

浅析高速公路机电设备维护和管理

王磊

陕西交控西富分公司 陕西 西安 710000

摘要: 随着全国高速公路的迅速发展, 与之相对应的高速公路机电设备系统也获得了较快的发展, 高速公路机电系统包括通信、收费、监控、稽查等, 是高速公路现代化管理的支撑系统。机电设备的维护是高速公路运营最基础的工作之一, 文章简要阐述了机电设备维护管理普遍存在的问题以及针对问题的解决措施。

关键词: 高速公路; 机电维护; 管理

1 高速公路机电设备概述

高速公路机电设备是高速公路系统中至关重要的组成部分, 它包括收费系统、监控系统、通信系统、隧道机电系统、供配电系统, 机电附属设施。首先, 监控设备是高速公路机电设备中的重要类型, 主要用于监测道路交通情况、车辆行驶状态以及天气状况等。其中监控系统主要包括车辆检测设备、外场信息显示设备、闭路电视设备、气象监测设备、数据图像传输设备、电源设备、网络安全设备、配套光缆接地系统以及相关监控软件等。这些设备能够帮助高速公路管理者及时发现交通拥堵、交通事故等状况, 从而采取相应的措施保障高速公路的安全畅通。其次, 收费设备是高速公路机电设备的另一大类型, 主要用于实现高速公路的收费和管理。其中包括收费亭、收费车道、收费广场、收费广场控制器、车辆识别器、车辆称重仪等。这些设备能够准确、高效地完成车辆收费和管理工作, 从而提高高速公路的运营效益^[1]。此外, 照明设备是高速公路机电设备中不可或缺的一部分, 主要用于保证高速公路夜间行车安全和节能。其中包括收费站广场照明, 隧道照明灯等。这些设备能够提供足够的照明, 降低驾驶员的疲劳程度, 从而提高夜间行车的安全性。同时, 通信设备也是高速公路机电设备中不可或缺的一部分, 用于实现高速公路管理信息的传输和交换。其中包括无线电通信设备、有线通信设备、通信机房等。这些设备能够为高速公路管理者提供及时、准确的信息支持, 从而保障高速公路的高效运营。最后, 消防设备是高速公路机电设备中的重要类型, 能及时处理高速公路上的火灾等紧急情况, 保障行车和行人安全。其中包括车行横洞门, 火灾报警系统, 六类标识等。这些设备能够快速有效地灭火, 减少事故损失, 保障高速公路的安全运营。

2 高速公路机电设备维护和管理中存在问题

2.1 维护管理制度不完善

高速公路机电设备的维护和管理是保障高速公路正常运营的关键环节, 因此维护管理制度的完善至关重要。然而, 在实际工作中, 维护管理制度不完善的问题时有发生。首先, 维护周期的确定缺乏科学性和规范性。不同的设备有不同的维护周期, 但由于缺乏统一的标准和规范, 容易造成某些设备维护不及时, 从而影响高速公路的正常运营。因此, 应该制定科学合理的维护周期, 并严格按照周期进行设备的维护。其次, 巡检频率的不确定性也是维护管理制度不完善的一个表现。不同的设备需要不同的巡检频率, 但有些时候由于缺乏巡检标准, 一些重要的设备容易被忽视, 从而造成故障排查不彻底的问题^[2]。由于缺乏人员配备标准, 有些设备可能没有足够的维护人员, 从而导致设备的维护不及时, 故障排查不彻底等问题。最后, 维护记录的不完整性也是维护管理制度不完善的一个表现。缺乏记录标准, 一些设备的维护记录可能不完整, 从而无法追溯设备的维护历史和状态。

2.2 设备维修不到位

首先, 维修流程的不规范是导致设备维修不到位的主要原因之一。在设备出现故障时, 缺乏规范的维修流程和标准化的维修流程卡, 容易导致维修人员对故障排查和维修的流程不熟悉, 从而无法准确快速地解决问题。如果维修人员技术水平不足, 就容易出现维修不彻底、遗留问题等问题。最后, 缺乏故障排查和维修的经验 and 知识也是导致设备维修不到位的原因。在某些情况下, 维修人员缺乏对设备故障排查和维修的经验 and 知识, 就容易出现维修不彻底、遗留问题等问题。在设备维修完成后, 缺乏对设备运行效果的监督和反馈, 无法及时发现和解决问题。因此, 应该建立监督和反馈机制, 及时发现和解决问题, 确保设备的正常使用。

