

高速公路建设水土流失与水土保持探析

程伟威

新疆交通规划勘察设计研究院有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4956

[摘要] 随着我国经济实力的不断提高,建筑行业和基建行业也获得了空前的发展,对于高速公路建设来说,既能改善城市与乡村之间的交通状况,同时还可以拉动跨区域的经济交流。但是随着时间的推移,我国高速公路在建设过程中存在的环境问题日益增多,其中较为严重的是高速公路建设在水土流失和水土保持方面出现的问题。基于此,文章就高速公路建设水土流失与水土保持进行了探析。

[关键词] 高速公路; 水土流失; 水土保持

中图分类号: U412.36+6 **文献标识码:** A

Analysis on Soil Erosion and Soil Conservation in Expressway Construction

Weiwei Cheng

Xinjiang Transportation Planning, Survey, Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] With the continuous improvement of China's economic strength, the construction industry and infrastructure industry have also obtained unprecedented development. For expressway construction, it can not only improve the traffic conditions between cities and rural areas, but also stimulate cross regional economic exchanges. However, with the passage of time, the environmental problems that exist in the construction process of expressway in China are increasing day by day, among which the more serious problems are the problems of soil erosion and soil conservation in expressway construction. Based on this, the article explores the relationship between soil erosion and soil conservation in expressway construction.

[Key words] expressway; soil erosion; soil conservation

近年来,我国高速公路建设逐渐加快,这极大的提升了我国社会经济的发展水平,但是高速公路的建设过程中会破坏植被,容易造成水土流失,因此有关部门要积极落实水土保持方案,按照所批复的水土保持方案进行治理,并且加强高速公路建设过程中的管理,提升水土保持的效果。相关部门需要分析高速公路建设过程中造成水土流失的原因并提出相关解决方案,才可以更好地完善水土保持工作,提升我国高速公路水土保持工作的水平,为高速公路的发展建设提供更加有力的保障。

1 水土流失所造成的危害

1.1 破坏土壤肥力

土壤是植被和植物生长的基础。肥沃和良好的土壤可以为植物的生长提供持续的营养和水分。裸露的表土容易造成水土流失,暴雨侵蚀导致土壤养分流失、土壤肥力下降导致当地作物产量下降。

1.2 造成水库淤积、河道阻塞、河床抬高等现象

大量的土壤侵蚀导致大量的泥沙流入河道。当泥水流过河床、水库和河道中下游时,泥沙逐渐堆积,泥沙淤积导致水库容量下降,河道堵塞导致河道缩短,严重影响了水利工程和航运业

的发展。

1.3 水资源利用效率降低

水土流失,会极大地造成水资源的浪费,导致干旱危害,极大地威胁到所在区域的农业生产发展及居民的生活。据统计,我国黄河流域每年约有70%以上的雨水资源由于受到水土流失而蒸发消耗,农作物得不到充足的水分滋养,最终导致农作物的产量和质量都受到严重的破坏。有些水库为了确保自身调蓄功能,而采取了蓄清排混的措施,这也在很大程度上加剧了水资源的浪费。

2 高速公路建设水土流失类型

2.1 水力侵蚀

导致水土水流问题的原因就是降雨、径流等,而对于坡面产生严重冲刷性作用的主要是径流,会给坡脚产生较大的冲击性作用,极易出现水力侵蚀的问题。在雨水滴溅到地表之后,在施工路段内裸露的地面部分极易出现侵蚀的现象,导致土质疏松问题的发生,土壤之间会产生较大的空隙。在发生强降雨的天气之后,雨水经过汇集之后形成径流,在径流的长期作用之下,裸露的地表容易发生侵蚀的问题。在边坡高度较高的情况下,容易

产生严重的冲沟侵蚀问题,同时,在不同的施工现场高填深挖采石等工作的开展都会给地表植被产生严重的破坏性影响,导致原有地表土体和植被的平衡被打破,在受到雨水滴溅的作用后形成地表侵蚀的问题,容易发生严重的水土流失问题,影响高速公路路基结构稳定性。

2.2 重力侵蚀

重力侵蚀是以重力为直接原因引起的地表物质移动形式。主要包括崩塌、滑坡和泥石流等形式。在高速公路建设过程中,整体建设相对复杂,由于施工作业面相对较大,会改变原有地形和地貌,尤其是对于山区来说,会破坏边坡原有的平衡性,爆破、开挖导致山体失去了原有的平衡,可能会出现崩塌、滑脱等现象。

2.3 水力重力的共同侵蚀

水力重力的共同侵蚀是指在其他外力特别是水力重力的共同作用下,导致的水土流失。在高速公路现场施工中,公路两侧会存在很多裸露的开挖表面。由于公路施工现场周边的植被覆盖率相对较低,还有一些稳定性较差的堆积体与破碎体的结构形式,这就导致侵蚀问题容易发生。在山区地带的现场施工中,需要进行大量的采石、取土、路基深挖高填等施工,会导致山体结构发生失稳的情况。因为在现场施工中,容易产生很多的废渣、废土,同时发生降雨量较大的情况,土体因为吸收水分会导致结构发生变形,由于重力以及降雨的同时性作用,诱发泥石流、滑坡等危害影响,造成安全事故的发生。

