

ICS 91.140.80

CCS P41

DB 4404

珠 海 市 地 方 标 准

DB 4404/T 10—2021

珠海市市政排水设施管理养护规范

Zhuhai municipal drainage facilities management and maintenance specifications

2021 - 03 - 15 发布

2021 - 04 - 01 实施

珠海市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 引用文件 1

3 术语和定义 1

4 排水管渠 2

 4.1 一般要求 2

 4.2 排水管渠巡查 3

 4.3 排水管渠养护 5

 4.4 排水管余泥运输与处理处置 6

 4.5 排水管渠检查与评估 6

 4.6 排水管渠修理 10

 4.7 排水管渠封堵与废除 10

 4.8 纳管管理 10

5 排水泵站 11

 5.1 一般要求 11

 5.2 泵站检查与维护 11

6 应急预案 14

7 安全文明作业 15

 7.1 一般规定 15

 7.2 维护作业 15

 7.3 井下作业 18

 7.4 泵站安全管理 20

 7.5 防护设备与用品 20

8 档案与信息化管理 20

9 社会服务要求 22

附录 A（规范性） 排水管渠管养水平的评定 23

 A.1 评定要求 23

 A.2 评定方法 23

 A.3 评定分级 23

 A.4 市政排水管网单元划分 23

附录 B（规范性） 市政排水管渠设施状况常规检查与评分 25

附录 C（规范性） 市政排水泵站状况常规检查与评分 27

附录 D（规范性） 内业检查与评分 28

附录 E（规范性） 市政排水管渠内窥检测要求与评分 30

参考文献 31

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。

本文件由珠海市水务局提出并归口。

本文件起草单位：珠海市市水务局、珠海市供水与排水治污中心、珠海市规划设计研究院、珠海供水排水管网公司。

本文件主要起草人：叶计朋、付朝晖、陆伟雄、谭庆俭、张琦、梁杰明、邹霁、曾文清、杨劲晖、谭浪波、李晏婷、林宇泽、李颂东、黄泽强、温海奇、谭湘、吴胤寅、王宏宇、刘鑫蕊、何健伟。

本文件为首次发布。

引 言

为加强市政排水设施的维护工作，保证其安全运行，充分发挥使用功能，规范珠海市市政排水设施维修养护技术，制定本文件。

本文件在制定的过程中，广泛调查研究，认真总结实践经验，并结合珠海市市政排水设施维修养护的实际情况，借鉴了国内相关参考资料和技术规程。

珠海市市政排水设施管理养护规范

1 范围

本文件的市政排水设施指市政排水管渠和泵站设施，规定了珠海市市政排水设施管理养护的术语与定义、管渠检查与维护、泵站检查与维护、档案与信息化理、应急预案、安全文明作业、社会服务要求等。

本文件适用于珠海市区范围内的市政、居住小区及厂区的雨、污排水管渠、泵站及其他附属设施的管理养护工作，不含排洪渠、污水处理设施。

2 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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 14554 恶臭污染物排放标准
GB 20653 职业用高可视性警示服
GB 2811 头部防护 安全帽
GB 3836.14 爆炸性环境 第14部分：场所分类爆炸性气体环境
GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
GB 6095 安全带
GB/T 13869 用电安全导则
GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准
GB/T 50125-2010 给水排水工程基本术语标准
GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
CJJ 181-2012 城镇排水管道检测与评估技术规程
CJJ 61-2017 城市地下管线探测技术规程
CJJ 68-2016 城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程
CJJ/T 210 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程

3 术语和定义

GB/T 50125-2010、CJJ 68-2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

排水管渠 drainage pipe/drainage channel

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

[来源：CJJ 68-2016，2.0.1]

3.2

排水户 sewerage users

向排水管渠排放生活污水、工业废水和雨水的居民、工厂和单位。

[来源: GB/T 50125-2010, 5.0.20]

3.3

雨污混接 illicit connections between rainwater drainage pipes and sewerage pipes

分流体制地区由于雨、污水管道错接,或分流制、合流制两种排水系统互通,造成的雨污水混接情况。

3.4

防坠设施 fall prevention facility

安装在检查井内,用于防止人员坠落的装置,如:防坠网、防坠板等。

[来源: CJJ 68-2016, 2.0.8]

3.5

防蚊闸 mosquito rack

放置在雨水口内的漏斗型单向活动闸门板装置,用于防止蚊子、蟑螂、老鼠出入。

[来源: CJJ 68-2016, 2.0.30]

3.6

雨水篦 rainwater rack

安装在雨水口上部用于拦截杂物的装置。

[来源: CJJ 68-2016, 2.0.6]

3.7

拍门 flap gate

在排水管渠出水口或通向水体的水泵出水口上设置的铰链连接的单向阀,防止水流倒灌。

[来源: CJJ 68-2016, 2.0.36]

3.8

接户井 service well

排水户管道接市政排水管道前的最后一座检查井,也称纳管井。

[来源: CJJ 68-2016, 2.0.30]

3.9

边沟 side ditch

设置在道路边的纵向人工沟渠,用于收集地表的雨水,断面有梯形、矩形或U形等,有明沟和加盖板的暗沟等形式。

3.10

倒虹管 inverted siphon

遇到河道、铁路等障碍物,纵向呈U形从障碍物下绕过的管道敷设形式。

[来源: GB/T 50125-2010, 2.0.64]

4 排水管渠

4.1 一般要求

4.1.1 排水管渠的养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,使排水管渠保持好的水力功能和结构状况。

4.1.2 排水管渠的养护单位应每季度随机抽取不少于各 10 个污水主管和雨水管渠节点(年度内不重

- 复) 内的水质、水量、水位及有毒有害、易燃易爆气体进行检查检测，并应建立管理档案。
- 4.1.3 辖区排水管理部门应根据市排水主管部门要求核办区域范围内排水户的《污水排入排水管网许可证》，重点是工业区、餐饮、洗车、发廊、项目工地等排水户。
- 4.1.4 在分流制排水地区，严禁雨污水混接，对确已发生的雨污混流应查清原因并采取相应措施。
- 4.1.5 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，经常高于设计充满度所对应的水位的管段应做好档案管理。
- 4.1.6 排水管渠口径划分应符合表 1 的规定。

表1 排水管道的管径划分[来源：CJJ 68-2016，表 3.1.6]

类型	小型管	中型管	大型管	特大型管
管径 (mm)	<600	≥600, ≤1000	>1000, ≤1500	>1500
/截面积 (m ²)	<0.283	≥0.283, ≤0.785	>0.785, ≤1.766	>1.766

- 4.1.7 排水管渠养护宜采用机械作业。
- 4.1.8 排水管渠养护单位在每年汛期前、后，应完成对养护区域内的雨水管渠及附属设施的汛期检查、清理疏通任务。
- 4.1.9 排水管渠养护作业应尽量减少对城市交通的影响，避开交通高峰期。在道路上维护维修作业，宜安排在夜间进行，并及时安放护栏、警示标志及告示。
- 4.1.10 市政排水管渠修理工程按工程性质、工程规模分为小修、中修和大修三类。大中修工程质量应执行 GB 50268 规定的要求，小修工程质量可参照执行 GB 50268 的规定。工程分类应符合表 2 的要求。

表2 排水管渠修理工程分类情况

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，包括管渠及附属设施发生局部破损的修复工程及增设检查井、雨水口等。	<10
中修工程	以恢复排水原有功能或综合性修理为主的修理工程，以及配合改善道路路面排水状况为主的局部工程。	10~100
大修工程	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。	>100

4.2 排水管渠巡查

- 4.2.1 排水管渠养护单位应当建立日常巡查制度。
- 4.2.2 日常巡查包括地面巡查和开井检查两部分。应符合表 3 和表 4 的规定。

表3 排水管渠地面巡查内容

巡查对象	巡查内容	频次
管道、渠箱、边沟	管道是否塌陷	每 3 日一次
	是否存在违章占压	
	是否存在违章排放	
	是否存在私自接管	
	建筑工地及周边排水设施巡视检查	
	是否存在淤积	
	盖板是否缺失或损坏	
检查井	污水是否冒溢	每 3 日一次

表3 排水管渠地面巡查内容（续）

巡查对象	巡查内容		频次
检查井	井框盖是否掉失或破损		每 3 日一次
	井盖是否被埋没或违章占压		
	井盖是否发生位移		
	防坠设施是否完好		
	井盖和井框之间是否存在突出、凹陷		
	井盖和井框之间是否存在跳动或有声响		
	井盖标识是否错误		
	井盖周边道路是否施工		
雨水口	路面是否积水		每 3 日一次
	雨水算是否丢失或破损		
	防蚊闸是否丢失或破损		
	雨水算是否填埋或违章占压		
	雨水口框是否破损		
	盖框间高差和间隙是否超限		
	雨水算孔眼是否堵塞		
	雨水口框是否突出、凹陷或跳动		
	雨水算是否被打开或发生位移		
	是否散发异味		
过河倒虹管	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 6 个月一次
	过河倒虹管应重点检查河床覆土深度，河床覆土是否小于 1.0m		
	倒虹管两端水位差是否满足设计要求		
排放口	岸边式	附近是否存在堆物、搭建、垃圾等	每 3 日一次
		挡墙、护坡及跌水消能设施是否破损	
	离岸式	是否存在拉网捕鱼、船只抛锚或工程等作业	
		字迹是否清晰，结构是否完好	
闸门、阀门、拍门	标志牌显示是否清晰		每 3 个月一次
	阀体和拍门处是否存有垃圾、杂物、锈蚀		
	门体承载构件是否变形		
	闸门行走支撑零部件是否存在腐蚀、缺损		
	丝杆、齿轮等传动部件润滑是否良好		
	启闭灵活性是否良好，运作是否正常		
	拍门门板密封性是否良好，是否有倒流现象		
	暗杆阀门的填料密封是否有效，渗漏水每分钟是否超过 30 滴		

