

工程机械电气设备施工技术与质量控制分析与探讨

姜瑞玲, 郑志强

(山东正宇消防工程有限公司, 山东 东营 257000)

摘要 工程机械电气设备在建设工程中发挥着重要作用, 其施工技术和质量控制对工程的安全运行和质量保障起着关键的作用。本文通过对工程机械电气设备施工技术和质量控制进行分析与探讨, 并提出有效的施工技术和质量控制方法, 以期为提高工程机械电气设备施工的效率和质量提供借鉴。

关键词 工程机械; 电气设备; 施工安全性; 资源利用效率; 设备寿命

中图分类号: TU6

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0047-03

随着工程建设的不断发展和进步, 工程机械电气设备在建设工程中的应用越发广泛。工程机械电气设备包括各种施工机械、电气设备和自动化系统等, 如起重机械、输送设备、电力设备等。这些设备在建设过程中扮演着至关重要的角色, 对工程的施工效率和质量起着决定性的影响。然而, 由于工程机械电气设备施工技术和质量控制的复杂性, 以及施工现场环境的复杂性和不确定性, 导致工程机械电气设备施工过程中存在一系列的问题和挑战。因此, 有效的改进和优化方案对于确保工程的安全运行、提高建设工程的质量和效益具有重要的意义。

1 工程机械电气设备的特点

工程机械电气设备通常需要承担较大的负载和运作压力, 因此它们通常具有较大的功率输出能力。这使得它们能够应对高强度的工作需求, 例如挖掘、起重和清理等工程任务。工程机械电气设备涉及多种复杂的电气和机械元件, 如电动机、传动装置、电子控制系统等。这些元件需要紧密配合, 以确保设备的正常运行和高效性能。工程机械电气设备通常在恶劣环境下工作, 如高温、低温、沙尘等极端条件。因此, 这些设备通常设计为耐用、防护性好, 并能够长时间稳定运行。随着科技的进步, 工程机械电气设备的自动化和智能化水平不断提高。例如, 现代的工程机械电气设备常常配备自动控制系统、传感器和计算机技术, 能够实现自主操作和监测, 提高施工效率和精确性。工程机械电气设备在施工过程中必须符合相关安全标准和规定。例如, 必须具备防止事故和意外发生的安全装置, 如紧急停机按钮、防撞保护等^[1]。

2 工程机械电气设备质量控制的重要性

2.1 施工安全性

工程机械电气设备在施工现场操作, 涉及人员的安全问题。如果设备质量不合格或存在风险隐患, 可能导致事故发生, 对操作人员的生命财产安全造成威胁。通过严格的质量控制, 对设备进行检测、维护和保养工作, 可以排除潜在的故障风险, 确保人员的工作安全。质量控制可以有效减少工程机械电气设备在施工过程中发生的事故。通过定期的检测和维护工作, 及时发现和解决设备存在的问题, 避免设备故障和不可预见的安全事故。合格的设备能够保证施工过程的顺利进行, 降低事故发生的风险。安全生产与高效施工密切相关。安全可靠的工程机械电气设备, 可以保证施工过程的顺利进行, 提高工作效率。同时, 通过合理的质量控制措施, 减少设备故障和停工时间, 节约施工时间和成本, 提升工程项目的整体效益。

2.2 资源利用效率

工程机械电气设备在施工过程中消耗大量的物资和能源资源, 如燃料、润滑油、电力等。通过质量控制手段来提高设备的能源利用效率和使用寿命, 可以降低设备使用过程中的能源消耗和维护成本, 从而实现成本的有效控制和节约。合理利用和保护资源是可持续发展的重要方面。通过提高工程机械电气设备的资源利用效率, 减少资源的浪费和排放, 可以降低对自然资源的依赖和消耗。例如, 优化设备的动力系统和控制系统, 使其在相同工作条件下提供更高的功效, 减少能源的浪费。高效利用工程机械电气设备能够提高施工效率。通过采用技术先进、性能稳定的设备,

可以提升施工速度和质量,减少不必要的等待和停工时间,从而提高工程项目的整体效率^[2]。

2.3 延长设备寿命

工程机械电气设备是企业的重要资产,购置和维护所需的投资较大,通过延长设备的使用寿命,可以最大程度地提高设备的投资回报率。设备使用时间更长意味着减少了不必要的更换和维修成本,并增加了设备的使用期限,从而实现投资效益的提升。工程机械电气设备的寿命延长可以保持设备的生产能力的稳定性和可靠性。设备正常运行和工作的时间更长,可以避免设备故障和停工带来的生产中断和成本损失。保持设备的性能稳定和可靠减少了生产过程中的不确定性,有助于保持生产线的连续运行和产能产量稳定。延长设备寿命可以减少资源的浪费。如果设备过早失效或频繁更换,将消耗更多的原材料和能源。而通过延长设备的使用寿命,可以最大限度地利用和节省资源,降低设备的循环更换频率,对环境造成的影响也会减少^[3]。

