ICS 93.160
P 55

DB

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 28—2019

排水管渠维修养护技术规范

2019-10-14 发布

2019-12-01 实施

广州市市场监督管理局 发布

目　　次

前　　言.....1
引　　言.....3
1 范围.....1
2 规范性引用文件.....1
3 术语和定义.....1
4 管理要求.....3
4.1 一般要求.....3
4.2 排水管渠巡查.....4
4.3 排水管渠养护.....6
4.4 排水管渠余泥运输与处理处置.....10
4.5 排水管渠检查与评估.....10
4.6 排水管渠修理.....14
4.7 排水管渠封堵与废除.....15
4.8 档案和信息化管理.....16
5 安全生产、文明施工.....17
5.1 安全生产和文明施工总体要求.....17
5.2 排水管渠维修养护现场的围蔽要求.....18
5.3 井下作业要求.....18
附　录　A （规范性附录） 排水管渠养护水平的评定.....20
附　录　B （规范性附录） 排水管道、检查井及雨水口功能性状况评定表.....22
附　录　C （规范性附录） 排水管道、检查井及雨水口结构性状况评定表.....24
附　录　D （规范性附录） 排水渠箱、检查井及雨水口功能性状况评定表.....26
附　录　E （规范性附录） 排水渠箱、检查井及雨水口结构性状况评定表.....28
参考文献.....30

前　言

本标准按照《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2009）的规则起草。

本标准按照CJJ68-2016《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》的要求，结合广州市排水管渠维修养护的实际情况，借鉴国内外相关参考资料和技术规程，并在广泛征求意见的基础上，根据广州市地方技术规范DBJ440100/T 146-2012《排水管渠维修养护技术规范》转换而来。

本标准除编辑性修改外，主要技术内容变化：

——增加了明渠、功能性缺陷、结构性缺陷、排水户等12个术语和定义，排水管渠巡查要求和内容，井盖和雨水箅执行标准与要求，雨污混接判别方法，污染源的检查，预制装配式钢筋混凝土排水检查井，排水管渠清疏养护质量标准，地质雷达检测、L杆检测方法，排水管渠非开挖修复适用范围及技术指引、修复后要求，排水管渠废除要求。

——补充和完善了排水管渠、渠箱的定义，排水管渠清疏频率，倒虹管、压力管、排放口、渠箱、明渠的养护，排水管渠检查方法、检查要求，结构性缺陷和功能性缺陷定义，水力坡降检查，井盖与井框、井框与路面间的允许误差，排水管渠修理要求，排水管渠通沟余泥运输与处理处置，信息化管理相关内容，排水管渠养护水平评定。

——删除了排水管道敷设、接口选用等不适用广州当前技术现状的要求。

本标准由广州市水务局提出并归口。

本标准主编单位：广州市排水设施管理中心

本标准参编单位：广州市城市排水有限公司、广州市市政工程维修处、广州市自来水工程有限公司、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。

本标准的主要起草人员：梁伟臻、何敏聪、林伟国、卜俊玲、罗永莹、李瑞宇、林晓红、龙钊、邓超雄、郭劲松、叶炳禄、周一鸣、李天兵、黄晓燕、张青文、谭畅。

本标准为首次发布。

引　言

为加强城镇排水设施的维护工作，保证设施安全运行，充分发挥排水管渠的使用功能，规范广州市排水管渠维修养护技术，促进排水维修养护行业的健康发展，制定本标准。

本标准在制定的过程中，广泛调查研究，认真总结实践经验，并结合广州市排水管渠维修养护的实际情况，借鉴了国内外相关参考资料和技术规程。

排水管渠维修养护技术规范

1 范围

本标准规定了广州市排水管渠维修养护技术规范的术语和定义，巡查与检查、养护、余泥运输与处理处置、检测与评估、维修、封堵与废除，安全生产与文明施工要求。

本标准适用于广州市范围内排水管渠的维修养护。

广州市城镇排水管渠的维修养护除应符合本标准外，尚应符合国家、广东省以及广州市现行有关法律、法规、规范、技术标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 50268 给水排水管道工程施工及验收规范

GB/T 31962-2015 污水排入城镇下水道水质标准

GB2894 安全标志及其使用导则

GB50014 室外排水设计规范

GBZ T205 密闭空间作业职业危害防护规范

CJJ 6 城镇排水管道维护安全技术规程

CJJ 181 城镇排水管道检测与评估技术规程

CJJ/T 210-2014 城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程

CJJ 68 城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程

CJJ61-2017 城市地下管线探测技术规程

DBJ440100/T 160-2013 井盖设施建设技术规范

DBJ440100/T 165-2013 室外排水地理信息系统数据规范

穗建质〔2018〕1953号 《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集(V1.0试行版)》

广州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第7号 广州市建筑废弃物管理条例

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

排水管渠

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。

[CJJ68-2016，定义2.0.1]

3.2

渠箱

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。

[DBJ 440100/T 146—2012]

3.3

明渠

一种人工修建或自然形成的渠槽，用于收集、输送雨水或合流水。

3.4

拍门

安装于排水管渠的出水口，具有防止外水倒灌功能，用铰链连接的单向阀。

3.5

功能性缺陷

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。

[CJJ181-2012，定义2.1.8]

3.6

结构性缺陷

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。

[CJJ181-2012，定义2.1.7]

3.7

排水户

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。

[GB/T 50125-2010，定义5.0.20]

3.8

防坠设施

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。

[CJJ68-2016，定义2.0.8]

3.9

电视检测

采用闭路电视系统进行排水管渠检测的方法，简称CCTV检测。

[CJJ68-2016，定义2.0.20]

3.10

声呐检测

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。

[CJJ68-2016，定义2.0.21]

3.11

管道潜望镜检测

采用管道潜望镜在检查井内对排水管渠进行检测的方法，简称QV检测。

[CJJ181-2012，定义2.1.3]

3.12

地质雷达检测

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

3.13

雨污混接

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。[SSH/Z 10005-2016，定义2.0.1]

3.14

偷排

排水户未办理排水许可证向公共排水管渠排放污水，或虽已办理排水许可证但排放的污水不符合排水许可证相关要求的行为。

3.15

预制装配式钢筋混凝土排水检查井

地下排水管道工程管线中用于检查维护管道、清理沉淀物、实施管径转换和管道分叉链接用的预制装配式竖向检查井，包括由井盖、井座、井筒及配件装配而成的或一次预制成型的钢筋混凝土排水检查井。

