

水利工程河道生态护坡施工要点

黄 瑶 司 帅 颜泽群

江苏省鸿源招标代理股份有限公司 江苏 宿迁 223800

摘 要：水利工程河道生态护坡施工至关重要。要点包括精心规划设计，充分考虑河道特性与生态需求；严格材料选择，确保质量与环保性；精准施工工艺，如坡面整理细致、基础处理稳固；重视植被配置，挑选适宜品种并保障其成活率；加强质量管控，施工全程严格监督检查。通过把握这些要点，促进生态平衡，提升工程质量与耐久性。

关键词：水利工程；河道生态；护坡施工；要点

1 水利工程河道生态护坡功能

1.1 防洪抗旱

水利工程中的河道生态护坡在防洪抗旱方面发挥着至关重要的作用。当洪水来临时，坚固而合理设计的生态护坡能够有效抵御水流的冲击，减少洪水对河岸的侵蚀和破坏。它可以稳固堤岸，防止堤岸崩塌，从而降低洪水泛滥的风险，保护周边地区的生命和财产安全。例如，在一些容易发生洪涝灾害的地区，经过精心建设的生态护坡可以减缓洪水的流速，使其能量逐渐消散，避免洪水瞬间冲垮堤岸造成巨大灾难。生态护坡上的植被还能够起到一定的缓冲作用，吸收部分水流的能量。在干旱时期，生态护坡又能起到保持水土的作用。它可以减少土壤水分的蒸发，提高土壤的保水能力，为周边生态系统提供相对稳定的水分环境。这对于维持河流的基本流量、保障水生生物的生存以及防止河道干涸具有重要意义。比如，在旱季，护坡上的植被根系能够深入土壤，牢牢抓住水分，为周边植物的生长提供支持。

1.2 保护生态系统

河道生态护坡对于保护生态系统有着不可忽视的贡献。它为水生生物和陆生生物提供了适宜的栖息环境。护坡上的植被为鸟类、昆虫等提供了食物来源和栖息地，促进了生物多样性的发展。生态护坡有助于维持河流生态系统的稳定。它可以过滤和净化河水，减少污染物进入水体，保护水生生物的生存环境。比如，植被可以吸收部分营养物质和有害物质，降低水体的富营养化程度。生态护坡还能促进物质循环和能量流动。它连接了陆地和水域生态系统，使得两者之间的物质和能量交换更加顺畅^[1]。生态护坡的存在还有助于保护河流的自然形态和生态过程。它减少了传统硬质护坡对河流生态的干扰，让河流能够按照自然规律进行演变和发展，从而更好地维持生态平衡。

1.3 观赏景观

水利工程河道生态护坡也具有重要的观赏景观价值。精心设计和打造的生态护坡可以成为一道亮丽的风景线。它可以通过选择不同种类的植被，营造出丰富多彩的景观效果。四季变化的植被色彩和形态，为人们带来视觉上的享受。比如，春天的鲜花盛开、夏天的郁郁葱葱、秋天的金黄璀璨、冬天的别样景致，都能给人带来不同的感受。生态护坡与周围环境相互融合，能够形成和谐美观的整体景观。它可以与周边的建筑、桥梁等相互映衬，提升整个区域的景观品质。例如，在城市中，河道生态护坡与城市景观相结合，为居民提供了休闲和观赏的好去处。此外，一些生态护坡还会设置步行道、休息区等设施，方便人们近距离欣赏河流风光和生态美景。人们可以在这里散步、休闲、亲近自然，感受大自然的魔力。在旅游景区中，河道生态护坡更是可以成为吸引游客的重要元素。独特的景观设计和优美的环境可以增加景区的吸引力，促进旅游业的发展。水利工程河道生态护坡的功能是多方面的，它在防洪抗旱、保护生态系统和提供观赏景观等方面都发挥着极其重要的作用。应该充分认识到其价值，在水利工程建设中更加注重生态护坡的设计和建设，以实现经济、社会和生态效益的有机统一。

2 水利工程河道生态护坡特点

水利工程河道生态护坡在现代水利建设中扮演了至关重要的角色，其特点鲜明且多样，展现了人与自然和谐共生的理念。第一，生态护坡注重与周边自然环境的融合。通过精心选择生态材料和技术，生态护坡在建设过程中尽可能减少对生态系统的干扰和破坏，确保河流生态的完整性。这种设计理念使得生态护坡成为河流生态系统的一部分，而不是一个孤立的工程结构。第二，生态护坡具有卓越的透水性和透气性。这一特性使得空气和水分能够自由流通，为土壤与水体的物质交换提供了便利。这不仅有利于水生生物和岸边植物的生长，还增强

