

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2014〕189号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 系统设计；5. 系统组成；6. 系统功能；7. 系统安装、调试及验收；8. 系统运行及维护。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中南大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中南大学（地址：湖南省长沙市麓山南路932号，邮政编码：410083）。

本标准主编单位：中南大学

重庆交通建设（集团）有限责任公司

本标准参编单位：中铁二局股份有限公司

中交第三公路工程局有限公司

长沙市轨道交通集团有限公司

华中科技大学

北京市地铁运营有限公司

长沙市建设工程质量监督站

中铁工程设计咨询集团有限公司

湖南中大建设工程检测技术有限公司

本标准主要起草人员：尹小波 黄小良 黄腊泉 钟可

赵丹 夏炜洋 翁顺 张昶

宋杰 魏云生 唐湖北 许俐

黄伟 杨建山 蒋新民 程潮刚

于跟社 吴显威 崔登云 陈 卓
苏红军 王仁其 田代亮 郭棋武
胡泽超 刘向阳 刘超云 彭再高
梁 波

本标准主要审查人员：黄桂兴 丁复华 阳军生 郑习羽
唐 涛 曹文宏 金 淮 田永德
谢 俊 邓继平 胡翌刚

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	系统设计	4
4.1	一般规定	4
4.2	系统性能	4
4.3	系统安全	5
5	系统组成	7
5.1	系统构架	7
5.2	系统配置及技术指标	7
6	系统功能	10
6.1	一般规定	10
6.2	信息采集系统	11
6.3	信息传输系统	12
6.4	监控管理平台	14
7	系统安装、调试及验收	17
7.1	一般规定	17
7.2	系统安装	17
7.3	系统调试	18
7.4	系统验收	19
8	系统运行及维护	22
附录 A	城市轨道交通工程远程监控系统调试报告	23
附录 B	城市轨道交通工程远程监控系统验收记录	24
附录 C	城市轨道交通工程远程监控系统检查测试记录	25

本标准用词说明	26
引用标准名录	27

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	System Design	4
4.1	General Requirements	4
4.2	System Performance	4
4.3	System Safety	5
5	System Composition	7
5.1	System Architecture	7
5.2	System Configuration and Technique Target	7
6	System Function	10
6.1	General Requirements	10
6.2	Information Acquisition System	11
6.3	Information Transmission System	12
6.4	Monitoring Management Platform	14
7	System Installation, Commissioning and Acceptance ...	17
7.1	General Requirements	17
7.2	System Installation	17
7.3	System Commissioning	18
7.4	System Acceptance	19
8	System Operation and Maintenance	22
Appendix A	Report of Commissioning for Remote Monitoring System of Urban Rail Transit Engineering Project	23
Appendix B	Record of Acceptance for Remote Monitoring	

System of Urban Rail Transit Engineering Project	24
Appendix C Record of Checkout for Remote Monitoring System of Urban Rail Transit Engineering Project	25
Explanation of Wording in This Standard	26
List of Quoted Standards	27

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为满足我国城市轨道交通工程建设和运营维护的需要，提高城市轨道交通工程监控自动化技术管理水平，实现城市轨道交通工程监控的自动预警及信息化管理，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市轨道交通工程远程监控系统的设计、安装、调试、验收、运行及维护。

1.0.3 城市轨道交通工程远程监控系统的设计、安装、调试、验收、运行及维护除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城市轨道交通工程远程监控系统 remote monitoring system of urban rail transit engineering project

对城市轨道交通工程建设和运营进行实时监控，为城市轨道交通工程相关部门和人员提供工程监测信息实时查询，并向其发送工程灾害告警信息，为工程现场质量、安全及综合管理提供辅助监管的系统。

2.0.2 监控管理平台 monitoring management platform

对工程现场的数据采集模块进行控制，对从工程现场采集的数据进行分析、管理、集中存储，将处理信息发布到网络或其他设备并能实现网络数据远程交互的平台。

3 基本规定

3.0.1 城市轨道交通工程远程监控系统的监控内容应能准确地反映城市轨道交通工程建设期和运营期的工程状态、安全及现场的管理状况。

3.0.2 城市轨道交通工程远程监控系统监测项目的选取、监测点的布置、频率要求、预警值设置应符合现行国家标准《城市轨道交通工程监测技术规范》GB 50911的规定。

