

ICS 13.060.20

P 40

备案号：

团体标准

T/EERT ××××—2020

农村供水工程运行维护标准

Rules for operation and maintenance of rural water supply project

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发布

目 次

1	范围.....	2
2	规范性引用文件.....	2
3	术语和定义.....	2
4	基本规定.....	3
5	水源及取水设施.....	4
6	净水设施.....	5
7	输配水系统.....	11
8	供水设备.....	13
9	水质管理.....	14
10	自动化与信息管理系统.....	16
11	运营管理.....	17
12	安全管理.....	18

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由钱江水利开发股份有限公司提出。

本文件由浙江省生态与环境修复技术协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：钱江水利开发股份有限公司、浙江省水利发展规划研究中心、浙江省水利科技推广服务中心、浙江省水利学会、浙江钱江水利供水有限公司、浙江水利水电学院。

本文件主要起草人：何刚信、王天强、吴军、沈松土、陈毛良、杨溢、华林杰、陈晓东、王培风。
本文件为首次发布。

农村供水工程运行维护标准

1 范围

本标准规定了农村供水工程运行、维护与安全管理的 basic 技术要求，以及考核评价标准。当本规程与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。

本标准适用于日供水规模 $20\text{m}^3\sim 1000\text{m}^3$ 的农村供水工程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 5750 生活饮用水标准检验方法
- GB 12176 次氯酸钠发生器
- GB/T20261 化学法复合二氧化氯发生器
- SL 255 泵站技术管理规程
- SL 310 村镇供水工程技术规范
- CJJ 58 城镇供水厂运行、维护及安全技术规程
- DL 408 电业安全工作规程（发电厂和变电所电气部分）
- DL 409 电业安全工作规程（电力线路部分）
- DL/T 572 电力变压器运行规程
- HJ/T 272 化学法二氧化氯消毒剂发生器
- DL/T572 电力变压器运行规程
- DL/T596 电力设备预防性试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

3.1

单村供水站 the single village water station

利用供水管道及其附属设施，为单村提供生活、生成及其他用水活动的供水站。

3.2

净水构筑物 purification structure

用于水的净化的处理构筑物、设施的总称。常规处理工艺采用的主要有混合、絮凝、沉淀（澄清）、过滤等相关的净水构筑物。

3.3

一体化净水装置 integrated water purifier

集混合、絮凝、沉淀或澄清、过滤等净水单元为一体的净水设备。通常分为重力型一体化净水设备和压力型一体化净水处理设备。

3.4

超滤膜装置 Ultrafiltration water purifier

以压力为推动力，利用超滤膜去除水中杂质的物理筛分过程。

3.5

混凝 coagulation

通过混合、絮凝，使水中胶体以及微小悬浮物聚集的过程。

3.6

沉淀 sedimentation

利用重力沉降作用去除水中杂物的过程。

3.7

过滤 filtration

水流通过粒状材料或多孔介质以去除水中杂物的过程。

3.8

消毒 disinfection

采取物理或化学的方法，杀灭或清除水中致病微生物的过程。

3.9

混凝剂 coagulant

为使胶体失去稳定性和脱稳胶体相互聚集所投加的药剂。

3.10

有效氯 available chlorine

与含氯消毒剂氧化能力相当的氯量，是衡量含氯消毒剂氧化能力的标志。

4 基本规定

4.1 应建立健全生产运行、水质检验、维护保养、卫生防护、计量收费、财务管理和安全生产等规章制度，并制定供水应急预案。

4.2 应建立日常保养、定期维护和大修理三级维护检修制度。日常保养可与运行操作内容相结合完成。

4.3 新建供水工程投产前或供水设备设施修复改造后，应进行冲洗、消毒，供水水质指标经检验合格后方可正式供水。

- 4.4 供水量应满足用水户的水量要求；供水水质应执行 GB5749 的规定；水压应保证管网末梢用户的供水压力。
- 4.5 直接从事制水、水质检验和管网维护的人员应具有健康合格证，并定期进行健康检查。
- 4.6 各类技术、操作人员应经过相关专业知识的岗前培训，持证上岗。
- 4.7 与水直接接触的材料、药剂、设备、产品等应符合 SL 310 的规定。
- 4.8 应积极配合主管部门对用水户进行饮用水卫生安全和节约用水的科普知识宣传。
- 4.9 进厂原水和出厂水应计量，流量计应按其等级要求定期进行校准。
- 4.10 净水药剂、消毒剂应计量投加。计量装置应定期进行校准。
- 4.11 供水规模 200m³/d 以上的供水工程，对制水生产中的主要设施、设备的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，并应对其主要技术参数进行控制。
- 4.12 净水系统及其构筑物不宜超设计负荷运行。特殊情况下超负荷运行时，超负荷量应视池型和系统运行要求确定，并保证出水水质符合控制标准的下限值为最大负荷量。
- 4.13 每日检查各净水构筑物、阀门、机械设备、传动部件、仪器仪表的运行状况，做好设备、环境的清洁和传动部件的润滑保养。

