

# 江门市海绵城市 设施运行维护管理导则

江门市海绵城市建设工作领导小组办公室

2022 年 9 月



## 前言

根据《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步明确海绵城市建设工作有关要求的通知》（建办城〔2022〕17号）、住建部《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》及《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）等相关文件的要求，认真总结国内外科研成果和实践经验，在广泛征求意见的基础上，制订了《江门市海绵城市设施运行维护管理导则》（以下简称本导则）。

本导则的主要内容是：1.总则；2.术语；3.一般规定；4.主要设施运行及维护；5.运行维护管理；6.附录。

本导则由江门市海绵城市建设工作领导小组办公室组织编制，由中国市政工程华北设计研究总院有限公司负责技术解释，各单位在使用过程中如有意见或建议，请寄送江门市海绵城市建设工作领导小组办公室。

本导则批准单位：江门市海绵城市建设工作领导小组办公室

本导则主编单位：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

本导则主要起草人员：梁雨雯、桑非凡、杨孟山、刘畅、姜记威

本导则主要审查人员：许可

## 目录

1 总则	1
2 术语	2
3 一般规定	5
4 主要设施运行及维护	7
4.1 下凹式绿地	7
4.2 透水铺装	7
4.3 植草沟	10
4.4 绿色屋顶	12
4.5 生物滞留设施	14
4.6 湿塘	16
4.7 调蓄池	19
4.8 雨水罐	21
4.9 渗管、渗渠	22
4.10 渗井	23
4.11 人工土壤渗滤设施	25
4.12 初期雨水弃流设施	26
4.13 调节塘	28
5 运行维护管理	29
5.1 安全管理	29
5.2 应急措施	30
5.3 海绵设施监测及管控平台维护	31
6 附录	34
6.1 海绵项目登记表	34
6.2 海绵项目设施巡检单	35

6.3 海绵设施维护记录表.....	36
6.4 本导则用词说明.....	37
6.5 相关规范及文件.....	37

## 1 总则

**1.0.1** 为完善江门市海绵城市建设标准体系，规范江门市海绵城市的运行和维护，实现江门市海绵城市基础设施运行维护的规范化和精细化，特制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于江门市域范围内的海绵城市设施的运行维护。

**1.0.3** 江门市海绵城市运行维护与管理应按照江门市海绵城市建设管理相关文件执行。相关管理部门必须建立健全运行维护制度，完善人员的管理和培训。维护作业人员应落实安全生产的要求。

**1.0.4** 本导则将在不断总结科研和海绵城市建设实践经验的基础上进行修订和完善，满足江门市海绵城市基础设施维护运行的需求。

**1.0.5** 江门市海绵城市建设工程设施运行维护除满足本导则规定外，还应符合国家、行业、江门市相关规范、标准的要求。

## 2 术语

### 2.0.1 海绵城市 sponge city

指通过加强城市规划建设管理,充分发挥建筑、道路和绿地、水系等系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用,有效控制雨水径流,实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。

### 2.0.2 低影响开发 (LID) low impact development

指在城市开发建设过程中,通过生态化措施,尽可能保持城市开发建设前后水文特征不变,有效缓解不透水面积增加造成的径流总量、径流峰值与径流污染的增加等对环境造成的不利影响。

### 2.0.3 雨水控制与利用 stormwater control and reuse

雨水径流总量、峰值及径流污染削减和收集回用雨水的总称。

### 2.0.4 雨水调蓄 stormwater detention, retention/storage

雨水储存和调节的统称。

### 2.0.5 雨水储存 stormwater storage

采用具有一定容积的设施,对径流雨水进行滞留、集蓄,削减径流总量,以达到集蓄利用、补充地下水或净化雨水等目的。

### 2.0.6 雨水调节 stormwater detention

也称调控排放,在降雨期间暂时储存(调节)一定量的雨水,削减向下游排放的雨水峰值径流量、延长排放时间,一般不减少排放的径流总量。

### 2.0.7 雨水渗透 stormwater infiltration

利用人工或自然设施,使雨水下渗到土壤表层以下,以补充地下水。

### 2.0.8 透水铺装 pervious pavement

可渗透、滞留和渗排雨水并满足一定要求的地面铺装结构。透水铺装按照面层材料可分为透水沥青铺装、透水水泥混凝土铺装和透水砖铺装;嵌草砖,园林铺装中的汀步、鹅卵石、碎石铺装等也属于透水铺装。

### 2.0.9 植草沟 grass swale

可以转输雨水，在地表浅沟中种植地被植物，利用沟内的植物和土壤入渗、截留、净化雨水径流的设施，也可用于衔接其它各单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。主要型式有转输型植草沟、渗透型的干式植草沟和滞留型的湿式植草沟。

#### **2.0.10 下凹式绿地 depressed green**

低于周边地面标高，可积蓄、下渗自身和周边径流雨水的绿地。下凹式绿地一般由蓄水层、种植土层及原土层组成，上部植草或种植灌木等，部分下凹式绿地设置有溢流口与雨水管渠连接，广泛用于中心绿地、间隙绿地等区域。

#### **2.0.11 生物滞留设施 bio-retention facility**

一般由蓄水层、覆盖层及渗透层组成，复杂型生物滞留设施底部设置穿孔排水管和透水层并在外围敷设防渗膜等。生物滞留设施上部植草或种植灌木等，部分设置有溢流口与雨水管渠连接，用于广场周边绿地、建筑雨水立管断接排放区及间隙绿地等区域。生物滞留设施按形态不同又称作雨水花园、生物滞留带、高位花坛、生态树池等。

#### **2.0.12 湿塘 wet pond**

指具有雨水调蓄和净化功能的景观水体，雨水同时作为其主要的补水水源。湿塘有时可结合绿地、开放空间等场地条件设计为多功能调蓄水体，即平时发挥正常的景观休闲和娱乐功能，暴雨时发挥调蓄功能，实现土地资源的多功能利用。

#### **2.0.13 调节塘 adjusting pond**

也称干塘，主要用于削减雨水管渠峰值流量，一般为地上敞口式调节塘，由进水口、调节区、出口设施、护坡及堤岸构成，也可通过合理设计使其具有渗透功能，起到补充地下水和净化雨水的作用。

#### **2.0.14 绿色屋顶 green roof**

在高出地面以上，与自然土层不相连接的各类建筑物、构筑物的顶部以及天台、露台上由表层植物、覆土层和疏水设施构建的具有一定景观效应的绿化体系。

#### **2.0.15 雨水罐 rain barrel**

雨水罐也称雨水桶，为地上摆放或地下封闭式的简易雨水集蓄利用设施。雨水罐多为成型产品，可用塑料、陶瓷或金属等材料制成。一般用于单体建筑屋面雨水的收集利用。

#### **2.0.16 渗管/渠 infiltration trench**

渗管/渠指具有渗透功能的雨水管/渠，可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管/渠和砾石等材料组合而成。

