

城市轨道交通机电设备运维智能管控系统研究

寇国豪

石家庄市轨道交通集团有限责任公司 河北 石家庄 050000

摘要:融合城市轨道交通的车站设备维护保养项目需求和数据特点,根据综合监控系统、物联网技术、BIM等关键技术,展开机电设备智能运维系统的分析,以现阶段城市轨道交通机电设备的维护难题为导向,完成机电设备的智能感知系统、设备状态下的安全监测、检修决策的过程数据支持等服务,因此能够更好地提高运营管理效益、提升设备维护保养品质。

关键词:机电设备;智能运维;状态监测

引言

城市公共交通因其安全性、按时、便捷的优点,在扩张城市总面积、造就迅速城市形状、交通出行大数据技术和提高城市公共交轨等多个方面彰显了非常大的功效。依据城市可持续发展的理念与城市公共交通高品质可持续发展的规定,在我国各地都会积极主动筹备城市城市轨道交通新项目。在中国,城市公共交通已实现了可持续发展观,道路长度、车子数量和客运车总量的目标全是大规模。现阶段,中国是一个世界最大的城市公共交通建设市场,社会经济扎扎实实发展与国家帮扶使我国的轨道交通建设范畴慢慢扩张。现阶段,在我国关键城市已完成近百条地铁轨道。也有100多条地铁轨道已经建设与筹备中,地铁站在我国未来发展与市场非常广阔。

目前我国正处于城市公共交通的兴盛环节,很多路轨的持续开通经营对执行控制管理给出了更多规定。城市城市轨道交通做为资产密集型产业的代表,其设施量极大,包含很多专业性技术专业新项目。有关设施的日常合理运作是轨道交通安全有效运转的压根要素。但目前我国全部运营项目在设施查验维护保养方式、设备运维保障体系数字化管理、自动化水平等多个方面还是处于初始阶段。还有一些不够和焦虑。

1 智能管控系统内容

1.1 固有的智能管控系统

该系统由感应器、直接数字控制器或程序控制器、同轴电缆、网络控制器、交换机、实行和显示器等构成。并且通过网关ip、RS485等串口通信插口,对各种机电安装工程设施(如家用中央空调、给水排水、电力工程、电梯等设施或系统)执行视频监控控制系统与控制。(1)电力工程管理与控制系统运用为低电压开关柜里各控制电路使用的查验车内仪表盘,对配电站的出入线

控制电路开展实时监控。(2)智能照明系统系统管控系统将分布式系统大数据技术用于尾端智能照明系统系统管控一部分,对照明灯具执行智能化管控,并针对不同的方式进行程序编写,智能控制系统提升照明灯具的总数,做到环保节能的效果。(3)电力工程精准测量系统完成安全巡检车内仪表盘对照明灯具电源插座系统、家用中央空调系统、推动力系统,特别是用电量系统分区地区及时精准测量,远程控制。因为各子系统都要依照串口通信插口开展联接,通讯协议的不一致总是会造成无法连接的现象,乃至会导致设施提供者相互推诿,严重危害系统调节,耽误施工期。各子系统单独运作,检测数据和信息欠缺互动性^[1]。

1.2 机电设备智能管控平台

机电工程智能化管控综合服务平台应用物联网、大数据技术、云计算技术等技术,将家用中央空调、给水排水、电梯等机电设备的管控智能化、系统智能化、信息化管理,在整个互联网平台中进行管理、运营和维护保养。此系统由上而下由管理控制层、信息层及设备层构成。(1)管理和控制层使用的信息科技,深层次技术以及大量数据库管理来搜集,梳理与处理机电安装工程设备的信息。管控系统根据一定的数值计算方法与分析,对设备运行状况、标志实施情况、使用效率、物业管理盈利等信息作出评价。并将对运维管理管控员工进行办理备案考评。(2)使用网络技术的应用分系统和控制层中间传送数据。(3)设备层依据各种各样机电设备有关的基本参数完成智能采集,体现设备运转的基本参数与实际运行状况;通过对交通管理和电磁能运用严格监管,能从设备运转的结论中体现出设备运作中的一些基本问题,包含环境污染问题、安全性有关问题,甚至设备常见问题所导致的噪声、震动、渗漏等一系列问题,进而为机器设备管理方式提供借鉴与支持。根据对末端

