

# 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术

王兆敏

江苏龙源水利工程有限公司, 江苏 泰州 225300

**[摘要]**近年来,我国水利工程事业的快速发展,特别是河道堤防护岸工程的建设,是确保工程质量的重要条件。河道堤防护岸施工技术是防止水土流失和确保水利设施安全的重要措施。政府有关部门和建设单位应加强河道堤防护岸工程管理。为了推动河道堤防护岸施工技术的高质量发展,充分发挥施工技术作用,有必要对施工技术进行研究,以促进水利工程可持续发展。

**[关键词]**水利工程;堤防护岸;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v6i1.8018

中图分类号: TV55

文献标识码: A

## Construction Technology of River Embankment and Bank Protection in Water Conservancy Projects

WANG Zhaomin

Jiangsu Longyuan Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Taizhou, Jiangsu, 225300, China

**Abstract:** In recent years, the rapid development of water conservancy engineering in China, especially the construction of river embankment and bank protection projects, is an important condition to ensure project quality. The construction technology of river embankment protection is an important measure to prevent soil erosion and ensure the safety of water conservancy facilities. Relevant government departments and construction units should strengthen the management of river embankment and bank protection projects. In order to promote the high-quality development of construction technology for river embankment and revetment, and give full play to the role of construction technology, it is necessary to conduct research on construction technology to promote the sustainable development of water conservancy projects.

**Keywords:** water conservancy projects; embankment and bank protection; construction technology

### 引言

水利工程在调节水流和防止洪水方面发挥了重要作用,特别是在南部雨季,那里经常发生洪水灾害,这对河流两岸和下游人民的生命和财产造成了严重影响。为了缓解这些问题,充分发挥水利工程的作用,保障人民生命财产安全,促进社会稳定发展。

### 1 堤防护岸工程施工技术在水利工程建设中的作用

在水利工程中,堤坝和护岸是两种不同的结构形式。堤坝通常用于防止建筑物被水大规模冲走。在修建水利工程时,他们可以限制洪水,调节雨季流入河流的水量,并调节湖泊的水位。通常,可以在路堤中添加石头和水泥,这一方面提高了水工结构的耐久性、耐腐蚀性和抗压性,另一方面降低了堤坝的渗透性和表面粗糙度,从而提高了供水效率。与堤防护岸相比,河岸不仅可以减少水流的侵蚀,还可以将部分水流补充到地下水,调节地下水的高度。堤防护岸是防洪的主要措施,具有两个主要功能:一是它可以防治洪水灾害,特别是在湖泊水位和洪水快速上升的情况下,堤防护岸可以将洪水排入河流,从而减少洪水对建筑物的影响。二是在附近水域建设水利工程,可以有效抵御潮汐影响,确保水利工程安全稳定。

### 2 施工过程中存在的问题

#### 2.1 安全风险较高

在水利工程建设中,由于堤防护岸工程设计环节涉及问题相对较多,人员、机械设备投入较大,工作量较大,工程建设中经常出现一些问题。例如,在选择建筑材料时,如果所使用的建筑结构的质量不符合水工程标准,建筑结构很可能会随着时间的推移而开裂,这在未来发生洪水时造成潜在的安全风险。

#### 2.2 管理制度有待完善

与我国水利工程建设相比,目前大部分地区还没有标准化、规范化的管理体系,尤其是管理方法还比较落后。在施工过程中,一些施工人员流动性大,施工单位对工程不够重视,无法建立可靠的施工管理体系。上述所有原因都会阻碍实际施工过程,并给项目带来额外的安全风险。此外,随着技术的发展,互联网技术日益渗透到日常工作和生活中。然而,这项技术尚未成功应用于水利工程建设领域。主要问题是一些部门的信息管理和建设系统不完善。因此,要及时完善施工管理制度,严格控制施工过程的每一个细节。

