

# 高速公路机电工程供配电施工管理探究

涂钢<sup>1</sup> 斯方超<sup>2</sup>

1 浙江数智交院科技股份有限公司 2 浙江省机电产品质量检测所有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i5.5785

**[摘要]** 供配电系统是高速公路工程的重要组成部分,是保障公路正常运行的能源基础条件。在供配电系统建设方面,确保技术应用效果,对高速公路运营以及管理,有着极为重要的作用。要结合项目工程管理实际,深入分析在高速公路机电工程供配电施工管理方面的配电系统基本构成,并分析高速公路配电系统施工的内容以及施工过程施工管理要点,以提升项目建设水平。

**[关键词]** 高速公路; 机电工程; 供配电; 施工管理; 策略

**中图分类号:** TV734 **文献标识码:** A

## Research on Power Supply and Distribution Construction Technology of Expressway Electromechanical Engineering

Gang Tu<sup>1</sup> Fangchao Si<sup>2</sup>

1 Zhejiang Institute of Communications Co., Ltd

2 Zhejiang Testing & Inspection Institute for Mechanical and Electrical Products Quality Co., Ltd

**[Abstract]** The power supply and distribution system is an important part of expressway engineering and is the basic energy condition to ensure the normal operation of the highway. In the construction of power supply and distribution system, ensuring the effect of technology application plays a very important role in expressway operation and management. In combination with the actual project management, it is necessary to deeply analyze the basic composition of power distribution system in terms of power supply and distribution construction management of expressway electromechanical engineering, and analyze the content of expressway power distribution system construction and the key points of construction process management, so as to improve the project construction level.

**[Key words]** expressway; electromechanical engineering; power supply and distribution; construction management; strategy

### 引言

现代社会不断发展,且我国的道路交通运输行业,为更好地满足大众需要,实现规模化建设,各地的道路交通项目增多,同时人们对高速公路的施工管理以及实际应用,有更为严格的要求。公路机电是高速公路的基本构成,能够支持公路供配电系统的运行,完成机电工程运行所需电力资源的调配,保障高速公路运行质量。施工管理人员,要规范供配电施工的流程,提升机电设备运行的稳定性、可靠性,这样高速公路机电工程建设,能按照计划进行。对此本文结合实践具体分析如下:

#### 1 高速公路机电工程概述

高速公路的监控系统由信息采集以及信息提供子系统、监控中心三部分组成。监控中心控制整个高速公路全程的监控,并随时了解各位置的信息。信息采集子系统包含有车辆、天气检测器、巡逻车辆和紧急电话。信息提供子系统则有交通地标

及信号等,这些交通的管理监控可以为汽车的用户提供服务。收费系统含有收费站与收费中心,具体通过计算机网络系统进行操作和控制。高速公路的通信系统由光纤数字的传输、光电缆的线路工程以及通信电源等系统组成,这些系统都需要,安全且稳定的供配电系统做支撑。高速公路的供配电系统由输配电线路和配电房两大部分构成,主要的施工内容为沿路设备的配电(例如服务区、建设的机构设施、养路设施、监控设备、通讯联络与收费设备等)以及收费区、服务区、车辆维护区等主要区域的照明供应。

#### 2 高速公路机电工程对供配电系统应用要求

在高速公路监控系统之中,不同路段的应用要点不同,有关于信息采集、信息提供、监控管理方面的要求有一定的差异。实施监控管理阶段,要做好高速公路,各个路段的车流信息监控与管理,信息采集系统包含巡逻管理、气象监测、紧急电话、车

辆检测器等模块,这种交通监管手段,能够为高速公路汽车用户,提供更好的服务条件。按照公路系统要求,在我国不同的高速公路都会设置相应的收费系统,这种收费系统可以划分为收费中心以及收费站,在开展相应业务阶段,也主要是利用计算机网络,以及计算机操作系统,完成车辆收费情况的记录、管理等等。而且在这一管理系统之中,通信电源、光电线路工程,以及光纤数字化传输管理方面,有各自的要点,从客观层面来看,能够为供电系统的正常运行,提供良好的保障条件。

高速公路配电系统,在配电房以及输配电线路管理方面,各自的要求不同。在沿线路配电设备管理方面,其任务目标不明确。在收费设备、监控设备、养路设备等方面,要采用高速路段照明的系统。在车辆检修以及收费区管理方面,对电能资源的应用要求相对较多。

由于高速公路继电工程,本身所应用的供配电施工模式不同,可能会出现延迟情况,或者供配电施工较为特殊的情形,那么后续施工便会受到影响。且项目施工工期较短,在规定的时间内任务较为繁重,项目施工有一定的难度。为确保高速公路机电工程,在施工阶段能够获得良好的技术支持,技术人员在保障供配电系统施工水平的基础上,按照工期要求,完成相应的施工作业,如果施工设备使用,以及监督管理方面存在问题,或者系统预检验等其他方面的问题出现,可能会对施工建设带来一定的隐患,影响最终的施工效果。

