

水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点

张立均 张先配 王海燕

泗洪县水利工程有限公司 江苏 宿迁 223900

摘要：随着经济的快速发展，人们面临的显著矛盾是环境日益恶化。河道岸坡遭到破坏和生态系统退化问题在全球范围内日益突显，促使人们寻求更加环保、可持续的解决方案。河道岸坡不仅是多种生物的栖息之所，也是重要的环境过渡带，对于水体的自净、生物多样性的保护及生态平衡的维护起着关键作用。因此，本文将对水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点进行研究。

关键词：水利工程；河道生态护坡；施工技术；应用要点

前言：河道生态护坡施工技术不仅提供一种有效保护河岸岸坡、促进生物多样性恢复与保持的方法，也为解决经济发展与环境保护之间的矛盾提供新思路。它体现人与自然和谐共生的现代生态文明理念，指导施工单位在保障水土资源安全、优化生态环境的同时，推动社会向更加可持续、绿色低碳的方向发展。

1 水利工程中的河道生态护坡施工技术

生态护坡技术，在水利工程界不仅是一种温和介入自然的方式，更是一桥梁，连接着人类工程与自然生态的和谐共存^[1]。这种技术不仅致力于河道岸坡稳定性的保护，更重视生态环境的维护和生物多样性的促进。与之相较，传统的护坡方法多侧重于工程结构的坚固和硬化材料的大量使用，而生态护坡则更着眼于生态系统的恢复与环境的协调共融。生态护坡的设计理念深植于一个核心——将生态学的原则灌输到护坡工程的方方面面。通过仿生自然生态过程的手法，重新构建一片宁和自然的生态环境。这种做法的显著差异在于，它倾向于应用植物生态工程、生物工程技术及生态修复手段来达成岸坡保护与生态系统重塑的目标，而非单纯依赖工程构筑物和非生物材质。

生态护坡追求的目标是多层次、多方面的。首先，它力求维持河道岸坡的稳定，以此减少因水土流失和侵蚀带来的负面影响；其次，它旨在创造一个有利于植被生长与物种繁衍的环境，通过植被根系固土、减缓水流速度及增加水土亲和力来提高岸坡抵抗自然侵蚀的能力。此外，生态护坡通过改良水质、优化生境，不仅为广泛的物种提供栖息之所，还为整个生态圈的食物链贡献丰厚的资源，从而激励生物多样性的蓬勃发展。通过运用生态护坡技术，人们可以见证到如何以较小的生态足迹在河道管理与土地利用中实施有效控制。这种技术的运用，实际上是对自然的一种深刻尊重，试图在不打

扰自然本身运行规律的前提下，加以人类智慧的介入，实现生态恢复与重建。生态护坡的实施，为水流侵蚀易发区提供稳固的保护屏障，同时，也通过增添绿色植被，增强地区的自然美，提升生态价值。

2 水利工程中的河道生态护坡施工技术应用意义

2.1 防洪抗旱

生态护坡技术在水利工程建设中扮演不可或缺的角色。当这一技术得到恰当的运用，它能显著提升河道生态护坡的工程品质，进而确保水利设施在防洪抗旱方面的高效能力。得益于生态护坡技术的应用，河流管理与调控变得更加科学，进一步增强水利工程的综合性能^[2]。尤其在炎热天气下，生态护坡中的植被通过水分的蒸发散发作用，有效地缓解河岸线周边的干旱问题。这种自然调节机制不仅有利于维护当地的水循环平衡，而且对于保持河道生态系统的健康稳定起到积极作用。通过这种方式，生态护坡技术为河道带来双重益处：既增强河流的自然调节能力，又提升水利工程面对自然挑战时的适应与抵御能力。

生态护坡的设计与施工，不仅注重技术的高效实用，也兼顾生态环境的可持续发展。在实施过程中，通过精心选用本土植被和环保材料，进一步确保施工活动与自然环境的和谐共生。这样的做法不仅有助于促进生物多样性的保护，还能增加河道生态美，进而提升当地居民的生活质量和幸福感。生态护坡技术是水利工程成功的关键。它通过科学的施工技术和对自然环境的深度理解，实现河道稳定与生态保护的的双重目标。在全球气候变化和环境保护日益受到重视的今天，采用生态护坡技术不仅是水利工程领域的必然选择，更是对未来可持续发展的一种负责任的承诺。

