

水利工程施工管理绿色施工实施策略

李照民¹ 张 波²

1. 山东黄河河务局德州黄河河务局 山东 德州 251100

2. 德州黄河河务局齐河黄河河务局 山东 德州 251100

摘 要：水利工程绿色施工是系统性管理模式，贯穿工程各阶段，统筹质量、安全与生态保护。关键环节包括施工准备阶段的生态调研、施工过程中的生态保护及废弃物绿色处理。实施策略有完善管理体系、优化工艺技术、强化资源节约循环利用。管控要点与保障措施涵盖培育施工人员绿色理念、强化施工过程动态管控、提升绿色施工技术创新能力，以保障绿色施工有效落实，推动水利工程可持续发展。

关键词：水利工程；施工管理；绿色施工；实施策略

引言：在可持续发展理念深入人心的当下，水利工程绿色施工成为必然趋势。水利工程多处于生态敏感区，施工对环境的影响大，且传统施工管理存在局限。绿色施工需深度融入工程全流程，统筹质量、安全与生态保护。本文围绕水利工程绿色施工展开，阐述其重要性与管理要求，剖析关键环节、实施策略，以及管控要点与保障措施，旨在为水利工程绿色施工提供理论支持与实践指导，推动水利工程建设与生态环境协调发展。

1 水利工程绿色施工的重要性与施工管理要求

水利工程绿色施工并非环保措施的简单罗列与叠加，而是一种深度融入施工全流程的系统性管理模式。它要求在工程规划、设计、施工及运营维护等各个阶段，统筹兼顾工程质量、施工安全与生态环境保护，达成资源的高效循环利用以及污染物的零排放或极低排放目标。（1）与普通建筑工程不同，水利工程绿色施工具有显著的行业特性。其施工区域往往涵盖河流、湖泊、湿地等生态敏感地带，在施工过程中，水体保护是重中之重，要防止施工废水、废渣等对水体造成污染；土壤防护也不容忽视，避免因施工活动导致土壤侵蚀、肥力下降；植被恢复需及时跟进，减少对生态系统的破坏；同时，要科学处理施工废弃物，防止其对周边环境产生不良影响，切实保护好水文环境以及水生生物的栖息地。（2）从施工管理层面分析，绿色施工要求摒弃传统施工管理仅关注工程进度与质量的单一导向，将生态保护和资源节约理念全方位融入施工计划制定、组织架构搭建、具体实施操作以及过程控制监督等各个环节。要构建完善的绿色施工管理体系，清晰界定各岗位在绿色施工中的职责，通过严格的制度规范施工行为，保障绿色施工措施有效执行。此外，鉴于水利工程施工具有流动性强、复杂性高的特点，还需依据实际情况灵活调整

绿色施工策略，在确保工程按时完工且质量达标的基础上，最大程度降低施工活动对生态环境的负面影响，推动水利工程建设可持续发展^[1]。

2 水利工程施工管理中绿色施工实施的关键环节

2.1 施工准备阶段的绿色管控

施工准备阶段是绿色施工实施的基础，直接影响后续施工环节的绿色化水平。在施工准备过程中，需重点做好施工区域的生态调研，明确施工区域内的植被类型、水体分布、土壤条件及敏感生态点，结合调研结果制定针对性的生态保护方案，合理规划施工场地、施工便道及临时设施的布局，避免占用生态敏感区域或破坏原有植被。同时，需优化施工方案，摒弃高消耗、高污染的施工工艺，选用绿色环保的施工材料与设备，提前规划施工废弃物的收集、储存与处理方案，做好施工人员的绿色施工培训，树立绿色施工理念，为后续绿色施工的有序推进奠定基础。

2.2 施工过程中的生态保护管控

施工过程是绿色施工实施的核心环节，也是控制施工污染、保护生态环境的关键。在水利工程施工过程中，需重点加强对水体、土壤、植被的保护，减少施工活动对生态环境的扰动。在水体保护方面，需严格控制施工废水的排放，对施工过程中产生的基坑排水、冲洗废水等进行处理，达标后再排放，避免污染周边河流、湖泊等水体；同时，避免在施工过程中向水体丢弃施工废弃物，防止堵塞河道、污染水质。在土壤保护方面，需减少施工过程中的土壤扰动，对施工便道、施工场地等区域进行硬化处理，防止水土流失；施工结束后，及时对扰动土壤进行平整、改良，恢复土壤肥力。在植被保护方面，对施工区域内的原有植被尽量保留，确需砍伐或移除的，需提前制定植被恢复计划，施工结束后及

