

Research on the Information Security Measures of Urban Rail Transit Signal System

Jianwei Jing Zhifan Hu Xiaowei Chen

Zhejiang Zhonghe Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

In recent years, with the rapid development of China's economy, the urban track cause has made great progress, which is obvious to all. In order to ensure the safe operation of the urban rail transit, it is necessary to ensure the information security of the urban rail transit signal system. On this basis, the paper deeply discusses the information security measures of urban rail transit signal system, aiming to provide some reference for related work.

Keywords

urban rail transit signal system; information security measures; transportation industry

城市轨道交通信号系统的信息安全措施研究

荆剑伟 胡志帆 陈晓伟

浙江众合科技股份有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

摘 要

近年来, 随着中国经济的快速发展, 城市轨道事业得到了长足发展, 这是有目共睹的。为了保证城市轨道交通的安全运行, 需要确保城市轨道交通信号系统的信息安全。基于此, 论文针对城市轨道交通信号系统的信息安全措施进行了深入探讨, 旨在为相关工作提供一定的参考。

关键词

城市轨道交通信号系统; 信息安全措施; 交通行业

1 引言

在中国国民经济体系中, 交通行业具有重要的地位, 随着社会经济的不断发展, 其地位在逐年提高。交通行业的发展事关人们的日常出行, 又事关地区的经济发展, 所以广受关注。城市轨道是交通行业的重要组成部分, 对于交通行业的发展具有重要影响。城市轨道是否能够安全运行, 与交通信号系统的信息安全关系密切。相关工作人员需要对确保交通信号系统信息安全的措施进行深入研究, 切实保证交通信号系统信息安全, 从而保证城市轨道的安全运行^[1]。

2 城市轨道交通特点及优势

城市轨道交通是人们公认的绿色交通, 其具有多方面的独特优势, 其独特优势主要表现在以下几个方面: 一是经济性, 二是环保性, 三是高效性。城市轨道交通在多个方面发挥着重要作用, 如提高城市交通运输能力, 提高城市居民出行效率等。在中国, 轨道交通主要以地铁交通为主。相对

而言, 发达国家的轨道交通网络的覆盖面积更大, 同时轨道交通人口数量门槛更低。因此, 发达国家的轨道交通里程总量更长。现阶段, 无论在中国哪个城市, 城市机动车的数量都在不断增加, 城市交通运输与生产布局两者之间的矛盾在日益突出, 不仅影响了人们的生活质量, 而且影响了城市的发展。轨道交通无需占用地面空间, 而且运输量很大, 效率也很高, 所以选择轨道交通方式出行的人群数量很多。轨道交通的出行, 在很大程度上缓解了城市交通拥堵问题。同时, 轨道交通的建设带动了很多行业的发展, 如基础设施建设行业、智能化设备研发行业等。城市轨道交通建设在提高城市形象、消除城市结构缺陷等方面有很大的促进作用。1965 年, 中国在首都北京建设了第一条铁路线, 1969 年建成通车^[2]。现如今, 中国很多城市修建了地铁, 这些城市中不仅有大型城市, 而且有中型城市。很多大型城市中修建了多条地铁线路, 人们可以乘坐地铁到达城市的各个角落, 成为人们出行的首选方式。

3 城市轨道交通信号系统概述

21 世纪是信息时代, 人们的生活发生了翻天覆地的变化, 多元化技术也在多个领域展示出自身价值, 给各个行业

【作者简介】荆剑伟 (1985-), 男, 中国内蒙古包头人, 本科, 工程师, 从事城市轨道交通信号系统设计研究。

的发展注入活力。城市化进程中，交通事业取得了显著成绩，但是随之而来的交通压力制约着进一步发展，应该通过可靠途径加以引导，让城市轨道交通趋向完善。在城市轨道交通事业的发展过程中，信号系统的存在是为了确保城市轨道交通的安全运行。城市轨道交通信号系统通常由两大部分组成：一个部分是列车运行自动控制系统，另一个部分是车辆段信号控制系统（见图 1）。城市轨道交通信号系统的作用众多，主要包括以下几项：一是列车联锁，二是进路控制，三是列车间隔控制，四是调度指挥，五是信息管理。除了以上五大作用，城市轨道交通信号系统还包括设备工况检测和维护管理两大作用。由此可见，城市轨道交通信号系统是一个综合高效的自动化系统。在组成城市轨道交通的各个系统中，城市轨道交通信号系统不仅是保证列车运行安全的关键系统，而且是实现列车运行现代化的关键系统^[3]。对于城市轨道交通信号系统进行维护和管理时，应该明确基本特征，还要根据设定的模式和服务对象等综合判断，保证城市轨道交通信号系统发挥出利用价值，满足城市发展的实际需求。

