

晋城市海绵城市设施运行维护导则

晋城市住房和城乡建设局
2025年3月

目录

1 总则	1
2 术语	2
3 总体要求	6
4 渗滞类设施	7
5 集蓄利用类设施	18
6 调蓄类设施	23
7 截污净化类设施	36
8 转输类设施	47
9 风险管理与保障措施	53
10 档案与信息化管理	58
11 附录	60

1 总则

1.1 为完善晋城市海绵城市建设标准体系，规范指导晋城市海绵城市建设工程设施的运行及维护管理，有效发挥各类设施的设计功能和作用，提高经济效益，方便后期运行及维护管理，实现晋城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。

1.2 本导则适用于晋城市域范围内的所有新建、改建及扩建项目的海绵城市基础设施的运行维护。

1.3 针对各类设施的具体情况，应明确设施运行维护的责任主体。海绵城市建设项目的建设和管理应遵循与主体工程“同步建设、同步移交、同步管理”的原则。

根据主体工程不同，海绵设施移交给相应的养护管理单位进行运营维护管理。

1.4 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。

1.5 晋城市海绵城市基础设施运行维护除满足本导则规定外，尚应符合国家、行业相关规范、标准的要求。

2 术语

2.1 海绵城市

通过城市规划、建设的管控，从“源头减排、过程控制、系统治理”着手，综合采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等技术措施，统筹协调水量与水质、生态与安全、分布与集中、绿色与灰色、景观与功能、岸上与岸下、地上与地下等关系，有效控制城市降雨径流，最大限度地减少城市开发建设行为对原有自然水文特征和水生态环境造成的破坏，使城市能够像“海绵”一样，在适应环境变化、抵御自然灾害等方面具有良好的“弹性”，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，有利于达到修复城市水生态、涵养城市水资源、改善城市水环境、保障城市水安全、复兴城市文化的多重目标。

2.2 低影响开发（LID）

强调城镇开发应减少对环境影响的冲击，其核心是基于源头控制和降低冲击负荷的理念，构建与自然相适应的排水工程，合理利用空间和采取相应措施对暴雨径流进行控制，减少城镇径流污染。

2.3 雨水控制与利用

城镇区域削减雨水径流总量、峰值及降低径流污染和收集回用雨水的总称。

2.4 渗滞类设施

储存雨水径流量并进行渗透的设施。

2.4.1 透水铺装

采用透水材料或透水结构铺设的具有一定下渗能力的地面。

2.4.2 生物滞留设施

通过植物、土壤和微生物系统滞蓄、渗滤、净化径流雨水的设施。

2.4.3 下沉式绿地

低于周边汇水地面或道路，且可用于渗透、滞蓄和净化雨水径流的绿地。

2.4.4 绿色屋顶

在建筑物屋顶铺设种植土层并栽种植物，收集利用雨水、减少雨水径流的源头减排设施。

2.4.5 渗透塘

雨水通过侧壁或池底进行入渗的滞蓄水池（塘）。

2.4.6 渗井

雨水通过侧壁和井底进行入渗的设施。

2.5 集蓄利用类设施

对降水进行收集、存储和调节利用的设施。

2.5.1 蓄水池

具有雨水储存功能和削减峰值流量功能的集蓄利用设施。

2.5.2 雨水罐

地上或地下封闭式的简易雨水集蓄利用设施。

2.5.3 调蓄类设施

储存一定时间的雨水，削减向下游排放的雨水洪峰径流量、延长排放时间的设施。

2.5.4 调节塘（干塘）

由进水口、调节区、出口设施、护坡及堤岸构成，具有削减峰值流量功能的雨水调节设施。

2.5.5 湿塘

具有雨水调蓄、雨水净化和景观功能的水体，有稳定水源保障，维持一定运行水位，且以雨水作为主要补水水源。

2.5.6 调节池

调蓄雨水管渠峰值流量的调节设施。

2.5.7 合流制溢流调蓄池

用于收集降雨期间部分合流制溢流雨污水，提高合流制系统的截留倍数的一种调节设施。

2.5.8 多功能调蓄设施

具有对雨水调节、储蓄的功能，与绿地、广场等空间结合，平时发挥正常的景观、休闲娱乐功能，暴雨产生积水时发挥调蓄功能的设施。

2.6 截污净化类设施

对雨水进行净化处理，减少汇流雨水中污染物的设施。

2.6.1 人工土壤渗滤

人工构建具有一定渗透性与密度，并可达到最大持水量、非毛管孔隙度、总孔隙度、持水能力的土壤渗透能力的系统或设施。

2.6.2 植被缓冲带

坡度较缓的植被区，能利用植被拦截及土壤下渗等作用促进雨水下渗，减缓地表径流流速，并去除径流中的部分污染物。

2.6.3 生态驳岸

通过多种措施，重建或恢复水陆生态结构，使其恢复成自然河岸或有自然河岸“可渗透性”、具备截污净化功能的人工驳岸。

2.6.4 雨水湿地

将雨水进行沉淀、过滤、净化、调蓄的湿地系统，同时兼具生态景观功能，通过物理、植物及微生物共同作用达到净化雨水的目

标。

2.6.5 沉砂池

去除水中自重较大、能自然沉降的较大粒径砂粒或颗粒的构筑物。

2.7 转输类设施

转移和输送雨水的设施。

2.7.1 植草沟

用来收集、输送、削减和净化雨水径流的表面覆盖植被的明渠。

2.7.2 渗管

具有渗透功能的雨水管，将雨水有组织地渗入地下。

2.7.3 渗渠

用可渗透介质填充并兼具渗透和排放功能的雨水渠。

2.8 运行与维护

海绵城市基础设施建设验收后，为保障设施达到或保持设计功能而开展的日常巡视、定期检查、维护检修等工作。

3 总体要求

3.1 应遵循“因地制宜、运维并重、经济适用、持续有效”的原则。

3.2 应明确工作主体和监管责任主体，设计阶段应编制设施运行与维护方案及经费保障预算，明确对设施运行与维护的要求。

3.3 设施日常巡视和定期检查频次在满足本文件规定的基础上，可结合当地水文气象、环境地质等自然条件和经济社会条件适当提高频次要求；每年雨季前宜对所有设施运行功能进行全面检查。

3.4 应合理配备运行维护人员，运行维护人员应定期参加安全和专业技术培训，并建立培训档案，经考试合格后，方可上岗作业。对于重新上岗的运行维护人员，应重新对其进行安全教育培训。

3.5 需要进入有限空间进行维护作业时，运行维护人员应取得地下有限空间作业操作资格，完成作业前各项准备工作后，方可进入作业。

3.6 设施运行与维护相关的安全防护设备和用品应配备齐全，设备和用品应定期检验，并建立档案。

3.7 宜运用人工智能、大数据、物联网等新技术，实现运行与维护工作的高效、经济、持续和有效。

4 渗滞类设施

4.1 基本要求

4.1.1 雨季进行雨水渗滞类设施维护作业时应采取水土流失防护措施，施工作业面水土流失形成的泥浆水不应排入市政管渠和水体。

4.1.2 作业人员日常巡视和定期检查中，如发现设施排水口缺失、损坏，或存在人员跌落、滑倒等安全隐患的，应立即设置警示标志，并及时修补恢复。

4.1.3 海绵城市基础设施应开展植物维护管理，具体包括修剪、灌溉与排水、有害生物防治、植物补植、植物防护等措施，并符合以下要求：

a) 应及时清运绿地内的垃圾杂物、枯枝落叶等，不应堵塞进/出口，并符合 CJJ/T 287《园林绿化养护标准》的有关规定；

b) 应根据地区气候特点、土壤性质、植株需水等情况，综合采用节水灌溉设备和措施，并符合 GB/T 50363《节水灌溉工程技术标准》的有关规定；

c) 对设施内植物进行有害生物防治时，宜采用物理或生物防治手段；使用化学手段时，应选用对环境或人体健康影响较小的药剂，并符合 GB/T 8321《农药合理使用准则》（所有部分）的有关规定；饮用水水源保护区内不应使用化学农药；

d) 当植株死亡、生长势衰弱、生长过密、种植结构不合理，应因地制宜地对植物进行调整与补植，并符合 CJJ/T 287《园林绿化养护标准》的有关规定。

注：生长势指植物生长的强弱程度，泛指植株的生长速度、干皮和茎叶的色泽及质地所表明的健康程度、植株茁壮程度、分蘖或分枝的繁茂程度等。

e) 遇到暴雨等极端天气时, 应对植株提前采取加固或修剪措施; 灾后应及时检查植物的损伤情况并对其进行救治处理。

4.2 透水铺装

4.2.1 透水铺装包括透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装、透水沥青混凝土铺、构造透水铺装、嵌草透水铺装等。

4.2.2 透水铺装日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行; 降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分; 定期检查应在每年雨季前、后各进行一次, 雨季期间应不少于 3 次。

