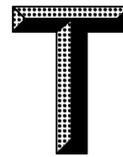


ICS 27.140
CCS P 57



团 体 标 准

T/JS GS 019—2024

水利泵站自动化监控系统运行 维护管理规范

Specification for operation and maintenance management of
automatic monitoring system of water pumping station

2024-10-23 发布

2024-12-01 实施

中国农业节水和农村供水技术协会 发布
中国标准出版社 出版

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	2
5 运行管理	2
6 维护管理	6
7 安全与防护	9
8 档案管理	10
附录 A (资料性) 泵站自动化监控系统技术资料清单	11
附录 B (资料性) 计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期	12
附录 C (资料性) 视频监视系统的维护项目、质量标准及周期	15
附录 D (资料性) 网络通信系统的维护项目、质量标准及周期	17
附录 E (资料性) 网络及接口设备的维护项目、质量标准及周期	19
附录 F (资料性) 可编程控制器的维护项目、质量标准及周期	20
附录 G (资料性) 感知设备的维护项目、质量标准及周期	21
附录 H (资料性) 网络通信光纤线路的维护项目、质量标准及周期	23

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。

本文件由中国农业节水和农村供水技术协会提出并归口。

本文件起草单位：宁夏回族自治区水利工程建设中心、中国灌溉排水发展中心、宁夏回族自治区盐环定扬水管理处、宁夏回族自治区固海扬水管理处、西安航天自动化股份有限公司。

本文件主要起草人：齐敦哲、李娜、邹璇、龚春全、白璐、贺明杰、苏亮、周远、徐成波、沈玉彬、陈文婷、杨磊、吴雯、黄译箴、雷鸣、温晓嵘、郭巍、贾莉、郭锋、李晓刚、王毅、尹亮、尚昊炜、杨欣、李波。

水利泵站自动化监控系统运行 维护管理规范

1 范围

本文件规定了水利泵站自动化监控系统运行管理、维护管理、安全与防护及档案管理等要求。
本文件适用于大中型水利泵站自动化监控系统运行、维护及安全与防护。

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 18894 电子文件归档与电子档案管理规范
GB 26860 电业安全工作规程 发电厂和变电所电气部分
GB/T 28448 信息安全技术 网络安全等级保护测评要求
GB/T 30948 泵站技术管理规程
GB 51348 民用建筑电气设计标准
SL 223 水利水电建设工程验收规程
SL 588 水利信息化项目验收规范
SL/T 803 水利网络安全保护技术规范
DA/T 28 建设项目档案管理规范
Q/GDW 626 配电自动化系统运行维护管理规范
Q/GDW 750 智能变电站运行管理规范
Q/GDW 751 变电站智能设备运行维护导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水利泵站 **water pumping station**

用于提高水位或增加水压的水利工程,通常由水泵、动力机、电气设备、辅助设备、泵房及进出水建筑物等组成。

3.2

泵站自动化监控系统 **automatic monitoring system of pumping station**

满足水利泵站自动控制与调节、经济运行、安全监视的泵站计算机监控系统、视频监视系统以及网络通信系统的统称。

3.3

网络通信系统 **network communication system**

通过使用计算机网络和通信协议来实现数据的传输和交流,从而达到泵站设备数据资源共享和通

信的系统。

4 基本规定

- 4.1 泵站自动化监控系统建成后应按照 SL 223、SL 588 的规定组织验收、试运行,按照 GB/T 28448、SL/T 803 的要求进行网络安全等保测评,合格后方可投入运行。
- 4.2 泵站自动化监控系统投入运行前应收集并建立技术资料档案。泵站自动化监控系统技术资料清单见附录 A。
- 4.3 泵站管理单位应明确泵站自动化监控系统的运行维护部门,建立泵站自动化监控系统运行、维护及网络安全相关规程、规定和管理制度,并配置相应的专业技术人员。
- 4.4 泵站自动化监控系统运行和维护人员应授权管理,被授权人员经定期考核合格后上岗。
- 4.5 泵站自动化监控系统运行人员经过专业培训,应具备以下条件:
- a) 熟悉泵站工程生产过程和相关设备运行专业知识;
 - b) 熟悉掌握运行规程规范;
 - c) 掌握计算机基础知识;
 - d) 具备系统安全运行的基本技能;
 - e) 掌握系统的控制流程及操作方法;
 - f) 掌握系统一般故障的处理方法;
 - g) 掌握自动化运行工况下泵站突发故障或事故的基本应急处置能力。
- 4.6 泵站自动化监控系统维护人员经过专业培训,应具备以下条件:
- a) 熟悉泵站工程生产过程和相关专业知识;
 - b) 熟悉计算机专业知识;
 - c) 熟悉掌握维护规程规范;
 - d) 具备系统安全维护的专业技能;
 - e) 掌握系统的原理、设计原则和控制流程编程及操作方法;
 - f) 掌握系统故障的处理方法。
- 4.7 泵站自动化监控系统运行时,运行人员和维护人员应分别进行定期巡视检查和维护,发生故障应及时处理,发现异常应增加巡视检查次数。定期检修和技术改造应列入相关计划。
- 4.8 泵站自动化监控系统运行期间应配备满足日常检修要求的备品备件,并统一管理。
- 4.9 泵站管理的变电站综合自动化系统运行、维护和安全与防护应按 Q/GDW 626、Q/GDW 750 和 Q/GDW 751 的有关规定执行。

