

机电工程施工技术及质量管理探讨

范文亮

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834100

[摘要]在科学技术的不断发展中, 机电工程相关技术也逐渐地成熟, 而机电工程涉及的学科范围比较广泛, 对技术的要求比较高, 任何一个环节都不能出错, 否则将对在机电工程施工质量造成影响, 导致机电设备后续使用出现故障。在机电工程施工过程中, 常常会面临着各种问题, 所以, 需要认识到该项工程的重要性, 在机电工程施工过程中, 一定要把握技术要点, 强化质量控制, 让机电设备更加稳定、安全地运行。文章就机电工程施工中的一些技术要点以及质量控制策略作出了分析, 以供参考。

[关键词]机电工程; 施工技术; 质量管理

DOI: 10.33142/aem.v5i3.8217

中图分类号: TU85;TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Quality Management of Mechanical and Electrical Engineering

FAN Wenliang

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834100, China

Abstract: With the continuous development of science and technology, the related technologies of mechanical and electrical engineering have gradually matured. The scope of disciplines involved in mechanical and electrical engineering is relatively broad, and the requirements for technology are relatively high. No mistake should be made in any link, otherwise it will have an impact on the construction quality of mechanical and electrical engineering, leading to faults in the subsequent use of mechanical and electrical equipment. In the construction process of mechanical and electrical engineering, various problems are often faced. Therefore, it is necessary to recognize the importance of this project. In the construction process of mechanical and electrical engineering, it is necessary to grasp the technical points, strengthen quality control, and make the mechanical and electrical equipment operate more stably and safely. The article analyzes some technical points and quality control strategies in the construction of electromechanical engineering for reference.

Keywords: mechanical and electrical engineering; construction technology; quality management

引言

就机电设备来说, 安装环节是非常重要的, 高质量的安装工作, 可以让机电设备更加稳定、安全地运行。随着近年来社会经济的不断增长, 机电设备安装工程的量也在增加, 很多地区都在同时地进行机电设备安装工程施工, 因此, 也给施工作业增加了一定的难度和挑战。在这种形势之下, 相关企业要重视对机电设备安装项目管理相关的技术要点的研究, 尤其是针对于机电设备安装过程中可能会面临的一些问题, 做好针对性的解决策略, 由此来保障机电设备安装质量。

1 机电设备安装原则

1.1 充分准备原则

在建筑工程施工之前, 一定要作好相应的准备工作, 尤其是在机电安装施工之前, 更要强化准备工作的重要性。一套科学合理的安装方案可以促使机电安装工作顺利地进行。在进行前期准备工作的时候, 首先要落实安装工程中的细节部分, 以便于后续施工可以顺利进行。其次在安装过程中, 要采取科学的管理措施来进行管理, 保障安装

工作的科学、高效。

1.2 组织管理原则

机电设备安装工作需要依赖完善的组织管理体系, 其对于安装工作能否顺利地进行起到了非常关键的影响作用。因此, 在实际的安装过程中, 要根据建筑工程的具体需求, 来组建一支经验丰富的管理团队, 制定科学的管理方案, 将各个部门的工作责任做好细致的划分, 将监督机制的作用发挥出来, 让各个部门之间的联系得到加强, 进而实现协调作业和信息共享, 这样才可以第一时间发现机电在安装过程中存在的隐患, 规避掉各种故障的出现, 使得机电安装质量上升一个新的台阶^[1]。

2 机电安装工程项目特点

机电安装涉及到了多个学科的专业知识, 施工环节也更为复杂, 其主要具有以下几个特点: (1) 涉及专业范围广, 机电安装工程涉及到了电气、给排水等多个学科的知识, 在实际施工过程中, 还需要土建、暖通等多个工种的协调配合。(2) 技术要求高, 机电设备的安装是一项技术难度大的工程, 因此对于相关安装人员的安装技术也有一

定的要求。机电安装工程会涉及到大量的新技术、新材料等等,包括当下火热的信息技术,因此,会使得机电安装工程难度增加,这就需要施工人员必须对新工艺、新技术等有全面的认识,掌握新型的安装工艺,以此来适应机电安装工作的具体要求。(3)要满足施工规范,在施工过程中,管理人员应当进行全方位的管理,督促施工人员遵守施工规范,严格按照施工要求进行施工,这样机电安装质量才能得到有效的保障。(4)施工周期长,机电设备安装是一个非常系统的工作,从安装、调试到验收等等这其中一系列的流程,都需要严格的遵守,而后再进行相应的评估工作。此外,由于项目工程自身所携带的困难程度,使得整个项目工程施工都需要一定的施工周期,在进行机电设备安装之前,就必须要对施工进度作出计划,才能够有效的保障施工效率以及质量^[2]。

