

高速公路电力智能管理系统设计研究

王亮

(山西省高速公路集团有限责任公司 山西 太原 030032)

摘要: 高速公路电力监控智能化管理技术在实际应用中具备安全、高效、远程控制的优势,有效保障了高速公路电力设施的安全稳定运行,同时对于高速公路运行能耗成本的控制也发挥了重要的作用。基于此,本文主要分析了高速公路电力智能管理系统设计。

关键词: 高速公路; 电力系统; 智能管理

0 引言

高速公路电力智能管理系统所具备的应用价值,以及低成本、高效率的显著优势,结合当前高速公路迅速发展下的广阔市场需求,可以得知电力智能管理系统有着必然的推广可行趋势。

1 高速公路机电设备智能化管理的概念和特点

1.1 高速公路机电设备智能化管理的概念

智能化管理是目前发展的趋势之一。随着科学技术的不断发展,设备也越来越先进。为进一步提高高速公路的设备管理水平,实现先进的智能化管理,如果有效推动管理工作朝着制度化与规范化发展,智能化管理一方面可以提高工作效率,减轻人员负担,另一方面也能够保证工作质量确保高速公路的正常运行。能够帮助高速公路管理人员及时发现潜在的问题,以智能化设备推动有关规则发展制定,创新管理思路,发挥积极作用。

1.2 高速公路机电设备智能化管理的特点

智能化管理最主要的特点就是智能,能够明确管理信息,将高速公路中所有设备人员以及来往车辆信息数据纳入系统中,实现统筹管理,具有系统功能全面性,同时可以利用设备实行在线状态实时监测,并且可以做好预防性的养护管理,同时还可以进行系统的拓展,与其他企业或者是部门进行互通接口,实现信息的共享,更加精确车辆化管理,大大降低了工作人员的劳动强度,同时也可以降低成本,有效提升工作质量。

2 智能管理系统在实际运行中的作用

2.1 多样化智能巡检巡查

该系统可以实现集监测摄像巡检、采集数据巡检及人工指派巡检为一体的多样化智能巡检体系,通过电子巡检和人工巡检的协调配合,可有效降低漏检和错检等情况。由此,不但实现了无纸化数据采集记录,同时能够有效监督和管理巡检情况,实现巡检电子化、信息化、智能化,从而最大程度提高巡检工作效率,保证各系统安全稳定运行。

2.2 高清人脸抓拍识别

本系统采用的高清人脸识别设备,拥有1200万像素摄像头,广角范围75°,即人员经过进行抓拍及数据比对,并在手机端和网页端同步提示巡检人员到位或非巡检人员告警,避免了设备电房遭到人为破坏。巡检设备采用人脸

识别技术落实了巡检人员的岗位责任,人脸识别分辨高达98.7%具有唯一性,有效提高供配电系统的安全可靠性,消除安全隐患。

2.3 降低运营维护成本

本系统不需要在供电线路和机电设备上安装其他设备,只是数据读写、统计和分析,大大降低了系统的构建和维护成本。

2.4 实现高效信息化管理

巡检设备采用智能化系统,可以通过各个站点站长在系统里进行分配任务,确保各班人员分工明确。采用无线网络和RFID技术,实现电力设备巡检工作的真正高效信息化管理。

3 系统模块设计

3.1 信息显示系统

信息显示系统的主要功能是对设备采集的实况信息进行显示,其主要是作为信息采集系统的一种辅助补充而应用。为实现更为高效的智能化管理,目前主流的信息显示系统在组成上可分为变化限速引导系统和情报显示板系统两个二级分系统。变化限速引导系统的作用是借助计算机软件进行分析,通过变化限速对高速公路上各个车道的流量进行合理的调控,最大化地利用高速公路的运输能力。情报显示板系统的主要工作是对高速公路各路段路况进行监控,告知车主前方路况,并在必要时对行车发布警示和禁止通行的信息。此两者的协调工作,为智能化管理提供了信息传输基础。

