

# 绿色设计理念在水利工程设计中的运用

后小鹏

杭州水利水电勘测设计院有限公司 甘肃 兰州 730070

**摘要:** 20世纪80年代中期,绿色设计的理念已经兴起,在这一现象的背后,折射出了科技和经济文化的发展对生态环境的破坏,同时也反映出了设计师的伦理与社会责任感的重新回归,实现了可持续的社会发展。直至今天,绿色设计仍然是设计热门领域。本文结合笔者的实际工作经验,首先对绿色设计理念进行了阐述,然后分析了绿色设计理念在水利工程设计中的作用和问题,最后分析了如何在水利工程中运用绿色设计理念,以期推动水利工程的发展进步。

**关键词:** 绿色;设计理念;水利工程

随着时间的推移和经济的发展,我国的水利工程取得了长足的发展。但是,在水利工程发展的同时,我国也面临着越来越严峻的环境问题,并且其已经受到了高度的关注。水利工程的建设和改善地区水资源供给状况的重要途径,也是区域经济发展的重要动力,因此,必须将水利工程设计作为重点工作。但是,在水利工程设计过程中,要兼顾经济与环境的双重需求,这样才能真正实现水利工程的社会价值。水利建设的现实意义在于,通过对国家水资源的科学调控,实现水资源的合理配置与利用。为此,我们必须将绿色设计的理念融入到水利工程的设计之中,这样既能发挥水利工程的功能作用,又能够尽量降低项目施工对周边环境造成的影响。

## 1 绿色设计理念

绿色设计理念在水利工程设计中的作用,主要体现在保护水资源这一方面上。由于水利工程施工建设中会涉及到大量的水资源,如果没有得到合理的利用,就会对生态环境造成严重的破坏。最近几年,人类开始探讨全球性的环境问题,逐渐意识到环境问题并非是独立的,环境、资源和人口是三个相互影响、相互制约的问题。就水资源而言,其不仅会对当地的资源利用产生巨大的影响,而且还会导致环境问题的产生。随着人民生活水平的不断提高,水资源的需求不断变大,水利工程的数目也不断增加,并且水利工程的设计任务开始向资源水利、环境水利转变。水利工程设计不但要确保水利建设的质量,而且要确保科学用水,避免水环境与水生态的恶化。绿色设计是二十世纪八十年代兴起的一种全球性的设计潮流<sup>[1]</sup>。绿色设计实际上是一种反省,即对现代科技所带来的环境与生态问题的反省,同时也是人类对伦理道德与可持续发展的追求。随着绿色设计的发展,现代生活的各个方面都需要工程设计人员。工程建

筑消耗的资源 and 能源巨大,很可能造成环境的破坏。在这种情况下,设计师们必须反思自己所肩负的责任,并且认真落实绿色设计的理念。

## 2 绿色设计理念在水利工程设计中的作用和问题

### 2.1 绿色设计理念在水利工程设计中的作用

在当前的社会中,人们普遍拥有长远目光,意识到了环境保护的重要意义。由于水利工程的施工具有耗材多、规模大、对周边影响广、施工时间长、涉及的征迁移民多等特点。在这种情况下,有必要把绿色设计的理念融入到水利工程的设计之中。在水利工程的设计中,绿色设计的出现,让原本的设计侧重点发生了变化<sup>[2]</sup>。在进行绿色设计时,要考虑到工程所使用的材料是否满足环保的要求;在进行施工的时候,要考虑设计的内容是否能尽可能地避免或者降低了对施工现场环境的影响。

### 2.2 绿色设计理念在水利工程设计中的问题

第一是在水利工程中原材料的使用对环境的影响。在水利工程建设中,最常见的建筑材料就是钢筋、水泥以及块石等。然而,众所周知,钢筋在生产的过程中,不仅要消耗不可再生的煤炭和铁矿石,在炼钢的过程中还会产生大量的废料,对环境造成了很大的影响,对人体的健康也产生了很大的危害<sup>[3]</sup>。与此同时,在钢筋的生产过程中,还会产生大量的有毒有害物质,这些有毒有害物质对生态系统造成了很大的危害。除此之外,在建设水利工程的时候,由于要用到很多的块石,因此,人们要对这些石头进行大量地挖掘,这样就会造成山体植被的破坏,导致山体风化严重。第二是在水利工程建设过程中产生的生态环境问题。当今的设计师在做设计的时候,往往没有考虑到工程会不会对周围的环境造成一定的影响,而仅仅关注设计的美感和实用性。临时占地以及永久性占地对某些植被,特别是某些难以人工培

