

# 水利工程中生态堤防设计与应用

董 峰

咸阳市水利工作队 陕西 咸阳 712000

**摘 要:**就水利工程来说,为了能有效坚持可持续发展的理念,生态堤防设计应被广泛的引用在河道建设当中,河道堤防设计对河流的健康状况、河流内水生物的正常生存以及城市的建设效果等有着重要的意义。生态堤防设计不仅能增加堤岸的稳固性,还能达到抗洪救灾的效果。因此,本文通过分析生态堤防设计的基本原则及具体应用进行研究分析,希望能对相关人员提供有利的价值。

**关键词:**水利工程;生态堤防;设计应用

## 引言

对于水利工程而言,河道堤防设计旨在通过加固堤岸以及裁弯取直等工程达到防洪、运输以及发电等生产需求。现阶段,受可持续发展理念的影响,生态堤防设计在河道建设中发挥着至关重要的作用,包括恢复河流健康、保障水生物正常的生存繁殖、拓宽城市空间等。就目前而言,对于生态堤防设计的应用仍然存在诸多不足之处,还需要不断的贯彻与实践生态堤防设计理念。

## 1 水利工程生态堤防规划建设意义

传统的水利工程对于社会需求更加重视,但是却往往会忽视人类的可持续发展需求,这会使得因此工程施工过程中出现诸多隐患,一旦引发严重的安全问题,后果是无法预估的。长此以往,水源质量下降、供给量不足,人类的生存也会受到威胁。因此必须要重视对于生态水利工程的规划,要深入分析水利工程堤防规划的重要意义。传统水利工程学普遍以湖泊、河流等水文系统的构成部分作为主要研究对象。而生态水利工程学的研究方向则往往是具备生命特征的、动态性的河流生态系统整体,即是说各个部分都包含在研究范围当中。生态水利工程的技术主要可以从以下几个方面进行概括。其一是新工程的建设要以实现可持续发展为目标,进而排除河流生态系统存在的威胁。而对于需要人工改造的河流,则应当利用专业的河流健康评估技术以及生态系统修复规划去进行管理,做好污染水体的生态修复<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程建设中生态堤防设计的基本原则

### 2.1 确保生态系统自身的修复能力

在开展生态堤防设计工作的时候,应当重点关注各细节设计流程,特别是要高度重视间距的设计,留出适当的间距为河流提供必要的空间,堤防间距的提升能扩大滩涂总面积,进而为动植物的生长提供更为有利的环境,使生态系统的多样性、完整性与稳定性得到有效保

护,这样就能确保水利工程在生态系统上的自我修复能力得到充分发挥。

### 2.2 多样性原则

水利工程对我国的工业、农业以及社会经济的发展起到了重要的作用,不仅为人们的生产生活提供了有力的保障,还促进了生物系统的多样化。所以,水利工程在进行生态堤防施工时,对此区域的地质条件以及各种生物的生存环境进行详细的考察,避免河流系统和动植物受到严重的破坏。必须要根据周围的实际情况,进行合理的堤防设计,以此来提升当地生态系统的平衡和自然环境的保护效果<sup>[2]</sup>。

### 2.3 安全性原则

安全性是工程建设的基础性原则,在生态堤防的设计过程中,需要严格遵守设计标准与要求,最大程度地保护人们的生命财产安全。

### 2.4 兼顾生态效益与经济效益

以往的水利工程堤防设计大都只重视对河流系统内部的治理,却忽视了对周围生态环境的保护和治理,不重视对自然系统自我修复能力的建设,这就导致堤防工程难以发挥出较好的生态效益。所以,在今后的实践中,必须提高对堤防建设综合效益的关注度,做到兼顾经济效益和生态效益,尽量在满足生态要求的基础上进行方案设计。

## 3 水利工程中生态堤防设计的具体应用

### 3.1 堤线设置与堤型选择

堤线布置及堤型设计要根据河流的具体形态和流向进行设置选择,其中周围生态环境的保护非常重要,可以根据河流的特点以及生物的生存环境进行生态堤防设计,确保堤线的位置准确,堤型科学合理。堤线的布置,不仅要结合河流的流向特点,还要充分利用河流的原本面貌和蜿蜒曲折的形态特征,从而有效加强水资源的保护和生态系统的平衡。堤型的选择应该注意以下几

点,加强对它的渗透性保护,确保堤型的稳固效果;加强河流的生态保护,促进生态系统的修复效果。另外,还需要注意的是,堤防之间的间距,合理的间距既能促进生态系统的保护,还能发挥抗洪泄洪的功能。因此,需要严格控制堤线设置和堤防的选择<sup>[1]</sup>。

