

DB 12

天 津 市 地 方 标 准

DB12/T 1115—2021

泵站工程运行管理规程

Specification for operation and management of pumping station engineering

2021 - 12 - 31 发布

2022 - 02 - 01 实施

天津市市场监督管理委员会 发 布

目 次

前言 III

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 工程检查与观测 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 日常检查 2

 5.3 定期检查 3

 5.4 专项检查 4

 5.5 工程观测 4

6 设备运行与管理 5

 6.1 一般要求 5

 6.2 主水泵 5

 6.3 主电动机 6

 6.4 变压器 7

 6.5 高压开关柜 8

 6.6 电力电缆及其他电气设备 9

 6.7 辅助设备 11

 6.8 金属结构 12

 6.9 计算机监控系统运行 13

7 维修养护 13

 7.1 一般要求 13

 7.2 日常维修养护 14

 7.3 专项维修 16

8 控制运用 17

9 安全管理 18

 9.1 一般要求 18

 9.2 工程保护 18

 9.3 安全生产 18

 9.4 应急管理 19

 9.5 安全鉴定 19

10 信息管理 20

 10.1 一般要求 20

 10.2 运行维护 20

11 档案管理 21

 11.1 一般要求 21

 11.2 档案管理要求 21

附录 A（资料性） 泵站工作日志 23

附录 B（资料性） 泵站经常检查记录 24

附录 C（资料性） 泵站定期检查 26

附录 D（资料性） 操作票 33

附录 E（资料性） 工作票 35

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。

本文件由天津市水务局提出并归口。

本文件起草单位：天津市永定河管理中心（天津市海堤管理中心）

本文件主要起草人：王瑞海、刘凤民、高超、陈海峰、曹金山、李旭、姚猛、杨莉荣、孙长利、王鹏、柴永刚、刘冠乔、张旭、姚博

泵站工程运行管理规程

1 范围

本文件规定了泵站工程运行管理工作的内容和要求，包括工程检查观测、设备运行与管理、维修保养、控制运用、安全管理、信息管理、档案管理等。

本文件适用于天津市泵站工程管理机构（以下简称“管理机构”）所管辖大、中型泵站的运行管理工作，其他小型泵站宜参照执行。

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。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 5972-2016 起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废

GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB/T 30948 泵站技术管理规程

DL/T 572 电力变压器运行规程

DL/T 573 电力变压器检修导则

SL 75 水闸技术管理规程

SL 298 防汛物资储备定额编制规程

SL 316 泵站安全鉴定规程

SL 510 灌排泵站机电设备报废标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本规定

4.1 泵站应经机组启动验收并试运行合格后方可投入使用。

4.2 管理机构应做好泵站工程的管护工作，保证工程安全、完好。

4.3 管理机构应完善运行管理职能机构，合理设置岗位，岗位分工及职责明确。

4.4 各类专业岗位的人员数量、专业配备、技能素质应满足工作要求，并定期进行相关业务技能、专业技术培训，按规定持证上岗。

4.5 管理机构应建立健全管理制度体系、明晰管理工作标准、规范管理作业流程、强化管理效能考核，推进水利工程标准化管理，包括但不限于：与运行管理相关的规范标准、操作规程、管理办法等，并在合理位置明示。

4.6 管理机构应编制工程技术管理实施细则，根据工程实际情况和管理要求适时进行修订，报上级主管部门批准。

4.7 泵站平立剖面图、电气主接线图、主要设备检修情况揭示图及主要技术指标表等应齐全，图表悬挂位置应合理。

4.8 管理单位应每年对泵站的设备、设施进行等级评定，等级评定工作应符合 GB/T 30948 相关规定。

4.9 管理单位应划定工程管理范围和保护范围，设置界桩和宣传牌、警示牌，积极推动划界确权工作。

4.10 泵站的管理范围和保护范围应满足工程安全管理需要，管理范围宜按照以下标准划定，保护范围为管理范围以外 20 m 内的地带，不满足以下要求时，经论证可适当调整：

- a) 大（1）型泵站管理范围：上下游侧为泵站进出水池以外 100m 及以上，左右侧为泵站主体建筑物以外 50 m 及以上；
- b) 大（2）型和中型泵站管理范围：上下游侧为泵站进出水池以外 50m 及以上，左右侧为泵站主体建筑物以外 25 m 及以上。

4.11 委托专业运行维护企业进行管护的泵站应明确人员配备要求、工作职责、工作内容、工作标准等，明确监督检查、考核验收等管理办法。

4.12 管理单位应加强泵站经济运行管理，提高泵站运行效率。

4.13 管理单位应按照泵站工程相关考核标准，积极推动市级、国家级水管单位达标创建工作。

4.14 管理单位应做好值班值守工作，执行交接班制度，值班人员熟悉工作职责、工作流程；调度值班电话保持畅通状态，及时、准确处置调度信息并报告。

4.15 管理单位宜制订现代化发展规划和实施计划，采用新技术、新设备、新材料和新工艺，研究自动化、信息化、智能化等现代化应用管理手段，不断提高工程管理水平。

5 工程检查与观测

5.1 一般要求

5.1.1 工程检查包括日常检查、定期检查、专项检查，日常检查应固定检查路线并绘制示意图，各类检查应按照制定的检查方案对泵站工程进行检查。

5.1.2 各类检查记录应详实，发现问题处理情况应记录在案，并由检查人员和负责人签字存档，以备查考。

5.1.3 检查中发现的设备缺陷或异常运行情况，检查人员应立即向运行负责人汇报，运行负责人应组织处理并详细记录在运行日志上。对重大缺陷或严重情况应立即向上级主管部门报告。

5.1.4 检查电气设备时，检查人员不应进行其他作业、移开或越过安全遮拦、撑伞等影响安全的行为。雷雨天气，需要巡查室外高压设备时，应穿绝缘靴，不应靠近避雷器和避雷针。

5.1.5 工程观测应按规定的内容、测次和时间执行。观测精度应符合要求，观测成果应真实、准确，资料应及时整理、分析，并定期进行整编。

5.2 日常检查

5.2.1 日常检查应包括日常巡视和经常检查。

5.2.2 日常巡视应包括但不限于以下内容：

- a) 建筑物、设备、设施是否完好；
- b) 是否有影响泵站安全运行的障碍物；
- c) 管理范围内有无违章建筑和危害工程安全的活动；
- d) 工程环境是否整洁；
- e) 水体是否受到污染。

5.2.3 日常巡视宜由值班人员完成，每日不少于 1 次，巡视情况写入工作日志中。工作日志格式内容参见附录 A。

5.2.4 经常检查宜采用外观检查的方式，即通过眼看、耳听、手摸、鼻嗅的方式进行，遇特殊情况或重要部位宜利用视频监视系统或智能巡检系统及测量仪器等辅助现场检查。

5.2.5 经常检查应包括但不限于以下内容：

- a) 主水泵外观是否整洁、有无锈蚀；油位、油色是否正常、有无渗漏；泵体管道连接螺栓是否紧固，地脚螺栓有无松动；
- b) 主电机外观是否整洁、有无锈蚀；进出线、接地线连接是否牢固可靠，地脚螺栓有无松动；
- c) 开关柜“五防”装置是否齐全、接线端子是否牢固可靠、电缆绝缘护套有无破损；仪表指示是否正常，关闭是否严密；
- d) 变压器有无异响，仪表指示是否正常；油位、油色是否正常，有无渗漏，干燥剂颜色是否正常；报警装置是否正常；室内是否整洁、有无杂物堆放；
- e) 直流装置工作是否正常；蓄电池组性能是否良好、工作是否正常、有无胀鼓漏液等缺陷，能否按规定进行充放电且容量满足要求；
- f) 拍门有无漏水，电机有无倒转；
- g) 清污机与皮带输送机工况是否良好；拦污栅是否整洁，有无锈蚀；
- h) 供水系统和排水系统管道和阀门有无渗漏；
- i) 灭火器、消防栓、消防泵、二氧化碳灭火装置等消防设施是否正常可用，是否在有效期内；
- j) 视频监控系统、自动化控制系统是否正常；
- k) 上下游水尺安设是否牢固，刻度是否清晰；
- l) 泵站水工部分、进出水闸、变配电室、防汛仓库等建筑物、设施是否正常；绿化有无虫害，环境是否整洁。

5.2.6 经常检查由技术人员和运行人员共同参加。非汛期每周至少检查 1 次，汛期每周至少检查 2 次，检查后填写经常检查记录表。经常检查记录表格式内容参见附录 B。

5.3 定期检查

5.3.1 管理单位应根据泵站调度运行特点制定定期检查计划，对泵站各部位及各项设施设备进行全面检查。

5.3.2 遇特殊情况或重要部位宜根据情况采取仪器测量检查、内部探测检查等方式。

5.3.3 定期检查由管理单位组织专业技术人员完成，上级主管部门宜安排工程管理人员参加。汛前、汛后、严寒天气冰冻期起止时组织开展，汛前检查宜在每年 4 月底前完成，最晚不能晚于 5 月底，汛后检查宜在每年 10 月底前完成。

5.3.4 管理单位应结合本单位工程实际开展定期检查，并审阅泵站日常检查、调度运行、维修养护记录和监测数据等档案资料。

5.3.5 有条件的管理单位还应检查进出水池、消力坎、流道等水下工程部分的冲刷情况。

5.3.6 经常检查中发现的主要问题应在定期检查时作重点检查。

5.3.7 在定期检查中发现的一般问题应及时处理，短期无法恢复的应制定应急方案、落实安全运行保障措施。

5.3.8 管理单位应及时填写定期检查记录表，定期检查记录表格式内容参见附录 C，检查后及时总结，形成定期检查报告，并报上级主管部门。

5.3.9 根据定期检查发现的问题，管理单位应及时调整下一年度的维修计划。

5.4 专项检查

- 5.4.1 专项检查应编制专项检查方案，经上级主管部门同意后组织实施。
- 5.4.2 专项检查由管理单位或其上级主管部门组织专业技术人员完成，在泵站经受风暴潮、地震、台风、重大突发事件、其他自然灾害、超过设计控制指标运行后开展专项检查。
- 5.4.3 泵站重要部位和主要设施设备应进行全面检查，检查结束后，对发现的问题应进行分析，并制订应急处理方案或修复计划。
- 5.4.4 泵站出现险情或工程事故时，应对影响范围内的工程进行全面检查。
- 5.4.5 专项检查应编制专项检查报告并上报上级主管部门，检查报告应包括但不限于：工程概况、运用情况、检查原因、检查情况、发现问题及初步原因分析、已采取的应急措施及处理建议。

