

新疆维吾尔自治区地方标准

城镇供水设施运行维护及安全 技术规程

Technical specification for operation, maintenance and safety of
urban water supply facilities

J 18207—2025

DB65/T 8041—2025

主编部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

新疆维吾尔自治区市场监督管理局

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

实施日期：2025 年 8 月 1 日

中国建设科技出版社有限责任公司

China Construction Science and Technology Press Co., Ltd.

2025 北 京

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局

公 告

2025 年 第 9 号

关于发布自治区地方标准《城镇供水设施
运行维护及安全技术规程》的公告

现批准《城镇供水设施运行维护及安全技术规程》为自治区地方标准，编号为 DB65/T 8041—2025，自 2025 年 8 月 1 日起实施。

本标准由自治区住房和城乡建设厅负责管理，由上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司负责具体技术内容的解释。

自治区住房和城乡建设厅 自治区市场监督管理局
2025 年 5 月 28 日

前 言

根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅、新疆维吾尔自治区市场监督管理局《关于发布 2024 年第二批自治区工程建设地方标准制（修）订计划的公告》（〔2024〕第 11 号）的要求，编制组经广泛调查研究，参考有关国家相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分 11 章和 13 个附录，主要内容包括：总则、术语和缩略语、基本规定、水源和取水工程、输配水管网、供水厂、泵站、二次供水、水质管理及检测、智慧供水、人员配置及职责、附录等。

本规程由新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅负责管理，由上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司负责技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司（地址：上海市杨浦区中山北二路 901 号 邮政编码：200082 联系电话：0931-8586955，邮箱：chentiane@smedi.com）。

主 编 单 位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

参 编 单 位：新疆维吾尔自治区城镇供排水协会
乌鲁木齐水业投资发展集团有限公司
新疆昌源水务科学研究院有限公司
新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

克拉玛依市水务有限责任公司

郑州知水科技有限公司

昌吉市康源建设工程有限公司

主要起草人：刘 劼 陈天娥 张国华 缪龙龙 张 晶
张继强 张增荣 赵育华 潘 亮 王 翔
施勤章 魏生龙 魏万云 张 玮 赵严平
程志宏 李精富 张伯镇 徐鹏成 汪光宗
唐恺亮 丁 琛 汪钟凝 李 岷 张 仲
张 栋 刘玉红 马军红 马文强 杨 丽
侯一昕 王志勇 韩雪芹

主要审查人：王 新 王秀凤 刘 伟 段立红 张建中
王秋莉 彭 宇 陆晓瑛

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	2
2.1	术语	2
2.2	缩略语	8
3	基本规定	9
4	水源和取水工程	10
4.1	一般规定	10
4.2	水源及取水构（建）筑物运行管理	10
4.3	水源及取水构（建）筑物巡检及维护	14
4.4	水源地及取水工程电气、自动化设备运行维护	18
4.5	水源调度	20
4.6	水源地及取水工程安全管理	21
4.7	应急、备用水源地及设施运行维护	24
5	输配水管网	27
5.1	一般规定	27
5.2	原水管线运行管理	28
5.3	输配水管网运行管理	29
5.4	原水输水管线维护	33
5.5	输配水管网维护	35
5.6	漏损控制	39
5.7	输配水管网中调蓄水池的运行及维护	43

5.8	管网安全	44
5.9	信息化运行管理	45
6	供水厂	49
6.1	一般规定	49
6.2	预处理	50
6.3	混凝剂和助凝剂的投配	54
6.4	混合、絮凝	56
6.5	沉淀	57
6.6	澄清池	61
6.7	过滤	64
6.8	中空纤维微滤、超滤膜过滤	67
6.9	消毒	73
6.10	清水池	76
6.11	污泥处理系统	78
6.12	供水厂安全管理	79
6.13	供水厂电气设备运行维护	85
6.14	供水厂自动化系统运行维护	92
7	泵站	97
7.1	一般规定	97
7.2	泵站设备运行管理	97
7.3	加压泵站设备维护	110
7.4	泵站安全管理	117
7.5	泵站建筑物管理	121
8	二次供水	123
8.1	一般规定	123

8.2	运行维护、保养	123
8.3	安全管理	128
9	水质管理及检测	130
9.1	一般规定	130
9.2	水质检测	130
9.3	在线检测	134
10	智慧供水	137
10.1	一般规定	137
10.2	供水系统监管平台运行及维护	138
10.3	网络信息安全	141
10.4	管网漏损控制及压力管理	142
10.5	安全防范系统运行及维护	144
11	人员配置及职责	145
11.1	一般规定	145
11.2	人员配置	145
附录 A	日常维护管理工作检查项目表	148
附录 B	水源地巡检维护记录表	151
附录 C	输配水管网巡检维护记录表	153
附录 D	泵站运行操作票格式	155
附录 E	泵站运行记录表	156
附录 F	泵站巡查记录表	158
附录 G	常见主机组故障原因和处理方法一览表	159
附录 H	泵站工作票	169
附录 J	设备涂色规定表	172
附录 K	警示标牌式样表	173

附录 L 供水厂巡检维护记录表	174
附录 M 供水厂运行记录表	176
附录 N 交接班记录表	177
用词说明	178
引用标准名录	179
附：条文说明	181

1 总 则

1.0.1 为加强和规范新疆维吾尔自治区城镇水源地取水、输配水管网、泵站、供水厂、二次供水的运行管理，确保安全、稳定、优质、低耗供水，提高供水单位生产运行安全和管理水平，保障城市供水安全，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新疆维吾尔自治区公共供水单位及工业园区等自建供水设施的单位，以地表水和地下水为水源的城镇供水设施的运行、维护及安全管理。

1.0.3 城镇供水设施运行、维护及安全，除应执行本规程外，尚应符合现行国家有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 供水单位 water supply utility

承担城镇公共供水的企业或实体。

2.1.2 饮用水水源地 drinking water source

提供居民生活及公共服务用水的取水水域和密切相关的陆域。

2.1.3 饮用水水源保护区 drinking water source protection area

国家为防治饮用水水源地污染、保障水源水质而划定，并要求加以特殊保护的一定范围的水域和陆域。

2.1.4 应急水源 emergency water source

为应对突发性水源污染而建设，水源水质基本符合要求，具备与常用水源快速切换运行能力的水源，通常以最大限度满足城市居民生存、生活用水为目标。

2.1.5 备用水源 alternate water source

为应对极端干旱气候或周期性咸潮、季节性排涝等水源水量或水质问题导致的常用水源可取水量不足或无法取用而建设，能与常用水源互为备用、切换运行的水源，通常以满足规划期城市供水保证率为目标。

2.1.6 风险评估 risk assessment

因饮用水水源地所在区域污染源的非正常排放或自然过程对水源水质、水量可能造成破坏的环境风险进行的量化评估。

2.1.7 应急能力 emergency response capability

为应对水源地突发环境事件，所采取的污染控制、管理等临时应变措施的能力。

2.1.8 管井 tube well

井深大于 10m，井径为 50mm ~ 1000mm，由井口、井壁管、过滤器及沉淀管组成的水井。

2.1.9 大口井 large opening well

井径大于 1m 的水井。

2.1.10 复合井 mixed well

由非完整式大口井和井底以下设置一根至数根管井过滤器所组成的地下水取水构筑物。

2.1.11 非完整式大口井 partially penetrating large opening well

进水段未完全穿透含水层的大口井。

2.1.12 渗渠 seepage channel

一种埋设于地下、带有孔隙或缝隙的管渠，周围填充砂石等透水材料，用于截取浅层地下水或河床渗透水。

2.1.13 泉室 spring chamber

集取泉水的构筑物。

2.1.14 坎儿井 kariz

高山雪水潜流地下水源在一定间隔打深浅不等的竖井，然后再依地势高低在井底修通暗渠，连通各井，引水下流。

2.1.15 原水管线 raw water pipeline

地表水水源至净水厂的输水管线。

2.1.16 金属结构 metalstructures

取水构（建）筑物中的闸门及启闭机、拍门、拦污栅、清

污机、压力管道、起重设备等设备的统称。

2.1.17 大用户 large users

用水量大并对城镇供水管网运行管理影响较大用户的统称。

2.1.18 城镇供水管网 urban water supply pipe-networks

城镇供水单位供水区域范围内自出厂干管至用户进水管之间的公共供水管道及其附属设施和设备。又称市政供水管网。

2.1.19 并网 new pipe operation

新建或改建供水管道接入城镇供水管网的工程活动。

2.1.20 总表 mastermeter

用于计量多个用户用水量的水表。

2.1.21 服务压力 service pressure

满足城镇供水区域内的基本供水压力。

2.1.22 水龄 water age

指水从水厂处理后进入管网到被用户使用的这段时间。

2.1.23 管道修复 pipeline repairing

利用原有管道本体结构，对管道漏损点、内衬和强度进行原位修复，使之恢复功能的工程活动。

2.1.24 更新改造 pipeline rehabilitation

对不能满足供水要求的管道进行原管径更换或变更管径、改变管道布局等的工程活动。

2.1.25 干管 main pipeline

在城镇供水管网系统中管径较大，承担较大输水量的管道统称。

2.1.26 管网数学模型 mathematical model of networks

利用数学公式、逻辑准则和数学算法模拟管网中水流运动和

水质的变化，用以表达和分析管网内水流运动和水质变化规律及其运行状态的应用软件系统。

2.1.27 调蓄水池 regulation and storage tank

用于蓄存和调节水量，在水源遭遇沙峰、洪水、枯水（脱流、断流）、冻害（冰凌）、突发污染等不能正常取水的时段内，有助于维持水厂正常供水能力的构筑物称作调蓄水池。

2.1.28 浑水调蓄水池 regulation and storage tank formuddy water

蓄存高浊度原水（兼有预沉作用）的调蓄水池称作浑水调蓄水池。

2.1.29 清水调蓄水池 regulation and storage tank for clean water

蓄存预沉水（包括水库清水期原水）、沉淀（澄清）水、过滤水等处理后水的调蓄水池称作清水调蓄水池。

供水厂的出厂水清水池，一般作为水量的日平衡，不属于调蓄水池；如果其调节容积按沙峰（或洪水、枯水、冻害、突发污染等）历时设计，则属于清水调蓄水池。

2.1.30 预处理 pre-treatment

在混凝、沉淀、过滤、消毒等工艺前所设置的处理工序。

2.1.31 生物预处理 biological pre-treatment

主要利用生物作用，以去除原水中氨氮、异臭、有机微污染物等的净水过程。

2.1.32 臭氧氧化预处理 ozonation pre-treatment

利用臭氧在水中的直接氧化和所生成的羟基自由基的氧化能力对水进行净化的方法。

2.1.33 高锰酸钾氧化预处理 KMnO_4 oxidation pre-treatment

利用高锰酸钾氧化降解原水中有机微污染物，去除异味的净

水工序。

2.1.34 粉末活性炭吸附 powdered activated carbon adsorption

投加粉末活性炭，用以吸附溶解性物质和改善臭、味的净水工序。

2.1.35 G·T 值 G·T Value

速度梯度与时间的乘积，用于描述混凝过程中的搅拌强度和反应时间的综合效果。

2.1.36 泵站 pumping station

以电动机或内燃机为动力机的抽水装置及其辅助设备和配套建筑物所组成的工程设施，也称为抽水站。

2.1.37 主机组 main pump unit

泵站主水泵、主电动机及其传动装置的设备统称。

2.1.38 低压（低电压） low voltage (L. V.)

1.0kV 及以下的电压等级的总称。

2.1.39 高压（高电压） high voltage (H. V.)

1.0kV 以上的电压等级的总称。

2.1.40 辅助设备 auxiliary equipment

除了主机组、金属结构、高低压电气设备以外的设备总称，主要包括油、气、水、通风等系统，以及观测仪器、应急电源等。

2.1.41 泵站建筑物 pumping station structures

进水、出水、泵房等建筑物的总称，主要包括引水渠、进出水池、进出水流道、泵房、变电站、管理用房、交通桥等。

2.1.42 信息化管理平台 management information platform

将物联网、移动互联网、云计算等信息技术与泵站工程管理

相结合，实现泵站工程信息、工程调度、运行管理、操作流程、应急处理等工作的数据采集、数据加工处理、存储管理、统计分析、信息交换与输出、权限管理等功能的管理平台。

2.1.43 自动化控制系统 automatic control system

由分布式的电气和水测仪表等智能终端设备、计算机及数字通信网络系统等组成，集遥信、遥测、遥控、遥视为一体，自动监控泵站运行状态，可实现在线设备的自动/手动、远程/就地操作的系统。

2.1.44 视频监控系统 video surveillance system

由网络视频服务器及各监控点的摄像组件（防护罩、摄像机、镜头、支架）、相关线缆等组成，实现图像的采集、编码、传输、摄像机的控制和报警的输入/输出、本地录像等功能，可实时、直观监控泵站各部位现场情况的系统。

2.1.45 反应池中污泥的百分比 percentage of sludge in reaction tank

污泥在 1L 的带有刻度的量筒中沉淀 10min 后的泥层的高度即污泥的百分比（以%表示）。

2.1.46 内压力式中空纤维膜 inside-out hollow fibermem-brane

在压力驱动下待滤水自膜丝内过滤至膜丝外的中空纤维膜。

2.1.47 外压力式中空纤维膜 outside-in hollow fibermem-brane

在压力驱动下待滤水自膜丝外过滤至膜丝内的中空纤维膜。

2.1.48 压力式膜处理工艺 pressurizedmembrane process

由正压驱动待滤水进入装填中空纤维膜的柱状压力容器进行过滤的膜处理工艺。

2.1.49 浸没式膜处理工艺 submergedmembrane process

中空纤维膜置于待滤水水池内并由负压驱动膜产水进行过滤

的膜处理工艺。

2.1.50 操作员站 operator's station

分散型控制系统中监控级提供的、起操作员操纵台作用（系统监视、操作、维护）的智能站。智能站为包括应用单元及能够启动和控制通过数据公路的信息事务处理的一个站。

2.1.51 监控和数据采集系统（SCADA） supervisory control and data acquisition system

一种以多个远程终端监控单元通过有线或无线网络连接起来，具有远程监测控制功能的分布式计算机控制系统。

2.2 缩略语

2.2.1 IaaS Infrastructure as a Service 基础设施即服务

2.2.2 DaaS Data as a Service 数据即服务

2.2.3 PaaS Platform as a Service 平台即服务

2.2.4 SaaS Software as a Service 软件即服务

2.2.5 GIS Gas Insulated Switchgear 气体绝缘开关设备

2.2.6 UPS Uninterruptible Power Supply 不间断电源

2.2.7 WEB World Wide Web 全球广域网

3 基本规定

3.0.1 城镇给水工程系统及各项设施应制定运行维护及安全的操作规程，并应严格执行。

3.0.2 城镇给水工程应实施全生命周期管理，并建立全过程档案。

3.0.3 城镇给水工程电气设施运行与维护作业应符合电业工作安全规程的规定，满足安全要求。

3.0.4 当城镇给水系统需要停水时，应提前通告，当发生紧急事故时，应及时通告。

4 水源和取水工程

4.1 一般规定

4.1.1 水源规模和布局应符合城市总体规划和供水专项规划，满足城镇供水系统所需的取水水量、水质要求。

4.1.2 城镇集中式饮用水水源地应上报相关部门划定饮用水水源保护区。

4.1.3 应急水源和备用水源建设的必要性和可行性，应根据水源水质和水量风险、可能的影响范围及人口、水资源条件、城市规模及经济社会条件等因素充分论证。

4.1.4 应急水源和备用水源可统筹考虑，建设一处水源，兼顾应急和备用的功能。

4.1.5 水源管理部门应按本规程有关规定制定符合部门管理水源类型、取水构（建）筑物形式的运行规程、维护规程和安全规程。

4.1.6 应配备数量合理、经专业培训的取水设施设备运行、维护人员。

4.2 水源及取水构（建）筑物运行管理

I 水 源

4.2.1 定期对现有集中饮用水水源开展评估，评估应从水源取水量保证状况、水源达标状况和环境管理状况三个方面分析水源

水质及管理的现状和问题，分析问题产生原因，提出对策建议。

4.2.2 现有水源不能满足城镇发展需求时，新建、扩建水源的选择应以水资源勘察评价结果为依据，保障足够的取水量，并确保水质可靠，严禁盲目开发。

4.2.3 新建、扩建水源取水构（建）筑物形式应结合水源类型、水文地质及通过技术经济论证确定，并应考虑后期运行、维护便易。

4.2.4 当本地缺乏稳定的水源时，在区域水资源利用规划的基础上，可通过长距离或跨流域调水工程，或建设人工调蓄工程作为应急水源。

4.2.5 现状水源受到污染而达不到水源水质要求，且经技术经济论证后水功能难以恢复，必须重建水源。

4.2.6 地表水源取水枯水流量年保证率和取水枯水位保证率不得低于 90%，且取水量不得造成生态环境的破坏。

4.2.7 当水源为地下水时，取水量不应超过允许开采量。定期分析水源井出水量的变化趋势，向主管部门提出防止地下水超采的措施和建议。

4.2.8 水源各保护区管理、整治应按现行行业标准《集中式饮用水源地规范化建设环境保护技术要求》HJ 773 执行。

4.2.9 应制定水源保护区及取水设施巡检、维护制度，严格执行并进行考核。

4.2.10 应定期公开饮用水水源地相关信息。

II 地表水源取水构（建）筑物

4.2.11 汛期应组织专业人员了解上游汛情，检查地表水取水口构筑物完好情况，防止洪水危害和污染；汛后对取水设施的防

汛效果检查总结，提出除险加固意见。冬季结冰的地表水取水口应有防结冰措施及解冻时防冰凌冲撞措施。

4.2.12 河道、湖泊、水库取水口上游至下游适当地段必须装设明显的标志牌。有船只来往的河道必须在取水口上装设信号灯。

4.2.13 取水构（建）筑物安装设备应考虑备用，取水泵房备用水泵不得少于1台，取水10万 m^3/d 及以上泵房备用水泵不得少于2台，工作泵与备用泵宜互为备用。

III 地下水源取水构（建）筑物

4.2.14 水源井运行管理应符合下列规定：

1 定期测量井的静水位、动水位，水位下降过大时应采取措施，不得造成单井过量抽水。

2 定期检测水源井水质，分析水质，如发现水质恶化时必须封井停用。

3 水源井出口应安装计量设施，做到“一井一计量”。

4 水源井运转过程中如发现有水量减少、出砂、震动、异声等失常情况，应立即停用进行检修。如情况严重，应及时修理。每次维修后应对水井进行消毒，修井完工后应做好检修报告，交管理部门存查。

5 对因自然原因或受损无法修复且不能正常使用、达到报废条件的机井应进行报废处理。

6 水源井报废条件、审批程序、报废处理方法和要求，应按照现行国家标准《机井工程技术标准》GB/T 50625 规定执行。

7 管井应设置备用井，备用井的数量宜按10%~20%水源地采水量所需井数确定，且不得少于1口。

8 管井安装水泵宜优先采用潜水泵，现状管井长轴泵宜逐步更换为潜水泵。

9 大口井单井备用泵不得少于 1 台。

10 复合井应按深井、大口井运行管理要求执行。

4.2.15 渗渠运行管理应符合下列规定：

1 定期观测、记录渗渠检查井或观测孔的水位、出水量，渗渠产水量减少时，应查明原因并及时处理。

2 定期检测渗渠检查井水质，分析水质，如发现水质污染必须停用，应查明污染原因并及时处理，水质经检测合格后可启用。

3 新建渗渠运行初期，应每隔 5d 观测、记录渗渠检查井或观测孔的水位、出水量，位于河道下的渗渠应观测、记录河水水位。降雨前后应适当增加观测次数。

4 汛期应防止渗渠冲刷或淤积。

4.2.16 泉室运行管理应符合下列规定：

1 定期观测泉室水位，水位应在限定区间内运行。

2 定期检测泉室水质，分析水质，如发现水质污染必须停用，应查明污染原因并及时处理，水质经检测合格后可启用。

3 日常应检查泉室顶盖的封闭状况，防止水源受污染。

4 泉室的通气管、溢流管、排水管和入孔应有防止水质污染的防护措施。

5 应保持泉室周边排水畅通，防止地表径流入室污染水源。

4.2.17 坎儿井运行管理应符合下列规定：

1 本条例所称坎儿井包括坎儿井水源和竖井、暗渠、出水口、明渠、蓄水池及其附属部分。

2 应编制坎儿井保护和利用规划，对已经停水，但水源条件较好、坍塌较轻的坎儿井，应当定为可恢复坎儿井；对水源短缺、坍塌较严重的，应当定为报废坎儿井。

3 坎儿井水源第一口竖井上下各 2km、左右各 700m，暗渠左右各 500m 范围内，不得新打机电井。已有的机电井应控制并逐渐减少取水量，已干涸的机电井不得恢复。

4 坎儿井暗渠地上两侧各 30m 以内已有耕地维持现状，不得扩大耕地面积或改种高耗水作物，不得修建渠道、房屋等各类建筑物，已有的建筑物对坎儿井造成损害的应采取补救措施。

5 保护坎儿井的特有景观，不得破坏附属于坎儿井竖井的堆土。

6 列入文物保护的坎儿井，不宜作为城镇集中饮用水水源，宜新建水源进行置换。

4.3 水源及取水构（建）筑物巡检及维护

I 巡 检

4.3.1 水源地及取水口主要巡检工作应包括水源地保护设施、取水口构（建）筑物、金属结构及机电设施巡检工作。

4.3.2 巡检工作内容应符合下列规定：

1 水源地保护设施巡视检查内容应包括物理隔离工程、界桩、标识、标牌、监控设备有无缺失、损坏。

2 构（建）筑物的巡视检查内容应包括外观检查、渗漏检查、结构破损检查等。

3 金属结构的巡视检查内容应包括变形检查、锈蚀检查、

焊缝开裂检查等。

4 机电设备的巡视检查内容应包括线路检查、油路检查、仪表检查等。

4.3.3 巡检周期应符合下列规定：

1 水源地及取水口巡视检查宜分为日常巡视检查、年度巡视检查、特别巡视检查，巡视检查宜采用人工检查和仪器检查相结合的方式，并应做好记录和存档。

2 日常巡视检查应至少每 8h 一次。

3 年度巡视检查每年不得少于 2 次，丰水期、枯水期应各进行 1 次。

4 当遭遇暴雨、洪水、有感地震等特殊情况或工程出现不安全征兆时，应进行特别巡视检查。

II 维 护

4.3.4 水源取水设施维护工作宜分为日常维护、定期维护和大修。

4.3.5 水源取水设施日常维护应符合下列规定：

1 地表水源固定取水口日常维护内容应符合下列规定：

1) 取水口格栅、格网、旋转滤网、闸门等取水设施应由专人清除栅渣；

2) 检查传动部件、阀门、闸门运行情况，按规定加注润滑油，调整阀门填料，并擦拭干净；

3) 检查液位仪或液位差仪是否正常，检查水位是否正常；

4) 工作泵与备用泵定期轮换，并进行保养；

5) 应及时清除集水井、集水渠泥沙。

2 地表水源移动取水口日常维护内容应符合下列规定：

1) 移动式取水口泵船锚固设备、缆车制动装置及牵引钢缆应检查完好情况，发现问题应及时处理；

2) 移动式取水口坡道基础沉陷、轨道梁应检查变形情况，发现问题应及时处理。

3 地下水源取水井日常维护内容应符合下列规定：

1) 检查水泵、流量计、阀门、管网及其附属设备运行情况，并擦拭干净；

2) 检查液位仪或液位差仪是否正常；

3) 常用管井与备用管井应每天轮换 1 次，大口井工作泵和备用泵应每天轮换 1 次；

4) 复合井应按深井、大口井日常维护要求执行。

4 渗渠集水管、检查井、集水井内淤积泥砂应日常及时清理。

5 泉室日常维护内容应符合下列规定：

1) 检查泉水收集系统的运行状况，发生堵塞应及时疏通；

2) 检查泉室室壁、室底的密封状况，如有渗漏应及时处理；

3) 检查各种管道有无渗漏、损坏或堵塞现象，发现问题应及时处理。

6 坎儿井日常维护内容应符合下列规定：

1) 检查坎儿井竖井、暗渠、出水口、明渠、蓄水池的运行状况，水面漂浮物和垃圾应及时清理；

2) 检查坎儿井坍塌情况，发现问题应及时处理。

4.3.6 水源取水设施定期维护应符合下列规定：

1 地表水源固定取水口定期维护内容应符合下列规定：

1) 格栅、格网、旋转滤网、阀门、闸门及其附属设备,应每季度检查 1 次;长期开或长期关的阀门、闸门每季度应开关 1 次,并进行保养;

2) 对取水口的构件、格网、格栅、旋转滤网、平台、护桩、钢筋混凝土构筑物等,应每年检修 1 次,清通垃圾、修补钢筋混凝土构筑物、油漆锈蚀铁件;

3) 对河道取水口河床深度,湖泊、水库深度每年锤测不得少于 1 次,应作好记录,并根据锤测结果及时进行疏浚、清淤。

2 地表水源移动取水口定期维护内容应符合下列规定:

1) 移动取水口应定期检查和维护缆车取水轨道、输水管及法兰接头;

2) 移动取水口每年应对泵车进行除锈防腐处理;

3) 移动取水口每两年应对泵船进行除锈防腐处理。

3 地下水源取水井定期维护内容应符合下列规定:

1) 长期开或长期关的阀门每季开关不得少于 1 次,并进行保养;

2) 对水源地的泵房、其他附属构建筑物等,应每年检修 1 次,清除垃圾、修补钢筋混凝土构筑物、油漆锈蚀铁件;

3) 深井泵每年应进行 1 次检修保养,深井泵检修时应进行管井垂直度检测及深度监测,深度监测如发现井底泥沙厚度大于 2m,分析导致泥沙的因素,根据情况采用空压机进行清理;

4) 管井、大口井应每年 1 次检测出水率,滤水孔堵塞需进行清洗;

5) 井停用时间较长时,应定期开泵抽水,每月抽水 1 天~2 天,每半年应量测 1 次井深;

6) 复合井应符合深井、大口井定期维护的规定。

4 渗渠定期维护内容应符合下列规定：

1) 定期及汛期后应清除渗渠河床淤积层；

2) 定期清洗渗渠过滤层。

5 泉室定期维护内容应符合下列规定：

1) 定期对水尺或水位计进行检查，每年检修不得少于1次；

2) 定期启闭阀门，每年检修保养阀门不得少于1次；

3) 每年对泉室放空、清洗和消毒不得少于1次。

6 坎儿井应定期检修和加固坎儿井竖井井口和出水口。

4.3.7 水源取水设施大修应符合下列规定：

1 水源地及取水口设施应每三年大修1次，对设施进行全面检修及重要部件的修复或更换。

2 土建和机械大修理质量，应按照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定执行。

4.3.8 日常维护、定期维护和大修，均应以恢复原设计标准或局部改善工程原有结构为原则，在施工过程中应确保工程质量和安全生产，养护维修工作应做详细记录。

4.3.9 严寒地区每年冬季应对机电设备、管道附件及金属结构等进行防冻维护保养。

4.4 水源地及取水工程电气、自动化设备运行维护

4.4.1 变配电设备运行应符合下列规定：

1 应在变配电室张贴供电系统图、安全操作规程及岗位职责，并应按规范配备使用相应的防护用品及工具。

2 应建立变配电设备的检查巡视制度，并应定时巡视并填写巡视记录，如遇极端天气等特殊情况应增加巡视次数。

3 倒闸操作应按现行行业标准《电业安全工作规程（发电厂和变电所电气部分）》DL 408 的有关规定执行。

4 应制定“电力设备运行发生故障或事故等异常情况”应急处置预案，运行人员应按预案采取应对措施，并记录上报。

4.4.2 变配电设备保养维护应符合下列规定：

1 低压电气设备每半年应检查、清扫1次，高压电气设备每年应检查、清扫2次，环境恶劣时应增加清扫次数。电力变压器应每半年停电清扫、检查1次，并测量电力变压器的绝缘电阻。

2 应定期巡视系统电压、监视大功率负载接头温升情况，定期检查电缆端子的松紧程度。

3 建筑避雷针和变配电室的接地网、接地带和接地电阻应每年春季测量1次。每次雷雨过后，应检查防雷装置。

4 高、低压电气设备的维修和预防性试验应按照现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 的有关规定执行，对试验不合格的设备应进行维护或更换。

4.4.3 自控系统的运行、维护应符合下列规定：

1 应能在控制室进行原水系统的监视、管理，并应对生产过程进行自动监控。

2 控制室温度、湿度等环境条件应满足控制室设备的运行要求。

3 应安装生产数据和自控系统异常情况报警装置，并进行异常情况处理。

4 应定期对生产数据进行归档，并对数据进行备份。

- 5 宜建立自动化系统软件、硬件故障台账和检修维护台账。
- 6 不同水质检测在线仪表的进样管路应分开设置。
- 7 应按国家和制造商设定的仪表检定周期对在线仪表进行检定，并做好记录。
- 8 试剂溶液储存地点应远离易燃易爆物品和人员密集型场所，储存地点安全防护措施应符合化学品安全技术说明书的相关规定。
- 9 使用过的水质检测仪表试剂、清洗剂、标定液等废弃液应进行净化处理，排入城镇排水系统时，应按照现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962 的有关规定执行。
- 10 应在取水口、取水泵站、变配电间等关键部位及影响运行安全的部位设置视频监控系统。
- 11 宜每日对系统监控进行浏览检查，发现异常情况应立刻处理。
- 12 应按监控系统各设备的使用说明检测各项技术参数及监控系统传输线路质量，处理故障隐患。
- 13 应做好视频监控系统的防潮、防尘和防腐工作。
- 14 应随时清理遮挡摄像头的障碍物。

