

水利工程中堤防护岸工程施工技术研究

沈冰慧

瑞安市水利投资有限公司, 浙江 温州 325200

[摘要] 堤防护岸工程施工是水利工程施工中重要的一环, 对于降低洪水对水利工程的侵害, 保证水利工程整体质量具有重要作用, 因此堤防护岸工程的施工质量直接影响着水利工程的质量, 是水利工程能够安全运行的重要保障。随着我国水利工程建设规模的增加, 在进行堤防护岸施工时要严格把握施工技术, 保障施工质量。文中对堤防护岸工程施工技术进行研究, 旨在提升施工质量, 保障水利工程安全运行。

[关键词] 水利工程; 堤防护岸工程; 施工技术

DOI: 10.33142/hst.v7i4.12281

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Embankment Protection Engineering in Water Conservancy Engineering

SHEN Binghui

Rui'an Water Conservancy Investment Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325200, China

Abstract: The construction of embankment protection engineering is an important part of water conservancy engineering construction, which plays an important role in reducing the damage of floods to water conservancy engineering and ensuring the overall quality of water conservancy engineering. Therefore, the construction quality of embankment protection engineering directly affects the quality of water conservancy engineering and is an important guarantee for the safe operation of water conservancy engineering. With the increase of water conservancy engineering construction scale in our country, it is necessary to strictly grasp the construction technology and ensure the construction quality when carrying out embankment protection construction. The article studies the construction technology of embankment protection engineering, aiming to improve construction quality and ensure the safe operation of water conservancy engineering.

Keywords: water conservancy engineering; embankment protection engineering; construction technology

引言

堤防护岸工程作为水利工程中的重要组成部分, 在水资源管理和防洪抗灾中发挥着至关重要的作用。随着城市化进程的加速和气候变化的影响日益凸显, 对于堤防护岸工程的施工技术提出了更高的要求。因此, 深入研究堤防护岸工程施工技术, 解决其中存在的问题, 对于提升水利工程的安全性、稳定性和可持续性具有重要意义。本文旨在系统探讨水利工程中堤防护岸工程施工技术的研究现状、关键问题及解决方法。首先, 将分析堤防护岸工程在水资源管理、防洪减灾等方面的重要性, 以及施工技术研究的必要性。接着, 将综述当前堤防护岸工程施工技术的主要问题, 包括施工安全难以保障、管理制度不科学等方面。然后, 将提出一系列解决方案和应对措施, 如加强施工安全管理、优化施工流程等, 以期为解决这些问题提供理论支持和实践指导。

1 堤防护岸在水利工程中所发挥的作用

1.1 防止洪水侵袭

堤防护岸在水利工程中的重要作用之一是防止洪水侵袭。洪水是自然界常见的灾害之一, 往往在暴雨、融雪或河流水位上升等自然因素的作用下而发生。当洪水来袭

时, 其具有巨大的能量和破坏力, 可能导致河岸决口、冲毁堤坝、淹没周围地区等严重后果。在这种情况下, 堤防护岸的存在至关重要。堤防护岸的建造旨在形成一道坚固的防线, 能够有效地抵御洪水的冲击。通常, 堤防护岸的设计会考虑到当地的水文地质特征, 包括河流水位变化、地质构造、土壤类型等因素。在选择材料和建造工艺上, 也会尽量采用坚固耐用、抗冲刷的材料, 并采取合适的防渗措施, 以增强其抗洪能力。堤防护岸的建造不仅能够有效地防止洪水对周围地区的侵袭, 还能够保护河岸、维护河道的稳定性。通过将洪水引导至指定的渠道, 堤防护岸能够减缓洪水流速, 降低其冲击力, 从而减少了对河道岸边土壤的冲蚀, 保护了沿岸的农田、村庄和城镇不受洪水侵害。

1.2 维护水体生态平衡

水体生态平衡指的是水域中各种生物之间的相互作用和生态系统的稳定状态。堤防护岸的建设和管理对水体生态平衡有着重要的影响。首先, 合理设计和建造的堤防护岸可以为水生生物提供良好的栖息地和繁殖环境。通过在堤防护岸上设置生态岸线、人工湿地等生态修复设施, 可以增加水生植物的生长空间, 为鱼类、水禽等水生生物

