

河道治理中护岸工程设计与施工分析

秦 香

陕西省榆林市靖边县水利监察大队, 陕西 榆林 718500

[摘要] 作为我国重要的民生工程, 水利工程建设规模逐渐扩大。水利工程建设不仅起到了抵御自然灾害的作用, 还能帮助地区间发展经济。一些地区水利工程建设过程中遇到一些困境, 影响了周边居民生活环境。文章围绕河道治理工作, 讨论了河道护岸工程在设计过程与施工过程中的注意事项, 并重点阐述; 了护岸工程施工安全的控制措施, 仅供参考。

[关键词] 河道; 治理; 护岸; 设计; 施工

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7067

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Design and Construction Analysis of Revetment Engineering in River Regulation

QIN Xiang

Shaanxi Province Yulin City Jingbian County Water Conservancy Supervision Brigade, Yulin, Shaanxi, 718500, China

Abstract: As an important livelihood project in China, the construction scale of water conservancy projects is gradually expanding. The construction of water conservancy projects not only plays a role in resisting natural disasters, but also helps to develop the economy among regions. Some areas encountered some difficulties in the construction of water conservancy projects, which affected the living environment of surrounding residents. This paper discusses the matters needing attention in the design process and construction process of the river bank protection project, focusing on the river regulation work; The control measures for the construction safety of the revetment project are provided for reference only.

Keywords: river course; government; bank revetment; design; construction

引言

河道护岸工程一方面起到了防御洪涝灾害的作用, 另一方面也关系到周边群众的正常生活。为了更好的发挥河道堤岸工程的主要作用, 在水利工程建设过程中, 要重点进行堤岸防护技术的应用, 严格按照施工流程和质量标准开展施工, 确保河道治理工作取得有效的进展。

1 堤防护岸工程建设的作用

河道堤防工程建设的主要目的是避免水流和波浪滚动, 对岸坡基层地质造成冲刷, 长时间的侵蚀, 造成坍塌的问题, 这是保障堤岸安全的主要方式。我国水利堤防工程建设技术已经较为成熟, 从目前的发展情况来看, 只存在一些比较小的问题, 阻碍了堤岸的正常运行。在施工过程中, 原材料不达标、施工监督不到位造成的质量问题比较频繁, 不仅严重影响了护岸工程的质量与安全, 还会造成水利工程受到洪涝灾害的影响。因此堤防护岸工程的建设与河道整体安全密不可分, 利用增高增厚的方式来巩固堤防、疏浚河道, 及时清除河岸周围的杂物以及障碍, 全面提升了河道的泄洪能力。此外, 堤防护岸建设能够有效改善当地农业水资源不足等问题, 间接促进了农作物的正常生长以及地区农业经济的发展^[1]。

2 水利工程中堤防护岸施工中存在的问题

2.1 安全风险比较高

堤防护岸工程在施工过程中具有一定的复杂性, 施

工安全风险比较大, 施工方需要由专业技术水平较高的施工人员开展操作, 并进行严格的监督和管理, 保障施工最终的效果。在进行堤防工程监督的过程中, 无论是操作人员还是总指挥, 都需要担负一定的责任, 只有这样才能保障施工的效果和效率, 提升施工人员的工作积极性。从目前施工的情况来看, 我国在护岸施工技术方面还比较传统, 没有更好的解决实际问题, 施工人员无法履行自身的职责, 导致工程返工率比较高, 耽误了施工进度。在施工环节, 由于设计方案存在的不合理, 没有及时调整方案, 施工技术操作存在一定的误差, 造成工程本身出现了质量问题, 例如结构裂缝等, 造成水利工程后期使用寿命减少, 给周边居民生活造成一定的安全风险。