#### 2.3 其他因素影响

一些施工设备将用于水利工程建设,以保护堤防护岸。由于部分施工设备老化,施工设备未能及时修复,导致堤

防护岸水利工程在实际施工过程中无法保证施工质量。此外,在极端自然气候条件和地质条件的影响下,施工技术不能在水利工程的堤防护岸保护工程中发挥作用,这反过来会影响完工后河岸保护工程的质量。

### 3 施工技术的关键流程

#### 3.1 施工材料的选择

土壤的选择是堤防护岸建设中的一个非常重要的问题,其质量对整个路堤的施工有很大的影响。首先,在施工过程中,通常选择渗透性小的黏性土,因为渗水量小,可以有效减少土壤养分的流失。土桩的黏土度通常为15%-30%,塑性系数为15%-20%。同时,土壤中不应有任何植物的根或其他碎屑,否则土壤质量将下降,土壤侵蚀将加速。其次,在选择土壤时,如果工地附近有优质的黄色黏土,也可以就近取材料,这样可以降低运输成本,防止运输过程中的土壤污染。最后,土方施工的使用必须严格满足施工要求,选用优质土方,并保证其抗渗性。

#### 3.2 堤防护岸的填筑

在水利工程中,护坡填筑是工程施工的关键环节,填筑环节的施工质量将对工程的施工质量产生非常重要的影响。首先,河堤填筑应以设计为出发点,在地面落差较小的前提下,采用整体填筑方法。如果落差较大,应采用水平分层法,以防止堤防护岸稳定性降低。其次,在加固路堤边坡时,由于工段长度过大,项目经理必须采取分工段、统一施工方式,一般按照100米的施工单位进行统一施工。最后,为了防止露压和超压,在压实过程中,河岸的土壤湿度可以控制在3%以下,以确保堤防护岸的稳定性。

#### 3.3 堤防护岸的加固

堤防护岸加固是在河堤上种植植物以加固堤防护岸。然而,大多数水利工程师认为,植物根系可能会破坏堤防护岸的整体稳定性,并导致堤防护岸内壁出现裂缝,这将对整个项目的质量和安全产生负面影响。但是,从土壤侵蚀、土壤加固和水加固的理论和实验结果来看,植物根系不仅不会破坏堤防护岸的稳定性,而且可以在土壤加固中发挥作用。因此,在堤防护岸上合理种植树木和花卉,并在护坡外形成屏障,可以有效减少水流对护坡的侵蚀,从而确保河流的安全和稳定。

### 4 几种常见的河道堤防护岸形式

#### 4.1 坝式护岸

坝式护岸是基于堤防护岸底部和海岸斜坡的海岸结构。通过改变河道的方向,可以将水引向指定的路径,从而避免河堤被水直接冲走。与其他护岸方式相比,坝式护岸主要用于河床较宽或河流分布相对分散的水利工程。堤防护岸一般采用丁坝、顺坝和潜坝施工技术,这些技术在丁坝护岸结构中应用最为广泛。它们不仅可以调节水流,而且具有很强的稳定性和冲刷能力。

#### 4.2 坡式护岸

坡式护岸是一种更常见的水利工程方法,主要使用选

定的材料覆盖坡底和斜坡。这项技术很好地适应了河流的流量和水位,关键是建立防御工事。与其他形式的护堤防护岸设计相比,这项技术在工艺流程上非常简单,更适应环境。这通常指为小型水利工程修建水坝。此外,使用这种方法时,注意加强护脚的防腐性能。此外,如果地面高度不符合防浪要求,应在斜坡顶部设置额外的防浪墙。

#### 4.3 墙式护岸

墙式护岸是一种结构紧凑、防水性能好的陡坡型护岸,在水利工程中可以起到很好的护坡作用。在水流湍急、水面狭窄的河段,墙型护岸可以承受较大的水冲击,有效防止水冲击,避免水冲击引起堤底失稳,因此该技术通常用于湍急的河流工程。墙体结构的技术多样性,最常见的是挡土墙、悬臂式挡土墙和扶壁式挡土墙。

