

浅谈山脚树矿矿区地质灾害及治理方案

胡黔 顾广贤
(水城县煤炭管理局勾米煤管站 贵州六盘水)

摘要: 通过实地调查,介绍了山脚树矿矿区地质灾害的情况,对地质灾害的治理简单做了讨论,提出了治理方案。

关键词: 矿区地质灾害 滑坡 沉陷 矸石排放 治理

中图分类号: TD1

文献标识码: A

文章编号: 1674-098X(2008)03(a)-0000-00

1 矿区地质概况

井田位于盘关向斜西翼,地层从上至下依次为第四系黄土(5_20m),三叠系永宁镇组灰岩(120_180m),三叠纪飞仙关组砂岩(480余米),二叠系龙潭组(240m)。矿区地形坡度 15° ~ 60° ,地形高差达900_1000米,山高谷深,峰峦延绵,极为复杂。井田内断层发育,分布得有大小断层30余条,对地层切割破坏严重。同时区内古滑坡分布较广。煤系地层中共有可采煤层13层,12#煤层为主采煤层,煤厚3.0m,煤层倾角 9° ~ 12° ,开采最大深度已达650m左右。

2 矿区地质灾害基本情况

矿区地质灾害主要表现在滑坡、地表沉陷及矸石排放三个方面。现对三类地质灾害分述如下:

2.1 滑坡方面

区内共分布有大小坡度8个,除6#滑坡体外,其余均分布于煤系地层露头部位。就目前而言,对工业建筑设施及人民生命财产安全造成威胁的主要是5#、7#滑坡体。5#滑坡体位于山脚树矿北采区工业广场西南侧,面积为14万 m^2 ,深度5_19m,滑坡角 15° ~ 20° ,属基岩切层滑坡。7#滑坡体位于矿中心区,面积约22万 m^2 ,深度5_12m,滑坡角 12° ~ 15° ,也属基岩切层滑坡。另外,山脚树矿每年耗资10余万元进行矿用窄轨运输线路维护,单此一项已累计耗资180万元。如再不对5#、7#滑坡及时进行治理,将使35kv变电所北井工业广场、北井井筒和居住中心区居民的生命、财产受到巨大的危害和损失。

通过分析,引起5#、7#滑坡体移动的原因主要为以下几个方面:(1)建筑物增加;(2)附近小煤窑的开采;(3)盘水路及矿用窄轨线路上运行的车辆;(4)居民生活起居排放的生活污水。

2.2 地表沉陷方面

山脚树矿自开采以来,开采面积已达到340万 m^2 ,其相应地表出露得有石灰岩、砂岩及第四系表土,岩性差异较大,地形高底不平,起伏较大,极为复杂,故采矿引发地表沉陷、水源枯竭等现象较为严重。目前采动波及范围达450万 m^2 ,采动沉陷区290万 m^2 ,已损失农田达2250余亩。所以,采矿引发的地表沉陷地质灾害已成为山脚树矿面临的重大问题。如不合理安排,人畜安全得不到保证,村民房屋财产安全受到威胁,矿山无发维持正常的生产,甚至能否生存都存在问题。

2.3 矸石排放方面

矿矸石经多年生产产出已堆积成山,占地面积达10万 m^2 ,体积约300万 m^3 。由于

地理位置限制,雨季期间大量矸石流下溃,严重危及下方工业广场、井筒、家属住宅等公用设施及民用建筑的安全,影响矿井正常生产,加快周围土地的贫化,增加拖长江的污染。矿每年对其采取的防范措施投入不下50万元。因而必须尽快对其采取合理、有效的综合治理。

3 地质灾害治理方法

通过实地调查研究和借鉴其它矿并解决类似问题的成功经验,现对该区内三类地质灾害治理提出如下方案。

3.1 滑坡治理方案

针对诱发滑坡的几个因素,对山脚树矿区内5#、7#滑坡治理应从以下几个方面着手:(1)加大小煤窑的管理力度,特别是进入滑坡体的小煤窑坚决关闭;(2)控制滑坡体上的建筑物数量,对已成为危房的要拆除,以减轻滑坡体的处力因素;(3)在滑坡体外围作防水、防土墙,滑坡体上的居民区做好排水沟完善排水系统;(4)在滑坡体范围内作抗滑桩。

