

# 浅析地质灾害对军事工程的影响\*

常书义 李志宏 周立新

(空军工程设计研究局 北京 100068)

**摘要** 地质灾害对军事工程的影响是非常严重的,但是有关部门并没有引起足够重视,其防灾减灾的意识和力度不够。为了提升军事工程的抗灾防灾能力,确保安全稳定,本文介绍了地质灾害的主要类型和特点,初步分析了地质灾害对军事工程的影响,提出了军事工程防灾减灾的对策。

**关键词** 地质灾害 军事工程 防灾减灾

## ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF GEOLOGICAL HAZARD ON THE MILITARY ENGINEERING

CHANG Shuyi LI Zhihong ZHOU Lixin

(Air Force Engineering Design & Research Institute, Beijing 100068)

**Abstract** It is serious to the influence of geological hazard on the military engineering. But the department concerned doesn't pay attention to geological hazard and the awareness of prevention and reduction disasters is not enough. For the safety of the military engineering, the category and characteristics of geological hazard are introduced. The influence of geological hazard on the military engineering is analyzed. The way to prevent and reduce disasters is put forward.

**Key words** Geological hazard, Military engineering, Prevent and reduce disasters

### 1 引言

我国是世界上地质灾害最严重的国家之一。每年因地质灾害造成的直接经济损失占自然灾害总损失的20%以上,严重危害公民生命、财产和生存环境,威胁着国家重大工程的建设与安全,制约了社会的可持续发展。随着全球环境的变化和我国经济建设的大规模的发展,地质灾害的发育强度和破坏程度呈现不断加强的趋势,已经引起政府和社会的高度重视。地质灾害的发生受地形地貌、气候、地质条件的控制。军事工程由于作战的需要,多分布在山区海岛等地质灾害的多发区。因此,重视防灾减灾

工作,分析和研究地质灾害对军事工程的影响具有重要意义。

### 2 地质灾害的内涵及主要类型和特点

#### 2.1 地质灾害的内涵

地质灾害是指地球岩石圈地壳表层,在大气圈、水圈和生物圈相互作用和影响下,地质环境或地质体,由于自然地质作用或人为地质作用引发的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等,给人类生命、物质财富造成损失或使生态环境遭受破坏的灾害事件。地质灾害既是一种自然现

\* 第一作者简介:常书义,从事岩土工程的勘察设计工作。Email:changshuyi@eyou.com

象,又对人类社会的生产和生活造成严重的影响。

## 2.2 地质灾害的主要类型

中国地域辽阔,地质、地貌条件复杂,地质灾害种类繁多。综合起来可分为4大类型,即内动力地质作用为主的地质灾害;外动力地质作用为主的地质灾害;不良介质条件造成的工程病害;以及人类活动造成和诱发的地质灾害等。

(1)地球内动力地质作用为主形成的地质灾害,内动力(诸如地面升降、断裂活动、火山爆发、等)地质灾害,主要灾害形式表现为坑道变形、高边坡失稳、坑道突水、岩爆、地震等。

(2)外动力地质作用为主形成的地质灾害,外动力(风化、剥蚀、搬运、沉积等地质作用引发的)地质灾害主要的灾害形式为山崩、滑坡、泥石流、水、土流失、地裂缝、冲刷、淤积、风砂、地下水污染等。

(3)不良地质条件和不恰当的人类活动造成和诱发的地质灾害,这种地质灾害的发生多数情况起因于主管部门对地质勘察工作不够重视或勘察工作失误,决策缺少科学论证,造成工程的选址不合理;加上施工方法不当,破坏了自然地质环境,酿成了地质灾害的发生或加剧了地质灾害的程度,严重影响了工程的使用或造成工程的报废,给国家和人民的生命财产造成严重损失。

