

矿山地质构造分析

孟新会 周世伟 马传福

河南省资源环境调查三院

DOI:10.12238/gmsm.v4i6.1258

[摘要] 我国矿产资源不断得到开发,现代采矿技术正在逐步形成一系列特色。地质构造分析在矿产开发过程中必不可少。准确的地质构造分析数据有助于保障生产和改善矿产资源。目前矿产资源因大量开采而不断萎缩,使得矿山地质构造分析尤为重要。基于此,本文分析了矿山地质构造的特点,从矿山地质构造的形成入手,探讨了各种地质构造中的成矿作用及矿山地质结构对矿山开采的影响,以供参考。

[关键词] 矿山地质构造; 特点; 形成; 成矿; 影响

中图分类号: P624 文献标识码: A

Analysis of Mine Geological Structure

Xinhui Meng Shiwei Zhou Chuanfu Ma

Bureau of Geology and Mineral Resources

[Abstract] China's mineral resources are continuously being developed, and modern mining technology is gradually forming a series of characteristics. Geological structure analysis is essential in the process of mineral development. Accurate geological structure analysis data helps to ensure production and improve mineral resources. At present, mineral resources are shrinking due to large-scale mining, making the analysis of mine geological structure particularly important. Based on this, this article analyzes the characteristics of the geological structure of the mine, starting from the formation of the geological structure of the mine, discusses the mineralization in various geological structures and the influence of the geological structure of the mine on mining for reference.

[Key words] mine geological structure; characteristics; formation; mineralization; influence

随着人们生活质量的不断提高,日常生活中对各种资源的需求越来越大,尤其是资源行业,更是逐年增加。在采矿作业中,由于大规模的采矿作业,地质条件受到一定程度的影响和变化,降低了整个采矿作业的安全和采矿效率,直接影响到采矿的顺利开展。为有效提高采矿作业的安全性和效率,需要对地质构造进行综合分析研究。

1 矿山地质构造的特点

许多矿山地质构造最明显的特征是在节理和裂缝,值得进一步关注。节理和裂缝主要是由于矿井受内外力的影响而产生内部位移和交错。这些结构的稳定性相对较差,过度开采会导致坍塌或滑坡等灾害。因此,在开采时,要根据当地地质构造合理控制开采量。此外,大坡度也会存在隐患,大于40的坡度会增加

滑坡风险。会使矿区的边缘以及边坡存在明显的缝隙,这就是节理发育的主要特征,这些缝隙会对岩层的稳定性完整性造成一定破坏,所以常见在矿山开采过程中安全台会有很多岩石崩落的情况。此外,矿区周边区域的地质结构受到破坏,也同样会对矿区带来影响,如果采矿的区域较为分散,那么会对大片的矿山地质造成重大破坏,对环境带来明显的影响。

在采矿作业日益活跃的背景下,我国许多矿山地质构造都出现不同程度的破坏,多地出现塌方、滑坡等问题,给当地经济和安全造成了不利影响。此外,这些受损的地质构造破坏了原有的生态平衡,对未来矿物的再生能力产生不利影响。因此,在可持续发展理念下,采矿作业必须兼顾人身安全和对自然环境的影响。特别是严重程度的破坏,改变了矿

山的成矿作用,使当地矿产资源再生能力大幅下降,甚至可能完全失去再生的成矿条件,和可持续发展理念相悖。

2 矿山地质构造的形成

矿山的地质结构是地质土体以及岩体岩石因地球自身的内力及外应力的影响,出现如褶皱、断裂、弯曲、倾斜等不同形态的变化。这其中以褶皱和断裂的情况最为多见。褶皱的地质结构主要呈波浪形,岩石在地球内力作用下,形成连续的弯曲结构,褶皱结构的剖面可见若干个皱曲,根据形态特征可细分为背斜褶曲以及向斜褶曲,这种构造同矿产资源存在紧密联系。断裂结构主要是因岩石在压力的作用下出现了完整性及连续性遭到破坏的形变,具体可细分为节理、断层以及劈理这几种形态。这种结构是一种比较常见的地质结构,这种结构的稳定性也

遭到了破坏。在这种地质结构下开展采矿工作,会对地质结构的稳定性造成进一步破坏,不仅会对当地生态环境造成不良影响,还埋下了自然灾害的隐患。

通常矿山最常见的地质构造为受强力作用所导致的弯曲形变,形成皱曲结构,所谓皱曲就是在弯曲形变的岩层中所呈现的扭曲状态,主要包括几个基本要素:核、顶角、翼、轴以及枢纽和转折端这几个组成部分。细分出的向斜皱曲呈现的为岩层朝着下方弯曲的状态。相对的,背斜皱曲即为岩层朝上弯曲。断裂结构主要是受到地应力的影响,如果岩层所受到的地应力其强度大于岩石自身强度,就会破坏岩层的完整性以及连贯性,从而岩层会发生形变,产生几种不同情况的断裂面。岩层地质结构的断裂程度和所受到的地应力是成正比的。如果地应力的强度很小,那么所造成的断裂结构也就不太明显,甚至可能需要借助显微镜才能看到。如果受到的地应力过强,那么会形成大的断裂结构,甚至断裂长度可达千里,或更高。断裂结构最为常见的形态是结理以及断层,偶也有见劈理这种断裂结构。根据断裂的生产原因,又可分成原生、风化以及构造等等。通常矿山的地质结构是很稳定的,但随着采矿工程的加剧,挖掘出过多的矿物,势必会对当地地质结构、生态环境造成影响,甚至直接影响了矿区未来的成矿作用,不利于可持续发展。