5 运行管理

5.1 一般规定

- 5.1.1 运行中应实时或定期对自动化监控系统运行状态进行监控,对物理环境和硬件设备进行现场检查。
- 5.1.2 运行中的功能投入、退出应按现场规程进行,并做好记录。
- 5.1.3 运行中应及时确认报警信息,重要报警应现场确认并告知维护人员。
- 5.1.4 计算机监控系统操作应通过登录及授权验证后进行。
- 5.1.5 泵站主设备停运时间超过一个月的,应每月对自动化监控系统各设备带电投运 24 h。
- 5.1.6 泵站自动化监控系统运行管理应建立台账和故障处理记录,包括下列内容:
- a) 设备台账,内容包括设备投运及检修履历、软件及硬件维护记录、现场测试记录、定检或临检报

告等；

- b) 系统运行记录；
- c) 系统缺陷及故障记录；
- d) 系统维护检修、验收评估记录；
- e) 系统网络安全检查记录；
- f) 自动化系统(产品)供应链、维护单位的台账。

5.1.7 应做好软件版本的管理,保存最近 3 个版本的软件。

5.2 计算机监控系统

5.2.1 计算机监控系统的运行操作遵循以下原则。

- a) 计算机监控系统的操作权限由低到高依次分为远程调度级、站控制级、现地控制级。高一级的操作应经低一级的授权后方可操作。
- b) 由被授权人员进行操作和管理。
- c) 在调度级操作时,应事先通知泵站现场运行人员做好设备操作的准备工作。设备操作时,应确认被操作设备无任何妨碍设备操作或人员安全的情况。
- d) 事故处理时,应按现地控制级优先于站控制级,站控制级优先于调度级的原则进行。
- e) 运行操作权限操作应严格执行 GB 26860 的操作票制度,对授权可单人操作的设备应在监控系统运行管理制度中明确。
- f) 被控对象的选择和控制应同时在一个操作员工作站上进行,各操作员工作站之间应具有对同一操作对象的选择闭锁。
- g) 当操作主机发生问题时应采用备机进行操作。

5.2.2 计算机监控系统的正常投运应符合下列规定：

- a) 在泵站主设备计划投运前 24 h,投运自动化监控系统；
- b) 按照监控计算机、服务器、ECU 单元、交换机和终端(RTU)的顺序依次投运各设备；
- c) 设备投运完毕后对自动化监控功能进行逐项检查和测试,确保设备通信正常、完好可用。

5.2.3 计算机监控系统的正常停运应符合下列规定：

- a) 在泵站主设备停止运行后,及时停止泵站自动化监控系统运行；
- b) 按照终端 RTU 设备、交换设备、LCU 单元、服务器和监控设备的顺序依次停运各类设备,各类设备在停运时使用软停功能进行正常停机(无软停功能的按照设备停用方式停运),不采用强制切断电源等方式强行关机。

5.2.4 运行人员在值班时应满足下列要求：

- a) 每小时对监控画面检查一次,每班至少一次物理环境、硬件设备和现地控制单元巡检；
- b) 在正常监视调用界面或操作后关闭无关的对话框；
- c) 监控流程在执行过程中,调出程序动态文本画面或顺控画面,监视程序执行情况；
- d) 分析计算机监控系统中显示的运行参数,发现问题或缺陷及时上报并做好记录；
- e) 检查计算监控系统主、备电源的运行状态,确保电源可靠；
- f) 做好故障记录,包括错误信息、运行数据、故障信号、处理过程和试运行情况等；
- g) 不关闭报警界面及语音报警装置或将报警信号音量调小。

5.2.5 监控画面检查内容主要包括：

- a) 泵站系统总体运行监控画面及数据；
- b) 水泵机组运行状态监控画面及数据；
- c) 电气主接线及主设备运行数据；
- d) 机组开机、停机画面及流程图；

- e) 机组油、水、气系统画面及运行数据；
- f) 机组水位、流量、压力、温度、振动与摆度等非电量监测画面；
- g) 输水、配水系统监控画面及运行数据；
- h) 非电量监测系统与相关分析；
- i) 事件、故障报警一览表；
- j) 监控系统自动控制、自动处理信息；
- k) 信号、状态、参数、信息的正确性及刷新时限。

5.2.6 硬件设备巡检应包括以下内容：

- a) UPS 电源设备环境温度、UPS 系统故障报警信息；
- b) 逆变电源运行状态；
- c) 服务器、语音报警工作站运行状态；
- d) 打印机工作状态。

5.2.7 现地控制单元巡检应包括以下内容：

- a) 现地控制单元盘柜内各电源开关状态、盘柜风机运转状况；
- b) 现地控制单元盘柜内各设备的指示灯或表计显示状况；
- c) 现地控制单元故障报警信息；
- d) 现地控制单元环境温度；
- e) 现地控制单元与监控主机数据的一致性及通信状态。

5.2.8 运行时发现系统报警信息或异常情况，按以下规定处理：

- a) 故障处理过程中，对设备、设施运行状态的判定，应按照有关规范、规定，通过现场检查确认；
- b) 监测数据值出现异常突变、频繁跳变等情况时，应立即退出检测数据异常点，并采取必要措施，防止设备误动或监控系统资源占用；
- c) 监测点故障、通信中断、掉电、程序锁死、失控、离线等引起设备缺乏保护或远方监视手段时，应采取现场监视方式；
- d) 当运行人员确认监控系统运行异常，威胁主机组运行需紧急处理时，应及时采取相应措施，退出监控系统相关功能，及时上报并通知维护人员进行处理；
- e) 出现故障时，运行人员应立即切换至现地级监控运行，并将故障情况上报并通知维护人员，同时填写设备故障记录；
- f) 泵站设备发生严重危及人身、设备安全的重大事故，运行人员有权启动计算机监控系统紧急停机流程，流程执行后应及时报告，并做好记录；
- g) 当运行设备发生重大故障，而计算机监控系统出现故障无法自动处理问题时，运行人员有权根据现场实际情况启动应急预案或现场处置方案，对运行设备手动操作，避免故障或事故扩大；
- h) 故障处理结束后，应及时保存相关故障报表，形成故障处理报告。