#### **2.0.17 初期雨水弃流 first flush rainwater removal**

初期降雨的污染物浓度较高，为降低雨水的后续处理难度，应对初期雨水径流予以去除。弃流雨水应进行处理，如排入市政污水管网（或雨污合流管网）由污水处理厂进行集中处理等。

#### **2.0.18 人工土壤渗滤 artificial soil filtration**

人工土壤渗滤主要作为蓄水池等雨水储存设施的配套雨水设施，以达到回用水水质指标。

#### **2.0.19 日常巡查 routine inspection**

定期按照要求对海绵城市设施进行巡视、巡检。

#### **2.0.20 简易维护 simple maintenance**

对需要维护的海绵设施进行简单处理与处置，包括垃圾清运、淤泥清理、植被修剪等。

#### **2.0.21 功能性维护 functional maintenance**

对损坏及丧失功能的海绵设施、构件、构筑物进行局部或整体的维修或更换。

### 3 一般规定

**3.0.1** 海绵城市基础设施运行维护应根据本导则制定的各类海绵设施维护要求及频率周期严格执行，并结合实际需要修订。

**3.0.2** 本导则所称海绵城市基础设施是指设置在用地范围内，对雨水进行“渗、滞、蓄、净、用、排”等处理的公共设施及附属构筑物，常见的设施包括透水铺装、绿色屋顶、下凹式绿地、生物滞留设施、湿塘、植草沟、雨水罐、雨水调蓄池等，以及渗管、渗渠、生态雨水口等附属构筑物和监测设备。

**3.0.3** 海绵城市基础设施维护按难易程度分为三种类型，即日常巡查、简易维护、功能性维护（功能性维护视海绵设施功能完整性分为局部、整体功能性维护）。破损、积水巡检、暴雨期间重点巡查等工作属日常巡查，植被修剪、沉积物清理、设施维修等工作属简易维护，整体损坏更换或功能丧失修复属功能性维护。具体分类归属详见各设施巡查频次与维护频率周期表。

**3.0.4** 海绵基础设施的功能性维护必须满足原有设计标准，并参照现有在线监测的试点院落及设施，以通过相关部门评估及验收。

**3.0.5** 海绵城市基础设施建设或安装完成，经试运行及调试验收合格后，在工程质保期过后，由建设方移交至维护方，并针对海绵城市设施的位置、作用、运行维护要点进行重点培训。

**3.0.6** 海绵城市基础设施防误接、误用、误饮等安全警示标识应保持明显和完整，应确保护栏等安全防护措施可靠和完好。对于可能有人进入的湿塘、干塘等设施，应确保护栏等安全防护措施可靠和完好。

**3.0.7** 在海绵城市基础设施处设置警示牌，严禁向海绵城市基础设施倾倒生活垃圾，建筑垃圾和排放生活污水、废水。

**3.0.8** 在雨季来临前和雨季中，应加强海绵城市基础设施的检修和维护管理频率，以保障设施正常、安全运行。

**3.0.9** 应按规定记录海绵城市基础设施运行维护情况，责任单位应建立技术档案，

包括设施设计资料、施工及验收记录、维护人员档案和培训记录、巡视及维护记录。并每年进行一次运行效果评估，评估时应拍摄、保留海绵设施照片及整理监测数据，以便下年度的对比和分析。

**3.0.10** 海绵城市设施运行维护应不断积累运行维护数据，不断提高信息化水平，形成可追溯的海绵城市基础设施运行维护信息数据，通过实时监控及监测数据评估海绵城市基础设施运行状态，根据反馈信息及时改进运行维护周期及维护方案。

**3.0.11** 当海绵城市设施运行维护方发生变更时，原运行维护方应移交之前所有关于海绵城市基础设施的相关档案、运行维护及监测记录，并协助新的维护方开展运行维护接手工作。

**3.0.12** 海绵城市设施运行维护应鼓励公众参与，在典型区域、典型设施的显著部位，设置宣传牌，介绍海绵城市设施的名称、作用，鼓励居民积极参与、监督海绵城市设施的运行维护。

**3.0.13** 海绵城市基础设施涉及的硬件设备在运维时参照相关厂商提供的产品或设备运维手册或使用说明书。

**3.0.14** 海绵城市设施维护过程中中所使用的维修或替换材料应与原材料一致或不低于原材料的性能及质量标准。

**3.0.15** 海绵城市设施中的植物应由专人负责管理并进行常规的灌溉、保养，保证植物生长状况良好，能够维持正常的景观及海绵需求。

## 4 主要设施运行及维护

### 4.1 下凹式绿地

**4.1.1** 下凹式绿地应按绿地常规要求保洁维护，及时清除下凹式绿地内的垃圾与杂物。

**4.1.2** 应定期巡检下凹式绿地进水口、溢流口，若因堵塞或淤积导致过水不畅，应及时清理垃圾与沉积物；汛期前及暴雨后应对进水口、溢流口是否有垃圾堵塞重点检查。

**4.1.3** 雨季时为防止因暴雨冲刷造成下凹式绿地水土流失，应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施。边坡出现变形或者坍塌时，应及时加固或者修整。

**4.1.4** 应定期巡查、评估绿地内植物是否存在病虫害感染、长势不良、杂草过多等情况，如果出现上述情况，应分析原因并采取措施。植物病虫害防治应采用物理或生物防治措施，也可采用环保型农药防治。当植被出现缺株时，应定期补种。

**4.1.5** 旱季时应按照植被生长需求浇灌，冬季时应根据气温设置防冻设施。

**4.1.6** 下凹式绿地应根据植被品种定期修剪，修剪高度保持在设计范围内，修剪的草屑应及时清理外运，不得堆积在植草沟内部或者周围。

**4.1.7** 具体植物养护标准可参见现行《园林绿化养护标准》（CJJ/T 287）

**4.1.8** 下凹式绿地维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.1。

表 4.1 下凹式绿地巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
进水口、溢流口淤积巡检	√				日常巡查	暴雨前、后
表面冲蚀及边坡塌陷巡检	√				日常巡查	暴雨后
植物疾病感染，长势不		√			日常巡查	根据植物特性及设

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
良情况巡检						计要求
沉积物、垃圾、杂物清除	√				简易维护	日常清扫保洁
浇灌	√				简易维护	旱季按需
植被修剪		√			简易维护	根据植物特性及设计 计要求
杂草清除		√			简易维护	按需
长势不良植物替换		√			简易维护	按需
渗透结构层更换					功能性维护	按需，整体或局部 维护
渗透管管道检测及更换					功能性维护	变形、破损更换、 按需，整体或局部 维护