3 矿山地质构造和成矿作用的关系分析

成矿作用能够决定矿产是否能够富集成矿床,以及矿床的分布。所以梳理好地质构造同成矿作用的相互关系,能够对矿产资源进行合理的预估,并预判大量采矿作业可产生的风险。不同矿床的地质结构决定了其成矿的作用,因此对成矿作用的分析,要和矿山当地的地质构造情况相结合。通过对矿山地质环境、构造演变等加以中和分析。需要着重考虑以下两个方面:

3.1矿山的沉积构造环境带来的成矿作用。在沉积结构下,会有大量的微生物沉积,这些微生物能够大量的繁衍,并同矿层不断进行物质交换,吸收矿层的土壤、气体、无机盐以及水分,同时微生物

的排泄物以及骸骨则会留在矿层之中,从而把部分无机物经由这一过程转变为有机物,将各类有机元素富集,并把沉积物包裹,由此形成如煤炭、石油以及生物灰岩等多种矿产。随着时间的累积,沉积环境的容量和沉积物的堆积速度达到一个平衡的状态,就能够富集矿产资源,演变为矿床。另外褶皱的地质构造特征决定了在向斜背斜褶皱处多富集油气。在开采时,要合理设计采矿方案及采量,避免打破这一平衡,否则会影响资源的可持续发展。

3.2当地质构造出现变化的时候,也会形成一种成矿作用。褶皱以及断裂这种地质变化都和矿产形成存在关系,能够使矿产资源不稳定。此外,不同时期的地质结构变化,比如出现地震、火山爆发,不同时期的喷出岩及侵入岩的影响,都能够促进矿产的生成。但另一方面,如果这种变动带来了断裂以及裂隙等结构变化,那么就会对矿产的生成造成一定制约。第三个方面,是岩浆带来的成矿作用。在中古生代,地球上各地的岩浆活跃,岩浆是矿产的重要组成部分,能够促进矿物生成。不同类型的岩层在自身所处的地质环境以及岩浆的影响下,会演变为不同的矿床。所以在找矿时,如果某一地区古时候火山活跃,那么当地就可能存在大量的矿产资源。

4 地质构造对矿产开采的影响分析

4.1地面沉降问题。在对矿产资源进行井工开采时,会形成大面积的采空区,进而改变地层的稳定性,引发地质构造的改变,造成地面沉降。如果没有对这个问题实施有效的预防及治理措施,会直接影响到整个矿山开采工作的安全性,对矿山开采工作人员的人身安全形成重大威胁,严重的情况下甚至会造成整个煤矿开采工作全面瘫痪。相关工作单位针对地面沉降地质构造问题进行了分析和研究,主要是因为不同区域岩石的种类、地质构成成分、土层硬度以及岩石强度的差异性所造成。因此,在煤矿开采工作中必须要不断加大煤矿开采区域地面沉降问题的处理,避免地面沉降问题造成严重的安全事故。

4.2地质构造对瓦斯问题的影响。在矿山开采工作中经常会伴随着各种瓦斯

泄漏以及瓦斯爆炸等安全事故,直接影响了煤矿开采工作的安全性和稳定性。因此,为了有效减少这种事故的发生,需要对地质构造和煤矿瓦斯事故之间的对应关系进行有效的分析和研究,通过相关人员的分析之后可以看出,地质条件当中的裂缝、褶皱以及断层等影响因素,都会造成地质结构出现改变,进而会造成比较严重的瓦斯泄漏或瓦斯浓度过高问题,如果矿山开采工作单位对瓦斯含量处理不当,很有可能会出现严重的瓦斯爆炸和中毒事故。

4.3地质构造对井下水灾问题影响。在煤矿开采工作中会出现水灾事故,这种事故主要是因为地质破坏和地质勘查问题所造成。首先,在地质勘查工作中主要指的是在煤矿正式开采工作之前,煤矿开采工作单位没有对开采区域范围内的地质条件进行科学勘查和判断,原有的地质条件受到了严重的损坏,地下水大量渗入到矿井当中,造成矿井内部出现水灾;其次,在煤矿开采工作中出现了地质破坏问题,地质破坏问题主要是因为煤矿开采单位,没有依照正常的开采线路来进行工作,或开采单位没有及时对地面沉降实施预防、治理措施,造成了地质结构出现损坏,地下水大量的流入到工作区当中引发水灾问题。这一问题的产生会直接造成矿山开采的工作无法正常开展,同时也对工作人员的人身安全形成了严重的影响。

5 结语

我国是采矿大国,长期的矿山开采,导致矿山环境不断恶化。近年来,重大地质灾害明显上升,所以做好地质结构分析工作非常的重要。因此本文对矿山地质构造的相关内容进行分析,以期在今后的工作中对矿山的可持续发展提供相应的支持。

【参考文献】

- [1]何微,陈杰,朱建军.探讨地质构造对矿山开采的影响[J].世界有色金属,2020(05):62+64.
- [2]胡军.矿山地质构造和成矿作用的主要问题分析[J].中国金属通报,2018(04):266+268.
- [3]李旭.浅析矿山地质特征及成矿因素[J].世界有色金属,2018(16):142+144.