

水利工程堤防加固施工治理控制问题研究

邢广亨

安徽华睿水利建设有限公司 安徽 滁州 239000

摘要：水利工程堤防加固施工治理控制问题研究旨在探讨当前堤防加固工程中所面临的关键问题及其解决方案。本文首先分析了堤防加固施工过程中常见的技术管理、环境保护和材料管理等方面的挑战，随后提出了针对性的优化策略。通过引入先进技术、强化环境保护措施、以及制定科学有效的材料管理策略等措施，有望提高堤防加固施工的质量、效率和安全性，并推动水利工程行业的可持续发展。

关键词：水利工程；堤防加固；施工治理；控制问题

1 堤防加固施工在水利工程中的重要性

堤防加固施工在水利工程中具有不可或缺的重要性，它不仅是防洪减灾的关键环节，更是保障经济社会持续健康发展的基石。以下从多个方面阐述堤防加固施工在水利工程中的重要性。第一，堤防加固施工对于防洪抗灾至关重要。堤防作为防御洪水侵袭的第一道防线，其稳固性和安全性直接关系到下游地区人民生命财产的安全。通过有效的堤防加固施工，可以显著提高堤防的防洪能力，减少洪水对沿岸地区的威胁，为人民群众创造安全稳定的生活环境。第二，堤防加固施工有助于维护河道的生态平衡。河道是自然生态系统中不可或缺的一部分，它承担着水资源调配、生态廊道等多种功能。然而，由于自然和人为因素的影响，河道形态往往会发生变化，导致生态环境受到破坏。堤防加固施工可以有效地控制河道侵蚀和淤积，保持河道的稳定性和连续性，为水生生物提供适宜的生存环境，维护河道的生态平衡。第三，堤防加固施工对于推动水利工程的可持续发展具有重要意义^[1]。水利工程是保障国家水资源安全和经济社会发展的重要基础设施。通过堤防加固施工，可以提高水利工程的运行效率和使用寿命，减少维修和更换的频率和成本，实现水利工程的长期效益。这不仅有利于节约资源、保护环境，还能为经济社会持续健康发展提供有力支撑。

2 堤防加固施工治理控制问题分析

2.1 施工质量控制问题

在堤防加固工程的施工治理控制中，施工质量控制问题尤为突出。施工质量控制的好坏直接关系到堤防加固工程的安全性和稳定性，进而影响到整个水利工程的效益和可持续发展。因此，对堤防加固施工中的施工质量控制问题进行分析 and 探讨具有重要的现实意义。首先，施工质量控制问题主要表现在施工材料和施工工艺

上。在施工过程中，如果使用的材料质量不符合工程要求，例如使用的土料含水率不合适、石料强度不够等，都将直接影响堤防的加固效果。此外，施工工艺的不规范、不科学也会导致施工质量的下降，如填筑压实度不足、接缝处理不当等，都可能造成堤防的渗漏、滑坡等问题，严重威胁堤防的安全。其次，施工质量控制问题还受到人为因素的影响。在堤防加固工程施工过程中，如果施工人员的技术水平不高、责任心不强，或者施工管理人员的管理能力不足、监管不到位，都可能导致施工质量的失控。例如，施工人员未按照施工规范进行操作、未对施工质量进行严格的检查验收，都可能导致施工质量问题的出现。

2.2 技术管理问题

在堤防加固工程的施工治理控制过程中，技术管理问题是一大关键挑战。这些问题主要集中在施工方案的科学性、技术创新和应用、以及技术人员的专业能力和管理水平等方面。如果施工方案没有经过充分的论证和实践经验的支撑，就可能在实施过程中遇到难以预料的技术难题，导致工期延误、成本增加，甚至可能影响工程的安全性。随着科技的进步和水利工程建设标准的不断提高，传统的堤防加固技术可能已经不再适用于所有的工程场景。缺乏技术创新和新技术应用的能力，将使堤防加固工程难以适应新时代的要求，无法确保工程的高效和持久。

技术人员是堤防加固工程实施的核心力量，他们的专业能力和技术水平直接关系到工程的质量和进度。如果技术人员缺乏必要的专业知识和实践经验，或者管理水平低下，无法有效组织和协调施工活动，就可能导致施工过程中的技术失误和管理混乱^[2]。

