

加油站建设工程中绿色施工技术的实施与环境效益评价

李嘉辉（中国石油天然气股份有限公司内蒙古包头销售分公司，内蒙古 包头 014030）

摘要：绿色施工技术在加油站建设工程中的应用，能够有效节约资源、能源，减少对周围环境的影响，推动工程领域的可持续发展。为此，文章先探讨了加油站建设工程中绿色施工技术的实施价值，再从某地区加油站建设工程角度，分析了绿色施工技术的实施以及环境效益评价，旨在发挥绿色施工技术的应用效果，助力建设工程的可持续发展。

关键词：加油站建设工程；绿色施工技术；环境效益评价

中图分类号：TU746.1 文献标识码：A 文章编号：1674-5167（2025）034-0076-03

Implementation of Green Construction Technology and Environmental Benefit Assessment in Gas Station Construction Projects

Li Jiahui (Inner Mongolia Baotou Sales Branch Company, China National Petroleum Corporation, Baotou Inner Mongolia 014030, China)

Abstract: The application of green construction technology in gas station construction projects can effectively conserve resources and energy, minimize environmental impact, and promote sustainable development in the engineering sector. Therefore, this article first explores the value of implementing green construction technology in gas station construction projects. Then, from the perspective of a regional gas station construction project, it analyzes the implementation of green construction technology and its environmental benefits evaluation, aiming to maximize the effectiveness of green construction technology and contribute to the sustainable development of construction projects.

Keywords: Gas station construction project; Green construction technology; Environmental benefit assessment

随着时代的不断发展，绿色施工技术广受关注，其符合工程建设可持续发展的要求，成为当前工程领域的重要组成部分。加油站建设工程作为区域发展必不可少的基础设施，在以往建设中时常面临施工影响环境、资源利用率低、碳排放量较高等问题，对加油站建设工程项目的效益造成直接影响。因此，探讨加油站建设工程中绿色施工技术的实施尤为重要。绿色施工技术涉及节能技术、节水技术、节材技术以及环境保护技术等，其能引导加油站建设工程节能节水，降低对周围环境的影响，有助于提升加油站建设工程的建设效益。工程单位在加油站建设过程中，应注重绿色施工技术的应用，做好环境效益评价，以推动加油站建设工程实现可持续发展^[1]。

1 绿色施工技术概述

当前，对工程建设提出了新的要求，如何落实可持续发展理念，成为工程建设的关键。绿色施工技术是工程建设落实可持续发展理念的核心手段，从节能、节水、节材、环境保护角度着手，目的是优化调整施工流程，从而减少自然资源的消耗，避免施工活动对周边环境的影响。

节能技术是指引入太阳能或变频技术，降低能耗，提升能源的利用效率；节水技术是指采用雨水收集和回用系统，减少施工阶段的用水；节材技术是指工程中采用再生材料，或对工程废弃物收集再利用，将其

转化为可再生资源；环境保护技术对施工中的扬尘进行控制，避免对区域地下水造成污染^[2]。

2 加油站建设工程中绿色施工技术的实施价值

加油站建设工程中实施绿色施工技术，具有多方面的价值。首先，加油站建设工程中采用绿色施工技术，能迎合环境保护、资源节约的要求，比如工程单位采用恰当的环境保护措施、节水节电措施，能降低对周围环境的影响，实现节能降耗。其次，加油站建设工程中实施绿色施工技术，能推动科学管理，减少安全隐患，比如工程单位采用绿色施工技术，减少了材料浪费问题，提升了施工效率、质量，确保工程项目按期完工。最后，加油站建设工程中应用绿色施工技术，渗透了可持续发展理念，如工程单位利用节能、节水、节材、环保等绿色施工技术，迎合国家政策方向，推动了工程项目建设的可持续发展^[3]。

3 加油站建设工程中绿色施工技术的实施与环境效益评价探讨

3.1 工程概况

本次探讨某地区加油站建设工程，该工程项目总建筑面积为 315.18m^2 ，计划总投资149.67万元，其中安全设施投资5.6万元。加油区设敞开式罩棚，面积为 800m^2 。加油站设有加油机6台，油罐区设有 50m^3 汽油埋地储罐2座， 50m^3 柴油埋地储罐3座，加油站储油能力 175m^3 柴油折半入依据《汽车加油加气站设

计施工与规范》(GB 50156—2012)的要求,该加油站为一级站。为了落实可持续发展理念,工程项目将引入绿色施工技术,从节能、节水、节材、环境保护四个方面进行施工建设,再通过环境效益评价分析结果,希望能提升工程建设效益,满足工程建设可持续发展的要求。

