

# 泵站计算机监控与视频监视系统施工 技术规范

Installation code for computer monitor and video surveillance systems

2020 - 11 - 27 发布

2020 - 12 - 27 实施

---

## 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 基本规定 .....	2
5 施工准备与管理 .....	2
6 综合布线与敷设 .....	3
7 计算机监控系统 .....	5
8 视频监视系统 .....	8
9 防雷接地 .....	9
10 实体环境 .....	11
11 系统调试及试运行 .....	11
附录 A（资料性） 隐蔽工程报验表 .....	14
附录 B（资料性） 设备开箱检验记录表 .....	15
附录 C（资料性） 防雷接地装置验收记录表 .....	16
附录 D（资料性） 综合布线安装检验记录表 .....	17
附录 E（资料性） 传感器安装检验记录表 .....	18
附录 F（资料性） 硬件安装检验记录表 .....	19
附录 G（资料性） 站控软件安装检验记录表 .....	20
附录 H（资料性） 视频前端设备和视频主机安装检验记录表 .....	21
附录 I（资料性） 调试报告 .....	22
附录 J（资料性） 试运行报告 .....	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。

本文件由安徽省水利厅提出并归口。

本文件起草单位：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司。

本文件主要起草人：鲍舒眉、张后文、余珊珊、周劲、肖世俊、茆荣珍、王畅、何云霞、刘长义、刘兴华、费章贵、刘家明、李杨、郭昌、朱长明、李汉霖、宣政、陆文婷、陈秋实。

# 泵站计算机监控与视频监视系统施工 技术规范

## 1 范围

本文件规定了泵站计算机监控和视频监视系统施工技术的术语和定义、基本规定、施工准备与管理、综合布线与敷设、计算机监控系统、视频监视系统、防雷接地、实体环境、系统调试及试运行。

本文件适用于大中型泵站的计算机监控和视频监视系统设备的施工。

## 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 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范
- GB 50217 电力工程电缆设计标准
- GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50311 综合布线工程设计规范
- GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50348 安全防范工程技术标准
- GB 50462 数据中心基础设施施工及验收规范
- GB 50464 视频显示系统工程技术规范
- GB 50606 智能建筑工程施工规范
- GB 50706 水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- GB 51348 民用建筑电气设计标准
- SJ/T 10796 防静电活动地板通用规范
- DB34/T 2746 泵站计算机监控和视频监视系统设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**深化设计** deepening design

在方案及技术设计的基础上进行施工方案细化，并绘制施工图、（专项）施工方案及施工计划的过程。

### 3.2

**泵站计算机监控系统** Computer monitoring system for pumping station

采用计算机控制技术对泵站的设施设备和生产过程进行实时监测和控制，并对相关数据进行处理、存储与应用的系统。

### 3.3

**泵站视频监视系统 video surveillance system for pumping station**

利用视频技术，对泵站主体和机电设备进行实时显示、记录现场图像的系统。

### 3.4

**现地控制单元 Local Control Unit**

负责对机组、开关站、公用设备和站用电等设备实施监控的设备，简称LCU。

## 4 基本规定

4.1 泵站计算机监控和视频监视系统（以下简称监控监视系统）施工单位应具有相应资质等级和安全生产许可证。

4.2 监控监视系统施工的安全生产、劳动保护、防灾防震应符合相关规定要求。

4.3 监控监视系统施工前，应进行深化设计，设计内容应满足设计单位的设计文件及图纸要求。

## 5 施工准备与管理

### 5.1 施工准备

#### 5.1.1 技术准备

5.1.1.1 施工单位编制的施工组织设计、专项施工方案及施工计划应报监理工程师批准后实施。

5.1.1.2 施工单位应对参与工程的施工人员进行技术及安全工作交底。

#### 5.1.2 器具准备

5.1.2.1 安装工器具应齐备、完好，电动工具应进行绝缘检查，并符合绝缘要求。

5.1.2.2 施工过程中所使用的测量仪器和测量工具应根据相关法规进行标定，并在有效期内。

#### 5.1.3 环境准备

5.1.3.1 应做好监控监视系统与建筑结构、水力机械、电气、装修、消防、给排水及暖通空调等专业的工序接口对接。

5.1.3.2 施工现场应具备用水、用电等条件。

5.1.3.3 施工用电应具有安全保护装置，接地应可靠，并应符合安全用电接地标准。

5.1.3.4 建筑物防雷与接地装置敷设完成，接地电阻符合设计要求。

5.1.3.5 对防尘有要求的场所，施工时应采取相应的保洁措施。

### 5.2 施工管理

#### 5.2.1 安全管理

施工安全管理应符合GB 50606、GB 50706有关规定。

#### 5.2.2 过程管理

5.2.2.1 工程实施应按照工程设计文件和施工图，施工方案及施工计划进行。

5.2.2.2 监控监视系统各子系统之间、监控监视系统与工程其他专业之间，应协调配合，并保证施工进度和质量。

5.2.2.3 监控监视系统的实施应全过程接受监理工程师的监督管理。

5.2.2.4 未经监理工程师确认，不应实施隐蔽工程作业。隐蔽工程的过程检查记录，应经监理工程师签字确认，并填写隐蔽工程报验表（参见附录 A）。

5.2.2.5 在施工过程中及工程竣工验收前，应做好设备、材料及装置的保护措施。

### 5.2.3 技术管理

5.2.3.1 应建立技术管理制度，并明确技术负责人。

5.2.3.2 技术交底和施工过程的资料及记录应由资料员收集、整理并保存，隐蔽工程应保留影像资料。

5.2.3.3 设计变更应经建设单位、设计单位、监理单位、施工单位共同协商确认，并履行设计变更手续。

### 5.2.4 质量管理

施工质量管理应符合GB 50606有关规定。

## 5.3 材料、设备管理

5.3.1 检查材料、设备的名称、型号、规格、数量、外观、品牌及产地，主要技术参数及性能应符合设计要求。

5.3.2 材料、设备等应符合GB 50606有关规定。

5.3.3 施工材料、设备及物品储存环境应符合产品要求，并应进行标识和记录。

5.3.4 设备附件、备件、技术文件应齐全，有源设备应通电检查，确认设备正常。

5.3.5 材料、设备的进场应填写设备开箱检验记录表（参见附录 B），并分系统对设备、材料进行清点、分类，并封存样品。

5.3.6 不应安装和使用进场检验不合格的材料。

## 6 综合布线与敷设

### 6.1 一般规定

6.1.1 工程监控监视系统使用的控制、信号、通讯线缆和光缆等的型式、规格应符合设计文件要求。

6.1.2 布线路径的选择，应符合下列规定：

- a) 线缆的路径宜避开将要挖掘施工的地方，应避免线缆遭受机械性外力、过热、腐蚀等危害；
- b) 满足安全要求、便于敷设、维护条件下，应保证线缆路径最短，不同电压等级不宜放置在同一层支架上。

