

水利工程中河道堤防护岸工程施工技术探讨

牛纪华

山东省临沂市水利局水利工程保障中心 山东临沂 276000

摘要: 水利工程在我国基础设施建设中占据着举足轻重的地位,在防洪,灌溉,发电以及供水中都有着无可取代的地位,而河道堤防以及护岸工程是水利工程中至关重要的一部分,其施工质量的好坏直接影响着水利工程整体效益与安全,对河道堤防护岸工程施工技术进行探讨就显得尤为重要。本文将围绕河道堤防和护岸工程的施工技术展开讨论,旨在为相关工程建设提供参考和借鉴。

关键词: 水利工程;河道堤防;护岸工程;施工技术

水利工程可以对河水流量以及流动速度进行有效控制,尤其是我国南方地区其雨季时间极其漫长,很容易造成决堤以及滑坡等严重事故发生,这对河道两岸居民的生活造成直接影响,同时也会造成重大经济损失。要想更好的维护人们生命财产安全就一定要加强水利堤坝的施工,确保堤坝的质量能够达到规定的标准,这样才能够增强防洪能力和有效防止洪涝灾害。

1. 水利工程中河道堤防护岸工程的作用

河道堤防护岸在水利工程中具有举足轻重的地位,它以确保防洪安全,保持河道稳定,促进生态平衡以及改善水域环境为主要目标,河道堤防护岸工程能有效地承受并分流河水压力,发挥防洪功能,经过合理地设计与施工,可防御洪水侵袭并保护周边人民生命财产安全。堤防护岸工程能稳定河道形态与底质、防止土壤侵蚀与侧滑、保持河道稳定,这样就能保护沿岸土地稳定,利于水流畅通、减少淤积、泥沙堆积,并通过修建河道堤防护岸工程来优化水域生态系统、促进生态平衡,工程建设期间,可以种植植被和湿地植被,增加水域的生物多样性和水质环境。堤防护岸工程也可以对河道水域生态功能进行恢复,对生态环境进行恢复与改善,水利工程河道堤防护岸工程具有防洪,稳定河道等作用、促进生态平衡,改善水域环境等都起到了不可忽视的作用。

2. 水利工程中河道堤防护岸工程常用施工技术

2.1 坝基清理技术

开展水利工程河道堤防护岸工作之前,监理工程师需依据设计文件,图纸要求,技术规范指标及堤基实际状况等,复核施工单位报送基础处理方案。坝基处理量大,堤基清淤时清

淤边线要高于设计标准300mm~500mm才能保证工程安全稳定,清理时还要采取一定措施,清除堤基内杂物,有砖头,杂土,灰尘,杂草和淤泥,按规定地点堆放。清理后需将土体压实整平,以增强其承载能力及稳定性,避免土体受水流冲刷或外力作用而变形或损坏。分层压实之后,需测试土体干密度以保证满足设计要求和工程质量。施工期间也要注意以下几个方面:一是清理堤基要注意维护好周边环境,努力避免环境受到损害。二是压实时需对压实质量与厚度进行控制以保证土体密实度与稳定性。最后还要重视施工中的安全问题,并采取相应的安全措施以保证施工人员安全及工程安全。

2.2 填筑操作技术

填筑是堤防工程极为重要的施工环节之一,若需填筑堤防部位横断面坡度太大,大于1:5,或地表起伏较大时,则需对地表进行处理以满足填筑要求后方可开展工作,从而确保填筑稳定与安全,避免出现地表不平造成填筑质量出现问题。填筑时应按自下而上顺序填筑,堤防底部一般为承载能力最薄弱部位,故需先行填筑以提高底部承载能力,自下而上进行填筑还能较好的控制填筑质量及厚度,保证各层填筑满足设计要求。填筑时也应注意以下几个方面:一是确保填筑材料品质。填筑材料要有良好承载能力及稳定性,能经受水流冲刷及外力作用。二是填筑时各层厚度及压实度要控制好,填筑层太厚可能造成压实不充分而影响堤防质量,太薄填筑层可能达不到设计要求。

2.3 堤坝强夯技术

在建设现场,必须对河道堤岸土壤进行调查与分析,明确夯实范围与深度,并选用合适机械设备,施工人员在河

道堤岸待加固部位放置夯实用振动机械设备,并且按设计要求振动作业,振动机械在振动作用下,使得土壤颗粒间间隙减小,以增加土壤密实度及承载能力。夯实时施工人员需按照设计要求对振动时间及频率进行控制,才能保证土壤夯实效果满足期望要求。夯实结束之后,施工人员还需要对其进行后续检测与验收,以保证夯实效果达到标准,达到设计标准。必要时也可采取补夯或者调整措施。堤坝采用强夯法,施工工艺较为简单快速,能够有效提升土壤密实度与强度,提升河道堤岸保护能力,进而降低河道侵蚀,塌陷以及坍塌风险。