4.5 水源调度

- 4.5.1 城镇水源系统应根据城市供水预案进行调度，满足水量、水质的要求。
- 4.5.2 采用多水源供水的给水系统应具有原水或管网水相互调度的能力，统筹协调水源调度。
- 4.5.3 应制定水源调度操作规程，明确设备调度要求，并按照规程操作。

4.5.4 应急水源和备用水源必须具有快速启动的功能，应急水源和备用水源应与现有水厂及输配水管道等设施合理衔接，便于实现应急情况下水源的快速切换运行。

4.5.5 应急水源和备用水源运行前，应冲洗原水管道，相关水厂应根据应急水源和备用水源的水质调整净水工艺及运行参数，供水水质应按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的有关规定执行。

4.5.6 水源切换运行前，应评估配水管网水质稳定性，必要时应采取相应的处理措施。

4.5.7 常用水源水量、水质达到水厂取水要求时，应急水源和备用水源应停止供水。

4.5.8 调度管理平台建设满足以下要求：

1 应实时感知原水工程设备的运行状态，实时监视各类关键数据。

2 应建立调度管理平台。有条件的运行管理单位，宜在生产自动化的基础上，整合原水水源、管（渠）、设施设备等数据资源，借助地理信息系统（GIS）、物联网、云计算等信息技术，建设调度管理平台系统。

3 宜建立水力模型、水量预测、调度决策等信息系统。

4 调度管理平台宜与城市水文、气象等部门数据共享，与用水单位管理平台对接。

4.6 水源地及取水工程安全管理

I 水源地及取水构（建）筑物安全

4.6.1 饮用水源保护区应纳入当地社会经济发展规划、城乡规

划、国土空间规划、水污染防治规划、水资源保护规划、供水规划；跨县级以上行政区域的饮用水水源保护区的设置应纳入有关流域、区域、城市社会经济发展规划和水污染防治规划。

4.6.2 水源地应设置必要的水源保护设施，并应按照现行行业标准《饮用水水源保护区标志技术要求》HJ/T 433、《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ 338 及当地环保卫生防疫等部门的规定执行。

4.6.3 水源保护区应安装视频监控设施，监控设施安装应按现行行业标准《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》HJ 773 执行。

4.6.4 取水构（建）筑物及主要设备间应安装视频监控设施及入侵报警系统。

4.6.5 坎儿井保护应符合下列规定：

1 应沿坎儿井暗渠走向，设立明显保护标志。

2 坎儿井暗渠地上两侧各 30m 内，与坎儿井伴行的道路，重型机动车辆不得通行。

3 新建、改建、扩建公路、铁路、输油输气管道以及石油、天然气开采等各类工程，需要穿越、跨越坎儿井的，应对工程建设期间、运行过程中可能给坎儿井造成的危害进行论证，并制定坎儿井保护方案。

4 在坎儿井周围从事爆破、勘探、开采等活动的，应事先告知邻近坎儿井管理单位，并采取有效措施，防止对坎儿井造成破坏。

5 利用坎儿井从事旅游经营活动的，应与坎儿井所有单位签定协议，明确坎儿井保护的权利和义务，不得对坎儿井造成破坏。

II 水源风险防控

- 4.6.6 饮用水源应设置水位监测，地表水源可在取水口处设置水位监测，地下水源可在观测井设置水位监测。
- 4.6.7 饮用水源应设置水质常规监测及预警监测，预防水质污染。监测点设置应按现行行业标准《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》HJ 773 执行。
- 4.6.8 编制饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录和风险防控方案。
- 4.6.9 定期或不定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源保护区环境风险评估。
- 4.6.10 从事水源水质检测和设施维护的人员应进行卫生知识和专业技术的操作培训，并应每年进行 1 次健康体检。

III 应急能力建设

- 4.6.11 饮用水水源地应具有专项应急预案，应按环境保护主管部门要求备案并定期演练和修订预案。
- 4.6.12 饮用水水源地周边高风险区域应设有应急物资（装备）储备库及事故应急池等应急防护工程，上游连接水体应设有节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等防护工程设施。
- 4.6.13 水源管理相关单位应具备饮用水水源地突发环境事件应急处置技术方案及应急专家库。
- 4.6.14 水源管理相关单位应具备应急监测能力。
- 4.6.15 水源管理相关单位应制订水源地防恐监测及应急管理安全保卫制度，当恐怖事件发生时，应立即启动安全保卫制度。

V 电气安全

4.6.16 应做好机电设备、在线仪表的保护措施，变电站、配电室应明确规章制度和责任人，配备电气线路图等有关技术图纸。

4.6.17 配电室门窗应保持完好，且应安装防飞鸟及小动物进入的纱网、挡板等设施，并应配备应急照明灯。

4.6.18 变电站、配电室等应有综合防雷措施，包括直击雷防护和感应雷防护，并应具有接地系统。

4.6.19 电气作业应按照现行行业标准《电业安全工作规程（发电厂和变电所电气部分）》DL 408 的有关规定执行，在实行监护操作时宜由两人执行，监护人应熟悉设备工况。

VI 信息安全

4.6.20 网络系统宜设立网络安全设施，并应适时进行更新，网络系统每年进行不少于 1 次的维护、更新。

4.6.21 自控系统网络宜采用工控专网，与办公网络物理隔离。

4.6.22 监控计算机不得挪作他用，不得安装未经许可的软件；监控视频分辨率不低于 1080P，保存时间不得少于 90d。

4.6.23 所有在线数据、原始记录、备份及归档的资料，不得泄露，宜设置专门的人员和档案室进行资料管理。

4.7 应急、备用水源地及设施运行维护

4.7.1 应急水源和备用水源运行管理应符合本规程 4.2 节规定。

4.7.2 应根据水源类型定期对应急水源和备用水源进行监测，

监测内容应包括水量和水质。

4.7.3 备用水源的水质监测项目和频次应与常用水源一致，并应按照现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838、《地下水质量标准》GB/T 14848 的有关规定执行，应急水源的水质监测项目和频次可根据实际情况确定。

4.7.4 当应急水源和备用水源水质不满足要求或存在潜在风险时，应增加水质监测的项目和频次。

4.7.5 应急水源地和备用水源地巡检工作、巡检内容应按本规程 4.3.1、4.3.2 条执行。

4.7.6 应急水源和备用水源工程巡视检查可分为日常巡视检查、年度巡视检查和特别巡视检查。

4.7.7 日常巡视检查应根据需要进行，汛期及运行期应加密检查频次；年度巡视检查每年不应少于 2 次，丰水期、枯水期应各进行 1 次；当遭遇暴雨、洪水、有感地震等特殊情况或工程出现不安全征兆时，应进行特别巡视检查。

4.7.8 应急水源和备用水源工程的养护维修可分为日常维修、小修和大修。

4.7.9 日常维修、小修和大修均应以恢复原设计标准或局部改善工程原有结构为原则，在施工过程中应确保工程质量和安全生产。养护维修工作应做好记录和存档。

4.7.10 严寒地区应急水源和备用水源每年冬季应对机电设备、管道附件及金属结构等进行防冻维护保养。

4.7.11 维护性运行周期应根据应急水源和备用水源工程设施、设备特点确定。

4.7.12 应急水源和备用水源调度应按本规程 4.5 节执行。

4.7.13 备用水源应采用与常用水源相同的保护标准和措施，备用水源地安全管理应符合本规程 4.6 节规定。应急水源应根据实际情况采取必要的保护标准和措施。

5 输配水管网

5.1 一般规定

5.1.1 城镇供水管网工程应采用先进运行维护技术、信息技术等，提高供水管网运行、维护和管理的水平。

5.1.2 市（县）供水单位应根据国家及自治区现行有关标准的规定，对供水管网实行规范化管理，并应制定下列制度：

- 1 管道并网运行管理制度。
 - 2 运行调度管理制度。
 - 3 管网水质管理制度。
 - 4 管道、阀门和管网附属设施的日常运行操作和维护管理制度。
 - 5 管道、阀门和管网附属设施的资产管理和更新改造制度。
 - 6 管道维修工程质量管理与安全监控制度。
 - 7 管网信息与全过程档案管理制度。
- 5.1.3** 城镇供水管网的服务压力，应根据当地实际情况，通过技术经济分析论证后确定。城镇地形变化较大时，服务压力可划区域核定。
- 5.1.4** 供水管网中使用的设备和材料，应按照现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的有关规定执行。
- 5.1.5** 管道沿线应设置管道标志，城区外的地下管道在地面上应设置标志桩，城区内新建埋地管道顶部上方应设置警示带。

5.1.6 架空（露天）管道应设置空气阀，采取保证管道整体稳定和防止攀爬等措施，并应设置警示标识。

5.1.7 城市输配水管网建设和运行过程中必须满足生产安全、职业卫生健康安全、消防安全、反恐和生态安全的要求。

5.1.8 严禁在城市公共给水管道上直接接泵抽水。

5.2 原水管线运行管理

5.2.1 承压输水管道每次通水时均应先检查所有排气阀，正常后方可投入运行。

5.2.2 输水管线运行应符合下列规定：

1 严禁在管线上圈、压、埋、占；沿线不应有跑、冒、外溢现象。应设专人并佩戴标志定期进行全线巡视。发现危及城市输水管道的行为应及时制止并上报有关主管部门。

2 承压输水管线应在规定的压力范围内运行，沿途管线宜装设压力检测设施进行监测。

3 原水输送过程中不得受到环境水体污染，发现问题应及时查明原因并采取措施。

4 根据当地水源情况，可采取适当的措施防止水中生物生长。

5 原水输水管道应具有防洪、防冻等措施，入冬前应进行全面排查并做好保温工作。

6 长时间停运的原水输水管道，投运前应进行冲洗或排空处理，对于长期存水不能排空的管道，在投入使用前，应对管道内存水进行水质检测，合格后方能投入运行。

7 原水输水管线严禁与配水管网直接串联使用。

5.2.3 对低处装有排泥阀的管线应定期排放积泥。其排放频率应依据当地原水的含泥量而定，宜为每年1次~2次。

5.3 输配水管网运行管理

I 管道并网

5.3.1 管道的管材、管件、设备、内外防腐材料的选用及阴极保护措施的选择等，应满足国家现行有关标准的要求。

5.3.2 消火栓、进排气阀和阀门井等设备 & 设施应有防止水质二次污染的措施，在严寒地区还应采取防冻措施。

5.3.3 穿越水下的管道应有防冲刷和抗浮等安全措施，穿越通航河道时应设置水线警示标识。

5.3.4 柔性接口的管道在弯管、三通和管端等容易位移处，应根据情况分别加设支墩或采取管道接口防脱措施。

5.3.5 给水管网应采取防止污染侵入的防护措施，严禁给水管网与非生活饮用水管道连通。严禁擅自将自建供水设施与给水管网连接。严禁穿过毒物污染区；通过腐蚀地段的管道应采取安全保护措施。长期停运的管道（或局部管段），启用前应先冲洗，水质合格后方可启用。

5.3.6 在新建 dn110 及以上聚乙烯（PE）等非金属管道上应设置金属标识带或探测导管。

5.3.7 设置在市政综合管廊（沟）内的供水管道位置与其他管线的距离应满足最小维护检修要求，净距不应小于 0.5m，并应有监控、防火、排水、通风和照明等措施。供水管道宜与热力管道分舱设置。

5.3.8 管顶应敷设在冰冻线以下，埋地金属消防专用管道管顶至少应在冰冻线以下 0.3m。

5.3.9 并网前管理应符合下列规定：

1 给水管道竣工验收前应进行水压试验。生活饮用水管道运行前应冲洗、消毒，经检验水质合格后，方可并网通水投入运行。

2 管道冲洗消毒应符合下列要求：

1) 应制定管道完工后的冲洗方案，内容包括对管网供水影响的评估及保障供水的措施，应合理设置冲排口、铺设临时冲排管道，必要时可利用运行中的管道设置冲排口进行排水；

2) 管道冲洗应在管道试压合格、完成管道现场竣工验收后进行，管道冲洗主要工序包括初冲洗、消毒、再冲洗、水质检验和并网；

3) 初冲洗可选用水力、气水脉冲、高压射流或弹性清管器等冲洗方式；

4) 初冲洗后应取样测定，当出水浊度小于 3.0NTU 时方可进行消毒；

5) 消毒宜选用次氯酸钠等安全的液态消毒剂，并应按规定浓度使用；

6) 消毒后应进行再冲洗，当出水浊度小于 1.0NTU 时应进行生物取样培养测定，合格后方可并网连接。

3 管道并网前施工单位应向供水单位提交并网需要的相关工程资料。

5.3.10 并网连接应符合下列规定：

1 管道施工单位应在冲洗消毒和进行水质检验合格后 72h

内并网，并网时应排放管道内的存水。

2 管道并网连接前，管道上的各种阀门设备应由施工单位操作和管理；并网连接后，连接点的阀门和原有运行管道上的阀门等应由供水单位负责操作和管理。

3 管道并网连接时宜采用不停水施工方法，需要停水施工的，应在停水前 24h 通知停水区域的用户做好储水工作，停水宜在用水低峰时进行。

4 管道并网运行后，原有管道需废除时，不应留存滞水管道。停用或无法拆除的管道，应在竣工图上标注其位置、起止端和属性。

5 输配水干管并网前，宜通过管网数学模型等方法对并网后水流方向、水质变化等情况进行评估，如对管网水质影响较大时应应对原有管道进行冲洗。

6 管道施工单位在管道通水后应及时向供水单位提交竣工资料。

5.3.11 并网运行应符合下列规定：

1 管道并网运行后，新建管道及其阀门等附属设施都应由供水单位统一管理，并负责日常的操作和运行维护。

2 输配水干管并网过程中应加强泵站和阀门的操作管理，防止水锤的危害。

3 接入城镇供水管网的大用户应在核定的流量范围内用水，并应符合下列要求：

1) 对时变化系数较大且超出核定流量范围的大用户应自建调蓄设施，进水管加装控流装置，使其用水量控制在核定流量范围内；

2) 对直接向水池、游泳池等进水的大用户,在采取控流措施的同时,进水前应制定进水计划并征得供水单位同意。

4 二次供水设施接入城镇供水管网时,不得对城镇供水管网水量和水压产生影响,宜采用蓄水型增压设施。

II 运行调度

5.3.12 管网运行调度工作范围为整个输配水管网和管道附属设施、管网系统内的增压泵站、清水库及水厂出水泵房等。

5.3.13 调度管理应符合下列规定:

1 管网调度管理工作应包括编制调度计划,发布调度指令,协调水厂、泵站和管网等管理部门处理管网运行突发事件,编写突发事件处理报告等。

2 调度计划应包括月调度计划和日调度计划。

3 管网运行调度人员应根据实际情况调整日调度计划,发布日调度指令,合理控制管网供水压力,对当天启闭的干管阀门进行操作管理。

4 应根据用水量的空间分布、时间分布、分类分布和管网压力分布情况,建立用水量和管网压力分析系统。

5.3.14 优化调度应符合下列规定:

1 应对给水管网进行降低能耗和漏损的优化设计,并应优化调度管理。

2 优化调度工作应包括下列内容:

1) 建立水量预测系统,采用多种不同的算法,综合气象、社会等诸多外部因素产生的影响,确定最适合本供水区域的水量预测方法和修正值;

2) 建立调度指令系统,对调度过程中所有调度指令的发送、接收和执行过程进行管理,同时对所有时段的数据进行存档,用于查询和分析;

3) 建立管网数学模型,作为优化调度的技术基础;

4) 建立调度预案库,包括日常调度预案、节假日调度预案、突发事件调度预案和计划调度预案;

5) 建立调度辅助决策系统,包括在线调度和离线调度两部分。

5.4 原水输水管线维护

5.4.1 原水输水管线日常保养项目、内容,应符合下列规定:

- 1 进行沿线巡视,消除影响输水安全的因素。
- 2 检查、处理管线的各项附属设施有无失灵、漏水现象,井盖有无损坏、丢失等。

5.4.2 原水输水管线定期维护项目、内容,应符合下列规定:

- 1 每季对管线附属设施巡视检修1次,使其保持完好。
- 2 每年对管线钢制外露部分进行防腐处理。
- 3 输水明渠应定期检查运行、水生物、积泥和污染情况,并采取相应预防措施。

5.4.3 原水输水管线大修理项目、内容,应符合下列规定:

- 1 当管道和管桥严重腐蚀、漏水时,必须更换新管,其更新管段的外防腐及内衬符合相关标准的规定,较长距离的更新管段按规定进行打压试验。
- 2 当输水管渠大量漏水时,必须排空检修,更换或检修内壁防护层、伸缩缝等。

3 有条件的城市，每隔 2 年 ~ 3 年做全线的停水检修，测定管内淤泥的沉积情况、沉降缝（伸缩缝）变化情况、水生物（贝类）繁殖情况，并制定出相应的处理方案。

4 钢管外防腐质量检测应符合下列规定：

- 1) 包布涂层不折皱、不空鼓、不漏包、表面平整、涂膜饱满；
- 2) 焊缝填、嵌结实平整；
- 3) 焊缝通过探伤抽检；
- 4) 厚度达到设计要求。

5 金属管水泥砂浆衬里质量检测应符合下列规定：

1) 管线大修后，管子水泥砂浆内衬厚度及允许公差应符合国家现行标准和表 5.4.3 的规定：

表 5.4.3 内衬厚度及允许公差（mm）

管径	内衬厚度		允许公差	
	机械喷涂	手工涂抹	机械喷涂	手工涂抹
DN500 ~ 700	8		± 2	
DN800 ~ 1000	10		± 2	
DN1100 ~ 1500	12	14	+ 3 或 - 2	+ 3 或 - 2
DN1600 ~ 1800	14	16	+ 3 或 - 2	+ 3 或 - 2
DN2000 ~ 2200	15	17	+ 4 或 - 3	+ 4 或 - 3
DN2400 ~ 2600	16	18	+ 4 或 - 3	+ 4 或 - 3
DN2600 以上	18	20	+ 4 或 - 3	+ 4 或 - 3

2) 水泥（强度 32.5 级以上）与砂的重量比应为 1 : 1 ~ 1 : 2，坍落度应为 60mm ~ 80mm；

3) 水泥砂浆内衬厚度及允许公差应符合现行国家有关标准

的规定，但内衬缝大于 0.6mm 时应处理；

4) 表面平整度可用 300mm 直尺平行管线测定，内衬表面和直尺之间的间隙不应大于 1.6mm；

5) 表面粗糙度，应以手感光滑、无砂粒感为合格。

5.5 输配水管网维护

5.5.1 供水单位对管网中不能满足输水要求和存在安全隐患的管段，应有计划地进行更新改造。

5.5.2 更新改造和维修施工项目应编制施工方案及实施计划，并应经批准后实施。

5.5.3 管网运行维护工作应包括下列内容：

- 1 实施管网系统的运行操作，并建立操作台账。
- 2 管网巡线和检漏。
- 3 阀门启闭作业和维护。
- 4 管道维护与抢修作业。
- 5 运行管道的冲洗。
- 6 处理各类管网异常情况。

5.5.4 爆管频率较高的管段应采取下列措施：

- 1 应缩短巡检周期，进行重点巡检，并应建立巡检台账。
- 2 在日常的管网运行调度中应适当降低该管段水压，并应制定爆管应急处理措施。
- 3 应加强暗漏检测，降低事故频率。

5.5.5 维护站点设置应符合下列规定：

- 1 供水单位应根据管网服务区域设置相应的维护站点，配置适当数量的管道维修人员，负责本区域的管线巡查、维护和检

修工作。

2 维护站点的分布应满足管道维修养护的需要，站点应符合下列要求：

- 1) 办公和休息设施应满足 24h 值班的需要；
- 2) 工具、设备及维修材料应满足 24h 维修、抢修的需要；
- 3) 应有相应的维修、抢修信息管理终端；
- 4) 应有管网维护的文字记录和数据资料。

5.5.6 管网巡检应符合下列规定：

1 供水管网的巡检宜采用周期性分区巡检的方式。

2 巡检人员进行管网巡检时，宜采用步行或骑电动自行车进行巡检。

3 巡检周期应根据管道现状、重要程度及周边环境等确定。当爆管频率高或出现影响管道安全运行等情况时，可缩短巡检周期或实施 24h 监测。

4 巡检应包括下列内容：

- 1) 检查管道沿线的明漏或地面塌陷情况；
- 2) 检查井盖、标志装置、阴极保护桩等管网附件的缺损情况；
- 3) 检查各类阀门、消火栓及设施井等的损坏和堆压的情况；
- 4) 检查明敷管、架空管的支座、吊环等的完好情况；
- 5) 检查管道周围环境变化情况和影响管网及其附属设施安全的活动；
- 6) 检查管道系统上的各种违章用水的情况。

5.5.7 维修养护应符合下列规定：

1 供水管道发生漏水，应及时维修，宜在 24h 之内修复。

2 发生爆管事故，维修人员应在 4h 内止水并开始抢修，修复时间宜符合下列要求：

- 1) 管道直径 DN 小于或等于 600mm 的管道应少于 24h；
- 2) 管道直径 DN 大于 600mm，且小于或等于 1200mm 的管道宜少于 36h；
- 3) 管道直径 DN 大于 1200mm 的管道宜少于 48h。

3 供水单位应组织专业的维修队伍，实行 24h 值班，并配备完善的快速抢修器材、机具，可配置备用维修队伍。

4 管道维修应快速有效，维修施工过程应防止造成管网水质污染，必需临时断水时，现场应有专人看守；施工中断时间较长时，应对管道开放端采取封挡处理等措施，防止不洁水或异物进入管内。

5 因基础沉降、温度和外部荷载变化等原因造成的管道损坏，在进行维修的同时，还应采取措施，消除各种隐患。

6 管道维修所用的材料不应影响管道整体质量和管网水质。

7 管道维修应选择不停水和快速维修方法，有条件时应选择非开挖修复技术。

8 明敷管道及其附属设施的维护应符合下列规定：

- 1) 裸露管道发现防腐层破损、桥台支座出现剥落、裂缝、漏筋、倾斜等现象时，应及时修补；

- 2) 严寒地区在冬季来临之前，应检查与完善明敷管或浅埋管道的防冻保护措施；

- 3) 汛期之前，应采取相应的防汛保护措施；

- 4) 标识牌和安全提示牌应定期进行清洁维护及油漆；

- 5) 阀门和伸缩节等附属设施发现漏水应及时维修。

9 水下穿越管的维护应符合下列规定：

- 1) 河床受冲刷的地区，每年应检查 1 次水下穿越管处河岸护坡、河底防冲刷底板的情况，必要时应采取加固措施；
- 2) 因检修需排空管道前应重新进行抗浮验算；
- 3) 在通航河道设置的水下穿越管保护标识牌、标识桩和安全提示牌，应定期进行维护。

10 对套管、箱涵和支墩应定期进行检查，发现问题及时维修。

11 作业人员进入套管、箱涵或阀门井前，应进行异常情况检验和消除；作业时，应采取保护作业人员安全的措施。

5.5.8 附属设施的维护

1 管网附属设施的维护可分为日常保养、一般检修和大修理。

2 供水单位应建立专门的阀门操作维护队伍，阀门的维护应符合下列要求：

1) 阀门的启闭应纳入调度中心的统一管理，重要主干管阀门的启闭应进行管网运行的动态分析；

2) 阀门的启闭操作应固定人员并接受专业培训；

3) 阀门操作应凭单作业，应记录阀门的位置、启闭日期、启闭转数、启闭状况和止水效果等；

4) 阀门启闭宜在地面上作业，阀门方榫尺寸不统一时，应改装一致，阀门埋设过深的应设加长杆。凡不能在地面上启闭作业的阀门应进行改造。

3 供水管网设施的井盖应保持完好，如发现损坏或缺失，应及时更换或添补。

5.5.9 修复和更新改造应符合下列规定：

1 供水单位应建立管网及附属设施的运行维护记录，对管网运行参数进行检测与分析，对爆管频率高、漏损严重、管网水质差等运行工况不良的管道应及时提出修复和更新改造计划。

2 编制管网修复和更新改造计划时，应综合分析下列因素：

- 1) 五年或十年以上城市发展规划的需要；
- 2) 管网安全运行；
- 3) 管网水质的改善；
- 4) 严重漏水和爆管较频繁的管道；
- 5) 管网布局的优化；
- 6) 原有管道功能的恢复。

3 在实施管道修复和更新改造之前，应进行技术经济分析，选择切实可行的修复和更新改造方案。

4 新建及更新改造的管道宜进行管网模拟计算，优化方案，减少滞水管段，避免流向和流速发生变化时影响管网水质。

5.6 漏损控制

5.6.1 供水单位应使用符合国家现行有关标准规定的计量器具，对用水量进行计量。

5.6.2 计量器具在使用过程中必须定期经专业认证机构检验合格。

5.6.3 供水单位应建立计量管理制度。绿化、市政道路喷洒等用水应装表计量，消防栓用水宜装表计量。

5.6.4 应合理控制供水管网的服务压力。供水区域内地面标高差别较大时，宜选用分压供水方式。

5.6.5 管道引接分支管时应选用不停水接管方式。

5.6.6 管道冲洗水量应计入用水量统计中。

5.6.7 管网漏损率应按现行行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 的有关规定进行考核。

5.6.8 城市公共给水管网的漏损率不应大于 9%。

5.6.9 计量管理应符合下列规定：

1 供水单位应完善计量管理体系，对不同性质用水进行分类，并对各类用户用水进行计量管理。

2 应建立分区域计量系统。在管网的适当位置应安装流量计，对区域供水量进行综合监测和水量平衡管理，流量监测点应根据管网供水区域内分区计量需要而设置。

3 计量器具的选型应综合分析下列因素：

- 1) 计量器具的流量特性与实际运行流量间的关系；
- 2) 水质因素；
- 3) 环境条件；
- 4) 安装条件；
- 5) 通信方式；
- 6) 经济性。

4 水表的选择应符合下列要求：

1) 管道直径 DN15 ~ DN40 水表应选用 R80 量程比；有条件的宜选用大于 R160 量程比；

2) 管道直径 DN 大于或等于 50mm 水表应选用 R50 量程比；有条件的宜选用 R160 量程比；

3) 远传水表和预付费水表的选用宜从经济成本、技术性能和管理方式等多方面综合考虑后确定；

4) 水表使用压力不得大于水表耐压等级。

5 流量计的选择应符合下列要求：

- 1) 基本误差不应超过 $\pm 1\%$ ，有条件的不应超过 $\pm 0.5\%$ ；
- 2) 应满足输水特性和水质卫生要求；
- 3) 连续计量应准确，安装环境适应性强；
- 4) 维修和校验方便。

6 水表的安装应符合下列要求：

- 1) 应满足直管段长度的安装要求；
- 2) 应安装在抄读、检修方便不易受污染和损坏的地方；
- 3) 居住小区宜按单元集中布设；
- 4) 严寒和存在冰冻环境的地区应采取保温措施；
- 5) 当采用水平安装方式时，安装后的水表不得倾斜。

7 流量计的安装应符合下列要求：

- 1) 应满足直管段长度的安装要求；
- 2) 应水平安装，位置不得高于来水方向管段；
- 3) 应有接地、抗干扰和防雷击等装置。

8 用于贸易结算的水表必须定期进行更换和检定，周期应符合下列要求：

- 1) 管道直径 DN15 ~ DN25 的水表，使用期限不得超过 6 年；
- 2) 管道直径 DN40 ~ DN50 的水表，使用期限不得超过 4 年；
- 3) 管道直径 DN 大于 50 或常用流量大于 $16\text{m}^3/\text{h}$ 的水表，检定周期为 2 年。

9 供水单位应对大用户的计量器具进行专门管理，应根据流量特性的变化适时调整计量器具的规格和计量方式。

10 对在线计量器具的计量误差应进行定期跟踪和分析，并

应建立相应的档案，对未到定期更换年限，但计量器具已超过误差标准且无法校正的，应及时更换。

11 对大用户的用水量应进行跟踪分析，发现水量异常等情况应及时处理。

5.6.10 水量损失管理应符合下列规定：

1 无收益有效用水量主要内容和水量计算方法应符合下列要求：

- 1) 计划停水管道排放的水量，应按管道口径、长度计算；
- 2) 管道维修损失的水量，应按维修停水范围内各管段管道口径、长度计算；
- 3) 突发水质事件等情况下，管网临时排放的水量，应按临时停水范围内各管段管道口径、长度和排放时间计算；
- 4) 新建管道并网前灌注和冲洗的水量，应按新建管道各管段口径、长度及冲洗时间计算；
- 5) 消防演练和灭火用水量，应按实际使用次数、规模和时间计算。

2 供水单位应对无收益有效用水量进行统计，并应建立相应的水量管理台账。

3 不得擅自开启消火栓、排放阀。

4 供水单位应加强对计划和应急停水的管理，控制停水范围，减少水量损失。

5.6.11 管网检漏应符合下列规定：

1 供水单位应对区域内的供水管网开展漏损普查工作，通过主动检漏降低管网漏损。

2 应结合本区域管道材质和管网维护技术力量等实际情况，

经过技术经济比较后选择检漏方法。

3 应配备相应的人员和仪器设备，有计划地开展检漏工作，没有条件配备专业检漏人员的单位，可委托专业检漏单位检漏。

4 检漏周期应按现行行业标准《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 的有关规定执行，经经济技术分析后确定，当暗漏检出率发生变化时可适当调整检漏周期。

