

# 绿色施工在河道防洪工程中的应用

吕炳宏

洋县北片水利工作站 陕西 汉中 723300

**摘要:** 水利工程作为我国经济发展和现代化城市建设的重要组成部分,对于提高人民生活水平具有重要意义。随着全球气候变化的加剧和环境保护意识的提升,绿色施工理念在河道防洪工程中的应用日益受到重视。本文旨在探讨绿色施工在河道防洪工程中的应用特点、优势及具体对策,为相关领域的研究和实践提供参考。

**关键词:** 绿色施工;河道防洪工程;生态护坡;可持续发展

## 引言

随着我国城市建设的不断完善,水利防洪工程在保障人民生命财产安全、促进经济社会发展方面发挥着重要作用。然而,传统水利防洪工程的建设过程中往往伴随着大量的资源消耗和环境污染问题。为了应对这一挑战,我国提出了绿色施工理念,强调在工程建设过程中最大限度地减少对环境的负面影响,实现经济效益与生态效益的双赢。本文将河道防洪工程为例,探讨绿色施工理念在其中的应用。

### 1 绿色施工理念概述

绿色施工是指在工程建设过程中,通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源(如节能、节地、节水、节材)、减少对环境负面影响的活动,实现“四节一环保”(节能、节地、节水、节材和环境保护)。绿色施工理念在保证工程质量和进度的前提下,注重环境保护和生态平衡,实现人与自然的和谐共生。

### 2 绿色施工在河道防洪工程中的应用

#### 2.1 生态护坡技术应用

生态护坡技术是绿色施工在河道防洪工程中的重要组成部分,它不仅能够有效防止水土流失,还能促进生态系统的恢复和重建。其中,植被型生态混凝土护坡和土工材料固土种植基护坡是两种具有代表性的生态护坡技术。植被型生态混凝土护坡技术是一种将多孔混凝土、保水材料、表层土、粗骨料、细骨料等有机结合在一起的护坡方式。多孔混凝土具有良好的透气性和保水性能,为植物的生长提供了有利的条件。保水材料的加入,进一步增强了护坡结构的保水能力,使得植物在干旱季节也能得到充足的水分供应。表层土则为植物提供了必要的养分和生长基质。粗骨料和细骨料的搭配使用,使得护坡结构既具有一定的强度,又保持了良好的孔隙率,有利于植物的根系穿透和生长。这种护坡方式不仅能够有效防止水土流失,还能美化环境,提升河道

的生态价值。土工材料固土种植基护坡技术则是利用土工网垫、土工单元等材料形成稳定的种植基结构。土工网垫是一种由高强度纤维制成的三维网状结构,它能够有效固定土壤,防止水土流失。土工单元则是一种将土壤和植物种子包裹在特殊材料中的结构体,它能够在护坡上形成稳定的植被层。这种护坡方式施工简便,成本低廉,且能够适应各种复杂的坡面形状,为植物的生长提供了良好的条件。随着时间的推移,植物根系会逐渐穿透土工材料,与土壤形成紧密的结合,进一步增强护坡的稳定性<sup>[1]</sup>。在实际应用中,生态护坡技术的选择需要根据河道的具体情况、水文条件、土壤性质以及植物种类等多种因素进行综合考虑。例如,在坡度较缓、土壤肥沃的河段,可以选择植被型生态混凝土护坡技术,以充分利用其良好的透气性和保水性能,促进植物的生长和繁殖。而在坡度较陡、土壤贫瘠的河段,则可以选择土工材料固土种植基护坡技术,以增强其固土能力和适应性。

#### 2.2 环保材料应用

环保材料的应用是绿色施工在河道防洪工程中的另一重要方面。通过采用再生混凝土、生态砖等环保材料,不仅可以减少自然资源的消耗,还能降低工程成本,提高工程的环保性能。再生混凝土是一种利用废旧混凝土、砖瓦等建筑垃圾作为原料生产的混凝土。在生产过程中,通过破碎、筛分、清洗等工艺处理,将建筑垃圾转化为再生骨料,然后与其他原材料按一定比例混合,制成再生混凝土。再生混凝土具有与普通混凝土相似的力学性能和耐久性,但生产成本更低,且减少了建筑垃圾对环境的污染。在河道防洪工程中,再生混凝土可以用于护坡、护岸、堤防等部位的浇筑,既保证了工程的安全性,又实现了资源的循环利用。生态砖则是一种采用天然材料或工业废渣制成的砖块。它具有良好的透水性和保水性能,能够允许雨水渗透并通过砖体排出,减少了地表径流和水土流失。同时,生态砖还具有