## 4.2 透水铺装

**4.2.1** 透水铺装分为透水砖、结构透水和透水混凝土等主要形式。透水铺装主要适用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等。

**4.2.2** 透水铺装日常除应按常规道路维护要求清扫、保洁外，还应及时清理垃圾杂物，保持透水铺装面层洁净；对于采用缝隙式透水砖铺装的区域应及时清理缝隙内的沉积物、垃圾及杂物等，在雨季前应使用高压水或压缩空气冲洗、真空泵抽吸等方法清除堵塞物一次。透水铺装如设置在地下室顶板上时，还应进行防渗检测。应定期维护透水铺装区域周围的绿化带、生态树池，并采取碎石缓冲或

者其他防冲刷设施，防止雨天土壤冲刷至透水铺装表面，如果土壤已冲刷至表面，应立即清扫干净防止进一步堵塞。

**4.2.3** 注意不在透水铺装上部及其汇水区内堆放粘性物、砂土或其他可能造成堵塞的物质。由于透水铺装孔隙堵塞造成透水能力下降时，可使用高压水或压缩空气冲洗、真空泵抽吸等方法清除堵塞物。采用高压水冲洗时，水压不得过高，避免破坏透水铺装面层；透水铺装堵塞严重，通过常规冲洗、出口清掏等手段仍然无法确保排空时间不大于 24h 时，需更换面层或透水基层。

**4.2.4** 应对透水铺装材料的状况定期巡查，如果透水铺装有损毁或破坏状况时，必须及时采用原透水材料或透水性和其他性能不低于原透水材料的材料进行修复或替换。对于透水沥青路面坑槽裂缝可用常规的不透水沥青混合料修补，但累计修补面积不应超过整个透水面积的 5%。替换透水材料时应同时去除孔隙内的灰尘及杂物。

**4.2.5** 当装有农药、汽油等危险物质运输车辆经过透水铺装区域时，应采用密闭容器包装，避免洒落，以防污染地下水。当装有渣土、砂子、建筑垃圾等易造成堵塞的物质运输车辆经过透水铺装区域时，应及时清理掉落物质，防止孔隙堵塞。对于无车辆荷载要求的铺装区域，严禁车辆行驶或驻停。

**4.2.6** 大雨和暴雨后应及时观察透水铺装路面是否存在水洼、积水坑等。当路面出现积水时，应检查透水铺装出水口是否堵塞，如有堵塞应立即疏通，确保排空时间不大于 24h。

**4.2.7** 降雪时应及时清除透水铺装（不含嵌草砖）上的积雪，除雪时宜应采用环保型融雪剂，含有融雪盐的降雪不得堆积在绿地内，以防造成水质污染。

**4.2.8** 嵌草砖路面除按照以上维护要求执行外，应定期对嵌草砖内植草修剪及缺株补种。

**4.2.9** 公园、广场、繁华路段等人员聚集或交通繁忙地段作为重点维护的透水铺装区域，应增加检查和维护的频率。

**4.2.10** 透水路面渗透系数的检验方法可在现场用路面渗水仪测定透水系数，路面

渗水仪的使用方法应符合现行《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993-2010 中的相关规定。

**4.2.11** 透水路面的维护除本导则规定外，应按《城镇道路养护技术规范》CJJ36-2016 及相关规范要求执行。透水砖、透水混凝土、透水沥青路面维护应按照现行标准《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190）、《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188）、《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135）、《透水路面砖和透水路面板》（GB/T25993）执行。

**4.2.12** 透水铺装维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.2。

表 4.2 透水铺装巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护 类型	备注
裂缝、破损巡检	√				日常巡查	
积水巡检	√				日常巡查	雨后检查
沉积物、垃圾、杂物清除	√				简易维护	日常道路清扫保洁
储水层排空监测			√		简易维护	雨后检查
裂缝、破损维护			√		简易维护	按需
冲洗抽吸，恢复渗透能力维护			√		简易维护	按需
植草修剪		√			简易维护	针对嵌草砖路面，按需
铺装面层及结构层更换					功能性维护	按需局部或整体维护

### 4.3 植草沟

**4.3.1** 植草沟主要用于雨水的前处理，或者雨水的转运，用以代替传统的沟渠排水系统，适用于建筑与小区内道路，广场、停车场等不透水面的周边，城市道路及城市绿地等区域。

**4.3.2** 植草沟应按照园林绿化要求定期保洁，及时清除植草沟内的垃圾与杂物。应定期检查植草沟断面是否完好，坡度符合设计要求。大雨或者暴雨后应 24h 内检查植草沟断面形状，如果出现边坡损坏或者坍塌等情况时，应及时加固和修补。

**4.3.3** 定期检查植草沟进水口（开孔立缘石，管道等）以及出水口是否有侵蚀或堵塞，如有应及时处理。

**4.3.4** 应定期检查植草沟内是否有淤积，如有淤积，应及时清除，清理出来后应进行合理处置。雨季时可根据沉积物情况适当增加清理次数；清理时应注意避免影响覆盖层和种植土层及原有植被分布，若造成破坏应恢复至原始状况。

**4.3.5** 应根据植被品种定期修剪，修剪后高度保持在设计范围内，一般可控制在 (100~200) mm 之间，不宜过分修剪，修剪的草屑应及时清理，不得堆积。

**4.3.6** 应定期巡查、评估植草沟内植物是否存在病虫害感染、长势不良、杂草过多等情况，如果出现上述情况，应分析原因并采取措施。植物病虫害防治应采用物理或生物防治措施，也可采用环保型农药防治。当植被出现缺株时，应定期补种。

**4.3.7** 旱季时应按照植被生长需求浇灌，冬季时应根据气温设置防冻设施。

**4.3.8** 植草沟内的植物运行和维护可参考现行《园林绿化养护标准》（CJJ/T287）

**4.3.9** 植草沟维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.3。

表 4.3 植草沟巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
进水口、溢流口淤积巡	√				日常巡查	暴雨前、后

<div>周期</div> <div>维护事项</div>	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
检						
表面冲蚀及边坡塌陷巡检	√				日常巡查	暴雨后
积水区域巡检	√				日常巡查	暴雨后
沉积物、垃圾、杂物清除	√				简易维护	日常清扫保洁
浇灌	√				简易维护	旱季按需
植被修剪		√			简易维护	生长期，或根据设计需求
杂草清除		√			简易维护	按需
植被长势不良处重新播种或更换				√	简易维护	按需
植草沟局部透水结构层更换					功能性维护	按需，整体或局部维护
渗透管管道检测					功能性维护	变形、破损更换、按需

## 4.4 绿色屋顶

**4.4.1** 绿色屋顶分为传统种植屋面和屋顶绿化模块两种形式。绿色屋顶适用于符合屋顶荷载、防水等条件的平屋顶建筑和坡度 $<15^{\circ}$ 的坡屋顶建筑。江门市可采用屋面绿化模块对既有老旧小区进行改造，可采用传统种植屋面对新建建筑物进行改造。

