

Application of fine management in building electromechanical installation engineering projects

Hongjun Hu

Hefei Key Project Construction Administration, Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract

With the rapid development of the construction industry, the scale and complexity of building mechanical and electrical installation projects are increasing. This paper delves into the application of refined management in building mechanical and electrical installation projects. By analyzing the current state of management in these projects, it outlines the theoretical foundation of refined management and details its implementation from multiple perspectives, including project planning, construction processes, and cost control. Using actual cases and data, the paper presents refined management's significant benefits in enhancing construction efficiency, ensuring project quality, and reducing costs through charts. The aim is to provide theoretical references and practical guidance for refined management in the field of building mechanical and electrical installation, thereby promoting the overall improvement of industry management standards.

Keywords

Building electromechanical installation engineering; Refined management; Project management; cost control

建筑机电安装工程项目中精细化管理的应用

胡红军

合肥市重点工程建设管理局, 中国·安徽 合肥 230000

摘要

随着建筑行业的快速发展, 建筑机电安装工程的规模和复杂程度不断增加。本论文深入探讨建筑机电安装工程项目中精细化管理的应用。通过分析当前建筑机电安装工程管理现状, 阐述精细化管理的理论基础, 从项目规划、施工过程、成本控制等多个维度详细说明精细化管理的实施路径。结合实际案例与数据, 运用图表直观展示精细化管理在提高施工效率、保证工程质量、降低成本等方面的显著成效, 旨在为建筑机电安装工程领域提供精细化管理的理论参考与实践指导, 推动行业管理水平的提升。

关键词

建筑机电安装工程; 精细化管理; 项目管理; 成本控制

1 引言

机电安装工程作为建筑工程的重要组成部分, 涵盖电气系统、给排水系统、通风与空调系统等多个专业领域, 其施工质量与管理水平直接影响建筑的使用功能、安全性和舒适性。传统的粗放式管理模式在面对现代建筑机电安装工程的复杂需求时, 暴露出诸多问题, 如施工效率低下、质量参差不齐、成本超支等。精细化管理作为一种先进的管理理念和方法, 强调以精确、细致、深入的管理手段, 对项目的各个环节进行全面把控, 有效解决传统管理模式的弊端, 提高项目的整体效益。因此, 研究精细化管理在建筑机电安装工程中的应用具有重要的现实意义^[1]。

【作者简介】胡红军(1981-), 男, 中国安徽庐江人, 本科, 工程师, 从事工程管理工作。

2 建筑机电安装工程管理现状分析

2.1 质量控制不足

质量控制体系不完善, 缺乏对施工全过程的有效监督。在材料采购环节, 对供应商的资质审核不严格, 可能导致劣质材料进入施工现场; 在施工过程中, 对关键工序的质量检查不到位, 一些质量隐患未能及时发现和处理, 影响了机电安装工程的整体质量。

2.2 成本控制不力

成本管理缺乏精细化, 对成本的预测、控制和分析不够准确。在项目前期, 成本预算不够细致, 未能充分考虑各种潜在因素; 在施工过程中, 由于缺乏有效的成本监控机制, 容易出现资源浪费、成本超支等问题。

2.3 信息化水平低

在当今数字化时代, 部分建筑机电安装工程项目的信息化管理水平仍较低。很多项目依然依赖人工记录和传递信

息,不仅效率低下,还容易出现信息错误和遗漏。例如,施工进度数据需要人工统计上报,往往存在滞后性,管理层不能及时掌握项目的实时进展情况,难以做出快速、准确的决策。同时,一些先进的信息化管理工具和软件未能得到有效应用,无法实现对项目数据的快速分析和共享,制约了管理效率的提升。

3 建筑机电安装工程项目中精细化管理的实施路径

3.1 项目规划阶段的精细化管理

在项目规划前期,组织专业团队对项目进行深入调研,了解项目的功能需求、使用环境、技术要求等。与建设单位、设计单位进行充分沟通,收集相关资料,为项目规划提供准确的依据。例如,在某大型商业综合体的机电安装项目中,通过对商业运营模式、人流量、设备使用频率等因素的分析,确定了机电系统的设计参数和设备选型。同时,还需要考虑项目所在地的气候条件、地质状况等自然因素,以及当地的政策法规、行业标准等社会因素,确保项目规划的可行性和合规性。并根据调研结果,制定详细的项目计划,包括施工进度计划、资源配置计划、质量控制计划等。运用项目管理软件,对项目计划进行优化和动态调整。施工进度计划要明确各个施工阶段的时间节点和关键工序,确保项目按时完成;资源配置计划要合理安排人力、物力和财力资源,避免资源浪费和短缺。

