

水利管理中水土保持措施与效益分析

牛文振

济宁城投控股集团有限公司 山东 济宁 272000

摘要: 水土保持作为水利管理的重要组成部分,对于维护生态平衡、保障水资源可持续利用具有重要意义。本文分析了水利管理中水土保持措施的应用及其产生的效益,旨在探讨如何通过科学合理的水土保持措施,提高水利工程的综合效益,促进水资源的可持续利用。

关键词: 水利管理;水土保持;措施;效益分析

引言

随着全球气候变化和人类活动的加剧,水土流失问题日益严重,对生态环境和水资源安全构成了严重威胁。水利管理作为水资源开发利用和保护的重要环节,必须高度重视水土保持工作。通过实施有效的水土保持措施,不仅可以减少水土流失,还能提升水利工程的综合效益,促进经济社会的可持续发展。

1 水利管理中水土保持的重要性

1.1 维护生态平衡

水土保持措施通过增加地表植被覆盖,如植树造林、种草等,能够有效提高土壤的抗蚀能力。这些植被能够固定土壤,减少风力和水流的侵蚀作用,从而防止土地退化。同时,植被的根系能够改善土壤结构,增加土壤的保水能力和肥力,为生物提供适宜的生存环境。这不仅有助于保护生物多样性,还能促进生态系统的稳定和可持续发展。例如,在坡耕地上实施退耕还林还草政策,可以显著减少水土流失,恢复和改善生态环境。

1.2 保障水资源安全

水土流失是导致水体浑浊、水质下降的重要原因之一。泥沙随水流进入河流、湖泊等水体,会淤积河床,降低水体的自净能力,甚至引发洪涝灾害。通过实施水土保持措施,如修建梯田、淤地坝等,可以有效拦截和蓄存泥沙,减少泥沙入河量^[1]。这不仅能够保障水质安全,还能提高水资源的利用效率和可持续性。特别是在水源地保护区,加强水土保持工作对于确保饮水安全具有重要意义。

1.3 提升水利工程效益

水土保持措施与水利工程的建设和运行密切相关。通过实施水土保持措施,可以增强水利工程的防洪能力。例如,在河流上游修建水土保持林、草等生物措施,可以减缓水流速度,降低洪峰流量,从而减轻下游水利工程的防洪压力。同时,水土保持措施还能提高灌

溉效率,延长工程使用寿命。通过保持土壤水分和肥力,改善农田灌溉条件,可以提高农作物产量和品质。此外,良好的水土保持状况还能减少水利工程因水土流失而造成的损坏和维修成本,从而提升水利工程的综合效益。

2 水利管理中水土保持措施

2.1 工程措施

工程措施是水土保持的重要手段之一,主要通过改变地形、拦截泥沙、调节水资源等方式来减少水土流失,保护生态环境。

2.1.1 治坡工程

治坡工程是针对坡面水土流失而设计的一系列工程措施。其中,梯田是一种常见的治坡工程形式。通过将坡面改造成阶梯状,梯田能够有效减缓水流速度,增加水分入渗,减少地表径流,从而降低水土流失。此外,水平沟和鱼鳞坑也是有效的治坡工程。水平沟是在坡面上开挖的横向沟渠,用于拦截和蓄存雨水,增加土壤水分。鱼鳞坑则是在坡面上开挖的小坑,用于种植植被,固定土壤,防止侵蚀。

2.1.2 治沟工程

治沟工程主要针对沟壑水土流失问题。淤地坝、拦沙坝和谷坊是治沟工程的主要形式。淤地坝是在沟道中修建的拦沙坝,用于拦截泥沙,形成淤地,增加耕地面积。拦沙坝则主要用于拦截沟道中的泥沙,防止其下游淤积,保护下游设施。谷坊是在沟道中修建的小型拦沙坝,用于减缓水流速度,促进泥沙沉积,形成平坦的沟底,便于耕作和植被生长。

2.1.3 小型水利工程

小型水利工程在水土保持中也发挥着重要作用。水池、水窖、排水系统和灌溉系统等都是常见的小型水利工程。水池和水窖用于蓄存雨水,解决干旱地区的灌溉和生活用水问题。排水系统则用于排除多余的地表水和

地下水,防止土壤盐碱化和涝渍化^[2]。灌溉系统则通过合理调配水资源,提高灌溉效率,保证农作物正常生长。这些小型水利工程不仅能够调节水资源,还能改善生态环境,提高土地生产力。

2.2 生物措施

生物措施是水土保持中不可或缺的一部分,主要通过造林种草及管护来增加植被覆盖率,提高土壤抗蚀力。

2.2.1 造林种草

造林种草是生物措施的主要内容。在荒坡、疏林地、天然草地上进行造林种草,可以有效增加植被覆盖率,固定土壤,防止侵蚀。造林时应选择适应性强、生长迅速的树种,如松树、柏树等。种草则应选择根系发达、耐干旱的草种,如紫花苜蓿、沙打旺等。通过造林种草,可以形成稳定的植被群落,提高土壤的保水能力和肥力。