了生态系统的活力。第三,生态护坡的植被体系丰富多样。各种植物在这里生长繁茂,为河流生态系统增添了丰富的色彩和生机。这些植被不仅美化了环境,还增强了生态系统的稳定性和多样性,为各种生物提供了栖息和繁衍的场所。第四,生态护坡还具备强大的抗冲刷能力。在水流冲击下,生态护坡能够保持稳固,有效保护河岸免受侵蚀。这种强大的防护能力使得生态护坡在防洪减灾方面发挥了重要作用。第五,生态护坡还具有较强的自我修复能力。当受到一定程度的破坏时,植被能够逐渐恢复生长,重新发挥其功能。这种自我修复能力使得生态护坡在长期使用中能够保持其稳定性和有效性。第六,生态护坡还能适应不同的河道形态和水流条件。无论是平缓的河段还是湍急的水域,生态护坡都能发挥其作用,为河流生态系统提供有效的保护。第七,生态护坡在发挥功能的同时还具有一定的景观价值。它可以打造出自然、优美的河岸景观,与周边环境相得益彰,提升整个区域的环境品质。这种景观价值使得生态护坡成为城市建设中不可或缺的一部分。

3 河道生态护坡施工技术原则

河道生态护坡施工技术应遵循以下重要原则。(1) 遵循生态优先原则,施工过程中要最大程度地减少对生态环境的负面影响,保护原有的生态系统平衡和生物多样性。(2) 注重因地制宜原则,根据不同的河道特征、水流情况、地质条件等,选择合适的施工技术和材料,确保施工的有效性和适应性。(3) 安全稳固原则不可或缺,施工后的生态护坡要具备足够的强度和稳定性,能够抵御水流冲击、风浪侵蚀等,保障堤岸安全^[2]。(4) 还需遵循可持续发展原则,采用环保、可再生的材料和技术,使生态护坡在长期内持续发挥作用,同时便于后续的维护和更新。整体性原则也十分关键,要将生态护坡施工与整个河道治理工程相结合,形成统一、协调的整体,促进整个区域生态环境的改善。(5) 遵循美观实用原则,在保证生态护坡功能的基础上,注重景观效果的营造,使其成为一道亮丽的风景线。同时,要遵循科学合理原则,依据相关的技术规范和标准进行施工,确保施工质量和工艺水平。(6) 还应遵循经济高效原则,在保证施工效果的前提下,合理控制成本,提高资源利用效率,以实现经济效益和生态效益的最佳结合。

4 水利工程河道生态护坡的施工要点

4.1 生态混凝土护坡

在水利工程河道生态护坡的生态混凝土护坡施工中,有以下重要要点需要严格把控。要做好施工前的准备工作,对施工现场进行细致勘查,准确掌握河道的地

形、水流等情况,为后续施工提供可靠依据。在混凝土的配置方面,要确保材料的质量和比例精准,以保障混凝土的强度和性能符合要求。铺设生态混凝土时,要注意均匀平整,保证其与堤岸紧密贴合,避免出现空鼓、裂缝等问题。对于护坡的坡度和形状要精心设计和施工,使其既能有效抵御水流冲击,又能呈现出良好的外观。要合理设置排水系统,确保雨水等能够及时排出,避免积水对护坡造成损害。在植被种植环节,要选择适合当地生态环境的植物种类,确保其成活率和生长效果。种植过程中要注意保护植物根系,给予适宜的生长空间和养分。施工过程中还要注重施工质量的监控和检测,及时发现和解决可能出现的问题。要重视施工安全,采取必要的安全措施保障施工人员的安全。在施工完成后,要进行定期的维护和管理,及时清理杂物、补种补植等,确保生态混凝土护坡始终处于良好的状态,持续发挥其生态功能和防护作用,为河道生态环境的稳定和安全提供坚实保障。

4.2 自然原型河道生态护坡施工要点

在水利工程河道生态护坡的自然原型河道生态护坡施工中,施工前要全面评估河道的自然状况,包括水流、地质、周边生态等,以便制定最为适宜的施工方案。对于原有的植被和地貌要尽可能地保留和保护,这是维持生态平衡的基础。在基础处理方面,要确保稳固但又不过度干预自然形态。材料选择上,应优先使用天然材料,如本地的石块、木材等,使其与周边环境自然融合。施工过程中要注意施工工艺的精细度,比如在铺设石块时要保证稳固且自然排列,营造出类似自然河岸的效果。护坡的坡度设计要符合水流特性和力学原理,既能有效抵御水流冲刷,又不影响自然的水动力。要合理规划和预留生态通道,保障水生生物和陆地生物的迁徙和交流。加强与周边生态系统的衔接也是关键要点之一,确保生态护坡与上下游、左右岸的生态环境连贯成一体,避免出现生态断裂带。施工期间要密切监测对生态环境的影响,一旦发现问题及时调整施工策略。施工完成后,还需建立长期的监测和维护机制,定期检查护坡的稳定性和生态状况,及时清理杂物、修复受损部位^[3]。

