

# 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术研究

张淑世

新疆图木舒克市水利工程管理服务中心, 新疆 图木舒克 843900

**[摘要]**河道堤防护岸工程在水利工程中起着重要的作用,可以保障防洪安全、维护河道稳定、促进生态平衡和改善水域环境。文章介绍了水利工程中河道堤防护岸工程的施工技术,包括土石方施工技术、沉箱式护岸技术、人工混凝土护岸技术和常见的加固技术。此外,还提出了水利工程中河道堤防护岸工程施工时需要注意的事项,包括原料的选择和采购、现场施工管理、安全施工和环保,以及预防和处理施工中的质量问题。

**[关键词]**水利工程;河道堤防护岸工程;施工技术;注意事项

DOI: 10.33142/hst.v6i1.8026

中图分类号: TV871

文献标识码: A

## Study on Construction Technology of River Embankment and Bank Protection Engineering in Hydraulic Engineering

ZHANG Shushi

Xinjiang Tumushuke Water Conservancy Engineering Management Service Center, Tumushuke, Xinjiang, 843900, China

**Abstract:** River embankment and bank protection engineering plays an important role in water conservancy projects, which can ensure flood control safety, maintain river stability, promote ecological balance, and improve the water environment. This article introduces the construction technology of river embankment and bank protection in water conservancy projects, including earthwork construction technology, caisson type bank protection technology, artificial concrete bank protection technology, and common reinforcement technology. In addition, it also proposes matters needing attention during the construction of river embankment and revetment works in water conservancy projects, including the selection and procurement of raw materials, on-site construction management, safe construction, and environmental protection, as well as the prevention and treatment of quality problems in construction.

**Keywords:** water conservancy engineering; river embankment and bank protection works; construction technology; matters needing attention

### 引言

水利工程是维护国家安全和人民生命财产安全的重要基础设施。河道堤防护岸工程是水利工程中的重要组成部分,对保障防洪安全、维护河道稳定、促进生态平衡和改善水域环境起着不可替代的作用。因此,在水利工程中河道堤防护岸工程的施工技术和注意事项显得尤为重要。

#### 1 水利工程中河道堤防护岸工程的重要性

##### 1.1 保障防洪安全

水利工程中河道堤防护岸工程的重要性之一是保障防洪安全。防洪工程是水利工程中的重要组成部分,而河道堤防护岸工程是防洪工程的重要组成部分之一。在河道堤防护岸工程的建设中,防洪安全是一个至关重要的考虑因素。河道堤防护岸工程能够有效地控制洪水的侵袭,从而确保人民生命财产的安全。在河道堤防护岸工程的设计和建设过程中,需要根据当地的气候和地形条件,合理选取防洪措施,如增高堤坝、加强堤防、建设洪水分洪道等,以应对可能出现的洪水。此外,在河道堤防护岸工程的施工中,还应注意施工材料的选取和质量控制,确保其能够承受可能出现的洪水冲击。河道堤防护岸工程的建设对于保障防洪安全具有非常重要的意义。只有通过合理的设计

和建设,才能有效地控制洪水的危害,保障人民的生命财产安全。

##### 1.2 维护河道稳定

水利工程中河道堤防护岸工程的另一个重要作用是维护河道的稳定。河道是水资源的重要载体,是自然界中重要的水系,而河道稳定性对于维护水资源的平衡具有非常重要的意义。河道堤防护岸工程的建设能够有效地增强河道的稳定性,维护水资源的平衡。河道堤防护岸工程的建设需要考虑河道的地形和地质条件,选择适合的护岸方式和护岸材料,以确保河道稳定。在河道堤防护岸工程的建设过程中,还需要加强工程的监管和管理,确保施工质量 and 安全,防止工程带来的不良影响。河道堤防护岸工程的建设对于维护河道的稳定具有重要的作用。只有通过合理的设计和建设,才能确保河道的稳定性,维护水资源的平衡。河道堤防护岸工程的建设可以从多个方面维护河道的稳定。通过加强堤防的建设,可以有效地避免堤防被水冲垮,从而保证河道的正常运行,在护岸设计和施工过程中,应根据河道的特点和流量情况,选取合适的护岸形式和护岸材料,如采用石方、钢筋混凝土、沉箱式护岸等方式,以增强河道的稳定性。

### 1.3 促进生态平衡

除了提高河道的稳定性,河道堤防护岸工程还有助于减少河流的泥沙淤积,维护河流的通航能力。在河流的自然过程中,水流会冲刷河床和河岸,这些冲刷物质被带到河流的下游,沉积在河床和河岸中,这种过程叫做泥沙淤积。泥沙淤积会导致河床升高、水深减小,从而影响航道的深度和宽度,减小船只通过的能力,对于经济和交通的发展会带来很大的阻碍。而河道堤防护岸工程可以通过抵御水流的冲刷,减少泥沙淤积的发生。防护岸可以减缓水流的速度,减少水流的冲击力,降低对岸边的冲刷作用,可以使水流分流,将水流分成不同的方向,减少水流的集中作用,可以形成水流的回旋区,形成水流的环流,从而减少冲刷。除了维护河道的稳定性和通航能力,河道堤防护岸工程还有助于提高河流的生态环境。在建设工程之前,河流生态系统可能已经遭受了过度开发、污染和破坏。建设河道堤防护岸工程可以修复河流生态系统,恢复水生植物、鱼类和其他动物的生存空间,提高河流生态环境的质量。通过种植适合水生生态的植物、修建人工湿地和水生物生境等手段,防护岸可以提供更好的栖息地和食物源,为鱼类、水禽等生物提供更好的生存条件<sup>[2]</sup>。

