

质量控制在机电工程安装施工中的实践与应用

王永生

合肥贝泽机电设备有限公司 安徽 合肥 230022

摘要:随着我国经济的发展和进步,机电工程在我国各行业中的应用越来越广泛。机电工程不仅包含着工程的结构和设备,还包括了电气和仪表等系统,与人们的生活息息相关。在机电工程安装施工中,质量控制是其重要部分,如何保证机电工程安装施工质量,这对我国经济社会的发展起着至关重要的作用。本文首先分析了机电工程安装施工重质量控制的基本理论和方法,然后结合实例分析了机电工程安装施工重质量控制的实践与应用。希望通过本文,可以帮助更多人认识到机电工程安装施工质量控制的重要性,从而提升我国机电工程安装施工水平^[1]。

关键词: 机电工程; 安装施工; 质量控制

引言: 机电工程是一项复杂的工程,安装施工也是其中的重要组成部分。机电工程安装施工需要保证施工质量,而保证机电工程安装施工质量需要采用科学的质量控制方法。实践证明,质量控制能够有效地提高机电工程安装施工水平,保障机电工程安装施工质量。本文以某机电工程为例,分析了质量控制在机电工程安装施工中的实践与应用,希望能够帮助更多人认识到质量控制对机电工程安装施工的重要性,从而提升我国机电工程安装施工水平。

1 机电工程概述

机电工程是一项具有综合性和复杂性的工程,其不仅包含着机械、电气、仪表等工程,还包括消防、建筑、给排水等系统,与人们的日常生活息息相关。机电工程的安装施工需要保证工程的质量,而保证施工质量的基础是做好安装施工中的质量控制工作。因此,要想实现机电工程安装施工质量的提高,就必须采用科学合理的质量控制方法。本文以某机电工程为例,通过分析其机电工程安装施工中存在的问题和原因,提出了提高机电工程安装施工质量的有效途径和方法,希望能够帮助更多人认识到质量控制在机电工程安装施工中的重要性,从而提升我国机电工程安装施工水平。某机电工程项目位于某大学城,建筑面积约为35000m²,总投资约为2亿元。该机电工程主要包括两个部分:第一部分为机电安装工程,这部分包括建筑弱电、强电、消防等;第二部分为电气工程,这部分主要包括建筑照明、消防喷淋和变配电系统。该机电工程属于一项复杂的工程,其中存在着较多的问题,例如消防喷淋系统的管路设计不合理、空调制冷系统的管路设计不合理、建筑电气安装施

工过程中存在着很多问题等,这些都严重影响了机电工程安装施工质量。因此,在实际安装施工过程中必须做好质量控制工作,才能保证机电工程安装施工质量^[2]。

2 安装施工概述

某机电工程建筑面积为62070m²,由4栋住宅及裙房组成,建筑高度为32.6m,设计使用年限为50年,建筑结构类型为框架结构。工程地下一层,地上四层,其中1~4层为商场部分,5~6层为住宅部分。工程的机电安装工程主要包括:通风空调系统、给排水系统、消防系统、电气系统等。本工程设计使用年限为50年,由于机电设备和设施的老化和陈旧,该机电工程存在着较多的安全隐患,需要在施工过程中加强管理和维护工作。另外,机电安装工程的建设过程中需要严格按照施工方案进行施工,从而实现机电设备、设施的正常运行。因此,在机电安装施工过程中需要重视质量控制,并加强对施工现场的管理,从而为工程的顺利完成提供有力保障。机电安装工程具有较强的系统性和复杂性,其施工过程中涉及很多专业和工种,这些工种在实际的工作中往往会出现相互交叉和配合的情况,这就需要在机电安装施工过程中加强施工技术交底和工作协调。在施工过程中,需要加强对现场人员的培训和教育,提高其综合素质^[3]。此外,还需要做好技术交底工作,在机电安装工程项目建设之前就要明确相关的技术标准和要求,并制定详细的工作计划,从而为机电安装工程的顺利完成提供技术保障。

3 质量控制理论与方法

3.1 质量控制理论

质量控制理论是在质量管理过程中,通过对影响产品质量的各种因素的分析,进行预防、检测、调节和处理,使质量满足顾客要求或规定的质量水平。任何一个工程项目在投入生产前都会存在一系列的问题,如人员

作者简介: 王永生(1965年9月),安徽省合肥市,男,汉族,本科,研究方向:机电工程。

素质不高、技术设备落后、组织管理混乱、材料设备不符合要求等，这些问题就构成了工程项目质量管理的对象，即工程项目存在的质量问题。为了保证工程项目的质量，需要对这些存在于工程项目中的质量问题进行控制和改善，其核心就是要解决工程项目存在的问题，将工程项目中存在的问题消除在生产之前。在施工阶段，工程项目的质量控制是一个动态过程，它受工程项目实施的各阶段影响，包括事前控制、事中控制和事后控制。在工程项目实施的各阶段，要对工程项目的质量进行严格地控制，这样才能保证工程项目的质量达到设计标准，从而满足合同要求。为了保证工程项目实施阶段质量控制工作的有效实施，在工程项目实施过程中，需要将质量控制工作贯穿于整个施工过程中。在施工过程中要严格按照设计要求、施工规范进行施工，确保设备及材料符合设计标准和施工规范要求。在施工过程中还要根据工程项目建设情况，及时调整质量管理工作和控制方案^[4]。

3.2 质量控制方法

3.2.1 质量控制工具

常用的质量控制工具有质量控制图、因果分析图、甘特图、直方图等，其中，质量控制图是利用统计原理，对产品质量的过程进行控制和分析的方法；因果分析图是通过对产品形成过程中的各种原因进行分析，找出主要原因和次要原因，从而确定影响产品质量的主要因素的方法；直方图是利用一组有规则排列的数字来反映数据之间关系的图形，它能直观地表示数据之间的关系，在工程项目中常用来反映一组数据在时间上的分布状况，其优点是直观、易懂；直方图和控制图都是利用统计原理对工程项目中某一过程进行控制和分析所采用的方法。其中，控制图又可以分为两种：一种是利用数理统计的原理，对施工过程中某一质量指标或指标体系进行统计，并确定其正常范围的方法，其优点是直观、容易理解；另一种是利用数理统计的原理，对施工过程中某一质量指标或指标体系进行统计，并确定其正常范围的方法，其优点是直观、简单。在工程项目施工中，施工单位应根据项目特点、技术水平、现场条件等因素综合考虑后选择合适的质量控制工具。比如：在钢筋笼的制作过程中，对钢筋笼进行绑扎时应尽量做到整齐美观；在电气设备安装过程中，对设备基础的尺寸要严格控制等。

3.2.2 质量控制流程

质量控制流程包括四个方面：第一，对施工过程中影响工程项目质量的各种因素进行分析，找出主要影响

因素，并明确影响因素的主要原因；第二，针对主要影响因素，制定相应的质量控制措施；第三，对施工过程中的各种质量进行实时监控，及时发现并处理存在的问题；第四，对施工过程中发生的质量事故进行分析处理，总结经验教训并及时整改。同时，工程项目的质量控制还应与企业的发展规划相结合，把项目建设与企业的长远发展相结合，这样才能保证工程项目质量控制工作沿着正确的方向进行，从而实现工程项目建设和企业长远发展双赢。机电工程质量控制流程主要包括四个方面：一是分析影响工程项目质量的各种因素，找出影响质量的主要原因；二是制定质量控制措施，并对质量控制措施进行检查和落实，保证其顺利实施；三是对施工过程中的各种质量进行实时监控，及时发现存在的问题并处理存在的问题；四是总结经验教训，对工程项目建设过程中发生的质量事故进行分析处理，总结经验教训并及时整改。随着计算机技术和信息技术的发展，机电工程安装施工中出现了许多新技术、新材料、新工艺，这就要求企业必须根据不同的项目特点和要求选择适合企业发展的工程质量控制方法和手段^[5]。

4 质量控制在机电工程安装施工中的实践

4.1 质量控制流程

本工程实施了严格的质量控制流程，现制定出质量控制的相关规定，并将其印发给相关人员。在工程开工前，由施工单位编写出质量控制方案，明确施工质量控制目标和主要施工方法等内容。施工单位在编制出质量控制方案后，报监理单位审核通过后方可进行施工。在进行质量控制的过程中，施工单位采取了针对性的措施和方法，严格执行各项相关规定和要求，从而确保了工程的安装施工质量。在安装工程开始前，施工单位在对现场进行勘测后，对施工图纸进行审核，以确保设计符合质量控制要求。在安装过程中，施工单位严格按照相关规定和标准进行安装，并做好各项施工记录。在整个安装过程中，施工单位还会对安装质量进行检测，确保所有设备、管道和配件等符合设计标准。在竣工验收时，监理单位会对工程的各项指标进行检查，并作出验收结论。如果发现安装工程中存在缺陷或不足时，施工单位会及时通知监理单位并提出整改意见。若安装工程存在问题较多时，监理单位将会同设计、建设等相关部门对其进行研究分析，并根据实际情况做出相应调整。