**4.4.2** 绿色屋顶应定期清理垃圾和落叶，防止屋面雨水斗堵塞，干扰植物生长。应定期检查评估植物是否存在病虫害感染、长势不良等情况，当植被出现缺株时，

应及时补种；在植物长势不良处重新播种，如有需要，更换易存活的植物品种。

**4.4.3** 绿色屋顶植物应根据品种和天气情况及时浇灌，并定期检查灌溉系统，保证其运行正常。

**4.4.4** 绿色屋顶植物应合理施肥，宜使用无污染、无异味的肥料，并防止过量氮磷元素进入排水系统。

**4.4.5** 应根据植被品种定期修剪，使修剪后高度保持在设计范围内，修剪的草屑应及时清理，不得堆积。并及时清理外来野生的植物，避免危及屋面防水安全。

**4.4.6** 应定期检查土壤基质是否有产生侵蚀通道的迹象，并及时补充种植土。

**4.4.7** 应定期检查排水沟、雨水口等排水设施，雨水口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物。如发现雨水口沉降、破裂或移位现象，应加以调查，妥善维修。

**4.4.8** 应定期检查屋顶种植层是否有裂缝、接缝分离、屋顶漏水等现象，屋顶出现漏水时，应及时排查原因，由维护单位向产权方提出整改意见并指导实施。

**4.4.9** 应根据植物种类，应采取相应的防寒、防晒、防火、防冻措施，遇到大雪情况应及时排除积雪，减轻屋顶负荷。

**4.4.10** 冬季气温降到冰点以下之前，应放空系统内部存水，避免水管冻裂。

**4.4.10** 绿色屋顶的运行维护应参照现行《种植屋面工程技术规程》（JGJ 155）。

**4.4.11** 绿色屋顶维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.4。

表 4.4 绿色屋顶巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
植物病虫害感染及长势不良巡检		√			日常巡查	生长期间， 或根据设计需求
土壤基质冲蚀巡检	√				日常巡查	暴雨后

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
排水沟、雨水口等排水设施堵塞或淤积巡检	√				日常巡查	暴雨前、后
裂缝、漏水巡检	√				日常巡查	暴雨后
喷灌系统巡检				√	日常巡查	
旱季植被浇灌	√				简易维护	按需
土壤基质补充			√		简易维护	按需
去除杂草			√		简易维护	按需
垃圾、落叶清除		√			简易维护	按需
乔灌木植被修剪			√		简易维护	按需
稳定期替换死亡植株 (第一年)		√			简易维护	由施工方或植被 供应商负责
稳定期后,替换死亡植株				√	简易维护	每年秋季, 按需
植草盘整体更换					功能性维护	按需

## 4.5 生物滞留设施

**4.5.1** 应按照园林绿化要求定期保洁, 及时清除生物滞留设施内的垃圾与杂物, 以防堵塞进水口、溢流口, 雨后应及时清除落叶及沉积物, 以保证良好的透水性。

**4.5.2** 应根据植被品种对生物滞留设施内植物定期修剪和挖除, 修剪高度保持在设计范围内, 修剪的枝叶应及时清理, 不得堆积。

**4.5.3** 应定期巡查、评估植物是否存在病虫害感染、长势不良、杂草过多等情况, 如果出现上述情况, 应分析原因并采取措施。植物病虫害防治应采用物理或生物防治措施, 也可采用环保型农药防治。当植被出现缺株时, 应定期补种; 如有需

要，在植物长势不良处重新播种，更换更适宜环境的植物品种。

**4.5.4** 旱季时应按照植被生长需求浇灌，冬季时应根据气温设置防冻设施。

**4.5.5** 生物滞留设施内种植土厚度应每年检查一次，根据需要补充种植土到设计厚度；在进行植株移栽或替换时应快速完成种植土的翻耕，减少土壤裸露时间；在土壤裸露期间应在土壤表面覆盖塑薄膜或其他保护层，以防止土壤被降雨和风侵蚀。

**4.5.6** 若出现积水或渗水时间过长的现象，应及时检测种植土壤是否堵塞，并置换覆盖层或表层种植土。

**4.5.7** 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时，应设置碎石缓冲或采取其它防冲刷措施。边坡或挡水堰由于冲刷、侵蚀出现豁口或坍塌时，应立即加固和修补。

**4.5.8** 调蓄空间沉积物淤积会导致调蓄能力不足，应定期清理沉积物。雨季时沉积物清理的频率应保证每周至少一次，旱季可根据沉积物情况适当减少清理次数；清理时应注意避免影响覆盖层和种植土层及原有植被分布，若造成破坏应恢复至原始状况。

**4.5.9** 对于设有下部排水管的设施，应定期检查管是否堵塞、错位、破裂等，若有问题则及时进行管道的清理、修补或更换，检查频率不应少于每季度一次。

**4.5.10** 生物滞留设施维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.5。

表 4.5 生物滞留设施巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
下渗表面淤积巡检	√				日常巡查	
植物疾病感染，长势不良情况巡检	√				日常巡查	根据植物特性及设计要求
进、出水口堵塞情况巡检	√				日常巡查	暴雨前、后

<div>周期</div> <div>维护事项</div>	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
孔洞和冲刷侵蚀情况巡查	√				日常巡查	暴雨后
沉积物、垃圾、杂物清除	√				简易维护	日常清扫保洁
长势不良植物替换				√	简易维护	按需
覆盖层补充				√	简易维护	根据设计要求
置换覆盖层及表层种植土					功能性维护	按需更换局部或

## 4.6 湿塘

**4.6.1** 应定期巡检，确保湿塘外围护栏防误接、误用、误饮等安全防护措施和警示牌保持完整，如发生损坏或缺失，应及时修复和完善。

**4.6.2** 对湿塘除按常规要求保洁，及时清理周边区域及湿塘内垃圾与杂物，以防堵塞进水口、溢流口外，还应注意严禁生活污水及其他非雨水径流直接接入。

**4.6.3** 湿塘栽种植物后即须充水，为促进植物根系发育，运行首年应进行水位调节，每隔3个月下调水位进行充氧；应做好春季植物恢复性生长的维护管理，清除死亡腐烂植物，及时修补护坡并栽种护坡植物，对缺失的植物移植、补栽，确保人工湿地的净化效果及整体美观。

