

基于高速公路隧道风机安装的工序 浅析高速公路机电工程施工质量控制的方法

廖江

贵州桥梁建设集团有限责任公司 贵州贵阳 550000

摘要: 高速公路机电设施作为高速公路的重要组成部分,高速公路机电工程的施工质量是智慧高速公路能否实现的关键环节,也是高速公路后期运营的安全保障和投资方成本回收的重要技术手段。本文通过分析高速公路隧道机电和三大系统在施工中存在的问题及原因,结合隧道风机安装工序提出事前调查研究、过程工序管控、细节完善等高速公路机电工程施工质量的控制措施,为高速公路机电工程质量提升提供保障方案。

关键词: 智慧高速;机电工程;隧道风机;施工质量;工序管控

Based on the Highway Tunnel Fan Installation Process the Method of Construction Quality Control of Expressway Mechanical and Electrical Engineering

LIAO Jiang

Guizhou Bridge Construction Group Co., LTD., Guiyang, Guizhou 550000

Abstract: As an important part of the expressway, the construction quality of the expressway mechanical and electrical engineering is the key link of the intelligent expressway, and also the safety guarantee of the later operation of the expressway and the important technical means of cost recovery for investors. This paper through the analysis of mechanical and electrical highway tunnel and the three construction problems and reasons, combined with the tunnel fan installation process investigation research, process control, details such as highway mechanical and electrical engineering construction quality control measures, for the height of highway mechanical and electrical engineering quality improvement provide guarantee scheme.

Keywords: Intelligent high-speed; Mechanical and electrical engineering; Tunnel fan; Construction quality; Process control

引言:

高速公路的机电工程作为高速公路最重要的组成部分之一,高速公路机电工程的施工质量直接关系着智慧高速能否实现,同时更是关系着高速公路进入营运阶段安全是否有保障,投资方的成本回收技术手段是否可靠^[1]。

目前高速公路机电工程的施工质量参差不齐,导致在后续过程中运营过程数据采集缺失,传输延时严重,照明系统亮度不够或是断电^[2],收费系统运行不稳定、消防系统不能正常工作等一系列问题。这一系列的问题导致整个高速公路的建设质量大打折扣,严重缩短了整个高速机电工程的寿命,更甚者缺陷责任期未届满就得进

行升级改造。

本文结合高速公路隧道机电和三大系统在施工中存在的问题,提出事前调查研究、过程工序管控、细节完善等高速公路机电工程施工质量控制措施,为高速公路机电工程质量提升提供保障方案,最后使智慧高速方案得以真正落地,运营安全得以保障、投资成本有效回收,故本文的提出的基于高速公路隧道风机安装的工序浅析高速公路机电工程施工质量控制的方法具有十分重要的意义。

1 高速公路机电工程的组成

要提高改善高速公路机电工程的施工工艺和工法,

首先必须了解其组成和运行特点。

1.1 高速公路机电工程的组成

高速公路机电工程的组成主要由隧道机电系统和三大系统等组成。其中隧道机电系统包括照明、通风、消防、监控、低压供配电等子系统；三大系统包括监控系统、收费系统、通信系统；其中监控系统又包括道路监控、收费站站区监控和收费站站内监控。高速机电工程除主要包含隧道机电和三大系统外，一般还包括道路照明、广场照明和外场供配电等设备设施。

1.2 高速公路机电工程的运行特点

高速公路机电工程的运行特点主要包括：(1) 设备组成种类多，品牌不同，几乎所有的设备都需要不间断运行；(2) 设备传输节点较多，传输距离较远，几乎贯穿于高速公路全线，一旦出现故障，维护较为困难；(3) 高速公路机电工程的设备运行环境较为恶劣，室外的设备和设施长期风吹日晒，作为电子产品，一旦施工工艺不达标，容易遭到破坏。

2 高速公路机电工程施工质量问题的原因及施工质量的控制措施

2.1 高速公路机电工程施工质量问题的原因

高速公路机电工程施工一般主要包括设备设施的采购和安装调试工作，其中主要的施工质量问题有：(1) 过于追求效益，机电设备品牌低端、性能不可靠；(2) 质量措施落实不到位，管理人员和施工人员质量意识不够，缺乏一个完善的管理体系，3) 未能深度掌握设计意图，导致传输组网，VLAN划分不准确、设备功能未能较好配置等；(4) 施工机具未能达到质量控制的需求，例如熔纤机、吊装设备、电转等^[3]。(5) 施工时间紧张，机电工程属于三期工程，所有的通车压力都压缩到机电工程施工的标段，导致赶工严重，施工过程中出现的质量通病，通车后再完善就会变得困难，施工质量难以保障。