5 水源及取水设施

5.1 水源

- 5.1.1 供水规模 200m³/d 以上的农村供水工程应划定水源保护区或水源保护范围，在保护区边界设立地理界标、警示标识或宣传牌；供水规模小于 200m³/d 的农村供水工程宜将水源保护要求纳入村规民约。
- 5.1.2 应根据划定的水源保护区或水源保护范围，定期巡查，及时妥善处理影响水源安全的问题。
- 5.1.3 水源水质应符合 GB 3838 或 GB / T 14848 的规定。
- 5.1.4 水源水质采样点的选取，水质检验项目、频率和方法应符合第 9 章的规定。
- 5.1.5 巡查、记录水源水量的变化情况，发现水量不足时，应查明原因，及时向主管部门报告，并告知用水户，必要时，应采取适宜的应急供水措施。
- 5.1.6 地下水水源井实际取水量应小于该井的涌水量。

5.2 取水设施

5.2.1 取水设施的运行

- 5.2.1.1 定期观测取水口附近水位是否符合设计要求，检查地表水取水构筑物的完好情况；汛期应及时获取上游来水情况，防止洪水危害和污染。
- 5.2.1.2 固定式取水设施的运行应符合 SL 310 的规定。
- 5.2.1.3 采用地下水源时，应定期巡视检查、记录水源井的取水量，分析水源井出水量的变化趋势，水源井的取水量不宜大于设计开采量。
- 5.2.1.4 水源井的运行维护应符合 SL 310 的规定。

5.2.2 取水设施的养护

5.2.2.1 取水口和取水设施的日常保养项目、内容，应符合 CJJ 58 的要求。

5.2.2.2 取水口和取水设施的定期维护项目、内容，应符合 CJJ 58 的要求。

5.2.2.3 取水设施及其附属设备应每 3 年大修理一次，对设备进行全面检修，重要部件进行修复或更换；大修理质量应符合有关标准的规定。

6 净水设施

6.1 加药

6.1.1 药剂的投加

6.1.1.1 净水药剂应根据原水水质及水质变化的实际情况和实验数据计量投加。原水水质和流量变化较大时，应及时调整加药量。

6.1.1.2 供水规模 200m³/d 以上的供水工程，当原水浊度大于设计值 5NTU 以上时，投加量应以当日原水的混凝搅拌试验推荐值为参考进行投加，并应依据其混凝效果进一步调整，确定合理的投加量。

