

城市轨道交通综合监控系统智能发展探索

徐志成

福州地铁集团有限公司运营事业部 福建福州 350001

摘要: 本文主要分析如何推动城市轨道交通综合监控系统的智能发展,提高监控系统的智能化水平,进一步强化不同系统之间的信息联通和数据共享,提高系统运行的效率和质量,保证城市轨道交通运行的安全性和稳定性,使其能更好发挥在城市交通中的功能和作用,有效缓解城市交通拥堵状况。

关键词: 城市轨道交通; 综合监控系统; 智能

Intelligent Development of Integrated Monitoring System for Urban Rail Transit

Xu Zhicheng

Fuzhou Metro Group Co., Ltd., Fuzhou 350001, Fujian

Abstract: This paper mainly analyzes how to promote the intelligent development of the integrated monitoring system of urban rail transit, improve the intelligent level of the monitoring system, further strengthen the information connection and data sharing between different systems, improve the efficiency and quality of the system operation, ensure the safety and stability of the urban rail transit operation, and make it better play its role in urban transportation, Effectively alleviate urban traffic congestion.

Keywords: Urban rail transit; Integrated monitoring system; Intelligence

一、城市轨道交通综合监控系统的功能特点

(一) 集中化管理

首先是集中化的管理。综合监控系统在实际运行的过程中会通过智能的监控设备来切实完成监控信息的输送工作,使得信息能尽快传输到监控中心设备,实现集中化管理主要依托智能节点,以此来实现对运行参数、状态参数等的管理。

(二) 合理化运行

合理化运行即实现综合监控系统的时序性操作。节假日、周末以及每日上下班都属于城市中的人流高峰期,为了应对拥堵状况,城市轨道交通会依托综合监控系统来实现自动化的轨道交通车辆门的开启和关闭,提高城市轨道交通运行的安全性和可靠性。

(三) 节能运行

环境负载的变化与许多因素息息相关:人流变动、外气冷热以及设备开关状况等等,仅依靠人工管理无法及时调整从而满足各种需求,因此需要运用到综合监控系统的乘客人流量监控功能来满足自动运行过程中的实际需求。

二、城市轨道交通综合监控系统的联动效果

城市轨道交通综合监控系统是一个联合的网络,具备统一的共享平台能实现信息共通,依托信息的联通能将各个支网连接成一个整体。综合监控系统为各个支网系统进行

交流联通提供了平台。城市轨道交通得以正常稳定运行,子系统之间能实现高效联动都离不开数据共享平台,其为传递系统内部监控信息提供平台。这样一来就能够使得整个监控系统内部都能够实现非常密切的联动工作,在实际的工作过程中能够提高监控工作的实际质量,并且各个设备以及系统之间可以实现良好的协调配合局面。

三、城市轨道交通综合监控系统的结构

(一) 中央级综合监控系统

在实现部分子系统中心级功能集成的同时,综合监控系统还可以收集相关数据并对其进行二次操作,为用户提供更加丰富的监控功能,主要包含统计报表、中心级联动、程式控制等等。为了满足日益增长的数据、资源共享需求,中央级综合监控系统也要注重改进和优化,以期得到更为高效稳定、便捷的数据共享传输通道,为接路网指挥中心等提供相关数据,保证其安全稳定运行。通过不同部门的协同配合,能有效提高综合监控系统运行的效率和质量,更好发挥其在管理城市轨道交通中的功能和作用,保证城市轨道交通运行的安全性和稳定性。

(二) 车站级综合监控系统

城市轨道交通各个站点处都配有车站级综合监控系统,均具备自动集成的功能和作用。车站级综合控制系统可以实现读取被控系统数据的工作,在此基础上对其进行存

储等相关操作，这样做的目的在于更好反应现场设备的实际运行情况，同时车站级数据库也能完成记录数据、更新数据等工作，此外还可以根据需求发布相应的控制指令。各个站点的车站级综合控制系统具备完整、独立的监控功能，这给开展日常操作提供了更多的可能性，辅助站点值班人员可以完成对子系统的监控和管理。

（三）综合监控系统与自动化子系统的集成、互联

通过集成或者互联方式，能够向各个自动化子系统采集数据，在此基础上对数据进行分析并形成相应的处理策略。自动化子系统有着丰富的类型，主要包含电力控制系统、火灾报警系统、自动售检票系统、旅客信息系统、闭路电视系统、信号系统等等。

运用监控系统可以实现对中央级、车站级上位机的监控，如果在实际运用的过程中脱离综合监控系统，很难充分实现子系统的各项功能。集成子系统的上位机功能可以有效实现关键在于综合监控系统的支持。

