

水利工程水土保持生态修复技术的应用

史皓男

康平县自然资源保护与行政执法中心

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3011

[摘要] 我国幅员辽阔,物资丰盈,但存在分部不均衡的现象,人均水资源占有率较低,尤其是随着社会经济的发展,工业、农业用水需求与日俱增,这种水资源供应的矛盾越来越严峻,水利工程项目的出现在很大程度上解决了水资源分布不均衡的问题。然而从生态环境可持续发展视角来看,水利工程建设对我国不少地区的土地资源、生态环境都造成了不利影响,亟需依托水土保持生态修复技术等来促进人类与自然的可持续发展。文章分析了水利工程建设存在的问题,剖析了水利工程水土保持生态修复技术应用的必要性,探讨了水利工程水土保持生态修复技术应用的要点,并尝试提出了水利工程水土保持生态修复常用的技术,以供参考。

[关键词] 水利工程; 水土保持; 生态修复; 自然退化

引言

我国是农业大国,农业生产与经济发展对保障社会稳定、增强我国综合国力等具有重要影响,而水利工程建设是满足农业用水需求、推动农业经济发展的重要动力,越来越多的水利工程不断涌现。然而,伴随着水利工程建设,水土流失问题也越来越严峻,对农业生态环境的可持续发展带来了不良影响,仅凭生态环境自我修复系统已很难满足人为活动对生态环境的破坏,亟需人工采取辅助措施来加速生态系统的修复,譬如水土保持生态修复技术等,文章就此展开论述。

1 水利工程建设存在的问题

1.1 工程建设期水土流失问题集中发生

很多水利工程在建设期存在诸多施工不规范的情况,这个时期也是水土流失问题集中出现的时期。首先,因工程建设需求会有大面积的开挖作业,这将直接破坏原有地表植被。其次,有些施工单位为降低施工成本、提高施工便利性,通常会忽视对环境的保护,直接从原有林区、农田上运输,从而加剧对原有植被的破坏。最后,工程碎石、建筑废料的随意堆放也加剧了对原有生态环境的污染。

1.2 对周边环境带来难以恢复的破坏

水利工程项目建设通常会对周边环境带来一定的破坏,这将直接影响周边植被的生长,即使后期通过人为填土等方式来缓解水土流失问题,但多少会影响土壤营养成分,被破坏的植被很难再恢复原样,甚至会带来灭顶之灾。尤其是位于贫瘠地区的水利工程,其对周边环境的破坏更难恢复。

1.3 水土流失危害后果严重

因水利工程建设而出现的水土流失问题,后果一般都很严峻,除了会影响水利工程外,还可能引发一系列连锁影响。首先,如果水利工程下游有水产养殖户,那么当因水土流失问题导致大量泥沙涌入河水中时,将对河水生态环境带来负面影响,从而影响养殖户水产养殖的经济收益。其次,水土流失还会影响水利工程,尤其是位于山区的水利工程,当水土流失情况超出水利工程的载荷时,可能会引发泥石流等灾害,不仅会影响水利工程功能的发挥,甚至威胁周边居民的生命与财产安全。

2 水利工程水土保持生态修复的必要性

2.1 水土保持生态修复的内涵

生态环境所能承受的负荷与压力有限,水土保持生态修复是指以生态系统发展规律为依据,依托人工修复技术手段,与生态环境自我修复相配合,以增强自然生态系统再生能力,促进生态植物的可持续生长,进而起到缓解生态环境的负荷、改善生态环境、促进社会经济发展与生态环境建设和谐统一的作用。

2.2 水土保持生态修复的特点

水土保持生态修复是针对整个生态系统开展的,因此,在开展水土保持生态修复工作时,不仅要治理遭到破坏的中小流域,还要结合生态系统特征调整系统内的各类元素,以提升保护系统的全面性,进而提升水土流失治理效益。通常情况下,水土保持生态系统常采取封山禁牧、退耕还林等做法;严重地区甚至会采取生态移民。值得注意的是,水土保持生态修复不能一蹴而就,需要因地制宜制定科学的修复方案,并加强管理,以切实保障水土保持工程建设,提高生态修复效果。此外,水土保持生态修复工作应以“早发现、早处理”为原则,通过在保护中发展来提升水利工程的安全性。

2.3 水土保持生态修复的重要意义

首先,水土流失会引发破坏水利工程项目周边土地资源、造成水污染等系列问题,科学开展水土保持生态修复有助于降低灾害的发生概率,依托相应的生态修复技术措施从源头上遏制水土流失问题的发生与扩大化。其次,尽管不同水利工程在类型、规模、作用等方面不尽相同,但水利工程都具有自身的效益性,科学开展水土保持生态修复对提升水利工程效益、为后续植被种植奠定基础、提高植被成活率等方面发挥着积极的治理成效。

3 水利工程水土保持生态修复的要点

3.1 减少对原有生态植被的破坏

受水利工程影响,原有生态系统在抵御能力与修复能力方面会得到一定程度的削弱,固定水土的能力也会弱化,在强降雨等恶劣气候环境下更容易出现水土流失问题,导致土壤更加贫瘠。虽然通过人工手段开展水土保持生态修复,可以在一定程度上提高生态系统修复能力,但终究比不过经过长期进化发展的原有生态系统。因此,在进行水利工程建设时,应合理规划施工区域,尽可能减少对原有生态植被的破坏,并提高对施工面积的利用率,实现用最少的面积取得最佳的工程建设成果。