**4.6.4** 设施内水位应适时检查，旱季时按景观需要定期补水；根据天气预报，暴雨即将来临前应提前将湿塘水位降至调节水位以下。

**4.6.5** 湿塘在夏季必须采取控制恶臭和孳生蚊蝇现象的措施，如设置机械曝气设备、洒水装置及投放食蚊鱼和蜻蜓幼虫等。

**4.6.6** 应定期巡查、评估植物是否存在病虫害感染、长势不良、杂草过多等情况。

植物病虫害防治应采用物理或生物防治措施，也可采用环保型农药防治。

**4.6.7** 对沉水植物定期清理，保持沉水植物所占湿塘面积不大于 50%，并根据挺水植物品种定期收割。

**4.6.8** 前置塘/预处理池内沉积物淤积超过设计高度时，应及时清淤，清理出来的淤泥应进行合理处置。

**4.6.9** 每年至少对边坡、护堤进行两次维护，维护时间宜选在雨季之前和雨季期间。对于冲刷和侵蚀严重的部位，应及时修复；当边坡、护堤出现侵蚀、坍塌、损坏时，应及时采取措施加固和修补。

**4.6.10** 拦污栅/格栅里的垃圾和沉积物每月应至少清理一次，并检查栅条是否锈蚀、损坏，如有问题应及时修理或替换。

**4.6.11** 应定期对泵、阀等相关设备及控制设备检查和维护保养，雨季时应根据实际情况增加检查和维护频次。

**4.6.12** 设施周边低洼地带出现积水、淌水，局部涌水、涌泥，或在运行过程中出水断流，应检查防渗层是否破损，若出现渗漏应立即采取措施修复或替换。

**4.6.13** 湿塘维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.6。

表 4.6 湿塘巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
植被是否遭受病虫害	√				日常巡查	按需
设施内杂草生长状况	√				日常巡查	按需
边坡、护堤裂口、沉降、 侵蚀、坍塌等	√				日常巡查	24 小时降雨量大 于等于两年一遇、 雨季之前/中
边坡、护堤渗漏情况	√				日常巡查	24 小时降雨量大 于等于两年一遇、

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
						雨季之前/中
植被存活状况	√				日常巡查	24 小时降雨量大于等于两年一遇
调蓄空间设施内垃圾杂物	√				简易维护	与市政卫生同步
进水口、溢流口堵塞	√				简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇、落叶季节
进水口、溢流口侵蚀、损坏			√		简易维护	雨季前/后
前置塘/预处理池淤泥、沉积物			√		简易维护	按需
调蓄空间沉积物				√	简易维护	按需
拦污栅垃圾杂物	√				简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇
泵、阀门、启闭机等相关设备			√		简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇、雨季之前
植被外观情况，确定是否需要修剪		√			简易维护	按需
植被是否需要收割		√			简易维护	按需
恶臭	√				简易维护	夏季、按需
孳生蚊蝇	√				简易维护	夏季、按需

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
警示标识	√				简易维护	按需
湿塘结构及功能性恢复					功能性维护	按需
湿塘水质优化					功能性维护	按需

## 4.7 调蓄池

**4.7.1** 应定期巡检，确保调蓄池外围护栏防误接、误用、误饮等安全防护措施和警示牌保持完整，如发生损坏或缺失，应及时修复和完善。

**4.7.2** 雨季定期检查进水口、溢流口及通风口的堵塞及淤积情况。当发生堵塞或游积导致排水不畅时，应及时清理垃圾和沉积物。

**4.7.3** 雨季应定期检查通气孔、人孔、溢流管是否有昆虫、污物、污水进入，必要时更换防虫网、人孔盖。

**4.7.4** 应定期检查蓄水模块水位是否正常，若有非正常水位下降应检查出水管是否开裂、错位，并及时进行修复和完善。应每季度至少进行一次反冲洗，以保证蓄水模块底部积泥深度不超过 200mm，反冲洗废水应排入污水管道。

**4.7.5** 混凝土蓄水池每年应对池壁外观及结构进行检查，发现裂缝、沉降、渗漏等应及时补救。

**4.7.6** 对于以调节功能为主的调蓄池，在降雨来临前应将水池水位排放至调节水位，降低峰值流量和延缓峰值雨水排放时间；降雨过后应将雨水排放至雨水管网。

**4.7.7** 对于以处理径流污染为主的调蓄池，在降雨前应将全部雨水就地处理或者排放到污水处理设施，降雨过程中应根据设定的运行方式进行操作。

**4.7.8** 对于以雨水利用为主的调蓄池，池内雨水最长储存时间不宜超过 10d。旱季时蓄水池不宜长期闲置，降雨量不足时可用自来水或者其他水源补水。

**4.7.9** 冬季气温降到冰点以下之前，应将池内蓄水排放或设置保温措施，防止池体冻裂。

**4.7.10** 调蓄池运行维护可参照现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68）执行。

**4.7.11** 调蓄池维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.7。

表 4.7 调蓄池巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
池内淤泥情况				√	日常巡查	雨季前
液位是否达到 高位	√				日常巡查	降雨期间实时监控
警示标识、护栏等是 否完好	√				日常巡查	每月
检查口是否密封、上 锁	√				日常巡查	每周
进水口、出水口堵塞		√			简易维护	24 小时降雨量大 于等于两年一遇、 落叶季节
池壁裂口、沉降等				√	简易维护	24 小时降雨量大 于等于两年一遇
池壁渗漏				√	简易维护	24 小时降雨量大 于等于两年一遇
泵、启闭机等相关设 备			√		简易维护	24 小时降雨量大 于等于两年一遇
管道堵塞、开裂、错 位等			√		简易维护	按需
人孔盖垃圾、杂物	√				简易维护	落叶季节

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
蓄水池淤泥清洗			√		简易维护	雨季前
防虫设施		√			简易维护	按需

## 4.8 雨水罐

**4.8.1** 定期检查雨水罐防护盖以及防误接、误用、误饮等警示标识，有损坏或缺失时，应及时修复和完善。

**4.8.2** 应定期检查雨水罐及连接管等连接部位是否松开，排水口或龙头是否损坏，罐体是否破损或者漏水，有损坏或缺失时应及时进行修复和完善。

**4.8.3** 每年雨季之前应清理罐内垃圾、杂物、积泥等，大雨或者暴雨后重点巡查并及时清理。

**4.8.4** 应根据雨水罐材质类型做好防护措施，塑料材质应防紫外线长时间照射；陶瓷材质应在周边做好防撞护栏；金属材质应根据需要定期刷防腐涂料，涂料颜色宜与周边景观环境协调一致。

**4.8.5** 定期检查出水口是否存在堵塞或淤积，如存在过水不畅现象应及时清理垃圾与沉积物。

**4.8.6** 应对雨水罐蓄水情况进行记录，当雨水罐内存水超过一周时应及时放空，避免滋生有害生物。

**4.8.7** 在冬季气温降至冰点前，应将雨水罐及其连接管路中留存雨水放空，以免受冻损坏。

**4.8.8** 雨水罐进出水口宜设置纱网等措施防止蚊虫滋生。

**4.8.9** 雨水罐维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.8。

表 4.8 雨水罐巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
连接部位巡检	√				日常巡查	按需
防护盖、防误接、误用、 误饮等警示标识巡检	√				日常巡查	按需
垃圾及沉积物 清理			√		简易维护	按需，雨季前， 降雨后
石英砂清洗			√		简易维护	按需
冬季雨水放空				√	简易维护	按需
整体损坏更换					功能性维护	按需