6.1.3 线缆的计算长度应包括实际路径长度与附加长度。附加长度宜计入下列因素：

- a) 线缆敷设路径地形等高差变化、伸缩节或迂回备用裕量；
- b) 终端或接头制作所需剥截线缆的预留段、线缆引至设备或装置所需的长度。

6.1.4 水下敷设线缆的不宜有接头，特殊情况下可含有工厂制软接头。

6.1.5 除符合上述要求外，还应符合GB 50217有关规定。

### 6.2 线缆检查

6.2.1 线缆电气性能与机械特性、光缆传输性能以及连接器件的具体技术指标应符合设计文件要求。

6.2.2 施工前对盘、箱的线缆长度、指标参数应按产品标准进行抽验，宜进行通、断及线间的绝缘检

查，外供设备的线缆及跳线也应抽验，并做测试记录。

6.2.3 待穿管路应畅通、无毛刺，桥架表面应光滑、涂层完整、无锈蚀，桥架及线管部件应齐全，过线盒、接线盒等装置应完整，无变形、损坏。管线入口部位的处理应符合要求，管口应平整，并应采取排水及防止水、虫等进入的措施。

6.2.4 监控监视系统设备间、弱电竖井应提供可靠的等电位接地联结端子板，接地电阻值及接地导线规格应符合设计要求。

6.2.5 除符合上述要求外，还应符合 GB 50312 有关规定。

### 6.3 线缆敷设

6.3.1 线缆的型式、规格应符合设计要求。

6.3.2 线缆应排列平直整齐，不应扭绞、打圈等，不应受外力的挤压和损伤，线缆的布放路由中不得出现接头。在线缆进出桥架部位、转弯处应绑扎固定；垂直桥架内线缆绑扎固定点间隔不宜大于 1.5m。

6.3.3 屏蔽线缆的屏蔽层端到端应保持完好的导通性；线缆两端应贴有标签，应标明编号，标签书写应清晰、端正和正确。标签应选用防水、耐摩擦、不易损坏的材料。

6.3.4 电力线缆和信号线缆不应在同一线管内敷设。

6.3.5 线缆应有余量，有特殊要求的应按设计要求预留长度，并应符合下列规定：

- a) 对绞线缆在终接处，预留长度在工作区信息插座底盒内宜为 30mm~60mm，设备间宜为 3m~5m；
- b) 引入盘柜控制、信号、通讯线缆和光缆布放路由宜盘留，预留长度宜为 3m~5m。线缆在配线柜处预留长度应为 3m~5m，在控制箱处预留长度应为 2.0m~2.5m，控制箱终接时预留长度应不小于 0.5m，线缆纤芯在配线模块处不做终接时，应保留光缆施工预留长度。

6.3.6 线缆在其敷设及全部路径条件的上下左右改变部位，线缆允许弯曲半径应满足下列规定：

- a) 非屏蔽及屏蔽 4 对对绞线缆的弯曲半径应大于等于线缆外径的 4 倍；主干对绞线缆的弯曲半径应大于等于线缆外径的 10 倍；
- b) 2 芯或 4 芯水平光缆的弯曲半径应大于 25mm；其他芯数的水平光缆、主干光缆和室外光缆的弯曲半径应大于等于光缆外径的 10 倍；
- c) G.657、G.652 用户光缆弯曲半径见表 1。

表1 光缆敷设安装的最小曲率半径

光缆类型		静态弯曲
室内外光缆		15D/15H
微型自承式通信用室外光缆		10D/10H 且不小于 30mm
管道入户光缆	G.652D 光纤	10D/10H 且不小于 30mm
蝶形引入光缆	G.657 光纤	5D/5H 且不小于 15mm
室内布线光缆	G.657B 光纤	5D/5H 且不小于 10mm
注：D为缆芯处圆形护套外径，H为缆芯处扁形护套短轴的高度。		

6.3.7 线缆与其他管线的间距应符合设计文件要求，综合布线系统与电力线缆应分隔布放，最小净距见表 2。

表2 对绞线缆与电力线缆最小净距

条件	最小净距 L (mm)		
	380V <2kVA	380V 2kVA~5kVA	380V >5kVA
对绞线缆与电力线缆平行敷设	130	300	600
有一方在接地的金属槽盒或金属导管中	70	150	300
双方均在接地的金属槽盒或金属导管中	10	80	150

注：双方都在接地的槽盒中，系指两个不同的槽盒，也可在同一槽盒中用金属板隔开；当与380V电力线缆<2kVA同一槽盒中且平行长度不大于10m，最小间距可为10mm。

6.3.8 线缆穿越建筑物变形缝时应留置相适应的补偿余量。线缆经过桥架、管线拐弯处应不悬空、不受牵引力，在桥架的拐弯处应采取绑扎或其他形式固定。

6.3.9 室内光缆桥架内敷设时宜在绑扎固定处加装垫套。

6.3.10 引入仪表及传感器等线缆应相对集中，剥线时不应损伤绝缘层，并加设绝缘护套。

6.3.11 机柜内线缆应分别绑扎在机柜两侧理线架上，排列应整齐、美观，配线架应安装合理、牢靠，信息点标识应准确。

6.3.12 光纤终接与接续应符合下列规定：

- a) 光纤与连接器件连接可采用尾纤熔接和机械连接方式；
- b) 光纤与光纤接续可采用熔接和光连接器连接方式；
- c) 光纤熔接处应加以保护和固定。

6.3.13 控制线缆金属屏蔽的接地方式，应符合下列规定：

- a) 计算机监控系统的模拟信号回路控制线缆屏蔽层应集中式一点接地；
- b) 微机保护的电流、电压和信号的线缆屏蔽层，应在开关安置场所与控制室同时接地，不应使用线缆的备用芯替代屏蔽层接地；
- c) 除上述情况外的控制线缆屏蔽层，当电磁感应的干扰较大时，宜采用两点接地；静电感应的干扰较大时，可采用一点接地。

