

水利工程水土保持工作技术的应用研究

史纪磊¹ 胡付国²

1. 青岛市即墨区地质基础工程有限公司; 2. 青岛海元新府置业有限公司

摘要:水土保持是保护土壤资源、减少水土流失的重要领域,对于维护生态平衡、保障农田可持续利用和水资源管理具有重要意义。水利工程作为水资源管理和利用的关键领域,在水土保持方面发挥着重要作用。在当前全球气候变化和土地利用变化的背景下,水土保持工作面临着新的挑战 and 压力,加强水利工程水土保持防治及治理对策的研究和探究,成为确保水土资源可持续利用的关键一环。通过探究水利工程在水土保持防治及治理方面的对策,以提供理论和实践指导,促进水土保持工作的有效实施。

关键词: 水利工程; 水土保持工作; 技术; 应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.15.087

引言

在开展水利项目施工建设的过程中,需要将水土保持工作贯穿于整个项目的全过程中。例如在前期规划阶段,必须对造成水土流失问题的原因展开深入分析;在具体施工阶段,需要根据工程现场的具体情况,进行水土保持工作的优化,严格坚持因地制宜原则,将水土流失问题的危害降到最低。另外,在进行水利工程施工管理的过程中,需要加大监理力度,进行及时的监督和管理,将水土流失问题扼杀在摇篮里,充分发挥水土保持作用,推动水利项目施工建设的顺利进行。同时,水土保持工作与可持续发展理念的有效融合,能够在改善生态环境的同时提升社会效益,为国家经济发展提供基础保障。

一、水利工程在水土保持中的作用

(一) 水利工程的定义和范围

水利工程是利用水资源进行规划、设计、建设和管理的综合工程领域。它涵盖了一系列与水相关的工程活动,旨在满足人类对水的需求、提供可靠的水资源供应,并有效地管理水的运输、分配和利用。水资源开发和管理是水利工程的核心内容之一,它涉及对水资源进行调查、评估和规划,以实现合理开发和可持续利用,包括水库、水闸、引水渠道、抽水站等水利设施的建设和管理,以及对水资源进行定量和定性分析的工作。水能利用也是水利工程的重要领域,通过建设水电站和水轮发电设备,将水的动能转化为电能,满足能源需求。此外,通过对水文数据、水文过程和水资源潜力的调查和监测,了解水文特征、水资源分布和变化趋势,为水资源的合理利用提供科学依据;通过建设污水处理厂、河道修复、湿地保护等措施,改善水质、防治水污染、保护生态环境,实现水环境的可持续发展。

(二) 水利工程在水土保持中的重要性

水利工程在水土保持中具有重要性,它在减少水土流失、保护土壤资源和维护生态平衡方面发挥着关键作用。水利工程的设计和建设可以采取各种措施来减少水土流失的风险,例如,建设防护设施如水闸、堤防、土石坝等,可以阻止水流冲刷和土壤侵蚀。此外,通过合理规划和设计灌溉系统、排水系统等水利设施,可以有效控制土壤中的水分,减少水土流失的发生。水利工程可以通过提供合理的灌溉和排水系统,保证农田中的土壤湿度适宜,避免过度干旱或积水,从而维护土壤的肥力,确保农田在干旱季节得到足够的灌溉水,保持农作物的生长和产量。

在调节水量和水质方面,水利工程的水库和水闸等设施可以对水量进行调节,有效控制洪水和干旱的发生。通过灵活的水库蓄水和释水操作,可以减轻洪水对土壤的冲刷和侵蚀,保护农田和生态环境。此外,还可以通过湿地保护、河道生态修复和水生态系统的管理,水利工程可以改善水域生态环境,促进生物多样性的保护。此外,合理的水资源利用和水生态管理可以维护湿地生态系统的稳定,提供重要的生态服务功能。