应该说,山脚树矿治理滑坡的方法是正确的,采取的措施是有效的,但还存在如下问题:(1)滑坡边界不完全明确,目前仅根据一些滑坡要素粗略圈定;(2)滑坡厚度及各方向的变化不了解,只借助几栋建筑物开挖地基时大致了解局部地方的厚度;(3)滑床形态、滑坡倾角及滑坡体的地质岩性没有很好的掌握;(4)滑坡体的力学指标没有测定。

由于上述问题的存在,缺乏对5#、7#滑坡体的深入了解,导致该矿对滑坡的治理仍处在头痛医头,脚痛医脚的局面,未能从根本上解决问题。鉴于此,建议山脚树矿今后应该进行如下工作:(1)补作工程地质测绘,将基岩分布区、滑坡边界、滑坡要素精确测绘;(2)作控制性的钻探、槽探;利用部分挖孔桩基资料打钻,并穿过滑面3m,同时在滑体中100%取岩样做物理力学试验。在滑坡前缘挖探槽揭露面并在滑面上取滑带土作剪力试验。以探槽和挖孔桩见滑面情况指导钻探查清滑面,钻探时作简易水文地质观测;(3)在滑体上设站观测,掌握两滑坡的主要滑移方向。完成上述工作后即可得到5#、7#滑坡的各种相关参数来确定施工抗滑桩具体方案,达到彻底治理的目的。

3.2 采动引发地表沉陷地质灾害的防治方案

从根本上说,对采矿引发地表沉陷地质灾害应采取预防为主、积极治理的指导思想,也就是说我们目的是既要正常开采,又要减少甚至是消除采动地质灾害。

作为采矿者来说,掌握后两者的规律意义重大。按照最大裂隙带计算公式

$$H_f = 100M / (3.3n + 3.8) + 5.1$$

式中, F_f 为最大裂隙高度, M 为累计采厚, n 为煤分层数)计算,山脚树矿开采范围最大裂隙带最大值为62.8m,最小值为47.4m,而开采范围内距地表垂深最大达650m、最小为100m。从最大裂隙带的计算值及开采深度来看,开采对地表的破坏应该不大,至少裂隙带到达不了地面(沉陷盆地边缘除外)。

根据区内地表地形的特点,对于已产生的地表裂缝和陷坑等地质灾害,采用土石方回填的方法治理。使耕地在裂缝和陷坑在充填后恢复耕种能力。而非耕地的地方,将裂缝陷坑充填后进行植树造林。同时,对已受采动破坏的村民住房实施异地搬迁。经估算,要充填土石方25万 m^3 左右,恢复农田800余亩,植树10万余株。在对裂缝、陷坑回填时,必须要有针对性的安全措施。并且所有回填的地方必须填严严实,避免重复陷落。

3.3 矸石排放的治理方案

煤炭生产必须产生大量的矸石,这是无法避免的。要从根本上解决矸石排放引发地质灾害的问题,就得增大矸石的利用率,减少矸石的堆放量。众所周知,利用矸石发电和烧制成砖是最主要的途径,这里不在叙述。针对该矿目前堆积的矸石山结构特征,需在其活动频繁的前缘砌筑矸石山的挡墙,防止雨季矸石下溃,另外在已经基本稳定的地段植树种草,增强其稳固性。经初步估算,需挡墙350m,种草10万 m^2 ,植树10万余株。

4 矿区地质灾害治理的意义

通过对山脚树矿矿区地质灾害的治理,不仅可以垦复采动区的农田、恢复植被、改善矿区环境、缓和工农关系,还能山脚树矿今后的生产经营节约矸石山和5#、7#滑坡的日常治理费用2000万元。同时3425万t的村庄压煤可布面回采。更为重要的是矿区人民群众的生命财产和国家财产安全得到保证。其意义不言而喻。

参考文献

- [1] 矿山测量[M].煤炭工业出版社.1983.
- [2] 陈栋振.煤矿地表与岩层移动[J].贵州煤炭,2003,2.