

ICS 96.160

CCS P55

DB32

江苏省地方标准

DB32/T —

小型泵站技术管理规程

Code of practice for technical management of small pumping station
(送审稿)

202*-**-**发布

20**-**-**实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	1
5 工程运行	2
5.1 一般要求	2
5.2 运行前检查	2
5.3 开停机操作	4
5.4 运行检查	5
6 工程检查	6
6.1 一般要求	6
6.2 日常检查	7
6.3 定期检查	7
6.4 专项检查	9
7 养护维修	9
7.1 一般要求	9
7.2 水泵养护维修	9
7.3 电动机养护维修	10
7.4 变压器养护维修	10
7.5 其他电气设备养护维修	11
7.6 辅助设备与金属结构养护维修	11
7.7 建筑物养护维修	11
7.8 监控监视系统养护维修	12
8 安全管理	13
8.1 一般要求	13
8.2 安全用具	13
8.3 应急措施	13
附录 A（资料性） 开停机操作记录表式	15
附录 B（资料性） 工程检查记录表式	16

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省水利厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：江苏省农村水利科技发展中心、江苏省灌溉总渠管理处、南京市高淳区水务局。

本文件主要起草人：韩成银、华学坤、蒋伟、姚怀柱、刘红军、王闻通、杨正东、陈佳亮、张健、翟林鹏、彭亚敏、陈于、刘晓璇、杨钰晨、胡国松、高嵩

小型泵站技术管理规程

1 范围

本文件规定了小型泵站工程运行、工程检查、养护维修、安全管理的内容和要求。

本文件适用于装机流量 $\geq 0.15\text{m}^3/\text{s}$ 并设有固定站房的灌溉、排涝、调（引）水的小型泵站技术管理。其他小型泵站可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其最新版本（包含所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

GB/T 11022 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 21431 建筑物雷电防护装置检测技术规范

GB 26859 电力安全工作规程 电力线路部分

GB/T 30948 泵站技术管理规程

DL/T 573 电力变压器检修导则

DL/T 596 电力设备预防性试验规程

DL/T 1102 配电变压器运行规程

SL 26 水利水电工程技术术语

SL 316 泵站安全鉴定规程

DB32/T 2948 水利工程卷扬式启闭机检修技术规程

DB32/T 3839 水闸泵站标志标牌规范

DB32/T 4636 水利工程液压式启闭机检修技术规程

DB32/T 4961 泵站工程管理规定

3 术语和定义

SL 26 、DB32/T 4961 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本规定

4.1 泵站技术管理应遵循因地制宜、简便易行的原则，以保证工程安全、高效、经济运行为目的，充分发挥工程效益。

4.2 管理单位应制定管理制度和操作规程，落实岗位责任制。管理人员应经过培训合格后上岗，特种作业人员应持证上岗。

4.3 管理单位应建立运行、检查、安全管理等必要记录，并做好技术资料与档案管理工作。

4.4 管理单位应按照 DB32/T 3839 的规定设置必要的标志标牌。

4.5 管理单位宜参照 GB/T 30948 的规定开展建筑物与机电设备等级评定，必要时参照 SL 316 的规定开展安全鉴定。

4.6 管理单位应积极推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备，宜结合工程实际逐步提升自动化、信息化和智能化水平，向少人值守、无人值班方向发展。

5 工程运行

5.1 一般要求

5.1.1 泵站运行调度应严格按照供用水计划和上级主管部门的指令进行，调度指令及执行情况应完整记录。管理单位应结合工程现状确定下列有关指标，作为运行调度的依据：

- a) 上、下游设计水位、最高和最低水位等特征水位；
- b) 设计抽水流量；
- c) 设计扬程、最高扬程、最低扬程等特征扬程；
- d) 机组额定功率等特征参数。

5.1.2 泵站各类设备铭牌、编号、转向、液位、责任标牌应保持清晰完好。危险区域或部位规范应设置安全警示标识。

5.1.3 每年应在汛期（灌溉期）前至少进行 1 次带负荷试运行。投运机组台数少于装机台数时，应轮换运行。

5.1.4 设备启动和运行过程中应监视设备的电气、温度、压力、声音、振动、气味等情况。

5.1.5 设有高压设备的泵站，高压设备操作应按照 GB 26859 的规定，执行操作票制度，每张操作票只能填写 1 项工作任务，严禁无票操作、违章操作。

5.1.6 机电设备操作、运行过程中发生故障应查明原因、立即处理，并详细记录；当可能发生危及人身安全或紧急情况时，应立即停止运行并及时上报处置。

5.1.7 泵站冬季停运期间应排净设备及管道内积水，必要时对设备采取保温防冻措施。

5.1.8 运行期间应实行值班及交接班制度。

5.2 运行前检查

5.2.1 水泵主要检查内容及要求：

- a) 本体及附属部件完好，无破损、裂纹及严重锈蚀，表面清洁；连接螺栓齐全、紧固无松动；
- b) 转动部件安全防护装置齐全牢固；

- c) 填料函压紧适度，密封性能良好，无异常渗漏；
- d) 油润滑轴承油质油位符合要求；橡胶轴承润滑水供应正常；
- e) 机组周边无杂物及易燃物，作业通道畅通。