4.2.3 透水铺装的日常巡视对象及内容应包括面层堵塞、铺装平整度、裂缝、缝隙、基础塌陷、表面杂物堆积。

4.2.4 透水铺装的定期检查应包括日常巡视对象及内容; 对于设有盲管的透水铺装, 还应采用目视或潜望镜检测方法检查盲管的出流和堵塞情况。

4.2.5 透水铺装存在以下情形时应进行维护检修:

a) 透水铺装面层堵塞、淤积严重, 底部盲管出流量显著减少或出现明显堵塞现象;

b) 透水砖铺装出现砖块断裂、砖块松动、沉降或脱砂;

c) 透水水泥/沥青混凝土铺装出现面层裂缝、粒料脱落、基础塌陷;

d) 构造透水铺装出现孔隙或缝隙堵塞、砖块断裂、砖块松动、砖块沉降;

e) 嵌草透水铺装出现骨架断裂、破损、填充介质流失、植物损伤。

4.2.6 透水铺装的维护检修方法符合以下要求:

a) 透水铺装面层堵塞、淤积严重时, 通过真空抽吸等方法清理,

盲管出现堵塞时，采用射水疏通等方法清理；

b) 透水砖铺装出现砖块断裂、砖块松动、沉降、脱砂等情况时，更换砖块或补砂；

c) 透水混凝土/沥青铺装出现面层裂缝、粒料脱落、基础塌陷等情况时，切割挖除裂缝路面后重新加铺，或在铣刨混凝土/沥青混合料后重新加铺；

d) 构造透水铺装出现孔隙或缝隙堵塞、砖块断裂、砖块松动、砖块沉降等情况时，清除缝隙杂物并灌缝、修补基层、更换砖块重铺等措施维护；

e) 嵌草透水铺装出现骨架断裂、破损、填充介质流失、植物损伤等情况时，更换骨架、填充介质、补种或更换植物。

4.2.7 透水铺装的运行与维护应符合以下要求：

a) 透水铺装达到设计使用年限后，提高日常巡视和定期检查频次；当不能满足设计性能时，重新铺装；

b) 冬季及时在透水铺装区域清雪；如出现结冰现象，不应机械除冰、撒砂或煤渣，宜采用环保型除冰剂；

c) 透水铺装区域内不堆放任何存在泄漏风险的材料，防止污染土壤和地下水；

d) 透水铺装路面设置明显的限载标识，不准许超载车辆通行；

e) 出现连续降雨事件，透水砖等透水铺装面层易出现青苔，设置防滑警示标识，并及时用高压枪冲洗或用铲子清除，必要时可喷洒适量灭草剂。

4.3 生物滞留

4.3.1 生物滞留包括雨水花园、生物滞留带、高位花坛和生态树池等。

4.3.2 生物滞留日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按

照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

4.3.3 生物滞留的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口、溢流排水口；
- b) 竖管检查口；
- c) 预处理区和沉泥区；
- d) 设施内垃圾杂物；
- e) 边坡和护坡；
- f) 设施表层；
- g) 蓄水层有效蓄水深度；
- h) 植被覆盖度、病虫害等。

4.3.4 生物滞留的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用雨后目视观测方法检查生物滞留蓄水层的排空时间；
- a) 采用灌水检测检查生物滞留底部穿孔排水管排水堵塞情况；
- b) 采用雨中目视方法检查结构层填料随雨水流出情况。

4.3.5 生物滞留存在以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口和溢流排水口堵塞、损坏、缺失；
- b) 竖管检查口损坏；
- c) 预处理区、沉泥区积泥深度超过沉泥区；
- d) 设施内垃圾杂物堆积；
- e) 边坡或护坡局部冲蚀形成冲沟、塌陷；
- f) 表层局部塌陷或表层低于设计标高；
- g) 覆盖层厚度减少；
- h) 蓄水层有效蓄水深度减少；
- i) 植被覆盖度低于设计值，或植物出现较多病虫害、枯死株或杂

草;

j) 蓄水层滞蓄雨水的排空时间超过设计排空时间;

k) 底部穿孔排水管排水能力下降或明显堵塞;

l) 结构层填料随雨水流出。

4.3.6 生物滞留的维护检修方法符合以下要求:

a) 进水口、溢流排水口、竖管检查口堵塞时, 宜采用射水疏通、推杆疏通、转杆疏通等方式疏通; 损坏或缺失时, 应按照设计要求更换相同功能和规格的产品;

b) 预处理区、沉泥区积泥, 应采用人工方式清淤;

c) 设施内垃圾杂物堆积, 宜采用人工方式清理, 避免作业车辆、机械进入设施;

d) 边坡或护坡冲蚀、塌陷, 应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修;

e) 表层局部塌陷, 可采用覆盖物、土壤补填方法修补;

f) 覆盖层厚度减少时, 应采用同类型覆盖层材料;

g) 蓄水层有效蓄水深度减少, 应通过清理表层填料方式恢复其至设计值;

h) 设施内植物出现病株、死株或其他不正常生长情况时, 应进行移除和替换; 若植物在栽种初期植被覆盖率不够, 应及时考虑对设施植物补种或替换, 补种或替换的植物的耐淹、耐旱能力等不应低于所替换植物;

i) 蓄水层排空时间超过设计值时, 应采用覆盖层翻耕或表层土壤换填方法维护;

j) 底部穿孔管出现堵塞, 应采用射水疏通方式恢复;

k) 结构层材料随雨水流出时, 应进行大修翻建。

4.4 下沉式绿地

4.4.1 下沉式绿地维护对象包括设施主体及进水口、溢流排水口等附属构筑物。

4.4.2 下沉式绿地日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

4.4.3 下沉式绿地的日常巡视应包括以下对象及内容：

- a) 进水口与溢流排水口；
- b) 预处理区和沉泥区；
- c) 设施内垃圾杂物；
- d) 边坡或护坡；
- e) 设施表层；
- f) 植被覆盖度、病虫害。

4.4.4 下沉式绿地的定期检查应包括日常巡视对象，并通过雨后目视观测方法检查蓄水层的排空时间。

4.4.5 下沉式绿地存在以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏、缺失；
- b) 预处理区、沉泥区积泥深度超过沉泥区；
- c) 设施内垃圾杂物堆积；
- d) 边坡或护坡局部冲蚀形成冲沟、塌陷；
- e) 表层局部塌陷；
- f) 植被覆盖度低于设计值，或植物出现较多病虫害，枯死株或杂草；
- g) 蓄水层的排空时间超过设计排空时间。

4.4.6 下沉式绿地的维护检修方法符合以下要求：

a) 进水口、溢流排水口、竖管检查口堵塞时，宜采用射水疏通、推杆疏通、转杆疏通等方式疏通；损坏或缺失时，应按照设计要求更换相同功能和规格的产品；

b) 预处理区、沉泥区积泥，应采用人工方式清淤；

c) 设施内垃圾杂物堆积，宜采用人工方式清理；

d) 边坡或护坡冲蚀、塌陷，应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修；

e) 表层局部塌陷时，可采用覆盖物、土壤补填方法修补；

f) 设施内植物出现病株、死株或其他不正常生长情况时，应进行移除和替换；若植物在栽种初期植被覆盖率不够，应及时考虑对设施植物补种或替换，补种或替换的植物的耐淹、耐旱能力等不应低于所替换植物；

g) 下沉式绿地蓄水层排空时间不足时，可采用覆盖层翻耕或表层土壤换填方法维护。

4.5 绿色屋顶

4.5.1 绿色屋顶包括简单式绿色屋顶和花园式绿色屋顶。

4.5.2 绿色屋顶日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查每年雨季前、后应各 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

4.5.3 绿色屋顶的日常巡视对象及内容应包括雨落管、排水层、基质层表面、植被覆盖度和病虫害、可上人绿色屋顶防护栏。

4.5.4 绿色屋顶的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用雨中目视方法检查结构层材料随雨水流出情况；

b) 采用目视方法检查屋顶渗漏情况；

c) 采用非雨天目视方法检查绿色屋顶灌溉系统功能和故障。

4.5.5 绿色屋顶存在以下情形时应进行维护检修：

- a) 雨落管、排水层和排水沟堵塞、损坏、缺失；
- b) 绿色屋顶基质层厚度减少；
- c) 基质层表层整体明显沉降；
- d) 植被覆盖度明显降低或出现病虫害等；
- e) 结构层材料随雨水流出；
- f) 绿色屋顶下方屋顶出现渗漏；

4.5.6 绿色屋顶的维护检修方法符合以下要求：

- a) 雨落管、排水层、排水沟堵塞，宜采用射水疏通；损坏或缺失时，应按照设计要求更换相同功能和规格产品；
- b) 绿色屋顶基质层厚度减少、基质层表面明显塌陷与沉降，可采用同类型基质进行补填；
- c) 植被覆盖度明显降低或出现病虫害现象时，应及时进行补种并满足种植密度设计要求；
- d) 结构层材料随雨水流出，应排除原因，必要时进行大修翻建；
- e) 绿色屋顶下方屋顶出现渗漏，应查找渗漏点位、确定渗漏原因并重新做防水，必要时进行大修翻建；
- f) 灌溉系统出现故障，应进行检修或更换。

4.6 渗透塘

4.6.1 渗透塘运行与维护对象包括主塘及沉砂池、前置塘等预处理设施。

4.6.2 渗透塘日常巡视在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

4.6.3 渗透塘的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口与溢流排水口;
- b) 竖管检查口;
- c) 前置塘积泥及主塘内垃圾、杂物;
- d) 边坡与护坡;
- e) 主塘有效蓄水深度;
- f) 主塘表层;
- g) 警示标识等;
- h) 植被覆盖度和病虫害。

4.6.4 渗透塘的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用雨后目视观测方法检查前置塘和主塘滞蓄雨水的排空时间。

4.6.5 渗透塘出现以下情形时应进行维护检修:

- a) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏或缺失;
- b) 竖管检查口损坏;
- c) 前置塘的积泥深度超过设计积泥深度;
- d) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积;
- e) 边坡或护坡局部冲蚀形成明显冲沟、塌陷;
- f) 主塘有效蓄水深度减少;
- g) 表层出现沉降;
- h) 警示标识损坏或缺失;
- i) 植被覆盖度低于设计值，或植物出现较多病虫害，枯死株或杂草;
- j) 前置塘与主塘滞蓄雨水的排空时间超过设计排空时间。

4.6.6 渗透塘的维护检修方法符合以下要求:

