

矿山地质灾害防治与地质环境保护探究

范存彬

河南锦源建设有限公司 河南 郑州 450001

摘要:随着我国经济社会的不断进步和发展,人类对矿产资源的需求量也变得愈来愈大,满足新时期的经济社会发展,就需要提高施工安全性,提升工程人员的管理水平,这样可以切实发挥了矿井对地质灾害预防和地质环境治理中的关键性作用,进而增强了矿业公司的竞争生存力。因为我国矿山企业普遍位于地形比较复杂的地方,严重限制着中国矿产资源的发展,因此有关机构必须提高管理人员的工作效率,使职工的安全获得有效保护,对矿山的地质实施合理预防和地质保护。

关键词: 矿山开采; 地质灾害防治; 地质环境保护

引言:当今社会中,社会发展和科技协调发展,随着对矿产资源需要量的提高,矿山开发科技也已取得了较大进展。不过,在矿山开发活动中,地质现象所造成的安全事故仍屡见不鲜。研究矿井地质预防和保护方法,以保证矿井开发安全顺利的实施,并合理预防矿井地质,维护矿井地质条件。

1 矿山防治地质灾害和环境保护的重要意义

矿山预防地质灾害与环境治理在实际的地矿作业中具有很大的发展前景,不仅能够有效防止水灾,保证公司安全的同时还能够为公司带来与防治水有关的数据,公司能够通过所得资料来正确设计开采路线,以便更加有效的省时省力的开展工程建设,从一定意义上说促进了矿产的开发^[1]。站在企业的角度来讲,由于矿山防治地质灾害和环境保护节省了企业大量的人力物力,从而降低了企业的经营成本,同时又保证了公司人员的作业安全,同时相对于常规的监测手段又具有很大的优势,所以必须提高公司对矿井防治地质灾害和环保领域的重视。

2 矿山地质灾害特点

和普通的地质灾害比较,矿山地质的危害性和复杂性都要高上很多。首先从危险范围上考虑,矿山开发的规模比较大,造成更多的地方出现矿山地质灾害并对开采区产生很大的冲击,再加上对现已荒废的矿井进行整治面临很大的难度,会产生许多尾矿和垃圾等,它们不但会对土地空间资源的环境产生危害,同时也会产生巨大的火灾风险^[2]。此外,就自然灾害的表现形式来说,也具有生物多样性的特征,就目前情况而言,水文地质自然灾害的主要表现为崩塌、岩爆、山体滑坡、岩屑流、井下突水和岩土毒化等,再加上采矿过程具有很大的复杂性,使得人们在实际采矿过程中很容易受开采环节的干扰而产生危害,因而水文地质自然灾害的种类也有

所不同,这就必须继续强化矿山地质的预防和管理,为此,必须针对不同的地质进行研究,并实施好前期的勘探项目,为今后的防治寻找方式和路径。

3 矿山地质灾害对地质环境的巨大损害

3.1 破坏植被

矿山地质灾害对地质条件所产生的最直接和突出的危害,还在于植被。在对矿山的挖掘过程中,已经很直接的损伤了植被,它将对山地上的植物产生极大损害。但是,矿藏的开发,将很大的损害地质和土壤。这样将会导致土壤中的营养物质降低甚至遭到破坏,对植物的繁殖带来很大的损害。另外,由于矿山地质灾害导致地底沉降、地下水渗漏的原因也可能导致其需要的饮用水遭受损失。

3.2 矿山周边土壤污染

在矿山的开发进程中,因为没有正确设计,盲目开发造成大量土壤资源遭到破坏,特别是当前大型矿山逐渐被划分为一个个的小矿背景下,矿藏分布不平衡,在一定意义上导致矿产资源的污染和土壤污染。矿业开发过程会出现粉末、固体物质,风化作用后产生有害物质,通过雨淋和风化逐渐加入到泥土中,造成环境的化学毒害和重金属危害。同时,矿业开发项目影响了矿山周围的地形状况、自然资源配置以及植被覆盖率状况,使得采矿地区的土地使用资源大幅度减少,同时带来了巨大的污染,不利于地方经济的持续增长。

3.3 加剧固体废弃物污染

矿井开发过程中会出现大量的固体废弃物,主要含有优质煤炭、冶金废弃物和尾矿。而城市固体废物的排放又必须在土地进行,且由于处理不当,长期被外部自然环境所侵蚀,固体物质中的有害物质将会破坏环境和地下水,造成二次污染,处理难度也会大幅增加。而且

