

ICS 93.160
CCS P 55

DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 254—2024

排水管渠与泵站维修养护技术规范

Technical specification for maintenance of sewers &
channels and pumping stations

2024-04-03 发布

2024-05-03 实施

广州市市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 排水管渠	3
4.1 一般要求	3
4.2 排水管渠巡查	5
4.3 排水管渠养护	7
4.4 通沟余泥处理处置	10
4.5 排水管渠检查与评估	11
4.6 排水管渠修复	14
4.7 排水管渠封堵与废除	15
5 排水泵站	16
5.1 一般要求	16
5.2 水泵	18
5.3 进水与出水设施	22
5.4 电气设备	26
5.5 仪表和自动控制系统	33
5.6 泵站辅助设施	37
5.7 消防与安全设施	38
5.8 泵井	39
6 安全生产与文明作业	39
6.1 总体要求	39
6.2 养护修复道路作业现场的围蔽要求	40
6.3 有限空间作业要求	40
6.4 泵站安全管理要求	41
7 信息化	44
附录 A (资料性) 排水管渠养护水平评定方法	46
附录 B (资料性) 泵站运行日报表	49
附录 C (资料性) 泵站主要设备操作票格式	50
附录 D (资料性) 泵站操作安全警示标牌式样	51
附录 E (资料性) 泵站检修作业工作票格式	52
参考文献	56

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广州市水务局提出并归口。

本文件起草单位：广州市排水设施管理中心、广州市城市排水有限公司、广州市净水有限公司、广州城市水处理设备有限公司、广州科学城排水管理有限公司、广州市增城排水有限公司、广州中工水务信息科技有限公司、广州城品建筑设计院有限公司。

本文件主要起草人：冯明谦、石永琦、卜俊玲、李瑞宇、区威、邹咏龙、罗永莹、金明辉、卢皓人、何昊、龙钊、黎思慧、梁承举、郑智、李秉珏、梁冠华、李仲锷、张润植、毛成保、陈鲁玉、陈志华、李天兵、梁骏杰、黎伟怡、陈健聪、钟纬。

引 言

为更好地适应新时代广州水环境、水安全需求，全面提升广州市排水设施精细化管理水平，加强城镇排水设施的维护工作，保证设施安全运行，充分发挥排水管渠与泵站的使用功能，规范广州市排水管渠与泵站维修养护技术，促进排水维修养护行业的健康发展，制定本文件。

排水管渠与泵站维修养护技术规范

1 范围

本文件规定了排水管渠及排水泵站维修养护要求，安全生产与文明作业要求，以及信息化管理要求。本文件适用于排水管渠及泵站的维修养护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 3096 声环境质量标准
- GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
- GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB/T 13869 用电安全导则
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 21431 建筑物雷电防护装置检测技术规范
- GB 25201 建筑消防设施的维护管理
- GB 26123 空气潜水安全要求
- GB 26860 电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分
- GB/T 30948 泵站技术管理规程
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB 50014 室外排水设计标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
- GB 50275 风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范
- GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
- CJ/T 121 再生树脂复合材料检查井盖
- CJ/T 130 再生树脂复合材料水箅
- CJ/T 511 铸铁检查井盖
- CJJ 6 城镇排水管道维护安全技术规程
- CJJ 68 城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程
- CJJ/T 134 建筑垃圾处理技术标准
- CJJ 181 城镇排水管道检测与评估技术规程
- CJJ/T 210 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程
- DL/T 573 电力变压器检修导则
- DL/T 596 电力设备预防性试验规程
- DL/T 724 电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程
- GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- JC 889 钢纤维混凝土检查井盖
- JC/T 2281 道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料

JGJ/T 437 城市地下病害体综合探测与风险评估技术标准
NB/T 10349 压力钢管安全检测技术规程
NB 35074 水电工程劳动安全与工业卫生设计规范
SL 316 泵站安全鉴定规程
SL 398 水利水电工程施工通用安全技术规程
SL 399 水利水电工程土建施工安全技术规程
SL/T 722 水工钢闸门和启闭机安全运行规程
TSG 08 特种设备使用管理规则
TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
DB44/T 2157 公共场所(户外)用电设施建设及运行安全规程
DB4401/T 112 城市道路占道施工交通组织和安全措施设置
DB4401/T 215 井盖设施技术规范
DB4401/T 237 水务信息数据规范 室外排水设施

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

排水管渠 sewer

收集、输送径流雨水、污水的管渠，包括管道（圆管、渠箱）、倒虹管、明渠、边沟及检查井、雨水口、接户井、调蓄池等附属设施。

3.2

渠箱 channel box

由砖石砌筑或钢筋混凝土浇筑而成的箱型排水构筑物，其顶部为预制或现浇钢筋混凝土盖板，并设有检查井。

3.3

明渠 open channel

一种人工修建或自然形成的渠槽，用于收集、输送雨水。

3.4

拍门 flap gate

安装于合流排水管渠的出水口或溢流口上，具有防止外水倒灌及排放雨水功能，用铰链连接的单向阀。

3.5

功能性缺陷 functional defect

导致排水管渠过水断面发生变化，影响畅通性能的缺陷，如沉积、结垢、障碍物、残墙、树根、浮渣、倒坡等。

[来源：CJJ 181-2012，2.1.8]

3.6

结构性缺陷 structural defect

排水管渠结构本体遭受损伤，影响强度、刚度和使用寿命的缺陷，如破裂、变形、腐蚀、错口、脱节、接口材料脱落、支管暗接、异物穿入、渗漏等。

[来源：CJJ 181-2012，2.1.7]

3.7

通沟余泥 dredging residual mud

单位和个人清理排水管渠所产生的余泥、余渣、泥浆以及其他废弃物。

3.8

排水户 drainage unit

直接或者间接向公共排水设施排放雨水、污水的单位和个人。

3.9

防坠设施 anti-dropping facility

安装在检查井内，用于阻止人员坠落的装置，包括防坠网和防坠板等。

[来源：CJJ 68-2016，2.0.8]

3.10

电视检测 closed circuit television inspection

采用闭路电视系统进行排水管渠检测的方法，简称CCTV检测。

[来源：CJJ 68-2016，2.0.20]

3.11

声呐检测 sonar inspection

采用声波探测技术对排水管渠内水面以下的状况进行检测的方法。

[来源：CJJ 68-2016，2.0.21]

3.12

地质雷达探测 geologic radar detection

采用地质雷达对管道周边土层进行检测的方法，用于检测管渠周边围土层位下塌、位移与疏松引起的空洞。

3.13

雨污混接 rainwater and sewage combination

分流制排水地区由于雨、污水管道错接，或分流制、合流制两种排水系统互通，造成雨污水混接。

3.14

排水泵站 drainage pumping station

与排水管渠直接连接，主要用于收集、提升或转输管渠雨水、污水的泵站。

3.15

自动控制系统 automatic control system

由分布式的电气和水测仪表等智能终端设备、计算机及数字通信网络系统等组成，集遥信、遥测、遥控、遥视为一体，自动监控泵站运行状态，可实现在线设备的自动/手动、远程/现地操作的系统。

3.16

视频监控系统 video surveillance system

由网络视频服务器及各监控点的摄像组件（防护罩、摄像机、镜头、支架）、相关线缆等组成，实现图像的采集、编码、传输、摄像机的控制和报警的输入/输出、本地录像等功能，可实时、直观监控泵站各部位现场情况的系统。

3.17

信息化系统 information system

将物联网、移动互联网、云计算等信息技术与排水管网管理相结合，实现排水管网信息、排水管网调度、运行管理、操作流程、应急处理等工作的数据采集、数据加工处理、存储管理、统计分析、信息交换与输出、权限管理等功能的管理平台。

4 排水管渠

4.1 一般要求

4.1.1 排水管渠的维护单位应对排水管渠进行日常巡查、定期检查和周期性维护，使排水管渠保持良好的水力功能和结构状况。

4.1.2 排水管渠的维护单位应定期对污水主干管、干管的水质、水量及有毒有害气体进行检测；定期对与油、气等高危管道交叉的排水管渠进行易燃、易爆气体检测。

4.1.3 排水管渠维修养护宜根据现场情况进行清疏或修复，清疏可采用机械清疏及人工清疏，修复可用非开挖修复或开挖修复。

4.1.4 在分流制排水地区，不应雨污水混接，对确已发生的雨污水混接应查清原因并整改。

4.1.5 不应倾倒或清扫各类垃圾、树叶等杂物进入雨水、污水检查井、雨水口及明渠内。

4.1.6 污水管道的正常运行水位不宜高于设计充满度所对应的水位。每天累计有 12 h 及以上时间高于设计充满度运行状态的管段视为高水位运行管段，宜做好高水位运行管段档案管理。连续 3 d 或 1 周内 有 4 d 及以上处于高水位运行的管段应查明原因，并应采取相应措施降低运行水位。

4.1.7 排水管渠的维护单位应保持排水管渠各部位良好的使用状态，加强小修保养，及时清疏、维修，提高排水管渠完好率。

4.1.8 排水管渠维护作业应减少对城市交通的影响，避开交通高峰期。日间作业条件不满足交通通行要求时宜安排在夜间进行，做好安全生产措施并公告附近居民，减少环境噪声污染。

4.1.9 排水管渠应按口径划分规模，并符合表 1 的规定。

表 1 排水管渠口径划分

规模	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大型管渠
管径 D mm	<600	≥600, ≤1000	>1000, ≤1500	>1500
截面积 A m ²	<0.283	≥0.283, ≤0.785	>0.785, ≤1.766	>1.766

4.1.10 排水管渠根据属性和使用功能，结合口径划分，进行分级管理，污水管渠分为主干管、干管、支管、收集管，雨水管渠分为干管和支管、收集管。排水管渠分级标准见表 2。

