

# 河道堤岸防护施工技术在水利工程中的应用的分析

刘卓 王杲

渭南市东雷抽黄工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v8i3.5268

**[摘要]** 河道堤岸防护工程是水利工程建设的一个重要组成部分,在水利工程中占有非常重要的位置。因此,在水利工程施工过程中,需要强化河道堤岸防护施工技术的质量控制与管理,才能更好地提高河道堤岸防护工程的施工工艺水平,才能让整个水利工程建设取得理想的效果。而实际上,水利工程中的河道堤岸防护建设是一项技术性很强工作,在建设过程中所受到的影响因素较多,这就需要有关工作人员不断提升自己的专业技能,并掌握先进的施工技术,只有这样,才能有效发挥河道堤岸防护建设的防护作用。基于此,本文通过对水利工程中的河道堤岸防护工程技术进行深入分析与探讨,阐述河道堤岸防护施工技术在水利工程中的运用要点,以期为推动我国水利工程健康、有序地发展贡献绵薄之力。

**[关键词]** 水利工程; 河道堤岸防护工程; 施工技术

中图分类号: TU74 文献标识码: A

## Analysis of the Application of River Embankment Protection Construction Technology in Water Conservancy Engineering

Zhuo Liu Gao Wang

Weinan Donglei Yellow River Drainage Project Management Center

**[Abstract]** River embankment protection engineering is an important component of water conservancy construction and occupies a very important position in water conservancy engineering. Therefore, in the construction process of water conservancy projects, it is necessary to strengthen the quality control and management of river embankment protection construction technology in order to better improve the construction technology of embankment protection projects and achieve ideal results in the entire water conservancy project construction. However, in reality, the construction of river embankment protection in hydraulic engineering is a highly technical task, which is influenced by many factors during the construction process. This requires relevant personnel to continuously improve their professional skills and master advanced construction techniques. Only in this way can the protective effect of river embankment protection construction be effectively exerted. Based on this, this article conducts in-depth analysis and discussion on the technology of river embankment protection in water conservancy engineering, elaborates on the key points of the application of embankment protection construction technology in water conservancy engineering, in order to contribute to the healthy and orderly development of water conservancy engineering in China.

**[Key words]** Water conservancy engineering; River embankment protection engineering; construction technique

### 引言

水利工程建设在整个社会的发展进程中扮演着举足轻重的角色。从我国古代就有很多水利工程的兴建,而河道堤岸防护工程又是水利工程建设中的重要一环。就河道堤岸防护工程建设目的而言,主要是为了增强防洪能力,防范洪涝灾害,保障人民群众的生命和财产安全。这是因为河道堤岸其稳定性好,耐冲刷性好,可以在一定程度上抵御水流的侵蚀。然而,受地形、地质

等诸多自然因素的制约,河道堤岸施工难度较高,并且极易发生病害,对河道堤岸的整体质量产生较大影响。同时,在河道堤岸防护工程中采用的施工工艺也存在一些技术缺陷需要不断改进。如:地基处理不好,选材不合理;在工程实践中,由于设计和施工方法的不够合理,导致一些堤段的防护效果不理想。因此,要保证工程的成功开展,必须要将有关的科学技术进行合理的应用,将多种先进技术有机地融合在一起,同时不断改进和创新

传统技术。唯有如此,才能确保河道堤岸防护施工项目的顺利进行,从而促进水利工程的健康发展。

### 1 水利工程河道堤岸防护的作用

当前,我国水利工程河道堤岸防护的作用就是确保河道堤岸防护的安全,使河道堤岸防护不受洪水的破坏。早在古代,我国就已有河道堤岸防护工程的记载。《水经注》载:“河道堤岸防护之害也,其险而不固”;还说:“凡有险者,必筑高垒,以阻其水”。由此可见,在那个时候,人们就开始重视河道堤岸修建,用以防护河流。河道堤岸工程既能导引上游水来灌溉农田,又能减小下游洪水的淹没范围。自东汉以来,历代帝王对河道堤岸防护的修建都给予了高度的关注,而近代以后,随着中国水利工程的不断发展,河道堤岸防护的作用愈发凸显,逐渐成为支撑国家经济发展的重要基础。众所周知,河道堤岸防护工程的作用就是防止洪水冲击造成房屋倒塌、冲刷等灾害。在具体的工程功能上表现为:(1)河道堤岸防护工程既能有效地拦蓄洪水,保证河道的宽度与水位,又能保证河道的稳定,从而达到保证防洪标准的目的;(2)在水位较高、流速较大的河段修建拦河坝,不仅可以减少洪峰流量,而且可以对河道堤岸进行控制,避免洪水进入农田或村落,从而实现灌溉;(3)在某些靠近海洋的区域,河道堤岸防护工程具有保供水、减轻旱灾、改善生态环境等作用。(4)另外,河道堤岸防护工程还具有其他的作用,例如防洪抢险,抵御台风、地震、泥石流等自然灾害;(5)在江河决口时,可将堤顶与江心隔出一段距离,用作浮桥,供行人进出及船舶通行;(6)因河道堤岸较薄,易受波浪的冲刷,因此,河道堤岸防护工程也能起到防御风浪灾害的作用。从上述列举的河道堤岸防护作用可以看出,河道堤岸防护工程的施工工艺具有十分广阔的应用前景,应当受到广泛重视。