3.0.3 城市轨道交通工程远程监控系统应具有广泛的兼容性，便于模块化升级和横向扩展，并保持整体架构的稳定性。

3.0.4 城市轨道交通工程远程监控系统应覆盖城市轨道交通工程的车站、区间、车辆基地及料场和仓储基地等工程结构。

3.0.5 城市轨道交通工程远程监控系统的设计和施工，应兼顾城市轨道交通工程建设和运营维护。

3.0.6 城市轨道交通工程远程监控系统应建立层次开放平台，并应建立信息分析反馈系统，持续扩展系统监控内容及范围，优化系统运行效率。

3.0.7 城市轨道交通工程远程监控系统建设应可靠、稳定、适用范围广。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.1 城市轨道交通工程远程监控系统设计应符合下列规定：

1 应具备工程现场自动化实时监控功能；

2 应对城市轨道交通工程建设参与各方及运营管理部门权限进行设置；

3 应能集成影像记录、数据监控等对城市轨道交通工程建设信息进行汇总、分析、处理，报警信息应能通过多手段实时发送至相关部门；

4 采用的软件系统和硬件设施应满足稳定可靠、安全、易维护的要求；

5 应满足对城市轨道交通工程现场进行动态监控的要求。

4.1.2 城市轨道交通工程远程监控系统的监控信息传输可采用有线通信或无线通信方式进行。

4.1.3 城市轨道交通工程远程监控系统的信息传输网络可采用公用通信网或专用通信网构建。

4.1.4 系统设计内容应包括前端的设备配置、数据采集分析、传输方式、主机配置和监控室。

4.1.5 信息采集系统应根据监控工程实际需求进行选型、布设和安装，并应满足精度、灵敏度、稳定性和时间性的要求。

4.1.6 采集设备与传感器之间应有明确的网络、数据拓扑关系。

4.2 系统性能

4.2.1 信息采集管理系统应同时接收和处理不小于 16 个数据采

集模块上传的数据信息。

4.2.2 监控管理平台发送指令至现场终端的传送时间不应大于 2s。

4.2.3 数据信息从现场视频装置获取到监控管理平台显示的响应时间不应大于 20s。

4.2.4 实时视频数据在监控管理平台整幅调出的响应时间不应大于 2s。

4.2.5 监控管理平台处理应急数据信息并发出报警信息到相关单位的响应时间不应大于 3s。

4.2.6 监控管理平台与设备终端之间通信巡检方式应能动态设置，巡检周期不宜大于 15min。

4.2.7 监控数据信息及设备运行状态信息记录，应自动进行统计、处理和备份，并可进行人工控制。信息记录保存周期宜分为月、季、年，其中报警信息、设备运行故障信息的保存周期不应小于一年。按年度统计处理的数据信息应保存至光盘、磁带等存储介质中。

4.2.8 城市轨道交通工程远程监控系统应进行统一的时钟管理，累计误差不应大于 5s。

4.2.9 系统主机应选配后备电源，延时时间不应小于 2h。

4.3 系统安全

4.3.1 城市轨道交通工程远程监控系统的网络安全应符合下列规定：

1 当各类信息采集系统接入城市轨道交通工程远程监控系统时，应保证网络连接安全；

2 对城市轨道交通工程远程监控系统资源的访问应设置分级管理；

3 应建立网管系统，设置防火墙，对计算机病毒应能进行实时监控并发出报警信号。

4.3.2 城市轨道交通工程远程监控系统的应用安全应符合下列

规定：

- 1 数据库服务器应自动/人工备份监控数据信息；
- 2 监控管理平台应设置应急报警信息显示功能，并应能显示、保存、备份接收的报警信息；
- 3 应建立系统运行记录。