表 2 排水管渠分级标准

序号	属性	等级	分级原则
1	污水(含合流)	主干管	以污水转输功能为主，连接主要污水分区，将污水输送至提升泵站或污水处理厂的管道，符合下列条件之一： ①跨污水分区的管道； ②污水提升泵站与厂之间的连接管； ③污水主要提升泵站之间的连接管； ④其它特大型管渠（管径 $d > 1500$ mm 或 $A > 1.766$ m ² ）。
2		干管	符合下列条件之一： ①以转输支管或收集管污水的功能为主，与主干管连接并形成污水输送干管网的转输干管； ②其它大型管渠（管径 1000 mm $< d \leq 1500$ mm 或渠箱截面积 0.785 m ² $< A \leq 1.766$ m ² ）。
3		支管	符合下列条件之一： ①以转输收集管污水的功能为主，并输送至干管、主干管； ②其它中型管渠（管径 600 mm $\leq d \leq 1000$ mm 或渠箱截面积 0.283 m ² $\leq A \leq 0.785$ m ² ）。
4		收集管	符合下列条件之一： ①以收集污水功能为主，与建筑接户管相连接，并输送至支管、干管、主干管； ②其它小型管渠（管径 $d < 600$ mm 或渠箱截面积 $A < 0.283$ m ² ）。
5	雨水	干管	以雨水转输功能为主的干管，符合下列条件之一： ①直接排入河涌的管渠（管径 $d > 1000$ mm 或渠箱截面积 > 0.785 m ² ）； ②其它位于主干道路的大型和特大型管渠（管径 $d > 1000$ mm 或渠箱截面积 > 0.785 m ² ）。
6		支管	符合下列条件之一： ①以收集雨水和转输收集管雨水为主，并输送至干管或直排河涌的雨水管渠； ②其它中型管渠（管径 600 mm $\leq d \leq 1000$ mm 或渠箱截面积 0.283 m ² $\leq A \leq 0.785$ m ² ）。
7		收集管	符合下列条件之一： ①以收集雨水功能为主，与建筑雨水立管或道路雨水口相连接，并输送至支管、干管或直排河涌； ②其它小型管渠（管径 $d < 600$ mm 或渠箱截面积 $A < 0.283$ m ² ）。

4.1.11 排水管渠修复工程按工程性质、工程规模分为小修和大中修两类。大中修工程质量应符合 GB 50268 的规定，小修工程质量可参照执行 GB 50268 的规定。工程分类宜满足表 3 的要求。

表3 排水管渠修复工程分类情况

工程种类	工程性质	工程规模 万元
小修工程	为保持排水功能和设施完整所进行的日常维修,包括排水管渠及附属设施发生局部破损的修复工程、检查井井框、检查井盖调整及增设检查井、雨水口等	<200
大中修工程	以恢复排水原有功能或综合性修复为主的修复工程,或以改善排水排放状况为主的局部工程,或排水设施的翻修加固工程	≥200

4.2 排水管渠巡查

4.2.1 排水管渠的维护单位应建立日常巡查制度,包括地面巡视和开井检查两部分。

4.2.2 巡查周期根据管渠所在地区重要性、设施本身重要性及运行情况、可能影响排水设施安全运行的人为活动等因素确定。地面巡视每周不应少于1次,易涝区域、涉及管线保护、迁改、修复和影响主干管安全运行的在建工地等重要区域宜每天1次,重要活动、节假日期间,应按保障要求提高巡查频次。开井检查每季度不宜少于1次,易涝区域、农贸市场周边、大中型餐饮类排水户(建筑面积超过200 m²)周边、在建工地等重要区域应增加检查频次。

4.2.3 巡查区域的设置应覆盖管理范围内所有排水管渠,不应有遗漏。每个巡查区域应有明确的责任人,并配置相应的设备、车辆、工器具等;每个区域应编制巡查作业手册,明确该区域范围内的巡查路线、巡查频次、巡查重点等。

4.2.4 排水管渠巡查内容应符合表4和表5的规定。

表4 排水管渠地面巡视内容

巡查对象	巡查内容	频率
管渠	1. 周边路面是否塌陷、下沉、龟裂等 2. 是否存在违章占压、私自接管、施工破坏等 3. 涉及排水设施保护、迁改、修复以及可能影响排水设施安全运行的建筑工地	重要区域每天1次, 其他区域每周1次
检查井	1. 污水是否冒溢 2. 井盖是否缺失、位移、变形、破损 3. 路面与井盖、井框之间高差、间隙是否超限 4. 井盖是否存在跳动或有声响 5. 井盖标识是否与管道属性一致 6. 周边路面(径向宽度250 mm范围内)是否有凸起、下陷或沥青开裂、剥落	重要区域每天1次, 其他区域每周1次
雨水口	1. 周边路面是否有积水 2. 雨水口、雨水算是否缺失、位移、变形、破损 3. 路面与雨水口框、雨水蓖的高差是否超限 4. 雨水算孔眼是否堵塞 5. 雨水算是否存在跳动或声响 6. 周边路面(径向宽度250 mm范围内)是否有凸起、下陷或沥青开裂、剥落 7. 是否散发异味	重要区域每天1次, 其他区域每周1次
明渠	1. 是否存在垃圾、废水乱排乱放现象 2. 块石、混凝土砌块渠岸的护坡、挡土墙和压顶有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等 3. 护栏、里程桩、警告牌、步道等明渠附属设施是否完整 4. 是否存在污水溢流或倒灌现象 5. 盖板是否缺损 6. 墙体结构有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等	每周1次
边沟	1. 水位水流是否存在异常 2. 是否存在淤积超标,边沟的允许积泥深度见表6 3. 是否存在违章占压、私自接管、施工破坏等 4. 是否存在边坡不稳定	每月1次

表4 排水管渠地面巡视内容（续）

巡查对象	巡查内容	频率
排放口	1. 岸边式排水口巡查内容应包括： a) 附近是否存在堆物、搭建、垃圾等 b) 挡墙、护坡及跌水消能设施是否破损 c) 是否排放污水 2. 离岸式排放口巡查内容应包括： a) 周围水域是否存在拉网捕鱼、船只抛锚或工程等作业 b) 标志牌字迹是否清晰，结构是否完好	重要区域每天1次，其他区域每周1次
闸门、阀门、拍门	1. 标志牌显示是否清晰，护栏、围墙等是否损坏 2. 墙体（柱、墩）的砌石、钢筋砼结构是否有裂缝（渗漏）、钢筋外露等现象 3. 门体的承载构件是否变形 4. 门体密封性是否良好，是否有渗漏或倒流现象 5. 门前是否存有积泥、垃圾、杂物 6. 启闭灵活性是否良好，运作是否正常 7. 设备是否存在严重腐蚀、缺损现象 8. 丝杆、齿轮等传动部件润滑是否良好 9. 闸门水尺是否准确、完整，液位计读数与水尺是否一致	重要设施每周1次，每次开启时和关闭后各1次，其余设施每月1次

表5 排水管渠开井检查内容

检查对象	检查内容	检查频率
检查井	1. 井盖、链条和锁具是否缺损 2. 爬梯是否松散、锈蚀或缺损 3. 井壁、井底是否存在倾斜、开裂、渗漏（涌水）等 4. 管口和流槽是否破损 5. 井底是否存在积泥，检查井的允许积泥深度见表6 6. 防坠设施是否缺失、破损（井深超过1.5m） 7. 井内水位和流向是否正常，是否存在雨污混接 8. 是否存在违章排放、私自接管、异物穿入等 9. 装饰井盖是否符合规范要求 10. 井内在线监测设备是否正常运行	每3个月1次，重要区域宜每月1次
雨水口	1. 雨水箅铰、链条是否损坏 2. 是否存在井体倾斜、裂缝、渗漏 3. 是否存在积泥或杂物，雨水口的允许积泥深度见表6 4. 是否存在积水 5. 是否存在雨污混接、私接连管、连管异常 6. 网篮是否破损 7. 防臭装置是否失效	每3个月1次，重要区域宜每月1次
过河倒虹管检查井	1. 倒虹管两端水位差（两端水位由水位测针量测）是否满足设计要求 2. 在通航河道上设置的倒虹管保护标志牌和安全提示牌字迹是否清晰完好	每3个月1次
泵井	1. 泵是否正常运行 2. 井内淤积是否超过水泵进水管管底 3. 格栅是否松动、变形、脱落 4. 格栅上积泥或杂物是否已及时清除 5. 轴承、齿轮、液压箱、钢丝绳、传动机构等的润滑是否良好 6. 齿耙、刮板是否运行正常 7. 机座、传动机构紧固件是否松动 8. 驱动链条、链条、移动式机组是否运行正常，定位机构是否可靠 9. 移动式格栅除污机的行走机构运行是否卡滞，定位是否准确	污水泵井每月1次；雨水泵井旱季每3个月1次，雨季每月1次

4.2.5 当发现下列行为之一时，应及时制止并报告：

- 向管渠内倾倒垃圾、残土、废渣等废弃物；
- 在管渠保护范围内修建各种建（构）筑物；
- 在管渠保护范围内挖洞、取土、采砂、打井、开沟种植及堆放物件；

- d) 擅自拆除、改动管渠，在管渠内设置封堵物；
- e) 擅自向管渠内接入排水管；
- f) 在明渠内筑坝截水、抽水、建闸、架桥或架设跨渠管线；
- g) 向雨水管渠中排放污水，向雨水口内倾倒污（废）水、垃圾、废渣等。

4.3 排水管渠养护

4.3.1 排水管渠养护内容应包括下列内容：

- a) 排水管渠的清淤、疏通：清除排水管渠内的沉淀淤积，保持排水管渠的正常使用功能；
- b) 检查井和雨水口的清掏：对检查井、雨水口等附属设施进行清理，保持附属设施的正常使用功能；
- c) 井盖及雨水算养护：对缺失或损坏的井盖或雨水算进行补装和更换，对高差超标的井盖及雨水算进行升降，对井深超过 1.5 m 的检查井安装防坠设施，对径向宽度 250 mm 范围内有凸起、下陷或沥青开裂、剥落的地面进行修补；
- d) 其他养护内容。

4.3.2 排水管渠内不应留有阻碍排水的杂物，其允许积泥深度应符合表 6 的规定。

表 6 管渠、检查井和雨水口的允许积泥深度

设施类别		允许积泥深度
管道	任意管径	管径的 1/5
渠箱	任意截面	渠箱内高的 1/5
雨水口	有沉泥槽	管底以下 50 mm
	无沉泥槽	管底以上 50 mm
各类检查井	有沉泥槽	管底以下 50 mm
	无沉泥槽	主管管径的 1/5
边沟	任意截面	沟深的 1/5

4.3.3 排水管渠的清疏频率宜符合表 7 的规定，并结合巡查结果，合理安排清疏频率，容易淤积的排水管渠，应适当增加。

表 7 排水管渠清疏频率

设施名称		频率 次/年	备注
雨水（合流）管道	D<600 mm 雨水（合流）管道（小型管道）	3.5	雨季前、中、后各清疏 1 次，旱季视淤积情况清理 50%长度的管道
	600 mm≤D≤1000 mm 雨水（合流）管道（中型管道）	2	平均每半年 1 次
	1000 mm<D≤1500 mm 雨水（合流）管道（大型管道）	1.5	雨季前清疏 1 次，其他时间视淤积情况清理 50%长度的管道
	D>1500 mm 雨水（合流）管道（特大型管道）	1	平均每年清疏 1 次
污水管道	D<600 mm 污水管道（小型管道）	3	平均每 4 个月清疏 1 次
	600 mm≤D≤1000 mm 污水管道（中型管道）	2	平均每半年清疏 1 次
	1000 mm<D≤1500 mm 污水管道（大型管道）	1	平均每年清疏 1 次
	D>1500 mm 污水管道（特大型管道）	0.5	平均每 2 年清疏 1 次

