

# 绿色设计理念在水利工程设计中运用分析

陈斌

河南省水利勘测设计研究有限公司简阳分公司

DOI:10.32629/hwr.v3i2.1906

**[摘要]** 随着我国经济的快速发展,人们对于生活品质的关注程度与日俱增,尤其是涉及到建筑、水利等民生工程领域,能迅速吸引人们的关注和重视。面对当前日益严峻的水资源形势,如何将绿色设计理念运用到水利工程中,成为当前水利工程设计工作的重点和难点。本文首先阐述了水利工程中应用绿色设计理念的必要性,然后针对绿色理念在水利工程中的运用进行了详细地探讨,望对业界人士提供有效的参考意见。

**[关键词]** 绿色设计理念; 水利工程设计; 运用; 分析

## 前言

作为生活的必需品,水资源在人们的日常生活中具有不可替代的重要地位,所以面对日益严重的河道污染,已经严重影响到了人们的基本生活,人们的关注程度与日俱增。如何提升当前河道的治理理念,优化当前的建设技术,积极解决水资源问题,成为当前国家相关部门和专业人士的重点工作。而绿色设计理念的出现给与了相关部门更为科学地指导,且能高效地开展水利工程的生态化设计,提升水资源的利用率,降低水利工程的能耗,更好地推动人与自然的和谐发展。

### 1 绿色设计理念在水利工程应用的必要性分析

绿色设计在各个工程领域被称为环境设计或者生态设计,针对工程全寿命周期的设计中,综合考虑工程的功能、质量、成本等因素的同时,利用现代化的设计实现工程资源和工程环境的高效利用,优化相关因素,降低水利工程在建设和使用过程中产生的污染,保护和修复水利工程周边的生态环境。详见表1。水利工程中绿色设计理念立足于人与自然的平衡关系,将环境效益贯彻于设计过程的每一个决策中,将绿色设计渗透到每一个环节,强化工程与环境之间的契合度,营造人与自然是和谐相处的良好局面。

表1 个别国家工程垃圾统计数据

项目	荷兰	澳大利亚	美国	德国	芬兰
工程垃圾占垃圾总量的比例	25%	27%	26.7%	18.8%	14%

当前,我国经济虽然获得了快速发展,但是因为工业化进程的加快,给平衡、稳定的环境状态造成了较大影响,较为突出的就是资源、环境和人口之间的矛盾日益突出,众多地区民众饱受环境恶化带来的恶果,严重影响了各个地区民众的幸福指数。且在水利工程的设计过程中,设计人员要慎重权衡环境水利和资源水利之间的关系,兼顾水利工程的质量和环境问题解决的平衡,即保证人们经济建设的同时,还要维护水体资源的生态平衡。由此可见,当前水利工程建设关系到了水利工程的设计要改变了以往的设计弊端,在保障质量的同时要从生态环保的角度出发,通过绿色的元素加以科学应用,提高水利工程的使用效益。水利工程设计中融入

绿色设计理念就变得愈来愈重要,需要从多方面考虑绿色设计的质量,保障人和自然生态平衡。由于水利工程的建设需要消耗诸多资源,并且也比较容易造成环境污染,而在当前的生态环保的倡导下,水利工程设计要想提高整体质量,就要融入绿色设计理念,利用好资源,避免对生态环境造成破坏。

### 2 绿色设计理念在水利工程中的具体应用

绿色施工理念在水利工程中的运用主要有以下几个方面: 详见图1。



图1 绿色施工框架图

#### 2.1 使用环保工程材料

在水利工程建设中,为了更好地实现建设和环境的和谐发展,就要将环保工程材料积极运用到水利工程建设中。随着人们对环境保护意识的不断加剧,在众多的工程领域都积极响应国家的号召,大量使用环保工程材料,这就促进了相关产业链的迅速形成。在水利工程建设中,材料采购人员要针对工程材料进行严格地监督和管理,保证新型环保材料满足水利工程建设需求。在水利工程建设中,绿色环保建材的使用不仅可以提升其利用价值,还能有效环节废物处理成本,降低对环境的污染,降低水泥、钢铁等资源的消耗,有的材料还能重复使用,缓解了相关资源的供应压力。

#### 2.2 绿色环保技术的应用

依托绿色环保理念应运而生的绿色环保施工技术在水利工程中的应用频率也较高。在水利工程建设中,可以利

用树木移植技术将阻碍工程开展的大型珍稀树木进行移植,避免砍伐带来了环境破坏和资源浪费。等水利工程建设结束之后,就可以将其重新移植到水利工程区域,重现工程建设之前的生态风貌。水利工程的建设必然会影响区域内动物的规律性栖息,所以施工队伍要根据水域的物种建设鱼道、鱼梯,必要时,我们可以进行人工饲养,施工结束之后,将各类物种放生,保证水体物种不会因为工程建设而消亡。生态水利工程的建设既要保证水体生物的多样性,还要兼顾河道内水体生物种群的多样性。在生态水利工程的建设中,秉持先进的水利设计理念,不断丰富河道内生态水域中水体生物的种类和数量,加强对生物多样性的保护,更好地开展水体净化效率,维持河道水体生态的稳定和平衡。在生态治理的过程中,可以积极投入鲫鱼、鲢鱼、螺等生物种苗,可以积极优化河道水体的污物清除作用,强化对河道水体生态环境的保护,更好地实现河道水体的可持续发展。