## 4.9 渗管、渗渠

**4.9.1** 渗管、渗渠用于海绵城市基础设施的连接、雨水收集及排放等。多采用穿孔塑料管、碎石等材料组合而成。

**4.9.2** 禁止在渗管及渗渠汇水区堆放粘性物、砂土或其它可能造成堵塞的物质；当农药、汽油等危险物质穿越汇水区时，应采用密闭容器包装，避免洒落，防止污染地下水。

**4.9.3** 定期清除渗渠及渗管上部表面的垃圾、落叶，暴雨后及落叶季增加频率。

**4.9.4** 定期检查渗管和渗渠区域积水情况，如在降雨事件 24h 后无法完全下渗，应检查进出水口和控制系统是否有堵塞、淤塞沉积现象，并及时清理或维修。

**4.9.5** 渗渠内卵石或石笼应定期进行清洗，并按原设计恢复。

**4.9.6** 渗管、渗渠维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.5。

表 4.9 渗管、渗渠巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
积水现象巡检	√				日常巡查	暴雨后
垃圾、落叶清除	√				简易维护	按需
卵石或石笼清洗				√	简易维护	按需
渗管、渗渠功能性丧失 更换					功能性维护	按需，局部或 整体
渗透管管道检测					功能性维护	变形、破损更 换，按需

## 4.10 渗井

**4.10.1** 渗透设施的维护管理应包括渗透设施的检查、清扫、渗透机能的恢复、修补、机能恢复的确认等，并应做维护管理记录。

**4.10.2** 对渗井进行维护前，应使用便携式气体检测仪检测有毒气体。气体检测时应先搅动井下泥水，使被检测气体充分释放出来，以便测定井内气体的实际浓度。

**4.10.3** 巡视中应检查渗井周围状况，如有裸地砂土流入、设施处于落叶树覆盖范围或出现沉降和下陷时的情况应采取相应处理措施。

**4.10.4** 井口截污挂篮或过滤网拦截的垃圾、杂物每月应至少一次清理，清理时间宜选在雨后，雨季可根据实际情况增加检查次数。井口截污挂篮或过滤网出现损坏或裂口时，应及时进行更换。

**4.10.5** 应适时清扫渗井内部的垃圾与沉积物，投入使用后第二年开始清洗频率不应低于每年一次，对于径流污染严重区域可相应增加清扫次数。

**4.10.6** 每月检查渗透设施进水管和出水管是否出现堵塞，开裂或错位，根据结果进行清理与维护。

**4.10.7** 渗井渗透机能的检查每年不应少于一次，可采用人工清扫或机械清洗。对

呈板结状态的沉淀物，采用高压清扫方法；当渗透能力大幅度下降时，可采用砾石表面负压清洗，将过滤层挖出清洗或更换。

**4.10.8** 当渗井接有渗透管时，应用气囊封闭渗透管以及进出水管，采用注水法测试渗透机能的恢复情况。

**4.10.9** 渗井的安全检查每年不应少于一次。采用外观目测检查和用器具敲打检查等手段检查井盖是否错位和破损，设施是否变形和破坏等，必要时应对破损设施进行修补或替换。交通繁忙和有下陷历史的地区应重点检查，暴雨后时应临时增加安全检查。

**4.10.10** 当渗井调蓄空间雨水的排空时间超过 24 小时，应检查设施堵塞情况。

**4.10.11** 设施各个结构及项目的检查频次除应满足规定的固定频次外，在遇暴雨等特殊情形下还需相应增加维护频次。

**4.10.12** 渗井维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.10。

表 4.10 渗井巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
积水时间是否超过 24 小时	√				日常巡查	降雨后
沙土流入巡查	√				日常巡查	24 小时降雨量大 于等于两年一遇
检查周围地面是否 沉降巡查	√				日常巡查	24 小时降雨量大 于等于两年一遇
截污篮、拦污网、过 滤网损坏、裂口巡查	√				日常巡查	按需
填料渗透性能、清洁 度	√				简易维护	24 小时降雨量大 于等于两年一遇

进水管、出水管堵塞、开裂、错位	√				简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇
设施变形、损坏、裂口				√	简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇
设施内空间沉积物、垃圾				√	简易维护	雨季前
渗井功能性恢复					功能性维护	按需，整体或局部

## 4.11 人工土壤渗滤设施

**4.11.1** 进水管、出水管堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物。

**4.11.2** 应经常清理设施内部的垃圾和杂物，清理频次与市政卫生同步。

**4.11.3** 应定期清理表层沉积物，雨季时每周应至少清理一次，旱季可根据沉积物情况适当减少清理次数。

**4.11.4** 当土壤渗滤能力明显下降，或土壤含水率异常增加时，应检查排水管是否堵塞，检查表层沉积物淤积情况，检查土壤是否过度压实，并根据需要清理。

**4.11.5** 当土壤出现裸露或植被覆盖率不满足设计要求时，应在土壤表面覆盖塑料薄膜或其他保护层，防止被降雨和风侵蚀，并应及时补种植物。补种植物应选择植耐旱并短时耐水淹，且在气候、土壤等方面有较强的适应性的本地陆生多年生植物。

**4.11.6** 土壤出现明显的侵蚀与流失时，应分析原因并及时修复。

**4.11.7** 下部渗排水管的维护应符合应符合国家现行标准《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）的相关规定。

**4.11.8** 设施各个结构及项目的检查频次除应满足规定的固定频次外，在遇暴雨等特殊情形下还需相应增加维护频次

**4.11.9** 人工土壤渗滤设施维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.11。

表 4.11 人工土壤渗滤设施巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
植被存活状况	√				日常巡查	雨季前/后、24 小时降雨量大于等于两年一遇、按需
植被外观情况，确定是否需要修剪	√				日常巡查	按需
植被是否遭受病虫害	√				日常巡查	按需
植被是否缺水	√				日常巡查	按需
植被覆盖率	√				日常巡查	按需
警示标识是否完好	√				日常巡查	每月
进水管、出水管堵塞		√			简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇、雨季前/后
进水管、出水管侵蚀、损坏		√			简易维护	24 小时降雨量大于等于两年一遇雨季前/后
设施内部垃圾、杂物	√				简易维护	与市政卫生同步
设施内部沉积物	√				简易维护	每周
种植土含水率	√				简易维护	按需
种植土流失、侵蚀	√				简易维护	按需
种植土压实程度	√				简易维护	按需

#### 4.12 初期雨水弃流设施

- 4.12.1** 进水口和出水口应及时清理垃圾与沉积物，保证过水通畅。
- 4.12.2** 每季度检查设施进水管、出水管和雨水弃流管是否出现堵塞、开裂或错位，根据检查结果进行清理与维护。
- 4.12.3** 沉积物淤积导致弃流容积不足时应及时进行清淤。
- 4.12.4** 应适时清理弃流设施内部的过滤装置，去除滤网上的残留物，清理频率不应低于每月一次。在旱季或径流污染严重区域还应根据实际情况增加清理频率。
- 4.12.5** 雨量控制式弃流装置的雨量计应设有可靠的保护措施，并定期对雨量型弃流装置管理维护，保证其检测的精密度。
- 4.12.6** 对于机械类雨水弃流设施，应定期检查设施相关阀门、泵、液位控制器、雨停监测系统、自动控制弃流装置和搅拌冲洗系统等，检查频率不应低于半年一次，如有故障应及时维护。
- 4.12.7** 设施各个结构及项目的检查频次除应满足规定的固定频次外，在遇暴雨等特殊情形下还需相应增加维护频次
- 4.12.8** 初期雨水弃流设施维护项目、运行标准、维护周期、维护方法见表 4.12。

