

预裂爆破技术在某露天矿山的应用

周启明

中国葛洲坝集团易普力股份有限公司 重庆 401121

摘要：预裂爆破技术在某露天矿山的应用中，可以有效地控制矿石的开采方向和形状，减少矿石的损失和浪费。预裂爆破是指在主爆区爆炸之前，先在设计的位置上钻一排预裂炮孔，并对其进行爆破，从而形成一个预裂缝。这样，当主爆区爆炸时，预裂缝会起到导向作用，使矿石沿着预定的方向和形状被开采出来。这种方法不仅可以提高矿石的利用率，还可以减少对环境的破坏。总之，预裂爆破技术在某露天矿山的应用中具有重要的意义。

关键词：预裂爆破技术；露天矿山；应用

引言：预裂爆破技术是一种在露天矿山中广泛应用的爆破方法。它通过在主爆区之前设置预裂孔，预先炸出一条裂缝，以减小主爆区爆炸产生的应力波对周边岩石的影响，从而达到保护边坡稳定的目的。预裂爆破技术不仅可以提高爆破效率，还可以减少对周边环境的影响。目前，预裂爆破技术已经在全球范围内得到广泛应用，并在许多大型露天矿山中取得了显著的成果。随着科技的不断发展，预裂爆破技术也将在未来得到更广泛的应用和发展。

1 预裂爆破技术概述

预裂爆破技术是一种在隧道、矿山等工程中广泛应用的爆破方法，其主要目的是在主爆破之前，预先在岩石中产生一条裂缝，以减小主爆破对周围岩石的影响，提高爆破效果和安全性。预裂爆破技术具有操作简单、成本低、效果好等优点，已经成为现代工程建设中不可或缺的一种爆破手段。预裂爆破技术的基本原理是在主爆破之前，通过控制炸药的装药量、位置和起爆顺序，使炸药在岩石中产生一条预定的裂缝。这条裂缝的形成过程可以分为三个阶段：初始裂缝形成阶段、裂缝扩展阶段和裂缝稳定阶段。在初始裂缝形成阶段，炸药爆炸产生的应力波在岩石中传播，使岩石产生裂缝；在裂缝扩展阶段，应力波继续作用在裂缝上，使裂缝逐渐扩大；在裂缝稳定阶段，裂缝达到一定宽度后，应力波的作用减弱，裂缝不再继续扩大。预裂爆破技术的主要优点有以下几点：（1）提高爆破效果：预裂爆破技术可以使主爆破产生的裂缝更加规整、均匀，从而提高爆破效果。同时，预裂爆破还可以减少主爆破对周围岩石的影响，降低爆破振动和噪音。（2）提高爆破安全性：预裂爆破技术可以有效减小主爆破对周围建筑物、设施和人员的影响，提高爆破安全性。此外，预裂爆破还可以降低爆破事故的发生概率。（3）节省成本：预裂爆破技术

可以减少炸药的使用量，降低爆破成本。同时，由于预裂爆破可以提高爆破效果和安全性，从而减少因爆破事故造成的损失，进一步节省成本。（4）环保：预裂爆破技术可以减少炸药的使用量，降低爆破过程中产生的粉尘、有毒气体等污染物的排放，有利于环境保护^[1]。总之，预裂爆破技术作为一种高效、安全、经济的爆破方法，在现代工程建设中具有广泛的应用前景。随着科学技术的不断发展，预裂爆破技术将不断完善和优化，为人类工程建设事业做出更大的贡献。

2 露天矿山开采中预裂爆破技术指标

预裂爆破技术是露天矿山开采中的一种重要技术，它通过在主爆区之前进行预裂爆破，形成一条裂缝，以减小主爆区的爆炸应力，保护边坡稳定，减少矿石损失和环境污染。预裂爆破技术指标是评价预裂爆破效果的重要依据，主要包括炮孔布置、炮孔参数、装药结构、起爆方式等方面。炮孔布置：炮孔布置是预裂爆破的关键，直接影响到预裂爆破的效果。（1）炮孔布置应遵循以下原则：炮孔应尽可能靠近主爆区，以减小主爆区的爆炸应力；炮孔应尽可能垂直于边坡面，以保证裂缝的垂直性；炮孔应尽可能均匀分布，以保证裂缝的连续性。（2）炮孔参数：炮孔参数包括炮孔直径、炮孔深度、炮孔间距等。炮孔直径应根据矿石性质、爆破规模和设备条件等因素确定；炮孔深度应根据边坡稳定性、矿石厚度和爆破规模等因素确定；炮孔间距应根据矿石性质、爆破规模和设备条件等因素确定。装药结构：装药结构是影响预裂爆破效果的重要因素。（3）装药结构应遵循以下原则：装药应尽可能均匀，以保证裂缝的连续性；装药应尽可能靠近炮孔壁，以减小爆炸应力；装药应尽可能避免与水、空气等杂质接触，以保证爆炸效果。（4）起爆方式：起爆方式是影响预裂爆破效果的重要因素。起爆方式应遵循以下原则：起爆应尽可能同