6.1.1.3 投加浓度应控制水生产工艺、药剂种类和计量装置的需要进行配制。

6.1.1.4 固体混凝剂的溶解应符合 CJJ 58 的规定。

6.1.1.5 液体混凝剂原液可直接投加或按一定的比例稀释后投加。

6.1.1.6 混凝剂宜自动投加，控制模式可根据各供水工程的条件自行决定。采用手动方式应根据絮凝、沉淀效果及时调节。

6.1.1.7 更换药液前，必须清洗泵体和管道。

6.1.1.8 各种形式的投加工工艺均应配置计量器具，并定期进行检定。

6.1.1.9 当需要投加助凝剂时，应根据试验确定投加量和投加点。

6.1.2 加药设施的养护

6.1.2.1 应巡查各类加药系统的运行状况，发现问题及时处理，并对各种药剂每日的用量、配制浓度、投加量以及加药系统的运行状况进行记录。

6.1.2.2 应每日检查投药设施运行是否正常，储存、配制和传输设备是否有堵塞、泄漏现象。

6.1.2.3 应每日检查药剂投加和计量是否正常，并进行清洁保养及场地清扫。

6.1.2.4 应每半年检查投药设施或设备 1 次，做好清洗、修漏、防腐和附属机械设备的检修工作。

6.1.2.5 应每 3 年对药剂仓库大修理 1 次；储存设备应每 3 年重做防腐处理。

6.1.2.6 药剂仓库和加药间应保持清洁，通风和照明设备齐全、环境卫生良好，备件、物品放置整齐，并有安全防护措施。

6.2 混合、絮凝

6.2.1 混合、絮凝设施的运行

6.2.1.1 混合强度应满足投加的净水药剂快速均匀扩散到水中。机械混合时间宜控制在 30s 以内，混合后的原水在管内停留时间不宜超过 2min。

6.2.1.2 混凝剂应加在混合的最佳处。投加点应根据不同药剂的特点和对混合强度的要求及其在制水工艺中的作用进行选择。

6.2.1.3 混合宜控制好 GT 值，当采用机械混合时，供水规模 200m³/d 以上的供水工程，GT 值应在供水厂搅拌试验指导下确定。

6.2.1.4 絮凝池宜在 GT 值设计范围内运行。当初次运行隔板、折板絮凝池时，进水速度不宜过大。

6.2.1.5 应按设计要求和实际生产水量，通过调整絮凝工序设施和设备运行数量控制进出口流速、运行水位、停留时间等工艺参数。

6.2.1.6 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。

6.2.1.7 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。

6.2.2 混合、絮凝设施的养护

6.2.2.1 应定期排除絮凝池的积泥。

6.2.2.2 絮凝池的隔板、网格和管式混合器应每年检查 1 次。

6.2.2.3 混合设施（包括机械传动设备）应 1~3 年检修或更换，大修理质量应符合相关标准的规定。

6.3 沉淀

6.3.1 沉淀设施的运行

6.3.1.1 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。

6.3.1.2 沉淀池的出口应设质量控制点。沉淀池出水浑浊度指标宜控制在 5NTU 以下。

6.3.1.3 沉淀池必须做好排泥工作，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。

6.3.1.4 沉淀池的停止和启用操作应减少滤前水的浑浊度的波动。

6.3.1.5 藻类繁殖旺盛时期，应采取有效的除藻措施。

6.3.2 沉淀设施的养护

6.3.2.1 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。

6.3.2.2 应定期清理池中死区积泥。

6.3.2.3 无机械排泥的平流式沉淀池应人工清洗，每年不少于 2 次；有机械排泥设施时，应每年人工清洗 1 次；每 3~6 个月冲洗疏通斜管（板）1 次。

6.3.2.4 沉淀池每年排空 1 次，对斜管（板）、支托架、混凝土池底、池壁进行检查修补；必要时对金属件除锈刷漆。

6.4 过滤

6.4.1 一般规定

6.4.1.1 应按生产实际情况并依据设计要求控制滤池滤速、运行水位、冲洗周期、冲洗时间、冲洗强度等工艺参数。

6.4.1.2 滤后水质应符合工艺规程的要求。滤后水浊度应优于出厂水浊度标准。

6.4.1.3 应定期测定滤池滤料层、承托层的相关技术参数。测定的技术参数严重偏离设计要求的应对滤池进行维修。

6.4.1.4 滤池应在过滤后设置质量控制点，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，应先进行初滤水排放，待滤池初滤水浑浊度小于 1NTU 时，方可结束初滤水排放和开启清水阀。

6.4.1.5 滤池反冲洗周期应根据水头损失、滤后水浑浊度、运行时间确定。

6.4.1.6 滤池新装滤料后，应在含氯量 30mg/L 以上的水中浸泡 24h 消毒，并应经检验滤后水合格后，冲洗两次以上方能投入使用。

6.4.1.7 滤池初用或冲洗后上水时，池中的水位不得低于排水槽，严禁暴露砂层。

6.4.1.8 应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。

6.4.1.9 当滤池停用一周以上时，应将滤池放空；恢复时必须进行反冲洗后才能重新启用。

6.4.2 慢滤池的运行

6.4.2.1 进水浊度不宜大于 20NTU。

6.4.2.2 宜 24h 连续运行；滤速不应超过 0.3m/h。

6.4.2.3 初期应半负荷、低滤速运行，15d 后可逐渐增大到设计值。

6.4.2.4 定时观测水质、水位和出水流量，及时调整出水堰高度或阀开启度，满足设计出水量和滤速要求。

6.4.2.5 滤层上面应保持 1.0~3.0m 的水深。

6.4.2.6 当滤料堵塞需要清洗时，可采用人工方法进行，清洗周期为 3~6 个月，根据慢滤池的进水浊度而定。

6.4.3 普通快滤池的运行

6.4.3.1 初用或冲洗后上水时，池中的水位不应低于排水槽，严禁暴露砂层；运行中，滤床的淹没水深不得小于 1.5m。

6.4.3.2 正常滤速宜控制在 8m/h 以下。采用双层滤料时，平均滤速宜控制在 10m/h 以下。滤速应保持稳定，不宜产生较大波动。

6.4.3.3 滤池水头损失达 1.5~2.0m、滤后水浊度大于设定目标值、运行时间超过 48h，出现这三种情况之一时，应进行冲洗。

6.4.3.4 滤池反冲洗应按照 CJJ58 的规定操作。

6.4.3.5 滤料应每年检查、添加 1 次。

6.4.4 重力式无阀滤池的运行

6.4.4.1 重力式无阀滤池的运行和反冲洗应符合 SL 310 的规定。

6.4.4.2 定期检查滤料层是否平整或受到污染，当滤料层局部板结或表面遭受藻类污染时，应将表面被污染的滤料（约 100mm 厚）清除，更换新滤料。

6.4.4.3 滤后水浊度大于 1NTU 时，应进行强制反冲洗。

6.4.5 过滤设施的养护

6.4.5.1 每季度应测量 1 次砂层厚度；减少 10% 以上时，应及时补砂。

6.4.5.2 每隔 3 年，应对滤料和承托层全部翻洗 1 次。

6.4.5.3 滤池、机械设备 5 年内应至少大修理 1 次，必要时应及时进行大修理，大修理应包括下列内容：检查、更换滤料、承托层、集水滤管、滤砖、滤板、滤头和尼龙网等；控制阀门、管道和附属设施、土建构筑物的恢复性检修；行车及传动机械解体检修或更换；钢制排水槽涂漆；检查清水渠、清洗池壁、池底。

