

水土保持理念在水利工程设计中的有效应用

秦应敏

DOI:10.32629/hwr.v3i6.2193

[摘要] 随着科学技术和工业水平的发展,我国的水利水电建设工作有了很大的发展。水利水电工程设计方案的合理与否,直接影响到工程后期建设与运行质量。工程师应在水利工程设计中融入水土保持理念,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。同时还满足人类生存发展需要的同时还要能够满足生态环境可持续发展的需要。

[关键词] 水利水电工程; 生态设计理念; 思路

在国内的现代化建设过程中,水土保持理念的应用是一项利国利民的举措,因为它不仅影响着我国居民的生活质量,更是保证生态环境可持续发展的基本保证。所以在水利水电工程设计中要着重对水土保持理念加以分析和利用,这对经济发展来说同样的至关重要。

1 水利水电工程设计中水土保持理念的内涵

随着水利水电工程规模扩大,对周边环境的影响也在持续增加,普遍存在不同程度的水土流失,直接打破原有生态环境的平衡,进而影响到水利水电工程作用的发挥,因此要得到设计单位及设计人员的重视。

水利水电工程设计时应用水土保持理念,要遵循相应的原则,明确水土保持理念的目的。设计方案时通过实地走访与调查的方式,全面了解施工场地地质、水土、生态等情况,分析工程施工中可能遇到的情况,并在设计方案中体现这方面内容,制定对周边环境影响最小的设计方案。此外,水利水电工程设计人员应用水土保持理念时,要在设计各个环节中落实水土保持理念,维护生态平衡。根据各类情况持续优化设计方案,满足水土保持理念的需求,降低施工成本,实现水利水电工程效益最大化。

2 水土保持遵循原则

2.1 经济性原则

在水利工程设计中应充分考虑到水土保持的经济性,也就是在水利工程设计中采取的水土保持措施应具有一定的经济性,避免增加后期的施工成本。

2.2 自然性原则

水利工程设计应用水土保持理念过程中,采取的水土保持措施应符合自然性原则,如果采取的措施本身已经对环境造成了破坏,破坏了生态平衡,那么这种水土保持措施是不可取的。

2.3 可持续发展原则

水土保持理念的运用旨在实现水利工程建设以及生态环境的可持续发展,因而设计中采用的相关材料或者是水土保持措施均应满足可持续发展原则,保证措施与自然环境的协调性。

2.4 水土资源的节约利用

在水利工程设计中还应提高对土地资源以及水资源的

利用率。通过科学的规划和设计,减少施工中对土地的侵占,防止水土流失。通过对水资源的节约利用,减少水循环引发的水土流失。

3 水土保持在水利工程中的作用

3.1 减少灾害发生

水土保持不仅可以维持土壤含水量,而且可以增加土壤水分渗透,还具有拦蓄径流,稳定地质地貌的功能。因此在水利工程实施的过程中水土保持应引起高度重视。采取有效的水土保持措施不仅可以提高防洪能力,还可以减少汛期特别是山区山体滑坡及泥石流等自然灾害的发生,从而提高水利工程的质量,水利工程的社会效益得以充分的体现。

3.2 提高工程效益

在水利工程中,水土保持的加强有利于减少水土流失量,进而减少湖泊河水的拥堵,维持生态系统的平衡。此外水土保持设施还有一个重要作用,就是促进水利工程的效益。其理论依据是水土保持可以起到拦泥挡沙的作用,降低泥沙在水库的淤积量,进而增加塘库蓄水,延长了水利工程的使用寿命,最大程度地保持水利工程发挥最大的工程效益。

3.3 改善生态环境

水土保持要根据实际情况进行设施建设,做到因地制宜,尤其对小流域治理工作,要按照水土保持的新思路进行建设,其中新思路包含三个方面,也可以说三道防线。该三道防线包括生态保护、修复及治理,通过这三道防线的运用,可以起到节节拦蓄、层层设防的作用,进而保证地表植被数量的增加,保证地表含蓄水源,这样不仅起到调节气候的作用,同时又可以改善生态环境,提高水环境的质量。水利工程施工是按照具体的设计要求,对工程结构、数量、质量和进度等进行实施的重要过程。但是,近年由于经济发展对环境的破坏,使得我国很多地方出现水土流失等问题,对人们的生活质量造成了较大的影响,为此,在水利工程建设当中,施工人员需要全面的考虑水土流失问题,抓好各个施工场地的水土保持工作,将更为科学环保的施工技术应用于施工过程中,在保证经济发展的前提下,为人们提供更为舒适的生活环境。