6.3.14 除符合上述要求外，还应符合 GB 50217、GB 50303、GB 50312 和 GB 50606 有关规定。

## 7 计算机监控系统

### 7.1 一般规定

7.1.1 计算机监控系统使用的控制中心设备及现地控制设备应符合设计文件要求。

7.1.2 计算机监控系统设备在安装前应完好，安装调试后、验收前，应有效防护。

7.1.3 计算机监控系统的设备安装主要包括：

- a) 服务器、工作站、控制台、交换机等控制中心设备；
- b) 现地控制单元；
- c) 水位、开度、压力、流量等终端采集设备；
- d) 不间断电源。

### 7.2 检查

7.2.1 工程深化设计文件及施工图已完成，已具备进场、安全用电等施工要求。

7.2.2 检查监控系统设备数量应和预定数量一致，箱内物件应与装箱单一致，并符合设计要求。



7.2.3 检查服务器、工作站、网络设备等控制中心设备，检查现地控制单元及各类传感器的配置和性能，均应符合设计要求。系统设备接地应符合设计文件要求。

7.2.4 设备通电前，应检查供电设备的电压、极性、相位等。

7.2.5 检查预留预埋件等辅材的安装，复核设备尺寸。

7.2.6 检查不间断电源的电池容量、备用时间、输入和输出回路断路器的参数及数量容量等指标，应符合设计文件要求。

### 7.3 安装

#### 7.3.1 控制中心设备

7.3.1.1 控制台安装位置应符合设计要求，安装应安放在水平地面上，平稳牢固。

7.3.1.2 控制台内机架、配线、接地应符合设计要求。

7.3.1.3 服务器、工作站、打印机等设备应按施工图纸要求进行安装，设备应完整无损伤。

7.3.1.4 控制中心设备的电源、通讯及控制线缆的连接应符合设计要求，理线应整齐，并应避免交叉、做好标识。

7.3.1.5 交换机应远离强功率无线电发射台、雷达发射台、高频大电流设备，接口线缆应采用屏蔽线缆，接口线缆要求在室内走线，不应户外走线。

7.3.1.6 服务器、交换机不应堆砌放置、机身不应放置重物，设备周围应通风良好；交换机接线柱连接应准确可靠。

7.3.1.7 除符合上述要求外，还应符合 GB 50464、GB 50462、GB 50606 的要求。

#### 7.3.2 现地控制单元

7.3.2.1 屏柜安装位置应符合设计要求，安装牢固、可靠。

7.3.2.2 屏柜上的各种零件不得脱落或损坏，漆面不应有脱落，各种标识应完整、清晰。

7.3.2.3 屏柜本体、柜内设备与各构件间连接应牢固，与线缆线槽等设备的安装应牢固。

7.3.2.4 屏柜内设备安装用的紧固件应采用镀锌或不锈钢制品，并宜采用标准件。安装调试完毕后，建筑物中的预留孔洞及线缆管口应做好防火封堵。

7.3.2.5 屏柜基础型钢应进行防腐处理，安装前应调平调直，安装后其顶部均应高于装修后地面 10mm。基础型钢安装的允许偏差应符合下列要求：

a) 不直度：每米 $<1\text{mm}$ 和全长 $<5\text{mm}$ ；

b) 不平度：每米 $<1\text{mm}$ 和全长 $<5\text{mm}$ ；

c) 位置误差及不平行度：全长 $<5\text{mm}$ 。

7.3.2.6 机柜单独或成列安装时，其垂直度、水平偏差以及柜面偏差和柜间接缝的允许偏差应符合以下要求：

a) 垂直度：每米 $<1.5\text{mm}$ ；

b) 水平偏差：a、相邻两柜顶部： $<2\text{mm}$ ；b、成列盘顶部： $<5\text{mm}$ ；

c) 柜面偏差：a、相邻两盘边： $<1\text{mm}$ ；b、成列盘面： $<5\text{mm}$ ；

d) 柜间接缝： $<2\text{mm}$ 。

7.3.2.7 屏柜的接地应牢固良好，装有电器的可开启柜门，应以裸铜软线与接地的金属构架可靠连接。

7.3.2.8 屏柜的正面及背面各电器、端子排等应标明编号、名称、用途及操作位置，其标明的字迹应清晰、工整且不易脱色；门板内侧应贴箱内设备的接线图。

7.3.2.9 二次回路接线应符合 GB 50171 的要求，但不限于下列要求：

- a) 应按有效图纸施工，接线应正确。导线与电气元件间应采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，且均应牢固可靠。盘、柜内的导线不应有接头，芯线应无损伤。多股导线与端子、设备连接应压终端附件；
- b) 配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好。每个接线端子的每侧接线宜为 1 根，不得超过 2 根；
- c) 盘、柜内电流回路配线应采用截面不小于  $2.5\text{mm}^2$  标称电压不低于 450V/750V 的铜芯绝缘导线，其他回路截面不应小于  $1.5\text{mm}^2$ ；电子元件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于  $0.5\text{mm}^2$  截面的绝缘导线；
- d) 导线用于连接门上的电器、控制台板等可动部位时，应采用多股软导线，敷设长度应有裕度。线束应有外套塑料缠绕管保护。与电器连接时，端部应压接终端附件。在可动部位两端应固定牢固；
- e) 引入盘、柜内的线缆及其芯线应符合下列规定：
  - 1) 线缆芯线和所配导线的端部均应设标识，线缆标识内容应包括编号、起点、终点、规格型号等信息，标识应正确，字迹应清晰，不易脱色；
  - 2) 线缆、导线不应有中间接头，必要时，接头应接触良好、牢固，不承受机械拉力，并应保证原有的绝缘水平；屏蔽线缆应保证其原有的屏蔽电气连接作用。屏蔽线缆的屏蔽层应接地良好；
  - 3) 盘、柜内的线缆芯线接线应牢固、排列整齐，并应留有裕度；备用芯线应引至盘、柜顶部或线槽末端，并应标明备用标识，芯线导体不得外露。强、弱电回路不应使用同一根线缆，线芯应分别成束排列；
  - 4) 线缆应排列整齐、标识清晰、避免交叉、固定牢固，不得使所接的端子承受机械应力；铠装线缆进入盘、柜后，应将钢带切断，切断处应扎紧，钢带应在盘、柜侧一点接地；
  - 5) 线缆线芯及绝缘不应有损伤；单股芯线不应因弯曲半径过小而损坏线芯及绝缘。单股芯线弯圈接线时，其弯线方向应与螺栓紧固方向一致；多股软线与端子连接时，应压接相应规格的终端附件；
  - 6) 二次回路的连接件均应采用铜质制品，绝缘件应采用自熄性阻燃材料；
  - 7) 不同相或不同极的裸露载流部分之间，以及裸露载流部分与未经绝缘的金属体之间，其电气间隙不得小于 12mm，爬电距离不得小于 20mm。