5.5 工程观测

- 5.5.1 工程观测的主要任务应包括以下内容：
 - a) 主要为监视水情、水流形态、设施性能和工程状态变化情况，掌握工情、水情变化规律，为工程管理提供科学依据；
 - b) 及时发现异常现象，分析原因，并采取相应措施，防止发生事故；
 - c) 验证工程规划、设计、施工及科研成果。
- 5.5.2 管理单位应根据泵站工程设计，结合工程实际情况确定工程观测项目，一般包括：垂直位移、水平位移、扬压力等。
- 5.5.3 管理单位应编制观测工作细则和观测方案等技术指导文件。主要观测项目观测周期一般规定如下：垂直位移、水平位移观测每季度进行1次；扬压力观测每年3月至11月，每月进行1次。
- 5.5.4 应采取有效措施加强观测设施的防护，设置必要的安全警示标识，防止观测设施损坏和丢失。
- 5.5.5 观测基点表面清洁完整，无损坏，定期开展与国家水准基点的复核工作。
- 5.5.6 观测仪器和工具应建立管理档案，定期校验、维护，明确专人保管、专人使用，按要求存放；观测仪器运输时仪器箱应正放并做好防碰撞、防震等保护措施。
- 5.5.7 水尺应安设牢固、位置明显，表面清洁，标尺数字清晰，水尺的零点标高应每年校测1次。
- 5.5.8 渗压计精度、灵敏度、稳定性满足观测要求，宜定期对渗压计进行率定；测压管满足观测要求，定期开展注水试验，测压管管口高程宜按不低于三等水准测量的要求每年校核1次。
- 5.5.9 自动监测设施设备完好有效，各测点测量设备保护箱完好，固定牢靠，动力及信号电缆布设牢固、无破损，数据采集设备及中央控制设备均能连续工作，测量精度满足规范要求。
- 5.5.10 当发现泵站建筑物产生可能影响结构安全的裂缝后，应进行裂缝观测。
- 5.5.11 观测工作应做到随观测、随记录、随计算、随校核，无缺测、无漏测、无违时、无不符精度，固定人员、固定仪器、固定测次、固定时间，按规定项目、测次和时间进行观测和记录。
- 5.5.12 观测工作结束后，应及时开展以下工作：
 - a) 对原始记录的准确性、可靠性、完整性加以检查、校验；
 - b) 及时对观测成果进行整理、计算、初步分析；
 - c) 数据异常时，及时进行复测；
 - d) 与历次观测成果进行对比，对超出警戒值、测量数据突变等异常情况及时发现并报上级主管部门，同时加强监测，采取必要的措施。
- 5.5.13 年度观测工作完成后，管理单位应完成观测资料整编工作，并符合以下要求：
 - a) 项目齐全、方法合理、数据可靠、图表齐全、说明完备；
 - b) 编制各项观测设施的考证表；

- c) 编制各项目观测成果统计表, 绘制变化曲线图, 分析曲线图是否合理;
- d) 对年度观测成果的变化规律及趋势开展分析;
- e) 填写与观测资料分析有关的年度水情统计表;
- f) 编写本年度观测工作整编说明及工程大事记。

5.5.14 观测资料的整编工作宜每年进行 1 次, 并在下一年度汛前完成。

6 设备运行与管理

6.1 一般要求

- 6.1.1 泵站及其配套水闸所有机电设备名称、编号、铭牌应齐全, 并应固定在明显位置。
- 6.1.2 旋转机械应标示出旋转方向, 裸露的部位应按规定涂刷明显的颜色标志并加装安全罩。
- 6.1.3 油气水管道、闸阀等应涂刷明显颜色标志; 需要显示油位的应有油位指示计, 并分别标出运行油面和静止油面, 并与实际油位相符。
- 6.1.4 各种电气设备外壳接地应明显、可靠, 接地电阻值 $<4\Omega$; 有自动化控制系统的设备其接地电阻值 $<1\Omega$ 。
- 6.1.5 电气设备、仪表等定期试验项目和试验周期应按有关规程规定执行, 压力容器、安全阀、起重设备等特种设备检测按质量技术监督部门规定执行。未按规定进行检测或检测不合格的, 不应投入运行。
- 6.1.6 长期停用、检修后的机电设备投入运行前应进行全面详细的检查和试运行, 电气设备应测量绝缘值并符合规定要求, 转动部位应盘动灵活, 试运行期间应加强对机组运行状况的监测。
- 6.1.7 管理单位应制定泵站运行操作规程, 定期组织演练, 运行中严格执行操作规程。机组操作有手动、自动两种方式, 在机组和监控系统正常时, 优先采用自动操作、自动调控方式。
- 6.1.8 泵站主要设备的操作应执行操作票制度, 应填写操作票并存档。操作票格式内容参见附录 D。
- 6.1.9 工作人员进入现场检修、安装和试验应执行工作票制度, 并填写相应工作票, 格式内容参见附录 E。
- 6.1.10 操作中对操作票、工作票存在疑问时, 应立即停止操作并向签票人报告, 签票人核查无误后再进行操作, 不应擅自更改操作票、工作票, 不应随意解除闭锁装置。
- 6.1.11 开机前应做好声、光预警工作, 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。
- 6.1.12 对运行设备的巡视检查, 每 1~2 小时检查 1 次, 并按要求填写检查记录。自动化、信息化程度高的泵站, 宜适当减少检查次数; 发生以下情况时应增加检查次数:
 - a) 新安装的、经过检修或改造的、长期停用的设备投入运行初期;
 - b) 设备过负荷;
 - c) 设备缺陷近期有发展;
 - d) 新设备、经过检修或改造的设备、长期停用的设备重新投入运行;
 - e) 恶劣天气。
- 6.1.13 巡视检查中发现运行设备异常情况应及时向本单位技术负责人报告, 技术负责人组织处理并详细记录在运行日志上; 发生故障应查明原因及时处理, 对重大缺陷或严重情况应及时向上级主管部门报告; 当故障危及人身安全或可能损坏机电设备时应立即停止运行, 并立即向上级主管部门报告。
- 6.1.14 在严寒季节, 泵站非运行期间应排空设备及管道内积水并采取防冻措施。

6.2 主水泵

6.2.1 主水泵运行前的检查，应符合下列规定：

- a) 主水泵运行前应对进出水池、箱涵、清污机、拦污栅进行检查；进水闸、出水闸、检修闸闸门处于开启状态；
- b) 水泵各连接部件无异常漏水现象；
- c) 进出水池水位大于最低运行水位，流道内无杂物；
- d) 水导和轮毂无异常漏油现象，油位正常；
- e) 推力轴承油箱油位、油质正常，润滑良好；
- f) 主轴承装置密封良好，温度正常，填料函填料压紧适中；
- g) 冷却水、润滑水系统工作正常；
- h) 全调节装置的叶片角度指示正常、动作灵活，油压装置工作正常，叶片角度处于最大负角度，调节装置油位、油质油色正常，调节机构工作正常；采用电动调节方式的，电动机和减速机工作正常。

6.2.2 主水泵运行中，应符合以下规定：

- a) 机组运行平稳，无摩擦、撞击等异常声音，机组各项运行参数处于正常状态；
- b) 填料函处滴水情况正常，每分钟滴水量应满足设备正常运行要求，无偏磨、过热现象；
- c) 冷却水、润滑水水压及示流信号正常；
- d) 润滑及冷却油油位、油质油色正常，油温及轴承温度正常。
- e) 进出水池水位低于最低运行水位时，应立即停止运行。

6.2.3 主水泵停止运行后的检查，应符合下列规定：

- a) 机组停机后惰走的时间正常，发生倒转的应采取应急措施处理；
- b) 出水口拍门、蝶阀等设施闭合紧密，无倒流现象；
- c) 柔性止回阀的闭合正常，无回缩现象。

6.3 主电动机

6.3.1 主电机运行前的检查，应符合下列规定：

- a) 工作票已终结，主电机上无人员作业，临时安全设施已拆除；定子和转子之间的间隙符合要求，转动部件上无异物，排风口无遮堵；
- b) 机组所属继电保护等保护装置工作正常；
- c) 主电机绝缘电阻值符合规定，绝缘电阻值及吸收比符合规定要求，如不符合要求，应进行干燥处理；
- d) 检查电动机进出线连接牢固、可靠，无短接线及接地线；
- e) 主电机联轴器、接地线及防护罩连接可靠、接地牢固；
- f) 高低压电气设备和辅助电气设备具备启动条件，保护装置工作正常，仪器仪表值处于正常范围；
- g) 电刷与滑环无积垢、接触面积符合规定，电刷在槽盒内滑动无卡滞、压力适中；
- h) 加热器已退出工作；
- i) 定子和前后轴承测温元件工作正常，接线牢固；
- j) 冷却器供、排水阀门已开启，冷却水压力符合规定；
- k) 电动机操作、控制及保护系统均工作正常，动作可靠；
- l) 励磁系统工作正常，与电动机可靠联动；
- m) 立式轴流泵透平油油色油位正常，开机前应顶转子 3~5mm，盘车 3~5 圈。

- 6.3.2 主电机运行中的检查，应符合下列规定：
- a) 电压、电流、温度、温升、功率符合规定，不应超过额定值；
 - b) 冷却水压力值在正常范围内，示流器工作正常；
 - c) 运行的声音和振动在正常范围，无异响和异味；
 - d) 轴承无漏油，密封良好；
 - e) 滑环和电刷间无电火花，电刷温度不超过 120℃；
 - f) 电动机三相不平衡之差与额定电流之比不应超过 10%。
- 6.3.3 主电机启动时，应逐台开启，待运行平稳后开启下一台机组。
- 6.3.4 高压电机在正常情况下，冷状态下 1h 启动不宜超过两次，每次间隔不应少于 15min；热状态下 0.5h 内只允许启动一次；极端情况除外。

6.4 变压器

- 6.4.1 变压器投入运行前应进行检查，并符合下列运行条件：
- a) 分接开关位置正确；
 - b) 绝缘电阻、直流电阻阻值符合规定要求；
 - c) 接地线明显可靠；
 - d) 油位和油色正常，无渗漏现象；
 - e) 冷却装置运行正常；
 - f) 保护装置动作可靠；
 - g) 各电气连接部位紧固、无松动；
 - h) 气体继电器内部应无气体；
 - i) 压力释放器、安全气道以及防爆系统应完好无损；
 - j) 呼吸器内硅胶无变色。
- 6.4.2 机组运行期间应同步开展变压器检查，主要检查下列项目：
- a) 油色、油位、油温正常，各部位无渗漏油现象；
 - b) 套管油位正常，外部无破损裂纹、无严重油污、无放电痕迹和其它异常现象；
 - c) 电缆、母线及引线接头无发热变色现象；
 - d) 声音、温度应正常；
 - e) 吸湿器完好，吸潮剂干燥；
 - f) 变压器的通风和散热正常；
 - g) 压力释放阀、瓦斯继电器工作正常。
- 6.4.3 油浸式变压器顶层油温的允许值应遵守制造厂的规定，制造厂未作规定的，宜按表 1 规定执行。当冷却介质温度较低时，顶层油温也应相应降低。自然循环冷却变压器的顶层油温不宜经常超过 85℃。

