

附件 4

浙江省泵站运行管理规程 (试行)

浙江省水利厅
2016 年 3 月

浙江省水利厅文件

浙水农〔2016〕1号

浙江省水利厅关于印发《浙江省山塘运行管理 规程（试行）》等4项规程的通知

各市、县（市、区）水利（水电、水务）局：

为全面推行我省水利工程标准化管理，根据《浙江省人民政府办公厅关于全面推行水利工程标准化管理的意见》（浙政办发〔2016〕4号）要求，依据有关法律、法规等规定，我厅制定了《浙江省山塘运行管理规程（试行）》、《浙江省大中型灌区运行管理规程（试行）》、《浙江省农村供水工程运行管理规程（试行）》和《浙江省泵站运行管理规程（试行）》，现印发给你们，请结合实际，认真组织实施。试行中如有修改意见和建议，请及时反馈我厅。

联系人：曹红蕾（山塘）	0571-87826529
严 雷（灌区）	0571-87826529
林 锐（农村供水）	0571-87826531
王 恺（泵站）	0571-87826534

- 附件：1. 浙江省山塘运行管理规程（试行）
2. 浙江省大中型灌区运行管理规程（试行）
3. 浙江省农村供水工程运行管理规程（试行）
4. 浙江省泵站运行管理规程（试行）

浙江省水利厅

2016年3月1日

前 言

为全面推行浙江省水利工程标准化管理，依据有关法律法规、规章和规范性文件要求，编制本规程。

本规程共分 13 章和 8 个附录，主要内容有：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、组织管理、运行一般要求、主机组的运行与维护、主要电气设备的运行与维护、断流设施及清污设备的运行与维护、泵站建筑物的管理与养护、信息化管理、泵站安全管理和综合管理等，另有泵站巡查记录表、泵站技术经济指标等资料性和规范性附录。

本规程自 2016 年 3 月 31 日起试行。

本规程由浙江省水利厅提出并归口管理。

本规程起草单位：浙江省农村水利局、浙江水利水电学院等。

本规程解释单位：浙江省农村水利局。

本规程主要起草人：项 春、钱银芳、崔梁萍、王亚红、施高萍、江锦红、
王 恺、包志炎、董宏纪等。

目 录

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	2
4	基本规定	2
5	组织管理	3
5.1	管理机构	3
5.2	管理人员	3
5.3	管理经费	4
5.4	管理制度	4
6	泵站运行一般要求	4
6.1	泵站运行交接班	4
6.2	泵站运行操作	5
6.3	泵站运行巡查	5
7	主机组的运行与维护	5
7.1	主水泵的运行与维护	6
7.2	主电机的运行与维护	8
8	主要电气设备的运行与维护	10
8.1	变压器的运行与维护	10
8.2	高低压电器设备的运行与维护	10
9	断流设施及清污设备的运行与维护	12
9.1	拍门的维护	12
9.2	闸门与启闭设备的维护	13
9.3	清污设备的维护	14
10	泵站建筑物的管理与养护	15
10.1	建筑物管护的一般规定	15
10.2	泵房的管理与养护	16

10.3 进出水池的管理与养护	16
11 信息化管理	16
11.1 一般规定	16
11.2 系统运行与维护	17
12 安全管理	17
13 综合管理	18
13.1 文明生产	18
13.2 档案管理	19
附录 A 泵站巡查记录表	20
附录 B 泵站技术经济指标	21
附录 C 泵站运行操作票格式	23
附录 D 泵站工作票格式	24
附录 E 常见主机组故障原因和处理方法	27
附录 F 泵站安全管理制度	37
附录 G 设备涂色规定	49
附录 H 警示标示牌式样	50
本规程用词说明	51

浙江省泵站运行管理规程

1 范围

本规程规定了大中型泵站运行管理的一般要求、机电设备的运行与维护要求、故障处理等有关事项。本规程适用于浙江省行政区域内承担灌溉、排水、引水等水利部门管理的大中型泵站：

单站装机流量大于等于 $10\text{m}^3/\text{s}$ 的泵站；

单站装机功率大于等于 1000kW 的泵站；

小型泵站可参照执行。

泵站枢纽工程中涉及排水闸、堤防、引河（渠、涵）的运行管理按照相关行业规范和规程。

2 规范性引用文件

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

GB50265 泵站设计规范

GB/T50510 泵站更新改造技术规范

SL255 泵站技术管理规程

SL317 泵站安装及验收规范

SL316 泵站安全鉴定规程

SL583 泵站计算机监控与信息系统技术导则

SL510 灌排泵站机电设备报废标准

SL584 潜水泵站技术规范

SL75 水闸技术管理规程

SL529 农村水电站技术管理规程

SL/T246 灌溉与排水工程技术管理规程

DL/T 572 电力变压器运行规程

DL/T 587 微机继电保护装置运行管理规程

Q/GDW1799.2 国家电网公司电力安全工作规程（线路部分）

DL/T724 电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规程。

3.1 泵站

由机电设备、进出水流道、配套建筑物、管理系统等组成的扬水设施，包括灌溉、排水、供水、引水泵站。

3.2 机电设备

泵站机电设备主要包括主水泵、主电机、变压器、高低压电器设备、自动监控系统、断流设施及清污设备、水泵调节机构、变速装置、进出水闸门启闭设备、起重机械、压力管道、阀类设备、流量计量设备、压力计量设备、直流电源系统等。

3.3 泵站建筑物

泵站建筑物包括进水建筑物、泵房、出水建筑物、变电站和管理用房等。

3.4 泵站信息管理系统

以泵站计算机监控系统、视频监视系统、网络通信系统等为基础，构建以满足泵站安全监视、自动控制与调节、经济运行、信息共享与泵站现代化管理等为目标的应用管理系统。

4 基本规定

4.0.1 泵站管理单位应根据本规程，结合工程具体情况，制订泵站技术管理实施细则，并报主管部门批准后执行。

4.0.2 泵站管理单位应根据各泵站的特点合理确定工程观测项目并填写记录表（附录 A），观测设施和仪表应有专人负责检查和保养，观测资料应进行汇总、整理分析。

4.0.3 防洪排涝泵站控制运用计划编制，应结合水文气象特征、上游防洪工程特征、下游边界条件等确定，操作运行方案应科学合理。

4.0.4 泵站管理单位应根据泵站定期检查和检修结果按工程设备评级标准评定类别，泵站主要设备的评级应符合《泵站技术管理规程》（SL255）的规定；若有工程隐患，应及时制定更新改造计划，并在工程除险前应有安全度汛措施。

4.0.5 泵站工程完好率（附录 B）应达到 80%以上，其中主要建筑物的工程评级不应低于二类工程标准。设备完好率不应低于 90%，其中与水泵机组安全运行密切相关的设备评级不应低于二类设备标准。能源单耗不应低于 $5\text{kw}\cdot\text{h}/(\text{kt}\cdot\text{m})$ 。安全运行率不应低于 98%。

4.0.6 泵站工程每年汛前、汛后应进行一次全面安全检查。非汛期的全面巡查每

月不少于 2 次，汛期的全面巡查每周不少于 2 次。汛期应严格按照防汛调度方案、应急预案等执行。

4.0.7 泵站管理单位应根据实际需要采用计算机监控与信息系统，主要包括计算机监控系统、视频监视系统、信息管理系统等。条件许可时，应对泵站实行集中监控和联合调度。鼓励应用和推广新技术，提高泵站效率。

4.0.8 泵站管理单位应以集约化、专业化、物业化管理为原则，逐步推行管养分离，委托专业养护企业承担维修、养护、运行工作。

4.0.9 沿海泵站应严密监测咸潮，建立预警机制，加强防范，在设备养护方面宜提高标准。

4.0.10 大中型泵站应按照《浙江省大中型水利工程管理考核办法》进行每年一次的考核。

5 组织管理

5.1 管理机构

5.1.1 泵站工程应按照属地负责的原则落实管理责任主体和管理单位。

5.1.2 泵站管理单位应根据《浙江省水利工程安全管理条例》，结合泵站实际，协助水行政主管部门提出工程管理与保护范围划定方案，经由县级及以上人民政府批准划定，并设置界桩、警告警示标志和公告牌。

