

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 50732 – 2011

城市轨道交通综合监控工程施工 与质量验收规范

Code for construction and acceptance of urban rail transit
integrated supervision and control system engineering

2011 – 08 – 26 发布

2012 – 06 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

城市轨道交通综合监控系统工程施工
与质量验收规范

Code for construction and acceptance of urban rail transit
integrated supervision and control system engineering

GB/T 50732 - 2011

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 6 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
城市轨道交通综合监控工程施工
与质量验收规范

GB/T 50732-2011

☆

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京世知印务有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 2 印张 50 千字
2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷
印数 1—8000 册

☆

统一书号:1580177·801

定价:12.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1139 号

关于发布国家标准《城市轨道交通综合监控系统工程施工与质量验收规范》的公告

现批准《城市轨道交通综合监控系统工程施工与质量验收规范》为国家标准,编号为GB/T 50732—2011,自 2012 年 6 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年八月二十六日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105 号)的要求,由北京和利时系统工程有限公司和中国电子科技集团公司第十四研究所会同有关单位共同编制而成的。

本规范在编制过程中,编制组在调查研究的基础上,总结了国内最新的实践经验,吸收了符合我国国情的国外先进技术。经过广泛征求意见,反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分为 10 章和 7 个附录。主要技术内容有:总则、术语、基本规定、施工安装及质量验收、系统调试、系统功能验收、系统性能验收、系统不间断运行测试、初步验收、竣工验收等。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由工业和信息化部负责日常管理,由北京和利时系统工程有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行本规范过程中注意总结经验,积累数据,随时将需要修改和补充的意见寄至北京和利时系统工程有限公司(地址:北京市经济技术开发区地盛中路 2 号院,邮政编码:100176),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 北京和利时系统工程有限公司

中国电子科技集团公司第十四研究所

参 编 单 位: 中国电子科技集团公司第五十四研究所

南京恩瑞特实业有限公司

深圳市地铁集团有限公司

铁科院(北京)工程咨询有限公司

武汉地铁集团有限公司

中国中铁电气化局集团有限公司

北京中电兴发科技有限公司

主要起草人：魏晓东 张健保 薛长立 李树民 王卫东
陈学波 张建国 孙 雷 乔 炜 罗 兵
杜宝强 杨 捷 魏 梅

主要审查人：吴铀铀 张 劭 陈 洪 侯久望 黄旭虹
王作祥 高军章 章 杨 郑 鸣

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	施工安装及质量验收	(5)
4.1	施工安装准备	(5)
4.2	管线敷设	(5)
4.3	设备安装	(5)
4.4	电源与接地	(7)
4.5	施工安装检测与验收	(7)
5	系统调试	(9)
5.1	单机调试	(9)
5.2	集成子系统调试	(9)
5.3	综合联调	(10)
6	系统功能验收	(11)
6.1	一般规定	(11)
6.2	综合监控系统中央级功能验收	(11)
6.3	综合监控系统车站级功能验收	(13)
6.4	互联系统功能验收	(15)
7	系统性能验收	(18)
7.1	系统响应性	(18)
7.2	系统设备负载	(18)
8	系统不间断运行测试	(19)
9	初步验收	(20)
10	竣工验收	(21)

附录 A	施工安装质量验收记录表	(22)
附录 B	系统调试验收记录表	(25)
附录 C	系统功能验收记录表	(26)
附录 D	系统性能验收记录表	(27)
附录 E	系统不间断运行测试验收记录表	(28)
附录 F	初步验收记录表	(29)
附录 G	竣工验收记录表	(30)
本规范用词说明		(31)
引用标准名录		(32)
附:条文说明		(33)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(3)
4	Construction and acceptance	(5)
4.1	Construction prepare	(5)
4.2	Pipeline installation	(5)
4.3	Equipment installation	(5)
4.4	Power source and grounding	(7)
4.5	Testing and acceptance	(7)
5	System testing	(9)
5.1	Stand-alone testing	(9)
5.2	Integrated subsystem testing	(9)
5.3	Integrated testing	(10)
6	System function acceptance	(11)
6.1	General requirement	(11)
6.2	ISCS OCC function acceptance	(11)
6.3	ISCS station function acceptance	(13)
6.4	Interconnected systems function acceptance	(15)
7	System performance acceptance	(18)
7.1	System responsiveness	(18)
7.2	Equipment load	(18)
8	Uninterrupted running testing	(19)
9	Preliminary acceptance	(20)
10	Final acceptance	(21)

Appendix A	Construction and acceptance record	.....	( 22)
Appendix B	System testing record	.....	( 25)
Appendix C	System function acceptance record	.....	( 26)
Appendix D	System performance acceptance record	.....	( 27)
Appendix E	Uninterrupted running testing record	.....	( 28)
Appendix F	Preliminary acceptance record	.....	( 29)
Appendix G	Final acceptance record	.....	( 30)
Explanation of wording in this code		.....	( 31)
List of equoted standards		.....	( 32)
Addition; Explanation of provisons		.....	( 33)

1 总 则

1.0.1 为加强城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量管理,保证工程质量,规范城市轨道交通综合监控系统工程质量及验收要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建和扩建的城市轨道交通综合监控系统工程的施工与质量验收。

1.0.3 本规范应与现行国家标准《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》GB 50636 配套使用。

1.0.4 城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 综合监控系统 integrated supervision and control system

对城市轨道交通线路中所有电力和机电设备进行监控的分层分布式计算机集成系统。它包含了内部的集成子系统并与其他自动化专业系统互联,实现信息共享,促进城市轨道交通高效率运营。

2.0.2 集成子系统 integrated subsystem

完全集成在综合监控系统内的专业自动化子系统,其全部功能都由综合监控系统实现,是综合监控系统的一部分。

2.0.3 互联系统 interconnected system

是与城市轨道交通综合监控系统通过外部接口进行信息交互的、独立运行的专业自动化系统。

2.0.4 模式控制 mode control

模式控制是综合监控系统在外部条件的触发下,执行的一个控制序列或控制预案。模式选择的操作输出是预先定义的模式号。

2.0.5 点到点测试 point-to-point test

综合监控系统工程中,检查接口双方系统数据库对应关系正确性的测试。

2.0.6 端到端测试 end-to-end test

综合监控系统工程中,检查接口双方从综合监控系统人机界面经接入系统至现场设备数据传送正确性的测试。

2.0.7 综合联调 integrated test

综合监控系统与一个或多个互联系统进行的联合调试。

3 基本规定

3.0.1 综合监控系统工程施工质量管理应有相应的施工技术标准,健全的质量管理体系、施工质量检验制度和施工水平评定考核制度。

3.0.2 综合监控系统施工与质量验收应分两个阶段进行。第一阶段应包括施工安装及验收;第二阶段应包括系统调试和系统验收。

3.0.3 综合监控系统施工安装范围应包含安装材料及系统设备的施工准备、管线敷设、设备安装验收。

3.0.4 综合监控系统的施工安装及验收应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 划分单位工程、分部工程、分项工程和检验批,并应符合下列规定:

