

# 高速公路机电系统维护信息化管理的探讨

冯 浩

陕西高速电子工程有限公司 陕西 西安 710000

**摘 要:** 随着现代城市人口和车辆数量快速增加,城市居民更加习惯驾车出行,高速公路作为城市交通网络的关键组成部分,其承担着繁重的运输工作。机电设备作为现代高速公路的关键组成部分,其不仅可以为交通安全和交通畅通提供保障,还可以提升公路服务质量,满足现代居民的同行需求。本文对高速公路机电系统维护信息化管理进行探讨。

**关键词:** 高速公路;机电维护;信息化管理;分析

## 1 高速公路机电维护信息化管理的价值和作用

### 1.1 确保设备维护质量

首先,信息化管理能够对设备运行开展动态监控,可及时发现、识别故障,并且将故障详情传递给维护人员,便于维护人员判断故障位置和原因,进而开展针对性维护;其次,以往以人工为主的设备维护需要经过大量的现场勘察和设备拆装,在维护中存在一定安全隐患,在信息化模式下,通过智能化技术能够省略现场勘察环节,起到规避隐患的作用,不仅可以为维护人员创设安全的工作环境,还能够提升维护效率;最后,在智能化诊断技术的支撑下,能够对设备故障进行数据分析,对于常见故障还可以完成自动修复,提升了设备维护质量<sup>[1]</sup>。

### 1.2 降低机电维护成本

首先,以往的机电维护需要经过严谨的现场勘察才能确定故障位置,期间要耗费大量的物力、人力以及时间资源,尤其对于一些较为严重的故障,修护时间成本大量增加,信息化管理具有故障自动识别功能,能够结合数据库及时给出故障原因和位置,进而起到降低时间成本的作用;其次,由于高速公路路段较长,涉及的机电设备数量较多,为维护人员开展状态检测带来较大难度,在信息化管理中,能够对设备运行开展动态监控,节约了状态检测的人力成本,提升了状态检测高效性和针对性;最后,机电维护具有长期性、专业性以及复杂性,通过引入信息化管理,可以提升维护的智能化以及信息化水平,以人工智能代替人为操作,可将维护人员从繁重的工作中解放出来<sup>[2]</sup>。

## 2 高速公路机电维护信息化管理的主要内容

### 2.1 系统结构

落实信息化管理的目的是任务是掌握所有机电设备

的状态以及情况下,如果发现设备故障可及时预警,促使设备处于正常使用状态下,满足管理的系统化、专业化以及规范化要求。基于上述目的在设计系统结构中,要注重完善其功能,可细分为点检管理、维修管理、通信管理、技术管理、收费管理、用户管理、机构管理以及设备管理等不同模块,通过构建合理而科学的系统结构,可以切实发挥出信息化管理的优势,对提升管理效能和维护效率具有重要价值。

### 2.2 系统功能

第一,智能修复功能。在机电设备实际运行中,受到外界因素和人员操作的影响时容易发生故障问题,系统要具备智能修复功能,对故障问题进行分析,进而采取自我修复的方式解决问题,促使设备及时投入到使用中;第二,故障预警功能。在机电设备发生故障后,系统可及时对故障的位置、原因以及影响进行分析,并且提出预警,维护人员可根据系统预警内容进行机电维修;第三,点检管理。作为信息化管理的主要内容,其功能要包含日常点检、定期点检、专项点检,并且根据点检结果出具相关报告,对用户权限进行科学设定,只有具备权限的人员才能查看点检结果。

### 2.3 系统内容

第一,设备清单。其主要是指在建设信息系统中所需的各种硬件设备,包括打卡机、摄像头以及计算机等,在制定设备清单中,需要结合实际需求保证硬件设备的标准、数量以及质量符合使用需求,综合考虑设备配置以及升级等问题;第二,设备记录。其主要是指在设备运行过程中对其运行参数、综合性能进行详尽而真实的记录,通过查阅记录能够发现设备运行状态,如果设备运行无法满足管理需求,则要适当调整参数;第三,维护记录。设备在运行中难免会出现故障,维护记

录详尽记载了设备的重建、更换以及修复记录，同时，信息化系统还具有自动诊断功能，对设备环境和运行情况开展自动调整、隔离以及检测，对于常规故障能够自动修复，避免影响设备的正常使用；第四，专项纪录。其主要是指在设备运行中受到特殊原因或者自然灾害影响而诱发的故障记录，在开展设备养护和信息化建设中，需要将专项记录作为重点以及核心，为后续设备维护提供数据和资源支撑<sup>[3]</sup>。

### 3 当前高速公路机电维护信息化建设中存在的几点问题

第一，不重视前期规划。在施工建设之前缺乏系统性的研究和调研，导致机电设备的型号、数量以及质量标准都难以符合施工要求，为后续的信息化管理带来较大难度；第二，维护人员能力不足。在信息化管理模式下，对维护人员的综合素质、业务能力、信息技术操作水平以及专业知识提出新要求，但是现有的维护人员受到固化工作模式的影响，难以及时适应信息化管理模式，且其自身的信息知识储备不足，同时，部分维护人员缺乏专业背景，学习能力和接受能力较差，加之缺少科学的培训，导致维护人员的知识和能力难以满足岗位要求；第三，设备没有及时更新换代。信息技术日新月异，发展速度快是其主要特点，在此背景下，各种新型的机电设备也大量涌现，为机电维护工作带来较大难度，但是一些单位受到资金和意识的影响，没有及时对设备进行更新换代，陈旧的设备不仅为公路运行埋下隐患，还不利于提升管理的信息化以及智能化程度。

