

城市轨道交通工程施工中的通信传输系统建设分析

胡夏静 李靖

中交上海三航科学研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i5.2156

[摘要] 随着经济的快速发展,很多城市都出现了道路交通拥挤的情况,而城市轨道交通可以在很大程度上解决这一问题。在城市轨道交通建设工程中,对施工信息化要求越来越高,施工过程中的通信传输系统是信息化建设中非常重要的组成部分。本文主要对城市轨道交通工程施工中的通信传输系统建设进行了研究,阐述了城市轨道交通施工中通信传输组网方案的构思原则,并分析了城市轨道交通工程施工中通信系统的建设情况。

[关键词] 城市轨道交通; 通信传输系统; 建设

当前,很多城市都面临着严重的交通压力,城市轨道交通成为缓解城市交通压力的重要途径之一。城市轨道交通的应用也越来越广泛,很多城市都在大力建设城市轨道交通。城市轨道交通不仅可以缓解城市交通拥挤的现象,而且还可以优化城市公共交通。城市轨道交通建设工程中的通信传输系统作为城市轨道交通建设中非常重要的组成部分,在城市轨道交通建设中发挥着关键的作用。本文主要针对城市轨道交通工程施工中的通信传输系统建设进行了分析。

1 城市轨道交通整体发展概况

1.1 城市轨道交通发展概况

我国城市轨道交通起步于1969年,尽管起步时间较晚,但其发展却是非常迅速的,在整个发展过程中,城市轨道交通经历了两个过程,分别是起步阶段和探索阶段。起步阶段主要指北京地铁一期工程的建造,整个工程从设计到最终的实施经历了11年的时间,为我国城市轨道交通开创了先河。探索阶段是在第一期工程完工之后,随着经济的快速增长,城市交通压力逐渐增大,很多城市都开始结合自身的发展情况建设城市轨道交通^[1]。

1.2 城市轨道交通建设通信传输系统发展概况

城市轨道交通建设通信传输系统,是在城市轨道交通建设过程中应用并完善起来的系统。通信传输系统在城市轨道交通中的应用主要是实现快速的信息传递,确保施工安全,为施工信息化建设服务。例如,通信传输系统的应用能够快速、准确的传递各种信息,实现门禁、人员定位、办公自动化等。这些信息化项目实施在很大程度上降低安全事故的发生,提高施工效率。

2 城市轨道交通施工通信传输系统建设原则

2.1 经济合理性

通信传输系统在城市轨道交通建设中主要起到数据的传输作用。通信技术的发展使得通信传输系统朝着数字化、信息化的方向发展。城市轨道交通施工建设中监控系统将取代原来的模拟视频监控,使得城市轨道交通更加智能化、数字化。当前是高速发展的网络时代在城市轨道交通工程建设通信传输系统是非常有必要的,但在建设过程中需要考虑经

济合理的原则,确保用最少的资金投入获得最大的经济效益和社会效益。这样才能实现城市轨道交通建设的健康、持续发展^[2]。

2.2 安全可靠

通信传输系统的建设还需要遵循安全可靠的原则,通信传输组网需要合理运用传输技术,使城市轨道交通建设通信传输系统具备自愈的功能,从而实现网络的安全运行,让通信传输网络系统变得更加安全、可靠。

2.3 大容量高速率

随着城市经济的发展,城市轨道交通建设的发展也是非常迅速的。其中涉及的数据信息也越来越多。如果通信传输组网容量较小,在长时间的运行中将会造成大量数据信息的“信息堵塞”,从而降低通信传输系统的效率,为此,在建设通信传输系统时需要根据实际情况,扩大通信传统系统的容量和速率,确保城市轨道交通的正常运行^[3]。

2.4 可扩展性

随着技术的进步,城市轨道交通建设信息化建设也需要进行完善创新。但如果对整个通信系统进行整改,会需要耗费大量的时间和资金。为此,需要在城市交通轨道施工通信传输系统建设时要坚持扩展性原则,这样在后期的发展过程中可以根据实际情况进行软件、技术、功能等个方面的扩展,确保城市轨道交通施工通信传输系统的正常运行。

3 城市轨道交通工程施工中通信传输系统的建设分析——以长沙地铁6号线轨道为例

长沙市轨道交通6号线文昌阁至东屯渡地下配套工程线路全长7.94km,设车站7座,均为地下车站,其中换乘站5座,平均站间距1.29km。由于换乘车站人流比较密集,施工难度较大,且施工中采用多种施工方式相结合的手段,技术水平要求较高,施工管理难度较大。随着信息技术的发展,长沙地铁6号线轨道交通施工中利用通信传输系统来进行管理。