表4 排水管渠开井检查内容

巡查对象	巡查内容	频次
检查井	井盖、链条和锁具是否缺损	每3个月一次
	爬梯是否松散、锈蚀或缺损	
	井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落等	

表 4 排水管渠开井检查内容（续）

巡查对象	巡查内容	频次
检查井	管口和流槽是否破损	每 3 个月一次
	井底是否存在积泥	
	防坠设施是否缺失、破损，是否存在垃圾、杂物等	
	井内水位和流向是否正常，是否存在雨污混接，是否存在违章排放、私自接管等	
截污井	井内水位和流向是否正常	每 3 日一次
	井内是否存在淤积	
	防坠设施是否完好	
雨水口	雨水算较、链条是否损坏	每 3 个月一次
	是否存在裂缝、渗漏、抹面剥落	
	是否存在积泥或杂物	
	是否存在积水	
	是否存在雨污混接、私接连管、井体倾斜、连管异常	
	网篮是否破损	
	防臭装置是否失效	

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：

- 排水管渠的清淤、疏通：清除排水管渠内的淤泥，保持排水管渠的正常使用功能；
- 检查井和雨水口的清捞：对检查井、截污井、雨水口等附属设施进行清理，对井筒、踏步、井室、流槽等部位的损坏进行维修，保持附属设施的正常使用功能；
- 井盖及雨水算更换：对丢失或损坏的排水检查井井盖、井座胶垫和雨水算进行补装和更换；
- 检查井防坠网更换：对丢失或损坏的防坠网进行补装和更换；
- 有毒有害气体释放：通过强制通风等手段，对排水管渠内有有毒有害气体进行释放；
- 闸门、阀门和拍门更换：对丢失或损坏的闸门、阀门和拍门进行补装和更换，保持正常使用功能；
- 其他养护内容。

4.3.2 排水管渠内不得留有阻碍排水的杂物，其允许积泥深度应符合表 5 的规定；

表5 管渠、雨水口和各类检查井的最大积泥深度

设施类别		允许积泥深度
管渠		管径或渠道内高的 1/5
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	主管径的 1/5
雨水口	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	管底以上 50mm
边沟渠	任意截面	沟深的 1/7

4.3.3 排水管渠、检查井和雨水口的养护频率宜符合表 6 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6 管渠、检查井和雨水口的养护频次

管渠性质	管渠划分				检查井	雨水口
	小型	中型	大型	特大型		
雨水、合流管渠（次/年）	2	1	1	1/2	4	4
污水（次/年）	2	1	1	1/2	4	—

4.3.4 检查井、雨水口、倒虹管、压力管、排放口等设施的养护除应符合 CJJ 68-2016 规定外，当巡查人员在巡查中发现井盖和雨水算缺失或损坏后，应立即设置警示标志，并在 2h 内更换；发现井盖缺失或损坏等事故后，排水管渠维护单位应当在事故发生或接到投诉 2h 内到达现场，并及时采取井盖更换、安放护栏和警示标志等安全措施。

4.3.5 排水管渠养护单位应对养护质量进行控制，排水管渠完成清疏养护质量标准应符合表 7 的规定。

表7 排水管渠清疏养护后质量标准

检查项目	主要检查方法	质量要求
管渠内残余污泥	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，不得有积泥。
工作现场	目视检查	现场作业围护要规范；工作现场污泥、硬块不落地；作业面冲洗干净。

4.4 排水管余泥运输与处理处置

排水管渠余泥运输应符合下列规定：

- a) 污泥盛器和车辆在街道上停放应设置安全标志，夜间应悬挂警示灯。疏通作业完毕后，应及时撤离现场；
- b) 污泥处置场地距离较远需要采用中转站中转污泥时，中转场地应符合卫生、环保等要求；
- c) 采用吸污车吸泥或抓斗车抓泥时，污泥应直接由罐车装运；采用人工掏挖污泥时，宜采用罐车、自卸卡车或污泥拖斗装运；当水运条件许可时，也可采用水陆联运；
- d) 在运输过程中，宜保持密闭状态，做到污泥不落地、沿途无洒落；
- e) 污泥运输车辆应加盖，并及时清洗保持整洁；
- f) 污泥运输车应在指定地点卸倒，不得随意倾倒；
- g) 污泥在长距离运输前应进行脱水处理，脱水过程可以在中转站进行，或送指定地方处理。

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《珠海市公共排水管道电视和声呐检测评估技术规程（试行）》的相关规定。

4.5.2 管渠检查项目可分为功能状况、结构状况和雨污混接检查三类，以功能状况为目的普查周期宜 1~2 年进行一次，易积水点应每年汛前进行功能状况检查。以结构状况为主要目的的普查周期宜 5~10 年进行一次；雨污混接检查宜 2~3 年进行一次。

4.5.3 排水管渠检查与评估应结合下列工作进行：

- a) 排水管渠巡查；
- b) 排水管渠状况普查；
- c) 移交接管检查；
- d) 来自其他工程影响检查；
- e) 应急事故检查和专项检查。

4.5.4 排水管渠检查的对象为：管道、渠道、倒虹管、边沟、各类检查井、雨水口、闸门、阀门、拍门、排放口等。

4.5.5 排水管渠检查内容应符合表 8 的规定。

表8 排水管渠检查内容

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，厚度大于管径的 1/5。
	积垢	积于排水管渠内形成的硬质结构，厚度大于 50mm，如泥垢、水泥和油脂等。
	障碍物	排水管渠内体积较大、坚硬的杂物，如石头、树枝、木方、沙包等。
	封堵物	残留在管渠内，用于封堵管渠的材料。
	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)。
	标识错误	雨水、污水、合流管道上的各类检查井井盖上标识错误。
结构性状况	边坡破损	边坡有塌方、冲沟或缺口。
	破裂	管道、井、砌体结构等出现损烂、穿孔，抹面、勾缝严重脱落。
	变形	排水管渠截面的形状有明显改变。
	腐蚀	排水管渠内壁受磨损深度大于 5mm。
	坍塌	管渠、井、砌体结构局部塌落，引起管井周围土体失稳。
	错口	两根管道的套口接头径向位移。
	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。
	裂缝	井框有两条及两条以上贯穿的裂缝，井壁砌体或砼结构裂缝宽度大于 5mm。
	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。如树根、其他管线等。
	渗漏	水从管壁、接口、检查井壁或砌体结构流入或流出。
	盖板高差	盖板与盖板高差或盖板与路面高差超过±15mm。

4.5.6 新建、改建、扩建的排水工程竣工后，移交使用前，应采用 CCTV 检测对功能性缺陷和结构性缺陷进行检查和评定，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。

4.5.7 在进行排水管渠检查前，可采用表 9 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9 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 COD 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 COD 浓度下游明显低于上游
流量测定	雨水管渠混接至污水管渠	雨天时，污水管网流量明显增大

4.5.8 排水管渠的检查可采用反光镜检查、管道潜望镜检测（QV）、声呐检测、电视检测（CCTV）、地质雷达探测、开井检查、潜水检查、入管检查、水力坡降检查、L 杆检查等方法。各类检查方法适用条件及实施要求宜符合表 10 的规定。

表10 排水管渠检查方法及适用范围

工作方法	名称	适用条件要求	实施条件要求	目的
仪器探测	反光镜检查	对排水管渠现状及存在问题进行初步判断。	管内水位不宜大于管径的 1/2；	判定管渠功能性缺陷； 初步判断管渠结构性缺陷； 初步判断管渠雨污混接或偷排。
	QV 检测		管段长度不宜大于 50m。	
	声呐检测		水位高于排水管渠高度的 50%； 管内水深应大于 300mm。	
	CCTV 检测	管道潜望镜检测后，对存在疑似结构性缺陷、雨污混接或偷排的排水管渠进行复核。	排水管渠内水深不大于管道直径（渠宽）的 20%，且不应大于 200mm； 实施前需对被检测排水管渠进行疏通、清洗，淤积深度不应大于排水管渠管径（渠宽）的 100mm。	判定管渠结构性缺陷； 判定管渠功能性缺陷； 判定管渠雨污混接。
	CCTV 检测与声呐检测相结合		管径不小于 600mm； 水位应高于排水管渠高度的 20%，低于排水管渠高度的 50%。	
	地质雷达探测	适用于确定排水管渠周围是否存在土层空洞等情况。	应符合 CJJ 61-2017。	用于检测管道周边土体流失所形成的空洞。
人工检查	开井检查	适用于确定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。	初步判断管渠结构性缺陷； 初步判断管渠雨污混接或偷排。
	潜水检查	发现疑似严重或重大结构性缺陷后，无法用常规手段检测或经水质分析，上下游间疑似有雨污混接。	管渠管径或渠内高不得小于 1200mm，流速不得大于 0.5m/s，且无法封堵抽水，在确保安全的情况下，可采用潜水人员进管检查。	初步判断管渠结构性缺陷，如塌陷、错口、脱节等； 初步判断管渠功能性缺陷，如重度淤积、异物等； 判定管渠雨污混接。
	入管检查		管径大于 800mm； 管内流速不得大于 0.5m/s； 水深不得大于 0.5m； 充满度不得大于 50%。	
	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。	应先查明管道的管径、管底高程、地面高程和检查井之间的距离等基础资料； 应选择低水位时进行。	初步判断管渠功能性缺陷。
	L 杆检查	适用于确定检查井、明渠、雨水口内的淤积情况。	—	测量检查井、明渠、雨水口的淤泥量。

