

地质灾害危险性评估的原则及范围确定

毛俊 (晋城市国土资源局 晋城市地质环境监测站)

摘要:本文作者长期从事地质灾害勘查、评估、设计和治理工作,通过总结长期一线工作经验,得出地质灾害危险性评估的几条原则,并提出了确定地质灾害危险性评估原则和范围的几点方法。

关键词:地质灾害 危险性评估 原则 范围 方法

0 引言

《地质灾害防治条例》第二十一条规定:“在地质灾害易发区进行工程建设应当在可行性研究阶段进行地质灾害危险性评估,……。编制地质灾害易发区内的城市总体规划、村庄和集镇规划时,应当对规划区进行地质灾害危险性评估。”《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》(国土资发[2004]69号)规定“地质灾害危险性评估工作分级进行。评估工作级别按建设项目的重要性和地质环境条件的复杂程度分为三级。具体分级标准和评估技术要求见《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》。”

1 地质灾害危险性评估的原则

1.1 分级评估、备案的原则 地质灾害危险性评估分级进行,根据地质环境条件复杂程度与建设项目重要性划分为三级。

一级评估应有充足的基础资料,进行充分论证,一级评估由获得国土资源行政主管部门颁发的地质灾害危险性评估甲级资质证书的单位进行,评估报告报省(自治区、直辖市)国土资源厅(局)备案;二级评估应有足够的基础资料,进行综合分析,二级评估由获得国土资源行政主管部门颁发的地质灾害危险性评估甲、乙级资质证书的单位进行,评估报告报市(地)级国土资源行政主管部门备案;三级评估应有必要的基础资料进行分析,参照一级评估要求的内容,做出概略评估,三级评估由获得国土资源行政主管部门颁发的地质灾害危险性评估甲、乙、丙级资质证书的单位进行。

1.2 分区(段)评估的原则 依据评估区(段)地质环境条件差异和潜在地质灾害隐患点的分布、危险程度以及拟建工程的特点,将评估区划分为若干个危险性程度不同的区域。将不同的评估区(段)按照各种致灾地质作用的性质、规模、和承灾对象社会经济属性(承灾对象的价值、可移动性等)的基础上,从致灾体稳定性和致灾体与承灾对象遭遇的概率上分析入手将地质灾害危险性划分为大、中等、小三级,并按区(段)对场地进行适宜性评估,将评估区(段)划分为适宜性差、基本适宜、适宜三级。

1.3 就高不就低的评估原则 同一区(段)内有多种地质灾害共存时,按就大不就小、就高不就低的原则确定危险性级别。

如果在同一区(段)同时存在弱发育崩塌地质灾害,危险性小,中等发育滑坡地质灾害,危险性中等,强发育地裂缝地质灾害,危险性大,则按照就高不就低的评估原则,将该区(段)划分为地质灾害危险性大区,土地适宜性差。

1.4 对建设场压覆矿产资源的评估原则 若评估区内压覆矿产资源,评估区内下伏矿产一旦遭到开采,会引发大规模的地质灾害,对评估区内地表建筑工程及设施造成极度严重的破坏,则拟建工程遭受地质灾害的危险性大,评估区内下伏矿产未遭到开采时,则拟建工程不会受到地下采矿引发的地质灾害,其地质灾害危险性小。

鉴于此种情况,对压覆矿产区,若下伏矿产尚未遭到开采时,可以通过与矿权方协商解决预留足够的保护煤柱,则下伏开采可能造成的地质灾害危险性预测评估不参与地质灾害危险性综合评估。

2 地质灾害危险性评估范围的确定

《地质灾害危险性评估技术要求(试行)》第5.1条规定“地质灾害危险性评估范围,不能局限于建设用地区和规划用地面积内,应视建设和规划项目的特点、地质环境条件和地质灾害种类予以确定。”第5.2条“若危险性仅限于用地面积内,则按用地范围进行评估”。第二种情况比较简单,本文仅对第一种情况进行讨论。

