

ICS 27.140  
CCS P 55

DB 63

青海省地方标准

DB 63/T 2256.2—2025

水利信息化工程施工质量评定规范  
第2部分：计算机监控系统

2025-09-24发布

2025-10-01实施

青海省市场监督管理局

发布

## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 .....	1
3.2 .....	1
4 单元工程划分原则 .....	1
5 工程质量检验 .....	1
5.1 线缆安装 .....	1
5.1.1 单元工程划分 .....	2
5.1.2 基本要求 .....	2
5.1.3 质量检验项目与要求 .....	2
5.1.4 单元工程质量评定 .....	2
5.2 现地控制单元安装 .....	2
5.2.1 单元工程划分 .....	2
5.2.2 基本要求 .....	2
5.2.3 质量检验项目与要求 .....	2
5.2.4 单元工程质量评定 .....	2
5.3 低压配电柜安装 .....	2
5.3.1 单元工程划分 .....	2
5.3.2 基本要求 .....	2
5.3.3 质量检验项目与要求 .....	3
5.3.4 单元工程质量评定 .....	3
5.4 现地控制单元调试 .....	3
5.4.1 单元工程划分 .....	3
5.4.2 基本要求 .....	3
5.4.3 质量检验项目与要求 .....	3
5.4.4 单元工程质量评定 .....	3
附录 A (资料性) 质量检验项目与要求 .....	4
附录 B (资料性) 单元工程质量验收评定表 .....	9
附录 C (资料性) 单元工程质量验收评定表 .....	16

## 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB63/T 2256《水利信息化工程施工质量评定规范》分为8个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：计算机监控系统；
- 第3部分：水情监测系统；
- 第4部分：水质监测系统；
- 第5部分：安全监测系统；
- 第6部分：视频监视前端；
- 第7部分：通信系统；
- 第8部分：数据中心及软件系统。

本文件是DB63/T 2256《水利信息化工程施工质量评定规范》的第2部分。

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。

本文件由青海省引大济湟工程建设运行局提出。

本文件由青海省水利厅归口。

本文件起草单位：青海省引大济湟工程建设运行局、青海省引大济湟工程水资源调度服务中心、青海省水利质量安全中心、南京南瑞水利水电科技有限公司、沸蓝建设咨询有限公司。

本文件主要起草人：王宏元、孔庆元、宋长君、郑玉瑾、高兴杰、许小锋、李鹏飞、张晨琦、张建凯、晁菊花、刘兴达、丁超、李成磊、鲁志刚、施贵、张百敏、李东风、耿益民。

本文件由青海省水利厅负责监督实施。

## 引　　言

DB63/T 2256《水利信息化工程施工质量评定规范》是指导水利信息化工程建设的基础性和通用性标准。DB63/T 2256旨在指导水利信息化工程划分、工程质量检验评定标准、工程质量评定的开展，由8个部分构成。

——第1部分：总则。规定了水利信息化工程项目划分、工程质量评定等级的基本要求。

——第2部分：计算机监控系统。规定了计算机监控系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第3部分：水情监测系统。规定了水情监测系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第4部分：水质监测系统。规定了水质监测系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第5部分：安全监测系统。规定了安全监测系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第6部分：视频监视前端。规定了视频监视前端的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第7部分：通信系统。规定了通信系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

——第8部分：数据中心及软件系统。规定了数据中心及软件系统的单元划分、质量检验项目与要求、单元工程质量评定的基本要求。

# 水利信息化工程施工质量评定规范

## 第2部分：计算机监控系统

### 1 范围

本文件规定了水利信息化工程施工质量评定规范中计算机监控系统的术语和定义，确定了单元项目划分原则、工程质量检验等内容。

本文件适用于水利信息化工程中计算机监控系统硬件的施工质量评定。

### 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 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- GB/T 50479 电力系统继电保护及自动化设备柜(屏)工程技术规范
- SL/T 317 泵站设备安装及验收规范
- SL 548 泵站现场测试与安全检测规程