育的植被的破坏,施工过程中产生的泥浆污染、噪音污染、灰尘固体悬浮物污染、固体废弃物产生的污染,还有基坑开挖时的噪音对周边环境造成的影响<sup>[4]</sup>。这些都会对施工周围动物的生存、繁衍和人们的正常生活造成不利的影响。经过专家研究,将周围的噪声进行分类,在建筑工程的噪音中,有5%的噪音是来自于施工喊声。在工程建设中,由于浇筑浇灌时的噪音高达80dB(A),而打桩机的瞬间噪声可达90dB(A)以上,其噪音污染不可忽视。另外,在水利工程的建设中,还存在一些特殊的情况,例如,在施工的过程中,很可能会采用截留、倒流等方式进行建设,从而导致了水质的污染,并且还会使得水流的方向和速度发生变化,从而对水体中的生物有一定的影响<sup>[5]</sup>。第三是水利过程项目的后期生态修复问题。在水利工程的设计中,绿色设计已成为不可或缺的一部分,然而在实际的施工和设计中,依然会有忽视绿色设计的现象。因此,许多水利工程在建设完成之后,所采用的养护措施都是对周边植被进行简单地修复,然而,树木的成长往往相对较慢,即便是认为进行恢复,也要数年之后,才能将其恢复到施工前的样子。

### 3 绿色设计理念在水利工程设计中的作用

#### 3.1 做好水土保持工作

将绿色设计理念应用于水利工程的设计并不是一个全新的思路,它的应用能够有效地促进水利工程的顺利进行。在建设过程中,原本必须要将临时占地或永久占地区域的树木全部砍倒,然而,在绿色设计的理念下,只需要将这些树木移栽至公路两边的临时建筑物旁边或住宅区域两边的道路上,就可以避免树木的大规模砍伐,避免了水土流失现象的出现<sup>[6]</sup>。等施工完成后,再将树木移栽。水利工程会对周边生物造成危害,在绿色设计的理念下,可以建立新的生态环境,例如鱼道,鱼梯等来加以解决。在需要的时候,还可以人工饲养这些生物,直到工程完成,再将这些生物放入原本的河道或水库中。针对噪声、沙尘等问题,在绿色设计的理念下,可以采取降低噪声、降低沙尘的措施,例如现场封闭、多洒水等。将绿色设计理念应用于水利工程设计中,是国家可持续发展的需要。绿色设计本质上就是对资源、能源的有效利用,以及保护生态环境,为人类的可持续发展作出的贡献。

#### 3.2 节能环保设计措施

在水利工程的设计中,要引进绿色设计理念,设置节能环保的设计措施。在施工过程中,可以对应砍伐的树木进行移栽,将其搬到施工现场的出口处,从而减少在施工期间产生的噪声和粉尘对周边环境的影响<sup>[7]</sup>。另

外,应该尽可能避免建设太多的亭台楼阁等细节化的人造建筑,发挥出人与自然的和谐美。在水利工程的施工过程中,城市的河道为居民的生活用水提供了来源,其蓄水作用十分重要。城市河道不但能够满足人们生活的需要,还能够解决泥石流沉积、河流动物大量死亡等问题,有效地改善城市的生态环境,同时也能够保护河流的生物多样性。目前,河道的建设也是我国水利事业发展的重点,河道的建设不但给人们的生产和生活带来了许多便利,同时也对城市的美化起到了重要的作用。

