

水利工程施工中绿色施工技术的推广

王靖峰

河南省水利第一工程局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘要：水利工程施工中绿色施工技术的推广对于环境保护、资源节约及提升施工企业竞争力具有重要意义。本文探讨了绿色施工技术在水利工程施工中的应用，包括节能降耗、节水、节材及生态保护技术，并提出了推广策略，如强化宣传教育与培训、推动技术研发与创新及加强监督管理。这些策略旨在促进绿色施工技术的普及与应用，推动水利工程建设向环保、高效、可持续方向发展。

关键词：水利工程施工；绿色施工技术；推广策略

引言

随着环保意识的普及和可持续发展的要求，水利工程施工中绿色施工技术的推广已成为行业发展的重要趋势。绿色施工技术不仅有助于减少施工过程中的环境污染和资源浪费，还能提升施工企业的社会形象和竞争力。本文旨在探讨水利工程施工中绿色施工技术的应用及推广策略，为水利工程建设向绿色、低碳、循环发展提供参考。

1 水利工程施工中绿色施工技术推广的意义

绿色施工技术的推广在水利工程施工中具有重要意义，它不仅是保护周边生态环境保护生态平衡的关键举措，而且在资源节约与合理利用方面发挥着不可替代的作用。在施工过程中，通过采用先进的污水处理技术确保施工废水达标排放，有效防止了水体污染；同时，封闭的物料运输和储存方式以及有效的噪声控制措施共同营造了相对清洁的施工环境，降低了对自然环境的破坏，为周边居民提供了更宜居的生活空间。此外绿色施工技术通过优化施工方案、采用节能设备和技术，如高效节能灯具、变频调速系统等，精准掌握资源需求，减少了能源消耗和原材料浪费，并对施工废弃物进行分类回收和再利用，如将废弃混凝土破碎后作为再生骨料，实现了资源的最大化利用，促进了循环经济的发展。这些环保措施不仅提升了水利工程施工企业的社会形象和竞争力，赢得了社会各界的认可和支持，降低了施工成本，提高了工程质量和效率，还符合可持续发展的战略要求，使水利工程在推动经济社会发展的同时，承担了保护生态环境的重要使命，实现了经济、社会和环境的协调发展，为构建人与自然和谐共生的美好家园奠定了坚实基础^[1]。

2 水利工程施工中的绿色施工技术

2.1 节能降耗技术

在水利工程施工中，绿色施工技术的应用成为推动行业可持续发展、实现环境友好型建设的关键路径，其中节能降耗技术占据核心地位。这一技术不仅体现在照明系统的革新上，如广泛采用LED灯具替代传统白炽灯和荧光灯，凭借其高效节能、长寿命及光线柔和等优势，显著降低了照明能耗；还体现在施工机械设备的选择上，节能型挖掘机、装载机等设备的引入，得益于先进的节能设计，使得这些设备在制造之初就具备了低油耗、低排放的特性，既提升了施工效率，又从根本上削减了能源消耗和环境污染。此外，可再生能源的利用也是绿色施工技术的重要组成部分，施工现场凭借开阔的空间、充足的日照和丰富的风力资源，通过安装太阳能光伏发电系统和风能发电系统，有效满足了照明、小型设备运行等用电需求，实现了太阳能向电能的高效转化以及风能的直接利用，这不仅大幅降低了对传统能源的依赖，减少了能源消耗成本，更在源头上削减了碳排放，对维护生态平衡、促进绿色发展具有深远意义。同时施工设备的合理选型与调度也是节能降耗不可或缺的一环，根据实际需求精确选择设备型号，避免功率过大或过小导致的能源浪费，并通过加强调度管理，优化施工计划，减少设备闲置和空转时间，提高设备利用率，从而在降低能源消耗的同时，也确保了工程施工的高效推进。

2.2 节水技术

在水利工程施工现场的科学布局中，雨水收集设施作为节水技术的核心环节，通过雨水收集池、雨水桶等设备的精心设置，实现了自然降水资源的高效捕获与储存。这些雨水经过必要的净化处理后，被广泛应用于道路洒水降尘、混凝土养护、车辆冲洗等多个施工环节，有效替代了传统市政供水，显著降低了对外部水资源的依赖，既减轻了城市供水系统的负担，又促进了水资源

