

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50636 - 2010

城市轨道交通综合监控系统工程 设计规范

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

2010 - 11 - 03 发布

2011 - 10 - 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
设计规范

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

GB 50636 - 2010

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 1 年 1 0 月 1 日

中国计划出版社

2011 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 821 号

关于发布国家标准《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》的公告

现批准《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》为国家标准,编号为 GB 50636—2010,自 2011 年 10 月 1 日起实施。其中,第 3.0.11 条为强制性条文,必须严格执行。

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

二〇一〇年十一月三日

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
设计规范

GB 50636-2010

☆

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

世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 1.75 印张 40 千字 1 插图

2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷

印数 1—10100 册

☆

统一书号:1580177·415

定价:12.00 元

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、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完成。

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,并参考国内外有关的标准,广泛征求意见,反复修改,最后经审查定稿。

本规范共分 9 章,主要包括:总则、术语、基本规定、系统功能、系统性能、系统组成、软件要求、接口要求和工程设施与设备要求等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,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。本规范在执行中,请各单位积极总结经验,并将意见和建议寄至北京和利时系统工程有限公司(地址:北京经济技术开发区大兴区亦庄地盛中路 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: 铁道第三勘察设计院集团有限公司

广州地铁设计研究院有限公司

北京市轨道交通建设管理有限公司

北京城建设计研究总院

上海市城市建设设计研究院
深圳市地铁集团有限公司
西安市地下铁道有限责任公司
中国中铁二院工程集团有限责任公司
成都轨道交通有限公司
中铁第四勘察设计院集团有限公司
南京恩瑞特实业有限公司
南京洛普股份有限公司
北京全路通信信号研究设计院
南京南瑞集团公司
中铁电气化勘测设计研究院有限公司
中国电子工程设计院
中国电子科技集团公司第三研究所

主要起草人：魏晓东 孙 红 管建华 毛宇丰 陈 洪
吴铀铀 宋 毅 侯久望 薛长立 田胜利
高军章 李海博 娄永梅 张慎明 章 扬
魏祥斌 陶 渊 杜宝强 杨 捷 汪怡平
刘 芳

主要审查人：徐明杰 黄建明 李鸿春 申大川 李新文
郑 鸣 苗彦英 韩连祥 陈 辉

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	系统功能	(6)
4.1	基本功能	(6)
4.2	综合监控系统中央级功能	(7)
4.3	综合监控系统车站级功能	(9)
4.4	互联系统功能	(11)
5	系统性能	(13)
5.1	系统响应性	(13)
5.2	系统可靠性、可用性、可维护性、安全性要求	(13)
5.3	设备负载要求	(13)
6	系统组成	(14)
7	软件要求	(15)
8	接口要求	(17)
9	工程设施与设备要求	(19)
9.1	电源	(19)
9.2	防雷与接地	(19)
9.3	设备用房与设备布置	(19)
9.4	管线敷设	(20)
	本规范用词说明	(21)
	引用标准名录	(22)
	附：条文说明	(23)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(4)
4	System function	(6)
4.1	Basic function	(6)
4.2	Iscs occ function	(7)
4.3	Iscs station function	(9)
4.4	Interconnected system function	(11)
5	System performance	(13)
5.1	System responsiveness	(13)
5.2	Reliability, usability, maintainability, safety requirement	(13)
5.3	Equipment load requirement	(13)
6	System composition	(14)
7	Software requirement	(15)
8	Interface requirement	(17)
9	Project facilities and equipments requirement	(19)
9.1	Electric power source	(19)
9.2	Lightning protection and grounding	(19)
9.3	Equipment layout and equipmenet rooms	(19)
9.4	Pipeline installation	(20)
	Explanation of wording in this code	(21)
	List of quoted standards	(22)
	Addition: Explanation of provisions	(23)

1 总 则

1.0.1 为适应我国城市轨道交通工程建设的需要,规范城市轨道交通综合监控系统的设计,提高我国城市轨道交通自动化的技术水平,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设计。

1.0.3 城市轨道交通综合监控系统工程的设计,除应执行本规范外,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。包含了内部的集成子系统,并与其他专业自动化系统互联,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

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

按照预先定义的要求,控制相关联的一组设备的联动控制,它在一定事件触发下启动。

2.0.5 阻塞模式 obstructed mode

中央级综合监控系统接收信号系统提供的列车阻塞信息,并根据列车阻塞位置情况自动启动对应的控制模式,也可采用半自动控制方式、手动控制方式启动对应的控制模式。

2.0.6 火灾模式 fire mode

当轨道交通火灾自动报警子系统发出确认的火灾报警信息,综合监控系统的相关子系统进入排烟、送风及消防联动控制和运行。

2.0.7 综合监控系统软件平台 integrated supervision and

control system software platform

可对城市轨道交通各专业自动化子系统进行集成与互联、可进行持续开发和扩展功能的,具有开放架构的软件体系。

3 基本规定

3.0.1 综合监控系统设计应满足线路运营控制中心调度、车站和车辆基地值班员、系统和设备维修人员的使用要求。

3.0.2 综合监控系统应支持实现行车和行车指挥、机电设备监控和管理、防灾和安全、乘客服务、系统维修和管理等运营功能,应与运营管理模式和运营管理的发展相适应,并应满足城市轨道交通运营和管理整体功能的需求。

3.0.3 综合监控系统设计阶段应完成技术规格书的编制。技术规格书应包括系统构成、系统功能与性能、系统制造、系统实施和系统验收的全面技术要求。

3.0.4 综合监控系统应采用集成和互联方式构建,集成和互联的范围应符合下列规定:

1 应将电力监控系统、环境与设备监控系统集成到综合监控系统中;

2 宜将火灾自动报警系统集成到综合监控系统中;

3 可将马达控制中心集成到综合监控系统中;

4 宜将信号系统、闭路电视系统、广播系统、乘客信息系统、自动售检票系统、门禁系统、时钟系统等互联到综合监控系统;

5 信号系统的列车自动监控系统应根据技术发展和运营管理的需要集成到综合监控系统中。

3.0.5 综合监控系统电力监控专业的设计应分界到变电所间隔层设备的端子;环境与设备监控专业的设计应分界到现场设备的控制端子。

3.0.6 综合监控系统宜采用通信处理机接入互联系统。

3.0.7 综合监控系统的设计应符合下列规定:

1 应满足集中监控和管理、分层分布式控制、资源共享的要求;

2 结构、硬件配置及软件编制应满足运营功能和性能参数指标的要求;

3 应满足安全性、可靠性、可维护性、可扩展性的要求,并应满足分期施工、线路延伸及用户业务不断发展需求;

4 应采用可靠性措施,关键设备应采用冗余配置,并应满足系统故障或灾害不扩散、不传播的要求。

3.0.8 综合监控系统应实现正常、阻塞、故障、火灾、公共灾害和维护等运行模式。

3.0.9 综合监控系统设计和设备选型应满足城市轨道交通环境条件与电磁兼容性要求。

3.0.10 综合监控系统应实现远程故障诊断、远程维护、软件远程编程和下载功能。

3.0.11 综合监控系统应实现重要控制对象的远程手动控制功能。车站控制室综合后备盘上应集中设置对集成和互联系统的手动后备控制。

3.0.12 综合监控系统及其集成子系统应采用同一软件平台、统一的人机界面、统一的命名和编码规则,并应建立统一的系统接口标准。

3.0.13 综合监控系统软件平台应符合下列规定:

1 应是一个开放的软件开发平台;

2 应支持多种硬件构成,并应具有对不同产品的集成能力;

3 应满足平稳迁移、平滑过渡、支持工程实现规模扩展的功能;

4 应采用层次结构。工程应用层与系统平台层应解耦,应便于工程组态的修改。

3.0.14 控制中心中央控制室和车站控制室的工艺布置,宜与综合监控系统统一设计。

4 系统功能

4.1 基本功能

4.1.1 综合监控系统的联动控制功能应包括正常模式、火灾模式、阻塞模式、故障模式,以及应对公共灾害的相应模式。联动功能可分为事件触发、时间触发、人工触发等方式。

4.1.2 综合监控系统应具有遥控、顺控及点控功能。

4.1.3 综合监控系统的各级设备应具有自诊断功能。

4.1.4 综合监控系统应具有时钟同步功能。

4.1.5 综合监控系统应具备监视、控制与调节和参数设置功能。人机界面切换不应超过3键距。

4.1.6 综合监控系统应具有事件回放、辅助决策支持等功能。

4.1.7 综合监控系统应实现所集成系统的中央级和车站级的全部运营管理、设备监控功能。

4.1.8 综合监控系统应具有权限管理功能。应具有集中统一的用户注册管理功能,并应根据注册用户的权限,开放不同的功能。使用权限级别应至少具有系统管理级、运营操作级和浏览级。控制级别手动应高于自动。

4.1.9 冗余设备应实现无扰动自动切换功能。

4.1.10 综合监控系统的操作员工作站应符合下列规定:

1 应具有全面的监视功能,并应通过友好的监视画面,监视包括监控对象的状态、参数及运行过程;

2 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。

4.1.11 综合监控系统的功能要求应符合下列规定:

1 应具有文件和报表管理、生成和打印功能。常用报表应有

报警报表、事件报表、数据统计报表、各种日志报表等。被授权的用户可定制报表及报表格式;

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、保存和归档功能;

3 应具有历史数据管理功能,可对历史数据记录进行处理、分析、统计和存档;

4 应具有应用配置组态功能。配置组态工具应实现用户所需功能。组态可在线、离线进行;

5 应具有网络管理功能,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;

6 应具有设备维护管理功能,实现设备运行监控和维修、维护工作的管理;

7 应具有培训管理系统功能,实现系统运行管理、操作、日常维护、故障排除等业务的培训。培训管理系统可在线和离线运行,应具有相同的人机界面及功能;

8 应具有系统备份和恢复功能。

4.2 综合监控系统中央级功能

4.2.1 综合监控系统中央级的综合功能应符合下列规定:

1 应对全线与运营管理相关的监控对象的状态、参数等数据进行实时收集及处理,并应在各调度员工作站和综合显示屏以图形、图像等形式显示;

2 应通过自动或人工方式向全线被监控对象或系统发送遥控、顺控等控制命令;

3 应提供统一的、多层次的监控显示及操作;

4 应提供全系统的网络状态图。网络状态图应显示系统主要设备的运行状态和网络通断状态;

5 应提供全线、区域、站间、变电所间的设备联动功能;

6 应设有与线网指挥中心的相关接口。

4.2.2 综合监控系统中央级的电力监控功能应符合下列规定：

1 应提供动态显示的供电系统图、变电所主接线图、牵引网供电分段示意图、程控等用户画面，以及变电所盘面图；

2 应实时采集变电所主要电流、电压、功率、电量等信息；

3 应在综合显示屏指定区域显示全线的一次接线图；

4 应实现对全线遥控对象的遥控。遥控种类应分选点式、选站式、选线式控制；

5 应实现多站并发顺序控制；

6 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；

7 应实现运行和故障记录信息的画面显示及打印功能；

8 应实现电能统计等的日报、月报制表打印。

4.2.3 综合监控系统中央级的环境与设备监控功能应符合下列规定：

1 应提供系统总貌和工况图画面。系统总貌和工况图画面应包括车站综合画面、车站机电设备分类画面、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 应能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 应能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 应实现对车站相关设备、隧道区间通风系统设备的模式控制功能；

5 应实现模式和时间表的编辑和下载功能；

6 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。

4.2.4 综合监控系统中央级的火灾自动报警功能应符合下列

规定：

1 应管理全线的火灾报警及报警确认，并应显示具体报警部位；

2 可按车站为单位分类接收、显示并储存全线火灾自动报警设备的主要运行状态；

3 系统应实时检测与火灾自动报警系统通讯链路的状态；

4 应实现火灾事件历史资料存档管理；

5 应实现全线消防设施日常监管。

4.3 综合监控系统车站级功能

4.3.1 车站级综合监控系统应包括车站综合监控系统和车辆基地综合监控系统。

4.3.2 综合监控系统车站级的综合功能应符合下列规定：

1 应监控管辖范围内的供电、环境、防灾、乘客及车站主要设备的运行情况；

2 应按控制权限实现控制功能；

3 应显示集成子系统和互联系统的各类信息及车站综合信息；

4 应具有车站综合报警和报警管理功能；

5 应实现集成子系统和互联系统间的联动；

6 应提供各种操作提示。

4.3.3 综合监控系统车站级的电力监控功能应符合下列规定：

1 应实时监视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。

2 应在设定的权限范围内实现遥控、遥信、遥测、遥调功能；

3 主要供电回路断路器和开关的遥控操作应只能在控制中心进行。在得到控制中心授权后车站方可控制。应保证一个设备在同一时刻只有一个控制者。

4 应实现供电系统运行情况的数据归档和统计报表功能。

4.3.4 综合监控系统车站级的环境与设备监控功能应符合下列规定：

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 应监视、控制本车站及所辖区间、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，并应对故障进行报警；

