

堤防工程施工技术在水利工程建设中的应用研究

路继刚

(山东聊城临清市金郝庄镇人民政府, 山东 聊城 252600)

【摘要】水利工程建设一直是社会经济发展的关键组成部分,而对于水利工程来说,堤防工程施工技术是必不可少的。在施工期间,相关技术人员必须确保工程质量达到要求,建成后可以最大限度凸显出效果,从而实现大众生产生活需求。在水利工程建设中,优质的堤防工程施工技术是一项非常关键的,其既能确保工程前期施工质量,又能有效保障工程竣工后的美观。因此在水利工程建设中,堤防工程施工技术是关键问题。

【关键词】堤防工程; 施工技术; 水利工程建设; 应用

引言:

在水利工程建设中,堤防工程施工技术具有至关重要的作用。堤防工程是水利工程中的重要组成部分,它能够有效地防止洪水的侵袭,保护人民生命财产的安全。因此,堤防工程施工技术的合理应用,对于水利工程建设来说,具有不可忽视的意义。

一、堤防工程施工技术在水利工程建设中的应用的重要性

(一) 堤防安全性

堤防是保护河流、湖泊以及沿海地区免受水灾侵袭的重要措施。施工技术的合理应用能够保证堤防的安全性,确保其能够承受水流冲击、波浪侵袭和地面变形等自然力的作用。正确选择材料、合理布置护坡、科学设计堤体结构,保证堤防的坚固稳定、抗冲击力等,提高了堤防的防洪效果和可靠性^[1]。

(二) 施工效率

堤防工程通常规模庞大,施工周期长,施工技术的应用可以提高施工效率,缩短工期,减少资源浪费。如,运用现代化的施工设备和技术,如土方机械、钢筋混凝土施工机械,使得土方开挖、桩基施工、混凝土浇筑等工序更加快捷高效。同时,合理的施工方法和组织管理能够降低工程成本,提高工程质量^[2]。

(三) 环境保护

堤防工程建设涉及土地开发和生态环境保护,施工技术的应用可以减小对生态环境的影响,降低土壤侵蚀、水质污染等风险。采用适当的施工工艺,如渐进式挖土、防护层覆盖等,可以最大限度地保留并恢复生态系统,减少对土地、水资源和生物多样性的破坏。

(四) 长期运维

堤防工程的运维与施工技术密切相关,在施工过

程中采用科学的施工方法和质量控制措施,能够减少后期养护与维修次数,延长工程的使用寿命。同时,施工技术的应用还能够为后期的巡查、监测、维修和加固工作提供更便捷的条件,保障堤防工程的长期稳定性。

二、堤防工程施工技术在水利工程建设中应用存在的问题

(一) 堤防工程施工技术不符合标准

堤防工程施工技术是水利工程建设中至关重要的环节。然而有些施工单位为了追求成本效益,在施工过程中未严格按照技术标准进行施工,从而给堤防工程的质量带来严重的隐患。例如,一些施工单位在墙体砌筑时为了降低成本,往往会使用不符合要求的材料或者施工工艺,导致墙体出现裂缝、变形等问题,这不仅会影响堤防工程的外观,更重要的是会对堤防工程的稳定性产生负面影响。另外,堤防工程的压实度也是衡量工程质量的重要指标之一,如果压实度不足,就会导致堤防工程的稳定性不够,从而在洪水来临时容易发生溃堤事故。因此,施工单位在施工过程中必须严格按照技术标准进行施工,保证堤防工程的压实度达到要求的标准^[3]。

(二) 堤防工程材料质量不符合要求

堤防工程所使用的材料质量直接关系到整个工程的质量和安全性,但是部分施工单位为降低成本,往往在材料采购过程中没有严格按照要求进行采购。这就会导致堤防工程材料质量不符合要求,例如使用的砂石、水泥等材料质量不符合标准,从而引发堤防工程出现裂缝、变形等严重问题,不仅影响工程的使用寿命,还可能对周边环境和人民生命财产安全造成威胁。因此,施工单位必须严格遵守材料采购要求,确保材料质量符合标准,以保障堤防工程的安全性和

稳定性。

（三）堤防工程施工过程中管理不善

堤防工程施工过程需要严格的管理制度，以确保工程的顺利进行和质量保证。然而一些施工单位缺乏完善的施工管理体系，导致施工过程中出现各种问题。如，施工人员技能水平不足以胜任所担任的工作，导致工程质量难以得到保障。此外，施工现场的安全措施不到位，存在安全隐患，给施工人员的生命安全带来威胁。

