

# 绿色设计理念在水利工程设计中运用分析

吕智

塔城地区水利水电勘察设计院

DOI:10.12238/hwr.v5i11.4089

**[摘要]** 水利工程建设具有规模大、工期长的特点,在水利工程设计时,将绿色设计理念融入其中,可以利用水利工程为社会创造价值,能够为百姓生活提供便利。

**[关键词]** 绿色设计; 水利工程; 生态

**中图分类号:** TV **文献标识码:** A

## Application analysis of green design concept in water conservancy project design

Zhi Lv

Tacheng District Water Conservancy and Hydropower Survey and Design Institute

**[Abstract]** Water conservancy project construction has the characteristics of large scale and long construction period, in the design of water conservancy projects, the green design concept is integrated into the design of water conservancy projects, reducing industrial pollution, using water conservancy projects to create value for society, and can provide convenience for people's lives.

**[Key words]** green design; water conservancy engineering; ecology

### 引言

随着人民生活水平的提高,环保意识不断提升,环保理念在人们心中畅行,可持续发展战略成为当今时代的主题。通过绿色设计理念和水利工程设计相融合,在施工建设中减少对自然界的破坏,工程实施后在不破坏原有生态结构的基础上,打造有机生态体系。水利工程是长效发展项目,将在未来存留几十年甚至上百年,谋求水利工程与自然界合作共赢将成为必备建造指南。

### 1 绿色设计在水利工程设计中运用的必要性

水利工程在建造时会对周边环境造成影响,致使周边地貌形态改变,对水资源也有一定污染,因此在设计中要减少对自然环境的改变。水是生命之源,也是生态系统中不可或缺的一部分。水利工程建造是合理利用水资源造福民生的工程,将绿色设计理念巧妙融合在水利工程设计中,才能在造福民生的基础上实现人与自然和谐相处,实现可持续发展战略。其实绿色设计理念在水利工程中

早有运用<sup>[1]</sup>。长江三峡水利枢纽工程是当今世界最大的水利工程,总共包含三期工程历时十六年建造完成。根据地势特点,设计人员在建造初期为三峡水利工程打造了水力发电的建造目标,将绿色设计理念贯彻在水利工程设计中,实现使用新能源的意义。“三峡工程”作为当今环保领域的开创性项目,对建造地的影响巨大,若非将绿色设计融入水利工程设计中,水利工程将对环境造成巨大破坏,破坏河流生态,进而导致物种濒危。所以说,实行绿色设计理念对水利工程设计来说是十分重要的。

### 2 水利工程堤坝设计中绿色设计的实现

#### 2.1 降低经济开销

水利工程因其规模庞大,往往需要投入巨额资金,在设计前期除了要设计堤坝的整体样貌,也要考虑材料方面的设计。通过对比不同材料的性能造价,利用不同材料的特性,设计使用新开发的环保建材的方案,注重对施工过程中产生的有害垃圾的处理,使用更节能的

材料,计算长远开销。在设计初期精简材料开销,举办招投标,通过对比不同公司的设计方案,挑选出设计精良,开销较少,对环境污染小,可持续发展时间长的设计企划书。

#### 2.2 延长使用寿命

工程设计前,应进行多次勘察,观察地势特点,了解山川河流走向,预测未来地形地势变化对水利工程的影响。通过设计合理的方案,避开河流冲击,采用耐磨材料,增加使用寿命,实现长效发展战略<sup>[2]</sup>。设计堤线走向,尽量保持河流原貌,避免侵占河道。探究水利工程结合环境特点在保证消除水害的基础上,是否还能具备其他优势,通过优良设计将水利工程价值最大化。用最坚实的材料,最先进的技术,最环保的设计理念,实现最合理的工程设计,谋求长远发展。

#### 2.3 保护生态环境

水利工程的实施往往会改变水土环境,水利工程的兴建致使人与动物迁徙领地,改变原本生态环境,大兴土木改变江河湖泊面貌。河道往往具有蓄水的功

能, 河流走向的改变会导致泥沙淤积, 改变水域生态结构, 河床基底硬化, 生态环境遭受破坏, 进而影响水生动物和两栖动物的生存。在设计中应减少对河流走向的改变, 绿色生态设计的初衷是减少水利工程对自然环境的破坏, 制定合理的设计方案, 降低水利工程对水域生态系统的影响, 发挥有利优势, 让水利工程, 成为造福人民的福祉。在设计时既要考虑对环境的影响, 又要考虑最大限度发挥水利工程的作用。

