

## 高速公路施工期水土流失影响因素及其防治措施

武坤

中设设计集团股份有限公司, 江苏 南京 210014

**[摘要]**高速公路的工程项目建设属于基础设施建设中的一个重要组成部分,也是国家重点开发建设的交通工程项目,高速公路网络不仅方便了人们的出行,对于区域的经济的发展也是非常重要的。因为高速公路的建设涉及到的区域范围很广,同时,因为我国国土面积太大,多种气候类型和地质地貌相互交叠,使得高速公路施工建造区域的地形和气候条件都非常复杂,所以在施工建造过程中需要注意到很多施工技术的应用细节,尽可能的减少高速公路建造施工对于周边自然环境和地质结构的破坏。因此,在高速公路建设阶段,做好水土保持的工作对保护项目周边环境起着极为重要的作用。根据相关工程项目建设施工的法律法规的有关规定,开发和建设高速公路的项目必须制定适当的土壤和水资源保护计划,但在工程实践中,可以实施永久性的土壤和水资源保护措施,并且在施工过程中必须注意不能对土壤及水资源形成污染。但是,实际的高速公路建造施工的情况来看,一些建筑企业通常不采取一些适当的控制措施来进行水土流失的防控,所以在高速公路建造施工的过程中导致水土的大量流失。如果在工程项目建造施工的管理工作中不采取有效的监管和控制措施,将使得工程建设对周边环境产生严重的破坏。因此,有必要在高速公路建设过程中通过严格有效的土壤和水资源保护的制度对施工行为进行规范,并在高速公路建设过程中严格落实高质量的水土保持手段,在高速公路项目建设的同时,做好水资源的保护。

**[关键词]**公路施工;水土流失;影响因素;防治措施

DOI: 10.33142/aem.v1i3.988

中图分类号: U415;S157

文献标识码: A

## Factors Affecting Soil and Water Loss during Construction Period of Expressway and Its Prevention and Cure Measures

WU Kun

China Design Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu 210014, China

**Abstract:** The construction of expressway engineering projects is an important part of infrastructure construction, and it is also a national key development and construction of traffic engineering projects. The expressway network not only facilitates people's travel, but also is very important for regional economic development. Because the construction of expressways involves a wide range of areas, at the same time, because China's land area is too large, multiple climate types and geological features overlap, making the terrain and climatic conditions of the highway construction area very complicated. During the construction and construction process, it is necessary to pay attention to the application details of many construction techniques, and to minimize the damage to the surrounding natural environment and geological structure by highway construction. Therefore, in the highway construction phase, the work of soil and water conservation plays an extremely important role in protecting the surrounding environment of the project. According to the relevant provisions of the laws and regulations on the construction and construction of related projects, projects for the development and construction of expressways must have appropriate soil and water conservation plans, but in engineering practice, permanent soil and water protection measures can be implemented, and During the construction process, care must be taken not to contaminate the soil and water resources. However, in terms of actual highway construction and construction, some construction companies usually do not take some appropriate control measures to prevent and control soil erosion. Therefore, in the process of highway construction and construction, a large amount of water and soil is lost. If effective supervision and control measures are not taken in the management of construction and construction of the project, the construction will cause serious damage to the surrounding environment. therefore. It is necessary to standardize the construction behavior through the strict and effective soil and water resources protection system in the highway construction process, and strictly implement the high-quality water and soil conservation means in the highway construction process, while doing the construction of the expressway project, protect land and water resources.

**Keywords:** highway construction; water and soil flow application; influencing factors; prevention measures

### 引言

在高速公路的建造施工过程中,不同环节造成的土壤侵蚀的情况是不同的。例如,在进行高速公路的基础结构施工,隧道的挖掘建造和桥公路梁施工的项目中,土壤侵蚀现象更为严重,此外,工程项目建造的地理位置也会影响水土流失的程度,相对来说工程项目建设在河流和山谷地带的时候,会造成更为严重的土壤侵蚀现象。高速公路项目建设环节,出现的水土流失的现象不仅影响工程项目建造施工过程的平稳性,严重的泥石流还会导致工程项目施工期间

发生严重的安全事故。所以工程项目的建设部门在高速公路施工期间,必须做好保护水土的工作,这对于工程项目的正常展开是非常重要的。只有在高速公路项目建造施工期间保护好工程项目的水土资源,才能确保工程项目建造的质量和安。本文通过一些工程项目建造的实际情况,分析、研究和阐述了影响高速公路施工期间,造成水土流失的一些常见因素并给出适当的应对、解决措施,以供项目建设参考。