5.1.3 泵站管理单位全面负责泵站日常运行管理及维修养护工作，依照本规程，加强泵站技术管理，提高管理水平。

5.2 管理人员

5.2.1 泵站管理单位应依据《浙江省水利工程管理单位定岗标准（试行）》要求合理设置单位负责类、行政管理类、档案管理类、人事教育类、安全管理类、财务资产类、工程管理类、工程运行类、工程观测类、灌排水调度类、信息管理类等关键岗位，并配置相应工作人员，技术人员应占在编人员的 50%及以上。

5.2.2 大型泵站应设总值班，按“四值三班”轮换制配备人员，每个运行班设值班长 1 名，配备 2~6 名值班员；中型泵站设值班长 1 名，配备 1~2 名值班员。

5.2.3 总值班负责泵站的运行调度，掌握泵站设备设施运行状况，发生故障时领导泵站运行值班人员进行故障处理。总值班宜由站（所）负责人或技术负责人担任。

5.2.4 值班长接受上级领导的开停机命令，负责当班期间安全运行工作，检查值班员对安全和运行规定的执行情况，排除值班期间内发生的故障。值班长应有 2 年及以上泵站运行管理经验。

5.2.5 值班员负责职责范围内的巡视检查、设备操作、值班记录工作。值班员应做好防火、防盗等各项安全保卫工作，做好保洁和环境管理工作。

5.2.6 泵站技术人员（或安全员）负责检查、指导各运行班的安全运行工作。

5.2.7 泵站管理单位应制订职工年度培训教育计划，并纳入年终考核。技术人员应具备相应的专业岗位技能，需经培训考核合格后上岗。

5.2.8 教育培训内容应包括法律法规、规程规范、安全生产、岗位技能等。职工每年应进行不少于 1 次的安全生产培训。

5.2.9 新进人员、转岗人员、离岗半年以上重新上岗者，应进行安全生产培训教育，经考核合格后上岗。

5.3 管理经费

5.3.1 泵站工程应落实运行管理经费和维修养护经费。

5.3.2 承担公益性任务的泵站工程所需的运行、管理、维修和养护经费，按照泵站工程隶属关系，由同级财政承担。对为农业服务的泵站工程的运行、维修和养护资金，各级人民政府应当给予补助。

5.3.3 泵站工程维修养护经费应依据《浙江省水利工程维修养护定额标准》和《浙江省水利工程维修养护经费编制细则》测算。

5.4 管理制度

5.4.1 泵站管理单位应制定岗位责任、运行维护、检修检测、安全管理、教育培训、档案管理及工程大事记等制度，并在工作场所悬挂相关制度和运行管理图表。

5.4.2 泵站管理单位应结合工程运行情况，适时修订相关制度。泵站运行管理中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。

5.4.3 泵站主要设备的操作应执行操作票制度（采用计算机监控的泵站除外），操作票的内容和格式参照附录 C，操作票保存一年。

5.4.4 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，需停电并有可靠安全措施者，应填写第一种工作票；对于带电作业者应填写第二种工作票。工作票的内容和格式参照附录 D 执行。

6 泵站运行一般要求

6.1 泵站运行交接班

6.1.1 执行交接班制，交班人员必须在交班完毕后统一离开工作岗位。

6.1.2 交接班内容应包括：设备运行有无缺陷；设备操作情况及尚未执行的工作；本班发生的故障及处理情况；各种记录、技术资料、运行工具和钥匙；其他重要情况。

6.1.3 交接班时交班人员应介绍当班运行情况，值班长除了自己进行交接班外，应负责检查班内其他人员交接班的情况。

6.1.4 在交接班过程中如发现设备有故障时，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。

6.1.5 在处理事故或进行重要操作时不应进行交接班，待完成后再进行交接。

6.2 泵站运行操作

6.2.1 泵站运行操作应由值班长命令，操作票由操作人填写，监护人复核，每张操作票只能填写一个操作任务。

6.2.2 使用操作票的操作应由两人执行，其中对设备较为熟悉者为监护人。

6.2.3 操作前应核对设备名称、编号和位置，操作中应认真执行监护复诵制，必须按操作顺序操作，每操作完一项，做一个记号“√”，全部操作完毕后监护人应进行复查。

6.2.4 操作中发生疑问时，不应擅自更改操作票，应立即向值班长或总值班报告，确认无误后再进行操作。

6.2.5 用绝缘棒分、合刀闸，或经传动机构分、合刀闸和开关，或雨天操作室外高压设备时（绝缘棒应有防雨罩），操作人员均应穿绝缘靴，戴绝缘手套。

6.2.6 雷电时，禁止进行倒闸操作。

6.2.7 事故处理、运行中的单一操作、辅机操作可由值班长口头命令。

6.3 泵站运行巡查

6.3.1 泵站运行人员值班期间，应按规定的巡查路线和项目内容对运行设备、备用设备、泵站进出水池及上、下游河道进行巡查并记录。

6.3.2 遇以下情况应增加巡查次数：恶劣气候；设备过负荷或负荷有显著增加；设备缺陷近期有发展；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；事故跳闸和运行设备有可疑迹象。

6.3.3 巡查高压电气设备时，不应进行其它工作，不应移开或越过安全遮栏，不应撑伞。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。

6.3.4 在巡查中发现设备缺陷或异常运行情况应及时向值班长汇报，值班长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及时向上级领导汇报。

6.3.5 巡查设备时，一般不允许对运行设备进行维修工作。

7 主机组的运行与维护

7.1 主水泵的运行与维护

7.1.1 水泵运行前的检查，应符合下列规定：

- a) 运行前应盘车检查，水泵叶轮及电机转子不得有擦碰和轻重不均匀现象；
- b) 弹性联轴器的轴向间隙和同轴度要求应符合厂家规定；
- c) 水泵机组轴承润滑应良好。采用稀油润滑轴承的机组，检查轴承箱的油位，应指示正常；
- d) 泵体轴封机构应良好；水泵机座、泵体管道连接螺栓应紧固；
- e) 进、出水管路应畅通，进水水位应高于水泵最低运行水位；
- f) 若有闸门，应检查并开启；
- g) 有橡胶轴承的水泵运行前盘车时，应对上橡胶轴承注水润滑，盘车应不少于一周；
- h) 对拦污栅或清污机应进行检查。

7.1.2 离心泵、混流泵和卧式轴流泵应先充水后启动，轴流泵不得闭阀启动。

7.1.3 水泵运行状态，应符合下列规定：

- a) 水泵运行平稳，各种监测仪表处于正常状态；
- b) 采用油浸轴承的机组，运行前后油位变化应符合规定；
- c) 填料函处泵轴应无偏磨、过热现象；
- d) 应防止有可能损坏或堵塞水泵的杂物进入泵内。

7.1.4 水泵机组停止运行后的检查，应符合下列规定：

- a) 检查与观察机组停机后惰走的时间，应正常合适；
- b) 管路上的止回阀、拍门闭合应紧密，不应有倒流现象；
- c) 柔性止回阀的闭合应正常，不得有回缩现象；
- d) 出水口闸门应关闭可靠。