4 管理要求

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排水管渠内的水质、水量及有毒有害、易燃易爆气体进行检测，并应建立管理档案。

4.1.3 排水管渠维修养护宜采用机械作业。

4.1.4 排水管渠应明确雨水排水管渠、污水排水管渠或合流排水管渠的类型属性。

4.1.5 在分流制排水地区，严禁雨污水混接，对确已发生的雨污混接应查清原因并采取整改措施。

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，经常高于设计充满度所对应的水位的管段宜做好档案管理。

4.1.7 排水管渠的维护单位应经常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尽量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。在道路上养护维修作业时，应做好安全生产措施。

4.1.9 排水管渠口径划分应符合表 1 的规定。

表 1 排水管渠口径划分 [CJJ68-2016，表 3.1.6]

类型	小型排水管渠	中型排水管渠	大型排水管渠	特大型排水管渠
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 的规定，小修工程质量可参照执行 GB 50268 的规定。工程分类宜符合表 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	工作规模 （单位：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	＜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	10～80
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	＞80

4.2 排水管渠巡查

4.2.1 排水管渠维护单位应当建立日常巡查制度，包括地面巡查和开井检查两部分。

4.2.2 巡查周期根据管渠所在地区重要性和设施本身重要性及运行情况确定。巡查宜每日一巡，易涝区域、菜市场周边、在建工地等重要区域宜每日两巡，重要活动、节假日期间，应按照保障要求提高巡查频次。开井检查宜 3 个月一次，易涝区域、菜市场周边、在建工地等易淤积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，不得有遗漏。每个巡查区域应有明确的责任人，并配置相应固定的设备、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 排水管渠巡查内容宜符合表 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	频率
管道、渠箱	1. 管道是否塌陷 2. 是否存在违章占压 3. 是否存在违章排放 4. 是否存在私自接管 5. 检查井井盖、雨水箅是否缺失 6. 建设工地及周边排水设施巡视检查	每日一次
检查井	1. 污水是否冒溢 2. 井框盖是否变形、破损 3. 井盖是否被埋没或违章占压 4. 井盖是否发生位移 5. 井盖和井框之间高差、间隙是否超限 6. 井盖和井框之间是否存在突出、凹陷 7. 井盖和井框之间是否存在跳动或有声响 8. 井盖标识是否错误 9. 井盖周边道路是否施工	每日一次
雨水口	1. 路面是否积水 2. 雨水箅是否丢失或破损 3. 雨水箅是否填埋或违章占压 4. 雨水口框是否破损 5. 盖框间高差和间隙是否超限 6. 雨水箅孔眼是否堵塞 7. 雨水口框是否突出、凹陷或跳动	每日一次

	8. 雨水箅是否被打开或发生位移 9. 是否散发异味	
明渠	1. 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 2. 护栏、里程桩、警告牌、步道等明渠附属设施是否完整 3. 明渠控制范围内的污水管网有无污水溢流或倒灌现象	每日一次
边沟	1. 盖板是否缺损 2. 墙体结构有无裂缝、沉陷、倾斜、缺损、风化、勾缝脱落等 3. 水位水流是否存在异常 4. 是否存在淤积 5. 是否存在违章占压、渠边种植 6. 是否存在边坡不稳定 7. 是否存在私自接管	每 6 个月一次
过河倒虹管	1. 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 2. 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 3. 倒虹管两端水位差是否满足设计要求	每 6 个月一次
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 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	每 6 个月一次
闸门、阀门、拍门	1. 标志牌显示是否清晰 2. 阀体和拍门处是否存有垃圾、杂物、锈蚀 3. 门体承载构件是否变形 4. 闸门行走支撑零部件是否存在腐蚀、缺损 5. 丝杆、齿轮等传动部件润滑是否良好 6. 启闭灵活性是否良好，运作是否正常 7. 拍门门板密封性是否良好，是否有倒流现象 8. 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	每 3 个月一次

表 4 排水管渠开井检查内容

巡查对象	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. 井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落等 4. 管口和流槽是否破损 5. 井底是否存在积泥 6. 防坠设施是否缺失、破损，是否存在垃圾、杂物等 7. 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	每 3 个月一次

雨水口	1. 雨水箅铰、链条是否损坏 2. 是否存在裂缝、渗漏、抹面剥落 3. 是否存在积泥或杂物 4. 是否存在积水 5. 是否存在雨污混接、私接连管、井体倾斜、连管异常 6. 网篮是否破损 7. 防臭装置是否失效	每 3 个月一次

4.2.5 当发现下列行为之一时，应及时制止并报告：

a) 向管渠内倾倒垃圾、粪便、残土、废渣等废弃物；
b) 在管渠控制范围内修建各种建（构）筑物；
c) 在管渠控制范围内挖洞、取土、采砂、打井、开沟种植及堆放物件；
d) 擅自向管渠内接入排水管，在明渠内筑坝截水、抽水、建闸、架桥或架设跨渠管线；
e) 向雨水管渠中排放污水；
f) 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：清除排水管渠内的淤泥，保持排水管渠的正常使用功能；
b) 检查井和雨水口的清捞：对检查井、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；
c) 井盖及雨水箅更换：对丢失或损坏的排水检查井井盖或雨水箅进行补装和更换；
d) 有毒有害气体释放：通过强制通风等手段，对排水管渠内有毒有害气体进行释放；
e) 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、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 50mm
	无沉泥槽	管底以上 50mm
各类检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	主管管径的 1/5
边　沟	任意截面	沟深的 1/7

4.3.3 排水管渠的清疏频率宜符合表 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 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＜600mm 雨水（合流）管道（小型管道）	3.5	雨季前、中、后各清疏 1 次，非雨