因为长时间的固体废弃物堆放，还可以引起泥石流和塌方等地质灾害，甚至摧毁了周围的生态环境。

4 矿山地质灾害防治

4.1 做好矿山开采前的调查准备工作

要想使矿井地质灾害预防工程的质量与效果提高，进行充分的调查准备工作是十分关键的，首先是矿井开采作业真正进行以前他们必须能够对待开发的矿井进行充分的勘查，了解矿井区域的具体条件和地质结构，对可能出现的地质情况做出预分析，应采取适当的安全措施^[3]。除此以外，专业的人员还需要能对采矿的危险多发点，比如滑坡的区域进行现场监控，以及进行采矿区域的稳固作业，同时在每个流程上，也需要能对危险部位加以识别，使得采矿作业得以顺利开展。

4.2 科学编制矿产资源开采设计方案

矿山地质灾害的发生，在很大程度上是由于对矿产的开发管理不当而导致的，所以，要想使出现矿山地质灾害的概率降至最低，矿山资源开发公司还需要对矿业的开发状况进行足够的关注，也需要对矿业资源的开发方案进行明确的规定，由此，可以确定矿物的开采进程中是否对地质环境产生了明显的影响。此外，矿业开采公司还需要根据矿山企业的具体状况，然后详细研究现场的地质情况，对地质勘查项目做出详尽的布置和实施^[4]。矿业开发管理部门对矿井地质灾害的防治工作予以足够的关注，需在矿业资源开发之前，邀请相关地质科研方面的专家学者到拟有勘探的考察，并测算矿山边坡的系数，根据此得出的结论以及其它地质勘查资料从而对自己的矿产资源开发方案进行一个具体的制定，从而在具体的矿业开发项目中严密的依据该开发方案进行实施矿业开发工作。

4.3 分类施策，提高灾害应对能力

矿山对地质灾害的处理，应充分考虑“技术、经济、安全”的要素。因此，针对重要地段的矿井地质灾害的预防要熟悉矿井滑坡参数，实时动态的观察矿井滑坡的变动。采用挡墙等方法，做到滑坡的稳定。如果发生矿山地质变化的现象，应及时勘查地质，进行处理。针对在采矿中产生的弃渣、渣场等，政府应进行开方量的管理，并进行拦渣大坝设计并设置人员监管。对次重要地段的矿山治理，重视采矿堆场及勘探线生活部位的水文灾害治理，防止出现山体滑坡或坍塌，以及泥石流等次生灾害。在采矿开发项目完成后应尽快用废渣等方法铺平，以修复山体植被。对普通的防治，着重预防由于采矿开挖而引起的地表岩体破碎产生的水土流失的问题，防止了水土流失^[5]。另外，采取有针对性的处理方法，比

如，针对地面塌陷或地裂纹项目的处理可采取浅层平整法、排矸填充法等。

4.4 升级开采装备强化开采技术

我国在矿山开采装备和技术方面还有一定的进步空间，伴随近年来综合国力的持续增强，中国在技术和装备方面与发达国家的差距正在逐渐缩小。矿山企业可根据自己的状况，参考国家的矿业开发经验。另外，我国的矿山企业也应加强对新装备和工艺等领域的投资力度，以做到与时俱进，并通过加强对新装备和新工艺的引入，以提高矿井开采效率和安全水平^[6]。例如：综合运用现代化检测手段，对矿山企业开采点的地质构造作出正确评估，及时发现潜在隐患，并采取合理的保护方法和采矿工艺，从而有效提高采矿活动的稳定性，避免地质灾害产生。

4.5 加大矿山开采现场的管理力度

在矿山开采过程中，若要实现良好的地质灾害防治，就要加大力度对矿山开发现场的监督管理。首先，矿山企业必须把防护网安装在易发生瓦砾坠落事件的地方，最大限度地消除了碎石掉落对现场作业人员与机械设备等的不良影响，从而确保了矿山开采安全有序地进行。其次，矿山企业应设置专门人员定期巡查矿山企业的开采场所，以及时发现矿山企业开采隐患，并对所有操作人员实施严格监视，一经发现违规操作行为，应立即责令整顿^[7]。最后，矿山企业还应定期组织对一线科技人员开展专门的安全知识培训，采取安全培训讲课、安全理论知识和专业技能考试、地质灾害处理技术演习等形式，来持续地提高一线科技人员的安全意识和安全生产技能。如此才能够保证采矿现场的安全性，并防止因现场作业不当造成矿山的地质灾害。