2.2 优化河道生态环境

在构建水利工程时，河道的生态环境保护显得尤为

关键。这是因为河道不仅是水生生态系统的重要组成部分，同时也对维持地区生态平衡、促进生物多样性及保障人类社会经济发展具有不可忽视的作用。因此，在水利工程中运用河道生态护坡施工技术，成保护河流自然状态和生态健康的重要手段之一。河道生态护坡技术的核心，在于通过人工方法模拟自然环境的稳定机制，防止水土流失，同时为河岸植被的稳固和恢复提供必要条件。这种技术的运用，需要以人与自然和谐共处的原则为基础，深入分析河道内外多种生物间的相互依赖关系及其对环境的适应性，确保在水利工程建设中，既满足人类的需求，又保障生态系统的完整性与多样性。

选择合适的植物种类与配置方式对于优化河道生态环境有着决定性作用。在选择植物时，首要考虑的是其对当地自然环境的适应性，包括对土壤类型、水质条件以及光照需求的适应能力^[3]。此外，植物之间的相互作用和对生态系统功能的贡献也是不可忽视的要素。通过选择能够促进土壤固定、增强水土保持功能、提供生物栖息地并促进生物多样性等具有多重生态效益的植物，可以最大限度地恢复和提升河道环境。在施行河道生态护坡工程时，跨学科合作变得尤为重要。生态学家、水利工程师和景观设计师等专业人员需要共同参与其中，从各自专业的角度出发，综合考虑河道的物理特性、生态需求和美学价值，制定出既科学又符合生态原则的护坡方案。这包括对植物种植区域的精确划分、对植物种植密度和布局的科学规划，以及对生态护坡长期维护策略的合理制定等。

3 水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点

3.1 勘察设计

在水利工程领域，采纳生态护坡技术对于确保项目质量和促进生态环境的可持续发展有着不容忽视的作用。勘察与设计环节在整个护坡工程中占据着极其重要的位置，它们为之后的施工和维护工作奠定坚实的基础。对于任何护坡项目而言，深入解其所处环境的具体情况是前期工作的首要任务。这一步骤需要详细研究项目地点的地形、地质结构、水文条件、气候特征等基础信息，以保证所采用的护坡技术能够与周围环境和谐共生，达到既定的生态效果。勘察的过程中，获取和汇集关于地形地貌、土壤种类、水体动态、植被类型及其生长条件等方面的数据至关重要。这些信息不仅为后续的设计提供科学准确的依据，而且有助于预见可能遇到的挑战，从而更加有针对性地规划解决方案。

设计阶段，生态护坡工程需本着遵循自然法则、优先生态和追求和谐的设计理念展开。设计规划要立足于

促进植被恢复、保护土壤完整、保证水流畅通等全方位考量，致力于增强水域的自净功能和防洪抵御能力，从而达到人与自然和谐共存的目标。设计与勘察的无缝连接同样不容忽视。在整个设计过程中，应充分考量施工的实际操作性、安全性以及效率性。为此，设计出的图纸需要清晰、易懂，方便施工人员精确执行。此外，设计师与实地施工人员之间的沟通协作也至关重要，及时有效地解决施工过程中可能遇到的技术难题或是疑问，确保施工顺利进行。

3.2 正确选取材料

在水利工程实施过程中，采纳生态护坡技术不仅对河道稳定性和生态环境改善具有极大益处，而且对于促进农业发展颇具意义。为保障工程的质量和实现期望中的生态效益，选择合适的材料显得尤为关键^[4]。生态护坡材料的选用需要建立在充分的勘察与设计基础之上，以确保其能够抵御冲刷与滑坡等自然力的冲击。在这方面，生态混凝土、植生混凝土等复合材料展现出较好的应用潜力。它们不仅提升护坡的稳定性，还支撑植物生长，创造有利的自然条件。此外，天然石材也是经常被采用的护坡材料，以其成本效益高和良好的抗压试验而受到青睐。植物种子的筛选同样重要。根据土质和当地气候的具体情况，挑选出适应力强、生长快速的植物种类至关重要。同时，要考虑到种子的环境功能，偏向选择能够促进水土保持、增强水源涵养的植物，以此来提升生态护坡的整体功效。

另外，结合农业生产的需求对材料进行选择，也是一个重要的考虑方面。在护坡区域种植合适的农作物和果树，不仅能增强护坡的稳定性，还能提升农田的产出。这要求在选择材料时，考虑到作物对土壤的特定需求，挑选能够改良土壤、提高农业产值的种植品种。此外，考虑到提升河道护坡观赏价值和增强地域认同感的必要性，应当选择具有地方特色的材料。

