

# 浅析水利工程施工中堤防及护岸工程施工技术

古力尼沙·阿布拉哈提

额敏县水利局

DOI:10.12238/hwr.v8i2.5215

**[摘要]** 水利工程建设中的堤防与护岸工程的施工技术,对工程的安全可靠和长期稳定有着重要的影响。因此在堤防和护岸工程建设中,必须重视工程勘察和前期准备,采取适当的施工措施,加强质量监测与管理。在此基础上,通过对施工技术的不断革新与优化,使用先进的机械与材料,以保证工程的高效、优质,为我国水利事业的发展作出更大的贡献。

**[关键词]** 水利工程; 堤防及护岸; 施工技术

**中图分类号:** TU74 **文献标识码:** A

## Analysis of Construction Technology for Embankment and Revetment Engineering in Water Conservancy Engineering Construction

Gulinisha Abrahati

Emin County Water Resources Bureau

**[Abstract]** The construction technology of embankments and revetments in water conservancy engineering construction has an important impact on the safety, reliability, and long-term stability of the project. Therefore, in the construction of embankments and revetments, it is necessary to attach importance to engineering survey and preliminary preparation, take appropriate construction measures, and strengthen quality monitoring and management. On this basis, through continuous innovation and optimization of construction technology, advanced machinery and materials are used to ensure the efficiency and quality of the project, making greater contributions to the development of China's water conservancy industry..

**[Key words]** Water conservancy engineering; Embankments and revetments; construction technique

### 引言

水利工程中的堤防及护岸工程施工技术是确保河道和湖泊等水体周边地区的安全和稳定的关键环节。然而,施工过程中可能出现的技术问题和挑战,如地质与水文条件的复杂性、环境保护和生态恢复的考量,以及施工质量控制和安全风险管理等方面。

### 1 论述水利工程建设堤防、护岸工程的重要意义

水利工程在人类社会中具有重要性,它对于国民经济的发展、农田灌溉、城市供水、洪水调节和能源开发等方面起着至关重要的作用。其中,堤防及护岸工程作为水利工程的一项重要组成部分,承担着保护河道和湖泊周边地区安全稳定的重要任务。通过修筑坚固耐久的堤防,可以将洪水引导至适当的通道,保护低洼地区的居民和农田免受洪水侵袭,减少灾害损失。像一些沿海地区或河口区域常常面临着海潮涨落、狂风暴雨等对海堤或防洪堤产生的冲击,通过合理的设计和施工,可以有效地减少浪涌和潮水的侵蚀,保障沿海城市和河口地区的安全。它可以防止河道岸坡被侵蚀和决口演变,保持河道的稳定。护岸还能缓

解河道水流对河岸的冲击,减少河道污染,维护河流生态环境的平衡。所以,水利工程在社会经济发展中的作用不可忽视,而堤防及护岸工程作为水利工程中重要组成部分,在保护人们生命财产安全、维护自然生态和经济可持续发展方面发挥着至关重要的作用。通过科学的设计和优化的施工技术,在堤防及护岸工程的规划和实施过程中,能够有效地减小自然灾害的影响,为人类创造更安全、更稳定的生活环境。

### 2 水利工程中堤防施工技术

2.1 水利工程堤防护岸施工中土料选择与水分含量的调节  
首先,填充土料应通过工程地质勘探检验,只有符合标准之后才能够应用。同时,填充土料中不能含有过多的杂质,保证自身的纯净。其次,应在使用前对填充土料的水分含量进行检测,一般可以采取碾压试验法进行准确测定,偏差值不应超过2%~3%。另外,在使用前的粘土含量必须在允许偏差范围内,有机物含量不应超过5%。最后,在实际选择过程中,要选择合适的土壤,根据河段土质和工程建设目标选择填充土料,以保证水利工程的顺利开展。

## 2.2 水利工程堤防护岸施工中放线测量施工技术

在水利工程堤防护岸施工中, 施工人员需要严格落实放线测量工作, 主要测量的目标是堤坝轴线长度、控制点距离等。目前, 我国较为常见的放线测量工具是全站仪, 其具有测量精准、操作方便等优势。此外, 由于地形地势等环境因素的影响, 不同水利工程面对的堤型存在较大的差异, 施工人员有必要针对堤坝断面和填筑轮廓设计合理的、科学的结构样架, 并将设计误差合理控制在一定范围之内, 以此来确保堤防护岸施工技术应用。

## 2.3 水利工程堤防护岸施工中堤基清理施工技术

在堤基清理工作中, 施工人员应该对堤基的地质环境进行详尽的、完善的调查, 并将真实的数据信息记录下来, 比如湿度、温度、土壤密度等, 结合堤防护岸施工技术的应用, 对堤基进行明确的划分, 遵循先内后外的原则进行清理。此外, 施工人员不仅要清除堤基表面的杂物, 而且还要清理内部的杂物, 比如杂草、淤泥等, 以此来确保堤基的整洁。另外, 施工人员有必要对堤基进行一定程度的修复, 面对凹凸不平的表面, 应该尽可能压实找平, 实现堤基的平整性, 同时再对原堤基进行加高或加厚修整, 进一步修复损坏区域, 进行适当的改造。另外, 在堤基清理工作完成之后, 要整体检查堤基清理效果, 确认堤基平整度、清洁度、土质密实度是否符合标准。