- 1 综合监控系统的施工安装及验收宜作为一个单位工程;
- 2 控制中心、车站、车辆基地等站点宜作为分部工程;
- 3 站点综合监控系统的各集成子系统宜作为分项工程;
- 4 线槽安装、缆线布放、设备安装等安装工序宜作为检验批。

3.0.5 综合监控系统的系统调试范围应包括单机调试、集成子系统调试和综合联调。

3.0.6 综合监控系统的系统验收范围应包括系统功能验收和系统性能验收,系统功能验收应包括系统通用功能验收、中心功能验收、车站功能验收和车辆基地功能验收。

3.0.7 系统验收步骤应分为过程验收、初步验收和竣工验收,验收内容应依据设计要求进行。

3.0.8 工程所用材料、设备、装置均应现场检查,其规格、型号、数量应符合设计要求,附件、备件和技术文件应齐全,并应有出厂合

格证。

3.0.9 工程所用材料、设备、装置的储存环境和方法及装卸搬运方式应符合产品说明书的规定,安装位置和安装方式应符合设计要求及产品说明书的要求。

3.0.10 工程安装调试、验收使用的仪器仪表应按有关规定具有检验合格证,计量器具应标定后使用并应保证使用时在标定有效期内。

4 施工安装及质量验收

4.1 施工安装准备

4.1.1 施工单位应进行施工现场检查、管线预埋配合、安装材料报验、设备开箱检验。

4.1.2 安装设备所带软件应通过出厂测试。

4.1.3 施工安装开始应具备以下条件：

- 1 工程开工令已批复；
- 2 房间隔墙施工完毕，线槽、线管穿墙预留孔、洞无遗漏；
- 3 设备安装位置、管槽安装路径和标高经现场确认与施工图相符；
- 4 安装环境及临时电源满足施工要求。

4.2 管线敷设

4.2.1 管槽的预埋应符合现行国家标准《电气安装用导管特殊要求》GB/T 14823.1 的有关规定。管线安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 的有关规定。

4.2.2 线缆敷设、引入、接续应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的有关规定。

4.2.3 动力电缆、控制电缆、通信电缆的防火、防毒性能及芯线备用余量应符合设计要求。

4.3 设备安装

4.3.1 控制箱、柜、盘的安装应符合下列规定：

- 1 应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》

GB 50303 及《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 的有关规定；

2 施工人员应根据施工图纸及产品设计图对控制箱、柜、盘进行全面检查，应数量准确，漆饰良好，内部部件齐全，安装稳固，配线正确；

3 控制箱、柜、盘的安装位置与方式应符合设计要求，满足维修和维护要求；

4 控制箱、柜、盘在安装完成后，应进行有效防护。

4.3.2 控制箱、柜、盘的安装应避开通风口、管道阀门等下方位置。无法避开时，应采取防水保护措施。

4.3.3 安装在防静电地板上的控制柜、盘应设置专用设备安装底座，底座上表面应保持水平。

4.3.4 控制箱、柜、盘安装应垂直、平直、牢固。成排安装的控制箱、柜的正面宜平齐，高度宜一致，相邻箱、柜之间的接缝间隙不大于 2mm。

4.3.5 挂墙安装的控制箱应悬挂在承重墙上或采取其他措施加固安装，高度应符合设计要求。

4.3.6 控制箱、柜、盘的线缆孔应设置为敲落孔，线缆敷设接续完成后应对线缆孔进行密封处理。

4.3.7 控制箱、柜、盘内的 PLC 模块和其他可插拔的模块在设备开箱验收完成后，宜拔出放置在环境适宜的仓库中保管。

4.3.8 传感器、执行器、电动二通阀的安装除应满足现行国家标准《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 的有关规定外，还应满足下列要求：

1 传感器、执行器、电动二通阀的外观应完整，附件应齐全，型号、规格及材质应符合设计要求；

2 传感器、执行器、电动二通阀的安装位置和方式应符合设计要求，安装应牢固、平整，安装时严禁敲击及晃动。

4.3.9 风管式温、湿度传感器宜在风管内杂质清除干净、空气清

洁时安装,安装完毕后应对传感器进行有效防护。

4.4 电源与接地

4.4.1 综合监控系统的电源与接地、防雷应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

4.4.2 综合监控系统设备电源接线、设备接地、浪涌保护器设置应符合设计要求。

4.5 施工安装检测与验收

4.5.1 安装工程验收,应对电源、网络、信号线路进行验收测试。

4.5.2 设备上电前应进行以下验收测试:

- 1 控制电缆、通信电缆应进行对线测试;
- 2 设备室内温度、湿度和空气清洁度应符合设计要求;
- 3 应进行各回路的绝缘检查,绝缘电阻值应符合设计要求,并做好记录;绝缘电阻测量时,应有防止弱电设备及电子元件被损坏的措施;

4 应进行设备接地保护线可靠性检查。对带有漏电保护装置的线路应做模拟动作试验,并做好记录;

5 设备输入的交流电源、直流电源的电压等级应符合设计要求;

6 设备内的所有开关均应置于断开位置,开关的通断电状态都应有显示或警示标识。

4.5.3 设备上电后应观察各设备指示灯工作是否正常,各开关按钮、接触器、继电器的动作是否正确。

4.5.4 安装验收时应应对骨干网络及各站点局域网络、现场总线的连通性进行测试。

4.5.5 设备铭牌字迹应清晰完整,参数正确,安装位置应符合要求。

4.5.6 所有接口线缆应在两端予以标注,标注应至少包括起点、

终点、类型、编号,标注应清晰完整。

4.5.7 安装后施工单位应进行自检。

4.5.8 施工质量的抽检应符合下列规定:

- 1 线槽、线管、支架敷设质量抽检比例不应低于 20%;
- 2 线缆敷设和端接质量抽检比例不应低于 20%;
- 3 各类控制箱、柜、盘安装质量抽检比例应不低于 20%且不少于 10 台,少于 10 台时全部检查;
- 4 每种类型传感器安装质量抽检比例不应低于 10%且不少于 10 台,少于 10 台时全部检查;
- 5 每种类型执行器安装质量抽检比例不应低于 10%且不少于 10 台,少于 10 台时全部检查。

4.5.9 施工安装及验收过程应做好记录,并应符合本规范附录 A 的要求。

5 系统调试

5.1 单机调试

5.1.1 系统安装完成后,应进行单机调试。

5.1.2 单机调试应包括以下内容:

- 1 上电后各设备、模块工作指示灯状态应正常;
- 2 设备的硬件配置、软件配置、网络地址设置、预置参数应符合设计要求;
- 3 设备中预装的软件登录正常,应用程序、调试工具软件应运行正常。

5.2 集成子系统调试

5.2.1 单机调试完成后,应进行综合监控集成子系统调试。

5.2.2 集成子系统调试应包括综合监控系统的网络调试、集成子系统与现场监控对象的接口调试;集成子系统现场级监控设备的功能测试;集成子系统与综合监控系统软件平台的接口调试;综合监控系统的集成子系统专业功能测试。

