

水利工程河道堤防护岸施工技术分析

朱正浩¹ 李 侠² 李 磊³

1. 徐州市禹坤水利工程建设有限公司 江苏 徐州 221000

2. 徐州市禹坤水利工程建设有限公司 江苏 徐州 221000

3. 江苏崇旷建筑工程有限公司 江苏 徐州 221000

摘要:近年来,我国社会经济发展迅速,基础建设工程项目不断增多,水利工程作为我国的惠民工程,其中,河道堤防护岸工程作为水利工程建设工作的主要内容和重要表现形式,在提高水利工程建设质量上起到了举足轻重的作用。论文主要围绕水利工程河道堤防护岸工程施工技术展开讨论和分析,旨在提高水利工程中河道堤防护岸工程的质量和水平。

关键词:水利工程;河道堤防护岸;施工技术

引言:河道堤防护岸施工的进行能够为我国的河道管理带来帮助,在水利工程建设中发挥了重要的作用,为了使河道堤防护岸施工的效果达到要求,需要对施工技术进行合理应用,对工程情况进行了解,使施工能够顺利进行,保证施工质量。

1 水利工程堤防护岸的重要作用

1.1 防洪作用。水利工程堤防护岸在防洪方面起着至关重要的作用。由于地球表面的大部分区域都是由河流构成的,如何保护人们生产和生活的土地,如何防止众多的河流带来的破坏性洪水的影响,成为了一个非常重要的问题。在这种情况下,堤防护岸就是一个非常必要的措施。堤防护岸不仅可以起到隔水离洪的作用,还可以将洪水引入各种水库、围垦中进行调洪储水,从而达到减缓洪峰、保护沿岸平原、防止洪水破坏的目的。

1.2 调水作用。水利工程堤防护岸除了对洪水的防御和调度,还可以用于调配水资源。随着城市人口的增多和工业发展,对水资源需求量越来越大。而保持水资源供应的稳定性则需要进行水资源调配。因此,在水利工程中堤防护岸的一项重要的作用就是对水进行有效的调度和配给,以确保每个地方都有足够的水供应。堤防护岸通过引水、引排、开站等技术控制水源、调节径流、保持供需平衡的方式来进行水资源的调配。

1.3 灌溉作用。除了调配水资源,水利工程堤防护岸还可以在农业灌溉上起到关键的作用。随着全球气候的变化,年降水量的波动越来越大,农业产业会受到很大的影响。堤防护岸可以通过闸门、泵站、堆存等设施,控制水源与农田之间的运行和转移。通过科学合理地灌溉方式和施肥、浇水等生产工艺,提高农业生产的效益。

1.4 建设水电站,提供电力供应。水利工程堤防护

岸对水电工程的发展也起到了重要的作用。由于水流充沛,因此水电站经常建立在水质充足和流速比较快的河流上,堤防护岸可以帮助修建水电站,实现可持续发展,为社会提供稳定的电力供应。堤防护岸通过阻挡水流,将水流引入水轮发电机,通过水轮发电机产生的电力来保证电力供应的稳定和可靠^[1]。

2 水利工程中堤防护岸的施工技术

2.1 植被型生态护岸方式

植被型生态护岸方式是一种生态友好型护岸管理技术。它根据不同河岸的环境特点,采用不同的施工方式。植被型生态护岸方式包括草皮型护岸、芦苇型护岸、林木型护岸等,常用的有草皮型护岸。草皮型生态护岸的设计和施工包括植被保护、土壤固结、生态修复。这种护岸施工方式采用了丰富的植物材料,结合先进的技术手段,形成了一个可持续使用和环保的护岸体系。草皮型生态护岸是一种有机的方案,它主要是由种植抗侵蚀植被、搭建防护网、挡土墙、混凝土护面等构成。

2.2 坡式护岸施工技术

坡式护岸是一种常见的护岸方式。它采用直面坡式修筑的形式,可以提高河道的抗洪能力,同时具有较高的稳定性和可靠性。坡式护岸施工技术一般包括以下几个方面:(1)基础处理和选择合适的材料。首先,需要对施工基地进行修整,以便满足坡式护岸的施工要求。选择适合的材料是非常重要的工作,在选择材料时需要考虑其强度和稳定性。(2)构建护岸。在基础的处理和材料的选择完成后,就可以开始构建坡式护岸了。在施工过程中需要控制坡度,确保坡式护岸的稳固和持久性。对于河岸地形较复杂的场地,可以采用分段施工的方式,逐层加固,逐层完成。(3)选择合适的加固方