5.3 视频监视系统

5.3.1 视频监视系统监视应通过登录及授权验证，授权范围应包括视频查看、视频摄像头控制、视频数据分析等。

5.3.2 运行中应对视频监视系统各设备进行日常检查和定期检查，日常检查每班至少 1 次，定期检查宜每 3 个月检查 1 次，主要检查内容如下。

- a) 视频监视系统日常检查应包括下列内容：
 - 1) 摄像头旋转速度、图像清晰度，图像无卡顿；
 - 2) 监视画面告警信息；
 - 3) 硬盘录像机、监视器及相关的显示设备运行情况；

- 4) 硬盘录像机存储状态、摄像头的云台控制是否正常；
 - 5) 重点对象、关键部位的自动巡检是否正常,监视范围内无遮挡物；
 - 6) 音频设备完好情况。
- b) 视频监视系统定期检查内容应包括下列内容：
- 1) 视频监控计算机软件运行正常；
 - 2) 硬盘录像机、监视器等前端设备完好性；
 - 3) 摄像头是否出现损伤和非法更换,及时清理摄像头周围的遮挡物；
 - 4) 硬盘录像机的回放功能、存储周期是否正常。

5.3.3 在值班时运行人员满足下列要求：

- a) 应运用视频监视系统做好重点部位、重点时段的巡查工作；
- b) 视频监视系统操作后,应将视频画面设定在设备和建筑物监视的关键点位；
- c) 事故发生后,应做好事故范围内的视频监视记录的下载和备份,不应自行删除存储设备上的视频信息；
- d) 视频信息应在监控室或指定的区域存放,监视过程中获取的违法违规人员活动或重要事件的视频信息应备份存档,未经许可不应查阅、复制、公布或销毁；
- e) 做好故障记录和配置修改记录。

5.3.4 运行人员在值班时发现视频监视系统报警信息或异常情况时,按以下原则处理：

- a) 视频监视系统的电源发生中断后应优先切换至备用电源,待故障修复后切换至主用电源；
- b) 对视频监视系统的设备断电、设备故障、存储器故障、系统通信中断等重要报警信号或异常情况,应由运行人员及时联系维护人员处理；
- c) 按现场运行规程操作步骤处理,及时在监控界面上确认,并到显示报警或异常的设备现场确认。

5.4 网络通信系统

5.4.1 网络通信系统运行应符合下列规定：

- a) 值班人员每班至少 1 次进行网络通信系统日常检查,记录设备运行状况及告警信息；
- b) 未经允许不对网络通信设备进行操作及修改配置、改动线路、重启设备等；
- c) 网络通信系统出现故障应优先满足运行,在不影响正常运行的情况下对设备以及网络链路进行维护检修；
- d) 网络通信系统出现故障时,运行人员对故障发生时间及内容做详细记录。

5.4.2 网络通信日常检查内容如下：

- a) 网络通信设备运行状态,是否有信号灯闪烁异常、故障报警、设备缺陷等；
- b) 网络通信设备 CPU、内存占有率情况；
- c) 网络通信设备日志检查分析；
- d) 主要网络节点之间的丢包、延迟等情况；
- e) 网络链路流量、通断、带宽占用情况。

5.4.3 主要设备停运前对网络通信系统进行检查,应符合下列规定：

- a) 检查 UPS 供电电压、机柜电源板、供电回路和通信回路的运行状态；
- b) 检查机柜内各模件和板卡的工作状态,通信网络的运行状况；
- c) 对重要异常信息作详细记录,停运后检修；
- d) 对网络通信系统数据配置和运行日志备份。

6 维护管理

6.1 一般规定

6.1.1 泵站管理单位应明确计算机监控系统维护人员的授权范围。授权范围包括：参数设置、定值修改、限值整定、程序修改、测点修改、数据备份、报警信号设置、操作权限管理、系统功能的开通与屏蔽以及设备的维护、检修、调试等。

6.1.2 泵站自动化监控系统投运后，维护、检修、调试工作执行工作票制度。

6.1.3 泵站自动化监控系统的参数设置、定值修改、限值整定、程序修改等工作，应按泵站管理单位技术审批通知单执行。工作完成后应做好记录，并对运行人员交底。

6.1.4 泵站自动化监控系统维护前应进行全面检查，并分析运行记录、操作记录、缺陷记录等内容，编制维护方案，经审定后实施。

6.1.5 泵站自动化监控系统投运后，设备定期维护每季度不少于1次。

6.1.6 泵站自动化监控系统数据库的维护和数据备份应结合维护、检修和调试工作同时进行。

6.1.7 备品备件管理符合下列规定。

- a) 对于需原制造商提供的备品备件，其储备定额标准不应少于10%，且至少1个；对于可以采用替代品的备品备件，可降低定额标准，但不应少于5%，且至少1个。
- b) 备品备件应统一管理，使用应登记，并根据备品备件的消耗情况及保质期，定期对照备品备件的库存和定额标准，提出库存补充计划，并采购。
- c) 备品备件的储存环境应符合制造商的储存要求。
- d) 对需要防静电的模件，应采用防静电袋包装或采取相应的防静电措施后存放。
- e) 应对备品备件按照产品使用说明书的规定进行定期检查，检查内容包括表面清洁，插件无污渍，元件无异常，软件装卸试验正常，各种模拟量、开关量输入、输出模件正常，装入测试软件正常，冗余模件的切换试验正常。
- f) 备品备件检查后，应填写检查记录，合格的贴上标有试验日期、检测人员的合格标志，不合格的应及时处理。

