

# 水利工程河道堤防施工要点及质量控制分析

王跃文

达茂联合旗水利事业发展中心 内蒙古 包头 014500

**摘要:**水利工程,作为我国民生的重点工程项目,随着我国经济水平的发展,人们的生活质量有了质的飞跃,对水利工程依赖性也达到前所未有的程度。国家高度重视水利工程建设,并投入大量资金。由于水利工程自身复杂、分布广泛等原因导致水利工程的堤防存在较大问题。基于水利工程的重要性,对水利工程堤防必须有所保障。本文就水利工程堤防建设施工技术进行探究,针对当前水利工程堤防建设施工技术中存在的问题进行针对性改善。基于此,本文分析了水利工程河道堤防施工要点及质量控制策略,以供参考。

**关键词:**水利工程;河道堤防;施工要点;质量控制

**引言:**水利工程河道堤防是长期承受水流冲刷和波涛侵蚀的。为保障人们的生命财产安全必须加强安全保障设施建设。水利工程堤防就是预防水灾的重要保障设施。水利工程堤防施工技术在过去几十年里获得了长足发展,各种新堤防工程以及施工工艺得到广泛使用。河道是水文地理系统重要组成部分之一,其宽度、深度、流速、河道底壤等特性决定了其对流域水资源的调节、输送和净化能力。为了保护河道及周围的土地安全,防洪、防涝、引洪、灌溉和航运等目的,通常需要通过河道堤防的建设来加强河道的固化和稳定性。

## 1 水利工程河道堤防概述

水利工程是指为了调节、控制和利用水资源,保护人民生活和生产设施而进行的工程建设。其中,河道堤防是水利工程中的重要组成部分,主要用于保护河道,防止洪水灾害并维护河道稳定。河道堤防是指沿河道两岸建设的用以防止河水泛滥和冲刷的设施。它可以分为天然堤防和人工堤防两种类型。天然堤防是指河道两岸本身自然形成的高地,具有一定的抵抗洪水侵袭的能力。而人工堤防则是人们对河道两岸进行加固,建设起来的用于防洪的工程。在人工堤防中,常用的堤防形式有土方堤、石方堤和混凝土堤等。在河道堤防的设计与施工中,需要考虑多种因素,如河道流量、河水波浪等。首先,设计者需要根据河道的情况,确定堤防的高度和宽度。(1)填筑高度要求:河道堤防的填筑高度应按照设计规定和实际情况,结合河槽、潮汐位、积水位

等因素来确定。(2)堤防宽度:河道堤防宽度的选择应满足堤防的斜率、堤顶的坡度、处理边坡的安全要求和堤顶公路等的宽度等要求。(3)物理性能要求:河道堤防的抗剪强度、稳定性、抗冲刷性、透水性和冻胀性等特性需要符合相关的规范要求。其次,在施工过程中,需要选择合适的材料,并采用科学的技术手段对堤防进行加固,以保证其稳定性和抗洪能力。河道堤防的主要功能是保护周围的居民、农田和生产设施免受洪水灾害的侵袭。它可以有效地控制洪水的泛滥范围,减缓洪水的冲击力,保护人民的生命和财产安全。

## 2 水利工程河道堤防的施工要点

### 2.1 堤岸基础处理

水利工程中,河道堤防的施工是非常重要的一环。而堤岸基础处理是河道堤防施工中的关键步骤。堤岸基础处理的施工要点之一是地质勘察与分析。在进行堤岸基础处理之前,必须进行全面细致的地质勘察工作,及时了解河道的地质情况,包括土壤类型、土质特征、水位、地层构造等因素。只有充分了解河岸的地质条件,才能制定合理的基础处理方案,以确保堤岸的稳定性和安全性。堤岸基础处理的施工要点之二是加固处理。根据地质勘察结果,应根据实际情况选择合适的加固措施。常见的加固措施包括土石方填筑、灌浆加固、加压注浆等。在施工过程中,还应注意施工材料的选择和控制施工质量。添加合适的掺合料和稳定剂,能够提高施工材料的抗剪强度和抗渗性能。堤岸基础处理的施工要点之三是排水处理。在进行基础处理时,必须解决河道堤岸内的积水问题。在施工过程中,可以采用降水井、渗透井等排水措施,及时排除积水,确保施工场地的干燥。

### 2.2 堤防材料选择

**通讯作者:**王跃文,出生年月:1973.09.18,民族:汉,性别:男,籍贯:内蒙古包头市,单位:达茂联合旗水利事业发展中心,职位:主任,职称:副高级工程师,学历:本科,邮编:014500,研究方向:水利工程河道堤防施工要点及质量控制分析。