的自然循环利用,彰显了人与自然和谐共生的环保理念。同时,在生活和办公区域,节水技术的运用同样精细,节水型水龙头和节水型马桶等节水器具的普及,通过采用先进的水流控制技术和创新的冲洗系统设计,如气泡出水、限流阀、双按钮、节水阀芯等,在保证正常使用的前提下,大幅度减少了用水量,提升了使用者的节水意识,实现了水资源的节约与高效利用。施工用水循环利用技术的引入更是节水技术的亮点,通过对施工过程中产生的废水进行科学处理,包括沉淀、过滤、中和等步骤,有效去除杂质和有害物质,使其达到回用标准,广泛应用于混凝土搅拌、养护等施工环节,不仅解决了废水排放问题,还提高了水资源利用效率,降低了施工的成本,减少了环境污染,实现了经济效益与环境效益的双重提升^[2]。

2.3 节材技术

高性能混凝土、新型墙体材料和节能门窗等创新材料凭借其高强度、卓越的耐久性以及良好的保温隔热性能,不仅显著提升了工程的整体质量,还有效降低了材料的使用量。以高性能混凝土为例,与传统混凝土相比,它在达到相同设计要求的情况下,能够显著减少浇筑厚度,这意味着在达到相同强度标准时,高性能混凝土所需的水泥等原材料更少,从而有效减少了资源的开采和能源的消耗。为了进一步优化材料的使用,水利工程施工建立了全面而细致的材料管理制度。从采购环节开始,就根据施工进度和实际需求进行精确计算,确保材料采购量的精准性,避免了过度采购和积压造成的资源闲置与浪费。在运输过程中,采取严密的防护措施,确保材料在运输过程中不受损坏,从而降低了因运输损耗带来的资源浪费。储存环节同样重要,遵循分类管理的原则,对不同类型的材料进行合理存放,防止因受潮、变质等原因导致的材料浪费。施工阶段更是材料高效利用的关键环节。施工人员严格按照施工图纸和操作规程进行施工,确保每一种材料都能得到精准、高效地应用,避免了因施工不当而造成的材料浪费。而且对施工过程中的废弃材料进行分类回收和再利用,废弃钢材经过回炉冶炼,可以制成新的钢材产品;废旧木材则可以通过加工处理,制成木托盘、包装箱等实用物品;而废弃混凝土则可以通过破碎处理,制成再生骨料,用于制备再生混凝土或其他建筑材料,这一做法不仅减少了新材料的采购量,降低了工程成本,更重要的是它从源头上减少了固体废弃物的排放,为环境保护和可持续发展作出了积极贡献。

2.4 生态保护技术

在水利工程的规划与实施中生态保护技术的应用扮演着至关重要的角色,施工结束后,首要任务是及时对施工区域及其周边进行植被恢复与绿化,这一步骤需紧密结合当地的自然气候条件和土壤特性,精心挑选适宜的植物品种进行栽种,并配套实施有效的养护策略,以确保植被的高成活率和良好生长状态。植被的恢复与绿化不仅能有效减少水土流失,还能显著改善生态环境,提升区域景观价值。同时在水利工程的河岸、堤坝等关键部位,采用生态护坡技术替代传统的硬质护坡成为新趋势。生态护坡技术巧妙地将植物与土工材料等元素相结合,既实现了边坡的有效防护,又为植物的生长提供了良好的环境,实现了生态与工程的和谐统一。植被混凝土护坡技术便是将混凝土、植物种子及肥料等混合后喷射至边坡表面,形成兼具强度与绿化效果的护坡结构。对于涉及河流、湖泊等水域的水利工程,还需特别关注水生生物的保护。通过设置鱼类增殖放流站,对因工程建设受到影响的鱼类进行人工增殖与放流,以补充其种群数量;同时在大坝等建筑物上合理设置鱼道、过鱼设施等,为鱼类的洄游提供便利,确保它们能够正常繁殖与生存,这些生态保护技术的综合应用,不仅体现了对自然环境的尊重与保护,也是水利工程实现可持续发展目标的重要保障。

3 水利工程施工中绿色施工技术的推广策略

3.1 强化宣传教育与培训

加强宣传教育与培训是推动水利工程施工中绿色施工技术普及与应用的基石。通过利用电视、报纸等传统媒体与网络新媒体的多元化传播渠道,结合行业内部会议的专业交流平台,形成强大的宣传攻势,精心制作宣传视频与系列文章,生动展现绿色施工技术在减少水土流失、保护生态环境、节约资源能源等方面的显著成效,深入剖析其科学原理、经济效益与社会价值,激发社会各界对绿色施工技术的兴趣与认可,为技术的推广营造良好的社会氛围。在此基础上,针对水利工程施工企业的管理人员、技术人员及一线施工人员,分层次、分阶段地开展系统性培训,全面覆盖绿色施工的基本理念、相关法律法规与标准规范,重点介绍节能材料使用、施工工艺优化、废弃物循环再利用、施工噪声与扬尘控制等具体应用方法,并结合案例分析、现场演示增强培训的实践性与针对性,同时提升施工人员的环保意识与责任感,确保绿色施工规范在施工现场得到自觉遵守,绿色技术得以灵活应用,实现从设计到施工全链条的绿色管理。这一系列举措不仅能够有效提升水利工程施工企业对绿色施工技术的重视程度与应用能力,还能

