

城市河道整治中生态护坡技术应用探讨

李明金

滨州市思源建设投资发展有限公司

摘要：随着生态文明建设战略的推进，城市河道整治中的生态护坡技术应用愈发受到关注。生态护坡技术不仅有助于涵养水源、美化环境，还能提升城市河道的生态功能。然而，现阶段的生态护坡技术仍存在忽视动物及微生物多样性等问题，需进一步完善。本文旨在探讨生态护坡技术在城市河道整治中的技术应用方法。

关键词：生态护坡技术；城市河道整治；环境美化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.067

随着城市化进程的加速，河道的整治与生态保护已成为城市规划中不可忽视的一环。然而，传统河道护坡技术虽然在短期内提供了一定的防洪和稳定作用，但其对生态环境的负面影响日益凸显。具体来说，传统河道护坡多采用混凝土结构，这种硬质覆盖方式剥夺了水生动植物的生存空间，导致河道生物多样性显著下降。据《中国环境状况公报》显示，城市河道硬化比例每增加10%，水生生物种类就会平均减少5-10种。更为严重的是，混凝土护坡中的外加剂有可能渗入水体，进而对居民健康构成潜在威胁。同时，植被覆盖率过低不仅削弱了城市水质和空气的自净能力，还加剧了雾霾和扬沙等恶劣天气的发生。此外，缺乏绿化的河道护坡也直接影响了城市景观和生态平衡，这与《城市绿化条例》中提倡的生态城市理念格格不入。为了解决这些问题，本文提出了生态护坡技术作为替代传统护坡的可行性方案，以期在河道整治中实现生态保护与功能提升的双赢局面。

一、城市河道生态护坡技术设计应遵循的原则

生态护坡是一个综合性的概念，它巧妙地将土壤学、工程学、植物学以及生态学等多个学科领域融合起来，构建出一种既满足工程需求又体现生态理念的新型护坡。与传统护坡相比，这种护坡利用植物与河道坡面的相互作用，不仅增加了护坡植物与土壤之间的联系，还进一步稳固了河道护坡结构，从而有效地还原了河道的生态环境。下表为传统护坡与生态护坡的所用材料的对比及特点。

传统护坡与生态护坡材料对比

序号	项目	材料	特点
1	传统护坡	混凝土块体、水工模袋混凝土等	刚性、硬质
2	生态护坡	绿化网、生态混凝土、生态种植基地等	防滑、防水

河道作为城市的一大景观元素，其规划和建设不能对居民的日常生活产生干扰。因此，必须从生态学的角度出发，全面考虑河道的设计和建设方案。在护坡设计中，应遵循自然法则，既要确保工程的稳固性和安全性，又要兼顾生态环境的保护和景观的美化。为了实现这一目标，需要顺应人们对自然的心理预期，在设计过程中坚守因地制宜、生态和谐等核心原则，从而推动生态环境的良性发展，最终达到保护和美化自然环境的目标。在设计中应遵循以下原则：

（一）优先考虑河道岸坡的稳定性与安全性

在河道护坡设计中，应优先考虑岸坡的稳定性与安全性，必须认识到水对土壤侵蚀的潜在危害。在暴雨等极端天气条件下，水对土壤侵蚀可能会危及周围居民的生命和财产安全，甚至引发更严重的自然灾害。而河道整治工程通过岸坡防护措施能有效抵御恶劣气候环境，发挥防洪、水土保持等多重作用。因此，在进行河道生态防护设计和施工时，必须充分考虑河道岸坡的稳定性。为了实现这一目标，需要在设计中兼顾护岸工程对土壤侵蚀的防控作用，从而确保河道的防洪排涝功能得到充分发挥。