6.5 一体化净水装置

6.5.1 一体化净水设备应依据设备说明书的要求和步骤运行操作。

6.5.2 运行前，应检查装置是否处于正常状态，加药设备、控制柜等附属设备能否正常工作。

6.5.3 进水浊度最高不宜超过 100NTU。

6.5.4 按产品说明书或相关标准的要求，稳定运行一段时间后，应检测装置的进出水水质，根据水质情况调整混凝剂、消毒剂的投加量。

6.5.5 关闭时，应关闭加药装置、控制柜、进水阀；保持所有反冲洗排水阀、排气阀处于关闭状态。

6.5.6 重力式一体化净水装置累计运行 12~24h、过滤装置水头损失达到设计值、水质不满足要求，出现这三种情况之一时，应进行反冲洗。

6.5.7 重力式一体化净水装置应定期开启排泥阀进行排泥，每次开阀 1min 左右，排水变清后关闭排泥阀，排泥周期宜根据处理水量、进水浊度、加药量、出水浊度等因素确定；停止运行前应先行排泥。

6.5.8 压力式一体化净化装置应全封闭运行，进水压力不大于 0.3MPa，出水压力不大于 0.25MPa。

6.5.9 压力式一体化净化装置累计运行 12~24h 或进出水压力差达到 0.05MPa 后，进行反冲洗，反冲洗时装置应处于正常运行状态。

6.5.10 每年应对一体化净水装置的滤料流失情况进行检查，当滤料流失量达到 10% 时，应补充新滤料。滤料截污能力降低应更换。

6.5.11 一体化净水设备宜连续运行，较长时间不用时，应进行排泥，并将滤料清洗干净，将净水装置装满水，各阀门关严密。

6.6 超滤膜装置

- 6.6.1 应按设备说明书要求及现场调试数据设定运行周期及反洗次数。
- 6.6.2 定期对预处理设备进行排泥和清洗，排泥和清洗周期不宜大于 3d。
- 6.6.3 每日监测出水浑浊度、流量和跨膜压差，异常时应进行化学清洗。
- 6.6.4 每日检查电磁阀的工作情况，确保自动反冲洗和正冲洗正常。
- 6.6.5 应按照设备操作手册的要求按时进行在线维护清洗和恢复清洗。
- 6.6.6 当膜的工作压力比初始压力上升 0.02Mpa 时，应进行离线化学清洗。离线化学清洗按设备操作规程的要求进行。
- 6.6.7 离线化学清洗完成后，应先空曝气 30 分钟，再以设计通量的 30%~50%的出水通量运转 60 分钟，方可恢复正常运转。

6.7 消毒

6.7.1 一般规定

- 6.7.1.1 消毒剂与水应充分混合，各种消毒剂与水的接触时间、出厂水中限值以及出厂水和管网末梢水中的消毒剂余量应符合 GB 5749 的规定。
- 6.7.1.2 消毒剂投加量应根据原水水质、出厂水和管网末梢水的消毒剂余量，合理确定；依据处理水量、水的 pH、水温和接触时间等参数调整投加量。
- 6.7.1.3 消毒剂加注时应配置计量器具，计量器具应定期进行检定。
- 6.7.1.4 消毒应设置消毒质量控制点，日供水规模 200m³ 以上的供水工程各控制点应每小时检测一次或自动监测，余氯量应达到控制点设定值。
- 6.7.1.5 消毒剂加注管应保证一定的入水深度。
- 6.7.1.6 应按时记录各种药剂的用量、配制浓度、投加量及处理水量。
- 6.7.1.7 消毒剂仓库的固定储备量应根据当地供应、运输等条件，按 15~30d 的最大用量计算；其周转储备量应根据当地具体条件确定。
- 6.7.1.8 每日检查消毒设备与管道的接口、阀门等渗漏情况，定期更换易损部件，每年维护保养 1 次。
- 6.7.1.9 消毒剂的制备、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。

6.7.2 次氯酸钠消毒

- 6.7.2.1 采用次氯酸钠消毒时，应将有效氯在水体中的浓度作为消毒的控制指标，有效氯与水体的接触时间应大于 30min。
- 6.7.2.2 应定期测定次氯酸钠的有效氯浓度，作为调节加注量的依据。
- 6.7.2.3 采用次氯酸钠溶液法消毒时，次氯酸钠储存应安全、可靠，储存量宜满足 5~7d 的用量。
- 6.7.2.4 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，应配装恒压装置；并定期清洗转子流量计的计量管。