2.4 风力侵蚀

根据相关研究显示,裸露的边坡地带风速大于草地 8 倍、大于林地15倍,而风力越大会造成更加严重的风蚀现象。由于在整个高速公路建设施工活动开展的过程中,会对原有的地面植被进行砍伐,在建成后强大的气流和泥沙,对于路基、路面都会造成不同程度的风蚀现象。

3 高速公路建设水土流失的原因

3.1 线性施工作业面大

高速公路项目建设施工环节,由于主线工程开挖或者填筑所形成的压实面受到雨水冲刷作用,导致结构发生水土流失的问题。在强降雨天气发生之后,路基位置上存在雨水汇集成流,因为长期流水而导致持续性冲刷作用。如果降雨时间比较长,侵蚀面会逐步的增多,严重者会形成比较大的沟壑。导致侵蚀的严重性,也会因为道路的不同而不同。从实际情况分析,陆地越高,所产生的侵蚀也会更加严重。

3.2 取弃土场设置缺陷

高速公路工程的施工现场普遍在山岭地带,地形条件比较复杂,山高陡峭,地势变化比较大。在高速公路现场施工环节,因为地形地貌等方面的限制影响,土石方的运输搬运需要采用纵向调配的方式,在调配平衡后剩余的土体,或者无法用作填方使用的挖方材料,都必须存放在规定位置,沿着高速公路线路设置弃土场,不会给道路施工产生任何的影响。在这种开挖方式施工之下,形成的边坡结构形式,会存在表层土松散问题,坡度相

对较大。在遇到强降雨或者大风天气较大的情况下,极易出现塌方、滑坡、泥石流等严重的自然灾害,给高速公路周边生态环境产生严重影响,也会威胁高速公路的安全性。

3.3 边坡防护不到位

高速公路项目因为水土流失问题的出现,主要的表现形式就是雨水给边坡的坡面和地面径流产生坡脚冲刷的作用力,导致路基边坡的结构发生变化。这种建设方式应用之下,高速公路边坡容易发生损坏的问题,尤其是开挖之后形成的裸露边坡,在自然环境的干扰影响,比如冰冻、风、雪等,导致水土流失比较严重,给高速公路运行安全带来不利影响。

4 高速公路建设水土保持措施分析

在高速公路建设的过程中,受到多种不同因素的影响,时常会出现水土流失的情况,破坏原有的生态平衡。所以,建设单位应当明确高速公路建设施工时对于生态环境的影响,在每一个环节做好全方位的防护工作,保证能够提升高速公路建设的质量,同时又能够做好水土保持工作,促进人与自然和谐发展。

4.1 优化高速公路线路铺设设计

在山区高速公路建设活动开展的过程中,要想最大程度上做好生态环境的保护工作,减少施工建设活动,对于区域内生态环境破坏问题,必须要从设计阶段开始。对高速公路线路设计做好全面的优化工作,在线路设计的过程中,对于设计工作人员来说,要综合性的考虑区域内部环境的情况,全面结合高速公路的线路、桥梁以及隧道的展线,同时还应当对沿线的地质、地形、地貌、现有的交通线路等多个方面做好充足的了解,进而实施有针对性的设计和优化。在具体实施的过程中,首先,要保证高速公路设计尽可能地按照直向进行,避免占用过多的耕地。线路优化过程中,要对占地、拆迁以及线路等一系列活动做好综合性的考虑,保证能够与生态环境相吻合,尤其是对于生态脆弱的地区来说,要严格听取各方的意见,有针对性地优化线路,尽可能的避免自然保护区等一些敏感地区。

4.2 取弃土场的土地治理工作

由于在高速公路建设施工的过程中不可避免的涉及取弃土场,在取弃土场使用时,应当尽可能地将边坡的高度降低。如果使用中的坡面不稳定,则要按照适当的比例将进行削坡分级。对于取弃土场平台与边坡重要的部位,要做好植被的种植工作,通过种植灌草对地表进行覆盖,选择植物时,应当选择本土植物,保证提升植物的成活率。若在开挖的过程中,坡度相对较大,则要在平台设置截水沟或者是挡水土埂。为了能够充分的利用土地,做好植被的恢复工作,取弃土场工程完成的后期,要严格做好一系列的管理及土地、植被的恢复工作,达到水土保持的重要目的,做好植被恢复工作。

4.3 注重生态防护

在高速公路建设活动开展的过程中,做好水土流失预防工作,需要结合具体的工程项目展开全面的分析,以生态防护作为主要的基础,对维护公路生态系统的平衡来说具有关键的意义。在高速公路建成之后,对于周边可以建设树木、草被等。通过植

