

## 建筑工程机电设备安装施工的现场管理探讨

黄宏伟

广西区农业机械研究院机械厂, 广西 南宁 530100

**[摘要]**随着现代建筑技术的快速发展, 机电设备在建筑中的作用日益重要。从电气系统、暖通空调系统到给排水系统, 这些设备不仅支撑着建筑的正常运转, 还直接影响到使用者的舒适度和建筑的能源效率。机电设备安装施工通常涉及多个专业领域, 需要复杂的协调与管理。施工过程中, 设备的选型、安装标准、施工工艺等都对工程质量产生重要影响。同时, 建筑工程对机电设备的安装提出了更高的要求, 施工现场面临的挑战也不断增多。例如, 施工周期的延长、协调工作的复杂性增加、材料质量控制难度加大等问题, 都对现场管理提出了更高的要求。有效的现场管理能够有效应对这些挑战, 确保机电设备安装的质量和效率, 从而为建筑工程的成功实施奠定坚实基础。

**[关键词]**建筑工程; 机电设备; 安装施工; 现场管理

DOI: 10.33142/aem.v6i9.13853

中图分类号: TU7

文献标识码: A

### Discussion on On-site Management of Mechanical and Electrical Equipment Installation and Construction in Construction Engineering

HUANG Hongwei

Machinery Factory of Guangxi Agricultural Machinery Research Institute, Nanning, Guangxi, 530100, China

**Abstract:** With the rapid development of modern building technology, the role of mechanical and electrical equipment in buildings is becoming increasingly important. From electrical systems, HVAC systems to plumbing systems, these devices not only support the normal operation of buildings, but also directly affect the comfort of users and the energy efficiency of buildings. The installation and construction of mechanical and electrical equipment usually involves multiple professional fields, requiring complex coordination and management. During the construction process, the selection of equipment, installation standards, and construction techniques all have a significant impact on the quality of the project. At the same time, construction projects have put forward higher requirements for the installation of mechanical and electrical equipment, and the challenges faced by construction sites are constantly increasing. For example, the extension of the construction period, the increasing complexity of coordination work, and the difficulty of material quality control have all raised higher requirements for on-site management. Effective on-site management can effectively address these challenges, ensure the quality and efficiency of mechanical and electrical equipment installation, and lay a solid foundation for the successful implementation of construction projects.

**Keywords:** construction engineering; mechanical and electrical equipment; installation and construction; on-site management

#### 引言

建筑工程中的机电设备安装是确保建筑功能性、安全性和舒适性的关键环节。随着建筑规模和复杂性的不断增加, 机电设备安装的技术要求和管理难度也随之提高。有效的现场管理不仅关乎设备安装的顺利进行, 更直接影响到项目的整体质量、工期和成本控制。为了确保机电设备的高效、精准安装, 必须在施工现场实施科学的管理措施, 涵盖组织协调、质量控制、安全管理等多个方面。

#### 1 机电设备安装施工的主要特征

##### 1.1 施工周期长、涉及面广

机电设备安装施工通常需要较长的周期, 这是因为涉及的设备种类繁多且复杂, 安装过程必须严格按照设计规范进行。施工不仅包括设备的运输和组装, 还涉及到系统的调试与优化。此外, 机电设备的安装往往跨越多个施工阶段和不同的专业领域, 如电气、机械和管道系统, 这使

得每个环节都需要精确的时间规划和协调。由于这些设备的运作需要协调各个系统的功能和兼容性, 因此施工面广管理难度大, 必须确保每一部分都能顺利衔接和运行。

##### 1.2 协调管理工作多

机电设备安装施工需要大量的协调管理工作。由于项目涉及多个专业领域, 如电气、机械和管道系统, 各部门之间的配合至关重要。这要求在施工前期进行详细的计划和协调, 确保各环节按照既定进度进行。此外, 施工过程中需处理设备供应、现场调整以及技术支持等问题, 以应对各种可能的挑战。有效的沟通与协调是保证施工顺利进行的关键, 任何管理上的疏忽都可能导致施工进度延误或质量问题。因此, 全面而高效的协调管理是实现项目成功的基础。

#### 2 建筑工程机电设备安装施工管理现状

##### 2.1 环境与机电安装施工的矛盾

在建筑工程中, 机电设备安装施工常常与现场环境发

生矛盾。施工现场的空间有限,设备安装需要占用大量空间,这可能与其它建筑施工活动或空间使用要求产生冲突。例如,机电设备的管线和安装结构可能干扰到建筑物的内部布局或其它系统的布置。此外,施工过程中产生的噪音和振动也可能对周围环境和施工人员造成负面影响,影响施工效率和工作条件。因此,环境与机电安装施工的矛盾需要在项目实施中加以关注。

## 2.2 材料质量问题

材料质量问题在机电设备安装施工中是一项突出的挑战。由于机电设备的安装对材料的性能要求极高,任何质量上的缺陷都可能对整体系统的安全性和功能产生负面影响。例如,电缆和管道的材质不合格可能导致设备故障或运行不稳定,影响系统的长期可靠性<sup>[1]</sup>。此外,市场上部分材料存在质量不均的情况,可能因生产工艺、原材料的差异导致产品性能无法保证。这种质量不稳定性增加了检测和验证的难度,进一步影响了施工进度和项目质量。