表 7 排水管渠清疏频率（续）

设施名称		频率 次/年	备注
渠箱（暗渠、明渠）	$A < 0.283 \text{ m}^2$ 渠箱（小型渠箱）	3.5	雨季前、中、后各清疏 1 次，旱季视淤积情况清理 50% 长度的管道
	$0.283 \text{ m}^2 \leq A \leq 0.785 \text{ m}^2$ 渠箱（中型渠箱）	2	每半年清疏 1 次
	$0.785 \text{ m}^2 < A \leq 1.766 \text{ m}^2$ 渠箱（大型渠箱）	1	雨季前清疏 1 次，旱季视淤积情况清理 50% 长度的管道
	$A > 1.766 \text{ m}^2$ 雨水（合流）管渠（特大型渠箱）	0.5	平均每 2 年清疏 1 次
各类检查井（雨水、合流）		8	雨季每月清疏 1 次，旱季每 3 个月清疏 1 次
各类检查井（污水）		6	平均每两个月清疏 1 次
雨水口	一般区域	8	雨季每月清疏 1 次，旱季每 3 个月清疏 1 次
	重要区域（易涝区域、农贸市场周边、大、中型餐饮类排水户周边、在建工地周边）	18	雨季每月清疏 2 次，旱季每月清疏 1 次
排放口		2	平均每半年清疏 1 次
注 1：D 表示管道管径，单位为 mm；A 表示渠箱（暗渠、明渠）的截面积 A，单位为 m^2 。			
注 2：过涌污水管的清疏频率可根据实际需要适当增加。			

4.3.4 各类检查井与雨水口的养护应符合下列规定：

- 球墨铸铁井盖应加装防丢失、防响动、防跳动的装置；
- 使用的检查井井盖和雨水算应符合表 8 的规定；
- 深度超过 1.5 m，检查井内应设置防坠设施；

表 8 井盖和雨水算执行标准

井盖种类	执行标准号
球墨铸铁井盖	CJ/T 511
混凝土井盖	JC 889
塑料树脂类井盖	CJ/T 121
塑料树脂类水算	CJ/T 130
填充式井盖	DB4401/T 215

- 车辆经过时，井盖不应出现跳动和声响，井盖与井框间的允许高低差应符合 DB4401/T 215 和表 9 的规定；

表 9 井盖与井框、井框与路面间的允许误差

单位为毫米

设施种类	盖框间隙	井盖与井框高差		井框与路面高差	
		快速路、主干路	次干路、支路	快速路、主干路	次干路、支路
检查井	<8	+5, -5	+5, -5	+5, -5	+5, -5
雨水口	<8	0, -5	0, -10	0, -10	0, -15

- 井盖的标识应符合 DB4401/T 215 的规定，合流制管道保留现状，雨污分流改造后，按新的功能定位更换；
- 检查井防坠设施上的垃圾和杂物应及时进行清理，不应将垃圾和杂物扔入检查井内；
- 发现检查井防坠设施不牢固的，应及时修复或更换；

- h) 检查井内踏步定期检查, 保证齐全、牢固, 铸铁踏步应定期除锈和防腐油饰, 严重腐蚀或缺损的踏步应及时更换补装;
- i) 雨水口防蚊装置不应影响正常排水, 且应定期清除树叶等杂物;
- j) 雨水算更换后, 应满足雨水算最小泄水能力要求。
- 4.3.5 巡查中发现井盖及雨水算缺失或损坏后, 应立即采取安放护栏、设置警示标志等安全措施, 并在 6 h 内更换、补缺或者修复; 排水管渠的维护单位在接到井盖和雨水算缺失或损坏等信息后, 应当 2 h 内到达现场并完成安放护栏、设置警示标志等安全措施, 并应在 6 h 内更换、补缺或者修复; 因作业条件限制, 不能在 6 h 内更换、补缺或者修复的, 应当在 36 h 内完成。
- 4.3.6 倒虹管的养护应符合下列规定:
- 应增加倒虹管沉沙井清掏频次, 减少积泥进入倒虹管;
 - 应定期清理, 采用水力冲洗养护时, 冲洗流速不宜小于 1.2 m/s, 在建有双排倒虹管的地方, 可采用关闭其中一条, 集中水量冲洗另一条的方法;
 - 如采用高压射水冲洗, 应自下游向上游进行冲洗, 冲出的漂浮物应及时打捞, 避免流入下游管道;
 - 在检修过河倒虹管前, 倒虹管养护需要抽空管道时, 应先进行抗浮验算;
 - 过河倒虹管的河床覆土不应小于 1.0 m, 在河床受冲刷的地方, 应每年检查 1 次倒虹管的覆土状况, 覆土深度未达到设计要求时, 应及时采取抛石等保护措施;
 - 在通航河道上设置的倒虹管保护标志应符合 GB 2894 的规定, 安全标志牌至少每季度检查 1 次, 如发现有破损、变形、褪色、字迹不清晰等不满足要求时应及时修整或更换。
- 4.3.7 压力管的养护应符合下列规定:
- 应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗;
 - 透气井内应无浮渣;
 - 排气阀、压力井、透气井等附属设施应完好有效;
 - 压力盖板应无锈蚀, 密封垫应定期更换, 井体应无裂缝。
- 4.3.8 渠箱的养护应符合下列规定:
- 渠箱应保持盖板无缺损、无断裂、无露筋, 安放平稳, 无跷动, 缝隙紧密;
 - 无覆土的渠箱, 相邻盖板的高差不应大于 15 mm;
 - 箱体应无倾斜、无裂缝、无空洞、无渗漏;
 - 宜优先采用机械清疏的方法, 提高清疏效率;
 - 渠箱每隔 200 m~300 m, 在不影响交通及安全的地方, 宜设置装有吊环的预制砼盖板, 便于打开起吊淤泥及机械设备;
 - 渠箱面及周边应按规定留出维护地带, 不应被建(构)筑物、植被、绿地等占用、覆盖;
 - 渠箱检查井间距应满足 GB 50014 中检查井最大间距要求, 不满足的管段应逐步增加检查井个数。
- 4.3.9 明渠的养护应符合下列规定:
- 应定期打捞水面漂浮物, 保持水面整洁;
 - 应定期进行整修边坡、清疏淤泥、清除杂草杂树, 保持水流畅通, 断面完好, 线形顺直, 边坡整齐;
 - 对于无铺砌沟底的边沟, 清淤深度不应低于边坡坡脚;
 - 应定期检查块石护坡、挡土墙和压顶, 保持整洁干净, 发现裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落、渗漏等应及时修复;
- 4.3.10 管渠的疏通方法及适用范围应符合表 10 的规定。

表 10 排水管渠疏通方法及适用范围

疏通方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	倒虹管	压力管	渠箱
射水疏通	√	√	—	—	√	—	—
绞车疏通	√	√	√	—	√	—	—
水力疏通	√	√	√	√	√	√	√

表 10 排水管渠疏通方法及适用范围（续）

疏通方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	倒虹管	压力管	渠箱
人工铲挖	—	—	√	√	—	—	√
注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。							

- 4.3.11 岸边式排放口的维护应符合下列规定：
- 定期巡查，及时清理排放口附近的堆物、垃圾等；
 - 排放口挡墙、护坡及跌水消能设备应保持结构完好，发现裂缝、倾斜等损坏现象应及时修复；
 - 对埋深低于河滩的排放口，应在每年枯水期进行疏浚；
 - 有倒灌风险的应设置防倒灌设施。
- 4.3.12 离岸式排放口的维护应符合下列规定：
- 排放口周围水域不应进行拉网捕鱼、船只抛锚或工程作业；
 - 排放口标志牌应定期检查和油漆，保持结构完好、字迹清晰；
 - 离岸式排放口宜采用潜水检查的方法了解河床变化、管道淤塞、构件腐蚀和水下生物附着情况；
 - 离岸式排放口应定期采用满负荷开泵的方法进行冲洗，保持排放管和喷射口的畅通，每年冲洗的次数不应少于2次。
- 4.3.13 闸门、阀门、拍门的养护应符合 CJJ 68 和 5.3.5~5.3.12 的规定。
- 4.3.14 城中村排水管渠应结合当地道路、交通状况和排水管渠特点，因地制宜地选择适用的养护技术手段。
- 4.3.15 井下清淤作业宜采用机械作业方法，并应控制人员进入管道内作业。
- 4.3.16 高压水冲车的卷筒器进行收管作业时，应确保高压软管自然地卷曲，并对齐缠绕在卷筒上。
- 4.3.17 排水管渠的维护单位应对养护质量进行控制，排水管渠清疏养护验收质量标准应符合表 11 的规定。

表 11 排水管渠清疏养护验收质量标准

检查项目	主要检查方法	质量要求
管渠	QV 检测、CCTV 检测、声呐检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
检查井	目视、花杆和量泥斗检查	井壁清洁无结垢；井底不应有硬块或积泥
工作现场	目视检查	工作现场通沟余泥、硬块不落地，作业面冲洗干净

- 4.3.18 区排水行政主管部门应制定排水管渠养护质量检查办法，并应定期对排水管渠的运行状况等进行抽查，养护质量抽查每 3 个月不应少于 1 次。
- 4.3.19 评定排水管渠养护质量水平见附录 A。

4.4 通沟余泥处理处置

4.4.1 通沟余泥应及时运输至通沟余泥处理站处理，禁止长期堆放；外运至建筑废弃物消纳场（含建筑废弃物循环利用场）处置的，消纳场应具有广州市建筑废弃物处置证（消纳），有符合消纳工作需要的机械设备和照明、消防等设施，有与消纳规模相匹配的堆放、作业场地。

4.4.2 通沟余泥运输应符合下列规定：

- 采用吸污车吸泥或抓斗车抓泥时，通沟余泥应直接由罐车或车斗装运；采用人工掏挖通沟余泥时，宜采用罐装车、通沟余泥拖斗装运；
- 运输车辆驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净；
- 运输过程应采取措施防止通沟余泥沿途洒落；
- 运输车辆应按指定路线行驶，并应在指定地点卸倒；具备条件的运输车辆应安装 GPS 定位设备、车载记录仪、行驶及装卸记录仪等设备；
- 通沟余泥容器和车辆的停放位置，应保证车辆和行人的安全，并且不能影响市容和环境；

