

农田水利施工中的水土保持措施

孟湘云

吉林省水利水电勘测设计研究院

DOI:10.12238/hwr.v6i8.4540

[摘要] 目前,我国水利行业发展迅速,水土保持是农田水利建设过程中的重要组成部分,作为技术人员,应采取高效的水土保持施工技术,科学的应用到实践工程之中,从而创新水土保持方法,有效地推进农田水利施工建设发展。通过进一步分析,从多方面探索了农田水利工程建设过程水土保持工作的具体方法。

[关键词] 农田水利; 施工; 水土保持

中图分类号: TV93 **文献标识码:** A

Water and Soil Conservation Measures in Farmland Water Conservancy Construction

Xiangyun Meng

Jilin Water Resources and Hydropower Survey, Design and Research Institute

[Abstract] At present, the water conservancy industry in China is developing rapidly. Soil and water conservation is an important part of farmland water conservancy construction. As technicians, we should adopt efficient water and soil conservation construction technology and apply it scientifically to practical projects, so as to innovate water and soil conservation methods and effectively promote the development of farmland water conservancy construction. Through further analysis, the specific methods of soil and water conservation during the construction of farmland water conservancy projects are explored from various aspects.

[Key words] farmland water conservancy; construction; water and soil conservation

引言

水利工程在建设过程中,会遇到很多的问题,这些问题会给水利工程带来影响,严重时,会干扰水利工程建设质量。水土流失问题,也是水利工程建设中的重点问题,为了降低水土流失的危害,本文对水利工程建设中的水土保持工作进行分析,详细介绍了农田水利工程建设中水土保持工作的具体措施。

1 水土保持工作概述

水土流失破坏了生态环境,影响了人们的生产生活,应加大水土保持力度,寻找经济发展与环境保护间的平衡点,改善生态环境恶化问题。水土保持不仅有利于农业生产和城镇建设,还具有防止水土流失和保护生态环境的功能,可提高土地生产力,促使水土资源的经济效益、生态效益和社会效益得以充分发挥,进而营造良好的生态环境。水土保持的重点在于保护植被,防止水土流失,进而保护生态环境。水土保持在环境保护和区域社会经济发展中占据着重要地位,是国土整治和环境保护的根本措施。水土保持工程措施指可改变地形且能预防坡地水土流失的方法,如梯田工程、沟头防护工程、拦沙坝工程、沟道蓄水池及侵蚀沟治理工程等。生物措施主要是指栽种植物,如建设防风林、植树种草、退耕还林、封山育林等。耕作措施指等高耕作、

保土耕作及保护性耕作等,可降低坡度,有效截留降水,降低水土流失率。

2 水土流失的危害

2.1 易破坏地面的完整性

沟蚀是破坏地面完整性的主要因素,如黄土高原地区的很多区域,沟头平均每年向前推进3m左右,导致沟壑纵横。湖南、广东和江西等地也存在类似的问题。地面的完整性被破坏是影响生态环境的主要因素之一。

2.2 易发生洪涝灾害

水土流失过程中大量细砂下泄,并逐渐沉积到河堤和水利枢纽,导致河堤出现了严重的淤堵现象,同时也严重影响水利枢纽的功能发挥,一旦发生强降雨天气极易爆发洪涝灾害。

2.3 引起土壤结构的变化

土壤是植物生长不可缺少的必要物质条件,是农业生产最基本的资源,水土流失造成的最直接后果就是土壤结构受到破坏。在我国水土流失现象非常严重,据统计每年因土壤侵蚀损失的耕地面积达到100km²,土壤层中富含的氮、磷、钾等重要营养物质随着水土流失而消失,使农业生产中旱灾加剧,还会引起土壤盐碱化。水土流失造成土壤有吸水能力与持水能力严重下降,

由于地表土壤长期受到侵蚀而导致松散,无法为自然景观提供基础支撑,水利工程坡体因无力支撑而发生滑坡。

3 农田水利工程保护范围内的水土流失现状

(1)对土壤地质结构产生了不良的影响。当前,植被受到破坏,无法有效地保护地表土壤,基于水流作用下表面土层呈现出了不断流失的现象,受到了严重的破坏,环境问题日益严峻,水土流失问题的出现,使土壤里包含的诸多营养物质大量流失,土壤肥力降低,当出现暴雨天气或者水库泄流以后,因为土壤含水能力降低,因此难以与水流强度处于相对平衡的状态,最终引起一系列灾害。(2)在建设水利工程期间,应当对工程常用的施工场地、工程机械设备存放场地等多方面加强建设,否则,将会加大水土流失现象出现概率,也会直接影响工程施工质量,所以,在施工期间应当加强水利工程施工环节的管理力度。(3)在水利工程施工期间,容易造成水土流失,其中包含泥沙挖掘等多个环节,水土资源工程建设期间需要对区域内的植被合理应用。工程施工期间,一旦植被遭到破坏,将很难恢复。