## 1 高速公路施工期水土流失的类型

### 1.1 水力侵蚀

由于高速公路工程项目建造施工的环节,产生的一些废渣和废料表面结构松散,孔隙率大,非常容易受到水的侵蚀,在大雨天气下,由于这些材料暴露于雨滴和水流的侵蚀环境中,很可能发生水土流失的情况,由于施工过程中地面上的一些草地和树木会被破坏,导致雨水直接落在建筑废料以及基础工程挖掘的斜坡上,雨水不断侵蚀岩土表面,造成严重的水土流失<sup>[1]</sup>。

### 1.2 重力侵蚀

在高速公路建设过程中,由于工程基础的挖掘以及土壤和石块的开采和重新填充,原本的地质结构和地貌会发生显著的变化,地质结构的平衡被破坏,由于受到重力作用,而产生了土壤的坍塌,发生水土流失的现象。

### 1.3 水力重力共同作用下的侵蚀

高速公路建设过程中获得的土渣废料在沉积过程中,受到雨水等作用形成过饱和状态,破坏了原有应力的平衡,容易引发山体滑坡,塌方,泥石流等问题<sup>[2]</sup>。

### 1.4 风力侵蚀

在高速公路建设施工环节,所有类型的临时沉积的矿渣和工程废料将受到风力侵蚀,发生移位,在高速公路建造施工项目完成之后,原本破坏掉的地表植被在短时间内难以完全恢复,所以这些裸露在地表的结构受到风力侵蚀,也会发生水土流失的现象。

## 2 公路施工期间水土流失的现状概述

在高速公路的建造施工过程中,不同环节造成的土壤侵蚀的情况是不同的。例如,在进行高速公路的基础结构施工,隧道的挖掘建造和桥公路梁施工的项目中,土壤侵蚀现象更为严重,此外,工程项目建造的地理位置也会影响水土流失的程度,相对来说工程项目建设在河流和山谷地带的时候,会造成更为严重的土壤侵蚀现象。挖掘高速公路的路基时,土石方开挖对地表有很大的破坏作用,此时,如果在降水量大的地区进行开挖,地表径流量大,重力比较特殊,很容易发生土壤侵蚀现象。在填筑路基的过程中,由于土壤结构发生了多次变化,原本的稳定的土壤结构被破坏,此时的施工建造很容易受到各种因素的作用而发生水土流失的情况<sup>[3]</sup>。在高速公路项目建造施工的现场附近放置的建筑废料以及其他建筑废物含有大量污染物,影响地表植物的生存。如果这些建筑垃圾没有得到及时、妥善的处理,地表植物无法正常生长,会引起更为严重的水土流失现象。

## 3 高速公路施工期水土流失的危害

### 3.1 对农业生产环境的影响

在高速公路的建设过程中,大量的挖掘工程以及土壤填充工程将被启动,这些工程施工不可避免地破坏原有的地质结构和地表植被,导致地面的岩土失去植被的保护,裸露在阳光、风力以及雨水的冲刷下,破坏土壤原有的稳定的结构,会大量的发生岩石的弱化。这将加剧土壤渗透性的降低,还会受到雨水作用冲刷掉土壤中腐殖质和无机盐的含量,导致土壤肥力和稳定结构以及理化性质发生显著的变化,土壤的保水能力下降,土壤中生存的植物也会受到极大的影响。

### 3.2 对水文、水质的影响

在高速公路工程项目建设施工之前,地表上有大量的植被生长,发达的植物根系使得土地具有良好的渗水能力。当降水发生时,其中一部分通过土壤的渗透作用,渗入地下河以补充地下水,另一部分积聚在土壤中,供植物生长使用,还有一部分会在地表受到风力和温度的影响以水蒸气的形式蒸发到大气中去,其余的一些雨水还会汇聚到一起,形成附近的地表径流,汇流到江河湖泊之中。这一套完整的雨水去向为水循环创造了一个稳定的循环状态。然而,高速公路的建设以沥青或者混凝土取代了渗透性良好的天然土壤,这使得大量雨水径流难以有效的往土壤中渗透流入地下,直接进入下游渠道,直接影响了自然生态中的水循环系统,减少了降雨过程中对地下水的有效补给。与此同时,

