

ICS 27.140

P 59

备案号: XXXX—2019

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 3623—2019

水闸监控系统检测规范

Specification for testing of sluice monitoring and control system

2019 - 07 - 11 发布

2019 - 08 - 01 实施

江苏省市场监督管理局

发 布

前 言

本规范按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本规范由江苏省水利厅提出并归口。

本规范起草单位：江苏省江都水利工程管理处、江苏省水利厅工程运行管理处、河海大学。

本规范主要起草人：王冬生、薛井俊、丁亚、袁志波、严爽、周晓锋、赵林章、孙正兰、樊旭、刘刚、张晖、高杏根、王梦旭、任杰。

水闸监控系统检测规范

1 范围

本标准规定了水闸监控系统中数据采集设备、现地控制设备、控制中心设备、通信线缆、防雷接地、软件的检测项目、技术要求、检测方法等。

本标准适用于大中型水闸监控系统运行管理期间的检测，小型水闸可参照执行。

2 规范性引用文件

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

- GB/T 9813 计算机通用规范
- GB/T 13606 土工试验仪器 岩土工程仪器 振弦式传感器 通用技术条件
- GB/T 20204 水利水电自动化系统设备检验测试通用技术规范
- GB/T 20281 信息安全技术 防火墙安全技术要求和测试评价方法
- GB/T 21671 基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法
- GB/T 27993 水位测量仪器通用技术条件
- GB/T 30950 闸位计
- GB/T 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范
- GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求
- YD/T 1542 信号网络浪涌保护器（SPD）技术要求和测试方法
- DB32/T 2197 江苏省水文自动测报系统数据传输规约

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据采集设备 data acquisition equipment

将各种变化着的物理量（例如水位、闸位等）转换为模拟信号或数字信号，并进行预处理的设备。

3.2

现地控制设备 local control equipment

在闸门控制现场，能够采集、处理及传输数据，并对闸门进行控制的设备。

3.3

控制中心设备 control center equipment

在闸门远程监视或控制的场所，能够实现数据采集、设备控制、信息共享等功能的设备。

3.4

主控项目 dominant project

影响系统安全运行及主要功能的检测项目。

3.5

一般项目 general project

除主控项目外，影响系统功能的检测项目。

4 一般规定

4.1 检测流程

现状调查分析→编制检测大纲→现场检测→编写检测报告。

4.2 检测类型和检测周期

预防性检测，宜每年一次；鉴定性检测，宜每3至5年一次。

4.3 检测大纲

应结合工程具体情况，编制检测大纲，其主要内容宜包括工程概况、检测依据、检测项目、检测数量、检测计划和组织措施等。

4.4 检测报告

应根据现场检测的情况，编写检测报告，其内容宜包括工程概况、检测依据、检测项目、检测数量、检测时间、检测结论和评价建议。

4.5 检测结论

检测设备内主控项目全部满足检测设备技术要求的，该设备可评价为合格。

4.6 检测单位和检测人员

检测单位和检测人员的检测活动应符合下列要求：

- a) 检测单位和检测人员应客观、公正、规范地开展检测工作，对检测结果负责；
- b) 检测单位所出具的检测数据应真实可靠，严禁伪造或随意舍弃、涂改检测数据；对可疑数据，应检查分析原因，并作出书面记录；当检测有不合格结果时，应建立检测不合格项台账登记备查；检测原始记录、分析计算等成果资料应完整齐全，按档案管理规定保存。

5 检测项目

检测项目宜包括下列内容：

- a) 数据采集设备检测宜包括水位计、闸位计、电测量仪表及视音频采集设备的检测；

- b) 现地控制设备检测宜包括控制设备、触摸屏的检测；
- c) 控制中心设备检测宜包括计算机、交换机、网络安全设备及其他设备的检测；
- d) 通信线缆检测宜包括光纤衰减、电缆绝缘及线缆终端的检测；
- e) 防雷接地检测宜包括浪涌保护器、接地的检测；
- f) 软件检测宜包括视频监控软件、现地控制设备应用软件、监控系统应用软件、操作系统软件、数据库软件及网络安全软件的检测；
- g) 联合测试宜包括数据采集、数据处理、操作控制、通信、软件界面及视音频的检测。