5 每月应进行 1 次管网漏损数据统计和分析，用于制定管网维护计划。

6 给水管网漏水探测作业不得污染给水水质。

5.7 输配水管网中调蓄水池的运行及维护

5.7.1 管网中的各类调蓄水池（原水调蓄水池、清水调蓄水池、减压水池、高位水池）水位控制应符合下列规定：

- 1** 必须安装液位仪。
- 2** 液位仪宜采用在线式连续监测。
- 3** 严禁超上限或下限水位运行。

5.7.2 有配水功能的水池应进行在线流量、水位、消毒剂余量监测，出水水质应满足供水管网末梢卫生消毒要求。

5.7.3 水池、进出水管道及阀门井等应具备防冻措施。

5.7.4 水池应建围栏、安全监控设施。

5.7.5 应定期对设备进行保养，应定期对管道、阀门进行防腐处理。

5.7.6 调蓄水池应定期进行清洗。原水调蓄水池应定期排空清洗，清洗周期根据原水水质情况确定，有配水功能的水池清洗周期按清水池有关规定执行。

5.8 管网安全

5.8.1 供水单位应编制管网安全预警和突发事件应急预案，明确不同类别的管网安全和突发事件处置办法及处置流程和责任部门，并纳入供水单位的总体应急预案。

5.8.2 供水单位应对管网系统进行安全和风险评估，并制定和完善相关安全与应急保障措施。

5.8.3 根据管网安全和突发事件可能造成影响的程度应建立分级处置制度。当管网安全事故和突发事件发生时，在应急处置的同时，应及时上报主管部门。

5.8.4 安全预警应符合下列规定：

1 对管网水质、水量和水压的动态变化应进行定期检查和实时掌握，对可能出现的供水管网安全运行隐患进行预警。

2 根据本地区的重大活动、重大工程建设和应对自然灾害等的需要，应对重点地区管线的风险源进行调查和风险评估工作。

3 安全预警管理应建立管网事故统计、分析和相关档案管理制度，依据管网事故的统计分析数据，提出安全预警方案，制定改善措施。

4 应通过管网在线监测，及时发现管网运行的异常情况，对安全事故进行预警。

5 应运用管网数学模型，对管网运行状况、水质污染源位置及影响区域进行模拟分析，优化预警方案。

5.8.5 应急处置应符合下列规定：

1 当出现重大级别以上的管网安全突发事件时，供水单位

应立即启动应急预案，并及时上报当地供水行政主管部门。

2 管网水质突发事件发生时，应迅速采取关阀分隔、查明原因、排除污染和冲洗消毒等措施，对短时间不能恢复供水的，应启动临时供水方案。

3 当发生爆管、破损等突发事件时，应迅速关阀止水，组织应急抢修；当影响正常供水时，应及时启动临时供水方案。

4 当发生供水压力下降的突发事件时，接到报警后应迅速赶到现场。查找降压原因，了解降压范围及影响状况，及时处置，恢复供水。

5 因进行管道维修、抢修实行计划停水后，如工程未能按时完工，应启动停水区域应急供水方案。

6 各类管网突发事件发生后，应进行相关善后处置工作。重大突发事件还应对事件的发生原因和处置情况进行评估，并提出评估和整改报告。

5.9 信息化运行管理

I 一般规定

5.9.1 供水单位应配备与供水规模相适应的管网运行调度人员、相关的监控设备和计算机辅助调度系统等。

5.9.2 宜建立供水管网综合信息数据库，包括管网数据采集系统、运行调度系统、地理信息系统和管网数学模型。

5.9.3 应根据管网及附属设施的动态变化情况，及时更新管网信息。

5.9.4 管网压力监测点应根据管网供水服务面积设置，每

10km²不应少于一个测压点，管网系统测压点总数不应少于3个，在管网末梢位置上应适当增加设置点数。

II 管网运行数据采集系统

5.9.5 供水单位应采集管网运行过程中的压力、水质、流量、漏损、阻力系数、阀门开启度及大用户等的用水变化规律数据。

5.9.6 管网压力监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应针对重点监测点位实施每5min~15min保存1次监测数据。

5.9.7 水质监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应针对重点监测点位实施每5min~15min保存1次监测数据。

5.9.8 流量监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应针对重点监测点位实施每5min~15min保存1次监测数据。

5.9.9 供水单位应建立满足调度需求的数据采集系统，对下列参数和状态进行实时监测：

1 管网各监测点上的压力、流量和水质。

2 水厂出水泵房、管网系统中的泵站等设施运行的压力、流量、水质、电量和水泵开停状态等。

3 调流阀的启闭度、流量和阀门前后的压力。

4 大用户的用水量 and 供水压力数据。

5.9.10 应根据不同需要建立关键数据、日常运行数据的采集系统，供水单位宜增加建立生产分析数据的采集系统。

III 管网地理信息系统

5.9.11 供水单位应建立管网地理信息系统，对区域内供水管网及属性数据进行储存和管理。

5.9.12 管网地理信息系统的建设应按照现行国家标准《城市地理信息系统设计规范》GB/T 18578 的有关规定执行。

5.9.13 管网地理信息系统应包括管网所在地区的地形地貌、地下管线、阀门、消火栓、检测设备和泵站等图形、坐标及属性数据。地形底图比例尺一般不小于 1 : 2000，有条件的地区可以提高标准。

5.9.14 管网地理信息系统宜分层开发和管理。

5.9.15 管网地理信息系统与管道辅助设计系统间所用图例应统一。

IV 管网数学模型

5.9.16 供水单位宜采用专业计算机应用软件，建立管网数学模型，包括水力和水质模型。

5.9.17 管网水力模型应具备下列基本功能：

- 1 水力平差计算和多工况运行校核计算。
- 2 管网运行状态在线模拟。
- 3 管网运行状态评估。

5.9.18 管网水力模型可根据管网数据采集与监测系统进行校核，并应符合下列要求：

1 90% 的节点压力模拟计算结果与压力监测点数据平均误差应小于 20kPa。

2 90% 的管段流量模拟计算结果与流量监测点数据平均误差应小于 10%。

5.9.19 在水力模型的基础上可建立管网水质模型，可选择余氯、水龄为管网水质模拟参数，并定期进行相应水质参数的模拟

与校核，模拟时段宜为 24h，周期宜与水力模拟周期一致。

5.9.20 管网数学模型与管网地理信息系统应无缝连接。

5.9.21 管网数学模型应定期进行维护，与管网新建、修复和更新改造保持同步。供水单位应根据模型精度和管网建设情况，制定相应的管网数学模型维护更新制度。

6 供水厂

6.1 一般规定

- 6.1.1** 对供水厂制水生产中的所有设施，应制定和实施巡查维护保养制度；对主要工艺运行情况及其运行中的动态技术参数，应制定和实施质量控制点检验制度。
- 6.1.2** 供水设施维护检修，应建立日常保养、定期维护和大修理三级维护检修制度。
- 6.1.3** 日常保养应检查供水设施运行状况，使设备、环境卫生清洁，传动部件按规定润滑。
- 6.1.4** 定期维护应对设施进行检查（包括巡检），对异常情况及时检修或安排计划检修。对设施进行全面强制性的检修，宜列入年度计划。
- 6.1.5** 大修理（恢复性修理）应有计划地对设施进行全面检修及对重要部件进行修复或更换，使设施恢复到良好的技术状态。
- 6.1.6** 供水厂周边 10m 范围内应采取安全隔离措施。
- 6.1.7** 生活饮用水处理必须设置消毒工艺，且应满足有效消毒剂量和接触时间的要求。
- 6.1.8** 水处理过程中产生的排泥水、浮渣、废水和废液均应进行处理处置，严禁直接排入环境水体。
- 6.1.9** 水处理过程中产生的排泥水、废水回用时应确保安全可靠。疫情期间，采用疫区水源地原水的水厂和位于疫区的水厂不得将沉淀池排泥水和滤池反冲洗水回用到处理工艺系统中。

6.1.10 供水厂内各处理系统配套供水设备、机电设备的运行维护应按照现行行业标准《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58 的有关规定执行。

6.1.11 在城镇供水厂中，采用一体化净水设备以及其他类似的沉淀、过滤工艺的，其各工艺段的运行维护管理应参照本规程中的相关条款执行。

6.2 预处理

6.2.1 自然预沉运行应符合下列规定：

- 1 正常水位控制应保证经济运行。
- 2 高寒地区在冰冻期间应根据本地区的具体情况制定水位控制标准和防冰凌措施。
- 3 应根据原水水质、预沉池的容积及沉淀情况确定适宜的排泥频率。

6.2.2 沉砂池应设排泥、排砂设施。根据地区和季节的不同，可调整排砂、排泥的频率，运行中的排砂宜按 8h ~ 24h 进行 1 次，排泥宜每年进行 1 次 ~ 2 次。

6.2.3 生物预处理运行应符合下列规定：

- 1 生物预处理池进水浑浊度不宜高于 40NTU。
- 2 生物预处理池出水溶解氧应在 2.0mg/L 以上。曝气量应根据原水水质中可生物降解有机物、氨氮含量及进水溶解氧的含量而定，气水比宜为 0.5 : 1 ~ 1.5 : 1。
- 3 生物预处理池初期挂膜时水力负荷应减半。应以氨氮去除率大于 50% 为挂膜成功的标志。

- 4 生物预处理池应观察水体中填料的状态是否有水生物生

长。填料流化应正常，填料堆积应无加剧；水流应稳定，出水应均匀，并应减少短流及水流阻塞等情况发生。当生物预处理池反冲洗时应观察水体中填料的状态，应无短流及水流阻塞等情况发生，布水应均匀。

5 运行时应应对原水水质及出水水质进行检测。有条件的应设置自动检测装置。测试项目应包括水温、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐氮等。

6 反冲洗周期不宜过短，冲洗前的水头损失宜控制在1.0m~1.5m，过滤周期宜为5d~10d。

6.2.4 生物预处理设施日常保养项目、内容，应符合下列规定：

1 每日检查生物预处理池、进出水阀门、排泥阀门及排泥设施运行情况，检查易松动、易损部件，减少阀门的滴、漏情况。

2 每日检查生物滤池的曝气设施、反冲洗设施、电气仪表及附属设施的运行状况，做好设备、环境的清洁工作和传动部件的润滑保养工作。

6.2.5 生物预处理设施定期维护项目、内容，应符合下列规定：

1 每月对阀门、曝气设施、冲洗设备、池体建筑及附属设施、电气仪表及附属设备等检修1次，并及时排除各类故障。

2 定期对生物滤池性能进行检测，测定生物预处理池填料的生物量。

3 每年对阀门、冲洗设备、曝气设施、电气仪表及附属设备等检修1次或部分更换；对暴露铁件每年进行1次防腐处理。

6.2.6 生物预处理设施大修理项目、内容，应符合下列规定：

1 每5年对滤池、土建构筑物、机械等检修1次。

2 生物预处理池大修理项目应符合下列规定：

1) 对滤池曝气设施进行全面检修，检查曝气设施的曝气性能，防止曝气不均匀性，并对损坏设施进行检修或更换；

2) 检查填料生物承载能力、填料物理性能，并适当补充或更换填料；

3) 检修或更换集水和配水设施；

4) 检修或更换控制阀门、管道及附属设施。

3 生物预处理池大修理质量应符合下列规定：

1) 生物填料性能、填充率及填料的承载设施符合工艺设计要求；

2) 配水系统应配水均匀，配水阻力损失符合设计要求；

3) 曝气设备完好，布气设施连接完好，接触部位连接紧密，曝气气泡符合设计要求；鼓风机应按照设备有关修理规定进行；

4) 生物预处理排泥设施符合相关设计规范和要求。

6.2.7 臭氧氧化预处理运行应符合下列规定：

1 所有与臭氧氧化剂接触的材料必须耐氧化腐蚀。

2 臭氧接触池应定期排空清洗。

3 当接触池人孔盖开启后重新关闭时，应及时检查法兰密封圈是否破损或老化，当发现破损或老化应及时更换。

4 臭氧投加量一般为 $0.5\text{mg/L} \sim 1.5\text{mg/L}$ ，实际投加量根据实验确定。

5 臭氧接触时间宜为 $2\text{min} \sim 5\text{min}$ 。

6 臭氧系统中必须设置臭氧尾气消除装置。

7 臭氧接触池出水端应设置余臭氧检测仪，臭氧工艺需保持水中剩余臭氧浓度 0.2mg/L 。

6.2.8 高锰酸钾氧化处理运行应符合下列规定：

- 1 所有与高锰酸钾氧化剂接触的材料必须耐氧化腐蚀。
- 2 高锰酸钾宜投加在混凝剂投加点前，且接触时间不低于3min。
- 3 高锰酸钾投加量应控制在0.5mg/L~2.5mg/L。实际投加量应通过烧杯搅拌实验确定。
- 4 高锰酸钾配置浓度应为1%~5%，且应计量投加，配制好的高锰酸钾溶液不宜长期存放。

6.2.9 高锰酸钾氧化预处理设施日常保养项目、内容，应符合下列规定：

- 1 每日检查高锰酸钾配制池、储存池及附属的搅拌设施运行状况，并进行相应的维护保养。
- 2 检查高锰酸钾混合处理设施运行状况，并进行相应的维护保养。
- 3 每日检查投加管路上各种阀门及仪表的运行状况，并相应进行必要的清洁和保养工作。

6.2.10 高锰酸钾氧化预处理设施定期维护项目、内容，应符合下列规定：

- 1 每1年~2年对高锰酸钾溶解稀释设施放空清洗1次，并进行相应的检修。
- 2 每月对稀释搅拌设施、静态混合设施进行检修1次。
- 3 每月按照相应的规范和设备维护手册要求对投加管路及法兰连接、阀门、仪器仪表进行检查和校验1次。
- 4 每月对相应的电气、仪表设施进行清洁。

6.2.11 高锰酸钾氧化预处理设施大修理项目、内容，应符合下

列规定：

1 定期将高锰酸钾配制、投加相关的阀门解体，更换易损部件，对溶解配制池进行全面检修，并重新进行防腐处理。

2 每 1 年 ~ 2 年对投加管路、管路混合设施进行解体检修 1 次。

3 对提升泵、计量泵及附属设施每年解体检修 1 次，更换易损部件、润滑脂。

4 对系统中的暴露铁件每年进行 1 次防腐处理。

6.2.12 粉末活性炭吸附预处理应符合下列规定：

1 粉末活性炭投加点宜根据水处理工艺流程综合考虑确定，并宜加于原水中，经过与水充分混合、接触后，再投加混凝剂或氯。

2 粉末活性炭的用量宜根据试验确定，可为 5mg/L ~ 30mg/L。

3 湿投的粉末活性炭浆浓度可采用 5% ~ 10%（按重量计）。

4 粉末活性炭粒径应按现行行业标准《生活饮用水净水厂用煤质活性炭》CJ/T 345 的规定选择或通过选炭试验确定，一般可采用 200 目。

6.3 混凝剂和助凝剂的投配

6.3.1 混凝剂和助凝剂配制应符合下列规定：

1 对固体混凝剂和助凝剂的配制，其溶解时应在溶解池内经机械或空气搅拌，使其充分混合、稀释，药剂的质量浓度宜控制在 5% ~ 20% 范围内，药液配好后，应继续搅拌 15min，并静置 30min 以上方可使用。

2 对液体混凝剂和助凝剂的配制，原液可直接投加或按一定的比例稀释后投加。

3 聚丙烯酰胺溶解搅拌时间一般为 0.75h ~ 1.0h，水解时间一般为 8h ~ 48h。

6.3.2 混凝剂和助凝剂的投加应符合下列规定：

1 应采用计量泵加注或流量调节阀加注，且应设置计量设备并采取稳定加注量的措施。

2 应采用自动控制投加，有反馈控制要求的加注设备应具备相应的功能。

3 聚丙烯酰胺的加注应符合现行行业标准《高浊度水给水设计规范》CJJ 40 的有关规定。

4 聚丙烯酰胺经常投加时（每年使用超 1 个月），最大允许投加量为 1mg/L；非经常投加时（每年使用不超 1 个月）最大允许投加量为 2mg/L。

6.3.3 投药设施日常保养项目、内容，应符合下列规定：

1 每日检查投药设施运行是否正常，储存、配制、输送设备有否堵塞、泄漏。

2 每日检查设备的润滑、加注和计量是否正常，并进行清洁保养及场地清扫。

6.3.4 应每年检查储存、配制、输送和加注计量设备 1 次，做好清洗、修漏、防腐和附属机械设备检修工作，钢制栏杆、平台、管道应按色标进行油漆。

6.3.5 投药设施大修理项目、内容，应符合下列规定：

1 仓库、构筑物每 5 年大修 1 次，质量应符合建筑工程有关标准的规定。

- 2 储存设备重新做防腐处理。

6.4 混合、絮凝

6.4.1 混合应符合下列规定：

- 1 混合宜控制好 $G \cdot T$ 值，当采用机械混合时， $G \cdot T$ 值应在供水厂搅拌试验指导基础下确定。

- 2 当采用高分子絮凝剂预处理高浑浊度水时，混合不宜过分急剧。

- 3 混合设施与后续处理构筑物的距离应靠近，并采用直连接方式，混合后进入絮凝，最长时间不宜超过 2min。

6.4.2 絮凝应符合下列规定：

- 1 当初次运行隔板、折板絮凝池时，进水速度不宜过大。

- 2 定时监测絮凝池出口絮凝效果，做到絮凝后水体中的颗粒与水分离度大、絮体大小均匀、絮体大而密实。

- 3 絮凝池宜在 $G \cdot T$ 值设计范围内运行。

- 4 定期监测积泥情况，并避免絮粒在絮凝池中沉淀；当难以避免时，应采取相应排泥措施。

6.4.3 混合絮凝的机械混合装置应每日检查电机、变速箱、搅拌装置运行状况，定期加注润滑油，做好环境和设备的清洁工作。

6.4.4 混合絮凝设施的定期维护项目、内容应符合下列规定：

- 1 机械电气每月检修 1 次。

- 2 混合池、絮凝池、机械、电气每年检修或更换部件，隔板、网格、静态混合器每年检查 1 次。

- 3 金属部件每年防腐处理 1 次。

6.4.5 混合设施（包括机械传动设备）应1年~3年进行检修或更换，大修后质量应分别符合机电和建筑工程有关标准的规定。

6.5 沉 淀

I 平流沉淀池

6.5.1 平流式沉淀池运行应符合下列规定：

1 平流式沉淀池必须严格控制运行水位，沉淀池出水不得淹没出水槽。

2 平流式沉淀池必须做好排泥工作。当采用排泥车排泥时，排泥周期应根据原水浑浊度和排泥水浑浊度确定；当采用其他形式排泥时，可依具体情况确定。

3 平流式沉淀池的出口应设质量控制点。

4 平流式沉淀池出水浑浊度指标宜控制在3NTU以下。

5 平流式沉淀池的停止和启用操作应减少滤前水的浑浊度的波动。

6 藻类繁殖旺盛时期，应采取投氯或其他有效除藻措施。

6.5.2 平流沉淀池维护应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 每日检查进、出水阀门，排泥阀，排泥机械运行状况，定期加注润滑油，进行相应保养；

2) 检查排泥机械电源，传动部件、抽吸机械等的运行状况，并进行相应保养。

2 定期维护项目，内容应符合下列规定：

1) 无机械排泥设施的平流沉淀池，应人工清洗，每年不得

少于 2 次；有机械排泥设施的，每年安排人工清洗 1 次；

2) 排泥机械、电气，每月检修 1 次；

3) 排泥机械、阀门，每年解体检修或更换部件。沉淀池每年排空 1 次，对混凝土池底、池壁，应每年检查修补 1 次，金属部件应每年油漆 1 次。

3 沉淀池、排泥机械 3 年 ~ 5 年进行检修或更换。

II 斜管、斜板沉淀池

6.5.3 斜管、斜板沉淀池运行应符合下列规定：

1 必须做好排泥工作，并应保持排泥阀的完好、灵活，排泥管道的畅通。排泥周期应根据原水浑浊度和排泥水浑浊度确定。

2 启用斜管、斜板时，初始的上升流速应缓慢。清洗时，应缓慢排水。

3 斜管、斜板表面及斜管管内沉积产生的絮体泥渣应定期进行清洗。

4 斜管、斜板沉淀池的出口应设质量控制点。

5 斜管、斜板沉淀池出水浑浊度指标宜控制在 3NTU 以下。

6.5.4 斜管、斜板沉淀池维护应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 每日检查进、出水阀门，排泥阀，排泥机械运行状况并进行保养，定期加注润滑油；

2) 检查机械、电气装置，并进行相应保养。

2 定期维护项目、内容应符合下列规定：

1) 每月对机械、电气检修 1 次，对斜管、斜板每 3 个月或

半年冲洗清通 1 次；

2) 排泥机械、阀门每年解体检修或更换部件。沉淀池每年排空 1 次，检查斜管、斜板、支托架、池底、池壁等，并进行检修、油漆等。

3 大修理项目、内容应符合下列规定：

1) 斜管、斜板沉淀池 3 年 ~5 年进行检修，支承框架、斜板局部更换；

2) 大修理施工允许偏差应符合表 6. 5. 4 的规定。

表 6. 5. 4 沉淀池大修施工允许偏差 (mm)

项目		允许偏差
泥斗斜面的平整度		± 3
出水堰口高程	混凝土	± 5
出水堰口高程	钢制	± 2
出水堰堰口水平度		$\pm 2/L$
轨道混凝土基础（高程）		± 5
轨道正面、侧面的直顺度		$L/1500$ 且不大于 2
轨道轴线位置		< 5
轨道高程		± 2
轨道接头间缝宽		$\pm 0. 5$
轨基螺栓对轨道中心线距离		± 2

注：L 为出水堰堰口长度。

III 气浮池

6. 5. 5 气浮池运行应符合下列规定：

1 气浮池宜连续运行。

2 气浮池宜采用刮渣机排渣。刮渣机的行车速度不宜大于

5m/min。

3 气浮池底部应定期排泥。

6.5.6 气浮池维护应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 压力容器系统：每日检查压力容器罐压力是否在设计位置，泵和空压机是否运行正常，压力容器系统阀门、管道接口密封状况，机械传动部件定时加油保养；

2) 气浮池：每日检查刮泥机运行是否正常，释放器运行状况，电机温度等；

3) 每日检查气浮系统阀门、接口密封状况，同时注意环境卫生。

2 定期维护项目、内容应符合下列规定：

1) 每1年~3年放空清洗1次；

2) 刮泥机每年检查维修1次，传动部件每年检查加油维护1次；

3) 底部排泥系统每年检查维修1次，检查排气管道是否松动，排泥孔是否堵塞等；

4) 压力容器罐每年检查1次，释放器每半年检查1次，空压机系统每半年加机油维修保养1次；

5) 气浮池系统所涉及使用的仪器仪表类参照相应的仪器仪表维护要求进行定期维护保养；

3 大修理项目、内容应符合下列规定：

1) 每3年将气浮池放空，对气浮池构筑物、刮泥设备、底部排泥系统进行全面维护；

2) 每3年~5年压力容器罐进行解体维修；

3) 与气浮系统相关的设备、仪器等的大维修项目参考相关维护规定。

6.6 澄清池

I 机械搅拌澄清池

6.6.1 机械搅拌澄清池的运行应符合下列规定：

1 机械搅拌澄清池宜连续运行。

2 机械搅拌澄清池初始运行时应符合下列规定：

1) 运行水量应为正常水量的 50% ~70% ；

2) 投药量应为正常运行投药量的 1 倍 ~2 倍；

3) 当原水浑浊度偏低时，在投药的同时可投加石灰或黏土，或在空池进水前通过排泥管把相邻运行的澄清池内的泥浆压入空池内，然后再进原水；

4) 第二反应室沉降比达 10% 以上和澄清池出水基本达标后，方可减少加药量、增加水量；

5) 增加水量应间歇进行，间隔时间不应少于 30min，增加水量应为正常水量的 10% ~15% ，直至达到设计能力；

6) 搅拌强度和回流提升量应逐步增加到正常值。

3 短时间停用后重新投运时应符合下列规定：

1) 短时间停运期间搅拌叶轮应继续低速运行；

2) 重新投运期间搅拌叶轮应继续低速运行；

3) 恢复运行量不应大于正常水量的 70% ；

4) 恢复运行时宜用较大的搅拌速度以加大泥渣回流量，增加第二反应室的泥浆浓度；

- 5) 恢复运行时应适当增加加药量;
- 6) 当第二反应室内泥浆沉降比达到 10% 以上后, 可调节水量至正常值, 并减少加药量至正常值。

4 机械搅拌澄清池在正常运行期间每 2h 应检测第二反应室泥浆沉降比值。

5 当第二反应室内泥浆沉比达到或超过 20% 时, 应及时排泥, 沉降比值宜控制在 10% ~ 15%。

6 机械搅拌澄清池不宜超负荷运行。

7 机械搅拌澄清池的出口应设质量控制点。

8 机械搅拌澄清池出水浑浊度指标宜控制在 3NTU 以下。

6.6.2 机械搅拌澄清池维护应符合下列规定:

1 日常保养项目、内容应符合下列规定:

1) 机械搅拌装置、刮泥机每日检查电机、变速箱温度、油位及运行状况, 定期加注规定牌号的润滑油, 做好环境和设备的卫生清洁工作;

2) 每日检查进水阀门、排泥阀。

2 定期维护的项目、内容应符合下列规定:

1) 机械电气每月检查 1 次;

2) 加装斜管的每 3 个月或半年冲洗斜管 1 次;

3) 金属部件每年进行防腐处理 1 次;

4) 澄清池每年放空清泥、疏通管道 1 次;

5) 变速箱每年解体清洗, 更换润滑油 1 次;

6) 传动部件每年检修 1 次;

7) 加装斜管的, 每年放空检查斜管、斜板托架、池底及池壁并进行检修和防腐处理。

3 大修理项目、内容应符合下列规定：

- 1) 搅拌设备、刮泥机械易损部件 3 年 ~5 年进行检修更换；
- 2) 加装斜管、斜板的 3 年 ~5 年进行检修，支撑框架、斜管、斜板局部更换；
- 3) 大修理施工允许偏差符合表 6.6.2 的规定。

表 6.6.2 澄清池大修施工允许偏差 (mm)

项目		允许偏差
集水槽堰口高程	钢筋混凝土	± 5
	钢制	± 2
集水槽孔眼水平度		± 2
稳流管和配水管的位置和高程		± 10
进水管、集水槽堰口高度		± 2
反应室、导流室和分流室隔墙高程		± 5

II 高速澄清池

6.6.3 高速澄清池的运行应符合下列规定：

- 1 高速澄清池宜连续运行。
- 2 高速澄清池运行时应符合下列规定：
 - 1) 确保构筑物、管道、尤其是澄清池泥斗内部卫生合格；
 - 2) 絮凝剂和混凝剂投药量需根据实验室测定数据来确定。根据实验结果，必须对加药量进行不间断的监测和调整；
- 3) 反应池提升循环的流量应可调节，宜为设计流量的 5 倍 ~ 8 倍；
- 4) 污泥回流量宜为设计水量的 3% ~5%；污泥回流量可根据进水流量的比例自动调节污泥回流泵的流速；污泥回流量使反

应池中污泥的百分比控制 5% ~ 10% ;

3 高速澄清池不宜超负荷运行。

4 高速澄清池的出口应设质量控制点。

5 高速澄清池出水浑浊度指标宜控制在 3NTU 以下。

6.6.4 高速澄清池的维护按照第 6.6.2 条规定确定。

6.7 过 滤

I V 型滤池

6.7.1 V 型滤池的运行应符合下列规定：

1 滤速宜为 10m/h 以下。

2 反冲洗周期应根据水头损失、滤后水浑浊度、运行时间确定。

3 反冲洗时应将水位降到排水槽顶后进行。滤池应采用气-气水-水冲洗方式进行反冲洗，同时用滤前水进行表面扫洗。气冲强度宜为 $(13 \sim 17) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，历时 2min ~ 4min；气水冲时，气冲强度宜为 $(13 \sim 17) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，水冲强度宜为 $(2 \sim 3) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，历时 3min ~ 4min；单独水冲时，冲洗强度宜为 $(4 \sim 6) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，历时 3min ~ 4min；表面扫洗强度宜为 $(2 \sim 3) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 。

4 运行时滤层上水深应大于 1.2m。

5 滤池进水浑浊度宜控制在 3NTU 以下，应设置质量控制点，滤后水浑浊度应小于设定目标值。设有初滤水排放设施的滤池，在滤池冲洗结束重新进入过滤后，不得先开启清水阀，应先进行初滤水排放，待滤池初滤水浑浊度符合企业标准时，方可结

束初滤水排放和开启清水阀。

6 当滤池停用一周以上恢复时，必须进行有效的消毒、反冲洗后方可重新启用。

7 滤池新装滤料后，应在含氯量 30mg/L 以上的溶液中浸泡 24h 消毒，并经检验滤后水合格后，冲洗 2 次以上方可投入使用。

8 滤池初用或冲洗后上水时，严禁暴露砂层。

9 每年对每格滤池做滤层抽样检查，含泥量不应大于 3%，并应记录归档。

6.7.2 V 型滤池维护，应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 滤池、阀门、冲洗设备（水冲、气水冲洗、表面冲洗）、电气仪表及附属设备（空压机系统等）的运行状况应每日检查，并应做好设备、环境的清洁工作和传动部件的润滑保养工作。

2 定期维护项目、内容应符合下列规定：

1) 每月对阀门、冲洗设备、电气仪表及附属设备等保养 1 次，并及时排除各类故障；

2) 每季测量 1 次砂层厚度，当砂层厚度下降 10% 时，必须补砂且一年内最多 1 次；

3) 每年对阀门、冲洗设备、电气仪表及附属设备等检修 1 次或部分更换；铁件应做防腐处理 1 次。

3 大修理项目、内容，应符合下列规定：

1) 滤池、土建构筑物、机械设备，结合滤池实际产量设置大修周期。实际产量大于设计产能 85% 及以上时，5 年内必须进行 1 次大修，实际产量为设计产能的 85% 以下时，结合滤料实际