4.3 植物固土型生态护坡施工要点

在水利工程河道生态护坡的植物固土型生态护坡施工中,有着诸多关键点需要高度重视。要进行科学的植物选型,依据当地气候、土壤等条件,选取根系发达、适应性强、固土能力好的植物种类,确保其能够在河道环境中良好生长。在坡面整理环节,要精细作业,去除杂物、疏松土壤,为植物生长创造适宜的基础条

件。种植过程中,要注意种植密度和布局的合理性,既要保证植物有足够的生长空间,又能形成有效的固土网络。对植物的种植深度和角度要准确把握,以促进根系的良好发育和扎根。要注重土壤改良,根据植物需求添加适当的肥料和改良剂,提升土壤肥力和保水能力。施工过程中要做好临时防护措施,避免施工期间对坡面和植物造成不必要的破坏。在后期养护管理方面,要及时浇水灌溉,确保植物水分需求得到满足。定期进行施肥、病虫害防治等工作,保障植物的健康生长。还要关注坡面的稳定性,对出现松动、滑坡迹象的区域及时进行加固处理。要建立长期的监测机制,跟踪植物生长状况和护坡效果,根据实际情况适时调整施工和养护策略,以确保植物固土型生态护坡能够长期稳定地发挥作用,实现良好的生态和防护效果。

4.4 生态格网

在进行生态格网生态护坡施工时,需着重把握以下要点。施工前要精确测量和规划,确保格网的铺设位置和尺寸准确无误。格网材料的选择至关重要,必须确保其质量可靠、强度达标且具备良好的耐腐蚀性。在组装格网时,要严格按照设计要求进行,确保连接牢固、紧密,没有松动和缝隙。铺设格网时要注意保持坡面的平整和稳定,逐步展开并固定到位,避免出现褶皱或扭曲。格网与堤岸的结合处要处理妥当,保证衔接紧密,以增强整体的稳定性和抗冲刷能力。填充石料时,要挑选合适粒径和质量的石料,均匀填入格网中,同时要注意填充的密实度,使其能有效抵御水流冲击。在施工过程中,要随时检查格网和石料的安装情况,发现问题及时纠正和调整。还要注意与其他相关工程的配合和协调,确保整个水利工程的顺利进行^[4]。完工后要对生态格网进行全面检查,确保其质量和性能达到预期要求。同时要制定后续的维护计划,定期对格网进行检查和维护,清理杂物、观察是否有损坏等情况,以便及时采取措施修复,保障生态格网生态护坡长期有效地发挥作用,为河道的生态保护和安全防护提供坚实保障。

4.5 土工材料生态护坡技术

在水利工程河道生态护坡采用土工材料生态护坡技术时,首先,施工准备工作要充分且细致。要对施工现场进行全面勘察,准确掌握河道的地形地貌、水流情况等,以便合理规划施工方案。同时要对选用的土工材料进行严格质量检验,确保其性能符合要求。在铺设土工材料时,要确保坡面平整,无尖锐突出物,以避免损坏材料。铺设过程要小心谨慎,保持材料的完整性和连续性,避免出现断裂或褶皱。相邻土工材料之间的连接要牢固可靠,可采用合适的连接方式确保整体的稳定性。对于土工材料与堤岸的锚固,要选择合适的锚固方式和位置,确保土工材料在水流冲击下不会移位。在进行加固处理时,要根据实际情况选择适宜的加固材料和方法,增强护坡的强度和抗冲刷能力。在植被种植环节,要根据土工材料的特性和环境条件选择合适的植物种类,并确保种植的质量和成活率。种植后要注意养护管理,及时浇水施肥,促进植物生长。施工过程中要密切关注施工质量,随时进行检查和监测,一旦发现问题及时进行调整和处理。

结束语

总之,水利工程河道生态护坡施工是一项复杂而关键的任务。只有在施工中一丝不苟地落实各要点,注重细节与质量,加强各环节的协调配合,才能打造出稳固且生态友好的护坡。这不仅有利于河道生态系统的稳定,更是对水利工程长久效益的有力保障,为人们创造更加美好的水生态环境。

参考文献

- [1]李成.水利工程河道治理常见问题及措施[J].清洗世界,2021(6):121-122.
- [2]陈馥芳,郑维.水利工程河道治理常见问题及对策[J].工程建设与设计,2022(8):50-51.
- [3]黄所清.水利工程河道治理常见问题及对策分析[J].长江技术经济,2021(S1):123-125.
- [4]邓国发.水利工程中河道生态护坡施工技术探讨[J].建材与装饰,2021(32):288-289.