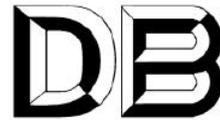


天津市工程建设标准



DB/T 29-114-2024

备案号：J10499-2024

天津市城市排水设施养护、维修 技术规程

Technical Specification for Maintenance of
Tianjin Sewerage Facilities

2024-04-15 发布

2024-08-01 实施

天津市住房和城乡建设委员会 发布

天津市工程建设标准

天津市城市排水设施养护、维修技术规程

Technical Specification for Maintenance of
Tianjin Sewerage Facilities

DB/T 29-114-2024

J10499-2024

主编单位：天津市排水管理事务中心

批准部门：天津市住房和城乡建设委员会

实施日期：2024年08月01日

2024 天津

天津市住房和城乡建设委员会文件

津住建设函[2024]81号

市住房城乡建设委关于发布《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》的通知

各有关单位：

根据《市建委关于公布2021年度天津市工程建设地方标准复审结果的通知》（津住建设[2022]10号）要求，天津市排水管理事务中心完成了《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》修订工作，经市住房城乡建设委组织专家评审通过，现批准为天津市工程建设地方标准，编号为DB/T29-114-2024，自2024年8月1日起实施。原《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》DB/T29-114-2016同时废止。

各相关单位在实施过程中如有意见和建议，请及时反馈给天津市排水管理事务中心。

本规程由天津市住房和城乡建设委员会负责管理，天津市排水管理事务中心负责具体技术内容的解释。

天津市住房和城乡建设委员会
2024年4月15日

前 言

根据天津市住房和城乡建设委员会《市住房城乡建设委关于公布2021年度天津市工程建设地方标准复审结果的通知》（津住建设[2022]10号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，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.基本规定、4.排水管道、5.排水泵站、6.调蓄池、7.排水河道、8.档案与信息化管理。

本次修订的主要技术内容是：

- 1.调整了总则和术语；
- 2.增加了基本规定；
- 3.补充完善了排水管道养护维修的有关规定；
- 4.补充完善了排水泵站养护维修的有关规定；
- 5.增加了调蓄池养护维修的有关规定；
- 6.补充完善了排水河道养护维修的有关规定；
- 7.将“排水设施养护维修技术资料”改为“档案与信息化管理”，并调整了有关规定。

本规程由天津市住房和城乡建设委员会负责管理，由天津市排水管理事务中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄至天津市排水管理事务中心。（地址：天津市河西区南京路一号；邮政编码：300202）

本规程主编单位：天津市排水管理事务中心

本标准主要起草人员：梁 晶 田 勇 刘 宇 赵国钰
朱 宇 陈薇薇 胡 军 王 强
马旭东 张 乐 盛 阳 顾来强
边文雄 王 磊 董长柏 熊 伟
李 强 曹祥浩 宋亚维 贾松涛
刘 伟 宋 悦 苑 媛 蔡晓玮
回永倩

本标准主要审查人员：赵乐军 刘 欣 胡华芬 李冬梅
王树春 韩永清 于 涛

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	排水管道	5
	4.1 一般规定	5
	4.2 管道养护	7
	4.3 管道维修	9
	4.4 污泥的运输与处置	12
5	排水泵站	13
	5.1 一般规定	13
	5.2 水泵	14
	5.3 电气设备	20
	5.4 进水与出水设施	26
	5.5 仪表和自动化控制系统	30
	5.6 其他设施	32
	5.7 安全管理	34
6	调蓄池	37
	6.1 一般规定	37
	6.2 运行监测	37
	6.3 检查维护	38
	6.4 冲洗设备巡查养护	39

6.5 安全管理	40
7 排水河道	41
7.1 一般规定	41
7.2 排水河道保洁与清淤	41
7.3 护坡	42
7.4 附属设施	43
7.5 安全管理	43
8 档案与信息化管理	45
附录 A 干式离心泵定期维修质量标准	46
附录 B 干式轴流泵和干式混流泵定期维修质量标准	48
附录 C 潜水泵定期维修质量标准	50
本规程用词说明	51
引用标准名录	52
条文说明	54

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Drainage Sewer Pipe	5
	4.1 General Requirements	5
	4.2 Sewer Pipe Maintenance	7
	4.3 Sewer Pipe Repair	9
	4.4 Transport and Disposal of Sludge	12
5	Drainage Pumping Station	13
	5.1 General Requirements	13
	5.2 Pump	14
	5.3 Electrical Equipment	20
	5.4 Influent and Effluent Facilities	26
	5.5 Instrumentation and Automation Control System	30
	5.6 Other Facilities	32
	5.7 Security Management	34
6	Stoage Tank	37
	6.1 General Requirements	37
	6.2 Operation Monitor	37
	6.3 Inspection and Maintenance	38
	6.4 Patrol Inspection and Maintenance of Washing Equipment	39
	6.5 Security Management	40
7	Drainage River	41
	7.1 General Requirements	41

7.2	Cleaning and Dredging of Drainage River	41
7.3	Revetment	42
7.4	Ancillary Facilities	43
7.5	Security Management	43
8	Archives and Information Management	45
Appendix A	Quality Standard of Dry Centrifugal Pump Regular Maintenance	46
Appendix B	Quality Standard of Dry Axial-flow Pump and Dry Mixed-flow Pump Regular Maintenance	48
Appendix C	Quality Standard of Submerged Pump Regular Maintenance	50
	Explanation of Wording in This Specification	51
	List of Quoted Standards	52
	Explanation of Provisions	54

1 总 则

1.0.1 为加强城市排水设施的养护、维修工作,规范排水设施养护、维修的作业行为,保证养护、维修的质量,保障养护维修人员安全和设备设施的正常运行,充分发挥排水设施能力,保障人民生活,促进城市经济建设的发展,特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于天津市城市排水管道、排水泵站、调蓄池、排水河道及相关设施的养护、维修。

1.0.3 排水设施的养护、维修应遵循“周期安排合理、重点环节到位,设施性能完好,运行安全可靠,避免事故发生”的原则。

1.0.4 排水设施的养护、维修,除应执行本规程外,还应符合现行国家、行业及本市有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 检查井 manhole

排水管道上连接上下游管道以及供维修人员及设备检查、清挖和出入管道的构筑物。检查井又称窨井、人孔。

2.0.2 雨水口 catch basin

井口安装格栅,用于收集地面雨水的设施。雨水口又称收水井、集水口。

2.0.3 沉泥槽 sludge sump

雨水口和检查井的管口以下部分,用于沉积管道中的积泥。沉泥槽又称集泥槽、卧泥槽。

2.0.4 绞车疏通 winch bucket sewer cleaning

采用绞车牵引通沟牛,清除管道内积泥的作业方法。绞车疏通又称过牛疏通、摇车疏通。

2.0.5 通沟牛 bucket for sewer cleaning

利用钢索牵引,用作清除管道积泥的工具。通沟牛又称清通器、刮泥器等。

2.0.6 接户井 house connection manhole

相对排水户管道接入公共排水管道前的最后一座检查井。接户井又称出户井。

2.0.7 水力疏通 hydraulic sewer cleaning

通过人为阻断水流,加大管道内上下游的水位差,利用流速,清除管道内淤泥的作业方法。

2.0.8 射水疏通 jet cleaning

采用高压射水清通管道的疏通方法。

2.0.9 排放口 sewer outlet

将雨水、合流水和再生水，通过管渠排入水体的设施。

2.0.10 水力检测 hydraulic measurement

通过对管道流速、流量和水力坡降的测定、分析，检测管道的方法。

2.0.11 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。

2.0.12 出水拍门 flap valve

连接在水泵出水管口上的单向启闭阀，用于防止水流向水泵倒流。出水拍门又称出水活门。

2.0.13 盘车 hand turning

旋转机械在无驱动力的情况下，用人力或借助专用工具使转子低速转动的操作过程。

2.0.14 非开挖修复 trenchless rehabilitation

采用少开挖或不开挖地表的方法进行地下管道修复的技术和方法。

2.0.15 调蓄池 stoage tank

用于储存雨水的蓄水池，根据是否有沉淀净化功能分为接收池、通过池和联合池。

2.0.16 排水河道 drainage river

用于接纳城市雨水，主要承担城市防汛排沥任务的河道。

2.0.17 橡胶坝 rubber dam

将坝袋按设计要求锚固于底板或端墙上成封闭袋体，利用充排水(气)控制其升降活动的袋式挡水坝。

2.0.18 生态护坡 ecological slope protection

采用植物护坡或植物与工程措施相结合的生态型复合护坡。

3 基本规定

3.0.1 排水设施移交前，应先通过竣工验收，对于隐蔽排水管道应留存相应管道内部影像资料，并按规定办理移交手续。

3.0.2 改建或扩建的管道，其工程质量应符合国家及本市现行有关标准的规定，在竣工资料齐全，竣工验收合格后方可移交养护管理单位接管。

3.0.3 排水设施养护维修的安全管理应符合以下规定：

1 排水设施养护作业单位应不少于每年一次对作业人员进行安全生产和养护技术培训，并建立培训档案；

2 养护作业人员应按作业内容正确穿戴劳动防护用品，并应检查养护专用设备是否配备齐全、安全有效；

3 特种作业人员应经有关部门专项培训并考核合格，作业时持有效证件上岗；

4 井下作业前，养护作业单位必须检测管道内有害气体。井下有害气体浓度必须符合国家和本市现行有关规定；

5 井下作业时，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；

6 对泵站中存在有毒有害气体或易燃气体的管道、构（建）筑物和设备进行检查、养护或维修时，应持续检测现场有毒有害气体或易燃气体浓度，并应采取保证人员安全的防护措施。

4 排水管道

4.1 一般规定

4.1.1 管道的划分标准应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 管道的划分标准

分 类	管径范围 (mm)
小 型	$D < 600$
中 型	$600 \leq D < 1000$
大 型	$1000 \leq D < 1500$
特大型	$1500 \leq D$

注：D 表示管内径；非圆形管按与上述圆形管近似的过水断面划分。

4.1.2 管道的养护和管理必须符合下列规定：

1 排水户的纳管管理应符合现行法规和行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的有关规定；

2 井盖和雨水算的承载能力应符合现行国家标准和行业标准《检查井盖》GB/T 23858、《球墨铸铁复合树脂水算》CJ/T 328 及其它相关标准的有关规定。不应出现踩踏翻转、井座塌陷、井盖跳动和声响；

3 建立管道养护维修质量监督管理制度及档案管理制度；

4 建立巡视制度，对管道设施的可视部位巡视每周不应少于一次；

5 管道改建或扩建期间应配合防汛排水调度管理，不得影响正

常排沥功能；

6 在分流制地区，严禁雨、污水管道混接、混排；

7 建立基础管理档案，应实现信息化管理。

4.1.3 管道检查可采用地面巡视检查、下井检查、潜水检查、水力检查、染色示踪试验、视频内窥检查、声呐检测等方法。各种管道及附属构筑物的检查要求应符合表 4.1.3 的规定：