时进行补种,确保施工区域植被覆盖率尽快恢复^[2]。

2.3 施工废弃物的绿色处理

水利工程施工过程中会产生大量的施工废弃物,包括土方废弃物、混凝土废弃物、建筑材料废弃物等,若处理不当,会占用土地资源、污染环境。绿色施工要求对施工废弃物进行分类管理、循环利用,最大限度减少废弃物的产生量。对于土方废弃物,可根据施工需求进行合理调配,用于场地平整、路基回填等,实现资源循环利用;对于混凝土废弃物,经破碎、筛分后可作为再生骨料用于道路基层、垫层等施工,降低对天然骨料的依赖;对于建筑材料废弃物,如钢筋、木材等,需进行分类回收、再利用,无法再利用的废弃物需按照绿色环保要求进行无害化处理,避免对环境造成污染。

3 水利工程施工管理中绿色施工的实施策略

3.1 完善绿色施工管理体系

完善绿色施工管理体系是推动水利工程施工绿色化、保障绿色施工措施有效执行的核心环节。(1)要紧密结合水利工程施工管理的现实状况,精准界定绿色施工管理目标,把绿色施工相关指标细化分解至各个施工环节与具体岗位,清晰明确各岗位在绿色施工中的职责,构建起“全员主动参与、全程严格管控”的绿色施工管理机制。(2)建立科学合理的绿色施工考核评价机制至关重要。将绿色施工实施成效纳入施工单位及相关人员的绩效考核体系,定期对绿色施工措施的落实状况开展检查与考核。一旦发现问题,及时督促整改,确保绿色施工各项要求不打折扣地落实到位。(3)强化施工过程中的绿色施工动态管控不可或缺。建立规范的绿色施工日志制度,详细、准确地记录施工过程中资源消耗的具体数据、污染物排放的种类与数量、生态保护措施的执行情况等信息,为绿色施工考核评价提供全面、可靠的依据^[3]。

3.2 优化施工工艺与技术应用

优化施工工艺与技术应用是达成水利工程绿色施工目标的核心举措。鉴于水利工程施工的独特性,应大力推广节能、环保且高效的施工工艺与技术,以此降低施工阶段的资源损耗与环境污染程度。(1)在土方施工环节,精准开挖与分层开挖工艺值得广泛推行。精准开挖能依据设计要求精确控制开挖范围与深度,减少不必要的土方开挖;分层开挖则可有序进行作业,降低土方扰动范围,避免土方浪费,进而有效降低水土流失的发生风险。(2)混凝土施工方面,预拌混凝土与高性能混凝土的应用前景广阔。预拌混凝土可减少现场搅拌产生的粉尘与噪音污染,高性能混凝土则能凭借其优良性能,

减少水泥、砂石等原材料的使用量。(3)防渗施工时,选用环保型防渗材料并采用先进施工技术,既能提升防渗效果,又能避免水资源的不必要浪费。此外,积极引入节能型施工机械、环保型运输设备等先进装备,可降低施工设备的能耗与污染物排放,全方位提升施工效率与绿色施工水平。

3.3 强化资源节约与循环利用

资源节约与循环利用作为绿色施工的关键构成部分,要求在水利工程整个施工过程中全方位强化资源管控,切实提升资源利用效率。(1)节能层面,需精心优化施工方案,科学规划施工工序,避免施工机械出现长时间闲置,以此降低机械能耗。同时,强化施工现场节能管理,积极推广使用节能灯具、节水器具等,从细节处减少水电资源的无谓浪费。(2)节水方面,要制定严谨科学的节水方案,对施工用水进行精准合理调配。高度重视施工废水的回收利用,将经处理达标后的废水用于场地冲洗、绿化灌溉等,实现水资源的二次利用,提高水资源整体利用率。(3)节材方面,严格把控建筑材料的采购与使用环节,推行材料限额领料制度,从源头上减少材料浪费。大力推广新型环保、节能建筑材料,替代传统高消耗、高污染材料。此外,加强对施工材料的回收利用,提升材料循环利用效率。(4)节地方面,合理规划施工场地,优化临时设施布局,减少临时用地占用面积,优先选用闲置土地、废弃场地作为施工场地,施工结束后及时复垦或恢复临时用地,提高土地利用效率。

4 绿色施工实施过程中的管控要点与保障措施

4.1 加强施工人员绿色理念培育

施工人员作为绿色施工的直接践行者,其具备的绿色施工理念以及掌握的操作水平,对绿色施工的实际成效起着决定性作用。因此,强化对施工人员的绿色理念培育至关重要。(1)要开展系统且全面的绿色施工培训工作,采用多样化的培训形式,如组织专题讲座,邀请行业专家深入讲解绿色施工的前沿理念与最新要求;进行现场演示,直观展示绿色施工的具体操作方法与流程;运用案例讲解,剖析成功与失败的绿色施工案例,让施工人员从中汲取经验教训。通过这些方式,向施工人员广泛普及绿色施工知识、理念以及操作规范,切实提高他们的绿色施工意识与操作技能,使其深刻认识到绿色施工对于环境保护、资源节约以及工程可持续发展的重要意义,从而自觉遵守绿色施工的各项要求,规范自身的施工行为。(2)还需建立科学合理的绿色施工激励机制,对在绿色施工中表现优异的个人和班组给予表

彰与奖励,以此充分调动施工人员参与绿色施工的积极性和主动性^[4]。

4.2 强化施工过程动态管控

水利工程具有施工环境复杂、建设周期长等特点,在施工过程中,各类突发状况频发,这无疑给绿色施工的顺利推进带来诸多挑战。因此,强化施工过程动态管控显得尤为关键。(1)要构建一套完善的绿色施工动态管控机制,着重加强对施工全过程的实时监测与精准管控。借助先进的监测设备与技术手段,及时、准确地掌握施工过程中的资源消耗状况,如水电、建材等的使用量;密切关注污染物排放情况,涵盖施工废水、废气以及噪声等指标;同时,留意生态保护措施的落实成效。一旦发现问题,迅速启动整改程序,确保问题得到及时有效解决。(2)例如,针对施工废水、废气、噪声的监测,一旦发现排放超标,立即责令暂停施工,并迅速采取针对性的治理措施,直至各项指标达标后方可恢复施工。对于施工区域生态环境,加强监测力度,一旦察觉植被破坏、水土流失等问题,及时实施相应的恢复举措。此外,还需依据施工进度以及施工环境的动态变化,灵活且及时地调整绿色施工策略,确保绿色施工措施始终与施工实际需求紧密契合。

4.3 提升绿色施工技术创新能力

技术创新作为推动绿色施工持续进步的核心动力,对于水利工程绿色施工的高质量开展起着关键支撑作用。因此,必须高度重视水利工程绿色施工技术的研发与应用,全面提升绿色施工技术水平。(1)要紧紧密结合水利工程施工过程中存在的难点与痛点问题,加大对绿色施工技术研发的资金与人力投入。集中力量研发契合水利工程特点的节能、环保且高效的施工技术与工艺,例如针对水体保护研发特殊的施工防护技术,减少施工对水质的污染。(2)积极引进国内外先进的绿色施工

技术与成熟经验,不能简单照搬,而是要结合水利工程的具体实际情况,进行有针对性的优化改进,确保引进技术能够适应本地工程环境,提高技术的适用性与可行性。(3)还应鼓励施工单位与科研机构建立深度合作关系,联合开展绿色施工技术研究与实践活动。通过产学研的深度融合,加速绿色施工技术的创新步伐,推动新技术的广泛推广应用,从而为水利工程绿色施工提供坚实可靠的技术支撑,保障绿色施工目标的顺利实现^[5]。

结束语

水利工程绿色施工是顺应时代发展、实现可持续发展的必然选择。从重要性与管理要求出发,明确其系统性管理模式与行业特性;关键环节涵盖施工准备、过程生态保护及废弃物处理;实施策略聚焦完善管理体系、优化工艺技术、强化资源利用;管控要点与保障措施注重人员理念培育、过程动态管控和技术创新。各个环节紧密相连、相辅相成,共同构成水利工程绿色施工的完整体系。未来,需持续深化绿色施工理念,不断探索创新,提升绿色施工水平,让水利工程在发挥防洪、灌溉等效益的同时,更好地保护生态环境,实现人与自然和谐共生。

参考文献

- [1]夏赞赞,宋灿灿.绿色设计理念在水利工程运行施工中的应用[J].建筑工人,2025,46(11):24-26.
- [2]薛金良.绿色施工理念在水利工程建设中的实践与创新[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(24):214-216.
- [3]梁慎强.绿色理念下水利工程建设中施工质量的控制策略[J].绿色中国,2025,(08):142-144.
- [4]郑通,蔡赵.水利工程施工绿色施工技术[J].建材与装饰,2021,17(22):287-288.
- [5]窦怀超,王秀才,张金泉.绿色施工技术在水利工程中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2021(29):1254-1255.