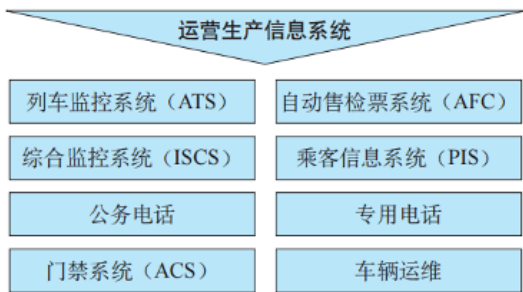


图 1 城市轨道交通运营生产信息系统

4 城市轨道交通信号系统技术手段

城市轨道交通信号系统中的信息资源极易受到攻击，若是未能采取可靠的干预措施，势必埋下诸多安全隐患，最终造成无法挽回的损失，损害各方主体的权益。要在相应的系统中融入加密技术、防火墙技术，以此可以净化系统，排查多种隐患，保障运行过程中的信息安全。

4.1 加密技术

对于网络来讲，加密技术是确保其安全的重要保障。加密技术的种类很多，有各种各样的加密技术，可以有效满足用户的多样化需求。简单来讲，加密技术指的是将需要加密的文件变成没有任何价值的文件之后再行传输。在这个过程中，采用的方法是通过密钥改变参数的方法。对方在接收文件之后，通过密钥将文件参数再转化回来，就可以获取文件。加密技术的应用，有效预防了信息传输过程中可能存在的泄露问题。总而言之，应肯定加密技术在城市轨道交通信号系统中扮演的重要角色，明确其做出的巨大贡献，采取合理手段保障信息资源可靠性，维护不同群体的利益^[4]。

4.2 防火墙

随着信息技术的蓬勃发展，防火墙技术成功融入城市

轨道交通信号系统中，其凭借着自身优势受到认可，发挥出理想的防护成效。确保信息安全的另一种有效方式就是安装防火墙，防火墙的工作原理如下：将不符合要求的文件拦截在外面，从而有效降低外部入侵风险。防火墙的安全问题主要包括两个方面，一方面是防火墙设计的合理性，另一方面是使用错误的方法。网络的安全风险在不断提高，一是因为网络在不断扩容，二是因为网络在不断增加应用。所以在选择防火墙产品时，相关工作人员需要注意增强安全性。如果选择的防火墙是无扩充功能的防火墙，将会极大地浪费投资成本。在对其加以利用时，要重视各个细节，还要关注基础要求，确保城市轨道交通信号系统处于稳定运行的状态，排除各种安全隐患。

5 城市轨道交通信号系统的信息安全措施

5.1 信息识别及检测技术应用

通信网络具有两个重要特性，一个特性是开放性，另一个特性是共享性。通过通信网络，用户可以实现信息传输。在这个过程中，通信网络的信息安全风险在不断增大。为了能够有效防范风险，相关工作人员需要将两种技术应用于机房通信网络安全管理中：一种技术是信息识别技术，另一种技术是信息检测技术。相关工作人员需要通过信息识别技术，在机房通信网络中设置识别程序，然后通过该程序实现网络访问行为的智能识别（见图 2）^[5]。信息技术可以自动完成两项工作：一项工作是信息传递工作，另一项工作是信息修改工作。当网络系统中的相关信息出现了变化时，通常会在第一时间就对信息展开核实。对于在访问网络过程中存在一定违规行为的人员，系统将会禁止其进行访问。机房通信网络可以通过信息检测技术的应用实现对网络安全隐患的预警，从而使相关工作人员可以及时发现安全隐患，从而采取有效措施解决存在的安全隐患，确保机房通信网络安全。