## 2.4 水利工程堤防护岸施工中填筑堤身施工技术

堤基清理完成之后, 需要进一步将堤基压实, 按自低至高顺序开展堤身填筑作业。具体而言, 可以将堤基进行整体分段, 将堤身划分为若干水平分层。对于堤基不平整的情况下, 需要调整堤基顺序, 自基底至地层逐层向上填充。同时, 在堤基筑堤中, 要重点严格控制横截面斜率, 将坡度保持在0.25以内, 杜绝堤基位移、破损等质量问题。

## 2.5 水利工程堤防护岸施工中铺料施工技术

在铺料施工开始之前, 要保证堤坝表面的平整性, 严格控制土壤含水率, 确保满足设计要求。在选择材料时, 尽量选择流平性、均匀性好的材料。

首先, 铺设前应进行试铺设试验, 确定各层的直径和厚度。

其次, 有必要落实材料分隔铺设措施, 避免与粘土、砾石等透水性材料混合, 清除填土中的杂质, 保证碎石层厚度不超过30cm。

最后, 在敷设施工阶段, 保证人工施工与机械施工的同步进行, 以免因含水率变化而出现质量问题。

## 2.6 水利工程中压实堤坝施工技术

堤坝压实阶段应提前检测土壤含水量, 若土壤含水量未超过标准值, 可以直接进行压实作业, 如果低于标准值, 则应该采取相应的措施, 如翻、晒、干燥等。与此同时, 碾压路线要全面覆盖坝体压实范围, 保证压实质量和效率。最后, 在压实工作完成之后, 施工人员有必要对堤坝压实效果进行检测, 只有当压实质量符合建设施工标准, 才可以继续施工。否则, 需要开展补压作业。

## 2.7 水利工程中检测密实度

一般情况下, 在压实工作完成后, 通常会采取环刀法取样或利用核子密度仪等对堤基的密实度进行检测, 将密实度控制在0.93左右。如果密实度不合格, 应在第一时间找出原因, 调整含水率, 进行补压作业, 确保密实度符合标准。此外, 铺料与碾压作业必须连续进行, 如果因某种原因无法连续施工, 在外界环境的影响下, 比如高温、降雨等, 表面出现疏松软土层, 必须反复碾压恢复。

## 2.8 水利工程中边坡修整施工技术

在机械铺设中, 每侧至少需要留出30cm的距离, 以确保压实效果。此外, 每层堤基填筑高度宜在3m左右, 使用挖掘机结合人工的方法修整边坡, 将堤基护坡层厚度控制在10m左右。边坡修整完成后, 可以在堤基坡上铺设乙烯基薄膜, 能够有效地防止恶劣天气对斜坡的破坏。

## 3 水利工程中护岸施工技术

### 3.1 水利工程中坡式护岸施工技术

坡式护岸是在水利工程的坡脚和堤基区域铺设防腐材料, 以此来建造坡式护岸结构。其中, 坡式护岸具有较为明显、突出的优势, 如施工简单、抗冲击性能优良等优点, 较为适用于小型水利工程。此外, 在传统坡式护岸技术应用中, 需要尽可能保证施工环境的干燥, 避免积水。为此, 施工人员需要提前建设护坡场地, 这在一定程度上增加工程成本, 降低护坡施工效率和质量。为尽快解决这一问题, 我国较多采用无围堰膜袋护坡水下施工技术, 具体而言, 可以在护岸边缘挖一定深度的防冲槽, 接着再沿滩面向堤岸方向延伸弯折埋入膜袋, 之后向膜袋内充灌混凝土, 最后可以使用砂土回填沟槽, 开展护岸施工。

### 3.2 水利工程中墙式护岸施工技术

墙式护岸施工技术对于环境适应能力强, 可被用于地势恶劣、水流速度快的水利工程, 其主要是沿河流堤岸设置墙式护岸结构, 将护岸结构牢牢地嵌入堤基底板, 使得墙体护岸结构整体稳定性大幅度提高, 能够在一定程度上有效抑制河流冲刷对护岸的侵蚀, 护岸效果理想。现阶段, 我国常见墙式护岸结构形式为伏壁式、倾斜式、悬臂式、重力式等, 对于老旧的外露结构墙体来说, 结构功能明显退化, 在浸水情况下很容易出现墙体渗漏的现象。针对这种情况, 可以采取防渗抗滑柱列桩墙技术, 以此来强化护岸结构的抗倾性和稳定性能。

### 3.3 水利工程中坝式护岸施工技术

坝式护岸施工技术是依托堤坝与滩岸修建的护岸坝体结构, 能够在一定程度上改变水流方向, 将水流引导到预定的排水路径, 以此来保证堤坝的稳定性。从本质上来讲, 坝式护岸是一种间歇式的护岸形式, 较为适用于开阔河床或缓流工程, 常见的护岸结构主要由五绞格网箱结构所组成, 以低碳高镀锌钢丝为主要材料制成网箱, 其具有较强的耐磨损性能和较高的强度, 同时, 还可以在箱体内部填充适当大小与质量的石料, 能够将网箱牢牢地固定在堤坝或滩岸中。