(三) 有利于提高环保效益和项目效益

通过实施水土保持措施,可以减少河流中的淤积,改善水质,减少有毒物质和潜在的杀虫剂。更能充分利用好水土保持工程的生态功能,实现水资源的循环利用。从水利建设的角度看,水土保持是整个项目运行的关键。在整个水利工程中,对水质的浑浊度有一定的要求,大量的泥沙存在于水中,会影响到整个工程的运行效率,进而影响到整个工程的经济效益。水利建设既要事先防范潜在危险,又要防止施工建设时出现滑坡,因而必须在施工中充分发挥其作用,保证工程的正常运转。如此能为今后的水利建设提供良好的环境保护,减少淤积,减少工程建设中出现的事故。所以,在水利项目中,水土保持既能提高施工效率,又能避免出现风险。

二、水利工程施工建设产生的影响

(一) 土地资源

我国土地面积多,但人均耕地面积少,优质耕地少,可开发耕地少,我国总体土地质量较为低下。水利工程的施工建设需占用一部分优质的土地,而且对于土地上面的植被破坏是短时间内无法恢复的,影响了原有的水土保持功能。特别是中大型水利项目,占用的土地和破坏植被的影响更大。

(二) 水、环境

水利工程施工往往会对河水的温度造成一定的影响，主要是因为河水的纵向含水量发生了分层，从而造成了下游水位长期处于低温状态，从而对水体中的生物造成了很大的威胁。

（三）生物多样性

在水利工程建设中，如大坝、水库等的形成，必然会给当地的生态环境带来极大的影响，严重地还会破坏动植物的生存环境、植物和微生物的生长环境，甚至导致一些种类的消亡。由于开挖、进场、削坡等水利工程的施工，会对生态环境产生巨大的破坏，进而对流域的生物多样性产生严重的影响。

（四）生态环境

我国大部分水利工程都是在河道上修建的，所以，在开挖、填筑、废弃过程中，常常会有大量的土石方直接进入河道，对河道行洪、防洪、河流生态等方面造成严重后果。另外，还因为原有地貌扰动、土石方开挖、高陡边坡、弃土堆等因素的影响，土壤的维护功能也会随之下降。

三、在水利工程中落实水土保持工作保障可持续发展应用的措施

（一）合理制定方案

为了有效应对水土流失问题，就需要提升大自然的自我恢复能力，保障资源利用率，从而推动可持续发展目标的顺利实现。水土保持工作的关键是实现人与自然的和谐相处，为此就需要合理利用群众力量，提高水土保持工作的时效性，特别是加大水土保持工作宣传力度。水务管理部门能够利用电视、网络、短视频等方式，向广大人民群众普及水土保持工作的重要性和水土流失问题的危害，帮助公众树立正确的水土保持意识，提升其社会责任感。另外，还需要引导人民群众主动参与区域内的水土保持工作，对水利工程建设部门具体的工作落实情况展开监督，不仅能够提升水土保持治理效果，同时还能充分发挥此项工作的作用与价值。另外，水土保持工作的顺利开展，需要科学的水土保持规划作为支撑。在开展水利工程建设的过程中，必须坚持规划发展思想，合理安排各阶段的施工进度和工作衔接，以水利工程的特点和功能为依据，制定满足项目要求的水土保持方案。在水土保持工作推进的过程中，应当将水利项目的可持续发展作为出发点，实现水土保持、水资源利用、土地规划等多项工作的配合协调。

（二）工程措施与生物措施治理相结合

为了提升水土流失问题的预防和监督效果，水务局需要建议水利工程企业对生物措施进行合理的利用。首先，开展项目建设区域的防护处理，在进行土地表面开挖的过程中，利用植草或者播撒草籽的方式进行植草施工。在施工区域进行排水沟的设置，不仅具有良好的支撑效果，同时还能降低水流对土壤的冲刷力度，降低水土流失的影响。其次，以水利项目建设具体情况为依据，挖掘截流沟的建设区域，避免径流造成坡面