提供栖息和繁衍的场所。这有助于维持水生生物种群的多样性,促进水生生态系统的健康发展。其次,堤防护岸的建设可以减少水体的污染和生态破坏。在没有堤防护岸的情况下,河岸易受到侵蚀,土壤和废弃物可能会被冲入水体,导致水体污染和生态系统退化。而堤防护岸可以有效地防止这种情况的发生,保护水体免受污染物的侵害,维护水质的清洁和生态系统的稳定。另外,堤防护岸的建设还可以改善水体的水质和生态环境。通过合理的堤防护岸设计,可以减少水流速度,增加水体停留时间,有利于水中悬浮物的沉降和生物的生长,改善水质^[1]。此外,堤防护岸还可以减少水体的水位波动,维持水体的稳定性,有利于水生生物的生存和繁衍。

1.3 改善水域利用效益

水域是重要的自然资源,对于人类的生活、生产和经济发展都具有重要意义。通过合理设计和建造堤防护岸,可以有效地提高水域的利用效益,具体体现在以下几个方面:首先,堤防护岸的建设可以有效地保护沿岸农田、城镇和工业用地不受水灾侵害,从而增加土地的稳定利用面积。沿岸地区的农田可以更好地进行农作物种植,城镇和工业用地则可以更安全地进行建设和生产,提高了土地利用效益。其次,堤防护岸的建设有助于改善水域的灌溉条件,提高农田的灌溉效率。通过引导、调节和存储水流,堤防护岸可以确保水资源的充足供应,保障农田作物的生长需要,提高了农田的产量和经济效益。另外,堤防护岸的建设还可以促进水域的多功能利用。除了灌溉农田外,水域还可以用于养殖、发电、旅游等多种用途。通过合理设计和布局堤防护岸,可以更好地满足这些不同的利用需求,提高水域的综合利用效益,促进了水域资源的可持续利用和经济发展。

1.4 改善交通运输条件

首先,堤防护岸的建设可以保障水域航道的畅通。在没有堤防护岸的情况下,水域容易受到河岸侵蚀和泥沙淤积的影响,导致航道狭窄、淤泥严重,影响船只的通行。而合理设计的堤防护岸可以有效地保护河岸,减少泥沙淤积,保持航道的通畅,提高船只的通行能力。其次,堤防护岸的建设可以提高水域的安全性和航行条件。在恶劣的天气条件下,如风浪大、能见度低等情况下,船只容易受到影响,增加了航行的风险。而堤防护岸可以起到防风、防浪的作用,减少水域的波浪和湍流,提高了航行的安全性和舒适度。另外,堤防护岸的建设还可以提供船舶靠岸和停靠的场所。在水域的适当位置建设靠泊码头、船闸等设施,方便船舶停靠、装卸货物,有利于水域交通运输的发展,提高了水域交通运输的效率和便利性。最后,堤防护岸的建设可以促进水域旅游和观光业的发展。水域环境优美,景色宜人,吸引了大量游客前来观光游览。通过建设堤防护岸,打造水域旅游景观和休闲娱乐设施,提供游船、游艇等游览服务,有利于水域旅游业的发展,促进了地区经济的繁荣。

2 水利工程中堤防护岸工程施工的基本原则

水利工程中堤防护岸工程的施工必须遵循一系列基本原则,以确保工程质量、施工安全和环境保护。首先,基本原则之一是科学规划和设计。在施工前,必须进行充分的勘测和设计,根据工程所处地区的地质、水文等特点,科学确定堤防护岸的形状、尺寸、材料等参数,确保工程的稳定性和耐久性。其次,施工过程中必须严格按照设计要求进行。包括土方开挖、填筑、护岸结构的建造等各个环节都要严格按照设计图纸和施工规范进行操作,确保工程的准确性和一致性。同时,要保证施工过程中的安全。施工现场要严格执行安全生产制度,加强施工人员的安全教育和培训,做好施工现场的安全防护措施,确保施工过程中人员和设备的安全。另外,施工过程中要注重环境保护。采取有效措施减少施工对周围环境的影响,严格控制扬尘、噪音等污染物的排放,合理利用施工废弃物,确保施工过程对生态环境的影响最小化。