### 7.3.3 终端采集设备

- 7.3.3.1 设备安装过程中，应根据使用要求，采取防尘、防雨、防晒、防撞击等保护措施。
- 7.3.3.2 设备接地端应可靠接地，仪表输入信号线缆应采用屏蔽线缆。
- 7.3.3.3 设备应安装可靠、仪表接线要对应、内部设置要正确。
- 7.3.3.4 扬压力设备安装的测压管直径、孔底高程、同心度应满足设计要求。安装过程中，测压管应保持清洁、通畅，并采取保护措施。
- 7.3.3.5 流量传感器信号的传输线宜采用屏蔽和带有绝缘护套的线缆，线缆的屏蔽层宜在现场控制器侧一点接地。
- 7.3.3.6 测量管道流量时，传感器应安装在直管段上游大于 10 倍直管径位置，并垂直安装在水平管段上。
- 7.3.3.7 流道内流量计要求定位准确，在满足设计前提下应结合实际情况考虑流态、流速的稳定，安装地点的水平及垂直振幅应满足产品要求。

### 7.3.4 不间断电源

应符合GB 50303有关规定。

## 8 视频监视系统

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 工程视频监视系统使用的系统设备及终端设备应符合设计文件要求。
- 8.1.2 视频监视系统的设备安装主要包括：
  - a) 服务器、工作站、控制台、交换机、视频存储设备等控制中心设备；
  - b) 摄像机、大屏幕显示设备；
  - c) 不间断电源。
- 8.1.3 设备安装的高度、位置、角度、工艺应符合施工图纸要求，视频监视系统设备在安装前应完好，安装完成后，在调试交付前应有效防护。
- 8.1.4 视频监视系统线相、管道、预埋应符合施工图纸要求，当需要调整和变更时，应填写工程变更记录表。
- 8.1.5 线缆与连接器件的连接符合工艺要求，不应有虚接、错接和短路现象。
- 8.1.6 设备安装除应符合本标准的规定外，有特殊工艺要求时应按设备安装说明书执行。

### 8.2 检查

- 8.2.1 工程深化设计文件及施工图已完成，已具备进场、安全用电等施工要求。
- 8.2.2 检查视频监视系统设备数量应和预定数量一致，箱内物件应与装箱单一致，应符合设计要求；安装人员应对货物外观进行检查。
- 8.2.3 施工前应对摄像机的预埋件进行检查，其安全性和防腐处理等应符合设计要求。
- 8.2.4 吊装设备及其附件应采取防坠落措施。

### 8.3 安装

#### 8.3.1 控制中心设备

应符合但不限于下列要求：

- a) 服务器、工作站、控制台、交换机的安装同 7.3.1；
- b) 控制中心设备应稳定接收信号。

#### 8.3.2 摄像机

- 8.3.2.1 应对摄像机逐个通电、检测和粗调，在摄像机处于正常工作状态后方可安装。
- 8.3.2.2 应检查云台的水平与垂直转动角度，并应根据设计要求确定云台转动起始点。
- 8.3.2.3 摄像机与云台的连接线缆的长度应留有裕量，应满足摄像机转动的要求。
- 8.3.2.4 摄像机安装前应检查摄像机的成像方向，摄像机镜头前应避免存在遮挡物体，摄像机安装过程中应注意镜头的保护。
- 8.3.2.5 对摄像机初步安装后，应进行通电调试，并应检查功能、图像质量、监视区范围，符合要求后固定。
- 8.3.2.6 摄像机或电动云台的固定安装架应牢固、可靠、稳定，电动云台转动时应平稳、无晃动；
- 8.3.2.7 同一会场内的摄像机供电电源应由同一相位电源提供，安装前应核查摄像机的工作电压或工作电流。
- 8.3.2.8 设备安装顺序应与信号流程一致。