- a) 进水口、溢流排水口和竖管检查口堵塞宜采用射水疏通; 损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- b) 前置塘积泥宜采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清

淤，清淤不应破坏前置塘底部硬化衬底；

c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积，宜采用人工清除方式清理；

d) 边坡和护坡冲蚀、塌陷，宜采用局部翻修加固方法维护；

e) 主塘有效蓄水深度减少，宜通过清理表层滤料方式维护；

f) 主塘表层沉降，可采用覆盖物、土壤补填方法修补；

g) 警示标识等损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

h) 植被覆盖度明显降低或出现病虫害现象时，应及时进行补种并满足种植密度设计要求；

i) 前置塘排空时间不足，可采用覆盖层翻耕或清洗后回填，或对表层土壤换填方法维护。

4.7 渗井

4.7.1 渗井包括普通型渗井和设置水平辐射管型渗井，普通型渗井即通过井壁和井底进行雨水下渗的传统渗井设施。

4.7.2 渗井日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

4.7.3 渗井的日常巡视对象及内容应包括进水口与溢流排水口、井底积泥、井体和井筒、设施周边沉降。

4.7.4 渗井的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用雨后目视观测方法检查渗井内滞蓄雨水的排空时间；

b) 采用雨后目视渗井配套预处理设施运行情况；

c) 采用量泥斗检测水平辐射管和井底积泥深度。

4.7.5 渗井出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏或缺失;
- b) 井底积泥厚度超过设计值;
- c) 井体出现倾斜, 多处风化、勾缝脱落;
- d) 渗井周边区域出现明显塌陷;
- e) 滞蓄雨水排空时间超过设计排空时间;
- f) 渗井配套预处理设施出现故障;
- g) 水平辐射管型渗井辐射管出现积泥。

4.7.6 渗井的维护检修方法符合以下要求:

- a) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- b) 井底积泥, 可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等方法维护;
- c) 井体倾斜、周边区域塌陷, 应进行大修翻建, 并对设施周边受影响区域进行恢复、加固;
- d) 排空时间不足, 可采用井底积泥清捞进行维护;
- e) 渗井预处理设施出现故障, 应及时维修恢复其设计预处理功能;
- f) 水平辐射管积泥或堵塞, 可采用射水疏通、推杆疏通、转杆疏通等方法维护。

5 集蓄利用类设施

5.1 基本要求

集蓄利用类设施应设立防误接、防误用、防误饮、防跌落等警示标识以及护栏等安全防护设施，预警系统损坏或缺失时，应及时修复。

5.2 蓄水池

5.2.1 蓄水池运行与维护对象包括蓄水池主体、集水区及初期雨水弃流等配套设施。

5.2.2 蓄水池日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

5.2.3 蓄水池的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 蓄水池的集水区；
- b) 进水口与溢流排水口；
- c) 蓄水池顶盖杂物；
- d) 检修窗（孔）封闭措施；
- e) 警示标识、护栏等；
- f) 蓄水池顶部覆土。

5.2.4 蓄水池的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用相应设备指定方法进行检查泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障；
- b) 采用雨中目视、视频实时监控等观测方法检查初期雨水弃流配套设施故障；
- c) 采用雨后目视观测方法检查结构防护措施损坏或渗漏；
- d) 在储存的雨水用水排空后，采用量泥斗方法检查蓄水池底部沉

积物；

e) 蓄水池集蓄雨水水质检测指标应根据设计水质功能要求确定；

f) 采用雨后目视检查雨水回用设施及构筑物运行情况。

5.2.5 蓄水池出现以下情形时应进行维护检修：

a) 集水区地表沉积物较多或有杂物堆放；

b) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏、缺失；

c) 蓄水池顶盖有杂物堆放；

d) 检修窗（孔）封闭措施、警示标识、护栏等损坏或缺失；

e) 蓄水池上层覆土不均匀沉降、开裂或明显渗漏；

f) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施出现故障；

g) 初期弃流设施出现故障，无法正常实现弃流功能；

h) 蓄水池结构防护措施损坏或渗漏；

i) 蓄水池底部淤泥量超过设计值；

j) 蓄水池集蓄雨水水质不符合设计水质要求；

k) 雨水回用设施及构筑物出现故障。

5.2.6 蓄水池的维护检修方法符合以下要求：

a) 集水区沉积物或堆放杂物，应采用人工清理；

b) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏、缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

c) 蓄水池顶盖有杂物堆放，应采用人工清理；

d) 检修窗（孔）封闭措施、警示标识、护栏等损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

e) 蓄水池上层覆土不均匀沉降、开裂或明显渗漏现象，应查找原因并进行修缮；

f) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施以及初期弃流设施出现故障，应进行检修或更换；

g) 蓄水池结构出现损坏应进行修缮；无法修缮的，应进行大修翻建；

h) 蓄水池放空清淤宜采用人工清淤方式进行；对于模块化雨水储水设施，应按照 CJJ/T 311 《模块化雨水储水设施技术标准》要求进行；

i) 蓄水池集蓄雨水的水质不符合设计要求应查找原因，并进行维修；

j) 雨水回用设施及构筑物出现故障，应及时维修恢复其设计预处理功能。

5.2.7 蓄水池的运行与维护应符合以下要求：

a) 对地下蓄水模块的运行与维护在满足蓄水池要求基础上，符合 CJJ/T 311 的有关规定；

b) 蓄水池在有中雨及以上降雨预报时，在降雨前适当增加用水频次，并进行预排空。

5.3 雨水罐

5.3.1 雨水罐运行与维护对象包括雨水罐主体及初期雨水弃流等配套设施。

5.3.2 雨水罐日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592 《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

5.3.3 雨水罐的日常巡视对象及内容应包括：

a) 集水区；

b) 进水口、出水口、溢流排水口、放空口；

c) 连接管道；

d) 罐体；

- e) 罐体内沉积物;
- f) 防误接、误用、误饮等警示标识。

5.3.4 雨水罐的定期检查应包括日常巡视对象及内容,还应采用规定方法检查以下内容:

- a) 采用相应设备指定方法进行检查泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障;
- b) 采用雨中目视观测方法检查初期雨水弃流设施运行状况;
- c) 雨水罐集蓄雨水水质检测指标应根据设计水质功能要求确定。

5.3.5 雨水罐出现以下情形时应进行维护检修:

- a) 集水区地表沉积物较多或有杂物堆放;
- b) 进水口、出水口、溢流排水口和放空口出现堵塞、损坏、缺失;
- c) 连接管道堵塞、渗漏;
- d) 罐体损坏、渗漏;
- e) 罐体底部沉积物超过设计值;
- f) 警示标识损坏或缺失;
- g) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障;
- h) 初期弃流设施出现故障,无法正常运行;
- i) 雨水罐集蓄雨水的水质不符合设计水质要求。

5.3.6 雨水罐的维护检修方法符合以下要求:

- a) 集水区沉积物或堆放杂物,应采用人工清理;
- b) 进水口、出水口、溢流排水口、放空口和连接管道出现堵塞,可采用射水疏通方式维护;出现损坏、缺失的,应进行修理或更换相同功能和规格的产品;
- c) 罐体损坏、渗漏,应进行修补;无法修补的,应进行更换同类型产品;

- d) 罐体底部淤泥宜采用人工方式清淤;
- e) 警示标识损坏或缺失, 应及时更换或补充;
- f) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施, 以及初期弃流设施出现故障, 应进行检修或更换;
- g) 雨水罐集蓄雨水的水质不符合设计要求, 应查找水质恶化原因, 并及时进行维护。

6 调蓄类设施

6.1 基本要求

6.1.1 调蓄类设施应设立防跌落等警示标识以及护栏等安全防护设施，预警系统损坏或缺失时，应及时修复。

6.1.2 作业人员在日常巡视和定期检查中发现设施溢流排水口缺失、损坏后，或存在人员跌落等安全隐患的，应立即设置临时警示标志，并及时修补恢复。

6.1.3 植物维护管理应符合 4.1.3 的要求。

6.1.4 调蓄类设施除满足本文件的规定，还应满足 GB51174《城镇雨水调蓄工程技术规范》和 GB51222《城镇内涝防治技术规范》中关于调蓄类设施运行与维护的规定。

6.2 调节塘（干塘）

6.2.1 调节塘运行与维护对象包括主塘及前置塘等预处理设施。

6.2.2 调节塘日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，也应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

6.2.3 调节塘的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口、排空管渠、溢流排水口；
- b) 前置塘消能设施；
- c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物；
- d) 边坡与护坡；
- e) 主塘表层；
- f) 主塘有效蓄水深度；
- g) 警示标识、护栏等；

h) 植被覆盖度和病虫害。

6.2.4 调节塘的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用雨中目视方法检查溢流排水口溢流功能正常，并采用雨后目视方法检查排空管渠功能正常、满足设计排空时间要求。

6.2.5 调节塘出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口、排空管渠、溢流排水口堵塞、损坏、缺失；
- b) 前置塘消能措施损坏；
- c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积；
- d) 前置塘积泥深度超过设计沉泥高度；
- e) 边坡或护坡局部冲蚀形成明显冲沟、塌陷；
- f) 表层出现沉降；
- g) 主塘内积泥深度超过设计值；
- h) 警示标识、护栏等损坏或缺失；
- i) 植被覆盖度低于设计值，或植物出现较多病虫害、枯死株或杂草；
- j) 前置塘与主塘的排空时间超过设计排空时间。

6.2.6 调节塘的维护检修方法符合以下要求：

- a) 进水口、排空管渠、溢流排水口堵塞，可采用射水疏通方式维护；损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；
- b) 前置塘消能措施损坏，应进行检修、恢复；
- c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积，可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤；
- d) 前置塘清淤宜采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤，清淤不应破坏前置塘底部硬化衬底；
- e) 边坡和护坡冲蚀、塌陷，应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修；

