

公路工程建设中水土保持设计要素及应用

张家茂

太湖县公路管理服务中心

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5286

[摘要] 环保是公路建设的关键环节。强化水土保持观念,有利于提高我国的生态环境质量,提高我国的可持续发展水平。当前,治理土地侵蚀与水土流失是当前迫切需要解决的问题。目前我国公路建设项目在建设时,应充分重视水土保持思想,强化水资源、土地资源的管理,以降低水土流失的可能性,维护环境的稳定。所以,在进行公路建设时,需要进一步思考与之相关的问题。将水土保持观念运用到生态修复中,既可以增强公路建设的功能,又可以改善生态环境,又可以使公路养护工程的各项功能得到充分的利用。

[关键词] 公路工程; 水土保持; 设计探索

中图分类号: TE834 **文献标识码:** A

Design Elements and Application of Water and Soil Conservation in Highway Engineering Construction

Jiamao Zhang

Taihu County Highway Management and Service Center

[Abstract] Environmental protection is the key link of highway construction. Strengthening the concept of soil and water conservation is conducive to improving the quality of ecological environment and improving the sustainable development level of our country. At present, the control of land erosion and soil erosion is an urgent problem to be solved. At present, China's highway construction projects should pay full attention to the idea of soil and water conservation, strengthen the management of water resources and land resources, so as to reduce the possibility of soil erosion and maintain environmental stability. Therefore, in the highway construction, we need to further think about the related problems. Applied the concept of water and soil conservation to ecological restoration can not only enhance the function of highway construction, but also improve the ecological environment, but also make full use of the various functions of highway maintenance projects.

[Key words] highway engineering; soil and water conservation; design and exploration

1 公路工程建设中水土流失的危害性

公路是一项庞大的基建工程,它在经济、社会发展中起着举足轻重的作用,同时,由于公路的修建引起的土壤侵蚀问题也不可忽略。土壤结构的破坏与植被的破坏及对土壤侵蚀的影响是非常大的。

1.1 流域的水文性质发生变化,导致土壤侵蚀

由于修建公路,必须进行大量的土石方开挖、回填、碾轧等作业,这将给沿线的地质环境和自然环境带来极大的影响和损害。由于公路施工会导致工程区域内不渗透土地的大量增大,当遇到暴雨天气时,会导致地表径流时间的减少,水流的变化也会导致水流的变化,从而给河槽的排水带来很大的阻力。另外,在施工中,由于施工期间的施工,会对原有的岩层造成一定的干

扰,从而形成新的冲刷界面,引发新的水土流失^[1]。

1.2 造成河道淤积,加剧洪涝灾害

在山岭重丘区,尤其是在公路建设中,大量的弃土、弃石和弃渣,往往会在附近被排入河道或山谷,使河水的泥沙含量显著增高。同时,由于公路建设过程中产生的大量的弃土堆场和废渣场,由于雨水或人为原因,导致的泥沙随着河流流向河床,在较宽的浅段或河口等流量较低的地区堆积,从而进一步加重了河床的淤积,给下游的洪水、航行带来严重的影响。根据统计,单是在公路运输方面,每年就有约5千万吨的淤积物流入河流,对河流系统构成了巨大的威胁^[2]。

1.3 占用土地资源,危害农业生产

公路工程是一种具有代表性的地面项目,其施工必然会给

地面带来一定的影响。特别是在公路施工过程中,常常要进行表层土体的移位,从而使土壤中的有机物质随土体的移动,从而影响到整个区域的碳水化合物化合物的均衡,从而导致地下水中的有机物质大量聚集,从而导致了生态环境的恶化。而在修建穿越农田的公路上,将会占用、毁坏大片土地,给当地的农业带来极大的负面效应。

1.4 引发地质灾害,影响公路安全

修建公路必须跨越平地;不同地形区域,如小山和峡谷,对施工有阻碍的小山和峡谷都要被铲掉;在地质条件较差的区域,由于切割、灌浆造成了许多新的斜坡和剖面,使其局部的地质环境发生变化,容易造成滑坡、滑塌等地质灾害。

2 公路工程水土保持中的生态设计理念以及的重要性

2.1 公路工程水土保持中的生态设计理念

2.1.1 尊重自然

大自然拥有自己的再生和进化法则,拥有强大的自愈能力。气候、植被、地形等因素之间的交互作用,使其在能量和物质的流转中,构成一个平衡稳定的、具有调节功能的状态体系。因此,在公路建设中,要根据自然环境,对建设用地进行严格的限制,尽量减少临时用地,并对水库移民安置、公路等影响地区进行治理。其次,在项目实施的时候,要充分利用地形特点,尽可能不损害现有的生态,使公路和生态环境得到有效的改善。

