

水利工程中堤防护岸工程施工技术初探

刘桂侠

河南基安建设集团有限公司 河南 商丘 476000

摘要：论文就水利的堤坝护岸工程施工关键技术进行了初步研究。首先介绍了堤坝护岸施工在水利中的重要地位，强调其对于防洪、维护河道稳定、保障人民生命财产安全等方面的关键作用。接着分析了当前堤防护岸工程施工中面临的技术选择与应用局限性、施工管理松散。针对这些问题，文中提出了一系列相应的解决措施，包括加大技术研发投入以突破技术局限、健全施工管理体系提升执行力。希望论文的研究能够为相关从业者提供一些参考和意见。

关键词：水利工程；堤防护岸工程施工技术；初探

引言：在水利工程建设中，堤坝护岸建设与施工技术扮演着关键的作用，它不但直接影响着中国水利的总体工程质量与安全性，还深刻影响着周边地区居民的生命财产安全及生态环境的可持续发展。这一技术体系涵盖了从设计规划到施工实施再到后期维护的全方位过程，是确保水利工程发挥预期功能、抵御自然灾害侵袭的关键所在。

1 水利工程中堤防护岸工程施工技术的作用

1.1 提升水利工程的防洪能力

精心设计的堤坝构造，可以有效约束和控制洪流，尤其是当雨季河道径流量猛增或河流水位飙升时，堤坝可以成为一个强有力的屏障，把洪流约束于排洪通道之内，进而减轻对工程基础建筑和周边地区的影响与损害^[1]。此举保护了水利工程自身的安全的同时，还降低了洪水对沿岸农田、城市建筑及交通设施的威胁，保障了人民群众的生命财产安全。

1.2 具备抗风浪、防海潮的能力

在临海工程中，堤防可以有效对抗大风和海潮的影响，也减轻了海水对工程中基础构件的冲刷，从而延长了工程使用寿命。与此同时，堤防还可以在在一定程度上控制地下水位，维护区域水资源的平衡，促进生态环境的健康发展。堤防护岸工程的施工技术涉及多个方面，包括土壤材料的合理选择、堤基的清理与整平、堤身填筑与压实等。在土壤材料的选择上，需根据工程的具体需求和地质条件，选用具有良好抗冲刷性、透水性和稳定性的土料，以确保堤防的稳固性。堤基的清理与整平则是确保堤防基础稳固的重要步骤，通过清除杂草、树根等杂物，并整平基础表面，为后续的填筑工作打下坚实基础。

1.3 保障河道的稳定性

堤防护岸工程有助于维持河道的形态和稳定。河道

在自然水流的作用下，容易出现河岸侵蚀、河道淤积等问题。高质量的堤防护岸能够约束水流，减少对河岸的直接冲刷，防止河岸坍塌和河道变形。并且，它还能引导水流平稳流动，提高河道的输水能力，保障水利工程的正常运行和水资源的合理调配。

1.4 促进生态平衡与环境保护

堤防护岸工程施工技术在保障水利功能的同时，也可以兼顾生态环境的保护。通过采用生态友好型的设计和施工方法，如建设生态护坡、种植水生植物等，为水生生物提供栖息和繁衍的场所，促进水生生态系统的恢复和发展。另一方面，良好的堤防护岸还能减少水土流失，净化水体，提升周边环境的质量，实现水利工程与生态环境的和谐共生。

2 水利工程中堤防护岸工程施工技术概览

2.1 堤基处理技术

堤基处理是堤防护岸工程的基础，其质量直接关系到整个工程的稳定性和耐久性。在堤基处理过程中，首先需进行彻底的清理工作，包括清除杂草、树根、石块等杂物，以及处理软土、淤泥等不良地质条件^[2]。对于软土地基，常采用换填法、预压法、排水固结法等技术手段进行加固处理，以提高地基的承载力和稳定性。最后，不得不提醒的是，还需对堤基进行整平压实，确保基础面平整坚实，为后续施工创造良好条件。

2.2 填筑施工技术

作为堤防护岸工程的核心环节，填筑施工技术的质量自然是重中之重，是堤防是否具备防洪能力和整体稳定性的关键所在。那么，在填筑过程中，施工人员必须严格控制填筑材料的质量和填筑厚度，确保填筑材料具有良好的透水性、抗冲刷性和稳定性。填筑时，一般采用分层填筑、逐层压实的方法，每层填筑厚度需根据设计要求和施工条件确定，并在填筑过程中进行实时检测