5.2.3 综合监控系统的网络调试应包括集成子系统现场总线、车站局域网、骨干网和中央局域网的联网调试。

5.2.4 冗余设备应实现无扰动自动切换功能。

5.2.5 集成子系统与现场监控对象的接口应属于外部接口,外部接口调试应按照接口调试规范文件要求进行。

5.2.6 集成子系统与综合监控系统软件平台的接口应属于内部接口,内部接口调试应按照接口调试规范文件要求进行。

5.2.7 集成子系统的接口调试应从人机界面至现场监控对象一次完成,点到点测试和端到端测试应同时进行。

5.2.8 集成子系统与现场监控对象的点对点测试应按测点清单进行 100%测试。

5.2.9 综合后备盘硬线接口应在现场进行 100%端到端测试。

5.2.10 集成子系统现场级监控设备的功能和综合监控系统的集成子系统专业功能应符合设计要求。

5.3 综合联调

5.3.1 集成子系统调试完成后,应进行综合联调。

5.3.2 综合联调应包括综合监控系统与互联系统接口调试、综合监控系统的互联专业功能调试以及联动功能调试。

5.3.3 综合监控系统与互联系统的接口调试应在参与综合联调的各互联系统已经完成本系统调试后进行。

5.3.4 综合监控系统与互联系统的接口调试应按照接口调试规范要求进行。

5.3.5 综合监控系统与互联系统的点对点测试应按测点清单进行 100%测试。

5.3.6 综合监控系统与互联系统的端到端测试宜按照以下要求进行:

1 应在点对点测试完成后进行;

2 控制类测点应进行 100%测试;

3 非控制类测点应覆盖所有设备类型,每种设备类型宜采用抽测方式,抽测的数量应不低于该类型设备总数的 10%,每个抽测设备应 100%测试。

5.3.7 综合联调应验证各系统联动功能符合设计要求。

5.3.8 系统调试过程应做好记录,并应符合本规范附录 B 的要求。

6 系统功能验收

6.1 一般规定

6.1.1 综合监控系统功能验收应按中央级功能、车站级功能和互联系统功能分别验收。

6.1.2 在中央级功能、车站级功能和互联系统功能验收中都应按以下要求验收综合监控系统的基本功能：

1 应具有文件和报表管理、生成和打印功能，可以授权用户定制所需的报表及定制报表格式；

2 应具有对各类操作记录、事件、报警、日志、历史数据和文件进行记录、保存、分析处理和归档功能；

3 应通过应用配置组态工具修改组态，实现用户所需要功能；组态应在线、离线工作；

4 应实现全线与车站的操作权限管理功能；

5 应具有操作指导功能；

6 应具有设备维护管理系统的功能，提供系统设备运行及设备维护、维修和管理信息；

7 应具有培训管理系统功能，宜包括运行管理、操作、日常维护、故障排除等业务培训，可在在线和离线模式下进行，两种模式应具有相同的人机界面及功能。

6.1.3 综合监控系统中央功能验收应逐项全部验收；车站功能验收应选2个以上典型站逐项全部验收；车辆基地功能验收应逐项全部验收；互联功能验收应分别在中央级与车站级进行，应逐项全部验收。

6.2 综合监控系统中央级功能验收

6.2.1 综合监控系统中央级的综合功能验收应符合下列规定：

1 中央级各调度员工作站和综合显示屏的人机界面应显示全线与运营管理相关的监控对象的状态、参数等,显示全线综合监控系统主要设备的运行状态和网络通断状态,并进行多层次监控显示及操作;

2 应具有全线与运营管理相关的监控对象、系统主要设备、中央监控网及骨干网网络运行的报警功能;

3 应实现中央级遥控、顺控等控制功能;

4 应按照联动触发条件实现系统间、区间、站间、变电所间的设备联动;

5 应具有与线网指挥中心的接口;

6 应具有中央网络管理功能,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操作;

7 应具有系统备份和恢复的功能。

6.2.2 综合监控系统中央级电力监控功能验收应符合下列规定:

1 调度员工作站和综合显示屏的人机界面应实现对全线供电系统设备运行状态的实时监视、故障报警和保护复归;

2 调度员工作站和综合显示屏应显示供电系统图、变电所主接线图、牵引网供电分段示意图、程序控制图等用户画面,以及变电所盘面图;

3 应实时采集变电所主要电流、电压、功率等信息;

4 应在综合显示屏系统指定区域显示全线的一次接线图;

5 应实现按选点式、选站式、选线式对全线遥控对象的遥控;

6 应实现多站并发顺序控制。

6.2.3 综合监控系统中央级的环境与设备监控功能验收应符合下列规定:

1 应具有综合监控系统总貌画面和设备运行工况图画面,包括全线任一车站的综合画面、机电设备分类画面、环境与设备监控系统模式控制画面、环境与设备监控系统模式列表;

