

建设项目环境影响报告表



项 目 名 称： 江门 110kV聚龙（城东）输变电工程

建 设 单 位： 广东电网有限责任公司江门供电局（盖章）

环 境 保 护 部 制

编制日期：二零一六年五月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江西核工业环境保护中心

住所：江西省南昌市洪都中大道 260 号院内

法定代表人：杜兴胜

证书等级：乙级

证书编号：国环评证乙字第 2306 号

有效期：至 2016 年 1 月 16 日

评价范围

环境影响报告书类别 — 采掘；社会区域；输变电及广电通讯***

环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表***



此资质证书仅限于江门110kV聚龙（城东）输变电工程环境影响报告表



索引号: 000014672/2016-00289

分类: 环境管理业务信息/环境影响评价管理

发布机关: 环境保护部办公厅

生成日期: 2016年03月22日

名称: 关于同意重庆太恒环保工程有限公司等14家机构继续完成已承接环评工作的函

文号: 环办环评函[2016]542号

主题词:

环境保护部办公厅函

环办环评函[2016]542号

关于同意重庆太恒环保工程有限公司等14家机构继续完成已承接环评工作的函

重庆太恒环保工程有限公司、邵阳市环境保护研究所、中国华西工程设计建设有限公司、桂林理工大学高技术研究所、浙江商达环保有限公司、赣州市环境科学研究所、华侨大学、江西核工业环境保护中心、北京华路达环保工程有限公司、中国科学院新疆生态与地理研究所、衡阳市环境保护科学研究所、华东理工大学、中国地质大学（武汉）、鄂尔多斯市环境科学研究所：

根据《建设项目环境影响评价资质管理办法》（环境保护部令 第36号）和《关于环评机构注销资质后继续完成已承接环评项目有关问题的复函》（环办环评函〔2016〕484号）的相关要求，经审核，同意重庆太恒环保工程有限公司等9家机构在注销资质后继续完成原已承接的环境影响报告书（表）编制工作，同意中国科学院新疆生态与地理研究所等5家机构在缩减评价范围后继续完成原已承接的环境影响报告书（表）编制工作。

附件：[可继续完成的建设项目环境影响报告书（表）清单](#)

环境保护部办公厅

2016年3月22日

312	220 千伏睦岗站扩建第三台主变工程	报告表	2014. 11. 23
313	江门新会 110 千伏潼关变电站扩建工程	报告表	2010. 10
314	梅州 110 千伏葛布水电站接入系统工程	报告表	2013. 4. 2
315	江门 110 千伏康宁（梅阁）输变电工程	报告表	2015. 12
316	江门 110 千伏共和站扩建第三台主变工程	报告表	2014. 4. 10
317	深茂铁路江门双水牵引站供电工程	报告表	2014. 4. 10
318	深茂铁路江门平溪牵引站供电工程	报告表	2014. 4. 10
319	江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程	报告表	2014. 4. 10

工程项目名称： 江门110kV聚龙（城东）输变电工程

文件类型： 环境影响报告表

法定代表人（名章）： 杜兴胜

评价机构（印章）： 江西核工业环境保护中心

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程环境影响报告表编制人员名单表

编制主 持人		姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人 签名
		姚志刚	0008621	B23060131200	输变电及广 电通讯	
主要 编制 人员 情况	序 号	姓名	职（执）业资 格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人 签名
	1	余 华	0004553	B23060101000	1~3 章及总结	
	2	姚志刚	0008621	B23060131200	4~10 章	

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，**姚志刚**具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号： 0008621

登记证编号： B23060131200

有效期限：2015年06月19日至2018年04月27日

所在单位：江西核工业环境保护中心

登记类别：输变电及广电通讯类环境影响评价



再次登记记录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	



目 录

1. 建设项目基本情况	1
2. 建设项目所在地自然环境社会环境简况	15
3. 环境质量状况	18
4. 评价适用标准	21
5. 建设项目工程分析	22
6. 项目主要污染物产生及排放情况	26
7. 施工期环境影响分析	27
8. 营运期环境影响分析	29
9. 建设项目采取的防治措施及治理效果	38
10. 结论与建议	41

附图：

- 1.110kV 聚龙（城东）变电站电气总平面布置图
- 2.110kV 聚龙（城东）变电站规划平面布置图
- 3.110kV 聚龙（城东）变电站土建总平面布置图
- 4.线路路径走向图
- 5.项目监测布点图
- 6.项目四至图

附件：

1.广东电网有限责任公司 《关于江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程可行性研究报告的批复》广电计[2016] 49 号；

2.110kV 聚龙（城东）变电站站址选址意见书；

3.鹤山市城乡规划局 《鹤山市城乡规划局关于 110 千伏城东站规划选址的意见》鹤规函[2015]96 号；

4. 鹤山市城乡规划局 《关于江门 110 千伏城东输变电工程线路路径方案的复函》鹤规函[2015]378 号；

5. 鹤山市城乡规划局 《关于江门 110 千伏城东输变电工程线路路径方案的复函》鹤规函[2015]379 号；

6.政府规划确认线路路径图。

7.江西省核工业地质局测试研究中心 《监测报告》环监字[2016]080 号；

8.关于 110kV 城东变电站弃土外运消纳的申请

9. 类比监测报告：江西省核工业地质局测试研究中心 《监测报告》环监字[2016]202 号；

附表：

建设项目环境保护审批登记表

建设项目基本情况

项目名称	江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程				
建设单位	广东电网有限责任公司江门供电局				
法人代表	李铭钧		联系人		岑俊林
通讯地址	广东省江门市建设二路 152 号				
联系电话	13726191227	传真	0750-3261649	邮政编码	529000
建设地点	江门鹤山市沙坪街道办				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建√ 改扩建 技改		行业类别及代码	电力供应（D4420）	
总用地面积（平方米）	23913 (塔基和电缆沟占地 16960)		绿化面积（平方米）		2350
总投资（万元）	11707.5 (静态)	环保投资万元	62	环保投资占总投资比例	0.53%
评价经费万		预期投产日期	2020 年		

一、工程内容及规模

1、工程背景及建设必要性

110kV 聚龙（城东）站拟建于江门鹤山市沙坪街道办东部，主要承担沙坪街道办周边工业及居民生活的电力供应。变电站建成投产后，将大大缩短供电半径，保证了电压质量，提高供电安全性。对改善鹤山市 110kV 电网结构、提高雁山片网的供电可靠性和灵活性，促进地区经济发展和电网建设及安全稳定运行都起到重要作用。

2、项目组成

1、聚龙（城东）变电站工程：

新建110kV聚龙（城东）变电站，规划建设主变3×63MVA，110kV出线4回；本期暂建主变压器2×63MVA；110kV出线3回，具体如下表：

建设规模详见表1。

表1 工程建设规模一览表

1、110kV 聚龙（城东）变电站部分		
项目名称	本期规模	远期规模
主变压器	2×63MVA	3×63MVA
110kV 出线	3回	4 回
10kV 进出线	2×15 回	3×15 回
无功补偿	2×3×5010kvar	3×3×5010kvar

新建配电装置楼一座，建筑面积 2918 平方米。

2、对侧变电站扩建工程：

雁山站扩建2个110kV出线间隔、城北站扩建1个110kV出线间隔。

3、送电线路工程共 6 回，其中聚龙（城东）站出线 3 回，改接现有线路形成 3 回，具体如下：

（1）雁山站至聚龙（城东）站双回线路：新建同沟双回电缆长约 $2 \times 2.1\text{km}$ 。

（2）改接城北站至杰洲站线路（北杰线城北站侧）入聚龙（城东）站，形成聚龙（城东）站至杰洲站线路：新建单回电缆（电缆沟按两回同沟设计）长约 $1 \times 1.1\text{km}$ ，新建同塔双回线路（单侧挂线）长约 $1 \times 0.26\text{km}$ 。

（3）解口110kV沙坪至雁山线路（雁沙线）入城北站，形成城北站至沙坪站、雁山站各1回线路，并将位于鹤山大道的雁北线#7～#11塔段架空线路改造为电缆：新建三回电缆长约 $3 \times 0.96\text{km}$ ，新建单回电缆长约 $1 \times 1.8\text{km}$ ，新建双回架空线路长约 $2 \times 0.13\text{km}$ ，新建单回架空线路长约 $1 \times 0.02\text{km}$ ，拆除雁北线#7～#11塔段架空线路长约 $1 \times 0.8\text{km}$ 。

4、配套光通信设备和光缆工程。

二、编制依据

1、法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施)；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》(2003 年 9 月 1 日起执行)；
- （3）《中华人民共和国电力法》(1996 年 4 月 1 日起执行)；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》(2000 年 9 月 1 日起执行)；
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日起执行)；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日起执行)；
- （7）《中华人民共和国森林法》(1998 年 7 月 1 日执行)；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日通过修改并公布施行)；
- （9）《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起执行)；
- （10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005 年 4 月 1 日起执行)；
- （11）《中华人民共和国文物保护法》(2007 年 12 月 29 日执行)；
- （12）《中华人民共和国水法》(2002 年 8 月 29 日修订，2002 年 10 月 1 日起执行)；
- （13）《中华人民共和国野生动物保护法》(1989 年 3 月 1 日执行，2004 年 8 月修订)；
- （14）《中华人民共和国防洪法》(1998 年 1 月 1 日起执行)。

2、法规

- （1）《自然保护区条例》(1994 年 10 月 9 日起执行)；
- （2）《风景名胜区条例》(2006 年 12 月 1 日起执行)；
- （3）《野生植物保护条例》(1997 年 1 月 1 日起执行)；
- （4）《电力设施保护条例》(1987 年 9 月 15 日起执行，1998 年 1 月修订)；

- (5)《基本农田保护条例》(1999 年 1 月 1 日起执行);
- (6)《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日起执行);
- (7) 国务院国发[2000]38 号《全国生态环境保护纲要》;
- (8) 国务院国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》;
- (9) 国务院国发[2011]42 号《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》。

3、 部委规章

- (1) 环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》;
- (2) 国家环境保护局令第 18 号《电磁辐射环境保护管理办法》;
- (3)《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》

4、 地方法规

- (1)《广东省环境保护条例》(2005 年 1 月 1 日执行);
- (2)《广东省建设项目环境保护管理条例》(2004 年修订);
- (3)《广东省森林保护管理条例》(1994 年);
- (4)《广东省林地保护管理条例》(1998 年);
- (5)《广东省森林和野生动物类型自然保护区管理实施细则》(1997 年修订);
- (6) 广东省人民政府文件粤府 [2005]16 号关于印发《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004—2020 年)》的通知;

5、 环境影响评价技术规范

- (1)《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011);
- (2)《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24—2014);
- (3)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011);
- (4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009);
- (5)《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3—1996);
- (6)《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2—1996);
- (7)《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)。

6、 设计规范

- (1)《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010);
- (2)《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》(DL/T5154-2002)
- (3)《架空送电线路基础设计技术规定》(DL/T5219-2005)

(4)《电力工程输电设计规范》(GB50217—2007)。

7、 环境标准

- (1)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (3)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (4)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (5)《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)。

三、聚龙(城东)变电站工程

1、站址位置

110kV 聚龙(城东)变电站站址位于鹤山市沙坪街道沙涌村的东北侧约 300m 处,东距佛开高速约 150m,西距鹤山市区中心约 3.8km;站址西北距西江一级支流沙坪河约 2km,往北距西江干流约 3.7km。站址区域原始地形为低矮山丘岗地,现状为林地,地面高程约 23.0~26.0m。

站址附近交通条件便利,北侧的为已通车的雁五路,东侧为改道后的 G325 国道(计划 2016 年开工),通过雁五路、鹤山大道可直通佛开高速,站址距佛开高速雁山出口仅 6 公里。

根据收集的地质资料及现场调查,站址区域及周边均未发现有军事设施、通信电台、通讯电(光)缆、飞机场、导航台、油(气)站、接地极、风景旅游区和各类保护区等。站址场地内及附近未发现受保护的古文物、化石资源及已探明的矿产资源。



图1 聚龙(城东)变电站地理位置图

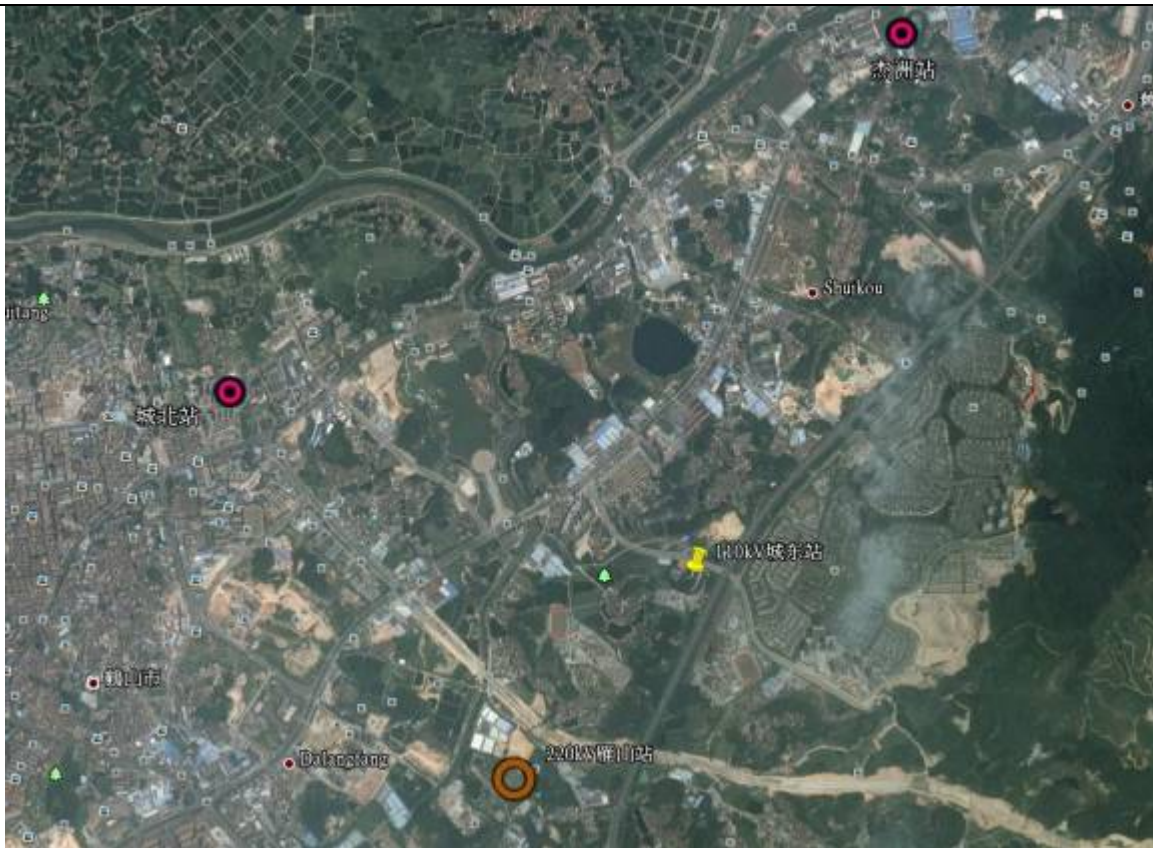


图2 聚龙（城东）变电站站址卫星图片



图3 聚龙（城东）变电站站址现状照片

2、站址土地状况

站址所在的地块属于鹤山市气象局，站址土地性质为建设用地，不占用基本农田，符合城乡规划要求，已取得鹤山市规划局的建设项目选址意见书的确认复函（见附件1）。

3、电器主平面布置

项目采用全户内布置，进站道路在站址北侧，变电站大门向北，进站道路直接接入雁五路，新建 4.5 米宽 20 米长进站道路。变电站场地标高为 10.2m。变电站布置一栋配电

装置综合楼。配电装置楼布置在场地正中，四周环绕 4m 宽消防车道。事故油池及雨淋阀设置在站内东北侧。

配电装置楼主体分为地下一层、地上两层：地下层为电缆间、消防水池等；一层为主变室、10kV 配电室、电容器室、接地变室、消防泵房、警传室等；二层为 GIS 室、继电器及通信室和蓄电池室等。

主变压器、110kV 配电装置、10kV 配电装置和 10kV 电容器组均屋内布置。主变压器室与配电装置综合楼主体相连，主变用防火墙分隔。

110kV 主变进线采用架空方式，110kV 出线采用电缆出线，10kV 采用电缆出线。110kV 配电装置选用户内 GIS 设备，布置于配电装置综合楼内。10kV 配电装置选用移开式中置柜，户内双列布置于配电装置综合楼内。

4、土石方工程

站址现状低矮山丘岗地，地面高程在 23.0~26.0m 左右，雁五路在进站道路处的标高为 9.00m，考虑站址防洪、排涝的要求，将场地设计标高确定为 10.9m~12.4m（85 高程），站区场地采用平坡式设计，围墙内场地坡率为 2%。场地需要弃土外运，场地平整的弃土为 11 万 m³（其中 6.5 万 m³由政府负责外运），已取得弃土外运协议（附件 8），运输距离约 20 公里。

变电站东南、东北两面为自然放坡，西南面先做挡土墙后自然放坡，放坡采用人字型浆砌片石截水骨架内蒲草皮护坡，护坡面积约 5000m²（斜面面积）。

变电站西北面围墙外做 77m 长的挡土墙，西南面和西北面挡土墙总体积 1800 m³。站外围墙四周石砌排水沟长度 322m，共 220 m³。

站址方案的技术指标详见下表：

表 2 变电站主要经济技术指标一览表

序号	项目	
1	地理位置	本变电站站址位于鹤山市沙坪镇沙涌村的东北侧约 300m 处，东距佛开高速约 150m，西距鹤山市区中心约 3.8km；站址西北距西江一级支流沙坪河约 2km，往北距西江干流约 3.7km。
2	地形地貌	站址区域原始地形为低矮山丘岗地，现状为林地，站址尚未整平，地面高程在 23.0~26.0m 左右。
3	用地性质	站址地块属于鹤山市气象局，土地性质为建设用地，无需变更土地属性
4	土地征用面积	征地面积 4949m ² 。
5	站址围墙内面积	围墙内面积 4977m ² 。围墙长度为 243 米。
6	站内道路面积	814 m ²
7	站内绿化面积	2350 m ²
8	配电装置楼建筑面积	2918 m ²

9	站内电缆沟	230m
10	拆迁赔偿情况	原场地种植桉树，补偿面积为 9866 m ² （含边坡）。原场地需拆迁原气象站一栋三层钢筋混凝土框架建筑 1110 m ² 。场地内有一条 140m 长的架空电信光纤需要迁移。
11	进站道路	直接在雁五路接入，长度约 20m。
12	场地平整土方	挖方：11万 m ³ （含边坡土方，其中6.5万立方米由政府负责外运）填方：0 m ³ 弃土运距约 20 公里。
13	护坡挡土墙及排水沟工程量	变电站东南、东北两面为自然放坡，西南面先做挡土墙后自然放坡，放坡采用人字型浆砌片石截水骨架内蒲草皮护坡，护坡面积约 5000 平方米（斜面面积）变电站西北面围墙外做 77 米长的挡土墙，西南面和西北面挡土墙总体积 1800 立方米。站外围墙四周石砌排水沟长度 322 米，共 220 立方米。