### 2 河道堤岸防护工程施工存在的问题

#### 2.1河道堤岸防护施工安全系数不高

河道堤岸防护工程的建设难度大,需要考虑的问题也较多。比如,在进行水利工程建设施工时,如果遭遇持续的大雨天气,水位超出一定限制,对河道堤岸防护施工带来不小的麻烦,如果此时仍进行堤岸防护施工,就会使堤岸产生孔洞、裂缝甚至塌陷。若后期工程修缮工作没有落实到位,随着水流量的增大,河道堤岸水位持续上升,就有可能导致溃堤,从而造成更加严重的经济损失。此外,大部分河道堤岸防护工程的土料都是就近取用,而建设工程的当地土料质量参差不齐,也会对堤岸防护施工带来一定安全隐患;并且有些工程建设地区还缺乏必要的材料和设备,也会对河道堤岸的安全造成一定的影响。与此同时,河道堤岸防护通常是以传统的方式进行的,受到天然条件的制约,其稳定性较差。例如,我国北方地区冬天严寒,河流冻结,冰层和河流的温度差异很大,使得河床上的淤泥层成为“冻土层”,就容易出现塌陷隐患,从而对周边居民的生命和财产造成了很大损失。除此之外,还有一些建设单位为了节约建造成本,经常忽略河道堤岸防护工程的质量管理,导致在施工过程中没有按照有关规范和流程去进行质量验收,或者超额完成各种设计任务。

凡此种都有可能造成河道堤岸防护工程的破坏,从而引起重大的工程安全事故。因此,只有强化河道堤岸防护工程的全程管理,才能确保工程的整体效益,才能有效地解决这个问题。

#### 2.2河道堤岸防护管理能力薄弱

部分施工单位未做好管理规划,对治理工作缺少科学的规划,缺乏统一的指导。由于历史、地理等因素的影响,很多地方对河道堤岸防护建设的标准还没有形成统一的认识,有的地方还将防洪要求作为经济发展的一个指标,这就造成了在管理上的盲目性、随意性,从而产生了很多的工程安全隐患,同时也给国家造成了一些经济损失。河道堤岸防护的施工管理包括施工流程监管、施工质量监督以及安全生产监管等,同时还需要对工程实施中发现的各类安全隐患进行整改,并对项目后期维护工作进行监测和协调,以保证项目得以顺利开展。然而,由于河道堤岸防护的管理方式比较落后,管理体系不完善,技术力量不足,缺乏专业的管理人员,再加上某些部门间的衔接不紧密,就会导致河道的防护工作非常艰巨,防洪措施也很落后,这对社会的可持续发展造成了很大的阻碍。所以,要加强对河道堤岸防护工程的施工质量管理,提升水利工程的管理水平,从而全面推动国民经济发展,保障人民生活质量。

### 3 河道堤岸防护施工技术

#### 3.1河道堤岸防护土料填筑施工

(1)填料土的选择。在河道堤岸建设中,土料的选用和土质要求是十分关键的,土料的选用直接影响河道堤岸的整体安全性,原材料的选用不当会给河道堤岸带来巨大的经济损失。通过对河道堤岸防护工程建设中所用到的土料的分析与对比,可以看出,在不同的土质条件下,所用的土料也不尽相同。选用低渗透性粘性土作为路堤,既可以有效地预防由冲刷造成的塌方、斜坡滑坡等状况,又可以防止因粘土含水量太大而造成的渗水、透水或堵塞裂缝等问题,对整个路堤部分具有良好的防护效果。填料要求粘土含量不少于10%,但不大于20%;粒度在5毫米以下的可以选择细砂作填料;当要求达到强度等级的时候,可以选择中等干燥的粘性土作为填料。同时,土壤中也不能有太多的水分,不然会导致渗透性降低,渗透性降低,甚至开裂,也会对河道堤岸的安全性造成影响。有关人员应严格对土壤中的其它物质或者微生物进行含量检定,以免危害项目的安全。例如,砖块、垃圾碎块、污泥、污水、漂浮物、砂石、煤渣、废渣以及与河道堤岸防护工程相关的其它废弃物,均有可能造成河道堤岸防护损毁的隐患。另外,在选择填料的时候,要尽可能地远离水源地,避免被水冲刷或者是被水冲到水里去。除此之外,还需要避免使用化肥、农药、化学品、动物排泄物等有毒有害物质。最后,当土料选定后,有关工作人员要对土壤的施工质量进行监督、验收,避免土壤中含有淤泥或粘性土,从而产生安全隐患。(2)填筑施工技术。在填筑材料的处理环节,必须在填筑前对堤基进行检验,以保证堤基的清洁,并及时清除施工期间出现的垃圾等杂物。主要清除部位为堤基基面、坝顶及左右两侧,保证上述部位无水无泥。在施工中,如果发现与地表有明显的差异,或者是