4 农田水利施工中的水土保持措施

4.1 制定合理方案

在开展农田水利项目时,需重点开展水土及周围环境的保护工作,使用有效的措施提高对资源的使用效率,以此推动区域的长远发展。相关人员需认识到水土防护工作的价值,针对不同项目采取适合的方法进行防护。在设计施工方案期间,也需侧重应用技术含量较高的手段。目前我国的农田水利项目所涉及的水土流失情况主要分为两种,设计人员可针对不同的方法采取相应的措施,将工程特征与自然因素结合,所选择的治理措施能够降低工程产生的不利影响,从而保证生态环境能够得到持续发展,平衡长、短期的利益。在此期间,施工方需形成工程和生物措施结合使用的意识,运用不同的方法来提高水土防护的效果。施工方可同时从工程和生物两方面着手,侧重做好排水工作,降低对坡面的侵袭,此外还需努力扩大植被的范围,综合采取多种策略来做好防护工作。对于取土场,施工方需重点在具有坡度的范围进行植被,并侧重存在隐患的排水区域进行渠道的建设工作,以此缓解雨水对工程坡面造成的不利影响。在实施弃渣场的防护工作时,需建立避免土壤流失的墙体,尽量填平坡度,开设排水渠。针对植被量较少的区域,可重点加大植被量,以此降低水土流失的速度。在此基础上提高工程的美观性,不但优化工程的稳定性,同时还可为人们带来美的感观享受。

4.2 建立健全的管理制度,加强综合治理

落实水土保持工作的重要前提在于具有完善的水土保持管理制度,需要工作人员结合不同地区的具体施工情况来制定完善合理的水土保持管理制度和工作规划。相关制度的完善需要相关部门组织的共同配合,通常由当地县级组织水土保持工作落实的主要责任者和实践者,在相关部门的支持下建立健全的管理制度和相关政策,确保水土保持工作的开展有法可依、有迹可循,最大程度保证水土保持工作落实的规范性和可控性,将水土保持工作当做长期系统性的工程。同时为保证管理制度的具

体落实,可考虑将水土保持管理工作进展情况纳入到日常考核管理工作中,进一步加大对水土保持工作的约束和监管,充分调动工作人员积极性,端正施工人员工作态度,从而提升水土保持工作的重要地位。另外相关部门需要承担起水土保持宣传教育,指导相关单位定期组织开展宣传教育活动,引导附近村民以及水土保持单位工作人员广泛参与,同时,针对农田水利建设施工过程中水土保持工作的开展需要结合地域实际情况制定专门的水土保持工作方案,明确当地水土流失的问题及原因制定针对性水土保持方案。对于水土流失问题的治理需要遵循因地制宜的原则,结合水土流失实际情况和普遍规律来选择合适的治理方案,包括对水利工程建设要求、地域土质状况进行全面的了解,进而制定出切合实际情况的工作方案,在落实具体方案计划的过程中仍然需要结合实际情况及时进行优化调整。同时对于水土流失问题需要进行综合治理,农田水利工程的施工建设与当地生态环境、地质情况有着密切的联系,因此无法对某一单向内容进行独立治理,需要遵循系统化、规范化的综合治理原则落实水土保持工作,针对水利工程施工中对植被区造成的影响可考虑设置排水沟、截水渠,或者设置挡土墙来避免出现山体滑坡的现象,通过加强对水土流失现象的综合治理来增强水土保持工作的有效性。

4.3 结合运用生物措施和工程策略

为进一步提升水土流失问题的治理效果,实际工作中要有机结合工程手段与生物措施。首先,采用开挖面防护措施,手段主要有喷播植草、石头网络植草等。也可以尝试通过修筑一些排水沟去发挥辅助作用,借此方式弱化对坡面结构的冲刷作用,要将那些稳定性较差的坡面作为重点关注对象,特殊情况下可以建设部分截流沟,以将径流造成的冲刷作用降到最低。其次,认真做好取土场和弃渣场的防护工作,其中取土场的防护是一项重要工作内容,要对坡壁局部进行整顿处理,最大限度地改善其平整性,并在局部地段栽种植物,设置排水设施,降低山坡雨水对坡面结构的冲刷破坏力度。弃渣场防护实践中,加大坡面整治项目的利用力度,将石挡土墙布置在危险系数较大的部位,在确认坡面平整度符合设计要求后,通常就能有效布置出排水沟设施。采用适宜的方法提升平台外形美观度,如在其上栽种一些景观树与花草,不仅起到美化作用,还能对水土资源起到一定防护作用。最后,主动完善临时工程。农田水利工程建设时,临时施工道路随处可见,一定要做好相应的养护工作。在工程完工以后,如果后期有继续使用的需求,则要严格按照相关技术规范建立健全排水系统、栽种树木花草等。