3.1 人员设备进出智能管理系统

施工人员和设备是地铁隧道施工中非常重要的元素,而在实际施工过程中对管理人员不能及时掌握人员和设备

的具体情况、运行轨迹等信息,给安全管理和生产调度带来极大地不便,一旦出现紧急情况,无法及时采取有效的措施。为此,在施工过程中安装人员设备进出智能管理系统。人员设备进出智能管理系统能够实现对人员的实时监控,系统有轨迹回放功能,能够实时查询施工人员在施工现场的工作轨迹。由于施工环境比较复杂,风险较高,在施工现场设置人员进出管理系统是非常重要的。这一系统的建立可以及时将施工人员、设备等情况反映到管理中心,让管理人员及时掌握施工人员的作业情况。人员设备进出管理系统中经常用到的硬件设备主要有翼闸和LED显示屏。

3.2 隧道内人员定位系统

对隧道内的施工人员进行定位可以获得人员的准确位置,一旦发生问题,可以在第一时间到达事故现场,提高施救效率。定位方式主要是佩戴或安装标识卡的形式,将标识卡的信息传递到计算机系统中,随时掌握施工人员的位置和动态。定位系统主要应用北斗导航位置服务技术,将工程中的人员、设备、通信、数据传输等施工行为数据进行收集、分析,并在隧道内建立工业局域网来传输位置信息,还可以进行轨迹回放,以此获取隧道内的人员位置和信息。人员定位系统中经常用到的通信传输设备有定位终端、隧道用光端机、数据通讯接口。定位终端具有紧急求助、应急监控、SOS求救、报警、轨迹记录回放等功能。

3.3 施工设备管理

施工设备管理涉及到盾构机管理系统、龙门吊监控管理、施工设备管理、车辆运输管理四个方面。

盾构机管理系统主要是通过搭建一套综合性的中心管理平台,对多个盾构施工项目的施工信息进行自动化监控及采集,并以此为基础建立起针对性的盾构施工关键参数分级预警系统与专家诊断系统,进而更为合理地实现对各盾构施工项目的施工运行参数的总结分析以及优化。这一平台可以实现数据监控、视频监控和专家专断功能。通过这一平台可以实现对施工现场的动态监控,对可能出现的风险问题能够及时预警,并在最短的时间内解决。

龙门吊是建筑施工中必不可少的运输工具,其危险系数也是非常高的,为此要做好龙门吊的安全监控工作。龙门吊

的监控主要是利用传感技术、视频监控技术、无线数据传输等,将监测到的数据传递到系统平台中,以便管理人员能够及时掌握设备的安全生产情况。

施工设备管理是施工现场管理中非常重要的组成部分,设备是施工的主要工具,施工设备的质量和施工进度、施工安全息息相关。传统的施工中都是采用人工动手管理,导致在管理中存在很大的问题,难以反应施工现场的真实情况,影响施工效率,为此,需要建立施工现场设备信息化管理系统,实现对施工现场设备的远程自动化管理。通过设备信息化管理系统的建立,可以杜绝设备关键信息误报、漏报、篡改数据等现象。施工设备管理中经常用到的通信设备有可编程控制器、数据采集卡、倾角传感器、轴销式传感器。

3.4 安全质量管理体系

安全质量管理体系的功能主要有安全管理、质量管理、教育培训、系统设置等。安全质量管理主要利用无线监控箱来进行数据的采集和传输功能,安全工具箱则可以实现打卡考勤、集中培训、无纸考试、自动评分等功能。通过这两个通信硬件可以进行城市轨道交通施工中的安全质量控制。

在长沙地铁6号线轨道交通施工运用视频监控、数据存储和用户管理权限,可以进行施工项目的实时监控。长沙市轨道交通6号线工程中交指挥部大屏拼接显示系统由12块46寸LED液晶拼接屏与1块LCD液晶显示屏组成,LED液晶拼接屏呈横4纵3的方式配置,用来显示施工现场人员定位情况、施工作业情况、设备使用情况等相关的信息。在城市轨道交通中建设通信传输系统可以实现对施工过程中的监控,及时掌握施工的情况,一旦发现问题可以及时解决,有助于施工的顺利进行。

【参考文献】

- [1]王三乐.城市轨道交通工程信号系统工程接口管理分析[J].低碳世界,2017,(12):200-201.
- [2]邢涛.城市轨道交通通信传输系统构建方案研究[J].工程建设与设计,2018,389(15):141-142+145.
- [3]沈伟.探讨城市轨道交通工程通信传输系统建设[J].通讯世界,2016,(23):26-27.