

# 高速公路隧道机电系统的养护管理探析

林 财

温州市高速公路运营管理有限公司 浙江温州 325000

**摘要:** 贯彻落实机电设施养护管理工作可确保设备运行质量, 延长设备使用寿命, 同时可有效降低事故发生概率, 减少风险损失。而加强隧道机电建设、完善机电维护、确保机电系统正常运转是减少事故, 减轻事故危害的根本途径之一。该文阐述了高速公路隧道机电设施的管理现状及管理应遵循的原则, 并分析了对其进行优化管理与维护的具体措施。

**关键词:** 高速公路; 隧道机电; 管理维护

## Study on maintenance management of electromechanical system in expressway tunnel

Cai Lin

Wenzhou Expressway Operation and Management Co., LTD. Zhejiang Wenzhou 325000

**Abstract:** The maintenance and management of mechanical and electrical facilities can ensure the operation quality of equipment, extend the service life of equipment, and effectively reduce the probability of accidents and risk losses. It is one of the fundamental ways to reduce accidents and reduce the harm of accidents to strengthen the mechanical and electrical construction, improve mechanical and electrical maintenance and ensure the normal operation of the mechanical and electrical system. This paper expounds on the current situation and principles of the management of electromechanical facilities in expressway tunnels and analyzes the concrete measures to optimize the management and maintenance.

**Keywords:** highway; tunnel electromechanical; management and maintenance

### 引言:

基于对高速公路建设发展情况的调查, 高速公路会根据路程的总长度增加隧道的建设, 或者由于公路建设受到周围环境的影响, 地势过高需要建设隧道来保证高速公路的顺利建设和发展。但是由于高速公路隧道内部的建设结构处于缝补状态, 并且光线属于比较暗沉的情况, 因此导致道路方面的发展存在安全性方面的隐患, 因此需要政府以及相关管理部门需要加强对隧道相关方面的管理, 降低出现故障的概率, 维护公路隧道的安全发展。

### 一、养护管理优化的重要性

隧道内有些事故究其原因多与隧道内机电设施有关, 存在问题主要有通风设施、环境检测设备等功能缺失, 隧道照度值不足, 消防与救援设施系统功能缺失, 电气设备漏电等问题, 考虑到养护单位自身检测专业性及主观性, 诸如此类问题在隧道管养中很难被及时排查

出来, 通过优化机电设施养护管理, 结合高速隧道机电设施特点, 制定具有针对性、专业性的养护方案, 突出重点, 将有效保障隧道内机电设施健康运行, 降低事故发生后产生的人员伤亡和财产损失。

### 二、高速公路隧道机电系统的养护管理要点

2.1 要注重掌握数据分析技术, 能够提升设备养护管理水平, 确保设备处于良好、稳定的运行状态<sup>[1]</sup>。通过构建智能化管理系统, 使高速公路管理工作更加全面, 能够切实解决高速公路运行中出现的问题及不足, 保证设备性能水平。通过应用高速公路机电系统, 实现对路况的有效监控。通过对机电系统运维管理, 发挥系统的智能化水平, 促进高速公路的高效运营。

2.2 细致化管理。所谓细致化管理指的就是针对相应的管理对象, 进行深入、全面管理, 这是一种高级管理模式, 通过对该管理模式的合理应用, 可以实现对机电系统运维养护的管理工作。对于高速机电系统运维养护

管理作业来说, 要想实现细致化管理, 相关工作人员必须要做好上述工作, 只有这样才能逐一递进, 在管理中落实各个细节, 进而完成对高速公路机电系统运维养护, 确保系统在运行期间都能够保证高质量, 满足运行需求。

2.3 关注设备运行状态, 加强运维养护管理, 保证机电系统运行具有较高的安全性和可靠性。在运营养护管理过程中, 针对监控设备、通信设备、照明、收费、供配电、隧道机电、消防做好设计。通过采取智能化管理, 能够有效解决设备故障问题, 从而使高速公路保持良好的运营状态。