5.2.2 电动机主要检查内容及要求：

- a) 外壳洁净，无积尘、油污及锈蚀；
- b) 安全防护装置完好可靠；转动部件与固定部件间隙正常，无卡阻及杂物；
- c) 接线盒配件齐全，接线紧固；
- d) 接地装置连接可靠、标识清晰；绝缘完好。

5.2.3 变压器主要检查内容及要求：

- a) 按照 DL/T 1102 的规定，变压器及其保护装置处在良好状态，本体无外挂异物；
- b) 设备无破损、裂纹、放电异响等异常现象；
- c) 分接开关位置正确；各部件连接紧固、标识清楚；绝缘完好；
- d) 油浸变压器本体油位正常、无渗漏油；阀门位置正确；呼吸器无明显变色、低温时段无结冰堵塞；
- e) 干式变压器外壳完好，冷却风机及控制装置正常。

5.2.4 其他电气设备主要检查内容及要求：

- a) 按照 GB/T 7251.1 和 GB/T 11022 的规定，高低压开关柜柜体及柜内元器件、仪表完好，二次接线、接地线牢靠，标识清晰完整；断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关等开关设备置于规定的合/分位置，熔断器装设完好，SF₆气体压力正常；
- b) 互感器清洁，无裂纹、破损及放电痕迹；
- c) 电容器外壳无膨胀、变形；
- d) 直流装置工作正常，无异常报警显示；
- e) 保护装置自检正常，无异常报警显示。

5.2.5 辅助设备与金属结构主要检查内容及要求：

- a) 真空泵、管路、阀门及接头无破损、裂纹与松动，密封可靠，连接牢固；阀件启闭位置正确；
- b) 闸门门体无变形、焊缝开裂，支承行走机构各部件完好，运行时有无偏斜、卡阻现象，止水装置完好；拍门门体无裂纹、严重变形，无渗漏；
- c) 启闭设备、断流及防水锤设施动作可靠；
- d) 拦污栅无变形和栅条缺失；
- e) 通风设备正常，风道通畅、进出风口无杂物。

5.2.6 水工建筑物主要检查内容及要求：

- a) 结构完好，无渗漏、裂缝；
- b) 无坍塌、淤积，无大量漂浮物；

- c) 管道镇墩、支墩支承牢固；
- d) 临水区域无闲杂人员。

5.2.7 监控监视系统主要检查内容及要求：

- a) 现地控制单元、自动测量装置运行正常，自动化执行组件、信号器、传感器等工作可靠；
- b) 视频系统运行正常，画面清晰稳定；
- c) 计算机及网络系统运行正常。

5.3 开停机操作

5.3.1 操作方式：

- a) 操作方式分为手动操作（现地操作）和自动操作两类，根据泵站自身情况采用相应操作方式；
- b) 手动操作：主机与辅助设备分别操作，操作人员逐项操作、检查并确认设备动作；
- c) 自动操作：通过一次操作指令，由自动控制系统根据运行工况或预设逻辑，自动完成开停机等操作。

5.3.2 开机操作一般包括：

- a) 投入泵站供电主电源及站用电源；
- b) 将辅助设备投入至运行状态；
- c) 检查直流装置及不间断电源正常后，送测量、控制、保护、操作和自动化等电源；
- d) 保护装置送电，启动监控监视设备；
- e) 确认高低压开关设备完好，分合动作正常；
- f) 按开机操作流程的要求进行开机操作。

5.3.3 机组启动应符合下列要求：

- a) 离心泵、蜗壳式混流泵应采用闭阀启动方式：启动前关闭出水管路闸阀，完成充水并检查无误后启动机组，运行稳定后及时开启闸阀。装有压力表的，启动前关闭压力表阀门，出水稳定后再缓慢开启；
- b) 轴流泵、导叶式混流泵启动前，橡胶轴承有外置供水润滑要求的，应采用清水润滑；配备自动润滑系统的，应提前检查系统运行是否正常；
- c) 电动机不宜频繁启动，冷态工况下连续启动不宜超过 3 次，两次启动间隔时间不应少于 3min；连续 3 次启动失败应切断电源，冷却 15min 并排查故障后，方可再次启动；热态工况仅允许启动 1 次，重启间隔时间不应少于 5min；制造厂有特殊规定的，按其规定执行。多台机组启动时，前机运行稳定后方可启动下一台；
- d) 电容器组投入操作时应先投入负载，再投入电容器组；切出操作与投入时相反。电容器组重新投入运行，应在其退出 5min 后进行；
- e) 机组启动过程中密切监视设备运行参数，发现明显异常时立即停机排查。

