

# 输电线路工程基础机械化施工监理控制要点

马建忠

国网四川射洪市供电有限责任公司

**摘要：**本文讨论了机械化施工监理的关键要点，包括施工前的准备工作、施工过程中的监督与控制，以及施工后的验收与总结。机械化施工监理在确保工程的质量、安全性、进度和成本得到有效控制和管理方面扮演着至关重要的角色。文章探讨了各个阶段的具体任务和责任，并强调了监理人员的关键作用，以确保工程的成功实施。

**关键词：**机械化施工；监理；要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.04.096

在现代建筑工程中，机械化施工已经成为提高效率和质量的重要手段。然而，机械化施工的成功执行需要严格的监理和控制，以确保工程达到预期的标准。本文旨在探讨机械化施工监理的关键要点，强调了其在工程管理中的不可或缺性。

## 一、输电线路工程基础机械化施工概述

输电线路工程基础机械化施工是电力行业中一项重要的工程领域，它涉及电力输送系统的建设和维护，为确保电力的可靠输送提供了必要的基础。输电线路工程基础包括诸如电力塔基、导线支架、地线、绝缘子基础等组成部分，这些基础的稳固性和质量直接影响着输电线路的安全性、可靠性和寿命<sup>[1]</sup>。

机械化施工是现代工程领域的一项重要趋势，其通过引入各种机械设备、自动化系统和先进技术，提高了施工效率、减少了人力成本，并在一定程度上降低了施工风险。在输电线路工程基础施工中，机械化施工不仅加速了工程进度，还提高了工程的质量和安全性。

机械化施工的应用范围包括了基础材料的运输、挖掘、浇筑和压实等工序。例如，混凝土浇筑可以通过混凝土泵车进行，大型挖掘机可以用于基础挖掘，自动化钢筋加工设备可以提供高质量的钢筋加工。这些机械设备的使用不仅提高了生产效率，还减少了劳动力的暴露于危险环境中的风险。然而，机械化施工也伴随着一系列的挑战和风险。监督和控制成为关键，以确保机械化施工符合工程设计和质量标准。监理人员需要密切关注机械设备的运行状态，确保其正常运行并符合安全标准。此外，机械化施工还需要更高水平的技术和管理能力，以协调不同机械设备的操作和维护，以及处理可能出现的故障和突发情况<sup>[2]</sup>。

## 二、输电线路工程基础机械化施工监理控制的重要性

### （一）质量管理

机械化施工监理在确保工程质量方面扮演着至关重

要的角色。监理人员负责检查、验证和确保工程质量达到设计和规范的标准。他们需要监督材料的质量、施工技术的准确性以及机械设备的性能。通过这一角色，他们可以识别并纠正任何质量问题，确保工程具有长期的可靠性和安全性。监理人员的作用是确保电力输送系统的可靠性，避免潜在的故障和安全风险。

### （二）安全管理

机械化施工监理对于管理施工现场的安全性至关重要。机械化施工通常涉及大型机械设备和复杂的工程操作，因此潜在的安全风险较高。监理人员需要确保所有施工活动符合安全标准和规程，监督工人使用适当的个人防护装备，并进行现场巡查以检查潜在的危險。他们还需要应对紧急情况 and 事故，确保及时采取措施，减少潜在的伤害和损失<sup>[3]</sup>。机械化施工监理在维护工人安全和施工现场的安全性方面发挥着不可替代的作用。

### （三）进度管理

机械化施工监理有助于确保工程按时完成。监理人员负责监督工程进度，协调不同工序之间的关系，与承包商合作解决可能导致进度延误的问题。他们可以制定详细的施工计划，监控工作的进展，并根据需要进行调整，以确保工程不会超出预算或时间范围。这有助于提高工程的效率，减少因工程延误而导致的额外成本。

### （四）成本控制

机械化施工监理有助于控制工程成本。监理人员需要监督资源的使用，确保材料和设备得到有效利用，从而减少不必要的浪费和额外费用。他们还可以识别并预防潜在的变更和额外工作，以避免不必要的费用增加。这有助于确保工程在预算内完成，维护项目的财务健康。

### （五）质量文件管理

机械化施工监理负责记录和维护与施工活动相关的文件，包括工程计划、检验报告和工程记录。这些文件在工程验收和质量评估中至关重要，它们提供了证据支

持, 确保工程符合规范和合同要求。监理人员需要确保文件的准确性、完整性和可追溯性, 以便将来的审计和质量检查。

#### (六) 问题解决和决策支持

在施工过程中, 可能会出现各种问题和挑战, 需要及时解决。机械化施工监理人员具有专业知识和经验, 可以为承包商提供问题解决方案, 并协助项目决策, 以确保工程的连续性<sup>[4]</sup>。他们可以分析问题的根本原因, 提供可行的解决方案, 并评估不同选项的影响, 以便作出明智的决策, 避免延误和不必要的成本增加。因此, 机械化施工监理在问题解决和决策支持方面发挥着关键作用, 有助于维护工程的顺利进行。

