

水利水电工程中河道堤防护岸工程设计研究

李转妮¹ 王毅²

1 重庆图强工程技术咨询有限公司 2 重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4259

[摘要] 伴随着我国科学技术水平的不断提升,水利水电工程中河道工程设计工作也得到了进一步完善。本文针对河道堤防护岸工程设计进行分析,介绍了河道堤防护岸工程的概念,探讨了堤防护岸工程现状,分析了堤防护岸技术的实际应用,并提出具体的工程设计对策,希望能够为相关工作人员起到一些参考和借鉴。

[关键词] 水利水电工程; 堤防护岸; 工程设计; 护岸技术

中图分类号: TB21 **文献标识码:** A

Study on Design of River Embankment Revetment Engineering in Water Conservancy and Hydropower Projects

Zhuanni Li¹ Yi Wang²

1 Chongqing Tuqiang Engineering and Technology Consulting Co., Ltd

2 Chongqing Water Conservancy and Electric Power Building Survey and Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] With the continuous improvement of China's science and technology level, the river engineering design work in water conservancy and hydropower projects has been further improved. This paper analyzes the design of river embankment revetment engineering, introduces the concept of river embankment revetment engineering, discusses the current situation of embankment revetment engineering, analyzes the practical application of embankment revetment technology, and puts forward specific engineering design countermeasures, hoping to provide some reference for relevant staff.

[Key words] water conservancy and hydropower projects; embankment revetment; engineering design; bank revetment technology

随着我国现代化建设水平的不断提升,水利水电工程中河道建设工程项目也在不断增多,这不仅是我国科技力量提升的体现,而且相关水利河道工程还能够有效发挥农业灌溉以及防洪抗旱等作用,从而维持社会的稳定发展。因此,现阶段需要对水利水电工程中河道工程建设加大重视程度,而其中堤防护岸工程设计是一项重要的基础内容,需要相关施工企业有效解决堤防护岸问题,以此来使河道工程的功能与作用得到有效发挥。在实际设计过程当中,相关单位应对河道堤防护岸工程的建设现状进行明确,合理采用护岸防护技术,并优化具体的设计工作,以此来有效保证堤防护岸工程的建设效果。

1 水利水电工程中河道堤防护岸工程的概念

针对水利水电工程中河道堤防护岸工程进行分析,河道两岸的土壤容易受到外界因素带来的影响。具体来说,土壤的地质条件由于长时间受到河水冲击,进而改变了土壤地质的性质与内部结构。在出现此变化后,沿岸的岩石也会受到相应的河水冲

击,进而在河中各类物质的侵蚀下,对水利水电工程运行产生影响。此种变化过程相对缓慢,而岸堤在受到长时间冲击后将变得十分脆弱,一旦有突发灾害出现,例如洪水等,将会导致河堤发生险情,最终造成决堤^[1]。

2 水利水电河道堤防护岸工程现状和存在的问题

2.1 管理手段滞后

目前,在我国水利水电河道堤防护岸工程的实际建设过程当中,由于工程管理制度不够完善,相关管理手段较为落后,进而对工程的实际建设质量产生影响。具体来说,在针对堤防护岸开展管理工作时,其相关审批和建设手段相对传统,而且还存在一些违法处理方式,没有高度重视巡查维修期间发现的问题。与此同时,在堤防护岸工程的设计工作当中,需要涉及到许多部门,由于无法协调各部门的工作开展,进而导致管理工作出现混乱现象^[2]。

2.2 重视程度不足

部分建设单位对堤防护岸工程设计没有产生足够的重视,这也是导致工程设计出现问题的一个主要原因。虽然我国针对河道管理已颁布了相关法律条文,但仍有部分单位的重视程度不够,也未对河道堤防护岸具有的重要作用产生正确认识。而导致此现象的原因,主要包括以下两个方面。首先由于相关工作开展不够到位,没有对人们有效落实法制教育,进而使得人们缺乏足够的法律意识,没有做好水利水电工程堤防护岸的保护工作。其次,相关领导部门没有高度重视河道堤防护岸的管理工作,也未有效惩罚对堤防护岸的破坏行为,进而导致河道堤防护岸受到严重破坏^[3]。

2.3 隐患修复不及时

多数堤防护岸工程都还存在着稳固性较差、孔洞以及裂缝等问题,由于相关维修工作开展不够及时和完善,进而产生了极大的安全隐患。当出现重大洪涝灾害时,可能会造成崩岸现象。而产生相关安全隐患的原因,具体包括以下两个方面。首先,在堤防护岸施工过程中,多数施工企业均采用就地取材的方式,而由于施工技术存在缺陷,进而降低了工程施工质量。其次,堤防护岸的周围环境具有较大变化,由于定期巡查工作开展不够及时,而且堤防护岸工程的维修周期相对较长,最终导致未能及时修复相关隐患问题。

3 水利水电河道堤防护岸工程设计对策

本文以某水利水电河道工程为例进行分析,其属于山区河道,具有较大的洪水流量,而且水流的流动速度相对较快,对河道岸滩具有较强的冲刷与侵蚀。因此,在设计河道护岸时,需要对其防洪安全充分考虑,并要对河道自身的景观与功能加大重视。

3.1 及时修复隐患

在水利水电河道堤防护岸工程的实际设计工作中,相关设计人员应对堤防护岸工程运行时存在的危险隐患加大重视,并要对可能出现的安全问题加以预测,采取科学有效的应对措施,合理制定应急方案,从而全面保证堤防护岸工程的安全稳定运行。具体而言,在工程设计阶段,相关设计人员需要做好实地考察工作,合理完善设计方案,并结合实际情况明确具体的设计要点,避免在工程施工和运行过程当中出现相关隐患问题。除此之外,相关设计人员还应了解当地的水文、地理等条件,调查气象情况,结合各类因素来综合开展设计工作。而在堤防护岸工程的实际运行过程中,还需要有效落实巡查工作,从而及时发现和修复相关安全隐患。

3.2 加大重视程度

相关设计单位需要针对堤防护岸工程设计加大重视程度,并深入分析在工程设计过程中出现问题的具体原因,采取具有针对性的措施加以解决。具体来说,相关设计单位需要完善具体的规章制度,以此来保证设计工作的规范化开展,对设计人员的

工作行为进行严格约束,提高设计工作质量。与此同时,相关设计人员还应合理优化细节内容,使设计工作得到完善,并要优化具体的设计方法和理念,以此来全面提高堤防护岸工程的设计工作质量和效率。

3.3 优化管理手段

在相关设计工作当中,设计单位需要采取有效的管理手段,以此来确保设计工作的全面落实。而在设计工作的实际开展过程中,需要有效进行监督与管理,并要针对设计方案严格进行审核,从而保证方案的科学性与合理性。在工程施工期间也需要加大管理力度,严格约束相关施工人员的操作行为,确保其按照具体的规范和要求进行操作。除此之外,还需要对水利水电工程河道堤防护岸加大保护力度,避免出现相关的破坏行为,建立起完善的监管体系,有效运用信息化管理措施,以此来使工程的整体管理水平得到提升。

3.4 应用先进的科学技术

在水利水电河道堤防护岸工程的实际设计过程当中,相关设计人员应对先进的科学技术进行有效应用,从而有效提升护岸技术水平。具体来说,相关设计人员应充分运用科学合理的堤防护岸技术,并结合工程实际情况采取有效的施工管理对策,以此来进一步保证堤防护岸工程的建设质量。例如,在河道堤防护岸工程当中采用植物护坡形式,需要结合当地的气候环境,对相应品种的固土植物进行选择。现如今,在植物护坡施工中,可选择的固土植物包括三叶草、黑麦草等,需要确保植物具有较强的抗旱性和抗寒性,同时还应对虫害具有相应的免疫能力。对于固土植物,需要确保植物根系发达,这样不仅能够创造景观,而且还能够有效预防水土流失,使水利水电工程建设水平得到提升。目前,在植物护坡施工中所采用的播种方法通常为水力喷播植草技术,其可以加快施工速度,缩短工期,避免受到天气因素影响,而且还能够节省养护费用。但对于植草护坡技术而言,在应用时需要满足相关条件,因此相关施工单位应结合水利水电工程的实际情况,对护坡方式进行合理选择。

4 水利水电工程河道堤防护岸技术应用

4.1 墙式护岸

在水利水电河道堤防护岸工程的设计施工中,墙式护岸技术的应用相对广泛。在实际施工中,相关施工人员需要在岸堤上对竖直性的墙式陡坡进行修筑,而该类技术在海岸和城市河道等防护工程当中具有普遍应用,特别针对河滩较少以及河道窄小的岸堤,具有良好的应用效果。在河道堤防护岸工程运行中,由于受到地理环境因素带来的影响,进而导致部分堤段受到河水冲击,相关工作人员可对此种护岸技术进行采用,以此来有效保护堤防护岸。针对墙式护岸进行分析,其具体包括三种类型,分别为悬臂式挡墙、重力式挡墙以及扶壁式挡墙。通常情况下,相关施工人员应在河道堤防护岸施工中,对墙式护岸技

术进行有效采用,以此来使工程施工量得到减少,缩小护岸断面。而在墙式护岸施工期间,相关施工人员应严格按照具体的施工标准与要求,从而使护岸具有的耐冲击性与结构稳定性得到保障^[4]。

4.2 坡式护岸

针对坡式护岸技术进行分析,其需要使用到抗冲击材料,并从岸坡或岸脚开始进行铺筑,使抗冲击材料能够在指定区域内有效覆盖。对于坡式护岸技术而言,其在河道堤防护岸工程中的应用较为广泛,而且采取此类护岸技术不会影响到河道和河水。通过保证护脚的稳定性,可以进一步保障护岸工程的顺利施工,并提高堤防护岸施工质量。由此可以看出,在坡式护岸技术应用过程当中,坡脚防护是其主要优势。除此之外,相关施工单位还应高度重视施工材料的选取,通过保证材料质量,可以避免护岸在河水冲刷下出现磨损问题,而且即使河床变形,护岸也能有效发挥作用^[5]。

4.3 预制混凝土的平铺式护岸

针对预制混凝土平铺式护岸进行分析,该类河道护坡是一类全新的护岸方式,最近才得到广泛应用。混凝土具有无沙大孔的特征,向其中加入高分子材料制成预制砌块,可以使混凝土自身的抗压强度得到有效提升,而相关高分子材料具体包括聚丙烯纤维以及酸性聚合物等^[6]。相关施工人员可在砌块空隙中对保水剂、缓释肥料、种子以及填腐殖土等混合料进行填充,并通过植物纤维来覆盖混凝土表层,以此来满足植物的生存需求,促进种子发芽,使其生长成相应的植被。该种护岸具有保土固坡的功效,相关施工操作较为简单,强度也相对较大,具有良好的耐久性与抗冲刷性^[7]。

5 结束语

综上所述,水利水电河道堤防护岸工程的施工工序十分复

杂,而且存在许多的影响因素,特别是堤防护岸施工,不仅具有较多的施工技术要点,而且工程的施工管理难度也相对较大。在水利水电河道工程当中,堤防护岸是其重要的基础施工内容,通过保障堤防护岸的施工质量,可以有效发挥出河道工程的重要作用。对此,相关建设单位应结合河道堤防护岸工程的建设现状,深入分析相关问题,并采取有效的对策加以解决,同时还需要完善工程设计工作,明确设计要点,采取有效的设计管理措施,从而全面提高堤防护岸工程的设计水平,保证水利水电河道工程的整体建设质量。

[参考文献]

- [1]刘根祥,刘萍.建湖县“十四五”农村河道建设规划研究[J].海河水利,2022,14(01):29-33.
- [2]肖江.中小河道水利规划设计的思考[J].水利技术监督,2022,17(02):101-104+112.
- [3]党海平,杨东启,杨杰.框格梁护坡在河道整治工程边坡防护中应用[J].云南水力发电,2021,37(12):167-169.
- [4]廖坤阳,董留群.水美城市河道综合治理项目风险评价研究[J].淮阴师范学院学报(哲学社会科学版),2021,43(06):579-585.
- [5]李昱春,刘国平,王海洋.苏州乡镇河流的修复与改造[J].中国水能及电气化,2021,24(10):63-67+44.
- [6]王思腾,唐慧雅.关于河道堤防护岸工程的设计[J].工程建设与设计,2020,32(11):113-115.
- [7]程耀炜.护坡在河道治理中的优越性分析研究[J].陕西水利,2020,44(03):146-147+150.

作者简介:

李转妮(1988--),女,汉族,陕西省西安市人,本科学士学位,水利水电工程勘测设计工程师,毕业于西安理工大学,重庆图强工程技术咨询有限公司,研究方向:水工结构设计。