### 3 高速公路机电工程供配电施工管理的重点以及难点

#### 3.1 外电引入方面的管理

高速公路运行阶段,供配电系统所应用的电源,通常是选择附近的电源。在市电引入方面,要做好监测电源的管理,完成调控管理,确保发电机组相序的一致性、可靠性。另外变压器变比的调整,也是极为重要的关节,这是做好系统管理的要点,能够避免低压端的电压输出太高或太低,最终影响设备的稳定运行、管理水平。

#### 3.2 图纸会审方面

在项目施工前期,要做好图纸会审以及管理,主要的工作就是做好电气平面图,以及系统管理图两者是否能够保持一致性,做好相应的协调以及管理,并做好系统之中动力设备的控制。从项目施工管理实际来看,在施工管理阶段存在施工难度的环节,以及设计方面存在的问题,都要结合实践进行交流以及分析,诸如在穿线管道以及管内导线方面,做好相应的搭配以及管理,在配电箱尺寸管理方面,要严格进行审核以及管理。

#### 3.3 做好设备接线管理

在设备调试管理,以及设备运行管理方面,要保障系统的可靠性、针对性,其工作重点在完成系统供配电设备的接地保护,如果在接线盒之中,可能会有电线裸露的情形,要注重导线对地方面的距离控制,避免相互触碰以及绝缘层破裂的情况。

#### 3.4 接地装置管理

为确保接地电阻能够满足工程配电设计要求,更好地服务

于高速公路的运行。在施工过程中,要做好对接地线长度,以及接地装置结构焊接质量方面的管控。要注重焊接位置的机械强度、电气连接等环节设置以及测量等工作。同时也要考虑接地电阻的功能性等方面,是否能够满足项目施工要求。技术人员要注重细节管控,分析预留意外接地电阻,是否能够达成技术要求。在配电房之中,设置弱电、变压器等不同的装置,也需要保障装置的运行质量。

### 4 高速公路机电工程供配电施工管理策略

#### 4.1 注重现场的勘察管理

对于施工企业来讲,在招投标结束之后,要根据项目建设要求,构建项目部并做好驻地建设工作,通过安排相应的施工设备、施工人员进入施工现场的形式,提升现场勘察管理水平。

从现场实际情况来看,安排施工设备、施工人员阶段,把握各个环节施工要点极为关键。通常设施以及材料进场之后,不能立即施工,这是因为机电工程在供配电招标图纸分析,以及提供施工材料厂家审核,有关于配套设施制作以及应用方面,可能会存在某些误差问题,这样一来现场的施工人员,便不能精准的按照施工要求,完成施工图纸之中的计划。所以在项目施工前期,技术人员要做好现场的勘察管理,对设备厂家、施工企业实际情况进行实地勘测工作,更好地完成图纸设计工作,这样项目施工便能够与实际要求相契合,而且在设备采购管理,以及施工安装图纸应用方面,做好有效的审核,便能更好地提升施工建设水平。

#### 4.2 采用联合设计方案

在项目工程联合设计期间,项目施工应用相应的设计文件,在质量管理方面,能够获得基础条件。继电施工单位的工作人员,在做好现场勘测管理之后,要收集各种资料,并与设计部门、施工部门协商,由专业人员组织,联合开展文件设计以及编纂等工作。这些人员在电气设备厂商协调各项工作期间,要保障双方的施工管理人员,都能够遵从合同的要求以及项目建设的要求,完成招标文件、设计图纸的修改等工作。

在联合设计文件以及编纂的过程中,要采用复核管理的形式,相应的业主以及监管部门,在施工现场管理阶段,整理相应的施工意见,上报相应的专家组,并做好项目施工相关的推敲以及管理,合理应用管控策略。施工企业根据相应的管理信息,及时的修正设计图纸,并做好审核以及管理工作,那么材料采购管理便能够落脚于实践。后期按照高速公路管理部门的要求,所设计的图纸更为科学,便能很好地用于项目设计阶段。后续在设备采购管理、材料管理、检测管理方面,对设计文件的规范性、可靠性有明确的要求。

#### 4.3 做好设备前期的采购管理以及测试工作

施工企业按照图纸要求以及系统应用要求,建立起专业化的设备管理清单,根据安装图纸完成设备采购以及管理。在设备采购管理期间,要严格选定供应商以及服务部门,做好供应商资质审核管理,并完成产品的查询、管理等工作。要选择技术水平较高的供应商,并签订相应的采购合同,工厂在进行配电设备加