互联子系统具有独立性的特征，即其在运行的过程中可以脱离综合监控系统，但是彼此之间也存在监控数据交互的情况，运营人员能运用综合监控系统完成针对性操作，从而更好满足系统信息互通、联动的需求。

综合监控系统子系统如果需要通过集成和互联，则需要整合电力监控系统、环境和设备监控系统并实现两者的融合，在这个过程中还要充分考虑到其他子系统运行的需求，并采用互联的方式将其接入。但是还要考虑到在综合监控系统不断发展完善的背景之下，门禁系统、信号系统之类的功能化子系统也应该集成到综合监控系统，只有这样才能充分发挥功能化子系统的功能和优势。

四、城市轨道交通综合监控系统智能化发展趋势

（一）综合监控系统的集成优化扩展及面向对象的延伸

综合监控系统可以拓展各个子系统的集成广度、深度，除涉及到财务的AFC清分结算和ATO、ATP等安全系统，还可以实现与其他互联网子系统的深度集成。随着集成深度和广度不断拓展，地铁综合系统所面向的对象也更加广泛，包含各级调度人员、车站值班员、检修人员、保安和安检人员等等，实现了有效降低系统设备投资成本的目的。

（二）综合监控系统的安全风险管控升级

随着综合监控系统的系统拓展和接口延伸，对综合监控系统可靠性的要求也在不断提高，为了保证系统运行的安全性和可靠性，地铁动作人员需要提高目前系统康外界因素的干扰能力。现阶段所使用的综合监控系统工程技术标准明确了对软件和接口的设计要求，但是对于如何实施尚未制定具体的安全规范条款，这就需要相关部门和专业研究人员根据具体需求制定相应的安全防控标准。

（三）综合监控系统的数据分析及应用扩展

综合监控系统的工作内容包含实现对运营行车、机电设备运行、综合消防、综合安防、应急管控、综合维修和能效等方面的监控，还需要发挥出严格的管理功能，实现对运营、企业的管理，同时还要求其能够有效满足乘客上下

车方面的需求，做好乘客服务工作。因此综合监控系统不仅能完成上传数据、分析系统故障的工作，还需要做好对各种数据的存储管理和分析工作，主要包含城市轨道交通在运行过程中产生的海量综合监控系统相关设备数据以及故障数据，在此基础上将数据和分析结构输送到信息管理系统不同模块，以此来实现运营组织和系统数据的联动互通。综合监控系统的后续发展方向主要为建立起工业控制网和工业互联网集中平台。

（四）综合监控系统的网络化运营管控发展

现阶段城市轨道交通已经成为城市中的主要交通工具，在缓解城市交通拥堵状况等方面发挥着重要的功能和作用，越来越多的城市都开始完善城市轨道交通体系，也在积极推进城市轨道交通的改进和优化，提高城市轨道交通的智能化水平，主要表现为越来越多的城市实现了轨道交通的网络化运营，因而对线网层级的综合管控、调度指挥也提出了更高的要求。

五、城市轨道交通综合监控系统的关键技术

（一）网络通信平台技术

网络通信平台为各支节系统传输语音、文字、图像等信息提供了统一的平台。网络控制平台主要完成解析和整合工作并将各种数据分发到相应接收设备上，主要包含电台视频音频显示器、车内广播等。而城市轨道交通网络通信平台技术则表现为整合各种信息完成传输工作。城市轨道交通在平台上设置信息传输参数，以此来过滤不必要的信息，提高信息传输的透明度以及信息传输的效率和质量，提高监控的智能化水平。城市轨道交通综合监控系统平台的功能在于收集各支网信息。

（二）数据信息共享平台技术

运用共享平台数据信息的过程也是一个实现数据信息共享的过程。信息共享平台主要体现在统一的平台上实现对信息资源的整合和分享。城市轨道交通使用数据信息共享平台技术之前需要设置相应的参数，依托这一参数实现各个支系统收集数据自动接入和管理，提高数据处理的效率和质量，信息共享平台被广泛运用于各行各业中用于实现数据互动。

六、小结

本文首先介绍了城市轨道交通综合监控系统的功能特点、联动效果以及自身结构，在此基础上分析综合监控系统的智能化发展趋势，为了提高综合监控系统的智能化水平，充分发挥其在管理地铁系统中的功能和作用，需要积极运用各种关键技术，本文主要详细介绍了网络通信平台技术、数据共享等技术。

参考文献：

[1] 杨毅. 城市轨道交通线路无人值守全自动运行模式下的综合监控系统功能设计[J]. 城市轨道交通研究, 2022, 25(8)

[2] 王悦婷. 基于中央一体化综合监控系统的城市轨道交通设备运维管理模式优化与创新[J]. 城市轨道交通研究, 2021, 24(4)