6.7.2.5 采用压力投加时，应定期清洗加药泵或计量泵。

6.7.2.6 定期测定次氯酸钠的有效氯浓度，作为调节加注量的依据。

6.7.2.7 采用电解食盐水现场制备时，次氯酸钠发生器质量应符合 GB 12176 的有关规定。

6.7.2.8 采用漂白粉、或次氯酸钙片剂消毒时，宜采用具有缓释功能的装置溶解。

6.7.3 消毒间及其仓库的运行维护

6.7.3.1 通向消毒间的压力给水管道应连续供水，并保持水压稳定。

6.7.3.2 消毒间应保持清洁、通风，备有防毒面具、抢救材料和工具箱。

6.7.3.3 消毒间应每 3 年清洗墙面 1 次，油漆门窗 1 次，铁件应每年进行油漆防腐处理。

7 输配水系统

7.1 输配水管道的运行

7.1.1 供水规模 200m³/d 以上的供水工程，应建立完整的供水管网档案资料和供水管网管理信息系统，供水规模小于 200m³/d 宜逐步建立。

7.1.2 输水管道通水前，应先检查所有空气阀、减压阀是否完好，正常后方可投入运行。

7.1.3 供水规模 200m³/d 以上的供水工程，应定期测读配水管网中的测压点压力，每月至少 2 次。

7.1.4 输配水管道的运行应符合 SL 310 的要求。

7.2 输配水管道的维护

7.2.1 应组织专业的维修队伍，并配备完善的快速抢修器材、机具，维修应快速有效，维修施工过程中应防止造成管网水质污染。

7.2.2 输配水管道的运行和维护应符合 SL 310 的规定。

7.2.3 定期检查消防栓，保持启闭灵活。

7.2.4 定期检查供水管网中的计量装置，不得随意更换或移动位置。

7.2.5 管道漏损率较大时，应进行检修，必要时更换管道；较长距离的更新管段应进行水压试验。

7.3 调蓄构筑物

7.3.1 清水池和高位水池的运行应符合 SL 310 的要求。

7.3.2 清水池和高位水池的维护应符合 SL 310 的要求。

7.3.3 每 3 年对池底、池顶、池壁、伸缩缝和阀门等各种管件进行全面检查修理，更换易损部件。

7.3.4 清水池和高位水池大修理后，应进行满水试验。

7.3.5 水塔的运行

7.3.5.1 应在限定水位区间内运行。

7.3.5.2 经常检查进水管、出水管、溢流管、排水管有无漏水、损坏或堵塞以及塔身有无裂缝现象。

7.3.6 水塔的维护

7.3.6.1 每半年应清洗水箱 1 次。

7.3.6.2 在清洗水箱后、恢复运行前，进行消毒处理。

7.3.6.3 每月对水塔各种阀门和管道接头检修 1 次；经常开或关的阀门，每月润滑保养 1 次；每月检修水位计或水位尺 1 次。

7.3.6.4 防雷接地装置应每年检查 1 次，并检查接地电阻。。

7.3.6.5 汛期应保持水塔周围排水通畅，防止雨水冲刷水塔基础。

7.3.6.6 每年对水塔建筑物以及管道、扶梯、平台、栏杆、照明等设施检修 1 次。

7.3.6.7 每 3 年应对水塔的水箱、塔体、管道、基础等设施进行全面检查修理；水箱大修理后，应进行满水试验。

8 供水设备

8.1 一般规定

8.1.1 供水设备运行与日常保养应由运行值班人员负责，经常进行观测、记录及设备的保养和除尘。

8.1.2 供水设备定期维护应由维修人员负责，每年进行 1~2 次专业性的检查、清扫、维修、测试。

8.1.3 供水设备大修理应由专业检修人员负责，大修理周期应根据有关标准、使用说明书及实际运行状况综合确定。

8.1.4 机电设备应保持运转正常、平稳、无异常噪声；设备及附属装置完好无损；阀门启闭灵活，密封良好，无漏水、漏油、漏气现象；电机及电气系统齐全，启动装置灵活，保护装置可靠，接地符合要求。