6 数据采集设备

6.1 水位计

6.1.1 检测项目和技术要求

水位计的检测项目和技术要求见表1。

表1 水位计的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	分辨力	浮子式、压力式、声波式、雷达式、激光式
			≤1cm
	2	误差	振弦式
			≤满量程的 0.2%
			浮子式、雷达式、激光式
			≤2cm
			压力式、声波式
			≤3cm
一般项目	3	量程	振弦式
			≤满量程的 2.5%
			应符合设计要求
			显示准确、清晰
	4	显示功能	输出信号正常
		输出功能	报警及时、准确
	5	报警功能	1) 输出信号类型设置正确；
		参数设置	2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确；
	6		3) 变比、限值等参数设置正确
			表面无裂痕、凹痕
			1) 安装位置高于最高水位 500mm；
			2) 浮子与井壁间隙≥25mm；
	7	外观质量	3) 钢丝绳长度满足最低水位测量要求
			低于最低设计水位 500mm
			1) 安装位置高于最高设计水位 500mm；
			2) 探头与墙壁距离≥250mm；
	8	安装位置	3) 满足最高、最低设计水位测量要求；
			4) 竖直安装
			安装牢固、端正，防护得当
			1) 接线可靠；
	9	安装质量	2) 标识清晰
		电缆连接质量	

6.1.2 检测方法

水位计的检测可采用下列方法进行：

- a) 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- b) 输出功能、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测；
- c) 安装位置可采用刻度尺、水平仪检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 27993 和 GB/T 13606 的规定。

6.2 闸位计

6.2.1 检测项目和技术要求

闸位计的检测项目和技术要求见表2。

表2 闸位计的检测项目和技术要求

序号		检测项目	技术要求
主控项目	1	分辨力	≤1cm
	2	误差	≤2cm
	3	量程	应符合设计要求
	4	显示功能	显示准确、清晰
	5	输出功能	输出信号正常
	6	报警功能	报警及时、准确
	7	参数设置	1) 输出信号类型设置正确； 2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确； 3) 变比、限值等参数设置正确
一般项目	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装位置	1) 配套的收线器钢丝绳伸缩自然； 2) 配套的齿轮和传动部件啮合良好； 3) 满足闸门全程测量要求
	3	安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	4	电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰

6.2.2 检测方法

闸位计的检测可采用下列方法进行：

- a) 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- b) 输出功能、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测；
- c) 安装位置可采用高度仪、水平仪检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 30950 的规定。

6.3 电测量仪表

6.3.1 检测项目和技术要求

电测量仪表的检测项目和技术要求见表3。

表3 电测量仪表的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	误差	指针式
			≤全量程的 1.5%
			数字式
			≤全量程的 0.5%
	2	显示功能	显示准确、清晰
一般项目	3	输出功能	输出信号正常
	4	报警功能	报警及时、准确
	5	参数设置	1) 输出信号类型设置正确; 2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确; 3) 变比、限值等参数设置正确
	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量	安装牢固、端正, 防护得当
	3	电缆连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰

6.3.2 检测方法

电测量仪表的检测可采用下列方法进行:

- 误差、输出功能、报警功能可采用电测量仪表校验装置检测;
- 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测。
- 参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测;

6.4 视音频采集设备

6.4.1 检测项目和技术要求

视音频采集设备的检测项目和技术要求见表4。

表4 视音频采集设备的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	音频质量	音频清晰
	2	视频质量	1) 视频无明显缺损, 色彩无偏色; 2) 视频连贯, 物体移动时不应有前冲现象; 3) 传输无卡顿, 延时≤600ms; 4) 叠加到视频上的时间、摄像机编号名称等信息显示清晰
	3	云台调节	上下左右控制正常
	4	镜头调节	光圈调节、对焦、变倍等功能正常
	5	报警功能	报警及时、准确
	6	参数设置	视频主码流、子码流、对比度、亮度、IP 地址等参数设置正确
一般项目	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量	安装牢固、端正, 防护得当
	3	电缆连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰
	4	监视范围	宜覆盖上下游水域、建筑主体、闸门启闭机、电气设备及管理范围出入口等

6.4.2 检测方法

视音频采集设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 音频质量可采用音频分析仪检测；
- b) 云台调节、镜头调节、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或视频监控软件检测；
- c) 外观质量、安装质量、电缆连接质量、监视范围可采用目测、手检等方式检测；
- d) 其他检测项目应执行 GA/T 1127 的规定。

7 现地控制设备

7.1 检测项目和技术要求

现地控制设备的检测项目和技术要求见表5。

表5 现地控制设备的检测项目和技术要求

序号		检验项目		技术要求
主控项目	1	控制设备	电源模块	供电正常
			CPU 模块	工作正常，指示灯显示正确，无报错
			通讯模块	数据通讯正常
			开关量输入（DI）	开关量采集正常
			开关量输出（DO）	开关量输出正常
			模拟量输入（AI）	模拟量采集正常，误差≤0.5%，且应符合设计要求
			模拟量输出（AO）	模拟量输出正常，误差≤0.5%，且应符合设计要求
			温度量输入模块（RTD）	温度量采集正常，误差±1℃，且应符合设计要求
			信号转换设备	转换功能正常
	2	触摸屏		界面清晰，数据准确，操作正常
一般项目	1	外观质量		表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量		安装牢固、端正，防护得当
	3	电缆连接质量		1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4	配套元器件		开关电源、指示灯、继电器、断路器、空开、保险丝、散热风扇、柜内照明、端子等元器件工作正常、安装牢固、接线可靠、标识清晰