4.5.9 排水管渠的检查要求宜符合表 11 的规定。

表11 排水管渠的检查要求

设施种类	主要检查方法	检查项目	检查周期（间隔时间/次）
管道、渠道、雨水口及各类检查井	入管检查、反光镜检查、潜水检查、管道潜望镜检测、电视检测、声呐检测、地质雷达探测、水质检测、流量测定	雨污混接、偷排、私自接管等	按需实施
	L 杆检查、入管检查、反光镜检查、潜水检查、水力坡降检查、管道潜望镜检测、电视检测、声呐检测	积泥、泥垢和油脂、树根、水位和水流、水质和水量、障碍物、封堵、浮渣等	1~2 年
	潜水检查、管道潜望镜检测、电视检测、声呐检测、地质雷达探测	破裂、变形、腐蚀、错口、脱节、破损与孔洞、渗漏、异管穿入、支管暗接、异物侵入、胶圈脱落、塌陷等	5~10 年
倒虹管	潜水检查、声呐检测	淤积、腐蚀、接口渗漏、管顶覆土等	经开井检查后，需要进一步检查时
排放口	潜水检查	淤塞、腐蚀、接口、河床冲刷、水生生物生长情况等	经开井检查后，需要进一步检查时
闸门、阀门、拍门	入管检查、反光镜检查、潜水检查、管道潜望镜检测、电视检测、声呐检测、地质雷达探测、水质检验、流量测定	淤积、机构腐蚀、缺损、启闭灵活性、密闭性等	按需实施

4.5.10 检查人员进入排水管渠内部检查时，其直径或渠内净高不得小于 1200mm（未投运管渠管径不得小于 800mm），流速不得大于 0.5m/s，水深不得大于 0.5m；人员进入管内检查应采用摄像或摄影的记录方式。

4.5.11 从事管渠潜水检查作业的单位 and 潜水员必须具有覆盖潜水作业能力的特种作业资质和特种作业资格证，潜水作业必须符合有关安全要求。

4.5.12 在进行排水管渠的检查时，应摸查是否存在排放口直排污水、截污管道雨季溢流、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。

4.5.13 开井检查时应符合下列技术要求：

- 开启与关闭井盖应使用专用工具，严禁直接用手操作；
- 井盖开启后，应在迎车方向放置稳固，井盖上严禁站人；
- 开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施；
- 检查作业时，应在来车方向设置安全围蔽，并安排专人指导交通。

4.5.14 雨污混接调查应符合下列规定：

- 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；
- 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、管径或内高，并应登记记录；
- 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；
- 在管口淹没时宜采用声呐检测；
- 需要时应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。

4.5.15 根据排水管渠结构性缺陷检测的结果，应对存在严重结构性缺陷的排水管渠上方土体进行地质雷达探测，并根据探测结果进行风险评估。

4.6 排水管渠修理

- 4.6.1 排水管渠修理内容应包括下列内容：
- a) 排水管渠的修复、更换：对损坏的排水管渠进行修理，保持排水管渠的正常使用功能；
 - b) 检查井和雨水口的修理：对检查井、雨水口等附属设施损坏的结构进行修理，保持附属设施的正常使用功能；
 - c) 截污设施的修理：对截污井、截污槽、截污闸、截污口及拍门等附属设施损坏的结构和构件进行修理，保证截污设施的正常使用功能。
- 4.6.2 当城市道路出现排水管渠堵塞、渗漏、坍塌等情况，影响车辆通行和行人安全的，应组织排除险情，予以修复。
- 4.6.3 排水管渠修理可分为开挖修理和非开挖修理。
- 4.6.4 优先采用非开挖修理；坍塌、管渠损坏错口过大、管渠严重变形等严重结构缺陷的，排水断面损失大于 30%的，宜采用开挖修理。

4.7 排水管渠封堵与废除

- 4.7.1 排水管渠的封堵、废除和迁移应经辖区排水管理单位批准，封堵前应做好临时排水设施，封堵物使用后需及时拆除清理。
- 4.7.2 封堵管渠应先封堵上游，再封堵下游；必要时应在封堵位置设置两道封墙。拆除封堵时，应先拆下游管堵，再拆上游管堵，过程中须注意检查井内有毒气体的情况。
- 4.7.3 封堵管渠宜采用充气管塞、止水板、墙体方式。管渠封堵方法及适用范围应符合表 12 的规定。

表12 管渠封堵方法及适用范围

封堵方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	渠道
充气管塞	√	√	√	—	—
止水板	√	√	√	√	√
墙体	√	√	√	√	√
注：“√”表示适用，“—”表示不适用。					

- 4.7.4 使用充气管塞封堵除应符合 CJJ 68-2016 规定外，还应符合以下规定：
- a) 已经封堵管道，人员不得在管内停留；
 - b) 如确需进入管道内作业，必须在上、下游管道内设置不少于两处充气管塞，并在检查井内安装管塞支顶。
- 4.7.5 废除旧管渠的处置应符合下列规定：
- a) 原功能被替代后，方可废除；
 - b) 被废除的排水管提应及时拆除，对不能拆除的，应填实处理；
 - c) 检查井或雨水口废除后，应填实处理，并应拆除井框等上部结构；
 - d) 旧管渠废除后应及时更新设施档案。

4.8 纳管管理

在珠海市的行政区域内从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企业事业单位、个体工商户等申请污水排入排水管网许可应符合《珠海市排水许可工作指引》。

5 排水泵站

5.1 一般要求

- 5.1.1 泵站运营应满足设计工况要求，确保管网排水通畅。
- 5.1.2 操作人员应在水泵开启至运行稳定后才能离去，远程操作应实施远程全程监控。
- 5.1.3 泵站应上墙泵站运营平面图，需明确主要参数，如流量、吸程、扬程、主要设备等参数。
- 5.1.4 应在构筑物的明显位置配备防护救生设施及用品（灭火器、防毒面具、安全绳、救生圈等），危险区域应设置安全警示牌。
- 5.1.5 水泵维修后，其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%；汛期雨水泵站的机组可运行率不应低于 100%。
- 5.1.6 泵站内的水位仪、流量计每年应校验一次。当仪器仪表失灵时，应立即修复或更换。
- 5.1.7 防毒用具使用前必须校验，合格后方可使用。
- 5.1.8 泵站的围墙、道路、泵房、及附属设施，应经常进行清洁保养，出现损坏应立即修复，宜每隔 3 年维护中修一次；每隔 5 年维护大修一次。
- 5.1.9 泵站应做好卫生、绿化与除害灭虫工作。
- 5.1.10 排水泵站的管理维护除应符合 CJJ 68-2016 规定，还应符合以下规定：
 - a) 每年汛期前、后，应对泵站的设备设施进行检查与维护；
 - b) 泵站机电设备、设施、管配件外表应清洁、无锈蚀。气液临界部位应加强检查，并应进行防腐蚀处理。除锈、防腐蚀处理维护周期，宜 1 年一次；
 - c) 应检查维护水泵、闸阀门、管道、泵房及附属设施，出现损坏应立即修复，宜每隔 3 年维护中修一次；每隔 5 年维护大修一次；
 - d) 变、配电室（柜）面板上所有操作器件必须有清楚简明功能标志，以便操作者识别。各类操作器应灵活可靠，无卡阻；
 - e) 泵站集水池应每年检查和清理不少于 1 次。
- 5.1.11 运行维护人员应做到“五熟”、“三能”：
 - a) 熟悉本站主接线原理及其布置和走向；
 - b) 熟悉本站设备型号、规格、工作原理、构造、性能、用途、巡视项目、停运条件和装设位置；
 - c) 熟悉本站继电保护、仪表等的基本原理和装设位置；
 - d) 熟悉本岗位的各种规章制度及标准化作业程序；
 - e) 熟悉本站正常和应急的运行方式、操作原则、操作卡片和事故处理原则；
 - f) 能分析、判断正常和异常的运行情况；
 - g) 能及时发现并排除故障；
 - h) 能掌握一般的维护、检修技能。

5.2 泵站检查与维护

5.2.1 水泵

水泵的检查与维护应包括下列内容：

- a) 运行时，检查电流表显示值，是否满足潜污泵额定电流值；
- b) 叶轮室检查是否有杂物卡住叶轮，发现立即清淤；
- c) 叶轮叶片检查表面有无蚀穿孔、崩口、装配牢固，并手动转动叶轮“听”转动是否有异响“看”叶轮转动是否顺；

