

建设项目地质灾害危险性评估探讨

王静 席晓娟

河北省煤田地质局第四地质队

DOI:10.32629/eep.v2i2.112

[摘要] 随着我国社会经济的快速发展,工业化进程的不断加快,建设用地的紧缺程度也逐渐的提升。所以,多方面因素的综合影响下,不得不在地质灾害频发的区域中进行建设用地的寻找。人类工程活动往往又是引发或加剧地质灾害的主要因素,为此进行地质灾害危险性评估探讨就变得非常重要。

[关键词] 工程项目; 地质灾害; 危险评估

1 工程概况

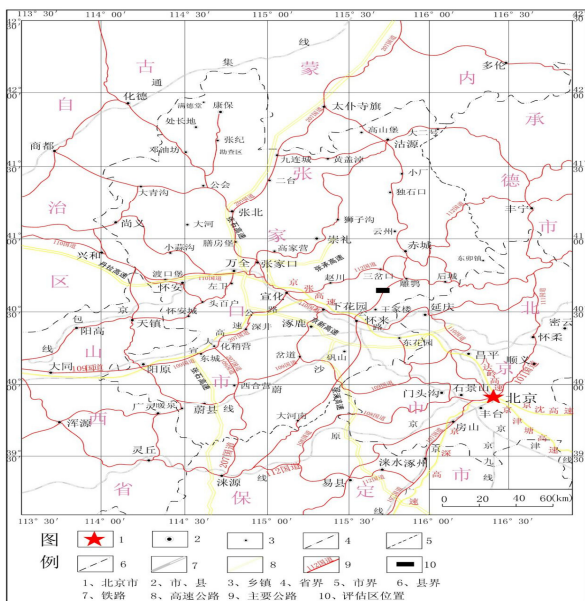
1.1 工程概况简介

拟建项目征地范围面积为 17333m²。项目区域分为三个,分别为东、中、西,整个拌和站和厂房位于东区第一区;工厂位于中区第二区;西区设有宿舍水房、电机房和办公室。该工程是一项重要的中等地质环境建设项目,根据国土资源部发布的“国土资源部关于加强地质灾害风险评估的通知”和国土资源部发布的“地质灾害风险评估分类表”中实务“地质灾害风险评估等级表”中的内容可以确定,该项目的地质灾害风险评价水平为二级。

表1 建构物一览表

编号	名称	建筑面积m ²	层高m	跨度m	结构
1	厂房1	1800	10	30	钢筋棚结构
2	厂房2	2400	10	30	钢筋棚结构
3	拌和合站	475	12.6	19	
4	宿舍	706	2.8	4.9	彩钢棚结构
5	水房	400	2.8	16	彩钢棚结构
6	办公室	167	2.8	4.9	彩钢棚结构
7	机房	190	3.4	8.2	彩钢棚结构

图1 评估区交通位置图



1.2 地层岩性

项目评估区域内地层是由第四纪松散地层和侏罗系髫髻山组成。区北域北部冲积层主要分布在沙河附近。主要岩性为0~30m的卵石和砾石。评价区周围的冲积物主要分布在山谷附近。主要岩性为灰褐色巨石、卵石等。冲积层厚度0~30m。坡面洪泛区主要分布在山坡和山带。海拔2~3米为砾石角砾岩。砾石含量约为30%,砾石直径为0.5m,状态较为松散。

1.3 气象水文

评估区位于东亚大陆性季风气候的中温带和干旱地区,气候晴朗,年日照时间长,温差大。年平均降水量约424mm,分布不均匀。年平均无霜期为115.9天。评价区平均气温5.5℃,无霜期短,最大冻土深度大于130cm。红河是区域内,唯一的常年性河流。它主要接受大气降水的补给,其动态受季节控制。它的降水在白河汇流后流入白鹤堡水库。

2 地质灾害危险性现状评估

在评估区发现了两条东西冲沟。东冲沟长约600米,西冲沟长约800米。峡谷两侧植被发育缓慢,呈浅U形。中间有冲积卵石。在开挖段附近,上部有2~3米厚的砾石,下部有砾石桩,5米厚的淤泥,下部有30%的砾石。评价区位于中低山区,海拔1090.49~1126.97m,相对高度差36.48m,坡度15~20°,人为破坏活动少。由于历史上从未发生过滑坡、滑坡等地质灾害,因此,滑坡、滑坡等地质灾害发生在评价区自然状态的可能性较小。主要山谷由南向北分布。山谷的宽度为10~60米,地形的坡度通常小于10度。相对高度差较小。这个山谷是浅切的,有一个U形的横截面。沟两侧山坡上的植被非常茂盛,斜坡是稳定的。没有大量快速浓缩的水流,也没有泥石流的源头。泥石流不太可能在自然条件下发生。除评价区东南部的侏罗系中统髫髻山组外,其余为第四系地层。第四纪下基岩是新第三系新余组紫红色混合砾岩、胶结岩、暗紫色砾岩、粉质泥岩。砾岩主要由叶蜡石、砂岩、石英和石灰石组成。然而,评价区的地下水开发主要以民用井为主。松散岩体孔隙水以低层建筑物为主,地基深度较小,因此,评价区未发现岩溶发育、岩溶塌陷等不良工程地质现象。

通过对评价区地质环境条件下现场地质灾害的调查分析,评价区基本没有基岩分布,基岩主要分布在评价区周围。

岩体稳定, 裂缝不发育。评价区无崩塌滑坡地质条件, 评价区周围无开采活动, 未发现地面沉降、地裂缝、地面沉降等地质灾害, 评价区及其周边地区泥石流发育较弱, 风险很小。