3.2 绿色施工技术应用

①节能技术:某地区加油站建设工程项目将采用节能技术。首先,工程单位要做好高效节能施工机械设备的选用与应用。施工机械设备是工程建设重要一环,以往选用的施工机械设备能耗较高,无法满足节能的要求。工程单位要从低能耗、高效率的角度进行分析,选择电驱动搅拌机、液压挖掘机等设备类型,更换老旧的施工设备,多引入新型节能设备,这样能有效降低设备的能耗,实现节能目标。其次,工程单位要利用数字化、智能化技术,加强智能管理与节能控制,比如工程单位利用智能化技术对工程建设中的能耗进行监测,根据能耗变化自动调整设备状态,并利用智能算法进行自动控制,降低施工设备的能耗。同时工程单位可以将变频技术引入工程施工阶段,比如在电驱动搅拌机在混凝土制备过程中应用变频技术,通过变频技术实现对搅拌速度、功率输出的控制,使其能适应不同工况的需求,降低能耗损失,从而实现节能效果。其应用效果的评估可基于能效比公式:

$$EER = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \quad (1)$$

式(1)中, EER 为能效比; P_{out} 和 P_{in} 分别表示输出功率、输入功率。

最后,工程单位在加油站建设工程项目中应用可再生能源技术,如太阳能发电、风能发电。以光伏发电为例,工程单位可以搭建光伏发电系统,用于工程项目中照明等设备的能源供应,其能减少碳排放量,符合绿色可持续发展的要求^[4]。

②节水技术:某地区加油站建设工程项目将采用节水技术。一方面,工程单位要推进雨水收集与循环利用系统建设,在施工现场设置雨水收集装置,通过收集雨水资源,降低对传统水资源的依赖。雨水收集与循环利用系统包括收集、过滤、储存、分配等环节,比如在储存环节,选用耐腐蚀性高的复合材料并采取自动化水位监测系统实现对储水状态的精准控制。对于回收的雨水,工程单位可以用于施工现场的道路清洁、基坑降尘喷洒、混凝土养护等方面,这样不仅降低了施工阶段的用水量,也能实现节约水资源的目标。通过雨水收集与循环利用系统建设,能减少雨水径流的排放,节约淡水资源,避免水体被污染,实现节水

目标。另一方面,工程单位可以在施工现场设置循环用水系统。利用循环用水系统能对混凝土搅拌废水进行沉淀与过滤,这些水资源可以用于搅拌以及清洗阶段,不仅实现了水资源的重复利用,也能达到节水目标。另外,工程单位在节水中也可以引入智能化技术,利用智能管理系统,实时监测施工阶段的用水量,这样将能减少不必要的水资源消耗,从而实现水资源的重复利用^[5]。

③节材技术:某地区加油站建设工程项目将采用节材技术。工程单位要重视的固体废弃物的收集,推动固体废弃物的分类处理。在固体废弃物的处理中将考虑废弃物的物理化学性质以及废弃物的种类,实现科学化、系统化的分类管理。目前加油站建设工程项目中固体废弃物分为包装材料、金属构件材料、废弃混凝土、生活垃圾等,工程单位要根据固体废弃物的特性,组建专业化队伍对其进行分类回收处理,比如非金属片、废钢筋等属于可回收再利用的废弃物,工程单位要做好储存工作,送至指定处理结构,从而实现再回收利用。另外,工程单位要加强再生混凝土、再生钢筋等材料的应用,比如再生混凝土可以作为承重楼板及轻型骨架结构的重要材料之一,能有效减少建筑垃圾的排放,节约施工材料;再生钢筋可以用于加油站的柱、梁等承重构件,这样能降低对自然资源的依赖,实现节材的要求。

④环境保护技术:某地区加油站建设工程项目将采用环境保护技术。工程单位要建立科学完善的环境保护体系,加强对施工全过程的管理。一方面,工程单位要做好防渗漏与扬尘控制。防渗漏控制方面,工程单位可以选择高耐腐蚀镀锌钢管等材料,同时严格监督防渗层的施工,关注防渗层厚度、密实度等,确保施工规范化执行。在扬尘控制方面,工程单位要根据施工现场的扬尘情况,采用洒水降尘的方式,对土方开挖等容易出现扬尘的施工阶段重点关注,并采用覆盖或湿法作业进行防治。另一方面,工程单位要做好噪声与光污染控制。在施工现场中,施工设备以及施工方法是产生噪声的主要因素,工程单位要选择一些低噪音的施工机械设备,如低噪音混凝土搅拌机、电锯等,安排人员定期对施工机械设备进行检查,做好维护保养工作,减少噪声的发生。对于混凝土输送泵、钢筋加工机械等容易产生噪声的施工机械设备,工程单位要增加一些防治噪声的手段,如设置屏障、设置隔音棚等,这样能减少噪声的传播。工程单位应合理选择施工的时间,避开周边居民休息的时间段,同时加强施工现场的噪音防治管理,通过隔音围挡等措施降低噪音的影响,实现对噪音的防控。在光污染方

