

水利工程中生态堤防设计的应用

李宏伟

乌鲁木齐市水利勘测设计院(有限责任公司)

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3033

[摘要] 现阶段,随着我国社会经济的发展进步,水利工程作为我国社会的基础工程,其发展水平也越来越高,越来越多的新型技术和材料被应用在水利工程的设计和施工过程中,在很大程度上也降低了水利工程建设对于生态环境的影响,促进了我国水利工程的可持续发展。文章就生态堤防的概述和设计原则、水利工程中生态堤防设计的作用、水利工程中生态堤防设计的应用以及展望进行了分析,希望对提高我国水利工程的设计水平等方面有所帮助。

[关键词] 水利工程; 生态堤防; 设计; 应用

引言

水利工程中生态堤防设计工作的主要目的是为了对水利工程的堤岸进行加固处理,以此来完善水利工程的防洪以及发电等方面的功能,满足国民的要求。最近几年,我国在推动社会经济发展的过程中也逐渐的开始重视生态环境建设,因此,提出了可持续发展的战略方针,这就要求相关水利工程设计单位在实际的水利工程设计工作中,注意加强生态堤防设计的应用,以此来响应国家的号召,提高水利工程的生态设计水平,最终促进水利工程的整体发展^[1]。

1 生态堤防设计的概述和主要的设计原则

1.1 生态堤防的概述

水利工程在实际的设计过程中,在生态堤防设计过程中,其主要包含着以下几种类型。第一,自然原型护岸河堤。主要指的是在进行水利工程建设时,需要在河岸的两侧种植一些喜水的植物,以此来实现对河堤的保护,在植物选择上,可以结合当地的实际情况,种植一些芦苇、柳树等。一般情况下,自然原型护岸河堤设计更加适合坡岸较缓或者是处于腹地的河段,这些植物虽然可以对河堤起到一定的保护作用,但是相对而言,保护作用还较小,一旦发生洪水则很难对河堤进行保护;第二,自然型护岸河堤。这种类型主要指的是在具体的生态堤防设计工作中,通过种植一些相应的植物或者是利用一些石块、木材等天然的材料相结合形成一种天然的堤岸保护体系。通常情况下,自然型护岸河堤设计都适合在一些较陡的坡岸上进行设计,对于洪水冲刷有着较好的保护作用;第三,人工自然型护岸河堤。主要被应用在对于防洪要求较高的河流堤防的设计工作中,具体指的是在自然型护岸河堤设计的基础上进行相关的改进,人工采取混凝土或者是钢混材料来对河岸进行有效的加固处理,最终提高河岸的防洪能力,目前,在我国的很多水利工程生态堤防设计工作中的应用都较为广泛^[2]。

1.2 生态堤防设计的基本原则

水利工程的生态堤防设计工作中,要想保证设计效果,还需要遵循较多的原则。具体如下:第一,安全性原则。设计人员在实际的生态堤防设计工作中,需要秉承着安全第一的原则,所有的设计流程都需要遵循相关的设计原则和设计标准,以此来保证水利工程生态堤防设计符合实际的工程建设要求,并保障周围居民的生命财产安全;第二,整体性原则。从本质上来讲,水利工程的生态堤防设计主要指的是对河流生态系统的一种延伸设计,同时也是河流景色的重要组成部分,在进行具体的生态堤防设计工作中,设计人员需要严格遵循整体性的原则,保证所设计的生态堤防可以和原有的河流生态环境形成一个整体,以此来提高河流景色的完整性;第三,自然性原则。自然性原则指的是设计人员进行生态堤防设计工作时,

需要保证所设计的内容不会对周围的水体以及环境等造成影响,并注意加强对周围自然环境的保护,在实际的工程建设过程中,还需要充分利用施工现场的各种自然资源,有效的降低水利工程建设成本;第四,亲水性原则。生态堤防设计的亲水性原则注意指的是对设计人员进行工程设计时,不仅仅需要满足相关的设计要求,还需要注意为周围的居民提供一个舒适且自然的娱乐活动场所,让居民可以更好的亲近大自然,实现人和自然的和谐发展。

2 水利工程中生态堤防设计的作用

水利工程的生态堤防建设是一项较为基础的工程,通过加强生态堤防设计工作,具有较多的社会效益和经济效益。具体表现在以下几个方面:第一,通过加强水利工程设计和规划工作中的生态堤防设计,其首要意义就是有利于实现对河岸周围居民的生命财产安全的有效保护,利用生态堤防设计,提高水利工程建设的安全性的,避免对周围居民的生命财产安全造成影响;第二,通过加强生态堤防设计工作,还有利于完善水利工程的生态功能。设计人员进行水利工程生态堤防设计工作时,需要综合考虑周围的生态环境以及生态平衡的问题,因此,在实际的水利工程堤防建设过程中需要使用环保性较高的施工材料,因此,有利于提高水利建设的生态性和环保性,完善河流的生态功能,实现生态平衡;第三,水利工程的堤防设计工作的主要目的是防洪,通过加强生态堤防设计工作,则可以在提高水利工程的防洪作用的同时,保证周围生物的栖息地不会遭到破坏,以此来实现对生物的保护;第四,通过生态堤防设计工作,还可以优化水利工程的泄洪速度,降低水利工程的整体建设成本。