## 4 高速公路机电维护信息化建设措施

### 4.1 落实前期规划

首先，信息化设备是开展信息化管理的硬件支撑，相关单位要结合高速公路的实际需求以及现实情况制定硬件采购清单，清单中要明确硬件设备的型号、类型、标准以及质量要求，为设备采购提供便捷；其次，组织人员开展现场调研分析，倾听来自各方的意见和意见，尤其随着高速公路管理系统的不断更新和升级，信息化维护管理系统在未来也必将面临升级，因此在前期规划中需要为未来升级预留空间；最后，在系统安装施工前，要明确各个细节的质量标准和要求，例如对于常用设备要设置预警功能，一旦设备发生故障可及时预警。

### 4.2 创新维护模式

首先，现代高速公路覆盖面广、路线较长，机电维护任务繁重，如果仅仅依靠运营单位的力量难以实现机电维护的全面覆盖，运营单位可与当地的维修公司建

设合作关系，将机电维护任务委托维修公司，明确其维护权和管理权，确保合同细节合理；其次，运营单位拥有机电设备的管理权，负责设备运行的管理工作，维修公司具有维护权，当辖区机电设备发生故障后，要及时组织人员开展现场维修，尤其对于突发性故障，要确保维修的即时性，确保设备在规定时间内投入使用；最后，运营单位要注重加强故障维修考核，实现考核常态化、系统化以及规范化，制定科学考核细节，将考核工作落实到日常机电维护中。

### 4.3 提升人员素质

随着信息技术的快速发展，高速公路信息化程度不断提升，机电设备属于一种高科技产品，具有较高的技术要求，尤其在设备维护管理中，需要以高素质、强技能人才作为支撑，因此，单位要注重优化维护队伍，提升队伍的学历层次、岗位技能以及专业水平。首先，积极从高校和社会中招聘具有一定岗位经验、专业背景的高素质人才，充实以及完善岗位的人才储备，优化维护队伍的年龄结构、学历结构以及知识结构，适当提升岗位入职门槛，确保所有招聘人员可快速适应维护工作；其次，定期组织现有的岗位人员开展专业技术培训，基于信息化管理模式下的机电维护，与以往以人工为主的工作模式存在较大差异，单位要结合岗位需求制定培训内容，将培训作为人员素质和能力提升的关键途径，制定科学的培训考核制度，将考核结果与人员工资绩效挂钩，调动所有人员参与岗位培训的热情和积极性；最后，实行岗位责任制度，明确规定具体人员负责的路段，如果发现故障问题要明确追究相关人员的责任，可避免出现相互推诿、责任不清的情况。

### 4.4 设置备用设备

随着城市发展的持续加速，高速公路的使用频率也在不断提升，其交通运输作用也更加凸显。基于信息化管理的特点，如果机电设备发生故障，并且在短时间内无法修复，则会影响公路的正常使用，因此，单位需要设置备用设备，避免影响公路正常运行。例如收费站作为高速公路最为重要的组成部门，自动化收费已经成为行业趋势，涉及大量的自动化以及智能化设备，其中任意设备发生问题都会影响公路运行，运营单位需要配备数量充足的备用设备，促使收费站处于正常运行状态下，避免出现车辆拥堵以及积压等问题，造成不必要的冲突矛盾<sup>[4]</sup>。

### 4.5 及时更新设备

现代机电设备的智能化以及信息化程度更高，尤其

随着我国高速公路事业的发展,机电设备也不断处于更新换代中,在开展信息化维护管理中,需要应用计算机以及信息技术,对机电设备的检修记录、性能、数量、型号以及安装时间进行详尽记录,结合设备性能和使用特点,制定保养清洁时间,通过科学的养护手段延长其使用年限<sup>[5]</sup>。

#### 结束语

总而言之,在我国经济发展新形势下,高速公路作为交通网络的关键组成部分,其重要性和价值性日益凸显,是推动地方经济发展的重要支撑。机电设备作为现代高速公路工程的关键组成部分,是保证服务质量的基础和前提,在机电维护中引入信息化管理,可以提升机电设备的运行效率以及稳定性,及时排除和解决故障,进而为通行车辆提供高质量服务,发挥高速公路的社会

价值和经济效益。

#### 参考文献

- [1]郭义明,赵世渤.高速公路机电系统维护的信息化管理模式优化策略[J].时代报告(学术版),2015(09):203.
- [2]邵宝华.简析高速公路机电系统设备中的维护管理[J].城市建设理论研究(电子版),2014(17):449-449.
- [3]杨海燕,朱严.浅谈基于GIS的高速公路机电设备维护管理信息系统[J].中国交通信息化,2014(07):121-123.
- [4]王鹏,杨旭珂,张亚辉,等.新收费模式下高速公路机电系统标准化维护体系建设研究[J].探索科学,2020(05):281-282.
- [5]魏养继,袁绍欣,郭兰英.高速公路机电设备管理系统的研究设计[J].现代电子技术,2010,33(01):160-162,166.