8.3.2.9 除符合上述要求外，还应符合 GB 50464、GB 50462、GB 50606、DB 34/T 2746 有关规定。

### 8.3.3 大屏幕显示设备

应符合GB 50464有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 设备应根据设计要求安装到位，并应牢固，美观，固定设备的墙体、支架承重应符合要求；应选择合适的安装支撑架、吊架及固定件，螺丝、螺栓应紧固到位；
- b) 镶嵌在墙内的大屏幕显示设备、挂墙式显示设备等的安装位置应满足最佳观看视距的要求；
- c) 在搬动、架设显示屏单元过程中应断开电源和信号联结线缆，严禁带电操作；
- d) 显示设备宜使用电源滤波插座单独供电；应预留显示设备散热空间、维修空间；
- e) 设备操作旋钮、操作控制键、指示灯、显示屏等，应安装在控制台、机柜便于操作和接线的位置，设备安装后应设置标识，应标明设备名称和输入输出口；
- f) LED 显示屏的安装应符合下列规定：
  - 1) 安装方式应根据现场实际情况确定，安装结构应采用钢结构或钢筋混凝土结构；
  - 2) 安装室外显示屏单元前，应对基层的结构、面层平整度、装修、装饰面的防水防腐等进行验收，并应在符合要求后进行安装；
  - 3) 安装显示屏单元前应检查竖向构件的安装尺寸，可采用挂线和吊线锤相结合的方法进行；
  - 4) 安装显示屏单元过程中，不应触动单元内的控制板卡，随意松动内部线缆，严禁在箱体内存放施工用具和其他物料。
- g) DLP、LCD 显示屏的安装应符合下列规定：
  - 1) 显示屏应安装在牢靠、稳固、平整的专用底座或支架上；无底座、支架时，应设置牢固的支撑或悬挂装置。底座应安装在坚固的地面或墙面上，安装于地面时，每个支撑腿应用地脚螺栓固定；安装于墙面时，应与墙面牢固联结；不应安装在防静电架空的地板、墙面装饰板等表面；
  - 2) 拼接结构的显示屏应采用组合式支撑结构，结构刚度和强度应满足上面屏体不对下面屏体造成压力的要求；
  - 3) 所有组件加工精度应保证影像完整的边缘匹配，所有组件表面应经处理，并应消除反射现象；
  - 4) 显示屏幕的水平与垂直平整度分别不应大于显示屏水平与垂直尺寸的 0.2%。

### 8.3.4 视频显示系统

8.3.4.1 应能在各类显示设备上显示设计要求的不同种类的图像信号。

8.3.4.2 图像信号应清晰稳定、无抖动、无闪烁。

8.3.4.3 应能控制不同种类图像信号在各类显示设备上的切换。

8.3.4.4 应能控制显示系统模式切换及多种图像调用。

8.3.4.5 监视器的屏幕应避免光线直射。

## 9 防雷接地

### 9.1 一般规定

9.1.1 监控监视系统宜利用泵站的主接地网接地，宜设专用的等电位接地网。

9.1.2 应进行防雷接地装置测试（参见附录 C），保护接地的接地电阻值应符合设计文件的规定。独立的安全保护接地电阻应不大于  $4\ \Omega$ ；独立的工作接地电阻应不大于  $4\ \Omega$ ；共用接地体（联合接地）接地电阻应不大于  $1\ \Omega$ 。

9.1.3 浪涌保护器安装位置应靠近被保护设备,电源线、信号线入口处的浪涌保护器安装位置应正确、牢固。

9.1.4 应在可能遭受雷电侵入的部分设置防雷保护元件,防雷保护元件按三级防雷网络设置,最后一级应将浪涌过电压限制在设备能安全承受的范围内。

9.1.5 除符合上述要求外,还应符合 GB 50093、GB 50303、GB 50343 有关规定。

## 9.2 等电位接地网

应符合GB 50343、GB 50303有关规定外,还应符合但不限于下列要求:

- a) 建筑物总等电位联结端子板接地线应从接地装置直接引入,各区域的总等电位联结装置应相互连通;
- b) 应在接地装置两处引连接导体与室内总等电位接地端子板相连接,接地装置与室内总等电位连接带的连接导体截面积,铜质接地线不应小于  $50\text{mm}^2$ ,钢质接地线不应小于  $80\text{mm}^2$ ;
- c) 等电位接地端子板之间应采用螺栓连接,铜质接地线的连接应焊接或压接,钢质地线连接应采用焊接,连接处应进行防腐处理;
- d) 每个电气设备的接地应用单独的接地线与接地干线相连;
- e) 蛇皮管、管道保温层的金属外皮或金属网及线缆金属护层不应作接地线;不应将桥架、金属线管作接地线。

## 9.3 综合布线接地

应符合GB 50343、GB 50169和GB 50303有关规定外,还应符合但不限于下列要求:

- a) 钢制接地线的焊接连接应焊缝饱满,并应采取防腐措施;
- b) 接地线在穿越墙壁和楼板处应加金属套管,金属套管应与接地线连接;
- c) 室内明敷接地干线,沿建筑物墙壁水平敷设时,距地面高度宜为  $30\text{mm}$ ,与建筑物墙壁间的间距宜为  $10\text{mm}\sim 15\text{mm}$ ;接地线的标识颜色应采用绿、黄两色或绿色;
- d) 配线柜(架、箱)以及铠装线缆的屏蔽层应采用绝缘铜导线与就近的等电位装置连接。

## 9.4 监控系统防雷接地

应符合GB 50171有关规定外,还应符合但不限于下列要求:

- a) 监控系统的各盘柜内应设与柜体绝缘、截面积不小于  $100\text{mm}^2$  的接地铜排,盘柜内应与接地网相连的各种功能地(工作地)应采用截面面积不小于  $4\text{mm}^2$  的多股铜导线连接到上述铜排;
- b) 在盘柜外,沿着盘柜布置方向敷设截面  $100\text{mm}^2$  的专用铜排,将该铜排首末端连接成环,形成等电位接地网。等电位接地网应经由至少 4 根截面不小于  $50\text{mm}^2$  的多股铜导线接入泵站的主接地网。各盘柜内的接地铜排应经由截面不小于  $50\text{mm}^2$  的铜排分别引至等电位接地网;
- c) 如果监控系统盘柜近旁设置有继电保护盘柜,则二者应共用合为一体的等电位接地网。监控系统的各盘柜的保护地(即安全地或机壳地),应当与泵站的主接地网可靠连接;
- d) 公共接地铜排可与近旁的继电保护盘柜的公共接地铜排合用;
- e) 浪涌保护器应安装牢固,接线可靠,连接导线应短而直。

## 9.5 监视系统防雷接地

应符合 GB 50343 有关规定外,还应符合但不限于下列要求:

- a) 室外设备应有防雷保护接地,应设置浪涌保护器,并采取防水措施;
- b) 室外的交流供电线路、控制信号线路应有金属屏蔽层,并穿钢管埋地敷设,钢管两端应可靠接地;

- c) 室外摄像机应置于避雷针或其它接闪导体有效保护范围之内；
- d) 摄像机立杆独立接地极防雷接地电阻应小于  $10\Omega$ ；
- e) 设备的金属外壳、机柜、控制台、外露的金属管、槽、屏蔽线缆外层及浪涌保护器接地端等均应以最短路经与等电位连接网络的接地端子连接。