的损害。做好施工过程中所产生废土、废渣的处理工作，为水土保持的顺利推进提供保障。例如需要有具体人员负责破壁的平整处理，促进区域内植被成活率的提升。另外，对于出现水土流失的区域，需要科学设置排水装置，减少暴雨等极端天气对坡面产生的不良影响。最后，相关水利工作人员，需要针对不同的施工地点展开深入细致的分析，尤其是一些水土流失严重的区域，可以进行石挡土墙的设置。并且在项目的建设过程中，遇到一些较大面积的裸露面，就需要做好灌木植被等的适当种植，巩固水土保持效果。

（三）生态措施

生态措施是水利工程水土保持防治及治理中的重要手段，旨在保护和恢复生态系统、减少水土流失，并促进生物多样性的保护。常见的生态措施包括湿地保护与恢复、生物多样性保护、森林生态修复和生态工程建设。通过保护湿地和恢复受损湿地，能够提供重要的水文调节和水质净化功能，减少水土流失的风险。生物多样性保护的措施，如建立保护区、保护濒危物种和生态走廊，有助于维护生态平衡、增强生态系统的稳定性。森林生态修复通过植树造林、抚育管理和自然恢复等措施，能够增加植被覆盖率，减少水土流失和土壤侵蚀。生态工程建设包括人工湿地、河岸生态修复和湿地过滤等，可以提供生态系统服务，净化水体、控制洪水并改善水质。这些生态措施的应用有助于维护生态系统的健康，减少水土流失的风险，并提供生物多样性的保护。

人工湿地是一种常见的生态措施，在水利工程水土保持防治及治理中具有重要应用。如果地区频繁的降雨和河流的涨水，就会引发严重的水土流失和洪水灾害，就需要应用人工湿地控制技术。为了解决上述问题，政府部门采取了人工湿地的措施。通过建设人工湿地，将降雨和洪水水量引导到特定区域，起到蓄水和水质净化的作用。人工湿地的设计包括湿地植被、浅水区和湖泊等多个功能区域，用以处理和滞留水量，并通过湿地植被和湖泊的作用净化水质。人工湿地不仅减缓了水流速度，减少了水土流失的风险，还提供了重要的生态系统服务，促进了生物多样性的保护。

（四）完善制度体系

在水利工程建设中，健全的制度体系有利于为其提供保障。水利项目建设首先要做好水土保持工作，确保水利项目建设的顺利进行，并为水利项目的运行提供了可靠的保障。通过实际工作，不难看出，水利项目建设要有一套完整、详尽的施工体系，以便于对整个项目的控制。从水利建设的基本组成来看，传统的水利建设与体制和需求相适应，在此基础上准确地提出了相应的建设规范，并且围绕着水土保持工作，发散式地开发其外围设施，用以提升整个项目的综合效益。同时，在整个项目的工作中，也要注意到责任的分工，比如，在水土保持工作中，要根据工作任务的不同，将各自的职责划分成不同的岗位，充分将具体的制度体系完善好。

（五）开发建设系统修复技术

在一些水利工程建设的过程中，建设方没有给予环境修复足够的重视，也没有明确修复的具体措施、具体方案，造成了生态环境的破坏。若是没有及时采取改善应对措施，就很容易发展为更严重的问题。在进行这类系统修复时，具体的修复措施可以分为两个类别：一是工程施工的整顿；二是植被绿化的加强。工程施工整顿指的是在施工过程中，若是出现环境方面的问题，或者是生态系统方面的问题，施工人员就要及时停止工程的施工，并对问题出现的原因予以查找，在这样的基础上，针对该原因采取相应的调整措施、预防措施、治理措施。通过这些措施的实践与应用，不仅可以使生态系统存在的问题得到解决，也可以使生态系统的整体情况得到维持。例如：在施工中，生态环境的质量在逐渐减弱，出现这种情况的原因有两个，一是人为因素的影响，二是施工因素的影响。施工人员就可以结合这两方面原因采取相应的改善策略，促使该问题得到有效解决。

