

# 地铁机电设备安装质量控制措施研究

房泽荣

(中铁十局集团电务工程有限公司, 山东 济南 250001)

**摘要** 社会经济持续发展,我国地铁的建设水平也在不断提升,国家对地铁工程建设质量也越发重视,地铁机电设备安装工程质量也同样随之提升。机电设备的安装质量会直接影响到地铁建设的质量和水平,对此,施工单位和地铁部门应该做好对机电设备的安装检测和质量检测,确保机电设备的有效运行。与此同时,随着我国城市化建设水平的提升,我国的地铁建设工程也逐渐成为整个城市交通运行的重要组成部分,这就需要相关部门严抓地铁机电设备的检查工作,充分发挥机电设备的性能,为地铁的安全、稳定运行提供保障。本文就地铁机电设备的安装质量控制等做出探讨,并提出相应的质量控制措施,以期为相关部门提供借鉴。

**关键词** 地铁;机电设备;质量控制;地铁运行

中图分类号:U231

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)06-0121-03

地铁在城市交通中发挥着重要的作用,对于缓解城市交通压力也有着不可替代的作用。同时,地铁工程建设是一项极其复杂且重要的工作,国家对于地铁的建设有着非常高的标准和要求,机电设备是保证地铁安全稳定运行的重要基础,如果说土建结构是地铁工程的“骨架”,那么机电设备就是地铁工程的“血脉”,有了血脉,整个系统才能“活起来”,各功能系统才能实现,才能确保整个地铁系统的安全平稳运行。由此来看,加强对地铁机电设备安装质量的控制是非常必要的。

## 1 地铁机电设备安装质量控制的重要性

机电设备安装在地铁建设过程中起着非常重要的作用,保证机电设备的稳定运行就能够在很大程度上保证地铁的安全、平稳的运行。同时,机电设备安装项目具有综合性的特征,涉及专业多、种类多、工序多、产品更新快,许多新技术、新设备不断地运用进来,在一定程度上也对现代化科学技术的发展起到了推动作用。

加强机电设备安装质量的控制,对设备进行全面且深入的了解,能够最大程度发挥机电设备自身的使用性能和潜力,确保地铁运行的平稳性与安全性。除此之外,对地铁机电设备的安装质量进行控制,有助于各设备整体的运行年限,从而能够保障地铁的运行质量,为人们提供优质、舒适的交通出行服务,缓解城市交通压力。

## 2 地铁机电设备的安装特点

### 2.1 工作环境复杂

常规地铁车站,以地下站为主。因此,地铁机电设备安装工作大多数是在地下特定场所进行的一项工

作,所以施工场地较为狭小,并且存在通风差、光线暗、湿度高等问题,会对施工造成了一定程度的影响。同时,机电设备安装工作属于地铁建设的中后期工作,从主体结构完成后进场,一直持续到整个项目开通运营,在施工过程中,需要与轨道、装饰装修、供电、通信、信号、电扶梯、综合监控等多单位、多专业、多工序交叉施工,同步推进,对地铁的机电设备安装会带来一定的困难。除此之外,在安装推进的过程中,很多时候还需要配合土建附属的进展情况,分区域地开展施工作业,协调多方面的工作,以此来完成本系统的相关工作,工作环境极其复杂<sup>[1]</sup>。

### 2.2 管线布置困难

与其他交通方式的施工相比较,地铁车站管线的安装最为繁琐。特别是设备区走廊以及设备区与公共区交接的区域,涉及多个专业、多种管线的交叉排布。管线的综合排布,集中在有限狭小空间内进行,其布置与施工是地铁机电工程的一大难点。随着近几年车站装修工业风格不断的推广,越来越多的区域将直接“裸露”在乘客视线当中,这也就对管线的综合布置质量提出了越来越高的要求。同时,为了更好地展现装修效果,对装修的净高要求也在不断提高,使得安装空间的控制标准越来越严。因此,各设备、管道布置深化时要统筹兼顾,做到既能满足各专业的技术要求,又要整齐有序、便于施工和以后的维修,特别有检修口、阀门、管道转弯处等关键位置,必须保证要求的检修空间,保证施工质量,通过各系统的协同合作,最大限度地保证地铁管线安装的整体性、美观性、安全性。

### 2.3 所涉及的技术含量高

随着我国新兴技术的发展与成熟,地铁机电设备的安装过程当中也会涉及新兴技术的运用。同时,由于现在很多机械设备逐渐地转变为自动化设备,且机电设备的安装过程需要较高的技术含量,因此需要许多新兴技术的介入来协助工作人员进行安装施工。掌握这些新技术、新设备的使用方法,能够在很大层面上保证地铁机电设备安装的质量。同时,由于技术含量高,也能够从一定的层面上对地铁机电设备安装的质量做出监督与管理,从而保障了工程建设的整体质量。