3.2 施工过程阶段的精细化管理

施工组织与协调:建立高效的施工组织体系,明确各部门和各岗位的职责和权限。加强施工过程中的协调与沟通,定期召开施工协调会议,及时解决施工中出现的問題。例如,在机电安装工程中,给排水系统、电气系统和通风空调系统的施工往往交叉进行,通过有效的协调与沟通,可以避免施工冲突,提高施工效率。建立信息共享平台,实现各部门之间的信息实时传递和共享,减少信息孤岛现象。同时,加强与建设单位、监理单位、设计单位等相关方的协调与沟通,及时处理各方提出的问题和要求,确保施工顺利进行^[2]。

质量控制:制定严格的质量控制标准和检验制度,对施工全过程进行质量监控。在材料进场环节,严格检验材料的质量和规格,确保材料符合设计要求;在施工过程中,加强对关键工序和隐蔽工程的质量检查,建立质量追溯体系,对质量问题做到可查可究。例如,在管道安装施工中,对管道的焊接质量进行严格检验,采用无损检测等先进技术手段,确保焊接接口的密封性和强度;在电气设备安装中,对设备的绝缘性能、接地电阻等进行严格测试,确保电气设备的安全运行。

安全管理:强化安全管理意识,建立健全安全管理制度和应急预案。对施工人员进行安全培训和教育,提高施工人员的安全意识和自我保护能力。加强施工现场的安全巡

查,及时消除安全隐患,确保施工安全。定期组织安全演练,提高施工人员应对突发事件的能力。在施工现场设置明显的安全警示标志,划分安全作业区域,严禁非施工人员进入作业区域。对施工现场的临时用电、脚手架、起重机械等设施进行定期检查和维修,确保其安全可靠。

3.3 成本控制阶段的精细化管理

成本预算与分解:在项目前期,进行详细的成本预算,将成本分解到各个施工阶段和各个分项工程。成本预算要充分考虑材料价格波动、人工成本变化、设备租赁费用等因素,提高成本预算的准确性。采用工程量清单计价方法,根据施工图纸和工程量清单,精确计算各项费用,包括人工费、材料费、机械费、管理费、利润和税金等。将成本分解到各个分项工程后,制定相应的成本控制目标,为成本控制提供明确的依据。

成本优化措施:在保证工程质量和进度的前提下,采取成本优化措施。优化施工方案,合理选择施工工艺和设备,降低施工成本;加强材料管理,减少材料浪费,通过集中采购、批量采购等方式降低材料采购成本。例如,在施工方案优化中,通过对不同施工方案的技术经济比较,选择成本较低、效率较高的施工方案;在材料管理中,建立材料收发存管理制度,严格控制材料的领用和消耗,对剩余材料进行回收和再利用,减少材料浪费。此外,还可以通过合理安排施工进度,缩短工期,降低设备租赁费用和管理费用等。

3.4 竣工验收阶段的精细化管理

验收准备:在竣工验收前,组织施工人员对已完成的工程进行全面自查,对照设计图纸和质量验收标准,检查工程质量是否符合要求,发现问题及时整改。整理完善工程技术资料,包括施工图纸、设计变更、施工记录、质量检验报告、材料合格证等,确保资料的完整性、准确性和规范性。

验收实施:按照竣工验收程序,组织建设单位、监理单位、设计单位等相关方进行竣工验收。对工程实体质量进行现场检查,对工程技术资料进行审查。在验收过程中,严格按照质量验收标准进行评定,对发现的问题提出整改意见,明确整改期限和责任人。

整改与复验:对验收中发现问题,及时组织施工人员进行整改,整改完成后重新申请复验,直至验收合格。同时,对整改过程进行记录和跟踪,确保整改工作有效性。

竣工结算:在工程验收合格后,及时进行竣工结算。按照合同约定和相关规定,准确计算工程价款,编制竣工结算报告。加强对竣工结算的审核,确保结算金额的准确性和合理性。

4 建筑机电安装工程项目中精细化管理的应用案例分析

4.1 案例概况

某高层建筑机电安装工程项目,总建筑面积为10万平

方米,机电安装工程包括电气系统、给排水系统、通风与空调系统等。项目采用精细化管理模式,对项目的各个环节进行全面把控。该项目位于城市核心区域,周边交通繁忙,施工场地有限,且对施工工期和质量要求较高。