四、对侧雁山站、城北站扩建出线间隔情况。

（1）雁山站扩建 2 个 110kV 出线间隔：

首期（#1 主变 150MVA）工程于 2001 年建成投产，二期（#2 主变 180MVA）工程于 2010 年建成投产，江门市环境保护局于 2008 年以《关于广东电网公司江门鹤山供电局 220kV 雁山站#2 主变扩建工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2008〕77 号）审批通过项目环评，于 2015 年以《关于广东电网公司江门供电局 220kV 雁山站变电站扩建#2 主变工程建设项目竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2015〕29 号）通过项目环评验收。

本期在雁山站 110kV 户外设备区预留位置（自西向东，第 14、15 号间隔位置）扩建 2 个至聚龙（城东）站的出线间隔。

（2）城北站扩建 1 个 110kV 出线间隔：

首期（#1 主变 40MVA）工程于 2003 年建成投产，二期（#2 主变 40MVA）工程于 2008 年建成投产，江门市环境保护局于 2007 年以《关于广东电网公司江门鹤山供电局〈鹤山市 110kV 北区变电站主变扩建工程〉建设项目环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2007〕116 号）审批通过项目环评，于 2009 年以《关于广东电网公司江门鹤山供电局〈鹤山市 110kV 北区变电站主变扩建工程〉建设项目竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2009〕49 号）通过项目环评验收。

本期在城北站 110kV 户内 GIS 设备区预留位置（自北向南，第 3 号间隔位置）扩建 1 个至沙坪站的出线间隔。

注：江门电力调度控制中心于 2010 年将北区变电站变更调度命名为城北变电站。

五、线路路径方案及线路跨越情况

根据江门市电网规划，110kV 聚龙（城东）变电站本期出线三回，具体如下：

（1）雁山站至聚龙（城东）站双回线路：新建同沟双回电缆长约 2×2.1km。

(2) 改接城北站至杰洲站线路（北杰线城北站侧）入聚龙（城东）站，形成聚龙（城东）站至杰洲站线路：新建单回电缆（电缆沟按两回同沟设计）长约 $1\times 1.1\text{km}$ ，新建同塔双回线路（单侧挂线）长约 $1\times 0.26\text{km}$ 。

(3) 解口110kV沙坪至雁山线路（雁沙线）入城北站，形成城北站至沙坪站、雁山站各1回线路，并将位于鹤山大街的雁北线#7~#11塔段架空线路改造为电缆：新建三回电缆长约 $3\times 0.96\text{km}$ ，新建单回电缆长约 $1\times 1.8\text{km}$ ，新建双回架空线路长约 $2\times 0.13\text{km}$ ，新建单回架空线路长约 $1\times 0.02\text{km}$ ，拆除雁北线#7~#11塔段架空线路长约 $1\times 0.8\text{km}$ 。

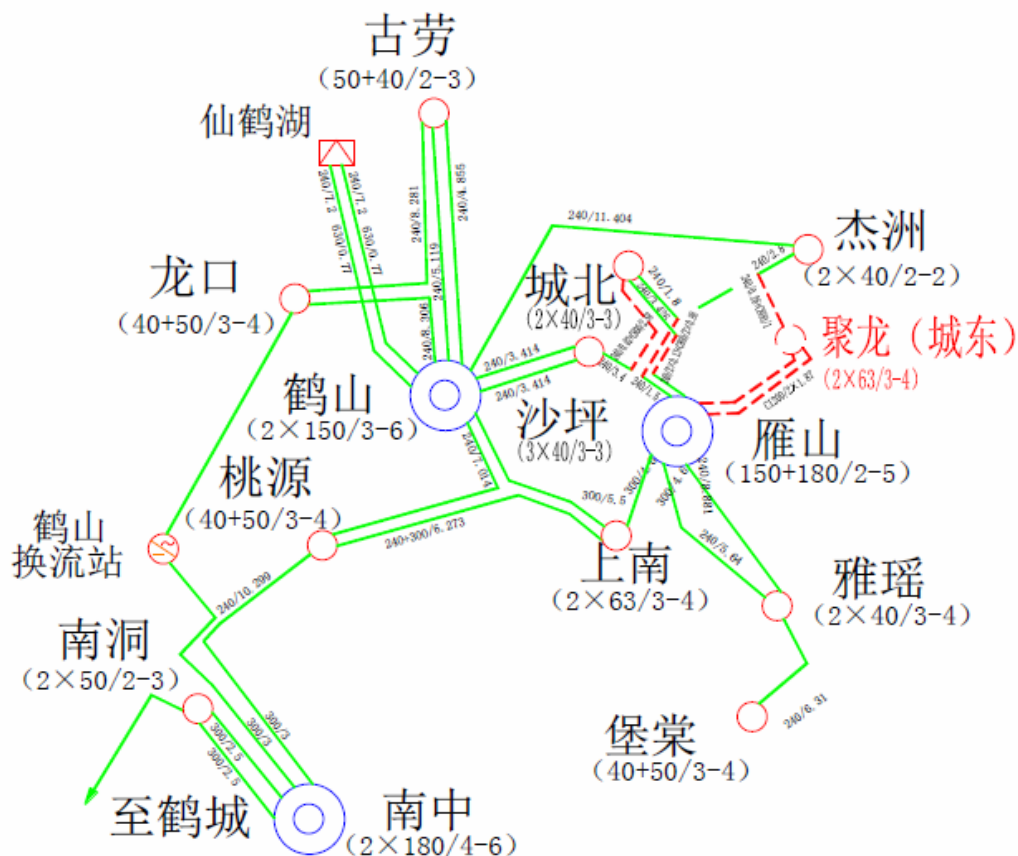


图4 110kV聚龙（城东）变电站接入系统示意图

1、220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站线路

本工程新建线路起于 220kV 雁山站，止于 110 千伏聚龙（城东）站。新建 2 回电缆出线，线路路径长度约 $2\times 2.1\text{km}$ 。工程从 220 千伏雁山站 110 千伏构架电缆出线，经站内的拟建电缆沟至 B1（雁山站围墙），出站后向东南方向走线，至拟建过境公路后左转，沿拟建公路侧分带向东北走线，至与雁五线道路 交汇处 B11 后左转，电缆接入新建 110kV 聚龙（城东）变电站。形成 220kV 雁山站至 110kV 聚龙（城东）站 2 回 110kV 线路。具体详见附图 1。 本工程新建段电缆型号选用 YJLW03-64/110-1 $\times$ 1200mm²。

本期新建电缆线路穿越公路 6 次。新建电缆线路路径所经地段地形比例为：平地约

占 100%。平地以平整拟建道路为主本线路路径交通运输条件一般，汽车运输可利用拟建的规划过境公路、文华路、雁五线道路、鹤山大道、乡村道路等。

2、解口 110 千伏北杰线入 110 千伏聚龙（城东）站线路

在 110 千伏北杰线#12 塔处破口，杰洲站侧接至聚龙（城东）站，另一侧断开，形成 110 千伏东杰线。本工程新建线路起于 110 千伏聚龙（城东）站至 N4 塔（原北杰线#12 塔小号侧），新建 1 回电缆出线，线路路径长度约 1×1.1km（其中新建双回路电缆沟长约 0.8 千米，新建双回路电缆顶管长约 0.3 千米；本期敷设一回，预留一回通道）；N4 塔至原北杰线#13 新建双回架空线，本期单边挂线，线路路径长度约 1×0.26 千米（本期架设 1 回，备用 1 回）。

新建架空线路导线采用 JL/LB1A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 1 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线与 1 根原有 16 芯 OPGW 光缆。新建段电缆型号选用 YJLW03-64/110-1×800mm²。

3、解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造

在 110 千伏雁沙线#6 解口，沙坪站侧接至城北站，形成 110 千伏北沙线，雁山站侧与 110 千伏北杰线#7 破口后的城北侧用电缆对接，形成 110 千伏雁北乙线；将原 110 千伏雁北线进行改造，原 110kV 雁北线#7~#11 段架空线改电缆，形成 110 千伏雁北甲线。

a、解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路：新建 110 千伏线路由原雁沙线#6 塔（解口点 1）至城北站；其中：新建单回架空线路路径长度约 1×0.02 千米，单回路电缆路径长度约 1×1.8 千米（其中单回路电缆沟长约 1.22 千米，单回电缆埋管长约 0.06 千米，单回路电缆顶管长约 0.52 千米），三回路电缆路径长度约 3×0.96 千米（本工程敷设一回，另两回用于“110 千伏雁北线改造”；其中三回路电缆沟长约 0.71 千米由鹤山市政府出资建设，三回路电缆顶管长约 0.25 千米）。

新建架空线路导线采用 JL/LB1A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线。新建段电缆型号选用 YJLW03-64/110-1×800mm²。

b、110 千伏雁北线改造：新建线路起于原雁北线#6（解口点 2）至 N1 塔（原雁北线#7 大号侧），新建 2 回架空线，线路路径长度约 2×0.13 千米；N1 塔（原雁北线#7 大号侧）塔至 N2 塔（原雁北线#11 小号侧）新建 2 回电缆出线，线路路径长度约 2×0.96 千米（其中双回路电缆埋管长约 0.25 千米，其余的 0.71 千米。

新建架空线路导线采用 JL/LB1A-240/30 型铝包钢芯铝绞线，地线采用 2 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线。新建段电缆型号选用 YJLW03-64/110-1×800mm²。

六、沿线地形、地质条件及交通条件

本期线路位于江门市鹤山市境内，沿线地形 100%为平地，以城市道路为主。交通较便利。本工程新建线路位于原始山地地带，沿线地势比较平缓，现状地貌主要为平地。根据初步地质勘察，本工程地质条件自上而下土层由粉质粘土、全风化花岗岩、强风化花岗岩、中风化花岗岩组成；粘土层透水性很弱，为相对隔水层；强～中风化岩含有少量裂隙水。地下水主要接受大气降水补给和周围环境水侧向补给，地下水对混凝土结构腐蚀等级为微腐蚀性。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2001)，本线路所经地段对应的地震基本烈度为 7 度。本线路路径交通运输条件便利，沿线有拟建的规划过境公路、文华路、雁五线道路、鹤山大道、乡村道路等可利用，汽车运距约 10 千米，人力运距0.1千米。

七、线路路径沿线交叉跨越及拆迁情况

1) 220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站线路

表3 220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站线路跨越情况一览表

序号	交叉跨（穿）越物	次数	备注
1	穿越公路	6	新建电缆
	合计	6	

本工程需破坏及修复路边绿化 1.20 千米。本线路实施的前提条件为拟建过境公路需修建成型。根据规划要求，本线路在拟建过境公路路中侧分带中走线，拟建道路规划宽80米，侧分带规划宽5米。

2) 解口 110 千伏北杰线入 110 千伏聚龙（城东）站线路

表 4 解口 110 千伏北杰线入 110 千伏聚龙（城东）站线路跨越情况一览表

序号	交叉跨（穿）越物	次数	备注
1	穿越公路	2	新建电缆
	合计	2	

本工程需迁移通信管道0.60千米，需迁移一回10kV管道0.80千米，需迁移供水管道0.30千米，需破坏及修复路边绿化0.30千米，破及修复水泥路面0.06千米。根据规划要求，本线路在现有雁五线道路路边人行道中走线，现有道路规划宽80米，人行道规划宽8.75米。

3) 解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造

**表 5 解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造
线路跨越情况一览表**

序号	交叉跨（穿）越物	次数	备注
----	----------	----	----

1	穿越公路	6	新建电缆
	合计	6	

本工程需迁移通信管道 0.71 千米，破及修复水泥路面 0.65 千米，破及修复人行道砖0.05千米，需破坏及修复路边绿化0.72千米，迁移供水管道0.30 千米。根据规划要求，本线路在现有鹤山大道路边人行道现有110kV架空线路行下走线，现有道路规划宽60米，人行道规划宽5.5米；及在现有文华路 路边人行道（人民东路以南）中走线，与现有文华路中分带（人民东路以北）现有110kV架空线路行下走线，现有道路规划宽60米，人行道规划宽15.5米，中分带规划宽10米。破路后需对道路进行恢复，路面修复宽度2.5米。

八、 工程项目环保投资

本工程总投资 11707.5 万，其中环保投资 62 万，具体环保投资清单见下表 6：

表 6 环保投资清单

环保投资名称		环保投资金额（万元）	备注
绿化	变电站	15	
	线路	12	
事故油池		10	
变压器减振		10	
施工期临时排水沟及沉淀池		5	
环境影响评价及竣工验收		10	
总计		62	

环境影响评价范围和评价因子

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》中的有关规定，本项目应该编制建设项目环境影响评价报告表。同时，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）等导则的要求，确定本项目环境影响评价等级、范围、评价重点及评价因子如下：

1、评价等级

（1）电磁环境影响评价等级

本工程 110kV 聚龙（城东）变电站为全户内变电站、110kV 输电线路采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中表 2 的评价等级划定原则，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为三级，输电线路电磁环境影响评价等级为三级。

（2）生态环境影响评价工作等级

本工程位于鹤山市，新建变电站征占地面积为 4949m^2 ($\leq 2\text{km}^2$)，输电线路总长度为 7.17km ($\leq 50\text{km}$)。此外，工程不涉及自然保护区、风景名胜等生态环境敏感为一般区域。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）及《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）中“3.5.3 评价工作等级的调整”，根据输变电工程为点位间隔占地、不造成生态阻隔的特点，本环评的生态评价工作等级确定为三级。

（3）声环境影响评价工作等级

本工程建设区域涉及 2 类声环境功能区，工程建设前后对环境的噪声增量在 3dB(A) 以下，受影响的人群数量不会显著增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声评价工作等级确定为二级。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）声环境影响评价范围中，“4.7.3 地下电缆可不进行声环境影响评价”，本工程 110kV 线路属电缆线路工程，故对本期 110kV 线路工程声环境影响不做评价。

（4）水环境评价工作等级

输电线路工程运行期不产生生产废水，110kV 聚龙（城东）变电站运行期仅值守人员产生少量生活污水，变电站的生活污水应经化粪池处理后，排入市政污水管网。故对水环境影响不足以进行等级评价，只进行简要分析。

2、评价范围

（1）工频电场、工频磁场

变电站：站界外 30m。

地下电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）生态

变电站：站场围墙外 500m 范围内。

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域。

（3）声环境

变电站：站界外 100m 范围内。

本期 110kV 线路工程声环境影响不做评价。

在上述评价范围外稍远处有环境保护目标的，评价范围适当放宽到敏感点附近。

（3）评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、社会环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期生态评价为重点，其中包括土地植被保护、水土保持措施及施工管理和防范措施；运营期为工频电场、工频磁场环境影响预测，提出针对性的防护措施。

（4）评价因子

施工期：粉尘、噪声、生态、固体废物

运营期：工频电场、工频磁场、噪声

3、评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、社会环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期生态评价为重点，其中包括土地植被保护、水土保持措施及施工管理和防范措施；运营期为工频电场、工频磁场环境影响预测，提出针对性的防护措施。

4、评价因子

施工期：粉尘、噪声、生态、生产污水和固体废物

运行期：工频电场、工频磁场、噪声、固体废物

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

经现场勘查，拟建的110kV聚龙（城东）变电站位于鹤山市沙坪街道沙涌村的东北侧约 300m处，东距佛开高速约150m，西距鹤山市区中心约 3.8km；站址西北距西江一级支流沙坪河约2km，往北距西江干流约3.7km。站址区域原始地形为低矮山丘岗地，现状为林地，地面高程约23.0~26.0m。

站址附近交通条件便利，北侧的为雁五路（已通车），东侧为改道后的 G325 国道（计划 2016 年开工）。站址西面为沙涌村上秦墓园。

变电站及送电电缆建成后会对附近区域电磁环境有一定影响。此外，站址周围500米范围内无其它电视塔、广播电台、雷达、卫星通信等产生工频电场、工频磁场的设施，也无工矿企业污染源。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

地形地貌

拟建站址位于珠江三角洲西缘，其原始地貌单元为低山浅丘，场地起伏较小，地表尚未填土、整平，场地内有分布很多速生桉，场地为23.00~26.00m。

地质 根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2001）及《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001），江门市抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为0.10g，建筑场地类别为II类，地震动反应谱特征周期值为0.35s。

气候气象

江门地区属于亚热带海洋性气候，受东亚季风的影响，夏季盛吹偏南风，冬季以偏北风为主。当地纬度较低，濒临南海，具有日照时间长、温暖多雨、夏无酷热、冬无严寒、终年无雪、霜期甚短等特点。多年平均气温为22.6℃，年内最高的月平均气温为28.4℃，极端最高气温为37.0℃；年内最低的月平均气温为15.1℃，极端最低气温为3.0℃。空气湿度大，多年平均相对湿度达81%；雨量充沛，多年平均年降雨量为2181.4mm，历年最大年降雨量为3657.7mm，历年最小年降雨量为1028.1mm，降雨量存在较大的年际变化，同时，降雨量的年内分配也不均匀，大多集中在汛期的5~9月，约占全年的74.7%，前汛期以锋面雨为主，雨面广，降雨量较大；后汛期常受热带风暴的影响则以台风雨为主，暴雨强度大，最大一日降雨量为324.8mm，最大一小时雨量为143.9mm，最大十分钟雨量为32.9mm；多年平均风速4.7m/s，5~9月为热带风暴活动季节，尤以7~9月最为活跃，站址地处沿海，每年受台风影响平均4.8次，其中受影响较大的，超过八级的台风2.7次，历年最大风速达37.3m/s。

水文 本工程拟选站址距离西江干流约3.7km，距离沙坪河约2km。由于站址附近西江堤防满足本工程50年一遇防洪要求，本工程防洪主要受沙坪河洪水影响，站址处50年一遇设计洪水水位6.70m。站址所在区域地势较高，排水条件良好，不受内涝影响，但为防止局部内涝，站址标高应高于周围道路和其他构筑物。

植被、生物多样性 本项目位于江门市鹤山市，动物资源以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主，植被代表类型为城市绿化人工植被。

功能区：本项目所在地环境功能属性见表 7。

表 7 项目所在地环境功能属性表

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	地表水Ⅲ类区
2	环境空气质量功能区划	二类区
3	声环境功能区划	2、4a 类区
4	基本农田保护区	否
5	风景保护区	否
6	水库库区	否
7	城市污水处理厂集水范围	是
8	饮用水源保护区	否
9	生态严格控制区	否

本工程线路跨公路路段，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准，即昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)。其余线路段声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

江门市位于广东省中南部，西江下游，珠江三角洲西翼；东邻顺德区、中山市、珠海市，西连阳江市，北接高明区、南海区及新兴县，南濒南海，毗邻港澳。江门市现辖蓬江、江海、新会 3 个辖区，即蓬江区、江海区、新会区，代管开平、台山、恩平、鹤山四个市。江门全市总面积 9600 平方公里，占珠三角土地面积四分之一；海岸线长 680 公里，大小海岛 271 个。江门市是全国著名侨乡之一，旅居海外的华侨、华人及港澳同胞多达三百多万，2014 年底全市常住人口 451.14 万人。

江门市地理位置优越，交通发达，陆路方面，有佛开、开阳、江鹤、新台、西部沿海和江中、江珠 7 条高速公路总里程达 350 多公里；铁路方面，广珠城际快速轨道已经通车，广珠铁路正在建设；水路方面，拥有国家一类货运口岸新会港和台山广海港，并已形成一市一港，各自都开通了港、澳航线。