水利工程中的河道堤防是保护河岸和河道安全的重要措施,堤防的选择和施工对于工程的稳定和延续起着至关重要的作用。堤防材料的选择是水利工程中的一项重要决策,直接影响工程的安全性和经济性。需要根据工程的具体情况选择堤防材料。不同的地质条件和水文条件决定了材料的选择。例如,在软土地区可以选择使用多孔砖或钢筋混凝土框架结构作为堤防材料,以提高抗冲刷能力;在高山峡谷地区可以选择使用垒石堤或混凝土块石结构作为堤防材料,以增加稳定性。还需要考虑材料的可获取性和成本。选择成本低廉且易于获取的材料可以降低工程的投资成本,并且方便后期的维护和修复工作。堤防施工的要点包括进行详细的勘测和设计工作。在施工前必须对工程所在地的地质情况、水文情况进行详细、准确的勘测,并进行合理的设计。要注意施工过程中的土方开挖和堆放。在开挖土方时应注意保持河道的通行能力,避免对河道水流的阻碍。同时,挖掘的土方应妥善堆放,避免对周围环境造成不利影响。还要合理选择施工方法。不同的堤防材料需要采用不同的施工方法,例如,钢筋混凝土堤的施工需要采用模板支撑和浇筑的方式,而垒石堤则需要进行逐层垒石的施工。更要注意堤防的抗渗性和抗冲刷能力。根据工程的具体情况,采取合适的措施提高堤防的抗渗能力和抗冲刷能力。

### 2.3 施工工艺控制

水利工程中的河道堤防施工工艺控制是确保工程质量和安全的重要环节。河道堤防施工前应进行充分的前期准备工作。包括制定详细的施工方案、获取必要的土方力学性质资料、确定施工时间和工期等。在施工前的勘测阶段需要对河道的地质条件进行调查,评估河道水位的变化和泥沙含量,以便合理设计堤坝的形状。施工过程中,要注意选择合适的施工方法和设备,确保施工的质量和效率。其中水利工程堤防地基设计,需按照实际勘测的路线展开分析,设计最佳方案。地基挖掘采用挖掘机挖掘方式,并由多台挖掘机同时展开,划分各自区域同时施工,提高施工进度并保证各部分深度一致,并能够有效降低施工费用。挖掘工作完成后需要对其进行碾压使地基部分土壤更加厚实,避免后期水利工程堤防出现塌陷导致渗漏情况,影响到水利工程堤防下游人民群众的生命财产安全。

### 2.4 防治施工中的水土流失

在河道堤防的施工过程中,水土流失是一个常见的问题。首先,施工前的充分准备是防治水土流失的关键。在选择工地和确定施工方案时,应充分考虑地形地

貌、气候条件和水土保持的要求。同时,制定合理的施工期限,避免在雨季或其他容易导致水土流失的时段进行施工。其次,在施工阶段,密切监测水土流失情况是必不可少的。采用合适的监测方法,如安装监测设备、定期巡视、排水定性分析等,及时了解施工现场的水土流失情况,及时采取相应的防治措施。通过监测和及时处理,可以有效减少施工过程中的水土流失。此外,合理选择施工材料和施工方法也是防治水土流失的重要环节。在选择施工材料时,应优先选用环保、防水土流失的材料,如使用防护网、护坡砖、透水沙浆等。在施工方法上,可以采用挖坑填土、分层填筑、坡度控制等措施,确保施工过程中的土壤固结和水土保持。此外,在施工现场的管理中,应加强人员培训,提高施工人员的水土保持意识和专业技能。同时,建立健全的管理制度,严格执行施工规程和水土保持方案,确保施工现场的整洁和有序,减少水土流失的可能性。

### 3.1 质量管理人员参与

确保质量管理人员充分参与施工过程,进行全程监督和指导。质量管理人员在水利工程河道堤防的建设前起到了决策和规划的作用。他们负责制定详细的工程方案和施工计划,确保施工符合设计要求和标准。质量管理人员根据工程需求和预算编制施工图纸和材料清单,并与设计人员和施工队伍进行沟通和协调,确保施工进度和质量的控制。质量管理人员在水利工程河道堤防的施工阶段起到了监督和检验的作用。他们负责对施工现场进行定期巡查和抽样检验,确保施工符合规范和质量要求。质量管理人员会根据施工过程中的情况进行及时的调整和改进,确保施工质量的稳定和可靠。质量管理人员在水利工程河道堤防的竣工阶段起到了验收和评估的作用。他们负责对已完成的工程进行全面的验收和评估,确保河道堤防的质量达到设计要求和标准。质量管理人员会进行各项工程检测和实验,如土壤力学性质测试、水流动力学模拟等,以评估工程的质量和性能。在质量控制方面,质量管理人员还会制定相关的质量管理制度和流程,包括施工日志、巡查记录、质量问题报告等,并对相关人员进行培训和考核<sup>[1]</sup>。