3 应监视和记录车站站厅、站台、设备用房等区域的温度、湿度、压力等环境参数；

4 对于所有的监控设备，应实现手动或自动模式控制；

5 应监视车站公共区空调通风系统的参数和状态，并应控制车站公共区空调通风系统；

6 应监视本站屏蔽门、防淹门设备；

7 应将车站被控设备运行状态、报警信号及测试点数据送至控制中心，并应接受中央级的各种运行模式指令；

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

4.3.5 综合监控系统车站级的火灾自动报警功能应符合下列规定：

1 应管理车站的火灾报警及报警确认；

2 应监视本站火灾报警设备的主要运行状态，应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，应能控制地铁专用消防救灾设备的启、停，显示运行状态；

4 应分类存储车站火灾自动报警系统设备的运行、故障、报警的数据记录。

4.3.6 综合监控系统车站级的复示功能应符合下列规定：

1 宜在适当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；

3 复示终端应实现相关复示信息的存档、打印等功能。

4.3.7 综合监控系统的车站综合后备盘功能应符合下列规定：

1 车站综合后备盘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的特殊情况下，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，自动检售票系统闸机释放，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。

4.4 互联系统功能

4.4.1 综合监控系统的广播系统功能应符合下列规定：

1 应能选择广播区域；

2 应能选择广播源；

3 应监视广播设备状态和报警；

4 应实现进站自动广播的联动功能；

5 应实现自动时间表广播。

4.4.2 综合监控系统的闭路电视监控系统功能应符合下列规定：

1 应实现闭路电视监控自动或手动操控功能；

2 应任意选择所管辖范围内的闭路电视监控监视图像显示；

3 应实现闭路电视监控视频图像在中央控制室综合显示屏上显示功能。

4.4.3 综合监控系统的门禁系统功能应符合下列规定：

1 应接收并储存门禁系统的故障信息、状态信息及通讯状态信息；

2 应接收门禁系统设备报警并显示；

3 应实现火灾联动控制功能。

4.4.4 综合监控系统的乘客信息系统功能应符合下列规定：

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；车站级应具备编辑实时文字通告信息功能；

2 应实现乘客信息系统状态信息监视、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。

4.4.5 综合监控系统的信号系统功能应符合下列规定：

1 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 宜根据信号系统提供的实际运行图信息，进行自动广播、乘客信息显示，以及与列车运行有关的联动；

3 在车站控制室内的综合后备盘上应设有列车自动监控系统的紧急停车、扣车和放行开关。

4.4.6 综合监控系统的自动售检票系统功能应符合下列规定：

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 车站级综合监控系统应具备闸机控制功能。

4.4.7 综合监控系统与时钟系统应具有对时功能，中央级、车站级设备时钟系统应同步。

4.4.8 综合监控系统应监视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，且具备操作权限的人员可对不间断电源实现远程控制及远程参数设置。

5 系统性能

5.1 系统响应性

5.1.1 遥控命令在综合监控系统中的传送时间应小于 2s。

5.1.2 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。

5.1.3 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。

5.1.4 冗余设备切换时间应符合下列规定：

1 冗余服务器切换时间不应大于 2s；

2 网络切换时间不应大于 0.5s；

3 通信处理机切换时间不应大于 1s。

5.2 系统可靠性、可用性、可维护性、安全性要求

5.2.1 系统的平均无故障时间不应小于 8000h。

5.2.2 系统可用性指标应大于 99.98%。

5.2.3 综合监控系统宜进行可靠性、可用性、可维护性、安全性管理，并应符合国家现行有关标准的规定。

5.3 设备负载要求

5.3.1 服务器中央处理器平均负荷率应小于等于 30%。

5.3.2 工作站中央处理器平均负荷率应小于等于 30%。

5.3.3 前置机中央处理器平均负荷率应小于等于 20%。

5.3.4 局域网的平均负荷率应小于等于 20%。

5.3.5 系统平均动态内存占用率应小于等于 30%。

6 系统组成

6.0.1 综合监控系统应由中央综合监控系统、车站综合监控系统组成。

6.0.2 中央综合监控系统应由网络设备、实时服务器、历史服务器、数据存储设备、各种工作站、综合显示屏、打印机、不间断电源、通信处理机等组成。网络设备、实时服务器、历史服务器、通信处理机应采用冗余配置。

6.0.3 车站级综合监控系统应由网络设备、服务器、工作站、通信处理机、不间断电源、综合后备盘和打印机等组成。网络设备、服务器、通信处理机应采用冗余配置。车辆基地的服务器与工作站可作为综合监控系统的备用中心使用。

6.0.4 综合监控系统监控的现场设备宜采用现场总线接入综合监控系统车站网络设备或通信处理机。

6.0.5 综合监控系统应通过骨干网将综合监控系统中央级监控网、车站级监控网连接构成整个系统的网络。

6.0.6 骨干网可利用通信系统传输网络,也可独立成网。独立成网时宜采用冗余环形工业以太网。

6.0.7 中央级监控网、车站级监控网应采用冗余的工业以太网或冗余的商用以太网。

6.0.8 在综合监控系统中应建立网络管理系统、设备维护管理系统、培训系统等功能系统。

7 软件要求

7.0.1 综合监控系统的软件应符合下列规定:

- 1 应为其他应用软件提供开发平台;
- 2 应采用分层分布式软件架构,部署应灵活,并应易于扩展;
- 3 宜采用层次结构,工程应用层与软件系统平台层应解耦,并应便于工程应用和灵活修改;
- 4 应具备实时处理能力,并应符合本规范第 5.1 节的有关规定;
- 5 应在服务器上实现大容量数据的集中处理和统一管理,并应实现数据的完整性与一致性;
- 6 应能支持综合监控项目分期实施、专项分包、分专业维护,应能支持符合特定专业需求的应用扩展;
- 7 应提供方便的监视、管理和维护工具,应支持远程部署和管理,应支持在线更新;
- 8 应提供详尽的各种使用手册和帮助信息,应根据系统当前的工作状况提供上下文帮助,并应引导用户快速检索各类有用信息;
- 9 应提供一种基于标准中间件的分布式架构;
- 10 应采用标准的编程语言和编译器;
- 11 人机界面设计应符合人机工程学,界面应友好,操作应便捷。

7.0.2 综合监控系统的应用软件应符合下列规定:

- 1 应全面支持系统功能的实现和扩展;
- 2 应提供一个集成开发环境,应通过模板、向导等方式提供友好的开发界面,应支持多人协同开发,并应保证配置数据的完整

性与一致性。

7.0.3 综合监控系统软件的数据库管理应符合下列规定：

- 1 宜采用分布式面向对象的实时数据库。
- 2 应提供标准数据接口。
- 3 应具备数据备份、灾难恢复、系统错误恢复、人为操作错误恢复等功能。
- 4 应具备用户标识与鉴别、存取控制、视图机制、审计、数据加密等安全控制机制。

8 接口要求

8.0.1 综合监控系统应提供对各种系统的信息接入机制，应以标准的、可扩展的方式通过接口进行访问。

8.0.2 综合监控系统设计应通过内部接口将被集成子系统无缝接入系统中构成系统主体。通过内部接口所传输的信息应在接口双方具有一致的表达形式，应无需经过转换而直接使用。

8.0.3 综合监控系统设计应通过外部接口实现与互联系统的信息互通与交互。

8.0.4 综合监控系统接口设计应对接口的物理特性进行描述，宜包括下列内容：

- 1 接口位置；
- 2 通信介质；
- 3 链路数量；
- 4 连接型式；
- 5 物理接口界面。

8.0.5 综合监控系统接口设计应包括下列内容：

- 1 接口软件通信协议；
- 2 冗余要求；
- 3 监控信息点表；
- 4 采用结构化形式组织；
- 5 电磁兼容性要求。

8.0.6 接口信息传输速率应满足专业应用功能要求。

8.0.7 接口应能处理各类接口异常，关键环节应满足适应多点故障处理的要求和具有最大限度连通支持。

8.0.8 接口应具有故障诊断能力，关键环节应具有故障自修复能

力,并应保证接口功能正常。

8.0.9 当综合监控系统与安全系统接口时,应建立与安全系统相适应的通信通道和采用安全通信协议。

8.0.10 综合监控系统接口设计与管理应提供下列接口文件:

- 1 详细接口规格书;
- 2 详细接口测试计划;
- 3 接口测试规格书;
- 4 监控信息点表。

8.0.11 接口设计中的监控信息点表应采用结构化形式进行描述,宜选用 XML 文档形式。

9 工程设施与设备要求

9.1 电 源

9.1.1 综合监控系统设备应采用一级负荷供电。

9.1.2 综合监控系统设备可与城市轨道交通其他一级负荷合用一套电源设备,也可单独设置电源设备。

9.1.3 应急电源应采用在线式不间断电源供电方式。电池组容量应保证连续供电不少于 1h。

9.2 防雷与接地

9.2.1 综合监控系统设备应对雷电感应进行过电压防护设计。电子设备与室外线路连接的端子应设置雷电防护。

9.2.2 高架车站、区间及地下线路出入口应为雷电防护的重点部位。

9.2.3 综合监控系统设备接地应设置工作地线、保护地线、屏蔽地线和防雷地线。

9.2.4 综合监控系统设备可采用综合接地系统方式,也可采用单独接地方式。

9.2.5 综合接地系统接地电阻不应大于 1Ω ,单独接地电阻不应大于 4Ω 。

9.3 设备用房与设备布置

9.3.1 设备用房宜与车站控制室相邻设置,并宜靠近其他弱电设备房。

9.3.2 设备用房面积应满足远期设备容量需求,并应便于设备的更新改造。

9.3.3 设备用房室内净高不应小于 2.8m。

9.3.4 设备用房环境应达到防尘、防潮、隔声,并应采取防静电措施。温湿度应符合现行国家标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174 的 B 级规定。

9.3.5 综合监控系统设备布置应符合下列规定:

- 1 两相对机柜正面之间距离不应小于 1.5m;
- 2 机柜前面、后面和侧面与墙距离不应小于 0.8m。

9.4 管线敷设

9.4.1 管线敷设应采取防电磁干扰的措施。

9.4.2 信号线与电源线应分开敷设。

9.4.3 信号线宜直接进入设备端子;采用屏蔽线时,应保证屏蔽层的连续性;接地点宜选择信源端。

9.4.4 冗余线路宜采用不同路径。

9.4.5 中央控制室、车站机房的管线应集中敷设。

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

《电子信息系统机房设计规范》GB 50174

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 设计规范

GB 50636 - 2010

条文说明

制 定 说 明

《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》GB 50636—2010 经住房和城乡建设部 2010 年 11 月 3 日以第 821 号公告批准发布。

本规范认真贯彻执行国家有关促进城市轨道交通发展的方针政策,总结我国城市轨道交通综合监控系统行业近年来的科研成果和实践经验,吸收、采用经过实践验证并符合我国国情的新工艺、新设备、新材料、新技术,做到技术先进、经济合理、安全适用。

本规范制定过程分为准备阶段、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,制定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,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,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,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设计规范》意见的函”。在截止时间内,共有 6 个单位返回 66 条有效意见和建议,编制组对意见逐条进行研究,于 2009 年 8 月完成了规范的送审稿。