7.1.5 不经常运行水泵机组的养护，应符合下列规定：

- a) 每月开机一次，每次运行时间不少于 30min；
- b) 蜗壳泵不运行期间应放空泵内剩水。

7.1.6 水泵的日常养护，应符合下列规定：

- a) 做好水泵机组的日常清洁工作，外壳应无尘垢油垢和锈迹，铭牌应完整、清晰；
- b) 紧固机组与管路连接螺栓；
- c) 蜗壳泵内应无沉积物，叶轮与密封环的径向间隙应符合规定；

d) 做好机组轴承、机械密封的润滑工作，适时加注或更换润滑油脂，润滑油脂的牌号应符合规定；

e) 检查与调换填料密封的填料，并清除填料函内的污垢及调整轴封机构；

f) 检查与养护机组油、气、水系统等辅助设备，确保其工作正常；

g) 冬季应放空辅助系统管路中的水，以防冻坏。

7.1.7 水泵定期维护，应符合下列规定：

a) 定期维护前，应制定维修方案及安全措施；

b) 定期维修应做好完整的维修记录，包括维修内容、调换的零部件、材料消耗、各种费用等；

c) 水泵机组解体维修周期按表 7.1.1 执行。潜水泵机组的轴承、电机定子绕组温度（由电机绕组故障引起的）及油腔内含水率超过规定时，不受维修周期的限制，应解体维修。

表 7.1.1 水泵机组解体维修周期

水泵类型	轴流泵	混流泵	潜水泵	不经常运行的泵
维修周期 (运行小时)	3000~5000h	5000h	3000~10000h	3~5 年

7.1.8 轴流泵、导叶式混流泵的定期维护，应符合下列规定：

a) 轴封机构和轴套磨损的应修理或更换；

b) 橡胶轴承及泵轴轴套磨损超过规定值的应更换；

c) 叶片的汽蚀麻窝深度大于 2mm 的应修理或更换；

d) 导叶体和喇叭管汽蚀麻窝深度大于 5mm 的应修理或更换；

e) 主电机、传动轴、泵轴的同轴度超过表 7.1.2 中规定的允许偏差时应修理或更换。

表 7.1.2 弹性圆柱销联轴器同轴度允许偏差

联轴器外径 (mm)	同轴度允许偏差	
	径向位移 (mm)	轴向倾斜率 (%)
105~260	0.05	0.02
290~500	0.1	0.02

7.1.9 潜水泵机组的定期维护，应符合下列规定：

- a) 每年或累计运行 4000h 后, 应检测电机线圈的绝缘电阻;
- b) 每年至少一次吊起潜水泵, 检查潜水电机引入电缆和密封圈;
- c) 每年或累计运行 4000h 后, 应检查温度传感器、湿度传感器和泄漏传感器;
- d) 每 2 年一次检查机械密封和油腔内的油质;
- e) 每 2 年一次更换电机轴承润滑脂;
- f) 间隙过大或损坏的叶轮、耐磨环应及时修理或更换。

7.1.10 离心式、混流式蜗壳泵的定期维护应符合下列规定:

- a) 轴封机构维护内容应符合表 7.1.3 的要求;

表 7.1.3 轴封机构维护内容

轴封形式	维修内容
填料密封	更换或整修填料密封轴套、轴衬、填料压盖及螺栓
机械密封	更换动、静密封圈、弹簧圈及轴套
橡胶骨架密封	更换磨损的橡胶骨架密封圈、轴套、轴衬、填料压盖

- b) 叶轮与密封环的径向间隙均匀, 最大间隙不应大于最小间隙的 1.5 倍;
- c) 叶轮轮壳和盖板应无破裂、残缺和穿孔;
- d) 叶片和流道被汽蚀的麻窝深度大于 2mm 的应修补; 叶轮壁厚小于原厚度 2/3 的应更换;
- e) 滚动轴承游隙应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 滚动轴承游隙 (单位: mm)

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

7.1.11 轴流泵常见故障原因和处理方法见附录 E.1; 离心泵、混流泵常见故障原因和处理方法见附录 E.2。

7.2 主电机的运行与维护

7.2.1 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%。

7.2.2 主电机的工作电流不应超过额定电流, 运行时三相电流不平衡率不得超过 10%。

7.2.3 运行中的主电机温度不应超过规定值。

7.2.4 主电机定子线圈的温升不得超过规定值。

7.2.5 主电机运行的声音和振动应正常，主电机运行时允许振动不得超过规定值。

7.2.6 开机前的准备：

- a) 接到开机命令，运行人员就位，移除不必要的遮栏护物等，准备所需工具、记录簿，重点应检查转动部件有无异物，冷却通风口有无遮堵；
- b) 工作票已终结，机组已无人工作，周围无杂物，临时安全设施已拆除；
- c) 机组所属继电保护和联锁装置投停正确；用摇表测量主电机绝缘电阻符合规定；
- d) 主电机所带的高低压电器设备和辅助设备应具备启动条件，仪器仪表示值正确；
- e) 主电机底脚螺母、接地线及靠背轮、防雨罩牢固良好；
- f) 主电机动力箱或操作箱内无杂物。

7.2.7 高压电机在正常情况下，冷状态启动不得超过两次，每次间隔不得少于 5 分钟；热状态下只允许启动一次，事故情况下可再启动 1 次。

7.2.8 远方控制的主电机，必须得到现场检查人员的汇报确认后，才可以启动。检查人员应等待主电机运转正常后，方可离开。

7.2.9 电机启动时，一般应避免同时启动多台。直接启动电机 5s~12s 后若没有从启动状态转到运行状态，应立即停止电机。降压启动和变频启动，若 6s~10s 后没有从启动状态转到运行状态，应立即停止电机。

7.2.10 开机后如遇到下列情况之一者，应立即停机：

- a) 在主机启动时投励过早，发生振动或启动声音异常；
- b) 主机或电气设备发生火灾或严重设备事故或人身事故；
- c) 炭刷急剧冒火或主机有异味而又无法判断故障点；
- d) 可控硅电源极不稳定，无法排除；
- e) 上、下游河道发生人身事故；
- f) 直流电源消失，一时无法修复（手动分闸停机）；
- g) 辅机系统出现严重问题，危及运行安全；
- h) 电机严重超负荷（电流表或功率表超限严重）。

7.2.11 主电机运行中的检查项目：

- a) 主电机的电压、电流、温度、转速应符合规定；
- b) 主电机运行的声音和振动应在正常范围，无异声和异味；

- c) 主电机外壳和周围应清洁无杂物;
- d) 主电机轴封处应不漏油, 密封良好;
- e) 主电机的电气母线和电缆应正常, 无过热、破损现象。

7.2.12 停机操作

接到停机命令后应进行如下操作:

- a) 抄、记各仪表数据;
- b) 由值班长下令分闸停机, 待转速降至 30%额定转速时, 方可充气制动, 应逐台关闭;
- c) 停机后解除零励压板、油开关退出运行位置, 退出合闸保险, 停掉可控硅整流交流电源;
- d) 整理好全部记录, 统计开机台小时、排水量和耗能等, 清扫整理现场;
- e) 停机时间较长, 应关检修门, 以减少漏水量。

