

重庆市矿山不良地质区的地质特性及地质灾害评价

彭清泉¹ 朱海山² 李彦山²

1 成都理工大学 2 重庆市地勘局川东南地质大队

DOI:10.12238/gmsm.v4i4.1136

[摘要] 重庆作为我国西部的直辖市,其地理位置具有得天独厚的优势,富含各种具有利用价值的矿产资源,对于推动我国西部地区发展起到了非常重要的作用。本文就重庆市矿区不良地质区的地质特性以及地质环境问题进行阐述,分析了矿山地质环境灾害的相关评价,并给出了地质环境治理的相关建议。

[关键词] 重庆矿山; 不良地质; 地质特性; 地质灾害; 评价

中图分类号: P641.71 文献标识码: A

Geological Characteristics and Disaster Evaluation of Unfavorable Geological Area in Chongqing

Qingquan Peng¹ Haishan Zhu² Yanshan Li²

1 Chengdu University of Science and Technology

2 Southeast Sichuan Geological Brigade of Chongqing Geological Survey Bureau

[Abstract] As a municipality directly under the central government in the west of China, Chongqing has unique geographical advantages and is rich in valuable mineral resources, which plays a very important role in promoting the development of western China. This paper expounds the geological characteristics and environment problems of Chongqing mine area, analyzes the relevant evaluation of mine geological environment disasters, and gives the relevant suggestions on geological environment management.

[Key words] Chongqing mines; bad geology; geological characteristics; geological disasters; evaluation

重庆市的地理位置特殊,位于西部与东部地区的交界处,由于其特殊的地理位置,其矿产资源的丰富量也比较多。随着我国城镇化、工业化的政策推行,重庆市许多矿山企业在矿产资源的开发中大力投资,在推动重庆市经济发展的同时,也对其地质造成一定的灾害性影响,产生的作用有利也有弊,需要进行综合性的研究^[2]。

1 重庆市矿山不良地质区的地质特性

重庆市矿山地质灾害的类型,具有多样化的特点,其表现形式有崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、矿坑突水等,对于矿山开采的形式,主要分为两种,分别是露天开采和地下开采^[1]。根据2020年5月重庆川东南工程勘察设计院有限公司,对渝北区铜锣山矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程开展的地质环境

调查,主要是调查原渝北区华秀石材厂,其属于政策性关闭矿山。调查面积2.69 01公顷,矿山开采形成的损毁土地面积为0.7562公顷,合计11.34亩,开采矿种为三叠系下统嘉陵江组(T1j)石灰岩,调查区范围主要为矿山采场区域、开采形成的边坡、堆渣场及废弃工业广场。

1.1 渝北区华秀石材厂废弃采石场的地质特征

采矿遗留高陡边坡地灾隐患、采矿损毁矿坑土地较大,对于此地的地形地貌景观造成了严重的破坏,而且还存在较大的安全隐患,废气厂房以及废渣的处理不够合理,存在着令人担忧的矿山地质环境威胁。此项目地区的地理位置相对较低,具有坡度很大的地形,当有雨雪天气时,可以将水流通过地表冲沟径直地排出去,先天性的水流排泄比较畅通。

1.2 调查区所在的区域地形地貌特征

地形的特征主要以北高南低、西高东低为主,地貌主要是溶蚀剥蚀,海拔的最高点将近600米,在矿坑南的东侧山头;海拔的最低点550米,在北西侧原矿区工业广场内,高度的差距大约在45米左右。调查区总体上地形地貌较复杂,主要呈现产状岩层,断层还没出现,岩体主要以从薄到中厚的层状进行产出,岩层和土层组合为二元组合,土层平均厚约0.5m,调查区地质构造较简单;斜坡与贯通性结构面有着不同的复杂关系;岩土体不易受到地表水、地下水的影响。

2 矿山地质环境问题

根据前期工作资料分析及本次现场调查可知,区内目前存在的矿山地质环境问题主要有地质灾害隐患、地形地貌景观破坏、土地资源损毁。地质灾害隐

患主要为采石场岩质边坡、弃渣堆的掉块、失稳破坏。

2.1 地质灾害及其隐患

渝北区华秀石材厂废弃采石场遗留采矿形成的岩质边坡较多,并有一处较大的弃渣堆积区。岩质边坡坡体上无台阶,坡角 60° – 85° ,局部近乎垂直,边坡高约3至25米。矿山关闭后,未对遗留陡坡进行处理,受采矿爆破震动和节理裂隙影响,加上各种自然营力的风化作用,坡面上形成较多的浮石,降雨过后,时有滚落,存在严重安全隐患。废渣堆积体由于堆积时的随意性及未修建挡墙,加之雨水及风化作用导致废石堆的稳定性逐渐变差,滑塌现象时有发生。

2.2 对于地形地貌景观的影响

渝北区华秀石材厂采矿废渣均杂乱堆积在矿坑内,生产设施均已废弃,部分设备没有进行拆除处理。在矿坑内存在的废渣,没有足够的植被覆盖,容易受到大风天气的影响,造成扬尘现象严重,土壤肥力的缺失,对于周边的环境造成了恶劣的影响。