和调整。除此之外，还需注意填筑速度的控制，避免过快或过慢导致的质量问题。

2.3 护岸结构施工技术

护岸结构的作用是保护堤防免受水流冲刷和侵蚀。护岸结构施工技术包括多种类型，如坡式护岸、墙式护岸、坝式护岸等。坡式护岸主要通过堤岸坡脚设置护脚结构，如抛石、混凝土块等，以增强堤岸的抗冲刷能力。墙式护岸则采用直立挡墙结构，通过重力或锚固作用抵抗水流冲刷。坝式护岸则通过修建顺坝、丁坝等结构，引导水流方向，减轻对堤岸的冲刷。在护岸结构施工过程中，需根据工程实际情况选择合适的结构形式，并严格按照设计要求进行施工。

2.4 排水与反滤层施工技术

排水与反滤层是堤防护岸工程中重要的辅助设施，其存在的意义是降低堤身浸润线，提高堤防的稳定性，并防止堤身内部发生渗透破坏。排水设施包括水平排水和垂直排水两种类型，水平排水主要通过堤身内部设置排水沟、排水管等设施实现，垂直排水则通过打设排水井、排水板等设施实现。反滤层则设置在排水设施周围，以防止土料流失和堵塞排水通道。在排水与反滤层施工过程中，需严格控制材料质量和施工质量，确保排水畅通、反滤有效。

2.5 生物护岸与生态修复技术

随着生态环保理念的深入人心，生物护岸与生态修复技术逐渐成为堤防护岸工程中的重要发展方向。生物护岸技术通过种植植被、构建生态护坡等方式，利用植物根系的固土作用和水土保持功能，增强堤岸的抗冲刷能力，同时改善生态环境^[3]。生态修复技术则针对受损的生态环境进行修复和重建，恢复生态系统的平衡和稳定。在生物护岸与生态修复施工过程中，需注重植物种类的选择和搭配，以及施工过程中的环境保护措施，确保施工活动对生态环境的影响最小化。

3 水利工程中堤防护岸工程施工技术的问题

3.1 技术选择与应用的局限性

在水利工程堤防护岸工程施工中，技术选择与应用方面存在明显局限性。一方面，当前施工技术在复杂地质条件、高水位压力及强水流冲刷等极端环境下的适应性仍有待提升。部分技术虽然能在常规条件下表现出色，但在面对特殊挑战时往往力不从心。另一方面，新技术的引入和应用也面临诸多障碍，包括技术成熟度、成本投入、人员培训等因素，导致新技术难以迅速普及。技术选择与应用上的局限性，直接影响了堤防护岸工程的施工质量和安全性能。

3.2 施工管理松散与执行力不足

施工管理是确保堤防护岸工程施工顺利进行的关键环节，然而在实际操作中，却常常暴露出管理松散和执行力不足的问题。主要体现在以下几个方面：一是管理体系不健全，缺乏有效的监督机制和责任追究制度，导致管理人员在工作中存在懈怠和疏忽；二是沟通协调不畅，施工各方之间缺乏有效的信息共享和协作机制，影响了施工进度的推进；三是执行力度不够，部分施工企业和人员在施工过程中未能严格遵守施工规范和标准，存在偷工减料、违规操作等行为，严重影响了施工质量。最终导致施工成本和时间增加，还可能对堤防护岸工程的安全性和稳定性造成潜在威胁。

3.3 施工质量控制不严与细节忽视

合格的堤防护岸工程离不开严格的施工质量。目前，据相关资料研究发现，我国部分水利工程存在堤防护岸工程施工质量严谨甚至不合格的现象。这无疑给水开工程的运行埋下巨大的安全隐患。其问题症结表现如下：

3.3.1 部分施工企业和人员在材料采购、检验和使用环节把关不严，导致使用不合格材料或劣质材料，影响了堤防护岸工程的耐久性和安全性；

3.3.2 在施工过程中对细节问题的忽视也时有发生，如堤基清理不彻底、护脚工程不牢固、填筑厚度不均匀等，这些问题看似微小，但却可能对整体施工质量产生重大影响。

3.3.3 对于隐蔽工程的验收和检测也存在不足，使得一些潜在的质量问题难以被及时发现和处理。以上问题增加了后期维护和修复的难度和成本，也会对人民群众的生命财产安全造成威胁。

