

机电设备安装工程施工质量控制要点分析

陈慧聪

江苏恒和石化工程有限公司 江苏南京

【摘要】 机电设备安装工程是建筑施工中的重要环节，其质量控制直接影响工程的整体安全性与运行效率。针对机电设备安装工程施工过程中可能出现的质量问题，本文分析了当前施工质量控制的关键要点，提出了有效的管理和技术控制措施。通过对施工过程中存在的问题进行详细研究，结合实际案例，强调了工程质量控制的重要性和实施细节，特别是针对安装技术、设备调试、人员培训及施工管理等方面的要求。最终，提出了一些有效的质量控制策略，以确保机电设备安装工程的高效、安全完成。

【关键词】 机电设备；安装工程；质量控制；施工管理；技术措施

【收稿日期】 2025 年 4 月 15 日

【出刊日期】 2025 年 5 月 18 日

【DOI】 10.12208/j.jeea.20250172

Analysis on key points of construction quality control in mechanical and electrical equipment installation engineering

Huicong Chen

Jiangsu Henghe Petrochemical Engineering Co., Ltd, Nanjing, Jiangsu

【Abstract】 The installation engineering of mechanical and electrical equipment is an important part of construction. Its quality control directly affects the overall safety and operation efficiency of the project. Aiming at the potential quality problems in the construction process of mechanical and electrical equipment installation engineering, this paper analyzes the key points of current construction quality control and puts forward effective management and technical control measures. Through detailed research on the problems existing in the construction process and combined with practical cases, the paper emphasizes the importance of engineering quality control and implementation details, especially the requirements for installation technology, equipment commissioning, personnel training and construction management. Finally, some effective quality control strategies are proposed to ensure the efficient and safe completion of mechanical and electrical equipment installation engineering.

【Keywords】 Mechanical and electrical equipment; Installation engineering; Quality control; Construction management; Technical measures

引言

机电设备安装工程是建筑项目中不可或缺的部分，涉及到多个专业领域，包括电气、暖通、给排水等技术系统。随着建筑规模的不断增大与施工技术的日益复杂，机电设备安装工程面临的质量控制问题愈加突出。任何质量问题的出现都可能导致工程项目的延误、设备故障或安全隐患。建立一套完整的质量控制体系，确保施工过程中每个环节的质量达标，是实现机电设备安装工程顺利完成的关键。本论文将探讨机电设备安装工程中的质量控制要点，分析施工过程中常见的质量问题，并提出相应的解决措施和管理对策。

1 机电设备安装工程质量控制的现状与问题分析

机电设备安装工程作为现代建筑工程中的关键环节，其质量直接关系到建筑物的使用功能和安全性。随着建筑工程规模的不断扩大，机电设备安装工程面临的质量控制难度也逐步加大。目前，在一些工程项目中，机电设备的安装质量存在一定的差距，影响了项目的顺利交付。这些问题的产生，主要源于施工过程中缺乏严格的质量控制管理，施工人员的专业技能不足，施工技术的执行不到位等因素。安装工程质量的薄弱环节，不仅可能导致设备运行中的故障，还可能导致安全事故的发生。

在实际施工过程中，质量控制面临着诸多困难。由于机电设备安装的复杂性，涉及的专业知识较为广泛，

这就要求施工队伍不仅要具备较强的专业能力，还要协调配合各个分包单位的工作，确保施工过程中无缝对接。实际情况中，施工单位往往忽视了对质量控制的深入细致管理，导致工程质量无法得到有效保障。机电设备的技术标准和施工规范较为复杂，若施工人员不严格按照技术要求操作，设备安装过程中容易出现不规范的情况。一些设备在生产时已经存在一定的质量问题，这也进一步加剧了安装过程中的质量控制难度。