被防护的方式来代替高速公路的硬性防护材料, 种植植被防治水土流失, 保证公路边坡的稳定性, 全面提升公路建设活动的质量。在具体实施的过程中, 可以选择将片石骨架护坡、植生带、三维植被网等各种不同的方式, 播种种草选择藤蔓植物, 以此降低水流的速度。这对于高速公路的建设水平以及周围的美化来有关键的意义, 在生态防护措施实施中, 需要针对具体的植被, 站在植被保护的角度调整植被的生长, 做好道路周围两侧的生态环境建设工作, 全面的优化水土保持的机制, 综合性的提升水土流失防治水平。

4.4 采取合理的排水蓄水措施

由于在高速公路建设活动开展的过程中, 在地表形成径流之后, 会引发相对严重的水土流失问题。因此, 施工人员应当在建设施工的过程中, 严格做好临时和永久的排水和蓄水的措施, 尽量减少地表径流的产生, 降低径流对于地表土壤的冲刷, 有针对性做好水土保持工作。在具体设计排水方案的过程中, 应当根据高速公路本身的质量、要求质量控制标准、排水方式等多个方面的内容, 综合性地进行考虑, 避免出现公路下沉或者是积水过多的情况。可以利用特定的技术, 利用蓄水排水的措施将雨水进行收集, 用于生产建设过程中, 以此来提升水资源的利用效率。若在建设期间, 出现暴雨等相对恶劣的天气, 要提前做好一系列的预判, 认真做好排水处理工作, 避免出现人员和工程建设安全, 严格做好排水措施, 合理的利用水资源。

4.5 做好高速公路施工人员管理

在高速公路建设的过程中, 施工人员的综合素质, 将会直接影响到整体工程建设的质量以及有关于水土保持方面的工作。必须要严格做好施工人员的管理, 避免出现环境破坏情况, 对维持生态平衡有关键的意义。在以往高速公路建设中, 时常会由于施工人员操作不当、缺乏良好的生态环境保护意识, 而引发了一系列严重的环境破坏、水土流失等问题。所以, 在今后必须要全面做好人员管理工作, 由相关的项目负责人规范施工行为, 将水土流失的治理问题纳入到施工建设中来, 严格做好水土保持工作。时常强调环境保护的重要性, 做好宣传教育在项目施工时, 严格进行监督与管理, 鼓励施工人员学习施工中环境保护的做法, 尤其是对于一些特定的技术来说, 要严格按照施工方案中规定的技术展开实施, 科学合理地开展生态环境的保护, 避免出现水土流失问题。

4.6 落实重点地区管理

在高速公路建设过程中, 桥梁和隧道施工是水土流失产生的重点区域, 所以针对重点的施工项目, 要严格地做好管理工作, 避免出现生态破坏的情况, 例如对于桥梁工程建设活动来说, 在施工前需要对区域情况做好全面的了解活动。在永久沉沙池位置设置临时沉沙池, 连接周边的排水系统, 对边坡坡脚区域利用编织袋装土进行阻挡。表土堆用彩条布临时进行覆盖, 在施工中裸露时间相对较长的区域可以短暂性的撒播草籽进行过渡性的绿化。在施工结束之后, 加强对桥下施工区域的清理工作, 并采用灌草进行绿化。再比如有关于隧道施工, 对于隧道工程来说, 必须要严格做好水土保持工作, 避免引发危险。在实施隧道工程防护措施时, 应当做好洞口边坡的防护以及截留, 并设置洞口截排水措施。洞口的边坡利用挂网植草护坡或者是通过框架梁植草来进行护坡。在洞口开挖下边坡, 利用装土编织袋临时拦挡。当施工结束之后, 对隧道内永久排水沟做好管理, 同时还应当重视景观绿化工作, 保证每一项活动都能够落实到位, 严格加强重点地区的管理工作。

5 结语

总而言之, 在现代化背景下, 高速公路施工过程中, 对于高速公路沿线生态环境造成严重的负面影响, 如水土流失等问题。尤其是对于山区高速公路的建设来说, 实施难度较大, 所以必须要严格做好建设过程中的管理工作, 预防水土流失。有关部门必须选择合理的处理方式, 尽量减少水土流失, 为保障高速公路稳定运行奠定基础。

[参考文献]

- [1] 兰展鹏. 高速公路工程水土流失预测与分析实践[J]. 大众科技, 2022, 24(10): 33-35, 24.
- [2] 邓青. 高速公路水土保持措施分析[J]. 黑龙江交通科技, 2022, (008): 67.
- [3] 唐艳玲. 高速公路水土流失试验分析及保持技术[J]. 科学技术创新, 2021, (3): 115-116.
- [4] 钟杰. 基于上跨高速公路项目水土流失特点及水土保持方案技术要点研究[J]. 陕西水利, 2022, (10): 91-92, 95.
- [5] 喻文远. 高速公路工程建设水土流失防治措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(7): 63.