### 3.2 质量问题整改措施

及时发现和处理施工中存在的质量问题。一旦发现质量问题,应立即采取整改措施,分析问题原因,寻找合理解决方案。开始施工之前,必须进行详细的设计和方案制定工作。根据工程的实际情况和设计的要求,制定出合理的施工方案,明确每个施工环节的要求和方法。在方案制定过程中,要充分考虑环境影响、水流条件、

土壤性质等因素,确保工程的稳定性和安全性。选择合适的材料和设备也是质量控制的重要环节。在河道堤防的建设中,选择具有良好稳定性和抗冲刷性的材料非常重要。此外,在设备的选择上也要考虑设备的适用性和可靠性,确保施工过程中的顺利进行。施工过程中的现场管理和监督也是关键。施工现场应设立专门的质量监督人员,负责监督施工过程中的各个环节。对于施工质量存在问题的,要及时发现并采取措施进行整改,确保工程质量符合要求。此外,科学的施工技术和方法也是质量控制的保障。在施工过程中,要严格按照设计要求和施工方案进行施工,确保每个施工环节的操作正确无误。同时,要采用科学合理的施工工艺和设备,确保施工进度和质量的平衡<sup>[2]</sup>。

### 3.3 质量保证制度

建立质量保证制度,明确质量责任和追溯机制。这个制度应包括质量管理体系、质量审核和验收制度以及监督检查制度等。通过建立科学的、全面的质量管理体系,可以确保施工过程中各项工作有序进行,从而有效控制质量风险。此外,建立质量审核和验收制度可以对施工过程进行审核和验收,确保河道堤防的建设符合规范和要求。监督检查制度可以定期对已建成的河道堤防进行检查,及时发现并解决问题,保证工程质量达到标准。在水利工程中,需要明确各个参与方的质量责任,包括施工单位、设计单位、监理单位等。施工单位要负责具体的施工工作,包括材料准备、施工工艺、工程质量等。设计单位要负责设计方案的合理性和可行性,确保施工过程中不会出现设计缺陷。监理单位要进行全程监督,及时发现并处理施工中存在的问题。明确质量责任可以形成共同的目标和责任感,推动各方共同努力,确保工程质量。追溯机制可以追溯施工过程中材料的来源、质量检测等具体信息。通过追溯,可以及时发现材料质量问题或施工过程中的疏漏,及时采取措施解决。追溯机制还可以对施工单位进行追责,形成责任追究的制度,提高施工单位对质量问题的重视程度。质量控制措施包括材料检测、施工工艺控制、质量记录等。材料

检测要对进场材料进行检测,确保其符合要求<sup>[3]</sup>。

### 3.4 经验积累和资料整理

及时总结施工中的经验和教训,并进行整理归档。建立完善的质量管理体系是保证河道堤防质量的基础。水利工程管理部门要制定出质量控制的相关规章制度和工作细则,明确各岗位的职责和工作要求。在施工过程中,需要设置监测装置对施工质量进行实时监控,比如测量河道堤防的高程、坡度和沉降等指标,及时发现和处理施工中的问题。同时,还应定期组织专业人员进行巡视和检测,确保施工符合相关标准和规范。加强工程材料的质量控制是确保河道堤防质量的重要环节。在采购和使用工程材料时,要严格执行相关标准和规范,确保其质量符合要求。对采购的材料进行抽样检测和实验室测试,排除质量不合格的材料。同时,还要加强对材料存储和保管的管理,防止材料受到损坏和污染。加强施工现场的管理和监督是保证河道堤防质量的重要措施。要合理划定施工区域,确保施工场地的安全和整洁。对施工人员的工作进行监督和记录,发现和纠正施工中的问题<sup>[4]</sup>。

结语:综上所述,水利工程河道堤防施工质量控制的重要性不言而喻。它直接关系到工程功能的实现、工程的安全稳定性、生态环境的保护、工程的经济效益等方面。因此,在水利工程河道堤防的施工中,必须高度重视施工质量控制,确保工程的质量达到国内外先进水平,为人民的生产生活提供可靠的水利保障。

### 参考文献

- [1]胡涛.水利工程河道堤防施工要点及质量控制分析[J].工程技术研究,2023,8(17):138-140.
- [2]李小霞.水利工程河道堤防护岸施工技术分析[J].农业开发与装备,2023(05):235-236.
- [3]樊有锋.浅谈堤防护岸工程施工风险及技术要点[J].地下水,2021,43(05):262-263.
- [4]郜文江.水利工程中河道堤防施工技术分析[J].四川水泥,2019(10):167.