			季视淤积情况清理 50%长度的管道
	600mm≤D≤1000mm 雨水（合流）管道（中型管道）	2	平均每半年 1 次
	1000mm＜D≤1500mm 雨水（合流）管道（大型管道）	1.5	雨季前清疏 1 次，非雨季视淤积情况清理 50%长度的管道
	D＞1500mm 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＜600mm 污水管道（小型管道）	3	平均每四个月清疏 1 次
	600mm≤D≤1000mm 污水管道（中型管道）	2	平均每半年清疏 1 次
	1000mm＜D≤1500mm 污水管道（大型管道）	1	平均每年清疏 1 次
	D＞1500mm 污水管道（特大型管道）	0.5	平均每两年清疏 1 次
渠箱（暗渠、明渠）	A＜0.283 m²渠箱（小型渠箱）	3.5	雨季前、中、后各清疏 1 次，非雨季视淤积情况清理 50%长度的管道
	0.283 m²≤A≤0.785 m²渠箱（中型渠箱）	2	每半年清疏 1 次
	0.785 m²＜A≤1.766 m²渠箱（大型管渠）	1.5	雨季前清疏 1 次，非雨季视淤积情况清理 50%长度的管道
	A＞1.766 m²雨水（合流）管渠（特大型管渠）	0.5	平均每两年清疏 1 次
各类检查井（雨水、合流）		8	雨季每月清疏 1 次，旱季每三个月清疏 1 次
各类检查井（污水）		6	平均每两个月清疏 1 次
雨水口		12	平均每月清疏 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：

a) 铸铁井盖应加装防丢失、防响动、跳动的装置；

b) 使用的检查井井盖和雨水箅应符合表 7 的有关规定；

表 7 井盖和雨水箅执行标准

井盖种类	标准名称	执行标准号
铸铁井盖	铸铁检查井盖	CJ/T 511
混凝土井盖	钢纤维混凝土检查井盖	JC 889
塑料树脂类井盖	再生树脂复合材料检查井盖	CJ/T 121
塑料树脂类水箅	再生树脂复合材料水箅	CJ/T 130
填充式井盖	井盖设施建设技术规范	DBJ440100/T 160—2013

c) 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表 8 的规定；

表 8 井盖与井框、井框与路面间的允许误差

设施种类	盖框间隙（mm）	井盖与井框高差（mm）		井框与路面高差（mm）	
		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

d) 井盖的标识必须与管道的属性一致，雨水、污水管道的井盖上应分别标注“雨水”、“污水”等标识，错盖应逐步纠正；合流制管道保留现状，但应在运行图和现场标识，雨污分流改造后，按新的功能定位更换；
e) 各类检查井与雨水口的养护内容应包括：清掏井底积泥，清理井壁、井框和雨水箅泥渍，清除树根，修复井体病害，维修或更换井盖、井框；
f) 检查井防坠设施上的垃圾和杂物应及时进行清理，不得将垃圾和杂物扔入检查井内；
g) 发现检查井防坠设施不牢固的，应及时修理或更换；
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) 雨水口防蚊装置应定期清除树叶等杂物；
j) 雨水箅更换后，应满足雨水箅最小泄水能力要求。

4.3.5 检查井、雨水口的清掏宜采用吸泥车、抓泥车等机械设备。

4.3.6 预制装配式钢筋混凝土排水检查井具有施工时间短、井底强度高、防渗防漏性能好等特点，可根据实际情况按需选择。

4.3.7 当巡查人员在巡查中发现井盖和雨水箅缺失或损坏后，应立即设置警示标志，并在 6h 内修补恢复；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现或接到投诉 2h 内到达现场，并及时采取安放护栏和警示标志等安全措施，并应在 6h 内恢复（养护时间另计）。

4.3.8 倒虹管的养护宜符合下列规定：
a) 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1.2m/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；
b) 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；
c) 过河倒虹管的河床覆土不应小于1.0m时，在河床受冲刷的地方，应每年检查一次倒虹管的覆土状况，覆土未达到设计要求时，应及时采取抛石等保护措施；
d) 在通航河道上设置的倒虹管保护标志应符合GB2894的相关规定，安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色、字迹不清晰等不符合要求时应及时修整或更换；
e) 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；
f) 倒虹管沉砂井应进行定期清理。

4.3.9 压力管的养护应符合下列规定：
a) 压力管养护应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗；
b) 透气井内应无浮渣；
c) 排气阀、压力井、透气井等附属设施应完好有效；
d) 压力盖板应无锈蚀，密封垫应定期更换，井体应无裂缝。

4.3.10 盖板渠箱的养护应符合下列规定：

a) 盖板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。无覆土的渠箱其相邻盖板的高差不应大于 15mm；
b) 箱体应无倾斜、无裂缝、无空洞、无渗漏；
c) 渠箱清疏在条件允许时，宜采用人工清疏结合机械清疏的方法，提高清疏效率；
d) 渠箱每隔 200m～300m，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；
e) 渠箱面及周边应按规定留出维护地带，不得被建（构）筑物、植被、绿地等占用、覆盖；
f) 渠箱检查井间距应符合GB50014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。

4.3.11 明渠的养护应符合下列规定：
a) 应定期打捞水面漂浮物，保持水面整洁；
b) 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；
c) 对于无铺砌沟底的边沟，清淤深度不得低于边坡坡脚；
d) 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、渗漏等应及时修理。

4.3.12 管渠的疏通宜采用推杆疏通、转杆疏通、射水疏通、绞车疏通、水力疏通、人工铲挖等方法，各种管渠疏通方法及适用范围宜符合表 9 的规定。

表 9 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
推杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
转杆疏通	√	—	—	—	—	—	—
射水疏通	√	√	—	—	√	—	—
绞车疏通	√	√	√	—	√	—	—
水力疏通	√	√	√	√	√	√	√
人工铲挖	—	—	√	√	—	—	√
注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。							

4.3.13 拍门、闸门、阀门的维护除应符合 CJJ 68 规定外，雨季每月检查不应少于一次。

4.3.14 岸边式排放口的维护应符合下列规定：
a) 定期巡视，及时清理排放口附近的堆物、垃圾等；
b) 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理；
c) 对埋深低于河滩的排放口，应在每年枯水期进行疏浚；
d) 应设置防倒灌设施。

4.3.15 离岸式排放口的维护应符合下列规定：
a) 排放口周围水域不得进行拉网捕鱼、船只抛锚或工程作业；
b) 排放口标志牌应定期检查和油漆，保持结构完好、字迹清晰；
c) 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；
d) 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。

4.3.16　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等实际情况，因地制宜地选择适用的养护技术手段。

4.3.17　养护车辆和余泥盛器在道路上作业停放时，应设置安全警示标志，夜间应悬挂警示灯；养护作业完毕后，应清理现场并及时撤离。

4.3.18　排水管渠养护单位应对养护质量进行控制，排水管渠清疏养护质量标准应符合表 10 的规定。

表 10 排水管渠清疏养护质量标准

检查项目	主要检查方法	质量要求
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	工作现场污泥、硬块不落地；作业面冲洗干净

4.3.19　排水管渠的疏通、清捞作业应符合以下规定：

a)　应根据管径、管长进行分段作业，相同管径两检查井之间为一段；

b)　分段作业时，上下游应进行封堵，确保管渠内淤泥、残留物的有效收集。

4.3.20　排水管理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，养护质量抽查不应少于 3 个月一次。