- f) 表层沉降低于设计标高，采用覆盖物、土壤补填方法修补；
- g) 由底部沉泥导致的主塘有效调蓄能力降低，应采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤；
- h) 警示标识损坏或缺失，应及时更换或补充；
- i) 植被覆盖度降低或病虫害，应进行及时补种至满足设计要求；
- j) 前置塘与主塘的排空时间不足，应对排空管渠及时维护检修、恢复其设计排空能力。

6.2.7 调节塘的运行与维护应符合以下要求：

- a) 调节塘在降雨后按照设计排空时间排空，如雨后 24h 内仍未排空，开启排空设施（阀门或排空泵）及时排放；
- b) 遇连续暴雨或其他极端天气预警时，根据调度要求及时排空塘体，保证池容有效。

6.3 湿塘

6.3.1 湿塘运行与维护对象包括主塘及前置塘等预处理设施。

6.3.2 湿塘日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，也应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

6.3.3 湿塘的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口、排空管渠与溢流排水口；
- b) 前置塘消能设施；
- c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物；
- d) 边坡与护坡；
- e) 主塘表层；
- f) 主塘有效蓄水深度；

g) 水体水质显著恶化、黑臭，藻类滋生；

h) 警示标识、护栏等；

i) 植被覆盖度和病虫害。

6.3.4 湿塘的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用雨后目视观测方法检查前置塘和主塘滞蓄雨水的排空时间；

b) 按照湿塘设计水质功能要求检测湿塘水体水质；

c) 采用相应设备指定方法检查泵、阀门、自控设备等机电设施故障。

6.3.5 湿塘出现以下情形时应进行维护检修：

a) 进水口、排空管渠、溢流排水口堵塞、损坏、缺失；

b) 前置塘消能设施损坏；

c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积；

d) 前置塘积泥深度超过设计沉泥高度；

e) 边坡或护坡局部冲蚀形成明显冲沟、塌陷；

f) 表层出现沉降；

g) 主塘内积泥深度超过设计值；

h) 湿塘水质出现明显恶化、黑臭或严重藻类滋生；

i) 警示标识、护栏等损坏或缺失；

j) 植被覆盖度低于设计值，或植物出现较多病虫害、枯死株或杂草；

k) 前置塘与主塘的排空时间超过设计排空时间；

l) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障。

6.3.6 湿塘的维护检修方法符合以下要求：

a) 进水口、排空管渠、溢流排水口堵塞，可采用射水疏通方式维

护；损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

b) 前置塘消能措施损坏，应进行检修、恢复；

c) 前置塘及主塘内垃圾、杂物堆积，可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤；

d) 边坡和护坡冲蚀、塌陷，应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修；

e) 表层沉降低于设计标高，可采用覆盖物、土壤补填方法修补；

f) 前置塘清淤宜采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤，清淤不应破坏前置塘底部硬化衬底；

g) 由底部沉泥导致的主塘有效蓄调蓄能力降低，应采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤；

h) 湿塘水质出现恶化、黑臭或藻类滋生，应及时查找明确原因，并恢复至设计水质功能；

i) 警示标识损坏或缺失，应及时更换或补充；

j) 植被覆盖度降低或病虫害，应进行及时补种至满足设计要求；

k) 前置塘与主塘的排空时间不足，应查找原因，恢复其排空时间至设计值；

l) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施出现故障，应进行检修或更换。

6.3.7 湿塘的运行与维护应符合以下要求：

a) 连续暴雨预警前，根据调度要求及时将雨水排空；

b) 连续干旱导致湿塘长期低于设计最低水位时，根据当地景观水体补充水源要求补水至常水位；

c) 湿塘长期处于高水位运行，未能实现调蓄功能的情况下，在雨前开启排空设施（阀门或排空泵）及时排放至常水位；

d) 设施内植物每年进行收割 1~2 次，具体收割频次可根据项目景

观设计需要，在满足植物对水质净化设计功能的前提下适当调整，并注意对入流口等易冲刷区域的植物补充；

e) 湿塘的溢洪道不应以任何形式堵塞，并保证其设计行泄能力。

6.4 调节池

6.4.1 调节池包括地上式调节池和地下式调节池，及沉淀井等附属构筑物。

6.4.2 调节池日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

6.4.3 调节池的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口、进水管、溢流排水口和排空口；
- b) 地下式调节池顶盖杂物；
- c) 检修窗（孔）封闭措施；
- d) 沉淀井等预处理设施；
- e) 地下式调节池顶部覆土不均匀沉降；
- f) 调节池内沉泥；
- g) 池体结构损坏；
- h) 警示标识等。

6.4.4 调节池的定期检查应包括日常巡视的对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用相应设备指定方法进行检查泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障；
- b) 采用相应设备指定方法进行检查调节池排空泵站等配套设施故障。

6.4.5 调节池出现以下情形时应进行维护检修:

- a) 进水口、进水管、溢流排水口和排空口堵塞、损坏、缺失;
- b) 地下式调节池顶盖杂物堆积;
- c) 检修窗(孔)封闭措施损坏;
- d) 沉淀井等预处理设施故障;
- e) 地下式调节池顶部覆土不均匀沉降;
- f) 调节池淤积体积超过设计值, 或导致冲洗、泵坑等附属设施无法运行;
- g) 池体结构出现损坏;
- h) 警示标识等损坏或缺失;
- i) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障;
- j) 调节池排空泵站等配套设施故障。

6.4.6 调节池的维护检修方法符合以下要求:

- a) 进水口、进水管、溢流排水口和排空口堵塞, 应采用射水疏通方式进行维护; 损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- b) 地下式调节池顶盖杂物堆积, 可采用人工清理;
- c) 检修窗(孔)封闭措施损坏, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- d) 沉淀井等预处理设施故障, 应进行检修或更换;
- e) 地下式调节池顶部覆土不均匀沉降, 应查找原因并进行修缮;
- f) 调节池淤积体积超过设计值, 宜在池体排空后机械方式进行清淤;
- g) 池体结构出现损坏, 应及时修缮; 如不能有效修缮恢复, 应大修翻建池体;
- h) 警示标识等损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;

i) 泵、阀门、自控设备、冲洗设备等机电设施故障，应进行检修或更换；

j) 调节池排空泵站等配套设施故障，应进行检修或更换

6.4.7 调节池的运行与维护应符合以下要求：

a) 当暴雨预警时，提前排空调节池，预留调蓄空间；

b) 调节池维护检修期间，保障溢流通道畅通；

c) 设施大修后，必要时采用满水试验检验严密性效果。

6.5 合流制溢流调蓄池

6.5.1 合流制溢流调蓄池运行与维护对象包括池体、格栅等预处理设施、泵站等附属设施。

6.5.2 合流制溢流调蓄池日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

6.5.3 合流制溢流调蓄池的日常巡视对象及内容应包括：

a) 截流井与各类管道；

b) 重要阀门与控制系统；

c) 格栅等其他预处理设施；

d) 合流制调蓄池顶部覆土不均匀沉降；

e) 泵站及配套设施；

f) 超标准溢流通道。

6.5.4 合流制溢流调蓄池的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用雨后目视观测方法检查结构防护措施损坏或渗漏情况；

b) 采用雨后运行并目视观测方法检查冲洗设施和冲洗效果；

c) 在雨后排空后，采用目视观测方法检查合流制调蓄池底部沉积物。

6.5.5 合流制溢流调蓄池出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 截流井与各类管道出现堵塞、漏损、腐蚀；
- b) 重要阀门与控制系统出现故障；
- c) 格栅等其他预处理设施运行出现故障；
- d) 合流制调蓄池顶部覆土出现不均匀沉降；
- e) 泵站及配套设施出现故障；
- f) 超标准溢流通道堵塞；
- g) 池体结构性损坏或渗漏；
- h) 冲洗设施出现故障或冲洗效果未达到设计要求；
- i) 合流制溢流调蓄池底部沉积物超过设计值。

6.5.6 合流制溢流调蓄池的维护检修方法符合以下要求：

- a) 截流井与各类管道出现堵塞，应采用射水疏通方式进行维护；漏损或腐蚀，应进行修理或更换相同功能和规格产品；
- b) 阀门与控制系统出现故障，应进行修理或更换相同功能和规格产品；
- c) 格栅等其他预处理设施运行出现故障，应进行修理或更换相同功能和规格产品；
- d) 合流制调蓄池顶部覆土出现不均匀沉降，应检测出现原因并进行相应修缮；
- e) 泵站及配套设施出现故障，应进行修理或更换相同功能和规格产品；
- f) 超标准溢流通道堵塞，应采用机械清理方式进行维护；
- g) 池体结构性损坏或渗漏，应进行修缮或大修翻建；
- h) 冲洗设施出现故障或冲洗效果未达到设计要求，应进行检修或

