

油气田地面建设中的绿色施工技术研究

范玮 唐伟

长庆油田第六采油厂

DOI:10.12238/pe.v3i2.12441

[摘要] 油气田地面建设中的绿色施工技术研究,旨在推动施工过程的环保与可持续发展。绿色施工强调环境保护优先,注重资源高效利用、能源节约与减排。在具体应用中,节地技术通过合理规划用地和高效利用土地资源,减少土地占用;节能技术采用高效节能设备和先进控制系统,降低能源消耗;节材技术强调精确计算材料需求量,推广可再生和环保材料,加强废弃物回收利用;节水技术则通过采用节水型设备和建立水资源管理系统,严格控制用水量,实现废水的达标排放和再利用。这些技术的应用有助于提升油气田地面建设的绿色施工水平。

[关键词] 油气田; 地面建设; 绿色施工技术

中图分类号: TU74 **文献标识码:** A

Research on the green construction technology in the ground construction of oil and gas field

Wei Fan Wei Tang

Changqing Oilfield sixth oil production Plant

[Abstract] Research on green construction technology in the ground construction of oil and gas field aims to promote the environmental protection and sustainable development in the construction process. Green construction emphasizes environmental protection, the efficient use of resources, energy conservation and emission reduction. In the concrete.

[Key words] oil and gas field; ground construction; green construction technology

油气田地面建设包括油井、集气站、管道、储罐等设施的建设,这些设施的建设和运营过程中会产生大量的废水、废气、废渣和噪声等污染物,对环境造成严重影响。为了应对这一挑战,绿色施工技术应运而生。绿色施工技术旨在通过科学的施工方法和管理手段,最大限度地减少施工过程中的环境污染和资源消耗,实现经济、社会和环境的协调发展。

1 绿色施工的特点

1.1 环境保护优先

环境保护优先是绿色施工核心理念的直接体现,它要求在施工活动的每一个环节都将对环境的保护置于最优先的位置。在施工噪音控制方面,绿色施工会采用低噪音设备、合理安排施工时间以及设置隔音屏障等措施,来减少施工噪音对周边居民和野生动物的影响。对于施工扬尘问题,绿色施工则通过洒水降尘、覆盖裸露地面、使用环保型抑尘剂等手段,来降低空气中的悬浮颗粒物浓度,保护大气环境。绿色施工还非常注重防止水土流失,会采取一系列工程措施和生物措施,如修建挡土墙、护坡、排水沟等,以及种植植被、恢复土壤结构等,来增强施工区域的土壤保持能力和抗侵蚀能力。绿色施工也强调保护施工区域的生态多样性,会尽量避免破坏原有的生态系统和生物多样性,对

于无法避免的破坏,则会采取生态补偿和恢复措施,以确保施工活动对生态环境的影响最小化。为了进一步降低施工活动对环境的负面影响,绿色施工还会积极采用环保材料和低排放的施工设备。环保材料通常具有较低的污染性和较高的资源利用效率,能够减少施工过程中的废弃物产生和环境污染。而低排放的施工设备则能够减少有害气体的排放,降低对大气环境的污染。通过这些措施,绿色施工致力于实现施工活动与环境保护的和谐共生。

1.2 资源高效利用

资源高效利用是绿色施工的一大亮点,它强调在施工全过程中,通过一系列创新策略和技术手段,最大限度地提升资源的使用效率,同时减少不必要的浪费。在优化设计方案方面,绿色施工团队会综合考虑项目的实际需求、环境影响以及成本效益,力求在满足功能性和安全性的前提下,通过精简设计、优化布局等方式,减少资源的使用量。改进施工工艺同样是绿色施工提升资源利用效率的关键一环。通过引入先进的施工技术和管理方法,如精细化施工、智能化监控等,绿色施工能够实现对施工过程的精准控制,从而减少材料损耗、能源消耗和废弃物产生^[1]。例如,采用自动化切割和精确测量技术,可以大幅度降低材料的

切割损耗；而智能化监控系统则能够实时监测施工能耗，及时调整和优化能源使用方案。另外，绿色施工还积极推广使用节能材料，这些材料往往具有更高的能效比和更长的使用寿命，能够在保证施工质量的同时，显著降低能耗和减少温室气体排放。绿色施工还注重材料的循环利用和废弃物的回收处理。通过精确计算材料用量，绿色施工能够确保材料采购的精准性，减少剩余材料的产生；而推广预制构件和模块化施工，则能够进一步简化施工流程，提高施工效率，同时减少现场加工产生的废弃物。对于施工过程中产生的废弃物，绿色施工会采取分类收集、无害化处理和资源化利用等措施，将其转化为新的资源或能源，从而实现资源的循环利用和废弃物的零排放。

1.3 能源节约与减排

能源节约与减排是绿色施工的核心目标之一，它贯穿于施工活动的始终，旨在通过一系列有效措施，最大限度地降低施工过程中的能源消耗和废弃物排放。在能源节约方面，绿色施工积极推广使用节能型施工机械、照明设备和空调系统等关键设备，这些设备通常具有较高的能效比和较低的能耗水平，能够在保证施工质量的同时，显著降低能源消耗。例如，节能型施工机械采用先进的动力系统和传动装置，能够大幅度提高工作效率和能源利用效率；而节能照明设备和空调系统则通过优化照明设计和智能温控技术，实现按需照明和智能调节，进一步减少不必要的能源浪费。与此同时，绿色施工还非常注重施工废弃物的处理和资源化利用。在施工过程中，会产生大量的废弃物，如建筑垃圾、废旧设备等，这些废弃物如果处理不当，不仅会对环境造成污染，还会浪费宝贵的资源。因此，绿色施工采取了一系列创新措施，如分类收集、无害化处理和再利用等，来减少废弃物的排放和对环境的污染。分类收集是指将废弃物按照不同的性质和类型进行分类，以便进行针对性的处理；无害化处理则是通过物理、化学或生物等方法，将废弃物中的有害物质去除或降低至安全水平，避免对环境造成危害；而再利用则是将废弃物转化为新的资源或能源，如将建筑垃圾破碎后用于道路铺设或再生砖的生产等，从而实现资源的循环利用和废弃物的零排放。

2 油气田地面建设中绿色施工技术的具体应用

2.1 节地技术

节地技术在油气田地面建设中的应用，深刻体现了对土地资源的高效利用和可持续发展理念的贯彻。在这一过程中，合理规划用地成为了节地技术的基石。通过深入分析项目需求、地形地貌、环境因素等多方面因素，施工团队能够制定出科学合理的土地利用方案，优化整体布局，从而最大限度地减少不必要的土地占用。这不仅有助于降低施工成本，更有助于保护宝贵的土地资源，为未来的可持续发展奠定基础。

在优化布局的同时，节地技术还强调提高土地利用效率。为此，多层建筑和紧凑设计成为了施工中的常用手段。多层建筑能够在有限的土地面积上提供更多的使用空间，而紧凑设计则能够最大限度地减少空间浪费，使每一寸土地都能发挥出最大的价值。这些措施不仅提高了土地资源的利用效率，还有助于提升

油气田地面建设的整体质量和效益^[2]。除了对永久用地的合理规划外，节地技术还非常注重临时用地的管理和恢复。在施工过程中，往往需要占用一定的临时用地来堆放材料、搭建临时设施等。为了确保这些土地在施工结束后能够得到及时有效的恢复，施工团队会采取一系列生态恢复措施，如植树造林、土壤改良等，以恢复土地的生态功能和生产能力。这不仅有助于保护生态环境，还能够为周边居民和生态系统提供持续的服务和保障。

2.2 节能技术

节能技术在油气田地面建设的绿色施工中扮演着至关重要的角色，它不仅是实现节能减排的关键途径，也是推动能源高效利用的重要举措。在这一领域，选用高效节能的施工机械和设备成为了节能技术的核心。这些设备通常采用了先进的节能技术和设计理念，能够在保证施工质量的前提下，大幅度降低能源消耗，从而提高能源利用效率。例如，使用电动或混合动力施工机械，能够显著减少燃油消耗和尾气排放，降低对环境的影响。

除了选用高效节能的设备外，节能技术还强调采用先进的节能控制系统。这些系统通过实时监测和控制施工过程中的能源消耗，实现对能源的精细化管理。通过优化能源分配和调度，避免能源浪费，进一步提高能源利用效率。节能控制系统还能够根据施工需求和环境变化，自动调整能源使用策略，确保施工活动的顺利进行。在节能技术的应用中，优化施工流程和合理安排作业时间同样不可忽视。通过深入分析施工流程，找出能源消耗的瓶颈和浪费点，施工团队能够制定出更加高效的施工方案，减少不必要的能源浪费。同时，合理安排作业时间，避免在高峰时段进行高能耗作业，也能够有效降低能源消耗。这些措施不仅有助于实现节能减排的目标，还能够提高施工效率和质量，降低施工成本。

