

UDC

中华人民共和国行业标准



P

CJJ 68-2016

备案号 J 659-2016

城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程

Technical specification for operation, maintenance
and security of sewers & channels and pumping
stations in city and town

2016-09-05 发布

2017-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

城镇排水管渠与泵站运行、维护及
安全技术规程

Technical specification for operation, maintenance
and security of sewers & channels and pumping
stations in city and town

CJJ 68 - 2016

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 7 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1300 号

住房和城乡建设部关于发布行业标准 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及 安全技术规程》的公告

现批准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》为行业标准，编号为 CJJ 68-2016，自 2017 年 3 月 1 日起实施。其中，第 3.1.4、3.1.5、3.3.4、3.5.11、3.8.7、4.1.2、4.1.7 条为强制性条文，必须严格执行。原《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》CJJ 68-2007 同时废止。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 9 月 5 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标[2013]6号)的要求,规程编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本规程。

本规程的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.排水管渠;4.排水泵站;5.调蓄池;6.排水设施运行调度;7.排水防涝;8.档案与信息化管理。

本规程修订的主要技术内容是:1.调整了总则和术语;2.充实完善了排水管渠和泵站维护管理内容;3.增加了管渠评估和纳管管理内容;4.增加了泵站操作和安全管理的内容;5.增加了雨水调蓄池运行与维护的内容;6.增加了排水系统调度相关内容;7.增加了排水防涝的内容;8.调整了档案与信息化管理内容。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由上海市排水管理处负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送上海市排水管理处(地址:上海市黄浦区厦门路180号,邮编:200001)。

本 规 程 主 编 单 位:上海市排水管理处
江苏通州四建集团有限公司

本 规 程 参 编 单 位:上海市城市排水有限公司
天津市排水管理处
广州市排水设施管理中心
重庆市市政设施管理局

北京城市排水集团有限责任公司
南京市排水管理处
沈阳市排水管理处
西安市市政设施管理局
合肥市排水管理办公室
武汉市排水泵站管理处
哈尔滨排水集团有限责任公司
石家庄市排水管理处
常州市排水管理处
无锡市排水管理处
上海誉帆环境科技有限公司
江苏兴厦建筑安装有限公司
黑旋风工程机械开发有限公司
同济大学
虹口区市政和水务管理署
上海乐通管道工程有限公司
上海雷迪机械仪器有限公司
上海建科检验有限公司
上海城市排水系统工程技术研究中心

本规程主要起草人员：唐建国 庄敏捷 姚杰 张杰
吴方华 王学海 唐东 齐玉辉
杨宏 叶永成 慈曾福 程晓波
朱军 顾一鸣 刘波 王非
陈忱 李佳川 梁珊珊 马远东
邵亚新 王兴梅 吴向荣 赵春生
张凯伟 杨瑞华 王虹 李天兵
田瑜 展云 蒋曦 王增义
姜明洁 刘锟 苗春 池永洲
杨栩 范翔宇 李淑颖 贾建英
焦启兵 江海燕 成军 魏树弘

宋解胜 周 彤 乔才良 成张佳宁
本规程主要审查人员：杨向平 杭世珺 俞亮鑫 何伶俐
毛应酬 陈 萌 张东康 林伟国
陈 洪 回 军 周新宇

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	排水管渠	6
3.1	一般规定	6
3.2	管渠巡视	7
3.3	管渠养护	9
3.4	管渠污泥运输与处理处置	14
3.5	管渠检查与评估	15
3.6	管渠修理	18
3.7	管渠封堵与废除	20
3.8	纳管管理	23
4	排水泵站	25
4.1	一般规定	25
4.2	水泵	26
4.3	电气设备	31
4.4	进水与出水设施	43
4.5	仪表与自控	49
4.6	泵站辅助设备	52
4.7	消防与安全设施	55
4.8	操作管理	57
4.9	安全管理	60
5	调蓄池	64
6	排水设施运行调度	66
7	排水防涝	68
7.1	一般规定	68

7.2 排水防涝准备与检查	68
7.3 预案制定与管理	69
7.4 排水防涝应急处置	69
8 档案与信息化管理.....	70
附录 A 排水系统数据库基本属性信息	72
附录 B 排水管渠设施数据库基本属性信息	73
附录 C 排水泵站数据库基本属性信息	77
本规程用词说明	81
引用标准名录	82
附：条文说明	83

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Drainage Sewer	6
3.1	General Requirements	6
3.2	Sewer Patrol Inspection	7
3.3	Sewer Maintenance	9
3.4	Sewer Sludge Transportation and Disposal	14
3.5	Sewer Inspection and Evaluation	15
3.6	Sewer Repair	18
3.7	Sewer Plugging and Abolition	20
3.8	Management of Sewer Access	23
4	Drainage Pumping Station	25
4.1	General Requirements	25
4.2	Pump	26
4.3	Electrical Equipment	31
4.4	Water Inlet and Outlet Facilities	43
4.5	Instrument and Automatic Control	49
4.6	Pumping Station Auxiliary Equipment	52
4.7	Fire Equipment and Safety Facilities	55
4.8	Operational Management	57
4.9	Security Management	60
5	Storage Tank	64
6	Drainage Facilities Running Schedule	66
7	Drainage and Waterlogging Prevention	68
7.1	General Requirements	68

7.2	Drainage and Waterlogging Prevention Preparation and Examination	68
7.3	Plan Formulation and Management	69
7.4	Drainage and Waterlogging Prevention Emergency disposal ...	69
8	Archives and Information Management	70
Appendix A	Basic Attribute Data of Drainage System Database	72
Appendix B	Basic Attribute Data of Drainage Sewer facilities Database	73
Appendix C	Basic Attribute Data of Drainage Pumping Station Database	77
	Explanation of Wording in This Specification	81
	List of Quoted Standards	82
	Addition: Explanation of Provisions	83

1 总 则

- 1.0.1 为规范城镇排水管渠与泵站的运行和维护，统一技术标准，保证设施完好和安全稳定运行，充分发挥设施的功能，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于城镇排水管渠与泵站的运行和维护。
- 1.0.3 城镇排水管渠宜采用机械化手段养护、电视声呐检测与非开挖修理。
- 1.0.4 城镇排水管渠与泵站设施的运行和维护管理应实现科学化、规范化、精细化。
- 1.0.5 城镇排水管渠与泵站的运行和维护，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 排水管渠 sewer

收集、输送径流雨水、污水的管渠，包括管道（圆管、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。

2.0.2 排水设施 drainage facility

排水系统中的管道、构筑物和设备等的统称。

2.0.3 主管 main sewer

沿道路纵向敷设，接纳道路两侧支管及输送上游管路来水的排水管道。

2.0.4 连管 connecting pipe

连接雨水口与主管的管道。

2.0.5 支管 lateral

连管和接户管的总称。

2.0.6 雨水算 grating

安装在雨水口上部用于拦截杂物的格栅。

2.0.7 网篮 basket

安装在雨水算子下，拦截树叶和杂物的装置。

2.0.8 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。

2.0.9 盖板沟 plate covered ditch

由混凝土现浇、预制或者砖石砌成并在顶部安装盖板的矩形排水沟，其顶部无覆土或覆土较浅，可揭开盖板进行维护作业。

2.0.10 绞车疏通 winch bucket cleaning

采用绞车牵引通沟牛来清除管道积泥的疏通方法。

- 2.0.11 通沟牛** cleaning bucket
在绞车疏通中使用的桶形、铲形等式样的清泥工具。
- 2.0.12 推杆疏通** pushrod cleaning
用人力将竹片、钢条等工具推入管道内清除沉积物的疏通方法，按推杆的不同，又分为竹片疏通或钢条疏通等。
- 2.0.13 转杆疏通** swivel rod cleaning
采用旋转疏通杆的方式来清除管道内沉积物的疏通方法，又称为软轴疏通或弹簧疏通。
- 2.0.14 射水疏通** jet cleaning
采用高压射水清通管渠的疏通方法。
- 2.0.15 水力疏通** hydraulic cleaning
采用提高管渠上下游水位差，加大流速来疏通管渠的方法。
- 2.0.16 潮门** tide gate
为防止潮水倒灌而在排放口设置的单向阀门。
- 2.0.17 染色检查** dye test
用染色剂在水中的行踪来显示管道走向、错误连接或事故点的检查方法。
- 2.0.18 烟雾检查** smoke test
用烟雾在管道中的行踪来显示管道走向、错误连接或事故点的检查方法。
- 2.0.19 量泥斗检测** sludge bucket inspection
利用量泥斗测泥深即通过检测管口或窰井内的积泥和积砂厚度，来判断管道排水功能状况的检测方法。
- 2.0.20 电视检测** closed circuit television inspection
采用闭路电视系统进行管渠检测的方法，简称 CCTV 检测。
- 2.0.21 声呐检测** sonar inspection
采用声波探测技术对管渠内水面以下的状况进行检查的方法。
- 2.0.22 时钟表示法** clock description
采用时钟位置来描述缺陷出现在管道内环向位置的表示

方法。

2.0.23 水力坡降试验 hydraulic slope test

通过对实际水面坡降线的测量和分析来检查管道运行状况的方法。

2.0.24 功能性检测 functional testing

对影响排水管渠过流能力，如沉积、结垢、障碍物、残墙、坝根、树根、浮渣、倒坡等缺陷的检测。

2.0.25 结构性检测 structural testing

对影响排水管渠结构本体，如裂缝、破裂、变形、腐蚀、错口、起伏、脱节、接口材料脱落、异物穿入等缺陷的检测。

2.0.26 机械管塞 mechanical pipe plug

特制的封堵管道工具，由穿心螺栓、圆盘和橡胶圈组成。

2.0.27 充气管塞 pneumatic pipe plug

采用橡胶气囊封堵管道的工具。

2.0.28 止水板 water stop plate

特制的封堵管道工具，由橡胶或泡沫塑料止水条、盖板和支撑杆组成。

2.0.29 骑管井 ride pipe manhole

采用特殊方法在旧管道上加建的检查井，在施工过程中不必拆除旧管道，也不需要断水作业。

2.0.30 接户井 service manhole

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。

2.0.31 原位固化法 cured in place pipe (CIPP)

采用翻转或牵拉方式将浸渍树脂的软管置入原有管道内，固化后形成管道内衬的修理方法。

2.0.32 螺旋内衬 spiral pipe liner

通过安放在井内的制管机将塑料板带绕制成螺旋状管并不断向旧管道内推进，在管内形成新的内衬管的非开挖排水管修理方法。

2.0.33 短管内衬 short pipe liner

将特制的塑料短管在井内连接，然后逐节向旧管内推进，最后在新旧管道的空隙间注入水泥浆固定，形成新的内衬管的非开挖排水管修理方法。

2.0.34 拉管内衬 pulling pipe liner

采用牵引机将整条塑料管由工作坑或检查井拉进旧管内，形成新的内衬管的非开挖管道修理方法。

2.0.35 自立内衬管 full structure liner

不依靠旧管道的强度而独立承受各种荷载的内衬管。

2.0.36 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。

2.0.37 惰走时间 inertial motion period

旋转运动的机械，失去驱动力后至静止的惯性行走时间。

2.0.38 盘车 hand turning

旋转机械在无驱动力情况下，用人力或借助专用工具将转子低速转动的动作过程。

3 排水管渠

3.1 一般规定

3.1.1 排水管渠应保持良好的水力功能和结构状况，排水管渠的运行维护应包括下列内容：

- 1 管渠巡视；
- 2 管渠养护；
- 3 管渠污泥运输与处理处置；
- 4 管渠检查与评估；
- 5 管渠修理；
- 6 管渠封堵与废除；
- 7 纳管管理。

3.1.2 排水管渠维护工作的安全操作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 及其他有关规定。

3.1.3 污水重力流管渠的正常运行水位不应高于设计水位。

3.1.4 分流制排水系统中，严禁雨水和污水管道混接。

3.1.5 严禁重力流排水管道采用上跨障碍物的敷设方式。

3.1.6 排水管渠口径划分应符合表 3.1.6 的规定。

表 3.1.6 排水管渠口径划分

类型	小型管渠	中型管渠	大型管渠	特大型管渠
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

3.1.7 检查井应具备防坠落功能，井盖应具备防盗窃功能。

3.1.8 雨水口内宜加设垃圾拦截、防臭装置。

3.1.9 排水管理单位应建立排水管渠运行、巡视、养护、维修以及突发事件的记录档案，并应进行统计分析。

3.2 管渠巡视

- 3.2.1 排水管渠巡视对象应包括管渠、检查井、雨水口和排放口。
- 3.2.2 管渠巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：
- 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 检查井盖、雨水算是否缺失；
 - 6 建筑工地及周边排水设施巡视检查。
- 3.2.3 检查井外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：
- 1 污水是否冒溢；
 - 2 井框盖是否变形、破损或被埋没；
 - 3 井盖和井框之间高差和间隙是否超限；
 - 4 井盖和井框之间是否突出、凹陷、跳动或有声响；
 - 5 井盖标识是否错误；
 - 6 井盖周边道路是否有施工。
- 3.2.4 检查井内部检查每年不应少于两次，并应包括下列内容：
- 1 井盖链条和锁具是否缺损；
 - 2 爬梯是否松动、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，是否存有垃圾、杂物；
 - 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。
- 3.2.5 雨水口外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：
- 1 雨水算是否丢失或破损；
 - 2 雨水口框是否破损；

- 3 盖框间高差和间隙是否超限；
 - 4 雨水箅孔眼是否堵塞；
 - 5 雨水口框是否突出、凹陷或跳动；
 - 6 是否散发异味。
- 3.2.6 雨水口内部检查每年不应少于两次，并应包括下列内容：
- 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 防臭装置是否有效。
- 3.2.7 明渠的巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：
- 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。
- 3.2.8 每年枯水期应对明渠进行一次淤积情况检查。明渠的允许积泥深度应符合本规程表 3.3.2-1 的规定。
- 3.2.9 当发现下列行为之一时，应及时制止并报告：
- 1 向管渠内倾倒垃圾、粪便、残土、废渣等废弃物；
 - 2 在管渠控制范围内修建各种建（构）筑物；
 - 3 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；
 - 4 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；
 - 5 向雨水管渠中排放污水。
- 3.2.10 过河倒虹管应重点检查河床覆土深度，河床覆土不应小于 1.0m。
- 3.2.11 岸边式排放口外部巡视每周不应少于一次，并应包括下

列内容：

- 1 附近是否存在堆物、搭建、垃圾等；
- 2 挡墙、护坡及跌水消能设施是否破损。

3.2.12 岸边式排放口淤积情况检查每年不应少于一次，宜在每年枯水期时进行。

3.2.13 江心式排放口外部巡视每周不应少于一次，并应包括下列内容：

- 1 周围水域是否存在拉网捕鱼、船只抛锚或工程等作业；
- 2 标志牌字迹是否清晰，结构是否完好。

3.2.14 江心式排放口检查每年不应少于一次，宜采用潜水的方法对河床变化、管道淤塞、构件腐蚀和水下生物附着等情况进行检查。

3.3 管渠养护

3.3.1 排水管渠养护内容应包括下列内容：

- 1 管渠和倒虹吸管的清淤、疏通；
- 2 检查井和雨水口的清捞；
- 3 井盖及雨水算更换。

3.3.2 管渠、检查井和雨水口养护应符合下列规定：

1 管渠、检查井和雨水口内不得留有杂物，允许积泥深度应符合表 3.3.2-1 的规定；

表 3.3.2-1 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
管渠		管内径或渠净高度的 1/5
检查井	有沉泥槽	管底以下 50mm
	无沉泥槽	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

2 管渠、检查井和雨水口的养护频率不应低于表 3.3.2-2 的规定。

表 3.3.2-2 管渠、检查井和雨水口的养护频率

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	0.5	0.3	4	4
污水（次/年）	2	1	0.3	0.2	4	—

3.3.3 检查井井盖和雨水算的养护应符合下列规定：

1 铸铁井盖应符合现行行业标准《铸铁检查井盖》CJ/T 3012 的有关规定，混凝土井盖应符合现行行业标准《钢纤维混凝土检查井盖》JC 889 的有关规定，检查井盖应符合现行国家标准《检查井盖》GB/T 23858 的有关规定；

2 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 3.3.3 的规定；

表 3.3.3 井盖与井框间的允许高低差

设施种类	盖框间隙 (mm)	井盖与井框高低差 (mm)	井框与路面高低差 (mm)
检查井	<8	$\geq -5, \leq +5$	$\geq -5, \leq +5$
雨水口	<8	$\geq -10, \leq 0$	$\geq -15, \leq 0$

3 井盖的标识应与管道的属性相一致，雨水、污水、雨污合流管道的井盖上应分别标注雨水、污水、排水等标识；

4 铸铁井盖和雨水算应具备防盗功能，或采用混凝土、塑料树脂等非金属材料的井盖，承载能力应符合现行国家标准《检查井盖》GB/T 23858 的规定；

5 雨水算更换后，应满足雨水算最小泄水能力要求。

3.3.4 当巡视人员在巡视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 6h 内修补恢复；当相关排水管理单位接报井盖和雨水算缺失或损坏信息后，必须在 2h 内安放护栏和警示标志，并应在 6h 内修补恢复。

3.3.5 检查井防坠设施的养护应符合下列规定：

1 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；

2 发现防坠设施不牢固的，应及时修理或更换。

3.3.6 雨水口垃圾拦截装置中的垃圾应定期清除。

3.3.7 倒虹管的养护应符合下列规定：

1 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；

2 过河倒虹管的河床覆土小于 1.0m 时，应及时采取抛石等保护措施；

3 在通航河道上设置的倒虹管保护标志应保持结构完好和字迹清晰；

4 倒虹管养护需要抽空管道时，应先进行抗浮验算；

5 倒虹管沉砂井应定期清理。

3.3.8 压力管的养护应符合下列规定：

1 压力管养护应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗；

2 透气井内应无浮渣；

3 排气阀、压力井、透气井等附属设施应完好有效；

4 压力盖板应无锈蚀，密封垫应定期更换，井体应无裂缝。

3.3.9 盖板沟的养护应符合下列规定：

1 盖板应无翘动、无缺损、无断裂、不露筋、接缝紧密，无覆土的盖板沟其相邻盖板之间的高差不应大于 15mm；

2 盖板沟的积泥深度不应超过设计净空高度的 1/5；

3 墙体应无倾斜、无裂缝、无空洞、无渗漏。

3.3.10 排水管渠疏通养护可采用射水疏通、绞车疏通、推杆疏通、转杆疏通、水力疏通和人工铲挖等方式，各种管渠疏通方法及适用范围宜符合表 3.3.10 的规定。

表 3.3.10 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	盖板沟
射水疏通	√	√	√	—	√	—	√
绞车疏通	√	√	√	—	√	—	√

续表 3.3.10

疏通方法	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	√	—	—	—	—	—	—
水力疏通	√	√	√	√	√	√	√
人工铲挖	—	—	√	√	—	—	√

注：表中“√”表示适用，“—”表示不适用。

3.3.11 检查井和雨水口的清掏宜采用吸泥车、抓泥车等机械设备。

3.3.12 明渠养护应符合下列规定：

- 1 应定期打捞水面漂浮物，并应保持水面整洁；
- 2 应及时清理落入渠内阻碍明渠排水的障碍物，并保持水流畅通；
- 3 应定期检查维护土渠边坡，并应保持线形顺直、边坡整齐；
- 4 明渠每隔一定距离应设清淤运输坡道。

3.3.13 排水管渠养护单位应对养护质量进行控制，排水管渠设施疏通清捞养护质量标准应符合表 3.3.13 的规定。

表 3.3.13 排水管渠设施疏通清捞养护质量标准

检查项目	检查方法	质量要求
残余污泥	绞车检查	第一遍绞车检查，铁牛内厚泥不应超过铁牛直径的 1/2；管道长度按 40m 计，超过或不足 40m 允许积泥按比例增减
	电视检测	疏通后积泥深度不应超过管径或渠净高的 1/8
	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

3.3.14 排水管理单位应制定本地区的排水管渠养护质量检查办法，并应定期对排水管渠的养护情况进行检查，养护质量检查每3个月应至少一次。

3.3.15 养护车辆和污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。

3.3.16 潮门、闸门养护应符合下列规定：

1 潮门应保持闭合紧密，启闭应灵活；吊臂、吊环、螺栓应无缺损；潮门前应无积泥、无杂物。

2 汛期潮门检查每月不应少于一次。

3 拷铲、油漆、注油润滑、更换零件等重点保养每年不应少于一次。

4 闸门的养护应符合本规程第4.4.1条的规定。

3.3.17 岸边式排放口的养护应符合下列规定：

1 应及时清理排放口附近的堆物、搭建、垃圾等；

2 应及时修理和加固排放口挡墙、护坡及跌水消能设施；

3 埋深低于河滩的排放口，应在每年枯水期进行疏浚；

4 当排放口管底高于河滩1m以上时，应根据冲刷情况增设阶梯跌水等消能设施。

3.3.18 江心式排放口的养护应符合下列规定：

1 排放口周围水域不得进行拉网捕鱼、船只抛锚或工程作业；

2 排放口标志牌应定期检查和油漆，保持结构完好，字迹清晰；

3 江心式排放口宜采用潜水的方法，对河床变化、管道淤塞、构件腐蚀和水下生物附着等情况进行检查；

4 江心式排放口应定期采用满负荷开泵的方法进行水力冲洗，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。

3.3.19 严寒和寒冷地区冬季排水管道养护应符合下列规定：

- 1 冰冻前，可对雨水口采用编织袋、麻袋或木屑等保温材料覆盖的防冻措施；
 - 2 发现管道冰冻堵塞应及时采用蒸汽化冻；
 - 3 融冻后，应及时清除用于覆盖雨水口的保温材料，并应清除随融雪流入管道的杂物；
 - 4 不得将道路积雪倒入排水管渠中。
- 3.3.20** 建设工地管渠及周边管渠养护工作应符合下列规定：
- 1 建设工地周边管渠的巡视、疏通频率应高于一般地区；
 - 2 有泥浆水排入管道时，应及时查清泥浆源头和阻断泥浆的排放，并应采取措施养护疏通；
 - 3 建设工地泥浆、井点降水的处理设施应符合本规程第3.8.6条的规定。

3.4 管渠污泥运输与处理处置

- 3.4.1** 管渠污泥的运输应符合下列规定：
- 1 管渠污泥可采用污泥运输车辆运输，也可采用水陆联运；
 - 2 运输车辆驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净；
 - 3 管渠污泥运输过程宜保持密闭状态；
 - 4 管渠污泥运输车辆应按指定路线运输，并应在指定地点卸倒；
 - 5 管渠污泥长距离运输宜进行脱水处理。
- 3.4.2** 管渠污泥处理、处置应符合下列规定：
- 1 应根据城市排水专项规划布局设置污泥中转站或处理站；
 - 2 管渠污泥中转站应对污泥进行脱水处理，管渠污泥处理站应进行泥砂分离处理；管渠污泥填埋处置应符合填埋场接收要求；
 - 3 管渠污泥处置运营单位应建立完善的检测、记录、存档和报告制度；
 - 4 排水管理单位应对处置过程进行跟踪和监督。

3.5 管渠检查与评估

3.5.1 管渠检查与评估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的有关规定。

3.5.2 管渠状况检查可分为功能状况检查和结构状况检查，检查内容应符合表 3.5.2 的规定。

表 3.5.2 管渠状况检查内容

检查类别	检查项目
功能状况	检查井、雨水口及排放口积泥，管渠沉积、结垢、障碍物、树根、注水、残墙、坝头、浮渣，雨污水混接，水位和水流、井盖缺损、有毒有害气体等
结构状况	管渠脱节、变形、支管暗接、错位、渗漏、腐蚀、胶圈脱落、破裂与空洞、异物侵入、倒坡、塌陷、异管穿入等

3.5.3 管渠检查与评估应结合下列工作进行：

- 1 管渠状况普查；
- 2 移交接管检查；
- 3 来自其他工程影响检查；
- 4 应急事故检查和专项检查。

3.5.4 功能状况检查的普查周期应为 1 年~2 年进行一次，易积水点应每年汛前进行功能状况检查。结构状况检查的普查周期应为 5 年~10 年进行一次；流砂易发地区、湿陷性黄土地区等地质结构不稳定地区的管道、管龄 30 年以上的管道及施工质量差的管道普查周期可缩短。

3.5.5 移交接管交接前应对功能状况和结构状况进行检查，并应核对竣工资料及相关的地理信息数据。

3.5.6 管渠检查可采用 CCTV 检测、声呐检测、量泥斗检测、潜水检查、反光镜检查、水力坡降检查、染色检查和烟雾检查等方法。管渠检查方法及适用范围宜符合表 3.5.6 的规定。

表 3.5.6 管渠检查方法及适用范围

检查方法	中小型管渠	大型以上管渠	倒虹管	检查井	功能状况	结构状况
电视检测	√	√	√	—	√	√
声呐检测	√	√	√	—	√	√
量泥斗检测	—	—	—	√	√	—
潜水检查	—	√	—	√	√	√
反光镜检查	√	√	—	√	√	—
水力坡降检查	√	√	√	—	√	—
染色检查	√	√	√	—	√	—
烟雾检查	√	√	√	—	√	—

注：“√”表示适用；“—”表示不适用。

3.5.7 采用 CCTV 检测进行结构状况检查前，宜对检查管段进行清洗。

3.5.8 CCTV 检测不应带水作业，当现场条件不能满足时，应采取降低水位措施，使管道内水深不大于管道直径的 20%，且不应大于 200mm；采用 CCTV 检测时管内最大淤积深度不应大于 100mm。

3.5.9 采用声呐检测时，管内水深不宜小于 300mm。

3.5.10 管径 800mm 及以上的未投运管道，可采用人员进管检查，并应进行摄影或摄像记录。

3.5.11 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。

3.5.12 从事管渠潜水检查作业的潜水员应经专门安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。

3.5.13 潜水员应实时向地面报告检查情况，并由地面记录员当场记录。

3.5.14 水力坡降检查应符合下列规定：

1 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。

2 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降线的变化；同一条水力坡降线的各个测点应同时测得。

3 测量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。

4 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。

3.5.15 雨污混接调查应符合下列规定：

1 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。

2 应对目标管道逐个开井检查，记录管道的属性、管道连接关系、管道材质、管径，并应登记记录。

3 当开井探查无法判断管内混接情况时，宜采用 CCTV 检测。

4 在管口淹没时宜采用声呐检测。

5 采用染色检查确定管渠连接关系时应符合下列规定：

1) 管内应有水量，且水体流动；满管水时，不宜采用；

2) 染色剂应投放在上游检查井；

3) 染色剂应采用无毒、无害的彩色染色剂。

6 采用烟雾检查确定管渠连接关系时应符合下列规定：

1) 充满度应小于 0.65；

2) 无需检查方向的管渠应予封堵；

3) 应使用无毒无害彩色烟雾发生剂和专用鼓风机。

7 需要时应安排泵站配合运行进行检查。

8 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。

3.5.16 雨污混接调查技术报告编制应符合下列规定：

1 应采用分幅 1：500 比例尺地形图作为底图绘制雨污混接点分布图；

2 图形要素应包含道路名称、排水系统名称、管渠类型、管渠尺寸、管渠埋深、水流流向、混接点位置；

3 混接点要素标识应包括混接类型、混接水量、混接水质；

4 混接点调查报告内容应包括调查时间、地点、调查内容、调查方法、调查结果、结论及建议。

3.5.17 排水管渠检查结束后应及时提交专项检查评估报告。

3.6 管渠修理

3.6.1 排水管理单位应根据管渠检查评估报告及时制定管渠修理计划，消除缺陷、恢复管渠原有功能，延长管渠使用寿命。

3.6.2 排水管渠应采用承插柔性接口的管道；大管径排水主管在适当距离的检查井内可设置闸槽。

3.6.3 排水管渠修理可分为开挖修理和非开挖修理。开挖修理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 的有关规定。非开挖修理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 的有关规定。

3.6.4 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：

1 非开挖修理方法的适用范围应符合表 3.6.4 的规定；

表 3.6.4 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	—	✓	✓	✓	✓	钢筋混凝土管渠
	套环法	—	✓	✓	—	—	所有
	局部内衬法	✓	✓	✓	✓	✓	所有

续表 3.6.4

修理方法		小型管	中型管	大型管 以上	渠道	检查井	适用管材
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 土管渠
	拉管内衬	✓	✓	—	—	—	所有
	涂层内衬	—	—	✓	✓	✓	钢筋混凝 土管渠
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。

2 局部修理后的过水面积不应小于原管的 75%，整体修理后的过水面积不应小于原管的 85%。

3.6.5 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。排水管道非开挖修理前，应根据检测与评估报告，并按下列方法选用：

