

露天采矿中深孔爆破技术的应用

梁斌强

龙蟒佰利联集团股份有限公司, 四川 攀枝花 617000

[摘要] 在露天矿开采过程中采用深孔爆破技术不仅可以提高生产效率还可以保证生产安全, 但是此项技术在使用的过程中仍存在一些问題, 所以应对问題进行分析做好相应的预防工作, 利用此来提高露天矿的开采量, 从而促进露天采矿发展, 为矿山开采行业发展提供动力。

[关键词] 露天采矿; 深孔爆破技术; 应用

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1787

中图分类号: TD235.33

文献标识码: A

Application of Deep Hole Blasting Technology in Open Pit Mining

LIANG Binqiang

Lomon Billions Group Co., Ltd., Panzhihua, Sichuan, 617000, China

Abstract: The use of deep-hole blasting technology in open pit mining can not only improve production efficiency but also ensure production safety, but there are still some problems in the process of using this technology. Therefore, we should analyze the problem and do the corresponding preventive work, and use this to increase the amount of open pit mining, thereby promoting the development of open pit mining and providing the impetus for the development of the mining industry.

Keywords: open pit mining; deep hole blasting technology; application

1 深孔爆破技术在露天采矿中应用的优势

采矿企业在生产经营的过程中, 要想保证产量、质量应合理采用相应的采矿技术, 目前深孔爆破技术在露天采矿中得到了广泛的应用, 在使用此项技术后可以有效转变原有的开采思想并可以为露天采矿企业发展提供支持。同时露天矿开采过程中采用深孔爆破技术后可以提高矿山生产安全性并可以为生产人员构建安全的工作环境。深孔爆破技术与传统浅孔爆破技术相比对钻孔直径与钻孔深度进行了调整与优化, 钻孔直径在 75mm 以上, 孔深在 5m 以上, 采用此种钻孔直径与深度可以更好的控制爆破精度, 最大限度保证围岩的稳定性, 达到定点爆破要求, 可以弥补分台阶、多空爆破中的不足, 以此来保证露天采矿的安全。同时深孔爆破技术可以起到预防安全风险的作用, 在一定程度上降低安全事故的发生率同时可以避免因地质、地形原因在爆破过程中出现飞石、坠落等安全问题, 确保采矿活动的稳定性。深孔爆破技术中的分接爆破开采方式可以有效避免坠落、坍塌事件, 为爆破人员构建安全的爆破环境, 保护人身安全。此外, 在采用深孔爆破技术后可以对原有的开采条件进行优化并可以提高矿山开采效果, 扩大生产规模, 提高矿山企业整体生产能力, 增加企业利润, 使企业可以适应激烈的市场竞争。同时, 在矿山企业在应用深孔爆破技术后可以实现绿色生产降低生产过程中给生态环境带来的破坏, 起到一定的保护作用, 保证露天矿生产过程中安全稳定的同时提高企业经济效益与社会效益^[1]。

2 深孔爆破技术在应用过程中显现出的不足

2.1 准备工作不到位

在经济不断发展的过程中人们对各种矿产资源的需求量也逐渐增加, 企业虽然采用有效的方式提高了产量, 但是在应用深孔爆破技术时前期资料准备不足的现象比较常见, 这样不仅无法发挥出深孔爆破技术的优势, 还会给企业经济效益带来影响。因此要想保证爆破效果, 露天矿在生产时使用深孔爆破技术应充分的做好资料准备, 只有合理的应用相关数据才能使准备工作更加充分, 同时可以对开采过程中的一些问題进行调整, 并做好突发事件处理工作, 从而保证露天采矿工作可以有序开展, 保证开采进度。但是, 在应用深孔爆破技术进行露天矿开采时其会产生较大的冲击力, 且影响范围比较广泛, 所以在使用该技术前如果没有做好前期准备工作, 在应用过程中会产生一些安全事故, 同

