

# 公路工程中常见地质灾害的分析及防治

林本娟

临沂市公路事业发展中心费县中心

**摘要:**公路是遇到地质灾害危害最严重的工程建筑之一。公路的修建常常需要跨越不同的地貌单元、地层岩性,会遇到多种地质环境问题,地质灾害类型较多,常见的地质灾害主要有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、冻土冻融。本文对公路工程施工中常见地质灾害进行了分析,详细阐述了相应的防护措施,仅供参考。

**关键词:**公路工程;地质灾害类型;防治措施

## 前言

随着我国经济的发展,我国的道路交通运输业也得到了突飞猛进的发展。作为交通运输的重要途径之一,公路交通的建设质量和安全也越来越得到人们的广泛关注。但在实际的建设施工过程中,我国的公路建设工程往往会遇到一系列的地质灾害,给广大人民群众的生命财产安全和工程的顺利进行带来了极其不利的影

## 一、公路工程建设项目常见的地质灾害类型

### (一) 崩塌、滑坡

崩塌是指陡峻斜坡上的块状岩土体高速倾覆、翻滚、坠落于坡脚现象,崩塌的特点是垂直位移分量大于水平位移分量。滑坡是指斜坡上的岩土体主要在重力和地下水作用下,沿着一定软弱面或软弱带以水平位移为主的整体向下滑动的作用和现象。崩塌、滑坡地质灾害是山区公路工程常见的地质灾害之一,主要是由地质原因或人为开挖坡脚造成的。由于山坡或路基边坡发生崩塌、滑坡,常使交通中断,影响公路的正常运输。大规模的滑坡可以堵塞河道,摧毁公路,砸坏路基及公路桥,中断交通,破坏厂矿,淹没村庄,造成行车事故,甚至引起人身伤亡。

### (二) 泥石流

泥石流是指发生在山区的一种含有大量泥砂、石块的暂时性急水流。泥石流具有强大的破坏力,它往往在很短时间内摧毁一切工程设施和夺取千百人、甚至上万人的生命财产,是严重威胁山区人民和工程建设的地质灾害。泥石流是公路,尤其是山区公路建设过程中普遍存在且破坏作用极其强烈的公路水毁类型,是毁坏穿越泥石流沟的公路路基、路面及相应防治结构物的重要外在机制,危害方式只要是淤积、掩埋、堵塞、冲击及冲刷公路,我国公路每年因泥石流造成的经济损失数亿至数十亿。

### (三) 地面塌陷

地面塌陷是指地表岩、土体在自然或人为因素作用下,向下陷落,并在地面形成塌陷坑(洞)的一种地质现象。有岩溶塌陷、矿山采空塌陷、黄土湿陷等类型,公路工程若在上述塌陷地区通过,经常会造成路面开裂、路基及路面变形、沉降甚至塌陷,影响公路正常通行,甚至威胁人身生命、财产安全。

### (四) 冻土冻融

冻土冻融是指在季节性冻土区,地基土冬季冻胀,夏季融化沉陷的一种现象。此种灾害是东北地区等高纬度或高海拔地区特有的地质灾害,常会造成道路翻浆、冻胀、融陷及路面冻裂,影响道路正常通行。

## 二、地质灾害的应急防治措施

### (一) 崩塌、滑坡具体措施主要包括

①掌握崩塌活动分布规律,公路要尽可能避开崩塌、滑坡危险区及可能的危害区;②加强对危岩体监测、预测、预报工作,

临崩、滑前及时疏散人员和重要财产;③实施必要的工程措施,加固斜坡或防护受威胁的工程设施。主要工程措施有:护墙或护坡,防止斜坡岩土剥落;镶补、填堵坡体岩石缝洞;削坡,人工消除小型危岩体或减缓陡峭高坡;锚固,加固危岩体,提高其稳定程度,防止崩落、滑坡;排水、疏通地表水和地下水,减缓对危岩陡坡的冲刷和潜蚀;拦截、修筑挡石墙、落石平台、拦石栅栏等,阻止崩滑物对公路设施的破坏。

### (二) 泥石流

泥石流防治是一项由多种措施组成的系统工程。它主要由四方面措施组成:①防止和削弱泥石流活动的防治体系—通过生物措施和工程措施,保护和治理流域环境,消除或削弱泥石流发生条件;②控制泥石流运动的防治体系—采用拦挡坝、谷坊、排导沟、停淤场等工程措施,调整和疏导泥石流流通途径和淤积场地,减少灾害破坏损失;③预防泥石流危害的防护工程体系—修建渡槽、涵洞、隧道、明洞、护坡、挡墙、顺坝、丁坝等工程,对重要危害对象进行保护;④预测、预报及救灾体系—对于遭受泥石流严重威胁的居民、企业和重要工程设施,及时搬迁、疏散,受灾时有效地抢险救灾,减少灾害破坏损失。

### (三) 地面塌陷

预防和治理地面塌陷的工作有多方面内容,首先,为避免或减少地面塌陷灾害,必须十分重视公路场地的地质环境,查明建设区地面塌陷的危险程度和形成条件,对地面塌陷进行预测,尽可能布设在塌陷危险性小的安全地带;对于无法避让路段,则应根据具体情况,在设计和施工中采取钻孔灌浆、旋喷加固等必要的防护措施。除上述预防途径外,在地面塌陷危险区进行抽水、排水、蓄水、爆破等活动时,要采用适当方法,防止诱发地面塌陷活动。为了减轻矿区采空塌陷灾害,限制采空区范围,或者增多、加大保安柱,减小塌陷规模。对于已经发生的塌陷灾害,要在查明地面塌陷发育状况和形成原因的基础上,因地制宜地采取针对性措施加以治理。其方法除了消除促使地面塌陷发展的各种动力活动外,还可采用填堵法、跨越法、强夯法、灌注法、深基础加固法、控制抽水(或排水)强度法、疏导水流法、地下水气调压法等充填加固地面塌陷坑和地下孔洞,堵截水流,强化土层及洞穴沉积物强度,削弱地面塌陷活动能力,保证工程设施安全。

### (四) 冻土冻融

①工程应根据岩土工程勘察报告所确定的地基土冻胀级别,采取相应的防冻胀融沉措施。②在拟建工程施工时,一是回填粗颗粒抗冻材料,并在地面做好防水工作,防治冻胀产生的冻切力破坏基础;二是采取清基换填砂砾或粗砂等透水性好的填筑材料等措施处理基础。

## 三、结语

综上所述,公路工程施工对地质灾害的具体防治工作中深入研究灾害产生的机理和有效防治措施,尽量减少公路工程施工期间造成的灾害隐患,对突发灾害情况先做好应急措施,并随后做好防治灾害的长久性工作。

## 参考文献

[1] 余小年.公路滑坡崩塌地质灾害预测.人民交通出版社,2010.

[2] 韩金华.公路施工中常见的地质灾害与防治措施分析[J];山东交通科技;2014年06期