5.3.4 停机操作一般包括：

- a) 按停机操作流程的要求进行停机操作，确认机组已停转；
- b) 辅助设备停用后，将相应转换开关置于“停止”位置；
- c) 断开对应辅助设备电源；
- d) 全站停运，进行泵站供电主电源和站用电源停用切换操作。

5.3.5 机组停机应符合下列要求：

- a) 离心泵、蜗壳式混流泵闭阀停机：停机前先关闭出口压力表阀门，再缓慢关闭出水管闸阀，关闭过程平稳，避免水锤冲击；闸阀全关后，关闭真空表阀门，最后切断机组电源；
- b) 轴流泵、导叶式混流泵停机：外置供水润滑的轴承，停机过程持续供水至机组停稳；配备自动润滑系统的，停机后确认设备处于停运状态；
- c) 多台机组停机时，单机停运稳定后再停下一台；
- d) 机组停机过程中密切监视停机参数及状态，发现明显异常时立即应急处置；
- e) 停机后，运维人员及时清理作业现场，擦拭泵体及电动机表面积水、油渍，清除周边杂物，保持设备、现场清洁；
- f) 冬季环境温度低于 0℃时，停机后开启放水塞排空泵腔积水，防冻裂，排水完毕封堵放水口。

5.3.6 开停机应做好记录，可参照表 A.1 填写。

5.4 运行检查

5.4.1 水泵主要检查内容及要求：

- a) 无损坏或堵塞水泵的杂物进入泵内；
- b) 运行平稳，汽蚀和振动应在允许范围内，无异常声音。当泵内有撞击声并伴有强烈振动，应立即停机检查处理；
- c) 水泵及管道连接各部位无明显渗漏；
- d) 各种监测仪表处于正常状态。

5.4.2 电动机主要检查内容及要求：

- a) 轴承温度正常；
- b) 无异常振动和异常声音；
- c) 运行电压应在额定电压的 95%—110%范围内，三相运行电流不平衡之差与额定电流之比不得超过 10%。运行电流不超过额定电流，一旦发生超负荷运行，应立即查明原因，必要时停机检查，并及时采取相应措施。

5.4.3 油浸变压器主要检查内容及要求：

- a) 油位、油色和油温正常，各部位无渗漏现象；
- b) 声音正常，呼吸器无明显变色；
- c) 套管外部无放电痕迹及其他异常现象；

- d) 电缆及引线接头无发热变色现象。

5.4.4 干式变压器主要检查内容及要求：

- a) 无焦痕及变色现象；
- b) 声音正常；
- c) 变压器运行时各部位允许温升值应符合制造厂规定，制造厂无规定时，应符合 DL/T 1102 的规定。

5.4.5 其他电气设备主要检查内容及要求：

- a) 高低压开关柜盘面指示正常，无异常报警显示；断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关等开关设备置于开机规定的合/分位置；柜内无异常声响，各接线桩头无过热现象；
- b) 直流装置工作正常，无异常报警显示，蓄电池完好，母线电压正常；
- c) 保护装置自检正常，无异常报警显示。

5.4.6 辅助设备与金属结构主要检查内容及要求：

- a) 真空泵、管路、阀门及接头密封可靠，无渗漏现象；
- b) 拦污栅、皮带输送机及安全保护设施等工作正常；
- c) 通风设备运行正常。

5.4.7 水工建筑物主要检查内容及要求：

- a) 进水池水位正常，漂浮物清理及时；
- b) 出水池无渗漏及淘刷现象；
- c) 管道镇墩、支墩完好稳固，无位移、沉陷与松动；
- d) 临水区域警示到位，无闲杂人员逗留。

5.4.8 监控监视系统主要检查内容及要求：

- a) 现地控制单元及执行元件、自动测量装置、传感器等自动化元件运行正常。数据采集及时准确、操作控制稳定可靠；
- b) 视频系统运行正常，画面清晰稳定；定期备份、转录视频数据；
- c) 计算机及网络系统运行正常。

5.4.9 运行检查频次不宜少于 2 次/日。

6 工程检查

6.1 一般要求

6.1.1 泵站工程检查包括日常检查、定期检查和专项检查。

6.1.2 日常检查区分运行期和非运行期，检查路线应专门设定。

6.1.3 定期检查包括汛期（灌溉期）前和汛期（灌溉期）后检查。

6.1.4 专项检查主要为发生地震、风暴潮、台风等自然灾害或超设计工况运行时，发现较大隐患、异常情况下进行的专门检查。

6.1.5 检查工作应结合泵站运行工况、季节特点（汛期、枯水期）、设备老化程度及环境条件合理开展，做到“有检查、有记录、有分析”，发现缺陷或异常情况时，应及时采取处置措施并上报上级主管部门。