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

计算机监控系统

利用计算机对生产过程进行实时监视和控制的硬件系统。

#### 3.2

现地控制单元

负责对泵站、电站、闸站、阀站等设施实施监控的现地设备。

### 4 单元工程划分原则

计算机监控系统宜按照现地控制单元安装、低压配电柜安装、线缆安装及现地控制单元调试划分单元工程。

### 5 工程质量检验

#### 5.1 线缆安装

### 5.1.1 单元工程划分

单个站点低压配电柜、现地控制单元的线缆安装宜划分1个单元工程。

### 5.1.2 基本要求

5.1.2.1 电缆的型号、规格应符合设计要求，电缆无损伤，出厂检验资料齐全。

5.1.2.2 电缆桥架的型号、规格、长度应符合设计要求。

5.1.2.3 电缆线路安装及验收应符合 GB 50168 要求。

### 5.1.3 质量检验项目与要求

5.1.3.1 线缆安装单元工程质量检验项目与要求见附录A表A.1。

### 5.1.4 单元工程质量评定

5.1.4.1 线缆安装单元工程质量评定见附录B表B.1。

## 5.2 现地控制单元安装

### 5.2.1 单元工程划分

单个站点现地控制单元安装宜划分 1 个单元工程。

### 5.2.2 基本要求

5.2.2.1 现地控制单元安装应符合 GB 50171 要求。

5.2.2.2 设备型号、规格、数量应符合设计要求。

5.2.2.3 设备出厂、开箱、安装等检验资料齐全。

### 5.2.3 质量检验项目与要求

5.2.3.1 现地控制单元安装单元工程质量检验项目与要求见附录A表A.2。

### 5.2.4 单元工程质量评定

5.2.4.1 计算机监控系统现地控制单元安装单元工程质量评定见附录 B 表 B.2。

## 5.3 低压配电柜安装

### 5.3.1 单元工程划分

单个站点低压配电柜安装划分 1 个单元工程。

### 5.3.2 基本要求

5.3.2.1 低压配电柜及二次回路接线安装应符合 GB 50171 要求，柜内设备安装应符合 GB 50254 要求。

5.3.2.2 设备型号、规格、数量应符合设计要求。

5.3.2.3 设备出厂、开箱、安装等检验资料齐全。

5.3.2.4 低压配电柜在搬运、安装时应采取防振、防潮、防止框架变形和漆面受损的措施。

5.3.2.5 低压配电柜内所装电器元件应齐全完好，安装位置正确，固定牢靠；

5.3.2.6 根据使用地理位置和环境的不同，设备辅助材料应具有抗寒性、抗温差性、抗紫外线性、抗热辐射性。

### 5.3.3 质量检验项目与要求

5.3.3.1 低压配电柜安装单元工程质量检验项目与标准见附录A表A.3。

### 5.3.4 单元工程质量评定

5.3.4.1 低压成套配盘柜安装单元工程质量评定表见附录B表B.3。

## 5.4 现地控制单元调试

### 5.4.1 单元工程划分

单个站点现地控制单元调试宜划分1个单元工程。

### 5.4.2 基本要求

5.4.2.1 系统调试符合运行要求。

5.4.2.2 数据采集准确，逻辑控制可靠，故障、事故反应快速。

5.4.2.3 运行图表应能动态反映设备运行工况。

5.4.2.4 数据存储完整，查询功能齐全。

5.4.2.5 调试手册及相关文档符合要求。

5.4.2.6 单元工程质量评定时，附单元工程设备调试记录表。

### 5.4.3 质量检验项目与要求

5.4.3.1 现地控制单元调试单元工程质量检验项目与标准见附录A表A.4。

5.4.3.2 泵站现地控制单元调试单元工程质量检验项目与标准见附录A表A.5。

### 5.4.4 单元工程质量评定

5.4.4.1 计算机监控系统现地控制单元调试单元工程质量评定表见附录B表B.4。

5.4.4.2 泵站现地控制单元调试单元工程质量评定表见附录B表B.5。