1 局部或接口缺陷可采用局部修理；

2 对管道内部严重腐蚀、裂缝、多处接口渗漏等结构遭到多处损坏的管道，应采用整体修理；

3 强度已削弱的管道，在选择整体修理时应采用自立内衬管强度进行设计；

4 排水管道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。

3.6.6 井框升降应符合下列规定：

1 在机动车道下用于井框升降的混凝土强度等级不应低

于 C25；

2 井框与路面的高低差应符合本规程第 3.3.3 条的规定；井壁内的升高部分应采用水泥砂浆抹平；

3 井框升降施工及养护期间，应设置施工围栏保护和警示标识。

3.6.7 旧管上加井应符合下列规定：

1 当接入管的管底低于旧管管顶时，加井应按新砌检查井的标准砌筑；

2 当接入管的管底高于旧管管顶时，可采用骑管井的方式在不断水的情况下加建新井；

3 骑管井的荷载不得全部落在旧管上，骑管井的混凝土基础宜低于主管的管底，必要时应对原管进行加固；

4 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。

3.6.8 支管接入主管应符合下列规定：

1 支管应在检查井处接入；

2 当支管管底低于原有管管顶时，其水流的转角不应小于 90° ；

3 支管应伸入检查井内，管口应与井内壁平齐；

4 雨水管或合流管的接户井底部宜设置沉泥槽。

3.7 管渠封堵与废除

3.7.1 封堵管渠应经排水管理单位批准，封堵前应做好临时排水措施。

3.7.2 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堵。拆除封堵时，应先拆下游管堵，再拆上游管堵。

3.7.3 封堵管渠可采用充气管塞、机械管塞、止水板、木塞、黏土麻袋或墙体等方式。管渠封堵方法及适用范围应符合表 3.7.3 的规定。

表 3.7.3 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	✓	✓	✓	—	—
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。

3.7.4 使用充气管塞封堵管道应符合下列规定：

- 1 应使用合格的充气管塞；
- 2 管塞所承受的水压不得大于该管塞的最大允许压力；
- 3 安放管塞的部位不得留有石子等杂物；
- 4 应按产品技术说明的压力充气，在使用期间应有专人每天检查气压状况，发现低于产品技术说明的气压时应及时补气；
- 5 应做好防滑动支撑措施；
- 6 拆除管塞时应缓慢放气，并在下游安放拦截设备；
- 7 放气时，井下操作人员不得在井内停留。

3.7.5 已变形的管道不得采用机械管塞或木塞封堵。

3.7.6 带流槽的管道不得采用止水板封堵。

3.7.7 采用墙体封堵管渠应符合下列规定：

- 1 应根据水压和管径选择墙体的安全厚度，必要时应加设支撑；
- 2 在流水的管渠中封堵时，宜在墙体中预埋一个或多个小口径短管维持流水，等墙体达到使用强度后，再将预留孔封堵；
- 3 拆除墙体前，应先拆除预埋短管的管堵，放水降低上游水位，放水过程中人员不得在井内停留，待墙体两侧水位平衡后方可开始拆除；
- 4 管渠内墙体封拆应采用潜水作业；

5 墙体应彻底拆除，并应清理干净。

3.7.8 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。

3.7.9 废除旧管渠的处置应符合下列规定：

1 被废除的排水管渠应及时拆除，对不能拆除的，应填实处理；

2 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；

3 旧管渠废除后应及时更新设施档案。

3.7.10 进行管道维护作业时，应符合下列规定：

1 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；

2 维护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；

3 开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施；

4 井下作业前，维护作业单位应检测管道内有害气体；

5 井下作业时，应进行连续气体检测，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，监护人员严禁擅离职守。

3.7.11 井下作业时，人员安全防护应符合下列规定：

1 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；

2 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；

3 当发现有中毒危险时，应立即停止作业，并组织作业人员迅速撤离现场；

4 作业现场应配备应急装备、器具；

5 井下作业前，应开启作业井盖及其上下游井盖进行自然通风，且通风时间不应小于 30min。

3.7.12 中毒、窒息应急救援应符合下列规定：

1 维护作业单位应制定中毒、窒息等事故应急救援预案，并按相关规定定期进行演练。

2 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。

3 发生中毒、窒息事故，监护人员应立即启动应急救援预案。

4 当需下井抢救时，抢救人员必须在做好个人防护并有专人监护下进行下井抢救，应佩戴好便携式空气呼吸器、悬挂双背带式安全带，并应系好安全绳，严禁盲目施救。

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

3.8 纳管管理

3.8.1 排水户排入城镇排水污水系统的污水水质应符合现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 的有关规定。医疗机构废水排放应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466 的有关规定。从事工业、建筑、餐饮、医疗等活动的企事业单位、个体工商户向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。

3.8.2 排水户内部应实行雨污分流，排水管道纳管方案应经城镇排水管理单位审核。

3.8.3 排水户应在污水接入城镇污水管渠前设置排水检测井。

3.8.4 工业、医疗污水纳管应在排水监测井内设置闸阀门和控制装置；重点排水户应安装实时在线水量、水质监控仪表。

3.8.5 生活污水纳管应符合下列规定：

1 餐饮类污水应经油水分离处理，达标后方可纳入污水管渠；

2 洗车类污水应经沉淀隔油处理，达标后方可纳入污水管渠。

3.8.6 建设工地内应设置三级沉淀池，工地内雨污水及井点降水的出水应经三级沉淀池有效沉淀后排入管网。

3.8.7 未经处理的建设工地泥浆水严禁直接排入城市排水管渠。

3.8.8 城镇排水管理单位应加强对排水监测井设置以及预处理设施建设的指导，应组织纳管工程验收，对不符合规划要求或者国家规定的，应要求排水户采取措施限期整改。

3.8.9 城镇排水管理单位应定期对排水户排放的水量、水质进行监测，并应建立排水监测档案。

4 排水泵站

4.1 一般规定

- 4.1.1** 泵站的运行、维护应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554、《声环境质量标准》GB 3096 和《用电安全导则》GB/T 13869 的有关规定。
- 4.1.2** 维护泵站设施时，必须先对有毒、有害、易燃易爆气体进行检测与防护。
- 4.1.3** 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。
- 4.1.4** 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%。
- 4.1.5** 泵站机电、仪表和监控设备应根据原产品技术要求配备相应的易损零配件。
- 4.1.6** 泵站设施、机电设备和管配件等表面应清洁、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，雨水泵站宜 2 年一次，污水泵站宜 1 年一次。
- 4.1.7** 泵站起重设备、压力容器、易燃、易爆、有毒气体监测装置必须定期检测，合格后方可使用。
- 4.1.8** 围墙、道路、泵房等泵站附属设施应保持完好，宜 3 年检查维护一次。
- 4.1.9** 每年汛期前，应检查和维护泵站的自身防汛设施及器材。
- 4.1.10** 应做好泵站的环境卫生和绿化养护工作。
- 4.1.11** 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。

4.1.12 宜采用计算机系统进行泵站的监控管理，相关数据应及时传至泵站控制中心，并应做好数据备份。

4.1.13 泵站在正式移交接管前，应先通过施工验收和试运行验收，并应按规定办理接管手续。

4.2 水 泵

4.2.1 水泵运行前应符合下列规定：

1 运行前宜盘车，盘车时水泵叶轮、电机转子不得有碰擦和轻重不匀。

2 弹性圆柱销联轴器的轴向间隙应符合表 4.2.1-1 的规定。

表 4.2.1-1 弹性圆柱销联轴器的轴向间隙

轴孔直径 (mm)	标准型			轻型		
	型号	外径 (mm)	间隙 (mm)	型号	外径 (mm)	间隙 (mm)
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

3 机组的轴承润滑应良好。

4 泵体轴封机构的密封应良好。

5 蜗壳式水泵泵壳内的空气应排尽。

6 水润滑冷却机械密封的供水压力宜为 0.1MPa~0.3MPa。

7 电动机绕组的绝缘电阻值应符合表 4.2.1-2 的规定。

表 4.2.1-2 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	6.00	≥7.0
0.66	≥0.5	10.00	≥11.0

- 8 集水池水位应符合水泵启动前最低水位的要求。
- 9 进出水管路应畅通，止回阀启闭应灵活。电磁阀应正常工作，闸阀门应处于开启状态。
- 10 仪器仪表显示应正常。
- 11 电气连接应可靠，电气桩头接触面不得烧伤，接地装置应正常连接。

4.2.2 水泵运行应符合下列规定：

- 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现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定；
- 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，机械密封不得有泄漏量，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，泵体连接管道不得发生渗漏；
- 6 水泵轴封机构、联轴器、电机、电气器件等运行时，应无异常；
- 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200mm；
- 9 水泵机组冷却系统应保持运行；
- 10 如发现有异常情况，应停机处理。

4.2.3 水泵停止运行时应符合下列规定：

- 1 轴封机构不得漏水；
- 2 各类止回阀或出水拍门闭合应有效，无异常；
- 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。

4.2.4 不经常运行的水泵应符合下列规定：

- 1 卧式泵应每周用工具盘动泵轴，改变相对搁置位置；
- 2 单台机组试泵周期不应大于15d，试运行时间不宜小

于 5min;

- 3 蜗壳泵不运行期间应放空泵内剩水;
- 4 高压电机运行前应测量绕组绝缘是否正常。

4.2.5 水泵日常养护应符合下列规定:

- 1 轴承润滑应良好, 润滑剂的使用应符合要求;
- 2 联轴器的轴向间隙应符合本规程表 4.2.1-1 的规定;
- 3 轴封处应无积水和污垢, 填料应完好有效;
- 4 机、泵及管道连接螺栓应紧固;
- 5 水泵机组外表应无灰尘、油垢和锈迹, 铭牌应完整和清晰;
- 6 冰冻期间水泵停止使用时, 应放尽泵体、管道和阀门内的积水;
- 7 水泵冷却水、润滑水系统的供水压力和流量应保持在规定范围内; 抽真空系统不得发生泄漏;
- 8 潜水泵温度、泄漏及湿度传感器应完好, 显示值准确; 电缆密封装置应完好, 不应有泄漏; 井外至中间接线箱、控制箱的电缆表皮应无破损现象;
- 9 井内的电缆应加装保护装置, 宜每半年检查一次是否完好。

4.2.6 水泵定期维护应符合下列规定:

- 1 定期维护前应制定维修技术方案和安全措施;
- 2 弹性圆柱销联轴器同轴度允许偏差应符合表 4.2.6-1 的规定;

表 4.2.6-1 弹性圆柱销联轴器同轴度允许偏差

联轴器外径 (mm)	同轴度允许偏差	
	径向位移 (mm)	轴向倾斜率 (%)
105~260	0.05	0.02
290~500	0.10	0.02

- 3 维修后的技术性能应符合本规程第 4.1.4 条的规定;
- 4 定期维护后应有完整的维修记录及验收资料;
- 5 水泵及传动机构解体维护周期应符合表 4.2.6-2 的规定。

表 4.2.6-2 水泵及传动机构解体维护周期

水泵类型	干式轴流泵	干式离心泵 及混流泵	潜水泵	螺旋泵	不经常运行 的水泵
周期	3000h	5000h	8000h~ 15000h	8000h	4年~6年

4.2.7 干式离心式、混流式蜗壳泵的定期维护应符合下列规定：

1 轴封机构维护内容应符合表 4.2.7-1 的规定；

表 4.2.7-1 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

2 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 4.2.7-2 的规定；

表 4.2.7-2 叶轮与密封环的径向间隙

密封环名义直径 (mm)	半径方向间隙允许值 (mm)	磨损后的半径方向间隙 (mm)
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

3 叶轮轮壳和盖板应无破裂、残缺和穿孔；

4 叶片和流道被汽蚀的麻窝深度大于 2mm 时应修补，叶

轮壁厚小于原厚度 2/3 时应更换；

5 滚动轴承游隙应符合表 4.2.7-3 的规定。

表 4.2.7-3 滚动轴承游隙

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

4.2.8 干式轴流泵、导叶式混流泵定期维护应符合下列规定：

- 1 轴封机构和轴套磨损时应修理或更换；
- 2 橡胶轴承及泵轴轴套磨损大于规定值时应更换；
- 3 叶片汽蚀麻窝深度大于 2mm，或磨损大于规定值时应修理或更换；

4 导叶体和喇叭管汽蚀麻窝深度大于 5mm 时应修理或更换；

5 电动轴、传动轴、泵轴的同轴度允许偏差应符合本规程表 4.2.6-1 的规定。

4.2.9 开式螺旋泵定期维护应符合下列规定：

- 1 滚动轴承游隙应符合本规程表 4.2.7-3 的规定；
- 2 联轴器轴向间隙和同轴度应符合本规程表 4.2.1-1 和表 4.2.6-1 的规定；
- 3 泵轴挠度大于 2/1000 和叶片磨损大于规定值时应检查维护；
- 4 齿轮箱应解体检修。

4.2.10 潜水泵定期维护应符合下列规定：

- 1 每年或累计运行 2000h，应检测电机线圈的绝缘电阻；
- 2 每年应至少一次吊起潜水泵，检查潜水电机引入电缆和密封圈；
- 3 每年或累计运行 4000h，应检查温度传感器、湿度传感器和泄漏传感器；

4 叶轮、耐磨环间隙大于 2mm，或叶轮、耐磨环损坏时，应修理或更换；

5 轴承或电机绕组温度大于规定值或漏油密封损坏时，应解体维修；

6 井内的电缆应加装定位保护装置，宜每半年检查一次电缆和保护装置是否完好。

4.3 电气设备

4.3.1 电气设备巡视、检查、清扫应符合下列规定：

1 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；

2 低压电气设备每半年应检查、清扫一次，高压电气设备每年应检查、清扫一次，环境恶劣时应增加清扫次数；

3 电气设备跳闸后，在未查明原因前，不得重新合闸运行；

4 变配电间应有防小动物措施，应定期检查封堵电缆洞。

4.3.2 电气设备试验应符合下列规定：

1 高、低压电气设备的维修和定期预防性试验应符合现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 的有关规定；

2 电气设备更新改造后，投入运行前应做交接试验。交接试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。

4.3.3 电力电缆定期检查与维护应符合下列规定：

1 重要的电缆绝缘每年应至少测量一次，一般的电缆绝缘每 3 年~5 年应测量一次；

2 新作终端或接头后的电缆应进行直流耐压试验，正常每 5 年应至少进行一次直流耐压试验测量；

3 电缆终端连接点应保持清洁，相色清晰，无渗漏油，无发热，破损、接地应完好；

4 室内电缆沟内应无渗水、积水，无淤泥及杂物，电缆排放应整齐、牢固；

5 在埋地电缆保护范围内，不得有打桩、挖掘、植树以及其他可能伤及电缆的行为；

6 发现树木生长和其他设施可能影响泵站供电安全的，应采取相应措施。

4.3.4 在每年汛期前，泵站和变配电房的防雷与接地装置应做预防性试验。

4.3.5 接地装置、接零装置和防雷装置的检查与维护应符合下列规定：

1 电气设备的金属外壳应与接地线或接零线可靠连接，接地线与接地干线或接地网连接应完好；

2 接地装置、接零装置连接点不得有损伤、折断和腐蚀状况，接地线或接零线每年应至少检查两次；大电流接地系统的电阻值不应大于 0.5Ω ，小电流接地系统的电阻值不应大于 1.0Ω ；

3 保护接零和保护接地不得混用；

4 10kV 以下的防雷装置每年应检查一次，但每次雷雨过后，应检查防雷装置；

5 屋顶避雷带维护检查应每年一次，接地电阻应小于 10Ω 。

4.3.6 电力变压器巡视检查应符合下列规定：

1 日常巡视应每班一次，无人值守的每周不应少于一次。

2 有下列情况之一时，应增加巡视检查次数：

1) 首次投运或检修、改造后投运 72h 内；

2) 遇雷雨、大风、大雾、大雪、冰雹或寒潮等气象突变时；

3) 高温季节、用电高峰期间；

4) 变压器过载运行时。

3 变压器日常巡视检查应包括下列内容：

1) 油温不应大于 85°C ，应无渗油、漏油，油位应保持在上下限范围内；

2) 套管油位应正常，套管外部应无破损裂纹、无严重油污、无放电痕迹及其他异常现象；

- 3) 变压器应声响正常；
 - 4) 散热器部位手感温度应相近，散热附件应工作正常；
 - 5) 吸湿器应完好，硅胶或其他吸附剂应干燥；
 - 6) 引线接头、电缆、母线应无发热迹象；
 - 7) 压力释放器、安全气道及防爆膜应完好无损；
 - 8) 分接开关的分接位置及电源指示应正常；
 - 9) 气体继电器内应无气体；
 - 10) 控制箱和二次端子箱应密闭，防潮有效；
 - 11) 变压器室不应漏水，门窗及照明应完好，通风良好，温度正常；
 - 12) 变压器外壳及各部件应保持清洁。
- 4.3.7 电力变压器定期检查与维护应符合下列规定：**
- 1 变压器应保持清洁、无灰尘。
 - 2 室内或箱内变压器通风设施或设备应完好。
 - 3 所有标志应齐全、明显。
 - 4 温度计应在鉴定周期内，温度信号应正常、可靠。
 - 5 高、低压绝缘柱应完好无裂痕。
 - 6 高、低压母线或母排应无过热现象。
 - 7 保护装置应齐全、有效。
 - 8 预防性试验指标应合格。
 - 9 如超过半年未通电运行，通电前应对变压器进行预防性试验。
 - 10 消防设施应齐全、完好。
 - 11 干式电力变压器的检查与维护尚应符合下列规定：
 - 1) 环氧浇筑式变压器器身应无裂痕及爬弧放电现象；
 - 2) 声响应匀称无异常；
 - 3) 湿度应正常，绕组表面应无凝露水滴；
 - 4) 温控及风冷装置应完好；
 - 5) 干式电力变压器温度与环境温度的数值大于表 4.3.7 允许的温升值报警时应停电检查。

表 4.3.7 干式变压器绕组允许温升限值

绝缘系统最高允许温度 (°C)	绝缘等级	额定电流下的绕组平均温升限值 (K)	测量方法
105	A	60	温升实验：模拟负载法、相互负载法、直接负载法
120	E	75	
130	B	80	
155	F	100	
180	H	125	
200	C	135	
220	N	150	

注：作为绝缘材料用的各部件温度不超过本表第一栏所给出的相应绝缘系统温度；铁芯、金属构件及其临近处材料的温度，不应対变压器任何部位造成损害。

12 油浸电力变压器的检查与维护尚应符合下列规定：

- 1) 应无严重渗油，储油柜油位不应低于下限；
- 2) 变压器油应无严重变色；
- 3) 贮油池和排油设施应保持良好状态；
- 4) 油浸电力变压器正式投入运行 5 年应大修一次，以后每 10 年应大修一次。

4.3.8 电力变压器出现下列情况之一时应停止运行，立即检修：

- 1 安全气道防爆膜破坏或储油柜冒油；
- 2 重瓦斯继电器动作；
- 3 瓷套管有严重放电和损伤；
- 4 变压器内噪声增高且不匀，有爆裂声；
- 5 在正常冷却条件下，变压器温升不正常；
- 6 严重漏油，储油柜无油；
- 7 变压器油严重变色；
- 8 出现绕组和铁芯引起的故障；

- 9 预防性试验不合格；
 - 10 变压器着火。
- 4.3.9 高压隔离开关的检查与维护应符合下列规定：
- 1 高压隔离开关检查每年不应少于一次；
 - 2 瓷件表面应无积灰、掉釉、破损、裂纹和闪络痕迹，绝缘子的铁、瓷结合部位应牢固；
 - 3 刀片、触头、触指表面应清洁，应无机械损伤、扭曲、变形，无氧化膜及过热痕迹；
 - 4 触头或刀片上的附件应齐全，无损坏；
 - 5 连接隔离开关的母线、断路器的引线应牢固，无过热现象；
 - 6 软连接应无折损、断股现象；
 - 7 应清扫操作机构和传动部分，并应加入适量的润滑油；
 - 8 传动部分与带电部分的距离应符合规定，定位器和自动装置应牢固、动作正确；
 - 9 隔离开关各机件连接紧固，位置正确，无歪斜、松动、脱落现象，设备接地应良好；
 - 10 有机材料支持绝缘子的绝缘电阻应符合要求；
 - 11 操作机构应动作灵活，三相同期接触应良好。
- 4.3.10 高压负荷开关的检查与维护应符合下列规定：
- 1 定期维护每年不应少于一次；
 - 2 绝缘子应无裂纹和损坏，绝缘良好；
 - 3 各传动部分应润滑良好，连接螺栓应无松动；
 - 4 操作机构应无卡阻；
 - 5 合闸时三相触点应同期接触，其中心应无偏心；
 - 6 分闸时，隔离开关张开角度不应小于 58° ，断开时应有明显断开点；
 - 7 各部分应无过热及放电痕迹；
 - 8 灭弧装置应无烧伤及异常现象。
- 4.3.11 高压油断路器的检查与维护应符合下列规定：

- 1 定期维护每年不应少于一次；
 - 2 应对高压油断路器油样进行检测；
 - 3 机械传动机构应保持润滑，操作机构应无卡阻、呆滞现象；
 - 4 发现渗油或漏油应及时检修；
 - 5 切断过两次短路电流后应解体大修。
- 4.3.12 高压真空断路器与接触器的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 绝缘部件应无积灰、无损裂；
 - 2 机械传动机构部分应保持润滑；
 - 3 结构连接件应紧固；
 - 4 应定期检查超行程；
 - 5 手动分闸铁芯分闸应可靠，操作机构自由脱扣装置应动作可靠；
 - 6 工频耐压试验应每年一次；
 - 7 更换灭弧室时应按规定尺寸调整触头行程；
 - 8 应测定三相触头直流接触电阻。
- 4.3.13 高压六氟化硫断路器与接触器的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 绝缘部件应无污垢；
 - 2 机械传动机构部分应保持润滑；
 - 3 结构连接件应紧固；
 - 4 应定期检查超行程；
 - 5 六氟化硫气体的压力表或气体继电器应正常；
 - 6 现场通风应良好，通风装置应运行可靠；
 - 7 六氟化硫断路器机械机构检修应结合预防性试验进行，操作机构小修应（1~2）年一次，操作机构大修宜5年一次，本体大修宜10年一次。六氟化硫气体的试验项目、周期和要求应符合现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 的有关规定，补气时接头与管路应干燥。

4.3.14 高压变频装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 定期维护检查应每半年一次，空气过滤网清洁每两个月不得少于一次；
- 2 应保持设备无尘，散热良好；
- 3 冷却风机的电机、皮带和风叶应完好；
- 4 功率单元柜的空气过滤网应取下后进行清洁，破损时应更换；
- 5 外露和生锈的部位应及时用修整漆修补；
- 6 冷却系统的运行应可靠；
- 7 检查端子排、电路板插座、接触器触头等应无松脱、发热、拉弧等现象；
- 8 变频器电源侧带有隔离变压器的，维修应按变压器要求进行。

4.3.15 低压变频装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 检查与维护每年不应少于 2 次；
- 2 温度、振动和声响应正常；
- 3 应保持设备无尘，散热良好；
- 4 冷却风扇应完好，散热良好；
- 5 连接端应接触良好，无过热现象；
- 6 变频器保护功能应有效。

4.3.16 低压开关的检查与维护应符合下列规定：

- 1 检查与维护每年不应少于 2 次；
- 2 电动机开关柜检查和清扫每年不应少于 2 次；
- 3 开关的绝缘电阻和接触电阻每年应检测 1 次。

4.3.17 低压隔离开关的检查与维护应符合下列规定：

- 1 操作机构应动作灵活无卡阻，刀闸的各相刀夹和刀片的传动机构在分合闸时应动作一致；
- 2 接线螺栓应紧固，动静触头应接触良好，无过热变色现象。

4.3.18 低压空气断路器检查与维护应符合表 4.3.18 的规定。

表 4.3.18 低压空气断路器检查与维护

检查与维护项目	要 求
主副触头接触点紧密程度	修正烧毛接触头，严重的应更换，表面应光滑，接触紧密
灭弧室	瓷制灭弧室应无裂纹，去除栅片上电弧飞溅的铜屑，更换严重熔烧的栅片
进出线端子螺丝	旋紧螺丝发现接头处有过热现象应加以修正
机械传动部分	清除油垢，加润滑油
三相合闸同时性	不同时应加以调整
电磁线圈和伺服电机	分合正常
接地装置	接地良好
线路系统保护装置	动作可靠

4.3.19 低压交流接触器的检查与维护应符合下列规定：

- 1 灭弧罩、铁芯、短路环及线圈应完好无损，并应及时清除电弧所飞溅上的金属微粒；
- 2 接触器应无异常声音，分合时应无机械卡阻；
- 3 应调整触头开距、超程、触头压力和三相同期性；
- 4 辅助触头应接触良好；
- 5 铁芯接触面应平整无锈蚀。

4.3.20 电流互感器的检查与维护应符合下列规定：

- 1 电流互感器应保持清洁；
- 2 绝缘和二次接线应保持完好，接地应牢固可靠；
- 3 油浸式电流互感器应无渗漏油；
- 4 应无放电现象，无异味异声；
- 5 预防性试验应每年一次；
- 6 电流互感器二次侧不得开路；
- 7 呼吸器内部的吸潮剂应无潮解。

4.3.21 电压互感器的检查与维护应符合下列规定：

- 1 瓷套管应清洁、完整、无损坏、无裂纹和放电痕迹；

- 2 油浸式电压互感器的油位应正常，油色透明，无渗油；
 - 3 绝缘和二次接线应保持完好，各连接件应无松动，接触可靠；
 - 4 应无放电声和剧烈振动声；
 - 5 开口三角绕组的消谐器应无损坏；
 - 6 应保证接地良好；
 - 7 高压侧导线接头应无过热，低压回路的电缆和导线应无损伤，低压侧熔断器及限流电阻应完好；
 - 8 高压中性点的串联电阻应完好，当无备品时应将中性点接地；
 - 9 电压互感器一、二次侧熔断器应完好；
 - 10 呼吸器内部的吸潮剂应无潮解。
- 4.3.22 自耦减压启动装置的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 自耦变压器应声响正常，绝缘正常；
 - 2 交流接触器的机构动作应灵活，触头良好，电磁铁接触面应清洁平整，短路环应完好；
 - 3 机械连锁机构应灵活、正常，连锁可靠；
 - 4 接线应紧固牢靠；
 - 5 继电器应工作可靠，整定值正确；
 - 6 连锁触点、主触点应无氧化膜、烧毛、过热和损坏。
- 4.3.23 频敏变阻装置的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 接线应紧固牢靠；
 - 2 电磁铁应响声正常；
 - 3 线圈绝缘应良好。
- 4.3.24 软启动装置的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 接线应紧固牢靠；
 - 2 工作温度应正常，散热风扇应正常；
 - 3 旁路交流接触器应工作可靠；
 - 4 启动电流应正常；
 - 5 应保持清洁无尘垢。

4.3.25 电力电容器补偿装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 外壳、瓷套管应保持清洁无尘垢；
- 2 连接件应紧固牢靠；
- 3 外壳应无锈蚀、无渗漏，无变形、胀肚与漏液现象；
- 4 瓷套管应无裂纹和闪络痕迹；
- 5 环境通风应良好，温升应正常；
- 6 电容器组三相间容量应平衡，误差不应大于一相总容量的5%。

4.3.26 无功功率就地补偿装置与无功功率集中补偿装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 应保持清洁无尘垢，通风散热良好；
- 2 装置的接线应紧固可靠；
- 3 熔断器应接触正常；
- 4 电容器组继电保护装置应动作可靠；
- 5 电力电容器的放电装置应正常、可靠；
- 6 电抗器、自动补偿控制仪、交流接触器应完好，工作可靠；
- 7 电流表、功率因数表应工作正常。

4.3.27 整流电源装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 工作电源和备用电源的自动切换装置应完好；
- 2 仪表指示及继电器应动作正常；
- 3 交直流回路的绝缘电阻不应小于 $1.0\text{M}\Omega/\text{kV}$ ，在较潮湿的地方不应小于 $0.5\text{M}\Omega/\text{kV}$ ；
- 4 元器件应接触良好，无放电和过热等现象；
- 5 整流装置应清洁无尘垢。

4.3.28 蓄电池电源装置的检查与维护应符合下列规定：

- 1 运行中的蓄电池应处于浮充电状态；
- 2 直流绝缘监视装置正负两极的对地电压应保持为零；
- 3 蓄电池室应清洁无尘垢，通风良好；
- 4 蓄电池应每年按实际负荷放电一次，放电时应保持电流

稳定；

5 电池单体应无发热和外观无变形，单体电压及终端电压检测应每月一次；

6 连接导线应连接牢固，无腐蚀，导线检查应每半年一次。

4.3.29 免维护蓄电池的检查与维护应符合下列规定：

1 蓄电池应每年按实际负荷放电一次，放电时应保持电流稳定，并应放出额定容量 30%左右，放电时每小时应检测一次电压、电流、温度，放电后应均衡充电，然后转浮充；

2 电池应无发热和外观异常变形，单体电压及终端电压检测应每月一次；

3 连接导线应连接牢固、无腐蚀，导线检查应每半年一次；

4 不得单独增加或减少电池组中几个单体电池的负荷。

4.3.30 同步电动机励磁装置的检查与维护应符合下列规定：

1 运行前仪表显示应正常，快速熔断器应完好；

2 调试位“自检”、投励和灭磁操作应正常；

3 冷却风机、调试位灭磁电阻、励磁电压、电流值应正常；

4 应保持清洁无尘垢；

5 外部动力线、调试位灭磁电阻、空气开关、快速熔断器、整流变压器、主桥输入和输出检查应每年一次；

6 电缆接头应坚固可靠；

7 转换开关、指示灯、仪表等外观应无损坏，接线应无松动；

8 控制单元和接插件板检查应每年一次。

4.3.31 继电保护装置的检查和维护应符合下列规定：

1 日常巡视应每天一次；

2 盘柜上各元件标志、名称应齐全，表计、继电器及界限接线端子螺钉应无松动；

3 继电器外壳应完整无损，整定值指示位置应正确，继电保护装置整定应每年一次；

4 继电保护回路压板，转换开关运行位置与运行要求应

相符；

- 5 信号指示、光字牌、灯光音响讯号应正常；
- 6 金属部件和弹簧应无缺损；
- 7 继电器触点、端子排、表计、标志应清洁无尘垢；
- 8 转换开关、各种按钮应动作灵活，触点接触应无压力和烧伤；

