

城市轨道交通中的 安防系统应用分析

近年来,随着中国城市化进程的提速和综合经济实力的提高,城市轨道交通建设迎来了黄金发展期。预计中国 2011-2020 年轨道交通建设规模将达人民币 3.8 万亿元,拟在建轨道交通建设规模达 1.03 万亿元,平均每公里造价达 5 亿元。综合安防系统作为城市轨道交通中的重要子系统,已经在世界范围内获得了广泛而成功的应用。本文重点探讨城市轨道交通中的综合安防系统应用及其中的门禁子系统应用。

文 / 英格索兰安防技术

综合安防系统在轨道交通中的应用

为提高城市轨道交通运营管理水平,近年来很多解决方案提供商提出了城市轨道交通综合安防系统的概念,将车站和控制中心具有相关功能的系统进行集成与互联,达到多专业系统设备共享、数据信息互通、提高运营管理效率的目的。

城市轨道交通中的弱电系统主要

包括信号系统、传输系统、公务及专用电话系统、无线通信系统、闭路电视系统、广播系统、乘客信息系统、时间系统、火灾报

警系统、气体灭火系统、设备监控系统、自动售检票系统、电力监控系统及屏蔽门控制系统等等。综合安防系统采用集成和互联的手段,对上述系统进行整合,实现信息互通、资源共享,达到简化系统设备配置、压缩设备用房面积、减少综合投入、提高运营效率、提高应变能力、提高城市轨道交通现代化运营管理水平的目的,并且为优化运营调度和值班模式提供灵活的平台。

综合安防系统以车站控制为基本单位,采用控制中心、车站两级管理,以及控制中心、车站、现场三级控制的模式,分层分布式结构。

综合安防系统集成或互联的内容可以分为以下层次。

系统平台集成:在系统平台级集成的子系统不再设置独立的网络系统和数据服务系统,所需的系统资源由综合安防系统统一分配。SCADA(电力监控)、EMCS(机电设备监控)、PSD(屏蔽门/安全门)、FG(防淹门)、ACS(门禁控制系统)具有在系统平台级集成的条件;

监控功能集成:监控功能集成的系统可以拥有独立的网络和系统资源,其与运营有关的设备的监控功能被集成到综合安防系统;综合安防系统可以在同一操作界面上调用这些系统的部分功能,操作这些系统的部分设备。AFC(自动售检票系统)、FAS(防灾报警系统)、CCTV(电视监控系统)、PA(广播系统)和时间系统等具有在监控功能级集成的条件;

数据信息互联:进行数据信息互联的系统相互独立设置,其间没有功能调用关系,但设置通信接口交换各自的运行信息和报警信息,以实现相互间的控制协调;ATS(列车自动监控)、公务电话、调度电话、无线通信、综合故障监管等采用数据信息互联的方式。

上述综合安防系统已成功运用于上海轨道交通 7 号线工程。中国城市轨道交通应用综合安防系统才刚刚起步,这种对弱电系统进行有机集成的解决方案,是城市轨道交通建设的发展趋势。

综合安防系统中的门禁系统

城市轨道交通中的门禁系统属于大型控制系统,它具有控制点数多、数据通讯量大、数据传输距离远、联动设备多、安全性能要求高等特点,在整个安防综合系统中具有代表性。

城市轨道交通门禁系统构成由四大部分构成:系统通讯网络、中央级门禁管理系统、车站级门禁管理系统和现场级门禁设备。在运营中形成了两级管理三级控制的管理模式。其中中央级主要负责 ACS 门禁系统的日常设备运行管理、设备运行统计、故障报警统计、门禁卡的授权管理、设备控制参数及安全参数管理、系统数据管理等;而车站级主要负责设备监视、故障报警、设备控制等功能。

中央级门禁管理系统

中央级控制中心门禁服务器负责对全线门禁系统配置设备参数,数据存储,管理工作站到终端设备的控制指令以及用户管理,服务器上安装门禁管理服务器端软件、数据库。门禁服务器接收门禁操作工作站的控制指令并解析发送至指定车站的门禁控制器,再传递至门禁终端设备。