工管理方面,要确保监理单位,能够充分发挥自身的职能。也就是设备应用以及项目施工,始终要按照工程计划书,以及项目加工的标准进行。在设备出厂管理前期,要做好设备检查工作,确保设备能够正常运行,后续达到项目施工设计的要求。

#### 4.4 注重设备的进场管理以及存储工作

配电设备在施工阶段,保障各类施工材料、施工技术应用能够达到目标要求极为关键,这是保障项目施工质量的基础条件。为更好地满足工程建设目标,在目标设备、材料进入场地之后,技术人员要再次核查材料以及设备的质量,确保更合格的设备用于施工现场,并做好质量验收管理工作,提升项目施工水平。在现场验收管理阶段,对设备的型号、数量、证书等进行检验,确保各项信息的一致性,技术人员也要做好设备结构、元件等检查工作,判断设备是否有结构损毁的情形,加强电测试管理工作。在质量抽查检验方面,对可能存在疑虑的材料以及设备,做好现场的抽查以及管理,并配合相应的检测结构,加强运行监测管理,提升项目施工质量。

如果在现场管理方面,有不合格的材料或者设备,则不能进入施工现场。设备进入场地之后,做好材料以及设备的存储管理也极为关键。由于施工材料较为特殊,所以在现场管理方面,做好防水、防潮等工作,更好地服务于项目建设也极为重要。

#### 4.5 做好施工安装工作

在供电设备安装管理前期,即便设备已经进入场地,也要做好设备的检查以及管理,确保项目施工能够满足施工图纸要求。在配电房之中,相应的设施安装以及管理,也要遵从设计图纸的要求,确保设备安装与正常的位置,在设备稳固管理以及完整性应用方面,基本能够满足目标要求,而且技术人员要检查设备元件是否处于一种完好无损的状态。在电源输出线的接线施工阶段,技术操作有一定的难度,做好接线端头的焊接管理,并保障线路编号更清楚,且能够预留相应的长度。在母线安装方面,要确保线路表面的平整性,不能出现裂纹,影响设备运行。

技术人员在供电系统是公共阶段,要做好电缆敷设等工作,避免对电缆结构造成破坏。而且在电缆的弯曲度、强度、绝缘效果等方面,也要满足相关部门的要求,当设备能够保持自然弯曲的状态,那么便能够避免机械性损伤等情形。如果是保护管道敷设电缆,要将管线敷设阶段,后期的平整性处理工作做好,并定期清理管线之中的杂物,那么接口衔接位置,各个环节技术应用牢固性、防水性能够更好地满足行业要求。在敷设作业的过程中,不能出现损伤外层绝缘体的情况,而且要注意控制缆线的

压力,不能超出其最大承受范围。在设备安装结束之后,机电工程正式投入运行,还需要做好设备调试工作。

## 5 总结

高速公路机电工程系统的现代化改进与完善为中国的交通行业作出了巨大的贡献。高速公路机电工程的供配电系统的建设,包含施工过程的勘察,设备的购买、存放、调试以及所需的各个测试等多个方面。其中高速公路运行管理方面,注重机电工程管理,并做好配电施工技术改进以及优化,对我国道路交通运输行业发展,有极为重要的作用。所以技术人员要了解机电工程施工要点,并做好配电施工各个环节的管理,采用针对性的施工管理方案,更好地满足项目施工建设。

### [参考文献]

- [1]王书功.高速公路机电工程供配电施工技术探讨[J].中国设备工程,2022,(6):2.
- [2]王展,王翀.高速公路机电工程供配电系统施工探讨[J].山东工业技术,2015,(6):1.
- [3]刘金志.浅谈高速公路机电工程供配电系统施工质量控制[J].建材与装饰,2017,(15):256-257.
- [4]张亦潇,施文苑,蒋扬.高速公路机电工程供配电施工技术探讨[J].科学咨询,2021,(038):98.
- [5]熊正勇.高速公路机电工程供配电施工技术探讨[J].机械与电子控制工程,2022,4(3).
- [6]宋洪.浅析高速公路机电工程供配电施工技术[J].安防科技,2021,(003):1.
- [7]吴晓波,李家璋.高速公路机电工程供配电施工技术[J].电子乐园,2020,(12):1.
- [8]张金鑫.浅析高速公路机电工程供配电施工技术[J].市场周刊:商务营销,2020,(96):214.
- [9]秦哲.浅析高速公路机电工程供配电施工技术[J].市场周刊·理论版,2020,(96):1.
- [10]夏丹.高速公路机电工程供配电施工技术[J].环球市场信息导报,2017,(47):1.
- [11]王长兴.浅谈高速公路机电工程供配电系统施工[J].工程技术发展,2021,1(2):16-17.
- [12]徐雷.浅析高速公路机电工程供配电施工技术[J].现代装饰,2021,470(9):167.
- [13]赵兆.高速公路机电工程供配电施工技术[J].大众标准化,2020,(6):2.