3.2 保护好表层种植土

植被的生长离不开土壤,尤其是表层土壤,其有机质含量高,且因微生物活动多而更加透气透水,更适合植被的生长需求。然而很多水利工程在施工过程中会挖走表层土,并将其运送至其他位置填埋。在进行水土保持生态修复时,会直接将暴露在外面的深层土用于植被种植,而深层土在营养物质含量及土壤透气性等方面都不及表层土,从而加剧了生态修复过程中植被的存活难度,延长了植被的生长适应周期,因此,应加强表层种植土的保护。

3.3 重视土壤改良与植被配置

在水利工程建设完工后,因不可抗因素不得使用深层土壤开展生态修复时,应对土壤采取捣碎、补充肥力的等措施来进行土壤改良,并结合生态修复方案,有针对性地补充相应的营养物质,以更好地满足植物的生长需求。而且在植被配置上,应尽可能挑选当地的植被,并结合气候等因素,在不影响当地生态平衡的前提下增强物种多样性,以强化人工修复生态系统的稳定性与长久性。

3.4 科学选择生态修复植物种

生态修复植物选择的科学与否将直接影响水利工程水土保持生态修复效果,因此,应加强植物选择的科学性,以充分发挥生态修复功能。首先,应结合水利工程所在地区自然条件特征,挑选合适的植物,以提升植物的存活率,同时应避免引入物种的引入,防止对原有生态平衡的破坏。其次,水利工程水土保持生态修复的植物应具备较高的抗逆性,能适应恶劣的环境,能接受粗放式的管理。再次,还可选择一些观赏性强的植物,这样一方面可实现水土保持的目的,另一方面还能形成一道独特的人文风景线。

4 水利工程水土保持生态修复技术的应用

4.1 自然退化生态修复技术

自然生态退化是当前水土流失出现的最常见也是最有影响力的原因,因此在进行水土保持生态修复时应从整治自然生态环境入手,结合不同区域的自然生态环境开展综合治理,以从根本上解决这个现状。譬如可通过种植稻草等植物来修复盐碱地水土保持问题;通过围栏封育来促进森林体系的生态修复;通过适当修建水利工程的方式来辅助治理水资源丰沛地区的水土流失问题等。

4.2 沿河生态修复技术

河流资源是我国水资源的重要来源,科学开展沿河生态修复对减缓河流生态系统退化、保障河流形态多样性、恢复其流通性等具有重要意义。在开展沿河生态修复时,一方面要尽量保持河流弯曲度,以保留河流形态的多样性特征,另一方面还应通过构建主河槽与护堤地等复合断面形态,采用乱石、柳树等天然材料打造生态混凝土防护结构,以实现护岸保护。此外,还可结合沿河生态修复所在位置,种植一些生物隔离带,这样既可以为河流生物提供营养物质,强化河流生态系统的抵抗力,还能防治水源污染,美化人文环境。

4.3 稀缺植被生态修复技术

对于一些稀缺植被的水土保持生态修复,核心在于对原有自然资源的保护,可从退耕还林与覆盖绿色植被等方面入手。首先,在规划水利工程项目时应尽可能远离稀缺植被区域,以从根本上避免对原有生态系统的破坏。其次,应加强保护稀缺植被的宣传力度,以强化人们对稀缺植被保护的认

识,进而减少因人为盲目开垦等行为而为稀缺植被生态系统带来的伤害,提高绿色植被覆盖率。再次,在稀缺植被区域进行粮食种植时,应尽可能使用农家肥料,在进行日常生活取暖时,应采用节柴灶与沼气供暖等环保方式,以减少对稀缺植被的用量需求,推进稀缺植被保护与生态修复的有序进行。

4.4 经济林生态修复技术

对于经济林的生态修复,应尽可能采用现代化立体开发与循环使用模式,来提升对经济林的使用效率,避免单一开发与利用模式带来的浪费与破坏。同时依托先进的经济林开发与利用手段模拟生态食物链结构,以增强经济林生态系统的自我防御功能,通过环环相扣、一条龙的运行模式来提升水土保持生态修复效果,促进经济林的可持续发展。

4.5 积极探索新型生态修复技术

在喷混植生防护技术等新型生态修复技术出现以前,水利工程施工单位通常会采取喷锚处理来稳定施工现场的裸露边坡,而这种处理方式会改变土地利用类型与土壤含水量,从而干扰植物的生长,对后期水土保持生态修复带来不良影响。而应用喷混植生防护技术不仅不会影响边坡上植物的正常生长,还能在短期内实现全部面积的覆盖,这大大提升了水土保持生态修复的效果与效率。由此可见,在水利工程水土保持方面应结合实际情况加大对新型生态修复技术的应用力度。

5 结语

总而言之,水利工程建设是把双刃剑,相关部门应加大对水利工程水土保持生态修复的重视力度,结合水利工程与当地生态特点,把握生态修复要点,科学选择相应的生态修复技术,以提升水土保持生态修复的抗逆性与稳定性,促进水利工程建设与生态环境的可持续发展。

[参考文献]

- [1]喻治水.生态修复在水电水利工程水土保持生态建设中的应用[J].地下水,2015,37(04):160-161.
- [2]于德志.浅析生态修复在水土保持生态建设中的优化作用[J].中国新技术新产品,2019,(18):110-111.
- [3]董碧阳.生态修复在水土保持生态建设中的优化作用[J].农业科技与信息,2019,(16):40.
- [4]闫斌周.水利工程水土保持生态修复技术的有效运用研究——以某河流综合整治工程为例[J].水能经济,2016,(3):154.

作者简介:

史皓男(1980—),男,辽宁康平人,汉族,本科,高级工程师,从事水利工程施工及管理研究。