烧伤；

- 9 电压互感器、电流互感器二次引线端子应完好；
- 10 继电保护整组跳闸应速动性正常，灵敏可靠；
- 11 盘柜上继电器、仪表校对合格后，应对各种继电保护装置回路进行绝缘电阻测量。测量绝缘电阻时，应使用 500V 或 1000V 兆欧表；当使用微机综合继电保护装置时，应使用 500V 以下兆欧表，测量回路绝缘电阻应符合出厂规定。

4.3.32 电动机启动前的检查应符合下列规定：

- 1 绕组的绝缘电阻应符合安全运行要求；
- 2 开启式电动机内部应无杂物；
- 3 绕线式电动机滑环与电刷应接触良好，电刷的压力应正常；
- 4 电动机引出线接头应紧固；
- 5 轴承润滑油应满足润滑要求；
- 6 接地装置应可靠；
- 7 电动机除湿装置电源应断开；
- 8 润滑与冷却水系统应完好有效。

4.3.33 电动机运行中的检查应符合下列规定：

- 1 应保持清洁，不得有水滴、油污进入；
- 2 电流和电压不应大于额定值；
- 3 轴承温升应正常、无漏油、无异声；
- 4 温升不应大于允许值；
- 5 运行中不应有碰擦等杂声；
- 6 绕线式电动机的电刷与滑环的接触应良好；
- 7 冷却系统应正常、散热良好；

8 应进行电动机运行振动和噪声的检查，且振动值和噪声不应大于产品的规定值。

4.3.34 电动机的维护应符合下列规定：

- 1 累计运行达 6000h~8000h 应维护一次，长期不运行的电动机应每（4~6）年维护一次；
- 2 应清除电动机内部灰尘，绕组绝缘应良好；
- 3 铁芯硅钢片应整齐无松动；
- 4 定子、转子绕组槽楔应无松动，绕组引出线端应焊接良好，相位应正确、标号清晰；
- 5 鼠笼式电动机转子端接环应无松动；
- 6 绕线式电动机转子线端的绑线应牢固完整；
- 7 散热风扇应紧固良好；
- 8 轴承游隙应符合本规程表 4.2.7-3 的规定；
- 9 应外壳完好，铭牌清晰，接地良好；
- 10 电动机维护后应进行转子静平衡、绝缘和耐压试验；
- 11 特殊电机启动前和运行中的检查要求应根据产品制造厂的使用要求来进行；
- 12 恶劣环境下使用的电动机，维护周期可适当缩短。

4.4 进水与出水设施

4.4.1 闸门或阀门的日常养护应符合下列规定：

- 1 应保持清洁，无锈蚀；
- 2 丝杆、齿轮等传动部件应润滑良好，启闭灵活；
- 3 启闭过程中出现卡阻、突跳等现象应停止操作并进行检查；
- 4 不经常启闭的闸门应每月启闭一次，阀门应每周启闭一次；
- 5 暗杆阀门的填料密封应有效，渗漏水每分钟不得超过 30 滴；
- 6 手动阀门的全开、全闭、转向、启闭转数等标牌显示应

清晰完整；

7 手动、电动切换机构应有效；

8 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；

9 电动装置齿轮油箱应无渗漏和异响；

10 现场控制箱应完好，无锈蚀。

4.4.2 闸门或阀门的定期维护应符合下列规定：

1 检查加注和更换齿轮箱和丝杆润滑油脂每年不应少于一次。

2 行程开关、过力矩开关及连锁装置应完好有效，检查和调整应每半年一次。

3 电控箱内电器元件应完好无腐蚀，并应每半年检查一次。

4 连接杆、螺母、导轨、门板的密闭性应完好，闭合位移余量适当，应每 3 年检查一次。

5 闸门或阀门阀体应保持清洁，防腐蚀处理应每 2 年一次。

6 闸门或阀门电动操作机构的定期维护应符合下列规定：

1) 加注齿轮箱润滑油脂应每年一次；

2) 更换密封件应每年一次；

3) 清洗或更换传动轴承应每年一次；

4) 调整控制信号应每年一次；

5) 调整行程限位、过力矩保护装置和电气联锁应每年一次；

6) 解体调整电动装置应每 4 年一次。

4.4.3 插板闸门和叠梁插板闸门的日常养护应符合下列规定：

1 吊耳与闸门体应连接牢靠，无裂痕、无锈蚀；

2 密封条应完整，压条螺栓应紧固，不得缺失；

3 叠梁门之间的密封装置应可靠有效，不得缺失；

4 插板槽应内无杂物。

4.4.4 插板闸门和叠梁插板闸门的定期维护应符合下列规定：

1 插板闸门宜避雨存放，每 2 年进行一次除锈刷油，如露

- 天存放，应每年进行一次除锈刷油；
- 2 钢制叠梁插板及起吊架防腐蚀处理应每年一次；
 - 3 密封条应每 4 年更换一次。
- 4.4.5** 液压阀门的日常养护应符合下列规定：
- 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 油箱油位应在规定的（1/2~2/3）油标范围内；
 - 5 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。
- 4.4.6** 液压阀门的定期维护应符合下列规定：
- 1 阀体内的污物清除每半年不应少于一次；
 - 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一次；
 - 3 油缸内活塞行程调整应每年一次；
 - 4 压力继电器、时间继电器和储能器校验应每年一次；
 - 5 电气控制柜元器件检查维护应每年一次；
 - 6 液压站检查维护应每年一次；
 - 7 液压系统检查维护应每 3 年一次。
- 4.4.7** 真空破坏阀和复合排气阀的日常养护应符合下列规定：
- 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一次，并应保持进、排气通道畅通；
 - 3 阀杆检查应每月一次，并应保持密封良好；
 - 4 电气接线应保持完好。
- 4.4.8** 真空破坏阀和复合排气阀的定期维护应符合下列规定：
- 1 电磁铁清扫应每年一次，并应更换密封件；
 - 2 阀体和阀杆检查维护应每 3 年一次；
 - 3 阀体渗漏校验应每 3 年一次。
- 4.4.9** 拍门的日常养护应符合下列规定：

- 1 拍门运行应正常无异声；
 - 2 应密封完好，无泄漏；
 - 3 门框、门座螺栓连接应牢固；
 - 4 浮箱拍门箱体应无泄漏。
- 4.4.10 拍门的定期维护应符合下列规定：**
- 1 转动销检查维护应每年一次；
 - 2 阀板密封圈更换应每 3 年一次；
 - 3 钢制拍门防腐蚀处理应每 3 年一次；
 - 4 浮箱拍门箱体应无泄漏。
- 4.4.11 止回阀的日常养护应符合下列规定：**
- 1 应保持清洁、无锈蚀；
 - 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。
- 4.4.12 止回阀的定期维护应符合下列规定：**
- 1 阀腔连接螺栓检查维护应每年一次；
 - 2 旋启式止回阀旋转臂杆及接头检查维护应每年一次；
 - 3 升降式止回阀轴套垫片和密封圈检查维护应每年一次；
 - 4 缓闭式止回阀油缸内的机油检查维护应每年一次；
 - 5 柔性止回阀支持吊索检查及调整的维护应每年一次。
- 4.4.13 防水锤装置的日常养护应符合下列规定：**
- 1 下开式防水锤装置消除水锤后，应及时复位；
 - 2 自动复位下开式防水锤装置消除水锤后，连杆和重锤应复位；
 - 3 气囊式防水锤装置应保持气囊中的充气压力。
- 4.4.14 防水锤装置的定期维护应符合下列规定：**
- 1 定位销、压力表、阀芯、重锤连杆机构检查维护应每年

一次；

2 气囊的密封性检测应每年一次，电动控制系统应完好有效；

3 进水闸阀、空压机检修应每3年一次。

4.4.15 格栅除污机的日常养护应符合下列规定：

1 格栅除污机、电控箱及格栅条上污物应及时清除，操作平台应保持清洁，无锈蚀；

2 格栅片应无松动、变形、脱落；

3 轴承、齿轮、液压箱、钢丝绳、传动机构等的润滑应良好；

4 齿耙、刮板应运行正常；

5 机座、传动机构紧固件应无松动；

6 驱动链轮、链条、移动式机组应行走运行正常，定位机构应可靠；

7 移动式格栅除污机的行走机构运行应无卡滞，定位准确；

8 长期停用的除污机运转每周不应少于一次，运转时间不应小于5min。

4.4.16 格栅除污机的定期维护应符合下列规定：

1 驱动链轮、链条、齿耙、钢丝绳、刮板检查维护每年不应少于一次；

2 轴承、油缸、油箱和密封件检查维护应每年一次；

3 控制箱、各元器件维护应每年一次；

4 齿轮箱解体维护应每3年一次；

5 易腐蚀件防腐应每年一次。

4.4.17 栅渣皮带输送机的日常养护应符合下列规定：

1 主动、从动转鼓轴承应保持润滑良好；

2 输送带应无跑偏、打滑；

3 停运后应及时清洁输送带及挡板。

4.4.18 栅渣皮带输送机定期维护应符合下列规定：

1 输送带接口检查维护应每半年一次；

- 2 输送带滚轮和轴承检查维护应每年一次；
 - 3 皮带输送机的钢支架防腐处理应每年一次；
 - 4 驱动电机、齿轮箱解体维护应每3年一次。
- 4.4.19 螺旋输送机的日常养护应符合下列规定：**
- 1 驱动电机、齿轮箱、输送机构运转应保持平稳、温度正常、无异声和缺油；
 - 2 螺旋槽内应无卡阻异物；
 - 3 齿轮箱、螺旋叶片支承轴承应润滑良好。
- 4.4.20 螺旋输送机的定期维护应符合下列规定：**
- 1 螺旋叶片和摩擦圈检查维护应每年一次；
 - 2 钢制螺旋槽防腐处理应每年一次；
 - 3 螺旋叶片工作间隙和转轴挠度调整应每年一次。
- 4.4.21 螺旋压榨机的日常养护应符合下列规定：**
- 1 驱动电机、齿轮箱、螺旋输送机构运转应保持平稳、温度正常、润滑良好和无异声；
 - 2 螺旋槽内应无卡阻异物；
 - 3 螺旋压榨机停用时，应及时清除筒内残渣。
- 4.4.22 螺旋压榨机的定期维护应符合下列规定：**
- 1 螺旋叶片检查维护应每年一次；
 - 2 钢制螺旋槽防腐处理应每年一次；
 - 3 螺旋叶片工作间隙和转轴挠度调整应每年一次；
 - 4 压榨筒内的摩擦导向条检查维护应每年一次；
 - 5 解体维护后，应调整过力矩保护装置。
- 4.4.23 沉砂池的维护应符合下列规定：**
- 1 沉砂池积砂高度不应高于进水管管底；
 - 2 沉砂池池壁的混凝土保护层应无剥落、裂缝、腐蚀；
 - 3 沉砂清捞可采用人工清捞和机械泵送清捞，清捞出的沉砂应进行砂水分离；
 - 4 沉砂池检查或清捞每年不应少于一次。
- 4.4.24 集水池的维护应符合下列规定：**

- 1 应定期抽低水位，冲洗池壁，池面应无大块浮渣；
 - 2 应定期校验水位标尺和液位计，并保持标尺和液位计整洁；
 - 3 池底沉积物不应影响流槽的进水；
 - 4 池壁混凝土应无严重剥落、裂缝、腐蚀；
 - 5 钢制扶梯、栏杆防腐处理每 2 年不应少于一次；
 - 6 集水井清淤每年不应少于一次。
- 4.4.25 出水井的维护应符合下列规定：
- 1 池壁混凝土应无剥落、裂缝、腐蚀，高位出水井不得渗漏；
 - 2 密封橡胶衬垫、钢板、螺栓应无严重老化和腐蚀，压力井不得渗漏；
 - 3 压力透气孔不得堵塞。

4.5 仪表与自控

- 4.5.1 仪表的检查应符合下列规定：
- 1 仪表应安装牢固，接线可靠，现场保护箱应完好；
 - 2 检测仪表的传感器表面应清洁；
 - 3 仪表显示应正常，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应完好有效；
 - 5 密封件防护等级应符合环境要求。
- 4.5.2 执行机构和控制机构的电动、液动、气动装置应保持工况正常；定期维护项目和周期应符合表 4.5.2 的规定。

表 4.5.2 定期维护项目和周期

维护项目	维护周期（年）
执行机构的电动、液动、气动装置性能检查	0.5
控制机构的性能检查	1.0
执行、控制机构的信号、连锁、保护及报警装置可靠性检查	1.0

4.5.3 检测仪表传感器定期清洗应符合下列规定：

- 1 超声波、雷达液位仪表传感器清洗每半年清洗不应少于一次，投入式液位仪表传感器清洗每月清洗不应少于一次；
- 2 在线水质分析仪表传感器每周不应少于一次；
- 3 在线水质分析仪表传感器自动清洗装置检查每月不应少于一次。

4.5.4 仪表的定期校验应符合下列规定：

- 1 液位、温度、压力、流量、转速、振动检测等在线热工类检测仪表每半年应进行一次零点和量程调整；
- 2 在线水质分析仪表校验应由有资质的单位进行，并应根据仪表使用维护说明定期更换药剂，进行零点、量程调整；
- 3 流量计标定应由有资质计量机构进行，标定周期每（1~3）年一次；
- 4 气体分析类仪表检测装置标定应由有资质的单位进行，标定周期应按产品使用维护说明进行；
- 5 雨量仪维护和校验应每年一次。

4.5.5 自动控制系统设备定期维护应符合表 4.5.5 的规定。

表 4.5.5 自动控制系统设备的定期维护

序号	维护项目	维护周期 (年)
1	可编程序控制 (PLC)、远程终端 (RTU)、通信设施及通信接口检查	0.50
2	触摸屏、监控工作站、数据库服务器检查和维护	0.25
3	网络设备检查和维护	1.00
4	就地（现场）控制系统各检测点的模拟量或数字量校验	1.00
5	自动控制系统供电系统检查、维护	1.00
6	手动和自动（遥控）控制切换按钮有效性	1.00
7	自动控制系统的接地、接零和防雷设施检查和维护	1.00

续表 4.5.5

序号	维护项目	维护周期 (年)
8	远程终端 (RTU) 的通信链路自切换功能、数据就地存储功能及存储校验	1.00
9	主机房内防静电设施检查	1.00
10	不间断电源切换时间、电池备用时间	1.00

4.5.6 自动控制系统功能的定期维护应符合表 4.5.6 的规定。

表 4.5.6 自动控制系统功能的定期维护

序号	维护项目	维护周期 (年)
1	系统监控、趋势图、报警、报表等系统功能检查	0.25
2	数据采集准确性、及时性、完整性及控制指令执行可靠性、及时性检查	0.25
3	数据库存储准确性、完整性及剩余存储空间、运行效率检查	0.25
4	自动控制系统的自诊断、声光报警、保护及自启动、通信等功能测试	0.50
5	故障声光报警设定值校验，电力监控及报警处置值校验	1.00
6	通信系统的工况和性能校验	1.00
7	网络速率、安全性检查	1.00
8	手动和自动 (遥控) 控制功能优先权等检查	1.00
9	数据传送到上级调度中心及时性、可靠性检查	1.00

4.5.7 视频监控系统定期维护应符合下列规定：

- 1 摄像机防护罩人工清洗每半年不应少于一次，电缆进线密封应符合防护等级要求；
- 2 摄像机旋转、变焦、夜视功能每月应至少检查一次；
- 3 摄像系统供电系统每年应检查、维护一次；
- 4 摄像系统的接地、接零和防雷设施每年应检查和维护

一次；

5 视频显示装置的显示清晰度、流畅度每年应检查和维护一次；

6 硬盘录像机或视频存储装置的视频保存周期应根据运行管理要求确定，并应每月检查一次。

4.6 泵站辅助设备

4.6.1 起重设备维护应按国家现行有关起重机械监督检验标准及规定执行。

4.6.2 电动葫芦的日常养护应符合下列规定：

- 1 电控箱及手操作控制器应可靠；
- 2 钢丝绳索具应完好；
- 3 升降限位、升降行走机构应运动灵活、稳定，断电制动可靠。

4.6.3 电动葫芦的定期维护应符合下列规定：

- 1 外部应无尘垢；
- 2 吊钩防滑装置应完好；
- 3 电动葫芦的定期维护项目和周期应符合表 4.6.3 的规定。

表 4.6.3 电动葫芦的定期维护项目和周期

序号	维护项目	维护周期(年)
1	钢丝绳、索具涂抹防锈油脂	0.5
2	齿轮箱检查，加注润滑油	1.0
3	接地线连接状态检查和接地电阻检测	1.0
4	轮箍与轨道侧面磨损状况检查，车挡紧固状态及纵向挠度检查维护	1.0
5	电动葫芦制动器、卷扬机构、电控箱、齿轮箱检查维护	2.0
6	齿轮箱清洗、换油	3.0~5.0

4.6.4 桥式起重机的日常养护应符合下列规定：

- 1 电控箱、手操作控制器应保持完好，电源滑触线应接触良好；

- 2 大车、小车、升降机构运行应保持稳定，制动可靠；
 - 3 接地线及系统连接应可靠；
 - 4 吊钩和滑轮组钢丝绳排列应整齐；
 - 5 滑轮组和钢丝绳油润应充分；
 - 6 齿轮箱、大车、小车、驱动机构润滑应良好。
- 4.6.5 桥式起重机的定期维护应符合下列规定：**
- 1 定期维护应每 3 年一次。
 - 2 检查维护的主要项目和要求应符合下列规定：
 - 1) 桥架结构件螺栓应紧固；
 - 2) 箱形梁架主要焊接件的焊缝应无裂纹、脱焊；
 - 3) 大车、小车的主驱动、传动轴、联轴节和螺栓连接应紧固；
 - 4) 卷扬机、钢丝绳应无严重磨损和缺油老化；
 - 5) 齿轮箱、轴承和传动齿轮副应无严重磨损；
 - 6) 车轮及轨道应无严重磨损和啃道；
 - 7) 电器件应完好有效。
 - 3 应有劳动安全部门颁发的合格使用证，维修后应经劳动安全部门检查合格后方可使用。
- 4.6.6 真空泵的日常养护应符合下列规定：**
- 1 启动前泵壳内应充满水，转子应转动灵活，无碰擦卡阻；
 - 2 运行中应检查真空度表、阀门进气管，泵体轴封不得泄漏；
 - 3 轴承润滑应良好；
 - 4 机组的同心度、叶轮与泵盖间隙应符合产品说明书的规定，联轴器间隙应符合本规程表 4.2.1-1 的规定。
- 4.6.7 真空泵的定期维护应符合下列规定：**
- 1 轴封密封件或填料调整和更换应每年一次；
 - 2 泵体解体检查应每 3 年一次。
- 4.6.8 通风机的日常养护应符合下列规定：**
- 1 进风、出风不得倒向；

- 2 通风机的运行应工况正常，无异声；
- 3 通风管密封应完好，无异常。
- 4.6.9 通风机的定期维护应符合下列规定：
 - 1 风机进风、出风口检查应每年一次，清除风机内积尘，加注润滑油脂；
 - 2 解体维护应每3年一次。
- 4.6.10 除臭装置的日常养护应符合下列规定：
 - 1 收集系统、控制系统、处理系统运行应保持正常，巡视每天不应少于一次；
 - 2 收集系统应在负压下运行；
 - 3 停止运行时，应打开屏蔽棚通风。
- 4.6.11 除臭装置的定期维护应符合下列规定：
 - 1 除臭装置及辅助设备运行工况检查应每3个月一次。
 - 2 除臭装置清扫、维护应每年一次。
 - 3 除臭装置处理后的空间和出风口的空气质量标准应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554的有关规定。
 - 4 离子除臭装置定期维护应符合下列规定：
 - 1) 送风、排风系统应按产品说明书进行定期保养；
 - 2) 所有过滤网清洗应每月一次，发现损坏应更换；
 - 3) 离子管清洗应每半年一次，并按产品使用寿命及时更换。
 - 5 生物除臭装置定期维护应符合下列规定：
 - 1) 生物除臭装置中的吸附填料更换宜每2年进行一次；
 - 2) 生物除臭装置中的过滤填料补充增加应每年一次；
 - 3) 生物除臭装置中的斜管填料应根据实际运行情况进行更换；
 - 4) 生物除臭装置中配套设备的定期维护应符合本规程的有关规定。
- 4.6.12 柴油发电机组的日常养护应符合下列规定：
 - 1 周边环境应保持干燥和通风；

- 2 应清洁无锈蚀；
 - 3 油路、油箱或储油柜、电路和冷却系统应保持完好；
 - 4 备用期间应每月运转一次，每次运转不应少于 10min；
 - 5 每运行 50h~150h，应清洗或更新空气和柴油滤清器；
 - 6 移动式柴油发电机轮胎气压应正常；
 - 7 风扇橡胶带的松紧应适度，附件连接应牢固。
- 4.6.13 柴油发电机组的定期维护应符合下列规定：**
- 1 蓄电池维护应每半年一次，柴油发电机组维护应每年一次；
 - 2 柴油发电机组运行半年或累计运行 250h 应保养一次；
 - 3 柴油发电机组累计运行 500h 应更换润滑油。
- 4.6.14 备用水泵机组的维护应符合下列规定：**
- 1 周边环境应保持干燥和通风；
 - 2 水泵性能、电动机绝缘、内燃机工况应保持良好的。

4.7 消防与安全设施

- 4.7.1 消防设施的检查与维护应符合下列规定：**
- 1 消火栓、水枪及水龙带试压应每年一次；
 - 2 灭火器、砂桶消防器材应按消防要求配置，并应定点放置，定期检查更换；
 - 3 应做好露天消防设施的防冻措施；
 - 4 消防安全标志、安全疏散指示标志、应急照明应保持齐全完好；
 - 5 安全出口、消防通道应保持畅通；
 - 6 灭火器配置方式应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。
- 4.7.2 电气安全用具的检查和维护应符合下列规定：**
- 1 各类安全用具应统一编号，定点放置，妥善保管；
 - 2 安全用具在使用前应检查该用具是否合格，是否在试验有效期内；

3 绝缘手套、绝缘靴、安全带、安全绳、竹（木）梯的定期检查和试验周期应每半年一次；

4 高压验电器、绝缘棒、绝缘夹钳、放电棒、绝缘垫、绝缘毯的定期检查和试验周期应每年一次。

4.7.3 防毒、防爆用具的使用与维护应符合下列规定：

1 防毒、防爆仪表应保持完好，有毒有害气体检测仪器的使用与维护应符合本规程第 4.1.7 条的规定；

2 防毒面具应定期检查，滤毒盒（罐）使用应符合产品规定。

4.7.4 泵房设施安全检查应符合下列规定：

1 房屋防水层和雨水管应完好、通畅；

2 门窗应无破损；

3 照明设施应齐全，室内动力线、照明线和通信线路布局应合理。

4.7.5 安全色与安全标志应符合下列规定：

1 安全色的使用应符合现行国家标准《安全色》GB 2893 的有关规定，安全色的表达意义及其对比色应符合表 4.7.5 的规定；

表 4.7.5 安全色表达意义及其对比色

安全色	表达意义	对比色
红色	传递禁止、停止、危险或提示消防设备、设施的信息	白色
黄色	传递注意、警告的信息	黑色
蓝色	传递必须遵守规定的指令性信息	白色
绿色	传递安全的提示性信息	白色

2 安全标志的使用应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的有关规定；

3 安全标志牌应设置在易发生事故或危险性较大的工作场所中醒目的位置；

4 安全标志牌不应设在门、窗、架等可移动物体上，标志

牌设置的高度应与人眼视线高度一致。

4.7.6 周界报警系统定期维护应符合下列规定：

- 1 系统的供电系统每年应检查、维护一次；
- 2 系统的接地、接零和防雷设施每年应检查和维护一次；
- 3 系统防区完整性、报警及时性、准确性每月应至少检查一次；
- 4 系统终端监控计算机报警存储完整性、准确性每月应至少检查一次。

4.8 操作管理

4.8.1 泵站的操作管理应符合下列规定：

- 1 泵站应在满足工况条件下运行；
- 2 泵站管理单位应建立健全生产运行管理制度与方案，并应每年按需进行修编；
- 3 泵站管理人员应经上岗培训后持证上岗，并应按期复审；
- 4 泵站管理人员应熟练掌握泵站内各项管理制度，各类设施设备运行操作、维护要求及技术指标；
- 5 泵站管理人员应服从上级运行调度指令；
- 6 排水泵站通信联络应保持通畅；
- 7 站内供水、排水、供电等设施的运行、维护及管理应符合国家现行有关标准的规定；
- 8 泵站管理人员应做好各项生产数据的记录和统计。

4.8.2 水泵机组运行操作应符合下列规定：

- 1 水泵机组的日常检查、维保、检修、试泵应符合本规程第 4.2 节的规定；
- 2 根据不同的运行模式，排水泵站应制定相应的水泵机组运行水位；
- 3 水泵机组启动前，应对闸阀门位置、集水井水位、电动机、水泵、配电设备、通风设备进行检查，确认具备运行条件；
- 4 水泵机组启动时，应正确按下启动按钮，并应对配电设

备、电动机、水泵、集水井、出流井进行巡查；

5 水泵机组宜逐台开启；

6 水泵机组运行过程中应定时巡视；

7 停运水泵机组时，应正确按下停运按钮，并应对配电设备、电动机、水泵、集水井、出水井巡查，听止回阀或拍门关闭声响，排除泵室积水。

4.8.3 电气设备运行操作应符合下列规定：

1 电气倒闸操作应执行工作票制度，工作许可制度，工作监护制度，工作间断、转移和终结制度。

2 电气倒闸操作应符合下列原则：

1) 送电原则：先高压后低压，先总路后分路；先隔离开关后断路器，先母线侧后负荷侧；

2) 停电原则：先低压后高压，先分路后总路；先断路器后隔离开关，先负荷侧后母线侧。

3 不得带负荷操作隔离开关。

4 高压断路器分闸后应先上锁，并应在操作手柄上悬挂警告牌。

5 变压器两侧接好地线后，应在操作手柄上悬挂警告牌2块。

6 双电源供电泵站2台主变同时送电，分段运行时，低压联络柜的断路器、隔离开关应处于分闸状态。

7 变、配电装置的工作电压、工作负荷和温度应控制在额定值允许变化范围内。

8 当变、配电设备在运行中发生跳闸时，在未查明原因之前不得合闸。

9 当变、配电设备在运行中出现异常情况不能排除时，应立即停止运行。

10 电容器在重新合闸前应将电容器放电。

11 高压设备操作人员不应少于两人，并应严格遵守操作规程。

- 4.8.4 闸门或阀门运行操作应符合下列规定：**
- 1 闸门或阀门日常检查、维保、检修应符合本规程第 4.4 节的规定；
 - 2 闸门或阀门的开闭应根据泵站运行模式的不同而正确转换；
 - 3 闸门或阀门开闭前，应对闸门或阀门开度，就地、远程、停止挡位，电动、手动挡位进行检查；
 - 4 闸门或阀门开闭过程应平稳，齿轮箱应无杂音、卡阻；
 - 5 闸门或阀门开闭结束后，应进行巡视巡查；
 - 6 闸门或阀门应定期进行开闭试验，确保完好。
- 4.8.5 格栅除污装置运行操作应符合下列规定：**
- 1 格栅除污装置日常检查、维保、检修应符合本规程第 4.4 节的规定；
 - 2 格栅除污装置运行可设定自动运行、远程遥控和就地手动三种模式；
 - 3 格栅除污机开启时，应同时启动栅渣输送机和压榨机；
 - 4 格栅除污机运行中应做好巡视，当发现格栅松动、变形、缺档或断裂时，应及时停运检修；
 - 5 格栅除污机停运后，垃圾输送机和压榨机应延迟运行 3min~5min；
 - 6 人工清捞栅渣时应佩戴劳动防护用具，并应在有效监护下进行；
 - 7 栅渣应被及时处理处置，保持场地清洁。
- 4.8.6 仪表与自控系统运行操作应符合下列规定：**
- 1 仪表与自控系统日常检查、维保、检修应符合本规程第 4.5 节的规定；
 - 2 上位机、远程终端（RTU）与现场仪表数据应一致；
 - 3 计算机系统应设置用户使用权限；
 - 4 计算机系统应采取有效措施避免病毒和非法软件的入侵；
 - 5 当自控系统出现故障，应及时转换为手动控制模式。

4.8.7 辅助设备运行操作应符合下列规定：

- 1 泵站辅助设备日常检查、维保、检修应符合本规程第4.6节的规定；
- 2 起重机械运行前应检查起吊限重；
- 3 吊物下方危险区域内不得有人；
- 4 泵室有积水时存水泵应及时开启排水。存水泵止回阀、闸门或阀门应完好，管路无漏水。吸水口网罩应无垃圾；
- 5 通风装置进、出风口应通畅，无杂物，风管应无漏风；
- 6 水泵机组、格栅除污机启用或进行相关作业时开启通风装置；
- 7 除臭装置宜连续运行。