使用情况，可 7 年或最长不得超过 10 年进行 1 次大修。且当发生下列情况时必须立即大修：滤层含泥量超过 3%；滤池冲洗不均匀，大量漏砂；过滤性能差，滤后水浑浊度长期超标；结构损坏等；

2) 滤池大修项目、内容应符合下列规定：

A 检查滤料、承托层，按情况更换；

B 检查、更换集水滤管、滤砖、滤板、滤头、尼龙网等；

C 阀门、管道和附属设施进行恢复性检修；

D 土建构筑物进行恢复性检修；

E 行车及传动机械应解体检修或部分更新；

F 钢制排水槽做防腐处理调整；

G 检查清水渠，清洗池壁、池底。

4 滤池大修理质量应符合下列规定：

1) 滤池壁与砂层接触面的部位凿毛；

2) 滤池排水槽高程允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ；

3) 滤池排水槽水平度允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ；

4) 集水滤管或滤砖、滤头、滤板安装平整、完好，固定牢固；

5) 配水系统铺填滤料及承托层前进行冲洗，以检查接头紧密状态及孔口、喷嘴的均匀性，孔眼畅通率大于 95%；

6) 滤料及承托层按级配分层铺填、每层平整，厚度偏差不得大于 10mm；

7) 滤料经冲洗后抽样检验，不均匀系数符合设计的工艺要求；

8) 滤料全部铺设后进行整体验收，经过冲洗后的滤料平整，

并无裂缝和与池壁分离的现象；

9) 新铺滤料洗净后对滤池进行消毒、反冲洗，然后试运行，待滤后水合格后方可投入运行；

10) 冲洗水泵、空压机、鼓风机等附属设施及电气仪表设备的检修应按相关规定要求进行。

II 翻板滤池

6.7.3 翻板滤池的运行应符合下列规定：

1 滤速：单层滤料时滤速 $6\text{m/h} \sim 9\text{m/h}$ ，双层滤料时滤速为 $9\text{m/h} \sim 12\text{m/h}$ 。

2 反冲洗时应将水位降至滤料表面 $20\text{cm} \sim 30\text{cm}$ 时进行。滤池应采用气-气水-水冲洗方式进行反冲洗。气冲强度宜为 $(15 \sim 17) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ；气水冲时，气冲强度宜为 $(15 \sim 17) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，水冲强度宜为 $(2 \sim 3) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ ，历时 $3\text{min} \sim 4\text{min}$ ；单独水冲时，冲洗强度宜为 $(15 \sim 17) \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 。

4 运行时滤层上水深宜采用 $1.5\text{m} \sim 2.0\text{m}$ 。

5 反冲洗周期、滤池进水浊度控制、滤池停运后恢复等按本规程第 6.7.1 条确定。

6.7.4 翻板滤池维护规定按本规程第 6.7.2 条确定。

6.8 中空纤维微滤、超滤膜过滤

I 一般规定

6.8.1 中空纤维微滤、超滤膜过滤处理工艺应采用压力式膜处理工艺或浸没式膜处理工艺。膜处理工艺系统应包括过滤、物理

清洗、化学清洗、完整性检测及膜清洗废液处置等基本子系统，系统主要设计参数应通过试验或根据相似工程的运行经验确定。

6.8.2 中空纤维膜应选用化学性能好、无毒、耐腐蚀、抗氧化、耐污染、酸碱度适用范围宽的成膜材料，并应按照现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的有关规定执行。中空纤维膜的平均孔径不宜大于 $0.1\mu\text{m}$ 。

6.8.3 膜处理系统所用的清洗药剂应满足饮用水涉水产品的卫生要求。

6.8.4 膜处理工艺的正常设计水温不宜低于 15°C ，最低设计水温不宜低于 2°C 。

II 运 行

6.8.5 运行管理人员应熟悉系统与设备的工作原理，并能熟练运用专用的维护设备和器具。

6.8.6 膜处理系统正常启动应符合下列规定：

1 启动前应检查阀门、管路及设备能否正常运转，确认后启动膜处理系统。

2 膜处理系统启动后，应逐渐加大供水泵或出水泵的产水量和出水阀的开度。

6.8.7 膜处理系统正常停运应符合下列规定：

1 应先停止出水再停止进水。

2 应逐渐降低供水泵或出水泵的产水量或出水阀的开度，直至水泵完全停止和阀门完全关闭。

6.8.8 膜处理系统正常运行的物理清洗应符合下列规定：

1 自动运行状态下的物理清洗应按自控系统设定的程序自动进行。

2 人工强制清洗时，应依次逐个膜组（膜池）进行，并按规定的步骤操作。

6.8.9 膜处理系统正常运行的化学清洗应符合下列规定：

1 清洗时机和周期应根据水质和系统运行状态综合分析后确定；低浓度化学清洗的周期可设定程序自动控制，高浓度化学清洗的周期应人工设定。

2 化学清洗前应先进行物理清洗。

3 应依次逐个膜组（膜池）进行清洗，清洗的过程应按自控系统设定的程序自动进行。

4 清洗过程中应定期监测药剂投加浓度是否满足要求。

5 清洗完成后，应对膜组（膜池）进行彻底的物理清洗。

6 化学清洗及其后物理清洗过程中的所有废液应排入化学处理池处理或集中外运处理，达标后排入其他排水系统，不得回用。

6.8.10 膜处理系统正常运行过程中应对水质和系统运行状态进行实时监控和记录，并应对监测及监控项目进行综合分析，按需调整系统自动运行参数和维护计划。

6.8.11 综合分析的监测项目应包括下列内容：

1 总进水温度、浊度和流量。

2 总出水浊度、颗粒数和流量。

3 每个膜组（膜池）的跨膜压差和出水浊度。

4 物理清洗的水量、气量和历时。

5 物理清洗不采用膜池同时排空方式时，每个膜池的排水周期、流量和历时。

- 6 化学清洗的投加量、投加浓度和历时。
- 7 常态完整性检测的压力变化。
- 6.8.12** 根据综合分析需调整的系统自动运行参数应包括下列内容：
 - 1 总进水流量。
 - 2 物理清洗周期和历时。
 - 3 物理清洗不采用膜池同时排空方式时，每个膜池的排水周期和历时。
 - 4 低浓度化学清洗周期、投加量、投加浓度和历时。
 - 5 常态完整性检测的周期。
- 6.8.13** 根据综合分析需调整的系统维护计划应包括下列内容：
 - 1 低浓度化学清洗周期、投加量、投加浓度和历时。
 - 2 高浓度化学清洗周期、投加量、投加浓度和历时。

III 维 护

- 6.8.14** 膜处理系统的维护应包括膜系统完整性检测、膜组件更换和破损丝的封堵修复以及管道、其他配套机电设备与构筑物防腐层的维护与保养。
- 6.8.15** 膜系统完整性检测与维护应符合下列规定：
 - 1 运行过程中应按设定的周期进行膜系统的完整性检测。完整性检测每周不应少于1次。当某个膜组（膜池）出水浊度或整个处理系统出水颗粒物计数大于规定值时应进行完整性检测。
 - 2 应逐个膜组（膜池）进行完整性检测。
 - 3 完整性检测前，被检测的膜组（膜池）应停止运行。
 - 4 完整性检测进气时，每个膜组上除气检阀与背压侧排水

阀开启外，其他阀门应关闭，且膜组件应充分浸润。

5 完整性检测时，每个膜池内水位应淹没膜组件 10cm 以上，且膜池的所有阀门应关闭。

6 完整性检测可采用压力衰减法、泄漏检测法或两种方法相结合的方式。

7 应将完整性检测确定的破损膜组件拆除移出膜组或膜池作进一步的膜丝破损比例和位置的检测，破损膜组件拆卸应在相关膜组或膜池停止运行和膜组件的存水排放后进行，并应采用专用工具拆卸。

8 完整性检测后，在投入运行前，应进行排气。

6.8.16 下列情况应更换膜组件：

1 经高浓度化学清洗后膜通量仍不能达到要求。

2 经检测确定膜组件的膜丝破损比例大于膜组件供应商规定的比例。

6.8.17 膜组件的更换应符合下列规定：

1 膜组件的更换应在相关膜组（膜池）停止运行和膜组件中的存水排放后进行。

2 膜组件的更换应采用专用工具和材料，新组件的安装应按照现行行业标准《城镇给水膜处理技术规程》CJJ/T 251 中 9.2 节的有关规定执行。

6.8.18 经检测确定膜组件的膜丝破损比例不大于膜组件供应商规定的比例时，可对膜组件破损膜丝进行封堵修复，并应符合下列规定：

1 膜组件破损膜丝的封堵修复应按膜组件供应商规定的操作要求进行，并应采用专用工具和材料。

2 修复后膜组件的安装应符合现行行业标准《城镇给水膜处理技术规程》CJJ/T 251 中 9.2 节的有关规定。

IV 停运保护

6.8.19 膜处理系统停运时应应对膜组件进行停运保护。

6.8.20 膜处理系统 5d ~ 30d 的短期停运和 30d 以上的长期停运，应分别采取保护措施。

6.8.21 短期停运应采取就地保存的方式进行停运保护，并应符合下列规定：

1 停运前应进行物理清洗。

2 物理清洗后应采用膜处理系统产水将膜组（膜池）及系统管路充满并排除其中的气体，同时关闭相关阀门。

3 应每隔 5d 按本条第 1 款、第 2 款的规定对膜组（膜池）及系统管路进行 1 次清洗、注水和排气。

4 应每天对膜池内的膜组件进行 1 次气冲洗。

5 膜组件或膜池内应保持低浓度的消毒液。

6.8.22 长期停运保护应符合下列规定：

1 停运前应对膜组件进行化学清洗。

2 压力式膜处理系统的膜组件应采取就地保存的方式进行停运保护。

3 浸没式膜处理系统的膜组件应采取就地保存或下架保存的方式进行停运保护。

4 就地保存时应定期更换消毒液，温度低时可延长更换周期，温度高时应缩短更换周期。

5 低温时，应采取防冻措施。

6.9 消毒

6.9.1 消毒应符合下列规定：

1 消毒剂可选用液氯、氯胺、次氯酸钠、二氧化氯等。小水量时也可使用漂白粉。

2 加氯应在耗氯量试验指导下确定氯胺形式消毒还是游离氯形式消毒。

3 当采用氯胺形式消毒时，有效接触时间应大于 2h；采用游离氯形式消毒时，接触时间应大于 30min。

4 加氯自动控制可根据各厂条件自行决定。

5 当水厂供水范围较大或输配距离较大时，出厂水余氯宜以化合氯为好，以维持管网中的余氯，但出厂水氨氮值仍应符合水质标准。

6 消毒必须设置消毒效果控制点，各控制点应每小时检测 1 次或自动监测，余氯量要达到控制点设定值。

7 消毒剂加注管应保证一定的入水深度，防止消毒剂外溢造成浪费和污染环境。

6.9.2 采用液氯消毒时应符合以下规定：

1 液氯的气化应根据水厂实际用氯量情况选用合适、安全的气化方式。

2 电热蒸发器工作时，水箱或油箱内的温度、压力应控制在安全范围，应定期清洗。蒸发器维护应按产品维护手册要求执行。

3 当采用真空式加氯机和水射器装置时，水射器的水压应大于 0.3MPa。

4 加氯的所有设备、管道必须用防氯气腐蚀的材料。

5 加氯设备应按该设备的操作规定进行操作。

6.9.3 采用次氯酸钠消毒时应符合下列规定：

- 1 应选择食品级次氯酸钠且供货商取得相应的涉水卫生批件。
- 2 次氯酸钠的运输应有危险品运输资质的单位承担。
- 3 次氯酸钠宜储存在地下的设施中并加盖。当采用地面以上的设施储存时，必须有良好的遮阳设施，高温季节需采取有效的降温措施。
- 4 储存设施应配置可靠的液位显示装置。
- 5 次氯酸钠储存量一般控制 5d ~ 7d 的用量。
- 6 投加次氯酸钠的所有设备、管道必须采用耐次氯酸钠腐蚀的材料。
- 7 采用高位罐加转子流量计时，高位罐的药液进入转子流量计前应配置恒压装置。并应定期对转子流量计计量管清洗。
- 8 采用压力投加时，应定期清洗加药泵或计量泵。
- 9 次氯酸钠加注时应配置计量器具，并应定期进行检定。
- 10 应定期测定次氯酸钠的含氯浓度，作为调节加注量的依据。

6.9.4 采用二氧化氯消毒时应符合以下规定：

- 1 二氧化氯消毒系统应采用包括原料调制供应、二氧化氯发生、投加的成套设备，并必须有相应有效的各种安全设施。
- 2 二氧化氯与水应充分混合，有效接触时间不少于 30min。
- 3 制备二氧化氯的原材料氯酸钠、亚氯酸钠和盐酸、氯气等严禁相互接触，必须分别贮存在分类的库房内，存放槽需设置隔离墙。盐酸库房内应设置酸泄漏的收集槽。氯酸钠及亚氯酸钠库房室内应备有快速冲洗设施。

4 二氧化氯制备、投加设备及管道、管配件必须有良好的密封性和耐腐蚀性；操作台、操作梯及地面均应有耐腐蚀的表层处理。设备间内应有每小时换气 8 次 ~ 12 次的通风设施，并应配备二氧化氯泄漏的检测仪和报警设施及稀释泄漏溶液的快速水冲洗设施。设备间应与贮存库房毗邻。

5 二氧化氯消毒系统应防毒、防火、防爆。

6.9.5 次氯酸钠加注设备的维护保养应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 应每日检查储存输送管道、阀门是否泄漏堵塞，并检修、清洁，并控制溶液浓度或增加储存设备内搅拌力，避免次氯酸钠晶体析出，减缓结晶速度；

2) 应每日检查加注系统设备是否正常并检修；

3) 应每日检查相关计量仪器、电气设备是否正常并清洁检修。

2 定期保养项目、内容应符合下列规定：

1) 加注设备应每年检修 1 次，更换磨损部件、润滑脂、密封件；

2) 次氯酸钠输送管道阀门应每年检修 1 次；

3) 相关的电气设备应每年清扫 1 次；

4) 相关的计量设备应每年校验 1 次；

5) 暴露的支架铁件每年做防腐处理 1 次；

6) 加注室墙面、门窗、地坪每 3 年清洗检修 1 次。

6.9.6 二氧化氯设备的维护保养应符合下列规定：

1 日常保养项目、内容应符合下列规定：

1) 每日检查二氧化氯发生设备、投加设备、计量设备是否

运行正常；

- 2) 每日检查二氧化氯原料储备库房情况，看是否有异常；
- 3) 每日检查管道、接口等的密封情况，并注意环境卫生。

2 定期维护项目、内容应符合下列规定：

- 1) 每年对二氧化氯发生设备进行维护检修 1 次；
- 2) 定期维护二氧化氯投加和计量设备，可参考液氯投加和计量设备进行维护；

- 3) 每年对二氧化氯投加管路进行检修维护。

3 大修理项目、内容应符合下列规定：

- 1) 每 3 年对二氧化氯发生装置维修 1 次；
- 2) 每 1 年 ~ 3 年对二氧化氯管路进行检修维护，必要时进行全面更换；

- 3) 二氧化氯投加和计量装置的大维修项目，可按液氯的投加和计量装置的大维修项目规定进行。

6.10 清水池

6.10.1 清水池水位控制应符合下列规定：

- 1 清水池必须安装液位仪。
- 2 清水池液位仪宜采用在线式液位仪连续监测。
- 3 严禁超上限或下限水位运行。

6.10.2 生活饮用水的调蓄设施应具有卫生防护措施，确保水质安全，并应定期清洗、消毒。

6.10.3 清水池的卫生防护除符合第 6.10.2 条规定外，还应符合下列规定：

- 1 清水池顶及周围不得堆放污染水质的物品和杂物。

- 2 清水池顶种植植物时，严禁施放各种肥料。
 - 3 清水池应定期排空清洗，清洗完毕经消毒合格后，方可蓄水。清洗人员必须持有健康证。
 - 4 应定期检查清水池结构，确保清水池无渗漏。
- 6.10.4** 生活饮用水调蓄设施的排空、溢流等管道严禁直接与排水管道连通，四周应排水畅通，严禁污水倒灌和渗漏。
- 6.10.5** 应保证清水池四周的排水畅通，防止污水倒流和渗漏。
- 6.10.6** 对清水池液位仪等应定时进行检查，场地定时进行清扫。
- 6.10.7** 清水池的定期维护项目、内容应符合下列规定：
- 1 每1年~2年清洗1次；当水质良好时可适当延长，但不得超过5年。
 - 2 清洗时应先将清水池水位降至下限运行水位后再进行清洗，清洗用水应排至生产排水系统或下水道。
 - 3 在清洗水池恢复运行前进行消毒处理。
 - 4 地下清水池清洗时必须做好抗浮措施。
 - 5 每月对阀门检修1次，每季对长期开和关的阀门操作1次，液位仪检修1次。
 - 6 液位仪检修根据其规定的校验周期进行，机械传动水位计宜每年进行校对和检修1次。
 - 7 每1年~2年对水池内壁、池底、池顶、通气孔、液位仪、伸缩缝等检修1次，并检修阀门，铁件做防腐处理1次。
- 6.10.8** 清水池的大修理项目、内容应符合下列规定：
- 1 每5年将阀门解体，更换易损部件，对池底、池顶、池壁、伸缩缝进行全面检修。

2 清水池大修后，必须进行满水试验，渗水量按设计水位下浸润的池壁和池底总面积计算，钢筋混凝土清水池不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，砖石砌体水池不得超过 $3\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ；在满水试验时，地上部分应进行外观检查，发生漏水、渗水时，必须修补。

6.11 污泥处理系统

6.11.1 浓缩池（含预浓缩池）的运行应符合下列规定：

1 浓缩池的刮泥机和排泥泵或排泥阀必须保持完好状态，排泥管道应畅通。排泥频率或持续时间应按浓缩池排泥浓度来控制，并宜控制在 $2\% \sim 10\%$ 。预浓缩池则应按 1% 左右浓度控制。

2 设有斜管、斜板的浓缩池，初始进水速度或上升流速应缓慢。

3 浓缩池正常停运重新启动前，应保证池底积泥浓度不能过高，不应超过 10% 。

4 设有斜管（板）的浓缩池应定期清洗斜管（板）表面及内部沉积产生的絮体泥渣。

5 浓缩池上清液中的悬浮固体含量不应大于预定的目标值。当达不到预定目标值时，应适当增加投药量。

6 浓缩池长期停用时，应将浓缩池放空。

6.11.2 浓缩池（含预浓缩池）日常保养项目、内容应符合下列规定：

1 每日检查进、出水阀门、排泥阀、排泥泵以及排泥机械运行状况并进行保养，定期加注润滑油。

2 检查机械、电气装置，并进行相应保养。

6.11.3 浓缩池定期维护项目、内容，应符合下列规定：

- 1 每月对机械、电气检修 1 次。
- 2 设有斜管、斜板的浓缩池，每月对斜管、斜板冲洗清通 1 次。
- 3 排泥机械、阀门及泵每年解体检修或更换部件，浓缩池每年排空 1 次；应检查斜管、斜板、支托架、池底、池壁等，并进行检修、防腐处理等。

6.11.4 浓缩池（含预浓缩池）大修理项目、内容应符合下列规定：

- 1 每 3 年 ~ 5 年进行大修理，支撑框架、斜管、斜板局部更换。
- 2 大修理施工允许偏差应符合表 6.11.4 的规定。

表 6.11.4 浓缩池（含预浓缩池）大修理施工允许偏差（mm）

项目		允许偏差
池底找坡平整度		± 3
出水堰高程	混凝土	± 5
	钢制	± 2
出水堰堰口水平度		$\pm 2/L$

注：L 为出水堰堰口长度。

6.12 供水厂安全管理

I 制水生产工艺安全

6.12.1 为满足连续安全供水的要求，供水厂对关键设备应有一定的备用量，设备易损件应有足够量的备品备件。

6.12.2 制水生产工艺应保证出厂水水质的安全。并应符合下列规定：

1 供水厂根据各自的水源流域内可能的污染源，制定相应的水源污染时期的水处理技术预案。

2 供水厂具备临时投加粉末活性炭和各种药剂的应急设备与设施，落实人员技术培训和相关物料储备。

6.12.3 供水厂应针对地震等自然灾害和大规模传染病流行等突发事件，制定安全生产应急预案。

II 药剂使用安全

6.12.4 供水厂为加强气体的安全使用管理，建立相应的岗位责任制度、巡回检查制度、交接班制度、气体投加车间的安全防护制度和事故处理报告制度。

6.12.5 供水厂使用各类气体前，应按规定到安全监管部门办理相关许可证件。

6.12.6 供水厂使用的高压气体钢瓶应符合国家有关气瓶安全监察的规定。

6.12.7 氯气、氨气和氧气的运输，应委托给具有危险品运输资质的单位承担，并应符合国家现行有关标准的规定。

6.12.8 氯气、氨气钢瓶的进、出库应进行登记。当气瓶外观出现明显变形、针形阀阀芯变形、防震圈不全、无针形阀防护罩时应拒绝入库。

6.12.9 氯气、氨气的使用应先进先出。气体库内钢瓶应按照使用情况分别挂上“在用”、“已用”和“待用”标志，并分区放置。钢瓶必须固定，防止滚动和撞击。

- 6.12.10** 待用氯瓶的堆放不得超过两层。投入使用的卧置氯瓶，其两个主阀间的连线应垂直于地面。
- 6.12.11** 对氯气、氨气阀门，气体输送管道系统阀门，法兰以及接头等部位应经常进行泄漏检查。
- 6.12.12** 使用氯气的供水厂应按照现行国家标准《氯气安全规程》GB 11984 的有关规定配备防护和抢修器材。使用其他气体也应配备相应的防护和抢修器材。
- 6.12.13** 投加氯、氨、臭氧的车间应安装有气体泄漏报警装置，并应定期检查。
- 6.12.14** 加氯车间应安装与其加氯量相配套的泄氯吸收装置，并应定期检查吸收液的有效性 & 机电设备的完好性。加氨间应安装氨气泄漏时的吸收和稀释装置。
- 6.12.15** 氧气气源设备的四周应设置隔离区域，除氧气供应商操作人员或供水厂专职操作人员外，其他人员不得进入隔离区域。
- 6.12.16** 距氧气气源设备 30m 半径范围内，严禁放置易燃、易爆物品以及 & 与生产无关的其他物品，不得在任何储备、输送和使用氧气的区域内吸烟或有明火。当确需动火时，应做好相应预案；动火作业前，应检测作业点空气中的氧气浓度，作业期间应派专人进行监管。
- 6.12.17** 所有使用氧气的生产人员在操作时必须佩戴安全帽、防护眼罩及防护手套。操作、维修、检修氧气气源系统的人员所用的工具、工作服、手套等用品，严禁沾染油脂类污垢。
- 6.12.18** 氧气及臭氧设备的紧急断电开关应安装在氧气及臭氧车间内生产人员易于接近的地方。

6.12.19 氧气以及臭氧输送投加管坑应避免与液氯、液氨、凝剂等投加管坑相通，同时应防止油脂及易燃物漏入管坑内。

6.12.20 氧化气体投加车间应配备急救医药用品和设施。

6.12.21 氯气使用按照现行国家标准《氯气安全规程》GB 11984的规定执行。

6.12.22 二氧化氯及次氯酸钠使用安全应符合下列规定：

1 对稳定性二氧化氯、生产原料中的氧化剂、酸和次氯酸钠溶液等，应选择避光、通风、阴凉的地方分别存放。

2 稳定性二氧化氯及其生产原料、次氯酸钠溶液等的运输工作应由具有危险品运输资质的单位承担。

3 反应器、气路系统、吸收系统应确保气密性，并应防止气体逸出。对二氧化氯生产设备应定期进行检修，同时应使生产环境保持通风。

6.12.23 高锰酸钾使用安全应符合下列规定：

1 高锰酸钾的运输应符合《铁路危险货物运输管理规则》、《汽车危险货物运输规则 I 及 II 水路危险货物运输规则》的有关规定，运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋。防止猛烈撞击，防止包装破损。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同车混运。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。装卸时要轻拿轻放，防止摩擦、严禁撞击。不得倒置。

2 高锰酸钾为强氧化剂，应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同仓共贮。

3 高锰酸钾是强氧化剂，遇硫酸、铵盐或过氧化氢能发生

爆炸。遇甘油、乙醇能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。在生产、运输、贮存与使用中需严格执行安全规程，防止事故发生。

6. 12. 24 粉末活性炭使用安全应符合下列规定：

1 粉末活性炭容易吸附空气中的氧，可造成局部空间的严重缺氧危险。因此在进入存放活性炭的封闭空间或半封闭空间时，应采取有关缺氧环境必需的安全措施。

2 活性炭是还原剂，在贮存中要严格避免与强氧化剂（氯、次氯酸盐、高锰酸钾、臭氧和过氧化物等）直接接触。

3 活性炭与烃类（油、汽油、柴油燃料、油脂、颜料稀释剂等）混合，可引起自燃。因此活性炭必须与烃类的贮存隔开。

4 粉末活性炭投加量、投加点和投加方式应符合下列要求：

1) 粉末活性炭的投加点应在考虑粉末活性炭与其他药剂相互抵消和协同作用的影响后合理确定。粉末活性炭的投加点应与氯等氧化剂的投加点保持一定的距离。投加点的设置还应保证足够的吸附时间。

2) 粉末活性炭投加时必须采取防粉尘爆炸措施。当采用干式投加时，应以粉末活性炭在水中快速均匀分散开、减少结团、提高粉末活性炭利用率为原则。当采用湿式投加时，应有专用设备，并应先配成浆状，搅拌均匀后再投加。

III 反恐怖防范要求

6. 12. 25 城市供水系统防范恐怖袭击重点目标的等级由低到高分三级、二级、一级。重点目标及其等级由公安机关会同有关部门依据国家有关规定共同确定。公共供水厂为城市供水系统防

范恐怖袭击的重点目标。

6.12.26 供水单位在新建、改建、扩建重点目标时，安全防范系统应与主体工程同步规划、同步设计、同步建设、同步验收、同步运行。已建、在建的重点目标应按本文件要求补充完善安全防范系统。

6.12.27 供水单位应针对重点目标定期开展风险评估工作，综合运用人力防范、实体防范、电子防范等手段，按常态防范与非常态防范的不同要求，落实各项安全防范措施。

6.12.28 供水单位应建立健全反恐防范管理档案和台账，包括重点目标的名称、地址或位置、目标等级、防范级别、企业负责人、重点目标负责人、保卫部门负责人，现有人力防范、实体防范、电子防范措施，平面布置图、结构图等。

6.12.29 供水单位应根据公安机关的要求，提供重点目标的相关信息和重要动态。

6.12.30 供水单位应建立反恐工作专项经费保障制度，将反恐防范涉及费用纳入企业预算、成本，保障反恐防范工作机制运转正常。

6.12.31 供水单位应对重要岗位人员进行安全背景审查。

6.12.32 供水单位应建立安全防范系统运行与维护的保障体系和长效机制，定期对系统进行维护、保养，及时排除故障，保持系统处于良好的运行状态。

6.12.33 供水单位应制定反恐突发事件应急预案，并组织开展相关培训和定期演练。

6.12.34 供水单位应与属地公安机关等有关部门和单位建立联防、联动、联治工作机制。

6.12.35 供水单位应建立反恐怖防范工作与安全生产等有关工作信息的共享与联动机制。

6.12.36 供水单位的网络与信息系统应合理划分安全区，明确安全保护等级，采取《信息安全技术—网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 中相应的安全保护等级的防护措施。

6.12.37 安全防范系统中涉及公民个人信息的应依法依规进行处理，包括收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开、删除等。

6.12.38 重点目标常态防范设施配置应符合《城市供水系统反恐怖防范要求》GA 1809 中相关附录。

6.13 供水厂电气设备运行维护

6.13.1 应建立健全安全用电设备操作规程、用电管理制度和停电应急预案，并定期修订。

6.13.2 电气设备安全防护应包括设备的防敞开、防漏电、防误分/误合断路器、防止带负荷拉/合隔离开关、防止带电（挂）合接地线（开关）、防止带接地线（开关）合断路器（隔离开关）和防止误入带电间隔等。

6.13.3 电气设备绝缘检测应符合下列规定：

1 应保持配电线路和电气设备绝缘良好，定期对配电线路和电气设备的绝缘性能进行检测。

2 测量项目应包括绝缘电阻、耐压强度、泄漏电流和介质损耗等参数。

3 测试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 的规定。

6.13.4 电气设备的金属外壳应有良好的接地装置，接地装置不得随意拆除或挪作他用。低压电力系统应有可靠的接地和接零保护装置，并每年检测接地性能，接地电阻值不应高于 4Ω 。

6.13.5 电气设备场所应配置通风散热装置并保持完好，环境温度不宜超过 40°C ，变压器、电动机和变频器等发热量较大的设备应保证散热或降温设施工作有效；环境湿度不宜高于 80%，必要时应采取除湿措施。