2.2 管理制度不健全

水利堤防工程施工, 需要严格的管理制度来约束施工人员行为。为了更好的保障管理制度满足工程的需要, 在制定制度的过程中, 需要充分明确工程建设的主要目标、建设方式、周期等信息, 保障工程后续建设的顺利实现。但从目前实际情况来看, 很多施工方由于缺乏专业科学的现场管理制度, 水利施工企业缺乏相应的资质, 施工人员对于施工操作流程以及技巧不够熟悉, 因此在管理上较为散漫。现场监督管理不到位, 很多管理人员没有严格按照工程操作的实际情况开展有效的管理, 因此进一步影响了工程的进度与质量^[2]。

3 河道治理中护岸工程设计与施工

3.1 河道护岸植物设计

3.1.1 施工准备

首先,做好施工现场的勘察工作。勘察的主要目的在于对现场施工环境和施工条件进行进一步的确认。包括现场水源的分布、土壤土质情况等信息。了解清楚这些信息才能更好地开展后续的施工。其次,开展水体保持工作,在此过程中会应用一些苗木。在施工准备过程中,要充分的对苗木种类进行考察。在此过程中,要充分地了解苗木的主要种类和数量,苗木运输到现场需要经历怎样的过程,减少苗木的死亡率。最后,从种植技术方面入手,开展苗木的种植工作,为苗木种植提供良好的生存条件,并做好土壤营养成分的监测,控制土壤肥力,为堤防周边水土保持工作打下良好的基础,更好的发挥水土保持的作用。

3.1.2 土地整治

开展苗木种植的过程中,最重要的就是土地整治的工作,整治的主要目的是为苗木生长提供良好的生存环境。在突然整治过程中,首先进行河道周边杂草和杂质的清理工作,然后开展土地整平,利用工具进行土地的翻耕,这是让苗木能够充分的呼吸,使养分能够均匀分布。完成土地整平工作之后,需要提升苗木种植的针对性,有专业的设计人员根据现场环境,选择合适的苗木类型,将不同位置的苗木进行准确的标记,不同种类苗木之间划分特殊的分界线,方便维护人员充分的认识。此外,要提前做好挖坑,尤其是一些灌木种类,根据根系的大小以及树坑的尺寸,进行间距的预留^[3]。

3.2 施工材料的合理选择

水利工程建设过程中,要确保合理化的开采土料。土料开采过程中,一般要遵循以下几点原则,分别是就近原则以及就地取材原则。开展土料开采和填筑的过程中,为了更好的保障填筑工作能够紧密牢固,土壤材料要保障与施工段土壤结构类似,土壤中的养分保持一致性,这样便于在后期填充过程中,土壤能够充分发挥作用,提升施工效率,便于水利工程建设能够稳步进行。在距离施工地点周边进行科学的土壤取样工作。在选择施工材料的过程中,要明确一些特殊情况,如果河流流速过大,会产生较大的波浪涌上岸边,就需要尽量避免使用容易受到侵蚀的土壤类型,选择粘性较高的土壤,以此保障工程建设的质量。

3.3 堤防填筑

3.3.1 地把基础清理工作

坝基是堤坝工程施工的主要基础,在开展坝基施工之前,要做好充分的地基清理作业。监理人员按照施工设计要求以及图纸的规定,监督施工处的土壤进行清理工作,并严格审核清理效果。将堤坝基础清理作为重点进行施工,这是保障后期施工稳定的关键。清理过程中,首先需要确定清理的范围,最好超出设计标准 300~500mm。坝基清

理过程中,要重点对软土地基进行清理,由于此类坝基基础具有较强的流动性,并通过后期荷载的不断增长,坝基结构容易出现不同程度的下沉,进而引发基础稳定性下降的问题。在具体施工过程中,为了避免坝基结构受到外界压力过大,就需要做好充足的清理作业,减少材料之间产生缝隙,提升土壤的承载能力。

3.3.2 土工布铺设

堤岸施工过程中,为了进一步提升堤坝基础的稳定性,需要利用加筋土法进行重点加固作业,利用土工合成材料与坝基土进行充分的融合,实现坝基承载力的进一步提升,强化土质的抗拉能力。目前,在坝基加固过程中利用土工织物进行加固,可以有效的增加土工织物的密度,减少地基失稳引起的不均匀沉降发生^[4]。