2.2.2 封育治理

封育治理是生物措施中的另一种重要形式。封育治理是指对荒坡、疏林地、天然草地等进行封禁、抚育与治理相结合的管理措施。通过封禁,可以防止人为破坏和过度放牧,为植被恢复提供有利条件。同时,进行抚育管理,如修剪、除草、施肥等,可以促进植被生长,提高植被覆盖率。封育治理不仅能够恢复植被,还能提高土壤的抗蚀力,减少水土流失。

2.2.3 防风固沙造林与固沙种草

在风沙区,防风固沙造林与固沙种草是生物措施的重点。通过种植防风固沙树种和草种,可以形成防风林带和草带,阻挡风沙侵袭,保护农田和村庄。防风固沙树种应选择根系发达、枝叶茂密的树种,如杨树、柳树等。固沙种草则应选择耐干旱、耐盐碱的草种,如碱茅、沙蒿等。通过防风固沙造林与固沙种草,可以有效改善风沙区的生态环境,提高土地生产力。

2.3 农业措施

农业措施是水土保持中的重要组成部分,主要通过改变耕作方式、增加地面覆盖、提高土壤入渗和抗蚀力等方式来减少水土流失。

2.3.1 改变微地形耕作法

改变微地形耕作法是一种有效的农业措施。通过等高耕作、沟垄耕作等方式,可以改变坡面的微地形,减缓水流速度,增加水分入渗。等高耕作是指在坡面上沿着等高线进行耕作,形成一道道横向的耕作带^[3]。沟垄耕作则是在坡面上开挖沟渠,形成垄沟相间的耕作模式。这些耕作方式能够减少地表径流,增加土壤水分,提高作物产量。

2.3.2 增加地面覆盖

增加地面覆盖是另一种重要的农业措施。通过地面覆盖,可以减少土壤蒸发,保持土壤水分,防止土壤板结。地面覆盖可以采用秸秆、地膜等材料。秸秆覆盖是将作物秸秆铺盖在地表,形成一层保护层。地膜覆盖则是在地表铺设一层塑料薄膜,防止水分蒸发和土壤侵蚀。通过增加地面覆盖,可以改善土壤环境,提高作物生长条件。

2.3.3 增加土壤入渗和提高土壤抗蚀力

增加土壤入渗和提高土壤抗蚀力也是农业措施的重要内容。通过深耕、松土等方式,可以打破土壤板结,增加土壤孔隙度,提高土壤入渗能力。同时,施用有机肥、种植绿肥等可以增加土壤有机质含量,提高土壤团粒结构,增强土壤抗蚀力。此外,还可以采用保水剂、抗蚀剂等化学方法来提高土壤保水能力和抗蚀力。通过这些措施,可以改善土壤性质,提高土地生产力。

3 水利管理中水土保持效益分析

3.1 生态效益

水土保持措施通过增加地表植被覆盖,显著提高了土壤的抗蚀能力,有效减少了水土流失。植被的根系能够紧固土壤,防止其被风力和水流侵蚀,从而维护了生态平衡。这种生态平衡的维护,不仅有助于防止土地退化,还为生物提供了更加适宜的生存环境,促进了生物多样性的保护。具体来说,植被的增加能够改善小气候。植物通过蒸腾作用释放水分,有助于调节局部气候,增加空气湿度,降低温度,创造更加宜人的生活环境。同时,植被还能吸收空气中的有害物质,如二氧化碳、尘埃等,释放氧气,提高空气质量。这对于缓解城市热岛效应、改善居民生活环境具有重要意义。此外,水土保持措施还有助于生态系统的稳定和可持续发展。通过保护植被、恢复土壤肥力,水土保持措施为生态系统的良性循环提供了有力保障。这不仅有助于维护生态平衡,还能促进生态系统的自我修复能力,增强其对外部干扰的抵抗力。

3.2 经济效益

水土保持措施的实施,显著提升了土地利用率和农业生产能力。通过改善土壤结构、提高土壤肥力,水土保持措施为农作物提供了更加优越的生长环境,从而增加了农作物产量和品质。这对于提高农民收入、促进农村经济发展具有重要意义。同时,水土保持措施还能减少泥沙入河,降低水利工程的清淤成本和维护费用。通过拦截和蓄存泥沙,水土保持措施有效减少了河流中的泥沙含量,减轻了水利工程的淤积压力。这不仅延长了