- f) 通沟余泥长距离运输宜进行脱水处理；
- g) 运输距离较远需要中转站中转通沟余泥时，中转场地应满足卫生、环保等要求。
- 4.4.3 运输过程中造成道路环境污染的，根据污染程度按相关环境应急预案进行处理，若程度较轻应当立即清除污染。若程度严重未能及时清除污染的，应立即采取临时应急措施防止事故扩大并向应急、城市管理、水务、生态环境、交通等相关行政主管部门报告情况，并全力配合相关单位开展治理工作。
- 4.4.4 通沟余泥处理站应满足下列要求：
- 根据通沟余泥监测数据，结合处置标准要求，选择技术先进、成熟、处理效果好、运行稳定可靠的通沟余泥处理工艺；
 - 应考虑其服务范围内排水管网规模增长情况，预留处理能力或后期升级改造的空间；
 - 应有效处理通沟余泥处理过程中产生的污水、扬尘、臭气和噪声等，并达标排放；
 - 应结合通沟余泥的性质，分类集中处置产物。
- 4.4.5 通沟余泥中转站和通沟余泥处理站应做好消毒及自然通风，相对密闭的工作空间应强制通风。
- 4.4.6 通沟余泥在通沟余泥处理站处理后，余水满足 GB/T 31962 的要求可排入公共污水管网或污水处理厂；经筛分的粗大物料宜根据 CJJ/T 134 及 JC/T 2281 的规定，进行资源化利用；当不具备资源化利用条件时，应外运至建筑废弃物消纳场处置。
- 4.4.7 通沟余泥处理站日常运营过程中，可采取冲洗废水循环利用、增加储泥池停留时间、优化设备运行调度工况等措施，保证处理工艺的稳定性及成本控制。
- 4.4.8 排水管渠维护运营单位应做好通沟余泥来源、数量、运输起止地联单记录，通沟余泥在通沟余泥处理站进行处理时，应分类计量处理产物，对处理产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录。
- 4.5 排水管渠检查与评估
- 4.5.1 排水管渠检查与评估应符合 CJJ 181 的规定。
- 4.5.2 排水管渠检查可分为功能状况检查、结构状况检查及雨污混接检查三类。以功能性状况检查为目的普查周期应为 1 年~2 年，易积水点应每年汛前进行功能状况检查。以结构性状况检查为目的的普查周期应为 5 年~10 年。雨污混接检查可按实际情况调整检查周期。
- 4.5.3 有下列情况之一时，排水管渠的普查周期可相应缩短：
- 流砂易发、深厚填土、深厚淤泥等地质结构不稳定区域；
 - 管龄 30 年以上；
 - 施工质量差或多次修复改动；
 - 受临近施工作业影响；
 - 存在结构性缺陷，经评估可不修复或因条件限制暂无法修复，需定期跟踪观察；
 - 可能造成较大影响。
- 4.5.4 排水管渠检查与评估应结合下列工作进行：
- 排水管渠巡查；
 - 排水管渠状况普查；
 - 移交接管检查；
 - 来自其他工程影响检查；
 - 应急事故检查和专项检查。
- 4.5.5 排水管渠检查内容应符合表 12 的规定。

表 12 排水管渠状况检查内容

检查类别	检查项目	缺陷定义
功能性状况	沉积	杂质在排水管渠底部沉淀淤积。
	积垢	积于排水管渠内壁上的附着物，如泥垢、水泥和油脂等。
	障碍物	排水管渠内影响过流的阻挡物，一般是体积较大、坚硬的杂物，如石头、树枝、木方、沙包等。
	树根	单根树根或是树根群自然生长进入管道，过水断面损失不大于 15%

表 12 排水管渠状况检查内容（续）

检查类别	检查项目	缺陷定义
功能性状况	残墙、坝根	管渠闭水试验时砌筑的临时砖墙封堵，试验后未拆除或拆除不彻底的遗留物。
	浮渣	排水管渠内水面上的漂浮物（该缺陷需记入检测记录表，不参与计算）。
结构性状况	破裂	管渠结构出现裂缝、脱落、甚至塌落。
	变形	柔性材料的管道、检查井受外力挤压造成形状变异。
	腐蚀	管渠内壁受侵蚀而流失或剥落，出现麻面或露出钢筋。
	错口	同一接口的两个管口产生径向位移。
	起伏	管道竖向位置发生变化，在低处形成洼水。
	脱节	两根管道的套口接头未充分推进，接口脱离。
	接口材料脱落	橡胶圈、沥青、水泥等管渠接口材料部分或全部松脱。
	支管暗接	支管未通过检查井直接接入主管。
	异物侵入	非排水管渠系统附属设施的物体（一般是其他管线）穿透管壁进入管内，侵占排水管渠空间，影响排水管渠使用功能。
	渗漏	水从管壁、井壁、砌体结构或接口处流入管渠。
	井体倾斜	井体与竖直方向发生偏离、歪斜。
	井体下沉	检查井整体或部分下沉。
	盖板高差	未覆土渠箱相邻盖板高差或盖板与路面高差超过±15 mm。
	盖板缺损	未覆土渠箱盖板缺失、断裂、损坏面积大于0.01 m ² 。
	盖板跷动	未覆土渠箱盖板跷动。
	内防腐层脱落	管道内防腐层破裂脱落。
内衬脱落	内衬管材部分或大面积破裂并脱离原位悬吊在管内。（内衬管的强度不足，造成撕裂破坏）	
脊背	内衬管底部呈鱼背状纵向凸起。（原位固化不彻底导致的部分管材强度不足而产生的局部凸起变形）	
褶皱	内衬管壁突出的折叠部分。	

4.5.6 排水管渠常用的检查方法适用条件及实施要求宜符合表 13 的规定。

表 13 常用检查方法及适用范围

工作方法	名称	主要特点	适用条件	目的
仪器检查	QV 检测	1. 速度快、成本低，影像可以现场观看，也便于计算机储存 2. 准确性受检测距离、设备性能等影响	1. 管内水位不宜大于管径的 1/2 2. 管段长度不宜大于 50 m	作为缺陷、混接初步判断的依据，能直接判定部分缺陷、混接
	声呐检测	用于水下检测，可以检测管渠积泥、异物、变形等，对缺陷判定有局限性，不宜作为缺陷准确判定和修复的依据。	1. 水位高于排水管渠高度的 50% 2. 管内水深应大于 300 mm	作为缺陷、混接初步判断的依据
	CCTV 检测	1. 设备近距离观察缺陷位置，检测精准度较高； 2. 不同设备适用的管径、水深、积泥厚度等情况不同	1. 管径不小于 300 mm 2. 一般水深不大于管道直径（渠宽）的 20%，且不大于 300 mm 3. 实施前宜对被检测排水管渠进行疏通、清洗，淤积深度不宜大于 100 mm	作为缺陷、混接准确判定和修复的依据

表 13 常用检查方法及适用范围（续）

工作方法	名称	主要特点	适用条件	目的
仪器检查	地质雷达探测	1. 可以车载，在道路上探测效率高； 2. 不同设备精准度不同，一般有效检测深度为 5 m。	雨雪天气或探测范围内存在大范围高导电屏蔽层或较强的电磁干扰时不适宜	用于探测管道周边因土体流失、回填不密实、地层下陷等因素形成的地下病害体
	管中雷达检测	不同设备适应的管径、水深等条件不同	排水管渠材质为非金属	
人工检查	开井检查	井内的局部损坏，对排水管渠现状及存在问题进行初步判断	井面无占压、覆盖	初步判断混接
	量泥杆（斗）法	直观、速度快，但无法测量管道内部情况，无法检测管道结构损坏情况。	--	测量检查井、明渠、雨水口及管道口处淤积情况。
	水力坡降检查	适用于对管渠现状及存在问题进行初步判断	1. 掌握管道的管径、管底高程、地面高程和检查井之间的距离等基础资料 2. 应选择低水位时进行	初步判断管渠功能性缺陷及坍塌、起伏等结构性缺陷
	入管检查	1. 发现疑似缺陷或混接后，无法用其他手段判断 2. 危险性大	1. 管径大于 800 mm 2. 管内流速不应大于 0.5 m/s 3. 水深不应大于 0.5 m 4. 充满度不应大于 50%	判定管渠结构性缺陷、功能性缺陷和雨污混接
	潜水检查	1. 水位高、降水困难 2. 危险性大，潜水员需相应资质	1. 管渠管径或渠内高不应小于 1200 mm 2. 流速不应大于 0.5 m/s	初步判断管渠结构性、功能性缺陷和雨污混接

4.5.7 应尽量避免采用人员入管检查、潜水检查的方式。

4.5.8 新建、改建、扩建的排水工程竣工后，移交使用前，应符合 CJJ 181 的规定，采用 CCTV 进行管渠检测与评估，对存在的功能性缺陷、结构性缺陷、雨污混接和井盖等附属设施问题进行整改，并应核对竣工资料及相关的地理信息数据，评定合格后方可交付使用。

4.5.9 在进行排水管渠检查前，可采用表 14 的方法预判管网雨污混接，也可采用经验论证可行的其他方法。

表 14 混接预判方法

预判方法	混接类型	依据
开井检查	污水管渠混接至雨水管渠	旱天时，雨水管渠内有污水流动
	雨水管渠混接至污水管渠	雨天时，污水管渠运行水位明显升高，或产生冒溢现象
水质检验	污水管渠混接至雨水管渠	旱天时，雨水管渠氨氮浓度下游明显高于上游
	雨水管渠混接至污水管渠	雨天时，污水管渠氨氮浓度下游明显低于上游
水位监测	雨水管渠混接至污水管渠	雨天时，污水管网水位明显升高

4.5.10 在进行排水管渠的检查时，应查看是否存在排放口直排污水、合流制管道雨季溢流、污水管非法接驳等引起水体黑臭的污染源，并对污染源进行初步溯源。

4.5.11 水力坡降检查应符合下列规定：

- 水力坡降检查前，应查明管道的管径、管底高程、地面高程和检查井之间的距离等基础资料；
- 水力坡降检测应选择在低水位时进行。泵站抽水范围内的管道，可从开泵前的静止水位开始，分别测出开泵后不同时间水力坡降的变化；同一条水力坡降线的各个测点应同时测得；
- 检测结果应绘成水力坡降图，坡降图的竖向比例应大于横向比例；