8.1.5 裸露在室外的金属设备及附属装置应定期除锈涂漆，无腐蚀，基础牢固。

8.1.6 应做好设备的防晒、防冻、防腐、防盗等措施。

8.2 水泵机组

8.2.1 进水水质、水位等符合设计要求。

8.2.2 泵的轴承温度、温升、填料室滴水、振动和噪声等应正常。

8.2.3 运行中应监视水泵的流量、水位、压力、真空度，电机的电流、电压等参数。

8.2.4 宜使水泵保持在高效区工作。

8.2.5 潜水泵停机后如需再启动，其间隔应在 5min 以上。

8.2.6 水泵机组出现异常情况时应立即停机，记录并及时上报，查明原因妥善处理。

8.2.7 水泵机组及其辅助设备每月应保养 1 次。停止工作的水泵机组，每月应试运转 1 次。

8.2.8 环境温度低于 0℃、水泵机组不工作时，应关闭阀门，将水泵、管道及其附件内的存水排净。

8.2.9 电动机在运行中自动跳闸，应及时查明原因；未查明原因前，不应重新启动。

8.2.10 水泵机组的维护、保养和检修应符合 SL255 的规定；电动机宜与水泵同时大修理。

8.3 电气设备

8.3.1 电气设备的操作、运行维护应符合 DL408、DL409 的规定。

8.3.2 应定期检查各种电气设备的运行状态，发现异常及时处理。

8.3.3 高压真空开关分闸时，应由两人以上确认，开关的分合闸位置指示牌是否与实际位置一致，确认无误后，方可分闸。

8.3.4 应保持配电装置区域内的整洁和通风，定期清除积尘或污垢。

8.3.5 电气设备每年应检查、清扫、维修和测试 1 次；继电保护装置应每年校验 1 次，在环境潮湿或湿度较高的季节应根据需要增加巡检次数。

8.3.6 电气设备接地线应完好，接地线完好测试每年不应少于 2 次；出现故障时，应立即进行维护检修。

8.3.7 应保持各控制件、转换开关动作灵活、可靠，接触良好。

8.3.8 电气安全用具应定点放置，每半年至一年进行电气试验 1 次。

8.3.9 电力变压器的运行维护、检修应符合 DL/T572 的规定。

8.3.10 电气设备的预防性试验应符合 DL/T596 的规定。

8.3.11 防雷保护装置出现异常音响、放电以及有接触不良、烧痕、裂纹等现象时，应查明原因，进行更换或妥善处理。

8.3.12 过电压保护装置的检查清扫应与供配电装置或电力线路的检查清扫同步进行。

8.3.13 变配电间的接地网、各防雷装置的接地引下线、独立避雷针的接地装置应每年检查 1 次；设备间电气设备的接地线及中性线应每年至少检查 2 次。

8.4 仪器仪表

8.4.1 仪器仪表的日常保养和运行维护，应由持有有效证件或经过专业培训的计量人员或专业的管理人员负责，按相关标准和使用说明书的规定进行操作，未经批准，不得私自拆装。

8.4.2 仪器仪表应保持各部件完整、清洁无锈蚀，玻璃透明，表盘标尺刻度清晰，铭牌、标记和铅封完好。

8.4.3 定期更换干燥剂，保证电气线路元件完好无腐蚀。仪器仪表周围环境应清洁、无积水。

8.4.4 计量装置运行时应检查其工作状态，发现异常应查明原因，及时维修或更换。

8.4.5 智能仪表应定期检查接地线、传导电缆、连接导线等是否完好有效。

8.4.6 按照说明书要求，定期清洗检查仪表；检查电池是否完好，自动充、断电系统是否有效。

8.4.7 仪器仪表应按相关标准和使用说明书规定的检定周期进行检定，发现损坏或计量不准时应立即送检或更换。

8.4.8 国家强制检定的仪器仪表，应在检定周期内送往法定计量检测部门进行检定。

8.4.9 自行检定的仪器仪表，应经当地质量技术监督部门授权后方可进行检定。

9 水质管理

9.1 一般规定

9.1.1 应根据供水规模及具体情况建立水质检测制度、配备检测人员和检测设备，对水源水、出厂水和管网末梢水进行水质检测。

9.1.2 水质检测记录应真实、完整、清晰，并应及时归档、统一管理。

9.2 水质检测项目和频率

9.2.1 水质检测项目及频率应根据原水水质、净水工艺和供水规模等综合确定，不宜低于表1的规定。

9.2.2 生物指标应检测细菌总数和总大肠菌群；当检出总大肠菌群时，应进一步检测大肠埃希氏菌或耐热大肠菌群。

表1 水质检测项目及检测频率

水样		检测项目	检测频次	
			供水规模 1000m ³ /d~200m ³ /d	供水规模 200m ³ /d 以下
水源水	地下水	感官性状指标、pH	每周1次	每月1次
		微生物指标	每月2次	每月1次
		特殊项目	每周1次	每月1次
		常规指标+风险指标	视情况确定	视情况确定
	地表水	感官性状指标、pH	每日1次	每月1次
		微生物指标	每周1次	每月1次
		特殊项目	每周1次	每月1次
		常规指标+风险指标	视情况确定	视情况确定
出厂水	感官性状指标、pH	每日1次	每周1次	
	微生物指标	每日1次	每月1次	
	消毒控制指标	每日1次	每月2次	
	特殊项目	每日1次	每周1次	
	常规指标+风险指标	视情况确定	视情况确定	
末梢水	感官性状指标、pH	每日1次	每周1次	
	微生物指标	每日1次	每月1次	
	消毒控制指标	每日1次	每月2次	
	常规指标+风险指标	视情况确定	视情况确定	

