

露天矿中爆破技术的应用与实践

成林

内蒙古锡林河煤化工有限责任公司

DOI:10.12238/etd.v4i4.6913

[摘要] 爆破技术是露天矿山开采不可或缺的重要环节,通过合理的爆破设计和实践操作,可以提高矿石开采效率,降低开采成本,确保开采安全。本文将探讨露天矿中爆破技术的应用与实践,以及其对矿业发展的重要意义。

[关键词] 露天矿; 爆破技术; 应用与实践

中图分类号: TD804 **文献标识码:** A

Application and Practice of Blasting Technology in Open-pit Mine

Lin Cheng

Inner Mongolia Xilinhe Coal Chemical Co., Ltd

[Abstract] Blasting technology in open-pit mines is an indispensable part of mining. Through reasonable blasting design and practical operation, the efficiency of ore mining can be improved, the cost can be reduced, and the production safety can be ensured. This paper will discuss the application and practice of blasting technology in open-pit mines and its significance to the development of mining industry.

[Key words] open-pit mine; blasting technology; application and Practice

引言

随着现代矿业的发展,露天矿已成为矿山开采的重要形式之一。而在露天矿的开采过程中,爆破技术的应用是必不可少的环节。合理的爆破设计和实践操作,可以显著提高开采效率,减少对环境的影响,同时确保工人的安全。基于此,本文将深入探讨露天矿中爆破技术的应用与实践。

1 露天矿介绍

1.1 露天矿的定义和特点

露天矿是一种采用露天开采方式进行的矿山开采方式,被广泛应用于各个行业。它的特点在于不需要进行地下开挖,而是直接在地表进行开采。由于其开采方式的特殊性,露天矿具有以下几个显著特点。首先,露天矿的产量巨大。相比于传统的地下矿山开采方式,露天矿由于可以直接在地表进行开采,所以其开采规模更大。这意味着露天矿可以承载更多的矿石储量,从而提供更大量的原材料。因此,在满足日益增长的资源需求的同时,露天矿也为相关行业的发展提供了坚实的支撑。

其次,露天矿的开采成本相对较低。相比于地下开采,露天矿不需要进行大规模地下工程建设,降低了开采成本。同时,由于矿体的暴露在地表,从而节约了采矿设备的能源消耗和维护成本。这使得露天矿开采在一定程度上提高了行业的盈利能力和竞争力。此外,露天矿在环境保护方面具有独特优势。相比于地下开采过程中产生的污染和地质灾害等问题,露天矿对环境

的影响要小得多。其开采方式可以更好地控制排放物和废弃物的处理,减少对生态环境的影响,提高矿业可持续发展的水平。

最后,露天矿开采技术不断创新。随着科技进步和工艺的发展,人们对露天矿开采技术进行了不断探索和创新。爆破技术的应用在露天矿中扮演着重要的角色,有效地提高了矿石的采集效率和质量。通过合理的爆破设计和控制,可以实现精确地获取所需矿石,同时避免过度破坏矿体结构和地质环境。

综上所述,露天矿作为一种重要的矿山开采方式,在其定义和特点中展现出巨大的优势和潜力。随着技术的创新和应用的不断推进,相信露天矿将会在未来继续发挥重要作用,为各行各业的发展做出更大贡献。

1.2 露天矿的开采方式

露天矿是一种采矿方式,通常位于地表,其开采方式主要包括爆破、挖掘和运输。在露天矿中,爆破技术是一项至关重要的工艺,用以炸毁或分解岩石和矿石,以便后续的开采和处理。爆破技术的应用使得露天矿的开采效率大大提高,同时也带来了环境影响和安全隐患。在进行爆破作业时,工程师们需要精确计算爆破参数,结合地质勘探数据和环境因素,确保爆破过程安全可控,最大限度地减少对周围环境和人员的影响。

露天矿的开采方式经过多年的发展和实践不断完善,技术含量逐渐增加。工程师们逐渐采用先进的爆破技术和设备,提高了爆破作业的精准度和效率。同时,随着对环保和安全意识的提

高,许多露天矿公司也开始注重减少爆破所带来的环境污染和噪音扰民问题,力求在开采过程中做到绿色环保。未来,随着科技的不断进步,露天矿的开采方式将会更加智能化和可持续,为矿产资源的开采与利用开辟新的道路。

2 爆破技术在露天矿中的应用

2.1 爆破设计原则

在露天矿中,爆破设计原则至关重要。首先,爆破设计应充分考虑矿体岩性、构造、地质条件等因素,合理确定起爆点和孔距,以确保爆破效果最大化。其次,爆破设计要遵循安全第一的原则,严格执行相关规定,确保爆破作业过程中人员和设备的安全。此外,爆破设计还应结合环保要求,采取有效的措施减少爆破对周围环境的影响,保护生态环境。最后,爆破设计还应注重经济效益,合理控制成本,提高生产效率,实现可持续发展。