3 机械电气工程施工技术

3.1 预留预埋施工技术

预留预埋施工技术在机械电气工程中非常重要,它涉及将电力、通信、照明和其他设备的管道、电缆、线路等预先安装到建筑结构中的过程。在施工前,需要进行详细的预留预埋设计,确定各个系统的管道、电缆和线路的走向、尺寸和位置。这需要与建筑和结构设计紧密协调,确保预埋设备的稳定性和有效性。根据具体需求和要求,选择适合的预留预埋管道、电缆槽、接头和其他配件的材料。常见的材料包括钢管、塑料管道、电缆槽、槽板等。在施工前需要做好充分的准备工作,包括测量和标记位置、清理施工区域、准备所需工具和设备等。预留预埋施工需要严格按照施工顺序进行,以确保各个系统的管道、电缆和线路的安装没有冲突和交叉。施工人员应密切合作,根据设计图纸和工程要求进行施工。在完成预留预埋管道、电缆和线路的安装后,需要对其进行固定和支撑,以确保其稳定性和安全性。

3.2 配电设备安装施工技术

在进行配电设备安装前,需要根据设计要求确定设备的安装位置。要确保设备位置符合安全标准和操作要求,并考虑到设备的维护和检修便利性。在施工前,需要做好必要的安装准备工作,包括清理工作区域、准备所需工具和设备,并确保安装区域满足相关

安全要求。在安装过程中,需要对配电设备进行正确的固定和支撑,包括使用适当的螺栓、固定板和支架等,以确保设备的稳定性和安全性。根据设备的需要,进行相应的电气连接和布线工作。确保连接正确无误,绝缘良好,并遵守相关规范和标准要求。安装完成后,需要进行设备的调试工作,包括设备的电气连接和功能测试,确保其正常运行并符合设计要求。安装完成后,需要进行设备的验收和测试工作,包括对设备的质量和性能进行检查和测试,确保其符合相关标准和规范。

4 工程机械电气设备施工质量控制

4.1 严格按照设计要求施工

在施工前,相关人员需全面理解和掌握设计方案和技术规范,仔细阅读设计图纸、规范文件和相关说明,并与设计人员就设计意图进行沟通 and 确认。在施工过程中,要确保准确地按照设计图纸、规范和技术要求进行操作。遵循设备安装位置、尺寸、连接方式等相关要求,确保施工符合设计意图。针对设计中的特殊要求,如防雷、接地、防爆等,要确保按照相应的技术要求进行施工。需特别注意设计要求中的特殊参数和限制条件,确保可靠性和安全性。建立质量控制机制,严格按照制定的质量控制计划和相关检查标准进行施工。检查施工现场、材料、设备安装和接线等,确保质量符合要求,如果在施工过程中发现与设计图纸不符或出现问题,应及时与设计人员沟通,按照设计变更流程进行处理,不得私自变更设计,并保留相关沟通记录。在施工完成后,按照设计要求和规范进行验收。认真检查施工质量、连接质量、电气性能等,确保达到验收标准,并完成相应的验收报告。

4.2 建立严格的施工工艺规程

在建立施工工艺规程前,需全面理解和掌握设计方案、技术规范和施工图纸,确保对设计要求、安装位置和特殊要求有充分的理解。根据设计要求和施工任务,确定清晰的施工步骤和工作流程。明确各个施工工序的顺序和依赖关系,确保施工过程的连贯性和协调性。为每个施工步骤制定详细的作业指导书,包括作业内容、施工要求、质量标准、安全注意事项等。作业指导书应简明扼要、可执行,并经过相关责任人员的确认。根据实际情况,优化施工工艺和方法。考虑设备特点、现场条件和施工效率,寻找可行的最佳施工方法,提高施工效率和质量。在施工工艺规程中要明确质量控制要点,包括关键连接部位、材料选择、安装位置、设备定位等。对于重要环节,可以设计特