7.2 检测方法

现地控制设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 控制设备、触摸屏可采用现场控制设备编程软件检测；
- b) 外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- c) 配套元器件可采用万用表检测。

8 控制中心设备

8.1 计算机

8.1.1 检测项目和技术要求

计算机的检测项目和技术要求见表6。

表6 计算机的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2 双电源	双电源供应正常
	3 部件	CPU、内存、硬盘、键盘、鼠标等工作正常
	4 通信接口	USB、COM、网络等通信接口工作正常
	5 数据安全防护	服务器应具有数据的安全性保护功能
	6 电磁防护	能屏蔽外部电磁干扰
	7 报警功能	报警及时、准确
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	3 电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4 噪音	≤65dB
	5 散热	散热良好，散热器无积灰

8.1.2 检测方法

计算机的检测可采用下列方法进行：

- 工作状态、部件、通信接口可采用硬件检测卡或专用测试软件检测；
- 双电源可采用万用表检测；
- 外观质量、安装质量、电缆连接质量、散热可采用目测、手检等方式检测；
- 噪声可采用声级计检测；
- 其他检测项目应执行 GB/T 9813 的规定。

8.2 交换机

8.2.1 检测项目和技术要求

交换机的检测项目和技术要求见表7。

表7 交换机的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2 通信接口	通信接口工作正常
	3 自愈性	具有自恢复功能
	4 报警功能	报警及时、准确
	5 参数设置	配置、管理功能正常
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	3 电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4 散热	散热良好，散热器无积灰

8.2.2 检测方法

交换机的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或网管软件检测；
- b) 自愈性可采用网络断开重连和交换机重启的方式检测；
- c) 外观质量、安装质量、电缆连接质量、散热可采用目测、手检等方式检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 21671 的规定。

8.3 网络安全设备

8.3.1 检测项目和技术要求

网络安全设备的检测项目和技术要求见表8。

表8 网络安全设备的检测项目和技术要求

序号		检测项目	技术要求
主控项目	1	工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2	通信接口	通信接口工作正常
	3	身份认证	用户身份标识唯一、鉴别正常
	4	事件记录	攻击行为记录、统计正常
	5	报警功能	报警及时、准确
	6	参数设置	1) 配置数据、告警数据、性能数据、流量流向数据、网络路由数据的采集、分析处理正常； 2) 资源管理、配置管理、拓扑管理、故障管理、路由管理、服务质量管理、前端信息服务管理、报表统计等功能齐全； 3) 系统采集轮询遍历时间应符合设计要求
一般项目	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰

8.3.2 检测方法

网络安全设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、报警功能、参数设置可采用专用测试软件检测；
- b) 外观质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- c) 其他检测项目应执行 GB/T 21671 的规定。

8.4 其他设备

8.4.1 检测项目和技术要求

其他设备的检测项目和技术要求见表9。

表9 其他设备的检测项目和技术要求

序号		检测项目	技术要求
主控项目	1	视频主机	1) 启动、运行正常; 2) CPU 等部件工作正常; 3) 通信接口工作正常
	2	视频解码器	1) 启动、运行正常; 2) 视频解码正常; 3) 输出信号切换正常
	3	视频存储设备	视频存储时间应符合设计要求
	4	无线传输设备	1) 启动、运行正常; 2) 数据传输正常
	5	不间断电源	1) 启动、运行正常; 2) 维持系统正常工作时间≥30min
	6	显示设备	1) 亮度、色彩、对比度均匀; 2) 图像显示流畅, 无拖影
	7	同步时钟	时钟同步正常
	8	广播系统	语音播放清晰
一般项目	1	打印机	打印内容清晰
	2	网络机柜	1) 标识清晰; 2) 散热正常; 3) 门锁开关正常; 4) 干净整洁
	3	控制台	布局合理, 外观无损伤

8.4.2 检测方法

其他设备的检测可采用下列方法进行:

- a) 视频主机、视频解码器、视频存储设备、同步时钟、打印机可采用专用测试软件检测;
- b) 不间断电源可采用万用表、电池充放电测试仪检测;
- c) 显示设备、广播系统、网络机柜、控制台可采用目测、手检等方式检测。
- d) 其他检测项目应执行 DB32/T 2197 的规定。