6.2 计算机监控系统

6.2.1 计算机监控系统维护包括下列内容。

- a) 计算机监控系统的就地控制、远程控制、流程控制和事故控制进行检测及传动试验，并对检测中发现的问题和流程进行优化。
- b) 软件修改或升级、定值及限值修改。
- c) 现地LCU单元、服务器、工作站等设备清洁。
- d) 计算机监控系统的授权变更、密码修改。
- e) UPS电源及蓄电池充放电维护。
- f) 有冗余配置的设备冷启动，消除系统软件的隐含缺陷；对没有冗余配置的设备，在做好安全措施后冷启动。
- g) 数据库、软件系统备份，由计算机自动备份的应检查备份的完成情况。
- h) 对操作员工作站、服务器等进行病毒查杀，删除垃圾文件。
- i) 硬件设备的全面检查、维修及备件更换。
- j) 其他必要的维护工作。

6.2.2 计算机监控系统维护工作符合下列规定：

- a) 维护应使用校验合格的检测仪表及工器具；

- b) 对于有防静电要求的设备,维护检修时应做好防静电措施;
- c) 维护过程中软硬件设备的异常现象应查明原因后处理;
- d) 吹扫、清洁、清洗计算机监控系统设备,应符合设备出厂说明书的要求;
- e) 计算机监控系统设备应安装牢固、螺钉齐全,接线端子板、接地母线螺钉应无松动,敷设及捆扎整齐、美观,各种标志齐全、清晰;
- f) 维护完成后应恢复计算机监控系统工作环境;
- g) 对计算机监控系统所做的维护、缺陷处理、技术改进升级等工作应设置专用台账记录。

6.2.3 计算机监控系统硬件更换符合下列规定:

- a) 应使用经检测合格的库存备件,无库存备件时,新采购的备件应按照 6.1.7 中的规定执行;
- b) 更换硬件时,应采取防设备误动、防静电等措施;
- c) 更换硬件后,应更新相关的驱动软件,调试计算机监控系统相应的回路或子系统,并做好相关记录,更新相关台账。

6.2.4 计算机监控系统软件的修改或升级符合下列规定:

- a) 应制定相应的技术方案并经审定后执行;
- b) 修改或升级后的软件应经过测试和试验,合格后方可投入正式运行;
- c) 软件修改或升级前,应对当前运行的软件进行备份并做好记录;
- d) 修改或升级后,应对新的软件备份,并更新软件功能手册及相关运行手册;
- e) 软件修改或升级涉及多台设备,且不能一次完成时,应采用跟踪表方式记录软件改进情况;
- f) 软件修改或升级后,未达到预期效果时,应及时申请恢复原软件版本,并对技术方案重新审定。

6.2.5 对计算机监控系统所做的维护、缺陷处理、技术改进等工作应设置专用台账并记录相关内容,每年形成年度维护报告。

6.2.6 计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期见附录 B。

6.3 视频监视系统

6.3.1 视频监视系统维护应包括下列内容:

- a) 对视频监视设备及附属设备进行除尘清洁;
- b) 检查摄像机转动是否有跳动,视频图像是否稳定、有无丢失;
- c) 对视频监视工作站存储设备内的文件进行整理,清除系统软件的垃圾文件;
- d) 检查视频监视系统的监控参数和画面是否正常;
- e) 视频监视设备的检查及备件更换;
- f) 检查机柜内及机柜外线缆有无损伤及鼠害迹象;
- g) 检查电源回路是否良好;
- h) 软件系统的系统更新、授权变更及密码修改;
- i) 其他必要的维护项目。

6.3.2 视频监视系统维护工作符合下列规定:

- a) 视频监视系统维护时,不应随意关闭运行中的系统及设备;
- b) 视频监视系统维护时,不应随意更改和增加视频监控点位;
- c) 维护人员应定期进行数据库的维护和数据备份,且至少保留 1 个月以上的监控录像数据。

6.3.3 视频监视系统的维护项目、质量标准及周期见附录 C。

6.4 网络通信系统

6.4.1 网络通信系统维护应包括下列内容:

- a) 检查通信软件的运行情况,应进行数据核对;

- b) 检查网络通信系统配置参数的设置情况；
- c) 检查硬盘的存储情况,删除垃圾文件；
- d) 对交换机、防火墙、路由器等网络设备应每年停电除尘 1 次；
- e) 冷启动冗余配置的设备,消除系统软件的隐含缺陷；
- f) 对网络通信系统的可控性进行检测,并对发现的问题和流程进行优化；
- g) 做好通信软件、配置的备份工作；
- h) 对防火墙、防毒墙、入侵监测等进行病毒特征库升级,并进行病毒查杀；
- i) 检查 UPS 电源,并对蓄电池充放电维护；
- j) 对硬件进行全面检查,并进行备件更换；
- k) 其他必要的维护工作。

