

备案号：J 1xxxx-20xx

浙江省工程建设标准

DBJ

DBJ 33/T xxxx-20xx

# 城镇排水管道运行与维护 技术规程

Technical specification for operation and maintenance  
of drainage pipeline in cities and towns

(征求意见稿)

20xx-00-00 发布

20xx-00-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2022年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉（第一批）的通知》（浙建设发〔2022〕5号）的要求，绍兴市上虞区排水管理有限公司、杭州市城市水设施和河道保护管理中心和宁波市城市排水有限公司会同参编单位共同对浙江省《城镇排水管道运行与维护技术规程》DB33/T 1124-2016进行修订。

本规程共分8章和1个附录，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，运行，维护，信息化管理，安全管理，应急救援及应急处置等。

本规程修订的主要内容是：1、增加了附属设施维护相关内容；2、调整了管道信息系统相关内容，增加了管网运行调度系统相关内容；3、增加了档案资料管理相关内容；4、将管道疏通改为管道疏通及养护，并增加和调整了相关内容；5、对安全管理部分内容进行了归类整理；6、将应急处置改为应急救援及应急处置，并与突发事件处理相合并，增加了部分内容；7、规范了部分标准用词。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由绍兴市上虞区排水管理有限公司负责技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送绍兴市上虞区排水管理有限公司（地址：绍兴市上虞区百官街道龙虎山路21号；邮编：312300；邮箱：451415236@qq.com），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主编单位：**绍兴市上虞区排水管理有限公司

杭州市城市水设施和河道保护管理中心

宁波市城市排水有限公司

**参编单位：**

主要起草人：许潮江 楼道明 沈万峰 张锡峰 亓 明  
谢银炯 阮少云 沈 丹

主要审查人：

# 目 次

1	总 则 .....	1
2	术 语 .....	2
3	基本规定 .....	4
4	运 行 .....	6
	4.1 一般规定 .....	6
	4.2 运行计划编制 .....	6
	4.3 运行调度 .....	7
5	维 护 .....	8
	5.1 一般规定 .....	8
	5.2 管道巡查 .....	9
	5.3 管道疏通及养护 .....	11
	5.4 管道检测检查与评估 .....	15
	5.5 管道维修 .....	18
	5.6 附属设施维护 .....	20
6	信息化管理 .....	22
	6.1 一般规定 .....	22
	6.2 软硬件环境 .....	22
	6.3 数据采集 .....	22
	6.4 管网地理信息系统 .....	23
	6.5 管网运行调度系统 .....	24
	6.6 档案资料管理 .....	24
7	安全管理 .....	26
8	应急救援及应急处置 .....	28
	附录 A 管道维修方案选择程序 .....	31
	本规程用词说明 .....	32

引用标准名录 .....	33
附：条文说明 .....	36

# Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic requirements .....	4
4	Operation .....	6
	4.1 General requirements .....	6
	4.2 Operation planning .....	6
	4.3 Operation scheduling .....	7
5	Maintenance .....	8
	5.1 General requirements .....	8
	5.2 Pipeline inspection .....	9
	5.3 Pipeline dredging and maintenance .....	11
	5.4 Pipeline inspection and evaluation .....	15
	5.5 Pipeline maintenance .....	18
	5.6 Maintenance of ancillary facilities .....	20
6	Information management .....	22
	6.1 General requirements .....	22
	6.2 Software and hardware environment .....	22
	6.3 Data acquisition .....	22
	6.4 Pipe network geographic information system .....	23
	6.5 Pipe network operation scheduling system .....	24
	6.6 Archival data management .....	24
7	Safety management .....	26
8	Emergency rescue and emergency disposal .....	28
	Appendix A pipeline maintenance scheme selection process .....	31
	Explanation of wording in this specification .....	32

List of quoted standards .....	33
Addition: Explanation of provisions .....	36

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城镇排水管道运行与维护工作，保障排水管道安全运行，特制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于浙江省城镇排水管道的运行与维护。

**1.0.3** 城镇排水管道的运行与维护除应符合本规程外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 排水管道 drainage pipeline

汇集和排放污水、雨水的管渠及其附属设施所组成的系统。

### 2.0.2 雨水口 gulley gutter inlet

将地面雨水导入雨水管渠的带格栅的集水口。

### 2.0.3 检查井 manhole

排水管道中连接上下游管道并供养护人员检查、维护或进入管内的构筑物。

### 2.0.4 集水池 sump

泵站水泵进口和出口集水的构筑物。

### 2.0.5 倒虹管 inverted siphon

管道遇到河流等障碍物不能按原有高程敷设时，采用从障碍物下面绕过的倒虹形管道。

### 2.0.6 推杆疏通 push rod cleaning

用人力将竹片、钢条、沟棍等工具推入管道内清除堵塞的疏通方法，按推杆的不同，又分为竹片疏通、钢条疏通或沟棍疏通等。

### 2.0.7 绞车疏通 winch bucket sewer cleaning

采用绞车牵引通沟牛清除管道内积泥的疏通方法。

### 2.0.8 射水疏通 jet cleaning

采用高压射水清通管道的疏通方法。

### 2.0.9 电视检测 closed circuit television inspection

采用闭路电视系统进行管道检测的方法，简称 CCTV 检测。

### 2.0.10 声纳检测 sonar inspection

采用声波探测技术对管道内水面以下的状况进行检测的方法。

### 2.0.11 管道潜望镜检测 pipe quick view inspection

采用管道潜望镜在检查井内对管道进行检测的方法,简称QV检测。

**2.0.12 传统方法检查 traditional method inspection**

人员在地面巡视检查、进入管内检查、反光镜检查、量泥斗检查、量泥杆检查、潜水检查等检查方法的统称。

**2.0.13 井下作业 inside manhole works**

在排水管道、检查井、闸井、泵站集水池等市政排水设施内进行的维护作业。

## 3 基本规定

**3.0.1** 排水管道并网前应符合下列规定：

- 1 通过竣工验收并可交付使用；
- 2 竣工资料已进行移交；
- 3 并入的排水管道应符合现状管道输送介质的要求。

**3.0.2** 排水管道并网前应制定并网方案，方案应包括临时排水措施、割接方案、应急预案和调度方案等。

**3.0.3** 排水户排水水质应符合城镇污水排入排水管网许可管理的相关规定。排放水质超标准的，应进行预处理，不应用稀释法降低其浓度后排入城镇排水管道。

**3.0.4** 严禁向城镇排水管道排入下列物质：

- 1 具有腐蚀性的污水或物质；
- 2 剧毒、易燃、易爆、恶臭或烟雾等有害物质；
- 3 垃圾、建筑泥浆、工业废渣等物质；
- 4 易凝聚、易沉积或其他易造成排水管道堵塞的污水或废水。

**3.0.5** 排水管道运行与维护单位应加强排水管道基础技术资料及排水管道运行与维护的动态管理。

**3.0.6** 排水管道运行与维护单位应制定下列相关制度：

- 1 排水管道并网运行管理制度；
- 2 运行调度管理制度；
- 3 运行与维护操作规程；
- 4 排水管道水质管理制度；
- 5 排水管道日常运行操作和维护管理制度；
- 6 排水管道的更新改造制度；
- 7 排水管道维修工程质量管理 and 安全监控制度；
- 8 排水管道应急管理制度；

- 9 排水管道信息和档案管理制度。
- 3.0.7 运行与维护单位应配备相应的作业安全防护设备和用品。
- 3.0.8 运行与维护单位应建立和完善排水管道信息系统。
- 3.0.9 运行与维护单位应定期向当地城镇排水主管部门进行运行报备。