4.2 精细化管理实施过程

项目规划阶段:组织专业团队对项目进行深入调研,与建设单位、设计单位充分沟通,制定了详细的项目计划,明确了施工进度、资源配置和质量控制目标。在调研过程中,考虑到项目周边交通繁忙的情况,制定了合理的材料运输和堆放方案,避免对周边交通造成影响。同时,结合项目的功能需求和使用环境,对机电系统进行了优化设计,提高了系统的节能性和可靠性。运用 BIM 技术进行管线综合优化,减少了管线碰撞和返工现象,为施工顺利进行奠定了基础。

施工过程阶段:建立高效的施工组织体系,明确各部门和各岗位的职责和权限。加强施工过程中的协调与沟通,定期召开施工协调会议,及时解决施工中出现的問題。例如,在电气系统和通风空调系统交叉施工时,通过协调会议合理安排施工顺序,避免了施工冲突。严格执行质量控制标准,对材料进场、关键工序和隐蔽工程进行严格检查。在材料进场时,对每一批次的材料都进行抽样送检,确保材料质量符合要求;在电气设备安装过程中,对设备的安装位置、接线质量等进行严格检查,确保设备运行安全可靠。强化安全管理,定期进行安全培训和安全巡查。针对施工场地有限的特点,制定了严格的安全防护措施,设置了明显的安全警示标志,划分了安全作业区域,确保施工安全^[1]。

成本控制阶段:进行详细的成本预算,并将成本分解到各个分项工程。在成本预算中,充分考虑了材料价格波动、人工成本变化等因素,提高了预算的准确性。建立成本动态监控机制,定期对成本进行核算和分析,及时调整成本控制措施。例如,在材料采购过程中,通过市场调研和比价,选择性价比高的供应商,并采用集中采购的方式降低采购成本;在施工过程中,对材料消耗进行实时监控,发现某类材料消耗超出预算后,及时分析原因,采取措施减少浪费。

竣工验收阶段:在竣工验收前,组织施工人员进行全面自查,整理完善工程技术资料。按照竣工验收程序,组织相关方进行竣工验收,对发现的问题及时整改。在整改完成后,重新申请复验,直至验收合格。及时进行竣工结算,确

保结算金额准确合理。

4.3 实施效果分析

通过实施精细化管理,该项目取得了显著的成效。施工效率提高了 20%,工期缩短了 30 天,提前完成了施工任务,避免了因工期延误而产生的罚款。工程质量得到了有效保证,一次验收合格率达到 100%,未出现重大质量问题,得到了建设单位和相关方的高度评价。成本得到了有效控制,节约成本约 15%,其中通过优化施工方案和材料采购方式节约成本 8%,通过减少返工和浪费节约成本 7%。参考表 1。

表 1 实施精细化管理前后的主要指标对比图

指标	实施前	实施后	变化幅度
施工效率	较低	提高 20%	+20%
工期	较长	缩短 30 天	-30 天
一次验收合格率	85%	100%	+15%
成本	较高	节约 15%	-15%

从对比图中可以清晰地看出,精细化管理在提高施工效率、缩短工期、保证工程质量和降低成本等方面都取得了显著的效果。

5 结论

精细化管理在建筑机电安装工程项目中具有重要的应用价值。通过在项目规划、施工过程、成本控制和竣工验收等阶段实施精细化管理,可以有效提高施工效率、保证工程质量、降低成本,解决传统管理模式存在的问题。本文通过理论分析和案例研究,验证了精细化管理在建筑机电安装工程中的可行性和有效性。精细化管理能够使项目管理更加规范化、标准化和信息化,提高项目的整体管理水平和经济效益。

参考文献

- [1] 张惠丽.机电安装工程造价结算审计存在的问题及优化策略研究[J].房地产世界,2024(21):88-90.
- [2] 刘润宝,李德军.建筑机电安装工程中智能化技术应用分析[J].建筑,2025(02):105-107.
- [3] 付琼生,陈廷杰,王加硕.绿色施工理念与机电安装工程的融合创新研究[J].中关村,2025(01):99-101.