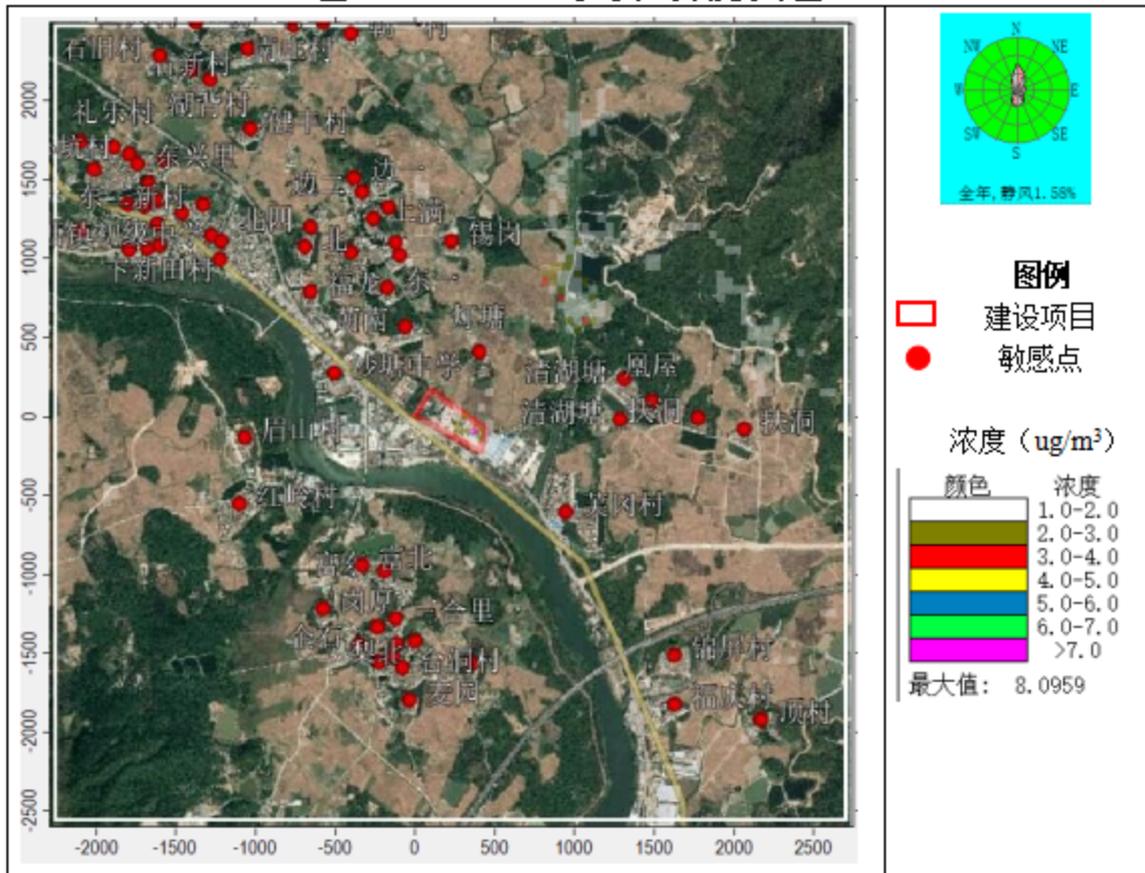


图 7.1-36 H₂S 小时平均浓度分布图

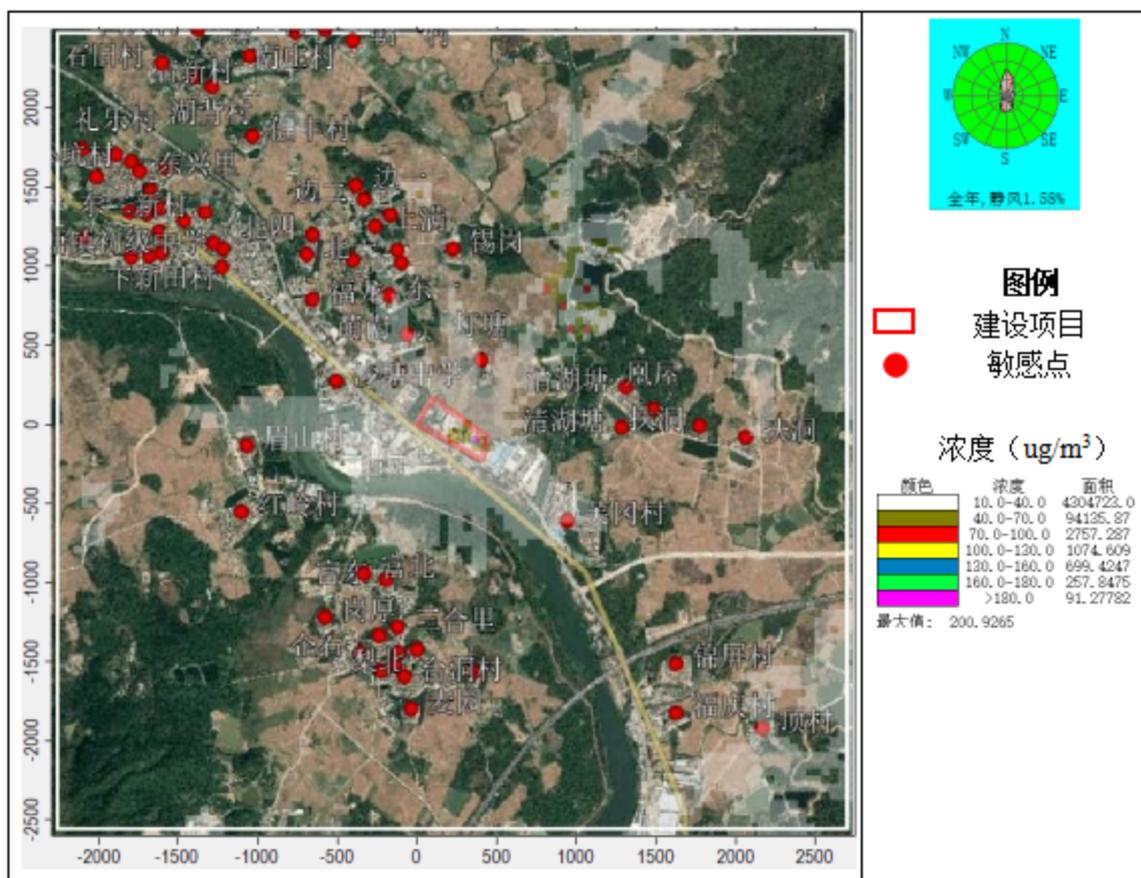


图 7.1-37 NH₃ 小时平均浓度分布图

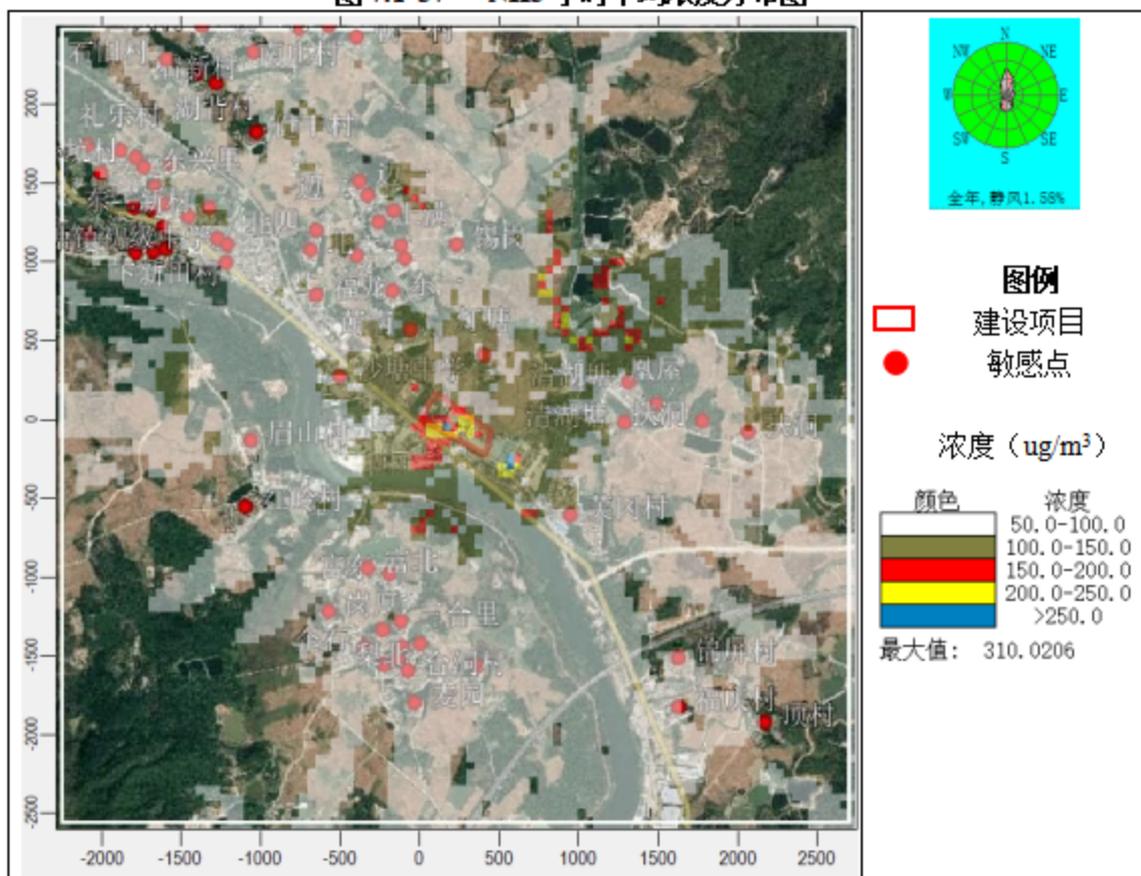


图 7.1-38 TVOC 小时平均浓度分布图

7.1.6 环境防护距离分析

本项目为三期扩建项目，一期项目已建设完成并运营，二期项目正在建设中，由于全厂运营后部分排气筒合并使用，本次预测将全厂项目源强作为预测源强进行计算。根据预测结果，项目建设完成后全厂污染源产生的大气环境防护距离见表 7.1-34。因此，本项目无需设大气环境防护距离。

表 7.1-34 全厂大气环境防护距离计算表

污染物	小时贡献值 ug/m ³	占标率%	达标情况	日均贡献值 ug/m ³	占标率%	达标情况	设置大气环境防护距离 (m)	确定大气环境防护距离
H ₂ S	1.32736	13.27	达标	/	/	/	0	0
NH ₃	36.56527	18.28	达标	/	/	/	0	
PM ₁₀	/	/	达标	0.76529	0.51	达标	0	
PM _{2.5}	/	/	达标	0.39221	0.52	达标	0	
TSP			达标	0.71016	0.24	达标	0	
HCl	4.34489	8.69	达标	0.62657	4.18	达标	0	
H ₂ SO ₄	0.72778	0.24	达标	0.10495	0.11	达标	0	
TVOC (8h)	/	/	/	104.1146	17.35	达标	0	

7.1.7 小结

1、由预测结果可知，本项目污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 18.28% (NH₃)，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 17.35% (TVOC)，短期浓度贡献值的最大浓度≤100%；

年均浓度贡献值的最大浓度占标率 0.23% (PM_{2.5})，≤30%。

叠加现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率日平均浓度、年均浓度的叠加值均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。各环境保护目标敏感点的贡献值和叠加值均能达到相应标准。

在非正常工况下，各污染物产生的浓度增值明显高于正常工况，尤其是 NH₃ 等，已超过相应标准，对周边环境有一定影响。因此，建设单位营运期应采取严格的废气处理管理措施，确保废气达标排放，杜绝事故排放的产生。

2、综合大气防护距离结算结果，本项目扩建后不需要划定大气防护距离。

3、根据以上预测方案及结论，给出污染物排放量核算表见 7.1-39-表 7.1-41，建设项目大气环境影响评价自查表见表 7.1-39。

表 7.1-35 大气污染物有组织排放核算表

排放口 编号	污染源 名称	污染物	核算排 放浓度	核算排 放速率	核算 排放量
			mg/m ³	kg/h	t/a
主要排放口					
一般排放口					
G1	生物除臭装置	NH ₃	6.84	0.055	0.459
		H ₂ S	0.26	0.002	0.018
一般排放口合计		NH ₃			0.459
		H ₂ S			0.018
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.459
		H ₂ S			0.018

表 7.1-36 大气污染物无组织排放量核算表

产污 环节	污染物	主要污染 防治设施	污染物排放标准		年排 放量
			标准名称	浓度限值 mg/m ³	t/a
厂房 1	TVOC	抽风	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	10	0.96
	颗粒物		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1	0.00077
厂房 2	TVOC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	10	0.768
	颗粒物		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1	0.00243
厂房 3	TVOC		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	10	3.796
	颗粒物		《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1	0.00423
污水 站	NH ₃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 规定的排放限值	1.5	0.1652
	H ₂ S			0.06	0.0064
罐区 废气	NH ₃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 规定的排放限值	1.5	0.001487
	HCl		制药工业大气污染物排放标准 (GB37823-2019)	30	0.010573
	H ₂ SO ₄	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.2	0.001771	
无组织排放总量					
无组织排 放量总计	TVOC				5.524
	颗粒物				0.007
	NH ₃				0.167

	H ₂ S	0.006
	HCl	0.011
	H ₂ SO ₄	0.002

表 7.1-37 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	TVOC	5.524
2	颗粒物	0.007
3	NH ₃	0.626
4	H ₂ S	0.024
5	HCL	0.011
6	H ₂ SO ₄	0.002

表 7.1-38 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 Kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次
G4	处理设施出现故障	NH ₃	0.365	1	2
		H ₂ S	0.0141		

表 7.1-39 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 : (SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃) 其他污染物: (TSP、硫酸雾、HCl、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TVOC)		包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排			

		放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、HCl、H ₂ SO ₄ 、TVOC、H ₂ S、NH ₃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(见 11 章节)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:(见 11 章节)		监测点位数(见 11 章节)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _X : () t/a	颗粒物: (0.007) t/a		VOCs: (5.524)t/a		
注:" <input type="checkbox"/> " 为勾选项 , 填" <input checked="" type="checkbox"/> "; "(/)" 为内容填写项								

7.2 地表水环境影响预测与评价

7.2.1 排水方案

牵牛公司沙塘厂址整体分为三期工程,其中一期项目已投入运营,二期项目正在建设过程中,本次扩建项目为三期项目。

根据本项目的工程分析与水平衡图(图 4.7-1 与图 4.7-2),本次扩建项目

运营期新增外排废水主要为生产废水和生活污水。生产过程中纯水制备的水源为自来水，产生的 $676815.5\text{m}^3/\text{a}$ ($1933.76\text{m}^3/\text{d}$) 浓水污染物含量较低，属于清洁下水，通过厂区露天景观池（兼顾消防用途）后直接沿周边管道排入镇海水；工艺废水、地面与设备清洗废水共 $851470.55\text{m}^3/\text{a}$ ($2432.77\text{m}^3/\text{d}$) 拟依托新建的二期污水处理站处理。项目新增生活污水 $8032.5\text{m}^3/\text{a}$ ($22.95\text{m}^3/\text{d}$)，经三级化粪池预处理后与生产废水一同排入二期污水处理站处理。二期污水处理站尾水通过现有污水排放口排放，并通过厂区周边管道排入镇海水。

项目二期污水处理站现正在建设当中，待投入运营后，项目现有的一期污水处理站将取消。即二期污水处理站投入运营后，一期生产废水 $20457.4\text{m}^3/\text{a}$ ($61.99\text{m}^3/\text{d}$) 与一期生活污水 $2970\text{m}^3/\text{a}$ ($9.0\text{m}^3/\text{d}$)、二期生产废水 $268435.96\text{m}^3/\text{a}$ ($813.44\text{m}^3/\text{d}$) 与二期生活污水 $5346\text{m}^3/\text{a}$ ($16.20\text{m}^3/\text{d}$) 均进入二期污水处理站处理。因此，待二期污水处理站建成后，项目一期、二期、三期共计 $1140363.91\text{m}^3/\text{a}$ ($3308.21\text{m}^3/\text{d}$) 生产废水与 $16348.5\text{m}^3/\text{a}$ ($48.15\text{m}^3/\text{d}$) 生活污水均依托二期污水处理站处理。

本项目现有一期工程纯水制备浓水 $14273.67\text{m}^3/\text{a}$ ($43.25\text{m}^3/\text{d}$) 通过厂区露天景观池后直接沿周边管道排入镇海水。待二期工程建设完成后，二期工程纯水制备浓水 $232092.53\text{m}^3/\text{a}$ ($703.31\text{m}^3/\text{d}$) 将沿相同途径排放至镇海水。

根据本项目工程分析，本扩建项目实施后，全厂综合废水产排情况如下表所示：

表 7.2-1 全厂综合废水产排情况一览表

分类	废水量	污染物种类	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	悬浮物	总磷
三期 扩建	综合污水(生 产+生活) $2455.72\text{m}^3/\text{d}$	产生浓度 (mg/L)	2048.7	940	154.7	193.8	220	150
		排放浓度 (mg/L)	40	10	5	15	10	0.5
	污染物总排放量 (t/a)		34.380	8.595	4.298	12.893	8.595	0.430
全 厂	生产+生活 综合污水 $3356.36\text{m}^3/\text{d}$	产生浓度 (mg/L)	2025.40	929.82	152.87	191.63	219.72	147.99
		排放浓度 (mg/L)	40	10	5	15	10	0.5
	污染物总排放量 (t/a)		46.268	11.567	5.784	17.351	11.567	0.578
排放限值(mg/L)			≤90	≤20	≤10	≤70	≤60	≤1

7.2.2 预测因子、预测范围与预测时期

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的有关规定,结合本项目废水水质特点,以及纳污水体的水质现状,本次评价确定水质影响预测因子为:化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)和总磷。

(2) 预测范围

预测河流为纳污水体镇海水,预测河段为厂区自建污水处理站排污口经周边管道汇入镇海水的排放口上游 10km 至交流渡大桥考核断面(排放口下游约 10km 处),共计约 20km 河段范围。根据现场踏勘,镇海水下游干流河段(下游镇海水汇入谭江前的分叉口),无拦河水坝、水电站等明显影响水文情势的水工构筑物。

(3) 预测时期

本项目为水污染型二级评价项目,受影响地表水类型为河流,根据《环境影响评价导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中表 3 内容,本项目选择评价时期为枯水期。

7.2.3 预测情景设置

本项目分别预测涨潮与落潮时运营期废水正常排放和非正常排放两种工况对镇海水的影响,并叠加区域削减方案进行预测。

(1) 正常排放与事故排放污染源强

正常排放是指项目废水经自建污水处理站处理污染物达标排放的情况,非正常排放是指项目正常生产,污水处理站故障,生产废水与生活污水直接排放的最不利情况。正常排放与非正常排放的污染源强详见下表:

表 7.2-2 项目情景设置与源强

	废水量 m ³ /d	正常排放(涨潮与落潮分别预测)			非正常排放(涨潮与落潮分别预测)		
		mg/L			mg/L		
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
三期 扩建	2455.72	40	5	0.5	2048.7	154.7	150
全厂	3356.36	40	5	0.5	2025.40	152/87	147.99

本次扩建为项目整体的三期扩建,现二期项目正在建设中,未正式投产。

本三期扩建投产时，二期项目已投产，且一期、二期项目废水均进入二期污水处理站处理。因此本次预测影响评价计算污染物叠加值时，除计算本三期扩建的贡献值外，也将计算全厂一期、二期、三期项目的污染贡献值，再叠加纳污水体背景值。

(2) 镇海水水污染源削减措施

为改善镇海水环境质量，开平市针对镇海水流域出台了一系列水污染源削减措施，其中包括开平市长沙开元工业区尾水深度净化处理站项目与开平市城区楼冈生活污水处理厂项目。上述两项削减措施均位于镇海水流域，污染物削减入河量核算过程见 7.1.1.8 节。

表 7.2-3 镇海水流域水污染源削减量汇总表

削减量来源	COD _{Cr} (t/a)	氨氮 (t/a)	总磷 (t/a)
开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目	273.6	64.8	0
开平市城区楼冈生活污水处理厂项目	2299.5	273.75	38.325

综上，本项目的预测情景具体如下：

- ① 涨潮时，本项目全厂废水正常排放-区域削减源+河流背景值；
- ② 落潮时，本项目全厂废水正常排放-区域削减源+河流背景值；
- ③ 涨潮时，本项目全厂废水事故排放-区域削减源+河流背景值；
- ④ 落潮时，本项目全厂废水事故排放-区域削减源+河流背景值。

7.2.4 预测模式与参数选取

(1) 预测模式

本项目纳污水体为镇海水，镇海水为中型河流，河道顺直、河道断面流速较均匀，为准确刻画污染物的分布情况，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）的要求进行相关预测模式的选取：

①混合过程段长度

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，混合过程段长度估算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m，此处涨潮取 110，落潮取 108；

a ——排放口到岸边的距离，m，此处涨潮落潮均取 0；

u ——断面流速，m/s，此处涨潮取 0.21，落潮取 0.16；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ，用泰勒公式法进行估算：

$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ 其中 H 为平均水深， I 为水力坡降；

则计算得到枯水期涨潮 $E_y = 0.1166m^2/s$ 、枯水期退潮 $E_y = 0.1077m^2/s$ 。

根据上述公式可计算出，在涨潮时，混合过程段长度为 $L_m = 9633m$ ；在退潮时，混合过程段长度为 $L_m = 7660m$ 。

②混合过程段-二维稳态混合衰减

本项目可概化为岸边点源废水连续稳定排放，不考虑岸边反射影响，涨潮时的宽深比为 46.6，退潮时的宽深比为 50.5，可简化为宽浅型平直河流，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），在混合过程段，选取平面二维数学模型解析方程计算染物浓度分布，计算公式如下：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中： $C(x, y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度， mg/L ；

x ——笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y ——笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

C_h ——河流上游污染物浓度， mg/L ；

m ——污染物排放速率， g/s ；

h ——断面水深，m；

u ——断面流速，m/s，此处涨潮取 0.21，落潮取 0.16；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；本次评价 COD 和氨氮降解系数参照《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠）中“河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 $0.1 \sim 0.2d^{-1}$ ， NH_3-N 降解系数一

一般为 $0.05\sim 0.1d^{-1}$ 确定，取 COD_{Cr} 降解系数 $0.15d^{-1}$ ，氨氮降解系数 $0.1d^{-1}$ ；TP 降解系数取经验取值 $0.08d^{-1}$ 。

③充分混合段—维稳态衰减

本项目在充分混合段采用纵向一维衰减模型，需根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

u ——断面流速，m/s，此处涨潮取 0.21，落潮取 0.16；

B ——水面宽度，m，此处涨潮取 110，落潮取 108；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ，用艾尔德（Elder）公式进行估算：

$$E_x = 5.93H(gHD)^{1/2}$$

则计算得到枯水期涨潮 $E_x = 1.92m^2/s$ 、枯水期退潮 $E_x = 1.65m^2/s$ 。

根据上述公式，O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的计算结果见下表。

表 7.2-4 项目排污口附近河段水文参数

	O'Connor 数 α			贝克来数 Pe
	COD_{Cr}	NH_3-N	TP	
涨潮	0.000075 4	0.000050 3	0.000040 2	12.06
落潮	0.000112 2	0.000074 8	0.000059 8	10.45

对照导则，当 $0.027 < \alpha \leq 0.027$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

式中， C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

其他符号说明同上文。

(2) 纳污水体本底值选取

根据镇海水交流渡大桥考核断面公布的监测数据，2018 年后镇海水水质逐步改善，2020 年第四季度水质基本满足Ⅲ类水要求。因此，为更贴近当下镇海水实际水质，本次预测选择 2021 年 7 月~2022 年 6 月交流渡大桥监测值的年平均均值作为纳污水体本底值，即 COD_{Cr}: 18.167mg/L；氨氮: 0.854mg/L；总磷: 0.197mg/L，具体如下表所示。涨落潮均采用此本底值。

表 7.2-5 交流渡大桥水质数据

时间	污染物浓度 (mg/L)		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
2021 年 7 月	17	0.943	0.20
2021 年 8 月	18	0.533	0.18
2021 年 9 月	16	0.652	0.14
2021 年 10 月	18	1.25	0.23
2021 年 11 月	18	0.758	0.16
2021 年 12 月	19	0.961	0.20
2022 年 1 月	25	1.01	0.26
2022 年 2 月	20	1.11	0.36
2022 年 3 月	18	0.732	0.18
2022 年 4 月	18	0.951	0.17
2022 年 5 月	13	0.544	0.18
2022 年 6 月	18	0.806	0.10
年均值	18.167	0.854	0.197

7.2.5 纳污水体设计水文条件选取

(1) 镇海水基本情况

镇海水位于潭江中下游左岸，为潭江最大的一级支流，发源于鹤山将军岭，自西北向东，汇入双桥水后，河流折向南流，汇入开平水，经苍城、沙塘，在交流渡分成两股水，其中较大的一股向南由八一村委会流入潭江，另一股向东南经三埠北面在新美流入潭江。有宅梧河、双桥水、开平水等 3 条 100km² 以上的二级支流以及靖村水、曲水等三级支流。镇海水上游段称宅梧水，在开平市北部苍城大罗村入境，流至上佛田村，向南流经联兴、苍城，在苍城镇以下称镇海水，镇海水流域面积 1203km²，河流长 69km，河床上游平缓，平均比降为 0.81‰。

(2) 水文调查

①数据来源

本次评价引用《开平市依托江门产业转移工业园开平园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）环境影响报告书》（广东智环创新环境科技有限公司，2018 年），对镇海水枯季水文情势进行的一期水文测验数据作为本项目的纳污水体水文情势资料数据；测验于 2017 年 2 月 28 日 15 时~3 月 1 日 15 时、农历二月初三进行；布设一个观测大断面 D1，名称为沙塘镇（804 乡道桥）。测验断面位于本项目排污口上游约 400m，处于项目地表水评价河段范围内，其测验数据适合本项目的要求。

②观测结果

根据规划环境影响报告书中列出的观测结果：镇海水随下游南海潮汐涨落明显影响，为混合型不规则半日潮，每日有两次涨潮和两次落潮，涨潮历时和落潮历时不等，落潮历时明显大于涨潮历时。测验结果表明 D1 站日涨潮总历时 8h，平均河宽 76.725m，平均水深 3.058m，涨潮平均流速 0.232m/s，涨潮平均流量为 54.433m³/s；D1 站日落潮总历时 16h，平均河宽 75.718m，平均水深 2.836m，落潮平均流速 0.172m/s，落潮平均流量为 36.935m³/s。涨潮期间潭江水倒灌形成上溯流量较大，但历时较短，落潮期间下泄过程流量相对较小，但历时较长，落潮形成的径流量（212.75 万立方米）大于涨潮的径流量（156.77 万立方米），符合实际情况。

总结镇海水水文测验结果，并结合排污口上下游模型预测范围内镇海水的河宽、流速等整体情况，得到镇海水排污口附近河段枯季条件下的平均水文参数，具体详如下表所示。

表 7.2-6 项目排污口附近河段水文参数

枯季平均流量 (m ³ /s)		平均流速 (m/s)	平均河宽 (m)	平均水深 (m)
涨潮平均	54.433	0.21	110	2.36
落潮平均	36.935	0.16	108	2.14

注：水文测验断面河宽为 77m 左右，相对狭窄，预测范围内镇海水河宽多在 70~150m 之间，因此上表中平均河宽等水文参数采用观测流量反算得出，与测验结果非完全对应。

7.2.6 正常排放对地表水环境影响预测与评价

(1) 涨潮

涨潮时本项目生产废水与生活污水正常排污对镇海水环境影响预测结果见表 7.2-7~表 7.2-12。涨潮时，污染物向排污口的上游运动，此时排污口上游

10m 处 COD_{Cr} 、氨氮、总磷由本次三期扩建项目引起的污染物最大增值为 0.506mg/L、0.046mg/L、0.0098mg/L；由全厂废水排放引起的污染物最大增值为 0.705mg/L、0.064mg/L、0.0137mg/L；全厂废水排放叠加区域削减与背景浓度后，分别为 15.85mg/L、0.520mg/L、0.1656mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的 79.25%、52%、82.8%，均满足地表Ⅲ类水要求。

(2) 落潮

落潮时本项目生产废水与生活污水正常排污对镇海水环境影响预测结果见表 7.2-13~表 7.2-18。镇海水枯季涨潮流量大于落潮，因此落潮时增值相对较大。落潮时，污染物向排污口的下游运动，此时排污口下游 10m 处 COD_{Cr} 、氨氮、总磷由本次三期扩建项目引起的污染物最大增值为 0.665mg/L、0.060mg/L、0.0129mg/L；由全厂废水排放引起的污染物最大增值为 0.926mg/L、0.084mg/L、0.0180mg/L；全厂废水排放叠加区域削减与背景浓度后，分别为 14.556mg/L、0.341mg/L、0.1475mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的 77.8%、34.1%、78.8%，均满足地表Ⅲ类水要求。

表 7.2-7 正常排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-COD_{Cr}贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	0.506	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.705	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.358	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.498	0.052	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.226	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.315	0.128	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.160	0.102	0.003	0.000	0.000	0.000	0.223	0.142	0.004	0.000	0.000	0.000
200	0.113	0.090	0.015	0.000	0.000	0.000	0.157	0.126	0.021	0.001	0.000	0.000
500	0.071	0.065	0.032	0.008	0.000	0.000	0.099	0.091	0.044	0.010	0.000	0.000
1000	0.050	0.048	0.033	0.016	0.003	0.000	0.070	0.067	0.047	0.023	0.004	0.000
2000	0.035	0.034	0.029	0.020	0.008	0.002	0.049	0.048	0.040	0.028	0.012	0.003
3000	0.028	0.028	0.025	0.020	0.011	0.005	0.040	0.039	0.035	0.027	0.015	0.006
5000	0.022	0.022	0.020	0.017	0.012	0.007	0.030	0.030	0.028	0.024	0.017	0.010
7000	0.018	0.018	0.017	0.015	0.012	0.008	0.025	0.025	0.024	0.021	0.017	0.012
9000	0.016	0.016	0.015	0.014	0.011	0.009	0.022	0.022	0.021	0.019	0.016	0.012
10000	0.013						0.018					

表 7.2-8 正常排放-涨潮-全厂项目-叠加区域削减与河流背景值影响后 COD_{Cr}浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	15.850	15.153	15.145	15.145	15.145	15.145
20	15.643	15.197	15.145	15.145	15.145	15.145
50	15.460	15.273	15.145	15.145	15.145	15.145
100	15.368	15.287	15.149	15.145	15.145	15.145
200	15.302	15.271	15.166	15.146	15.145	15.145

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
500	15.244	15.236	15.189	15.155	15.145	15.145
1000	15.215	15.212	15.192	15.168	15.149	15.145
2000	15.194	15.193	15.185	15.173	15.157	15.148
3000	15.185	15.184	15.180	15.172	15.160	15.151
5000	15.175	15.175	15.173	15.169	15.162	15.155
7000	15.170	15.170	15.169	15.166	15.162	15.157
9000	15.167	15.167	15.166	15.164	15.161	15.157
10000	15.163					

表 7.2-9 正常排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-NH₃-N 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	0.046	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.064	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.032	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.020	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.014	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.010	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.014	0.011	0.002	0.000	0.000	0.000
500	0.006	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.009	0.008	0.004	0.001	0.000	0.000
1000	0.005	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.006	0.006	0.004	0.002	0.000	0.000
2000	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.000
3000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001
5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
7000	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
9000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
10000	0.001						0.002					

表 7.2-10 正常排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加河流背景值 NH₃-N 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	0.520	0.457	0.456	0.456	0.456	0.456
20	0.501	0.461	0.456	0.456	0.456	0.456
50	0.484	0.468	0.456	0.456	0.456	0.456
100	0.476	0.469	0.456	0.456	0.456	0.456
200	0.470	0.467	0.458	0.456	0.456	0.456
500	0.465	0.464	0.460	0.457	0.456	0.456
1000	0.462	0.462	0.460	0.458	0.456	0.456
2000	0.460	0.460	0.460	0.459	0.457	0.456
3000	0.460	0.460	0.459	0.458	0.457	0.457
5000	0.459	0.459	0.459	0.458	0.458	0.457
7000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.458	0.457
9000	0.458	0.458	0.458	0.458	0.457	0.457
10000	0.458					

表 7.2-11 正常排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-TP 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值	全厂项目贡献值
-------	-----------	---------

	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	0.0098	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0137	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0069	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0097	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0044	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0061	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0031	0.0020	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0043	0.0028	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0022	0.0018	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031	0.0024	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0014	0.0013	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0019	0.0018	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000
1000	0.0010	0.0009	0.0007	0.0003	0.0001	0.0000	0.0014	0.0013	0.0009	0.0004	0.0001	0.0000
2000	0.0007	0.0007	0.0006	0.0004	0.0002	0.0000	0.0010	0.0009	0.0008	0.0005	0.0002	0.0001
3000	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0002	0.0001	0.0008	0.0008	0.0007	0.0005	0.0003	0.0001
5000	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002	0.0001	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0003	0.0002
7000	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0002
9000	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0002
10000	0.0003						0.0004					

表 7.2-12 正常排放 涨潮 本次三期扩建与全厂项目 叠加河流背景值 TP 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	0.1656	0.1521	0.1519	0.1519	0.1519	0.1519
20	0.1616	0.1529	0.1519	0.1519	0.1519	0.1519
50	0.1580	0.1544	0.1519	0.1519	0.1519	0.1519
100	0.1562	0.1547	0.1520	0.1519	0.1519	0.1519
200	0.1550	0.1543	0.1523	0.1519	0.1519	0.1519
500	0.1538	0.1537	0.1528	0.1521	0.1519	0.1519
1000	0.1533	0.1532	0.1528	0.1523	0.1520	0.1519

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
2000	0.1529	0.1528	0.1527	0.1524	0.1521	0.1520
3000	0.1527	0.1527	0.1526	0.1524	0.1522	0.1520
5000	0.1525	0.1525	0.1525	0.1524	0.1522	0.1521
7000	0.1524	0.1524	0.1524	0.1523	0.1522	0.1521
9000	0.1523	0.1523	0.1523	0.1523	0.1522	0.1521
10000	0.1523					

表 7.2-13 正常排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-COD_{Cr}贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	108	0	10	30	50	80	108
10	0.665	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.926	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.470	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.655	0.102	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.297	0.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.414	0.197	0.001	0.000	0.000	0.000
100	0.210	0.145	0.007	0.000	0.000	0.000	0.293	0.202	0.010	0.000	0.000	0.000
200	0.148	0.123	0.028	0.001	0.000	0.000	0.207	0.172	0.039	0.002	0.000	0.000
500	0.094	0.087	0.048	0.015	0.001	0.000	0.130	0.121	0.067	0.020	0.001	0.000
1000	0.066	0.063	0.047	0.026	0.006	0.001	0.092	0.088	0.066	0.036	0.009	0.001
2000	0.046	0.045	0.039	0.029	0.014	0.005	0.064	0.063	0.054	0.040	0.020	0.007
3000	0.037	0.037	0.033	0.027	0.017	0.009	0.052	0.051	0.046	0.038	0.023	0.012
5000	0.028	0.028	0.026	0.023	0.018	0.012	0.039	0.039	0.037	0.033	0.024	0.016
7000	0.023	0.023	0.022	0.020	0.017	0.013	0.032	0.032	0.031	0.028	0.023	0.017
8000	0.019						0.026					
9000	0.019						0.026					

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	108	0	10	30	50	80	108
10000	0.018						0.026					

表 7.2-14 正常排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加河流背景值 COD_{Cr} 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	14.556	13.653	13.630	13.630	13.630	13.630
20	14.285	13.732	13.630	13.630	13.630	13.630
50	14.044	13.827	13.631	13.630	13.630	13.630
100	13.923	13.832	13.640	13.630	13.630	13.630
200	13.837	13.802	13.669	13.632	13.630	13.630
500	13.760	13.751	13.697	13.650	13.631	13.630
1000	13.722	13.718	13.696	13.666	13.639	13.631
2000	13.694	13.693	13.684	13.670	13.650	13.637
3000	13.682	13.681	13.676	13.668	13.653	13.642
5000	13.669	13.669	13.667	13.663	13.654	13.646
7000	13.662	13.662	13.661	13.658	13.653	13.647
8000	13.656					
9000	13.656					
10000	13.656					

表 7.2-15 正常排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-NH₃-N 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值	全厂项目贡献值
-------	-----------	---------

	0	10	30	50	80	108	0	10	30	50	80	108
10	0.060	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.084	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.042	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.027	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.019	0.013	0.001	0.000	0.000	0.000	0.026	0.018	0.001	0.000	0.000	0.000
200	0.013	0.011	0.003	0.000	0.000	0.000	0.019	0.016	0.004	0.000	0.000	0.000
500	0.008	0.008	0.004	0.001	0.000	0.000	0.012	0.011	0.006	0.002	0.000	0.000
1000	0.006	0.006	0.004	0.002	0.001	0.000	0.008	0.008	0.006	0.003	0.001	0.000
2000	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.000	0.006	0.006	0.005	0.004	0.002	0.001
3000	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001
5000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
7000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002
8000	0.002						0.002					
9000	0.002						0.002					
10000	0.002						0.002					

表 7.2-16 正常排放 落潮 本次三期扩建与全厂项目 叠加河流背景值 NH₃-N 浓度 单位: mg/L

X\c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	0.341	0.260	0.258	0.258	0.258	0.258
20	0.317	0.267	0.258	0.258	0.258	0.258
50	0.295	0.275	0.258	0.258	0.258	0.258
100	0.284	0.276	0.259	0.258	0.258	0.258

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
200	0.276	0.273	0.261	0.258	0.258	0.258
500	0.269	0.269	0.264	0.259	0.258	0.258
1000	0.266	0.266	0.264	0.261	0.258	0.258
2000	0.263	0.263	0.263	0.261	0.259	0.258
3000	0.262	0.262	0.262	0.261	0.260	0.259
5000	0.261	0.261	0.261	0.261	0.260	0.259
7000	0.261	0.261	0.260	0.260	0.260	0.259
8000	0.260					
9000	0.260					
10000	0.260					

表 7.2-17 正常排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-TP 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	108	0	10	30	50	80	108
10	0.0129	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0091	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0128	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	0.0058	0.0027	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0081	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100	0.0041	0.0028	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0057	0.0039	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0029	0.0024	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0033	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0018	0.0017	0.0009	0.0003	0.0000	0.0000	0.0025	0.0024	0.0013	0.0004	0.0000	0.0000
1000	0.0013	0.0012	0.0009	0.0005	0.0001	0.0000	0.0018	0.0017	0.0013	0.0007	0.0002	0.0000
2000	0.0009	0.0009	0.0008	0.0006	0.0003	0.0001	0.0013	0.0012	0.0011	0.0008	0.0004	0.0001
3000	0.0007	0.0007	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002	0.0010	0.0010	0.0009	0.0008	0.0005	0.0002

X/c/Y (m)	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	108	0	10	30	50	80	108
5000	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0003	0.0002	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0005	0.0003
7000	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004
8000	0.0004						0.0005					
9000	0.0004						0.0005					
10000	0.0004						0.0005					

表 7.2-18 正常排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加河流背景值 TP 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	0.1475	0.1299	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295
20	0.1422	0.1315	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295
50	0.1375	0.1333	0.1295	0.1295	0.1295	0.1295
100	0.1352	0.1334	0.1297	0.1295	0.1295	0.1295
200	0.1335	0.1328	0.1302	0.1295	0.1295	0.1295
500	0.1320	0.1318	0.1308	0.1299	0.1295	0.1295
1000	0.1313	0.1312	0.1308	0.1302	0.1296	0.1295
2000	0.1307	0.1307	0.1305	0.1303	0.1299	0.1296
3000	0.1305	0.1305	0.1304	0.1302	0.1299	0.1297
5000	0.1303	0.1303	0.1302	0.1301	0.1300	0.1298
7000	0.1301	0.1301	0.1301	0.1301	0.1299	0.1298
8000	0.1301					
9000	0.1301					
10000	0.1301					

7.2.7 事故排放对地表水环境影响预测与评价

(1) 涨潮

涨潮时本项目生产废水与生活污水事故排放对镇海水环境影响预测结果见表 7.2-19~表 7.2-24。事故排放时，本三期扩建项目 COD_{Cr} 排放浓度为 1126mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度为 84.56mg/L、TP 排放浓度为 81.96mg/L，全厂综合 COD_{Cr} 排放浓度为 1129mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度为 84.67mg/L、TP 排放浓度为 82.00mg/L，因此地表水环境出现超标区域。此时在排污口上游 10m 处，本次三期扩建项目引起的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷污染物最大增值为 26.83mg/L、2.014mg/L、1.952mg/L；由全厂废水排放引起的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷污染物最大增值为 37.540mg/L、2.817mg/L、2.728mg/L；全厂废水排放叠加区域削减与背景浓度后， COD_{Cr} 、氨氮、总磷分别为 52.685mg/L、3.27mg/L、2.880mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的 263%、282%、136%，均超过了地表Ⅲ类水要求。但超标范围限于排放口上游 1km 内，在排放口上游 1km 以外的区域， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 浓度符合地表Ⅲ类水要求。

落潮时本项目生产废水与生活污水事故排放对镇海水环境影响预测结果见表 7.2-25~表 7.2-30。事故排放时，在排污口下游 10m 处，由本次三期扩建项目引起的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷增值为 35.277mg/L、2.647mg/L、2.566mg/L，由全厂废水排放引起的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷增值为 49.354mg/L、3.703mg/L、3.586mg/L，全厂废水排放叠加背景浓度后 COD_{Cr} 、氨氮、总磷浓度为 62.988mg/L、3.961mg/L、3.846mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的 315%、396%、197.3%，均超过了地表Ⅲ类水要求。但超标范围限于排放口上游 1km 内，在排放口下游 1km 以外的区域， COD_{Cr} 浓度符合地表Ⅲ类水要求。

表 7.2-19 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-COD_{Cr}贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	26.833	0.297	0.000	0.000	0.000	0.000	37.540	0.416	0.000	0.000	0.000	0.000
20	18.972	1.997	0.000	0.000	0.000	0.000	26.543	2.794	0.000	0.000	0.000	0.000
50	11.996	4.875	0.004	0.000	0.000	0.000	16.783	6.820	0.005	0.000	0.000	0.000
100	8.479	5.405	0.147	0.000	0.000	0.000	11.862	7.562	0.206	0.000	0.000	0.000
200	5.991	4.783	0.790	0.022	0.000	0.000	8.381	6.691	1.105	0.030	0.000	0.000
500	3.779	3.454	1.680	0.398	0.012	0.000	5.287	4.832	2.351	0.557	0.017	0.000
1000	2.661	2.544	1.775	0.863	0.149	0.011	3.723	3.559	2.483	1.208	0.209	0.016
2000	1.866	1.825	1.524	1.063	0.442	0.122	2.611	2.553	2.132	1.487	0.618	0.171
3000	1.511	1.489	1.320	1.039	0.578	0.246	2.114	2.083	1.847	1.453	0.809	0.344
5000	1.151	1.141	1.062	0.919	0.647	0.387	1.611	1.597	1.486	1.286	0.905	0.542
7000	0.957	0.951	0.903	0.815	0.634	0.440	1.339	1.331	1.264	1.140	0.887	0.615
9000	0.830	0.826	0.794	0.733	0.603	0.453	1.162	1.156	1.111	1.025	0.843	0.634
10000	0.686						0.959					

表 7.2-20 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 COD_{Cr}浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	52.685	15.561	15.145	15.145	15.145	15.145
20	41.688	17.939	15.145	15.145	15.145	15.145
50	31.928	21.965	15.150	15.145	15.145	15.145
100	27.007	22.707	15.351	15.145	15.145	15.145
200	23.526	21.836	16.250	15.175	15.145	15.145

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
500	20.432	19.977	17.496	15.702	15.162	15.145
1000	18.868	18.704	17.628	16.353	15.354	15.161
2000	17.756	17.698	17.277	16.632	15.763	15.316
3000	17.259	17.228	16.992	16.598	15.954	15.489
5000	16.756	16.742	16.631	16.431	16.050	15.687
7000	16.484	16.476	16.409	16.285	16.032	15.760
9000	16.307	16.301	16.256	16.170	15.988	15.779
10000	16.104					

表 7.2-21 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-NH₃-N 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	2.014	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	2.817	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000
20	1.424	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	1.991	0.210	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.900	0.366	0.000	0.000	0.000	0.000	1.259	0.512	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.636	0.406	0.011	0.000	0.000	0.000	0.890	0.567	0.015	0.000	0.000	0.000
200	0.450	0.359	0.059	0.002	0.000	0.000	0.629	0.502	0.083	0.002	0.000	0.000
500	0.284	0.260	0.126	0.030	0.001	0.000	0.397	0.363	0.177	0.042	0.001	0.000
1000	0.200	0.191	0.134	0.065	0.011	0.001	0.280	0.268	0.187	0.091	0.016	0.001
2000	0.141	0.138	0.115	0.080	0.033	0.009	0.197	0.193	0.161	0.112	0.047	0.013
3000	0.114	0.113	0.100	0.079	0.044	0.019	0.160	0.158	0.140	0.110	0.061	0.026
5000	0.088	0.087	0.081	0.070	0.049	0.029	0.123	0.121	0.113	0.098	0.069	0.041
7000	0.073	0.073	0.069	0.062	0.049	0.034	0.102	0.102	0.097	0.087	0.068	0.047

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
9000	0.064	0.064	0.061	0.056	0.046	0.035	0.089	0.089	0.085	0.079	0.065	0.049
10000	0.053						0.074					

表 7.2-22 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 NH₃-N 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	3.273	0.488	0.456	0.456	0.456	0.456
20	2.448	0.666	0.456	0.456	0.456	0.456
50	1.716	0.968	0.457	0.456	0.456	0.456
100	1.347	1.024	0.472	0.456	0.456	0.456
200	1.086	0.959	0.539	0.459	0.456	0.456
500	0.854	0.819	0.633	0.498	0.458	0.456
1000	0.737	0.724	0.643	0.547	0.472	0.458
2000	0.653	0.649	0.617	0.569	0.503	0.469
3000	0.616	0.614	0.596	0.566	0.518	0.482
5000	0.579	0.578	0.569	0.554	0.525	0.498
7000	0.559	0.558	0.553	0.544	0.524	0.503
9000	0.546	0.545	0.542	0.535	0.521	0.505
10000	0.530					

表 7.2-23 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-TP 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值	全厂项目贡献值
-------	-----------	---------

	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	1.952	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	2.728	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000
20	1.380	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	1.929	0.203	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.873	0.355	0.000	0.000	0.000	0.000	1.220	0.496	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.617	0.393	0.011	0.000	0.000	0.000	0.862	0.550	0.015	0.000	0.000	0.000
200	0.436	0.348	0.057	0.002	0.000	0.000	0.609	0.487	0.080	0.002	0.000	0.000
500	0.275	0.252	0.122	0.029	0.001	0.000	0.385	0.352	0.171	0.041	0.001	0.000
1000	0.194	0.186	0.130	0.063	0.011	0.001	0.272	0.260	0.181	0.088	0.015	0.001
2000	0.137	0.134	0.112	0.078	0.032	0.009	0.191	0.187	0.156	0.109	0.045	0.013
3000	0.111	0.110	0.097	0.076	0.043	0.018	0.155	0.153	0.136	0.107	0.059	0.025
5000	0.085	0.085	0.079	0.068	0.048	0.029	0.119	0.118	0.110	0.095	0.067	0.040
7000	0.072	0.071	0.068	0.061	0.047	0.033	0.100	0.099	0.094	0.085	0.066	0.046
9000	0.063	0.062	0.060	0.055	0.045	0.034	0.087	0.087	0.084	0.077	0.063	0.048
10000	0.052						0.072					

表 7.2-24 事故排放-涨潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 TP 浓度 单位: mg/L

X\c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	2.880	0.182	0.152	0.152	0.152	0.152
20	2.081	0.355	0.152	0.152	0.152	0.152
50	1.372	0.648	0.152	0.152	0.152	0.152
100	1.014	0.702	0.167	0.152	0.152	0.152
200	0.761	0.639	0.232	0.154	0.152	0.152
500	0.537	0.504	0.323	0.192	0.153	0.152
1000	0.424	0.412	0.333	0.240	0.167	0.153

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
2000	0.343	0.339	0.308	0.261	0.197	0.165
3000	0.307	0.305	0.288	0.259	0.211	0.177
5000	0.271	0.270	0.262	0.247	0.219	0.192
7000	0.252	0.251	0.246	0.237	0.218	0.198
9000	0.239	0.239	0.236	0.229	0.215	0.200
10000	0.224					

表 7.2-25 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-COD_{Cr}贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	35.277	0.859	0.000	0.000	0.000	0.000	49.354	1.202	0.000	0.000	0.000	0.000
20	24.942	3.893	0.000	0.000	0.000	0.000	34.895	5.446	0.000	0.000	0.000	0.000
50	15.769	7.501	0.020	0.000	0.000	0.000	22.062	10.495	0.028	0.000	0.000	0.000
100	11.145	7.686	0.394	0.001	0.000	0.000	15.592	10.754	0.551	0.001	0.000	0.000
200	7.872	6.537	1.479	0.076	0.000	0.000	11.013	9.146	2.070	0.106	0.000	0.000
500	4.962	4.607	2.543	0.774	0.043	0.001	6.943	6.446	3.557	1.084	0.060	0.001
1000	3.490	3.363	2.498	1.379	0.324	0.046	4.883	4.705	3.495	1.929	0.453	0.064
2000	2.441	2.396	2.065	1.534	0.744	0.280	3.415	3.352	2.890	2.147	1.040	0.391
3000	1.972	1.947	1.764	1.447	0.893	0.465	2.758	2.725	2.468	2.024	1.249	0.651
5000	1.494	1.483	1.398	1.241	0.929	0.628	2.091	2.075	1.956	1.736	1.300	0.879
7000	1.236	1.229	1.178	1.082	0.880	0.666	1.729	1.720	1.649	1.514	1.231	0.931
8000	1.001						1.400					
9000	0.990						1.385					

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10000	0.980						1.370					

表 7.2-26 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 COD_{Cr} 浓度 单位: mg/L

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	62.988	14.836	13.634	13.634	13.634	13.634
20	48.529	19.080	13.634	13.634	13.634	13.634
50	35.696	24.129	13.662	13.634	13.634	13.634
100	29.226	24.388	14.185	13.635	13.634	13.634
200	24.647	22.780	15.704	13.740	13.634	13.634
500	20.577	20.080	17.191	14.718	13.694	13.635
1000	18.517	18.339	17.129	15.563	14.087	13.698
2000	17.049	16.986	16.524	15.781	14.674	14.025
3000	16.392	16.359	16.102	15.658	14.883	14.285
5000	15.725	15.709	15.590	15.370	14.934	14.513
7000	15.363	15.354	15.283	15.148	14.865	14.565
8000	15.034					
9000	15.019					
10000	15.004					

表 7.2-27 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-NH₃-N 贡献值一览表 单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值	全厂项目贡献值
-------	-----------	---------

	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	2.647	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	3.703	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000
20	1.872	0.292	0.000	0.000	0.000	0.000	2.618	0.409	0.000	0.000	0.000	0.000
50	1.184	0.563	0.001	0.000	0.000	0.000	1.656	0.788	0.002	0.000	0.000	0.000
100	0.837	0.577	0.030	0.000	0.000	0.000	1.170	0.807	0.041	0.000	0.000	0.000
200	0.591	0.491	0.111	0.006	0.000	0.000	0.827	0.687	0.155	0.008	0.000	0.000
500	0.373	0.346	0.191	0.058	0.003	0.000	0.522	0.484	0.267	0.081	0.004	0.000
1000	0.263	0.253	0.188	0.104	0.024	0.003	0.368	0.354	0.263	0.145	0.034	0.005
2000	0.185	0.181	0.156	0.116	0.056	0.021	0.258	0.253	0.218	0.162	0.079	0.030
3000	0.150	0.148	0.134	0.110	0.068	0.035	0.209	0.207	0.187	0.154	0.095	0.049
5000	0.114	0.113	0.107	0.095	0.071	0.048	0.160	0.159	0.149	0.133	0.099	0.067
7000	0.095	0.095	0.091	0.083	0.068	0.051	0.133	0.132	0.127	0.117	0.095	0.072
8000	0.077						0.108					
9000	0.077						0.107					
10000	0.076						0.107					

表 7.2-28 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 NH₃-N 浓度 单位: mg/L

X\c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	3.961	0.348	0.258	0.258	0.258	0.258
20	2.876	0.666	0.258	0.258	0.258	0.258
50	1.913	1.045	0.260	0.258	0.258	0.258
100	1.428	1.065	0.299	0.258	0.258	0.258

X/c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
200	1.084	0.944	0.413	0.266	0.258	0.258
500	0.779	0.742	0.525	0.339	0.262	0.258
1000	0.625	0.612	0.521	0.403	0.292	0.262
2000	0.516	0.511	0.476	0.420	0.336	0.287
3000	0.467	0.464	0.445	0.411	0.352	0.307
5000	0.417	0.416	0.407	0.390	0.357	0.325
7000	0.391	0.390	0.384	0.374	0.352	0.329
8000	0.366					
9000	0.365					
10000	0.364					

表 7.2-29 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-TP 贡献值一览表

单位: mg/L

X/c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
10	2.566	0.062	0.000	0.000	0.000	0.000	3.586	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000
20	1.814	0.283	0.000	0.000	0.000	0.000	2.536	0.396	0.000	0.000	0.000	0.000
50	1.147	0.546	0.001	0.000	0.000	0.000	1.603	0.763	0.002	0.000	0.000	0.000
100	0.811	0.559	0.029	0.000	0.000	0.000	1.133	0.782	0.040	0.000	0.000	0.000
200	0.573	0.476	0.108	0.006	0.000	0.000	0.801	0.665	0.151	0.008	0.000	0.000
500	0.362	0.336	0.185	0.056	0.003	0.000	0.506	0.470	0.259	0.079	0.004	0.000
1000	0.255	0.246	0.183	0.101	0.024	0.003	0.357	0.344	0.255	0.141	0.033	0.005
2000	0.179	0.176	0.152	0.113	0.055	0.021	0.251	0.246	0.212	0.158	0.076	0.029
3000	0.146	0.144	0.130	0.107	0.066	0.034	0.204	0.201	0.182	0.149	0.092	0.048

X\c/Y	本次三期扩建贡献值						全厂项目贡献值					
	0	10	30	50	80	110	0	10	30	50	80	110
5000	0.111	0.111	0.104	0.093	0.069	0.047	0.156	0.155	0.146	0.129	0.097	0.066
7000	0.093	0.093	0.089	0.082	0.066	0.050	0.130	0.129	0.124	0.114	0.093	0.070
8000	0.0758						0.1060					
9000	0.0754						0.1054					
10000	0.0749						0.1047					

表 7.2-30 事故排放-落潮-本次三期扩建与全厂项目-叠加区域削减与河流背景值 TP 浓度 单位: mg/L

X\c/Y (m)	全厂废水叠加区域削减与河流背景值影响后浓度					
	0	10	30	50	80	110
10	3.846	0.347	0.260	0.260	0.260	0.260
20	2.796	0.656	0.260	0.260	0.260	0.260
50	1.863	1.023	0.262	0.260	0.260	0.260
100	1.393	1.042	0.300	0.260	0.260	0.260
200	1.061	0.925	0.411	0.268	0.260	0.260
500	0.766	0.730	0.519	0.339	0.264	0.260
1000	0.617	0.604	0.515	0.401	0.293	0.265
2000	0.511	0.506	0.472	0.418	0.336	0.289
3000	0.464	0.461	0.442	0.409	0.352	0.308
5000	0.416	0.415	0.406	0.389	0.357	0.326
7000	0.390	0.389	0.384	0.374	0.353	0.330
8000	0.366					
9000	0.365					
10000	0.365					

7.2.8 区域水污染物削减措施分析

(1) 镇海水现状水环境容量计算分析

① 计算模式

水环境容量计算为浓度的逆运算，当控制点的浓度为给定的目标浓度时，污染物的排放量即为水环境容量。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）和《水域纳污能力计算规程 GB/T 25173-2010》以及区域水文特点，可采用河流一维模型计算水域纳污能力。

一维模型水环境容量计算公式为：

$$W = 31.54 * [(Q_0 + q) C_s \exp(\frac{kx}{86400u}) - C_0 Q_0]$$

式中：W—水环境容量，t/a；

C_0 —进口断面的水质浓度，mg/L；

C_s —水质目标浓度，mg/L；

Q_0 —进口断面的入流流量， m^3/s ；

q—旁侧入流流量， m^3/s ；

u—第 i 个河段的设计流速，m/s；

x—距排污口的距离，m；

k—水质降解系数，1/d。

偏保守考虑，计算水环境容量时降解系数取 0，简化为：

$$W = 31.54 * [(Q_0 + q) C_s - C_0 Q_0]$$

② 计算参数

i. 执行的环境质量标准

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定；受纳水体为 GB3838III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 $\times 10\%$ ）”。因此，地表水环境容量计算采用： $COD_{Cr} \leq 18mg/L$ ， $NH_3-N \leq 0.9mg/L$ 、总磷 $\leq 0.18mg/L$ 。

ii. 水文条件

根据《全国地表水环境容量核定技术报告编制大纲》（环保部环境规划院）规定，环境容量计算应选取镇海水 90% 保证率最枯月平均流量作为设计水文参数。本评价参考已批复的《江门产业转移工业园开平园区环境影响报告书》（环保部华南环科所）环评相关内容，具体如下：

镇海水目前无文观测资料，但上游建有镇海水库，且两者的下垫面条件相同，本次镇海水流量推求类比镇海水库进行计算。镇海水库的来水量根据水库实测 1963~1999 年共 37 年 444 个月天然入库来水过程（还原资料，已扣蒸发渗漏损失）。根据镇海水库的入库径流成果，按水文年（5 月~翌年 4 月）逐年最枯月平均流量进行频率计算，得到来水保证率为 90%、50%、10% 时的径流量为 6695 万 m^3 、10675 万 m^3 、15867 万 m^3 。

镇海水总集雨面积为 1203 km^2 ，区间集雨面积为 635 km^2 （扣除流域内大、中、小型水库集雨面积 568 km^2 ），类比镇海水库集雨面积 128 km^2 ，计算出镇海水来水保证率为 90%、50%、10% 时的径流量分别为 33213 万 m^3 、52958 万 m^3 、78715 万 m^3 ，相应年平均流量分别为 10.53 m^3/s 、16.79 m^3/s 、24.96 m^3/s 。则本次计算水环境容量采用 10.53 m^3/s 的流量进行计算。

由于枯水期周边农田用水均由流域内中小型水库供给，河道上无电灌抽水设施，故不计农业用水，河道也无工业和生活用水供给任务。

iii. 计算结果

根据以上计算模式与参数，镇海水环境容量计算结果如下表所示。

表 7.2-31 镇海水环境容量计算结果

污染物	Q_0 (m^3/s)	C_0 (mg/L)	C_s (mg/L)	W(t/a)
COD _{Cr}	10.53	18.167	18	-55.46
NH ₃ -N		0.854	0.9	15.27
总磷		0.197	0.18	-5.64

(2) 镇海水水污染源削减措施

①开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目

本项目下游 5km 处开元工业区拟建设园区尾水集中深度净化处理站，配套建设收集管道，将园区内企业经厂内预处理的生产废水通过管网收集后，输送至污水处理站，实施园区污水集中处理，进一步提高处理标准后再排入镇海水。

根据开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书（报批稿），此项目建成后，镇海水 COD_{Cr} 污染负荷量减少 273.6t/a，NH₃-N 负荷量减少 64.8t/a。

②开平市城区楼冈生活污水处理厂项目

目前开平市城区楼冈片区除少数自然村建有生活污水处理设施外，绝大部分区域未建有生活污水处理设施，居民生活污水未经有效收集处理便直排周边水体，影响环境，污染镇海水流域。因此开平市政府决定启动开平市城区楼冈生活污水处理厂（一期）及配套管网工程建设，缓解开平市城区发展需求与污水收集处理相对滞后的矛盾，逐步改善区域内河涌及水体水质。

根据《开平市城区楼冈生活污水处理厂（一期）及配套管网工程可行性研究报告》，开平市城区楼冈生活污水处理厂（一期）设计处理量 30000m³/d，年工作时间 365 天。设计进水浓度与出水浓度如下表所示。

表 7.2-32 开平市城区楼冈生活污水处理厂（一期）污水处理能力

	设计处理量 (m ³ /d)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷(mg/L)
设计进水水质	30000	250	30	4
设计出水水质		40	5	0.5

根据以上数据，核算得到开平市城区楼冈生活污水处理厂（一期）投入运营后，镇海水 COD_{Cr} 污染负荷量减少 2299.5t/a，NH₃-N 负荷量减少 273.75t/a，总磷负荷量减少 38.325t/a。

(3) 镇海水环境保护目标可达性分析

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目与开平市城区楼冈生活污水处理厂项目投产后，排入镇海水的污染物显著减少，具有一定的环境效益。以上两项水污染物削减措施实施后，可以带来的污染物削减量如表 7.2-33 所示，表中同时列出本三期扩建项目污染物排放量、全厂污染物排放量与镇海水流域剩余水环境容量。由表可知，各项区域削减措施实施后，镇海水流域，COD_{Cr}、氨氮、总磷剩余水环境容量分别为 2474.26t/a，349.9t/a，31.845t/a。因此，随着污水处理厂投入运营，镇海水环境质量将逐步好转，直至达到相应地表水环境质量要求。