针对目前机电设备安装工程中的质量控制现状，必须进行全面的分析与反思，深入了解质量问题的根源，找出影响质量的关键因素，才能为后续提出改进措施和解决方案提供理论支持。通过对施工过程中出现的问题进行系统化梳理，可以发现，技术不规范、管理不到位、施工人员缺乏培训等问题是导致质量控制失败的主要原因^[1]。从根本上来说，质量控制的核心在于提高施工人员的综合素质，不仅要加强技术培训，还要提高他们的责任意识和操作规范性。严格执行技术标准和质量检查程序是保证施工质量的基础，而落实项目管理责任制则有助于明确各方职责，确保每一环节都有人负责。

2 施工过程中关键环节的质量控制措施

施工过程中，机电设备安装的质量控制并非仅仅依靠技术措施，而更需要在每个施工环节中实施有效的管理与监督。在施工准备阶段，要确保所有机电设备及其材料的质量符合相关标准要求。安装设备的生产厂家、型号规格、性能等应经过严格审查，确保设备本身不存质量问题。施工图纸和技术方案的准确性也是质量控制的基础。在施工前，项目管理人员需对图纸进行详细审核，确保施工过程中没有因图纸问题导致的施工偏差。

施工过程中的质量控制尤为重要。在设备的安装过程中，必须确保每一个环节都严格按照技术规范进行，确保安装质量达到预期标准。设备安装时，施工团队需坚决避免擅自更改设计或以降低成本为目的偷工减料，这类行为不仅会影响设备的性能，还可能带来严重的安全隐患。施工人员必须具备丰富的操作经验和过硬的技术水平，尤其是在对精密设备进行安装时，要特别注意设备的水平、垂直度和安装位置等细节，确保每个参数都符合设计要求。施工过程中要严格管理现场，确保施工人员按规范操作，避免因疏忽或管理不当导致质量问题。施工现场还应强化安全管理，定期进行安全检查和安全教育，确保操作人员严格遵守安全操作规程，避免因施工不当或操作失误引发安全事故，确保施

工顺利进行。

安装完成后的设备调试与验收阶段，同样是质量控制的重要环节。设备调试是确保所有安装工作达标的关键步骤，调试过程中要对设备全面的运行检查，确保设备在不同负荷和工作环境下都能稳定运行，并严格按照设计的技术要求进行调整与测试^[2-6]。在这一过程中，项目管理人员需严格把关，实时跟踪调试情况，确保每一个功能和参数都符合标准，及时发现并解决潜在问题。设备调试完成后，验收环节则是对整个安装工程质量的最终检验。验收人员需依据相关技术标准，对设备的各项性能指标进行全面检查，并确保设备符合设计要求，达到预期使用效果，确保设备的安全性和可靠性。只有验收合格后，设备才可正式交付使用，确保工程质量满足客户需求。

3 提高机电设备安装工程质量的技术与管理对策

为了有效提高机电设备安装工程的质量，首先需从技术和管理两个方面入手，实施双管齐下的控制策略。技术上，可以通过引进先进的设备安装技术，提升设备的安装精度与效率。利用现代化的机械设备进行设备吊装，确保设备能够平稳、精确地安装到指定位置。采用高效的检测工具进行设备调试，能够更准确地检测出设备运行中的潜在问题，为后期的调试与维护提供依据。借助信息化管理手段，例如采用建筑信息模型（BIM）技术来优化机电设备安装的施工流程，提前进行可视化模拟，避免因施工误差导致的质量问题。

管理方面，应建立严格的质量控制体系。要强化项目经理和技术人员的质量意识，明确各自的职责与工作任务。在施工现场，管理人员应时刻保持对质量的高度关注，及时发现并解决施工过程中存在的质量隐患。为了确保施工质量，必须建立有效的质量检测与反馈机制，对于每一项工程进度和施工质量，及时进行监测和记录。施工单位应加强对施工人员的培训，提高他们的专业技能和质量意识。定期组织技术交流与培训活动，确保施工人员对机电设备的安装技术有充分的了解，并能熟练操作相关设备。

项目管理层要加强对分包单位的监督与管理，确保各个环节的工序衔接顺畅，避免因分包单位之间的协调问题导致施工质量下降。分包单位之间的沟通与配合至关重要，项目管理层需要定期召开协调会议，及时解决分包单位在施工过程中出现的各种问题，确保各方按照统一的标准和要求进行工作^[7]。在设备采购、运输、安装等各环节中，项目管理人员应加强监督，确保施工材料和设备的质量符合设计要求，不因材料问