表1 油浸式变压器上层最高油温值

单位：℃		
冷却方式	冷却介质最高温度	上层最高油温度
自然循环、自冷、风冷	40	95

- 6.4.4 干式变压器在停运期间，应防止绝缘受潮。干式变压器运行时各部位温度允许值应遵守制造厂的规定；制造厂未作规定的，宜按表 2 规定执行。

表2 干式变压器（站变、所变）各部位允许最高温升值

单位：℃

变压器部位	绝缘等级	允许最高温升值	测量方法
绕组	E	75	电阻法
	B	80	
	F	100	
铁芯表面及结构零件表面	最大不应超过接触绝缘材料的允许最高温升		温度计法

6.4.5 站用变压器运行时中性线最大允许电流，接线组别为 Y/yn0 和 Y/zn11 分别不应超过额定电流的 25%和 40%，超过规定值时应重新分配负荷。

6.4.6 变压器运行中保护动作跳闸，应立即查明原因，如综合判断证明变压器跳闸不是内部故障所引起，应重新投入运行。

6.4.7 变压器有下列情形之一者，应立即停止运行：

- a) 内部发生异响，且不均匀，或有爆裂声；
- b) 在正常冷却条件下，变压器温度异常，并连续升温；
- c) 油枕、防爆管喷油或压力释放阀动作；
- d) 油位低于下限；
- e) 油色发生变化，且油内出现碳质；
- f) 套管有破损和放电现象；
- g) 主保护的微机保护装置失灵或发生故障，短时间不能排除。

6.4.8 正常情况下，运行或备用状态的变压器，所有的保护均应投入。特殊情况下不能全部投入时，则应遵守以下规定，否则应将变压器停运：

- a) 变压器严禁无主保护运行；
- b) 干式变压器运行时不应退出速断保护。

6.4.9 在进行下列工作时，运行中的变压器重瓦斯保护应改投“信号”位置：

- a) 进行补油、滤油时。
- b) 更换变压器净油硅胶。
- c) 变压器油位计的油面异常升高或呼吸系统有异常现象，需要打开放气或放油阀时。
- d) 启闭瓦斯继电器与油枕的联通阀门时。
- e) 在瓦斯继电器及其二次回路上工作时。

6.5 高压开关柜

6.5.1 高压开关柜内主要一次设备的运行按有关规定执行，还应满足以下要求：

- a) 开关柜应密封良好，接地牢固可靠；隔板固定可靠；各种标识正确、齐全。
- b) “五防”装置齐全，位置正确；
- c) 隔离开关触头应接触良好，无过热、变色、虚接现象；
- d) 电气联锁装置动作正确可靠，二次连接插件应接触良好；辅助开关的接触位置正确，接触紧密可靠；
- e) 连接压板位置正确，接触良好；
- f) 柜内照明应齐全；
- g) 继电器外壳无破损裂纹、线圈无过热、接触点动作灵活、接触可靠；

- h) 仪表外壳无破损、玻璃密封良好；仪表引线无松动、脱落，指示正常；
 - i) 二次系统的控制开关应在正确的工作位置并接触良好，熔断器无过热、变色、熔化现象；
 - j) 操作电源工作正常，母线电压值应在规定范围内；
 - k) 导线与端子排接触良好，导线无损伤，标号无脱落。
- 6.5.2 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，还应符合下列要求：
- a) GIS 室内 SF6 气体浓度自动检测报警装置、通风装置可靠；
 - b) GIS 每年应定期检查；检查内容主要包括：操作机构、传动机构、断路器的机械特性及动作电压、各种压力表、气压及油位、控制系统等；
 - c) GIS 运行期间，应按规定进行巡视检查，巡视前应提前 15 min 开启 GIS 室通风系统；
 - d) 对 GIS 的巡视检查，应由 2 人进行，每班 1 次，并记录断路器、避雷器的指示动作次数、液压弹簧操作机构油泵启动次数、SF6 气体压力表的指示值、环境温度等。
- 6.5.3 高压断路器操作应符合下列要求：
- a) 操作电源的电压、液压机构的压力符合有关规定；
 - b) 断路器合闸前，互锁装置可靠；
 - c) 用控制开关进行远方操作高压断路器的分合，长期停运的高压断路器在正式执行操作前，通过控制开关方式进行试操作 2 次或 3 次；
 - d) 正常情况下，禁止手动操作分合高压断路器，在控制开关失灵的紧急情况下应在操作机构箱处进行手动操作；
 - e) 手动操作时，严禁进行慢合或慢分操作；
 - f) 拒分的断路器未经检查处理，不应投入运行；
 - g) 高压断路器当其储能机构正在储能时，不应进行分、合操作。
- 6.5.4 高压断路器运行中的检查，应符合下列要求：
- a) 高压断路器应在铭牌规定的额定值内运行。
 - b) 分、合闸位置指示正确，柜面仪器、仪表的信号、数据与实际相符，无异常声音；
 - c) 绝缘子、瓷套管外表清洁，无损坏、放电痕迹；
 - d) 绝缘拉杆和拉杆绝缘子应完好，无断裂痕迹、零件脱落现象；
 - e) 导线接头连接处无松动、过热、熔化、变色现象；
 - f) 油断路器油位、油色、油温应正常，无渗漏现象；
 - g) SF6 断路器 SF6 气体压力，温度正常，无泄漏；
 - h) 电磁操作机构分、合线圈无过热、烧损现象；
 - i) 液压操作机构油箱油位、油压及油泵启动次数正常，无渗漏现象；
 - j) 弹簧操作机构、储能电机、行程开关接点动作准确、无卡滞变形。
- 6.5.5 当发现油断路器严重漏油，油位计已无指示；SF6 断路器 SF6 气体发生严重泄漏，压力降至闭锁压力；真空断路器出现真空损坏等现象时，应立即断开操作电源，悬挂警告牌，采取减负荷或上一级断开负荷后再退出故障断路器。
- 6.5.6 高压断路器事故跳闸后，应检查无异味、异物、放电痕迹，机械分合闸指示应正确。油断路器还应检查油位、油色正常，无喷油现象。油断路器每发生一次短路跳闸后，应作一次内部检查，必要时更换绝缘油。
- 6.5.7 微机继电保护装置室内最大相对湿度不应超过 75%，应防止灰尘的侵入。微机继电保护装置室内环境温度应在 5~30℃ 范围内，否则应安装空调设施降温、除湿。

6.6 电力电缆及其他电气设备

6.6.1 电缆的负荷电流不应超过设计允许的最大负荷电流，并结合机组运行情况开展巡视检查，主要检查内容及要求如下：

- a) 直埋电缆：电缆线路附近地面应无挖掘痕迹；电缆线路标示桩应完好无损；电缆沿线不应堆放重物、腐蚀性物品，不应搭建临时建筑；室外露出地面上的电缆的保护钢管或角钢不应锈蚀、位移或脱落；引入室内的电缆穿墙套管应封堵严密。
- b) 沟道内电缆：沟道盖板应完整无缺；沟道内电缆支架牢固，无锈蚀；沟道内应无积水，电缆标示牌应完整、无脱落。
- c) 电缆头：接地线应牢固，无断股、脱落现象；大雾天气，应监视终端头绝缘套管无放电现象；负荷较重时，应检查引线连接处无过热、熔化等现象。

6.6.2 母线及绝缘子应清洁、完整、无裂纹、无放电痕迹。母线及其连结点在通过其允许的电流时，温度不应超过 70℃。

6.6.3 隔离开关、负荷开关本体应无变形。带灭弧装置的负荷开关的油箱油位或气体压力应符合要求，无渗漏。隔离开关触头接触应紧密，无变形、过热或烧损现象；绝缘子应完好；传动机构应操作灵活、可靠。

6.6.4 励磁装置运行中如发现励磁电流、电压显著上升或下降，立即检查原因予以排除；如不能恢复正常应停机检修。励磁装置的运行应符合下列要求：

- a) 工作电源、操作电源等正常可靠；
- b) 表计指示正常，信号显示与实际工况相符；
- c) 励磁回路发生一点接地时，查明故障的原因，予以消除；
- d) 各电磁部件无异声，各通电流部件的接点、导线及元器件无过热现象；
- e) 通风、散热系统工作正常，冷却系统工作正常；
- f) 励磁变压器线圈、铁芯温度、温升不超过 80℃；声音正常，表面无积污；
- g) 励磁装置在运行前，励磁电流、电压应在设定值，确认灭磁回路工作正常。
- h) 控制器工作应正常，无报警，主、备控制器自动切换正常；

6.6.5 互感器的运行应符合下列要求：

- a) 电压互感器应装设熔断器保护，高压电压互感器熔断器应使用专用熔断器；
- b) 电压互感器二次侧不应短路，不应超过其最大容量运行；
- c) 不应使用隔离开关停用故障的电压互感器；
- d) 电流互感器二次侧不应开路，不应长期过负荷运行；
- e) 互感器二次侧及铁芯应可靠接地。

6.6.6 电力电容器长期运行的应符合以下条件：

- a) 额定电压±5%波动范围内；
- b) 额定电流的 30%工况范围内；
- c) 三相不平衡电流不应超过±5%。
- d) 环境温度不超过 40℃，外壳温度不超过 50℃。
- e) 电力电容器过电压倍数及运行时间应按表 3 规定执行。

表3 电力电容器过电压倍数及运行持续时间关系

过电压倍数 (U _g /U _n)	持续时间	说 明
1.05	连续	
1.10	每 24h 中 12h	
1.15	每 24h 中 30min	系统电压调整与波动
1.20	5min	轻荷载时电压升高
1.30	1min	