表 7.2-33 镇海水流域污染物削减与排放量汇总表

项目	污染物削减或排放量 (t/a)		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷

镇海水流域水污染物削减措施	开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站①	273.6	64.8	0
	开平市城区楼冈生活污水处理厂项目②	2299.5	273.75	38.325
镇海水现状环境容量③		-55.46	15.27	-5.64
本三期扩建项目污染物排放量		34.380	4.298	0.430
全厂污染物排放量④		46.268	5.784	0.578
剩余环境容量⑤		2471.372	348.036	32.107

注：表中，剩余环境容量⑤=①+②+③-④

7.2.9 安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求：“遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838Ⅲ类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%）”，“当受纳水体为感潮河段，受回水影响河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的距离应小于 1km。建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整。当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。”

本次评价排污口水域属于受回水影响河段，因此取排污口上下游 500m 作为安全余量计算断面，根据预测结果，各项污染物正常工况安全余量如下表所示：

表 7.2-34 安全余量计算表

核算断面	污染物名称及浓度（mg/L）		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	总磷
地表水环境质量标准	20	1	0.2
安全余量（质量标准 \times 10%）	2.0	0.1	0.02
正常排放（涨潮）排污口上游 500m 最大预测值	15.85	0.52	0.166
预测余量	4.15	0.48	0.034
达标规划条件下（落潮）排污口下游 500m 最大预测值	14.56	0.34	0.148
预测余量	5.44	0.66	0.052

是否满足安全余量要求	是	是	是
------------	---	---	---

由上表的计算结果可知，在正常工况下，项目运营期污水排放对水环境的影响满足地表水环境质量底线主要污染物需预留必要的安全余量要求。

7.2.10 项目废水污染物排放信息

表 7.2-35 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工业废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷	沿排水管排入镇海水	连续排放，流量稳定	1	厂区自建二期污水处理站	废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 7.2-36 废水直接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	112° 35' 54.13"	22° 26' 41.60"	115.67	沿排水管排入镇海水	连续排放，流量稳定	/	镇海水	Ⅲ类	112° 35' 38.15"	22° 26' 26.16"	/

表 7.2-37 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW001	COD _{Cr}	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值（污水处理厂类别）。	40
2		BOD ₅		10
3		悬浮物		10
4		氨氮		5
5		总氮		15
6		总磷		0.5

表 7.2-38 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
		数据来源 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		<input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷挥发酚、石油类、LAS)	监测断面或点位个数 (6) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (17.3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷挥发酚、石油类、LAS)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域水环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流: 长度 (20) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		

预测	预测因子	(COD、NH ₃ -N、TP)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>		
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input checked="" type="checkbox"/>		
预测方法	数值解 <input checked="" type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	COD _{Cr}	34.380	40	
	BOD ₅	8.595	10	
	氨氮	4.298	5	

		总氮		12.893		15		
		悬浮物		8.595		10		
		总磷		0.430		0.5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
()		()	()	()	()			
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s							
	生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m							
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划	环境质量			污染源			
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	(污水排放口)			(废水总排放口)		
	监测因子	(pH 值、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总磷、总氮)			(流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、急性毒性、总有机碳、总锌、动植物油、总氰化物)			
污染物排放清单								
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。								

7.2.11 小结

本三期扩建项目生产废水与经三级化粪池预处理后的生活污水共同进入依托的项目二期污水处理站处理，尾水通过现有污水排放口排放，并通过厂区周边管道排入镇海水。

镇海水流域两项水污染物削减措施，即开平市长沙开元工业区尾水深度净化处理站项目与开平市城区楼冈生活污水处理厂项目共可减少镇海水 COD_{Cr} 污染负荷量 2573.1t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 负荷量 338.55t/a，总磷负荷量 38.325t/a。叠加本项目污染物排放量，镇海水仍有环境容量。因此，上述项目实施后，有助于改善镇海水流域的水质现状，使其稳定达到环境质量要求。

预测结果表明，本项目生产废水正常排放时，对纳污水体镇海水造成的贡献值较小，全厂废水排放叠加区域削减源与河流背景值后，各预测因子（ COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP）均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，各预测因子叠加值占标率均 $<90\%$ 。本项目生产废水事故排放时，会造成 1km 范围内污染物严重超标，但在排污口 1km 以外，各预测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

因此，可认为本项目的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的，项目的地表水环境影响可以接受。

7.3 声环境影响预测与评价

7.3.1 预测声源

项目噪声源主要来自各类泵、风机、生产设备等，其噪声声级从 70~80dB(A) 不等，其设备噪声源强见表 4.12-25。

7.3.2 噪声预测范围与标准

噪声范围是厂内及边界外 200 米范围，本项目南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余各边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

由于本项目 200m 范围内无其他声环境敏感目标，故本项目的预测内容主要为厂界噪声。

7.3.3 预测模式

根据《环境影响评价导则声环境》（HJ2.4-2021），点声源的噪声预测计算的基本公式为：

1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$Lp(r)=Lw+Dc-AA=Adiv+Aatm+Abar+Agr+Amisc$$

式中： $Lp(r)$ ——预测点位置的倍频带声压级，dBA；

Lw ——倍频带声功率级，dBA；

Dc ——指向性校正，dBA；

A ——倍频带衰减，dBA；

$Adiv$ ——几何发散引起的倍频带衰减，dBA；

$Aatm$ ——大气吸收引起的倍频带衰减，dBA；

Agr ——地面效应引起的倍频带衰减，dBA；

$Abar$ ——声屏障引起的倍频带衰减，dBA；

$Amisc$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dBA。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中： $Lp2$ ——室外某倍频带的声压级，dBA；

$Lp1$ ——室内某倍频带的声压级，dBA；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dBA。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$Lp1=Lw+10\log\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中： Q ——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{p_{ij}}(r) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：LP1i (T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，
dBA;

LP1ij (T)——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dBA;

N——室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$LP2i (T) = LP1i (T) - (T_{ii} + 6)$$

式中：LP2i (T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，
dBA;

T_{ii}——围护结构 i 倍频带的隔声量，dBA。

⑤等效的室外声源中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = LP2i (T) + 10 \lg S$$

3、地面效应衰减 (A_{gr})

评价范围地面多属于坚实地面，为保守估计，本次评价不考虑地面效应衰减，即取 A_{gr} 为 0。

4、屏障引起的衰减 (A_{bar})

首先计算图 7.3-1 所示的三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的涅波尔数 N1、N2、N3;

声屏障引起的衰减公式:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{30 + 20N_2} + \frac{1}{30 + 20N_3} \right]$$

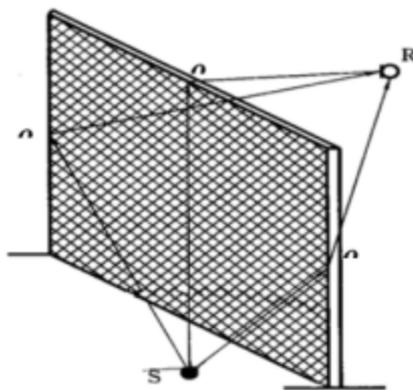


图 7.3-1 在有限长声屏障上不同的传播途径

5、预测点 A 声级的计算

$$LA(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1LP_i(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：LA(r)——预测点 (r) 处 A 声级，dBA；

LPi(r)——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dBA；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dBA。

6、预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

7.3.4 预测结果和影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“进行边界噪声评价时，新建项目以工程噪声贡献值作为评价量，建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声叠加值后的预测值作为评价量；进行敏感目标噪声环境

影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。

本项目为三期扩建项目，一期项目已建设完成并运营，二期项目正在建设中。结合工程分析可知，本次预测噪声源强包含二期及三期项目噪声，采用(HJ2.4-2021)推荐的噪声预测模式，预测项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界的噪声影响情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目厂界噪声预测贡献值结果一览表

编号	位置	贡献值	背景值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目东厂界外 1m 处	31.11	54.3	48.8	54.32	48.87
N3	项目西厂界外 1m 处	30.94	52.8	48.7	52.83	48.77
N4	项目北厂界外 1m 处	43.95	52.8	48.7	53.33	49.95
(GB 3096-2008) 2 类标准		/	60	50	60	50
N2	建设项目南边界外 1m	36.69	63.9	53.6	63.91	53.69
(GB 3096-2008) 4a 类标准		/	75	55	75	55

注：背景值采用现状监测最大值。

根据噪声贡献值预测结果（见表 7.3-1）可以看出，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目南边界噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类，其余各边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

7.4 土壤环境影响分析与评价

7.4.1 土壤环境影响识别

本项目属于医药制造业，项目特征污染物基本不涉及镉、汞、砷、铅、铬等重金属及多环芳烃、石油烃等及其他有毒有害物质。本项目为扩建项目，主要在原有厂房内增加生产线扩建产能，本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 7.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 7.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
运营期	废水处理设施	地面漫流	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮 总磷	/	连续
		垂直入渗			连续
	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、HCl、H ₂ SO ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 、 TVOC	HCl、H ₂ SO ₄ 、H ₂ S、 NH ₃ 、TVOC	连续
<p>a 根据工程分析结果填写。</p> <p>b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。</p>					

根据上表，本项目运营期产生的污染源为生产废水、生活污水（pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总氮、总磷等）、废气处理设施产生的废气（颗粒物、HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC），特征因子为 HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC 等。识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染类型为垂直入渗、地面漫流和大气沉降。

（1）垂直入渗、地面漫流

正常工况下，运营期废水经自建污水处理设施处理达标后沿周边管道排入镇海水，不会对厂区及周边土壤造成不良影响；

事故工况下：①若污水收集管网破裂、废水处理池体泄漏时，未经处理的废水溢出厂外，影响土壤环境；②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能正常运行，超过废水收集池容量溢出而导致地面漫流进入土壤；③火灾事故发生时，在消防灭火过程中会产生大量消防废水不进行收集处理，向厂外泄漏进入土壤环境。

（2）大气沉降

正常工况下，废气经一定的废气处理设施处理达标后外排，产生的污染物为颗粒物、HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC，不含重金属和持久性污染物，不会对周围环境产生明显影响。

非正常工况下，废气排放的污染物浓度明显增大，特别是 NH₃ 等指标会超过相应的标准；废气若遇降雨，会形成酸雨，通过大气湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

综上所述，根据最大可信事故情况，本项目运营期废水处理池泄露产生的地

面漫流和垂直入渗为主要污染途径。

7.4.2 土壤环境影响预测和评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“8.5.1 污染影响型项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”，根据工程分析，本项目产生的污染物无《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 所列因子，因此，本项目特征因子（HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC）无标准参照，本次评价对土壤环境影响进行定性分析。

1、对土壤环境趋势分析

本项目废水污染物主要为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷等，主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗。项目废水收集池、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目废水收集池、事故应急池等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，现防渗体系技术较为成熟、防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对厂区及周边土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的地下水污染影响较小，会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

2、对敏感目标影响分析

根据工程分析可知，本项目废气中污染物主要为颗粒物、HCl、H₂SO₄、H₂S、NH₃、TVOC 等，不含重金属和持久性污染物。颗粒物属于沉降性大气污染物，根据大气预测结果，颗粒物最大落地浓度均达到相应标准。

根据当地常规气象数据统计，本项目所在地常年风向为西南风，敏感点主要分布在项目在西北侧，距离项目最近的敏感点北侧为灯塘约 240m，因此项目废气中污染物不会对周边敏感点及敏感点所在地的土壤环境造成显著影响。

7.4.3 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤。

2、过程防控措施

本项目厂房周边种植具有较强吸附能力的树木，通过绿化措施降低污染物对周边土壤的影响；

(1) 地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者污水处理厂检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将废水可排入事故池暂存，待处理中心污水处理厂恢复正常运行后，将事故池中的废水排入污水处理厂，处理达标后正常排放。

③火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：**A**、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；**B**、在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

(2) 垂直入渗防治措施

本项目重点防渗区包括废水收集池、生产车间等。重点防渗区以外的厂区均为一般防渗区。不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，原辅料化学品仓、废水收集池、事故应急池等将严格实施基础防渗工程，以防止物料渗入地下。

7.4.4 小结

经分析可知，废水处理设施等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，各建构物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

表 7.4-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地■；农用地□；未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(2.505) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（灯塘）、方位（N）、距离（240m）				
	影响途径	大气沉降■；地面漫流■；垂直入渗■；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、颗粒物、HCl、H ₂ SO ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 、TVOC				
	特征因子	HCl、H ₂ SO ₄ 、H ₂ S、NH ₃ 、TVOC				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类■；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感■；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级■；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ■；b) ■；c) ■；d) ■				
	理化特性	T1（0-0.5m）：黄棕色、潮、无根系植物、砂壤土			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2个	4个	0.5m	
		柱状样点数	5个	0个	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二					

		苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃				
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他()				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(/)				
		影响程度(/)				
预测结论	达标结论: a) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	见 11.2 章节	
		/	/	/		
信息公开指标	采取的污染防治措施、跟踪监测点位及监测结果					
评价结论		土壤环境影响可接受				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

7.5 营运期地下水影响评价

7.5.1 正常状况分析

本项目建设不涉及地下水开采, 不会穿透浅层地下水与承压水之间的隔水层, 没有造成两层地下水的连通, 可能发生的污染主要影响浅层地下水, 为此, 本节主要分析项目建设对项目场地浅层地下水的影响。

结合地下水污染源识别、污染控制难易程度、天然包气带防污性能等因素分析, 正常工况情况下, 对地下水产生威胁的污染源主要包括各生产车间、危废仓库、污水处理站、初期雨水池、事故应急池、污水管道等涉及生产的区域。

项目地下水污染防治措施应遵循“源头控制, 分区防治, 污染监控, 风险应

急”的原则。在正常情况下，各生产根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型，项目厂区场地防渗等级分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，其中重点防渗区按《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》要求采取严格的防渗措施，具体防渗措施见地下水污染防治措施章节。

乙类仓库、丙类仓库、危险废物暂存库等仓库按要求采取防护围堤安全措施，防止危险废物泄漏造成土壤和地下水污染；各类废水池体内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，防止污水下渗。沿各类废水管道铺设的位置进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道破裂时废水直接污染包气带，同时地下管沟也做了相应的防渗处理。因此，在正常条件下，项目废水不会通过下渗的方式造成地下水污染。当防渗层出现破损时，有可能出现废水下渗的现象，根据水文地质勘察报告，场地包气带主要为细砂与淤泥质粉细砂，细砂与淤泥质粉细砂透水性较好，地层层厚较薄，属于透土层，防渗作用较差。在严格采取上述相应设施的防渗措施后，可以较好的阻止废水的下渗，经常对各类污水池、原料仓库、装卸区进行巡查，发现问题及时处理，分析认为项目可能造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内地下水水质，对所处区域地下水的环境影响较小。

因此，在正常情况下，本项目设置的地下水防渗层能有效阻止污染物下渗，本项目建设对区域地下水环境的影响可接受

7.5.2 非正常工况预测分析

根据本项目的具体情况，事故情况下对地下水水质的影响主要有以下三方面：

(1) 本项目产生的废水种类主要有生产废水和生活污水，本项目的综合废水调节池、各处理池等防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

(2) 储罐区储罐破裂及防渗层发生破损，导致物料穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

1、情景设定

上述非正常状况中，危险废物储存容器及防渗层同时发生破损这一情景发生的可行性较小，污水处理系统出现防渗层破损的可能性较大，因此以废水处理系统为污染源进行预测。本项目产生的废水主要为生产废水及生活污水等，根据《环

境影响评价技术导则《地下水环境》(HJ610-2016)中“9.5 预测因子”的选取要求,结合项目特点本次评价选取 COD_{Mn} 作为预测因子,这里设定以下污染物泄漏情景:污水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理,废水渗入地下水含水层系统中。

2、情景预测

当发生上述事故后,废水渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带,并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带,既是污染物的媒介,也是污染物的净化场所,即地下水含水层的防护层。

本评价假定污染物泄漏后穿透包气带进入孔隙含水层,泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性,将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型,选用 HJ610-2016 导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式:

$$C(x,t) = \frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}} \exp\left(-\frac{(x-Vt)^2}{4D_L t}\right)$$

式中: x — 距泄漏点的距离, m;

t — 时间, d;

$C(x,t)$ — t 时刻点 (x) 处污染物浓度, g/L;

m — 瞬时注入污染物质量, kg;

W — 横截面面积, m^2 ;

u — 水流速度, m/d;

n — 有效孔隙度,量纲为 1,本项目取 0.5;

D_L — 纵向弥散系数, m^2/d ;

π — 圆周率

参数确定:

污染物初始质量 m : 污水处理站发生事故性泄漏一般都是在水池防渗层破损的情况下,且破损多以裂缝的形式出现,因此按裂缝面积为 0.1m^2 ($5\text{m}\times 0.02\text{m}$) 设定泄漏情景,泄漏时间为 7d。由于废水泄漏后首先在垂向上渗入包气带再进入地下水中,包气带具有一定的防渗功能,根据项目所在区域的水文地质资料,

包气带的经验渗透系数 $1 \times 10^{-4} \sim 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，取 $1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ (0.0864 m/d) 作为计算依据，则渗透进入地下水中的废水量约为 $0.06 \text{ m}^3/7 \text{ d}$ ；污染物浓度取各股废水中最大值，即 $\text{COD}_{\text{Cr}} 2047.8 \text{ mg/L}$ ($\text{COD}_{\text{Mn}} 167.52 \text{ mg/L}$)。

水流速度 u ：由达西公式有 $u=K \cdot I$ ，根据项目所在区域水文地质情况，渗透系数 (K) 取值 0.5 m/d ；水力坡度 (I) 根据地下水现状监测中 D2 和 D4 的地下水流向上水头损失与距离的比值综合确定 (取 $I=0.0057$)，即水流速度 $u=0.00049 \text{ m/d}$ 。

有效孔隙度：取 $n=0.5$ 。

纵向弥散系数 D_L ：由公式确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑选 10 m 。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 $0.0049 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

综上所述，地下水环境影响预测参数如表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 地下水环境影响预测参数

预测参数		单位	数值
现状背景值	COD_{Mn}	mg/L	0.93
污染物初始质量 (m)	COD_{Mn}	kg	0.026
渗透系数 (K)		m/d	0.0864
水力梯度 (I)		/	0.0057
水流速度 (u)		m/d	0.00049
有效孔隙度 (n_e)		无量纲	0.5
纵向弥散系数 D_L		m^2/d	0.0049

注： COD_{Mn} 参照胡大琼、高猛、酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨[J]. 恩施师范高等专科学校学报 2010(6):22-24 中的公式进行换算；现状背景值取现状监测值中最大值；镍为未检出，取检出限的一半作为计算依据

(4) 预测结果

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、1000d 污染物的浓度分布情况，见图 7.5-1 所示。

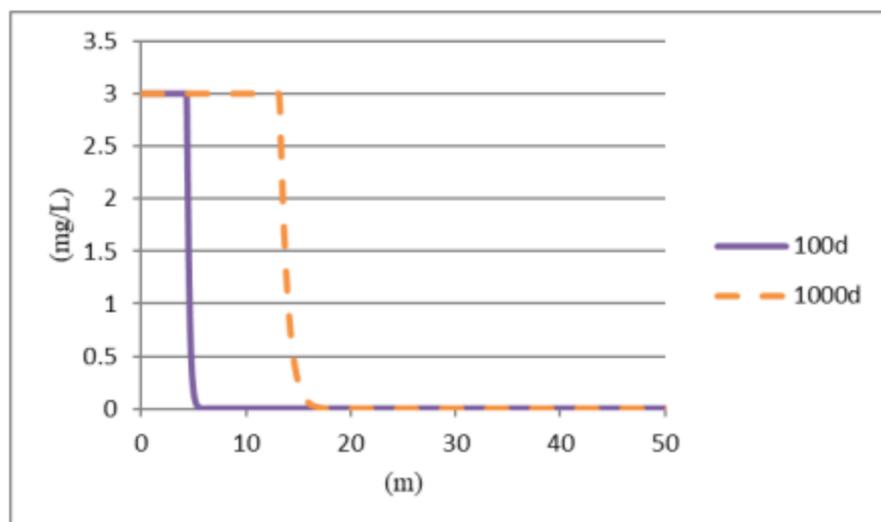


图 7.5-1 污染物连续渗漏情况预测统计图

由图 7.5-1 可以看出，废水泄漏 100d 后，距离泄漏点 3.1m 处的 COD 浓度小于 3.0mg/L，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 8.8m 处的 COD 浓度小于 3.0mg/L。由预测结果可知，随着时间延续，地下水中污染物浓度逐步降低，但影响范围增大。鉴于项目所在地孔隙水所在地层渗透性较弱，因此即使发生泄漏，污染范围也十分有限。建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

7.5.3 分析评价

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响；厂区进行防渗防漏处理，不会对地下水造成影响。事故工况时，废水收集管道发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受 COD 污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低，COD 对地下水的影响有限，影响的范围很小。预测时段内，污染物超标范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，对

地下水环境的影响可以接受。

7.6 营运期固体废物环境影响评价

7.6.1 固体废物处理方式

本扩建工程固体废物主要为生产过程产生的包装废料、废酵母渣、废活性炭、污水处理站污泥及员工生活垃圾。根据建设单位提供的资料，本扩建工程固体废物产生及处置情况详见下表所示。

1、生活垃圾

本项目员工日常办公、生活产生的生活垃圾遵循分类收集的原则，有回收利用价值的出售给废品回收站；厨余垃圾交由专业公司收集处置，其他生活垃圾交由环卫部门清运处理。

2、一般工业固废

(1) 废包装材料

项目废包装材料主要来源于物料使用过程中的拆解，属于一般工业固体废物，分类集中收集后暂存于一般固废堆场内，定期交由废旧资源公司回收处理。

(2) 滤渣

本扩建工程生产过程中会产生滤渣，主要为酵母渣和珍珠岩，根据《国家危险废物名录（2021年版）》具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性的；不排除具有危险特性，可能对环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的固体废物（包括液态废物），均属于危险废物。为此建设单位委托有资质的第三方检测机构对原有项目产生的滤渣进行危险性检测鉴定，鉴定监测报告编号（ReportID）：GMBGU2Y157830555Z，具体详见附件 11，根据检测结果滤渣不具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或感染性，属于一般固体废物的，统一收集采后，暂存处于滤渣堆场内，交由种植业相关单位回收用作肥料。

(3) 废活性炭

本项目三磷酸腺苷二钠和三磷酸胞苷二钠生产过程中需要使用活性炭进行脱色处理，该过程中会产生一定量的废活性炭，以及后续的超滤过程也会产生少量的废活性炭。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，项目脱色和超滤过程产生的废活性炭属于“名录”中编号为 HW02 医药废物（271-003-02，T），但

是根据建设单位提供的资料，现有项目脱色和超滤工序产生的废活性炭内吸附的有色物质和其他成分中含有产品的有用成分，因此建设单位为回收该部分物质，采用纯净水对废活性炭进行洗脱，至洗出液紫外吸收值小于 10 后停止洗脱，洗脱液返回层析纯化工序，洗脱后的活性炭基本不含有毒有害物质，并委托第三方有资质单位对处理后的废活性炭的危险性进行鉴定，根据检测报告（NO.MOBRQ69J65781955Z），具体详见附件 12，废活性炭不具有《国家危险废物名录（2021 年版）》中的化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质所具备的毒性（T）。因此，现有项目产生的废活性炭在厂内自行洗脱后的废活性炭不再具有危险特性，属于一般固体废物，混入滤渣内，与滤渣一起暂存于滤渣堆场内，交由种植业相关单位回收用作肥料。

（4）污水站污泥

项目污水处理站，主要处理生产过程产生的生产废水和生活污水，污水处理站产生的污泥经板框压滤机压滤成泥饼后，交由专业公司处置。

7.6.2 一般工业固废环境影响分析

项目的固体废物对环境可能产生的长期影响主要来自营运期。工业固体废物如果不加以再生利用，直接堆放或填埋处理必然浪费大量土地资源，并可能造成一定的污染。如若处理不及时，则会产生以下不良影响。

1、侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积一万吨废物需要占地一亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民生活和工作。

2、污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

3、污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘迁落入水体，使地表水体受到污染；若随渗滤水进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少

水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

4、污染大气

固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

因此项目运营期需加强固废污染防治措施，确保各类固体废物均得到有效妥善的处理后，一般工业固体废物不会对周围环境产生不利影响。

7.6.3 小结

综合上述分析可知，项目产生的固体废物分类管理、分类处置，本着资源综合利用的原则，对于项目产生的有利用价值的固废定期外卖进行综合利用；生活垃圾在厂区内设置生活垃圾固定收集点，定期由垃圾运送车运送环卫部门集中处置。项目产生固体废物采取合理的处理措施后对周围环境影响较小。

7.7 生态环境影响分析与评价

7.7.1 对水生生态环境的影响

项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值后，通过现有污水排放口排放，不新增污水排放口，外排废水最终沿着周边排水管道排入镇海水。正常工况下，外排废水不会对水生生态环境产生不良的影响。总体而言，本项目运营期对水生生态的影响是有限的。

7.7.2 对陆生生态环境的影响

1、对陆生脊椎动物的影响

项目位于选址现状内地面已平整化，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低，评价区范围内已经没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

（1）对两栖爬行动物的影响

由于现有项目用地已存在多年，厂区范围内已不适合两栖动物生存。本扩建

项目建设后，区内人类活动将更加强烈，在工人生活区周边可能会有少量蜥蜴、壁虎类爬行动物生存，但种群数量较小。

(2) 对鸟类的影响

项目运营期间，这一区域的人类活动将更加频繁，在这个新形成的区域内活动的将主要是那些对人类敏感性较低的鸟类，而那些对人类较为敏感的鸟类将迁移，而很少在项目区域范围内活动。

(3) 对兽类的影响

目前在项目厂区附近活动的兽类主要是啮齿目、食虫目、翼手目的小型物种。项目运营期间，机器运行的噪声会迫使某些对声音敏感的小型兽类逃离其现有的栖息地。某些小型兽类对环境有着极强的适应力，并且对人类的敏感性很低，这些小型兽类仍然留在现有栖息地。因此，项目运营不会对项目周边现有的小型兽类产生明显的影响。人类活动的增加，造成生活垃圾增多，如不定时清运处置，还会为鼠类提供更加丰富的食物资源，使它们的种群数量有所增加。

2、对植物和植被的影响

空气污染对植物的伤害可分为可见伤害和不可见伤害(隐性伤害)两大类型，可见伤害又可分为急性伤害、慢性伤害和混合型伤害。急性伤害产生的条件是从污染源排放的污染物浓度很高，在特殊的气象条件下大气污染物在比较短的时间内停滞在受污染地区使植物受害。这种伤害使植物以后的生长、发育不能恢复正常而导致植物生长量和作物产量降低。一般来说，明显的外部症状是叶部坏死。慢性伤害一般在植物生长、发育期间经常接触较低浓度大气污染物，使植物生长、发育受到不同程度的抑制，通常出现不同程度的失绿，有时则发展成为坏死。

生产过程中产生的废气中含有 TSP、TVOC、NH₃、H₂S 等大气污染物。本项目废气经过相应的废气处理设施处置后，可有效控制烟气中污染物的排放浓度，可保证废气能够达标排放。根据大气预测结果可知，本项目废气达标排放的情况下，各污染物的贡献值、叠加值均能满足相应标准的要求，因此可以认为本项目正常运行的情况下，对绿化树种的影响较低，不会对周围植物群落产生影响。

8 环境风险分析

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1 风险识别

本项目事故风险主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

8.1.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生物等。本项目属于医药生产项目，原辅材料为盐酸、腺苷酸、食用酒精、天然气等；产品为辅酶 A、环磷腺苷、三磷酸腺苷二钠（ATP）、多巴胺等药品；副产品为酒精；大气污染物为颗粒物、HCl、硫酸雾、H₂S、TVOC、NH₃等，固体废物主要为滤渣、废活性炭、污水站污泥等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2018）》，本项目涉及的危险物质有原辅材料中的氢氧化钠、盐酸、酒精、氨水、邻苯二酚、天然气等；大气污染物中 HCl、硫酸雾、H₂S、NH₃等；副产品的酒精等。其主要危险特性见下表。

表 8.1-1 危险特性

类型	危险物质名称	健康危害	燃爆危险	危险特性
原辅材料	氯化镁	误服有导泻作用。若肾功能有障碍可出现镁中毒，表现为胃痛、呕吐、水泻、无力和虚脱、呼吸困难、紫绀等。长期接触本品粉尘，眼睛和上呼吸道可发生炎症。	本品不燃。	本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。
	氢氧化钠	本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引	本品不燃，具强腐蚀	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡

	起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。	性、强刺激性, 可致人体灼伤。	有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。
盐酸	接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性
食用酒精	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	本品易燃, 具刺激性。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。
氨水	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明, 皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒、发红	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	易分解放出氨气。温度越高, 分解速度越快。可形成爆炸性气氛。
液氮	皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量, 可使空气中氧分压下降, 引起缺氧窒息。	本品不燃, 具窒息性。	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
多聚磷酸	吸入蒸气或雾, 可对呼吸道产生刺激和损害作用。皮肤和眼接触可引起灼伤。	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	不燃。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。遇H发泡剂立即燃烧。具有腐蚀性。
邻苯二酚	在生产中发生急性中毒较少见。急性中毒时症状与酚相似。接触工人中体检发现呼吸道刺激症状及皮疹患病率增高, 并见到儿茶酚胺代谢异常、血压升高、体温不稳定及肝、肾损害。	本品可燃, 有毒。	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。
硫酸镁	本品粉尘对粘膜有刺激作用, 长期接触可引起呼吸道炎症。误服有导泻作用, 若有肾功能障碍者可致镁中毒, 引起胃痛、呕吐、水	本品不燃, 具刺激性。	本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。

	泻、虚脱、呼吸困难、紫绀等。		
硫酸	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
天然气	当空气中甲烷浓度过高，含氧量减少，导致人体缺氧；空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡	第 2.1 类 易燃气体	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
HCl	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。	本品不燃，具强刺激性。	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
H ₂ S	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经	本品易燃，具强刺激性。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

	功能紊乱。		
氨气	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。	本品易燃，有毒，具刺激性。	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

8.1.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1、贮存

(1) 泄漏

原辅材料和危险废物在贮存过程中若发生渗漏，会对地表水、地下水、土壤等环境造成一定污染，必须做好酸碱储存区和各类仓库等的防渗和渗滤液的收集，防止渗漏的废物进入地下污染环境。

(2) 火灾

原料仓库的活性炭在贮存过程中、酒精回收车间的酒精泄漏、酸碱储存区的氨水泄漏遇明火可能会引起火灾等事故，活性炭和酒精不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2、生产过程

产品在生产过程中，天然气一旦发生泄漏，如遇明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致天然气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能会引起垂直喷射火、水平喷射火、池火、闪火等。

本项目液氮存在爆炸的风险，对周围人员有生命安全的影响。

3、管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。包括各生产线和辅助生产设备中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，例如化学品包装桶、储罐等破裂，生产线设备破损等；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

4、环保措施运行系统

(1) 废水

本项目设有废水处理系统，废水处理达标后排入镇海水。项目自建污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转。

①污水输送管网破裂

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染周边地表水体。

②废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

(2) 废气

项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响等。

5、小结

在前面风险识别的基础上，项目危险单元分布情况见图 8.1-1，项目生产全过程潜在风险源较多，汇总见下表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目环境风险识别汇总表

序号	生产过程	风险源	风险因素	影响因素
1	原辅材料、危险废物暂存	原料仓库、酸碱储罐区、危废暂存仓库等	人为因素（违规操作、疏忽大意等）	土壤和地表水、大气、地下

				水
2	天然气或液氮使用	输气管道	管道破裂、泵及管道中留有铁锈、珠光砂等	大气
3	废气处理	废气处理设施	废气治理设施运行故障，废气直接排放等	大气
4	废水处理	废气处理设施	废水管道老化、废水治理设施运行故障等	地表水

8.1.3 危险物质向环境转移

建设项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

1、环境空气扩散

(1) 项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，在高温情况下散发到空气中，污染环境。

(2) 项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

(3) 漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

2、水体扩散

(1) 项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染其水质；通过地表水渗污染地下水水质。

(2) 项目事故池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。

(3) 在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

3、土壤扩散

(1) 项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

(2) 项目原辅材料和固废暂存设置如管理不当，引起危险化学品或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。

(3) 在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

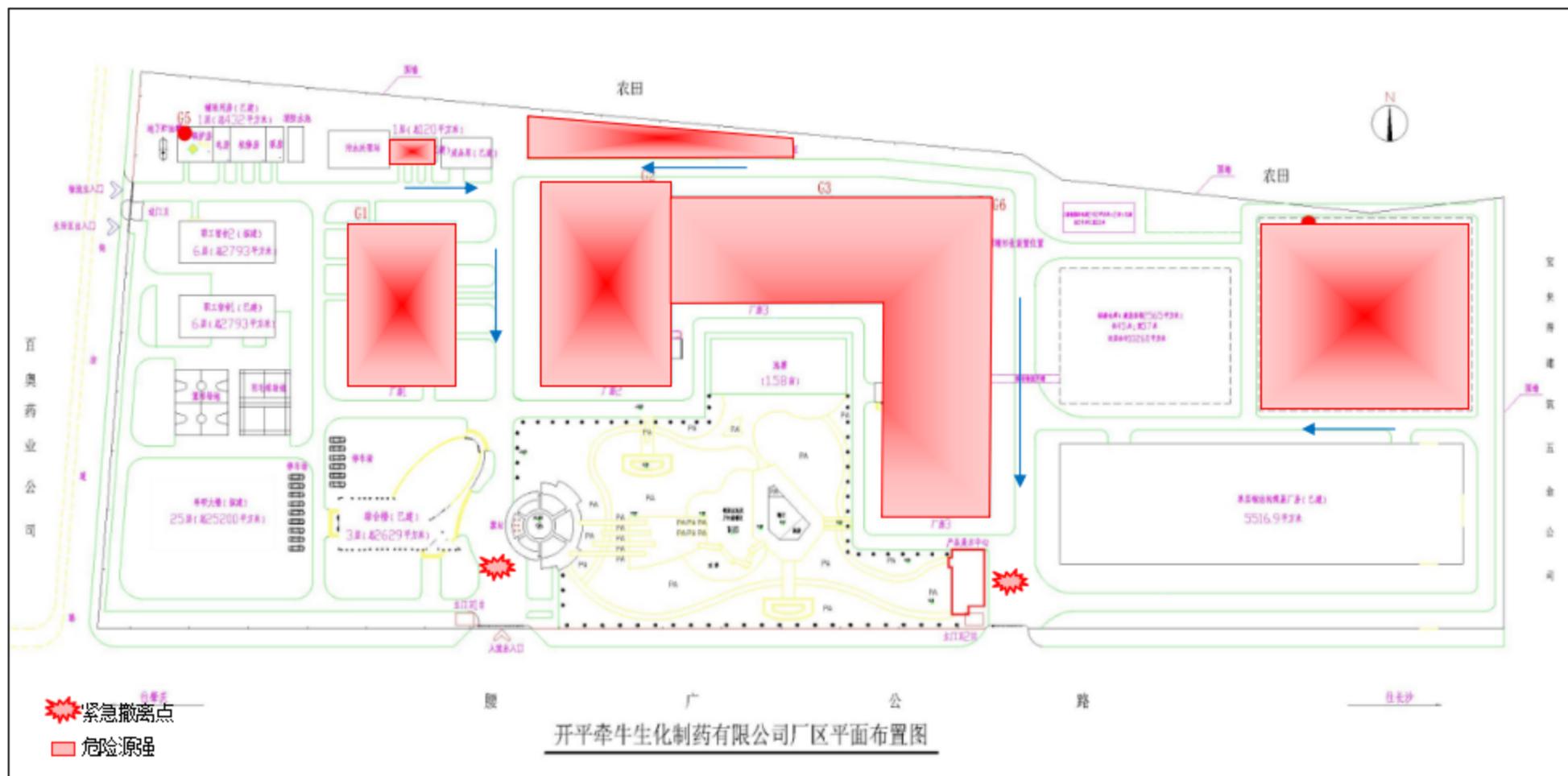


图 8.1-1 项目风险源分布图

8.2 评价工作等级

8.2.1 环境风险潜势判断

一、危险物质及工艺系统危险性 (P)

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 C,“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”,物质总量与其临界量比值(Q)计算公式如下:

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+……+qn/Qn$$

式中:

q1、q2...、qn——为每种危险物质的最大存在总量, t。

Q1、Q2...Qn——为每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目为扩建项目,本次以全厂运营后危险物质最大储存量作为评价。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量,并计算 Q 值。计算得 $Q=8.97$,具体见表 8.2-1。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M=5$,分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1,项目主要为医药行业,根据工程分析,本项目危险物质贮存罐区共 5 套,因此本项目分值对应 M 值为 25,即 M1。

表 8.2-1 Q 值计算表

类型	本项目					HJ169-2018			
	名称	性状	储存形式	最大储存量 (t)	储存位置	物质名称	CAS 号	临界量 (t)	比值 Q
原辅材料	盐酸 (30%)	液	10/30m ³ 储罐	41.4	酸碱储存区	盐酸 (≥37%)	7647-01-0	7.5	5.52
	95%食用酒精	液	25m ³ 储罐	512	酒精回收车间	乙醇	/	500	1.02
	25%氨水	液	10m ³ 储罐	8.2	酸碱储存区	氨水 (浓度≥20%)	1336-21-6	10	0.82
	50%硫酸	液	10m ³ 储罐	12.6	酸碱储存区	硫酸	7664-93-9	10	1.26
	邻苯二酚	固	25kg/箱	15	原料仓库	健康危险急性毒性物质 (类别 2, 类别 3)	/	50	0.3
	硫酸镁	固	25kg/袋	0.2	原料仓库				0.004
	天然气	气	管道	0.025 (35.33m ³)	管道	甲烷	74-82-8	10	0.0025
生产过程	含酒精液体 (以酒精计)	液	结晶罐	12.48 (15.6 m ³)	各厂房生产线	乙醇	/	500	0.025
副产品	酒精	液	桶	10	酒精回收车间	乙醇	/	500	0.02
合计									8.97

表 8.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、 危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1.3, 本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

8.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级判定

环境敏感程度分为大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 8.2-4。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人

E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，周边 5km 范围内村庄居多，人数大于 5 万人，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.1 判断，本项目为大气环境高度敏感区 E1。

2、地表水环境

(1) 地表水功能敏感性

表 8.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目生产废水和生活污水经自建污水处理设施处理后排入镇海水。镇海水，环境功能区为Ⅲ类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.3 判断，本项目属于较敏感 F2。

(2) 环境敏感目标分级

表 8.2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐

	场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区 域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水经处理后全部回用，不外排。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.4 判断，本项目属于 S3。

（3）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水功能敏感性及其下游环境敏感目标情况确定，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-7。

表 8.2-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.2 综合判断地表水环境敏感程度为地表水环境中度敏感区 E2。

3、地下水环境

（1）地下水功能环境敏感区

地下水功能环境敏感性分区见下表。

表 8.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感分区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区	

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.6 判断为不敏感 G3。

(2) 包气带防污性能

表 8.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩石层单层厚度; K: 渗透系数	

本项目粘土、粉质粘土层均属弱透水层，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，轻亚粘土渗透系数 $5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4} cm/s$ ，亚粘土的渗透系数 $1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4} cm/s$ 。由于包气带厚度不明确，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 中表 D.7 判断，包气带防污性能分级为 D1。

(3) 地下水环境敏感程度

表 8.2-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

项目所在地地下水环境敏感程度为 G3，包气带防污性能为 D1，根据地下水环境敏感程度分级，地下水环境敏感程度为 E2。

4、本项目环境敏感程度汇总一览表

项目环境敏感程度汇总见下表。

表 8.2-11 项目环境风险潜势划分

类别	环境敏感特征
----	--------

环境空气*	厂址周边 500m 范围内人口数小计		13960 人			
	厂址周边 5km 范围内人口数小计		>5 万人			
	大气环境敏感程度 E 值		E1			
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 /km		
	1	镇海水	III 类	/		
	内陆水体排放点下游 10km (近海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值		E2			
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值			E2		

注：厂址周边 5km 内具体环境空气敏感目标见表 2.7-1。

8.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV*。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

表 8.2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV*	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV*为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 2 中对建设项目

环境风险潜势的划分，本项目为大气环境风险潜势划分为 IV，地表水环境风险潜势划分为 III，地下水环境风险潜势划分为 III。

8.2.4 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目风险评价工作等级。

表 8.2-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV*	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
备注：*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

大气环境风险潜势为 IV，应进行一级评价；

水环境风险潜势为 III，应进行二级评价；

地下水环境风险潜势为 III，应进行二级评价。

因此，本项目环境风险评价工作等级一级。

8.3 评价内容

结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

8.4 评价范围

根据项目的评价等级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中的相关规定，确定本项目的的环境风险评价范围为：

大气环境风险评价范围为以项目边界向外延伸 5km 范围；

地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致；

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

8.5 源项分析

8.5.1 危险物质泄漏

1、生产事故原因及类型

项目主要储存的原料为盐酸、硫酸、危险废物等，其发生泄漏等事故的发生概率的分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。

据调查，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。具体见表 8.5-1；可能发生的事故类型分为五类，发生风险事故造成最严重影响的是着火燃烧影响，具体见表 8.5-2。

表 8.5-1 国内主要化工事故原因统计

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程、误操作	72	62.1
2	设备故障、缺陷	27	23.3
3	个人防护用具缺乏、缺陷	10	8.6
4	管理不善	4	3.4
5	其他意外	3	2.6

表 8.5-2 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	着火燃烧影响
2	2	泄漏流入水体造成影响
3	3	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。

2、危险物质泄漏

项目建成后，泄漏的危险物质主要为液态——盐酸、酒精、危险废物等，分别以桶装、罐装的形式储存在不同的仓库或罐区内，具体见表 8.5-3。

表 8.5-3 项目有毒有害物质最大储存量

序号	危险物质	性状	储存方式	常年最大储存量 (t)	储存位置
1	盐酸 (30%)	液	10/30m ³ 储罐	41.4	酸碱储存区
2	95%食用酒精	液	25m ³ 储罐	512	酒精回收车间
3	25%氨水	液	10m ³ 储罐	8.2	酸碱储存区
4	50%硫酸	液	10m ³ 储罐	12.60	酸碱储存区
5	邻苯二酚	固	25kg/箱	15	原料仓库
6	天然气	气	管道	0.025	管道

					(35.33m ³)	
7	生产过程	含酒精液体 (以酒精计)	液	结晶罐	12.48(15.6 m ³)	各厂房生产线
8	副产品	酒精	液	桶	10	酒精回收车间
合计			液		596.68	

根据危险化学品储存位置,本项目泄漏源强主要位于酸碱储存区、各厂房生产线、酒精回收车间。假设各种危化品同时泄漏,酸碱储存区、酒精回收车间中的每种危化品以一个储罐、各厂房生产线以一个结晶罐、副产品酒精以一个桶装为单位进行泄漏。盐酸、氨水、硫酸、酒精均为储罐装(分别为 10/30 m³、10m³、10m³、25m³)、结晶罐为罐装(最大为 2.5m³)、副产品酒精为桶装(1t/桶)。

根据工程分析,盐酸、氨水、硫酸、酒精单罐最大储存量分别为 9/27 m³、9 m³、9 m³、20m³,则酸碱储存区泄漏的盐酸、氨水、硫酸的最大量分别为 27m³(31t)、9 m³(8.2t)、9 m³(12.6t);各厂房生产线结晶罐中的含酒精液体最大泄漏量为 2.5 m³(2t);酒精回收车间和副产品酒精泄漏酒精最大量分别为 20m³(16t)和 1t。

由于危险化学品会随着温度升高或气流运动而挥发,因此危险物质流至围堰后开始蒸发,并随风扩散而污染环境,从而对周围环境产生的影响。

3、危险物质泄漏引起的火灾

由于原料仓库的活性炭在贮存过程中、酒精和氨水泄漏遇明火易发生火灾等事故。火灾事故发生后在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质,以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。火灾发生时间短,短时间内极易造成中毒或窒息的为物料不完全燃烧产生的 CO。

根据工程分析,活性炭最大储存量为 3t,酒精最大储存量为 512t(分 32 个 25 m³ 储罐储存,厂房一、厂房二均为 8 个、厂房三 16 个),氨水最大储存量为 8.2t(9 m³)。

8.5.2 生产过程

天然气以管道形式存在,厂内天然气管道长度约 500m,管径平均为 300mm,假设管道破裂一次性全部泄漏量为 0.025t(约 35.33m³)。天然气中主要成分为甲烷,当空气中甲烷浓度过高,含氧量减少,导致人体缺氧;空气中甲烷达 25%~

30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。由于天然气易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。因此，要杜绝天然气泄漏且火灾事故的发生。

本项目设液氮储罐 1 个（15 m³），最大储存量为 12 m³，存于液氮区。若液氮发生泄漏，皮肤接触液氮可致冻伤，如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。另外，液氮若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，对周围人员有生命安全的影响。

8.5.3 废水处理系统

项目废水主要为设备清洗废水、工艺废水、纯水制备产生的浓水、地面清洗废水等，和生活污水一同排入二期污水处理站处理达标后沿周边管道排入镇海水。

根据工程分析，项目全厂运营后总废水产生量为 1126015.24m³/a（不计浓水），项目废水处理系统若发生泄漏，导致废水外排，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体。废水处理设施发生事故时，COD_{Cr}、SS 等浓度增加，从而影响纳污水体水质。按最不利原则，本项目生产废水处理设施发生故障时的废水污染源强见表 4.12-12。

8.5.4 废气处理系统

全厂运营期排放的废气主要为颗粒物、HCl、H₂SO₄、H₂S、氨气、TVOC 等，发生非正常工况下的最大污染物排放源强相当于废气未经处理直接由排气筒外排。其污染物的排放源强见表 4.12-20。

8.5.5 最大可信事故

运营期的主要环境风险事故包括有危险物质的泄漏及泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾、爆炸，废水处理系统、废气处理系统发生故障，据统计，本项目可能发生的各种主要风险事故的概率见表 8.5-4。

表 8.5-4 主要风险事故发生的概率

序号	事故名称	事故原因	发生概率	事故类型	备注
1	原辅材料泄漏	操作不当、设备故障、管理不善等	2×10 ⁻⁵	一般事故	很难发生

2	火灾、爆炸	原材料遇明火、高热有引起燃烧的风险、废气处理设施堵塞等	10^{-4}	重大事故	很难发生
3	废水、废气未经处理直接排放	因废气处理设施故障，废气未处理达标直接排放	10^{-3}	一般事故	极少发生

因此，本环评将原辅材料泄漏、原料产生的火灾、爆炸、废水、废气处理系统发生故障作为最大可信事故。

8.6 环境风险事故预测及分析

由于项目施工过程较简单，根据施工章节的分析，施工期可能产生的环境影响较小，类比同类型项目的施工情况，施工期产生的污染物单一，可能发生的环境风险事故概率极低。因此，报告不对本项目施工期的环境风险影响进行分析。

营运期的主要环境风险事故包括有危险物质的泄漏及泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、废水处理系统、废气处理系统发生故障引发的对水体、环境空气及周边人群健康的影响，其最大可信事故为废水处理系统、废气处理系统发生故障。

8.6.1 泄漏事故风险预测

一、危险化学品的泄漏

由前面对风险评价因子和源项的分析可知，主要危险化学品为盐酸、硫酸、酒精等，酸碱储存区泄漏的盐酸、氨水、硫酸的最大量分别为 27m^3 (31t)、 9m^3 (8.2t)、 9m^3 (12.6t)，生产线泄漏含酒精液体的最大量为 2.5m^3 (2t)，酒精回收车间和副产品酒精泄漏酒精最大量分别为 20m^3 (16t) 和 1t。当出现泄漏事故时，这些危险化学品会立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，从而影响周围环境。

根据建设单位提供资料，酸碱储存区酸区、碱区分别设置 36.9m^3 、 42.7m^3 的围堰，酒精回收车间（厂房一、厂房二、厂房三、厂房三-本次扩建）分别设置 58.3m^3 、 172.6m^3 、 53.9m^3 、 181.3m^3 的围堰，一旦发生泄漏事故，泄漏的液体可以通过围堰进入建设单位设置的应急事故池（ 3640m^3 ），满足液态危险化学品一次性全部泄漏量。

本项目计算盐酸、氨水罐区的危险物质泄漏时对周围环境产生的影响。

8.6.1.1 盐酸泄漏风险预测

本项目按最不利情况进行考虑，假设盐酸储罐的单个储罐全破裂，则液体泄漏量为 27 m^3 (9.3t)。

1、预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，“一级评价，需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。”本项目统计的 2021 气象站常见气象条件：年平均气温 = 23.61 (°C)，日平均气温最大值 = 31.14 (°C)，出现频率最高的稳定度级别 = D (42.53 %)，平均混合层高度 = 763(m)，总体平均风速 = 2.21 (m/s)。

表 8.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.60421627E	
	事故源纬度/(°)	22.44121861N	
	事故源类型	面源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.21
	环境温度/°C	25	23.61
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	
	预测范围/m	5000	
	网格间距/m	50	

2、泄漏液体蒸发速率和预测模型

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。盐酸泄漏时温度均低于沸点温度，考虑质量蒸发。假设一个罐 27 m^3 的盐酸破裂铺满整个液池，泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积 (61.5 m^2) 将恒定为盐酸储罐所在围堰，蒸发速率按 HJ169-2018 中附录 F.1.4 进行计算，计算结果见下表。

表 8.6-2 盐酸泄漏蒸发速率及预测模型

危险物质名称	气象条件	泄漏液体蒸发速率 kg/s	Ri	气体性质	预测模型的选择
盐酸	最不利气象	0.0017	0.011	轻质气体	AFTOX
	常见气象	0.0021	0.014	轻质气体	

3、预测结果分析

(1) 最不利气象条件

经计算,在最不利气象条件下,下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-3, 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-5, 各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-4。

表 8.6-3 下风向不同距离处的最大浓度(盐酸泄漏—最不利气象条件)

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.11111	233.66	1680	18.667	0.057045	3350	48.222	0.022688
20	0.22222	83.442	1690	18.778	0.056595	3360	48.333	0.022597
30	0.33333	43.899	1700	18.889	0.056151	3370	48.444	0.022508
40	0.44444	27.567	1710	19	0.055713	3380	48.555	0.022419
50	0.55556	19.144	1720	19.111	0.055281	3390	48.667	0.022331
60	0.66667	14.187	1730	19.222	0.054855	3400	48.778	0.022243
70	0.77778	11	1740	19.333	0.054434	3410	49.889	0.022156
80	0.88889	8.8191	1750	19.444	0.054019	3420	50	0.022069
90	1	7.2544	1760	19.556	0.05361	3430	50.111	0.021983
100	1.1111	6.0898	1770	19.667	0.053206	3440	50.222	0.021898
110	1.2222	5.1972	1780	19.778	0.052807	3450	50.333	0.021813
120	1.3333	4.4964	1790	19.889	0.052413	3460	50.444	0.021729
130	1.4444	3.935	1800	20	0.052025	3470	50.555	0.021645
140	1.5556	3.4777	1810	20.111	0.051641	3480	50.667	0.021562
150	1.6667	3.0996	1820	20.222	0.051263	3490	50.778	0.021479
160	1.7778	2.783	1830	20.333	0.050889	3500	50.889	0.021398
170	1.8889	2.5151	1840	20.444	0.05052	3510	51	0.021316
180	2	2.2861	1850	20.556	0.050156	3520	51.111	0.021235
190	2.1111	2.0886	1860	20.667	0.049796	3530	51.222	0.021155
200	2.2222	1.917	1870	20.778	0.049441	3540	51.333	0.021075
210	2.3333	1.7668	1880	20.889	0.04909	3550	51.444	0.020996
220	2.4444	1.6345	1890	21	0.048743	3560	51.555	0.020917
230	2.5556	1.5174	1900	21.111	0.048401	3570	51.667	0.020839
240	2.6667	1.4131	1910	21.222	0.048063	3580	51.778	0.020761
250	2.7778	1.3198	1920	21.333	0.047729	3590	51.889	0.020684
260	2.8889	1.2359	1930	21.444	0.047399	3600	52	0.020607
270	3	1.1603	1940	21.556	0.047073	3610	52.111	0.020531

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
280	3.1111	1.0917	1950	21.667	0.046751	3620	52.222	0.020455
290	3.2222	1.0294	1960	21.778	0.046433	3630	52.333	0.02038
300	3.3333	0.9726	1970	21.889	0.046118	3640	52.444	0.020305
310	3.4444	0.92063	1980	22	0.045807	3650	52.555	0.02023
320	3.5556	0.87295	1990	22.111	0.0455	3660	52.667	0.020157
330	3.6667	0.82909	2000	22.222	0.045197	3670	52.778	0.020083
340	3.7778	0.78864	2010	22.333	0.044896	3680	52.889	0.02001
350	3.8889	0.75125	2020	22.444	0.0446	3690	53	0.019938
360	4	0.71661	2030	22.556	0.044307	3700	53.111	0.019866
370	4.1111	0.68445	2040	22.667	0.044017	3710	53.222	0.019794
380	4.2222	0.65453	2050	22.778	0.04373	3720	53.333	0.019723
390	4.3333	0.62665	2060	22.889	0.043447	3730	53.444	0.019653
400	4.4444	0.60061	2070	23	0.043167	3740	53.555	0.019582
410	4.5556	0.57626	2080	23.111	0.04289	3750	53.667	0.019513
420	4.6667	0.55344	2090	23.222	0.042616	3760	54.778	0.019443
430	4.7778	0.53203	2100	23.333	0.042345	3770	54.889	0.019374
440	4.8889	0.51192	2110	23.444	0.042077	3780	55	0.019306
450	5	0.49299	2120	23.556	0.041813	3790	55.111	0.019238
460	5.1111	0.47515	2130	23.667	0.041551	3800	55.222	0.01917
470	5.2222	0.45832	2140	23.778	0.041291	3810	55.333	0.019103
480	5.3333	0.44242	2150	23.889	0.041035	3820	55.444	0.019036
490	5.4444	0.42738	2160	24	0.040782	3830	55.555	0.01897
500	5.5556	0.41315	2170	24.111	0.040531	3840	55.667	0.018904
510	5.6667	0.39965	2180	24.222	0.040283	3850	55.778	0.018838
520	5.7778	0.38685	2190	24.333	0.040037	3860	55.889	0.018773
530	5.8889	0.37468	2200	24.444	0.039794	3870	56	0.018708
540	6	0.36312	2210	24.555	0.039554	3880	56.111	0.018644
550	6.1111	0.35211	2220	24.667	0.039316	3890	56.222	0.01858
560	6.2222	0.34163	2230	24.778	0.039081	3900	56.333	0.018516
570	6.3333	0.33163	2240	24.889	0.038848	3910	56.444	0.018453
580	6.4444	0.3221	2250	25	0.038617	3920	56.555	0.01839
590	6.5556	0.31299	2260	25.111	0.038389	3930	56.667	0.018327
600	6.6667	0.30429	2270	25.222	0.038164	3940	56.778	0.018265
610	6.7778	0.29597	2280	25.333	0.03794	3950	56.889	0.018203
620	6.8889	0.288	2290	25.444	0.037719	3960	57	0.018142
630	7	0.28037	2300	25.555	0.0375	3970	57.111	0.018081
640	7.1111	0.27306	2310	25.667	0.037283	3980	57.222	0.01802
650	7.2222	0.26605	2320	25.778	0.037069	3990	57.333	0.01796
660	7.3333	0.25932	2330	25.889	0.036856	4000	57.444	0.0179
670	7.4444	0.25286	2340	26	0.036646	4010	57.555	0.01784

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
680	7.5556	0.24665	2350	26.111	0.036438	4020	57.667	0.017781
690	7.6667	0.24068	2360	26.222	0.036232	4030	57.778	0.017722
700	7.7778	0.23494	2370	26.333	0.036028	4040	57.889	0.017663
710	7.8889	0.22942	2380	26.444	0.035826	4050	58	0.017605
720	8	0.22409	2390	26.555	0.035626	4060	58.111	0.017547
730	8.1111	0.21897	2400	26.667	0.035428	4070	58.222	0.017489
740	8.2222	0.21402	2410	26.778	0.035231	4080	58.333	0.017432
750	8.3333	0.20926	2420	26.889	0.035037	4090	58.444	0.017375
760	8.4444	0.20466	2430	27	0.034844	4100	59.555	0.017319
770	8.5556	0.20022	2440	27.111	0.034654	4110	59.667	0.017262
780	8.6667	0.19593	2450	27.222	0.034465	4120	59.778	0.017206
790	8.7778	0.19178	2460	27.333	0.034278	4130	59.889	0.017151
800	8.8889	0.18778	2470	27.444	0.034093	4140	60	0.017095
810	9	0.1839	2480	27.555	0.033909	4150	60.111	0.01704
820	9.1111	0.18015	2490	27.667	0.033727	4160	60.222	0.016985
830	9.2222	0.17652	2500	27.778	0.033547	4170	60.333	0.016931
840	9.3333	0.17301	2510	27.889	0.033369	4180	60.444	0.016877
850	9.4444	0.16961	2520	28	0.033192	4190	60.555	0.016823
860	9.5556	0.16631	2530	28.111	0.033017	4200	60.667	0.01677
870	9.6667	0.16312	2540	28.222	0.032843	4210	60.778	0.016716
880	9.7778	0.16002	2550	28.333	0.032671	4220	60.889	0.016663
890	9.8889	0.15701	2560	28.444	0.032501	4230	61	0.016611
900	10	0.15409	2570	28.555	0.032332	4240	61.111	0.016558
910	10.111	0.15126	2580	28.667	0.032165	4250	61.222	0.016506
920	10.222	0.14851	2590	28.778	0.031999	4260	61.333	0.016455
930	10.333	0.14584	2600	28.889	0.031835	4270	61.444	0.016403
940	10.444	0.14325	2610	29	0.031672	4280	61.555	0.016352
950	10.556	0.14072	2620	29.111	0.03151	4290	61.667	0.016301
960	10.667	0.13827	2630	29.222	0.03135	4300	61.778	0.01625
970	10.778	0.13589	2640	29.333	0.031192	4310	61.889	0.0162
980	10.889	0.13357	2650	29.444	0.031035	4320	62	0.01615
990	11	0.13131	2660	29.555	0.030879	4330	62.111	0.0161
1000	11.111	0.12911	2670	29.667	0.030724	4340	62.222	0.01605
1010	11.222	0.12697	2680	29.778	0.030571	4350	62.333	0.016001
1020	11.333	0.12489	2690	29.889	0.03042	4360	62.444	0.015952
1030	11.444	0.12286	2700	30	0.030269	4370	62.555	0.015903
1040	11.556	0.12089	2710	39.111	0.030118	4380	62.667	0.015855
1050	11.667	0.11896	2720	39.222	0.02997	4390	62.778	0.015806
1060	11.778	0.11708	2730	39.333	0.029824	4400	62.889	0.015758
1070	11.889	0.11525	2740	40.444	0.029678	4410	63	0.015711

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1080	12	0.11346	2750	40.555	0.029534	4420	63.111	0.015663
1090	12.111	0.11172	2760	40.667	0.029391	4430	63.222	0.015616
1100	12.222	0.11002	2770	40.778	0.02925	4440	63.333	0.015569
1110	12.333	0.10836	2780	40.889	0.029109	4450	63.444	0.015522
1120	12.444	0.10674	2790	41	0.02897	4460	63.555	0.015476
1130	12.556	0.10516	2800	41.111	0.028832	4470	64.667	0.015429
1140	12.667	0.10362	2810	41.222	0.028695	4480	64.778	0.015383
1150	12.778	0.10211	2820	41.333	0.028559	4490	64.889	0.015338
1160	12.889	0.10064	2830	41.444	0.028424	4500	65	0.015292
1170	13	0.09919 7	2840	41.555	0.02829	4510	65.111	0.015247
1180	13.111	0.09778 9	2850	41.667	0.028158	4520	65.222	0.015202
1190	13.222	0.09641 3	2860	41.778	0.028026	4530	65.333	0.015157
1200	13.333	0.09506 8	2870	41.889	0.027896	4540	65.444	0.015112
1210	13.444	0.09375 3	2880	42	0.027767	4550	65.555	0.015068
1220	13.556	0.09246 6	2890	42.111	0.027638	4560	65.667	0.015024
1230	13.667	0.09120 7	2900	42.222	0.027511	4570	65.778	0.01498
1240	13.778	0.08997 6	2910	42.333	0.027385	4580	65.889	0.014936
1250	13.889	0.08877	2920	42.444	0.02726	4590	66	0.014892
1260	14	0.08759 1	2930	42.555	0.027135	4600	66.111	0.014849
1270	14.111	0.08643 6	2940	42.667	0.027012	4610	66.222	0.014806
1280	14.222	0.08530 5	2950	42.778	0.02689	4620	66.333	0.014763
1290	14.333	0.08419 7	2960	42.889	0.026768	4630	66.444	0.014721
1300	14.444	0.08311 3	2970	43	0.026648	4640	66.555	0.014678
1310	14.556	0.08205	2980	43.111	0.026529	4650	66.667	0.014636
1320	14.667	0.08100 9	2990	43.222	0.02641	4660	66.778	0.014594
1330	14.778	0.07998	3000	43.333	0.026293	4670	66.889	0.014552