### 三、高速公路隧道机电系统的养护管理中存在的问题

#### 3.1 制度不完善, 管养台账不统一

虽然国内相关行业部门制定了部分的养护管理标准, 但有很多的定义不是很清晰, 如故障维修时限、设备功能实现要求、管养人员编制等是否合理, 且机电设备数量之多, 设备台账究竟要如何编制, 巡查记录的内容是否具有可倒查功能<sup>[2]</sup>。当追究事故管理责任时, 巡查维护的记录是否具有说服力, 台账资料如何进行长久保存等等, 根据调查分析, 国内很多地方在这方面的管理还是非常欠缺的, 这也导致了加大了该行业的管理风险。

#### 3.2 监管方式滞后

高速公路工程在具体运行期间需要应用大量不同类型的机电设备, 各项机电设备在运行时必须稳定、安全, 确保不会在运行期间出现事故, 只有这样才能确保设备在运行时不会出现问题, 由此可见, 工作人员在高速公路运行管理期间, 为了能够完成相应工作, 工作人员需要全面掌握机电设备在运行时的实际状态, 依据机电设备在运行时的具体状态, 制定出一套符合实际需求的风险防范措施, 最大程度减少各种事故发生。但是, 在我国高速公路工程数量不断增多, 规模不断扩大的今天, 相关部门在具体工作开展期间受多方面因素限制, 仍然通过人工方式定期监管机电设备运行情况, 从整体情况来看, 这种监管方式在应用时存在效率低, 质量偏低等多项问题, 而且, 时效性无法满足需求, 因此, 难以为高速公路机电系统运行稳定、高质量提供支持。

#### 3.3 重视程度偏低

机电系统运维养护管理模式分为两种。相关部门在具体工作开展期间, 采取自动方式运维养护管理。由制定单位采取承包式运行养护管理。以上两种方式在具体应用时都存在缺陷, 无法实时完成对机电系统运行养护管理情况监控, 也无法实现长期跟踪调查分析, 从而导

致作业具体开展期间, 养护质量无法达到要求标准。同时, 由于相关部门对该项内容不重视, 这也是导致机电运行养护管理质量偏低, 无法做好运维养护的一项关键原因。

### 四、高速公路隧道机电管理与维护策略

#### 4.1 故障维修管理

故障管理主要是对机电设备在出现故障后采取正确的维修措施以及时解决故障, 恢复隧道机电设备的良好运行。针对故障维修管理需要做好以下内容: 首先当发现设施运行故障时需要及时地向上级管理部门进行通报, 由管理部门统一组织维修工作。其次在处理故障的过程中尽量保证机电设施的正常运行, 避免因维修工作耽误高速公路的正常运行。在遇到特殊故障问题时, 且管理部门的维修人员无法解决时, 不能盲目采取维修措施, 需要通知设施的供应商, 由供应商安排专业技术人员到现场进行维修。在维修工作结束之后, 需要及时通知管理部门, 并对故障维修质量进行检验, 详细记录故障发生的原因及维修过程, 对记录的相关资料进行存档、保存。最后需要分析故障发生的原因, 并结合实际情况制定相应的预防性措施, 避免重复发生相同的故障。

#### 4.2 建立设备运行记录, 加强日常管理

依靠二维码信息录入技术建立设备运行记录, 采用常规定期养护检修与专业养护相结合模式, 加强日常管理维护, 养护工作中, 通过查询设备使用记录, 可制定针对性较强的养护方案, 对于老旧设备、故障较多设备、重要设备可增加养护检修频次, 对于新装、运行良好的设备依据使用要求适当减少巡检次数<sup>[3]</sup>。实行养护清单差异化管理, 有针对性、有目的性的开展养护工作, 既可以有效调动人力、物力, 还可以快速高效解决实际问题。