大量的径流为江河湖带去了丰富的水源，它也增加了汛期附近河流的洪水排放压力。加上高速公路项目舰载施工中的产生的一些建筑废料和矿渣不能及时有效地予以保护存储。在风力和降水以及人为因素的影响下，形成大量雨水冲击泥沙。这些沉积物伴随着水流进入下游河流，并在低流量、低流速的地方形成淤积，特别是在河口和港口等一些流速变化明显的位置导致河床淤积，增加河水中沉积物的浓度，同时也造成严重的水污染<sup>[4]</sup>。

#### 4 公路施工期水土流失影响因素的分析

##### 4.1 水文及气候的影响

高速公路的施工现场的土壤很容易收到各种侵蚀，如果施工现场有更多的地表水和降水，雨水将对不稳定的土壤结构产生更大的影响并导致水土流失现象。如果降水过于严重，很容易造成泥石流等灾害事故。

##### 4.2 绿色植被消失的影响

绿色植被的根部可以阻挡土壤流失并保护土壤免受水和风力的侵蚀。而高速公路的建设将对绿色植被产生重大影响。

##### 4.3 地形地貌的影响

公路施工的地形较为复杂，施工单位经常要到峡谷、沟壑等位置施工，这都是较易发生水土流失的位置。施工单位在施工时需要人为的挖出凸形地形，这就是易发生水土流失的地形地貌<sup>[5]</sup>。

#### 5 高速公路水土流失防治措施

##### 5.1 科学合理地进行工程设计

高速公路设计时应合理选线，科学确定路基挖填高度，合理选择路基填料，可将前期工程的取土场作为后期工程的弃渣场，这样既节约了用地面积又可减少水土流失<sup>[6]</sup>。

##### 5.2 修筑路基、路面排水系统

在排水设计中，结合不同路段的地形情况，路基、路面排水统一考虑，综合设计，与桥涵构造物、自然沟渠共同形成较完整的排水系统。

##### 5.3 利用邻近电厂粉煤灰填筑路基

随着电力系统的发展，电厂排放的粉煤灰量增加，在高速公路建造施工的时候，利用附近火力发电厂的粉煤灰建设路基不仅可以减少施工成本，还可以有效减少粉煤灰造成的环境污染，它的经济、社会和环境效益是显著的。

##### 5.4 大力营造植被

草种分布在临时施工道路两侧，尽快形成防护植被层，有效防止水土流失。草种的选择可根据当地的环境条件确定，主要种类为抗旱性强，生长迅速的草种。

##### 5.5 优化建立挡土墙的方法避免水土流失

施工单位可将施工挖出来的土壤放到编织袋中，将它建成挡土墙，令挡土墙形成一个施工编道。这种施工方法不仅可以避免挖掘出的土壤流失，还便于施工后期恢复水土环境<sup>[7]</sup>。

#### 6 结束语

在高速公路的建设和施工的过程中，如果不能做好水土流失情况的预防和处理工作，就很容易由于各种因素的作用而产生水土流失的现象，这种现象的发生不仅影响高速公路建造施工过程的平稳性，严重的水土流失情况还会造成施工期间发生安全生产的问题，所以高速公路的建设部门在道路施工期间做好水土的保护是一项基础且重要的工作。

#### [参考文献]

- [1] 马少杰, 刘国东. 高速公路建设水土流失分析及水土保持研究[J]. 公路, 2016(10): 128-134.
- [2] 陈宗伟, 江玉林, 张洪江, 程云, 王金娟. 高速公路施工期水土流失影响因素及其防治措施[J]. 水土保持研究, 2016(05): 120-123.
- [3] 陈萍, 冷光义. 山区高速公路施工期水土流失影响因素及防治措施[J]. 水土保持应用技术, 2010(04): 28-30.
- [4] 王志良. 公路施工期水土流失影响因素及其防治措施[J]. 建筑知识, 2016, 36(13): 43.
- [5] 李铜川, 楚坤, 杨世伟. 榆绥高速公路水土流失的动态防治[J]. 农业灾害研究, 2013, 3(07): 58-62.
- [6] 江民, 潘晓颖, 聂文婷. 高速公路工程建设水土流失防治初步分析[J]. 人民长江, 2017, 48(12): 61-64.
- [7] 刘德敏. 高速公路建设造成的水土流失影响及减缓措施[J]. 绿色科技, 2013(06): 164-167.

作者简介：武坤（1992-），毕业学校：南京工业大学；现就职于公司中设设计集团股份有限公司检测工程师。