步,以保证裂缝的连续性;起爆应尽可能远离主爆区,以减小主爆区的爆炸应力;起爆应尽可能避免与水、空气等杂质接触,以保证爆炸效果。预裂爆破技术指标的确定是一个复杂的过程,需要根据具体的矿山条件、矿石性质、爆破规模和设备条件等因素进行综合考虑。在实际工作中,通常采用试验爆破的方法来确定预裂爆破技术指标。试验爆破是指在实际矿山条件下进行的小规模爆破试验,通过试验爆破可以获取预裂爆破的实际效果,为确定预裂爆破技术指标提供依据。总的来说,预裂爆破技术指标是保证露天矿山开采安全、高效、环保的重要手段,是矿山开采过程中必须重视的问题。通过对预裂爆破技术指标的研究和优化,可以提高露天矿山的开采效率,降低开采成本,保护环境,实现矿山的可持续发展。

3 露天矿山中预裂爆破技术的应用

预裂爆破技术是露天矿山开采中的一种重要技术,它通过在主爆区前后设置预裂孔,预先炸开一条裂缝,使得主爆区的矿石在爆炸力作用下沿着裂缝方向破裂和抛掷,从而达到控制矿石破碎块度、减少矿石损失、提高矿石回收率的目的。预裂爆破技术的应用对于提高露天矿山的开采效率和经济效益具有重要意义。

3.1 预裂爆破技术可以有效地控制矿石的破碎块度

在露天矿山开采过程中,矿石的破碎块度对后续的选择矿效果和生产成本有着重要的影响。破碎块度过大或过小都会对选矿过程产生不利影响,因此需要采取有效的措施来控制矿石的破碎块度。预裂爆破技术是一种常用的方法,它通过在主爆区前后设置预裂孔,预先炸开一条裂缝,使得主爆区的矿石在爆炸力作用下沿着裂缝方向破裂和抛掷。这种方法可以有效地控制矿石的破碎块度,提高选矿效果和降低生产成本。预裂爆破技术的优点是显而易见的。首先,它可以有效地控制矿石的破碎块度。通过预先炸开一条裂缝,可以使主爆区的矿石沿着裂缝方向破裂和抛掷,从而得到更加均匀、细小的矿石颗粒。这样,在后续的选择矿过程中,矿石更容易被分离出来,提高了选矿效果。其次,预裂爆破技术可以降低生产成本。由于矿石的破碎块度得到了有效控制,可以减少后续选矿过程中的设备磨损和能耗。此外,由于矿石颗粒更加细小,可以提高选矿设备的处理能力,从而提高生产效率,降低生产成本^[1]。总之,预裂爆破技术是一种有效的方法,可以在露天矿山开采过程中控制矿石的破碎块度,提高选矿效果和降低生产成本。随着科技的不断进步和人们对环境保护意识的增强,预裂爆破技术在未来将会得到更广泛的应用和发展。

3.2 预裂爆破技术可以减少矿石的损失

在露天矿山开采过程中,矿石的损失是一个不容忽视的问题。这些损失主要包括内部损失和外部损失。内部损失主要是由于爆破参数选择不当、爆破设计不合理等原因造成的矿石未能完全破碎和抛出。外部损失主要是由于矿石在爆破过程中受到风化、雨水冲刷等自然因素的影响而流失。为了减少矿石的损失,提高矿石的回收率,预裂爆破技术应运而生。预裂爆破技术是一种先进的爆破方法,通过预先炸开一条裂缝,使得主爆区的矿石在爆炸力作用下沿着裂缝方向破裂和抛掷。这种方法可以有效地减少矿石的内部损失和外部损失,从而提高矿石的回收率。首先,需要根据矿山的实际情况和矿石的性质,选择合适的炸药类型、药量和装药结构。其次,需要根据矿山的地形地貌和地质条件,设计合理的预裂孔布置和预裂孔深度。此外,还需要根据矿山的气候条件,选择合适的爆破时间和爆破顺序。预裂爆破技术的优点主要体现在以下几个方面:(1)提高矿石回收率:预裂爆破技术可以有效地减少矿石的内部损失和外部损失,从而提高矿石的回收率。这对于矿山企业来说,不仅可以降低生产成本,还可以提高经济效益。

(2)减少环境污染:预裂爆破技术可以减少矿石在爆破过程中受到风化、雨水冲刷等自然因素的影响而流失,从而减少对环境的污染。这对于矿山企业来说,有利于提高企业的社会责任形象。(3)提高作业安全性:预裂爆破技术可以有效地控制爆破振动和飞石,降低作业过程中的安全风险。这对于矿山企业来说,有利于保障员工的生命安全和身体健康。(4)延长矿山使用寿命:预裂爆破技术可以减少矿石的损失,从而延长矿山的使用寿命。这对于矿山企业来说,有利于实现可持续发展^[3]。