## 10 实体环境

应符合GB 50462有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 控制室的地面可采用活动地板时，应符合 SJ/T 10796 的要求；室内地面、活动地板的防静电施工应符合行业标准 GB 51348 的规定，防静电活动地板应可靠接地，地面可采用统一颜色防静电地膜；
- b) LCU 操作区宜铺设 800mm 宽绝缘胶垫，厚度符合相关规范电压等级绝缘要求；在绝缘胶垫外侧粉刷 100mm 宽度黄色警示线；
- c) 控制室各主要通道和房间门应设置挡鼠板，板四周沿内外侧粘贴黑黄色反光警示贴；
- d) 控制室应设置“紧急出口”标志，入口醒目位置应装设“禁止烟火”、“未经许可禁止入内”禁止标志牌和“防火重点部位”等文字标志牌；
- e) 系统设备应标识明确、有明显标志牌，并应注明编号、名称、容量、电压、频率等；LCU 上的仪表、操作按钮、操作手柄应设置名称标志牌；施工过程中，敞开配电盘（柜）、控制屏、保护屏应在醒目位置挂设“当心触电”警告标志牌。

## 11 系统调试及试运行

系统各设备、各单元在按照标准规范、设计文件安装完成进行单元调试后，应进行系统调试，并形成调试报告。

### 11.1 调试准备

应符合GB 50606有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 机组、水泵、电气设备、闸门、油气水、风机等已具备调试条件；
- b) 监控监视系统设备、软件应安装完毕，线缆敷设和接线应符合设计要求；
- c) 自动化元件应安装完毕，调试合格，符合运行要求；
- d) 控制程序应编写完毕，并应符合设计要求；
- e) 监控监视系统设备与子系统设备间的通信接口及线缆敷设应符合设计要求，通信规约统一；
- f) 网络设备与系统终端设备及服务器（工作站）应正常通信；网络设备电源应接至不间断电源；
- g) 监控监视系统设备的供电与接地应符合设计要求。

### 11.2 终端采集设备的调试

应符合GB 50606有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 检查现场的终端采集设备安装应规范、可靠、便于维护；
- b) 检查工作站所显示的数据、状态应与现场的读数、状态一致；
- c) 系统控制设备的动作或动作顺序应与设计的工艺相符；
- d) 参数超过允许范围应发出报警信号。

### 11.3 LCU 检验

应符合GB 50606有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) LCU 安装应规范、合理、便于维护；
- b) 模拟制造服务器、工作站停机状态下，LCU 应能正常工作；
- c) 改变被控设备的设定值，其相应执行机构动作的顺序 / 趋势应符合设计要求；
- d) 模拟制造现场控制器失电，重新恢复送电后，LCU 应能自动恢复失电前设置的运行状态；
- e) 模拟制造 LCU 与服务器通信网络中断，现场设备应能保持正常的自动运行状态，且工作站应有控制器离线故障报警信号；
- f) 启停被控设备、相关设备及执行机构动作的顺序应符合设计要求；LCU 时钟应与服务器时钟保持同步。

#### 11.4 LCU 调试

应符合GB 50606有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 测量接地脚与全部 I/O 口接线端间的电阻应大于 10kΩ；
- b) 应确认接地脚与全部 I/O 口接线端间无交流电压；
- c) 调试仪器与现场控制器应能正常通信，并能通过总线查看其他现场控制器的各项参数；
- d) 应采用手动方式对全部数字量输入点进行测试，并应作记录；
- e) 应采用手动方式测试全部数字量输出点，受控设备应运行正常，并应作记录；
- f) 应确定模拟量输入、输出的类型、量程、设定值应符合设计要求的規定；
- g) 应按不同信号的要求，用手动方式测试全部模拟量输入，并应记录测试数值；
- h) 应采用手动方式测试全部模拟量输出，受控设备应运行正常，并应记录测试数值。

#### 11.5 监控系统调试

应符合GB 50606有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 通信接口的通信协议、数据传输格式、速率等应符合设计要求，并能正常通信；
- b) 服务器（工作站）管理软件及数据库应配置正常，软件功能应符合设计要求；
- c) 设备采集参数、故障报警应符合设计要求；
- d) 监控系统监控性能和联动功能应符合设计要求。

#### 11.6 视频系统调试

应符合GB 50348有关规定外，还应符合但不限于下列要求：

- a) 检查摄像机与镜头的配合、控制和功能部件，应保证工作正常，且不应有明显逆光现象；
- b) 图像显示画面上应叠加摄像机位置、时间、日期等字符，字符应清晰、明显；
- c) 应有效覆盖视频采集设备的监控范围，应能实时显示系统内所有视频图像，系统图像质量应满足设计要求；
- d) 实时切换、重组图像存储、回放、检索视频信息的功能应符合设计要求；
- e) 应具有视频信号丢失报警功能；数字视频系统图像还原性及延时等应符合设计要求；
- f) 当本系统与其他系统进行集成时，应检查系统与集成系统的联网接口及该系统的集中管理和集成控制能力；
- g) 视频系统的文字处理、动态报警信息处理、图表和图像处理、系统操作应在同一套计算机系统上完成。

#### 11.7 联合调试及试运行

监控监视系统在单体设备和软件完成调试后，应进行联合调试和试运行。

- a) 系统在联合调试和试运行的启动、运行和关闭过程中不应出现运行错误；
- b) 在自动控制模式下，系统应能正确实现的联动，机组及公用设备的启动、停止和自动退出顺序应符合设计流程和工艺要求；并能满足机组带负荷连续试运行要求；
- c) 调试过程中系统出现运行错误、系统功能或性能不能满足设计要求时，应完整记录，并应修改错误并完善；
- d) 系统联合调试和试运行结束前应对所有问题报告进行处理，并作记录存档。



附录 A  
(资料性)  
隐蔽工程报验表

表A.1 隐蔽工程报验表

编号 \_\_\_\_\_

工程名称					
建设单位		设计单位			
施工单位		监理单位			
隐蔽工程 检查内容	序号	检查内容	检查结果		
			安装部位	安装质量	对应图纸
检查意见					
施工单位		监理单位	设计单位	建设单位	
签字:	签字:	签字:	签字:		
盖章:	盖章:	盖章:	盖章:		
日期	日期	日期	日期		