4.8.8 运行记录与统计报表应符合下列规定：

- 1 排水泵站应建立运行记录与统计报表；
- 2 运行记录、统计报表应完整、真实、准确，字迹清晰，并应有值班人员签字；
- 3 运行记录、统计报表应由相关负责人审核，可按月、年归档保存；
- 4 运行记录、统计报表修改应敲“修改章”，不得随意涂改；
- 5 除纸质记录报表外，运行记录、统计报表宜转换成电子文档。

4.8.9 周界报警系统运行操作应符合下列规定：

- 1 周界报警系统的定期维护应符合本规程第4.7.6条的规定；
- 2 应保持供电系统正常；
- 3 监控计算机应保持常开状态，存储数据应正常。

4.9 安全管理

4.9.1 泵站安全管理应符合下列规定：

- 1 泵站安全管理应坚持安全第一、预防为主、综合治理的

原则；

2 泵站应建立健全安全生产规章制度并有效落实；

3 运行管理人员应熟悉其作业现场和工作岗位存在的危险因素、防范措施及应急处置预案；

4 运行管理人员在岗期间应正确佩戴劳动防护用具，在作业中熟练、正确使用站内安全用具和消防器材；

5 泵站安全管理主要内容应包括：泵站安全操作、泵站安全巡视、泵站风险作业、泵站治安消防安全和事故处理；

6 有特殊情况或突发事故时应立即启动相应应急处置方案。

4.9.2 泵站安全操作应符合下列规定：

1 电气设备操作与维护安全管理应符合本规程第 4.8.3 条的规定；

2 所有电气设备的金属外壳应有良好的接地装置；

3 任何电气设备上的标示牌，除原来放置人员或当班运行管理人员外，其他任何人员不得移动；

4 各类设备实施保养或检修时不宜带电作业；

5 不得用湿手去触摸电源开关以及其他电气设备；

6 电气安全技术措施应包括停电、验电、放电、接地和悬挂警告牌；

7 日常清洁保养时，不得擦拭设备转动中的部位，冲洗水不得溅到带电部位或电缆头；

8 泵站内电力安全工器具应包括：绝缘手套、绝缘靴、绝缘胶垫、绝缘杆、验电器、放电杆、接地线等；电力安全工器具应按规定每半年至一年进行预防性试验；

9 高压设备无论是否带电，值班人员不得单独移开或翻越遮拦。若有必要移开遮拦时，应有监护人在场监护，并与高压设备保持一定的安全距离；

10 高压设备发生接地时，在室内距故障点 4m、在室外距故障点 8m 周围为带电危险区。进入上述范围人员应穿绝缘靴，接触设备的外壳和架构时，应戴绝缘手套；

11 发现有人触电，应立即切断电源，使触电人脱离电源，并进行急救；

12 遇有电气设备着火时，应立即切断有关设备的电源，然后进行灭火或拨打 119 火警电话；

13 在屋外变电所和高压室内搬动梯子、管子等长条形物件，应平放搬运，并与带电部分保持足够的安全距离；

14 硫化氢（H₂S）、甲烷（CH₄）监测仪表安全管理应符合本规程第 4.1.7 条的规定。

4.9.3 泵站安全巡视应符合下列规定：

1 泵站管理人员应做好日常巡视，根据设定的巡视路线、巡视项目、巡视周期对泵站设备进行全面巡视；

2 应经常检查机电设备、工具、保险装置、信号装置等安全设施的可靠性、灵敏性、安全性等；旋转机械外露的旋转体应设安全护罩；

3 进入配电间，尤其是变压器间、高压配电间巡检时，应随手关门，并应做好防小动物、防火、防汛、防雨雪、通风良好工作；

4 设备不停电时的巡视应保持安全距离；

5 雨天或冰雪天气，运行管理人员巡视期间应注意防滑；

6 遇雷雨天气时，运行管理人员在室外巡视或操作时应注意防雷电。

4.9.4 泵站风险作业安全管理应符合下列规定：

1 排水泵站风险作业应包括危险场所作业、有毒有害作业、特种作业和施工现场临时用电四大类；

2 泵站上级管理单位应加强对风险作业、作业人员和作业单位的管理；对危险性较大、风险因素多的作业应实行工作票制度、工作许可制度及工作监护制度。

4.9.5 泵站治安消防安全管理应符合下列规定：

1 应加强泵站的安全保卫工作，妥善保管好各种工具、材料、备用设备和值班用品；

- 2 泵站应制定进出制度，外来人员进入泵站前应做好登记；
 - 3 泵站内的监视系统、周界报警系统等安防设备应确保完好；
 - 4 若在泵站内需要动用明火应通过审批。
- 4.9.6 泵站安全事故处理应符合下列规定：**
- 1 泵站事故发生后，应根据应急预案进行处置，并及时向上级主管部门报告；
 - 2 泵站管理人员应妥善保护好事故现场，无关人员不得进入；
 - 3 交接班时间内出现事故，应由交班人员负责，接班人员协助，共同排除，恢复正常后履行交接班手续；
 - 4 事故发生后应按“四不放过”原则进行处置。

5 调蓄池

- 5.0.1** 调蓄池的运行和维护应符合下列规定：
- 1 应制定专项运行方案和管理制度；
 - 2 操作人员应持证上岗；
 - 3 通风应良好，并应做好防爆安全措施；
 - 4 应做好运行、维护记录和数据统计工作。
- 5.0.2** 调蓄池运行模式可分为进水模式、放空模式和清淤冲洗模式三种。
- 5.0.3** 调蓄池进水模式下运行应符合下列规定：
- 1 进水模式可分为降雨进水模式和旱流进水模式；
 - 2 应根据运行指令进入进水模式；
 - 3 出水闸门应处于关闭状态；
 - 4 配有格栅的调蓄池应开启格栅除污机；
 - 5 采用重力流进水的调蓄池应正确操作进水闸门或阀门；
 - 6 采用泵送进水的调蓄池应按进水水量调整开启台数。
- 5.0.4** 调蓄池放空模式下运行应符合下列规定：
- 1 应根据运行指令进入放空模式；
 - 2 进水闸门应处于关闭状态；
 - 3 依据指令可进行污水管道放空或河道放空；
 - 4 采用重力流出水的调蓄池应控制下游管渠水位；
 - 5 采用泵送出水的调蓄池应根据下游管渠实际运行情况、调蓄池水位合理运行；
 - 6 放空后应及时关闭出水闸门。
- 5.0.5** 调蓄池清淤冲洗模式下运行应符合下列规定：
- 1 清淤冲洗设备应完好；
 - 2 每次调蓄池放空结束后，应根据运行指令进入清淤冲洗

模式；

3 调蓄池应在清淤冲洗模式结束后进入待运行模式。

5.0.6 调蓄池内的调蓄水不应直接排入水体。

5.0.7 调蓄池内的设施设备维护应符合下列规定：

1 调蓄池内的水泵、电气设备、进水与出水设施、仪表与自控、辅助设施的检查、保养和维修应符合本规程第 4.2 节～第 4.6 节的规定。

2 水力冲洗翻斗维护应符合下列规定：

- 1) 翻斗转动部位润滑应良好；
- 2) 冲洗给水阀不应漏水，控制性能应良好；
- 3) 冲洗给水水压应正常；
- 4) 冲洗水箱宜每年清洗一次。

3 冲洗门维护应符合下列规定：

- 1) 冲洗门液压装置应完好无渗漏，液压油位应正常；
- 2) 液压油应按产品手册要求定期更换；
- 3) 冲洗门转动部位润滑应良好；
- 4) 冲洗门表面清理宜每年不少于一次。

4 调蓄池下池检查保养宜每年不少于一次，宜集中在每年汛前或汛后。

5 调蓄池应做好自身防汛设施安全的维护管理。

6 冬季融化后的雪水有可能进入调蓄池的，应及时排空。

5.0.8 排水管理单位应对调蓄池的进、出水水质、水量进行监测。

6 排水设施运行调度

6.0.1 系统运行调度管理应符合下列规定：

- 1 排水管理单位应采用信息化手段建立系统运行调度中心；
- 2 排水管理单位应编制系统运行调度方案，并应报当地主管部门备案；
- 3 系统运行调度应按统一调度、统一指挥的原则进行。

6.0.2 系统运行调度中心管理应符合下列规定：

- 1 系统运行调度中心应建立岗位职责，设置调度员岗位，配置调度人员；
- 2 系统运行调度中心应依托排水信息管理系统，并结合降雨、道路积水、河道水位、管渠与泵站水位、泵站开停泵情况、泵站排放量等信息进行系统调度；
- 3 调度权限应实行分级管理；
- 4 调度指令的下达应按系统运行调度方案执行；
- 5 系统运行调度中心与气象、河道、交通等部门的联系应保持畅通。

6.0.3 城镇污水系统运行调度应符合下列规定：

- 1 污水泵站和合流泵站应按系统运行调度方案中规定的开泵水位运行；
- 2 污水泵站和合流泵站运行应满足系统内最不利点的污水排水通畅；
- 3 污水输送应做到平稳运行，通过系统调度，应实现错峰输送；
- 4 污水需应急排放至水体时应报排水主管部门。

6.0.4 城镇防汛排水系统调度应符合下列规定：

- 1 防汛泵站应按系统运行调度方案中规定的开泵水位运行；

- 2 当收到台风、暴雨等极端天气预报时，应预降排水管渠水位；
- 3 降雨时，合流泵站污水截流泵应按设计流量满负荷运行；
- 4 加泵或减泵操作应逐台进行；
- 5 系统失效时，可通过周边关联系统降低运行水位或应急排水设备协助排水；
- 6 排放口闸门启闭应专人负责或通过远程控制；
- 7 为确保内河水位安全，防止漫堤倒灌，应急时可采取停泵或减泵操作。

7 排水防涝

7.1 一般规定

7.1.1 排水防涝工作应落实防涝责任。

7.1.2 排水防涝工作应建立健全防涝工作责任制度、预警与应急响应制度、培训与演练制度、灾情险情报告制度、城镇排涝风险评估制度和灾害后评估制度。

7.2 排水防涝准备与检查

7.2.1 排水管理单位汛前应对历史积水地区、易涝地区、重点地区的排水管渠进行全面检查，分析积水原因，发现问题应及时采取有效措施。

7.2.2 排水管理单位应在汛期前和汛期中分别至少组织一次排水防涝专项检查，并应包括下列内容：

- 1 排水管渠、泵站设施维护情况；
- 2 排水防涝预案落实情况；
- 3 排水防涝队伍管理情况；
- 4 排水防涝物资设备储备情况。

7.2.3 排水管理单位应建立汛期值班、报告制度，并应保证通信畅通。泵站应实行专人值班。

7.2.4 汛前应对排水管渠进行集中养护，对泵站设施设备进行维护、检修，设施设备应运行状况良好，并应定期对泵站进水管、集水井进行检查疏通，确保进水畅通。

7.2.5 排水管理单位应储备充足的排水防涝物资设备，并应建立档案，设置库房，专人保管。

7.2.6 排水管理单位应组建专业应急抢险队伍，配备抢险装备，定期组织培训与演练。

7.3 预案制定与管理

7.3.1 排水主管部门应结合工作实际制定排水防涝预案，并应对预案的落实情况进行检查。

7.3.2 排水防涝预案应包括防涝组织机构及职责、预防与预警、应急响应、通信指挥与信息反馈、保障措施等内容。

7.3.3 排水主管部门应根据设施现状和历史道路积水情况，制定易涝区域分布图及专项应急预案。

7.3.4 排水主管部门应定期修订预案，定期组织培训与演练。

7.4 排水防涝应急处置

7.4.1 排水管理单位应制定雨中巡查制度，并应采取有效措施加快排水。

7.4.2 排水防涝处置应符合下列规定：

1 应根据道路积水巡视路线进行巡视，测量道路积水深度和范围，及时统计有关积水和退水信息；

2 根据现场道路交通和积水情况，可采取打开雨水排水井盖、雨水箅加强排水，并应专人值守与维护，结束后应及时恢复；

3 桥涵、下穿式立交及地道最低处路面积水深度达到警戒水位时，应及时协助封闭交通，设置醒目的警示标志，安排专人值守，并应采取应急排水措施；

4 工作人员应做好自身安全防护。

7.4.3 在遭遇大暴雨、台风等极端强降雨前，对于采用强排水模式的防涝排水系统应按防涝预案要求预先降低管道水位，增加管道雨水调蓄能力，减小积水风险。

7.4.4 具有排涝功能的城市河道和水体，在降雨预警发布后，应及时降低水位，满足城市排水防涝要求。

7.4.5 当区域排涝泵站出现突发状况导致泵站停运时，泵站管理单位应及时开展应急处置，通过周边泵站联动、临时围堰、临泵抽排、应急抢修等手段减缓地区积水。

8 档案与信息化管理

8.0.1 排水设施运行维护管理部门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。

8.0.2 排水设施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。

8.0.3 工程竣工后，排水管理单位应对建设单位移交的竣工资料及时归档。

8.0.4 排水设施运行资料应包括下列内容：

1 排水设施概况及设施一览表；

2 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；

3 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；

4 泵站电气主接线图、自控系统图；

5 排水设施相关巡查、维护、运行、维修、泵站运行记录报表。

8.0.5 排水管理单位应绘制排水系统图、排水管渠图，并应根据设施变化情况及时修订。

8.0.6 排水系统图内容应包括：排水系统边界、泵站及排放口、污水厂、泵站装机容量、主管、管径、管渠流向、道路、河流等。

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

8.0.8 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。

8.0.9 排水管理单位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。

8.0.10 排水信息管理系统应包括下列基本功能：

- 1 数据输入、编辑功能；
- 2 信息查询、统计、分析功能；
- 3 信息维护和更新功能；
- 4 图形及报表的输出、打印功能。

8.0.11 排水管理单位应建立排水数据库数据维护和更新机制。数据库排水设施基础属性数据内容应符合本规程附录 A～附录 C 的规定。

8.0.12 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。

附录 A 排水系统数据库基本属性信息

表 A 排水系统数据库基本属性信息

排水体制	合流制	分流制	
系统种类	合流系统	雨水系统	污水系统
内容	服务面积	服务面积	服务面积
	设计截流量/设计雨水量	设计雨水量	设计污水量
	设计暴雨重现期	设计暴雨重现期	人均日排水量
	平均径流系数	平均径流系数	服务人口
	泵站规模	泵站规模	泵站规模
	收集管长度	收集管长度	收集管长度
	检查井及雨水口数量	检查井及雨水口数量	检查井数量
	建设单位	建设单位	建设单位
	设计单位	设计单位	设计单位
	施工单位	施工单位	施工单位
	竣工年代	竣工年代	竣工年代

注：各地排水设施管理部门可根据实际情况调整选用表格列举的内容。

附录 B 排水管渠设施数据库基本属性信息

表 B 排水管渠设施数据库基本属性信息

类别	排水管渠		检查井、雨水口	
	名称	注释	名称	注释
位置信息	所在道路名称	管渠所在道路的名称	所在道路名称	所在管渠道路的名称
	起点道路名称	管渠起点道路名称	起点道路名称	井起点道路名称
	终点道路名称	管渠终点道路名称	终点道路名称	井终点道路名称
	—	—	坐标	X 坐标, Y 坐标
基本信息	所在排水系统	管渠所属排水系统名称	所在排水系统	所属排水系统名称
	管渠类别	雨水、污水、合流、其他	井类型	雨水井、污水井、合流井、其他
	管渠等级	总干管、干管(截流管)、主管、连管、接户管、街坊管、其他	井等级	主井(主管上的井)、附井(接户井、过渡井)、其他
	断面形式	圆形、梯形、三角形、椭圆形、矩形、不规则形状	井类别	雨水口、检查井、接户井、闸阀井、溢流井、倒虹井、透气井、压力井、检测井、拍门井、截流井、水封井、跌水井、其他

续表 B

类别	排水管渠		检查井、雨水口	
	名称	注释	名称	注释
基本信息	管径	单位: mm。蛋形、矩形为长×宽	井形式	检查井: 一通、二通直、二通转、三通、四通、五通、五通以上、暗井(形式根据井上连接的主管的数量而定); 雨水口: 侧立型 II、平面型 I、平面型 III、其他
	管渠长度	单位: m	井室信息	井室平面形式及尺寸
	管渠材质	混凝土、钢筋混凝土、陶土、砖石、塑料(PE管、HDPE管、UPVC管等)、铸铁管、玻璃钢夹砂管、钢管、石棉水泥管、其他	井室材质	砖砌、混凝土、钢筋混凝土、塑料等
	接口形式	刚性(素混凝土、带钢细石混凝土)、柔性(沥青类、橡胶圈)、其他	落底深度	管底至井底深度
	埋设方式	开槽埋管、顶管、盾构、拖拉管、其他	井底形式	平底、流槽、落底、其他
	—	—	井盖形状	圆形、三角形、矩形、其他
	—	—	井盖尺寸	圆形对应直径, 三角形对应任意边, 矩形对应长宽, 单位: mm
	—	—	井盖材料	水泥、铸铁、复合材料、其他

续表 B

类别	排水管渠		检查井、雨水口	
	名称	注释	名称	注释
状况 (状态) 信息	水力状况	管道的水力状况, 包括功能性缺陷描述	—	—
	结构状况	按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规范》CJJ 181 执行	结构状况	按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规范》CJJ 181 执行
	功能状况	按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规范》CJJ 181 执行	功能状况	按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规范》CJJ 181 执行
标高 信息	起点管底标高	起点管底标高单位: m	地面高程	井盖所处位置的地面高程
	终点管底标高	终点管底标高单位: m	起点井盖标高	起点井盖标高
	坡度	管段坡度	终点井盖标高	终点井盖标高
	—	—	排水井深	井盖至井底的深度
建设 信息	建设单位		建设单位	
	设计单位		设计单位	
	施工单位		施工单位	
	施工方法	开槽, 顶管, 非开挖修复工艺, 其他	施工方法	开槽, 顶管, 非开挖修复工艺, 其他
	竣工日期 (年代)		竣工日期 (年代)	
改建 (修复) 信息	建设单位		建设单位	
	设计单位		设计单位	
	施工单位		施工单位	

续表 B

类别	排水管道		检查井、雨水口	
	名称	注释	名称	注释
改建 (修复) 信息	施工方法	开槽, 顶管, 非开挖修复 工艺, 其他	施工方法	开槽, 顶管, 非开 挖修复工艺, 其他
管理 信息	管理单位		管理单位	
	维护单位		维护单位	

注: 各地排水设施管理部门可根据实际情况调整选用表格列举的内容。

附录 C 排水泵站数据库基本属性信息

表 C 排水泵站数据库基本属性信息

类别	排水泵站	
	名称	注释
基本 信息	名称	泵站名称
	泵站地址	泵站的具体地址
	联系电话	泵站的联系电话
	邮政编码	泵站所在邮政区域的编码
	X 坐标	泵站格栅平台在城建坐标中的 X 坐标
	Y 坐标	泵站格栅平台在城建坐标中的 Y 坐标
	所属排水系统	泵站所属排水系统名称
	泵站分类	雨水、污水、合流、雨污合建、立交、闸泵等
	排入水体	泵站排入水体名称
	占地面积	单位: m ²
	服务面积	单位: km ²
	服务范围	东南西北边界道路名称 (河道名称)
	排放口径	出水管口径 mm
	易积水点	泵站所在服务范围中易积水点 (即设计控制点) 的位置、标高等描述
	抗震设防烈度	按照工程设计文件中确定的抗震设防烈度, 选择“6 度”、“7 度”和“8 度”之一, 对于无法查阅工程设计文件或工程设计文件中无抗震设防烈度内容的选择“无抗震等级”
	设计雨水排水能力	设计雨水输送流量, 单位: m ³ /s
现有雨水排水能力	现有雨水输送流量, 单位: m ³ /s	
设计污水排水能力	设计污水输送流量, 单位: m ³ /s	

续表 C

类别	排水泵站	
	名称	注释
基本信息	现有污水排水能力	现有污水输送流量, 单位: m^3/s
	雨水最高运行水位	单位: m
	雨水最低运行水位	单位: m
	污水最高运行水位	单位: m
	污水最低运行水位	单位: m
	技术水位	集水井最低检修水位, 单位: m
	设计雨水装机容量	单位: kW
	现有雨水装机容量	单位: kW
	设计污水装机容量	单位: kW
	现有污水装机容量	单位: kW
设施信息	集水井标高	集水井顶标高, 单位: m
	泵站底标高	泵站最低处标高, 单位: m
	集水井容积	单位: m^3
进水管信息	进水管管径	单位: mm
	进水管长度	集水井至之前第一个检查井, 单位: m
	进水管管底标高	单位: m
	出水管管径	单位: mm
	出水管长度	出水井(高位井)至之后第一个检查井或排放口, 单位: m
	出水管管底标高	单位: m
水泵信息	水泵型号	水泵的型号
	水泵类型	离心泵、轴流泵、混流泵
	水泵类别	潜水泵、干式泵
	水泵台数	同型号水泵的台数, 单位: 座
	铭牌流量	水泵铭牌上的流量数据, 单位: m^3/s
	铭牌扬程	水泵铭牌上的扬程数据, 单位: m

续表 C

类别	排水泵站	
	名称	注释
水泵 信息	转速	水泵铭牌上的转速数据, 单位: r/min
	电机型号	电机型号
	电机台数	同型号电机的台数, 单位: 台
	额定电流	电机铭牌上的额定电流数据, 单位: A
	额定电压	电机铭牌上的额定电压数据, 单位: V
	电机转速	电机铭牌上的转速数据, 单位: r/min
	电机轴功率	电机铭牌上的轴功率数据, 单位: kW
格栅 信息	格栅型号	格栅的出厂型号
	格栅类型	钢索牵引式、钢索抓爪式、链传动回转式、螺旋式、粉碎式
	格栅类别	固定式、移动式
	台数	同型号格栅的台数, 单位: 台
	栅距	泵前格栅的栅距, 单位: mm
	格栅安装角度	单位: °
	格栅尺寸	宽度×高度, 单位: m×m
闸阀门 信息	配机功率	格栅电机功率, 单位: kW
	闸阀门型号	闸阀门出厂型号
	闸阀门类型	切断阀(闸阀、截止阀、旋塞、球阀)、止回阀、蝶阀
	规格	闸门规格, 方闸阀门: 长×宽, 单位: m×m; 圆闸阀门: 直径, 单位: m
	材质	闸门材质
	安装位置	闸门在泵站中的安装位置, 如进水闸阀门、出水闸阀门、回笼水闸阀门、溢流闸阀门、中隔墙闸阀门
	台数	同型号闸门的数量
开闭方式	电动、液压、手动	

续表 C

类别	排水泵站	
	名称	注释
建设信息	建设单位	
	设计单位	
	施工单位	
	竣工日期	
	投运日期	
改建信息	建设单位	
	设计单位	
	施工单位	
	改建日期	
	竣工日期	
管理单位	管理单位	
	维护单位	

注：各地排水设施管理部门可以根据实际情况调整选用表格列举的内容。

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，在条件允许时首先应这样做的：
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……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 2 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150
- 3 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 4 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 5 《安全色》GB 2893
- 6 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 7 《声环境质量标准》GB 3096
- 8 《用电安全导则》GB/T 13869
- 9 《恶臭污染物排放标准》GB 14554
- 10 《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466
- 11 《检查井盖》GB/T 23858
- 12 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 13 《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181
- 14 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/
T 210
- 15 《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343
- 16 《铸铁检查井盖》CJ/T 3012
- 17 《电力设备预防性试验规程》DL/T 596
- 18 《钢纤维混凝土检查井盖》JC 889

中华人民共和国行业标准

城镇排水管渠与泵站运行、维护及
安全技术规程

CJJ 68 - 2016

条文说明

修 订 说 明

《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 - 2016，经住房和城乡建设部 2016 年 9 月 5 日以第 1300 号公告批准、发布。

本规程是在《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》CJJ 68 - 2007 的基础上修订而成，上一版的主编单位是上海市排水管理处，参编单位是上海市城市排水市中运营有限公司、上海市城市排水市北运营有限公司、上海市城市排水市南运营有限公司、北京市市政工程管理处、哈尔滨市排水有限公司、沈阳市排水管理处、天津市排水管理处、西安市市政工程管理处、武汉市排水管理处、广州市市政设施维修处、合肥市污水管理处、重庆市市政设施管理局、上海乐通管道工程有限公司、管丽环境技术（上海）有限公司、上海 KSB 泵有限公司，主要起草人员是唐建国、姚杰、朱保罗、俞仲元、张煜伟、慈曾福、程晓波、叶永成、范承亮、王萍、唐东、梅豫生、吴士柏、马文虎、朱大雄、苏平、张继红、齐玉辉、张阿林、朱军、孙跃平、冼巍、庄敏捷、王福南、马连起、马广超、张晖、丛天荣、董浩、周岩枫、周文朝、沈燕群、钟安国。

本次修订的主要技术内容是：1. 调整了总则和术语；2. 充实完善了排水管渠和泵站维护管理内容；3. 增加了管渠评估和纳管管理内容；4. 增加了泵站操作和安全管理的内容；5. 增加了雨水调蓄池运行与维护的内容；6. 增加了排水系统调度相关内容；7. 增加了排水防涝的内容；8. 调整了档案与信息化管理内容。

本规程修订过程中，编制组对我国城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术的实践经验进行了总结，同时参考了国外先

进技术法规、技术标准，对排水管渠、排水泵站、调蓄池、排水设施运行调度、排水防涝、档案与信息化管理等分别作出了规定。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，规程编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总则	88
2 术语	89
3 排水管渠	95
3.1 一般规定	95
3.3 管渠养护	97
3.4 管渠污泥运输与处理处置	101
3.5 管渠检查与评估	102
3.6 管渠修理	105
3.7 管渠封堵与废除	109
3.8 纳管管理	110
4 排水泵站	111
4.1 一般规定	111
4.2 水泵	113
4.3 电气设备	119
4.4 进水与出水设施	126
4.5 仪表与自控	133
4.6 泵站辅助设备	133
4.7 消防与安全设施	137
4.8 操作管理	138
4.9 安全管理	144
5 调蓄池	148
6 排水设施运行调度	152
7 排水防涝	156
7.1 一般规定	156
7.2 排水防涝准备与检查	156

7.3 预案制定与管理	157
7.4 排水防涝应急处置	157
8 档案与信息化管理	159

1 总 则

1.0.1 《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》CJJ 68-2007 实施以来，对指导我国城镇排水设施维护管理工作起到了积极的作用。《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》修编结合贯彻中华人民共和国国务院令（第 641 号）《城镇排水与污水处理条例》，对上一版进行了修改、补充和完善，力求体现全面性、实用性、科学性，突出设施安全运行和设施服务功能的发挥。

1.0.2 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》同时适用于工业建筑和民用建筑的室外排水管道的运行和维护。

1.0.5 与排水管渠与泵站相关的国家现行标准主要有《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6、《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918、《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60、《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343、《铸铁检查井盖》CJ/T 3012、《钢纤维混凝土检查井盖》JC 889、《再生树脂复合材料检查井盖》CJ/T 121 等。我国地域辽阔，气象、地理环境差异很大，经济发展水平也很不平衡，各地可在本规程的基础上结合当地实际，制定相应的排水管渠与泵站运行维护的地方标准。

2 术 语

2.0.4 连管在旧版规程中包括雨水口连管和接户管。本版将连管限定为雨水口与主管的连接管。

2.0.6 雨水算的布置类型主要有平算式、立算式和联合式三类(图1)。根据进水算数目的多少,每一类又可分为单算、双算和多算三种布置形式。

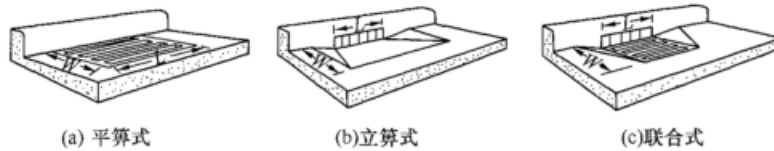


图1 雨水算布置类型图

雨水算最小泄水能力及优缺点比较见表1、表2。

表1 雨水算最小泄水能力

雨水算形式		泄水能力 (L/s)
平算式 立算式	单算	≥ 20
	双算	≥ 35
	多算	≥ 15 (每算)
联合式	单算	≥ 30
	双算	≥ 50
	多算	≥ 20 (每算)

表2 不同形式雨水算的优缺点比较

雨水算形式	优点	缺点	应用情况
平算式	水流通畅	暴雨时易被树枝等杂物堵塞, 影响泄水能力	普遍采用

续表 2

雨水算形式	优点	缺点	应用情况
立算式	垃圾不易进入雨水口	进水较慢	部分采用
联合式	兼顾平算和立算优点的新型平立算结合的联合式雨水口，且道路两侧平石坡向路边方向有 3cm 的坡度，形成边沟，对于加速雨水收集排放起到一定作用		推广应用

2.0.9 一些城市的旧城区曾经有过许多盖板沟，如北京的旧胡同内有明清时代留下的砖砌方沟，重庆等地有许多石砌的盖板沟。在方沟上连续加盖雨水算用于收集地面雨水的排水沟也是盖板沟的一种。