表 4.1.3 各种管道及附属构筑物的检查要求

设施种类	检查方法	检查内容	检查周期
雨水口与检查井	地面巡视	违章占压、违章接管、违章排水，井盖、井座、雨水算完好情况	每周不应少于一次
	地面检查	进水算、梯蹬、井壁积垢、淤积情况、井身结构等	1月~2月
管道	地面巡视	违章占压、违章施工、地面塌陷等	每周不应少于一次
	地面检查	水位水流等	3月~6月
	下井检查	变形、腐蚀、渗漏、接口、树根、管壁结垢等	必要时
	视频内窥检查	淤积情况、变形、腐蚀、渗漏、裂缝、树根、管壁结垢等	必要时
	声呐检测	变形、塌陷、沉积、障碍物等	必要时
过河倒虹管	地面检查	标志牌、两端水位差，检查井及闸门	1月~2月
	潜水检查	淤积、腐蚀、接口、渗漏、河床冲刷、覆土厚度等	必要时

4.1.4 在正常养护周期中，下列情况下应适当增加疏通掏挖次数：

- 1 雨季；
- 2 人口稠密地区；
- 3 低等级路面雨水口；
- 4 小型管；
- 5 倒坡管；
- 6 倒虹管。

4.1.5 管道养护、维修作业的安全操作应符合行业现行标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6、《城镇排水管渠与泵站运行、

维护及安全技术规程》CJJ 68 的有关规定。

4.1.6 检查井应安装防坠落装置，并采用具备防盗窃功能的井盖。雨水口宜设置防止垃圾进入雨水管道的装置。

4.1.7 在养护、检测、维修过程中需断水作业的，应采取临时排水措施，保证正常排水。

4.1.8 工程完工后，应及时拆除管堵并清理杂物。

4.2 管道养护

4.2.1 重力流管道应及时通挖保证通畅，疏通周期宜为每年 1 次。积泥深度不得超过管径的 1 / 5；检查井和雨水口的最大积泥深度不应超过表 4.2.1 规定。

表 4.2.1 检查井和雨水口的最大积泥深度表

类别		最大积泥深度
检查井	平底井	与该井两头管道标准相同
	有沉泥槽	管底以下 50mm
雨水口	无沉泥槽	管底以上 50mm
	有沉泥槽	管底以下 50mm

4.2.2 管道、检查井和雨水口的养护频率不应低于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 管道、检查井和雨水口的养护频率

管道性质	管道划分				检查井	雨水口
	小型	中型	大型	特大型		
雨水、合流管道 (次/年)	2	1	0.5	0.3	4	4
污水 (次/年)	2	1	0.3	0.2	4	-

4.2.3 管道疏通应根据管道的材质、管径、埋深不同，水力条件和积泥情况不同，以及交通状况和技术装备条件等因素选用不同的疏通方法，保证管材不被疏通机械破坏。管道疏通应符合下列规定：

- 1 选用竹片疏通时，应先检查竹片与竹片之间的连接是否牢固；
- 2 选用软轴疏通时，应先检查电动机和钻头，保证电动机不漏电，钻头不松动；
- 3 选用绞车疏通时，钢索在井口和管口转角处应使用转向滑轮，不得让钢索与管口和井口直接摩擦。最后一次通过的通沟牛，其直径应比该管径小一档（小管 5cm，中大管 10cm）；
- 4 选用水力冲洗疏通时，若水力不足，宜采用简易闸门或管堵积聚水量，使上下游形成水位差进行管道冲洗。在水冲过程中也可放置浮桶增强水冲效果；
- 5 选用射流疏通时，应先检查设备的安全状况；
- 6 选用综合疏通（利用综合养护车疏通管道）时，应先检查车辆停放是否稳固、安全警示是否齐全有效；
- 7 排水管道养护管理单位应对养护质量进行控制，排水管道设施养护疏通质量标准应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 排水管道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，通沟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
	CCTV、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	CCTV、潜望镜、目视、泥量探杆检查	井壁清洁无结垢；井底不应有硬块，不得有积泥
收水支管	CCTV、竹片检查	收水支管过片通畅
工作现场	目视检查	工作现场污泥、硬块不落地；作业面冲洗干净

4.2.4 过河倒虹管的养护应符合下列规定：

- 1 双排及以上倒虹管可先采用封堵其他管道，集中放水冲洗

一排管道的方法，以此类推。中小型的直线倒虹管，也可采用绞车疏通、水力疏通或射水疏通；

2 检查或维修过河倒虹管，需要将管道内水抽空时，应提前进行抗浮验算。

4.2.5 压力管养护应符合下列规定：

1 设施巡视检查、养护周期应符合现行行业标准《城镇排水管道渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的有关规定，发现渗漏、冒溢等情况及时维修；

2 应采用满负荷开泵的方式进行水力冲洗；

3 每年至少一次清除透气井内的浮渣；

4 保持排气阀、压力井、排气井（透气井）、泄水孔等附属设施的完好有效；

5 定期开盖检查压力井盖（板），发现盖板锈蚀、密封垫老化、井体裂缝等情况应及时维修。

4.2.6 雨水口、检查井的养护应符合下列规定：

1 清掏雨水口、检查井可采用人工掏挖或机械掏挖。对平底雨水口，也可采用高压水冲的方法清除污泥；

2 遇特殊情况时，应适当缩短养护周期。

4.3 管道维修

4.3.1 对管道应进行周期性的修复。管道的修复主要包括对管道结构性缺陷部分进行加固、修补或局部更换。主要内容为修补裂缝及破损面，封堵渗漏，加砌检查井，新接用户支管等。

4.3.2 管道裂缝可采用喷涂、内衬或内胀圈的方法局部补强或加罩面层，修复前原壁面应清理干净。

4.3.3 管道腐蚀性损坏的维修应符合下列规定：

1 维修前原管道内壁应清理干净；

2 采用喷涂或内衬的方法加罩或更换防腐蚀面层，应先对管道结构性损坏进行鉴定，再采用相应的方法修补；

3 更换耐腐蚀的管材。

4.3.4 止水带的维修应符合下列规定：

1 更换止水带时，新止水带的规格、尺寸、伸长率、回弹率、老化系数等理化指标应符合现行国家标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》GB/T 21873 的有关规定；

2 止水带埋设位置应准确，止水带的中心圆应位于变形缝中间；

3 埋置止水带时，新浇注混凝土的强度，不应低于原有混凝土的强度。新旧混凝土之间及混凝土与止水带之间的结合应密实牢固；

4 止水带的接头不得留在转角处，止水带在转角处应做成半径大于 200mm 的圆弧；

5 止水带接头的粘接，应使用冷接法或热接法。

4.3.5 在既有管道上加井应符合下列规定：

1 在既有管道上加井时，加井的荷重不得全部由旧管承受，井的底部应做基础，保持原有管道稳定性；

2 在既有管道上加井开孔时，不应损坏开孔以外的管道，应采用切割方式开孔，开孔的周边应与井壁对齐、抹平，贴近管道上半圆部位应砌筑成拱形。

4.3.6 支管连接应符合下列规定：

1 支管连接应通过检查井与管道接通，不应在管道上凿孔暗接；

2 支管与检查井连接时，支管应深入至检查井内壁，且与检查井墙孔间应用水泥砂浆填实并两面抹光；

3 支管与下游管道的夹角应大于 90° 。

4.3.7 井座升降与维修应符合下列规定：

- 1 井座与井身的连接应平稳、牢固，井座高程应与路面吻合；
- 2 井座与井身使用的衬垫材料，应采用混凝土，其强度不得低于 C25；
- 3 井座升降时，混凝土应采用早强水泥或在普通水泥中添加早强剂；
- 4 混凝土养护期间应采取护栏围护。

4.3.8 检查井维修应符合下列规定：

- 1 检查井缺陷应按照现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181 要求确定设施缺陷类型、严重程度、数量以及影响因素后确定维修方案；
- 2 井座与井身的连接应平稳、牢固，井座高程应与路面吻合；
- 3 井座与井身使用的衬垫材料，应采用混凝土，其强度不得低于 C25；
- 4 井座升降时，混凝土应采用早强水泥或在普通水泥中添加早强剂；
- 5 混凝土养护期间应采取护栏围护。

4.3.9 经检测评估排水管道需进行维修的，宜采用非开挖修复方法。其设计、施工及验收应符合现行行业标准《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T 210 及其它相关标准的有关规定。

4.3.10 废除旧管道应符合下列规定：

- 1 除原位翻建的工程外，旧管道应在所有支管全部已接入新管后方可废除；
- 2 被废除的排水管宜拆除；对不能拆除的应作填实处理；
- 3 检查井或雨水口废除后应作填实处理，并应拆除井框等上部结构；
- 4 旧管废除后应及时修改基础管理档案，每年核定一次设施量。

4.4 污泥的运输与处置

4.4.1 污泥运输应符合下列规定：

- 1 采用机械吸泥时，污泥应直接用罐车运输；
- 2 采用人工掏挖污泥或机械抓泥时，污泥应用封闭的泥斗运输；
- 3 在管道通挖和污泥运输过程中，应做到污泥不落地，沿途无洒落；
- 4 污泥运输容器和车辆应经常清洗，保持清洁；
- 5 污泥容器和车辆的停放位置，应保证车辆和行人的安全，并且不能影响市容和环境；
- 6 疏通完毕后，污泥容器应及时撤离现场，作业现场应及时清理干净。

4.4.2 污泥应遵循减量化、无害化、资源化的原则处置。

5 排水泵站

5.1 一般规定

5.1.1 排水泵站内的仪器仪表、通风设备、除湿设备、除臭设施、自控远传设备等应定期检查与维修，保障准确、安全、可靠。

5.1.2 应制定泵站设备年检修计划，泵站设备年检修率应在 30% 以上，汛期雨水泵站机组可运行率应为 100%。

5.1.3 排水泵站内的起重设备、压力容器和安全阀等特种设备，有毒有害和易燃气体的检测仪表和人员防护设备应按国家相关规定定期检验、标定或检查，合格后方可使用。工具和器具应按照国家及地方相关法律法规与规范定期校验、检验、检定。

5.1.4 排水泵站内的围墙、道路、泵房及所有土建设施，应经常进行清洁保养工作，发现损坏立即修复。每隔 2 年~3 年宜检查维护一次。

5.1.5 高低压、变压器及供配电环境温、湿度应按现行国家标准《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254、《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》GB/T 11022、《低压成套开关设备和控制设备 第 8 部分：智能型成套设备通用技术要求》GB/T 7251.8 标准执行。