- 6.6.7 防雷装置的运行应符合下列规定：
- a) 避雷针本体焊接部分无断裂、锈蚀，接地线连接紧密牢固，焊点无脱落；
 - b) 避雷器瓷套管清洁、无破损、无放电痕迹，法兰边无裂纹；
 - c) 避雷器计数器密封良好，动作正确；
 - d) 接地网、避雷器和避雷针的接地装置，应每年按要求开展防雷检测并出具报告。
- 6.6.8 变频器的运行应符合下列规定：
- a) 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；
 - b) 主电路、控制电压正常，设备无异味；
 - c) 液晶屏显示清楚，无异常声音或振动，无损伤、变色、污损；
 - d) 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。
- 6.6.9 软启动装置的运行应符合下列规定：
- a) 接线紧固牢靠；
 - b) 工作温度正常，散热风扇良好；
 - c) 旁路交流接触器、交流接触器工作可靠；
 - d) 启动电流正常；
 - e) 周围环境清洁无尘垢。
- 6.6.10 二次回路的运行应符合下列规定：
- a) 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；
 - b) 断路器和直流继电器的触点无烧伤、氧化、卡涩等现象；
 - c) 警铃、蜂鸣器运行良好；
 - d) 各类保护电源运行正常。
- 6.6.11 运行中的综保装置严禁任意退出和变更定值。凡带有电压的电气设备，不应处于无保护的状态下运行。
- 6.6.12 检查运行中的低压开关柜盘面指示、分路空气开关指示应正确，柜内母线及设备应无异常声响，各接线桩头应无过热现象。
- 6.6.13 直流系统发生接地时，应立即查明故障原因予以消除。
- 6.7 辅助设备
- 6.7.1 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验，动作可靠，控制设定值符合安全运行要求。压力容器应按规定由专业机构进行检测。
- 6.7.2 压力管道运行应符合下列要求：
- a) 外观涂漆、管路标识等符合要求，密封良好，无渗漏；
 - b) 已进行防腐处理，无锈蚀、无破损、无变形；
 - c) 稳定性良好，支撑装置正常；

- d) 防冻设施完好。
- 6.7.3 压力油系统和润滑油系统，应符合下列要求：
 - a) 油泵运行正常，油质、油温、油压、油量等符合要求，并定期检查；
 - b) 定期清洗油系统中的设备，清洗及更换系统过滤器，保持油管畅通和密封良好，无渗漏油现象；
 - c) 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 内下降值不超过 0.15MPa。
- 6.7.4 供水系统和排水系统，应符合下列要求：
 - a) 供、排水泵运行正常，压力仪表符合要求；
 - b) 技术供水的水质、水温、水量、水压等满足运行要求，水源含砂率超过 7%时，宜加装滤水装置；
 - c) 示流装置良好，供水管路畅通，外观涂漆、管路标识等符合要求；
 - d) 报警装置工作正常、可靠；
 - e) 集水井和排水廊道无堵塞或淤积；
 - f) 安全阀、溢流阀无渗漏，动作灵敏可靠，压力控制开关等安全保护装置整定值符合要求。
- 6.7.5 压缩空气系统及其安全装置、继电器和各种表计等应可靠，其工作压力值应符合使用要求。
- 6.7.6 通风、采暖系统运行应按有关规定执行。
- 6.8 金属结构
 - 6.8.1 拍门的运行应符合下列要求：
 - a) 拍门附近无淤积、杂物；
 - b) 铰轴和铰座固定可靠、配合良好、转动灵活，无裂纹、严重磨损、锈蚀；
 - c) 拍门液压机构或其他控制装置工作正常，缓冲装置工作可靠；
 - d) 门体无裂纹、严重变形，焊缝满足相关标准要求，止水严密、良好。
 - 6.8.2 虹吸式出水流道的真空破坏阀的运行应符合下列要求：
 - a) 真空破坏阀外观涂漆、标识等符合要求，在关闭状态下密封良好；
 - b) 按水泵启动排气的要求调整阀盖弹簧压力；
 - c) 真空破坏阀吸气口附近无影响吸气的杂物；
 - d) 保证破坏真空的控制设备或辅助应急措施处于能随时投入运行状态。
 - 6.8.3 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，并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。
 - 6.8.4 应定期对水锤防护设施进行检查。经过检修或长期停用的机组，启动前应对安装在其出水管道路上的阀门进行检验，按规定的关阀程序调整阀门快、慢关角度和时间。
 - 6.8.5 齿轮箱应定期更换符合要求的润滑油或润滑油脂、过滤网。运行时，冷却系统应工作正常，油池温升、轴承温升不应超过规定值。
 - 6.8.6 拦污栅、清污机的运行应符合下列要求：
 - a) 拦污栅、爬齿、爬斗、机械链条无严重锈蚀、变形，拦污栅栅条无缺失；
 - b) 清污机及传输装置工作正常，过载保护装置良好；
 - c) 定期清除拦污栅的污物，并按环保的要求进行处理；
 - d) 拦污栅上下游水位差符合设计要求。
 - 6.8.7 起重设备应按规定由专业检测机构进行检测，由持有相应特种设备作业证的人员操作，使用按

GB/T 6067.1 的规定执行。运行应符合下列要求：

- a) 变速箱无渗漏，刹车制动装置可靠；
- b) 各类限位开关、行程开关、排线器动作可靠；
- c) 行车运行时无异响、无震动、无啃轨现象；
- d) 操作控制设备灵敏可靠，无虚联；
- e) 如果起重机停用 3 个月以上，在重新使用前，应按照 GB/T 5972-2016 中 5.3 的规定对钢丝绳进行检查；
- f) 当起重设备的钢丝绳出现可见断丝、直径减小、断股、腐蚀、畸形和损伤等情况，应按照 GB/T 5972-2016 中 6.2-6.6 的报废规定执行。

6.9 计算机监控系统运行

6.9.1 采用计算机监控系统的泵站应根据具体情况，制定计算机监控系统运行管理制度。

6.9.2 对于履行不同岗位职责的运行人员和管理人员，应分别规定其安全等级操作权限。

6.9.3 计算机监控系统在运行中监测到设备故障，运行人员应迅速处理，并报告。

6.9.4 计算机监控系统运行应符合下列要求：

- a) 计算机及其网络系统设备及软件运行正常；
- b) 现地控制单元（LCU）运行正常；
- c) 执行元件、控制元件、智能仪表、传感器等自动化元件运行正常；
- d) 数据采集系统功能正常，数据采集及时准确，操作控制稳定可靠；
- e) 系统性能指标满足设计要求。

6.9.5 计算机监控系统和监控局域网运行发生故障时应查明原因，及时排除。

6.9.6 未经系统管理员认可和无病毒确认的设备、软件不应在监控系统和监控局域网中使用；监控系统配置的计算机、笔记本、存储器、备品备件等设备不应移作他用；监控系统内的 Web 服务器应通过物理隔离装置与外网连接，其他计算机不应和外网连接；科学配置监控系统的备品备件。

6.9.7 历史数据应按要求定期转录并存档。

6.9.8 对软件进行修改或设置应由有管理权限的工程师进行，修改或设置前后的软件应分别进行备份，并做好修改记录。

6.9.9 计算机监控系统的操作应符合下列要求：

- a) 运行人员应按操作规程进行操作控制，并做好操作记录；
- b) 对操作过程中的报警信息应及时确认，及时排除，必要时报告相应负责人；
- c) 在执行操作过程中发生异常，运行人员应立即退出操作过程，并立即查明原因，予以排除；
- d) 监控系统异常，可能危及设备、人身安全时，运行人员应立即将相关设备退出运行，并向负责人报告；
- e) 监控系统监测到被控设备故障，运行人员应紧急处置故障设备，并立即向负责人报告。

7 维修养护

7.1 一般要求

7.1.1 泵站工程的维修养护分为日常维修养护和专项维修，坚持“经常养护、及时维修、养修并重”的原则。

7.1.2 应开展检查、保养、维修等日常维修养护工作，以达到维持、恢复或局部改善原有工程面貌、

保持设计功能、满足工程完整和安全运行的目的。

7.1.3 应对工程量较大、专业技术较强或复杂、资金额度较大的项目，开展集中、专业、专门性的改造、维修、加固等专项维修工作，以满足工程完整和安全运行的要求。

7.1.4 管理单位应建立维修养护项目库并实施动态管理。

7.1.5 管理单位应根据工程检查和观测成果、运行情况、工程特点等因素制定维修养护方案。

7.1.6 管理单位应明确各类设备的检修、试验和保养周期，根据工程及设备情况配备必要的备品、备件。

7.1.7 因养护与维修需要暂停运行时，应向有调度权的上级主管部门提前备案并通报相关单位。

7.1.8 应做好维修养护质量控制及验收工作，验收合格后及时将维修养护等有关资料整理归档。

7.2 日常维修养护

7.2.1 管理单位应编制日常维修养护计划，结合日常检查和定期检查情况做好组织落实，日常维修养护工作宜安排在设备检修周期内、停运期或冬季检修期实施。

7.2.2 管理单位应明确日常维修养护内容、职责，制定相关制度并在合理位置明示，责任到人。

7.2.3 各类设备的日常维修养护无特殊情况下应按季度定期进行，根据设备巡视检查及运行情况，结合管理需要，分季度明确维修养护重点任务。

7.2.4 日常检查及运行中发现的问题，应及时进行维修养护。

7.2.5 水工建筑物日常维护应符合下列要求：

- a) 管理范围内堤防出现深度大于 25 厘米的雨淋沟、连续高差大于 10~15 厘米的雨淋沟、塌陷、狼窝和岸、翼墙后填土区发生跌塘、下陷时及时养护，堤顶及堤肩下 1 米范围内杂草超过 50cm 及时安排清理杂草；
- b) 砌石护坡、预制块等砌体、两岸翼墙破损部位应于每年汛前安排修补；护坡杂草杂物及时清理；浆砌石墙排水、反滤设施每年汛前安排养护；
- c) 建筑物表面苔藓、污垢等及时清除，表层、外沿破损应每年至少维修一次，避雷设施损坏及时修复；混凝土结构表面要求整洁无脱壳、剥落、露筋、裂缝等现象，伸缩缝、变形缝等损坏应每年至少修补一次；
- d) 对进出水池、流道、上下游河道水面垃圾、漂浮物进行清理；
- e) 公路桥和工作桥桥面及时清扫，桥面排水孔及时疏通，伸缩缝及时清理杂物；
- f) 观测设施损坏及时维修，观测设备应每年定期校检；