2.2 高速公路机电工程施工质量的控制措施

通过以上高速公路机电工程的组成、运行特点及施工质量问题原因分析，本节结合高速公路隧道中的风机安装作为案例，提出高速公路机电工程施工质量的控制措施。

2.2.1 高速公路隧道风机安装质量措施

结合现场实际和图纸需求，隧道风机安装工艺流程如下图1所示，结合流程图本文将逐一说明隧道风机的安装流程并提出施工工艺注意事项。

1、前期准备工作

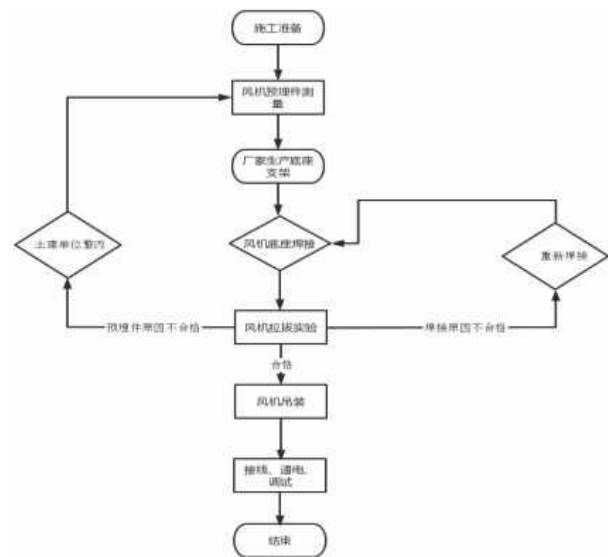


图1 风机安装工艺流程

(1) 熟悉本项目施工设计图，编制并审批分部分项施工组织设计；根据施工图中风机性能参数进行材料采购、并对到货材料进行质量检查、验收；

(2) 现场排查风机是否具备安装的条件：风机穿线预埋管道的数量及规格和设计一致且管道无堵塞情况、沥青上面层摊铺完成且洞内高度大于5.2m的设备已经撤出隧道；

(3) 工人已进行安全技术交底，并掌握相关安全技术要求；特种作业人员持证范围符合操作证范围，时间在有效期内，首件制方案编制并审批完成；

(4) 施工机械正常保养，设备处于完好状态，无淘汰施工机具。

2、风机底座测量：生产风机底座前需对土建单位预埋的所有风机预埋板进行预埋板间距、预埋板对路面高度的测量，厂家根据测量数据生产每个风机对应的风机底座，确保风机对路面高度不低于5.2米且底部在同一水平面上。

3、风机底生产：根据现场对风机预埋板的测量数据得出预埋板间距、距离路面高度，生产对应数据的风机底座。

4、风机底座焊接：将对应施工桩号的风机底座运至现场、找出在预埋板上的标记点，将底座放置到对应的点上，用水平尺核实底部是否水平（不平时可以适当挪动位置）。其中整个焊缝不得有咬边、夹渣及连续气孔，单个气孔不应大于1.5mm。

5、风机拉拔实验：提前对接业单位确定风机拉拔实验的单位，根据拉拔实验单位提出的检测需求做好配合，现场完成后及时同检测单位跟进拉拔实验情况，直

到获得拉拔实验的合格报告（通常由土建单位负责拉拔试验）。

6、风机吊装：搬运和吊装风机的绳索，不得直接钩挂于消声筒上或直接捆绑在机壳上；吊装时应有防止风机滑落的措施。风机就位后，风机中心线与隧道中心线平行度允许偏差不应大于100mm。

7、风机接线、通电、调试：吊装作业结束后，开展风机设备箱安装和接线工作、接线完成并检测无误后——通电——单机调试——联合调试。

2.2.2 高速公路机电工程施工质量控制措施

根据高速工程机电工程的组成和实际需求，结合上述高速公路隧道风机安装的工序要求，本节总结高速公路机电工程施工质量控制措施：

1、施工前认真做好图纸会审，做好调查研究，结合现场实际情况全方位理解每个细节的设计意图，及时提出设计过程中的不当之处和合理建议。

2、组建好项目部质量控制机构和质量控制措施，严格落实三检制度和工序验收。

3、严格把关材料采购，材料的质量、品牌的可靠性很大程度上决定着整个机电工程的整体运行质量。

4、严格落实三级交底制度，提高施工人员的施工水平，提高管理人员和施工人员的责任心和质量意识。

5、严格把关和调整施工计划，杜绝赶工出现的各种质量问题和工艺缺陷。

6、淘汰落后、有安全隐患的机械设备，采用高效、节能、安全高效的机械设备。

7、施工结束后，查缺补漏，完善细节，提高整个工程的施工质量。

3 结束语

本文阐述了高速公路机电工程的重要性，以及相关的组成和可能出现的质量问题的原因，结合高速公路隧道风机安装的工序流程，提出了高速公路机电工程施工质量控制措施。后续希望无论施工企业、还是管理单位都应该提高质量意识，在工作中认真负责，求真务实，开拓创新，积极改善各个施工环节的工序工艺措施。共同为智慧高速建设、平安高速建设、交通强国建设做出贡献。

参考文献：

[1]俞文生，文旭卿.机电工程设计—施工—维护总承包模式试点与探索[J].公路，2017，62（12）：202-205.

[2]胡贵发.高速公路机电工程供配电系统施工质量控制[J].工程建设与设计，2021（10）：185-186+189.

[3]马莉.影响高速公路机电工程质量的因素和控制策略[J].交通世界，2019（25）：158-159.