 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v4i6.4485

How to Improve the Quality of Deep Hole Blasting in Open-Pit Iron Ore

Yuying Zeng　Dawei Jiao

1. Luan County Sijiaying Iron Mine Co., Ltd. of HBIS, Tangshan, Hebei, 063701, China
2. Sijiaying Yanshan Iron Mine Co., Ltd. of HBIS, Tangshan, Hebei, 063701, China

Abstract

In the current open-pit iron ore process, deep hole blasting mine as a modern mine process, it has played an important role in improving labor productivity, reducing mine risks and promoting industrial development. At the same time, as the process of industrialization continues to advance, in order to meet the current industry's demand for mineral resources, it is necessary to ensure the smooth progress of related mine activities and the effective implementation of various mine work. In view of this, the paper is mainly based on the application advantages and technical requirements of deep hole blasting technology, in-depth discussion of measures to improve the blasting quality, thereby creating good conditions for the realization of corporate sustainable development goals.

Keywords

open-pit iron ore; deep hole blasting; technical advantages; promotion strategies

当前如何提高露天铁矿中深孔爆破的质量

曾玉莹[1]　焦大伟[2]

1. 河北钢铁集团滦县司家营铁矿有限公司，中国·河北 唐山 063701
2. 河北钢铁集团司家营研山铁矿有限公司，中国·河北 唐山 063701

摘　要

在当前露天铁矿采矿过程中，深孔爆破采矿作为一种现代化采矿工艺，在提高劳动生产力、降低开采风险以及推动产业发展方面发挥了重要作用。与此同时，随着工业化建设进程的不断推进，为满足当前产业对矿产资源的需求，确保相关开采活动的顺利进行以及各项采矿工作的有效落实是十分必要的。鉴于此，论文主要基于深孔爆破技术应用优势和技术要求，对提高爆破质量的措施进行深入探讨，由此为企业可持续发展目标的实现创造良好条件。

关键词

露天铁矿；深孔爆破；技术优势；提升策略

1 露天铁矿中深孔爆破技术应用优势的基本概述

在当前进行矿区爆破作业过程中，与其他矿区相比由于露天采矿区地质结构和岩层特性存在某些特殊性，倘若依靠传统爆破技术不仅难以取得预期的作业成效，甚至还给产业整体发展造成了十分不利的影响。就目前来看，为进一步提高露天采矿工作质效，增强采矿安全性的同时合理管控采矿成本，逐步将深孔爆破技术与露天采矿进行有机结合，是现阶段矿产企业的爆破手段，相比传统单一化爆破，这种技术的应用不仅降低了炸药的使用量和作业风险系数，还在提高爆破率、提升矿山生产的安全性等方面发挥了重要作用[1]。

简单来讲，所谓的“深孔爆破”其实是在浅孔爆破基础上，通过对钻孔直径（超过 80cm）及钻孔深度（超过 5m）进行优化的一种精准化控制爆破流程、保证围岩稳定性和实现定点爆破的现代化爆破手段，在露天采矿中的运用从某方面而言不仅有效解决了分台阶及多孔爆破难题，此外还切实保障了作业的安全性、可靠性，最终为采矿活动目标的达成打下了坚实基础。经大量调研数据分析可知，深孔爆破采取的是分接爆破方式，相比传统爆破技术手段，这种技术的使用不仅规避了各种安全事故的发生率，为爆破工作人员营造了安全的作业环境。因此，在提高矿区企业生产力和生态效益等方面，也发挥了重要性作用，为区域经济的可持续发展奠定了良好基础。

 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v4i6.4485

2 露天铁矿中深孔爆破技术要求的基本概述

经大量调研数据分析可知，在当前露天铁矿开采过程中，开采质量和效率的高低，在很大程度上除了跟爆破技术应用是否合理外，爆破装备的先进度也与其有着直接关联。就目前来看，随着露天采矿规模的不断增加，如何提高深孔爆破技术的应用效率是目前基层产业机构的核心发展方向，为此不断改进爆破装备是现阶段提高采矿爆破质量和爆破安全性的重要战略基础。除此之外，从某方面而言，为推动露天采矿工作的顺利有序进行，保证深孔爆破技术的科学高效应用，爆破企业需结合过往经验，明确深孔爆破技术的相关要求（环境、设备和操作方式），并通过合理计算爆破炸药用量、爆破钻孔的深度，以此来优化各类爆破技术方案 [2]。