距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
		9						
1340	14.889	0.07898 9	3010	43.444	0.026176	4680	67	0.014511
1350	15	0.07800 9	3020	43.555	0.02606	4690	67.111	0.014469
1360	15.111	0.07704 8	3030	43.667	0.025945	4700	67.222	0.014428
1370	15.222	0.07610 6	3040	43.778	0.025831	4710	67.333	0.014387
1380	15.333	0.07518 3	3050	43.889	0.025718	4720	67.444	0.014347
1390	15.444	0.07427 7	3060	44	0.025606	4730	67.555	0.014306
1400	15.556	0.07338 8	3070	44.111	0.025494	4740	67.667	0.014266
1410	15.667	0.07207 8	3080	45.222	0.025384	4750	67.778	0.014226
1420	15.778	0.07140 1	3090	45.333	0.025274	4760	67.889	0.014186
1430	15.889	0.07073 5	3100	45.444	0.025165	4770	68	0.014146
1440	16	0.07008	3110	45.555	0.025057	4780	68.111	0.014106
1450	16.111	0.06943 6	3120	45.667	0.02495	4790	68.222	0.014067
1460	16.222	0.06880 2	3130	45.778	0.024844	4800	68.333	0.014028
1470	16.333	0.06817 8	3140	45.889	0.024738	4810	68.444	0.013989
1480	16.444	0.06756 3	3150	46	0.024633	4820	68.556	0.01395
1490	16.556	0.06695 9	3160	46.111	0.024529	4830	68.667	0.013911
1500	16.667	0.06636 4	3170	46.222	0.024425	4840	68.778	0.013873
1510	16.778	0.06577 8	3180	46.333	0.024323	4850	68.889	0.013835
1520	16.889	0.0652	3190	46.444	0.024221	4860	69	0.013797
1530	17	0.06463 2	3200	46.555	0.02412	4870	69.111	0.013759
1540	17.111	0.06407	3210	46.667	0.02402	4880	69.222	0.013721

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
		2						
1550	17.222	0.06352 1	3220	46.778	0.02392	4890	69.333	0.013683
1560	17.333	0.06297 8	3230	46.889	0.023821	4900	69.444	0.013646
1570	17.444	0.06244 3	3240	47	0.023723	4910	69.556	0.013609
1580	17.556	0.06191 6	3250	47.111	0.023625	4920	69.667	0.013572
1590	17.667	0.06139 7	3260	47.222	0.023529	4930	69.778	0.013535
1600	17.778	0.06088 5	3270	47.333	0.023432	4940	69.889	0.013498
1610	17.889	0.06038 1	3280	47.444	0.023337	4950	70	0.013462
1620	18	0.05988 4	3290	47.555	0.023242	4960	70.111	0.013426
1630	18.111	0.05939 4	3300	47.667	0.023148	4970	70.222	0.013389
1640	18.222	0.05891 1	3310	47.778	0.023055	4980	70.333	0.013353
1650	18.333	0.05843 4	3320	47.889	0.022962	4990	70.444	0.013318
1660	18.444	0.05796 5	3330	48	0.02287	5000	70.556	0.013282
1670	18.556	0.05750 2	3340	48.111	0.022778			

表 8.6-4 不同毒性终点浓度的最大影响范围(盐酸泄漏—最不利气象条件)

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	33	30
毒性终点浓度-1	150	10

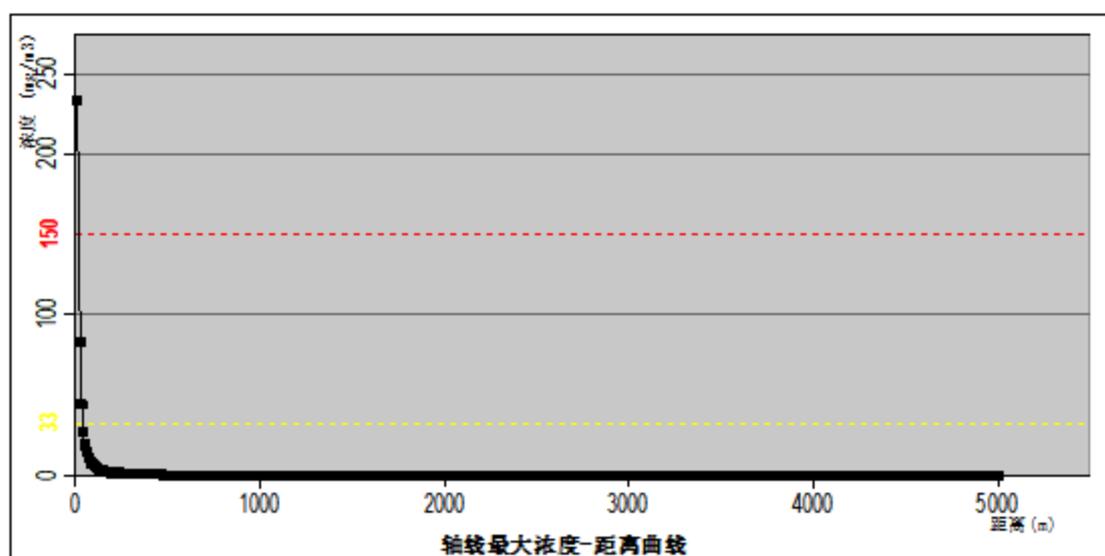


图 8.6-1 轴线最大浓度-距离曲线图(盐酸泄漏—最不利气象条件)
表 8.6-5 各敏感点预测浓度随时间变化情况(盐酸泄漏—最不利气象条件)

单位: ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5mi n	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
2	锦屏村	7.387444 2 0	0	0	0	7.38744 4	7.38744 4	7.38744 4
3	福庆村	10.5402 20	0	0	0	10.5402	10.5402	10.5402
4	顶村	11.23309 2 0	0	0	0	11.2330 9	11.2330 9	11.2330 9
5	富北	0.872904 1 0	0	0.87290 4	0.87290 4	0.87290 4	0.87290 4	0.87290 4
6	富东	1.066284 1 5	0	0	1.06628 4	1.06628 4	1.06628 4	1.06628 4
7	三合里	4.355865 1 5	0	0	4.35586 5	4.35586 5	4.35586 5	4.35586 5
8	梨北	5.220707 1 5	0	0	5.22070 7	5.22070 7	5.22070 7	5.22070 7
9	梨南	6.421537 1 5	0	0	6.42153 7	6.42153 7	6.42153 7	6.42153 7
10	东红	6.370197 1 5	0	0	6.37019 7	6.37019 7	6.37019 7	6.37019 7
11	东和	7.927334 2 0	0	0	0	7.92733 4	7.92733 4	7.92733 4
12	台洞村	8.309346 2 0	0	0	0	8.30934 6	8.30934 6	8.30934 6
13	红心	7.533379 2 0	0	0	0	7.53337 9	7.53337 9	7.53337 9
14	台洞小	7.856559 2	0	0	0	7.85655	7.85655	7.85655

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5mi n	10min	15min	20min	25min	30min
	学	0				9	9	9
15	企石	6.638614 2 0	0	0	0	6.63861 4	6.63861 4	6.63861 4
16	岗厚	3.636576 1 5	0	0	3.63657 6	3.63657 6	3.63657 6	3.63657 6
17	麦园	10.35944 2 0	0	0	0	10.3594 4	10.3594 4	10.3594 4
18	红岭村	0.000133 1 0	0	0.00013 3	0.00013 3	0.00013 3	0.00013 3	0.00013 3
19	眉山村	0.0 10	0	0	0	0	0	0
20	镇区	0.342537 1 0	0	0.34253 7	0.34253 7	0.34253 7	0.34253 7	0.34253 7
21	沙塘中 学	0.0 10	0	0	0	0	0	0
22	沙塘医 院	1.31413 15	0	0	1.31413	1.31413	1.31413	1.31413
23	沙塘初 级中学	2.561863 1 5	0	0	2.56186 3	2.56186 3	2.56186 3	2.56186 3
24	沙塘镇 敬老院	2.994899 1 5	0	0	2.99489 9	2.99489 9	2.99489 9	2.99489 9
25	下新田 村	2.150801 1 5	0	0	2.15080 1	2.15080 1	2.15080 1	2.15080 1
26	礼乐新 村	1.865343 1 5	0	0	1.86534 3	1.86534 3	1.86534 3	1.86534 3
27	上新田 村	1.92513 15	0	0	1.92513	1.92513	1.92513	1.92513
28	东二新 村	5.256861 1 5	0	0	5.25686 1	5.25686 1	5.25686 1	5.25686 1
29	东一新 村	4.527255 1 5	0	0	4.52725 5	4.52725 5	4.52725 5	4.52725 5
30	乐塘村	3.854844 1 5	0	0	3.85484 4	3.85484 4	3.85484 4	3.85484 4
31	东十村	5.603701 1 5	0	0	5.60370 1	5.60370 1	5.60370 1	5.60370 1
32	兴贤村	5.184544 1 5	0	0	5.18454 4	5.18454 4	5.18454 4	5.18454 4
33	书厦村	5.256861 1 5	0	0	5.25686 1	5.25686 1	5.25686 1	5.25686 1
34	桥光村	3.25331 15	0	0	3.25331	3.25331	3.25331	3.25331
35	东兴村	7.153619 2 0	0	0	0	7.15361 9	7.15361 9	7.15361 9

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5mi n	10min	15min	20min	25min	30min
36	思义小学	8.320744 2 0	0	0	0	8.32074 4	8.32074 4	8.32074 4
37	东兴里	8.320744 2 0	0	0	0	8.32074 4	8.32074 4	8.32074 4
38	小坑村	9.108321 2 0	0	0	0	9.10832 1	9.10832 1	9.10832 1
39	福岗村	7.880126 2 0	0	0	0	7.88012 6	7.88012 6	7.88012 6
40	湾里村	9.819684 2 0	0	0	0	9.81968 4	9.81968 4	9.81968 4
41	礼乐村	9.606468 2 0	0	0	0	9.60646 8	9.60646 8	9.60646 8
42	健丰村	9.819684 2 0	0	0	0	9.81968 4	9.81968 4	9.81968 4
43	湖背村	12.37257 2 5	0	0	0	0	12.3725 7	12.3725 7
44	石新村	12.79621 2 5	0	0	0	0	12.7962 1	12.7962 1
45	石旧村	13.14292 2 5	0	0	0	0	13.1429 2	13.1429 2
46	东兴村	12.94155 2 5	0	0	0	0	12.9415 5	12.9415 5
47	西兴村	13.50714 3 0	0	0	0	0	0	13.5071 4
48	南庄村	13.50714 3 0	0	0	0	0	0	13.5071 4
49	朝二村	13.50714 3 0	0	0	0	0	0	13.5071 4
50	朝一村	13.36894 2 5	0	0	0	0	13.3689 4	13.3689 4
51	边一	7.252518 2 0	0	0	0	7.25251 8	7.25251 8	7.25251 8
52	边二	5.930238 1 5	0	0	5.93023 8	5.93023 8	5.93023 8	5.93023 8
53	果咀	4.893561 1 5	0	0	4.89356 1	4.89356 1	4.89356 1	4.89356 1
54	上满	4.08659 15	0	0	4.08659	4.08659	4.08659	4.08659
55	下满	2.353245 1 5	0	0	2.35324 5	2.35324 5	2.35324 5	2.35324 5
56	北一	1.845592 1 5	0	0	1.84559 2	1.84559 2	1.84559 2	1.84559 2

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5mi n	10min	15min	20min	25min	30min
57	北二	2.539649 1 5	0	0	2.53964 9	2.53964 9	2.53964 9	2.53964 9
58	北三	2.844661 1 5	0	0	2.84466 1	2.84466 1	2.84466 1	2.84466 1
59	北四	3.491984 1 5	0	0	3.49198 4	3.49198 4	3.49198 4	3.49198 4
60	塘尾	0.577589 1 0	0	0.57758 9	0.57758 9	0.57758 9	0.57758 9	0.57758 9
61	福龙	0.156814 1 0	0	0.15681 4	0.15681 4	0.15681 4	0.15681 4	0.15681 4
62	荫畔村	1.634263 1 5	0	0	1.63426 3	1.63426 3	1.63426 3	1.63426 3
63	东二	1.478939 1 5	0	0	1.47893 9	1.47893 9	1.47893 9	1.47893 9
64	东一	0.227047 1 0	0	0.22704 7	0.22704 7	0.22704 7	0.22704 7	0.22704 7
65	荫南	0.001232 1 0	0	0.00123 2	0.00123 2	0.00123 2	0.00123 2	0.00123 2
66	锡岗	2.182354 1 5	0	0	2.18235 4	2.18235 4	2.18235 4	2.18235 4
67	灯塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
68	清湖塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 15	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 15	0	0	0	0	0	0

因此，在最不利气象条件下，当盐酸储罐原料全部泄漏时，30m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，10-30m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，10m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

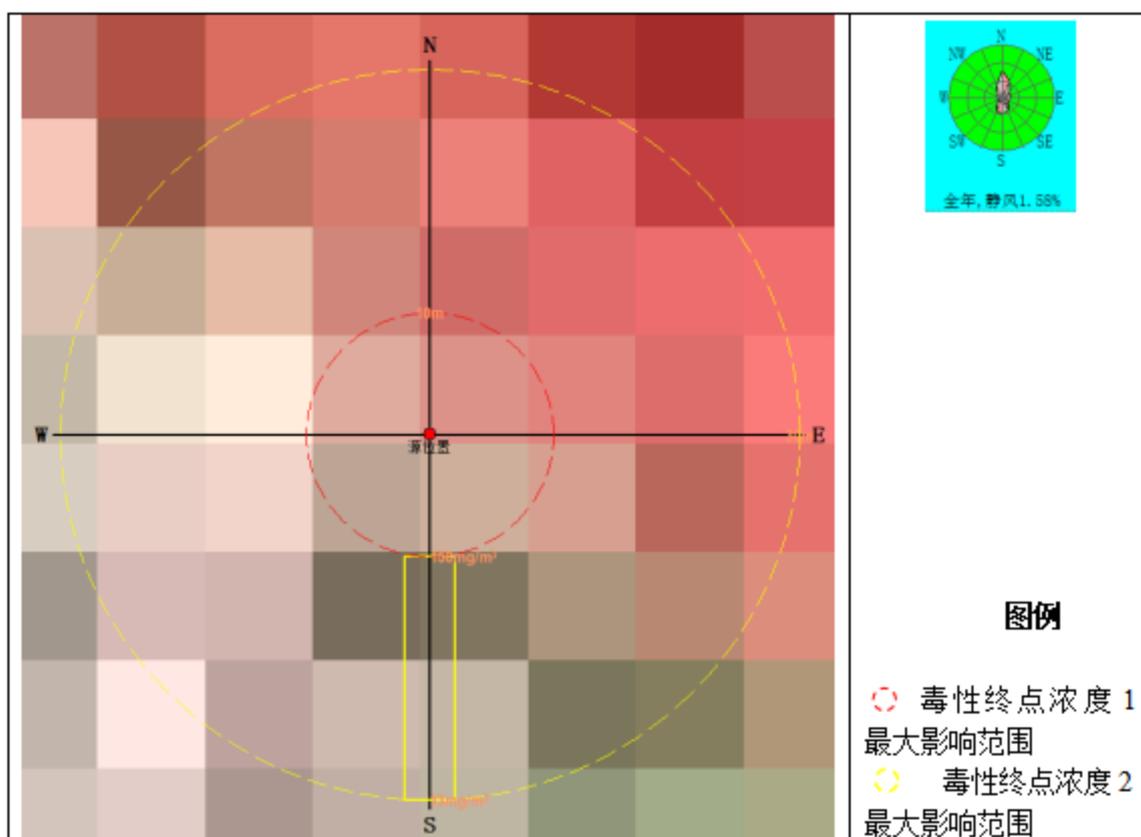


图 8.6-2 最大影响区域图(盐酸泄漏—最不利气象条件下)

表 8.6-6 事故源项及事故后果基本信息表(盐酸泄漏—最不利气象条件)

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐破裂发生泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	31023	泄漏孔径/mm	/	
蒸发速率/(kg/s)	0.0017	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	31023	
泄漏高度/m	0.44	泄漏液体蒸发量/kg	3.06	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	盐酸	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2		33	30	/
		大气毒性终点浓度-1		150	10	/
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2 超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无	/	/	/	/	/	

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

(2) 常温气象条件

经计算,在常见气象条件下,下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-7,预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-8,各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-9。

表 8.6-7 下风向不同距离处的最大浓度(盐酸泄漏—常见气象条件)

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
10	0.075415	76.462	1680	12.67	0.012614	3350	25.264	0.00454
20	0.15083	24.403	1690	12.745	0.012504	3360	25.339	0.00452
30	0.22624	12.263	1700	12.821	0.012395	3370	25.415	0.004501
40	0.30166	7.4913	1710	12.896	0.012288	3380	25.49	0.004481
50	0.37707	5.1026	1720	12.971	0.012182	3390	25.566	0.004461
60	0.45249	3.7255	1730	13.047	0.012078	3400	25.641	0.004442
70	0.5279	2.8542	1740	13.122	0.011976	3410	25.716	0.004423
80	0.60332	2.2654	1750	13.198	0.011874	3420	25.792	0.004404
90	0.67873	1.8474	1760	13.273	0.011775	3430	25.867	0.004385
100	0.75415	1.539	1770	13.348	0.011676	3440	25.943	0.004366
110	0.82956	1.3046	1780	13.424	0.011579	3450	26.018	0.004347
120	0.90498	1.1218	1790	13.499	0.011484	3460	26.093	0.004328
130	0.98039	0.97636	1800	13.575	0.011389	3470	26.169	0.00431
140	1.0558	0.85851	1810	13.65	0.011296	3480	26.244	0.004292
150	1.1312	0.76159	1820	13.725	0.011205	3490	26.32	0.004273
160	1.2066	0.68084	1830	13.801	0.011114	3500	26.395	0.004255
170	1.2821	0.61279	1840	13.876	0.011025	3510	26.471	0.004237
180	1.3575	0.55487	1850	13.952	0.010937	3520	26.546	0.00422
190	1.4329	0.50512	1860	14.027	0.01085	3530	26.621	0.004202
200	1.5083	0.46205	1870	14.103	0.010764	3540	26.697	0.004184
210	1.5837	0.42448	1880	14.178	0.010679	3550	26.772	0.004167
220	1.6591	0.39151	1890	14.253	0.010596	3560	26.848	0.00415
230	1.7345	0.3624	1900	14.329	0.010513	3570	26.923	0.004132
240	1.81	0.33656	1910	14.404	0.010432	3580	26.998	0.004115
250	1.8854	0.3135	1920	14.48	0.010352	3590	27.074	0.004098
260	1.9608	0.29283	1930	14.555	0.010272	3600	27.149	0.004081
270	2.0362	0.27424	1940	14.63	0.010194	3610	27.225	0.004065
280	2.1116	0.25743	1950	14.706	0.010117	3620	27.3	0.004048
290	2.187	0.24219	1960	14.781	0.01004	3630	27.376	0.004032
300	2.2624	0.22833	1970	14.857	0.009965	3640	27.451	0.004015
310	2.3379	0.21567	1980	14.932	0.009891	3650	27.526	0.003999
320	2.4133	0.20408	1990	15.008	0.009817	3660	27.602	0.003983
330	2.4887	0.19345	2000	15.083	0.009745	3670	27.677	0.003967

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
340	2.5641	0.18366	2010	15.158	0.009673	3680	27.753	0.003951
350	2.6395	0.17463	2020	15.234	0.009602	3690	27.828	0.003935
360	2.7149	0.16628	2030	15.309	0.009532	3700	27.903	0.003919
370	2.7903	0.15854	2040	15.385	0.009463	3710	27.979	0.003904
380	2.8658	0.15135	2050	15.46	0.009395	3720	28.054	0.003888
390	2.9412	0.14467	2060	15.535	0.009327	3730	28.13	0.003873
400	3.0166	0.13843	2070	15.611	0.009261	3740	28.205	0.003857
410	3.092	0.13261	2080	15.686	0.009195	3750	28.281	0.003842
420	3.1674	0.12717	2090	15.762	0.00913	3760	28.356	0.003827
430	3.2428	0.12207	2100	15.837	0.009065	3770	28.431	0.003812
440	3.3183	0.11728	2110	15.913	0.009002	3780	28.507	0.003797
450	3.3937	0.11278	2120	15.988	0.008939	3790	28.582	0.003782
460	3.4691	0.10855	2130	16.063	0.008877	3800	28.658	0.003767
470	3.5445	0.10456	2140	16.139	0.008816	3810	28.733	0.003753
480	3.6199	0.1008	2150	16.214	0.008755	3820	28.808	0.003738
490	3.6953	0.09725	2160	16.29	0.008695	3830	28.884	0.003724
500	3.7707	0.093891	2170	16.365	0.008636	3840	28.959	0.00371
510	3.8462	0.090711	2180	16.44	0.008577	3850	29.035	0.003695
520	3.9216	0.087697	2190	16.516	0.008519	3860	29.11	0.003681
530	3.997	0.084838	2200	16.591	0.008462	3870	29.185	0.003667
540	4.0724	0.082123	2210	16.667	0.008406	3880	29.261	0.003653
550	4.1478	0.079542	2220	16.742	0.00835	3890	29.336	0.003639
560	4.2232	0.077086	2230	16.817	0.008294	3900	29.412	0.003625
570	4.2986	0.074748	2240	16.893	0.008239	3910	29.487	0.003612
580	4.3741	0.07252	2250	16.968	0.008185	3920	29.563	0.003598
590	4.4495	0.070394	2260	17.044	0.008132	3930	29.638	0.003584
600	4.5249	0.068365	2270	17.119	0.008079	3940	29.713	0.003571
610	4.6003	0.066426	2280	17.195	0.008026	3950	29.789	0.003558
620	4.6757	0.064573	2290	17.27	0.007974	3960	29.864	0.003544
630	4.7511	0.0628	2300	17.345	0.007923	3970	29.94	0.003531
640	4.8265	0.061102	2310	17.421	0.007872	3980	45.015	0.003516
650	4.902	0.059475	2320	17.496	0.007822	3990	45.09	0.003503
660	4.9774	0.057916	2330	17.572	0.007773	4000	45.166	0.00349
670	5.0528	0.05642	2340	17.647	0.007723	4010	45.241	0.003477
680	5.1282	0.054983	2350	17.722	0.007675	4020	45.317	0.003464
690	5.2036	0.053604	2360	17.798	0.007627	4030	45.392	0.003452
700	5.279	0.052278	2370	17.873	0.007579	4040	45.468	0.003439
710	5.3544	0.051003	2380	17.949	0.007532	4050	45.543	0.003426
720	5.4299	0.049777	2390	18.024	0.007485	4060	45.618	0.003414
730	5.5053	0.048596	2400	18.1	0.007439	4070	45.694	0.003401

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
740	5.5807	0.047459	2410	18.175	0.007394	4080	45.769	0.003389
750	5.6561	0.046363	2420	18.25	0.007348	4090	45.845	0.003376
760	5.7315	0.045306	2430	18.326	0.007304	4100	45.92	0.003364
770	5.8069	0.044287	2440	18.401	0.007259	4110	45.995	0.003352
780	5.8823	0.043304	2450	18.477	0.007216	4120	46.071	0.00334
790	5.9578	0.042354	2460	18.552	0.007172	4130	46.146	0.003328
800	6.0332	0.041437	2470	18.627	0.007129	4140	46.222	0.003316
810	6.1086	0.04055	2480	18.703	0.007087	4150	46.297	0.003304
820	6.184	0.039694	2490	18.778	0.007045	4160	46.373	0.003292
830	6.2594	0.038865	2500	18.854	0.007003	4170	46.448	0.003281
840	6.3348	0.038063	2510	18.929	0.006962	4180	46.523	0.003269
850	6.4103	0.037287	2520	19.005	0.006921	4190	46.599	0.003257
860	6.4857	0.036536	2530	19.08	0.00688	4200	46.674	0.003246
870	6.5611	0.035808	2540	19.155	0.00684	4210	46.75	0.003234
880	6.6365	0.035102	2550	19.231	0.006801	4220	46.825	0.003223
890	6.7119	0.034419	2560	19.306	0.006761	4230	46.9	0.003211
900	6.7873	0.033756	2570	19.382	0.006722	4240	46.976	0.0032
910	6.8627	0.033113	2580	19.457	0.006684	4250	47.051	0.003189
920	6.9382	0.032489	2590	19.532	0.006646	4260	47.127	0.003178
930	7.0136	0.031883	2600	19.608	0.006608	4270	47.202	0.003167
940	7.089	0.031295	2610	19.683	0.006571	4280	47.278	0.003156
950	7.1644	0.030724	2620	19.759	0.006533	4290	47.353	0.003145
960	7.2398	0.030169	2630	19.834	0.006497	4300	47.428	0.003134
970	7.3152	0.029629	2640	19.909	0.00646	4310	47.504	0.003123
980	7.3906	0.029105	2650	19.985	0.006424	4320	47.579	0.003112
990	7.4661	0.028595	2660	20.06	0.006388	4330	47.655	0.003101
1000	7.5415	0.028099	2670	20.136	0.006353	4340	47.73	0.003091
1010	7.6169	0.027617	2680	20.211	0.006318	4350	47.805	0.00308
1020	7.6923	0.027147	2690	20.287	0.006283	4360	47.881	0.00307
1030	7.7677	0.02669	2700	20.362	0.006249	4370	47.956	0.003059
1040	7.8431	0.026245	2710	20.437	0.006215	4380	48.032	0.003049
1050	7.9185	0.025811	2720	20.513	0.006181	4390	48.107	0.003038
1060	7.994	0.025389	2730	20.588	0.006147	4400	48.183	0.003028
1070	8.0694	0.024977	2740	20.664	0.006114	4410	48.258	0.003018
1080	8.1448	0.024576	2750	20.739	0.006081	4420	48.333	0.003007
1090	8.2202	0.024185	2760	20.814	0.006049	4430	48.409	0.002997
1100	8.2956	0.023804	2770	20.89	0.006016	4440	48.484	0.002987
1110	8.371	0.023297	2780	20.965	0.005984	4450	48.56	0.002977
1120	8.4464	0.02299	2790	21.041	0.005953	4460	48.635	0.002967
1130	8.5219	0.022689	2800	21.116	0.005921	4470	48.71	0.002957

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1140	8.5973	0.022395	2810	21.192	0.00589	4480	48.786	0.002947
1150	8.6727	0.022108	2820	21.267	0.005859	4490	48.861	0.002938
1160	8.7481	0.021826	2830	21.342	0.005829	4500	48.937	0.002928
1170	8.8235	0.02155	2840	21.418	0.005798	4510	49.012	0.002918
1180	8.8989	0.021281	2850	21.493	0.005768	4520	49.088	0.002908
1190	8.9744	0.021017	2860	21.569	0.005738	4530	49.163	0.002899
1200	9.0498	0.020758	2870	21.644	0.005709	4540	49.238	0.002889
1210	9.1252	0.020504	2880	21.719	0.005679	4550	49.314	0.00288
1220	9.2006	0.020256	2890	21.795	0.00565	4560	49.389	0.00287
1230	9.276	0.020013	2900	21.87	0.005621	4570	49.465	0.002861
1240	9.3514	0.019774	2910	21.946	0.005593	4580	49.54	0.002851
1250	9.4268	0.019541	2920	22.021	0.005565	4590	49.615	0.002842
1260	9.5023	0.019311	2930	22.097	0.005536	4600	49.691	0.002833
1270	9.5777	0.019087	2940	22.172	0.005509	4610	49.766	0.002824
1280	9.6531	0.018866	2950	22.247	0.005481	4620	49.842	0.002814
1290	9.7285	0.01865	2960	22.323	0.005454	4630	49.917	0.002805
1300	9.8039	0.018438	2970	22.398	0.005426	4640	49.993	0.002796
1310	9.8793	0.01823	2980	22.474	0.0054	4650	50.068	0.002787
1320	9.9547	0.018026	2990	22.549	0.005373	4660	50.143	0.002778
1330	10.03	0.017826	3000	22.624	0.005346	4670	50.219	0.002769
1340	10.106	0.017629	3010	22.7	0.00532	4680	50.294	0.00276
1350	10.181	0.017437	3020	22.775	0.005294	4690	50.37	0.002752
1360	10.256	0.017247	3030	22.851	0.005268	4700	50.445	0.002743
1370	10.332	0.017061	3040	22.926	0.005242	4710	50.52	0.002734
1380	10.407	0.016878	3050	23.001	0.005217	4720	50.596	0.002725
1390	10.483	0.016699	3060	23.077	0.005192	4730	50.671	0.002717
1400	10.558	0.016523	3070	23.152	0.005167	4740	50.747	0.002708
1410	10.633	0.016349	3080	23.228	0.005142	4750	50.822	0.002699
1420	10.709	0.016179	3090	23.303	0.005117	4760	50.898	0.002691
1430	10.784	0.016012	3100	23.379	0.005093	4770	50.973	0.002682
1440	10.86	0.015848	3110	23.454	0.005069	4780	51.048	0.002674
1450	10.935	0.015686	3120	23.529	0.005045	4790	51.124	0.002666
1460	11.011	0.015527	3130	23.605	0.005021	4800	51.199	0.002657
1470	11.086	0.015371	3140	23.68	0.004997	4810	51.275	0.002649
1480	11.161	0.015218	3150	23.756	0.004974	4820	51.35	0.002641
1490	11.237	0.015067	3160	23.831	0.00495	4830	51.425	0.002632
1500	11.312	0.014918	3170	23.906	0.004927	4840	51.501	0.002624
1510	11.388	0.014772	3180	23.982	0.004904	4850	51.576	0.002616
1520	11.463	0.014629	3190	24.057	0.004882	4860	51.652	0.002608
1530	11.538	0.014487	3200	24.133	0.004859	4870	51.727	0.0026

距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1540	11.614	0.014348	3210	24.208	0.004837	4880	51.803	0.002592
1550	11.689	0.014212	3220	24.284	0.004814	4890	51.878	0.002584
1560	11.765	0.014077	3230	24.359	0.004792	4900	51.953	0.002576
1570	11.84	0.013944	3240	24.434	0.004771	4910	52.029	0.002568
1580	11.916	0.013814	3250	24.51	0.004749	4920	52.104	0.00256
1590	11.991	0.013685	3260	24.585	0.004727	4930	52.18	0.002552
1600	12.066	0.013559	3270	24.661	0.004706	4940	52.255	0.002544
1610	12.142	0.013435	3280	24.736	0.004685	4950	52.33	0.002536
1620	12.217	0.013312	3290	24.811	0.004664	4960	52.406	0.002529
1630	12.293	0.013191	3300	24.887	0.004643	4970	52.481	0.002521
1640	12.368	0.013072	3310	24.962	0.004622	4980	52.557	0.002513
1650	12.443	0.012955	3320	25.038	0.004601	4990	52.632	0.002506
1660	12.519	0.01284	3330	25.113	0.004581	5000	52.708	0.002498
1670	12.594	0.012726	3340	25.189	0.004561			

表 8.6-8 盐酸不同毒性终点浓度的最大影响范围（常见气象条件）

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	33	10
毒性终点浓度-1	150	0

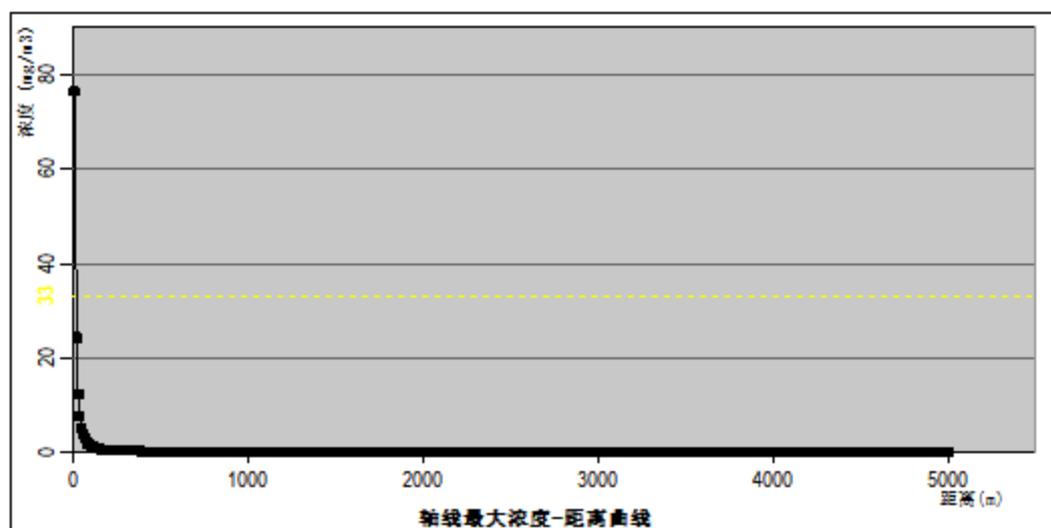


图 8.6-3 轴线最大浓度-距离曲线图（盐酸泄漏—常见气象条件）

表 8.6-9 各敏感点预测浓度随时间变化情况（盐酸泄漏—常见气象条件）

单位：

ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	0.44696 5	0.44696 2	0.44696 2	0.44696 2	0.44696 2	0.44696 2	0.44696 2

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
2	锦屏村	8.3773 10	0	8.3773	8.3773	8.3773	8.3773	8.3773
3	福庆村	7.452274 1 5	0	0	7.45227 4	7.45227 4	7.45227 4	7.45227 4
4	顶村	7.176486 1 5	0	0	7.17648 6	7.17648 6	7.17648 6	7.17648 6
5	富北	8.562524 1 0	0	8.56252 4	8.56252 4	8.56252 4	8.56252 4	8.56252 4
6	富东	8.675756 1 0	0	8.67575 6	8.67575 6	8.67575 6	8.67575 6	8.67575 6
7	三合里	8.896585 1 0	0	8.89658 5	8.89658 5	8.89658 5	8.89658 5	8.89658 5
8	梨北	8.79359 10	0	8.79359	8.79359	8.79359	8.79359	8.79359
9	梨南	8.580495 1 0	0	8.58049 5	8.58049 5	8.58049 5	8.58049 5	8.58049 5
10	东红	8.590305 1 0	0	8.59030 5	8.59030 5	8.59030 5	8.59030 5	8.59030 5
11	东和	8.24855 15	0	0	8.24855	8.24855	8.24855	8.24855
12	台洞村	8.150745 1 5	0	0	8.15074 5	8.15074 5	8.15074 5	8.15074 5
13	红心	8.343556 1 0	0	8.34355 6	8.34355 6	8.34355 6	8.34355 6	8.34355 6
14	台洞小学	8.26605 15	0	0	8.26605	8.26605	8.26605	8.26605
15	企石	8.537889 1 0	0	8.53788 9	8.53788 9	8.53788 9	8.53788 9	8.53788 9
16	岗厚	8.937834 1 0	0	8.93783 4	8.93783 4	8.93783 4	8.93783 4	8.93783 4
17	麦园	7.518539 1 5	0	0	7.51853 9	7.51853 9	7.51853 9	7.51853 9
18	红岭村	2.110674 5	2.11067 4	2.11067 4	2.11067 4	2.11067 4	2.11067 4	2.11067 4
19	眉山村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	镇区	7.857371 1 0	0	7.85737 1	7.85737 1	7.85737 1	7.85737 1	7.85737 1
21	沙塘中学	0.003927 5	0.00392 7	0.00392 7	0.00392 7	0.00392 7	0.00392 7	0.00392 7
22	沙塘医院	8.772833 1 0	0	8.77283 3	8.77283 3	8.77283 3	8.77283 3	8.77283 3
23	沙塘初级中学	8.893071 1 0	0	8.89307 1	8.89307 1	8.89307 1	8.89307 1	8.89307 1
24	沙塘镇	8.930154 1	0	8.93015	8.93015	8.93015	8.93015	8.93015

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	敬老院	0		4	4	4	4	4
25	下新田 村	8.825273 1 0	0	8.82527 3	8.82527 3	8.82527 3	8.82527 3	8.82527 3
26	礼乐新 村	8.873789 1 0	0	8.87378 9	8.87378 9	8.87378 9	8.87378 9	8.87378 9
27	上新田 村	8.878321 1 0	0	8.87832 1	8.87832 1	8.87832 1	8.87832 1	8.87832 1
28	东二新 村	8.788194 1 0	0	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4
29	东一新 村	8.880402 1 0	0	8.88040 2	8.88040 2	8.88040 2	8.88040 2	8.88040 2
30	乐塘村	8.930205 1 0	0	8.93020 5	8.93020 5	8.93020 5	8.93020 5	8.93020 5
31	东十村	8.723963 1 0	0	8.72396 3	8.72396 3	8.72396 3	8.72396 3	8.72396 3
32	兴贤村	8.798925 1 0	0	8.79892 5	8.79892 5	8.79892 5	8.79892 5	8.79892 5
33	书厦村	8.788194 1 0	0	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4	8.78819 4
34	桥光村	8.939164 1 0	0	8.93916 4	8.93916 4	8.93916 4	8.93916 4	8.93916 4
35	东兴村	8.429709 1 0	0	8.42970 9	8.42970 9	8.42970 9	8.42970 9	8.42970 9
36	思义小 学	8.147749 1 5	0	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9
37	东兴里	8.147749 1 5	0	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9	8.14774 9
38	小坑村	7.927409 1 5	0	7.92740 9	7.92740 9	7.92740 9	7.92740 9	7.92740 9
39	福岗村	8.260211 1 5	0	8.26021 1	8.26021 1	8.26021 1	8.26021 1	8.26021 1
40	湾里村	7.70484 15	0	7.70484	7.70484	7.70484	7.70484	7.70484
41	礼乐村	7.774136 1 5	0	7.77413 6	7.77413 6	7.77413 6	7.77413 6	7.77413 6
42	健丰村	7.70484 15	0	7.70484	7.70484	7.70484	7.70484	7.70484
43	湖背村	6.6145 15	0	6.6145	6.6145	6.6145	6.6145	6.6145
44	石新村	6.34558 15	0	6.34558	6.34558	6.34558	6.34558	6.34558
45	石旧村	6.077621 1 5	0	6.07762 1	6.07762 1	6.07762 1	6.07762 1	6.07762 1
46	东兴村	6.240139 1 5	0	6.24013 9	6.24013 9	6.24013 9	6.24013 9	6.24013 9

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
47	西兴村	5.697798 2 0	0	0	0	5.69779 8	5.69779 8	5.69779 8
48	南庄村	5.697798 2 0	0	0	0	5.69779 8	5.69779 8	5.69779 8
49	朝二村	5.697798 2 0	0	0	0	5.69779 8	5.69779 8	5.69779 8
50	朝一村	5.860918 2 0	0	0	0	5.86091 8	5.86091 8	5.86091 8
51	边一	8.407815 1 0	0	8.40781 5	8.40781 5	8.40781 5	8.40781 5	8.40781 5
52	边二	8.670002 1 0	0	8.67000 2	8.67000 2	8.67000 2	8.67000 2	8.67000 2
53	果咀	8.838634 1 0	0	8.83863 4	8.83863 4	8.83863 4	8.83863 4	8.83863 4
54	上满	8.917285 1 0	0	8.91728 5	8.91728 5	8.91728 5	8.91728 5	8.91728 5
55	下满	8.8633 10	0	8.8633	8.8633	8.8633	8.8633	8.8633
56	北一	8.872073 1 0	0	8.87207 3	8.87207 3	8.87207 3	8.87207 3	8.87207 3
57	北二	8.890321 1 0	0	8.89032 1	8.89032 1	8.89032 1	8.89032 1	8.89032 1
58	北三	8.920675 1 0	0	8.92067 5	8.92067 5	8.92067 5	8.92067 5	8.92067 5
59	北四	8.940221 1 0	0	8.94022 1	8.94022 1	8.94022 1	8.94022 1	8.94022 1
60	塘尾	8.280074 1 0	0	8.28007 4	8.28007 4	8.28007 4	8.28007 4	8.28007 4
61	福龙	7.153067 5	7.15306 7	7.15306 7	7.15306 7	7.15306 7	7.15306 7	7.15306 7
62	荫畔村	8.845991 1 0	0	8.84599 1	8.84599 1	8.84599 1	8.84599 1	8.84599 1
63	东二	8.816395 1 0	0	8.81639 5	8.81639 5	8.81639 5	8.81639 5	8.81639 5
64	东一	7.493433 1 0	0	7.49343 3	7.49343 3	7.49343 3	7.49343 3	7.49343 3
65	荫南	3.232862 5	3.23286 2	3.23286 2	3.23286 2	3.23286 2	3.23286 2	3.23286 2
66	锡岗	8.831877 1 0	0	8.83187 7	8.83187 7	8.83187 7	8.83187 7	8.83187 7
67	灯塘	0.004732 5	0.00473 2	0.00473 2	0.00473 2	0.00473 2	0.00473 2	0.00473 2

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
68	清湖塘	0.0 5	0	0	0	0	0	0
69	鳳屋	0.0 5	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 5	0	0	0	0	0	0

因此，在常见气象条件下，当盐酸储罐内的原料全部泄漏时，30m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，10-30m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，10m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

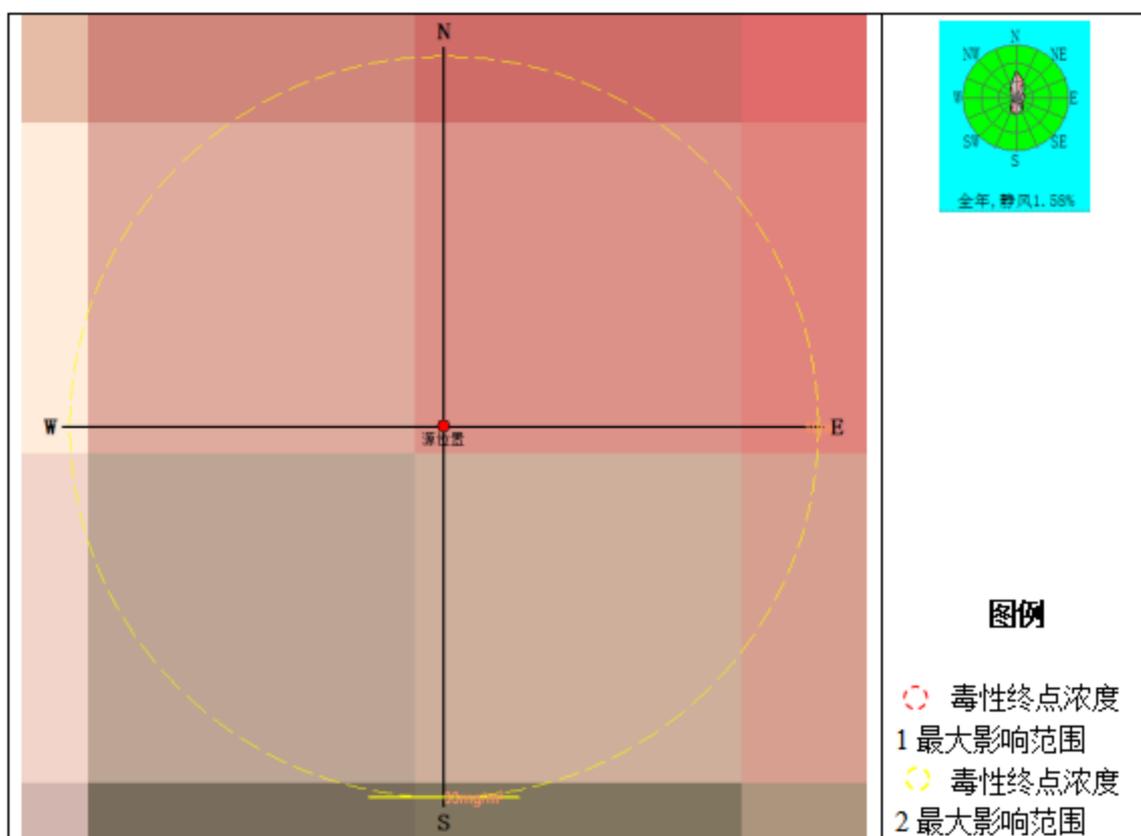


图 8.6-4 最大影响区域图（盐酸泄漏—常见气象条件）

表 8.6-10 盐酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表（盐酸泄漏—常见气象条件）

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐破裂发生泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	31023	泄漏孔径/mm	/
蒸发速率/(kg/s)	0.0021	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	31023
泄漏高度/m	0.44	泄漏液体蒸发量/kg	3.78	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a

事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	盐酸	指标		浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-2		33	10	/
		大气毒性终点浓度-1		150	0	/
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间 /min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
无	/	/	/	/	/	

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

4、小结

因此，当盐酸泄漏时，在最不利气象条件下，30m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，10-30m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，10m 范围内有可能对人群造成生命威胁；在常见气象条件下，10m 范围外暴露 1h 不会对人体造成不可逆的伤害，一般不会对生命造成威胁。

本项目盐酸罐位于酸碱储存区，酸碱储存区边界距离最近的敏感点为灯塘村（约 240m），因此发生泄漏时不会对周围居民产生明显的影响，但应及时疏散厂内员工。

8.6.1.2 氨水泄漏风险预测

本项目按最不利情况进行考虑，假设氨水储罐的单个储罐全破裂，则液体泄漏量为 9 m³（8.2t）。

1、预测参数

表 8.6-11 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.60425517E	
	事故源纬度/(°)	22.44120870N	
	事故源类型	面源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.21
	环境温度/°C	25	23.61
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

预测范围/m	5000
网格间距/m	50

2、泄漏液体蒸发速率和预测模型

假设一个罐 9m³ 的氨水破裂铺满整个液池，泄漏后的泄漏溶液会迅速在围堰内形成液池，池面积（71.25m²）将恒定为氨水储罐所在围堰，蒸发速率按 HJ169-2018 中附录 F.1.4 进行计算，计算结果见下表。

表 8.6-12 气体泄漏蒸发速率及预测模型

危险物质名称	气象条件	泄漏液体蒸发速率 kg/s	Ri	气体性质	预测模型的选择
氨水	最不利气象	0.084	/	轻质气体	AFTOX
	常见气象	0.12	/	轻质气体	

3、预测结果分析

(1) 最不利气象条件

经计算，在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-13，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-14，各敏感点预测浓度随时间变化情况见附表 8.6-15。

表 8.6-13 下风向不同距离处的最大浓度（氨水泄漏—最不利气象条件）

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.11111	12888	1680	18.667	2.8376	3350	48.222	1.1285
20	0.22222	4298.6	1690	18.778	2.8152	3360	48.333	1.124
30	0.33333	2224.6	1700	18.889	2.7931	3370	48.444	1.1196
40	0.44444	1387.6	1710	19	2.7713	3380	48.555	1.1151
50	0.55556	960.27	1720	19.111	2.7498	3390	48.667	1.1108
60	0.66667	710.12	1730	19.222	2.7286	3400	48.778	1.1064
70	0.77778	549.87	1740	19.333	2.7077	3410	48.889	1.1021
80	0.88889	440.44	1750	19.444	2.687	3420	50	1.0977
90	1	362.05	1760	19.556	2.6667	3430	50.111	1.0935
100	1.1111	303.77	1770	19.667	2.6466	3440	50.222	1.0892
110	1.2222	259.14	1780	19.778	2.6267	3450	50.333	1.085
120	1.3333	224.13	1790	19.889	2.6072	3460	50.444	1.0808
130	1.4444	196.1	1800	20	2.5878	3470	50.555	1.0767
140	1.5556	173.27	1810	20.111	2.5688	3480	50.667	1.0725
150	1.6667	154.41	1820	20.222	2.5499	3490	50.778	1.0684
160	1.7778	138.62	1830	20.333	2.5313	3500	50.889	1.0643
170	1.8889	125.26	1840	20.444	2.513	3510	51	1.0603
180	2	113.84	1850	20.556	2.4949	3520	51.111	1.0563

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
190	2.1111	103.99	1860	20.667	2.477	3530	51.222	1.0523
200	2.2222	95.442	1870	20.778	2.4593	3540	51.333	1.0483
210	2.3333	87.959	1880	20.889	2.4418	3550	51.444	1.0444
220	2.4444	81.37	1890	21	2.4246	3560	51.555	1.0404
230	2.5556	75.534	1900	21.111	2.4076	3570	51.667	1.0365
240	2.6667	70.339	1910	21.222	2.3907	3580	51.778	1.0327
250	2.7778	65.691	1920	21.333	2.3741	3590	51.889	1.0288
260	2.8889	61.515	1930	21.444	2.3577	3600	52	1.025
270	3	57.747	1940	21.556	2.3415	3610	52.111	1.0212
280	3.1111	54.334	1950	21.667	2.3255	3620	52.222	1.0174
290	3.2222	51.231	1960	21.778	2.3096	3630	52.333	1.0137
300	3.3333	48.402	1970	21.889	2.294	3640	52.444	1.01
310	3.4444	45.815	1980	22	2.2785	3650	52.555	1.0063
320	3.5556	43.441	1990	22.111	2.2633	3660	52.667	1.0026
330	3.6667	41.257	2000	22.222	2.2482	3670	52.778	0.99896
340	3.7778	39.244	2010	22.333	2.2332	3680	52.889	0.99533
350	3.8889	37.382	2020	22.444	2.2185	3690	53	0.99173
360	4	35.658	2030	22.556	2.2039	3700	53.111	0.98815
370	4.1111	34.057	2040	22.667	2.1895	3710	53.222	0.98459
380	4.2222	32.568	2050	22.778	2.1752	3720	53.333	0.98106
390	4.3333	31.18	2060	22.889	2.1611	3730	53.444	0.97754
400	4.4444	29.884	2070	23	2.1472	3740	53.555	0.97405
410	4.5556	28.672	2080	23.111	2.1334	3750	53.667	0.97058
420	4.6667	27.537	2090	23.222	2.1198	3760	54.778	0.96713
430	4.7778	26.471	2100	23.333	2.1063	3770	54.889	0.9637
440	4.8889	25.47	2110	23.444	2.093	3780	55	0.9603
450	5	24.528	2120	23.556	2.0798	3790	55.111	0.95691
460	5.1111	23.64	2130	23.667	2.0668	3800	55.222	0.95354
470	5.2222	22.803	2140	23.778	2.0539	3810	55.333	0.9502
480	5.3333	22.012	2150	23.889	2.0412	3820	55.444	0.94688
490	5.4444	21.263	2160	24	2.0285	3830	55.555	0.94358
500	5.5556	20.555	2170	24.111	2.0161	3840	55.667	0.94029
510	5.6667	19.883	2180	24.222	2.0037	3850	55.778	0.93703
520	5.7778	19.246	2190	24.333	1.9915	3860	55.889	0.93378
530	5.8889	18.641	2200	24.444	1.9794	3870	56	0.93056
540	6	18.065	2210	24.555	1.9675	3880	56.111	0.92736
550	6.1111	17.518	2220	24.667	1.9556	3890	56.222	0.92417
560	6.2222	16.996	2230	24.778	1.9439	3900	56.333	0.92101
570	6.3333	16.499	2240	24.889	1.9324	3910	56.444	0.91786
580	6.4444	16.024	2250	25	1.9209	3920	56.555	0.91473

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
590	6.5556	15.571	2260	25.111	1.9095	3930	56.667	0.91162
600	6.6667	15.138	2270	25.222	1.8983	3940	56.778	0.90853
610	6.7778	14.724	2280	25.333	1.8872	3950	56.889	0.90545
620	6.8889	14.328	2290	25.444	1.8762	3960	57	0.9024
630	7	13.948	2300	25.555	1.8653	3970	57.111	0.89936
640	7.1111	13.584	2310	25.667	1.8545	3980	57.222	0.89634
650	7.2222	13.235	2320	25.778	1.8439	3990	57.333	0.89334
660	7.3333	12.901	2330	25.889	1.8333	4000	57.444	0.89036
670	7.4444	12.579	2340	26	1.8228	4010	57.555	0.88739
680	7.5556	12.27	2350	26.111	1.8125	4020	57.667	0.88444
690	7.6667	11.973	2360	26.222	1.8022	4030	57.778	0.88151
700	7.7778	11.688	2370	26.333	1.7921	4040	57.889	0.87859
710	7.8889	11.413	2380	26.444	1.782	4050	58	0.87569
720	8	11.148	2390	26.555	1.7721	4060	58.111	0.87281
730	8.1111	10.893	2400	26.667	1.7622	4070	58.222	0.86994
740	8.2222	10.647	2410	26.778	1.7525	4080	58.333	0.86709
750	8.3333	10.41	2420	26.889	1.7428	4090	58.444	0.86426
760	8.4444	10.181	2430	27	1.7332	4100	59.555	0.86145
770	8.5556	9.9599	2440	27.111	1.7237	4110	59.667	0.85865
780	8.6667	9.7466	2450	27.222	1.7143	4120	59.778	0.85586
790	8.7778	9.5404	2460	27.333	1.705	4130	59.889	0.85309
800	8.8889	9.341	2470	27.444	1.6958	4140	60	0.85034
810	9	9.1483	2480	27.555	1.6867	4150	60.111	0.8476
820	9.1111	8.9618	2490	27.667	1.6777	4160	60.222	0.84488
830	9.2222	8.7813	2500	27.778	1.6687	4170	60.333	0.84217
840	9.3333	8.6065	2510	27.889	1.6598	4180	60.444	0.83948
850	9.4444	8.4372	2520	28	1.651	4190	60.555	0.8368
860	9.5556	8.2732	2530	28.111	1.6423	4200	60.667	0.83414
870	9.6667	8.1142	2540	28.222	1.6337	4210	60.778	0.83149
880	9.7778	7.96	2550	28.333	1.6251	4220	60.889	0.82886
890	9.8889	7.8105	2560	28.444	1.6166	4230	61	0.82624
900	10	7.6653	2570	28.555	1.6082	4240	61.111	0.82363
910	10.111	7.5244	2580	28.667	1.5999	4250	61.222	0.82104
920	10.222	7.3877	2590	28.778	1.5917	4260	61.333	0.81847
930	10.333	7.2548	2600	28.889	1.5835	4270	61.444	0.81591
940	10.444	7.1257	2610	29	1.5754	4280	61.555	0.81336
950	10.556	7.0002	2620	29.111	1.5674	4290	61.667	0.81082
960	10.667	6.8782	2630	29.222	1.5594	4300	61.778	0.8083
970	10.778	6.7596	2640	29.333	1.5515	4310	61.889	0.8058
980	10.889	6.6442	2650	29.444	1.5437	4320	62	0.80331

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
990	11	6.5319	2660	29.555	1.536	4330	62.111	0.80083
1000	11.111	6.4226	2670	29.667	1.5283	4340	62.222	0.79836
1010	11.222	6.3162	2680	29.778	1.5207	4350	62.333	0.79591
1020	11.333	6.2126	2690	29.889	1.5131	4360	62.444	0.79347
1030	11.444	6.1117	2700	30	1.5056	4370	62.555	0.79104
1040	11.556	6.0133	2710	39.111	1.4981	4380	62.667	0.78863
1050	11.667	5.9175	2720	39.222	1.4908	4390	62.778	0.78623
1060	11.778	5.8241	2730	39.333	1.4835	4400	62.889	0.78384
1070	11.889	5.733	2740	40.444	1.4762	4410	63	0.78146
1080	12	5.6441	2750	40.555	1.4691	4420	63.111	0.7791
1090	12.111	5.5575	2760	40.667	1.462	4430	63.222	0.77675
1100	12.222	5.4729	2770	40.778	1.4549	4440	63.333	0.77441
1110	12.333	5.3904	2780	40.889	1.4479	4450	63.444	0.77209
1120	12.444	5.3098	2790	41	1.441	4460	63.555	0.76977
1130	12.556	5.2312	2800	41.111	1.4341	4470	64.667	0.76747
1140	12.667	5.1543	2810	41.222	1.4273	4480	64.778	0.76518
1150	12.778	5.0793	2820	41.333	1.4206	4490	64.889	0.7629
1160	12.889	5.006	2830	41.444	1.4139	4500	65	0.76064
1170	13	4.9344	2840	41.555	1.4072	4510	65.111	0.75839
1180	13.111	4.8644	2850	41.667	1.4006	4520	65.222	0.75614
1190	13.222	4.7959	2860	41.778	1.3941	4530	65.333	0.75391
1200	13.333	4.729	2870	41.889	1.3876	4540	65.444	0.75169
1210	13.444	4.6636	2880	42	1.3812	4550	65.555	0.74949
1220	13.556	4.5996	2890	42.111	1.3748	4560	65.667	0.74729
1230	13.667	4.5369	2900	42.222	1.3684	4570	65.778	0.7451
1240	13.778	4.4757	2910	42.333	1.3622	4580	65.889	0.74293
1250	13.889	4.4157	2920	42.444	1.3559	4590	66	0.74076
1260	14	4.357	2930	42.555	1.3497	4600	66.111	0.73861
1270	14.111	4.2996	2940	42.667	1.3436	4610	66.222	0.73647
1280	14.222	4.2433	2950	42.778	1.3375	4620	66.333	0.73434
1290	14.333	4.1882	2960	42.889	1.3315	4630	66.444	0.73222
1300	14.444	4.1343	2970	43	1.3255	4640	66.555	0.73011
1310	14.556	4.0814	2980	43.111	1.3196	4650	66.667	0.72801
1320	14.667	4.0296	2990	43.222	1.3137	4660	66.778	0.72592
1330	14.778	3.9789	3000	43.333	1.3078	4670	66.889	0.72385
1340	14.889	3.9291	3010	43.444	1.302	4680	67	0.72178
1350	15	3.8804	3020	43.555	1.2963	4690	67.111	0.71972
1360	15.111	3.8326	3030	43.667	1.2906	4700	67.222	0.71768
1370	15.222	3.7857	3040	43.778	1.2849	4710	67.333	0.71564
1380	15.333	3.7398	3050	43.889	1.2793	4720	67.444	0.71361

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1390	15.444	3.6947	3060	44	1.2737	4730	67.555	0.7116
1400	15.556	3.6505	3070	44.111	1.2681	4740	67.667	0.70959
1410	15.667	3.5853	3080	45.222	1.2626	4750	67.778	0.70759
1420	15.778	3.5517	3090	45.333	1.2572	4760	67.889	0.70561
1430	15.889	3.5185	3100	45.444	1.2518	4770	68	0.70363
1440	16	3.486	3110	45.555	1.2464	4780	68.111	0.70166
1450	16.111	3.4539	3120	45.667	1.241	4790	68.222	0.6997
1460	16.222	3.4224	3130	45.778	1.2358	4800	68.333	0.69776
1470	16.333	3.3913	3140	45.889	1.2305	4810	68.444	0.69582
1480	16.444	3.3608	3150	46	1.2253	4820	68.556	0.69388
1490	16.556	3.3307	3160	46.111	1.2201	4830	68.667	0.69196
1500	16.667	3.3011	3170	46.222	1.215	4840	68.778	0.69005
1510	16.778	3.2719	3180	46.333	1.2099	4850	68.889	0.68815
1520	16.889	3.2432	3190	46.444	1.2048	4860	69	0.68625
1530	17	3.215	3200	46.555	1.1998	4870	69.111	0.68437
1540	17.111	3.1871	3210	46.667	1.1948	4880	69.222	0.68249
1550	17.222	3.1597	3220	46.778	1.1898	4890	69.333	0.68063
1560	17.333	3.1327	3230	46.889	1.1849	4900	69.444	0.67877
1570	17.444	3.1061	3240	47	1.18	4910	69.556	0.67692
1580	17.556	3.0799	3250	47.111	1.1752	4920	69.667	0.67508
1590	17.667	3.054	3260	47.222	1.1703	4930	69.778	0.67324
1600	17.778	3.0286	3270	47.333	1.1656	4940	69.889	0.67142
1610	17.889	3.0035	3280	47.444	1.1608	4950	70	0.66961
1620	18	2.9787	3290	47.555	1.1561	4960	70.111	0.6678
1630	18.111	2.9544	3300	47.667	1.1514	4970	70.222	0.666
1640	18.222	2.9303	3310	47.778	1.1468	4980	70.333	0.66421
1650	18.333	2.9067	3320	47.889	1.1422	4990	70.444	0.66243
1660	18.444	2.8833	3330	48	1.1376	5000	70.556	0.66066
1670	18.556	2.8603	3340	48.111	1.133			