3 堤防护岸工程施工技术应用存在的问题

3.1 施工安全难以保障

在堤防护岸工程施工技术应用中,存在着一些问题,其中之一是施工安全难以保障。这是因为堤防护岸工程通常需要在复杂的自然环境条件下进行,例如河道陡坡、水流湍急等,以及在恶劣的天气条件下进行施工,如大风、暴雨等。这些因素都增加了施工中发生意外事故的风险。首先,施工现场的特殊性质可能会引发一些安全隐患。例如,施工现场可能存在的地质灾害、水域溺水风险、高处作业的坠落风险等,都对施工人员的安全构成潜在威胁。其次,施工过程中使用的大型机械设备和施工工具,如果操作不当或者设备维护不到位,也可能导致意外事件的发生。例如,挖掘机倾覆、起重机坠落等,都可能造成严重的人身伤害和财产损失^[2]。此外,施工人员自身的安全意识和技术水平也是影响施工安全的重要因素。如果施工人员对安全规范和操作流程不熟悉,或者在作业中存在疏忽大意和违章操作行为,都会增加事故的发生概率。

3.2 缺乏科学的施工管理制度

在施工过程中,缺乏科学的管理制度可能导致工程进度延误、质量下降、安全隐患增加等一系列问题。科学的施工管理制度应当包括对施工计划的合理安排、对施工过程的有效监控、对施工人员的培训和指导,以及对施工现场的协调管理等方面的规范和要求。然而,由于某些地区或企业缺乏相关经验或资源,或者管理体制不完善,导致施工管理制度的建立和实施不够科学、规范和有效。这可能会影响到工程的质量和进度,增加工程施工中出现问题的风险,甚至可能导致安全事故的发生。

4 堤防护岸工程施工技术的应用措施

4.1 加强土料的开采和选配

加强土料的开采和选配是堤防护岸工程施工技术中

至关重要的一环。土料的质量直接影响到堤防护岸的稳定性和耐久性,因此,在施工过程中必须注意加强对土料的开采和选配。首先,开采土料的过程必须严格按照相关规范和标准进行。需要对开采场地进行勘察,了解土壤的地质特征、水文条件和工程要求,选择适宜的开采点。在开采过程中,要注意保护生态环境,防止对周围地区的土地、水源和植被造成破坏。其次,土料的选配要根据工程设计和土壤特性进行合理搭配。需要对开采得到的土料进行分级、筛选和配比,保证其符合工程设计要求,具有足够的稳定性和承载能力。同时,要注意土料的均匀性和一致性,确保整个堤防护岸的结构均衡和稳定。此外,加强土料的质量控制也是至关重要的。在开采和选配过程中,要建立健全的质量管理体系,加强对土料质量的检测和监控。通过实验室测试和现场检查,确保土料的物理和工程性能符合要求,最大程度地保障工程的施工质量和工程安全。

4.2 完善土体开挖施工

土体开挖施工的质量直接影响到堤防护岸工程的稳定性和安全性,因此,必须采取一系列措施来确保施工的科学性、规范性和有效性。首先,施工前需要进行充分的土体勘察和评估,了解土体的性质、分布和变化规律。根据勘察结果确定开挖方案和施工工艺,合理安排施工顺序和开挖深度,确保施工过程中不发生土体塌方和滑坡等安全隐患。其次,在进行土体开挖时,必须采取适当的支护和防护措施,防止土体塌方和坍塌。根据土体的稳定性和工程要求,采用适当的支撑结构、土工材料或者岩土工程技术,确保施工现场的安全稳定。另外,要合理选择开挖方法和施工设备,根据具体情况采用机械挖掘、人工开挖或爆破等技术手段。在选择施工设备和工具时,要考虑施工环境、土体性质和施工效率,确保施工的顺利进行和质量控制^[3]。此外,要加强对施工人员的培训和管理,提高他们的施工技能和安全意识。施工现场要严格执行安全操作规程,确保施工过程中人员和设备的安全。