5.1.6 排水泵站的自身防汛设施及物资，在每年汛期前应进行检查、保养、维护，保证自身防汛设施功能正常。

5.1.7 排水泵站应做好环境卫生清整、绿化养护及除害灭虫工作，保证环境清洁与美观。

5.1.8 排水泵站应建立运行记录、日常巡视记录、安全防护用具检

验保养记录、设备养护维修记录、设备更新记录等运行管理的基础档案。

5.1.9 泵站运行宜采用信息化系统进行泵站的监控管理，相关数据应及时传至区域控制中心，并应做好数据备份。

5.1.10 一体化预制泵站的运行维护应符合现行行业标准《一体化预制泵站工程技术标准》CJJ/T 285 的规定。

5.1.11 泵站应做好沉降观测。泵站内应设置统一高程系统下的观测点，观测点可埋设或标识在坚固稳定的永久性建筑物的外墙角，高程数值应定期复测、校准。

5.2 水泵

5.2.1 水泵的日常检查应符合下列规定：

- 1 保持水泵机组无灰尘、无油垢、无锈迹，水泵主体整洁；
- 2 检查联轴器间隙及弹性体，弹性圆柱销联轴器的端面间隙应符合表 5.2.1 的规定；

表 5.2.1 弹性圆柱销联轴器的端面间隙（单位：mm）

轴孔直径	标准型			轻型		
	型号	外形最大直径	间隙	型号	外形最大直径	间隙
25~28	B1	120	1~5	Q1	105	1~4
30~38	B2	140	1~5	Q2	120	1~4
35~45	B3	170	2~6	Q3	145	1~4
40~55	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

续表 5.2.1 弹性圆柱销联轴器的端面间隙（单位：mm）

轴孔直径	标准型			轻型		
	型号	外形最大直径	间隙	型号	外形最大直径	间隙
80~120	B8	410	2~12	Q8	350	2~8
100~150	B9	500	2~15	Q9	440	2~10

3 及时检查和调换轴封机构的填料和油封圈，并清除填料涵内的积水和油垢，保持油位正常；

4 日常应检查泵体各部连接螺栓，确认紧固。

5.2.2 水泵的日常养护应包括以下内容：

1 干式离心泵的养护应符合下列规定：

- 1) 干式离心泵在运行前，应检查抽真空系统是否正常；
- 2) 雨水泵站的干式离心泵，汛前应更换填料。污水泵站的干式离心泵，保证无漏水；
- 3) 水泵停止运行后，应放尽泵体内积水。

2 干式轴流泵和干式混流泵在运行前应检查冷却水系统和润滑系统是否完好畅通；

3 潜水泵的养护应符合下列规定：

- 1) 潜水泵在水中浸泡不运行时，每月点动一次。汛期后应将雨水泵站的潜水泵提出水面做日常保养；
- 2) 潜水泵保养后，应存放在清洁通风干燥处，每月盘动一次，以防止机械密封互相黏附；
- 3) 提出水面做日常保养时，对潜水泵进行涂漆、注油，清除叶轮杂物，机电电缆加密封套防潮等保养，对电气系统进行绝缘检测，检查轴承、润滑油、叶轮的磨损情况；
- 4) 对于经常运行泵站的潜水泵，在规定的工作介质条件下，

应每年至少进行一次检查保养(水质恶劣应缩短检查周期),特别要检查电机绝缘状况。有漏油、漏水现象时应及时进行技术鉴定,必要时更换机油和机械密封件。

4 每年一次对轴承加注规定的润滑油脂;

5 不常开的水泵,应每周盘车一次或试运行一次,雨水泵站点动试车。

5.2.3 水泵运行检查应包括以下内容:

1 水泵运行前的检查应符合下列规定:

1) 水泵不得逆向转动;

2) 水泵盘动应符合该类型水泵的技术要求;

3) 弹性圆柱销联轴器端面间隙应符合本规程表 5.2.1 的规定,弹性圆柱销联轴器允许偏差同轴度应符合表 5.2.3-1 的规定;

表 5.2.3-1 弹性圆柱销联轴器同轴度允许偏差(单位: mm)

联轴器外圆最大直径	同轴度允许偏差	
	径向位移	倾斜
105~260	0.05	0.2/1000
290~500	0.1	0.2/1000

4) 水泵各部件轴承应处于润滑状态,橡胶轴承需供水润滑;

5) 水泵轴封机构应良好;

6) 水工条件应符合水泵运行的技术要求;

7) 电动机绕组的绝缘电阻值应符合表 5.2.3-2 的规定。

表 5.2.3-2 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

- 2 水泵运行中的检查应符合下列规定：
 - 1) 检查各种仪表，数据变化应在规定范围内，水泵的各种运行信号应正常；
 - 2) 检查轴封机构不得漏水、漏油，填料漏水量为 10 滴/min~20 滴/min，填料不发热，温度小于 40℃；
 - 3) 水泵运行中应勤看、勤听、勤摸、勤嗅。水泵运行应平稳，无异常振动和噪声；
 - 4) 检查轴承外壳温度，滑动轴承不得超过 65℃，滚动轴承不得超过 70℃，温度升高不应大于 35℃；
 - 5) 检查泵体联接管道和机座螺栓，管道不得漏水；
 - 6) 水泵机组应在额定的电流、电压、转速、扬程范围内运行。水泵在高于或低于扬程下运行时，应防止过载；
 - 7) 运行中的巡视检查应做好详细记录并长期保存。
- 3 水泵运行停止后的保养应符合下列规定：
 - 1) 泵机表面应保持清洁；
 - 2) 检查单向阀或单向拍门，关闭时不得有异响或回水现象；
 - 3) 观察泵轴惰走时间及停止情况，不得倒转或突然停转；
 - 4) 清除泵体内杂物。

5.2.4 水泵的定期维修应包括以下内容：

- 1 水泵的定期维修应符合下列规定：
 - 1) 水泵应按规定的运行小时或年限进行定期解体检查和检修；
 - 2) 水泵定期维修前，应制定维修技术方案；
 - 3) 水泵维修后，流量不应低于设计流量的 90%；机组效率不应低于原机组效率的 90%；泵站的机组可运行率应达到 90%以上，雨水泵站的机组可运行率应达到 100%；
 - 4) 水泵定期维修应有完整维修验收资料；

- 5) 雨水泵站的水泵 5 年应进行解体检查;
- 6) 水泵及传动机构解体维护周期应符合表 5.2.4-1 的规定。

表 5.2.4-1 水泵及传动机构解体维护周期

水泵类型	干式离心泵	干式轴流泵	干式混流泵	潜水泵
周期	5000h	3000 h 或 5 年运转 未达到 3000 h	3000 h 或 5 年运转 未达到 3000 h	5000 h 或 5 年运转 未达到 5000 h

2 干式离心泵的定期维修还应符合下列规定:

- 1) 干式离心泵运转 5000 小时, 应进行解体检查和维修, 并更换填料、油封及损坏部件;
- 2) 检修后叶轮口环与密封环之间径向间隙量应符合表 5.2.4-2 的规定;

表 5.2.4-2 检修后叶轮口环与密封环之间径向间隙量(单位: mm)

密封环内径	半径间隙	最大磨损半径极限
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
320~360	0.30~0.40	0.80

- 3) 叶轮、流道被汽蚀的麻窝深度超过 2mm、剩余壁厚小于原厚度的 2 / 3 时, 应修补或更换;
- 4) 当泵盖及轴承盒轴承外径间隙量超过规定极限值时, 应维修或更换。滚动轴承磨损间隙极限值应符合表 5.2.4-3

的规定：

表 5.2.4-3 滚动轴承磨损间隙极限值（单位：mm）

轴承内径	径向极限值
20~30	0.1
35~50	0.2
55~80	0.2
85~150	0.3

- 5) 检查泵体腐蚀和汽蚀程度，视情况维修，严重时应更换；
 - 6) 检查水泵轴瓦的磨损情况，视情况维修，严重时应更换；
 - 7) 离心泵的定期维修质量应符合本规程附录 A 的规定。
- 3 干式轴流泵的定期维修还应符合下列规定：
- 1) 干式轴流泵运转达到 3000 小时或未满 3000 小时但距上次检修已满 5 年，应通过解体对零部件磨损、腐蚀、汽蚀情况，泵轴各磨擦处及橡胶轴承的磨损情况检查，必要时应进行维修或更换；
 - 2) 叶片汽蚀麻窝深度大于 2mm 时，应修补或更换；
 - 3) 导叶体和喇叭管汽蚀麻窝深度大于 5mm 时，应修补或更换；
 - 4) 轴流泵的定期维修质量应符合本规程附录 B 的规定。
- 4 干式混流泵的定期维修还应符合下列规定：
- 1) 干式混流泵运转达到 3000 小时或未满 3000 小时但距上次检修已满 5 年，应进行解体检查；
 - 2) 干式混流泵的定期维修质量应符合本规程附录 B 的规定。
- 5 潜水泵的定期维修还应符合下列规定：
- 1) 潜水泵运转达到 5000 小时或未满 5000 小时但距上次检修已满 5 年，应通过解体对零部件进行检查并清洗，必

- 要时进行维修或更换；
- 2) 潜水泵的定期维修质量应符合本规程附录 C 的规定。

5.3 电气设备

5.3.1 电气设备的养护、维修必须包括以下内容：

- 1 电气设备试验应符合下列规定：
 - 1) 高压电气设备投入运行后，应在雷雨季节前进行预防性试验，相关试验标准应按现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 执行；
 - 2) 高压电气设备应进行定期检查试验，相关标准应按现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 执行；
 - 3) 高压电气设备大修及更新改造后应进行交接试验，相关标准应按现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 执行；
 - 4) 低压电器设备试验相关标准应按现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 执行。
- 2 电气设备的定期清扫、检查和运行中的巡视必须符合下列规定：
 - 1) 电气设备必须进行定期清扫、检查，每年不少于两次；
 - 2) 电气设备在运行中应加强巡视，每班至少巡视一次；
 - 3) 巡视范围是从供电部门与用户分界处到电动机接线端子或转接端子箱；
 - 4) 在运行中应对直流电源和不间断电源加强巡视。
- 3 电气设备的检修项目应根据试验、运行状况及检查的结果确定。

5.3.2 电力电缆定期检查应符合下列规定：

- 1 电缆终端应清洁，无漏油或异常；

- 2 电缆的绝缘应满足运行要求;
- 3 电缆沟内应无积水、无渗水、无孔洞, 电缆沟进出线两端封堵严密;
- 4 电缆沿线地面无打桩、种植树木或有可能伤及电缆的其它情况。