4.4 农田水利工程结构设计

在农田水利工程建设中主体结构一般有大坝、输水工程、围堰工程、堤防工程等,在设计时必须体现水土保持的设计理念。一是水库大坝工程。为了提高水库大坝结构性能,减少水土流失,一般优先选择混凝土结构,如果施工现场无法使用混凝土大坝时,再考虑其他结构形式。二是引水、输水工程。针对引水、输水工程沿线施工,应制订水土保持专项方案,根据不同施工段

水土流失的特点合理划分水土流失防治区域, 重点关注不良地质。在对深水渠、高填水渠设计时优先选择渡槽或隧道, 减少大型开挖设计, 可有效防止水土流失。三是围堰工程。通常围堰只作为临时性围护结构, 用于农田水利工程施工, 围堰的形式有很多种, 常用的有土石、草土、木板桩、钢板桩、混凝土等结构形式, 综合考虑围堰结构的安全性、便捷性以及水土保持等多方面因素, 可选择钢板桩围堰结构, 尽量不使用土石围堰结构, 如图1所示的水中钢板桩围堰。四是堤防工程。一般的做法是通过合理设置堤防边坡比来减缓水流对边坡的冲刷, 边坡比通常设置为1:1~1:3; 为了提高堤防的抗冲能力, 可以采用灌砌块的设计; 对堤防坡面、亲水平台、堤防顶部等进行绿化, 可有效提高堤防水土保持能力。实践证明, 对农田水利工程中各结构部分采取水土保持设计方案, 可以有效应对水流冲刷造成的水土流失。

4.5 设防范水土流失分区

为了防止水土流失问题发生, 就需要建设防范水土流失分区。针对容易出现水土流失风险的区域, 进行开挖处理, 并对开挖区域的实际地形地貌进行研究, 并对水文基本特点、农业发展格局有充分的了解。在此基础上, 编制排水方案, 建设截水沟, 起到防范水土流失风险的作用, 为后续的水利工程项目建设创造良好的条件。在开展施工活动之前, 相关人员需要选择合适的施工地点, 并建立输送排水设施, 对水流的走向进行合理引导。在岸墙工程防治区域的建设环节中, 需要以绿化工作为核心, 并以植被建立坚实后盾。在建设堆渣场防治区的阶段, 立足于基本地形情况、施工核心特点, 做好全面考察工作, 并以临近废气土坑作为堆渣场。通过建设截水沟、堆好沙包, 起到拦截砂石的作用。在工程项目顺利完工以后, 需要平整土地, 种植合适的生物, 还需要提升土壤肥力, 以此达到良好的水土保持效果。

4.6 推进水土保持指标监测系统的建设

水土保持工作不能仅限于在工程的局部实施, 而需作为项目实施的指导思想, 广泛渗透到项目的设计、实施和验收等多个环节。在项目设计过程中, 设计人员需明确项目在环境保护方面所需开展的工作内容, 并针对具体的工作内容配置相应的技术手段。此外, 结合具体的项目制定有效的监测指标, 通过实时和

选择性的监测结果来确定更为适用的治理措施。通过监控获取的数据信息可作为项目实施和处理问题的重要参考。相关技术人员可通过研究数据信息来确定导致水土流失的主要原因, 从而提高处理措施的有效性。监测的指标主要为地方的自然条件、水土流失等相关信息内容。基于上述信息便可准确分析出导致水土流失的主要诱因, 从而制定出更为有效的处理规划, 获得预期的治理效果。工程管理人员需高度重视工程实施期间形成的不可避免的资源 and 环境损失, 采取必要的措施来提高项目的安全性, 提高土壤的稳定性, 严格控制对环境的污染。上级管理部门也需针对水土防护工作的实施效果进行检查和监督, 持续优化水土保持的策略和手段, 以制度形式对水土保持工作提供指导, 不断规范项目管理和施工行为, 降低对水土资源的破坏性, 充分发挥水土保持的技术手段的作用, 不断优化工程实施的质量, 在保证农田水利项目的建设效果的基础上, 提高区域内的水土保持效果。

5 结语

综上, 在有效开展农田水利工程施工建设的过程中, 技术人员要不断提高对于水土保持工作的认识, 结合具体工程项目, 科学地制定更加完善的水土保持方案, 从而创新施工方式, 全面迎合时代发展, 有效地加强水土保持工作质量。希望通过以上分析, 能进一步提高农田水利工程建设过程水土保持工作研究水平。

[参考文献]

- [1]张德芳.农田水利建设中水土流失治理对策探究[J].农业灾害研究,2021,11(11):162-163,165.
- [2]范铭.水利工程保护中的水土流失综合治理措施[J].中国科技信息,2021,(22):57-58.
- [3]高立.浅谈如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作[J].现代农业研究,2021,27(11):41-42.
- [4]王盼.浅谈如何做好农田水利建设施工过程中的水土保持工作[J].农业科技与信息,2020,(2):41-42.
- [5]高慧.水利工程建设中的水土保持与可持续发展分析[J].水电水利,2020,4(5):64-65.