表 4.12 初期雨水弃流设施巡查频次及维护频率周期表

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
警示标识是否完好	√				日常巡查	每月
阀门、泵			√		简易维护	24 小时降雨量大于 等于两年一遇
液位控制器			√		简易维护	24 小时降雨量大于 等于两年一遇
雨停监测系统			√		简易维护	24 小时降雨量大于 等于两年一遇
搅拌冲洗系统			√		简易维护	24 小时降雨量大于

周期 维护事项	日常	季度	半年	一年	维护类型	备注
						等于两年一遇
自动控制弃流装置			√		简易维护	24 小时降雨量大于 等于两年一遇
进水口、出水口堵塞		√			简易维护	雨季前/后、24 小时 降雨量大于等于两 年一遇
进水口、出水口侵蚀、 损坏		√			简易维护	雨季前/后、24 小时 降雨量大于等于两 年一遇
设施是否变形、损坏、 裂口、坍塌			√		简易维护	按需
截污滤网残留垃圾清 理	√				简易维护	24 小时降雨量大于 等于 两年一遇，每月
管道堵塞、开裂、错位			√		简易维护	雨季前/后
设施内淤泥情况			√		简易维护	雨季前/中，按需

#### 4.13 调节塘

**4.13.1** 每月检查调节塘的进水口和出水口是否畅通，确保排空时间达到设计要求。

**4.13.2** 应保证每场暴雨之前调节塘有充足的调蓄空间。

**4.13.3** 其他维护管理要点参照湿塘、调蓄池的维护要求。

## 5 运行维护管理

### 5.1 安全管理

**5.1.1** 加强水环境各类固体废弃物，如纸塑制品垃圾、残剩食品、枯枝落叶、植物残体、各类粪便的收集消除与处置管理。

**5.1.2** 地下水位高及径流污染严重的地区应采取有效措施防止下渗雨水污染地下水。雨水回用系统输水管道严禁与生活饮用水管道连接。

**5.1.3** 严禁向雨水收集口和海绵城市设施内倾倒垃圾、生活污水和工业废水，严禁将城市污水管网接入海绵城市设施。

**5.1.4** 禁止将海绵城市建设工程设施，如雨水花园、下凹式绿地等私自改造，破坏现有雨水设施构造。

**5.1.5** 需严格做好水生植物群落管理，使生态系统的结构更加合理，保证功能有效发挥，严禁向生态系统中投放外来入侵物种，以防破坏现有生态。

**5.1.6** 城市雨洪行泄通道及易发生内涝的道路、下沉式立交桥区等区域，以及城市绿地中湿塘、雨水湿地等大型海绵城市设施应设置警示标识和报警系统，配备应急设施及专职管理人员，保证暴雨期间人员的安全撤离，避免安全事故的发生。

**5.1.7** 陡坡坍塌、滑坡灾害易发的危险场所，对居住环境以及自然环境造成危害的场所，以及其他有安全隐患场所不应建设海绵城市设施。

**5.1.8** 严重污染源地区（地面易累积污染物的化工厂、制药厂、金属冶炼加工厂、传染病医院、油气库、加油加气站等）、水源保护地等特殊区域如需开展海绵城市建设的，除适用本导则外，还应开展环境影响评价，避免对地下水和水源地造成污染。

**5.1.9** 运行管理人员和维护检修人员应具有相应资质并进行培训，确保能严格执行岗位安全操作规程，应防止燃爆、触电、中毒、滑跌、溺水、机器伤亡等事故的发生。

**5.1.10** 暴雨或台风等自然灾害期间进行现场巡视或操作时，必须有 2 人及以上同时进行，应采取安全防范措施，保持通讯状况良好，并做好随时撤离的准备。

## 5.2 应急措施

**5.2.1** 海绵城市建设工程设施管理部门应建立健全事故应急体系，并应制定相应的雨中巡查制度、安全、职业卫生、环境保护、自然灾害等应急预案。

**5.2.2** 应急预案的制定应符合下列规定：

- (1) 应明确说明编制预案的目的、原则、编制依据和适用范围等；
- (2) 应建立应急组织机构并明确其职责、权利和义务；
- (3) 应根据海绵城市建设工程设施常见性突发事件制定各种应急技术措施，常见突发性事件包括：有毒气体中毒、人员溺水、突发性进水超标、突发性管网爆管、机电设备重特大突发性事故、突发火灾、自然灾害等；
- (4) 应包括事故的后期处置，并提出事故紧要教训总结和改进建议；
- (5) 应有应急装备物资保障、技术保障、安全防护保障、通讯信息保障等。

**5.2.3** 海绵设施发生如漏水、堵塞、侵蚀、破裂等问题时，应及时派专人查明原因并及时处理。超出运维人员处理能力时，应联系相应专业人员进行处理。

**5.2.4** 雨水调节、储蓄设施内排放水水质超标时应按下列规定执行：

- (1) 应立即停止处理水排放；
- (2) 应切断进水池的进水，将雨污水抽回最前端工艺，进行二次处理；
- (3) 应会同相关人员对超标原因进行分析，制订相应对策，调整操作流程；
- (4) 恢复正常生产流程后，水质应经检测合格方可排放。

**5.2.5** 台风、暴雨等自然灾害天气来临前应对现场进行全面检查，应检查下列主要内容：

- (1) 确保大型调节、调蓄设施等处于正常状态，没有安全隐患；
- (2) 确认所有检查井盖已关闭，有破损或损坏的及时更换；
- (3) 确认终端池进出水正常，水泵、风机正常工作，对栅栏进行加固，清除现场杂物；
- (4) 对湿地、湿塘等设施中花草树木采取防护措施，进行必要的加固和防雨水冲刷处理措施。

(5) 现场巡视或操作时，必须有 2 人及以上同时进行，并应采取防范措施。

**5.2.6** 出现现场运维人员或其他人员伤害事件时，应视情况轻重程度进行现场处理或及时联系医疗救助人员。

## **5.3 海绵设施监测及管控平台维护**

### **5.3.1 目标与任务**

保障江门海绵城市水质水量在线监测网络平台及涉及的配套设备设施的正常运行，保证设施设备安全，确保各监测站点的水质、水位、流量、雨量等数据能及时、准确采集和传输，保证监控中心、运营管理部门人员能随时监视海绵城市各设备设施的运行情况，并通过在线监测网络平台进行日常运营管理业务处理。

