

220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新

阮卫根

江门市电力工程输变电有限公司，广东省江门市，529000；

摘要：随着电力行业的快速发展，220kV 输变电工程的建设规模不断扩大，对施工效率和质量的要求也越来越高。传统的施工方式已经难以满足现代电力建设的需求，机械化施工管理模式应运而生。本文将对 220kV 输变电工程机械化施工管理模式进行创新研究，通过引入先进的机械化设备和技术，优化施工流程和管理机制，提高施工效率和质量，降低施工成本和安全风险。本文的研究将为 220kV 输变电工程的机械化施工提供有益的参考和借鉴。

关键词：220kV 输变电工程；机械化施工；管理模式创新

DOI：10.69979/3060-8767.25.04.013

引言

220kV 输变电工程是电力系统中的重要组成部分，承担着电力传输和分配的重要任务。随着电力需求的不断增长和电网结构的不断完善，220kV 输变电工程的建设规模不断扩大，对施工效率和质量的要求也越来越高。传统的施工方式存在人力投入多、劳动强度大、工作效率低、安全风险高等问题，已经难以满足现代电力建设的需求。因此，机械化施工管理模式成为解决这些问题的有效途径。机械化施工管理模式通过引入先进的机械化设备和技术，优化施工流程和管理机制，提高施工效率和质量，降低施工成本和安全风险，具有显著的优势和应用前景^[1]。

1 220kV 输变电工程机械化施工管理的现状分析

1.1 机械化施工设备的应用情况

在当前的 220kV 输变电工程施工中，机械化设备已经得到了广泛的应用。例如，挖掘机、起重机、混凝土搅拌车等大型机械设备在基础开挖、混凝土浇筑、杆塔组立等环节发挥着重要作用。这些设备的引入大大提高了施工效率和质量，减轻了人力劳动强度，降低了安全风险。然而，与发达国家相比，我国在机械化施工设备的应用方面还存在一定的差距。一方面，部分高端机械设备的自主研发能力较弱，依赖进口；另一方面，机械化施工设备的普及率和利用率还有待提高，特别是在一些偏远地区和复杂地形条件下，机械化施工设备的应用受到限制。

1.2 机械化施工管理的机制建设

随着机械化施工设备的广泛应用，机械化施工管理的机制建设也逐渐完善。施工单位建立了相应的机械化

施工管理制度和流程，明确了机械化施工设备的采购、租赁、使用、维护和报废等环节的管理要求。同时，加强了机械化施工人员的培训和管理，提高了他们的操作技能和安全意识。然而，在机械化施工管理的机制建设方面仍存在一些問題。例如，部分施工单位对机械化施工管理的重视程度不够，管理制度和流程执行不到位；机械化施工人员的培训和管理缺乏系统性和针对性，导致操作技能和安全意识参差不齐^[2]。

1.3 机械化施工管理的成效与挑战

机械化施工管理的实施取得了显著的成效。一方面，机械化施工大大提高了施工效率和质量，缩短了工期，降低了成本；另一方面，机械化施工减轻了人力劳动强度，降低了安全风险，保障了施工人员的生命安全和身体健康。然而，在机械化施工管理的过程中也面临一些挑战。例如，机械化施工设备的更新换代速度较快，需要不断更新和维护；机械化施工管理的标准和规范尚不完善，需要加强研究和制定；机械化施工与环境保护、节能减排等方面的协调问题也需要引起关注。

2 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新的必要性

2.1 适应电力建设快速发展的需求

随着电力需求的不断增长和电网结构的不断完善，220kV 输变电工程的建设规模不断扩大，对施工效率和质量的要求也越来越高。传统的施工方式已经难以满足现代电力建设的需求。机械化施工管理模式通过引入先进的机械化设备和技术，能够大大提高施工效率和质量，缩短工期，降低成本，适应电力建设快速发展的需求^[3]。

2.2 提高施工安全性和可靠性

机械化施工管理模式能够降低人力劳动强度和安

全风险。机械化设备的引入可以减轻施工人员的体力负担,避免高空作业和重物搬运等危险操作,降低安全事故的发生率。同时,机械化施工能够提高施工质量和可靠性,减少人为因素对施工质量的影响,确保 220kV 输变电工程的稳定运行。

2.3 推动电力施工行业的转型升级

机械化施工管理模式是电力施工行业转型升级的重要方向之一。通过引入机械化设备和技术,优化施工流程和管理机制,能够提高电力施工行业的整体水平和竞争力。同时,机械化施工管理模式也能够推动电力施工行业的绿色发展,减少能源消耗和环境污染,实现可持续发展。

3 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新的策略

3.1 加强机械化施工设备的研发与引进

为了推动 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新,需要加强机械化施工设备的研发与引进。一方面,要加大自主研发力度,提高国产化率和技术水平;另一方面,要积极引进国外先进的机械化施工设备和技术,借鉴其成功经验和管理模式。同时,要注重机械化施工设备的更新换代和升级改造,不断提高其性能和效率。

3.2 完善机械化施工管理的制度与流程

为了保障机械化施工管理的顺利实施,需要完善相应的制度和流程。一方面,要建立完善的机械化施工管理制度和规范,明确管理要求和责任分工;另一方面,要优化机械化施工管理的流程,提高管理效率和协同性。同时,要加强对机械化施工管理的监督和考核,确保各项制度和流程得到有效执行。

3.3 加强机械化施工人员的培训与管理

机械化施工人员的操作技能和安全意识是机械化施工管理的重要保障。因此,需要加强机械化施工人员的培训与管理。一方面,要加强对机械化施工人员的技能培训和考核,提高他们的操作水平和熟练程度;另一方面,要加强对机械化施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和风险防范能力。同时,要建立完善的激励机制和约束机制,激发机械化施工人员的积极性和创造性。

3.4 推广机械化施工技术的应用与创新

机械化施工技术的应用与创新是推动 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新的关键。一方面,要积极

推广现有的机械化施工技术,提高其在施工中的应用范围和效率;另一方面,要加强对机械化施工技术的研发和创新,探索新的施工方法和工艺。同时,要注重机械化施工技术与信息化、智能化等技术的融合应用,提高施工管理的智能化水平和决策能力。

4 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新的实践案例

4.1 国网湖北电力的机械化施工创新实践

国网湖北省电力有限公司在 220kV 输变电工程机械化施工方面进行了积极的探索和实践。他们结合地形地貌等特点,加大对电网机械化施工技术的创新探索,形成源头设计、技术把关、设备研制、试点应用、成果推广的全链条管理模式。例如,他们研发的移动式伞形跨越架在输电架线施工中得到了广泛应用,该设备能够平稳升起、旋转角度、打开伞架,对输电线路形成托举保护区,避免了传统搭设脚手架方法受地形限制的问题,同时也减少了人工和用地投入。此外,他们还应用了智能牵引走板等机械化施工设备和技术,提高了施工效率和质量,降低了安全风险。

国网湖北电力的机械化施工创新实践取得了显著的成效。他们的移动式伞形跨越架在湖北、宁夏、陕西、辽宁等十余个省累计作业近千次,销售超过 60 套,仅湖北地区应用就节省施工成本 2000 万余元。同时,他们的机械化施工创新实践也推动了电力施工行业的转型升级和绿色发展。

4.2 某公司的机械化施工创新实践

某公司在 220kV 输变电工程机械化施工方面也进行了积极的探索和实践。他们修订了考核细则,将机械化施工内容列入了公司月度绩效考核指标内,并督促各中心、各部门将机械化施工内容纳入项目部考核指标中,形成二级考核。同时,他们采用了租赁的形式获取中小型、专业化施工装备,并加强了对机械租赁公司资质证件信息的核查和管理。

在机械化施工技术的应用方面,该公司注重物料运输、基础开挖、混凝土施工、组塔施工等关键环节的应用和创新。他们采用了旋挖钻机、吊车、载货汽车等机械进行基础开挖和物料运输;采用了深基坑一体化作业装置进行混凝土施工;采用了吊车整体吊装进行杆塔组立。这些机械化施工技术的应用大大提高了施工效率和质量,缩短了工期,降低了成本。

此外,某公司还注重机械化施工管理的信息化和智能化建设。他们采用了智能化管理系统对机械进行实时

定位和状态监测,及时掌握机械的数量、型号、位置及工作状态等信息。同时,他们还建立了机械油耗管理数据库,对每台机械的油耗数据进行记录和分析,以便及时发现油耗高的机械和原因,并采取措施进行调整和优化。

该公司的机械化施工创新实践取得了显著的成效。他们的机械化施工应用率不断提高,施工效率和质量得到了显著提升。同时,他们的机械化施工创新实践也推动了电力施工行业的转型升级和绿色发展。

5 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新的挑战与对策

5.1 挑战分析

5.1.1 技术挑战

220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新面临着技术挑战。一方面,机械化施工设备的研发与引进需要较高的技术水平和资金支持;另一方面,机械化施工技术的应用与创新需要不断探索和实践,存在一定的技术风险和不确定性。

5.1.2 管理挑战

机械化施工管理模式创新也面临着管理挑战。一方面,机械化施工管理的制度和流程需要不断完善和优化;另一方面,机械化施工人员的培训与管理需要加强系统性和针对性。同时,机械化施工管理的监督和考核机制也需要建立健全。

5.1.3 环境挑战

随着环保意识的不断提高和法律法规的逐步完善,220kV 输变电工程机械化施工也需要注重环境保护和节能减排。然而,机械化施工设备的运行和维护可能会产生一定的噪音、粉尘和废弃物等污染问题,需要采取有效的措施进行治理和防范。

5.2 对策建议

5.1.1 加强技术研发与引进力度

为了应对技术挑战,需要加强机械化施工设备的研发与引进力度。一方面,要加大自主研发投入,提高国产化率和技术水平;另一方面,要积极引进国外先进的机械化施工设备和技术,并加强消化吸收和再创新。同时,要注重机械化施工技术的知识产权保护和管理。

5.1.2 完善管理制度与流程建设

为了应对管理挑战,需要完善机械化施工管理的制

度和流程建设。一方面,要建立完善的机械化施工管理制度和规范体系;另一方面,要优化机械化施工管理的流程和提高管理效率。同时,要加强对机械化施工管理的监督和考核力度,确保各项制度和流程得到有效执行。

5.1.3 加强环境保护与节能减排措施

为了应对环境挑战,需要加强环境保护与节能减排措施。一方面,要选用环保型的机械化施工设备和技术,并加强设备的维护和保养工作;另一方面,要采取有效的措施减少施工过程中的噪音、粉尘和废弃物等污染物的排放。例如,可以设置隔音屏障、喷洒降尘剂、分类回收废弃物等。同时,要加强对施工人员的环保教育和培训,提高他们的环保意识和责任感。

5.1.4 推动信息化与智能化应用

为了进一步提高机械化施工管理的效率和水平,需要推动信息化与智能化应用。一方面,可以建立机械化施工管理的信息化平台,实现施工过程的实时监控和数据共享;另一方面,可以引入智能化技术,如人工智能、大数据等,对机械化施工数据进行深度挖掘和分析,为施工管理提供科学依据和决策支持。

6 结束语

220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新是推动电力建设行业转型升级和高质量发展的重要举措。通过对当前机械化施工管理的现状进行分析,并结合实践案例和挑战对策的探讨,本文得出了以下结论:

首先,机械化施工管理模式创新能够显著提高施工效率和质量水平,降低施工成本和安全风险;其次,技术创新与研发、信息化与智能化应用、人才培养与团队建设以及政策引导与支持是推动机械化施工管理模式创新的关键因素;最后,未来 220kV 输变电工程机械化施工管理模式创新将呈现智能化与自动化、绿色化与环保化以及标准化与规范化的趋势。

参考文献

- [1] 王永平. 架空输电线路工程施工技术与运用研究[J]. 电力设备管理. 2024, (10).
- [2] 胡加盛. 220KV 输变电工程施工技术及要点分析[J]. 百科论坛电子杂志. 2020, (6).
- [3] 关义绍. 220kV 输变电工程施工技术及要点分析[J]. 百科论坛电子杂志. 2020, (7).