9 通信线缆

9.1 检测项目和技术要求

通信线缆的检测项目和技术要求见表10。

表10 通信线缆的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 光纤衰减	1) 光缆衰减 $\leq 3.5\text{dB/km}$; 2) 光纤接续及连接器件损耗值 $\leq 0.3\text{dB}$
	2 电缆绝缘	$\geq 0.5\text{M}\Omega$
	3 线缆终端	1) 通信电缆类型应符合设计要求; 2) 对绞线终接应符合国标线序; 3) 屏蔽层与屏蔽罩连接可靠
一般项目	1 敷设质量	1) 布线整齐; 2) 防护得当; 3) 光纤熔接处、电缆连接处固定、保护良好; 4) 线缆弯曲半径应符合安装工艺要求
	2 连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰

9.2 检测方法

通信线缆的检测可采用下列方法进行:

- 光纤衰减可采用光功率计检测;
- 电缆绝缘可采用兆欧表检测;
- 线缆敷设质量、连接质量可采用目测、手检等方式检测;
- 其他检测项目应执行 GB/T 50312 的规定。

10 防雷接地

10.1 浪涌保护器

10.1.1 检测项目和技术要求

浪涌保护器的检测项目和技术要求见表11。

表11 浪涌保护器的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 标称电压	满足被保护设备的技术要求
	2 最大持续工作电压	应符合设计要求
	3 标称放电电流	应符合设计要求
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 安装质量	安装牢固、端正, 防护得当
	3 电缆连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰

10.1.2 检测方法

浪涌保护器的检测可采用下列方法进行:

- a) 外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
b) 其他检测项目应执行 YD/T 1542 的规定。

10.2 接地

10.2.1 检测项目和技术要求

接地的检测项目和技术要求见表12。

表12 接地的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 数据采集设备接地	$\leq 4 \Omega$
	2 现地控制设备接地	$\leq 4 \Omega$
	3 控制中心设备接地	$\leq 1 \Omega$
	4 通信线缆接地	$\leq 4 \Omega$
	5 建筑物接地电阻	$\leq 10 \Omega$

10.2.2 检测方法

接地电阻可采用接地电阻测试仪检测。

11 软件

11.1 视频监控软件

11.1.1 检测项目和技术要求

视频监控软件的检测项目和技术要求见表13。

表13 视频监控软件的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行、退出正常，无异常报警
	2 软件授权	有正版授权
	3 控制功能	摄像机、解码器等控制正常
	4 视频录放	视频录像、查询、回放等功能正常
	5 视频浏览	1) 视频清晰； 2) 视频无卡顿，延时 $\leq 2s$ ； 3) 视频切换流畅； 4) 应符合设计要求
	6 系统设置	1) 系统资源管理正常； 2) 用户权限设置合理、管理正常
一般项目	1 账号及口令安全	1) 用户口令应符合安全规范； 2) 密码定期更换
	2 安全补丁	定期安装补丁

11.1.2 检测方法

视频监控软件的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、软件授权、系统设置、账号及口令安全、安全补丁可采用人工检查的方式检测；
- b) 视频录放、视频浏览、控制功能可采用试运行的方式检测。

11.2 现地控制设备应用软件

11.2.1 检测项目和技术要求

现地控制设备应用软件的检测项目和技术要求见表14。

表14 现地控制设备应用软件的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行、停止、退出正常，无异常报警
	2 数据采集	1) 数据采集正常； 2) 采集时间≤1s； 3) 应符合设计要求
	3 输出控制	被控对象动作正确
	4 掉电保持	程序掉电保持功能正常
	5 控制流程	控制流程合理
	6 自诊断	自诊断功能正常，无报错
	7 系统设置	1) 软件平台访问正常； 2) 组织资源管理正常
一般项目	1 账号及口令安全	1) 用户口令应符合安全规范； 2) 密码定期更换
	2 安全补丁	定期安装补丁
	3 双机冗余	热备切换正常

11.2.2 检测方法

现地控制设备编程软件的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、系统设置、账号及口令安全、安全补丁可采用人工检查的方式检测；
- b) 数据采集、输出控制、掉电保持、控制流程、自诊断、双机冗余可采用模拟运行的方式检测。