面,工程单位在夜间照明时可以采用透光灯罩,让光线能集中于施工现场区域,同时对照明设备进行优化调整,增设一些防护罩,实现对光污染的控制^[6]。

3.3 环境效益评价

①评价指标体系构建:某地区加油站建设工程阶段,将构建环境效益评价指标体系。首先,工程单位要明确构建原则。比如构建中要遵循科学性原则,确保评价指标体系能客观反映工程项目建设过程对周围环境的影响,并通过指标量化环境效益;构建过程要遵循系统性原则,能涵盖多个维度,形成全面、系统的评价框架;构建中要遵循可操作性原则,让数据容易获得,保障实际应用中数据可靠、计算便捷;构建中要遵循代表性原则,选择一些突出的指标,这样才能让评价更具针对性。其次,工程单位在环境效益评价指标体系构建时,可以从资源节约、生态环境改善、污染排放控制三个方面出发,选取代表性的评价指标,比如水资源利用率、施工能耗降低率、空气质量、废水排放量等。最后,工程单位要组建专业化队伍,对施工阶段的各项数据信息进行收集,比如本次工程中的液压挖掘机每天的功率输出为68.2kW,日能耗为24.3kWh;噪声强度为日均65.2dB等。相关人员要对采集的各项数据进行整理分析,以便了解绿色施工技术的环境效益情况^[7]。

②环境效益评价结果:通过对本次绿色施工技术的应用进行评价发现,其应用后的各项数据明显优于应用之前,其中能耗降低了25.7%;废水排放量减少了20.3等,如表1所示。根据表1结果对比发现,绿色施工技术具有多方面的应用价值。比如绿色施工技术利用变频技术、低能耗设备以及可再生能源技术,能摆脱传统能源的依赖,实现节能的目标;绿色施工技术的应用改善了施工现场的空气质量,避免影响周围居民的身心健康;绿色施工技术的应用降低了废水排放量,实现回收再利用,有助于节约水资源,降低对传统水资源的依赖。因此,绿色施工技术值得广泛推广与应用,有助于推动工程项目领域的可持续发展。

4 结语

综上所述,随着时代的不断发展,对加油站建设

工程建设提出了更高的要求。以往加油站建设工程中存在材料浪费、水资源浪费、能源消耗严重等问题,无疑会影响工程领域的可持续发展。工程单位可以将绿色施工技术引入加油站建设工程建设中,实现节水节能节材,降低对周围生态环境的影响,提升绿色施工技术的应用效果。为此,文章将分析某地区加油站建设工程,探讨绿色施工技术的应用,如工程单位要从低能耗、高效率的角度进行分析,选择电驱动搅拌机、液压挖掘机等设备类型,更换老旧的使用设备;工程单位可以将收集的雨水资源用于施工现场的道路清洁、基坑降尘喷洒、混凝土养护等方面;工程单位要做好金属构件材料、废弃混凝土、生活垃圾等回收,加强再生混凝土、再生钢筋等材料的应用;工程单位要做好防渗漏与扬尘控制,并选用选择一些低噪音的施工机械设备,降低对周围环境的影响。文章也探讨了某地区加油站建设工程的环境效益评价,最后得出绿色施工技术能节约资源、能源,降低对周围环境的影响。希望上述探讨与分析能为加油站建设工程建设提供参考,推动绿色施工技术的应用,促进工程领域的可持续发展。

参考文献:

- [1] 杨英勇,马端阳.加油站建设工程中绿色施工技术的实施与环境效益评价[J].石化技术,2025,32(09):233-235.
- [2] 张新军.绿色施工技术在房建施工中的应用[J].新疆有色金属,2025,48(04):106-108.
- [3] 徐鹤羽.绿色施工技术在建筑工程中的应用与发展趋势分析[J].产品可靠性报告,2025,(06):144-146.
- [4] 高云飞.绿色施工技术在建筑工程中的应用[J].城市建筑空间,2025,32(S1):351-352.
- [5] 丁建荣,张志鑫.加油站工程建设项目中的精细化管理对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2024,44(16):66-68.
- [6] 雷宏.加油站工程建设项目中精细化管理策略研究[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(18):44-46.
- [7] 王诗元.做好加油站建设管理的措施[J].化工管理,2022,(18):7-9.

表1 绿色施工技术应用前后的数据分析

指标类别	应用前	应用后	改善幅度, %
能耗/(kWh·m ⁻²)	56.3	41.8	25.7
PM2.5/(μg·m ⁻³)	51.6	37.3	27.7
PM10/(μg·m ⁻³)	108.5	84.2	22.4
废水排放量/m ³	7.4	5.9	20.3
植被覆盖率, %	45.2	58.3	29
COD/(mg·L ⁻¹)	48.6	35.7	26.5
DO/(mg·L ⁻¹)	5.4	6.9	27.8