3 露天铁矿中深孔爆破技术的作业质量提升策略

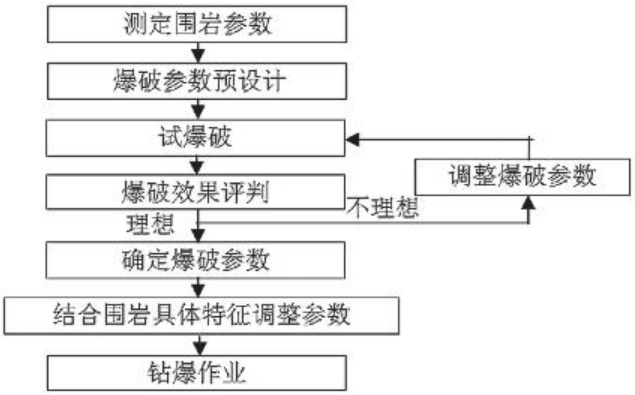

图 1 深孔爆破设计流程图

3.1 合理选择深孔爆破技术

在进行深孔爆破技术使用过程中，爆破技术选择的科学性与否，对作业质量和效率而言有着直接影响，为此要想确保技术应用效益的最大化发挥，根据作业要求和深孔爆破技术的类别、特性以及技术要求，进行技术的合理化选择是十分必要的 [3]。在进行选择时，由于露天采矿区域地质和岩层的特殊性，为确保爆破效果的同时降低安全事故发生率，一方面爆破工作人员需提前进入爆破作业区，通过实地勘察区域内地形地势、水文特性以及气候因素，对爆破作业质量的影响因素进行预判和评估，进而在此基础上进行雷电管的合理选择，据调查以往起爆作业质量没有达到预期要求的重要原因之一，就是由于起爆线路过长所导致的，故此为规避飞石、冲击波对线路的影响，在进行雷电管选择时爆破人员可选择新型导爆管发射多闭合起爆网络（操作难度低、布设周期短、投入成本低），来进行操作；另一方面为确保爆破作用控制在合理范围内，规避空气冲击波的产生，在深层爆破技术应用时，基层产业机构和相关部门还要做好相关参数的调整，具体而言就是在技术合理化选择的同时，爆破工作人员还要结合露天采矿区域的实况，确定最小抵抗线范围、选择微差起爆方案、在爆炸阶段设置夹制条件以及进行防护架的搭设，由此为预期作业目标的达成打下坚实基础 [4]。

3.2 确保现场爆破指导作业的有效落实

在进行深孔爆破技术应用过程中，爆破指导工作是否落实到位，对于爆破工作质量和效率具有重要影响，为此在进行爆破作业时，为保证深孔爆破的实际效果，指导人员需达到现场做好现场爆破指导工作。在进行指导过程中，为确保预期爆破目标的达成，一方面技术人员需对爆破工作人员的作业进行实时跟踪、记录和分析，通过掌握相关资料对开采情况进行报道，为后期爆破工作人员的爆破作业提供科学依据；另一方面在进行后期的爆破处理时，工作人员还要根据现场实况不断调整钻孔深度、位置和装药量，从而在将爆破管控能力控制在合理范围内的同时，实现深孔爆破的精准化和安全性，最终为露天采矿工作的顺利开展打下坚实基础 [5]。

3.3 确保爆破监督管理工作落实到位

在进行爆破技术应用过程中，为确保应用效益的最大化发挥，确保爆破监督管理工作的有效落实，也是目前提高露天采矿去深孔爆破作业质量的重要战略基础。就目前而言，在进行矿产采矿过程中，管理工作质量和效率对于爆破工作质量和效率有着一定的内在联系，而在以往开采过程中，由于开采企业受传统企业发展理念根深蒂固的影响，重心始终集中于提高企业经济效益，却忽视了对监督管理机制完善的重视度，导致各项监管工作难以落实到位，故此为从根本上有效地解决上述问题，在后期露天采取区深孔爆破作业时，根据作业要求和企业实况制定科学合理的监督管理机制是十分必要的。首先，在进行钻孔打眼之前，技术人员需其清点钻孔位置、数量。其次，在钻孔时则要进一步细化责任，采取定人、定位、定责的方式，确保深孔爆炸打眼的质量。最后，

 DOI: https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v4i6.4485

在完成钻孔工作后，还要系统化全面检查炮眼角度、深度，做好相关数据统计工作，针对存在的安全隐患问题及时进行处理[6]。

3.4 不断提高爆破人员自身专业素养

进入 21 世纪以来，企业的竞争其实归根结底就是人才的竞争，而爆破人员作为爆破管理作业的实践者，其自身专业能力和综合素养水平的高低，对企业可持续发展目标的实现与否具有重要影响。要想从根本上不断地提升产业生产效能，确保爆破作业的安全性，不断提高爆破人员自身专业素养是极为必要的。就目前来看，在当前新市场经济常态下，为确保爆破作业效能的有效提升，积极转变工作人员自身思想观念，是现阶段企业作业的重中之重。为此，在日常工作过程中，煤炭企业需定期对工作人员展开培训工作，在引领他们爆破作业注意事项和作业技巧的同时，不断地强化员工自身思想认知和业务水平。此外，通过建立健全完善的培训计划与考核方案，根据其实际工作表现，对其进行必要的物质奖惩，以此为预期企业可持续发展目标的实现奠定良好基础。

4 结语

简而言之，只有不断进行深孔爆破技术创新，不断提升深孔爆破技术的安全性以及爆破准确度，才是目前推动产业可持续发展的重要战略基础。

参考文献

[1] 余昕 , 周家祥 , 宋卫东 . 分段凿岩阶段空场嗣后填充采矿工艺及爆破设计 [J]. 金属矿山 ,2018(10):96-97.

[2] 曹勇 , 张家华 , 李雯雯 . 露天采矿生产中深孔爆破技术与实际地形、地质结合所采取控制措施的探讨 [J]. 世界有色金属 ,2018(10):53-55.

[3] 南世卿 , 张宏达 , 李薇薇 . 冶金矿山两化融合建设 [J]. 河北冶金 ,2018(07):43-44.

[4] 王俊虎 , 李晓红 , 张家华 . 提高采场中深孔爆破质量的途径 [J]. 中国矿山工程 ,2018(03):101-103.

[5] 余小明 , 张本欣 , 高建军 . 安庆铜矿大直径深孔爆破质量控制 [J]. 有色金属工程 ,2015(01):153-155.

[6] 李政 , 卫明 , 徐涛涛 . 大直径深孔爆破成井技术在安庆铜矿的应用 [J]. 世界采矿快报 ,2018(08):24-26.