更换相同功能和规格产品；

i) 合流制溢流调蓄池底部沉积物超过设计值，应进行清淤，需在池体排空后机械方式进行。

6.5.7 合流制溢流调蓄池运行与维护还应符合以下要求：

a) 日常巡视、定期检查和维修检修期间，如需要作业人员进入设施内部空间，需进行有毒有害气体实时监测，进入池体的操作人员配备防护装置，并严格按照有限空间作业要求进行；

b) 合流制溢流调蓄池宜设置气体自动监测报警装置，并做好连续监测，能根据有毒气体浓度自动启动相关的通风除臭设备；

c) 合流制溢流调蓄池结构性损坏或渗漏维修或大修后，采用满水试验进行池体严密性检查；

d) 合流制溢流调蓄池维护检修期间，保障溢流通道畅通；

e) 合流制溢流调蓄池应根据设计工况、污水处理厂运行负荷或就地处理设施能力等确定排空时间；

f) 在极端强降雨条件下，增加强降雨期间对格栅、截流井、各类管道的雨中巡视，做到及时发现问题及时恢复其设计功能。

6.6 多功能调蓄

6.6.1 多功能调蓄包括多功能调蓄水体、广场、停车场等地上或地下空间。

6.6.2 多功能调蓄日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

6.6.3 多功能调蓄的日常巡视对象及内容应包括：

a) 进水口、消能措施、格栅与溢流排水口；

- b) 前置塘;
- c) 前置塘内垃圾、杂物;
- d) 边坡与护坡;
- e) 有效蓄水深度;
- f) 设施表层;
- g) 调蓄水位与范围等警示标识、护栏等;
- h) 设施调蓄后其他功能的恢复;
- i) 植被覆盖度和病虫害。

6.6.4 多功能调蓄的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用雨后目视观测方法检查多功能调蓄设施的排空时间;
- b) 采用相应设备指定方法进行检查泵、阀门、自控等机电设施故障。

6.6.5 多功能调蓄出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口、消能措施、格栅与溢流排水口出现堵塞、损坏、缺失;
- b) 前置塘出现明显冲蚀;
- c) 前置塘内堆积垃圾、杂物;
- d) 边坡与护坡的冲蚀、塌陷;
- e) 有效蓄水深度减少;
- f) 设施表层塌陷;
- g) 调蓄水位与范围等警示标识、护栏等损坏或缺失;
- h) 设施调蓄后，其他功能未恢复;
- i) 植被覆盖度降低和病虫害等;
- j) 多功能调蓄设施的排空时间不满足设计要求;
- k) 泵、阀门、自控等机电设施出现故障。

6.6.6 多功能调蓄的维护检修方法符合以下要求:

- a) 进水口、消能措施、格栅与溢流排水口出现堵塞, 可采用射水疏通方式维护; 损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- b) 前置塘出现明显冲蚀, 应进行修理和恢复;
- c) 前置塘内堆积垃圾、杂物, 可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤;
- d) 边坡与护坡的冲蚀、塌陷, 应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修;
- e) 由底部沉泥导致的多功能调蓄设施主体的有效蓄调蓄能力降低, 应采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤, 清淤不应破坏底部硬化衬底;
- f) 设施表层塌陷, 可采用覆盖物、土壤补填方法修补;
- g) 调蓄水位与范围等警示标识、护栏等损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- h) 设施调蓄后, 设施其他功能尚未恢复, 应按照设计要求恢复其他功能;
- i) 植被覆盖度降低和病虫害, 应进行及时补种至满足设计要求;
- j) 多功能调蓄设施的排空时间不满足设计要求, 应查找原因并恢复至设计值;
- k) 泵、阀门、自控设备等机电设施故障, 应进行检修或更换。

6.6.7 多功能调蓄运行与维护还应符合以下要求:

- a) 多功能调蓄运行过程中加强公众宣传教育, 经常性向周边市民宣传;
- b) 利用城市下沉式广场、地下车库等建设的多功能调蓄设施运行与维护时, 检查水位监控及预警预报系统, 发现故障后及时修复;
- c) 利用城市公园、内湖水体等开放空间建设的多功能调蓄设施运

行与维护时，同时巡视水体污染情况，发现水质恶化应查找原因并及时修复；

d) 出现暴雨预报时，及时向周边居民等各类相关人员预警，保障多功能调蓄设施运行时的人员、车辆等安全；

e) 降雨时及时封闭调蓄水位下的通道和空间，开启安全应急通道；

f) 雨后及时清理维护，尽快恢复日常运行功能。

7 截污净化类设施

7.1 基本要求

7.1.1 雨季截污净化类设施维护作业时应采取水土流失防护措施，施工作业面水土流失形成的泥浆水不应直接排入市政管渠和水体。

7.1.2 每年雨季前，应对截污净化类设施主体设施、进出口、溢流口及其周边的雨水口进行清理与检修。每年雨季或汛期，应定期对截污净化类设施内部的垃圾、杂物进行清理。

7.1.3 植物维护管理应符合 4.1.3 的要求。

7.2 人工土壤渗滤

7.2.1 人工土壤渗滤运行与维护对象包括设施主体及附属构筑物。

7.2.2 人工土壤渗滤日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

7.2.3 人工土壤渗滤的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 进水口、竖管检查口、溢流排水口；
- b) 土壤/介质侵蚀与流失；
- c) 土壤/介质裸露；
- d) 设施表层；
- e) 护坡；
- f) 警示标识、护栏等；
- g) 植被覆盖度、病虫害。

7.2.4 人工土壤渗滤的定期检查应包括日常巡视的对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用双环渗透仪测定其稳渗速率土壤/介质渗透性能；
- b) 采用灌水检测水力坡降试验、潜望镜检测、闭路电视检测进行

检查底部穿孔排水管堵塞情况；

c) 采用雨中目视方法检查结构层材料随雨水流出情况；

d) 地下穿孔管出水水质检测指标应按照设计水质功能要求确定。

7.2.5 人工土壤渗滤出现以下情形时应进行维护检修：

a) 进水口、竖管检查口、溢流排水口的堵塞、损坏或缺失；

b) 土壤/介质侵蚀与流失；

c) 土壤/介质裸露；

d) 表层局部塌陷或表层低于设计标高；

e) 护坡塌陷、冲蚀；

f) 警示标识、护栏等损坏或缺失；

g) 植被覆盖度减少或出现病虫害等；

h) 土壤/介质入渗速率衰减；

i) 底部穿孔排水管出现堵塞；

j) 结构层材料随雨水流出；

k) 地下穿孔管出水水质未达到设计要求。

7.2.6 人工土壤渗滤的维护检修方法符合以下要求：

a) 进水口、竖管检查口、溢流排水口的堵塞，可采用射水疏通；
损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

b) 土壤/介质侵蚀与流失，应进行土壤/介质补填；

c) 土壤/介质裸露，应在裸露处补种植物；

d) 表层局部塌陷，可采用覆盖物、土壤补填方法修补；

e) 护坡塌陷、冲蚀现象，应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修；

f) 警示标识、护栏等损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

g) 植被覆盖度减少或出现病虫害等，应进行植物修剪、清理和补

种至设计值；

h) 土壤/介质入渗速率衰减，应对表层土壤进行疏松、翻耕或者更换；

i) 底部穿孔排水管出现堵塞，应采用射水疏通方式维护；

j) 结构层材料随雨水流出，应排查原因，必要时进行大修翻建；

k) 地下穿孔管、渗滤设施出水水质未达到设计要求，应查找水质恶化原因，并进行维修。

7.2.7 人工土壤渗滤运行与维护期间，车辆不应进入人工土壤渗滤设施。

7.3 植被缓冲带

7.3.1 植被缓冲带运行与维护对象包括预处理区、消能区、设施主体及渗排水管等附属设施等。

7.3.2 植被缓冲带日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

7.3.3 植被缓冲带的日常巡视对象及内容应包括：

a) 预处理构筑物结构；

b) 植被缓冲带表面垃圾、杂物及沉积物；

c) 进水口、出水口；

d) 植被缓冲带表层种植土冲蚀；

e) 警示标识、护栏等；

f) 植被覆盖度、病虫害。

7.3.4 植被缓冲带的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用雨中目视方法检查植被缓冲带水土流失情况；

b) 采用雨中目视方法检查有效收集汇水面雨水径流情况;

c) 对于设置有底部穿孔排水管的缓冲带, 应采用灌水检测、水力坡降试验、潜望镜检测、闭路电视检测等方法检查底部穿孔排水管堵塞情况。

7.3.5 植被缓冲带出现以下情形时应进行维护检修:

a) 预处理构筑物结构出现明显损坏;

b) 植被缓冲带表面垃圾、杂物及沉积物堆积;

c) 进水口、出水口堵塞;

d) 植被缓冲带表层种植土冲蚀或塌陷;

e) 警示标识、护栏等损坏或缺失;

f) 植被覆盖度减少、病虫害等;

g) 植被缓冲带出现明显水土流失;

h) 设施无法有效收集汇水面雨水径流;

i) 底部穿孔排水管堵塞。

7.3.6 植被缓冲带的维护检修方法符合以下要求:

a) 预处理构筑物结构出现明显损坏, 应及时进行结构加固或修缮;

b) 植被缓冲带表面垃圾、杂物及沉积物堆积, 应采用人工方式清理表面垃圾、杂物及淤泥;

c) 进水口、出水口堵塞, 可采用射水疏通进行维护;

d) 植被缓冲带表层种植土冲蚀或塌陷, 可采用覆盖物、土壤补填方法修补;

e) 警示标识、护栏等损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;

f) 植被覆盖度减少、病虫害等, 应进行植物修剪、清理和补种至设计值;

g) 植被缓冲带出现明显水土流失现象，进水口因冲刷造成水土流失时，应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施；水流流速超过设计流速时，应增设挡水堰或抬高挡水堰高程；

h) 设施无法有效收集汇水面雨水径流，可加大进水口规模或进行局部下凹等；

i) 底部穿孔排水管堵塞，可采用射水疏通进行清理。

7.3.7 植被缓冲带运行与维护期间，车辆不应进入植被缓冲带。

7.4 生态驳岸

7.4.1 生态驳岸包括自然土坡驳岸、木桩驳岸、石笼驳岸、连锁植草砖驳岸、块石驳岸、生态砌块驳岸等。

7.4.2 生态驳岸日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后应各 1 次，大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查，雨季期间不应少于 3 次。

