

水电工程设计中的水土保持理念分析

张 涛

宝鸡市陈仓区水政监察大队 陕西 宝鸡 721300

摘 要：作为能源消耗大国，我国不断积极实现能源多样化利用。水利水电工程是利用水力能源的主要设施，我国的水利水电工程发展非常迅速，装机量不断增长。在水利水电工程建设过程中，为避免对环境造成过大的影响，水土保持理念被广泛应用于水利水电工程的建设中。水土保持理念贯穿于水利和水电设施的建设，不仅可以提高环境保护效益，而且可以促进水利水电工程可持续发展，对此做出分析。

关键词：水利水电工程；水土保持；设计

引言

一般情况下，水利水电建设期较长，且规模大。因此在建设的过程中不可避免会对周围的环境造成影响。在工程建设的初期阶段，通过策划及优化设计，对环境的污染降到最低。对工程的设计要灌输生态理念，以免出现严重的水土流失。工程在实施的过程中，要时刻保持动态监控，若在工程后期出现了水土流失的相关问题，要采用相应的措施，积极解决水土流失产生的问题。因此，水利水电工程前期设计阶段，要始终秉承的理念就是保持水土。

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与人员的重视。

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 水土保持理念在水利水电工程设计中的作用

近年来，随着我国的积极进行现代化发展，环境污染和环境破坏变得越来越严重，其中水土流失是关键的环境问题之一。水土保持是预防和控制水土流失的重要措施，这在水土流失严重或环境条件相对脆弱的地区具有重要意义。水土保持理念在水利工程中的作用主要体

现在以下几个方面：

2.1 有助于防止各种自然灾害

例如滑坡或泥石流，可以确保水利水电工程不会被破坏。

2.2 减少水土流失

水土保持可以大大减少水土流失，增加水库的蓄水量，延长水利工程的寿命，并减少湖泊淤积，提高水利工程的经济效益。

2.3 减少洪涝

在水土保持的影响下，洪涝灾害将得到有效减少，土壤渗透将增加。在干旱季节，在水土保持的基础上，有效减少径流逐年波动；在汛期，通过保护水土，将有助于提高防洪能力。

2.4 提高水质

在水土保持的基础上，可以有效提高水质，实现环境恢复与保护的目标，达到保护水土，保护水源和改善环境的目的^[1]。

3 水土保持理念的概念及目的

在生态文明建设受到国家高度重视的今天，水土保持的理念得以被提出并不断的完善，在水利水电工程当中，水土保持的理念逐渐开始被广泛应用，这对于水土的保护有着很大的积极作用，能够有效减少我国所出现的水土流失现象，从而达到保护生态环境的目的，实现人与自然的和谐共处。在对水利水电工程进行设计前，必须要充分把握水土保持理念的原则以及目的，结合项目所处区域的实际工程环境及水土分布情况，来展开深入的调查与分析，结合施工过程中可能出现的危险及紧急情况制定行之有效指导方针，做好合理而可靠的预案，以各种情况下的水土流失类型为依据，针对性的制定合理方案。在开展水利水电工程时，要想避免生态环境被工程施工所破坏，就必须充分的结合水土保持的

理念,这不但能够为我国经济的长远发展做出帮助,同时还可以实现对成本的控制^[2]。

通常情况下,水土保持理念的提出以及应用的主要目的就是结合我国水土保持的区划来更好的实施考察与确定,并以此为依据,结合水土流失的实际情况,针对性的采取合理而适用的开发利用方案。同时,还要结合实际情况对保持水土的有效措施及治理水土流失的重点项目和地区进行制定,应当采取可靠的水土流失治理方法及步骤,来尽可能的达到保持水土的目的。

4 水利水电工程对生态环境影响

破坏地表,改变原地貌。水利水电工程的建设,破坏了原地貌,使原本自然和谐的景观被破坏,比如永久占地区域裸露的大坝坝肩、生硬的混凝土或浆砌石护坡等,临时占地区域的料场、渣场、施工场地和施工便道,通过地表挖除和占压等方式,改变了原地貌,使得原地表的水土保持功能发生变化,从而导致土壤蓄水能力下降,保土能力减弱,水土流失加剧。在水利水电工程建设过程中,大坝的填筑、堤防的建设等都需要大量的土料、石料和砂砾料,取料过程中,不仅损坏了地表的植被,且在后期留下来极易产生土壤侵蚀的表层,或为易风化的岩石层、或为松散的土质层,表层的抗蚀性迅速降低,遇到降雨会引发较为严重的水土流失,同时也破坏了生态景观。