6.13.6 机电设备的电气控制装置应具备基本的、独立的运行保护和操作保护功能。

6.13.7 变配电装置的工作电压、工作负荷应控制在额定值的允许变化范围内。

6.13.8 应定期对变、配电室内的主要电气设备巡视检查，并填写运行日志；当变、配电室内设备发生故障时，应立即停止运行；发生跳闸时，在未查明原因之前严禁合闸。

6.13.9 应定期对高低压电缆巡视检查，接头和接线端子等直接接触腐蚀气体的部位，应做好防腐处理，并做好巡视记录。

6.13.10 易产生过电压的电力系统，应有避雷针、避雷线、避雷器和保护间隙等过电压保护装置，并定期对保护装置进行检测。

6.13.11 高压用电设备应装设高压熔断器和综合保护装置等相应的高压保护装置；低压用电设备应采取相应的低压保护措施。

6.13.12 电气设备防火防爆应符合下列规定：

- 1 特殊场所应选择防爆电气设备。
- 2 按规定选择合理的安装位置，保持必要的安全间距。
- 3 定期检测高低压电容器和避雷器等易发生电气火灾的

部位。

电力电缆安全运行应按照现行行业标准《电力电缆线路运行规程》DL/T 1253 的规定执行。电缆颜色应按照现行国家标准《电线电缆识别标志方法》GB/T 6995.1 的规定执行。

6.13.13 电力电缆安全运行应按照现行行业标准《电力电缆线路运行规程》DL/T 1253 的规定执行。电缆颜色应按照现行国家标准《电线电缆识别标志方法》GB/T 6995.1 的规定执行。

6.13.14 电气设备相关的标识、警示牌设置应按照现行国家标准《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859 的规定执行。电气设备上的警示牌，除原放置人员或负责的运行值班人员外，其他人员不得移动或更改。

6.13.15 电气操作、维修人员应持证上岗，按照现行国家标准《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859 的规定执行，并严格执行两票三制。

6.13.16 电气作业配备的绝缘用具、预防性试验工器具应定期检测，检测应按照现行国家标准《电力安全工作规程发电厂和变电站部分》GB 26859 的规定执行。

6.13.17 变电站、配电房应按现行国家标准《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 的规定配置安全用具和设施，并按要求检测。

6.13.18 电气设备大修应由专业检修人员负责，按照国家标准《电力安全工作规程》GB 26860 执行，并符合下列规定：

1 变压器大修周期宜根据历年预防性试验结果分析确定。新投入运行的 35kV 及以上的变压器，宜运行 5 年后大修 1 次，之后每隔 5 年 ~ 10 年大修 1 次；10kV 及以下的变压器可每 10 年

大修 1 次。

2 配电装置大修周期应根据开关存在的缺陷和实际运行状况确定。35kV 及以上断路器宜每 5 年大修 1 次，3kV ~ 10kV 配电系统断路器宜每 1 年 ~ 3 年大修 1 次，3kV ~ 10kV 启动电机用断路器宜每年大修 1 次。故障掉闸 3 次或严重喷油、喷烟的配电装置，均应解体检修；3kV 以下断路器宜每年检修 1 次。

3 高压架空线路及电力电缆大修周期应根据其完好情况、电气及机械性能确定。

6. 13. 19 电气设备每 1 年 ~ 3 年应进行 1 次预防性试验，继电保护装置、避雷器检查和试验宜在每年春季进行检查和试验，并应保留检定值记录。

6. 13. 20 高压配电设备宜采用金属铠装中置柜，选用真空或 SF₆ 断路器；二次回路宜配备微机综合保护装置，设独立后台监控系统。高压配电设备安全运行应符合下列规定：

1 各类仪表指示正常，并与运行实际相符。

2 运行电压、电流正常。

3 继电保护装置正常，无异响、气味和报警。

4 母排连接部件和螺栓无松动、过热现象。

5 柜内绝缘件完好，表面完好无损，无放电现象。

6 直流屏运行正常，充电模块充放电正常；合母及控母电压在额定范围内；蓄电池外壳温度正常，无鼓胀、变形、漏液现象、连接片无松动和腐蚀现象；极柱与安全阀周围无酸雾溢出，无放电现象。

7 手车进出灵活，定位准确，操作机构无卡阻等现象；开关接触良好，无过热现象，五防及联锁装置良好，防护板齐全，

无翘裂现象。

8 接地系统无腐蚀、断裂；接头无松动、过热现象，标识油漆清晰。

9 二次回路排列整齐，无松动。

6.13.21 变压器应采用符合国家能效等级要求的节能型变压器。变压器安全运行应符合下列规定：

1 运行电流不超过额定值，电流表指示稳定。

2 运行电压偏差在额定电压 $-5\% \sim +10\%$ 以内。

3 运行温度不超过允许温升：油浸式变压器上层油温低于 85°C ，干式变压器温控仪显示温度低于 90°C ；绕组温度达到 60°C 时应启动内部风机。

4 运行声音正常，无异响。

5 油浸式变压器母线和各连接点压接良好，色标清晰，绝缘良好，无发热变色现象；瓷套管完好，无放电痕迹；呼吸器畅通，硅胶吸潮不得达到全饱和状态；器身无渗油、漏油，油位应符合要求，油色正常无碳质；气体继电器内应充满油。

6 干式变压器柜门关闭良好，柜内各元器件、接头无积灰，无发热变色现象，绝缘保护无破损及放电痕迹；温控仪表运行正常，指示正确；器身进风口与出风口无阻塞。

7 变压器外壳应有明显接地点，接地性能良好。

8 变压器外观清洁，无积尘、油污或锈迹；设备标识清晰准确。

9 运行环境整洁，门窗护网、通风、照明、消防和防动物设施完好；屋顶、墙壁和电缆沟干燥，无渗漏水现象；室内湿度不高于 80% ，温度不高于 40°C ，必要时启用降温除湿设备。

6.13.22 电动机应采用符合国家能效等级要求的节能型电动机。

电动机安全运行应符合以下规定：

- 1 运行电流不超过额定值，电流表指示准确。
- 2 运行电压偏差在额定电压 10% 以内。
- 3 运行温度不超过允许温升，高压电机绕组和轴承内部温度应实时监测。
- 4 转动灵活，无擦铁芯异响及电磁噪声。
- 5 进风与出风口保持畅通，无积灰及堵塞现象。
- 6 前后轴承处无明显漏油痕迹。

6.13.23 低配设备宜采用固定分隔型开关柜或抽屉式开关柜。

低配设备安全运行应符合下列规定：

- 1 电容器接触器良好，电容补偿三相平衡，无发热膨胀、漏液；重新合闸前，电容器开关处于断开位置，并将电容器放电。
- 2 隔离开关应接触到位，无打火现象，灭弧罩完好。
- 3 计量仪表完好，电压电流显示正常。
- 4 断路器无异味，接头无发热迹象；接触器和继电器无异味、无异响。
- 5 电流互感器无异响、异味，三项指示值正常，不超负荷运行。
- 6 浪涌保护器指示标志正确。
- 7 二次回路接线端头无发热变色迹象，绝缘层无断裂、破损。
- 8 低压配电柜有明显接地点，接地性能良好。
- 9 母排色标清晰，无发热痕迹。

6.13.24 变频器安全运行应符合以下规定：

1 运行环境温度在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度小于 80%，无水凝结现象，无腐蚀性气体腐蚀和粉尘污染。

2 变频器运行声音和振动正常。

3 冷却系统正常，辅助电气元器件无过热现象。

4 变频器运行电流、电压、频率或转速不超额定值。变频器输出端电流不超过额定电流，且相电流差在 $\pm 10\%$ 范围内，输出端线电压差值在最大电压的 $\pm 2\%$ 范围内。

6.13.25 电力电缆安全运行需符合以下列规定：

1 在电缆路径保护区进行土石方挖掘、堆放、回填、钻探、管道施工、建筑工程和爆破工程等威胁电缆安全运行的作业时，应采取相应保护措施。

2 电缆路径保护区内不应栽植可能影响线路安全运行的树木、竹子和其它植物，必要时采取控制施肥和定期修剪措施。

3 电缆保护区内不得堆放垃圾、易燃易爆物品和倾倒腐蚀物资等。

4 电缆标志桩、电缆井盖和电缆沟盖板完好无缺。

5 通过桥梁的电缆不应张拉过紧，保护管或槽无脱开或锈蚀现象。

6 电缆终端无污秽，无裂纹、破损或变形，无异声或放电痕迹；终端内填充剂无泄漏；接地装置完好，护层接地保护器无破损或缺失，护层接地线夹无发热现象。

7 电缆中间接头无发热或异常响声。

8 保护电缆用避雷器引线和接地线无发热或其它异常情况，避雷器表面无污秽，无裂纹、破损或变形，无异声或放电痕迹。

9 电缆井排水装置、电缆支架、吊架和桥架应完好，无松动或锈蚀现象。

6.14 供水厂自动化系统运行维护

I 一般规定

6.14.1 供水厂应制定自动化系统运行维护管理制度，保证运行维护工作的正常进行。

6.14.2 运行维护和值班人员应严格执行相关的运行管理制度，保持自动化系统、设备完好与正常使用，保证机房和周围环境的整齐清洁；在处理自动化系统故障、进行重要测试或操作时，不得交接班。

6.14.3 自动化系统的专责人员应定期对自动化系统和设备进行巡视、检查、测试和记录，定期核对自动化信息的准确性完整性。每年应至少对自动化设备进行1次全面点检和清扫，对随机发现的异常情况应及时处理，做好记录并按有关要求汇报。

6.14.4 自动化系统工作站在进行相关工作时，如不能向相关运行部门传递自动化信息时，应按规定提前通知受影响的相关部门，同时做好信息传递补救工作。

6.14.5 设备运行维护部门应保证设备的正常运行及信息的完整性和正确性，发现故障或接到设备故障通知后，应立即进行处理，并及时上报有关部门。应详细记录故障现象、原因及处理过程，必要时应写出分析报告。

6.14.6 对运行中的自动化系统做重大修改时，应提出书面改进方案，并经技术论证，由相关部门与主管领导批准方可实施。技

术改进后的设备和软件应经过测试与试运行，验收合格后方可投入运行，同时应对相关技术人员进行培训。

6.14.7 由于工艺调整、系统设备的变更，需修改相应的监控操作画面、数据库和应用程序等内容时，应以经过批准的书面报告进行变更，并作好备份。

6.14.8 自动化系统的使用率应达到 99.8%。

6.14.9 供水厂自动化系统平均无故障时间（MTBF）应大于 8760h。自动化系统现场控制设备的平均无故障时间（MTBF）应大于 50000h。

6.14.10 在线检测仪表出现故障时，未经工艺工程师确认，不得随意变动已布设的检测点。

6.14.11 应根据生产工艺的要求及时对相关运行参数的设定值进行调整。

II 控制室

6.14.12 控制室应建立工作日志，记录运行情况，发生故障时应记录故障发生时间、现象、处理过程及结果、参加检修人员等。

6.14.13 应定期检查网络设备工作状态，网络速度、运行参数应与设计一致。

6.14.14 对工艺运行测量点的连锁值、报警值等监控参数修改调整时，应严格执行操作票制度，应先办理操作票，经技术人员签字确认后方可实施。

6.14.15 应采用口令录入方式来控制对 SCADA 系统的访问。并应设置不同权限级别的用户名和口令，不得越级操作。

6.14.16 自动化系统使用的系统安装盘、驱动程序、操控软件、防病毒软件等必须是正版软件，同时应存储备份。

6.14.17 操作员站（人机界面计算机）只允许对现场工艺设施、设备进行监视、报警、控制和工艺运行参数设置等操作，严禁非专业人员修改或测试各种应用软件。

6.14.18 重要数据必须要定期备份。

6.14.19 中央控制室内的空气应保持洁净，空气中的粒径应小于 $10\mu\text{m}$ ，噪声不宜超过 55dB，应采取防静电措施，控制室温。

III 不间断电源及蓄电池

6.14.20 应定期检查供电电源，当不能满足现场监控站使用要求时，应采用 UPS 或稳压电源供电。

6.14.21 应定期检查现场监控站。各项指示应正常，接线端子应无脱落、松动、接触不良等现象，接地应良好。

6.14.22 应每半年检查 1 次 UPS 的输出电压、充电，并应符合设备设计要求。

6.14.23 严禁混合使用不同容量、不同类型、不同制造厂家的电池。

6.14.24 应定期清理电池灰尘。

6.14.25 应定期检查电池组充电器是否完好，并应避免电池长期处于过充电或不完全充电状态。

6.14.26 应避免电池过度放电。

6.14.27 对处于浮充状态的在线运行的 UPS 电池，每半年应做 1 次维护性放电。

IV 在线仪器仪表

- 6. 14. 28 应按国家规定或制造厂设定的仪表检定周期对在线仪表进行检定，并作好记录。
- 6. 14. 29 对在线仪表和采样系统应定期进行目视检查。
- 6. 14. 30 在线水质检测仪表应按规定的使用周期对传感器进行清洗，更换过滤器，并做好记录。
- 6. 14. 31 应每日检查 1 次在线水质检测仪表的进样管路和排水管路有无泄漏现象，确认样品的流动状态是否正常，仪器仪表显示屏上是否有误动作指示。
- 6. 14. 32 水质检测仪表应储备至少 2 次的试剂、清洗剂、标定液、过滤器、检测器等关键材料和备件。

V 执行器和驱动器

- 6. 14. 33 供水厂工艺设备接受自动化控制系统控制的执行器、驱动器的动力源可分为电动、气动、液压三种，对重点设备可配置冗余动力源。
- 6. 14. 34 应定期对执行器、驱动器进行检查、调整与维护，保证其能够可靠、准确地执行自动化控制系统的控制指令。

VI 防雷与防电磁涌流

- 6. 14. 35 系统防雷的保护，应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定执行。
- 6. 14. 36 在导线进入室内到达信息系统前，应根据设备耐冲击电压大于电涌保护器保护水平，同时大于电网最高波动电压的原

则，采用多级保护，转移浪涌电流从而有效降低过电压。

6.14.37 对于由室外引入室内的通信、信号通道应防雷与防过电压浪涌设备。

6.14.38 每年进入雷雨季节前必须检查与测试各类接地器（极）接地电阻，并应经常检查防雷与防电涌保护器。发生事故后必须查明原因，并重新测试、及时更换损坏或有问题的接地器（极）与保护器。

6.14.39 应定期对保护器进行检查、调整与维护，保证其完好可靠。检查内容应包括有无接触不良、漏电流是否过大、绝缘是否良好，发现故障应及时排除。

6.14.40 应保持各类保护器运行时有良好的环境。

VII 视频系统

6.14.41 供水厂在加药混凝、消毒、过滤与变配电站等关键工艺部位以及安全保护防范系统需要监视的部位设置视频监控系统。

6.14.42 视频监控系统应由摄像机、模拟或数字传输系统、图像监视设备、磁盘（磁带）图像存储设备四部分组成，同时应配置主动式红外探测装置，并与报警主机声光报警器联动。

6.14.43 系统应 24h 连续运行，图像存储设备应满足各监控点 3 个月的存储容量，关键部位应连续录像，或定制录像时间。

6.14.44 视频监控系统应定期进行检查、调整与维护，保证其完好可靠。

6.14.45 摄像机应定期进行清洁、除垢，及时修剪遮挡视线的树枝、清理障碍物。

7 泵 站

7.1 一般规定

- 7.1.1 泵站验收合格后方可投入使用。泵站应急运行方案应批准后执行。
- 7.1.2 泵站应落实管理单位（责任主体），明确其管理职责，配备专业技术人员，落实工程管理和维修养护经费。
- 7.1.3 管理单位应划定取水泵站、中途加压泵站的工程管理范围和保护范围，设置界桩和公告牌。
- 7.1.4 管理单位应按照《泵站安全鉴定规程》SL 316 及时进行安全鉴定，并科学运用安全鉴定成果。
- 7.1.5 管理单位应加强泵站经济运行管理，鼓励应用和推广新技术，提高泵站效率。
- 7.1.6 给水管网中设置中途加压泵站时，应采取有效措施确保泵站上游市政给水管网压力不低于当地给水管网服务压力。二次加压设施不得影响市政给水管网正常供水。
- 7.1.7 给水泵站应设有可靠的防淹和排水设施。
- 7.1.8 给水泵站应采取消除水锤危害的措施。

7.2 泵站设备运行管理

- 7.2.1 运行人员严格按照调度指令安排运行，不得接受其他任何单位或个人的运行要求。
- 7.2.2 投入运行机组台数少于装机台数的泵站，运行期间宜轮

换开机。

7.2.3 泵站主要设备的操作应执行操作票制度，操作票的内容和格式见附录 D。

7.2.4 操作中发生疑问时，应立即停止操作并向运行负责人报告，调查清楚后再进行操作，不应擅自更改操作票，不应随意解除闭锁装置。

7.2.5 地表水取水泵站开机前应做好预警工作，检查上下游有无船只逗留，两岸有无危险作业，如有异常情况应妥善处理，无法处理的及时上报。待危险情况排除后，才能进行后续操作。

7.2.6 运行人员严格执行交接班制度，交班人员应在交办完成后方可离开工作岗位，做好衔接，不可缺岗、脱岗。

7.2.7 交接班内容应符合下列规定：

- 1 设备运行有无缺陷。
- 2 设备操作情况及尚未执行的工作。
- 3 本班发生的故障及处理情况。
- 4 各种记录、技术资料、运行工具和钥匙，运行记录表参见附录 E。
- 5 其他重要情况。

7.2.8 在发现设备有故障时，交接班人员应相互协作予以排除。在接班人员同意后才能交班。

7.2.9 在开停机、高压停送电等重要操作时不应进行交接班，待完成后再进行交接。

7.2.10 泵站运行操作应由运行负责人发出命令，操作票由操作人员填写，监护人复核，每张操作票只能填写一个操作任务。

7.2.11 机组现地启动过程中应有专人负责现场监护。

7.2.12 启动过程中，发现以下情况应及时停机：

- 1 电源及设备发生火灾。
- 2 上下游河道及工作场所发生人身安全事故及险情。
- 3 电机直接启动后若没有从启动状态转到运行状态。
- 4 电机降压启动和变频启动后若没有从启动状态转到运行状态。
- 5 水泵、电机异常振动和声响。
- 6 直接危及泵站运行安全的仪器仪表出现异常指示。
- 7 其他危及人身和设备安全的紧急情况。

7.2.13 设备运行期间，运行人员应按规定的巡查路线和项目进行定期巡视检查，宜每 2h 巡视 1 次并记录，巡查记录表参见附录 F。自动化、信息化程度高的泵站，可适当减少巡查次数。异常情况时应增加巡检次数，发生故障应立即处理。

7.2.14 主水泵及传动装置应符合下列规定：

- 1 主水泵运行前的检查，应符合下列规定：
 - 1) 水泵机组轴承润滑良好，采用稀油润滑轴承的机组，轴承箱的油位指示正常；
 - 2) 叶片调节装置的叶片角度指示正常，叶片角度在最大负角度，调节装置油位、油色正常，调节机构工作正常；
 - 3) 泵体轴封机构良好；水泵机座、泵体管道连接螺栓紧固；
 - 4) 进水管路、流道畅通，进水水位高于水泵最低运行水位。
- 2 离心泵、蜗壳式混流泵和卧式轴流泵应先充水后闭阀启动，轴流泵开阀启动。
- 3 水泵运行中的检查，应符合下列规定：

1) 水泵运行平稳, 无异常, 各种监测仪表处于正常状态;
2) 采用油浸轴承的机组, 运行前后油位、油温变化符合规定;

3) 填料函处泵轴无偏磨, 填料滴水宜以每分钟 30 滴 ~ 60 滴为宜, 无过热现象;

4) 水泵及管道连接各部位无明显漏水现象;

5) 叶片调节机构的温度、声音正常, 油压调节的油压正常, 无渗漏油现象。

4 水泵机组停止运行后的检查, 应符合下列规定:

1) 机组停机后惰走的时间正常;

2) 管路上的止回阀、拍门闭合紧密, 无倒流现象;

3) 柔性止回阀的闭合正常, 无回缩现象;

4) 出水口闸门闭合紧密、可靠。

5 齿轮传动装置 (齿轮箱) 运行前检查, 应符合下列规定:

1) 进行外观检查, 螺栓连接紧固, 安全防护设施完好;

2) 油位在刻度标尺标定范围内;

3) 各轴承、油温度计测量和显示正常;

4) 油泵控制、动力电源正常, 控制装置工作正常;

5) 各连接部件无渗漏油现象。

6 齿轮传动装置 (齿轮箱) 运行中检查, 应符合下列规定:

1) 无异常摩擦声音及振动, 无漏油现象;

2) 仪表无报警指示;

3) 齿轮箱润滑油温升、轴承温升不超过制造厂规定。

7.2.15 主电机运行应符合下列规定：

1 主电机运行前的检查，应符合下列规定：

1) 接到开机命令，运行人员就位，移除不必要的遮栏护物，放置运行警示标识，检查转动部件有无异物，冷却通风口有无遮堵；

2) 机组所属继电保护和联锁装置投停正确；

3) 主电机绝缘电阻符合规定；

4) 主电机所带的高低压电器设备和辅助设备具备启动条件，仪器仪表表示值正确；

5) 主电机底脚螺母、接地线及联轴器、防护罩连接可靠。

2 高压电机在正常情况下，冷状态下一小时内启动不宜超过2次，每次间隔不得少于5min；热状态下半小时内只允许启动1次；或按照产品说明书的要求操作。极端情况除外。

3 电机启动时，宜逐台开启，避免同时启动多台。

4 主电机运行中的检查，应符合下列规定：

1) 主电机的电压、电流、温度、转速符合规定；

2) 主电机运行的声音和振动在正常范围，无异声和异味；

3) 主电机外壳和周围整洁无杂物；

4) 主电机轴封处不漏油，密封良好；

5) 主电机的电气母线和电缆正常，无过热、破损现象。

5 主电机的运行电压允许在额定电压的95%~110%范围内工作，但其功率不得超过额定值，运行时三相电压不平衡率不得超过5%。

6 主电机的工作电流不应超过额定电流，运行时电动机三相电流不平衡之差与额定电流之比不应超过10%。

7 运行中励磁电流、励磁电压异常时，应检查原因予以排除，如不能恢复正常，应停机检修。励磁回路发生接地时，应查明故障的原因，并予以消除。

8 励磁设备运行检查，应符合下列规定：

- 1) 各指示计工作正常，信号显示与实际工况相符；
- 2) 各电磁部件无异声及过热现象；
- 3) 通风元器件、冷却系统工作正常；
- 4) 励磁装置的电源正常可靠，并能按规定要求投入或自动切换。

7.2.16 变压器的运行应符合下列规定：

1 变压器运行应按现行行业标准《电力变压器运行规程》DL/T 572 的要求进行。

2 油浸风冷自然循环变压器、干式风冷变压器等因风扇停止工作时，允许的负载和运行时间应按制造厂的规定执行。

3 变压器的运行电压不应超过运行额定电压的 105%。对于特殊使用情况，可在不超过 110% 额定电压下运行。

4 变压器滤油、补油或更换净油器的吸附剂时，应将重瓦斯保护改接信号。

5 变压器大修后或事故检修和换油、加油后（油号相同），应静止 24h 或无气泡后方可投入运行。

6 干式变压器运行时，各部位温度允许值应符合制造厂的规定。在停运期间，应防止绝缘受潮。

7 变压器有下列情况时，应立即停止运行：

- 1) 内部发出的声音异常，且不均匀或有爆裂声；
- 2) 在正常冷却条件下，变压器温度异常，并连续升温；

- 3) 油枕、防爆管喷油或压力释放阀动作;
- 4) 油位低于下限;
- 5) 套管有破损和放电现象;
- 6) 微机保护装置失灵或发生故障, 短时间不能排除。

8 变压器运行, 应符合下列规定:

- 1) 声音、油位、油色和油温正常, 各部位无渗油现象;
- 2) 套管外部无破损裂纹、无严重油污、无放电痕迹及其他异常现象;
- 3) 电缆、母线及引线接头无发热变色现象;
- 4) 吸湿器完好, 吸附剂干燥;
- 5) 变压器的通风和散热正常;
- 6) 压力释放阀、瓦斯继电器工作正常。

7.2.17 其他电气设备运行应符合下列规定:

1 高低压电器设备运行应按现行国家标准《电力安全工作规程》GB 26860 的要求进行。

2 SF₆封闭式组合电器 (GIS) 运行除应执行制造厂及相应设备有关规定外, 还应符合下列规定:

- 1) GIS 室内 SF₆ 气体浓度自动检测报警装置、通风装置可靠;
- 2) GIS 运行期间应进行巡视检查, 巡视前应提前 15min 开启 GIS 室通风系统;
- 3) 对 GIS 的巡视检查, 应由 2 人进行, 每班 1 次, 并记录各仪表的示值。

3 高压断路器的运行应符合下列规定:

- 1) 分、合高压断路器应用控制开关进行远方操作。长期停

运的高压断路器在正式执行操作前通过远方控制方式进行空载试分、合操作2次~3次；

2) 正常情况下不应用手动操作分、合高压断路器，在远控失效的紧急情况下，可在操作箱处进行手动操作；

3) 高压断路器运行中不应进行慢合或慢分操作；当其液压操作机构正在打压或储能机构正在储能时，不应进行分、合操作；

4) 拒分的开关未经处理或未恢复正常前，不得投入运行；

5) 高压断路器事故跳闸后，检查有无异味、异物、放电痕迹，机械分、合指示是否正确。

4 高低压开关柜的运行应符合下列规定：

1) 高低压开关柜密封良好，接地牢固可靠；

2) 继电器外壳无破损、整定值位置无变动、线圈和接点无过热、无过度抖动；

3) 仪表外壳无破损，密封良好，仪表引线无松动、脱落，指示正常；

4) 导线与端子接触良好，导线无损伤，标号无脱落。

5 隔离开关、负荷开关及高压熔断器的运行应符合下列规定：

1) 隔离开关、负荷开关及高压熔断器本体无破损变形，瓷瓶清洁、无裂纹及放电痕迹；

2) 隔离开关、负荷开关的导电部分，触头间接触紧密，无过热、变色、熔化现象；

3) 负荷开关灭弧筒内产生气体的有机绝缘物完整无裂纹，带油负荷开关的油箱无渗漏。

6 互感器的运行应符合下列规定：

- 1) 电压互感器二次侧不应短路，不允许超过其最大容量运行；
- 2) 电流互感器二次侧不应开路，不允许长期过负荷运行；
- 3) 互感器二次侧及铁芯应接地可靠；
- 4) 电压互感器的电压、电流互感器的电流指示器正常；
- 5) 瓷瓶清洁，无裂纹、破损及放电痕迹。

7 防雷装置的运行应符合下列规定：

- 1) 避雷针本体焊接部分无断裂、锈蚀，接地线连接紧密牢固，焊点没有脱落；
- 2) 避雷器瓷套管清洁、无破损、无放电痕迹，法兰边无裂纹；
- 3) 避雷器计数器密封良好，动作正确；
- 4) 雷雨后及时检查记录避雷器的动作情况。

8 高压变频器的运行应符合下列规定：

- 1) 环境温度、湿度正常，空气中无灰尘、气体、油雾、水滴等，周围无工具等异物、危险品；
- 2) 主电路、控制电压正常，设备无异味；
- 3) 液晶屏显示清楚，无异常声音或振动，无损伤、变色、污损；
- 4) 冷却系统无异常声音或振动，散热器的进排气口无堵塞或异物。

9 低压变频装置的运行应符合下列规定：

- 1) 温度、振动和声响正常；
- 2) 保持设备无尘，散热良好；

3) 接线端子接触良好, 无过热现象;

4) 变频器保护功能有效。

10 软启动装置的运行应符合下列规定:

1) 接线紧固牢靠;

2) 工作温度正常, 散热风扇良好;

3) 旁路交流接触器工作可靠;

4) 启动电流正常;

5) 周围环境清洁无尘垢。

11 二次回路的运行应符合下列规定:

1) 柜(屏)及端子排内无积尘, 屏柜上的各种元件标识齐全, 无脱落现象;

2) 断路器和直流继电器的触点无烧伤、氧化、卡涩等现象;

3) 警铃、蜂鸣器运行良好;

4) 各类保护电源运行正常。

12 直流装置运行按现行行业标准《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》DL/T 724 规定进行。

7.2.18 金属结构应符合下列规定:

1 闸门的启闭应符合下列规定:

1) 闸门位置放置正常, 无倾斜、卡死;

2) 闸槽内无异物;

3) 闸门开度仪显示正常;

4) 运行前, 闸门不被淤积(极端情况除外), 闸门止水橡皮应冲水润滑;

5) 运行后, 闸门下落至全关闭, 无倾斜、漏水现象, 各种操作开关、按钮处于正常位置。

2 采用快速闸门断流的泵站，在主机组启动前应全面检查快速闸门的控制系统，确认快速闸门能按规定的程序启闭。运行中，闸门应保持在全开状态。

3 启闭设备的运行应符合下列规定：

1) 电气控制柜电气设备分合灵活可靠；柜内接线整齐，牢固；柜体内外设备无缺损件，表计显示准确；电动机绝缘大于 $0.5\text{M}\Omega$ ，设备外壳接地可靠；