江门市全面实施《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》工作，并在全省 2010 年度考评中获得总分第一，为实现“四年大发展”打下坚实基础。园区建设、大项目引进和战略性新兴产业培育取得重大突破。各级核心工业园区累计引进项目超千个，江门高新区晋升为国家级高新技术开发区。广东南车、台山核电、富华重工等大项目建设进展顺利，美的、海信、康师傅、普利司通、星辉造纸等大企业成功落户，成为省市共建绿色光源、轨道交通装备基地。着力提升自主创新能力，创建摩托车、半导体光电产品、机械装备等国家检测中心和检测重点实验室。以旅游、物流、金融为重点的现代服务业加快发展。“碉楼、温泉、海岛”等旅游品牌进一步打响，旅游总收入突破 150 亿元。新引进银行、保险、证券等金融机构 38 家，2 家公司在境内挂牌上市，2 家农信联社成功改制为农村商业银行。

2014 年，全市人民在市委、市政府的正确领导下，牢牢把握“种树、搭桥修路、抓大项目”的主题主线，积极推进“东提西进、同城共融”战略，主动适应经济发展新常态，坚持科学发展，着力调结构、促发展、惠民生，经济质量稳步提升，各项事业持续健康发展。初步核算，2014 年全市实现地区生产总值（GDP）2082.76 亿元，比上年增长 7.8%。其中，第一产业增加值 168.14 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 1024.47 亿元，增长 9.5%；第三产业增加值 890.15 亿元，增长 6.0%。在第三产业增加值中，交通运输、仓储和邮政业增长 9.2%，批发和零售业增长 4.0%，住宿和餐饮业增长 1.7%，金融业增长 13.0%，房地产业增长 0.4%。三次产业结构为 8.1：49.1：42.8。人均地区生产总值 46237 元，增长 7.5%。

评价区域地形多为平地及丘陵，无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种。拟建项目评价范围内无风景名胜和自然保护区。

环境质量状况

建设项目所在区域环境现状及主要环境问题（电磁环境、声环境、生态环境等）

1 电磁环境现状监测与评价

为了解新建项目周围环境工频电场、工频磁场强度及噪声现状，本环评委托监测单位江西省核工业地质局测试研究中心技术人员于 2016 年 3 月 9 日，对江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程周围环境工频电场强度、磁感应强度以及噪声进行背景测量。

1.1 测量方法

HJ/T10.2-1996《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》

GB/T12720-1991《工频电场测量》

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）

1.2 测量仪器

SEM-600/LF-01 场强仪（用于工频电磁场测量）：

生产厂家：北京森馥科技有限公司

测量范围：电场 0.5V/m-100kV/m 磁感应强度 10nT-3mT

检定单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2015F33-10-001925

有效时段：2015.6.10~2016.6.9

1.3 监测点布设

在拟建站址、线路附近布设监测点，具体位置见附图 3。

1.4 监测结果

测量于 2016 年 3 月 9 日进行，测量时天晴，大气压强 101.5kPa，温度 28℃，相对湿度 72.3%。

工频电场、工频磁场环境现状监测结果如表 8 所示：

表 8 江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程工频电场、工频磁场环境现状测量结果

点位编号	测量点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备 注
D1	拟建城东变电站站址处	17.65	0.178	
D2	雁沙线解口沙坪站接至城北 站线路解口处	46.39	0.149	
D3	110kV 城北变电站外 30m	78.46	0.236	
D4	拟建城东变电站站址西侧在 建灵狮制衣厂	18.83	0.186	

由表 8 可知，本项目拟建变电站及线路处工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别

为 17.65~78.46V/m 和 0.149~0.236μT；所有测点工频电场、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 0.1mT 的要求。

2 声环境质量现状

(1) 测量仪器

AWA6218B 多功能噪声分析仪（用于噪声测量）：

生产厂家：国营四三八 0 厂嘉兴分厂

频率范围：20 Hz~1.25kHz 测量范围：30 dB~135dB

检定单位：国防科技工业 3611 二级计量站

证书编号：（GFJGJL2023 15812004767-007）

有效时段：2015.3.3~2016.3.2 (2) 测量方法

(2) 测量方法

GB3096-2008《声环境质量标准》

(3) 测量布点

在本工程拟建线路路径处布设监测点位。

(4) 测量结果

本工程周围声环境现状测量结果见表 9。

表 9 江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程声环境现状监测数据表

点位 编号	测量点位	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
N1	拟建城东变电站站址处	52.1	47.1	
N2	雁沙线解口沙坪站接至城北站线路解口处	48.9	46.2	
N3	110kV 城北变电站外 30m	48.3	45.4	
N4	拟建城东变电站站址西侧在建灵狮制衣厂	50.2	46.8	

由表 9 可见，本工程拟建变电站及线路周围环境昼间噪声水平为 48.3~52.1dB(A)，夜间噪声水平为 45.4~47.1dB(A)；所有监测点位均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类和 4a 类标准限值要求。

3 空气环境质量现状

根据 2016 年 4 月江门市空气质量月报，本工程所在区域环境空气符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM_{2.5}）24 小时均值达标率均为 100%。

4 水环境现状

本工程拟选站址距离西江干流约 3.7km，距离沙坪河约 2km。根据江门市环保局 2016

年 03 月 11 日发布的 2016 年 2 月江门市江河水质月报，西江三条分支之一的西海水道水质较好，水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求。

5 生态环境现状

本工程线路所经区域属于珠江三角洲平原中的平缓平原地貌单元，沿线地貌以平地、山地及丘陵为主，无国家级或省级保护动植物，自然生态环境良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区。

通过咨询和查阅相关资料，拟建站址、线行周围 500 米范围内无电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波、军事区等设施。此外变电站站址评价范围内无文教区和医院、文物、古迹等重点文物保护目标及风景名胜等自然景观和人文景观。站址评价范围内有一在建灵狮制衣厂，距站址中心约 42m，距站址边界约 26m。拟建站址与敏感点位置关系如下图：



图5 110kV聚龙（城东）变电站拟建站址与敏感点位置关系图

评价适用标准

环境 质 量 标 准	1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行III类标准； 2、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行二级标准； 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行 2 类和 4a 类标准（即昼间$\leq 60\text{dB(A)}$，夜间$\leq 50\text{dB(A)}$，昼间$\leq 70\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$）。
污 染 物 排 放 标 准	1、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（频率为 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 0.1mT）； 2、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（其它排污单位），即污水主要污染物 pH6-9，$\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 90 \text{ mg/L}$，$\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$，$\text{SS} \leq 60\text{mg/L}$； 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行 2 类标准； 4、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
总 量 控 制 指 标	/

建设项目工程分析

工艺流程及产污环节简述（图示）

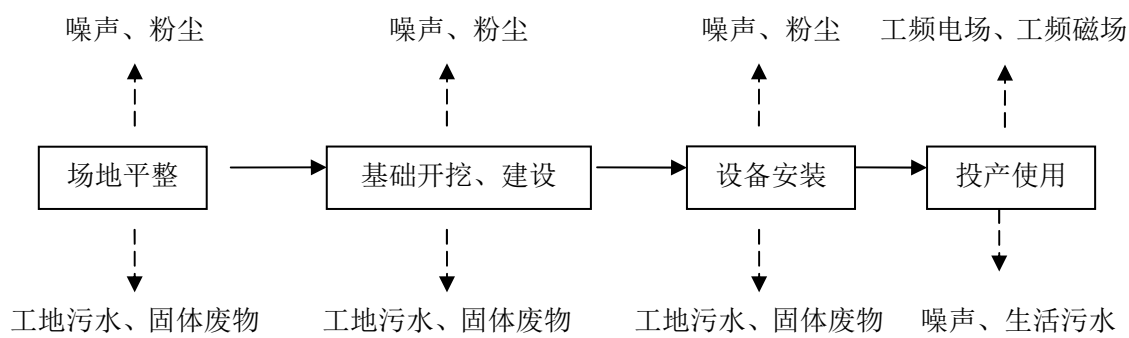


图 6 变电站建设流程图

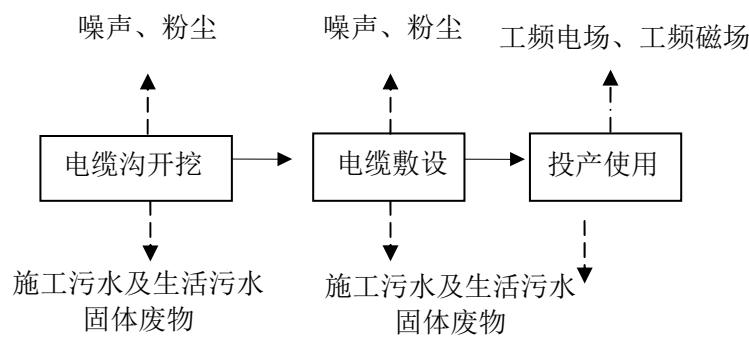


图 7 电缆线路建设流程图

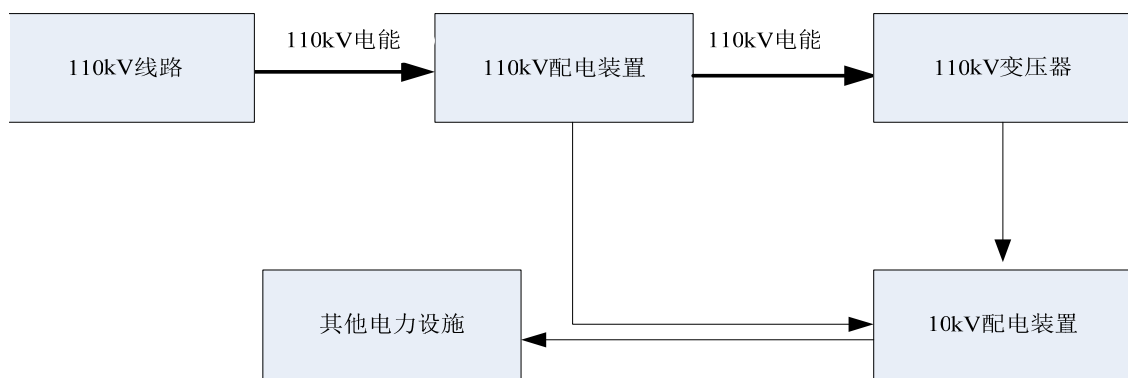


图 8 110kV 聚龙（城东）变电站工艺流程示意图

主要的污染工序及环节

本工程对环境的影响主要包括施工期间和运行期间的影响。

一、输电线路环境影响因子分析

(1) 施工期

a) 噪声和扬尘

1) 电缆沟平整、基础开挖、修建施工临时道路等活动，产生扬尘、固体废物和较大的机械车辆噪声；

2) 现场基本使用商品混凝土，不在现场搅拌，但有开挖机械等施工噪声；

3) 材料、设备运输车辆产生噪声和扬尘。

b) 废水

由于本工程线路较短，施工期间不设固定生活住所，租住在周围集镇的村民家里，因此施工期间，线路沿线周围不产生生活废水。

c) 固体废弃物

施工期间线路沿线不设固定生活住所，施工人员租住在周围集镇的村民家里，因此施工期间，线路沿线周围不产生生活垃圾。但施工期间产生的建筑垃圾可能对周围环境产生影响。

d) 生态环境

1) 本工程线路不砍伐树木。电缆线路施工时会破坏地表植被和灌木，临时征用土地可能会对生态环境产生一定的影响。

2) 电缆沟场地平整、基础开挖会引起一定的水土流失。

(2) 运行期

a) 工频电场、工频磁场

在高压交流输电线路的运行期，在输电线路两侧一定区域内会产生工频电场、工频磁场，频率很低（50Hz 左右），在这带状区域内工频电磁场较环境本底偏高。在这区域之外，随着与输电线路的距离增加输电线路对环境的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。

b) 生态环境

电缆沟场地占地为永久占地，电缆线铺设至电缆终端塔；电缆线路沿线两侧占地为临时占地，施工结束后采取人工复绿，基本不影响原生态环境。建设单位应按照“就近、就现”取土原则，尽量缩短取土距离，尽量利用现有取土场，不另行开辟新的取土场。如确有必要需新设取土场，需征得土管、规划、水利、环保等有关部门的批准。

二、变电站环境影响因子分析

(1) 施工期

变电站的施工相对集中，为节约占地，将环境的影响减小到最小程度，本期工程施工场地均设置在已征地范围内，不另行租地。

变电站在施工期间，地表的开挖、工程车辆的行驶、施工人员生活等，施工区域将产生水土流失、粉尘、噪声、弃土、弃碴、生活垃圾等，但由于施工区域远离居民区，占地范围内施工产生的粉尘、噪声对周围环境的影响不会很大。施工期间对环境的影响主要是水土流失。

(2) 运行期

a) 工频电场、工频磁场

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成了一个比较复杂的高交变工频电场、工频磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题。

b) 废水

变电站在正常工况下，无生产性用水，故正常情况下站内无工业废水产生。站内废水主要来源于 2 名保安人员产生的生活污水（包括粪便污水），生活污水经化粪池处理后，由专管引出排入市政污水管道。

c) 噪声

噪声标准按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求执行。变电站选用低噪声设备，如自冷变压器，开关采用电磁操动机构，设备布置在室内。合理布置主变等设备，充分利用自然通风。变电站通风采用低速大流量轴流风机，以减少噪声对周边环境的污染。

d) 固体废物

变电站保安人员在日常生活中产生的生活垃圾，送至当地指定的处理部门进行集中处理。同时项目事故期间会产生废抹布和废设备、变压器油，废变压器油（含废矿物油）被列入编号为 HW08 号危险废物。危险废物交由具有危废处理资质的公司处理。

e) 生态环境

变电站占地为永久占地（包括变电站区的围墙内外征地及进站道路征地），征地面积为 4949m²，围墙内占地面积为 4277m²。施工结束后，变电站站区内采取乔、灌、草与周围景观相结合的方式恢复植被。采取生态恢复措施以后，站址范围内可绿化面积恢复植被面积达到 30.9%。

站址区域内的场地平整和基础开挖等活动可能对局部区域内的地形地貌产生一定影响，对随着施工的结束，这种影响将消失。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)
大气 污 染 物	施工期大气污染	粉尘、汽车尾气	少量	少量
水 污 染 物	施工期施工废水	SS	少量	少量
	运营期生活污水	COD _{cr} BOD ₅ SS 氨氮	经一级化粪池处理后， 由专管引出排入市政 污水管道。	对外环境无影响
固 体 废 物	生活垃圾堆放点	生活垃圾	由环卫部门处理	由环卫部门处理
	变压器	废变压器油 （危废编号 HW-08）	定期检查，不合格则更 换	交由有资质单位统一处 理
噪 声	施工期	吊车 90dB(A)； 运输车辆 70～95dB(A)；		
	运行期	变电站：昼间在 48.5~53.1dB(A)，夜间在 44.3~48.3dB(A)之间。		
其 它	变电站运行后，会在周围环境产生一定的工频电磁场。此外变电站设 1 个适当容量的地下事故油池，发生事故的漏油均会被收集到事故油池中，最终由变压器厂回收处理。			

主要生态影响(不够时可附另页)

建设项目附近无自然风景点、饮用水源保护区和自然生态保护区, 也不在基本农田保护区范围内, 变电站和电缆沟建设将永久占用部分土地, 会使少量土地使用性质改变。

工程占用土地时破坏地表植被, 引起水土流失, 产生一定的生态环境影响, 在施工过程中应采取必要的水土保持措施, 在工程完工后在站内可绿化地表进行绿化, 将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。

施工期环境影响分析

本项目的施工主要是 110 千伏线路架设，主要的环境影响有：

1 施工期水环境影响分析

施工期的施工人员均为附近村庄临时施工人员（白天施工，夜晚回家居住），其白天施工期间有少量生活污水产生，主要为粪便污水，由于施工人员较少，其产生的极少量生活污水经施工现场简易化粪池处理后用于施工现场周围植被绿化。

施工期，变电站场地平整、电缆沟基础开挖等，将会产生混浊的少量施工废水；燃油动力机械是施工作业的主要工具，在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水。此外，本项目施工期间，站区的填土、电缆沟的土建施工是引起水土流失的工程因素。在施工过程大量的土方挖填和弃土的堆放，泥土转运装卸都可能出现散落和水土流失，特别是在降雨量大的季节，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入周围水域。因此要求施工单位通过施工管理，来控制污染物的排放量，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，并尽量做到土料随挖、随运，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；在暴雨时，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；在施工场地内需构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后循环利用，以减少对附近水质的影响。

2 施工期环境空气影响分析

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

为了减少施工期对大气环境产生的影响，要求施工单位在进行有可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。建议采取以下防护措施：

（1）为减少挖土和运土时的过量扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；

（2）开挖出来的泥土应及时处理，不宜长期堆积，以免刮起扬尘；

（3）及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；

（4）运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；

（5）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(6) 施工装修结束时，应及时对装修占用场地恢复地面道路及植被。

3 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料）与施工人员的生活垃圾，可能会暂时影响周围环境带来影响。

场地需要弃土外运，场地平整的弃土为 11 万 m^3 （其中 6.5 万 m^3 由政府负责外运），已取得弃土外运协议，运输距离约 20 公里。

4 施工期间声环境影响分析

施工期间车辆、搅拌机等施工装置运转时将产生噪声，但该噪声源为移动性噪声污染源，影响期短暂，影响范围小，随施工结束而消除。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，打桩机一类噪声峰值较大机械，夜间应禁止施工。

电缆线路施工采用人力施工，噪声源强小，且施工点附近无居民点，因此，线路施工产生的噪声影响甚微。

5 生态环境影响分析

在送电线路施工过程中，在变电站站址、电缆沟范围内，开挖基础将底土翻出，使土体结构几乎完全改变，挖掘区内植被破坏，电缆沟的永久性占地将改变现有的土地利用性质。其他的施工占地主要为临时占地性质，且是可逆的。

综上所述，工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声，泥浆废水等对周边环境的影响及电缆线路敷设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施，对环境影响轻微，环境可以接受。

营运期环境影响分析

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废弃物和环境风险等，下面分别分析。

1 工频电场、工频磁场环境影响类比预测与评价

1.1 变电站部分

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会产生较强的工频电场和工频磁场。但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行影响评价。本项目选择广州市 110kV 凌云变电站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响预测与评价。

1.1.1 类比的可行性

110kV 聚龙（城东）变电站与广州市 110kV 凌云变电站主要指标对比见表 10。

表 10 110kV 聚龙（城东）变电站和 110kV 凌云变电站主要技术指标对照表

主要指标	110kV 聚龙（城东）变电站	110kV 凌云变电站
电压等级	110kV	110kV
终期主变规模	2×63MVA	3×63MVA
110kV 出线回数	3 回电缆	3 回电缆
布置方式	全户内 GIS 布置	全户内 GIS 布置

由表 10 可见，110kV 凌云变电站主变容量与 110kV 聚龙（城东）变电站一致，布置形式相同，有较强的类比性。因此以 110kV 凌云变电站作类比进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

110kV 凌云变电站运行工况见表 11。

表 11 广州市 110kV 凌云变电站运行工况（凌云变电站 2016 年 4 月 27 日上午 10 点左右凌云站 3 台主变的运行工况。）

序号	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
1	1#主变压器	112.32	199.2	-1	-0.16
2	2#主变压器	112.31	339.73	-2.27	5.48
3	3#主变压器	112.33	135.73	-2.23	-0.28

