

# 水土保持理念在水利工程设计中的应用

马国柱

单县水务局 山东 单县 274300

**摘要:** 随着可持续发展观在我国不断推进,我们已经认识到建设生态水利工程的重要性。水土保持工作是建设生态水利工程的核心。工程师应在水利工程设计中融入水土应用理念,这有助于降低生态破坏预防水土流失同时保护附近耕地生产力。因此积极研究水土保持理念在水利工程中的应用措施具有非常重要的意义。

**关键词:** 水土保持理念; 水利工程; 设计中的应用

## 1 水土保持理念

### 1.1 水土保持理念

所谓水土保持是指对自认因素和人为活动造成水土流失所采取的预防和治理措施。属于综合性的词汇,不仅涵盖了生态学、水文学,而且还涵盖了土壤学等。在具体施工建设过程中,要重点考虑工程建设对水土保持的重要影响,以免工程建设导致当地水土资源的流失严重,破坏原有生态环境,进而影响当地人民的生活。

### 1.2 实施原则

水土保持理念出发点是给广大人民群众带来福祉,然而在具体实施过程中,应遵从一定原则,从而正确指导施工行为,而不是盲目刻板地应用,需要结合当地水土结构实际情况来制定科学合理的实施方案,

(1)要努力学习水土保持的相关专业知识,全面了解和掌握水土保持理念;

(2)在施工准备阶段,要全面细致地了解当地水土分布情况和施工场地的周围环境,提前做好应急预案,提前预测施工过程中可能存在的潜在水土流失问题<sup>[1]</sup>。

### 1.3 实施目的

最近几年,经济建设和环境保护之间矛盾越来越突出,已经成为社会各界关注的焦点,水土保持和可持续发展理念已经植根人心,国家也为此付出了诸多努力,并取得了显著的效果。水土保持理念的提出和实施可以更好地落实到具体工作中,充分结合我国不同地区的农、林、牧业的实际情况,制定出科学合理,符合我国国情的发展预案,它的具体实施,中国环境保护工作的重点已从水土流失防治计划转向预防计划,真正实现了可持续发展,从而促进了资源利用率的提升。

## 2 水土保持理念在水利工程中的作用

近年来,环境污染、生态破坏等问题日益凸显,我国对环境问题更加重视,尤其水土流失这一重点环境问题。水土保持对于控制水土流失现象具有重要意义,在

水土流失严重、生态环境脆弱地区更是如此。水土保持理念应用于水利工程中,将有效地减少水土流失。水土保持理念在水利工程中的作用主要表现如下<sup>[2]</sup>:

(1)能有效地预防各种自然灾害,例如泥石流、山体滑坡等,减小自然灾害对水利工程的破坏程度。

(2)水土保持理念能促使水利工程建设拦截更多的泥沙、增加塘库蓄水量,从而实现控制水土流失量、提升工程效益的目的。同时,湖泊、水库等的淤积会减少,水利工程的使用寿命能有效延长。

(3)将水土保持理念应用于水利工程建设中,洪涝灾害会减少,土壤的入渗量从而提升,枯水季节的径流年际变化也会更小,能补充径流,提升丰水季节的防洪能力。

(4)在水土保持理念的贯彻下,水环境质量将得到改善。水土保持是以保护水源为出发点,小流域综合治理有利于生态修复。总之,水土保持理念在水利工程设计中的应用,可有效的构建完整的生态环境保护体系,改善当地环境,促进生态环境的可持续发展。

## 3 将水土保持理念应用到水利工程设计中的措施

### 3.1 提升水土保持的保护意识

对于当地的政府部门来说,要不断提升水土保持的意识,同时还要结合自身状况制定合理、可行的水土保持政策<sup>[3]</sup>。政府部门还要积极加速水土流失工程的遏制以及相应的转型工作,并且还要做好水土保持方面的教育工作。只有将水土保持政策认真贯彻落实到水土保持设计、实践工作中,才能有效提升水土流失的治理效果,提升当地水土保持工作的质量与效果。此外,除了要不断强化国民的水土保持意识之外,政府连同水利部门还要开展水土保持相关的教育指导工作,积极倡导国民自觉节约用水,并且要减少水土流失问题的发生。

### 3.2 优化工程结构设计

将水土保持理念应用于水利工程设计中,应从优化工程结构设计入手,即在展开设计的过程中,努力将地

表扰动和挖填的土石方量降到最低。在设计水库大坝的过程中,如果当地的地形、地质以及水工等条件都符合设计需求,设计人员应对混凝土坝进行优先考虑,因为该设计方案是地表破坏最小的方案,如果此方案不可行,才可以对地表破坏相对较大的设计方案进行采用,如面板堆石坝等;在设计输水工程时,针对部分区段如深挖和高填等,应充分对比渡槽方案和高填方案,并对比隧洞方案和深挖方案,设计人员要尽可能选择隧洞方案和渡槽方案,同时注重成本控制,尽量避免大开挖、大回填土石方的施工,有效预防水土流失问题;在设计围堰时,应努力取代传统的土石围堰,而应用钢结构围堰;在设计堤防工程时,传统的堤防边坡比例为1:3,设计人员可以通过大量计算,尽量将1:2的比例应用于部分堤防边坡坡率设计中等。以上设计方法是充分应用水土保持理念的体现,通过设计,在水利工程施工过程中,不仅弃渣量、取土量能够有效减少,同时也能够有效保护工程周边生态景观,加大水土流失的预防力度<sup>[4]</sup>。