2.1 崩塌、滑坡地质灾害评估范围的确定 崩塌、滑坡其评估范围应以第一斜坡带为限,首先应查明坡体中所有发育的节理、裂隙、岩层面、断层等构造面的延伸方向、倾向和倾角大小及规模、发育密度等,即构造面的发育特征。通常,平行斜坡延伸方的陡倾角面或临空面,常形成崩塌体的两侧边界,崩塌、滑坡体底界常由倾向坡外的构造面或软弱带组成,也可由岩、土体自身折断形成。其次调查结构面的相互关系、组合形式、交切特点、贯通情况及它们能否将或已将坡体切割,并与母体(山体)分离。最后,综合分析调查结果,那些相互交切、组合,可能或已经将坡体切割与其母体分离的构造面,就是崩塌体的边界面。其中,靠外侧、贯通(水平或垂直方向上)性较好的结构面所围的崩塌体的危险性最大,即为崩塌、滑坡的第一斜坡带。

2.2 泥石流地质灾害的评估范围确定 泥石流必须以完整的沟道流域面积为评估范围,泥石流的评估范围宜在地形地质图上确定,应为包含泥石流沟谷的第一条完整的山脊为边界,通过实地调查后确定泥石流的形成区、流通区和堆积区三部分,即为完整的沟道流域面积。

2.3 地面塌陷和地面沉降地质灾害评估范围的确定 地面塌陷和地面沉降的评估范围应与初步推测的可能范围一致;地裂缝应与初步推测可能延展、影响范围一致,地面塌陷和地面沉降范围按照煤炭部制定的《建筑物、水体、铁路航主要并巷煤柱留设与压煤开采规程》,通过概率积分法用一下公式进行推测。

全盆地的移动和变形地表任意点的下沉计算公式

$$W(x, y) = \int_{-m_0}^{m_0} \int_{-s_0}^{s_0} \int_{-t_0}^{t_0} \frac{1}{r^2} e^{-\frac{\pi}{r^2}[(x-s)^2 + (y-q)^2]} ds dm dq$$

$$= \frac{1}{W_0} W^0(x) W^0(y) = W_0 \cdot C(x) \cdot C(y)$$

式中 $C(x)$ 与 $C(y)$ 称之为主断面内的下沉分布系数。

走向主断面上地表移动和变形最大值及其位置

最大下沉值 $W_{cm} = Mq \cos \alpha$ mm 位置 $x = \infty$

若评估区内压覆矿产资源,则应该按照岩层影响角及下伏地层岩性计算下伏矿产资源开采时的采动影响0值线,并以此划分评估范围。

2.4 其他确定评估范围的依据 建设工程和规划区位于强震区,工程场地内分布有可能产生明显位错或构造性地裂的全新活动断裂或发震断裂,评估范围应尽可能把邻近地区活动断裂的一些特殊构造部位(不同方向的活动断裂的交汇部位、活动断裂的拐弯段、强烈活动部位、端点及断面上不平滑处等)包括其中。

在已进行地质灾害危险性评估的城市规划区范围内进行工程建设,建设工程处于已划定为危险性大—中等的区段,还应按建设工程项目的重要性与工程特点进行建设工程地质灾害危险性评估。区域性工程项目的评估范围,应根据区域地质环境条件及工程类型确定。重要的线路建设工程项目,评估范围一般应以相对线路两侧扩展500—1000m为限。

建设用地区地质灾害危险性评估的范围应是以上各个因子的并集,且为了全面反映评估区地质环境条件、地质灾害类型及特征,在确定评估面积后,对评估区外围也要进行调查,调查范围应该包含引发地质灾害的各项地质环境要素的范围。

参考文献:

- [1]张有良.最新工程地质手册[M].北京:中国知识出版社.2006.
- [2]毛俊,高晓,戴兴.晋城市城区花园头村城中村改造项目建设用地地质灾害危险性评估报告[R].焦作:河南省焦作地质勘察设计院.2008.
- [3]国土资源部.地质灾害危险性评估技术要求[R].2004.