

# 浅谈水利工程水土保持措施和效果

王花林

米易县水利局 四川 攀枝花 617200

**摘要:** 水利工程水土保持至关重要,本文简要探讨了其措施与效果。通过实施植被恢复、工程措施、农业耕作改进及雨水收集利用等多元化手段,有效减少了水土流失,改善了生态环境。同时,这些措施也带来了显著的经济效益和社会效益,包括农业生产提升、灾害损失减少及居民生活质量改善等,还强调水土保持工作的重要性,为水利工程可持续发展提供参考。

**关键词:** 水利工程;水土保持措施;效果

引言:水利工程在推动社会经济发展的同时,也面临着水土流失等生态环境问题。水土保持作为维护生态平衡、保护水资源的关键措施,对于水利工程的可持续发展具有重要意义。文章旨在探讨水利工程水土保持的有效措施及其产生的积极效果,以此为相关工程提供借鉴,共同推动水利事业与生态环境的和谐共生。

## 1 水利工程水土保持的重要性

水利工程水土保持的重要性不容忽视,它不仅关系到生态环境的可持续发展,也直接影响着人类社会的经济繁荣和生活质量。第一,水土保持是维护生态平衡的重要手段。水利工程在建设和运行过程中,往往会破坏原有的地表覆盖和植被,导致土壤裸露,从而增加水土流失的风险。而水土保持措施的实施,如植被恢复、梯田建设、沟壑治理等,能够有效地减缓水流速度,增加地表糙率,减少径流冲刷,进而降低水土流失的风险,保护生态系统的完整性和稳定性。第二,水土保持对于保障水利设施的安全和稳定运行具有关键作用。水利工程如水库、堤防等,其安全性和稳定性直接受到水土流失的影响。水土流失会导致土壤侵蚀、河道淤积等问题,严重威胁水利设施的安全。而水土保持措施的实施,能够有效地减少水土流失,降低水利设施受损的风险,保障其安全和稳定运行。第三,水土保持还能提高水资源的利用效率。通过植被恢复和土壤改良等措施,可以提高土壤的保水能力和肥力,从而增加地表水的入渗量,减少径流流失。这不仅有利于增加地下水资源的储量,还能为农业生产和生态用水提供更多的水源。第四,水土保持对于促进经济发展和社会稳定也具有重要意义。水土资源的保护和合理利用是经济发展的基础<sup>[1]</sup>。水土保持措施的实施,能够改善农业生产条件,提高土地生产力和农产品的质量,增加农民的收入,还能促进生态环境的改善,提高人民的生活质量,增强社会的稳

定性。

## 2 水利工程水土保持措施

### 2.1 植被恢复与保护

植被恢复与保护的首要任务是恢复和重建受损的植被群落,这包括通过种植适应性强的植物种类,如草本植物、灌木和乔木等,来修复和覆盖裸露的地面。在选择植物种类时,需要考虑当地的生态条件、土壤特性和植被演替规律,确保所选植物能够适应并存活在水利工程区域。除了种植植物外,植被恢复与保护还需要采取一系列的管理措施。首先,要加强植被的日常养护和管理,确保植物能够健康生长并形成良好的群落结构。这包括定期修剪、施肥、浇水等养护措施,以及防治病虫害等管理措施。其次,要加强水利工程区域周边地区的植被保护,防止人为破坏和过度开发。通过制定相关政策和法规,加强对植被保护的宣传和教育,提高公众对植被保护的认知和意识。植被恢复与保护对于水利工程水土保持具有显著的效果。首先,植被能够减缓水流速度,增加地表糙率,降低径流冲刷力,从而减少水土流失的发生。其次,植被的根系能够固结土壤,提高土壤的抗侵蚀能力,防止土壤被冲刷走。此外,植被还能够改善土壤结构,增加土壤有机质含量和肥力,提高土壤的保水能力和生产力。

### 2.2 梯田与沟壑治理

在水利工程中,梯田的建设通常与水土保持措施相结合,通过改变地形、减缓水流速度、增加地表糙率等方式,达到控制水土流失的目的。梯田的修建需要考虑坡度、土壤、水源等因素,确保梯田的稳定性和可持续性。(1)沟壑治理则是针对沟谷地区水土流失严重的问题而采取的措施。沟壑地区由于地形陡峭、植被覆盖差等原因,水土流失问题十分突出,不仅会造成土地资源的破坏,还会影响河流的生态环境和水利工程的安

全。(2)沟壑治理的方法主要包括沟头防护、谷坊建设、淤地坝建设等。沟头防护是通过在沟头部位设置防护措施,如挡土墙、拦沙坝等,防止沟头进一步侵蚀和扩大。谷坊建设则是在沟谷中修建一系列拦挡设施,如谷坊、拦沙坝等,以减缓水流速度、拦截泥沙、稳定沟床。淤地坝建设则是利用沟谷中的淤积物,在下游建设淤地坝,通过拦截泥沙、淤积土地,达到控制水土流失、改善土地质量的目的。