- d) 水力坡降图中应包括地面坡降线、管底坡降线、管顶坡降线以及一条或数条不同时间的水面坡降线。
- 4.5.12 开井检查时应符合下列规定：
 - a) 开启与关闭井盖应使用专用工具，不应直接用手操作；
 - b) 井盖逆着行车方向开启后，应放置稳固，避免井盖造成人员受伤，井盖上不应站人；
 - c) 开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施；
 - d) 检查作业时，应设置安全围蔽，并安排专人指导交通。
- 4.5.13 雨污混接调查应符合下列规定：
 - a) 混接点位置探查，宜采用开井检查和仪器探查相结合的方法，并应对混接点位置进行标注；
 - b) 应对目标管渠的检查井逐个开井检查，记录管渠的属性、管渠连接关系、管渠材质、管径或渠内高，并应登记记录；
 - c) 当开井检查无法判断管内混接情况时，宜采用 QV 检测、CCTV 检测；
 - d) 在管口淹没时宜采用声呐检测；
 - e) 需要时可安排泵站配合运行进行检查；
 - f) 当不能准确判定混接水来源时，宜采用水质测定的方法判断；
 - g) 雨污混接调查技术报告编制应符合 CJJ 68 的规定。
- 4.5.14 排水管渠检查时，应评估结构性缺陷是否有引发地面塌陷风险，若评估有引发地面塌陷风险的，应在 24 h 内对排水管渠上方地面开展地质雷达探测。
- 4.5.15 排水管渠的维护单位应每年至少 1 次评估管理范围内排水管渠的引发地陷风险程度，经评估有引发地陷风险的排水管渠，巡查检查应符合下列规定：
 - a) 地面巡视宜每天 1 次，开井检查宜每月 1 次，内窥检测应至少每年 1 次；
 - b) 地面巡视发现存在排水管渠上方地面出现变形或龟裂、开井检查发现检查井淤积异常等现象时，应立即开展排水管渠内窥检测；
 - c) 满水管段可使用声呐检测筛查检测淤积和塌陷变形情况，发现可能存在隐患后，应进行管渠 CCTV 检测；
 - d) 未按上述规定开展内窥检测的，应每年开展 1 次地质雷达探测；
 - e) 已按上述规定开展排水管渠内窥检测的，应每 2 年~5 年开展 1 次地质雷达探测；
 - f) 检查发现风险排水管渠存在严重及重大渗漏缺陷或重大结构性缺陷，应立即采用地质雷达探测排水管渠周边是否存在空洞；
 - g) 地质雷达探测发现存在空洞的，应根据隐患类型的差异，采用钻探、动力触探或探槽验证等方式进行复核或验证。不具备施工条件时，宜采用其它物探方法比对。
- 4.5.16 地质雷达探测方法和地下病害体风险评价、控制措施应符合 JGJ/T 437 的规定。
- 4.5.17 地面巡视发现地面严重沉降或龟裂或地质雷达探测出风险较高和极高的地下病害体时，应第一时间做好现场安全围蔽、防止隐患扩大。
- 4.5.18 地质雷达探测发现排水管渠周围土层异常的，应在立即对排水管渠进行检查，如确认排水管渠存在可能引发地面塌陷的结构性缺陷，应及时消除隐患；如未发现排水管渠存在引发地面塌陷的结构性缺陷，则应及时将地下病害体信息告知道路管理部门。

4.6 排水管渠修复

- 4.6.1 排水管渠修复应符合 GB 50268 和 CJJ/T 210 的规定。
- 4.6.2 排水管渠的维护单位应根据排水管渠检查评估情况，制定维修计划，及时消除缺陷，恢复排水管渠原有功能，延长排水管渠使用寿命。
- 4.6.3 当城市道路出现排水管渠破裂、渗漏、坍塌等情况，影响车辆通行和行人安全的，应当立即组织排除险情，予以修复。
- 4.6.4 排水管渠修复可分为开挖修复和非开挖修复。开挖修复应符合 GB 50268 的规定。非开挖修复应符合 CJJ/T 210 的规定。
- 4.6.5 排水管渠开挖修复方法的适用范围可参照表 15。

表 15 开挖修复方法的适用范围

修复方法	适用管材
焊接法	钢质管道、预应力钢筒混凝土管道、硬聚氯乙烯管道、聚乙烯管道
管箍法	钢质管道、铸铁管道、钢筋混凝土管道、预应力混凝土管道、预应力钢筒混凝土管道、玻璃钢管道、硬聚氯乙烯管道、聚乙烯管道
粘结法	玻璃钢管道、硬聚氯乙烯管道、聚乙烯管道
更换管段法	所有

4.6.6 采用开挖或非开挖修复，应根据管道评估结果确定，可采用非开挖修复时，优先采用非开挖修复；坍塌、管道严重变形等缺陷，由于管道断面损失过大，管道结构支撑力不足，宜采用开挖修复。

4.6.7 排水管渠非开挖修复可分为局部修复、整体修复和辅助修复，修复后的过水面积不应小于原管的 85%。非开挖修复方法的适用范围应符合表 16 的规定。

表 16 非开挖修复方法的适用范围

修复方法		小型管	中型管	大型管以上	渠道	检查井	适用管材
局部修复	嵌补法	—	√	√	√	√	钢筋混凝土排水管渠
	套环法	—	√	√	—	—	所有
	局部内衬法	√	√	√	√	√	所有
整体修复	原味固化法	√	√	√	√	√	所有
	螺旋缠绕法	√	√	√	√	—	所有
	短管及管片内衬	√	√	√	—	√	钢筋混凝土排水管渠
	紫外光固化法	√	√	—	—	—	所有
辅助修复	喷涂（筑）法	—	—	√	√	√	钢筋混凝土排水管渠
	地基加固处理技术（土体注浆法）	√	√	√	√	√	所有

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

4.6.8 排水管渠非开挖修复方法应按下列规定选用：

- 纵向长度不超过 0.5 m 的局部或接口缺陷可采用局部修复；
- 管段（相邻两检查井之间）出现 3 处或以上严重及重大结构性缺陷的，宜采用整体修复；
- 强度已削弱的排水管渠，在选择整体修复时应采用自立内衬管强度进行设计；
- 排水管渠检查井内部发生破裂、渗漏等缺陷时应采用嵌补法、原位固化、喷涂（筑）等方法修复。

4.6.9 旧管上加井应符合下列规定：

- 当接入管的管底低于旧管管顶，加井应按新砌检查井的标准砌筑；
- 在旧管上凿孔应采用机械切割或钻孔，不应将水泥碎块遗留在管内；
- 不应采用直接在管道上砌筑井身的“骑马井”方式建造检查井。

4.6.10 接入排水管道应符合下列规定：

- 应在检查井处接入，不应在管道上凿孔暗接；
- 转弯位置应加设井连接，不应采用弯头或砌沟方式连接；
- 当接入管管底低于原有管管顶时，其水流的转角不应小于 90°；
- 管口应与井内壁平齐，井内壁与管头之间的空隙应用水泥砂浆填实，并内外抹光；
- 排水户接入公共排水管网前应设置水质检测井；
- 雨水管、合流管接入前，宜加设沉砂井。

4.7 排水管渠封堵与废除

4.7.1 封堵排水管渠前应做好临时排水措施，封堵物使用后应及时拆除。

- 4.7.2 封堵排水管渠应根据水流流向，先封水流上游管口，再封下游管口，必要时应在封堵位置设置两道封堵。
- 4.7.3 拆除封堵时，宜先采取措施减少水位差，应先拆水流下游管堵，再拆上游管堵，不应同时拆除两个封堵墙。
- 4.7.4 封堵排水管渠可采用充气管塞、机械管塞、木塞、止水板、黏土麻袋或墙体等方式。选用封堵方法应满足表 17 的要求。
- 4.7.5 使用充气管塞封堵管道除应符合 CJJ 68 的规定外，还应符合下列规定：
- 已经封堵的管道，人员不应在管道内停留；
 - 如确需进入管道内作业，应在上、下游管道内各设置不少于两处充气管塞，并在检查井内安装管塞支顶。
- 4.7.6 排水管渠采用墙体封堵应符合 CJJ 68 的规定，已变形的管道不应采用机械管塞或木塞封堵，带流槽的排水管渠不应采用止水板封堵。

表 17 排水管渠封堵方法

封堵方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	边沟	渠箱
充气管塞	√	√	√	—	—	—
机械管塞	√	—	—	—	—	—
止水板	√	√	√	√	√	—
木塞	√	—	—	—	—	—
黏土麻袋	√	—	—	—	√	√
墙体	√	√	√	√	√	√

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

- 4.7.7 废除旧排水管渠的处置应符合下列规定：
- 被废除的排水管渠应及时拆除，对不能拆除的，应填实处理；
 - 检查井或雨水井废除后，应拆除井框等上部结构；
 - 旧排水管渠废除后应及时更新设施档案。

5 排水泵站

5.1 一般要求

- 5.1.1 泵站的运行管理、设备设施维护应符合 CJJ 68、GB 14554、GB 3096 和 GB/T 13869 的规定。
- 5.1.2 泵站内设施设备大修项目、主要技术参数记录和总结报告内容及格式应按 GB/T 30948 执行。
- 5.1.3 泵站的维护单位应按 GB/T 30948 对永久泵站范围内的工程设备及建筑物进行评级，评级的周期为 1 年~2 年。泵站建筑物完好率应达 85% 以上，其中主要建筑物应不低于二类标准；设备完好率应达到 90% 以上，其中主要设备不应低于二类标准。
- 5.1.4 泵站建成投入运行后 20 年内或全面更新改造投入运行后 15 年内，应进行 1 次全面安全鉴定；之后，每隔 5 年~10 年应进行 1 次安全鉴定。污水（含合流）泵站应视运行维护情况缩短安全鉴定年限。
- 5.1.5 泵站出现下列情况之一时，应进行综合安全鉴定或专项安全鉴定：
- 建筑物发生较大险情；
 - 主机组及其他主要设备状态恶化；
 - 拟列入更新改造计划或需要扩建增容的；
 - 规划的水情、工情发生较大变化，影响泵站安全运行；
 - 泵站遭遇超标准设计洪水、强烈地震或运行中建筑物和设备发生重大事故。
- 5.1.6 安全鉴定应符合 SL 316，泵站的维护单位应根据鉴定结果开展针对性维护、修复。
- 5.1.7 排水泵站应采用二级负荷供电，特别重要地区的泵站，应采用一级负荷供电。当不能满足上述要求时，应设置备用供电设施。