- d) 检查水泵泄漏口、冷却油室油质情况，是否出现泄漏、冷却油变质，存在泄漏问题必须对水泵进行拆卸检查机械密封与 O 型圈；
- e) 检查电机定子与轴承显示温度是否在规范要求内，运行无异响；
- f) 水泵接线端固定螺丝是否锁紧；
- g) 使用摇表定期测量电机绕组绝缘，并作好记录。

5.2.2 电气设备

5.2.2.1 低压配电控制柜（含水泵、格栅、闸门启闭机等控制柜）的检查与维护应包括下列内容：

- a) 箱体外观整洁检查，无积灰、无污染、无变形、无严重锈蚀，柜门密封良好，无渗水缝隙；
- b) 变频器内部积灰清扫、端子紧固，上电测试（针对有变频器的控制柜）；
- c) 柜（箱）体电缆穿线孔封堵牢固、良好，无孔洞；
- d) 箱体、电缆接地线接地良好，无松动现象；
- e) 柜内接线情况检查，端子接线整齐、紧固无明显松动、掉线，箱体内、端子整洁无积灰、无破损、卡接牢固；
- f) 柜内各空气开关检查运行方式是否正常投运，上下口接线紧固无过热痕迹，空气开关标示明确。
- g) 检查继电器正常运行，无异常抖动，无异响，指示灯正常；
- h) 检查接触器运行方式是否正常，无异常抖动，无异响，无发热现象；
- i) 控制柜（箱）面板各信号指示灯显示正常；
- j) 转换开关能按实际运行情况投运。

5.2.2.2 高压配电控制柜的检查与维护应包括下列内容：

- a) 高压配电柜清洁除尘；
- b) 检查高压控制开关的机械性能；
- c) 检查各开关刀口；
- d) 检查各连接电缆；
- e) 定期做耐压与绝缘测试。

5.2.2.3 高压变压器的检查与维护应包括下列内容：

- a) 变压器表面清洁、除尘；
- b) 检查各接线端子；
- c) 定期检测绝缘电阻值。

5.2.3 进出水设施

5.2.3.1 阀门的检查与维护应包括下列内容：

- a) 检查阀门转动性及更换润滑剂；
- b) 检查阀门密封性和可操作性；
- c) 阀门除锈、防腐。

5.2.3.2 止回阀的检查与维护应包括下列内容：

- a) 检查止回阀密封性；
- b) 检查止回阀在水泵状态的功能性；
- c) 定期拆卸检查内部止水闸麻烦情度，麻烦严重进行更换止回阀。

5.2.3.3 排气阀的检查与维护应包括下列内容：

- a) 水泵运行时，检查排气阀密封性；
- b) 定期检查排气口及清理垃圾。

5.2.4 仪表与自控

5.2.4.1 仪表仪器（含流量计、气体检测仪、液位计等）的检查与维护应包括下列内容：

- a) 各类仪表检查读数准确度；
- b) 检测液位计类准确度；
- c) 仪表箱清洁除尘；
- d) 数据传送电缆检查。

5.2.4.2 PLC 及监控电脑的检查与维护应包括下列内容：

- a) PLC 柜清洁除尘；
- b) 检查各接线端子；
- c) 数据传送电缆检查；
- d) 对比仪表现场与上传数据；
- e) UPS 电源检测。

5.2.5 辅助设备

5.2.5.1 应急设备检查（发电机）的检查与维护应包括下列内容：

- a) 清理应急设备（发电机）灰尘；
- b) 检查应急设备（发电机）及连接器件；
- c) 每周对应急设备进行安全试运行，保持设备运行良好状态；
- d) 试运行时，检查运行电压、油温。

5.2.5.2 格栅机的检查与维护应包括下列内容：

- a) 日常检查
 - 1) 检查格栅机水上部分箱体、电机、减速机、安全防护罩有无锈蚀；
 - 2) 检查轴承转动情况是否有异响、转动不顺畅，发现立即更换；
 - 3) 检查加油部位是否有渗油、漏油，发现立即维修；
 - 4) 检查底脚连接螺栓是否有松动，发现立即加固；
 - 5) 检查安全防护罩是否有变形或损坏，发现立即更换；
 - 6) 检查捞渣运转链条、减速机传动链条的松紧情况、是否有碰撞和卡的现象，发现立即检修；
 - 7) 检查固定链条（钢丝绳）与耙板螺栓的松动、栅条和耙齿的咬合情况、是否有干扰和碰擦现象，发现立即维修；
 - 8) 检查钢丝绳是否有断股情况，发现立即更换；
 - 9) 检查电机、减速机的振动、噪音和温升情况，检查电机接线端头情况，发现立即检修；
 - 10) 检查进水和除渣机的捞渣和出渣情况；
 - 11) 格栅机检查情况必须做详细记录。
- b) 每月检查
 - 1) 清扫格栅机控制柜，检查各元件是否灵敏、可靠；
 - 2) 轴承座加润滑脂；
 - 3) 链轮链条加润滑油；
 - 4) 检查导轨磨损程度；
 - 5) 检查减速机齿轮箱油位，每年更换机油。

5.2.5.3 启闭机闸门的检查与维护应包括下列内容：

- a) 启闭机的养护检查
 - 1) 启闭机的连接件应保持紧固，不得有松动现象；
 - 2) 传动件的传动部位应加强润滑，油量要充足，注油应及时；
 - 3) 闸门开度指示器应保持运转灵活，指示准确；

- 4) 滚动轴承的滚子及其配件出现损伤、变形或磨损严重时，应更换；
 - 5) 制动器装置应经常维护，适时调整，确保动作灵活，制动可靠，磨损严重时，应予更换。
 - b) 闸门的养护检查
 - 1) 闸门表面附着的水生物、泥沙、污垢、杂质等应定期清除，闸门的连接紧固件应保持牢固；
 - 2) 运转部位的加油设施应保持完好、畅通，并定期加润滑油；
 - 3) 闸门橡皮止水装置应密封可靠，闭门状态时，无翻滚、冒流现象；
 - 4) 钢门体的承载结构件发生变形时，应核算其强度和稳定性，并及时矫形补强或更换；
 - 5) 吊耳板、吊座、绳套出现变形时、裂纹或锈蚀严重时应更换。
- 5.2.5.4 皮带运输机的定期检查的检查与维护应符合表 13 规定。

表13 皮带运输机检查内容及频次

检查对象	内 容	频次
皮带	皮带磨损情况	每月1次
	皮带扣磨损情况	
	硫化接头	
料斗	磨损情况	每月1次
皮带机架	变形、振动及牢固情况	每月6次
滚筒和托辊	滚筒磨损情况	每月3次
	托辊磨损情况	
皮带清理器	皮子磨损情况	每月1次

- 5.2.5.5 起重机械的检查与维护应包括下列内容：
- a) 检查机械设备、电气部分和防护保险装置是否完好、可靠，在确认一切正常后，方可打开电源开关，对各机构进行空车试运转几次，仔细检查各安全联锁开关及限位开关动作的灵敏可靠性；
 - b) 检修时起重机应靠在安全地点，切断电源，地面要设围栏，并挂“禁止通行”的标志。不准在起重机运行时进行检修和调整；
 - c) 检查工作完毕，起重设备设施注意复位。将控制器保管好，并拉下电源总开关；
 - d) 检查工作中发现问题应及时处理作好记录，必要时向上级报告。

5.2.6 消防与安全设施

- 5.2.6.1 灭火器的检查与维护应包括下列内容：
- a) 灭火器压力表的外表面不得有变形、损伤等缺陷，否则应更换压力表；
 - b) 压力表的指针是否指在绿区（绿区为设计工作压力值），否则应充装驱动气体；
 - c) 灭火器喷嘴是否有变形、开裂、损伤等缺陷，否则应予以更换；
 - d) 灭火器的压把、阀体等金属件不得有严重损伤、变形、锈蚀等影响使用的缺陷，否则必须更换；
 - e) 筒体严重变形的、筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于、等于筒体总面积的三分之一者）或连接部位、筒底严重锈蚀必须报废；
 - f) 灭火器的橡胶、塑料件不得变形、变色、老化或断裂，否则必须更换。
- 5.2.6.2 设施防腐处理的检查与维护应包括下列内容：
- a) 站内所有设备进行防腐处理；
 - b) 安全护栏、围栏等设施防腐处理。

6 应急预案

6.1 排水管网管理养护单位应针对紧急事故，如：因排水管渠造成塌方、泵站不能运作、突发环境污染事件、台风、暴雨或爆发大规模疫情等，制订相应的排水应急预案，各种应急预案应提前呈报上级主管部门审查备案，宜每2年更新一次。