### 3.2 河流断面设计

河流断面的设计决定着河流整体的防洪能力,是生态化堤防设计的思想重点。为了真正达成生态化设计的目标,应当依据河道断面的多样化特征去采取针对性的处理措施。在堤防的设计与实际施工阶段,都要考量以下几个要点去进行管控。其一是要考虑到河道的主导功能去开展设计与施工。其二是要尽可能提升土地的利用率。其三是要考虑到河岸的实际生态发展需求,通过严格的计算去得出可靠的结论。通过这样的设计手段,最终能够营造出更加丰富多样化的生态景观,同时为动物提供栖息空间,形成更加多样化的生物群落,迎合亲水原则。为了达成实际的设计目标,在当前的生态堤防设计与施工过程中一般会选择复式的断面,这样的断面不但不会影响生物群落的繁衍,同时也满足了洪水时期的泄洪需求。

### 3.3 岸坡防护

对于水利工程生态堤防建设而言,岸坡防护是其中的重要组成部分,为了最大程度地减少工程施工给生态系统带来的破坏,在正式施工前,需要对岸坡上施工区域的自然环境,尤其是其中的动植物种类进行充分全面的勘查,并对勘查结果进行科学合理的分析,选择出合适的岸坡防护方案,从而确保原有生态系统与环境可以维持良好运作状态。在进行坡岸防护的过程中,多数施工单位会优先选取透水性较强的混凝土,该类混凝土在具体应用过程中可以充分发挥结构优势,从而不会对河流生物的生存造成不良影响,也可以提高储水能力,为动植物的繁衍创造有利空间。

### 3.4 有效利用现代化生态材料

为了减轻或避免水利工程项目建设对当地生态环境造成的破坏,应当积极引入现代化生态技术。首先,应加强生态护坡产品的应用。与传统的护坡相比,生态护坡具有耐久性高、亲水性好、经济实惠、施工便捷等多方面的优势。在实际应用生态护坡的时候,应当根据施工方案完成挖掘和基础面的平整工作,然后铺上土工布,在进行土工布铺设的时候应当在上方预留出10 cm的空间以供层叠时使用,在进行吊装的时候,应采用专业的勾吊工具,并按照标准型每2 m一个的比例进行安装,然后在两端应铺设功能型的产品,标准型与功能型产品之间应当用L字金属板进行连接,最后应当按照工程的要

求均匀放入填充物。其次,应注重对原生态BSC生物基质混凝土的利用,这种生态材料的主要优点是孔隙率大、强度高,不仅能达到耐久、稳定护坡的目的,同时还满足植物生长的需求,实现绿化覆盖率的有效提升。

### 3.5 工程措施结合生物措施

在开展水利工程过程中,将工程措施与生物措施相护结合可以对水土流失问题起到一个防治作用,简单来说工程措施是指通过系列建设工程来达到改善环境的目的,而生物措施则是通过恢复植被来防风固沙,保持水土的措施,比如说想要对开挖地进行防护,可以先以工程措施为基础构建出排水沟,以此起到支撑作用,之后再加以生物技术对其进行喷播植草,以此来提高植被覆盖率,另外就是在防护取土场和渣场上,首先是防护取土场,要尽可能的使其平整,然后再适当的位置种植植被,以此保证其能够不被雨水所冲击,其次是渣场,要在周围设置土墙,尽可能的在平整地带布设排水沟,降低安全隐患。针对坡面上裸露比较多的地方,需要种植足够数量的灌木。最终搞好防治工作,尽量使平台更美观,还可风景树与花草种植其中,切实凸显防护作用。

### 3.6 周围景观建设

周遭景观的建设是环在水利工程的生态堤防系统建设过程中很容易被忽视的一点,因为有部分人员认为景观的建设并不会影响工程质量。但实质上景观的营造不仅决定着工程整体的美观度,也决定着工程的使用寿命。水利工程主体是基于江河湖泊环境去建设的,对于周遭原本自然的景观进行预留与优化,能够形成更加美观的景观,能够保证水利设施与周遭画境的和谐性更强。例如可以将生物栖息地等不可破坏的区域保留下来,将自然环境与非人工的建筑等相结合,让景观质量提升的同时,也能够保护周遭水土,保证水利设施运行的稳定性。

### 结束语:

综上所述,生态堤防设计在水利工程发展中起到了至关重要的作用,现阶段我国对于生态堤防设计的应用尚不成熟,在设计能力以及相关技术等方面较为落后,因此相关单位与部门应该严格按照生态堤防设计的原则,始终坚持促进水利堤防向生态化、科学化以及长远化发展的目标。

### 参考文献:

- [1]尹海涛.水利工程建设中生态堤防设计研究[J].工程技术研究,2019(07):216-217.
- [2]高建.浅析水利工程建设中生态堤防设计[J].黑龙江水利科技,2019,45(04):107-108+116.
- [3]崔锡春.水利工程对生态环境的影响及生态水利工程[J].科技与企业,2019(14):129.