

大兴安岭地区地质灾害概况及防治建议

□ 宋国范 张战勇 马春红

地质灾害是在自然营力和人为因素影响下对人类生命财产、经济建设和环境造成损失的地质事件。大兴安岭地区经过三十多年的开发建设,原生地质环境遭到了很大破坏,不但加剧了原生地质灾害,而且又产生了许多新灾害。灾害的特征正由自然动力型向人为动力型发展,一定程度上影响了林区经济发展和居民正常生活,因此引起了广泛重视,开展地质灾害防治工作已逐步成为人们的共识。本文拟就这一问题,提出粗浅看法。

一、地质灾害概况

本区属寒温带大陆气候,封冻期长,无霜期短,剥蚀、侵蚀和堆积作用明显,多年冻土发育,冻融作用强烈。地貌主要由燕山运动、喜马拉雅运动和新构造运动形成,第四纪冰期及火山喷发对现代地貌有明显影响,形成了大量冰缘地貌、冰川地貌和流水地貌,特殊的地质背景决定了本区地质灾害的类型。从成因看主要可分为九大类,现分述如下。

1. 冻害。受冻土和冷温气候影响,本区冻害分布十分广泛,有冻胀、冻裂、融陷、冰堆、冰丘、岩屑坡、石海、石河、崩塌、倒石堆等十余种,破坏性很大。具体可归纳为三类,一是冰堆冰丘类。在地势平坦的山麓下和河谷漫滩区,冰堆冰丘极易在薄弱地带冻结、膨胀,使路面抬升凸起,建筑物胀裂。特别是地下冰体融化后,变成泥浆浊水,完全丧失了承载力,导致建筑物变形、倒塌,毁坏了大量房屋、桥梁、通讯输电线路交通设施,危害十分严重。二是石海石河类。区内基岩裂隙发育,在冻融、冰劈和风化作用破坏下,产生大量的块石和角砾,就地堆积在山顶和山坡上,在重力作用下,沿山坡和沟谷整体下移,形成石海、石河、石塘、倒石堆等,有的堆积

在公路旁、河岸边,对公路和铁路构成了一定的危害。三是融陷融沉类。近年由于全球气候变暖,以及人类经济活动影响,使区内多年冻土产生了不同程度的退化,破坏了原始生态环境,由此引起了融陷、融沉等问题,危害工程建设。如碧林线铁路多修筑在多年冻土区之上,冬季排水不畅,冰包密布、冻害严重,影响正常运营。夏季冻土融化,破坏了热平衡状态,出现了翻浆冒泥、路基下降倾斜等现象,更是威胁运营安全。

2. 国土流失。黑龙江沿岸在江水冲刷和人为活动作用下,侵蚀塌岸现象十分严重,国土资源大量流失。区内漠河至呼玛 792 公里国界线上,沿江侵蚀塌岸达三十多处,总长 120 公里,最长的一处长达 5 公里。其中有二十处侵蚀成凹岸,总长 90 公里。这些地段每年冲刷江岸 2~15 米,段长几百至几千米,每年有 1.25~2.00 平方公里的国土资源流失,另外因主流滚动改道我国有多处岛屿将划归俄方,洪水期时侵蚀塌岸更为严重,如呼玛县欧浦村 1985 年一次洪水就侵冲了宽 20~50 米,长 3000 米的堤岸,半个镇变成江道;塔河县开库康乡西北 1 公里处,塌岸速度 5 米/年,塌岸段长 500 米,国土流失十分严重,给国家和沿岸居民造成了巨大损失。

3. 水土流失。区内的水土流失以沟、河岸边侵蚀和降雨冲刷地面为主,分布范围较广,表现为两种流失形式。一是面状流失,如塔河县、呼玛县、漠河县等地。流失动力为降雨形成的地表径流,流失物质以土壤及基岩表部强风化物为主,这些物质随地表水流入江、河带到区外,区内水土流失的平均侵蚀模数为 $850\text{t}/\text{km}^2\text{a}$,其中呼玛河流域水土流失侵蚀模数达 $2007\text{t}/\text{km}^2\text{a}$,阿木尔河流域水土流失侵蚀模数达