5.3.3 避雷设施定期检查必须符合下列规定:

- 1 避雷器每年检查一次, 雷雨季节前应进行预防性试验;
- 2 避雷针每年检查一次, 雷雨季节前必须进行接地电阻试验;
- 3 建筑物防雷每年检查一次, 雷雨季节前必须进行接地电阻试验。

5.3.4 变压器的定期检查应包括以下内容:

- 1 油浸式电力变压器的定期检查应符合下列规定:

油浸式电力变压器投入运行后, 在正常情况下, 每隔十年应解体检查一次。但在超负荷运行或恶劣环境下运行的油浸式电力变压器, 视情况缩短检查周期。油浸式电力变压器发生以下故障时应立即进行维修:

- 1) 安全气道膜破损或储油柜冒油;
 - 2) 瓦斯继电器动作;
 - 3) 瓷套管有严重放电和损伤;
 - 4) 变压器内出现异响;
 - 5) 在正常冷却下, 油温不正常或不断上升;
 - 6) 发现严重漏油, 储油柜油面低于相应温度的油面线;
 - 7) 正常预防性试验时发现变压器不符合电气试验标准;
 - 8) 变压器油色谱分析不合格;
 - 9) 吸湿器破损, 吸附剂变色。
- 2 干式电力变压器的定期检查应符合下列规定:
 - 1) 声响、温度正常, 温控及风冷装置完好, 绕组表面无凝露水滴;

- 2) 每年两次清扫，保持变压器清洁；
- 3) 环氧浇注式变压器表面无裂痕及爬弧放电现象；
- 4) 运行温度超过表 5.3.4 允许的温升值时应停电检查。

表 5.3.4 干式变压器各部位的允许温升值

绝缘系统最高允许温度（℃）	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	

5.3.5 高压开关、断路器和接触器的定期检查应包括以下内容：

- 1 高压隔离开关、负荷开关检查应每年不少于一次；
- 2 高压油、真空、SF6 断路器及接触器的定期检查周期根据

下列原则确定：

- 1) 用作变配电控制的高压油、真空、SF6 断路器应每年进行一次检查，用作电动机控制启动的高压断路器及接触器应每年至少进行两次检查；
- 2) 断路器绝缘部件无积尘、无损裂；
- 3) 不论任何情况，断路器凡经过切断两次短路电流后必须立即进行检查。高压油断路器切断过两次短路电流后应解体大修；
- 4) 检查超行程，机械传动机构应保持润滑，操作机构无卡阻、呆滞现象；

- 5) 应测定断路器三相触头直流接触电阻;
 - 6) 进行高压油断路器油样检测,发现渗油或漏油应及时检修;
 - 7) 真空断路器更换灭弧室时应按规定尺寸调整触头行程;
 - 8) SF6 的压力表或气体继电器正常。
- 3 高压断路器定期检查后应做的试验项目包括以下内容:
- 1) 测定接触杆的行程及超行程,动触头插入深度和连杆转动角度;
 - 2) 检验缓冲器;
 - 3) 测定三相合闸同时性;
 - 4) 测定接触电阻;
 - 5) 规程规定的电气试验项目。

5.3.6 低压开关设备定期检查应符合下列规定:

- 1 低压开关设备定期检查应每年不少于两次,用作电动机控制时,应每月进行内部清扫检查;
- 2 低压空气开关设备定期检查后应做的试验项目包括以下内容:
 - 1) 测量开关绝缘电阻;
 - 2) 测量接触电阻。

5.3.7 电动机启动设备定期检查应包括以下内容:

- 1 电动机启动设备定期检查应符合下列规定:
 - 1) 电动机启动设备定期检查应每年至少两次;
 - 2) 电动机启动设备日常保养结合电动机定期清扫、检查同时进行。
- 2 磁力启动器及交流接触器每周检查一次,磁力启动器及交流接触器检查后应做的试验项目包括以下内容:
 - 1) 测定三相合闸同时性;
 - 2) 测量启动器及导线绝缘电阻;

- 3) 测定动、静触头的压力。
- 3 低压变频和软启动装置的定期检查应符合下列规定：
 - 1) 温度、振动和声响正常；
 - 2) 保持设备无尘，散热良好；
 - 3) 冷却风扇运行正常，散热良好；
 - 4) 接线端子接触良好，无过热现象；
 - 5) 保护功能有效；
 - 6) 旁路接触器工作可靠；
 - 7) 启动、运行电流正常。

5.3.8 电流、电压互感器和电容器定期检查应符合下列规定：

- 1 电流、电压互感器和电容器的定期检查和预防性试验，结合开关设备的定期检查和预防性试验同时进行；
- 2 油浸式电压互感器应每十年进行一次解体检查；
- 3 用作无功补偿的电容器应经常检查三相电流表的读数，电容器外观检查，应每周不少于两次，电容器外壳膨胀或漏液应立即停止使用。

5.3.9 电气二次设备部分定期检查必须包括以下内容：

- 1 自控电池直流屏定期检查应符合下列规定：
 - 1) 工作电源和备用电源之间的自切装置应保持良好的；
 - 2) 工作电源和备用电源的电压、充电电池应正常；
 - 3) 电池组自行投入装置应保持良好的。
- 2 继电保护装置和自动装置的检查和校验可结合开关设备的检查和预防性试验同时进行；
- 3 继电保护装置和自动装置的校验必须满足供电网络安全运行或设备安全运行的要求。

5.3.10 电动机的检查必须包括以下内容：

- 1 电动机启动前的检查必须符合下列规定：
 - 1) 电动机绕组对地绝缘电阻应符合安全运行要求；

- 2) 绕线式电动机滑环与电刷接触应良好, 电刷的压力正常;
 - 3) 电动机出线接头处应紧固;
 - 4) 轴承润滑油脂应满足润滑要求;
 - 5) 接地装置必须可靠;
 - 6) 电动机加温装置电源应断开;
 - 7) 检查潜水泵电动机 (通过潜水泵保护器) 是否渗漏。
- 2 电动机运行中的检查应符合下列规定:
- 1) 应经常保持清洁, 不得有水滴、油污进入电动机内部;
 - 2) 电动机的运行电流不应超过规定的额定电流。超负荷运行时, 电动机过电流与允许运行时间关系应符合表 5.3.10 规定:

表 5.3.10 电动机过电流与允许运行时间关系

过电流(%)	10	15	20	25	30	40	50
允许运行时间 (min)	60	15	6	5	4	3	2

- 3) 电动机的运行电压应在额定电压的-5%—+10%范围内;
 - 4) 应经常检查轴承发热、润滑等情况;
 - 5) 应经常检查电动机温度, 电动机温升不得超过允许值;
 - 6) 电动机运转中不应有摩擦声或其它杂声;
 - 7) 对绕线式异步电动机, 应检查电刷与滑环的接触情况与电刷磨损情况, 接触器应在短接状态;
 - 8) 同步电动机运行时, 励磁电流不应超过额定值, 转子滑环与电刷无火花;
 - 9) 电动机应通风良好, 电动机进、出风口应保持畅通;
 - 10) 电动机转向应正确。
- 3 常运转的电动机, 运转 6000 小时应进行一次检修。不常运转的电动机, 应每四年检修一次;
- 4 电动机的检修应符合下列规定:

- 1) 清除电动机内部灰尘，检查线圈，绝缘应良好；
- 2) 检查铁芯矽钢片，应整齐无松动；
- 3) 检查定转子线槽的封沟楔，应无松动、线圈引出线端应焊接良好；
- 4) 鼠笼式异步电动机转子端接环应无松动，焊接应牢固；
- 5) 绕线式异步电动机转子线圈端的帮线应牢固完整；
- 6) 同步电动机滑环与电刷应接触良好，无积垢；
- 7) 散热风扇及紧固情况应良好；
- 8) 清洗轴承，磨损严重时应更换。检查电动机轴刚性变形情况；
- 9) 电动机外壳应完好；
- 10) 电动机的绕组绝缘电阻应符合运行要求，高压电动机绕组应做直流耐压试验；
- 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进行；
- 12) 恶劣环境下使用的电动机维护周期可适当缩短。

5.4 进水与出水设施

5.4.1 进水与出水设施的养护、维修采用日常保养和定期维修相结合的方式，定期维修除特殊规定外，宜为每年1次~2次。

5.4.2 排水闸门、阀门的日常保养应符合下列排水闸门、阀门的日常保养规定：

- 1 排水闸门、阀门应及时清除垃圾及油污，启闭机及丝杠应检查润滑状态是否良好，保持启闭灵活，发现丝杠弯曲变形应及时维修；

- 2 闸槽内应无杂物；

- 3 排水闸门、阀门的全开、全闭、转向、转数或开度等标记

应完整、清晰、准确，电动闸门限位应可靠、有效；

4 暗杆式排水闸门、阀门的填料，应进行巡视检查和调整；

5 电动排水闸门、阀门的机械传动部件与齿轮箱，应进行巡视检查；

6 排水闸门、阀门操作时发现卡位突跳等异常响声，应停止操作并进行检查；

7 排水闸门、阀门、启闭机应保持零部件完整，发现缺损及时维修；

8 手动、电动切换机构应有效；

9 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，箱体应完好，无锈蚀，箱体和箱门接地可靠；

10 液压阀门的控制回路、锁定油缸、工作缸体应无渗漏；液压油箱油位应在规定的（1/2~2/3）游标范围内；液压储能器压力应保持在额定值内，泵机电磁阀的运行工况应正常；