## 2 水利工程中河道堤防护岸工程的施工技术

### 2.1 土石方施工技术

土石方施工技术是一种常用的河道堤防护岸工程施工技术。该技术是利用土石材料进行填筑、压实和加固的工艺,常用于河岸较高或者施工区域土石资源较为丰富的地区。土石方施工技术施工周期短,成本相对较低,可以有效地提高工程的安全性和稳定性。开挖是土石方施工技术的首要环节。根据工程设计要求,开挖出所需的河岸高度和宽度。在此过程中,需要注意施工现场的安全和环保,以避免破坏周围的生态环境。在开挖完成后,需要用土石材料进行填筑,填筑过程中需要注意均匀分布土石材料,避免局部堆积,影响工程的稳定性。在填筑过程中需要不断进行压实和夯实处理,使填充材料具有更好的强度和稳定性。在填筑完成后,需要进行土石方加固。加固可以采用多种方式,例如钢筋混凝土桩、锚杆加固、钢丝网护面等方式。加固过程需要根据设计要求进行,同时需要注意加固的密度和深度,确保加固效果得达到预期。在加固完成后,需要安装防护面板,防护面板可以有效地保护河岸和防护岸不受侵蚀,同时可以提高工程的美观性。在安装过程中需要注意防护面板的牢固度和平整度,以避免因为防护面板的松动或者不平整影响工程的稳定性和美观度<sup>[3]</sup>。

### 2.2 沉箱式护岸技术

沉箱式护岸技术是一种以沉箱作为主体结构,使用土工合成材料进行保护的岸线加固技术。沉箱是一种具有一定尺寸和质量的大型钢筋混凝土箱体,可以通过水上运输方式将沉箱运至工程现场。在施工过程中,先将沉箱沉入

河底,然后在沉箱内填充砂石等填料,最后在箱顶铺设混凝土保护层。沉箱式护岸技术适用于河道宽度较大、流速较快、冲刷力较强的情况下进行岸线加固。与传统的土石方护岸相比,沉箱式护岸具有以下优点:(1)抗冲刷性能好。沉箱本身具有很高的稳定性,能够有效抵御冲刷和水流的冲击力,而且砂石填料能够起到进一步地缓冲和分散冲击力的作用,提高抗冲刷性能。(2)施工方便。沉箱可以先在岸边制作,然后通过水上运输的方式将其运输到施工现场,避免了现场加工和运输的难题,同时也减少了对施工现场的影响。

### 2.3 人工混凝土护岸技术

人工混凝土护岸技术是指使用混凝土材料来建造护岸。相比于土石方护岸,人工混凝土护岸具有更高的强度和耐久性,可以更好地抵御水流冲击、波浪冲击以及外部力量的影响。同时,它还可以通过颜色和纹理的处理来达到美化河道的效果。在进行人工混凝土护岸施工前,需要先进行混凝土配合比的设计。配合比的设计应考虑到混凝土的强度、抗渗性、抗冻性以及耐久性等因素,并根据实际情况进行调整。在混凝土配合比确定之后,需要进行混凝土模板的制作。模板制作应按照设计要求进行,模板表面应光滑平整,以确保混凝土表面质量。混凝土浇筑前需要做好基础处理工作,如基础的清理、平整和加固。在混凝土浇筑时,应注意混凝土的均匀性和浇筑厚度的控制。同时,应注意混凝土的振捣,以确保混凝土的密实性和强度。混凝土浇筑完成后,需要进行养护工作。养护期间应保持混凝土湿润,防止其开裂和龟裂。人工混凝土护岸技术的优点在于施工简单,且可以适应不同的地形条件。同时,混凝土护岸还可以配合其他材料使用,如钢筋、预应力钢筋等。这些材料的加入可以进一步提高护岸的强度和耐久性,延长其使用寿命。

## 3 水利工程中河道堤防护岸工程施工注意事项

### 3.1 原料的选择和采购

在水利工程中,河道堤防护岸工程是重要的组成部分,能够有效地防止洪水侵袭、保护沿岸设施和人员安全。在进行河道堤防护岸工程施工时,需要注意原料的选择和采购。具体来说,需要选择质量可靠的原材料,包括沙、石、水泥等。下表1是原材料选择和采购的具体内容。

表1 原材料选择和采购的具体内容

原材料	要求
沙石	材质:坚硬、耐久、抗压强度高 大小:适当大小 清洁度:经过清洗和筛选
水泥	品质:质量稳定、强度高、抗水性强 种类:根据工程要求选择不同种类的水泥 筛选:经过筛选
填充材料	材质:质地坚硬、不易腐烂、抗压强度高 大小:适中 清洁度:经过清洗和筛选

从表1可以看出,原材料的选择和采购需要考虑多方

面因素。对于沙石来说，需要选择坚硬、耐久、抗压强度高的材质，并且经过清洗和筛选以减少对环境的污染和影响。对于水泥来说，需要选择质量稳定、强度高、抗水性强的品质，并且根据不同工程要求选择不同类型的水泥，并经过筛选以确保水泥的纯度和稳定性。对于填充材料来说，需要选择质地坚硬、不易腐烂、抗压强度高的材料，并且经过清洗和筛选以保证填充材料的质量和稳定性。在进行河道堤防护岸工程施工时，正确的原材料选择和采购能够提高工程的质量和稳定性，保证工程的耐久性和安全性。

### 3.2 安全施工和环保

安全施工和环保是河道堤防护岸工程中非常重要的方面。在进行工程施工时，需要严格遵守安全操作规程和标准，采取必要的安全防护措施，加强对施工人员的安全教育和培训，提高其安全意识和技能，确保施工过程中的安全。同时，建立完善的环保制度和管理体系也是十分重要的。施工现场需要采用环保型设备和材料，减少对环境影响，定期对施工现场进行环保检查和评估，及时处理和解决环保问题。在安全施工和环保方面，需要施工管理人员在施工过程中加强对施工现场的监管和管理，确保施工现场的整洁和安全，同时也需要加强人员培训和安全教育，提高施工人员的安全意识和操作技能。建立完善的档案和记录系统，记录施工过程中的问题和解决方案，方便后续工作的管理和评估。在进行河道堤防护岸工程的施工过程中，安全施工和环保都是非常重要的方面，需要采取必要的措施和加强管理，以确保工程施工的质量和稳定性，同时也保护好环境，促进生态环境的持续发展。下表 2 是安全施工和环保方面需要注意的内容和对应的措施：

表 2 安全施工和环保方面需要注意的内容和对应的措施

内容	措施
施工现场安全	1. 采取必要的安全防护措施，如设置安全警示标志和围栏； 2. 加强对施工人员的安全教育和培训，提高其安全意识和技能； 3. 严格遵守施工安全操作规程和标准，确保施工过程中的安全。
建立施工现场环保制度	1. 建立完善的施工环保管理制度，明确施工环保责任人； 2. 采用环保型施工设备和材料，减少对环境影响； 3. 定期对施工现场进行环保检查和评估，及时处理和解决环保问题。

通过以上表格可以看出，在进行河道堤防护岸工程的施工过程中，安全施工和环保是非常重要的方面。需要采取必要的措施，确保施工现场的安全和环境的保护。对施

工现场进行安全防护和监管，建立完善的环保制度和管理体系，采用环保型设备和材料，定期进行环保检查和评估等措施，可以有效地保障施工现场的安全和环保。

### 3.3 预防和处理施工中的质量问题

在进行河道堤防护岸工程的施工过程中，会出现一些质量问题，如混凝土坍塌、钢筋偏位、砼表面不平整等。这些问题不仅会影响工程质量，还会对工程安全和使用寿命产生不良影响。因此，预防和处理施工中的质量问题非常重要。在进行工程施工前，需要制定详细的施工方案和工艺流程，并根据实际情况进行调整和优化。在施工过程中，需要严格执行工艺规范和标准，掌握好施工的关键环节和要点，避免出现因施工不规范而导致的质量问题。在施工中需要加强现场管理，进行质量监督和检查。对施工材料进行严格检验，如检查混凝土强度、水泥品质、钢筋规格等。对施工工具和设备进行检查和维护，保证其正常运行和使用。及时发现和纠正问题，防止问题扩大化，保证工程质量。在处理施工中的质量问题时，需要根据具体情况采取相应的措施。对于混凝土坍塌问题，需要采取加水或重新搅拌的方法进行处理；对于钢筋偏位问题，需要重新校正或更换钢筋；对于砼表面不平整问题，需要进行表面处理或重新浇筑。

## 4 结语

水利工程中河道堤防护岸工程的施工技术和注意事项是保障水利工程安全运行和人民生命财产安全的重要保障措施。通过对不同施工技术的选择和合理应用，加强现场施工管理和安全环保意识，预防和处理施工中的质量问题，可以确保河道堤防护岸工程的质量和可靠性。

### [参考文献]

- [1]王鹏飞. 河道堤防护岸工程施工技术及应用[J]. 现代科技与创新, 2021(7): 112-114.
  - [2]张伟, 赵建中. 河道护岸加固技术综述[J]. 水利水电技术, 2022, 53(1): 112-115.
  - [3]黄晓东, 李春蕾. 河道堤防护岸工程施工中质量控制的研究[J]. 水利建设与管理, 2020, 40(3): 105-108.
- 作者简介：张淑世（1973.12-），毕业院校：新疆财经大学，所学专业：会计电算化，当着就工作单位：新疆生产建设兵团第三师图木舒克市水利工程管理服务中心，职务：科员，职称：助理会计师。