注：本表由监理单位填写，一式四份，分别由施工、监理、设计、建设单位保存。

附 录 B  
(资料性)  
设备开箱检验记录表

表B.1 设备开箱检验记录表

编号\_\_\_\_\_

设备名称						检查日期	
规格型号						总数量	
装箱单号						检验数量	
检验记录	包装情况						
	随机文件						
	备件与附件						
	外观情况						
	测试情况						
检验结果	缺、损附备件明细表						
	序号	名称	规格	单位	数量	备注	
结论:							
签字栏	监理单位		施工单位		供应单位		
	年 月 日		年 月 日		年 月 日		

注：本表由监理单位填写，一式三份，分别由建设（监理）、施工、供应单位保存。

附录 C  
(资料性)

防雷接地装置验收记录表

表C.1 防雷接地装置验收记录表

编号 \_\_\_\_\_

工程名称			
施工单位		项目经理	
施工质量验收项目		验收内容	
防雷系统	1	浪涌保护器的规格、型号	
	2	浪涌保护器安装位置	
	3	浪涌保护器安装方式	
接地系统	1	接地装置的规格、型号、材质	
	2	接地电阻值测试	
	3	人工接地装置的接地干线埋设	
	4	接地装置的埋设深度、间距和基坑尺寸	
	5	接地装置与干线的连接和干线材质选用	
	6	与等电位带的连接	
	7	零地电位检测	
验收结论			
施工单位		监理单位	
		年 月 日	年 月 日

注：表由供应单位填写，一式二份，分别由供应单位、监理单位保存。

附 录 D  
(资料性)  
综合布线安装检验记录表

表D.1 综合布线安装检验记录表

编号 \_\_\_\_\_

工程名称					
施工单位					
项次	检验项目	质量要求 (允许偏差)	检验数量	检验记录	
主控项目	1	电气防护及接地	符合 GB 50311 要求	整组	
	2	线缆弯曲半径	1. 非屏蔽 4 对对绞电缆: $\geq 4$ 倍电缆外径; 2. 屏蔽 4 对对绞电缆: $\geq 4$ 倍电缆外径; 3. 主干对对绞电缆: $\geq 10$ 倍电缆外径; 4. 光缆: $\geq 10$ 倍光缆外径	全数	
	3	线缆 终接	对绞电缆	1. 终接牢固、接触良好; 2. 对绞线终接符合 T 568A、T 568B 要求表示清楚; 3. 屏蔽层与屏蔽罩连接可靠	全数
			光缆	1. 光纤的弯曲半径符合安装工艺要求; 2. 光纤熔接处保护、固定良好; 3. 管线连接损耗值 $\leq 0.3$ dB	全数
			跳线	1. 跳线类型符合设计要求; 2. 跳线、线缆和连接器件间接触良好, 接线正确, 表示齐全; 3. 跳线长度符合设计要求	全数
4	电气测试	符合 GB 50311、GB50312 要求	整组		
一般项目	1	机柜、机架安装	1. 安装位置符合设计要求, 垂直偏差度 $\leq 3$ mm; 2. 各种零部件无脱落或碰坏, 漆面完好, 标识完整、清晰; 3. 盘面整洁, 漆面完好, 标识齐全; 4. 柜门开关灵活, 周围缝隙 $< 1.5$ mm; 5. 配线部件安装完整、牢固、标识齐全	逐台	
	2	线缆敷设	1. 线缆布放自然平直, 无扭绞、打圈、接头、挤压和损伤; 2. 线缆端部标签清晰、正确, 包括编号、起点、终点、规格型号等信息; 3. 线缆余量满足设计和使用要求; 4. 线缆保护措施符合 GB 50312 要求	全数	
	3	标识符与标签设置	1. 系统中每组件标识符唯一; 2. 所有配线设备、连接器件及信息点处均设置标签, 并由唯一的标识符进行标识, 标识符与标签的设置符合设计要求; 3. 接地体和接地导线指定专用标识符, 标签设置在靠近导线和接地体的连接处的明显部位; 4. 标签表示内容清晰, 材质符合工程应用环境要求, 具有耐磨、抗恶劣环境、附着力强等性能; 5. 终接色标符合线缆布放要求, 线缆两端终接点色标颜色一致	全数	
检验结论					
施工单位		年 月 日		监理单位 年 月 日	

注: 表由施工单位填写, 一式二份, 分别由施工、监理单位保存。

附 录 E  
(资料性)  
传感器安装检验记录表

表E.1 传感器安装检验记录表

编号\_\_\_\_\_

工程名称						
施工单位				项目经理		
项次	检验项目	质量要求		检验数量	检验记录	
主控项目	1	测量误差	水位	1. 水位变幅≤10m: ±20mm; 2. 水位变幅>10m: 全程量±0.2%	逐件	
			闸位	全程量±0.2%	逐件	
			流量	符合规范和设计要求	逐件	
	2	安装位置	浮子式水位计	符合规范和设计要求	逐件	
			压力式水位计	符合规范和设计要求	逐件	
			超声波水位计	符合规范和设计要求, 垂直水面, 高于最高水位加仪器盲区, 能测得最低水位	逐件	
			闸位	符合规范和设计要求	逐件	
			流量	符合规范和设计要求	逐件	
	一般项目	1	外观	表面无凹痕、划伤、裂痕、变形和污染	逐件	
		2	设备固定	安装牢固、端正, 防护得当	逐件	
3		线端连接	布线整齐, 固定可靠, 标识正确清晰	逐件		
检验结论						
施工单位	年 月 日			监理单位	年 月 日	