（二）设计要达到促进生态和谐的目的

在生态护坡技术设计中，促进生态和谐也是一个重要原则。对于一些由河道贯穿而过的城市来说，在进行生态护坡设计和施工时，需要充分考虑生态环境因素，力求实现人与河道的和谐共存。在护坡工程中，应始终贯彻“和谐发展”的理念，以维护生态平衡为目标，实现人与自然的和谐共生。良好的生态环境对于人类的生存和发展至关重要，因此，在进行护岸工程设计时，需要避免对自然岸线造成人为破坏，确保岸线的完整性和生态平衡。

（三）设计方案要因地制宜

因地制宜的治理原则也是设计中不可忽视的重要因素。由于自然环境具有较强的区域性特征，因此在进行河道整治时，必须从当地的实际情况出发，因地制宜地制定整治方案。同时，在河道整治过程中，也应将其与历史文化相结合，打造既具有生态平衡功能又充满人文气息的城市景观。在城市规划过程中，应充分考虑地区特点，以确保区域环境的良性发展。因此，在对河道进行改造和整治时，需要根据当地的发展特征和实际情况进行科学设计，避免盲目性和违背自然规律的行为发

生。

综上所述，在河道护坡工程的设计中，要做到合理合规，以满足河道行洪排涝功能和当地居民的实际需求。并且每个城市都有其独特的发展特点和地域文化特色，在设计时，要深入挖掘并整理城市的发展脉络和传统文化元素，以便更好地将地域特色、历史文化与城市发展相结合，打造出一种既具有人性化特点又回归自然的生态环境，从而将地域特色、历史文化与地域文化有机地融合在一起，实现城市的有序和谐发展。

二、城市河道整治中生态护坡技术的重要意义

在城市河道整治工程当中综合运用生态护坡技术属于一项重要的举措，通过生态护坡技术可以促进城市河道整治工程的有序进行，提高整体工程质量和效果的同时也可以保障工程建设的顺利开展，从而为保护自然生态平衡作出贡献。具体来讲，城市河道整治工程中生态护坡技术的重要意义体现为以下几个方面：

第一，推动生态环境的保护和修复。在城市河道整治工程中，生态护坡技术是其中重中之重，生态护坡技术的运用有助于提升城市河道整治工程质量和效果，在生态护坡技术的支持之下，可以实现河岸生态环境的保护以及恢复，这一技术打破了传统的硬质护坡方式，从而使河岸的自然状态得以保护，防止河岸生态系统平衡受到影响。在运用生态护坡技术阶段，能够运用植物覆盖、土壤生物工程等，去促进河岸恢复到自然状态，这样既保护了河岸土壤，也可以防止水土流失问题的出现，进而提升城市河道整治工程的质量以及效果。例如：在推动城市河道整治工程期间，可以对于原本裸露的河岸进行修复，在这一过程中可以结合本地的气候情况以及土壤条件而选择与之相对应的植被，这些植被不但可以美化河岸环境，同样也能够通过植被的根系牢牢固定土壤，防止由于水流冲刷而出现水土流失，保护当地的生物多样性。

第二，强化河道的自净能力和生态功能。推进城市河道整治工程阶段，综合运用生态护坡技术属于一项重要的举措，通过该项举措有助于强化河道的自净能力以及生态功能，从而确保河道整治工程的顺利竣工。在实际中，运用生态护坡技术可以选择具有净化功能的水生植物，通过种植这些植物可以吸收和净化河水当中的污染物，从而通过这种方式达到改善城市河道水质的效果。并且，通过生态护坡的方式对于城市河道进行整治，也能够为水生生物提供栖息地，从而使河道的生物多样性得到保护，进一步强化河道的生态功能。例如：在城市河道整治工程当中采用生态护坡技术，种植了具有净化功能的水生生物，这些生物可以提升河岸景观的美观程度，同时发挥出了这些水生生物的吸收和净化功

能，改善了河道的水质。河岸周边植物生长的不断茂盛，河道当中的生物多样性也能够得到明显的提升，各种水生生物也开始不断的繁衍与生息，使河道的生态功能可以得到全方位的恢复以及提升，达到维持大自然生态平衡的效果。

