

城镇防洪堤工程施工技术及管理探讨

陈小焰

石城县水土保持中心

摘要: 城镇防洪堤工程是防止城市洪水灾害的关键措施之一,其施工质量关系到城市居民的生命财产安全。在防洪堤的施工过程中,精准计算施工质量、严格执行技术工艺要求、强化施工后期管理工作等方面都是至关重要的。其中,严格执行岸坡土方回填流程是保证防洪堤施工质量的关键环节。本文将从严格执行岸坡土方回填流程角度出发,详细探讨城镇防洪堤工程施工技术及管理策略的相关问题。

关键词: 城镇; 防洪堤工程; 施工技术

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.011

城镇防洪堤是城市防洪体系的重要组成部分,其建设对于城市的安全和稳定发展具有重要意义。而城镇防洪堤的建设不仅仅是一个技术问题,更是一个涉及多方面的综合性工程,需要在施工过程中严格执行相关技术要求,加强施工后期管理工作,确保工程质量。同时,还需要不断探索创新,提升抛石护岸施工技术,加强岸坡土方回填流程管理等方面,以适应城市防洪体系的不断发展和改进^[1]。

一、城镇防洪堤工程施工技术影响因素

(一) 外部因素

外部因素主要指的是自然环境因素,包括气候、地质地形、水文地理等因素。这些因素会对城镇防洪堤工程的施工造成一定的影响。

①是气候因素。气候因素对城镇防洪堤工程的施工有很大的影响,因为施工需要保证现场的安全和稳定性^[2]。例如,雨雪天气容易造成现场积水,增加施工难度和风险。同时,高温天气会影响施工人员的工作效率和身体健康,需要采取相应的防护措施。

②是地质地形因素。城镇防洪堤工程的施工往往需要在复杂的地质地形环境下进行,例如,需要在土质、石质或者水域等不同的地形条件下进行施工。这些地形条件对施工技术和方法的选择会有很大的影响,需要充分考虑地质地形因素的影响。

③是水文地理因素。水文地理因素包括河流水位、水流速度等水文条件以及地理位置等因素。在城镇防洪堤工程的施工中,需要考虑这些因素的影响,根据实际情况选择合适的施工技术和方法,确保施工安全和顺利进行^[3]。

(二) 内部因素

1. 技术水平不足

由于建筑团队多由农民工组成,缺乏正规的技术培训和工程实践经验,施工过程中难以熟练掌握各种施工

技术和方法,难以保证工程质量。

2. 质量控制意识不强

有些建筑团队缺乏对工程质量的认知和控制意识,施工过程中存在质量问题,但往往没有得到及时发现和纠正,导致工程质量下降^[4]。

3. 管理制度不完善

一些施工单位没有建立科学、规范的管理制度,例如施工人员的配备、工程监理、安全防范等方面的管理,容易导致管理混乱和安全隐患,对工程的整体质量造成影响。

4. 经济利益导向

一些施工单位为了追求经济利益,不顾工程质量问题,催促工程进度,以致施工过程中存在的质量问题得不到及时发现和纠正,导致工程质量下降^[5]。

二、城镇防洪堤工程施工技术

(一) 钻孔灌注桩施工

钻孔灌注桩是一种基础施工技术,其主要作用是增强基础的承载力和稳定性。施工过程中,需要按照设计要求进行钻孔,然后在钻孔内灌注混凝土,形成灌注桩。钻孔灌注桩的施工工艺流程相对简单,但施工过程中需要注意一些细节,如钻孔时需要控制钻孔直径和倾斜度,灌注混凝土时需要控制灌注时间和混凝土的配比。同时,还需要考虑现场的环境和气候等因素,如在潮湿环境中施工时需要加强排水处理^[6]。