送审阶段:2009 年 8 月 19 日,由工业和信息化部在北京组织召开了《城市轨道交通综合监控系统工程设计规范》(送审稿)专家

审查会,通过了审查。审查专家组认为,送审稿的内容完整、全面,较好地体现了近年来城市轨道交通综合监控系统工程的特点和工程实践,解决现在的工程需求;通过对本规范的贯彻,将促进城市轨道交通综合监控系统工程的规范化,推动城市轨道交通领域的技术进步。

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。

本规范制定过程中,编制组进行了深入调查研究,总结了我国城市轨道交通综合监控系统工程建设的实践经验,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、研究等单位的意见,最后制定本规范。

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设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,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规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目次

3	基本规定	(29)
4	系统功能	(31)
4.1	基本功能	(31)
4.2	综合监控系统中央级功能	(32)
4.3	综合监控系统车站级功能	(32)
5	系统性能	(34)
5.1	系统响应性	(34)
6	系统组成	(36)
7	软件要求	(37)
8	接口要求	(40)

3 基本规定

3.0.1 综合监控系统设计应满足线路运营控制中心调度、车站和车辆基地值班员、系统和设备维修人员的使用要求,也可根据需要提供满足其他岗位人员或相关系统(如上级系统或办公自动化管理系统)的使用要求。

3.0.2 综合监控系统应实现行车和行车指挥、机电设备监控和管理、防灾和安全、乘客服务、系统维修和管理等功能,为以上各岗位服务;综合监控系统功能应与城市轨道交通现代运营管理模式相适应,主要应满足列车有效运行、设备良好运转、对乘客周到服务等城市轨道交通运营监控管理整体功能的需求。

3.0.4 综合监控系统集成的电力监控专业(用设备)和环境与设备监控专业(用设备)是综合监控系统的主体。火灾自动报警系统是否集成到综合监控系统主要由当地消防管理部门确定,本规范推荐宜采用集成接入方式。将列车自动监控系统集成到综合监控系统是技术发展的趋势,但应视工程的客观条件是否成熟。

将马达控制中心纳入综合监控系统范围有利于工程建设。可将马达控制中心(直接)纳入综合监控系统,或通过环境与设备监控专业设备纳入综合监控系统。

3.0.5 综合监控系统电力监控专业间隔层设备主要包括:高压交流设备,直流设备,低压设备及其他智能通信设备(如温变、牵变和上网开关等)。

3.0.7 分层是指综合监控系统的功能应根据运营分层次(控制中心、车站)管理的职责和要求,实现监控和管理功能;分布式是指综合监控系统的功能应根据运营车站分布和管理的范围,按车站(车辆基地)分别实现或按照区域分别实现监控和管理功能;资源共享

是指系统的硬件资源、软件资源和信息资源等的共享,最终为实现人力资源的共享,优化人力资源配置的目标服务。

综合监控系统设计与实施应满足安全性、可靠性、可维护性、可扩展性要求,进行 RAMS(可靠性、可用性、可维护性、安全性)管理,满足分期施工与线路延伸的要求。

3.0.9 综合监控系统设计应满足城市轨道交通环境条件(包括温度、湿度、振动、含尘量、电磁等)的要求,是指设计的系统方案和工程安装实施方案应满足城市轨道交通(重点是车站)环境条件的要求。城市轨道交通(重点是车站)的设备选型应满足环境条件的要求,是指设备的安全性、可靠性、可维护性及对环境的适应性等应满足环境条件的要求。

3.0.11 本条为强制性条文。远程手动控制功能是防止模式控制功能失效,针对单一控制对象(设备)进行控制,辅助实现模式控制预案功能或改变控制预案,可灵活实现控制策略的一种手段。综合监控系统应实现重要控制对象的远程手动控制功能,是指工作人员通过控制中心或车站控制室的综合监控系统操作员工作站的显示器、鼠标或键盘,针对控制对象发出的改变工作状态的操作指令功能。重要控制对象是指由控制中心调度、车站和车辆基地值班员等负责操作的控制对象。

集成和互联系统的手动后备控制是指控制信息不经过综合监控系统,直接由集成和互联系统实现的手动控制功能;集中设在车站控制室综合后备盘上;其他涉及安全的非集成系统的手动后备控制功能也应集中设在综合后备盘上。

3.0.13 层次结构是指综合监控系统软件应分为系统软件、应用软件和工程软件不同层次构建。

层次结构的解耦,是指当在软件层次的顶层作修改时不影响底层,无须底层进行修改。工程组态软件的修改无须对应用软件或系统软件进行修改。

4 系统功能

4.1 基本功能

4.1.1 联动是综合监控系统的重要功能,联动功能的实现可通过特定的事件、规定的时间和必要的人工介入;例如车站火灾事件触发自动售检票系统检票机打开的联动,但为保证准确性,一般会在操作终端弹出报警界面,通过人工点击确认后触发检票机全部打开疏散乘客。因此事件触发、时间触发和人工触发是联动功能的基本元素,可通过三种基本触发方式的组合满足运营管理的需求。

4.1.2 系统点控可独立改变某一对象运行状态的控制操作,包括设备的启动/停止、开关的合/分、自动装置投入/撤除等操作。

4.1.5 本条所指人机界面宜包括综合显示画面、分系统、分类、分层画面、环境与设备监控系统模式列表、报警列表、操作列表、维修列表等。为便于操作人员单手操作实现界面切换,规定任意人机界面间的切换不超过 3 键距。

4.1.6 为便于对时间的跟踪,系统可考虑具备重要事件的回放。同时为便于工作人员的操作和事件处理的准确、快捷,系统可设置功能、操作步骤及使用智能提示功能,实现在线的操作人员辅助指导。

4.1.10 报警信息应能分类别显示,可按照按专业划分、按级别划分、按车站划分、按设备等形式组织报警显示。

4.1.11 本条第 2 款所指保存的数据应包括系统参数、开关量状态、模拟量值、脉冲累计量、计算结果,以及报警/事件记录。具有点趋势图、日志等功能。

本条第 6 款设备维护管理功能是用来保存运营控制中心、车站内各类基础设备的电子版本的技术资料和维护历史记录,收集

保存实时的现场设备运行状态信息,统计设备运行时间和次数;具有分专业保存操作信息、报警信息、故障信息、设备状态信息、维修信息等历史记录的功能,以便进行查询和设备维修分析;系统可根据维修人员的要求,生成检修工作票,建立各种档案报表,采用自动或手动方式录入数据。可进行定时和随时打印。