5 水利水电建设中水土流失的特征

5.1 点状水利水电工程水土流失的特征

点状水利水电工程的建设规模一般较大,而且建设周期长,施工过程中也很复杂。在长时间的建设过程中,台风、暴雨等恶劣的自然气候可能会出现,并导致水土流失问题。此种情况下,施工前的准备阶段是防止水土流失的关键环节。由于大多数点状水利水电工程建设都选择在山区和其他交通不便的地方,这就要求在施工前具有一个非常长的施工准备阶段,在该阶段必须努力平整建筑工地并建造出入和运输道路,在该阶段要加强预防水土流失问题,避免大规模破坏植被,以避免水土流失。点状水利水电工程的另外一个特征是施工影响区域非常大,除了其本身的水利水电工程建设外,还需要建设配套的水利淹没区和移民安置区等。这就导致了会州外环境的巨大影响和破坏,而为了保证水利水电工程的顺利进行,需要将周围的土地将被彻底清理和平整,以提高施工的便利性。但是同时也会导致土地的抗侵蚀能力将大大降低,裸地面积将显著增加,极易产生水土流失^[3]。

5.2 线性水利工程水土流失的特征

线性水利水电工程设计是指供水项目的渠道和灌溉项目。这些项目的建设路线很长,最大长度为数千公里,最小为数十公里。在不同的施工地域会有山谷、丘陵或平原等不同地貌。因此,需要不断建设高度分散的取料场或弃渣场等。在这种水利水电工程中,水土流失也具有线性分布特征,因此难以控制,必须采取各种预防措施。根据各种施工现场的特点采取不同的预防措施。

6 水利水电工程设计中水土保持理念的运用

6.1 优化水利水电结构设计

在对水利水电工程进行设计的过程当中,必须要对水土保持的问题有高度的重视,尽可能的防止在水利水电工程的建设中,附近区域的地表遭受到破坏,进而产生大量的裸露地面。同时,还要更多的采取有效的措施来减小土石方施工所造成的影响,以此来确保水土保持目的地实现。除此之外,在对水利水电工程结构进行设计的过程中,还应当尽可能的去减小混凝土结构对地表环境所造成的破坏,并进一步缩小配套工程的规模。除了这些,工程建设方在对输水工程进行设计时,要通过有效的措施来做好对隧道及渡槽方案的优化工作,降低开发及回填土的工作量,防止由于施工而产生大范围的水土流失问题。在对水利水电围堰设计的过程当中,能够利用对堤防坡度减小的手段,来达到避免水土流失问题的目的,从而使得周边环境所受到的影响随之减小。

6.2 优化水利水电边坡设计

水利水电工程设计中边坡设计是一项重要内容,也是避免水土流失的主要措施。传统水利水电工程边坡防护采取浆砌石或喷混凝土防护的措施,这两种都是硬护坡设计,这种防护方案对周围地表的破坏较为严重,目前应用范围逐渐缩小。因此设计时尽量采取新型边坡防护技术,如混凝土+植物混合护坡、蜂窝式网络植物等,新型绿色护坡防护技术,可以给单调的护坡带来绿色,同时还可以利用植物防风固土的效果。此外,要充分考虑工程具体情况,选择坡度最低的设计,最大程度降低水土流失的可能。同时尽可能选择生态防护方案,降低成本并建设新的景观,保护环境。

6.3 土石方平衡设计方案

水利水电工程的土石方平衡设计方案,会对整个工程的借土方量以及弃渣量造成直接影响。为此,相关设计人员一定药做好对土石方平衡的优化设计,在设计中充分融入水土保持的理念,把挖填量保持在最低的水平上,保证施工现场能够做到“以挖代填”。还要通过清基用土石方来有效降低对土石方的开挖量。同时,要尽可能的增加植物的覆盖率,为了达到这一目的,施工

时能够通过植物造林来对植被覆盖率进行提高。要做好原有地貌恢复工作,针对于容易出现水土流失问题的地貌,严格进行整改。针对植被的选择,要更多的去考虑能够适应地区气候及环境的植物,以此来有效增加植物覆盖了,不但做到对水土的保持,并对附近的生态环境进行改善。

6.4 做好生态环境评价工作

在水利水电工程正式设计前,应该对施工区域的水文地貌环境进行仔细勘测,确保各项施工的顺利进行。整个设计工作应该尽量降低对生态环境的破坏,认真做好生态环境的保护工作。通过建立各种突发问题的预防措施,对当地生态环境的具体情况进行仔细评估,并形成最终的评价报告。工程人员同时还应该根据报告的具体情况对生态环境造成的破坏进行预测,并按照最终预测的结果对施工方案进行优化,从而采取有效的生态保护措施,如果在施工过程中对生态环境的破坏非常严

重,需要对工程方案的可行性进行讨论。

结语

从以上内容的论述可以看出,随着我国经济水平的不断发展,人们在居住的同时也对保护自然引起了高度重视。在水利水电的施工过程中,要对水土保持理念引起高度重视,并且将其理念落实到实际工作中,促使我国水利水电建设的不断提高,为营造出一个健康、舒适的环境而做出贡献。

参考文献

- [1]赵云朋.水土保持在水利可持续发展中的作用探究[J].科技创新与应用,2017(14):29-32
- [2]张立春.浅谈水利工程水土保持的防治及治理措施[J].科技创新与应用,2017(14):78-88
- [3]郑杰.水利水电工程设计的水土保持理念分析[J].民营科技,2016(04):102-108