

堤防护岸工程施工技术在水利工程河道中的应用

徐珍鹏

中山市水务局

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5948

[摘要] 河道堤防护岸工程作为水利工程的重要组成部分,承担着防洪护岸、保护河堤稳定和水资源管理的多重功能。当前在施工时,需要注意加强施工技术的科学应用,保证施工质量,提高工程的抗灾能力,保护生态环境。基于此,文章对水利工程中河道堤防护岸工程施工技术进行了分析和探究,旨在通过探究,能够为相关施工工作的进行以及工程质量的提升,起到一定参考作用。

[关键词] 水利工程; 河道堤; 防护岸工程; 施工技术; 研究

中图分类号: TU74 文献标识码: A

Application of Construction Technology for Embankment and Bank Protection Engineering in Water Conservancy Engineering Rivers

Zhenpeng Xu

Zhongshan Water Affairs Bureau

[Abstract] As an important component of water conservancy engineering, river embankment protection projects undertake multiple functions such as flood control, bank protection, river embankment stability protection, and water resource management. At present, it is necessary to pay attention to strengthening the scientific application of construction technology during construction, ensuring construction quality, improving the disaster resistance of the project, and protecting the ecological environment. Based on this, the article analyzes and explores the construction technology of river embankment protection engineering in water conservancy projects, aiming to provide certain reference for the progress of related construction work and the improvement of engineering quality through exploration.

[Key words] water conservancy engineering; River embankment; Protective shore engineering; Construction technology; Research

引言

河道堤防护岸工程的施工技术不仅关系到工程质量,还直接影响着工程的安全性、耐久性和经济效益。传统河道堤防护岸施工技术在应对复杂水文地质条件和极端气候变化方面存在一定的局限性,亟需通过技术创新和管理优化,来提升工程的抗灾能力和生态环境保护效果。并且在新时期,各项新材料、新技术和新工艺的涌现以及应用,河道堤防护岸工程的施工技术得到了显著提升。

1 堤防护岸工程施工技术在水利工程河道中应用的堤身填筑施工工艺

1.1 选择施工土料

堤防工程的施工过程中,首先应做好土料的合理选择,这直接关乎工程的施工质量、稳定性以及耐久性。实际选择时,施工人员还应全面分析工程的施工情况,结合分析结果,选择与要求相符的土壤材料。保证土料的质量满足抗渗要求,这是确保堤防

工程稳定性和耐久性的基础。同时,为控制运输成本并保障施工质量,还应首选距离施工现场较近的土料,并且结合水利工程的特点、用途和施工要求,选择性能相匹配的土料^[1]。

正式施工前,应通过试验方式对土质情况做好检查,以确定土料的类型,同时科学的测定土料的最大干密度和最佳含水量,相关试验数据均能够为后续土料的选择和压实作业提供重要依据。并且结合土质试验即能够了解土料的物理和化学性质,如粒径分布、含水量、密度等。最后综合相关试验以及参数,即能够确定土料在压实过程中的最佳条件,确保施工质量。

1.2 堤身填筑作业

1.2.1 清理堤基

首先,需要彻底清理基地区域内的各种杂质,包括污水、杂草、淤泥等,保证清理的细致性,无任何残留。且整个清理过程具体包括堤身、压载截面、铺盖等多项清理工作,每一项工作都必须依据制定的标准进行。进行堤基的清理时,还应彻底清理基

地区域内的杂质,确保后续施工能够顺利进行。并且应沿着路堤边缘开展清洁作业,具体清理时,清理宽度应比基地宽0.5m。在维修旧堤坝时,还需结合施工现场的具体情况,适当加厚加宽,保证施工的顺利和安全。完成清理和填充堤基层后,依据施工现场的情况,进行压实,经过压实处理后的土壤,其密实度可以较好的满足施工要求^[2]。

1.2.2 填筑作业

清理完堤基之后,紧接着展开第一层填筑作业。为了提高施工质量、降低施工难度并缩短工期,填筑作业应遵循从低向高的原则进行。若施工区域铺砌面积较大,应采取分段法进行填充,并注意进行固定点混凝土浇筑作业时,需严格控制浇筑速度。这一控制措施不仅能确保堤身浇筑质量满足要求,还能保障其整体稳定性不受损害。在填筑堤身的过程中,为确保施工质量和顺利进行,还需注意以下几点:

首先,进行不均匀堤防保护地的填筑时,应从基底至顶层逐层进行填筑,确保填筑过程的顺利进行。其次,特定填筑工程的横截面斜率控制,需要施工人员从多方面出发,通常应将斜率控制在0.25以内。在施工期间,工作人员需根据施工现场的具体情况,科学合理地布置堤身坡度,确保其满足施工要求。若施工不合理或未做好相应控制,可能导致填筑质量不达标。并且在进行特定填筑施工作业时,通常会采取分段方式进行。施工人员需结合具体的施工要求,合理控制每一段的施工长度。一般而言,每一段的施工长度应超过100m,以保障施工效率同时缩短工期。再次,在施工期过程中,还应进行填筑速度的科学控制,对填筑速度展开监测,既要避免因填筑过慢而延误工期,要防止填筑过快导致的质量不达标。完成堤身填筑施工后,紧接着应进行平整处理作业。该过程中,施工人员可采用联合控制方式,以确保控制工作的有效性和准确性,从而避免界沟的出现,为后续施工的顺利进行奠定坚实基础。最后,在铺设工作开始之前,施工人员需对已夯实的坝体进行平整处理。该阶段,土壤含水量的控制尤为关键,必须确保其满足设计要求。为提高铺设质量,施工前应进行试铺实验,以明确每一层的铺设直径和厚度。同时,根据既定标准,采取材料分隔措施,有效防止砂砾与黏土的混合,并彻底清除路堤土壤中的各类杂质。

1.2.3 土方回填

对水利工程堤防工程深入探究与核查,若是工程中横断面坡度不能满足设计与实际需求时,就必须要对地表开展针对性处理。只有填筑与施工实际需求相符合,才能够实施填筑工序。例如,可以运用时间段模式,确定出分层回填的厚度控制在200mm。然后,对其实施压实,以确保填筑堤身地承载能力。

1.2.4 压实作业

堤防施工过程中,压实作业是确保堤坝整体稳定性和强度的关键环节。为达到最佳的压实效果,施工人员需不定期检查土壤的含水量,并将其控制在1%-3%的范围内。保证土壤含水量适宜,避免压实效率受到影响。对设计边线的两侧超出30cm左右处,用工作上的土料进行填充,接着卸料、平整后压实。进行压实

作业时,施工人员应根据实际情况对压实内容进行细化并不断完善。并且选择合适的压实机械设备。施工环境的差异,对压实设备的选择和应用提出了一定的要求,例如,在狭窄、不利于设备回转的区域,手扶碾压机是更为合适的选择;而在较为宽阔的施工场地,则可以首选大型碾压机,保证能够高效的展开压实任务。压实时,首先,可进行水平层铺筑,之后通过逐层碾压的方式,完成压实。每一层的压实都必须全面,确保无漏压、压实不足的情况^[3]。另外,还需注意填筑作业不应沿斜坡进行。实际施工时,需遵循渐退或渐进的原则,依次完成退料处理,同时做好整平工作,之后再行碾压作业,这样不仅可以确保压实效果,还能提高堤坝的整体质量。

2 堤防护岸工程施工技术在水利工程河道中的应用分析

2.1 植被型生态护岸应用

植被型生态护岸是一种广泛应用于河滩周围的护岸方式,其在实际应用时,彰显出一定的生态效益。进行植被种植时,施工人员还应细致的分析施工现场的具体情况,同时结合具体的分析结果,选择适宜的植被类型。一般情况下,需首选适应能力强、生长相对较为旺盛的当地植物,以更好的发挥护岸功能。为进一步美化当地景观,可以结合当地的气候条件和水利工程的实际建设情况,选择不同类型的植被进行搭配种植。借助该方式,既可以增强护岸的生态功能,又能够进一步提升整体环境的视觉效果。实际的工程建设过程中,采用植被型生态护岸进行处理,优势比较明显,植被的根系可以有效固土,增强河岸的稳定性,防止水土流失。并且其能够提高河流的流量,促进水体自净能力,改善水质。同时,良好的植被覆盖为水生植物的生长创造了适宜环境,提高了水生植物的成活率,丰富了河流生态系统的多样性。

2.2 坝式护岸应用

在进行坝式护岸施工时,施工人员还应结合具体的堤坝滩岸情况,在施工区域建设顺坝和顶坝等不同类型的坝体。通过这些坝体的应用,即能够有效地对河流内的水流进行引导和控制。实际施工时,适当的水流引导不仅可以避免堤岸受到水流的直接冲刷和侵蚀,还可以显著的提高堤岸的质量和耐久性。坝体的建设,能够减轻水流对堤岸的压力,减少水土流失,从而延长堤岸的使用寿命。这一护岸方式,即可以充分发挥保护堤岸的作用,保证其在投入使用后,整体的结构稳定性和抗灾能力都能满足要求^[4]。另外,相关的设计与施工还应综合考虑河流的水文特征、地质条件、堤坝的结构设计等因素,提高设计与施工的科学性,做好水流的顺畅引导,避免对河流生态系统可能产生的不利影响。

2.3 高压喷射防渗墙应用

高压喷射防渗墙是一种广泛应用于河堤加固以及防渗处理过程中的施工技术。施工前,施工人员一般会使用搅拌机将施工材料搅拌成均匀的浆液。之后借助高压喷射机,将浆液喷射到待处理的土壤上,即能够显著提高土壤的粘性,并增强结构的稳定

性。高压喷射防渗墙的施工过程中,通过将土料与浆液混合,即能够形成一道相对比较坚固的防渗墙。该技术不仅能提高坝体的防渗能力,还能有效延长堤坝的使用寿命。由于高压喷射施工操作相对简单,且所需的材料和设备成本较低,因此在河堤加固工程中得到了广泛的应用。高压喷射技术具体包括摆动喷射、定向喷射和旋转喷射等多种类型。每种喷射技术都有其独特的应用特点和效果。摆动喷射适用于大面积的均匀处理,能够覆盖较广的施工区域;定向喷射更适用于局部加固和修补,具有较高的精确性;而旋转喷射则能在形成均匀防渗墙的同时,增加墙体的厚度和稳定性。施工人员在选择喷射技术时,还应结合施工现场的具体情况和当地的土壤特性进行综合评估,并做好技术的合理选择,可以显著提高基坑的抗变形能力,减少基坑变形的发生,同时有效减少河堤渗漏现象。

2.4 坡式护岸应用

坡式护岸是一种在水利工程中广泛应用的护岸形式,其施工技术相对简单,且具有良好的抗冲击效果。这种护岸方式主要应用于小型湖泊和河流中,能够有效保护堤坝免受水流冲击和侵蚀。为了确保坡式护岸的防护效果,施工人员需调整现有的施工技术,确保护岸能充分发挥其防护作用。坡式护岸施工过程中,为了提高施工效果和护岸的长期稳定性,施工人员需注意以下几个关键点:首先应全面分析施工需求,选用性能能够满足施工需求的材料。优质的施工材料不仅能提高施工质量,还能增强护岸的抗冲击和耐腐蚀能力;另外,河流中通常含有大量泥沙和碎石,且水流具有较强的腐蚀性。为了确保护岸的长期稳定,施工人员需重视护脚工程的施工。在选择施工材料时,应充分考虑河流中的杂质和水流情况,选择能够满足施工要求的材料。

2.5 模袋混凝土护岸应用

模袋混凝土护岸是一种高效且耐用的护岸方式,施工前,工作人员需详细分析施工中采用的各种机械设备,明确其性能,并按照要求进行机械安装。完成机械安装后,还需对机械进行调试,通过使用高压水泵向料斗内注入清水,以确保设备的正常运行。另外,还需结合实际,科学地分配管道和阀门,避免因分配不合理导致渗漏问题出现。施工过程中,施工人员需全面、详细地观察管道部位和结构。若在施工过程中发现采用的管道存在问题,无法满足应用需求,应及时进行处理,确保管道能够正常发挥其

作用。在进行混凝土浇灌时,施工人员需注意混凝土填充作业的均衡性,确保混凝土填充均匀,避免因混凝土发生收缩而降低最终的施工质量。最后,为保证施工的顺利进行和施工效果达到预期,还应做好混凝土的振捣作业,保证混凝土密实度满足相关要求,以增强模袋混凝土护岸的整体强度和耐久性^[5]。

2.6 抛石护岸应用

在该技术应用时,应详细分析施工现场的具体情况,并采用逐层抛填的方式进行施工。并且提前做好水流速度、堤岸长度、抛石水位等多项数据的测量。正式施工前,通过实验方式确定最佳抛石位置,以确保抛石护岸的施工效果能够达到预期,并尽可能缩短工期。测量作业期间,施工人员需全面清理施工现场,确保测试获取的结果和实验结果的精准性。进行抛投作业时,按照由上到下的顺序,保证石块能够均匀分布并覆盖整个施工区域。

3 结语

综上所述,河道堤防护岸工程作为水利工程建设的重要组成部分,其施工技术在保障防洪安全、保护河堤稳定和水资源管理等方面,起到了重要的作用。当前,需要加强技术的引进和应用,从多方面出发,进一步提升工程的抗灾能力和生态环境保护效果。发挥技术优势,在提高施工效率与工程质量的同时,增强工程的耐久性以及安全性,并最终实现工程与生态环境的和谐共存,推动水利工程的可持续发展。

[参考文献]

- [1]夏孝渊.水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J].散装水泥,2024(04):53-55.
- [2]易宏周.水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J].水上安全,2024(14):178-180.
- [3]盖茂金,赵玉屏.水利工程中堤防护岸工程施工技术探讨[J].水上安全,2024(14):193-195.
- [4]李云刚.水利工程中堤防护岸工程施工技术初探[J].城市建设理论研究(电子版),2024(20):208-210.
- [5]王奇锋.水利工程中堤防护岸工程施工技术探讨[J].农业开发与装备,2024(05):112-114.

作者简介:

徐珍鹏(1990--),男,汉族,江西九江人,本科,工程师,研究方向:水土保持、水利工程。