5 系统组成

5.1 系统构架

- 5.1.1** 城市轨道交通工程远程监控系统应由信息采集系统、信息传输系统、监控管理平台构成（图 5.1.1）。
- 5.1.2** 信息采集系统应由温度、湿度、加速度、应力、应变、位移、裂缝、倾斜、孔隙水压力传感器和经纬仪、全站仪、影像设备类常规仪器与现场数据采集模块组成。
- 5.1.3** 信息传输系统通过有线方式传输时可通过 RS232、RS422、RS485 和以太网口等进行传输，光纤传输方式可通过以太网无源光网络或吉比特无源光网络等接口进行传输；无线传输时系统可选择通用分组无线服务技术、码分多址技术、紫蜂协议、蓝牙和无线局域网等进行传输。
- 5.1.4** 监控管理平台应由信息分析处理、信息存储管理及信息反馈告警三大功能模块构成。

5.2 系统配置及技术指标

- 5.2.1** 监控系统的硬件应包括传感器、数据采集模块、服务器、图形计算机、通信客户机、紧急电话/屏控通信客户机、网络交换机和远程通信设备及配电设备等。
- 5.2.2** 监控系统的软件应包括信息采集与监视、信息发送、设备控制、监控与调度、数据管理等。
- 5.2.3** 中央计算机系统的辅助设施应包括综合控制台、辅助控制台、设备机柜、显示屏、电源与接地等。
- 5.2.4** 监控设施的技术性能应满足硬件与软件的模块化和操作简便的人员界面，并应预留可扩展接口。
- 5.2.5** 城市轨道交通工程远程监控系统技术指标应满足表 5.2.5

