

# Implementation of Integrated Monitoring and Signal System Interface for Subway

Shuai Zhao Jianfeng Liu Xiaodan Hu

Zhejiang UniTTEC Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

## Abstract

In the process of steady development of national economy, the construction of urban infrastructure has received extensive attention, and transportation facilities are related to people's production and life, so it shows a trend of gradual improvement. Subway is an important means of transportation for people to travel daily and occupies a very important position in the traffic pattern. The design of integrated monitoring system and signal interface has become the focus of attention, through scientific and reasonable scheme, the safety and reliability of subway can be improved steadily, at the same time, the probability of accidents can be reduced, and passengers can take the subway in a relatively comfortable environment. This paper summarizes the subway integrated monitoring system and the specific path of signal system interface implementation.

## Keywords

subway; integrated monitoring; signal system interface

# 地铁综合监控和信号系统接口实现

赵帅 刘建锋 胡晓丹

浙江众合科技股份有限公司, 中国·浙江 杭州 310051

## 摘要

在国家经济稳步发展的进程中, 城市基础设施的建设受到了广泛的关注, 交通设施关系到人们的生产及生活, 因此呈现出逐步改进的趋势。地铁属于人们日常出行的重要交通工具, 在交通格局中占据着十分重要的地位。综合监控系统及信号接口的设计成为了人们关注的焦点, 通过科学合理的方案, 可以让地铁的安全性以及可靠性稳步提升, 同时还能降低事故的发生概率, 让乘客们在相对舒适的环境下乘坐地铁。论文重点概述地铁综合监控系统及信号系统接口实现的具体路径。

## 关键词

地铁; 综合监控; 信号系统接口

## 1 引言

地铁综合监控系统属于覆盖面较为广泛的综合应用系统, 其中涉及到的内容共包含着专业监视的内容和控制的内容两个部分, 如电力系统以及环控系统等多种子系统<sup>[1]</sup>。在地铁实际运营的阶段, 需要运营人员掌握一定的技巧, 对地铁线路以及各个站台的情况加以分析, 做出合理的反应与规划, 保证更好地缓解工作实践中承担的压力。轨道交通信号可以快速、准确的传递并交换多种行车信息, 保证调度人员及时的做出安排。监控系统针对于轨道交通信号只做到了监管, 却并未进行有效的控制, 为了达到较为理想的监控的目标, 需要重视综合监控系统平台的内在要求, 分析信号系统接口的实现路径<sup>[1]</sup>。

## 2 地铁综合监控信号系统接口种类

地铁综合监控系统的接口种类较多, 其主要涵盖着三种类型: 首先是串行数据接口, 其次是硬线接口, 最后是以太网数据接口。串行数据接口以及以太网数据接口重点是指的综合监控系统借助于前置机软件在 500ms 内完成对数据信息的检测和分析, 通过查询和事件的触发过程完成接口通信的基本目标。硬线数据接口重点是在 IBP 盘上方完成, 子系统借助于硬线接口的连接作用, 使得 IBP 盘完成对应的接收信息的操作。

## 3 地铁综合监控和信号系统接口实现

网络接口信息交换主要是借助于标准为 TCP/IP 的应用层协议完成具体的连接操作<sup>[1]</sup>。通过将数据合理的封装于 TCP/IP 信息锁中, 促使系统内部的任意一台计算机都携带着

各自的标识,也可视为统一标识。因本协议中未能对收发确认机制加以定义,可以根据实际的情况进行分析并操作。这种接口重点涵盖着两种情况,首先是车站接口,其次是中心接口。车站接口中,一般是通过ATS专用FEP及车站服务器连接方式得以实现,通过合理的运用10M/100M网络完成有效的连接,通讯中实际运用的协议接口为SOCKET接口,合理利用客户端及服务端模式。在实际工作的过程中,主要是呈现出双机工作模式。中心接口则是运用外部物理连接的方式,无需借助外部网络互联,运用集成手段,将ATS子系统合理的嵌入至ISCS系统内部,借助于相应的平台消息总线实现传递消息的目标(如图1所示)。

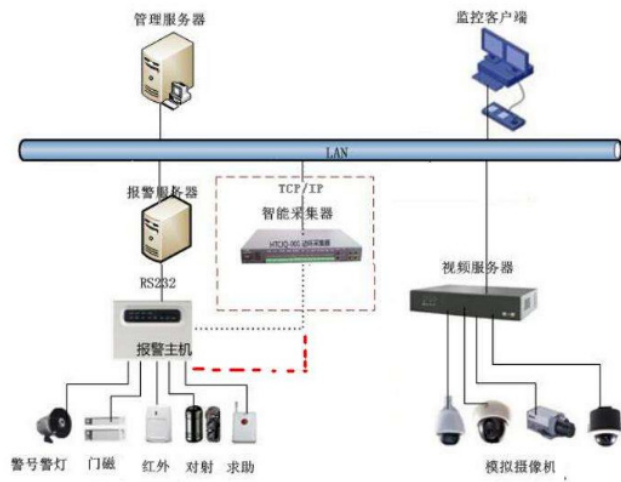


图1 地铁综合监控系统示意图

#### 4 地铁综合监控和信息系统接口路径

两者接口的实现路径可以在控制中心中央级完成。接口的形式主要是RJ45网口,通常运用的协议通信为TCP/IP。接口重点是通过合理的信息加以分析,明确列车时刻表反映的真实情况,由此进行后续的实时广播和通信,使人们清楚地了解到信息的重要性,便于人们的出行。

