

# 河道流域防汛堤坝的施工方法

哈那提·艾山哈孜

伊犁哈萨克自治州奎屯河流域水利工程灌溉管理处 新疆 奎屯 833200

**摘要:**河道流域防汛堤坝施工是一项系统工程,关键在于清淤平整、护岸加固与混凝土浇筑。首先进行坡面清淤平整,然后铺设机织布、抛填块石等护岸材料,以增强坡面稳定性。接着进行混凝土浇筑,采用高压喷射防渗墙等技术确保结构强度。此外,还需注重保滩工程,防止水土流失。此方法旨在提升堤坝抗洪能力,保障周边居民生命财产安全及生态环境的稳定。

**关键词:**河道流域;防汛堤坝;施工方法

引言:河道流域防汛堤坝的施工方法是确保水利安全、保障人民生命财产安全的关键环节。随着气候变化和极端天气事件的频发,防汛堤坝的重要性愈发凸显。科学的施工方法不仅能提高堤坝的抗洪能力,还能有效防止水土流失,保护生态环境。本文将详细介绍河道流域防汛堤坝的施工流程、技术要求及质量控制措施,以期对相关工程提供实践指导和理论支持。

## 1 河道流域防汛堤坝施工的基础理论

### 1.1 防汛堤坝的功能与分类

(1)防汛堤坝的主要功能。防汛堤坝是水利工程中的重要组成部分,其主要功能在于防洪和挡水。通过限制洪水在特定的行洪道内流动,防汛堤坝能够减缓洪水流速,增加水深,从而有效地泄洪排沙,减轻洪水对下游地区的威胁。此外,防汛堤坝还能防止潮水侵袭,保护海岸线不受侵蚀,确保居民生命财产安全及工农业生产的顺利进行。在特殊情况下,防汛堤坝还能作为临时储水设施,调节水位,为灌溉和航运提供支持。(2)不同类型防汛堤坝的特点及适用场景。防汛堤坝根据其结构、材质及用途的不同,可分为多种类型。例如,河堤主要用于守护居民和田庐,防止洪水泛滥;海堤则主要用于抵挡风浪,保护海岸线;而垸堤则通常围绕湖泊或湿地而建,以增加土地面积,变洪泛区为良田。不同类型的防汛堤坝具有不同的特点和适用场景,需要根据具体的气候条件、地理环境以及防洪需求来选择合适的类型。

### 1.2 施工前的准备工作

(1)地质勘察与水文分析。在施工前,必须进行全面的地质勘察和水文分析。地质勘察旨在了解堤坝基础的地质构造、土壤类型及承载力等,以确保堤坝的稳定性。水文分析则主要关注河道的水流特性、水位变化以及可能的洪水灾害风险,为堤坝的设计和施工提供依据。这些工作通常由专业的地质和水文团队进行,以确

保数据的准确性和可靠性。(2)施工图纸的审核与调整。施工图纸是指导施工的重要依据,因此必须确保其准确性和完整性。在施工前,应对施工图纸进行仔细的审核,检查设计参数是否合理、施工方法是否可行以及材料选择是否经济实用。同时,还需根据现场实际情况对图纸进行必要的调整,以确保施工过程的顺利进行。

(3)施工材料的选择与采购。施工材料的质量直接影响到堤坝的耐久性和安全性。因此,在施工前必须严格选材,确保所有材料均符合国家标准和设计要求。同时,还需考虑材料的采购渠道、运输方式及成本等因素,以制定合理的采购计划。在施工过程中,还应加强对材料的质量检测和验收,确保所有材料均能满足施工要求。

## 2 河道流域防汛堤坝的施工方法

### 2.1 清淤与基础处理

(1)河道清淤的方法与技术要求。河道清淤是防汛堤坝施工的首要步骤,其目的在于清除河道内的淤泥、杂物及潜在障碍物,确保河道的畅通无阻。清淤方法主要包括机械清淤、水力清淤及人工清淤等。机械清淤效率高,适用于大范围的河道清理;水力清淤则利用水流冲刷力清除淤泥,但需注意对下游环境的影响;人工清淤则适用于小范围或机械无法到达的区域。技术要求方面,清淤应达到设计要求的深度与宽度,同时避免对河道两岸及河床造成不必要的破坏。清淤过程中应实时监测水质变化,防止污染扩散。此外,清淤产生的废弃物需妥善处理,避免对环境造成二次污染<sup>[1]</sup>。(2)基础处理的步骤与注意事项。基础处理是防汛堤坝稳定性的关键。步骤上,首先需对河床进行平整处理,确保堤基均匀受力。对于软土地基,需采取换填、压实或加固等措施提高其承载力。同时,需对河床进行防渗处理,以防止水流渗透对堤坝基础造成侵蚀。注意事项包括:在处理软土地基时,需充分考虑地基的变形特性,避免施