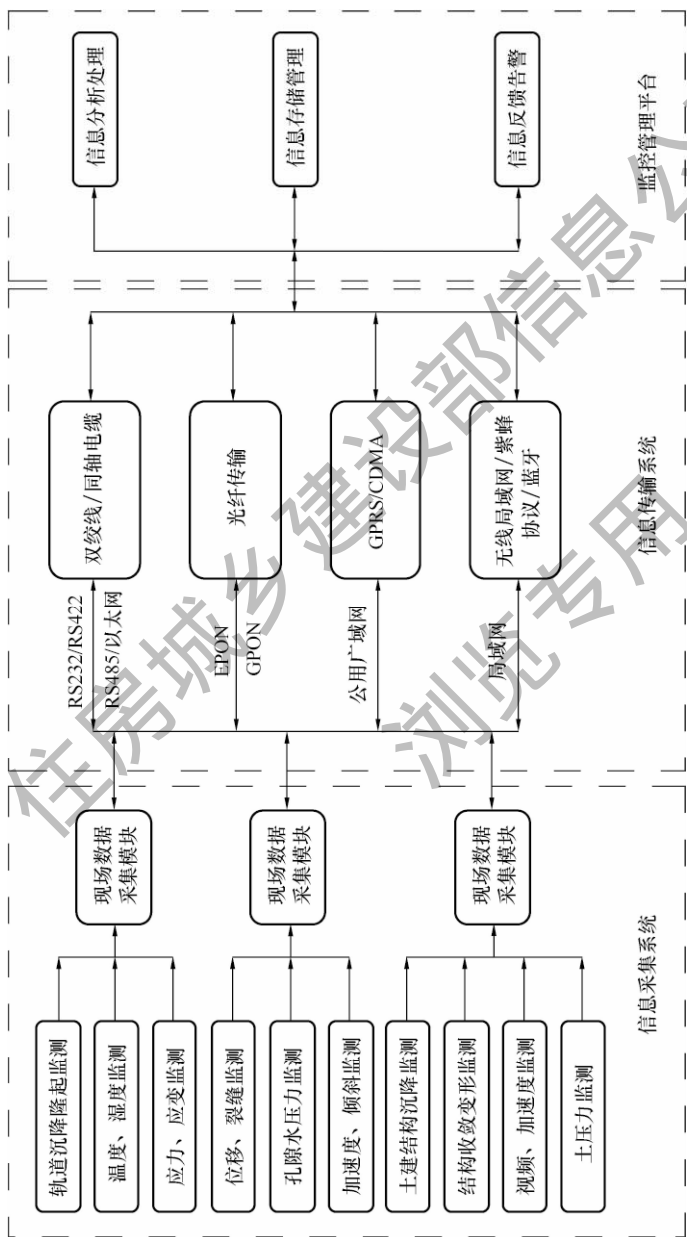


图 5.1.1 城市轨道交通工程远程监控系统组成

的要求。

表 5.2.5 城市轨道交通工程远程监控系统技术指标

系统采样周期	$\leq 30\text{s}$	信息传输误码率	$\leq 10^{-6}$
主控机显示刷新周期	$\leq 3\text{s}$	系统平均无故障时间	$\geq 30000\text{h}$
控制命令延时	$\leq 30\text{s}$	故障修复时间	$\leq 2\text{h}$
网络速率	100Mbps	连续工作时间	24h 不间断

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

6 系统功能

6.1 一般规定

6.1.1 城市轨道交通工程远程监控系统的基本功能应符合下列规定：

- 1 应能对采集信息的仪器或模块进行遥控、顺控和点控。
- 2 应能实现对所有下属终端及设备的管控。
- 3 应能对各级设备进行自测。
- 4 应能进行监控参数设置和调整。
- 5 应能接收监控设施运行状态信息。
- 6 应能为信息采集系统提供反馈信息及执行指令。
- 7 监控数据应能进行实时更新。
- 8 应具有防止修改现场检测设备采集信息、设备运行状态信息和安全管理信息等原始数据的功能。
- 9 对监控对象的状态、参数及监控设施的运行状态等数据，应能进行实时采集、传输及处理，应通过监控画面在监控管理平台以图形、图像方式显示。
- 10 应能同时支持数据的自动上传及人工导入。
- 11 应能进行权限管理设置，权限管理设置功能应符合下列规定：
 - 1) 应具有集中统一的用户注册管理功能；
 - 2) 注册用户、管理及使用权限应不同；
 - 3) 管理及使用权限级别应包括系统管理级、运营操作级和浏览级。
- 12 视频监控除应符合现行国家标准《城市轨道交通工程监测技术规范》GB 50911 的有关规定外，还应符合下列规定：
 - 1) 应满足对视频信息进行采集、分析、压缩、还原、显

示、存储、传输的技术要求；

- 2) 彩色视频系统物理分辨率不应小于 480P；黑白视频系统物理分辨率不应小于 720P；
- 3) 视频系统主机应采用兼容性好、全实时、视频处理效率高、网络传输码流低的产品；
- 4) 单路视频带宽不应小于 2Mbps；
- 5) 视频信息资料保存时间不应小于 30d；
- 6) 现场监控摄像机图像信息传至监控管理平台延时不应大于 3s。

13 系统时钟应能与标准时间同步，时间设置应采用公历，最低精度为秒。

14 系统存储数据的单位应采用国际单位制。

6.1.2 城市轨道交通工程远程监控系统的工程应用功能应通过监控管理平台实现，监控管理平台应根据监控要求完成对传感器数据采集、传输、分控、数据换算、可视化、实时显示及在线告警。

6.2 信息采集系统

6.2.1 城市轨道交通工程远程监控系统的信息采集系统功能应符合下列规定：

1 应能实时采集温度、湿度、应力、应变、位移、加速度、裂缝、倾斜、孔隙水压力、结构收敛变形、轨道沉降和隆起及现场工程影像；

2 应能将现场采集信息实时传输至信息采集模块，应具备对信号进行放大、滤波、去噪、隔离预处理的功能；

3 应具有对数据进行整理、存储预处理的功能，用固定规约格式进行编码；

4 应具有集中采集和分散采集两种信息采集模式；

5 应具有剔除由监控系统自身引起的异常数据的功能。

6.2.2 动力信号的数据采样频率应在被测物理量预估最高频率

的 5 倍以上。

6.3 信息传输系统

6.3.1 信息传输系统传输方式应符合下列规定：

1 当采用有线传输时，应通过 RS232、RS422、RS485 和以太网口等接口进行传输。当有线传输为光纤传输时，应配备光电转换器件，可采用以太网无源光网络或吉比特无源光网络等接口进行传输。