### 2.4 对设备材料有特殊要求

地铁工程是一项非常特殊的建筑项目,地铁工程建设中对材料的要求极为严格,尤其是机电系统的材料选择。由于地铁运行环境的特殊,对工程材料的质量以及规格要求均相较于其他各项工程更为严格,比如材料的防腐性能、防水性能、耐磨损性能、抗压能力等,为了让地铁能够在地下长时间正常运行,在机电设备材料的选择上应该尽量选择耐潮湿、抗腐蚀以及耐磨损的材料,以科学的实施机电设备安装工作,确保地铁机电设备安装的质量达标<sup>[2]</sup>。

### 2.5 智能化程度较高

提高机电设备运行效率的方法之一就是提升地铁智能化机电设备的使用率。地铁相关部门通过实现机电设备的智能化,在一定程度上能够降低机电设备的安装错误率,提高整体的正确率与工作效率<sup>[3]</sup>。

## 3 地铁机电设备安装过程中的常见问题

### 3.1 机电设备材料因素

机电设备材料因素主要包括施工用机械设备以及机电本身的材料因素,这些均会对地铁机电安装质量造成一定的影响。在地铁机电设备的安装工作中,需要投入许多机械设备来辅助进行,所以施工过程中,应该根据实际情况来科学合理地选择机械设备,如果使用的机械设备没有按规定进行相关的维护和保养,则有可能出现因此带来的施工偏差和缺陷,从而影响机电设备的安装质量。

除此之外,一些生产厂商为了追求经济利益最大化,对设备本体材料把控不严,最终导致许多不合格产品应用到实际安装过程中,致使出现还未进行使用设备就已经损坏的现象。一旦出现这样的情况,不但延长了地铁建设的工期,还增加了人力和财力成本的投入,同时对机电设备安装的质量控制也会产生不利的影 响。机电设备自身的材料因素会对安装质量产生直接影响,材料本身的好坏将直接关系到本系统设备的可靠性和安全性<sup>[4]</sup>。

### 3.2 设计与施工之间存在一定的差异

在地铁建设过程中,为了加快项目整体施工进度,有时候会存在压缩机电设备安装工期的情况,导致设计与施工周期同时受压,在设计深化和现场进展上出现一定的错位。在前期的设计环节出现一定的问题或是不重视的情况,通常会导致设计方案和设计图纸出现问题,譬如设计图纸与施工实际情况出现不符或者设备材料的选型与最初设计不符等现象,这些都会影响到后期的施工质量。与此同时,一些设计单位为了保持市场竞争力以及占据有利地位,会自身缩短设计周期,从而导致在实际的施工过程中出现一些与设计环节不相符的问题,使安装过程与设计图纸出现冲突,从而导致地铁建设工程的窝工、返工,增加了各种成本费用的支出<sup>[5]</sup>。

### 3.3 安装人员水平欠缺

地铁机电设备安装工作是一项专业型、技术性较强的工作,安装过程复杂,标准要求高,不同的专业、不同的工序必须要由不同的工种进行施工。但在实际实施过程中,往往由于施工单位没有对实际的安装环境做出考察、没有对推进的工序提前筹划,导致无法对自己的安装工作人员做到全面的认知以及无法提前准备各工序的专业人员,最终导致在机电设备安装过程中因为不专业、不专一引起较多问题,无法达到预期要求,从而出现返工等情况。除此之外,由于安装人员有时候存在自身专业水平不够、态度认识不足等现象,所以在施工的过程中,不能及时地对机电设备本身问题和安装问题做出相应的策略调整,从而使安装的控制工作得不到全面保障。

### 3.4 安装规则不完善

由于一些施工单位内部没有一套完善的安装规则或者工艺指导手册,缺乏统一的工艺标准,同时,又没有认真执行首件验收、样板引路制度,在安装过程中就会出现同样的工序做法及标准不统一的情况,大大降低了整个机电安装系统的工艺水平,增加了全系统的薄弱点及薄弱环节,增加了设备运行异常状况发生的概率,从而降低了地铁运行的运行效率,对城市交通的运行带来了不利影响。

## 4 地铁机电设备安装过程的优化措施

### 4.1 严抓设备材料质量关

#### 4.1.1 规范机电设备的选择

机电设备稳定是地铁安全运行的重要保证,所以在进行安装工作之前需要对机电设备、材料选择做出严格的把控,以免有不合格的设备、材料出现在工程当中,对地铁的运行造成危害。在机械设备这一方面,

安装人员需要选择一个科学合理的机械设备来进行使用,并且需要定期对设备进行保养和维护,以保证机电安装工作的顺利进行,减少施工偏差的发生概率,确保整个使用过程中不出现意外。除此之外,还要对机电设备本身进行检查,通过对机电设备自身材料质量的严格把控,对地铁系统的运行也会带来一定的好处,提高机电设备的工作效率和运行效率。