6.2 排水管网管理养护单位应针对每一种应急预案，每年至少进行一次培训和演习，并通知排水主管部门。

7 安全文明作业

7.1 一般规定

7.1.1 排水管网作业人员上岗前应接受必要的安全作业技术培训，掌握人工急救、防护用具、照明、通讯设备的使用方法及相关的安全知识，考核合格后持证上岗。

7.1.2 排水管网管理养护单位应配备与维护作业相应的安全防护设备和用品。

7.1.3 作业前由现场负责人明确作业人员各自任务，并根据工作任务进行安全交底，交底内容应具有针对性，告知作业内容、安全注意事项及应采取的安全措施，并应履行签认手续。新参加工作的人员，实习人员和临时参加劳动的人员可随同参加工作，但不得分配单独作业的任务。

7.1.4 养护作业前，作业人员应对作业设备、工具进行安全检查，当发现有安全问题时应立即更换，严禁使用不合格的设备、工具。

7.1.5 在进行路面作业时，维护作业人员应穿戴有反光标志的安全警示服并正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定穿戴安全警示服及佩戴和使用劳动防护用品的人员，不得上岗作业。夜间工作人员必须穿戴反光标志服装。

7.1.6 夏季高温作业期间必须采取有效措施落实防暑降温工作，保障作业人员的身体健康。

7.1.7 作业人员在作业中有权拒绝违章指挥，当发现安全隐患应立即停止作业并向上级报告。

7.1.8 作业中所使用的设备和用品必须符合国家现行有关标准，并应具有相应的质量合格证书。

7.1.9 作业区域应采取设置安全警示标志等防护措施；夜间作业时，应在作业区域周边明显处设置警示灯；作业完毕，应及时清除障碍物。

7.1.10 作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。

7.2 维护作业

7.2.1 作业现场安全防护

7.2.1.1 当在交通流量大地区进行维护作业时，应有专人维护现场交通秩序，协调车辆安全通行。

7.2.1.2 当临时占路维护作业时，应在维护作业区域迎车方向前放置作业警示牌、防护栏。一般道路，作业警示牌、防护栏距维护作业区域应大于5m，且两侧应设置路锥，路锥之间用连接链或警示带连接，间距不应大于5m。

7.2.1.3 在快速路上，宜采用机械维护作业方法；作业时，除应按本标准规定设置防护栏外，还应在作业现场迎车方向不小于100m处设置安全警示标志。

7.2.1.4 当维护作业现场井盖开启后，必须有人在现场监护或在井盖周围设置明显的防护栏及警示标志。

7.2.1.5 污泥盛器和运输车辆在道路停放时，应设置安全标志，夜间应设置警示灯，疏通作业完毕清理现场后，应及时撤离现场。

7.2.1.6 除工作车辆与人员外，应采取措施防止其他车辆、行人进入作业区域。

7.2.2 开启与关闭井盖

- 7.2.2.1 开启与关闭井盖应使用专用工具，严禁直接用手操作。
- 7.2.2.2 井盖开启后应在迎车方向顺行放置稳固，井盖上严禁站人。
- 7.2.2.3 开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。

7.2.3 管道检查

- 7.2.3.1 检查管道内部情况时，宜采用电视检查、声纳检查和便携式快速检查等方式。
- 7.2.3.2 采用潜水检查的管道，其管径不得小于 1.2m，管内流速不得大于 0.5m/s。
- 7.2.3.3 从事潜水作业的单位 and 潜水员必须具备相应的特种作业资质。
- 7.2.3.4 当人员进入管道、检查井、闸井、集水池内检查时，必须按下井作业相关规定执行。

7.2.4 管道疏通

- 7.2.4.1 当采用穿竹片牵引钢丝绳疏通时，不宜下井操作。
- 7.2.4.2 当采用推杆疏通时，应符合下列规定：
 - a) 操作人员应戴好防护手套；
 - b) 竹片和钩棍应连接牢固，操作时不得脱节；
 - c) 打竹片与拔竹片时，竹片尾部应由专人负责看护，并应注意来往行人和车辆；
 - d) 竹片必须选用刨平竹心的青竹，截面尺寸不应小于 4cm×1cm，长度不应小于 3m。
- 7.2.4.3 当采用绞车疏通时，应符合下列规定：
 - a) 绞车移动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，严禁载人；
 - b) 绞车停放稳妥后应设专人看守；
 - c) 使用绞车前，首先应检查钢丝绳是否合格，绞动时应慢速转动，当遇阻力时应立即停止，并及时查找原因，不得因绞断钢丝发生飞车事故；
 - d) 绞车摇把摇好后应及时取下，不得在倒回时脱落；
 - e) 机动绞车应由专人操作，且操作人员应接受专业培训，持证上岗；
 - f) 作业中应设专人负责指挥，互相呼应，遇有故障应立即停车；
 - g) 作业完成后绞车应加锁，并应停放在不影响交通的地方；
 - h) 绞车转动时严禁用手触摸齿轮、轴头、钢丝绳，作业人员身体不得倚靠绞车。
- 7.2.4.4 当采用高压射水车疏通时，应符合下列规定：
 - a) 当作业气温在 0℃以下时，不宜使用高压射水车冲洗；
 - b) 作业机械应由专人操作，操作人员应接受专业培训，持证上岗；
 - c) 射水车停放应平稳，位置应适当；
 - d) 冲洗现场必须设置防护栏；
 - e) 作业前应检查高压泵的开关是否灵敏，高压喷管、高压喷头是否完好；
 - f) 高压喷头严禁对人和在平地加压喷射，移位时必须停止工作，不得伤人；
 - g) 将喷管放入井内时，喷头应对准管底的中心线方向；将喷头送进管内后，操作人员方可开启高压开关；从井内取出喷头时应先关闭加压开关，待压力消失后方可取出喷头，启闭高压开关时，应缓开缓闭；
 - h) 当高压水管穿越中间检查井时，必须将井盖盖好，不得伤人；
 - i) 高压射水车工作期间，操作人员不得离开现场，射水车严禁超负荷运转；
 - j) 在两个检查井之间操作时，应规定准确的联络信号；
 - k) 当水位指示器降至危险水位时，应立即停止作业，不得损坏机件；
 - l) 高压管收放时应安放卡管器；

- m) 夜间冲洗作业时，应有足够的照明并配备警示灯。

7.2.5 清掏作业

7.2.5.1 当使用清疏设备进行清掏作业时，应符合以下规定：

- a) 清疏设备应由专人操作，操作人员应接受专业培训，持证上岗；
- b) 清疏设备使用前，应对设备进行检查，并确保设备状态正常；
- c) 带有水箱的清疏设备，使用前应使用车上附带的加水专用软管为水箱注满水；
- d) 车载清疏设备路面作业时，车辆应顺行车方向停泊，打开警示灯、双跳灯，并做好路面围护警示工作；
- e) 当清疏设备运行中出现异常情况时，应立即停机检查，排除故障。当无法查明原因或无法排除故障时，应立即停止工作，严禁设备带故障运行；
- f) 车载清疏设备在移动前，工况必须复原，再至第二处地点进行使用；
- g) 清疏设备重载行驶时，速度应缓慢、防止急刹车；转弯时应减速，防止惯性和离心力作用造成事故；
- h) 清疏设备严禁超载；
- i) 清疏设备不得作为运输车辆使用。

7.2.5.2 当采用真空吸泥车进行清掏作业时，应符合下列规定：

- a) 严禁吸入油料等危险品；
- b) 卸泥操作时，必须选择地面坚实且有足够高度空间的倾卸点，操作人员应站在泥缸两侧；
- c) 当需要翻缸进入缸底进行检修时，必须用支撑柱或挡扳垫实缸体；
- d) 污泥胶管销挂应牢固。

7.2.5.3 当采用淤泥抓斗车清掏时，应符合下列规定：

- a) 泥斗上升时速度应缓慢，应防止泥斗勾住检查井或集水池边缘，不得因斗抓崩出伤人；
- b) 抓泥斗吊臂回转半径内禁止任何人停留或穿行；
- c) 指挥、联络信号（旗语、口笛或手势）应明确。

7.2.5.4 当采用人工清掏时，应符合下列规定：

- a) 清掏工具应按车辆顺行方向摆放和操作；
- b) 清掏作业前应打开井盖进行通风；
- c) 作业人员应站在上风口作业，严禁将头探入井内；当需下井清掏时，应按下井作业相关规定执行。

7.2.6 管道及附属构筑物维修

7.2.6.1 管道维修应符合 GB 50268 的相关规定。

7.2.6.2 当管道及附属构筑物维修需掘路开挖时，应提前掌握作业面地下管线分布情况；当采用风镐掘路作业时，操作人员应注意保持安全距离，并戴好防护眼镜。

7.2.6.3 当需要封堵管道进行维护作业时，宜采用充气管塞等工具并应采取支撑等防护措施。

7.2.6.4 当加砌检查井或新老管道封堵、拆堵、连接施工时，作业人员应按本规程第 5 章的相关规定执行。

7.2.6.5 排水管道出水口维修应符合下列规定：

- a) 维护作业人员上下河坡时应走梯道；
- b) 维修前应关闭闸门或封堵，将水截流或导流；
- c) 带水作业时，应侧身站稳，不得迎水站立；
- d) 运料采用的工具必须牢固结实，维护作业人员应精力集中，严禁向下抛料。

7.2.6.6 检查井、雨水口维修应符合下列规定：

- a) 当搬运、安装井盖、井箅、井框时，应注意安全，防止受伤；
- b) 当维修井口作业时，应采取防坠落措施；
- c) 当进入井内维修时，应按本规程相关规定执行。