11.3 监控系统应用软件

11.3.1 检测项目和技术要求

监控系统应用软件的检测项目和技术要求见表15。

表15 监控系统应用软件的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	工作状态	启动、运行、退出正常，无异常报警
	2	数据采集与处理	1) 数据采集正常； 2) 水位显示值与标准水尺一致，闸位显示值与闸门实际开高一致； 3) 数据统计、分析等处理功能正常； 4) 数据存储正常； 5) 采集时间 $\leq 2s$ ，且符合设计要求
	3	操作控制	1) 闸门、变配电设备单步控制功能正常； 2) 闸门定开高、定流量、定水位等控制正常
	4	报警功能	1) 设备故障报警正常； 2) 通信故障报警正常； 3) 控制拒动报警正常； 4) 参数越限报警正常； 5) 报警记录正常
	5	运行监视界面	1) 内容齐全，应包含监控系统拓扑图、闸门运行监控图等界面； 2) 界面切换正常
		报表界面	1) 实时运行报表、历史运行报表等查询正常； 2) 事件记录、报警记录等报表查询正常
		曲线界面	水位、流量等曲线查询正常
		界面切换	1) 控制画面、报警画面切换时间 $\leq 1s$ ； 2) 监测画面切换时间 $\leq 2s$ ； 3) 其他画面切换时间 $\leq 3s$ ； 4) 应符合设计要求
一般项目	6	系统设置	1) 运行参数设置正常； 2) 水位、闸位等校正参数设置正常； 3) 报警限值设置正常； 4) 用户权限设置合理、管理正常
	1	账号及口令安全	1) 用户口令应符合安全规范； 2) 密码定期更换
	2	时钟同步	应符合设计要求
	3	打印	报表、曲线打印正常
	4	双机冗余	热备切换正常

11.3.2 检测方法

监控软件的检测可采用下列方法进行：

- 工作状态、系统设置、账号及口令安全可采用人工检查的方式检测；
- 操作控制、报警功能、时钟同步、打印、双机冗余可采用模拟运行的方式检测；
- 其他检测项目应执行 GB/T 20204 的规定。

11.4 操作系统软件

11.4.1 检测项目和技术要求

操作系统软件的检测项目和技术要求见表16。

表16 操作系统软件的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行、退出正常，无异常报警
	2 软件授权	有正版授权
	3 适配性	1) 操作系统软件与计算机相适应； 2) 硬件驱动程序正常
	4 系统设置	1) 系统时间设置准确； 2) 分辨率设置合理； 3) 虚拟内存设置合理； 4) 硬盘资源分区合理； 5) 应用软件自启动设置正常； 6) 用户权限设置合理、管理正常
一般项目	1 账号及口令安全	1) 用户口令应符合安全规范； 2) 密码定期更换
	2 安全补丁	定期安装补丁

11.4.2 检测方法

工作状态、软件授权、适配性、系统设置、账号及口令安全、安全补丁可采用人工检查的方式检测。

11.5 数据库软件

11.5.1 检测项目和技术要求

数据库软件的检测项目和技术要求见表17。

表17 数据库软件的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行、停止、退出正常，无异常报警
	2 软件授权	有正版授权
	3 数据存储	1) 数据实时存储正常； 2) 非事件类数据存储间隔时间≤5min； 3) 应符合设计要求
	4 数据访问	1) 数据查询正常； 2) 数据读取正常
	5 数据备份	1) 历史数据定期备份； 2) 数据备份正常
	6 系统设置	1) 自启动设置正常； 2) 用户权限设置合理、管理正常
一般项目	1 账号及口令安全	1) 用户口令应符合安全规范； 2) 密码定期更换
	2 安全补丁	定期安装补丁

11.5.2 检测方法

数据库软件的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、软件授权、系统设置、账号及口令安全、安全补丁可采用人工检查的方式检测；
- b) 数据存储、数据访问、数据备份可采用模拟运行检测。

11.6 网络安全软件

11.6.1 检测项目和技术要求

网络安全软件的检测项目和技术要求见表18。

表18 网络安全软件的检测项目和技术要求

序号		检测项目	技术要求
主控项目	1	工作状态	启动、运行、停止、退出正常，无异常报警
	2	软件授权	有正版授权
	3	身份认证	用户身份标识唯一、鉴别正常
	4	事件记录	攻击行为记录、统计正常
	5	病毒库	定期更新病毒库
	6	保密性	发布内容应符合设计要求
	7	系统设置	1) 自启动设置正常； 2) 系统资源管理正常
一般项目	1	安全补丁	定期安装补丁

11.6.2 检测方法

网络安全软件的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、软件授权、病毒库、保密性、系统设置、安全补丁可采用人工检查的方式检测；
- b) 其他检测项目应执行 GB/T 20281 的规定。

12 联合测试

联合测试可采用试运行的方式检测；不具备试运行条件的，可采用模拟运行的方式检测。

联合测试的检测项目和技术要求见表19。

表19 联合测试的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 数据采集	数据准确，传输正常
	2 数据处理	数据分析、计算、存储、访问、备份等功能正常
	3 操作控制	1) 闸门、变配电等设备单步控制正常； 2) 闸门定开高、定流量、定水位等控制正常
	4 通信	1) 监控系统应用软件与现地控制设备、数据采集设备通信正常； 2) 数据上传正常
	5 软件界面	1) 曲线、报表生成正常； 2) 界面调用正确、快速
	6 视音频	视音频采集、播放、存储、回放正常
一般项目	1 打印	报表、曲线打印正常
	2 防雷接地	防雷接地正常
	3 其他	应符合其他检测项目的技术要求