够激发整个行业对绿色发展的内在动力,促进水利工程建设向环保、高效、可持续方向发展,为构建生态文明、推动社会经济绿色发展贡献力量,实现经济效益、社会效益与环境效益的和谐统一,所以强化宣传教育与培训作为绿色施工技术推广策略的关键一环,其深远意义不容忽视,需持续加大投入,不断创新方式方法,以适应新时代水利工程建设的新要求,引领行业迈向绿色、低碳、循环的未来^[3]。

3.2 推动技术研发与创新

加大科研投入与建立产学研合作机制是推动绿色施工技术发展的关键路径,政府与企业需携手合作,共同肩负起这一使命。政府层面,通过设立专项科研基金,为绿色施工技术的基础研究和应用研究提供稳定的资金支持,这些资金不仅涵盖技术研发的直接成本,还涉及人员培训、设备购置及国际合作交流等多个方面,以确保研究工作的全面性和深入性。同时,政府还需出台一系列激励政策,如税收减免、专利奖励等,进一步激发科研机构和高校的研究热情,吸引更多优秀人才投身于绿色施工技术的研发。企业作为技术创新的主体,也应主动增加研发投入,特别是在绿色施工领域,积极探索新技术、新工艺、新材料的应用,以提升自身的技术实力和核心竞争力。但是仅凭资金投入并不足以确保绿色施工技术的快速发展,建立产学研合作机制同样至关重要。这种机制通过紧密结合产业界、学术界和研究机构,实现资源共享、优势互补,加速科技成果的商业化进程。在水利工程施工领域,施工企业将施工现场的实际问题反馈给科研机构和高校,由后者运用专业知识和先进技术进行研究,提出解决方案,并在施工现场进行试验和应用,既解决了施工企业的实际问题,又促进了科研成果的转化,实现了双赢甚至多赢的局面,为了推动产学研合作机制的有效运行,还需构建完善的合作框架和运行机制,明确各方的权利和义务,建立有效的沟通渠道,制定合理的利益分配机制。

3.3 加强监督管理

监督管理体系的建立对于确保水利工程绿色施工的全生命周期规范执行至关重要,这一体系需涵盖从规划、设计至施工、验收的各个环节,并依据现有法律法

规,结合水利工程施工的实际情况及地域、工程类型的特殊性,制定详尽的监督检查计划和标准。政府应定期进行包括施工现场实地考察、施工文档审核及施工人员访谈在内的全面、客观评估,及时发现并纠正施工企业在绿色施工执行中的偏差,确保其严格遵循绿色施工要求,有效减轻对环境的不良影响。同时强化处罚措施是确保规定严格执行的关键,政府应对违规企业依法实施严厉处罚,如高额罚款、责令限期整改、降低企业资质等级等,以此作为对整个行业的警示,促使施工企业深刻认识绿色施工的重要性,并自觉遵守相关规定,积极推广绿色施工技术。然而,加强监督管理并不意味着惩罚与制裁,更在于通过制度约束和引导促进施工企业的自我提升和行业的健康发展。所以政府在执行监督管理职能时,还需注重服务与支持,为施工企业提供绿色施工的技术指导和政策咨询服务,协助解决其实际困难,提升其绿色施工能力,而且通过公开透明的信息披露机制,政府应让社会各界了解绿色施工的进展和成效,从而增强公众对绿色施工的信任和支持,营造有利于绿色施工推广的良好社会氛围^[4]。

结语

综上所述,水利工程施工中绿色施工技术的推广是实现可持续发展目标的关键,通过强化宣传教育与培训、推动技术研发与创新及加强监督管理等策略,可以有效促进绿色施工技术的普及与应用。随着技术的不断进步和政策的持续完善,绿色施工技术将在水利工程施工中发挥更加重要的作用,为构建生态文明、推动社会经济的绿色发展贡献力量。

参考文献

- [1]赵金龙.绿色施工技术在水利施工中的应用与推广[J].建筑工程技术与设计,2025,13(2):151-153.
- [2]乔斌.浅谈如何在水利施工中推广绿色施工技术[J].水上安全,2024(3):70-72.
- [3]李庆庆,徐贺.浅谈如何在水利施工中推广绿色施工技术[J].门窗,2024(4):16-18.
- [4]刘文晓.浅谈如何在水利施工中推广绿色施工技术[J].现代装饰,2024,576(7):173-175.