### **5.3.2 工作内容**

海绵设施监测及管控平台维护是一项重要的日常性工作，其工作内容主要包括日常巡视、定期维护、故障应急处理和年度检修等工作。

#### **1、日常巡视**

每日由监控中心和平台运维组对各海绵城市监测站及在线监测网络平台的运行情况进行不间断监控，一旦有故障报警，便通知站点就近的运行维护工程师及其他相关人员。监控记录需按周、月、年度汇编成运行报告。

#### **2、定期维护**

定期对各海绵城市监测站各在线仪表、系统进行维护，包括对采水系统、仪器分析系统进行清洗和维护;定期检查数据存储和控制系统工作状态；定期检查通讯系统运行情况；对在线监测网络平台与数据库做数据备份。

#### **3、应急处理**

当系统发生故障或接到故障通知后，平台运维组必须在规定时间内赶到现场进行处理，及时诊断、维修、解决系统故障，恢复正常使用，并保证系统和数据的安全。

#### **4、年度检修**

由于各海绵城市监测站长期不间断运转，为使系统能长期连续可靠运行和获得较高的数据获取率，除按要求坚持正常维护、遇到故障能迅速排除外，还应加强系统的预防性检修，通过预防性检修可以减少仪器设备发生故障的频次，延长使用寿命。每年对系统进行两次以上停机检修（考虑冬季及春季雨水较少，在线监测任务较重等因素，初步定为一次为每年 4 月份，一次为每年 10 月份，具体频次可结合实际情况调整）。保证仪器性能指标符合要求，具体检查方法参照有关仪器的技术标准。

#### 5.3.5 基本要求

- （1）对所有海绵城市监测站及在线监测网络平台一一对应建立专人负责制，包括管理单位责任人和运维服务责任人，制定操作及维修规程和日常保养制度，建立日常运行记录和运营档案，建立相应的质量保证体系，并接受主管部门的台帐检查。
- （2）建立定期会商报告制度。平台运维组需每周向运营管理单位汇报上周运行报表，每月对系统的运行情况进行统计、分析，提交月度报告，年度提交年度系统运行总结报告。
- （3）平台运维组若发现仪器故障，检修时需要仪器设备停用、拆除或更换的，应事先报经运营管理单位同意。若仪器设备停用时间超过 2 小时，则运营管理单位需向上级报送有关信息。
- （4）自动监控系统发生故障后（或接到故障通知后），平台运维组必须在 2 小时内赶到现场进行处理。对于一些容易诊断的故障，维修时间不应超过 6 小时；对不易诊断和维修的仪器故障，若 24 小时内无法排除，应安装备用仪器。
- （5）若数据存储、传输、控制系统发生故障，平台运维组必须在 12 小时内修复或更换，并保证已采集的数据不丢失。
- （6）平台运维组必须备有足够的备品备件及备用仪器，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购，以不断调整和补充各种备品备件及备用仪

器的存储数量。

- (7) 运行维护人员进行维修和维护时，应及时做好记录，包含故障发生的时间、故障现象、维修或维护的措施和内容、调试后的结果、更换材料的详细清单、校准检查等，并现场或定期提交运营管理部门签字验收。
- (8) 各类运行维护均应按要求进行及时记录，便于管理部门检查。记录每月底交运营管理部门。
- (9) 对于重大事故，严重影响系统运行或无法运行时，运营管理部门组织有关领导和技术人员到现场进行实地考察，经研究后，共同商定解决方案。
- (10) 当自动监测数据发现异常时，平台运维组须 2 小时内报告运营管理部门，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，必要时协助进行手工监测。
- (11) 平台运维组需保证运行维护及管理的全部资产（包括全部产权和建筑物、设备、软件、配套设施、海绵城市监测站及在线监测网络平台产生的各类数据信息及相关文档资料）的完整、安全并处于良好状态。

## 6 附录

### 6.1 海绵项目登记表

海绵城市基础设施建设完成且验收合格后，对所有海绵设施进行登记，作为资料档案并最终向运营维护方进行移交。

海绵项目设施登记表						
项目名称						
项目地址						
负责人姓名		负责人电话				
建设单位		设计单位				
施工单位		监理单位				
维护单位						
开工时间		竣工时间				
设施列表						
海绵设施类型	单位	数量	维护频次	维护措施	是否具备	备注
下凹式绿地					○	
透水铺装					○	
植草沟					○	
绿色屋顶					○	
生物滞留设施					○	
湿塘					○	
调蓄池					○	
雨水罐					○	
渗管/渠					○	
渗井					○	
人工土壤渗滤设施					○	

初期雨水弃流设施					●	
调节塘					●	

## 6.2 海绵项目设施巡检单

海绵设施巡检单			
项目名称		地点	
巡检类型			
开始时间		结束时间	
设施巡查			
下凹式绿地	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	雨水罐	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
透水铺装	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	渗管/渠	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
植草沟	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	渗井	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
绿色屋顶	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	人工土壤渗滤设施	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
生物滞留设施	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	初期雨水弃流设施	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
湿塘	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	调节塘	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无
调蓄池	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无	.....	<input type="radio"/> 正常 <input type="radio"/> 不正常 <input type="radio"/> 无

故障描述			
现场照片			
巡检人员			
备注			

### 6.3 海绵设施维护记录表

序号	设施名称	设施地点	建设时间	维护类型	维护内容	维护时间


## 6.4 本导则用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本导则中指明应按其他有关标准、规范执行的，写法为：“应符合……的规定或要求”或“应按……执行”。

## 6.5 相关规范及文件

《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009 年版）

《建筑与小区雨水利用技术规范》（GB 50400-2016）

《城市绿地设计规范》（GB 50420-2007）（2016 年版）

《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141-2008）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）

《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/T 50596-2010）

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）（2016 年版）

- 《城市居住区规划设计标准》（GB 50180-2018）
- 《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）
- 《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T 190-2012）
- 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T 188-2012）
- 《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T 135-2009）
- 《透水路面砖和透水路面板》（GB/T 25993-2010）
- 《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）
- 《种植屋面工程技术规程》（JGJ 155-2013）
- 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）
- 《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225-98）
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）
- 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）
- 《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290-2014）
- 《绿化种植土壤》（CJ/T 340-2016）
- 《园林绿化养护标准》（CJJ/T 287-2018）
- 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ 68-2016）
- 《城市绿地设计规范》（GB50420-2016）
- 《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ 6-2009）
- 《低影响开发雨水综合利用技术规范》（SZDB/Z 145-2015）
- 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》（建城函[2014]275号）
- 《江门市城市总体规划（2011-2020）》
- 《江门市海绵城市建设专项规划（2016-2030年）》
- 《海绵城市建设评价标准》（GB/T 51345-2018）
- 本导则在编制过程中，还参考了以下城市的相关标准及规范
- 《宁波市海绵城市建设工程设施运行与维护技术导则（试行）》

《天津市海绵城市设施运行维护技术规程》

《常德市海绵城市设施运行维护用户手册》