2.4 护岸植被技术

护岸植被技术是指在河道堤岸栽植适宜生长的芦苇和柺柳等植物形成植被覆盖层,可有效减缓水流流速,同时也可提高河道堤岸稳定性和防护效果。植物的根系能够对土壤进行有效的抓牢,避免土壤受到水流的冲刷或者侵蚀,既能够减缓水流速度又能够分散水流对河道堤岸的压力,同时降低河道堤岸所受冲击力,植物的枝叶还可以分散风力、浪涌等能量,减少河道堤岸被冲毁。适宜的植物种类既可以为野生动物提供自然栖息地及食物来源,又可以吸收二氧化碳、净化空气、改善水质、保持河道生态平衡。护岸植被法执行过程中,需选择与生长环境相适应的植物以保证其根系生根结实,针对河道堤岸的不同类型及地理情况,还要综合考虑土壤透水性,土层厚度及水动力条件决定植被种植密度与布局。护岸植被技术不仅减缓了水流速度,提高了堤岸的稳定性,而且保护了环境,促进了生态平衡,合理选择与管理植被,可以为防护岸提供可持续的环保方案。

3. 堤防护岸工程施工技术应用存在的问题

3.1 施工前的准备工作不足

在堤防护岸工程施工之前,必须进行全面的前期准备,这包括但不限于现场勘查、地形测量、材料采购和设备安装等多个环节,在实际操作中,常常会遇到准备不足、现场勘查不够细致、地形测量数据不准确、材料采购质量不达标以及设备安装调试不到位等问题,这些都可能对施工的质量和进度产生负面影响。

3.2 施工现场管理不规范

对施工现场进行管理是保证施工质量与进度最重要的一个环节,在实际的施工中经常会出现施工现场管理不够规范等情况,施工现场乱,物料堆放乱,设备使用不规范等,工程施工期间也易发生一定的安全事故,这些问题会给施工

质量和速度带来不利影响,也会造成潜在安全风险

3.3 安全管理不到位

在施工实践中,安全管理的问题往往被忽视,这导致了一系列潜在的安全隐患,由于安全管理制度的缺陷,工人们的安全意识无法得到有效提升,他们可能在没有接受足够安全教育的情况下就开始工作,这样一来,他们在施工过程中可能无法准确识别和处理安全风险,从而增加了事故发生的可能性。安全检查是预防事故的第一道防线,但往往因为人力、物力投入不足,使得许多安全隐患无法被及时发现和纠正。

4. 水利工程中河道堤防护岸工程施工的提升措施

4.1 做好施工前的调研规划

就水利工程而言,建设前期调研规划主要包含了地质,地形,水文等条件的细致分析,并对施工工艺与技术路线进行了合理的确定。通过研究地质地形,能够摸清土质,岩性和地层特点,然后在项目中科学合理地规划基础选择和开挖方式,根据不同地质条件差异可采取相应施工方案以保证工程稳定可靠。二是研究河道水流速度,水位变化及泥沙含量,可了解水文环境对于工程之影响并合理拟定工期与进度安排,为解决施工期水源供应及污水处理问题奠定了基础,保证了施工顺利实施。通过调查研究,结合地质,水文情况及工程需求选择了合适的施工工艺与施工方法,主要从开挖方式,石料选用,防护材料应用等方面进行了研究,以提高施工效率与施工质量。通过细致地分析地质,地形,水文条件,合理地确定施工工艺及技术路线可以事先防范并解决项目可能出现的各种问题,保证了施工方案制定的科学性与可行性,并为之后施工阶段工作的顺利开展奠定了坚实的基础。

4.2 对施工人员进行专业培训

通过参加建设的员工专业培训能够提升其工程技术素质与安全意识,进而保证建设质量与安全,这就要求施工人员必须要有坚实的工程理论知识,掌握河道堤防护岸工程有关施工方法,技术及过程,训练内容可包含工程施工理论知识之解释及学习,以协助员工了解施工背后之原则及规范要求,操作技能等方面进行训练,经过系统训练及实际操作后,职工能熟练运用河道堤防护岸工程中需要的各种设备及工具,提高了施工效率及施工质量。安全是河道堤防护岸工程的关键考量,其培训内容也应该包含安全操作规程学习与训练,职工需了解施工现场安全要求与措施,佩戴安全装备,利用防护设施,遵循安全操作流程,通过训练,职工能更深

刻地理解安全意识的意义,积极踊跃参与安全管理与事故防范,本实用新型减少了施工事故发生几率,确保了工人人身安全。总之,培训内容可涉及工程施工理论知识,操作技能及安全操作规程,通过系统化教学与实际操作,培养职工专业素养与安全意识,从而为高质量工程施工提供扎实保障。