4.3.21　排水管渠养护质量水平评定参照附录 A 执行。

4.4　排水管渠余泥运输与处理处置

4.4.1　排水管渠污泥余泥运输和处置应符合广州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第 7 号文的相关规定。

4.4.2　排水管渠余泥运输应符合下列规定：

a)　排水管渠余泥可采用专用余泥运输车辆运输，也可采用水陆联运；

b)　采用吸污车吸泥或抓斗车抓泥时，余泥应直接由罐车或车斗装运；采用人工掏挖余泥时，宜采用罐装车、余泥拖斗装运；

c)　运输车辆驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净；

d)　排水管渠余泥运输过程宜保持密闭状态，防止余泥沿途洒落和臭气散发；

e)　排水管渠余泥运输车辆应按指定路线运输，并应在指定地点卸倒；

f)　排水管渠余泥长距离运输宜进行脱水处理；

g)　余泥处置场地距离较远需要中转站中转余泥时，中转场地应符合卫生、环保等要求。

4.4.3　排水管渠余泥处理、处置应符合下列规定：

a)　应根据城市排水专项规划布局设置余泥中转站或处理站；

b)　排水管渠余泥中转站应对余泥进行脱水处理，排水管渠余泥处理站应进行脱水、泥砂分离、筛分等减量化处理；排水管渠余泥处置应符合建筑废弃物消纳场接收或综合利用相关要求；

c)　排水管渠余泥处置运营单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度；

d)　排水管理单位应对处置过程进行跟踪和监督。

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 及广州市相关规定。

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 1～2 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 5～10 年。流砂易发地区、湿陷性黄土地区等地质结构不稳定地区的排水管渠、管龄 30 年以上的排水管渠、施工质量差的排水管渠、流速大于 3m/s 的排水管渠、重要的排水管渠和有特殊要求的排水管渠普查周期可相应缩短；雨污混接检查可按实际情况调整检查周期。

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、渠箱、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 11 的规定。

表 11 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，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 12 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 12 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 CODcr 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 CODcr 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 13 的规定。

表 13 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	1. 管内水位不宜大于管径的 1/2 2. 管段长度不宜大于 50m	1. 判定管渠功能性缺陷 2. 初步判断管渠结构性缺陷 3. 初步判断管渠雨污混接或偷排
	QV 检测			
	声呐检测		1. 水位高于排水管渠高度的 50% 2. 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	1. 排水管渠内水深不大于管道直径（渠宽）的 20%，且不应大于 200mm 2. 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	1. 判定管渠结构性缺陷 2. 判定管渠功能性缺陷 3. 判定管渠雨污混接
	CCTV 检测与声呐检测相结合		1. 管径不小于 600mm 2. 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 CJJ61-2017 以及广州市相关技术标准要求	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	1. 初步判断管渠结构性缺陷 2. 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	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	1. 初步判断管渠结构性缺陷，如塌陷、错口、脱节等

		下游间疑似有雨污混接	下，可采用潜水人员进管检查	2.初步判断管渠功能性缺陷，如重度淤积、异物等 3.判定管渠雨污混接
	入管检查		1.管径大于 800mm 2.管内流速不得大于 0.5m/s 3.水深不得大于 0.5m 4.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	1.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 2.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 14 的规定。

表 14 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、渠箱、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　采用 CCTV 检测前，宜对检查管段进行清疏，最大淤积深度不应大于 100mm；管渠内水深不大于管径的 20%，且不应大于 200mm。

4.5.11　检查人员进入排水管渠内部检查时，其直径或渠内高不得小于 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，充满度不得大于 50%；人员进入管内检查应采用摄像或摄影的记录方式。

4.5.12　潜水检查的管渠管径或渠内高不得小于 1200mm，流速不得大于 0.5m/s。

4.5.13 从事管渠潜水检查作业的单位和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。

4.5.14 潜水员应用对讲机实时向地面报告检查情况，并由地面记录员当场记录。

4.5.15 尽量避免采用人员进管检查方式。

4.5.16 在进行排水管渠的检查时，应摸查是否存在排放口直排污废水、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。

4.5.17 水力坡降检查应符合下列规定：

a) 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。
b) 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。
c) 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。

4.5.18 开井检查时应符合下列技术要求：

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

4.5.19 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；
g) 雨污混接调查技术报告编制应符合 CJJ68 的相关规定。

4.5.20 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。

4.5.21 地质雷达探测发现土层异常后，应及时报告道路管理部门，以便其及时采取相应措施，防止道路塌陷等重大事故的发生；同时对缺陷排水管渠再次进行检测，如确认排水管渠塌陷或存在严重塌陷风险，应立即采取应急处置措施。

4.6 排水管渠修理

4.6.1 排水管渠修理应符合 GB 50268、CJJ/T 210 等现行标准的相关规定。

4.6.2 排水设施运营管理单位应根据排水管渠检查评估情况及时制定排水管渠维修计划，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堵塞、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 排水管渠修理可分为开挖修理和非开挖修理。

4.6.5 优先采用非开挖修理；坍塌、错口过大、管道严重变形等缺陷，由于管道断面损失过大，宜采用开挖修理。

4.6.6 排水管渠非开挖修理可分为局部修理、整体修理和辅助修理，并应符合下列规定：

a) 非开挖修理方法的适用范围宜符合表 15 的规定；

表 15 非开挖修理方法的适用范围

修理方法		小型管	中型管	大型管以上	渠道	检查井	适用管材
局部修理	嵌补法	—	√	√	√	√	钢筋混凝土排水管渠
	套环法	—	√	√	—	—	所有
	局部内衬法	√	√	√	√	√	所有
整体修理	现场固化内衬	√	√	√	√	√	所有
	螺旋管内衬	√	√	√	√	—	所有
	短管及管片内衬	√	√	√	—	√	钢筋混凝土排水管渠
	拉管内衬	√	√	—	—	—	所有
	涂层内衬	—	—	√	√	√	钢筋混凝土排水管渠
辅助修理	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。							

b) 修理后的过水面积不应小于原管的 85%。

4.6.7 排水管渠修理前，应对排水管渠的基本情况进行调查、检测与评估并提出修复设计方案。排水管渠非开挖修复前，根据检测与评估报告，并按下列方法选用：

a) 纵向长度不超过 0.5m 的局部或接口缺陷可采用局部修理；
b) 一段管渠（相邻两检查井之间）出现 3 处或以上的 3 级结构性缺陷的，宜采用整体修理；
c) 强度已削弱的排水管渠，在选择整体修理时应采用自立内衬管强度进行设计；
d) 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、现场固化内衬、涂层内衬等方法修理。