3 水利工程中生态堤防设计的应用

3.1 合理的进行堤线设置和堤型选择

设计人员进行水利工程中的生态堤防设计工作时,首先需要做得就是合理的进行堤线设置和堤型选择,注意分析堤防构筑的自然环境,结合河流形态的特点进行设计。为此,第一,设计人员需要加强对堤线设置和堤型选择工作的重视,在进行堤线设置工作时,需要站在河流的自然形态的基础上进行综合考虑,并加强对河流蜿蜒等地形特征的分析,最大限度的对周围的水域生态环境进行保护;第二,在堤型的选择方面,设计人员需要考虑以下两点:其一,加强对堤型的基础性要求的分析,保证所选择的堤型具有较好的渗透和滑动的稳定性。其二,注意加强生态保护和恢复,在实际的设计过程中,需要对堤防的间距进行分析,保证其符合实际的设计要求,避免因所选择的堤型在堤防间距上存在问题,影响水利工程的防洪功能的发挥。

3.2 加强河流断面设计

河流断面设计也是水利工程生态堤防设计工作的重要内容,受到各种自然因素的影响,水利工程的河流断面形状以及河道的宽度等在具体的形态上也会呈现出不规则变化的情况,这就需要设计人员加强河流断面设计,在实际的设计工作中,需要提前做好相关的勘查工作,明确河流断面的形状,结合其多样化的特点开展设计工作。具体如下:第一,设计人员进行河流断面设计工作时,需要充分考虑河道的功能性,对其主要功能进行有效的体现;第二,设计人员需要合理利用河道周围的土地资源,避免在水利工程设计和建设工作中出现资源浪费和污染的情况;第三,设计人员需要考虑河道护岸的生态型发展要求,在进行河流断面设计工作时,注意应用当前的先进技术。目前,我国在河流断面的设计工作中,比较常见的处理技术是复式断面,在实际的设计规划过程中可以对河流生态环境起到有效的保护作用,并满足水利工程的防洪要求。

3.3 加强岸坡防护设计和施工

水利工程生态堤防设计和建设过程中,岸坡防护是其重要的工作内容,通过加强岸坡防护设计和施工,可以有效的降低水利工程建设对周围的生态环境和系统的影响,因此,也需要引起设计人员的重视。第一,在正式开始岸坡防护设计和施工之前,设计人员需要对建设区域的自然环境进行有效的考察,明确建设区域的动植物种类,在此基础上进行岸坡防护方案的设计和完善的;第二,在具体的设计规划过程中,设计人员还需要尽量使用透水性较好的混凝土,以此来提高河流蓄水能力,为相关动植物的繁衍创造有利的条件。

3.4 加强对周边景观的设计

设计人员进行生态堤防设计工作时,还需要加强对周边景观的设计,以此来实现生态堤防和原有的自然系统之间的融合,维持周围原有的自然风貌。为此,第一,设计人员需要站在周围生物生存的角度上进行分析,在进行生态堤防设计时,尽量避免出现水流流经亭台楼阁等区域的情况;第二,设计人员还需要考虑周围的动植物的繁衍,加强对周围居民的沟通,在堤防设计上进行细节问题的完善;第三,对于河流周边的珍稀动植物,设计人员还需要采取有效的措施对其进行保护,并在景观的布置上注意保证其与周围环境的和谐,最终促进水利工程生态堤防设计和自然系统的融合。

3.5 合理应用生态混凝土

设计人员进行人工自然型护岸河堤的设计规划工作时,还需要合理

的应用生态混凝土,不断提高施工材料的环保性,突出生态堤防设计的作用,主要可以设计装配式与现浇式两种施工方式。第一,设计人员如果设计了现浇式施工方式,则需要完善以下设计细节:其一,在正式开始现浇式施工之前,需要对岸坡进行有的清理,保证岸坡的整洁和平整,避免对施工效果造成影响。其二,设计人员需要加强对水利工程建设要求的分析,科学的计算模板的安全位置和高度,最大限度的提高岸坡的防洪能力;第二,装配式施工方式则主要是由新型的结构体系所组成的,相对现浇式施工而言,其人工的工作强度较低,设计人员可以根据实际情况进行合理应用。

4 水利工程生态堤防设计的总结与展望

水利工程设计规划直接关系着我国整体的民生发展,通过加强生态堤防设计,可以对我国的生态环境的可持续发展产生至关重要的积极意义,另外,对我国的经济发展也有着一定的作用。在未来,生态堤防设计在水利工程设计工作中的应用会更加的广泛,其设计内容也会不断的扩大,不仅仅需要协调周边的生态环境和水利工程建设的关系,还需要保证我国整体的生态环境,并提升水利工程设计和建设的经济社会效益^[3]。

5 结束语

综上所述,生态堤防设计对于促进水利工程的可持续发展方面意义重大,因此,在我国水利工程设计工作中的应用也逐渐广泛。为此,相关设计单位需要加强对生态堤防设计的分析,明确其设计思路,从而完善设计方案,实现我国水利工程的生态化发展。

[参考文献]

- [1]黄贵青.水利工程中生态堤防设计的应用[J].建材与装饰,2019,(34):290-291.
- [2]高裕鸿.生态堤防设计在水利工程中的应用[J].河南水利与南水北调,2019,48(03):5-6.
- [3]孙广有.生态堤防设计在水利工程中的应用[J].科学技术创新,2019,(20):116-117.

作者简介:

李宏伟(1977—),男,新疆奎屯市人,汉族,本科,工程师,研究方向:水利工程设计;从事工作:水利工程设计。