表 8.6-14 不同毒性终点浓度的最大影响范围（氨水泄漏—最不利气象条件）

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	110	180
毒性终点浓度-1	770	50

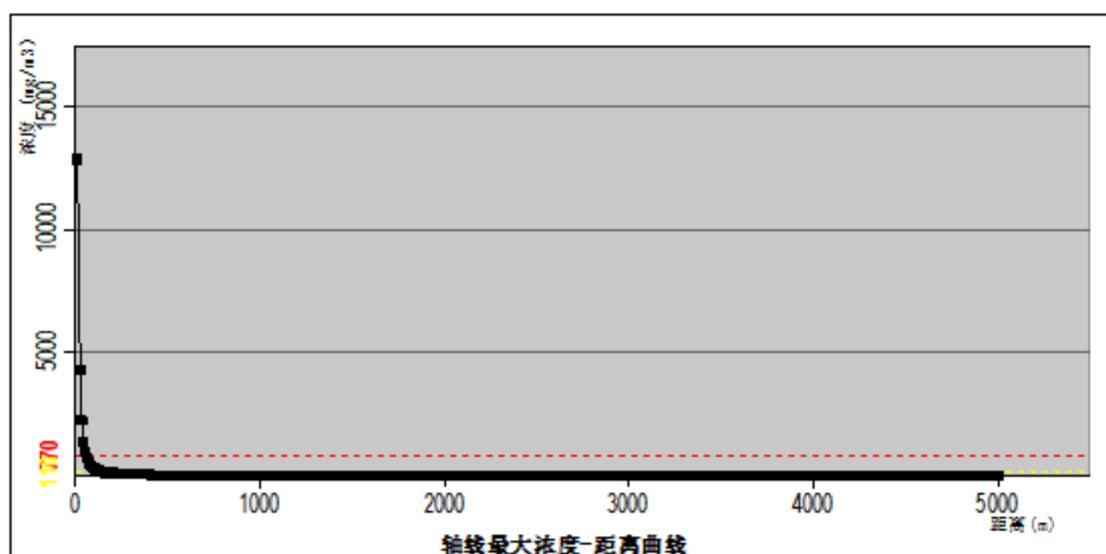


图 8.6-5 轴线最大浓度-距离曲线图（氨水泄漏—最不利气象条件）

表 8.6-15 各敏感点预测浓度随时间变化情况（氨水泄漏—最不利气象条件） 单位：
ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
2	锦屏村	250.0078 20	0	0	0	250.0078	250.0078	250.0078
3	福庆村	399.5505 20	0	0	0	399.5505	399.5505	399.5505
4	顶村	435.956 20	0	0	0	435.956	435.956	435.956
5	富北	16.31054 10	0	16.31054	16.31054	16.31054	16.31054	16.31054
6	富东	21.01281 10	0	21.01281	21.01281	21.01281	21.01281	21.01281
7	三合里	126.4691 15	0	0	126.4691	126.4691	126.4691	126.4691
8	梨北	159.9848 15	0	0	159.9848	159.9848	159.9848	159.9848
9	梨南	208.6589 15	0	0	208.6589	208.6589	208.6589	208.6589
10	东红	206.517 15	0	0	206.517	206.517	206.517	206.517
11	东和	273.9925 20	0	0	0	273.9925	273.9925	273.9925
12	台洞村	291.3479 20	0	0	0	291.3479	291.3479	291.3479
13	红心	256.4325 20	0	0	0	256.4325	256.4325	256.4325
14	台洞小学	270.8134 20	0	0	0	270.8134	270.8134	270.8134
15	企石	217.7795 15	0	0	217.7795	217.7795	217.7795	217.7795
16	岗厚	100.2164 15	0	0	100.2164	100.2164	100.2164	100.2164
17	麦园	390.3019 20	0	0	0	390.3019	390.3019	390.3019
18	红岭村	0.000229 10	0	0.000229	0.000229	0.000229	0.000229	0.000229
19	眉山村	0.0 10	0	0	0	0	0	0
20	镇区	4.999134 10	0	4.999134	4.999134	4.999134	4.999134	4.999134
21	沙塘中学	0.0 10	0	0	0	0	0	0
22	沙塘医院	27.38379 15	0	0	27.38379	27.38379	27.38379	27.38379
23	沙塘初级中学	63.99175 15	0	0	63.99175	63.99175	63.99175	63.99175

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
24	沙塘镇 敬老院	78.12765 15	0	0	78.12765	78.12765	78.12765	78.12765
25	下新田村	51.20303 15	0	0	51.20303	51.20303	51.20303	51.20303
26	礼乐新村	42.7179 15	0	0	42.7179	42.7179	42.7179	42.7179
27	上新田村	44.46659 15	0	0	44.46659	44.46659	44.46659	44.46659
28	东二新村	161.4304 15	0	0	161.4304	161.4304	161.4304	161.4304
29	东一新村	132.9455 15	0	0	132.9455	132.9455	132.9455	132.9455
30	乐塘村	108.0231 15	0	0	108.0231	108.0231	108.0231	108.0231
31	东十村	177.4111 15	0	0	177.4111	177.4111	177.4111	177.4111
32	兴贤村	158.5405 15	0	0	158.5405	158.5405	158.5405	158.5405
33	书厦村	161.4304 15	0	0	161.4304	161.4304	161.4304	161.4304
34	桥光村	86.86614 15	0	0	86.86614	86.86614	86.86614	86.86614
35	东兴村	239.8142 20	0	0	0	239.8142	239.8142	239.8142
36	思义小学	291.8712 20	0	0	0	291.8712	291.8712	291.8712
37	东兴里	291.8712 20	0	0	0	291.8712	291.8712	291.8712
38	小坑村	328.7022 20	0	0	0	328.7022	328.7022	328.7022
39	福岗村	271.8733 20	0	0	0	271.8733	271.8733	271.8733
40	湾里村	363.233 20	0	0	0	363.233	363.233	363.233
41	礼乐村	352.7508 20	0	0	0	352.7508	352.7508	352.7508
42	健丰村	363.233 20	0	0	0	363.233	363.233	363.233
43	湖背村	500.0246 25	0	0	0	0	500.0246	500.0246
44	石新村	525.876 25	0	0	0	0	525.876	525.876
45	石旧村	548.4819 25	0	0	0	0	548.4819	548.4819
46	东兴村	535.1508 25	0	0	0	0	535.1508	535.1508
47	西兴村	574.98 30	0	0	0	0	0	574.98
48	南庄村	574.98 30	0	0	0	0	0	574.98
49	朝二村	574.98 30	0	0	0	0	0	574.98
50	朝一村	564.4055 25	0	0	0	0	564.4055	564.4055
51	边一	244.1108 20	0	0	0	244.1108	244.1108	244.1108
52	边二	188.3991 15	0	0	188.3991	188.3991	188.3991	188.3991
53	果咀	147.0631 15	0	0	147.0631	147.0631	147.0631	147.0631
54	上满	116.4645 15	0	0	116.4645	116.4645	116.4645	116.4645
55	下满	57.41926 15	0	0	57.41926	57.41926	57.41926	57.41926
56	北一	42.14359 15	0	0	42.14359	42.14359	42.14359	42.14359
57	北二	63.28331 15	0	0	63.28331	63.28331	63.28331	63.28331
58	北三	73.14877 15	0	0	73.14877	73.14877	73.14877	73.14877
59	北四	95.1266 15	0	0	95.1266	95.1266	95.1266	95.1266
60	塘尾	9.675014 10	0	9.675014	9.675014	9.675014	9.675014	9.675014
61	福龙	1.862602 10	0	1.862602	1.862602	1.862602	1.862602	1.862602
62	荫畔村	36.11017 15	0	0	36.11017	36.11017	36.11017	36.11017
63	东二	31.81151 15	0	0	31.81151	31.81151	31.81151	31.81151

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
64	东一	2.973334 10	0	2.973334	2.973334	2.973334	2.973334	2.973334
65	荫南	0.003956 10	0	0.003956	0.003956	0.003956	0.003956	0.003956
66	锡岗	52.16013 15	0	0	52.16013	52.16013	52.16013	52.16013
67	灯塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
68	清湖塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 15	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 15	0	0 </td <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	0	0	0	0

因此，在最不利气象条件下，当氨水储罐全部泄漏时，340m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，100-340m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，100m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

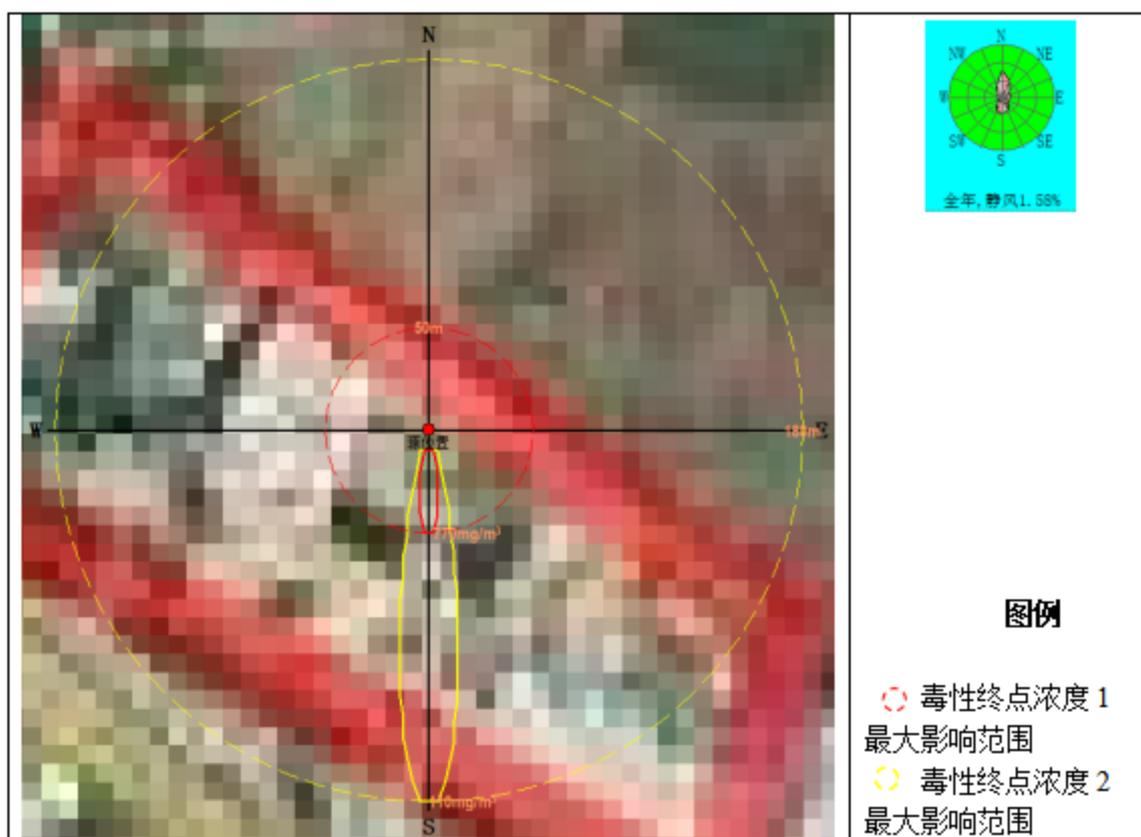


图 8.6-6 最大影响区域图（氨水泄漏—最不利气象条件下）

表 8.6-16 事故源项及事故后果基本信息表（氨水泄漏—最不利气象条件下）

风险事故情形分析 ^a	
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂发生泄漏
环境风险类型	泄漏

泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa	
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	8190	泄漏孔径/mm	/	
蒸发速率/(kg/s)	0.084	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	8190	
泄漏高度/m	0.13	泄漏液体蒸发量/kg	151.2	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨水	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		毒性终点浓度-2		110	180	/
		毒性终点浓度-1		770	50	/
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间/min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间/min	超标持续 时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无	/	/	/	/	/	
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

(2) 常温气象条件

经计算，在常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-17，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-18，各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-19。

表 8.6-17 下风向不同距离处的最大浓度（氨水泄漏—常见气象条件）

距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现时间 min	高峰浓度 mg/m ³
10	0.075415	4523.5	1680	12.67	0.71168	3350	25.264	0.25616
20	0.15083	1397.3	1690	12.745	0.70545	3360	25.339	0.25503
30	0.22624	697.03	1700	12.821	0.69932	3370	25.415	0.25391
40	0.30166	424.6	1710	12.896	0.69327	3380	25.49	0.2528
50	0.37707	288.79	1720	12.971	0.68731	3390	25.566	0.2517
60	0.45249	210.67	1730	13.047	0.68144	3400	25.641	0.2506
70	0.5279	161.32	1740	13.122	0.67565	3410	25.716	0.24952
80	0.60332	127.99	1750	13.198	0.66994	3420	25.792	0.24844
90	0.67873	104.35	1760	13.273	0.66431	3430	25.867	0.24737
100	0.75415	86.916	1770	13.348	0.65877	3440	25.943	0.2463
110	0.82956	73.665	1780	13.424	0.65329	3450	26.018	0.24525
120	0.90498	63.338	1790	13.499	0.6479	3460	26.093	0.2442
130	0.98039	55.119	1800	13.575	0.64258	3470	26.169	0.24316
140	1.0558	48.462	1810	13.65	0.63733	3480	26.244	0.24212
150	1.1312	42.989	1820	13.725	0.63215	3490	26.32	0.24109
160	1.2066	38.429	1830	13.801	0.62704	3500	26.395	0.24008

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
170	1.2821	34.587	1840	13.876	0.622	3510	26.471	0.23906
180	1.3575	31.316	1850	13.952	0.61703	3520	26.546	0.23806
190	1.4329	28.507	1860	14.027	0.61213	3530	26.621	0.23706
200	1.5083	26.076	1870	14.103	0.60729	3540	26.697	0.23607
210	1.5837	23.955	1880	14.178	0.60251	3550	26.772	0.23509
220	1.6591	22.094	1890	14.253	0.5978	3560	26.848	0.23411
230	1.7345	20.451	1900	14.329	0.59315	3570	26.923	0.23314
240	1.81	18.992	1910	14.404	0.58855	3580	26.998	0.23218
250	1.8854	17.691	1920	14.48	0.58402	3590	27.074	0.23122
260	1.9608	16.524	1930	14.555	0.57955	3600	27.149	0.23027
270	2.0362	15.475	1940	14.63	0.57513	3610	27.225	0.22932
280	2.1116	14.526	1950	14.706	0.57077	3620	27.3	0.22839
290	2.187	13.666	1960	14.781	0.56646	3630	27.376	0.22746
300	2.2624	12.884	1970	14.857	0.56221	3640	27.451	0.22653
310	2.3379	12.169	1980	14.932	0.55801	3650	27.526	0.22561
320	2.4133	11.516	1990	15.008	0.55387	3660	27.602	0.2247
330	2.4887	10.915	2000	15.083	0.54977	3670	27.677	0.22379
340	2.5641	10.363	2010	15.158	0.54573	3680	27.753	0.22289
350	2.6395	9.8534	2020	15.234	0.54173	3690	27.828	0.222
360	2.7149	9.3822	2030	15.309	0.53778	3700	27.903	0.22111
370	2.7903	8.9454	2040	15.385	0.53389	3710	27.979	0.22023
380	2.8658	8.5399	2050	15.46	0.53004	3720	28.054	0.21936
390	2.9412	8.1625	2060	15.535	0.52623	3730	28.13	0.21849
400	3.0166	7.8108	2070	15.611	0.52247	3740	28.205	0.21762
410	3.092	7.4823	2080	15.686	0.51876	3750	28.281	0.21676
420	3.1674	7.1751	2090	15.762	0.51509	3760	28.356	0.21591
430	3.2428	6.8873	2100	15.837	0.51146	3770	28.431	0.21506
440	3.3183	6.6172	2110	15.913	0.50787	3780	28.507	0.21422
450	3.3937	6.3635	2120	15.988	0.50433	3790	28.582	0.21338
460	3.4691	6.1247	2130	16.063	0.50083	3800	28.658	0.21255
470	3.5445	5.8997	2140	16.139	0.49737	3810	28.733	0.21173
480	3.6199	5.6875	2150	16.214	0.49395	3820	28.808	0.21091
490	3.6953	5.487	2160	16.29	0.49057	3830	28.884	0.21009
500	3.7707	5.2975	2170	16.365	0.48722	3840	28.959	0.20928
510	3.8462	5.1181	2180	16.44	0.48392	3850	29.035	0.20848
520	3.9216	4.948	2190	16.516	0.48065	3860	29.11	0.20768
530	3.997	4.7867	2200	16.591	0.47742	3870	29.185	0.20688
540	4.0724	4.6335	2210	16.667	0.47422	3880	29.261	0.2061
550	4.1478	4.4878	2220	16.742	0.47106	3890	29.336	0.20531
560	4.2232	4.3493	2230	16.817	0.46794	3900	29.412	0.20453

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
570	4.2986	4.2174	2240	16.893	0.46485	3910	29.487	0.20376
580	4.3741	4.0916	2250	16.968	0.4618	3920	29.563	0.20299
590	4.4495	3.9717	2260	17.044	0.45877	3930	29.638	0.20223
600	4.5249	3.8572	2270	17.119	0.45578	3940	29.713	0.20147
610	4.6003	3.7478	2280	17.195	0.45283	3950	29.789	0.20071
620	4.6757	3.6433	2290	17.27	0.4499	3960	29.864	0.19996
630	4.7511	3.5432	2300	17.345	0.44701	3970	29.94	0.19922
640	4.8265	3.4474	2310	17.421	0.44415	3980	45.015	0.19838
650	4.902	3.3556	2320	17.496	0.44132	3990	45.09	0.19764
660	4.9774	3.2676	2330	17.572	0.43852	4000	45.166	0.1969
670	5.0528	3.1832	2340	17.647	0.43574	4010	45.241	0.19617
680	5.1282	3.1022	2350	17.722	0.433	4020	45.317	0.19545
690	5.2036	3.0244	2360	17.798	0.43029	4030	45.392	0.19473
700	5.279	2.9496	2370	17.873	0.4276	4040	45.468	0.19401
710	5.3544	2.8776	2380	17.949	0.42495	4050	45.543	0.1933
720	5.4299	2.8084	2390	18.024	0.42232	4060	45.618	0.19259
730	5.5053	2.7418	2400	18.1	0.41971	4070	45.694	0.19189
740	5.5807	2.6776	2410	18.175	0.41714	4080	45.769	0.19119
750	5.6561	2.6158	2420	18.25	0.41459	4090	45.845	0.19049
760	5.7315	2.5562	2430	18.326	0.41206	4100	45.92	0.1898
770	5.8069	2.4987	2440	18.401	0.40957	4110	45.995	0.18912
780	5.8823	2.4432	2450	18.477	0.40709	4120	46.071	0.18843
790	5.9578	2.3896	2460	18.552	0.40465	4130	46.146	0.18775
800	6.0332	2.3379	2470	18.627	0.40222	4140	46.222	0.18708
810	6.1086	2.2878	2480	18.703	0.39982	4150	46.297	0.18641
820	6.184	2.2395	2490	18.778	0.39745	4160	46.373	0.18574
830	6.2594	2.1927	2500	18.854	0.3951	4170	46.448	0.18508
840	6.3348	2.1475	2510	18.929	0.39277	4180	46.523	0.18442
850	6.4103	2.1037	2520	19.005	0.39046	4190	46.599	0.18376
860	6.4857	2.0613	2530	19.08	0.38818	4200	46.674	0.18311
870	6.5611	2.0203	2540	19.155	0.38592	4210	46.75	0.18246
880	6.6365	1.9805	2550	19.231	0.38368	4220	46.825	0.18182
890	6.7119	1.9419	2560	19.306	0.38146	4230	46.9	0.18118
900	6.7873	1.9045	2570	19.382	0.37927	4240	46.976	0.18054
910	6.8627	1.8682	2580	19.457	0.37709	4250	47.051	0.17991
920	6.9382	1.833	2590	19.532	0.37494	4260	47.127	0.17928
930	7.0136	1.7988	2600	19.608	0.37281	4270	47.202	0.17865
940	7.089	1.7656	2610	19.683	0.37069	4280	47.278	0.17803
950	7.1644	1.7334	2620	19.759	0.3686	4290	47.353	0.17741
960	7.2398	1.7021	2630	19.834	0.36653	4300	47.428	0.1768

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
970	7.3152	1.6717	2640	19.909	0.36448	4310	47.504	0.17618
980	7.3906	1.6421	2650	19.985	0.36244	4320	47.579	0.17558
990	7.4661	1.6133	2660	20.06	0.36043	4330	47.655	0.17497
1000	7.5415	1.5853	2670	20.136	0.35843	4340	47.73	0.17437
1010	7.6169	1.5581	2680	20.211	0.35645	4350	47.805	0.17377
1020	7.6923	1.5316	2690	20.287	0.35449	4360	47.881	0.17318
1030	7.7677	1.5058	2700	20.362	0.35255	4370	47.956	0.17258
1040	7.8431	1.4807	2710	20.437	0.35062	4380	48.032	0.172
1050	7.9185	1.4563	2720	20.513	0.34872	4390	48.107	0.17141
1060	7.994	1.4324	2730	20.588	0.34683	4400	48.183	0.17083
1070	8.0694	1.4092	2740	20.664	0.34495	4410	48.258	0.17025
1080	8.1448	1.3866	2750	20.739	0.3431	4420	48.333	0.16967
1090	8.2202	1.3645	2760	20.814	0.34126	4430	48.409	0.1691
1100	8.2956	1.343	2770	20.89	0.33944	4440	48.484	0.16853
1110	8.371	1.3144	2780	20.965	0.33763	4450	48.56	0.16796
1120	8.4464	1.2971	2790	21.041	0.33584	4460	48.635	0.1674
1130	8.5219	1.2801	2800	21.116	0.33407	4470	48.71	0.16684
1140	8.5973	1.2635	2810	21.192	0.33231	4480	48.786	0.16628
1150	8.6727	1.2473	2820	21.267	0.33056	4490	48.861	0.16573
1160	8.7481	1.2314	2830	21.342	0.32884	4500	48.937	0.16518
1170	8.8235	1.2159	2840	21.418	0.32712	4510	49.012	0.16463
1180	8.8989	1.2006	2850	21.493	0.32543	4520	49.088	0.16408
1190	8.9744	1.1857	2860	21.569	0.32374	4530	49.163	0.16354
1200	9.0498	1.1711	2870	21.644	0.32207	4540	49.238	0.163
1210	9.1252	1.1568	2880	21.719	0.32042	4550	49.314	0.16247
1220	9.2006	1.1428	2890	21.795	0.31878	4560	49.389	0.16193
1230	9.276	1.1291	2900	21.87	0.31715	4570	49.465	0.1614
1240	9.3514	1.1156	2910	21.946	0.31554	4580	49.54	0.16087
1250	9.4268	1.1025	2920	22.021	0.31394	4590	49.615	0.16035
1260	9.5023	1.0895	2930	22.097	0.31236	4600	49.691	0.15982
1270	9.5777	1.0769	2940	22.172	0.31079	4610	49.766	0.1593
1280	9.6531	1.0644	2950	22.247	0.30923	4620	49.842	0.15879
1290	9.7285	1.0522	2960	22.323	0.30768	4630	49.917	0.15827
1300	9.8039	1.0403	2970	22.398	0.30615	4640	49.993	0.15776
1310	9.8793	1.0285	2980	22.474	0.30463	4650	50.068	0.15725
1320	9.9547	1.017	2990	22.549	0.30312	4660	50.143	0.15674
1330	10.03	1.0057	3000	22.624	0.30163	4670	50.219	0.15624
1340	10.106	0.99464	3010	22.7	0.30014	4680	50.294	0.15574
1350	10.181	0.98375	3020	22.775	0.29867	4690	50.37	0.15524
1360	10.256	0.97306	3030	22.851	0.29722	4700	50.445	0.15474

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1370	10.332	0.96256	3040	22.926	0.29577	4710	50.52	0.15425
1380	10.407	0.95226	3050	23.001	0.29433	4720	50.596	0.15375
1390	10.483	0.94213	3060	23.077	0.29291	4730	50.671	0.15326
1400	10.558	0.93219	3070	23.152	0.2915	4740	50.747	0.15278
1410	10.633	0.92242	3080	23.228	0.2901	4750	50.822	0.15229
1420	10.709	0.91282	3090	23.303	0.28871	4760	50.898	0.15181
1430	10.784	0.90338	3100	23.379	0.28733	4770	50.973	0.15133
1440	10.86	0.89411	3110	23.454	0.28597	4780	51.048	0.15086
1450	10.935	0.885	3120	23.529	0.28461	4790	51.124	0.15038
1460	11.011	0.87604	3130	23.605	0.28326	4800	51.199	0.14991
1470	11.086	0.86723	3140	23.68	0.28193	4810	51.275	0.14944
1480	11.161	0.85857	3150	23.756	0.28061	4820	51.35	0.14897
1490	11.237	0.85005	3160	23.831	0.27929	4830	51.425	0.14851
1500	11.312	0.84168	3170	23.906	0.27799	4840	51.501	0.14804
1510	11.388	0.83344	3180	23.982	0.2767	4850	51.576	0.14758
1520	11.463	0.82534	3190	24.057	0.27541	4860	51.652	0.14712
1530	11.538	0.81736	3200	24.133	0.27414	4870	51.727	0.14667
1540	11.614	0.80952	3210	24.208	0.27288	4880	51.803	0.14621
1550	11.689	0.8018	3220	24.284	0.27162	4890	51.878	0.14576
1560	11.765	0.7942	3230	24.359	0.27038	4900	51.953	0.14531
1570	11.84	0.78672	3240	24.434	0.26914	4910	52.029	0.14486
1580	11.916	0.77936	3250	24.51	0.26792	4920	52.104	0.14442
1590	11.991	0.77212	3260	24.585	0.2667	4930	52.18	0.14397
1600	12.066	0.76498	3270	24.661	0.26549	4940	52.255	0.14353
1610	12.142	0.75796	3280	24.736	0.2643	4950	52.33	0.14309
1620	12.217	0.75104	3290	24.811	0.26311	4960	52.406	0.14266
1630	12.293	0.74423	3300	24.887	0.26193	4970	52.481	0.14222
1640	12.368	0.73752	3310	24.962	0.26076	4980	52.557	0.14179
1650	12.443	0.73092	3320	25.038	0.2596	4990	52.632	0.14136
1660	12.519	0.72441	3330	25.113	0.25844	5000	52.708	0.14093
1670	12.594	0.718	3340	25.189	0.2573			

表 8.6-18 不同毒性终点浓度的最大影响范围(氨水泄漏—常见气象条件)

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	110	80
毒性终点浓度-1	770	20

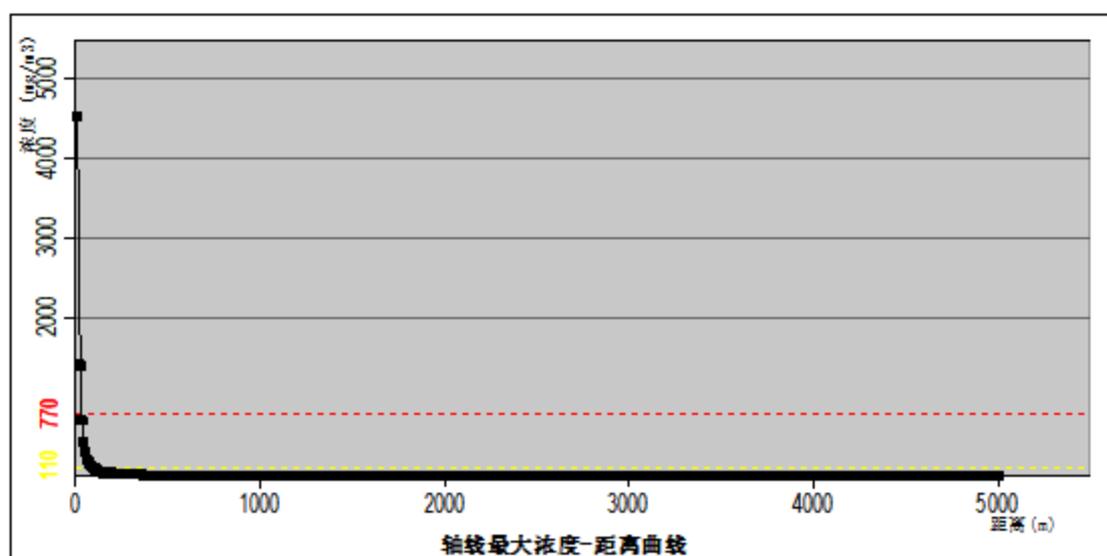


图 8.6-7 轴线最大浓度-距离曲线图（氨水泄漏—常见气象条件）

表 8.6-19 各敏感点预测浓度随时间变化情况（氨水泄漏—常见气象条件） 单位：
ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	6.578582 5	6.57858 2	6.57858 2	6.57858 2	6.57858 2	6.57858 2	6.57858 2
2	锦屏村	434.7329 10	0	434.732 9	434.732 9	434.732 9	434.732 9	434.732 9
3	福庆村	397.0052 15	0	0	397.005 2	397.005 2	397.005 2	397.005 2
4	顶村	384.3792 15	0	0	384.379 2	384.379 2	384.379 2	384.379 2
5	富北	387.2723 10	0	387.272 3	387.272 3	387.272 3	387.272 3	387.272 3
6	富东	397.3828 10	0	397.382 8	397.382 8	397.382 8	397.382 8	397.382 8
7	三合里	444.9551 10	0	444.955 1	444.955 1	444.955 1	444.955 1	444.955 1
8	梨北	445.4409 10	0	445.440 9	445.440 9	445.440 9	445.440 9	445.440 9
9	梨南	441.0771 10	0	441.077 1	441.077 1	441.077 1	441.077 1	441.077 1
10	东红	441.3453 10	0	441.345 3	441.345 3	441.345 3	441.345 3	441.345 3
11	东和	430.1533 10	0	430.153 3	430.153 3	430.153 3	430.153 3	430.153 3
12	台洞村	426.4705 15	0	0	426.470 5	426.470 5	426.470 5	426.470 5
13	红心	433.5676 10	0	433.567	433.567	433.567	433.567	433.567

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				6	6	6	6	6
14	台洞小学	430.7954 10	0	430.795 4	430.795 4	430.795 4	430.795 4	430.795 4
15	企石	439.8649 10	0	439.864 9	439.864 9	439.864 9	439.864 9	439.864 9
16	岗厚	441.5318 10	0	441.531 8	441.531 8	441.531 8	441.531 8	441.531 8
17	麦园	399.9729 15	0	0	399.972 9	399.972 9	399.972 9	399.972 9
18	红岭村	53.61272 5	53.6127 2	53.6127 2	53.6127 2	53.6127 2	53.6127 2	53.6127 2
19	眉山村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	镇区	335.0531 10	0	335.053 1	335.053 1	335.053 1	335.053 1	335.053 1
21	沙塘中学	0.009771 5	0.00977 1	0.00977 1	0.00977 1	0.00977 1	0.00977 1	0.00977 1
22	沙塘医院	407.1819 10	0	407.181 9	407.181 9	407.181 9	407.181 9	407.181 9
23	沙塘初 级中学	429.188 10	0	429.188	429.188	429.188	429.188	429.188
24	沙塘镇 敬老院	435.4486 10	0	435.448 6	435.448 6	435.448 6	435.448 6	435.448 6
25	下新田村	425.6811 10	0	425.681 1	425.681 1	425.681 1	425.681 1	425.681 1
26	礼乐新村	421.1635 10	0	421.163 5	421.163 5	421.163 5	421.163 5	421.163 5
27	上新田村	422.2317 10	0	422.231 7	422.231 7	422.231 7	422.231 7	422.231 7
28	东二新村	445.3873 10	0	445.387 3	445.387 3	445.387 3	445.387 3	445.387 3
29	东一新村	445.3383 10	0	445.338 3	445.338 3	445.338 3	445.338 3	445.338 3
30	乐塘村	442.906 10	0	442.906	442.906	442.906	442.906	442.906
31	东十村	444.4445 10	0	444.444 5	444.444 5	444.444 5	444.444 5	444.444 5
32	兴贤村	445.489 10	0	445.489	445.489	445.489	445.489	445.489
33	书厦村	445.3873 10	0	445.387 3	445.387 3	445.387 3	445.387 3	445.387 3
34	桥光村	438.3017 10	0	438.301 7	438.301 7	438.301 7	438.301 7	438.301 7
35	东兴村	436.4903 10	0	436.490	436.490	436.490	436.490	436.490

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				3	3	3	3	3
36	思义小学	426.3555 15	0	0	426.355 5	426.355 5	426.355 5	426.355 5
37	东兴里	426.3555 15	0	0	426.355 5	426.355 5	426.355 5	426.355 5
38	小坑村	417.5614 15	0	0	417.561 4	417.561 4	417.561 4	417.561 4
39	福岗村	430.5822 10	0	430.582 2	430.582 2	430.582 2	430.582 2	430.582 2
40	湾里村	408.1561 15	0	0	408.156 1	408.156 1	408.156 1	408.156 1
41	礼乐村	411.1319 15	0	0	411.131 9	411.131 9	411.131 9	411.131 9
42	健丰村	408.1561 15	0	0	408.156 1	408.156 1	408.156 1	408.156 1
43	湖背村	357.5597 15	0	0	357.559 7	357.559 7	357.559 7	357.559 7
44	石新村	344.3239 15	0	0	344.323 9	344.323 9	344.323 9	344.323 9
45	石旧村	330.9263 15	0	0	330.926 3	330.926 3	330.926 3	330.926 3
46	东兴村	339.0754 15	0	0	339.075 4	339.075 4	339.075 4	339.075 4
47	西兴村	311.6272 20	0	0	0	311.627 2	311.627 2	311.627 2
48	南庄村	311.6272 20	0	0	0	311.627 2	311.627 2	311.627 2
49	朝二村	311.6272 20	0	0	0	311.627 2	311.627 2	311.627 2
50	朝一村	319.9559 20	0	0	0	319.955 9	319.955 9	319.955 9
51	边一	435.7648 10	0	435.764 8	435.764 8	435.764 8	435.764 8	435.764 8
52	边二	443.3362 10	0	443.336 2	443.336 2	443.336 2	443.336 2	443.336 2
53	果咀	445.6688 10	0	445.668 8	445.668 8	445.668 8	445.668 8	445.668 8
54	上满	444.0336 10	0	444.033 6	444.033 6	444.033 6	444.033 6	444.033 6
55	下满	425.3718 10	0	425.371 8	425.371 8	425.371 8	425.371 8	425.371 8

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
56	北一	420.7949 10	0	420.794 9	420.794 9	420.794 9	420.794 9	420.794 9
57	北二	428.808 10	0	428.808	428.808	428.808	428.808	428.808
58	北三	433.5027 10	0	433.502 7	433.502 7	433.502 7	433.502 7	433.502 7
59	北四	440.4424 10	0	440.442 4	440.442 4	440.442 4	440.442 4	440.442 4
60	塘尾	364.8826 10	0	364.882 6	364.882 6	364.882 6	364.882 6	364.882 6
61	福龙	290.3404 5	290.340 4	290.340 4	290.340 4	290.340 4	290.340 4	290.340 4
62	荫畔村	416.31 10	0	416.31	416.31	416.31	416.31	416.31
63	东二	412.2884 10	0	412.288 4	412.288 4	412.288 4	412.288 4	412.288 4
64	东一	311.3565 10	0	311.356 5	311.356 5	311.356 5	311.356 5	311.356 5
65	荫南	95.64323 5	95.6432 3	95.6432 3	95.6432 3	95.6432 3	95.6432 3	95.6432 3
66	锡岗	426.0956 10	0	426.095 6	426.095 6	426.095 6	426.095 6	426.095 6
67	灯塘	0.012683 5	0.01268 3	0.01268 3	0.01268 3	0.01268 3	0.01268 3	0.01268 3
68	清湖塘	0.0 5	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 5	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 5	0	0	0	0	0	0

因此，在常见气象条件下，当氨水储罐全部泄漏时，80m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，20-80m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，20m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

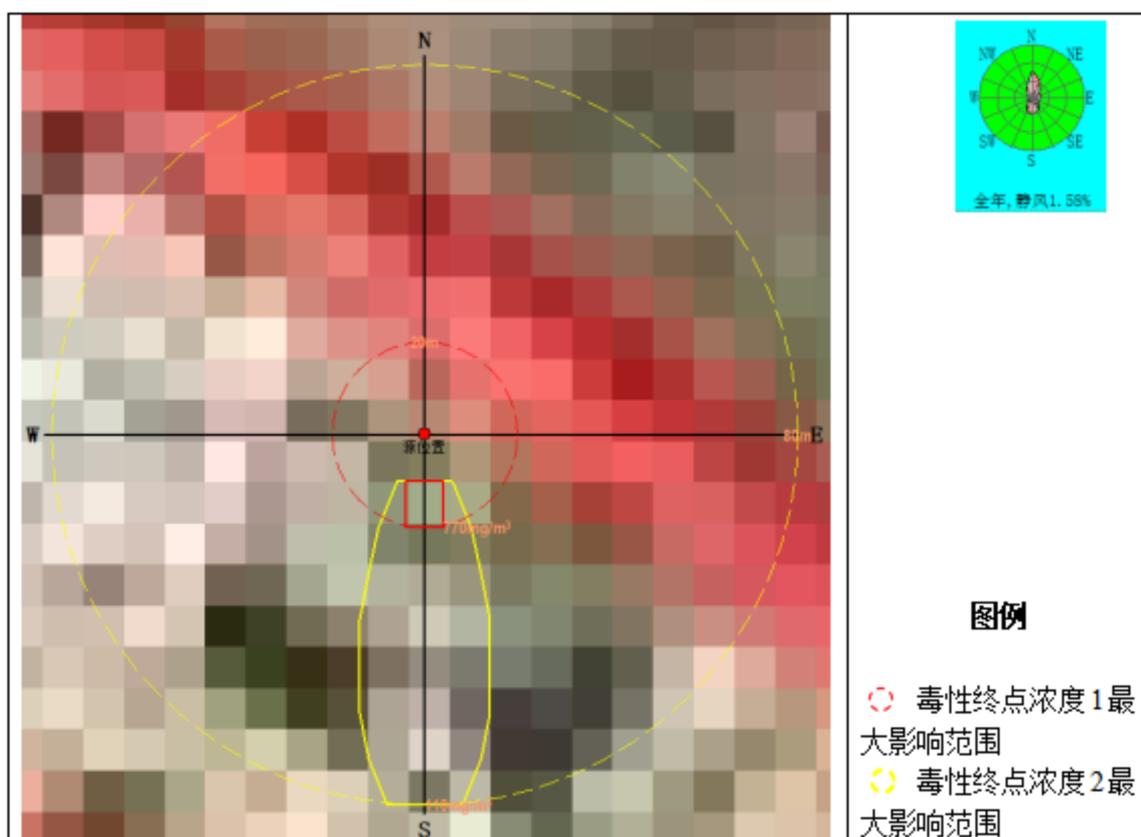


图 8.6-8 最大影响区域图(氨水泄漏—常见气象条件下)

表 8.6-20 氨水泄漏事故源项及事故后果基本信息表(氨水泄漏—常见气象条件下)

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂发生泄漏					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa	
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	8190	泄漏孔径/mm	/	
蒸发速率/(kg/s)	0.12	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	8190	
泄漏高度/m	0.13	泄漏液体蒸发量/kg	216	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨水	指标		浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		毒性终点浓度-2		110	80	/
		毒性终点浓度-1		770	20	/
	敏感目标名称	浓度-1超标时间/min	超标持续时间/min	浓度-2超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无	/	/	/	/	/	

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

4、小结

因此，当氨水泄漏时，在最不利气象条件下，180m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，50-180m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，50m 范围内有可能对人群造成生命威胁；在常见气象条件下，80m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，20-80m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁，20m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

本项目氨水罐位于酸碱储存区，酸碱储存区边界距离最近的敏感点为灯塘村（约 240m），因此发生泄漏时不会对周围居民产生明显的影响，但应及时疏散厂内员工。

8.6.2 火灾事故风险预测

根据前述分析可知，项目原料仓库的活性炭在贮存过程中、酒精回收车间的酒精、各厂房生产线的含酒精液体和酸碱储存区的氨水泄漏遇明火易可能会产生火灾，不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质对厂区及周边大气环境产生影响。

由于氨水燃烧产生的污染物主要为 NO_x 和水，酒精以最大泄漏储罐量 20m^3 计，因此以活性炭和酒精回收车间的酒精发生火灾伴生 CO 进行计算。

8.6.2.1 酒精火灾风险预测

1、预测参数

表 8.6-21 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数			
		酒精回收车间(厂房一)	酒精回收车间(厂房二)	酒精回收车间(厂房三)	酒精回收车间(厂房三)-本次扩建
基本情况	事故源经度/(°)	112.6029 3531 E	112.6037977 7 E	112.6039520 1 E	112.60467500 E
	事故源纬度/(°)	22.4416350 2 N	22.44131031 N	22.44116158 N	22.44075262N
	事故源类型	面源			
气象参数	气象条件类型	最不利气象		常见气象	
	风速/(m/s)	1.5		2.21	
	环境温度/°C	25		23.61	
	相对湿度/%	50		50	
	稳定度	F		D	
其他参数	地表粗糙度/m	1			
	是否考虑地形	是			

	地形数据精度/m	90
	预测范围/m	5000
	网格间距/m	50

2、CO 产生源强

根据前述分析，本项目在厂房一、厂房二、厂房三均分布酒精回收车间，其中厂房三分布 2 个酒精回收车间，每个酒精回收车间均设 8 个酒精储罐，假设 1 个储罐的酒精全部泄漏并发生火灾，则泄漏的酒精为 20m³（16t），计算其火灾燃烧产生的 CO 可能引起的危害。

根据 HJ169-2018 中附录 F.3.2，燃料燃烧产生的 CO 量按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}—CO 的产生量（kg/s）；

C—燃料中 C 的质量百分比含量；酒精取 52.17%。

q—化学不完全燃烧值，%，在此取 5%；

Q—参与燃烧的质量，t/s。根据《纵向通风对正方形酒精池火燃烧速率影响的实验研究》（李权威等，中国科学技术大学学报，第 40 卷第 7 期，2010 年），不同尺寸酒精池火的单位面积燃烧速率为 0.0133kg/(m²·s)，厂房一、厂房二、厂房三、厂房三（本次扩建）的酒精回收车间的围堰分别为 116m²、343.8m²、107.69m²、362.07m²，则参与燃烧的质量分别为 0.0015t/s、0.0046 t/s、0.0014 t/s、0.0048 t/s。

计算厂房一、厂房二、厂房三、厂房三（本次扩建）的 G_{CO}（酒精）分别为 0.094kg/s、0.278 kg/s、0.087 kg/s、0.293 kg/s。采用 AFTOX 模式。

3、预测结果分析

（1）最不利气象条件

在最不利气象条件下，各酒精回收车间不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

表 8.6-22 不同毒性终点浓度的最大影响范围
(酒精泄漏发生火灾伴生 CO—最不利气象条件)

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)			
		酒精回收车间 (厂房一)	酒精回收车间 (厂房二)	酒精回收车间 (厂房三)	酒精回收车间 (厂房三)- 本次扩建

毒性终点浓度 -2	95	210	410	200	420
毒性终点浓度 -1	380	90	170	80	180

项目全厂运营后各酒精回收车间的酒精泄漏发生火灾伴生 CO 时，最大影响范围相同，以本次扩建的酒精回收车间（厂房三）为例。

在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-23，各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-24。

表 8.6-23 下风向不同距离处的最大浓度（酒精泄漏发生火灾伴生 CO—最不利气象条件）

距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
10	0.11111	45575	1680	18.667	9.9529	3350	48.222	3.9583
20	0.22222	15119	1690	18.778	9.8744	3360	48.333	3.9426
30	0.33333	7814.4	1700	18.889	9.7969	3370	48.444	3.9269
40	0.44444	4871.6	1710	19	9.7205	3380	48.555	3.9114
50	0.55556	3370.4	1720	19.111	9.6451	3390	48.667	3.896
60	0.66667	2492	1730	19.222	9.5707	3400	48.778	3.8807
70	0.77778	1929.5	1740	19.333	9.4973	3410	48.889	3.8655
80	0.88889	1545.4	1750	19.444	9.4249	3420	50	3.8504
90	1	1270.2	1760	19.556	9.3535	3430	50.111	3.8354
100	1.1111	1065.7	1770	19.667	9.283	3440	50.222	3.8205
110	1.2222	909.14	1780	19.778	9.2134	3450	50.333	3.8057
120	1.3333	786.28	1790	19.889	9.1447	3460	50.444	3.791
130	1.4444	687.93	1800	20	9.077	3470	50.555	3.7764
140	1.5556	607.84	1810	20.111	9.0101	3480	50.667	3.7619
150	1.6667	541.65	1820	20.222	8.944	3490	50.778	3.7475
160	1.7778	486.26	1830	20.333	8.8788	3500	50.889	3.7332
170	1.8889	439.39	1840	20.444	8.8144	3510	51	3.719
180	2	399.33	1850	20.556	8.7509	3520	51.111	3.7049
190	2.1111	364.8	1860	20.667	8.6881	3530	51.222	3.6909
200	2.2222	334.79	1870	20.778	8.6261	3540	51.333	3.677
210	2.3333	308.54	1880	20.889	8.5649	3550	51.444	3.6631
220	2.4444	285.43	1890	21	8.5044	3560	51.555	3.6494
230	2.5556	264.96	1900	21.111	8.4447	3570	51.667	3.6357
240	2.6667	246.73	1910	21.222	8.3857	3580	51.778	3.6222
250	2.7778	230.43	1920	21.333	8.3274	3590	51.889	3.6087
260	2.8889	215.78	1930	21.444	8.2698	3600	52	3.5953
270	3	202.56	1940	21.556	8.213	3610	52.111	3.582
280	3.1111	190.59	1950	21.667	8.1568	3620	52.222	3.5688
290	3.2222	179.7	1960	21.778	8.1012	3630	52.333	3.5556

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
300	3.3333	169.78	1970	21.889	8.0464	3640	52.444	3.5426
310	3.4444	160.7	1980	22	7.9921	3650	52.555	3.5296
320	3.5556	152.38	1990	22.111	7.9385	3660	52.667	3.5167
330	3.6667	144.72	2000	22.222	7.8856	3670	52.778	3.5039
340	3.7778	137.65	2010	22.333	7.8332	3680	52.889	3.4912
350	3.8889	131.13	2020	22.444	7.7815	3690	53	3.4786
360	4	125.08	2030	22.556	7.7303	3700	53.111	3.466
370	4.1111	119.46	2040	22.667	7.6797	3710	53.222	3.4535
380	4.2222	114.24	2050	22.778	7.6297	3720	53.333	3.4411
390	4.3333	109.37	2060	22.889	7.5803	3730	53.444	3.4288
400	4.4444	104.82	2070	23	7.5314	3740	53.555	3.4165
410	4.5556	100.57	2080	23.111	7.4831	3750	53.667	3.4044
420	4.6667	96.589	2090	23.222	7.4353	3760	54.778	3.3923
430	4.7778	92.852	2100	23.333	7.3881	3770	54.889	3.3802
440	4.8889	89.34	2110	23.444	7.3414	3780	55	3.3683
450	5	86.035	2120	23.556	7.2951	3790	55.111	3.3564
460	5.1111	82.921	2130	23.667	7.2494	3800	55.222	3.3446
470	5.2222	79.984	2140	23.778	7.2042	3810	55.333	3.3329
480	5.3333	77.208	2150	23.889	7.1595	3820	55.444	3.3212
490	5.4444	74.584	2160	24	7.1152	3830	55.555	3.3096
500	5.5556	72.098	2170	24.111	7.0715	3840	55.667	3.2981
510	5.6667	69.743	2180	24.222	7.0282	3850	55.778	3.2867
520	5.7778	67.507	2190	24.333	6.9854	3860	55.889	3.2753
530	5.8889	65.384	2200	24.444	6.943	3870	56	3.264
540	6	63.366	2210	24.555	6.901	3880	56.111	3.2528
550	6.1111	61.445	2220	24.667	6.8596	3890	56.222	3.2416
560	6.2222	59.615	2230	24.778	6.8185	3900	56.333	3.2305
570	6.3333	57.871	2240	24.889	6.7779	3910	56.444	3.2194
580	6.4444	56.206	2250	25	6.7377	3920	56.555	3.2085
590	6.5556	54.617	2260	25.111	6.6979	3930	56.667	3.1976
600	6.6667	53.098	2270	25.222	6.6585	3940	56.778	3.1867
610	6.7778	51.646	2280	25.333	6.6195	3950	56.889	3.1759
620	6.8889	50.256	2290	25.444	6.5809	3960	57	3.1652
630	7	48.924	2300	25.555	6.5427	3970	57.111	3.1546
640	7.1111	47.648	2310	25.667	6.5049	3980	57.222	3.144
650	7.2222	46.425	2320	25.778	6.4675	3990	57.333	3.1334
660	7.3333	45.25	2330	25.889	6.4304	4000	57.444	3.123
670	7.4444	44.123	2340	26	6.3937	4010	57.555	3.1126
680	7.5556	43.039	2350	26.111	6.3574	4020	57.667	3.1022
690	7.6667	41.998	2360	26.222	6.3215	4030	57.778	3.0919

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
700	7.7778	40.996	2370	26.333	6.2859	4040	57.889	3.0817
710	7.8889	40.031	2380	26.444	6.2506	4050	58	3.0715
720	8	39.102	2390	26.555	6.2157	4060	58.111	3.0614
730	8.1111	38.208	2400	26.667	6.1811	4070	58.222	3.0514
740	8.2222	37.345	2410	26.778	6.1469	4080	58.333	3.0414
750	8.3333	36.513	2420	26.889	6.113	4090	58.444	3.0314
760	8.4444	35.71	2430	27	6.0794	4100	59.555	3.0216
770	8.5556	34.935	2440	27.111	6.0461	4110	59.667	3.0117
780	8.6667	34.187	2450	27.222	6.0132	4120	59.778	3.002
790	8.7778	33.464	2460	27.333	5.9805	4130	59.889	2.9923
800	8.8889	32.765	2470	27.444	5.9482	4140	60	2.9826
810	9	32.088	2480	27.555	5.9162	4150	60.111	2.973
820	9.1111	31.434	2490	27.667	5.8845	4160	60.222	2.9634
830	9.2222	30.801	2500	27.778	5.853	4170	60.333	2.954
840	9.3333	30.188	2510	27.889	5.8219	4180	60.444	2.9445
850	9.4444	29.594	2520	28	5.7911	4190	60.555	2.9351
860	9.5556	29.019	2530	28.111	5.7605	4200	60.667	2.9258
870	9.6667	28.461	2540	28.222	5.7302	4210	60.778	2.9165
880	9.7778	27.92	2550	28.333	5.7002	4220	60.889	2.9073
890	9.8889	27.396	2560	28.444	5.6705	4230	61	2.8981
900	10	26.887	2570	28.555	5.641	4240	61.111	2.8889
910	10.111	26.393	2580	28.667	5.6118	4250	61.222	2.8799
920	10.222	25.913	2590	28.778	5.5829	4260	61.333	2.8708
930	10.333	25.447	2600	28.889	5.5542	4270	61.444	2.8618
940	10.444	24.994	2610	29	5.5258	4280	61.555	2.8529
950	10.556	24.554	2620	29.111	5.4977	4290	61.667	2.844
960	10.667	24.126	2630	29.222	5.4698	4300	61.778	2.8352
970	10.778	23.71	2640	29.333	5.4421	4310	61.889	2.8264
980	10.889	23.305	2650	29.444	5.4147	4320	62	2.8176
990	11	22.911	2660	29.555	5.3875	4330	62.111	2.8089
1000	11.111	22.528	2670	29.667	5.3605	4340	62.222	2.8003
1010	11.222	22.155	2680	29.778	5.3338	4350	62.333	2.7917
1020	11.333	21.791	2690	29.889	5.3074	4360	62.444	2.7831
1030	11.444	21.437	2700	30	5.2811	4370	62.555	2.7746
1040	11.556	21.092	2710	39.111	5.2548	4380	62.667	2.7662
1050	11.667	20.756	2720	39.222	5.229	4390	62.778	2.7577
1060	11.778	20.428	2730	40.333	5.2034	4400	62.889	2.7494
1070	11.889	20.109	2740	40.444	5.178	4410	63	2.741
1080	12	19.797	2750	40.555	5.1529	4420	63.111	2.7327
1090	12.111	19.493	2760	40.667	5.128	4430	63.222	2.7245

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1100	12.222	19.197	2770	40.778	5.1032	4440	63.333	2.7163
1110	12.333	18.907	2780	40.889	5.0787	4450	63.444	2.7081
1120	12.444	18.625	2790	41	5.0544	4460	63.555	2.7
1130	12.556	18.349	2800	41.111	5.0303	4470	64.667	2.692
1140	12.667	18.079	2810	41.222	5.0064	4480	64.778	2.6839
1150	12.778	17.816	2820	41.333	4.9827	4490	64.889	2.6759
1160	12.889	17.559	2830	41.444	4.9592	4500	65	2.668
1170	13	17.308	2840	41.555	4.9359	4510	65.111	2.6601
1180	13.111	17.062	2850	41.667	4.9127	4520	65.222	2.6522
1190	13.222	16.822	2860	41.778	4.8898	4530	65.333	2.6444
1200	13.333	16.587	2870	41.889	4.867	4540	65.444	2.6366
1210	13.444	16.358	2880	42	4.8445	4550	65.555	2.6289
1220	13.556	16.133	2890	42.111	4.8221	4560	65.667	2.6212
1230	13.667	15.914	2900	42.222	4.7999	4570	65.778	2.6135
1240	13.778	15.699	2910	42.333	4.7779	4580	65.889	2.6059
1250	13.889	15.488	2920	42.444	4.756	4590	66	2.5983
1260	14	15.283	2930	42.555	4.7343	4600	66.111	2.5907
1270	14.111	15.081	2940	42.667	4.7128	4610	66.222	2.5832
1280	14.222	14.884	2950	42.778	4.6915	4620	66.333	2.5757
1290	14.333	14.69	2960	42.889	4.6703	4630	66.444	2.5683
1300	14.444	14.501	2970	43	4.6493	4640	66.555	2.5609
1310	14.556	14.316	2980	43.111	4.6285	4650	66.667	2.5535
1320	14.667	14.134	2990	43.222	4.6078	4660	66.778	2.5462
1330	14.778	13.956	3000	43.333	4.5873	4670	66.889	2.5389
1340	14.889	13.782	3010	43.444	4.5669	4680	67	2.5317
1350	15	13.611	3020	43.555	4.5467	4690	67.111	2.5245
1360	15.111	13.443	3030	43.667	4.5267	4700	67.222	2.5173
1370	15.222	13.279	3040	43.778	4.5068	4710	67.333	2.5101
1380	15.333	13.118	3050	43.889	4.4871	4720	67.444	2.503
1390	15.444	12.959	3060	44	4.4675	4730	67.555	2.496
1400	15.556	12.804	3070	45.111	4.448	4740	67.667	2.4889
1410	15.667	12.576	3080	45.222	4.4288	4750	67.778	2.4819
1420	15.778	12.458	3090	45.333	4.4096	4760	67.889	2.475
1430	15.889	12.342	3100	45.444	4.3906	4770	68	2.468
1440	16	12.227	3110	45.555	4.3718	4780	68.111	2.4611
1450	16.111	12.115	3120	45.667	4.353	4790	68.222	2.4543
1460	16.222	12.004	3130	45.778	4.3345	4800	68.333	2.4474
1470	16.333	11.895	3140	45.889	4.316	4810	68.444	2.4406
1480	16.444	11.788	3150	46	4.2977	4820	68.556	2.4338
1490	16.556	11.683	3160	46.111	4.2796	4830	68.667	2.4271

距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1500	16.667	11.579	3170	46.222	4.2615	4840	68.778	2.4204
1510	16.778	11.477	3180	46.333	4.2436	4850	68.889	2.4137
1520	16.889	11.376	3190	46.444	4.2259	4860	69	2.4071
1530	17	11.277	3200	46.555	4.2082	4870	69.111	2.4005
1540	17.111	11.179	3210	46.667	4.1907	4880	69.222	2.3939
1550	17.222	11.083	3220	46.778	4.1733	4890	69.333	2.3873
1560	17.333	10.988	3230	46.889	4.1561	4900	69.444	2.3808
1570	17.444	10.895	3240	47	4.1389	4910	69.556	2.3743
1580	17.556	10.803	3250	47.111	4.1219	4920	69.667	2.3679
1590	17.667	10.712	3260	47.222	4.105	4930	69.778	2.3614
1600	17.778	10.623	3270	47.333	4.0883	4940	69.889	2.355
1610	17.889	10.535	3280	47.444	4.0716	4950	70	2.3487
1620	18	10.448	3290	47.555	4.0551	4960	70.111	2.3423
1630	18.111	10.363	3300	47.667	4.0387	4970	70.222	2.336
1640	18.222	10.278	3310	47.778	4.0224	4980	70.333	2.3298
1650	18.333	10.195	3320	47.889	4.0062	4990	70.444	2.3235
1660	18.444	10.113	3330	48	3.9901	5000	70.556	2.3173
1670	18.556	10.033	3340	48.111	3.9742			

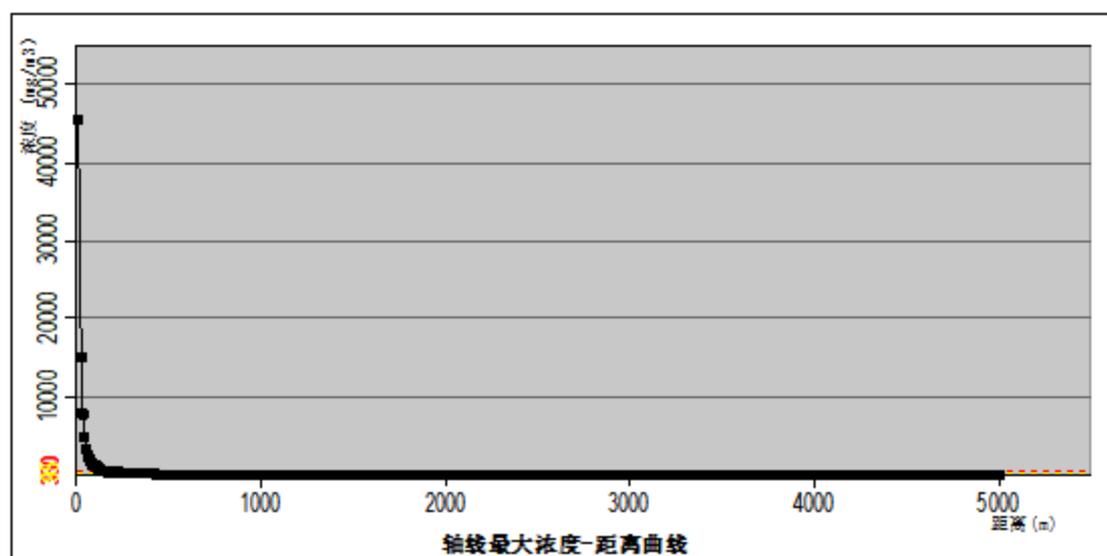


图 8.6-9 轴线最大浓度（酒精泄漏发生火灾伴生 CO-最不利气象条件）

表 8.6-24 各敏感点预测浓度随时间变化情况（酒精泄漏发生火灾伴生 CO-最不利气象条件）
单位：ug/m³

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	0.0 5	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
2	锦屏村	503.3099 20	0	0	0	503.3099	503.3099	503.3099
3	福庆村	951.7299 20	0	0	0	951.7299	951.7299	951.7299
4	顶村	1074.94 20	0	0	0	1074.94	1074.94	1074.94
5	富北	13.1431 10	0	13.1431	13.1431	13.1431	13.1431	13.1431
6	富东	18.4161 10	0	18.4161	18.4161	18.4161	18.4161	18.4161
7	三合里	202.1168 15	0	0	202.1168	202.1168	202.1168	202.1168
8	梨北	277.5099 15	0	0	277.5099	277.5099	277.5099	277.5099
9	梨南	395.2227 15	0	0	395.2227	395.2227	395.2227	395.2227
10	东红	389.8226 15	0	0	389.8226	389.8226	389.8226	389.8226
11	东和	569.2192 20	0	0	0	569.2192	569.2192	569.2192
12	台洞村	618.3568 20	0	0	0	618.3568	618.3568	618.3568
13	红心	520.7254 20	0	0	0	520.7254	520.7254	520.7254
14	台洞小学	560.3493 20	0	0	0	560.3493	560.3493	560.3493
15	企石	418.4406 15	0	0	418.4406	418.4406	418.4406	418.4406
16	岗厚	147.9025 15	0	0	147.9025	147.9025	147.9025	147.9025
17	麦园	921.366 20	0	0	0	921.366	921.366	921.366
18	红岭村	0.000003 5	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003
19	眉山村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	镇区	2.715787 10	0	2.715787	2.715787	2.715787	2.715787	2.715787
21	沙塘中学	0.0 10	0	0	0	0	0	0
22	沙塘医院	26.20089 10	0	26.20089	26.20089	26.20089	26.20089	26.20089
23	沙塘初级中学	81.1909 15	0	0	81.1909	81.1909	81.1909	81.1909
24	沙塘镇敬老院	105.9912 15	0	0	105.9912	105.9912	105.9912	105.9912
25	下新田村	60.30615 15	0	0	60.30615	60.30615	60.30615	60.30615
26	礼乐新村	47.36975 15	0	0	47.36975	47.36975	47.36975	47.36975
27	上新田村	49.97071 15	0	0	49.97071	49.97071	49.97071	49.97071
28	东二新村	280.9066 15	0	0	280.9066	280.9066	280.9066	280.9066
29	东一新村	216.1707 15	0	0	216.1707	216.1707	216.1707	216.1707
30	乐塘村	163.5478 15	0	0	163.5478	163.5478	163.5478	163.5478
31	东十村	319.2319 15	0	0	319.2319	319.2319	319.2319	319.2319
32	兴贤村	274.1306 15	0	0	274.1306	274.1306	274.1306	274.1306
33	书厦村	280.9066 15	0	0	280.9066	280.9066	280.9066	280.9066
34	桥光村	122.1351 15	0	0	122.1351	122.1351	122.1351	122.1351
35	东兴村	475.9957 20	0	0	0	475.9957	475.9957	475.9957
36	思义小学	619.8495 20	0	0	0	619.8495	619.8495	619.8495
37	东兴里	619.8495 20	0	0	0	619.8495	619.8495	619.8495
38	小坑村	728.1459 20	0	0	0	728.1459	728.1459	728.1459
39	福岗村	563.3013 20	0	0	0	563.3013	563.3013	563.3013