## 2.3 地质灾害的主要特点

我国幅员辽阔,人口众多,自然地理,地质构造,地形地貌,气候条件复杂,地质灾害分布广泛,发生频繁。归纳起来具有突发性、缓变性、季节性和空间上的规律性等特点。

### 2.3.1 地质灾害的突发性

地质灾害的突发性是指灾害在很短的时间内(甚至几分钟或几秒钟)发生,这种突发性对人民生活 and 工程建设带来极大的潜在威胁。突发性地质灾害主要是指地震、崩塌、山洪、滑坡、泥石流和地面塌陷等。2006年10月,受19号台风影响,福州地区因突降特大暴雨,2日傍晚造成山洪暴发,武警某指挥学校训练基地突然受到山洪袭击,部队驻用的两幢民房被滑坡和泥石流冲毁,部分学员被山洪冲走,30多人死亡,59人下落不明。就是突发性地质灾害的实例。

### 2.3.2 地质灾害的缓变性

地质灾害的缓变性主要是指地质灾害是在一个较长的时间内逐渐形成和深化的。典型的例子是,

由于人类超量开采地下水,造成的我国东部地区特别是沿海地区城镇的地面沉降。给该地区的建设、发展和人民群众的生存环境带来严重的影响。再有空军某部队营区,建在陕西黄土地区的古滑坡上,由于滑坡体的缓慢变形,使营区建筑物逐渐变形直至破坏,后经治理变形方得以控制。

### 2.3.3 地质灾害发生的季节性

从一年地质灾害发生的情况看,各个月都可能发生地质灾害,但是崩塌、山洪、滑坡、泥石流和地面塌陷等灾害发生在雨季居多,雨季、汛期降水丰富,为这些灾害的发生提供了动力条件,例如在东南沿海地区山洪、滑坡、泥石流等地质灾害,因降雨量相对集中在3~9月,所以成灾频率较高,10月至次年2月为旱季,相对较低。但沿海地带6~10月常受台风袭击,也常伴有地质灾害的发生。

(4)外动力地质作用发生地质灾害的准规律性,这里所讲“规律性”是指山崩、滑坡、泥石流等地质灾害的发生,一般受地形、地貌、地层岩性和地质构造等地质条件控制。

## 3 地质灾害对军事工程的主要影响

军事工程是指用于军事的各种设施,包括机场、码头、阵地和营房等。军事工程具有如下特点,首先,随着现代化的要求,军事工程向高精尖和大型化方向发展,例如;大型的机场、码头、超视距雷达阵地、卫星发射场等一般投资上10亿甚至几十亿。工程质量要求高,不容许产生过大的变形。再者,军事属性决定了这些工程大多分布在边远的山地、丘陵地区。工程场地一般地形起伏大,沟深坡陡,岩体多破碎松散,地形地质条件复杂。在自然地质作用或人为地质作用下,各种类型的地质灾害均可能发生。但归纳起来,对军事工程造成危害的主要是外动力地质作用为主形成的地质灾害和不良地质条件与不恰当的人类活动造成或诱发的地质灾害。

(1)山崩、滑坡、泥石流:据有关资料证实,这三种灾型是我国地质灾害的重点,发生率占灾害总量的76%。它与地质环境背景条件、气象水文及植被条件和人类经济工程活动及其强度关系密切,具有分布范围广、突发性和破坏性强的特点,对军事工程的威胁最大。一旦灾情发生,轻者地面塌陷,房屋开裂,重者会使工程破坏甚至造成重大人员伤亡。2006年10月,武警某指挥学校训练基地被毁就是典型的实例。