### 5 堤防护岸施工技术

#### 5.1 植被型生态护岸方式

植被型生态护岸施工技术更加绿色环保。这项技术通常应用于海滩附近。种植时,施工单位必须根据实际情况选择合适的植被。为了节省种植成本,在选择植被类型时应考虑当地植物,以提高植物的存活率,真正保护路堤。同时,为了进一步改善景观,必须根据当地的生态条件和植被特征选择多种植被。这也有助于增加河流流量,从而在一定程度上降低河流本身的浊度,从而为两岸的水生植物提供优质栖息地。

#### 5.2 抛石护岸技术

施工过程中,施工单位应根据现场施工条件和设计要求,采取分层排放处理方法。利用抛石护岸技术,施工人员必须首先测量路堤长度、抛石水位和流速,并在实际施工前进行实验,确定抛石位置。确保抛石护岸工程有效性。测量期间,施工人员应清理施工现场,以确保测试设计和测试结果的准确性。在进行实际排水作业时,施工单位必须严格按照施工顺序完成任务。在开始施工之前,建筑商必须检查建筑本身的状况,并根据研究和调查结果选择合适的石材。在选择石材之前,必须检查石材供应质量,以确保其符合设计和监管要求,从而进一步确保石材运营的效率。在开始石头投掷工作之前,还需要结合工作方法和技术的具体需求,制定更合适的石头投掷方法和顺序,以确保工作效率。

### 6 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术分析

#### 6.1 合理选择开采土料

在选择开采土壤时,应考虑经济、质量性能等要求,这要求相关人员遵守一定原则来选择土料。首先,性能接近原则。在土壤取样过程中,施工人员应参考施工现场的土壤质量,选择类似的土料,以确保其高度一致性,避免出现其他问题。其次,就地取材的原则。为了确保堤防护岸工程的顺利进行,并提高工程施工效率,必须在现场选择材料。在这一过程中,应充分考虑实际工程实践,科学合理地选择土壤,以确保工程建设的质量。例如,如果一

个地区的水流速度更快,可以考虑使用高黏度土壤,以避免水对其他土壤的侵蚀,从而影响项目的整体质量。对于水流缓慢的地区,可考虑使用大粒砂,以确保工程质量和水工程设施的安全运行。

### 6.2 堤防混凝土施工工艺

混凝土路堤的设计取决于可能导致裂缝的外部温度。这需要适当的混凝土施工程序,以确保施工质量并减少对环境的后续影响。一般来说,在低温混凝土施工中,特别是在北方地区,应控制原材料和施工环境的温度,水泥应存放在温度高于5℃的仓库中,砂岩地层应倾斜,以确保排水顺畅,减少地表水在砂岩上的冻结。如有必要,使用环保布。对于混凝土砌块,必须准备好模板,以清除积雪,并在处理过程中避免蒸汽等直接熔化过程,以防止融化的水在底部结冰。

### 6.3 堤防填筑技术

作为堤防护岸工程中最重要维护工程,在堤防护岸施工过程中,应科学应用以下施工技术,以提高堤防护岸的整体施工质量。

#### (1) 坝基清理技术

坝基施工前,技术监理应检查设计文件和图纸,确定设计文件和图纸是否符合施工要求,并重点检查基本建设计划。同时,坝基清理是保证堤防护岸安全稳定的关键措施之一。要求施工技术人员严格遵守工程实际情况,参照工程施工要求,规范坝基清理工作。河堤上的岸上工程应保持平整,无其他杂质,因此施工单位应根据作业规范和设计方案的具体要求,有序清理工作区域。一般来说,主要清洁环节应确保其边界50厘米范围内没有碎屑、杂草和其他杂质的干扰。施工前,工作人员还应清理工作面位置,彻底清除原工作面上的草皮、植物土等杂质。清洁深度不得小于20cm,并确保工作面对齐。但在清理软土坝基时,由于软土坝基的压缩性能较差,坝基可能会因压力升高而不同程度地发生沉降。在这种情况下,在坝基处理之前,施工技术人员必须根据项目施工的具体要求,选择科学技术来改善软坝基,以确保其输送能力,然后开始软坝基的清理。为后续高质量运营奠定良好基础。