7.2.6 水泵机组主要包括主水泵、主电动机及传动装置，其日常维护应符合下列要求：

- a) 水泵电动机外壳擦拭除尘，保持无尘无垢无漆面脱落，铭牌完整、清晰；
- b) 紧固机组与管路松动的螺栓或螺帽；
- c) 检查或更换填料，并清除填料函内的污垢及调整轴封机构；
- d) 检查与养护机组油、气、水系统等辅助设备，确保其工作正常；
- e) 接线盒防潮，紧固松动压线螺栓，更换损坏部件；
- f) 适时对易磨易损部件进行清洗检查、维护修理、更换调试；
- g) 定期测量主电机绝缘电阻及吸收比，发现问题及时处理；
- h) 做好辅助系统管路的防冻工作；
- i) 电动机的维护应保持集电环与碳刷的接触良好，集电环表面磨损均匀、刷握与刷架无积垢；
- j) 水泵上下导轴承间隙符合相关规定；轴承油槽、油位、油色及油质符合要求；电机定子绝缘电阻正常；铁芯牢固，电机温度正常。

7.2.7 电气设备日常维护按 GB/T 30948 执行，还应符合下列要求：

- a) 按规定开展防雷检测、仪器仪表检测、电力工器具试验；
- b) 配电设备、操作设备应保持配电柜、自动化控制系统、视频监视监控系统、现地控制柜等保持清洁；各种转换开关、控制开关触点良好，接头牢固；开度指示装置、荷载限制装置、限位装置等保护装置动作灵敏、示值准确，安全可靠；各种指示仪表、信号灯、报警装置调试准确；
- c) 对输电系统可能发生漏电、短路、断路、虚连等隐患进行处置，对铜铝接头锈蚀情况进行检查维修；清除架空线路上的树障，保持线路畅通；定期测量导线绝缘电阻值，及时修复损坏的电缆沟及电缆架；
- d) 定期检查电气设备金属外壳接地，接地电阻值符合标准；
- e) 电气设备间及设备标识标牌损坏，及时更新，按需明示；及时修复故障照明系统；
- f) 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。

7.2.8 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进行检修。变压器日常维护应符合下列要求：

- a) 变压器外观宜在变压器预防试验时清洁；对有破损裂纹、放电痕迹的套管进行检查维修；
- b) 油浸式变压器定期检测变压器油油质、油位，更换不符合标准的变压器油，补油应符合规范要求；定期检查放油阀和密封垫完好，修复或更换损坏的零部件；检查引出线接头紧固，绝缘良好，更换损坏的零部件；定期检查变压器接地装置完好；更换变色的吸湿剂、有缺损的防爆管薄膜；
- c) 干式变压器还应保持通风散热系统清洁无灰尘；定期对各种保护装置、测量装置及操作控制箱进行检修、维护；
- d) 对变压器的指示仪表、分接头进行检查维护；变压器的温度贴、温度计损坏或失效时及时更换；
- e) 变压器瓦斯继电保护装置报警时，按 DL/T 572 要求进行处理。

7.2.9 高压变频器日常维护应符合下列要求：

- a) 高压变频器应按规定进行预防性试验；
- b) 应定期校验变频器保护整定值；
- c) 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；
- d) 变频器宜每 2~3 个月进行 1 次除尘，保持设备周围清洁；
- e) 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。

7.2.10 拍门日常维护应符合下列要求：

- a) 门体应密封良好，无漏水现象，止水、缓冲橡皮定期更换；
- b) 浮箱式拍门的浮箱无漏水现象；
- c) 联轴器、限位器检查维护并调整；
- d) 定期进行防腐处理，门板、肋板焊缝开裂时及时补焊。

7.2.11 起重设备日常维护应符合下列要求：

- a) 设备表面清洁，外壳及轨道梁定期进行防腐处理；
- b) 供电电缆、滑触线、集电器损坏及时维修更换；控制电缆的接线牢固可靠，破损及时维修；
- c) 对控制箱、电气元器件定期检查维修；
- d) 调整转动齿轮，确保啮合良好；

- e) 定期对限位、限重装置试验检查，并调整维修；
 - f) 钢丝绳、卷筒、滑轮组、吊具等按照 SL 75 的规定执行。
- 7.2.12 拦污栅日常维护应符合下列要求：
- a) 清除格栅片上的垃圾及污物，冲洗格栅平台；
 - b) 格栅片松动、变形、腐蚀及破损，定期维修。
- 7.2.13 清污机日常维护，应符合下列要求：
- a) 经常清洗皮带及挡板上的垃圾及污物，保持设备与环境的整洁；
 - b) 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；
 - c) 传动机构润滑良好及时加注润滑油，动作灵活可靠，及时调整链条链板松紧；
 - d) 爬齿、爬斗、机械链条等金属结构定期防腐处理，变形、损坏及时调整维修；
 - e) 定期检查过载保护装置，更换安全销；
 - f) 结合运行工况，对磨损或腐蚀的皮带、滚轮和轴承进行更换。
- 7.2.14 工程观测设施应保持完好，损坏及时维修。
- 7.2.15 附属设施日常维护应符合下列要求：
- a) 机修间、设备间、防汛仓库、办公楼等管理用房保持整洁，设备损坏及时维修更换，管理制度、岗位职责、操作规程、技术图表等内容应及时更新；
 - b) 围栏、护栏、爬梯等金属结构定期擦拭保洁，及时除锈刷漆，确保功能完好；
 - c) 院区保持整洁，道路及路缘石破损及时维修，围墙、景观设施定期维护，管理范围桩字迹清晰，位置明显、无缺失；
 - d) 消防设施、设备及器材定期检测维护，消防通道通畅无占压；
 - e) 各类安全警示、提示及宣传标志标牌完好、无缺失；
 - f) 管理范围绿化率应达宜绿化面积的 80%以上，定期除草、浇水、施肥、修剪、整形，及时清理补栽枯死植物，冬季做好防寒措施，及时防治病虫害；
 - g) 水文化宣传展示内容宜定期更新，提升水文化建设水平。
- 7.2.16 泵站进水闸、出水闸的闸门、启闭机日常维护应按照 SL 75 的规定执行。

7.3 专项维修

7.3.1 管理单位应结合维修养护项目库、工程运行及检查情况制定专项维修计划，编制专项维修实施方案，履行报审程序，做好组织落实，专项维修工作宜安排在非汛期实施。

7.3.2 建筑物、构筑物的专项维修宜参照以下规定执行：

- a) 水工建筑物混凝土结构出现裂缝、保护层脱落露筋、防碳化涂层破损等可能影响结构安全及使用寿命的情况时，应安排专项检测并根据检测结果实施专项维修；
- b) 浆砌石墙、护坡等结构出现倾斜、滑动、破损、渗漏等情况时，应实施专项维修；
- c) 围栏、护栏、爬梯等金属结构出现严重锈蚀、破损、变形等情况时，应实施专项维修；
- d) 启闭机房出现屋面破损漏雨、结构锈蚀严重、建材老化失效等情况时，应实施专项维修。

7.3.3 主机组专项维修应参照以下规定执行：

- a) 专项维修周期应根据主机组的技术状况和零部件的磨蚀、老化程度，同时还应结合水质、扬程、运行台时数及设备使用年限等因素适当提前或延后。
- b) 主水泵及传动装置专项维修周期为 3~5 年或运行 2500~15000 台时；主电动机专项维修周期为 3~8 年或运行 3000~20000 台时。
- c) 宜采用设备状态监测及故障诊断技术对设备状况进行评估，需要时实施专项维修。

- d) 技术要求按 SL 317 的规定执行，主要项目参照 GB/T 30948，并做好记录。
 - e) 结束后应进行试运行，单台机组试运行时间应在 7d 内累计运行 48h 或连续运行 24h，
 - f) 维修工程结束后应编写主机组专项维修总结报告。
- 7.3.4 主变压器、站（所）用变压器在投入运行第 5 年需实施专项维修，此后每隔 10 年实施 1 次；若运行中发现异常状况或经试验判明有内部故障时，提前进行专项维修。维修技术要求应按 DL/T 573 的规定执行，主要项目按 GB/T 30948 执行。
- 7.3.5 拦污栅、清污机专项维修宜参照以下规定执行：
- a) 拦污栅如腐蚀严重、影响结构强度，应更换；
 - b) 清污机每年 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。
- 7.3.6 泵站配套水闸闸门及埋件的防腐、止水更换、启闭机维修、钢丝绳更换等项目根据运行情况、设备等级评定结论、专项检测等情况应确定其专项维修实施时间和内容。
- 7.3.7 泵站工程经安全鉴定存在问题的，应根据鉴定结果安排专项维修；
- 7.3.8 特种设备应根据检测结果安排专项维修；
- 7.3.9 运行中工程及设备发生损坏或故障，影响运行安全时，应立即报请上级主管部门批准后组织抢修；
- 7.3.10 主要设施设备及控制系统不满足运行管理需求时，宜通过专项维修进行更新或升级。

8 控制运用

- 8.1 管理单位应根据工程设计特征值，结合泵站承担的任务和工程条件，确定下列指标，作为控制运用的依据：
- a) 最高运行水位、最低运行水位；
 - b) 最大扬程及相应的上下游水位；
 - c) 上下游河道的安全水位（汛期控制水位、汛后控制水位、设计水位、警戒水位、保证水位、生态水位）和相应流量等。
- 8.2 管理单位应执行市水行政主管部门关于取、排水备案的规定，机组运行前向有关管理部门进行备案。
- 8.3 管理单位应根据泵站规划设计要求，承担的任务和所在流域或区域防汛抗旱调度方案，按年度或分阶段制定控制运用计划，报上级主管部门批准后执行。
- 8.4 管理单位应严格按照上级主管部门的调度指令或控制运用计划安排运行，泵站调度应按以下原则开展：
- a) 应合理利用泵站设备和其他工程设施，按供排水计划进行调度；
 - b) 排水泵站抢排涝（渍）水期间应按泵站最大排水流量进行调度；
 - c) 灌溉、供水泵站运行期间应在保证安全运行和满足供水计划的前提下，实施优化调度；
 - d) 扬程变化幅度大的泵站，管理单位宜充分利用低扬程工况条件按水泵提水成本最低进行调度；
 - e) 梯级泵站或泵站群，应使站（级）间流量、水位配合最优进行调度；
 - f) 若水泵发生汽蚀和振动超出规定要求，应采取改善进水条件、提高水位或者降低扬程等调度措施，以改善水泵装置汽蚀性能和降低振幅；
 - g) 当流域（或区域）遭遇超标准的洪涝或旱灾时，在确保工程安全的前提下，管理单位应根据调令进行调度；

- h) 有条件的泵站,宜根据供排水需要实行电能峰谷调度;
 - i) 当泵站设备或工程设施发生事故时应采取调整运行流量,预防事故扩大的应急调度;
- 8.5 投入运行机组台数少于装机台数的泵站,运行期间应轮换开机。
- 8.6 管理单位在满足供排水计划前提下,宜通过站内机组运行调度和工况调节,改善进出水池流态,减少水力冲刷和水力损失。