6.4.2 网络通信系统维护符合下列规定：

- a) 维护工作不应影响计算机监控系统的正常运行；
- b) 对于有防静电要求的设备,维护检修时应做好防静电措施；
- c) 吹扫、清洁、清洗网络通信系统设备,应符合设备出厂说明书的要求；
- d) 维护过程中软硬件设备的异常现象应查明原因并及时处理；
- e) 维护完成后应恢复网络通信系统工作环境。

6.4.3 对网络通信系统所做的维护、缺陷处理、技术改进升级等工作应设置专用台账记录。

6.4.4 网络通信系统的维护项目、质量标准及周期见附录 D。

6.4.5 网络及接口设备的维护项目、质量标准及周期见附录 E。

6.5 其他设备设施维护要求

6.5.1 UPS 电源

6.5.1.1 UPS 电源维护应包括下列内容。

- a) 打开 UPS 机柜上的安全门,并检查下列部件。
 - 1) 电解电容器:检查是否有漏液、“冒顶”和膨胀等现象。
 - 2) 变压器线圈及连接部件和扼流圈:检查是否有过热色变和分层脱落等现象,并确定所有电力电缆紧固连接端都被牢固的连接。
 - 3) 电缆和接线端子:检查电缆的外皮是否有龟裂、掉渣、擦伤和破损。
 - 4) 检查所有位于印刷板电路上的插件是否接触牢固可靠,板间的排线连接有无异常。
 - 5) 检查所有的电源保险丝的完好程度及是否安装牢固。
 - 6) 印刷板电路:检查所有电路板的洁净度及电路的完整性,检查旁路、整流和逆变的控制源供应板原器件的有无异常现象。发现有任何的变质或性能恶化的迹象,应更换该电路板或做必要的维修。

b) 对 UPS 电源蓄电池组进行充放电试验。

c) 检测电池组的实际后备供电时间,将 UPS 置于带载运行状态下检查电池组的后备时间是否在规定的范围内。

6.5.1.2 在维护 UPS 时,应检查确认 UPS 已完全切断市电电源、交流旁路电源和蓄电池组之间的输入通道,以及切断同用户其他系统总线相连的输出通道,并对机器内的各种高压滤波电容进行放电。

6.5.1.3 对 UPS 的停电维护应两年 1 次。

6.5.2 可编程控制器

6.5.2.1 可编程控制器的维护符合下列规定：

- a) 在对可编程控制器执行任何维护操作前,应阅读可编程控制器使用说明书规定的安全操作事项;
- b) 可编程控制器的维护,应不影响设备正常运行;
- c) 可编程控制器维护需要断电时,应保证可编程控制器内程序和设置参数不丢失;
- d) 可编程控制器的维护项目、质量标准及周期见附录 F。

6.5.2.2 可编程控制器的更换符合下列规定:

- a) 可编程控制器损坏,应及时进行更换;
- b) 可编程控制器性能下降,经评估严重影响泵站安全运行的,应进行更换;
- c) 可编程控制器更换后,应将备份程序和设置参数重新编译至可编程控制器中。

6.5.3 感知设备

6.5.3.1 感知设备的维护符合下列规定:

- a) 在对感知设备执行任何维护操作前,应阅读感知设备使用说明书规定的安全操作事项;
- b) 在维护感知设备前,应切断感知设备电源;
- c) 监测转动设备的感知设备的维护,应在转动设备停运后进行;
- d) 参与控制的压力、计量等设备应按计量部门的规定进行周期性标定;
- e) 感知设备的维护项目、质量标准及周期见附录 G。

6.5.3.2 感知设备的更换符合下列规定:

- a) 感知设备损坏且无法修复,或修复不经济的,应及时进行更换;
- b) 感知设备性能下降,经评估严重影响泵站安全运行的,应进行更换;
- c) 感知设备使用说明书中有使用年限的,按使用说明书规定的年限进行更换,未规定使用年限的,更换周期宜为 10 年。

6.5.4 每年应对通信光纤进行光衰减和损耗的检测,网络通信光纤线路的维护项目、质量标准及周期见附录 H。

6.5.5 定期对机房进行清洁。机房内的温湿度应定期进行检测。

7 安全与防护

7.1 一般规定

- 7.1.1 泵站管理单位应建立网络安全管理制度,明确网络安全管理职责。
- 7.1.2 应按照网络安全等级保护测评要求定期进行等保测评并备案。
- 7.1.3 定期对泵站自动化监控系统安全和防护情况进行检查。
- 7.1.4 每年应进行 1 次泵站自动化监控系统接地电阻测试,接地电阻应符合 GB 51348 要求。
- 7.1.5 泵站安全管理应按照 GB/T 30948 有关规定执行。

7.2 网络安全

- 7.2.1 计算机监控系统与业务信息系统不应直接与外部网络连接通信,应有防止病毒的侵入和破坏的安全防护措施。
- 7.2.2 具有远程访问功能的计算机监控系统,使用远程登录进行系统诊断和维护应处于受控状态。对于远程登录诊断和维护应由系统管理员履行工作票许可手续后给予开放,工作结束应及时关闭远程登录访问功能。
- 7.2.3 操作员工作站、服务器等终端设备上不应安装任何其他第三方软件,维护用 U 盘、移动硬盘、软盘应专盘专用。