三、城市河道整治中生态护坡技术应用分析

在城市化建设进程不断向前推进的背景之下，积极推动城市河道整治工程建设成为一项重要的任务，也是保障城市生态环境的一项重要工程，所以需要加强城市河道整治工程的重视，致力于完善城市河道整治工程的各个环节。在工程当中在传统的河道整治工程中往往忽略了生态环境的保护，生态护坡技术的出现则打破了这一困境，通过生态护坡技术有助于突出城市河道整治的特点，提升城市河道整治的质量以及效果。如通过生态护坡技术可以对于生态材料以及自然植被等手段进行综合运用，以此实现城市河道稳定性与生态平衡的有机融合，达到提升城市河道整治工程质量的效果。具体来讲，生态护坡技术可以从以下几个角度融入城市河道整治工程项目当中。

（一）生态护坡材料选择

生态护坡技术的核心在于选用适宜的生态材料，这些材料不仅能够提供必要的结构稳定性，还能促进植被生长，保护水环境，实现生态平衡。绿化网是一种常用的生态护坡材料，用于固定土壤和促进植被生长的三维结构网，具有高强度、耐久性和透水性。绿化网的使用可以减少土壤侵蚀，提高土壤的抗冲刷能力，同时为植物根系提供良好的生长环境。生态混凝土与传统混凝土相比，具有更高的孔隙率，能够允许水和空气通过，从而为水生生物和植物提供生存空间。生态护坡孔隙率通常在15%至30%之间，有利于水体的自然净化和生物多样性的维护。生态种植基地是一种专为植被恢复设计的土壤基质，通常由有机质、肥料和保水剂等组成，生态种植能够改善土壤结构，提高土壤肥力，促进植被快速生长，增强河道护坡的功能。

（二）自然植被护坡技术

自然植被护坡技术，作为一种生态工程方法，是利用植被根系的强大力量来增强土壤结构并提高土壤的抗侵蚀能力。这种技术不仅在水土保持方面表现良好，还能增加生物多样性，改善生态环境。在实施这项技术时，需要精心选择根系发达、生长快、适应性强的植物，例如羊毛草、枸杞和黑麦草，这些植物凭借其出色的土壤加固能力和耐寒耐碱特性，成为护坡植被的理想选择。为了增强护坡的稳定性和生态功能，应采用混播技术，通过种植多种植被来提高覆盖率，从而增强土壤抵抗冲刷的能力。在植被种植前，还要特别注重土壤的

改良，比如增加有机肥料的使用，以提升土壤肥力，确保植被能够顺利生长。

当然，植被的后续养护也同样重要，包括合理地灌溉、施肥，以及病虫害的防治等。还要建立一套完备的植被生长监测体系，通过定期评估植被的覆盖率、生长状况和护坡效果，来确保这项技术的有效实施。在实际应用中，这项技术不仅能有效地固定土壤，减少水土流失，还有助于河道生态系统的恢复，提高生物多样性。同时，植被护坡还为城市增添了园林景观，增加了空气中的氧含量，提升了市民的生活质量，社会效益明显。

（三）多孔混凝土技术

在城市河道整治中，多孔混凝土技术作为生态护坡的一种重要手段，得到了广泛地应用。多孔混凝土，其主要原料包括含有硅灰和炉渣的水泥，与砂、轻石等混合并加水搅拌制成。这种材料的特点在于其多孔性，不仅有利于水土保持，还能为植被提供良好的生长环境。

设计人员在采用多孔混凝土技术进行城市河道生态护坡设计时，应首先进行详细的现场勘查，了解河道的水文地质条件、土壤类型、植被状况等。根据勘查结果，设计人员需要确定多孔混凝土的最佳配比，以确保其具有良好的透水性、保水性和植被生长所需的养分。在设计过程中，设计人员还需考虑护坡的坡度、长度和高度等因素，以确保多孔混凝土护坡的稳定性和安全性。同时，为了提升护坡的生态效益，设计人员可以在多孔混凝土中掺入适量的有机肥料和微生物菌剂，以促进植被的生长和土壤的生物活性。

