

机电安装项目精细化管理方法与实践应用

孙健¹, 丁国祥², 马强²

1. 青岛宇通消防科技有限公司, 山东 青岛 266000

2. 青岛宝利建设集团有限公司, 山东 青岛 266000

DOI: 10.61369/ME.2024090007

摘要： 随着我国工业化和城市化进程的加速，机电安装项目在各类工程建设中的重要性日益凸显。本文聚焦于机电安装项目的精细化管理方法与实践应用展开深入研究。首先阐述了精细化管理在机电安装项目中的重要意义，它有助于提高项目质量、降低成本、缩短工期并增强企业竞争力。接着详细分析了精细化管理的具体方法，涵盖了前期规划、施工组织、质量控制、安全管理以及成本核算等多个关键环节。结合实际案例探讨了这些方法在电气机械相关机电安装项目中的具体实践应用，总结了实践过程中的经验与教训。通过研究发现，有效的精细化管理能够显著提升机电安装项目的整体效益和管理水平，为企业创造更大的价值，也为行业的可持续发展提供有力支撑。

关键词： 机电安装项目；精细化管理；电气机械；实践应用；管理效益

Refined Management Methods and Practical Applications for Mechanical and Electrical Installation Projects

Sun Jian¹, Ding Guoxiang², Ma Qiang²

1. Qingdao Yutong Fire Protection Technology Co., LTD, Qingdao, Shandong 266000

2. Qingdao Baoli Construction Group Co., LTD, Qingdao, Shandong 266000

Abstract： With the acceleration of industrialization and urbanization in China, the importance of mechanical and electrical installation projects in various types of engineering construction has become increasingly prominent. This article focuses on conducting in-depth research on the refined management methods and practical applications of mechanical and electrical installation projects. Firstly, it expounds the significant importance of refined management in mechanical and electrical installation projects. It helps to improve project quality, reduce costs, shorten the construction period and enhance the competitiveness of enterprises. Then, a detailed analysis was conducted on the specific methods of refined management, covering multiple key links such as pre-planning, construction organization, quality control, safety management, and cost accounting. Based on actual cases, the specific practical application of these methods in the mechanical and electrical installation projects related to electrical machinery was discussed, and the experiences and lessons learned in the practical process were summarized. Through research, it has been found that effective refined management can significantly enhance the overall benefits and management level of mechanical and electrical installation projects, create greater value for enterprises, and also provide strong support for the sustainable development of the industry.

Keywords： mechanical and electrical installation project; refined management; electrical machinery; practical application; management efficiency

在现代工程建设中，机电安装项目技术复杂、系统繁多，其质量与效率直接影响工程整体功能。传统管理模式已难以应对当前挑战，暴露出管理粗放、效率低等问题，导致成本增加、工期延误和质量隐患。精细化管理强调精准细致的管控，以最小投入获取最大效益。将其应用于机电安装项目，可实现全生命周期的有效管理，涵盖设计规划、施工质量控制到调试运行各环节，提升项目质量与安全性，降低成本，增强企业竞争力。因此，研究精细化管理的方法与实践具有重要意义。

一、机电安装项目精细化管理概述

（一）精细化管理的概念与内涵

精细化管理是一种以最大限度地减少管理所占用的资源和降

低管理成本为主要目标的管理方式。它强调将管理工作做精做细，通过对管理流程的优化和对管理环节的精确控制，实现管理的高效性和精准性。在机电安装项目中，精细化管理要求对项目的各个方面进行深入分析和研究，制定详细的管理标准和操作规

范，确保每一个施工环节都能得到有效的管理和控制。

精细化管理的内涵包括精确的计划、精准的执行、精细的核算和严格的考核。精确的计划是指在项目开始前，对项目的目标、任务、进度、资源等进行详细的规划和安排；精准的执行是指在施工过程中，严格按照计划和规范进行操作，确保各项任务的顺利完成；精细的核算则是对项目的成本、质量、进度等进行实时的监控和分析，及时发现问题并采取措施加以解决；严格的考核是指建立科学合理的考核机制，对项目团队成员的工作绩效进行评估和奖惩，激励员工积极工作。

（二）机电安装项目实施精细化管理的必要性

随着电气机械技术的不断发展和更新，机电安装项目的规模和复杂度越来越高，对项目管理的要求也越来越严格。传统的管理模式已经难以满足现代机电安装项目的需求，实施精细化管理势在必行^[1]。

（三）精细化管理在电气机械安装中的优势

在电气机械安装中，精细化管理具有独特的优势。电气机械安装涉及到大量的电气设备和线路，其安装质量直接影响到设备的运行性能和安全性。精细化管理可以对电气设备的选型、采购、安装、调试等环节进行严格的把控，确保设备的质量和性能符合要求。

二、机电安装项目前期精细化管理方法

（一）项目规划与设计阶段的精细化管理

在项目规划与设计阶段，精细化管理的重点是确保设计方案的科学性和合理性。要进行充分的项目调研和分析，了解项目的需求和使用要求，结合电气机械的特点和性能，制定出符合实际情况的设计方案。在设计过程中，要采用先进的设计理念和方法，运用计算机辅助设计软件进行模拟和优化，确保设计方案的可行性和可靠性^[2]。