安全隐患的地方,就要进行水平分层。在河道堤岸的填筑中,通常采取先低后高的方法,这样既可以防止低洼地带出现塌方,又可以防止因水位升高而导致坝体溃决,进而影响水库的蓄水安全。其次,在堤围填土施工中,应根据具体的地质情况,采取相应的处理措施,以确保整个工程的顺利进行,不至于被水淹。采用分段施工方式,既能针对具体情况制定出最优的设计方案,又能对多个工区进行合理的划分,并对机械工作路线进行相应的安排,保证各工序之间的衔接流畅,避免出现不必要的错误和浪费,从而提升总体质量,降低成本。每一个施工段都要进行统一的铺设和碾压,从而使各个标段之间的联系更加紧密,相关工作人员也要按照设计的要求来完成填筑工作,保证各个工区都能达到正常的使用要求。(3)压实施工技术。河道堤岸填筑过程中,压实施工是确保堤岸稳定性的重要环节。压实工作对工艺的要求很高,必须有一定的机械配合。在此基础上,提出了合理的填筑方案,并对填筑过程中的各类应力进行合理的控制,以达到路基沉降和填筑高度与实际情况的最优均衡。在确定了碾压数据之后,应对其精度进行测试,并据此选取合适的技术措施和相应的参数。另外,在压实过程中,必须对土料的含水率进行控制,以免产生过多的水,从而影响到路基的稳定性。通过分段夯实,可以获得均匀、稳定的土壤层厚度。在土质较密的情况下,可以通过人工分层压实或震动压路机等方法将其压至设计强度。为了方便下一步的压实工作,每次施工前都要做好标志;另外,在施工结束后,还要洒水,但是要控制好洒水的数量,不能让表面的水渗透到下面的土层中,保证整体的压实效果不受影响。

### 3.2河道护岸施工技术要点

(1)墙体护岸施工。在水利工程施工中,为避免水流的冲刷,减小对河道堤岸内部建筑的损害,常采用墙式护岸施工。墙体护岸施工分为挡土墙、悬臂挡墙等几种型式,在河道堤岸防护工程中,应根据河道堤岸防护的高度、河势的变化和岸坡的地质情况进行合理选择;在保证防洪设施安全的前提下,还应保证投资少,工期短,不受洪涝灾害的影响。墙体护岸是指在城市主干道和支流上建设护坡、围堰等,既能满足防洪要求,又能与其他工程相结合,应对洪水来临后可能发生的各类灾害。墙体护岸是一种新型的护岸形式,在墙体内部设置了一层强度足够的砂浆,以承受高水位时的水压。墙基外侧采用塞克格宾抛石方法,从河岸边的护脚处弃填,既减少了护坡的面积,又保证了墙体的安全性和稳

定性。(2)高压旋喷防渗墙施工。高压旋喷防渗墙是一种具有施工简便、经济等优点的新技术,已被广泛用于水利工程。高压旋喷防渗墙是采用搅拌机对石块进行预分散、凝固,使其形成一层一定厚度的水泥净浆,再用高压喷枪将其注入土体中,使其成为一种密实、高强、韧的墙体材料,并能有效地阻止水渗入土中来起到防水作用。高压旋喷技术包括:定向喷、旋转喷以及摆动喷三种方式。定向喷就是利用小水箱或管子,将液态材料不断地注入地下,取代了以往的钢筋混凝土结构;旋转喷是指针对不同的地质情况,设计出各种型式的喷孔,以实现同一种作用的喷油工作;摆动喷是指通过改变射流的方向,使射流持续向前运动,直到与地层接触为止。为了更好地把握该技术在实际中的使用,建设单位必须对相应的装备和工艺参数有足够的认识,从而为以后的工程建设提供科学的指导,确保工程的质量。

### 4 结语

综上所述,作为水利工程建设的关键一环,河道堤岸防护工程在确保防洪安全和防护人民群众的生命财产安全方面发挥着至关重要的作用。因此,需要将河道堤岸防护施工技术融入到整个工程的施工过程中,随着时代的发展不断优化完善这一技术,并严格遵照相关标准和规范进行操作,以提升工程质量和效率。同时,还需要强化与政府部门和建设单位的沟通合作,及时获取河道堤岸防护工作的最新动态,以便为后续工作提供有利的参考。总之,为充分发挥河道堤岸防护作用,需从实际情况出发,设计出实用且可行方案以确保河道堤岸防护工程的顺利实施,提高我国水利工程建设质量。

### [参考文献]

- [1]张国瑛.河道堤岸防护施工技术在水利工程中应用的分析[J].水上安全,2023,(16):181-183.
- [2]王攀生.河道堤岸防护工程施工技术在水利工程中的应用分析[J].水上安全,2023,(05):170-172.
- [3]刘启鑫.关于河道堤岸防护施工技术在水利工程中应用的分析与探讨[J].珠江水运,2021,(23):56-57.
- [4]王晨义.关于河道堤岸防护施工技术在水利工程中应用的分析[J].现代物业(中旬刊),2018,(10):213.
- [5]王德宁.关于河道堤岸防护施工技术在水利工程中应用的分析与探讨[J].科技视界,2015,(35):104+109.