## 4 运 行

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 排水管道运行应包括运行计划编制及运行调度。

**4.1.2** 运行单位应采用排水管道信息系统进行运行调度，相关运行数据应与“浙里城市生命线污水模块”贯通。

**4.1.3** 运行应按统一调度、统一指挥的原则进行。运行单位应设立运行调度部门，配备与排水规模相适应的调度人员、相关的监控系统 and 计算机辅助调度系统。

**4.1.4** 运行单位负责日常排水管道运行调度工作，并应对重点排水户进行调度监控。重点排水户应包括列入重点排污单位名录的排水户和城镇排水主管部门确定的对城镇排水与污水处理设施安全运行影响较大的排水户。

**4.1.5** 运行单位应建立城镇基本排水量的分析系统。

**4.1.6** 运行单位应按现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 或属地城镇排水主管部门的规定对排入城镇排水管道的污水水质进行监控。

### 4.2 运行计划编制

**4.2.1** 运行单位应根据排水管道的上一年度运行情况、使用年限等编制运行计划，运行计划宜包括年度运行计划和月度运行计划。

**4.2.2** 年度运行计划应包括下列内容：

- 1 运行人员、资金和物资计划；
- 2 作业指导书的编制与完善计划；
- 3 运行调度计划；
- 4 运行信息化系统维护计划。

**4.2.3** 月度运行计划应在年度运行计划的基础上，结合上月度运

行情况综合制定。

**4.2.4** 应将排水管网隐患排查及问题维修维护纳入运行计划，并与排水主管部门要求的建立长效运维机制中涉及隐患排查工作结合起来。

## **4.3 运行调度**

**4.3.1** 排水管道运行调度应包括下列内容：

- 1** 调度指令发布；
- 2** 调度信息的收集与处理；
- 3** 排水管道运行突发事件协助处理。

**4.3.2** 雨水管网运行调度应综合雨量、城市防涝、上下游泵站排水能力进行调度。

**4.3.3** 污水管网运行调度应综合进厂 BOD 浓度、污水处理提质增效进行调度，并应对重点排水户进行监测。

**4.3.4** 污水管网运行调度应增加管网、泵站、污水厂对超标排放污水联合调度内容。

**4.3.5** 运行单位宜建立水量预测系统、水力水位管道数学模型、调度预案库、调度辅助决策系统、水质监测系统等信息化系统开展优化调度。

**4.3.6** 运行调度应根据水位、上下游水量、水质等情况将管道排水流量控制在合理范围内。

## 5 维 护

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 排水管道维护应包括管道巡查、管道疏通及养护、管道检测检查与评估、管道维修、附属设施维护等。

**5.1.2** 维护单位应对排水管道水位进行检测与分析，做好排水管道维护记录，对运行工况不良的管道提出维修计划。

**5.1.3** 对于爆管频率较高的管段的维护，应符合下列规定：

1 应进行重点巡检，并建立巡检台账；

2 在日常的管网运行调度中应适当降低该管段水压，并应制定爆管应急处理措施；

3 应加强暗漏检测，降低事故频率。

**5.1.4** 维护项目应编制维护方案及实施计划，并经批准后实施。

**5.1.5** 排水管道维修方案分为非开挖维修和开挖维修两大类。维修方案的选择应根据管道的检测与评估报告并按本规程附录 A 所列程序确定。

**5.1.6** 排水管道运行与维护部门应根据管理区域的情况及当地实际条件设置相应的维护站点。维护站点应根据区域管道密集程度、运维难易等情况进行设置。

**5.1.7** 排水管道养护后，管道内、检查井和雨水口不应留有杂物，允许积泥深度应符合现行行业标准《城镇排水渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定。

**5.1.8** 排水管道宜定期进行管道结构安全检测，并依据检测结果制定维修、更新和改造实施计划，建立和使用排水管网设施更新项目库，谋划项目储备和动态更新，并经批准后实施。

**5.1.9** 排水管道内需采取临时排水措施时，应遵循《城镇污水排入排水管网许可管理办法》，合法合规办理临时排水许可证，临

时排水设施的排水能力应能确保各修复工艺的施工要求。

## 5.2 管道巡查

**5.2.1** 排水管道应定期进行巡查。巡查内容应包括管道设施缺损、污水冒溢、晴天雨水口积水、管道塌陷、违章占压、违章排放、私自接管以及影响管道排水的工程施工等情况。

**5.2.2** 排水管道巡查周期应根据管道本身的质量、排水管道的重要程度及周边干扰状况等确定。周期宜为 3d~7d；对于高危管段、管线周边出现施工工地或其他影响排水管道安全运行的建设活动时，巡查周期应缩短，必要时巡查任务可转交专职部门，对该管段现场进行 24h 监管。

**5.2.3** 检查井日常巡查应包括下列内容：

- 1 井盖是否丢失、破损或埋没，井盖标识是否正确；
- 2 井框是否破损，井盖、井框间隙与高差是否符合要求，周边路面是否破损；
- 3 链条或锁具是否完好，爬梯是否松动、锈蚀或缺损；
- 4 井壁是否有裂缝或渗漏；
- 5 管口孔洞是否被堵塞，流槽是否破损；
- 6 井底积泥深度是否超标，水流是否通畅；
- 7 重力流管道水流是否通畅、雨水排出口调蓄池是否破损。

**5.2.4** 雨水口日常巡查应包括下列内容：

- 1 雨水箅是否丢失、破损，孔眼是否堵塞；
- 2 雨水口框是否破损、突出，井盖、井框间隙与高差是否符合要求；
- 3 铰或链条是否损坏，井壁是否有裂缝或渗漏；
- 4 是否有私接连管，是否有异臭散发；
- 5 积泥深度是否超标，水流是否通畅。

**5.2.5** 在巡查中发现井盖缺失或损坏后，应及时安放护栏和警示

标志，并应在 8h 内恢复正常。

**5.2.6 压力管日常巡查应包括下列内容：**

- 1 管道是否有渗漏、冒溢等情况；
- 2 透气井内是否有浮渣；
- 3 排气阀、压力井、透气井等附属设施是否完好有效；
- 4 压力井盖板是否锈蚀、密封垫是否老化，井体有无裂缝。

**5.2.7 闸阀门日常巡查应包括下列内容：**

- 1 闸阀门是否保持清洁，丝杆、齿轮等传动部件润滑是否良好，启闭是否灵活；
- 2 闸阀门启闭过程中是否出现卡顿、突跳等现象；
- 3 暗杆阀门的填料密封是否有效；
- 4 手动阀门的全开、全闭、转向、启闭转数等标牌是否显示清晰、完整；
- 5 电动装置齿轮油箱是否有渗油和异响。
- 6 闸阀门开闭状态是否符合设定要求。

**5.2.8 集水池日常巡查应包括下列内容：**

- 1 集水池池面是否有大块浮渣；
- 2 水位标尺和液位计是否保持整洁；
- 3 池底沉积物是否超标，水流是否通畅；
- 4 池壁混凝土是否有严重剥落、裂缝和腐蚀等现象。

**5.2.9 格栅的日常巡查应包括下列内容：**

- 1 格栅上是否有污物，操作平台是否保持清洁；
- 2 格栅片有无松动、变形、脱落。

**5.2.10 在线监测设备的日常巡查应包括下列内容：**

- 1 安装是否牢固，接线是否可靠，现场保护箱是否完好；
- 2 监测设备的传感器表面是否清洁；
- 3 监测设备显示是否正常，显示值异常时应及时分析原因并做好记录；
- 4 供电和过电压保护设备是否完好。

5 在线监测设备的周期性养护是否完善。

**5.2.11** 在管道定期巡查过程中应检查各类管道设施标志，并保持结构完好和字迹清晰。

**5.2.12** 应将巡查发现的问题进行记录，并及时采取维修措施。

### 5.3 管道疏通及养护

**5.3.1** 维护单位应制订定期疏通管道的计划。

**5.3.2** 管道疏通清淤宜采用推杆疏通、转杆疏通、射水疏通、绞车疏通、水力疏通或人工铲挖等方法，各种疏通方法的适用范围宜符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 管道疏通清淤方法及适用范围

疏通清淤方法	小型管	中型管	大型管	特大型管	倒虹管	压力管	盖板沟
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。管道存泥超过 30%时，不宜采用水力冲洗，宜采用人力铲挖或机械疏通，将存泥清理出管道。

**5.3.3** 采用推杆疏通时，应编制推杆疏通操作规程，并应符合下列规定：

1 疏通时竹片与沟棍连接应牢固，并应有防脱节措施，操作人员应戴好防护手套；

2 打竹片与拔竹片时，竹片尾部应有专人看护；

3 竹片应选用刨平竹心的青竹，截面尺寸不应小于40mm×10mm，长度不应小于3m。

**5.3.4** 采用高压射水疏通时，应编制射水疏通操作规程，并应符合下列规定：

1 作业机械应由专人操作，操作人员应经过培训并通过考核，持证上岗；

2 射水车应停放在平稳安全处，射水车周围及冲洗现场应设置防护栏；

3 射水疏通作业前应检查高压喷管、高压喷头是否完好，高压喷管如有扭结、外皮破损、起泡、膨胀或压坏等现象应立即更换，高压喷头如有堵塞现象应及时进行处理；

4 疏通作业前应了解管道的基本情况，对管道长度、壁厚、积淤厚度等参数做出详细的了解；

5 高压喷头在移位时应停止工作；

6 将喷头送入管内并准备妥当高压喷管后，操作人员方可开启高压开关；从井内取出高压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；