7.2.6.7 抢修作业时，应组织制定专项作业方案，并有效实施。

7.3 井下作业

7.3.1 一般规定

7.3.1.1 井下清淤作业宜采用机械作业方法，并严格控制人员进入管道内作业。

7.3.1.2 下井作业人员必须经过专业安全技术培训、考核，具备下井作业资格，并应掌握人工急救技能和防护用具、照明、通信设备的使用方法。作业单位应为下井作业人员建立个人培训档案。

7.3.1.3 维护作业单位应不少于每年一次对井下作业人员进行职业健康体检，并建立健康档案。

7.3.1.4 维护作业单位必须制定井下作业安全生产责任制，并在作业中落实。

7.3.1.5 井下作业时，必须配备气体检测仪器和井下作业专用工具，并培训作业人员掌握正确的使用方法。

7.3.1.6 井下作业必须履行审批手续，作业前应查清作业区域内管径、井深、水深及附近管道的情况。

7.3.1.7 井下作业前，维护作业单位必须检测管道内有害气体，井下有害气体浓度必须符合本文件有关规定。

7.3.1.8 下井作业前，维护作业单位必须做好下列工作：

- a) 查清管径、水深、潮汐、积泥厚度等；
- b) 查清附近工厂污水排放情况，并做好截流工作；
- c) 制定井下作业方案，并尽量避免潜水作业；
- d) 对作业人员进行安全交底，告知作业内容和安全防护措施及自救互救的方法；
- e) 做好管道的降水、通风以及照明、通信等工作；
- f) 检查下井专用设备是否配备齐全、安全有效；
- g) 检查踏步是否牢固。当踏步腐蚀严重、损坏时，作业人员应使用安全梯或三脚架下井。

7.3.1.9 井下作业时，必须进行连续气体检测，且井上监护人员不得少于两人；进入管道内作业时，井室内应设置专人呼应和监护。作业人员进入管道内部时携带防爆通讯，随时与监护人员保持沟通，若信号中断必须立即返回地面。监护人员严禁擅离职守，严禁一人独自进入有限空间。

7.3.1.10 对于污水管道、合流管道和化粪池等地下有限空间，作业人员进入时，必须穿戴供压缩空气的正压式防护装具，严禁使用过滤式防毒面具。

7.3.1.11 佩戴隔离式防护装具下井作业时，作业人员须随时掌握呼吸器压值，判断作业时间和行进距离，保证预留足够的空气返回，作业人员听到空气呼吸器的报警音后，必须立即撤离。

7.3.1.12 对作业人员进入管内进行检查、维护作业的管道，其管径不得小于 0.8m，水流流速不得大于 0.5m/s，水深不得大于 0.5m，充满度不得大于 50%，否则，作业人员应采取封堵、导流等措施降低作业面水位，符合条件时方可进入管道。

7.3.1.13 井下作业除必须符合本标准相关规定外，还应符合下列规定：

- a) 井内水泵运行时严禁人员下井，防止触电；
- b) 作业人员应佩戴供压缩空气的隔离式防护装具、安全带、安全绳、安全帽等防护用品；
- c) 下井作业人员禁止携带手机等非防爆类电子产品或打火机等火源，必须携带防爆照明、通讯设备。作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火；
- d) 监护人员应密切观察作业人员情况，随时检查空压机、供气管、通信设施、安全绳等下井设备的安全运行情况，发现问题及时采取措施；

- e) 下井人员连续作业时间不得超过 1h;
 - f) 上下传递作业工具和提升杂物时,应用绳索系牢,严禁抛扔,同时下方作业人员应躲避,防止坠物伤人;
 - g) 当发现潜在危险因素时,现场负责人必须立即停止作业,组织作业人员迅速撤离现场;
 - h) 发生事故时,严格执行相关应急预案,严禁盲目施救,防止导致事故扩大;
 - i) 作业现场应配备应急装备、器具,以便在非常情况下抢救作业人员;
 - j) 作业完成后盖好井盖,清理好现场后方可离开。
- 7.3.1.14 下列人员不得从事井下作业:
- a) 年龄在 18 岁以下和 55 岁以上者;
 - b) 在经期、孕期、哺乳期的女性;
 - c) 有聋、哑、呆、傻等严重生理缺陷者;
 - d) 患有深度近视、癫痫、高血压,过敏性气管炎、哮喘、心脏病等严重慢性病者;
 - e) 有外伤、疮口尚未愈合者。

7.3.2 通风

- 7.3.2.1 通风措施可采用自然通风和机械通风,且作业过程中持续通风。
- 7.3.2.2 井下作业前,应开启作业井盖和其上下游井盖进行自然通风,且通风时间不应小于 30min。
- 7.3.2.3 当排水管道经过自然通风后,井下气体浓度仍不符合规定时,应进行机械通风。
- 7.3.2.4 管道内机械通风的平均风速不应小于 0.8m/s。
- 7.3.2.5 有毒有害、易燃易爆气体浓度变化较大的作业场所应连续进行机械通风。
- 7.3.2.6 通风后,井下的含氧量及有毒有害、易燃易爆气体浓度必须符合本标准有关规定。

7.3.3 气体检测

- 7.3.3.1 气体检测应测定井下的空气含氧量和常见有毒有害、易燃易爆气体的浓度和爆炸范围。
- 7.3.3.2 井下的空气含氧量不得低于 19.5%。
- 7.3.3.3 井下常见有毒有害、易燃易爆气体的浓度和爆炸范围应符合表 14 的规定。

表14 常见有毒有害、易燃易爆气体的浓度和爆炸范围

气体名称	相对密度（取空气相对密度为 1）	最高容许浓度（mg/m³）	时间加权平均容许浓度（mg/m³）	短时间接触容许浓度（mg/m³）	爆炸范围（容积百分比%）	说明
硫化氢	1.19	10	—	—	4.3~45.5	—
一氧化碳	0.97	—	20	30	12.5~74.2	非高原
氰化氢	0.94	1	—	—	5.6~12.8	—
溶剂汽油	3.00~4.00	—	300	—	1.4~7.6	—
一氧化氮	1.03	—	15	—	不燃	—
甲烷	0.55	—	—	—	5.0~15.0	—
苯	2.71	—	6	10	1.45~8.0	—

注：最高容许浓度指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。时间加权平均容许浓度指以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。短时间接触容许浓度指在遵守时间加权平均容许浓度前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

- 7.3.3.4 气体检测人员必须经专项技术培训,具备检测设备操作能力。
- 7.3.3.5 应采用专用气体检测设备检测井下气体。

- 7.3.3.6 气体检测设备必须按相关规定定期进行检定，检定合格后方可使用。
- 7.3.3.7 气体检测时，应先搅动作业井内泥水，使气体充分释放，保证测定井内气体实际浓度。
- 7.3.3.8 检测记录应包括下列内容：
- a) 检测时间；
 - b) 检测地点；
 - c) 检测方法和仪器；
 - d) 现场条件（温度、气压）；
 - e) 检测次数；
 - f) 检测结果；
 - g) 检测人员。
- 7.3.3.9 检测结论应告知现场作业人员，并应履行签字手续。
- 7.3.3.10 如气体检测仪出现报警，则需要延长通风时间，直到气体检测仪检测合格后方可下井作业。若因工作需要或紧急情况必须立即下井作业时，必须经单位领导批准后佩戴正压式空气呼吸器或长管式呼吸器下井。

7.3.4 照明和通信

- 7.3.4.1 作业现场照明应使用便携式防爆灯。
- 7.3.4.2 井下作业面上的照度不宜小于 50lx。
- 7.3.4.3 作业现场宜采用专用通信设备。
- 7.3.4.4 井上和井下作业人员应事先规定明确的联系方式。

7.4 泵站安全管理

泵站安全管理应符合CJJ 68-2016中的相关规定外，还应符合以下规定：

- a) 泵站的运行维修人员应取得行业或劳动部门特种操作证才能上岗；
- b) 泵站主要设备操作应实行操作票制度；
- c) 泵站运行期间单人负责电气设备值班时不得单独从事修理工作。

7.5 防护设备与用品

- 7.5.1 井下、泵站集水池作业时，应使用隔离式防毒面具，不应使用过滤式防毒面具和半隔离式防毒面具以及氧气呼吸设备。
- 7.5.2 潜水作业时穿戴隔离式潜水防护服。
- 7.5.3 防护设备必须按相关规定定期进行维护检查。严禁使用质量不合格的防毒和防护设备。
- 7.5.4 安全带、安全帽、雨衣、反光衣等警示工作服应具备国家安全和质检部门颁发的安鉴证和合格证，并应定期进行检验。
- 7.5.5 安全带宜采用悬挂双背带式安全带。使用频繁的安全带、安全绳应经常进行外观检查，发现异常立即更换。
- 7.5.6 夏季作业现场应配置防晒及防暑降温药品和物品。
- 7.5.7 维护作业时配备的皮叉、防护服、防护鞋、手套等防护用品应及时检查、定期更换。