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
40	湾里村	834.559 20	0	0	0	834.559	834.559	834.559
41	礼乐村	801.7462 20	0	0	0	801.7462	801.7462	801.7462
42	健丰村	834.559 20	0	0	0	834.559	834.559	834.559
43	湖背村	1308.04 25	0	0	0	0	1308.04	1308.04
44	石新村	1409.517 25	0	0	0	0	1409.517	1409.517
45	石旧村	1503.134 25	0	0	0	0	1503.134	1503.134
46	东兴村	1447.297 25	0	0	0	0	1447.297	1447.297
47	西兴村	1621.503 25	0	0	0	0	1621.503	1621.503
48	南庄村	1621.503 25	0	0	0	0	1621.503	1621.503
49	朝二村	1621.503 25	0	0	0	0	1621.503	1621.503
50	朝一村	1572.839 25	0	0	0	0	1572.839	1572.839
51	边一	487.4539 20	0	0	0	487.4539	487.4539	487.4539
52	边二	349.3304 15	0	0	349.3304	349.3304	349.3304	349.3304
53	果咀	247.6676 15	0	0	247.6676	247.6676	247.6676	247.6676
54	上满	180.9287 15	0	0	180.9287	180.9287	180.9287	180.9287
55	下满	70.26228 15	0	0	70.26228	70.26228	70.26228	70.26228
56	北一	46.5225 15	0	0	46.5225	46.5225	46.5225	46.5225
57	北二	79.99371 15	0	0	79.99371	79.99371	79.99371	79.99371
58	北三	97.06516 15	0	0	97.06516	97.06516	97.06516	97.06516
59	北四	137.9274 15	0	0	137.9274	137.9274	137.9274	137.9274
60	塘尾	6.553685 10	0	6.553685	6.553685	6.553685	6.553685	6.553685
61	福龙	0.724958 10	0	0.724958	0.724958	0.724958	0.724958	0.724958
62	荫畔村	37.86991 15	0	0	37.86991	37.86991	37.86991	37.86991
63	东二	31.98766 15	0	0	31.98766	31.98766	31.98766	31.98766
64	东一	1.356078 10	0	1.356078	1.356078	1.356078	1.356078	1.356078
65	荫南	0.000171 10	0	0.000171	0.000171	0.000171	0.000171	0.000171
66	锡岗	61.8135 15	0	0	61.8135	61.8135	61.8135	61.8135
67	灯塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
68	清湖塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 15	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 15	0	0	0	0	0	0



图 8.6-10 最大影响区域图(酒精泄漏发生火灾伴生 CO—最不利气象条件下)

因此,在最不利气象条件下,当酒精储罐破裂泄漏并发生火灾伴生 CO 时,420m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,180-420m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁,180m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

表 8.6-25 事故源项及事故后果基本信息表(酒精泄漏发生火灾伴生 CO—最不利气象条件)

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	酒精储罐破裂泄漏发生火灾伴生 CO				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa
泄漏危险物质	酒精	最大存在量/kg	16000	泄漏孔径/mm	/
蒸发速率/(kg/s)	0.293	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	16000
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	527.4	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值	最远影响	到达时间

				/(mg/m ³)	距离/m	/min
			大气毒性终点浓度-2	95	420	/
			大气毒性终点浓度-1	380	180	/
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间 /min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
	无	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。						

(2) 常见气象条件

在常见气象条件下,各酒精回收车间不同毒性终点浓度的最大影响范围见下表。

**表 8.6-26 不同毒性终点浓度的最大影响范围
(酒精泄漏发生火灾伴生 CO—常见气象条件)**

毒性终点浓度	浓度 (mg/m ³)	最大影响范围 (m)			
		酒精回收车间 (厂房一)	酒精回收车间 (厂房二)	酒精回收车间 (厂房三)	酒精回收车间 (厂房三)- 本次扩建
毒性终点浓度-2	95	80	150	70	150
毒性终点浓度-1	380	30	60	30	70

项目全厂运营后各酒精回收车间酒精泄漏发生火灾伴生 CO 时,最大影响范围相同,以本次扩建的酒精回收车间(厂房三)为例。

在常见气象条件下,下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-27,各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-28。

表 8.6-27 下风向不同距离处的最大浓度(酒精泄漏发生火灾伴生 CO—常见气象条件)

距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出现 时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
10	0.075415	11156	1680	12.67	1.7486	3350	25.264	0.6294
20	0.15083	3437.1	1690	12.745	1.7333	3360	25.339	0.62663
30	0.22624	1713.6	1700	12.821	1.7183	3370	25.415	0.62388
40	0.30166	1043.6	1710	12.896	1.7034	3380	25.49	0.62115
50	0.37707	709.75	1720	12.971	1.6888	3390	25.566	0.61844
60	0.45249	517.73	1730	13.047	1.6743	3400	25.641	0.61574
70	0.5279	396.42	1740	13.122	1.6601	3410	25.716	0.61307
80	0.60332	314.51	1750	13.198	1.6461	3420	25.792	0.61042
90	0.67873	256.41	1760	13.273	1.6322	3430	25.867	0.60779

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
100	0.75415	213.57	1770	13.348	1.6186	3440	25.943	0.60517
110	0.82956	181.01	1780	13.424	1.6052	3450	26.018	0.60258
120	0.90498	155.63	1790	13.499	1.5919	3460	26.093	0.6
130	0.98039	135.44	1800	13.575	1.5788	3470	26.169	0.59744
140	1.0558	119.08	1810	13.65	1.5659	3480	26.244	0.5949
150	1.1312	105.63	1820	13.725	1.5532	3490	26.32	0.59238
160	1.2066	94.425	1830	13.801	1.5407	3500	26.395	0.58988
170	1.2821	84.984	1840	13.876	1.5283	3510	26.471	0.58739
180	1.3575	76.947	1850	13.952	1.5161	3520	26.546	0.58492
190	1.4329	70.046	1860	14.027	1.504	3530	26.621	0.58247
200	1.5083	64.071	1870	14.103	1.4921	3540	26.697	0.58003
210	1.5837	58.861	1880	14.178	1.4804	3550	26.772	0.57762
220	1.6591	54.287	1890	14.253	1.4688	3560	26.848	0.57522
230	1.7345	50.25	1900	14.329	1.4574	3570	26.923	0.57283
240	1.81	46.665	1910	14.404	1.4461	3580	26.998	0.57046
250	1.8854	43.468	1920	14.48	1.435	3590	27.074	0.56811
260	1.9608	40.602	1930	14.555	1.424	3600	27.149	0.56578
270	2.0362	38.023	1940	14.63	1.4131	3610	27.225	0.56346
280	2.1116	35.692	1950	14.706	1.4024	3620	27.3	0.56116
290	2.187	33.579	1960	14.781	1.3918	3630	27.376	0.55887
300	2.2624	31.656	1970	14.857	1.3814	3640	27.451	0.5566
310	2.3379	29.901	1980	14.932	1.3711	3650	27.526	0.55434
320	2.4133	28.295	1990	15.008	1.3609	3660	27.602	0.5521
330	2.4887	26.82	2000	15.083	1.3508	3670	27.677	0.54987
340	2.5641	25.463	2010	15.158	1.3409	3680	27.753	0.54766
350	2.6395	24.211	2020	15.234	1.3311	3690	27.828	0.54547
360	2.7149	23.053	2030	15.309	1.3214	3700	27.903	0.54329
370	2.7903	21.98	2040	15.385	1.3118	3710	27.979	0.54112
380	2.8658	20.983	2050	15.46	1.3023	3720	28.054	0.53897
390	2.9412	20.056	2060	15.535	1.293	3730	28.13	0.53683
400	3.0166	19.192	2070	15.611	1.2837	3740	28.205	0.5347
410	3.092	18.385	2080	15.686	1.2746	3750	28.281	0.53259
420	3.1674	17.63	2090	15.762	1.2656	3760	28.356	0.5305
430	3.2428	16.922	2100	15.837	1.2567	3770	28.431	0.52842
440	3.3183	16.259	2110	15.913	1.2479	3780	28.507	0.52635
450	3.3937	15.635	2120	15.988	1.2392	3790	28.582	0.52429
460	3.4691	15.049	2130	16.063	1.2306	3800	28.658	0.52225
470	3.5445	14.496	2140	16.139	1.2221	3810	28.733	0.52022
480	3.6199	13.975	2150	16.214	1.2137	3820	28.808	0.51821
490	3.6953	13.482	2160	16.29	1.2053	3830	28.884	0.51621

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
500	3.7707	13.016	2170	16.365	1.1971	3840	28.959	0.51422
510	3.8462	12.575	2180	16.44	1.189	3850	29.035	0.51224
520	3.9216	12.158	2190	16.516	1.181	3860	29.11	0.51028
530	3.997	11.761	2200	16.591	1.173	3870	29.185	0.50833
540	4.0724	11.385	2210	16.667	1.1652	3880	29.261	0.50639
550	4.1478	11.027	2220	16.742	1.1574	3890	29.336	0.50446
560	4.2232	10.686	2230	16.817	1.1498	3900	29.412	0.50255
570	4.2986	10.362	2240	16.893	1.1422	3910	29.487	0.50064
580	4.3741	10.053	2250	16.968	1.1347	3920	29.563	0.49875
590	4.4495	9.7587	2260	17.044	1.1272	3930	29.638	0.49688
600	4.5249	9.4774	2270	17.119	1.1199	3940	29.713	0.49501
610	4.6003	9.2086	2280	17.195	1.1126	3950	29.789	0.49316
620	4.6757	8.9517	2290	17.27	1.1054	3960	29.864	0.49131
630	4.7511	8.7058	2300	17.345	1.0983	3970	29.94	0.48948
640	4.8265	8.4705	2310	17.421	1.0913	3980	45.015	0.48742
650	4.902	8.2449	2320	17.496	1.0843	3990	45.09	0.48561
660	4.9774	8.0287	2330	17.572	1.0775	4000	45.166	0.4838
670	5.0528	7.8213	2340	17.647	1.0706	4010	45.241	0.48201
680	5.1282	7.6222	2350	17.722	1.0639	4020	45.317	0.48023
690	5.2036	7.431	2360	17.798	1.0572	4030	45.392	0.47846
700	5.279	7.2472	2370	17.873	1.0506	4040	45.468	0.4767
710	5.3544	7.0705	2380	17.949	1.0441	4050	45.543	0.47495
720	5.4299	6.9004	2390	18.024	1.0376	4060	45.618	0.47321
730	5.5053	6.7367	2400	18.1	1.0313	4070	45.694	0.47148
740	5.5807	6.5791	2410	18.175	1.0249	4080	45.769	0.46976
750	5.6561	6.4271	2420	18.25	1.0187	4090	45.845	0.46805
760	5.7315	6.2807	2430	18.326	1.0125	4100	45.92	0.46635
770	5.8069	6.1394	2440	18.401	1.0063	4110	45.995	0.46466
780	5.8823	6.003	2450	18.477	1.0002	4120	46.071	0.46299
790	5.9578	5.8714	2460	18.552	0.99423	4130	46.146	0.46132
800	6.0332	5.7442	2470	18.627	0.98828	4140	46.222	0.45966
810	6.1086	5.6213	2480	18.703	0.98238	4150	46.297	0.45801
820	6.184	5.5026	2490	18.778	0.97655	4160	46.373	0.45637
830	6.2594	5.3877	2500	18.854	0.97077	4170	46.448	0.45474
840	6.3348	5.2765	2510	18.929	0.96505	4180	46.523	0.45312
850	6.4103	5.1689	2520	19.005	0.95939	4190	46.599	0.45151
860	6.4857	5.0648	2530	19.08	0.95378	4200	46.674	0.44991
870	6.5611	4.9639	2540	19.155	0.94822	4210	46.75	0.44832
880	6.6365	4.8661	2550	19.231	0.94272	4220	46.825	0.44674
890	6.7119	4.7713	2560	19.306	0.93728	4230	46.9	0.44516

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
900	6.7873	4.6794	2570	19.382	0.93188	4240	46.976	0.4436
910	6.8627	4.5903	2580	19.457	0.92654	4250	47.051	0.44204
920	6.9382	4.5038	2590	19.532	0.92125	4260	47.127	0.4405
930	7.0136	4.4198	2600	19.608	0.91601	4270	47.202	0.43896
940	7.089	4.3383	2610	19.683	0.91081	4280	47.278	0.43743
950	7.1644	4.2591	2620	19.759	0.90567	4290	47.353	0.43591
960	7.2398	4.1822	2630	19.834	0.90058	4300	47.428	0.4344
970	7.3152	4.1074	2640	19.909	0.89553	4310	47.504	0.43289
980	7.3906	4.0347	2650	19.985	0.89053	4320	47.579	0.4314
990	7.4661	3.964	2660	20.06	0.88558	4330	47.655	0.42991
1000	7.5415	3.8953	2670	20.136	0.88067	4340	47.73	0.42843
1010	7.6169	3.8284	2680	20.211	0.87581	4350	47.805	0.42696
1020	7.6923	3.7633	2690	20.287	0.871	4360	47.881	0.4255
1030	7.7677	3.6999	2700	20.362	0.86623	4370	47.956	0.42405
1040	7.8431	3.6382	2710	20.437	0.8615	4380	48.032	0.4226
1050	7.9185	3.5781	2720	20.513	0.85681	4390	48.107	0.42116
1060	7.994	3.5195	2730	20.588	0.85217	4400	48.183	0.41973
1070	8.0694	3.4625	2740	20.664	0.84757	4410	48.258	0.41831
1080	8.1448	3.4069	2750	20.739	0.84301	4420	48.333	0.4169
1090	8.2202	3.3526	2760	20.814	0.83849	4430	48.409	0.41549
1100	8.2956	3.2998	2770	20.89	0.83401	4440	48.484	0.41409
1110	8.371	3.2295	2780	20.965	0.82958	4450	48.56	0.4127
1120	8.4464	3.1869	2790	21.041	0.82518	4460	48.635	0.41131
1130	8.5219	3.1453	2800	21.116	0.82082	4470	48.71	0.40994
1140	8.5973	3.1045	2810	21.192	0.8165	4480	48.786	0.40857
1150	8.6727	3.0646	2820	21.267	0.81221	4490	48.861	0.40721
1160	8.7481	3.0256	2830	21.342	0.80797	4500	48.937	0.40585
1170	8.8235	2.9874	2840	21.418	0.80376	4510	49.012	0.4045
1180	8.8989	2.95	2850	21.493	0.79959	4520	49.088	0.40316
1190	8.9744	2.9134	2860	21.569	0.79545	4530	49.163	0.40183
1200	9.0498	2.8775	2870	21.644	0.79135	4540	49.238	0.4005
1210	9.1252	2.8424	2880	21.719	0.78729	4550	49.314	0.39918
1220	9.2006	2.808	2890	21.795	0.78326	4560	49.389	0.39787
1230	9.276	2.7742	2900	21.87	0.77926	4570	49.465	0.39657
1240	9.3514	2.7412	2910	21.946	0.7753	4580	49.54	0.39527
1250	9.4268	2.7088	2920	22.021	0.77137	4590	49.615	0.39398
1260	9.5023	2.677	2930	22.097	0.76748	4600	49.691	0.39269
1270	9.5777	2.6459	2940	22.172	0.76361	4610	49.766	0.39141
1280	9.6531	2.6153	2950	22.247	0.75978	4620	49.842	0.39014
1290	9.7285	2.5854	2960	22.323	0.75599	4630	49.917	0.38888

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1300	9.8039	2.556	2970	22.398	0.75222	4640	49.993	0.38762
1310	9.8793	2.5272	2980	22.474	0.74849	4650	50.068	0.38637
1320	9.9547	2.4989	2990	22.549	0.74478	4660	50.143	0.38512
1330	10.03	2.4711	3000	22.624	0.74111	4670	50.219	0.38388
1340	10.106	2.4439	3010	22.7	0.73747	4680	50.294	0.38265
1350	10.181	2.4171	3020	22.775	0.73386	4690	50.37	0.38142
1360	10.256	2.3909	3030	22.851	0.73027	4700	50.445	0.3802
1370	10.332	2.3651	3040	22.926	0.72672	4710	50.52	0.37899
1380	10.407	2.3397	3050	23.001	0.72319	4720	50.596	0.37778
1390	10.483	2.3149	3060	23.077	0.7197	4730	50.671	0.37658
1400	10.558	2.2904	3070	23.152	0.71623	4740	50.747	0.37538
1410	10.633	2.2664	3080	23.228	0.71279	4750	50.822	0.37419
1420	10.709	2.2428	3090	23.303	0.70938	4760	50.898	0.37301
1430	10.784	2.2197	3100	23.379	0.70599	4770	50.973	0.37183
1440	10.86	2.1969	3110	23.454	0.70263	4780	51.048	0.37066
1450	10.935	2.1745	3120	23.529	0.6993	4790	51.124	0.36949
1460	11.011	2.1525	3130	23.605	0.69599	4800	51.199	0.36833
1470	11.086	2.1308	3140	23.68	0.69272	4810	51.275	0.36718
1480	11.161	2.1095	3150	23.756	0.68946	4820	51.35	0.36603
1490	11.237	2.0886	3160	23.831	0.68623	4830	51.425	0.36488
1500	11.312	2.068	3170	23.906	0.68303	4840	51.501	0.36375
1510	11.388	2.0478	3180	23.982	0.67985	4850	51.576	0.36261
1520	11.463	2.0279	3190	24.057	0.6767	4860	51.652	0.36149
1530	11.538	2.0083	3200	24.133	0.67357	4870	51.727	0.36037
1540	11.614	1.989	3210	24.208	0.67047	4880	51.803	0.35925
1550	11.689	1.9701	3220	24.284	0.66739	4890	51.878	0.35814
1560	11.765	1.9514	3230	24.359	0.66433	4900	51.953	0.35704
1570	11.84	1.933	3240	24.434	0.6613	4910	52.029	0.35594
1580	11.916	1.9149	3250	24.51	0.65829	4920	52.104	0.35484
1590	11.991	1.8971	3260	24.585	0.6553	4930	52.18	0.35375
1600	12.066	1.8796	3270	24.661	0.65233	4940	52.255	0.35267
1610	12.142	1.8623	3280	24.736	0.64939	4950	52.33	0.35159
1620	12.217	1.8454	3290	24.811	0.64647	4960	52.406	0.35052
1630	12.293	1.8286	3300	24.887	0.64357	4970	52.481	0.34945
1640	12.368	1.8121	3310	24.962	0.64069	4980	52.557	0.34838
1650	12.443	1.7959	3320	25.038	0.63784	4990	52.632	0.34733
1660	12.519	1.7799	3330	25.113	0.63501	5000	52.708	0.34627
1670	12.594	1.7641	3340	25.189	0.63219			

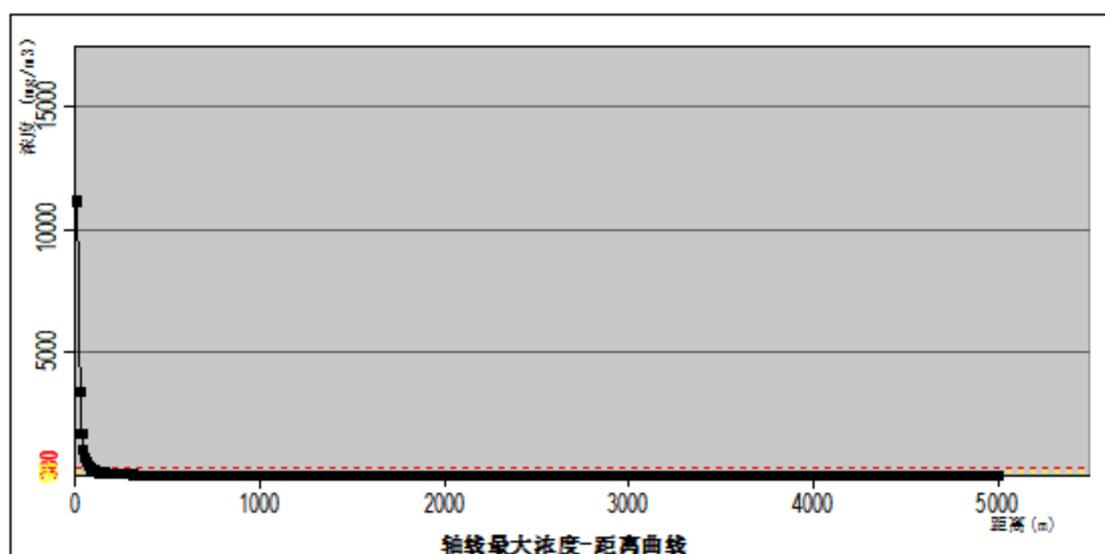


图 8.6-11 轴线最大浓度-距离曲线图（酒精泄漏发生火灾伴生 CO-常见气象条件）

表 8.6-28 各敏感点预测浓度随时间变化情况（酒精泄漏发生火灾伴生 CO-常见气象条件）
单位：ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	1.62207 5	1.62207 3	1.62207 3	1.62207 3	1.62207 3	1.62207 3	1.62207 3
2	锦屏村	948.8182 1 0	0	948.818 2	948.818 2	948.818 2	948.818 2	948.818 2
3	福庆村	900.5798 1 5	0	0	900.579 8	900.579 8	900.579 8	900.579 8
4	顶村	878.7996 1 5	0	0	878.799 6	878.799 6	878.799 6	878.799 6
5	富北	684.4974 1 0	0	684.497 4	684.497 4	684.497 4	684.497 4	684.497 4
6	富东	716.4846 1 0	0	716.484 6	716.484 6	716.484 6	716.484 6	716.484 6
7	三合里	918.7809 1 0	0	918.780 9	918.780 9	918.780 9	918.780 9	918.780 9
8	梨北	937.6607 1 0	0	937.660 7	937.660 7	937.660 7	937.660 7	937.660 7
9	梨南	949.1628 1 0	0	949.162 8	949.162 8	949.162 8	949.162 8	949.162 8
10	东红	948.9819 1 0	0	948.981 9	948.981 9	948.981 9	948.981 9	948.981 9
11	东和	945.6652 1 0	0	945.665 2	945.665 2	945.665 2	945.665 2	945.665 2
12	台洞村	942.1997 1 5	0	0	942.199 7	942.199 7	942.199 7	942.199 7

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
13	红心	948.1664 1 0	0	948.166 4	948.166 4	948.166 4	948.166 4	948.166 4
14	台洞小学	946.1962 1 0	0	946.196 2	946.196 2	946.196 2	946.196 2	946.196 2
15	企石	949.701 10	0	949.701	949.701	949.701	949.701	949.701
16	岗厚	894.7584 1 0	0	894.758 4	894.758 4	894.758 4	894.758 4	894.758 4
17	麦园	905.4543 1 5	0	0	905.454 3	905.454 3	905.454 3	905.454 3
18	红岭村	35.84227 5	35.8422 7	35.8422 7	35.8422 7	35.8422 7	35.8422 7	35.8422 7
19	眉山村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	镇区	539.1757 1 0	0	539.175 7	539.175 7	539.175 7	539.175 7	539.175 7
21	沙塘中学	0.000067 5	0.00006 7	0.00006 7	0.00006 7	0.00006 7	0.00006 7	0.00006 7
22	沙塘医院	749.5422 1 0	0	749.542 2	749.542 2	749.542 2	749.542 2	749.542 2
23	沙塘初级中学	839.178 10	0	839.178	839.178	839.178	839.178	839.178
24	沙塘镇敬老院	865.037 10	0	865.037	865.037	865.037	865.037	865.037
25	下新田村	822.9009 1 0	0	822.900 9	822.900 9	822.900 9	822.900 9	822.900 9
26	礼乐新村	802.7154 1 0	0	802.715 4	802.715 4	802.715 4	802.715 4	802.715 4
27	上新田村	807.2794 1 0	0	807.279 4	807.279 4	807.279 4	807.279 4	807.279 4
28	东二新村	938.2449 1 0	0	938.244 9	938.244 9	938.244 9	938.244 9	938.244 9
29	东一新村	923.3181 1 0	0	923.318 1	923.318 1	923.318 1	923.318 1	923.318 1
30	乐塘村	902.9685 1 0	0	902.968 5	902.968 5	902.968 5	902.968 5	902.968 5
31	东十村	943.6356 1 0	0	943.635 6	943.635 6	943.635 6	943.635 6	943.635 6
32	兴贤村	937.0617 1 0	0	937.061 7	937.061 7	937.061 7	937.061 7	937.061 7
33	书厦村	938.2449 1 0	0	938.244 9	938.244 9	938.244 9	938.244 9	938.244 9
34	桥光村	878.1005 1	0	878.100	878.100	878.100	878.100	878.100

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
		0		5	5	5	5	5
35	东兴村	949.5359 1 0	0	949.535 9	949.535 9	949.535 9	949.535 9	949.535 9
36	思义小学	942.0794 1 5	0	0	942.079 4	942.079 4	942.079 4	942.079 4
37	东兴里	942.0794 1 5	0	0	942.079 4	942.079 4	942.079 4	942.079 4
38	小坑村	931.6339 1 5	0	0	931.633 9	931.633 9	931.633 9	931.633 9
39	福岗村	946.0219 1 0	0	946.021 9	946.021 9	946.021 9	946.021 9	946.021 9
40	湾里村	918.2906 1 5	0	0	918.290 6	918.290 6	918.290 6	918.290 6
41	礼乐村	922.6996 1 5	0	0	922.699 6	922.699 6	922.699 6	922.699 6
42	健丰村	918.2906 1 5	0	0	918.290 6	918.290 6	918.290 6	918.290 6
43	湖背村	828.4505 1 5	0	0	828.450 5	828.450 5	828.450 5	828.450 5
44	石新村	802.1322 1 5	0	0	802.132 2	802.132 2	802.132 2	802.132 2
45	石旧村	774.7408 1 5	0	0	774.740 8	774.740 8	774.740 8	774.740 8
46	东兴村	791.4851 1 5	0	0	791.485 1	791.485 1	791.485 1	791.485 1
47	西兴村	734.1891 2 0	0	0	0	734.189 1	734.189 1	734.189 1
48	南庄村	734.1891 2 0	0	0	0	734.189 1	734.189 1	734.189 1
49	朝二村	734.1891 2 0	0	0	0	734.189 1	734.189 1	734.189 1
50	朝一村	751.8344 2 0	0	0	0	751.834 4	751.834 4	751.834 4
51	边一	949.2814 1 0	0	949.281 4	949.281 4	949.281 4	949.281 4	949.281 4
52	边二	946.5346 1 0	0	946.534 6	946.534 6	946.534 6	946.534 6	946.534 6
53	果咀	931.6569 1 0	0	931.656 9	931.656 9	931.656 9	931.656 9	931.656 9
54	上满	910.7808 1 0	0	910.780 8	910.780 8	910.780 8	910.780 8	910.780 8

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
55	下满	835.0254 1 0	0	835.025 4	835.025 4	835.025 4	835.025 4	835.025 4
56	北一	801.1616 1 0	0	801.161 6	801.161 6	801.161 6	801.161 6	801.161 6
57	北二	844.8413 1 0	0	844.841 3	844.841 3	844.841 3	844.841 3	844.841 3
58	北三	856.6714 1 0	0	856.671 4	856.671 4	856.671 4	856.671 4	856.671 4
59	北四	888.8274 1 0	0	888.827 4	888.827 4	888.827 4	888.827 4	888.827 4
60	塘尾	618.8768 1 0	0	618.876 8	618.876 8	618.876 8	618.876 8	618.876 8
61	福龙	431.4076 5	431.407 6	431.407 6	431.407 6	431.407 6	431.407 6	431.407 6
62	荫畔村	783.1117 1 0	0	783.111 7	783.111 7	783.111 7	783.111 7	783.111 7
63	东二	767.8942 1 0	0	767.894 2	767.894 2	767.894 2	767.894 2	767.894 2
64	东一	480.534 5	480.534	480.534	480.534	480.534	480.534	480.534
65	荫南	83.49108 5	83.4910 8	83.4910 8	83.4910 8	83.4910 8	83.4910 8	83.4910 8
66	锡岗	824.8963 1 0	0	824.896 3	824.896 3	824.896 3	824.896 3	824.896 3
67	灯塘	0.000101 5	0.00010 1	0.00010 1	0.00010 1	0.00010 1	0.00010 1	0.00010 1
68	清湖塘	0.0 5	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 5	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 5	0	0	0	0	0	0

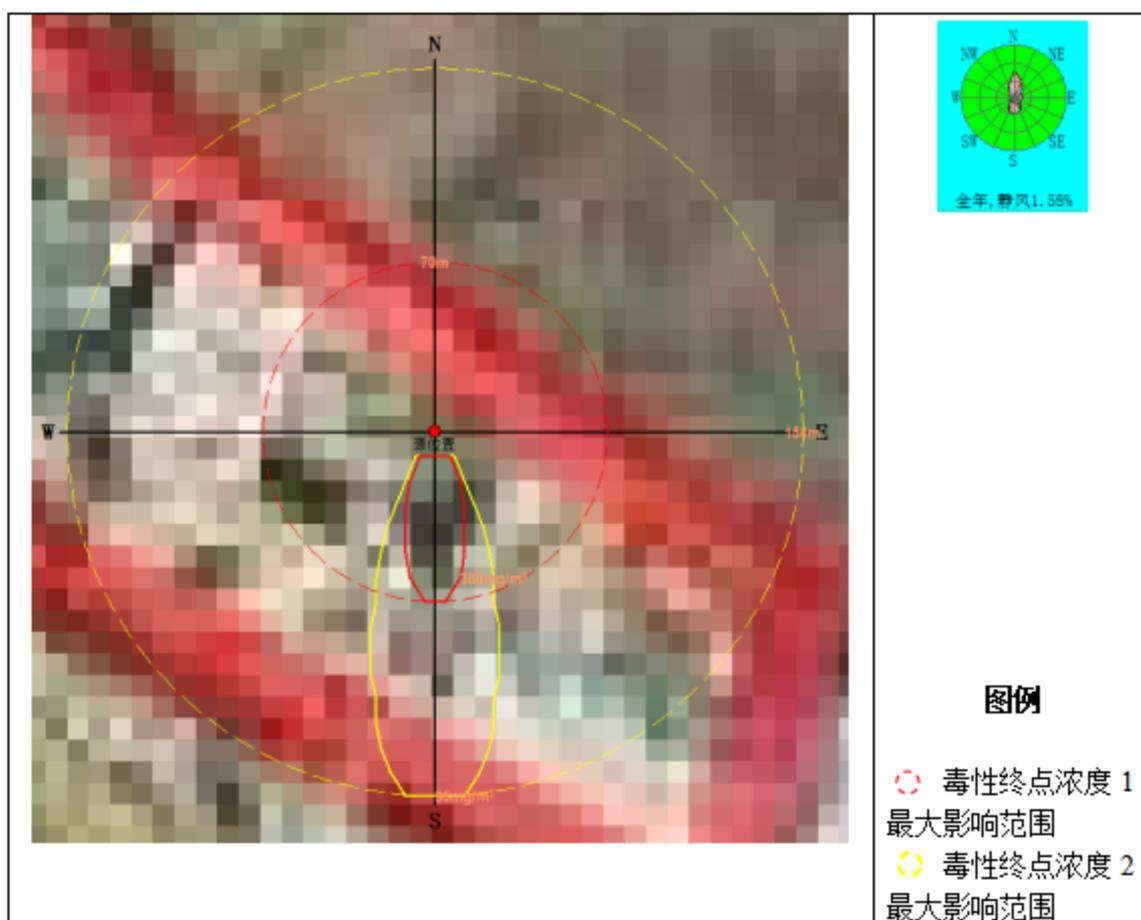


图 8.6-12 最大影响区域图（酒精泄漏发生火灾伴生 CO—常见气象条件下）

因此,在常见气象条件下,当酒精储罐破裂泄漏并发生火灾伴生 CO 时,150m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,70-150m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁,70m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

表 8.6-29 事故源项及事故后果基本信息表（酒精泄漏发生火灾伴生 CO—常见气象条件）

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	酒精储罐破裂泄漏发生火灾伴生 CO				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa
泄漏危险物质	酒精	最大存在量/kg	16000	泄漏孔径/mm	/
蒸发速率/(kg/s)	0.293	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	16000
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	527.4	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	95	150	/

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1		380	70	/
	浓度-1 超标时间 /min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
	无	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

4、小结

因此,当酒精储罐破裂泄漏发生火灾伴生 CO 时,在最不利气象条件下,420m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,180-420m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁,180m 范围内有可能对人群造成生命威胁;在常见气象条件下,150m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,70-150m 之间暴露 1h 不会对生命造成威胁,70m 范围内有可能对人群造成生命威胁。

本项目酒精储罐位于各厂房内的酒精回收车间,酒精回收车间(厂房 1)边界距离最近的敏感点为灯塘村(约 305m)、酒精回收车间(厂房 2)边界距离最近的敏感点为灯塘村(约 264m)、酒精回收车间(厂房 3)边界距离最近的敏感点为灯塘村(约 269m)、酒精回收车间(厂房 3-本次扩建)边界距离最近的敏感点为灯塘村(约 277m),因此当酒精储罐破裂泄漏发生火灾伴生 CO 时不会对周围居民产生明显的影响,但应及时疏散厂内员工。

8.6.2.2 活性炭火灾风险预测

1、预测参数

表 8.6-30 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.60378973E	
	事故源纬度/(°)	22.44147391N	
	事故源类型	面源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.21
	环境温度/°C	25	23.61
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	
	预测范围/m	5000	

网格间距/m	50
--------	----

2、CO 产生源强

根据前述分析，本项目在原料仓库中储存的废活性炭约 3 吨，以 3 吨的活性炭作为燃烧源强，计算其火灾燃烧产生的 CO 可能引起的危害。

根据 HJ169-2018 中附录 F.3.2，燃料燃烧产生的 CO 量按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{CO}—CO 的产生量（kg/s）；

C—燃料中 C 的质量百分比含量；活性炭取 80%。

q—化学不完全燃烧值，%，在此取 5%；

Q—参与燃烧的质量，t/s。本项目活性炭密度 490kg/m³，3T 的活性炭约 6.12m³，假设以 1.5m 为存放高度，3T 的活性炭最大表面积约 4.08m²；根据《介观尺度下活性炭微粒的光镊捕捉、点火和扩散燃烧特性研究》（黄雪峰等，2014，物理学报），活性炭燃烧速率范围在 15.0~8.0um/s，本项目取平均值 12um/s，则本项目活性炭燃烧速率=12*490*4.08/1000000=0.024kg/s。

计算 G_{CO}（活性炭）=0.00224kg/s。采用 AFTOX 模式。

3、预测结果分析

(1) 最不利气象条件

经计算，在最不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-31，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-32，各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-33。

表 8.6-31 下风向不同距离处的最大浓度（活性炭发生火灾伴生 CO—最不利气象条件）

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
10	0.11111	93.547	1680	18.667	0.076053	3350	48.222	0.030253
20	0.22222	73.991	1690	18.778	0.075453	3360	48.333	0.030133
30	0.33333	47.135	1700	18.889	0.074861	3370	48.444	0.030014
40	0.44444	32.014	1710	19	0.074277	3380	48.555	0.029895
50	0.55556	23.156	1720	19.111	0.073701	3390	48.667	0.029777
60	0.66667	17.58	1730	19.222	0.073133	3400	48.778	0.02966
70	0.77778	13.847	1740	19.333	0.072573	3410	48.889	0.029544
80	0.88889	11.223	1750	19.444	0.07202	3420	50	0.029429
90	1	9.305	1760	19.556	0.071474	3430	50.111	0.029314

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
100	1.1111	7.8576	1770	19.667	0.070935	3440	50.222	0.0292
110	1.2222	6.7367	1780	19.778	0.070404	3450	50.333	0.029087
120	1.3333	5.8495	1790	19.889	0.069879	3460	50.444	0.028975
130	1.4444	5.1342	1800	20	0.069362	3470	50.555	0.028863
140	1.5556	4.5484	1810	20.111	0.06885	3480	50.667	0.028753
150	1.6667	4.062	1820	20.222	0.068346	3490	50.778	0.028643
160	1.7778	3.6534	1830	20.333	0.067848	3500	50.889	0.028533
170	1.8889	3.3064	1840	20.444	0.067356	3510	51	0.028425
180	2	3.009	1850	20.556	0.06687	3520	51.111	0.028317
190	2.1111	2.752	1860	20.667	0.066391	3530	51.222	0.02821
200	2.2222	2.5283	1870	20.778	0.065917	3540	51.333	0.028103
210	2.3333	2.3321	1880	20.889	0.06545	3550	51.444	0.027998
220	2.4444	2.1591	1890	21	0.064988	3560	51.555	0.027892
230	2.5556	2.0057	1900	21.111	0.064531	3570	51.667	0.027788
240	2.6667	1.8689	1910	21.222	0.064081	3580	51.778	0.027684
250	2.7778	1.7464	1920	21.333	0.063635	3590	51.889	0.027581
260	2.8889	1.6362	1930	21.444	0.063196	3600	52	0.027479
270	3	1.5367	1940	21.556	0.062761	3610	52.111	0.027377
280	3.1111	1.4465	1950	21.667	0.062332	3620	52.222	0.027276
290	3.2222	1.3644	1960	21.778	0.061907	3630	52.333	0.027176
300	3.3333	1.2895	1970	21.889	0.061488	3640	52.444	0.027076
310	3.4444	1.221	1980	22	0.061074	3650	52.555	0.026977
320	3.5556	1.1581	1990	22.111	0.060665	3660	52.667	0.026879
330	3.6667	1.1002	2000	22.222	0.06026	3670	52.778	0.026781
340	3.7778	1.0467	2010	22.333	0.05986	3680	52.889	0.026684
350	3.8889	0.99733	2020	22.444	0.059465	3690	53	0.026587
360	4	0.95153	2030	22.556	0.059074	3700	53.111	0.026491
370	4.1111	0.909	2040	22.667	0.058687	3710	53.222	0.026396
380	4.2222	0.86942	2050	22.778	0.058306	3720	53.333	0.026301
390	4.3333	0.83252	2060	22.889	0.057928	3730	53.444	0.026207
400	4.4444	0.79805	2070	23	0.057555	3740	53.555	0.026113
410	4.5556	0.7658	2080	23.111	0.057185	3750	53.667	0.02602
420	4.6667	0.73558	2090	23.222	0.05682	3760	54.778	0.025928
430	4.7778	0.70722	2100	23.333	0.056459	3770	54.889	0.025836
440	4.8889	0.68056	2110	23.444	0.056102	3780	55	0.025744
450	5	0.65547	2120	23.556	0.055749	3790	55.111	0.025654
460	5.1111	0.63182	2130	23.667	0.0554	3800	55.222	0.025564
470	5.2222	0.6095	2140	23.778	0.055054	3810	55.333	0.025474
480	5.3333	0.58841	2150	23.889	0.054713	3820	55.444	0.025385
490	5.4444	0.56847	2160	24	0.054375	3830	55.555	0.025296

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
500	5.5556	0.54958	2170	24.111	0.05404	3840	55.667	0.025208
510	5.6667	0.53167	2180	24.222	0.05371	3850	55.778	0.025121
520	5.7778	0.51467	2190	24.333	0.053382	3860	55.889	0.025034
530	5.8889	0.49853	2200	24.444	0.053059	3870	56	0.024947
540	6	0.48317	2210	24.555	0.052738	3880	56.111	0.024862
550	6.1111	0.46856	2220	24.667	0.052421	3890	56.222	0.024776
560	6.2222	0.45464	2230	24.778	0.052108	3900	56.333	0.024691
570	6.3333	0.44136	2240	24.889	0.051797	3910	56.444	0.024607
580	6.4444	0.4287	2250	25	0.05149	3920	56.555	0.024523
590	6.5556	0.4166	2260	25.111	0.051186	3930	56.667	0.02444
600	6.6667	0.40504	2270	25.222	0.050885	3940	56.778	0.024357
610	6.7778	0.39398	2280	25.333	0.050587	3950	56.889	0.024274
620	6.8889	0.3834	2290	25.444	0.050292	3960	57	0.024193
630	7	0.37326	2300	25.555	0.050001	3970	57.111	0.024111
640	7.1111	0.36355	2310	25.667	0.049712	3980	57.222	0.02403
650	7.2222	0.35423	2320	25.778	0.049426	3990	57.333	0.02395
660	7.3333	0.34528	2330	25.889	0.049143	4000	57.444	0.02387
670	7.4444	0.33669	2340	26	0.048862	4010	57.555	0.02379
680	7.5556	0.32844	2350	26.111	0.048585	4020	57.667	0.023711
690	7.6667	0.3205	2360	26.222	0.04831	4030	57.778	0.023633
700	7.7778	0.31287	2370	26.333	0.048038	4040	57.889	0.023554
710	7.8889	0.30552	2380	26.444	0.047769	4050	58	0.023477
720	8	0.29844	2390	26.555	0.047502	4060	58.111	0.023399
730	8.1111	0.29162	2400	26.667	0.047238	4070	58.222	0.023323
740	8.2222	0.28505	2410	26.778	0.046976	4080	58.333	0.023246
750	8.3333	0.27871	2420	26.889	0.046717	4090	58.444	0.02317
760	8.4444	0.27259	2430	27	0.04646	4100	59.555	0.023095
770	8.5556	0.26668	2440	27.111	0.046206	4110	59.667	0.02302
780	8.6667	0.26098	2450	27.222	0.045955	4120	59.778	0.022945
790	8.7778	0.25546	2460	27.333	0.045705	4130	59.889	0.022871
800	8.8889	0.25013	2470	27.444	0.045458	4140	60	0.022797
810	9	0.24498	2480	27.555	0.045214	4150	60.111	0.022724
820	9.1111	0.23999	2490	27.667	0.044971	4160	60.222	0.022651
830	9.2222	0.23516	2500	27.778	0.044731	4170	60.333	0.022578
840	9.3333	0.23049	2510	27.889	0.044493	4180	60.444	0.022506
850	9.4444	0.22596	2520	28	0.044258	4190	60.555	0.022434
860	9.5556	0.22157	2530	28.111	0.044024	4200	60.667	0.022363
870	9.6667	0.21732	2540	28.222	0.043793	4210	60.778	0.022292
880	9.7778	0.21319	2550	28.333	0.043563	4220	60.889	0.022221
890	9.8889	0.20919	2560	28.444	0.043336	4230	61	0.022151

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
900	10	0.20531	2570	28.555	0.043111	4240	61.111	0.022081
910	10.111	0.20154	2580	28.667	0.042888	4250	61.222	0.022012
920	10.222	0.19788	2590	28.778	0.042667	4260	61.333	0.021943
930	10.333	0.19432	2600	28.889	0.042448	4270	61.444	0.021874
940	10.444	0.19087	2610	29	0.042231	4280	61.555	0.021806
950	10.556	0.18751	2620	29.111	0.042016	4290	61.667	0.021738
960	10.667	0.18425	2630	29.222	0.041803	4300	61.778	0.02167
970	10.778	0.18107	2640	29.333	0.041591	4310	61.889	0.021603
980	10.889	0.17799	2650	29.444	0.041382	4320	62	0.021536
990	11	0.17498	2660	29.555	0.041174	4330	62.111	0.02147
1000	11.111	0.17206	2670	29.667	0.040968	4340	62.222	0.021404
1010	11.222	0.16921	2680	29.778	0.040764	4350	62.333	0.021338
1020	11.333	0.16643	2690	29.889	0.040562	4360	62.444	0.021273
1030	11.444	0.16373	2700	30	0.040361	4370	62.555	0.021208
1040	11.556	0.1611	2710	39.111	0.04016	4380	62.667	0.021143
1050	11.667	0.15853	2720	39.222	0.039963	4390	62.778	0.021079
1060	11.778	0.15603	2730	39.333	0.039767	4400	62.889	0.021015
1070	11.889	0.1536	2740	40.444	0.039573	4410	63	0.020951
1080	12	0.15122	2750	40.555	0.039381	4420	63.111	0.020888
1090	12.111	0.1489	2760	40.667	0.039191	4430	63.222	0.020825
1100	12.222	0.14663	2770	40.778	0.039002	4440	63.333	0.020762
1110	12.333	0.14442	2780	40.889	0.038815	4450	63.444	0.020699
1120	12.444	0.14227	2790	41	0.038629	4460	64.555	0.020637
1130	12.556	0.14016	2800	41.111	0.038445	4470	64.667	0.020576
1140	12.667	0.1381	2810	41.222	0.038262	4480	64.778	0.020514
1150	12.778	0.1361	2820	41.333	0.038081	4490	64.889	0.020453
1160	12.889	0.13413	2830	41.444	0.037901	4500	65	0.020393
1170	13	0.13221	2840	41.555	0.037723	4510	65.111	0.020332
1180	13.111	0.13034	2850	41.667	0.037546	4520	65.222	0.020272
1190	13.222	0.12851	2860	41.778	0.037371	4530	65.333	0.020212
1200	13.333	0.12672	2870	41.889	0.037197	4540	65.444	0.020153
1210	13.444	0.12496	2880	42	0.037025	4550	65.555	0.020094
1220	13.556	0.12325	2890	42.111	0.036854	4560	65.667	0.020035
1230	13.667	0.12157	2900	42.222	0.036684	4570	65.778	0.019976
1240	13.778	0.11993	2910	42.333	0.036516	4580	65.889	0.019918
1250	13.889	0.11833	2920	42.444	0.036349	4590	66	0.01986
1260	14	0.11675	2930	42.555	0.036183	4600	66.111	0.019802
1270	14.111	0.11522	2940	42.667	0.036019	4610	66.222	0.019745
1280	14.222	0.11371	2950	42.778	0.035856	4620	66.333	0.019688
1290	14.333	0.11223	2960	42.889	0.035694	4630	66.444	0.019631

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1300	14.444	0.11079	2970	43	0.035534	4640	66.555	0.019574
1310	14.556	0.10937	2980	43.111	0.035374	4650	66.667	0.019518
1320	14.667	0.10799	2990	43.222	0.035216	4660	66.778	0.019462
1330	14.778	0.10663	3000	43.333	0.03506	4670	66.889	0.019406
1340	14.889	0.1053	3010	43.444	0.034904	4680	67	0.019351
1350	15	0.10399	3020	43.555	0.03475	4690	67.111	0.019296
1360	15.111	0.10271	3030	43.667	0.034597	4700	67.222	0.019241
1370	15.222	0.10145	3040	43.778	0.034445	4710	67.333	0.019186
1380	15.333	0.10022	3050	43.889	0.034294	4720	67.444	0.019132
1390	15.444	0.099016	3060	44	0.034144	4730	67.556	0.019078
1400	15.556	0.097832	3070	44.111	0.033996	4740	67.667	0.019024
1410	15.667	0.096087	3080	45.222	0.033848	4750	67.778	0.018971
1420	15.778	0.095185	3090	45.333	0.033702	4760	67.889	0.018917
1430	15.889	0.094298	3100	45.444	0.033557	4770	68	0.018864
1440	16	0.093425	3110	45.555	0.033413	4780	68.111	0.018812
1450	16.111	0.092566	3120	45.667	0.03327	4790	68.222	0.018759
1460	16.222	0.091721	3130	45.778	0.033128	4800	68.333	0.018707
1470	16.333	0.09089	3140	45.889	0.032987	4810	68.444	0.018655
1480	16.444	0.090071	3150	46	0.032847	4820	68.556	0.018603
1490	16.556	0.089265	3160	46.111	0.032708	4830	68.667	0.018552
1500	16.667	0.088472	3170	46.222	0.03257	4840	68.778	0.0185
1510	16.778	0.087691	3180	46.333	0.032434	4850	68.889	0.018449
1520	16.889	0.086922	3190	46.444	0.032298	4860	69	0.018399
1530	17	0.086164	3200	46.555	0.032163	4870	69.111	0.018348
1540	17.111	0.085419	3210	46.667	0.032029	4880	69.222	0.018298
1550	17.222	0.084684	3220	46.778	0.031896	4890	69.333	0.018248
1560	17.333	0.08396	3230	46.889	0.031764	4900	69.444	0.018198
1570	17.444	0.083247	3240	47	0.031634	4910	69.556	0.018148
1580	17.556	0.082545	3250	47.111	0.031504	4920	69.667	0.018099
1590	17.667	0.081853	3260	47.222	0.031375	4930	69.778	0.01805
1600	17.778	0.08117	3270	47.333	0.031246	4940	69.889	0.018001
1610	17.889	0.080498	3280	47.444	0.031119	4950	70	0.017952
1620	18	0.079836	3290	47.555	0.030993	4960	70.111	0.017904
1630	18.111	0.079183	3300	47.667	0.030867	4970	70.222	0.017856
1640	18.222	0.078539	3310	47.778	0.030743	4980	70.333	0.017808
1650	18.333	0.077904	3320	47.889	0.030619	4990	70.444	0.01776
1660	18.444	0.077278	3330	48	0.030496	5000	70.556	0.017712
1670	18.556	0.076661	3340	48.111	0.030374			

表 8.6-32 不同毒性终点浓度的最大影响范围

(活性炭发生火灾伴生 CO—最不利气象条件)

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	33	0
毒性终点浓度-1	150	0

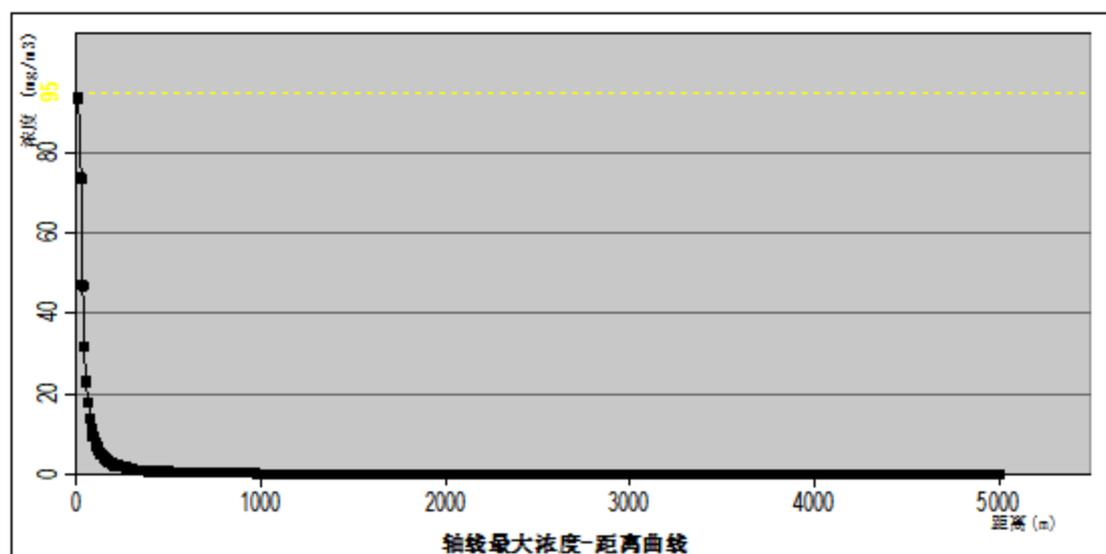


图 8.6-13 轴线最大浓度-距离曲线图(活性炭发生火灾伴生 CO-最不利气象条件)

表 8.6-33 各敏感点预测浓度随时间变化情况(活性炭发生火灾伴生 CO-最不利气象条件)
单位: ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	0.000258 5	0.00025 8	0.00025 8	0.00025 8	0.00025 8	0.00025 8	0.00025 8
2	锦屏村	17.27847 2 0	0	0	0	17.2784 7	17.2784 7	17.2784 7
3	福庆村	20.87692 2 0	0	0	0	20.8769 2	20.8769 2	20.8769 2
4	顶村	21.4948 25	0	0	0	0	21.4948	21.4948
5	富北	4.826079 1 5	0	0	4.82607 9	4.82607 9	4.82607 9	4.82607 9
6	富东	5.458746 1 5	0	0	5.45874 6	5.45874 6	5.45874 6	5.45874 6
7	三合里	12.70362 1 5	0	0	12.7036 2	12.7036 2	12.7036 2	12.7036 2
8	梨北	13.96194 1 5	0	0	13.9619 4	13.9619 4	13.9619 4	13.9619 4
9	梨南	15.94049 2 0	0	0	0	15.9404 9	15.9404 9	15.9404 9
10	东红	15.86618 2 0	0	0	0	15.8661 8	15.8661 8	15.8661 8
11	东和	17.97754 2	0	0	0	17.9775	17.9775	17.9775

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
		0				4	4	4
12	台洞村	18.45191 2 0	0	0	0	18.4519 1	18.4519 1	18.4519 1
13	红心	17.47083 2 0	0	0	0	17.4708 3	17.4708 3	17.4708 3
14	台洞小学	17.88772 2 0	0	0	0	17.8877 2	17.8877 2	17.8877 2
15	企石	16.25127 2 0	0	0	0	16.2512 7	16.2512 7	16.2512 7
16	岗厚	11.44332 1 5	0	0	11.4433 2	11.4433 2	11.4433 2	11.4433 2
17	麦园	20.70384 2 0	0	0	0	20.7038 4	20.7038 4	20.7038 4
18	红岭村	0.02157 10	0	0.02157	0.02157	0.02157	0.02157	0.02157
19	眉山村	0.0 10	0	0	0	0	0	0
20	镇区	2.704342 1 0	0	2.70434 2	2.70434 2	2.70434 2	2.70434 2	2.70434 2
21	沙塘中学	0.0 10	0	0	0	0	0	0
22	沙塘医院	6.20535 15	0	0	6.20535	6.20535	6.20535	6.20535
23	沙塘初级中学	9.300529 1 5	0	0	9.30052 9	9.30052 9	9.30052 9	9.30052 9
24	沙塘镇敬老院	10.20731 1 5	0	0	10.2073 1	10.2073 1	10.2073 1	10.2073 1
25	下新田村	8.372827 1 5	0	0	8.37282 7	8.37282 7	8.37282 7	8.37282 7
26	礼乐新村	7.681916 1 5	0	0	7.68191 6	7.68191 6	7.68191 6	7.68191 6
27	上新田村	7.830187 1 5	0	0	7.83018 7	7.83018 7	7.83018 7	7.83018 7
28	东二新村	14.02603 1 5	0	0	14.0260 3	14.0260 3	14.0260 3	14.0260 3
29	东一新村	12.987 15	0	0	12.987	12.987	12.987	12.987
30	乐塘村	11.83853 1 5	0	0	11.8385 3	11.8385 3	11.8385 3	11.8385 3
31	东十村	14.71399 1 5	0	0	14.7139 9	14.7139 9	14.7139 9	14.7139 9
32	兴贤村	14.01942 1 5	0	0	14.0194 2	14.0194 2	14.0194 2	14.0194 2

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
33	书厦村	14.02603 1 5	0	0	14.0260 3	14.0260 3	14.0260 3	14.0260 3
34	桥光村	10.71918 1 5	0	0	10.7191 8	10.7191 8	10.7191 8	10.7191 8
35	东兴村	16.9649 20	0	0	0	16.9649	16.9649	16.9649
36	思义小学	18.46565 2 0	0	0	0	18.4656 5	18.4656 5	18.4656 5
37	东兴里	18.46565 2 0	0	0	0	18.4656 5	18.4656 5	18.4656 5
38	小坑村	19.38942 2 0	0	0	0	19.3894 2	19.3894 2	19.3894 2
39	福岗村	17.91775 2 0	0	0	0	17.9177 5	17.9177 5	17.9177 5
40	湾里村	20.16101 2 0	0	0	0	20.1610 1	20.1610 1	20.1610 1
41	礼乐村	19.93607 2 0	0	0	0	19.9360 7	19.9360 7	19.9360 7
42	健丰村	20.16101 2 0	0	0	0	20.1610 1	20.1610 1	20.1610 1
43	湖背村	22.30929 2 5	0	0	0	0	22.3092 9	22.3092 9
44	石新村	22.51353 2 5	0	0	0	0	22.5135 3	22.5135 3
45	石旧村	22.6087 25	0	0	0	0	22.6087	22.6087
46	东兴村	22.56356 2 5	0	0	0	0	22.5635 6	22.5635 6
47	西兴村	22.56908 3 0	0	0	0	0	0	22.5690 8
48	南庄村	22.56908 3 0	0	0	0	0	0	22.5690 8
49	朝二村	22.56908 3 0	0	0	0	0	0	22.5690 8
50	朝一村	22.61045 2 5	0	0	0	0	22.6104 5	22.6104 5
51	边一	17.09825 2 0	0	0	0	17.0982 5	17.0982 5	17.0982 5
52	边二	15.21458 1 5	0	0	15.2145 8	15.2145 8	15.2145 8	15.2145 8
53	果咀	13.57266 1 5	0	0	13.5726 6	13.5726 6	13.5726 6	13.5726 6
54	上满	12.24573 1	0	0	12.2457	12.2457	12.2457	12.2457

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
		5			3	3	3	3
55	下满	8.838692 1 5	0	0	8.83869 2	8.83869 2	8.83869 2	8.83869 2
56	北一	7.632436 1 5	0	0	7.63243 6	7.63243 6	7.63243 6	7.63243 6
57	北二	9.252076 1 5	0	0	9.25207 6	9.25207 6	9.25207 6	9.25207 6
58	北三	9.899988 1 5	0	0	9.89998 8	9.89998 8	9.89998 8	9.89998 8
59	北四	11.17482 1 5	0	0	11.1748 2	11.1748 2	11.1748 2	11.1748 2
60	塘尾	3.739215 1 0	0	3.73921 5	3.73921 5	3.73921 5	3.73921 5	3.73921 5
61	福龙	1.663997 1 0	0	1.66399 7	1.66399 7	1.66399 7	1.66399 7	1.66399 7
62	荫畔村	7.088861 1 5	0	0	7.08886 1	7.08886 1	7.08886 1	7.08886 1
63	东二	6.670148 1 5	0	0	6.67014 8	6.67014 8	6.67014 8	6.67014 8
64	东一	2.094564 1 0	0	2.09456 4	2.09456 4	2.09456 4	2.09456 4	2.09456 4
65	荫南	0.083392 1 0	0	0.08339 2	0.08339 2	0.08339 2	0.08339 2	0.08339 2
66	锡岗	8.446525 1 5	0	0	8.44652 5	8.44652 5	8.44652 5	8.44652 5
67	灯塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
68	清湖塘	0.0 15	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 15	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 15	0	0	0	0	0	0

因此，在最不利气象条件下，当活性炭发生火灾伴生 CO 时，不会对人体造成不可逆的伤害，更不会对人体造成生命威胁。

表 8.6-34 事故源项及事故后果基本信息表（活性炭发生火灾伴生 CO—最不利气象条件）

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	活性炭发生火灾伴生 CO				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa
泄漏危险物质	活性炭	最大存在量/kg	3000	泄漏孔径/mm	/
蒸发速率	0.00224	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	3000

/(kg/s)					
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标		浓度值 /(mg/m ³)	最远影响 距离/m
		大气毒性终点浓度-2		95	0
		大气毒性终点浓度-1		380	0
	敏感目标名称	浓度-1 超标时间 /min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续 时间/min
无	/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。					

(2) 常见气象条件

经计算，在常见气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见表 8.6-35，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围见表 8.6-36，各敏感点预测浓度随时间变化情况见表 8.6-37。

表 8.6-35 下风向不同距离处的最大浓度（活性炭发生火灾伴生 CO—常见气象条件）

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
10	0.075415	46.648	1680	12.67	0.013367	3350	25.264	0.004812
20	0.15083	21.775	1690	12.745	0.01325	3360	25.339	0.00479
30	0.22624	11.914	1700	12.821	0.013134	3370	25.415	0.004769
40	0.30166	7.5249	1710	12.896	0.013021	3380	25.49	0.004748
50	0.37707	5.2122	1720	12.971	0.012909	3390	25.566	0.004728
60	0.45249	3.8427	1730	13.047	0.012799	3400	25.641	0.004707
70	0.5279	2.9622	1740	13.122	0.01269	3410	25.716	0.004687
80	0.60332	2.361	1750	13.198	0.012583	3420	25.792	0.004666
90	0.67873	1.9312	1760	13.273	0.012477	3430	25.867	0.004646
100	0.75415	1.6124	1770	13.348	0.012373	3440	25.943	0.004626
110	0.82956	1.3692	1780	13.424	0.01227	3450	26.018	0.004607
120	0.90498	1.1789	1790	13.499	0.012169	3460	26.093	0.004587
130	0.98039	1.0271	1800	13.575	0.012069	3470	26.169	0.004567
140	1.0558	0.90392	1810	13.65	0.01197	3480	26.244	0.004548
150	1.1312	0.80245	1820	13.725	0.011873	3490	26.32	0.004529
160	1.2066	0.7178	1830	13.801	0.011777	3500	26.395	0.004509
170	1.2821	0.64638	1840	13.876	0.011682	3510	26.471	0.00449
180	1.3575	0.58553	1850	13.952	0.011589	3520	26.546	0.004472
190	1.4329	0.53323	1860	14.027	0.011497	3530	26.621	0.004453

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
200	1.5083	0.48792	1870	14.103	0.011406	3540	26.697	0.004434
210	1.5837	0.44838	1880	14.178	0.011316	3550	26.772	0.004416
220	1.6591	0.41365	1890	14.253	0.011228	3560	26.848	0.004397
230	1.7345	0.38298	1900	14.329	0.011141	3570	26.923	0.004379
240	1.81	0.35574	1910	14.404	0.011054	3580	26.998	0.004361
250	1.8854	0.33142	1920	14.48	0.010969	3590	27.074	0.004343
260	1.9608	0.30963	1930	14.555	0.010885	3600	27.149	0.004325
270	2.0362	0.29	1940	14.63	0.010802	3610	27.225	0.004307
280	2.1116	0.27226	1950	14.706	0.01072	3620	27.3	0.00429
290	2.187	0.25618	1960	14.781	0.010639	3630	27.376	0.004272
300	2.2624	0.24154	1970	14.857	0.01056	3640	27.451	0.004255
310	2.3379	0.22817	1980	14.932	0.010481	3650	27.526	0.004238
320	2.4133	0.21593	1990	15.008	0.010403	3660	27.602	0.004221
330	2.4887	0.2047	2000	15.083	0.010326	3670	27.677	0.004204
340	2.5641	0.19435	2010	15.158	0.01025	3680	27.753	0.004187
350	2.6395	0.18481	2020	15.234	0.010175	3690	27.828	0.00417
360	2.7149	0.17598	2030	15.309	0.010101	3700	27.903	0.004153
370	2.7903	0.1678	2040	15.385	0.010028	3710	27.979	0.004137
380	2.8658	0.1602	2050	15.46	0.009955	3720	28.054	0.00412
390	2.9412	0.15313	2060	15.535	0.009884	3730	28.13	0.004104
400	3.0166	0.14654	2070	15.611	0.009813	3740	28.205	0.004088
410	3.092	0.14039	2080	15.686	0.009743	3750	28.281	0.004072
420	3.1674	0.13463	2090	15.762	0.009675	3760	28.356	0.004056
430	3.2428	0.12923	2100	15.837	0.009606	3770	28.431	0.00404
440	3.3183	0.12417	2110	15.913	0.009539	3780	28.507	0.004024
450	3.3937	0.11941	2120	15.988	0.009473	3790	28.582	0.004008
460	3.4691	0.11494	2130	16.063	0.009407	3800	28.658	0.003992
470	3.5445	0.11072	2140	16.139	0.009342	3810	28.733	0.003977
480	3.6199	0.10674	2150	16.214	0.009278	3820	28.808	0.003962
490	3.6953	0.10298	2160	16.29	0.009214	3830	28.884	0.003946
500	3.7707	0.099427	2170	16.365	0.009151	3840	28.959	0.003931
510	3.8462	0.096062	2180	16.44	0.009089	3850	29.035	0.003916
520	3.9216	0.092872	2190	16.516	0.009028	3860	29.11	0.003901
530	3.997	0.089846	2200	16.591	0.008967	3870	29.185	0.003886
540	4.0724	0.086973	2210	16.667	0.008907	3880	29.261	0.003871
550	4.1478	0.084241	2220	16.742	0.008848	3890	29.336	0.003856
560	4.2232	0.081642	2230	16.817	0.008789	3900	29.412	0.003842
570	4.2986	0.079167	2240	16.893	0.008731	3910	29.487	0.003827
580	4.3741	0.076809	2250	16.968	0.008674	3920	29.563	0.003813
590	4.4495	0.074559	2260	17.044	0.008617	3930	29.638	0.003799