（四）堤防工程设计不合理

堤防工程设计是保证工程质量的关键环节之一，对于整个堤防工程的成功建设至关重要。然而部分设计单位往往没有深入了解堤防工程的实际情况，缺乏对工程细节的深入掌握，导致堤防工程设计不合理。

例如，一些堤防工程的排水设施设计不合理，主要表现在排水设施的设计没有充分考虑到当地的气候条件、地形地貌以及河流特性等因素，从而导致排水不畅。在雨季到来时，由于排水设施的设计缺陷，大量雨水无法及时排出，可能会造成洪水暴发，给当地居民带来极大的困扰和损失。另外，堤防工程的防洪能力不足也是设计中存在的一个重要问题，是由于设计时没有充分考虑到堤防工程在承受大流量洪水时的压力和稳定性。在洪水来临时，这些堤防工程往往难以抵挡洪水的冲击，容易造成堤防决口，给下游的居民和财产带来巨大的安全隐患^[4]。

三、堤防工程施工技术应用要点

（一）土石方施工技术

堤坝通常是由土石方材料构建而成的，施工技术包括土方开挖、土方运输、土方填筑和夯实等。其中，土方开挖是堤防工程施工中的基础工作，主要是指对堤防工程的基础进行挖掘，以确保堤防工程的稳定性和安全性。在施工过程中，要严格控制挖掘深度和宽度，同时要保证挖掘出来的土方及时运走，以免影响施工进度和工程质量。其次是填筑施工，填筑施工是堤防工程施工中的重要环节，是指将土方、石料等建筑材料填筑在堤防工程的堤身上，以增加堤防工程的强度和稳定性。在填筑施工过程中，要严格控制填筑材料的品质和施工工艺，确保填筑的质量和效果，最后是压实施工，这是堤防工程施工中必不可少的一个环节，主要是指通过机械手段将填缝材料压实，以提高堤防工程的密实度和稳定性。在压实施工过程中，要选择合适的压实机械和工艺，同时要保证压实的质量和效果。在施工过程中，需要根据设计要求进行严密的计算和

操作，确保堤坝的稳定性和安全性。

（二）防渗与防水技术

堤防工程需要具备一定的防渗与防水能力，以防止水从堤坝渗漏或穿透。防渗与防水常用的技术包括使用防渗土、防渗墙、防渗层等。这些技术可以有效地减少水分流失，提高堤防的稳定性。

（三）透水性控制技术

透水性控制技术是为了降低堤防内部水平坡面的水流速度，以减小水流对坡面的冲刷作用。常见的透水性控制技术包括设置透水管、透水帷幕、突堤等，它们能够有效地降低水流速度，减轻冲刷力。

（四）抗滑稳定技术

堤防工程需要具备一定的抗滑稳定能力，以防止堤坝发生滑动和倾覆。常用的抗滑稳定技术包括设置护坡、加厚堤身、加固坝体等。这些技术可以提高堤防的抗滑稳定性，确保其长期稳定运行。

（五）防浪技术

在一些临海或大型水库的堤防工程中，需要考虑防浪技术。常见的防浪技术包括设置防浪墙、草坡等。这些技术可以减弱或阻挡波浪对堤防的冲击，确保堤防的安全。

（六）监测与维护技术

堤防工程建设后需要进行常规的监测与维护，以确保其安全性能。常见的监测与维护技术包括定期巡检、测量沉降、检测漏水等。通过及时发现和处理问题，可以保持堤防的完好状态^[5]。

四、堤防工程施工技术在水利工程建设中的应用策略

（一）选择合适的堤防工程施工技术

堤防工程施工技术多种多样，包括土堤施工、混凝土堤施工以及护岸施工等。这些技术各有其特点和适用范围，需要针对具体的工程情况进行选择和运用。在进行堤防工程施工技术的选择时，必须充分考虑工程的多方面因素，比如工程规模大小、设计要求、所处的地理环境以及现场的施工条件等。对于规模较大的水利工程，山东省临清市金郝庄镇农林水服务中心应选择强度高、稳定性好的混凝土堤施工方法；对于护岸工程，选择生态友好、抗冲刷能力强的生态护岸施工方法。

大型的水利工程由于其对于防洪泄洪的需求较高，因此需要采用更为稳固的施工材料和工艺。这种情况下，混凝土堤施工便成了不二之选。这种施工方法不仅具有较高的强度和稳定性，能够有效地保障工程的防洪能力，同时也具有较好的耐久性和维护性，能够延长工程的使用寿命。而对于护岸工程，则需要

