

关于绿色理念下的水利水电施工技术的研究

黄玉辉

深圳市华胜建设集团有限公司，广东深圳，518000；

摘要：随着环境保护意识的日益增强，绿色理念在各行各业中的应用变得尤为重要。水利水电工程作为国家基础设施建设重点，其施工技术需与时俱进，融入绿色理念。本文深入探讨了绿色理念导向下的水利水电施工技术，旨在通过优化施工技术，减少施工中的环境污染，提高工程的可持续性。文章首先介绍了绿色理念的内涵及其在水利水电施工中的应用价值，随后详细分析了绿色施工技术优化的具体策略，包括节能减排、生态环境保护及施工管理等方面的改进措施。最后，文章验证了绿色施工技术在工程中的应用效果，并讨论了当前面临的挑战与未来的发展趋势。

关键词：绿色理念；水利水电施工；施工技术；环境保护；可持续发展

DOI：10.69979/3029-2727.24.10.009

引言

水利水电工程作为支撑国家经济发展的重要基础设施，其建设和施工中如何贯彻绿色理念，减少对环境的影响，成为行业内外关注的焦点。传统水利水电施工技术虽然在一定程度上满足了工程建设需要，但在环境保护方面仍存在诸多不足。因此，本文将从绿色理念的角度出发，深入探讨水利水电施工技术的优化与创新，以保证工程质量，最大程度地降低对环境的负面影响，推动水利水电行业的绿色转型与可持续发展。

1 绿色理念与水利水电施工技术

1.1 绿色理念内涵及其在水利水电施工中应用原则

绿色理念是追求人与自然和谐共生、注重环境保护和可持续发展的思维方式。它强调在经济发展与环境保护之间找到平衡点，以实现资源的合理利用和生态环境的长期保护。绿色理念要求人们在生产、生活和建设中，始终坚持节约资源、减少污染、保护环境的原则，推动经济社会与生态环境协调发展。

在绿色理念中，有几个核心要点值得关注：一是资源高效利用，即在满足人类需求的同时尽量减少对自然资源的消耗；二是减少废弃物产生和排放，通过循环利用和废物处理，降低对环境的污染；三是保护生物多样性，尊重自然规律，避免对生态系统造成破坏；四是推动绿色技术研发和应用，通过科技创新来支持可持续发展。

在水利水电施工中，绿色理念的应用应遵循以下原则：

1. 生态保护优先：在施工中，应优先考虑对生态环境的保护，避免或减少对周边生态系统的破坏。

2. 资源高效利用：合理利用水资源、土地资源和建筑材料，减少浪费。例如，通过精确计算和优化设计来减少混凝土、钢筋等材料用量。

3. 节能减排：在施工中，应尽量采用节能设备和技术，减少能源消耗和碳排放。对于施工中产生的废水、废气、废渣等污染物，应进行有效处理，确保达标排放。

4. 循环利用：鼓励使用可再生材料和资源，如利用废旧建筑材料进行再生利用，减少对新资源的开采和消耗。

5. 科学规划与管理：在施工前进行充分的环境影响评估，制定科学的施工方案和环保措施。加强施工中的环境监测和管理，确保各项环保措施得到有效执行。

1.2 绿色理念与水利水电施工技术结合点分析

结合绿色理念，水利水电施工中应优先选择环保型材料，如使用低挥发性有机化合物（VOC）涂料、环保型混凝土添加剂等，以减少对环境和施工人员健康的危害。同时，鼓励使用可再生或回收材料，如利用废旧建筑材料进行再生利用，节约资源，减少新材料生产和运输中的能耗和排放。

在选择施工机械和设备时，应优先考虑能效高、排放低的设备，如电动或混合动力设备，以减少燃油消耗和废气排放。此外，还应实施定期设备维护和更新计划，确保设备处于最佳工作状态，提高能源利用效率。

在施工中，应合理规划 and 利用水资源，采用节水型施工工艺和设备，减少不必要的水浪费。对于施工废水，应实施有效处理和回用措施，如建设沉淀池、过滤系统等，确保废水达标排放或再利用。

在进行土方开挖和回填时，应优化设计方案，减少土方量，从而减少对自然地形的破坏。同时，对施工区

域植被进行保护,避免不必要的砍伐和破坏,并在施工结束后进行植被恢复工作。

此外,还应建立完善废弃物分类、收集和处理系统,确保施工废弃物得到妥善处理。对于可回收废弃物,如废钢筋、废混凝土等,应进行回收再利用,减少资源浪费。

为了将绿色理念更好地融入水利水电施工中,还应引入绿色施工管理体系,制定详细的绿色施工计划和监测方案。对施工人员进行绿色施工培训和教育,提高他们的环保意识和操作技能。同时,实施绿色施工绩效考核制度,激励施工人员积极参与绿色施工实践。

2 绿色理念导向下水利水电施工技术优化策略

2.1 节能减排技术应用

在水利水电施工中,节能减排技术的应用是贯彻绿色理念的重要体现。以下是一些具体的节能减排技术应用策略:

1. 高效节水灌溉系统:在农田灌溉工程中,采用高效节水灌溉系统可以显著减少水资源浪费。例如,滴灌技术和雨水收集系统结合使用,能够在减少灌溉水耗量的同时,利用雨水作为补充灌溉水源。这种灌溉方式提高了水资源利用效率,有助于减少对传统灌溉水源的依赖。

2. 节能设备与技术:使用电动或混合动力设备替代传统燃油设备,以减少燃油消耗和废气排放。同时,借助电动机械手等高效施工设备,可以提高施工效率,进一步节约能源。

3. 施工废水处理与回用:在施工现场建立水资源循环利用系统,将施工废水和生活污水进行处理后再利用。这种循环利用方式减少了新鲜水资源的消耗,并减少了污水排放,对环境产生更少的负担。

4. 照明设备优化:使用 LED 等高效节能灯具替代传统照明设备,以降低施工现场能耗。同时,合理利用自然光,减少对人工照明的依赖。

2.2 生态环境保护措施加强

在水利水电施工中,加强生态环境保护措施是贯彻绿色理念的关键环节。以下是一些具体的生态环境保护措施:

1. 施工前阶段:在施工前,必须对项目进行详细生态环境影响评价。这包括对工程造成的土壤侵蚀、水质污染、生物多样性丧失等影响进行评估。通过评价,确定哪些区域是生态敏感区,需要特别保护,从而在施工计划中避免或减少对这些区域的干扰。根据生态环境影响评价结果,制定施工方案,明确保护生态环境的具体措施。

2. 施工中阶段:在施工中,采取有效措施防止水土

流失。例如,建立挡土墙、排水沟等设施,减少雨水冲刷造成的土壤流失。对裸露地表进行覆盖,以减少风化和水蚀作用。优化施工布局,减少临时设施占地,避免对周围环境造成破坏。对于必须占用的土地,采取适当的植被恢复措施,以降低对生态环境的影响。严格控制施工中废水和废气的排放,确保不对周围水质造成污染。设立隔油池、沉淀池等设施,对施工废水进行预处理后再排放。同时,注意保护施工区域内的动植物种群,避免对其生存环境造成破坏。

3. 施工后阶段:施工结束后,立即进行植被恢复工作,种植适合当地气候和土壤条件的植物,以加快生态系统恢复。实施绿化工程,增加施工区域绿化覆盖率,提高生态环境自我修复能力。对施工后环境进行持续监测,确保生态环境得到有效恢复。定期评估生态环境恢复状况,及时调整保护措施。

2.3 施工管理水平提升

提升施工管理水平是贯彻绿色理念、确保水利水电施工质量的重要保障。以下是一些提升施工管理水平的策略:

1. 制定明确施工管理规定和操作流程:确保每一个施工环节都有章可循,减少人为操作的随意性和错误率。利用现代信息技术,如项目管理软件、物联网技术等,实现施工过程实时监控和数据分析,提高管理效率和决策科学性。

2. 制定科学合理施工计划:根据工程特点和实际情况,制定科学合理的施工计划,明确各阶段任务目标、时间节点和资源需求。定期检查和对比实际施工进度与计划进度,及时发现偏差并调整施工策略,确保工程按计划推进。

3. 加强部门间合作与沟通:加强各部门之间的合作关系,在实际施工过程中做好沟通交流,对施工现场进行指导,保障施工技术和施工质量,避免出现认识和操作性的误差。

4. 完善安全生产组织制度:将安全放在首位,建立健全安全生产组织制度,采取一系列行之有效的措施,通过强有力的制度来约束人的行为。

3 绿色理念导向下水利水电施工技术的具体应用

3.1 超级真空抽水技术在基坑排水中的应用

水利水电施工中包含基坑排水重要环节,该施工环节具有重要作用,是维护水利水电工程施工秩序和施工进度关键环节。因此,必须充分提高基坑排水作业的效率。其中,超级真空抽水技术不仅符合绿色施工的要求,而且能够增强水利水电施工基坑排水的效果。在应用超级真空抽水技术的过程中,不会产生污染物质和有