监测单位：

江西省核工业地质局测试研究中心

监测时间：

2016 年 4 月 27 日

测量方法：

HJ/T24-1998 《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》

GB/T12720-1991 《工频电场测量》

DL/T988-2005 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》

测量仪器

工频电磁场：EFA-300 低频电磁辐射分析仪

1.1.3 工频电磁环境类比测量布点

工频电场、工频磁场的类比监测布点：变电站综合楼四周，以及以变电站南侧围墙为监测原点，沿垂直于围墙方向进行，测点间距 5m，顺序测至围墙外 50m 处止。具体测量布点见图 8。

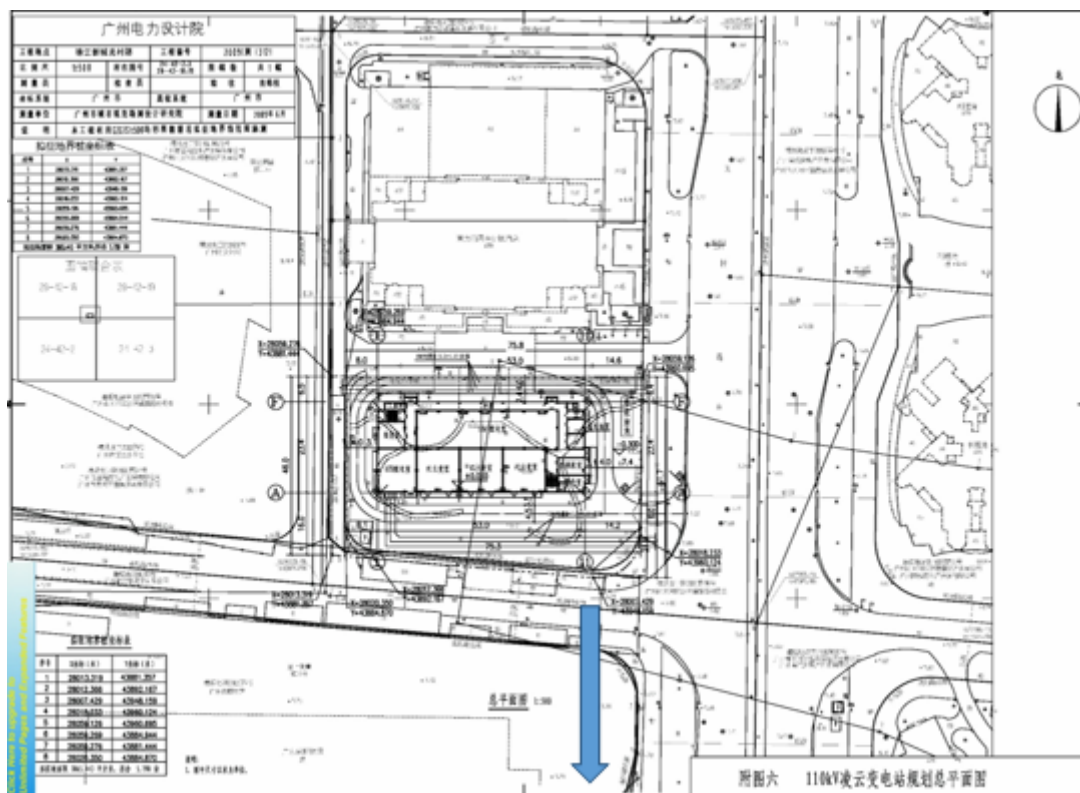


图 8 110kV 凌云变电站类比监测布点图

1.1.4 测量时间及气象状况

类比测量时间为 2016 年 4 月 27 日进行，测量时天晴，大气压强 101kPa，温度 30℃，风速 2.5m/s，相对湿度 52%。

1.1.5 测量结果

表 12 110kV 凌云变电站工频电场、工频磁场类比测量结果

序号	测量点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)	备注
D1	凌云变电站北侧墙外 5m	0.154	0.033	
D2	凌云变电站西侧墙外 5m	0.187	0.016	
D3	凌云变电站东侧墙外 5m	0.184	0.047	
D4	凌云变电站南侧墙外 5m	0.321	0.153	
D5	凌云变电站南侧墙外 5m	0.206	0.032	
D6	凌云变电站南侧墙外 10m	0.150	0.024	
D7	凌云变电站南侧墙外 15m	0.269	0.063	
D8	凌云变电站南侧墙外 20m	0.191	0.045	
D9	凌云变电站南侧墙外 25m	0.119	0.017	
D10	凌云变电站南侧墙外 30m	0.066	0.013	
D11	凌云变电站南侧墙外 35m	0.099	0.042	
D12	凌云变电站南侧墙外 40m	0.096	0.041	
D13	凌云变电站南侧墙外 45m	0.080	0.041	
D14	凌云变电站南侧墙外 50m	0.062	0.042	

由表 12 可见，110kV 凌云变电站站址周围及南侧监测断面工频电场、工频磁场类比测量结果为：工频电场强度 0.062~0.321V/m；工频磁感应强度为 0.013~0.153 μ T。

1.1.6 工频电场、工频磁场环境影响评价

由类比测量结果可知，110kV 聚龙（城东）变电站建设完成后，站址四周的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，低于工频电场强度限值4000V/m和工频磁感应强度限值100 μ T。

因此，110kV 聚龙（城东）变电站建设后对站址周围的电磁环境影响很小。

1.2 送电线路部分

本工程（1）新建220千伏雁山站至110千伏聚龙（城东）站2回电缆线路，线路路径长度约2 $\times$ 2.1千米，工程电缆截面积选用1200mm²；（2）解口110千伏北杰线入110千伏聚龙（城东）站单回110kV电缆线路长度约1.1km，电缆截面积选用800mm²；（3）解口110kV沙坪至雁山线路（雁沙线）入城北站，形成城北站至沙坪站、雁山站各1回线路，并将位于鹤山大道雁北线#7~#11塔段架空线路改造为电缆：新建三回电缆长约3 $\times$ 0.96km，新建单回电缆长约1 $\times$ 1.8km，新建双回架空线路长约2 $\times$ 0.13km，电缆截面积均选用800mm²。

根据《城市电力电缆线路设计规定》（DL/T 5221-2005），电缆表面距地面不应小于 0.7m，穿越农田时不应小于 1m；当条件受限制时，应采取防止电缆受到损坏的措施。直埋于地下的电缆应在其上下铺设一定厚度的细土或黄砂，然后用预制钢筋混凝土板加以保护。也可把电缆放入预制钢筋混凝土槽盒内后填满砂或细土，然后盖上槽盒盖。为识别电缆走向，应沿电缆敷设路径设置电缆标识。

（1）220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站双回电缆线路

1.2.1 类比的可行性

本工程 220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站双回电缆线路以江门 110kV 外桥甲、乙地下电缆线路作类比，进行工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价。类比线路与评价线路主要指标对比如表 13 所示。

表 13 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	220 千伏雁山站至 110 千伏聚龙（城东）站双回电缆线路	110kV 外桥甲、乙地下电缆线路
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
导线型号	YJLW03-64/110-1×1200mm ²	YJLW03-Z 64/110-1×1400mm ²

类比线路与评价线路主要技术指标相似，以江门 110kV 外桥甲、乙地下电缆线路作类比进行本项目输电线路工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价是可行的。

1.2.2 工频电场、工频磁感应类比测量

①监测单位：

广东省环境辐射监测中心

②监测时间：

2014 年 5 月 7 日

③测量布点

以江门 110kV 桥头站 110kV 地下电缆线路出线段（110kV 外桥甲、乙地下电缆线路及 110kV 桥头站至中东站、向东站 110kV 地下电缆线路）地下电缆正上方为起点，沿垂直电缆方向，测距地面 1.5m 高工频电场强度、磁感应强度，监测间距为 5m，测至 50m 处。

④测量方法

HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》

GB/T12720-1991《工频电场测量》

DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）

⑤测量仪器

EFA-300 低频电磁辐射分析仪

⑥测量结果

110kV 类比电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果见表 14。

表 14 110kV 外桥甲、乙双回电缆线路工频电磁场监测结果

监测点位		工频电场强度(V/m)	磁感应强度 (nT)
#1	地下电缆0m	11±0.1	1.3×10 ² ±1
#2	地下电缆5m	6.6±0.1	1.3×10 ² ±1
#3	地下电缆10m	5.2±0.1	1.0×10 ² ±1
#4	地下电缆15m	4.6±0.1	86±1
#5	地下电缆20m	3.3±0.1	50±1
#6	地下电缆25m	3.1±0.1	43±1
#7	地下电缆30m	2.9±0.1	33±1
#8	地下电缆35m	2.6±0.1	30±1
#9	地下电缆40m	2.5±0.1	26±1
#10	地下电缆45m	2.3±0.1	<25
#11	地下电缆50m	2.2±0.1	<25

由表 14 可见，江门 110kV 外桥甲、乙地下电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果为：工频电场强度为 2.3~11.1V/m，磁感应强度为 25~131nT。

（2）聚龙（城东）~杰洲单回 110kV 电缆线路、城北站~沙坪站单回 110kV 电缆线路、城北站~雁山站单回 110kV 电缆线路：

1.2.3 类比的可行性

本工程聚龙（城东）~杰洲单回110kV电缆线路、城北站~沙坪站单回110kV电缆线路、城北站~雁山站单回110kV电缆线路均以110kV群碧线电缆线路作类比，进行工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价。类比线路与评价线路主要指标对比如表15所示。

表 15 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	聚龙（城东）~杰洲单回 110kV 电缆线路	110kV 群碧线电缆线路
	城北站~沙坪站单回 110kV 电缆线路	
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
导线截面	800mm ²	800mm ²

类比线路与评价线路主要技术指标相似，以 110kV 群碧电缆线路作类比进行本项目输电线路工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价是可行的。

1.2.4 工频电场、工频磁感应类比测量

①监测单位：

江西省核工业地质局测试研究中心

②监测时间:

2015 年 7 月 21 日

③测量布点

以 110kV 群碧线地下电缆正上方为起点,沿垂直电缆方向,测距地面 1.5m 高工频电场强度、磁感应强度,监测间距为 5m,测至 50m 处。

④测量方法

HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》

GB/T12720-1991《工频电场测量》

DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》

HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)

⑤测量仪器

工频电磁场: EFA-300 低频电磁辐射分析仪

⑥测量结果

110kV 类比电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果见表 16。

表 16 110kV 群碧线电缆线路工频电磁场监测结果

监测点位		工频电场强度(V/m)	磁感应强度(nT)
DM2-1#	电缆沟上方	1.5	1100
DM2-2#	电缆沟外5m	1.4	340
DM2-3#	电缆沟外10m	1.3	110
DM2-4#	电缆沟外15m	1.4	85
DM2-5#	电缆沟外20m	1.2	43
DM2-6#	电缆沟外25m	<1.0	34
DM2-7#	电缆沟外30m	<1.0	28
DM2-8#	电缆沟外35m	<1.0	27
DM2-9#	电缆沟外40m	<1.0	<25
DM2-10#	电缆沟外45m	<1.0	<25
DM2-11#	电缆沟外50m	<1.0	<25

由表 16 可见, 110kV 群碧线电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果为: 工频电场强度为 1.0~1.5V/m, 磁感应强度为 25~1100nT。

(3) 解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造三回 110kV 电缆线路:

1.2.5 类比的可行性

本工程解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造三回 110kV 电

缆线路与江门 110kV 向桥线四回电缆作类比, 进行工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价。类比线路与评价线路主要指标对比如表 17 所示。

表 17 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	解口 110 千伏雁沙线入 110 千伏城北站线路及 110 千伏雁北线改造三回 110kV 电缆线路	110kV 四回向桥线电缆
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
导线型号	YJLW03-64/110-1×1200mm ²	YJLW03-Z 64/110-1×1400mm ²

类比线路与评价线路主要技术指标相似, 类比线路比评价项目多一回电缆, 类比结果更加保守。因此以江门 110kV 向桥线四回电缆线路作类比进行本项目输电线路工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价是可行的。

1.2.6 工频电场、工频磁感应类比测量

①监测单位:

广东省环境辐射监测中心

②监测时间:

2014 年 5 月 7 日

③测量布点

以江门 110kV 向桥线四回地下电缆线路出线段正上方为起点, 沿垂直电缆方向, 测距地面 1.5m 高工频电场强度、磁感应强度, 监测间距为 5m, 测至 50m 处。

④测量方法

HJ/T24-1998 《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》

GB/T12720-1991 《工频电场测量》

DL/T988-2005 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》

HJ681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）

⑤测量仪器

EFA-300 低频电磁辐射分析仪

⑥测量结果

110kV 类比电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果见表 18。

表 18 110kV 向桥线四回电缆线路工频电磁场监测结果

监测点位	工频电场强度(V/m)	磁感应强度 (nT)
------	-------------	------------

#1	地下电缆0m	24 ± 0.2	$3.8 \times 10^2 \pm 1$
#2	地下电缆5m	21 ± 0.2	94 ± 2
#3	地下电缆10m	15 ± 0.3	44 ± 1
#4	地下电缆15m	11 ± 0.3	37 ± 1
#5	地下电缆20m	7.8 ± 0.2	29 ± 1
#6	地下电缆25m	6.4 ± 0.2	27 ± 1
#7	地下电缆30m	5.5 ± 0.2	< 25
#8	地下电缆35m	3.9 ± 0.2	< 25
#9	地下电缆40m	3.7 ± 0.1	< 25
#10	地下电缆45m	3.4 ± 0.2	< 25
#11	地下电缆50m	2.9 ± 0.2	< 25

由表 18 可见，110kV 向桥线四回地下电缆线路工频电场、工频磁感应类比测量结果为：工频电场强度为 3.1~24.2V/m，磁感应强度为 25~381nT。

1.2.7 电缆线路电磁环境影响预测评价总结

由表 14、16、18 可知：本工程电缆线路建成后，电缆线路的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，低于工频电场强度限值 4000V/m 和工频磁感应强度限值 100 μ T。

1.3 电磁环境影响总体评价

从理论预测结果可知，110kV 聚龙（城东）建设投产以后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

项目 110kV 送电线路部分采用埋地电缆敷设，电缆埋深约 1m。电缆运行过程中产生的工频电场经土壤屏蔽后，地表面处的工频电场大幅下降。根据对国内大量的监测数据表明，项目 110kV 电缆埋设产生的工频电场、工频磁场对周围人群不会产生危害性影响。

3 噪声预测与评价

110kV 聚龙（城东）变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声，变电站的总平面布置图见附图 2。

本项目所用主变压器为三相双卷自冷有载调压主变压器，运行时在离主变压器 1m 处噪声（含冷却风机噪声）不大于 65dB(A)。

噪声理论预测

将 2 台主变压器分别看作点声源，主变压器为户内布置，可按下式等效成室外声源声功率级法进行计算：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —室内某倍频带声压级；

L_{p2} —室外靠近墙壁处某点倍频带声压级；

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量（取 10dB）。

户外点声源经距离衰减和空气吸收衰减到达预测点的噪声值采用下式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r-r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_A(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级（dB）；

r —预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 —参照点到噪声源的距离（m）；

a —空气吸收附加衰减系数（1dB/100m）。

对声源与背景值进行叠加，模式如下：

$$L_{eq} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} + 10^{0.1L_0}\right)$$

式中： L_{eq} —预测点等效声级，dB（A）；

L_{pi} —第 i 个点声源的声压级，dB（A）；

L_0 —预测点处背景噪声，dB（A）；

根据变电站的总平面布置图，各主变压器距离变电站围墙边界的距离见表 17。

表 17 主变压器距边界距离

主变编号	距站址东边界 (m)	距站址南边界 (m)	距站址西边界 (m)	距站址北边界 (m)
#1	14.1	34.2	27.4	50.8
#2	14.1	45.2	27.4	39.8

噪声计算预测结果见表 18。

表 18 110kV 聚龙（城东）站边界排放噪声预测值

位 置	时 段	背景值 dB(A)	本工程贡献 dB(A)	预测值 dB(A)
站址东场界	昼 间	48.4	29.0	48.5
	夜 间	44.2		44.3
站址南场界	昼 间	49.5	20.3	49.5
	夜 间	44.3		44.3
站址西场界	昼 间	50.8	23.2	50.8
	夜 间	45.5		45.5
站址北场界	昼 间	53.1	19.1	53.1
	夜 间	48.3		48.3

根据理论预测可知，110kV 聚龙（城东）变电站建成运行后，变电站边界围墙内侧噪声水平为：昼间 48.5~53.1dB(A)，夜间 44.3~48.3dB(A)，相比较而言，项目建设前后厂界噪声增加值较小。项目四周厂界噪声符合 GB12348-2008《声环境质量标准》2 类限值要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4 水环境影响评价

变电站运行后，无生产废水排放，2 名保安人员会有少量生活废水，本项目生活污水经化粪池处理后，由专管引出排入市政污水管道。

5 环境空气影响评价

本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

6 固体废物影响评价

本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾。生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。

变电站内的变压器下方四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。本站变压器油不定期进行更换，当变压器油发黄发黑，杂质较多时，将变压器油通过真空过滤机去除杂质后大部分回用于变压器，同时补充少量新变压器油，少部分过滤杂质及废变压器油属于危险废物，废变压器油（含废矿物油）被列入编号为 HW08 号危险废物，由建设单位统一收集后，交有危险废物经营许可证的单位统一处理。采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

7 营运期间环境风险分析

变电站的环境风险可能有变压器油外泄污染环境、设备被盗或遭人为破坏、变电站维修引起触电以及火灾等意外事故。

针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设 1 个地下事故油池，油池的容量按单台变压器油量设计，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理。防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。

全站设一套综合自动化监控系统(含微机五防系统)和一套站内图像监控系统。监控系统按终期规模考虑，采用分层分布式结构，以间隔为单位，按对象进行设计。整个系统分为站级层和间隔层，网络按双网考虑，通信介质采用屏蔽双绞线。站级层采用以太网络，其配置包括双远动主站及当地监控站、GPS、打印机等。间隔层采用以太网络，按间隔配置。全站均采用微机型保护测控一体化装置保护，包括主变压器保护、10kV 电容器保护、10kV 馈线保护、10kV 分段保护及 10kV 分段备自投装置，并具有遥信、遥测、遥控、通信功能。因此，

可及时发现问题，避免事故发生。

在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，电容器设备间采用七氟丙烷气体灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预防治理效果
大气 污 染 物	施工工序	扬尘、汽车尾气	每天洒水 3-4 次	可减少 70%排放量
水 污 染 物	施工期生活污水	/	/	对周围水环境 基本无影响
	运行期生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ SS、氨氮	经一级化粪池处理后，由专管引出排入市政污水管道	
	施工污水	SS	经过施工现场沉淀、除渣之后用于施工场地附近植被绿化	
固 体 废 物	生活垃圾堆放点	生活垃圾	由环卫部门处理	对周围环境 基本无影响
	固体废物堆放点	废变压器油	统一收集后，分类处理或回用	
噪 声	噪声防治措施包括：①选择自冷式低噪变压器，主变压器基础垫衬减振材料；②主控室和配电室的排热风机选用低噪风机； 采取上述措施后，变电站边界噪声可达（GB12348-2008）2 类标准限值要求。			
其 他	变电站：①为了防止变压器油渗漏，在可能浸透的地方要密封好后再用火漆或石蜡加封以防漏油；②做好漏油事故应急措施，在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并在场地西南角配设一个地下事故油池，对集油沟和事故油池等设施进行防渗漏处理。 送电线路：①线路的选择应根据市内道路网规划，沿道路、绿化带敷设；②尽量避开居民区、学校、医院等人群集中区域；避开工频电场、工频磁感应干扰敏感点；③线路不穿越市（镇）中心地区或重要风景旅游区。			