4.2 综合监控系统中央级功能

4.2.1 综合监控系统中央级应实现所集成系统的全部中央级的功能,对于火灾自动报警系统当集成于综合监控系统时,应实现全部火灾自动报警系统中心级功能;当采用互联方式时,应考虑实现互联功能。

根据运营的条件,按照地铁模式运营要求,由单一系统触发,相关系统或设备根据接收到的指令,按照实现确定的逻辑动作顺序实现的一组自动操作。针对不同的功能需求,可实现全线如紧急广播,区域、区间等地区设施的联动。

4.2.2 并发顺序控制根据运营的条件,按照设定的输入条件、动作顺序或动作时间,由本站或多站数个开关组成的一组由计算机程序自动控制的操作。其原理是将某些固定的倒闸作业序列控制定义在一个顺序控制中,其目的是减少人为差错,简化人为操作步骤,提高工作效率。

继电保护装置保护动作后,要求重新回到初始状态或释放状态。

4.2.4 综合监控系统中央级火灾自动报警功能对火灾的确认要遵循消防规范中火灾报警确认的相关条款。

本条第2款所述火灾自动报警设备主要包括探头、模块、控制盘和电源。

4.3 综合监控系统车站级功能

4.3.1 综合监控系统车站级应实现下列综合功能:

联动功能举例:“车站疏散”联动模式

触发条件:事件触发

联动步骤:

设置所有自动售检票系统 入闸机为自由状态;

设置所有自动售检票系统 售票机为关闭(停止服务)状态;

设置所有自动售检票系统 增值机为关闭(停止服务)状态;

控制所有入闸机导向标志显示不通行,出闸机导向标志则显示出闸;

控制所有自动扶梯及有关楼梯的导向标志作出适当显示;

控制所有车站出入口的导向标志显示不能进站;

在广播系统播出预录的“车站疏散”广播信息;

在乘客信息系统的有关显示单元播放预设的“车站疏散”旅客信息;

激发所有站层的应急导向标识;

在电梯内发出“车站疏散”显示。

5 系统性能

5.1 系统响应性

5.1.1 遥控命令包括综合监控系统对现场设备进行的远程遥控以及其他控制操作,前者如对断路器的分合和对水泵的启停等,后者如对设备的挂牌和对实时数据的设置等。控制命令响应时间是指从操作员在工作站上发出控制执行命令开始,到该控制命令发到被控设备的外部接口为止所经历的时间。控制命令响应时间不包括综合监控系统之外的处理时间,如设备的机构执行时间等。

5.1.2 状态变化包括数字量的变化(如开关和风机的状态)以及模拟量(如温度、电压)的变化。状态变化响应指从综合监控系统与外部接入系统的接口收到数据开始,到综合监控人机界面更新完该数据为止所经历的时间。状态变化时间不包括数据在综合监控以外系统或设备中的处理时间。

5.1.3 画面调阅响应时间是指从操作员点击键盘或鼠标调阅画面开始,到工作站显示屏上完全显示出画面的静态图形和动态实时数据所需的时间。

5.1.4 说明如下:

1 冗余实时服务器切换时间是指从值班的实时服务器发生故障开始,到备用的实时服务器完全替代且综合监控系统所有功能恢复正常为止所经历的时间。对于冗余历史服务器允许的切换时间还应考虑商用数据库本身切换所需要的时间。对于任务模块切换的冗余方式,指值班的任务模块和备用的任务模块之间的切换。