- 5.1.8 泵站设备、设施的日常巡视工作应全覆盖、不留死角，巡视范围应包括高压自维电缆等泵站院墙外的设施。
- 5.1.9 泵站日常抽升水位应按规定执行，不应高水位运行。
- 5.1.10 泵站的进水、出水闸门开启度应按规定执行，不应私自调整闸门开启高度。
- 5.1.11 泵站运行时，格栅设施应同步运行，保证泵站应有的进水量。
- 5.1.12 泵站更新改造期间，新旧设备需联合运行时，应制定安全运行方案。
- 5.1.13 投入运行机组台数少于装机台数的泵站，运行期间宜轮换开机。
- 5.1.14 水泵维修后，流量不应低于原设计流量的 90%；机组效率不应低于原机组效率的 90%；汛期雨水泵站除备用机组外，可运行率应为 100%。
- 5.1.15 维护泵站设施，涉及有限空间作业、人工下池（井）作业时，应先对有毒、有害、易燃易爆气体进行检测，同时应做好安全预案及措施，报安全部门审批后再实施。
- 5.1.16 泵站宜配备起重设备、压力容器、易燃、易爆、有毒气体的监测装置，监测装置应定期校准，合格后方可使用。
- 5.1.17 泵站机电设备、仪表和监控设备应根据原产品技术要求配备相应的易损备品、备件。
- 5.1.18 泵站设施、机电设备和管路、配件等表面应清洁、无锈蚀，特别是气液临界部位应加强检查并进行防腐蚀处理。除锈防腐蚀处理维护周期，雨水泵站宜 2 年 1 次，污水泵站宜 1 年 1 次。
- 5.1.19 排水泵站内的计量装置、仪器仪表、自控远传设备应定期检查、校准与维修；通风设备、除湿设备、除臭设施、防护防毒用具等应定期检查与维修；确保泵站各类数据准确及泵站安全、可靠运行。
- 5.1.20 泵站设备及监控系统应按规定每年进行检查、维护、调试，高压电气设备应进行预防性试验，其性能指标应符合相关规定。围墙、道路、泵房等泵站附属设施应保持完好，宜 3 年检查维护 1 次。
- 5.1.21 应做好泵站的室内外环境卫生、绿化养护、蚊虫消杀和灭鼠工作。
- 5.1.22 泵站巡查应每天观测栅前、栅后水位，有条件的泵站可每 2 周测 1 次泵站前池积砂深度。
- 5.1.23 泵站应做好运行与维护记录、安全用具检验保养记录，相关记录应定期纳入档案管理。泵站日常运行记录见附录 B。
- 5.1.24 泵站运行管理宜逐步推行物业化、集约化、信息化管理。应由专业运维单位承担维修、养护、运行工作。宜采用计算机系统对泵站的监控管理，相关数据应及时传至泵站控制中心，并应做好数据备份。
- 5.1.25 泵站的维护单位应制定和完善运行管理、养护维修的有关规章制度及操作规范；应做到设备铭牌标识、标志清晰正确，维护和维修信息上牌，设备的参数、操作规程流程上墙；泵站的汇水区域、电气一次系统图上墙；泵站的各类管理制度上墙；操作人员持证上岗。
- 5.1.26 从事泵站检查与维护的单位应具备相应的资质，泵站运行管理人员应按规定经培训和考核，考核合格后方可上岗。泵站运行人员培训和考核应按《国家职业技能标准泵站运行工》的要求进行。
- 5.1.27 泵站运行人员应按调度指令安排运行，不应接受其他任何单位或个人的运行要求；应执行交接班制度，交班人员应在交接工作完成后方可离开工作岗位，做好衔接，不应缺岗、脱岗；在发现设备有故障时，交接班人员应相互协作予以排除，在接班人员同意后才能交班；在开停机、高压停送电等重要操作时不应进行交接班，待完成后再进行交接。
- 5.1.28 交接班内容应包括：
- a) 设备运行有无缺陷；
 - b) 设备操作情况及尚未执行的工作；
 - c) 维修中设备的情况；
 - d) 本班发生的故障及处理情况；
 - e) 各种记录、技术资料、运行工具和钥匙；
 - f) 其他重要情况。
- 5.1.29 采用无人值守运行模式的泵站宜进行泵前格栅改造，应采集并监控液位以及电流电压启闭等实时信息，宜采集流量以及水质等数据，雨水泵站应采集闸（阀门）启闭等实时信息。
- 5.1.30 无人值守的泵站应定期巡查，其中污水（含合流）泵站应至少每周巡查 1 次，雨水泵站宜根据降雨情况确定巡查频次，雨季应至少每周巡查 1 次，旱季应至少每月巡查 1 次；巡查内容包括进、出水口是否堵塞、电气设备和水泵的完好性检查以及信号校准。
- 5.1.31 泵站的等别可按表 18 确定。

表 18 泵站等别

工程等别	工程规模	污水泵站	雨水泵站
		流量 万 m ³ /d	流量 m ³ /s
I	特大型	≥50	≥10
II	大型	<50, ≥10	<10, ≥5
III	中型	<10, ≥1	<5, ≥1
IV	小型	<1	<1

5.2 水泵

5.2.1 干式泵（主要指干式安装的离心泵、轴流泵、混流泵等）检查要求如下。

a) 运行前检查：

- 1) 填料函的填料压紧程度应正常，填料盖安装后，手动盘车转动应无卡顿、不顺畅的情况；
- 2) 运行前宜盘车，盘车时水泵叶轮、电机转子不应有碰擦和轻重不匀；
- 3) 应检查电机与泵体同轴度、同心度情况；
- 4) 弹性圆柱销联轴器的轴向间隙应符合表 19 的规定；

表 19 弹性圆柱销联轴器的轴向间隙

单位为毫米

轴孔直径	标准型			轻型		
	型号	外径	间隙	型号	外径	间隙
25~28	B1	120	1~5	Q1	105	1~4
30~38	B2	140	1~5	Q2	120	1~4
35~45	B3	170	2~6	Q3	145	1~4
40~45	B4	190	2~6	Q4	170	1~5
45~65	B5	220	2~6	Q5	200	1~5
50~75	B6	260	2~8	Q6	240	2~6
70~95	B7	330	2~10	Q7	290	2~6
80~120	B8	410	2~12	Q8	350	2~8
100~150	B9	500	2~15	Q9	440	2~10

- 5) 机组的轴承润滑应良好，采用润滑油润滑轴承的机组，轴承箱的油位指示正常；
- 6) 泵体轴封机构的密封应良好，水泵机座、泵体管道连接螺栓紧固；
- 7) 蜗壳式水泵泵壳内的空气应排尽；
- 8) 检查冷却水、润滑水和抽真空系统；
- 9) 集水池水位应满足水泵启动前最低水位的要求；
- 10) 进出水管路应畅通，阀门启闭应灵活；
- 11) 仪器仪表显示应正常；
- 12) 启动柜内各电器元件完好、电气接线端子连接紧固、接触器触头接触面无烧蚀，接地
- 13) 装置应正常连接；
- 14) 安全设施应完好。

b) 运行中的巡视检查：

- 1) 水泵机组应转向正确，运转平稳，无异常振动和噪声。泵的振动速度有效值的限值应符合 GB 50275 的规定；
- 2) 水泵机组应在规定的电压、电流范围内运行；

- 3) 水泵机组轴承润滑状态应良好,滚动轴承温度不应大于 80℃,滑动轴承温度不应大于 60℃,温升不应大于 35℃;
 - 4) 轴封机构不应过热,机械密封不应有泄漏量,普通软性填料轴封机构泄漏量为 10 滴/min~20 滴/min;
 - 5) 水泵机座螺栓应紧固,泵体进出水管道不应发生渗漏;
 - 6) 联轴器同轴度、同心度符合安装要求,电机及启动柜运行无异常;
 - 7) 集水池水位应满足水泵正常运行的要求;
 - 8) 格栅前后水位差应小于 200 mm;
 - 9) 水泵机组冷却系统应保持运行;
 - 10) 如发现异常情况,应停机处理。
- c) 运行后检查:
- 1) 轴封机构不应漏水;
 - 2) 各类止回阀或出水拍门闭合应紧密有效,无异常,出水拍门的检查内容可按表 4 排水管渠地面巡视内容;
 - 3) 停泵时泵轴应无明显卡阻;
 - 4) 冷却水及通风系统应停止或按水泵操作规定延时停止运行;
 - 5) 检查与观察机组停机后惰走的时间应正常合适;
 - 6) 出水口闸门应关闭可靠;
 - 7) 当出现严重自然灾害或重大运行事故后应立即组织对水泵进行检查。
- d) 日常巡检:
- 1) 做好水泵机组日常保洁工作,外壳无尘垢、油垢和锈迹,铭牌完整、清晰;
 - 2) 检查联轴器的轴向间隙和同轴度;
 - 3) 适时对易磨易损部件进行清洗检查、维护修理、更换调试;
 - 4) 及时加注润滑油(脂),使轴承润滑良好,润滑油或润滑脂的使用应满足要求;
 - 5) 及时清理轴封处积水、污垢,保证填料完好有效;
 - 6) 机泵及管道连接螺栓应紧固;
 - 7) 每年应解体水泵蜗壳 1 次,检查叶轮及磨损环的磨损情况,用手转动叶轮检查动平衡的情况,出现汽蚀或磨损严重时更换;
 - 8) 检查保养机组油、气、水系统等辅助设施,确保其正常工作;
 - 9) 井外至中间接线箱、井内控制箱的电缆应加装保护装置,宜每半年检查 1 次是否完好。
- e) 定期维护:
- 1) 轴承游隙测量、调整;
 - 2) 止水装置的检查、清扫或更换止水材料;
 - 3) 水导轴承的检查、清扫或更换;
 - 4) 主轴磨损情况的检查、处理;
 - 5) 密封的检查、处理;
 - 6) 除锈防腐刷漆;
 - 7) 叶轮和叶轮室汽蚀、磨损、裂纹的检查处理;
 - 8) 检查导水锥;
 - 9) 叶轮叶片和叶轮室的间隙测量。
- 5.2.2 干式离心式、蜗壳式混流泵的定期维护除符合 5.2.1 外,尚应符合下列规定:
- a) 轴封机构维护内容应符合表 20 的规定;

表 20 轴封机构维护内容

轴封形式	维修内容
填料密封	更换或检查维护填料密封轴套、轴衬、填料压盖及螺栓
机械密封	更换动、静密封圈、弹簧圈及轴套
橡胶骨架密封	更换磨损的橡胶骨架密封圈、轴套、轴衬、填料压盖

b) 叶轮和密封环的径向间隙应均匀，最大间隙不应大于最小间隙的 1.5 倍，径向间隙应符合表 21 的规定；

表 21 叶轮与密封环的径向间隙

单位为毫米

密封环名义直径	半径方向间隙允许值	磨损后的半径方向间隙
80~120	0.15~0.22	0.44
120~150	0.18~0.26	0.51
150~180	0.20~0.28	0.56
180~220	0.23~0.32	0.63
220~260	0.25~0.34	0.68
260~290	0.25~0.35	0.70
290~320	0.28~0.38	0.75
320~350	0.30~0.40	0.80

- c) 叶轮轮壳和盖板应无破裂、残缺和穿孔；
- d) 叶片和流道被汽蚀的麻窝深度大于 2 mm 时应修补，叶轮壁厚小于原厚度 2/3 时应更换；
- e) 经常打开离心泵的手孔盖并及时清除泵内垃圾，当离心泵运转时不应实施此工作；
- f) 离心泵停止使用时，应将水泵、管道、闸阀等的积水放尽；
- g) 离心泵在运行前应将泵内的空气排尽；
- h) 滚动轴承游隙应符合表 22 的规定。