生态保护措施及预期效果:

变电站

①加强管理，严禁烟火，杜绝跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染；

②主变压器周围应有围堵措施和地面应有防渗漏措施，设置防火沙池，防火器具，挂禁烟火牌等，一旦发生跑油事故，应积极采取有效措施，清理跑出的油品，并上报有关上级部门；

③为给建设项目今后提供一个良好的环境和减少电磁感应的影响，变电站应做好绿化工作使绿化率达到 30%以上。

送电线路

①建设过程要加强施工队伍的教育和监管，严格控制开挖量及开挖范围，落实周围植被的保护措施，尽量减少施工人员对绿化地和耕地的踩踏，临时道路、料场和施工人员营地不能占用农田和林地；

②施工期应尽可能避开雨季，做好电缆沟围挡措施，同时明确规定禁止任何废污水、弃石和弃渣排入河流；

③基础开挖多余的土石方不允许随地堆放，应采取就地回填、异地回填和弃渣场处置等方式妥善处置，避免破坏植被，减少水土流失；

④施工完工后立即清理工地，根据不同土地类型及时在电缆沟周围进行植被恢复、土地复耕等生态恢复措施，以利生态和临时性占地尽快恢复原貌。

拟建项目可行性分析

一、江门110kV聚龙（城东）输变电工程建设的必要性

1.提高城北站重要负荷的供电可靠性

110kV 城北站位于沙坪街道中心地带，变电站周边有鹤山市政府、鹤山中医院、鹤山人民医院、鹤华中学以及鹤山市职业技术学校等一级负荷用户。2015 年，城北站负荷达 37MW，主变负载率达 46%，随着沙坪镇经济的发展，负荷快速增长，至 2020 年，城北站的负荷预计达 51MW，主变负载率达 64%，主变负载率较高，对电网安全可靠性的影响。

目前城北站周边电网形成鹤山~杰洲~城北~雁山，远景若维持该网架结构，随着负荷的增长，在城北~雁山线路 N-1 时，城北站将通过杰洲站~城北线路转由鹤山站供电，届时鹤山~杰洲线路需输送的最大负荷为 104MW，而鹤山~杰洲线路持续允许负荷为 98MW，届时线路负载率可达 106%，过载运行，为保证电网安全运行，城北站将会损失部分负荷，但城北站周边一级负荷较多，可能会导致电网安全事故或事件。因此需完善城北站周边电网结构，保证电网运行的安全可靠性的，可见 110kV 聚龙（城东）站的建设是必要的。

2.发展及完善电网，提高供电安全性、可靠性的需要

110kV 聚龙（城东）站建成投产后，将更加靠近负荷中心，大大缩短了供电半径，保证了电压质量，届时与供电至这些地块的 110kV 城北站、110kV 杰洲站和 220kV 雁山站的 10kV 线路形成环网，实现手拉手供电，提高了供电可靠性，满足了鹤山沙坪镇的供电要求，将大大促进鹤山沙坪镇的招商引资工作。

二、符合产业政策、满足规划要求

项目属输变电工程建设，对照《产业结构调整指导目录》（2011 年本），本工程符合国家产业政策，变电站站址、线路走廊均已取得规划部门同意文件。本项目属于江门市供电局 2015 年预备计划建设项目，符合城市电网规划和江门市城市规划的要求。

结论与建议

一、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

1 工程内容总结

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程位于鹤山市沙坪街道。规划建设一座全户内 GIS 变电站，最终规模为 3 台 63MVA 主变压器，4 回 110kV 出线，3×3×5010kVar 户内成套电容器组。本期建设 2×63MVA 主变压器；3 回 110kV 电缆出线；10kV 出线 2×15 回；2×3×5010kVar 户内成套电容器组。工程实际总投资 11707.5 万元，其中环保投资 62 万元，环保投资比例 0.53%。

2 项目拟选址及内部布局合理性分析结论

项目拟选址符合江门市建设战略规划，符合所在地块及周边地块的发展规划，而且内部空间布局合理，因此，从规划及内部空间布局而言，本项目拟选址是合理、合法、而且是可行的。

3 环境质量现状评价结论

拟建站址、线路周围以及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

项目所在地周围环境声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类区标准限值要求，即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)和昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)。

4 项目施工期间环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

5 项目营运期间环境影响评价结论

5.1 工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

变电站部分：根据类比预测结果表明，江门 110kV 聚龙（城东）变电站建成投产后的工

频电场强度、工频磁感应强度，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。因此本项目建成后，项目对周围电磁环境影响不大。

电缆线路部分：根据现状及类比分析可知，江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程电缆线路的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求，低于工频电场强度限值 4000V/m 和工频磁感应强度限值 100 μ T。

因此，江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程建成后，工频电场、工频磁场均低于标准限值，不会对周围电磁环境和环境敏感目标带来不利影响。就变电站的电磁环境影响而言，在其边界处已经能满足标准的要求。

5.2 水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。不会对周围水体带来影响。

5.3 环境空气影响评价结论

运营过程中没有大气污染源，对周围环境空气不会造成影响。

5.4 声环境影响评价结论

根据理论预测可知，110kV 聚龙（城东）变电站建成运行后，变电站四周环境昼间噪声水平为 48.5~53.1dB(A)夜间噪声水平为 44.3~48.3dB(A)，项目建设前后厂界噪声增加值较小。项目四周厂界噪声符合 GB12348-2008《声环境质量标准》2 类及 4a 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) 和昼间噪声 $\leq$ 70dB(A)，夜间噪声 $\leq$ 55dB(A)。

5.5 固体废物影响评价结论

本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾。生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。

变电站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。废变压器油（含废矿物油）被列入编号为 HW08 号危险废物，由建设单位统一收集后，交有危险废物经营许可证的单位统一处理。采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6 营运期间环境风险分析结论

本项目变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生；针对变压器箱体贮有变压器油，项目对此采取了预防应急处理漏油事故的措施，防止出现漏油事故或检修设备时而污染环境；另本项目在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设 1 个地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理。可有效防治漏油事故的

发生；本站还设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息；在消防措施方面，全站设一套消防报警装置，同时变电站采取一系列防火设施和材料，防止各项事故的发生。

6 污染防治措施及建议

本评价认为，虽然在变电站内不同位置的工频电场、工频磁场强度是不同的，但变电站围墙处电场强度远小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T，满足工频电场、工频磁场的环境质量标准；另外，对该工程运营期间产生噪声的处理方式也是可行的，变电站采用低噪声的主变，并采用了合理的平面布置，站内建筑物以及主变压器之间的分隔墙等也能有效降低噪声，因此，噪声不会对周边环境造成影响，本项目采取的噪声防治措施基本可行。

建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快回填土复绿，电缆沟弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。

二、建议

1、环境管理状况分析及建议

为了进一步做好工程施工期的环境保护工作，提出如下建议：

（1）施工期引起的噪声和粉尘对附近的敏感目标有一定的影响，应严格按照城管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响减到最小。

（2）变电站建成之后，可以在变电站四周种植一些长势不高的树木，既可以美化环境，也可以减少变电站对周围环境的影响。

（3）基础开挖多余的土石方不允许随地堆放，应采取就地回填、异地回填和弃渣场处置等方式妥善处置，避免破坏植被，减少水土流失。

三、综合结论

本建设项目对于加快江门地区电网建设具有积极的意义。建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本建设项目建成交付使用后，对环境影响轻微，环境可以接受。

综上所述，本项目的建设从环保角度考虑可行。项目完工后必须进行环保验收，合格后方可投入正式运行。

预审意见:

经办人:

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

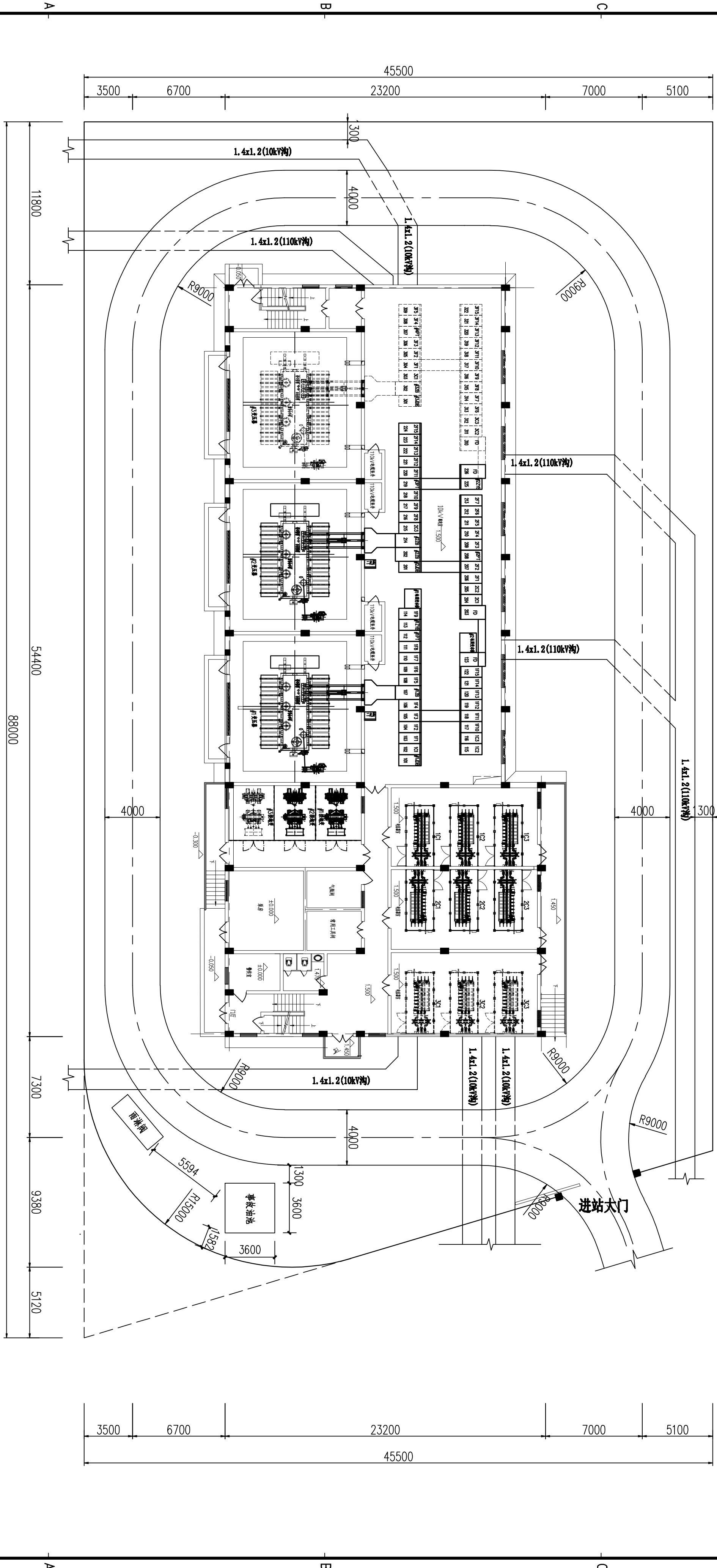
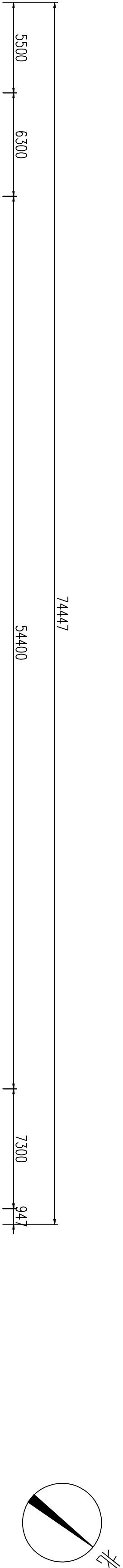
经办人:

公 章
年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日



说明:

1. 图中实线部分为本期, 虚线部分为远期.

2. 建设规模:

本期规模: 主变 2x63MVA; 110kV 出线 3 回; 10kV 出线 30 回; 电容器组: 2x3x5010kVar.

远期规模: 主变 3x63MVA; 110kV 出线 4 回; 10kV 出线 45 回; 电容器组: 3x3x5010kVar.

3. 本方案参考《南方电网公司110kV~500kV变电站标准设计(V1.0)》第三卷110kV变电站第五册110B-G2o 方案第二篇110B-G1-1GIS2 模块.

ZSEFD 中山电力设计院有限公司		江门110千伏聚龙(城东)输变电工程		设计阶段
批准		110kV聚龙(城东)站电气总平面布置图(方案一)		
审核				
注册师				
校核				
设计		图 号	附图A-2	
日期	2016.01	比例	1:200	

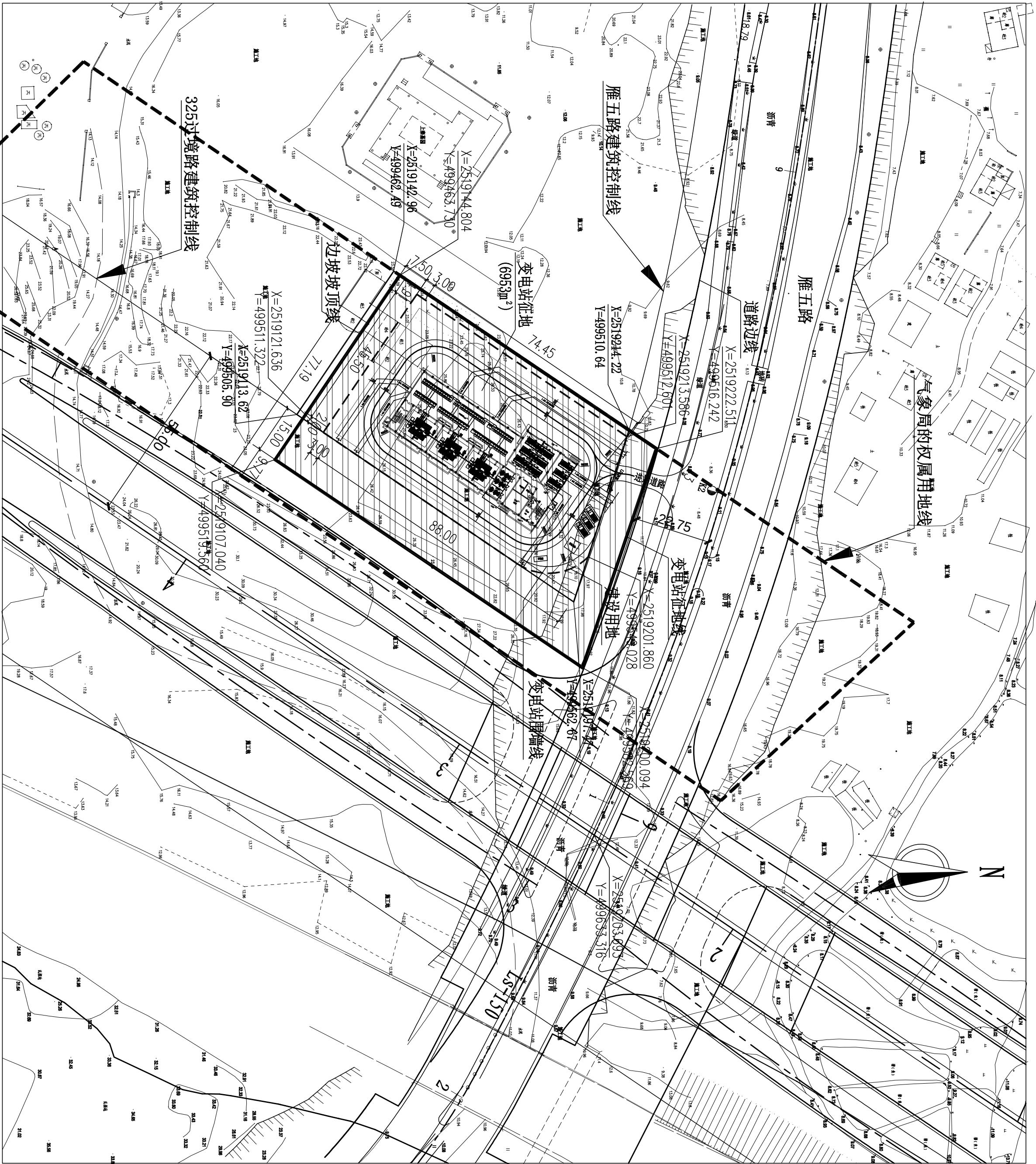
站区总平面布置指标

序号	项 目	单 位	指 标	备 注
1	规划征占地面积	m ²	6953	
2	建设用地面积	m ²	4168	
3	围墙内占地面积	m ²	3603	
4	站内总建筑面积	m ²	2918	
5	站内绿化面积	m ²	1710	
6	站内电缆沟	m	230	
7	围墙总长度	m	243	
8	挡土墙	m ³	1800	
9	全站场地平整(挖方)	m ³	110000	
10	全站场地平整(填方)	m ³	0	
11	站外排水沟长度	m	322	

建筑物指标数据一览表

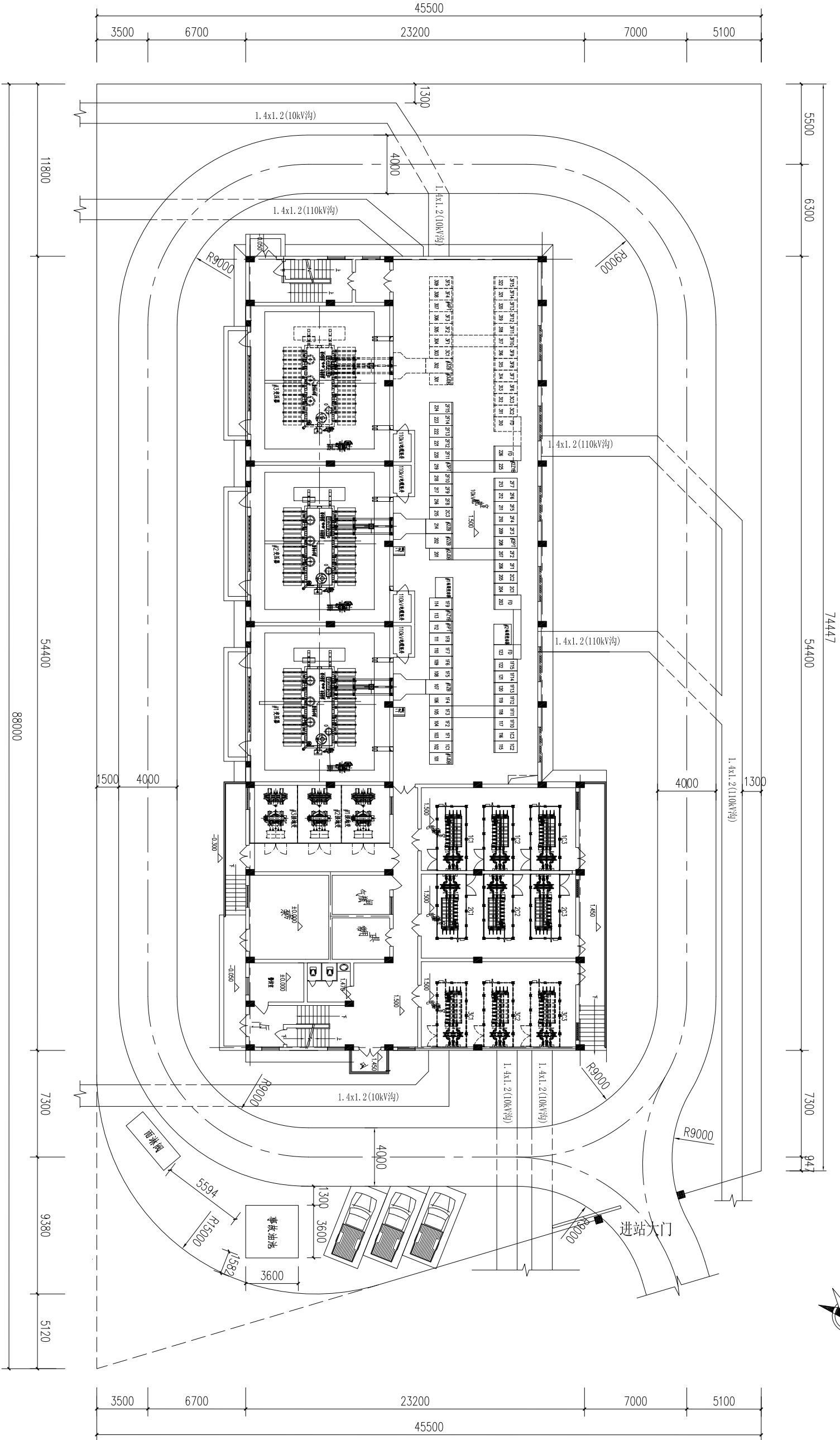
项目	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	火灾危险性 类别	耐火等级
建筑物					
配电装置楼	1168	2918	3	丙类	二级(主变室为一级)

