

Research on Application of Deep Hole Blasting Technology in Open-Pit Mining

Huajian Xu

Wuhan Blasting Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430023, China

Abstract

In the process of open-pit mining, deep hole blasting technology is one of the commonly used technologies, which can effectively improve the efficiency of open-pit mining and reduce the time required for mining. The effect of deep hole blasting is related to the rock stratum property and geological distribution, the paper mainly explores the application of deep hole blasting technology in open-pit mining production, hoping to provide some reference for the sustainable and stable development of mining industry.

Keywords

deep hole blasting technology; open-pit mining; application

深孔爆破技术在露天采矿生产中的应用研究

徐华建

武汉爆破有限公司, 中国·湖北 武汉 430023

摘要

在露天采矿生产过程中, 深孔爆破技术是常用的技术之一, 可以有效提高露天采矿的效率, 减少采矿所需要消耗的时间。深孔爆破作业的效果与矿山所在的岩层性质以及地质分布有较大联系, 论文主要针对深孔爆破技术在露天采矿生产中的应用进行探究, 希望能为采矿行业的持续稳定发展提供一定的参考。

关键词

深孔爆破技术; 露天采矿; 应用

1 引言

深孔爆破技术在当前采矿行业中有着十分重要的技术优势, 在露天采矿生产过程中应用深孔爆破技术可以提高爆破的安全性和整体性能。在实际应用期间, 需要注意对周边围岩稳定性及工程质量等相关参数的有效控制, 以充分发挥深孔爆破作用的价值, 保证深孔爆破作业的整体效能。

2 深孔爆破技术概述

2.1 深孔爆破技术的应用价值

深孔爆破技术相对于传统的爆破作业来说, 可以显著提升整体爆破质量, 减少爆破过程中对周边环境造成的影响, 降低爆破危险系数, 提高爆破效率。其中, 在深孔爆破的过程中, 可以使用相应的堆积方法, 针对产生松散的物质堆积在爆破的区域, 为后续的施工提供有力的帮助。另外, 在爆破工作开展的过程中, 需要合理高效的控制最小抵抗线, 尽

可能地减少爆破带来的损害, 深孔爆破技术的应用能够全面提升矿物的开采量和开采质量, 减少炸药的消耗, 提高爆破的产量^[1]。

2.2 深孔爆破技术的关键点

深孔爆破技术在实际运行的过程中需要从多个方面掌握爆破技术的应用方法。例如, 在控制炮眼之间的距离时, 需要以岩体的综合特性以及相关数据分析炮眼形成的抵抗线, 结合实际情况以及爆破要求确定炮眼钻研的质量要求。在炮眼装药的过程中, 还需要加强对炸药量的控制, 控制好炸药的整体质量并保证炸药能够均匀分布, 形成整体相关控制, 保证整个工程项目的爆破质量。同时, 还需要详细计算处理岩体的开发步骤, 更好地实现对深孔爆破技术的掌握, 使得深孔爆破技术在露天采矿生产过程中能够更好的发挥爆破作用, 保证爆破工作开展安全性和可靠性^[2]。

3 深孔爆破技术在露天采矿生产中的应用

3.1 钻孔作业

在进行深孔爆破技术应用之前,技术人员需要对爆破位置的地理条件和环境特征进行细致科学的勘察,结合收集到的参数确定钻孔之间的距离。在深孔爆破技术中,孔距的选择直接影响最终的爆破质量。一般来说,孔距为底盘抵抗线的一倍左右,底盘抵抗线的确定指的是首排炮孔中心线距离台阶坡底线之间的水平距离。爆破技术人员需要加强对底盘抵抗线的重视,合理设置底盘抵抗线的高度,避免底盘抵抗线高度过小影响穿孔工作量,造成炸药浪费现象,同时也要防止底盘抵抗线高度过大而造成严重的后冲问题。

3.2 加强对周边地质环境的分析

在深孔爆破作业之前,技术人员需要对现场施工环境以及地质条件控制系统全面的了解,从而能够更好地应用深孔爆破作业技术,避免深孔爆破的过程中对周边环境造成的不良影响。首先,技术人员需要了解边坡地质状况,明确边坡岩体等相关因素的影响,在整个爆破施工技术应用过程中会产生一些不平整的现象,尤其是出现一些不稳定的结构模式和松散性的岩块。其次,还需要做好防护网的设置,减少边坡的质量问题发生,在坡面相对比较陡的条件下,对整个坡度的全面控制是十分必要的,需要结合深孔爆破的安全技术起到良好的控制效果。最后,还需要加强对岩质边坡稳定性能的探究,综合地质构造、岩层地质状况以及结构地面等多角度分析边坡深孔爆破处理技术的应用,形成对边坡结构的整体计算以及与边坡面关系的精准计算。在此基础之上,科学使用深孔爆破技术形成对浅表层岩层土体滑动等相关因素的控制,并立体化控制节理切割的块体崩塌形式,结合投影方式和三维立体技术,形成对边坡稳定性能的控制,并使交线和结构面之间的倾向与坡面达成一致性,构建系统完善的结构处理方案^[9]。

