

# 高速公路机电系统维护与管理

马健涛 饶龙思

武汉二航路桥特种工程有限责任公司 湖北武汉 430080

**摘要:** 纵观我国交通网络体系,高速公路是关键性构成部分,其配套机电系统在整个交通运行中具有不可替代的作用。我国高速公路机电系统覆盖面积广,专业性强,且具有多种技术集成特性,同时因高速公路运行需求,大多数机电系统设备均处于露天,气候变化、人为原因等破坏力较强,直接影响了公路的稳定运行。所以,我们应高度重视高速公路机电系统的维护与管理,提高利用率,保证机电系统始终处于最佳状态,避免出现故障。

**关键词:** 高速公路;机电系统;维护管理

## 引言

在经济飞速发展的当下,我国高速公路的发展也取得了巨大的成果,其中高速公路的机电系统尤其突出瞩目,并且随着我国高速公路的不断发展,在社会中所占的地位越来越高,所扮演的角色也是越来越重要,因此所承担的责任也越来越大,对于机电系统维护管理的要求也越来越高。

### 1 高速公路机电系统维护工作的重要性

我国交通网络正在逐渐趋于完善,并且在近些年仍然不断发展。作为交通系统中重要的组成部分,高速公路系统的维护管理直接关系到社会经济的发展以及国民的出行,现如今高速公路运营中常常会应用到大量的机电设备,机电系统的维护管理工作也显得尤为重要。机电设备在高速公路维修养护中发挥的作用重大,是公路运营的基础。通过在监控、通信、收费等方面应用机电设备能够提升高速公路运营水平,可见,机电系统是保证高速公路运营的基础,只有定期加强维护管理,才能确保机电系统的高效运转,才能保证更好地服务于交通工程<sup>[1]</sup>。

### 2 高速公路机电系统的组成

#### 2.1 监控系统

监控系统,主要包括闭路电视监控系统、信息采集系统、信息安全设备、信息显示设备、数据库系统等构成。监控系统主要是对高速公路上的道路情况,高速公路上的设备运行状况及高速公路上的安全通行情况进行监控。监控的主要目的是为了使得高速公路车辆能够正常通行,高速上的安全能够得到保障,切实保证高速公路每天的安全情况,保障人们的通行安全<sup>[2]</sup>。

#### 2.2 收费系统

在我国高速公路项目建设中,其收费系统(见图2)

是整个交通工程体系的主要运转系统,也成为机电设备安装项目的主要环节。为了能够满足高速公路中车辆收费经济需求,应依照项目具体施工方案进行收费系统设备的安装与应用。在设备安装时,应重点关注机电设备质量监督检查,同时要求设备在实际操作阶段满足其具体说收费标准和需求。在机电设备安装具体过程中,要严格依照设计图纸和方案需求,正确安装位置和实际环境,高速公路中的收费厅内其空间比较下,但是收费备系统较多,所以要高度重视各类电线电缆和管道线槽的布局及分布,在高速公路收费系统铺设电缆时要依照电缆型号与参数制定施工流程,还要了解信号电缆和电力电缆间强弱电信号的干扰问题,预防电缆型号发生混合现象,确保设备安装后,收费系统和检查系统,及运行系统的整体性,从而保证收费系统可以在其安装后发挥其自身作用与功能,确保整个系统运行的稳定性和安全性。

#### 2.3 通信系统

通信系统主要由很多的子系统组成,如光纤数字通信系统、数据通信系统、视频图像传输系统等子系统。通信系统主要是进行准确及时的传输监控系统和收费系统的话音、数据和图像信息等,促进高速公路各管理部门之间的联系与沟通,也使得高速公路能够与外界建立联系<sup>[3]</sup>。

### 3 高速公路机电系统管理维护存在的问题

#### 3.1 维护方面的问题

首先分析的是维护方面的问题,主要从设备设施的维护、维护模式及水平和维护人员等方面进行介绍。在设备设施的维护方面,由于目前国内的技术还无法达到要求,因此很多设备设施甚至零部件都靠进口,并且不同的配件设备还可能来自于多个不同的国家,这样就给设备设施的管理维护带来了很大的困难。

由于我国的地理条件等因素,高速公路里程长,范围广,且路段分得比较多,因此维护起来就比较麻烦复杂,且不同的路段的维护标准维护模式以及维护水平都还有一定差异,这造成了全国高速公路机电系统的维护管理的参差不齐。

高速公路机电系统的维护管理一般来说都拥有一套比较固定的系统的评价方案与评价标准,但是这套方案和标准整体来说还缺乏一定的科学性和稳定性,当真的出现问题的时候很难得到行之有效的处理,可能会耽误处理的最佳时间,还可能会给工作人员的积极性造成打击,久而久之会让员工对自己的工作失去热情。

最后还有一点可能存在的问题就是维护的人员不够专业,没有经过专业的技能培训,尤其是采用自主管理与维护模式的公司,维护人员缺少专业的知识做支撑,只能解决一些比较常见的小问题,当遇到大问题的时候往往会手足无措拖延时间,使问题不能够在第一时间得到很好的解决。

### 3.2 维护维修及管理体系不够完善

首先,既有的维护管理机制创新性较低。因技术方法不丰富等因素的制约,高速公路机电系统维修与管理体系不完善,无法为相关工作给予针对性指导,进而增加了这一类系统的安全风险。同时,在维修与管理体系不完善的情形下,高速公路机电系统运行效率较低,直接影响了维修与管理能力的提高,进而增加了故障发生风险。