11 真空阀体、电磁吸铁装置应保持清洁；

12 速闭闸应进行速闭功能的检查，保证启闭灵活，不漏水。

5.4.3 排水闸门、阀门的定期检查、维修应每年不少于一次，并符合下列规定：

1 检查排水闸门、阀门的零部件腐蚀、损坏程度，并及时修复；

2 检查排水闸门、阀门的螺杆、螺纹的润滑脂，发现变质及时更换；

3 电动排水闸门、阀门应定期维修行程限位、过力矩保护装置和开关联锁装置，保证完好；

4 排水木闸门发现腐蚀应及时更换；

5 逆止阀应定期检查摇杆、瓣板等部件并应保持完好；

6 对排水闸门、阀门的电气及控制设备按产品说明书要求进行安全测试；

7 叠梁闸板宜避雨存放，防腐蚀处理应每年一次；

8 液压阀门的主油泵过滤器滤油芯、控制油路和锁定油缸的油封应每半年更换一次。

5.4.4 沉砂池的养护应符合下列规定：

1 沉砂池的积砂不得超过进水管管底，超过管底时应立即清捞；

2 沉砂池清捞每年不应少于一次；

3 与沉砂池相关的设施，应每年进行检查、修补和防腐处理；

4 沉砂池的结构如发现沉陷、腐蚀或损坏时应按设计要求修复。

5.4.5 格栅及除污机的日常保养和定期维修应包括以下内容：

1 格栅及除污机的日常保养应符合下列规定：

1) 应及时清除格栅上截留污物，操作平台应进行清洗；

2) 机械除污机运行前，应检查机械、电气设备、传动机构并经常加油润滑；

3) 机械除污机运行时，应巡视检查运行状况；

4) 机械除污机停止运行后，应做好保养工作；

5) 机械除污机的皮带输送机应定期除污和润滑；

6) 不常用或备用的机械除污机，应每周启动一次。

2 格栅及除污机的定期维修应符合下列规定：

1) 格栅的栅片缺档或断裂应及时配齐、修复；

2) 机械除污机应按产品技术文件的要求进行定期养护；

3) 机械除污机的遮阳、防雨棚应定期维修；

4) 格栅应每年进行除锈、油漆保养。

5.4.6 螺旋输送机、压榨机、粉碎机的日常养护应符合下列规定：

1 驱动电机、齿轮箱、机构运转平稳、温度正常、无异声和缺油；

2 螺旋槽内无卡阻；

- 3 齿轮箱、螺旋叶片支承轴承润滑良好；
- 4 间断出渣时，渣筒无干摩擦和卡阻；
- 5 使用后及时清理残留杂物；
- 6 冬季使用应及时除冰；
- 7 长期停用时，每周运行一次。

5.4.7 集水池的日常保养和定期维修应包括以下内容：

- 1 集水池的日常保养应符合下列规定：
 - 1) 应经常冲洗集水池池壁的污垢；
 - 2) 应及时清捞集水池面的浮渣；
 - 3) 集水池内的水位标尺和液位计应经常清洗。
- 2 集水池的定期维修应符合下列规定：
 - 1) 泵站的集水池，应每年至少放空一次、清除泥砂等沉积物，并检查管道及闸阀的腐蚀情况；
 - 2) 集水池池壁结构及保护层、栏杆、扶梯应定期检查，发现腐蚀剥落或损坏应及时修复；
 - 3) 集水池的水位标尺和液位计应每年进行复核校验。

5.4.8 出水池的日常保养和定期维修应包括以下内容：

- 1 出水池的日常保养应符合下列规定：
 - 1) 高位出水池不得渗漏；
 - 2) 应检查出水池压力井盖密封性能，不得渗漏；
 - 3) 应经常检查出水压力池设置的放气孔（管）和放气阀，应保持完好畅通。
- 2 出水池的定期维修应符合下列规定：
 - 1) 应定期检查高位出水池池壁，不得有裂缝、露筋及大面积剥落；
 - 2) 应定期检查出水池压力井盖密封橡胶衬垫的老化程度，钢板、螺栓的腐蚀情况，发现问题应及时维修或更换；
 - 3) 出水压力池放气孔（管）和放气阀应定期进行除锈、涂

漆和清理，不得堵塞。

5.4.9 排放口的养护应符合下列规定：

- 1 泵站排放口不应有垃圾和杂物；
- 2 排放口结构与排放口标记应完好无损。

5.4.10 防洪墙、护坡的养护、维修应符合下列规定：

- 1 防洪墙、护坡应稳定、坚固；
- 2 防洪墙、护坡出现倾斜、滑动或沉陷应及时按设计要求修复；
- 3 墙面和坡面出现裂缝或断缝，应进行修复；
- 4 防洪墙、护坡范围内的地坪、道路不得有裂缝、渗漏。

5.5 仪表和自动化控制系统

5.5.1 仪表的检查、定期校验应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定。

5.5.2 监测（控制）室内的温度应在 $10^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度应在 $30\%\sim 80\%$ 之间，设施应保持清洁。

5.5.3 监测（控制）室的电源应符合下列规定：

- 1 不间断电源（UPS）养护每年不少于一次，及时更新老化电池组；
- 2 自动化设备供电系统检查每年不少于一次，交流电应为 $220\text{V}\pm 10\%$ ，频率应为 $50\text{Hz}\pm 5$ 。

5.5.4 监测（控制）室的接地与防雷设施应符合下列规定：

- 1 接地、接零检查和维护每半年不少于一次；
- 2 防雷设施检查和维护每半年不少于一次，发现失效及时更换。

5.5.5 监测（控制）室的防火、防鼠害必须符合下列规定：

- 1 应定期检查火灾探测设备和灭火器并建立档案；

2 必须配备在常温下能迅速蒸发、不留蒸发残余物、非导电、无腐蚀的气体灭火器具；

3 易受鼠害的场所，电缆和电线上应设置捕鼠和驱鼠装置，定期涂驱鼠剂。

5.5.6 视频监控系统的定期维护应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定。

5.5.7 自动化控制系统设备和功能的定期维护应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定，汛期内可加密维护频次。

5.5.8 自动化控制系统网络安全应符合下列规定：

1 风险评估应自行或委托网络安全服务机构每两年至少进行一次；

2 网络设备及安全性检查和维护每季度不少于一次；

3 自动化控制系统网络关键设备和网络安全专用产品应符合安全认证和安全检测要求，且应具有防病毒和防网络入侵措施，其内容及要求应符合表 5.5.8 的规定；

5.5.8 自动化控制系统网络安全规定

内容	要求
安全策略	定期对计算机网络进行安全检查，并对检查结果分析、统计
	制定网络安全管理预案和病毒入侵处理预案并及时完善
	定期修改用户账号、密码等默认设置
	在不影响系统正常使用的情况下，应及时升级网络安全软件
	软件升级或更新时，相应调整系统服务端口等安全策略
病毒防范	安装经国家认可的病毒防治软件并及时进行升级
	有齐全的控制移动介质、网络接口等病毒侵入途径的制度措施
	软件或来自移动存储设备传输的数据使用前均应进行病毒的检测
用户权限	应实行分级管理

4 应实时监测、记录网络运行状态、网络安全事件，并留存

相关网络日志不少于 6 个月。

5.5.9 自动化控制系统数据备份应符合下列规定：

1 泵站设备监测信息主要包括设备运行状态、技术参数、报警信息和操作记录等，应每年至少备份维护 1 次；

2 系统软件升级或更新时，应对其代码、配置信息等进行备份；

3 视频监控信息主要包括泵站重点部位和主要设施、设备的视频信息，应留存不少于 30 天；

5.5.10 现场 PLC 程序维护更新后，应及时移交程序资料。

5.5.11 自动化控制系统运维技术人员的管理应符合保密相关要求。

5.6 其他设施

5.6.1 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。

5.6.2 排水泵站内的手动葫芦、电动葫芦与桥式起重机的转动部位应经常润滑。操作机构应安全可靠、灵活。

5.6.3 设有钢丝绳结构的装置，应按要求做好日常检查和定期维护保养；当出现绳端断丝、绳股断裂、扭结等情况时，必须更换。

5.6.4 排水泵站内的积水排水泵应经常加注润滑油，更换密封件。

5.6.5 真空泵运行时，声音和轴承温度应正常，无振动，进气管道不漏气。抽真空时，应气水分离。

5.6.6 通风设备的检查和维护应符合下列规定：

1 通风设备的检查应符合下列规定：

1) 进风、出风不得倒向；

2) 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。

2 通风设备的定期维护应符合下列规定：

- 1) 风机检查应每年一次，清除风机内积尘，风机轴承加注润滑油、脂；
- 2) 在管道中的轴流或混流风机、电机应加密维护保养和清洗频次；
- 3) 进风、出风口、过滤装置或除尘器检查应每年一次，清除积尘，更换滤芯；
- 4) 输送管道检查应每年一次，清除积尘污垢；
- 5) 通风设备解体维护应每3年一次。

5.6.7 水锤消除装置应符合下列规定：

- 1 下开式水锤消除器和自动复位式水锤消除器应动作灵敏，排水口应畅通并能迅速排放突然产生的回流气体，不应有阻水物；
- 2 应经常检查并定期校验下开式消除器的定位销、压力表、阀芯、重锤的连杆机构；
- 3 应经常检查自闭式水锤消除装置的执行机构、信号装置、控制器与延时装置；
- 4 气囊式水锤消除器应定期检查气压。气压低于额定值时，及时补充气体；
- 5 应定期检查消除器与管道连接处的闸阀。

5.6.8 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、处理系统运行正常，每班巡检一次，应符合现行行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 60 的规定；
- 2 系统开机前应检查供水、供电、供药情况，并应确认各类闸门处于正常状态；
- 3 停止运行时，应打开屏蔽棚通风。

5.6.9 除臭装置的定期维护应符合下列规定：

- 1 应定期对除臭系统的集气罩、集气管道和输气管道的密闭

状况进行巡视、检查；

2 除臭装置及辅助设备运行工况检查每季度一次；

3 应定期清洁化学洗涤器底部、喷嘴和给排水管路的污垢；

4 除臭装置定期维护应按现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的规定执行；

5 当进入臭气收集系统的封闭环境进行检修维护时，必须具备自然通风或强制通风条件，并进行气体检测，检测合格后，方可进入操作；

6 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 的规定。

5.6.10 除湿装置的检查和维修应符合下列规定：

1 检查除湿装置运行有无异响或蜂鸣声，冷却管道有无阻塞，排水管道是否通畅。巡视每天不少于一次；

2 除湿装置长时间使用时，每月至少停机一次，清理空气过滤网；

3 除湿装置应每年检修一次。

5.7 安全管理

5.7.1 排水泵站安全管理应符合下列规定：

1 排水泵站应建立健全设施运行维护制度、安全生产管理制度、岗位操作规程及事故应急处置预案，并遵照执行；

2 排水泵站应对特种作业人员建档管理；

3 运行管理人员应定期开展教育培训，并保存相关记录；

4 运行管理人员应熟悉工作岗位存在的危险因素、预防措施及应急处置措施；

5 运行管理人员在岗期间应正确佩戴劳动防护用品，在运行操作、应急抢险作业中正确使用安全用具和消防器材；

6 在有易燃易爆气体、有毒有害气体、异味的场所，应进行强制通风，保证安全；

7 排水泵站构筑物、建筑物的护栏、扶梯及盖板必须牢固可靠，采取悬挂必要的警示标志标识等方式，明示安全风险，并应定期检查 and 更换；

8 排水泵站应加强危险场所作业、有毒有害作业、特种作业等风险作业的管理；

9 排水泵站应对动火作业、有限空间作业、高压电气作业等危险性较大、风险因素多的作业实行相应的工作票制度、工作许可制度及工作监护制度；

10 排水泵站可能存在有毒有害气体、易燃易爆气体的检查井、管道、构筑物有限空间场所内，对设施、设备进行维护、维修操作前，应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 的规定；