6.1.6 泵站工程检查中如发现建筑物出现裂缝、位移、渗漏、冲刷、掏空等异常情况时，应开展工程监测并分析原因。

6.2 日常检查

6.2.1 运行期日常检查可结合运行检查一并开展，检查记录可参照表 B.1 填写。

6.2.2 非运行期日常检查的主要内容及要求：

a) 机电设备：水泵、电动机、变压器、高低压开关柜外观完好，无变形及破损；绝缘防护状态良好；电气开关处于分/合的合理位置；设备连接牢固；无油、气、水渗漏；油位、油质符合规定；

b) 辅助设备及金属结构：闸门、闸阀、启闭设备及管路构件无变形、严重锈蚀和卡涩现象；手动操作启闭灵活；密封性能完好、无渗漏；构件支撑、锚固牢靠；

c) 建（构）筑物：结构完好，无裂缝、渗漏、坍塌和淤积；无杂物堆积，无影响泵站安全运行的障碍物；

d) 监控监视系统：现地控制单元、监控主机、传感器及通讯设备工作正常；视频监视画面清晰稳定；

e) 附属设施：消防器材、应急照明、防雷接地、安防设施完好有效；电缆沟无积水、杂物；现场安全标识、设备标识齐全清晰；门窗、防护设施完好；

f) 管理范围：无违章建筑和危害工程安全的活动。

6.2.3 非运行期日常检查频次，一般泵站不宜少于 1 次/季度，重要泵站不宜少于 1 次/月，检查记录可参照表 B.2 填写。

6.2.4 异常情况时日常检查应增加频次。

6.3 定期检查

6.3.1 水泵的主要检查内容及要求：

a) 本体及附属部件完好，无破损、裂纹及严重锈蚀，表面清洁；连接螺栓齐全、紧固无松动；

b) 转动部件安全防护装置齐全牢固；

c) 填料函压紧适度，密封性能良好，无异常渗漏；

d) 油润滑轴承油质油位符合要求；橡胶轴承润滑水供应正常；

e) 机组周边无杂物及易燃物，作业通道畅通。

6.3.2 电动机的主要检查内容及要求：

- a) 外壳洁净，无积尘、油污及锈蚀；
- b) 安全防护装置完好可靠，转动部件与固定部件间隙正常，无卡阻及杂物；
- c) 接线盒配件齐全，接线紧固；
- d) 接地装置连接可靠、标识清晰；绝缘完好。

6.3.3 变压器的主要检查内容及要求：

- a) 变压器及其保护装置处在良好状态，本体无外挂异物；
- b) 设备无破损、裂纹、放电异响等异常现象；
- c) 分接开关位置正确；各部件连接紧固、标识清楚；绝缘完好；
- d) 油浸变压器本体油位正常、无渗漏油；阀门位置正确；呼吸器无明显变色、低温时段无结冰堵塞；
- e) 干式变压器外壳完好，冷却风机及控制装置正常。

6.3.4 其他电气设备的主要检查内容及要求：

- a) 高低压开关柜柜体及柜内元器件、仪表完好，二次接线、接地线牢靠，标识清晰完整；断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关等开关设备置于规定的合/分位置，熔断器装设完好，SF₆ 气体压力正常；
- b) 互感器清洁，无裂纹、破损及放电痕迹；
- c) 电容器外壳无膨胀、变形；
- d) 直流装置工作正常，无异常报警显示；
- e) 保护装置自检正常，无异常报警显示。

6.3.5 辅助设备与金属结构的主要检查内容及要求：

- a) 真空泵、管路、阀门及接头无破损、裂纹与松动，密封可靠，连接牢固；阀件启闭位置正确；
- b) 闸门门体无变形、焊缝开裂，支铰行走机构各部件完好，运行时有无偏斜、卡阻现象，止水装置完好；拍门门体无裂纹、严重变形，无渗漏；
- c) 启闭设备、断流及防水锤设施动作可靠；
- d) 拦污栅无变形和栅条缺失；
- e) 通风设备正常；风道通畅、进出风口无杂物。

6.3.6 水工建筑物的主要检查内容及要求：

- a) 结构完好，无渗漏、裂缝；
- b) 无坍塌、淤积，无大量漂浮物；
- c) 管道镇墩、支墩支承牢固；
- d) 临水区域无闲杂人员。

6.3.7 监控监视系统的主要检查内容及要求：

- a) 现地控制单元、自动测量装置运行正常，自动化执行组件、信号器、传感器等工作可靠；
- b) 视频系统运行正常，画面清晰稳定；

c) 计算机及网络系统运行正常。

6.3.8 附属设施的主要检查内容及要求：

- a) 消防器材、应急照明、防雷接地、安防设施完好有效；
- b) 电缆沟无积水、杂物；
- c) 现场安全标识、设备标识齐全清晰；
- d) 门窗、防护设施完好。