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 一般规定 2

5 检测项目 2

6 数据采集设备 3

 6.1 水位计 3

 6.2 闸位计 4

 6.3 电测量仪表 4

 6.4 视音频采集设备 5

7 现地控制设备 6

8 控制中心设备 6

 8.1 计算机 6

 8.2 交换机 7

 8.3 网络安全设备 8

 8.4 其他设备 8

9 通信线缆 9

10 防雷接地 10

 10.1 浪涌保护器 10

 10.2 接地 11

11 软件 11

 11.1 视频监控软件 11

 11.2 现地控制设备应用软件 12

 11.3 监控系统应用软件 12

 11.4 操作系统软件 14

 11.5 数据库软件 14

 11.6 网络安全软件 15

12 联合测试 15

水闸监控系统检测规范

1 范围

本标准规定了水闸监控系统中数据采集设备、现地控制设备、控制中心设备、通信线缆、防雷接地、软件的检测项目、技术要求、检测方法等。

本标准适用于大中型水闸监控系统运行管理期间的检测，小型水闸可参照执行。

2 规范性引用文件

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

- GB/T 9813 计算机通用规范
- GB/T 13606 土工试验仪器 岩土工程仪器 振弦式传感器 通用技术条件
- GB/T 20204 水利水电自动化系统设备检验测试通用技术规范
- GB/T 20281 信息安全技术 防火墙安全技术要求和测试评价方法
- GB/T 21671 基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法
- GB/T 27993 水位测量仪器通用技术条件
- GB/T 30950 闸位计
- GB/T 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范
- GA/T 1127 安全防范视频监控摄像机通用技术要求
- YD/T 1542 信号网络浪涌保护器（SPD）技术要求和测试方法
- DB32/T 2197 江苏省水文自动测报系统数据传输规约

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据采集设备 data acquisition equipment

将各种变化着的物理量（例如水位、闸位等）转换为模拟信号或数字信号，并进行预处理的设备。

3.2

现地控制设备 local control equipment

在闸门控制现场，能够采集、处理及传输数据，并对闸门进行控制的设备。

3.3

控制中心设备 control center equipment

在闸门远程监视或控制的场所，能够实现数据采集、设备控制、信息共享等功能的设备。

3.4

主控项目 dominant project

影响系统安全运行及主要功能的检测项目。

3.5

一般项目 general project

除主控项目外，影响系统功能的检测项目。

4 一般规定

4.1 检测流程

现状调查分析→编制检测大纲→现场检测→编写检测报告。

4.2 检测类型和检测周期

预防性检测，宜每年一次；鉴定性检测，宜每3至5年一次。

4.3 检测大纲

应结合工程具体情况，编制检测大纲，其主要内容宜包括工程概况、检测依据、检测项目、检测数量、检测计划和组织措施等。

4.4 检测报告

应根据现场检测的情况，编写检测报告，其内容宜包括工程概况、检测依据、检测项目、检测数量、检测时间、检测结论和评价建议。

4.5 检测结论

检测设备内主控项目全部满足检测设备技术要求的，该设备可评价为合格。

4.6 检测单位和检测人员

检测单位和检测人员的检测活动应符合下列要求：

- a) 检测单位和检测人员应客观、公正、规范地开展检测工作，对检测结果负责；
- b) 检测单位所出具的检测数据应真实可靠，严禁伪造或随意舍弃、涂改检测数据；对可疑数据，应检查分析原因，并作出书面记录；当检测有不合格结果时，应建立检测不合格项台账登记备查；检测原始记录、分析计算等成果资料应完整齐全，按档案管理规定保存。

5 检测项目

检测项目宜包括下列内容：

- a) 数据采集设备检测宜包括水位计、闸位计、电测量仪表及视音频采集设备的检测；

- b) 现地控制设备检测宜包括控制设备、触摸屏的检测；
- c) 控制中心设备检测宜包括计算机、交换机、网络安全设备及其他设备的检测；
- d) 通信线缆检测宜包括光纤衰减、电缆绝缘及线缆终端的检测；
- e) 防雷接地检测宜包括浪涌保护器、接地的检测；
- f) 软件检测宜包括视频监控软件、现地控制设备应用软件、监控系统应用软件、操作系统软件、数据库软件及网络安全软件的检测；
- g) 联合测试宜包括数据采集、数据处理、操作控制、通信、软件界面及视音频的检测。