7.2.4 非专用便携计算机不应接入计算机监控系统网络。

7.2.5 系统登录应设置密码,不应使用弱口令。

7.3 病毒防范

7.3.1 防火墙应根据入侵病毒的特征封堵防火墙相应端口,并在各终端安装杀毒软件和软件防火墙。

7.3.2 操作员工作站、服务器病毒查杀、漏洞扫描应定期进行,对发现的计算机病毒、漏洞及时处理。

7.3.3 应定期更新杀毒软件和软件防火墙的病毒特征库,并定期全盘扫描,发现病毒及时清除或隔离。

7.3.4 应在病毒侵入时采用网络隔离,并在确认病毒已被清除后方可连接网络。

7.4 维护安全与防护

7.4.1 设备清扫时设备外壳应可靠接地,避免对人员造成触电伤害。

7.4.2 设备清扫时应做好防静电措施。

8 档案管理

8.1 档案管理应满足 GB/T 18894、DA/T 28 有关规定。

8.2 应对泵站自动化监控系统运行维护档案统一管理,专人负责。

8.3 泵站自动化监控系统运行维护档案应包括下列内容:

- a) 技术资料;
- b) 运行资料,包括运行记录、巡检记录、缺陷记录、故障处理记录等纸质资料及电子资料;
- c) 维护资料,包括维护记录、检修记录、定制修改记录、设备更新记录等纸质资料及电子资料;
- d) 软件资料,包括备份数据库资料、版本升级档案、历次升级软件、病毒库更新升级记录等。

8.4 运行维护档案每年更新归档 1 次,项目档案保管期限应按照 DA/T 28 有关规定执行。

附 录 A

(资料性)

泵站自动化监控系统技术资料清单

泵站自动化监控系统技术资料清单见表 A.1。

表 A.1 泵站自动化监控系统技术资料清单

序号	类别	内容	存档时间
1	自动化设备档案	设备名称、运行编号、安装地点、型号、技术参数、出厂编号、出厂日期、生产厂家、铭牌相片、设备相片	
2	出厂资料	设备清单、说明书、安装手册、出厂试验报告、合格证、出厂图纸、电子介质	
3	设计技施图纸	系统结构图、平面布置图、安装图、原理图、接线图、电缆敷设图、电缆清册、光缆路由图、信息点参数	
4	施工资料	调试报告、测试报告、应用程序源码文本、程序框图、代码审计报告、设计变更通知、后台机界面功能电子介质；硬件运行、检验及防护等规范	
5	软件资料	系统软件、应用软件等正版授权软件、软件安装介质、系统及数据库备份介质、软件说明书	
6	安全资料	网络安全测评资料、第三方密码测评报告、安全设备的配置报告；病毒库、规则库的服务周期	

附 录 B

(资料性)

计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期

计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期见表 B.1。

表 B.1 计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	操作员工作站	—	3 个月
1.1	硬件	—	3 个月
1.1.1	电源	1.电源指示灯正常； 2.电源电压正常； 3.电源风扇工作正常	
1.1.2	主板	1.主板上接线无松动； 2.主板 CPU 和其他元器件无异常发热； 3.主板无短路点情况； 4.CPU 散热风扇工作正常； 5.显卡、网卡、内存条、CPU 安装正常，无松动	
1.1.3	硬盘和光盘驱动器	1.硬盘工作正常无异常声响； 2.光盘驱动器工作正常无异常声响	
1.1.4	显示器	画质、颜色正常	
1.1.5	鼠标、键盘	可正常点击操作、无坏键	
1.2	软件	—	3 个月
1.2.1	操作系统	1.操作系统能正常启动运行； 2.操作系统无报错信息； 3.登录账号密码定期进行更换； 4.具有安全可靠的端口	
1.2.2	杀毒软件	1.杀毒软件运行正常； 2.定期进行病毒查杀； 3.杀毒软件定期完成更新	
1.2.3	计算机监控系统软件	1.软件正常启动； 2.各监控界面无缺失； 3.各监控界面中显示的监控数据与实际相符； 4.预报预警功能正常； 5.报表无数据丢失情况； 6.历史数据和实时数据查询功能正常； 7.运行人员及维护人员权限设置正常； 8.各驱动程序运行正常； 9.数据通信监控画面无异常； 10.其他计算机监控软件功能正常	

表 B.1 计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期（续）

序号	维护项目	质量标准	周期
1.3	其他项目	1.主机外部接线正常； 2.主机箱无报警声光异常情况； 3.未安装其他不必要的软件、插件； 4.散热孔、网等无灰尘,不影响散热； 5.其他需要维护内容正常	3个月
2	服务器	—	3个月
2.1	硬件	—	3个月
2.1.1	电源	1.电源指示灯正常； 2.电源电压正常； 3.电源风扇工作正常	
2.1.2	主板	1.主板上接线无松动； 2.主板 CPU 和其他元器件无异常发热； 3.主板无短路点情况； 4.CPU 散热风扇工作正常； 5.显卡、网卡、内存条、CPU 安装正常,无松动	
2.1.3	硬盘和光盘驱动器	1.硬盘工作正常无异常声响； 2.光盘驱动器工作正常无异常声响	
2.1.4	显示器	画质、颜色正常	
2.1.5	鼠标、键盘	可正常点击操作、无坏键	
2.2	软件	—	3个月
2.2.1	操作系统	1.操作系统能正常启动运行； 2.操作系统无报错信息； 3.登录账号密码定期进行更换； 4.具有安全可靠的端口	
2.2.2	杀毒软件	1.杀毒软件运行正常； 2.定期进行病毒查杀； 3.杀毒软件定期完成更新	
2.2.3	计算机监控系统数据库	1.数据库正常启动； 2.各驱动程序运行正常； 3.数据通信监控画面无异常； 4.运行人员及维护人员权限设置正常； 5.其他数据库软件功能正常	
2.3	其他项目	1.主机外部接线正常； 2.主机箱无报警声光异常情况； 3.未安装其他不必要的软件、插件； 4.散热孔、网等无灰尘,不影响散热； 5.其他需要维护内容正常	3个月
3	现地控制单元	—	3个月