（六）开展植物保护设计

水利项目施工建设的过程中，会对施工现场原有生态系统产生不同程度的影响，如破坏植被生长，降低植物的自我修复能力，导致出现大量的裸露地表，加大了水土流失问题出现的可能性，并且修复难度极大。因此在开展具体施工建设的过程中，就必须减少对生态系统的破坏，最大程度保留施工场地的原有植被系统。在确定水利项目建设区域后，需要做好施工区域植被系统的统一保护处理，科学划定施工范围，减少对植被的破坏。另外，施工结束后，需要利用杨树、松树、白蜡等植物进行裸露部位的及时恢复，保障树种选择的合理性，使其能够适应区域的气候特点，提高植物的成活率，最终实现水利工程植被系统的快速恢复。

（七）加大水土保持的投入力度

水利项目建设的顺利推进，需要有充足的资金作为保障。因此政府应当充分发挥自身的职能作用，大力开展项目资金保障工作，严格按照相关法律法规要求，制定出科学、可行的实施方案。做好资金的提前预算处理，加大建设过程的投资力度，在水土保持领域，对先进的、有效的技术措施展开合理运用，充分发挥此项工作的社会价值。另外，在加强政府财政支持的过程中，需要积极引进社会资金，利用招商引资的方式，为水利项目建设提供充足的资金保障，全面改善水土流失问题的治理效果。对于一些参与水土流失治理积极性较高的企业，政府部门需要视情况为其提供减免部分税收等优惠政策，以此来吸引更多的企业参与其中，同时建立完善的长效运行工作机制。并且政府还需要严格审查工程资金的使用情况，避免资金私自挪用、无故占用等情况出现的可能，严格打击贪污腐败问题，在保证施工治理的同时提高资金利用率。

四、提高水利工程效率与可持续性的未来展望

1. 未来的水利工程需要更加注重资源的可持续利用。全球水资源日益稀缺，面临着气候变化和人口增长等挑战。因此，水利工程需要更加关注节水技术的研究和应用。这包括提高灌溉效率、减少水资源浪费和采用雨水收集等措施。新型渗漏控制系统和数字农业技术可以帮助农民实现精确的水分管理，减少用水量，同时保持农田生产力。此外，水资源的可再生性也需要被更多地考虑进来，例如通过水资源的存储和再利用，提高水资源的可持续性。

2. 水利工程的可持续性需要综合考虑生态保护。许多水利工程项目可能对周围的生态环境产生不利影响，如湿地退化、鱼类栖息地破坏等。未来的水利工程应该采取更多的生态友好型设计和管理措施，以减少对生态系统的负面影响。例如，可以通过建设人工湿地、保护河岸植被和设置鱼道来改善生态条件。生态工程与水利工程的综合应用将有助于维护水生生物多样性和水体健康。

3. 未来的水利工程需要更多地采用智能化和数字化技术。随着物联网、大数据和人工智能的发展，水利工程可以更好地监测、控制和管理水资源。智能灌溉系统可以根据土壤湿度、气象条件和作物需求自动调整灌溉计划。实时监测和数据分析可以帮助预测洪水、干旱和水质问题，提前采取应对措施。这些技术的应用将提高水利工程的效率和可操作性，有助于更好地满足不断增长的水资源需求。

结束语

总之，在开展水利工程建设的过程中，水土保持工作的开展尤为关键。在改善区域自然环境的同时，能够对水土流失问题进行有效的预防，实现农业建设和经济发展的双重进步。为此，各级政府就需要积极贯彻落实可持续发展思想，制定完善的水土保持管理条例，提高水利项目建设整体效果。为人们日常生活提供充足水源保障的同时，也能为国家经济的发展奠定坚实的基础和保障。

参考文献

- [1] 李若凡, 鲁培文, 蒋磊, 等. 水利工程建设中的水土保持与可持续发展的有效性探究[J]. 科技风, 2020(7): 1-4.
- [2] 王腾. 论水利工程建设中的水土保持与可持续发展的有效性[J]. 湖北农机化, 2020(10): 10-13.
- [3] 张高. 水土保持工作在水利工程建设中的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2019(25): 1-2.
- [4] 谢大鹏. 水利工程建设中水土保持工作的应用分析[J]. 科技风, 2018(22): 6-7.
- [5] 方彪. 水土保持工作在水利工程建设中的应用[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2017(3): 3-6.