9 安全管理

9.1 一般要求

- 9.1.1 管理单位应分类建立、健全安全管理工作体系,成立组织机构、明确人员、队伍、职责;建立、健全各项规章制度,分类编制安全管理专项预案或应急处置方案。
- 9.1.2 管理单位应根据国家法律、法规、技术标准,对泵站管理范围内水事活动进行监督检查,维护正常的工程管理秩序。
- 9.1.3 管理单位应对泵站管理范围开展巡查,发现侵占、破坏、损害水利工程的行为,采取有效措施予以制止并及时报告有关部门;对工程管理范围内批准的建设项目进行监督管理。
- 9.1.4 管理单位应保障安全管理工作所必需的资金投入,改善安全生产条件,消除安全生产隐患。
- 9.1.5 发生险情、事故等应急事件后应迅速启动相关预案,采取有效措施,防止险情、事故扩大,并及时向上级主管部门汇报。
- 9.1.6 泵站的安全运行、安全维修、事故处理应按照 GB/T 30948 的规定执行。
- 9.1.7 管理单位应按照水利部相关要求积极开展安全生产标准化建设,落实各项工作。

9.2 工程保护

- 9.2.1 管理单位对管理范围和保护范围的保护,应执行以下规定:
- a) 应按有关规定对泵站保护范围内的生产、生活活动进行安全管理,不应在泵站管理范围内进行爆破、取土、埋葬、建窑、倾倒垃圾或排放有毒有害污染物等危害工程安全的活动;
 - b) 应设立上下游安全警戒标志,不应在警戒区内停泊船只、捕鱼、游泳;不应在建筑物边缘及桥面逗留、钓鱼。
- 9.2.2 管理单位对工程设施的保护,应执行以下规定:
- a) 交通桥两端应设立限载、限速标志,严格管控超限超载车辆;
 - b) 应妥善保护机电设备、水文、通讯、观测设施,防止人为毁坏;非工作人员不应擅自进入泵站厂房、变配电室等可能影响工程安全运行或影响人身安全的区域,入口处设置明显的标志;
 - c) 不应在堤身及挡土墙后填土区上堆置超重物料。

9.3 安全生产

- 9.3.1 管理单位的安全生产组织机构应配备专(兼)职安全生产管理人员,建立安全生产目标管理制度,定期召开安全会议,落实安全生产责任和安全措施。
- 9.3.2 应编制安全操作规程,确保其适宜性和有效性;开展安全生产教育和培训,特种作业人员应持证上岗并建立档案。
- 9.3.3 应对工程运行管理中可能引发事故或职业危害的因素定期开展危险源辨识和隐患排查工作,建立、健全安全生产台账。
- 9.3.4 应按照安全风险分级管控和隐患排查治理工作双机制要求,提出并落实防范和保护措施,控制

危险源，治理事故隐患。

9.3.5 在机械转动部位、电气设备等危险场所或危险部位应明示危险源点告知牌、安全应急处置卡，设有安全警戒线或防护设施，安全标志应齐全、规范；扶梯、栏杆、检修门槽盖板等应完好无损，安全可靠。

9.3.6 易燃、易爆、有毒物品的运输、贮存应按有关规定执行。

9.3.7 明确防火重点部位或场所，应急出口应保持通畅；按计划开展消防培训和演练。具体要求如下：

- a) 按照消防要求配备灭火器具、消防沙等，位置摆放明显醒目，便于取用；消防沙保持干燥；
- b) 建立消防设施、器材台账，定期检查检验，压力符合要求，限期报废；
- c) 消防栓箱箱体无锈蚀、变形，箱内无杂物、积尘，玻璃完好、标识清晰，设施齐全；
- d) 水带及水枪无老化及渗漏，箱内摆放整齐，不挪作他用；
- e) 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。

9.3.8 应按规定对安全用具进行检查、检验，保证配置齐全、完好、有效。

9.3.9 维修养护项目应成立安全管理小组。对参建各方进行安全知识培训和安全技术交底，检查落实安全措施，规范作业行为。

9.4 应急管理

9.4.1 管理单位的应急管理组织机构，应成立专（兼）职应急救援队伍或指定专（兼）职应急救援人员，制定应急队伍管理办法。

9.4.2 应急救援人员应掌握应急处置相关技术，定期开展技术培训及考核。

9.4.3 管理单位应建立健全工程事故、防汛抢险、地震灾害、水质污染等专项预案或应急处置方案，报上级主管部门审批，并定期开展培训演练。

9.4.4 管理单位应明确不同预警等级下的响应内容，按要求适时启动。

9.4.5 管理单位应配备必要的应急物资、设备、建立台账，安排专人管理，并定期检查、维护、保养，确保其完好、可靠。

9.4.6 泵站工程防汛抢险工作还应重点加强以下工作内容：

- a) 明确防汛“三个责任人”，落实岗位职责，报上级主管部门备案；
- b) 按照 SL 298 的要求做好防汛物资的储备或落实防汛物资，并执行防汛物资冻结管理；
- c) 建立防汛物资管理制度、明确管理责任人。防汛仓库应做好防鼠、防潮、通风、避光措施，配备消防器材，对有存储危化品的仓库要做好防爆措施；
- d) 针对泵站工程的金属结构、机电设备、水工建筑物等可能发生的故障，提前编制应急处置方案，纳入防汛抢险预案。

9.4.7 泵站工程发生事故后的处理措施应满足以下要求：

- a) 限制事故扩大，消除事故根源，解除对人身和设备的威胁；
- b) 及时、准确、完整的向有关部门报告，事故报告后出现新情况的，应当及时补报。采取有效措施，防止事故扩大，并保护事故现场及有关证据；
- c) 应急处理结束后，应尽快完成善后处理、环境清理、监测等工作；
- d) 积极配合开展事故调查，按照“四不放过”的原则进行事故处理。

9.5 安全鉴定

9.5.1 泵站安全鉴定工作应按照 SL 316 的规定执行，工作程序及内容包括：现状调查分析、现场安全检测、工程复核计算分析、安全类别评定、安全鉴定工作总结等。

9.5.2 泵站有下列情况之一的，应进行全面安全鉴定：

- a) 新建泵站投入运行后 20~25 年；
- b) 全面更新改造泵站投入运行后 15~20 年；
- c) 上述两条款规定的时间之后，每隔 5~10 年。

9.5.3 泵站出现以下情况时，应进行全面安全鉴定或专项安全鉴定：

- a) 拟列入更新改造计划；
- b) 需要扩建增容；
- c) 建筑物发生较大险情；
- d) 主机组及其他主要设备状态恶化；
- e) 规划的水情、工情发生较大变化，影响泵站安全运行；
- f) 泵站遭遇超设计标准的洪水、强烈地震等严重自然灾害；
- g) 运行中建筑物和设备发生重大事故；
- h) 按 SL 510 的规定，设备应报废的；
- i) 有其他需要的。

9.5.4 对安全类别为三类和四类的泵站，应提出大修、加固、更新改造、降低标准运用或报废重建的结论性意见。

9.5.5 管理单位应科学运用鉴定结果，指导泵站工程运行管理及更新改造或除险加固工作。

10 信息管理

10.1 一般要求

10.1.1 管理单位应推进本单位信息化管理工作，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，提升泵站工程现代化管理水平。

10.1.2 信息化管理工作应遵循“数据互通、资源共享、安全保密”的原则，实行统一管理、分项负责、责任到人的管理机制。

10.1.3 信息化管理工作应严格落实国家法律、法规及上级主管部门涉密工作的相关要求。

10.1.4 管理单位应制定网络安全事件应急预案，信息化系统应安装防病毒软件并定期进行软件升级。

10.2 运行维护

10.2.1 办公网络、自动化控制、视频监视监控、档案管理等系统的运行和维护应实行权限管理。

10.2.2 管理单位应加强计算机、工控机、移动客户端及与之连接的打印机、扫描仪、移动存储介质等设备的管理，应使用专用设备并建立台账，及时更新。

10.2.3 系统所用计算机不应设置为共享，也不应挪作他用。

10.2.4 信息化数据的管理应符合下列要求：

- a) 采集及时、准确；
- b) 存储安全并定期对重要系统的数据库进行容灾备份；
- c) 定期进行处理；
- d) 能指导泵站安全、高效、经济运行。

10.2.5 系统运行发生故障时应查明原因，及时排除。

10.2.6 系统软件、硬件及时升级或维护更换，对存在的漏洞进行修复，并做好详细记录。

10.2.7 自动化控制系统投入运行前应进行检查，并应符合下列规定：

- a) 计算机、交换机、现地控制单元、不间断电源、显示屏、打印机等自动控制设备运行正常；
 - b) 系统软件运行正常；数据库的查询和存储正常；
 - c) 不间断电源装置工作正常；
 - d) 网络、通讯设施运行正常；
 - e) 智能仪表、传感器、继电器等自动化元件运行正常；
 - f) 报警装置无报警提示。
- 10.2.8 视频监视监控系统的主机、摄像机等设备与软件运行正常，监视、录像、回放等功能正常、图像清晰，控制终端动作可靠。
- 10.2.9 管理单位应做好视频监视监控系统的值守工作，定期对系统可靠性、灵敏性进行测试。
- 10.2.10 管理单位宜推动工程管理档案信息化建设工作，及时做好电子档案数据库的更新，实现快捷检索、方便查阅。
- 10.2.11 业务相关网络产品和服务应与提供者签订安全保密协议，明确安全和保密义务与责任，并制定网络安全事件应急预案。
- 10.2.12 信息化管理工作数据应具有真实性、完整性、可追溯、长久保存。

11 档案管理

11.1 一般要求

- 11.1.1 管理单位应建立档案管理制度，明确专职或兼职人员管理档案并持证上岗。
- 11.1.2 管理单位宜设立档案室，档案室设施齐全、完好，档案存储满足档案管理要求。
- 11.1.3 各类档案宜资料建档立卡，检索目录规范齐全，分类清楚，存放有序，按时归档；档案检索快捷准确并逐步实现档案信息化管理。