4.3 做好施工设备的更新升级

选择先进施工设备及工具能极大地促进施工高效进行,而先进施工设备一般自动化程度及生产能力较高,能迅速完成任务,本实用新型降低了人力及时间成本,为施工提供了较好的操作便利及精准性,并有效提升了施工精度及质量,利用这些先进的设备及工具使施工人员能够更高效的开展施工,加快了工程进度并提升了施工质量。甚至先进设备在长期运行过程中都有可能发生故障、磨损等问题,对其定期大修、保养至关重要。维修包括设备日常维护,清洗与润滑及易损件的定期更换,大修涉及到设备各部位的综合检验,及时发现问题,及时维修,定期进行检修与维护能够延长设备使用寿命、降低设备故障、避免施工延误及增加费用。对施工设备进行更新与升级对于提升施工效率与质量十分必要,选择先进的设备与工具能够提升施工效率、加速工程进度、节约成本,定期对设备进行大修与保养能够保证设备正常运行,缩短故障与停工时间。

4.4 加强施工现场管理

为促进水利工程河道堤防护岸工程施工质量与效率的提高,必须强化项目管理,严格执行规范与标准,可成立专门监理检测部门,经常开展工地巡查、质量监控等工作,做到发现问题及时解决。编制周密的施工计划及工作进度、合理地安排施工任务、保证工作有条不紊地开展、建立健全施工组织机构及责任制、明确各岗位权责、促进工程管理取得实效。工程施工过程中要严格按照有关行业标准与规范进行,保证施工操作规范化与标准化,其中包括材料选择,施工工艺以及设备使用,从而为项目提供扎实的技术支撑。应成立专门监理、检测部门,由监理部门对工程进度、质量等进行综合监督、检测,以保证施工期间的工作达到规范要求,检测部门承担着检测施工中关键节点、关键工艺等任务,以保证工程质量达到设计要求。最后还要经常对工地进行检查以及质量监控等工作,经常检查能够发现施工中存在的问题以及隐患并及时采取应对措施,质量监控可采用抽检与实验室测试相结合的方法来评价与监控施工质量,以保证工程质量

的稳定性与可靠性。通过强化项目管理,严格执行规范与标准,成立专业监理与检测部门以及定期开展工地巡查与质量监控等措施,能够有效地促进水利工程河道堤防护岸工程质量的提高、效率与安全水平为水利工程顺利开展提供了可靠保证。

4.5 落实安全保障措施

施工单位应当指派专人进行安全管理,建立安全管理制度、操作规程等,保证施工现场达到安全要求,人员在进入施工现场之前,必须穿戴好个人防护装备,接受必要的训练教育。依据施工时工艺要求及危险因素设置防护栏杆,安全网,警示标识及其他合理安全防护设施对危险区域与非施工人员进行分隔,以保障职工人身安全。施工单位应定期举办安全培训以增强职工安全意识及紧急事故应急能力等,内容包括安全操作规程,危险警示等、事故案例分析等以使职工能正确对待各类安全风险。施工现场应急预案的制定与实施,包括灭火器械配置,危险品安全储存与处置等方面的措施,使紧急情况下能够及时采取应急措施以确保职工生命安全。上述举措的实施将会在确保职工人身安全的前提下,切实提高工程质量与进度,从而为水利工程顺利竣工打下坚实的基础。

5. 结束语

总之,河道堤防护岸工程施工技术对于水利工程建设具有重要意义,施工期间应重视环境保护,生态修复以及施工质量管理等,保证工程质量与安全,可以更好的保护河道,预防自然灾害,促进水利工程可持续发展。

参考文献

- [1] 艾治举.水底隧道护岸工程遮帘桩和T型地连墙复合结构方案探讨:以广州鱼珠水底隧道护岸工程为例[J].广东水利电力职业技术学院学报,2022,20(3):16-21.
- [2] 柯亨富,张柠,唐从华.长江中下游典型河段航道整治护岸工程损毁特征及成因浅析[J].中国水运,2022(5):81-84.
- [3] 丁志良,孙凌凯,陈帆,等.MIKE11模型在山区中小河流生态护岸工程中的应用研究:以浏阳市南川河为例[J].中国农村水利水电,2022(9):83-89.
- [4] 朱春光,王义坤,王波,等.河势模拟仿真系统在长江南京河段防汛抗洪工作应用的实践与思考[J].智能建筑与智慧城市,2021(7):84-85.
- [5] 伊青,方佳敏.长江航道整治工程通航安全及防污染措施:以武安段戴家洲右缘护岸加固工程为例[J].中国水运(下半月),2021,21(4):74-76.