7.4.3 生态驳岸的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 生态驳岸表面垃圾、杂物和沉积物；
- b) 生态驳岸整体稳固性；
- c) 自然土坡驳岸表面；
- d) 木桩驳岸木桩破损或桩身；
- e) 石笼驳岸的石笼网、填充石块；
- f) 连锁植草砖驳岸植物、砖块；
- g) 块石驳岸块石；
- h) 生态砌块驳岸砌块；
- i) 生态驳岸周围警示标识、水位警示浮标、护栏。

7.4.4 生态驳岸的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方

法检查以下内容:

- a) 采用雨后目视观测方法检查生态驳岸土工布/滤网破损情况;
- b) 采用雨后目视观测方法检查石笼驳岸的铁丝易位或者断裂现象。

7.4.5 生态驳岸出现以下情况时应进行维护检修:

- a) 生态驳岸表面垃圾、杂物和沉积物堆积;
- b) 生态驳岸整体出现失稳、局部坍塌;
- c) 自然土坡驳岸表面塌陷、土壤板结、表面冲蚀及水土流失;
- d) 木桩驳岸木桩破损或桩身开裂、变形、腐烂等;
- e) 石笼驳岸的石笼网老化、断裂现象, 填充石块失稳;
- f) 连锁植草砖驳岸植物存活率低于设计值, 砖块脱落;
- g) 块石驳岸块石失稳、脱落;
- h) 生态砌块驳岸砌块损坏和坍塌;
- i) 生态驳岸周围警示标识、水位警示浮标、护栏损坏或缺失。

7.4.6 生态驳岸的维护检修方法符合以下要求:

- a) 生态驳岸杂物、垃圾、淤泥等的清理宜采用人工方式进行;
- b) 生态驳岸整体失稳、局部坍塌, 应及时修复加固, 恢复至设计性能;
- c) 警示标识、护栏损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- d) 自然土坡驳岸、木桩驳岸、石笼驳岸、连锁植草砖驳岸、块石驳岸、生态砌块驳岸采用的方法、材料等应符合设计要求。

7.5 雨水湿地

7.5.1 雨水湿地运行与维护对象包括雨水湿地主体, 及前置塘、分流井等附属构筑物。

7.5.2 雨水湿地日常巡视应在大雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应每年雨季前、后各 1 次。大暴雨、内涝、洪灾等紧急事件后，应进行定期检查。

7.5.3 雨水湿地的日常巡视应包括以下对象及内容：

- a) 进水口、溢流排水口；
- b) 输配水管道、排空管道；
- c) 前置塘
- d) 前置塘、沼泽区内垃圾、杂物；
- e) 边坡与护坡；
- f) 有效蓄水深度；
- g) 设施表层；
- h) 湿地水体水质；
- i) 堰孔、溢水口/溢洪道；
- j) 堤岸；
- k) 警示标识、护栏等；
- l) 植被覆盖度和病虫害；
- m) 设施内蚊蝇滋生。

7.5.4 雨水湿地的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用雨后目视观测并采用量泥斗方法检查前置塘的淤泥沉积；
- b) 采用雨中目视观测方法检查前置塘和湿地的水位高度，进水端壅水和出水端淹没等现象；
- c) 采用目视观测方法检查旱季湿地水位；
- d) 采用相应设备指定方法进行检查泵、阀门、自控设备等机电设施故障。

7.5.5 雨水湿地出现以下情况时需要进行维护：

- a) 进水口、溢流排水口堵塞、损坏、缺失;
- b) 输配水管道、排空管道堵塞、损坏、缺失;
- c) 前置塘出现明显冲蚀;
- d) 前置塘、沼泽区内垃圾、杂物堆积;
- e) 边坡与护坡的冲蚀、塌陷;
- f) 有效蓄水深度降低;
- g) 表层塌陷;
- h) 湿地水体水质恶化、出现富营养化;
- i) 堰孔、溢水口/溢洪道堵塞;
- j) 堤岸出现渗漏、管涌;
- k) 警示标识、护栏等损坏或缺失;
- l) 植被覆盖度降低和病虫害等;
- m) 设施内出现蚊蝇滋生;
- n) 前置塘的淤泥沉积超过沉泥区;
- o) 旱季湿地水位低于常水位或不满足景观要求;
- p) 泵、阀门、自控设备等机电设施故障。

7.5.6 雨水湿地的维护检修方法符合以下要求:

- a) 进水口、溢流排水口、输配水管道和排空管道设施堵塞, 可采用射水疏通方式维护; 损坏或缺失, 应进行修理或更换相同功能和规格产品;
- b) 前置塘出现明显冲蚀, 应进行检修、恢复;
- c) 前置塘及沼泽区内垃圾、杂物堆积, 可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤;
- d) 边坡和护坡冲蚀、塌陷, 应进行局部翻修加固或选用更加稳定的护坡做法进行整体翻修;
- e) 由底部沉泥导致有效蓄调蓄能力降低, 应采用人工铲挖或吸泥

车、抓泥车等机械设备清淤；

f) 表层沉降低于设计标高，可采用覆盖物、土壤补填方法修补；

g) 湿地水体水质恶化、出现富营养化，应采用机械清除法、灭藻剂或滤食性鱼类控制；

h) 堰孔、溢水口/溢洪道堵塞，应采用人工方式清理；

i) 堤岸出现渗漏、管涌，应局部修缮和加固；

j) 警示标识、护栏等损坏或缺失，应进行修理或更换相同功能和规格产品；

k) 植被覆盖度降低和病虫害等，应进行植物修剪、清理和补种至设计值；

l) 设施内出现蚊蝇滋生，宜采用生物、物理方法防控，减少使用化学药剂；

m) 前置塘的淤泥沉积，可排空后机械方式进行清淤；

n) 旱季湿地水位低于常水位或不满足景观要求，应按景观要求对湿地进行定期补水；

o) 泵、阀门、自控设备等机电设施故障，应进行检修或更换。

7.5.7 雨水湿地的运行与维护还应符合以下要求：

a) 连续暴雨或其他极端天气预警时，根据调度要求及时排空；

b) 雨水湿地长期处于高水位运行，未能实现调蓄功能的情况下，在雨前开启排空设施（阀门或排空泵）及时排放至日常水位；

c) 每年 1~2 次对植物进行收割；植被生长 2 年后，对生长密度明显偏大的区域，进行分株移植；在秋末初冬时做好防冻措施。

7.6 沉砂池

7.6.1 沉砂池包括平流沉砂池、旋流沉砂池及附属构筑物。

7.6.2 沉砂池日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照

GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行1次，雨季期间不应少于3次。

7.6.3 沉砂池的日常巡视对象及内容应包括：

- a) 池井盖；
- b) 防坠网或防坠井篦；
- c) 进水管和出水管；
- d) 池体；
- e) 内筒；
- f) 消能格栅。

7.6.4 沉砂池的定期检查应包括日常巡视对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用雨后目视观测方法检查提砂斗缺损情况；
- b) 采用雨后目视观测方法检查集砂坑破损、坍塌情况；
- c) 采用目测或带平头探泥杆检查集砂坑集砂量。

7.6.5 沉砂池出现以下情况时需要维护：

- a) 池井盖缺损；
- b) 防坠网或防坠井篦缺损；
- c) 进水管和出水管破损、坍塌及杂物堵塞；
- d) 池体破损或坍塌；
- e) 内筒位移；
- f) 消能格栅位移或堵塞；
- g) 提砂斗缺损；
- h) 集砂坑破损、坍塌；
- i) 集砂坑集砂量下降。

7.6.6 沉砂池的维护检修方法符合以下要求：

- a) 池井盖缺损的，应进行补充、更新缺损的池井盖；

- b) 防坠网或防坠井篦缺损或腐化的，应补充、更新防坠网或防坠井篦；
- c) 进水管、出水管堵塞，可人工清掏堵塞物，并对局部破损进行修补，特殊情况可考虑更换管段；
- d) 池体局部破损应进行修补；如有坍塌，应进行大修或更换新池体；
- e) 内筒有位移时，应及时复位并加固；
- f) 消能格栅有位移或堵塞时，应进行复位，清掏堵塞物；
- g) 提砂斗缺损，应进行维修或更换；
- h) 集砂坑局部破损，应及时修补；如有坍塌，应更换新集砂坑；
- i) 集砂坑集砂量下降，应进行清掏。