7.2.13 异步电动机常见故障原因和处理方法见附录 E. 3, 同步电动机常见故障原因和处理方法见附录 E. 4。

8 主要电气设备的运行与维护

8.1 变压器的运行与维护

8.1.1 变压器运行应按《电力变压器运行规程》(DL/T 572) 的要求进行。

8.1.2 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。

8.1.3 变压器的运行电压不应高于该运行分接额定电压的 5%。对于特殊使用情况, 可在不超过 110%额定电压下运行。

8.1.4 变压器在运行中滤油、补油或更换净油器的吸附剂时, 应将重瓦斯保护改接信号。

8.1.5 变压器大修后, 事故检修和换油、加油后 (油号相同), 应静止至油中的气泡消除后, 方可投入运行。

8.1.6 干式变压器在停运期间, 应防止绝缘受潮。

8.2 高低压电器设备的运行与维护

8.2.1 高低压电器设备运行应按《国家电网公司电力安全工作规程 (线路部分)》(Q/GDW1799.2) 的要求进行。

8.2.2 高压断路器的有关要求:

a) 分、合高压断路器应该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应通过远方控制方式进行试分、合操作 2 次~3 次;

b) 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，可在操作机构箱处进行手动操作；

c) 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时，或储能机构正在储能时，不应进行分、合操作；

d) 拒分的开关未经处理恢复正常，不得投入运行；

e) 高压断路器事故跳闸后，应检查有无异味、异物、放电痕迹，机械分合指示应正确。

8.2.3 高低压开关柜的有关要求：

a) 高低压开关柜应密封良好，接地牢固可靠；

b) 手车式柜“五防”联锁齐全，位置正确；

c) 隔离触头应接触良好，无过热、变色、熔接现象；

d) 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；

e) 仪表外壳无破损，密封良好，仪表引线无松动、脱落，指示正常；

f) 导线与端子排接触良好，导线无损伤，标号无脱落。

8.2.4 隔离开关、负荷开关及高压熔断器的有关要求：

a) 隔离开关、负荷开关及高压熔断器本体应无破损变形，瓷件清洁、无裂纹及放电痕迹；

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

c) 负荷开关灭弧筒内产生气体的有机绝缘物应完整无裂纹，带油的负荷开关的油箱无渗漏。

8.2.5 互感器的有关要求：

a) 电压互感器二次侧不应短路，不应超过其最大容量运行；

b) 电流互感器二次侧不应开路，不应长期过负荷运行；

c) 互感器二次侧及铁芯应可靠接地；

d) 电压互感器电压、电流互感器电流指示应正常；

e) 瓷瓶应清洁，无裂纹、破损及放电痕迹。

8.2.6 防雷装置的有关要求：

a) 避雷针本体焊接部分无断裂、锈蚀，接地引下线连接紧密牢固，焊接点不脱落；

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) 雷雨时应检查记录避雷器的动作情况。

8.2.7 低压变频装置的有关要求：

- a) 温度、振动和声响正常；
- b) 保持设备无尘，散热良好；
- c) 接线端子接触良好，无过热现象；
- d) 变频器保护功能有效。

8.2.8 软启动装置的有关要求：

- a) 接线紧固牢靠；
- b) 工作温度正常，散热风扇良好；
- c) 旁路交流接触器工作可靠；
- d) 启动电流正常；
- e) 保持清洁无尘垢。

8.2.9 二次回路的有关要求：

a) 清扫柜(屏)及端子排内的积尘，检查屏柜上的各种元件，标志应齐全，不应有脱落等现象；

- b) 断路器和直流继电器的触点应无烧伤、氧化、卡涩等现象；
- c) 信号继电器不应掉牌，警铃、蜂鸣器应良好；
- d) 各类保护电源应正常。

8.2.10 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。

8.2.11 励磁设备运行期间的巡查，每班至少 3 次。巡查内容包括：

- a) 各表指示计应正常，信号显示应与实际工况相符；
- b) 各电磁部件应无异声及过热现象；
- c) 各通流部件的接点、导线及元器件应无过热现象；
- d) 通风元器件、冷却系统工作应正常；
- e) 励磁装置的电源应正常可靠，并能按规定要求投入或自动切换。

9 断流设施及清污设备的运行与维护

9.1 拍门的维护

9.1.1 拍门的日常养护要求：

- a) 检查门板密封，及时清除拍门内的垃圾杂物，不应有漏水现象；
- b) 浮箱式拍门的浮箱内不应有漏水现象。

9.1.2 拍门的定期维修要求：

- a) 每年检查或更换转动销一次；
- b) 汛期前和后检查门框、门板，不得有裂纹、损坏，门框不应有松动；
- c) 每两年检查或更换门板的密封圈一次；
- d) 每两年对钢制拍门作防腐涂漆处理一次。

9.2 闸门与启闭设备的维护

9.2.1 运行前闸门检查应符合下列规定：

- a) 闸门位置应放置正常，无倾斜、卡死；
- b) 闸槽内应无异物；
- c) 闸门开度仪应正常；
- d) 闸门不应被淤积；
- e) 闸门止水橡皮要冲水润滑。

9.2.2 运行前启闭设备检查应符合下列规定：

- a) 油箱油量应正常；液压启闭机阀组无泄漏油；
- b) 钢丝绳应正常，无细钢丝开裂现象，无缠绕现象；
- c) 控制柜状态显示应正常，故障、报警系统正常。

9.2.3 运行后检查应符合下列规定：

- a) 闸门应下落至全关闭，没有倾斜、漏水现象；
- b) 各种操作开关、按钮应处于正常位置。

9.2.4 闸门的日常养护，应符合下列规定：

- a) 闸门门体和吊点不得有裂纹、损裂或其它缺陷；
- b) 闸门渗漏应在规定的范围内；
- c) 闸门启闭过程应无异常的振动与卡阻。

9.2.5 闸门的定期维护，应符合下列规定：

- a) 每年一次检查与维护门框、门板、导向支承、闸门连接杆及密封面等；
- b) 不经常启闭的闸门应每月启闭一次，检查运行工况、密封及腐蚀情况等。

9.2.6 启闭设备的养护，应符合下列规定：

- a) 做好日常清扫养护工作，运行工况应正常；
- b) 不经常运行的启闭设备，连同闸门应每月启闭一次；
- c) 液压启闭机的用油需每年一次更换。

9.2.7 启闭设备电动装置的日常养护，应符合下列规定：

- a) 运行应平稳、无异声，无渗漏油、无缺油及限位正确可靠；外壳及机构应保持清洁；

- b) 动力电缆、控制电缆的接线，应无松动，接线可靠；
- c) 电控箱及电气元器件应完好，工作正常；
- d) 每月一次拉动操作手轮检查手动、电动操作切换装置，应啮合良好。

9.2.8 启闭设备电动装置的定期维护，应符合下列规定：

- a) 每年一次检查减速箱润滑油，根据需要加注或更换润滑油；
- b) 每年一次检查、清扫与维修电动装置内的各种电气元件与其触点，并更换不符合要求的电气元件；
- c) 每年一次检查、调整行程与过力矩保护装置。行程指示必须准确，过力矩保护机构必须动作灵敏，保护可靠。

9.3 清污设备的维护

9.3.1 格栅的日常养护，应符合下列规定：

- a) 应及时清除格栅片上的垃圾及污物；
- b) 应及时冲洗格栅平台，保持环境清洁；
- c) 检查格栅片，如有松动、变形与腐蚀，应及时整修。

9.3.2 格栅的定期维护，应符合下列规定：

- a) 每年一次对格栅进行防腐涂漆处理；
- b) 格栅如腐蚀严重、影响机械强度，应更换。

9.3.3 格栅清污机的日常养护，应符合下列规定：

- a) 应及时对格栅清污机进行清扫，保持设备与环境的清洁卫生；
- b) 减速箱、液压箱的工作状况应运行平稳、无异常响声、无渗漏油现象；
- c) 传动机构应润滑良好，动作灵活，钢丝绳在卷筒上固定牢固，链条链板松紧正常；各种紧固件应无松动；
- d) 齿耙与格栅片的啮合应良好，不应有较大的磨擦，刮板运行良好并能有效刮除垃圾；
- e) 停机后对活动机构、钢丝绳、轴承等适时加注润滑油脂；
- f) 不经常使用的格栅清污机，每周至少应运行一次；
- g) 应定期清除格栅清污机底部淤泥。

9.3.4 格栅清污机每年至少一次定期维修，在日常养护的基础上，还应符合下列规定：

- a) 磨损严重的钢丝绳、链条链板、刮板等部件应更换；
- b) 折断的塑料或尼龙齿耙、失效的液压油与密封件应更换。

9.3.5 格栅清污机每三年一次对减速箱进行保养与维修：

- a) 检查齿轮磨损及啮合情况，调整啮合的间隙；
- b) 齿轮如磨损严重，则必须更换；
- c) 更换齿轮润滑油。

9.3.6 格栅清污机运行检查应符合下列规定：

- a) 控制设备动作应正确可靠、运转正常；
- b) 各转动部件运转应正常，无异常声响；
- c) 皮带传输机工作应正常；
- d) 各部位应无垃圾堆积，不应影响清污机正常运行。