(二) 浆砌石施工

浆砌石是一种传统的建筑技术,其主要作用是加强堤坝的结构稳定性和抗冲刷能力。在施工过程中,需要按照设计要求进行石材的选材和加工,并使用水泥浆将石块黏结在一起。浆砌石的施工需要注意一些细节,首先,石材的选材和加工方面,选材需要符合设计要求,具有足够的强度和耐久性,以保证防洪堤的稳定性。同时,加工精度也需要达到设计要求,如石块表面的平整度、角度等,以保证浆砌石的质量和美观度。其次,浆料的配比和使用,浆料的配比需要按照设计要求进行,不得随意更改,以保证浆砌石的质量和强度。同时,在使用浆料时需要注意控制浆料的黏度和流动性,以确保石块间的黏结牢固。第三,控制施工环境,在施工过程中,需要注意控制施工现场的湿度和温度等环境因素。过高或过低的温度和湿度都会影响浆料的凝固和石块的黏结效果,因此需要在施工前对环境进行检查和调整^[7]。

(三) 立模拆模施工

立模拆模是一种混凝土施工技术,其主要作用是建

造防洪堤的混凝土结构，如墙体、墩台等。在施工过程中，需要先制作混凝土模板，然后按照设计要求进行混凝土的浇筑和养护^[8]。立模拆模施工的工艺流程较为复杂，需要注意施工过程中的各个环节，如混凝土的浇筑速度、养护时间和养护方式等。同时，还应注意混凝土配合比的控制和施工现场的环境因素，如温度和湿度等。

三、城镇防洪堤工程施工技术及管理策略分析

（一）精准计算防洪堤施工质量

在城镇防洪堤工程的施工中，精准计算施工质量是确保工程质量的关键措施之一。防洪堤作为抵御洪水的重要工程，其施工质量的好坏直接关系到城镇防洪的效果和人民群众的生命财产安全。因此，在施工过程中，需要高度重视施工质量的控制^[9]。

施工前需要进行充分的地质勘探和分析，了解地形地貌、地下水、土壤类型等因素，预测可能出现的问题并制定相应的解决方案。例如，在土质较软的地区，需要采用加固措施，增加地基的承载能力；在多雨季节，需要加强排水设施的建设，以防止地下水位过高影响工程的质量。

在施工过程中需要严格按照设计要求进行测量、标志和施工，并结合实际情况调整施工计划。在进行土方开挖时，需要根据实际情况调整开挖深度和坡度，避免土方坍塌或斜坡失稳，确保施工质量。在浆砌石施工中，需要按照标准进行石材的选用、浆料的配制和砌筑工艺，保证石材的牢固性和美观度。

最后，要及时处理施工中出现的各种问题，保证工程施工质量。例如，在施工中发现地基承载能力不足时，需要及时采取加固措施，以避免工程质量问题。同时，还需要加强工程质量的监管和管理，建立健全的质量保障体系，确保施工质量的可持续性^[10]。

精准计算防洪堤施工质量是确保工程质量的关键措施之一。在城镇防洪堤工程的施工过程中，应充分考虑地质、水文等因素，严格按照设计要求进行测量、标志和施工，并结合实际情况调整施工计划，及时处理施工中出现的各种问题，加强工程质量的监管和管理，以确保城镇防洪堤工程的施工质量和安全^[11]。

（二）严格执行技术工艺要求

在城镇防洪堤工程施工过程中，需要严格按照技术工艺要求进行施工，保证工程的质量和稳定性。针对防洪堤施工中的三种技术：钻孔灌注桩、浆砌石和立模拆模施工，需要精细化操作，提高施工效率和质量。同时，需要注意材料的选择和质量检验，保证施工质量和材料的耐久性和稳定性^[12]。

（三）提升抛石护岸施工技术

抛石护岸是一种常见的防洪堤护坡方式，其主要作用是增强堤岸的稳定性和耐水冲刷能力。然而，在实际施工中，抛石护岸存在很多技术难点，如石块选择、石块堆积方式、石块大小和密度等问题，如果不注意施工

质量控制，会影响整个工程的质量。

首先，在石块选择方面，应根据工程要求和场地实际情况选择合适的石料。在石料选择时，应注意其密度、硬度、韧性等性质，以保证其具有一定的抗冲刷能力和稳定性。同时，还应根据护岸斜坡的坡度和高度，合理选择石块的大小和形状，以确保石块的紧密排列，避免出现空隙，影响护岸的稳定性^[13]。