8 转输类设施

8.1 基本要求

8.1.1 每年雨季前，应对转输类设施主体设施、进出口、溢流口及其周边的雨水口进行清理与检修；每年雨季或汛期，应定期对转输类设施内部的垃圾、杂物进行清理。

8.1.2 植物维护管理应符合 4.1.3 的要求。

8.2 植草沟

8.2.1 植草沟包括干式和湿式植草沟，也包括转输型和渗透型植草沟。

8.2.2 植草沟日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

8.2.3 植草沟的日常巡视应包括以下对象及内容：

- a) 进水口与排水口；
- b) 植草沟内垃圾杂物；
- c) 边坡或护坡；
- d) 植被覆盖度、植被高度、病虫害。

8.2.4 植草沟的定期检查应包括日常巡视的对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

- a) 采用直尺测量或水准仪测量检查植草沟断面形状、纵向坡度变化；
- b) 采用直尺测量或水准仪测量检查具有阻水坎（调节堰）调节水位高度。

8.2.5 植草沟出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口、排水口明显堵塞、损坏或缺失；
- b) 植草沟垃圾、杂物堆积；

c) 边坡或护坡局部冲蚀形成冲沟、塌陷;

d) 植被覆盖度低于设计值, 或植物出现较多病虫害, 枯死株或杂草; 植物生长过高过密影响植草沟正常输水功能;

e) 植草沟断面形状、纵向坡度明显变化, 导致排水不畅;

f) 阻水坎(调节堰)调节水位高度变化, 导致无法达到设计功能。

8.2.6 植草沟的维护检修方法符合以下要求:

a) 进水口、排水口堵塞, 应及时人工清淤; 损坏或缺失时, 按照设计要求更换相同功能和规格产品;

b) 进水口因冲刷造成水土流失时, 应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

c) 植草沟垃圾、杂物堆积, 应采用人工方式清理;

d) 边坡出现坍塌时, 应及时进行加固;

e) 植被覆盖度减少、病虫害等, 应进行植物修剪、清理和补种至设计值; 植物生长过高过密影响植草沟正常输水功能, 应对植物进行修剪;

f) 断面、纵向坡度因冲刷侵蚀而明显变化的, 应及时修复、补种植物, 植被层生长稳定之前应采取临时防冲刷措施; 植物生长过高过密, 应及时修建恢复至设计种植密度;

g) 阻水坎(调节堰)调节水位高度发生变化, 应采用局部修缮方式进行恢复至设计值。

8.2.7 植草沟运行与维护还应符合以下要求:

a) 常有水的湿式植草沟中滞蓄雨水水质应符合设计要求, 如出现水质严重恶化, 及时排查原因, 并进行维护检修;

b) 渗透型植草沟的渗透功能应满足其设计要求, 可按照第4章渗滞类设施的相关规定执行。

8.3 渗管/渠

8.3.1 渗管/渠运行与维护对象包括渗管、渗渠及附属构筑物。

8.3.2 渗管/渠日常巡视应在中雨及以上级别降雨后进行，降水量等级按照 GB/T 28592《降水量等级》的规定进行划分；定期检查应在每年雨季前、后各进行 1 次，雨季期间不应少于 3 次。

8.3.3 渗管/渠的日常巡视应包括以下对象及内容：

- a) 进水口与溢流排水口；
- b) 设施表面垃圾、杂物；
- c) 渗管/渠底部积泥；
- d) 设施表层。

8.3.4 渗管/渠的定期检查应包括日常巡视的对象及内容，还应采用规定方法检查以下内容：

a) 采用直尺测量或水准仪测量检查渗管/渠断裂或周边区域不均匀沉降；

b) 采用双环渗透仪检查渗管/渠的土壤/介质入渗速率。

8.3.5 渗管/渠出现以下情形时应进行维护检修：

- a) 进水口与溢流排水口堵塞、损坏、缺失；
- b) 设施表面垃圾、杂物堆积；
- c) 渗管/渠底部积泥情况；
- d) 设施表层塌陷；
- e) 渗管/渠断裂或周边区域不均匀沉降；
- f) 土壤/介质入渗速率衰减；
- g) 渗管内部堵塞。

8.3.6 渗管/渠的维护检修方法符合以下要求：

a) 进水口与溢流排水口堵塞，可采用射水疏通；损坏或缺失，应

进行修理或更换相同功能和规格产品；

b) 设施表面垃圾、杂物堆积，应采用人工方式清理；

c) 渗管/渠底部积泥，可采用人工铲挖或吸泥车、抓泥车等机械设备清淤；

d) 设施表层塌陷，应在表层塌陷处补填同类型渗透介质；

e) 渗管/渠断裂，应及时更换断裂管段；出现周边区域严重不均匀沉降或严重塌陷，应查找原因，必要时进行大修翻建；

f) 土壤/介质入渗速率衰减，可采用表层翻耕或换填方法维护；

g) 当渗管内部堵塞时，宜采用射水疏通、推杆疏通等方法恢复。

8.4 管道及附属构筑物

8.4.1 管道及附属构筑物运行与维护对象包括各类管/渠道，及检查井、雨水口、排水口等附属构筑物。

8.4.2 管道及附属构筑物的日常巡视在雨季每周至少巡视 1 次；定期检查检查雨季前后分别应至少 1 次，雨季期间不应少于 3 次，重点地区、重点设施，如流砂易发地区、湿陷性黄土地区等地质结构不稳定地区的管道、管龄 30 年以上的管道及施工质量差的管道，可加大检测频次。

8.4.3 管道及附属构筑物的日常巡视应包括以下对象及内容：

a) 管/渠道的管道塌陷、违章占压、违章排放和管道私接乱接；

b) 检查井积水漫溢、井框盖形或破损、井盖和井框之间高差和间隙超限、井盖和井框连接问题、井盖标识错误、井盖周边道路施工废水乱排；

c) 雨水口的雨水算缺失或破损、雨水口框破损、盖框间高差和间隙超限、雨水算孔眼堵塞、雨水口框连接问题、散发异味；

d) 排水口倾倒垃圾、排水口挡墙和护坡结构、跌水消能结构。

8.4.4 管道及附属构筑物的定期检查应包括日常巡视的对象及内容，还应

采用规定方法检查以下内容:

a) 管/渠道的功能状况和结构状况; 功能状况包括: 沉积、结构、障碍物、残墙、坝根、树根、浮渣; 结构状况包括: 破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等;

b) 检查井的功能状况和结构状况, 包括锁条或锁具、爬梯松动或缺陷、井壁泥垢、井壁裂缝、井壁渗漏、抹面脱落、管口孔洞、流槽破损、井底沉积和杂物、水流不畅、浮渣等;

c) 雨水口的功能状况和结构状况, 包括铰或链条损坏、裂缝或渗漏抹面脱落、积泥或杂物、水流受阻、私接连管、井体倾斜、连管异常、防坠网损坏;

d) 各类型管道可采用闭路电视检测、声呐检测、潜望镜检测、水力坡降试验检查; 雨水口、检查井和排水口可采用潜望镜检测, 并应符合 CJJ68《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全技术规程》和 CJJ181《城镇排水管道检测与评估技术规程》的有关规定。

8.4.5 管道及附属构筑物出现以下情形时应进行维护检修:

a) 管/渠道、检查井、雨水口、排水口出现功能丧失和结构损坏;

b) 管/渠道堵塞或积泥深度超过管径或渠净高的 1/5;

c) 检查井堵塞或积泥深度达到管底以下 50mm (有沉泥槽) 或达到主管径 1/5 (无沉泥槽);

d) 雨水口堵塞或积泥深度达到管底以下 50mm (有沉泥槽) 或管底以上 50mm (无沉泥槽)。

8.4.6 管道及附属构筑物的维护检修方法符合以下要求。

a) 管道/渠清淤疏通方式应根据管道尺寸确定:

①小、中型管可采用射水疏通、绞车疏通、推杆疏通、转杆疏通、水力疏通;

②大型管可采用射水疏通、绞车疏通、水力疏通和人力挖铲；

③特大型管可采用水力疏通和人力挖铲。

b) 应根据管径大小、管道结构状况、流量、流速、作业环境等条件综合选择确定管道冲洗方法：

①管道结构严重腐蚀时和当气温在 0℃以下时，不宜采用高压射水冲洗；

②使用绞车或掏挖车疏通时，应注意来往行人和作业人员安全，机动绞车应低速行驶，并应严格遵守交通法规，不应载人。

c) 管/渠道修理与更换，应按照设计要求更换相同功能和规格产品。

d) 检查井清淤应与管道清淤同步进行，包括对流槽、流台、井墙、井筒等设施的养护清理：

①流槽和流台清理可采用人工掏挖、抓泥设备掏挖、真空吸泥车吸泥等方法；

②井筒和井壁清理可采用人工清扫、高压冲洗车冲刷等方法。

e) 雨水口清淤应包括雨水算清理、雨水口掏挖和雨水支管的疏通：

①雨水支管疏通宜采用高压射水车疏通，疏通时将喷枪皮管伸入雨水口支管中，按支管泥量大小逐步加压，若雨水口内未能疏通，可从检查井内疏通；

②雨水算拦截的垃圾应定期清除。

f) 排水口清淤包括对排水口掏挖淤泥、垃圾等阻碍水流的杂物。

g) 检查井、雨水口和排水口修理、更换应按照设计要求更换相同功能和规格产品，并按照相关规范要求施工。

9 风险管理与保障措施

9.1 基本要求

9.1.1 设施运行与维护应优先保障作业人员与周边居民安全。

9.1.2 在特大暴雨或其他极端天气条件下，应严防安全生产事故和次生灾害发生，最大限度保证人民生命财产免受损失。

9.2 水质风险管理和保障措施

9.2.1 在饮用水水源保护区、化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场及垃圾填埋场等重点区域，应定期对设施土壤进行检测，避免对地下水和饮用水水源地造成污染。

9.2.2 设施运行与维护中产生的废弃物、废料、底泥等，应依照运行与维护方案，分类进行回收、处理或处置；当设施需翻建修复时，应检测废弃土壤、填料中污染物含量，超过 GB 36600《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》规定的含量时，应按相关规定进行妥善处理 and 处置。

9.2.3 设施运行与维护过程中，不应向雨水收集口和设施内倾倒垃圾、生活污水和工业废水；当危险化学品等污染物意外洒落至设施内或设施汇水范围内时，应立即进行处置，排除安全风险。