### 2.3 拦沙坝与淤地坝建设

拦沙坝是一种用于拦截河流中泥沙的建筑物,通常建设在河流上游或中游,以减缓水流速度、降低水流能量,使泥沙在坝前沉积,从而减少下游河道的泥沙淤积。拦沙坝的建设需要充分考虑河流的水文特性、泥沙含量、地形地貌等因素,确保坝体结构的稳定性和安全性。另外,拦沙坝的建设对于水土保持具有重要意义。首先,它能够拦截河流中的泥沙,防止泥沙被冲刷到下游,造成河道淤积和河床抬高。其次,拦沙坝能够减缓水流速度,降低水流对河岸的冲刷力,保护河岸稳定。此外,拦沙坝还能够为下游提供清洁的水源,改善水质,提高水资源的利用效率。再者,淤地坝是一种利用河流泥沙淤积形成的坝体,通常建设在河流下游或河口地区。再者,淤地坝的建设主要是通过人为干预,改变河流的水流方向和速度,使泥沙在坝前沉积,逐渐形成坝体。淤地坝的建设需要充分考虑河流的泥沙含量、河床演变规律、地形地貌等因素,确保坝体的稳定性和安全性<sup>[2]</sup>。最后,淤地坝的建设同样对于水土保持具有显著作用。首先,淤地坝能够拦截河流中的泥沙,防止泥沙被冲刷到下游,造成河道淤积。其次,淤地坝的建设可以增加河床的稳定性,减少河岸崩塌等灾害的发生。此外,淤地坝还能够为农业生产提供肥沃的土壤资源,提高土地的生产力。

### 2.4 雨水收集与利用

在水利工程中,雨水收集与利用不仅有助于减轻降雨对地表土壤的冲刷,降低水土流失的风险,还能有效地提高水资源的利用效率,促进可持续发展。一是雨水收集的方法多种多样,包括建设雨水收集池、雨水花园、绿色屋顶等。雨水收集池是一种直接收集雨水并进行储存的设施,通常建设在地面以下,通过管道将雨水引入池中进行储存。雨水花园则是通过种植植物和设置雨水收集设施,将雨水进行过滤和净化后,直接用于植物灌溉和景观用水。绿色屋顶则是在建筑物顶部铺设植被和土壤,通过植物和土壤的吸附作用,将雨水进行滞留和净化,减少径流。二是雨水利用的途径广泛,可以

包括灌溉、景观用水、工业用水等多个方面。在农业灌溉方面,通过雨水收集系统收集到的雨水可以直接用于农田灌溉,减少地下水的开采量,降低农业用水成本。在景观用水方面,雨水可以用于公园、广场等公共场所的绿化灌溉和景观水池的补水<sup>[3]</sup>。在工业用水方面,经过适当处理的雨水也可以作为工业用水的补充水源,降低工业用水的成本。三是雨水收集与利用的意义在于提高水资源的利用效率,减少水资源的浪费和污染。通过雨水收集与利用,不仅可以降低水土流失的风险,保护生态环境,还可以为农业、工业等领域提供稳定可靠的水资源供应,促进经济社会的可持续发展。

## 3 水利工程水土保持的效果评估

### 3.1 生态环境改善评估

水利工程水土保持的效果评估中,生态环境改善评估涉及到对水利工程建设前后生态环境变化的深入分析,旨在评估水土保持措施对生态环境带来的积极影响。(1)生态环境改善评估的主要目标是量化分析水土保持措施对生态环境各要素的影响,包括植被覆盖、土壤质量、生物多样性等方面。通过对比工程建设前后的数据,评估水土保持措施是否有效地促进了生态环境的改善。(2)遥感监测:利用遥感技术获取植被覆盖、土地利用等生态环境信息,通过对比不同时间点的数据,评估水土保持措施对生态环境的影响。

实地调查:通过现场踏勘、采样分析等方式,收集土壤质量、生物多样性等具体数据,以便更准确地评估水土保持措施的效果。统计分析:运用统计学方法对收集到的数据进行分析,计算植被覆盖率、土壤侵蚀量、生物多样性指数等指标,评估水土保持措施对生态环境的改善程度。(3)植被覆盖改善:评估水土保持措施是否增加了植被覆盖,改善了土壤裸露问题。通过对比植被覆盖率的变化,分析水土保持措施对植被恢复和保护贡献。土壤质量提升:评估水土保持措施是否改善了土壤质量,提高了土壤肥力和保水能力。通过对比土壤质量指标的变化,分析水土保持措施对土壤改良的效果。生物多样性增加:评估水土保持措施是否增加了生物多样性,改善了生态系统的稳定性和健康程度。通过对比生物多样性指数的变化,分析水土保持措施对生物多样性保护的贡献。