一定的强度和耐久性,能够满足河道防洪工程对护坡、护岸等部位的要求。此外,生态砖的表面还可以设计成各种纹理和颜色,与周边环境相协调,提升工程的美观性。在环保材料的选择和应用过程中,需要充分考虑材料的性能、成本、环保性以及周边环境的影响。同时,还需要加强对环保材料的研发和推广力度,不断提高其性能和质量,降低生产成本,推动绿色施工在河道防洪工程中的广泛应用。

### 2.3 水资源循环利用

水资源循环利用是绿色施工在河道防洪工程中的重要措施之一。通过设置废水处理设施和雨水收集利用系统,可以实现对施工废水和雨水的有效利用,减少水资源的浪费和污染。废水处理设施是处理施工废水的关键设备。在河道防洪工程施工过程中,会产生大量的废水,如混凝土搅拌废水、清洗施工机械废水等。这些废水中含有大量的悬浮物、油脂和有害物质,如果直接排放到河道中,会对水质造成严重的污染。因此,需要在施工现场设置废水处理设施,对废水进行处理和净化。废水处理设施可以采用物理、化学或生物等方法对废水进行处理,去除其中的悬浮物、油脂和有害物质,使废水达到排放标准后再进行排放。雨水收集利用系统则是利用雨水资源进行施工用水的一种有效方式。在河道防洪工程施工现场,可以设置雨水收集池或雨水收集管道,将雨水收集起来并进行储存。然后,通过过滤、消毒等处理工艺,将雨水转化为符合施工用水要求的清洁水源。这些清洁水源可以用于施工过程中的冲洗、降尘、浇灌等环节,减少了对自来水的依赖和浪费<sup>[2]</sup>。同时,雨水收集利用系统还能够减轻城市排水系统的压力,降低城市内涝的风险。在实际应用中,需要根据施工现场的具体情况和雨水资源的可利用程度来合理设计和布置雨水收集利用系统。例如,在降雨量较大的地区,可以设置较大的雨水收集池和高效的过滤设备,以充分利用雨水资源进行施工用水。而在降雨量较小的地区,则可以采用集雨桶等简易设施进行雨水收集和利用。

### 2.4 施工过程精细化管理

施工过程精细化管理是绿色施工在河道防洪工程中的重要保障。通过优化施工方案、合理选择施工机械以及实时监控施工过程等措施,可以减少对周边环境的影响,提高工程的环保性能和施工质量。施工方案优化是施工过程精细化管理的重要环节。在编制施工方案时,需要充分考虑工程实际情况和环境保护要求,对施工方案进行优化调整。例如,可以采用分段施工、错峰施工等方式,减少对周边交通和居民生活的影响;可以采用

低噪音、低排放的施工方法和设备,减少施工过程中的噪音和尾气排放;还可以采用生态护坡技术等环保措施,促进生态系统的恢复和重建。通过优化施工方案,可以实现工程建设与生态保护的和谐共生。合理选择施工机械也是施工过程精细化管理的重要方面。在选择施工机械时,需要充分考虑其噪音、排放等环保性能以及施工效率和经济性等因素。例如,可以选择电动或液压驱动的施工机械,减少尾气排放;可以选择低噪音的施工机械,减少对周边居民生活的影响;还可以选择具有高效能、低能耗的施工机械,提高施工效率和经济性。通过合理选择施工机械,可以降低施工过程中的环境污染和能源消耗。实时监控施工过程则是确保施工质量和环保要求得到落实的重要手段。可以利用现代信息技术手段对施工过程进行实时监控和管理,及时发现并纠正施工过程中的问题和不足。例如,可以安装视频监控设备对施工现场进行实时监控,确保施工过程和操作符合规范和要求;可以利用传感器等技术对施工过程中的噪音、排放等环保指标进行实时监测和分析,及时采取措施进行调整和改进;还可以建立施工信息管理系统,对施工过程中的各种数据进行收集、整理和分析,为施工管理和决策提供有力支持。通过实时监控施工过程,可以确保施工质量和环保要求得到全面落实。

## 3 绿色施工在河道防洪工程中的优势

一是提高防洪能力:绿色施工理念在河道防洪工程中的应用,不仅注重防洪效果的提升,还强调生态环境的保护。通过生态护坡等技术的应用,可以增强河道的自净能力和抗洪能力,提高防洪工程的整体效能。二是促进生态平衡:绿色施工在河道防洪工程中的应用,有助于维护河流生态系统的多样性和稳定性。通过保留河流的自然形态、种植水生植物等措施,可以促进水生态系统的恢复和发展,实现人与自然的和谐共生<sup>[3]</sup>。三是节约资源成本:绿色施工理念强调资源的节约和高效利用。在河道防洪工程的建设过程中,通过优先采用环保材料、推广绿色施工技术等措施,可以降低工程成本、提高资源利用效率,实现经济效益与生态效益的双赢。