2.3 环境保护问题

在堤防加固工程的施工过程中，环境保护问题不容

忽视。这类工程往往涉及大规模的土方开挖、材料运输和废弃物处理等活动，这些活动都有可能对周边环境产生负面影响。首先，土方开挖和填筑可能导致土壤侵蚀和地表水质的污染。如果在施工过程中缺乏有效的土壤保护措施，如未及时采取水土保持措施，就可能导致土壤流失，增加河流的含沙量，进而影响下游的水质和生态环境。其次，施工期间产生的噪音、扬尘和废水也可能对周边环境造成污染。例如，施工机械的作业可能产生高分贝的噪音，影响周边居民的生活质量；施工产生的扬尘如果未经处理直接排放，会造成空气质量的下降；施工废水如果不经处理直接排入河流，将严重污染水体，破坏水生生物的生存环境。如果废弃物没有得到合理处理，不仅可能占据大量土地资源，还可能产生二次污染，对周边环境造成长期影响。

3 水利工程中堤防除险加固技术

3.1 地基加固除险技术

地基加固除险技术是其中的关键环节，它通过对堤防地基进行处理，提高其承载能力和稳定性，从而确保堤防的整体安全。（1）注浆加固法。该方法通过在堤防地基中注入特定的浆液材料，如水泥浆、水泥砂浆等，来填充地基中的空隙和裂缝，提高地基的密实度和强度。注浆加固法适用于地基土质松散、含水量较高的情况，能够有效改善地基的力学性能，提高堤防的稳定性。（2）振动压实法。该方法利用振动压路机或振动夯实机等设备，对堤防地基进行振动压实，使地基土壤颗粒重新排列、密实，从而提高地基的承载力和稳定性。振动压实法适用于地基土质较为均匀、松散度不高的情况，能够有效提高地基的整体强度和密实性。（3）换填法。当地基土壤质量较差、含水量过高或存在软弱层时，可以采用换填法进行处理。该方法将原有地基中的软弱土壤挖除，换填为符合要求的优质土壤或砂石等材料，并进行压实，从而提高地基的承载力和稳定性。换填法能够从根本上改善地基的土壤性质，提高堤防的安全性和稳定性。除了上述几种方法外，还有排水固结法、桩基加固法等地基加固除险技术，可以根据具体工程情况和地质条件选择合适的方法进行地基加固处理。

3.2 堤防防渗处理技术

在水利工程中，堤防防渗处理技术是堤防除险加固技术的关键组成部分，其目的是防止水分通过堤防的渗透，确保堤防的完整性和防洪功能。（1）垂直防渗技术。这种技术通过在堤防的垂直方向上构建防渗墙或防渗帷幕来实现防渗效果。常用的方法包括高压喷射灌浆、水泥土搅拌桩和振冲碎石桩等。这些技术能够在堤

防内部形成一道屏障，阻止外部水分通过堤身渗透。

（2）水平防渗技术。该技术通过在堤防的上下游或堤身内部铺设防渗材料，如土工膜、复合土工膜等，形成一道水平防渗层，以防止水分在水平方向上渗透。这些防渗材料具有良好的阻水性能，能够有效地防止堤防内部的渗漏^[3]。（3）综合防渗技术。这种技术结合了垂直防渗和水平防渗两种方法，通过在堤防的不同部位采用不同的防渗措施，形成一个完整的防渗体系。综合防渗技术能够更加全面地解决堤防的防渗问题，提高堤防的防洪能力。在实施堤防防渗处理技术时，需要根据堤防的具体情况选择合适的防渗方案。同时，在施工过程中需要严格控制施工质量，确保防渗材料的质量和铺设质量符合要求。此外，还需要定期检查和维护堤防防渗设施，及时发现和处理渗漏问题，确保堤防的长期稳定运行。

3.3 崩岸的除险加固技术

崩岸的除险加固技术旨在稳定河岸，防止河岸继续崩塌，从而确保堤防的整体性和防洪功能。通过在崩岸区域构建护岸结构，如石笼护岸、混凝土护岸等，来抵抗水流的冲刷和侵蚀。护岸工程能够有效地固定河岸，防止河岸继续崩塌。第一，固脚阻滑工程。这种方法通过在崩岸区域的河岸边坡处设置抗滑桩、锚杆等固定结构，以增加河岸的抗滑能力。固脚阻滑工程能够有效地阻止河岸的滑动和崩塌。第二，抛石固脚法。在崩岸区域的河岸边坡处抛投大量石块，以稳固河岸基础，防止继续崩塌。抛石固脚法适用于河岸崩塌较严重、冲刷较剧烈的情况。除了上述方法外，还有植物防护、土工织物防护等加固技术，可以通过种植植被、铺设土工织物等方式来增强河岸的稳定性。