要加强与设计单位的沟通和协调，及时反馈项目的需求和意见，确保设计方案能够满足项目的要求。要对设计文件进行严格的审核和把关，检查设计文件是否完整、准确，是否符合相关的规范和标准。对于设计中存在的问题，要及时与设计单位沟通解决，避免在施工过程中出现设计变更，影响项目的进度和成本。

（二）招投标与合同管理的精细化操作

招投标与合同管理是机电安装项目前期管理的重要环节。在招投标过程中，要严格按照相关的法律法规和程序进行操作，确保招投标的公平、公正、公开。要对投标单位的资质、信誉、业绩等进行严格的审查，选择具有丰富经验和良好信誉的施工单位。

在合同管理方面，要制定详细、明确的合同条款，明确双方的权利和义务。合同中要对工程范围、工程质量、工程进度、工程价款、支付方式、违约责任等重要事项进行明确的约定，避免在合同履行过程中出现纠纷。要加强对合同执行情况的跟踪和监督，及时发现和解决合同履行过程中出现的问题，确保合同的顺利履行^[3]。

（三）施工组织设计的精细化编制

施工组织设计是指导机电安装项目施工的重要文件，其编制的质量直接影响到项目的施工质量和进度。在编制施工组织设计时，要进行精细化的考虑和安排。要根据项目的特点和要求，制定合理的施工方案和施工工艺。施工方案要具有科学性、合理性和可行性，能够确保施工过程的安全、高效。

要合理安排施工进度计划，明确各施工阶段的开始时间和结束时间，确保项目能够按时完成。在施工进度计划中，要充分考虑到各种可能影响施工进度的因素。要对施工资源进行合理的配置，包括人力资源、物资资源、机械设备等，确保施工过程中资源的充足供应^[4]。

三、机电安装项目施工过程精细化管理措施

（一）施工进度精细化管理

施工进度精细化管理的关键在于制定科学合理的进度计划，并对进度计划进行实时的监控和调整。在制定进度计划时，要根据项目的总工期和各分项工程的施工顺序，合理安排各施工阶段的时间节点。要采用先进的进度管理工具，如甘特图、网络计划图等，对进度计划进行可视化管理，以便及时发现进度偏差。

在施工过程中，要建立进度监控机制，定期对施工进度进行检查和分析。通过对比实际进度与计划进度，及时发现进度偏差，并分析偏差产生的原因。对于进度偏差较大的情况，要及时采取有效的措施进行调整，确保项目能够按照计划顺利进行^[5]。

（二）施工质量精细化控制

施工质量精细化控制是机电安装项目施工过程管理的核心。要建立严格的质量管理制度，明确质量目标和质量责任。在施工过程中，要严格按照施工图纸和相关的规范标准进行施工，加强对施工质量的检验和验收。

要对原材料和构配件进行严格的质量检验，确保其质量符合要求。对于关键的施工工序和隐蔽工程，要进行旁站监督，确保施工质量。要加强对施工人员的质量培训和教育，提高施工人员的质量意识和操作技能。建立质量问题追溯机制，对出现的质量问题要及时进行分析和处理，追究相关人员的责任，避免类似问题的再次发生。

（三）施工安全精细化管理

施工安全是机电安装项目施工过程中不容忽视的重要问题。要建立健全的安全生产管理制度，加强对施工人员的安全教育和培训，提高施工人员的安全意识和自我保护能力。在施工现场要设置明显的安全警示标志，配备必要的安全防护设施和消防器材，确保施工人员的生命安全和身体健康^[6]。

要对施工现场的安全风险进行全面的识别和评估，制定相应的安全风险防范措施。对于高风险的施工工序，要制定专项的安全施工方案，并严格按照方案进行施工。要加强对施工现场的安全检查和监督，及时发现和消除安全隐患，确保施工现场的安全稳定。

四、电气机械安装现场精细化管理实践

（一）设备安装与调试的精细化操作

设备安装与调试是电气机械安装的关键环节。在设备安装过程中，要严格按照设备的安装说明书和施工图纸进行操作，确保设备的安装位置准确、牢固。要对设备的基础进行严格的检查和验收，确保基础的强度和水平度符合要求。在设备安装完成后，要进行全面的检查和调试，检查设备的运行状况是否正常，各项参数是否符合要求。

在设备调试过程中，要制定详细的调试方案，按照调试方案进行操作。要对设备的性能进行测试和评估，及时发现和解决设备调试过程中出现的问题^[7]。要做好设备调试的记录和总结，为设备的正式运行提供依据。

（二）现场材料与物资的精细化管理

现场材料与物资的管理直接影响到施工的进度和质量。要建立完善的材料与物资管理制度，对材料和物资的采购、运输、存储、发放等环节进行严格的管理。在材料采购过程中，要选择质量可靠、价格合理的供应商，确保材料的质量和供应的及时性。