### 3.4 水利工程中抛石护岸施工技术

抛石护岸是从护岸底部向坡面按一定顺序抛填块石修筑而

成的护岸结构,主要用于堤坝坡脚与护坡的基础防护,能够有效减少水流对堤基及构筑物的冲刷。与此同时,在应用抛石护岸施工技术时,施工人员需要对目标区域进行全面勘测,充分掌握水流位置、水流速度等,明确选址等技术参数,制定合理的施工方案,确保建设施工质量。

#### 4 为保证堤防工程的顺利建设,制定相应的对策

在水利工程中有效运用堤防护岸工程施工技术,不仅能够增强工程的总体稳定性,还能减少工程出现质量问题的可能性。因此,需要加强对堤防护岸施工技术的关注,招募具备专业知识和职业素养的施工人员,并且要密切关注土建施工全过程,确保土料配比合理,重视土方开挖的施工环节,提高堤身质量,确保压实施工的顺畅进行,从而使得堤防护岸工程的建设质量达到一个较好的状态。

##### 4.1 严格监控和控制施工全过程

了解施工过程中的问题并采取有效的策略是确保施工顺利进行的关键。由于部分员工缺乏较高的职业素养和专业技能,在工作中无法充分领会设计方案,很难有效地掌握工作流程。不恰当的施工手段和技巧使得我们的施工周期被推迟,造成了大量的施工资源的浪费,从而引发了环境的破坏。所以,负责管理的人员需要严谨地监控并控制建筑施工的全过程,清晰地界定各自的职责,并增强管理的认知。

##### 4.2 改善项目建设质量,节能降耗

在实际的水利堤坝工程建设过程中,部分员工的专业素养相对较低,对于工程技术的理解不够深入,对施工方法和技术的应用也不够合理。这些因素导致了水利堤坝工程的质量无法达到标准,从而引发了工程的返工,这不仅会影响工程的整体进度,还可能导致原材料的浪费,产生施工垃圾等问题。因此,在进行水利堤坝工程建设时,管理人员的责任感对于工作的顺利和有效执行起着关键的作用。

#### 5 浅析水利工程中堤坝、护岸工程建设中应注意的几个问题

水利工程的堤防和护岸工程可以被划分为两大类。一类是用于阻挡水流的建筑,另一类则主要用于抵御洪水对岸边基础的侵蚀。在水利工程的建设过程中,堤防和护岸工程的施工至关重要,因此,根据工程的具体需求,选择适当的施工方法是至关重要的,这样才能确保工程的质量,并为水利工程的安全运作提供保障。

##### 5.1 精选优质的承包商

堤防护岸施工应选择资质更高的承包商,优质承包商对于

确保堤基施工质量至关重要。与此同时,参与护堤岸建设的承包商必须具备高素质、专业化的科研团队,掌握先进的技术,能够严格按照国家水利工程标准进行护堤岸建设。另外,承包商在施工前必须认真阅读招标文件,加强对施工环节的质量控制,明确自身的质量控制意识。

##### 5.2 完备建筑施工系统

完善的施工体系也是保证护岸工作质量的关键,不仅可以保证施工质量,而且还能够进一步明确施工人员的责任和义务,增加员工责任感。承办单位要拥有足够的专业性和强烈的责任感,在组织结构的参与下协调好水利工程各个单位之间关系。

水利工程的发展对人类社会可持续发展和资源利用起着重要作用,在水利工程中堤防及护岸工程是保障河道和湖泊周边地区的安全和稳定的关键环节。随着城市化进程加快及气候变化带来的极端天气事件增多,堤防及护岸工程承受的压力日益增加。因此,采取科学有效的施工技术和措施,确保堤防及护岸工程的质量与安全至关重要。然而,堤防及护岸工程的施工过程涉及复杂的土壤力学、水文学、结构设计和施工技术等方面知识的应用。在实践中,往往面临各种挑战和技术问题,如地质条件复杂、水文条件变化大、环境保护要求高等。因此,对堤防及护岸工程施工技术深入研究和优化,对提升施工质量和保障工程安全至关重要。

#### 6 结束语

综上所述,在水利工程中,堤防与护岸是一项十分重要的工程,起着举足轻重的作用。堤防与护岸工程的施工直接关系到水利工程的安全与运营。为此,为了有效地防灾减灾,进一步提升我国的堤坝和护岸工程建设技术,必须加大对堤坝建设技术的研究,不断提升堤坝建设的质量,提高堤坝的防洪能力,保证人民群众的生命财产安全。

#### [参考文献]

- [1]饶天龙.关于水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J].内蒙古水利,2021,(09):56-57.
- [2]梁进宏.浅析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].农业科技与信息,2019,(15):108-109.
- [3]周斌.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].住宅与房地产,2018,(05):191.
- [4]罗焕玲.水利工程中堤防护岸工程施工技术探究[J].建材与装饰,2018,(29):284-285.
- [5]朱子文.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].住宅与房地产,2016,(18):175+179.