工过程中的不均匀沉降；防渗材料的选择应符合设计要求，且具有良好的耐久性与抗渗性能；施工过程中应严格控制施工质量，确保各项处理措施达到设计要求。

## 2.2 堤身填筑与压实

(1) 填筑材料的选择与质量控制。填筑材料的选择直接关系到堤坝的稳定性和耐久性。理想的填筑材料应具有良好的透水性、压实性和抗剪强度。常见的填筑材料包括砂土、壤土、碎石及混凝土块等。选择时需综合考虑材料的来源、成本及对环境的影响。质量控制方面，应确保填筑材料的含水量适中，避免过干或过湿影响压实效果。同时，应对填筑材料进行严格的筛分与检测，确保其颗粒级配满足设计要求。(2) 填筑与压实的工艺流程。填筑与压实的工艺流程包括分层填筑、压实、检测与调整等环节。分层填筑时，每层厚度应控制在一定范围内，以确保压实效果。压实可采用振动碾、压路机等设备，压实过程中需控制压实速度、频率及碾压遍数。检测环节则通过取样检测压实度、密度等指标，确保填筑质量满足设计要求。(3) 填筑过程中的质量管理与检测。质量管理方面，应建立完善的质量管理体系，明确各项质量指标及检测方法。施工过程中，需对填筑材料进行实时检测，确保其质量稳定。同时，应对每层填筑进行压实度检测，确保整体压实效果。对于不合格部位，需及时采取措施进行整改<sup>[2]</sup>。

## 2.3 保滩工程的施工

(1) 保滩工程的作用与必要性。保滩工程是防汛堤坝的重要组成部分，其主要作用在于保护河岸不受水流冲刷侵蚀，维护河道稳定。在洪水期间，保滩工程能够减缓水流速度，降低河床冲刷，从而保护堤坝的安全。因此，保滩工程的施工对于提高防汛堤坝的整体稳定性和耐久性具有重要意义。(2) 保滩工程的施工步骤与技术要点。保滩工程的施工步骤主要包括基础处理、护岸材料选择与铺设、护岸结构施工等。基础处理需确保护岸基础的稳定性，可采用换填、加固等措施。护岸材料的选择需考虑其抗冲刷、耐久性及对环境的影响。常见的护岸材料包括块石、混凝土预制块、植被等。铺设时需注意材料的排列方式及接缝处理，以确保整体结构的稳定性。技术要点方面，需严格控制护岸结构的尺寸、形状及材料质量。施工过程中应加强监测与检测，确保护岸结构能够满足设计要求。对于关键部位或复杂地形，还需进行专项设计与施工。(3) 保滩工程的质量控制与验收标准。保滩工程的质量控制应注重过程控制与结果验收相结合。过程控制方面，应加强对施工材料、施工工艺及施工质量的实时监测与检测，确保各项

指标满足设计要求。结果验收方面，则需对护岸结构的完整性、稳定性及耐久性进行综合评估。验收标准通常包括护岸结构的尺寸、形状、材料质量及整体稳定性等指标。同时，还需考虑护岸工程对河道生态及环境的影响。在验收过程中，应严格按照相关规范及设计要求进行，确保保滩工程的质量与安全。

## 2.4 混凝土施工

(1) 混凝土浇筑前的准备工作。混凝土浇筑前的准备工作是确保混凝土施工顺利进行的关键。这包括模板的搭建与校正、钢筋的绑扎与焊接、预埋件的安装以及浇筑区域的清理与湿润等。模板需具有足够的刚度和稳定性，以确保浇筑过程中不发生变形或移位。钢筋的绑扎与焊接应符合设计要求，确保结构的整体稳定性。预埋件需准确安装，以满足后续施工的需求。浇筑区域的清理与湿润则有助于避免混凝土与基层之间的粘结不良。(2) 混凝土的配制与运输。混凝土的配制需严格按照设计比例进行，确保各项性能指标满足要求。配制过程中应加强对原材料的检测与控制，确保水泥、砂、石等材料的质量与稳定性。同时，还需考虑混凝土的工作性、强度、耐久性及抗渗性等指标。混凝土的运输过程中，应避免发生离析、泌水等现象。运输车辆需具备足够的搅拌与保温能力，以确保混凝土在运输过程中的质量与稳定性。对于长距离运输或特殊环境下的混凝土施工，还需采取额外的保温与保湿措施。(3) 混凝土浇筑与振捣的技术要求。混凝土浇筑时，应控制浇筑速度与厚度，避免产生过大的温差应力。浇筑过程中需加强振捣，以确保混凝土的密实度与均匀性。振捣设备应选择合适的类型与频率，避免对混凝土造成过度损伤。同时，还需注意振捣的时间与范围，确保振捣效果满足设计要求<sup>[3]</sup>。(4) 混凝土养护与保护措施。混凝土浇筑完成后，需进行充分的养护与保护。养护过程中应保持混凝土表面的湿润状态，避免过快干燥导致裂缝产生。同时，还需加强对混凝土的保护，避免受到外力损伤或化学侵蚀。对于特殊环境下的混凝土施工，如高温、寒冷或潮湿等条件，还需采取额外的养护与保护措施，以确保混凝土的质量与稳定性。