6.3.9 泵站管理范围内应无违章建筑和危害工程安全的活动。

6.3.10 汛期（灌溉期）前还应检查上年度问题处置情况和养护维修项目完成情况；汛期（灌溉期）后还应检查工程损坏情况，形成存在问题的处理建议。

6.3.11 管理单位应制定定期检查工作计划，结合工程设施、机电设备运行情况进行全面检查。定期检查记录可参照表 B.3 填写。

6.3.12 管理单位应结合定期检查，按照 DL/T 596 的规定开展电气设备预防性试验。

6.4 专项检查

6.4.1 专项检查内容应根据所遭受灾害或事故的特点来确定，参照日常检查的要求执行，重点检查建筑物、设备、附属设施的变化和损坏情况。

6.4.2 专项检查应对重点部位进行专门检查、检测或安全鉴定；管理单位应对发现的问题进行分析，制定应急处置方案和实施计划并上报。

7 养护维修

7.1 一般要求

7.1.1 泵站工程养护维修应坚持“经常养护、及时维修、修养并重”的原则，对检查发现的缺陷和问题，应随时进行养护维修。

7.1.2 养护维修一般结合汛期（灌溉期）前或汛期（灌溉期）后检查定期进行。设备清洁、润滑、调整等应视使用情况经常进行。

7.1.3 养护维修应编制方案，明确工艺、标准及要求等；养护维修人员应熟悉工作流程，每项工作完成后应做好记录。

7.1.4 养护维修应做好质量检查和验收工作。

7.2 水泵养护维修

水泵养护维修主要内容及要求：

- a) 泵体及附属设施日常清洁、防锈防护；

- b) 检查易损部件（叶轮、轴承、密封件等），更换磨损老化失效件；
- c) 检查并处理易松动的紧固件；
- d) 轴承间隙检查测量处理，油位油质检查等；
- e) 检查轴封机构，更换填料、密封件；
- f) 水泵附件及防护装置的检查维护。

7.3 电动机养护维修

电动机养护维修主要内容及要求：

- a) 日常做好电动机清洁与防锈防护；参照 DL/T 596 的规定，定期测量绝缘电阻；
- b) 检查电动机接线盒密封盖以及接线端子、电缆连接部位，氧化处打磨清洁后复紧；处理易松动的紧固件；
- c) 检查轴承运行状态，润滑脂填充量宜为轴承空腔容积的 $1/3 \sim 1/2$ ，脂质无变质；轴承磨损、间隙超限时应及时更换；
- d) 电动机附件及防护装置的检查维护。

7.4 变压器养护维修

7.4.1 变压器养护维修工作参照 DL/T 573 的规定执行。

7.4.2 油浸变压器养护维修主要内容及要求：

- a) 定期检查并消除已发现的缺陷；
- b) 套管密封、顶部连接帽密封衬垫的检查，瓷绝缘检查清扫；
- c) 冷却装置、储油柜等附件的检查维护；
- d) 各种保护装置、测量装置及操作控制箱定期进行检修、试验；
- e) 调压开关的检查维护；
- f) 充油套管及本体补充变压器油；
- g) 呼吸器密封性检查，干燥剂检查更换；
- h) 油箱及附件的维护涂漆；
- i) 参照 DL/T 596 的规定开展测量和试验。

7.4.3 干式变压器养护维修主要内容及要求：

- a) 检查并消除已发现的缺陷；
- b) 高低压引出线桩头定期紧固，检查桩头处氧化情况，对氧化部位进行打磨处理；
- c) 各种保护装置、测量装置及操作控制箱定期进行检修、试验；
- d) 调压开关的检查维护；
- e) 修复或更换损坏的零部件；
- f) 参照 DL/T 596 的规定开展测量和试验。

7.5 其他电气设备养护维修

7.5.1 每年应对泵站其他电气设备进行 1 次全面的检查、维修、调试。

7.5.2 其他电气设备应参照 DL/T 596 的规定进行预防性试验，试验结果应与历次试验结果比较，根据变化规律和趋势分析判断设备是否符合运行条件。

7.5.3 继电保护装置宜每年进行 1 次全面校验。

7.5.4 停用 3 个月及以上的软启动装置，投运前应进行 1 次检查与维护，内容包括设备内部加热器通电干燥和设备通电检查。

7.6 辅助设备与金属结构养护维修

7.6.1 辅助设备与金属结构应定期进行养护维修，发现缺陷应及时修理或更换。

7.6.2 各类管道及伸缩器（节）发现缺陷及时处置，并符合下列要求：

a) 液压、润滑、供排水等辅助管路连接密封良好，出现漏油、漏水及时处置，管路表面定期涂漆防锈；

b) 压力钢管应无变形、位移、裂纹及渗漏，外壁防腐涂层保持完好，破损处及时修补并定期进行整体防腐；

c) 伸缩节应无变形、渗漏，活动部件定期注油润滑。

7.6.3 闸门止水应定期进行维护；支承行走机构及导轨表面应及时清理，注油润滑；门体应定期进行防腐处理。

7.6.4 卷扬式启闭机养护维修应执行 DB32/T 2948 的规定；液压式启闭机养护维修应执行 DB32/T 4636 的规定。

7.6.5 拦污栅、清污机养护维修应及时清除栅体及格栅片上的杂物，格栅片出现松动、变形、腐蚀时应及时整修，锈蚀部位应定期进行防腐处理；定期检查传动机构、齿耙及运行机构，保持链条松紧适宜、紧固件紧固完好。