其次，在石块堆积方式方面，应采用逐层加压的方法，即先在坡面上放一层石块，然后用压路机等设备将其压实，再放第二层石块，直到堆积到要求的高度。在堆积过程中，还应注意石块的排列方向和形状，避免出现倾斜或不平整的情况，影响护岸的美观度和稳定性。

此外，在石块密度方面，应根据场地实际情况和设计要求，合理控制石块的密度。如果石块密度过小，会导致护岸稳定性不足，容易被冲刷或滑坡；而如果石块密度过大，会导致石块难以排列紧密，出现空隙，影响护岸的美观度和稳定性。

（四）严格执行岸坡土方回填流程

在城镇防洪堤工程建设中，岸坡的土方回填工作是非常重要的环节之一，也是影响工程质量和安全的关键因素。为了确保岸坡土方回填工作的质量和效果，需要在施工过程中严格执行相应的流程和要求^[14]。

在进行岸坡土方回填前，需要对回填土的材料进行筛选和检验。施工单位应该按照规定的标准对土方材料的质量进行检测，确认其符合工程设计要求。同时，还需要对施工现场进行勘测和分析，确定回填土的厚度和坡度等参数，确保回填土的厚度和坡度均匀，并且符合设计要求。在进行岸坡土方回填时，施工人员需要按照设计要求进行回填，同时注意岸坡土方回填的密实度和均匀度。回填过程中，需要采用专业的机械设备进行土方压实和振实，确保回填土的密实度和均匀度。同时，施工人员还需进行细致的检查和整理，将回填土的表面进行修整和打磨，确保表面平整，无空鼓、龟裂和裂缝等缺陷。

为了确保岸坡土方回填工作的质量和效果，需要对回填土的后期管理工作进行严格控制和监督。在回填土表面覆盖防渗膜的过程中，需要对防渗膜进行质量检测，确保其完整无损。同时，在进行植被恢复和养护时，需要选择合适的植被种类和养护方法，确保植被能够良好地生长和发育。

（五）强化施工后期管理工作

施工后期管理工作是确保防洪堤工程质量的重要手段。在施工后期，需要加强对工程质量和安全的监督和管理，及时发现和解决问题，确保工程质量符合标准。

1) 做好工程验收和交接工作

①要建立健全的验收标准和程序。针对防洪堤工程的特点和要求，制定详细的验收标准和程序，明确验收内容和方法，确保验收结果的准确性和可靠性。同时，要结合实际情况和地理环境，充分考虑可能出现的问题

和隐患,进行综合评估和判断。

②要采用科学、先进的检测手段和技术。在验收过程中,要使用先进的检测设备和检测技术,如激光扫描、无损检测等,对工程质量进行全面、细致、准确的检测和评估。同时,要对检测结果进行科学的分析和判断,确保验收结果的真实性和可信度。

③要及时处理和整改验收中发现的问题。在验收过程中,如发现工程质量存在问题和不合格项,要及时进行处理和整改,确保工程质量符合要求和标准。同时,要建立健全的问题反馈和整改机制,对验收中发现的问题进行跟踪和整改,确保问题得到彻底解决。

④要认真做好工程交接和资料管理工作。在工程交接时,要认真核对相关资料的完备性和准确性,确保工程管理的连贯性和规范性。同时,要建立健全的资料管理制度,对工程建设过程中的资料进行归档和管理,方便后续的管理和维护工作。

2) 加强工程维护和保养

防洪堤工程建设后,需要进行定期维护和保养,及时排除存在的问题,确保工程长期稳定运行。要建立健全的维护保养体系,定期进行检查和维护,确保工程的正常运行。

3) 加强安全管理和教育培训

安全教育是防范安全事故的基础,应该从施工前的准备阶段开始进行。通过安全教育,可以提高施工人员的安全意识和自我保护能力,从而有效地避免和减少安全事故的发生。在安全培训方面,要针对不同的工种和施工环节,制定专业的培训计划和课程,提高施工人员的技能水平和操作能力,减少人为因素对安全的影响。同时,要不断完善和改进安全管理和教育培训工作。通过对安全管理和教育培训的经验总结和分析,及时发现不足和问题,制定改进措施,进一步提高安全管理和教育培训的质量和效果。