4.3 增加堤身的施工管理

堤身作为堤防护岸的主体部分,其施工质量直接影响着整个工程的稳定性和安全性。因此,在进行堤身施工时,需要采取一系列管理措施来确保施工的科学性、规范性和有效性。首先,需要制定详细的施工计划和方案。施工计划应包括施工的时间安排、工序流程、人力物力配备等内容,确保施工过程有序进行。同时,要根据工程设计要求和现场实际情况,制定合理的堤身施工方案,明确施工的目标和要求。其次,要加强对施工现场的管理和监督。施工现场应设立专人负责施工管理,对施工人员进行培训和指导,确保他们严格执行施工方案和安全操作规程。定期进行现场巡查和检查,及时发现和解决施工中的问题,确保施工的质量和进度。另外,要合理选择施工方法和施工设备。根据堤身的高度、坡度和土质条件,选择适当的施工工艺和机

械设备,确保施工效率和质量。同时,要根据施工过程中的实际情况,及时调整施工方法和设备,保证施工的顺利进行。最后,要建立健全的施工记录和档案管理制度。对施工过程中的各项数据和资料进行及时记录和整理,建立起完善的档案系统,为工程验收和后期维护提供依据。

4.4 严格按照流程进行压实施工

压实工作对于确保堤身的稳定性和耐久性至关重要。在进行堤身压实施工时,必须严格按照流程和标准操作,确保每个环节都得到有效控制和执行。首先,施工前需要充分了解压实的工作要求和流程。根据工程设计要求和地质条件,确定合适的压实方法、压实设备以及压实顺序。对于不同类型的土壤和填料,可能需要采用不同的压实方式,如静压、动压或振动等,因此需要在施工前做好充分的准备工作。其次,施工过程中要确保压实设备的正常运行和操作。对于压实设备,要进行定期检查和维修,保证其性能稳定可靠。在进行压实作业时,操作人员必须严格按照操作规程进行操作,确保施工过程中的安全性和有效性。另外,要加强对压实效果的监测和检测。通过现场密实度测试、土壤密度测量等手段,及时了解压实效果,并根据实际情况进行调整和改进。同时,对于压实不达标区域,要及时进行返工和修正,确保堤身的整体稳定性和均匀性。

5 结语

堤防护岸工程施工技术的研究和实践对于水利工程的发展和水资源的有效管理具有重要意义。通过对施工技术的不断改进和优化,我们可以提高工程的安全性、稳定性和经济性,更好地应对洪涝灾害、保护岸线和维护水体生态平衡。然而,我们也必须认识到,堤防护岸工程施工技术研究中还存在着一些挑战和问题,如施工安全难以保障、缺乏科学的管理制度等。因此,我们需要进一步加强研究,深入分析问题的根源,寻求更有效的解决方案。在未来的工作中,我们应该加强技术创新,积极引进先进技术和管理经验,不断提升施工技术水平和管理水平。同时,加强跨学科的合作与交流,促进水利工程领域的交叉融合和共同发展。最后,让我们共同努力,不断探索、不断创新,为建设更加安全、稳定、可持续的水利工程,为人类的生活和发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1] 韩桂芹. 浅析水利工程施工中堤防及护岸工程施工技术[J]. 石河子科技, 2023(6): 69-71.
- [2] 李福来. 水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2022(15): 197-199.
- [3] 朱振华. 水利工程堤防护岸工程施工技术[J]. 工程与建设, 2022, 36(3): 783-785.
- [4] 高文鹏. 水利工程堤防护岸工程施工技术分析[J]. 农家参谋, 2021(15): 179-180.

作者简介: 沈冰慧(1991.6—), 女, 单位名称瑞安市水利投资有限公司; 毕业学校: 大连理工大学, 水利水电工程。