更多地考虑生态和环境的因素，因此，生态护岸施工方法便成了理想的选择。这种施工方法采用天然的材料和工艺，如使用木材、石头等自然元素进行岸线的加固和保护。这种方法不仅能够有效地提高岸线的抗冲刷能力，同时也能够保护周边的生态环境，实现人与自然的和谐共生。

（二）加强施工现场管理

堤防工程施工现场管理是保证施工质量的核心环节，其关键性不言而喻，直接影响到工程的质量和施工进度。为了确保堤防工程的施工质量，需要对施工现场进行严格的监督和管理。首先，对施工队伍的施工过程进行监督，包括确保他们按照设计要求和施工规范进行施工。设计 requirements 是工程建设的灵魂，它规定了工程的功能和结构；而施工规范则是施工过程的准则，它规定了施工的方法和工艺。只有施工队伍严格遵守这些要求和规范，才能保证工程的施工质量。

其次，加强对施工现场的安全管理，安全是施工的首要条件，没有安全保障，施工质量就无法得到保障。山东省临清市金郝庄镇农林水服务中心应采取有效的措施，防止施工现场出现安全事故，比如工人坠落、机械事故等，只有当施工现场的安全得到保障，才能确保工程的顺利进行。

（三）加强材料和设备管理

堤防工程所需的材料和设备质量对于整个工程的施工质量有着至关重要的影响，这些材料和设备的质量不仅关系到工程的施工效果，还直接影响到堤防工程的耐用性和稳定性。因此，对于堤防工程所需的材料和设备，必须严格把控其质量关，确保其符合设计要求和施工规范。为了实现这一目标，山东省临清市金郝庄镇农林水服务中心要加强对材料和设备的管理。首先，在选择供应商时进行充分的调查和比较，确保供应商提供的材料和设备质量可靠、价格合理、供货及时。其次，在施工过程中加强对材料和设备的检查和测试，确保其质量和规格符合设计要求和施工规范。此外，还应定期对材料和设备进行检查和维护，防止其受到损坏或污染。

同时，加强对材料和设备的存储和使用管理，在存储方面确保材料和设备存放在干燥、通风、防晒、防潮等良好的环境下，以防止其受到损坏或污染；在使用方面严格按照设计要求和施工规范使用材料和设备，避免浪费和损坏。

（四）加强施工质量控制

堤防工程施工质量控制是至关重要的环节，它不仅关系到工程的整体质量，还涉及防洪安全和社会稳

定。因此，对于堤防工程施工质量控制，必须采取一系列严格措施，以确保施工质量达到设计要求和施工规范。在施工过程中，质量控制的核心是对施工工艺、施工方法、施工工序等方面的质量控制，这些环节的质量控制直接影响到工程的整体质量。为此，山东省临清市金郝庄镇农林水服务中心要对每个环节进行深入研究和严格把控。

首先，对于施工工艺的控制，确保所采用的工艺流程符合设计要求和施工规范，同时要不断优化工艺参数，提高施工效率和质量；其次，对于施工方法的选择和控制，根据工程实际情况和设计选择来选择合适的施工方法。例如，对于一些关键部位的施工，采用更为精确的施工方法来保证施工质量；最后，对于施工工序的控制，保证每个工序都符合设计要求和施工规范，在施工时对每个工序进行严格的检测和验收，确保每个工序的质量都符合要求^[6]。

结语：

综上所述，堤防工程施工技术在水利工程建设中具有重要作用。山东省临清市金郝庄镇农林水服务中心在选择堤防工程施工技术、加强施工现场管理、加强施工质量控制等各个方面应采取有效措施，确保堤防工程施工质量符合设计要求和施工规范，为水利工程的整体质量和安全使用提供有力保障。同时，还要重视环境保护和工程维护和管理，确保堤防工程对环境的影响最小化，并保证其长期稳定运行，为水利工程发挥更大的作用提供保障。

参考文献：

- [1] 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.
- [2] 王发兵. 水利工程堤防护岸工程施工技术的相关探讨[J]. 四川水泥, 2021(08):296-297.
- [3] 杨发祥. 堤防工程施工关键技术分析——以黄盖湖防洪治理工程为例[J]. 湖南水利水电, 2021(04):92-94+119.
- [4] 何潇. 水利工程堤防护岸工程施工技术[J]. 珠江水运, 2021(07):13-14.
- [5] 韩琨, 杨信林. 水利工程中的堤防护岸工程施工技术[J]. 中国新技术新产品, 2021(05):107-109.
- [6] 谭伯秋. 水利工程中堤防护岸工程施工技术[J]. 科技创新, 2021(05):134-135.

作者简介：路继刚（1974.06.13—），性别：男，民族：汉族，籍贯：山东临清，学历：大专，职称：工程师，研究方向：水利工程。