11 排水泵站消防器材的配置检查应符合现行国家标准《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444 的规定，应定期检查、维修、更新，保持完好有效；

12 雨雪、雷电天气，应及时清除巡视和检修通道上的冰雪、积水，室外巡视或操作应注意防滑、防雷电。

5.7.2 电气设备安全操作应符合下列规定：

1 变、配电室停、送电及倒闸操作时，必须严格遵守相关运行管理制度要求；

2 变、配电室设备在运行中发生跳闸时，未查明原因之前严禁合闸；

3 设备维修前必须断电，并应在开关处悬挂维修和禁止合闸的标志牌，经检查确认后方可操作；

4 电气设备的金属外壳应有可靠的接地；

5 电气安全技术措施应包括停电、验电、放电、接地和悬挂

警示牌；

6 泵站电力安全工器具如绝缘手套、绝缘靴、绝缘胶垫、绝缘杆、验电器、放电杆、接地线等，应每半年进行一次预防性试验。

6 调蓄池

6.1 一般规定

- 6.1.1 调蓄池运行应制定相应的运行方案、管理制度、操作手册、设施、设备维护保养手册和事故应急预案，并应定期修订。
- 6.1.2 调蓄池应有专人运行和维护管理，各岗位运行操作和维护人员应经过专业培训后上岗，特种作业岗位必须持证上岗。
- 6.1.3 调蓄池应每年对设施、设备进行检修、维护和保养。

6.2 运行监测

- 6.2.1 调蓄池的运行应根据运行方案及调蓄功能、降雨情况、排水系统的运行情况、河道水位情况等因素确定。
- 6.2.2 进水模式应符合下列规定：
 - 1 采用机械排风的调蓄池，在进水时，应及时开启风机，保持池内压力平衡，保障调蓄池进水顺畅；
 - 2 应记录进水、溢流的起止时间、前池水位、调蓄水位；
 - 3 应记录排空时水泵开启台数、电流、运行时长。
- 6.2.3 放空模式应符合下列规定：
 - 1 应在下游管道具有输送能力时进行；
 - 2 应开启机械通风和除臭设备，并实时进行气体监测；
 - 3 应记录排空泵开启台数、电流、运行时长和调蓄池放空后水位。

6.2.4 冲洗模式应符合下列规定：

- 1 调蓄池的冲洗应在放空后的降雨间歇日及时进行，并做好记录；
- 2 冲洗频率宜根据冲洗方式和使用频率确定；调蓄池长期处于放空模式，应加密冲洗频次；
- 3 采用人工清淤冲洗时，应通风透气，并应进行有毒、有害和易燃易爆气体实时监测，下池操作人员应通过相关安全培训，并配备防护装置；
- 4 调蓄池长时间未使用或未彻底放空，在清淤冲洗前，应进行有毒、有害、易燃易爆气体监测；
- 5 应记录清洗频次、时间。

6.2.5 通风换气和除臭设备的运行，应符合下列规定：

- 1 通风换气系统应简单可靠、风流稳定、易于控制管理、耐腐蚀，除臭设备定期更换除臭耗材；
- 2 自动监测报警系统应连续监测，并应根据有毒有害气体浓度自动启动相关的通风换气和除臭设备；
- 3 作业人员下井前，应开启通风除臭设备，达到安全标准方可下井作业。

6.3 检查维护

6.3.1 检查和维护保养应包括水泵、闸门、格栅除污机、螺旋输送机、自动化控制系统、水质水量监测系统、气体自动监测、除臭、通风换气和自冲洗等设备设施。设备设施检查、维护及检定、校验应符合本规程第5章的规定。

6.3.2 日常巡视发现围栏、安全防护措施等破损、缺失应及时维修、更换。检查通风系统的运行状况，检查出风口是否堵塞。

6.3.3 设施设备的检查维护，应符合下列规定：

1 闸门、闸阀、水泵、电气设备、进水与出水设施、仪表和自动化控制系统以及其他设施的检查维护应符合本规程第 5 章的规定；

2 应每年至少检查 1 次冲洗设备密封装置；

3 调蓄池应做好沉降观测，并符合本规程 5.1.11 的规定；

4 调蓄池下池检查维护应每年不少于 1 次，发现问题及时修复；

5 集水池的日常检查维护工作包括：泥砂等沉积物淤积情况，管道及闸阀的腐蚀情况，池壁结构、进水消能设施及栏杆，扶梯的腐蚀剥落或损坏情况；

6 调蓄池的水位标尺和液位计每年应进行复核、校验。

6.4 冲洗设备巡查养护

6.4.1 应定期对冲洗设备进行巡查养护，尤其在冲洗操作前后。定期维护应符合下列规定：

1 真空冲洗系统维护应符合下列规定：

1) 真空冲洗设备运转良好，真空阀密闭性良好，抽取真空水压正常；

2) 真空阀设备层排风、排水设备运行正常，无积水情况。

2 翻斗式冲洗系统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 门式冲洗系统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 射流冲洗应符合下列规定:
- 1) 潜水泵运行正常, 工况良好;
 - 2) 吸气管通畅, 气液混合箱无堵塞;
 - 3) 旋转驱动器运行正常, 润滑应良好, 可达到设计要求的旋转角度;
 - 4) 出水喷嘴无堵塞, 均匀出水, 水压应正常;
 - 5) 配套控制系统各参数应正常有效, 控制操作稳定、正常, 确认冲洗过程处于节能状态;
 - 6) 潜水泵、吸气管及出水喷嘴等射流冲洗装置的主要部分宜每年清洗清理一次。

6.5 安全管理

6.5.1 恶劣天气条件下,不得在任何进水口或检查井进行作业。

6.5.2 进入调蓄池进行作业,其安全管理参照排水泵站安全管理相关规定执行。

6.5.3 进入有限空间作业前,应由专业人员进行安全风险评估并采取安全措施。应由具有专业知识、相关经验、熟悉相关安全规范的人员组织开展风险评估。风险评估人员应在评估记录表上签字,确认已审核风险评估报告。

6.5.4 发生事故时,应立即启动应急抢险预案,组织事故抢险救援,减少事故损失,并及时向上级主管部门报告。

7 排水河道

7.1 一般规定

7.1.1 河道巡视每周不应少于一次。对涉河工程、降雨前后、重点部位等情况，应加强巡视。巡视内容包括：护坡、压顶、排放口、河面及附属设施等。

7.1.2 实施涉河工程应符合河道管理部门的要求。

7.1.3 河道的重点部位应定期进行沉降和位移监测。

7.2 排水河道保洁与清淤

7.2.1 排水河道的保洁与清淤应符合下列规定：

1 排水河道应保持水面整洁，无大面积漂浮物聚集。河道护坡表面无垃圾；

2 浮萍、蓝藻、水草、落叶等水面漂浮物随清随运，必要时开展打捞清理专项行动；

3 排水河道及连通河道之间的涵洞应定期清除淤泥，保持通畅。每年应进行河床淤积情况检查，排水河道的最大积泥深度不应超过设计水深的 1/5。

7.3 护 坡

7.3.1 混凝土结构护坡的养护维修应符合下列规定：

1 结构表面出现龟裂缝、浅层缝，应及时修补完整；结构缺损面积大于 100cm²应及时修复；

2 钢筋混凝土结构局部钢筋腐蚀严重时，须将混凝土凿除，更换钢筋，按原设计混凝土等级重新浇筑；

3 混凝土结构护坡的养护维修除应执行本规程外，还应符合《混凝土坝养护修理规程》SL 230 的规定。

7.3.2 砌石结构护坡的养护维修应符合下列规定：

1 勾缝脱落，应在剔缝清渣后，用 1:2 水泥砂浆按原勾缝形式进行修补；

2 砌石结构出现小于 5cm 的裂缝，经观测裂缝不再发展，可用水泥砂浆填实缝隙，并按原勾缝形式修复；

3 砌石结构出现大于 5cm 的裂缝，经观测裂缝不再发展，可用细石混凝土填实缝隙，并按原勾缝形式修复；

4 局部松动、脱落、下陷，应按原标准重新修复砌筑；

5 压顶无缺损、不断裂、不露筋。缝隙紧密，沉降缝之间的高差不应大于 10mm；

6 沉降缝填料脱落，应在清洗干净后及时修补；

7 砌石结构护坡的养护维修除按照本规程执行外，还应符合《天津市排水工程施工及验收标准》DB/T 29-76 的规定。

7.3.3 生态护坡的养护维修应符合下列规定：

1 结构应稳定，满足防汛排沥要求；对失稳段或缺损处应及时进行修复；

2 护坡上的绿化应根据植物的长势适时修剪，加强病虫害防治，及时浇水；缺损处及时补植、补栽，恢复原貌。

7.3.4 土坡的养护维修应符合下列规定：

- 1 应保持坡面自然平顺、无坑洼，无堆积杂物；
- 2 出现雨淋沟、裂缝、坍塌、孔洞等，应及时填补夯实。

7.4 附属设施

7.4.1 排放口的养护与维修应符合以下规定：

- 1 对落差大，冲刷严重的排放口，应采取消能和防冲刷措施；
- 2 排放口应定期进行巡查，如出现堵塞、渗漏以及砂浆抹面脱落、缺损等情况应及时清除、修复；
- 3 废弃的排放口应及时予以拆除，按照现状河道恢复；
- 4 每年对排放口调查一次。

7.4.2 水闸的养护维修应符合以下规定：

- 1 混凝土结构表面整洁，出现脱壳、剥落、露筋、裂缝等现象应及时修补；
- 2 闸槽内应无砂石等杂物，预埋件无损坏；
- 3 闸门的养护与维修按照本规程 5.4.2、5.4.3 的规定执行。

7.4.3 橡胶坝的养护与维修应按照现行国家标准《橡胶坝工程技术规范》GB/T 50979 执行。

7.4.4 排水河道两侧设置的警示牌、标志牌应保持完好，发现破损及时更换。

7.5 安全管理

7.5.1 排水河道作业人员必须正确穿戴合格的救生衣、防滑鞋。

7.5.2 排水河道结冰期间，严禁上冰作业。

7.5.3 养护作业船只应配备救生圈、救生绳、警示标志等必要安全用具。

7.5.4 机动船驾驶人员应持证上岗。

8 档案与信息化管理

- 8.0.1** 排水养护管理单位应建立排水设施的技术资料和设备档案，资料应齐全、正确。
- 8.0.2** 移交新建排水设施时，应有完整的竣工资料（包含天津直角坐标系下的 CAD 竣工资料及竣工图档和文件、并注明图纸高程系统及年代）。所有资料应及时归档、妥善保存。
- 8.0.3** 排水设施的统计资料应正确、及时、清晰。
- 8.0.4** 应建立排水设施养护、维修资料。管道、水泵等主要设备，应建立一物一卡制度，每次养护、维修后，应按要求及时准确地填写。
- 8.0.5** 排水设施更新改造、补齐配套资料应及时归档保存。
- 8.0.6** 实行信息化管理的技术资料和设备档案每年定期更新一次并做好备份。
- 8.0.7** 对突发事故或设施严重损坏，应及时拍摄照片或录像，连同分析资料一并归档保存。
- 8.0.8** 相关技术资料的管理应遵循国家安全、保密等相关要求。