注：1.感官性状指标包括浑浊度、肉眼可见物、色、臭和味等五项；
 2.微生物指标包括细菌总数、总大肠菌群两项；
 3.消毒控制指标：不同的消毒方法，相应的消毒控制指标；
 4.特殊检验项目是指水源水中氟化物、砷、铁、锰、溶解性总固体或 COD_{Mn} 等超标且有净化要求的项目；
 5.水质变化较大时，应根据需要适当增加检测项目和检验频率；
 6.当存在超标或有超标风险物质时，应进行常规指标+风险指标检测。

9.3 水质检测方法

9.3.1 水样采集、保存和水质检测方法应符合 GB/T5750 的规定。水质检测也可采用国家质量监督部门、卫生部门认可的简便设备和方法。

9.3.2 水质采样点应有代表性，选在水源取水口、水厂（站）出水口、水质易受污染的地点、居民经常用水点及管网末梢等部位。

9.3.3 当检测结果超出水质指标限值时，应立即复测，增加检测频率。水质检测结果连续超标时，应查明原因，及时采取措施解决，必要时启动供水应急预案。

10 自动化与信息管理系统

10.1 一般规定

10.1.1 运行操作人员应保持自动监控系统、设备的完好与正常使用，机房和周围环境的整齐清洁；在处理系统故障、进行重要测试或操作时，不得交接班。

10.1.2 运行操作人员应经专业培训后方可上岗，能基本掌握自控系统的组成、功能和主要技术性能指标；并能按设计和使用说明书的要求对其进行操作、使用。

10.1.3 应定期对自动监控系统及设备进行巡视、检查、测试、校准和记录，核对准确性、完整性、联动性，确保水位、水量、水压、水质等在线监测数据及时传送到监控中心进行监控和处理。每年应至少对自动监控设备进行 1 次全面检查和清扫。发现系统监测数据与实际不符等异常情况时应及时处理，并做好记录。

10.1.4 自动监控设备维护或检修时，不得影响正常供水，并应将控制装置由自动位置切换到手动位置。

10.2 运行与维护

10.2.1 应每日检查一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显示正常。

10.2.2 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。

10.2.3 应定期对供水工艺设备接受自动化控制系统控制的执行器、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。

10.2.4 自动监控系统应定期清扫设备、检查防雷装置、回路测试、易损部件更换和硬件、软件维护等。

10.2.5 应每周对数据库进行 1 次备份，并在终端监测设备中保留 1 年以上的监测储存数据，不得修改或删除。

10.2.6 每年分析系统日志和业务操作日志不少于 2 次。

10.2.7 运行中的在线监控仪器、设备应每月至少巡视 1 次，并填写记录。

10.2.8 监控仪器仪表、变频器等设备每半年应检查清扫 1 次，环境恶劣时应增加清扫次数。

10.2.9 监控站或监控中心应定期清扫、检查装置、内置电池和易损部件更换等。

10.2.10 现场监控站的供电电源、系统接插件及设备连接可靠性检查应每年维护 1 次。

10.2.11 PLC、RTU、通信系统的工况和性能校验，故障报警设置值校验，应每年维护 1 次。

10.3 仪器设备检查与校验

10.3.1 仪表应安装牢固、接线可靠，现场保护箱完好；余氯、二氧化氯等在线检测仪宜安装在防腐、防晒和干燥的室内。

- 10.3.2 仪表显示正常，显示值异常时，应及时维护并做好记录。
- 10.3.3 密封件防护等级应符合环境要求
- 10.3.4 仪器设备的传感器应每月清洗1次，零点和量程应在仪表规定的范围内。
- 10.3.5 传感器的自动清洗装置应每月检查1次。
- 10.3.6 在线监测仪表应达到所需的灵敏度和准确度，每半年应进行1次零点和量程调整。
- 10.3.7 流量计的标定应由有资质的计量机构进行，每年标定1次。
- 10.3.8 浊度仪应每月标定1次，并按说明书的要求进行维护。
- 10.3.9 pH检测仪应每月标定1次，并按说明书的要求清洗电极和去除附着物。
- 10.3.10 电导率监测仪应定期清洗探头，经常检查零点和满度的漂移。
- 10.3.11 余氯、二氧化氯等在线检测仪应按使用说明书要求定期进行维护和标定。
- 10.3.12 各类仪器的外部镜片应定期擦拭，易损部件应及时更换，附属设备应定期除尘。