8 档案与信息化管理

- 8.1 排水设施运行管理养护单位应建立健全排水管网、泵站设施的档案资料管理制度，配备专职档案资料管理人员。

- 8.2 排水设施档案应包括完整的工程竣工资料，巡查、维护、运行和维修资料，水质水量检测资料，各类事故处理报告，相关电子文档、摄影和摄像等资料，并应采用计算机管理，建立信息共享平台。
- 8.3 排水设施运行资料应包括下列内容：
- a) 排水设施概况及设施一览表；
 - b) 排水设施服务图，包括汇水边界、路名、泵站位置，主要管道流向、管径、管底标高；
 - c) 排水设施平面、剖面图，包括进出水管的管径、标高、集水井、泵房、开停泵水位等；
 - d) 泵站电气主接线图、自控系统图；
 - e) 排水设施相关巡查、维护、运行、维修、泵站运行记录报表。
- 8.4 排水管理单位应根据竣工技术资料绘制准确反映辖区内情况绘制排水系统图、排水管渠图，并根据设施变化情况进行每 3 年不少于一次的更新。图中应包括表 15 所列举的主要内容。

表15 排水系统图、排水管渠图的主要内容

图名	排水系统图	排水管渠图
比例尺	宜 1:2000 至 1:20000	宜 1:500 或 1:2000
内容	排水系统边界	主管、支管
	泵站及排放口位置	检查井、雨水口、接户井
	泵站、污水厂名称	管径
	泵站装机容量	坡度
	主管道位置	管道长度
	主管管径	管道流向
	管道流向	管渠设计水平线
	坡度	管底及地面高程
	道路、河流等	道路边线、沿街参照物

- 8.5 排水管理单位应编制排水设施量、运行技术经济指标等统计年报。
- 8.6 排水信息管理系统的总体结构应包括基本地形图数据库、排水管渠与泵站空间信息数据库、排水管渠与泵站属性信息数据库、数据库管理子系统和空间信息分析处理子系统。
- 8.7 排水信息管理系统应包括下列基本功能：
- a) 数据输入、编辑功能；
 - b) 信息查询、统计、分析功能；
 - c) 信息维护和更新功能；
 - d) 图形及报表的输出、打印功能。
- 8.8 排水管理单位应建立排水数据库数据维护和更新机制。排水管渠数据库中应包括表 16 所列举的主要内容。

表16 排水管渠数据库的主要内容

图名	雨水系统图	污水系统图	排水管详图
内容	服务面积	服务面积	管径
	设计雨水量	设计污水量	管道长度
	设计暴雨重现期	人均日排水量	管材
	平均径流系数	服务人口	管道断面形状
	泵站容量	泵站容量	接口种类
	主管道长度	主管道长度	施工方法

表 16 排水管渠数据库的主要内容（续）

图名	雨水系统图	污水系统图	排水管详图
内容	设计单位	设计单位	检查井材料
	施工单位	施工单位	地面和管底高程
	竣工年代	竣工年代	竣工年代

- 8.9 排水设施的维护资料应正确、及时、清晰，排水设施的更新、改造、补缺、配套的资料应及时归档保存，实行计算机管理的维护资料应有备份，对排水设施的突发事件或设施严重损坏情况必须及时做好记录，并应连同分析处理资料一起归档保存。
- 8.10 排水信息管理系统内的各类信息应具有统一性、精确性和时效性，且应进行分类编码和标识编码，编码应标准化、规范化。

9 社会服务要求

- 9.1 排水设施管理养护单位应向社会公布服务承诺、投诉电话和电子信箱，投诉渠道应保持 24h 畅通。
- 9.2 每年对排水户开展义务咨询和特色服务不少于 2 次。
- 9.3 排水设施养护质量水平评定参照附录 A 执行。

附录 A
(规范性)
排水设施养护水平的评定

A.1 评定要求

A.1.1 市政排水设施养护水平的评定对象为市政雨、污排水管渠、泵站及其它附属设施。

A.1.2 实施季度考核，原则上在每季度第一个月中旬前完成对上季度的考核。

A.2 评定方法

A.2.1 排水管渠养护水平总分100分，内业、外业分别按权重25%、75%计分，即：得分=内业得分×25% + (外业总得分×1/3)×75%。例：内业得分为90分（细则见表D.1），外业得分中排水管渠设施状况常规检查得分为90（细则见表B.1）、排水泵站设施维护状况检查得分为92分（细则见表C.1）、排水管渠内窥检测得分为87分（细则见表E.1）。即得分=90×25% + (90+92+87)×1/3×75%=27+62=90，本次考核得分为90分。

A.2.2 各评定采用百分制，以100分为基础，减去检查扣分，所得分数即为该单元的得分，见附录的标准评分。

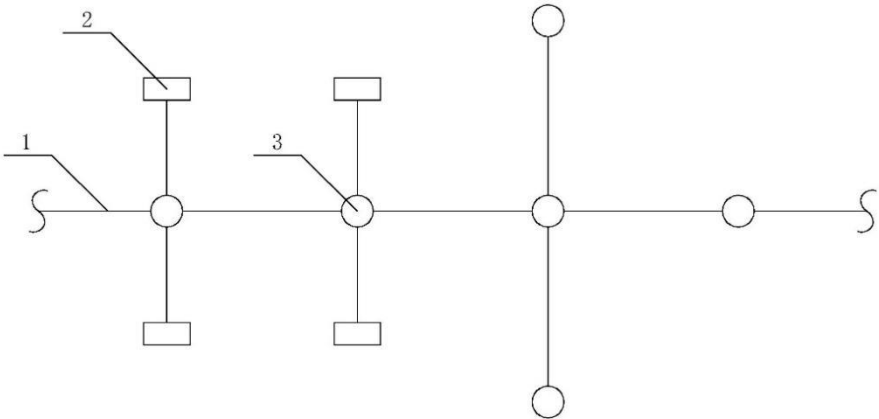
A.3 评定分级

排水管渠养护水平等级按结构性状况和功能性状况分别分级，分级标准如下：

- a) 评分≥90，为优；
- b) 评分≥80，且评分<90，为良；
- c) 评分≥70，且评分<80，为合格；
- d) 评分<70，为不达标。

A.4 市政排水管网单元划分

A.4.1 每个雨水检测单元为6座检查井、4座雨水口，包括：3节主管，2节用户支管，2节雨水口支管。

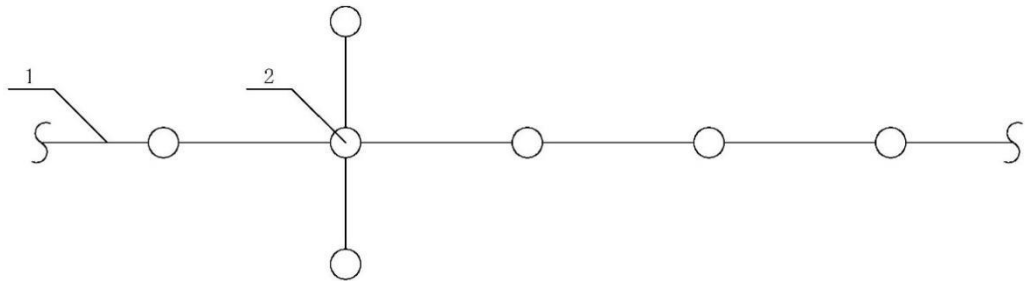


标引序号说明：

- 1——管道
- 2——雨水篦
- 3——检查井

图A.1 雨水检测单元示意图

A.4.2 每个污水检测单元为7座检查井，包括：4节主管，2节用户支管。

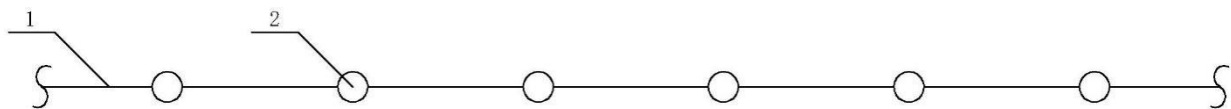


标引序号说明：

- 1——管道
- 2——检查井

图A.2 污水检测单元示意图

A.4.3 每个声呐检测单元为6座检查井，包括：5节主管。



标引序号说明：

- 1——管道
- 2——检查井

图A.3 声呐检测单元示意图

附 录 B

(规范性)

市政排水管渠设施状况常规检查与评分

市政排水管渠设施状况常规检查与评分细则见表B. 1。

表 B. 1 市政排水管渠设施状况常规检查评分表

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
完好率	<90 扣 3 分，<60 扣 6 分。		
管渠内充满度	清淤及病害治理专项工作完成后，系统运行正常时，充满度>85%，每单元扣 2 分。		
检查井内淤积情况	清淤及病害治理专项工作完成后，积泥深度不得超过主管径断面高度的 1/5，不达标每处扣 1.5 分。		
雨水口内淤积情况	落底雨水口内积泥不超过管底以下 50mm；平底雨水口内积泥不超过管底以上 50mm。不达标每处扣 1.5 分。		
井盖（圆井、方井）	盖框间隙小于 8mm；井盖与井框高差应在+5mm~ -10mm 之间；井框与路面高差应+15mm~ -15mm 之间；井盖完好。不达标每处扣 0.2 分。		
井内（圆井、方井）	井内无雨污混接、清洁，防坠设施完好，井壁无结垢，不达标每处扣 1 分。		
安全文明作业检查	作业现场按规范围蔽；作业现场警示标志齐备；作业人员应着反光衣、安全帽，井上人员应穿着劳保鞋、口罩，下井作业人员应配备安全带、安全绳、有毒气体检测仪、防毒面罩或呼吸器、救援三脚架、防爆头灯等安全防护用品等。违反一项扣 1 分。		

