

城市轨道交通站台门系统智能运维研究

肖林¹ 李芹梅²

(1. 云南京建轨道交通投资建设有限公司 云南 昆明 650000;

2. 昆明地铁运营有限公司 云南 昆明 650000)

[摘要]对城市轨道交通站台门系统的智能化发展方向进行了研究,提出了全自动运行条件下的站台门系统解决配套方案,提出了城市轨道交通站台门系统的智能运维方案。从故障维修、计划性维修到状态维修,可以降低站台门设备故障率,提高城市轨道交通运行效率,促进城市轨道交通的智能化建设很重要。

[关键词]城市轨道交通; 站台门; 全自动运行; 智能运维

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.03.2198

随着我国技术水平的提高,各个行业都在使用智能系统,从而无形地改变了人们的日常生活。轨道交通也不例外,智能运维系统也为城市轨道交通提供了新的发展思路。城市轨道交通在城市发展中发挥着重要作用,日益需要安全、可靠、高效、集中、网络化和智能发展。尽量降低城市轨道交通设施的维护成本,提高城市轨道交通设施的智能管理,确保城市轨道交通系统安全可靠地运行,是轨道交通面临的重要问题,同时智能运维的提出也响应了可持续发展的战略要求。

一、全自动运行模式下站台门配套方案

自动化系统是基于现代计算机、通信、控制和系统集成技术的下一代城市轨道交通系统,用于自动化列车的整体运行。其中包括车辆、信号、综合监测、通信、站台门等专业。这是一个系统元素,随着完全自动化的操作系统的推出,城市轨道交通的自动化程度大大提高。在全自动运行模式下,应考虑传统电气检修人员的正常操作,还要注意各种故障的处置过程。对于站台门系统,应注意车门与站台门夹人夹物以及其他故障的处理。

1. 自动间隙探测。与传统运行模式相比,自动运行增加了门与站台门夹人夹物风险。在线路运行过程中,传统的运行路径由司机在乘降过程中受到监控,以确保乘客安全离开,从而避免夹人夹物。在全自动运行中,门、站台门的开启和关闭按时刻表自动打开和关闭,增加了人员和物品停靠在站台门上的风险。对于全自动运行,在站台门主体和机身之间安装了间隙探测。就目前而言,通过采用激光和红外探测,有助于取得更好的效果。此外,近年来雷达和视觉探测等新技术应用主要以科学研究或试验项目的形式实施,但记录在案的技术应用却不多。

2. 隔离功能被添加到全自动作业状态。全自动运行时,站台门与车门之间的锁定关系(即对位隔离功能)。此功能可在隔离门故障列车停站,相应站台门应保持关闭状态,不参与开、关门。当车站的门发生故障或手动关闭和隔离时,列车进站后,对应该站台门的车门应保持关闭状态,不参与开关门。

二、站台门智能运维方案

站台门系统当前的故障处理模式是:接报故障/发现故障、判断故障、解决故障,存在以下缺陷:①站台门专业人员业务技能不熟练,判断故障时出现故障误判、故障判断不准确;②突发应急抢修时很难发现故障根本原因,需要等待专业技术人员到场,故障处置时间延长从而间接或直接影响运营质量,严重时可能会对地铁运行产生负面影响。站台门智能运行旨在预测故障,提前提供警报消息,并提醒维护人员共享或处理此信息。智能维护的基本方案是利用互联网和物联网+技术收集和传输关键数据。根据对大量状态参数数据的分析,对设备诊断、运行状况检查和预维护,并根据需要更换磨损部件。从故障诊断过渡到状态修复,应用程序级主要对收集的数据进

行智能分析和诊断,允许在线监控和初步诊断站台门错误,发出健康状况不佳警报,智能运维系统为站台门系统所实现的系统功能主要包括以下几个方面:

1. 监控站台门系统关键驱动组件的运行状况并发出警报。使用监控软件捕获站台门故障次数报警系统,以确定门是否处于正常运行状态。通过对DCU软件进行参数设,实时监测电机电流和温度,确定门体系统、门机系统等是否进入障碍物的临界状态,并提前通知维修人员进行微调。同时,使用系统监控电磁锁提锁、落锁、感应开关感应的状态,确定是否发生了无法触发、释放、解锁或触发的故障,及时通知维护人员进行介入。

2. 检测并预警站台门电源系统的系统运行状况。该系统使用监控软件来监控电气系统的运行状况。交流输入过欠压、相位和电源故障、蓄电池、母线、UPS模块过欠压、通信、开关状态、蓄电池故障排除等。从每个工作站收集信息,上传有关网络级别的信息,并生成数据,这些数据可以根据分层权限进行权限设置,并分配给不同级别的终端账号。各个级别的用户都会收到整个线路的信息和说明,以帮助他们进行维护。

3. 改善站台门供电系统的安全性和维护。系统具有驱动、充电模块温度检测功能,用于检测每个模块电压和温度。如果电压过高或欠压,电力系统可以触发声光报警。电力系统可以设定温度测量值,如果温度上升,则相关信息会传送到客户控制室或终端,从而提高维护效率。

站台门系统在传统线路的基础上建立探测间隙和对位隔离,以满足系统自动运行的要求。智能运维方案独立于现有站台门管理系统。作为智能系统研究的一部分,一些制造商和设施也进行了相应的试点研究。该方案的总体目标是建立一个灵活、高效、低成本的维护支持系统,采用先进的远程监控和故障排除技术,确保站台门系统安全、稳定的运行,降低故障率和停机时间,提高运营效率。

参考文献

- [1] 詹能兰.城市轨道交通车辆智能运维系统应用研究[J].城市轨道交通,2018(12).
- [2] 刘瑞.城市轨道交通关键设备智能运维系统初步建构[J].设备管理与维修,2018(2).
- [3] 吴聪.地铁信号系统智能运维方案设计[J].铁道通信信号,2019(2).
- [4] 杜家.智能运维,基于自学习的自动化运维[J].信息技术,2018(1).
- [5] 刘亮伟.浅谈信息化预防性运维的重要性[J].城市建设理论研究(电子版),2018(20).
- [6] 郑飞娟.轨道交通信号运维系统车载记录平台的设计与应用[J].内燃机与配件,2018(19).