2 当采用无线传输时，可采用公用无线广域网和专用无线局域通信网两种方式。

6.3.2 信息传输系统应具有对数据采集系统的数据予以接收、处理、交换和传输的功能，并应符合下列规定：

1 当历史数据平均值有效数字不统一时，应与最多有效数字位数的情况一致；

2 应将历史数据的 3 倍标准差作为采集得到的数据和历史数据的差值作为阈值，当超过阈值时，应检查系统的运行状态。

6.3.3 信息传输系统宜选择同步传输方式，并应符合下列规定：

1 对 5km 以内的城市轨道交通工程远程监控系统，宜采用基于信号的同步技术，并宜在系统设计时对路线进行优化；

2 对超过 5km 的城市轨道交通工程远程监控系统，宜采用基于时间的同步技术。

6.3.4 信息传输系统的设计应符合下列规定：

1 当工程现场存在无线发射设备或在有强电磁场时，应采取电磁屏蔽措施；当无法实施电磁屏蔽时，应采用有线传输方式；

2 加速度和应变数据宜采用光纤光栅传输；

3 当地形复杂、物理线路布设和维护困难时，宜采用无线传输方式；

4 沉降、倾角、温度、湿度等静态观测数据，宜采用无线传输方式；

- 5 现场视频监控宜采用有线传输；
 - 6 临时传输网络的工程现场宜采用无线传输方式。
- 6.3.5** 城市轨道交通工程远程监控系统采用有线通信方式传输时应符合下列规定：
- 1 当现场宽带设施缺乏、实时传输响应时间在 1s 及以上时，系统信息传输与交互应接入公共电话网，并应配备相应的调制解调设备；
 - 2 当传输实时要求响应时间小于 1s 且传输速度大于 2M/s 时，应通过同轴电缆或光纤接入到公用宽带网络；
 - 3 当监测数据有保密要求时，系统信息传输与交互应接入专用通信网。
- 6.3.6** 有线传输应根据现场数据采集器的接口，利用已有的光纤通信网或部门局域互联网，并应在增加最少接口转换器的条件下选取接口类型。
- 6.3.7** 信息传输系统中应设计数据备份机制，并应符合下列规定：
- 1 数据采集子站对视频等大容量数据保存时间不应小于 7d，对监测数据等信息应全过程完整保存在监控管理平台；
 - 2 宜设置双卡槽的数据存储介质，容量应根据城市轨道交通工程远程监控系统每天接收的数据量选取。
- 6.3.8** 信息传输系统应对数据进行分包处理，以包为单位实施传输。数据传输软件在设计中应采用应答模式，并引入检校—重发—补发机制进行误码控制。数据包设计应符合下列规定：
- 1 数据包应加入开始位和结束位；
 - 2 每组数据的开头和结束位置，应加入控制参数信息，定义请求发送包和文件结束包；
 - 3 每个数据段前应加入标识信息；
 - 4 传输数据宜采用奇偶校验或循环冗余校验，并将校验码加入数据段后的校验位。
- 6.3.9** 信息传输系统中应设计校验机制，在传送和接收两方应