9.3.7 皮带输送机的日常养护，应符合下列规定：

- a) 经常清洗皮带及挡板上的垃圾及污物，应保持设备与环境的清洁卫生；
- b) 检查驱动、从动转鼓轴承和滚轮的润滑情况，应及时加注润滑油；
- c) 检查皮带接口的牢固与松紧程度以及皮带跑偏情况，皮带如有松紧不适及跑偏，则应及时调整与纠偏。

9.3.8 皮带输送机的定期维护，应符合下列规定：

- a) 每半年一次修整磨损的皮带接口；
- b) 每二年一次清洗、检查转鼓内的滚动轴承，如有磨损与损坏必须更换并更换润滑油脂；
- c) 每三年一次更换磨损或腐蚀的皮带滚轮和轴承；
- d) 每年一次对滚轮及钢架结构件进行防腐涂漆处理；
- e) 每三年一次对驱动电动机进行保养与维护。

10 泵站建筑物的管理与养护

10.1 建筑物管护的一般规定

10.1.1 泵站工程管理应有明确的法定管理范围，泵站建筑物应有防汛、防震、防雷、防火措施。

10.1.2 应根据各泵站的特点合理确定工程观测的项目，泵站建筑物观测项目主要有：

- a) 一般性观测项目：沉降、水平位移、裂缝、河床变形等；
- b) 专门性观测项目：伸缩缝、混凝土碳化、钢筋应力、混凝土应变等。

10.1.3 应根据设计布置的观测点和频率进行观测，若超设计标准运用必须增加观测次数。工程观测资料应进行整理分析。

10.1.4 必要时需进行混凝土建筑物表面损坏的修补，底板裂缝和墙身渗漏的处理，穿堤涵箱的加固处理，砌石工程的维修等建筑物常见缺陷处理。

10.1.5 泵站建筑物除做好正常维护外，应根据运用情况进行必要的岁修和大修。

10.2 泵房的管理与养护

10.2.1 应注意观测旋转机械或水力引起的结构振动，严禁在共振状态下运行。

10.2.2 应防止过大的冲击荷载直接作用于泵房建筑物。

10.2.3 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。

10.2.4 建筑物外露的金属结构应定期油漆，一般每年一次，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。

10.3 进出水池的管理与养护

10.3.1 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。

10.3.2 靠近防洪堤建设的泵站防汛期间应加强对进、出水池的巡查并进行记录，如发现管涌、流沙或水流对堤岸和护砌物的冲刷，应采取保护措施。

10.3.3 应定期观测进、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。

10.3.4 当泵站进、出水池内泥沙淤积影响水流流态、增大水流阻力时，应及时进行清淤。

10.3.5 泵站运行期间严禁非工作人员在进、出水池内进行游泳、水上作业等活动。

11 信息化管理

11.1 一般规定

11.1.1 泵站管理单位应配置信息管理系统专业技术人员，制定系统运行、维护和管理制度，并对相关人员进行培训，考核合格后方可上岗。

11.1.2 对于履行不同岗位职责的系统运行人员，应分别规定其安全等级操作权限。系统的运行和维护应进行授权管理，每月应检查 1 次系统的运行情况。

11.1.3 泵站管理单位应采取有效的技术手段和管理措施防止计算机病毒对系统的侵害和外来的非法入侵。任何设备、软件接(装)入系统前应进行病毒检测与审核批准；不应在系统中进行与系统无关的作业。

11.1.4 系统应安装防病毒软件，并应定期进行防病毒软件升级和系统程序漏洞修补。系统所用计算机不应设置为共享。

11.1.5 系统可通过专用局域网与本地其它监控系统互联。

11.1.6 系统管理应建立台账、缺陷及故障记录和检修交接记录。系统运行发生故障时应查明原因，及时排除。在自动控制系统故障时应能切换至手动运行。

11.1.7 运行期间应配备适量的备品备件，并对其进行规范管理。

11.1.8 应根据设备运行状态、维护情况及技术要求，依据国家现行有关标准的规定进行系统改造与升级。

11.2 系统运行与维护

11.2.1 泵站信息管理系统投入运行前应进行检查并应符合下列要求：

- a) 计算机及其网络系统运行正常；
- b) 现地控制单元（LCU）运行正常；
- c) 执行元件、信号器、传感器等自动化元件工作可靠；
- d) 系统特性指标以及安全监视和控制功能满足要求；
- e) 无警告显示。

11.2.2 历史数据应定期备份并存档。

11.2.3 修改前后的软件必须分别进行备份，并做好修改记录。

11.2.4 PLC 可编程逻辑控制器一般每半年进行一次周期性检查，其日常维护主要内容：

a) 查看 PLC 的供电电压，应在额定范围的 85%~110% 之间，电压波动不应频繁，否则应更换 PLC 的电池，交流电源工作电压的范围一般为 85~264V，直流电源电压应为 24V；

b) PLC 控制柜内的温度应在 0~60℃ 范围内，相对湿度应在 35%~85% 范围内，要求无粉尘、铁屑等积尘；

c) 控制柜内各 PLC 单元固定应牢固，各种 I/O 模块端子不应松动，PLC 通信电缆的子母连接器应完全插入并旋紧，外部连接线无损伤；

d) I/O 端电压均应在工作要求的电压范围内。

11.2.5 要定期吹扫控制柜内部灰尘，以保证风道的畅通和元件的绝缘。

11.2.6 UPS 不间断电源在使用时应首先给 UPS 供电，使其处于旁路工作状态，然后再逐个打开负载，关机则是逐个关闭负载，再将 UPS 关闭。

11.2.7 UPS 不应过度轻载或满载；UPS 的电池组需要定期进行充放电。要保证 UPS 的有效屏蔽和接地保护，防雷击。

12 安全管理

12.0.1 泵站管理单位应根据有关法律法规，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；并对工程管理范围内依法批准建设项目进行监督管理。

12.0.2 泵站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。

12.0.3 泵站管理单位应严格执行水利工程建设和运用管理安全技术规范，组织制定运行值班制度、巡回检查制度、消防安全制度、特种设备安全管理制度等规章制度和安全操作手册。部分制度的内容和格式参照附录 F.1-F.12。

12.0.4 泵站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；发生安全事故后，管理单位应立即向水行政主管部门如实汇报，同时配合安全生产监督管理部门依法履行检查职责，并负责检查本单位工程安全状况，及时整改，消除工程隐患。

12.0.5 泵站管理单位应加强工程管理范围巡查，发现侵占、破坏或者损坏泵站工程行为，应立即采取有效措施予以制止，并报告水行政主管部门，依法进行查处，恢复原状。

12.0.6 泵站管理范围内环境和工程的保护，应遵守下列规定：

a) 严禁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；

b) 禁止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；

c) 禁止社会车辆在非交通用途的堤（坝）顶上行车；严禁在堤（坝）身及挡土墙后填土区上堆置超重物料；禁止堵塞防汛抢险通道；

d) 应按有关规定对管理范围内生产、生活设施进行安全监督。妥善保护机电设备、水文观测、通讯、照明等设施，防止人为毁坏。

12.0.7 工程设备应按照规定进行涂色标识，具体见附录 G。涉及安全的操作需放置警示标示牌，标示牌的要求见附录 H。

13 综合管理

13.1 文明生产

13.1.1 文化建设

泵站管理单位应开展安全文化建设，明确安全承诺，规范行为和程序；设置宣传栏，组织开展多种形式的安全文化活动，促进安全生产工作。

13.1.2 人员仪表

在岗人员着装应整齐、规范，并佩戴工作铭牌，不从事与生产无关的活动；值班人员应统一着装，并佩戴值班标志。

13.1.3 站容站貌

生产、办公、生活各功能区域应划分有序、布置合理，泵房、办公楼、宿舍楼等应定期维护，结构完好，室内布置整洁，设施齐全，工器具、各种资料及记录台账应设有专柜分类存放，摆放整齐，泵房巡查通道应清洁顺畅。

