

高速公路隧道机电系统养护创新管理与技术应用

张贺成

辽宁大通公路工程有限公司

摘要:高速公路隧道机电设施管理及维护工作中,由于设备种类较多,维护难度大,容易产生故障问题,对隧道的管理产生了影响。应对隧道机电设施管理及维护工作进行改善,结合常见的问题进行分析,做好机电设施日常管理维护工作、机电设施专项管理养护以及故障维修管理工作,为机电设备的使用带来保障。基于此次,本文主要分析了高速公路隧道机电系统养护创新管理与技术应用。

关键词:高速公路隧道;机电设施;管理;维护

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.122

引言

养护机电设备在隧道工程作业中既需要处理好安全管理的问题,同时也需要与工程进度和损耗状况进行协调处理。并且对于施工操作本身来说,应该采取有效的应急预案进行处理,来避免因为隧道内部因素造成的设备损坏。通过规范化的处理措施和明确权责意识,让人员和设备从两方面得到充分的保障。

一、隧道机电设备维护的必要性

一般而言隧道工程的机电设备使用都是为了保证道路疏通以及正常的同行道路的挖掘工作,因此对于设备本身的损耗是相对较大的,而且在隧道内进行施工也需要具有相对专业的技术水准和经验才能够驾驭对应的仪器设备,从这一点出发决定了隧道内进行机电工程设备的使用既需要大量的工作人员参与,同时也需要有效的维护和替换作业,维持始终高效率的运转作业^[1]。

同时在机电设备运行的过程中,需要关注输送电压电流的强度以及施工环境的状况是否允许继续作业,还是需要进行先期加固和稳定,避免隧道内的结构环境无法承受过大的重量导致坍塌。这些工作都需要在设备维护的过程中同步完成,才能够有效避免在隧道机电工程展开的过程中出现意外状况。维护本身所需要的技术标准也决定了隧道机电设备的工作时间必须有足够的规划性,以一个阶段的工作作为节点,才能够保证经过有效养护之后能够投入到持续的作业工作进程当中,保证隧道工程的顺利完工。

二、高速公路隧道机电设施的养护技术

(一) 照明机电设施养护

隧道内部相对来说是一个比较封闭的空间,光线昏暗,为了保证安全行车,需要设置照明机电设施来提高隧道内部的亮度。为了防止司机进出隧道出现炫光现象,隧道内照明采用防眩光设计。为了保证隧道内部的照明效果,应加强对照明机电设施的。照明机电设施的内容主要包括照度和设备完好率,照度是一定照明范围内的光通量面积密度,主要项目包括照明系统的亮度和照明效果。探头通常采用灵敏度较高的光电池,光电池对光线十分敏感,对某一区域过程中根据光照的效果和亮度产生一定的电流,通过分析电流确定照明机电设备的照度。由于隧道内不同区域的照度不同,应根据照明要求划分区域,并准确确定每个区域的探头位置和数量^[2]。

(二) 监控系统养护

监控系统可传输数据,帮助工作人员了解隧道内部的实际情况。另外,通过监控系统可以监测隧道内机电设施的工作情况,实现远程机电控制。通过对隧道监控系统进行养护,掌握监控系统的运行情况,保证隧道的正常运营。隧道监控系统主要包括火灾预警控制系统、自动控制系统、照明系统、通风设施及安全监控系统,几大系统综合作用才能对隧道内部的基本

情况进行有效监控。隧道监控系统组成部分包括中央计算机和可编程控制器,中央计算机可实现对机电设施的远程控制,掌握设备运行情况。可编程控制器可以收集隧道内部的相关数据和信息,传输给中央计算机进行分析处理,实现逻辑控制和远程控制。根据监控情况,上位机给编程逻辑控制器下达指令,对隧道机电设施存在的故障和隐患进行分析处理,调整各项运行参数,保证监控系统正常运行^[3]。

三、关于隧道机电管养创新发展的几点思路

(一) 探索运用相关道路感知技术

例如:两客一危智能感知“掌路”平台、视频事件检测、激光雷达扫描、智慧气象系统等技术等,实时掌握交通状况、两客一危车辆行驶状况、及时发现机电系统故障以及重点构造物状况,并根据道路交通状况及时通知相关业务部门(路政、交警、拯救、医院、养护)开展救援、拯救、抢险抢修等交通异常处置工作。

(二) 延伸机电管养智能化趋势

隧道机电主要是为了进行管控,防患于未然,其关键是解决控制网络模式与提高控制系统智能化水平,随着5G的普及,应用物联网技术控制是必然趋势。(1)从系统设备考虑,提高检测设备的智能化水平,大力发展数字化与智能化仪器仪表,发展5G通讯与控制产品,实现遥测、通讯、遥控,如通过智能摄像头检测交通参数,既为交通控制、通风控制提供了依据,又可随时监视隧道的运营状态,达到检测与监视的统一,如果设备有故障,可以实时传到手机之类的便携式设备上并进行远程控制;(2)从系统功能考虑,应实现应急预案的一键联动,包括视频自动切换、情报板信息发布、信号灯自动疏导、防火卷帘门自动开闭、照明灯自动打开、风机自动运转等,应根据事故的区域划分,制定兼顾到每一个设备的应急预案^[4]。

(三) 提升养护预防效果

对于隧道工程的展开,机电设备必然是不可缺少的参与部分,而对于设备本身的使用,不仅需要关注其效率和运作方式,更应从养护方面入手提升其续航能力和持久使用的生命力。所以在运作过程中对于机电设备出现故障的原因多做分析才是最为必要的事情,例如操作过于频繁或者长时间高负荷作业都是有可能产生故障的常见因素,对于这些问题应该从细节角度防患于未然,一方面制定合理有效的工作规划,尽量避免长时间作业对设备带来的负担,给予设备足够的缓冲和休息时间,避免机械性疲劳和损伤造成的故障。这也是从侧面角度提升养护效果的具体方法,能够有效加强设备的使用寿命。

结束语

综上所述,在高速公路隧道运营中,机电设施的运行情况影响到了高速公路安全运营,如何使隧道机电系统保持良好的工作运行状态,不仅取决于系统和设备本身,更重要的取决于设备运行中的养护管理。为了保证机电设施能够正常稳定运行,需要加强机电设施管理及维护工作,为高速公路隧道的运行带来安全保障,提升高速公路的社会效益和经济效益。

参考文献

- [1]高杰.高速公路隧道机电设施技术状况评价应用研究.长安大学,2019.
- [2]李积.高速公路隧道机电设施养护检测技术研究.公路交通科技(应用技术版),2017,13(2):10-12.
- [3]侯建.高速公路隧道机电设施养护检测技术.交通世界,2019(28):155-156.