## 4 绿色施工在河道防洪工程中的具体应用策略

### 4.1 加强技术创新和研发

绿色施工技术的创新和研发是推动河道防洪工程绿色化的关键。政府和企业应充分认识到这一点,加大对绿色施工技术的研发投入。政府可以通过设立专项科研基金、提供研发补贴等方式,鼓励企业、高校和科研机构积极参与绿色施工技术的研发工作。同时,应建立产学研用紧密结合的机制,促进技术创新和成果转化的有

效衔接。在技术创新方面,应重点关注生态护坡技术、环保材料、水资源循环利用等关键领域。例如,可以研发更加高效、环保的生态混凝土和土工材料,提高护坡结构的稳定性和生态性;可以开发新型再生混凝土和生态砖等环保材料,降低工程成本,减少资源浪费;还可以研究雨水收集和利用的新技术、新设备,提高水资源的循环利用率。此外,还应加强与国际先进技术的交流与合作,引进和消化吸收国际先进的绿色施工技术和管理经验。通过技术创新和研发,不断提升我国河道防洪工程的绿色施工水平,推动行业可持续发展。

#### 4.2 完善管理体系和监督机制

建立健全绿色施工管理体系和监督机制是确保绿色施工措施得到有效执行的重要保障。政府应出台相关政策文件,明确绿色施工的管理要求和标准,为绿色施工提供制度保障。同时,应加强对施工过程的监管和评估,确保绿色施工措施在施工过程中得到全面落实。在具体实施中,可以建立绿色施工领导小组,负责绿色施工的整体规划和协调推进。领导小组应下设多个专项工作组,分别负责生态护坡、环保材料、水资源循环利用等具体工作的实施和管理。此外,还应加强对施工队伍的培训和教育,提高其环保意识和操作技能。可以通过举办培训班、开展现场教学等方式,提升施工人员的绿色施工能力和水平<sup>[4]</sup>。同时,应建立完善的监督机制,对绿色施工过程进行全程监督和管理。可以通过设立举报电话、开展定期检查等方式,及时发现和纠正施工过程中的问题和不足。对于违反绿色施工要求的行为,应依法依规进行处罚和处理,确保绿色施工措施的严肃性和有效性。

#### 4.3 加强政策引导和支持

政府在推动绿色施工在河道防洪工程中的应用中发挥着至关重要的作用。政府应出台相关政策文件,明确绿色施工的标准和要求,为绿色施工提供政策依据和保

障。同时,还应提供相应的政策支持和激励措施,鼓励企业和施工单位积极参与绿色施工。具体来说,政府可以给予采用绿色施工技术的工程项目以税收优惠、财政补贴等政策支持。例如,可以对采用环保材料和先进技术的工程项目给予税收减免或抵扣;可以对实施绿色施工的施工单位提供财政补贴或奖励资金;还可以设立绿色施工示范项目,对表现突出的工程项目和施工单位进行表彰和奖励。此外,政府还应加强对绿色施工项目的宣传和推广力度。可以通过举办绿色施工展览会、开展绿色施工宣传活动等方式,提高社会各界对绿色施工的认识和关注度;可以加强对绿色施工技术的培训和普及工作,提高施工人员的绿色施工能力和水平;还可以建立绿色施工信息共享平台,促进绿色施工技术和经验的交流与合作。

#### 结语

绿色施工理念在河道防洪工程中的应用具有重要的现实意义和广阔的应用前景。通过推广生态护坡技术、使用环保材料、水资源循环利用、施工过程精细化管理等措施可以降低工程对环境的负面影响提高资源利用率实现经济效益与生态效益的双赢。未来应继续加大对绿色施工理念在河道防洪工程中应用的研究力度推动其在更广泛领域的应用和发展为构建美丽中国做出更大的贡献。

#### 参考文献

- [1]李元.河道防洪工程质量、安全与环保措施探讨[J].水利技术监督,2024,(08):14-16.
- [2]江益,潘复江,毕研新.现代化防洪减灾体系中河道治理思路探讨[J].水上安全,2024,(17):102-104.
- [3]庞晓艺.水利工程河道防洪现状及治理措施[J].新农村,2024,(21):49-51.
- [4]张鹏.河道生态与防洪治理理念的治理措施研究[J].中国水运,2024,(11):58-59.