4.6.8 旧管上加井应符合下列规定：

a) 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；
b) 在旧管上凿孔应采用机械切割或钻孔，不得将水泥碎块遗留在管内。

4.6.9 支管接入主管应符合下列规定：

a) 支管应通过检查井与主管连通，不得在管道上凿孔暗接；
b) 支管如遇转弯位置，应加设检查井或雨水井连接，不得采用弯头或砌沟方式连接；
c) 支管应伸入检查井内，管口应与井内壁平齐；
d) 支管接入检查井后，检查井凿孔与管头之间的空隙应用水泥砂浆填实，并内外抹光；
e) 排水户接入公共排水管道前宜设置水质检查井；
f) 雨水接户管在接入主管前，宜加设沉泥井；
g) 当存在支管暗接，应封堵原有接口。

4.7 排水管渠封堵与废除

4.7.1 封堵排水管渠应经排水设施管理单位批准，封堵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。拆除封堵时，应先拆水流下游管堵，再拆上游管堵。

4.7.3 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。选用封堵方法应符合表 16 的要求。

表 16 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。						

4.7.4 使用充气管塞封堵管道除应符合 CJJ 68 外，还应符合以下规定：

a) 已经封堵的管道，人员不得在管道内停留；

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 已变形的管道不得采用机械管塞或木塞封堵。

4.7.6 带流槽的排水管渠不得采用止水板封堵。

4.7.7 采用墙体封堵排水管渠应符合 CJJ 68 的规定。

4.7.8 排水管渠的废除和迁移应经排水管理单位批准，并应在原功能被替代后，方可废除。

4.7.9 废除旧排水管渠的处置应符合下列规定：

a) 被废除的排水管道应及时拆除，对不能拆除的，应填实处理；

b) 检查井或雨水井废除后，应填实处理，并应拆除井框等上部结构；

c) 旧排水管渠废除后应及时更新设施档案。

4.8 档案和信息化管理

4.8.1 排水管渠维护管理部门应建立健全排水管渠档案资料管理制度，配备专职档案资料管理人员。

4.8.2 排水管网档案资料应包括工程竣工资料，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，排水管渠检查资料及排水管渠图等资料，并应采用计算机管理。

4.8.3 工程竣工后，排水设施管理单位应对建设单位移交的竣工资料按有关规定及时归档。

4.8.4 排水设施运行的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、主要管线流向、管径、管底标高；

c) 排水设施平面、剖面图，包括进水管的管径、标高、集水井；

d) 排水设施相关巡查、维护、运行、维修记录报表。

4.8.5 排水管理单位应绘制能准确反映辖区内管网情况的排水系统图、排水管渠图，设施变化后应及时修订。排水系统图包括的内容应符合 CJJ 68 的规定。

4.8.6 排水管渠图的比例宜为（1:500）—（1:2000），应包括主管、支管、检查井、雨水口、接户井、管径、排水管渠长度、排水管渠流向、排水管渠底和地面高程、道路边线、沿街参照物等。

4.8.7 排水管渠维护管理部门应建立排水信息管理系统，排水信息管理系统的总体结构应包括排水管网基础设施数据库、排水管网隐患点数据库、隐患检测视频数据库、排水管网数据更新子系统、排水管网展示应用子系统和空间分析子系统，该系统数据应每年不少于一次更新。

4.8.8 排水管网地理信息系统应将排水管网基础设施数据、排水管网隐患点数据、隐患检测视频汇聚展示在电子地图上，形成排水设施运行管理一张图，上图内容包括但不限于 4.8.4 提到的内容。排水设施以空间实体的形式在地图上展示，并挂接对应的隐患信息与检测视频。

4.8.9 排水管理单位应建立排水数据库数据更新维护和更新机制，对于更新的管线在系统中应及时加入 update-type 字段，将需要新增、删除或更新的管段进行单项备注，及时对变更的管道进行实地修测，并及时更新数据到系统。

4.8.10 在进行竣工更新时，应对排水管渠和检查井进行重新编码，编码规则参考 DBJ440100/T 165。

4.8.11 重新编码后的排水管渠图应按 1:500 的比例重新导出，作为普查单位现场调查的初步资料。

4.8.12 普查单位现场修测完成后，应向排水设施维护管理部门提交包括不限于已完成接边的修测范围内的管网数据库，以 excel 或 mdb 格式存储，数据结构参照 DBJ440100/T 165-2013 中要求，加入 update-type 字段，将需要新增、删除或更新的管段进行单项备注。

4.8.13 排水设施维护管理部门接收到成果后，应通过对排水管网地理信息系统对排水设施进行图形与检查工作，在检查过程中，排水管网地理信息系统应含有以下内容：排水管网连通性检查、覆土深度检查、管线段超长检查、管径空值检查、管线重复检查、管线空间重叠检查、要素代码字段值检查、坡度检查、高程和埋深正确性检查、排水流向检查、管点空间重叠检查、坐标范围检查、要素代码字段值检查、排水管网空间逻辑检查、拍门空间检查、孤立管点检查。

4.8.14 竣工完成后，排水设施的修复应符合信息化管理，排水设施维护管理部门应通过对排水管网地理信息系统对改动后的排水设施进行连通性追溯分析，检验改动后的数据是否与原有数据无缝衔接。

4.8.15 排水设施维修养护管理全过程宜实现信息化管理，内容包括不限于排水设施养护单元划分、计划清疏养护、移动巡检问题上报、问题处置流转、问题审核、设施维修养护工单台账、设施维修养护工作量统计、人员车辆轨迹记录等。

4.8.16 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。

4.8.17 排水管网地理信息系统建成后，应建立相应的数据维护制度，及时对变更的管道进行实地修测，及时更新数据，排水设施维修养护相关数据，应采用计算机技术进行定期备份。