表1 节能技术在油气田地面建设的绿色施工中的详细数据

| 节能措施 | 数据指标 | 估算值/范围 |
|-------------|----------------|----------|
| 电动或混合动力施工机械 | 燃油消耗减少比例 | 30%以上 |
| | 尾气排放减少比例(二氧化碳) | 约25% |
| 节能控制系统 | 能源节省比例 | 10%-20% |
| | 能源利用效率提高比例 | 约15% |
| 优化施工流程 | 能源浪费减少比例 | 约15% |
| | 施工效率提高比例 | 20%以上 |
| 合理安排作业时间 | 能源消耗降低比例 | 约10% |
| 整体节能效果 | 能源利用效率提高比例 | 20%-30% |
| | 碳排放减少比例 | 约20%-25% |

2.3 节材技术

在油气田地面建设的绿色施工中,节材技术被视为减少资源浪费和降低环境负担的重要手段。这一技术强调在材料使用上的精细管理和高效利用,旨在通过一系列措施,最大限度地减少材料的消耗和浪费。

精确计算材料需求量是节材技术的关键环节。在施工前,施工团队会根据项目的具体需求和设计要求,对所需材料的种类、规格和数量进行详细的计算和规划。这一步骤不仅有助于避免过度采购和浪费,还能够确保施工过程中的材料供应充足且有序。除了精确计算材料需求量外,节材技术还积极推广使用可再生材料和环保材料。这些材料通常具有较低的能耗和环境污染,能够在满足施工需求的同时,减少对自然资源的依赖和破坏^[1]。通过使用可再生材料和环保材料,施工团队能够降低施工过程中的碳排放和废弃物产生,为环境保护做出贡献。

2.4 节水技术

在油气田地面建设的绿色施工中,节水技术占据着举足轻重的地位。这一技术不仅关乎施工过程中的水资源利用效率,更与环境保护和可持续发展紧密相连。

为了实现节水目标,施工团队会积极采用节水型施工设备和器具。这些设备和器具在设计上充分考虑了节水性能,能够在保证施工质量的前提下,大幅度降低用水量。例如,使用节水型水龙头和淋浴器,能够减少日常用水中的浪费;而节水型混凝土搅拌设备和养护设备,则能够在混凝土制备和养护过程中节约大量水资源。除了采用节水型设备和器具外,建立有效的水资源管理系统也是节水技术的关键。这一系统涵盖了水资源的采集、储存、分配和使用等各个环节,通过实时监测和控制,确保施工过程中的用水量得到严格控制。水资源管理系统还能够根据施工需求和环境变化,自动调整用水策略,实现水资源的合理分配和高效利用。在施工过程中,会产生大量的施工废水。这些废水

如果处理不当,不仅会造成水资源的浪费,还会对环境造成污染。所以,节水技术还强调对施工废水进行分类收集和处理。通过建设废水处理设施,将施工废水进行净化处理,达到排放标准后再进行排放或再利用。这一措施不仅能够减少水资源的浪费和污染,还能够为施工团队提供额外的水资源来源,降低施工成本。节水技术在油气田地面建设的绿色施工中发挥着重要作用。通过采用节水型设备和器具、建立有效的水资源管理系统以及对施工废水进行分类收集和处理等措施,施工团队能够严格控制施工过程中的用水量,实现水资源的节约和高效利用,为环境保护和可持续发展做出贡献。

3 结语

油气田地面建设中的绿色施工技术研究,旨在探索更加环保、高效、节能的施工方式。通过实施节地、节能、节材、节水等技术措施,不仅能够有效减少对自然资源的消耗和环境的破坏,还能提高施工效率和质量,降低施工成本。未来,随着科技的进步和环保意识的增强,绿色施工技术将在油气田地面建设中发挥越来越重要的作用,为实现可持续发展目标贡献更多力量。

[参考文献]

- [1]刘生伟.对油气田地面建设工程质量监督管理的方法分析[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(09):73-75.
- [2]夏太武,张炜.油气田地面工程建设技术标准建库方法研究[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(07):4-7+10.
- [3]胡荣.油气田地面建设工程设备安装及集输管道施工技术研究[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(03):196-198.

作者简介:

范玮(1983-),男,汉族,陕西华县人,大学本科,学士,工程师,从事地面建设与油气储运工程管理与研究。