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
600	4.5249	0.072411	2270	17.119	0.008561	3940	29.713	0.003784
610	4.6003	0.070358	2280	17.195	0.008505	3950	29.789	0.00377
620	4.6757	0.068396	2290	17.27	0.00845	3960	29.864	0.003756
630	4.7511	0.066519	2300	17.345	0.008396	3970	29.94	0.003742
640	4.8265	0.064721	2310	17.421	0.008342	3980	45.015	0.003726
650	4.902	0.062999	2320	17.496	0.008289	3990	45.09	0.003712
660	4.9774	0.061348	2330	17.572	0.008236	4000	45.166	0.003699
670	5.0528	0.059764	2340	17.647	0.008184	4010	45.241	0.003685
680	5.1282	0.058243	2350	17.722	0.008133	4020	45.317	0.003671
690	5.2036	0.056783	2360	17.798	0.008082	4030	45.392	0.003658
700	5.279	0.055379	2370	17.873	0.008032	4040	45.468	0.003644
710	5.3544	0.054029	2380	17.949	0.007982	4050	45.543	0.003631
720	5.4299	0.05273	2390	18.024	0.007932	4060	45.618	0.003618
730	5.5053	0.05148	2400	18.1	0.007883	4070	45.694	0.003604
740	5.5807	0.050276	2410	18.175	0.007835	4080	45.769	0.003591
750	5.6561	0.049115	2420	18.25	0.007787	4090	45.845	0.003578
760	5.7315	0.047996	2430	18.326	0.00774	4100	45.92	0.003565
770	5.8069	0.046917	2440	18.401	0.007693	4110	45.995	0.003552
780	5.8823	0.045875	2450	18.477	0.007646	4120	46.071	0.003539
790	5.9578	0.04487	2460	18.552	0.0076	4130	46.146	0.003527
800	6.0332	0.043898	2470	18.627	0.007555	4140	46.222	0.003514
810	6.1086	0.04296	2480	18.703	0.00751	4150	46.297	0.003501
820	6.184	0.042052	2490	18.778	0.007465	4160	46.373	0.003489
830	6.2594	0.041174	2500	18.854	0.007421	4170	46.448	0.003476
840	6.3348	0.040325	2510	18.929	0.007377	4180	46.523	0.003464
850	6.4103	0.039503	2520	19.005	0.007334	4190	46.599	0.003452
860	6.4857	0.038707	2530	19.08	0.007291	4200	46.674	0.003439
870	6.5611	0.037937	2540	19.155	0.007249	4210	46.75	0.003427
880	6.6365	0.037189	2550	19.231	0.007207	4220	46.825	0.003415
890	6.7119	0.036465	2560	19.306	0.007165	4230	46.9	0.003403
900	6.7873	0.035763	2570	19.382	0.007124	4240	46.976	0.003391
910	6.8627	0.035082	2580	19.457	0.007083	4250	47.051	0.003379
920	6.9382	0.034421	2590	19.532	0.007042	4260	47.127	0.003368
930	7.0136	0.03378	2600	19.608	0.007002	4270	47.202	0.003356
940	7.089	0.033157	2610	19.683	0.006963	4280	47.278	0.003344
950	7.1644	0.032552	2620	19.759	0.006923	4290	47.353	0.003332
960	7.2398	0.031964	2630	19.834	0.006884	4300	47.428	0.003321
970	7.3152	0.031393	2640	19.909	0.006846	4310	47.504	0.003309
980	7.3906	0.030837	2650	19.985	0.006808	4320	47.579	0.003298
990	7.4661	0.030297	2660	20.06	0.00677	4330	47.655	0.003287

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1000	7.5415	0.029772	2670	20.136	0.006732	4340	47.73	0.003275
1010	7.6169	0.029261	2680	20.211	0.006695	4350	47.805	0.003264
1020	7.6923	0.028763	2690	20.287	0.006658	4360	47.881	0.003253
1030	7.7677	0.028279	2700	20.362	0.006622	4370	47.956	0.003242
1040	7.8431	0.027807	2710	20.437	0.006586	4380	48.032	0.003231
1050	7.9185	0.027348	2720	20.513	0.00655	4390	48.107	0.00322
1060	7.994	0.026901	2730	20.588	0.006514	4400	48.183	0.003209
1070	8.0694	0.026465	2740	20.664	0.006479	4410	48.258	0.003198
1080	8.1448	0.02604	2750	20.739	0.006444	4420	48.333	0.003187
1090	8.2202	0.025625	2760	20.814	0.00641	4430	48.409	0.003176
1100	8.2956	0.025221	2770	20.89	0.006376	4440	48.484	0.003166
1110	8.371	0.024685	2780	20.965	0.006342	4450	48.56	0.003155
1120	8.4464	0.024359	2790	21.041	0.006308	4460	48.635	0.003144
1130	8.5219	0.024041	2800	21.116	0.006275	4470	48.71	0.003134
1140	8.5973	0.023729	2810	21.192	0.006242	4480	48.786	0.003123
1150	8.6727	0.023425	2820	21.267	0.006209	4490	48.861	0.003113
1160	8.7481	0.023126	2830	21.342	0.006177	4500	48.937	0.003103
1170	8.8235	0.022834	2840	21.418	0.006144	4510	49.012	0.003092
1180	8.8989	0.022549	2850	21.493	0.006112	4520	49.088	0.003082
1190	8.9744	0.022269	2860	21.569	0.006081	4530	49.163	0.003072
1200	9.0498	0.021995	2870	21.644	0.00605	4540	49.238	0.003062
1210	9.1252	0.021726	2880	21.719	0.006018	4550	49.314	0.003052
1220	9.2006	0.021463	2890	21.795	0.005988	4560	49.389	0.003042
1230	9.276	0.021205	2900	21.87	0.005957	4570	49.465	0.003032
1240	9.3514	0.020953	2910	21.946	0.005927	4580	49.54	0.003022
1250	9.4268	0.020705	2920	22.021	0.005897	4590	49.615	0.003012
1260	9.5023	0.020462	2930	22.097	0.005867	4600	49.691	0.003002
1270	9.5777	0.020224	2940	22.172	0.005838	4610	49.766	0.002992
1280	9.6531	0.019991	2950	22.247	0.005808	4620	49.842	0.002983
1290	9.7285	0.019762	2960	22.323	0.005779	4630	49.917	0.002973
1300	9.8039	0.019537	2970	22.398	0.00575	4640	49.993	0.002963
1310	9.8793	0.019317	2980	22.474	0.005722	4650	50.068	0.002954
1320	9.9547	0.019101	2990	22.549	0.005694	4660	50.143	0.002944
1330	10.03	0.018889	3000	22.624	0.005665	4670	50.219	0.002935
1340	10.106	0.01868	3010	22.7	0.005638	4680	50.294	0.002925
1350	10.181	0.018476	3020	22.775	0.00561	4690	50.37	0.002916
1360	10.256	0.018275	3030	22.851	0.005583	4700	50.445	0.002907
1370	10.332	0.018078	3040	22.926	0.005555	4710	50.52	0.002897
1380	10.407	0.017884	3050	23.001	0.005529	4720	50.596	0.002888
1390	10.483	0.017694	3060	23.077	0.005502	4730	50.671	0.002879

距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³	距离 m	浓度出 现时间 min	高峰 浓度 mg/m ³
1400	10.558	0.017508	3070	23.152	0.005475	4740	50.747	0.00287
1410	10.633	0.017324	3080	23.228	0.005449	4750	50.822	0.002861
1420	10.709	0.017144	3090	23.303	0.005423	4760	50.898	0.002852
1430	10.784	0.016967	3100	23.379	0.005397	4770	50.973	0.002843
1440	10.86	0.016793	3110	23.454	0.005371	4780	51.048	0.002834
1450	10.935	0.016621	3120	23.529	0.005346	4790	51.124	0.002825
1460	11.011	0.016453	3130	23.605	0.005321	4800	51.199	0.002816
1470	11.086	0.016288	3140	23.68	0.005296	4810	51.275	0.002807
1480	11.161	0.016125	3150	23.756	0.005271	4820	51.35	0.002798
1490	11.237	0.015965	3160	23.831	0.005246	4830	51.425	0.00279
1500	11.312	0.015808	3170	23.906	0.005222	4840	51.501	0.002781
1510	11.388	0.015653	3180	23.982	0.005197	4850	51.576	0.002772
1520	11.463	0.015501	3190	24.057	0.005173	4860	51.652	0.002764
1530	11.538	0.015351	3200	24.133	0.005149	4870	51.727	0.002755
1540	11.614	0.015204	3210	24.208	0.005125	4880	51.803	0.002746
1550	11.689	0.015059	3220	24.284	0.005102	4890	51.878	0.002738
1560	11.765	0.014916	3230	24.359	0.005079	4900	51.953	0.00273
1570	11.84	0.014776	3240	24.434	0.005055	4910	52.029	0.002721
1580	11.916	0.014638	3250	24.51	0.005032	4920	52.104	0.002713
1590	11.991	0.014502	3260	24.585	0.00501	4930	52.18	0.002704
1600	12.066	0.014368	3270	24.661	0.004987	4940	52.255	0.002696
1610	12.142	0.014236	3280	24.736	0.004964	4950	52.33	0.002688
1620	12.217	0.014106	3290	24.811	0.004942	4960	52.406	0.00268
1630	12.293	0.013978	3300	24.887	0.00492	4970	52.481	0.002671
1640	12.368	0.013852	3310	24.962	0.004898	4980	52.557	0.002663
1650	12.443	0.013728	3320	25.038	0.004876	4990	52.632	0.002655
1660	12.519	0.013606	3330	25.113	0.004854	5000	52.708	0.002647
1670	12.594	0.013485	3340	25.189	0.004833			

表 8.6-36 不同毒性终点浓度的最大影响范围(活性炭发生火灾伴生 CO—常见气象条件)

毒性终点浓度	浓度(mg/m ³)	最大影响范围 (m)
毒性终点浓度-2	33	0
毒性终点浓度-1	150	0

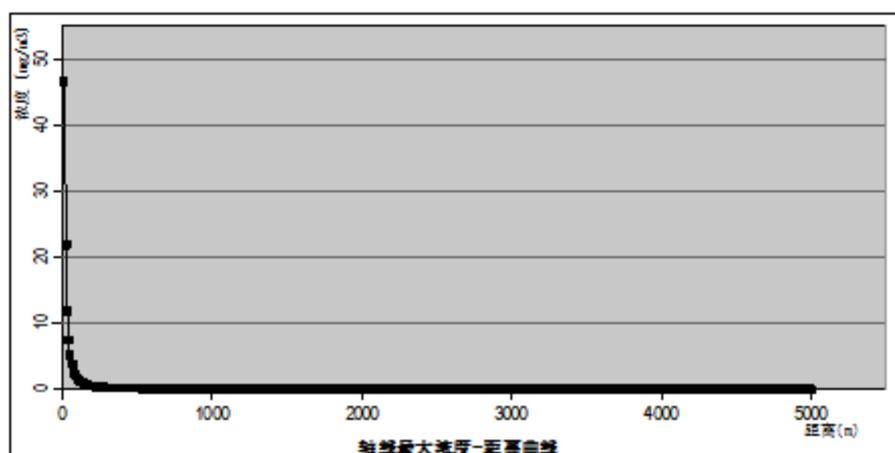


图 8.6-14 轴线最大浓度-距离曲线图（活性炭发生火灾伴生 CO-常见气象条件）

表 8.6-37 各敏感点预测浓度随时间变化情况（活性炭发生火灾伴生 CO-常见气象条件）

单位：ug/m³

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	芙冈村	2.991219 5	2.991219	2.991219	2.991219	2.991219	2.991219	2.991219
2	锦屏村	9.9325 15	0	0	9.9325	9.9325	9.9325	9.9325
3	福庆村	8.515539 15	0	0	8.515539	8.515539	8.515539	8.515539
4	顶村	8.138758 15	0	0	8.138758	8.138758	8.138758	8.138758
5	富北	12.29183 10	0	12.29183	12.29183	12.29183	12.29183	12.29183
6	富东	12.23452 10	0	12.23452	12.23452	12.23452	12.23452	12.23452
7	三合里	11.11366 10	0	11.11366	11.11366	11.11366	11.11366	11.11366
8	梨北	10.78857 10	0	10.78857	10.78857	10.78857	10.78857	10.78857
9	梨南	10.31056 10	0	10.31056	10.31056	10.31056	10.31056	10.31056
10	东红	10.33016 10	0	10.33016	10.33016	10.33016	10.33016	10.33016
11	东和	9.712469 15	0	0	9.712469	9.712469	9.712469	9.712469
12	台洞村	9.552365 15	0	0	9.552365	9.552365	9.552365	9.552365
13	红心	9.873679 15	0	0	9.873679	9.873679	9.873679	9.873679
14	台洞小学	9.741693 15	0	0	9.741693	9.741693	9.741693	9.741693
15	企石	10.22718 10	0	10.22718	10.22718	10.22718	10.22718	10.22718

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
				8	8	8	8	8
16	岗厚	11.3624 10	0	11.3624	11.3624	11.3624	11.3624	11.3624
17	麦园	8.60820 15	0	0	8.60820 1	8.60820 1	8.60820 1	8.60820 1
18	红岭村	6.760855 5	6.76085 5	6.76085 5	6.76085 5	6.76085 5	6.76085 5	6.76085 5
19	眉山村	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	镇区	12.25544 10	0	12.2554 4	12.2554 4	12.2554 4	12.2554 4	12.2554 4
21	沙塘中学	0.257388 5	0.25738 8	0.25738 8	0.25738 8	0.25738 8	0.25738 8	0.25738 8
22	沙塘医院	12.14267 10	0	12.1426 7	12.1426 7	12.1426 7	12.1426 7	12.1426 7
23	沙塘初 级中学	11.68611 10	0	11.68611	11.68611	11.68611	11.68611	11.68611
24	沙塘镇 敬老院	11.56418 10	0	11.5641 8	11.5641 8	11.5641 8	11.5641 8	11.5641 8
25	下新田村	11.78689 10	0	11.7868 9	11.7868 9	11.7868 9	11.7868 9	11.7868 9
26	礼乐新村	11.84488 10	0	11.8448 8	11.8448 8	11.8448 8	11.8448 8	11.8448 8
27	上新田村	11.83373 10	0	11.8337 3	11.8337 3	11.8337 3	11.8337 3	11.8337 3
28	东二新村	10.77441 10	0	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1
29	东一新村	11.05139 10	0	11.0513 9	11.0513 9	11.0513 9	11.0513 9	11.0513 9
30	乐塘村	11.28914 10	0	11.2891 4	11.2891 4	11.2891 4	11.2891 4	11.2891 4
31	东十村	10.61693 10	0	10.6169 3	10.6169 3	10.6169 3	10.6169 3	10.6169 3
32	兴贤村	10.80269 10	0	10.8026 9	10.8026 9	10.8026 9	10.8026 9	10.8026 9
33	书厦村	10.77441 10	0	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1	10.7744 1
34	桥光村	11.48553 10	0	11.4855 3	11.4855 3	11.4855 3	11.4855 3	11.4855 3
35	东兴村	10.02576 10	0	10.0257 6	10.0257 6	10.0257 6	10.0257 6	10.0257 6
36	思义小学	9.547519 15	0	0	9.54751 9	9.54751 9	9.54751 9	9.54751 9

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
37	东兴里	9.547519 15	0	0	9.54751 9	9.54751 9	9.54751 9	9.54751 9
38	小坑村	9.203721 15	0	0	9.20372 1	9.20372 1	9.20372 1	9.20372 1
39	福岗村	9.731945 15	0	0	9.73194 5	9.73194 5	9.73194 5	9.73194 5
40	湾里村	8.873997 15	0	0	8.87399 7	8.87399 7	8.87399 7	8.87399 7
41	礼乐村	8.975056 15	0	0	8.97505 6	8.97505 6	8.97505 6	8.97505 6
42	健丰村	8.873997 15	0	0	8.87399 7	8.87399 7	8.87399 7	8.87399 7
43	湖背村	7.405488 15	0	0	7.40548 8	7.40548 8	7.40548 8	7.40548 8
44	石新村	7.06712 15	0	0	7.06712	7.06712	7.06712	7.06712
45	石旧村	6.736336 20	0	0	0	6.73633 6	6.73633 6	6.73633 6
46	东兴村	6.936255 15	0	0	6.93625 5	6.93625 5	6.93625 5	6.93625 5
47	西兴村	6.276721 20	0	0	0	6.27672 1	6.27672 1	6.27672 1
48	南庄村	6.276721 20	0	0	0	6.27672 1	6.27672 1	6.27672 1
49	朝二村	6.276721 20	0	0	0	6.27672 1	6.27672 1	6.27672 1
50	朝一村	6.472878 20	0	0	0	6.47287 8	6.47287 8	6.47287 8
51	边一	9.986472 10	0	9.98647 2	9.98647 2	9.98647 2	9.98647 2	9.98647 2
52	边二	10.49603 10	0	10.4960 3	10.4960 3	10.4960 3	10.4960 3	10.4960 3
53	果咀	10.91469 10	0	10.9146 9	10.9146 9	10.9146 9	10.9146 9	10.9146 9
54	上满	11.2092 10	0	11.2092	11.2092	11.2092	11.2092	11.2092
55	下满	11.73943 10	0	11.7394 3	11.7394 3	11.7394 3	11.7394 3	11.7394 3
56	北一	11.84842 10	0	11.8484 2	11.8484 2	11.8484 2	11.8484 2	11.8484 2
57	北二	11.69196 10	0	11.6919 6	11.6919 6	11.6919 6	11.6919 6	11.6919 6
58	北三	11.608 10	0	11.608	11.608	11.608	11.608	11.608

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
59	北四	11.40969 10	0	11.4096 9	11.4096 9	11.4096 9	11.4096 9	11.4096 9
60	塘尾	12.33023 10	0	12.3302 3	12.3302 3	12.3302 3	12.3302 3	12.3302 3
61	福龙	11.95816 10	0	11.9581 6	11.9581 6	11.9581 6	11.9581 6	11.9581 6
62	荫畔村	12.00686 10	0	12.0068 6	12.0068 6	12.0068 6	12.0068 6	12.0068 6
63	东二	12.07451 10	0	12.0745 1	12.0745 1	12.0745 1	12.0745 1	12.0745 1
64	东一	12.12198 10	0	12.1219 8	12.1219 8	12.1219 8	12.1219 8	12.1219 8
65	荫南	8.396481 5	8.39648 1	8.39648 1	8.39648 1	8.39648 1	8.39648 1	8.39648 1
66	锡岗	11.77979 10	0	11.7797 9	11.7797 9	11.7797 9	11.7797 9	11.7797 9
67	灯塘	0.282799 5	0.28279 9	0.28279 9	0.28279 9	0.28279 9	0.28279 9	0.28279 9
68	清湖塘	0.0 5	0	0	0	0	0	0
69	凰屋	0.0 5	0	0	0	0	0	0
70	扶洞	0.0 5	0	0	0	0	0	0

因此，在常见气象条件下，当活性炭发生火灾伴生 CO 时，一般不会对人体造成不可逆的伤害，更不会对人体造成生命威胁。

表 8.6-38 事故源项及事故后果基本信息表（活性炭发生火灾伴生 CO—常见气象条件）

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	酒精储罐破裂泄漏发生火灾伴生 CO				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常温常压	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	1.01MPa
泄漏危险物质	活性炭	最大存在量/kg	3000	泄漏孔径/mm	/
蒸发速率/(kg/s)	0.00224	蒸发时间/min	30	泄漏量/kg	3000
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	95	0	/
		大气毒性终点浓度-1	380	0	/

	敏感目标名称	浓度-1 超标时间 /min	超标持续 时间/min	浓度-2 超标时间 /min	超标持续 时间/min	最大浓度 /(mg/m ³)
		无	/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

4、小结

因此，当活性炭发生火灾伴生 CO 时，在最不利气象条件下和常见气象条件下，一般不会对人体造成不可逆的伤害，更不会人群造成生命威胁。

8.6.3 生产过程气体泄漏风险

1、天然气

根据建设单位提供资料，天然气以管道形式存在，根据前述分析，厂内天然气管道长度约 500m，管径平均为 300mm，假设管道破裂一次性全部泄漏量为 0.025t（约 35.33m³）。

由于天然气易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

(1) 1 能引起易燃物品燃烧的火源

明火：生产中可能出现的明火来源，主要有如下几种：①设备检修时的动火作业；②人员违章吸烟；③机动车辆的尾气火花等。

电火花和电热效应：电气设备和线路因短路、接地故障、接头松脱等原因产生火花；设备和线路因短路、过载等原因会产生电热效应；因散热不良而蓄热，甚至产生高温高热，形成着火源。

(2) 火灾爆炸后果

一旦发生火灾，周边物料在不完全燃烧时会产生一氧化碳、二氧化碳等有毒气体混合物及浓黑烟，对周围环境和敏感点造成一定影响。发生火灾时，火场的温度很高，辐射热强烈，且火灾蔓延速度快。如抢救不及时，累及其气体着火并伴随爆炸，物品沸溢、喷溅、流散，极易造成大面积火灾。火灾、爆炸事故对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。

因此，建设单位应加强厂区的消防管理，将发生火灾事故概率降低至最低程度。此外，火灾事故发生时，可采取用厂区配置的灭火器及沙子进行灭火处理。

2、液氮

若液氮发生泄漏，皮肤接触液氮可致冻伤，如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。另外，液氮若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，对周围人员有生命安全的影响。

因此，建设单位应加强管理，将爆炸概率降低至最低程度。

8.6.4 废水事故排放对地表水的影响分析

项目污水池发生破裂，导致污染物浓度较高的废水泄漏，经过地表径流或者雨水管道污染周边水体，因此拟在雨水排口设置应急阀门和雨水管道堵塞器，防止废水外排。

项目生产废水在发生事故的情况下，废水中的 COD_{Cr} 、氨氮等浓度增大，对纳污水体影响明显。因此，项目应严格管理废水处理设施，建设废水事故池，坚决杜绝废水事故性排放情况的发生。

8.6.5 废水事故排放对地下水的影响分析

由地下水环境影响预测结果可知，本项目各车间、仓库、污水处理站等在按照有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有耐腐蚀的硬化地面，透水性较差，危化品发生泄漏时不会导致直接进入地下水。本项目生产废水和生活污水经自建污水设施处理后排入镇海水。因此，本项目建成后只要加强对项目的化学品和危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生不利影响。

运营期对地下水环境的污染防治措施，重在预防保护。在运营过程中，建设单位应加强对储罐、暂存库、污水处理设施等防渗层的维护保养，定期跟踪监测地下水及土壤环境质量，降低物质在生产、周转、储存过程中发生泄漏并下渗影响地下水及土壤的风险隐患。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。因此，在落实上述预防管理措施后，本项目的建设对地下水环境的影响是可接受的。

8.6.6 废气事故排放风险

由废气事故排放环境影响预测结果分析可知，本项目事故排放的污染物较正

常工况下明显增大，尤其 NH_3 等已严重超标，对周围环境敏点会产生一定的影响。因此，项目应严格管理废气收集和处理设施，杜绝废气事故排放情景的发生。

8.7 环境风险防范措施

本项目为扩建项目，现有项目已于 2022 年 6 月 29 在江门生态环境局备案，备案编号为 440783-2022-0025-M。

备案文件分别为：01 开平牵牛生化制药有限公司突发环境事件风险评估报告、02 开平牵牛生化制药有限公司环境应急资源调查报告、03 开平牵牛生化制药有限公司突发环境应急预案。

8.7.1 现有项目环境风险防范措施

根据相关备案文件（440783-2022-0025-M），项目已有的环境风险措施如下：

8.7.1.1 环境事故风险管理

风险管理方面的主要措施有：

- （1）强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。
- （2）各类危险物品应计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量。
- （3）设置事故池，在出现故障后立即检修，以防止生产废水的事故排放。
- （4）建立应急救援队伍，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

8.7.1.2 总图布置和建筑安全防范措施

（1）该项目工程设计严格执行相关设计规范、规定和标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》等规定的等级设计。

（2）厂区内合理划分管理区、生产区、辅助生产区及储存区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

（3）厂区内合理规划人流和物流通道尽量避免较差影响，按规范预留消防通道，不得占用。

（4）厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持符合规范的通道和间距。

（5）危险场所通道的路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急

救车辆畅行无阻。

(6) 厂内设置事故应急池，主要用于收集消防废水和其他事故废水或废液。

8.7.1.3 运输风险防范措施

项目危险物质的运输应采取以下防范措施：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险物质的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可采取多种有效的防护措施。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5) 运输腐蚀性物品（盐酸、氢氧化钠、氨水）汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防护用品是否携带齐全且有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若不可控，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

8.7.1.4 物料泄漏风险防范措施

项目危险物质泄漏防范措施如下：

(1) 制定完善的物料采购及进厂检验验收制度，并严格执行，杜绝问题物料进厂。物料采购优先选择质量过硬信誉的供应商，物料进厂检验其质量是否合格包装是否完好。如有问题禁止进厂，原路退回。

(2) 特殊岗位人员持证上岗，对于仓库相关人员必须持证上岗，加强对其业务培训和提高人员素质，降低因人员问题造成的意外事故发生的可能性。

(3) 管道泄漏防范措施。选用优质的与储存物料相容的管道，尽可能采用明管，便于检查维护和保养；根据规范要求设施切断阀，如管道发生断裂泄漏物料，马上关闭管道阀门控制泄漏。

(4) 酸碱储罐区设置围堰，围堰及地面采取防渗措施，围堰与事故应急池设置连接管道和截断阀门。

(5) 项目危险物质储罐及其他化学品储罐安装液位计，可实时监控储罐内物料储量。

(6) 化学品仓库和储罐区内设置安全警示标志，并张贴危险化学品的 MSDS 报告。

根据建设单位提供资料，酸碱储存区酸区、碱区分别设置 36.9m^3 、 42.7m^3 的围堰，酒精回收车间（厂房一、厂房二、厂房三、厂房三-本次扩建）分别设置 58.3m^3 、 172.6m^3 、 53.9m^3 、 181.3m^3 的围堰，一旦发生泄漏事故，泄漏的液体可以通过围堰进入建设单位设置的应急事故池（ 3640m^3 ），满足液态危险化学品一次性全部泄漏量。

8.7.1.5 生产区事故风险防范措施

(1) 生产装置、设备、管件、阀门等将进行严格审查及采购以确保满足相关规范、产品质量标准的要求。运营期间开车前进行检查，确保装置在良好状态下运行。

(2) 定期更换易损耗、已破损的垫片、密封圈、阀门等部件，定期检查维护设备设施的仪器仪表等。

(3) 加强岗位员工技能培训，确保岗位员工具备符合安全生产需求的专业技能和职业素养，提高员工的安全生产和环境风险意识，尽可能避免人为操作失误一起的环境事故发生。

(4) 制定简单明了的岗位操作规程，上岗员工必须严格按照操作规程作业，严禁违规操作。

(5) 建立定期巡查和风险岗位及设备设施检查检修制度，实行台账管理。

8.7.1.6 火灾爆炸风险防范措施

酒精回收车间存在有泄漏引发的火灾爆炸风险，以及酸碱储罐区氨水泄露挥发的氨气蓄积引发的火灾爆炸风险，对两类火灾爆炸风险源应采取以下污染防治措施：

(1) 酒精回收车间火灾爆炸风险防范措施

1) 酒精回收车间各储罐、设备安装接地，采取防静电措施，车间内采用防

爆电器设施，车间设置强制通风设备。

2) 严禁烟火，设立警示标志牌。

3) 管道、储罐、设备设施采用耐腐蚀的材料，定期检查，确保管道、法兰、阀门完好无损、无滴漏。

4) 配备一定数量的应急救援物资、如消防沙、干粉/泡沫灭火器，消防喷淋系统等。

5) 建立酒精回收车间 95%食用酒精泄漏、火灾爆炸事故应急处置专项预案，并定期组织开展事故情景模拟演练。

6) 依托企业员工建立应急救援队伍，根据综合预案、专项预案等定期开展、培训演练，提高自救能力。

7) 与外部救援力量建立联系，保持信息沟通渠道顺畅，确保可及时请求外部救援力量介入。

(2) 酸碱储罐区火灾爆炸风险防范措施

1) 罐区设置消防喷淋系统。

2) 设围墙和顶棚，防止暴晒。

3) 严禁烟火，设立警示标志牌。

4) 储罐、管道、采用耐腐蚀的材料，定期检查，确保管道、法兰、阀门完好无损、无滴漏。

5) 配备一定数量的应急救援物资、如消防沙、干粉/泡沫灭火器，

6) 建立盐酸泄漏事故应急处置专项预案，并定期组织开展事故情景模拟演练。

7) 建立氨水泄漏、氨气火灾爆炸事故应急处置专项预案，并定期组织开展事故情景模拟演练。

8) 依托企业员工建立应急救援队伍，根据综合预案、专项预案等定期开展、培训演练，提高自救能力。

9) 与外部救援力量建立联系，保持信息沟通渠道顺畅，确保可及时请求外部救援力量介入。

8.7.1.7 废水事故排放风险防范措施

项目污水站运行过程中具体防范措施如下：

(1) 公司安排专职环保技术人员负责污水处理措施的日常运行管理，确保污水站保持正常稳定运行。

在污水总排放口安装应急总阀门，若污水处理站发生故障，出水水质浓度超标时，立即关闭污水排放口应急阀门，并将污水导入事故应急池，防止污水外排，污染周边环境。同时检查污水处理系统事故原因，尽快恢复污水处理措施正常运行。污水站恢复正常运行后将事故应急池的废水导入污水站处理达标后再排放。

安装出水水质在线监控装置，实时监控尾水水质浓度。

污水处理设施故障，造成处理水质不达标时，关闭总排水口的应急阀门，停止向外排放废水，将不达标的污水排入事故应急池暂存，及时检修，恢复故障设施设备的正常运行，并将事故池内的污水转移至污水站重新处理达标后排放。若污水站设施故障，不能及时排除，应在安全生产许可的条件下，按操作规范停止相关污水产生环节的生产活动，对污水站进行全面排查，找出设施故障源头，积极抢修，尽快恢复污水处理系统的正常运营。

发生其他污染事故时，大量泄漏物质或消防水流入污水站调节池，致使污水站超负荷运行，污水出现超标排放时，应立即关闭排水总阀门，停止向外排放污水。同时将已在污水站内的污水转移至事故应急池，必要时停止相关生产活动，降低污水站的处理负荷，尽可能恢复污水处理系统的处理能力。

规范污水站的运营管理，制定污水站的各污水处理工艺环节的操作流程和细则，设置污水站运行管理台账，台账要记录污水站的运行情况，主要包括：好氧池曝气系统的检查、养护、维修，沉淀池混凝剂（PAC 和 PAM）的投加量记录、沉淀池底泥的清理，其他设施设备的检查和维修等。污水站管理人员要定期检查维修污水站及相关设施，并做好相应的台账记录，记录应包括污水站的检修时间、各设备设施的运行情况，做到各设备均有可查询的检修记录。加强污水站管理操作人员的岗位职能培训，确保污水站的正常稳定运行。

8.7.2 环境风险防范措施补充建议

8.7.2.1 天然气火灾事故环境风险防范措施

(1) 天然气输送、使用安全措施满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），站内危险区域设计满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中 1 的相关要求。

(2) 天然气输送管道、天然气调压站严格按照相关标准规范的要求设置，并设置必要的压力、流量检测装置。

(3) 天然气输送系统采用自动控制及清扫装置，自动切断阀。

(4) 天然气调压站内设有可燃气体报警仪，对天然气的泄漏等进行监测；并将信号引至 DCS 控制系统，在控制室进行报警。

(5) 天然气管道上的仪表检测设备采用防爆型电气设备。同时加强车间通风。天然气调压柜周围设围栏，并设危险警示标志。

8.7.2.2 液氮防爆事故环境风险防范措施

1、基础按抗震标准 XII 级设计，定期检查基础沉降情况；

2、严格控制设备质量及安装。

(1) 储罐、管线、泵、阀等设备及其配套仪表要选用合格的防爆产品，并把好质量、安装关；

(2) 对设置、管线、泵、阀、仪表、报警器、监测装置等要定期进行检查、保养、维修、保持完好状态；

(3) 法兰铜片跨接，管道有可靠接地，防雷防静电定期检查；

(4) 发生管道硬破裂、法兰大量泄漏时即启动应急预案；

(5) 坚持巡回检查，发现问题及时处理；

3、设置视频、电脑监控，及时发现异常情况；

4、设液位计，液位计定期检查；

8.7.2.3 火灾次生环境事故防范措施

在生产过程中使用到电器设备以及储存危险废物，因此火灾的预防至关重要，对此，我们应该做到以下预防工作：

① 定期检查电线电缆，及时发现和修复损坏的电线电缆；定期检查消防设施，保证设备设施可正常使用；

② 定期检测使用的设备保障正常运行；

③ 现场设置安全通道，消防通道不得堵塞，消防泵可随时开机使用；

④ 按规定设置好危废池，项目产生的危险废物量不大，按规范设置专门收集容器，地面硬化处理，设置围堰以及遮雨措施。仓库通风要良好，并配备充足有效的灭火器材；

⑤仓库等容易发生火灾的场所要加强管理，设置灭火器，防止由于火灾导致的突发环境事故的发生；

⑥厂区雨水总排放口设置截断措施，设置水封井和截断阀，事故状态下将截断阀关闭，防止火灾时污染物通过雨水排放口排入外界环境；

⑦在重要岗位，设置火焰探测器和火警报警系统。并经常检查确保设置正常运转。在成品库设置自动喷淋灭火装置。在现场布置小型灭火器材。

⑧对生产系统压力设备、管道、阀门等应定期检查维护，及时更换有问题的部件；

⑨作业人员应经培训后上岗，关键岗位应持证上岗，严格按规程操作，防止误操作，并配备个人防护用品；

⑩对操作人员进行安全教育，厂（库）区严禁吸烟，不准带火柴等物品进入厂区，不准穿带钉子的鞋，不准在库区和工作场所穿、脱衣服，以防产生静电。在正常工作或维修时，禁止用铁器敲击或撞击设备，以防产生火花。上岗人员必须遵守巡回检查制度，及时发现事故隐患。

8.7.2.4 废水事故环境风险防范措施

1、事故应急池

项目需建设事故应急池用于收集事故状态下事故废水、消防废水等，参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）及《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43号）中的相关规定，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注 $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

考虑到危险化学品最大储罐为 30m^3 ，因此 $V_1 = 30\text{m}^3$ ，位于酸碱储存区；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.5.2 建筑物室内消防栓设计流量以及表 3.3.2 建筑物室外消防栓设计流量以及表 3.6.2 不同场所火灾延续时间、项目构筑物一览表进行计算； $V_2 = 1188\text{m}^3$ ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$V_3=0 m^3$ ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

根据工程分析，本项目废水量为 $1126015.24m^3/a$ 约 $3217.2m^3/d$ ，3 班倒，每班废水量为 $1072.4m^3$ ， $V_4=1072.4m^3$

V_5 ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量， m^3 。

按《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定，降雨强度按一年内降雨天数内的平均日降雨强度计： $V_5=(q_a/n) F$ ，式中： q_a ——年平均降雨量， $1796.0mm$ ； n ——年平均降雨日数， $71d$ ； F ——必须进入应急事故污水池的雨水汇水面积，约 $4196.9m^2$ 。则 $V_5=106.2m^3$ 。

表 8.7-1 计算参数一览表 (m^3)

区域	V1	V2	V3	V4	V5	V总
厂区	30	1188	0	1072.4	106.2	2396.6

本项目为扩建项目，现有项目正在建一个 $3046m^3$ 事故应急池（位于污水处理站调节池旁），满足事故收集排放量。

2、建立“三级”防控体系

(1) 一级防控体系：设置车间事故废水、废液的收集系统。生产车间、暂存仓库设导流沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响厂区其它区域；罐区外围设置围堰及其配套设施，事故发生后，经围堰收集流入事故应急池。故将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2) 二级防控体系：污水收集池、初期雨水池、事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止生产装置发生较大的物料泄漏事故、消防废水及已被污染雨水造成的环境污染源。确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

(3) 三级防控体系：雨水排污口处设置清水池及应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应利用备用容器收集事故废水，待后续进一步处理。由于本项目清净雨水收集后经雨

水管涵汇入响水河，日常运营时本项目需与响水河管理部门联合制定应急联动机制，确保突发事故后应第一时间将事故信息通报航响水河管理部门，共同做好环境应急响应，降低风险影响程度。

3、其它防范措施

应加强废水收集管理，确保污水处理系统稳定运行，防止事故排放发生并对环境产生影响，具体还要采用以下措施：

(1) 污水处理站的供电设计应该保障电力的供应；

(2) 要选用先进可靠的工艺和质量优良、事故率低、便于维护的产品；对于关键设备应备用，易损部件要有备用，以便事故发生时可及时更换；

(3) 严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。

(4) 定期对废水处理系统设备进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

(5) 定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施；

(6) 加强对废水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

8.7.2.5 废气措施事故风险防范措施

(1) 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 应针对废气处理设施装置等设备制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

(3) 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

(4) 配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

(5) 废气处理设施采用计算机自动控制和视频监控设备，随时监控污染物浓度，一旦发现隐患及时解决。

(6) 废气处理系统应按相关的标准要求设计、施工和管理。项目的生产线应尽可能采用密闭的生产方式。对于系统的设备，在设计过程中应选用耐酸碱材料，并充分考虑对抗震动等要求。对处理系统进行定期与不定期检查，及时维修

或更换不良部件。

8.7.2.6 地下水及土壤环境风险防范措施

地下水及土壤环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存仓必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施详见本报告的地下水、土壤污染控制措施章节；在厂区内地下水流场上、下游分别设置监测井，定期对地下水水质进行跟踪监测，及早发现风险隐患，降低运营期对区域地下水环境造成负面影响的可能性。一旦发现泄漏事故、地下水水质异常等，现场必须立即启动应急预案，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出进一步防治措施，使迅速控制或切断事件灾害链，有效抑制污染扩散，最大限度地保护下游地下水及周边土壤安全，将损失降到最低限度。

8.8 环境风险应急预案

根据相关备案文件（440783-2022-0025-M），项目已有环境风险应急预案如下：

8.8.1 应急组织机构及职责

8.8.1.1 应急组织体系

开平牵牛生化制药有限公司为了应对生产导致的突发环境事件及依据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）的相关规定，成立了应急组织机构，专门负责突发环境事件的应对与处置。应急组织体系架构见下图，应急组织人员名单见附件。

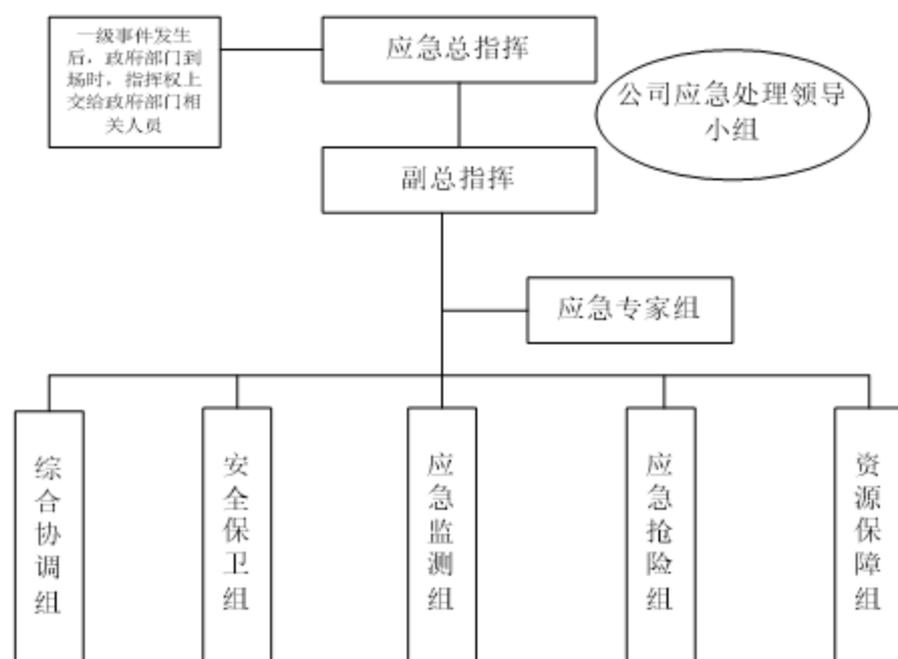


图 8.8-1 应急组织体系图

8.8.1.2 应急组织机构人员及职责

一、应急指挥部

1、应急指挥部职责

批准本预案的启动与终止；

组织预案的制定、修订；

负责应急管理的组织和领导，以及应急培训与演练；

向当地政府应急办汇报、求助，并按应急办指令开展应急工作；

总结应急救援经验教训及应急能力评估。

2、总指挥

组织制定、修改突发环境事件应急预案，组建突发环境事件应急救援队伍，有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训和演练；

审批并落实突发环境事件应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等仪器设备的购置；

检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏现象；

指挥和协助作业单位处理现场突发事件，在事件状态下制定详细的应急方案，处置管辖范围的其他突发事件；

批准应急救援的启动和终止；

及时向上级报告突发环境事件的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况，联合当地政府部门向当地媒体及公众发布信息；

组织、指导突发环境时间的生产应急救援培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；

协调事件现场有关工作协助政府有关部门进行环境恢复、事件调查、经验教训总结。

3、副总指挥

总指挥不在企业时，全面接替总指挥的指挥工作，直至总指挥到场后进行交接；

协助指挥和协助作业单位处理现场突发事件，在事件状态下启动应急方案，处置管辖范围的其他突发事件；

组织、指导突发环境事件的生产应急救援培训工作，协调指导应急救援队伍的管理和救援能力评估工作；

负责对厂区内员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

二、应急办公室

应急办公室的职责是：

- (1) 负责应急预案的编制、更新和修订，负责组织应急体系的内部审核；
- (2) 负责组织定期进行风险评价，并向应急指挥部报告；
- (3) 负责企业级事件的接警、记录，并及时通知应急指挥部成员；
- (4) 事件发生后，负责组织事件现场的警戒；
- (5) 负责监督检查各应急组织的应急准备工作情况，并向应急指挥部汇报；
- (6) 负责将收集到的台风等自然灾害信息，及时向应急指挥部汇报；
- (7) 负责制定应急培训及演练年度计划，并具体实施和总结；
- (8) 负责应急行动、培训及演练记录资料的收集并存档；
- (9) 负责最终汇总事件的人身伤害和财产损失情况，并向应急指挥部报告；
- (10) 负责应急设备设施管理及维护；
- (11) 负责向各部门（项目组）以及应急救援小组传达应急指挥部的指令；

(12) 负责收集员工对应急体系的意见；

(13) 完成应急指挥部交给的其他任务。

三、应急救援专业队伍

各应急救援专业队伍是突发环境事件应急的骨干力量，其任务主要是担负厂内突发环境事件的救援及处置，各救援队伍具体职责见下表。

表 8.8-1 应急救援队伍职责

组别	职责
应急抢险组	(1) 接到通知后，迅速集合队伍奔赴现场，根据事故情形正确佩戴个人防护用具，切断事故源； (2) 负责事故现场的灭火、抢险抢修等工作； (3) 在危险源区域设置警示标牌，划分危险隔离区，设置警戒线，并对现场相关人员进行应急疏散，指引应急车辆进入现场； (4) 事故发生后，对泄漏物料、消防废水进行截流，并收集转移处理； (5) 对现场设施、设备防爆、防静电处理； (6) 事件现场的洗消。
资源保障组	(1) 负责应急资金的保障； (2) 负责事故所需抢险、防护等应急物资的供应和调运； (3) 负责供应应急人员的食品和生活用品，提供生活保障，同时做好水、电、气的供应工作。 (4) 负责伤亡人员的抚恤、安置和赔偿，以及亲属的接待、安抚工作； (5) 负责协助应急抢险组对泄漏物料、事故废水、事故场地的后期处理工作。
应急监测组	(1) 负责向应急指挥部及时准确报告环境污染情况； (2) 负责协助市环境监测站、环保局进行环境监测和污染控制； (3) 做好环境污染和环保应急措施记录； (4) 参与事件调查和处理。
安全保卫组	(1) 负责事故发生时区域封锁、协调； (2) 负责受伤人员撤退的引导。
应急专家组	(1) 为现场处置救援及现场恢复提供技术支持； (2) 参与制定突发环境事件应急预案； (3) 对事故进行分析、判断，拿出应对方案，找出事故原因； (4) 帮助修正应急预案。
综合协调组	(1) 负责配合应急指挥部的工作，事故发生后，负责通知各应急小组成员； (2) 将事故现场的灾情、人员疏散等情况上报，随时给现场指挥部提供信息； (3) 负责通知现场指挥人员及各应急小组，确保指挥部和各应急小组之间的信息通畅。

8.8.1.3 人员替补规定

应急指挥部和各应急救援专业组的主要负责人因各种原因缺位时，由企业各个部门按领导职务顺序排列予以替补。

8.8.2 预防与预警

8.8.2.1 预防工作

依据“早发现、早报告、早处置”的原则，企业对于环境风险源进行监控，监测、监控方式为人工监控报警。

(1) 实行公司、部门、班组三级监控机制，公司实行每月检查，部门周查，安全部门和操作部门日查，班组定时巡查的检查监控方式，及时发现问题并及时整改

(2) 所有现场装卸作业一律由送货方和岗位操作人员严格实行双重现场全过程监护。

8.8.2.2 预警

一、预警条件与分级

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为三级，预警级别由低到高分别为黄色、橙色、红色级。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

(1) 红色预警：当企业正在发生企业级突发环境事件时或当有可能发生社会级突发环境事件时，由公司突发环境事件应急指挥部发布红色预警，并向江门市生态环境局开平分局报告，具体包括火灾产生的消防废水持续增多即将失控超出厂界；化学品储存间、车间等发生泄漏，其影响即将失控超出厂界或即将进入厂外水体时。

(2) 橙色预警：当企业可能发生企业级突发环境事件时，由公司突发环境事件应急办公室发布橙色预警公告，具体包括火灾产生的消防废水持续增多时；化学品储存间、车间等发生泄漏，其影响即将超出装置、车间或者风险单元时。

(3) 黄色预警：当企业可能发生部门或场内区域级突发环境事件时，发布黄色预警公告，具体包括化学品储存间、车间或者车间仓库发生火警事件，危险废物仓库、化学品储存间等可能发生少量泄漏或有容器出现裂缝有泄漏可能时。

(4) 周边企业发生事故后，根据周边企业突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，组织本企业员工的防范和疏散。

二、预警的发布、解除程序

1、预警发布

(1) 在危险源排查时发现存在可能造成人员伤亡、财产损失等严重后果的重大危险源时，发现人员应及时预警。

(2) 应急办公室或事故现场人员收到的环境信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，立即进入预警状态，并随时准备启动突发环境事件应急预案。

(3) 公司内部发布黄色预警，可由当班领导发布；发布橙色以上预警公告须经应急指挥组总指挥批准。预警公告的内容主要包括：突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计程度和范围、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后，需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

预警程序见图 8.8-2。

2、预警升级及解除程序

当事故不受控制，甚至有向更高级别的事件扩大的趋势时，发现人员应及时提高预警等级。

当事故得到控制，事故条件已经消除，事件所造成的危害已经被彻底消除，无续发的可能，事故危害程度已消除，由公司突发环境事故应急指挥组总指挥确认并同意后解除，方式有召开会议、下发文件通知、电话通知等形式。

解除程序见图 8.8-3 。

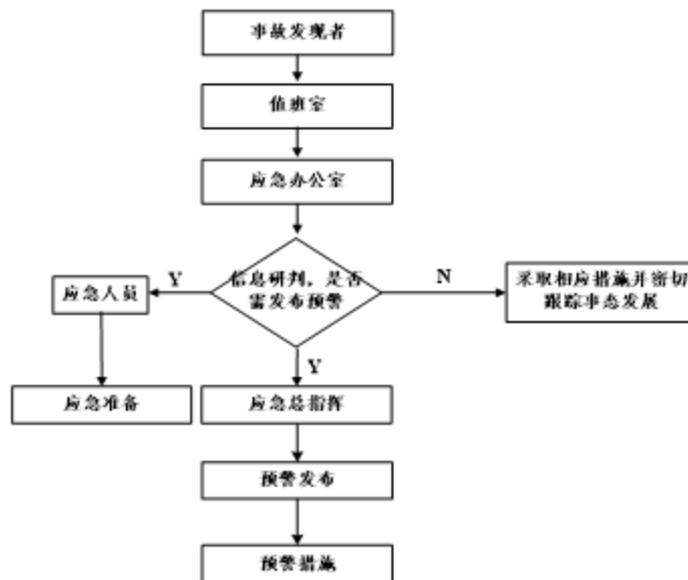


图 8.8-2 预警程序图

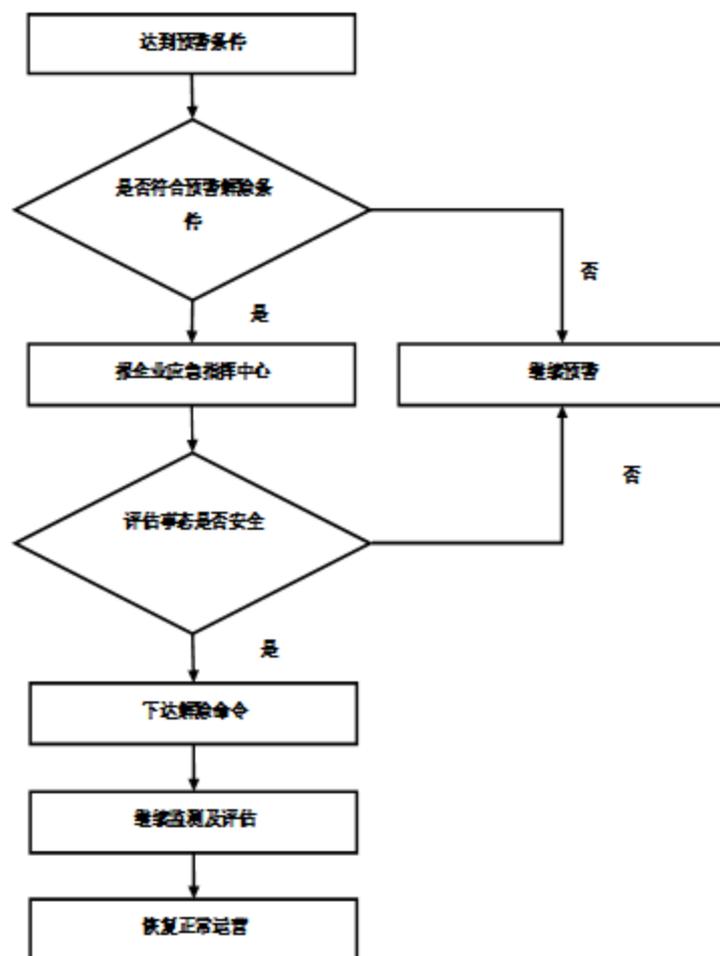


图 8.8-3 预警解除程序图

3、预警措施

进入预警状态后，应根据级别采取措施：

- (1) 发布预警公告。
- (2) 转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。
- (3) 若发布红色以上预警公告，须指令各部室应急救援队伍进入应急准备状态。同时立即联系开平市环境监测站、本公司委托的应急监测单位派出应急监测组，准备开展应急监测事宜，随时掌握并向应急指挥部、江门市生态环境局开平分局报告事态进展情况。
- (4) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。
- (5) 充分调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

8.8.3 应急响应与处置

8.8.3.1 应急预案启动条件

应急值班室接到突发环境事件的报警电话并核实后，由当班领导查看和分析险情，确定响应级别后，立即向应急救援办公室报告，险情不严重时，则由应急救援办公室组织，安排现场人员采取相应措施；险情严重时，则由应急救援办公室决定，成立应急救援指挥部，并发布启动应急预案的命令。环境事件应急响应程序见图 8.8-4。

- 1、应急值班室接到报警电话后，当班领导立即赶往现场查看和分析险情，确定响应级别。
- 2、根据相应级别确定情况，向应急办公室和外部应急机构报警。险情不严重时，则安排现场人员采取相应措施；险情严重时，则由应急办公室决定，并发布启动应急预案的命令。其中三级响应由当班领导启动，二级响应由应急救援指挥部启动，一级响应由江门市生态环境局开平分局或开平市应急指挥部门启动。
- 3、应急响应启动后，应急指挥部主要负责人应立即到位，同时通知有关单位和各应急组，调配相应的应急资源，现场指挥各救援组立即进行事故抢险救援工作。
- 4、在救援过程中，如事故得不到有效控制时，应及时对外申请外部救援队增援，扩大应急以适应事态的发展，有效控制事态的进一步扩大。
- 5、事故事态得到有效控制后，进行事故现场清理，解除警戒，恢复正常秩序，同时开展事故善后处理和调查，查找事故发生的原因。
- 6、当事态恢复后达到应急关闭条件时，由应急指挥部宣布应急结束。
- 7、配合政府有关管理部门进行事故调查，并对事故采取的处置措施和环境恢复效果进行总结和评审。

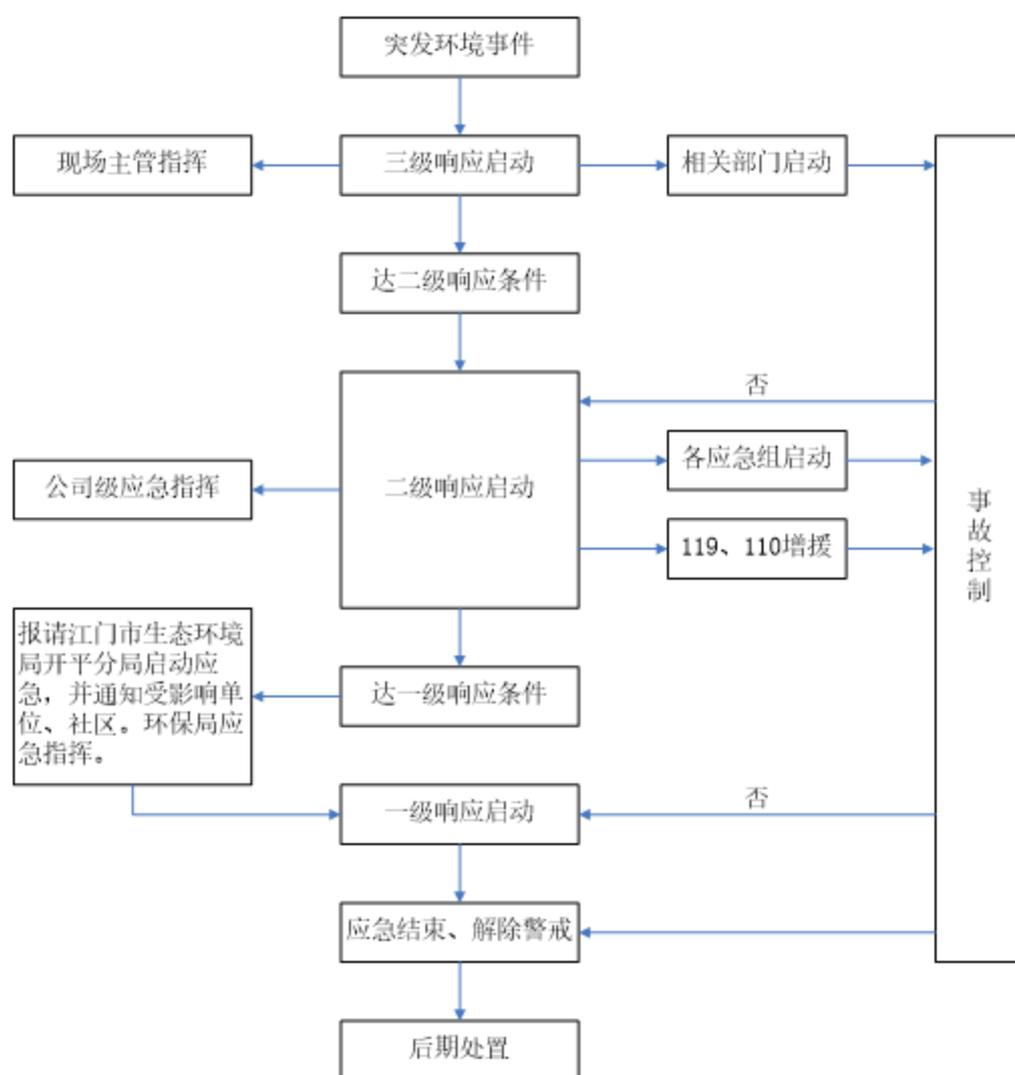


图 8.8-4 环境事件应急响应程序图

8.8.3.2 信息报告

1、信息报送程序

(1) 突发环境事件发生后当班领导立即赶往现场查看和分析险情，确定响应级别，并上报应急办公室。公司应急办公室接到报告后，根据当班领导确定的响应级别，如属于企业级事件，立即启动本项目的突发环境事件应急预案，并将处置结果报送江门市生态环境局开平分局。

(2) 本项目突发环境事件处置完毕后，由公司应急救援指挥部报江门市生态环境局开平分局备案。

2、事故报告内容

突发性环境污染事故的报告分为初报、续报、初步总结报告和最终总结报告四类。初报从发现事件后立即上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；初步

总结报告在事件处理完毕后一周内上报；最终总结报告在完成善后工作后两周内上报。

(1) 初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

(2) 续报可通过网络或书面报告（传真），在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

(3) 初步总结报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容。

(4) 最终总结报告采用书面报告（传真），主要内容包括：突发环境污染事件基本情况，场地恢复情况，严重污染地区的隔离建议，事件后果评估等。

书面报告并应详细说明事故原因、事故类别、发生时间、部位、事故主要责任人、事故经过及造成的损失情况等内。

3、应急联动机制

当公司发生的突发环境事件已经超出公司自身的应急能力，单靠内部力量已不足以应对事件救援处置的需要，需寻求外部力量帮助时，则判定为属于社会级事件；此时必须动用社会力量进行联防，即启动社会级联动响应。其响应程序如下图。

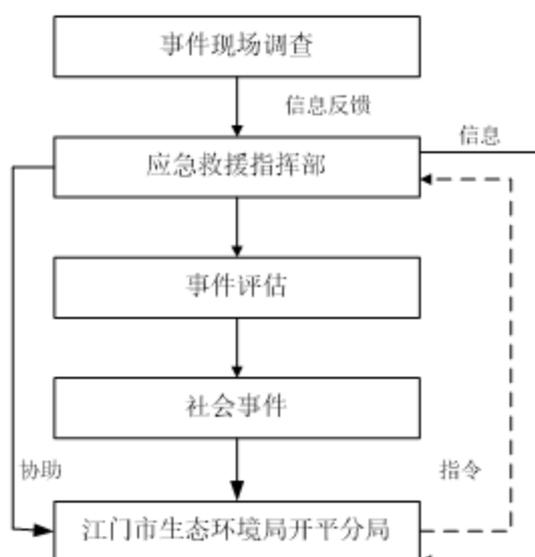


图 8.8-5 社会联动应急响应机制

8.8.3.3 分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为三级，等级依次为Ⅲ级（单元级环境事件）、Ⅱ级（企业级环境事件）、Ⅰ级（社会级环境事件），对应三级应急响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级）。

对于Ⅲ级（单元级环境事件），事件的有害影响限于各单元之内，控制在局部区域内，启动Ⅲ级响应，组织相关人员进行应急处置。

对于Ⅱ级（企业级环境事件），事件的有害影响超出单元范围，但局限在厂界内的。启动Ⅱ级响应，组织相关应急小组开展应急工作。

对于Ⅰ级（社会级环境事件），事件影响超出企业控制范围的，启动Ⅰ级应急响应，根据事件严重程度，上报开平市政府应急管理办公室和江门市生态环境局开平分局，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。遇政府成立现场应急指挥部时，企业总指挥移交指挥权并介绍事故情况和已采取的应急措施，企业应急队伍统一听从政府指挥部调度同时配合协助事故处置。