表 22 滚动轴承游隙

单位为毫米

轴承内径	径向极限值
20~30	0.1
35~80	0.2
85~150	0.3

5.2.3 干式轴流泵、导叶式混流泵定期维护除符合 5.2.1 外，尚应符合下列规定：

- a) 轴封机构和轴套磨损时应修理或更换；
- b) 橡胶轴承及泵轴轴套磨损大于规定值时应更换；
- c) 叶片汽蚀麻窝深度大于 2 mm，或磨损大于规定值时应修理或更换；
- d) 检查冷却系统、润滑水系统和抽真空系统；
- e) 清除水泵内的垃圾，保持进出水畅通；
- f) 导叶体和喇叭管汽蚀麻窝深度大于 5 mm 时应修理或更换。

5.2.4 潜水泵检查要求如下。

- a) 运行前检查：
 - 1) 水泵吊环吊耳等完好，固定牢固；
 - 2) 机组的轴承润滑应良好，转动时无异响振动；
 - 3) 泵体轴封机构的密封应良好，泵体与电机部分连接螺栓紧固；
 - 4) 集水池水位应满足水泵启动前最低水位的要求；
 - 5) 启动柜面板上三相电压正常、三相平衡，无油室、定子室、接线室漏水报警；
 - 6) 启动柜内各电器元件完好、电气接线端子连接紧固、接触器触头接触面无烧蚀，接地装置应正常连接；
 - 7) 安全设施应完好。
- b) 运行中检查：
 - 1) 水泵机组应运转平稳，无异常振动和噪声。泵的振动速度有效值的限值应符合 GB 50275 的规定；

- 2) 水泵启动柜内各电器元件、母排、二次回路接线紧固，连接点无过热情况；三相电压平衡且电压正常，三相电流平衡且为额定电流，电流指示无频繁摆动；
 - 3) 集水池水位应满足水泵正常运行的要求；
 - 4) 如发现有异常情况，应停机处理。
- c) 运行后检查：
- 1) 停机时声音平稳均匀；
 - 2) 故障灯是否报警；
 - 3) 当出现严重自然灾害或重大运行事故后应立即组织对水泵进行检查。
- d) 日常巡检：
- 1) 做好水泵机组控制柜日常保洁工作；
 - 2) 检查水泵吊链、导杆有无错位、断裂；
 - 3) 每年起吊水泵至检修平台 1 次，检查叶轮及磨损环的磨损情况，用手转动叶轮检查动平衡的情况，出现汽蚀或磨损严重时需更换；油室发出部分油，检查油是否有乳化情况，结合油室漏水故障灯来判断水泵下部机械密封是否已失效。带冷却水套的水泵清理水套内的泥砂；
 - 4) 检查水泵运行时的电流电压是否在正常范围，水泵流量是否正常；
 - 5) 井外至中间接线箱、井内控制箱的电缆应加装保护装置，宜每半年检查 1 次是否完好。
- e) 定期维护：
- 1) 轴承游隙测量、调整；
 - 2) 电机定转子绝缘检测；
 - 3) 电机腔进水情况检查；
 - 4) 轴承的检查、清扫或更换；
 - 5) 主轴磨损的检查、处理，动平衡检测；
 - 6) 密封的检查、处理；
 - 7) 除锈防腐刷漆；
 - 8) 叶轮和叶轮室汽蚀、磨损、裂纹的检查处理；
 - 9) 检查导叶体；
 - 10) 叶轮叶片和叶轮室的间隙测量。

5.2.5 检修周期应根据主机组的技术状况和零部件的腐蚀、老化程度以及运行维护条件确定，同时还应考虑水质、扬程、运行台时数及设备使用年限等因素，其检修周期执行表 23 的规定，亦可根据具体情况提前或推后。

表 23 主水泵检修周期

设备名称	大修		小修	
	日历时间 a	运行台时数 h	日历时间 a	运行台时数 h
主水泵	3~5	2500~15000	1	1000

5.2.6 开式螺旋泵定期维护除符合 5.2.1 外，尚应符合下列规定：

- a) 滚动轴承游隙应符合表 23 的规定；
- b) 联轴器轴向间隙应符合表 19 的规定；
- c) 泵轴挠度大于 2/1000 和叶片磨损大于规定值时应检查维护；
- d) 齿轮箱应解体检修。

5.2.7 长时间不用泵、备用泵管理应符合下列规定：

- a) 卧式泵应每周用工具盘动泵轴，改变相对搁置位置；
- b) 单台机组试泵周期不应大于 15 d，试运行时间不宜小于 5 min；
- c) 蜗壳泵不运行期间应放空泵内剩水；
- d) 高压电机运行前应测量绕组绝缘是否正常；
- e) 备用水泵机组周边环境应保持干燥通风；水泵性能、电动机绝缘、内燃机工况应保持良好的。

- 5.2.8 真空泵轴封密封件或填料调整盒更换应每年 1 次；泵体解体检查应每 3 年 1 次。
- 5.2.9 水泵保护器应按 5.5.3.1 进行巡检，按 5.5.3.5 及 5.5.3.6 进行定期试验。

5.3 进水与出水设施

- 5.3.1 采用快速闸门断流的泵站，在主机组启动前应全面检查快速闸门的控制系统，确认快速闸门能按规定启闭。运行中，闸门应保持在全开状态。
- 5.3.2 采用闸门断流的泵站，泵阀应联动正常。
- 5.3.3 断流装置应每年进行检查调试，并满足设计要求。
- 5.3.4 启闭机运行应符合 SL/T 722 的规定。
- 5.3.5 闸阀运行应符合下列规定：
 - a) 功能完好，密封可靠，无渗漏现象；
 - b) 运行、操作灵活，无卡阻现象；
 - c) 工作压力在允许范围内；
 - d) 操作及使用应满足设计要求。
- 5.3.6 闸阀日常保养应符合下列规定：
 - a) 闸门及门槽应保持清洁，润滑良好，各部件连接紧固，无锈蚀；
 - b) 传动部件润滑良好，启闭灵活；
 - c) 启闭过程中出现卡阻，突跳等现象应停止操作并进行检查；
 - d) 手动，电动切换机构有效；
 - e) 手动闸门的全开、全闭、转向、启闭转数等标牌显示清晰完整；
 - f) 闸门门体和吊点不应有裂纹、损裂或其他缺陷；
 - g) 不经常启闭的闸门应每月启闭 1 次，阀门应每周启闭 1 次；
 - h) 暗杆阀门的填料密封应有效，渗漏水每分钟不应超过 30 滴；
 - i) 动力电缆及控制电缆的接线、接插件应无松动，控制箱信号显示应正确；
 - j) 电动装置齿轮油箱无渗油和异声；
 - k) 按实际使用情况加注或更换齿轮箱润滑油脂。
- 5.3.7 阀门应定期维护、检修，主要项目如下：
 - a) 阀板及阀体主密封检查、修复、更换；
 - b) 阀轴及轴部密封的检查处理；
 - c) 阀门自动化元件的校验或更换，油、气压系统检查调整。
- 5.3.8 闸门及启动设备定期维护应符合下列规定：
 - a) 门框、门板、导向支承、闸门连接杆及密封面等维护应每年 1 次；
 - b) 止水及缓冲橡皮应定期更换；
 - c) 每月 1 次启闭闸门，检查运行工况、密封及腐蚀情况等；
 - d) 加注和更换齿轮箱、丝杆和钢丝绳润滑油脂每年不应少于 1 次；
 - e) 行程开关、过力矩开关及联锁装置应完好有效，检查和调整应每月 1 次；
 - f) 电控箱内电器元件应完好无腐蚀，应每季度检查 1 次；
 - g) 闸门防腐蚀处理应每 2 年 1 次；
 - h) 连接杆、螺母、导轨、门板的密闭性应完好，闭合位移适当，应每月检查 1 次；
 - i) 检查、维修电动装置内各种电气元件及其触电，并更换不符合要求的电气元件；
 - j) 启闭机钢丝绳有无变形、打结、折弯、部分压扁、断股、电弧损坏等情况；
 - k) 启闭设备转动轴、钢丝绳、转动轮、齿轮等需要润滑的部件润滑状况是否良好；
 - l) 双吊点启闭机的两钢丝绳吊点高程是否一致；
 - m) 钢丝绳压板有无松动、脱落现象，各压板的紧固程度是否一致。
- 5.3.9 液压阀门维修养护要求如下。
 - a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 阀杆、阀体应保持清洁，无锈蚀；
 - 2) 液压控制回路、锁定油缸、工作缸体应无渗漏；
 - 3) 液压油缸连接螺母栓应紧固；

- 4) 液压储能器压力应保持在额定值内，泵及电磁阀的运行工况应正常。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 阀体内的污物清除每年不应少于 1 次；
 - 2) 主油泵过滤器滤油芯、控制油路和锁定油缸的油封更换应每半年 1 次；
 - 3) 油缸内活塞行程调整应每年 1 次；
 - 4) 压力继电器、时间继电器和储能器校验应每年 1 次；
 - 5) 电气控制柜元器件维护应每年 1 次；
 - 6) 液压站维护应每年 1 次；
 - 7) 液压系统维护应每 3 年 1 次。
- 5.3.10 止回阀维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 做好日常保洁工作以及防腐蚀措施；
 - 2) 阀板运动应无卡阻；
 - 3) 连接螺栓与垫片应完好紧固，阀腔连接螺栓与垫片应完好紧固；
 - 4) 阀体应无渗漏，活塞式油缸应无渗油；
 - 5) 柔性止回阀透气管应保持畅通；
 - 6) 缓闭式止回阀阀杆平衡锤位置应合理。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 阀腔连接螺栓维护应每年 1 次；
 - 2) 旋启式止回阀旋转臂杆及接头维护应每年 1 次；
 - 3) 升降式止回阀轴套垫片和密封圈维护应每年 1 次；
 - 4) 缓闭式止回阀油缸内的机油维护应每年 1 次；
 - 5) 柔性止回阀支持吊索检查及调整的维护应每年 1 次。
- 5.3.11 真空破坏阀和复合排气阀维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 阀体、电磁吸铁装置应保持清洁；
 - 2) 空气过滤器清洗应每月 1 次，并应保持进、排气通道畅通；
 - 3) 阀杆检查应每月 1 次，并应保持密封良好；
 - 4) 电气接线应保持完好。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 电磁铁密封件损坏时应及时更换；
 - 2) 阀体和阀杆维护应每 3 年 1 次；
 - 3) 阀体渗漏校验应每 3 年 1 次。
 - c) 真空破坏阀运行要求：
 - 1) 真空破坏阀在关闭状态下密封良好；
 - 2) 阀盖弹簧压力应按水泵启动排气的要求调整；
 - 3) 真空破坏阀吸气口附近无影响吸气的杂物，通风顺畅；
 - 4) 保证破坏真空的控制设备或辅助应急措施处于能随时投入状态。
- 5.3.12 拍门维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 保持清洁，无锈蚀；
 - 2) 传动部件润滑良好，启闭灵活；
 - 3) 应密封完好，无垃圾杂物，无漏水现象；
 - 4) 门框、门座螺栓连接应牢固；
 - 5) 浮箱拍门箱体应无漏水现象。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 每天 1 次对设施外观进行检查；
 - 2) 转动销维护应每年 1 次；
 - 3) 止水及缓冲橡皮应定期更换；
 - 4) 阀板密封圈更换应每 2 年 1 次；