#### 4.3 推行机电系统标准化管理

通过标准化管理的实施, 提高现场管理水平, 使养护导向更加明确, 目的性更强。通过制作隧道机电信息卡片, 现场设施设备的标识、制度上墙、各机电系统流程图等措施, 使故障排查、采集的基础数据更加精准、快速, 只有数据精准, 才会少走弯路, 减少重复工作的无用功, 节约管理成本, 有利下一步的工作决策。(1) 采用标识管理, 统一、有序的为机电设施设备张贴标识标牌, 标识内容中的桩号位置与设备台账对应。(2) 采用看板管理, 配电房内配有机电设施安全操作流程, 应急处置流程图、故障处理流程图、供配电线路示意图等。(3) 在隧道配电房放置功能齐全的工具箱, 可存放

着隧道技术手册、设备检查表,常用的检测仪器仪表和安全护具。(4)导入巡更系统,巡查人员在做日常巡检时,使用巡更机在标识点上打卡,形成巡检报表,可在后台查阅,使日常巡检的监督工作得以落实。(5)打造标准化仓库管理,通过备品备件分类、货架整齐有序放置、货架标签分明、个人工具包专人专用、启用仓库管理软件等措施进一步提高工具及备品备件的出入库管理工作,以提高仓库管理的工作效率和准确率。

#### 4.4 设备报废管理

隧道机电设施设备报废管理是为了确保各设备及系统正常运行。设备报废是从开始投入使用时起,一直到因设备功能完全丧失而最终退出使用。衡量设备最终退出使用的一个重要指标是可靠性。当设备损坏后,检修时可更换损坏部件,若无备用部件更换,则可更换整个设备;设备受到人为破坏,且无法修复时,应更换设备;设备受到雷电、强风、暴雨、冰雹等侵袭而损坏,且无法修复时,应更换设备等。

#### 4.5 突出统筹规划管理,提高管理水平

在开展高速公路机电系统运维养护管理过程中,要注重有效应用智能化管理理念,并注重应用科学的运维养护管理方法,以提升机电系统运维管理的效果及质量。对此,具体可以从以下几个方面入手:(1)注重对设备运行情况做好分析,统一数据接口通信,并采取开放性的协议,从而使子系统之间能够进行协调一致的运行。(2)注重对施工管理流程做好优化,提升标准化水平,能够获取实时数据信息,全面掌握高速公路机电设备的运行情况,及时改善和解决其中存在的问题及不足。

(3)要注重落实相关管理责任,提高机电系统运维养护工作的针对性和有效性,切实解决系统运行中存在的问题及不足,使系统功能得到有效提高。

#### 4.6 推行机电系统信息化管理

运用“互联网+”思维,建设开发使用报修系统及“智慧管养”手机APP平台,将日常巡检、经常性检查、定期检查、报维修等养护内容的计划、实施记录、数据分析进行掌上管理,使用方式更加便捷快速,处理相关任务指令更加及时,有效的避免了以往纸质档报修、电话传达方式可能产生的存档缺漏或信息滞后。同时达到使用部门之间相互监督的效果,可操作性强,并且进一步实现了机电管养信息的资源共享。

### 五、结束语

高速公路隧道健康运营关乎人民生命财产,做好养护管理工作,预防潜在危险隐患是相关企业的难题,同时也是企业的社会责任,在实际工作中,做好企业社会责任,需要不断学习积累,循序渐进,整合出一套因地制宜的养护方案,可见,养护管理优化工作一直在路上,需要更多优秀的管理人员、技术人员来不断完善更新。

#### 参考文献:

- [1]郝立勇.高速公路隧道机电设施状况评价现状分析[J].公路交通科技(应用技术版),2015,11(12):210-211.
- [2]韩建国.高速公路机电工程施工管理阶段性的研究[J].工程技术研究,2016,(5):138+147.
- [3]陆志文.提高公路隧道机电安装质量的探讨[J].南方农机,2015,(1):41-42.