8.8.3.4 响应措施

一、应急处置措施

通过《环境风险评估报告》对企业的风险物质和风险源的识别，结合风险物质特性与污染途径，根据不同风险单元在不同情景下发生的环境事件，编制现场的应急处置措施。

二、疏散安置人员措施

1、疏散线路

事故现场人员：迅速跑步沿逆风向的厂区道路赶往应急集合点。

非现场人员：迅速跑步到应急集合点处，由应急办公室负责清点人数。

大气污染事故影响厂外区域人员：迅速沿逆风向撤离到厂区外。

2、疏散方案和注意事项

(1) 疏散方案

当发生火灾，原料产生的毒气大量扩散时，接到通知对人员进行紧急的疏散时，如遇情况危急来不及通过有关设备进行引导疏散时，可先通过口头进行紧急疏散。疏散人员由现场总指挥进行指派。

疏散人员到达事件地点后，要用镇定的语气呼喊，劝说人们消除恐惧心理、稳定情绪，使大家能够积极配合，现场所有人员按自己所处位置，按疏散线路图进行疏散，有条不紊的进行疏散。疏散集合地点具体见附图中标注的应急集合点，在集合完毕清点人数后听从现场指挥人员的安排。

(2) 疏散人员注意事项

- ①保持安全疏导秩序，防止出现拥挤、踩踏、摔倒的事故发生；
- ②先安排事故威胁严重及危险区域的人员疏散，疏散中应按先老、弱，后员工，最后为救助人员疏散的顺序；
- ③尽量救助更多的人员撤离事故现场；
- ④在有条件的情况下控制事故现场，为安全疏散创造有利条件；
- ⑤逃生中注意自我保护，学会逃生的基本方法，疏导人员应指导逃生疏散人员，正确运用逃生方法，尽快撤离事故现场；
- ⑥注意观察安全疏散标志，按其指引方向，尽快引导人员撤离事故现场；
- ⑦疏导人员应佩戴所需的劳动防护用品等。

三、救援措施

1、现场救护措施

现场急救措施见表 8.8-2。

表 8.8-2 现场急救措施

症状/危险品	急救措施
火烧伤	1、迅速脱离热源。如邻近有凉水，可先冲淋或浸浴以降低局部温度； 2、避免再损伤局部。伤处的衣裤袜之类应剪开取下，不可剥脱。转运时，伤处向上以免受压； 3、减少沾染，用清洁的被单、衣服等覆盖创面或简单包扎。就医。
吸入有毒气体导致中毒	1、立即脱离中毒现场，移至空气新鲜、环境安静处，换去污衣； 2、保持呼吸道通畅，如呼吸困难，迅速给予吸氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，立即送往医院治疗； 3、给予精神安慰，克服紧张情绪，保证患者绝对卧床休息，防止过分躁动； 4、建议佩戴自吸过滤式防毒面具和化学安全防护眼镜

2、提供受伤人员的信息

(1) 根据受伤人员的情况，对较严重者统一由医院负责伤员的护送，企业人员给予必要的协助，受轻伤人员可由企业人员负责护送。同时企业人员应给医生提供伤员的一般信息（年龄、职业、婚姻状况、原病史等资料）。

(2) 所接触有毒气体的时间、现场抢救情况、临床表现。

三、应急监测

突发环境事件发生时，委托应急监测单位赶赴事故现场进行应急监测。根据事件发展情况，迅速确定监测方案，应急监测组配合其开展应急监测工作。应急监测方案执行《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）相关规定。

1、点位布设及采样

1) 对于水环境污染事件

应急监测点位设于镇海水，分布位置见下表。

表 8.8-3 水环境监测点位/断面信息

监测断面编号	位置
1	企业的事故废水排水口上游 500 米
2	企业的事故废水汇入镇海水下游 500 米
3	企业的事故废水汇入镇海水下游 1000 米
4	企业的事故废水汇入镇海水下游 1500 米
5	企业的事故废水汇入镇海水下游 2000 米

2) 对于环境空气污染事件

当发生环境空气污染事件时，企业应对厂外主要污染物质进行监测，应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在企业的厂界位置和距事故发生地最近的工厂、职工生活区及邻近村落或其他敏感区域布点采样。

表 8.8-4 企业大气环境应急监测点位说明

序号	监测点编号	位置名称
1	#01	凰村
2	#02	沙塘学校
3	#03	红岭村
4	#04	富东村

2、应急监测频次的确定

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全程应在事发、事中和事后等不同阶段

予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，如下表所示。

表 8.8-5 应急监测频次的确定原则

项目	监测点位	监测频次	监测因子
水环境事件	水质监测点位	初始加密（3次/天）监测，随着污染物浓度降低逐渐降低频次	COD、氨氮、pH等，根据泄漏物料确定的监测因子
大气环境事件	事故发生地	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度降低逐渐降低频次	CO；根据引起火灾的物质确定监测因子
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度降低逐渐降低频次	
	事故发生地下风向	4次/天或与事故发生地同频次（应急期间）	
	事故发地上风向对照点	3次/天（应急期间）	

五、信息发布和舆论引导

环境污染突发事件信息发布由企业应急指挥部决定，当发生 III 级或 II 级环境事件时，由总指挥或其授权人依据实际情况，经领导批准后对内信息发布并按规定进行报告，信息发布应坚持如实、准确、客观的原则，决不能隐瞒事故情况，更不能扩大宣传。

当 I 级环境事件时，依据 6.3 信息报送进行信息报告，如发生的环境污染突发事件启动了扩大应急响应，动用了社会资源，由政府部门视具体情况进行信息发布，本企业配合。

8.8.3.5 安全防护

1、应急人员的安全防护

发生突发环境事件时，应急人员必须按照相关规定佩戴符合救援要求的安全职业防护装备，严格按照救援程序开展应急救援工作，做好个人的安全防护工作，避免人身安全受到威胁。个人防护措施如下：

(1) 呼吸系统防护

有毒气体浓度较高时，可采用便携式氧气呼吸器、便携式空气呼吸器、长管式空气呼吸器等供气式呼吸防护器。对于环境中氧气体积百分比浓度高于 18%，毒物浓度低于 IDLH 时，可以采用过滤式呼吸防护器。

(2) 防爆

进入存在和可能存在易燃易爆物质的场所，不得使用非防爆电器，不得使用手机和对讲机等。对应急监测人员需配备防爆型对讲机，确保通讯畅通。

2、次生灾害防范

次生灾害的防范主要包括 3 个方面：一是对环境保护目标进行应急监测，确认原生灾害对环境保护目标的影响程度；二是对原生灾害的合理处置，减少次生灾害发生的可能性及危害性；三是对环境敏感目标的保护措施，主要包括受影响的人群及水体。

8.8.4 应急终止

8.8.4.1 应急终止条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场已得到控制，响应条件已经消除，环境风险已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内，现场环境质量符合环境标准、职业卫生标准；
- (3) 事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

8.8.4.2 应急终止程序

- (1) 企业应急指挥部确认终止时，或应急救援小组提出，经应急指挥部批准；
- (2) 企业应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

8.8.4.3 应急终止后的行动

- (1) 通知企业各部门以及附近周边企业、村庄和社区危险事故已经得到解除；
- (2) 对现场工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；
- (3) 对于环境事故发生的起因、过程和结果向有关部门详细报告；
- (4) 全力配合事件调查小组，提供事故详细情况以及各监测数据等；
- (5) 弄清事故发生原因，调查事故造成的损失并明确各人承担责任；

- (6) 研究抢修方案，消除潜在隐患，为恢复生产做准备；
- (7) 配合有关部门对突发环境污染事件的长期环境影响进行评估；
- (8) 总结经验教训，对应急预案进行修订；
- (9) 由各负责人维护、保养应急仪器设备；
- (10) 接待相关部门的来访工作，对事故原因调查、处置方案等各类资料进行整理存档。

8.8.5 后期处置

8.8.5.1 善后处置

企业应急指挥部宣布应急响应结束，应急状态终止，总指挥向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令，其后组织原因分析、评估应急工作、提供最终报告。环境污染事件控制住后，企业指挥中心要做好人员安抚、设施恢复等善后工作。具体如下：

(1) 对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁，根据危险化学品的情况和现场具体情况，采用大量水冲洗或者惰性材料（砂土或不燃性材料）吸附或适当器具对泄漏物进行转移等不同方式进行洗消，并将冲洗水排入污水处理系统集中处理；

(2) 调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；

(3) 资源保障组及时统计事故造成的人员伤亡、财产损失、设施损坏等情况，资源保障组负责统计应急物资的消耗量，并及时补充应急物资；

(4) 资源保障组妥善安置受害人员，安排受伤人员及时救治，做好应急人员和单位损失的理赔工作；策划、安监、行政配合财务做好保险理赔工作；

(5) 对突发环境事件应急行动全过程进行评估，编制应急救援工作总结报告，针对此次突发环境事件应急工作中的不足，企业应急办公室负责对突发环境事件应急预案进行修订和完善；

(6) 根据实际情况在事件影响范围内进行后续环境质量监测，并及时反馈监测数据信息，直到有毒有害物质降低到安全程度，用以对突发环境事件所产生的环境影响进行后续评估；

(7) 根据监测数据对环境损害进行评估，根据当地政府和生态环境主管部

门意见和要求采取修复措施。

8.8.5.2 调查与评估

应急救援行动结束后，成立事故调查组，开展事故调查工作，并积极配合政府相关部门进行调查。调查组成员由企业、与事故无关人员组成，其他人员积极支持、配合事故调查。根据事故的严重性和潜在严重性的程度，对事故的原因、性质、影响范围、危害程度及经验教训等进行全面调查，提出防止此类事故再次发生的改进措施，对责任人提出处理意见，并形成污染事故调查报告上报有关部门，并配合生态环境主管部门对环境事件的中长期环境影响进行评估。

8.8.5.3 恢复与重建

在突发环境事件应急终止后，认真制定灾后重建和恢复生产、生活的计划，由各个部门组织对事故中损坏的生产设施或设备进行修复，并逐步恢复生产运行。

8.8.6 应急保障

8.8.6.1 应急物资保障

为全面加强应急物资储备工作，提高预防和处置突发环境事件的物资保障能力，企业在日常的生产管理中，储备一定数量的应急物资，应急物资储存情况详见附件。保障应急救援装备、物品、药品处于良好状态，为发生突发事故救援时提供物质保障，当突发环境事件发生时，统一调配，资源共享，避免重复投资，节约资金。

8.8.6.2 应急队伍保障

按照本预案规定成立应急组织体系，包括应急指挥部、应急办公室和应急救援专业组。各救援专业组组长做好本专业组的日常管理与建设，各专业组定期开展培训与演练。建议企业与区域内其他企业落实救援互助协议，保障应急状态下快速有效的处置。

8.8.6.3 应急资金保障

应急救援所需资金在企业成本中列支，按实拨付，并确保应急状态时应急经费的及时到位。

- (1) 要保证先期的物资和器材储备资金投入，预备必要的补偿资金。
- (2) 制订抢险救灾过程的资金调配计划，保证抢险救灾时有足够的资金可

供调配。

(3) 会同保险公司等部门做好后期有关资金理赔、补偿工作。

(4) 要储备和保证后期足够的职工安置费用。

8.8.6.4 应急制度保障

落实各岗位安全生产责任制，完善各项安全管理制度；建立环境保护岗位责任制和环保考核制度。

8.8.6.5 通讯保障

负有救援保证任务的部门、单位和个人，必须随时保证通信和信息的畅通，各种联络方式必须建立备用方案，建立应急救援机构和人员通讯录。通讯方式如有变更要及时通知预案修编部门。企业内部应急救援通讯录和外部应急救援及周边受体联系方式详见附件。

8.8.6.6 医疗卫生保障

医疗救护组负责受伤人员的救护工作，及时有效的现场急救和转送医院治疗，是减少事故人员伤亡的关键。医疗救治要贯彻现场救治、就近救治、转送救治的原则，及时报告救治伤员以及需要增援的急救医药、器材及资源情况。常备应急救援所需的常用药品，必要时报请上级卫生行政部门组织医疗救治力量支援。

8.8.6.7 其它保障

企业要配备安全系数高、性能好的车辆，确保处于良好状态，进行编号或标记，并制定驾驶员的应急准备措施和征用的启用方案。在预案启动后确保组织和调集足够的交通运输工具，保证现场应急救援工作的需要。

厂区现场疏散图、平面布置图和周围敏感点受体图、物料安全技术说明书等需专地存放。

8.8.7 预案监督与管理

8.8.7.1 应急培训

为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业应急救援机构成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务，熟悉危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。企业应急培训的人员、内容、形式及要求见下表。

表 8.8-6 应急培训任务表

培训人员	培训内容	培训形式	培训要求
应急指挥人员	①分级启动应急预案步骤； ②应急救援指挥协调； ③泄漏危险物质危险特性； ④事故上报的程序和内容； ⑤救援步骤及现场处置人员防护措施。	开设培训班、 事故讲座	针对性：针对可能的环境事故情景及承担的应急职责，不同的人员不同的内容。 周期性：培训的时间相对短，但有一定的周期，一般至少一年进行一次。 定期性：定期进行技能培训。 真实性：尽量贴近实际应急活动。
应急人员	①如何识别危险； ②如何启动紧急警报系统； ③各种事故的应急处理措施及抢险操作； ④各种应急设备的使用方法； ⑤防护用品的佩戴使用； ⑥如何安全疏散人群等。	开设培训班、 事故讲座	
全体员工	①潜在的重大危险事故及其后果； ②事故警报与通知的规定； ③灭火器的使用以及灭火步骤训练； ④基本个人防护知识； ⑤撤离的组织、方法和程序； ⑥在污染区行动时必须遵守的规则，自救与互救的基本常识。	开设培训班、 事故讲座、广播、 发放宣传资料	
周边群众	①潜在的重大危险事故及其后果； ②事故警报与通知的规定； ③灭火器的使用以及灭火步骤训练； ④基本个人防护知识； ⑤撤离的组织、方法和程序； ⑥在污染区行动时必须遵守的规则，自救与互救的基本常识。	口头宣传、 发放宣传资料	

8.8.7.2 应急演练

1、演练分类

组织指挥演练：由应急指挥部、应急办公室及各专业小组负责人分别按应急预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

单项演练：由各专业小组各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

综合演练：由应急指挥部按应急预案的要求，开展的全面演练。

2、演练内容

根据应急预案及可能发生的事故类型，选择相适应的的演练内容，做到预防为主，有备无患，同时确保预案的有效性。演练的基本内容为：

(1) 接到突发环境事件模拟报告后，应急成员按各自责任及预案中的规定

职责以最快速度到达现场；

(2) 各应急救援组，接到通知后，立即携带必要救援工具赶赴现场。现场救援指挥人员，组织抢险队伍有序展开救援工作，界定危险区域，标示区域界限，进行事故区清点人数及人员控制；

(3) 危险化学品泄漏的应急处置抢险和专业人员的个人防护及员工的自我防护；

(4) 各种标志布设及由于危害区域的变化布设点的变更；

(5) 对参加演练模拟人员组织疏散，演练对伤者的初步伤害程度进行判断和抢救伤员工作以及急救及医疗；

(6) 排除现场模拟隐患，防止事故进一步扩大；

(7) 模拟进行与外援单位如医疗救护、消防、公安、交警、环保监测等进行通讯联系；模拟道路事故段交通控制机管理，通知临近互助单位协助救援和疏散；

(8) 模拟进行事故报告程序，并做好记录，保护事故现场，配合事故调查人员做好调查取证工作；

(9) 进行事故的善后处理工作。

各级演练应按事前制定的模拟程序进行，并全程记录，获取第一手文字和影像资料及有关数据资料。演练结束后，组织对演练实际效果进行总结分析，总结演练的经验教训，组织人员对本次演练过程进行分析，总结经验和教训，对预案涉及到的岗位、人员、物资、材料等有不足之处的地方进行调查，如演练过程中存在的人员不及时到场、通讯沟通渠道不畅等问题，仔细分析原因，明确责任人，将预案对应的部分进行改进、修订，进一步完善应急预案。

3、演练频次

组织指挥演练由应急指挥部总指挥每年组织一次；单项演练由应急指挥部副总指挥每半年组织一次；综合演练由应急指挥部总指挥每年组织一次。

4、演练实施的基本过程

综合性应急演练的过程分为演练准备、演练实施和演练总结三个阶段。

(1) 演练参与人员

包括：参演人员、控制人员、模拟人员、评价人员和观摩人员。

所有演练参与人员在演练过程中都应佩带能表明身份的识别符。

(2) 演练的准备

1) 成立一个演练策划组是开展应急演练的有效方法，它是演练的领导机构，是演练准备与实施指挥部门，对演练实施全面控制。

(2) 编制演练方案。由演练策划组确定演练目的、原则、规模、参演的部门；确定演练的性质和方法，选定演练事件与地点，规定演练的时间尺度和公众参与程度；确定实施计划、设计事故情景与处置方案。其中特别要注意的是，演练情景尽可能真实，并考虑应急设备故障问题，以检测备用系统。

3) 制定演练现场规则。演练现场规则是指确保演练安全而制定的对有关演练和演练控制、参与人员职责、实际紧急事件、法规符合性等事项的规定或要求。

4) 演练方案由主管安全环保的负责人审核，公司经理批准后方可实施。

(3) 演练实施

演练实施阶段是指从宣布初始事件到演练结束的整个过程。演练过程中参演应急组织和人员应尽可能按照实际紧急事件发生时响应要求进行演示，由参演组织和人员根据自己关于最佳解决办法的理解，对事故做出响应行动。策划组的作用是宣布演练开始和结束，以及解决演练过程中的矛盾。

(4) 演练评估

演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

8.8.7.3 责任与奖惩

1、责任

依照《开平牵牛生化制药有限公司突发环境事件应急预案》要求对应急处置工作实行行政领导责任制和责任追究制。

2、奖励

由企业应急指挥部对在应急管理工作中做出突出贡献的先进集体和个人应给予表彰和奖励，具体奖励办法由企业根据具体情况予以决定。

(1) 对事故应急救援工作中做出积极贡献的救援组或个人予以奖励；

(2) 及时发现事故或事故隐患的救援队伍或个人予以奖励；

(3) 能迅速投入抢险救援工作，对减少损失、防止事故扩大化的专业组和个人予以奖励；

(4) 其他有利于应急救援工作表现的救援队伍或个人予以奖励。

3、惩罚

企业应急指挥部按照企业管理制度规定对在应急管理工作中负有责任的单位个人进行处罚，具体处罚办法由企业根据具体情况予以决定。

(1) 未按规定采取预防措施，应急响应迟缓、应急物资不充分、应急组成员严重不足等情况予以处罚；

(2) 应急专业组专业技术水平不高，未能积极有效的进行事故应急救援工作的队伍或个人予以处罚；

(3) 未按规定及时采取处置措施，或处置不当造成事故扩大化的队伍或个人予以处罚；

(4) 迟报、谎报、瞒报、漏报有关信息，未按规定及时发布事故警报的队伍或个人予以处罚。

8.9 小结

项目存在的环境风险主要包括危险物质的储存泄漏、危险物质储存泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障事故排放等。

(1) 综合以上的分析可知，建设项目使用的原料种类及使用量，在仓库贮存和使用过程中存在有泄漏等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

(2) 建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

(3) 建议项目以酸碱储存区边界风险防护距离 50m、各厂房内的酒精回收车间边界风险防护距离 180m 设置风险防范距离，该范围目前无现状及规划敏感点存在。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险。项目对环境的风险在可接受的范围内。

表 8.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸 (30%)	天然气	95%食用酒精	50%硫酸
		存在总量 t	41.4	0.025	512	12.6
	大气	500m 范围内人口数 13960 人		5km 范围内人口数 : >5 万人			
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___/人
	环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q≥100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	

预测与评价	预测结果 (最不利气象条件)	盐酸泄漏	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>30</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>10</u> m
		氨水泄漏	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>180</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>50</u> m
		酒精泄漏火灾 CO	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>420</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>180</u> m
		活性炭火灾 CO	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m
	预测结果 (常见气象条件)	盐酸泄漏	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>10</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m
		氨水泄漏	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>80</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>20</u> m
		酒精泄漏火灾 CO	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>150</u> m
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>70</u> m
活性炭火灾 CO	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0</u> m		
	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m		
地表水	最近环境敏目标 / , 到达时间 / h		
地下水	下游厂区边界到达时间 / d		
	最近环境敏目标 / , 到达时间 / h		
重点风险防范措施	酸碱储存区、酒精回收车间等均设有围堰, 设置事故池 3640 m ³		
评价结论与建议	建设项目使用的原料在运输、贮存和使用过程中存在有泄漏、原料泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障等风险事故, 通过采取本评价提出的风险预防和应急措施, 以及加强管理, 建设项目可最大限度地降低环境风险, 项目对环境的风险在可接受的范围内。		
注: “□”为勾选项, “_”为填写项			

9 环境保护措施及经济技术可行性分析

9.1 大气污染防治措施及可行性分析

9.1.1 施工期大气污染治理措施及可行性分析

在施工期，项目对大气环境造成的污染主要是扬尘等。施工期大气污染的主要控制措施有：

1、洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，目前国内大多数施工场地均采用洒水来进行抑尘。经试验表明：每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此项目在建设过程中可通过该方式来减缓施工扬尘。施工过程中对施工场界外的道路进行至少一天三次洒水，使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

2、限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据本报告第四章有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本项目场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。运输车辆应采用密封式箱车。

3、保持施工场地路面清洁

利用围墙或围挡将工地与外界分隔开，工地出入口应尽量设于远离环境敏感目标的位置，建议项目的施工出入口设在项目的南面；施工现场地面必须进行硬化处理，工地出口处要设置冲洗车轮的设施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，确保出入工地的车轮不带泥土。

4、避免大风天气作业

注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出

现 4 级及以上风力天气情况时，禁止进行土方施工，并做好遮掩工作。

5、合理布局施工场地

合理布局施工现场，对易起尘物料其堆放地点应避免选择在下风向的位置，并实行库存或加盖毡布，在砂浆机作业处和水泥堆放处搭设罩棚，并采取喷水压尘。运输车辆配备密闭装置、不得超载、对易起尘物料加盖篷布、控制车速、减少卸料落差等，并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

6、尽量屏蔽施工现场

建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目网维护，建筑工地四周围栏必须齐全。项目后期施工时，若前期已有住房，建议后期施工时安装安全网，以减轻扬尘对前期入住居民的影响。

7、其他防尘措施

建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土。为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。

在建筑垃圾的清运过程中，建设方应做到文明施工，高处工程垃圾应用容器垂直清运、严禁凌空抛散及乱倒乱卸；并且在清运的过程中注意施工工地的洒水，减少扬尘，以减轻对周围的影响。施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

9.1.2 营运期大气污染治理措施及可行性分析

由工程分析可知，项目产生废气主要包括生产车间生产过程中产生的粉尘、TVOC（主要成分为乙醇）、燃气锅炉废气和污水站臭气。

1、粉尘废气污染防治措施

本项目投料采用负压投料方式，具体工艺如下图所示。

负压系统的真空源为水喷射真空机组，过滤袋泄漏的粉尘跟水流到项目污水处理站的调节池中。

根据相关设计资料，负压上料系统布袋过滤及真空源水喷射对粉尘的去除率可达 99%，大部分的粉尘经气动呼吸器反吹抖落至反应罐或随水喷射进入污水调节池中，因此外排粉尘较少，不会对周边环境造成影响。

2、有机废气废气治理措施

本项目生产过程中使用的是质量分数为 95% 的食用酒精，在敞开环境下易挥发，挥发分为乙醇。项目生产过程中为减少乙醇的损耗，降低乙醇的挥发，对大气环境造成不利影响，生产全过程采用密闭输送和密闭生产的工艺，从生产设备设施排出的乙醇母液和干燥等环节产生的含乙醇蒸汽均采用密闭管道输送至乙醇回收装置进行回收，经提纯后的质量分数为 95% 的乙醇直接回用于生产。根据建设单位原有工程项目酒精的使用情况以及类比同类企业，乙醇使用过程中的挥发系数约为 0.2%，主要通过储罐、输送管道阀门、生产装置观察口等排放，以 TVOC 作为评价因子。根据建设单位给出的酒精回收装置的相关设计资料，项目酒精回收装置回收的是 95% 的酒精，回收效率不低于 95%，损耗的乙醇残留在回收装置底部的废水中，形成低浓度的乙醇废水，通过管道排入污水处理站处理，特征污染物为 TVOC。项目采取的有机物料无组织排放污染控制措施可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的有关要求。各不凝气排放口排放的乙醇废气，根据大气估算模式计算结果，其最大落地浓度贡献值远小于评价质量标准值，对大气环境产生影响较小。

3、恶臭治理措施

生物除臭法自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用。

生物除臭的主要原理是将臭气与生物载体充分接触，利用载体中的微生物与臭气发生生物化学作用，去除臭气中的致臭物质：

去除有机营养物： $R-CH_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{富营养物}$ 去除有机硫化物：

$R-SH \rightarrow SO_4^{2-} + \text{富营养物}$

去除有机氮： $R-NH_2 \rightarrow NO_3 + \text{富营养物}$

生物除臭法的优点：运行管理简单；投资费用、维持费用较省；除臭范围广泛，包括 H_2S 、 CS_2 、 NH_3 及其它恶臭物质；除臭效率 > 90%，不会产生二次污染。常见的生物除臭工艺通常包括填充式生物滤池、土壤除臭法以及生物制剂除臭法等。本项目采用生物滤池进行除臭，具体工艺流程如图 9.1-1 所示。

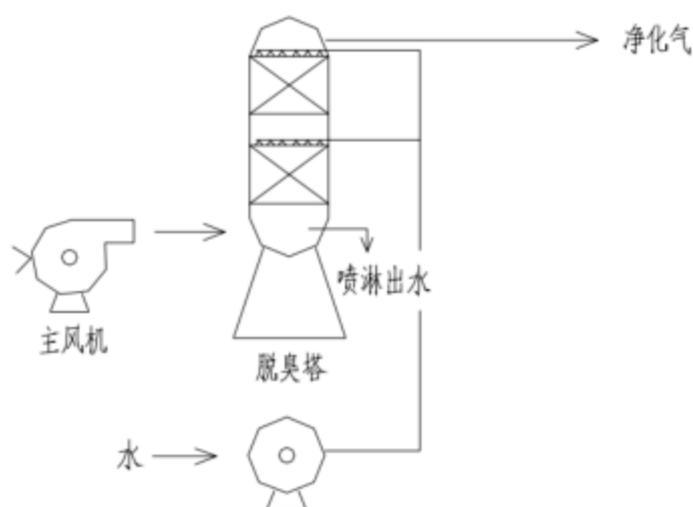


图 9.1-1 生物滤池除臭工艺流程示意图

同时，按照相关标准及要求，项目主要产生恶臭的一般废水收集池、调节池、厌氧池、缺氧池、污泥池、污泥调理池和污泥脱水间采用密闭、加盖并设置气体捕集口的形式防止臭气散逸并收集，污泥脱水间设置风阀将废气引至废气输送系统，最终进入除臭装置。废气收集管路材质采用玻璃钢，所有风管采用节配形式配置。现有项目污水处理站设有 1 套除臭系统，设计处理规模均为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。

生物滤池除臭系统中，一级生物处理段的作用是臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，经过生物一级处理之后，将绝大部分的恶臭气体分解成 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 等简单无机物和其它无害物质。二级生物处理段的作用是主要对难降解的臭气成分进行深度处理。二级生物处理段应配置专用的无机和有机复合滤料。滤料结构坚韧，抗酸碱性强，滤料的比表面积大，可提高生化反应效率，滤料之间空隙率较大，本项目利用生物滤池除臭的主要原理是恶臭气体经过增湿预处理后，从滤床底部由下向上穿过由复合滤料（木炭、多孔陶粒）组成的长满微生物的、湿润多孔的滤床，恶臭物质由气相转移到水-微生物混合相，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其他无机物。项目生物除臭系统的工艺流程为：臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。

项目产生的恶臭气体经生物滤池除臭系统处理后通过 15 米高的废气排气筒排放。项目在设计阶段就将产生臭气的池体统一设计成加盖密闭的池体，泵房采

取密闭负压集齐方式设计，恶臭气体收集率达 95%以上，保守预计生物滤池除臭系统对恶臭气体去除率达不低于 85%。可确保项目污水站恶臭气体稳定达标排放。

以外，还应采取以下措施降低无组织排放恶臭的影响，具体为：

(1) 加强厂区及厂界绿化

绿色植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，总平面设计上以尽可能增加厂区绿化面积。绿化植物的选择也应考虑抗污力强，净化空气好的植物；此外，在厂区内应广种花草、果树，使厂区形成花园式布局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的。

(2) 泥饼等固废日产日清，通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

(3) 加强个人劳动卫生保护。

(4) 重视作好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

综上所述，环评提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性；项目通过对以上措施的落实，可最大限度的减轻项目废气无组织排放恶臭对周围环境造成的影响，措施可行。

5、小结

项目运营期采用的大气污染防治措施可确保污染物实现达标排放，对大气环境影响较小，污染治理设施可行。

9.2 水污染防治措施及可行性分析

9.2.1 施工期水污染防治措施及可行性分析

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入城市下水道，造成下水道堵塞、河道淤积和水体污染。施工废

水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入城市下水道造成污染。

(3) 施工期生活污水包括施工人员的冲洗水和厕所冲刷水，根据项目建设规模，在建设期间施工人员平均约有 50 人，生活污水的产生量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和动植物油。生活污水经化粪池预处理，排入现有污水处理站处理后达标排放。

综上所述，本改扩建工程施工期废水防治措施可行。

9.2.2 营运期地表水污染防治措施及可行性分析

现有项目设有一座处理规模为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站，主要用于处理现有项目的生产废水、生活污水以及本次扩建工程新增的生产废水。污水处理站工艺采用废水分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR 反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池”，处理后尾水通过现有污水排放口排放，并通过厂区附近沟渠排入镇海水。

由于本扩建工程项目新增排水量为 $2455.72\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水排放量为 $900.63\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站建成后需要处理废水量约 $3356.36\text{m}^3/\text{d}$ 。现有污水处理站采取土建工程按照 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 进行设计施工，处理设备安装分 4 组每组处理能力为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前已安装两组设备（并联），处理能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余两组设备于本次扩建项目内完成。完全建成后污水处理能力 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本次扩建后全厂废水处理的需求。

1、污水处理工艺流程图

污水处理站主体工艺流程详见图 9.2-1 所示，污泥脱水流程详见图 9.2-2。

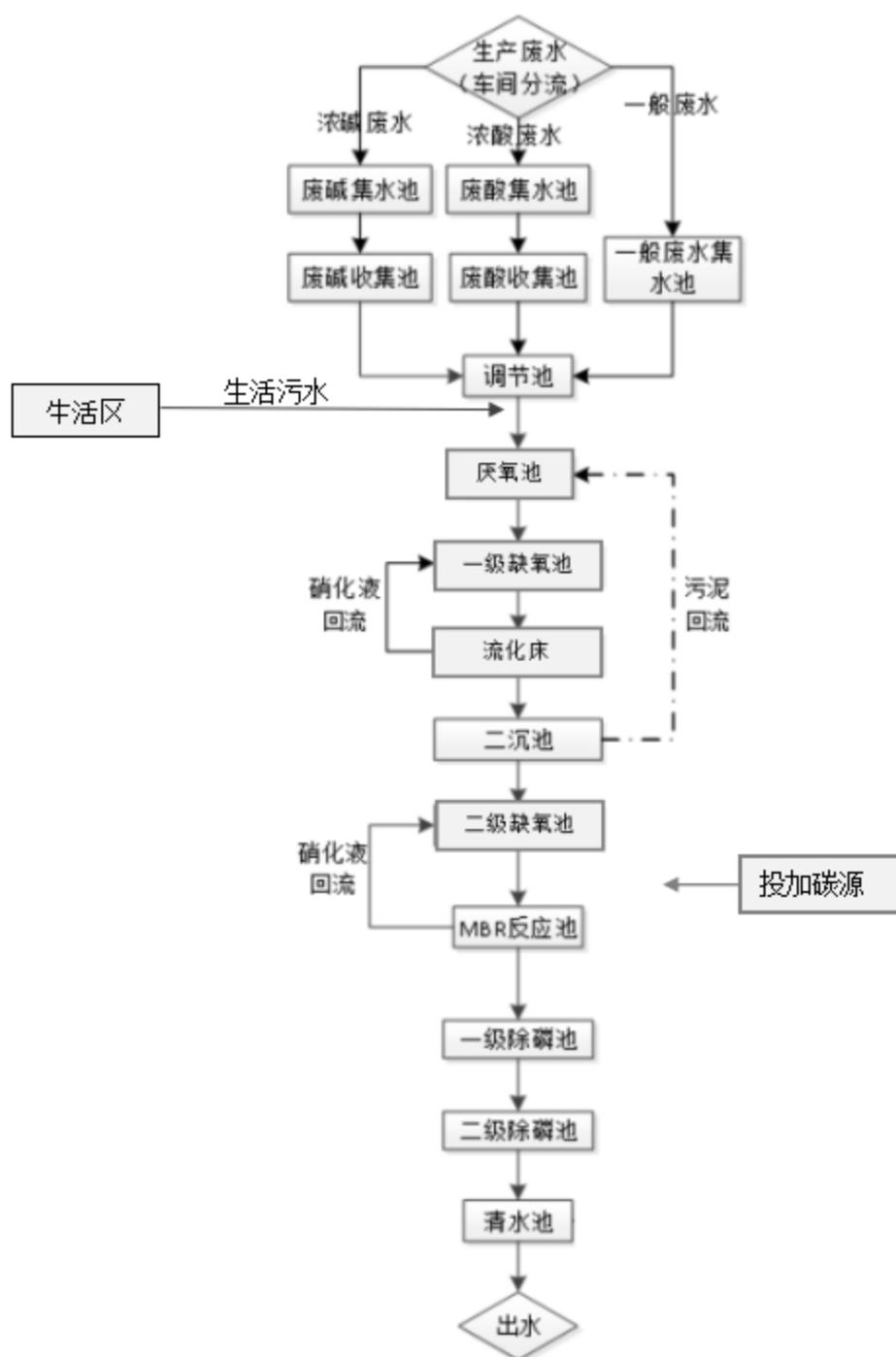


图 9.2-1 生产废水处理工艺流程图

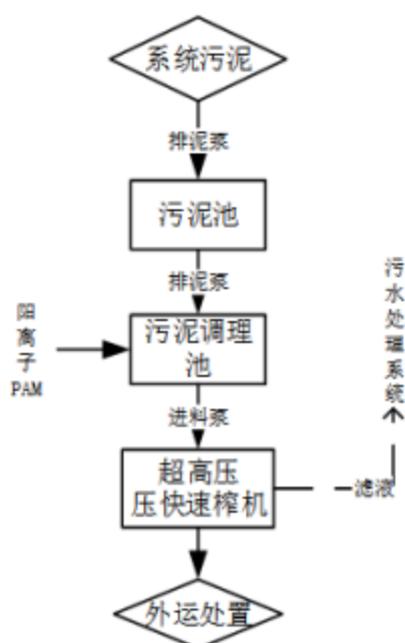


图 9.2-2 污水站污泥脱水工艺流程

2、关键池涉及参数

(1) 调节池

池体尺寸:	13.6×32.0×7.5 m, 2 座
有效水深:	7 m
有效容积:	3046 m ³ /座
停留时间:	36.5 h
池体结构:	钢砼, 半地理, 地上 3.5m

(2) BF 厌氧池

池体尺寸:	9.8m×9m×7.5m, 4 组
有效水深:	7.2m
单组有效容积:	635.04m ³
停留时间:	12.7h
池体结构:	钢砼, 地下 2.2m, 地上 5.3m

(3) 一级 BF 缺氧池

池体尺寸:	8.5m×9.0m×6.7m, 4 组
有效水深:	6.1m
单组有效容积:	466.65m ³

停留时间： 9.3h
池体结构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m

(4) BF 流化床

池体尺寸： 7.5m×9.0m×6.7m，4 组
有效水深： 6.05m
单组有效容积： 408.38m³
停留时间： 8.17h
池体结构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m
污泥浓度： 3000 mg/L
供气量： 32.25m³/min
气水比： 23:1

(5) 二沉池

池体尺寸： 4.8m×9.0m×6.7m，4 组
表面负荷： 1.16m³/ (m²·h)
沉淀时间： 3 h
有效水深： 6.0m
结 构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m

(6) 二级 BF 缺氧池

池体尺寸： 3.6m×9.0m×6.7m，4 组
有效水深： 5.95m
单组有效容积： 192.78m³
停留时间： 3.86h
池体结构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m

(7) MBR 反应池

池体尺寸： 16.0m×3.6m×6.7m，2 座
有效水深： 5.9m
单座有效池容： 339.84m³
停留时间： 3.40h
结构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m

MBR 膜： 膜面积 1040m²，15.6 m³/h，设计通量 15 L/（m²·h），8 套。

(8) 一级/二级除磷池

池体尺寸： 18.2m×18.0m×6.7m，2 座

表面负荷： 1.45m³/（m²·h）

沉淀时间： 5.4 h

池体结构： 钢砼，地下 2.2m，地上 4.5m

3、污水处理工艺流程简介

项目层析柱述职活化产生的废酸和废碱废水，分别设置废酸收集池和废碱收集池进行收集，车间内的工艺废水、设备清洗废水和车间地面清洗废水进入一般废水集水池收集，根据废酸和废碱浓度，按比例进入调节池进行中和处理，同时一般废水也通过其收集池进入调节池与中和后的酸碱废水进行水质水量调节。

经过中和和水质水量调节后的综合废水进入 A²/O 生化工段（厌氧池+一级缺氧池+流化床），厌氧和缺氧处理单元主要通过厌氧微生物分解水中的大分子有机物，提高废水的 B/C 值，在好氧单元（流化床），通过好氧微生物将水中有机物彻底分解，达到净化废水的目的。在流化床与一级缺氧池之间设置硝化液回流系统，以提高生物脱氮除磷的效果，在二沉池和厌氧池之间设置污泥回流系统，以提高该生化工段的污泥量提高该工段处理效率的稳定性。

本项目污水处理生化段采用的是碧沃丰工程有限公司所提供的碧沃丰®系列的高效菌种，碧沃丰的专利产品，通过优选微生物菌株和使用高科技生产工艺保持高效酶的稳定性，功效比使用副产酶的同类产品高出 10 倍以上。使用的填料为 BF 纳米载体填料，通过聚氨酯材料与纳米粒子的复合，改善了聚氨酯泡沫塑料的力学性能、化学稳定性能、抗老化性能等。具有反应性功能基，活性基团可与微生物肽链氨基酸残基发生作用，形成离子键结合或共价键结合，将微生物和酶固定在载体上。具有孔隙率高，耐磨耗、亲水性好、微生物附着率高等优点。由于能维持高浓度生物量，所以有容积负荷大，占地面积小，建设费用低，氧利用率高等优点。厌氧好氧的主体工艺为 BF 生物固定滤床处理工艺和 BF 流化床工艺。固定滤床工艺是高效微生物、酶与载体自固定化技术的生物反应器，固定微生物后的滤床纳米填料平均密度与水十分接近，填料在水中呈悬浮状，滤床比表面积大、单位体积内生物量高、生物相丰富、接触均匀、传质速度快、压力损

失低，可有效地处理各类高浓度废水。同时 BF 生物固定滤床的悬浮污染物截留率高，进水 TSS 会被固定床吸附或拦截，继而被填料上的微生物菌群吸收分解。具有填充率高，高活性微生物量大，生物相丰富，水接触率高，TSS、COD、BOD、氨氮出水指标低，氧传输效率高等优点。BF 流化床工艺吸取了传统活性污泥法和生物接触氧化法的优点，改良而成的一种新型高效的生物处理工艺。生化池中比表面积较大的填料因搅拌而在水中自由运动，废水连续经过装有移动填料的反应器时，在填料上生长形成生物膜，生物膜上微生物大量繁殖，异养和自养微生物利用水中的 C、N、P 等进行新陈代谢，从而起到净化废水的作用。具有生物膜的活性较高，处理负荷和处理效率高，出水水质稳定，容积负荷高等优点，流化床生物膜反应器的耐受力很强。

经好氧处理后的废水进入二沉池，将在生物处理工段剥落的微生物产生的污泥在二沉池中沉降，主要作用是去除废水中的悬浮物，上层清水通过溢流堰进入下一处理单元。

由于项目出水水质要求高，在 A²O 生化处理后，水质不能稳定达标排放，因此为进一步降低废水中的污染物，增加了二级缺氧池和 MBR 反应池，通过微生物进一步降低废水中的有机污染物，通过 MBR 生物膜处理技术，将废水中的悬浮物截留在 MBR 膜上，清水排入下一处理单元。MBR 池与二级缺氧池间设硝化液回流系统，提高该生化工段的脱碳除磷效果。

由于项目出水总磷浓度要求低于 0.5mg/L，因此为确保总磷稳定达标排放，在 MBR 出水池末端设置二级除磷池，主要通过投加过量的氢氧化钙，使废水中的磷与氢氧化钙发生反应生成不溶于水的磷酸盐沉淀析出，达到除磷的目的。

经二级除磷池后的废水水质实现稳定达标，最后通过清水池后由专管引至现有排污口排放。

污水处理系统产生的污泥，通过排泥泵进入污泥池，再经过排泥泵进入污泥调理池投加 PAM 进行调理后，有进料泵将调理后的污泥泵入超高压快速压榨机进行脱水处理，将污泥含水率降到 65% 以下后，泥饼外运处置，滤液则通过管道进入污水处理站处理。

4、废水分质处理要求及技术可行性分析

根据项目的特点，生产过程中产生的废水主要分为两大类，一类是层析柱活

化，产生的废水；另一类主要为生产工艺过程产生的废水。

项目在层析纯化工段，使用 0.1mol/L 氯化钠溶液洗脱层析柱的吸附产品，从层析纯化工序出来的层析柱中主要含有氯化钠。根据层析柱活化的顺序，先用 1mol/L 的盐酸稀溶液洗脱层析柱，洗脱废水中主要成分为水、氯化钠和氯化氢；然后再用 1mol/L 的氢氧化钠稀溶液后冲洗层析柱，完成层析柱的活化处理，则采用碱洗脱层析柱时，产生的废水汇总主要成分水、氢氧化钠和氯化钠。因此层析柱纯化废水又分为酸性废水和碱性废水，废水中均含有盐类（氯化钠）。

项目生产废水主要来源于层析纯化工序，废水中的主要物质为少量的原辅料。根据原辅料的使用种类和用量，以及工艺过程中的物料去向进行分析，项目使用较多的磷酸盐、有机酸等，在合成反应或酶促反应过程中，绝大部分变成产品，少部分残留在混合物料中，同投加氨水和氯化镁等与混合物料中的大部分磷酸盐反应生成溶解度很低的磷酸铵镁沉淀并通过过滤工序去除，生产废水中主要含有有机物和少量的磷酸盐，以及其他物质。

综上所述，项目废水的特点为含盐量较高的酸碱废水和有机物浓度较高的生产废水。因此，根据项目废水排放执行标准广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2 中的排放浓度限值中的较严值，以及废水特性，酸碱废水中的盐类主要为氯化钠，不属于废水排放标准中的污染指标，酸碱废水主要污染指标为 pH；生产废水中主要污染物有 COD、氨氮、总磷等。

根据废水的不同特点，采取分类收集和采取必要的预处理及最终处置措施。层析柱活化产生的酸性洗脱废水单独收集进入废酸集水池，再通过管道进入废酸收集池；层析柱活化产生的碱性废水单独收集进入废碱收集池，通过管道进入废碱收集池。生产工艺废水单独收集进入一般废水集水池。根据项目总物料平衡分析，酸碱废水量相对生产废水量较少，酸碱废水在其收集池根据酸碱浓度按比例投入调节池进行中和处理，并与生产废水和生活污水一起经调节池进行均质均量处理后，有机物浓度较高的生产废水采用厌氧进行预处理降低有机物浓度和提高废水的可生化性。项目综合废水再经过后续的一级缺氧+流化床和二级缺氧+MBR 膜生物处理，去除废水中的有机物和氨磷等污染物，并在末端设置 2 级除磷池去除废水中的磷，确保项目废水的达标稳定排放。

本项目主要参考了现有污水处理站的处理工艺和运行情况,在此基础上根据扩建项目的新增的产品种类、工艺过程和原辅料使用情况,以及借鉴制药行业中白云山制药总厂污水处理站的治理工艺,最终确定新建污水处理站的处理工艺。建设单位现有污水站的处理工艺为:集水池+调节池+厌氧反应池+接触氧化池+中沉池+接触氧化池+兼氧池+MBR池+混凝沉淀+终沉池+清水池。

(1) 关键池去除效率核算

考虑到本项目主要制约污染物为总氮的去除,现就脱氮关键池设计参数核算如下:

设计水量为 $4000\text{m}^3/\text{d}$

①一级缺氧池容积计算:

设计一级缺氧池总氮从 210mg/L 削减到 52.5mg/L

按污泥负荷计算:反硝化符合取 $0.06\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS})$

$(210-52.5) * 4000 / 0.06 / 8000 = 1312.5\text{m}^3$, 单组有效池容为 390.15m^3 , 总池容为 $390.15 \times 4 = 1560.6\text{m}^3 > 1312.5\text{m}^3$, 符合容积要求。

(反硝化污泥负荷:取 $0.03 \sim 0.06\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS})$; 污泥浓度取 8000mg/L)

②好氧池容积计算:

设计水量为 $4000\text{m}^3/\text{d}$

设计好氧池氨氮从 150mg/L 削减 30mg/L

按硝化计算:硝化符合取 $0.05\text{NH}_4\text{-N}/(\text{kgMLSS})$,

$(150-30) * 4000 / 0.05 / 8000 = 1200\text{m}^3$, 单组有效池容 340.88m^3 , 总池容为 $340.88 \times 4 = 1363.52\text{m}^3 > 1200\text{m}^3$, 符合容积要求。

③二级缺氧池容积计算:

设计二级缺氧池总氮从 52.2mg/L 削减到 13.13mg/L

按污泥负荷计算:反硝化符合取 $0.06\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS})$,

$(52.2-13.13) * 4000 / 0.06 / 8000 = 325.58\text{m}^3$, 单组有效池容为 160.38m^3 , 总池容为 $160.38 \times 4 = 641.52\text{m}^3 > 325.8\text{m}^3$, 符合容积要求。

(反硝化污泥负荷: $0.03 \sim 0.06\text{kgNO}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS})$; 污泥浓度取 8000mg/L)

设计 MBR 池氨氮从 30mg/L 削减至 3mg/L

按硝化计算：硝化符合取 $0.05\text{NH}_4\text{-N}/(\text{kgMLSS})$ ，

$(30-3) * 4000 / 0.05 / 8000 = 270\text{m}^3$ ，单组有效池容 282.24m^3 ，总池容为 $282.24 \times 2 = 564.48\text{m}^3 > 270\text{m}^3$ ，符合容积要求。

(2) 改进建议及措施

通过对上述相关污水处理相关方案进行分析，结合本项目出水要求比原来有所提高，需要在以下几点进行适当的优化和改进：

①适当增加一级 BF、二级 BF 工艺的回流比，提高硝化反硝化的效果，提高脱氮功能。

②适当提高变频罗茨风机的鼓风量，提高好氧池溶解氧浓度，提高硝化效果，提高脱氮功能，优化流速设计，改善运行条件，提高厌氧容积负荷。

③增加 MBR 膜面积和污泥浓度，优化膜通量运行指标。

④结合一级出水氮磷元素的监控，精确控制二级反应碳源投加量，确保二级 BF 脱氮效果。

本次扩建项目新建污水处理站的处理工艺见图 9.2-1。相比现有污水处理站对废水进行了分类分质收集，并对酸碱废水先在调节池进行中和处理后与其他废水混合均匀后再进入污水处理系统，末端通过投加氧化钙的化学方法除磷，并设置和 2 级除磷工艺，可实现废水的稳定达标排放。

4、主要污染物去除

(1) 有机物的去除

BOD_5 即生化需氧量，是在指定的温度和指定的时间段内，微生物在分解、氧化水中有机物的过程中所需要的氧的数量。污水中的 BOD_5 的去除主要是靠微生物吸附与代谢作用，然后对吸附代谢物进行泥水分离来完成的。在活性污泥与污水接触初期，会出现很高的 BOD_5 去除率，这是由于污水中有机颗粒和胶体被吸附在微生物表面，从而被去除所致。但是这种吸附作用仅对污水悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物不起作用。对于溶解性有机物需要靠微生物的代谢作用来完成，活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水

解后进入细胞内被利用，由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后污水中的残余 BOD_5 浓度很低。

COD_{Cr} 即化学需氧量，指水样在一定条件下，氧化 1 升水样中还原性物质所消耗的氧化剂的量，以氧的 mg/L 表示。它是表示水中还原性物质的一个指标。水中的还原性物质有各种有机物、亚硝酸盐、硫化物、亚铁盐等，但主要的是有机物，因此， COD_{Cr} 又往往作为衡量水中有机物含量多少的一个指标。污水中的 COD_{Cr} 去除的原理与 BOD_5 基本相同，即 COD_{Cr} 的去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的加工工业废水组成的污水，这些城市污水的 BOD_5/COD_{Cr} 比值往往接近 0.5，甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水中 COD_{Cr} 值可控制在较低的水平。

项目污水处理工艺第一阶段采用的厌氧池、一级缺氧池和流化床均属于 A2/O 工艺，第二阶段二级缺氧池和 MBR 反应池属于 A/O 工艺，均属于生化处理工艺。

厌氧处理阶段（厌氧池和一、二缺氧池）：厌氧处理包括多种不同类型的微生物的各个代谢过程，从生产实践的角度看，为了简化厌氧过程的生物化学、微生物学、动力学的理论，粗略地将其划分为产酸和产甲烷的两个阶段，发展了两相厌氧硝化技术。根据参与甲烷发酵的不同营养类群微生物对基质的代谢过程，厌氧降解过程可以描述为 4 个阶段，即水解、酸化、酸性衰退和甲烷化阶段。此种分段法强调了产氢、产乙酸细菌的作用。①水解阶段：高分子有机物因相对分子质量大，不能通过细胞膜，不能为细菌直接利用。因此它们在第一阶段被细菌胞外酶分解为小分子物质。例如纤维素被纤维素酶水解为纤维二糖与葡萄糖，淀粉被淀粉酶分解为麦芽糖与葡萄糖，蛋白质被蛋白质酶水解为短肽、氨基酸等。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。②产酸阶段：在这一阶段，上述小分子的化合物在发酵细菌（即酸化菌）的细胞内转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外，这一阶段的产物主要有挥发性脂肪酸（简写作 VFA）、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等。与此同时，酸化菌也利用部分物质合成新的细胞物质，因此未酸化废水厌氧处理时产生更多的剩余污泥。水解和产酸均较快，难于分开。此阶段主要微生物是水解、产酸菌。③酸性

衰退阶段：有机酸及其溶解的含氮化合物分解成氨、胺、碳酸盐和少量的 CO_2 、 H_2 、 N_2 、 CH_4 等。在此阶段，由于产氨细菌的活动使氨态氮浓度增加，氧化还原电势降低，pH 值降低，产生一些带有不良气味的的气体。④产甲烷阶段：由产甲烷菌把有机酸转化为沼气。研究表明，厌氧生物处理比好氧生物处理对于难降解有机物的处理有更大的优越性。原因主要是一些大分子的化合物，如纤维素等有机物的生物处理，首先要经过水解过程，而好氧微生物的水解能力很弱，致使有机物降解缓慢。厌氧生物的处理恰恰利用了水解酸化阶段反应使一些难降解的物质得到降解，水解和酸化阶段主要的微生物是兼性细菌。因此，可以把水解和酸化阶段从整个厌氧过程中分离出来，利用水解菌和产酸菌将大分子及难降解的有机物降解为小分子有机物，改善污水的可生化性，为后续的生物处理创造有利条件。水解酸化反应过程中，微生物截留和吸附水中颗粒物质和胶体物质是一个物理过程，时间较短，截留下来的物质吸附在水解污泥表面，被缓慢的分解。在大量的水解细菌的作用下，将不溶性有机物水解为溶解性有机物，同时在产酸菌的协同作用下，将大分子及难于生物降解的物质转化为易于生物降解的小分子物质，且其中一部分通过微生物自身的代谢而消耗。在此过程中，体系必须存在足够量的酶系。对于可生化性较差的污水，则通过提供有利于生物生长环境，如投入一定量的营养物，而达到去除废水中有机物的目的。

好氧处理阶段（流化床和 MBR 反应池）：流化床工艺吸取了传统活性污泥法和生物接触氧化法的优点，改良而成的一种新型高效的生物处理工艺。生化池中比表面积较大的填料因搅拌而在水中自由运动，废水连续经过装有移动填料的反应器时，在填料上生长形成生物膜，生物膜上微生物大量繁殖，异养和自养微生物利用水中的 C，N，P 等进行新陈代谢，从而起到净化废水的作用。流化床工艺的优点是因填料、水都是运动的，故气、水、固相之间的传质较好，填料上生物膜的活性较高，提高了系统的处理负荷和处理效率，出水水质稳定。流化床生物膜反应器既具有传统生物膜法耐冲击负荷、泥龄长、剩余污泥少、无污泥膨胀现象发生的特点，又具有活性污泥法的高效性和运转灵活性。另一方面，温度变化对流化床生物膜工艺的影响要远远小于对活性污泥法的影响，当温度、废水成分发生变化或废水毒性增加时，流化床生物膜反应器的耐受力很强。

MBR 污水处理是现代污水处理的一种常用方式，其采用膜生物反应器技术

是生物处理技术与膜分离技术相结合的一种新技术，取代了传统工艺中的二沉池。这种工艺不仅有效地达到了泥水分离的目的，而且具有污水三级处理传统工艺不可比拟的优点：能高效地进行固液分离，将废水中的悬浮物质、胶体物质、生物单元流失的微生物菌群与已净化的水分离。分离工艺简单，占地面积小，出水水质好，一般不须经三级处理即可回用。可使生物处理单元内生物量维持在高浓度，使容积负荷大大提高，同时膜分离的高效性，使处理单元水力停留时间大大的缩短，生物反应器的占地面积相应减少。由于可防止各种微生物菌群的流失，有利于生长速度缓慢的细菌（硝化细菌等）的生长，从而使系统中各种代谢过程顺利进行。使一些大分子难降解有机物的停留时间变长，有利于它们的分解。膜处理技术与其它的过滤分离技术一样，在长期的运转过程中，膜作为一种过滤介质堵塞，膜的通过水量运转时间而逐渐下降有效的反冲洗和化学清洗可减缓膜通量的下降，维持 MBR 系统的有效使用寿命。

（2）氮的去除

在原污水中，氮以 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及有机氮形式存在，这两种形式的氮合在一起称为凯氏氮（TKN），生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。本项目采用生物脱氮处理工艺，包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。污水中的有机氮，在生化处理系统中将很快水解为氨氮，然后在流化床、MBR 反应池内氧充足的条件下，亚硝化细菌和硝化细菌将氨氮氧化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮；通过硝化液回流在缺氧池内缺氧的条件下，并有外加碳源提供能量时，由反硝化菌作用，将硝酸盐氮和亚硝酸盐氮还原成氮气逸出，从而达到生物脱氮的作用。具体的脱氮措施的设计及效果分析见上文。

（3）磷的去除

废水中磷的状态可分为溶解态和颗粒态，除磷及时将溶液态的磷转化为颗粒态的磷，与水分离达到除磷的目的。生物法对废水中的磷具有一定的去除效果，主要原理是厌氧条件下，聚磷菌的生长受到抑制，为了自身生长便释放其细胞中的聚磷酸盐，同时产生利用废水中简单的溶解性有机物基质所需的能量，该过程称为林德释放；进入好氧阶段，聚磷菌活力得到充分恢复，在充分利用基质的同时，从废水中摄取大量的溶解态的正磷酸盐，从而完成聚磷的过程，即将废水中的磷摄取到微生物体内，再通过微生物的絮积沉降二从废水中分离出来，达到除

磷的目的。

本项目利用二级生物法除磷的同时,为确保出水总磷达标排放,在生化处理末端设置了二级除磷池。根据建设单位提供的资料,其在委托第三方废水治理工程单位,设计污水处理工艺时,通过采取现有污水站污水样本,通过实验 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 、PAC,三种除磷剂的除磷效果比选,除磷剂效果为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 对于总磷的去除率均在 86% 以上, PAC 对总磷的去除率最高不超过 83%, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 对总磷的去除率只有 80% 以下,即 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的除磷效果较好。因此,选取 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 作为除磷剂。

氢氧化钙除磷原理是,废水中投加石灰,水解生成的钙离子 Ca^{2+} 与废水中溶解态的磷酸根 PO_4^{3-} 、磷酸氢根 HPO_4^{2-} , 发生反应生成难溶于水的磷酸钙盐沉淀,从而达到除磷的目的。

本项目污水处理工艺采取了生物除磷和化学除磷工艺,以确保废水中总磷达标排放。

4、主要处理单元处理效率及出水浓度预测

本项目废水处理系统的主要构筑物单元设计处理效率见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目生产废水处理各主要工段设计处理效果表 单位: mg/L

处理单元	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
原水浓度	2025.4	930	153	148	210
调节池	0	0	0	0	0
	2025.4	930	153	148	192
厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池	96%	97%	80%	10%	75%
	81.02	27.9	30.6	133.2	48
投加碳源	0	0	0	0	0
	281.02	227.9	30.6	133.2	48
二级缺氧池+MBR反应池	92%	96%	90%	3%	75%
	22.48	9.116	3.06	129.204	14.4
一级除磷池+二级除磷池	10%	10%	0	99.70%	0
	20.23	8.20	3.06	0.39	14.4
清水池	20.23	8.20	3.06	13.125	14.4
执行标准限值	40	10	5	0.5	15
总体去除效率	99.00%	99.12%	98.00%	99.74%	93.75%
评价结论	达标	达标	达标	达标	达标

由表上表可知，本项目生产废水经污水处理站处理后出水中各水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值（污水处理厂类别）的要求，水质远优于《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）出水要求。

综上所述，项目污水经以上处理后可实现稳定达标排放，工艺技术是可行的。

9.2.3 运营期地下水污染防治措施

为防止项目排放的污染物以及含有害物质的介质下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。本评价建议建设单位从以下几个方面做好地下水的污染防治：

1、源头控制措施

主要包括：实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合项目各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将本项目厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

根据本项目特点，项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其它各类污染物的性质、本项目防渗区划分如下：

(1) 重点防渗区域及防渗措施

本扩建项目重点防渗区域：污水处理站及其配套污水收集管网、酸碱储存区、

生产车间。

1) 污水处理站

生产污水处理站的底部采用 1 米厚黏土层（渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）做防渗层，各建构筑物应采用防渗钢筋混凝土浇筑，池体内壁采用环氧树脂做防腐处理。

2) 污水收集管网

防渗层从上往下需依次采用“中粗砂回填+砂石垫层+长丝无纺土工布+HDPE 膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。其中回填土的砂石最大粒径应小于 40mm；砂石垫层厚度不小于 200mm，碎石最大粒径小于 10mm；长丝无纺土工布规格不宜小于 600g/m^2 ；HDPE 膜厚度不小于 2mm；中砂垫层厚度不小于 200mm。

3) 酸碱储存区

根据现有项目的防渗要求，储存区底部采用 1 米厚黏土层（渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）做防渗层，上层采用防渗钢筋混凝土浇筑，设置围堰，围堰内壁及池底采取防腐处理。酸碱储存区围堰与事故应急池有管道相连并设置截止阀门。

5) 生产车间

生产装置区地面设置基础防渗。生产车间地面层均采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。

(2) 一般防渗区域及防渗措施

项目厂区内一般防渗区主要包括设备房、一般固废堆场等区域

根据相关规范要求，本项目一般防渗区域宜采取刚性防渗结构或复合型防渗结构，对项目地面进行碾压、夯实，地面设计采用混凝土防渗，采用密实混凝土垫层，以满足地面防渗要求。

(3) 简单防渗区及防渗措施

办公楼、值班室等对地下水的影响较小，应进行简单防渗，按常规设计进行一般地面硬化即可。

3、其他地下水污染防控措施

本项目除了上述源头控制、分区防渗措施外，仍需采取以下地下水防治措施：

(1) 各种物料输送管道按规范设计、施工。选用优质管材和阀门；管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置；

(2) 对厂内污水收集及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

(3) 设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

(4) 定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接、阀门等关键节点的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

4、地下水污染监控

建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测计划应包括监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等。

5、小结

本项目严格执行以上地下水防范措施后，可有效控制污染物进入地下水环境，对地下水的影响很小。项目地下水防治措施是可行的。

9.3 噪声污染防治对策和措施

9.3.1 施工期噪声污染防治对策和措施

1、在声源上采取措施，避免或减少影响

(1) 在基础建设阶段考虑到项目工程所在地附近有环境敏感点分布，因此不得在夜间及午休时间进行打桩，且早上打桩时间尽量安排在 8 点以后。

(2) 改变施工工艺，如使用电力驱动代替柴油工作机械等；选用低噪声设备，并加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度。

(3) 施工现场的加压泵、电锯、无齿锯、砂轮、备用发电机、空压机搅拌

站等，均应在工地搭设设备房，不可露天作业；增加消声减振装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对空压机、备用发电机等强噪声源的周围适当封闭。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅。增加消声减振装置，如发电机、空压机等应进行防振处理，发电机的排气尾管应加装消声罩；

(4) 对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过加装排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；

(5) 闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；

(6) 一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

(7) 现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

(8) 施工联络方式采用旗帜、无线电通讯等方式，尽量不使用鸣笛等高噪声的联络方式。

2、加强管理措施

(1) 合理安排施工作业时间。未经环境保护部门的批准，禁止夜间（指 22 时至翌晨 6 时）和午休时间（指 12 时至 14 时）进行产生噪声污染、影响周围居民休息的建筑及装修施工作业，以免对环境产生较大的影响。若是工程需要必须在晚上施工，要上报当地环保部门批准同意后方可进行，并公告附近居民。未办理噪声排放许可证不可进行施工。