2) 启闭机电动装置转动灵活，限位准确；

3) 检查各传动机构工作是否良好，制动装置、限位开关和安全联锁装置是否灵敏可靠；

4) 检查启闭机各润滑系统润滑油是否足够，油质是否合格，密封处有无漏油现象；检查各部件的连接和紧固螺栓有无松动和脱落。

4 卷扬式启闭机的运行应符合下列规定：

1) 应检查支架无变形或损伤，底脚连接牢固正常；

2) 制动装置完好，制动轮闸瓦表面无油污，油漆或水分，制动带厚度符合要求；

3) 钢丝绳规格、尺寸符合要求，无断股，在卷筒上排列整齐。

5 液压启闭机的运行应符合下列规定：

1) 液压站的油位、油色应正常；

2) 调试油泵，运转平稳，无异常声响，油泵工作油压稳定；

3) 各阀门位置正常，电动阀能正常开启、油缸、管道、阀门无渗油现象。

6 螺杆启闭机的运行应符合下列规定：

1) 丝杠无弯曲、扭曲变形情况，否则应及时校正；

2) 丝杠上的润滑油脂符合要求。

7 拍门的运行应符合下列规定：

1) 拍门附近无淤积、杂物；

2) 铰轴和铰座固定可靠、配合良好、转动灵活；

3) 拍门液压机构或其他控制装置工作正常；

4) 门体无明显裂纹和严重变形，止水良好。

8 拦污栅、清污机的运行应符合下列规定：

1) 拦污栅无严重锈蚀、变形和栅条缺失；

2) 清污机及传输装置工作正常；

3) 定期清除拦污栅前的污物，并按环保的要求进行处理；

4) 各部位无垃圾堆积；

5) 拦污栅上下游水位差应符合设计要求。

9 压力管道的运行应符合下列规定：

1) 密封良好，无渗漏；

2) 进行必要的防腐处理、无严重锈蚀；

3) 稳定性良好，支承装置正常；

4) 防冻设施完好。

10 起重设备应由质量技术监督部门定期检验，并由持有上岗证的人员操作，使用应遵守下列规定：

1) 起重设备应按规定负荷运行，不应超载，起吊大型重物时，需专人指挥；

2) 停用6个月及以上的起重设备使用前应进行全面检查，限位开关、制动器和各种电气设备、安全保护装置等应完好；

3) 起吊前和吊物吊离支承面时应检查钢丝绳捆绑情况；

4) 起重设备正在吊物时, 不准许一切人员在吊物下方停留或行走;

5) 起吊物不应长期悬挂在空中, 吊钩挂有重物时操作人员不应离开操作台。

7.2.19 辅助设备应符合下列规定:

1 油、气、水系统中的安全装置、自动装置及压力继电器等应定期检查, 动作可靠, 控制设定值应符合安全运行要求。

2 辅助设备运行时应检查温度、振动、响声、油位、皮带松紧度等运行情况。

3 运行时, 对备用辅助设备应进行巡视检查, 并定期切换运行。

4 压力油系统和润滑油系统, 应符合下列规定:

1) 油质、油温、油量等符合要求, 并定期检查, 不符合的应进行处理或更换;

2) 定期清洗油系统中的设备, 保持油管畅通和密封良好, 无渗漏油现象;

3) 油压管路上的阀件密封严密, 在所有阀门全部关闭的情况下, 液压装置储气罐在额定压力下 8h 内压力下降值不超过 0.15MPa。

5 供水系统和排水系统应符合下列规定:

1) 供排水泵运行正常;

2) 技术供水的水质、水温、水量、水压等满足运行要求;

3) 示流装置良好, 供水管路畅通;

4) 报警装置正常可靠;

5) 集水井和排水廊道无堵塞或淤积。

6 压缩空气系统应符合下列规定：

1) 空压机的自动启动与停止及运行排量应满足运行需要，并定期检查；

2) 定期清除储气罐内的积水和杂质；

3) 气管路上的阀件密封严密，储气罐在额定压力下 8h 内压力下降值不超 0.15MPa。

7 通风、采暖系统运行应按有关规定执行。

7.3 加压泵站设备维护

7.3.1 应按“经常养护、及时维修、养重于修、修重于抢”的原则开展维修养护工作，宜在年初制定年度维修养护计划。

7.3.2 维修养护分为日常养护、设备维修。

7.2.3 进行重要的维修养护前应向有调度权的部门提前备案。

7.2.4 宜采用先进技术对重要设施设备进行在线监测，对运行状态进行分析评估。

7.3.5 泵站设备日常养护应符合下列规定：

1 信息化管理平台日常巡查、安全检查、临时检查等发现问题应进行及时处理，无法处理的问题应及时上报，并做好跟踪。

2 可自行处理的问题落实人员进行现场维修。

3 经审批后下达的外委维修工作，现场应落实监护人员和操作人员配合维修，并跟踪和监督维修工作。

4 养护工作结束后，应及时组织人员进行验收。

5 日常养护中每件事项的处置流程应形成闭环管理。

6 水泵机组日常养护，应符合下列规定：

1) 做好水泵机组的日常清洁工作，外壳无尘垢油垢和锈迹，铭牌完整、清晰；

2) 适时对易磨易损部件进行清洗检查、维护修理、更换调试；

3) 检查或更换填料，并清除填料函内的污垢及调整轴封机构；

4) 检查与养护机组油、气、水系统等辅助设备，确保其工作正常；

5) 每月 1 次测量主电机绝缘电阻及吸收比；

6) 冬季应做好辅助系统管路的防冻工作。

7 齿轮箱的日常养护，应符合下列规定：

1) 定期检查油位，更换机油；

2) 保持排气孔通畅；

3) 定期检查温度元器件工作正常；

4) 定期进行润滑油、润滑油脂检测，不合格时及时更换。

8 电气设备日常养护，应符合下列规定：

1) 做好电气设备的日常清洁工作；

2) 防止各种电气设备发生漏电、短路、断路、虚连等现象，线路故障应及时检测、维修或更换；

3) 线路接头连接良好，防止铜铝接头锈蚀。

9 拍门日常养护，应符合下列规定：

1) 门板应密封，无垃圾杂物，无漏水现象；

2) 浮箱式拍门的浮箱内无漏水现象；

3) 拍门门轴定期加油润滑。

10 闸门日常养护，应符合下列规定：

- 1) 闸门及门槽保持清洁, 润滑良好, 各部件连接紧固;
- 2) 闸门门体和吊点不得有裂纹、损毁或其他缺陷;
- 3) 闸门渗漏应在规定的范围内。

11 启闭设备日常养护, 应符合下列规定:

- 1) 外壳及机构应保持清洁;
- 2) 动力电缆、控制电缆的接线无松动, 连接可靠;
- 3) 电控箱及电气元器件外观完好, 工作正常;
- 4) 转动齿轮啮合良好。

12 拦污栅、清污机日常养护, 应符合下列规定:

- 1) 及时清除格栅片上的垃圾及污物;
- 2) 及时冲洗格栅平台, 保持环境清洁;
- 3) 检查格栅片, 如有松动、变形与腐蚀, 及时整修;
- 4) 传动机构润滑良好, 动作灵活, 钢丝绳在卷筒上固定牢固, 链条链板松紧正常;
- 5) 各种紧固件无松动。

13 皮带输送机日常养护, 应符合下列规定:

- 1) 经常清洗皮带及挡板上的垃圾及污物, 保持设备与环境的清洁卫生;
- 2) 检查转动部件的润滑情况, 及时加注润滑油;
- 3) 检查皮带接口的牢固与松紧程度以及皮带跑偏情况, 如异常应及时调整与纠偏。

14 柴油发电机日常养护, 应符合下列规定:

- 1) 定期紧固螺母, 传动部件无异物, 及时更换发电机老化的控制线、输出电缆;
- 2) 及时更换开裂油管、松动管接件;

3) 定期检查蓄电池, 检查电压是否充足, 及时充电, 紧固接头;

4) 每月 1 次试机运行, 有条件宜每季 1 次带载运行 (补油液);

5) 更换及添加冷却散热器的防冻液、引擎润滑油;

6) 每年检查并及时更换空气滤清器、润滑油 (机油) 滤清器、柴油滤清器以及油液、油管等。

15 其他设施设备日常养护, 应符合下列规定:

1) 防汛抢险设备保持完好, 防汛物料的账物相符, 且处于应急待用状态;

2) 备品备件按要求进行日常养护;

3) 办公设施、生产及辅助生产设施、消防设施、生活及福利设施等整洁、完好, 损坏后可参照工业与民用建筑的有关要求, 进行修补, 消防设施按规定更新;

4) 保护范围内各种管护标志 (桩、牌等) 配备齐全、定期刷新、保持完好。如有损坏, 及时修复、补齐;

5) 照明灯具应齐全完好。

16 工程观测设施应保持完好。

17 应及时填写日常养护记录表。

7.3.6 设备维修应符合下列规定:

1 设备维修前应制定维修方案及安全措施。

2 水泵机组维修应符合下列规定:

1) 对运行中发生的设备故障应及时进行维修;

2) 主机组的检修周期应根据机组的技术状况和零部件的磨损、腐蚀、老化程度以及运行维护条件来确定, 同时还应考虑水

质、扬程、运行时数及设备使用年限等因素，按表 7.3.3 的规定取值，亦可根据具体情况提前或推后；

表 7.3.3 主机组检修周期表

设备名称	大修		小修	
	日历时间（年）	运行时间（h）	日历时间（年）	运行时间（h）
主水泵	3 ~ 5	2500 ~ 15000	1	1000
主电机	3 ~ 8	3000 ~ 20000	1 ~ 2	2000
新安装、清水水质、扬程≤15m 工况条件下，主水泵的大修周期可适当延长；运行 5 年以上、含泥沙水质、扬程 > 15m 工况条件下，主水泵的大修周期可适当提前。				

3）主机组大修的主要项目按现行国家标准《泵站技术管理规程》GB/T 30948 附录 E 执行；

4）机组大修应严格按照质量标准进行检查和验收，验收报告应由检修人员和验收人员签字。设备大修技术记录、试验报告等技术资料，应作为技术档案整理保存；

5）机组大修结束后应进行试运行，全面检验大修质量，并在 30d 内提交大修总结报告，总结报告的内容和格式应符合现行国家标准《泵站技术管理规程》GB/T 30948 附录 E 的规定。

3 轴流泵常见故障原因和处理方法参见附录 G 表 G.0.1；离心泵、混流泵常见故障原因和处理方法参见附录 G 表 G.0.2。

4 异步电动机常见故障原因和处理方法参见附录 G 表 G.0.3；同步电动机常见故障原因和处理方法参见附录 G 表 G.0.4。

5 主变压器、站（所）用变压器在投入运行后根据设备运行情况、技术状态和试验结果综合分析实施状态检修；若运行中

发现异常状况或经试验判明有内部故障时，应进行大修。检修技术要求按现行行业标准《电力变压器检修导则》DL/T 573 的规定执行。

6 断路器、互感器应每年 1 次进行检查、维护；高压断路器应按制造厂的规定进行检查、维护。

7 GIS 应每 2 年进行 1 次定期检查、维护。

8 高压变频器的维修应符合下列规定：

- 1) 高压变频器应按规定进行预防性试验；
- 2) 应定期校验变频器保护整定值；
- 3) 变频器柜内外所有电气连接螺栓宜每半年紧固 1 次，防止螺栓松动及电缆虚接现象；
- 4) 变频器宜每 2 月 ~ 3 月进行 1 次除尘，保持设备周围清洁；
- 5) 维护与检修时，接近或接触柜内元器件时应消除静电，不应用手直接接触变频器线路板。

9 继电保护装置的检测应符合下列规定：

- 1) 继电保护装置及操作回路、信号回路等设备每年 1 次进行全面检测；
- 2) 主系统线路及母线的继电保护装置与系统自动装置及避雷装置，应在雷雨季节前进行 1 次检修。

10 电气测量仪表的检验应符合下列规定：

- 1) 主要设备及主要线路上的仪表每年校验 1 次；
- 2) 控制柜和配电柜上仪表的定期检验和校验与该仪表所连接的主要设备的大修周期一致；
- 3) 其他表盘上仪表的定期检验和校验每四年不少于 1 次。

11 其他电气设备应每年 1 次进行检查、维护。

12 拍门维修应符合下列规定：

- 1) 检查或更换转动销每年 1 次；
- 2) 定期检查门框、门板，不得有裂纹、损坏，门框不应有松动；
- 3) 每两年 1 次检查或更换门板的密封圈。

13 闸门及启闭设备维修应符合下列规定：

- 1) 每年 1 次检查与维护门框、门板、导向支承、闸门连接杆及密封面等；
- 2) 每月 1 次启闭闸门，检查运行工况、密封及腐蚀情况等；
- 3) 每年 1 次检查减速箱润滑油，根据需要加注或更换润滑油；
- 4) 每年 1 次检查、清扫与维修电动装置内的各种电气元件及其触点，并更换不符合要求的电气元件；
- 5) 每年 1 次检查、调整行程与过力矩保护装置。行程指示应准确，过力矩保护机构应动作灵敏，保护可靠。

14 拦污栅、清污机维修应符合下列规定：

- 1) 每年 1 次对非不锈钢材料的格栅进行防腐涂漆处理；
- 2) 格栅如腐蚀严重、影响机械强度，应更换；
- 3) 每年 1 次检查传动机构、制动器、齿耙、运行机构等，年运行时间较长的泵站应加密检查，如影响正常运行，应维修或更换。

15 皮带输送机维修应符合下列规定：

- 1) 每半年 1 次修整磨损的皮带接口；
- 2) 每两年 1 次清洗、检查转鼓内的滚动轴承，更换润滑油

脂，如滚动轴承磨损严重或损坏应及时更换；

3) 每三年 1 次更换磨损或腐蚀的皮带滚辊和轴承；

4) 每年 1 次对滚辊及钢架的非不锈钢结构件进行防腐涂漆处理；

5) 每三年 1 次对驱动电机进行保养与维护。

16 柴油发电机维修应符合下列规定：

1) 柴油发电机应定期进行开机试验，检查机械设备运转是否正常，输出电压、电流、功率是否符合要求，如发现达不到设计要求，及时联系厂家或维修单位修复；

2) 根据发电机运行时间应及时进行保养，并按规定更换有关配件；

3) 应及时对蓄电池充电维护，确保发电机启动正常。

17 传感器、观测设备、监测设备、通信设备、闸门开度仪、荷载仪、限位开关等机电设备仪表应定期进行检测及维修。

18 应填写定期维修记录表。

7.4 泵站安全管理

7.4.1 管理单位应依法建立健全安全生产责任制，成立安全生产组织机构，落实岗位安全生产责任和防火、防盗、防爆、防雷击等各项安全措施。安全生产应遵循“事前预防、事中处理、事后教育”的原则。

7.4.2 管理单位应对泵站管理范围内水事活动进行安全生产监督与检查，维护正常的工程管理秩序，并对工程管理范围内依法批准建设项目进行监督管理。

7.4.3 管理单位应组织制定操作规程，操作人员依照操作规程

进行作业。

7.4.4 管理单位应制订泵站安全应急预案，建立泵站突发安全事故报告制度。

7.4.5 管理单位应开展危险源识别和每月 1 次的隐患排查，对查出的安全隐患，应立即研究整改方案，进行整改销项，对不能立即整改的，应制定防控措施。

7.4.6 泵站管理范围内环境和工程的保护，应遵守下列规定：

1 不准许在泵站管理范围内进行建房、爆破、取土、埋葬、建窑、开采地下资源、开展集市贸易、倾倒排放有毒或污染物质、堆放物料、倾倒垃圾等危害工程安全活动。

2 不准许超重车辆和无铺垫的铁轮车、履带车以及未经许可的社会货运车辆通过泵站交通桥。

7.4.7 安全运行应符合下列规定：

1 泵站工作人员进入现场检修、安装和试验应执行工作票制度。对于进行设备和线路检修，应停电并挂牌上锁，采取可靠安全措施后开展作业填写泵站工作票。工作票的内容和格式见附录 H。

2 电气设备实行监护操作时由两人执行，其中一人对设备较为熟悉者作监护。特别重要和复杂的操作，必须由持证（电工证）的运行人员操作，运行负责人监护。

3 泵站运行、检修中应根据现场实际情况，采取防触电、防高空坠落、防机械伤害和防起重伤害等措施。

4 工程设备应按照规定进行涂色标识，见附录 J。旋转机械应标识旋转的开、关方向，管路应标识介质流动方向，外露的旋转体应设安全护罩。涉及安全的操作应放置警示标牌，标牌的要

求见附录 K。

5 工程设备应建档挂卡，应设有防潮防小动物设施。

6 泵站运行和维修中产生的废油、有毒化学品应按有关规定处理。对于可通过简单净化处理达到油质要求的，应通过净化处理并经油质化验合格后使用；对于通过净化处理仍然达不到油质要求的，应统一回收处理，不能随意倾倒。

7 消防设施应按照行业规定设置、建档挂牌、定期检查，限期报废。

1) 灭火器配置合理、定点摆放、压力符合要求，表面无积尘；

2) 消防栓箱的箱体无锈蚀、变形，箱内无杂物、积尘，玻璃完好、标识清晰，箱内设施齐全。水带及水枪无老化及渗漏，箱内摆放整齐，不挪作他用；

3) 火灾报警装置应定期检查感应器、智能控制装置灵敏度，保持完好。

7.4.8 应急管理应符合下列规定：

1 当省、市（城区）防指启动防汛应急响应时，应根据响应级别启动工作预案。

2 根据调度信息结束防汛应急响应，当汛情影响结束后，应及时抢修水毁工程。

3 防汛应急响应状态结束后应及时做好工作总结。

4 应急抢险救生船管理，应符合下列规定：

1) 救生船应定期检查，每季度水下运行 1 次，每年的全面检查应不少于 1 次；

2) 船上应备齐水上救生器材和设备，并定期检查可靠性；

3) 应急抢险救生船应配备 2 名专业人员使用, 专业人员应定期接受相关使用培训;

4) 救生船存放于固定位置, 方便紧急情况下使用, 并确保周围无阻碍其运送的障碍物;

5) 救生船存放周围应设置明显的标识, 便于紧急情况下分辨。

5 消防系统管理, 应符合下列规定:

1) 消防供水系统及火灾自动报警、喷水灭火系统工作正常;

2) 消防安全出口、疏散通道畅通, 防火门、防火卷帘等完好、开关灵活;

3) 消防安全标志、疏散指示标志、应急照明完好;

4) 灭火器配置合理、定点摆放、压力符合要求;

5) 防排烟系统工作可靠, 风量风压符合要求。

6 防汛物资管理, 应符合下列规定:

1) 每年 3 月底前应对防汛物资进行 1 次全面检查, 做好防汛物资储备工作;

2) 物资储备仓库应配备安全防范措施, 做好防火、防盗、防腐等工作, 并配备应急电源;

3) 防汛物资应按产品特性分类存放, 专人负责, 专职保管, 做到标物相符、账物相符。

7 泵站事故发生后, 管理单位应迅速采取有效措施, 组织抢救, 防止事故扩大, 并及时向上级主管部门如实汇报。

8 发生重大设备或伤亡事故, 管理单位应立即报告上级主管部门, 并协同调查处理, 做好事故调查、分析、处理工作。

9 发生事故时不准许无关人员进入事故现场。

10 发生重大设备或伤亡事故，管理单位应立即报告县级以上应急管理部门及上级业务主管部门，并协同调查处理，做好事故调查、分析、处理工作。

7.5 泵站建筑物管理

7.5.1 建筑物应按设计标准运用，当超标准运用时应报上级主管部门批准后按应急预案实施。

7.5.2 建筑物应配备防汛、防震、防雷、防火措施。

7.5.3 建筑物除做好正常养护外，应根据运用情况进行必要的定期维护和大修。

7.5.4 泵站应设管理房，应急照明系统运行应正常，防雷接地系统应达到功能要求。

7.5.5 泵房管理应符合下列规定：

1 正常运行时应定期对泵房主要结构部位进行巡查，并做好巡查记录；在超设计标准运行时或发生突然停机事故恢复运行时应增加巡查次数。

2 应观测旋转机械或水力引起的结构振动，不得在共振状态下运行。

3 应防止过大的冲击荷载直接作用于泵房建筑物。

4 建筑物的裂缝、保温材料剥落和墙体渗漏，应及时进行处理；定期检查建筑物伸缩缝内填充物，如发现填料不足或损坏时，应及时补充或修复。

5 建筑物屋顶应防止漏水、泛水，天沟、落水斗、落水管应完好且排水畅通，内外墙涂层或贴面应清洁、美观。

6 建筑物外露的金属结构应定期油漆，宜每年1次，遭受

腐蚀性气体侵蚀和漆层容易剥落的地方，应根据具体情况适当增加油漆的次数。

7.5.6 进出水池管理应符合下列规定：

1 进出水池应保持完好，防洪排涝期间应加强对进出水池的巡视检查。如发现冰凌、管涌、流土、流沙或水流对堤岸和护砌物的冲刷，应立即采取保护措施。

2 进出水池周边应设置防止地面杂物、来往人员和牲畜落入池内的防护栅墙，防护栅墙应保持完好。

3 定期观测进出水池底板、侧面挡土墙和护坡的稳定，如发现危及安全的变化，应采取确保建筑物稳定和堤防安全的工程措施。

4 定期观测进出水池内泥沙淤积情况，当影响水流流态、增大水流阻力时，应及时进行清淤。

7.5.7 其他建筑物管理应符合下列规定：

1 交通桥（清污机桥）应设立明显的限载限行标志，不准许超标准运用。两侧应设安全防护栏杆。

2 泵站进出水侧引河应设拦船设施（已设清污机的除外）。

3 管理用房及围墙、护拦、道路、标志牌等应定期进行管理和维护。

8 二次供水

8.1 一般规定

- 8.1.1** 二次供水设施的运行维护及安全管理应满足下列要求：
- 1** 应实施专业化管理，并将管理延伸至用户水表。
 - 2** 应采用安全、先进的安防技术，实行封闭管理。
 - 3** 应采用远程监控管理，并有网络安全运行管理措施。
- 8.1.2** 二次供水设施不得影响城镇供水管网正常运行，并应有保证管网压力稳定的措施。
- 8.1.3** 二次供水的水质必须按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定执行。
- 8.1.4** 二次供水运行维护人员应持健康证上岗。
- 8.1.5** 二次供水运行维护人员应具备相应的专业技能，熟悉二次供水设施技术性能和运行要求，遵守操作规程。
- 8.1.6** 城镇二次供水设施应按照《自治区二次供水工程技术规程》建设，应实现二次供水水质运营及监管信息化、数据可视化、调度智能化。
- 8.1.7** 二次供水设施运行管理单位应建立水质检测制度，定期委托有资质的水质检测单位进行水质检测。

8.2 运行维护、保养

- 8.2.1** 二次供水设施运行管理单位应对二次供水设施进行日常保养和维护。二次供水设施发生故障后，应组织抢修，及时恢复

供水。

8.2.2 二次供水设施运行管理单位应保证二次供水设施不间断供水。

8.2.3 二次供水设施断水时，应按下列规定执行：

1 因工程施工、设备维修等情况需要停水或降压供水的，运行管理单位应提前 24h 告知用户。

2 因设备故障或紧急抢修不能提前通知时，应在抢修的同时通知用户。

3 因受城市电网维修维护断电影响而停水时，应及时通知用户。

4 停水（停电）时间超出 24h 的，应采取应急措施供水。

5 因水质污染或水质不符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 需要停水时，应及时告知用户。

8.2.4 水箱（池）的清洗消毒应符合下列规定：

1 水箱（池）必须定期清洗消毒，每半年不得少于 1 次。

2 无负压罐必须定期清洗消毒，每一年不得少于 1 次。

3 应根据水箱（池）的材质选择相应的消毒剂，不得采用单纯依靠投放消毒剂的清洗消毒方式。

4 水箱（池）清洗消毒后应对水质进行检测，检测结果应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

5 水箱（池）清洗消毒后的水质检测项目按照现行地方标准《城镇供水水质标准》XJJ 160 中规定执行。

8.2.5 二次供水设施应做好下列巡检工作：

1 应观察泵房外部环境，查看门窗是否完好。

2 应检查照明设施是否完好，排风系统是否工作正常。

- 3 应检查供水工艺系统设施有无变形、泄漏。
 - 4 应检查各种仪表运转是否正常，各种指示灯显示是否正常，并做好记录。
 - 5 发现系统压力变化异常时，应及时分析调整。
 - 6 检查水泵机组，仔细辨别水流、电磁、机械等运行声响，对机组产生的异常噪声做出判断。
 - 7 应检查消毒灭菌装置的工作状态及故障指示。
 - 8 应查看水箱液位指示及波动情况。
 - 9 应检查进出水阀门、阀门井及管道。
- 8.2.6** 二次供水设施保养应每半年进行 1 次，并有记录及建立台帐。
- 8.2.7** 维护保养应包括下列内容：
- 1 水泵机组。
 - 2 贮水设备。
 - 3 控制系统。
 - 4 消毒设备。
 - 5 管路及附件。
- 8.2.8** 水泵机组保养应符合下列规定：
- 1 水泵机组零部件出现的锈蚀、漏水、漏油、漏电等状况应及时维护。
 - 2 应保证轴承润滑、定期补充更换轴承内润滑油或润滑脂。
 - 3 应确保水泵机组外壳接地良好牢固，不得有氧化或腐蚀现象。
 - 4 电动机应定期进行保养，保持其三相电流平衡状况，确保电机运行正常；轴承冷却系统有效，轴承温度不得超过 70℃，

避免电路出现过热、腐蚀等现象。

5 应检查设备对地绝缘电阻。

6 水泵机组应进行空载、变频、切换动作试验，并检测机组噪声。

8.2.9 贮水设备及附件的保养应包括下列内容：

1 检查贮水设备有无渗漏、锈蚀和变形，及时清理设备表面的灰尘和污垢。

2 检查通气孔（呼吸器）、溢流管、泄水管是否畅通。

3 检查水箱人孔启闭状况、严密性和锁闭措施是否正常、完好。

4 检查水箱内部是否有微生物滋生和杂质沉积。

5 检查水箱液位浮球阀是否完好，有无松动和损坏。

6 检查水箱液位检测显示装置是否准确。

7 检查压力水容器防负压装置是否正常。

8.2.10 控制系统的保养应包括下列内容：

1 定期对电控柜进行保养及清洁，保证电气性能良好，通风顺畅、运作正常。

2 检查电器的辅助触头应无烧损现象，通过的负荷电流是否超过额定电流值。

3 及时清理变频器，确保冷却风道畅通，风冷过滤器无堵塞。

4 电气控制系统做通电检查，查看电气元件是否完好有效，检查变频器、控制器逻辑连接是否正常，对系统参数设置进行检查修正。

8.2.11 当采用紫外线和臭氧消毒时，消毒设备的保养应包括下

列内容：

- 1 紫外线照射强度是否正常，及时清洗石英套管。
- 2 紫外线累计使用时间是否达到限值，按要求更换灯管。
- 3 紫外线套筒是否有渗漏和锈蚀。
- 4 臭氧冷却水箱是否缺水。
- 5 臭氧发生量是否正常，有无泄漏。
- 6 曝气头是否通畅，曝气是否均匀。
- 7 消毒设备电气元件及线路是否正常。

8.2.12 管路、阀门及附件的保养应包括下列内容：

- 1 对泵房内各仪表定期进行检测、校核，定期补充更换检测药剂。
- 2 每年对过滤器进行清洁保养不少于2次，保证清洁、通畅、状态良好。
- 3 对各种阀门做开闭动作，模拟实际用水状况，检查阀门密封性和灵活性。
- 4 检查倒流防止器的运行工况，泄漏或损坏时及时维修、更换。
- 5 检查软接头、胶圈、垫片等塑料橡胶制品等是否老化变质，定期进行更换。
- 6 检查排水管道是否通畅，排水系统工作是否正常。
- 7 电动（磁）阀门，每年应至少校验1次限位开关及手动与电动的联锁装置。
- 8 及时修复附属管道的渗漏、表面锈蚀等故障。
- 9 管道支（托）架、管卡等的安装应牢固无松动。
- 10 做好供水设施防冻保温工作，确保各类管道及附属设施

正常运行。

11 与远程监控中心核对现场监测仪表的数值，校验传感器的灵敏度、可靠度。

12 委托具有资质的单位定期对计量仪表进行校准。

8.3 安全管理

8.3.1 安全运行应符合下列规定：

1 电气设备检修时应做到一人操作一人监护。

2 雷雨天气巡视室外电气设备时，应穿绝缘靴，并不得靠近避雷器或避雷针。

3 使用摇表测量绝缘电阻时，必须将被测设备与电气回路断开，在测量绝缘前后必须将被测设备对地放电。

4 电气设备起火时，应立即切断电源并灭火。

8.3.2 安全维修应符合下列规定：

1 检修设备时应切断电源。

2 检查设备接地情况应在确定被检修设备无电压后进行。

3 对全部停电或部分停电的机械及电气设备进行检修时，必须停电、验电、装设接地线，并应在相关范围和地点设置安全标志和防护措施，并按照现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定执行。

4 电气绝缘工具应在专用房间存放，由专人管理，并定期试验。

5 室内电气设备、电力和通讯线路应有防火、防水、防生物侵入等措施，并应经常巡视检查。

8.3.3 防护措施应符合下列规定：

- 1 二次供水设施本体应具备防止人为污染、破坏的功能。
- 2 二次供水设施运行管理单位应按公安部门的要求落实安防措施。

8.3.4 应急处置应符合下列规定：

1 二次供水运行维护单位应编制突发事件应急预案，并定期组织演练。

2 发生二次供水突发性事件后，运行管理单位应按突发事件级别立即启动应急预案。

3 突发事件应急处置完成后，运行管理单位应形成书面总结报告，总结报告应包括下列内容：

- 1) 事故原因、发展过程及造成的后果分析和评价；
- 2) 采取的主要应急响应措施和经验教训等；
- 3) 检查突发事件应急预案是否存在缺陷，并提出改进措施；
- 4) 对规划设计、建设施工和运行管理等方面提出改进建议。

9 水质管理及检测

9.1 一般规定

9.1.1 城市给水中生活饮用水的水质必须按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定执行。

9.1.2 供水单位必须根据水质风险建立水质预警系统，完善应急净水技术与设施，制定水源和供水突发事件应急预案，并定期进行应急演练；当出现突发事件时，应按应急预案迅速采取有效的应对措施。

9.1.3 水源取水口、水厂出水口、居民用水点及管网末梢处必须根据水质代表性原则设置人工采样点或在线监测点。水源取水口、水厂出水口在线监测数据应实时传输至对应水厂的控制系统。