#### 2.4 实现美学价值

水利工程在原有的环境中增添了用砂石、砖瓦、钢筋等搭建的非自然造物, 与周围环境两相对待, 显得格格不入, 设计在周边移植树木, 一方面可以起到防沙吸尘, 净化空气的效果, 一方面可以减少施工噪声, 减少噪音对周遭动物的影响。在岸坡设计中可以采用中国古典设计, 将水利工程和自然融汇一体, 交相呼应, 更具美感, 实现水利工程的美学价值。

### 3 绿色设计理念在水利工程设计中的作用

#### 3.1 设计时充分发挥防洪灌溉的作用

人们应对洪水的侵袭, 往往采用疏通河流, 加盖堤坝围堵的方式将洪水束缚在一个较小的范围内, 这种方式只适合短期解决洪涝灾害, 用人工与自然界相抗衡, 虽有短期成效, 在经济方面也不需要投入大量资金, 但盲目对河流填没、疏通会导致加重河流负担, 破坏蓄储能力。绿色设计理念倡导常态发展, 顺应自然, 不以人力抗衡自然之力, 顺势将自然之力转化为人类生产生活所需要的不竭动力。设计水利工程增添将洪水排泄转

移的功能, 调节水资源时空分布不均的特点, 雨季蓄水, 旱季防水, 灌溉农田, 养育一方水土。绿色设计简化防洪灌溉方式, 节约人力成本<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 设计时充分提升资源利用率

水利工程设计中不可或缺的是动力能源的设计。传统的生产生活方式往往离不开能源的供应。随着时代发展, 国土资源开发利用已达到高峰状态, 若是不研究利用新能源, 未来将迟早面对资源短缺等问题。煤炭、石油、天然气作为现今主要的能源保障, 却具有不可再生的特性, 根据目前探明的可采用资源来看, 石油可供使用40-50年, 天然气可使用50-60年, 煤炭可使用200-220年, 这些数字听起来庞大, 但为谋求长远发展, 寻找新型可再生能源迫在眉睫。光能、水能、风能是我们目前所知并正努力开发利用的几种可再生的新型能源。根据绿色设计理念, 水利工程在设计过程中往往会考虑是否可以利用水量庞大的特点, 实现水能的利用。在设计初期研究是否可以水力发电利用水位落差, 配合水轮发电机产生电力, 将水能转化为机械能进而推动发电机转化为电能。电能已成为千家万户中必不可少的有效清洁能源。水利工程采用绿色设计, 合理利用资源, 提升了水资源的利用率, 谋求最大价值。

#### 3.3 设计时注重水利工程创造经济价值

水利工程设计中注重对后期经济价值的创收。水利工程能够通过合理的储蓄水, 解决季节对农作物的影响, 在雨季蓄水, 旱季浇灌农田, 增加粮食生产。在水利工程设计中增设净化的绿色设计理念, 在净化的水资源中增加水产养殖功

能区, 通过合理捕捞维持生态资源平衡, 也为渔业增产, 增加收入。在经过净化的水资源中养殖鱼类, 让食品安全得到保障。水产养殖区的设计增加生态链中物种丰富度, 维持该生物圈长效稳态发展, 平衡生态系统, 完善生态功能, 增强环境自我调节能力, 让环境为人类创设更大的生态价值, 进而增加作物产量、增加可食用类畜牧业产量, 创设经济价值。绿色设计融入水利工程设计, 实现水利工程造福一方水土, 能够创造更多的经济效益。

### 4 结束语

倡导绿色低碳生活, 实现节能减排, 坚持可持续发展战略是当下时代主题。随着我国实力不断提升, 社会发展蒸蒸日上, 环境保护成为现今祖国发展的工作重心。在水利工程设计中注重减少对环境的影响, 扩大设计中水利工程对生态发展的促进作用, 提升资源利用率。在水利工程设计中利用绿色设计理念是满足当今时代需求、符合当今时代发展特征的新要义。

#### [参考文献]

[1]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.

[2]祁承安. 绿色设计理念在水利工程设计中的运用探究[J]. 智慧城市, 2019, (22): 117-118.

[3]欧阳明, 丁吉庚. 绿色设计理念在水利工程设计中的应用和研究[J]. 农家参谋, 2018, (24): 222.

#### 作者简介:

吕智(1981--), 男, 汉族, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市人, 大学本科, 高级工程师, 研究方向: 水利工程规划与设计。