说明:
1、本图坐标采用西安坐标系统,高程采用1985年国家高程基准。
2、本图纸中标高以米为单位;尺寸以米为单位。



ZSED 中山电力设计院有限公司					江门110千伏聚龙（城东）输变电工程		设计阶段
批准		规划平面图(方案一)			可研		
审核							
注册师							
校核							
设计							
日期	2016.01	比例		图号	附图 4-1		

规划平面图(方案一)

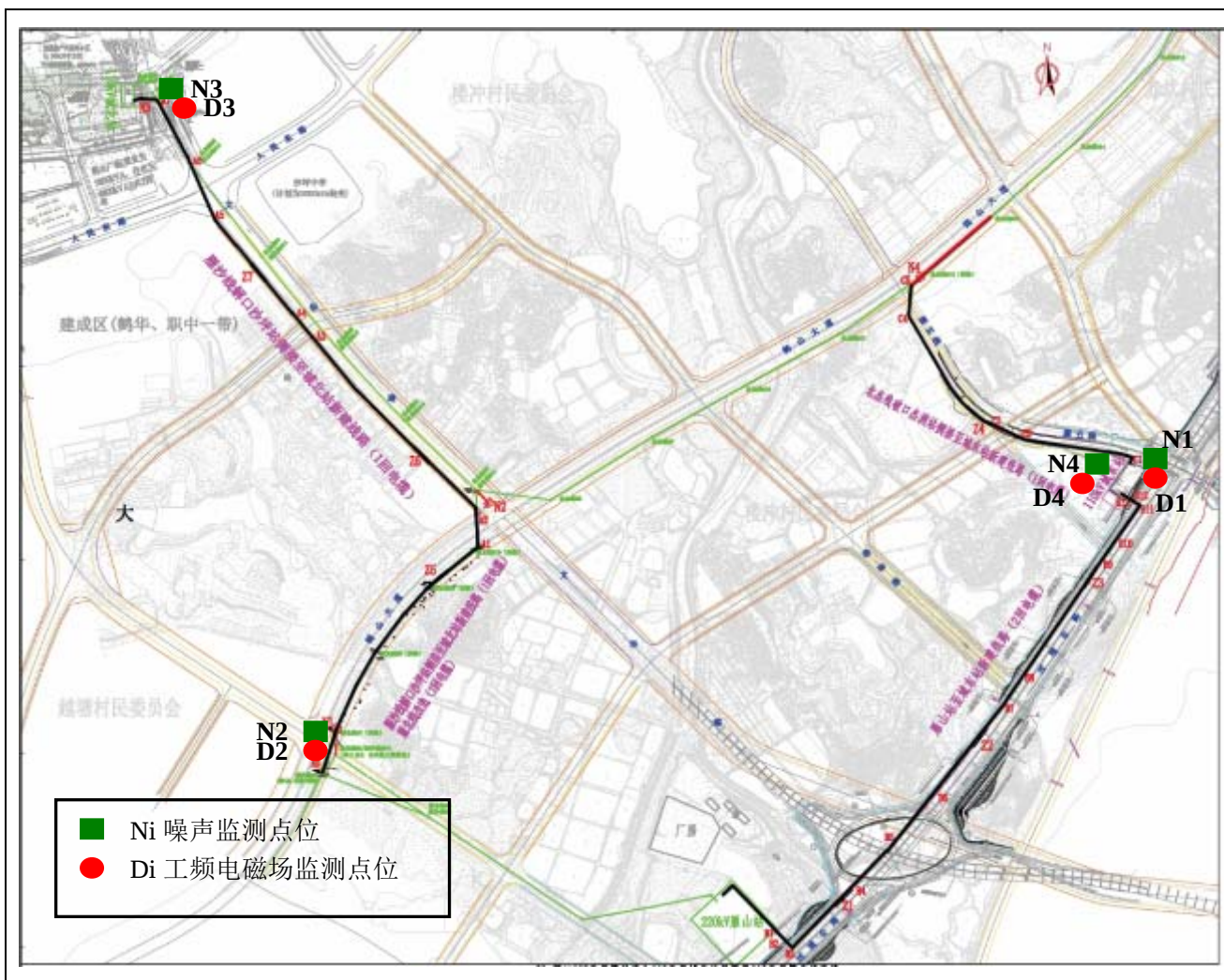


土建总平面图(方案一)

ZSED 中山电力设计院有限公司				江门110千伏聚龙（城东）输变电工程		可研 设计阶段
批准		土建总平面图(方案一)				
审核						
注册师						
校核						
设计						
日期	2016.01	比例		图号	附图 4-3	



附图 4 线路路径图



附图 5 项目监测布点图



附图 6 项目拟建变电站站址四至图

广东电网有限责任公司文件

广电计〔2016〕49号

关于江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程 可行性研究报告的批复

江门供电局：

你局《关于评审江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程可行性研究报告的请示》（江供电计〔2016〕3号）收悉。受公司委托，广东电网发展研究院有限责任公司对工程可行性研究报告进行了评审，并报送了评审意见。经研究，现批复如下：

一、同意广东电网发展研究院关于本工程可行性研究报告的评审意见（详见附件 1、2），工程本期建设规模包括：

（一）变电工程

1．新建 110 千伏聚龙（城东）变电站：

采用南方电网公司 110 千伏~500 千伏变电站标准设计 V1.0 版 CSG-110B-G2a 方案及其模块，采用全户内 GIS 布置；远景规模为 3 组 6.3 万千伏安主变、110 千伏出线 4 回、10 千伏出线 45 回，每组主变低压侧装设 3 组电容器组。

本期建设 2 组 63 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 30 回，每组主变低压侧装设 3 组 5 兆乏电容器组。

2. 220 千伏雁山站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。

3. 110 千伏城北站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。

(二) 线路工程

1. 建设雁山站至聚龙站 110 千伏双回线路：

新建 110 千伏双回电缆线路长约 2×2.1 千米，电缆导体铜截面采用 1200 平方毫米。

2. 改接 110 千伏城北至杰洲单回线路入聚龙站，形成聚龙站至杰洲站 1 回 110 千伏线路：

新建 110 千伏同塔双回线路挂单回导线长约 1×0.26 千米，新建 110 千伏单回电缆线路长约 1×1.1 千米，导线截面采用 1×240 平方毫米，电缆导体铜截面采用 800 平方毫米。

3. 解口 110 千伏沙坪至雁山单回线路接入城北站，形成城北站至沙坪站、城北站至雁山站各 1 回 110 千伏线路：

新建 110 千伏单回架空线路长约 1×0.02 千米，新建 110 千伏单回电缆线路长约 1×1.8 千米，改造 110 千伏单回线路为三回电缆线路长约 3×0.96 千米（其中电缆沟土建部分由地方政府

建设)，新建 110 千伏同塔双回线路长约 2×0.13 千米，导线截面采用 1×240 平方毫米，电缆导体铜截面采用 800 平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）工程动态总投资 11912 万元。

二、该工程由你局负责建设和经营管理，计划在 2020 年 12 月底前建成投产。

此复。

附件：1．江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程可行性研究报告评审意见（另附）

2．江门 110 千伏聚龙（城东）输变电工程接入系统示意图（另附）



附件1

江门110kV聚龙（城东）输变电工程可行性研究报告评审意见

一、综述

本工程为“十三五”电网规划项目。本期及最终接入系统方案、主变规模与规划一致。项目计划 2020 年 12 月建成投产。

二、建设的必要性

110kV 聚龙站位于江门鹤山市沙坪镇，主要供电范围为鹤山市沙坪街道办东部工业区及居民区。目前，该区域主要由 110kV 城北站（2×40MVA）、110kV 杰洲站（2×40MVA）和 220kV 雁山站（150MVA+180MVA）10kV 直供线路供电。2015 年该区域最高用电负荷达 103MW。根据负荷预测及电力平衡，预计 2020 年、2023 年该区域最高用电负荷将分别达到 170MW、186MW，扣除 220kV 雁山站直供、110kV 城北站和 110kV 杰洲站供电负荷，按容载比 2.1 计算，需新增 110kV 主变容量 100.8MVA、121MVA。根据江门“十三五”配电网规划负荷预测结果，2020 年城北站、杰洲站和雁山站直供最高降压负荷将分别达 51MW、53MW 和 66MW，城北站和杰洲站主变 N-1 运行，分别过载 27%和 33%，其中杰洲站将超过事故过负荷能力。目前，近区电网为鹤山～杰洲～城北～雁山的 110kV 单回链式结构，电网结构较为薄弱。在单回链式结构首段线路 N-1 时，另一端线路负载将超过事故限流值，不满足 N-1 运行条件。另外，城北站位于沙坪镇中心地带，供电鹤山市政府、鹤山中医院、鹤山人民医院、鹤华中学等重要负荷用户，但城北站出线段为同塔双回路，供电可靠性偏低，需结合聚龙站的建设进一步完善周边电网结构，以提高电网运行安全可靠。因此，为满足负荷发展需要，解决远期城北站、杰洲站供电能力不足的问题，加强近区 110kV 电网结构，提高电网供电可靠性，建设 110kV 聚龙输变电工程是必要的。

三、建设规模

序号	规划 项目	本期规模	最终规模
1	主变容量和台数	2×63MVA	3×63MVA
2	110kV 出线	本站 3 回： （1）至 220kV 雁山站 2 回； （2）改接杰洲站至城北站 110kV 线路接入聚龙站，形成聚龙站至杰洲站 1 回； （3）解口沙坪站至雁山站线路接入城北站，形成城北站至沙坪站、雁山站各 1 回（其中城北至雁山线路利用原城	4 回： 至 220kV 雁山站 2 回，至 110kV 杰洲站 1 回，备用 1 回。

		北至杰洲部分线路建设)。	
3	10kV出线	2×15	3×15
4	10kV无功补偿	2×3×5010kvar 并联电容器组。	3×3×5010kvar 并联电容器组。
5	对侧扩建	(1) 220kV 雁山站扩建 2 个 110kV 出线间隔； (2) 110kV 城北站扩建 1 个 110kV 出线间隔。	

四、变电站工程

(一)110kV 聚龙（城东）变电站工程

执行《中国南方电网公司 110～500kV 变电站标准设计》(V1.0 版) CSG-110B-G2a 方案。

1. 电气主接线

(1) 110kV 配电装置：本期采用单母线分段接线，最终采用单母线分段接线。

(2) 10kV 配电装置：本期建设#1、#2 主变，采用单母线分段接线，其中#1 主变单臂进线，#2 主变双臂进线，本期 2Ma、2Mb 临时接通。最终#1～#3 主变采用单母线双分段四段母线接线，其中#1、#3 主变单臂进线，#2 主变双臂进线。

2. 电气总平面

全站按全户内 GIS 综合楼布置，地下一层，地上两层。地下一层布置电缆层；地上一层布置 10kV 配电装置室、电容器室等；地上二层布置 110kV GIS 室、继保通信室、蓄电池室等；主变紧靠综合楼东南侧户内布置。进站大门布置在站区北侧。

3. 配电装置

(1) 110kV 配电装置

采用户内 GIS 设备，主变架空进线，电缆出线。

(2) 10kV 配电装置

采用开关柜户内双列布置。10kV 电容器组户内布置。

4. 主要设备选型

(1) 采用三相双卷自然油循环自冷有载调压变压器；10kV 开关柜采用金属铠装移开式。

(2) 110kV、10kV 设备短路电流水平分别按 40kA、31.5kA 选择。

(3) 户外设备防污等级为 e 级，爬电比距≥53.7mm/kV（最高相电压）。

5. 本期配电装置建设规模

电压等级 间隔名称	110kV (个)
出线间隔	3
主变进线间隔	2
母联间隔	0
分段间隔	1

PT 间隔	2
-------	---

6. 系统及电气二次

(1) 调度自动化

本站由江门地调调度，远动信息送江门地调主调系统和备调系统，计量信息送江门局计量中心系统主站，并对各系统主站进行扩充。计量点设置有功 0.5S 级电能表；配置一套电能采集装置。

(2) 监控系统

设综合自动化监控系统一套。

(3) 直流系统及交流不间断电源系统

采用双充双蓄直流系统，直流电压 110V，蓄电池容量 300Ah。按冗余配置交流不间断电源系统，由两台 3kVA 逆变电源组成。

(4) 安全自动装置

配置 110kV 备自投和 10kV 备自投。配置低频低压减载装置。

(5) 二次保护

序号	项目	配置
1	110kV 线路保护	配置专用光纤通道的电流差动保护。配置独立的 110kV 分段保护。
2	主变保护	配置主后独立的主变压器保护。
3	故障录波	配置一套故障录波装置。
4	保信子站	配置一套继电保护故障及信息系统子站。

7. 土建

(1) 站址概况

本站拟建于鹤山市沙坪镇沙涌村附近。站址地貌属低山浅丘单元，场地现状高程约为 23.00~26.00m（1985 国家高程基准等，下同）。站址为林地，不占用基本农田，符合城乡规划要求，用地已取得鹤山市国土资源局的确证复函。

(2) 总平面布置

站区总平面布置按照 CSG-110B-G2a 方案调整优化设计。110kV 向东南采用电缆出线，进站大门布置在站区的北侧，进站道路从变电站北面的雁五路引接，新建进站道路总长约 20m。

(3) 竖向布置

根据设计提供资料，站址南侧的西江大堤防洪标准按重现期 50 年一遇洪水设防，站址受西江大堤保护；站址上游沙坪河 50 年一遇洪水位为 6.70m，站区设计标高暂定为 10.90~

12.40m，站址不受洪水和内涝影响。站区场地采用平坡式设计，围墙内场地坡率为2%，场地平整需外弃土方110000 m³（其中65000 m³由当地政府负责统一平整外运）。围护结构采用挡土墙+护坡型式，坡面采用人字形截水骨架植草护面处理。

(4) 建筑结构及地基基础

本工程50年一遇设计基本风压值为0.60kN/m²。站址地区的抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，建筑场地类别为II类。

站区拟建建筑物共1座，按照110B-G1-1GIS2等模块进行优化设计。配电装置楼采用框架结构。户外支架采用焊接普通钢管结构，所有钢结构构件均采用热镀锌防腐处理。

站区内的建构筑物基础采用天然地基浅基础。

(5) 给水及消防

供水水源由沙坪镇的供水管网接入，补给水管道总长约600m。全站设置消防给水系统，设置消防水池1个，有效容积为575m³。

主变压器设置水喷雾灭火系统。

(6) 主要技术经济指标表

序号	项 目	单位	指 标	标准设计模块名称	备注
1	变电站总用地面积	h m ²	0.8767		围墙内、边坡、挡墙、进站道路面积。
2	变电站拟征地面积	h m ²	0.6953		
2	围墙内用地面积	h m ²	0.3603	CSG-110B-G2a	
3	全站总建筑面积	m ²	2918		
4	配电装置楼建筑面积	m ²	2918	110B-G1-1GIS2	包括电缆间面积834 m ² 。

(二) 对侧变电站工程

1. 220kV 雁山变电站扩建 110kV 出线间隔工程

(1) 电气一次

本期扩建110kV出线间隔2个。前期接线为双母线接线，本期扩建不改变原有的接线方式。前期110kV配电装置为户外支持式管母线常规设备断路器单列布置，本期扩建后配电装置型式不变，在#2主变间隔东北侧的2个备用间隔位置扩建至聚龙（城东）站的2个出线间隔。雁山甲线间隔内设备新建；雁山乙线间隔的断路器、电流互感器和2M侧隔离开关采用新购设备，其余设备采间隔内已有设备。设备短路电流40kA，防污等级按e级。

(2) 系统及电气二次

本站维持原有调度关系。对各系统主站进行扩充。新增110kV线路配有0.5S级电能表，接入原有电能采集装置。原有综合自动化监控系统扩容，扩建相应间隔设备。新增110kV线路

配置专用光纤通道的电流差动保护。新增一面故障录波屏。新增设备从原有直流系统预留位置获取电源。接入站内原有安全自动装置。

(3) 土建

本期工程在预留间隔场地内扩建，无须新征地。场地标高采用原场地设计标高。本期设备支架、电缆沟等结构型式与前期工程相同。支架采用钢筋混凝土环形杆结构型式。所有钢结构构件均需采用热镀锌防腐处理。本期扩建的设备支架采用天然地基浅基础，部分场地地基承载力不满足设计要求的，需采用石粉换填处理。

2. 110kV城北变电站扩建110kV出线间隔工程

(1) 电气一次

本期扩建110kV间隔1个。前期接线为单母线隔离开关分段接线，本期扩建不改变原有的接线方式。前期110kV配电装置为户内GIS设备，本期扩建后配电装置型式不变，在预留的备用间隔位置扩建至聚龙（城东）站的1个出线间隔。设备采用户内GIS，设备短路电流40kA，防污等级按e级。

(2) 系统及电气二次

本站维持原有调度关系。对各系统主站进行扩充。新增110kV线路配有功0.5S级电能表，接入原有电能采集装置。原有综合自动化监控系统扩容，扩建相应间隔设备。新增110kV线路配置专用光纤通道的电流差动保护，本期投入距离保护功能。配置一套继电保护故障及信息系统子站。新增设备从原有直流系统预留位置获取电源。接入站内原有安全自动装置。

(3) 土建

无。

3. 110kV杰洲变电站保护改造工程

本期110kV至聚龙线路更换保护装置，配置专用光纤通道的电流差动保护。

五、系统通信

(一) 光缆建设

1. 110kV部分

(1) 沿聚龙站至雁山站的 110kV 新建线路建设 1 条 48 芯管道光缆，形成聚龙站至雁山站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约 1.87km。

(2) 沿聚龙站至杰洲站的 110kV 改接线路建设 1 条 36 芯 OPGW+管道光缆，形成聚龙站至杰洲站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约管道光缆 1.0km，OPGW 使用原有光缆。