采矿形成的高陡边坡没有进行任何治理措施,基岩裸露,植被生长困难,地貌景观不适,给周边景观的大环境造成了严重的破坏,外观看起来极其不和谐。露天采矿的频繁作业,造成围绕采石场周边形成了陡峭高边坡,给地形地貌产生了不可逆的影响。

2.3 对土地资源的影响

调查区内土地损毁面积共计 0.7562 hm^2 ,土地损毁已形成,采矿后形成的采矿边坡较多属于有地灾隐患的高陡边坡,项目区损毁土地全部为重度损毁,损毁方式为挖损。

3 矿山地质环境灾害的评价

3.1 斜(边)坡稳定性评价。

根据现场调查,调查范围内及周边未见滑坡、危岩崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害,未见地表建(构)筑物明

显开裂变形等现象。对矿山地质环境造成的影响有:斜、边坡失稳,现做出相关的分析评价:

第一,自然斜坡。调查区内自然斜坡上覆土层厚度总体较薄,局部植被覆盖良好,部分裸露基岩。地层岩性为三叠系下统嘉陵江组灰—深灰色薄至中厚层状石灰岩夹泥质灰岩、泥灰岩及少量第四系全新统坡积、残积土层。斜坡坡度较缓,未形成顺向坡或顺向不临空,变形的迹象不太明显,整体上处于稳定状态。调查区内的自然斜坡发生地质灾害的可能性小。

第二,边坡。调查区内边坡主要为废弃采石场生产建设过程中形成的岩质边坡和废渣堆积形成的边坡,主要位于渝北区华秀石材厂南西侧采坑入口处,为矿山开采形成的岩质边坡,边坡高 $3\sim 10$ 米,坡向 48° ,坡角为 $65\sim 85^{\circ}$,坡宽约60米。边坡由三叠系下统嘉陵江组灰色中厚层状石灰岩夹泥质灰岩构成,发育两组裂隙:其一,倾向与边坡坡向大角度相交,其二,倾向与边坡坡向小角度相交,但裂隙倾角大于边坡坡角,边坡稳定性造成的影响性比较小。根据调查,未见边坡发生变形,边坡处于稳定状态,综合判定发生地质灾害的可能性小,危害程度不大。

3.2 综合评价

调查区内地质环境问题主要为斜边坡的稳定性问题,结合环境治理恢复和土地复垦方案建设过程中不会对调查区进行大的开挖和破坏,不会新生其它大的挖方和填方边坡。调查区内斜坡环境治理恢复和土地复垦过程中主要采用清杂、降坡、筑坎提高耕作利用率,建设过程中斜坡不会遭到大的开挖破坏,综合评价斜坡稳定。结合环境治理恢复和土地复垦实施方案,将对岩质边坡坡体上的危石、悬浮石进行清理,方案建设中不会破坏边坡原有结构。采场弃渣堆积形

成的环境边坡现状整体稳定~基本稳定,目前未进行支挡,综合评价基本稳定。

4 矿山地质环境治理建议

第一,对岩质边坡采取局部削方+清除坡表危浮石的防治措施,修整坡面,同时坡顶、坡底设置安全警示标志,对复垦区域形成一定的保护。第二,在实施复垦建设过程中,对采场弃渣堆积形成的环境边坡进行压实、整平或转运,坡底覆土种植藤蔓攀爬植物给予复绿,减少水土流失。第三,对现状整体稳定的岩质边坡开展变形监测,对采场弃渣场环境治理恢复和土地复垦建设中在坡顶平台留设一定安全距离,外围植树隔离,坡面覆土种植藤蔓攀爬植物,同时坡顶不宜新建工程及人工堆载等,以免边坡失稳。第四,清理疏通调查区内的原有排水设施,并修建完善区内排水工程。第五,与当地村集体对接,就近选择优质的土层,对损毁区域进行覆土复绿工程。第六,矿山采坑进口处近年来埋设了电信光缆和煤气管道设施,后期矿山环境治理恢复和土地复垦项目在建设过程中,应采取科学措施给予规避,避免产生安全事故^[3]。

5 结束语

综上所述,重庆市作为西部地区具有丰富矿产资源的地区,相关部门要正确地审视重庆矿产资源地域的地质环境问题,采取科学有效的综合性治理措施进行生态环境修复,促进矿产资源开采的可持续发展。

[参考文献]

- [1]陈涵思,张小连,武成周.矿山地质灾害发育特征初步研究[J].世界有色金属,2018(13):154–155.
- [2]杨尚宗.重庆市某矿山地质环境现状评估及生态修复研究[J].黑龙江科技信息,2015(01):54+52.
- [3]周学铨,徐争强,杨银荣.重庆市矿山地质灾害特征及诱因分析[J].文摘版:自然科学,2016(001):303–304.