殊检测和验收流程。在施工工艺规程中切实强调安全操作规程。明确施工现场的安全要求,如穿戴个人防护装备、合理使用工具和设备、遵守相关安全操作规范等^[4]。

4.3 强化安全意识和操作规程

制定并实施适当的安全管理制度和程序,包括安全意识教育、事故报告和处理、紧急救援等,确保安全管理体系的有效运行。为施工人员提供必要的安全培训和教育,包括基本的安全知识、个人防护装备的使用、危险源辨识和应对措施等。培养施工人员正确的安全意识和行为习惯。制定详细的安全操作规程,包括物料搬运、设备操作、高处作业等方面的安全要求。确保施工人员能够正确遵守安全规定,预防事故发生。在施工前进行风险评估,识别并评估可能存在的危险和风险,采取相应的措施进行管理和控制。定期检查施工现场,确保施工过程中的安全措施得到有效落实。为施工人员提供适当的个人防护装备,并指导他们正确佩戴和使用。如头盔、安全鞋、防护眼镜、手套等,根据具体施工环境和作业要求选择合适的个人防护装备。促进施工现场内部和外部的协作和沟通,例如交底会议、安全例会等。确保各方了解施工过程中的安全要求和风险,并共同落实安全措施。

4.4 建立质量管理体系

根据组织的使命、愿景和价值观,制定明确的质量方针和目标。质量方针要明确表达对工程质量的重视和承诺,而目标要具体可衡量,并与组织整体目标相一致。制定一系列的质量管理文件和程序,包括质量手册、质量计划、工艺规程、作业指导书等。这些文件和程序应该提供明确的指导和要求,确保施工过程中的质量可控和可追溯。组建专门的质量管理部门,并配备专业质量管理人员。质量管理人员要具备相关的知识和经验,负责质量管理体系的运行和执行。在施工过程中进行过程控制和检查,以确保施工符合质量要求。采用适当的检查方法和工具,监测施工过程中的关键参数和活动,及时发现问题并采取纠正措施。为施工人员提供必要的质量培训和教育,提高他们的专业知识和技能。培训内容包括工艺规范、操作规程、质量控制要点等,以提升施工人员的质量意识和水平。设立内部审核机制,定期对质量管理体系进行内部审核。审核人员应独立、客观地进行审核,并提出改进意见和建议,帮助持续改进质量管理体系。通过委托专业机构进行外部评估和认证,验证质量管理体系的有效性和符合性。获得认证可以增强客户对施工质量

的信心,并提高施工企业的竞争力^[5]。

4.5 进行现场检查和监理

组织专业的监理人员定期巡视施工现场,关注质量问题、安全隐患和合规性。巡视内容包括施工进度、材料使用、工艺执行、设备安装等方面。核对施工现场的实际情况与设计图纸和技术要求的符合性。如设备安装位置、尺寸规范、连接方式等,确保施工符合设计意图。检查施工过程中采取的质量控制措施,如试验、检测、验收等,确保质量控制措施得到有效实施,减少质量缺陷和问题发生。核实施工过程中是否遵循相关标准和规定,包括建筑、电气、安全等方面,确保施工符合法规和法律要求,避免违规行为和安全隐患的存在。在现场检查过程中发现的问题应及时记录,包括质量问题、安全隐患和合规性问题。记录要详细、准确,并向相关责任方提出整改要求,对现场发现的问题,监理人员应跟踪整改情况,确保问题得到有效解决和改进,与施工方进行沟通和协商,确保整改措施的实施和效果^[6]。

5 结语

在工程机械电气设备施工技术与质量控制过程中,建立严格的施工工艺规程、强化安全意识和操作规程以及建立质量管理体系至关重要。这些措施都是确保工程施工质量、安全和合规性的重要环节。总之,工程机械电气设备施工技术与质量控制是一个综合性、复杂性的过程,需要多方面的努力和有效的管理机制。通过合理的规划、科学的施工工艺和严格的质量控制,可以确保工程达到设计要求,为客户提供优质的工程产品和服务。

参考文献:

- [1] 阎保华,吕新华.建筑机械设备电气工程自动化的供配电节能控制分析[J].制造业自动化,2021,43(03):164-167.
- [2] 周浩.高层建筑电力电气线路安装和施工技术分析[J].住宅与房地产,2021(12):212-213.
- [3] 李俊勇,侯成杰.机械设备电气维修与故障排除技术及方法探讨[J].清洗世界,2021,37(05):89-90.
- [4] 赵文亚.建筑电气设备安装施工技术要点分析[J].房地产世界,2020(24):68-70.
- [5] 刘玲.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施应用[J].工业建筑,2021,51(01):250.
- [6] 钱文博,熊建斌,岑健,等.建筑电气系统故障诊断综述[J].计算机工程与应用,2021,57(16):27-39.