5 安全生产、文明施工

5.1 安全生产和文明施工总体要求

5.1.1 排水管渠养护、管理部门必须贯彻执行国家、省、市及行业等部门制定的关于安全生产的法律、法规。

5.1.2 在道路上进行排水设施维修养护作业，应向交通管理部门申请并得到同意。

5.1.3 排水管渠维护、管理部门必须建立健全的安全生产文明施工工作制度。

5.1.4 维护作业单位应不少于每年一次对作业人员进行安全生产和专业技术培训，并应建立培训档案。

5.1.5 维护作业前应对作业人员进行安全交底，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。

5.1.6 维护人员应遵守维护安全生产制度中各种安全作业规程。

5.1.7　在进行路面作业时，维护作业人员须穿戴配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。

5.1.8　排水管渠维护现场的起止点以及对车辆、行人通行安全有影响的位置，必须设置危险警示标识；在车行道上施工作业，必须在来车方向提前设置施工标志牌、护栏、交通导向牌和危险警示闪灯等，且两侧应设置锥形反光筒，锥形反光筒之间用连接链或警示带连接，提示和引导车辆有序、安全通行。安全标识设置应符合下列规定：

a)　一般道路，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；

b)　在快速路上，宜采用机械维护作业方法：作业时，除应按本标准第5.1.8中第1条规定设置防护栏外，还应在作业现场迎车方向不小于100m处设置安全警示标志；

c)　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。

5.1.9　检查井井盖开启作业前，应立即在井周边设置明显的防护栏、反光锥筒及警示标志，并派人现场守护。

5.1.10　作业所需的设备及器械应整齐摆放在围蔽区域内的指定地方。维护完成后，应及时清除障碍物和清扫干净作业区域。

5.2　排水管渠维修养护现场的围蔽要求

5.2.1　施工现场的材料和机械设备，不得放置在围蔽设施外。

5.2.2　人行道上期限在 15 天以内的维护工地围蔽标准：

a)　施工现场采用标准钢护栏密扣围蔽；

b)　设置施工标志、警示标志和警示灯。

5.2.3　车行道上维修排水管渠的围蔽标准：

a)　当临时占路维护作业时，应在维护作业区域迎车方向设置防护栏。一般道路，防护栏距维护作业区域应大于 5m，且两侧应设置锥形反光筒，锥形反光筒之间用连接链或警示带连接，间距不应大于 5m；

b)　非临时作业，视车速情况在来车方向提前 30～100m（快速路应不少于 100m）设置车辆导向标志、施工标志、警示标志和警示灯。施工标志与施工现场之间，应采用锥形反光筒排成锥形，引导车辆通行，锥形反光筒之间以连接链或警示带连接，且间隔不大于 5m；

c)　夜间应在作业区间周边明显处设置危险警示灯，反光施工警示和导向标志。

5.2.4　车行道上排水管渠清疏作业围蔽标准：

a)　施工现场应采用锥形反光筒围蔽，锥形反光筒之间以连接链或警示带连接，且间隔不大于 5m；

b)　视车速情况在来车方向提前 30～100m（快速路应不少于 100m）设置车辆导向标志、施工标志、警示标志和警示灯。施工标志与施工现场之间，应采用锥形反光筒排成锥形，引导车辆通行，锥形反光筒之间以连接链或警示带连接，且间隔不大于 5m；

c)　夜间应在作业区间周边明显处设置危险警示灯，反光施工警示和导向标志。

5.2.5　排水管渠维修养护现场的围蔽应符合穗建质〔2018〕1953 号相关要求。

5.3　井下作业要求

5.3.1　井下作业属于有限空间作业的一种类型，应遵循 GBZ/T 205、CJJ 6、CJJ68 和穗水质安〔2018〕31 号文件等国家、省、市的相关规定。

5.3.2　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。

5.3.3　下井作业人员必须经过专业技术安全技术培训、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。

5.3.4 井下作业应严格履行审批制度，填写相关审批手续并经审批后方可下井作业，确保生产安全；如遇重大自然灾害、狂风、暴雨等恶劣天气，应禁止下井作业；作业时收到所在区级暴雨黄色预警信号，应立即停止作业，做好现场安全防护、警示措施，撤离作业现场；下井作业前，应做好下列安全措施及准备工作：

a) 查清管径、水深、潮汐、积泥厚度等；
b) 查清附近工厂污水排水情况，并做好截流工作；
c) 制定井下作业方案，并应避免潜水作业；
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。

5.3.5 井下作业前，必须采取自然通风或人工强制通风将易燃或有毒气体浓度降至安全范围；通风后在通风最不利点检测易燃和有毒气体浓度，检测符合安全标准后才可进行后续作业。所有检测数据应如实填写并做好档案记录。操作人员下井后，井口必须连续排风，直至操作人员上井。

5.3.6 井下作业时，应做好人员安全防护措施；必须连续气体检测，且井下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，监护人员严禁擅离职守。

5.3.7 当待检管道邻近基坑或水体时，应根据现场情况对管道进行安全性鉴定后，作业人员方可进入管道。作业人员进入管渠内检查时，必须栓有带距离刻度的安全绳，地面人员应及时记录缺陷的位置。

5.3.8 作业人员自进入检查井开始，在管渠内连续工作时间不得超过 1h。当进入管渠的人员遇到难以穿越的障碍时，不得强行通过，应立即停止检测。

附　录　A
（规范性附录）
排水管渠养护水平的评定

A.1　评定要求

A.1.1　城镇排水管渠养护水平的评定对象为排水管道、渠箱及相关的检查井、雨水口。
A.1.2　排水管渠养护水平是以设施完好率为评价指标，检查每年不少于一次，由设施管理部门主持，并提出检查分析报告。

A.2　排水管渠养护水平评定单元的划分及检查频率

A.2.1　排水管道养护水平以单元来评定，单元可按以下规定划分：
a)　管道长度在 10 个井段以上，以 10 个井段为一个单元；
b)　管道长度在 10 个井段以下，以整段长度为一个单元；
c)　对养护单位每次随机抽查 2～10 个单元。每单元各项检查不少于 5 处。
A.2.2　排水渠箱养护水平以单元来评定，单元可按以下规定划分：
d)　渠箱长度以 200m 为一个单元；
e)　渠箱长度不足 200m，以整段长度为一个单元；
f)　对养护单位每次随机抽查 1～3 个单元。每单元各项检查不少于 5 处，不足 5 处全检。