### 3.2 水土流失控制效果评估

水土流失控制效果评估旨在量化分析水土保持措施对水土流失的控制效果,评估措施的有效性和可持续性。通过对比工程建设前后的水土流失数据,为进一步优化水土保持措施提供科学依据。(1)在水利工程及其

周边地区设置长期水土流失监测点,收集不同时间段的水土流失数据,如侵蚀量、泥沙含量等。定期收集监测点的数据,并运用统计学方法对数据进行分析,计算水土流失量、侵蚀速率等指标,评估水土保持措施对水土流失的控制效果。遥感技术应用:利用遥感技术获取工程区域的地表覆盖、植被状况等信息,分析水土保持措施对地表覆盖和植被状况的影响,进而评估水土流失控制效果。(2)评估水土保持措施是否有效减少了土壤侵蚀量,降低了水土流失的风险。通过对比不同时间段侵蚀量的变化,分析水土保持措施在侵蚀控制方面的成效。评估水土保持措施是否降低了河流、水库等水体的泥沙含量,减少了泥沙淤积问题。通过对比水体泥沙含量的变化,分析水土保持措施在泥沙控制方面的效果。(3)评估水土保持措施是否增加了地表覆盖,改善了植被状况,提高了土壤的抗侵蚀能力。通过对比地表覆盖和植被状况的变化,分析水土保持措施在地表覆盖改善方面的作用。

### 3.3 经济效益评估

经济效益评估的主要目的是明确水土保持措施在经济方面的贡献,为决策者提供科学依据,以便更好地优化水土保持策略,促进经济可持续发展。(1)成本效益分析:首先,需要计算水土保持措施的实施成本,包括建设成本、维护成本等。然后,通过对比实施水土保持措施前后的经济效益,如农业生产增加、灾害损失减少等,计算出效益成本比,以评估水土保持措施的经济效益。通过对水土保持措施投入的资源(如人力、物力、财力)和产出的经济效益进行对比分析,评估水土保持措施的经济效益。这种方法可以帮助我们更清晰地了解水土保持措施在经济方面的投入产出关系。(2)农业生产效益:水土保持措施能够改善土壤质量,提高土地生产力,从而增加农业产量和收入。通过对比实施水土保持措施前后的农业生产数据,可以评估水土保持措施对农业生产的贡献。水土保持措施能够减少洪涝、滑坡等自然灾害的发生,降低灾害损失。通过对比实施水土保持措施前后的灾害损失数据,可以评估水土保持措施在减少灾害损失方面的效益。水土保持措施能够减少水土流失,提高水资源的利用效率。通过对比实施水土保持

措施前后的水资源利用数据,可以评估水土保持措施在水资源节约方面的效益。

### 3.4 社会效益评估

社会效益评估旨在全面评价水土保持措施对社会各领域的积极影响,包括提高居民生活质量、促进社会和谐稳定、推动文化传承等方面。通过评估,可以深入了解水土保持措施在社会效益方面的贡献,为优化措施提供科学依据。一方面,通过设计问卷,针对当地居民、利益相关者等群体进行调查,了解他们对水土保持措施的看法、满意度以及实际效果。选取具有代表性的受访者进行深度访谈,了解水土保持措施对他们生活、工作等方面的具体影响。收集与水土保持措施相关的社会经济数据,如人口变化、就业情况、文化活动等,运用统计方法进行分析,评估水土保持措施的社会效益。另一方面,评估水土保持措施是否改善了当地居民的生活环境,如空气质量、水质安全、生态景观等,提高了居民的生活质量<sup>[4]</sup>。分析水土保持措施是否促进了当地社会的和谐稳定,如减少了因自然灾害引发的社会冲突,提高了居民的安全感。评估水土保持措施是否有助于当地文化的传承与保护,如保护了历史文化遗产、促进了生态旅游等。

### 结语

总的来说,在水利工程领域,水土保持措施的实施不仅有效遏制了水土流失,还显著提升了生态环境质量。通过探讨,认识到水土保持对于水利工程可持续发展的重要性。展望未来,我们应继续深化水土保持工作,探索更多创新措施,以实现经济效益与生态效益的双赢,共同守护我们美丽的家园。

### 参考文献

- [1]白清文.农田水利建设施工中的水土保持工作思路[J].南方农业,2019,13(12):178-179.
- [2]张菊梅.农田水利施工中的水土保持措施[J].农业工程技术,2019,39(5):46-47.
- [3]肖宏丽.水利工程水土保持工作存在问题及治理对策[J].建材与装饰,2019(19):286-287.
- [4]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):173-174.