(2) 项目施工出入口设在南面规划路处，物料运输路线应尽量绕开附近敏感点，减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响。

(3) 工程开工后，建设单位和施工单位必须设立群众来访接待处，接待处要认真接待来访的人员，接收并妥善处理关于施工扰民的意见，并尽快给予答复，并作出整改。

(4) 加强对施工人员教育，树立环保意识，如进行装拆模等手工作业时，严禁乱扔乱放，避免产生临时冲击性噪声。

9.3.2 营运期噪声污染防治对策和措施

在噪声防治方面，建设项目主要采取以下防治措施：

(1) 在设备选型上，选择低噪音设备，从源头上进行噪声防治。

(2) 对风机、泵类等机械设备置于室内，并设置减振基础；将其他强噪声设备置于室内，并安装隔声罩。

(4) 为进一步降低噪声避免厂界噪声超标，应对厂房内墙壁进行处理，减少声反射，并对墙壁进行隔音处理，将部分高噪声厂房全封闭，将风机等高噪声设备建在隔音间内。

(5) 对引风机等产噪设备，对其置于厂房内，必要时可对墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间。

(6) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，如水泵的维护，风机的接管等。

经采取上述措施后，本工程环境噪声强度将大为降低，厂区边界昼夜噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

9.4 固体废弃物污染控制对策和措施

9.4.1 施工期固废污染防治对策和措施

施工期的固体废弃物主要是生活垃圾、建筑垃圾、余泥渣土。

施工过程中产生的建筑垃圾，主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等。防治措施如下：

(1) 由于项目施工人员较多，产生的生活垃圾必须每日清运，并对堆放场所定期进行消毒，减少蚊虫的滋生。

(2) 对施工过程中产生的建筑垃圾，可回收利用部分应进行回收，同时要定点堆放以及定期清运建筑垃圾。

(3) 建设施工单位必须在指定的受纳地点弃土，不得随意堆卸。

(4) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，建议采用密封式箱车；运载土方的车辆必须在规定的时间内按指定路段行驶。

(5) 弃土期应尽量集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

(6) 禁止将废弃物丢弃在附近道路，施工现场设立警示牌，并由公司人员进行监督检查。

(7) 项目必须做好土石方平衡。做好地下室开挖过程中会产生挖方的临时堆放和场地回填的处理设施。

(8) 与施工单位签订安全环境协议，要求其产生的生活垃圾及建筑垃圾必须按指定地点堆放，并对施工人员进行环境污染预防知识教育。

9.4.2 营运期固废污染防治对策和措施

固体废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对项目固废的治理措施进行分析，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

本项目产生的固体废物污染源主要是：员工的生活垃圾、生产过程中产生的废包装材料、滤渣、废活性炭以及污水处理站产生的污泥。

生活垃圾集中收集袋装封存后交由当地环卫部门清运处置，项目产生的生活垃圾要做到日产日清，并定期对厂区内的生活垃圾收集点和暂存区进行消毒处理，防止蚊蝇滋生和恶臭散发。生产过程中产生的废包装材料分类收集，污水站产生的污泥均采用袋装封存，分类分区暂存于厂区内设置的一般固废堆场内，废包装材料交由废旧资源公司回收，污泥交由专业公司定期清运处置。项目脱色和超滤工序产生的活性炭采用纯净水洗脱，洗脱液返回层析加工，洗脱后的废活性炭袋装封存；生产过程中过滤产生的滤渣属于一般工业固体废物，均暂存于滤渣堆场内，按照一般工业固废贮存要求储存，交由种植业相关单位回收用作肥料。

项目产生的各类固体废物均能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响较小。

9.5 生态保护措施

绿化措施能起到绿荫防尘、防污染、减轻噪音的效果，是减少项目建设生态影响的重要措施。绿化建设应与周围自然景观相协调。项目施工期间对其周围环境造成一定影响，施工结束后，应对影响区域进行建设，恢复绿化地。保证较大

的绿化面积，营建乔、灌、草相结合的、高质量的绿地系统，提高绿地的生态效益，厂区绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物。

10 产业政策、规划符合性及选址合理性分析

10.1 与产业政策符合性分析

10.1.1 与产业结构调整目录相符性分析

本扩建项目生产的产品主要为辅酶 A、环磷腺苷、三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）、谷胱苷肽（GSH）、多巴、多巴胺、L-硒甲基硒代半胱氨酸、维生素 K2、唾液酸、NTP 系列（分装）等，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》，本项目不属于其中限制类及淘汰类，为允许类建设项目。

10.1.2 与负面清单相符性分析

对照《市场准入负面清单（2022 年本）》，本项目不属于禁止准入或许可进入类，属于可依法平等进入的行业。因此，本项目建设符合国家产业政策。

对照江门市《关于印发江门市投资准入负面清单（2018 本）的通知》（江府[2018]20 号），本项目属于化学原料药制造项目，对照“准入负面清单”的禁止准入类，本项目不属于禁止准入类项；对照“准入负面清单”的限制准入类，本项目不属于限制准入类项目，为允许建设项目，符合江门市投资准入负面清单的要求。

10.1.3 与《推动原料药产业绿色发展的指导意见》相符性分析

根据《推动原料药产业绿色发展的指导意见》（工信部联消费〔2019〕278 号）内容：“坚持市场主导、政府引导。强化企业市场主体地位，形成有效的激励约束机制，倒逼落后产能退出，推动企业转型升级。优化产业布局，新建项目应位于依法设立的产业园区，并符合产业园区规划环评、建设项目环评要求。严格环境准入，加强原料药生产企业排污许可管理，严格持证、按证排污，落实制药工业大气污染物排放标准，重点区域执行特别排放限值，强化源头预防、过程

控制、末端治理等综合措施，做好无组织排放管控，确保实现稳定达标排放。”

本项目属于发酵类原料药制造，建设单位专业从事原料药的研发及制造已超过 30 年，本次为产品种类及产量的扩建工程，产品质量高，符合市场需求，不属于新建项目，选址地为当地政府划定的集中工业区，且在原有厂区内进行扩建，不新增建设用地，不使用有毒有害有机溶剂，无苯系物、醛类、酮类等废气排放，主要废气为少量工艺粉尘和酒精回收装置排放的含有少量乙醇的不凝气，可实现稳定达标排放；生产废水和生活污水均经过集中收集和自建污水站处理达标后排放，产生的固体废物均得到合理妥善处置，项目运营期产生的各类污染物均得到妥善处置，可实现稳定达标排放。本项目建设符合《推动原料药产业绿色发展的指导意见》的有关要求。

10.2 规划选址相符性分析

10.2.1 与《广东省主体功能区规划（2010-2020 年）》的相符性分析

《广东省主体功能区规划（2010-2020 年）》文件提出：（一）功能定位。江门市的蓬江区、江海區、新会区划入国家级优化开发区域珠三角核心区，鹤山市划入省级重点开发区域珠三角外围片区，台山市、开平市和恩平市划入国家级农产品主产区。全市功能定位为：珠江口西岸的主要城市、珠三角宜居典范城市、珠三角向粤西辐射的重要门户城市、以高新技术产业、先进制造业和对外贸易为主的沿海港口城市。

（二）提升拓展地区。（1）银洲湖临港经济区，以新会港区为依托，重点发展大工业和现代物流业。（2）滨江新区，集商务、旅游、文化、行政、居住等综合功能为一体。（3）北新区、新会城区、锦江新城，定位为金融、商贸和居住等综合功能。（4）经国家或省批准合规设立的开发区，如江门高新技术产业园区、新会经济开发区、台山广海湾工业园区等。（5）江沙工业走廊，以江沙公路为依托，合理布局工业。（6）广海滨海新城，重点发展以临海先进制造业、临港服务业和滨海旅游业为主的海洋经济。（7）大江—台城—四九组团，重点发展先进装备制造业、汽车零部件制造业。

（三）重点保护地区。（1）以世界文化遗产开平碉楼与村落为代表的传统民居和历史人文景观区。（2）锦江水库、大沙河水库、龙山水库、镇海水库、

石花山水库、塘田水库、石板潭水库及其周边饮用水源保护区。(3) 西江沿岸地区。(4) 圭峰山、大雁山、北峰山、古兜山、七星坑等区域绿地。(5) 沿海岸线、海域以及上川岛猕猴省级自然保护区,镇海湾两岸的天然红树林群落。(6) 基本农田以及各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等。

(四) 禁止开发区域。广东省域范围内的禁止开发区域包括依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等,呈点状分布于全省各地。全省共有 911 个禁止开发区域(其中,国家级 65 个,省级 153 个,市县级 693 个),面积 25646 平方公里,占全省面积的 14.25%。

本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号,不属于其中的广东省主体功能区中的重点保护区和禁止开发区域,项目选址与《广东省主体功能区规划(2010-2020 年)》相符。

10.2.2 与城市总体规划相符性分析

1、《江门市城市总体规划(2001-2020 年)》

《江门市城市总体规划(2001-2020 年)》规划内容:打造珠三角先进制造业重点发展区,江门先进制造业重点发展区,要规模化发展先进制造业,大力发展生产性服务业,做大做强主导产业,打造若干具有国际竞争力的产业集群,形成新的经济增长极。强化城市现代服务功能,结合我市实际,重点发展具有比较优势的商务、物流、休闲旅游、文化创意等产业。强化城市中心,增强辐射、带动能力,促进江门经济实现跨越式发展。

相符性分析:本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号,属于医药行业,企业为广东省高新技术企业、江门市高新技术企业,建设与《江门市城市总体规划(2001-2020)》相符合。

2、《开平市城市总体规划纲要(2011-2020 年)》

《开平市城市总体规划纲要(2011-2020 年)》规划内容:把握现代产业发展趋势,坚持以产业园区为主体,引导产业集聚发展。扶持传统产业集群升级,整合产业链条。加快发展与先进制造业相匹配的现代服务业,增加产业配套能力。促进开平产业转型升级,构建具有开平特色的先进产业基地。按照“优二强三、以二促三、三二带一”的产业发展方针,贯彻科学发展观,走新型工业化道路,

以产业结构调整提升为主线，以产业布局优化（区域分工和产业集中）为抓手，建设“产业强市”，将开平建成珠三角西部先进制造业基地、区域性商贸物流中心和现代生态农业基地，并形成布局合理、结构优化、技术先进、就业吸纳力和综合竞争力强的现代产业体系和发展新格局。

本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，属于医药行业，企业为广东省高新技术企业、江门市高新技术企业，

3、《开平市沙塘镇总体规划（2015-2030 年）》

根据《开平市沙塘镇总体规划（2015-2030 年）》，沙塘镇性质定位为：翠山湖新区副中心，以发展生物医药、健康食品、五金装备为主的开平市工业强镇。根据空间集聚，人地协调，因地制宜，点轴配合等布局原则，确定全镇建设总体格局为“一轴，两心，五片”。一轴即镇海水水体绿化景观发展轴；两心为城镇公共服务配套中心和工业区服务配套中心；五片即三个居住片区和两个工业片区。城镇各区域发展职能中，镇区综合中心以沙塘镇原镇圩为基础，通过疏导内部交通、配套各类公共服务设施等改善居住环境，并增加新的居住用地及配套服务中心，形成配套行政办公、商业金融、医疗卫生、教育文化等公共服务设施的综合居住片区；工业园区联合翠山湖产业园区，开发完善沙塘工业园，作为工业城镇的主要经济增长极沙塘镇坚持工业进园计划，联合翠山湖园区的辐射力，继续分期开发南部工业园。坚持高标准的准入制度，有倾向地引进主导产业企业。基础设施建设同步进行，加快道路建设与治污等重点基建项目建设进度，带动园区开发。

相符性分析：本项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，属于医药行业，企业为广东省高新技术企业、江门市高新技术企业，

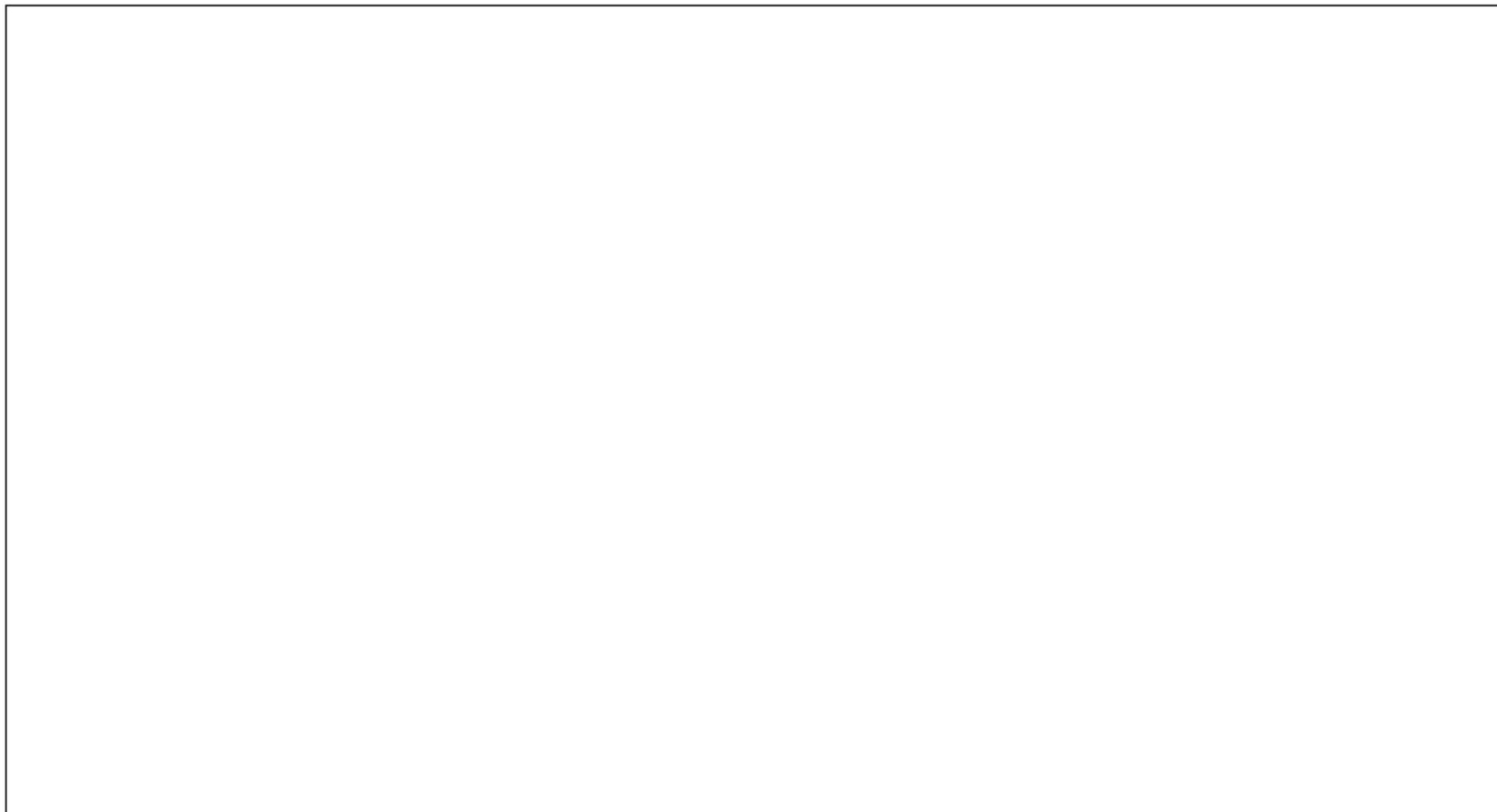


图 10.2-1 项目与开平市土地利用总体规划的相符性分析

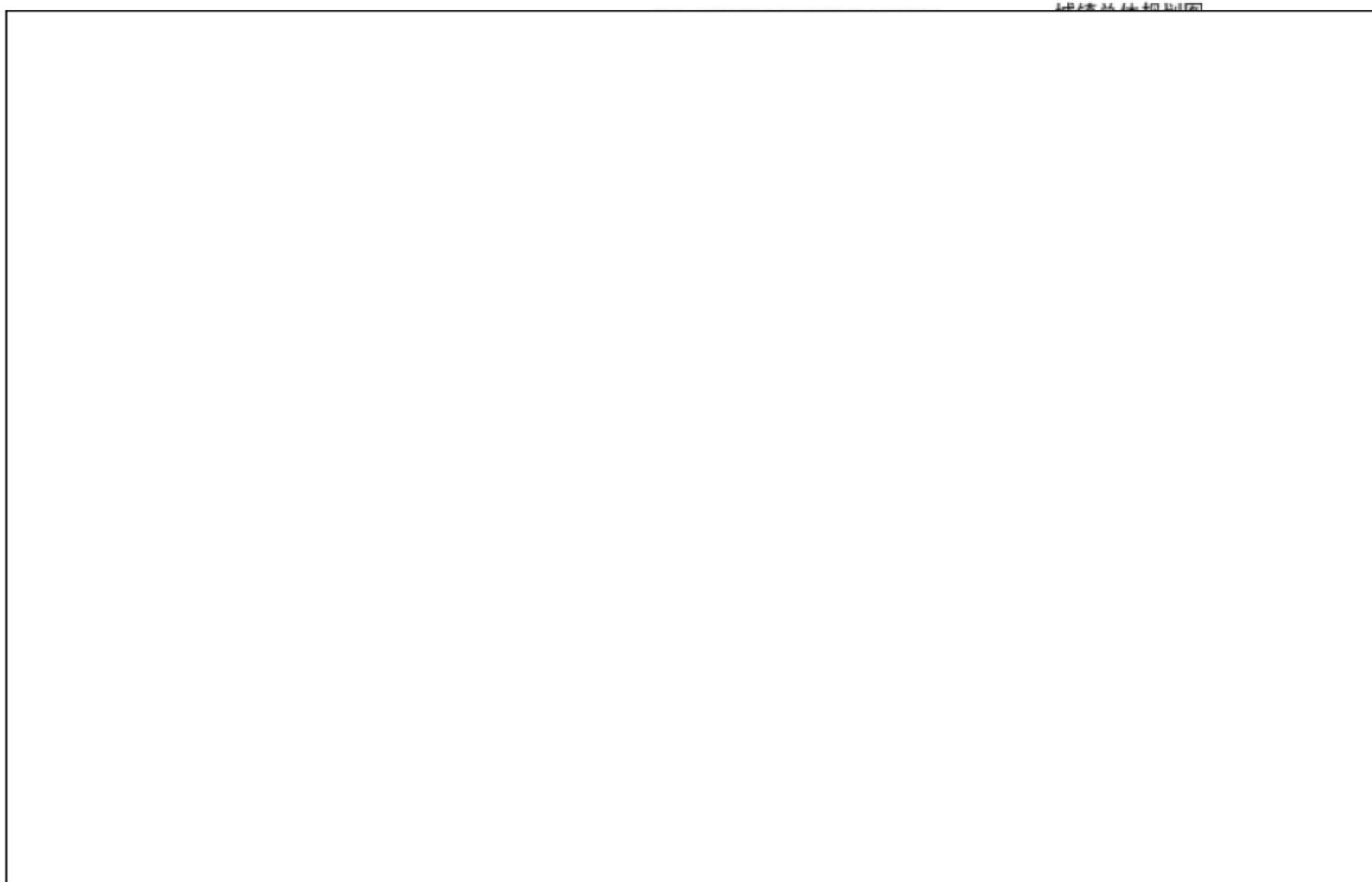


图 10.2-2 项目与沙塘镇总体规划的相符性分析

10.3 与环保规划相符性分析

10.3.1 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

对照《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号），本项目的建设与该文件的相关要求不冲突，具体分析详见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的对照情况

文件内容摘录	本项目情况	相符性
三、主要任务	/	/
（一）推进土壤污染防治	/	/
2.防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本扩建项目属于发酵类原料药制造，现正依法进行环境影响评价，环评报告中已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，建设单位将按要求严格落实。	相符
因地制宜严格污染地块用地准入。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。……	根据本次评价中土壤环境现状调查与评价的结果，项目用地范围内土壤环境质量能满足相应标准的要求。本次评价已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，建设单位将按要求严格落实。项目建成投产后，将依法依规定期开展土壤跟踪监测。	相符
（二）加强地下水污染防治	/	/
以保护和改善地下水环境质量为核心，建立健全地下水污染防治管理体系。扭住“双源”，加强地下水污染源头预防，控制地下水污染增量，逐步削减存量；强化饮用水源地保护，保障地下水型饮用水水源环境安全。	本扩建项目不涉及地下水饮用水源保护区，且本次评价已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，建设单位将按要求严格落实。项目建成投产后，将依法依规定期开展地下水自行监测。	相符
落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	本次评价已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，建设单位将按要求严格落实。项目建成投产后，将依法依规定期开展地下水自行监测。	相符
实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、	本扩建项目属于发酵类原料药制造，本次评价已提出定期开展地下水自	相符

文件内容摘录	本项目情况	相符性
危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。……	行监测的要求,加强项目的风险管控能力。	
加强地下水型饮用水水源补给区保护。完善地下水型饮用水水源补给区划定技术方法,开展城镇地下水型饮用水水源保护区、补给区及供水单位周边环境状况调查评估,推进县级及以上城市浅层地下水型饮用水重要水源补给区划定,加强补给区地下水环境管理。	根据《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009]459号批复),本项目位于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区,不涉及地下水饮用水源保护区以及饮用水源补给区。	相符

10.3.2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

对照《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕652号),本项目的建设与该文件的相关要求不冲突,具体分析详见表 10.3-2。

表 10.3-2 本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的对照情况

文件内容摘录	本项目情况	相符性
第三章坚持战略引领,以高水平保护助推高质量发展	/	/
第三节协同推进“一核一带一区”保护与发展	/	/
推动共建国际一流美丽湾区。……实施更严格的环境准入,新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代,氮氧化物等量替代;……	本扩建项目属于发酵类原料药制造,项目所需的污染物(挥发性有机物)排放总量将实行倍量削减替代。	相符
第四章强化减污降碳协同增效,推动经济社会全面绿色转型	/	/
第一节加快实施碳排放达峰行动	/	/
全面推进产业结构调整。……珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……	本扩建项目属于发酵类原料药制造,不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	相符
持续优化能源结构。……珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站,推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出,原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉;……	本扩建项目属于发酵类原料药制造,不涉及燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站、燃煤锅炉、生物质锅炉等。	相符
第三节深化工业源污染治理	/	/

文件内容摘录	本项目情况	相符性
大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作		相符
第四节加强水资源节约利用	/	/
提升水资源利用效率。……。深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率；……	本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于高耗水行业，生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水。	相符
第八章坚持防治结合，提升土壤和农村环境	/	/
第一节强化土壤和地下水污染源头防控	/	/
进一步摸清土壤与地下水环境质量状况。……持续推进城镇集中式地下水型饮用水源补给区、化工园区和矿山开采区、危险废物处置场和垃圾填埋场、尾矿库周边地下水环境状况调查评估。	本扩建项目属于发酵类原料药制造，且本次评价中已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，并提出定期开展地下水自行监测的要求，对项目周边地下水环境进行跟踪监测。	相符
强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。	本扩建项目属于发酵类原料药制造，不涉及重金属污染物和持久性有机污染物的排放。本次评价中已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，并提出定期开展地下水、土壤自行监测的要求，加强项目风险管控能力。项目将依法依规完善排污许可、应急预案、竣工环保验收等制度。经分析评价，本项目不会对相关土壤环境保护目标产生明显影响。	相符
第九章加强生态保护监管，筑牢南粤生态屏障	/	/
第一节筑牢生态安全格局	/	/
严格保护重要自然生态空间。落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定	本扩建项目选址位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，用地类型为工业用地，不涉及生态红线、森林公园、饮用水源保护区等区域。	相符

文件内容摘录	本项目情况	相符性
不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。		
第十章强化底线思维，有效防范环境风险	/	/
第二节加强重金属和危险化学品环境风险管控	/	/
持续推进重金属污染综合防控。……严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。……	本扩建项目属于发酵类原料药制造，不涉及重金属污染物的产生和排放。	相符

10.3.3 与《广东省水生生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

对照《广东省水生生态环境保护“十四五”规划》（粤环函〔2021〕652号），本项目的建设与该文件的相关要求不冲突，具体分析详见表 10.3-3。

表 10.3-3 本项目与《广东省水生生态环境保护“十四五”规划》的对照情况

文件内容摘录	本项目情况	相符性
第三章落实水生态环境管控，构建南粤治水新格局	/	/
第一节实施水环境差别化管控	/	/
优化“三生”空间格局。……建立水资源刚性约束制度，实行水资源消耗总量和强度双控，严格控制高耗水行业发展。……	本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于高耗水行业，生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水。	相符
落实“三线一单”管控要求。……水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于高耗水行业，生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水。化学需氧量、氨氮、总磷等水污染物将实行排放总量实行倍量替代。	相符
第四章深入开展水污染防治，巩固提升水环境质量	/	/
第三节持续推进工业污染防治	/	/
严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；……大力推动全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。	本扩建项目为发酵类原料药制造，不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；不属于新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目，可不入园集中管理。	相符

文件内容摘录	本项目情况	相符性
促进工业转型升级。依法依规关停落后产能,鼓励各地结合自身实际,提高淘汰标准、扩大淘汰产品和工艺范围,综合运用价格、环保、土地、市场准入、安全生产等手段,促使一批能耗、环保、安全、技术等不达标和淘汰类产能的企业加快退出。结合全省培育“双十”产业集群行动计划,加快发展能耗低、污染少的先进制造业和战略性新兴产业。	对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目属于允许建设类项目。	相符
第五章强化饮用水水源保护,筑牢水环境安全防线	/	/
第七章促进水资源优化配置,强化河湖生态流量保障	/	/
第一节加强生产生活节水改造	/	/
严格高耗水产业准入条件,在生态脆弱、水污染严重等地区,严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设,推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造,重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。……	本扩建项目属于发酵类原料药制造,不涉及火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业。	相符

10.3.4 与“三线一单”相符性分析

1、与广东省“三线一单”相符性分析

本项目位于江门市,属于珠三角核心区。根据《广东省环境管控单元图》,本项目位于一般管控单元。

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》摘录如下:

(一) 全省总体管控要求。

积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级,加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展,全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展,引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局,新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。

超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。

重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。

优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。

加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。

（二）“一核一带一区”区域管控要求。

1.珠三角核心区。对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求。

禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。

推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。

（三）环境管控单元总体管控要求。

2.一般管控单元。

执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

具体管控要求相符性分析见表 10.3-4。本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》不冲突。

表 10.3-4 本项目与广东省“三线一单”的对照情况

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>(一) 全省总体管控要求。</p>		
<p>——区域布局管控要求。优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。优化调整交通运输结构，大力发展“公转铁、公转水”和多式联运，积极推进公路、水路等交通运输燃料清洁化，逐步推广新能源物流车辆，积极推动设立“绿色物流”片区。</p>	<p>本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于需要入园集中管理和向沿海引导布局的行业。项目位于开平市沙塘镇，不属于不达标区域。现有项目燃料全面采用天然气。</p>	<p>符合要求</p>
<p>——能源资源利用要求。积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资</p>	<p>现有项目全面使用天然气；用水有市政供水，不涉及西江的水资源占用问题；不涉及岸线及围填海问题；投资强度等均满足当地投资管理部门要求。</p>	<p>符合要求</p>

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
源化等生态循环农业模式。		
<p>——污染物排放管控要求。实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。</p>	<p>本扩建项目不涉及重金属污染物的产生和排放；为属于发酵类原料药制造，不涉及火电及钢铁行业；生产过程不涉及石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销；生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水，镇海水属于Ⅲ类水。</p>	<p>符合要求</p>
<p>——环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。</p>	<p>本项目所在区域属于西江二级支流，不属于供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源范围，与附近的水源保护区均无水力联系；在风险管控方面，配套完整且有足够裕量的应急措施，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求。</p>	<p>符合要求</p>
<p>（二）“一核一带一区”区域管控要求。</p>		

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>1 珠三角核心区。</p>		
<p>——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>	<p>本项目为属于发酵类原料药制造，不属于文中所述禁止新建和限制类、淘汰类的生物质锅炉、分散供热锅炉、燃煤火电机组和自备电站、水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油等项目。不采用挥发性有机物作为原辅材料；不属于矿山开采项目。</p>	<p>符合要求</p>
<p>——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。</p>	<p>现有项目已全面使用天然气，本扩建项目依托现有项目进行供热。</p>	<p>符合要求</p>
<p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以</p>	<p>本扩建项目属于发酵类原料药制造，项目所需的污染物（挥发性有机物）排放总量将实行倍量削减替代。不涉及该类别中的</p>	<p>符合要求</p>

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>相关流域和行业。</p>	<p>相符性</p>
<p>——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。</p>	<p>本项目配套完整且有足够裕量的应急措施，能保证重点环境风险源的环境风险防控要求</p>	<p>符合要求</p>
<p>2.沿海经济带—东西两翼地区。</p>	<p>本项目不属于该区域</p>	<p>不属于该区域</p>
<p>——区域布局管控要求。加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>——能源资源利用要求。优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。		
——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	/	/
——环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	/	/
3.北部生态发展区。	本项目不属于该区域	不属于该区域
——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	/	/
——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家	/	/

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。		
——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	/	/
——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。	/	/
(三) 环境管控单元总体管控要求。		
1. 优先保护单元。	本项目所在属于重点管控单元	不属于
——生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	/	/
——水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排	/	/

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
<p>污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>		
<p>——大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>	/	/
<p>2.重点管控单元。</p>		
<p>——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p>	<p>本扩建项目属于发酵类原料药制造，为建设项目，不需要开展规划环评。 本扩建项目选址位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，用地类型为工业用地，不涉及生态红线、森林公园、饮用水水源保护区等区域。</p>	符合要求
<p>——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。</p>	<p>本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于高耗水行业，生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水。化学需氧量、氨氮、总磷等水污染物将实行排放总量实行倍量替代；不涉及文中所述畜禽养殖以及城镇污水处理设施。</p>	符合要求
<p>——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库</p>	<p>本扩建项目属于发酵类原料药制造，不涉</p>	

广东省“三线一单”生态环境分区管控方案	本项目情况	相符性
等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	及文中所述行业和项目。	
3.一般管控单元。	本项目所在属于重点管控单元	不属于
执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	/	/

2、与江门市“三线一单”相符性分析

对照《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目选址位于开平市重点管控单元 1（环境管控单元编码：ZH44078320002）进行相符性分析，详见下表。

表 10.3-5 本项目与江门市“三线一单”的对照情况

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局 管控	<p>1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在二十五度以上的陡坡地开垦种植农作</p>	<p>1-1.【产业/禁止类】根据上文分析，本项目符合相关的产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】本扩建项目选址位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，用地类型为工业用地，不涉及生态红线、森林公园、饮用水源保护区等区域。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】不涉及。</p>	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	<p>物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】单元内江门开平梁金山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修改）及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【土壤/禁止类】禁止在重金属污染重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。</p> <p>1-8.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸</p>	<p>1-4.【生态/禁止类】不涉及。</p> <p>1-5.【水/禁止类】不涉及。</p> <p>1-6.【大气/限制类】本扩建项目属于发酵类原料药制造，不涉及文中所述的行业类别；本扩建项目无组织排放的 VOCs 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）的相关要求。</p> <p>1-7.【土壤/禁止类】本扩建项目不涉及重金属的产生和排放。</p> <p>1-8.【水/禁止类】不属于养殖类。</p> <p>1-9.【岸线/禁止类】不涉及。</p>	

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】本扩建项目属于发酵类原料药制造，不属于高能耗项目。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】本扩建项目所在区域未实现集中供热，依托现有项目进行供热。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】现有项目已全面使用天然气作为燃料。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】企业将贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】投资强度等均满足当地投资管理部门要求。</p>	符合
污染排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；化工行业执行特别排放限值，加强 VOCs 收集处理。</p> <p>3-3.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)。</p>	<p>3-1.【大气/限制类】项目建设阶段将严格落实各项环保措施，降低对周边环境的影响。</p> <p>3-2.【大气/限制类】不属于纺织印染行业。</p> <p>3-3.【水/限制类】本项目不属于高耗水、高污染行业；本扩建项目化学需氧量、氨氮、总磷等水污染物将实行排放总量实行倍量替代。</p>	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
	<p>3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。</p> <p>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>3-4.【水/综合类】与本项目无关。</p> <p>3-5.【土壤/禁止类】本项目不向农用地排放废物。</p>	
环境风险 管控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>4-1.【风险/综合类】厂区配套有相应规模的事故应急池，防止事故发生时废水、废液直接排入水体中，且项目将按相关要求编制环境应急预案，加强企业的事故应急能力。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】本扩建项目用地类型属于工业用地，不涉及用途变更。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】本次评价已提出相应的防腐蚀、防渗漏等措施，建设单位将按要求严格落实。项目建成投产后，将依法依规定期开展地下水、土壤跟踪监测。</p>	符合

10.4 与其他相关文件的相符性分析

10.4.1 与《地下水管理条例》相符性分析

对照《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号），本项目符合其管理要求。

表 10.4-1 与《地下水管理条例》的对照情况

文件内容摘录	本项目情况	相符性
<p>第四十条禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p> <p>（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>本项目投产后生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水，不向地下水中排放；产生的固体废物采取相应的防治和处置措施，均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。</p>	相符
<p>企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	<p>本项目对各车间、仓库、罐区、污水处理站等均按照有关标准的要求进行必要的防渗、防漏、防雨等安全措施。生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水，不向地下水中排放，不会对地下水产生明显的不利影响。</p>	相符
<p>第四十二条在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>根据项目所在区域的水文地质资料可知，本项目所在区域不属于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	相符

10.4.2 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》提出：“第十七条新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。”

“第十八条本省实行重点水污染物排放总量控制制度。”

“第二十条本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。”

“第二十二条排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。”

“已实行雨污分流的区域，不得向雨水收集口、雨水管道排放污水。尚未实行雨污分流的区域，应当按照要求逐步进行雨污分流改造；难以改造的，应当采取沿河截污、调蓄和治理等措施，防止污染水环境。”

“第四十四条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”

“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。”

“第六十条因突发性污染事件造成或者可能造成水污染的，有关企业事业单位、负有水污染防治监督管理职责的部门以及相关人民政府应当按照国家和省的有关规定及时报告。对可能造成跨行政区域水体污染的，事件发生地人民政府应当及时通报可能受到污染区域的人民政府。”

“突发性污染事件发生后，有关企业事业单位应当立即启动本单位的应急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。”

本项目位处潭江流域，最近的河流为镇海水，距离约 167 米，不属于河流溯源地、饮用水源保护区，项目属于属于发酵类原料药制造，产生的，生产废水和生活污水经自建污水处理站处理达标后排入镇海水，根据地表水影响预测分析可

知，达标排放的尾水不会对镇海水水质和水环境安全构成影响，不属于文件中禁止项目和严格控制项目。企业将制定相关的预警机制与应急预案，并严格执行，突发性污染事件发生后将采取隔离等应急措施，防治水污染物进入水体。因此本项目与《广东省水污染防治条例》的要求不冲突。

10.4.3 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》文中提出：“第十七条珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。”；“第二十一条禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。”；“第二十二条禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。”；“第二十六条新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。”

本项目属于属于发酵类原料药制造，不涉及文中明令禁止使用的锅炉等燃烧设备，根据污染防治措施可行性分析，酒精回收装置技术是可行的，因此本项目与《广东省大气污染防治条例》的要求不相冲突。

10.4.4 与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》相符性分析

根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》对石油和化工行业 VOCs 综合治理要求：重点推进炼油石化、化工、工业涂装、印刷、制鞋、电子制造等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排；重点加大活性强的芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等 VOCs 关键组分减排。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应进入园区。全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放。推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代。

相符性分析：本项目属于医药行业，属于重点行业的扩建项目，位于开平市

沙塘镇表海工业区，属于集中工业园区，使用的容积为 95% 的食用酒精，用于产品的结晶，产生的低浓度酒精和后续干燥工序产生的含乙醇蒸汽，统一通过酒精回收装置，回收高浓度的乙醇后，少量乙醇气体随不凝气通过 15m 高的排气筒排放。项目使用的有机溶剂不含芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等活性强的 VOCs 成分，酒精从投入到回收全过程管道密闭输送，经过回收后只有少量乙醇废气排放，可实现稳定达标排放，符合该方案的相关要求。

10.4.5 与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管相符性分析工作的通知》相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）的有关规定：

“一、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目

VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

“二、珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代。

“三、建设项目 VOCs 排放总量指标审核及管理与总量减排目标完成情况挂钩，对总量减排目标进度滞后于时序进度的地区，不得审批新增 VOCs 污染物排放建设项目的环评。省生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，由项目所在地地级以上市生态环境主管部门出具 VOCs 总量指标来源及替代削减方案的意见。其它各级生态环境主管部门负责审批的涉 VOCs 排放项目参照省生态环境厅审批项目的做法，开展总量替代。

“四、对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，

按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”

相符性分析：本项目属于文件中化学药品原料药制造的重点行业，项目所在地不属于 2 倍量削减替代行政区域，项目 VOCs 废气排放量超过 300 公斤/年，需由属地生态环境主管部门出具 VOCs 总量指标来源及替代削减方案的意见。

10.5 厂区平面布局的合理性分析

厂区按用途分为生产储存区、辅助设施区及办公区。生产储存区主要设有丙类生产车间、甲类仓库、丙类仓库及丙类地上卧式储罐区，为厂区的生产及原辅料存储服务；辅助设施包括公用工程房、消防水池、应急水池及污水处理池，为辅助生产服务；办公区设有一栋办公楼及一栋公用工程房，附设停车场地等，提供销售管理及人员活动的场所。

厂区设置了物流主出入口连接主干道，产品原辅料及成品由此进出工厂，入口处设进行出入货手续，仓库设货车装卸台方便装卸产品。

同时设置了一个安全疏散出入口。

厂区设置必要的消防通道和应急通道，车间、仓库设置环形消防通道，道路路边与厂房的间距符合规范要求。各建构筑物的耐火等级和各建构筑物符合规范要求。

综上，该项目总体布局功能分区明确，有利于组织生产和对外联系。本项目建筑物总平面布置详见附图 1。

此外，项目充分利用厂区空地，对空地绿化，既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境，为厂区职工提供了一个舒适、优美的工作环境。该项目总体布局功能分区明确，有利于组织生产和对外联系。

综上所述，本项目厂区布局紧凑合理，功能明确。企业在运营生产时，必须认真落实各种环保措施，杜绝事故排放，保证生活区的环境质量。本环评建议加大生产区和生活区之间的绿化面积，多种植高大乔木、可吸收有机废气的植物，并定期维护，保证厂区内良好的环境面貌，避免生产区对生活区的干扰。

10.6 小结

综上所述，本项目建设符合国家、广东省地方产业发展政策；符合所在区域

的土地利用规划及环境保护规划；符合当地的环境功能区划，符合相关法律法规及管理规定的要求，因此，本项目的建设是合理且可行的。

11 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

11.1 环境保护措施投资

本扩建项目总投资 4800 万元，其中环保投资约 70 万元，工程环保投资占总投资比例为 1.46%。本扩建项目依托现有工程，在原有厂房新增生产线扩建产能，废气处理措施和固废暂存场所等依托现有工程，环保投资一览表见下表。

表 11.1-1 环保投资一览表

序号	项目	内容	费用(万元)
1	废水管道	污水管道	10
2	废气管道	废气管道	10
3	噪声治理	经减振、隔音、降噪设施	50
合计			70

11.2 环境影响损益分析

11.2.1 环境影响损失分析

本项目为扩建项目，主要在原有厂房内增加生产线扩建产能，无土建工程。环境影响损失主要体现在运营期。

(1) 水环境

本项目产生的废水主要为生产废水和职工生活污水。

生产废水包括工艺用水排水、设备清洗废水和地面清洗废水等，收集后同生活污水进入厂区新建的废水处理站处理，达标后沿周边管道排入镇海水。制纯水产生的浓水直排入镇海水。

取上述措施后，本项目运营期产生的水污染物可得到有效处理，对水环境污染损害较小。

(2) 大气环境

项目废气污染源主要为酒精回收尾气、污水处理站臭气等，酒精回收尾气直

排、污水站臭气经生物除臭处理达标后排放。

根据大气环境影响预测与评价结果，项目全厂废气排放对环境影响较小，因此对大气环境的损害不大。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

综上所述，正常运营过程中，本项目产生的主要污染物分别经过相应的处理设施处理后达标排放，对大气环境的损害不大。

3) 声环境

噪声影响损害表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效率、影响睡眠等。根据噪声预测结果可知，项目噪声均能达标排放，对项目所在区域的声环境影响不大，因此噪声影响损害不明显。

(4) 固体废物

项目运营中产生的固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则分类收集处理、处置，其中危险废物委托有危废处置资质单位安全处置，一般工业固体废物优先考虑回收利用，无法回收外委相应单位进行处置，生活垃圾交由环卫部门清运处理。采取上述措施，各固体废物可得到妥善处置，对环境的影响损失小。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于投入了一定的环保投资，有效的控制了影响程度，达标排放的污染物不超出周围环境的自净能力，基本不造成经济损失。

3、事故性环境影响损失

项目运营过程如发生突发事件，使产生污染物的量或种类超出本项目环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，则将对周围环境造成影响，产生较大的环境经济损失。

事故性环境影响经济损失主要包括受污染环境的治理费用以及由于环境受污染导致的生态破坏和其它影响等。

11.2.2 环境影响收益分析

本项目环保投资的投入，使废水、废气达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求。厂界噪声达标不影响周围居民的正常工作和生活。基本达到控制污染，保护环境的目的。

11.3 社会经济效益分析

(1) 本项目的建设实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，有利于当地政府税收的提高，对当地的经济的发展有很大的促进作用。

(2) 项目的开工建设和营运管理，能够为当地提供大量的工作岗位，创造了大量就业机会，能够解决一批社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况起到了重要作用。同时能够间接增加民工和外来务工人员的收入。

(3) 本项目投入运营之后，将带动当地相关产业的发展，为地方财政收入的增长做出很大的贡献。提高周围群众的经济收入，改善生活质量。

(4) 项目在运营过程中，认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，对各污染源采取了积极的治理措施，有效地降低了污染物的排放量。

11.4 小结

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献。

在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

总的来说，本项目的建设环境损失不大，社会效益和经济效益明显。因此，从环境经济的角度，建设项目是可行的。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理体系

12.1.1 环境管理的基本任务和措施

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业的生产过程进行调控，合理利用资源和能源，控制环境污染。

企业实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境可持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的生产管理之中，将生产目标、环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

(1) 以预防为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

(2) 尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

(3) 坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

(4) 把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

12.1.2 环境管理体系

本项目运营期应重视环境保护的管理体系建设，积极进行企业的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证，并按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日

常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。现就建立环境管理体系提出如下建议：

(1) 公司的环境管理工作实行公司主要负责人责任制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

(2) 建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 2 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并负责实施，负责与属地环境保护行政主管部门的联系与协调相关工作。

(3) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

(4) 按照所制定的环境管理方针、环境管理方案和环境管理规章制度，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

(5) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

环境管理体系框架图见图 12.1-1 所示。

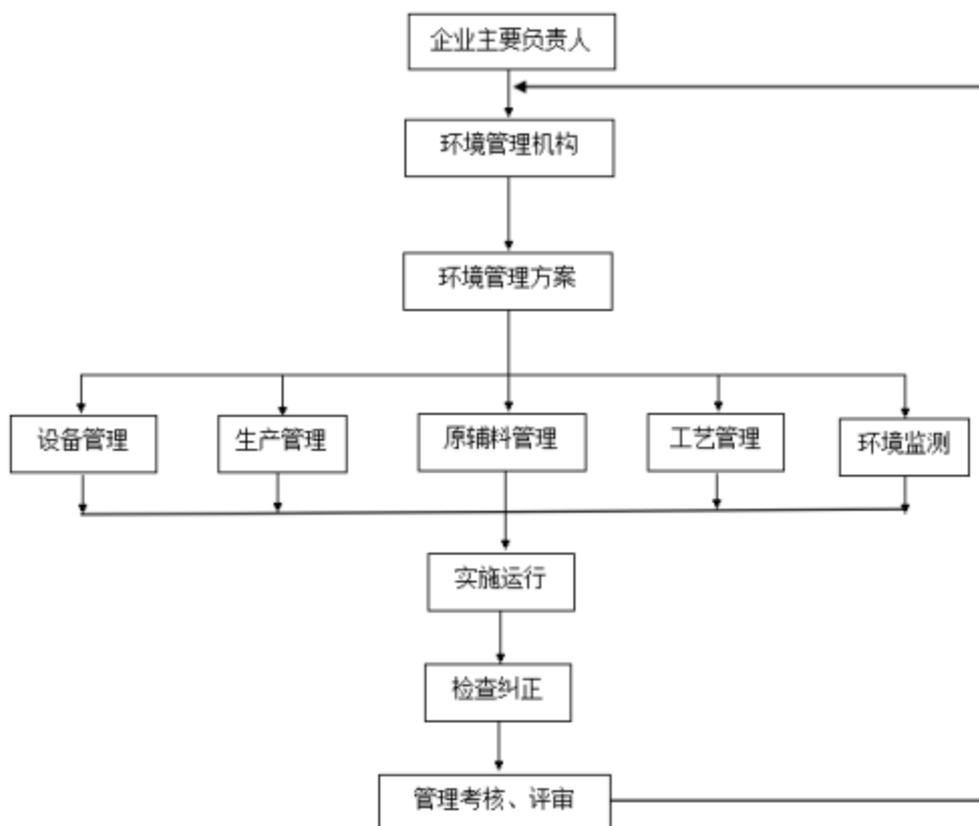


图 12.1-1 环境管理体系框架图

12.1.3 环境管理机构设置

企业应当在内部设置专职环境管理机构，企业主要负责人作为责任人，内设专职环境管理人员 2 人，且具备一定的环保相关知识，以及其他兼职人员若干名。

环境管理机构的主要职责有：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- (5) 建立环保档案，做好环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据，及时做好公司的排污申报工作；
- (6) 监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；
- (7) 检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位(如承担环保设施运行与维护)的员工的技能进行定期培训和

考核；

(8) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

(9) 负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

12.1.4 环境管理规章制度

项目应建立和完善环境管理制度，是项目环境管理体系的重要组成部分。项目建成投产前应建立的我主要制度如下：

- (1) 环境管理岗位责任制；
- (2) 环境安全自纠自查制度；
- (3) 污水处理站管理制度；
- (4) 污水处理站操作规程；
- (5) 污水站台账管理制度；
- (6) 废气治理设施管理制度；
- (7) 废气治理设施操作规程；
- (8) 固体废物贮存、转移管理规章制度；
- (9) 事故预防及应急救援预案；
- (10) 环境污染物排放和监测制度。

12.2 环境监测计划

环境监测主要针对企业营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源监测，重点是后者。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》(HJ 1062—2019)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》(HJ 882-2017)、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环

境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）等相关文件要求，制定本项目运营期监测计划。

1、环境质量监测计划

表 12.2-1 本项目环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
地表水	pH 值、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总磷、总氮	污水排放口	季度/次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
环境空气	TVOC、氨、硫化氢、HCl、硫酸雾	主导风下风向敏感点	年/次	《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB2.2-2018）中附录 D
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氰化物、总硬度、锰、铜、锌、镍、铅、镉、砷、汞、铬（六价）	上游、厂区、下游	每年监测 1 次，于枯水期进行	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	项目北侧农田	3 年/次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

注：建设单位应严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求做好环境监测井的建设与管理；每次监测同步进行水位埋深（含水位标高）及井深等的测量，并做好资料归档

2、污染源监测计划

表 12.2-2 项目运营期污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	监测频次确定依据
废气监测计划	厂房2综合车间一（G2 排气筒）	挥发性有机物 ¹	月/次	HJ942—2018、HJ 1062—2019、HJ819-2017
	厂房3综合车间二（G3 排气筒）			
	厂房3食品保健生产线（G6 排气筒）			
	污水处理站（G4 排气筒）	NH ₃ 、H ₂ S	年/次	
厂房外无组织监控点 ²	NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	半年/次	HJ 882-2017、DB44/2367—2022
厂界监控点	挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、氯化氢、硫酸		半年/次	HJ942—2018、HJ 1062—2019、HJ819-2017
废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧	自动监测	HJ942—2018、HJ

监测计划		量、氨氮、总氮		1062—2019、 HJ819-2017
		总磷	日(自动监测 ³)	
		总氮	日/次 ⁴	
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、急性毒性、总有机碳、总锌、动植物油、总氰化物	月/次	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日/次 ⁵	
噪声监测计划	厂界	等效 A 声级	季度/次	HJ942—2018、HJ1062—2019、HJ819-2017

注：1、根据行业特征和环境管理需求，挥发性有机物可选择对主要 VOCs 物种进行定量加和的方法测量总有机化合物，或者选用按基准物质标定，检测器对混合进样中 VOCs 综合响应的方法测量非甲烷有机化合物。由于现阶段国家还未出台标准测定方法，本标准暂时使用非甲烷总烃作为挥发性有机物排放的综合控制指标，待相关标准方法发布后，从其规定；2、厂区内 VOCs 无组织排放监测要求参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求进行；3、水环境质量中总磷实施总量控制区域，总磷须采取自动监测；4、水环境质量中总氮实施总量控制区域，总氮目前最低监测频次按日执行，待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测；5、排放期间按日监测

3、事故性监测计划

(1) 水体监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在污水排放口设置 1 个应急监测点，事故废水在镇海水汇入口的上游 500m 设置对照断面，下游 1000m、3000m、5000m 采样控制和消减断面，具体根据事故时进行调整控制和消减断面的距离。

监测项目：根据事故泄漏情况监测 pH、悬浮物、COD、氨氮、总磷等。

监测频次：污水系统总口、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测（至少每小时 1 次），及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

(2) 大气监测

根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及监测项目监测点：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点。

监测项目：根据泄漏物的种类进行监测。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故，应对相

关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

（3）地下水及土壤监测点

如果物料或事故废水泄漏到厂外，则需要根据泄漏情况，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。

12.3 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标准-排放口（源）》、原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》、原广东省环境保护局粤环[2008]42 号《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》等技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声和固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

排污口规范化技术要求：

1、按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

2、按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

3、按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

4、规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

12.4 污染物排放管理要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）9.2 条的要求，结合项目污染防治设施和措施的设计方案，本项目运营期污染物排放清单详见下表。

表 12.4-1 本项目运营期污染物排放清单

序号	类别	拟采取的环保设施	污染物	处理效果		总量指标 (t/a)	达标情况	验收标准		排放方式	
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
1	生产废水+生活污水	分质收集+调节池+厌氧池+一级缺氧池+流化床+二沉池+二级缺氧池+MBR反应池+一级除磷池+二级除磷池+清水池	废水量 (m ³ /a)	1156712.41			/	/	/	生产废水与生活污水经自建污水处理站处理达标后排放至镇海水	
			COD _{Cr}	40	/	34.380	达标	40	/		
			BOD ₅	10	/	8.595	达标	10	/		
			NH ₃ -N	5	/	4.298	达标	5	/		
			总氮	15	/	12.893	达标	15	/		
			SS	10	/	8.595	达标	10	/		
			总磷	0.5	/	0.430	达标	0.5	/		
3	新建污水处理站	生物除臭装置	氨	0.04	4.97	0.334	达标	/	4.9	处理达标后通过 15m 高排气筒排放	
			硫化氢	0.002	0.19	0.013	达标	/	0.19		
4	厂房 1	/	TVOC (非甲烷总烃表征)	/	/	0.96	达标	6	监控点处 1 小时平均浓度值	/	无组织排放
							20	监控点处任意一次浓度值	/		
			颗粒物	/			达标	1.0	/		
8	厂房 2	/	TVOC (非甲烷	/	/	0.768	达标	6	监控点处 1 小时平	/	无组织排放

			总烃表 征)					均浓度值			
							20	监控点处 任意一次 浓度值	/		
			颗粒物	/	5.80E-03	0.00203	达标	1.0	/		
9	厂房 3	/	TVOC (非甲烷 总烃表 征)	/	3.87E+00	3.496	达标	6	监控点处 1 小时平 均浓度值	/	无组织排放
							20	监控点处 任意一次 浓度值	/		
			颗粒物	/	9.80E-03	0.00343	达标	1.0	/		
10	新建污水处理站	/	氨	/	3.35E-01	0.1171	达标	1.5	/	无组织排放	
			硫化氢	/	1.29E-02	0.00453	达标	0.06	/		
11	储罐区	/	HCl	/	2.39E-02	0.008373	达标	0.2	/	无组织排放	
			NH3	/	3.11E-03	0.001087	达标	1.5	/		
			H2SO4	/	5.06E-03	0.001771	达标	1.2	/		
排污口规范化设置			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》								
噪声		合理布局, 隔 音、减震、吸 声处理等	LeqdB (A)	不造成扰民现象	达标	/	四周厂界	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	厂界外 1m		
一般工 业固体	包装固废	一般固废间暂存, 定期交由废旧资源公司回收					(1) 厂区存放场所规范化 建设和管理情况; (2) 危		不排放		
	滤渣	暂存处于厂区内滤渣堆场内, 定期交由专业公司清运处置。									

废物	废活性炭	采用纯净水洗脱，洗脱液返回层析加工，洗脱后的废活性炭混入滤渣存于滤渣堆场，定期交由专业公司清运处置	危险废物执行危险废物转移联单制度；（3）按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》建设贮存场所。	
	污水站污泥	经压滤机脱水后，袋装封存，定期交由专业公司清运处置		
生活垃圾		交由当地环卫部门清运处理		不排放
地下水		全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，进行分区防渗，各分区的防渗系数满足相应标准要求		
环境风险、非正常排放		环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置		
环境管理		环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备	依法申领排污许可证；开展日常管理，加强设备巡检，及时维修，配备环境例行监测设备执行营运期环境监测	

12.5 与排污许可证制度的衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

12.6 项目环保设施“三同时”验收

项目竣工环境保护验收的主要内容见表 12.6-1 所示。

表 12.6-1 项目“三同时”验收一览表

项目	“三同时”内容			
	内容	数量	监测因子	验收标准
废水治理设施	污水处理站 (4000m ³ /d)	1 座	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨氮、 SS、TP、总氮	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准以及广东 省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准较 严值(污水处理厂类别)
废气治理措施	污水治理生物除臭装置	1 套	氨、硫化氢	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
			臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
噪声治理设施	设备吸声、隔声、 减振装置	若干	等效声级 Leq(A)	边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类 标准
固体废物防治措施	一般固废堆场	1 个	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控 制标准》(GB18599-2020)
	滤渣堆场	1 个	/	
风险防范措施	编制应急预案并 备案	1 套	/	/
	事故应急池 (3046m ³)	1 座	/	/
排放口设置	各污染物排放口设置标志牌和取样口。			
其它检查	环保机构、制度、人员、危险品保存、风险事故防范措施、设备等。			

13 结论

13.1 项目概况

本扩建项目位于广东省开平市沙塘镇表海工业区新科路一号，项目所在地中心点坐标为：东经 112°35'56.53"，北纬 22°26'37.08"。本扩建项目依托原有厂房，建设新产线面积为 3802.2m²。扩建内容包括：厂房 1 的 CDPC 生产线新增品种辅酶 A（1 吨/年）和环磷腺苷（8 吨/年）；提升厂房 2“综合车间一”和厂房 3“综合车间二”产能，使原有产品（三磷酸腺苷二钠（ATP）、胞磷胆碱钠（CDPC）、谷胱苷肽（GSH））产能从 90 吨/年提升到 390 吨/年；在原有厂房 2“综合车间一”新建多巴生产线（多巴 30 吨/年、多巴胺 15 吨/年）；在原有厂房 3 新建保健食品原料生产线，规划维生素 K2（千分之二）30 吨/年、唾液酸 15 吨/年、L-硒甲基硒代半胱氨酸 1 吨/年；在厂房 2 新建一条 NTP 产品分装线。本扩建工程总投资 4800 万元，新增员工 30 人，扩建产品产量 400t/a。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 环境空气质量现状

由监测结果可知，项目所在区域的 TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，TVOC、氨、H₂S、HCl、硫酸雾达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新扩改建项目厂界二级标准值要求。

13.2.2 地表水环境质量现状

根据 2018 年-2020 年镇海水交流渡大桥断面公布的监测结果可知，镇海水超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，但污染指数随时间推移有所下降，水质得到一定改善。

现状监测调查结果表明，项目纳污水体镇海水枯水期水质超标，超标因子为氨氮和总磷，其中氨氮最大超标倍数为 1.08，总磷最大超标倍数为 0.30；丰水期各监测断面的水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类

标准限值要求。

13.2.3 地下水环境质量现状

监测结果表明，地下水各监测指标中溶解性总固体达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，氨氮、亚硝酸盐达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，硝酸盐、总大肠菌群达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其余指标均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准。其中，无钾离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸氢根离子无标准，本报告只监测不评价。

项目所在区域地下水不作为饮用水水源，部分区域的地下水硝酸盐、总大肠菌群超标不会对当地居民生活饮用水健康造成威胁。

13.2.4 噪声环境质量现状

本项目南边界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余各边界噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。

13.2.5 土壤环境质量现状

根据各采样点的监测结果表明，占地范围内柱状样点（T1~T5）以及表层样点（T6、T7）的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目的筛选值（第二类用地）的要求；项目占地范围外各测点中，T8、T10采样点的各项指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值的要求，T9、T11采样点的各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的基本项目的筛选值（第一类用地）的要求。

13.3 环境影响评价结论

13.3.1 大气环境影响评价

由预测结果可知，本项目污染源正常排放下污染物小时浓度贡献值的最大浓度占标率 18.28%（NH₃），日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 17.35%（TVOC），短期浓度贡献值的最大浓度≤100%。

叠加现状浓度后，各污染物短期浓度、保证率日平均浓度、年均浓度的叠加

值均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。各环境保护目标敏感点的贡献值和叠加值均能达到相应标准。

在非正常工况下，各污染物产生的浓度增值明显高于正常工况，尤其是 NH_3 等，已超过相应标准，对周边环境有一定影响。因此，建设单位营运期应采取严格的废气处理管理措施，确保废气达标排放，杜绝事故排放的产生。

综合以上大气防护距离计算结果，本项目扩建后不需要划定大气防护距离。

13.3.2 地表水环境影响评价

本三期扩建项目生产废水进入自建的污水处理站处理，生活废水通过三级化粪池预处理后进入自建的污水处理站处理，正常工况下，废水可实现稳定达标排放，项目主要污染物 COD_{Cr} 的预测结果满足地表水环境质量要求，对镇海水影响很小，水环境影响可接受。

13.3.3 地下水环境影响评价

正常工况下，本项目在落实相应的地下水保护措施，不会对周边地下水产生不良影响；厂区进行防渗防漏处理，不会对地下水造成影响。事故工况时，废水收集管道发生破损泄漏时，采取泄漏补救措施后，附近受 COD 污染的区域主要集中在泄漏点附近，且随着时间的推移，受影响的区域向外扩散，但地下水中污染物浓度逐渐降低， COD 对地下水的影响有限，影响的范围很小。预测时段内，污染物超标范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

13.3.4 声环境影响评价

根据噪声贡献值预测结果可以看出，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目南边界噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类，其余各边界达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

13.3.5 固体废物影响评价

综合上述分析可知，项目产生的固体废物分类管理、分类处置，本着资源综

合利用的原则，对于项目产生的有利用价值的固废定期外卖进行综合利用；生活垃圾在厂区内设置生活垃圾固定收集点，定期由垃圾运送车运送环卫部门集中处置。项目产生固体废物采取合理的处理措施后对周围环境影响较小。

13.3.6 土壤环境影响分析

经分析可知，废水处理设施等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

13.3.7 生态环境影响分析

本扩建项目废水利用已有的污水排放口排放，不新增污水排放口，外排废水最终沿着周边排水管道排入镇海水。正常工况下，外排废水不会对水生生态环境产生不良的影响。生产过程中产生的废气中含有 TSP、TVOC、NH₃、H₂S 等大气污染物。本项目废气经过相应的废气处理设施处置后，可有效控制烟气中污染物的排放浓度，可保证废气能够达标排放。根据大气预测结果可知，本项目废气达标排放的情况下，各污染物的贡献值、叠加值均能满足相应标准的要求，因此可以认为本项目正常运行的情况下，对绿化树种的影响较低，不会对周围植物群落产生影响。

13.4 环境风险评价结论

项目存在的环境风险主要包括危险物质的储存泄漏、危险物质储存泄漏引起的火灾、气体泄漏引起火灾爆炸、环保治理措施发生故障事故排放等。

(1) 建设项目使用的原料种类及使用量，在仓库贮存和使用过程中存在有泄漏等风险事故，该事故发生概率较低，在可接受的范围内。

(2) 建设单位将采用严格的国际通用的安全防范体系，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急措施。

(3) 建议项目以酸碱储存区边界风险防护距离 50m、各厂房内的酒精回收车间边界风险防护距离 180m 设置风险防范距离，该范围目前无现状及规划敏感点存在。

通过采取本评价提出的风险预防和应急措施，以及加强管理，建设项目可最大限度地降低环境风险。项目对环境的风险在可接受的范围内。

13.5 项目选址合理合法性分析

本项目建设符合国家、广东省及地方产业发展政策；符合所在区域的土地利用规划及环境保护规划；符合当地的环境功能区划，符合相关法律法规及管理规定的要求，因此，本项目的建设是合理且可行的。

13.6 综合结论

本扩建项目的建设符合国家及广东省有关法规、产业政策，选址符合当地城市发展规划、区域发展规划、土地利用规划、环境保护规划，选址条件基本可行。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本扩建项目建设是可行的。

