

建筑工程施工现场机电安装施工技术研究

王湘玺

天津中信仁恒机电工程有限公司, 天津 300300

[摘要]随着社会进程的不断加快, 建筑工程的水平也在稳步提升, 在这个过程中, 建筑工程内部的各项工都在不断改进, 其中的施工现场机电安装施工技术更是不断发展。我们主要围绕建筑工程施工现场机电安装施工技术展开介绍, 旨在通过对技术的介绍, 提高相关人员的重视程度, 同时提升安装施工的工作质量。这样可以不断减少建筑工程施工现场出现的问题, 提升整个建筑工程的质量, 从而不断推动我国建筑工程领域的现代化进程和良好发展。

[关键词] 建筑工程; 施工现场; 机电安装; 施工技术; 技术优化

DOI: 10.33142/aem.v6i3.11335

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Research on Mechanical and Electrical Installation Construction Technology in Construction Sites

WANG Xiangxi

Tianjin Zhongxin Renheng Electromechanical Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300300, China

Abstract: With the continuous acceleration of social progress, the level of construction engineering is also steadily improving. In this process, various internal work of construction engineering is constantly improving, and the construction technology of mechanical and electrical installation on construction sites is constantly developing. We mainly introduce the construction technology of mechanical and electrical installation on construction sites, aiming to increase the attention of relevant personnel and improve the quality of installation and construction work through the introduction of technology. This can continuously reduce the problems that occur on construction sites, improve the quality of the entire construction project, and continuously promote the modernization process and good development of China's construction engineering field.

Keywords: construction engineering; construction site; mechanical and electrical installation; construction technology; technical optimization

引言

在建筑工程领域, 机电安装作为不可或缺的一部分, 扮演着确保建筑物运行顺利、功能完善的重要角色。电气系统、通风系统、供暖与空调系统等机电设备的安装不仅关系到建筑物内部的舒适性和效能, 更紧密关联着能源利用效率和环境可持续性。随着社会对建筑工程质量、安全性和环保性要求的不断提高, 机电安装施工技术的研究与创新显得尤为迫切。在文中, 我们将关注施工现场机电安装的各个阶段, 从设计准备到材料采购, 再到实际施工和质量监管, 全方位考察各个环节存在的问题及其解决方案。通过对新技术、新材料和新工艺的充分探讨, 我们旨在为建筑工程施工现场机电安装提供创新性、可行性的技术手段, 以满足日益复杂和高标准的建筑需求。

1 建筑工程机电安装工程特点

建筑工程机电安装工程具有其独特的特点, 涵盖了多个关键领域, 其中包括电气系统和通风系统等。这一工程要求在建筑结构内部精密布置电气设备和通风设施, 以确保建筑物内部的功能和环境要求得到最佳满足。电气系统负责供电、照明、安全系统和通信等方面, 而通风系统则直接影响室内空气的流通和质量。在这个过程中, 工程师

们必须在满足建筑设计要求的前提下, 充分考虑设备的布局、系统的整体性能和相互协调性。建筑工程机电安装工程的特点还在于其高度复杂性和多学科交叉性。施工人员需要同时具备电气工程、机械工程和建筑工程等多方面的专业知识, 以便协调解决在施工过程中可能出现的各种技术问题。此外, 安全性和可维护性也是关键考虑因素, 确保设备长期运行的稳定性和安全性。在建筑工程机电安装工程中, 团队协作和有效沟通也至关重要。由于涉及到不同专业领域的工程师和技术人员, 他们必须协同工作, 确保各个系统之间的衔接和协同运行。因此, 这一领域的从业者需要具备跨学科的合作能力, 以应对复杂多变的施工环境, 确保整个机电安装工程的高效完成。

2 建筑工程施工现场机电安装施工技术

2.1 电气系统

建筑工程施工现场的机电安装施工技术中, 电气系统的设计与实施是至关重要的一环。电气系统作为建筑内部的神经系统, 负责供电、照明、安全和通信等方面的功能。在施工阶段, 首先需要仔细审查电气系统的设计图纸, 确保其符合国家标准和建筑规范。施工团队在实施电气系统时, 需要精准布置电线、开关、插座等设备, 并确保其良

好连接和可靠性。在电气系统的安装过程中,施工人员需要具备对不同电气设备的熟练操作和安装经验。他们需要按照设计要求正确地安装电力配电箱、开关设备和照明设施,确保电路连接的合理性和安全性。此外,应注意电缆的敷设和固定,以避免损坏和电缆交叉引起的干扰。在电气系统的施工中,质量管理也是关键的方面^[1]。施工人员需要对安装完成的电气系统进行严格检查和测试,确保各项功能正常、无短路和漏电等安全隐患。

