

城市轨道交通车辆检修技术分析

王志刚

(铁科院(北京)工程咨询有限公司,北京 100081)

摘要:新时期,城市轨道交通车辆检修技术水平不断提高,为了进一步加强城市轨道交通车辆检修技术应用水平,本文从多方面对其检修技术进行了阐述,希望分析能够进一步推进城市轨道交通车辆检修技术不断发展。

关键词:城市轨道交通;车辆检修;技术

1 引言

城市轨道交通车辆检修技术的进一步应用,提高了轨道交通车辆运行的安全性,在研究城市轨道交通车辆检修技术过程,要结合具体实际,有针对性的开展实践分析,从而才能不断提高城市轨道交通车辆检修技术水平。

2 安全联锁管理系统

实施检修工作时,安全联锁主要包括平台警示、智能门控、安全连锁等多项系统,从而能够从多角度降低人为疏忽造成的负面影响,进而有效保障人机联控的安全运行。技术人员可使用DCC检调等在每个车顶平台区域设置控制箱,运用无线网络基站完成内部数据的搜集整理。系统的网络由无线手持设备、路由器及控制器组成。技术人员通过终端与控制室实现通信,便于随时判断实际情况。在实施安全联锁时,技术人员从手持设备中了解工作站的具体操作流程,此后按照既定的顺序对设备进行操作。如果操作未按程序进行,则无法实施具体的操作内容,通过这种模式的设置能够规避操作不当引起的负面问题,加强系统的安全防护作用。操作系统能够有效提升管理的效率,并实现票务的数字化及管理的信息化。此外系统还可与联锁无缝对接,从而实现安全联锁和开票过程的整体性。

3 轮对及受电弓动态检测

轮对与受电弓的动态检测包括很多要素比如擦伤检测、尺寸检测、车顶外观检测等等。这种自动化系统被用在轮对与受电弓检测中能够自动完成车轮的外观、尺寸,比如轮对内距、车轮直径、轮缘磨损、轮缘厚度、踏面损耗等数据的调查,掌握车轮的踏面损伤情况,比如是否发生了踏面剥离、踏面裂纹。随后绘制车轮的外形曲线,完成各种受电弓关键参数的测量工作。根据轮对与受电弓自动检测系统反馈来的结果,了解当前车辆是否需要修理。在自动化、在线检测中不需要停车就能够完成检测,极大的提高了检测效率,不影响车辆运行。该技术是一种既可靠又安全的检测方式。

3.1 轮对测量

走行部车载故障诊断系统是一种走行部安全监测装置。该系统设备据有安装便捷且不破坏走行部原有结构的特点,通过在车辆轴箱轴承、齿轮箱轴承、电机轴承等走行部关键部件上的复合传感器,同时监测冲击、振动、温度3个物理量,并通过在车辆段配置走行部地面服务器和相应的软件,经过振动与共振以及温升曲线等故障诊断技术,实现走行部关键部件的车载在线实时诊断,对于故障实现早期预警和分级报警,准确指导车辆的运用和维修。该部件对于列车能否安全运行的影响是最为突出的,该技术能够在通过式自动测量中了解到轮对有无发生裂纹、剥离、擦伤、磨损缺陷,很好的改善了传统测量问题,测量不足。

3.2 受电弓测量

车载受电弓的动态检测系统通过智能分析自动实时识别受电弓异常状态(羊角脱落、羊角变形等)、电火花拉弧时间及强度检测、接触网拉出值检测。系统具备上电自检和定时自检功能,并能对设备故障状态进行报警和记录并可分析的报警信息传输至司机室HMI显示屏上显示,为随车机械师处理异常降弓等弓网故障提供及时的监视视频和分析图像。系统实时存储数据,可通过无线网络将需求数据发送至地面数据处理中心。

检测系统被设置在车辆的入库线路,在检测中会用到现代传感、高分辨率、高速图像分析技术对受电弓的每一项参数、特点做在线检测。

当然在检测中该自动化技术还能够对车顶异物、关键部位做可视化观测。自动化检测主要包括远程控制、远程传输、现场控制、基本检测四大部分。其中检测单元被分布在现场,能够对系统做实时检测。

3.3 接触网在线监测设备

该监测系统可以对接触网的动态运行状态进行监测。系统可采用激光相机成像、红外测温成像、紫外燃弧检测,以及基于图像模式识别技术,对接触网的各项动态参数及接触网刚性悬挂进行高精度检测与监测,为管理部门及时提供接触网、受电弓的日常维护、紧急抢修、乘务员应急处理等决策信息。

4 车辆安全检测系统

地铁车辆具有较多的安检功能,但不同模块的功能也会表现出一定的差异。运作时,系统会具体结合检修的情况使用匹配度更高的系统集成,主要功能为车号识别、踏面擦伤等。同时还会配套使用检测地铁安全性的系统。在实施车辆检修时,重点应对地面检测及中央管理系统进行检测。中央主机可使用PNSTM等完成通讯,将各检测系统进行连接,并使设备的状态和数据能够实时反馈给维护与管理部门。此时中央主机便可实现每个检测数据的存储和整理,当地铁车辆的信号与平时不一致时,便会及时发出预警信号,促使技术人员能够在第一时间检测与评估车辆故障的等级,判断故障点和成因,从而选择适当的措施进行处理。当前的轨道安检系统已经发展到成熟阶段,并在多数地区实现了大面积的推广应用。该类系统能够有效为车辆行驶提供安全保障,通过量化数据分析为工作人员提供检测信息,从而使工作人员能够全面掌握车辆的运行情况,运用技术手段提升车辆运行过程中的安全等级。

如车号识别。车辆安检系统中的车号识别功能,主要是通过射频识别系统来完成对车号的识别,该系统在使用前,应将每辆车设置专属的编码,并将编码录入到系统中,最后用专门的设备完成车号识别。在轨道的沿线按照一定的密度安装辅助的装置,这样便可随时检测每辆行驶车辆在经过该部分轨道时所具有的运行情况。车号识别系统通常会包括标签、射频模块等部分,车轮的传感设备能够在列车经过时获取车轮的信号,并发挥RF射频模块功能,将相关信号通过地面传输到列车,对车辆的专属标签进行激活,通过微波载波信号将车辆参数及车号等信息向地面天线进行传输,通过时利用射频信号对接收的信号进行解调处理,最终实现计算机与通信模块车号信息的互通。有效的信息共享会促使技术人员能够准确掌握车辆的运行状态,并采取必要的措施进行调整和优化,从而提升对车辆性能管理的质效。

5 结束语

总之,城市轨道交通车辆检修技术包括多方面内容,作为技术人员,在研究城市轨道交通车辆检修技术过程,应该结合具体内容,科学的开展检修实践研究。希望通过本文分析,能够进一步提高城市轨道交通车辆检修技术研究能力。

参考文献

- [1]万义鹏.城市轨道交通车辆检修技术与装备叙述[J].城市建设理论研究(电子版),2019(13):147.
- [2]陈琦,王孔明,高嵩,等.城轨车辆基地检修作业安全管控系统研究[J].铁路技术创新,2016(06):76-80.