附录 A 干式离心泵定期维修质量标准

A.0.1 泵体的基础螺栓应有防松装置，螺杆应露出螺母外 1 个~3 个螺距。

A.0.2 轴的定期维修质量标准应符合下列规定：

- 1 轴的径向跳动允许偏差应符合表 A.0.2 规定：

表 A.0.2 轴的径向跳动允许偏差（单位：mm）

轴径向直径	跳动量允许偏差
18-50	0.04
50-120	0.05

- 2 轴的弯曲度超过大口环内径与水轮入口外径间隙的 1 / 2 时应进行维修；

- 3 轴套与填料压盖内径与直径间隙应为 0.5mm ~1.0mm，填料压盖外径和填料涵内径的直径间隙应为 0.3mm ~ 0.5mm。

A.0.3 键和键槽的定期维修质量标准应符合下列规定：

- 1 键的材料选用，应符合硬度和强度的要求；
- 2 键槽中心与轴中心的偏差不得超过 0.03%；
- 3 键槽中心对轴中心的平行偏移量不得大于 0.6mm；
- 4 键槽磨损时，允许键槽尺寸加大重新配键，但加量不得超过原尺寸的 15% 。

A.0.4 叶轮的定期维修质量标准应符合下列规定：

- 1 轴和叶轮内孔的配合间隙应符合规定标准；
- 2 叶轮的径向跳动量应小于 0.05mm，偏摆量应小于 0.1mm；
- 3 平衡盘与平衡环接触面应大于 70% ；

4 叶轮应做静平衡试验，叶轮不平衡重量允许值应符合表 A.0.4 的规定：

表 A.0.4 叶轮不平衡重量允许值

叶轮直径（单位：mm）	叶轮外径处的不平衡重量允许范围（单位：g）
200-300	5
300-400	8
400-500	10
500-700	15
700-900	20

A.0.5 弹性联轴器端面间隙，应为设备最大串量再加 2mm~3mm，端面倾斜为 0.8%。

A.0.6 轴承内注入的润滑脂不得超过轴承容量的 2 / 3。

附录 B 干式轴流泵和干式混流泵定期维修质量标准

B.0.1 传动部分的定期维修质量标准应符合下列规定：

1 轴颈的径向跳动允许误差应为 $0.03\text{mm}\sim 0.05\text{mm}$ ，表面光洁度应为 $12.5\mu\text{m}$ ；

2 传动轴与水泵轴的同心度：轴长在 2.5m 以下，允许误差应小于 $0.03\text{mm}/\text{m}\sim 0.04\text{mm}/\text{m}$ ，轴长在 2.5m 以上，允许误差应小于 $0.04\text{mm}/\text{m}\sim 0.05\text{mm}/\text{m}$ 。

B.0.2 主轴部分的定期维修质量标准应符合下列规定：

1 水泵主轴径向跳动的允许偏差，水泵口径 500mm 以下为 0.06mm ，水泵口径大于 700mm 以上应为 0.02mm 。表面光洁度应为 $1.6\mu\text{m}$ ；

2 采用锥面配合的，圆锥接触面积应大于 80% ；

3 当锥度 $1:10$ 时，在轴向长度允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ ，当锥度 $1:20$ 时，允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

B.0.3 主轴其他部分的定期维修质量标准应符合下列规定：

1 叶轮外圆最大磨损量应符合表 B.0.3 的规定；

表 B.0.3 叶轮外圆最大磨损量表(单位: mm)

叶轮直径	1000	850	650	450
最大磨损量	5 / 1000	6 / 1000	8 / 1000	10 / 1000

2 叶轮装配后做静平衡试验。叶轮口径大于 700mm 时，最大不平衡量应为 40g ；

3 轴套与轴的不垂直度应小于 0.01mm ，轴套光洁度应大于

0.8 μ m;

4 水泵主轴的上、下橡胶轴衬的表面硬度应为洛氏 65 HR~75HR。

附录 C 潜水泵定期维修质量标准

C.0.1 潜水泵经维修后，电流、流量、扬程等技术数据应符合原设计指标。

C.0.2 潜水泵电机定子绕组与金属外壳绝缘电阻冷态时电压为 660V 以下者不应低于 $50M\Omega$ ，电压为 660V 以上者应为 $100M\Omega$ 以上。

C.0.3 潜水泵的保护器件应灵敏可靠。定期模拟故障形态，检验保护器是否失灵。

C.0.4 潜水泵电机的引出电缆应牢固、密封良好。

C.0.5 潜水泵的密封装置、电机内腔，经过历时 3 分钟、0.2MPa 的气体压力试验应无泄漏。

C.0.6 叶轮经平衡试验应符合设计要求。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。
- 2) 表示严格，在正常情况下应这样做的用词：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用词：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用词：采用“可”。

2 本规程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 《城乡排水工程项目规范》 | GB 55027 |
| 2 《恶臭污染物排放标准》 | GB 14554 |
| 3 《可燃气体探测器》 | GB 15322 |
| 4 《室外排水设计标准》 | GB 50014 |
| 5 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 | GB 50150 |
| 6 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 | GB 50254 |
| 7 《给水排水管道工程施工及验收规范》 | GB 50268 |
| 8 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 | GB 50444 |
| 9 《城镇雨水调蓄工程技术规范》 | GB 51174 |
| 10 《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》 | GB/T 11022 |
| 11 《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》 | GB/T 21873 |
| 12 《检查井盖》 | GB/T 23858 |
| 13 《污水排入城镇下水道水质标准》 | GB/T 31962 |
| 14 《低压成套开关设备和控制设备 第8部分：智能型成套设备通用技术要求》 | GB/T 7251.8 |
| 15 《橡胶坝工程技术规范》 | GB/T 50979 |
| 16 《城镇排水管道维护安全技术规程》 | CJJ 6 |
| 17 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》 | CJJ 60 |
| 18 《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》 | CJJ 68 |
| 19 《城镇排水管道检测与评估技术规程》 | CJJ 181 |
| 20 《城镇排水系统电气与自动化工程技术标准》 | CJJ/T 120 |

- | | |
|--------------------------|------------|
| 21 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》 | CJJ/T 210 |
| 22 《一体化预制泵站工程技术标准》 | CJJ/T 285 |
| 23 《球墨铸铁复合树脂水箅》 | CJ/T 328 |
| 24 《水利水电工程施工质量检验与评定规程》 | SL 176 |
| 25 《水利水电建设工程验收规程》 | SL 223 |
| 26 《混凝土坝养护修理规程》 | SL 230 |
| 27 《堤防工程施工规范》 | SL 260 |
| 28 《电力设备预防性试验规程》 | DL/T 596 |
| 29 《天津市排水工程施工及验收标准》 | DB/T 29-76 |

天津市工程建设标准

天津市城市排水设施养护、维修
技术规程

Technical Specification for Maintenance of
Tianjin Sewerage Facilities

DB/T 29-114-2024
J10499-2024

条文说明

2024 天 津

修 订 说 明

本次局部修订是根据天津市住房和城乡建设委员会《市住房和城乡建设委关于公布 2021 年度天津市工程建设地方标准复审结果的通知》（津住建设[2022]10 号）的要求，由天津市排水管理事务中心对《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》（DB/T 29-114-2016）进行修订而成，经天津市城乡建设委员会 2024 年 4 月 15 日第 81 号公告批准发布。

本规程是在《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》（DB/T 29-114-2016）的基础上修订而成，原版的主编单位是天津市排水管理处，主要起草人是杨宪云、王雨、田勇、王进、宋亚维、王强、齐玉辉、梁树凯、边文雄、顾来强、赵国钰、刘全良、陈薇薇、苑媛、蔡晓玮。

本规程修订过程中，修订组进行了大量的调查研究，总结了我市排水设施运行、管理的实践经验，同时参考了国内先进技术法规、标准，取得了重要的技术内容。

为便于广大排水设施管理单位在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》修订组按照章、节、条、款的顺序编制了条文说明。但条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	57
4	排水管道	58
4.1	一般规定	58
4.2	管道养护	59
4.3	管道维修	59
5	排水泵站	60
5.1	一般规定	60
5.2	水 泵	61
5.3	电气设备	62
5.4	进水与出水设施	63
5.5	仪表和自动化控制系统	63
6	调蓄池	65
6.1	一般规定	65
6.2	运行监测	65
6.3	检查维护	66
6.4	冲洗设备巡查养护	66
6.5	安全管理	67
7	排水河道	68
7.1	排水河道	68
7.2	排水河道保洁与清淤	68
7.4	附属设施	68
8	档案与信息化管理	69

1 总 则

1.0.1 排水设施是城市基础设施的重要组成部分。加强城市排水设施的养护和维修是保证城市正常工业生产和市民生活安全的重要工作。制定《天津市城市排水设施养护、维修技术规程》是保障排水设施可靠运行，充分发挥功能的重要措施。

1.0.2 本条所指的排水管道包括雨水管道、污水管道、雨污水合流管道。相关设施包括雨水口、检查井等。排水河道包括河床、排放口、闸涵等。排水泵站包括土建结构、机电设备、自控设备、进出水设施、起重设备、除湿除臭、通风等相关设施。

4 排水管道

4.1 一般规定

4.1.3 排水管道的检测包括以下方法：

1 地面巡视检查包括地面巡视，开井探视检查、泥量探杆检查、竹片检查、过牛检查和水位差检查；

2 下井检查是维护检查作业人员在管道检查作业中需要进入排水管道、检查井、闸井、泵站集水池等市政排水设施内进行检查采用的一种作业方式，可分为潜水检查、非潜水检查作业两种；

3 声呐检测是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；

4 潜水检查用于检查水下设施，解决非潜水检查方法无法检查的情况；

5 水力检查用于检查和分析管道的流量、流速，找出管道在运行中存在的问题；

6 染色示踪试验是通过染色剂在污水中的行踪来显示管道走向，帮助查明管道连通情况，雨、污水管道错接，污染扩散范围，测算水流速度等；

7 表 4.1.3 中的必要时是指需详细了解管道及附属构筑物的内部情况时，针对不同管道及附属构筑物可采取下井检查、视频内窥检查或潜水检查。

4.1.5 排水管道养护、维修作业安全管理包括：维护作业单位和管理、作业场地安全防护、开启与关闭井盖作业、管道检查作业、管道疏通作业、清掏作业、管道及附属构筑物维修作业、井下作业、事故应急救援等安全技术要求。