11.2 档案管理要求

- 11.2.1 归档收集应包括以下内容：
- a) 泵站工程建设的规划、设计、施工、安装、试运行、验收等技术文件、图纸和技术总结等；
 - b) 管理单位所属范围的划界证明；
 - c) 制造商提供的设备资料；
 - d) 泵站管理相关的标准；
 - e) 设备管理技术档案，主要包括设备台账，运行分析报告，巡视、养护及维修记录，主机组及主变压器大修报告，电气设备预防性试验报告，设备运行异常情况事故记录，设备更新及技术改造等技术文件及资料；
 - f) 建筑物管理技术档案，主要包括建筑物，建筑物日常维修养护、专项维修、技术改造等技术文件和资料；
 - g) 调度管理技术档案，主要包括值班日志、调度命令、交接班记录，供（排）水计划、控制运用计划或调度运行方案、月度及年度分析报告、水文及气象等观测试验资料等；
 - h) 信息管理技术档案，主要包括信息系统程序修改或版本更新记录、信息系统运行数据等；
 - i) 实施的重要技术改造和发生的重大技术问题，均应详细记录，并归入技术档案。
- 11.2.2 档案管理应符合以下要求：
- a) 档案资料应字迹清楚、图表整洁、规格统一、签字手续完备；
 - b) 档案文件纸张应采用韧性大能长期保存、耐久性强的纸张；

- c) 技术文件和工程管理资料应采用书面方式、电子方式存档并备份；
- d) 照片和声像资料，要求图像清晰、声音清楚；
- e) 档案管理要严格执行保管、借阅制度；
- f) 档案管理工作要严格做到防盗、防火、防虫、防鼠、防潮、防磁、防尘、防光、防高温，避免档案受损。

附 录 A
(资料性)
泵站工作日志

日常巡视检查后应填写工作日志，工作日志格式内容参见表A. 1。

表A. 1 泵站工作日志

年		月	日	天气		昨日雨量		毫米	
水位	泵站上	八时水位		米	最高水位	米	最低水位	米	
	泵站下	八时水位		米	最高水位	米	最低水位	米	
出勤人员：									
出勤情况 (人)	职工总数	出勤	出差	公休	病假	事假	旷工	其他	
日清扫 情况	日清扫 部位	办公楼		院区		直管辖堤防			
	清扫 情况								
	日清扫 人员								
日常巡视情况：									
工作情况：									

附 录 B
(资料性)
泵站经常检查记录

经常检查后应填写检查记录表，经常检查记录表格式内容参见表B.1。

表B.1 泵站经常检查记录表

日期：__年__月__日 上游水位__m 下游水位__m 天气：__

序号	项目 内容	检查内容	检查结果（正常 打√，异常打 ×）	存在主要问题及处理情况
1	主水泵及 传动装置	水泵主体是否有锈蚀，主要零部件是否完好；各类仪表指示是否正常；标识是否齐全；轴承油封是否完好，是否有渗漏；填料函填料压紧是否适中；监测设施是否完好		
2	主电机	外观是否整洁、是否有锈蚀，进出线、接地线连接是否牢固可靠，地脚螺栓是否松动；油位是否正常，油质是否浑浊；集电环与碳刷的接触是否良好，集电环表面磨损是否均匀、刷握与刷架是否有积垢；温度显示是否正常		
3	变压器	变电室室内是否整洁；外观是否有锈蚀、污渍；主要零部件是否完好，是否有异响、放电；仪表指示是否正常；油位、油色是否正常无渗漏，干燥剂颜色是否正常；报警装置是否正常；通风装置是否正常；绝缘设施是否完好		
4	高压配 电设备	外观是否有锈蚀、污渍；主要零部件是否完好，是否有异响、放电；开关、按钮、安全保护装置等显示是否准确可靠；带电仪表、指示灯是否正常		
5	低压配 电设备	外观是否有锈蚀、污渍；主要零部件是否完好，是否有异响、放电；开关、按钮、安全保护装置等显示是否准确可靠；带电仪表、指示灯是否正常		
6	辅助 设备	外观是否有锈蚀、污渍；主要零部件是否完好；冷却系统是否正常，是否有渗漏；盘柜、仪表、按钮是否完好，显示是否正常；压缩空气系统及其安全装置、继电器和各种表计等是否正常；通风、采暖系统是否正常		
7	闸门	门体、门槽是否有锈蚀；锁定是否牢固；门体是否有变形、开焊；行走、连接、承载部件是否完好；止水是否有破损、渗漏，压板、螺栓是否有锈蚀、脱落		

表 B.1 泵站经常检查记录表（续）

8	启闭设备	外观是否有锈蚀、污渍；主要零部件是否完好；油箱是否有渗漏，油量、油位、油质是否符合要求；钢丝绳是否有磨损、断股、少油；螺杆是否有磨损、变形、少油；液压系统是否有滴、冒、漏现象		
9	拦污栅	拦污栅是否有锈蚀、变形、杂物，栅条是否有缺失		
10	清污机	外观是否有锈蚀、污渍；耙齿、耙斗、机械链条等主要零部件是否完好；传输带是否有破损、老化；安全销是否缺失；电气控制设备仪表是否正常		
11	计算机监控系统	计算机、UPS电源、显示屏、智能仪表、监测设备、报警装置等硬件设备是否正常；系统软件是否正常；网络、通讯设施、摄像机等设备软件是否正常；监视、录像、回放等功能是否正常、图像是否清晰		
12	泵站建筑物	混凝土结构是否脱壳、剥落、露筋、裂缝；伸缩缝、变形缝填料是否缺失；桥面是否整洁，排水孔是否堵塞；进出水池、流道、上下游河道水面是否整洁；管理范围内堤防护坡是否有杂草、雨淋沟、塌陷、狼窝和洞穴；翼墙后填土区是否有跌塘、下陷；砌石护坡、格宾笼、预制块等是否有破损；排水、反滤设施是否完好；其他附属设施是否完好		
13	消防设施	灭火器压力值是否正常；消防设施是否齐全、完好；火灾自动报警系统是否正常		
14	绿化	是否有枯草枯木、虫害；院区内环境是否整洁		
15	标志 标牌	各类铭牌是否完整清晰，标志、标牌是否齐全；管路颜色标记是否明显准确		

检查人员：

负责人：

附 录 C
(资料性)
泵站定期检查

C.1 定期检查应填写泵站定期检查记录，定期检查记录表的格式及内容参见表 C.1。

表C.1 泵站定期检查记录表

检查日期:			检查人(签名):			
天气:			负责人(签名):			
序号	检查类别	检查部位	检查内容	检查结果		存在问题
				正常	异常	
1	混凝土建筑物	翼墙	表层是否整洁; 是否有裂缝, 表面是否有脱落、磨损、剥蚀、疏松、脱壳、露筋等情况; 伸缩缝止水会否损坏、是否漏水、填充物是否流失; 排水管是否堵塞			
		闸墩	表层是否整洁; 是否有裂缝, 表面是否有脱落、无磨损、剥蚀、疏松、脱壳、露筋等情况; 伸缩缝止水是否损坏、是否漏水、填充物是否流失			
		工作桥 交通桥 机架桥	表层是否整洁; 是否有无裂缝, 表面会否有脱落、无磨损、剥蚀、疏松、脱壳、露筋等情况; 伸缩缝填充物是否流失; 桥面排水是否通畅, 是否有警示标牌; 栏杆、爬梯等是否有缺失、锈蚀、开焊现象; 照明是否完好			
2	石工建筑物	护坡	表面是否有杂草、杂物, 是否整洁美观; 砌体结构是否完好、是否塌陷、松动、隆起、底部掏空、垫层散失、勾缝脱落; 排水设施是否有堵塞、损坏等现象, 伸缩缝是否完好			
		挡墙	墙基是否有冒水冒砂现象; 墙体表面是否整洁, 是否渗漏、倾斜或错动, 勾缝是否脱落; 排水设施是否有堵塞、损坏等现象, 伸缩缝是否完好			
3	土方工程	堤防	是否有雨淋沟、塌陷、裂缝、渗漏、滑坡和白蚁、害兽等; 排水系统、导渗及减压设施是否损坏、堵塞、失效; 堤闸连接段是否有渗漏等现象			
		翼墙	翼墙后填土区是否有跌落、塌陷、渗漏现象			

表 C.1 泵站定期检查记录表（续）

4	电 气 设 备 及 防 雷 设 施	供电线路	架空线路范围内是否有树障，线路上是否有悬挂物，线路导线是否有明显断股、损伤、起刺现象；电缆线路外皮是否有破损、虚接过热现象；电杆塔是否歪斜、主材是否裂痕变形，鸟巢、绝缘子、拉线等是否完好；铁塔底座基础螺栓是否松动；导线、地线的弧垂及跨越道路建筑物时最小距离是否符合要求；电线电缆绝缘是否破损；电缆接头是否牢固，接地是否可靠			
		变压器	外观是否整洁；声响是否均匀；零部件是否完整齐全，分接头开关的电气和机械性能是否良好，是否有接触不良或动作卡阻现象			
		保护装置	荷重仪、开度仪、电动机保护单元等装置是否完好，机构是否灵活，动作是否可靠			
		高低压配电柜	柜体是否整洁完好；标志是否正确、清晰；各项试验是否符合规程要求；母线是否整洁、绝缘是否良好，分相标志是否正确清楚；各种开关、元器件是否完好，操作机构是否灵活，是否卡阻，接线是否牢固；自动装置和信号装置是否完好；指示灯、指示仪表工作是否正常，电气仪表机械部分零件是否有松动或焊接不良现象；控制旋钮档位是否正确有效；电容器外壳是否渗油，是否变形，封闭是否严密；油断路器中油色、油位是否正常，是否有渗油情况；开关触头接触是否良好，是否有过热、变色、虚接现象			
		防雷装置	避雷针本体焊接部分是否有断裂、锈蚀现象，接地线连接是否紧密牢固，焊点是否有脱落；避雷器瓷套管是否清洁、是否破损、是否有放电痕迹，法兰边是否有裂纹；避雷器计数器密封是否良好，动作是否正确			
5	闸门	门体	表面是否有明显锈蚀、变形、焊缝开裂、螺栓松动；表面防腐涂层基是否完整，是否有大面积脱落，是否有明显锈蚀			
		止水	密封是否可靠，是否有漏水、老化、缺失；压板是否有变形，连接螺栓是否损坏、变形			
		行走装置	是否齐全、完好、转动灵活，转动部件是否缺油			
		锁定装置	是否完好、安全可靠，动作是否灵活，是否锈蚀			