式。在坡式护岸的施工过程中,有时还需要通过加固的方式来提高其稳定性。这包括衬石加固、混凝土加固、灌浆加固等。加固材料的选择应根据具体情况和工程要求进行选择。

2.3 抛石护岸技术

抛石护岸技术是一种常用的施工技术,特点是简单、易施工,可适用于多种场地及复杂河道环境。实践应用表明,采用抛石护岸技术所修建的护岸结构具有良好的抵御水流冲刷和侵蚀能力,且成本也相对较低。在抛石护岸技术中,施工人员首先要根据需求确定河道的边界和所需的抛石线,接着在岸上铺设一层厚度约为10-15厘米的砂石,之后开始向堤防上抛撒较大的石块、石渣、建筑垃圾等材料,形成一定的坡度并充分利用河道的自然地形,最终形成一道稳固耐用的护岸。抛石护岸技术的优点是施工过程相对简单,且能够快速建造出一道具有较高稳定性的护岸结构。但是,它也存在一些缺点。例如,建造的护岸结构重量较大,安全风险较高,还需要在建造过程中充分考虑机械设备的运输、转移和对周围环境等方面的影响。

2.4 堤防填筑技术

堤防填筑技术是一种常用的施工技术,其优点是可以更加精细地控制堤防的高度和坡度,使建造出来的护岸结构更加稳固和准确。此外,还可以根据实际需求,在水利工程中建造出多种不同类型的堤防护岸结构,以满足不同的施工需求。在堤防填筑技术中,需要进行具体的施工规划,明确施工区域和施工堤坝的高度和长度,以及建筑材料和设备的选择。接着,在进行填筑之前,需要对施工区域进行充分的清理和平整,将施工堤坝坑道中的杂物和现有岸堤土层去除。之后,选用有机材料(如沙子、砂土等)或者无机材料(如混凝土、水泥等)作为填筑材料,在堤防上进行填筑,最终形成稳定的堤防护岸结构。堤防填筑技术的优点是施工过程相对稳定,可以有效地控制堤防高度、坡度、厚度等参数,以便建造不同类型的护岸结构^[2]。

3 水利工程河道堤防护岸施工技术要点

3.1 合理选择施工土料

在进行河道堤防的施工时,合理选择施工土料是整个工程的一个关键点。施工土料的选择要具体分析地质情况、水流情况、气候条件及工程设计参数等综合因素,以确保护岸结构的稳定性和总体结构的可靠性。一般情况下,施工土料主要分为有机土、无机土两类。有机土包括沙土、粘土等,其含水量和含杂质的情况会直接影响到河道堤防的稳定性问题。而无机土则包括石

子、碎石、填充料等,需要在不断试验、测定的基础上,确定其最佳的填筑状态。在选择施工土料的过程中,还需对质量进行充分的控制。可以通过检验报告、原材料合格证、质量证明文件收集等方式,确保施工土料的质量和信用可靠。通过上述措施,可以实现对工程质量的高标准控制,降低后续施工风险,提高河道堤防护岸的稳定性和安全效益。

3.2 堤防填筑

堤防填筑技术是河道堤防护岸施工的重要环节,其在施工过程中需要严格按照国家标准和建设规范进行操作。在进行堤防填筑的过程中,需要先行进行场地的疏浚、清理工作,强化河道及周边环境状况的整治。之后,可以通过切割、抛填、转场、养护等工艺方式来完成对堤防的填筑工作。具体而言包括以下几个环节:

(1)切割工艺。切割工艺又称压土作业,主要是对地质环境和工程场地进行钻探、勘察、测量和平整,确保形成平整通畅的填筑场地,为后续工作奠定基础。(2)抛填工艺。抛填工艺是对填筑土的处理和养护的过程。施工人员应按照设计参数要求,逐层抛填土石方,按照均匀、平整和紧实的原则进行操作,确保填筑结构的空隙少、密度高、稳定性好。(3)转场工艺。转场工艺主要是对填筑材料的运输和转移进行管理,以确保填筑材料到位和用量适量,防止材料浪费和损坏。(4)养护工艺。养护工艺是在堤防填筑和铺料施工完成后进行的,其目的是巩固填筑结构,提高作用性能和稳定性。具体工艺包括浇水、夯实、修整、压实等操作。通过上述工艺流程,可以实现对堤防填筑工程的高品质把控,确保护岸具有密度、稳定性和耐久性等特点,提高工程的效益和质量。

3.3 完善的铺料施工

铺料施工是河道堤防护岸施工的另一个重要环节。铺料施工的质量好坏直接影响到整个施工项目的顺利进行和完成。合理施工应遵循以下几个方面的要求:(1)施工前铺设布设。铺设布设主要是根据施工图纸和实际场地环境,对所需的铺设材料进行布设。其目的是在施工过程中控制材料的使用量,避免浪费和材料破损等现象。