9.1.4 当水质检测结果出现异常时，应增加相关水质检验项目和检测频率。

9.1.5 所有供水厂水质检测实验室，应具备日检 10 项检测能力；供水规模 10.0 万 m^3/d 以上，50.0 万 m^3/d 以下供水厂的水质检测实验室，应具备 43 项检测能力。供水规模大于 50.0 万 m^3/d 及以上规模供水厂，应具备 97 项检测能力。

9.2 水质检测

9.2.1 供水厂应设立水质化验室，并应配备与供水规模和水质检验要求相适应的检验人员和仪器设备，还应负责检验原水、净

化工序出水、出厂水和管网水水质。供水厂水质检验工作可由供水厂化验室单独完成或与其所属单位的水质监测中心共同承担完成。

9.2.2 供水厂必须按照现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838、《地下水质量标准》GB/T 14848 和《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020 的有关规定，并结合本地区的原水水质特征对进厂原水进行水质检验。当原水水质发生异常变化时，应根据需要增加风险指标的检测频率。

9.2.3 水质不符合要求的水源，不应作为供水水源。当限于条件必需利用时，供水厂必须增加相应的处理工艺，并应加强对相关指标的监测。

9.2.4 以地表水为水源的供水厂应在适当范围内划定原水水质监测段，在监测段内应设置有代表性的水质监测点。

9.2.5 以地下水为水源的供水厂应在汇水区域或井群中选择有代表性的水源井和全部补压井作为原水水质监测点。

9.2.6 供水厂应在每一个净化工序中设置水质监测点。当生产需要、工艺调整或者水质异常变化时，可增加工序水质检验项目和频率。

9.2.7 供水单位应按有关规定在管网末梢和居民用水点设立一定数量具有代表性的管网水质检测采样点，对管网水质实施监测，检测项目和频率应符合表 9.2.9 的有关规定。

9.2.8 水质检测原始记录应规范、完整、清晰，档案资料保存完好。

9.2.9 供水单位、二次供水设施管理单位应按表 9.2.9 规定的供水水质检验项目和检测频率要求检测水质。

表 9.2.9 水质检验项目和检验频率基本要求

水样类别		检验项目	检验频率
水源水	地表水	浑浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、高锰酸盐指数、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群	每日不少于 1 次
	地表水	现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中规定的水质检验基本项目、补充项目，共 29 项	每月不少于 1 次
	地下水	现行国家标准《地下水环境质量标准》GB/T 14848 中规定的常规项目和根据不同地区实际情况补充选定的非常规项目	依据地下水类型每年不少于 2 次或 1 次 ^①
出厂水		浑浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、pH、消毒剂余量 ^② 、菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群、高锰酸盐指数	每日不少于 1 次
		现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 中的水质常规指标、消毒剂常规指标及水质非常规指标中可能含有的有害物质	每月不少于 1 次
		现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 中的水质常规指标、消毒剂常规指标及水质非常规指标	以地表水为水源的每半年检验 1 次；以地下水为水源的每年检验 1 次
管网水		浑浊度、色度、臭和味、消毒剂余量、菌落总数、总大肠菌群、高锰酸盐指数（管网末梢水）	每月不少于 2 次

续表 9.2.9

水样类别	检验项目	检验频率
管网末梢水	现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 中的水质常规指标、消毒剂常规指标及水质非常规指标中可能含有的有害物质	每月不少于 1 次
二次供水	菌落总数、总大肠菌群、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、消毒剂余量	每季度不少于 1 次
注：当检验结果超出水质指标限值时，应立即重新测定，并增加检测频率。水质检验结果连续超标时，应查明原因，采取有效措施，防止对人体健康造成危害。 ① 地下水为潜水时，检测频率应不少于每年 2 次（丰水期和枯水期各 1 次）；地下水为承压水时，检测频率可以根据水质质量变化情况确定，宜每年 1 次。 ② 采用不同消毒剂时，应按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 中规定测定相应消毒剂指标。		

9.2.10 水质检验合格率应符合表 9.2.10 的规定。

表 9.2.10 水质检验项目合格率

水样检验项目	出厂水	管网水	管网末梢水	二次供水
合格率（%）	≥95	≥95	≥95	≥95
注：1 出厂水日检验项目合格率：出厂水指标检验合格项次占检验总项次的百分比。 2 管网水检验项目合格率：管网水指标检验合格项次占检验总项次的百分比。 3 管网末梢水检验项目合格率：管网末梢水指标检验合格项次占检验总项次的百分比。 4 二次供水检验项目合格率：二次供水指标检验合格项次占检验总项次的百分比。 5 单项指标合格率：单项检验合格项次占单项检验总项次的百分比。				

9.2.11 水质检验方法应符合现行国家标准《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750 或现行行业标准的规定。

9.3 在线检测

9.3.1 在线监测宜逐步建立厂级、企业级集散型计算机生产运行管理系统，实现对取水、原水输送管（渠）、供水厂、供水管网生产运行中的水量、水质、水压等数据采集，实现供水系统地理信息管理系统和实施运行数据监测系统。

9.3.2 水源在线检测设置应符合下列规定：

1 河流型水源应检测 pH 值、浊度、水温、溶解氧、电导率等水质参数。水源易遭受污染时应增加氨氮、高锰酸盐指数或其他可实现在线检测的特征污染物等项目。

2 湖库型水源应检测 pH 值、电导率、浑浊度、溶解氧、水温、总磷、总氮等水质参数。水体存在富营养化可能时，应增加叶绿素 a 等项目；水源易遭受污染时，应增加氨氮、高锰酸盐指数或其他可实现在线检测的特征污染物等项目。

3 地下水水源应检测 pH 值、电导率、浊度等水质参数，当铁、锰、砷、氟化物、硝酸盐或其他指标存在超标现象时，应增加色度、溶解氧等项目。

4 对规模较大、污染风险较高的水源可增加在线生物毒性检测。

5 水源存在重金属污染的风险时，应对可能出现的重金属进行在线检测。

6 应对水源水位、取水泵站出水流量和压力在线检测。当水泵电动机功率较大时，应检测轴温、电动机绕组温度、工作电流、电压与功率。

9.3.3 供水厂在线检测设置应符合下列规定：

1 应检测进水水压（水位）、流量、浊度、pH 值、水温、电导率、高锰酸盐指数、氨氮等。

2 每组沉淀池（澄清池）应检测出水浊度，并可根据需要检测池内泥位。

3 每组滤池应检测出水浊度，并应根据滤池型式及冲洗方式检测水位、水头损失、冲洗流量等相关参数。除铁除锰滤池应检测进水溶解氧、pH 值。

4 臭氧制备车间应检测氧气压力、氧气质量和臭氧发生器产生的臭氧浓度、压力与流量，臭氧接触地应检测尾气臭氧浓度和处理后的尾气臭氧浓度。

5 药剂投加系统检测项目及检测点位置应根据投加药剂性质和控制方式确定。

6 回用水系统应检测水池液位及进水流量。

7 清水池应检测水位。

8 排泥水处理系统的检测装置应根据系统设计及构筑物布置和操作控制的要求设置。

9 中空纤维微滤、超滤膜过滤的在线检测仪表配置应符合下列规定：

1) 进水总管（渠）应配置浊度仪、水温仪及可能需要的其他水质仪；

2) 出水总管（渠）应配置浊度仪，且宜配置颗粒计数仪；

3) 排水总管宜配置流量仪；

4) 冲洗用气或用水总管应配置流量及压力仪；

5) 每个膜组应配置进水流量仪、跨膜压差检测仪、完整性检测压力仪、出水浊度仪、进水压力仪；

6) 每个膜池应配置膜池运行水位液位仪、跨膜压差的液位-压力组合检测仪、完整性检测压力仪、出水浊度仪。

10 出水应检测流量、压力、浊度、pH 值、消毒剂余量等水质参数。

9.4.4 输水系统在线检测内容应根据输水方式、距离等条件确定，并应符合下列规定：

1 长距离输水时，除应检测输水起端、分流点、末端流量、压力外，尚应增加管线中间段检测点；

2 泵站应检测吸水井水位及水泵进、出水压力和电机工况，并应有检测水泵出水流量的措施；真空启动时应检测真空装置的真空度。

9.3.5 配水管网在线检测的设置应符合下列规定：

1 配水管网在线检测应包括水力和水质状态的检测；

2 水力检测应根据配水管网的运行和管理要求，选择流量、压力和水位的部分或全部进行在线检测；

3 水质检测应满足配水管网在线监测点设置的要求，在线监测点的数量应符合现行行业标准《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 271 的有关规定；检测项目至少应包括消毒剂余量、浊度，并可根据需要检测 pH 值、电导率等；

4 配水管网检测应纳入城市供水调度与水质监测系统。

9.3.6 机电设备应检测工作与事故状态下的运行参数。

10 智慧供水

10.1 一般规定

10.1.1 智慧供水系统通过新一代信息技术与供水业务的深度融合，充分挖掘数据价值，实现供水系统的数据资源化、控制智能化、管理精准化、决策智慧化，保障供水设施安全运行，使供水业务运营更高效、管理更科学和服务更优质。

10.1.2 智慧供水管理平台包括平台监管系统和行业应用系统，各自治区、地、市、县级系统按照统一标准规划建设。平台可采用统一云支撑环境的集约模式进行设计和建设，通过基础设施即服务（IaaS）、数据即服务（DaaS）、平台即服务（PaaS）、软件即服务（SaaS）提供各类应用服务的基础支撑。

10.1.3 智慧供水，应对供水压力、水量、水质、流速等运行状态进行全面监测和风险预测，实现从“取水-输水-净水-配水-售水”源头到龙头的全面监管和全过程管理，及时发现有问题的环节并进行管理跟进，为保障城市安全优质供水提供信息化监管支撑。

10.1.4 城市给水工程的自动化控制系统和给水调度系统应安全可靠、连续运行。智慧供水监控系统应以水力模型、地理信息采集系统、物联网大数据作为技术支撑，具有实时监控、数据采集与处理、数据存储、资产管理、事故预警、巡查巡检、应急处置等功能。

10.1.5 城市给水工程的信息系统应作为数字化城市信息系统的

组成部分。信息安全、密码产品和密码技术的使用和管理应符合国家相关规定。

10.1.6 水源、给水厂站和管网应采取实体防范、电子防范措施，保障给水设施的安全。

10.2 供水系统监管平台运行及维护

10.2.1 平台的运行与维护应按照国家现行标准《信息技术服务运行维护》GB/T 28827 的相关要求执行。

10.2.2 平台的运行与维护应涵盖系统架构与基础建设、数据采集与传输、数据处理与分析、平台功能模块、系统安全与隐私保护、硬件维护以及软件的更新和升级。

10.2.3 平台管理单位应建立运行维护管理制度，包括权限管理、安全保密、数据更新管理、数据备份与恢复、软件升级与维护、系统监控与故障处理、培训与文档管理等。

10.2.4 运行要求应符合下列规定：

1 平台应确保全天不间断运行，软件、硬件维护升级不能影响系统正常使用。在业务应用部门、用户数量以及数据量逐步增加的情况下，平台应保证持续、稳定地正常运行。

2 应对平台的服务器、前置机、用户侧采集装置和通信信道等的运行状态进行监测预警，及时对各类异常进行记录、分析并处理。

3 应对异常数据进行分析，根据数据异常项或各类告警信息，进行分析判断并做好记录，发起相关业务流程或进行专项检查。

4 根据平台的业务实际配置平台运行参数和分配用户角色

权限，系统运行与维护人员不得随意更改已设定的系统运行参数。

10.2.5 日志管理应符合下列规定：

1 应制定并执行定期的平台巡视检查计划，并做好巡检记录。

2 全面设置并保存平台日志，平台日志包括系统日志、操作日志和错误日志等。

3 定期查看平台运行日志、用户操作日志，及时发现安全隐患和违规操作，对异常情况进行记录和处理，保障平台的安全运行。

10.2.6 硬件维护应符合下列规定：

1 定期对硬件设备进行检查和维护，每年宜对平台的硬件设备执行至少2次全面清扫和电检。

2 定期检查网络设备工作状态，包括网络速度、链接稳定性以及运行参数与设计指标的一致性。

10.2.7 软件维护应符合下列规定：

1 建立系统的日常维护机制，每年应对平台软件执行至少1次全面系统的维护。

2 软件维护包括数据性维护、纠错性维护、适应性维护、完善性维护和预防性维护。

10.2.8 权限管理应符合下列规定：

1 平台应具备安全性，根据平台各模块的功能，建立平台数据、软件和硬件的访问与管理权限。

2 从硬件和软件方面，阻止非授权用户读取、修改、破坏或窃取数据以及非法访问软件系统。

3 建立严格的用户访问控制机制，对不同用户设置不同的访问权限，防止未经授权的访问和操作。

10.2.9 安全管理应符合下列规定：

1 安全管理包括物理安全、信息安全保密等管理，应建立由安全策略、管理制度、操作规程等构成的全面的信息安全管理制度体系。

2 应设置专人、专岗、信息安全管理部門、领导小组等体系化安全管理机构，通过正式文件明确管理机构的职责和人员配置。建立完善的授权审批机制，定期进行安全审核和检查，建立长期的内外部沟通合作机制。未经允许不得使用移动存储设备拷贝涉密信息。在相关人员的录用、离岗、考核和教育培训中都应该涉及安全管理的内容，并加强对外部人员的管理。

3 平台的物理安全主要为机房环境安全，机房建设应严格遵守现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的相关规定。

4 严禁平台安全员以外的人员更改已部署的平台安全策略，严禁在平台安装未经授权的软件。

5 定期对网络安全进行全面的检测和评估，严格按照系统维护工作方案，开展日常维护、故障处理、应急保障等工作，及时发现和修复安全漏洞。

6 加强系统的安全管理与网络安全防护，建立严格的用户权限管理和访问控制制度，通过采取数据加密、备份、恢复等措施，防止数据丢失和泄露。

10.2.10 应急管理应符合下列规定：

1 应依据国家现行标准《信息安全技术 信息安全应急响应计划规范》GB/T 24363 制订应急管理制度和应急预案，并保证

其适用性和有效性。

2 应急预案应包括突发事件分级、各部门角色及职责、预防和预警机制、应急响应流程、应急响应保障措施等内容，并定期演练。

10.2.11 数据备份应符合下列规定：

1 应根据数据的重要性及其对平台运行的影响进行分类分级，并制订相应的备份策略。

2 数据备份方式包括完全备份和增量备份。数据备份地点采用本地双备份、异地备份或云备份。本地备份宜每月 1 次全备份，每星期 1 次增量备份；异地备份或云备份可每年 1 次全备份。

3 定期对备份数据进行验证和恢复测试，确保备份数据的可用性和准确性。

10.2.12 系统升级与更新应符合下列规定：

1 系统升级与更新包括操作系统、应用软件与数据库管理系统、计算机与网络设备的升级与维护。

2 系统升级前应制订升级方案，并对方案进行评估与论证，升级后的系统应进行测试、验证与确认。

10.3 网络信息安全

10.3.1 智慧供水系统监管平台及行业应用系统承载网络主要为互联网和电子政务外网，应按照等保三级要求实施建设，建立由安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全及管理安全等构成的安全保障体系。

10.3.2 建立完善的网络信息安全管理体制，制定健全的管理制

度和过程管理文件，从安全相关的管理制度、安全管理机构、人员管理、安全教育和培训、系统建设管理、系统运维管理、信息资产管理等多个方面统筹信息安全管理要求。

10.3.3 建立安全态势感知系统，集中呈现综合信息安全威胁等事件信息，向上下级单位提供综合的风险态势情况。上下通过融合应急处置工作流程、威胁事件通报流程，形成上传下达，下传上收的闭环处置环境。

10.3.4 加强内外网审计、工业互联网的基础设施、WEB 应用防护、数据安全防护，日志审计、数据审计的建设，加快形成集信息安全入侵检测、监测预警、态势感知、数据防护、检测评估、测试验证、大数据分析、人工智能、服务交易等功能于一体的信息安全保障服务平台体系，全面提升信息安全等级。

10.3.5 应定期组织开展网络信息安全风险评估和网络安全检查工作，对信息化系统中物理、网络、设备、终端、应用、数据等进行安全检测并对风险隐患采取相关防范措施。

10.3.6 对于符合关保中列明的保护范围内关键设施，必须严格参照关保等相关政策法规，对相关设施、人员制定严格的管理制度、考核制度、应急处置方法，对相关管理人员制定相应的培训计划。

10.4 管网漏损控制及压力管理

10.4.1 城镇供水管网漏损控制分区应保证用户需水量、供水服务压力和供水水质。

10.4.2 计量分区及压力管理分区方案编制应以管网运行状态评估为基础，结合区域用水需求及漏损控制目标确定。

10.4.3 城镇供水管网计量分区及压力管理分区宜结合供水管网地理信息系统和管网水力模型分析计算后进行。

10.4.4 应建立城镇供水管网漏损控制综合信息动态管理平台。

10.4.5 计量分区应建立完整准确的区域管网档案，对管网资料应保存并及时更新。

10.4.6 城镇供水管网漏损控制分区及压力管理的运行管理包括：

1 建立供水管网漏损控制综合信息动态管理平台。

2 确保分区计量设备设施安全稳定运行。

3 全面、准确收集漏损数据，并据此进行准确可靠的评估分析。

4 健全运维管理制度和相应的内部考核机制，明确工作流程，形成闭环管理。

10.4.7 管理平台应制定应急操作预案。

10.4.8 分区管理过程中应设定评估流程管理，对各分区漏损控制效果，实施动态差异化管理，并对分区或压力管理方案动态优化调整。

1 独立计量区宜以月度、季度、半年度、年度分别开展水平衡分析和漏损效果分析；

2 评估标准以具体分区情况确定，按百分比考核。

10.4.9 应定期对分区及压力管理项目开展项目后评价。

10.4.10 应根据用户用水量变化动态调整管网运行压力。

10.4.11 应定期对计量仪表进行校验。

10.4.12 漏损控制效果应采用水平衡分析法对不同层级进行分析。

10.4.13 独立计量区应采用夜间最小流量法，具体可按相应评价方法对漏损控制效果进行分析。

10.5 安全防范系统运行及维护

10.5.1 安全防范工程竣工移交后，应开展安全防范系统的运行与维护工作。

10.5.2 应制订安全防范系统运行与维护方案，建立人员、经费、制度和技术支撑在内的运行维护保障体系。

10.5.3 系统运行工作应确认作业内容，编制作业指导文件，制订日常管理、值机、现场处置、安全保密、培训和考核等制度。

10.5.4 同时接入监控中心和公安机关接警中心的紧急报警，监控中心值机人员应核实公安机关是否收到报警信息。

10.5.5 应按照系统维护工作方案，开展日常维护、故障处理、特殊时期保障等工作。特殊时期应采取加强工作协调、增加维护人员、补充备品备件等保障措施。

11 人员配置及职责

11.1 一般规定

11.1.1 各供水管理单位应根据自身情况，针对水源取水、水厂生产运行、泵站运行、输配水管线管理、二次供水运行等，成立生产技术、水质检验、设备管理、安全管理等职能机构。

11.1.2 各供水单位应根据自身机构设置和人员配置情况，制定相应的岗位职责。

11.2 人员配置

11.2.1 应根据企业设置的机构，相应配置管理人员和生产运行人员。

11.2.2 生产岗位包括泵房运行工、净水工、化验工、特种设备操作工、管道工、营销员等。

11.2.3 所有生产岗位人员应经过专业培训考试合格后，持证上岗。

11.2.4 电气维护人员应经过用电技术培训方可上岗，并严格执行《电业安全工作规程》DL 408 的规定。

11.2.5 应配备专（兼）职安全管理人员，并经过培训后取得安全员证书后，持证上岗。

11.2.6 供水厂中直接从事制水和水质检验的人员，应定期体检，并应持健康证明上岗。

11.2.7 运行维护人员配置参考指标见表 11.2.7-1 ~ 表 11.2.7-3。

表 11.2.7-1 水源地定员数量 (人)

取水规模	定员 (地下水源)	定员 (地表水源)
(30 ~ 50) 万 m ³ /d	25	25
(10 ~ 30) 万 m ³ /d	20 ~ 25	20 ~ 25
(5 ~ 10) 万 m ³ /d	20	20

- 注: 1. 规模分界含下限值, 不含上限值, (30 ~ 50) 万 m³/d 含上限值;
 2. 取水规模大于 50 万 m³/d, 定员参考规模 (30 ~ 50) 万 m³/d 指标, 取水规模小于 5 万 m³/d, 定员参考规模 (5 ~ 10) 万 m³/d 指标。

表 11.2.7-2 供水厂定员数量 (人)

规模类别 水厂类别	(30 ~ 50) 万 m ³ /d	(10 ~ 30) 万 m ³ /d	(5 ~ 10) 万 m ³ /d
常规处理水厂	55 ~ 65	45 ~ 55	35 ~ 45
配水厂	36 ~ 40	32 ~ 36	30 ~ 32
预处理 + 常规处理水厂	60 ~ 70	49 ~ 60	39 ~ 49
常规处理 + 深度处理水厂	60 ~ 70	49 ~ 60	39 ~ 49
预处理 + 常规处理 + 深度处理水厂	65 ~ 76	53 ~ 65	43 ~ 53

- 注: 1. 规模分界含下限值, 不含上限值, (30 ~ 50) 万 m³/d 含上限值;
 2. 供水厂规模大于 50 万 m³/d, 定员参考规模 (30 ~ 50) 万 m³/d 指标, 供水厂规模小于 5 万 m³/d, 定员参考规模 (5 ~ 10) 万 m³/d 指标;
 3. 常规处理水厂指生产设施包括水处理和污泥处理两部分。水处理的生产设施主要由混合、絮凝、沉淀 (或澄清)、过滤、消毒、清水池以及送水泵房等构成。污泥处理的生产设施主要由调节、浓缩、脱水等构成。
 4. 深度处理工艺有活性炭吸附、臭氧生物活性炭以及膜处理工艺等。

表 11.2.7-3 泵站定员数量 (人)

建设规模	定员
(30 ~ 50) 万 m ³ /d	25
(10 ~ 30) 万 m ³ /d	20 ~ 25
(5 ~ 10) 万 m ³ /d	20

- 注: 1. 规模分界含下限值, 不含上限值, (30 ~ 50) 万 m³/d 含上限值;
 2. 供水规模大于 50 万 m³/d, 定员参考规模 (30 ~ 50) 万 m³/d 指标, 供水规模小于 5 万 m³/d, 定员参考规模 (5 ~ 10) 万 m³/d 指标;

11.2.8 输配水管网运行维护管理人员参考下列定员：

- 1 巡检岗位：**每 10km ~ 20km 管网配置 1 名巡检员。
- 2 维修岗位：**每 6km ~ 8km 管网配置 1 ~ 2 名维修工。
- 3 检漏岗位：**每 100km ~ 200km 管网配置 1 名检漏工。
- 4 管理岗位：**每 100km ~ 200km 管网配置 1 名管理人员。

附录 A 日常维护管理工作检查项目表

表 A 日常维护管理工作检查项目表

设施（设备）	检查项目	备注
取水口	格栅、格网、旋转滤网、阀门及附属设施	
	取水口构件、莲蓬头、平台、护桩、钢筋混凝土构筑物等	
原水输水管线	管线附属设施等	
	钢制管线外露部分	
	输水明渠	
预处理设施	生物预处理池、进出水阀门、排泥阀门及排泥设施	
	生物滤池曝气设施、反冲洗设施、电器仪表及附属设施	
	高锰酸钾氧化处理设施（搅拌设施、混合处理设施、管路阀门、仪表）	
投药设施	投药设施、储存、配置、输送设备、加注、计量设备等	
混合絮凝设施	机械混合装置电机、变速箱、搅拌器	
沉淀、澄清设施	进出水阀门、排泥阀、排泥机械、气浮系统阀门等	
	斜板、斜管	
	机械搅拌装置、刮泥机	
	压力容器系统、泵、空压机	
滤池	滤池、阀门、冲洗设备（水冲、气水冲洗、表面冲洗）、电气仪表及附属设备（空压机系统）等	

续表 A

设施（设备）	检查项目	备注
臭氧接触池	进气管路、尾气管路、水样采集管上各种阀门仪表	
臭氧发生器	臭氧发生器及其冷却设备、管路阀门及仪表	
	臭氧和氧气（以氧气为气源）泄露探头和报警装置	
臭氧发生器气源系统	空压机或鼓风机、过滤器、干燥器以及供气管路上各种阀门及仪表	
清水池	清水池液位仪、阀门、通气孔	
消毒设施	氯瓶针型阀	
	称重设备	
	蒸发器电源、水位、循环水泵、水温传感器、安全装置	
	输氯（氨）系统管道、阀门	
	起重行车（钢丝绳、吊钩、传动装置）	
污泥处理系统	浓缩池（进出水阀门、排泥阀、排泥泵、排泥机械、电气装置）	
	污泥脱水设备（脱水机、进泥设备、加药设备、出泥设备）	
供水管网	管道沿线的明漏或地面塌陷情况	
	井盖、标志装置、阴极保护桩等管网附件的缺损情况	
	阀门、消火栓及设施井等的损坏和堆压情况	
	明敷管、架空管的支座、吊环等的完好情况	
	管道周围环境变化情况和影响管网及附属设施安全的活动	
	管道系统上的各种违章用水情况	

续表 A

设施（设备）	检查项目	备注
水泵	轴承内润滑油剂	
	填料压盖松紧度、填料磨损情况	
	监测机泵振动	
	电动阀门限位开关、手动与电动的连锁装置	
	检查、调整、更换阀门填料	
	设备外露零部件、设备铭牌	
电动机	电动机与附属设备外壳及周围环境	
	设备铭牌及有关标志	
	润滑油油位	
	绕线式异步电动机和同步电动机的电刷磨损情况	
	潜水电机引线及绕组绝缘电阻	
变压器	油枕油位、吸潮剂、防爆管隔膜、有载调压变压器切换开关	
	环境、指示仪表、防尘过滤网	
高压配电装置	装置区域整洁、运行状态、充油设备油量、油质	
10kV 及以下架空线路	线路名称及杆号、线路附近的树木与导线之间的距离、电杆杆身、拉线、接地引线、线路避雷器绝缘子等	
10kV 及以下电力电缆线路	备用电缆充电状态、电缆漏油等、电缆安全	
二次供水	泵房外部环境及门窗	
	照明设施、排风系统	
	供水工艺系统设施	
	各种仪表、指示灯运转情况	
	系统压力	
	水泵机组运行声响	
	消毒灭菌装置	
	水箱液位	
	进出水阀门、阀门井及管道	

附录 B 水源地巡检维护记录表

表 B.0.1 水源地巡检记录表

部门		巡检人		巡检日期	
水源地名称			水源类型	☐ 地下水 ☐ 地表水源	
巡检类别	☐ 日常巡查 ☐ 年度巡视检查 ☐ 特别巡视检查				
巡检内容					
序号	巡检项目	巡检情况			备注
巡检情况综述：					
填表人：_____ 年 月 日					

- 注：1 巡检项目为水源地保护设施、取水构（建）筑物结构检查、金属结构、机电设备、测流设备（如流量计、水位计）、运行控制系统、线路（如电缆、输电线）等，各水源地管理单位可根据实际需要自行填写巡检项目。
- 2 水源取水泵站运行、巡查记录表应按本规程附录中泵站运行、巡查记录表执行。

表 B.0.2 水源地设施/设备维护记录表

时间	设施/ 设备 名称	设施/ 设备 位置	设施/ 设备 规格、 型号	维修 原因	维修、 保养 内容	维护（维修） 级别	负责 人	参加 人员	备注
						☐ 日常维护 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常维护 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常维护 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常维护 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
填表人： 年 月 日									

附录 C 输配水管网巡检维护记录表

表 C.0.1 输配水管网 (含网中调蓄水池等) 巡检记录表

部门		巡检人		巡检日期	
巡检类别	□日常巡查 □年度巡视检查				
巡检内容					
序号	巡检项目	巡检情况			备注
巡检情况综述：					
填表人： 年 月 日					

注:1 巡检项目为输配水管网管线检查、阀门井井盖、阀门井内、阀门、消火栓、水表、排气阀、排泥阀、网中调蓄池水池等。

表 C.0.2 输配水管网（含网中调蓄水池等）维护记录表

时间	设施/ 设备 名称	设施/ 设备 位置	设施/ 设备 规格、 型号	维修 原因	维修、 保养 内容	维护（维修） 级别	维护 人	审核 人	备注
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
填表人：							年 月 日		

附录 D 泵站运行操作票格式

表 D 泵站运行操作票

泵站

操作票

编号

[illegible]

附录 E 泵站运行记录表

表 E.0.1 机组运行记录表

调度单位	联系 人	天气	耗电		本期 电度	实用 电度								
开机 日期	运行 性质	励磁 电压	励磁 电流	油温	推力 均温	定子 均温	上导 均温	下导 均温	定子 均温	定子 电流	电压 Uab	电压 Ubc	电压 Uce	有功 功率
时间	水位	下 游	运行时间 开机	运行时间 停机	下 游	上 游	当班	累计	运行 情况					
工作时间														
值班人														

表 E.0.2 闸门运行记录表

日期	天气	引排情况										操作人	监护人	备注
		开闸					关闸							
		时间	上游水位 (mm)	下游水位 (m)	闸门 及孔数	开启高度 (m)	时间	上游水位 (m)	下游水位 (m)	开闸 孔时 (6)	排涝 水量 (m)			
填表人：														年 月 日