#### 3.3 绿色主坝技术应用

水利工程的主坝一般都是高坝,其建设必然会对河流的水流速度、流量等产生影响,因此,为了保护环境,就应该对河流进行生态修复。生物的组织群落对水质的净化作用十分显著,在河流的治理过程中,必须要重视生物组织群落。要想使河流具有自净能力,就必须要有健康的生物组织系统。因此,水利工程设计人员应该对当地所有水资源的生物组织群落展开详细地调查,为水利工程的绿色设计提供足够的理论依据,保证生态环境的自我修复能力<sup>[8]</sup>。在进行水利工程设计的时候,可以运用与之对应的景观生态学原理,使其能够维持堤形和堤线的多样性,这对保护生物多样性十分有利。因此,在进行水利工程的绿色设计时,既要保持陆地和自然水面的原始形状,又要保持较大规模的天然泄洪区。

#### 3.4 绿色建筑材料选择

我国人口众多,社会经济的发展对资源的需求量也在不断增加。水利工程是一种非常复杂的工程,在设计过程中,需要考虑很多因素。比如,在施工过程中要尽量避免破坏周围的植被,这样可以有效地减少对植被的损害,从而降低对周边环境的影响。尽管新型环境友好型的建筑材料已被大量用于生产、建设中,但是在水利工程建设领域中,其应用还不多见。在建设水利工程时,应注重选材,尽可能选用一些绿色环保的建筑材料。在当前,开发新的建筑材料,尤其是废物再利用合成新的环保材料,是当务之急。将这种新型的环保建筑材料应用于水利建设,既可以减少钢铁、水泥等高能耗物质的消耗,又可以解决城市生活垃圾的处理问题。另外,在水利工程的施工中,还应重视材料的重复性。比如,相同的材料还可以用于其他环节的建设,从而减少浪费。

#### 3.5 防洪和断面设计

水利工程的防洪设计,需要以自然的河流水系为基础,并与周围环境相协调。因此,在进行防洪设计时,

一定要注意防洪的合理性。而断面设计则是以河流为基础,并将其作为一个整体,在此基础上进行绿化。水利工程是一个十分复杂的项目,它的很多内容都会对生态环境产生影响。岸坡防护区处于土壤和水流的过渡地带,其对生态系统的破坏作用更为显著。在这一区域,有许多植物和动物生长繁衍。因此,在进行岸坡防护设计时,应注意人与自然的和谐共生。施工人员选择的结构方式,一定要可以确保工程的安全,并且可以有各种各样的生态景观方式。其中,应该要注意一些问题:第一,并非所有的陆地和水域都需要维护,而是仅在某些重要地区,比如不稳定的区域和岸坡。第二,严格设计护岸的控制线。第三,在选择维护方法时,要尽可能结合周围的生态条件。

结束语:综上所述,随着时间的推移,城市规模的扩大,生态问题也会越来越严重。水利工程建设具有重要的意义,既能保障人们的生命和财产安全,使城市免遭洪水灾害,又能很大程度上推动城市的可持续发展,使水利工程的社会效益和环境效益得到充分地发挥。虽然水利工程的绿色设计理念与城市当下的经济发展有着

较大的冲突,但是,为了后代子孙的福祉,水利工程的绿色设计势在必行。

#### 参考文献

- [1]刘春江,刘媛媛.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].长江技术经济,2022,6(S1):170-172.
- [2]贵雪燕,董晓莉.节能环保技术在水利工程建设中的应用分析[J].低碳世界,2021,11(10):56-57.
- [3]张笑程,杨佐斌.绿色设计理念在水利工程中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2021(08):44-45.
- [4]何祖朋.绿色施工技术在水利工程中的应用研究[J].科技风,2021(19):197-198.
- [5]闫寿松.水利工程绿色施工技术研究[J].建筑技术开发,2020,47(17):136-137.
- [6]明开宇.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].科学技术创新,2020(21):121-122.
- [7]高瑞.水利工程设计中绿色设计理念的应用[J].建材与装饰,2020(16):293+296.
- [8]张修童,杨波,尹春迎.绿色设计理念在水利工程设计中的运用探究[J].科技风,2020(16):122.