2.3 设备老化问题严重

高速公路机电设备老化问题严重, 是维护和管理中

需要解决的一个重要问题。设备老化会导致设备故障频发,从而影响高速公路的正常运营。首先,设备长期处于高负荷、高温、高寒等恶劣环境下,会加速设备老化的过程。例如,在夏季高温时,设备长时间运转会导致温度过高,从而损坏设备的零部件。因此,应该加强对设备的巡检和维护,及时发现和处理设备问题,延长设备的使用寿命。其次,设备使用年限的增加也会导致设备老化问题的出现。随着设备使用年限的增加,设备零部件会出现自然老化的问题,从而增加设备故障率。因此,应该及时更新设备的硬件和软件,确保设备能够保持良好的状态和性能^[3]。最后,设备维护和管理的不规范也会导致设备老化的加速。如果设备长期处于维护和管理不规范的状态,会导致设备故障率升高,从而影响高速公路的正常运营。

3 高速公路机电设备维护与管理有效措施

3.1 设备巡检

设备巡检是高速公路机电设备维护的重要环节之一,通过定期对设备进行巡检,可以及时发现设备存在的问题和隐患,从而采取相应的措施进行维护和处理。在设备巡检过程中,应遵循相应的巡检规范和标准,充分利用检测工具和手段,确保巡检的准确和高效。具体来说,设备巡检应包括以下几个方面:首先,制定巡检计划。根据设备的类型、数量、巡检周期等因素,制定详细的巡检计划,明确巡检内容和周期,以及巡检人员、地点、时间等信息。进行巡检记录。巡检人员应认真记录设备的运行状态、参数、异常情况等信息,并及时上报和处理发现的问题。同时,应充分利用检测工具和手段,对设备进行全面、准确的检测和排查。加强数据分析。通过对巡检数据进行汇总、分析和比对,可以及时发现设备存在的问题和隐患,从而采取相应的措施进行维护和处理^[4]。可以根据数据分析结果,优化设备的运行和维护方案,提高设备的使用寿命和效率。对于巡检中发现问题,应及时反馈和处理,确保问题的解决和处理到位。同时,应跟进问题的处理情况,以及监督和检查问题的处理结果,以确保设备的安全和稳定运行。

3.2 故障排查

高速公路机电设备的故障排查是维护高速公路正常运营的关键环节之一。通过及时排查机电设备的故障,可以保障设备的正常运行,提高高速公路的使用效率和安全性。第一,收集故障信息。收集故障信息是排查故障的第一步,通过了解故障现象、故障设备、故障频率等信息,可以初步判断故障的原因和部位。收集故障信息应包括现场勘查、询问相关人员、检查设备记录等

方式。第二,进行故障分析。根据收集到的故障信息,进行故障分析,初步判断故障的原因和部位。同时,应分析设备的使用情况、维护历史等因素,以确定排查的方向和重点。第三,进行故障排查。根据故障分析和现场勘查的结果,进行故障排查,包括检查电源、检查线路、重新插拔等方式。在排查过程中,应充分利用检测工具和手段,对设备进行全面、准确的检测和排查。第四,进行故障修复。如果排查出故障,应及时进行修复或更换。修复或更换后,应进行测试和验证,确保设备的正常运行。第五,记录和总结。对于排查出的故障,应进行记录和总结,包括故障现象、排查过程、处理结果等信息。同时,应分析故障原因,制定相应的预防措施,以减少类似故障的发生率。

3.3 维护保养

通过定期对机电设备进行维护保养,可以及时发现和处理设备存在的问题和隐患,从而延长设备的使用寿命和效率。维护保养应遵循相应的规范和标准,包括清洁、润滑、调整、更换易损件等等。在维护保养过程中,应认真记录维护结果,并及时上报和处理发现的问题。具体来说,高速公路机电设备维护保养应包括以下几个方面:首先,制定维护保养计划。根据设备的类型、数量、使用频率等因素,制定详细的维护保养计划,明确维护保养内容和周期,以及维护保养人员、地点、时间等信息^[5]。其次,进行维护保养记录。维护保养人员应认真记录设备的运行状态、参数、异常情况等信息,并及时上报和处理发现的问题。同时,应充分利用检测工具和手段,对设备进行全面、准确的检测和排查。通过对维护保养数据进行汇总、分析和比对,可以及时发现设备存在的问题和隐患,从而采取相应的措施进行维护和处理。可以根据数据分析结果,优化设备的运行和维护方案,提高设备的使用寿命和效率。最后,加强反馈和跟进。对于维护保养中发现问题,应及时反馈和处理,确保问题的解决和处理到位。同时,应跟进问题的处理情况,以及监督和检查问题的处理结果,以确保设备的安全和稳定运行。