#### (2) 土工布铺设技术

为确保坝基承载力满足工程要求,应在工程建设中引入加固土技术,以实现坝基的最佳抗剪能力。在实践中,水利工程堤防护岸的施工技术应采用土工布加固,一般包括表层软土处理和深层软土处理。土工织物在软土中的应用往往比细软土的处理更有效,可以显著提高软土的整体密度和承载力,并避免土壤局部承载力不足导致的不均匀沉降。只有这样,才能为高质量的工程建设打好基础。

#### (3) 土方回填技术

填埋场是堤防护岸工程的重要组成部分,需要根据工程实际情况进行建设。一旦项目的横截面坡度不符合设计要求,在开始填筑作业之前,必须对表面进行定向,填筑必须满足实际施工需要。例如,施工机械以定时模式确定

回填层的厚度,控制约20cm,然后进行层压,以确保回填层的总吞吐量满足实际要求。同时,在回填土壤时,施工技术人员必须严格控制以下关键操作。首先,在填埋过程中,应使用推土机、自卸汽车等工具进行填埋。在卸载过程中,您可以使用输入策略,即车辆停在平地上清除土壤,然后使用推土机进行整平,施工人员应确保推土机的工作方向与坝轴线平行,分布厚度符合工程的实际要求。特别是,可参考项目区域和类似项目的地质情况补充厚度,以确保工程质量。其次,在土壤压实过程中,应合理选择压实作业的黏土压机,包括碾压能力和吨黏土压机,应根据实际设计合理选择,必要时相应增加碾压能力,使密封效果达到设计要求。

#### (4) 堤坝压实技术

在这一环节的操作过程中,施工技术人员应根据密封标准定期检查土壤中的含水量。在实践中,建设者必须水平铺设土壤,并以分层的方式压实土壤。尽管项目边界两侧延伸约30cm,但应选择填埋场的工作表层土壤,然后对齐并密封。同时,轧制设备的选择也应与实际设备选择相结合。如果场地开放,可以考虑使用压路机等大型设备,以确保碾压效率和压实质量,进而全面提高堤防护岸质量;在空间小或设备速度差的情况下,可考虑采用浮动压力机进行碾压作业,以提高整个堤防护岸的稳定性和安全性。

## 7 结语

综上所述,水利工程堤防护岸的建设是在不同层次上进行的,必须从生态管理和河流管理的角度强调其开发和管理的实效性,通过合理应用不同的施工技术,可以克服流域的不同差异,为水利工程建设奠定良好的基础。现阶段我国更加重视环境保护,在水利工程实施过程中,必须尽量减少污染,改善对河流生态环境的破坏,实现生态环境和谐稳定和社会经济发展的目标。

### [参考文献]

- [1]梁进宏.探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,2019,9(15):108-109.
  - [2]唐明.水利工程中堤防护岸工程施工技术[J].科技创新,2019,4(21):123-124.
  - [3]黄伟,魏亮.河道堤防护岸工程中施工技术的创新标准与研究[J].智能城市,2019,5(4):94-95.
  - [4]廖玉香.水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].清洗世界,2020,36(6):39-40.
  - [5]史晨君,王欢.水利工程中河道堤防施工技术研究[J].居舍,2020,7(16):63-64.
  - [6]王立志.刍议水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].中国战略新兴产业,2018,9(40):224-227.
- 作者简介:王兆敏(1981.4-),男,毕业院校:江苏广播电视大学,大专,专业:经济管理。就职单位:江苏龙源水利工程有限公司,职务:工程科副科长,5年。职称级别:助理工程师。