### 三、输电线路工程基础机械化施工监理控制要点

#### (一) 施工前的准备工作

施工前的准备工作在输电线路工程基础机械化施工监理中具有至关重要的地位。这个阶段的成功准备工作可以为整个施工项目的顺利进行奠定坚实的基础。

首先, 施工前的准备工作包括施工计划和进度管理。这一阶段的关键是确保制定合理而详细的施工计划, 其中包括工程的起始日期、里程碑、关键任务和截至日期。监理人员需要与承包商密切合作, 确保施工计划与项目要求相符, 同时也要考虑天气和其他不可控因素对进度的影响。一旦施工计划制定完成, 监理人员将对其进行定期监督和更新, 以确保施工进度得以实现, 任何潜在的延误都能及时纠正, 从而避免项目的拖延和不必要的成本增加。其次, 人员资质审核和培训是施工前的另一个重要方面。监理人员需要核查施工人员的资质和培训记录, 确保他们具备执行机械化施工任务所需的技能和知识。这包括操作和维护机械设备的培训、安全培训以及遵守环境法规的培训。监理人员应确保承包商提供了必要的培训计划, 并监督培训的执行情况<sup>[5]</sup>。这有助于降低事故和质量问题的风险, 确保施工团队能够按照最高标准执行工程。最后, 设备和材料的检查与验收也是不可或缺的环节。在施工开始之前, 监理人员需要对将用于工程的机械设备和材料进行仔细检查和验收。这包括检查设备的性能和维护记录, 以确保它们处于可靠的工作状态。对于材料, 监理人员需要核查其质量和规格, 以确保其符合工程设计和规范的要求。此外, 他们还需要确保设备和材料的储存和运输满足安全标准, 以防止在施工过程中发生损坏或污染。

#### (二) 施工过程中的监督与控制

施工过程中的监督与控制是确保输电线路工程基础

机械化施工成功实施的关键环节。在这个阶段, 监理人员扮演着关键的角色, 以确保施工按照规范和计划进行, 并且质量、安全性、进度和成本得以有效管理和控制。

首先, 工程质量控制是施工过程中监督的重要方面。监理人员需要持续监督混凝土浇筑、钢筋安装、土方工程等各个工程阶段的质量, 以确保工程的执行符合设计要求和规范。这包括对施工材料的质量进行检查, 对施工过程中的工艺和操作进行审查, 以及对成品的质量进行验收。任何质量问题都应该在早期被发现和纠正, 以避免延误和额外的成本。其次, 安全管理与风险控制也是监理工作的关键部分。在机械化施工中, 涉及大型机械设备和高风险的工程操作, 因此安全性至关重要。监理人员需要确保施工现场的安全措施得到遵守, 工人使用适当的个人防护装备, 并持续巡查以检查潜在的危險。他们还需要制定应对紧急情况和事故的紧急计划, 并确保所有承包商和工人都了解和遵守安全规程。这有助于最大限度地减少安全风险, 确保施工现场的工人和相关方的安全。最后, 费用与成本管理也是施工过程中的监督与控制的一部分。监理人员需要监控施工过程中的费用, 确保它们在预算范围内, 并协助解决潜在的成本增加问题。他们可以审查施工材料和设备的采购成本, 监督资源的使用效率, 以及识别并防止不必要的额外费用。此外, 监理人员还可以协助项目团队进行成本估算和预测, 以确保项目的财务可行性和可持续性。

在输电线路工程基础机械化施工监理中, 监督与控制不仅仅是被动的观察, 而是积极的干预和管理过程。监理人员需要与承包商和项目团队紧密合作, 解决问题, 纠正不符合规范的情况, 并采取措施以确保工程的质量、安全性、进度和成本得到有效控制。这种积极的监督和控制有助于确保工程按照最高标准顺利进行, 达到预期的目标, 同时最大限度地减少风险和不必要的成本。

#### (三) 施工后的验收与总结

施工后的验收与总结是输电线路工程基础机械化施工监理的重要阶段, 它涉及对工程完成情况的评估和确保工程的交付符合质量、安全、合规和设计要求。

首先, 工程验收标准与程序是施工后的验收的关键。监理人员必须依据预先制定的验收标准和程序来评估工程的各个方面, 以确保其符合规范和设计要求。这可能包括对工程的结构、质量、材料、安全性和环保性等各个方面的评估。验收程序通常包括检查、测试、测

