

# 矿山机电设备安装施工质量控制研究

孙伟舰

内蒙古鄂尔多斯市金牛煤电有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**摘要：**通过探讨矿山机电设备安装施工质量控制的重要性及因素，结合案例分析了质量控制的具体措施。强调机电设备安装对生产效率和安全的關鍵作用，指出人员素质、材料质量、施工环境及方案等因素对安装质量的影响。描述施工前准备、过程控制及验收等环节的质量控制措施，并强调持续改进与反思的重要性。案例分析表明，这些措施能够提升安装质量，但仍有局限性。为未来的安装施工质量控制提供借鉴。

**关键词：**矿山机电；设备安装；质量控制

## 1 矿山机电设备安装的重要性

矿山机电设备安装是矿山生产过程中至关重要的一环。首先，矿山机电设备作为矿山生产的核心驱动力，其安装质量的优劣直接影响到矿山的生产效率与安全性。优质的安装能够确保设备稳定、高效地运行，提升矿山的整体生产能力；而安装不当则可能导致设备故障频发，甚至引发安全事故，给矿山生产带来巨大的损失。其次，矿山机电设备安装涉及多个专业领域和复杂的技术要求，需要专业的安装团队和严谨的施工管理。安装过程中的每一个细节都需要精心操作，以确保设备能够正确、精准地安装到位。同时，随着矿山生产技术的不断进步和更新换代的加快，矿山机电设备的性能和功能也在不断提升。因此，安装团队需要不断学习和掌握新的安装技术和方法，以适应这些变化<sup>[1]</sup>。

## 2 矿山机电设备安装施工质量控制的关键因素分析

### 2.1 人员素质与技能水平

安装施工人员的素质与技能水平对矿山机电设备安装质量具有决定性影响。安装工程实施前要严格选拔并培训专业的施工人员。通过资格考核和技术水平测试，确保所有施工人员均具备扎实的机电专业基础知识和丰富的操作经验，掌握先进的安装技术和工艺，能够灵活应对各种复杂的安装环境和设备类型，良好的团队协作能力。

施工团队中，建议高级工程师占比达到10%，中级工程师和技术工人占比分别达到30%和60%，形成一支技术结构搭配合理的施工队伍。在施工过程中，施工人员需要准确理解并执行施工方案，有效应对各种复杂情况，确保安装质量的稳定性和可靠性。

### 2.2 施工材料与设备的质量

优质的施工材料和先进的施工设备是保障安装质量的重要物质基础能够确保安装过程的顺利进行，提高安装质量的稳定性。（1）在施工材料的选择上，应注重材料

的质量和可靠性，严格按照国家和行业相关标准选购施工材料，并对每批材料进行严格的质量检验和性能测试，确保材料的质量可靠性。关键部件和连接件均采用高强度、耐腐蚀的特种材料，有效提高设备的耐用性和安全性。

（2）在施工设备的选用上，应优先考虑设备的性能和精度，引进先进的施工设备和技术，如高精度测量仪器、自动化焊接设备等，提高安装过程的精确度和效率。

### 2.3 施工环境与条件

适宜的施工环境能够提高施工效率，确保施工质量和安全性；恶劣的施工条件则会对施工过程和设备安装造成不良影响。在施工前，应对施工场地进行详细勘查，了解场地的地形、地貌、气候等自然条件和周边环境情况。根据勘查结果，制定合理的施工方案和安全防护措施，确保施工过程的安全顺利进行。同时，注意对施工现场的卫生和环境保护，防止施工过程中产生噪音、扬尘等污染。在高温、严寒、雨雪等恶劣天气下，应采取适当的防护措施，防止设备和材料受损。在施工过程中，密切关注天气变化，及时调整施工方案和施工进度，确保施工质量和安全<sup>[2]</sup>。

### 2.4 施工方案与工艺流程

合理的施工方案和优化的工艺流程能够降低施工难度，提高施工效率和质量。在制定施工方案时，应充分考虑设备的性能、结构、安装要求和现场条件等因素。根据设备的特点和安装需求，制定详细的施工方案，包括施工步骤、安装顺序、连接方式等。同时，对关键施工环节进行重点分析和研究，制定相应的技术措施和应急预案，比如引入先进的施工技术和管理理念，如BIM技术进行三维建模和模拟施工，提高施工过程的可视化和协调性<sup>[2]</sup>。在工艺流程的优化上，应注重提高施工效率和降低施工成本。通过引入先进的施工技术和设备，改进传统的施工工艺和方法，实现施工过程的自动化和智能化。