附录 A  
(资料性)  
质量检验项目与要求

下面给出了计算机监控系统中线缆安装、现地控制单元安装、低压配电柜安装及现地控制控制单元的质量检验项目与要求。

表 A.1 线缆安装单元工程质量检验项目与要求

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 电缆敷设	1. 敷设路径符合设计要求 2. 电缆无绞拧、铠装压扁、护层断裂、表面严重划伤等缺陷 3. 动力电缆和控制电缆应分管敷设，管内电缆无接头；电缆引出方向、备用长度、间距一致 4. 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜（盘）、台等通道口处做密封处理 5. 电缆进入机柜、控制箱、控制台内时，预留长度满足使用要求 6. 电缆敷设转弯半径不小于电缆最小允许弯曲半径 7. 电缆埋置深度不小于 0.7 m，如埋设区域经过冻土层，应埋设冻土层以下 8. 电缆之间、电缆与其他管道或建筑物之间的最小净距应符合 GB 50168 要求	人工检查、工具量测	逐项
	2 电缆头制作	1. 电缆芯线无损伤，芯线之间及芯线对地绝缘满足要求 2. 电缆头制作材料清洁干燥，绝缘满足要求 3. 制作工艺正确，包扎紧密整齐，密封完整	人工检查、仪器检测	逐项
	3 电缆固定	1. 水平敷设的电缆在首末两端及转弯处固定，垂直敷设或超过 30° 倾斜敷设的电缆在每个支架上固定 2. 电缆各固定支点间的距离符合设计要求，当设计无要求时，水平敷设时各支点间距不大于 800 mm，垂直敷设时各支点间距不大于 1000 mm 3. 电缆固定牢固，裸铝包电缆固定处设有软衬垫保护	人工检查、工具量测	逐项
	4 接地	桥架、导管、线槽及支架的接地不少于 2 处，且电阻不大于 1 Ω	人工检查、仪器检测	逐项
	5 防火措施	符合设计要求	人工检查	逐项
一般项目	1 标志牌	1. 电缆的首端、末端设标识牌（含编号、型号、规格及起迄地点），标识牌挂装牢固，字迹清晰不易脱落 2. 直埋电缆的沿线方位标志或标桩牢固明显	人工检查	逐项
	2 线缆支架安装	1. 电缆支架安装牢固 2. 各支架的同层横档水平一致，高低偏差不大于 5 mm，沿走向左右偏差不大于 10 mm 3. 支架与电缆沟或建筑物的坡度相同 4. 电缆支架最上层及最下层至沟顶、楼板或沟底、地面的距离符合设计要求，当设计无要求时，垂直净距不小于 1500 mm	人工检查、工具量测	逐项

表 A.2 现地控制单元安装检验项目与要求

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	柜内设备	1. 柜内设备表观无损 2. 柜内设备与各构件间连接牢固	人工检查	逐项
	2	柜体安装	1. 垂直偏差小于 1.5 mm/m 2. 柜体与建筑物之间的通道距离不小于 800 mm 3. 柜体固定牢固，柜间连接紧密 4. 开关动作准确，接触可靠 5. 柜底孔洞封堵严密	人工检查、工具量测	逐项
	3	防雷接地	接地电阻不大于 1 Ω	人工检查、仪器检测	逐项
一般项目	1	外观检查	1. 无变形、损伤及漆面受损 2. 外观尺寸及柜内空间符合标准	人工检查	逐项
	2	基础安装	1. 基础符合设计要求 2. 位置偏差及不平行度偏差全长不大于 5 mm 3. 顶部标高符合设计要求	人工检查、工具量测	逐项
	3	门锁装置	开关灵活，无卡阻	人工检查	逐项
	4	二次回路接线	1. 信号和控制回路应连接可靠，标识清晰，绝缘电阻值不小于 0.5 MΩ 2. 电流回路多股导线截面积不小于 2.5 mm <sup>2</sup> ，电压回路多股导线截面积不小于 1.0 mm <sup>2</sup> ，信号回路多股导线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> 3. 仪表、继电器等元器件连接牢固	人工检查、工具量测、仪器检测	逐项