对数据进行确认。

6.3.10 当数据通道发生故障时，在故障排除后，信息传输系统应具有补发功能。

6.3.11 信息传输系统的应答、重发和补发模块应设置时限，并应在数据通道空闲时段完成补发数据传输。

6.4 监控管理平台

6.4.1 监控管理平台的信息分析处理功能应符合下列规定：

1 应能对数据进行平差、降噪、变换、转换、归一预处理。

2 应具有对采集信息的粗差、系统误差、偶然误差进行处理的功能。

3 应能支持在线实时数据分析处理、离线数据分析处理及两种工作方式的混合模式。

4 对监测数据的处理结果的显示应符合下列规定：

1) 加速度数据应能生成频谱分析图或加速度的时程响应图；

2) 沉降和位移数据应能生成相对沉降、绝对沉降、沉降率随时间变化图；

3) 断面分析应能生成断面变化的不同阶段的断面图，并能进行收敛性分析；

4) 内力监测项目，应能生成应力和应变随时间变化的曲线。

5 应根据监控需求及城市轨道交通工程远程监控系统配置，信息分析处理结果的显示可采用不同的软件体系结构，并应符合下列规定：

1) 当系统用户少于 10 人时，应采用客户端/服务器模式；

2) 当系统用户在 10 人及以上，且需随时监测时，应采用浏览器/服务器模式；

3) 大型城市轨道交通工程结构监控应采用客户端/服务器模式和浏览器/服务器模式相结合的混合模式。

6.4.2 监控管理平台的信息存储管理功能应符合下列规定：

1 应采用数据库系统对数据进行保存和管理。内容应包括工程监测的全套资料、图表、数据、报表及影像记录、仪器设备运行记录等。

2 数据库存储和管理的信息应包括监测设备管理、监测信息管理、结构模型信息管理、评估分析信息管理、信息存储管理、用户管理、安全管理及预警信息管理。

3 监测设备管理应包括传感器、采集子站和总站在内的采集设备的添加、更换、状态查询及故障检测等功能；传感器设备宜按监测信息内容和功能进行分类管理。

4 监测信息管理应包括监测信息的自动导入、图形和文件的导出、历史监测信息的查询，并宜具备监测信息的可视化功能。

5 应具有支持数据归档及相应的元数据管理的功能；归档的数据应能存储在存储设备并支持使用时的可访问性。

6 系统安全管理应具有提供系统运行环境的网络安全管理和安全保护、数据库的容灾备份机制、敏感信息标记及用户使用日志审计等功能；数据库系统安全管理应有相应的硬件、软件和人员支持。

7 数据装载应包括数据的筛选、输入、校验、转换和综合步骤。

8 数据库系统应根据人机交互应用及分布式协作交互的需求进行设计。

9 数据库系统应进行相应的功能测试，应具有备份和恢复功能。

10 数据库设计人员应根据数据记录的变化，调整数据库的模式。

11 监测传感器数据库设计应采用分级分类存储。

12 监控信息管理与控制应符合下列规定。

1) 监控信息文件和报表应能自动生成；报表应包括事件

报表、数据统计报表、日志报表和报警报表；被授权的用户可定制报表及报表格式；

- 2) 各类操作记录、日志、历史数据、文件、事件和报警应进行记录、保存和归档；
 - 3) 应能对历史数据记录进行处理、分析、统计和存档；
 - 4) 应能在线或离线进行应用配置；
 - 5) 应显示系统主要设备的运行状态和数据传输网络的通断状态，提供全系统的网络状态图；
 - 6) 应实现网络管理、配置管理、网络监控、故障报告、性能管理、安全管理、事件记录、参数调整、创建、编辑和删除数据库等；
 - 7) 应能生成设备运行监控和维修、维护工作的管理记录；
 - 8) 应能在线或离线进行培训管理，实现系统运行管理、操作、日常维护、故障排除等业务的培训。
- 6.4.3 监控管理平台的信息反馈告警功能应符合下列规定：**
- 1 应具有完善的报警功能，并提供画面和声光报警，报警应能分级，报警信息应能分类按时序显示；
 - 2 应能对工程自身安全状况及周边环境的安全状况进行相应评价，生成日报、预警情报、阶段性报告和总结报告，评估的结果应能对状态进行分级和报警，并应能通过邮件、短信等方式向相关人员报告；
 - 3 应能为动态设计与施工提供资料参考；
 - 4 应具有提供预测评估功能。

7 系统安装、调试及验收

7.1 一般规定

7.1.1 城市轨道交通工程远程监控系统的安装、调试及验收的单位应具有岩土、计算机、通信、机房安装等相应技术人员。

7.1.2 城市轨道交通工程远程监控系统的安装、调试及验收应按工程设计文件进行。

7.1.3 城市轨道交通工程远程监控系统安装、调试及验收前，应具备系统图、设备布置平面图、网络拓扑图、网络布线连接图、防雷接地和防静电接地布线连接图及系统调试方案等技术文件。