7 高压水管穿越中间检查井时，应将井盖盖好，在两个检查井之间操作时，应规定准确的联络信号；

8 高压射水车工作期间，操作人员不应离开工作岗位；

9 夜间冲洗作业时，应在作业现场配置足够的照明并配置警示灯。

**5.3.5** 采用脉冲清洗系统清洗时，应编制脉冲清洗操作规程，并应符合下列规定：

1 作业设备应由专人操作，操作人员应经过培训并通过考核，持证上岗，清洗过程中设备操作人员严禁脱岗；

2 脉冲清洗系统的输出管和输入管应选用耐高温、耐腐蚀、耐高压的橡胶管，各连接部位应紧固；

3 清洗前应考虑被清洗管道材质、投入运行时间、管径、管道堵塞、结垢、腐蚀情况以及水质情况等因素，为设定合适水压、气压和气量提供依据，避免管道爆裂；

4 检查脉冲清洗系统中的油气分离器中润滑油的容量，正常运行后，油位计中油面应在中线偏上位置；

5 脉冲接入口处的地面应平整，排污口处接入预置污水池或其他污物接收设施，在脉冲接入口处和排污口处应设置安全防护设施和警示标识；

6 清洗期间禁止开启放水阀门，以免气压外泄影响清洗效果和清洗出的污水进入下游管道中；

7 夜间清洗作业时，应在作业现场配置足够的照明并配置警示灯。

**5.3.6** 采用绞车疏通时，应编制绞车疏通安全操作规程，并应符合下列规定：

1 机动绞车应由专人操作，操作人员应经过培训并通过考核，持证上岗；

2 绞车移动时应低速行驶，注意来往行人和作业人员的安全，并应严格遵守交通法规，禁止载人行驶；

3 绞车的钢丝绳应确保合格，每次使用绞车前均应进行检查，以避免钢丝绳绞断酿成事故；

4 绞车作业时应有专人指挥，遇到障碍应立即停止作业，清除障碍物后方可继续作业；

5 绞车工作时，作业人员应注意人身安全，不应用手触摸齿轮、轴头、钢丝绳，不应倚靠绞车。

**5.3.7** 采用人工铲挖疏通时，应编制井下作业安全操作规程，并应符合下列规定：

1 对人工进入排水管道内进行铲挖疏通的管道，其直径不应小于 800mm，流速不应大于 0.5m/s，水深不应大于 0.5m；

2 下井作业人员应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品、照明及通讯工具的使用方法。作业单位应为下井作业人员建立个人培训档案；

3 下井作业应做到先检测后监护再进入的原则；

4 井下作业前，作业单位应至少提前 30min 对管道通风后再检测管道内有害气体浓度。井下有害气体浓度应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的有关规定；

5 井下作业应履行审批手续，审批手续应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的规定；

6 作业前 30min，应再次对管道内有害气体浓度采样，分析合格后方可进入；

7 井下作业时，应连续进行气体检测，且井上监护人员不应少于 2 人。进入排水管道内作业时，井室内应设置专人呼应和监护，监护人员严禁擅离职守；

8 下井人员连续作业时间不应超过 1h；

9 发现有中毒危险时，应立即停止作业，并组织作业人员迅速离开作业现场；

10 人工进入排水管道内进行铲挖疏通作业尚应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的规定。

**5.3.8** 压力管的疏通可采取满负荷开泵的方式进行水力冲洗。

**5.3.9** 渗透管道及渗排一体系统的疏通应符合下列规定：

1 检查井应定期进行巡视，井内积泥深度超过规定时，应进行水力机械疏通或掏挖养护作业；

2 排水管道系统宜与检查井一起进行疏通养护。井壁直径小于或等于 800mm 时，宜采用水冲养护作业；井壁直径大于 800mm 时，可采用水冲、掏挖等养护作业。

**5.3.10** 调蓄池应在汛前集中进行设施设备的全面检查和维护保养，汛中进行设施设备的日常检查和维护保养，汛后进行设施的清淤和设备的维护保养。维修保养应符合下列规定：

1 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾和沉积物；

2 沉淀池沉积物淤积超过设计清淤高度时，应及时进行清淤；

3 应定期检查泵、阀门等相关设备，保证其能正常工作；

4 清淤冲洗模式应结合雨水调蓄池池型设计、节能、操作便捷等因素采用。

**5.3.11** 疏通作业的淤泥排入下游检查井后，应采用真空吸泥车、淤泥抓斗车或人工进行清掏。使用设备进行清掏作业时，应符合下列规定：

1 清掏设备应由专人操作，操作人员应接受专业培训并通过考核，持证上岗；

2 清掏设备使用前，应对设备进行检查，确保设备运转正常；

3 车载清掏设备路面作业时，车辆应顺行车方向停泊，并应做好路面围护警示工作；

4 清掏设备运行中出现异常情况时，应立即停机检查并排除故障，严禁带病作业。故障无法排除时，应立即停止工作直至设备修复；

5 清掏设备在移动前，排水管道和作业区应恢复到原有工况，不应留有安全隐患；

6 清掏设备严禁超载，并不应作为运输车辆使用。

**5.3.12** 清掏的淤泥运输应符合下列规定：

1 淤泥采用罐车、自卸卡车或污泥拖斗运输时，运输车辆应加盖，确保在运输过程中淤泥不落地，沿途无洒落；

2 若淤泥需要长距离运输，淤泥装载前宜进行脱水处理。

**5.3.13** 淤泥盛器和车辆在街道临时停放时，应设置安全标志，夜间停放尚应悬挂警示灯。疏通作业完成后应及时撤离现场。

**5.3.14** 淤泥处置不应对环境造成污染。

## 5.4 管道检测检查与评估

**5.4.1** 管道检测与检查应符合现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 的相关规定。

**5.4.2** 维护单位应制定定期管道检测与检查计划，对巡查过程中发现的问题，应及时进行检测与检查。

**5.4.3** 从事排水管道检测的单位应具备相应的资质，检测人员应具备相应的资格并持证上岗。

**5.4.4** 排水管道检测方法应根据管道的具体情况和检测设备的适应性进行选择。一种检测方法不能全面反映管道状况时，应采用多种方法联合检测。

**5.4.5** 检测单位应按照要求，收集待检测排水管道区域内的相关资料，组织技术人员进行现场踏勘，掌握现场情况，制定检测方案，做好检测准备工作。

**5.4.6** 管道检测可采用电视检测、声纳检测、潜望镜检测以及传统方法检查，传统方法检查包括人工检查、简易工具检查及潜水检查等。管道检测方法及适用范围宜符合表 5.4.6-1 的要求，简易工具检查适用范围宜符合表 5.4.6-2 的要求。

**表 5.4.6-1 管道检测方法及适用范围**

检测方法	中小型管道	大型以上管道	倒虹管	检查井
电视检测	√	√	√	√
声纳检测	√	√	-	√
潜望镜检测	√	√	√	—
人工检查	—	√	—	√
潜水检查	—	√	—	√

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

表 5.4.6-2 简易工具检查适用范围

简易工具种类	中小型管道	大型以上管道	倒虹管	检查井
竹片或钢带	√	—	√	—
反光镜	√	√	—	—
Z 字形量泥斗	√	√	√	—
直杆型量泥斗	—	—	—	√
通沟球（环）	√	—	√	—
激光笔	√	√	—	—

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

**5.4.7 雨水渗透、收集、储存、处理与回收利用系统应及时清淤，确保各类设施安全运行。雨水设施维护的主要内容和周期宜按表 5.4.7 进行。**

表 5.4.7 雨水设施维护的主要内容和周期

设施名称	检查和维护重点	检查周期
集水设施	污杂物清理、排除	不大于 1 个月或降雨间隔超过 10 日之单场降雨后
输水设施	污杂物清理、排除，渗漏检查	不大于 1 个月
渗透设施	污杂物清理、排除，植被生长状况、覆盖层损坏状况检查	不大于 3 个月或降雨间隔超过 10 日之单场降雨后
处理设施	污杂物清理、排除，设备功能检查	不大于 3 个月或降雨间隔超过 10 日之单场降雨后
储水设施	污杂物清理、排除，渗漏检查	不大于 6 个月
安全设施	设备功能检查	不大于 1 个月