害物质，能够充分保障施工现场及施工人员的安全。

3.2 GPS 定位技术在施工中的应用

GPS 定位技术在水利水电工程中主要发挥的作用是提升地面定位技术水平，从而减少施工现场污染问题的出现。通过高精度的技术定位，能够及时地获取周围生态环境的位置信息，因此 GPS 定位技术具备绿色环保价值，对于水利水电施工单位保护水环境安全具有重要作用。

3.3 边坡开挖施工技术的应用

边坡开挖施工技术具备环保绿色特征，其能够利用遮阳、保湿以及降温等技术措施减少坡体上水土流失以及浪费的情况，加强了对生态环境的保护。同时，边坡开挖施工技术还能够节省人力资源和施工资源，并且也提升了风险防范能力。在基于绿色理念的水利水电施工技术中，边坡开挖施工技术是推动绿色环保目标实现的重要动力，能够进一步优化水利水电工程的施工质量。

3.4 智能及绿色施工技术的应用

计算机技术及数据分析技术能够对水利水电工程项目的施工方案进行评估和优化，并且能够通过智能化管理手段加强对施工活动的监测与管理。利用信息系统进行施工资源的调配和供应，智能化施工管理技术不仅减少了人为操作的失误，而且节约了水利水电工程的施工时间。同时，绿色施工技术的应用进一步提高了水利水电施工的可持续性和环保性，降低了水利水电的施工成本。

4 绿色理念下水利水电施工技术面临的挑战与未来发展趋势

4.1 当前面临的挑战

尽管绿色理念在水利水电施工中的应用已经取得了一定的成果，但仍面临一些挑战：

1. 生态系统养护与修复不足：在实际的施工过程中，对生态系统的养护与修复工作往往不够及时和到位。这不符合绿色施工理念的要求，也影响了水利水电工程的可持续发展。

2. 施工队伍综合素质有待提高：水利水电施工企业中的专业技术人才数量较少，对于水利水电施工质量及效率影响较大，也会增加安全隐患问题。因此，必须加快培养专业技术人才，提高整个施工技术队伍的技术水平和专业能力。

3. 技术更新换代速度缓慢：由于行业特点的制约，水利水电施工技术的更新换代速度相对较慢。这导致了一些先进的绿色施工技术未能及时得到应用和推广，限

制了绿色理念在水利水电施工中的深入贯彻。

4. 资金投入有限：绿色施工技术的研发和应用往往需要大量的资金投入。然而，一些水利水电施工企业由于资金有限，难以承担绿色施工技术的研发和应用成本，从而限制了绿色理念在水利水电施工中的推广和应用。

4.2 未来发展趋势

面对上述挑战，绿色理念下的水利水电施工技术将呈现以下发展趋势：

1. 智能化与信息化融合：随着信息技术的不断发展，智能化和信息化将成为绿色施工技术的重要发展方向。通过引入物联网、大数据、人工智能等先进技术，实现施工过程的智能化监控和管理，提高施工效率和资源利用效率，降低能耗和排放。

2. 标准化与规范化推进：为了推动绿色施工技术的广泛应用，需要制定和完善相关的标准和规范。通过明确施工过程中的环保要求和技术标准，引导施工企业采用绿色施工技术，确保施工活动的环保性和可持续性。

3. 绿色环保材料与技术研发：随着科技的不断进步，将会有更多的绿色环保材料和技术被研发出来。这些新型材料和技术将具有更好的环保性能和更高的资源利用效率，能够满足绿色施工的要求，推动水利水电施工技术的绿色发展。

4. 政策引导与支持加强：政府将加大对绿色施工技术的政策引导和支持力度。通过出台相关政策和措施，鼓励施工企业采用绿色施工技术，提供资金和技术支持，推动绿色施工技术的研发和应用。

5 结束语

绿色理念在水利水电施工中的应用是推动水利水电行业可持续发展的重要途径。通过加强技术研发和创新、人才培养和引进、政策引导和支持、监管和评估等措施的实施，可以推动水利水电施工技术的绿色发展。同时，也需要注重与其他行业的合作与交流、施工过程中的生态环境保护 and 修复工作等方面的内容，共同推动水利水电施工技术的绿色发展，为水利水电行业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 胡耀谱, 刘玲. 基于绿色理念的水利水电施工技术和管理措施[J]. 灌溉排水学报. 2023, 42(4).
- [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).
- [3] 刘琳, 崔文正. 绿色理念在水利工程中的应用[J]. 黑龙江水利科技. 2024, 52(7).