表 A.3 低压配电柜安装单元工程质量检验项目与要求

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1	柜体安装	1. 垂直偏差小于 1.5 mm/m 2. 柜顶高差：相邻两柜顶部小于 2 mm；成列柜顶部小于 5 mm 3. 柜面偏差：相邻两柜面小于 1 mm；成列柜面小于 5 mm 4. 柜间接缝偏差小于 2 mm 5. 柜体与建筑物之间的距离符合设计要求 6. 柜体固定牢固，柜间连接紧密 7. 柜内安全隔板完整牢固 8. 开关动作准确，接触可靠 9. 柜底孔洞封堵严密	人工检查、工具量测	逐项
	2	仪表校验	符合设计及产品技术要求	仪器检测	逐项
	3	门锁装置	开关灵活，无卡阻	人工检查	逐项
	4	接地	接地电阻不大于 1 Ω	人工检查、仪器检测	逐项
一般项目	1	外观检查	基础符合设计要求，防腐完好，无变形及漆面受损	人工检查	逐项
	2	基础安装	1. 直线偏差小于 1 mm/m，且全长小于 5 mm 2. 水平偏差小于 1 mm/m，且全长小于 5 mm 3. 位置偏差及不平行度偏差全长小于 5 mm	人工检查、工具量测	逐项
	3	二次回路接线	1. 电流回路多股导线截面积不小于 2.5 mm <sup>2</sup> ，电压回路多股导线截面积不小于 1.0 mm <sup>2</sup> ，信号回路多股导线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> 2. 导线连接牢固可靠，多股软导线加套管 3. 导线端部标志正确清晰	人工检查、工具量测	逐项

表 A.4 现地控制单元调试单元工程质量检验项目与要求

项次	检验项目		质量要求	检验方法	检验数量	
主控项目	通道检测	开关量输入	正确反映现场开关量变化, 正确率 100%	人工检查	逐项	
		开关量输出	正确控制设备, 正确率 100%	人工检查	逐项	
		模拟量输入	正确反应模拟量变化, 误差小于 0.5%, 正确率 100%	人工检查、仪器检测	逐项	
		模拟量输出	正确调控设备, 误差小于 0.5%, 正确率 100%	人工检查、仪器检测	逐项	
		热电阻	反映温度量变化, 误差±1℃, 正确率 100%	人工检查、仪器检测	逐项	
		其他	正确反映现场设备状态, 正确率 100%	人工检查	逐项	
运行状况检验	显示设备	掉电保持	程序代码、内部寄存器数据和参数不丢失	人工检查	逐项	
		自启动	可编程逻辑控制器 (PLC)、触摸屏等设备能自动投入运行	人工检查	逐项	
		可编程逻辑控制器 (PLC) 冗余	主备切换正常, 冗余满足设计要求	人工检查	逐项	
		数据采集	数据采集准确	人工检查、仪器检测	逐项	
		数据通讯	连通性 各系统连通正常	人工检查、仪器检测	逐台	
		传输速率	符合设计要求	人工检查、仪器检测	逐条	
一般项目	1	内容与布局	1. 内容正确, 画面清晰, 布局合理 2. 图符及颜色符合要求	人工检查	逐项	
		数据刷新时间	不大于 2s	人工检查、仪器检测	逐项	
		运行监视	动态反映相关设备状态、运行参数和报警信号	人工检查	逐项	
		操作控制	控制设备准确	人工检查	逐项	
一般项目	1	编程设备和软件		与可编程逻辑控制器 (PLC)、触摸屏等相关设备匹配	人工检查	逐项

表 A.5 泵站现地 LCU 调试单元工程质量检验项目与要求

项次		检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
1	通道检测	开关量输入 (DI)	正确反映现场开关量变化, 正确率 100%	人工检查	逐项
		开关量输出 (DO)	正确控制设备, 正确率 100%	人工检查、仪器检测	逐项
		模拟量输入 (AI)	正确反应模拟量变化, 正确率 100%, 误差小于 0.5%	人工检查、仪器检测	逐项
		模拟量输出 (AO)	正确调控设备, 正确率 100%	人工检查、仪器检测	逐项
		热电阻 (RTD)	正确反映温度量变化, 误差±1℃	人工检查、仪器检测	逐项
		其他	正确反映现场设备状态, 正确率 100%	人工检查	逐项
2	运行状况检验	掉电保持	程序代码、内部寄存器数据和参数不丢失	人工检查	逐项
		自启动	可编程逻辑控制器 (PLC)、触摸屏等设备能自动投入运行	人工检查	逐项
		可编程逻辑控制器 (PLC) 冗余	主备切换正常, 冗余满足设计要求	人工检查	逐项
		数据采集	数据采集准确	人工检查、仪器检测	逐项
		数据 通讯	连通性	各系统连通正常	人工检查 逐台
		数据 通讯	传输速率	符合设计要求	人工检查 逐条
3	设备运行参数	前池水位、集水井水位	1. 误差不大于 2.0 cm 2. 水位变幅大于 10 m: 全量程 ±0.2%; 且小于 3.0 cm	仪器检测	逐项
		电机绕组、电机及水泵内外侧轴承	精度不大于 1℃	仪器检测	逐项
		流量	符合 SL 548 的 4.1 要求	仪器检测	逐项
		压力 (扬压力、进出管道压力)	符合 SL 548 的 4.2 压力测量要求	仪器检测	逐项
		机组转速	不确定度不大于 0.2%	仪器检测	逐项
		机组的振动与摆度	符合 SL/T 317 要求	仪器检测	逐项
		机组运行电流、功率、励磁电流、励磁电压; 直流电流、直流电压	全量程±2%; 符合 SL 548 第 8 章要求	仪器检测	逐项
		开关量包括进线柜、配电柜、机组开关柜开关设备运行、故障状态	开关动作正确	人工检测	逐项
		叶片角度	±0.25°	仪器检测	逐项
		编程设备和软件	与可编程逻辑控制器 (PLC)、触摸屏等相关设备匹配	人工检查	逐项
一般项目	1				

**附录 B**  
**(资料性)**  
**单元工程质量验收评定表**

下面给出了计算机监控系统中线缆安装、现地控制单元安装、低压配电柜安装及现地控制控制单元的质量检验项目与要求单元工程质量验收质量评定表。

**表 B.1 线缆安装单元工程质量验收评定表**

单位工程名称				施工部位		
分部工程名称				施工单位		
单元工程名称				施工日期		
项次		检验项目	质量要求		检验结果	评定
主控项目	1	电缆敷设	1. 敷设路径符合设计要求 2. 电缆无绞拧、铠装压扁、护层断裂、表面严重划伤等缺陷 3. 动力电缆和控制电缆应分管敷设，管内电缆无接头；电缆引出方向、备用长度、间距一致 4. 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜（盘）、台等通道口处做密封处理 5. 电缆进入机柜、控制箱、控制台内时，预留长度满足使用要求 6. 电缆敷设转弯半径不小于电缆最小允许弯曲半径 7. 电缆埋置深度不小于 0.7 m，如埋设区域经过冻土层，应埋设冻土层以下 8. 电缆之间、电缆与其他管道或建筑物之间的最小净距应符合 GB 50168 要求			
	2	电缆头制作	1. 电缆芯线无损伤，芯线之间及芯线对地绝缘满足要求 2. 电缆头制作材料清洁干燥，绝缘满足要求 3. 制作工艺正确，包扎紧密整齐，密封完整			
	3	电缆固定	1. 水平敷设的电缆在首末两端及转弯处固定，垂直敷设或超过 30° 倾斜敷设的电缆在每个支架上固定 2. 电缆各固定支点间的距离符合设计要求，当设计无要求时，水平敷设时各支点间距不大于 800 mm，垂直敷设时各支点间距不大于 1000 mm 3. 电缆固定牢固，裸铝包电缆固定处设有软衬垫保护			
	4	接地	桥架、导管、线槽及支架的接地电阻不大于 1 Ω			
	5	防火措施	符合设计要求			
一般项目	1	标志牌	1. 电缆的首端、末端设标识牌（含编号、型号、规格及起迄地点），标识牌挂装牢固，字迹清晰不易脱落 2. 直埋电缆的沿线方位标志或标桩牢固明显			

表 B.1 电缆线路安装单元工程质量验收评定表（续）

项次		检验项目	质量要求	检验结果	评定
一般项目	3	线缆支架安装	1. 电缆支架安装牢固 2. 各支架的同层横档水平一致，高低偏差不大于 5 mm，沿走向左右偏差不大于 10 mm 3. 支架与电缆沟或建筑物的坡度相同 4. 电缆支架最上层及最下层至沟顶、楼板或沟底、地面的距离符合设计要求，当设计无要求时，垂直净距不小于 1500 mm		
施工单位自评意见			本单元工程主控项目检验点全部符合质量要求，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 质检负责人：_____ 年 月 日	技术负责人： _____ 年 月 日	
监理单位复核意见			经复核，主控项目检验点全部合格，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。	监理工程师： _____ 年 月 日	