### 3.3 优化水利工程边坡防护设计

水利工程边坡防护以往主要采用浆砌石护坡和喷混凝土防护,他们都属于硬护坡设计,我们应该提倡喷混植生植物护坡和蜂窝式网格植物护坡,他们不仅能够给护坡带来绿色增加观赏性,还能有效利用其生长植物预防水土流失。还应该根据当地的地质水文环境特点,采用尽量降低坡度的设计,其能进一步降低水土流失的发生。我国四川省大渡河水电站就大量应用了喷混植生植物护坡,并取得了不错的防治效果。工程设计师在设计时应该尽量采用生态防治方法,这种方法不仅节省资金,还能增加生态景观,保护环境,可谓是一举多得。

### 3.4 对石方平衡设计调整

由于水利工程的工艺技术比较复杂,而且工艺技术的不同,对环境造成的影响也是有区别的。所以在设计的时候,要仔细分析,多次的对比,不能为缩短工程的设计时间,就选择不适合的工艺技术,例如在挖掘大坝的坝肩的时候,选择的工艺应该先拦截坝肩然后开始挖掘,这样可以避免土方滚落。

在废弃的土方堆放时,先做好拦截工作然后再丢弃土方。以免造成更严重的水土流失。水利水电工程要引水管,但一些水管会从公路以及铁路中穿过,因此要注意在引水管时候,要避免挖掘更多的土方。水利工程中有部分工程属于围堰工程,这些工程通常在河流的下游,而这些工程在大坝水管完毕之后并未立即拆除,让其自溃,但是这种方式会让围堰的土方直接进入河流中,从而堵塞的河道,也给下游的人们造成用水困难。

而在保护水土的时候,要将土方直接运到设定的地点,以免造成河流堵塞。

### 3.5 生态环境保护措施

生态环境保护措施主要是利用营林种草的措施来预防水土流失,提高植被覆盖率来提升土壤的生产能力<sup>[1]</sup>。水土流失主要是因地表植被缺失,生物保护措施是水土流失治理措施中比较重要的环节。水利工程建设过程中除了采用一定的工程防护措施,还要重视地表植被的种植,针对区域内的生态系统进行系统的规划,做好监督和预防对策,同时还要加大植被的种植面积,重视生态环境工程方面的建设。在水利工程建设过程中,通常采用利于水土保持的植被物种,还可选择根系比较发达的树种,种植抗旱抗涝能力强的植被来提高土壤表层的植被面积。主张以植被对水利资源的抗冲缓流和截留泥沙的功能,避免水土流失问题严重化发展。还要注重林业的发展,严禁出现乱砍滥伐现象,注意对防护林的监督和管理,在水利工程涉及的地区种植一定量的树木。还要重视大坝前后防护林工程建设,保证防护林的面积,从根本上避免水土流失问题出现。

### 3.6 资金保障

为进一步确保水利工程各项工作的有效开展,技术人员一定要做好资金保障措施。由于水利工程建设对水土造成的破坏非常大,而这与工程的资金链供应是有直接关系的。资金是保障水利工程建设的重要因素,在实际水利工程施工过程中,所有流程都要严格按照相关的法律法规来落实,一旦发现有违反施工流程的行为就要及时予以制止,并在此基础上制定科学的水利工程施工方案。做好各项施工的资金预算工作,这样做主要是为了防止施工各个领域出现超预算情况。还要在水利工程项目立项时对施工单位进行严格的审查,审查合格才准许参与投标<sup>[2]</sup>。

### 3.7 积极落实水土保持的后续工作

对水土保持工作的后续工作来说,水利部门要进行定期的检查,进而确保水土保持工作严格落到实处。比如说要及时进行草坪种植,进而不断增加地表植被的覆盖率。同时还要定期检查草坪的成活率,对于一些死亡的草坪要进行及时的填补。另外,可以将水土保持产业化,注重水土保持的综合治理与综合开发。在这一基础上,还要注重水利部门经济效益的提升,在市场经济体制的推动下更好开展水土保持等相关的工作。

### 3.8 水利工程建设前应做好地方生态环境评价工作

在设计水利工程前,必须全面细致地勘测施工场地的水文地貌环境,只有这样,才能确保水利工程项目顺

利开展。设计过程中,必须最大限度地减少生态环境破坏,努力保护生态环境,提前预测可能出现的问题,从而做好应急预案,详细评估当地的生态环境,同时做评价报告。工程人员需要结合报告内容,精准地评估工程项目给当地生态环境带来的破坏程度,完善和调整施工方案,同时采取生态保护措施,一旦工程带来的破坏较为严重,需要重新讨论工程的可行性<sup>[3]</sup>。

#### 结语

水利工程作为国家重要的基础设施工程,在工程设计中,我们要充分考虑到建设时对周围的生态环境的影响,维护生态的平衡,在工程建设前,应做好施工方案规划设计工作,将水土保持引入到工程设计当中。水土保持是为了更好地保护周围生态环境和居民生活的安全

性,因此,在水利水电工程设计中,我们把握好水土保持理念在工程设计各个环节中的作用,以保障水利工程建设质量。

#### 参考文献

[1]张帆,杨磊,尤雪静,艾磊,田路.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].科技创新与应用,2019(27):104-105.

[2]曹云,付延敏.水土保持理念在水电工程设计中的应用[J].企业科技与发展,2013

[3]焦冬.浅谈水土保持理念在水利工程设计中的措施研究[J].速读旬刊,2016(9).

[4]周倩.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].陕西水利,2018(05):99-100.