设备运行状态的监控和障碍物预警信息数据的收集,融合建筑环境和电磁能的应用,完成对设备综合管理与控制。

2 地铁机电设备运维现状分析

2.1 设备规模体量大

地铁站机电安装工程系统主要包含质量系统、配电间系统、导向标志及灯光控制系统、给排水系统、电动扶梯系统、地铁站通道系统、消防报警系统及消防安全系统、自动售检票装置等。涉及到的风、水、电设备遍及汽车站服务厅层、站台层的机器区、公共性区、隧道工程施工区间每一个角落。一个标准非转乘地下车站的机电安装工程设备大概有几百种,超出千余种,系统多种多样,设备型号繁杂。可以看出,地铁站机电安装工程运维服务管理涉及到的机器运行经营规模非常大^[2]。

2.2 设备维修资源递减

车站的机电设备维护保养现阶段主要是由设备管理者与受托企业相关工作人员承担,依照相关部门下达的本年度维修计划对设备进行相应的检修日常保养,保养周期分成每周维护保养、月度维护保养、季度维护保养、半年度维护保养、年度维护保养。运营单位会依据安全巡检计划安排很多负责人对车站设施开展安全巡检,关键目的是为了及早发现出现异常的设施并告知有关部门进行修复,保证车站运营安全性。因为车站机电工程系统复杂,涉及到风、水、电等多个技术专业,不一样技术专业设备部位遍布地区比较广泛,自动化技术系统独立,业务流程实行必须实际操作好几个终端设备;必须高频率有多地区实行人力安全巡检导致了安全巡检高效率比较低,人力资源浪费,安全巡检品质缺乏、设备检修资源下降等一系列问题。在这种情况下要确保设备的稳定性、可用性只有愈来愈借助方案修,导致方案修明细一天天过去,使状况进一步加剧,进而便会陷入死循环,使日常维护工作的及时和精确性进一步降低。

3 运维管控体系建设

3.1 运维管控平台

电力运维智能管理网站是全部电力运维管理的信息、监测和管理的关键。适用各种系统业务流程APP运用,完成业务流程信息分享和紧密结合,包含数据信息管理、三维全景监管、智能剖析管理决策、智能管控、步骤管理、其他软件串行通讯接口、挪动终端app APP运用、安全性管理等管理和业务系统的电力运输管控是综合经营管理,积极与地铁公司各管理系统、平台上的接口实现传送数据,关联如下图1所示。供电系统管理服务平台根据综合监控或其它视频监控系统的插口获得各种运行数据,再从财产管理系统获得设备账表信息的前提

下,回到设备运送信息,将职工的业务流程业绩考核与安全活动记录发给人力资源系统,对调度平台进行统一的建立审理生产调度和指引管理,将重要信息和主要参数上传到公司级总产量数据库系统和整体信息管理服务平台,根据门户网、移动应用平台等页面统一展现

3.2 多维数据监测

大多数管理系统的最大问题就是缺乏全面的底层数据支持,因而进行全面数据监测系统的实行尤为重要。在供配电系统的关键所在设备运输当场配备监控装置、智能感应器、短视频设备等各种前面设备,从观测数据、情况数据信号、在线监控、短视频信息、检修记录、运行记录、运行主要参数等不同的角度对关键供电系统设备进行全面的收集,各项监测内容统计结果如表1所示。



图1 供电运维管控与其他综合管理平台的关系

之上检测方法均根据该系统比较完善的计划方案完成,增强了非同宗设备情况、智能视频采集鉴别等革新作用。此外,在具体执行系统时,能从别的已有的系统串行通讯接口获得一些监控数据信息,进而节省运营成本^[4]。

3.3 智能决策控制

在全方面的数据收集和全景图检测中,运用权威专家规则库、数据分析、深层自学习等新技术,融合供配电系统运行基础知识,开展设备情况变化趋势、智能故障检测、决策分析、智能合作管控、一键断电输配电等智能运用,提高控制效率和安全性,为设备故障分析、检修决策提供支撑。

3.4 设备运维管理

供电设备是电力运维对象和主体,设备运维管理管理包含运行管理与维护管理两部分。(1)运行管理:关键科学研究供电系统设备虚拟视觉效果安全巡检等智能巡检技术性,开展视频监控、环保监测、智能安防、消防安全、隧道施工、污水检查井、门禁系统、物资、辅助电源等主供电系统设备和协助供电系统设备运行监测,完成设备维护保养。(2)检修管理:包括检修计划、任务工单、两票管理、人员及资质证书管理、数控刀片设备管理、

配件各种材料管理及其规范。依据实地检查结论、运行记录或智能诊断分析结论,发觉设备缺点或常见故障,进行缺点管理和常见故障处理程序,实现运行和检修的衔接。将所有的设备运行、巡检、检测、缺陷、故障、部件更换、检修、设备报废等记录录入设备运维台账,为实现设备全生命周期管理提供数据支撑^[5]。