6 数据采集设备

6.1 水位计

6.1.1 检测项目和技术要求

水位计的检测项目和技术要求见表1。

表1 水位计的检测项目和技术要求

序号		检测项目		技术要求
主控项目	1	分辨力	浮子式、压力式、声波式、雷达式、激光式	$\leq 1\text{cm}$
			振弦式	$\leq$ 满量程的 0.2%
	2	误差	浮子式、雷达式、激光式	$\leq 2\text{cm}$
			压力式、声波式	$\leq 3\text{cm}$
			振弦式	$\leq$ 满量程的 2.5%
	3	量程		应符合设计要求
	4	显示功能		显示准确、清晰
	5	输出功能		输出信号正常
	6	报警功能		报警及时、准确
	7	参数设置		1) 输出信号类型设置正确； 2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确； 3) 变比、限值等参数设置正确
一般项目	1	外观质量		表面无裂痕、凹痕
	2	安装位置	浮子式	1) 安装位置高于最高水位 500mm； 2) 浮子与井壁间隙 $\geq 25\text{mm}$ ； 3) 钢丝绳长度满足最低水位测量要求
			压力式、振弦式	低于最低设计水位 500mm
			声波式、雷达式、激光式	1) 安装位置高于最高设计水位 500mm； 2) 探头与墙壁距离 $\geq 250\text{mm}$ ； 3) 满足最高、最低设计水位测量要求； 4) 竖直安装
	3	安装质量		安装牢固、端正，防护得当
	4	电缆连接质量		1) 接线可靠； 2) 标识清晰

6.1.2 检测方法

水位计的检测可采用下列方法进行：

- a) 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- b) 输出功能、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测；
- c) 安装位置可采用刻度尺、水平仪检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 27993 和 GB/T 13606 的规定。

6.2 闸位计

6.2.1 检测项目和技术要求

闸位计的检测项目和技术要求见表2。

表2 闸位计的检测项目和技术要求

序号		检测项目	技术要求
主控项目	1	分辨力	≤1cm
	2	误差	≤2cm
	3	量程	应符合设计要求
	4	显示功能	显示准确、清晰
	5	输出功能	输出信号正常
	6	报警功能	报警及时、准确
	7	参数设置	1) 输出信号类型设置正确； 2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确； 3) 变比、限值等参数设置正确
一般项目	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装位置	1) 配套的收线器钢丝绳伸缩自然； 2) 配套的齿轮和传动部件啮合良好； 3) 满足闸门全程测量要求
	3	安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	4	电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰

6.2.2 检测方法

闸位计的检测可采用下列方法进行：

- a) 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- b) 输出功能、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测；
- c) 安装位置可采用高度仪、水平仪检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 30950 的规定。

6.3 电测量仪表

6.3.1 检测项目和技术要求

电测量仪表的检测项目和技术要求见表3。

表3 电测量仪表的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	误差	指针式
			≤全量程的 1.5%
			数字式
			≤全量程的 0.5%
	2	显示功能	显示准确、清晰
一般项目	3	输出功能	输出信号正常
	4	报警功能	报警及时、准确
	5	参数设置	1) 输出信号类型设置正确; 2) 波特率、地址、校验方式等参数设置正确; 3) 变比、限值等参数设置正确
	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量	安装牢固、端正, 防护得当
	3	电缆连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰

6.3.2 检测方法

电测量仪表的检测可采用下列方法进行:

- 误差、输出功能、报警功能可采用电测量仪表校验装置检测;
- 显示功能、外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测。
- 参数设置可采用专用测试软件或监控系统应用软件检测;

6.4 视音频采集设备

6.4.1 检测项目和技术要求

视音频采集设备的检测项目和技术要求见表4。

表4 视音频采集设备的检测项目和技术要求

序号	检测项目		技术要求
主控项目	1	音频质量	音频清晰
	2	视频质量	1) 视频无明显缺损, 色彩无偏色; 2) 视频连贯, 物体移动时不应有前冲现象; 3) 传输无卡顿, 延时≤600ms; 4) 叠加到视频上的时间、摄像机编号名称等信息显示清晰
	3	云台调节	上下左右控制正常
	4	镜头调节	光圈调节、对焦、变倍等功能正常
	5	报警功能	报警及时、准确
	6	参数设置	视频主码流、子码流、对比度、亮度、IP 地址等参数设置正确
一般项目	1	外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量	安装牢固、端正, 防护得当
	3	电缆连接质量	1) 接线可靠; 2) 标识清晰
	4	监视范围	宜覆盖上下游水域、建筑主体、闸门启闭机、电气设备及管理范围出入口等