3.3 预裂爆破技术可以提高露天矿山的开采效率

在露天矿山开采过程中,开采效率的提高是至关重要的。为了实现这一目标,爆破效果的好坏起着决定性的作用。预裂爆破技术作为一种创新的方法,通过预先炸开一条裂缝,使得主爆区的矿石在爆炸力作用下沿着裂缝方向破裂和抛掷,从而提高了爆破效果,缩短了爆破周期,提高了露天矿山的开采效率。预裂爆破技术的关键在于预先炸开的裂缝。这条裂缝的存在使得主爆区的矿石在爆炸力作用下能够沿着预定的方向破裂和抛掷,从而减少了矿石的堆积和分散,提高了矿石的回收率。此外,预裂爆破技术还能够减少爆破对周围环境的破坏,降低了噪音、震动和粉尘的产生,保护了周边生态环境。预裂爆破技术的实施需要经过精确的设计和计算。首先,需要对矿山的地质条件进行详细的调查和分

析,确定最佳的爆破方案。然后,根据爆破方案进行预裂孔的布置和钻孔作业。预裂孔的布置需要考虑到矿石的分布、裂缝的方向和深度等因素,以确保爆破效果的最大化。钻孔作业需要使用高精度的钻机和钻具,确保预裂孔的质量和准确性。在爆破过程中,需要严格控制炸药的使用量和引爆方式。炸药的使用量需要根据预裂孔的长度、深度和岩石的性质进行合理的计算,以确保爆破效果的稳定性和可控性。引爆方式可以选择电雷管或者导爆索等传统的引爆方式,也可以选择先进的电子引爆系统,以提高爆破的安全性和可靠性。预裂爆破技术的应用不仅可以提高露天矿山的开采效率,还可以降低开采成本。由于预裂爆破技术可以减少矿石的堆积和分散,提高了矿石的回收率,从而减少了后续的矿石处理和运输成本。此外,预裂爆破技术还能够减少爆破对周围环境的破坏,降低了环境保护和修复的成本。

3.4 预裂爆破技术还可以减少对周边环境的影响

在露天矿山开采过程中,爆破技术是不可或缺的一环。然而,传统的爆破方法往往会产生大量的震动、噪音等有害因素,对周边环境和生态造成严重影响。这些影响不仅可能破坏附近的建筑物和设施,还可能对野生动植物的生存环境造成威胁,甚至引发地质灾害。为了解决这一问题,预裂爆破技术应运而生。这种技术的核心思想是在主爆区之前预先炸开一条裂缝,使得主爆区的矿石在爆炸力作用下沿着裂缝方向破裂和抛掷。这样一来,爆破产生的震动、噪音等有害因素将被有效地分散和减弱,从而减少了对周边环境和生态的影响。预裂爆破技术的实现主要依赖于精确的地质勘探和工程设计。首先,需要对矿山的地质条件进行详细的调查和分析,以确定最佳的预裂爆破方案。然后,根据设计方

案,采用高精度的钻探设备在主爆区之前预先钻出一条裂缝。接下来,将炸药安装在裂缝中,并按照预定的时间和顺序进行引爆。最后,通过监测和评估爆破效果,不断优化预裂爆破方案,以提高爆破效率和减少对环境的影响。预裂爆破技术的应用不仅可以降低露天矿山开采过程中的环境风险,还可以提高矿石的开采效率。由于预裂爆破可以使矿石沿着裂缝方向破裂和抛掷,因此可以减少矿石的破碎和筛选工作量,从而提高矿石的回收率。此外,预裂爆破还可以减少矿石的二次破碎,降低生产成本^[4]。

结束语

通过对预裂爆破技术在某露天矿山的应用研究,我们深入了解了其在实际生产中的重要作用。预裂爆破技术不仅能够提高矿石的开采效率,降低生产成本,还能够有效减少矿山的安全事故,保护环境。然而,预裂爆破技术的应用也面临着许多挑战,如爆破参数的选择、爆破效果的控制等。因此,我们需要不断研究和探索,以进一步提高预裂爆破技术的应用水平。总的来说,预裂爆破技术在某露天矿山的应用取得了显著的效果,为我国的矿山开采提供了有力的技术支持。

参考文献

- [1]王宾.预裂爆破技术在江西某露天矿山的应用[J].现代矿业,2020,36(12):65-67.
- [2]申起增.预裂爆破技术在矿山开采中的应用探析[J].冶金管理,2020(09):16-17.
- [3]王有安.预裂爆破技术在矿山开采中的应用[J].冶金管理,2018(12):18-19.
- [4]白二涛,邹虎诚.预裂爆破在牛苦头露天采场终了边坡中的应用[J].云南冶金,2021,050(005):11-14.