3.5 作业安全管控

安全就是一切生产制造活动的前提条件。此系统选用各种逻辑控制、强制性闭锁、实际操作培训等方式方法和系列产品设备,完成运维管理整个过程安全管理。此系统建立维修计划、每日任务、每日任务、实际操作单、维护保养规范安全操作规程等组件中间的思路关系,确保了任务计划与生产作业的一致性。根据防误触闭锁、智能闭锁、防护闭锁、门禁系统等闭锁设备,强制性闭锁实际操作目标设备、箱门、查验界限不同区域。并且通过电气设备开关防误闭锁、接地装置管理、智能闭锁管理、维护保养防护管理等组件和对应的智能移动终端开展每日任务受权和开启,指导员工进行一定的实际操作,避免各种操作失误和误进到通电地区,确保各项工作安全性根据对工人劳动防护和行为问题的小视频智能剖析,选用安全性资质查验、权限验证、智能配戴等方式方法,保证工人施工安全。

4 实现城市轨道交通机电设备运维智能管控系统的方法

4.1 设备维护

设备维护管理对确保城市轨道交通总体正常的运营具备重大意义。因而,设想和建设轨道交通设备运维管理系统能够在一定程度上提升城市轨道交通总体设备维护管理的品质、能力和成本费,是城市轨道交通运维服务管理方法的主要发展趋势。新时代背景下,在科技改革与行业创新发展的浪潮的驱动下,中国信息化建设获得了长足的进步。在我国城市轨道交通领域已经进入迅速发展过程,数字化管理建设成果基本呈现,影响了以往建设方法、服务方式及经营模式。但是由于国内各地城市轨道交通的建设和运营状况不一样,步骤也不一样,特别是对城市轨道交通的信息化管理是不一样的,数字化管理依据是融入时代的发展,造成各大城市的城市轨道交通信息化管理过程良莠不齐,发展趋势和能力有所不同。服务的新品开发和信息化管理运用不适合现阶段时代的发展必须。并且,伴随着云技术、云计算技术、物联网、人工智能技术、5G、卫星通讯、区块链应用等现代科学技术的迅速发展。在北京和上海等先峰大城市,智能化车站的建设早已开始。许多年后,大城市能够承受不住,

很快就遍及整个市场。是所有人号召要求建筑智能化产业供应链恰当导向性,科学研究有关文件的前提也变得越来越健全。因为他推动了中国人工智能的强悍发展趋势。城市轨道交通产业链和智能城市轨道交通的井然有序建设,急需解决执行全产业链等高层核心理念。制订发展战略规划,确立建设方位,建立主要工作职责,搞好配电线路执行提前准备,创新发展规章制度管理制度,创建维护保养方法,支持和激励大城市依照《城市轨道交通规章》的相关规定稳步推进智能化城市轨道交通建设,开拓自主创新,敢于科学研究,大胆探索^[6]。

4.2 机电设备智慧管控平台

机电设备智慧管控服务平台汇聚了各种机电工程相关的子系统,实现了设备、电力能源、人员名单、资源等中心全面的统一管控,令过去监控系统中各子系统独自一人经营的情况有所改善,达到减少能耗、节约人力资源、降低运维成本和提高管控质量的成效。比如南京禄口机场T2航站楼的建设项目验证了机电设备智能管控平台上的进一步性和高效化,并且在重庆西站交通枢纽建设中得到应用,为智能管控机构在极大公用设施中的应用供给了构想依据。

结束语:近些年,伴随着城市轨道交通产业链的高效发展,城市轨道交通的总体智能化务必紧跟产业链发展的步伐,由于城市轨道交通的高效发展速度与智能化过程显示一个国家近年来随着信息科技水平的提升,城市轨道交通机械设备运行管理智能管控系统的开发可能为人们产生很大的便捷。机电工程设备运维管理智能管控系统将随着铁路线全产业链在交通运输行业多方位智能化路上迅速发展,为地铁站总体智能化、地铁工作人员高效办公、大城市群众便捷交通作出贡献。

参考文献

- [1]杜心言.轨道交通智能运维与创新平台建设[J].现代城市轨道交通,2019(6):8-9.
- [2]李健.基于BIM的地铁车站机电设备维修研究与应用[D].武汉:华中科技大学,2016(05):144-145
- [3]曹军.基于BIM技术的建筑机电节能运维系统构架与功能需求研究[D].重庆大学,2019(14):95-96
- [4].中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要[J].城市轨道交通,2020(04):8-23.
- [5]周亮.上海地铁工务专业设施智能运维系统[J].城市轨道交通研究,2020,23(8):23-26.
- [6]曹勇,张玉文,龚艳.基于大数据和云计算的车辆智能运维模式[J].城市轨道交通研究,2020,23(4):69-73.