发卡授权工作站通过 RS232 端口与专用的发卡器连接,在授权发卡时,发卡器将卡号读入到授权工作站,授权工作站读取卡号信息后为员工卡设置各类参数并记录持卡人个人资料通过网络存储至门禁应用服务器的数据库中。

操作客户端工作站用于安装门禁管理客户端软件。操作员根据不同的操作权限,可以对全线门禁系统或部门门禁系统设备进行控制管理以及查询,并能打印报表,可以监视全线或部门车站门的开闭状态和报警信息,

实现相应的中央级门禁系统功能和工作人员考勤功能。

ISCS(安防综合控制系统)在中央级通过 ISCS 服务器与门禁系统的服务器进行通讯,主要完成历史数据查询等功能。

车站级门禁管理系统

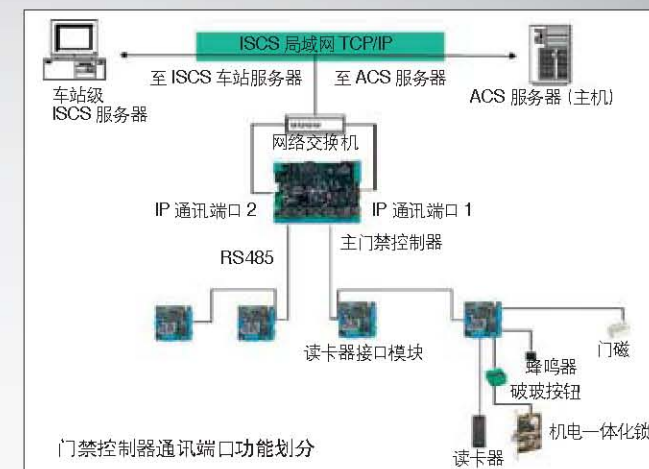
车站级门禁系统主要由 ISCS 车站级工作站以及网络交换机组成,该工作站上安装车站级 ISCS 综合监控应用软件。车站级不设置专用的管理工作站运行 ACS 管理工作站软件,门禁系统车站级功能,由 ISCS 综合监控应用软件实现。

车站级 ISCS 综合监控应用软件包含众多系统模块,包括 BAS(建筑自动化系统)、FAS(防灾报警系统)、ACS(门禁控制系统)等,ACS 门禁系统作为其中一个应用模块,车站级 ISCS 工作站通过交换机以 TCP/IP 方式接入 ISCS 局域网,与中央级 ISCS 服务器连接。

现场级门禁设备

现场级门禁系统由门禁控制器、接口模块以及各类终端执行设备组成。英格索兰西勒奇门禁控制器最多可管理 16 个门禁点(读卡器接口模块)。读卡器接口模块放置在现场,负责单个门禁点的设备(读卡器、机电一体锁、出门按钮、门磁)功能执行;此结构将执行功能和管理功能设备分开,大大减少了控制器的使用数量。

控制器通过 RS485 串行总线与读卡器接口模块进行通信。接口模块作为门禁终端设备与控制器的桥梁,连



接控制器。每个接口模块的单元故障不会影响其他门禁保护区的正常工作。读卡器接口模块与读卡器之间以维庚(Wiegand)格式进行通讯;门磁等就地设备向读卡器接口模块提供若干接点。

控制器的一个 TCP/IP 端口通过 ISCS 网络连接至门禁服务器,实现控制中心门禁服务器与门禁控制器的连接,接受控制中心门禁服务器和管理工作站对门禁控制器的运行参数设置、授权管理、远程控制,上传门禁控制器事件信息。控制器通过另一个 TCP/IP 端口连接至 ISCS 管理工作站,实现 ISCS 系统对门禁设备的运行状态的实时监控、报警事件处理、远程控制等功能。

以上提到的英格索兰门禁系统在中国重庆地铁、广州地铁、上海地铁等 10 余条地铁均有应用。

综上所述,城市轨道交通中的安防系统解决方案向着系统化、集成化的方向发展,同时带动了各个子系统对安防综合系统的高度集成,我们需要从功能需求、系统结构、接口关系、系统集成、设备招标、安装、调试、运营管理等各个环节对综合安防系统进行深入的研究,寻找适合中国城市轨道交通特点的行业解决方案。PSS



英格索兰安防技术 市场战略与商业拓展经理 董俊