附录 F 泵站巡查记录表

表 F 泵站巡查记录表

泵站名称：		年 月 日								
巡查 时间	巡查 人	巡查内容						上游 水位 (m)	下游 水位 (m)	天气
		主水泵、主电机等 主要设备	高低压配电柜等 主要配套设备		油、气、 水等辅助 设备	启闭机、 清污机等主 要金属结构	上下游 河道			
			主要运行 参数记录	异常情况 记录						
注：运行人员应经常巡查各部位、监视仪器仪表。运行期间按规定要求记录主要数据。										
异常情况处理记录：										
填表人：年 月 日										

附录 G 常见主机组故障原因和处理方法一览表

表 G.0.1 轴流泵常见故障原因和处理方法一览表

故障	原因	处理方法
动力机过负荷	1. 装置扬程过高，出水管路部分堵塞或阀门未全部开启； 2. 水泵转速过高； 3. 橡胶轴承磨损，泵轴弯曲，联轴器下面紧固螺母松动，叶片定位销断裂或紧固螺母松动。造成叶片角度变形； 4. 叶片、导叶或拦污栅有杂物； 5. 叶片安装角度太大； 6. 动力机选配不当。	1. 增加动力，清理出水管路或阀门后设置平衡锤； 2. 降低水泵的转速； 3. 调换橡胶轴承，校正泵轴，检查叶片磨损程度，重新调整安装； 4. 清除杂物； 5. 调整叶片安装角度； 6. 重新选配动力机。
运转时有噪音和振动	1. 叶片外缘与泵壳有摩擦； 2. 泵轴弯曲或泵轴与传动轴不同心； 3. 各紧固件、传动螺母松动或基础不牢； 4. 部分叶片击碎或脱落； 5. 水泵叶片绕有杂物； 6. 水泵叶片安装角度不一； 7. 水泵层大梁刚度不够； 8. 进水流态不稳定，产生旋涡； 9. 推力轴承损坏或缺油； 10. 叶轮并紧螺母松动或联轴器销钉螺母松动，联轴器下面螺母松动； 11. 泵轴的轴颈或橡胶轴承磨损； 12. 产生汽蚀。	1. 检查并调整转子部件的垂直度； 2. 校正泵轴，调整同心度； 3. 检查并拧紧各紧固螺栓，加固基础； 4. 调换叶片； 5. 清除杂物，进水口加做拦污栅； 6. 校正叶片安装角使其一致； 7. 检查机泵安装位置正确后如仍振动，用顶斜撑加固大梁； 8. 降低水泵安装高程。后墙加隔板，各泵之间加隔板； 9. 修理轴承或加油； 10. 检查并紧固所有螺母和销钉； 11. 修理轴颈或更换橡胶轴承； 12. 查明原因后再处理，如改善进水条件、调节工况点。

续表 G.0.1

故障	原因	处理方法
水泵不出水 或出水量减少	1. 叶轮旋转方向不对, 叶片装反或水泵转速太低; 2. 叶片从根部断裂, 或叶片固定螺母松动, 叶片走动; 3. 叶片绕有大量杂物; 4. 叶轮淹没深度不够; 5. 水泵进口被淤泥堵塞; 6. 出水管堵塞; 7. 叶片外缘磨损或叶片部分击碎; 8. 装置扬程过高; 9. 叶片安装角度太小。	1. 调整水泵的旋转方向, 调正叶片的安装位置或增加水泵转速; 2. 更换叶片或紧固螺母; 3. 清除杂物; 4. 降低水泵安装高程或抬高进水池水位; 5. 排水清淤; 6. 清理出水管; 7. 修补或更换叶片; 8. 调整装置扬程, 检查出水管或更换水泵; 9. 调整叶片安装角。

表 G.0.2 离心泵、混流泵常见故障原因和处理方法一览表

故障	原因	处理方法
水泵不出水	1. 没有灌满水或空气未抽尽; 2. 泵站的总扬程太高; 3. 进水管路或填料函漏气严重; 4. 水泵的旋转方向不对; 5. 水泵的转速太低; 6. 底阀锈住, 进水口或叶轮堵塞; 7. 叶轮严重损坏, 密封环磨损大; 8. 叶轮螺母及键脱出; 9. 进水管安装不正确, 管道中存有气囊, 影响进水; 10. 叶轮装反。	1. 继续灌水或抽气; 2. 更换较高扬程的水泵; 3. 堵塞漏气部位, 压紧或更换填料; 4. 改变旋转方向; 5. 提高水泵转速; 6. 修理底阀, 清除杂物, 进水口增加拦污栅; 7. 更换叶轮、密封环; 8. 紧固修理; 9. 改装进水管, 消除隆起部分; 10. 重装叶轮。
水泵出水量不足	1. 影响水泵不出水的诸因素不严重; 2. 进水管口淹没深度不够, 泵内吸入空气; 3. 工作转速偏低; 4. 闸阀开的太小或逆止阀有杂物堵塞。	1. 参照水泵不出水的原因, 进行检查分析, 加以处理; 2. 增加淹没深度, 或在水管周围水面处套一块木板; 3. 增大转速; 4. 开大闸阀或清除杂物。

续表 G.0.2

故障	原因	处理方法
动力机过负荷	1. 配套动力机的功率偏小; 2. 水泵转速过高; 3. 泵轴弯曲, 轴承磨损或损坏; 4. 填料压得太紧; 5. 流量太大; 6. 联轴器不同心或两联轴器之间间隙太小; 7. 运行操作错误。	1. 调整配套, 更换动力机; 2. 降低水泵转速; 3. 校正调直, 修理或更换轴承; 4. 旋转拧松填料密封; 5. 减小流量; 6. 校正同心度或调整两联轴器之间的空隙; 7. 正确执行操作顺序, 遇有故障立即停机。
运转时有噪音和振动	1. 水泵基础不稳定或地脚螺栓松动; 2. 叶轮损坏, 局部被堵塞或叶轮本身不平衡; 3. 泵轴弯曲, 轴承损坏; 4. 联轴器不同心; 5. 进水管口淹没深度不够, 空气吸入泵内; 6. 产生汽蚀。	1. 加固基础, 紧固螺母; 2. 修理或更换叶轮, 清除杂物或进行动静平衡试验, 加以调整; 3. 校正调直, 修理或更换轴承; 4. 校正同心度; 5. 增加淹没深度; 6. 查明原因后再行处理, 如降低吸程, 减小流量或在水管内注入少量空气等方法。
轴承发热	1. 润滑油量不足, 漏气太多或加油过多; 2. 润滑油质量不好或不清洁; 3. 滑动轴承的油环可能折断或卡住; 4. 皮带太紧, 轴承受力不均; 5. 轴承装配不正确或间隙不适合; 6. 泵轴弯曲或联轴器不同心; 7. 叶轮上平衡孔堵塞, 轴向推力增大, 由摩擦引起发热; 8. 轴承损坏。	1. 加油、修理或减油; 2. 更换合格的润滑油, 并用煤油或汽油清洗轴承; 3. 修理或更换油环; 4. 放松皮带; 5. 修理或调整; 6. 调直或校正同心度; 7. 清除平衡孔的堵塞物; 8. 修理或更换。

续表 G.0.2

故障	原因	处理方法
填料函发热或漏水过多	1. 填料压得太紧或过松; 2. 水封环位置不对; 3. 填料磨损过多或轴套磨损; 4. 填料压盖与泵轴的配合公差过小,或因轴承损坏、运转时轴线不正造成泵轴与填料压盖摩擦而发热。	1. 调整压盖的松紧度; 2. 调整水封环的位置,使其正好对准水封管口; 3. 更换或重新缠填料; 4. 车大填料压盖内径,或调换轴承。
泵轴转不动	1. 泵轴弯曲,转轮和密封环之间间隙太小或不均匀; 2. 填料与泵轴干摩擦,发热膨胀或填料压盖上得太紧; 3. 轴承损坏被金属碎片卡住; 4. 安装不符合要求,使转动部件与固定部件失去间隙; 5. 转动部件锈死或被堵塞。	1. 校正泵轴,更换或修理密封环; 2. 泵壳内灌水,待冷却后再行启动运行或调整压紧螺母的松紧度; 3. 调换轴承并清除碎片; 4. 重新装配; 5. 除锈或清除杂物。

表 G.0.3 异步电动机常见故障原因和处理方法一览表

故障	原因	处理方法
电动机通电后不转动,无异响,也无异味和冒烟	1. 电源至少有两相未通; 2. 熔丝至少有两相熔断; 3. 过流继电器调得过小; 4. 控制设备接线错误; 5. 绕组断路。	1. 检查电源回路开关、熔丝、接线盒处是否有断点、并修复; 2. 检查熔丝型号、熔断原因,换新熔丝; 3. 调节继电器整定值,使之与电动机相配合; 4. 改正接线; 5. 将断路部位加热软化、焊接,并包好绝缘,涂漆烘干处理。

续表 G.0.3

故障	原因	处理方法
电动机通电后不转, 然后熔丝熔断	1. 缺一相电源, 或定子线圈一相接反; 2. 定子绕组短路; 3. 定子绕组接地; 4. 定子绕组接线错误; 5. 熔丝截面过小; 6. 电源线短路; 7. 开关和定子之间接线短路; 8. 电动机负载过大或有机械卡住。	1. 检查刀闸是否有一相未合好, 电源回路是否有一相断线, 消除故障; 2. 查出短路点, 予以修复; 3. 消除接地; 4. 查出误接, 予以更正; 5. 更换合格的熔丝; 6. 消除短路点; 7. 拆开电动机接线头, 检查导线的绝缘性能, 并消除故障; 8. 检查定子电流、转子有无卡住现象, 减轻负载, 解除故障。
电动机启动困难, 带额定负载时, 电动机转速明显低于额定转速	1. 电源电压过低; 2. Δ接法误接为 Y 接法; 3. 笼型转子开焊或断裂; 4. 定转子局部线圈错接; 5. 修复电机绕组时增加匝数过多; 6. 电机过载; 7. 电机或水泵转动部分有卡现象。	1. 测量电源电压, 设法改善; 2. 纠正接法; 3. 检查开焊或断点并修复; 4. 查出误接处, 予以改正; 5. 恢复正确匝数; 6. 减小负载; 7. 检查水泵或电机的转动部分。
电动机通电后不转, 有嗡嗡声	1. 定、转子绕组有断路 (一相断线) 或电源一相失电; 2. 绕组引出线始末端接错或绕组内部接反; 3. 电源回路接点松动, 接触电阻大; 4. 电动机负载过大或转子卡住; 5. 电源电压过低; 6. 电动机装配太紧或轴承内油脂过硬; 7. 轴重卡住; 8. 水泵叶轮卡住。	1. 查明断点, 予以修复; 2. 检查绕组极性, 判断绕组首末端是否正确; 3. 紧固松动的接线螺栓, 用万用表检查各接头是否假接, 予以修复; 4. 减载或查出并消除机械故障; 5. 检查是否按规定的接法接线, 是否由于电源导线过细使压降过大, 予以纠正; 6. 重新装配使之灵活, 更换合格油脂; 7. 修复轴承; 8. 清理水泵叶轮。

续表 G.0.3

故障	原因	处理方法
电动机空载 电流不平衡。 三相相差大	1. 重绕时，定子三相绕组匝数不相等； 2. 绕组首尾端接错； 3. 电源电压不平衡； 4. 绕组存在匝间短路、线圈接反等故障。	1. 重新绕制定子绕组； 2. 检查并纠正； 3. 测量电源电压，设法消除不平衡； 4. 消除绕组故障。
电动机空载 或负载时， 电流表指针 不稳、摆动大	1. 笼型转子导条开焊或断条； 2. 绕线型转子故障（一相断路），或电刷、集电环短路装置接触不良。	1. 找出断条予以修复或更换转子； 2. 检查绕线转子并加以修复。
电动机空载 电流平衡， 但电流大	1. 修复时，定子绕组匝数减少过多； 2. 电源电压过高； 3. Y 接电动机误接为 Δ； 4. 电动机装配时，转子装反，使定、转子铁芯未对齐，有效长度减短； 5. 气隙过大或不均匀； 6. 大修拆除旧绕组时，拆法不当，使铁芯烧损。	1. 按正确的匝数，重绕定子绕组； 2. 检查电源，设法恢复额定电压； 3. 改接为 Y； 4. 重新装配； 5. 调整气隙或更换新转子； 6. 检查铁芯或重新计算绕组，适当增加匝数。
电动机运行时 响声不正常	1. 转子与定子绝缘纸或槽楔相擦； 2. 轴承磨损或油内有砂粒等异物； 3. 定、转子铁芯松动； 4. 轴承缺油； 5. 风道填塞或风扇时擦风罩； 6. 定转子铁芯相擦； 7. 电源电压过高或不平衡； 8. 定子绕组错接或短路。	1. 修剪绝缘或削低槽楔； 2. 更换或清洗轴承； 3. 检修定、转子铁芯； 4. 加油； 5. 清理风道或重新安装风罩； 6. 消除擦痕，提高装配质量； 7. 检查并调整电源电压； 8. 消除定子绕组故障。

续表 G.0.3

故障	原因	处理方法
绝缘电阻降低	1. 潮气浸入或雨水淋入电动机内; 2. 绕组上灰尘油垢太多; 3. 引出线或接线盒接头的绝缘即将损坏; 4. 电动机过热后绝缘老化。	1. 用兆欧表检查后, 进行烘干处理; 2. 消除灰尘、油垢后, 浸渍处理; 3. 重新包扎引出线接线头或更换接线盒; 4. 可重新浸漆处理或更换绕组。
电动机振动较大	1. 轴承磨损, 间隙过大; 2. 气隙不均匀; 3. 转子不平衡; 4. 转轴弯曲; 5. 铁芯变形或松动; 6. 联轴器(皮带轮)中心未校正; 7. 风扇不平衡; 8. 机壳或基础强度不够; 9. 电动机地脚螺栓松动; 10. 笼型转子开焊、断路; 绕线转子断路; 11. 定子绕组故障; 12. , 电动机轴、传动轴、水泵轴三轴不同心。	1. 检修轴承, 必要时更换; 2. 调整气隙, 使之均匀; 3. 校正转子动平衡; 4. 校正转轴; 5. 校正重叠铁芯; 6. 重新校正, 使之符合规定; 7. 检修风扇, 纠正其几何形状, 校正平衡; 8. 进行加固; 9. 紧固地脚螺栓; 10. 修复转子绕组; 11. 修复定子绕组; 12. 进行对心校准。
轴承过热	1. 润滑脂过多或过少; 2. 油质不好, 含有杂质; 3. 轴承与轴颈或端盖配合不当(过松或过紧); 4. 轴承盖内孔偏心, 与轴相擦; 5. 电动机端盖或轴承盖未装平; 6. 电动机与负载间联轴器未校正, 或皮带过紧; 7. 轴承间隙过大或过小; 8. 电动机轴弯曲。	1. 按规定加润滑脂(容积的1/3~2/3); 2. 更换清洁的润滑脂; 3. 过松可用粘结剂修复, 过紧应磨轴颈或盖内孔, 使之适合; 4. 修理轴承盖, 消除擦点; 5. 重新装配; 6. 重新校正, 调整皮带张力; 7. 更换新轴承; 8. 校正电动机轴或更换转子。

续表 G.0.3

故障	原因	处理方法
电动机过热 甚至冒烟	1. 电源电压过高, 使铁芯发热大大增加; 2. 电源电压过低, 电动机在额定负载运行时, 电流过大使绕组发热; 3. 修理拆除绕组时, 拆法不当, 烧伤铁芯; 4. 定、转子铁芯相擦; 5. 电动机过载或频繁启动; 6. 笼型转子断条; 7. 电动机缺相, 两相运行; 8. 重绕后定子绕组浸漆不充分; 9. 环境温度高, 电动机表面污垢多, 或通风道堵塞; 10. 电动机风扇故障, 通风不良或曝晒; 11. 定子绕组故障 (相同、匝间短路; 定子绕组内部连接错误); 12. 接线错误。	1. 降低电源电压 (如调整供电变压器分接头); 若是电机接法错误引起, 则应改正接法; 2. 提高电源电压或换粗供电导线; 3. 检修铁芯, 排除故障; 4. 消除擦点 (调整气隙或锉、车转子), 检查轴承; 5. 减载或按规定次数控制启动; 6. 检查并消除转子绕组故障; 7. 恢复三相运行; 8. 采用二次浸漆或真空浸漆工艺; 9. 清洗电动机, 改善环境度, 采用降温措施; 10. 检查并修复风扇, 必要时更换; 11. 检修定子绕组, 消除故障; 12. 更正接线。
机壳带电	1. 引出线或接线盒接头的绝缘损坏而破壳; 2. 端部太长碰机壳; 3. 槽子两端的槽口绝缘破坏; 4. 槽内有铁屑等杂物未除尽, 导线嵌入后即接地; 5. 在嵌线时, 导体绝缘有损伤; 6. 外壳没有可靠接地。	1. 检查后套上绝缘套管或包扎绝缘布; 2. 如端盖卸下后接地现象消除。应将绕组端部刷一层绝缘漆并垫上绝缘纸再装上端盖; 3. 细心扳动绕组端接部分, 找出绝缘损坏处, 垫上绝缘纸, 再涂上绝缘漆; 4. 拆开每个线圈接头。用淘汰法找出接地线圈后进行局部修理; 5. 同上; 6. 按上述几个方法排除故障后, 将外壳可靠接地。

表 G.0.4 同步电动机常见故障原因和解决方法一览表

故障	原因	处理方法
电动机不能启动或者转速较额定值低	1. 开关合不上； 2. 继电器动作故障； 3. 定子绕组中部或外部电路中有一相断路； 4. 电机负载过大或所传动的机械有卡壳等故障。	1. 重新合闸或检查电源回路故障。 2. 继电器振动或整定值小，更换继电器； 3. 切除电源，检查线路是否缺相，用仪表检查定子绕组； 4. 检查负载情况。
同步电动机启动后不能拖入同步	1. 电网电压低； 2. 开关接励磁装置的辅助接点闭合不良或励磁故障，没有直流输出； 3. 转子回路接触不良或开路。	1. 检查电网电压； 2. 切除电源，空投开关检查励磁输出是否符合规定； 3. 测量转子回路电阻，使其符合要求，进行紧固检查。
同步电动机在运行中失步	1. 电动机定子电流指示突然变得很大，且摆动； 2. 转子电压、电流波动，或者为零，不能调节； 3. 同步电动机发出不正常的响声。产生机械脉振。	1. 检查带有“SBZ”可控硅失步保护装置； 2. 停机检测硅励磁装置； 3. 停机检查机械部分。
同步电动机启动或运行时，定子和转子之间的空气隙内出现火花冒烟	1. 由于定、转子之间气隙超差，中心不正； 2. 鼠笼式电机笼条和短路环脱焊或接触不良，罢子铜条断裂； 3. 定子线圈匝间短路，转子线圈断线或接地。	1. 停机检测定子与转子之间气隙是否符合要求； 2. 停机找出脱焊或接触不良部位重新焊接； 3. 抽芯检查更换故障线圈。

续表 G.0.4

故障	原因	处理方法
在运行中出现局部过热或全部过热	1. 电动机过载；机械负载超过额定负荷，电动机的电压、电流、功率因素、转速等的数值不正常； 2. 定子铁芯部分硅钢片之间绝缘漆不良或有毛刺； 3. 电动机受潮或浸漆后没烘干； 4. 定子绕组有短路或接地故障； 5. 电动机通风不良。	1. 减少机械负荷，使定子电流不超过额定值；监视供电系统的电压、电流、功率因素，及时调整； 2. 应检修定子铁芯； 3. 对电动机进行彻底干燥； 4. 找出故障线圈，更换局部和全部线圈； 5. 应检查通风系统风扇旋转方向，风扇及风罩是否完好，安装是否牢固，通风孔是否堵塞。
同步电动机在运行中发生的事故障停车	1. 电缆故障； 2. 电动机定子绕组相间短路； 3. 电流互感器二次回路有断线等故障； 4. 电动机过负荷； 5. 励磁装置故障； 6. 电动机定子绕组接地。	1. 电缆进行检查处理； 2. 处理故障线圈； 3. 检查电流互感器； 4. 找出机械过负荷原因，并排除故障； 5. 检查、调试励磁装置； 6. 找出绕组接地点，处理线圈绝缘。
同步电动机发生剧烈的震动	1. 电动机所带机械找正不好； 2. 轴承损坏； 3. 所传动的机械损坏； 4. 转子的静平衡或动平衡不合格； 5. 电动机基础不平，地脚螺栓松动。	1. 重新机械找正； 2. 更换轴承； 3. 检修机械，排除故障； 4. 调整静、动平衡； 5. 检查基础水平程度，应正确、牢固、紧固地脚螺栓。

附录 H 泵站工作票

表 H 泵站工作票

单位：		编号：	
一、工作负责人《监护人》：		班组：	工作班人员：
现场安全员：			
共 人			
二、工作内容和工作地点：		(提出技术要求)	
三、计划工作时间：自		年	月 日 时 分
		至	年 月 日 时 分
四、安全措施：			
下列由工作票签发人填写：		下列由工作许可人（运行人员）填写	
1. 应拉开开关和隔离刀闸：（注明编号）		1. 已拉开开关和隔离刀闸：（注明编号）	
2. 应装接地线、应合接地刀闸：（注明装设地点，名称及编号）		2. 已装接地线。已合接地刀闸（注明装设地点、名称及编号）	
3. 应设遮拦、应挂标示牌：（注明地点）		3. 已设遮拦、已挂标示牌：（注明地点）	
工作票签发人签名：		工作地点保留带电部分和补充安全措施：	
收到工作票时间： 年 月 日 时 分			
值班负责人签名：		工作许可人签名：	
		值班负责人签名：	

续表 H

五、许可开始工作时间： 年 月 日 时 分																							
工作许可人签名： 工作负责人签名：																							
六、工作负责人变动：原工作负责人 离去，变更 为工作负责人																							
变动时间：年 月 日 时 分																							
工作票签发人签名：																							
七、工作人员变动：																							
<table border="1"><thead><tr><th>增添人员姓名</th><th>时间</th><th>工作负责人</th><th>离去人员姓名</th><th>时间</th><th>工作负责人</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>						增添人员姓名	时间	工作负责人	离去人员姓名	时间	工作负责人												
增添人员姓名	时间	工作负责人	离去人员姓名	时间	工作负责人																		
工作票延期：有效期延长到____年____月____日____时____分																							
工作负责人签名：_____工作许可人签名：_____																							
九、工作终结：全部工作已于 年 月 日 时 -分结束，设备及安全措施已恢复至开工前状态，工作人员全部撤离，材料、工具已清理完毕。																							
工作负责人签名： 工作许可人签名：																							
十、工作票终结：																							
临时遮拦、标示牌已拆除，常设遮拦已恢复，接地线共____组（ ）号已拆除，接地																							
刀闸____组（ ）号已拉开。																							
工作票于____年____月____日____时____-分结束。																							
工作许可人签名：_____																							
十一、备注：																							

续表 H

十二、每日开工和收工时间					
开工时间	工作许可人	工作负责人	收工时间	工作许可人	工作负责人
年 月 日 时 分			年 月 日 时 分		
年 月 日 时 分			年 月 日 时 分		
年 月 日 时 分			年 月 日 时 分		
年 月 日 时 分			年 月 日 时 分		

十三、执行工作票保证书	
工作班人员签名	
开工前	开工后
1. 对工作负责人布置的工作任务已明确； 2. 监护人与被监护人互相清楚分配的工作地段、设备包括带电部分等注意事项已清楚； 3. 安全措施齐全，确保工作人员在安措保护范围内工作； 4. 工作前保证认真检查设备的双重编号，确认无电后方可工作，工作期间保证遵章守纪，服从指挥，注意安全，保质保量完成任务； 5. 所有工具包括试验仪表等齐全检查合格。开工前对有关工作进行检查确认可以开工。	1. 所布置的工作任务已按时保质保量完战； 2. 施工期间发现的缺陷已全部处理； 3. 对检修的设备项目自检合格，有关资料在当天交工作负责人； 4. 检查场地已打扫干净，工具（包括仪表）、多余材料已收回保管好； 5. 经工作负责人通知本工作班安措已拆除（经三级验收后确定）。检修设备可投运； 6. 对已拆线已全部恢复并接线正确。
姓名	时间
注 1：工作班人员在开工会结束后签名。工作票交工作负责人保存。 2：工作结束收工会后工作班人员在保证书上签名，并经工作负责人同意方可离开现场。	

附录 J 设备涂色规定表

表 J 设备涂色规定表

序号	设备名称	颜色
1	系壳、叶轮、叶轮室、导叶等过水面	红
2	水泵外壳 齿轮	兰灰或果绿
3	主电机轴和水泵轴	红
4	水泵、电动机脚踏板、回油箱	黑
5	电动机定子外壳、上机架、下机架外表面	米黄或浅灰
6	栏杆（不包括镀铬栏杆）	银白
7	附属设备、压油罐、储气罐	兰灰或浅灰
8	压力油管、进油管、净油管	红
9	回油管、排油管、溢油管、污油管	黄
10	技术供水进水管	天蓝
11	技术供水排水管	绿
12	生活用水管	蓝
13	污水管及一般下水道	黑
14	低压压缩空气管	白
15	高、中压压缩空气管	白底红色环
16	抽气及负压管	白底绿色环
17	消防水管及消火栓	橙黄
18	阀门及管道附件	黑
注 1：设备涂色若与厂房装饰不相称时，除管道涂色外，可作适当变动； 2：涂漆应均匀、无起泡，无皱纹现象； 3：阀门手轮应涂红色，应标明开关方向，铜阀门不涂色，阀门应编号； 4：管道应用白色箭头（气管用红色）表明介质动方向。		

附录 K 警示标牌式样表

表 K 警示标牌式样表

序号	名称	悬挂位置	式样		
			尺寸 (mm)	颜色	字样
1	禁止合闸， 有人工作！	一经合闸即可送 电到施工设备的开 关和刀闸操作把手 上	200×100 和 80×50	白底	红字
2	禁止合闸， 线路有人工作！	线路开关和刀闸 把手上	200×100 和 80×50	红底	白字
3	在此工作！	室外和室内工作 地点或施工设备上	250×250	绿底，中有 直径 210mm 白圆圈	黑字， 写于 白圆圈中
4	止步， 高压危险！	施工地点临近带 电设备的遮栏上， 室外工作地点的围 境，禁止通行的过 道上，高压试验地 点，室外构架上， 工作地点临近带电 设备的横梁	50×200	白底红边	黑字， 有红色 箭头
5	从此上下！	工作人员上下的 铁架、梯子上	250×250	绿底，中有 直径 210mm 白圆圈	黑字，写于 白圆圈中
6	禁止攀登， 高压危险期！	工作人员上下的铁 架，临近可能上下的 另外铁架上。运行变 压器的梯子上	50×200	白底红边	黑字

附录 L 供水厂巡检维护记录表

表 L.0.1 供水厂巡检记录表

[illegible]

注：1 巡检项目为供水厂内所有设施设备。

表 L.0.2 供水厂设施/设备维护记录表

时间	设施/ 设备 名称	设施/ 设备 位置	设施/ 设备 规格、 型号	维修 原因	维修、 保养 内容	维护（维修） 级别	维护 人	审核 人	备注
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
						☐ 日常保养 ☐ 定期维护 ☐ 大修			
填表人：							年 月 日		

附录 N 交接班记录表

表 N 交接班记录表

年 月 日

班次		交班人		交班时间	
交班内容	室内卫生情况				
	室外卫生情况				
	运行记录 是否完整				
	各类设施设备 运行是否正常				
	水质是否达标				
	危化品存储情况				
	交接是否清楚				
值班情况					
其他未处理 搅拌事项					
交办事项跟进 处理情况					
班次		接班人		接班时间	
备注					

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

- 《安全防范工程通用规范》 GB 55029
- 《室外给水设计标准》 GB 50013
- 《城市给水工程项目规范》 GB 50026
- 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141
- 《防洪标准》 GB 50201
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268
- 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 《单级单吸清水离心泵技术条件》 GB 5657
- 《生活饮用水卫生标准》 GB 5749
- 《旋转电机振动测定方法及振动极限》 GB 10068
- 《二次供水设施卫生规范》 GB 17051
- 《电力安全工作规程》 GB 26860（发电厂和变电站电气部分）
- 《工业高锰酸钾》 GB/T 1608
- 《井用潜水泵技术条件》 GB/T 2817
- 《木质净水用活性炭》 GB/T 13803.2
- 《地下水质量标准》 GB/T 14848
- 《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》 GB/T 17218
- 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
GB/T 17219
- 《稳定性二氧化氯溶液》 GB/T 20783
- 《泵站技术管理规程》 GB/T 30948
- 《泵站设计标准》 GB/T 50265

- 《机井工程技术标准》GB/T 50625
- 《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805
- 《高浊度水给水设计规范》CJJ 40
- 《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58
- 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207
- 《生活饮用水水源水质标准》CJ 3020
- 《城市供水水质标准》CJ/T 206
- 《城镇供水管网抢修技术规程》CJJ/T 226
- 《城镇给水膜处理技术规程》CJJ/T 251
- 《城市供水应急和备用水源工程技术标准》CJJ/T 282
- 《电力变压器运行规程》DL/T 572
- 《电力变压器检修导则》DL/T 573
- 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》
DL/T 724
- 《城市供水系统反恐怖防范要求》GA 1809
- 《集中式饮用水水源编码规范》HJ 747
- 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》
HJ 773
- 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》HJ 774
- 《饮用水水源保护区标志技术要求》HJ/T 433
- 《长轴离心深井泵技术条件》JB/T 443
- 《泵的振动测量与评价方法》JB/T 8097
- 《泵站安全鉴定规程》SL 316
- 《泵站现场测试规程》SL 548
- 《泵站计算机监控与信息系统技术导则》SL 583