4 水土保持理念在水利工程设计中应用的相关措施

4.1 科学的选择水利工程设计方案

水利工程设计中需要综合施工现场的环境条件、地质水

文条件、气候差异等多项因素,进而综合性的确定出最佳的设计方案,这就要求在设计前期应对现场进行充分调查,同时熟练掌握不同水利工程结构特点,因地制宜的确定出水利工程设计方案。比如在设计水库大坝过程中,如果施工区域的各项条件较为合适,考虑到混凝土坝在施工中对原有地面破坏相对较小,而且相关的附属工程建设规模也较小,因而可将混凝土坝作为首选方案。在输水工程设计过程中,在地质条件允许的情况下,考虑到渡槽以及隧道在施工中的开挖以及回填较小,减少对现场扰动,并且产生的废土弃渣也较少,有利于水土保持。在水利工程设计中还应综合地质条件,有效地控制坡度,表1所示为使用时间较长、高10m以内临时性挖方边坡常用坡度。

4.2 水利水电建设前水土流失的预防工作

水利水电建设前,相关工作人员应该进行水土流失的有效预测,一般的工程在施工过程中会挖沟排水、会占用耕地或者林区、还会产生很多工业垃圾,因此水土流失的预测工作很有必要。水土流失的有效预测,可以帮助我们快速制定防止水土流失的具体方案以及具体施工步骤。例如,在碰到坡地的时候,施工队应该做好开沟排水工作,有效地防止水土流失。在风沙大的地方,施工队应该事先建好防护林,防护林的建设可以阻挡风沙,树的根部还可以抓住大量土壤,改善水土流失现象。

4.3 保护生态环境

在水利水电工程设计中,对当地生态环境的保护是重要的内容,通常来说在大风、暴雨等环境因素造成的水土流失是保护当地生态环境的主要内容。所以在施工中工作人员必须严格的控制车辆和人员的活动范围,明确施工所使用的实际面积,并且要预防因为施工机器而对土地产生的碾压和破坏活动,并且在工程完成后要整理工程设计,对可以恢复的临时使用的土地面积进行平整和恢复。建筑物施工完成后必须对施工场所加以平整,砂浆的预制板和铁板在工程结束之后要做全面的回收和清理,对施工场所进行清理、平整等工作,并且要种植树木花草来恢复之前的绿化面积,保证水利水电工程施工的效果,以及环境可以得到最大化的保护。

4.4 土石方平衡设计的方案

水利水电工程土石方平衡设计方案,直接决定工程的借土方量与弃渣量。这就需要设计人员做好土石方的平衡优化设计,借助水土保持理念的优势将挖填量控制在最低,确保施工现场“以挖代填”。同时,还可以利用清基用土石方直接减低土方开挖量。此外,还可以提高植物覆盖率,具体可以使

用植树造林增加植被覆盖率的方式。通过对原有的地貌进行恢复,对容易引发水土流失的地貌进行整改。对于植被的选择应该尽量选择符合气候、土壤等条件的植物,从而提高植物的覆盖率,在保持水土流失的基础上改善周边的生态环境。

4.5 通过科学植树造林的原则来打造水土维持的基础

树木可以有效的防止水土流失,这是水利工程中一个常识性的问题,但是如果不结合实际情况进行植树造林工作的话,反而会起到反作用。通过对于水利工程的实地考察,科学的选取种植树木的种类,充分的发挥出了植树造林对水土维持的作用。经过实地考察之后,相关部门决定在工程堤防围堰处种植了合适的树木,同时种植一些花灌木来对此加以辅助效果,这种科学的种植方法,充分发挥了各种植物的特性,通过这些树木的种植使其成为了一个良好的水土维持生态系统,保证了水利工程地区的水土维持在一个很好的标准之下。同时,相关部门及负责人对于树木的生长情况做到了随时掌握,在种植前对树苗的质量进行严格把关,在树苗的生长过程中定期进行养护,保证树苗的生长,并且还建立了水土保持站,将树木的定期养护工作列入了工作日程当中,并通过责任制划分的原则进行监督,保证了树木在水土维持中发挥其最大的作用。

5 结束语

随着人们生活条件的不断提高,人们越来越关注自身的生活品质,越来越重视自然环境和人类之间的和谐,在水利水电工程兴起的今天,加强水土保持理念的传播就具有重要的意义。将水土保持的理念贯穿在整个水利水电工程中,提高我国的水利水电工程建设的环保性。

[参考文献]

- [1]蒋福碧,张翼.浅谈水利工程施工中水土流失特点及水保办法[J].陕西水利,2016(01):167-168.
- [2]于红军.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].河南水利与南水北调,2017(03):76-77.
- [3]鲍冬生.关于水利水电工程施工环境保护措施分析[J].科技与创新,2014(23):68-69.
- [4]苗金昌.水利水电工程设计中的水土保持理念分析[J].门窗,2014(12):480.

作者简介:

秦应敏(1982--),女,贵州福泉人,汉族,大专学历,毕业于湖南工业大学,水利水电工程二级建造师,研究方向:水土保持及荒漠化防治;从事工作:水土保持方案编写与设计。