(3) 沿沙坪站至城北站的 110kV 解口线路建设 1 条 48 芯管道光缆，形成沙坪站至城北站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约管道光缆 2.6km。

(4)沿雁山站至城北站的 110kV 解口线路建设 1 条 36 芯 OPGW+管道光缆，形成雁山站至城北站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约 OPGW 光缆 1.3km、管道光缆 2.6km。

(5)鹤山局（新）至雁山站的 110kV 线路建设 1 条 72 芯 OPGW+管道光缆，形成鹤山新局至雁山站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约 OPGW 光缆 1.3km、管道光缆 0.81km。

(6)鹤山局（新）至聚龙站的 110kV 线路建设 1 条 72 芯 ADSS 光缆，形成鹤山新局至聚龙站的 1 条光缆路由，新建光缆路径长度约 2.43km。

(7)恢复城北站至杰洲站 110kV 输电线路的 1 条 24 芯 ADSS 光缆，恢复光缆长度约 1.5km。

(二) 设备配置

本工程相关通信设备配置如下：

序号	本期规模 项 目	配置站点	设备类型、容量	设备数量 (套)
1	传输网设备（地区网）	聚龙站	STM-16 MSTP	2
		聚龙站	智能型 PCM	1
		江门局	汇聚型 PCM	1
2	调度数据网设备（地区网）	聚龙站	接入层路由器	1
		雁山站	汇聚路由器	1
3	综合数据网设备（地区网）	聚龙站	接入层交换机	1
4	电源	聚龙站	-48V/4×30A/300Ah	2

六、送电线路

1. 线路规模

(1)建设雁山站至聚龙站 110kV 双回线路：

新建110kV双回电缆线路长约 2×2.1 km。电缆导体铜截面采用 1200mm^2 ，设计输送容量174MVA，满足164MVA系统输送容量要求。

(2)改接 110kV 城北至杰洲单回线路入聚龙站，形成聚龙站至杰洲站 1 回 110kV 线路：

新建110kV同塔双回线路挂单回导线长约 1×0.26 km，新建110kV单回电缆线路长约 1×1.1 km。导线截面采用 $1 \times 240\text{mm}^2$ ，长期允许载流量550A（环境气温 35°C ，导线运行温度 80°C ）；电缆导体铜截面采用 800mm^2 ，设计输送容量131MVA，满足系统105MVA输送容量要求。

(3)解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站，形成城北站至沙坪站、城北站至雁山站各 1 回 110kV 线路：

新建110kV单回架空线路长约 1×0.02 km，新建110kV单回电缆线路长约 1×1.8 km，改造110kV雁山至城北单回线路为110kV三回电缆线路长约 3×0.96 km（其中电缆沟土建部分由当地政府负责建设），新建110kV同塔双回线路长约 2×0.13 km，导线截面采用 $1 \times 240\text{mm}^2$ ，长期允

许载流量550A（环境气温35℃，导线运行温度80℃），电缆导体铜截面采用800mm²，设计输送容量131MVA，满足系统105MVA输送容量要求。拆除110kV雁山至城北单回线长约0.8km（#7～#11段）。

2. 导地线选型

(1) 导地线型号：新建线路导线采用每相 1×JL/LB1A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。改接110kV 城北至杰洲线接入聚龙站线路地线分别采用 1 根 OPGW 光纤复合地线和 1 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线；解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路地线采用 2 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线。

(2) 雁山至聚龙 110kV 双回电缆采用 YJLW03-Z 64 / 110 1×1200 型电力电缆，其余电缆采用 YJLW03-Z 64 / 110 1×800 型电力电缆。

3. 电缆及架空线路土建

(1) 110kV 双回路杆塔主要采用鼓型角钢塔，110kV 单回路杆塔主要采用干字型转角钢管杆。

(2) 基础主要采用钻孔灌注桩基础。

(3) 新建电缆沟采用钢筋混凝土结构型式，新建埋管采用混凝土包封排管和非开挖水平定向钻铺管施工工艺。其中鹤山大道段电缆沟（3 回电缆沟）由政府负责建设。

4. 通信保护

本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。

5. 气象和绝缘配置特性表

序号	电压等级		110kV
	项目		
1	气象条件	基本风速	29m/s
		覆冰	0mm
		污区	e级
2	绝缘配置	悬垂串	复合绝缘子
		跳线串	复合绝缘子
		耐张串	玻璃绝缘子

七、“四节一环保”措施分析

（一）节地

变电站总布置符合国家土地使用政策，总体规划与当地城镇规划相协调，总平面布置紧凑、合理。架空线路通过合理选择路径，合理确定杆塔回路数，选用合理的导线及杆塔型式，达到节地目的；电缆线路通过合理选择路径，合理布置电缆，达到节地目的。

（二）节能

系统节能分析：接入系统方案技术合理，经济性优良。合理选择主变容量与导线截面，满足负荷与电力输送要求。合理配置无功补偿，优化全网电能损耗。

变电站节能措施：本工程选用低损耗的主变压器和站用变压器，采用高效、节能型灯具，站内建筑物节能。

送电节能措施：架空线路通过合理选择路径，从导线选型、绝缘等级及绝缘子选择、金具选择、杆塔与基础等各方面优化设计，达到节能目的。电缆线路通过合理选择路径，合理选择电缆型号、敷设方式等各方面优化设计，达到节能目的。

（三）节水

变电站合理选用用水定额，采用节能节水设备。

（四）节材

变电站合理安排电缆敷设路径；采用工业化建筑。架空送电线路通过合理的塔型规划设计、采用合理的结构型式和材质、合理的杆塔布置、合理的导地线选择及绝缘子串设计，达到节材目的。电缆线路通过合理的选择电缆截面及型式，合理的控制盘长及接头数量，达到节材目的。

（五）环保

变电站采用低噪声设备；采取有效措施降低噪声及电磁辐射；建筑材料绿色环保，无光污染。架空线路通过合理避让敏感点，合理地改善线路附近的电磁环境，采用合理的基础型式，达到环保目的。电缆线路通过采用无毒、无腐蚀的封堵材料，杜绝绝缘与护套中含有对人体有害物质，达到环保目的。

（六）结论

本工程按南方电网二级绿色电网项目标准建设。通过采取上述“四节一环保”措施，依靠科学技术降低消耗，合理利用资源，提高资源利用效率，切实保护生态环境。推广采用节地、节能、节水、节材、环保、降耗的先进技术设备和产品，有利于资源节约和综合利用。符合国家的产业政策，满足绿色电网评估要求。

八、应用标准设计和典型造价情况说明

变电站新建工程采用《南方电网公司 110kV~500kV 变电站标准设计 V1.0》CSG-110B-G2a 方案及其模块，应用率 100%。

变电站新建工程静态投资 5470 万元，与标准设计对应的典型造价模块投资合计 5337 万元，相比增加 133 万元。投资差异主要原因为：1) 采用的设备信息价不同；2) 土石方及站外电源工程量不同；3) 场地征用及清理费不同；经分析，以上差异是合理的。

改接 110kV 城北至杰洲线接入聚龙站线路工程, 采用 1 基电缆终端塔, 标准设计无对应模

块，线路工程不与标准设计和典型造价进行对比分析。

解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站及 110kV 雁北线改造工程，采用电缆终端塔及钢管杆设计，无对应标准设计模块，不与标准设计和典型造价进行对比分析。

九、投资估算部分

本工程核定静态投资估算为11708万元(基本预备费348万元，场地征用及清理费733万元)，具体各项工程投资估算如下：

(一)变电站新建工程静态投资5470万元，其中工程本体5005万元，场地征用及清理费465万元；

(二) 对侧变电站工程静态投资438万元；

(三) 110kV线路工程静态投资5245万元，其中工程本体4977万元，场地征用及清理费268万元；

(四)通信工程静态投资555万元。

本项目动态投资11912万元。设计院送审静态投资估算为14378万元，动态投资估算为14630万元，经评审共核减动态投资2718万元，核减幅度18.58%。

投资估算汇总表、单项工程汇总表及投资对比表见附表一～附表三：

附表一：

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程可研投资估算汇总表

金额单位：万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资			动态投资
			静态投资	其中：场地 征用及清理	单位投资(不含场 地征用及清理费)	
一	变电工程		5908.02	465.14		6011.54
1	110kV 聚龙（城东）变电站工程	本期规模：主变 2×63MVA，110kV 出线 3 回，10kV 出线 15 回，无功补偿 2×3×5010kVar；户内 GIS 布置。	5470.28	465.14	397.23 元/kVA	5565.82
2	对侧 220kV 雁山变电站扩建 110kV 出线间隔工程	扩建 110kV 间隔 2 个，常规设备。	269.52			274.56
3	对侧 110kV 城北变电站扩建 110kV 出线间隔工程	扩建 110kV 间隔 1 个，GIS 设备。	155.70			158.42
4	对侧 110kV 杰洲变电站保护改造工程	更换 110kV 线路保护 1 套。	12.52			12.74
二	110kV 线路工程		5244.86	267.92		5336.46
1	110kV 雁山至聚龙双回线路	双回路电缆线路长 2.1km，电缆截面采用 1×1200mm ² 。	2236.44	47.60	1042.30 万元/km	2275.50
2	改接 110kV 城北至杰洲线路接入聚龙站线路工程（电缆部分）	单回路电缆线路长 1.1km，电缆截面采用 1×800mm ² 。	793.12	90.89	721.02 万元/km	806.97
3	改接 110kV 城北至杰洲线路接入聚龙站线路工程（架空部分）	单回路架空线路长 0.26km，导线截面采用 1×240mm ² 。	59.72	7.76	199.85 万元/km	60.76
4	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（电缆部分）	单回路电缆线路长 1.8km，三回路电缆线路长 0.96km，电缆截面采用 1×800mm ² 。	2003.25	112.89	684.91 万元/km	2038.24
5	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（架空部分）	单回架空线路长 0.02km、双回路架空线路长 0.13km；导线截面采用 1×240mm ² 。	152.33	8.78	957.00 万元/km	154.99
三	配套通信工程		554.62	0.30		564.34

1	配套通信设备工程	1 套调度数据网接入设备、1 套综合数据网接入设备、1 套调度数据网汇聚设备、2 套 STM-16 的 MSTP 光传输设备、1 套 PCM 设备、2 套-48V/80A 高频开关通信电源、2 组 300Ah 免维护蓄电池组及相关辅助设备和材料。	418.42			425.73
2	220kV 雁山站至 110kV 聚龙站管道光缆工程	采用 1 根 48 芯管道光缆长 1.87km。	15.60		8.34 万元/km	15.87
3	110kV 杰洲站至 110kV 聚龙站管道光缆工程	采用 1 根 36 芯管道光缆长 1.0km。	10.20		10.20 万元/km	10.38
4	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（管道）	采用 1 根 72 芯 ADSS 光缆长 1.31km。	18.45	0.15	13.97 万元/km	18.77
5	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（ADSS）	采用 1 根 72 芯 ADSS 光缆长 1.12km。	6.45		5.76 万元/km	6.57
6	110kV 城北站至 110kV 沙坪站管道光缆工程	采用 1 根 48 芯管道光缆长 2.60km。	15.54		5.98 万元/km	15.81
7	110kV 雁北线改造段光缆工程（管道）	全长 3.79km：其中采用 1 根 36 芯管道光缆 2.6 km、1 根 24 芯 ADSS 光缆 0.38 km、1 根 72 芯管道光缆 0.81 km。	39.48	0.15	10.38 万元/km	40.17
8	110kV 雁北线改造段光缆工程（架空光缆）	全长 3.72km：其中采用 1 根 36 芯 OPGW 光缆 1.30 km、1 根 24 芯 ADSS 光缆 1.12 km、1 根 72 芯 OPGW 光缆 1.30 km。	30.48		8.19 万元/km	31.04
	合计		11707.50	733.36		11912.34

附表二：

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程可研单项工程投资估算汇总表

金额单位：万元

序号	费用名称 工程项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	特殊项目	工程静态投资	建设期贷款利息	工程动态投资
					合 计	其中：场地征用及清理费					
一	变电工程	1630.98	2182.49	671.50	1172.41	465.14	226.30	24.34	5908.02	103.52	6011.54
1	110kV 聚龙（城东）变电站工程	1569.06	1986.85	561.21	1120.65	465.14	209.51	23.00	5470.28	95.54	5565.82
2	对侧 220kV 雁山变电站扩建 110kV 出线间隔工程	61.92	85.69	75.92	34.73		10.33	0.93	269.52	5.04	274.56
3	对侧 110kV 城北变电站扩建 110kV 出线间隔工程		105.23	29.74	14.74		5.99		155.70	2.72	158.42
4	对侧 110kV 杰洲变电站保护改造工程		4.72	4.63	2.29		0.47	0.41	12.52	0.22	12.74
二	110kV 线路工程	1366.75	2201.2	802.68	760.27	267.92	102.61	11.35	5244.86	91.6	5336.46
1	110kV 雁山至聚龙双回线路	586.91	1086.47	276.84	242.37	47.60	43.85		2236.44	39.06	2275.50
2	改接 110kV 城北至杰洲线路接入聚龙站线路工程（电缆部分）	294.7	214.38	96.67	171.82	90.89	15.55		793.12	13.85	806.97
3	改接 110kV 城北至杰洲线路接入聚龙站线路工程（架空部分）			34.28	21.84	7.76	1.12	2.48	59.72	1.04	60.76
4	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（电缆部分）	485.14	900.35	285.31	293.17	112.89	39.28		2003.25	34.99	2038.24
5	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（架空部分）			109.58	31.07	8.78	2.81	8.87	152.33	2.66	154.99
三	配套通信工程		296.01	190.04	45.03	0.30	18.67	4.87	554.62	9.72	564.34
1	配套通信设备工程		296.01	76.41	29.91		16.09		418.42	7.31	425.73
2	220kV 雁山站至 110kV 聚龙站管道光缆工程			13.34	1.95		0.31		15.60	0.27	15.87
3	110kV 杰洲站至 110kV 聚龙站管道光缆工程			8.73	1.27		0.20		10.20	0.18	10.38
4	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（管道）			15.48	2.61	0.15	0.36		18.45	0.32	18.77

5	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（ADSS）			5.91	0.41		0.13		6.45	0.12	6.57
6	110kV 城北站至 110kV 沙坪站管道光缆工程			10.70	1.56		0.25	3.03	15.54	0.27	15.81
7	110kV 雁北线改造段光缆工程（管道）			33.40	5.31	0.15	0.77		39.48	0.69	40.17
8	110kV 雁北线改造段光缆工程（架空光缆）			26.07	2.01		0.56	1.84	30.48	0.56	31.04
	合计	2997.73	4679.70	1664.22	1977.71	733.36	347.58	40.56	11707.50	204.84	11912.34

附表三：

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程可研投资估算对比表

金额单位：万元

	投资额 工程项目	送审动态投资	审定动态投资	评审前后增减额(审定-送)	评审前后投资变动主要原因
一	变电工程	7557.39	6011.54	-1545.85	
1	110kV 聚龙（城东）变电站工程	7104.04	5565.82	-1538.22	1、设备费用减少 9 万元，主要原因：110kV GIS 主母线减少 10m； 2、安装费用减少 30 万元，主要原因：降低接地材料单价，核减全站调试费用； 3、土建费用减少 604 万元，主要原因：取消灌注桩工程量，核减施工电源费用，核减场地挖土方工程量； 4、其他费用减少 896 万元，主要原因：取消桩基检测费，核减建设场地征用费，整个输变电工程的项目前期工作费用计列在本工程。
2	对侧 220kV 雁山变电站扩建 110kV 出线间隔工程	282.36	274.56	-7.80	1、设备费用增加 5 万元，主要原因：减少综自系统扩容费用，减少 110kV 线路保护屏设备价，增加一台 110kV 断路器； 2、安装费用减少 0.40 万元，主要原因：取消监控系统更改名称费用，核减全站调试费用； 3、土建费用增加 0.10 万元，主要原因：调整编制期价差，按最新文件计列； 4、其他费用减少 13 万元，主要原因：取消城东乙线间隔原有断路器的检修费，改为更换一台断路器，取消项目前期工作费，改为在变电站新建工程中统一计列。
3	对侧 110kV 城北变电站扩建 110kV 出线间隔工程	157.84	158.42	0.58	1、设备费用减少 3 万元，主要原因：减少综自系统扩容费用； 2、安装费用增加 5 万元，主要原因：增加 2km 控制电缆； 3、其他费用减少 1 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电站新建工程中统一计列。
4	对侧 110kV 杰洲变电站保护改造工程	13.15	12.74	-0.41	安装费减少 0.40 万元，主要原因：取消监控系统更改名称费用。
二	110kV 线路工程	6443.81	5336.46	-1107.35	

1	110kV 雁山至聚龙双回线路	2397.22	2275.50	-121.72	1、本体工程减少 111 万，主要原因：减少 480 米电缆材料；取消电缆沟及盖板的角钢包边；减少埋管及顶管的保护管数量； 2、其他费用减少 10 万元，主要原因：核减城市绿化费用；核减施工场地租用费；增加道路占用费用；取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
2	改接 110kV 城北至杰洲线接入聚龙站线路工程（电缆部分）	955.62	806.97	-148.65	1、本体工程减少 44 万，主要原因：减少 90 米电缆材料；取消电缆沟及盖板的角钢包边；减少埋管及顶管的保护管数量； 2、其他费用减少 104 万元，主要原因：取消施工场地租用费；取消 0.8km 电力线迁改费用；增加道路占用费用；取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
3	改接 110kV 城北至杰洲线接入聚龙站线路工程（架空部分）	62.18	60.76	-1.42	1、其他费用减少 1 万元，主要原因：核减勘察设计费；取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
4	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（电缆部分）	2864.79	2038.24	-826.55	1、本体工程减少 685 万，主要原因：取消 710 米三回路电缆沟等土建部分费用（此项工程由政府出资建设）；电缆沟设计由双回改为单回；减少埋管及顶管的保护管数量； 2、其他费用减少 141 万元，主要原因：核减施工场地租用费；增加道路占用费用；取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
5	解口 110kV 沙坪至雁山单回线路接入城北站线路及 110kV 雁北线改造工程（架空部分）	164.00	154.99	-9.01	其他费用减少 9 万元，主要原因：核减勘察设计费；取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
三	配套通信工程	628.43	564.34	-64.09	
1	配套通信设备工程	484.73	425.73	-59.00	1、设备费用增加 8 万元，主要原因：增加 PCM 板卡改为新增 1 套汇聚型 PCM 设备； 2、安装费用减少 47 万元，主要原因：减少业务切割工程量； 3、其他费用减少 20 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电站新建工程中统一计列。
2	220kV 雁山站至 110kV 聚龙站管道光缆工程	18.27	15.87	-2.40	1、本体工程减少 2 万元，主要原因：核减 PE 管材料单价。 2、其他费用减少 0.4 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
3	110kV 杰洲站至 110kV 聚龙站管道光缆工程	11.85	10.38	-1.47	1、本体工程减少 1 万元，主要原因：核减 PE 管材料单价。 2、其他费用减少 0.4 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。