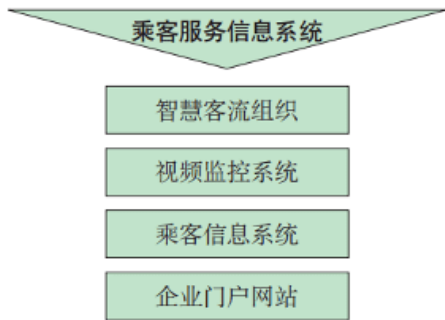


图 2 城市轨道交通乘客服务信息系统

5.2 通信管道网络安全控制技术

通信网络管理层有多项功能，主要功能是使用户对网络进行管理。安全管理就属于其中^[6]。要真正实现安全管理往往比较复杂，一般来说，用户根本无法完成安全管理，采用的安全管理方法效率通常比较低。例如，用户常用的一些

杀毒软件的杀毒性能比较弱。不可否认,有一些杀毒软件在病毒程序的防控方面功能良好,但是在对恶意攻击行为时则功能较差。针对该种情况,网络安全管理中心需要发挥重要作用,充分利用云计算整理云平台资源,为用户提供一些功能强大、效率更高的安全管理软件,用户可以借助这些软件,有效提供通信网络的管理效率。在运用通信管道网络安全控制技术时,要明确各个细节,还要结合区域情况判断,保证发挥出技术优势。

5.3 乘客信息系统网络安全

乘客信息系统安全问题较多,主要有两种:第一种,有关攻击者会努力寻找系统漏洞,当监管不严时,其可以通过系统漏洞实现远程入侵,然后在系统中植入一些病毒,从而导致系统陷入瘫痪状态;第二种,通信协议存在一定的问题,如果 TPC/IP 通信协议没有发挥自身应有的保护作用,那么在数据的传输过程中就很有可能发生泄漏问题。如何维护乘客信息系统安全,相关工作人员需要进行深入研究,然后在此基础上采用有效的措施,切实维护乘客信息系统安全。在维护乘客信息系统安全方面,以下措施比较常用:第一,建立网络分析系统,然后对网络分析系统进行不断健全,通过网络分析系统的建立和健全,对存在的网络安全漏洞做到及时排查。第二,采用各种有效手段确保网络通道和边界的安全性,如 VPN、数字签名、授权令牌等。需要指出的是,这里的网络通道既包括有线网络通道,又包括无线网络通道。与此同时,还需要针对不同业务进行划分 VLAN 隔离,对网络边界进行设置,从而不断提高系统安全。第三,相关工作人员应该对系统检测体系进行不断完善,特别是要对一些重要的主机类设备进行实时监测。在众多主机类设备中,特别是要对服务器进行实时监测,在此基础上做好操作日志信息记录。信息记录的内容主要包括以下几项:一是网络异

常事件记录、报告以及检测;二是日志记录及异常恢复。做好操作日志信息记录工作,可以方便相关工作人员查询。

6 结语

综上所述,城市轨道交通系统在城市发展过程中发挥着重要作用。城市轨道交通系统的安全运行事关重大,不仅关系到乘客的生命财产安全,更关系到城市的对外形象。所以,需要确保城市轨道交通系统的安全运行。影响城市轨道交通系统安全运行的因素较多,信号系统的信息安全就是一项重要的影响因素,相关工作人员需要提高对其的重视程度,采用各项先进技术,同时掌握各项技术的应用要点,真正实现城市轨道交通系统的安全运行。

参考文献

- [1] 张凯,黄倩,罗安媛,等.中、高风险等级新冠肺炎疫情地区的城市轨道交通客流密度控制方法[J].城市轨道交通研究,2023,26(3):113-118.
- [2] 王先磊,钟义安.基于城市轨道交通全自动运行场景的乘客信息系统车地无线网络智能监测技术研究[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):103-105.
- [3] 颜纯.南宁轨道交通5号线行车综合自动化系统新增功能联调方案与验证[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):128-132.
- [4] 甘超莹,甘建文,顾野.基于图像识别技术的城市轨道交通车站智能视频监控系统的设计与应用[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):76-80+85.
- [5] 周婧.基于层次分析法的城市轨道交通全自动运行核心机电系统数字化管理探讨[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):90-93.
- [6] 黄丽.城市轨道交通全自动运行线路隧道区间水灾及外部入侵安全监测技术[J].城市轨道交通研究,2023,26(2):137-140+145.