(2)水准测量和标高控制。在进行铺料施工过程中,应按照图纸和标高等指导要求,严格进行水准测量和标高控制。铺料施工完成后,应对标高进行严格检查,以确保其符合施工质量和标准要求。(3)铺料压实。在铺设材料时,应根据要求进行排布、倒填、用铲拍、撑架等不同方法,以确保铺设材料的良好延展性、密实性和稳定性等特点。(4)铺料堆填。在进行铺料堆填时,应严

格按照设计要求,选择合适的材料、遵循底部先填、面层后压的原则,对铺料进行压实和处理,使护岸结构更加牢固稳定。通过上述铺料施工工艺,可以实现对铺设工程的高品质把控,并以此提高工程的稳定性和耐久性^[3]。

3.4 压实施工

在水利工程河道堤防护岸施工过程中,压实工作是必不可少的一个环节。压实的目的是使土壤颗粒之间更加紧密地结合起来,形成坚实的组织结构,从而提高护岸的稳定性和持久性。压实施工需要依据施工现场的实际情况,选用适合的压实工具和设备。一般来说,较小面积的堆填区可以使用手持压路机进行压实,较大面积的堆填区则需要使用较大的压路机进行压实。在进行压实施工时,需要注意以下几个要点:(1)压实前需要对回填区域进行细心的清理工作,以免被钢筋、石子等硬质物体损坏压路机的机器和轮胎。(2)对于松散的土壤,可以使用万能土壤修复机进行处理,可以加快土壤的固结和压实。(3)在进行压实施工的过程中,需要注意均匀性,以免出现重心位移或是回填材料变形等失误。对于确保压实均匀性,可以采用错开压实的方法,让压路机每一次行驶时留下约30%的压实面没有被压实,方便下一次进行“错位”压实。(4)在进行压实施工的过程中,需要对每一次压实轮行驶的方向进行控制,以免出现轮胎移位的情况,损坏压路机的机器和轮胎。

3.5 边坡养护技术施工

水利工程河道堤防护岸的施工完工后需要进行边坡养护工作,以保障河道堤防护岸的稳定性和持久性。边坡养护技术施工需要注意以下几个要点:(1)保证边坡土质的湿度。边坡养护工作时需要注意水分的控制,以防止在保水不足或是过量浇水的情况下,引起边坡土质的松散或硬化。(2)表层土壤的更新。保持边坡的稳定性,不仅要松土、施肥、撒种,而且要定期进行表层覆盖土的更新。(3)严禁边坡上调运材料和停放机械设备。保证边坡的密实性的情况下,应该严禁在边坡上停放机械设备或是进行配重运输等工作,以免破坏边坡的平衡性和稳定性。(4)对边坡表面水分进行控制。在边坡养护工作时,需要根据天气状况和土壤湿度情况,进行合理的灌溉水量控制,以保持边坡表面的湿润,同时避免水分积聚,导致边坡失稳。

4 提高水利工程河道堤防护岸施工技术的有效措施

4.1 加强工程施工组织

加强工程施工组织是保障水利工程施工质量和效率的基础。在具体实践中,应当认真执行以下措施:(1)建立健全施工计划:通过合理的施工计划,可以充分优化资源配置,确保施工进度和施工质量,同时也方便组织和指挥施工过程。(2)确保施工材料的质量:针对各种施工材料,应建立一个严格的检测体系,确保从源头上控制施工材料的质量,防止施工中出现质量问题,影响施工质量。(3)落实安全监管措施:水利工程施工环境相对复杂,施工过程容易出现各种意外情况。在施工前,应制定详细的安全施工方案,建立一套有效的安全监管制度,保障施工人员和设备的安全^[1]。

4.2 提高施工监督水平

提高施工监督水平是保证水利工程护岸施工质量和安全的重要措施。为此,可以采取以下措施:(1)建立完善的监督体系:建立专门的监督团队,加强对施工现场的监督,以确保各项施工工作符合规范要求,能够保证工程质量。(2)加强资料管理:在施工过程中,应完善各种基础资料,并对其进行科学、规范、合理的管理,为施工结束后的验收和后期维护提供依据。(3)定期进行质量检测:定期进行质量检测,及时发现问题,并进行整改,保证施工质量。

结语

目前的水利工程施工中,河道堤防护岸施工技术的选择关系到了施工的效果,需要结合实际情况及需求进行施工,合理选择施工土料,按照要求填筑堤身,开展完善的铺料施工,进行河道护岸技术合理选择,规范开展压实施工,使施工能够起到良好的效果,为工程的建设带来有效的保障。

参考文献

- [1]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(4):94-95.
- [2]史晨君,王欢.水利工程中河道堤防施工技术研究[J].居舍,2020(16):63-64.
- [3]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(06):39-40.