4	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（管道）	20.20	18.77	-1.43	1、本体工程减少 1 万元，主要原因：核减 PE 管材料单价。 2、其他费用减少 0.4 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
5	鹤山新局至 110kV 聚龙站光缆工程（ADSS）	6.96	6.57	-0.39	
6	110kV 城北站至 110kV 沙坪站管道光缆工程	16.38	15.81	-0.57	1、本体工程减少 0.5 万元，主要原因：核减 PE 管材料单价。
7	110kV 雁北线改造段光缆工程（管道）	44.96	40.17	-4.79	1、本体工程减少 3 万元，主要原因：核减 PE 管材料单价。 2、其他费用减少 1.7 万元，主要原因：取消项目前期工作费，改为在变电工程中统一计列。
8	110kV 雁北线改造段光缆工程（架空光缆）	25.08	31.04	5.96	本体工程增加 6 万元，主要原因：增加光缆架设跨越工程量。
	合计	14629.63	11912.34	-2717.29	

附表四：

江门 110kV 聚龙（城东）输变电工程拆除固定资产清单

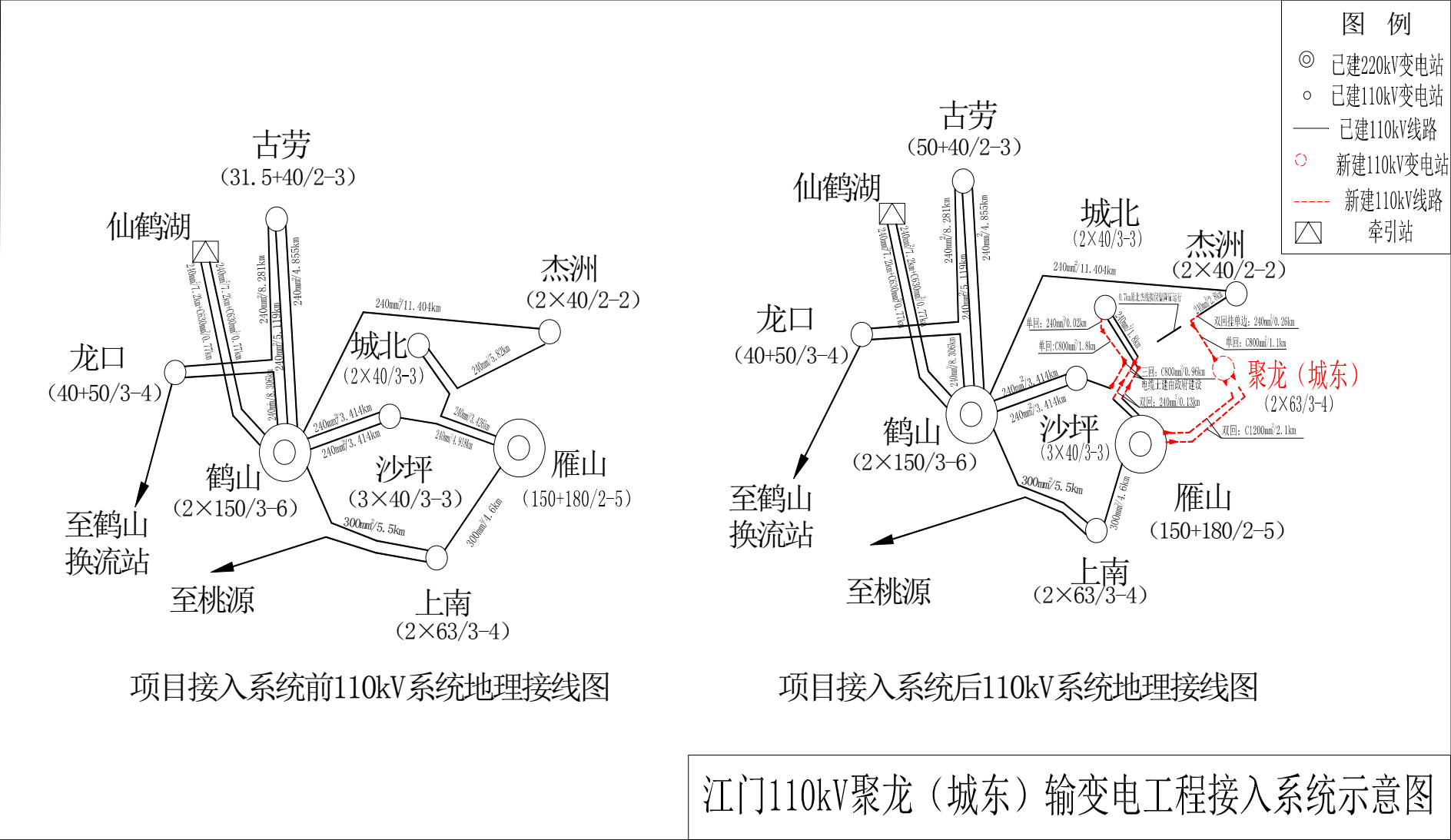
单位：万元

序号	(主要参考固定资产卡片数据)							累计折 旧	净值	拟拆除 固定资 产净值 比率	拆除原因
	固定资产名称	固定资产 卡片编号	制造厂家 及规格型号	数量 及单 位	开始 使用日 期	预计 拆除时 间	固定资 产原值	(按拆 除时间 测算)	(原值 减去累 计折旧)	(=净 值/原 值)	
变电部分											
1	110kV 北杰线保护 装置	30246923	南京南瑞继保 工程技术有限 公司 RCS-943A 型	1 套	2007-11	2020-12	11.83	11.24	0.59	5%	至投产已运行十年，需更换 保护装置，拆除并在原屏内 安装新保护。
2	220kV 雁山站 110kV 备用线 A 相 SF6 电流互感器	卡片编号： 暂缺	SAS123 123kV 2x600/1A 5P30/5P30/5P3 0/0.5	1 台	2001-12	2020-12	15.7152	14.9294	0.7858	5%	前期预留备用间隔已安装电 流互感器参数，不满足现行 专业要求，需更换。
3	220kV 雁山站 110kV 备用线 B 相 SF6 电流互感器	卡片编号： 暂缺	SAS123 123kV 2x600/1A 5P30/5P30/5P3 0/0.5	1 台	2001-12	2020-12	15.7152	14.9294	0.7858	5%	同上。
4	220kV 雁山站 110kV 备用线 C 相 SF6 电流互感器	卡片编号： 暂缺	SAS123 123kV 2x600/1A 5P30/5P30/5P3 0/0.5	1 台	2001-12	2020-12	15.7152	14.9294	0.7858	5%	同上。
5	220kV 雁山站 110kV 备用线 [2 母侧刀闸]	卡片编号： 暂缺	GW16-126DW 1250A 31.5kA	1 组	2001-12	2020-12	7.4086	7.0382	0.3704	5%	运行的 2M 侧隔离开关设备 存在缺陷，不满足本期要求， 需更换。

序号	(主要参考固定资产卡片数据)							累计折旧	净值	拟拆除固定资产净值比率	拆除原因	
	固定资产名称	固定资产卡片编号	制造厂家及规格型号	数量及单位	开始使用日期	预计拆除时间	固定资产原值	(按拆除时间测算)	(原值减去累计折旧)	(=净值/原值)		
6	220kV 雁山站 110kV 备用线 [3母侧刀闸]	卡片编号: 暂缺	GW16-126W 1250A 31.5kA	1 组	2001-12	2020-12	7.4086	7.0382	0.3704	5%	3M 旁路母线退运, 本期需拆除城东乙线 3M 侧隔离开关。	
7	220kV 雁山站 110kV 备用线 [断路器]	卡片编号: 暂缺	LTB145D1/B 3150A 40kA	1 组	2001-12	2020-12	60.6159	57.5851	3.0308	5%	不满足现行运行要求, 需更换。	
线路部分												
1	110kV 北杰线	110kV 北杰线 N12 塔单元	原编号 020200443/ 0307000622 6639	角钢塔 (JGU2-15)、 导线 (LGJ-240/35)、 地线 (GJ-50)、 24 芯 ADSS 光缆	1 基	2003-12	2020-12	40.8113	38.7708	2.0405	5%	线路改接, 拆除部分杆塔及线路。
		110kV 北杰线 #7-#11 导、地线和 ADSS 光缆	原编号 020200443/ 0307000622 6639	导线 (LGJ-240/35)、 地线 (GJ-50)、 24 芯 ADSS 光缆	0.77 km							
2	110kV 雁沙线 #5-#6 导、地线		原编号 020200469/ 0307000622 7123	导线 (LGJ-240/30)、 地线 (GJ-50)	0.13 km	2001-12	2020-12	0.3039	0.2887	0.0152	5%	线路解口, 拆除解口点间杆塔。
3	110kV 雁北线 N7-N10 塔单元		原编号 020200468	JGU2-15 角钢塔、	4 基	2003-11	2020-12	53.7578	51.0699	2.6879	5%	线路改造, 拆除原有部分线路。

序号	(主要参考固定资产卡片数据)							累计折旧	净值	拟拆除固定资产净值比率	拆除原因
	固定资产名称	固定资产卡片编号	制造厂家及规格型号	数量及单位	开始使用日期	预计拆除时间	固定资产原值	(按拆除时间测算)	(原值减去累计折旧)	(=净值/原值)	
		/3070006227125	导线(LGJ-240/30)、地线(GJ-50)、16芯OPGW光缆、24芯ADSS光缆、48芯ADSS光缆、72芯ADSS光缆								
	合计	/	/	/	/	/	229.28	217.82	11.46	5%	/

附件 2



中 华 人 民 共 和 国



建设项目
选址意见书

中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第 440784201500006号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

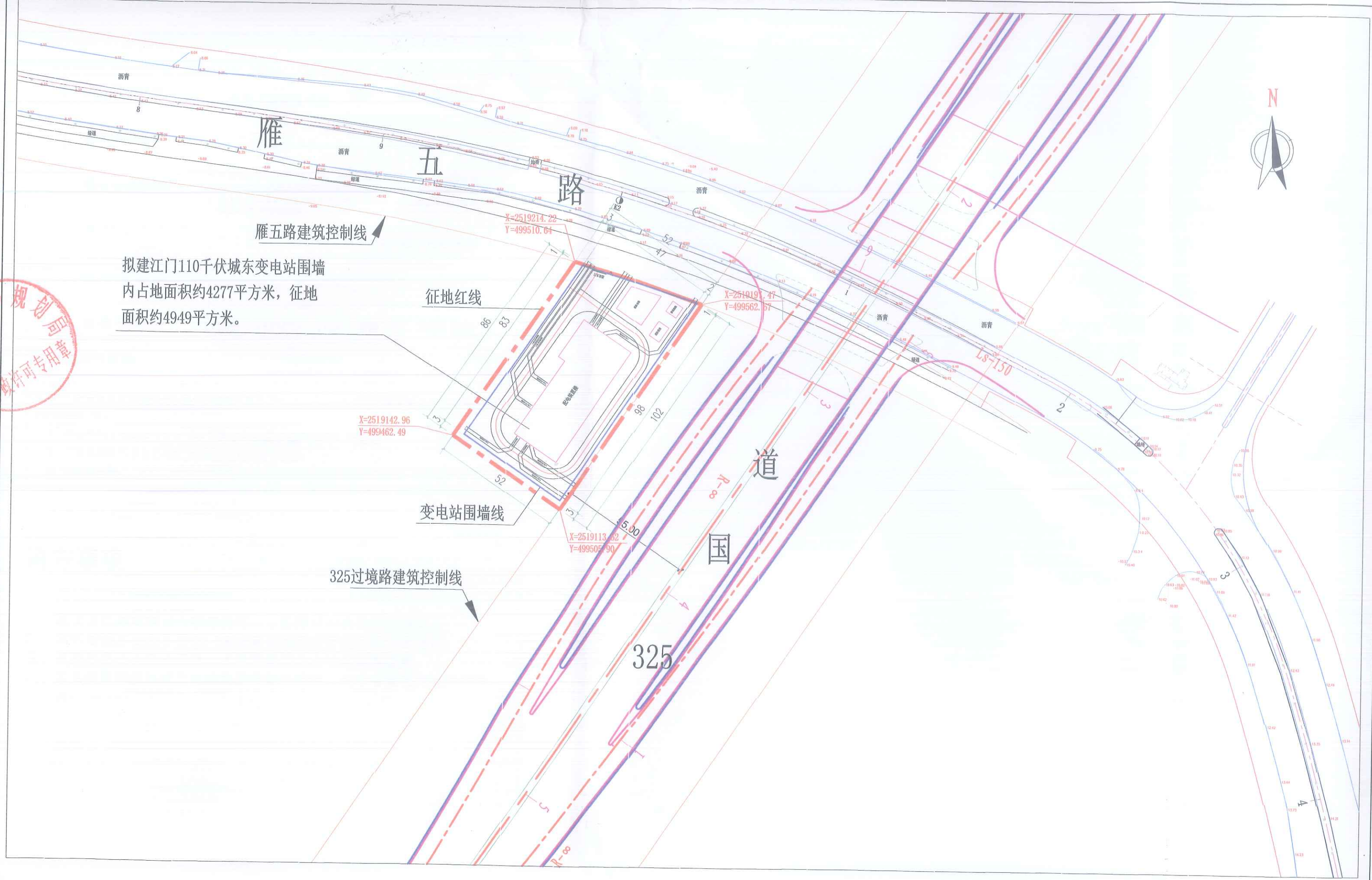
日期

2015年06月30日

基本情况	建设项目名称	110 千伏城东变电站
	建设单位名称	广东电网有限责任公司江门鹤山供电局
	建设项目依据	广东省发展改革委关于印发广东省电网发展规划 2014-2016 年实施方案的通知(粤发改能电函[2014]3691 号)；鹤山市科工商务局《关于 110 千伏城东站规划选址的请示》的复函；鹤山市城市规划委员会[2015]3 号会议纪要。
	建设项目拟选位置	沙坪雁五线与 G325 线过境公路交汇点的西南角
	拟用地面积	4949 平方米
拟建设规模	主变 3*63MVA, 110KV 出线 4 回, 10KV 出线 45 回。	
	附图及附件名称	
1、广东省发展改革委关于印发广东省电网发展规划 2014-2016 年实施方案的通知(粤发改能电函[2014]3691 号)；		
2、鹤山市科工商务局《关于 110 千伏城东站规划选址的请示》的复函；		
3、广东电网有限责任公司江门鹤山供电局申请书 1 份；		
4、选址红线图。		

遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。



拟建江门110千伏城东变电站围墙
内占地面积约4277平方米，征地面
面积约4949平方米。

江门110千伏城东变电站方位图

1:1000

广东电网有限责任公司江门鹤山供电局				江门110千伏城东输变电工程		设计阶段
				江门110千伏城东变电站方位图		
		比例	BILI			
		日期	2015.04	图号	TUHAO	

鹤山市府办文件呈批表

紧急程度：平件

密级：平级

来文单位	鹤山供电局	收文日期	2015-4-15	办文编号	
标 题 (内容摘要)	关于 110 千伏城东站规划选址的请示				
承办人 意见	呈文进同志阅示。 综合股：区卫雄				
主任意见	1: 呈锦波、常斌、陈永、健中、志华同志批示。 2: 拟同意选址方案。请鹤山供电局会同市规划局按程序提交市城市规划委员会审议。 3: 建议由市土地储备中心会同市气象局、鹤山供电局等单位加快推进选址地块的收储等各项手续。 黄少田 2015				
领导批示					
办理结果					

鹤山市城乡规划局

鹤规函〔2015〕96号

鹤山市城乡规划局关于 110 千伏城东站 规则选址的意见

市府办：

送来《110 千伏城东站规则选址的请示》收悉，经研究，我局意见如下：

对于 110 千伏城东站规则选址无意见，建议该变电站 110KV 进出线路作地埋处理，建议按程序提交市城市规划委员会审议。

二〇一五年四月二十一日

鹤山市科工商务局

关于《关于 110 千伏城东站规划选址的请示》 的复函

市府办：

市府办发来的《关于 110 千伏城东站规划选址的请示》收悉。
经研究，我局没有修改意见。

此复



鹤山市国土资源局

鹤山市国土资源局关于《关于 110 千伏城东站 规划选址的请示》的回复意见

市府办：

转来《关于 110 千伏城东站规划选址的请示》收悉。经研究，我局提出如下意见：

经核，选址地块属土地利用总体规划的城乡建设用地，已办理《国有土地使用证》，权利人为鹤山市气象局。



广东电网有限责任公司江门鹤山供电局文件

鹤供电计〔2015〕4号

签发人：梁福祥

鹤山供电局关于 110 千伏城东站 规划选址的请示

鹤山市人民政府：

为满足鹤山沙坪东部新城区一带发展的用电需求，我局在2015年3月与市城乡规划局、交通局沟通商讨，初步拟定110千伏城东站站址在雁五路与G325线过境公路交汇点的西南角，占地面积约4949平方米，具体选址位置详见附件。

以上所拟站址，妥否，请批复。

- 附件：1. 江门 110 千伏城东变电站方位图（另附）
2. 江门 110 千伏城东变电站平面图（另附）



（联系人：陆庭新；联系电话：13750312911）

广东电网有限责任公司江门鹤山供电局综合部

2015 年 4 月 14 日印发

鹤山市城乡规划局

鹤规函〔2015〕378号

关于江门 110 千伏城东站输变电工程线路 路径方案的复函

广东电网有限责任公司江门鹤山供电局：

送来《鹤山供电局关于办理 110 千伏城东站输变电工程线路路径的函》收悉，经研究，我局意见函复如下：

江门 110 千伏城东站输变电工程线路局部线段（文华路与鹤山大道交汇处）建议采用地埋方式铺设，具体方案需报程序报审。

特此函复。



鹤山市城乡规划局

鹤规函〔2015〕379号

关于江门 110 千伏城东站输变电工程线路 路径方案的复函

广东电网有限责任公司江门鹤山供电局：

送来《鹤山供电局关于咨询 110 千伏城东输变电线路工程（铁夫路至文华路段）线路路径方案的函》收悉，经研究，我局意见函复如下：

1. 原则同意江门 110 千伏城东站输变电工程线路路径方案。
2. 该输变电工程线路局部线段（文华路与鹤山大道交汇处）的铺设位置，需待鹤山大道上跨桥设计方案完成后再确定。

特此函复。


鹤山市城乡规划局
2015 年 11 月 27 日

关于 110kV 城东变电站弃土外运消纳的申请

鹤城镇人民政府：

我局即将兴建的 110kV 城东变电站场地平整有土方需要外弃，据了解，距变电站约 20 公里处的鹤城镇工业三区需要土方，现申请将 110kV 城东变电站场地平整的外弃土方运往该处。

请予审核批准。

鹤山供电局

2016/2/19

我镇工业三区有部分

用地仍未平整，可供贵局用

作填土消纳，但填土后需要

做好护坡、排水等设施防止

水土流失。

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标		名称	级 别 或 种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻 断或二者均有)	避让、减免 影响的数量 或采取保护 措施的种类 数量	工程避让投 资 (万元)	另建及功 能区划调 整投资(万 元)	迁地增殖保 护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其 它				
	自然保护区																
	水源保护区									-----							
	重要湿地			-----						-----							
	风景名胜区									-----							
	世界自然、人文遗产地			-----						-----							
	珍稀特有动物								-----								
	珍稀特有植物								-----								
	类别及形式 占用土地 (hm²)		基本农田		林 地		草 地		其 它		移民及拆迁 人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响 迁移人口	易地安置	后靠安置	其它	
			临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用									
	面 积																
	环评后减缓 和恢复的面积										治理水土 流失面积	工程治理 (Km²)	生物治理 (Km²)	减少水土流 失量 (吨)	水土流失 治理率 (%)		
	噪声治理		工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及 工艺 (万元)	其它									