3.2 计算机网络系统

计算机网络系统即监控系统功能中的“脑”。其作为实现智能化管理的核心,与其他子系统相连,以此构建成高速公路监控系统处理网,处理其他子系统传回的各种信息数据,并调控着其他子系统的动作。计算机网络系统在组成上可简单分为软件、硬件两部分,前者由计算机终端及其附属硬件等组成,为监控系统的运转提供了设备基础;后者包括运行于其上的各种操作软件、设备驱动等,为数据的处理提供具体操作手段。

3.3 交通控制系统

交通控制系统即监控系统功能中的“口”。其是实现智能化管理的最后一步,也是智能化管理的实现动作,在

工作时主要接收经自信息显示系统收集、计算机网络系统处理后的指令信息，并做出相应的反馈动作。交通控制系统在工作时主要分为三部分进行开展，分别是选择目标、确定方法和参数设置。其中，参数设置既可以根据前两个条件的情况来确定，又可以给定初始值后让交通控制系统自行调节。

3.4 传感预警模块

从高速公路电力监控智能化管理技术的实现途径，以及信息数据的传输逻辑方面进行分析，传感预警模块的设计和应用，则为其系统运行中的核心设施。其装置模块的设计和应用，保障了电力监控智能化管理运行控制的准确性和可靠性，降低了设备误动、异动造成的安全事故等其他不良现象，保障了系统运行的安全稳定性。同时，从传感预警模块运行中产生的数据分析，其对于智能化管理系统运行中的各类指令传达效果，传达效率提升，也发挥了重要的作用。

4 提高高速公路机电设备智能化管理的建议

4.1 细化落实机电设备的维护管理工作

施工单位应当细化落实机电设备的维护管理工作，明确管理制度，确保机电设备养护的工作有效性，并且制定相对应的责任制度，确保工作落实到位，责任到人。管理人应当定期对高速公路各项系统进行维护，同时建立配套的维护档案，详细记录各项维修数据，为日后的工作开展提供参考依据。目前，我国的机电设备维护管理工作一般采用的是轮岗制度，各岗人员在进行工作交接过程中，应当根据实际工作情况撰写对应的工作报告，以便于交接岗时能够掌握实际运行维护状况，更加有效高速地排查设备所存。

4.2 技术资源的共享

设备管理工作并不容易，要想保证这项工作能按预期的目标顺利进行，并最终达到期望的管理效果，需共享彼此管理资源，在高速公路机电系统设备进行实际管理时，构建一个符合实际情况的数据库，将设备数据和设施内容

统一起来。当技术资源的作用可充分发挥时，高速公路机电系统设备的运行成本会降低，避免因系统设备类型不同而引起的养护和管理方法上的差异。当对高速公路机电系统进行设备管理时，各地区间的技术资源若能共享，可有效地提升设备养护质量，使机电设备的养护成本大幅降低，最终机器的实际作用效率会得到提升。

4.3 利用数据统计分析提高设备养护管理水平和经济效益

借助于互联网所进行的信息化调整和智能化部署已经成为行业趋势，而基于大数据开展的管理也成了业内不约而同的选择，这点从“阿里云”、“天翼云”等中可以发现。借助于机电设备的智能化管理，从中获取到大量的数据，从而为设备的维护和管理以及提升工作效率提供基础条件。例如，通过对设备故障情况的统计分析，以确定设备管理该如何进行，同时对于各类故障的处理也起到了一定的规避和预防作用；通过对供配电系统三相电流以及零序电流的分析，能够对其负载情况做出调整以确保其始终处于均衡状态。

5 结语

随着人们出行频次的增加，对高速公路的质量要求越来越高。机电维护部门是保障整个系统用电的重要部门，负责管理维护辖区内所站、隧道和门架等系统，规范化、科学化、数据化管理保障供配电系统稳定是高速公路运营管理系统顺利运行的重要环节。

参考文献：

- [1] 黄伟伟. 电力设备巡检监控管理模式初探 [J]. 科学中国人, 2015 (1) : 72-74.
- [2] 戴力. GPS 在电力自动化的应用研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2012 (6) : 98-101.
- [3] 刘俊. 高速公路电力监控智能化管理技术探微 [J]. 建材发展导向 (上), 2017, 15(10): 232-233.
- [4] 李海雷. 高速公路电力监控智能化管理技术探讨 [J]. 科技资讯, 2017, 15(22): 79-80.