- 5) 钢制拍门防腐处理应每 2 年 1 次。
- c) 运行要求:
 - 1) 拍门附近无淤积、杂物;
 - 2) 铰轴和铰座固定可靠、配合良好、转动灵活,无裂纹、严重磨损及锈蚀;
 - 3) 拍门液压机构或其他控制装置工作正常;
 - 4) 门体无裂纹、严重变形,止水良好。
- 5.3.13 进出水管道日常保养应符合下列规定:
 - a) 管道标识符合相关规定。管道及管道接头密封良好。管道外观无裂纹、变形及损伤情况。管道上的镇墩、支墩和管床处,不应有明显裂缝、沉陷和渗漏;
 - b) 出水管道的管坡应排水顺畅,无滑坡、塌陷等危及管道安全的隐患;
 - c) 暗埋土表部无积水、空洞,并设置标识。地面金属管道表面防锈层应完好;混凝土管道无剥蚀、裂缝和其他明显缺陷;非金属材料管道无变形、裂缝和老化现象;
 - d) 定期对管道壁厚及连接处(含焊缝)检测。
- 5.3.14 压力管道及伸缩器(节)维修养护要求如下。
 - a) 日常保养应符合下列规定:
 - 1) 压力钢管、伸缩节无变形、位移、裂纹或渗漏水;
 - 2) 支墩与镇墩出现开裂、破损、明显位移和沉降等现象,及时检测并分析原因,采取相应措施;
 - 3) 支撑环与支墩混凝土之间无障碍物影响支撑环移动;
 - 4) 滚动型或摇摆型支座防护罩的密合情况正常;
 - 5) 钢管外壁保护涂料完整,表面应定期防腐处理。
 - b) 运行管理满足下列要求:
 - 1) 首次安全检测应在压力管道运行后 5 年~10 年内进行。每隔 10 年~15 年应进行 1 次中期检测,检测项目应符合 NB/T 10349 的规定,并对腐蚀情况进行评估;
 - 2) 压力管道应通过定期检查和评价确定是否满足安全运行要求,通过检测尚不能确定其运行安全状况时,应验算强度和温度。明管振动时应采取钢管减振措施消除振源和改变管道的自振频率;
 - 3) 管道伸缩节活动部件不应被外部构件卡死或限制其活动范围;
 - 4) 机组运行时,应检查管道伸缩节法兰调节螺栓工作状态,伸缩节法兰连接处应无渗漏现象。
- 5.3.15 拦污机、格栅机维修养护要求如下。
 - a) 日常保养应符合下列规定:
 - 1) 格栅除污机、电控箱及格栅条上污物应及时清除,操作平台应及时冲洗保持清洁;
 - 2) 格栅片应无松动、变形、脱落或腐蚀;
 - 3) 未设置盖板的格栅井应设置防护栏。
 - 4) 轴承、齿轮、液压箱、钢丝绳、传动机构等的润滑应良好、动作灵活;
 - 5) 各种紧固件应无松动;
 - 6) 长期停用的除污机运转每周不应少于 1 次,运转时间不应小于 5 min。
 - b) 定期维护、检修,主要项目如下:
 - 1) 栅片缺档或断裂应及时配齐、修复;
 - 2) 驱动链轮、链条、齿耙、钢丝绳、刮板维护每年不应少于 1 次;
 - 3) 轴承、油缸、油箱和密封件维护应每年 1 次;
 - 4) 控制箱、各元器件维护应每年 1 次;
 - 5) 齿轮箱解体维护应每 3 年 1 次;
 - 6) 易腐蚀件防腐应每年 1 次。
 - c) 运行应符合下列要求:
 - 1) 拦污栅无严重锈蚀、变形和栅条缺失;
 - 2) 拦污栅上下游水位差满足设计要求;
 - 3) 清污机及传输装置工作正常。
- 5.3.16 皮带输送机维修养护要求如下。

- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 经常清洗皮带及挡板上的垃圾和污物，保持设备与环境的清洁卫生；
 - 2) 检查转动部件的润滑情况，及时加注润滑油；
 - 3) 检查皮带接口的牢固与松紧程度以及皮带跑偏情况，如有异常及时调整与纠偏。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 输送带接口维护应每半年 1 次；
 - 2) 转鼓内滚动轴承的清洗、更换润滑油脂应每 2 年 1 次，如滚动轴承磨损严重或损坏应及时更换；
 - 3) 磨损或腐蚀的皮带滚辊和轴承更换应每 3 年 1 次；
 - 4) 皮带输送机滚辊及钢支架的非不锈钢结构件防腐蚀处理应每年 1 次；
 - 5) 驱动电机、齿轮箱解体维护应每 3 年 1 次。
- 5.3.17 螺旋输送机、螺旋压榨机维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 驱动电机、齿轮箱、机构运转平稳、温度正常、无异声和缺油；
 - 2) 螺旋槽内无卡阻；
 - 3) 齿轮箱、螺旋叶片支承轴承应润滑良好；
 - 4) 使用后及时清理残留杂物；
 - 5) 长期停用时，每周运行 1 次。
 - b) 螺旋输送机定期维护应符合下列规定：
 - 1) 螺旋叶片和摩擦圈维护应每年 1 次；
 - 2) 钢制螺旋槽防腐蚀处理应每年 1 次；
 - 3) 螺旋叶片工作间隙和转轴挠度调整应每年 1 次。
 - c) 螺旋压榨机定期维护应符合下列规定：
 - 1) 螺旋叶片维护应每年 1 次；
 - 2) 钢制螺旋槽防腐蚀处理应每年 1 次；
 - 3) 螺旋叶片工作间隙和转轴挠度调整应每年 1 次；
 - 4) 压榨筒内的摩擦导向条维护应每年 1 次；
 - 5) 解体维护后，应调整过力矩保护装置。
- 5.3.18 沉砂池维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 沉砂池积砂不应超过进水管管底，超过管底时应立即清捞；
 - 2) 沉砂清捞可采用人工清捞和机械泵清捞，清捞出的沉砂应进行砂水分离；
 - 3) 沉砂池检查或清捞每年不应少于 1 次，可根据实际生产需求合理调整清捞频次。
 - b) 应定期检查沉砂池池壁的混凝土保护层，不应有剥落、裂缝、腐蚀情况，发现问题及时维修或更换。
- 5.3.19 集水池维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 经常冲洗集水池池壁的污垢；
 - 2) 及时清捞集水池面的浮渣；
 - 3) 池内水位标尺和水位计应经常清洗。
 - b) 定期维护、检修，主要项目如下：
 - 1) 应定期检查管道、闸阀的腐蚀情况，发现问题及时维修；
 - 2) 应定期校验水位标尺和液位计；
 - 3) 池壁混凝土应无严重剥落、裂缝、腐蚀；
 - 4) 钢制扶梯、栏杆防腐处理每 2 年不应少于 1 次；
 - 5) 集水井清淤每年不应少于 1 次。
- 5.3.20 出水池维修养护要求如下。
- a) 日常保养应符合下列规定：
 - 1) 高位出水池不应渗漏；

- 2) 应检查出水池压力井盖密封性能，不应渗漏；
 - 3) 经常检查出水压力池设置的放气孔（管）和放气阀，保持完好畅通。
- b) 定期维护、检修，主要项目如下：
- 1) 定期检查高位出水池池壁，不应有裂缝、露筋、腐蚀或大面积剥落；
 - 2) 压力井井盖密封橡胶衬垫、钢板、螺栓无严重老化和腐蚀，发现问题及时维修或更换；
 - 3) 压力透气孔（管）和放气阀应定期除锈、涂漆和清理，不应堵塞。

5.3.21 应保证泵站出水口无垃圾和杂物、出水口结构和标记完好无损。

5.4 电气设备

5.4.1 电气设备巡视、检查、清扫应符合下列规定：

- a) 运行中的电气设备应每班巡视，并填写巡视记录，特殊情况应增加巡视次数；
- b) 低压电气设备每半年应检查、清扫1次，高压电气设备每年应检查、清扫1次，环境恶劣时应增加清扫次数；
- c) 电气设备跳闸后，在未查明原因前，不应重新合闸运行；
- d) 变配电间应有防小动物措施，应定期检查封堵电缆洞。

5.4.2 电气设备日常保养，应符合下列规定：

- a) 做好电气设备表面及内部日常保洁工作，保持清洁无灰尘；
- b) 电气连接端子应紧固、无松动过热；
- c) 应确保电压表、电流表、指示灯显示正常，按钮、转换开关接触良好；
- d) 进户杆户外跌落式熔断器无虚连，避雷器接地引下线连接点紧固无松动；
- e) 高压柜的“五防”联锁功能完好；
- f) 电气外壳的接地线连接紧固；
- g) 电气设备装置之间线路接头不应有破损、折断和腐蚀状况，应有相应的防腐措施；
- h) 高压柜断路器的操作机构储能、分合闸正常，无机械卡阻，脱扣器无滑扣；
- i) 电缆沟内应无渗水、积水，无淤泥及杂物，电缆排放应整齐、牢固。

5.4.3 电动机启动前的检查，应符合下列规定：

- a) 绕组的绝缘电阻应符合表24的规定；

表 24 电动机绕组的绝缘电阻值

电压 kV	绝缘电阻值 MΩ	电压 kV	绝缘电阻值 MΩ
0.38	≥0.5，潜水泵≥1.0	6.00	≥7.0
0.66		10.00	≥11.0

- b) 开启式电动机内部应无杂物；
- c) 绕线式电动机滑环与电刷应接触良好，电刷的压力应正常；
- d) 电动机进出线连接正确、牢固、可靠，无短接线和接地线；
- e) 各部的连接螺栓、止锁片等牢固、可靠；
- f) 轴承润滑油应满足润滑要求；
- g) 励磁装置工作正常；
- h) 电动机除湿装置电源应断开；
- i) 润滑与冷却水系统应完好有效；
- j) 顶车装置、制动器已复位；
- k) 保护装置工作正常；
- l) 调速、调节装置运行正常。

5.4.4 电动机运行中的检查应符合下列规定：

- a) 应保持清洁，不应有水滴、油污进入；
- b) 电流和电压不应大于额定值；
- c) 轴承温升应正常、无漏油、无异声；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698136004006006110>