水利工程的使用寿命,还提高了其综合效益^[4]。此外,水土保持措施还能促进旅游业的健康发展。优美的生态环境和丰富的自然景观是旅游业的重要资源。通过实施水土保持措施,改善生态环境,可以吸引更多游客前来观光旅游,从而带动当地经济的发展。

3.3 社会效益

水土保持措施的实施,显著减少了洪涝灾害的发生频率和损失程度。通过增强土壤的保水能力和抗蚀力,水土保持措施有效减少了地表径流,降低了洪峰流量,从而减轻了洪涝灾害对人民群众生命财产安全的威胁。同时,水土保持措施还能改善水质和生态环境,提升居民的生活质量和幸福感。通过减少水土流失和污染物排放,水土保持措施有效改善了水质状况,为居民提供了更加安全、健康的饮用水源。同时,优美的生态环境也为居民提供了更加舒适、宜人的生活环境。此外,水土保持工作还能促进农村经济发展和社会稳定。通过提高农业生产能力、增加农民收入,水土保持措施为农村经济的健康发展提供了有力支撑。同时,通过改善生态环境、提升居民生活质量,水土保持措施还有助于增强农村社会的凝聚力和稳定性。

4 应用建议

4.1 加大投入力度

政府应充分认识到水土保持工作的重要性,将其纳入国家发展战略和规划之中,并加大对水土保持工作的投入力度。这种投入不仅体现在资金方面,还应包括技术、人力和物力等多方面的支持。在资金方面,政府应设立专项基金,用于支持水土保持项目的实施。这些资金可以用于治理水土流失、恢复生态环境、建设水土保持设施等方面。同时,政府还应鼓励社会资本参与水土保持工作,通过政策引导和市场机制,吸引更多的资金投入水土保持领域。在技术方面,政府应加大对水土保持技术研发的支持力度。鼓励科研机构 and 高校开展水土保持相关研究,推动技术创新和成果转化。同时,政府还应加强对水土保持技术人员的培训和教育,提高他们的专业素养和技术水平,为水土保持工作提供有力的人才保障。此外,政府还应加强对水土保持工作的宣传和教育工作。通过多种形式和渠道,普及水土保持知识,提高公众对水土保持工作的认识和重视程度。这样可以形成全社会共同参与水土保持工作的良好氛围,推动水土保持工作的深入开展。

4.2 推广先进技术

水土保持技术的先进性和适用性是提高水土保持工作效率和质量的关键。因此,应积极推广先进的水土保

持技术和经验,促进水土保持工作的科技化、现代化进程。一方面,政府应加强对水土保持技术的研发和推广工作的组织领导。建立健全技术推广体系,完善技术推广机制,确保先进技术能够及时、有效地传递到基层和生产一线。另一方面,应加强对水土保持技术人员的培训和教育,提高他们的技术水平和创新能力,为技术推广提供有力的人才保障。在具体推广过程中,应注重技术的适用性和可操作性。结合不同地区的自然条件、经济发展水平和水土流失状况,选择适宜的技术进行推广。同时,还应加强对技术推广效果的评估和监测,及时调整推广策略和方法,确保技术推广取得实效。

4.3 完善法律法规

法律法规是保障水土保持工作有效实施的重要基础。因此,应加强法律法规建设,完善水土保持监管机制,确保水土保持工作的依法依规进行。一方面,应加快制定和完善水土保持相关法律法规。明确水土保持工作的目标、任务、责任和义务,规范水土保持行为,为水土保持工作提供有力的法律保障。另一方面,应加强对水土保持工作的监管和执法力度。建立健全监管机制,加强对水土保持项目的审批、实施和验收等环节的监管,确保项目符合法律法规要求。同时,还应加大对违法违规行为的查处力度,形成有效的震慑和警示作用。此外,还应加强对水土保持法律法规的宣传和普及工作。通过多种形式和渠道,提高公众对水土保持法律法规的认知度和遵守意识。这样可以形成全社会共同遵守水土保持法律法规的良好氛围,推动水土保持工作的依法依规进行。

结语

水土保持措施在水利管理中具有重要作用,不仅能够维护生态平衡、保障水资源安全,还能提升水利工程的综合效益。因此,建议在水利管理中高度重视水土保持工作,加大投入力度,推广先进的水土保持技术和经验。同时,加强法律法规建设,完善水土保持监管机制,确保水土保持工作的有效实施。

参考文献

- [1]张棋.水利工程建设中的水土保持与可持续发展分析[J].中国水运,2024,(24):100-101+121.
- [2]徐建伟.水利工程水土保持工作中的技术应用研究[J].工程建设与设计,2024,(22):157-159.
- [3]吕立忠.水利工程中水土保持与生态修复技术研究[J].水上安全,2024,(22):97-99.
- [4]刘志福.水利工程建设中的水土保持与生态环境保护研究[J].工程建设与设计,2024,(19):126-128.