7.7 建筑物养护维修

7.7.1 建筑物应保持整洁，厂房屋顶部排水畅通、无渗漏；公路桥、工作桥和工作便桥的桥面排水孔泄水通畅，及时清理排水沟内杂物。

7.7.2 定期检查维护泵站进、出水流道，过流壁面应光滑平整，定期清除壁面附着的水生物和沉积物。

7.7.3 钢筋混凝土管道应无裂缝、渗漏，表面混凝土无剥落、钢筋无外露；伸缩缝处沉降正常、无渗漏；管道支承、镇墩及其基础无不均匀沉陷、位移或裂缝，发现上述问题应及时处理。

7.7.4 建筑物出现裂缝、渗漏、表面混凝土剥落、钢筋外露、钢支承构件锈蚀现象时，应及时处理；出现不均匀沉陷影响建筑物稳定时，应及时采取加固措施。

7.7.5 进、出水池及上下游引河出现泥沙淤积，影响水流流态、增大水流阻力时，应及时进行清淤作业。

7.7.6 及时清除进、出水池及上下游引河的边坡、坡顶上的冲积物和堆积物。

7.7.7 防范牲畜、鼠蚁类等动物对进、出水池及上下游引河边坡造成破坏，发现破坏现象应及时修复处理。

7.7.8 定期检查进、出水池的安全防护设施，及时清除河面漂浮物。

7.8 监控监视系统养护维修

7.8.1 系统故障应及时修复，失效部件应及时更换，软件系统定期升级维护。

7.8.2 定期做好应用软件及数据库文件等相关信息的备份与存档，包括 PLC 程序、上位机程序、交换机的配置程序、防火墙的配置程序、IP 地址及密码设置等信息。

7.8.3 系统养护维修时，应使用专用的计算机以及移动硬盘、U 盘、光盘等移动存储介质，非专用的计算机、移动存储介质不得接入监控系统网络。监控监视系统的计算机不应移作它用和安装未经许可的软件，与系统直接通信相连的专用设备应做好防病毒工作。

7.8.4 保证中控室空调设备稳定运行，室内环境温度宜为 18℃~28℃，相对湿度宜为 40%~70%。

7.8.5 监控系统硬件养护维修主要内容及要求：

a) 对传感器、可编程控制器、指示仪表、保护设备、校时装置、触摸屏、计算机及网络等系统硬件进行检查维护和清洁除尘，及时修复故障，更换零部件；

b) 对传感器、指示仪表、保护设备等进行率定和精度校验，对不符合要求的设备进行检修、校正或更换，更换时应采取防设备误动和防静电措施；

c) 更换损坏的防雷部件或设备。

7.8.6 监控系统软件养护维修主要内容及要求：

a) 定期维护监控系统的数据采集和自动控制功能；

b) 加强监控系统网络安全管理，配备必要的网络安全设备，监控系统应采用专用网络；

c) 对运行中出现的问题详细记录，并通知开发人员解决和维护。

7.8.7 视频监视系统养护维修主要内容及要求：

a) 定期维护摄像机、视频主机、网络设备、解码器、防雷装置和电源，清洁除尘；

b) 定期对监视系统云台、雨刮器等转动部分加注润滑油；

c) 定期检查光纤、网络的连通性。

8 安全管理

8.1 一般要求

8.1.1 管理单位应建立健全安全管理组织体系，结合管护规模配备安全生产管理人员、落实安全管理职责；制定并持续完善安全管理制度，在重大节假日等关键节点组织专项安全检查，确保安全管理工作有序开展。

8.1.2 管理单位应制定并落实应急处置措施，明确设备故障、水工建筑物险情、火灾及触电事故的处置与急救要求。

8.1.3 高压电气设备操作严禁无票、违规作业，操作人员应熟悉设备性能及操作规程，泵站运行期间不得单人进行高压带电设备操作，操作时应按规定穿戴绝缘防护用具，落实安全防护措施。

8.1.4 泵站管理单位应参照 DB32/T 3839 的规定，设置安全警示标志及防护设施，明确工程管理范围与保护范围，设立界桩、告示牌，防止人畜误入危险区域，开展日常巡查与管理。

8.1.5 电气火灾配备二氧化碳、干粉灭火器，油类火灾配备泡沫、干粉灭火器。

8.1.6 管理单位参照 GB/T 21431 的规定开展防雷装置检测，每 1~2 年检测 1 次接地电阻，共用接地系统工频接地电阻应 $\leq 4\Omega$ ，独立防雷接地冲击电阻应 $\leq 10\Omega$ 。