3 机电安装工程施工技术要点分析

3.1 机电系统安装调试

机电安装工程中,保障机电的正常运行是最基本的,其决定了机电设备最终的使用效果,所以,在机电设备安装完成后,要积极地开展试运行工作,通过试运行试验,对机电设备的状态进行检测。在调试的过程中,一定要密切地关注系统的运行参数和状态,包含运行过程中设备的温度、声音等等,并且将实际参数和额定参数相对比,以判断机电设备是否存在异常。如果在试运行过程中,发现设备的某个问题,要立即停止试运行试验,并且积极地探寻发生问题的原因,对设备各个部件进行排查,确保后续机电设备在正式使用中不会再次出现此类问题。

3.2 消防系统安装施工技术要点

消防系统是保障建筑安全的重要系统,所以,相关人员一定要意识到消防系统的重要地位,采取有效的措施来控制消防系统的安装质量。在消防系统安装施工中,消防栓的安放位置非常重要,选择最适当的区域放置消防栓,还必须要确保消防栓阀门的牢固性。在中央主机与末端设备的安装过程中,涉及到大量线路的铺设,所以,还必须要重视线路的稳固性,采取有效的防腐措施来对线路进行防腐处理。管理人员要反复地检验施工内容,确保其满足施工要求。

3.3 预埋管线和孔洞施工技术要点

在进行机电安装之前,需要最好充分地准备工作,对施工场地进行全面的检查,要避免准备不充分对施工进度以及质量造成影响,其中,预埋管线与孔洞施工就是最关键的一个准备环节。在预埋管线以及孔洞施工之前,要对施工图纸进行细致的研究,选择与施工项目要求相符的管线材料,以满足施工标准。选择镀锌电管时,需要重点关注套丝连接与弯曲半径,一定要满足相关施工规范,针对浅表预埋管线,还需要做好相应的工程标记,要确保标记的清晰准备,避免后续在钻孔的时候对管线造成误伤。

3.4 低压配电箱安装技术要点

在安装低压配电箱之前,首先必须对配电箱进行测试,以确定配电箱的稳定性,然后测试配电箱的表盘,以及玻璃表面有无发生松动,仪表方向是否准确等,在测试无误以后才能进行施工。由于配电箱在正常工作的同时,在系统启动的瞬间,就会出现巨大的电压,所以必须选用具备优异的阻燃特性的配电箱,以保证其能够安全可靠地正常工作。安装配电箱时,尽量将其放置在接近墙面的地方,但一定要将配电箱的下方和地面留有一定的间距。若采用立式钢架设置,则必须将间距限制在二米之上,采用不同的颜色来标识母线,便于工作人员加以辨别^[3]。

3.5 接地装置安全检测技术要点

在实际运用的时候,还需要根据具体的情况来选择最佳的接地方式,这样才能有效的保证机电设备能够可以正常、稳定地工作。在建筑物中,通常会使用到很多的金属设备,长时间的使用或是使用方式不当,都可能导致金属导线外部的绝缘层发生老化,存在漏电的风险。因此,接地装置的使用非常重要,采取科学的接地方式能够有效地保护设备的使用安全。在焊接过程中,为了保证焊接质量,也要充分考虑到焊接人员的操作水平以及焊接材料的特性,选择熟练工以及性能好的材料来进行焊接,确保机电安装工程整体质量达标。为了避免环境等因素对电阻性能造成干扰,可以使用三级法来测量接地电阻,提升接地装置的抗干扰效果。

4 机电设备安装工程质量控制措施

4.1 对安装工作进行科学的统筹

机电设备安装存在很强的系统性,在安装的时候,不仅要求安装技术的科学可靠,同样也要求安装过程的安全。建筑工程中的机电施工工作涉及到大量机电设备的安装,因此,必须要做好科学的统筹。首先,在进行施工之前,要做好人员分工,参与施工的所有人员如管理人员、施工人员,甚至是监察人员,都必须要将责任落在每个人身上,只有这样才能够保证机电安装工作的质量。其次,需要对机电安装方案进行细致的研究,必须要确保机电安装方案的科学、可靠,并且对施工方案的可行性进行研究,要求施工人员要严格按照操作流程来进行安装,要尽量地避免各种安全隐患的出现。此外,要注重对于施工人员的科学管理、调度,要提高安装工作的进度,降低一些不必要的损失出现的概率^[4]。

4.2 对机电安装工作进行科学的检查和验收

验收工作的开展就是为了能够及时地发现机电设备安装中存在的问题,因此,验收工作是非常必要的。对于在安装过程中发现的各种问题,通过返工都是可以得到及时解决的,能够避免后续由于安装问题导致设备出现故障而无法正常运行。在机电设备全部安装完成之后,必须要邀请专业的验收人员来对设备进行详细的评估和验收,对

于在验收过程中发现的设备问题,要积极的进行改善,项目单位要严格地督促安装部门来对出现的问题作出整改。除此之外,监理工程师要对安装流程进行整体的检查,确认安装流程无误之后,要出具详细的竣工报验单,使得验收工作的可靠性得到提高。对于在监察过程中发现的一系列问题,监理工程师必须要及时地指出,让安装部门在规定的期限内对问题进行纠正,不能对机电设备后续的使用造成影响。

4.3 应用 BIM 技术进行质量控制

目前,在机电安装施工中,其工程质量监管模式还比较传统,一般都是首先由监理人员在机械施工的现场实施抽查,以对机电工程的实际安装状况有初步的认识,随后再根据施工图纸,确定机械实际安装情况是否与图纸存在差异,同时,还对机电安装施工中的其他有关资料实施随机抽取。但是随着 BIM 技术的发展与推广应用,很多企业在进行机电安装之前,已经使用 BIM 建立起了直观的三维模型。在安装施工的现场,质量监督人员可以通过 Ipad 等设备,通过与三维模型进行比对来检验实际安装效果。运用 BIM 技术,除了可以将三维模型与实际施工效果进行比对之外,还可以使用该技术来对机电安装现场的管理设置进行抽查,确保其符合设计标准。例如,质量监督机构在机电安装施工现场进行管道抽查的时候,可以利用移动设备来对该段管道的施工信息(管道的型号、管道的布局等等)有充分地掌握,质量监督人员在了解到以上这些信息之后,可以将现场实际的施工效果与其展开比对。此外,还可以利用该技术来对施工过程中的其他环节进行监督,如原材料的进场情况、使用的施工技术等等,进而可以帮助质量监督机构更好地掌握机电安装工程的实际情况,发现其中存在的问题,这样可以促进质量监督工作的工作效率以及工作质量得到提升^[5]。

表 1 BIM 技术的应用范围

施工策划阶段	施工过程管理阶段	竣工交付阶段
土建建模、管线综合、机电建模、图纸会审、施工出图、模架设计、二次结构、钢构深化、支吊架设计	施工组织设计、方案交底、协同管理、施工模拟、材料管理、3D 打印、工序模拟、构件跟踪、质量巡检、变更管理、移动应用、安全巡检、进度管理、三维扫描、工序验收、成本编制	模型维护、竣工图纸

4.4 培养专业技术过硬的高素质施工队伍

机电安装工作对于施工人员的安装技术和理论知识要求比较高,因此需要一支优质的施工队伍。企业要定期开展专业技术培训活动,保证施工人员能够在机电设备的安装工作中做出最大的作用。企业需要制定合理的奖惩制度,通过绩效激励的方式来激发施工人员的信念感,加强其责任感,施工人员在日常工作中才会更有动力。为了保

障机电安装工作的高效开展,提高施工人员的综合素质也尤为重要,首先可以定期地开展培训活动,让施工人员积极参与,然后,在进行招聘的时候,一定要提高招聘门槛,并加大岗前培训力度,使所有的施工人员持证上岗。进行有关技术的资格审查工作,提升专业技术水平,同时提出科学合理的施工过程与方法,促使各位施工人员严格按照施工要求来进行工作。作为专业的施工人员,其自身也应该意识到自己的工作职责,并且要根据不断变化的工作形式来进行自我学习,积极地向其他的优秀同事学习,使得自身的安装水平得到提升,进而在安装机电设备的时候可以取得更好的安装效果。

4.5 加强技术管理

机电安装工程是一项技术密集的项目,涉及了很多专业性较强的施工技术,为了切实地提升工程质量,需要加强技术管理。首先,管理人员自身要意识到机电安装工程的重要性,以质量控制为原则,科学地选择施工技术,同时加强施工技术与工艺的创新。其次,在施工过程中,也要对施工人员进行监督,保障施工技术的良好落实。在进行实际施工之前,由管理人员和技术人员一同对施工现场情况进行分析,制定完善的技术方案,并且对方案的合理性进行反复研究,确保技术方案具有很强的可行性,为机电安装工程的顺利开展奠定基础。

5 结语

综上所述,对于提升机电工程施工质量来说,机电工程施工技术及质量管理工作的开展尤为重要。从实际来看,机电工程施工技术内容复杂,不同的项目工程在施工技术的应用上存在差异,为了切实地推动机电工程的发展,企业应当结合自身情况,制定合理的施工技术以及质量管理措施,促使机电工程施工质量的全面提升。

[参考文献]

- [1]柯翼之. 建筑工程中机电设备安装工程施工技术与质量管理探究[J]. 中国设备工程,2022(24):183-185.
 - [2]马述虎. 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究[J]. 中国石油和化工标准与质量,2022,42(8):39-41.
 - [3]李家璋. 高速公路机电工程施工技术及质量管理研究[J]. 工程建设与设计,2022(8):178-180.
 - [4]郭路毅. 高速公路机电工程施工技术及质量管理研究[J]. 智能城市,2021,7(17):85-86.
 - [5]焦斌. 公路隧道机电工程施工技术及质量管理要点探析[J]. 数字通信世界,2020(7):251-252.
- 作者简介: 范文亮(1987.10-), 毕业学院: 中国石油大学(华东), 所学专业: 工程管理, 当前工作单位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职务: 项目副经理, 职称级别: 工程师。