4 水利工程中堤防护岸工程施工技术措施

4.1 突破技术选择与应用的局限性

为了突破水利工程堤防护岸工程施工中技术选择与应用的局限性，需从多方面入手。首先，加大对复杂地质条件、高水位压力及强水流冲刷等极端环境下施工技术的研发投入。组织专业科研团队，针对这些特殊挑战进行深入研究，开发出适应性更强、更高效的施工技术。并且，加强与高校、科研机构的合作，充分利用其科研资源和人才优势，共同攻克技术难题^[4]。其次，积极引入和推广新技术。建立健全新技术评估和引进机制，对新技术的成熟度、适用性和经济效益进行全面评估。对于具有潜力的新技术，给予政策支持和资金扶持，降低企业引入新技术的成本和风险。此外，加强对施工人员的技术培训。通过开展专题培训、现场指导和技术交流等活动，提高施工人员对新技术的掌握程度和应用能

力,确保新技术能够在实际施工中得到正确、有效地运用。最后,结合具体工程特点,灵活选择施工技术。在技术选择过程中,充分考虑工程的地质条件、水文情况、施工环境等因素,制定个性化的施工方案,避免盲目套用常规技术。通过以上综合措施,提高技术选择与应用的科学性和灵活性,从而提升堤防护岸工程的施工质量和安全性能。

4.2 强化施工管理,提升执行力

强化施工管理,提升执行力是堤防护岸工程质量的最基本措施与保障。鉴于此,施工企业需建立健全完善的施工管理体系。明确各部门和人员的职责分工,制定详细的工作流程和标准,确保管理工作的规范化和标准化。同时建立严格的监督机制和责任追究制度,对管理人员的工作进行全程监督,对失职行为进行严肃处理。在此基础上,还应加强施工各方之间的沟通协调。建立定期的沟通协调会议制度,及时解决施工过程中出现的问题。利用信息化手段,搭建施工信息共享平台,实现施工各方之间的实时信息交流和协同工作。但是仅仅做到以上两点是远远不够的,还需加大执行力度。加强对施工企业和人员的教育培训,提高其遵守施工规范和标准的意识。建立严格的质量检查制度,对施工过程进行全程监控,对偷工减料、违规操作等行为进行严厉打击。有了这些措施保障,才能确保施工管理工作的高效有序进行,保障堤防护岸工程的施工质量和安全。

4.3 严格施工质量控制,关注细节

4.3.1 加强材料管理。建立严格的材料采购制度,选择优质供应商,确保材料质量符合标准。在材料进场时,进行严格的检验和验收,杜绝不合格材料进入施工现场。然后,加强对材料使用过程的监管,防止材料浪费和滥用^[1]。

4.3.2 注重施工过程中的细节把控。加强对堤基清理、护脚工程、填筑厚度等关键环节的监督和检查,确保施工质量符合要求。对于隐蔽工程,建立严格的验收制度,采用先进的检测技术和设备,及时发现和处理潜在的质量问题。

4.3.3 提高施工人员的质量意识和责任心。利用完善

的培训和教育,让施工人员认识到质量的重要性,树立质量至上的观念,自觉遵守施工规范和标准,注重每一个施工细节。

4.4 增强环保意识,推动可持续发展

4.4.1 提高施工企业和人员的环保意识。开展环保培训和宣传活动,让员工充分认识到环境保护的重要性和紧迫性,树立绿色施工理念。在施工过程中,采取有效措施减少对周边生态环境的破坏,如合理规划施工场地、减少植被破坏、加强水土流失防治等。

4.4.2 加强施工过程中的噪音和污染控制。选用低噪音、低污染的施工设备和工艺,合理安排施工时间,避免在居民休息时间进行高噪音施工。而且,加强对施工废弃物和污水的处理,做到达标排放,减少对环境的污染。

4.4.3 推动施工过程的节能减排。优化施工方案,合理安排施工进度,减少能源消耗。积极推广应用节能环保材料和技术,降低施工过程中的碳排放。这样一来,就能实现水利工程堤防护岸工程施工与环境保护的协调发展,推动行业的可持续发展。

结语:综上所述,堤防护岸工程施工技术在水利工程中发挥着不可替代的作用。它不仅是提升水利工程防洪能力、保障人民群众生命财产安全的重要手段,还是促进生态环境可持续发展、实现人与自然和谐共生的关键措施。因此,在水利工程建设中,我们应高度重视堤防护岸工程的施工技术和质量控制,确保工程能够发挥预期功能,为经济社会发展提供坚实保障。

参考文献

- [1]李信学.水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].建材与装饰,2024,20(5):160-162.
- [2]王奇锋.水利工程中堤防护岸工程施工技术探讨[J].农业开发与装备,2024(5):112-114.
- [3]范广岐.水利工程中堤防护岸工程施工技术的应用[J].水上安全,2024(5):154-156.
- [4]马浩然.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].河南建材,2024(5):48-50.
- [5]赵振龙.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].科学与财富,2024(20):94-96.