2.0.10 绞车疏通曾经是我国许多城市的主要疏通方法。绞车疏通设备主要由三部分组成：

1 人力或机动牵引机（绞车）；

2 通沟牛，通常为钢板制成的圆筒，中间隔断，还有用铁板夹橡胶板制成的圆板橡皮牛、钢丝刷牛、链条牛等；通沟牛在两端钢索的牵引下，在管道内来回拖动从而将污泥推至检查井内，然后进行清掏；

3 滑轮组，其作用是防止钢索与井口、管口直接摩擦，同时也起到减轻阻力，避免钢索磨损的作用。

2.0.12 采用直推前进的称为推杆，采用旋转前进的称为转杆。推杆的另一个作用是在绞车疏通前将钢索从一个检查井引到下一个检查井，简称“引钢索”。

2.0.13 转杆疏通又称软轴疏通或弹簧疏通。小型转杆的动力来自人力，较大的转杆疏通机则由电动机或内燃机驱动。转杆在室内排水管和小管道疏通中应用较多。

2.0.15 水力疏通可采用水力疏通球和堰门调节水位的疏通方式。

2.0.19 量泥斗主要由操作手柄、小漏斗组成；漏斗滤水小口的孔径大约 3mm，过小来不及漏水，过大会使污泥流失；漏斗上口离管底的高度依次为 5.0、7.5、10.0、12.5、15.0、17.5、

20.0、22.5、25.0cm，适用于检查稀薄的污泥。量泥斗测量泥深示意图（图2）。量泥斗可比较准确地判断所测位置的积泥深度，但仅能伸入管口约30cm~50cm，检测范围有限，对于管道内部是否存在堵塞、积泥，以及积泥程度都无从判断，所以量泥斗是一种粗略的管道功能性检测方法。

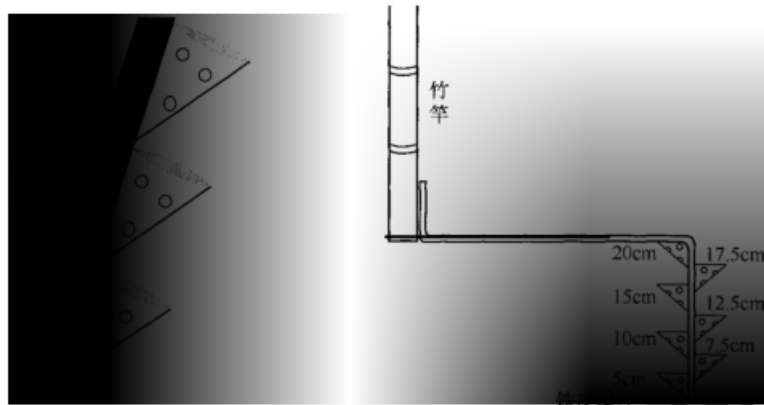


图2 量泥斗测量泥深示意

2.0.20 闭路电视系统是指通过闭路电视录像的形式，将摄像设备置于排水管道内，拍摄影像数据传输至计算机后，在终端电视屏幕上直观影像显示和影像记录存储的图像通信检测系统。检测系统一般包括摄像系统、灯光系统、爬行器、线缆卷盘、控制器、计算机及相关软件。

2.0.21 声呐检测是通过声呐设备以水为介质对管道内壁进行扫描，扫描结果以计算机进行处理得出管道内部的过水断面状况。声呐检测系统包括水下扫描单元（安装在漂浮、爬行器上）、声学处理单元、高分辨率彩色监视器和计算机。

2.0.22 时钟表示法用于描述缺陷出现在管道圆周方向的位置，一般用4个并列数字表示，其中前两位代表开始的钟点位置，后两位代表结束的钟点位置，如：

0507 表示缺陷在管道底部5点~7点；

- 0903 表示缺陷在管道上半圆；
- 0309 表示缺陷在管道下半圆；
- 1212 表示缺陷在管道正上方 12 点。

2.0.23 水力坡降试验，又称降水试验或抽水试验，是检验管道排水通畅性的有效方法。

2.0.26 机械管塞是由两块圆形金属板、穿心螺栓和夹在中间的橡胶圈（或橡胶板）组成（图 3）。通过螺栓压紧圆板，使橡胶圈向外膨胀将管塞固定在管内，一般只用于封堵小型管道。机械管塞的特点是密封性好、封堵时间长、操作方便而且安全，正在向大口径和特大口径的管道发展，在一些欧洲国家已经对机械管塞进行了改良，充分利用机械管塞，使机械管塞具有变径的特点，适合不同口径的管道。

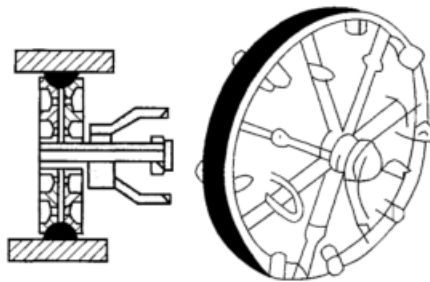


图 3 机械管塞

2.0.27 充气管塞，又称气囊或封堵袋。按功能划分，管塞可分为封堵型和检测型两种，其中检测型管塞带有进水或进气孔，用于与管道密闭性检查设备连接。

2.0.28 止水板与其他封堵方法不同，其封堵板大于管道直径，用支架顶在井壁上。

2.0.29 骑管井，主要用于施工断水有困难的管道。

2.0.31 现场固化内衬于 1971 年由英国人 Eric Wood 发明，又称翻转法或袜筒法。该工法还适用于矩形、蛋形等特殊断面以及错口、变形的管道。现场固化内衬在燃气、给水、排水管道修复

中都有广泛应用，按加热方法不同又可分为热水加热、喷淋加热、蒸汽加热和紫外线加热等。现场固化内衬壁厚应根据埋深、承压要求和使用年限来确定。

2.0.32 螺旋内衬又称 Rib-loc 工法，螺旋管最早曾作为一种无接口的塑料管材直接用于开槽埋管。螺旋内衬又可分为紧贴旧管壁和不紧贴旧管壁两种，前者称为膨胀螺旋管，安装在井内的制管机先将带状塑料板材绕制成比旧管道略小的螺旋管，推送到头后继续旋转使其膨胀，直到和旧管壁贴紧；后者则需要向管壁之间的缝隙中注入水泥浆使新旧管道结合成整体。螺旋内衬的优点是可以带水作业且适用于 300mm~3000mm 的各种管径。

2.0.33 口径较小的短管在检查井内完成接口连接，然后整段管道以列车状向前推进，最后从管段一端向塑料管与母管之间的缝隙间灌入水泥浆。口径较大的短管需要拆除检查井的收口，每次只向管内推进一节管道，在管内完成接口安装，可在内衬管顶部钻孔注浆，使注浆更密实。短管内衬适用于各种管径，设备简单，造价低，其缺点是修复后管道断面损失较大，灌浆时内衬管上浮易造成管底坡降起伏，且不适用于接口错位较大的管道。

2.0.34 凡是整条塑料管由工作坑或检查井牵引至旧管道内完成内衬安装的都可称为拉管内衬，大部分拉管内衬只适用于小型管并需要开挖工作坑，拉管内衬在燃气、石油、给水等管道中应用相对较多。常用的拉管内衬方法包括滑衬法、折叠内衬、挤压内衬等。裂管法是一种特殊的拉管置换技术，在原管位上完全替代原有管道。几种常用的拉管修复技术（表 3）。

表 3 几种常用的拉管修复技术

种类	技术简介
滑衬法 (slip lining)	内衬塑料管比旧管小，拉入后也可在新旧管间的间隙内灌浆
折叠内衬 (U-lining)	将塑料管压成 U 形后拉入旧管，然后充入高压蒸汽使之恢复圆形

续表 3

种类	技术简介
挤压内衬	先将塑料管挤压缩小，进入旧管后利用材料的记忆特性恢复至原管径
PE 灌浆内衬 (商业名 trolining)	用 U 形内衬的方法将外侧带钉状物的 PE 软管由井口拉入旧管后充气，最后在钉状物之间的空隙内注入水泥浆将内衬固定
裂管法 (cracking)	比旧管略大的锥形钢质裂管头拉入旧管时将旧管胀裂，拉入更大的新管

2.0.35 自立内衬管一词源自日文“自立管”，在欧美称为全结构管 (Full Structure)。内衬管能否独立承受各种压力需经专门计算。

3 排水管渠

3.1 一般规定

3.1.2 其他规定包括《中华人民共和国道路交通安全法》及地方制定的安全规定。管渠维护作业应注意防范有害气体，有害气体是造成维护作业人员安全事故的主要原因之一。井下常见有害气体允许浓度和爆炸范围见表4。

表4 井下常见有害气体允许浓度和爆炸范围

气体名称	相对密度 (取空气为1)	短期接触限值		经常接触最高允许值		爆炸范围 % (容积)	说明
		mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm		
硫化氢	1.19	21	15	10	6.60	4.30~45.50	—
一氧化碳	0.97	440	400	30	24.00	12.50~74.20	操作时间1h以上
				50	40.00		操作时间1h以内
				100	80.00		操作时间30min以内
				200	160.00		操作时间15min~20min
氰化氢	0.94	11	10	0.3	0.25	5.60~12.80	—
汽油	3.00~4.00	1500	—	350	—	1.40~7.60	不同品种汽油的分子量不同，因此不再折算ppm

续表 4

气体名称	相对密度 (取空气为 1)	短期接触限值		经常接触最高允许值		爆炸范围 % (容积)	说明
		mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm		
氯	2.49	9	3	1	0.32	不燃	—
甲烷	0.55	—	—	—	—	5.00~ 15.00	—
苯	2.71	75	25	40	12.00	1.30~ 2.65	—

3.1.3 污水重力流管道为了满足通气的需要应按非满流运行，污水管道最大设计充满度见表 5，明渠的超高不得小于 200mm。

表 5 污水管道的设计充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
300~900	0.70
≥1000	0.75

3.1.4 本条是强制性条文，必须严格执行。分流制地区污水混入雨水管渠，会导致旱天污水经雨水管渠进入水体，造成水体污染；雨水混入污水管渠，会导致雨天雨水经污水管渠进入污水处理设施，影响设施正常运行。应采取严格的管理措施杜绝雨污混接，应对已建排水管渠进行雨污混接调查，发现混接的，必须通过工程措施进行改造。

3.1.5 本条是强制性条文，必须严格执行。上跨障碍物的敷设方法俗称“上倒虹”，采用“上倒虹”会造成重力流管道排水不畅、上游冒溢，应予禁止。已有上跨障碍物方式敷设的管道应进行改造。

3.1.6 《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》CJJ 68-2007 中对圆形管道按管径进行了划分，本次修订按管渠面积进行了分类。各国的排水管渠分类标准也不尽相同，表 6 为日本的分类标准。

表 6 日本的管径分类标准 (mm)

分类	直径
小型管	200~600
中型管	700~1500
大型管	1650~3000

3.1.7 近年来，全国各地均出现过因被盗、损毁、雨污水顶托导致的排水井盖（算）缺失，造成人员坠落、车辆陷落等事故，社会影响较大，为避免类似事故再次发生，依据《城镇排水与污水处理条例》第二十六条，本规程对检查井盖的防坠落和防盗窃提出了明确要求。

3.1.8 在雨水口内加设网篮等垃圾拦截装置，可有效拦截树叶、泥土、杂物等垃圾，减少垃圾在雨水口内的沉积。在合流制地区，雨水口异臭是影响城镇环境的一个突出问题。国内外的解决方法是在雨水口内安装防臭挡板或水封。防臭挡板类似在三角形漏斗的出口处装了一扇薄的拍门，平时拍门靠重力自动关闭，下雨时利用水压力自动打开。安装水封也有两种做法：一是采用带水封的预制雨水口，这种方法在新中国成立前上海曾广泛采用，叫作“隔箱茄利”；二是给普通雨水口加装塑料水封，水封的缺点是在少雨的季节里会因缺水而失效。雨水口内加装除臭装置可有效减少对周边环境和行人的影响。

3.3 管渠养护

3.3.2 管道淤积与季节、地面环境、管道流速等诸多因素有关，只有掌握管道积泥规律，才能选择合适的维护频率，达到用较少的费用取得最佳维护效果的目的。在一般情况下：

- 1 雨季的维护频率高于旱季；

- 2 旧城区的维护频率高于新建住宅区；
- 3 低级道路的维护频率高于高级道路；
- 4 小型管的维护频率高于大型管。

由于国内各城镇气候、地域、发展差异较大，宜结合各地实际情况，参照本规程的规定科学确定维护频率。

3.3.3 检查井井盖和雨水算：

2 防止井盖跳动，应提高井盖制造精度，包括对铸铁井盖与井座的接触面进行车削加工，并可在井盖上做出嵌槽并在槽内嵌入防振橡胶圈。表 3.3.3 中的盖框间隙采用了现行行业标准《铸铁检查井盖》CJ/T 3012 中的规定（8mm）。“井盖与井框高低差”和“井框与路面的高低差”原采用《城镇道路养护技术规范》CJJ 36-1990 的规定（-15mm~+15mm）。本次修订根据《城镇道路养护技术规范》CJJ 36-2006 现行标准只要求“检查井井座与路面的安装高差，应控制在±5mm 之间”，对检查井的“井盖与井框高低差”并未规定，先将“井盖与井框高低差”和“井框与路面高低差”的高低差调整为（-5mm~+5mm）；

4 加装防盗链或防盗铰是防止铸铁井盖被盗的常用方法；前者安装方便，但防盗效果不好，后者需要将井盖、井框一并调换，成本高但防盗效果好；

5 规定雨水算更换后的过水断面不得小于雨水算最小泄水能力（表 1）；采用混凝土制雨水算，过水断面往往会减少，影响排水效果。

3.3.4 本条是强制性条文，必须严格执行，以确保行人及车辆安全。

3.3.6 雨水网篮一般采用镀锌铁板或塑料等制成，四周开有渗水孔。雨水口网篮构造简单，操作方便，只需提出网篮将垃圾倒入污泥车中即可。

3.3.7 倒虹管：

1 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；当倒虹管下游上升竖井的截面尺寸大于

倒虹管截面时，倒虹管难以达到自清流速，可将倒虹管下游上升竖井的上升段截面缩小到与水平倒虹管相等；防止倒虹管淤积的最好方法是在上游井中加装水力冲洗装置，实现自动冲洗；

2 现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 规定，过河倒虹管的河床覆土不应小于 1.0m。

3.3.10 射水疏通是采用高压冲洗车，其产生高达 15MPa 左右的高压水束将管道污泥冲至检查井内，然后再用吸泥车等方法将污泥清掏出。

水力疏通一般可采用以下方式：

1 在管道中安装水力堰门，水位达到一定高度后堰门倒伏形成冲洗水流；

2 采用水力疏通浮球等方法减少过水断面，形成冲洗水流。

3.3.11 检查井、雨水口的清掏宜采用吸泥车、抓泥车等机械设备。

吸泥车按工作原理可分为真空式和风机式：

真空式吸泥车，采用气体静压原理，工作过程是由真空泵抽去储泥罐内的空气，产生负压，利用大气压力把井下的泥水吸进储泥罐，其吸程一般不超过 8m；

风机式吸泥车，采用空气动力学的原理，利用管内气流的动力把井下污泥带进储泥罐，一般适用于管渠水位较低的场合。

国内外大多采用集吸泥和射水功能为一体的联合式冲吸车，联合式冲吸车体积较大。近年来，为应对管道高水位问题，国内一些城市采用带泥水分离的联合式冲吸车和抓泥车。抓泥车装有液压抓斗，其特点是车型小，清出的污泥含水率低。

3.3.12 明渠维护和管道维护方式差异较大，因各地明渠的形式、维护方式和管理不尽相同，本规程只对明渠维护提出基本要求，各地还需结合具体情况制定相关的地方标准。

3.3.13 维护单位进行维护质量管理控制的目的是，确保在维护周期内允许积泥深度满足表 3.3.2-1 的要求。

3.3.14 国内部分城市排水管渠维护质量检查的主要方法是：

1 雨水管、合流管每次抽查 10 个路段，其中大型管 2 段、中型管 4 段、小型管 4 段；每个路段抽查 2 个管段、3 座检查井、5 座雨水口、5 道连管。其检查评分标准见表 7。

表 7 雨水（合流）管道维护检查评分标准

检查项目	检查要求	本项总分	检查数量	单项扣分
管道	积泥深度不超管径的 1/5	24	2 段	12
检查井	检查井积泥深度不超过： 落底井管底以下 5cm 半落底不超过管底 平底井管径的 1/5	12	3 座	4
井壁	井内清洁无泥垢	3	3 座	1
盖框	盖框平稳不动摇，缺角不见水 盖框之间高低差不大于 2cm	6	3 座	2
连管	保持畅通，积泥不超过 1/4 管径	20	5 段	4
雨水口	积泥不超过： 落底雨水口管底以下 5cm 平底雨水口管底以上 5cm	35	5 座	7

2 污水管每个路段抽查 3 段管、4 座检查井。其检查评分标准见表 8。

表 8 污水管道维护检查评分标准

检查项目	检查要求	本项总分	检查数量	单项扣分
管道	畅通无阻	60	3 段	20
检查井	井内无硬块杂物	20	4 座	5
	四壁清洁无泥垢	8	4 座	2
	盖框不摇动，缺角不见水 盖框之间高低差不大于 2cm	12	4 座	3

注：积泥深度可用量泥斗进行检查。

3.3.17 对位于码头平台下面，严重淤积又无法使用挖掘机械的排放口，可采取潜水员用高压水枪冲洗的方法清除积泥。

3.3.19 寒冷地区冬季排水管道养护：

4 在北方城镇冬季降雪时，除雪单位将冰雪和残雪倒入排水管渠，会造成下列问题：

- 1) 因从道路、人行道等地段铲除的冰雪中夹带着泥砂，同时残雪中不但夹带泥砂，而且还夹带垃圾，倒入排水管渠会加重淤积、堵塞程度。
- 2) 当冰雪或残雪倒入雨水管渠、流量较小的污水或污雨水合流制管渠，它们不能马上融化，形成冰雪屏障，造成融化的雪水、雨水和污水下泄受阻，管渠内积水满溢冒出地面，造成道路积水结冰，危及交通安全，影响市容环境。
- 3) 降雪时铺撒的一般性除雪剂成分属于盐类，对钢筋混凝土管渠、排水构筑物 and 泵站格栅、水泵产生腐蚀。

3.3.20 各地应根据实际情况制定建设工地及周边等区域排水设施的维护监督管理制度，保障排水设施完好、畅通。各地在这方面积累了一些成功经验。如规定排水管理单位应与建设工地业主方签订工地周边排水设施临时交接协议，划定交接范围，明确责任。此外还要求工地周边排水设施要委托专业维护单位进行维护。

1 建设工地管渠巡视、清捞、疏通频率要高于一般区域。国内部分城市要求建设工地及周边排水设施要每日巡视一次；相关检查井、雨水口、沉淀池要每周清捞一次；中小型管道要每月疏通一次；大型（含大型）以上管道要每3个月疏通一次。巡视检查发现的问题应在24h内进场采取维护措施，7d内完成维护工作，维护质量应符合相关质量要求。

3.4 管渠污泥运输与处理处置

3.4.1 管渠污泥运输：

1 污泥运输车辆主要有污泥运输车、吸泥车、污泥抓斗车和污泥拖斗等；其中污泥抓斗车一般无上盖密闭措施，污泥运输时应严格控制装载量；污泥长距离运输应采用专用运输工具；

3 为避免车辆运输时的臭味问题，宜采用密闭式车斗或增加车斗翻盖，并妥善拟定交通计划，避开交通高峰时段及减少场址临近道路的拥堵，应防止污泥飞散、溅落、溢漏、恶臭扩散等污染环境的事情发生；

4 运输车辆应按市政管理行政部门依法批准的运输线路、时间、装卸地点运输和卸倒，个人和没有获得相关运营资质的单位不得从事管渠污泥的运输；

5 考虑到其具有良好的脱水沉降性能，产生的地点、量和时间具有较大的不确定性，以及每个工日每次疏通产生的污泥量相对较小等特点，应在适当地点设置污泥浓缩中转站，同时起到污泥浓缩和贮存的作用，以使污泥含水率进一步降低，便于汽车运输。浓缩产生的污水应就近接入污水管道，避免造成二次污染。

3.4.2 管渠污泥处理处置：

1 管渠污泥中转站设置布点优先考虑污水处理厂、雨污水泵站及现有管渠污泥码头或堆场；管渠污泥处理厂处理规模一般为 $1\text{m}^3/\text{h}\sim 10\text{m}^3/\text{h}$ ，一周工作 6d，每天工作 8h。管渠污泥处理厂占地面积根据处理规模和处理工艺不同差别较大，单独建立的管渠污泥处理厂一般 $500\text{m}^2\sim 800\text{m}^2$ ，管渠污泥中转站占地面积一般不小于 200m^2 ；

2 脱水后的污泥进行填埋处置时，其承载力应大于 $25\text{kN}/\text{m}^2$ ，填埋操作应符合填埋场相关操作规定。

3.5 管渠检查与评估

3.5.1 许多国家都已制定了排水管电视检测标准，如英国 WRC 的《下水道状况分级手册》，丹麦的《下水道电视检测标准定义和摄像手册》。上海、广州等城市在借鉴国外经验的基础

上，制定了排水管渠检测地方标准。2012年，住房和城乡建设部颁布了《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181-2012，详细规定了管道病害的种类、代码、定义、判读标准、病害等级、记录格式等，有效推进了我国排水管渠检查和评估工作的开展。

3.5.2 功能性、结构性缺陷的名称定义详见现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181。

表 3.5.2 中的“异管穿入”是指其他公用管线穿过或悬挂在检查井或排水管内的情况。管道悬挂在日本、法国等国家由来已久，其理由是这样做可以充分利用地下空间，减少路面开挖，管线检修也方便，而某些排水管确实具有一定的余量。

近年来，由于技术进步和经济补偿措施的落实，通用光缆借用排水管道的技术发展很快，一些国家都制定了相应的技术标准和管理法规。我国杭州等城市也进行过这类试验工程。光缆通过排水管进入千家万户可以减少路面开挖，降低线缆施工造价，而排水维护部门又能得到一笔不小的经济补偿，可以弥补维护经费不足的现状。随着城市的发展，地下管线的增多，地下空间资源共享的观念现在已经被越来越多的人接受。

3.5.3 管渠检查与评估

3 来自其他工程影响包括市政、轨道交通及与排水管渠相邻的建筑工程等。

4 专项检查包括水力坡降检查、雨污混接探查等。

3.5.4 管渠周期性的普查是为了及时发现排水管渠中存在的问题，为管渠养护、维修计划和方案的制定提供依据。功能状况普查可结合排水管渠养护质量检查、排水防涝安全检查等进行。结构状况普查应有计划逐年分区分片进行。

3.5.6 电视检测包括“井内电视”检测（商业名 Quick View）。井内电视的优点是检查速度快、成本低，电视影像既可现场观看、分析，也便于计算机存储，一般适用于对图像精度要求不高的功能性检查。

声呐只能用于水下物体的检查，可以显示管道某一断面的形状，积泥状况、异物侵入、严重的变形错位缺陷，但无法显示裂缝、渗漏、腐蚀等缺陷。声呐和电视一起配合使用可以获得很好的互补效果，有一种将两台设备组合在一起的检查方法，即在漂浮筏的上方安装电视摄像头，下方安装声呐发射器，在水深半管左右的管道中可同时完成电视和声呐两种检查。

3.5.7 以结构状况为目的的电视检测，如不采用高压射水在检查前对管壁进行清洗，管道的细小裂缝和轻度腐蚀就无法看清。

3.5.10 未投运的管道内也可能存在来自本系统或其他系统的有毒有害气体，故应加强防范。人工进入管内检查采用摄影或摄像记录，便于检查情况的讨论和分析，有利于检查资料的保存。

3.5.11 本条是强制性条文，必须严格执行。本条规定在进行潜水检查管渠时，其管径或渠内高不得小于 1200mm，流速不得大于 0.5m/s。由于潜水检查作业人员躬身高度原因，如在管径小于 1200mm 的管道中进行检查作业，潜水作业人员必然长期躬身、行动不便、呼吸不畅，无法正常进行检查作业；当管道流速大于 0.5m/s 时，作业人员无法站稳，作业难度和危险性随之增加，作业人员人身安全没有保证。本条与行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6-2009 的规定一致。

3.5.12 对管道内潜水作业，因作业面比较狭窄，管内情况比较复杂，一旦作业出现问题，存在一定安全隐患。《中华人民共和国安全生产法》第二十七条规定：生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。管渠潜水检查属于对操作者本人健康等的安全可能造成重大危害的作业，所以凡从事潜水作业的单位 and 潜水员必须具备特种作业资质证明。

3.5.13 潜水员可采用信号绳、信号发射器等方法记录位置及情况。规定潜水员发现问题及时向地面汇报并当场记录，避免细节的遗漏，实时了解情况，有利于地面人员的指挥。

3.5.14 水力坡降试验可以有效反映管网的运行状况，通过水力

坡降线的异常变化，判定问题管段位置。为保证在同一时间获得各测量点的准确水位，在进行水力坡降试验时应在每个测点至少安排一个人。

3.5.15 混接调查前应对已有的排水管网资料进行分析，制定混接调查方案，确定调查方法，必要时可对调查方法的有效性进行试验。

3.6 管渠修理

3.6.2 大管径排水主管在适当距离的检查井内可设置闸槽，便于突发情况时的应急处理。

3.6.3 管道非开挖修复技术于 20 世纪 70 年代在发达国家兴起，之后逐渐形成产业。该技术与传统的管道修复技术相比，在保障工程周围管线、构（建）筑物安全，保障交通畅通方面，具有优越性，是在不开挖或少开挖路面的情况下，利用原管位资源，对损坏的排水管渠和检查井进行非开挖修理，使老管道在没有开挖条件的情况下增加使用寿命。在工程造价合理的条件下，对城镇排水管道修复更新建议优先选用非开挖技术。

3.6.4 排水管渠非开挖修理：

局部修理是对旧管渠内的管壁局部破损、腐蚀，接口脱节、错位、渗漏等缺陷进行修复的方法。如果管渠本身材质较好，仅出现少量局部缺陷，采用局部修理比较经济。

常用的局部修理技术有：

- 1) 嵌补法是一种修理排水管渠接口脱节和渗漏、检查井井壁和拱圈开裂的局部修理技术，适用于管渠接口错位小于等于 5cm，管渠结构基本稳定、管渠线性无明显变化、管渠墙体坚实不酥化。其修理工艺特点是在排水管渠或者检查井井壁有开裂或渗漏的地方开凿裂缝，用水泥麻丝封堵，然后在裂缝内预埋塑料软管，在预埋管外封盖双快水泥，逐渐抽出预埋软管，形成注浆空间，等水泥硬化后注入嵌补材料，清除嵌补材

料膨胀后的碎片，用水泥砂浆抹平管面后完成。嵌补材料可分为刚性和柔性两种。常用的刚性材料有石棉水泥、双 A 水泥砂浆等；常用的柔性材料有沥青麻丝、聚硫密封胶、聚氨酯等。柔性材料的抗变形能力强，堵漏效果更好。随着化学材料的研发，环氧焦油砂浆、聚硫密封胶、聚氨酯等开始取代水泥砂浆。柔性材料的抗变形能力强，堵漏效果更好。适用于接口或裂缝嵌补，效果比刚性效果好。嵌补法设备简单，但施工质量受操作环境和人为因素的影响较大，稳定性和可靠性比较差，检查和评定嵌补质量也很困难，因此应对采用裂缝嵌补的修理管渠或检查井进行定期回访检查。

- 2) 套环法是一种修理排水管渠变形、错位、脱节、渗漏的局部修理技术，适用于管道接口错位小于或等于 3cm，管道结构基本稳定、管道线性无明显变化、管道墙体坚实不酥化。其修理工艺特点是在管道接口或局部损坏部位安装止水套环。套环材料有普通钢套环、不锈钢套环、聚氯乙烯 (PVC) 套环等，套环在安装前通常被分成 2 片~3 片，安装时用螺栓、楔形块、卡口等方式使套环连成整体并紧贴母管内壁；套环与母管之间可采用止水橡胶圈或用化学材料填充。套环法的质量稳定性较好，但对水流形态和过水断面有一定影响。
- 3) 局部内衬法是一种修理排水管渠破裂、变形、错位、脱节、渗漏和检查井开裂等的局部修理技术，适用于管渠接口错位小于等于 5cm，管渠结构基本稳定、管渠线性无明显变化、管渠墙体坚实不酥化。其修理工艺特点是利用毡筒气囊局部成型的技术，将涂灌树脂的毡筒用气囊使之紧贴母管，然后用紫外线等方法加热固化。实际上是将整体现场固化内衬法用于局部修

理。一般可分为毡筒气囊局部成型、人工玻璃钢接口等。

整体修理是对两个检查井或一段道路之间的管段进行整段加固修理。对管渠内部严重腐蚀、接口渗漏点较多以及管渠的结构普遍损坏，无法采用局部修理的管渠应该采用整体修理的方法。采用整体修理的管渠可以达到整旧如新的效果，因此在国外称为管道更新，常用的管道更新技术见本规程术语第 2.0.31 条～第 2.0.35 条。