题影响施工质量。特别是在设备采购环节,要对供应商提供的材料和设备进行严格的质量检测,避免因劣质材料导致设备故障或安装困难。加强与设备供应商的沟通和合作,确保设备供应的及时性和质量稳定性,也是提升工程质量的重要保障。通过完善供应链管理和提升协同效率,可以有效避免质量问题的发生,确保项目按时高质量完成。

4 案例分析与质量控制成效评价

通过对一些典型机电设备安装工程案例的分析,能够更加具体地了解质量控制措施的实施效果。在某市的一个大型商业综合体项目中,施工方采用了先进的质量控制手段,整合了项目管理和技术操作。项目团队在施工前期就通过精细化的质量管理,确保了设备的选型、质量和安装的技术方案经过严密审核。施工过程中,严格按照标准操作程序进行操作,所有设备安装和调试都严格按照设计要求进行,最终实现了项目的高质量交付。此项目的成功,证明了质量控制体系的有效性和实施的可行性。这表明,在大型机电设备安装工程中,只有在每个环节都精确控制,采取科学管理和技术手段,才能确保项目的顺利完成,并达到预期的质量目标。

也有部分项目在质量控制上存在一定的不足。在某住宅小区的机电设备安装工程中,由于施工单位对质量控制措施不够重视,未对施工过程中出现的问题及时发现并处理,导致设备在调试阶段出现了一些技术故障,影响了交付进度和使用效果。施工单位未能在设备安装前进行详细的质量检查,忽视了对设计图纸的严格核对。结果,施工过程中存在多次返工,设备调试时也未能及时发现问题,导致了严重的工期延误。这一问题反映了施工单位在质量管理中的不足,特别是在问题的预防和现场管理上的薄弱,突显了提前预防和全过程监督的重要性。

这些案例的经验和教训,给我们提供了宝贵的参考。无论是技术手段的应用,还是管理模式创新,都为今后的机电设备安装工程提供了有效的借鉴^[8]。通过案例分析,我们可以看到,机电设备安装工程的质量控制在具体实施过程中,必须结合实际情况,灵活运用不同的管理工具和技术手段,确保质量管理的高效执行。尤其是在当前科技飞速发展的背景下,信息化技术如

BIM 的引入,能有效提升施工过程中的信息透明度和管理效率,避免了传统施工中因信息不对称和管理不当导致的质量问题。

5 结语

机电设备安装工程的质量控制是确保项目顺利完成和设备正常运行的关键。通过有效的质量控制措施,能够预防和解决施工过程中出现的各种问题,确保安装质量符合设计要求。加强施工人员的技术培训、严格执行技术标准、落实项目管理责任制,以及强化各环节之间的协调合作,是提高质量控制效果的根本途径。通过不断优化管理体系和施工方法,可以有效提升机电设备安装工程的整体质量,确保工程按期交付并满足使用要求。最终,提升质量控制水平,不仅能够降低工程风险,还能为项目的长期稳定运行提供有力保障。

参考文献

- [1] 杨先东.建筑机电设备安装工程施工技术要点[J].中华建设,2025,(06):177-179.
- [2] 王泽森.刍议机电设备电气安装调试常见故障及应对措施[J].大众标准化,2025,(04):103-105.
- [3] 程俊豪.光伏电站机电设备安装工程施工质量控制措施[J].电力设备管理,2024,(24):231-233.
- [4] 严智梅.建筑机电设备安装工程施工技术研究[J].中国高新科技,2024,(14):136-138.
- [5] 黄海政.高速公路隧道机电设备安装工程施工技术研究[J].工程机械与维修,2024,(04):86-88.
- [6] 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.
- [7] 杜涵.土木建筑工程和机电设备安装工程施工配合技术要点探讨[J].中国设备工程,2023,(11):236-238.
- [8] 牛常辉.建筑机电设备安装工程施工技术浅析[J].中国设备工程,2023,(06):244-246.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS