

# 水利工程中河道堤防施工技术研究

于晓祥\*

中建汇海有限公司, 山东 266000

**摘要:** 随着社会的进步与发展, 人们对于水利工程建设越来越重视, 由于水利工程属于我国重点的建设工作, 其施工质量不仅关乎着整体的使用性能, 还关乎着人们的生命财产安全, 必须得到人们的高度重视。其中, 水利工程的河道堤防主要承担着约束河流的责任, 对于防洪抗旱具有重要的作用。所以, 在水利工程施工的过程中, 则要重视堤防施工技术的使用, 提升河道堤防的施工水平。对此, 本文分析了水利工程中河道堤防施工技术, 希望能够为堤防施工提供一点帮助。

**关键词:** 水利工程; 河道堤防; 施工技术

## 一、前言

自古以来我国对于水利工程建设就十分的关注, 如大禹治水。在现今时代, 我国对于水利工程建设更加重视。河道堤防作为水利工程建设的重要内容, 河道堤岸的施工质量必须得到人们的重视<sup>[1]</sup>。因此, 在水利工程建设的过程中, 就要增强对河道堤防施工技术的了解, 在河道堤防施工的过程中, 应用堤防填筑技术和护岸技术, 在提升施工水平的基础上, 确保水利工程的整体使用性能。

## 二、水利工程中河道堤防的作用

河道具有疏通的作用, 既能够积水, 也可以排水, 主要是靠自然力量作用而形成的。但是河道常年在水土冲蚀、洪水冲刷、地质运动等因素的影响下, 河道两岸会出现不稳定或者毁坏的现象, 若想河道两岸的边岸塌陷就会影响河道安全, 对防洪工作造成不利的影响<sup>[2]</sup>。在水利工程建设的过程中, 堤防工程主要发挥着抗洪的作用, 并且堤坝是世界上最早使用和应用最为广泛的防洪措施。在水利工程建设的过程中, 建设堤防主要是为了防止洪水对人民生命财产的威胁。另外, 在沿海水利设施建造的过程中, 堤坝具有抗潮、抗风浪的作用。此外, 从农业的角度来看, 在填海和土地复垦的过程中, 可以应用堤坝, 对于改善农业生产条件具有重要的作用。

## 三、现阶段我国河道堤防施工现状

### (一) 堤防施工不受重视

在当下的水利工程建设中, 尽管存在很多的法律条文, 但由于法律知识宣传不到位, 很多人没有意识到水利工程的重要性, 更不用说河道堤防的重要性了。在这种意识下, 人们没有关注到河道破坏的结果, 导致河道周围防护林砍伐现象严重, 对于堤防也造成严重的破坏, 在很大程度上制约了其防洪作用的发挥。再加上管理者的不够重视, 没有及时地对破坏者进行处罚, 导致河道堤防破坏的现象越来越严重<sup>[3]</sup>。

### (二) 堤防安全风险较高

堤防的安全风险主要体现在河道水位较高的时期, 此时可能会导致堤防出现缝隙、塌陷等现象, 若是没有及时得到维护, 则可能会在水量较大的时候出现决堤的现象, 甚至威胁人们的生存环境<sup>[4]</sup>。造成这种问题的原因主要有:

1. 在施工的过程中, 堤防是经过多年建设而成的。
2. 施工过程中使用的土料资源质量不过关, 施工技术水平不高, 造成堤防不够牢固, 裂缝现象严重。
3. 在堤防施工阶段, 受到外部环境影响较大, 留下了安全隐患。

### (三) 堤防管理方式落后

由于堤防战线面广, 易受到自然的和人为活动的影响及损坏, 所以堤防的管理既有工程技术层面的管理, 又有社会层面的管理, 相对来讲社会管理难度更大。在我国水利工程施工的过程中, 很多地方的施工单位没有规范的管理制

\*通讯作者: 于晓祥, 1983年12月, 男, 汉族, 山东平度人, 现任中建汇海有限公司项目经理, 中级工程师, 本科学历。研究方向: 市政工程、水利工程施工管理方向。

度，管理方式比较落后，在很大程度上影响堤防的施工水平<sup>[5]</sup>。在我国堤防后期的管理过程中，既没有形成健全的管理制度，也没有跟上时代的步伐，对于网络技术的应用不多，由于河道堤防维护措施和监督管理不到位，对于破坏现象不能及时制止，严重地影响堤防的实际效用。

#### 四、水利工程中河道堤防施工技术

##### (一) 河道堤防技术

###### 1. 土料的选择

在水利堤防工程施工环节，土料的质量在很大程度上影响到堤防的质量和性能。所以对于土料的选择，一是要考虑土料的防渗透性，二是采取就近原则<sup>[6]</sup>。在具体施工的过程中，则需要依据水利工程项目的的设计图纸，对所需土料的质量、性能、开采环节、运输距离进行全面的分析，最终制定土料的选择方案。

###### 2. 堤身填筑技术

在水利工程建设的进程中，在应用堤身填筑技术时，首先是清理堤基（如图1），其次是进行填筑作业。在堤防施工环节，需要先进行压实作业，然后对堤身进行清理，为接下来的填筑作业提供条件。在堤防填筑施工的过程中，如果部分地面存在不平整的情况，需要对这部分的地面进行水分浇筑，按照先低后高的原则，进行堤身填筑作业<sup>[7]</sup>。另外，在堤身填筑的过程中，需要注意一点当堤防的横截面与坡度的比例为1：5时，则是进行填筑作业的最佳时机。并且在具体施工的过程中，施工人员必须依据实际情况进行施工作业。

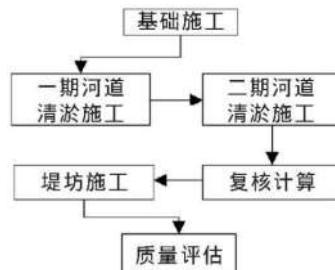


图1 堤基清理流程

##### (二) 河道护岸技术

###### 1. 坡式护岸技术

在水利堤防工程施工环节中，在应用坡式护岸技术时，需要施工人员将选定的材料，严格的按照斜坡到坡脚的原则（如图2）进行覆盖。该种护岸技术有施工简单、保护效果较好的特点，在减缓水流、泥沙、碎石对堤防的冲击上具有重要的作用<sup>[8]</sup>。在小型的河道堤防建设中，常使用到坡式护岸技术。



图2 坡式护岸施工图

###### 2. 坝式护岸技术

在水利工程堤防施工环节中，坝式护岸技术则是通过修建各种河坝来改通常建设在变水流方向，避免水流直接冲击河岸堤防，进而起到对堤防的防护作用<sup>[9]</sup>。该种护岸技术一般建设水流流速缓慢的河道中，从而起到与防洪水侵蚀堤防的作用。在应用坝式护岸技术时，则需要技术人与设计人员依据河流的具体情况，建设丁坝、顺坝、潜坝等形状堤坝，有效地提升保护堤防的效果。

### 3. 墙式护岸技术

在水里工程堤防施工环节中，由于墙式护岸技术是一种陡坡式护岸，具有较为紧密的结构和较好的防水效果，通常被应用于水流较快、水面比较狭窄的河道中，如城市区域的河流防护。通过梯形墙体来减缓河流对于河道堤防的冲击，避免因水流冲击导致堤脚不稳定。

#### (三) 加固堤段削坡土方施工技术

堤防施工技术有很多种，其中加固堤段削坡土方施工技术（如图3），则是河道堤防施工中的重要技术。因此，在应用该技术进行施工作业时，则需要施工人员从削坡表面开始，遵循自上而下的原则，进行施削坡作业。在施工作业的同时，需要将新的土方翻到老堤防上面，在最后的施工环节中，使用推土机将其推平，在保持施工部位平整的基础上，实现新土方与老堤防的有效衔接。

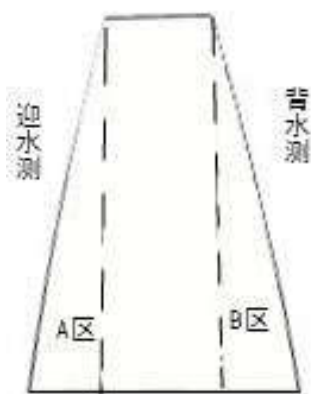


图3 加固堤段削坡土方示意图

#### (四) 水利填塘技术

在水利工程河道堤防施工的过程中，水利填塘技术则是重点的施工项目，需要施工人员多加重视，做好准备工作。在填塘施工的准备环节，需要将施工需要使用的土料进行试验、检测，避免土料中存在杂质，得到相关部门的许可后，则能够将土料应用到施工中<sup>[10]</sup>。同时还需要使用信息技术对填塘的范围进行准确定位，并且必须将段内布置工作重视起来，在施工作业的过程中发挥传统施工方式的优势，确保施工质量。对于水利填塘技术的具体应用过程为：

1. 对施工部位进行清理。
2. 及时验收隐蔽工作。
3. 采用“凸”字形填料方式。
4. 进行碾压作业。

#### (五) 铺料施工技术

在水利工程堤防施工的过程中，铺料则是重要的施工环节，施工人员在应用铺料施工技术的过程中，需要注意一下问题：

1. 要明确堤防施工标准，依据土料配比情况，决定铺料的厚度。
2. 在铺料的过程中，要尽量选择防渗性能较好的铺料，确保符合铺料施工的标准，在渗水堤段临水破，用黏性土料修筑前戗，填筑前应将坡上的杂草、树丛等杂物清除。一般戗顶宽3~5米，高出水面1米，程度超过渗水段两端5米。若提前有溜时，戗土易被冲走，填筑前可采用桩柳或土袋围堰保护。
3. 对于砂砾石基础，施工人员可以采用混凝土防渗墙体施工技术进行施工作业，临水堤坡较平整时，采用土工膜（一布一膜）截渗。将直径4~5厘米的钢管固定在土工膜的下端，卷好后将上端系于堤顶木桩上，沿堤坡滚下，并在其上压盖土袋。在增强水利工程堤防防渗性能的同时，确保堤防的施工质量。

### 五、结束语

总而言之，我国作为一个农业大国，对于水利设施的建设是必不可少的，其中水利工程的河道堤坝作为抵御洪水的主要屏障，为农业的发展提供了良好的保障。在水利工程的过程中，堤坝工程具有复杂性的特点，需要多个

施工环节的协作,才能确保堤坝的施工质量。因此,在河道堤坝施工的过程中,必须对每个施工环节都给予足够的重视,利用先进的堤坝施工技术,提升堤坝工程的施工水平,在确保水利堤坝工程质量的基础上,实现更大的经济效益、社会效益和生态效益。

#### 参考文献:

- [1]侯丽,张天琦,周健.套孔旋挖黏土防渗墙在河道堤防防渗中的应用[J].城市道桥与防洪,2019(12):100-103+13.
- [2]蔡宗根.河道堤防现状与堤防生态建设相关途径[J].河南水利与南水北调,2019,48(11):21-22.
- [3]刘长林,董保忠.河道堤防工程管理及维修养护措施[J].山东水利,2019(10):24-25.
- [4]翁国刚.河道堤防工程维修养护存在的问题及对策[J].绿色环保建材,2019(10):208-209.
- [5]郭巨海,张舒羽,程文龙,唐子文.河道堤防冲刷隐患评价体系研究——以宁波市奉化江河段为例[J].浙江水利科技,2019,47(05):26-29+49.
- [6]姚春桥,吴贤国,陈跃庆,张文静.武汉轨道交通盾构隧道穿越长江大堤保护研究[J].施工技术,2018,47(24):1-4.
- [7]赵清,胡艳华.河道堤防土地资源合理利用探索——以(2017)最高法行申369号行政裁定书为切入点[J].现代农业科技,2018(17):294-295.
- [8]齐奇.改进的ANFIS模型在河道堤防物理力学参数反演计算中的应用[J].水利技术监督,2017,25(05):144-147.
- [9]秦景河,沈亚楠,李焕之.沂河邳苍分洪河道堤防养护及管理措施[J].山东水利,2017(06):58-59.
- [10]管健,张瑞.河道堤防工程运行管理模式与机制研究——以黑龙江省三江工程为例[J].价值工程,2017,36(14):50-52.