A.3　排水管渠养护水平的评定方法

A.3.1　排水管道每个评定单元采用百分制，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B《排水管道、检查井及雨水口功能性状况评定表》、附录C《排水管道、检查井及雨水口结构性状况评定表》的标准评分。
A.3.2　排水渠箱每个评定单元采用百分制，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 D《排水渠箱、检查井及雨水口功能性状况评定表》、附录 E《排水渠箱、检查井及雨水口结构性状况评定表》的标准评分。
A.3.3　排水管渠养护水平是以结构性状况评分和功能性状况评分为评价指标，计算方法如下：
a)　当被评定的对象只有排水管道时，结构性状况评分按公式（A.1）计算，功能性状况评分按公式（A.2）计算。

$$A=\frac{A_1+A_2+\ldots+A_n}{n} \quad \text{(A.1)}$$

式（A.1）中：
A—为排水管道结构性状况最终得分；
n—为被评定单元数；
A_1、A_2…A_n—为第1个、第2个…第n个被评定单元的结构性状况检查评定得分。

$$B=\frac{B_1+B_2+\cdots+B_m}{m} \quad \text{(A.2)}$$

式（A.2）中：
B—为排水管道功能性状况最终得分；
m—为被评定单元数；
B_1、B_2…B_m—为第1个、第2个…第m个被评定单元的功能性状况检查评定得分。
b)　当被评价的对象只有排水渠箱时，结构性状况评分按公式（A.3）计算，功能性状况评分按公式（A.4）计算。

$$C=\frac{C_1+C_2+\ldots+C_n}{n} \quad \text{(A.3)}$$

式（A.3）中：

C—为排水渠箱结构性状况最终得分；

n—为被评定单元数；

C_1、C_2…C_n—为第1个、第2个…第n个被评定单元的结构性状况检查评定得分。

$$D=\frac{D_1+D_2+\cdots+D_m}{m} \quad \text{(A.4)}$$

式（A.4）中：

n—为被评定单元数；

D—为排水渠箱功能性状况最终得分；

D_1、D_2…D_n—为第1个、第2个…第m个被评定单元的功能性状况检查评定得分。

c） 当被评价的对象同时包括排水管道和渠箱时，结构性状况评分按公式（A.5）计算，功能性状况评分按公式（A.6）计算。

$$M=A\times U_1+C\times U_2 \quad \text{(A.5)}$$

$$N=B\times U_1+D\times U_2 \quad \text{(A.6)}$$

式（A.5）、（A.6）中：

M—为排水管渠结构性状况最终得分；

N—为排水管渠功能性状况最终得分；

U_1—为排水管道养护系数取值：0.70；

U_2—为渠箱养护系数取值：0.30。

A.3.4 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≥75，且评分＜90，为良；

c） 评分≥60，且评分＜75，为合格；

d） 评分＜60，为不达标。

附　录　B
（规范性附录）
排水管道、检查井及雨水口功能性状况评定表

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

设施名称	检查项目	质量标准	实测各点偏差值											检查办法	标准分	扣分	得分	扣分规定
			单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
管道	堵塞	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	20			管道堵塞每处扣20分
	管道积泥深度（含障碍物）	不超过主管径1/5	处											尺量	10			超过主管径1/2每处扣 5 分 不超过主管径1/2每处扣2分
	管道残墙、坝根	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			封堵墙或坝根完全未拆每处扣10分，其余扣5分
	管道树根	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			过水断面损失50%以上的每处扣5分，其余扣2分
	管道结垢	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			过水断面损失50%以上的每处扣5分，其余扣2分
	浮渣结成硬块	不超过主管径1/5	处											目测或电视检测	10			超过主管径1/2每处扣 5 分 不超过主管径1/2每处扣2分
检查井、雨水口	井底积泥（有沉泥槽）	允许积泥管底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	井底积泥（无沉泥槽）	不超过主管径1/5	处											尺量				超过主管径1/2每处扣5分 不超过主管径1/2每处扣2分
	浮渣结成硬块（有沉泥槽）	允许积泥管底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	浮渣结成硬块（无沉泥槽）	不超过主管径1/5	处											尺量				超过主管径1/2每处扣5分 不超过主管径1/2每处扣2分

附　录　B
（规范性附录）
排水管道、检查井及雨水口功能性状况评定表（续）

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

检查井、雨水口	井底异物阻水（有沉泥槽）	允许积泥管底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	井底异物阻水（无沉泥槽）	不超过主管径1/5	处											尺量				超过主管径1/2每处扣5分 不超过主管径1/2每处扣2分
合　计															100			
本单元得分																		

检查人员：　　记录人员：　　检查日期：　　年　　月　　日

注：本表各项检查项目扣分最多不超过该项目总分，扣完为止。
　　实测点个数可选 5 至 10 个。

附 录 C
（规范性附录）
排水管道、检查井及雨水口结构性状况评定表

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

设施名称	检查项目	质量标准	实测各点偏差值											检查办法	标准分	扣分	得分	扣分规定
			单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
管道	破裂（含坍塌）	裂缝宽不大于5mm	处											目测或电视检测	10			坍塌每处扣10分，破裂每处扣2分
	变形	3级变形以下（变形为管道直径的15%以下）	处											目测或电视检测	10			变形超过管道直径的25%每处扣5分，变形为管道直径的15%~25%每处扣2分
	腐蚀	2级腐蚀以下（表面剥落显露粗骨料或钢筋）	处											目测或电视检测	5			每处扣2分
	错口	3级错口以下（重度错口：相接的两个管口偏差为管壁厚度的1倍以下）	处											目测或电视检测	5			错口超过管道直径的50%每处扣5分，其余每处扣2分
	起伏	3级起伏以下（起伏高/管径<35%）	处											目测或电视检测	5			起伏高/管径>50%每处扣5分，其余每处扣2分
	脱节	3级脱节以下（脱节距离为20mm以下）	处											目测或电视检测	5			脱节超过管道直径的50%每处扣5分，其余每处扣2分
	异物侵入	2级异物侵入以下（异物在管道内且占用过水断面面积小于10%）	处											目测或电视检测	5			异物在管道内且占用过水断面面积大于50%每处扣5分，其余每处扣2分

附　录　C
（规范性附录）
排水管道、检查井及雨水口结构性状况评定表（续）

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

管道	渗漏	3级涌漏以下（水从缺陷点涌出，涌漏水面的面积小于管道断面的1/3）	处											目测或电视检测	5			涌漏水面的面积大于管道断面的1/2每处扣5分,其余每处扣2分
检查井、雨水口	井盖缺失	没有缺失	处											目测	10			每处扣10分
	井盖破损	不超过井盖面积1/10	处											目测	5			井盖破损超过井盖面积1/3每处扣5分，其余每处扣1分
	井壁破裂	裂缝宽不大于5mm	处											目测	5			每处扣1分
	井壁渗漏	涌漏以下（水从缺陷点涌出）	处											目测	5			每处扣1分
	井底破损	裂缝宽不大于10mm	处											目测	5			每处扣2分
	井底涌水	涌漏以下（水从缺陷点涌出）	处											目测	5			每处扣2分
	井盖跳动和声响	没有明显跳动和声响	处											目测	5			每处扣2分
	检查井井框与路面高差	≤+5mm,≥-5mm	处											尺量	5			每处扣1分
	雨水口井框与路面高差	≤0,≥-15mm	处											尺量	5			每处扣1分
合　计															100			
本单元得分																		