4.2 质量控制措施

4.2.1 质量纠正与改进

在质量控制过程中，经常出现各种质量问题，有些是设计得不合理，有些是施工过程中的失误造成的，有

的是生产管理不善造成的。对这些问题进行分析、研究,提出纠正与改进措施。如对设备安装调试质量问题,可根据产品的图纸和安装说明书进行检查,发现问题及时解决,保证设备运行正常;对生产管理不规范问题,如现场设备保管、使用、维修不当,管理混乱造成设备故障;对工程设计不合理、施工过程中出现失误造成质量问题等。根据发现的质量问题采取纠正与改进措施后,经过现场质量检查,验证了纠正与改进措施的正确性和有效性后才能取消纠正与改进措施。如安装过程中发现设备出现问题,在采取措施后,经检查,确实是设备存在质量问题,那么必须要求设备生产厂家和施工单位进行整改,同时监理方对此工程的质量作出评价,如果没有问题就不需要整改;如由于设计问题造成的质量问题,通过分析设计不合理原因后,采取相应的措施进行调整;如由于施工原因造成的质量问题,可通过调整施工方法、加强管理等方式来解决。总之,要从根本上消除质量问题的原因才能保证质量控制取得良好的效果。需要说明的是,纠正与改进措施必须由专人负责、有相关人员参加并签字确认才能执行。要注意纠正与改进措施不能轻易取消^[6]。

4.2.2 质量风险管理

在项目施工过程中,可能会出现各种质量问题,如由于设计、材料、人员、方法等不符合要求造成的质量问题;由于管理不善、制度不完善造成的质量问题;由于客观环境变化引起的质量问题;由于自然因素引起的质量问题等。这些都会对工程项目产生影响,出现各种质量风险,所以对这些风险进行识别、评价,采取相应措施,才能保证项目施工顺利进行。通过风险分析评价,得出所需要采取的应对措施,使项目施工顺利进行。根据项目实际情况制定相应的应对措施,可以使项目在各种风险因素影响下仍然能够完成既定任务,使项目安全、快速地完成。同时,根据风险分析的结果,采取相应的措施,可以降低风险造成的损失。在项目施工过程中,还会遇到一些不确定因素,如各种外部环境变化、材料价格波动、地质条件变化、设计变更等。这些不确定因素是项目施工的不确定因素,很可能对项目施工产生影响。如果在不确定因素影响下,采取相应措

施,就可以使项目顺利进行。在设计变更时,分析变更原因,结合工程实际情况进行设计变更。如果发生变更时对项目施工产生影响,应该根据变更内容进行相应处理。采取措施后可能会影响工程质量,但是仍然可以保证工程质量达到合同要求^[7]。

结语

目前我国的机电工程安装施工技术还存在着许多问题,尤其是质量控制方面,对项目的进度和质量都会造成一定的影响。所以在实际工程建设过程中,应该将机电安装工程质量控制作为重点内容,加强对机电安装施工技术的研究和分析,不断完善相关技术,保证施工质量。在机电安装施工过程中,还存在着很多的问题和困难,对工程造成一定的影响。所以在实际工作中要加强对机电工程安装施工技术的研究,掌握其施工特点和规律,采用科学的方式方法进行管理。根据实际情况,制定相应的应对措施,保证机电工程安装施工质量得到有效保证。

参考文献

- [1]薛景隆.建筑机电安装工程施工技术及质量控制研究[J].产业创新研究,2024,(24):109-111.
- [2]朱亚飞,陈涛,赵世颂,等.机电安装工程质量验收与BIM技术等综合利用[J].安装,2024,(05):53-56.
- [3]尹承柱,黄杰.建筑机电工程安装施工技术分析[J].住宅与房地产,2024,(09):161-163.
- [4]汪晨,彭翥南,董桐存,等.机电安装工程中关键施工技术及其质量控制措施研究[J].品牌与标准化,2023,(05):112-114.
- [5]周博.机电安装工程施工质量管理[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(17):42-44.
- [6]李德洲,杨骏,沈鑫,等.机电安装工程施工技术与质量控制[C]//《施工技术(中英文)》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2023年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(下册).云南省建设投资控股集团有限公司,2023:207-209.
- [7]蒋亚林.建筑机电安装工程的施工技术及质量控制[J].四川水泥,2021,(10):174-175.