#### 4.1.2 严格设备现场安装把控

为确保地铁机电设备的使用性能的安全性,相关的安装企业需要对设备进行严格的质量管控,同时还要注意在安装人员的工作过程中保证按照标准与要求来进行安装。安装企业在进行安装之前应对实际安装施工场地做全面调查,根据实际施工场地的条件,有计划地进行机电设备的安装工作,最大程度地减少后续地铁的运行中机电设备问题的出现,保证地铁的安全平稳运行<sup>[6]</sup>。

#### 4.1.3 严格设备本体质量把关

相关部门要加强对机电设备厂商的把控,以防厂商为了追求经济利益而对机电设备材料出现偷工减料的现象,严格把控机电设备的材料选择质量,减少避免不合格产品的进场,可避免人力和财力的浪费,同时还能保证地铁机电设备的质量,确保在机电设备的安装过程中能够对质量做到严格的把控,提高地铁建设的工作效率。

#### 4.2 保证设计图纸与施工过程的一致性

在项目实施过程中,加大设计与施工对接力度。设计单位增加现场巡查的频次,对于现场的进展做到心中有数,动态调整出图计划,紧密配合现场问题。施工单位要主动与设计对接,做到问题提前预想、方案提前规划,将现场推进制约情况及瓶颈环节提前对接,互相配合,减少设计与施工之间的错位现场。

在对机电设备的材料以及原件进行采购的时候,严格按照设计图纸要求进行,避免后期因设备材料规格型号不一致造成的不利影响。同时,还能够促使设计单位对设计周期合理规划,对施工周期合理评估,减少设计与施工不符所出现的问题,减少成本的支出,缩短工程的建设周期,同时还能保持地铁机电设备的安全性及稳定性<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 加强机电团队的整体业务水平

地铁的机电设备安装是一项技术性较强的工作,所以需要相关的安装企业培养专门的安装人员,提高地铁机电设备的安装工作,同时专业的安装人员还能及时对机电设备的安装质量问题做出调整,以确保地铁的平稳运行。除此之外,施工企业还需对相关的

管理人员加强专业培训,提高专业技能,加强新工艺、新技术的推广应用。比如在综合管线安装方面,大力推行利用 BIM 技术进行模拟推演,提前发现其中的碰撞点和矛盾之处,在三维模型中进行调整,确定修改方案,减少实际施工过程中先出现问题再拆改造成的返工、费工。同时在地铁运营过程中,相关的维护管理部门也要提高相关人员的专业水平,在定期对设备的检查和维修过程中,做到“明察秋毫”,练就“火眼金睛”,提早发现问题、发现隐患,提早进行解决,从而确保机电设备能够长久的运行下去<sup>[8]</sup>。

#### 4.4 制定规则,完善相关制度

机电设备安装企业应加强过程成果总结,集合相关规范标准,制定一套完备的安装规则或者工艺指导手册,同时现场应严格落实首件验收和样板引路制度,做一道工序,确定一个标准,而后统一推行,确保工艺标准的统一性。同时,要加强对安装人员行为的行为约束,工序到人、责任到人,促使安装人员在工作过程中严格按照制度、标准来进行施工,这样既能够保证安装人员的安全,同时还能使安装质量得到保证。

### 5 结语

综上所述,地铁机电设备安装质量控制工作的开展,需要相关工作人员具备专业的技术能力,同时地铁内部和相关企业需要对机电设备的原件以及材料做出严格的把控,以此保证机电设备的长久和安全运行,提高地铁运行的安全性。除此之外,加强施工与设计之间的密切交流,减少配合的错位和不畅,也是确保整个安装质量的关键环节。

### 参考文献:

- [1] 何昌婷. 光伏电站机电设备安装工程施工质量控制措施 [J]. 居舍, 2022(14):111-113.
- [2] 陈彬. 地铁机电设备安装预留孔洞和设备基础预埋件质量控制措施 [J]. 大众标准化, 2020(16):20-21.
- [3] 季爽. 建筑机电设备安装工程的质量控制措施研究 [J]. 建材与装饰, 2020(21):243-244.
- [4] 袁浩. 探讨建筑机电设备安装工程的质量控制措施 [J]. 砖瓦, 2020(07):121,123.
- [5] 董彪. 浅谈风电场机电设备安装的质量控制措施 [J]. 广西电业, 2020(05):43-44.
- [6] 李立志. 探讨建筑机电设备安装工程的质量控制措施 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(15):41.
- [7] 马慧. 地铁机电设备安装及施工质量控制 [J]. 装备维修技术, 2020(02):287.
- [8] 董力涵. 建筑机电设备安装工程的质量控制措施研究 [J]. 居舍, 2020(07):3,62.