7.1.4 城市轨道交通工程远程监控系统安装前，应对设备、材料及备件进行进场检查，检查不合格不得使用。设备、材料及配件应具有清单、使用说明书、产品合格证书、检验报告等文件，规格型号应符合设计要求。

7.1.5 城市轨道交通工程远程监控系统安装、调试及验收过程中，应对设计变更、调试及验收等进行记录。

7.2 系统安装

7.2.1 元器件粘贴前，应对粘贴表面进行处理。安装完成后，应对粘贴质量进行检验，检验合格后应采取相应的保护措施。

7.2.2 采用埋设方式安装的元器件和设备，应安装牢固可靠，易于识别，并应进行妥善保护。

7.2.3 元器件和设备的安装不应超出城市轨道交通运营的限界要求，且不能影响测试设备的正常使用。

7.2.4 线缆敷设应横平竖直，不宜交叉；当周边温度超过 65℃

时，应采取隔热措施，线路不应有中间接头；当无法避免时，应在分线箱或接线盒内接线。

7.2.5 线缆支架安装、接地施工安装及验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168和《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169的规定。

7.2.6 安装在室外的摄像机应进行防雷处理，摄像机的云台护罩应具有防水防尘功能。

7.2.7 系统机柜安装完毕后，水平度、垂直度的允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

7.3 系统调试

7.3.1 城市轨道交通工程远程监控系统在验收前，应进行系统调试，调试应按设备、子系统及整体系统的步骤进行。

7.3.2 系统设备应在列车试运行期间进行调试，并应符合下列规定：

- 1 设备安装工作完成后应进行调试工作；
- 2 应按设计图纸、招标合同和安装过程资料进行调试；
- 3 应对设备运行、信号传输、图像清晰度、数据可靠性等项目进行调试；
- 4 对调试过程中发现的问题及处理方法和结果，应进行记录；
- 5 调试满足设计要求后应填写调试报告，并应符合本标准附录 A 的要求。

7.3.3 城市轨道交通工程远程监控系统硬件调试应符合下列规定：

1 城市轨道交通工程远程监控系统安装前应对测量传感器、仪器仪表及连成后的系统进行室内单项和联机多项调试，调试结果应符合工程设计文件的要求。

2 现场安装完毕后的调试应符合下列规定：

- 1) 应模拟一次信息采集工作，信息采集系统的各项功能要求应符合本标准第 6.2 节的规定；
- 2) 应模拟一次信息传输工作，对传输过程中可能出现传输网络不稳定进行模拟，信息传输系统的各项功能要求应符合本标准第 6.3 节的规定；
- 3) 应模拟一次信息分析工作，监控管理平台的信息分析处理功能应符合本标准第 6.4.1 条的规定；
- 4) 应模拟一次信息存储管理工作，监控管理平台的信息存储管理功能应符合本标准第 6.4.2 条的规定；
- 5) 应模拟一信息反馈告警工作，监控管理平台的信息反馈告警功能应符合本标准第 6.4.3 条的规定；
- 6) 应对系统进行一次联调工作，传感器、二次仪表和通信设备、网络元件、监控管理平台采集数据指标应符合本标准第 4.2 节的规定，城市轨道交通工程远程监控系统的基础功能应符合本标准第 6.1.1 条的规定；
- 7) 应模拟一次断电，对主备用电源的自动转换功能进行检查。

7.3.4 城市轨道交通工程远程监控系统软件调试应符合下列规定：

- 1 软件安装工作完成后应进行调试；
- 2 应对软件接口、数据采集、传输、存储、稳定性等方面进行调试；
- 3 对调试过程中发现的问题及处理方法和结果应作相应的记录；
- 4 调试满足设计要求后应填写调试报告，并应符合本标准附录 A 的要求。

7.4 系统验收

7.4.1 城市轨道交通工程远程监控系统竣工后应进行验收，工程验收前接入测点的抽测率不应低于 20%。

7.4.2 城市轨道交通工程远程监控系统验收时，应提供下列技术文件：

- 1 竣工验收申请报告；
- 2 系统设计文件、施工技术标准、工程合同、设计变更通知、竣工图、隐蔽工程验收文件、施工监测布置图等；
- 3 施工现场质量管理检查记录；
- 4 系统施工过程质量检查记录；
- 5 系统的检查报告、合格证及相关材料；
- 6 系统设备清单。