泵站管理单位应搞好站区绿化、站房美化、道路硬化，照明灯具应齐全完好，排水通畅，护坡挡墙完好，无家禽、家畜饲养。

13.2 档案管理

12.2.1 泵站管理单位应建立一套健全的档案管理制度，配备专（兼）职档案管理人员 1 名，大型泵站应配备档案室。

12.2.2 档案管理宜取得地方档案主管部门的认定，并按照水利部《水利工程项目档案管理规定》建立完整档案。

12.2.3 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。

12.2.4 泵站工程档案的主要内容应包括：

- a) 与泵站建设、管理相关的国家法律、法规、政策、指令、批示、规范、规程、标准和办法等；
- b) 工程资料：规划、勘测、设计、施工、监理、竣工、验收、安全鉴定、维修养护等技术文件、图纸，以及概、预、决、结算等资料；
- c) 检查资料：在巡查、日常检查、定期检查、特别检查中形成需存档的资料；
- d) 观测、测量资料：规定的观测、测量项目及其他专门性观测项目的观测成果；
- e) 日常养护和运行的记录和资料。

12.2.5 严格执行保管、借阅制度，做到收借有手续，外单位需借用资料，应经单位负责人同意并履行正规的外借手续方可借出。

12.2.6 泵站管理单位应逐步实行档案的数字化及计算机管理。

附录 A 泵站巡查记录表

泵站巡查记录表
(资料性附录)

泵站名称：日期：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	主要运行参数记录	异常情况记录	异常情况记录	异常情况记录	异常情况记录			
异常情况处理记录：											

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（宜半小时或一小时一次）记录主要数据。

附录 B 泵站技术经济指标

泵站技术经济指标 (资料性附录)

A.1 工程完好率

工程完好率可按式 (1) 计算:

$$K_{go} = \frac{n_g}{n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

K_{go} ——工程完好率, 即完好的工程数与工程总数的比值;

n_g ——完好的工程数;

n ——工程总数。

A.2 设备完好率

设备完好率可按公式 (2) 计算:

$$K_{ab} = \frac{N_j}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

K_{ab} ——设备完好率, 即泵站机组的完好台套数与总台套数的比值;

N_j ——机组完好的台套数;

N ——机组总台套数。

A.3 装置效率

装置效率可按公式 (3) 计算:

$$\eta_{sy} = \frac{P_2}{P_1} \times 100\% = \frac{\rho g Q H_{sy}}{1000 P_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

η_{sy} ——装置效率, 即抽水装置输出功率与输入功率的比值;

P_2 ——某一时段抽水装置的输出功率, kW;

P_1 ——同一时段抽水装置的输入功率, kW;

ρ ——同一时段泵站水源水的密度, kg/m³;

Q ——同一时段泵站的平均提水流量, m³/s;

H_{sy} ——同一时段的平均装置扬程, m。

A.4 能源单耗

能源单耗可按式 (4) 计算:

$$e = \frac{E}{3.6 \rho Q H_{st} t} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

e ——能源单耗, 即水泵每提水 1000t, 扬高 1m 所消耗的能量, kW·h/(kt·m) 或燃油 kg/(kt·m);

E ——泵站运行某一时段消耗的总能量, kW·h 或燃油 kg;

H_{st} ——同一时段平均泵站扬程, m;

t ——同一时段泵站的提水运行总时数, h。

A.5 泵站的供、排水成本

泵站的供、排水成本, 包括油费、电费、水资源费、工资、管理费、维修费、固定资产折旧和大修理费等。泵站工程固定资产折旧率和大修理费率, 应按有关规定计算。各泵站可根据具体情况选定适合的核算方法, 分别按公式(5)、(6)核算:

按单位水量核算:

$$U = \frac{f \sum E + \sum C}{\sum V} (\text{元}/\text{m}^3) \quad \dots\dots\dots (5)$$

按 $kt \cdot m$ 核算:

$$U = \frac{1000(f \sum E + \sum C)}{\sum GH_{st}} [\text{元}/(kt \cdot m)] \quad \dots\dots\dots (6)$$

式(5)、式(6)中:

f ——电单价, 元/(kW·h)或燃油单价元/kg;

$\sum E$ ——供、排水作业消耗的总电量 kW·h 或燃油量 kg;

$\sum G$ 、 $\sum V$ ——供、排水期间的总提水量, t 或 m^3 ;

H_{st} ——供、排水作业期间的泵站平均装置扬程, m。

A.6 供、排水的单位功率效益

供、排水的单位功率效益可按公式(7)计算:

$$\alpha_t = \frac{\rho GH_{st}}{1000 \sum P} (kt \cdot m / kW) \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

α_g ——单位功率的灌溉效益;

α_t ——单位功率的提水效益, $kt \cdot m / kW$;

G ——泵站某时段的提水总量, m^3 ;

ρ ——同一时段泵站所提水的密度, kg/m^3 ;

H_{st} ——同一时段提水的平均扬程, 对排水站或向明渠送水的供水站取泵站平均扬程 H_{st} , 对直接向管网送水的泵站取水泵平均扬程, m;

$\sum P$ ——泵站装机总功率, kW。

A.7 安全运行率

安全运行率可按公式(8)计算:

$$K_a = \frac{t_a}{t_a + t_s} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

t_a ——主机组安全运行台时数, h;

t_s ——因设备和工程事故, 主机组停机台时数, h。

附录 C 泵站运行操作票格式

泵站运行操作票格式 (资料性附录)

泵站_____操作票_____

操作任务：		
操作记号（√）	顺序	操作项目
发令人： 发令时间： 年 月 日 时 分		
受令人：	操作人：	监护人：
操作开始时间： 年 月 日 时 分		
操作结束时间： 年 月 日 时 分		
备注		

附录 D 泵站工作票格式

泵站工作票格式
(资料性附录)

第一种工作票

() 字第 () 号

一、工作负责人_____班组_____工作人员_____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 (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_____

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

七、每日开工和收工时间

开工时间	值班负责人	工作负责人	收工时间	值班负责人	工作负责人
年 月 日					

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、工作总结

全部工作已于____年____月____日____时____分结束，工作人员全部退出，现场清理完毕。

临时遮拦和标示牌已拆除，常设遮拦已经恢复，接地线已全部拆除。

工作负责人（签名）_____值班负责人（签名）_____

泵站工作票格式

第二种工作票

一、工作负责人（监护人）_____班组_____

工作班人员_____

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（带电或不带电）

五、注意事项（安全措施）

工作票签发人（签名）_____

六、许可工作时间 ____年____月____日____时____分

工作许可人（签名）_____ 工作负责人（签名）_____

七、工作结束时间 ____年____月____日____时____分

工作许可人（签名）_____ 工作负责人（签名）_____

八、备注

附录 E 常见主机组故障原因和处理方法

常见主机组故障原因和处理方法 (资料性附录)

轴流泵常见故障原因和处理方法见表E. 1, 离心泵、混流泵常见故障原因和处理方法见表E. 2, 异步电动机常见故障和处理方法见表E. 3, 同步电动机常见故障和处理方法见表E. 4。

表 E. 1 轴流泵常见故障原因和处理方法

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拍门未全部开启 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, 清理出水管路或拍门后设置平衡锤 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. 叶片外缘与泵壳有磨擦 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	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

故障	原因	处理方法
	12. 产生汽蚀	12. 查明原因后再处理，如改善进水条件、调节工况点
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. 出水管道堵塞 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. 清理出水管道 7. 修补或更换叶片 8. 调整装置扬程，检查出水管道或更换水泵 9. 调整叶片安装角