注: 本表由施工单位填写, 一式二份, 分别由施工、监理单位保存。

附 录 F  
(资料性)  
硬件安装检验记录表

表F.1 硬件安装检验记录

编号\_\_\_\_\_

工程名称					
施工单位				项目经理	
项次	检验项目	质量要求	检验数量	检验记录	
主控项目	1	接地	牢固、可靠，独立接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，联合接地电阻 $\leq 1\Omega$	逐台	
	2	不间断电源	维持系统正常工作时间 $\geq 30\text{min}$	逐台	
	3	避雷	符合设计规范要求	逐台	
	4	设备性能	符合设计规范要求	逐台	
一般项目	1	控制台柜屏外观	1. 表面清洁，涂层完好； 2. 布局合理，标识正确，清晰	逐台	
	2	设备外观	外观无损伤，紧固件无松动	逐台	
	3	基础槽钢安装	1. 直线偏差 $< 1\text{mm}/\text{m}$ ，且全长 $< 5\text{mm}$ ； 2. 水平偏差 $< 1\text{mm}/\text{m}$ ，且全长 $< 5\text{mm}$ ； 3. 位置偏差及平行度偏差全长 $< 5\text{mm}$ ； 4. 基础槽钢平面宜高出地面 $10\text{mm}$ ； 5. 防腐完好	逐台	
	4	柜体安装	1. 垂直偏差： $< 1.5\text{mm}/\text{m}$ ； 2. 柜顶高差：相邻柜 $< 2\text{mm}$ ；成列柜 $5\text{mm}$ ； 3. 柜顶高差：相邻柜 $< 2\text{mm}$ ；成列柜 $5\text{mm}$ ； 4. 柜间接缝偏差： $< 2\text{mm}$ ； 5. 柜体与建筑物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，门锁齐全、开关灵活； 8. 辅助开关动作准确，接触牢靠； 9. 柜底孔洞封堵严密。	逐台	
	5	控制台安装	稳固，布线整齐，接线、端子和接插件牢固，标识清楚	逐台	
	6	设备安装	连接正确、可靠，标识清楚	逐台	
检验结论					
施工单位			监理单位		
	年 月 日			年 月 日	

注：本表由施工单位填写，一式二份，分别由施工、监理单位保存。

## 附录 G

(资料性)

## 站控软件安装检验记录表

表G.1 站控软件安装检验记录表

编号\_\_\_\_\_

工程名称							
施工单位				项目经理			
项次	检验项目	质量要求		检验数量	检验记录		
主控项目	数据采集	开关量	正确反映设备状态，正确率 100%；响应时间≤1s		全数		
		模拟量	正确反映运行参数，正确率 100%； 电量响应时间≤1s，非电量响应时间≤5s		全数		
		温度量	正确反映设备温度，正确率 100%；响应时间≤2s		全数		
	控制与调节	单步控制	1. 发出控制命令，现场设备正确动作； 2. 正确显示动作状态		全数		
		流程控制	符合运行流程要求，现场设备动作正确，设备状态显示正确；流程受阻时，显示原因，并退出流程		全数		
		调节	1. 根据调解方式和参数，正确调解设备； 2. 误差符合要求		全数		
	3	数据通信	通信正常，数据正确		全数		
	4	报警	参数超限	反映正确，响应时间≤2s		全数	
			故障事故	反映正确，响应时间≤1s		全数	
	5	数据处理	统计、分析、入库、查询等数据处理符合设计要求		全数		
6	数据库	数据库表结构符合设计要求，入库数据完整		全数			
7	刷新时间	≤2s		全数			
一般项目	1	时钟同步	符合设计要求		全数		
	2	通信	通信故障提示、自恢复功能正常		全数		
	3	打印	能打印规定的各种报表、曲线		全数		
检验结论							
施工单位			监理单位				
	年 月 日			年 月 日			

注：本表由施工单位填写，一式二份，分别由施工、监理单位保存

附 录 H  
(资料性)

视频前端设备和视频主机安装检验记录表

表H.1 视频前端设备和视频主机安装检验记录表

编号 \_\_\_\_\_

工程名称					
施工单位				项目经理	
项次	检验项目	质量要求		检验数量	
主控项目	1	接地	牢固、可靠，工作接地电阻 $\leq 4\Omega$ ，防雷接地电阻 $\leq 10\Omega$		
	2	防雷设施	符合设计要求		
	3	监 视 范 围	泵站	能覆盖建筑主体、水泵机组、上下游水域及堤防、水位尺等，且符合设计要求	逐台
		水闸	能覆盖建筑主体、闸门、上下游水域及堤防、水位尺等，且符合设计要求	逐台	
	4	前端设备稳定性	动作平滑；受天气影响或接受变焦、转动等控制时，无明显抖动		
	5	图像切换信息叠加	切换正常；叠加图像上的摄像机编号、时间等信息显示清楚		
	6	图像记录	1. 图像信息完整，回放效果清晰； 2. 图像信息编号、记录时间等齐全		
7	权限、安全性	1. 用户及用户权限配置正确； 2. 视频丢失检测示警功能正常			
一般项目	1	图像拷贝	拷贝功能正常，图像清楚		
	2	云台调节	水平 $\geq 320^\circ$ ，上仰 $\geq 15^\circ$ ，下俯 $\geq 45^\circ$		
	3	镜头调节	光圈自动调节，快速对焦，变倍调节符合产品技术指标		
	4	外观	护罩表面光泽一致，无损伤，接插件无松动		
	5	安装	1. 位置符合设计要求，安装牢固、端正； 2. 立柱、法兰和地脚的材质、尺寸，基础符合设计要求； 3. 立柱垂直度 $\leq 5\text{mm}/\text{m}$ ；防腐完好； 4. 线缆布置整齐、固定牢固，标识正确清晰		
检验结论					
施工单位				监理单位	
	年 月 日			年 月 日	

注：本表由施工单位填写，一式二份，分别由施工、监理单位保存。



附录 I  
(资料性)  
调试报告

表 I.1 调试报告

编号 \_\_\_\_\_

工程名称		调试单元 (系统)	
建设单位		设计单位	
施工单位		监理单位	
序号	调试内容	调试结果	
调试结论			
调试人员 (签字)			
施工单位	年 月 日	监理单位	年 月 日

注：本表由施工单位填写，一式二份，分别由施工、监理单位保存。

附录 J  
(资料性)  
试运行报告

表J.1 试运行报告

编号 \_\_\_\_\_

工程名称			
建设单位		设计单位	
施工单位		监理单位	
日期/时间	试运行设备	系统试运行结果	值班人
运行结论			
施工单位	年 月 日	监理单位	年 月 日

注：本表由施工单位填写，一式二份，分别由施工、监理单位保存。