2 应监视全线各车站的通风与空调系统、给排水系统、空调系统、电梯、自动扶梯、动力照明系统、导向系统及集中冷站等设备的运行状态；

3 应监视和记录各车站站厅、站台和管理设备用房的温度、湿度等环境参数；

4 应实现设备点控和模式控制功能；

5 应实现隧道火灾的模式控制功能；

6 应实现模式和时间表的编辑和下载功能；

7 应在综合显示屏指定区域显示全线隧道通风系统的工作状态、区间水位状态等运行情况。

6.2.4 综合监控系统中央级的火灾自动报警功能验收应符合下列规定：

1 应显示全线的火灾报警信号，自动切换相应画面，显示报警部位，提供报警确认，启动联动功能；

2 应按车站分类接收、显示并储存全线火灾自动报警设备探头、模块、控制盘和电源四类设备的主要运行状态；

3 应实时检测与火灾自动报警系统通信链路的状态。

6.3 综合监控系统车站级功能验收

6.3.1 车站级综合监控系统功能验收应包括车站综合监控系统功能验收和车辆基地综合监控系统功能验收。

6.3.2 综合监控系统车站级的综合功能验收应符合下列规定：

1 应监控本车站范围内的供电设备、环境与机电设备、防灾设备及车站主要设施的运行情况；

2 应实现对各集成子系统、互联系统监控画面的选择和分屏显示，集成子系统和互联系统的监控画面应显示相应系统详细信息；

3 应显示车站综合画面；

4 应实现本车站与运营管理相关的监控对象、系统主要设

备、车站监控网网络运行的报警功能。

6.3.3 综合监控系统车站级的电力监控功能验收应符合下列规定：

1 应实现对本车站管辖范围内变电所设备、牵引网设备运行状态和运行参数进行实时监控；

2 应具有在设定的权限范围内遥控、遥信、遥测、遥调的功能；

3 应具有在车站获得控制权后控制主要供电回路断路器及其他开关的遥控操作功能，应实现一个设备在同一时刻只有一个控制者；

4 应具有故障录波监视功能；

5 应具有电能质量管理功能。

6.3.4 综合监控系统车站级的环境与设备监控功能验收应符合下列要求：

1 应实现车站综合显示画面、环境与设备监控系统设备分类画面、环境与设备监控系统模式的显示；

2 应对本车站及所辖区间、车站隧道通风系统、车站通风空调系统、给排水系统、自动扶梯、照明系统、车站事故照明电源、集中冷站等设备进行监视和控制，并对故障进行报警；

3 应监视和记录车站典型区域测试点的温度、湿度、压力等环境参数；

4 应监视车站公共区通风空调系统、水系统的参数和状态，实现对车站公共区通风空调系统的控制；

5 应对所有监控设备实现手动或自动模式控制；

6 应实现将车站被控设备运行状态、报警信号及监测点数据送至控制中心，并接受中央级的各种运行模式指令；

7 应接收火灾自动报警系统发出的模式指令，并监视环境与设备监控系统执行防灾模式的情况。

6.3.5 综合监控系统车站级的火灾自动报警功能验收应符合下列规定：

- 1 应具有管理车站火灾报警及报警确认功能；
- 2 应监视本站火灾报警设备的主要运行状态,接收车站火灾报警并显示报警具体位置；
- 3 火灾发生时,应根据火灾模式联动广播系统进行防灾广播,控制地铁专用消防救灾设备的启、停并显示运行状态；
- 4 应具有分类存储车站火灾自动报警系统设备的运行、故障、报警数据的功能。

6.3.6 综合监控系统车站级的复示功能验收应符合下列规定：

- 1 应在设计要求的地点设置环境与设备监控系统、火灾自动报警系统、电力监控系统复示终端；
- 2 复示终端应具有监视全线环境与设备监控系统、火灾自动报警系统、电力监控系统设备的运行情况及事故信息的功能,并应实现复示信息的存档、打印等功能。

6.3.7 综合监控系统的车站综合后备盘功能验收应符合下列规定：

- 1 应具备灾害报警以及信号、环境与设备监控系统、电力监控系统、火灾自动报警系统、自动售检票、屏蔽门、自动扶梯等系统的后备应急操作；
- 2 在系统故障或发生灾害等紧急事件情况下,应具备隧道火灾模式、车站火灾模式、隧道阻塞模式、屏蔽门应急开启、列车自动监控系统的紧急停车、扣车和放行、自动售检票系统闸机释放、门禁系统电锁的释放、牵引网紧急断电以及和各个紧急情况相关的联动控制功能；
- 3 盘面上应设有列车自动监控系统的紧急停车、扣车和放行开关；
- 4 盘面指示灯状态显示应与现场设备状态一致,按钮、开关控制及联锁功能、试灯功能应正常。

6.4 互联系统功能验收

6.4.1 综合监控系统的广播系统功能应按下列规定验收：

- 1 应能选择车站内或隧道内任意一个和多个广播区域；
- 2 应能选择一个或多个广播源；
- 3 应能监视广播设备状态和报警信息；
- 4 应实现列车进站自动广播的联动功能；
- 5 应实现自动时间表广播。

6.4.2 闭路电视监控系统功能应按下列规定验收：

- 1 应实现闭路电视监控系统自动或手动操控功能；
- 2 应显示任意选择的管辖范围内的闭路电视监控视频图像；
- 3 在中央控制室综合显示屏上应显示闭路电视监控视频图

像。

6.4.3 门禁系统功能应按下列规定验收：

- 1 应实现接收、储存门禁系统的故障信息、状态信息及通信状态信息的功能；
- 2 应实现接收门禁系统设备报警并显示报警的功能；
- 3 应实现门禁系统火灾联动控制功能。

6.4.4 乘客信息系统功能应按下列规定验收：

- 1 中央级应具备乘客信息系统的信息编辑功能，信息应包括列车到发信息、时间、实时通告等；
- 2 车站级应具备编辑实时文字通告信息功能；
- 3 应实现乘客信息系统状态监视、乘客信息系统报警监视、显示范围选择、预定义信息播放等功能。

6.4.5 信号系统功能应按下列规定验收：

- 1 综合监控系统应接入列车信息、阻塞信息、设备报警、通道检测信息并显示；
- 2 根据信号系统提供的实际运行图信息，实现自动广播、乘客信息显示以及与列车运行有关的联动。

6.4.6 自动售检票系统功能应按下列规定验收：

- 1 应具备监视客流信息及自动售检票系统主要设备报警信息的功能；

2 应具备控制车站闸机功能。

6.4.7 中央级综合监控系统应接收时钟系统提供的毫秒级时钟信号,使中央级综合监控系统设备的时钟同步,并应上传时钟信号给车站级综合监控系统,使车站级综合监控系统设备的时钟同步,且应在综合监控系统工作站的人机界面、控制中心综合显示屏及综合后备盘上显示时钟信息。

6.4.8 操作员应对不间断电源的工作状态、各种电量参数、报警信息及电池状态等进行监视;具备操作权限的运营人员应具有对UPS实现远程控制及远程参数设置功能。

6.4.9 系统功能验收过程应做好记录,并应符合本规范附录C的要求。

7 系统性能验收

7.1 系统响应性

7.1.1 系统响应性指标应满足设计要求,并应按以下要求验收:

- 1 遥控命令在综合监控系统中的传送时间应小于 2s;
- 2 设备状态变化信息在综合监控系统中的传送时间应小于 2s;
- 3 实时数据画面在操作员工作站屏幕上整幅调出响应时间应小于 1s;
- 4 冗余服务器切换时间不应大于 2s;
- 5 冗余网络切换时间不应大于 0.5s;
- 6 冗余通信前置机切换时间不应大于 1s。

7.2 系统设备负载

7.2.1 系统设备负载指标应满足设计要求,并应按以下要求验收:

- 1 服务器中央处理器平均负荷率应小于等于 30%;
 - 2 工作站中央处理器平均负荷率应小于等于 30%;
 - 3 前置机中央处理器平均负荷率应小于等于 20%;
 - 4 局域网的平均负荷率应小于等于 20%;
 - 5 服务器、工作站平均动态内存占用率应小于等于 30%。
- 7.2.2** 系统性能验收过程应做好记录,并应符合本规范附录 D 的要求。

8 系统不间断运行测试

8.0.1 综合监控系统通过功能验收、性能验收后,应进行不间断运行测试。

8.0.2 不间断运行应保证综合监控系统功能和性能正常,并持续运转。运行时间不得小于 144h。

8.0.3 综合监控系统因自身系统故障导致全部或部分系统功能丧失,且故障时间超过 5min 时,应重新开始不间断运行。

8.0.4 系统不间断运行测试过程应做好记录,并应符合本规范附录 E 的要求。

9 初步验收

9.0.1 综合监控系统初步验收应在系统不间断运行测试通过后进行。

9.0.2 初步验收应由监理或建设单位组织,设计、施工及质量检查监督站等单位参加。

9.0.3 初步验收应包括资料验收和系统质量验收。

9.0.4 资料验收应包括下列内容:

- 1 施工安装质量验收记录表;
- 2 调试记录表;
- 3 系统功能验收记录表;
- 4 系统性能验收记录表;
- 5 不间断运行记录表。

9.0.5 系统初步验收应包括施工安装验收的抽验、系统功能验收的抽验和系统性能验收的抽检。

9.0.6 初步验收过程应做好记录,并应符合本规范附录 F 的要求。

10 竣 工 验 收

10.0.1 竣工验收应在初步验收后进行。

10.0.2 竣工验收应由建设单位组织,监理单位、设计单位、施工单位、质量监督机构参加。

10.0.3 竣工验收应提交竣工资料供审核。竣工资料应包括下列内容:

- 1 移交清单;
- 2 原材料和设备合格证、质量证明、说明书;
- 3 图纸会审记录、变更设计或洽商记录;
- 4 安装及质量验收记录;
- 5 测试与调试记录;
- 6 开工报告;
- 7 竣工验收报告;
- 8 竣工图。

10.0.4 竣工验收过程应做好记录,并应符合本规范附录 G 的要求。

附录 A 施工安装质量验收记录表

A.0.1 分部工程质量验收应按表 A.0.1 的格式填写记录。

表 A.0.1 _____分部工程质量验收记录表

单位工程名称					
施工单位					
项目负责人		项目技术负责人		项目质量负责人	
序号	分项工程名称			检查评定结果	
说明：					
验收 单 位	施工单位	项目经理： 年 月 日			
	监理(建设)单位	总监理工程师(建设单位项目专业负责人)： 年 月 日			

A.0.2 分项工程质量验收应按表 A.0.2 的格式填写记录。

表 A.0.2 分项工程质量验收记录表

单位工程名称					
分部工程名称				检验批数	
施工单位		项目经理		项目技术负责人	
序号	检验批部位		检查评定结果		
说明：					
验收单位	施工单位	分项工程技术负责人： 年 月 日			
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目技术负责人)： 年 月 日			

A.0.3 检验批质量验收应按表 A.0.3 的格式填写记录。

表 A.0.3 _____ 检验批质量验收记录

单位工程名称			
分部工程名称			
分项工程名称		验收部位	
施工单位		项目经理	
施工质量验收 标准名称及编号			
序号	施工质量验收标准的规定	检查评定记录	
说明：			
验收 单位	施工单位	项目专业质量检查员： 年 月 日	
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目技术负责人)： 年 月 日	

附录 B 系统调试验收记录表

表 B 单机调试/单系统调试/综合联调验收记录表

标题	单机调试/单系统调试/综合联调			
测试目的：				
软件版本号：				
调试地点		调试时间		
调试条件：				
序号	调试项目	调试验收标准规定	调试结果	备注
验收单位	施工单位	专业技术负责人： 年 月 日		
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目负责人)： 年 月 日		

附录 C 系统功能验收记录表

表 C 系统功能验收记录表

验收项目			
验收时间		验收地点	
验收记录：			
验收结果：			
备注：			
验收单位	施工单位	专业技术负责人： 年 月 日	
	系统集成商	专业技术负责人： 年 月 日	
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目负责人)： 年 月 日	

附录 D 系统性能验收记录表

表 D 系统性能验收记录表

验收编号		验收内容	
验收目的			
相关引用			
验收结果	通过[] 未通过[] 其他[]		
备注：			
地点			日期
验收单位	施工单位	专业技术负责人： 年 月 日	
	系统集成商	专业技术负责人： 年 月 日	
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目负责人)： 年 月 日	

附录 E 系统不间断运行测试验收记录表

表 E 系统不间断运行测试验收记录表

测试编号		测试内容	
测试地点		起止时间	年 月 日 时 ~ 年 月 日 时
测试目的			
测试结果	通过[] 未通过[] 其他[]		
备注：			
验收单位	施工单位	专业技术负责人： 年 月 日	
	系统集成商	专业技术负责人： 年 月 日	
	监理(建设)单位	监理工程师(建设单位项目负责人)： 年 月 日	

附录 F 初步验收记录表

表 F 初步验收记录表

组织单位			编号		
工程项目名称		项目负责人		开工日期	
施工单位		技术负责人		验收日期	
验收内容		验收结果		验收人 (签字)	验收日期
资料验收					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
系统质量验收					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
工程验收结论			验收组长(签字)		
			验收日期		年 月 日
建议和要求					
单位盖章	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	
签字栏	项目负责人	总监理工程师	项目负责人	项目负责人	
验收日期	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

附录 G 竣工验收记录表

表 G 竣工验收记录表

组织单位			编号		
工程项目名称		项目负责人		开工日期	
施工单位		技术负责人		竣工日期	
验收内容		验收结果		验收人 (签字)	验收日期
施工安装及 施工安装验收					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
系统调试、测试 及系统验收					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
					年 月 日
工程验收结论			验收组长(签字)		
			验收日期		年 月 日
建议和要求					
单位盖章	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	
签字栏	项目负责人	总监理工程师	项目负责人	项目负责人	
验收日期	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,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,在条件许可时首先应这样做的:

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

- 《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312
- 《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》GB 50636
- 《电气安装用导管特殊要求》GB/T 14823.1

中华人民共和国国家标准

城市轨道交通综合监控系统工程施工
及质量验收规范

GB/T 50732 - 2011

条文说明

制 订 说 明

《城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收规范》GB/T 50732—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 8 月 26 日以第 1139 号公告批准发布。

本规范制订过程分为准备阶段、征求意见阶段、送审阶段和报批阶段,编制组在各阶段开展的主要编制工作如下:

准备阶段:起草规范的开题报告,重点分析规范的主要内容和框架结构、研究的重点问题和方法,制订总体编制工作进度安排和分工合作等。

征求意见阶段:编制组根据审定的编制大纲要求,由专人起草所负责章节的内容。各编制人员在前期收集资料的基础上分析国内外相关法规、标准、规范和同类工程技术水平,然后起草规范讨论稿,并经过汇总、调整形成规范征求意见稿初稿。

在完成征求意见稿初稿后,编写组组织了多次会议,分别就重点问题进行研讨,并进一步了解国内外有关问题的现状以及管理、实施情况,在此基础上对征求意见稿初稿进行了多次修改完善,形成了征求意见稿和条文说明。并由原信息产业部电子工程标准定额站组织向全国各有关单位发出“关于征求《城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收规范》意见的函”,在截止时间内,共有 3 个单位和个人返回了意见共计 11 条。编制组对意见逐条进行研究,于 2010 年 7 月份完成了规范的送审稿编制。

送审阶段:2010 年 7 月 22 日,由中华人民共和国工业和信息化部规划司在成都组织召开了《城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收规范》(送审稿)专家审查会,通过了审查。审查专家组认为,本规范以科学成果和实践经验为依据,结合国情,积极

采用、借鉴国际标准,做到了技术先进、安全可靠,适用性、兼容性、可操作性均较强,填补了我国此类专业技术工程标准规范的空白,满足未来一段时间内技术发展的需要,达到国际先进水平。