检查人员：　　记录人员：　　检查日期：　　年　　月　　日

注：本表各项检查项目扣分最多不超过该项目总分，扣完为止。
　　实测点个数可选5至10个。

附　录　D
（规范性附录）
排水渠箱、检查井及雨水口功能性状况评定表

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

设施名称	检查项目	质量标准	实测各点偏差值											检查办法	标准分	扣分	得分	扣分规定
			单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
渠箱	堵塞	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	20			渠箱堵塞每处扣20分
	渠箱积泥深度（含障碍物）	不超过渠箱内高1/5	处											尺量	10			超过渠箱内高1/2每处扣 5 分 不超过渠箱内高1/2每处扣2分
	渠箱残墙、坝根	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			封堵墙或坝根完全未拆每处扣10分，其余扣5分
	渠箱树根	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			过水断面损失50%以上的每处扣5分，其余扣2分
	渠箱结垢	过水断面损失不大于15%	处											目测或电视检测	10			过水断面损失50%以上的每处扣5分，其余扣2分
	浮渣结成硬块	不超过渠箱内高1/5	处											目测或电视检测	10			超过渠箱内高1/2每处扣 5 分 不超过渠箱内高1/2每处扣2分
检查井、雨水口	井底积泥（有沉泥槽）	允许积泥管底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	井底积泥（无沉泥槽）	不超过渠箱内高1/5	处											尺量				超过渠箱内高1/2每处扣5分 不超过渠箱内高1/2每处扣2分
	浮渣结成硬块（有沉泥槽）	允许积泥排水管渠箱底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	浮渣结成硬块（无沉泥槽）	不超过渠箱内高1/5	处											尺量				超过渠箱内高1/2每处扣5分 不超过渠箱内高1/2每处扣2分

附　录　D
（规范性附录）
排水渠箱、检查井及雨水口功能性状况评定表（续）

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

检查井、雨水口	井底异物阻水（有沉泥槽）	允许积泥渠箱底以下50mm	处											尺量	10			每处扣5分
	井底异物阻水（无沉泥槽）	不超过渠箱内高1/5	处											尺量				超过渠箱内高1/2每处扣5分 不超过渠箱内高1/2每处扣2分
合　计															100			
本单元得分																		

检查人员：　　记录人员：　　检查日期：　　年　　月　　日

注：本表各项检查项目扣分最多不超过该项目总分，扣完为止。
　　实测点个数可选 5 至 10 个。

附 录 E
（规范性附录）
排水渠箱、检查井及雨水口结构性状况评定表

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

设施名称	检查项目	质量标准	实测各点偏差值											检查办法	标准分	扣分	得分	扣分规定
			单位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
渠箱	破裂（含坍塌）	裂缝宽不大于10mm	处											目测或电视检测	15			坍塌每处扣15分，破裂每处扣2分
	变形	3级变形以下（变形为渠箱内高的15%以下）	处											目测或电视检测	10			变形超过渠箱内高的25%每处扣5分，变形为渠箱内高的15%~25%每处扣2分
	腐蚀	2级腐蚀以下（表面剥落显露粗骨料或钢筋）	处											目测或电视检测	5			每处扣2分
	盖板缺失、断裂	没有缺失、断裂	处											目测	10			缺失扣10分，断裂扣5分
	渠箱相邻盖板高差	相邻盖板高差不大于15mm	处											尺量	5			每处扣1分
	盖板跷动、破损	没有明显跷动，破损面积不大于0.01m^2	处											目测	5			每处扣2分
	异物侵入	2级异物侵入以下（异物在管道内且占用过水断面面积小于10%）	处											目测或电视检测	5			异物在渠箱内且占用过水断面面积大于50%每处扣5分，其余每处扣2分

附　录　E
（规范性附录）
排水渠箱、检查井及雨水口结构性状况评定表（续）

养护单位：　　检查路段：　　第　　单元

渠箱	渗漏	3级涌漏以下（水从缺陷点涌出，涌漏水面的面积小于渠箱断面的1/3）	处											目测或电视检测	5			涌漏水面的面积大于管道断面的1/2每处扣5分,其余每处扣2分
检查井、雨水口	井盖缺失	没有缺失	处											目测	10			每处扣10分
	井盖破损	不超过井盖面积1/10	处											目测	5			井盖破损超过井盖面积1/3每处扣5分，其余每处扣1分
	井壁破裂	裂缝宽不大于5mm	处											目测	5			每处扣1分
	井壁渗漏	涌漏以下（水从缺陷点涌出）	处											目测	5			每处扣1分
	井盖跳动和声响	没有明显跳动和声响	处											目测	5			每处扣2分
	检查井井框与路面高差	≥-5mm,≤+5mm	处											尺量	5			每处扣1分
	雨水口井框与路面高差	≥-15mm,≤0	处											尺量	5			每处扣1分
合　计															100			
本单元得分																		

检查人员：　　记录人员：　　检查日期：　　年　　月　　日

注：本表各项检查项目扣分最多不超过该项目总分，扣完为止；
实测点个数可选5至10个。

参 考 文 献

[1]广州市建筑废弃物管理条例[Z],广州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第 7 号,2012-3
[2] GB/T 23858 检查井盖[S]
[3] GB/T 51187-2016 城市排水防涝设施数据采集与维护技术规范[S]
[4] 广州市排水管渠养护安全生产文明施工工作指引[Z],广州市水务局,2011-9
[5] 广州市建设工程现场文明施工管理办法[Z],广州市建设委员会,2012-3
[6] 广州市市政工程文明施工规范实施细则[Z],广州市市政园林局 2004-9
[7] 广州市有限空间作业场所职业危害防范管理规定》[Z],广州市安全生产监督管理局,2011-5
[8] 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）[Z],中华人民共和国住房和城乡建设部,2016-9
[9] DB44/T 1026-2012 城镇公共排水管道非开挖修复技术规程[S],广州市市政集团有限公司,2012-9
[10] DB44/T 1025-2012 城镇公共排水管道检测与评估技术规程[S],广州市市政集团有限公司,2012-9
[11] DBJ440100/T 245-2015 排水管线基础数据调查技术规程[S],广州市排水设施管理中心,2015-10