表 E.2 离心泵、混流泵常见故障原因和处理方法

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或 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	1. 参照水泵不出水的原因，进行检查分析，加以处理

故障	原因	处理方法
	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	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. 开大闸阀或清处杂物
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	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

故障	原因	处理方法
	大，由摩擦引起发热 8. 轴承损坏	8. 修理或更换
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. 更换或重新填缠填料 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 E. 3 异步电动机常见故障和处理方法

故障现象	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
1 电动机通电后不	1. 缺一相电源，或定子线圈一相接反	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

故障现象	故障原因	处理方法
转，然后熔丝熔断	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卡住	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. 轴承卡住 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
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
电动机空载电流不平	1. 重绕时，定子三相绕组匝数不相等	1. 重新绕制定子绕组 2. 检查并纠正

故障现象	故障原因	处理方法
衡，三相相差大	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	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△ 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. 风道堵塞或风扇叶擦风罩 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
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	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

故障现象	故障原因	处理方法
	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	4. 校直转轴 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 $1/3 \sim 2/3$) 2. 更换清洁的润滑脂 3. 过松可用粘结剂修复, 过紧应磨轴颈或端盖内孔, 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
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	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

故障现象	故障原因	处理方法
	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(相间、匝间短路；定子绕组内部连接错误) 12. 接线错误	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，改善环境温度，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碰壳 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。
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. 可重新做浸漆处理或更换绕组

表 E. 4 同步电动机常见故障和处理方法

故障现象	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
在运行中出现局部过热或全部过热	1. 电动机过载。机械负荷超过额定负荷, 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

故障现象	故障原因	处理方法
		堵塞
同步电动机在运行中发生的故事停车	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，底脚螺丝松动	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、紧固地脚螺丝

附录 F 泵站安全管理制度

泵站安全管理制度 (资料性附录)

附录 F.1 运行值班制度

1. 值班人员必须在指定的岗位上值班，确保通讯畅通。
2. 做好泵站的安全保卫工作，保护好单位的公共财产，搞好环境卫生。
3. 负责做好值班记录（包括水位、天气、上级指示及特殊事项等）。
4. 负责处理当天的基本事务，有特殊情况，立即采取应急措施并及时汇报。
5. 值班期间，必须严格执行值班制度，没有征得负责人的同意，不得自行调班，不得离岗。
6. 值班期间应做到：不准喝酒（含上班前）；不准擅离工作岗位；不准睡觉；不准私事使用电力调度电话；不准打闹；不准干私活。
7. 交接班时，必须把需要下一班处理的问题和本班已处理的问题向下一班交代清楚。下一班无人接替时，本班应自动延续，并向负责人汇报。

附录 F.2 交接班制度

1. 接班人员应提前 10 分钟到达，由交接班人员召开班前短会，交待有关注意事项后，到现场交接班。
2. 值班人员应提前做好交班的准备，应将本班重大事项及有关情况记录好，交接班时向接班人员交待清楚，然后双方到现场进行一次巡查。
3. 在事故处理或进行重要操作时，不得进行交接班，交接班人员应相互协助，共同排除故障，或操作后，再进行交接班。
4. 交接班时应做到：看清、讲清、查清、点清。按交接项目进行交接。

附录 F.3 巡回检查制度

1. 值班人员对运行设备按巡查要求认真进行巡回检查，以便掌握设备设施的运行状况，做到定时间、定项目、定路线进行巡回检查。
2. 雷雨季节、高温季节、故障跳闸后或设备故障处理后，以及遇到异常情况时，应作特殊巡回检查。
3. 巡回检查中，发现设备异常情况及缺陷应做好纪录，并及时汇报。

附录 F.4 设备缺陷管理制度

1. 运行中的设备发生异常，虽能继续使用，但影响安全运行，这些异常称为设备缺陷。设备缺陷管理制度要求全面掌握设备的正常状况，以便及时发现缺陷，分析产生的原因，并尽快予以消除。努力做到防患于未然，保证设备经常处于良好的技术状态，确保泵站安全经济运行。

2. 缺陷分类：

（1）紧急缺陷：性质严重，情况危急，直接危及安全运行并需立即处理的缺陷，否则，随时可能造成设备损坏，人身伤亡等事故。

（2）重要缺陷：性质较严重，对人身和设备有严重威胁，暂时能坚持运行但需尽快处理的缺陷。

（3）一般缺陷：指性质一般，情况较轻，对安全运行影响不大的缺陷。

3. 缺陷的处理：

（1）发现任何缺陷均应记入缺陷记录簿中。对在操作、检修、试验等工作中发现的缺陷而未处理的，均应做好记录，对当时已处理的也要做好记录。

（2）能自行处理的缺陷均应迅速处理，对不能自行处理的缺陷要及时报告上级，缺陷未处理前要加强运行监视，并采取措施防止发展成事故。

（3）发现紧急缺陷后，应立即采取应急措施，并汇报主管领导。

（4）发现重要缺陷后，应向主管领导汇报，尽可能及时处理或督促安排在近期内计划处理。

（5）一般缺陷应向主管领导汇报，无论是否影响安全，均应积极处理。

附录 F.5 安全防火制度

1. 经常组织全站职工开展消防活动，正确使用消防器具。消防器材专人管理，定期保养，不得移作它用。消防器具使用后立即清理，及时恢复。消防工作应执行中华人民共和国公安部令第 61 号《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》。

2. 灭火器材应当建立档案资料，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修人员、更换药剂的时间等有关情况。消防器材应定点放置，并绘制消防器材分布图张贴于明显处。

3. 易燃易爆物品应设专人保管，存放易燃易爆物品的仓库要按其特性采取避光、隔离、限量、分散、分类等相应措施存贮，电气照明采用防爆装置，杜绝一切火种，库内存放一定数量的灭火器材。

4. 检修场所严格控制使用易燃易爆物品，需要多少领多少，使用后剩余的立即返还仓库。使用易燃易爆物品的场所严禁一切火种，并准备好足够的灭火器材。

5. 用汽油清洗机件时，应距配电室、重要设施和使用明火操作的地方有足够距离，现场要通风良好，以降低汽油蒸汽的浓度；汽油容器应是不能打出火花的制品；清洗现场严禁吸烟和使用明火。

6. 冬季气候干燥常伴有大风，应特别注意做好防火工作。

7. 为引起对不安全因素的注意，预防发生事故，泵站内的消防设备，机器转动部件的裸露部分，起重机吊钩，紧急通道，易碰撞处，有危险的器材或易坠落处如护栏、扶梯、井、洞口等，应按标准绘制规定的安全色。

8. 在泵站内可能发生坠落、物体打击、触电、误操作、机械伤害、燃爆、有毒气体伤害、溺水等事故的地方，应按标准设置安全标志。

9. 应始终保证泵站消防通道的畅通。

附录 F.6 安全保卫制度

1. 建立健全的安全生产领导小组和消防小组。经常组织全站职工学习安全技术规程和安全知识，及时上报安全月报。
2. 安全生产领导小组每月活动一次，学习有关安全文件，检查安全隐患，落实整改措施。消防小组每半月活动一次，学习消防知识，落实消防工作，检查消防器材。
3. 泵站值班人员除按照运行值班制度做好有关工作外，还应负责厂房安全保卫，禁止无关人员进入厂房。
4. 外单位人员参观泵站工程，应遵守有关制度，服从值班人员的指挥，参观人员应在安全区内。
5. 泵站值班人员严格履行交接班手续。对擅自离岗或履行职责不力造成的后果负责。

