

# 大型金属矿山爆破参数选择与采矿方法改进

刘永文

(平长安矿业有限公司 云南金平 661500)

摘要：随着我国经济的繁荣稳定发展，现代社会建设对于金属能源依旧具有较高的依赖性。纵观近年来的金属矿业发展情况来看，大型金属矿山开采技术不断地得到优化，逐渐形成以大孔径深度爆破为主体的新型矿山采矿技术。基于此，本文将重点从大型金属矿山爆破参数选择和采矿方法改进的角度阐述我国现代矿山开采的创新成就，理清矿山企业的进展思路，希望对矿山产业的繁荣发展有所帮助。

关键词：大型金属矿山；爆破参数；采矿方法；改进

引言：随着时代的发展和科技的进步，爆破者工作经验和类比推理方法为主要依据的传统爆破参数已经成为过去式，而能够创新发展理念的大孔径深度爆破成为现阶段金属矿山采矿技术的主体构成。近些年来，金属矿山企业已经能够采用合理的爆破技术破坏矿山的原有结构，为矿产资源开采工作提供便捷。在实际应用中，全新的金属矿山爆破参数选择和采矿方法较传统方法而言生产量更高、开采能力更强，更适用于大规模矿产开采工作。基于此，本文将采用数值计算的方法模拟矿山开采爆破手段，阐述新时期金属矿山爆破已开采的大体方向。

## 一、爆破参数的方法研究与优化

### (一) 爆破参数的构成

爆破参数包括集合、填装、起爆 3 部分数据，这部分数据影响着炸药的合理分布以及起爆的能量大小。在进行矿产开发作业的过程中，炸药爆破参数的合理性不仅影响到爆破效果，还关系到采矿人员的安全以及设备的安全运行，除此之外，炸药的介入也可能导致矿山内部山体结构发生改变，从而产生安全隐患。

目前在我国台商行业内，大多用经验法与类比法来确定炸药的爆破参数，由于不同地区、不同位置、不同类型的矿山的环境条件千差万别，因此所采用的方法也不尽相同。一般的，在矿山下孔径平行时，大多采用经验法来确定炸药的爆破参数，在此种方法中，若最低限于孔径的大小成正比，则可以通过按照矿山矿石的硬度来确定炸药的爆破参数，通常认为比较硬的矿石在进行炸药爆破参数可以在  $H=(27-32d)$  的范围内进行取值，硬度较低的则在  $H=(39-44d)$ ，在使用经验法进行参数估计时，可以依据爆破孔径深入的程度来选取参数。

### (二) 数值模拟法优化

爆破开采是通过炸药的爆炸对岩石产生强烈物理性破坏的过程，在完成爆破后，常常会破坏矿山表面的结构，因此对于爆破边界的确定，是提高开采效率，保证开采安全的关键，一般的金属矿山核心爆破会产生几何性、线性、材料性几种边界，因此单纯的依靠理论分析与公式计算是难以准确判断爆破边界的。可以解决此类不足，可以适当采用数值建模的方式来进行爆破参数的确定与模拟。在具体的操作过程中，最简便的途径是根据时长的将爆破载体的爆破力放在爆破的矿石上，通过模拟方程对矿石的大小和其受力进行比较，而后通过公式加以计算。一般情况下，金属矿山企业在进行爆破开采的过程中往往会使用高能材料乳化炸药，这种炸药在矿井下大口径爆破中具有卓越的优势。而在运用这种炸药时，相关负责人们务必要对矿石大小和受力进行模拟计算，并通过爆炸时的受力、爆炸某时刻的时间以及爆炸时的矿石体积来推断出在任意爆破的过程中矿石所承受的压力，最终确定爆破参数，并且大致预判数值建模是爆破参数的取值范围。

## 二、金属矿山采矿方法改进

随着时代的发展和社会的进步，日趋紧张的能源供需问题逐渐凸显出来，成为制约工业化发展进程以及经济繁荣发展的重要因素。因此，金属矿山企业方面必须尽可能加快金属矿藏的产出，创新采矿方法，强化矿石的生产能力。客观来说，影响金属矿山采矿效率的因素主要包括矿石的大小、矿石的价值以及矿石的生产能力，所以在改善金属矿山采矿方法的过程中也应该主要从这几个角

度着手，尽可能创新安全可靠、投入成本低、操作便捷以及生产效率高的矿山开采方法。

### (一) 地压管理分类法

我国现阶段金属矿山开采中比较常用的地压管理方法主要有以下几方面：其一，利用矿山岩体本身的强度以及起到支撑作用的矿柱，来保障矿山开采区域的稳定性。其二，结合矿山的地形条件选择多元化的支护方法，对回采工作面提供支撑作用，借此来保障开采区域的稳定性。其三，对采空区进行充填并采用围岩支撑构造保证区域稳定性。其四，通过崩落围岩的方式降低采场围岩应力，促使围岩重新分布，达到新的应力平衡状态。按照地压管理对金属矿山的开采方法进行分类，主要可以分为空场地开采、填充式开采以及爆破崩落开采等三种主要方式。空场地开采又可以划分为房柱开采法、水平深孔开采法、垂直深孔开采法以及垂直球状开采法等，而填充式开采则可以被分为上层横向分层采矿法，方框型支架采矿法以及分采填充采矿法，最后爆破崩落开采法可分为进路式崩落和阶段自然崩落。其中，出于对开采方法选择原则的应用，我国现阶段绝大多数的金属矿产开采企业基本都是采用全面开采房柱式开采法、单层阶段自然崩落法和机械性爆破开采法，对于我国金属矿产资源的开采和利用具有重要指导意义。

### (二) 液压支架设计

在金属矿产资源开采的过程中，随之而来的往往是矿山下沉现象。之所以会产生这一问题，主要是由于矿山的结构被改变，其无法长时间支撑工作压力，最终导致开采活动中断。而且，由于人力活动会直接导致矿山开采期间的矿石松动，所以矿底部会随着开采活动的进行而逐渐弱化，这时的矿山承压性和稳定性能都大不如前。面对这一问题，为了保障矿产资源开采效率，提高矿产资源开发安全性，企业人员往往会选择涉及液压支架来辅助开采工作。一方面，液压支架具有较强的稳定性，能够为采矿作业的进行定位牢固的支撑点，确保能够承受住采矿及采矿的压力，并降低压力干扰。另一方面，液体支架的设计能够保障开采空间的坚定性和稳定性。目前，在我国金属资源矿产开采中，应用频率比较高的主要有以下三种支架结构：其一，由两个固定圆柱掩护支架构成的结构，这种液压支架结构简单，在开采工作中应用便捷。其二，由两个顶梁加伸缩梁构成的支架结构，其前端依靠衡量进行支撑，而伸缩量主体为外靠式结构，在实际应用中具有较高的稳定性，能够对支架开矿机上方的顶板起到支援作用。其三，底盘刚性分体式结构，在实际应用中具有较强的灵活性。

## 三、结束语

综上所述，大型金属矿山爆破参数选择方式和开采方法的创新是缓解新时期能源矛盾的必然趋势。因此，相关企业可以结合传统经验使用数值建模法计算爆破参数，使用地压管理分类法和液压支架设计增加矿山开采稳定性，保障矿山开采工作的顺利实施。

### 参考文献：

[1]李博.矿山采矿技术中的安全管理问题探讨[J].当代化工研究,2020(09):83-84.

[2]王怀,林大能.露天矿山和谐爆破关键技术及应用[J].采矿技术,2020,20(02):127-130.