### 3 矿山机电设备安装施工质量控制的具体措施与方法

为了确保安装质量，提高设备的运行效率和安全性，必须采取一系列的具体措施和方法。矿山机电设备安装施工质量控制流程图如下所示：

制定质量控制标准



施工前准备工作



— 技术交底与培训



— 施工方案制定



— 施工材料准备



— 施工设备检查



施工过程质量控制



— 现场管理制度建立



— 施工人员培训与考核



— 材料设备质量控制



施工后质量检查与验收



— 设备安装位置与固定检查



— 电气与液压系统测试



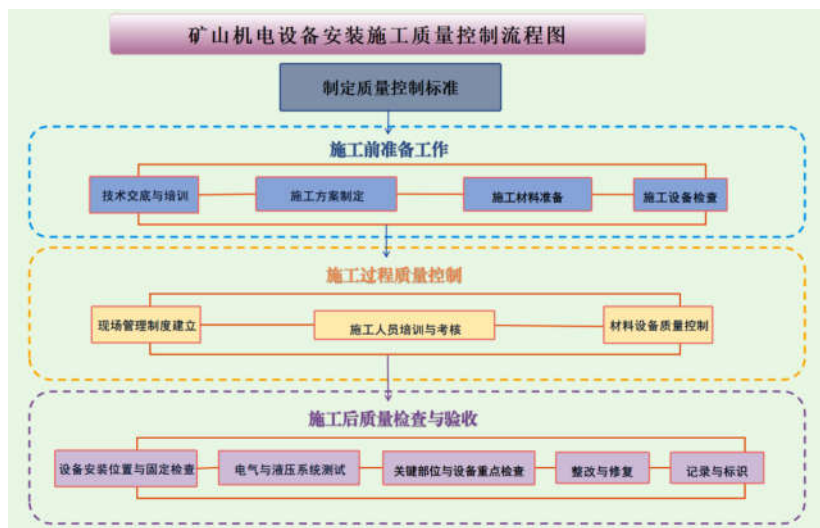
— 关键部位与设备重点检查



— 整改与修复



— 记录与标识



#### 3.1 制定严格的质量控制标准和制度

制定明确且严格的质量控制标准和制度是确保安装施工质量的基石；这些标准和制度应涵盖设备选型、材料采购、施工过程管理、质量检测与验收等各个环节。同时，结合矿山的实际情况和设备特性，制定针对性的质量控制措施，确保各项施工活动符合规定要求。为确保标准的有效执行，应建立健全的质量管理体系，明确各部门和人员的职责与权限。通过定期的质量检查和评估，及时发现并纠正质量问题，促进安装施工质量的持续改进。

#### 3.2 实行有效的施工前准备工作

施工前准备工作是确保安装施工质量的前提；这包括详细的技术交底、施工方案的制定、施工材料的准备以及施工设备的检查等方面。在技术交底方面，应确保施工人员充分了解设备的性能、结构、安装要求以及施工过程中的注意事项。通过组织技术培训和现场指导，提高施工人员的技能水平和安全意识。在施工方案制定方面，应根据设备的特性和现场条件，制定详细的施工方案和工艺流程。施工方案应明确施工步骤、施工顺序、连接方式等关键要素，确保施工活动的顺利进行。在施工

材料准备方面,应严格按照质量要求选购材料,并对材料进行严格的质量检查和验收。合理安排材料的存放和保管,防止材料受潮、变形或损坏。在施工设备检查方面,应对施工设备进行全面检查和维护保养,确保设备状态良好、性能稳定。对于需要校准的设备,应及时进行校准和验证,确保其测量精度满足施工要求<sup>[3]</sup>。