涂层内衬是一种不增加结构强度的排水管渠整体修理方法，主要是以防腐、防渗为修理目的，同时适用于对检查井的修理。涂层修理包括水泥砂浆喷涂、聚脲喷涂、水泥基聚合物防水涂层和玻璃钢涂层内衬等。涂层法对施工前的堵漏和管道表面处理有较严格的要求。涂层法的施工质量受操作环境和人为因素的影响较大，稳定性和可靠性比较差，检查和评定涂层质量也比较困难。

辅助修理常用方式为地基加固防渗漏处理技术（土体注浆法）。土体注浆法是较早应用的一种排水管道防渗堵漏和填充方法，通过管内向外或地面向下对排水管道周围和接口部位、检查井底板和四周井壁注浆，形成隔水帷幕防止渗漏，固化管道和检查井周围土体，填充因水土流失造成的空洞，增加地基承载力和变形模量，隔断地下水渗入管道及检查井的途径的一种堵漏、填充方法。其对修复管道的稳定和防止道路路面的沉降作用较大，通常被作为一种辅助修复方法用于各种非开挖修复的前期处理。注浆分为土体注浆和裂缝注浆；对于注浆材料，土体注浆可选用水泥注浆和化学注浆两种，裂缝注浆则选用化学注浆。

3.6.5 为了有计划有效率地进行管渠修理，应进行管渠前期调查、检测、评估与修复设计。排水管道评估主要是对管道功能性缺陷及结构性缺陷进行评判，评判管道功能性缺陷主要为修复方案计算清理管道的工作量及费用；评判管道结构性缺陷是对管道缺陷类型、严重程度判断管道的损坏程度。制定排水管渠修复方

案程序见图 4。

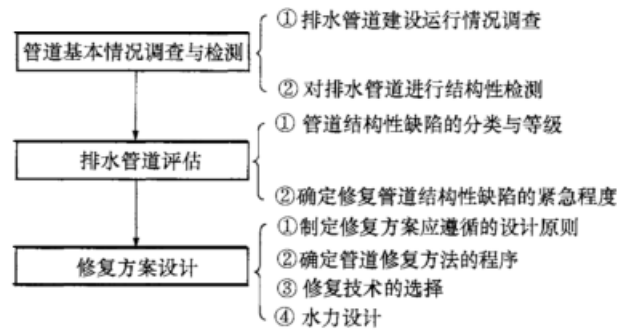


图 4 制定排水管道修复方案程序

在开挖或非开挖修复方法都可选择的情况下，工程费用是决定修复方法的重要指标，修复工程造价主要有修复工程的建造安装费用、周边设施设备的监测、保护、临迁、恢复等费用，此外，还应适当考虑社会稳定可能发生的费用。

3 自立内衬管是指能够不依靠旧管道的强度而独立承受各种荷载的内衬管。

4 非开挖修理不适用于严重沉降、与管道接口严重错位损坏的检查井。

3.6.8 支管接入主管：

1 支管不通过检查井直接插入主管的做法俗称暗接。规定不许暗接的目的是避免在主管上打洞容易造成管道损坏和连接部位渗漏；管道维护时，竹片等疏通工具也容易在暗接处卡住或断落。因此，在现阶段规定支管应通过检查井连通是必要的；

2 规定支管水流转角不小于 90° 是为了避免水流干扰，减少水头损失；

4 接入雨水管或合流管的接户井设置沉泥槽后，有利于减少主管的积泥。

3.7 管渠封堵与废除

3.7.1 在管渠维护、检查、维修的过程中，为了便于实施和安全，须对管道进行封堵。管渠封堵应经排水管理部门批准的目的是防止擅自封堵管渠后造成道路积水、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。临时排水措施的流量应根据管渠原设计流量，上游汇水面积、管渠使用现状确定，应满足上游地区现状排水需要，上海规定汛期临排流量宜为设计流量的100%，非汛期宜为设计流量的40%以上，且流量不低于现状流量。

3.7.8 该规定有助于加强对废弃排水管渠的管理，避免因废弃排水管渠引发防涝排水问题及废弃排水管渠处理不当而带来的各种安全隐患。

3.7.9 要求被废除的排水管渠应予拆除或作填实处理，目的是减少各种旧管渠对地下有限空间资源的占用，同时也有助于减少因旧管渠腐蚀损坏后产生地下空洞而引起地面沉陷。

3.7.10 管渠维护作业应注意的安全工作内容包括：作业现场安全防护；开启与关闭井盖；管道检查；管道疏通；清掏作业；管道及附属构筑物维修等。现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6对城镇排水管道及其附属构筑物的维护安全作业提出了明确的要求。本条款中的关于人员作业安全的内容，在现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6都有明确具体的规定，并属于强制性条文，必须严格执行。

3.7.11 井下作业时，人员安全防护内容可参照现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6相关规定及其他法律法规，其中本条中的第一款内容在现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6中为强制性条文，必须严格执行。

3.7.12 科学施救等内容可参照现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6相关规定及其他法律法规，其中本条中

的第一款与第四款内容在现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 中为强制性条文，必须严格执行。

3.8 纳管管理

3.8.1 本条依据中华人民共和国国务院令（第 641 号）《城镇排水与污水处理条例》相关规定，如有地方水质纳管标准，应同时满足。工业、医疗污水预处理设施能否正常运行是决定纳管水质能否达标的关键，故应高度重视工业、医疗污水预处理设施的设计、运行和维护管理，有关部门应严格监管，确保达标纳管。同时，《城镇排水与污水处理条例》第 21 条对办理排水许可做了明确规定：“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（以下称排水户）向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。城镇排水主管部门应当按照国家有关标准，重点对影响城镇排水与污水处理设施安全运行的事项进行审查。排水户应当按照污水排入排水管网许可证的要求排放污水。”

3.8.4 重点排水户由各地根据实际情况确定。

3.8.7 本条是强制性条文，必须严格执行。建筑工地泥浆水包括混凝土泥浆、打桩泥浆、场地和车辆冲洗废水等含有大量固体颗粒的污废水，未经有效沉淀处理进入排水管渠后容易产生沉积，减少管渠过水断面，造成排水不畅。特别是含有水泥浆的污废水，水泥浆一旦固结在管渠或检查井内，难以清理，给排水设施造成重大影响。

3.8.8 本条依据中华人民共和国国务院令（第 641 号）《城镇排水与污水处理条例》相关内容制定。验收内容包括纳管的位置、管径、标高、检测井等，并对排水户自用排水设施进行检查。

3.8.9 本条依据中华人民共和国国务院令（第 641 号）《城镇排水与污水处理条例》相关内容制定。

4 排水泵站

4.1 一般规定

4.1.1 排水泵站运行中应确保防噪、除臭等环保设备正常稳定运行；电气操作应安全、规范。

4.1.2 本条是强制性条文，必须严格执行。泵站的设施设备包括水泵、管道、闸阀门、集水井、压力井等，对机泵、管道、闸阀门、集水井、压力井等设施设备检查维护时，防硫化氢等有毒、有害、易燃易爆气体所采取的安全防护措施主要是：气体检测、隔绝断流、封堵管道、关闭闸阀门、水冲洗、排净设施设备内剩余污水和通风等；当气体浓度达到或超过限值时，必须采取强制通风、断绝明火等措施，直至气体浓度达标，方可开展维护工作。一般硫化氢（ H_2S ）浓度必须小于 $10mg/m^3$ ，甲烷（ CH_4 ）含量必须小于 0.25%，爆炸下限（LEL）报警值必须小于 5%，并应符合现行国家标准《可燃气体探测器》GB 15322 的有关规定。泵站检查维护时，必须对气体浓度全过程监测；检修维护人员必须穿戴安全防护用具，下池、下井作业时还必须系安全带，必要时由专业潜水员作业。

4.1.3 供电负荷是根据泵站重要性和中断供电所造成的损失或影响程度来划分的。若突然中断供电，造成较大经济损失，给城镇生活带来较大影响者应采用二级负荷供电。若突然中断供电，造成重大经济损失，使城镇生活带来重大影响者应采用一级负荷供电。二级负荷宜由二回路供电，二路互为备用或一路常用一路备用。根据现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定，二级负荷的供电系统，对小型负荷或供电却有困难的地区，也容许一回路专线供电，但应从严掌握。一级负荷应由 2 个电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。

4.1.4 维修后的水泵流量可采用容积法、流量计或下列流量公式计算：

$$Q = \frac{120 N_e \times h}{\rho} \quad (1)$$

式中：Q——流量 (m³/s)；

N_e ——有效功率 (kW)；

ρ ——液体的密度 (kg/m³)；

h ——扬程 (m)。

$$N_e = N \times \eta \quad (2)$$

式中：N——轴功率 (kW)；

η ——效率。

机组效率=电机效率×传动效率×水泵效率

机组可运行率评估方法如下：

$$\text{机组可运行率} = \frac{\sum (\text{单台机组} \times \text{可运行天数})}{\text{机组总台数} \times \text{日历天数}} \times 100\%$$

可运行天数是指机组没有发生故障或检修引起的停运，处于可正常启动运行状态的天数；日历天数为指为日历月或日历年的总天数。

4.1.5 备品备件要满足原产品的技术要求，并根据泵站设备数量统一配备，统一存放，但应满足日常的维护要求。

4.1.6 泵站的机电设备和管配件是指水泵机组、进出水管件、闸、阀门及除污机、配电柜、变压器等。

4.1.7 本条是强制性条文，必须严格执行。安装在泵站内的易燃、易爆、有毒气体监测仪表、起重设备、压力容器、防毒面具的滤毒盒（罐）等设施设备，必须按产品安全技术要求及相关国家标准规定，定期委托国家认可有资质的单位进行检测、标定或鉴定，合格后方可使用。

4.1.8 泵站内的道路、围墙及附属设施应定期检查，发现建筑物、构筑物、围墙装饰面大面积剥落、铁件锈蚀时，还应及时修缮；发现道路坍塌时，应及时检查管道是否损坏。

4.1.9 泵站自身防汛设施包括防汛墙、防汛板、防汛闸门等，应在每年汛期前认真检查，及时修复、配齐；汛期后应妥善保管。

4.1.10 泵站绿化可采取多种形式（平面、立体）的绿化布置，降低泵站对周围环境的影响，并定期进行维护。

4.1.11 泵站运行记录内容包括值班记录、交接班记录、运行记录、维修记录和事故处理记录等文字记录或计算机文档记录。

4.1.12 计算机监控的对象应包括但不限于电动机、开关柜、闸（阀）门、除臭装置；计算机监视内容可包括但不限于各类视频、水位、水量、水质、电流、电压等。

4.1.13 泵站管理单位应根据相关设计文件对泵站现场设施设备型号、数量等进行现场核实，并对相关安全措施是否到位进行检查，并督促落实整改；泵站接管时应签订接管合同或接管协议，移交相关权证、设计文件、施工资料及其他材料，接管单位应对移交材料进行登记造册，妥善保管。

4.2 水 泵

4.2.1 水泵运行前，为确保水泵的正常运行、延长水泵的使用寿命，应按规范操作：

1 除正常盘车外，当水泵经拆、装、维护后，其填料尚未磨合，盘动时一般较紧，但泵轴至少要转动一圈以上。

2 联轴器同时轴度允许偏差和轴向间隙在安装和维护时应符合产品技术规定。

3 定期通过油杯、油枪向轴承内补润滑脂，保证轴承不缺失润滑；采用油浴润滑时，其油位应保持在油面线范围内。

4 填料密封良好的轴封，运行时应呈滴状渗水。当填料密封失效时，应及时更换填料，方法应正确、加置的填料要平整。

5 蜗壳式泵一般采用排气旋塞排气，当旋塞有水喷出至空气排尽，即关闭旋塞。

7 水泵运行前，应检查电机的绝缘电阻，并满足相应的电

压要求；500V 以下至 100V 的电气设备或回路，采用 500V、100MΩ 及以上兆欧表；3000V 以下至 500V 的电气设备或回路，采用 1000V、2000MΩ 及以上兆欧表；10000V 以下至 3000V 的电气设备或回路，采用 2500V、10000MΩ 及以上兆欧表。

8 启动时离心泵的叶轮应浸没在水中，轴流泵和立式混流泵的叶轮应有一定的淹没深度；开式螺旋泵的第二个螺旋叶片的浸没深度应大于 50%；潜水泵运行的淹没深度应符合产品说明要求，不得在水少和未超过淹没深度的情况下启动。

4.2.2 水泵运行中的规定如下：

1 水泵运行中不得出现逆向运转，连接螺栓松动或脱落，保持匀速平稳；出现碰擦、异常振动或异声等现象时应及时停泵检查。

泵的振动速度有效值的限值可按现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定，泵的振动速度有效值的限值见表 9。泵的分类，应根据泵的中心高和转速按表 10 的规定确定。表 10 中卧式泵的中心高指泵的轴线到泵的底座上平面间的距离，立式泵的中心高指泵的出口法兰面到泵轴线间的投影距离。

表 9 泵的振动速度有效值的限值

泵的分类	振动速度有效值 (mm/s)
第一类	≤2.80
第二类	≤4.50
第三类	≤7.10
第四类	≤11.20

表 10 泵的分类

泵的分类	泵的中心高 (mm)		
	≤225	>225~550	>550
泵的转速 (r/min)			
第一类	≤1800	≤1000	—

续表 10

泵的类别	泵的中心高 (mm)		
	≤225	>225~550	>550
	泵的转速 (r/min)		
第二类	>1800~4500	>1000~1800	>600~1500
第三类	>4500~12000	>1800~4500	>1500~3600
第四类	—	>4500~12000	>3600~12000

2 检查各类仪表指示是否正常，特别注意是否超过额定值。电流过大、过小或电压超过允许偏差±10%时，均应及时停机检查。

7 集水池水位满足水泵正常运行的要求是指在水泵运行时集水池水位应高于技术水位，技术水位是指水泵运转的最低保护水位，由泵站设计确定。

8 格栅垃圾应及时清捞，确保格栅前水位不高于格栅后水位 200mm。

9 水泵机组冷却系统一般分为风冷系统、水冷系统及两种组合。

10 常见的异常情况有：电流升高、异常振动、异常噪声、焦糊味、电动机外壳或电缆异常发热、管路渗漏、格栅前后水位差过大等。

4.2.3 水泵停止运行的有关规定：

1 及时检查轴封机构渗漏水情况，必要时更换填料，并做好填料函内的除污清洁工作。

2 当停泵泵轴发生倒转时，应检查止回阀、拍门关闭状况或有否杂物卡阻。

3 当停泵发现卡阻，应及时查找原因，排除故障。

4.2.4 不经常运行的水泵的规定：

1 卧式泵因泵轴自重大且轴向长度长，易造成变形，应定期盘动，变化位置。

2 试泵运行时间各地可根据泵站类型、集水井水位等具体情况确定。

3 放空蜗壳泵内剩水并关闭管道的进、出水闸阀，防止蜗壳冰冻及泥砂沉积。

4 处于潮湿或具有腐蚀性气体环境中的高压电机，停运30d以上再次启动前应测量绕组绝缘是否正常。绕组绝缘电阻值应符合表4.2.1-2的规定。

4.2.5 水泵日常维护的规定：

1 润滑剂主要起到润滑、冷却、洗涤和防腐作用。泵站内常用的润滑剂分为润滑油和润滑脂。润滑脂又称黄油，包括钙基脂、钠基脂、锂基脂等；润滑油包括机械油和齿轮油等。滚动轴承一般使用钙基脂，滑动轴承使用机械油，橡胶轴承用水润滑。润滑油脂的牌号按转速、部位、防水等条件选用，应符合设备出厂手册要求。润滑剂的添加应做到定点、定质、定量、定期、定人。轴承内注入的润滑脂不得超过轴承内腔容量的2/3。

2 联轴器弹性柱销磨损，轴向间隙、同轴度超过规定标准时，会使泵轴摆度增大，发生机振、轴承发热。

3 填料密封压盖压到底后应更换填料；机械密封停机后若渗漏严重，应对密封件进行更换。

6 打开蜗壳泵的手孔盖前，应确认进、出水阀门关闭，管道内的剩水放空；开启蜗壳泵的手孔盖时，要做好对硫化氢的监测，保持室内良好通风，方可进行泵内的清除和检查工作。

7 大中型水泵的冷却水系统、润滑水系统和抽真空系统都是水泵的重要辅助装置，应重视对其的检查、维修，确保完好。

9 电缆保护装置宜采用T形架，可起到对潜水泵电缆固定及防缠绕的作用。

4.2.6 水泵的定期维护是指按有关技术要求进行解体检查，修理或更换不合格的零配件，使水泵的技术性能满足正常运行要求。各类水泵，特别是大、中型水泵，定期维护前均应制定维护计划、修理方案和安全技术措施。维护周期除按表4.2.6-2执行

外，亦须遵守设备厂家技术说明。维护结束应进行试车、验收。维护记录归档保存。

4.2.7 干式离心式、混流式蜗壳泵的定期维护：

1 采用软性填料密封的轴封机构应重点检查填料函压盖、压盖螺栓、泵轴与填料接触处的磨损情况；采用机械密封的轴封机构应重点检查动、静密封环及弹簧磨损情况。

2 泵的过流部件修补后应进行动、静平衡试验。

4.2.8 干式轴流泵、导叶式混流泵的定期维护：

1 轴封机构内的轴颈磨损，宜用镶套修理或更换泵轴。

2 水泵传动支承轴承滚动体与滚道之间的游隙超过规定值时，不锈钢套筒和橡胶轴承的配合间隙一般在表 11 范围内，橡胶轴承损坏时，均应予更换。

表 11 不锈钢套筒和橡胶轴承配合间隙 (mm)

水泵规格	5℃~10℃	10℃~15℃	15℃~20℃	20℃~25℃	25℃~30℃
Φ500	0.30~0.36	0.25~0.31	0.20~0.26	0.15~0.21	0.13~0.19
Φ700					
Φ900	0.33~0.40	0.28~0.35	0.23~0.30	0.18~0.24	0.14~0.21
Φ1200	0.35~0.42	0.30~0.37	0.25~0.32	0.20~0.26	0.16~0.18
Φ1400	0.37~0.46	0.32~0.41	0.27~0.36	0.23~0.31	0.17~0.26
Φ1600					

3 叶片有麻窝较浅或磨损较轻时，可采用铸铁补焊后打磨，修补后应做静平衡试验；当叶片外缘最大磨损量超过表 12 的规定值时，需要进行更换。

表 12 叶片外缘最大磨损量 (mm)

叶片直径	1000	850	650	450
最大磨损量	5/1000	6/1000	8/1000	10/1000

5 水泵机组安装完毕，联轴器的径向位移、轴向倾斜和端面间隙，应符合随机技术文件的规定；无规定时，应符合现行国

家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定；联轴器应设置护罩，护罩应能罩住联轴器的所有旋转零件。

4.2.9 开式螺旋泵的定期维护：

1 下轴承为滑动轴承的，每年应检查一次，磨损腐蚀严重时应予更换；螺旋泵上轴承是滚动轴承的，滚动体和内外滚道的游隙量超过表 4.2.7-3 规定值时应予更换。

2 弹性柱销和弹性圈磨损后应及时更换。

3 螺旋叶片与螺旋泵导槽间隙大于 5mm，应予修补；对螺旋泵轴挠度进行校正时，叶片与导槽的间隙应大于 1mm。

4 开式螺旋泵配套使用的减速机类型较多，除定期解体检查维修外，还应按产品要求的周期，检查油量、油质，及时补充或更换。

4.2.10 潜水泵的定期维护：

1 绝缘电阻小于 $5M\Omega$ 时，应分别测量电缆和电机线圈的绝缘电阻。

2 检查防水电缆外表是否受到碰擦或损伤、密封是否完好。

3 温度传感器通过埋入线圈的热敏电阻（PTC）和装在轴承末端的热电阻（PT100），分别用于监测电机线圈温度和轴承温度；湿度传感器是通过设置在电机腔体内——湿度保护电极用于监测电机腔体的湿度；泄漏传感器通过装在泄漏腔体内（浮子开关）用于监测机械密封的性能。温度传感器、湿度传感器、泄漏传感器应在潜水泵解体检查时一并检查。

4 叶轮与耐磨环的间隙大于 2mm 时应更换耐磨环；叶片出现点蚀时应及时修补，修补后应做静平衡试验；叶片磨损导致叶轮静平衡破坏时应更换叶轮。

5 除应按条文规定外，还应按产品要求的周期，检查油量、油质，及时补充或更换。

4.3 电气设备

4.3.1 电气设备巡视、检查、清扫：

1 在运行中加强巡视是发现电气设备缺陷的有效方法；夜间关灯巡视尤其要注意电气设备是否有漏电闪烁现象。

2 环境恶劣是指设备处于粉尘、潮湿、含腐蚀性气体等环境条件。

3 引起跳闸的主要原因有绝缘老化、短路、过载等，在未查明原因前盲目合闸会引起事故。

4.3.3 电力电缆检查与维护：

1 一般电缆是指：电缆额定电压 3.6/6kV(U_0/U)及以上，电缆绝缘应 3 年测量一次；电缆额定电压 3.6/6kV(U_0/U)及以下，电缆绝缘应 5 年测量一次。

2 新敷设的电缆线路投入运行(3~12)个月，一般应做 1 次直流耐压试验，以后再按正常周期试验；对额定电压为 0.6/1kV 的电缆线路可用 1000V 或 2500V 兆欧表测量导体对地绝缘电阻代替直流耐压试验。橡塑绝缘电力电缆的直流耐压试验标准参考表 13。

表 13 橡塑绝缘电力电缆的直流耐压试验标准 (kV)

电缆额定电压 U_0/U	直流试验电压	要 求
1.8/3	11	①试验电压值按表规定，加压时间 5min，不击穿； ②耐压 5min 时的泄漏电流不应大于耐压 1min 时的泄漏电流
3.6/6	18	
6/6	25	
6/10	25	
8.7/10	37	
21/35	63	
26/35	78	
48/66	144	
64/110	192	

3 发现电缆头大量漏油，需重做电缆头并进行耐压试验。

4.3.4 在每年汛期前，泵站和变配电房的防雷与接地装置应进行一次外观检查和预防性试验，并符合要求。进入汛期后，受强对流天气影响，雷暴闪电发生概率增加，因此泵站和变配电房的防雷与其接地装置完好能有效降低雷击造成的意外设备事故风险，确保泵站设备在暴雨期间的安全运行。

避雷器的主要工作部件是金属氧化物非线性阀片。它是非常理想的电流阀门，能够在低电压下关闭，在高电压下导通。当避雷器在正常工频电压下运行时，阀片的电阻非常高，泄漏电流非常小，仅仅是微安级，几乎呈绝缘状态。一旦大气过电压或者操作过电压侵入变电站，则阀片的电阻立刻变得非常低，几乎呈导体状态，以至于巨大冲击电流瞬间通过电阻片泄放到大地上后完全安然无恙。

避雷器种类主要分为阀式避雷器、金属氧化物避雷器和 GIS 用金属氧化物避雷器。电试项目、周期和要求应符合现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 的有关规定。

4.3.7 电力变压器的定期检查与维护：

油浸式电力变压器的检查项目可参考表 14，有缺陷的应及时维修或更换。

表 14 油浸式电力变压器的检查项目

部位名称	检查项目
外壳及油	<ol style="list-style-type: none">1. 清扫外壳，包括本体、大盖、衬垫、油枕、散热器、阀门、滚轮等；2. 清扫油过滤装置，更换或补充硅胶；3. 检查油质情况，过滤变压器油；4. 检查接地装置；5. 清洗、油漆器身
铁芯	<ol style="list-style-type: none">1. 宜采用吊芯检查；2. 检查铁芯、铁芯接地情况及穿芯螺丝的绝缘情况；3. 检查、清扫绕组及绕组压紧装置；4. 检查垫块、各部分螺丝、油路及接线板等

续表 14

部位名称	检查项目
冷却系统	1. 检查风扇电动机及控制回路； 2. 检查油循环泵、电动机及管路、阀门等装置，消除漏油及漏水； 3. 检查清扫冷却器及水冷却系统，包括水管道、阀门等装置，进行冷却器的水压试验
分接头切换装置	检查有载或无载接头切换装置，包括附加电抗器、动触点、定触点及传动机构
套管	1. 检查并清扫全部套管； 2. 检查充油式套管的油质情况
其他	1. 检查调整温度表； 2. 检查空气干燥器及吸潮剂； 3. 检查并清扫油标； 4. 检查和校验仪表、继电保护装置、控制信号装置及其二次回路； 5. 检查并清扫变压器电气连接系统的配电装置及电缆； 6. 进行交接试验

干燥硅胶呈白色或天蓝色，若硅胶变为黄色或粉红色则表示受潮。

4.3.9 高压隔离开关的检查与维护：

高压隔离开关检查次数取决于使用环境和年限，检查内容主要有操作机构是否灵活，动、静主触头是否良好，动、静副触头三相是否同期接触，其中：

1 进行维护时，应擦净油污，检查刀片触头是否有烧痕及氧化情况，将中性凡士林或导电膏均匀涂抹在触头接触面上；紧固开关固定螺栓，操作开关手柄，观察动、静触头行程距离和接触压力，是否有撞击现象；检查合闸时刀片、触头、触指是否有扭曲和变形，用 0.05mm 塞尺检查触头接触是否紧密。

2 组装后应缓慢合闸，观察刀片是否能对准固定触头的中心落下或进入；若有偏、卡现象，应调整绝缘子、拉杆或其他部

件；刀开关张角或开距应符合要求，室内隔离开关在合闸后，刀开关应有 3mm~5mm 的备用行程，三相同期性应一致；辅助触头的切换正确，并保持接触良好。

3 在进行分、合闸操作时检查机械联锁、电气联锁的准确性与可靠性，使其切换正常，接触良好。

4 有机材料支持绝缘子的绝缘电阻试验项目、周期和要求应符合现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 中隔离开关的规定。

4.3.11 高压油断路器的检查与维护：

1 高压油断路器的维护周期取决于分、合闸次数，切断电流的大小以及使用环境和年限等。

2 高压油断路器检查包括下列内容：

- 1) 油断路器油色有无变化，油量是否适当，有无渗漏油现象；
- 2) 各部件瓷件有无裂纹、破损，表面有无脏污和放电现象；
- 3) 各连接处有无过热现象；
- 4) 操作机构的连杆有无裂纹，少油断路器的软连接铜片有无断裂；
- 5) 操作机构的分、合闸指示与操作手柄的位置、指示灯显示，是否与实际运行位置相符；
- 6) 有无异常气味、响声；
- 7) 金属外皮的接地线是否完好；
- 8) 室外断路器的操作箱有无进水，冬季保温设施是否正常；
- 9) 负荷电流是否在额定值范围之内；
- 10) 分、合闸回路是否完好，电源电压是否在允许范围内；
- 11) 操作电源直流系统有无接地现象。

5 高压油断路器维修后检查下列内容：

- 1) 测定导电杆的总行程、超行程和连杆转动角度；
- 2) 检测缓冲器；
- 3) 测定三相合闸同期性。

4.3.12 高压真空断路器、接触器的检查与维护：

检查高压真空断路器、接触器的真空灭弧室真空度时，在合闸前（一端带电）观察内壁是否有红色或乳白色辉光出现，如有则表明真空灭弧室的真空度已失常，应停止使用。

真空灭弧室是真空断路器的核心，它是一个严格密封的部件。目前还没有适合现场使用的、简单有效的灭弧室真空度检查设备，为了减少和避免因真空度下降而造成的事故，要求如下：

- 1 定期进行耐压试验，及时更换不合格的耐压灭弧室产品。
- 2 用测电笔检查，当真空断路器进行隔离开关处于合闸位置时，用高压测电笔检查真空断路器出线不应带电。
- 3 断开真空断路器的进线隔离开关时，不应出现放电声和电弧。
- 4 在真空断路器不工作时，管内应无噼啪的放电声。
- 5 经常监视玻璃外壳的真空灭弧室，当触头开断状态一侧充电时，管内壁不应有红色或乳白色出现。灭弧室内零件不应被氧化，屏蔽罩不应脱落，玻璃壳内不应有大片金属沉积物等。如发现真空度降低，应及时更换灭弧室。

6 真空灭弧室的真空度一般为 10^{-4} Pa \sim 10^{-6} Pa，检查方法有：

- 1) 对玻璃外壳真空灭弧室，可以定期目测巡视检查，正常时内部的屏蔽罩等部件表面颜色明亮，在开、断电流时发出浅蓝色弧光。当真空度严重下降时，内部颜色为灰暗，开、断电流时发出暗红色弧光。
- 2) 三年左右进行一次工频耐压试验。当动、静触头保持额定开距条件下，经多次放电老炼试验后，耐压值达不到规定标准的，说明真空灭弧室真空度已严重下降，不能继续使用。

- 3) 真空灭弧室的电气老炼试验包括电压和电流老炼试验。
新的真空灭弧室在产品出厂之前已经过老炼试验，但经过一段时间存放后，其工作耐压水平会下降，使用部门在安装时仍然需要重新进行电压老炼和在规定条件下进行工频耐压试验。