3 地质灾害危险性预测评估

施工场地位于斜坡上, 南北相对高度差23米, 相对高度差2米。在工程施工过程中, 场地需要平整, 回填体的最大厚度约为10m。评估区的场地已经平整。工程建设和竣工可能引起的地质灾害主要是局部滑坡和季节性洪水滑坡的发生。建筑工地北侧的填埋场约占建筑工地的50%, 最大填埋场厚度约为10米。现场建筑包括宿舍、水房和配电室, 均位于填埋场内。垃圾填埋场土层稳定性差, 造成地面沉降不均匀、风险中等、可能性适中, 危及建筑物的安全使用。填埋场底部的原始坡度约为10度, 填埋场南部的最大填埋场厚度约为10米, 填埋场的南坡约为30-40度。在汛期, 填埋场处于饱和状态, 容易引起土体滑移, 风险适中, 可能对邻近建筑物造成破坏。

评估工程施工和使用过程中可能引起或加重的地质灾害有边坡失稳、滑坡、地面沉降不均匀、风险适中、可能性适中。该项目本身可能遭受的地质灾害包括不均匀填埋场沉降、滑坡地质灾害、中等风险、中等可能的地质灾害和泥石流地质灾害。地质灾害风险小, 可能小, 地质灾害预测和评价风险适中。

4 地质灾害危险性综合评估及防治措施

4.1 综合评估

评价区地质环境条件中等复杂。现状评价表明, 在当前条件下, 评价区地质灾害不发达, 现状评价的地质灾害风险较小。预测和评价表明, 在建设项目的施工和使用过程中, 可能会诱发边坡失稳、滑坡、不均匀地面沉降等地质灾害。施工本身也可能造成垃圾填埋场的不均匀沉降和填埋场的滑移。地质灾害, 如运动和泥石流。地质灾害风险评价分级区划原则是根据“河北省国土资源部关于加强地质灾害风险评价的通知”和“地质灾害风险评价分级标准”确定的。在工程建设过程中, 根据工程设施的水平、工程设施的地貌位置、地质环境条件、地质灾害的特点及其危害、地质灾害可能造成的风险、地质灾害的风险分类和区划等方面进行了深入的研究。根据上述划分原则和定量指标, 将评价划分为: 中等风险地质灾害区, 数量(II)区; 地质灾害危险区, 数字(III)区。因此, 地质灾害综合评价的结果如下: 将评价区的地质灾害风险划分为一个子区域, 即地质灾害的中度危险区。

表2 地质灾害危险性评估量化指标

确定要素 危险性分级	地质灾害 发育程度	现状地质灾害	工程引发地质灾害的可能性及其规模	危害程度
危险性中等(II)	中等发育	地质灾害点分布相对集中, 灾害规模中等, 须作专项治理。	加剧和引发地质灾害可能性较大, 产生地质灾害的规模中等或规模小, 但不会造成较大经济损失或人员伤亡。	危害中等

根据评估区地质灾害危险性分区结果以及不同的地质灾害危险性分级, 对各工程场地用地适宜性进行评价, 其适宜性分级见表3。

评估区人口密集, 人类活动对环境条件的破坏较小, 地质灾害较少, 水文地质条件和地质环境条件适中。该地区的沟壑纵横交错, 地形陡峭。建筑面积边坡大, 施工地质灾害风险小到大。特别是在工厂的北部, 垃圾填埋场存在着不均匀沉降的地质灾害。虽然规模不够大, 但可以采取措加以处理, 但仍对厂区造成重大危害, 危害程度适中。对场地适宜性的总体评价一般是适当的。

表3 建设用地适宜性分级表

级别	分级说明
适宜	地质环境条件复杂程度简单, 工程建设遭受地质灾害危害的可能性小, 引发、加剧地质灾害的可能性小, 危险性小, 易于处理。
基本适宜	不良地质现象较发育, 地质构造、地层岩性变化较大, 工程建设遭受地质灾害危害的可能性中等, 引发、加剧地质灾害的可能性中等, 危险性中等, 但可采取措施予以处理。
适宜性差	地质灾害发育程度强烈、地质构造复杂, 软弱结构发育区, 工程建设遭受地质灾害危害的可能性大, 引发、加剧地质灾害的可能性大, 危险性大, 防治难度大。

4.2 防治措施

地质灾害的防治必须坚持防灾、防控、综合规划与重点防治相结合的原则, 达到保护地质环境、预防灾害的目的。根据评估区地质灾害风险评价结果, 评价区地质灾害防治措施如下:

- (1) 在施工现场填埋场的平整过程中, 填埋场的填埋层应分层, 对压实过程进行质量控制。填埋场的地面应该是水密的。
- (2) 施工现场开挖区应对填埋场边坡进行处理, 以防止因土质塌陷而造成的建筑物损坏和人员伤亡。
- (3) 建筑工地位于东大峡谷和西大峡谷的交汇处。在汛期, 瞬时泥石流涌入施工现场, 并在施工现场的南侧建立了防破坏流动设施。

5 结束语

总之, 地质灾害的发生将产生非常严重的影响, 严重危害人们的生命财产。因此, 在工程建设项目的施工过程中, 必须认真分析周围的施工地质环境, 对地质灾害进行科学的风险评估, 做好预防工作, 确保工程建设项目的顺利实施。

【参考文献】

[1] 黄史毅. 地质灾害危险性及其水文地质问题[J]. 世界有色金属, 2018(01): 199-200.
[2] 万庆慧, 蒋彪. 地质灾害危险性评估分级因素分析[J]. 建材与装饰, 2017(18): 222-223.
[3] 孙付军. 地质灾害评估中的工程地质问题探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(10): 48-49.