7.4.3 系统验收应填写验收记录，并应符合本标准附录 B 的要求。

7.4.4 对城市轨道交通工程远程监控系统中下列设备的功能与性能应进行分步验收，并应符合下列规定：

- 1 信息采集系统应符合本标准第 6.2 节的规定；
- 2 信息传输系统应符合本标准第 6.3 节的规定；
- 3 监控管理平台应符合本标准第 6.4 节的规定。

7.4.5 对城市轨道交通工程远程监控系统进行整体验收应符合下列规定：

- 1 城市轨道交通工程远程监控系统基本功能应符合本标准第 6.1.1 条的规定；
- 2 城市轨道交通工程远程监控系统工程应用功能应符合本标准第 6.1.2 条的规定；
- 3 城市轨道交通工程远程监控系统主要性能指标应符合本标准第 4.2 节的规定；
- 4 城市轨道交通工程远程监控系统网络安全性应符合本标准第 4.3.1 条的规定；
- 5 城市轨道交通工程远程监控系统应用安全性应符合本标准第 4.3.2 条的规定。

7.4.6 城市轨道交通工程远程监控系统验收后应进行合格判定，当本标准第 6.1.1 条和第 4.2、4.3、6.2、6.3、6.4 节中的所有

款项不合格数量为 0 时，应判定为合格，否则应判定为不合格。

7.4.7 当城市轨道交通工程远程监控系统验收不合格时，应进行整改，整改完毕应进行复验，直至合格方可试运行，试运行时间不应少于 1 个月。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

8 系统运行及维护

- 8.0.1 系统运行前应制定下列技术文件：
- 1 系统操作与运行安全制度；
 - 2 应急管理制度；
 - 3 网络安全管理制度。
- 8.0.2 系统运行时应制定并填写下列技术文档：
- 1 值班记录；
 - 2 交接班登记表；
 - 3 设备运行、巡检及故障记录；
 - 4 数据备份与恢复。
- 8.0.3 监控管理平台应定期进行检查和测试，系统维护应符合下列规定：
- 1 每日应进行 1 次系统通信测试；
 - 2 每周应进行系统运行日志整理；
 - 3 每月应检查数据库使用情况，并应对硬盘进行扩充；
 - 4 每半年应对系统功能进行检查、检验；
 - 5 每日应向现场终端发送命令采集监测信息；
 - 6 应填写系统检查测试记录，并应符合本标准附录 C 的要求。

附录 A 城市轨道交通工程远程 监控系统调试报告

表 A 城市轨道交通工程远程监控系统调试报告

工程名称	
工程地址	
信息采集系统调试	
信息传输系统调试	
监控管理平台调试	
软件调试	
整体系统调试	
备注	

调试人：

调试日期：

附录 B 城市轨道交通工程远程监控系统验收记录

表 B 城市轨道交通工程远程监控系统验收记录

工程名称			
施工单位		项目负责人	
监理单位		监理工程师	
序号	检查项目名称	检查内容记录	检查评定结果
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
综合验收结论			
验收单位	施工单位： (单位印章)	项目负责人： (签章) 年 月 日	
	监理单位： (单位印章)	监理工程师： (签章) 年 月 日	
	设计单位： (单位印章)	项目负责人： (签章) 年 月 日	
	建设单位： (单位印章)	项目负责人： (签章) 年 月 日	

附录 C 城市轨道交通工程远程 监控系统检查测试记录

表 C 城市轨道交通工程远程监控系统检查测试记录

日期	检查类别 (日检、月检、年检)	检查测试内容	结论	操作人员
系统运行及维护负责人：		单位签章：		
年 月 日		年 月 日		

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》
GB 50168
- 2 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》
GB 50169
- 3 《城市轨道交通工程监测技术规范》 GB 50911

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用