根据产品寿命定期更换真空灭弧室。更换时应严格按照规定尺寸调整触头行程，真空灭弧室的触头接触面在经过多次开断电流后会逐渐被电磨损，触头行程增大，也就相当波纹管的工作行程增大，波纹管的寿命会迅速下降，通常运行触头电磨损最大值为3mm左右。当累计磨损值达到或超过此值，同时真空灭弧室的开断性能和导电性能都会下降，真空灭弧室的使用寿命已到。为了能够较准确地控制每个真空灭弧室触头的电磨损值，应从灭弧室开始安装使用时起，每次预防性试验或维护时，就准确地测量开距和超程并进行比较，当触头磨损后累计减小值就是触头累计电磨损值。

国产各种型号的10kV真空灭弧室的触头行程是在3mm左右，开距12mm左右。通常国产10kV真空断路器用灭弧室的额定接触压力，额定电流630A~800A者为1100N左右，1250A者为1500N~1700N等。

真空断路器在安装或检修时，除了要严格地按照产品安装说明书中要求调整测量触头超程外，还应仔细检查触头弹簧，不应有变形损伤现象。

真空断路器维修后，根据现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596的有关规定做有关试验项目。新断路器在投运前应测量分、合闸速度，因为它不仅可以建立原始技术资料，同时也可以及时发现产品质量上一些问题，以便及时采取措施。

4.3.13 六氟化硫(SF₆)开关气室只做状态检测。

高压六氟化硫(SF₆)开关气室不必检修，当气室失效或寿命到期时，则需更换气室。六氟化硫(SF₆)开关常规性预防性试验以气体测试为主，如六氟化硫(SF₆)气体的湿度、密度、

毒性、酸度、四氟化碳含量、空气含量、可水解氟化物、矿物油、实验室分解产物测试等。特殊情况下，可采用气相色谱仪对六氟化硫（SF₆）气体的纯度作橙色谱检查。使用频率高、年限长且使用环境恶劣的变频器的检查和维护周期应适当缩短。

4.3.17 低压隔离开关的检查与维护通常用示温片来检验低压隔离开关各部位的温度，低压隔离开关动静触头接触良好包括两个方面内容：第一要有足够的接触面，第二要有足够的检查压力。

4.3.18 常见低压空气断路器按设计类型主要分为万用式（框架式）断路器和塑壳式断路器。万用式（框架式）断路器一般设计有（3~4）个框架等级，每个框架包括有几档额定电流，更换触头或部件较为方便，多用作动力电电源端总开关。塑壳式断路器除端子外，触头、灭弧室、脱钩器和操作机构都装在一个塑料外壳中，一般不考虑维修，多用于支路，保护开关。

4.3.19 低压交流接触器使用过程中，引起接触器的触头严重发热或灼伤原因主要有：触头有氧化膜或油垢、长时期过载、触头凹凸不平、触头压力不足、接线松脱或触头行程过大。根据原因采取相应措施：保持触头光滑清洁、调整触头容量、用锉检查维护保持光洁、进行清扫并调整，清扫后接牢接线和更换触头等。

4.3.25 电力电容器补偿装置定期检查内容有：外壳无膨胀、漏油；无异常声响、火花、过热；熔丝是否正常；放电指示灯是否熄灭和检查各触点的接触情况。

4.3.26 无功功率就地补偿将电容器直接并联在需要做无功补偿的用电设备上，无功功率集中补偿将电容器集中并联在需要做无功补偿的母线上。无功功率补偿器三相运行电流应平衡，但在实际使用中会存在着微小差异，因此在观察三相运行电流时，应与初始运行作对比，有无异常变化。母线电压超额定电压 10%，应切除运行中的电容器。电容器切除后，应放尽其电荷后才允许再次合闸。

4.3.28 蓄电池电源装置的检查和维护：

- 1 运行中的蓄电池处于浮充电状态，以补充蓄电池自放电

而损失的容量。在浮充电情况下，浮充电的电流大小有允许值范围，因此随时可调整浮充电的浮充电流大小，使其在允许值范围；

2 通过巡视仪上各测量点的数值，可随时核对正确数值，及时修正，保持正常良好的工作状态。

4.3.31 继电器保护装置和自动切换装置的检查周期取决于使用环境，应与主设备检查同时进行。

4.4 进水与出水设施

4.4.1 闸门或阀门的日常维护：

1 日常维护应做好对启闭机座、电动执行机构（即电动头）外壳的清洁工作；

2 维护重点是电动机与传动机构的结合部、润滑油箱底部的密封、齿轮箱与油箱的结合部；

3 启闭时注意齿轮箱的振动和噪声；

4 做启闭试验的目的：避免长时间不动作而造成闸板与门框的密封面咬合、丝杆与传动螺母咬合、齿轮传动卡阻、行程限位机构故障等，引起启闭机过载跳闸，启闭失灵；

6 全开、全闭和转向可用油漆标注在阀体上，阀门的转向通常顺时针为闭，逆时针为开，启闭转数可通过试验确定；

7 日常维护应经常检查手动、电动切换装置的可靠性，闸阀电动装置一般由专用电动机、减速器、转矩限制机构等构成；手动、电动切换机构由开度指示器和控制箱等组成，具体产品的维护还应按生产厂家规定进行；当电控箱发生故障，总线控制或行程限位失灵，过力矩保护跳闸，应切换到手动启闭；较频繁使用的闸（阀）电动装置，手动、电动切换装置离合器通常应处于脱开状态。

4.4.2 闸门或阀门的定期维护：

1 启、闭频率高的应每年换油，必要时清洗油箱积垢。

2 检查、调整行程开关和过力矩开关的目的是确保启闭的

可靠。

3 除一体化总线控制外，均应按本规程要求定期维护。

4 对操作手轮、离合器、密封件的调整是确保运行可靠的必要条件。

5 由于闸门连接杆、轴导架和门与框的铜密封长期浸没在水中，并有腐蚀液体和气体存在，应定期进行检查、调整和修理。

6 闸（阀）门电动操作机构定期维护要求：

- 1) 检查油质、油量，及时更换、补充可以确保电动装置的齿轮传动系统建设啮合磨损，延长使用寿命；
- 2) 检查更换阀门杆的填料密封，可以确保阀门杆的轴封不发生泄漏；
- 3) 定期检查修换阀板上的密封环，调整阀板闭合时的位移余量，能确保阀门启、闭的严密性，不发生泄漏；
- 4) 及时更换损坏的输出轴、主从动轴端密封件，可以防止油缸渗漏油；
- 5) 重载和启闭频繁的电动装置，应每年检查、清洗传动轴，发现磨损及时更换。

4.4.3 叠梁插板闸门通常用于泵站设备、设施断水维修或排放工艺变动时使用。插板和起吊架应妥善保存，不能露天搁置，防止日晒、雨淋和锈蚀损坏。

4.4.5 液压阀门的日常养护：

1 液压闸阀特点是在无级变速前提下，通过液压传动机构实现对闸阀的快速启闭，弥补电动闸阀启闭缓慢、驱动力不足的缺陷。主要部件为工作部件（闸阀）、传动部件（液压油缸）和驱动部件（液压泵站）。

2 检查维修重点是液压控制系统、液压阀件、阀杆轴封、密封件和油缸油封。

3 液压缸检查重点是液压油缸缸体紧固螺栓受液压力冲击后的紧固状态。

4.4.6 液压阀门的定期维护：

1 为防止阀门体内的闸板槽沉淀物，大型阀门设有冲洗水装置，定期打开排污阀，清除闸板槽内的污物。

2 及时更换液压站主油泵出口过滤器油芯，能保障液压油回路不受杂质污染；由于控制油路为高压，密封易发生渗漏，及时更换能保障油压稳定。

3 油缸内活塞频繁受液压力冲击，易发生松动，及时调整行程能保障阀门工作状态的稳定。

4 校验压力继电器、时间继电器和储能器的目的是能保障液压闸阀工作的安全可靠。

5 电气控制柜元器件易受潮和遭受酸性气体的腐蚀，应定期进行调整和更换。

6 定期检查调整和修换液压站元器件的目的是保障液压阀门稳定工作。

7 液压阀门的主要部件液压系统，经过长时间、频繁地使用后，其工作效率、性能参数因元器件的腐蚀、磨损、振动、材质老化和构件变形等而发生变化，使整个系统工作效率不降低，恢复到原有的设计参数指标。

4.4.7 真空破坏阀和复合排气阀的日常维护：

真空破坏阀和复合排气阀主要用于当对管路中出现正、负压时，通过自动排气、吸气来平衡管路压力，达到保护管道的目的，一般多用于液压、气压控制系统，较常见的有机械式和电磁式，日常维护的基本要求如下，具体到某一产品牌号和其他维护要求时，应参照产品说明书：

1 做好阀体、电磁吸铁装置的日常清洁工作，避免灰尘积聚磁极面，影响电磁铁的正常吸合作用。

2 使用频繁的真空破坏阀和复合排气阀，应经常清扫过滤器，检查进、排气通道是否畅通。

3 检查阀杆轴向密封，避免泄漏而影响真空度。

4.4.8 真空破坏阀和复合排气阀的定期维护：

- 1 解体、清扫电磁铁内的积尘。
- 2 调整阀杆行程，更换阀体密封件。
- 3 解体维护后，应做渗漏试验。

4.4.9 拍门的日常维护：

拍门有旋启式、浮箱式，用于防止管道或设备中介质倒流，靠介质压力自动开启或关闭；浮箱式拍门属于旋启式拍门的一种改进，它具有缓闭、微阻作用；具体维护要求应以生产厂家产品说明书为准；旋启式密封条固定在拍门座与阀板接触的平面凹槽内，密封橡胶条脱落会造成拍门渗漏，或在受到冲压时发生振动；浮箱式拍门密封止水橡皮固定在浮箱拍门上，密封面应无渗漏。

4.4.10 拍门的定期维护：

- 2 黏合脱落的橡胶止水带，或更换老化的橡胶止水带。
- 3 钢制拍门应定期做防腐蚀涂层，避免锈蚀。
- 4 检查连接螺栓是否均匀紧固，当垫片不均匀受压时会发生渗漏。

4.4.12 止回阀的定期维护：

止回阀主要有升降式、旋启式、缓闭式和柔性止回阀。

- 1 发现垫片损坏、轴套与密封圈配合松动应及时更换。
- 2 关闭出水阀门，打开阀盖，检查阀板密封、转轴销、旋转臂杆、接头和轴的磨损状态。
- 3 检查阀盖链接螺栓及垫片是否紧固密封。
- 4 旋启活塞式油缸发生渗漏会导致缓冲作用失效，应加强检查。
- 5 缓闭式止回阀调整平衡锤相对位置可减少水头损失，也可以提高缓冲效果。
- 6 透气管堵塞，在水泵停车时，管路内的负压有可能导致柔性止回阀损坏，应对管路系统进行清洗，防止堵塞。
- 7 止回阀内存有浮渣、堵塞物，会影响止回阀的正常闭合，要加强清理。

4.4.13 防水锤装置的日常维护：

1 当水泵停止运行时，应对水锤消除器工作状态进行严密监视，防止因泵的出口压力变化损坏泵机；在完成一次水锤消除作用后应进行重锤的复位，并能迅速排放突然产生的气体；还应经常检查消除器的定位销、压力表、阀芯、重锤的连杆机构。

2 能自动复位的下开式水锤消除器，完成一次水锤消除工作后，应检查自动复位器的连杆及重锤是否复位，检查自闭式水锤消除装置的执行机构信号装置、控制器和延时装置。

3 气囊式水锤消除装置应防止空气囊内气体泄漏。当气压低于额定值时，应及时补充气体。

4.4.15 格栅除污机的日常养护：

按照安装使用形式，有固定式和移动式之分。按驱动方式分有钢丝绳牵引、链条回转、旋转臂杆高链牵引、阶梯形输送、液压驱动等多种。按耙齿结构分类有插齿式、刮板式、鼓形格栅、犁形齿耙、弧形格栅、回转滤网式等。但其基本组成部件均为驱动装置、传动机构和工作机械。上述三大部分中的基本组成单元为：机架、控制箱、行程限位开关、减速器、传动支承轴承、牵引链、传动链钢丝绳、导轨、齿耙、齿轮、油缸、油箱、密封件等。条文明确了各类格栅除污机及其附属设备的日常维护基本要求，其维护维修时，还应参照产品说明书具体规定。

1 格栅污物过多积聚会引起格栅前后水位差过大，造成格栅损坏，导致进水井水位过低，应加强清捞；格栅除污机的机架、驱动单机的机座，都应紧固，若连接螺栓松动，会导致机械振动和噪声，造成部件磨损、发热或损坏，影响清污效果。

2 格栅除污机的机架、驱动单机的机座，都应紧固，若连接螺栓松动，会导致机械振动和噪声，造成部件磨损、发热或损坏，影响清污效果；检查格栅片间隙是否松动、变形或脱焊。

3 格栅除污机的运行工况和机构润滑状态的巡视、检查重点是轴承、齿轮、链条、液压箱、钢丝绳、传动机构等部件的润滑加油和工作状态；经常检查、调整张紧链轮，可防止链条打滑

和非正常磨损；移动式的格栅除污机行走、定位机构在运行时受到冲击，易发生松动移位影响定位精度，经常检查调整可以避免松动，消除故障。

7 格栅除污机浸入污水中的部件，特别是碳钢材质的传动零部件易发生锈蚀、卡阻，因此在长时间停车期间要定期启动。

8 格栅除污机在停止工作后，应及时清除工作部件上残留的污物，并对活动铰接件进行润滑加油，可保持环境清洁和防止污物重新进入集水井，同时为除污机的再运行做好润滑、保养和防腐工作。

4.4.16 格栅除污机的定期维护：

1 格栅除污机的工作齿耙、牵引钢丝绳、刮板等工作部件，在使用过程中会磨损和腐蚀，应定期检查，进行调整和更换。

2 格栅除污机的传动轴承和液压油箱，应定期加注润滑脂或更换液压油；设有液压系统的格栅除污机，应定期更换油缸内液压油，阀体的密封件。

3 因格栅除污机的工作环境恶劣，应加强电气控制箱的检查、保养。

4 有齿轮转动箱的格栅除污机，应定期解体检查齿轮啮合间隙，并更换磨损的齿轮。

5 驱动链轮，链条及水下导轮，因与污水接触，特别是碳钢材质易腐蚀、磨损，应定期检查及时更换，不锈钢材质的应视齿顶、链节套筒磨损情况维修或更换。

4.4.17 栅渣皮带输送机的日常养护：

1 主动、从动转鼓支架若噪声加大或发热时，应及时向轴承座内加注润滑脂。

2 运行中发现皮带跑偏及打滑，应及时通过张紧装置调整。

3 皮带输送机属于连续输送机械，为确保运行安全，只能在停机时才能清除输送机带上的污物。

4.4.18 栅渣皮带输送机的定期维护：

1 皮带经过长时间的拉伸、变长，造成皮带跑偏，每隔 6

个月应通过张紧螺栓调整。皮带的接口与转鼓高速接触摩擦后损坏，也应修整重新粘接货用皮带扣铆接；皮带滚轮和轴承因受交应力作用，易发生磨损，应及时更换。

2 主动、从动皮带转鼓的支承轴承，长时间运行后，应予清洗检查，发现磨损应及时更换。

3 皮带输送机的支架一般为钢制，应做好防腐处理。

4.4.19 螺旋输送机的日常养护：

1 螺旋输送机的驱动电机与行程齿轮减速机构成一体，并安置在螺旋叶片的一端，运行中应着重检查机组的振动、齿轮啮合声响是否正常。

2 螺旋输送槽内应防止大于螺距的异物进入。

3 螺旋输送机的行星齿轮减速箱和螺旋输送叶片两端的支承轴承日常运行中不得缺油。

4.4.20 螺旋输送机的定期维护：

1 及时调整螺旋叶片间隙，更换损坏的摩擦圈。

3 长时间运行后，螺旋叶片与外壳间隙会发生变化，应及时调整输送轴的挠度和间隙。

4.4.21 螺旋压榨机长期停用后恢复工作或间断出渣时，应在出渣筒内加水，以保持出渣润滑。

4.4.22 螺旋压榨机的定期维护：

1 螺旋叶片在经长时间运行磨损后与外壳间隙发生变化，应及时调整螺旋叶片转轴挠度和间隙。

4 更换摩擦导向条可以提高压榨效率。

5 压榨机经解体维护后应调整过力矩保护装置，防止驱动电机过载烧毁。

4.4.24 集水池的维护：

集水池水面的漂浮物会造成可燃性气体、硫化氢等有毒有害气体附着，可能成为安全隐患，应定时清捞。清捞漂浮物应在做好对硫化氢等有毒有害气体的监测及安全防护后才能进行。

4.5 仪表与自控

本节仪表是泵站自动化仪表的简称，包括各种用于检测和控制仪表设备和装置。泵站仪表常规检测项目有雨量、液位、温度、压力、流量、水质分析、有毒有害气体等。

泵站自控系统是指处理来自泵站环境中各种变送器的输入并将处理结果输出至执行机构和有关外围设备，以实现过程监测、监控和控制的计算系统。泵站自动控制及监视系统可由计算机、触摸屏、摄像、可编程序控制（PLC）、远程终端（RTU）、网络及通信接口等组成。

泵站自动控制及监视系统运行前应按《控制系统用户手册》或《使用维护操作手册》中各自说明的要求编写运行操作规程。泵站自动控制系统应经过调试、试运行后才能正式投入运行，并应定期检查、维护。

4.5.2 执行机构和控制机构：

1 执行机构是在控制系统中通过其机构动作直接改变被控变量的装置。

2 控制机构是在控制系统中用以对被控变量进行控制的装置，主要检查控制机构的调节阀、接触器、控制电机等的工况。

4.5.3 检测仪表是用以测定被测变量的量值或量的特性、状态的仪表。检测仪表可以具有检出、传感、测量、变送、信号转换、显示等功能。

4.5.4 检测仪表的定期校验是通过试验、检验、标定等手段测量仪表器具的示值误差是否满足规定要求。

4.6 泵站辅助设备

4.6.1 泵站内的起重设备属于强制性检查设备，条文仅作日常维护和定期维护的基本要求规定，具体实施应按《起重机械定期检验规则》TSG Q7015 - 2008 和中华人民共和国国务院令（第373号）《特种设备安全监察条例》执行。

4.6.2 电动葫芦的日常养护要求:

1 使用电动葫芦起吊重物前,应检查使用安全电压的手操作控制器和电器控制箱,确认通电后设备处于可操作状态。

2 起吊索具应安全可靠,符合起重要求;工字钢轨道车挡应连接可靠,完整无缺损松动;轨道侧面磨损超过原宽的15%应更换;在无负荷条件下,工字钢在两吊点之间位置水平面的下沉值大于1/2000时应校正。

3 检查和更换电动葫芦的制动器、卷扬机构、电控箱内不合格的元器件;清洗检查减速箱、齿轮、轴、轴承,根据磨损度修复和更换,齿面点蚀损坏达齿合面的30%,深度达齿厚的10%时应予更换。清洗后更换新的润滑油。

4.6.4 桥式起重机的日常养护:

1 使用前应检查电控箱,通电后电源滑触线的接触良好。采用低压手操作控制器,检查桥式起重机的大车、小车、卷扬机等处于正常可操作状态。

2 空载试车,完成大车、小车行走,升降、制动的操作检查。

3 用验电器检验接地线的可靠性,接地电阻不应大于 5Ω 。

4 用10倍放大镜检验吊钩,危险断面不得有裂纹,钢丝绳鼓应排列整齐。

4.6.5 桥式起重机的定期维护:

1 排水泵站内桥式起重机,由于使用频率不高,根据技术规范及设计要求定为轻级制,因而本规程为每3年进行一次定期维护。

2 桥式起重机维修的项目:

1) 检查桥架螺栓紧固情况,尤其是主梁与端梁、大车导轨维修平台、导轨支架、小车或其他构件的连接螺栓不得有松动;

2) 检查梁架主要焊缝有无裂纹,若发现有裂纹应铲除后,重新焊接;在无负荷条件下,主梁在水平面的下沉值

大于 1/2000 时，应修理校正；

- 3) 检查大车、小车的传动轴、联轴节、螺栓有无松动情况。更换过或修复的大、小车制动器应制动灵敏可靠，若制动带磨损量达原厚度的 30% 应更换，沉头铆钉顶面埋下至少 0.5mm；
- 5) 主驱动减速器支承轴承及传动齿轮副磨损，齿面点蚀损坏达齿合面的 30%，深度达齿厚的 10% 应予更换；
- 6) 检查大小车是否有啃道现象，若轨道的接头横向位置及高低误差大于 1mm、轨道侧面磨损超过轨宽的 15% 均应更换。

4.6.6 真空泵的日常养护：

1 真空泵的运行前应保持泵体内充满水，转子转动灵活，叶轮旋转无摩擦卡阻，旋转方向正确，基础螺栓紧固不松动。

2 真空泵投入运行后，应经常巡视检查气水分离器的真空度，进气管和泵轴密封无泄漏。

4 经常巡视检查泵组电机轴与真空泵轴的同轴度，联轴器的轴向相隙和真空泵叶轮和外壳的间隙，确保稳定运行。

4.6.7 真空泵的定期维护：

1 真空泵轴封的密封状态好坏，影响泵的真空度。

2 真空泵叶轮因长期运行、气蚀作用后受到磨损时，影响到抽真空效率，因此包括叶轮的支撑轴承在内均应每隔 3 年进行解体检查、清洗和更换磨损的轴承。

4.6.8 通风机的日常养护：

2 通风机运行中不得出现异常振动和噪声。

3 通风管密封为软性材料，一般采用法兰板压紧或凹凸咬口连接，密封损坏出现裂缝，风管将发生泄漏。

4.6.9 通风机的定期维护：

1 通风机的进、出风口应定期清扫、检查，并对转子轴承进行清洗、加油润滑。

2 定期对通风系统解体维护，更换易损件的目的是消除故

障，确保机组安全可靠运行。

4.6.10 近年来除臭技术发展很快，主要有物理脱臭吸附、化学氧化、焚烧、喷淋、生物过滤、洗涤、高能光量子除臭等；除臭装置的尾气排放应符合国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993的规定（表 15、表 16）。

表 15 国标中恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	一级	二级		三级	
				新扩改建	现有	新扩改建	现有
1	氨	mg/m ³	1.0	1.5	2.0	4.0	5.0
2	三甲胺	mg/m ³	0.05	0.08	0.15	0.45	0.80
3	硫化氢	mg/m ³	0.03	0.06	0.10	0.32	0.60
4	甲硫醇	mg/m ³	0.004	0.007	0.010	0.020	0.035
5	甲硫醚	mg/m ³	0.03	0.07	0.15	0.55	1.10
6	二甲二硫醚	mg/m ³	0.03	0.06	0.13	0.42	0.71
7	二硫化碳	mg/m ³	2.0	3.0	5.0	8.0	10
8	苯乙烯	mg/m ³	3.0	5.0	7.0	14	19
9	臭气浓度	无量纲	10	20	30	60	70

表 16 国标中恶臭污染物排放标准值（排气筒高度均为 15m）

序号	控制项目	排放量 (kg/h)
1	硫化氢	0.33
2	甲硫醇	0.04
3	甲硫醚	0.33
4	二甲二硫醚	0.43
5	氨	4.90
6	三甲胺	0.54
7	臭气浓度	2000（标准值，无量纲）

除臭装置按臭气处理工艺流程，一般可分为收集、处理和控制在三个系统。收集系统主要由集气罩、风管、抽吸风机、屏蔽棚

等装置组成。处理系统根据处理工艺不同设备组成有较大差异。采用生物吸附工艺的处理系统，主要由过滤器、洗涤器、循环水泵、吸附槽、加热恒温装置、喷淋器、酸碱发生器等组成；采用化学氧化法工艺的处理系统主要由臭氧发生器、酸碱发生器、活性炭氧化剂、高能离子发生器、抽吸风机等组成。控制系统主要由 pH 值、硫化氢在线检测监控仪表、流量计、液位计、PLC 控制器等电子监控仪器、仪表组成。除臭装置在运行过程中应注意下列事项：

1 为确保进入收集系统的臭气不发生扩散，应确保收集系统在负压工作状态下运行。

2 在除臭装置发生故障时，控制系统的报警器应能及时发出报警信号，同时停止运行，故障消除后能重新恢复运行。

3 泵站停止运行时，应打开除臭装置的屏蔽，避免硫化氢等有毒有害、易燃易爆气体聚集。

4.6.11 除臭装置的定期维护：

5 生物除臭装置的配套设备包括水泵、闸阀门等。

4.6.12 柴油发电机组在泵站突然断电，短时间内又无法恢复供电时作应急电源用。柴油发电机组按设置方式分为固定式、移动式、车载式、牵引式；按发动机冷却方式分为风冷式、水冷式。油路包括储油箱。柴油发动机在启动后，空载运转转速应逐渐提高到规定值（不宜超过 5min），并进入部分负荷运转，待柴油机的出水温度（风冷式除外）和机油压力分别达到规定值（75℃和 0.25MPa）时，才允许进入全负荷运转。

4.6.13 柴油发动机及发电机组的使用、保养和维修，应按行业标准和生产厂的要求施行。

4.6.14 备用水泵机组维护同水泵和电机维护要求。

4.7 消防与安全设施

4.7.1 灭火器配置方式应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。灭火器应当建立档案资料，

记明配置类型、数量、设置位置、检查维修人员、更换药剂的时间等有关情况。消防器材应定点放置，并绘制消防器材分布图张贴于明显处。定期对值班员进行消防器材使用及安全教育培训。

4.7.2 电气安全用具是指在电气作业中，防止作业人员发生触电、灼伤等事故的专用工具和器具；电气安全用具产品应符合国家、行业有关的法律法规、强制性标准及技术规程，并由质量监督检验机构出具鉴定报告；电气安全用具预防性试验检测，应由专业资质单位进行，检测合格后应贴合格标志。

4.7.3 防毒防爆用具的使用：

1 泵站防毒、防爆仪表应定期经专业计量部门或授权单位检验；并应建立档案资料，包括记录仪表类型、数量、设置位置、检测机构、维修人员和日期等有关情况。

2 防毒面具应完好无破损，滤毒盒（罐）应按规定定期检查。使用滤毒盒的防毒面具，开封期限和使用期间应在产品说明书有效期内；使用滤毒罐的防毒面具，滤毒罐有其规定的防护时间，一般为30min~100min；有效存放期一般为3年，失效的判断按产品说明书进行；有毒区域的氧气占体积的18%以下、有毒气体占总体积2%以上的地方，各型滤毒盒（罐）都不能起到防护作用。

4.7.5 安全色与安全标志：

2 为引起对不安全因素的注意，预防发生事故，泵站内的消防设备，机器转动部件的裸露部分，起重机吊钩，紧急通道，易碰撞处，有危险的器材或易坠落处，如护栏、扶梯、井、洞口等，应按标准绘制规定的安全色。

3 在泵站内可能发生坠落、物体打击、触电、误操作、机械伤害、燃爆、有毒气体伤害、溺水等事故的地方，应按标准设置安全标志。

4.8 操作管理

4.8.1 泵站操作管理：

1 城镇排水泵站主要分为雨水泵站、污水泵站与合流泵站。雨水泵站具有防汛功能，污水泵站具有污水收集和输送功能，合流泵站兼具防汛及污水收集、输送功能。排水泵站工况是指满足泵站运行的条件和依据，包括开泵水位、加泵水位、停泵水位、最低运行水位，在旱流、降雨、试泵、检修、应急等不同模式下的开泵台数应与变配电设备允许容量、下游管道能力相匹配。

2 管理制度一般包括岗位责任制度、交接班制度、安全操作制度、设备保养制度、站内巡视制度等；管理方案主要包括：泵站运行方案，应急处置方案等；泵站运行方案主要包括：泵站简介、服务范围与系统、运行模式、运行水位、操作规程、应急管理及相关图纸；应急管理是指在发生设备损坏、进水异常、失电等生产事故或安全事故后的应急处置预案。

3 上岗证一般包括高压操作证、低压操作证、泵站工操作证等。

4 按本规程要求做好维护、保养、检修等工作，确保设施设备完好。

5 除依据泵站运行方案运行外，运行管理人员应服从上级调度指令。

6 通信联络是指网络、电话、无线电等通信方式。

4.8.2 水泵机组运行操作：

2 泵站运行应根据泵站类型、服务要求制定不同运行模式，一般主要有：旱流运行模式、降雨运行模式、试车模式以及检修模式；不同模式的运行水位还应根据设计资料、进水管底标高、进水量、易积水或易冒溢点标高等综合设定。

具有污水输送功能的排水泵站其运行水位应确保上、下游不冒溢且平稳输送；具有防汛功能的排水泵站其运行水位应确保服务范围防汛除涝安全；当分流制地区雨污混接和地下水渗入量较大时，应严格控制防汛泵站开泵水位；在应急特殊条件下，排水泵站可依据应急预案或特殊调度指令来运行。

3 检查闸门开启位置是否符合运行模式要求；相关配电网

备是否有电，电压是否正常；干式轴流泵开启前应适当松开填料压板，运行停止后紧固、平整压板。水泵机组若 15d 未运行，开泵前应盘泵，确保无异响、卡阻；离心泵开启前应先打开排气阀排气，待气体排尽，有液体流出后，关闭排气阀。开泵前进水闸门处于开启状态，出水闸门处于关闭状态；潜水泵井筒盖板连接件牢固，连接线套管、排气阀完好，无报警；开启通风装置。