3.3 施工技术要点

在当今水利工程的施工与管理中，采用创新的技术和方法以促进生态环境与农业生产之间的和谐共存，对保证河道生态护坡工程顺畅推进具有重大意义。实现这一目标，既需要兼顾工程效益，又要考虑生态平衡，以下是几个必要考虑的领域：生态护坡的核心在于选用合适的构造形式，比如生态混凝土护坡及植生混凝土护坡等，这些不仅满足工程对于稳定性的基本需求，如有效防护冲刷与滑坡，同时也营造适宜的环境，让植物得以在此茁壮成长。此类结构的选用，充分体现工程与自然和谐共融的设计理念。至于施工过程，引进先进技术与

管理方法是提升工程效率与保障工程质量的双重保证。比如,机械化施工可以大幅缩短工期,提高施工效率;同时,现场浇筑技术则能确保护坡结构的稳定性与持久性。此外,工程过程中的质量监控也不可或缺,从物料选择到施工每一环节都需严格把控,确保工程的每一个环节都能达到预定的品质标准。

在工程设计与实施中,将农业生产的需求纳入考量同样重要。设计合理的排水、灌溉和营养供给系统,不仅确保植被良好生长,而且进一步稳固护坡,提升其生态功能。依据农作物与果树对环境的具体需求调整护坡的设计,如坡度、高度等参数,能够实现农业与生态防护的双重效益。除此之外,工程的实施还需要考虑到长期运维管理,确保护坡具有持续的生态效益和农业价值。通过建立长效的管理和维护机制,监测植被生长状况,定期维护排水系统和灌溉设施,可以确保生态护坡工程能够长期发挥作用,助力实现可持续发展。综合考虑生态效益与农业产出的同时,还需关注社区与当地居民的需求^[5]。

3.4 监测与维护

在水利工程施工中,河道的生态护坡技术发挥着至关重要的作用。为确保这些护坡工程能够长期稳定地运行,建立一套完善的监测与维护体系显得尤为关键。这不仅需要综合考虑多方面的监测因素,还要注重针对性的维护措施。首要任务是构建一个全方位的监测系统,系统应该能够实时捕获关键指标,比如河道水位、土壤湿度、护坡上的植被生长情况,以及护坡结构的稳固程度等。通过精确的数据收集,可以及时掌握护坡工程的实时状态。重点在于对这些监测数据进行深度分析,从而能够早发现、早处理潜在的安全隐患,保证护坡系统的整体安全性。

除关注护坡的结构稳定性外,植被的养护也同样重要。应对生长不良的植被进行及时的调整或补种,使得

生态护坡保持较高的植被覆盖率。这包括对植被生长状况的定期观察、必要的施肥和灌溉措施,以及病虫害的防治工作。这些维护工作对于促进植被健康成长、增强护坡的生态功能至关重要。护坡结构的稳定性是另一个需要持续关注方面。通过定期的检查,可以及时发现和处理损坏、沉降或裂缝等问题。面对不同的损坏情况,应采取针对性的修复措施,如进行加固、修补或重建,以确保护坡的长久稳固。确立严谨的护坡维护管理制度,也是保证监测与养护工作顺利进展的关键一环。这包括明确各项维护工作的责任主体和具体职责,确保有序高效地开展监测和维护活动。同时,还需要对维护人员进行专业培训,提升他们的技能和快速应对各种突发情况的能力。

结语:生态护坡技术在农田河道治理的应用,成为保护生态环境与促进农业可持续发展的重要工具。积极推动生态护坡技术在农田河道的广泛应用,不仅能增加农业产出,更是对促进生态环境与农业生产和谐共生的有益尝试,是实现绿色农业发展的关键步骤之一。这样的措施,让可持续发展不再是遥不可及的理想,而是触手可及的现实。

参考文献

- [1]翟壮壮,丁同舟.水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J].水上安全,2024,(01):173-175.
- [2]吴曙辉.水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):199-201.
- [3]韦敬民.浅析河道生态护坡施工技术在水利工程中的应用[J].黑龙江水利科技,2023,51(10):131-133.
- [4]刘丽萍.水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J].工程建设与设计,2023,(03):192-194.
- [5]刘燕.生态护坡施工技术在水利河道工程中的应用[J].工程技术研究,2021,6(20):83-84.