附录 F.7 安全技术教育与考核制度

1. 安全技术教育包括生产技术知识、安全技术知识和专业安全技术知识。

生产技术知识是指本单位水工建筑、机电设施的基本概况、性能、作用，工程设施运用程序、操作方法、操作规程和注意事项等知识。

安全技术知识是指本单位内有危险的设备和区域，危害产生的原因、特点以及进行安全防护的基本知识和注意事项，还包括有关机械电器设备的基本安全知识，有毒、有害作业的防护；一般安全常识、消防规则；个人防护用品的正确使用以及伤亡事故的报告办法以及自救、互救知识等。

专业安全技术知识，是指某一特殊工作岗位的职工必须具备的专业安全技术知识。包括压力容器、电气、焊接、起重、潜水、机动车辆驾驶等专业的安全技术。

2. 安全教育的形式和方法主要有：三级教育（入职教育、车间教育和岗位教育）、特种作业人员的专门教育培训、经常性的安全教育。

安全生产教育主要内容和形式包括：学习有关安全生产文件、水利工程法规和本岗位本工种各种规章制度；利用简报、专栏、录像等进行安全生产知识的学习、教育；并在生产过程中，结合班前布置、班中检查、班后总结使安全技术教育经常化、制度化。

3. 安全技术教育的考核

根据国家经贸委颁发的《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》规定，特种作业人员在独立上岗作业前，必须由地、市安全生产监督管理部门或其指定的单位培训、考核、发证。特种作业人员经考核合格后，应获得由国家安全生产监督管理部门统一印制，地、市级以上安全生产监督管理部门签发的《特种作业人员操作证》，取得《特种作业人员操作证》后方可上岗操作。泵站电工作业、电焊（气焊、气割）作业和起重作业均属于特种作业。特种作业人员每二年复审一次，未按期复审或复审不合格者，其操作证自行失效。

各单位还可根据实际情况对职工进行多种形式的月考核、季度考核、年度考核，努力提升职工的安全知识、技术素质。

附录 F.8 事故应急处理制度

1. 事故发生后应立即采取措施，限制事故发展、扩大，消除事故对人身和其他设备的威胁，确保正在运行的机电设备安全运行。
2. 事故发生后，值班人员应尽快向站（所）长报告，站（所）长立即向职能部门汇报。如遇重大人身伤亡、设备事故，还应迅速向上级分管领导汇报。
3. 处理事故时，运行人员必须坚守工作岗位，集中注意力保持设备的继续运行，发现对人身安全、设备安全有明显和直接的危险情况时，方可停止其它设备运行。
4. 值班人员处理事故时，必须沉着、冷静，措施正确、迅速。凡是不参加处理事故的人员，禁止进入事故现场。
5. 值班员应将事故从发生到各阶段的处理情况，包括事故发生时间、操作内容等作详细记录（含音响、闪光、气味、表计指示、开关位置和动作过的保护装置）。
6. 发生事故后，要注意保护现场，将已损坏的设备隔离。

附录 F.9 事故调查与报告制度

1. 发生重大设备事故、重伤、死亡、重大死亡事故，应立即报告上级主管部门，主管部门在 24 小时以内应向省水利厅和当地安全生产监督管理部门报告。事故报告内容包括：发生事故的单位、时间、地点、伤亡情况和事故发生原因的初步分析等。

2. 发生事故的单位应当保护事故现场，任何人不得擅自移动和取走现场物件。因抢救人员、国家财产和防止事故扩大而移动现场部分物件，必须作出标识。清理事故现场时，要经事故调查组同意方可进行。对可能涉及追究事故责任人刑事责任事故，清理现场还应征得人民检察院的同意。

3. 发生重大设备事故、重伤、死亡、重大死亡事故后隐瞒不报，迟迟不报，故意破坏现场，或者以不正当理由，拒绝接受调查，以及拒绝提供有关情况和资料的，按照有关规定，给予行政处分，情节严重的，追究刑事责任。

4. 事故调查组在查明事故情况后，伤亡事故处理工作应当在 90 天内结案，特殊情况不得超过 180 天。如果对事故分析和事故责任人的处理不能取得一致意见时，安全生产监督管理部门有权提出结论性意见。仍不能达成一致意见，应报上一级安全生产监督管理部门会同有关部门处理。伤亡事故结案后，应当公开宣布处理结果。

附录 F.10 档案管理制度

1. 档案管理人员对接收归档的各种档案要做好登记、统计、分类、编号和整理等工作。
2. 设置专用的档案室和柜箱存放，并有防盗、防火、防潮、防尘、防鼠、防虫等措施。
3. 档案管理人员要定期检查档案的保存情况，发现问题及时向负责人汇报，并采取积极有效的措施，以确保档案的安全、完整。
4. 档案管理人员要熟悉档案室的情况，主动了解本单位各项工作对档案利用的需要，并积极提供所需资料。
5. 凡借阅档案者都应按规定办理借阅手续，并进行档案借阅登记。

附录 F. 11 仓储管理制度

1. 仓库管理人员对入库的物料必须进行登记，做到帐物相符，并分类、有序摆放。
2. 仓库管理人员应定期检查、核对物料的数量，以保证随时供应，对于不足或用完的物料应及时进行补充。
3. 仓库管理人员应定期对库内备用的发电机、水泵等设备进行养护，以确保正常运行。
4. 物料的领取，必须经仓库管理人员的同意，并填写出库单，领取人签名。
5. 保持库内整洁，物料应编号摆放，以方便查找。

附录 F.12 泵房管理制度

1. 自觉遵守有关规定，坚持搞好文明生产，保持站内的卫生清洁。
2. 认真履行交接班制度，做好交接班记录。
3. 刻苦钻研专业技术，不断提高自身素质及操作水平，掌握各种设备的运行情况，及时处理异常情况，提高应变能力。
4. 保持设备的完好，防止事故的发生，认真巡回检查及时发现问题，属常见故障及时处理，再向有关人员汇报。
5. 节约用电，合理调配水泵，掌握水泵的流量、水面高度、电机电流三者之间的关系。
6. 按时观察各种仪表的数据变化，及时做好记录。
7. 泵房内机电设备应当由专人负责操作和保养。
8. 操作、维修人员及保养人员必须持证进入变压器室。
9. 维修和保养变压器时，必须严格按照操作及保养作业指导书进行。
10. 应检查防小动物栏完好，防止高压短路和高压跳闸故障发生。
11. 在变压器房进行电气开关操作时，需合理穿戴绝缘鞋、绝缘手套等劳保用品。
12. 高压开关设备的专业工作应实行分级、分工管理，设立开关专责（职）人员，建立各级岗位责任制。开关专责（职）人员应具备一定的专业技术水平和工作经验，并保持相对稳定。

附录 G 设备涂色规定

设备涂色规定 (规范性附录)

序号	设备名称	颜 色	序号	设备名称	颜 色
1	泵壳、叶轮、叶轮室、导叶等过水面	红	10	技术供水进水管	天蓝
2	水泵外壳 齿轮箱	兰灰或果绿	11	技术供水排水管	绿
3	主电机轴和水泵轴	红	12	生活用水管	蓝
4	水泵、电动机脚踏板、回油箱	黑	13	污水管及一般下水道	黑
5	电动机定子外壳、上机架、下机架外表面	米黄或浅灰	14	低压压缩空气管	白
6	栏杆（不包括镀铬栏杆）	银白	15	高、中压压缩空气管	白底红色环
7	附属设备、压油罐、储气罐	兰灰或浅灰	16	抽气及负压管	白底绿色环
8	压力油管、进油管、净油管	红	17	消防水管及消火栓	橙黄
9	回油管、排油管、溢油管、污油管	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。 注 2：涂漆应均匀、无起泡，无皱纹现象。 注 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。 注 4：管道应用白色箭头（气管用红色）表明介质流动方向。					

附录 H 警示标示牌式样

警示标示牌式样 (规范性附录)

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拦上，室外工作地点的围墙，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	250×200	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	250×200	白底红边	黑字

本规程用词说明

执行本规程时，标准用词应遵守下表规定：

规程用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允许
不必	不需要、不要求	