3.3.3 回填土方

开展土方回填工作,首先需要满足工程强度方面的要求。确认分层回填的厚度,开展试验工作,确定回填的厚度,厚度尽量保持在 200mm 左右,并进行充分的压实,进而提升填筑堤坝的承载能力。为了保障回填工程的质量,需要在施工中注意以下事项:首先是土料摊铺过程中,施工人员要合理的选择和设备,利用推土机以及自卸汽车完成摊铺工作,之后采用进站法卸料,将材料卸在平整的土壤上面,并进行整平作业;其次完成摊铺工作支护,要使用压土机进行充分的压实工作,按照工程建设的需求,判断碾压的次数以及频率。

3.4 土料防渗作业开展

进行渠道防渗工作过程中,土料防渗技术对于工程防渗来说非常关键。此技术施工成本比较低,因此在一些小型的农田水利施工过程中,应用频率较高。但是通过调查发现,应用土料防渗施工技术,经过一段时间的使用或者在低温条件下,工程的防渗能力会有所下降,防渗能力逐渐减弱,保持防渗的时间较短。土料防渗工作具体的操作就是利用土料的防渗层,形成一道防水屏障,进而起到防渗的目的。在具体施工过程中,如果想要提升防渗的效果,可以适当增加土料的厚度,对防渗层的效果进行试验,确保后期使用过程中能够起到防渗的效果。此外,为了减少施工裂缝的产生,必要情况下还需要增加伸缩层。

3.5 碾压工作

在碾压工作开始前如果发现局部出现弹簧土或者层间光面、中空,干松土层等问题时,就要及时进行处理,并且在检验满足要求以后才能铺填新土。对于机械碾压不到位的地方,要使用夯具对其进行处理,并且采用连环套打夯实,夯迹双向套压的方式,夯压夯 1/3,行压行 1/3;在进行分段、分片夯压时,夯迹搭压的宽度要控制在 1/3 夯径以上。

在对纵向接缝进行处理时要使用平台和斜坡相间的方式来处理,在结合面的新老土料要对土块尺寸、

铺土的厚度以及含水量进行严格的控制,去报其充分满足质量要求;在对斜坡结合面进行处理时,要随着填筑面的上升来对其进行削减,直到合格为止;坡面进行刨毛处理时,要对其含水量进行严格的控制,然后在填铺新土来对其进行压实,在压实时也要注意跨缝位置搭接处理,并且搭压大的宽度要控制在3米以上^[4]。

3.6 坡式护岸施工技术

开展坡式护岸的过程中,施工操作简便,具有良好的抗冲击能力,因此被广泛应用在一些小型河流的护岸施工过程中。为了更好的强化抗冲击的作用,需要对目前使用的坡式护岸技术进行及时的改进,使其充分发挥对堤坝的保护作用。首先,施工方要根据施工的主要需求选择合适的施工材料,更好的保障施工质量。其次,在具体施工过程中,为了强化护岸工程的抗击打能力,提升施工人员的工作效率,需要做好充分的护脚工程。这是由于河流经过长期的冲刷,存在较多的碎石和泥沙,河流自身流动性下降。长期的使用过程中,堤坝结构形成一定的腐蚀性,导致堤坝护脚部位存在一定的损伤。因此施工人员开展护岸材料的选择时,需要根据河流内部水流的流速以及内部杂质的含量,选择合适的施工原材料,充分考虑堤坝稳定性的前提,应用施工材料最常见的就是钢丝石笼。