1335t/km²a。水土流失最严重的区域是东部和北部的河谷平原区,这些地带六七十处采金作业区,在采金机械挖掘下,河谷赋存砂金地段腐植土层、粘土层全部剥离,下部含金砂砾层全部翻挖,尾砂堆积,河流改道,原沉积结构彻底破坏,在雨水和河流作用下,松散砂、土物质流失极为严重。

二是线状流失。是水流对岸边冲刷造成的流失,由横向环流所致,主要分布于区内冲沟和呼玛河、阿木尔河、盘古河及其支流的凹岸。一般凸岸侵蚀塌岸,凹岸相对堆积,流失较为集中,破坏较严重。分布于冲沟的侵蚀现象,具有明显的季节性特点,雨季水流呈股状,水流量大,对岸边的破坏作用及泥砂携带量大,侵蚀作用强。尤其是幼年期冲沟发育区流失严重,且流失部位相对集中,砂金生产区,因河流改道,土质松散,流失更为严重,常出现面状和线状流失共存的现象,原有沟谷形态遭到严重破坏。

4. 浅层地下水污染。区内地下水仅限于浅层污染,从取样资料看,三氮污染主要存在于人口相对集中的村庄、林场、城镇的地下水中。硝酸根最高含量为 195mg/l,亚硝酸根含量 1.0mg/l,铵根离子含量为 0.7mg/l,挥发酚检出率很高,达 100%,最高含量为 0.3mg/l,特别在木屑堆附近的地下水中酚含量普遍较高。而远离城镇的地方,浅层地下水主要受有机物、腐植酸污染,近年由于采金业迅猛发展,对环境破坏很大,大小河流多数污染,植被破坏,河水中的悬浮物浓度达 300~1000mg/l,浑浊度、金属含量、氟化物、挥发酚等含量均超过国家标准数倍,污染相当严重。

5. 矿山地质灾害。是由于不合理开采矿产资源及未采取有效防治措施所致,类型较多,主要包括地面塌陷、矿坑突水、煤层自燃、坑道变形和水土流失等。如煤层自燃,区内煤炭储量丰富,埋藏浅,多为长焰煤和褐煤,氧化自燃严重,区内的四大主要煤矿都曾发生过自燃现象,不仅污染了环境,而且消耗了大量资源,仅 1978

年 2 月椅子圈煤矿的自燃就烧掉了 4 万吨煤炭,并损失了部分设备和材料。

6. 沼泽。由于气候冷湿、植被繁茂,多年冻土广泛分布,使得漫滩、阶地、台地和平缓山坡等地下水排水不畅,大量雨水来不及排除就被冻结在土壤中,翌年春季解冻之后形成地表水,在冻土层阻隔下使其不能渗而形成沼泽,小者几百平方米,大者几平方公里,沼泽地势低,多是地下水溢出带,低洼地带经常被地下水浸润或被积水困扰,影响了农牧业发展,造成土地资源的浪费。

7. 低氟水。区内浅层地下水氟含量普遍偏低。一般 0.06~0.15mg/l,低于饮用水标准。氟是人体必须的微量元素,主要通过饮水摄入,饮水中氟含量过低,会造成龋齿和骨质(脊骨和股骨)多孔疏松变脆。因此,开发深层地下水是本区改水的必要途径。

8. 高铁水。区内花岗岩、砂岩、火山熔岩等所含的大量的矿物,在岩石长期风化和地下水溶滤作用下,向水位低区域大量迁移,致使河谷平原区地下水中铁离子含量较高,达 0.3~1 毫克/升,最高达 30 毫克/升,铁水区分布面积增大,钻孔中有 82.3% 水点超标。铁离子过多会影响水的味道,使水呈黄色和红色,长期饮用高铁水使人体功能改变而产生疾病。在工业上高铁水腐蚀设备,在农业上高铁水抑制作物生长,所以高铁水问题应引起重视。

9. 地方病。区内地方病主要有地甲病、大骨节病、克山病、克汀病。其中地甲病分布范围最广,影响人数最多。地方病的病因与水土环境密切相关,病区地形多为雨水冲刷严重,淋溶较强的山间盆地、沟谷、沼泽区,土质多为沼泽土和沙壤土,植被多为针阔叶混交林,饮用水多为地表和上层滞水,水中铁、锰、三氮含量高,钙、镁、碘、硒等含量低,人体必须的常量和微量元素摄取量不足,引发了地方病。地方病的危害很大,轻者损伤人体外表形象,重者丧失劳动能力。解放前,克山病、大骨节病等曾肆虐蔓延,给