在传统的水利工程建设中,工程使用会严重破坏施工现场的土壤环境,甚至污染土壤环境。首先,要慎重挑选乡土植物来固定施工现场的碎土,降低工程污水对地下水的污染。其次,施工现场要设置污水处理池、沉淀池等对污水进行处理之后再排放。再次,针对施工现场产生的油漆、电池等垃圾要统一回收和处理,不可随意丢弃。最后,设置在施工现场的厕所、垃圾桶要做好严密地防渗处理,避免出现二次污染。

因为水利工程在建设过程中会产生大量的噪音,为了保持建设区域内的生态环境,要采用现场封闭和喷洒水的方法,降低噪音污染。此外,还要对其噪音进行持续地监测,尽量选择较低噪音的生产设备。

### 2.3 施工过程中节水技术的应用

在水利工程建设中,水资源必不可少,所以要降低工程的水资源消耗,就要利用先进的节水技术。首先,在水利工程重要设置地下水井。在施工区域内较为空旷的地区挖掘相应数量的水井,用来卫生间、施工用水和绿植养护,降低自来水的用量。其次,因为水利工程都是在户外建设,所以要高效利用雨水回收技术,实现雨水的收集,在满足工程建设需求的前提下使用雨水施工,或者实现工程车辆的清洗、绿植浇灌。且洗车之后的雨水还可以用来养护混凝土或者砌筑抹灰等工项,提升了水资源的使用率。

可利用基坑施工降水回收利用技术来对基坑内的降水进行集中处理,待处理之后将其集中存放在已建好的蓄水池。可用这些水去对施工现场的机械设备进行冲洗,而后再利用预先建设好的回路将冲洗后的污水流入沉淀池予以处理,待液固分离之后,还可将分离之后的水质再次流入蓄水池进行使用,以此达到循环使用的效果。

### 2.4 种植水生花卉

河道生态水利工程的建设需要建设方充分考虑河道周边的生态环境保护、景观美化、河道防洪等多方面因素。并在水利工程中充分融入水生花卉等植物,积极优化河道生态系统的景观建设,优化其生态系统。

### 2.5 建设生态河堤

为了更好地保护河道护坡,生态水利工程的建设就需要积极建设生态河堤,可以有效地防止水土流失。生态护坡作为一种新型的护坡技术,成为生态河堤建设的重要内容,不仅可以强化河堤植被的蓄水能力,还能优化河道整个生态环境,蓄水减洪,固本护源。生态河堤的建设要根据当地的河道的土质进行勘察,充分考虑河道的生态平衡性,对于河道进行分区,包括常淹区域、常露区域以及交替变化区域,并针对各区域的特点合理选用生态护坡方式。

### 2.6 构筑现代生态化水网工程

生态水利工程实现的重要途径是建设现代生态化水网工程,并借助该工程实现水资源的高效开发和利用,实现水资源在不同地区的均匀配置。在建设水资源网络体系之前,首先要做的就是构建河流水系联网系统,并对地区内各个水系的水质水文情况、水资源储备量进行勘察和探测,并在大数据信息平台的帮助下实现河流水资源的优化配置,结合当地实际发展情况积极开展生态环境的改善和维护。作为一项庞大的生态水利建设工程,生态化水网的建设要要求各方面力量进行协调和统一,并最终实现河流流域内生态循环高效、有序进行。

### 2.7 河流断面的绿色设计

在进行水利工程建设中,对阻碍行洪的沙洲进行必要地处理,要尽量保留河流的原型,防治河道断面形式的同质化,维持水体资源内的生物亲和力,保证工程建设与环境的协调一致。为了保证可以实现上述设计,就需要对一些关于非规则断面的水力学计算方法大力推广,并且将配套的实用工具积极的应用到水利工程设计中来。

## 3 结束语

以往的水利工程虽然可以提升资源利用率,推动工业与农业发展,但它在河道治理方面却有一定负面影响。这是因为水利工程建设必然会对河道造成污染,破坏河道自然环境。然而,近几年兴起和普及的生态水利,可在满足各项河道治理要求的基础上,减小或避免对自然环境的影响,对河道的生态恢复、动植物保护有重要意义。由此可见,在实际工作中,需将生态水利手段作为河道治理的首选方式,并在实践中不断优化和创新,从而实现水环境的可持续发展目标。

### [参考文献]

- [1]张瑞.水利设计中的生态理念应用[J].工程建设与设计,2018,(01):102-103+112.
- [2]李书俊.环保设计在水利工程设计中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018,(02):84.
- [3]钟鸣辉.水利水电工程生态设计理念和思路探讨[J].广东水利水电,2018,(06):8-11+18.
- [4]赵浩,王立端.论都江堰水利工程设计理念在现代景观设计中的运用[J].生态经济,2014,30(09):188-190.
- [5]余红.生态理念在水利工程设计中的重要性及应用实践[J].治淮,2019,(02):38-39.