4) 建立专门的施工管理组织机构,明确各项职责和权限

针对不同的工程类型和工程特点,可以设立专门的施工管理小组或者专项施工管理机构,对施工过程中的各项管理进行专门负责。此外,建立完善的施工档案和资料管理体系,可以方便后续的管理和维护工作,提高效率和质量。

5) 制定严格的管理制度和规章制度,建立完善的施工管理体系

通过对施工过程中的各项管理进行标准化、规范化和制度化,可以提高管理水平和效率,从而保障工程质量。同时,加强对施工现场的监督和检查,及时发现施工中存在的问题和隐患,及时进行处理和整改,可以有效地避免施工质量问题的发生。

6) 建立健全的施工监督和检查制度

加强对施工现场的监督和检查,是保障工程质量的重要手段。通过对施工现场的实时监测和检查,可以发

现施工中的问题和隐患,及时采取措施进行处理和整改。同时,加强施工过程中的沟通和协调,解决施工过程中的矛盾和问题,可以提高施工效率和质量,保障工程建设的顺利进行。

四、结语

在城镇防洪堤工程的建设过程中,技术和管理的的重要性不言而喻。本文从精准计算防洪堤施工质量、严格执行技术工艺要求、强化施工后期管理工作、提升抛石护岸施工技术、严格执行岸坡土方回填流程等角度对城镇防洪堤工程施工技术及管理策略进行了探讨。通过对比分析,可以看出不同的技术和管理策略对于工程建设的影响程度不同,但都是确保工程质量和安全的必要措施。因此,建议在城镇防洪堤工程建设中,注重技术创新和管理优化,强化质量意识和安全意识,不断提升施工水平,为城市防洪工程的建设质量提供有力的支撑。

参考文献

- [1] 郎涛. BIM技术在水利防洪堤施工质量控制中的应用[J]. 水利技术监督, 2022(8): 4-7, 77.
- [2] 樊振生. 岸堤水库主坝除险加固措施探讨[J]. 中国水利, 2021, (6).
- [3] 黄有文. 西坑水库防渗设计方案比选[J]. 广东水利水电, 2022, (1).
- [4] 陈小惠. 水利建筑渗漏问题与防范技术[J]. 珠江水运, 2021, (13).
- [5] 李源. 水利工程堤防防渗施工技术应用研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, (6).
- [6] 刘森, 何明磊, 拥忠朗杰. 防洪堤软弱地基处理技术研究[J]. 广东水利水电, 2022(6): 45-48, 54.
- [7] 白雪丽, 王燕峰. 水利工程施工中堤坝渗漏原因以及防渗加固技术[J]. 建筑与预算, 2022, (6)
- [8] 杨东生. 关于水利工程施工中堤坝防渗加固技术的应用[J]. 甘肃科技纵横, 2020, 49(1): 43-45, 13.
- [9] 李璐, 王雪, 黄绍磊, 等. 某防洪堤险工除险加固方案分析[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(2): 59-61.
- [10] 赵晓军. 水利防洪工程防洪堤设计分析——以井研县茫溪河千佛镇石家桥村防洪治理工程为例[J]. 低碳世界, 2021, 11(9): 80-81.
- [11] 王明. 某防洪堤治理工程地质及水文地质评价[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(11): 131-134.
- [12] 朴希金. 防洪堤堤基防渗墙施工技术研究[J]. 科技风, 2021(26): 116-117, 148.
- [13] 周曼妮, 马建武. 基于弹性理念的城市防洪堤景观改造设计——以淮河干流岸线为例[J]. 现代园艺, 2021, 44(19): 153-156.
- [14] 张红岩. 水利工程防洪堤施工技术研究[J]. 河南水利与南水北调, 2021, 50(4): 55-56.