6.4.2 检测方法

视音频采集设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 音频质量可采用音频分析仪检测；
- b) 云台调节、镜头调节、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或视频监控软件检测；
- c) 外观质量、安装质量、电缆连接质量、监视范围可采用目测、手检等方式检测；
- d) 其他检测项目应执行 GA/T 1127 的规定。

7 现地控制设备

7.1 检测项目和技术要求

现地控制设备的检测项目和技术要求见表5。

表5 现地控制设备的检测项目和技术要求

序号		检验项目		技术要求
主控项目	1	控制设备	电源模块	供电正常
			CPU 模块	工作正常，指示灯显示正确，无报错
			通讯模块	数据通讯正常
			开关量输入（DI）	开关量采集正常
			开关量输出（DO）	开关量输出正常
			模拟量输入（AI）	模拟量采集正常，误差≤0.5%，且应符合设计要求
			模拟量输出（AO）	模拟量输出正常，误差≤0.5%，且应符合设计要求
			温度量输入模块（RTD）	温度量采集正常，误差±1℃，且应符合设计要求
			信号转换设备	转换功能正常
	2	触摸屏		界面清晰，数据准确，操作正常
一般项目	1	外观质量		表面无裂痕、凹痕
	2	安装质量		安装牢固、端正，防护得当
	3	电缆连接质量		1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4	配套元器件		开关电源、指示灯、继电器、断路器、空开、保险丝、散热风扇、柜内照明、端子等元器件工作正常、安装牢固、接线可靠、标识清晰

7.2 检测方法

现地控制设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 控制设备、触摸屏可采用现场控制设备编程软件检测；
- b) 外观质量、安装质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- c) 配套元器件可采用万用表检测。

8 控制中心设备

8.1 计算机

8.1.1 检测项目和技术要求

计算机的检测项目和技术要求见表6。

表6 计算机的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2 双电源	双电源供应正常
	3 部件	CPU、内存、硬盘、键盘、鼠标等工作正常
	4 通信接口	USB、COM、网络等通信接口工作正常
	5 数据安全防护	服务器应具有数据的安全性保护功能
	6 电磁防护	能屏蔽外部电磁干扰
	7 报警功能	报警及时、准确
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	3 电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4 噪音	≤65dB
	5 散热	散热良好，散热器无积灰

8.1.2 检测方法

计算机的检测可采用下列方法进行：

- 工作状态、部件、通信接口可采用硬件检测卡或专用测试软件检测；
- 双电源可采用万用表检测；
- 外观质量、安装质量、电缆连接质量、散热可采用目测、手检等方式检测；
- 噪声可采用声级计检测；
- 其他检测项目应执行 GB/T 9813 的规定。

8.2 交换机

8.2.1 检测项目和技术要求

交换机的检测项目和技术要求见表7。

表7 交换机的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2 通信接口	通信接口工作正常
	3 自愈性	具有自恢复功能
	4 报警功能	报警及时、准确
	5 参数设置	配置、管理功能正常
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 安装质量	安装牢固、端正，防护得当
	3 电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰
	4 散热	散热良好，散热器无积灰

8.2.2 检测方法

交换机的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、报警功能、参数设置可采用专用测试软件或网管软件检测；
- b) 自愈性可采用网络断开重连和交换机重启的方式检测；
- c) 外观质量、安装质量、电缆连接质量、散热可采用目测、手检等方式检测；
- d) 其他检测项目应执行 GB/T 21671 的规定。

8.3 网络安全设备

8.3.1 检测项目和技术要求

网络安全设备的检测项目和技术要求见表8。

表8 网络安全设备的检测项目和技术要求

序号	检测项目	技术要求
主控项目	1 工作状态	启动、运行正常，无异常报警
	2 通信接口	通信接口工作正常
	3 身份认证	用户身份标识唯一、鉴别正常
	4 事件记录	攻击行为记录、统计正常
	5 报警功能	报警及时、准确
	6 参数设置	1) 配置数据、告警数据、性能数据、流量流向数据、网络路由数据的采集、分析处理正常； 2) 资源管理、配置管理、拓扑管理、故障管理、路由管理、服务质量管理、前端信息服务管理、报表统计等功能齐全； 3) 系统采集轮询遍历时间应符合设计要求
一般项目	1 外观质量	表面无裂痕、凹痕
	2 电缆连接质量	1) 接线可靠； 2) 标识清晰

8.3.2 检测方法

网络安全设备的检测可采用下列方法进行：

- a) 工作状态、报警功能、参数设置可采用专用测试软件检测；
- b) 外观质量、电缆连接质量可采用目测、手检等方式检测；
- c) 其他检测项目应执行 GB/T 21671 的规定。

8.4 其他设备

8.4.1 检测项目和技术要求

其他设备的检测项目和技术要求见表9。