3.7 合理采用灌浆技术

在多年的不断研究下,灌浆技术已经趋于成熟。现阶段进行水利工程施工需要采用很多的技术形式。主要包含高压喷射、劈裂灌浆技术等。高压喷射技术在应用过程中通过一定的高压,将施工区域需要的浆液进行导入。完成灌浆操作之后,经过一段时间的凝固,对工程结构起到保护以及提升稳定性的作用,进一步提升水利工程的安全性。高压喷射技术主要选用的是旋喷技术,施工操作过程中,需要结合工程实际的需要和技术标准,对旋喷的速度进行及时的调整,保障喷射的效率和效果,只有这样才能更好的发挥防渗的作用。目前,在农田水利工程施工过程中灌浆技术已经使用范围逐渐加大,经过多年的使用以及经验的积累,目前这种技术操作性强、防渗效果好,因此技术较为成熟,应用比较广泛。但是进行高压喷射技术使用过程中,前提是必须保证施工材料的质量符合施工标准,这样才能更好的发挥喷射的作用和效果。劈裂灌浆技术主要是利用灌浆孔提升土质的强度,从而更好的修复坝体产生的裂缝。此种技术手段对于提升工程防渗性能以及工程的稳定性来说至关重要。

3.8 模袋混凝土护岸技术

在施工过程中,模袋混凝土护岸技术的应用很大程度上保障了工程质量与安全。相关施工单位需要在施工过程中

中强化此种技术手段。首先需要做好机械设备的准备工作,完成设备调试之后,利用高压水泵将清水灌入料斗中,根据实际的工作情况对阀门管道的位置进行确认,避免由于分配不合理造成的堤坝渗漏情况。施工人员开展具体操作过程中,还需要明确管道铺设的位置,一旦发现存在裂缝等渗漏问题,要及时采取措施进行防护,保障管理施工的有效性。进行冲罐混凝土施工过程中,要根据混凝土填充工作的主要目的进行施工,避免受到混凝土材料性质的影响,产生一系列的收缩和不均匀沉降等问题,影响工程的顺利开展。此外,为了更好的保障工程施工有效性,要提升混凝土材料的密度,减少渗漏的发生。

3.9 采用下管堵漏法施工

此种技术手段一般会应用在水压较大的情况下。在水利工程施工中一般会产大小不一的孔洞。通过有效的检测明确孔洞的大小、深度、硬度等相关数据,从而制定科学的施工方案来应对。一般情况下,利用下管堵漏的技术需要在渗水孔洞除先铺设碎石,然后将油毡铺设在碎石的表层,用提前准备好的水泥胶浆进行孔洞的灌注工作。灌注完成要进行压实工作,确保水利渠道的平整度。此外,在孔洞外侧需要进行防水材料的涂刷,提升孔洞的防水效果。防水涂层完成之后将胶板尽量拔出,减少孔洞出现二次渗水。需要特别注意的是,应用孔洞防渗漏技术之前,要对堵塞的方式进行选择,确保堵塞材料能够起到防水的效果,且操作便利,防渗效果达标。

4 结束语

综上所述,水利堤岸防护工程对于水利工程防护以及周边居民的正常生活关系重大,同时提升了当地的发展水平。在开展水利堤岸施工过程中,要合理选择施工技术,严格按照施工工序开展操作,保障坝基基础的稳定性,确保堤坝施工能够保护河流不上涌,引发洪涝灾害。

[参考文献]

- [1] 余方方. 堤防护岸工程施工技术探讨[J]. 治淮, 2022(5): 53-54.
- [2] 熊志锋. 河道治理中护岸工程设计与施工分析[J]. 水利科学与寒区工程, 2022, 5(4): 86-88.
- [3] 鲁克勤, 陈华涛. 河道治理水土保持策略分析[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(4): 4-5.
- [4] 欧阳胜锋. 长江护岸工程现代化建设管理模式探讨[J]. 工程技术研究, 2022, 7(7): 136-138.
- [5] 冯熊, 张兴旺. 水利工程中堤防护岸工程施工技术探讨[J]. 江西建材, 2022(2): 123-124.

作者简介: 秦香(1984.12-)女, 大连理工大学, 水利水电工程, 陕西省榆林市靖边县水利监察大队, 工程师。