4 配电设备的主要巡查内容：接触器指示灯、电压表、电流表、功率因素表、报警及保护装置、变压器、电容器柜等。有变频装置的水泵机组应对变频器系统的电压、电流、工作频率、温度、噪声进行检查；电动机的主要巡查内容：无异响，无剧烈振动，无焦臭异味，转动方向正确，电机升温正常，电缆升温无异常，油封无漏油，冷却水系统正常，冷却风机正常等；干式泵主要巡查内容：无异响，无剧烈振动，填料函升温、滴水正常，轴承温度正常，油箱无渗漏油，法兰连接处无渗水，各处螺栓无松动脱落，弹性联轴器无橡胶粉末掉落，冷却水系统正常等；潜水泵主要巡查内容：无异响，无剧烈振动，排气阀无异常喷水，井筒盖无渗水，电缆升温无异常，报警指示正常；集水井、出流井的主要巡查内容：集水井水位高于停泵水位，格栅内外水位差不超过 200mm，格栅除污机、垃圾输送机、压榨机等工作正常，通风、除臭装置运行正常，流量仪表读数合理，出流井无冒溢等。

5 水泵机组逐台开启时宜有一定的时间间隔。一般待前一台泵机组的电流、进水等工况运行平稳后，方可启动下一台。

6 人工巡视周期不宜大于 2h，并对配电设备、电动机、水泵、集水井、出流井进行巡查。

7 正常情况下，泵室积水一般来自于干式泵运行过程中的填料函渗水。

4.8.3 电气设备运行操作：

1 参照《电力（业）安全工作规程》包括《电业安全工作规程 第 1 部分：热力和机械》GB 26164.1-2010、《电力安全

工作规程 电力线路部分》GB 26859 - 2011、《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 - 2011 和《电力安全工作规程 高压试验室部分》GB 26861 - 2011 执行。电气操作制度主要内容：

- 1) 工作票制度主要内容：在电气设备上工作，应使用工作票，严格按工作票内容执行；工作票填写后应由上级电气负责人审核签字后有效，审核内容包括：工作内容、工作流程、安全性及安全措施是否完备等；上级电气负责人收到工作票时，应仔细核对，必要时进行更正、补充；工作票应一式两份，填写正确，不得随意涂改；两份工作票，一份由工作监护人收执，另一份由厂、站电气主管人员保存。
- 2) 工作许可制度主要内容：工作人员、监护人员在现场应一同再次检查安全措施，并在两份工作票上签字，交电气负责人签收；监护人员应对工作人员指明电气设备清扫或维修的部位，并当工作人员面用手触碰已停电并接地和短路的导电工作部位，证明无电；工作人员、监护人员任何一方不得擅自变更安全措施。工作中如有特殊情况需要变更时，应先取得对方的同意并及时恢复。
- 3) 工作监护制度：工作人员经许可开始工作后，监护人员应对工作人员的安全进行监护，若发现违反操作规程行为应立即制止，提出警告并纠正；监护人员应始终在工作地点不间断地监护工作人员，若因故需要离开工作现场时，应指定能胜任的人员代替，告知全体工作成员，履行变更手续；工作监护人在全部停电时，可以参加工作班工作；在部分停电时，只有在安全措施可靠，人员集中在一个工作地点，不致误碰有电部分的情况下，方能参加工作。
- 4) 工作间断、转移和终结制度：工作间断时，全体工作

人员应从工作现场撤出，所有安全措施保持不动，工作票仍由工作监护人执存；间断后继续工作，由监护人带领方可继续工作；泵站运行人员没有得到监护人员通知，不得对停电的清扫或维修的设备合闸送电；工作结束后，工作人员应仔细清扫整理现场，监护人员会同工作人员认真检查，然后办理工作终结手续；工作人员和监护人员在完成下列工作后，工作票方可终结：拆除所有接地线，清点接地线数目；拆除临时遮拦及警告标识牌；恢复常设遮拦；泵站运行人员在接到工作终结通知后，应再次检查设备工作地点是否有遗留物件；线路停电检查全部完成后，应向上级电气负责人汇报，经同意后方可送电。

2 具体倒闸操作应按工作票内容执行。

3 线路上有设备在运行或有电的情况下，不得直接操作隔离开关。

5 接地包括连接地线或合接地闸刀。

6 联络柜应上锁并挂“禁止合闸，有人工作！”警告牌。

8 停运操作应符合变配电设备操作规程，并立即报告上级负责人。

10 电容器放电装置应良好。

11 高压电气设备不得单人工作，并有保证安全的组织措施和技术措施。

4.8.4 闸门或阀门运行操作：

2 泵站启动相应运行模式前，应检查各类闸门或阀门开闭位置是否正确，防止出现意外冒溢、爆管、水泵损坏等情况。

3 就地、远程、停止挡位切换工作正常，电动、手动挡位切换机构工作正常，手轮标注的开闭箭头应清晰可见。

4 丝杆润滑度应良好。过力矩开关，限位开关工作正常。

5 明杆式闸门或阀门开、闭后，丝杆上端与保护罩限位齐平；暗杆式闸门或阀门开、闭后，开度指针显示正确；液压闸

(阀) 储能器压力应满足工况要求。缸体、管路接头处密封应完好，无漏油；闸（阀）关闭到位后是否有漏水迹象；室外控制箱密封防水性能良好，指示灯工作正常；各类闸（阀）井内应保证无积水。

6 闸门或阀门开闭试验周期不大于 30d。

4.8.5 格栅除污装置运行操作：

2 污水格栅除污装置宜设定自动运行模式或远程遥控模式。一般在格栅前、后最高水位差达到 200mm 或间隔 30min 自行启动。当垃圾量较多也可远程遥控开启除污装置，增加运行频次；雨水格栅除污装置一般在雨水泵运行前、后阶段启动，宜设定手动运行模式，操作完毕后运行管理人员方可离开。

3 除污机开机前的检查：控制箱电源、信号显示正常；各部件润滑良好；各紧固件可靠；钢索式格栅除污装置检查钢丝绳在绳筒和滑轮上的缠绕正确，齿耙应停止在上行程终点位置。

4 粉碎式格栅应连续运行；回转式格栅链条张紧程度适中；钢索式格栅减速机、传动机构、滚轮、钢丝绳等部件润滑良好；钢索式格栅牵引钢索两端松紧程度一致、不倾斜、行程限位正常；运行管理人员应及时清理栅条（鼓、耙）、格栅出渣口及机架上悬挂的杂物。

5 垃圾输送机和压榨机管道内的剩余栅渣应清理干净。

6 密闭式格栅间进入前应检查强排风及除臭装置是否运行正常，并处于开启状态，进入工作前应确认硫化氢监测浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，同时还应采取相应的安全措施。

7 格栅栅渣应被堆放在站内指定存放点，并做好消毒卫生工作，防止异味及蚊虫孳生。

4.8.6 仪表与自控系统运行操作：

2 泵站管理人员应每天核对上位机、远程终端（RTU）与现场仪表数据，发现问题及时处置。

3 各类参数设置由专人操作，不得随意改动。

4 自控相关计算机不应与公共网络连接，不应开通自动下

载及软件更新服务。

5 手动模式下操作应加强现场巡视与数据查看，尽快抢修设备。

4.8.7 辅助设备运行操作：

2 起重机、电动葫芦的吊钩保险应完好。

3 指挥和操作人员作业期间应处于安全区域内；起吊作业期间无关人员不得进入工作区域。

4 存水泵集水坑垃圾应定期清理；存水泵积水坑内应确保无积水；相关作业内容包括格栅垃圾清捞，下井、下池作业，泵机、闸（阀）门填料更换，除臭设备维护保养等。

7 污水泵站除臭装置宜连续开启或根据硫化氢浓度每间隔30min 开启一次；雨水泵站除臭装置一般在雨水泵运行前、后阶段启动；在集水井进行作业时应连续开启除臭装置；除臭装置尾气应满足现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB 14554 的有关规定。

4.9 安全管理

4.9.1 泵站安全管理规定：

1 泵站安全生产应实现安全生产全员参与，全方位、全过程控制。

2 安全生产规章制度应包括：安全工作例会制度，安全生产责任考核制度，安全生产岗位操作制度，安全生产检查制度，安全隐患排查治理制度，安全生产危险源评估、统计与防治制度，安全生产教育培训制度和信息报告制度等。

3 运行管理人员应定期接受上级管理单位的安全教育培训；新进员工应接受厂级、车间、班组三级安全教育。

4 劳防用具包括工作服、工作鞋、手套、口罩等；消防器材包括灭火器、水龙带等；安全用具包括防毒面具及滤毒盒（罐）、安全带、安全帽、绝缘手套、绝缘靴、绝缘胶垫、绝缘杆、验电器、放电杆、接地线等。安全用具应按规定固定存放，

定期检测合格方可使用。

6 遇一般突发事件时应按预案要求做好应急停运、停电等措施，并做好现场保护，无关人员不得入内，及时汇报上级主管部门；遇到火灾、爆炸、中毒等突发事件时，若无法控制火势应第一时间撤离至安全地带，拨打报警电话并汇报上级单位。

4.9.2 泵站安全操作：

2 电气设备使用中应确保接地装置正常，导电性能符合要求。

4 带电作业期间，实施保养或检修的作业人员不得接触导电部位，进行电器柜清扫、检查、检修等作业时不得带电作业。

6 当验明设备确已无电压后，应立即将检修设备接地，并三相短路；装设接地线应由两人进行，接地线应先接接地端，后接导体端，拆接地线的顺序相反；装、拆接地线均应使用绝缘棒或绝缘手套，穿绝缘靴，垫绝缘垫。

9 设备不停电时的安全距离应符合表 17 的规定；

表 17 设备不停电时的安全距离

电压等级 (kV)	安全距离 (m)
≤10	0.70
≤35	1.00
≤110	1.50

11 应正确使用非导体，使触电人员脱离电源，并立即拨打 120 急救电话。

12 对可能带电的电气设备以及发电机、电动机等，应使用干式灭火器、二氧化碳灭火器或六氟丙烷灭火器灭火；对油开关、变压器（已隔绝电源）可使用干式灭火器、六氟丙烷灭火器等灭火，不能扑灭时再用泡沫式灭火器灭火，或用干砂灭火；地面上的绝缘油着火，应用干砂灭火。

13 在带电设备周围不得使用钢卷尺、皮卷尺和线尺（夹有金属丝者）进行测量工作。

4.9.3 泵站安全巡视：

1 泵站内应预先设定巡视路线、巡视项目和巡视周期；并宜在地面制作巡视路线标志，在设备上设置巡检点；巡视检查内容应符合本规程第4.2节～第4.7节的规定；巡视周期一般宜不少于4h一次；遇雷电、暴雨、台风等极端灾害性天气时，巡视周期一般宜不少于1h一次；认真填写巡视记录，发现故障及时处置。

2 消除一切可能引起安全事故和设备事故的隐患，按规定做好安全设备和用具的维修保养工作。

3 屋面、电缆孔无渗漏，防护网、防汛挡水板等应设置到位。

5 泵站管理人员应及时清除场地上的积水或冰雪，工作鞋防滑性能良好。

6 雷雨天气，需要巡视室外高压设备时，应穿绝缘靴，且不得靠近避雷器和避雷针。

4.9.4 泵站风险作业安全管理：

1 风险作业是指作业场所风险因素较多，危险程度较高，存在有毒有害物质，易发生人员伤亡、伤害事故，对操作者本人、他人及周边设施的安全可能造成重大危害的作业；危险场所作业是指有限空间作业、电气设备清扫检修、动火作业、高处作业及其他如吊装作业、破土作业、交叉作业等危险作业；有毒有害作业是指下井下池潜水作业、管道封拆头子作业、防腐涂装作业、管道检修作业等；特种作业是指电工作业、金属焊接切割作业、起重机械作业、厂（站）内机动车辆驾驶。

2 建立各类风险作业操作规程和安全管理规程制度；建立本单位各类风险作业人员管理档案；定期对各类风险作业人员进行安全教育与培训；对承接风险作业承包单位现场安全执行能力进行监督与记录；参加风险作业的人员应具备相应的上岗证书，并按规定通过审证。

4.9.5 治安消防安全管理：

1 消防器材与安全设施的管理应符合本规程第 4.6.1 条的规定。

2 外来人员进入泵站应记录来访人姓名、单位、来访事由、进出站时间等信息；外来人员进入泵站后应有泵站管理人员陪同；无关人员不得随意进入泵站。

3 安防设备维护管理应符合本规程第 4.5 节的规定。

4 应严格执行《动火作业工作票》审批制度，并完善作业现场安全措施与应急预案；动火作业现场明确负责人、动火人、监火人和安全员，动火人应持有《特种作业操作证书》和《动火作业工作票》。

4.9.6 泵站安全事故处理：

1 发生危及人身安全或严重的设备事故时，工作人员可先采取紧急措施操作有关设备，事后再向上级领导报告；若出现人身伤害情况，应立即拨打 120 急救电话；事故报告的内容包括：事件概况、时间、地点、受伤者人数、姓名和已采取的措施等。

2 为抢救伤者需要移动现场某些物体时，应做好标记、拍照等工作，保证记录的准确性。

4 “四不放过”原则指事故原因没查清楚不放过，事故责任人没受到处理不放过，事故相关人员和周围群众没有受到教育不放过，防范和整改措施没有落实不放过。

5 调蓄池

5.0.1 调蓄池运行与维护：

1 调蓄池类型一般分为雨水调蓄池和污水调蓄池。调蓄池的运行应根据调蓄目的、排水体制、管网布置、溢流管下游水位高程和周围环境等因素，结合设计资料、运行工艺、降雨特征等因素，有针对性地制定运行方案，并包含上游流域示意图、运转系统示意图、退水系统示意图、泵站平面示意图等；同时，调蓄池应建立应急处置方案，并符合本规程第 4.8.1 条的规定。

调蓄池内的水泵机组、电气设备、闸（阀）门、格栅除污机、自动仪表应按本规程要求做好维护、保养、检修等工作，确保设施设备完好。调蓄池冲洗装置，如水射器、冲洗门、水力翻斗等设备按出厂技术说明书要求进行维护保养，确保正常使用。调蓄池应有完整的运行记录、巡视记录、维修记录，需要进行下井、下池作业的人员，应持有特种作业证书，并执行下井、下池作业工作票制度。

2 调蓄池管理人员应持有电气操作证、泵站工等级证等相关上岗证书，并定期接受防毒、防爆、防坠落、防溺水等安全教育；远程控制的调蓄池在进水、放空、冲洗等作业期间，应有专人在现场监督，出现突发情况时及时切换为人工手动作业。

3 调蓄池自然通风口应畅通，不得密闭、堵塞或缩小原设计口径；调蓄池宜安装甲烷（ CH_4 ）浓度报警装置，爆炸下限（LEL）报警值设定 1%~25%，符合现行国家标准《可燃气体探测器》GB 15322 的有关规定；配有强排风及除臭装置调蓄池应确保通风设备定时开启，并应与报警装置连锁设置；调蓄池内电气设备应具备防爆功能，防爆等级按设计要求确定。

4 运行、维护记录和数据统计工作应符合本规程第 4.8.8

条的规定。

5.0.2 在不同的调蓄池运行模式中，应设定相应的调蓄池启运水位、停运水位和放空水位，运行水位应按绝对标高设定。启运水位是指当外部系统水位达到启运水位时，且调蓄池具有调蓄余量，可开始进水；停运水位是指当调蓄池水位达到最高运行水位时，已无调蓄余量，可关闭调蓄池进水；放空水位是指调蓄池放空后，调蓄余量达到最大时的最低水位；清淤冲洗模式是指采用调蓄池冲洗装置对池底淤泥进行冲洗，避免淤泥长期累积而产生沼气。

5.0.3 调蓄池进水模式：

1 调蓄池降雨进水模式是指在降雨阶段，启用调蓄池截流初期雨水、预降系统水位，在结束进水前应避免溢流产生；旱流进水模式是指在旱流阶段，当系统水位异常升高时，启用调蓄池调蓄系统超量污水，待系统水位降低后进行放空。

2 当系统水位达到启运水位，且池内水位低于停运水位时，即有调蓄余量时，可开始启用。

3 没有采用放空模式时，不应开启调蓄池出水闸门。

4 拦截型格栅前后水位差应小于 200mm，为控制格栅水位差，粉碎型格栅应连续开启。

5 为确保调蓄池水位上涨不超过停运水位，应预留闸（阀）门关闭的时间余量。

6 水泵开启台数不得超过管道最大过流能力流量。

5.0.4 调蓄池放空应优先选择管道放空。管道放空应在下游管道存在富余输送能力期间及时进行，可连续多次放空；放空时间应结合下游管道的排水能力和雨水利用设施的放空效率综合考虑；应避免调蓄池未及时放空导致的不能连续使用现象；设计有河道放空功能的调蓄池，放空启动前应得到当地政府主管部门的批准，出水指标应满足相应的污染物排放标准，并加强采样监测。

1 根据下游管网水位变化，适时启动调蓄池放空操作；

2 调蓄池自然通风口应畅通；开启强排风、除臭装置等通风设备；

3 放空模式期间应确保无进水；

4 调蓄池重力流出水期间，应保持下游管网水位低于放空水位，确保调蓄池充分放空；

5 水泵开启台数不得超过管道最大过流能力流量。

5.0.5 调蓄池清淤冲洗模式：

1 调蓄池内淤泥若沉积时间较长，易产生大量沼气，增大运行风险，因此调蓄池使用后应及时进行冲洗清淤；调蓄池清淤一般不宜采用人工下井、下池作业；国内外常见的调蓄池冲淤装置有：水力喷射器、潜水搅拌机、水力冲洗翻斗和冲洗门，各类型冲洗装置运行效果比较见表 18；

表 18 各类型冲洗装置运行效果比较

冲淤装置	适用池型	运行优点	运行缺点
水力喷射器	所有池型	冲洗过程有曝气作用，可减少异味	配有专用蓄水池，运行成本较高，设备易磨损
潜水搅拌机	所有池型	防止池底沉积	效果较差，易出现缠绕、腐蚀、磨损
水力冲洗翻斗	矩形池（建议小于 10000m ³ ）	位于水面上，无电力驱动，运行成本较低	冲洗范围较小，冲洗强度较小
冲洗门	矩形池	采用调蓄池进水冲洗，无电力驱动，冲洗范围较大，运行成本较低	位于水面下，易出现腐蚀、磨损

2 调蓄池每次使用完毕后，应及时进行冲淤，池内水位应满足冲淤要求；根据实际冲洗效果，连续冲洗次数不宜少于 2 次；有条件的地区宜定期采用井下电视设备进行淤泥厚度检测；

经冲洗后淤泥累积厚度不宜超过 100mm；冲洗水宜采用调蓄池进水或河水；

3 调蓄池进入待运行模式时，应确保关闭进水、出水闸门；通风设备保持完好，定时开启。

5.0.6 一般情况下，调蓄池出水不应直接排入水体；设计有预处理装置的调蓄池，应先经过除渣、除砂、混凝沉淀等预处理工艺，水质达到设计标准后方可排放；应急状态下，在得到当地主管部门批准后方可直接溢流，并同时做好环境检测。

5.0.7 调蓄池内设施设备维护：

4 保养重点是清除池底杂物与淤泥、剩余泵及集水坑清理、冲淤设备、通风设施，检查调蓄池的渗漏情况。

5 由于调蓄池一般建设于地面标高以下，尤其应做好配电设备间的防渗、防漏、防涝措施。

5.0.8 利用调蓄池的进、出水水质、水量监测数据和服务范围内的降雨过程数据，可对调蓄池的运行管理绩效和环境效应进行评估；水质监测与记录指标宜包括有机物、营养盐和悬浮颗粒物等三大类。

6 排水设施运行调度

6.0.1 系统运行调度管理：

1 在系统运行管理中，应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。

为实现安全平稳运行，科学合理调度，应通过信息化手段来辅助；目前，国内大部分城市已建设防汛排水信息系统，采集排水基础设施数据、管渠水位数据、泵站运行监控数据、下穿式立交及地道积水监测数据、降雨及排入河道水位数据、泵站放江水质水量数据等，并通过系统对数据和水情、工情、灾情进行综合分析，为调度管理机构的实时精确调度提供依据；国内部分城市已开展排水水力模型研究与应用，可为运行调度提供参考。

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。

3 “统一调度”是指系统内所有的排水管渠、泵站及污水处理厂设施均应纳入调度范围；“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。

6.0.2 系统运行调度中心管理：

1 调度员应熟悉掌握调度管辖范围内的泵站功能、工艺、配泵、标高、水位、管道走向、运行方案、应急预案等内容，遵守调度管理机构规章制度，认真履行各项岗位职责，发布调度指令，收集运行信息，填报、完善各项运行记录，定期接受调度业

务培训；

2 系统运行调度中心的岗位职责一般包括：调度指令或信息的传达与落实，调度管辖范围的划定，监控与调度泵站正常运行，污水泵站（输送干线）与下游污水厂的联动，防汛泵站（雨水泵站、合流泵站）之间及与河道水闸的联动，收集气象信息预判天气变化，汇总、整理、分析运行数据，保持调度通信网络及设备运作正常，处置应急突发事件等；发现泵站运行存在问题时应进行主动干预和纠正；

3 日常调度中，以泵站直接管理单位调度为主，下级调度服从上级调度指挥，指令发布由调度员实施；防汛预警或应急响应状态下，调度指令可由单位领导负责人签发后，由调度员实施；调度权限分级可参考表 19；

表 19 调度权限分级

级别	调度权限	防汛防台预警信号级别	干线输送事故应急调度
一级	单位主要领导	红色防汛防台预警，I 级响应	其他重大突发事件
二级	单位分管领导	橙色防汛防台预警，II 级响应	大型中途泵站、输送主干线或箱涵设施停运等
三级	单位部门领导	黄色防汛防台预警，III 级响应	支线泵站、支线管道设施停运等
四级	调度机构负责人	蓝色防汛防台预警，IV 级响应	
五级	调度员	日常运行监控与调度	

4 下达指令时，需清晰、明确、简练地说明指令内容，包括时间、地点、负责人、任务和标准；执行调度指令后，指令执行者需对指令下达人进行信息反馈；非应急状态下调度指令或信息不宜采用越级传达；

5 泵站运行、降雨、积水情况等数据是泵站调度的基础，应对数据进行收集后从水情、工情、灾情角度综合分析，为精确

调度提供依据；排水管渠与泵站放江污染问题已引起业内关注，放江水质水量信息可通过在线仪表获取，也可通过人工或自动取样，人工化验分析；水质主要对 COD、pH、SS、 NH_4^+-N 、TP、阴离子表面活性剂等指标进行监测；水量常用的监测技术有电磁流量计、多普勒流量计、容积法等。

6.0.3 城镇污水系统运行调度：

1 污水泵站运行水位设定应在保证污水管道流速达到设计要求，减少污水管道淤积的前提下，兼顾节能要求。

3 平稳输送有助于干线整体运行安全，并可有效减少下游溢流的产生；在早晚用水高峰或暴雨阶段，输送调度时应时刻关注各重要支线节点的进水量变化，通过调节水量，平衡水位达到平稳输送的目的；通过污水干线和支线输送合理调度，确保末端污水厂进水量稳定。

在降雨期间，合流输送干线或有存在雨污混接的污水输送干线，由于截流倍数增加，当干线流量有较大变化时，应事先及时通知末端污水厂做好水量、水质上的应对准备；由于末端污水厂的检修、保养、应急、建设等任务，为确保运行安全，可制定临时调度计划，实施限流等措施。

4 因暴雨时管线超量运行、设施事故等原因，需应急排放水体前，应先报当地政府主管部门批准后方可实施。

6.0.4 城镇防汛排水系统调度：

1 防汛泵站是雨水泵站和合流泵站的统称。由于雨水、污水混接等原因，在运行方案中按降雨与旱流分别设定开、停泵水位，降雨放江执行降雨开停泵水位，旱流放江执行旱流开泵水位。一些地势低平的城市在自流管道末端设置有闸门，晴天关闭，通过污水截流管将雨水管道内混接污水排入污水管道内，雨天开启闸门排水。闸门主要有手动闸门和电动闸门，部分闸门实现了远程控制。

2 预降水位可依据防汛防台预警执行操作，在不同的防汛防台预警等级下，宜按区域重要性，防汛能力强弱，瞬时雨强等

因素分级实施预降水位；强排地区主要通过防汛泵站进行预降水位，合流泵站通过截流设施降低管渠水位，雨水泵站一般通过雨水泵直接排入河道中；自排区域通过河道水闸和闸泵降低河道及管渠水位。

3 降雨时，合流泵站的污水截流泵按设计流量满负荷运行，不仅有助于削减放江污染物负荷，也有助于增强系统管道调蓄能力。

7 当遭遇可能造成内河水位超出警戒水位的情况，危及防汛墙安全，如台风、暴雨、洪水等应急情况下，为确保防汛安全，沿岸防汛泵站在统一调度下可采取应急停泵或减泵操作。

7 排水防涝

7.1 一般规定

7.1.1 根据国务院第 641 号文《城镇排水与污水处理条例》，将城镇总体防涝中涉及排水的部分内容，统一称作“排水防涝”；相关法律法规包括《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国防汛条例》、《城镇排水与污水处理条例》。

7.1.2 根据国务院第 641 号文《城镇排水与污水处理条例》第二十七条规定：“城镇排水主管部门应当按照国家有关规定建立城镇排涝风险评估制度和灾害后评估制度，在汛前对城镇排水设施进行全面检查，对发现的问题，责成有关单位限期处理，并加强城镇广场、立交桥下、地下构筑物、棚户区等易涝点的治理，强化排涝措施，增加必要的强制排水设施和装备。城镇排水设施维护运营单位应当按照防汛要求，对城镇排水设施进行全面检查、维护、清疏，确保设施安全运行。在汛期，有管辖权的人民政府防汛指挥机构应当加强对易涝点的巡查，发现险情，立即采取措施。有关单位和个人在汛期应当服从有管辖权的人民政府防汛指挥机构的统一调度指挥或者监督。”

7.2 排水防涝准备与检查

7.2.1 重点地区各地可根据实际情况划分。

7.2.5 排水防涝物资设备包括：

1 榔头、锤、电工钳、镐、铁锹、雨衣（带反光标识）、安全帽、雨靴、井盖开启工具、照明灯具、通信工具、警示围栏及标志等常用抢险工具及设备；

2 各类水泵、发电机、水管、线缆等排水设备；

3 移动排水泵车、运输车辆等专用抢险车辆等；

4 草袋、麻袋、编织袋、止水挡板、绑扎材料、砂石料等。

7.2.6 排水专业抢险队伍应包括应急排水、检测、潜水作业、管渠维护、管渠与泵站抢修等方面的队伍，并配备相应装备。

7.3 预案制定与管理

7.3.2 排水管理单位应制定应对汛期险情的专项应急预案，包括设施设备的应急抢修预案和应急运行调度预案等。

7.4 排水防涝应急处置

7.4.1 排水管理单位可以根据管理范围内城市发展和道路积水情况，将管理范围划分为若干保障责任区域，并确定责任人、巡视路线、应急排水保障措施等。

7.4.2 道路积水信息内容包括积水道路名称、起止道路名称，积水开始时间、退水时间、路中积水深度、路边积水深度、雨量、积水原因等。雨后应对发生积水的路段进行详细的原因分析，尽快排除积水。

1 在检查井井盖打开前应设置警示标志，划定警示范围；打开井盖后，工作人员应实行一对一看护；应站在警示范围外，配合交通管理人员疏导交通，劝阻行人、车辆等不要靠近警示范围；退水后应在及时盖好井盖后，再撤走警示标志。

4 自身安全防护包括以下内容：

防涝工作人员应保护好自身安全，穿着醒目的防涝雨衣（配有反光材料）、安全帽、雨鞋，携带通信设备、垃圾袋、铁钩、手电等装备，戴好橡皮防护手套；不得赤足作业，不得在不戴防护手套情况下清捞淤积物，防止作业中被玻璃、钢丝等锐器割伤；在道路积水现场交通混乱或有雷电等不利于作业的情况下，现场防涝工作人员可暂停或暂缓作业。

作业现场安全防护包括以下内容：

排水作业现场应有明显警示，应有安全可靠的隔离措施；排

水井盖开启前，应提前设置安全护栏或交通安全帽等设施，安排专人看护，并组织人员现场维持交通秩序；应确定检查井盖盖好、警示设施撤走、现场抢险人员到齐后，才可撤离现场。

8 档案与信息化管理

8.0.2 电子文档对资料有效保存非常重要。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、扩大初步设计书、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道档案中，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。

8.0.3 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。

8.0.9 根据国务院办公厅[2013] 23号文《关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》的要求制定。各地城市宜加强城市降雨规律、排水影响评价、暴雨内涝风险等方面的研究。全面提升排水防涝数字化水平，积极应用地理信息、全球定位、遥感应用等技术系统。建立具有灾害监测、预报预警、风险评估等功能的综合信息管理平台，强化数字信息技术对排水防涝工作的支撑。

8.0.11 维护和更新机制主要包括：对数据库数据进行补充、校核和更正，应对存在疑问的数据进行实地修改及测试，及时更新数据。