8.2 安全用具

8.2.1 泵站应根据配电系统电压等级配备相应的安全用具与防护用具，加强日常管理，定期开展检查与预防性试验，并符合下列要求：

a) 设有高压配电设备的泵站，应配备高压验电器、绝缘操作杆、携带型短路接地线、绝缘手套、绝缘靴、绝缘垫、安全标示牌等电气安全用具，以及安全帽、应急照明等通用防护用具；

b) 仅设低压配电系统的泵站，应配备低压验电器、绝缘手套、绝缘鞋、安全警示标识及安全帽、应急照明等防护用具。

8.2.2 电气绝缘工器具应存放于专用防潮安全工器具柜，完好规范摆放；各类安全用具统一编号、定置存放，定期检查试验，运行期和非运行期分别结合交接班、日常检查开展清点核查，确保随时可用。

8.2.3 安全工器具使用前应检查外观、核验有效期内的合格标识，破损、失效的严禁使用并及时更换。

8.3 应急措施

8.3.1 运行过程中发现设备故障或异常情况时，应立即停机，开展全面检查并及时排除故障，故障未排除前不得重新启动运行。

8.3.2 当泵房、进出水池等建筑物在极端或超设计工况下发生险情时，应立即启动应急预案，迅速组织人员疏散并撤离至安全区域，设置警戒围挡，严禁无关人员进入危险范围；同步向上级主管部门上报险情现状及现场处置情况，必要时请求应急支援。

8.3.3 泵站管理人员应参加急救培训，熟练掌握急救知识及操作要领，具备基本应急处置能力。

8.3.4 发生人身触电事故时，应立即断开涉事设备的电源开关；无法及时断电时，应使用干燥木棒、竹竿、木扁担、硬质塑料杆等绝缘物体使触电者脱离带电体。施救人员严禁直接用手接触触电者，严禁使用金属器具或潮湿物件施救，防止自身触电。当触电者脱离带电体后，施救人员应立即采取急救措施。

附 录 A

(资料性)

开停机操作记录表式

表 A.1 给出了开停机操作记录表式。

表A.1 开停机操作记录表

工程名称						
序号	操作性质	操作时间	发令人	接受人	操作人	异常情况说明
1	开机	年 月 日 时 分				
	停机	年 月 日 时 分				
2	开机	年 月 日 时 分				
	停机	年 月 日 时 分				
3	开机	年 月 日 时 分				
	停机	年 月 日 时 分				
4	开机	年 月 日 时 分				
	停机	年 月 日 时 分				
5	开机	年 月 日 时 分				
	停机	年 月 日 时 分				

附 录 B

(资料性)

工程检查记录表式

表 B.1～表 B.3 给出了运行期日常检查记录表、非运行期日常检查记录表、定期检查记录表等检查记录表式。

表B.1 运行期日常检查记录表

序号	工程名称	天气	时间		
	检查项目	检查内容	检查情况		
			正常 (打√)	异常 (简要描述)	
1	水泵	无损坏或堵塞水泵的杂物进入泵内；运行平稳，无明显汽蚀、异常振动和异常声音；水泵及管道连接各部位无明显渗漏；各种监测仪表处于正常状态			
2	电动机	轴承温度正常；无异常振动和异常声音；运行电压应在额定电压的 95%—110%范围内；运行电流不超过额定电流			
3	油浸变压器	油位、油色和油温正常，各部位无渗漏现象；无异常声音；呼吸器无明显变色；套管外部无放电痕迹及其他异常现象；电缆及引线接头无发热变色现象			
4	干式变压器	表面无破损、焦痕及变色现象；无异常声音；各部位允许温升值符合规定			
5	其他电气设备	高低压开关柜盘面指示正常，无报警信息；断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关等开关设备置于开机规定的合/分位置；柜内无异常声响，各接线桩头无过热现象；直流装置工作正常，无异常报警显示，蓄电池完好，母线电压正常；保护装置自检正常，无异常报警显示			
6	辅助设备与金属结构	真空泵、管路、阀门及接头密封可靠，无渗水；拦污栅、皮带输送机及安全保护设施等应工作正常；通风设备运行正常			
7	水工建筑物	进水池水位正常，无漂浮物；出水池结构完好，无新增裂缝、渗漏及淘刷现象；管道镇墩、支墩完好稳固，无位移、沉陷与松动；临水区域警示到位，无闲杂人员逗留			
8	监控监视系统	现地控制单元以及执行元件、控制元件、自动测量装置、传感器等自动化元件运行正常；数据采集及时准确、操作控制稳定可靠；视频系统运行正常，画面清晰稳定；计算机及网络系统运行正常			
检查人：		技术负责人：			