10.4 视频安防系统

- 10.4.1 视频安防系统应连续运行，图像存储设备应满足各监控点1个月的存储容量，关键部位宜连续录像。
- 10.4.2 前端设备、传输设备、显示器、与其他系统联动接口通信接口及应每年检查、维护1次。
- 10.4.3 视频安防系统的供电系统、防雷设施应每年检查、维护1次。
- 10.4.4 视频安防系统的自诊断、报警、图像显示、通信等功能应每年测试1次。
- 10.4.5 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。

11 运营管理

11.1 一般规定

- 11.1.1 应优先保证工程设计范围内村镇居民的生活饮用水，统筹兼顾第二、第三产业及其他用水，并按质、按量、按时，安全地将水送至用水户。
- 11.1.2 未经上级主管部门批准，不得擅自改变供水用途和供水范围。
- 11.1.3 应合理设置岗位，择优配备运行管理人员。岗位设置及配置人数执行《浙江省农村供水工程运行管理规程》的规定。
- 11.1.4 运营活动应有规范的原始记录和统计报表
- 11.1.5 应提供方便用水户用水申请、缴费、报修等的办理方式以及相关服务流程、联系渠道等，宜设置受理客户申请新装自来水的接待场所。
- 11.1.6 向客户提供供水服务信息，包括：水质信息、水压信息、降压及停水信息、业务办理流程、收费标准及结算方式、服务联系方式、供水服务规章制度、用水知识等。

11.2 水费计收及财务管理

- 11.2.1 水费标准应以公示等形式向供水覆盖区公开，接受社会和群众监督。经核准的水价需要变更的，应按有关程序重新报批
- 11.2.2 应规范水费计收行为，定期抄表收费。抄表收费信息准确、清晰地告知受益用户。
- 11.2.3 应加强对供水计量设施的维护管理，保证计量设施灵敏准确。

11.2.4 单村供水工程定期公布水费收支情况，接受用水户及社会监督。

11.2.5 应加强财务管理，按照有关规定建立健全财务管理制度。

11.2.6 水费开支应符合有关财务规定，保证水费用于补偿供水成本支出；不得挤占、挪用。

11.3 档案管理

11.3.1 主要档案资料包括：

- a) 规划、设计、建设、验收等工程建设资料和图纸；
- b) 各项操作规程和管理制度；
- c) 设备材料采购、工程巡查和维修养护记录、水质检测报告、水费收缴和财务资料、人员管理、突发事件及投诉处理等运行管理资料；
- d) 取水许可证、卫生许可证、工商注册、经营许可、上级批复等相关证件；
- e) 其他需要归档资料。

11.3.2 应落实档案管理职责，及时归档相关资料。设备设施档案应完整、齐全，能与实物对应。

11.3.3 档案应包括以文字、图表为主的纸质件，以及音像、电子文档等磁介质、光介质形式存在的各类资料，技术档案应规范齐全、分类清楚、存放有序、归档及时。

11.3.4 严格执行保管、借阅制度，做到收、借有手续，限期归还；外单位需借用资料，应经单位负责人同意后方可借出，并按规定时间催还。

11.3.5 保管人员工作变动时，应按规定办理移交手续。

12 安全管理

12.1 安全生产

12.1.1 应建立健全安全生产制度，落实到人，并做到主要规章制度上墙。

12.1.2 安全生产制度应包括下列主要内容：

- a) 安全生产责任制度包括净水工、水泵工、电工、水质化验员、值班人员等水厂运行管理人员的岗位责任制度。
- b) 人员持证上岗制度。
- c) 供水设施、设备的安全操作、运行管理和维修、检修制度。
- d) 危险源和危险区域的预防、安全检测、监控管理制度。
- e) 消防安全管理制度。
- f) 安全生产检查、事故隐患排查整改及报告制度。
- g) 安全生产教育培训考核制度。
- h) 安全生产预案。

12.1.3 做好露天消防设施的防冻、防盗措施。灭火器等消防器材按相关要求配置并定期检查更换；消防栓、水枪及水龙带每年试压1次。

12.1.4 危险化学品的运输、存储和管理应符合 SL 310 的要求。

12.2 突发事件管理

12.2.1 应设 24h 服务热线，并向用水户及社会公布，保持通信畅通。

T/EERT ××××—××××

12.2.2 应建立一定区域内的应急保障体系，包括建立抢修服务队伍，储备一定数量的拉水车、柴油发电机、水泵机组、管材、管件、消毒剂等。有条件时，还可配备移动式水处理、便携式水质检验、管道检漏设备等，提供应急物资保障。

12.2.3 供水规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ 以上的供水工程应制定供水应急预案，发生供水突发事件时，供水单位应及时逐级上报，通告用水户，启动应急预案，并及时通报供水突发事件的处置进展状况。

12.2.4 供水突发事件处理后，恢复正常供水应遵循“谁启动、谁终止”的原则进行应急终止程序，并公告于众。

12.2.5 应加强对运行管理人员和用水户宣传饮水安全知识和应急措施常识，提高安全防范意识。