(2)不良地质条件和不恰当的人类工程活动造成或诱发的地质灾害是军事工程常见的地质灾害。例如:1958年,空军某机场,位于新疆哈密地区,机场选在了盐渍土上,地质条件差,由于勘察工作做得不细,对盐渍土缺乏认识,没有查明工程场地盐渍土的特性和分布规律,对盐渍土在地表水和地下水的作用下的盐胀和溶陷性,给工程造成的影响估计不足,未采取任何处理措施。工程完工后,遭遇一场百年一遇的洪水,飞行区被淹没,不久盐渍土发生变形,使机场遭到破坏。1968年,广西南明场站营房区,低丘缓坡地貌,是我国典型的膨胀土地区,正是由于人类切坡建房的活动,破坏了自然地质环境,改变了膨胀土原生的含水条件,又没有采取恰当的防护和处理措施,因此造成了营区的严重破坏,建筑物最大裂缝可达几十公分。空军某学院位于陕西黄土地区,由于未经地质灾害评估,1970年在上游修建水库,使地下水上升,改变了原来的水文地质条件,诱发了黄土湿陷的地质灾害,使大部分营房开裂破坏等。此类事例不胜枚举,教训深刻。

## 4 军事工程防灾减灾的对策

近年来我国进一步加大了防灾减灾的工作力度,根据国务院的指示,2006年已完成900个位于山地丘陵区县市的地质灾害调查工作,我国位于山区丘陵区的县市有1538个,国家计划3年内完成全部地质灾害调查工作,为我国的防灾减灾工作打下了基础。军队军事设施的防灾减灾是国家的一部分,笔者认为应该做好如下工作:

(1)建议对在建和已建的军事工程场地进行地质灾害的调查工作,按照国家对地质灾害普查工作的要求,进行场地的地质灾害危险性评估,分析是否存在地质灾害,为部队的站场建设提供依据。

(2)坚持预防为主,对于新建的军事设施要进行严格的科学论证,如果存在地质灾害的风险,应该采用先避让后治理的原则。除非由于作战需要地理位置不能调整外,选址尽量避开地质灾害风险区域。当避让不开时则必须进行治理。

(3)由于地质灾害的发生都与地形地质环境有关,具有受地形、地貌、地层岩性和地质构造等地质

条件控制的“规律”,所以对新建项目一定要做详细的岩土工程勘察工作,严格执行勘察规范,查明场地的工程地质和水文地质条件,对不良地质体和复杂的地质环境提出处理的措施和建议。

(4)增强环境保护意识,加强营院及站场环境的管理,搞好营区绿化,完善场区的排水设施,避免不必要的挖沟和切坡,降低和减少不良气候条件的诱发因素,及不合理的人类经济工程活动对地质灾害发育程度的加剧。

(5)对于避让不开的工程场地,除对形成地质灾害的环境进行加固处理外,还应进行监测预报,为减灾防灾提供重要信息,为防灾工作赢得宝贵时间,减轻灾害造成的人员伤亡和经济损失。

## 5 结 语

地质灾害是危及国计民生,影响国家建设发展的自然灾害,落实科学发展观,力求人类的经济建设活动与自然环境相协调,防灾减灾已成为国家的基本国策,地质灾害的勘察和研究以及防治工作意义重大,保护地质环境,防灾减灾是勘察设计工作者的责任。军队建设是国家建设的重要组成部分,应当重视地质灾害对军事工程的影响,加大防灾减灾的力度,系统开展地质灾害的普查工作,把地质灾害危险性评估纳入新建工程项目的全部内容。

## 参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国国家标准. 岩土工程勘察规范(GB50021—2001)[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [2] 李媛,等. 中国地质灾害类型及其特征—及于全国县市地质灾害调查成果分析[J]. 中国地质灾害与防治学报,2004,15(2): 29~30.
- [3] 《工程地质手册》编写委员会. 工程地质手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1992.
- [4] 负小苏. 在全国地质灾害防治电视电话会上的讲话[R]. 国土资源通讯,2006.
- [5] 孙叶. 中国地质灾害类型划分及减灾对策中的几个问题的讨论[J]. 中国减灾,1995,2(2):26~27.
- [6] 张春山,等. 中国地质灾害时空分布特征类型与形成条件[J]. 第四纪研究,2000,20(6):263~264.