备注：本表适用于运行期日常检查和运行检查。

表 B.2 非运行期日常检查记录表

序号	工程名称		天气		时间	
	检查项目	检查内容	检查情况			
			正常 (打√)	异常 (简要描述)		
1	机电设备	水泵、电动机、变压器、高低压开关柜外观完好，无变形及破损；绝缘防护状态良好，电气开关处于分合的合理位置；设备连接牢固；无油、气、水渗漏；油位、油质符合规定				
2	辅助设备及金属结构	闸门、闸阀、启闭设备及管路构件无变形、严重锈蚀和卡涩现象；手动操作启闭灵活，密封性能完好、无渗漏；构件支撑、锚固牢靠				
3	建（构）筑物	结构完好，无裂缝、渗漏、坍塌和淤积；无杂物堆积，无影响泵站安全运行的障碍物				
4	监控监视系统	现地控制单元、监控主机、传感器及通讯设备工作正常；数据采集准确、通信传输畅通，视频监控画面清晰稳定				
5	附属设施	消防器材、应急照明、防雷接地、安防设施完好有效；电缆沟无积水、杂物；现场安全标识、设备标识齐全清晰；门窗、防护设施完好				
6	管理范围	管理范围内无违章建筑和危害工程安全的活动				
检查人：			技术负责人：			

表B.3 定期检查记录表

序号	工程名称		天气		时间	
	检查项目	检查内容	检查情况			
			正常 (打√)	异常 (简要描述)		
1	水泵	本体及附属部件完好，无破损、裂纹及严重锈蚀，表面清洁；连接螺栓齐全、紧固无松动				
		转动部件安全防护装置齐全牢固，标识清晰				
		填料函压紧适度，密封性能良好，无异常渗漏				
		油润滑轴承油质油位符合要求；橡胶轴承润滑水供应正常				
		机组周边无杂物及易燃物，作业通道畅通				
		其他情况				
2	电动机	外壳洁净，无积尘、油污及锈蚀				
		安全防护装置完好可靠，转动部件与固定部件间隙正常，无卡阻及杂物				
		接线盒配件齐全，接线紧固				
		接地装置连接可靠、标识清晰；绝缘完好				
		其他情况				
3	变压器	变压器及其保护装置处在良好状态，本体无外挂异物				
		设备无破损、裂纹、放电异响等异常现象				
		分接开关位置正确；各部件连接紧固、标识清楚；绝缘完好				
		油浸变压器本体油位正常、无渗漏油；阀门位置正确；呼吸器无明显变色、低温时段无结冰堵塞				
		干式变压器外壳完好，冷却风机及控制装置正常				
		其他情况				

表 B.3 定期检查记录表（续）

序号	工程名称		天气		时间	
	检查项目	检查内容	检查情况			
			正常 (打√)	异常 (简要描述)		
4	其他电气设备	高低压开关柜柜体及柜内元器件、仪表完好，二次接线、接地线牢靠，标识清晰完整；断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关等开关设备置于规定的合/分位置，熔断器装设完好，SF6 气体压力正常				
		互感器清洁，无裂纹、破损及放电痕迹				
		电容器外壳无膨胀、变形				
		直流装置工作正常，无异常报警显示				
		保护装置自检正常，无异常报警显示				
		其他情况				
5	辅助设备与金属结构	真空泵、管路、阀门及接头无破损、裂纹与松动，密封可靠，连接牢固；阀件启闭位置正确				
		闸门门体无变形、焊缝开裂，支承行走机构各部件完好，运行时有无偏斜、卡阻现象，止水装置完好；拍门门体无裂纹、严重变形，无渗漏				
		启闭设备、断流及防水锤设施动作可靠，通气孔畅通				
		拦污栅无变形和栅条缺失				
		通风设备正常；风道通畅、进出风口无杂物				
		其他情况				
6	水工建筑物	结构完好，无渗漏、裂缝				
		无坍塌、淤积，无大量漂浮物				
		管道镇墩、支墩支承牢固				
		临水区域无闲杂人员				
		其他情况				
7	监控监视系统	现地控制单元、自动测量装置运行正常，自动化执行组件、信号器、传感器等工作可靠				
		视频系统运行正常，画面清晰稳定				
		计算机及网络系统运行正常				
		其他情况				

表 B.3 定期检查记录表（续）

序号	工程名称		天气		时间	
	检查项目	检查内容	检查情况			
			正常 (打√)	异常 (简要描述)		
8	附属设施	消防器材、应急照明、防雷接地、 安防设施完好有效				
		电缆沟无积水、杂物				
		现场安全标识、设备标识齐全清晰				
		门窗、防护设施完好				
		其他情况				
9	管理范围	管理范围内无违章建筑和危害工程安全的活动				
10	汛期（灌溉期）前	上年度汛期（灌溉期）后检查问题处置情况				
		养护维修项目完成情况				
		其他情况				
11	汛期（灌溉期）后	工程损坏情况				
		存在问题的处理建议				
		其他情况				
检查人：			技术负责人：			

备注：本表作为汛期（灌溉期）前、汛期（灌溉期）后的定期检查记录表。