表 B.1 计算机监控系统的维护项目、质量标准及周期（续）

序号	维护项目	质量标准	周期
3.1	电源	1.电源回路正常； 2.电源电压正常； 3.供电空开、交直流供电插箱等无异常报警、接线无松动； 4.现地控制单元各设备供电正常； 5.电源指示灯正常	3个月
3.2	可编程控制器	遵照附录 F 可编程控制器维护项目、质量标准及周期执行	3个月
3.3	触摸屏	1.接线无松动； 2.本体无撞击、短路打火、外壳破裂等异常情况； 3.画面颜色、画质正常； 4.通信正常无报警信号； 5.监控界面无异常，各图元信息正常； 6.各测点无报警信息	3个月
3.4	通信管理机	1.接线无松动、短路情况； 2.指示灯闪烁正常无报警信号； 3.通信正常无报警信号； 4.软件运行正常无报警信号； 5.软件内配置正常	3个月
3.5	继电器插箱	1.各回路接线无松动、短路情况； 2.继电器无发热、打火和异常声响； 3.继电器吸合和断开正常； 4.无故障信号和报警信号	3个月
3.6	其他项目	1.屏柜内部照明正常； 2.屏柜散热风扇运行正常； 3.屏柜内端子排及各回路接线无松动、短路情况，标示清楚； 4.屏柜内其他设备运行正常； 5.屏柜接地正常； 6.屏柜内清扫、清擦到位，散热孔、网等无遮挡，不影响散热； 7.其他应维护内容正常	3个月

附录 C

(资料性)

视频监控系统的维护项目、质量标准及周期

视频监控系统的维护项目、质量标准及周期见表 C.1。

表 C.1 视频监控系统的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	操作员工作站	—	3 个月
1.1	硬件	—	3 个月
1.1.1	电源	1.电源指示灯正常； 2.电源电压正常； 3.电源风扇工作正常	
1.1.2	主板	1.主板上接线无松动； 2.主板 CPU 和其他元器件无异常发热； 3.主板无短路点情况； 4.CPU 散热风扇工作正常； 5.显卡、网卡、内存条、CPU 安装正常，无松动	
1.1.3	硬盘和光盘驱动器	1.硬盘工作正常无异常声响； 2.光盘驱动器工作正常无异常声响	
1.1.4	显示器	画质、颜色正常	
1.1.5	鼠标、键盘	可正常点击操作、无坏键	
1.2	软件		3 个月
1.2.1	操作系统	1.操作系统能正常启动运行； 2.操作系统无报错信息； 3.登录账号密码定期进行更换； 4.具有安全可靠的端口	
1.2.2	杀毒软件	1.杀毒软件运行正常； 2.定期进行病毒查杀； 3.杀毒软件定期完成更新	
1.2.3	视频监控系統软件	1.软件正常启动； 2.各监控画面无信号丢失情况； 3.各监控画面云台控制正常； 4.预报预警功能正常； 5.录像及回放等功能正常； 6.运行人员及维护人员权限设置正常； 7.各驱动程序运行正常； 8.数据通信无异常； 9.其他视频监控软件功能正常	

表 C.1 视频监视系统的维护项目、质量标准及周期（续）

序号	维护项目	质量标准	周期
1.3	其他项目	1.主机外部接线正常； 2.主机箱无报警声光异常情况； 3.未安装其他不必要的软件、插件； 4.散热孔、网等无灰尘，不影响散热； 5.其他需要维护内容正常	3个月
2	视频录像机	1.电源正常； 2.各视频监视回路接线正常无报警； 3.指示灯正常无报警信号； 4.硬盘运行正常无异常声响； 5.音、视频输入输出接口正常； 6.软件运行正常； 7.散热孔、网等无灰尘，散热风扇运行正常，不影响散热； 8.接地正常； 9.其他应维护内容正常	3个月
3	摄像头	1.供电回路正常； 2.上电后自检正常； 3.云台控制正常，无卡顿，高速旋转不丢失图像； 4.图像稳定，画面清晰； 5.IP地址等配置正常； 6.现场照明照度正常	3个月
4	其他	其他应维护内容正常	3个月

附录 D

(资料性)

网络通信系统的维护项目、质量标准及周期

网络通信系统的维护项目、质量标准及周期见表 D.1。

表 D.1 网络通信系统的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	网络拓扑	网络拓扑正常,无私接乱拉破坏情况	3个月
2	网络设备	—	3个月
2.1	路由器	1.供电回路正常; 2.各端口接线无松动; 3.指示灯闪烁正常无报警信号; 4.散热风扇运行正常,散热孔、网无遮挡和灰尘,不影响散热; 5.运行时无异常声响、气味; 6.接地正常; 7.访问路由器正常,各端口可正常配置; 8.其他应维护内容正常	3个月
2.2	交换机	1.供电回路正常; 2.各端口接线无松动; 3.指示灯闪烁正常无报警信号; 4.散热风扇运行正常,散热孔、网无遮挡和灰尘,不影响散热; 5.运行时无异常声响、气味; 6.接地正常; 7.访问交换机正常,各端口可正常配置; 8.其他应维护内容正常	3个月
2.3	防火墙	1.供电回路正常; 2.各端口接线无松动; 3.指示灯闪烁正常无报警信号; 4.散热风扇运行正常,散热孔、网无遮挡和灰尘,不影响散热; 5.运行时无异常声响、气味; 6.接地正常; 7.访问防火墙正常,各端口可正常配置; 8.病毒特征库及时更新,授权正常; 9.病毒防护功能正常,安全运行日志可查看; 10.其他应维护内容正常	3个月
3	传输硬件	—	3个月
3.1	光电收发器	1.供电回路、电源适配器正常; 2.各接口接线无松动; 3.指示灯闪烁正常无报警信号; 4.无异常发热现象	3个月