##### 4.1 戴帽方案

一般来说,戴帽方案重点是ATS子系统通过信号系统供应商提供相应的服务,ISCS集成ATS的基本操作工作站,通过其与信号系统接口界面的合理呈现,反馈出各个设备集中站和控制中心的ATS子系统。在运用该方案的过程中,一般需要考虑实际的接口设计,接口的设计通常是针对于ISCS以及信号系统间的界面开发产生一定的作用。若是ISCS选择了

兼容性相对优良的软件平台,则信号系统能够及时的将以往的GKS图形核心系统标准加以废弃,借助于图形用户界面方案,可以让图形界面以及具体的信号核心系统呈现出互相封闭的状态,由此便能促使ISCS对ATS操作展开正常的集成处理。接口划分上,一般是通过ATS提供的ISCS中央行调工作站需要的全部信息,通过合理的接收并将其加以执行,促使控制命令得以获取,从而保证地铁实际的位置反映出来,若是存在着重大的系统故障,也可通过相应的反馈,确保屏幕上及时的显现出全部的内容<sup>[4]</sup>。ISCS提供了相应的工作站,并且彰显出指挥的作用,能够及时的发布相关的控制命令,促使地铁行驶的状态得到有效的关注。根据实际的情况,及时的提供灾害以及ISCS监控范围中出现的重大故障信息,在地铁站的控制室中发送出终止命令,实现对地铁的合理化控制(如图2所示)。

序号	名称	型号	数量	单位
<b>一、监控室及软件</b>				
1	研华工控机	IPC610	1	台
2	液晶显示器	三星 22寸	1	台
3	打印机	HP1108	1	台
4	不间断电源	山特 1KVA 1小时	1	台
5	通讯管理机	SmartDAQ	1	台
6	系统组态软件	Qtouch-3000	1	套
	数据存储软件	Qtouch-dbSQL	1	套
	电力监控软件	Qtouch-EnerSys	1	套
	设备驱动软件	Qtouch-Driver	1	套
<b>三、线缆及附件</b>				
1	RS485 通讯线	RVVP2*1.0	1	套
2	附件	线管、工具等	套	1

图2 地铁综合监控和信号系统设备购置表

##### 4.2 内嵌方案

内嵌方案重点是指的ISCS提供的交互界面及基础数据平台,信号系统实际反映出的ATS内核软件合理的嵌入至ISCS平台之中,由此在物理接口处的各个设备集中站上,逻辑界面则是在ATS子系统内部接口模块位置。若是采用了内嵌的方式,ATS子系统模块可以视为信号系统的关键组成部分,经由信号供应商的合理提供,确保相关的成效更加的明显。但是由于ATS子系统模块属于ISCS的重要组成部分,虽然兼具着一部分功能,但是实际的接口还是需要合理的逻辑性体现出来,此类接口设计也会产生一定的影响。ATS提供的内核软件,同时涵盖着相应的软件接口内容,在接收到相应的控制命令时,可以进行具体的操作。ISCS在OCC提供的行调工作站上,往往会使全线行车调度指挥的能力充分

的体现出来,在设备集中站可以彰显出实际的功能,促使ATS功能得以实现。在车站控制室提供的扣车以及终止扣车操作,可以保证地铁行驶中的安全<sup>[5]</sup>。

### 4.3 完全集成方案

此类方案主要是实现ISCS及ATS的一体化,在该方案中,ISCS在各个信号系统设备集中站及信号系统的子系统接口。若是运用了完全集成方案,ATS子系统可以从信号系统中合理的划分出来,由此转变为ISCS的重要组成部分。ISCS能够与控制中心和设备集中站的多处接口发挥出作用,将对ISCS及信号系统的软件开发产生巨大的影响。SIG提供的ATS监控需要的子系统基础信息,接收并执行相关的命令,在具体执行的过程中,使得全线行车调度能力充分的彰显出来,在设备集中站提供ATS工作中,使其功能发挥出来,保证对地铁进行合理的控制,达到较为理想的安全行驶标准。

## 5 结语

在地铁实际运行的阶段,往往需要涉及到较为繁琐的环

节,需要综合监控系统及多个系统相互联合,实现共同的协作,满足地铁运行的实际需求,符合其综合功能及性能的具体标准。综合监控系统及多种系统的接口设计应该重视合理性与科学性,保持着相对严谨的态度,使得各项系统及综合监控系统可以实现有效作业,呈现出持续运行的状态,保证综合监控系统的系统功能得以实现。

### 参考文献

- [1] 吴焕泽.基于厦门地铁1号线对集中式UPS不间断电源蓄电池模块的优化研究[J].内燃机与配件,2019(24):186-188.
- [2] 张劭阳,吴倩,刘浩然,等.基于系统互操作性的城市轨道交通综合监控系统测试方法与评估体系[J].城市轨道交通,2019(05):31-34.
- [3] 刘鹏展.地铁环境与设备监控系统、综合监控系统PLC升级工作的要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(33):203.
- [4] 张劭阳,左怀远,王丹.基于互操作概念下的城市轨道交通综合监控系统与多专业系统间的联动实现[J].科技与创新,2018(18):1-3+5.
- [5] 王晓飞,李志成.城市轨道交通车站设备课程教学改革研究——基于“岗位导向、学练一体”下[J].现代商贸工业,2018(06):155-157.