报批阶段:根据审查会专家意见,编制组认真进行了修改、完善,形成报批稿。

本规范制订过程中,编制组进行了深入调查研究,总结了国内同行业的实践经验,同时参考了国外先进技术法规,广泛征求了国内有关设计、生产、检测、计量、研究等单位的意见,最后制订出本规范。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(39)
3	基本规定	(40)
4	施工安装及质量验收	(42)
4.3	设备安装	(42)
5	系统调试	(43)
5.2	集成子系统调试	(43)
5.3	综合联调	(43)
6	系统功能验收	(45)
6.1	一般规定	(45)
6.2	综合监控系统中央级功能验收	(46)
6.3	综合监控系统车站级功能验收	(48)
7	系统性能验收	(50)
7.1	系统响应性	(50)
7.2	系统设备负载	(53)
10	竣工验收	(54)

1 总 则

1.0.1 城市轨道交通综合监控系统是对城市轨道交通线路中所有电力和机电设备进行监控的分层分布式计算机集成系统。它包含了内部的集成子系统并与其他自动化专业系统互联,实现信息共享,促进城市轨道交通高效率运营。本规范的编制目的是为了加强和统一城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收。本规范不涉及工程决策阶段的质量、勘察设计阶段的质量和运营维修阶段的质量。

1.0.2 本规范适用于城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收。在标准体系中,本规范是城市轨道交通综合监控系统工程施工及质量验收的主体标准。本规范制定时未能纳入的新技术、新工艺、新设备、新材料等,应待技术成熟后制定补充规定。本规范中规定的质量指标是控制工程质量的最低标准,达不到本规范规定质量要求的工程,其结构安全和使用功能不能得到有效保证和满足,应为不合格的工程。施工中所采用技术文件对施工质量的技术要求不应低于本规范中的规定。

1.0.4 城市轨道交通综合监控系统工程施工过程中环节多、影响工程质量的因素多,所以采用的标准规范较多,既有技术标准又有管理标准,既有国家标准又有行业标准,甚至还有国际标准和国外标准,本规范难以一一详列。对于施工过程涉及的、现行国家标准及行业标准中有强制性执行要求的标准或标准条文则应贯彻执行。

3 基本规定

3.0.1 工程施工质量要体现过程控制的原则。施工现场应配齐相应的施工技术标准,包括国家标准、行业标准和企业标准;施工单位要有健全的质量管理体系,要建立必要的施工质量检验制度;施工准备工作要全面、到位。

施工前,监理单位(未委托监理的项目为建设单位,下同)要对施工单位所做的施工准备工作进行全面检查。这是对监理单位(建设单位)和施工单位两方提出的要求,是保证开工后顺利施工和保证工程质量的基础。一般情况下,每个单位工程应检查一次。施工现场质量管理检查记录由施工单位的现场负责人填写,由监理单位的总监理工程师(建设单位项目负责人)进行检查验收,作出合格或不合格及限期整改的结论。

现场质量管理制度应包括现场施工技术资料的管理制度在内。工程施工现场质量管理可按本规范附录表格要求进行检查记录。

3.0.2 本规范是在总结了我国及国际上的城市轨道交通综合监控系统施工与质量验收的实际经验的基础上编写的。按照目前综合监控系统工程验收的实际,将综合监控系统的验收分为两个阶段进行。第一阶段:施工安装及验收;第二阶段系统调试、测试及系统验收。两个阶段采用不同的工作模式。第一阶段按照传统的安装施工验收模式进行;第二阶段将综合监控系统作为一个整体自动化系统做系统验收,包括了系统测试、系统功能验收、系统性能验收、不间断运行、初步验收与竣工验收。

3.0.5 综合监控系统工程的系统调试应由细节到整体分步骤进行。综合监控系统单机设备一般包括服务器、工作站、通信前置

机、交换机、磁盘阵列、打印机、不间断电源、可编程控制器等。单机调试内容包括单机设备的软硬件配置、预设参数、地址设置等。综合监控系统包含了内部的集成子系统,并与其他专业自动化系统互联。因此,单机调试完成后进行集成子系统调试,包括现场集成子系统调试及从中心到车站的集成子系统功能测试。集成子系统调试完成后进行综合联调,完成与互联系统的接口调试、互联专业功能及联动功能测试。

3.0.6 综合监控系统测试重点是分层分布式的监控功能及远动控制性能(遥顺控,模式控制等)。功能测试按照中心和车站运营管理层次的系统功能设定,分别验证中心、车站、车辆基地的功能是否满足设计要求;性能测试除设计约定的容量、系统负荷要求,主要验证系统的远程控制实时性。

4 施工安装及质量验收

4.3 设备 安 装

4.3.1 控制箱包括环境与设备监控集成子系统的现场控制箱,宜挂墙安装。控制柜包括服务器柜、网络柜、综合后备盘控制柜、环境与设备监控集成子系统的现场控制柜,宜落地安装。控制盘包括综合后备盘、电力监控集成子系统的控制信号盘,宜落地安装。

5 系统调试

5.2 集成子系统调试

5.2.2 集成子系统是完全集成在综合监控系统内的专业自动化子系统,其全部功能都由综合监控系统实现,是综合监控系统的一部分。对集成子系统调试主要是各级网络调试、系统内部接口调试、系统与现场监控对象的外部接口调试及集成子系统专业功能调试。

5.2.5 接口协议测试可按如下步骤进行:

- 1 建立测试环境;
- 2 建立连接;
- 3 连接断开后自动重新连接;
- 4 错误报文处理;
- 5 读数据;
- 6 写数据;
- 7 轮询错误处理;
- 8 链路冗余测试。

5.3 综合联调

5.3.1~5.3.7 综合监控系统是城市轨道交通运营综合信息平台、各专业系统数据的集合点,实现各专业的协同工作功能。综合联调是指各集成子系统和互联系统间的协同工作调试,包括与各互联系统接口调试、各互联专业功能调试和联动功能调试等,应由各相关专业共同参与,并保证双方接口通信正常,测点对应准确。“端到端测试记录表”见表 1。

表 1 ICS/变电所自动化系统 XX 站 端到端测试记录表

设备 编号	设备描述	显示 标号	类型	测试结果记录							备注
				MCS MMI 图形显示(状态及报警监视)				遥控 (DO)	命令 执行 时间 (//)	测试 日期	ICS 测试人
				图形 名称	测试 结果	图形 名称	测试 结果	图形 名称	测试 结果		
H12	线路电流(I_a)	101A	AI	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	线路电流(I_b)	101A	AI	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	线路电流(I_c)	101A	AI	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	定值一组投入	101A	DI1/SOE1	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	定值二组投入	101A	DI1/SOE1	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	定值三组投入	101A	DI1/SOE1	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
H12	定值四组投入	101A	DI1/SOE1	电力 系统图		33kV 交流 电力系统图		—	—		
F1	馈线电流	211	AI	电力 系统图		1500V 直流 电力系统图		—	—		
F1	馈线断路器位置	211	DI2/SOE2	电力 系统图		1500V 直流 电力系统图		—	—		

注:1 测试结果记录部分不应出现空白。对不进行测试的点,测试项和测试结果栏应填“—”。

2 黄色标记部分的点目前没有反映。

6 系统功能验收

6.1 一般规定

6.1.1 系统功能验收项及验收标准以合同和设计文件为准。可参考表 2、表 3 格式作为验收记录。

表 2 车站系统报警分布表

步骤	类型	名 称	通过	未通过	其他
1	输入项	报表标题	[]	[]	[]
2	筛选项	报表起始时间	[]	[]	[]
3		报表结束时间	[]	[]	[]
4		车站选择	[]	[]	[]
5	报表	矩阵表格及图表	[]	[]	[]
6		报表数据准确性	[]	[]	[]

表 3 全线火灾自动报警系统设备报警报表

步骤	类型	名 称	通过	未通过	其他
1	输入项	报表标题	[]	[]	[]
2	筛选项	设备类型	[]	[]	[]
3		设备名称(设备类型 2 级级联)	[]	[]	[]
4		报表起始时间	[]	[]	[]
5		报表结束时间	[]	[]	[]
6		车站选择	[]	[]	[]
7	报表	矩阵表格	[]	[]	[]
8		报表数据准确性	[]	[]	[]

6.1.2 本条说明如下:

3 软件组态是根据每个具体项目的测点和工艺不同,在平台软件上进行的二次开发,使通用于各城市轨道交通项目的软件平台成为具有唯一性、针对本项目的具体软件系统。工程师和系统管理员级别用户使用组态管理功能,定义哪些工程师可以对实时数据库、历史数据库、人机界面图形和报表进行增减和修改,其增减和修改对最终用户应是开放的。系统管理员具有最高权限。

4 用户操作权限应按操作员角色设定,除各级别的权限不同,同级别不同岗位允许监控的设备范围也应不同,例如环调不得具有电调的操作权限。

6.2 综合监控系统中央级功能验收

6.2.1 本条说明如下:

4 联动功能是综合监控系统的特色功能,可参考表4作为验收记录。

表4 联动功能验收记录

测试1 车站联动一站台层火灾

测试车站:

测试时间:

测试人:

相关子系统:火灾自动报警系统,变电所自动化系统,广播系统,闭路电视监视系统

优先级别:半自动/高

步骤	输入/动作	预期输出	通过	未通过	其他
1	请在空白位置填写相关信息				
2	触发火灾自动报警系统 站台层火灾报警 火灾报警模式_____	联动图标红色闪动 联动页面添加站台层火灾联动	[]	[]	[]

续表 4

步骤	输入/动作	预期输出	通过	未通过	其他
3	点击站台层火灾联动项	半自动选项; 选择一个固定序列命令到车站闭路电视监视系统图像 选择显示环境与设备监控系统大系统图 选择控制变电所自动化系统三类负荷 选择查看火灾位置 选择一个预定义广播系统广播报文 ID 到广播系统,系统作定期广播(公共区) 选择一个预定义广播系统广播报文 ID 到广播系统,系统作定期广播(办公区)	[]	[]	[]
4	选择一个固定序列命令到车站闭路电视监视系统图像	闭路电视监视系统图像自动变换固定序列号_____	[]	[]	[]
5	选择显示环境与设备监控系统大系统图	切换到环境与设备监控系统大系统图 页面_____	[]	[]	[]
6	选择控制变电所自动化系统三类负荷	弹出切除变电所自动化系统三类负荷控制界面_____	[]	[]	[]
7	选择查看火灾位置	弹出当前火灾位置图	[]	[]	[]
8	选择一个预定义广播系统广播报文 ID 到广播系统,系统作定期广播(公共区)	公共区广播预定义报文 预定义广播号_____	[]	[]	[]
9	选择一个预定义广播系统广播报文 ID 到广播系统,系统作定期广播(办公区)	办公室广播预定义报文 预定义广播号_____	[]	[]	[]
10	触发_____	功能复归	[]	[]	[]

预期效果:通知操作员火灾报警地点,让控制中心及车站操作员监视站台情况。
如有需要疏散站台乘客去站厅的安全地点。

联动效果:_____。

6.3 综合监控系统车站级功能验收

6.3.7 后备操作盘的验收应包括外观检查、配置检查、电气回路测试和功能验收。可参照表5~表8记录表格。

表5 综合后备盘外观检查表

项目名称:____线 序号:1 车站名:____站 设备名:综合后备盘

检查项目	外观检查				
分项名称	表面状况	走线	标识	安装、紧固	按钮、开关
检查					
检查结果: 检验员: 年 月 日					

表6 综合后备盘配置检查表

项目名称:____线 序号:1 车站名:____站 设备名:综合后备盘

检查项目	配置检查				
分项名称	屏体的编号	屏面文字标识	屏面图形位置	元器件型号及位置	柜内配置
检查					
检查结果: 检验员: 年 月 日					

表7 综合后备盘电气回路及功能测试表

项目名称:____线 序号:1 车站名:____站 设备名:综合后备盘

测试项目	子系统专业电气回路及功能测试							
专业名称	环境与设备监控系统	信号系统	火灾自动报警系统	屏蔽门	防淹门	自动售检票系统	门禁系统	ES
测试								
测试结果: 检验员: 年 月 日								

表 8 屏蔽门电气回路测试表

序号	专业	综合后备盘测试			信号描述	检验结果		备注
		指示灯 就地显示	输入/动作	输出		通过	未通过	
1	屏蔽门	指示灯 1	24V 电源	亮/灭	上行侧 屏蔽门开启	[]	[]	
2	屏蔽门	指示灯 2	24V 电源	亮/灭	下行侧 屏蔽门开启	[]	[]	
3	屏蔽门	指示灯 3	24V 电源	亮/灭	上行侧 屏蔽门开启 (按钮)	[]	[]	
4	屏蔽门	指示灯 4	24V 电源	亮/灭	下行侧 屏蔽门开启 (按钮)	[]	[]	
5	屏蔽门	按钮 1	按下/弹起	通/断	上行侧 屏蔽门开启	[]	[]	
6	屏蔽门	按钮 2	按下/弹起	通/断	下行侧 屏蔽门开启	[]	[]	
7	屏蔽门	按钮 3	按下/弹起	通/断	试灯按钮	[]	[]	
8	屏蔽门	钥匙 1	关闭/开启		上行侧 屏蔽门禁止 /允许	[]	[]	
9	屏蔽门	钥匙 2	关闭/开启		下行侧 屏蔽门禁止 /允许	[]	[]	

7 系统性能验收

7.1 系统响应性

7.1.1 系统响应性指标由设计确定。系统性能测试参数较多,应按照合同及设计要求内容进行测试,可参照表 9 记录表格。除特别说明,本测试无顺序要求。

表 9 性能指标测试记录

步骤	性能指标描述	测试记录 (5 次平均值)	通过	失败	注释通过
1	ISCS 从与相关系统的接口接收到信号开始,到工作站屏幕更新为止的时间不大于 2s(使用与主控系统严格对时的计算机从接口网络层获取 ISCS 与相关系统接口的通信报文,以该报文中显示相关信号接收时间与 ISCS MMI 中相应设备状态发生预期改变的时间间隔为准)		[]	[]	[]
2	自动售检票系统统计状态每 15min 更新一次		[]	[]	[]
3	对现场设备的控制时间小于 2s,现场设备的控制时间应包括下列内容: ——从操作员发出控制和指令操作开始,到控制和指令操作条件返回为止的时间; ——控制和指令传送到通信前置机、进行处理和激活控制点或信息的时间(使用与主控系统严格对时的 PC 从接口网络层获取 ISCS 与相关系统接口的通信报文,以操作员对某一指定设备发出控制指令到 MMI 界面相关设备状态发生预期改变时间间隔为准,同时需记录排除从报文层得到的 ISCS 发出控制信号到相关系统返回相应设备状态发生预期改变的间隔时间后的 ISCS 相应时间)		[]	[]	[]

续表 9

步骤	性能指标描述	测试记录 (5 次平均值)	通过	失败	注释通过
4	在操作员请求后,操作员工作站屏幕上的包含 400 个基本对象(每个对象包含一个动态值,每个动态值最多对应 5 个输入变量)的动态图形可以在 1s 内显示完毕,且可在 1s 内完成 400 个基本对象的动态刷新。 例如,一个断路器位置是一个动态点,可关联到 2 个开关量输入点(分位、合位);包含 400 个断路器符号的图形可以在 1s 内完成显示与动态刷新(以操作员对相应界面做出切换选择后从点击需要切换的界面按钮到界面完全显示的时间间隔为准)		[]	[]	[]
5	现场设备状态发生的变化应在 3s 内完成在事件日志中的存档(使用与主控系统严格对时的 PC 从接口网络层获取 ICS 与相关系统接口的通信报文,以该报文中显示相关信号接收时间与 ICS MMI 中事件窗口显示该事件的时间间隔为准)		[]	[]	[]
6	操作员通过鼠标选择操作员工作站上的菜单列表、对话框、符号及图标时,应在 0.3s 之内进行显示或激活(以操作员利用鼠标点击相关菜单列表、对话框、符号及图标到该菜单列表、对话框、符号及图标完全显示的时间间隔为准)		[]	[]	[]
7	键盘响应时间小于 0.3s(以操作员在敲击键盘时间到相应需要输入字符的区域显示该字符的时间间隔为准)		[]	[]	[]
8	在操作员请求后,一幅包含 1500 个基本对象(对象含有 1 个动态值)的 24 位真彩动态的 OPS 图形将在小于 6s 的时间内完成显示。OPS 可在 1s 内动态刷新 500 个基本对象(以操作员在 MMI 大屏幕图形选择菜单中点击选择相应图形到该图形在 OPS 中完全显示的时间间隔为准)		[]	[]	[]

续表 9

步骤	性能指标描述	测试记录 (5 次平均值)	通过	失败	注释通过
9	冗余、热备控制中心综合监控系统服务器:当主服务器发生故障(包括软件或硬件故障),备份服务器自动接管主服务器功能。服务器切换时,没有数据丢失。 切换对控制中心操作员完全透明,切换延时取决于备份服务器检查主服务器故障需要的时间(默认的延时是 2s)(从断开控制中心综合监控系统主服务器与综合监控系统骨干网的网络连接开始计时,控制中心 MMI 在 2s 后可保持顺畅无障碍运行为准)		[]	[]	[]
10	冗余、热备车站综合监控系统服务器:当主服务器发生故障(包括软件或硬件故障),备份服务器自动接管主服务器功能。服务器切换时,没有数据丢失。 切换对车站操作员完全透明,切换延时取决于备份服务器检查主服务器故障需要的时间(默认的延时是 2s)(从断开控制中心综合监控系统主服务器与综合监控系统骨干网的网络连接开始计时,控制中心 MMI 在 2s 后可保持顺畅无障碍运行为准)		[]	[]	[]
11	冗余系统网络:系统网络上每台关键设备都至少和两个网络连接,避免一个网络故障,影响数据通信。 当一台交换机故障时,另一台交换机根据网络拓扑,动态切换到网络中最短的路径。在这种情况下,没有信息丢失。但是,由于网络重构,信息传输可能出现延时(网络切换时间:500ms)		[]	[]	[]

续表 9

步骤	性能指标描述	测试记录 (5 次平均值)	通过	失败	注释通过
12	冗余、热备通信前置机:当主通信前置机发生故障,或主通信前置机和子系统无法通信时,备份通信前置机自动接管主通信前置机的功能。通信前置机切换时,没有数据丢失。 切换对车站操作员完全透明。切换延时取决于备份通信前置机检查主通信前置机故障需要的时间(默认的延时是 1s)。 两个通信前置机通过一条专用串口线连接,相互间定时检查工作状态,以避免当 LAN 网故障,两台通信前置机同时成为主通信前置机		[]	[]	[]
13	带有操作员权限管理的操作员工作站(GWS):在控制中心和车站,操作员可以用分配给他的身份登陆任何一个 GWS。当一台 GWS 发生故障时,操作员可以重新登录其他的 GWS 继续工作		[]	[]	[]
14	整个 ISCS 系统(包括控制中心和车站的所有设备)的重起时间小于 15min(监控和数据采集系统软启动时间,可并行计算)		[]	[]	[]
15	控制中心的不间断电源系统最大负荷为 85%。 试运行阶段测算系统负荷的条件:所有接口系统各自正常运行,在配置不再修改和稳定的操作环境下,连续运行 4h 以上		[]	[]	[]

7.2 系统设备负载

7.2.1 系统设备负载指标由设计确定。

10 竣工验收

竣工验收是项目的质量已经达到合同和设计要求的标志,在主要功能和重要功能都已经实现的前提下,可带缺陷进入竣工验收,但需明确整改责任和期限。在某些场合,按照建设方的要求,也可出具竣工验收证书,竣工验收证书可参照表 10。

表 10 竣工验收证书

设备系统(项目)名称:

设备名称		合同号	
承包商		监理单位	

致:(填写设备供货商名称)

贵单位已按 (合同名称及合同号) 全部完成合同约定内容,设备及相关资料已全部完成移交,于____年____月____日同意通过最终验收。

附:设备实体、备品备件、钥匙及文件资料移交记录

备注:(如已全部向建设单位完成移交,请打勾)

变更资料已移交完成 ☐ 其他技术资料已归档 ☐

试运行开始日期	
试运行期限	
试运行结束日期	
初步验收证书签发期	
竣工验收日期	
质保期开始日期	
合同规定质保期期限	
合同规定最终验收日期	

监理单位(公章): 总监理工程师:

运营管理部门(公章): 分公司负责人:

建设管理部门(公章): 分公司负责人:

建设单位(公章): 验收委员会负责人:

说明:如本设备存在需整改问题,会签单位可将整改意见另附页。

S/N:1580177•801



9 158017 780109 >



统一书号:1580177•801

定 价:12.00 元