4 堤防加固施工治理控制问题的解决方案

4.1 加强施工质量控制

加强施工质量控制是确保堤防加固工程安全、有效和持久的重要保障。制定详细的施工工艺流程和操作规程，确保施工人员明确各项工艺要求。在施工过程中，加强对关键工艺的控制和监督，确保每个施工环节都符合设计要求和质量标准。定期对施工人员进行专业技能和安全教育培训，提高他们的操作技能和安全意识。同时，对施工人员的施工质量进行严格监督和评估，确保其能够严格执行施工工艺和要求。在堤防加固工程施工过程中，实行实时监测和质量抽查，确保施工过程处于受控状态。发现施工质量问题或潜在隐患时，及时采取措施进行整改，防止问题扩大或影响工程质量。制定严格的质量验收标准和程序，对完成的堤防加固工程进行全面检查和评估。对于不符合质量要求的工程部分，坚决不

予验收,并责令施工单位进行整改。同时,对整改后的部分进行再次验收,确保工程质量达到设计要求。通过以上措施的实施,可以显著加强堤防加固工程的施工质量控制,提高工程质量和安全性。这不仅有助于保障水利工程的长期稳定运行和防洪安全,也有助于提升施工单位的形象和信誉。

4.2 优化技术管理方案

在堤防加固施工治理控制中,优化技术管理方案是提升工程质量、效率和安全性的核心举措。为了实现这一目标,需要采取一系列综合性的措施。首先,要引入先进的施工技术和设备,如无人机监测和智能施工机器人,以提高施工精度和效率。同时,建立完善的技术管理体系,明确技术管理的职责、流程和要求,确保施工过程中的技术问题得到及时解决。加强技术培训和交流,定期组织技术培训和交流活动,提升施工人员的技术水平和创新意识。在施工过程中,优化施工方案,结合工程实际情况和技术要求,提高施工效率和质量,并关注安全风险,制定相应的安全措施和应急预案^[4]。最后,加强技术档案管理,建立完善的技术档案管理制度,确保技术资料的完整性和可追溯性,为工程验收和后期维护提供有力支持。通过这一系列的措施,可以有效地优化堤防加固施工治理控制的技术管理方案,进一步提升堤防加固工程的质量和安全性,确保水利工程的长期稳定运行。

4.3 强化环境保护措施

在堤防加固施工治理控制过程中,强化环境保护措施是至关重要的。为了确保工程与环境和谐共生,我们需采取一系列有力的环保举措。首先,严格遵循国家和地方的环境保护法规,确保施工活动符合环保要求。其次,加强施工现场的环境管理,防止施工废弃物、废水、废气等对周围环境造成污染。同时,优化施工方案,减少土地占用和资源消耗,提高资源利用效率。此外,推广使用环保材料和绿色施工技术,降低对环境的负面影响。在施工过程中,加强环境监测和评估,及时发现和解决环境问题,确保工程对环境的损害最小化。最后,加强与当地社区和环保组织的沟通与合作,共同

推进环保工作,实现堤防加固工程与环境保护的双赢。

4.4 材料管理策略

在堤防加固施工治理控制中,制定和执行科学有效的材料管理策略是至关重要的。这不仅直接关系到工程的质量与安全,更是成本管理和施工效率的重要保障。为了确保材料质量上乘、供应稳定,首先应对供应商进行严格筛选,优先考虑那些具有优质生产能力和良好市场口碑的厂家。与合格供应商建立长期稳定的合作关系,确保原材料的稳定供应和质量可控。在材料采购环节,需明确各项材料的规格、数量和质量标准,并进行严格的验收程序,防止不合格材料进入施工现场。材料的存储和管理同样不容忽视,应设立专门的材料存放区,分类堆放,并采取必要的防潮、防锈、防火等措施,确保材料在存储期间不受损害。同时,建立详细的材料使用记录,实施材料使用追踪,以便对材料的消耗情况进行实时掌控。施工过程中,要加强对剩余材料的管理和利用,避免浪费。

结束语

水利工程中的堤防除险加固工程是一项技术复杂且施工难度较高的工程。针对堤防存在的隐患与问题,实施科学有效的除险加固技术显得至关重要。为确保工程质量和堤坝的安全运行,必须制定周全的施工方案,并从多角度审慎考量施工技术的选用。通过综合运用先进的技术手段和管理方法,不仅可以有效提升堤防的抗洪能力,还可以促进我国水利工程防护技术的不断进步和创新发展。

参考文献

- [1]龙保成.水利堤防加固工程中防渗墙施工技术分析[J].山西水利,2019,35(03):36-37.
- [2]高春陆.水利工程采空区注浆加固效果检测方法的探究[J].黑龙江水利科技,2019,047(011):138-140.
- [3]徐燕.李江.黄涛.深厚覆盖层上超深防渗墙细部设计问题探讨[J].水利水电技术,2019,050(012):151-156.
- [4]买买提·艾海提.马宇.桑亮.SK单组分聚脲在水利水电工程中的应用进展[J].水利水电技术,2019,050(012):184-190.