**5.4.8** 污水设施维护的主要内容和周期应符合浙江省标准《城镇“污水零直排区”建设技术规范 第5部分：运行维护》DB33/T 2450.5的规定。

**5.4.9** 排水管道检测的数据，应作为管道评估与维修的依据。检测工作结束后应及时编写并提交检测报告。

## **5.5 管道维修**

### **I 管道非开挖维修**

**5.5.1** 敷设于交通繁忙、新建道路、环境敏感等地区的排水管道的维修宜优先选用非开挖维修。

**5.5.2** 维护作业准备应符合下列规定：

- 1** 明确适用的缺陷范围；
- 2** 明确管道的类型属性、断面形状及尺寸、水量、积泥量、有无障碍物等情况；
- 3** 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；
- 4** 管道维护需要断水作业时，应对管道进行封堵，并做好临时排水措施，保证该地区排水正常运行。

**5.5.3** 管道维护作业现场应设置安全标志和围挡进行拦护。

**5.5.4** 非开挖维修工程所用的管材、管件、构（配）件等材料应符合国家现行标准，应检查每批产品的质量合格证书、性能检测报告、使用说明书、进口产品的商检报告等，并按国家有关标准规定进行复检，复检合格后方可使用。

**5.5.5** 非开挖维修工程施工组织设计前应详细调查原有管道的基本概况、工程地质和水文地质条件、现场施工环境。维修设计应符合下列规定：

- 1** 原有管道承载负荷不满足要求时，应进行处理，修复后结构应满足管道满排受力要求；

- 2 修复后管道的过流能力应满足要求；
  - 3 修复后管道应满足清淤技术对管道的要求。
- 5.5.6** 非开挖修复更新方法及适用范围和使用条件应符合现行行业和浙江省有关标准的规定。
- 5.5.7** 工程施工前应对原有管道进行预处理，可采用高压射水进行冲洗，预处理后的原有排水管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物，且不应有影响施工的积水。
- 5.5.8** 对于漏水严重的原有排水管道，应对漏水点进行止水或隔水处理后再进行维修。
- 5.5.9** 排水管道的非开挖维修的设计、施工及验收应符合现行行业标准《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 210的规定。

## II 管道开挖维修

- 5.5.11** 开挖维修工程设计前应详细调查原有排水管道的基本概况、工程地质和水文地质条件、现场施工环境。
- 5.5.12** 开挖维修工程所用的管材、管件、构（配）件等材料应符合国家现行标准，应检查每批产品的质量合格证书、性能检测报告、使用说明书、进口产品的商检报告等，并按国家有关标准规定进行复检，复检合格后方可使用。
- 5.5.13** 施工前的封堵排水管道应经排水管道管理部门批准，封堵前应做好临时排水措施。
- 5.5.14** 封堵排水管道应先封上游管口，再封下游管口；拆除封堵时，应先拆下游封堵，再拆上游封堵。
- 5.5.15** 应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68的有关规定对原有排水管道进行封堵。
- 5.5.16** 排水管道开挖维修应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的规定。
- 5.5.17** 夜间施工时，应合理安排工序，防止错挖或超挖。施工场

地应根据需要安装照明设施，在危险地段应设置明显标志。

**5.5.18** 开挖维修时，坑边上 2m 范围不应堆积弃土，不应堆放建筑材料、存放机械及机具。

## 5.6 附属设施维护

**5.6.1** 附属设施维修包括更换井圈井盖、更换雨水算及雨水口模口、更换踏步、整修井筒井室、翻建检查井、翻建雨水口等。

**5.6.2** 更换井圈井盖应符合下列规定：

- 1 井盖上的管道属性标识应与管道实际属性一致；
- 2 用水泥砂浆及砼垫块将检查井井座、井圈按路面高程找平；不具备安装井座条件的，在井筒内侧支模浇筑砼；
- 3 安装井座井圈，并在其四周浇注砼；
- 4 及时恢复道路结构；
- 5 单独更换井盖的应选用与现有井圈相匹配的井盖。

**5.6.3** 更换雨水算及雨水口模口应符合下列规定：

- 1 雨水算更换后的过水断面不应小于原设计标准；
- 2 用水泥砂浆及砼垫块将雨水口模口按路面高程找平；
- 3 安装雨水口模口，并在其四周浇注砼；
- 4 按设计结构要求恢复道路结构；
- 5 单独更换雨水算时应选用与现有雨水口模口相匹配的雨水算。

**5.6.4** 更换踏步应符合下列规定：

- 1 作业时，井底严禁站人，除佩戴安全带外，还可系入钉有板条的木板或软梯配合工作，工作时可脚踏木板或软梯，腰间钩子钩住踏步；
- 2 井中工作人员用凿子将损坏的踏步剔出，把洞口砖墙面剔平凿齐，见新茬，并用水冲洗干净，再用水泥砂浆将新踏步砌在井墙内，严禁将踏步尾端破坏后嵌入井墙；

3 安装后要将井中杂物清理干净。

**5.6.5 维修检查井应符合下列规定：**

- 1 在拆除前将流槽封盖好，避免杂物堵塞管道；
- 2 用錾子将损坏的井筒或井墙剔掉，并清扫冲洗干净；
- 3 如开槽整修，开槽边界比原井墙外缘不小于 500mm；
- 4 用水泥砂浆抹面厚度为 5mm~20mm，超过 5mm 厚的要分层抹，第一层抹后拉毛，待抹第二层后赶光压实；
- 5 用水泥砂浆及砖填堵坑洞，或按原墙厚度砌筑恢复；
- 6 开槽整修须随砌随还土夯实，其结构厚度符合相关规定；
- 7 整修完毕后，将井中碎砖、砂浆等杂物一并清理干净后，方可拆除流槽上的封板。

**5.6.6 翻建检查井应符合下列规定：**

- 1 先在翻修的检查井上游管段内将水导流；
- 2 拆除旧井，从上至下分层拆除井圈、井墙、井底基础；
- 3 开槽边界比原井墙外缘不小于 500mm；
- 4 使用材料、砌筑方法、质量标准均执行新建检查井有关规定；
- 5 砌筑检查井时与管道接触部分应满座灰浆，管径 D300~D1000 的管顶发单旋，管径 D1000 以上时，发双旋；
- 6 对于户线管、备管均按原位置接入；
- 7 随砌随还土夯实，其结构厚度符合相关规定。

**5.6.7 翻建雨水口应符合下列规定：**

- 1 开槽边界比原雨水口墙外缘不小于 500mm；
- 2 从上至下分层拆除；
- 3 砌筑雨水口使用材料、砌筑方法、质量标准均执行新建雨水口有关规定；
- 4 随砌随还土夯实，其结构厚度符合相关标准规定。

## 6 信息化管理

### 6.1 一般规定

- 6.1.1** 管道信息化管理应满足排水行业信息化管理及智慧水务建设需求。
- 6.1.2** 排水管道信息应按照保密规定进行处理、传递、使用和销毁。
- 6.1.3** 排水管道管理信息系统应按规定与城市地下管网综合管理信息系统实现对接。
- 6.1.4** 管道信息化管理应实现分类查询、统计分析、预警报警、运行监测和调度管理等目标。
- 6.1.5** 运行与维护单位应建立排水管道信息管理部门设置专业的信息维护人员岗位，制定管道资料收集制度，承担排水管道信息收集、整理、保存等管理工作。

### 6.2 软硬件环境

- 6.2.1** 应定期对排水管道信息系统中的计算机软件系统、计算机、输入设备、输出设备、数据存贮与备份设备和不间断电源等硬件设备及网络系统进行检查。
- 6.2.2** 应建立硬件设备的日常管理维护制度，确定专门的管理人员，对系统进行及时的维护，并保证系统的兼容性和开放性。
- 6.2.3** 软件的维护和升级应保证系统和数据的安全，软件的升级应使系统的兼容性、可用性和高效性得到提升。
- 6.2.4** 数据库管理人员应定期监测数据库中所存的数据情况，确保数据库数据的安全。

### 6.3 数据采集

**6.3.1** 运行与维护单位应对下列状态进行实时数据采集：

- 1 管网各监测点上的水质、液位、流量；
- 2 泵站水泵开停状态、有毒有害气体浓度；
- 3 重点排水户的水质、流量变化。

**6.3.2** 应依据运行要求明确在线设备信息采集和传输的频率。

**6.3.3** 数据采集系统采集的数据应采用计算机数据库储存和管理。

**6.3.4** 日常运行数据和关键数据完成采集后，应根据不同需求将采集的数据保存和备份。

## **6.4 管网地理信息系统**

**6.4.1** 已建立排水管道地理信息系统的，运行与维护单位应采用排水管道地理信息系统对区域内排水管道信息及其属性数据进行输入、处理、储存和管理。

**6.4.2** 管道地理信息系统应将排水管道基础设施数据、排水管道隐患点数据、排水管道提升改造数据、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，该图应有对影响运行的处理处置模块。排水设施宜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。