表 D.1 网络通信系统的维护项目、质量标准及周期（续）

序号	维护项目	质量标准	周期
3.2	通信线缆	1.外皮无损伤、无虫鼠啃噬情况； 2.水晶头制作正常、无松动现象； 3.标示清楚	3个月
3.3	光纤线路	遵照 6.5.4 中所列维护内容执行。	3个月
4	网络运行监测	1.监测软件运行正常； 2.软件无故障报警信号； 3.各监测端口无报警信息	3个月
5	其他	其他应维护内容正常	3个月

附录 E

(资料性)

网络及接口设备的维护项目、质量标准及周期

网络及接口设备的维护项目、质量标准及周期见表 E.1。

表 E.1 网络及接口设备的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	计算机与上级调度系统通信通道的检查与处理	正常	3 个月
2	现地控制单元与计算机通信通道的检查与处理	正常	
3	现地控制单元与其他设备的通信检查与处理	正常	
4	防火墙策略检查	有效	

附 录 F

(资料性)

可编程控制器的维护项目、质量标准及周期

可编程控制器的维护项目、质量标准及周期见表 F.1。

表 F.1 可编程控制器的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	现地控制单元工作情况检查	运行正常	3 个月
2	电源模块功能测试,定期更换模块电池	功能正常、定期更换	
3	开关量、模拟量模块通道校验	显示对应,信号正确	
4	通信模块功能测试	按通信接口协议规定确认	
5	模块及 CPU 错误信息检查	无报错信息	

附录 G

(资料性)

感知设备的维护项目、质量标准及周期

感知设备的维护项目、质量标准及周期见表 G.1。

表 G.1 感知设备的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	温湿度	—	3 个月
1.1	检查外观是否有变形	外观无明显变形	
1.2	检查传感器支架牢固情况	支架牢固可靠	
1.3	检查热电阻套管的密封性	套管密封性良好	
1.4	检查热电阻引出线的连接情况	引出线无松动、无腐蚀	
2	转速	—	3 个月
2.1	检查外观是否有变形	外观无明显变形	
2.2	检查传感器支架牢固情况	支架牢固可靠	
2.3	检查传感器电缆连接	接线端子无松动和腐蚀	
2.4	检查测量数据	测量值变化速率、精度符合要求	
2.5	检查传感器与转动部件的间隙	间隙值符合使用说明书要求	
3	振动	—	3 个月
3.1	检查外观是否有变形	外观无明显变形	
3.2	检查传感器支架牢固情况	支架牢固可靠	
3.3	检查传感器电缆连接	接线端子无松动和腐蚀	
3.4	检查测量数据	测量值符合要求	
4	摆度	—	3 个月
4.1	检查外观是否有变形	外观无明显变形	
4.2	检查传感器支架牢固情况	支架牢固可靠	
4.3	检查传感器电缆连接	接线端子无松动和腐蚀	
4.4	检查测量数据	测量值符合要求	
5	水位	—	3 个月
5.1	传感器表面清洁度检查	没有灰尘、油脂或其他污垢附着其上	
5.2	传感器电缆连接检查	接线端子无松动和腐蚀	
5.3	校准和测试	误差不超过 1%	
5.4	检查工作环境	温度、湿度和压力等因素是否在正常范围内	
5.5	检查电源可靠性	电源连接和电源线路,确保没有松动或短路的问题	

表 G.1 感知设备的维护项目、质量标准及周期（续）

序号	维护项目	质量标准	周期
6	压力	—	3 个月
6.1	接头处渗漏	接头处无渗漏	
6.2	传感器电缆连接检查	接线端子无松动和腐蚀	
6.3	校准和测试	误差不超过 1%	
6.4	检查工作环境	温度、湿度和压力等因素是否在正常范围内	
6.5	检查电源可靠性	电源连接和电源线路,确保没有松动或短路的问题	
7	开度	—	3 个月
7.1	检查外观是否有变形	外观无明显变形	
7.2	检查传感器支架牢固情况	支架牢固可靠	
7.3	检查传感器电缆连接	接线端子无松动和腐蚀	
7.4	检查开度数据	开度数据与设备实际相符	
7.5	检查传感器与转动部件的间隙	指示灯显示正常,间隙值符合使用说明书要求	

附录 H

(资料性)

网络通信光纤线路的维护项目、质量标准及周期

网络通信光纤线路的维护项目、质量标准及周期见表 H.1。

表 H.1 网络通信光纤线路的维护项目、质量标准及周期

序号	维护项目	质量标准	周期
1	光纤、网线、现场总线的连通性检测	符合要求	3 个月
2	光纤损耗检查	符合光损要求	
3	光缆保护层检查	保护层不得有龟裂、腐蚀、损坏、变形、折裂等缺陷	
4	光缆和接头盒检查	固定可靠	
5	架空光缆线路检查	无妨碍光缆安全的树木,交越处防火装置齐全且符合规定	