表 B.1 市政排水管渠设施状况常规检查评分表（续）

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
其他情况（依据相关规范标准存在问题的）	依据相关规范标准存在问题的，经考核组一致确认的，每项扣 1 分。		
得分：			
注1：采用目测手段，考核组对各区随机选定污水、雨水管渠至少3条道路以上的单元进行检查，满分为100分，采取倒扣分制。 注2：排水管渠设施完好率为评价指标用“λ”表示，公式如下： $\lambda = \frac{A \times U_1 + B \times U_2}{100} \times 100\% \quad \text{.....} \quad (\text{B. 1})$ 若有缺项，则采用以下公式： $\lambda = \frac{A}{100} \times 100\% \quad \text{.....} \quad (\text{B. 2})$ 或 $\lambda = \frac{B}{100} \times 100\% \quad \text{.....} \quad (\text{B. 3})$ 其中： $A = \frac{A_1 + A_2 + \cdots + A_n}{n} \quad \text{.....} \quad (\text{B. 4})$ $B = \frac{B_1 + B_2 + \cdots + B_n}{n} \quad \text{.....} \quad (\text{B. 5})$ 式中： A_n ——为管渠完好状况检查评定各单元得分； B_n ——为附属设施（检查井、雨水口、井盖座、拍门）完好状况检查评定各单元得分； n ——为单元数； U₁ ——为管道养护系数取值为0.70； U₂ ——为附属设施养护系数取值为0.30。			

附 录 C
(规范性)
市政排水泵站状况常规检查与评分

市政排水泵站状况常规检查与评分细则见表C.1。

表 C.1 市政排水泵站状况常规检查评分表

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
泵站整体运行情况	无相关申报和批复，检查时泵站不能运营，扣50分。		
泵站机电设备运行情况：指配电、水泵、闸阀门、起重机、格栅、除臭等设备是否正常运行	无相关申报和批复，发现设备不能运行，每台扣3分。		
设备的运行和维护记录情况	记录不规范，扣2分。		
资料应齐全。如：泵站平面图、剖面图、机电设备系统图、设备铭牌等	发现有漏的资料每处扣2分。		
安全情况：重要位置（如：电器设备、沉淀池、施工断面等）要求设安全（操作）指示牌，并在集水池设置救生圈	没有设置的扣5分。		
泵站内的消防设施器材的完好情况	发现存在隐患的每处扣2分。		
环境卫生及绿化养护情况	无杂物堆放；通道、设备内外、地板是否保持清洁；绿化植物生长情况。经检查小组一致确认较差的，扣5分。		
集水池、格栅池的漂浮物	表面积超过三分之一的，扣2分。		
其他情况（依据相关规范标准存在问题的	依据相关规范标准存在问题的，经考核组一致确认的，每项扣1分。		
得分：			
注：随机抽取，辖区内有≥6座市政排水泵站的，至少抽检2座排水泵站（<6座的，至少抽检1座），满分为100分，采取倒扣分制。			

附 录 D
(规范性)
内业检查与评分

内业检查与评分细则见表D. 1。

表 D. 1 内业检查评分表

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
排水管渠养护率 a（检查、疏通排水管渠的量与范围内排水管渠设施量的比值，要将养护时间比例计入，如第二季度，排水设施量应以50%取值。检查养护资料）	100%<a≤60%扣 5 分，a<60%扣 10 分。		
5 日前上报季度养护报告（报告本季度工作的完成情况、下季度计划及存在问题）	未按时上报的，扣 10 分；数据不全不规范的，扣 3 分。		
5 日前上报季度排水信息化更新资料（新验收、大中修排水设施相关数据）	未按时上报的，扣 10 分；数据不全不规范的，扣 3 分。		
污水排入排水管网许可证核发情况（以工业区、餐饮、洗车、洗浴等排水户检查为重点，季度报告中需要明确计划完成的数量，作为下一季度检查依据）	结合季度报告中提出的计划进行检查，没有完成的，扣 10 分；存在办理不规范的，扣 2 分。		
内业资料（排水管渠、泵站的运行、巡视、养护、维修及突发事件、投诉处理、应急预案等资料）	数据不全不规范的，每处扣 1 分。		
得分：			

表 D.1 内业检查评分表（续）

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
注1：满分为100分，采取倒扣分制。 注2：内业资料应包括：1. 是否建立健全排水管网及设施的档案资料管理制度，是否配备档案资料管理人员。2. 各项管网、设施维护台帐是否健全，记录是否详细，装订是否规范。运营档案、资料是否已实行计算机管理。3. 新建排水设施是否有完整、准确、清晰的竣工技术资料（竣工技术资料应包括工程建设文本、技术设计资料、竣工验收资料）；工程竣工后，是否对建设单位移交的竣工技术资料按有关规定及时归档。4. 排水设施的维护资料（年度、月生产计划表、任务单、施工方案、施工日志、养护维修台账、养护评分、清疏评分表、年度、月计划完成情况表）是否正确、及时、清晰，排水设施的更新、改造、补缺、配套的资料是否及时归档保存，实行计算机管理的维护资料是否有备份，对排水设施的突发事件或设施严重损坏情况是否及时做好记录，是否连同分析处理资料一起归档保存。5. 是否针对紧急事故、自然灾害（如台风、地震等）或爆发大规模疫情，制订排水应急预案，各种应急预案是否提前呈报上级主管部门审查备案。针对应急预案，每年是否进行一次培训或演习。			

附录 E
(规范性)
市政排水管渠内窥检测要求与评分

市政排水管渠内窥检测要求与评分细则见表E. 1。

表 E. 1 市政排水管渠内窥检测要求与评分表

检查内容	扣分标准	扣分	扣分情况说明
管渠内结构情况	无相关申报，发现一处结构损坏的，每处扣 5 分。		
管渠内功能性情况	积泥深度不得超过管径断面高度的 1/5，不达标的每单元扣 4 分。		
执行养护修复情况	无相关申报，对上一季度检测中存在问题管渠没有进行处理的，扣 10 分。		
得分：			

参 考 文 献

- [1] GB 12348—2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
- [2] GB 14554—1993 恶臭污染物排放标准
- [3] GB 20653—2006 职业用高可视性警示服
- [4] GB 2811—2019 头部防护 安全帽
- [5] GB 2894—2008 安全标志及其使用导则
- [6] GB 3836.14—2014 爆炸性环境 第14部分：场所分类爆炸性气体环境
- [7] GB 50014—2006 室外排水设计规范（2016版）
- [8] GB 50265—2010 泵站设计规范
- [9] GB 50268—2008 给水排水管道工程施工及验收规范
- [10] GB 6095—2009 安全带
- [11] GB/T 13869—2017 用电安全导则
- [12] GB/T 23858—2009 检查井盖
- [13] GB/T 31962—2015 污水排入城镇下水道水质标准
- [14] GB/T 5972—2016 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废
- [15] GBZ/T 205—2007 密闭空间作业职业危害防护规范
- [16] CJJ 181—2012 城镇排水管道检测与评估技术规程
- [17] CJJ 61—2017 城市地下管线探测技术规程
- [18] CJJ 68—2016 城镇排水管道与泵站运行、维护及安全技术规程
- [19] CJJ/T 210—2014 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程
- [20] GB/T 50125—2010 给水排水工程基本术语标准
- [21] JTJ 076—1995 公路工程施工安全技术规程
- [22] DBJ440100/T 165—2013 室外排水地理信息系统数据规范
- [23] DB4401/T 28—2019 排水管渠维修养护技术规范
- [24] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 关于印发城市黑臭水体整治——排水口、管道及检查井治理技术指南（试行）的通知：建城函[2016]198号[A/OL]. (2016-9-5). http://www.mohurd.gov.cn/wjfb/201609/t20160920_228968.html.
- [25] 珠海市人民代表大会常务委员会. 珠海市排水管理条例：珠海市第七届人民代表大会常务委员会公告第11号[A/OL]. (2009-11-18). http://www.zhuhai.gov.cn/xw/xwzx/bmkx/content/post_1625517.html.
- [26] 珠海市海洋农渔和水务局. 关于执行《珠海市公共排水管道电视和声纳检测评估技术规程（试行）》的实施办法[A]. (2011-11).
- [27] 珠海市水务局. 关于印发《珠海市暗涵、暗渠、雨污水管道等排水设施有限空间安全作业专项整治方案》的通知[A]. (2019-10-21).
- [28] 珠海市水务局. 关于印发《珠海市排水管渠维护安全生产指引》的通知[A]. (2019-11-1).
- [29] 珠海市人民政府. 关于印发珠海市排水管网建设技术指引的通知：珠府函[2018]447号[A]. (2018-10-25).
- [30] 珠海市水务局. 关于印发《珠海市排水许可工作指引（试行）》的通知：珠水[2019]140号[A]. (2019-11-27).