## 2.3 缺乏科学合理的安装标准

机电设备安装施工中,缺乏科学合理的安装标准是一个关键问题。在许多项目中,安装标准可能不够详细或不具备系统性,导致施工过程中出现规范不一致的情况。缺乏统一的标准不仅影响设备的安装精度,还可能导致设备性能无法达到设计要求。这种标准的不完善可能源于设计阶段的不足、行业规范的不健全或实际操作中的经验不足,从而使得机电系统的整体质量和安全性难以保证。

## 2.4 安装操作不规范

安装操作不规范是机电设备安装施工中的一个常见问题。由于操作规范不统一,施工过程中经常出现标准操作流程的偏差,导致设备安装质量无法得到有效保证。操作人员可能由于经验不足、技术培训不够或现场管理不严,导致安装细节处理不到位。例如,电缆的铺设可能不符合规定的弯曲半径,管道的支撑安装可能不稳固,这些不规范的操作都会影响设备的功能和安全性。规范性问题不仅影响施工质量,还可能导致后期维护和使用中的一系列问题。

## 2.5 部门协调与效率问题

部门协调与效率问题在机电设备安装施工中表现突出。由于项目涉及多个部门和专业,协调各方的工作进展和资源配置往往面临挑战。不同部门之间的沟通不畅和职责划分不明确,可能导致信息传递滞后或误解从而影响施工进度和整体效率。此外,各部门对施工要求和进度的不同理解,也可能引发冲突和重复劳动。这种缺乏有效协调的情况不仅降低了施工效率,还可能导致项目成本增加和质量问题。

## 2.6 设计与管理水平问题

设计与管理水平问题在机电设备安装施工中尤为突出。设计阶段的不完善可能导致设备与实际安装环境不匹配,从而影响设备的功能和效率。设计图纸的细节不充分或存在错误,会增加现场调整和修改的难度。同时,管理

水平的不足也会影响施工质量。缺乏有效的项目管理和现场监督,可能导致施工过程中的问题无法及时发现和解决。此外,管理人员的经验不足和决策失误,也会加剧施工中的组织和协调困难,进而影响项目的整体进度和质量。

## 2.7 验收与监管问题

验收与监管问题在机电设备安装施工中尤为重要且复杂。施工后的验收过程可能面临标准不统一或检查不充分的问题,导致设备是否符合设计要求难以准确判断。此外,监管环节的不到位,可能使施工质量问题未能及时发现和纠正。监管机构或人员的经验不足或职责不明确,可能导致现场管理不严格,从而影响整体施工质量。缺乏有效的验收和监管机制不仅影响了设备的安全性和可靠性,还可能影响项目的竣工验收和后期使用。

## 2.8 噪音与震动问题

噪音与震动问题在机电设备安装施工中常常显著存在。设备运行过程中产生的噪音和震动不仅对施工现场的工人造成干扰,还可能对周围环境和建筑结构产生负面影响。过大的噪音可能违反环境保护法规,并对附近的居民或其他施工活动造成困扰。同时,震动对建筑结构的影响可能导致材料疲劳或结构损坏,从而影响工程的长期安全性和稳定性。这些问题的存在不仅影响施工过程的舒适度,也可能在后期使用中引发一系列潜在问题。

## 3 机电设备安装施工现场管理的核心内容

### 3.1 现场组织与协调

现场组织与协调是机电设备安装施工管理的核心内容之一。高效的现场组织要求明确施工区域的布局,合理安排设备和材料的存放位置优化施工流程。协调工作则涉及不同专业团队之间的密切配合,确保电气、机械和管道系统的安装能够同步进行。有效的协调包括制定详细的施工计划,安排各阶段任务和资源,并通过定期会议和沟通渠道解决现场出现的问题。确保各方的职责明确,信息传递顺畅,是提升施工效率和保证工程质量的关键。通过精确的组织和协调,可以实现资源的最优配置,减少施工过程中的冲突和延误。

### 3.2 施工进度管理

施工进度管理是机电设备安装施工中的关键环节,它涉及对各项施工任务的时间安排和进度控制,以确保项目按计划推进。有效的进度管理要求制定详细的施工计划,明确每个阶段的时间节点和任务分配,并通过进度跟踪工具实时监控实际进度与计划的偏差。遇到进度滞后的情况,需要迅速调整资源配置和工作安排,解决阻碍进度的因素。此外,进度管理还需协调各施工团队的工作,确保设备安装、调试和验收各环节能够顺利衔接,从而避免因进度延误导致的整体项目延迟。