表 B. 2 现地控制单元 (LCU) 安装工程质量验收评定表

单位工程名称				施工部位					
分部工程名称				施工单位					
单元工程名称				施工日期					
项次	检验项目	质量要求			检验结果	评定			
主控项目	1 柜内设备	1. 柜内设备表观无损 2. 柜内设备与各构件间连接牢固							
	2 柜体安装	1. 垂直偏差小于 1.5 mm/m 2. 柜体与建筑物之间的通道距离不小于 800 mm 3. 柜体固定牢固，柜间连接紧密 4. 开关动作准确，接触可靠 5. 柜底孔洞封堵严密							
	3 防雷接地	接地电阻不大于 1 Ω							
一般项目	1 外观检查	1. 无变形、损伤及漆面受损 2. 外观尺寸及柜内空间符合标准							
	2 基础安装	1. 基础符合设计要求 2. 位置偏差及不平行度偏差全长不大于 5 mm 3. 顶部标高符合设计要求							
	3 门锁装置	开关灵活，无卡阻							
	4 二次回路接线	1. 信号和控制回路应连接可靠，标识清晰，绝缘电阻值不小于 0.5 MΩ 2. 电流回路多股导线截面积不小于 2.5 mm², 电压回路多股导线截面积不小于 1.0 mm², 信号回路多股导线截面积不小于 0.5 mm² 3. 仪表、继电器等元器件连接牢固							
施工单位自评意见	<p>经检验，本单元工程主控项目检验点全部符合质量要求，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。            单元工程质量等级评定为：_____。            质检负责人：_____ 技术负责人：_____</p> <p>年 月 日 年 月 日</p>								
监理单位复核意见	<p>经复核，主控项目检验点全部合格，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。            单元工程质量等级评定为：_____。</p> <p>监理工程师：_____ 年 月 日</p>								

表 B.3 低压成套盘柜安装单元工程质量验收评定表

单位工程名称			施工部位				
分部工程名称			施工单位				
单元工程名称			施工日期				
项次	检查项目	符合质量要求		检验结果	评定		
主控项目	1 柜体安装	1. 垂直偏差小于 1.5 mm/m 2. 柜顶高差：相邻两柜顶部小于 2 mm；成列柜顶部小于 5 mm 3. 柜面偏差：相邻两柜面小于 1 mm；成列柜面小于 5 mm 4. 柜间接缝偏差小于 2 mm 5. 柜体与建筑物之间的距离符合设计要求 6. 柜体固定牢固，柜间连接紧密 7. 柜内安全隔板完整牢固 8. 开关动作准确，接触可靠 9. 柜底孔洞封堵严密					
	2 仪表校验	符合设计及产品技术要求					
	3 门锁装置	开关灵活，无卡阻					
	4 接地	接地电阻不大于 1 Ω					
一般项目	1 外观检查	基础符合设计要求，防腐完好，无变形及漆面受损					
	2 基础安装	1. 直线偏差小于 1 mm/m，且全长小于 5 mm 2. 水平偏差小于 1 mm/m，且全长小于 5 mm 3. 位置偏差及不平行度偏差全长小于 5 mm					
	3 二次回路接线	1. 电流回路多股导线截面积不小于 2.5 mm <sup>2</sup> ，电压回路多股导线截面积不小于 1.0 mm <sup>2</sup> ，信号回路多股导线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> 2. 导线连接牢固可靠，多股软导线加套管 3. 导线端部标志正确清晰					
承建单位自评意见	本单元工程主控项目检验点全部符合质量要求，主控项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 质检负责人：_____ 年 月 日                    技术负责人：_____ 年 月 日						
监理单位复核意见	经复核，主控项目检验点全部合格，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 监理工程师：_____ 年 月 日						

表 B.4 现地控制单元（LCU）调试单元工程质量验收评定表

单位工程名称				施工部位			
分部工程名称				施工单位			
单元工程名称				施工日期			
项次	检验项目		质量要求		检验结果		
主控项目	通道检测	开关量输入	正确反映现场开关量变化，正确率 100%				
		开关量输出	正确控制设备，正确率 100%				
		模拟量输入	正确反应模拟量变化，误差小于 0.5%，正确率 100%				
		模拟量输出	正确调控设备，误差小于 0.5%，正确率 100%				
		热电阻	反映温度量变化，误差±1℃，正确率 100%				
		其他	正确反映现场设备状态，正确率 100%				
主控项目	运行状况检验	掉电保持（同上）	程序代码、内部寄存器数据和参数不丢失				
		自启动	可编程逻辑控制器（PLC）、触摸屏等设备能自动投入运行				
		可编程逻辑控制器（PLC）冗余	主备切换正常，冗余满足设计要求				
		数据采集	数据采集准确				
		数据通讯	连通性	各系统连通正常			
			传输速率	符合设计要求			
一般项目	显示设备	内容与布局	1. 内容正确，画面清晰，布局合理 2. 图符及颜色符合要求				
		数据刷新时间	1. 不大于 2 s				
		运行监视	1. 动态反映相关设备状态、运行参数和报警信号				
		操作控制	1. 控制设备准确				
		内容与布局	1. 内容正确，画面清晰，布局合理 2. 图符及颜色符合要求				
一般项目	1	编程设备和软件	编程设备和软件与 PLC、触摸屏等相关设备匹配				
施工单位自评意见	本单元工程主控项目检验点全部符合质量要求，主控项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 质检负责人：_____ 年 月 日 技术负责人：_____ 年 月 日						
监理单位复核意见	经复核，主控项目检验点全部合格，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 监理工程师：_____ 年 月 日						

表 B.5 泵站现地 LCU 调试单元工程质量验收评定表

单位工程名称			施工部位		
分部工程名称			施工单位		
单元工程名称			施工日期		
项次		检验项目	质量要求	检验结果	评定
1	通道检测	开关量输入 (DI)	正确反映现场开关量变化, 正确率 100%		
		开关量输出 (DO)	正确控制设备, 正确率 100%		
		模拟量输入 (AI)	正确反应模拟量变化, 正确率 100%, 误差小于 0.5%		
		模拟量输出 (AO)	正确调控设备, 正确率 100%		
		热电阻 (RTD)	正确反映温度量变化, 误差±1℃		
		其他	正确反映现场设备状态, 正确率 100%		
2	运行状况检验	掉电保持	程序代码、内部寄存器数据和参数不丢失		
		自启动	可编程逻辑控制器 (PLC)、触摸屏等设备能自动投入运行		
		可编程逻辑控制器 (PLC) 冗余	主备切换正常, 冗余满足设计要求		
		数据采集	数据采集准确		
		数据 连通性	各系统连通正常		
		通讯 传输速率	符合设计要求		
3	设备运行参数	前池水位、集水井水位	1. 误差不大于 2.0 cm 2. 水位变幅大于 10 m: 全量程±0.2% 且小于 3.0 cm		
		电机绕组、电机及水泵内外侧轴承	精度不大于 1℃		
		流量	符合 SL 548 中 4.1 要求		
		压力 (扬压力、进出管道压力)	符合 SL 548 4.2 压力测量要求		
		机组转速	不确定度不大于 0.2%		
		机组的振动与摆度	满足 SL/T 317 要求		
		机组运行电流、功率、励磁电流、励磁电压; 直流电流、直流电压	全量程±2%; 符合 SL 548 第 8 章要求		
		开关量包括进线柜、配电柜、机组开关柜开关设备运行、故障状态	开关动作正确		

表 B.5 泵站现地 LCU 调试单元工程质量验收评定表（续）

项次		检验项目	质量要求	检验结果	评定
主控项目	3	设备运行参数	叶片角度 ±0.25°		
一般项目	1	编程设备和软件	与可编程逻辑控制器（PLC）、触摸屏等相关设备匹配		
施工单位自评意见		本单元工程主控项目检验点全部符合质量要求，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 质检负责人：_____ 年 月 日      技术负责人：_____ 年 月 日			
监理单位复核意见		经复核，主控项目检验点全部合格，其中优良数____个，优良率____%，一般项目检验点合格数____个，其中优良数____个，优良率____%。 单元工程质量等级评定为：_____。 监理工程师：_____ 年 月 日			