在实施阶段，施工人员应严格控制多孔混凝土的浇筑质量，确保其达到设计要求的孔隙率和强度。浇筑完成后，施工人员还需进行定期的养护和监测，以确保多孔混凝土护坡的正常使用和生态效益的发挥。为了确保多孔混凝土护坡的生态效果，施工人员可以设定一些具体的数值控制指标，例如多孔混凝土的孔隙率应控制在30%—50%之间，护坡的植被覆盖率应达到80%以上，护坡的稳定性系数应大于1.2等。通过这些数值指标的控制，可以让设计人员有效地评估多孔混凝土护坡的生态效果，并进行必要的调整和优化。

（四）生态植生带技术

生态植生带技术是一种集生态保护、水土保持和景观美化于一体的河道整治方法。它以其高效、经济和环保的特点，在城市河道生态护坡工程中展现出广阔的应用前景。生态植生带技术主要利用特制的植生带，这种带状材料通常由可降解的纤维或合成材料制成，能够促进植物种子均匀分布在河道坡面上。植被带的铺设还可形成一个保护层，减少雨水直接对土壤的冲刷，同时为

种子提供必要的保护，直到植被成长到足以自我维持的阶段。生态植生带技术的关键优势在于其操作简便、成本、效益高，且对环境的干扰小。在施工过程中，需要对河道坡面进行适当的整理，移除大块石头和杂物，确保坡面尽可能平整。然后将植生带按照设计要求铺设在河道坡面上，并通过锚固或固定钉将其固定，防止被水流冲走。植生带中通常已经含有种子、肥料和保水剂，这些成分有助于植物快速生长和土壤改良。在植被生长过程中，需要定期进行养护管理，包括灌溉、施肥和病虫害防治。此外，要建立一套监测体系，对植被生长状况、土壤侵蚀情况和护坡效果进行评估，确保生态植生带技术的有效性。生态植生带技术的实施，不但可以恢复河道的自然生态，同时也有助于提升整体城市景观质量。在植被种植之后，会随着植被的生长使整个河道植物变得更加茂盛，从而逐步生长出一整条生态植生带，进一步强化河道的自净能力，促进整体自然生态系统的健康循环。例如：杭州地区西湖周边河道整治工程中广泛采用了这一技术类型，通过建设支撑带稳固了河岸，也使西湖周边的景色更加秀美，成为广大市民群体休闲散步的好去处。经过了多年的治理，整片河道水质总磷含量下降85%、氨氮下降45%，透明度从60厘米提升至120厘米，周边群众对于河道生态的满意度提升6.6%。充分说明生态支撑带技术有助于促进城市河道整治工程的高质量竣工。

结语

总之，生态护坡技术在城市河道整治中发挥着不可替代的作用，这不仅提高了河道的抗侵蚀能力，还有助于恢复和增加河道生物多样性，美化城市环境，调节河道周围微气候，减少城市热岛效应，为市民提供更加舒适的生活环境。通过树立“尊重自然、恢复自然”的理念，注重动物及微生物多样性的保护以及因地制宜的科学规划等措施，不断推动生态护坡技术在城市河道整治中的广泛应用和发展。

参考文献

- [1] 罗再根, 谢全敏, 谭斌. 生态护坡在城市河道综合整治中的应用[J]. 城市建筑, 2022, 19(06): 62-64+68.
- [2] 江野立. 河道整治中的生态护坡技术的应用研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(06): 94+96.
- [3] 杨博. 城市河道整治中的生态护坡应用与技术研究[J]. 居舍, 2020, (19): 72-73.
- [4] 崔毅. 城市河道整治中的生态护坡应用与技术研究[J]. 智能城市, 2019, 5(14): 152-153.