### 3.3 施工人员的操作安全问题

目前我国公路施工的工作人员大多知识水平较低、学历层次较低、安全意识低,而且工人的受教育水平、文化程度、素质等都参差不齐,所以这就导致每个人对于施工器械的操作、用电的规范和安全都存在一定的问题。甚至有些施工单位还没有进行系统的操作培训,这样就会有很大的安全隐患。有些施工单位只关注施工进度和效益,对于工作人员的违规操作也就睁一只眼闭一只眼,这些都是不重视安全的表现。

## 4 高速公路机电设备维护管理优化措施

### 4.1 合理选择机电设备

不同机电设备的应用范围和使用效果都存在一定的差异,为此,在选择机电设备时,要加强对高速公路实际情况的分析了解,比如明确机电设备所处的运行环境条件、运行要求等,合理选购机电设备,在保证满足高速公路使用需求的同时尽量创造良好的环境条件,确保机电设备的正常运转。同时,应当加强检测机电设备的

质量情况,如果发现机电设备的质量不符合要求那么不得投入使用,对于已经运转的设备,要注意及时更换磨损类的零部件,定期检查。此外,有的工作人员仅仅对机电设备的使用功能有着一定重视但是对机电设备质量控制的重要性没有给予足够的重视,导致机电设备常常发生较大的故障。为此,采购人员要注意转变工作理念,坚持质量优先的原则,在保证机电设备质量合格且功能满足高速公路要求的前提下合理选购设备,推动高速公路机电设备运行的效果的提升<sup>[4]</sup>。

### 4.2 建立健全的监管制度

因为制度的问题,每年发生的施工现场安全事故也有不少,制度是保护施工安全的第一道防线,所以施工单位要建立健全的管理制度,一方面是操作安全制度,有了操作安全制度,工人就能依照制度进行工作,减少一部分的安全事故。另一方面是操作安全制度的落实和监督机制,只有操作规范制度,而没有监督机制的话,制度的落实难免会打折扣,所以监督机制也是同样的重要,施工单位应该建立完善的监督机制并设有专门的监督人员,对工人工作以及日常的施工作业进行监督,对违规违章操作,应该从严处罚。

### 4.3 完善维护维修及管理体系

①从维护维修及管理方法、制度等相关要素处罚,对高速公路机电系统维护及管理体系进行优化与完善,巧妙地利用信息化手段,把高速公路监控部门、机电维护部门、设备使用部门纳入到高速公路系统维护及管理体系中,为维护及管理工作的开学进行提供有效指导;②完善机电系统维护及管理体系后,基于高速公路运营现状及机电设备稳定运行要求,贯彻执行这一类体系,并对执行过程进行严格控制。其中,对于维护管理而言,应注重标准化,基于国际、行业标准制定科学合理的系统维护标准,并投入稳定的资金。同时,还应注重发现、解决、跟踪、评价环节,提高系统维修水平,积极满足系统安全优化需求;③预算资金实时监管制度,因维修不确定性因素较多,极易出现未列入维修经费预算的项目,对此应加强监管预算资金的使用。在维修经费实施过程中要严格按照预算实施,每一个责任中心及业务的发生均要受预算的严格约束。调整预算时,应严格规范调整范围、程序及权限,调整预算实际执行与预算目标之间的差异,值得注意的是,这一种协调只是微调,不得做大的变动,以此来保障预算在不失控制的基础上灵活调整<sup>[5]</sup>。

### 4.4 全面分析设备故障成因

在机电设备具体应用过程,受到各类因素的影响,机电设备常会发生各类故障,因此要想降低故障发生的几率,确保高速公路整体的运行发展,应做好日常维护和管理工作。我们就以往应用年限比较长的设备来说,要保证其能够正常运转;提高引进新型设备的生产效率,要设置相应的故障检查类设备,并通过进行巡检体系全方位分析和了解机电设备出现故障的原因,并结合相应的巡检系统和红外线测温仪,及测振仪等设备,从多个角度检测设备实际运行情况,获取相应数据,对设备进行清洗,确保机电设备系统的润滑性能够保持在正常的状态中,提升我国高速公路机电设备整体的运行工作效率<sup>[6]</sup>。

### 5 结束语

综上所述,为了顺利地开展高速公路机电设备的维护管理工作,相关工作人员要不断总结经验教训,加强提高自身专业能力,加强改进创新,积极学习新方法,积极探索机电系统维护新技术,从而推动高速公路朝着规范化、标准化的运营方向发展。

### 参考文献:

- [1]施展赞.高速公路机电系统的调试及维护方法[J].科技风,2020(12):139-140.
- [2]晏桥.智慧高速背景下高速公路机电系统预防性维护体系[J].中国高新科技,2020(6):108-109.
- [3]谢黎.基于信息化的高速公路机电系统运维管理体系探析[J].中国交通信息化,2020(5):26-28.
- [4]赵杰.高速公路机电系统日常维护管理措施[J].大众标准化,2020(16):222-223.
- [5]程沁斌.浅析高速公路机电系统维护的信息化管理[J].数码世界,2020(2):222.
- [6]吴辉.高速公路机电系统的管理与维护对策[J].计算机产品与流通,2020(1):268+273.

作者简介:马健涛 出生于1983年12月,男,汉族,陕西西安人。助理工程师,大学本科,目前主要从事设备管理工作。