3.4 更新升级

制定更新升级计划。根据设备的类型、数量、使用频率等因素,制定详细的更新升级计划,明确更新升级内容和周期,以及更新升级人员、地点、时间等信息。进行更新升级记录。更新升级人员应认真记录设备的升级内容、版本、功能等信息,并及时上报和处理发现的问题。同时,应充分利用检测工具和手段,对设备进行全面、准确的检测和排查。高速公路机电设备更新升级

需要遵循相应的规范和标准，充分利用检测工具和手段，对设备进行全面、准确的检测和排查。通过加强更新升级，可以提高高速公路的使用效率和安全性。

3.5 高速公路机电设备的管理

高速公路机电设备的管理需从选型、设计、安装、运行和维护等全过程入手。首先，在机电设备选型方面，必须考虑车流量、气候、路面宽度等实际运行环境和公路部门的需求，选择合适的设备型号和品牌，通过实际使用效果不断积累经验。其次，在设备的设计和安装方面，需要充分研究公路特点，确定机电设备的尺寸、重量、布局、通信等要素，对设备进行维护通道设置，以便进行定期维护和检修^[1]。同时，在设备布局、电缆走向等方面进行合理设计，避免设备之间的干扰，维护过程中更加方便。接着，合理的设备运行和保养非常重要。设备运行的稳定性，是直接影响公路安全性的关键因素。因此，在设备运行和保养方面，应该采取科学管理模式，严格监控设备运行过程，并根据设备特点，制订有效的维护方案，定期进行维护和保养，及时发现和解决设备故障。与设备品牌方的合作也是非常重要的一环。与设备品牌方合作可以对设备进行维修、保养和更新，创新管理模式，提高设备的安全性和性能，从而降低设备维护的成本。总之，高速公路机电设备的管理需要关注多方面的问题，从选型、设计、安装、运行到维护，所有流程都应该按照规范、政策要求，严格进行。在实践中，公路部门需要根据实际情况，及时调整机电设备的管理模式和运行策略，始终保持高速公路机电设备的稳定性和安全性，确保公路的服务水平和安全运行。

3.6 建立完善的管理体制

为建立高速公路机电设备的完善管理体制，需要从以下几个方面入手：（1）建立管理机构：设立专门的管理机构负责高速公路机电设备的管理工作，具体分工明确，协同配合，确保各项职责建设精细完善。（2）建立

管理制度：制定相关的管理制度和技术标准，详细规定设备的选型、设计、安装、使用、检修、更新等方面的要求和规定，并建立数据集成平台，实现数据化、集中化和可视化管理。（3）开展人员培训：为管理人员提供适时、适足的培训，提高其运用现代化科技手段，处理机电设备运行过程中出现的问题的技能，使其掌握现代化机电设备管理方法，进而提高设备管理水平。（4）实行周期性检查：每年对设备进行全部检修和全面检查，重点检查安全设备运行情况及设备年限，解决存在的安全隐患和设备故障；同时，设备的运行数据要及时归档和分析，以便为后续的维修保养提供重要依据。（5）引进先进技术：引进现代化、自动化设备，包括监控系统、人脸识别系统、照明控制系统等，实现设备的自动化、智能化管理，提高设备的稳定性和准确性^[2]。

结束语

高速公路机电设备的维护和管理是保障高速公路正常运营的重要环节之一。通过定期的设备巡检、故障排查、维护保养和更新升级等措施，可以提高设备的使用寿命和效率，保障高速公路的安全和顺畅运营。同时，还需要加强设备管理和维护人员的培训和管理，提高设备管理和维护的水平和服务质量。

参考文献

- [1]韦锐.高速公路机电设备管理系统的研究设计[J].工程技术:引文版,2019,(4).
- [2]何玄.高速公路机电设备的维护与管理[J].机电工程技术,2020,(1).
- [3]李柏桦.高速公路机电设备故障的维护和维修的高效管理策略分析[J].建材与装饰,2019(44):250-251.
- [4]张伟.分析高速公路机电设备故障的维护和维修的高效管理[J].科技资讯,2018,16(30):57.
- [5]姚森瀚.关于高速公路机电设备维护精细化管理的分析.建材与装饰,2018(30):245-246.