### 3.3 施工质量管理

施工质量管理在机电设备安装中至关重要,它确保设

备按照设计要求高标准完成安装,质量管理的核心在于制定和执行一个全面的质量控制计划。首先,必须明确施工过程中的质量标准和检验方法,这些标准应基于设计要求和行业规范,涵盖从材料采购、设备运输到现场安装的各个环节<sup>[2]</sup>。在实际施工过程中,需要进行定期的质量检查和测试,确保每个安装环节都符合技术规范和设计要求。这些检查不仅包括对设备的功能性测试,还包括对安装精度、系统集成和安全性的全面评估。为了确保施工质量,还需要对施工人员进行系统的技术培训,提升其操作技能和质量意识。培训应包括施工规范、操作流程和常见问题的处理方法,通过培训,施工人员能够更准确地执行安装任务减少人为错误。质量管理还要求建立有效的缺陷识别和纠正机制。施工过程中,应及时发现并记录缺陷或偏差,分析原因并采取适当的纠正措施。这种实时的缺陷处理可以防止问题的积累,减少后期维护成本,同时提高设备的长期稳定性和可靠性。通过系统的质量控制、严格的标准执行、人员培训和缺陷管理,施工质量管理能够有效确保机电设备安装的整体质量,满足设计和安全要求,为项目的成功完成奠定坚实基础。

### 3.4 施工技术管理

施工技术管理是机电设备安装施工中的关键组成部分,涉及到技术方案的制定、实施和优化。有效的技术管理首先需要制定详细的技术实施计划,明确施工方法、操作步骤和技术要求。在施工过程中,需对技术方案进行严格执行,并实时解决出现的技术问题。此外,技术管理还包括对新技术、新工艺的应用和验证,确保它们能够提高施工效率和质量。通过系统的技术培训和他技术支持,可以提升施工人员的技术能力,确保安装过程的顺利进行和设备的高效运作。

### 3.5 施工安全管理

施工安全管理在机电设备安装中至关重要,保障施工人员和现场环境的安全。有效的安全管理需要制定全面的安全计划,包括风险评估、应急预案和安全操作规程。在施工过程中,必须对所有操作人员进行安全培训,确保了解并遵守安全规定。同时,定期进行安全检查,识别潜在的安全隐患并采取预防措施,是防止事故发生的关键。安全管理还要求配备必要的安全设备,并确保其正常使用,以维护施工现场的整体安全性和工作环境的稳定。

### 3.6 施工成本管理

施工成本管理目的在于控制机电设备安装项目的总体费用,确保项目在预算范围内完成。有效的成本管理需要制定详细的预算计划,涵盖所有可能的费用项,包括材料采购、人工成本和设备租赁等。在施工过程中,需通过实时监控和记录支出确保费用支出符合预算。成本管理还包括对成本偏差的分析和调整,识别超支原因并采取纠正

措施。通过优化资源配置和提升工作效率,可以减少不必要的开支,从而实现项目成本的有效控制。

### 3.7 材料质量管理

材料质量管理在机电设备安装施工中至关重要,直接影响到工程的整体质量和长期稳定性。首先,需要从材料采购阶段开始,确保供应商提供的材料符合设计和技术规范。每批次材料在进入施工现场前,必须进行严格的质量检验,包括外观检查和性能测试<sup>[3]</sup>。施工过程中,材料的存储和使用也必须遵循规范,避免因环境因素或操作不当导致材料损坏或性能下降。此外,材料使用记录应详尽无遗,以便在发生质量问题时进行追溯。通过系统的质量控制流程和及时的检验,可以有效确保所有材料的质量符合标准,避免对施工质量造成不利影响。

### 3.8 噪音与震动控制

噪音与震动控制在机电设备安装施工中尤为重要,因为过高的噪音和震动不仅影响施工环境,还可能对建筑结构和周边环境造成损害。首先,需要在施工前进行噪音和震动的预测与评估,识别可能的来源和影响范围。施工过程中,应采用降噪和减震措施,如安装隔音材料、使用低噪音设备以及调整施工工艺。此外,施工期间应设置监测设备实时监控噪音和震动水平,确保在允许的范围内。对于超过标准的情况,应采取必要的调整和补救措施,以减轻对周围环境和施工人员的影响。通过系统的噪音与震动控制措施,可以有效维护施工现场的工作环境和建筑的长期安全。

## 4 结语

建筑工程机电设备安装施工的现场管理是确保工程质量、安全和效率的关键环节。通过有效的现场组织与协调、施工进度管理、施工质量控制、技术管理,以及安全、成本、材料质量和噪音震动控制等方面的细致管理,可以显著提升项目的执行效果和最终成果。每一个环节的优化和改进都是实现高效、规范施工的基石。随着施工技术的不断进步和管理模式的不断创新,现场管理的复杂性和挑战也在增加。因此,持续关注行业动态,结合实际情况不断调整和优化管理策略,是实现项目成功的必要条件。只有在科学管理与实际操作的有机结合下,才能确保机电设备安装施工过程中的每一个环节都达到预期目标,为建筑工程的整体质量和长远发展打下坚实基础。

### [参考文献]

- [1]马磊. 建筑工程机电设备安装施工的现场管理探讨[J]. 中国住宅设施, 2024(3): 52-54.
  - [2]吴珊珊. 建筑工程机电设备安装施工的现场管理措施[J]. 江苏建材, 2023(2): 162-163.
  - [3]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.
- 作者简介: 黄宏伟(1982.5—), 男, 籍贯: 广西南宁。