3 通信处理机的切换时间是指从值班的通信处理机发生故障开始,到备用的通信处理机完全替代,通信处理机的所有功能恢

复正常为止所经历的时间。对于任务模块切换的冗余方式,指值班的任务模块和备用的任务模块之间的切换。对于没有配置专门通信处理机的情况,该项响应指标不适用。

6 系统组成

6.0.1 综合监控系统的中央综合监控系统、车站综合监控系统组成见图 1。

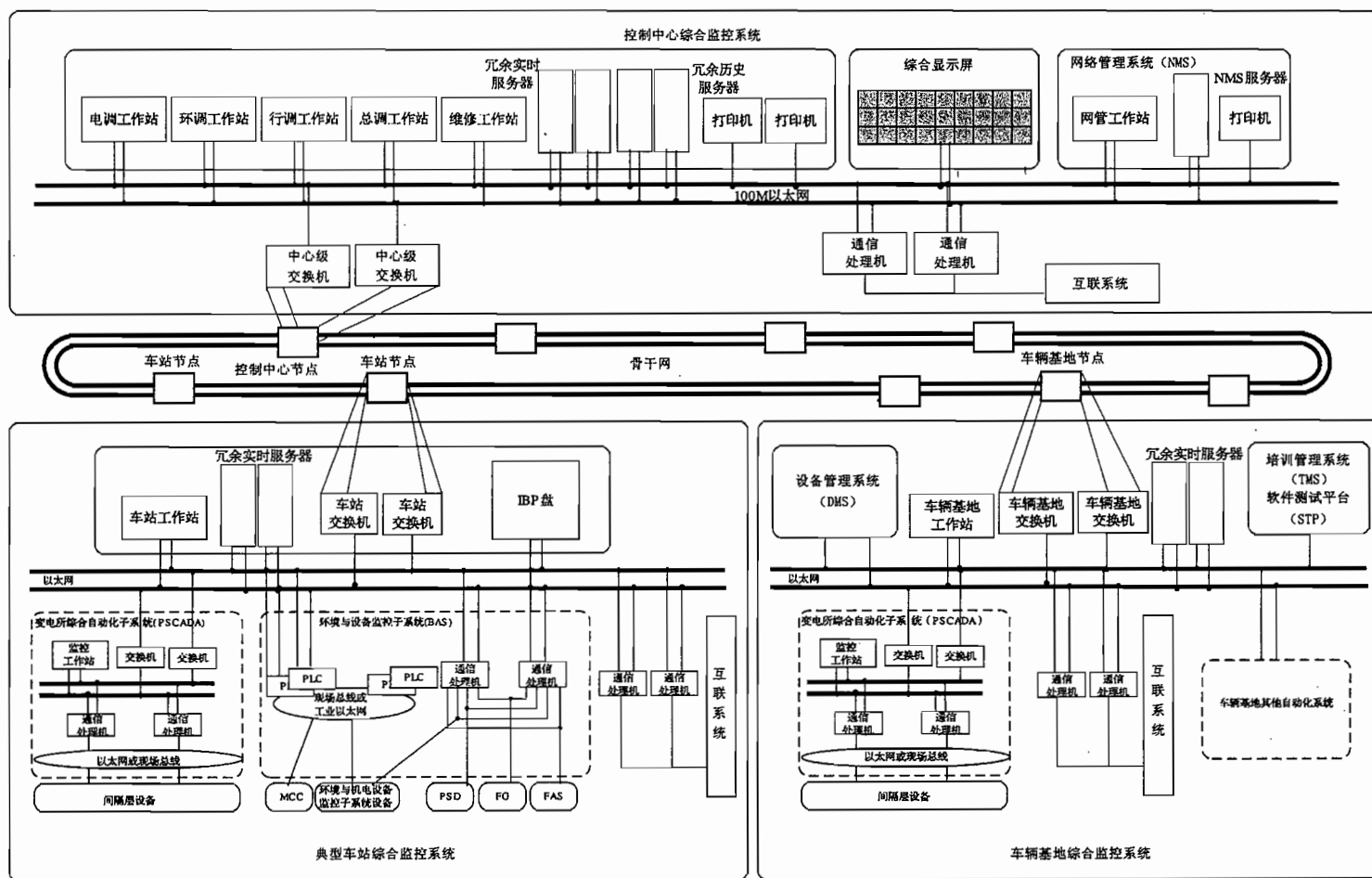


图1 城市轨道交通综合监控系统

7 软件要求

7.0.1 本条的 11 款要求是综合监控系统工程应用中对系统软件提出的技术要求,每款都有丰富的技术内涵,11 款要求构成对系统软件的总体要求。

1 由于综合监控系统面向多专业和多种设备的集成特性,最终交付的每个系统具体功能存在一定差异性,本款强调综合监控系统软件的开放性。软件的开放性主要指系统软件对接入各类子系统的包容性与适应性。系统软件支持各层次的接口功能,支持各种标准的通信协议。软件平台要能提供相对规范化的接口、工具或方法,例如开发工具、配置工具和调试工具等,使得基于该软件平台能够定义、定制特定的应用功能,或扩展系统的规模,此类活动可以从系统的工程实施阶段直到维护阶段。

2 地铁监控对象的地理分散和至少两级(中心、车站)的监控特征都决定了综合监控系统软件必须采用分布式体系结构;所说的“分层”是从实时数据流角度而言的,典型层次划分如接口层、数据处理层和数据展现层,这种层次结构可以和物理硬件匹配,如运行接口层软件的硬件机器称为通信处理机,运行数据处理层软件的硬件机器称为服务器,运行数据展现层软件的硬件机器称为工作站。本款实际强调了综合监控系统软件的体系结构应与系统的硬件体系结构独立,当系统的规模、数据处理量、硬件配置、通信系统的形式等与上述工作站/服务器/通信处理机的典型配置形态不同时,或系统需要扩容时,综合监控系统软件要能通过不同层或不同软件成分的部署,适应硬件的改变,实现所要求的全部系统功能,并使整个系统达到合理的性能水平。

3 本款所说的层次结构,是从向最终用户所交付系统的软件

形态角度而言的。要求工程应用层与软件系统平台层解耦,是针对平台的稳定性和应用层的易变性特点,解耦的目的是保证当应用层按照用户要求做定制或扩展开发应用功能时,不因此影响系统软件平台自身的稳定性。

4 本款强调综合监控系统不能因逻辑的或物理的分层分布导致实时处理能力下降,特别是对那些时间苛刻(time-Critical)的应用功能。

5 本款所指的数据完整性是指提供给操作员或进一步加工的数据处理结果应是真实和完整的,不能是中间态或不确定态。所指的数据一致性是说对同一个数据,用户在任何等效操作位置(如中心两个互为备份的工作站)同时观察到时都应该是相同的;对一个已经发生的变化或事件,用户在任何时间、任何操作位置、任何表现形式(如文字报警和图形报警)上的观察也都应该是相同的。

6 本款主要针对目前国内地铁综合监控系统工程的招投标和工程实施特点,实际强调了系统软件要具有可裁减、可扩充,以及在线调整系统配置和验证系统修改结果的能力,而这种“在线”能力是要求不能影响已投运专业的正常监控,例如在供电专业已经投运的情况下调试其他专业。

7 综合监控系统面对众多的监控对象,同时又是一个地理位置分散的系统。实施过程经常需要修改局部设计或配置,并反复调试,也要进行远程调试。因此本款所规定的支持远程部署和管理,支持在线更新,主要是从辅助调试过程中的故障定位,以及缩短调试工期、降低调试成本考虑的。例如当工程后期硬件设备安装完毕后,局部的(例如某车站)系统配置修改可以通过远程部署方式从中心远程更新站上的配置,而不需要站上一定有人驻守。同时,系统运行中,也要求具有远程部署和修改的功能。

9 本款所列标准旨在强调综合监控系统软件的进程间通信应基于标准和广泛使用的中间件技术(例如,工业 CORBA 和

COM/DECOM 标准),以增强软件部署的灵活性、系统可伸缩性和对硬件透明。

7.0.2 应用软件是指面向特定用户满足其特定要求而开发的软件系统或软件模块,这些应用软件以系统软件平台为核心,或嵌入或外挂的系统软件平台上,并和系统软件平台一起协同工作。

本条第2款所说数据完整性和一致性是指数据的定义,例如含义相同的数据不能在多处定义。

8 接口要求

8.0.4 本规范对综合监控系统的外部接口(互联系统与综合监控系统的接口)举例说明如下:

综合监控系统与自动售检票系统接口:

接口位置:车站综合监控设备室配线架外侧

接口位置:控制中心综合监控系统设备房配线架外线侧

通信介质:10M/100M 以太网或串口通信

链路数量:1

接头型式:RJ45 或 RS422

通信协议:MODBUS TCP/IP 或 MODBUS

物理接口界面见图 2。

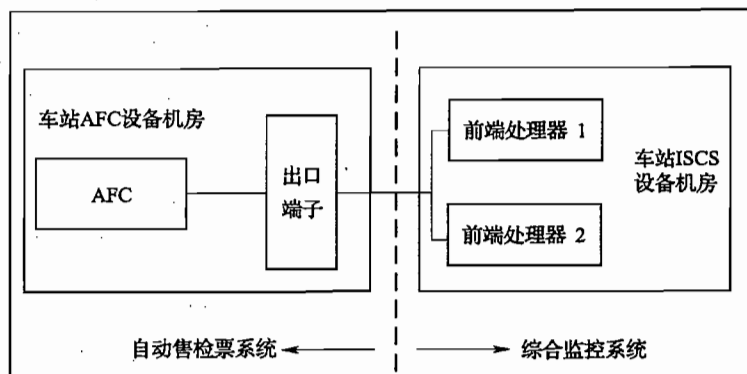


图 2 接口界面

8.0.10 综合监控系统的接口文件要求:

1 详细接口规格书内容大纲(不限于):

1) 术语解释;

2) 接口规格书(接口框图、通信介质、接口位置和数量、电气规格、机械规格、接口功能);

3) 接口协议(接口协议、规范、数据格式、协议详细描述、数据地址分配、异常处理);

4) 附录:点表。

2 详细接口测试计划内容大纲(不限于):

1) 接口概述;

2) 协议测试条件,准备及流程;

3) 目视测试条件,准备及流程;

4) 通信测试条件,准备及流程;

5) 点对点测试条件,准备及流程;

6) 端对端测试条件,准备及流程;

7) 功能测试条件,准备及流程;

8) 性能测试条件,准备及流程;

9) 测试程序。

3 接口测试规格书内容包括(不限于):测试的所有细节、先决条件、测试行动以及预期的测试效果,测试期间使用和填写的测试表。下表是举例说明一个接口测试规格书的测试表格书写方式:

表 1 综合监控系统与闭路电视系统摄像机列表顺序功能测试

步骤	输入/动作 (综合监控系统)	预期输出	通过	不通过	有条件通过
1	在 ISCS HMI 上打开 CCTV 监控画面,按下“摄像机选择”按钮,选择要测试的摄像机	可进行 P/T/Z 调节的则显示“球机控制”窗口	[]	[]	[]

续表 1

步骤	输入/动作 (综合监控系统)	预期输出	通过	不通过	有条件 通过
2	在“球机控制”窗口按下单步左摇按钮	此时显示摄像机云台被占用信息。 摄像机镜头向左单步偏移。 视频画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
3	在“球机控制”窗口按下单步右摇按钮	摄像机镜头向右单步偏移。 视频画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
4	在“球机控制”窗口按下持续左摇按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续向左偏移。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续偏移,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
5	松开持续左摇按钮	摄像机镜头停止向左偏移。 视频画面停止偏移,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
6	在“球机控制”窗口按下持续右摇按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续向右偏移。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续偏移,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
7	松开持续右摇按钮	摄像机镜头停止向左偏移。 视频画面停止偏移,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
8	在“球机控制”窗口按下持续上摇按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续向上偏移。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续偏移,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
9	松开持续左摇按钮	摄像机镜头停止向上偏移。 视频画面停止偏移,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]

续表 1

步骤	输入/动作 (综合监控系统)	预期输出	通过	不通过	有条件 通过
10	在“球机控制”窗口按下持续下摇按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续向下偏移。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续偏移,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
11	松开持续下摇按钮	摄像机镜头停止向下偏移。 视频画面停止偏移,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
12	在“球机控制”窗口按下持续放大按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续拉近。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续放大,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
13	松开持续放大按钮	摄像机镜头停止拉近。 视频画面停止放大,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
14	在“球机控制”窗口按下持续缩小按钮,保持按钮按下状态	摄像机镜头持续向左拉近。 ISCS HMI 上显示的视频画面也持续缩小,显示画面总与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]
15	松开持续缩小按钮	摄像机镜头停止拉近。 视频画面停止缩小,停留画面与摄像机实际拍摄的画面相同	[]	[]	[]

4 监控信息点表,以闭路电视系统监控点表举例,见表 2。

表 2 闭路电视系统统计点

站名	设备所在地	设备代码	设备编号	设备描述	属性描述	协议数据类型	寄存器地址	寄存器比特号	数字表示类型			
									比特 00	比特 01	比特 10	比特 11
南亭站	大厅	DCAM	0001	站厅扶梯球型摄像机 1	报警	DI	0003	0	正常	故障		
南亭站	大厅	DCAM	0002	站厅扶梯球型摄像机 2	报警	DI	0003	1	正常	故障		
南亭站	大厅	FCAM	0001	站厅摄像机 1	报警	DI	0003	2	正常	故障		
南亭站	大厅	FCAM	0002	站厅摄像机 2	报警	DI	0003	3	正常	故障		
南亭站	大厅	FCAM	0003	站厅摄像机 3	报警	DI	0003	4	正常	故障		
南亭站	大厅	FCAM	0004	站厅摄像机 4	报警	DI	0003	5	正常	故障		
南亭站	候车厅	FCAM	0005	上行站台摄像机 1	报警	DI	0003	6	正常	故障		
南亭站	候车厅	FCAM	0006	上行站台摄像机 2	报警	DI	0003	7	正常	故障		
南亭站	候车厅	FCAM	0007	下行站台摄像机 1	报警	DI	0003	8	正常	故障		
南亭站	候车厅	FCAM	0008	下行站台摄像机 2	报警	DI	0003	9	正常	故障		
南亭站	站房	CVID	0001	上行站台图像合成	报警	DI	0003	10	正常	故障		
南亭站	站房	CVID	0002	下行站台图像合成	报警	DI	0003	11	正常	故障		
南亭站	站房	QVID	0001	画面分割器	报警	DI	0003	15	正常	故障		
南亭站	站房	CCMB	0001	矩阵	状态	DII	0001	0-1		不占用	占用	
南亭站	站房	BACK	0001	后备键盘	状态	DI	0002	0	正常	占用		