2.1.2 保护自然资源

(1)原始地貌。在公路建设过程中,要做到对原有地形的维护,就需要根据具体的施工条件,对临时用地、垃圾堆放区进行治理,同时还要进行土石搬运,以达到综合使用的目的。

(2)植被保护。植物能减少风和水的冲刷,特别是阻隔沉积物,改善土地;保持水土,改善局部气候是很有必要的。在公路建设中,要注意对已遭受毁坏和易发生破损的植物进行有效的防护,使其达到较好的水土保持设计效益。

2.2 公路工程设计过程中水土保持理念的重要性

2.2.1 有利于保护生态环境

在当今的时代背景下,人类的环保意识也在不断地改变,而健康的居住条件也日益受到重视。公路建设的发展对生态和环境产生了很大的影响。在公路项目开工前,应先对施工现场进行全面的环境调研、技术研究、施工方案等。只有这样,才能最大限度地避免对土壤和环境造成的损害,最大限度地减少对环境的影响,减小自然灾害的发生,保证公路的顺利完工,并达到对生态的维护。

2.2.2 有利于提高公路工程的效益

公路项目的设计要做到因地制宜,但因区域的地质情况而存在着一定的差别,因此在目前的公路建设项目中,必须强化土壤保护观念,并根据具体情况制定相应的治理措施。因此,必须根据具体情况进行相应的规划,以最大限度地提高水土保持的价值。不管是为了防洪、抗旱、发电,都能通过合理的生态恢复来保持其生态的稳定。此外,除区域影响外,一项良好的生态恢

复规划,若能有效改善公路建设的环境效益,亦能对区域的发展起到一定的推动作用。

3 公路工程建设中水土保持设计要素方案及应用

3.1 提升植被覆盖的比例

采用行之有效的措施降低对周边环境的损害具有重要的意义,能最大限度地利用公路的功能。从土壤侵蚀的观点来分析,其成因是土壤侵蚀的持续下降。从这一点可以看到,通过增加植物的覆盖率,可以在原来的水平上改善土壤的保护作用。此外,不可忽略的是,通过栽植植被可以实现地形恢复和减少土壤流失。根据本地情况,选用适当的树种,可以有效地增加植被覆盖率。

3.2 合理地选取堆放场和采矿点

在公路施工中,要正确地选取好堆放区和堆放点,以避免由于选址不当引起的土壤侵蚀,避免由于选址不当引起的安全隐患。同时,对取料点进行了生物防治,从而提高了水土保持工作的品质。此外,在修建公路时,还需要对山体滑坡、塌方等进行管理,但在发生这种情况之前,有关部门可以采取相应的水土保持措施,比如在斜坡处栽植一些树木,从而提高土层的硬度,降低山体滑坡和崩塌,从而提高水土保育工作的效果。

3.3 稀缺植被的保护工作

由于森林资源匮乏,导致土壤侵蚀的一个重要因素就是对其进行治理。首先,应强化对珍稀植物的人为养护,在进行水利水电工程时,应考虑到植物资源的合理利用。其次,要降低天然植物的采伐力度,强化森林资源的保护。此外,加强对生态环境的宣传也是一种有效途径,让人们认识到土壤侵蚀的危险,提高人们对森林的认识。

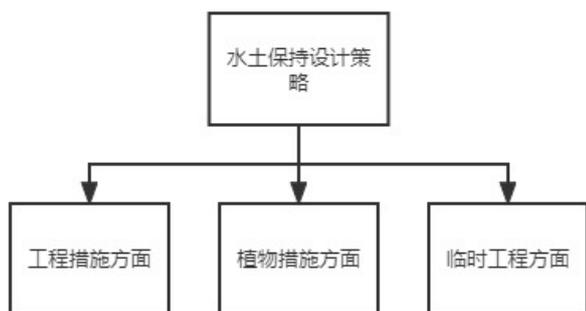
3.4 优化边坡防护设计

在公路的设计与施工中,边坡的保护是至关重要的,它的施工质量将会对整个项目的施工效果有很大的影响。在设计时,一般采用水泥面板护坡和浆砌石护坡作为护坡的方法,虽然具有一定的防护作用,但是对植被的保护却是不利的。为了有效地控制土壤侵蚀,宜采用喷施混合植生型植被作为护坡措施。它具有较好的土壤保存和恢复能力,为周围的植被提供了一个较好的空间条件,有利于植被的健康发展,并对土壤侵蚀起到了很好的遏制作用。同时,它还可以扩大护坡绿地的范围,增加园林的观赏价值,并能创造出良好的生态环境,对于公路的可持续发展具有重要的作用。