3.3 起爆网路安全起爆技术

在起爆技术应用之前,技术人员需要综合考虑起爆区域的气象条件、水文条件、爆破成本以及爆破要求等相关因素,做好杂散电流、射频电流以及雷电等相关事项的预防工作,选用合适的雷管以提高电爆网络的安全性和可靠性,防止早爆事故的发生。导爆管网路成本较低,操作简单,能够实现

等间隔起爆,而且起爆段数与炮眼之间不会受到雷管段数的限制,受到外来的影响比较小,在当前露天采矿行业有着十分重要的应用价值。但是,起爆网路安全起爆技术由于导爆管网路难以进行仪表检查,容易受到空气冲击波地震波以及飞石破坏^[4]。

3.4 深孔爆破技术的综合利用

在矿山开采中,深孔爆破技术是最为常见的爆破方法,主要运用的是拉槽深孔爆破方式以及台阶深孔爆破方式。在深孔爆破技术应用时,需要利用大型的潜空凿岩机或者穿孔机钻与炮孔结合使用,实现边坡技术机械化处理的目的。为了提高深孔爆破的效果,减少对路边边坡的影响程度,提升施工进度,可以采取光面爆破与预裂爆破技术相结合的爆破形式,提高整体爆破水平。在实际机械化操作过程中,由于现场地质环境比较复杂,可能会在爆破结束之后掺进一些杂质,因此往往需要进行二次爆破,需要加强对深孔爆破技术和工艺的严格控制,高度严格控制在十米左右,对角度控制在 60 度,这样可以在应用斜孔和垂直孔时对深孔技术形成控制,保障边坡的稳固性和安全性。

3.5 优化施工技术和方案

为了保证深孔爆破技术能够顺利稳定安全的开展,必须要加强对施工现场的监督工作和管理工作,在钻孔之前要派专业技术人员确定炮眼的位置,然后在完成钻眼作业时严格按照施工要求和施工规范开展施工工序,以保证钻眼的质量。首先,在爆破结束之后,技术人员还需要对炮眼的角度和深度进行细致的检查,及时上报给负责人施工进度,明确爆破过程中存在的危险因素以及问题,并采取针对性的措施进行优化,实现矿产开采过程的全过程动态监管。其次,在挖孔作业时应用的深孔爆破技术需要结合实际场地状态和工作要求进行改善和调整,科学选用炸药的用量以及爆破参数,以保证炮孔堵塞的长度和质量。相关技术人员在设置技术参数时,还需要依据开采场地的地质情况以及气候特征,合理的调整爆破参数,以更好地满足开采场地对爆破技术的要求,可以应用水平楔形掏槽眼来扩增自由面,缩短辅助眼底与掏槽眼底之间的距离,获得最佳的掏槽效果。最后,施工技术人员还需要做好对深孔爆破整体稳定性能的控制,通过控制整个炮眼以及周边环境,形成低爆速、低密度以及高威力的冲

击波。在实际露天采矿技术控制的过程中,可以采取分条分层布置炸药的方式,减少爆炸过程中的倒塌和松动现象。同时,还需要对爆破岩石的厚度以及山体整体的地质情况进行详细科学的勘探,形成多元化的控制效果。

4 结语

综上所述,深孔爆破技术在露天采矿生产过程中有着十分重要的应用价值,对露天采矿经济效益的提升以及顺利推进有着至关重要的作用,需要加强对深孔爆破技术的研究,明确深孔爆破技术的应用条件、应用方法以及应用策略,加大对深孔爆破技术的控制力度,提高露天采矿的安全性能,

促进露天采矿行业的持续稳定发展。

参考文献

- [1] 于江浩,宋子岭.逐孔起爆技术在露天煤矿深孔爆破中的应用[J].辽宁工程技术大学学报(自然科学版),2017(04):34-35.
- [2] 管志强,张中雷,王林桂,等.复杂环境大区露天深孔台阶爆破技术在岫山油库区开挖中的应用[J].爆破,2018(02):103-105+78.
- [3] 陈冲.矿岩分离爆破技术在露天采矿中的应用[J].工程技术研究,2017(01):224.
- [4] 张培根.中深孔爆破技术在露天矿山的应用[J].江西冶金,2017(03):89-90.