2.2 爆破方案制定

在露天矿中,爆破技术被广泛应用于岩层破碎和挖掘过程中。为了确保安全高效地进行爆破作业,制定一份科学合理的爆破方案至关重要。以下是针对露天矿爆破方案制定所需考虑的几个关键要素。首先,需要充分了解矿体的地质构造和性质。通过详细的地质勘探工作,包括钻孔调查和地质摸底工作,获取地质数据,了解矿体的物理力学性质、颗粒分布及含水情况等。只有对矿体进行全面的分析,才能确定合适的爆破参数和方案。

其次,在考虑爆破方案时,需要综合考虑矿体的规模和形状。根据不同的矿体特征和开采目标,选择合适的爆破方法和装药布置方式。例如,在较大规模的露天矿中,常用的爆破方法包括顶板爆破、下台阶爆破和边坡爆破等。同时,根据矿体的形状特点,合理制定爆破孔网布置方案,确保矿石能够均匀破碎并容易被装载。

此外,还需要充分考虑环境因素和安全要求。露天矿周边环境往往复杂多变,包括民居、交通要道等。为了保障爆破过程的安全可控,必须制定相应的安全措施。例如,在临近居民区进行爆破作业时,需要采取隔离封闭措施,提前通告并进行人员疏散,最大程度地减小对周边环境的影响。

2.3 爆破参数选择

爆破参数的选择在露天矿中是至关重要的。首先,爆破参数需要根据矿石的性质和地质条件来综合考虑。矿石的硬度、断裂性、颗粒大小等特征将直接影响爆破效果。其次,爆破参数还需要考虑矿体的形状和尺寸,以确保爆破后可以高效开采。此外,地表和周围环境的情况也需要被充分考虑,以避免对环境造成不可逆转的损害。最后,工程经济因素也应纳入考虑范围,通过科学合理的参数选择,提高爆破效率,降低成本,实现资源的最大化利用。在实践中,只有严格按照合理选择的爆破参数进行操作,才能确保露天矿爆破作业的安全高效进行,为矿石的开采提供有力支撑。

3 爆破实践操作

3.1 安全管理

在矿山爆破作业中,安全管理是至关重要的一环。首先,必须建立起完善的安全管理制度,明确各项操作规程和安全预防措施,确保所有从业人员严格执行。其次,需要定期进行安全教育培训,提高员工的安全意识和应急处理能力,确保他们能够应对突发情况。此外,在爆破现场必须配备专业的安全人员进行监督和指导,确保操作符合标准。同时,应该以安全为优先原则,任何违反操作规程和安全要求的行为都必须予以严肃处理,绝不姑息。最后,在爆破实践过程中要不断总结经验,改进技术,不断提高安全管理水平,确保矿山生产安全稳定。只有在严格的安全管理下,露天矿中的爆破工作才能更加安全高效地进行。

3.2 爆破装药与起爆技术

在露天矿中,爆破技术的应用至关重要,而其中爆破装药与起爆技术更是决定性的因素。爆破装药是传统爆破工程中不可或缺的部分,其正确使用直接关系到爆破效果和安全稳定。在实际操作中,选择合适的爆破药剂、粉碎度以及合理的装药方式是至关重要的。同时,起爆技术的准确性和可靠性也是密不可分的环节。在爆破现场,起爆时序的控制对整个爆破过程至关重要,需要确保起爆点距离爆破器具、爆破装药的适宜距离,以保证爆破效果的最大化同时确保安全。此外,合理设置延迟时间,确保各装药部位能够按照设计要求有序爆炸,进一步提高爆破效率。综上所述,爆破装药与起爆技术需操之在准确、稳重之手,只有如此才能在露天矿爆破实践中取得最佳效果。

3.3 爆破效果评价

在露天矿爆破作业中,对爆破效果的评价是一项至关重要的环节。爆破效果评价不仅是对整个爆破作业质量的检验,更直接关系到生产效益和安全生产。首先,评价爆破效果需要考虑如下几个方面:爆破震动影响范围、岩层破碎情况、振动峰值等。其次,在评价过程中,需要结合实际场地情况,综合考虑工程地质条件、岩体性质、工作面形状及爆破参数的选择等因素。最后,针对评价结果,需要及时调整和改进行爆破设计方案,以提高下次爆破作业的效果和效率。

4 露天矿中爆破技术的意义与影响

4.1 提高生产效率

提高生产效率是露天矿中爆破技术的一大重要意义和影响。随着技术的不断进步和应用的推广,露天矿中爆破技术已经成为提高矿山生产效率的关键工具之一。首先,在传统的采矿方式中,由于采矿过程中需要手工挖掘矿石,工人们需要花费大量的时间和精力来进行矿石的开采。而利用爆破技术,只需在适当的位置布置炸药,通过引爆炸药来实现矿石的破碎,并大大减少了人力资源的投入。这种高效的矿石开采方式,使得生产过程变得更加快捷、高效。因此,露天矿中爆破技术的应用可以极大地提高矿山的生产能力,进一步增加矿石的采集量。