5 矿山地质环境保护措施

5.1 倡导矿山企业环保

为了搞好环境复垦建设，还应增强矿山企业的环保意识，把废弃地的管理融入矿井日常生产和经营，在采矿前的勘探线内外铺设无纺布防止扬尘预防风蚀扬尘的现象产生，集中堆放因开采而产生的工业废渣，并稳定化处理矸石山、废石场等的一些永久性坡面，建立科学合理的矿区开发方案，尽可能减少开发活动中对生态的损害^[8]。另外，矿山企业也可以进行废弃物综合处理的有关试验，包括开展用优质煤回填勘探线采空区的实验，比如进行用优质煤炭回填矿区采空区的试点，这样能够减少优质煤炭产生的生态影响，不但降低了地面煤炭资源的浪费，也减少了采空区面积对周边的地面建筑的冲击。另外，矿山企业们也必须搞好对水文灾情的监控预

警工作, 并及时发现重大问题, 以防止出现更大的经济损失和人员伤亡。

5.2 恢复矿山采空区植被

在实施矿山开发以前, 必须清理开发范围内原来的植被, 以便合理确定今后开发的顺利进行。但在进行采矿开发时, 面对采空区, 矿山企业必须恢复各种植被。若植被覆盖面不够, 加上采矿开发给地理条件带来的破坏, 这更会造成采空区的地质条件恶劣现象, 或者造成不必要的地质灾害。所以, 矿山企业要充分关注对采空区的地质环境治理和保护措施。通常, 使用泥土和砂[注浆]等回填采空区域, 然后进行植被修复, 防止地理条件改变而造成的地质灾害。可选取部分与本地气候条件相匹配的牧草和林木进行栽培, 以保证其生长发育质量, 全面提高采空区植物覆盖率。这将有效避免采空区的山体坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害, 维护矿井地质条件, 以保护矿井附近村民的人身安全和产业安全^[1]。另外, 植被恢复能够改变矿山采空地区的自然环境状况, 这对矿井附近区域的人们健康以及自然环境的可持续发展都有着非常重要的作用。

5.3 积极引进先进环保设施

在开展现场操作的流程中, 必须引入世界上具备明显环境保护特点的设备, 并针对废气加以规范管理, 实现空气净化的目标, 进而进行循环使用。在采用环境保护设备的处理过程中要根据具体的环境标准进行可靠性测试, 确保环境处理合格。例如: 复垦团队就必须针对边坡高度和复垦区域的具体现状来选择适当的手段, 当边坡高度 $< 30^\circ$, 可以利用矿区废渣、废土法的土地治理, 用客土法的土壤改良, 再进行植被的培育; 当边坡高度 $> 30^\circ$ 但 $< 45^\circ$ 时, 可以选择使用植生袋方式进行复垦, 保持植物生根时的坡度平衡; 当边坡高度在 $45^\circ \sim 60^\circ$ 之间时, 削坡+水泥网格才可以保持与植被的平衡; 如边坡高度大于 60° 则需要考虑采用喷播的方法或使用管盘或容器, 使植物能够在边坡生根^[2]。

5.4 开展环境监测工作

矿山在开采资源过程中需构建完善的质量监测体系, 并要严格执行, 以便于能够更科学合理地管理开采资源。通过进行有效的环境监测作业, 可以第一时间找到矿井地质条件面临的困难, 在此基础上可以制定有针对性的处理方法, 由此可以防止环境的污染。有关人员必须对矿山地质条件变化作出预报, 确保在合理利用自然资源的同时最大限度的对自然环境加以保护^[3]。对已出台的检测办法必须认真执行, 在进行检测项目前, 必须对土壤和环境进行充分检测。

结语

对于矿产资源的开发是必然的, 因为这是发展经济的需要。而开采矿产出现意外也是难免的, 这就需要我们尽量去避免这种情况的发生。主要就是对矿井防治地质与环境, 通过对矿井周围地质条件的探测与分析。有效地防止了许多意外的事故。在提高公司利润的同时又保证了公司的安全性。更关键的是该方法相比于一般的方法具有的很大的优势。

参考文献

- [1]李华.地质勘察及勘察灾害防治措施[J].世界有色金属, 2020(18):223-224.
- [2]吴小利.矿山地质灾害发育特征及分布规律探究[J].世界有色金属, 2020(18):231-232.
- [3]高璐.矿山滑坡地质灾害链特征及发生因素[J].世界有色金属, 2020(18):146-147.
- [4]孟昕卓.试述矿山地质灾害防治与地质环境保护[J].西部资源, 2020, 02:124-125.
- [5]罗亚萍.关于提高矿山地质灾害预防能力的研究[J].地理信息技术.2020(09):88-89.
- [6]甘礼洪, 李宇.关于矿山地质灾害防治与地质环境保护的研究[J].世界有色金属, 2020, 10:139-140.
- [7]高文, 王华, 侯凌志.矿山地质灾害监测方法与自动化监测预警系统应用[J].西部资源, 2020(06):66-68.
- [8]陈安河.新时期下地质环境灾害防治现状与防治对策[J].环境与发展, 2020, 32(02):54-55.