量和文件审查等多个步骤，以确保每个方面都满足相关的标准和规范。其次，整体工程质量评估是施工后的验收过程的一部分。监理人员需要综合考虑各个方面的验收结果，对工程的整体质量进行评估。这包括检查工程质量文件，如施工记录、检验报告和质量控制文件，以确保它们的准确性和完整性。此外，监理人员还需要核查工程的成果是否符合设计要求和规范，以及是否满足工程的性能和可持续性要求。在施工后的验收过程中，监理人员还需要参与承包商和项目团队的合作，以解决任何潜在的问题或发现的缺陷。如果发现任何不符合规范或设计要求的问题，监理人员需要与承包商协商制定纠正措施，并确保这些问题得到及时修复。此外，监理人员还需要与项目团队一起准备最终验收文件，以便最终的验收和批准。最后，经验总结与改进建议是施工后的总结的一部分。监理人员应该总结整个施工过程中的经验教训，包括成功和挑战。这些总结有助于提供有关未来项目的宝贵建议和经验，以改善机械化施工的效率和质量。监理人员还可以提供改进建议，以便项目团队在未来的机械化施工项目中能够更好地应对潜在问题和挑战。

#### 四、机械化施工监理工具与技术

##### （一）远程监控系统

远程监控系统是一种先进的技术，通过在施工现场安装摄像头和传感器，监理人员可以实时监视工程进展。这种系统提供了高清晰度的视频流和实时数据，有助于监理人员检查施工质量、安全性，以及工程进度。它们还能够在发生问题时迅速发出警报，以便立即采取措施。

##### （二）工程管理软件

工程管理软件是监理人员的得力助手，用于跟踪和管理施工进度、成本、资源分配等信息。这些软件提供了强大的数据分析和报告功能，使监理人员能够基于实时数据做出明智的决策，确保项目按计划进行。

##### （三）无人机技术

无人机已经成为现代施工监理的重要工具。它们可以在空中航拍施工现场，提供高分辨率的图像和视频，用于检查工地的各个角落，评估施工质量，发现潜在问题，以及监测工程进度。这种技术节省了时间和资源，并提供了更全面的视角。

##### （四）建筑信息模型（BIM）

BIM技术允许监理人员创建数字化的三维模型，以模拟施工过程和结果。这些模型可以用于发现潜在的冲

突、协调施工工序，优化工程规划，并确保设计与实际施工一致。BIM提高了协作和可视化能力，有助于减少误差和重复工作。

##### （五）传感器技术

传感器可以嵌入到机械设备和结构中，以监测温度、湿度、振动等参数。监理人员可以使用传感器数据来评估设备性能和工程状态，及时检测并解决问题，确保工程顺利进行。

##### （六）虚拟现实（VR）和增强现实（AR）

VR和AR技术可用于虚拟培训和模拟，帮助监理人员更好地理解施工过程，发现潜在问题，并进行决策。它们可以提供沉浸式的体验，使监理人员能够深入了解工程细节。

##### （七）大数据分析

大数据分析技术可处理大规模的施工数据，从中提取有用的信息和趋势。这有助于监理人员制定更有效的决策和预测未来的问题，优化资源利用，提高工程效率。

#### 结语

机械化施工监理在现代建筑工程中扮演着不可或缺的角色，它确保了工程质量的提高、工程安全性的保障、进度的控制以及成本的有效管理。通过合理的施工计划、质量控制、安全管理和问题解决，监理人员有助于确保工程的顺利进行。同时，施工后的验收与总结阶段提供了对工程质量的最终确认，并为未来的项目提供了宝贵的经验教训。机械化施工监理的不断发展和创新将进一步提高建筑行业的效率和可持续性，为未来的工程项目带来更大的成功。

#### 参考文献

- [1] 李宏进, 林晗, 苏继明. 福建输电线路工程基础机械化施工设计方案探讨[J]. 能源与环境, 2023(02): 34-36.
- [2] 张泽, 张家儒. 输电线路工程基础机械化施工监理控制要点[J]. 建设监理, 2022(06): 28-30.
- [3] 刘兴中, 贾蕾. 输电线路工程机械化施工措施差异化分析[J]. 科技创新与应用, 2020(35): 87-88.
- [4] 李聪华, 边梦伟. 浅析输电线路全过程机械化施工的经济意义[J]. 电气技术与经济, 2020(03): 69-72.
- [5] 黄鸿斌. 浅析机械化开挖施工在某输电线路工程应用的可行性[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019(08): 168-169.