9.2.4 设施运行与维护过程中应防范水土流失风险：

a) 设施施工结束后、植物生长稳定前，采用土工布覆盖等措施防止水土流失；

b) 临近水体设施的维护过程中，注意对水体周边进行围堰处理或沙袋防护，避免水土流失和驳岸侵蚀。

9.2.5 设施运行与维护应建立设施进水水质和出水水质超标导致污染事故的应急预案。

9.2.6 设施运行与维护中防误接、误用、误饮警示标识应清晰、鲜明；如遇到警示标识维护、更换等，应及时安装临时警示标识。

9.3 水量风险管理和保障措施

9.3.1 设施运行与维护中应防范以下水量风险：

a) 在日常巡视中重点巡视生物滞留、渗井、渗透塘等渗滞类设施及渗管/渠等具有渗透功能的其他设施对地面或周边建筑物和构筑物坍塌或导致地下室漏水等潜在风险；

b) 在强降雨条件下，透水铺装雨水下渗对相邻机动车道和非机动车道路基的影响；

c) 定期检查绿色屋顶对屋顶漏水、坍塌的潜在风险；

d) 定期检查调蓄类设施周边建筑物与构筑物坍塌及土壤塌陷的风险；

e) 日常巡视中注意调节塘、调节池、合流制溢流调蓄池、多功能调蓄等设施日常池容监控，保证调蓄容积有效；

f) 防汛作业人员在作业过程中优先做好个人安全防护工作。

9.3.2 汛期的运行与维护应符合以下要求：

a) 运行与维护单位在汛期前对泵站进水管、出水管、集水井进行全面检查和疏通，对泵站内各类设施、设备进行全面维护、检修和保养，确保运行状况良好；

b) 汛期内适当提高对泵站进水管、出水管、集水井的定期检查频次，确保泵站排水能力满足设计要求；

c) 汛期遇大暴雨及极端降雨时，重点检查溢流排水能力，保障设施排水能力，避免对设施损坏的风险；

d) 防汛作业人员根据已拟定的道路积水巡视路线进行巡视，测量道路积水深度和范围，及时统计、上报有关积水和退水信息；应急处置

人员应根据现场道路交通和积水情况，及时采取加快积水排除措施，作业区域设专人值守与维护，处置结束后及时恢复场地功能；

e) 下凹式立交路、下穿道路出现路面严重积水时，及时封闭交通，并设置醒目警示标志，安排专人值守，及时采取应急排水措施；

f) 防汛作业人员在作业过程中优先做好个人安全防护工作。

9.4 人员安全风险管理和保障措施

9.4.1 设施运行与维护作业人员遵守以下要求：

a) 作业前，应对作业人员进行安全交底，告知作业内容、安全事项和应采取的安全措施，并履行签认手续；

b) 作业前，作业人员应对作业设备、工具等进行安全检查，当发现有安全问题时应及时更换，不应使用不合格的设备和工具；

c) 在路面进行作业时，作业人员应穿戴配有反光标志的安全警示服并正确佩戴劳动防护用品，未按规定穿戴人员，不应上岗作业；

d) 作业人员在作业中有权拒绝违章指挥，当发现安全隐患时，应立即停止作业并按照相关程序报告；

e) 运行与维护作业现场不应违章作业，运行与维护管理单位应有专人进行全程监督，如发现违章作业，应立即制止作业人员，并取消其后续作业资格。

9.4.2 实施有限空间作业前，应完成以下作业前准备：

a) 制定作业方案并明确人员职责，严格实施作业审批，并对实施作业的全体人员进行安全交底；

b) 对安全防护设备、个体防护装备、应急救援和通信设备设施、作业设备和工具的齐备性和安全性进行检查，发现问题应立即补充、修复或更换；

c) 封闭作业区域，并在出入口周边显著位置设置有限空间作业安

全告知牌，并开启出入口进行自然通风；

d) 存在可能危及有限空间作业安全的设备设施、物料及能源时，采取封闭、封堵、切断能源等可靠的隔离（隔断）措施，并上锁挂牌或设专人看管；

e) 有限空间内盛装或残留的物料对作业存在危害时，在作业前对物料进行清洗、清空或置换；

f) 使用符合 GB 12358《作业场所环境气体检测报警仪器通用技术要求》要求的气体检测报警仪，其检测范围、检测和报警精度满足工作要求，根据检测结果对有限空间作业环境危险有害程度进行分级；

g) 工作过程全程进行机械通风；

h) 作业者进入时按照环境条件和相关规定佩戴安全帽、全身式安全带、速差自控器、安全绳、正压式隔绝式逃生呼吸器等个体防护装备，并配备应急救援装备，具备完全施救条件。

9.4.3 实施有限空间过程中应符合以下要求。

a) 在确认作业环境、作业程序、安全防护设备、个体防护装备及应急救援设备设施符合要求后，作业负责人方能许可作业者进入有限空间作业。

b) 作业者遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用安全防护设备及个体防护装备，并与监护者进行有效的信息沟通。

c) 作业期间发生下列情况之一时，作业者立即中断作业，撤离有限空间：

- ①作业者出现身体不适；
- ②安全防护设备或个体防护装备失效；
- ③气体检测报警仪报警；
- ④监护者或作业负责人下达撤离命令；
- ⑤其他可能危及作业者生命安全的情况。

d) 作业中断超过 10min, 作业者再次进入有限空间作业前, 按照规定重新进行评估检测。

9.4.4 监护者应在有限空间外全程持续监护; 应能跟踪作业者作业过程, 掌握检测数据, 适时与作业者进行有效的信息沟通; 发现异常时, 监护者应立即向作业者发出撤离警报, 并协助作业者逃生或现场施救; 监护者应防止未经许可的人员进入作业区域。

9.4.5 作业完成后, 作业者应将全部作业设备和工具带离有限空间; 应清点人员及设备数量, 确保有限空间内无人员和设备遗留后, 关闭出入口; 作业前采取隔离措施的, 应解除隔离; 清理现场后, 应解除作业区域封闭措施后方可撤离现场。

10 档案与信息化管理

10.1 档案管理

10.1.1 运行与维护档案应包括设施维护期的全面信息记录，并采用存档记录或信息化管理软件进行资料收集和管理。

10.1.2 运行与维护档案应包括但不限于以下内容：

- a) 设施的位置、运行与维护主体等基本信息；
- b) 本地运行与维护管理方案与相关手册、导则等技术文件；
- c) 日常巡视、定期检查、维护检修的详细记录；
- d) 水质水量检测与监测记录；
- e) 各类应急处理记录；
- f) 维护人员档案和培训记录；
- g) 维护前、后效果记录，季度、年度考核或评估等相关文档。

10.2 信息化管理

10.2.1 设施运行与维护宜对建立或纳入雨水系统及其他相关系统的综合信息化管理平台数据进行管理。

10.2.2 设施运行与维护的信息化管理宜包括但不限于以下内容：

- a) 记录雨水设施基本信息，包括雨水设施分布、汇水范围和地形、下垫面类型、高程等信息；
- b) 满足雨水设施项目管理的基本需求，包括结合管网普查与海绵城市建设资料，对地上、地下相关雨水设施现状位置、规模、材质，并结合地理信息系统记录；
- c) 设施运行状态的动态信息记录和数据更新，结合闭路电视检测调查、巡查等工作，及时对设施运行状态进行记录，包括设施淤积、沉降、漏损等问题，保留影像资料，并与模型系统相关联；

d) 监测数据的信息化，包括实现流量、液位等监测数据与人工监测数据的实时上报、查询和管理功能；

e) 保障晋城市海绵城市监测及智慧管控平台及涉及的配套设备设施的正常运行，基于人工智能实现设施高效运行调度，实现对海绵城市设施的全过程监控、智慧化管控；

f) 应急管理方案信息化，实现城市流域或排水分区范围内的应急管理方案信息化，具有预警、实时发布信息等功能。

11 附录

11.1 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					☐	

11.2 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			
凹式绿地	口正常口不正常口无	雨水罐	口正常口不正常口无

透水铺装	口正常口不正常口无	渗管/渠	口正常口不正常口无
植草沟	口正常口不正常口无	渗井	口正常口不正常口无
绿色屋顶	口正常口不正常口无	人工土壤渗滤设施	口正常口不正常口无
生物滞留设施	口正常口不正常口无	初期雨水弃流设施	口正常口不正常口无
湿塘	口正常口不正常口无	调节塘	口正常口不正常口无
调蓄池	口正常口不正常口无		

故障描述			
现场照片			
巡检人员			
备注			

11.3 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

11.4 本导则用词说明

11.4.1 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：

a) 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”。

b) 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”。

c) 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”。

11.4.2 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 XX 的规定或要求”或“应按执行”。

11.5 相关规范及文件

GB/T 42111 《低影响开发雨水控制利用设施运行与维护规范》

GB/T 39599 《低影响开发雨水控制利用基础术语》

GB 50015-2019 《建筑给水排水设计规范》

GB 50400-2016 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》

GB 50141-2008 《给水排水构筑物施工及验收规范》

GB 50268-2008 《给水排水管道工程施工及验收规范》

GB 50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB/T 50596-2010 《雨水集蓄利用工程技术规范》

CJJ 37-2012 《城市道路工程设计规范》

HJ 2005-2010 《人工湿地污水处理工程技术规范》

CJJ/T 190-2012 《透水沥青路面技术规程》

CJJ/T 188-2012 《透水砖路面技术规程》

CJJ/T 135-2009 《透水水泥混凝土路面技术规程》

GB/T 25993-2010 《透水路面砖和透水路面板》

GB 50345-2012 《屋面工程技术规范》

JGJ 155-2013 《种植屋面工程技术规程》

CJJ 82-2012 《园林绿化工程施工及验收规范》

GB 50300-2013 《建筑工程施工质量验收统一标准》

GB 50202-2018 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》

GB/T 50290-2014 《土工合成材料应用技术规范》

CJ/T 340-2016 《绿化种植土壤》

CJJ/T 287-2018 《园林绿化养护标准》

CJJ 68-2016 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》

CJJ 6-2009 《城镇排水管道维护安全技术规程》

GB/T 51345-2018 《海绵城市建设评价标准》

《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）

《晋城市海绵城市专项规划（2022-2035年）》

《晋城市海绵城市规划设计导则（试行）》

《晋城市雨水控制与利用工程施工与质量验收技术导则（试行）》

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》