3.5 退耕还林设计

在进行公路建设时,要尽可能地减少建设对环境的冲击,尽可能地保持原始的生态植物的形态,这是一种非常必要的方法。由于公路建设会对地表环境造成一定的影响,对原植物的损害也会随建设的不同而不同,使植物的生态机能大大下降,取代原来的地表,造成土壤侵蚀和恢复的困难。多数公路项目的位置都在最适宜的地段,在建设过程中,要尽可能保证植物生长的地区不受到干扰,并对建筑面积进行严格的管控,提高土地利用^[3]。

3.6图一是桥梁工程施工上下游各100米的水土保持设计



图一所示水土保持设计

3.6.1工程措施方面

在桥梁建设中,通常采用砌筑石料的防冲坝和筑坝。在项目建设之前,各施工场地采用表土剥离,完成后再进行场地修复。

3.6.2植物措施方面

在该地区周围建设项目中,采用了绿化、草坪覆盖等方法,对边坡进行了保护;以及通过撒播草籽、骨架内植草等多种方式。

3.6.3临时工程方面

水土保持设计的临时性保护方法有三种:临时拦挡、临时排水沟、临时覆盖。其应用范围包括路基边坡、临时堆土场、表土剥离堆置区等。

4 未来公路工程设计过程中的水土保持理念的发展建议

4.1合理制定修复计划

由于我国土地资源丰富,公路建设项目数量众多,不同区域的水质、土壤状况不同,导致的侵蚀状况也不尽一致。因此,在公路建设中,要坚持“因地制宜”的原则,强化“水土”观念,并根据当地的水质、土壤状况、侵蚀情况等,制订出一套适合于公路建设的方案,既保证了公路建设的科学、合理,又能降低对生态的损害。根据不同的地域特征,制定相应的工程措施,例如,在某些盐碱地,因土壤质地比较松软,需要进行土壤改造。此外,应合理开发挖掘出的土壤,以降低对土壤的利用,以维持土壤的稳定性,避免土壤的侵蚀。

4.2重视土壤改良和植物搭配

由于公路建设中存在着一个严重的问题,那就是会导致大量的土地损失,所以在进行生态恢复时,必须对土地进行填埋,使其与原有土地的组成尽量相同,必要时可以进行人为的改造,确保新的土地能够满足作物对养分的要求,增加植株的成活率。在栽种的时候,要考虑到不同的作物之间的间距,比如可以搭配树木和灌木丛,可以在肥力充沛的地方栽种树木等^[4]。

4.3加强设计上的监督和管理

在强调水土保持观念、运用生态恢复技术等方面,必须强化对公路项目的监督与治理。在公路项目的建设过程中,应认真地对各地区的特征进行细致的研究,以减少公路建设工期,而采用不适宜的施工技术。比如在堤坝开挖过程中,必须先选定施工方法,因为开挖堤坝必须在开挖前将坝肩截断。所以,在进行建设之前,必须要做好阻截工作,并将其抛掷出去。如此一来,既能避免因滑坡而导致人身伤亡,又能有效地阻止土壤侵蚀。在公路工程的建设和发展中,若出现了生态环境的破坏,首先要制止工程的施工,采取生态恢复措施,以抑制土壤侵蚀。只有解决了土壤侵蚀问题,方能进行下一阶段的施工,并对项目的技术进行改造,并将其与土壤的保护思想结合起来,确保公路施工中的生态安全。

5 结语

因此,要使公路建设中的生态环境受到的损害最小化,必须把维护大自然作为首要任务,并充分利用好水土保持观念和生态恢复技术。因此,在进行公路建设的时候,必须充分重视各种问题的存在,并将其与水土保持思想结合起来,采取相应的技术措施,从而达到降低土壤侵蚀的目的。

[参考文献]

- [1]陈思先.水土流失防治相关技术及投资分析[J].中国水利,2019,(4):52-54.
- [2]张楠.关于公路工程水土保持方案与实施效果的分析与探究[J].内蒙古水利,2019,(1):26-28.
- [3]徐庭馨.水土保持与生态环境的关系探析[J].东北水利水电,2018,36(10):37-38.
- [4]陈琳,刘涛.公路水土流失防治效果评价研究——以赛果公路为例[J].工程技术研究,2018,(1):21-22.