### 3.3 强化施工过程的质量控制与监督

在施工过程中,应加强现场管理和监督,确保施工人员严格按照施工方案和工艺流程进行操作。(1)应建立现场质量管理制度,明确质量控制标准和要求。通过设立质量控制点、实施质量抽检和旁站监督等措施,确保施工过程的每一步都符合质量要求。(2)加强施工人员的培训和考核。通过定期举办技能培训、安全教育和质量意识培训等活动,提高施工人员的技能水平和质量意识。同时,建立激励机制,对质量表现优秀的施工人员进行表彰和奖励。(3)还应加强对施工材料和设备的质量控制。对进入施工现场的材料和设备进行严格的验收和检查,确保其质量和性能符合规定要求。对于不符合要求的材料和设备,应及时进行处理。

### 3.4 加强施工后的质量检查与验收

在施工完成后,应组织专业人员进行全面的质量检查和测试,确保设备安装符合设计要求和质量标准。对设备的安装位置、固定方式、连接紧固件等进行检查,确保其安装牢固、稳定可靠。其次,对设备的电气系统、液压系统等进行测试,确保其功能正常、性能稳定。对于关键部位和重要设备,应进行重点检查和测试,确保其质量和性能达到最佳状态。在质量检查与验收过程中,应严格按照相关标准和要求进行,不得有任何马虎和疏忽。对于发现的问题,应及时进行整改和修复,直至达到质量要求为止。

## 4 矿山机电设备安装施工质量控制案例分析

### 4.1 案例选择与背景介绍

该大型矿山位于地形复杂多变的山区,其提升设备安装工程涵盖主井和副井的提升机安装,是保障矿山生产连续性和高效性的关键环节。由于工程地点地理环境特殊,气候条件多变,给施工带来了巨大挑战。为此,在项目启动初期,矿山企业便高度重视质量控制,并精心制定详细的质量控制方案。

### 4.2 质量控制措施的实施过程

#### 4.2.1 施工前的准备工作

在技术交底方面,实现了对所有参与施工的专业技术人员100%的技术交底,确保了每位施工人员都清晰理解安装过程中的技术要求和质量标准。施工图纸的会审率

也达到98%,有效保障了图纸的准确性和实用性。在材料采购环节,对供应商进行了严格的筛选和评估,最终选择5家具有良好信誉的供应商进行材料采购,使得材料合格率达到99.5%。所有进场的材料都经历严格的质量检查和验收程序,确保每一批材料都符合质量标准,不合格的材料被及时退换。还对施工机械和工具进行了全面的检查和维护保养,以确保施工设备的正常运行和性能稳定。

#### 4.2.2 施工过程中的质量控制

在施工过程中,加强现场管理和监督,确保施工人员严格按照施工方案和工艺流程进行操作。对于关键施工环节和重点部位,特别安排经验丰富的技术人员进行旁站监督,以确保施工质量的可控性。实行每周2次的质量检查和每日的抽检制度,对施工质量进行实时监测和评估。在施工过程中,共发现3次质量问题,但每一次都及时进行整改和处理,避免问题的进一步扩大。还加强施工人员的技能培训和质量意识教育,提高施工人员的操作水平和质量意识。

#### 4.2.3 施工后的质量检查与验收

施工完成后,组织专业的质量检查团队对提升设备进行全面的质量检查和测试。经过严格的测试,提升设备的各项性能指标均达到设计要求,合格率达100%。设备的外观质量检查合格率也达到99%,外观整洁美观。在安装精度检查方面,严格按照相关标准和要求进行,结果显示所有设备的安装精度均满足设计要求,合格率达到98.8%。这些数据的取得充分证明施工质量的稳定性和可靠性。

### 结束语

综上所述,通过本次案例的分析,深刻认识到在矿山机电设备安装施工过程中实施严格的质量控制措施对于保障安装质量至关重要。随着技术的不断进步和设备性能的提升,需继续加强施工人员的技能培训和质量意识培养,不断优化施工方案和工艺流程,以适应更高的设备性能和安装质量要求。通过持续的努力和创新,将不断提升矿山机电设备安装施工质量的水平,为矿山的安全生产和可持续发展贡献更大力量。

### 参考文献

- [1]白振华.矿山机电设备安装与施工的安全管理研究[J].当代化工研究.2020(24):110-111.
- [2]乔张辉.乔登辉.矿山机电设备安装工程施工技术重点探讨[J].中国石油和化工标准与质量.2020.40(10):200-201.
- [3]潘佳.矿山机电设备安装及其质量控制技术措施[J].世界有色金属.2019(22):33+35.