**6.4.3** 排水管道地理信息系统应定期更新管道系统所在地区的地形地貌、地下管线、闸门井、检查井、检测设备和泵站等图形及数据。

**6.4.4** 排水管道地理信息系统软件应符合下列规定：

- 1 具有管道数据的检索功能；
- 2 直观反映管道的分布状况，并能提供管道平面和高程布置的分析手段；
- 3 反映管道在运行中的变化规律和趋势；
- 4 提供将常用格式的原始数据录入系统的途径，并能与已经建立在其他软件平台上的系统交换数据；

5 作为日常管道疏通维护和事故处理的管理平台，进行原因分析、人员调度、信息记录等操作；

6 应能与管道模型、在线检测等系统交换数据。

**6.4.5** 运行与维护单位应对排水管道按照相关技术规程进行探测、补测，掌握排水管线规模大小、位置关系、功能属性、产权归属、运行年限等基本情况，并纳入管道地理信息系统。

**6.4.6** 管道地理信息系统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。相关运行与维护数据应采用计算机技术进行定期备份，及时进行维护和数据更新。

## 6.5 管网运行调度系统

**6.5.1** 管网运行调度系统应融入智慧排水管理系统。

**6.5.2** 管网运行调度系统应选择排水干线泵站作为节点泵站，节点泵站的下游各站点作为支线节点泵站，构成排水运行网络，节点泵站作为排水量监测目标，对节点泵站下游各支线节点泵站联动及优化调度。

**6.5.3** 管网运行调度系统可分数据层、支撑层、业务层和发布层，管网运行调度系统应符合下列规定：

1 所述业务层包括基础信息管理模块、调度引擎模块、调度决策方案分析与预测模块、数据展示模块；

2 基础信息管理模块：对日常支线节点泵站、泵机、水位、参数、高低峰段基础信息进行管理；

3 调度引擎模块：调度系统整体参考指标；

4 调度决策方案分析与预测模块：包括方案执行周期预测、单支线水位容忍度设定、高低峰水量值计算以及方案执行后分析；

5 数据展示模块：展示运行数据、水位趋势图、预警信息。

## 6.6 档案资料管理

**6.6.1** 排水管道运行维护管理单位应完善排水管道运行与维护档案资料，建立健全排水管道运行与维护档案管理制度，配备档案资料管理人员。

**6.6.2** 排水管道运行与维护档案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，并应采用计算机管理。

**6.6.3** 排水管道运行维护管理单位的档案资料管理应符合浙江省标准《城镇排水设施养护作业安全技术规程》DB33/ 1042 的规定。

## 7 安全管理

**7.0.1** 排水管道维护安全应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的有关规定。

**7.0.2** 有限空间的审批和监管，应符合现行浙江省标准《城镇供水排水有限空间作业安全规程》DB33/T 1149 的相关规定。

**7.0.3** 维护作业前应对维护作业人员进行安全交底，告知作业内容、安全注意事项和采取的安全措施，并履行签认手续。

**7.0.4** 作业前，应增加有限空间作业实施方案（包含应急预案），维护作业人员应对作业工具进行安全检查，发现有安全问题应立即更换。

**7.0.5** 根据本地区的重大活动、重大工程建设、各种自然灾害等的需要，应对重点地区管道的风险源进行调查和风险评估工作。

**7.0.6** 运行与维护单位对排水管道的水质、水量的动态变化应进行定期检查和实时掌握，对可能出现的排水管道安全运行隐患进行预警。

**7.0.7** 安全管理预警应建立各种管道事故统计、分析制度，建立相关档案，专人管理。依据各种管道事故的统计分析数据，提出安全预警方案。

**7.0.8** 应通过管道有毒有害气体在线监测，及时发现管道运行的异常情况，对可能出现的管道安全事故进行预警。

**7.0.9** 维护作业人员路面作业时应按规规定穿戴有反光标志的安全警示服并配戴劳动防护用品。

**7.0.10** 维护作业人员发现安全隐患后应立即停止作业并向上级报告。

**7.0.11** 负责操作现场专业车辆和机械设备的人员需经过培训，熟练掌握相关专业知识和操作规程，并取得相应资质。

**7.0.12** 维护作业中使用的设备、设施和安全防护用品应符合国家有关安全标准，具有相应的合格证书，并按有关规定进行定期检验和检测。

**7.0.13** 维护作业场所应设置相应的安全警示标志。

**7.0.14** 维护作业场所内严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。

## 8 应急救援及应急处置

**8.0.1** 运行与维护单位应建立本单位排水管道的突发事件应急管理体系。

**8.0.2** 运行与维护单位应编制本单位的突发事件应急处置预案，明确不同类别的管道安全和突发事件处置办法及对应的处置流程和责任部门。

**8.0.3** 运行与维护单位的突发事件主要包括下列内容：

- 1 管道维护作业时的中毒、窒息等突发事件；
- 2 管道破损、爆管、污水外溢的突发事件；
- 3 管道排水水质污染物浓度大幅度升高的突发事件；
- 4 其他严重影响排水安全的管道突发事件。

**8.0.4** 运行与维护单位应建立应急救援预案和应急处置预案，并按相关规定定期进行演练。

**8.0.5** 应急救援预案应包括下列内容：

- 1 排水管道有毒气体中毒应急预案；
- 2 缺氧窒息应急预案；
- 3 燃烧与爆炸应急预案；
- 4 路面坍塌应急预案；
- 5 溺水应急预案；
- 6 坠落应急预案；
- 7 触电应急预案；
- 8 台风、暴雨等自然灾害应急预案；
- 9 其他排水突发事故应急预案。

**8.0.6** 应急处置预案应包括下列内容：

- 1 组织指挥机构及职责；
- 2 预案的适用范围；

- 3 不同事故的事故等级标准;
- 4 预测预警与预警响应;
- 5 应急响应与应急保障系统;
- 6 信息共享与信息发布;
- 7 善后处置与调查评估;
- 8 教育培训与应急演练;
- 9 专家顾问组的组成与职责。

**8.0.7** 运行与维护单位应对排水管道系统进行安全和风险评估，制定、完善相关保障措施。

**8.0.8** 运行人员应对排水管道运行状况、重点排水户排污状况及影响区域进行模拟分析，提前预防，减少突发事件发生。

**8.0.9** 运行与维护单位应根据排水管道安全和突发事件可能造成影响的程度建立分级处置制度，排水管道安全事故和突发事件发生时，要在应急处置的同时，根据排水管道安全影响等级所规定的上报制度，及时报告上级主管部门和各级政府。

**8.0.10** 出现重大级别以上的排水管道安全突发事件时，运行与维护单位应立即启动应急预案，并及时上报当地排水行政主管部门。

**8.0.11** 排水管道维护作业人员发生异常时，监护人员应立即用作业人员自身佩戴的安全带、安全绳将其迅速救出。

**8.0.12** 发生中毒、窒息事故，监护人员应立即启动应急救援预案。

**8.0.13** 需下井抢救时，抢救人员应做好个人安全防护并有专人监护下进行下井抢救，应佩戴好空气呼吸器、悬挂双背带式安全带，并系好安全绳，严禁盲目施救。

**8.0.14** 中毒、窒息者被救出后应及时送往医院抢救，在等待医疗机构救援时，监护人员应立即施救或采取现场急救措施。

**8.0.15** 发生爆管、破损等突发事件时，应迅速组织应急抢修，启动应急排水方案，实施临时排水措施。

**8.0.16** 各类管道突发事件发生后，应进行相关善后处置工作。重大突发事件还应对事件发生的原因和处置情况进行评估，并应提

出评估和整改报告。

## 附录 A 管道维修方案选择程序

A.0.1 管道维修方案选择程序宜按图 A.0.1 确定。

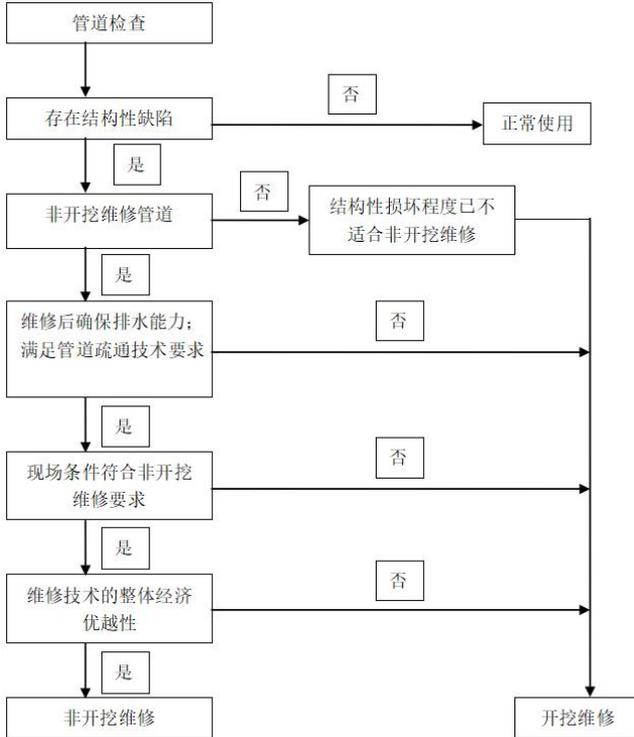


图 A.0.1 管道维修方案选择程序图

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合是……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T 31962  
《建筑给水排水设计标准》 GB 50015  
《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268  
《城镇排水管道维护安全技术规程》 CJJ 6  
《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 CJJ 68  
《城镇排水管道检测与评估技术规程》 CJJ 181  
《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》 CJJ/T 210  
《城镇供排水有限空间作业安全规程》 DB33/T 1149  
《城镇排水设施养护作业安全技术规程》 DB33/ 1042  
《城镇“污水零直排区”建设技术规范 第5部分：运行维护》  
DB33/T 2450.5

浙江省工程建设标准

**城镇排水管道运行与维护  
技术规程**

**Technical specification for operation and maintenance  
of drainage pipeline in cities and towns**

**DBJ 33/T xxxx—20xx**

条文说明

（征求意见稿）

# 目 次

1	总 则 .....	36
2	术 语 .....	37
3	基本规定 .....	38
4	运 行 .....	40
	4.1 一般规定 .....	40
	4.2 运行计划编制 .....	41
	4.3 运行调度 .....	41
5	维 护 .....	43
	5.1 一般规定 .....	43
	5.2 管道巡查 .....	43
	5.3 管道疏通及养护 .....	44
	5.4 管道检测检查与评估 .....	45
	5.5 管道维修 .....	46
	5.6 附属设施维护 .....	47
6	信息化管理 .....	48
	6.1 一般规定 .....	48
	6.2 软硬件环境 .....	48
	6.3 数据采集 .....	49
	6.4 管网地理信息系统 .....	49
	6.5 管网运行调度系统 .....	49
	6.6 档案资料管理 .....	50
7	安全管理 .....	52
8	应急救援及应急处置 .....	53

# 1 总 则

**1.0.1** 本条为编制本规程的目的。对城镇排水管道的运行与维护制定技术规程尚属首次，编制人员在调研浙江省各地区城镇排水管道的运行、维护及安全管理的实践经验的基础上，紧密结合行业《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 及《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 等行业标准，制定了本规程。

**1.0.2** 本规程的适用范围，系城镇排水管道涉及的范围。包括管道并网、运行调度、管道维护、管道信息系统及管道应急救援与应急处置等。

## 2 术 语

**2.0.1** 排水管道中连接管道以及供维护工人检查、清通和出入管道的附属设施的均统称为排水管道，包括跌水井、水封井、冲洗井、溢流井、闸门井和沉泥井等。

## 3 基本规定

**3.0.1** 管道及附属设施质量应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的要求，并应通过竣工验收，竣工验收前须进行测绘，排除错接、串接等隐患。并入的管道应已实施雨污分流。

管道的竣工资料是排水管道管理的基础，并网前竣工资料应已进行移交。

**3.0.2** 管道并网时，一般需对与原有管道连接处的封头进行敲除。要提前对影响区域进行评估，并对可能出现的各种意外情况提出应急预案，确保并网的按时完成。

**3.0.3** 《城镇污水排入排水管网许可管理办法》中“第四条 城镇排水设施覆盖范围内的排水户应当按照国家有关规定，将污水排入城镇排水设施。排水户向城镇排水设施排放污水，应当按照本办法的规定，申请领取排水许可证。未取得排水许可证，排水户不应向城镇排水设施排放污水。城镇居民排放生活污水不需要申请领取排水许可证。”规定，同时“第七条（五）排水水质符合相关标准的检测报告或者排水水质符合相关标准的书面承诺书；”规定。

根据城镇排水管道末端污水处理厂的处理程度，排水用户排入城镇排水管道的水质应符合相应的等级要求。

污水预处理技术，就是采用各种方法将污水中所含有的污染物质分离出来，或将其转化为无害和稳定的物质，从而使污水得以净化。现代的污水处理技术，按其作用原理可分为物理法、化学法、物理化学法和生物处理法四大类。超过国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 排放标准的污水，应采取物理法、化学法、物理化学法和生物处理法中的一种或多种方法综合预处理至达标排放，不应稀释降低浓度后直接排放。

**3.0.5** 排水管道运行与维护单位可采用先进的科技手段，包括现场数据的采集，分析计算及存储的配置，网络通讯等对技术资料及排水管道运行与维护进行动态管理；排水管道基础技术资料应包括档案、台账、现状资料；排水管道运行状况包括管道GIS系统 GPS系统 SCADA系统、管道数学模型；排水管道维护的动态管理包括管道与设备的维护、检修诸环节的动态资料。

**3.0.7** 本条规定运行维护人员劳动保护，事关安全生产。

## 4 运 行

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 在系统运行管理中，通过信息化手段辅助，建立统一的运行调度中心，指挥、协调系统运行，加强系统安全运行和协同配合，进一步提升系统整体运行效率，保障城镇防汛排水和水环境安全。建设信息化运行调度系统，可有效实现安全平稳运行，科学合理调度。

**4.1.2** 系统调度方案应包括编制目的、编制原则、编制依据、指挥网络、调度原则、工作要求、工作流程、运行方案、应急预案等。

**4.1.3** “统一调度”是指系统内所有的排水管道纳入调度范围；“统一指挥”是指调度指令由调度管理机构统一发布，管辖范围内的所有排水设施管理单位均应执行上级调度管理机构的调度指令；各级调度机构的单位应依照“分级指挥、下级服从上级”的原则进行调度，同级调度机构应加强信息沟通与相互协作。

**4.1.5** 分析系统宜包括排水量的空间分布、排水量的时间分布、排水量的分类分布。

根据 2022 年 11 月 28 日生态环境部令第 27 号公布的《环境监管重点单位名录管理办法》的规定，“第五条 水环境重点排污单位应当根据本行政区域的水环境容量、重点水污染物排放总量控制指标的要求以及排污单位排放水污染物的种类、数量和浓度等因素确定。

具备下列条件之一的，应当列为水环境重点排污单位：

1 化学需氧量、氨氮、总氮、总磷中任一种水污染物近三年内任一年度排放量大于设区的市级生态环境主管部门设定的筛选排放量限值的工业企业；

- 2 设有污水排放口的规模化畜禽养殖场；
- 3 工业废水集中处理厂，以及日处理能力 10 万吨以上或者日处理工业废水量 2 万吨以上的城镇生活污水处理厂。

设区的市级生态环境主管部门设定筛选排放量限值，应当确保所筛选的水环境重点排污单位工业水污染物排放量之和，不低于该行政区域排放源统计调查的工业水污染物排放总量的 65%。”

## 4.2 运行计划编制

**4.2.1** 运行单位根据排水管道的上一年度运行情况（包括水量、水位、污水外溢等）、使用年限等编制运行计划，确定年度与运行相关的人员、资金、物质等需求，完善运行制度。

**4.2.2** 年度运行计划内容除以上规定外，还可以增加其他相关内容。

## 4.3 运行调度

**4.3.1** 调度员负责对整个排水系统的日常调度工作，包括日常调度计划的制定，发布调度指令，干管阀门启闭控制，根据实际情况和排水管道压力控制点要求调控调流阀的启闭度，处理异常调度，如爆管、重点排水户的超标排放等；调度部门负责人全面负责调度管理工作，拟定调度计划，编制调度预案，协调有关调度事宜，分析调度数据，负责对大型突发事件的处理，协调与其他部门的协同工作。

**4.3.5** 优化调度是在保证城镇排水服务质量的前提下，尽可能降低排水能耗，从而进一步降低排水单位整体运行成本而形成的一套科学的调度体系。优化调度主要由水量预测系统、管道数学模型、调度指令系统、调度预案库和调度辅助决策系统组成。

水量预测系统可采用多种不同的算法，分为长期水量预测、短期水量预测和在线水量预测。水量预测既要考虑气象因素，同时

要考虑社会因素，每种算法须经过多个月的跟踪对比，以便确定最适合本城镇的水量预测方法。

调度指令系统对调度过程中所有调度指令的发送、接收、过程进行管理。同时对所有数据进行存档，以便将来进行查询和分析。

调度预案库可存放历史上成熟的调度方案，各类优化方案和异常状况下管道的实际运行调度方案。预案库可以辅助调度人员进行各类调度，也可以作为调度人员的培训资料。

调度预案库主要有下列部分组成：

- 1 日常调度预案；
- 2 节假日调度预案；
- 3 突发事件调度预案；
- 4 计划调度预案。

调度辅助决策系统主要有在线调度和离线调度两部分组成，这两部分是实施优化调度的关键模块。

## 5 维 护

### 5.1 一般规定

**5.1.2** 运行与维护单位应对管道运行中的水位、水量等动态数据的检测，做好管道维护检修的记录，从而对管道运行工况进行分析，逐年对运行工况不良的管道提出维修计划。

**5.1.3** 爆管频率较高管段系指位于被建筑物或构筑物压埋、与建筑物或构筑物贴近的管段，管材脆弱、存在严重渗漏、易爆管段、存在高风险等隐患的管段以及穿越有毒有害污染区域的管段。高危管段应单独设档，附照片，标明地址、管线名称、规格、材质、管长、附属设施及设备内容、内衬外防腐状况、造成隐患的原因、危险程度、应急措施预案和运行维护记录。

**5.1.4** 施工前应探明地下水位、相邻的其他地下管线，对周边管网水压、水质、用户用水动态变化及交通状况可能造成的影响进行评估，编制合理的施工方案及实施计划，管道维修过程应遵循国家及地方的有关法规和各项技术要求，确保施工现场安全，确保符合当地整治街道环境的要求。

**5.1.5** 尽管非开挖维修技术可用于几乎所有管材类型排水管道的修复更新，但也不能保证适用于所有类型排水管道的维修，且非开挖维修工程造价过高，对于非交通繁忙及非环境敏感地区等的排水管道应综合考虑比选，可采取开挖维修。

**5.1.8** 各地宜根据实际条件配置维护站点，有条件的可设置独立的维护站点，无条件的可结合泵站设置管理用房。每个维护站点配置适当数量的管道维护人员，负责本区域的管线巡查、维护、检修工作。

### 5.2 管道巡查

**5.2.1** 巡查的内容是多方面的，巡查中发现的问题越早，处理得越

及时，越有利于管道的安全运行，降低管道维护检修费用。巡查应包括下列内容：

- 1 查明管道沿线有无污水明漏或地面严重塌陷现象；
- 2 查明井盖、雨水算、标志装置等管道附件有无丢失或损坏现象；
- 3 查看各类阀门、井盖及设施井等有无被损坏、被埋压的情况，管道上堆压物体应符合管道承受的安全要求；
- 4 查看管道周围的地理环境有无明显变化，管道安全保护距离内不应有根深植物、正在建造的建筑物或构筑物、开沟挖渠、挖坑取土、堆压重物、顶进作业、打桩、爆破等危害城镇排水设施安全的活动；
- 5 查看有无偷排、违章排放的现象。

**5.2.2** 各地运行与维护单位可结合管道特点、管线的重要性、城市建设的现状等情况来合理制定管道的巡查周期，巡查周期越短越有利于管道的安全运行。

**5.2.3** 井盖缺失或损坏后，对通行会造成安全隐患，所以一经发现须及时安放护栏和警示标志；入夜后光线昏暗，缺失或损坏的井盖如不及时处理极易造成事故，所以强调应在 8h 内恢复正常。

## 5.3 管道疏通及养护

**5.3.1** 在各种疏通方法中，水力疏通是一种最好的方法，具有设备简单、效率高、疏通质量好、成本低、能耗省、适用范围广的优点，因此在欧美等发达国家普遍被采用，水力疏通一般可采用以下方式来达到加大流速的目的：

- 1 在管道中安装自动或手动闸门，蓄高水位后突然开启闸门形成大流速；
- 2 暂停提升泵站运转，蓄高水位后再集中开泵形成大流速；
- 3 施放水力疏通浮球的方法来减少过水断面，达到加大流速

清除污泥的目的。

水力疏通浮球英文名 **cleaning ball** 或 **jet ball**。国外的浮球都由橡胶厂专门制造，上海过去曾经用薄铁板焊制的方法自己做过。浮球在管内阻挡了正常水流，根据在流量相同条件下断面缩小流速加大的原理，在浮球下面狭缝中流出的水流可以将管道冲洗得非常干净。浮球需要用一根绳索拽住，用以控制前进速度并防止在行进中被卡住。

**5.3.2** 排水管道的清淤、疏通符合下列规定：

- 1 冲洗方法应根据管径大小、管道结构状况、流量、流速、作业环境等条件确定；
- 2 高压射水冲洗不宜用于结构严重腐蚀的管道；
- 3 气温在 0℃以下时，不宜使用高压射水疏通；
- 4 作业场地较小，高压射水车无法进入时，宜采用拦蓄冲洗；
- 5 拦蓄冲洗流速不宜小于 1.2m / s；
- 6 使用绞车或掏挖车疏通时，应注意来往行人和作业人员安全，机动绞车应低速行驶，并应严格遵守交通法规，严禁载人；
- 7 人力铲挖作业井上监护人员监护应符合 CJJ 6 的规定；
- 8 对排水管道进行清淤、疏通需停水作业时，应做好污水导排，避免污水溢流直排。

## 5.4 管道检测检查与评估

**5.4.3** 鉴于检测与评估的技术含量较高，具有一定的风险性，依据相关的法律法规，对从事检测的单位资质和人员资格进行规定，这既是规范行业秩序需要，也是保证检测成果质量的需要。

**5.4.4** 排水管道检查有多种方法，每种方法有一定的适用性，需要时应采用两种及两种以上的方法。例如：采用声纳检测和电视检测互相配合可以同时测得水面以上和水面以下的管道状况。

**5.4.5** 应收集的相关资料包括：已有的排水管线图等技术资料、

管道检测的历史资料、待检测管道区域内相关的管线资料、待检测管道区域内的工程地质、水文地质资料等；现场踏勘应包括：查看待检测管道区域内的地物、地貌、交通状况等周边环境条件、检查管道口的水位、淤积和检查井内构造等情况以及核对检查井位置、管道埋深、管径、管材等资料。

**5.4.6** 由于排水管道内部环境恶劣，气体成分复杂，常常存在有毒和易燃、易爆气体，稍有不慎或检测设备防爆性差，容易造成人员中毒或爆炸伤人事故，所以对检测设备的安全性进行规定；管道检测时，除了检测工作以外，现场还有大量的准备性和辅助性的作业，例如堵截、吸污、清洗、抽水等，现场检测工作人员的数量不应少于3人，一是为了保证安全，二是为了工作方便，互相校核，保证资料的正确性和完整性。

**5.4.7** 本条对各种雨水设施运行与维护做出了规定：

- 1 集水设施包括汇流面相关设施，如雨水口、集水沟等；
- 2 输水设施包括雨水管渠以及连接储存设施和处理设施间的连通管道等；
- 3 处理设施包括初期径流弃流、沉淀或过滤设施以及消毒设施等；
- 4 安全设施包括维护、防止漏电等设施。

## 5.5 管道维修

### I 管道非开挖维修

**5.5.1** 非开挖技术可用于几乎所有管材类型排水管道的修复更新，虽然工程造价比传统方法高。所以，对于交通繁忙路段、新建路、环境敏感等不适合进行开挖维修地区宜优先选用非开挖维修技术；在工程造价合理的条件下，对城镇排水管道非以上特定区域的维修也建议优先选用非开挖技术。

**5.5.4** 非开挖维修工程中材料的性能是确保工程质量的重要因素，

因此要求非开挖维修工程中所用材料必须具有相应的合格证书、性能检测报告及使用说明。

**5.5.5** 本条规定了非开挖维修工程的设计原则，原有管道承载负荷不满足要求主要是指管道地基失稳或发生不均匀沉降情况。

**5.5.9** 本条直接引用于《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 210-2014 中第 5.1.4 条。

## II 管道开挖维修

**5.5.13** 封堵管道必须经管理部门批准的目的是防止擅自封堵管道后造成道路积水、污水冒溢和由此引起的雨污混接。封堵期间的临时排水措施主要有埋设临时管，或安装临时泵以压力流方式接入下游排水管。

## 5.6 附属设施维护

**5.6.2** 开闭井盖要采用具有一定刚性的专用工具，由于井盖型号、材料、重量不一，如需两人启闭时，要用力一致，轻开轻放，防止受伤。

**5.6.6** 管道压力井盖、带锁井盖和排水泵站出水压力池盖板等，由于压力井盖长年暴露在外或长期封闭地下，风吹日晒、潮湿，容易锈蚀，正常开启比较困难，又因井内气体情况不便检测、无法确认其是否有易燃易爆气体存在，因而无法保证安全作业环境，如贸然动用电气焊等明火作业容易发生爆炸事故，造成人员伤害，因此，开启压力井盖时应采取防爆措施。

## 6 信息化管理

### 6.1 一般规定

**6.1.2** 排水管道信息系统应具备完善的安全保密措施。排水管道信息系统涉及的基础地形信息和各种管道信息的比例尺寸，覆盖面广，信息量巨大。信息涉及面宽，敏感度高，因此必须做好系统的安全保密工作。

**6.1.3** 管道信息系统是新时代的发展趋势，是未来更加有效的精细化管理手段。城镇排水管道因数量庞大，建设周期长，由此搭建的管道信息管理平台也必然是长期的建设过程。

**6.1.5** 管道信息管理部门主要负责管道信息的收集、整理保存，并对收集的信息进行分析研究；制定运行和维护方案，组织推进本单位运行与维护工作；组织、协调所属单位的信息化工作，并对所属单位信息化工作进行评价和考核。

### 6.2 软硬件环境

**6.2.1** 计算机软件系统、计算机、输入设备、输出设备、数据存贮与备份设备和不间断电源等硬件设备在日常使用中会出现硬件老化、积灰等问题，影响管道信息系统的正常使用。网络系统极易遭受病毒、黑客等方面的破坏，因此需要定期对管道信息系统各部分进行检查。

**6.2.2** 同一数据采用不同的数据格式和数据存储方式有较大的差别，建库时应应对数据量进行估算，确定所需存储设备，可采用磁盘阵列或网络存储设备来存储数据，存储时应建立相应的数据存放目录，以便于查找。

**6.2.3** 计算机硬件设备的日常管理维护可以延长计算机使用寿命，提高计算机使用效率，保证计算机工作的最佳运行，进而提高工作效率，因此要制定对计算机硬件设备的日常维护制度来规范计算机

硬件设备的使用。

**6.2.4** 数据库管理人员主要负责数据库的日常维护与监控、集成安装、测试与升级、备份、数据库的运行状况的巡查、异常、故障优化等操作，确保数据库数据的安全以及数据库服务器的正常运行。

## **6.3 数据采集**

**6.3.1** 城市排水管道自动化采集监控系统可采用排水 SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) 系统。建立城市排水管道采集监测系统,是城市排水系统运行管理最优化的重要途径,可以有效改善城市排水系统的运行效果,提高排水设施的经济效益和社会效益,对城市排水系统进行合理规划、动态监测、实时管理,整合优化城市排水资源,以最佳效率收集和处理城市排水,保护城市水体资源。

## **6.4 管网地理信息系统**

**6.4.1** 反映管道在运行中的变化规律和趋势,其中包括管道内水流流量和水质的变化情况,为管道的运行调度提供数据依据。

**6.4.3** 排水管道是保障城市公共卫生安全和防洪安全的重要基础设施,是控制水污染排放、保护水环境的重要渠道,是保障城市正常运行的重要组成部分,因此,运行与维护单位应定期对排水管道进行专项普查,加强对排水管道的运行管理与维护。

**6.4.6** 管道地理信息系统建设是一个包含了数据采集、数据存储、数据组织、数据管理、数据共享等的复杂性系统工程,为确保系统的最佳运行,应及时进行维护和数据更新来保证工作的效率。

## **6.5 管网运行调度系统**

**6.5.2** 调度决策方案分析与预测模块中方案执行周期预测: 根据

各支线泵站水位变化情况、开泵数量，不断地产生和更新执行方案的到期时间节点。

**6.5.3** 单支线水位容忍度指各泵站水位设定高、低预警水位后，再设定一个容忍度值以控制不同高低峰期、不同季节开启和关闭泵机；根据泵站的排水能力、排入水量的大小、高峰期水量情况不断优化此容忍度值。高低峰水量值计算指通过历史数据分析获取不同时间段高低峰的流入水量，以影响调度方案的生成。方案执行后分析指分析方案对目标节点泵站水位的变化范围，以评价此方案优劣程度，即排水量的控制目标是否实现。

## 6.6 档案资料管理

**6.6.1** 工程建设文本主要包括工程可行性研究报告、环境影响评价报告、初步设计书、施工图设计书、施工设计图和土地证明文本等。竣工验收资料主要包括竣工图、隐蔽工程验收图、竣工验收报告、设备清单和工程决算等。湿陷性黄土地区在排水管渠档案中，应包括管线位置土的湿陷类型、湿陷等级、湿陷土层厚度、土的物理力学性质等内容。

**6.6.2** 排水管道运行与维护资料应包括下列内容：

- 1 排水管道设施概况及管渠设施一览表；
- 2 排水管道设施系统图，包括汇水边界、路名、泵站位置，主要管道流向、管道尺寸、底标高、地面标高等；
- 3 排水管道设施平面、剖面图，包括进出水管道的尺寸、标高、集水井、泵房、开停泵水位；
- 4 泵站工艺平面布置图、剖面图、主要设备清单、电气系统图、主接线图、自控系统图；
- 5 排水管道设施相关巡查、维护、运行、维修、泵站运行记录报表。

**6.6.3** 工程竣工后，排水管理单位应对建设单位移交的竣工资料

按建设部《市政基础设施工程施工技术文件管理规定》（建城[2002] 221号）归档。

## 7 安全管理

**7.0.8** 各种管道事故的统计、分析是管道日常运行、维护、管道评估、管道更新改造的基础内容，必须坚持做这项工作，需专人管理，针对每一起事故进行统计分析，长期积累相关资料，形成历史档案；有条件的也可建立管道事故的统计分析数据库，或管道事故分析系统，结合其他管道管理系统，综合进行管道管理。

**7.0.9** 管道维护作业大多在道路机动车道和慢车道上进行，作业人员穿戴配有反光标志的警示服在路面上作业能起到警示作用，并能与一般行人区别开来，可有效地防止交通事故的发生。

**7.0.13** 维护作业现场的沟槽、临边等有安全隐患的区域必须有安全警示标志。在道路上进行维护作业易发生交通事故，因此维护作业场所应设置安全警示标志和警示灯等防护措施，保护作业人员及道路上行驶的车辆和行人的安全。安全设施的性能应符合国家现行有关标准的规定。

## 8 应急救援及应急处置

**8.0.4** 管道维修作业单位应保持每年进行一次中毒、窒息事故救援现场演练，演练应包括下列内容：

- 1 参加演练人员必须熟悉演练内容；
- 2 参加演练人员应熟练掌握应急救援设备的配备和使用方法；
- 3 作业现场一旦发生中毒、窒息应采取的救援措施、方法和程序；
- 4 演练人员应掌握自救、互救的方法；
- 5 演练中发现问题应及时调整预案内容，做到持续改进。

**8.0.7** 风险评估和控制工作是排水管道安全管理和应急管理的重要组成部分。建立风险评估机制，就要做到预防与处置并重，评估与控制结合，使应急处置管理能有预见性、针对性、主动性。

**8.0.8** 运行人员应针对性地对运行情况模拟分析，提前预判和预防，才能有效地预防突发事件的发生。

**8.0.16** 突发事件评估报告应包括下列内容：

- 1 突发事件发生的原因；
- 2 过程处置是否得当；
- 3 执行应急处置预案是否及时、正确；
- 4 宣传报道是否及时、客观、全面；
- 5 善后处置是否及时；
- 6 受突发事件影响的人员和单位对善后处置是否满意；
- 7 整个处置过程的技术、经济分析和损失报告；
- 8 应吸取的教训等。