居民带来了深重灾害。近年在卫生等部门的努力下,地方病虽得到了有效控制,发病率逐年降低,但尚需引起高度重视。

二、防治地质灾害的几点建议

地质灾害造成的危害日益严重,已经引起国家和群众的广泛重视,因此要认真贯彻“预防为主、防治结合、综合治理”的方针,采取保护与补救并重的方式,对原生地质灾害加强监测,采取切实有效措施提前治理,对后生地质灾害,特别是由人类无序采矿造成的地质灾害坚决采取措施予以制止,否则后果不堪设想。

从防治地质灾害的宏观上看:一是要从可持续发展战略高度加强有关地质灾害法律法规、基本知识和防治重要性的宣传教育,提高全社会地质环境保护意识。地质环境管理工作都不大为社会所广泛了解。对与地质灾害相关的法律法规和基本知识、防治重要性等,必须加大宣传力度,让领导真正重视地质环境管理工作,让矿山企业真正清楚合理开采矿产资源可以降低或避免地质灾害发生,让整个社会都知道防治地质灾害保护好人类赖以生存的地质环境是功在当代,利在千秋的大事。

二是要加强地质环境监督管理立法工作。目前国家和省出台的一些有关地质环境监督管理的法规规章还远远不够,并且缺乏有针对性、可操作性的监督管理、行政处罚的具体手段、硬性措施,尚不能适应地质环境管理工作的需要。因此,要逐步建立和尽早出台有关地质环境保护、地质灾害防治、地下水开发利用监督管理的规章制度、办法,从而使地质环境法规体系逐步趋于完善,做到有法可依。

三是切实做好地质环境监测工作。地质灾害的发生具有突发性的特点,但其突发前会出现各类征兆和变化,只有加强监测才能做到提前预报、提前防治,减少损失。因此,在全省建立一个具有现代化通讯设施,先进监测手段,统一联网的地质监测系统(站)是十分必要的。建立

地质环境监测站,还可以发挥监测的专业技术和监测资料的优势,为当地政府提供有价值的情报,减少决策失误、提高地矿行政管理地位,扩大影响。

四是按照谁开发谁负责保护,谁破坏谁恢复治理的原则,对已发生的地质灾害进行治理,特别是由于采矿引起的地质灾害更要明确职责。对自然形成的地质灾害则应增加国家投入,特别是矿产资源补偿费项目涉及到的水文地质、工程地质和环境地质立项问题,要增加立项,加大投入,虽然有的项目属公益性质,但项目的确定及治理可以大大提高地矿部门尤其是基层地矿部门在当地政府、部门及领导、群众中的地位,树立良好形象,其社会效益和示范作用难以用价值衡量。

从大兴安岭地区地质灾害防治微观上看:一是结合林区实际搞好森林资源的开发与保护。森林是维护林区生态平衡的重要因素,具有调节区域小气候,涵养水源,保持水土、保护环境的多种功能,因此要合理开采,采育结合,严禁乱砍滥伐,搞好植树造林,提高森林覆盖率。

二是对分布范围小、发生频率低、规模小、危害轻的地质灾害如危岩体、坍塌、泥石流、高山滚石等,可采取及时发现及时处理措施,不令其成灾。

三是对分布范围广、发生频率高、危害大的地质灾害如水土流失、水害、冻融害等,要详细查清灾害的本质、分布、现状、成因、危害提出防治措施,有针对性地开展治理工作,特别是不合理采矿引起的矿山地质灾害,要大力采取防护与补救并重的方式。

四是要建立地质环境监测预报机构。对地质环境灾害及环境地质问题的动态进行观测,以便积累资料,长时间对其评价和防治,并采用电子计算机技术,更好更细致地对环境地质问题进行分区并对其发展趋势进行预测预报,使地质环境保护工作真正步入正轨。

(黑龙江省大兴安岭地区行署地质矿产局)