在材料和物资的存储过程中，要按照不同的种类和规格进行分类存放，做好防潮、防火、防盗等措施。要建立材料和物资的台账，对材料和物资的收发情况进行详细的记录，定期进行盘点和清查，确保材料和物资的数量和质量准确无误。在材料和物资的发放过程中，要严格按照施工进度和需求进行发放，避免材料的浪费和积压^[8]。

（三）施工团队与人员的精细化管理

施工团队与人员的管理是现场精细化管理的重要方面。要建立科学合理的人员组织结构，明确各岗位的职责和权限。要加强对施工人员的培训和教育，提高施工人员的专业技能和综合素质。在施工过程中，要建立激励机制，对表现优秀的施工人员进行奖励，对违反规定的施工人员进行处罚，激发施工人员的工作积极性和主动性。

五、机电安装项目后期精细化管理与评估

（一）项目验收与交付的精细化流程

项目验收与交付是机电安装项目的最后一个环节。在项目验收过程中，要严格按照相关的规范和标准进行操作，确保项目的质量符合要求。要对项目的各项资料进行整理和归档，包括施工

图纸、施工记录、检验报告等，确保资料的完整性和准确性。

在项目交付过程中，要向业主提供详细的使用说明书和维护手册，对业主进行培训和指导，确保业主能够正确使用和维护机电设备。要建立项目回访制度，定期对项目进行回访，了解项目的使用情况和业主的意见和建议，及时解决项目运行过程中出现的问题^[9]。

（二）项目成本核算与效益评估的精细化分析

项目成本核算与效益评估是机电安装项目后期管理的重要内容。要对项目的成本进行详细的核算和分析，包括直接成本和间接成本。通过成本核算，了解项目的成本构成和成本控制情况，找出成本控制中存在的问题和不足之处，采取相应的措施进行改进。

要对项目的效益进行评估，包括经济效益和社会效益。通过效益评估，了解项目的盈利能力和社会贡献，为企业的决策提供依据。要总结项目管理过程中的经验和教训，不断完善企业的管理体系和方法，提高企业的管理水平和市场竞争力^[10]。

（三）经验总结与持续改进的精细化措施

经验总结与持续改进是机电安装项目精细化管理的重要环节。要对项目管理过程中的经验和教训进行全面的总结和分析，找出项目管理中存在的问题和不足之处，制定相应的改进措施。要建立持续改进的机制，将改进措施纳入企业的管理体系中，不断完善企业的管理流程和方法。

要加强对新技术、新工艺、新材料的学习和应用，不断提高企业的技术水平和创新能力。通过持续改进，不断提高机电安装项目的管理水平和质量，为企业的可持续发展奠定坚实的基础。

六、结束语

机电安装项目精细化管理是提高项目质量、降低成本、缩短工期、增强企业竞争力的有效手段。通过对机电安装项目全生命周期的精细化管理，尤其是在电气机械安装方面的精细化实践应用，能够实现对项目各个环节的精准控制和高效管理。然而，机电安装项目精细化管理是一个不断发展和完善的过程。在实际应用中，还需要不断地探索和创新，结合项目的实际情况和企业的发展需求，进一步优化管理方法和措施。要加强对精细化管理理念的宣传和培训，提高全体员工的精细化管理意识和能力，形成全员参与、全过程管理的良好氛围。只有这样，才能不断提高机电安装项目精细化管理的水平，为企业创造更大的经济效益和社会效益，推动机电安装行业的持续健康发展。

参考文献

- [1] 张明岗. 机械系统与电气控制融合：机电一体化系统设计方法研究[J]. 工程技术与管理（香港），2024，(06)：67-69.
- [2] 黄健. BIM技术在医药项目机电安装精细化管理中的应用[J]. 建筑与装饰，2022，(07)：144-146.
- [3] 张觉荣. 项目管理方法在机电安装中的应用[J]. 视周刊，2023，(17)：190-192.
- [4] 王春晓，何有泉. BIM技术在复杂建筑机电安装项目管理中的应用与实践[J]. 旅游世界（下半月），2023，(1)：22-24.
- [5] 杨建文. 水电站机电安装工程中生产管理与成本管控[J]. 水电站机电技术，2024，47(09)：165-168.
- [6] 温雅峰. 精细化管理在建筑机电安装项目中的实践研究[J/OL]. 中文科技期刊数据库（全文版）工程技术，2024(9)[2024-09-01].
- [7] 郭书鹏. 浅析机电安装工程电气施工关键工序控制与管理措施[C]//江西省工程师联合会. 2023智能工程与经济建设学术交流会，2022.
- [8] 程霖. 机电安装工程电气施工工艺与控制管理分析[J/OL]. 中文科技期刊数据库（全文版）工程技术，2022(9)[2022-09-01].
- [9] 曹立宝. 全面预算管理在机电安装工程项目的的应用[J]. 财富生活，2024，(26)：95-97.
- [10] 高成荣. 大型公建项目机电安装工程应用实践[J]. 科学技术创新，2024，(03)：183-186.