2.2 通风系统

在通风系统的设计中,施工团队需要仔细考虑建筑的用途、人员密度、空间大小等因素,以确保通风系统能够有效地满足室内空气质量的要求。通风系统的管道布局、风口位置和风速控制都需要科学合理的规划,以实现室内空气的均匀分布和流通。通风系统施工过程中,对风机、换气设备和管道等设备的选择和安装至关重要。施工人员需要根据设计要求安装各种风口和空气处理设备,并确保其连接牢固、密封性良好。此外,通风系统的施工还需要关注降噪和降震的技术,以减少系统运行过程中可能产生的噪音和振动。质量管理在通风系统的施工中也占据重要地位。严格按照设计要求进行施工,对已安装的通风设备进行检查和测试,确保其正常运行、无漏风和无异常噪音。通风系统的可维护性也需要得到重视,以方便系统的定期检修和维护,确保其长期稳定运行。

3 建筑工程施工现场机电设备安装施工的主要问题

3.1 机电系统安装施工的具体问题

建筑工程施工现状中,机电设备安装施工面临着一系列具体问题。其中,机电系统安装方面涉及的问题主要包括以下几个方面:首先,机电系统在施工过程中可能面临不同设备之间的协同问题,包括设备连接和配合不够默契,导致系统运行不稳定的风险。其次,施工现场常常存在空间狭窄的情况,这可能导致机电设备的布局受限,增加了安装的难度和复杂性。同时,不同设备的安装需要考虑相互之间的空间要求,可能导致施工过程中的碰撞和干扰。机电系统的施工还面临着材料和设备的配送、存储和管理等方面的问题。可能存在材料缺乏或交付延误的情况,导致施工进度的延误。此外,对于大型机电设备,其运输和存储需要额外的空间和专业设备,这也增加了管理的难度。施工现场的安全问题也是机电系统安装面临的主要问题之一。安装过程中可能涉及到高空作业、电气作业等危险操作,需要严格遵循安全标准和操作规程,以减少事故的发生。

3.2 机电设备安装的质量和观感问题

首先,设备安装可能受到施工人员技术水平的影响,导致设备连接不牢固、管道布局混乱等问题,从而影响整体系统的稳定性和运行效果。其次,施工现场可能存在缺

乏标准化的安装流程和规范,导致不同部位安装质量不一致。这可能引发设备不稳定、运行异常等问题,影响整个建筑工程的可靠性。另外,安装过程中的细节问题也可能对观感产生负面影响。例如,线缆的整齐布置、设备的外观整洁等方面,如果未能达到良好的观感要求,可能降低整体建筑的美观程度。质量和观感问题还涉及到设备的品质和外观。低质量的设备安装可能导致频繁故障和维修,增加运行成本。同时,设备外观的粗糙或不符合设计要求可能破坏建筑的整体美感。

3.3 机电设备安装的震动和噪声问题

首先,大型机电设备的运转可能引发机械振动,这可能会传导到建筑结构中,导致整个建筑产生不必要的震动。这对于一些对振动非常敏感的设备或工艺流程,如实验室设备或精密仪器,可能造成不可忽视的干扰。其次,机电设备的运行可能产生噪声,影响到周围环境和建筑内部的舒适性。这尤其在住宅区域或需要安静工作环境的场所,如图书馆或办公室等,噪声问题可能对居民或工作人员的生活和工作造成负面影响^[2]。另外,震动和噪声问题也可能对设备本身产生不利影响,导致设备的磨损加剧、故障率升高,从而缩短设备的使用寿命。

4 提高建筑工程施工现场机电安装施工质量的策略

4.1 安装施工前的图纸、设计准备

提高建筑工程施工现场机电安装施工质量的有效策略之一是在安装施工前进行充分的图纸和设计准备。这一阶段的质量管理对于整个施工过程的顺利进行和最终的工程成果具有至关重要的影响。首先,充分准备详细、清晰的施工图纸对于机电安装工程至关重要。这包括电气系统和通风系统的布局、连接方式、设备位置等方面的详细设计。精确的图纸可以为施工人员提供明确的指导,避免在施工过程中出现因理解不清晰而导致的错误。此外,图纸中应当包含准确的尺寸和标准,确保设备的精准安装。其次,提前进行设计准备工作是确保施工顺利进行的重要步骤。这包括对机电系统的整体设计进行仔细评估,考虑系统的可维护性、安全性以及与其他系统的协同性。在设计准备阶段,需要对设备的选型、性能要求以及相关标准进行充分研究和评估,以保证设备的适用性和质量。另外,与设计准备密切相关的是与设计团队和相关专业人员的有效沟通。通过与设计师、工程师以及其他相关人员的密切合作,可以确保在设计准备阶段发现并解决潜在问题,提高施工质量的整体水平。

4.2 现场施工前的材料准备

首先,材料准备的重要性体现在确保所需设备和材料的及时供应。提前准备好符合设计规范和质量标准的机电设备、电缆、管道等材料,可以避免由于材料短缺或交付延误而引起的施工周期延长和项目进度滞后的问题。合理

规划和组织材料的运输和储存,确保材料在施工现场的及时可用,是提高整体工程效率的重要步骤。其次,对于机电设备的材料准备,需要关注设备的质量和符合性。仔细检查设备的生产厂家、性能参数、检验证书等,确保所选设备符合工程设计的要求。合格的机电设备不仅能够提高系统的可靠性,还有助于减少后期维护和故障排除的成本^[3]。在现场施工前的材料准备过程中,对于电气系统和通风系统等不同部分的材料,要根据其特点和用途进行分类、编号和标识,以便在施工过程中迅速准确地找到所需材料。这有助于降低施工过程中的混乱度,提高工程的整体组织和管理效率。