## 附录 C

(资料性)  
调试记录用表

下列给出了闸门监控系统控制试验、阀门监控系统控制试验、泵组系统控制试验的调试记录用表。

表C.1 闸门监控系统控制试验记录表

站点名称			站点编号			闸门名称			
序号	对象名称	试验内容		试验记录				试验结论	
				目标值(m)	开度仪表显示(m)	计算机开度值(m)	开关量状态		
1	闸门	现地手动开门至半开		0.5H					
2		现地手动开门至全开		H					
3		现地手动关门至半开		0.5H					
4		现地手动关门至全关		0					
5		现地自动开门至全开		H					
6		现地自动关门至全关		0					
7		设置目标开度操作：现地自动开门		0.4H					
8		设置目标开度操作：现地自动开门		H					
10		开门过程中，发关门令		-					
11		闸门全开状态下，发开门令		H					
12		设置目标开度操作：现地自动关门		0.6H					
13		关门过程中，发开门令		-					
14		设置目标开度操作：现地自动关门		0					
15		闸门全关状态下，发关门令		0					
16		开门过程中，模拟闸门卡滞		-					
17		设置目标开度操作：远方自动开门		0.2H					
18		设置目标开度操作：远方自动关门		0.7H					
19		设置目标开度操作：远方自动关门		0					
20	闸门热继电器过载设定值 A				启动电流 A				

备注：H 为闸门最大开度

模拟测点	AB 线电压	BC 线电压	CA 线电压	A 相电流	B 相电流	C 相电流	闸前水位	闸后水位	分水水位	分水流量
状态数值										
调试人员						调试日期				
监理工程师						复核日期				

表C.2 阀门监控系统控制试验记录表

站点名称			站点编号		阀门名称	
序号	对象 名称	试验内容		试验记录		试验 结论
		目标值(%)	数据量状态			
1	阀门	现地手动开阀	—			
2		现地手动关阀	—			
3		现地手动停阀	—			
4		现地自动开阀	—			
5		现地自动关阀	—			
6		现地自动停阀	—			
7		现地自动开阀至全开	H			
8		现地自动关阀至全关	0			
9		开阀过程中，发关阀令	—			
10		阀门全开状态下，发开阀令	H			
11		关阀过程中，发开阀令	—			
12		阀门全关状态下，发关阀令	0			
13		开阀过程中，控制权限切换	—			
14		开阀过程中，动力电源消失又恢复	—			
15		远方自动开阀	H			
16		远方自动关阀	0			
17		开阀过程中，控制权限切换	—			
18	阀门热继电器过载设定值 A			启动电流 A		

备注：H 为阀门最大开度。

模拟 测点	AB 线 电压	BC 线 电压	CA 线 电压	A 相 电流	B 相 电流	C 相 电流	分水水位	分水 流量
状态 数值								
调试人员					调试日期			
监理工程师					复核日期			

表C.3 泵组系统控制试验记录表

站点名称			站点编号				泵组名称			
序号	对象名称	试验内容		试验记录			试验结论			
				目标开度%	实际开度%	其他量状态				
1	泵组	泵组断路器合闸								
2		泵组断路器分闸								
3		泵组断路器故障跳闸								
4		泵组动力柜控制电源故障								
5		泵组软启动器正常								
6		泵组电动机通电								
7		泵组软启动器旁路运行								
8		泵组开机按钮								
9		泵组停机按钮								
10		泵组紧急停机按钮								
11		LCU 现地								
12		LCU 调试								
13		泵组断路器合闸								
14		泵组断路器分闸								
15		泵组断路器开/停机								
16		泵组断路器合闸位置								
17		泵组断路器分闸位置								
18	泵组过载设定值 A			启动电流 A						
模拟测点	AB 线电压	BC 线电压	CA 线电压	A 相电流	B 相电流	C 相电流	闸前水位	闸后水位	分水水位	分水流量
状态数值										
泵组参数	流量	液位	水压	油压	轴温				...	
状态数值										

备：泵组参数根据现场实际监控情况进行调整。

调试人员		调试日期	
监理工程师		复核日期	

### 参 考 文 献

- [1] GB 50171—2012 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
  - [2] DL/T 578—2023 水电厂计算机监控系统基本技术条件
  - [3] DL/T 5161.8—2018 电气装置安装工程质量检验及评定规程 第8部分：盘、柜及二次回路接线施工质量检验
  - [4] SL 638—2013 水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准——发电电气设备安装工程
-