## 3 河道流域防汛堤坝的施工质量管理与控制

### 3.1 质量管理体系的建立与实施

(1) 质量管理体系的构成与职责划分。质量管理体系主要由决策层、管理层、执行层和监督层四个层次构成。决策层负责制定质量方针和目标，为质量管理体系提供总体指导；管理层负责具体的质量策划、组织、协调和控制工作，确保各项质量活动得到有序开展；执行

层则负责具体的施工操作,按照质量标准和技术要求进行施工;监督层则对质量管理体系的运行情况进行监督和检查,确保各项质量活动得到有效执行。在职责划分上,决策层应明确质量目标和质量计划,为质量管理体系提供资源和支持;管理层应制定详细的质量控制措施和操作流程,组织培训和技能提升活动,确保质量管理体系的有效运行;执行层应严格按照施工图纸和规范要求进行施工,确保施工质量符合设计要求;监督层则应对施工过程中的关键工序、关键部位和重要节点进行实时监测和检查,及时发现和解决质量问题。(2)质量控制点的设置与监控方法。质量控制点是质量管理体系中的重要环节。在河道流域防汛堤坝的施工中,应根据工程特点和施工工艺要求,合理设置质量控制点。这些控制点通常包括关键工序、隐蔽工程、重要结构部位等。监控方法主要包括现场巡查、抽样检测、旁站监督等。现场巡查是指对施工现场进行定期检查,及时发现和解决潜在的质量问题;抽样检测则是从施工成品中随机抽取样品进行检测,以评估整体施工质量;旁站监督则是指对施工过程进行全程跟踪和监督,确保施工工艺和操作规范得到严格执行。为了确保监控的有效性,应制定详细的监控计划和监控方案,明确监控内容、监控方法和监控频率。同时,还应建立质量问题整改和跟踪验证机制,对发现的质量问题及时进行整改和跟踪验证,确保质量问题的彻底解决。

### 3.2 施工过程中的质量检测与验收

(1) 施工过程中的质量检测方法。在施工过程中,应采用多种质量检测方法以确保施工质量。常用的检测方法包括外观检查、尺寸测量、材料检测、强度试验等。外观检查主要关注施工成品的表面质量和整体外观,如裂缝、剥落、变形等;尺寸测量则使用测量工具对施工成品的尺寸进行精确测量,以确保其符合设计要求;材料检测则是对施工所用材料进行抽样检测,评估其质量和性能是否符合要求;强度试验则是对施工成品的强度进行测试,以评估其承载能力<sup>[4]</sup>。为了确保检测结果的准确性和可靠性,应选择合适的检测设备和检测方

法,并严格按照相关规范和标准进行操作。同时,还应加强对检测数据的分析和处理,及时发现和解决质量问题。(2) 关键工序的质量验收标准与流程。关键工序的质量验收是确保防汛堤坝整体施工质量的重要环节。在验收过程中,应明确验收标准和验收流程。验收标准通常根据施工图纸、验收规范和合同约定等制定。在验收过程中,应对关键工序的施工成果进行全面检查,确保其符合设计要求和质量标准。同时,还应加强对隐蔽工程和重要结构部位的验收,确保其施工质量和安全性。验收流程方面,通常包括自检、互检、专检和终检等环节。自检是指施工单位在施工过程中自行进行的质量检查;互检是指不同施工单位之间进行的相互检查;专检则是由专业质量检测机构进行的检查;终检则是由验收组织进行的最最终验收。在验收过程中,应严格按照验收标准和流程进行操作,确保验收结果的准确性和可靠性。对于验收不合格的部位,应及时采取措施进行整改和修复,直至达到验收标准为止。

### 结束语

综上所述,河道流域防汛堤坝的施工方法是一个综合考量地质条件、水文特征与环境影响的复杂过程。通过精细的施工规划、严格的质量控制与先进的工程技术,我们能够构建起稳固而持久的防汛屏障。未来,随着科技的不断进步与经验的持续积累,我们有信心进一步提升防汛堤坝的建设水平,为人民群众的生命财产安全提供更加坚实的保障。

### 参考文献

- [1]程雪,陈晨.带有陡坡的防汛道路施工方法[J].建筑理论,2024,(09):104-105.
- [2]许奎,端国庆,王永.河道驳岸加固施工方法[J].建筑技术科学,2021,(08):77-78.
- [3]李何清.河道驳岸加固施工方法[J].建筑理论,2022,(04):39-40.
- [4]杜妍.水利工程防汛措施及抢险方法研究[J].建材与装饰,2020,(18):181-182.