4.1.7 为防止因施工而造成的积水及污水跑冒事故，在管道养护、检测、维修过程中需断水作业的必须采取临时排水措施。

4.2 管道养护

4.2.1 管道清淤作业后，管道内不应有积泥。

4.2.3 塑料管一般是以合成树脂，以“塑”的方法在制管机内经挤压加工而成。塑料管种类很多，分为热塑性塑料管和热固性塑料管两大类。属于热塑性的有聚氯乙烯管，聚乙烯管，聚丙烯管、聚甲醛管等。塑料管的主要优点是耐蚀性能好、质量轻、成型方便、加工容易、缺点是强度较低，耐热性差，因此塑料管在疏通过程中比混凝土管更易被疏通机械破坏。

4.2.6 雨水口、检查井的养护主要包括清掏积泥、洗刷井壁、配齐和更换井盖、井箅和井座等。

4.3 管道维修

4.3.4 本条所指的止水带大多数用在大型现浇钢筋混凝土管道中。

4.3.5 在旧管道上加井时，井的底部应做基础。管径 600mm 及 600mm 以下的管道加井时，应挖深至管底。管径 600mm 以上管道加井时，应至少挖深至半管。

4.3.9 管道非开挖修复方法主要有以下几种：穿插法、原位固化法、螺旋缠绕法、半结构性修复、结构性修复、软管等内衬修复施工技术。对路况复杂的道路，排水管道的维修提倡使用非开挖修复施工技术。

5 排水泵站

5.1 一般规定

5.1.2 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；日历天数是指日历月或日历年的总天数。

5.1.3 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。

5.1.5 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(H₂S)，甲烷(CH₄)含量必须小于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。

5.1.7 排水泵站自身防汛设施包括防水墙、挡水板、闸门或其他附属设施。汛期前应认真检查和养护，汛期后应妥善保管。

5.1.8 有条件的排水泵站应进行绿化，做好环境保护。

5.1.10 监控对象应包括但不限于电动机、开关柜、闸(阀)门、除臭装置；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。

5.2 水泵

5.2.4 水泵的定期维修应包括以下内容：

1 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：

$$Q = \frac{120N\epsilon \times h}{\rho} \quad (5.2.4 -1)$$

式中：Q——流量（m³/s）；

N_ε——有效功率（kW）；

ρ——液体的密度（kg/m³）；

h——扬程（m）。

$$N\epsilon = N \times \eta \quad (5.2.4 -2)$$

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

5.3 电气设备

5.3.1 电气设备的养护、维修：

- 2 电气设备的定期清扫、检查及运行中巡视：
 - 1) 电气设备在恶劣环境中使用或使用频率高时，清扫检查的次数应增加；
 - 2) 加强巡视运行中的电气设备，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闪烁、漏电现象。

5.3.2 电力电缆定期检查：

- 3 电缆沟进出线两端封堵可避免雨水倒灌、小动物进入变配电室。

5.3.4 变压器的定期检查：

- 1 油浸式电力变压器的定期检查：
 - 4) 异响包括以下内容：噪声增高，声响不均，有共振声、放电声、爆裂声等。

5.3.5 高压开关、断路器和接触器定期检查：

- 1 高压隔离开关、高压负荷开关的检查次数，主要决定于使用环境和年限。检查内容主要有操作机构灵活，动、静触头接触良好；
- 2 高压断路器、接触器的维护周期应根据闸的分合次数、切断电流的大小及使用环境和年限等制定。

5.3.6 低压开关设备定期检查：

- 1 低压开关设备定期检查的周期应根据使用环境、年限和闸的分合次数、切断电流的大小等制定。检查内容主要有灭弧部件、动静触头、操作机构、进出线接头及保护接地线等。

5.3.7 电动机启动设备的检查和维护周期应根据电动机启动频繁程度、环境、使用年限及启动器类型等制定。

5.3.8 电流、电压互感器应重点检查绝缘情况和二次接线。

5.4 进水与出水设施

5.4.2 闸门的日常保养是指对闸门做好清洁、润滑、调整工作，保持完好状态，做到启闭灵活。电动闸门启闭时应无异声、限位正确。重点检查齿轮箱的油量与油质。

5.4.3 闸门的定期维修是指对闸门的解体检查和维修。

5.4.5 格栅及除污机的日常保养和定期维修：

- 1 格栅及除污机的日常保养：
 - 2) 除污机运行前重点检查减速箱导轨、齿耙、限位开关、控制设备及接地情况；
 - 3) 除污机运行时重点检查齿耙、限位情况；
 - 4) 除污机停止运行后重点检查减速箱油量。清洗导轨、齿耙，加注规定的润滑油脂。

5.5 仪表和自动化控制系统

5.5.1 检测仪表是用以确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。检测仪表的定期校验：通过试验、检验、标定等手段测量器具的示值误差满足规定要求。

5.5.3 监测（控制）室内清洁度包括空气含尘量和含有害气体量两方面。

5.5.8 自动化控制系统网络安全应符合下列规定：

- 1 对风险评估发现的问题应限期整改，并根据问题性质判断是否立即断开与自动化系统网络的连接。

4 自动化控制系统中的网络关键设备和网络安全专用产品如需要更换,应选择安全认证合格或者安全检测符合要求的设备和产品。

6 调蓄池

6.1 一般规定

6.1.1 为保证雨水调蓄工程的安全、稳定运行，运营管理机构应根据不同调蓄工程的特点建立相应的规章制度和操作手册，制定岗位责任制、设施巡视制度、运行调度制度、设备管理制度、档案资料管理制度、交接班制度、设备操作手册、维护保养手册和重要设施设备故障等事故发生时的突发事故应急预案。并根据实际情况和要求，定期对规章制度、操作手册及事故应急预案进行更新。

6.2 运行监测

6.2.1 排水系统的运行情况是指在强降雨条件下，排水管道和泵站运行水位等情况。河道水位情况是指降雨期间各河道受降雨影响，水位的变化情况。

6.2.2 进水模式一般采用重力进水模式和水泵进水模式，其中重力进水模式避免了因设备故障导致的进水问题，同时节约了设备购置、维护、改造和运行等大量费用，符合节能环保理念。

6.2.3 受下游排放条件限制，调蓄池宜在下游排水管道或下游河道水位允许的情况下及时开启排空模式。为避免因排空不及时或排空不彻底造成调蓄池不能连续使用，甚至造成有毒有害气体集聚而产生爆炸风险，调蓄池应及时排空并在排空时开启机械通风。为提高排空效率，应记录放空时间和调蓄设施排空前后的水位，确定合理

的排空泵启停液位。

6.2.4 清淤冲洗模式宜采用机械作业。应保证地下空间内通风透气，并进行有毒有害气体的实时监测，对下井操作人员配备防护装置，并保持地面与井下通信畅通；机械设备需选择性能好、操作便捷、故障率低、冲洗效果好、抗腐蚀、易被起吊的设备。清淤冲洗水源宜采用调蓄雨水。

6.3 检查维护

6.3.1 调蓄池运行环境对相关设施设备易造成腐蚀和故障，对进出水水泵、闸门、自动化控制系统、水质水量监测系统、气体自动监测、除臭设备等主要设施设备进行维护和记录，可保障调蓄设施正常运行。调蓄池的易燃易爆、有毒有害气体报警器等强检器具，应由具有相应资质的计量监督部门按其检测周期进行校验和检定。

6.3.2 调蓄池地上构筑物多位于开放区域，大型调蓄池多建于自然水体和公共场地之下，地上构筑物较多，不利于整体封闭式管理。应设置完善的安全防护措施并加强日常巡视。

6.3.3 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。

6.4 冲洗设备巡查养护

6.4.1 射流冲洗装置主要由旋转驱动器、固定支撑座、潜水泵、旋转接头、出水管、气液混合腔、喷管、进气管等组成。利用气液混合装置对调蓄池内含有沉淀物的污水进行曝气、搅拌和冲洗。当池中有一定深度水体时，在控制系统的控制下，喷射器每隔一段时间喷射一次气液混合物，对水体进行搅拌和充气，降解 COD 含量，

避免对环境的污染。待调蓄池内的水体排干后，可对池底和池壁进行冲洗，冲洗后的污水经过调蓄池集水坑中的潜污泵排出调蓄池外。

6.5 安全管理

6.5.1 由于在地下结构或管道等密闭空间中作业具有较大的潜在危险性，因此在雷暴雨预警、洪水预警、台风预警、塌方预警等预警信息发出后，作业人员不得进入地下密闭空间进行作业,以保证作业人员的人身安全。

6.5.3 作业前应事先评估所有人工作业的安全风险，尽量避免实施有危害的人工作业。如果不能避免，作业负责人则需组织评估，并通过机械辅助或多人协作来降低受伤概率。

6.5.4 在紧急事故中，应保持冷静，及时启动应急抢险预案，并要求向上级部门报告。在气体中毒事故中，应保持冷静，通知负责人并呼叫专业救助，非专业人员严禁进入有限空间救援，没有呼吸装置严禁进入事故区域。当发生火灾时，应保持冷静，及时启动应急抢险预案。

7 排水河道

7.1 排水河道

7.1.1 重点部位是指桥涵、闸坝、过河管道以及排放口上下游各50米范围内。河道设施巡视应保证全覆盖、无遗漏、不重复。巡视应确定具体巡视内容，制定巡视路线，落实人员，如实填写巡视记录，对问题及时反馈，保证巡视质量和信息反馈的时效性。

7.1.3 沉降及位移监测应采用专业设备，按照国家有关监测规范执行，同时做好监测资料的编制、存档工作。

7.2 排水河道保洁与清淤

7.2.1 排水河道保洁是通过人工或机械设备对排水河道养管范围内的水域、陆域及相关设施进行的垃圾清理、收集、运输等改善环境卫生、提升水体质量的清洁和清理措施。

7.4 附属设施

7.4.1 排放口的养护与维修应符合以下规定：

4 对排放口的调查可以采用多种方法，达到了解河床的变化情况、管涵淤塞情况、构件腐蚀情况和水下生物附着生长情况的目的。

8 档案与信息化管理

8.0.1 建立技术资料和设备档案的目的是提供养护、维修资料的查询，规范排水设施的养护、维修管理。管理单位应建立养护、维修技术资料图档，以利于技术资料的保管、编绘和查阅。

8.0.6 在确认信息安全的情况下，应逐步实现技术资料和设备档案的信息化，做好动态更新。