其次,露天矿中爆破技术的应用还能够有效地提高生产的安全性。相比于传统的手工挖掘方式,矿石爆破技术能够减少工人在矿井作业中的风险和危险。对于一些容易崩塌和潜在危险的采矿区域,利用爆破技术将矿石先行破碎可以大幅度减少工

人暴露在危险环境下的时间和风险。同时,由于采矿作业的效率得到提高,工人在矿井中的停留时间也大大缩短,进一步减少了事故的发生概率。

此外,露天矿中爆破技术的应用对于自然环境的保护也具有积极的意义。传统的手工开采方式往往需要大量的煤、木材等燃料用于加热和技术处理过程,这导致了大量的资源浪费和环境污染。然而,通过爆破技术开采矿石,不仅能够减少对自然资源的过度依赖,同时还可避免了大量的二氧化碳等有害气体的排放,对于保护生态环境具有重要意义。

4.2 降低开采成本

在露天矿中,爆破技术的应用对降低开采成本具有重要意义与深远影响。首先,通过合理精确的爆破设计与执行,可以有效提高矿石开采的效率,减少人力资源的投入,从而节约了生产成本。其次,爆破过程可以更好地控制岩石矿体的粉碎和炸裂,减少后续的破碎、输送和处理成本。此外,合理的爆破设计还可以最大程度地保护矿床周围的环境,降低环保治理的资金投入和运营成本。

4.3 保障生产安全

首先,保障生产安全是露天矿中爆破技术不可或缺的重要功能之一。通过合理规划和精准执行爆破技术,可以有效控制岩体破裂面,减少工作面周围的岩石损伤和位移,避免意外事故的发生。爆破技术的科学应用不仅提高了采矿效率,更重要的是降低了事故风险,为矿山生产提供了可靠的安全保障。

其次,爆破技术还可以改善生产环境,促进资源利用率的提高。通过精确控制爆破参数,可以减少爆破时产生的粉尘、噪音和振动,保护环境,减少对员工身体健康的危害,提升了生产效率和工作环境质量。同时,合理的爆破设计还可以提高矿石回收率,降低生产成本,实现资源的最大化利用。

4.4 减少环境污染

如今,全球范围内对环境保护的重视程度日益增强。在这一背景下,露天矿中爆破技术的应用与实践所带来的减少环境污染的影响不言而喻。首先,通过合理使用爆破技术,能够有效地

控制矿石开采的规模和速度,从而减少对自然资源的过度开发和浪费。这样一来,不仅能够延长矿产资源的可持续利用周期,还可以降低对生态系统的冲击,保护珍贵的生物多样性。

此外,合理的爆破技术还能帮助减少矿石探矿和挖掘过程中产生的废弃物和尾矿,并进行有效的处理和回收利用。通过科学管理和再利用,将废弃物转化为有价值的资源,不仅能够减少自然环境中的污染物排放,还能够降低对土地的破坏和水体的污染,达到可持续发展的目标。

值得一提的是,现代的爆破技术在环保方面也取得了重大的突破与进步。引入先进的爆破设计和监测技术,能够精确控制震动幅度和噪音水平,最大限度地减少对周围居民和生态环境的不良影响。同时,通过合理选择爆破药剂和使用爆破减振器等装备,也能够有效降低矿石开采过程中产生的粉尘、气体等污染物排放,保障工作人员和附近居民的健康安全。

综上所述,露天矿中爆破技术的应用与实践对减少环境污染具有重要意义与积极影响。通过科学的管理和技术创新,我们能够平衡资源利用和环境保护的关系,构建可持续发展的矿产开采模式,为我们的子孙后代留下一个更加美好和可持续的地球家园。

5 结语

爆破技术的应用与实践是露天矿业生产中不可或缺的重要环节。只有不断改进和优化爆破技术,才能更好地提高资源利用效率,降低开采成本,确保生产安全,实现可持续发展。希望本文的内容可以为相关领域的专业人士提供参考,促进我国矿业技术的进步与发展。

[参考文献]

- [1]高毓山,韩延清,陶志刚.露天矿大孔径低扰动控制爆破技术工程应用[J].辽宁科技学院学报,2023,25(01):21-24.
- [2]金鑫,高佳明,苏宏伟.露天矿深孔台阶爆破间隔装药爆破试验研究[J].爆破,2023,40(02):42-47.
- [3]于卫阳,谢喜良,程武祥.露天矿控制爆破技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2021,(03):131-132.