4.3 现场施工中安装施工技术的应用

首先,利用现代化的安装施工技术可以提高施工的精确度和效率。例如,引入计算机辅助设计(CAD)和建模技术,可以在虚拟环境中进行设备布局和管道走向的优化设计,减少在实际施工中可能出现的错误和调整。同时,利用先进的测量仪器和定位技术,确保设备的精确安装和系统的准确调试。其次,自动化和智能化技术的应用也能够提高施工现场的安装效率。例如,使用自动化设备进行管道安装和连接,可以提高工作速度,减少人为错误。智能监测系统可以实时监测设备运行状态,及时发现潜在问题,有助于提前采取措施,防止设备运行故障。此外,现场施工中应用先进的项目管理软件和信息化系统,可以提高团队协作和沟通效率,确保施工过程中各个环节的顺利衔接。通过实时的数据分析和监控,项目管理团队可以及时调整施工计划,确保工程进度和质量的双管齐下。

4.4 施工过程中的监督与管理

首先,建立健全的监督体系是必要的。这包括明确的责任分工,确定监督人员和管理团队的职责,并确保他们具备足够的专业知识和经验。建立有效的监督体系还包括制定清晰的工程标准和验收标准,以确保施工符合设计规范和国家标准。在施工过程中,实施全面的现场监察是确保质量的关键。监督人员应定期巡查施工现场,检查设备安装情况、材料使用、施工工艺等方面的符合性。及时发现和解决施工现场可能存在的问题,防止问题扩大和影响整个工程的进度和质量。另外,强化对施工团队的管理也是重要的一环。通过设立工程管理人员,负责协调和指导施工团队,确保各个工种的合作协调,避免因沟通不畅或协作不力而引发的施工问题。有效的管理还包括施工计划的合理制定,确保施工进度符合项目时间表。最后,建立严格的质量检验和验收制度是提高机电安装工程质量的不可或缺的一环。通过定期的质量检查和验收程序,对施工质量进行全面评估,确保机电设备的安装符合设计要求和标准。

5 建筑机电安装工程中新技术与新能源的优化

在建筑机电安装工程领域,新技术和新能源的不断优

化对于提高工程效能、降低能耗以及推动可持续发展起着至关重要的作用。随着科技的不断进步,建筑机电系统的设计和实施逐渐受益于先进的技术创新和清洁能源的整合。首先,新技术的引入使得机电安装工程更具智能化和高效性。例如,建筑物自动化系统、智能控制系统以及先进的传感器技术的应用,使得设备和系统能够实现更精确的监测、调控和自适应操作^[4]。这不仅提高了机电系统的性能,还能够实现对能源的更加有效利用,降低运行成本。其次,新能源在机电安装工程中的优化应用是实现可持续性和环保目标的关键步骤。采用太阳能、风能等新能源技术,通过光伏发电系统、风力发电系统等,为建筑提供清洁能源,减少对传统能源的依赖,降低碳排放。这有助于建筑行业更好地适应低碳经济和绿色发展的趋势。此外,建筑机电安装工程中新技术的优化还涉及大数据、人工智能和物联网等领域的应用。通过大数据分析,可以更好地了解建筑物的能源消耗模式,为优化能源使用提供数据支持。

6 结语

通过对建筑工程施工现场机电安装施工技术的深入研究,我们深切体会到机电安装在建筑工程中的关键作用。电气系统、通风系统以及机电设备的合理安装不仅关系到建筑物的正常运行,更关系到建筑环境的舒适性和能源效率。这次研究深入剖析了施工现场机电安装的关键技术挑战,探索了新技术和创新方法,为提高施工效率和工程质量提供了有益的见解。现代技术的应用,包括自动化、智能控制和新能源的整合,为未来建筑工程的可持续性和智能化发展奠定了基础。在未来的研究和实践中,我们建议密切关注行业的技术演进,鼓励创新,推动新技术在施工现场的广泛应用。同时,促进不同专业之间的协作,加强信息共享,将有助于提高整个施工过程的协调性和高效性。通过共同努力,我们有信心推动机电安装技术的不断创新,为建筑工程领域的可持续发展贡献力量。

【参考文献】

- [1]郭谈勤.建筑机电安装工程施工技术及质量控制探讨[J].石材,2023(6):90-92.
 - [2]邹伟铭.建筑机电设备安装工程施工技术研究[J].江西建材,2022(8):292-293.
 - [3]张万生.建筑机电设备安装工程施工技术以及质量管理方法分析[J].工程技术研究,2021,6(6):162-163.
 - [4]刘邦华.建筑工程施工现场机电安装施工技术浅析[J].低碳世界,2019,9(9):238-239.
- 作者简介:王湘玺(1986.9—),男,毕业院校:安徽建筑工业学院,所学专业:土木工程,就职单位:天津中信仁恒机电工程有限公司,职务:技术部经理,职称级别:工程师。