表 C.1 泵站定期检查记录表（续）

6	起重设备	起重机	金属结构表面是否有铁锈、氧化皮、焊渣、油污、锈迹、掉漆，表面是否清洁；停放位置是否正常，滑轮组护罩是否有锈蚀破损			
		钢丝绳及吊具	表面是否整洁，是否有锈蚀、断股、断丝现象；吊具悬挂是否牢固可靠有效，是否有锈蚀			
		电动机	电缆是否脱落、断裂、破损、虚连，紧固件是否松动；是否振动，是否有异响、过热现象，接线盒连接是否紧固，各相间绝缘阻值、接地阻值是否合格			
		限位装置	动作是否灵活，是否有损坏、缺失现象			
		滑触线	支架是否锈蚀，轨道的平直度是否有明显偏差、错位；绝缘保护件是否有脱落、断裂、破损，轨道上是否有异物及导电粉尘等；紧固件是否松动			
7	观测设施	观测点	基点、标点是否完好，是否有锈蚀；基点设施保护是否完好			
		测压管	测压管封闭是否完好；测压管是否堵塞、失效			
		水尺	水尺表面是否干净整洁、是否有破损、锈蚀；水尺是否牢固、是否倾斜			
8	计算机监控系统	监视系统	摄像头、电源等设备运行是否正常，传输线路是否畅通，图像是否清晰；主机、外设、系统运行是否正常；可调节摄像机云台、变焦功能是否正常动作灵活无明显滞后；回放存储功能是否正常			
		监控系统	主机运行是否正常，监控软件运行是否可靠，机组通讯是否正常；系统数据的查询、导出功能是否正常			
9	生产用房及附属设施	生产用房	建筑物涂层、防水、保温等是否有破损，门窗是否完好，装饰性结构是否完好；防静电地板、绝缘垫等是否老化、失效；上下水是否完好			
		金属结构	金属栏杆、护网、钢格栅、盖板、爬梯等是否有缺失、锈蚀、破损；金属门窗是否完好、是否锈蚀、锁闭是否可靠			
		院区环境	院区环境是否整洁；绿化是否美观，景观植物是否有虫害，死树是否及时补栽，草坪是否枯黄等；景观设施是否完好；标识标牌是否完好、齐全；围墙是否完好			
		照明	灯具是否完好，是否安全可靠；应急、照明设备设施是否完好有效			
		消防设施	配置是否齐全，摆放是否整齐、明显，是否失效，是否方便取用			

表 C.1 泵站定期检查记录表（续）

10	清污机	拦污栅	格栅、耙齿是否清洁、是否有杂物、锈蚀、开焊、变形；大小链松紧度是否适中；大链条销钉是否完好，是否有脱落现象；传感器动作是否灵敏			
		传送装置	传送带是否有杂物、积水、老化破损现象；电机滚筒是否锈蚀；轴承是否锈蚀、缺失			
		控制柜	表面是否整洁；标志是否正确、清楚；元器件是否损坏，接线是否牢固；指示灯、指示仪表运行是否正常；控制按钮工作是否正常有效			
检查结论						
汇报及处理意见						
注1：检查周期：汛前、汛后各一次，由巡查人员按检查内容填写。 注2：检查结论：指检查完成后，对检查情况的总体评价。 注3：处理意见：指对检查缺陷需采取的具体处理情况。						

C.2 定期检查应包括水泵机组、启闭机，相关记录表的内容及格式参见表 C.2 和 C.3。

表C.2 定期检查记录表（水泵机组）

序号	检查内容		检查结果（正常打√，异常打×）	存在问题
1	主水泵	螺栓是否紧固、轴承转动灵活；转动部件与固定部件间隙是否正常；叶轮外壳气蚀、泥沙磨损情况是否正常；叶片与外壳间隙是否正常；水泵主轴是否锈蚀严重；各连接部件是否有异常、漏水；水导和轮毂是否有异常漏油现象，油位是否正常		
2	主电机	是否有振动、异响，过热现象，测温元器件是否正常；接线盒连接是否紧固，各相间绝缘阻值，接地阻值是否合格；定子端部是否有变形槽契、垫块，定子铁芯是否有明显下沉或松动，合缝间隙接触是否良好，通风沟是否有堵塞，支持环及绑线是否紧固良好；集电环与碳刷接触是否良好，碳刷是否完整良好、是否跳动、是否过热，压力是否符合规定；定、转子绝缘是否良好，接线盒内是否清洁，接线螺栓是否松动；油箱油质、油位是否正常		
3	现地柜励磁柜	元器件是否损坏，接线是否牢固；低压空气开关接触是否良好、动作是否灵活，是否有卡阻现象，接点是否烧伤；电气仪表外壳、玻璃、屏幕、端子、刻度盘、指针、紧急停机按钮是否正常，封闭是否严密；电气仪表机械部分零件是否有松动或焊接不良现象；部件是否完整，保险器是否损坏，是否腐蚀；励磁系统工作是否正常，与电动机联动是否可靠；励磁变压器线圈、铁芯温度、温升、声音是否正常		
4	辅机系统	风机运行是否正常；管道支、吊架是否正常，是否有振动和变形现象；电磁阀示流信号器、压缩空气系统及其安全装置、继电器和各种表计是否安全可靠；阀门及法兰等处是否有漏汽和漏水，阀门开关是否灵活，关闭是否严密；管道是否有跑、冒、滴、漏、锈等现象；填料函是否有过热、甩水现象；冷却水、润滑水水压及示流信号是否正常；检查各部轴承是否良好，运行中是否有异常声响、振动，各部位是否有过热现象；配电盘内设备运行是否正常		

表 C.2 定期检查记录表（水泵机组）（续）

检查 结论	
汇报 及处 理意 见	
注1：检查周期：汛前、汛后各一次，由巡查人员按检查内容填写。 注2：检查结论：指检查完成后，对检查情况的总体评价。 注3：处理意见：指对检查缺陷需采取的具体处理情况。	

检查人：

负责人：

表C.3 定期检查记录表（启闭机）

序号	检查内容		存在问题
1	卷扬 启闭机	传动件、滑动轴承、滚动轴承等运行是否正常；减速机油位、油色、油质是否正常；制动装置动作是否灵活、制动是否可靠，制动轮、闸瓦表面是否有油污、油漆、水份，抱闸间隙是否适中；液压油是否渗漏；钢丝绳卷筒及轴定位是否准确、转动是否灵活，卷筒表面、幅板、轮缘、轮毅等是否有裂纹或明显损伤；卷筒上的钢丝绳固定压板是否符合规范要求，排列是否整齐，是否咬边、偏档、爬绳，钢丝绳是否断丝、卡阻、磨损、接头不牢、变形，是否按要求涂抹防水油脂；滑轮组是否注油养护；弧型闸门钢丝绳与面板连接的铰链转动是否灵活	
2	螺杆 启闭机	蜗轮蜗杆自锁是否可靠；有齿部位啮合是否完好、是否有锈蚀；螺杆、螺母、蜗轮、蜗杆是否裂纹、缺损、损伤；螺纹磨损量是否小于螺纹厚度的 20%；螺杆直线度是否满足规范要求，是否有明显弯曲、变形；机构运行是否平稳、是否有振动、异响、异常温升；传动皮带是否打滑；双吊点同步偏差是否满足要求；手动机构转动是否灵活、是否平稳、是否卡阻	
检查结论			
汇报及 处理意见			
注1：检查周期：汛前、汛后各一次，由巡查人员按检查内容填写。 注2：检查结论：指检查完成后，对检查情况的总体评价。 注3：处理意见：指对检查缺陷需采取的具体处理情况。			

检查人：

负责人：

附 录 D
(资料性)
操作票

操作票应包括开机操作票、停机操作票，开机操作票、停机操作票格式内容参见表D. 1和D. 2。

表D. 1 开机操作票

第 号

泵站开机操作票

操作单位：运行班		操作开始时间 年 月 日 时 分	
		终 了 时 间 年 月 日 时 分	
操作任务：执行机组开机操作			
	顺 序	操作项目 （上接第 号）	
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
		(下接第 号)	
操作人：		监护人： 下令人：	
注1：本操作票必须用钢笔填写，不得使用铅笔或圆珠笔，并不得涂改或有任何损毁； 注2：每项操作完毕后应即（√）标记； 注3：本操作票执行后应加盖（已执行）戳记，且保存二年，以备检查； 注4：票面作废，注明原因。			

表D.2 停机操作票

第 号 泵站停机操作票

操作单位： 运行 班		操作开始时间 年 月 日 时 分	
		终 了 时 间 年 月 日 时 分	
操作任务： 执行机组停机操作			
	顺 序	操作项目 （上接第 号）	
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
操作人： 监护人： 下令人：			
注1：本操作票必须用钢笔填写，不得使用铅笔或圆珠笔，并不得涂改或有任何损毁；			
注2：每项操作完毕后应即（√）标记；			
注3：本操作票执行后应加盖（已执行）戳记，且保存二年，以备检查；			
注4：票面作废，注明原因。			

附录 E
(资料性)
工作票

工作人员进入现场检修、安装和试验应填写的工作票包括第一种工作票、第二种工作票和倒闸操作票，相应票据格式参见表E.1—E.3。

表E.1 第一种工作票

单位: 编号:

一、工作负责人 班组 工作人员共 人。

姓名

二、工作内容和工作地点

三、计划工作天数 天 自 年 月 日 时 分

至 年 月 日 时 分

四、安全措施

(签发人填写)

(值班人员填写)

1. 应拉开开关和刀闸（注明编号）

已拉开关和刀闸（注明编号）

2. 应装接地线（注明装设地点）

已装接地线线（注明编号和装设地点）

3. 应设遮拦和挂标示牌

已装设遮拦和已挂标示牌

4. 其他注意事项

其他注意事项

五、工作票签发人 工作负责人 值班负责人

六、工作人员变动

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

七、工作人员变动

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

八、工作票延期 有效期延长到____年____月____日____时____分

工作负责人 _____ 值班负责人_____

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）_____值班负责人（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____分终结

工作许可人签名：_____

十一、备注： _____

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		

十三、执行工作票保证书

工作班人员签名	
开工前	收工后
1. 对工作负责人布置的工作任务已明确； 2. 监护人与被监护人对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成； 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

表E.2 第二种工作票

单位: 编号:

一、工作负责人（监护人）：_____ 班组_____

工作班人员：_____

共_____人。

二、工作任务：_____

三、计划工作时间： 自____年__月__日__时__分
至 年 月 日 时 分

四、工作条件（停电或不停电）_____

五、注意事项（安全措施）：_____

工作票签发人：(签名) 签发日期： 年 月 日 时 分

六、许可工作时间：____年____月____日 ____时____分
工作许可人（值班员）签名：____工作负责人签名：____

七、工作票终结

全部工作于____年____月____日____时____分结束，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（值班员）签名：_____

八、备注: _____

表E. 3 倒闸操作票

第 号		泵 站	
操作任务：			
操作记号√	顺 序	操作项目 （上接第 号）	
发令人：		发令时间： 年 月 日 时 分	
受令人：		操作：	监护：
操作开始时间 年 月 日 时 分			
操作完成时间 年 月 日 时 分			
备注：			