时会给矿山周边环境带来不利的影 响，给企业带来较大的损失，这样既不能帮助露天矿山企业增加经济效益，同时还 会因为安全事故增加索赔费用，给露天矿山开采企业经营发展带来阻碍。

2.2 深孔爆破技术使用方式不规范，规划不到位

露天矿山开采应用深孔爆破技术可以保证生产效率并可以降低给周边环境带来的影响。但是此项技术的操作比较 复杂，在使用的过程中应进行科学的规划，对炮眼位置进行准确定位，并可以规划爆破槽眼与起爆方式，最终得到良 好的应用效果。但是在实际使用过程中，我国部分露天矿生产企业并没有与实际情况相结合，将注意力放在提高工作 效率方面，所以使用方式并不规范，再加之未对此项工作进行合理的规划，这样在无形中提高了采矿作业中安全事 故的发生率。所以，露天矿开采企业要想保证产量及效率，在使用深孔爆破技术时应使用方法进行规范并详细做好各 环节规划工作。

3 深孔爆破技术的应用

3.1 充分做好前期准备工作

目前，深孔爆破技术被广泛应用到露天矿山开采作业中，但是所得到的效果并不理想，这主要是由于前期准备工 作不充分，给整个爆破作业带来影响。因此，在使用深孔爆破技术时应充分做好前期准备工作，以此来避免此项技术 使用过程中可能产生的问题。首先，在进行深孔爆破前露天矿开采企业应对现场情况进行全方位的勘察，并对勘察结 果进行准确记录，将所得到的数据作为其他工作的理论依据。其次，参与作业的人员可以将勘察数据及地形特点等进 行科学的计算，利用计算结果来确定爆破深度，为后期工作的顺利开展奠定基础。最后，在完成与爆破作业相关方 案设计后，应组织相关负责人员召开爆破作业相关会议，使参与作业的人员可以更加全面掌握作业内容，同时技术人 员应做好详细的技术交底工作，避免爆破作业时出现安全事故。在前期准备阶段，还会涉及到爆破所使用的仪器设 备，相关技术人员应做好相应的检查及养护工作，保证仪器设备在使用过程中效果，确保爆破作业可以顺利进行。

3.2 合理的选择起爆方式

在采用深孔爆破技术时要想保证爆破作业效果应合理的选起爆方式，并安排专业人员进行起爆作业。在选择起爆方 式时多会以反向爆破方式为主。反向爆破方式的原理是在尾部安装起爆炸药，利用雷管来保证起爆作业的安全性，在爆 炸过程中可以采用正向装置来保证爆破作业效果。另外，还应对深孔情况进行分析，如内部岩体情况比较复杂，爆破时 应将岩层彻底粉碎，技术人员应控制炸药配比量，将正反向装药比例控制在 1:3，保证反向装药量比正向装药量多。

3.3 深孔爆破技术应用

3.3.1 深层打孔

深层打孔是深孔爆破技术中的重要环节之一。在进行钻孔作业时，应对孔洞间距、距离、数量、排距离、超深与 底盘抵抗线进行明确，在这个基础上才能进行下一项工作。在保证孔距在同一排列时，对孔中线位置附近两个孔分 布进行计算，在确定中心线距离、明确孔距后来保证爆破作业质量。确认底盘抵抗线，计算第一排孔中心线与台阶坡 底线间的间距，避免冲突。对超深孔进行探测保证其精准度，使孔洞深度可以高于台阶高度，降低炸药摆放位置，降 低台阶下部阻力。打孔过程中应明确排距，采用多排爆破时应控制排与排之间的距离，将其控制在合理的范围内。

3.3.2 确定炮眼的深度

在进行中深孔爆破作业时应保证炮眼深度可以满足标准，并综合考虑岩石性质、施工方式及施工设备等。在对这 些因素进行综合比较后合理的选择炮眼位置，以此来保证爆破作业效果。使用凿岩机钻眼时如果深度较大钻进的速度 就较慢。炮眼深度在 2.5m~3m 之间时是最好的状态；深度越小给爆破作业带来的影响也就越小，当深度过大时会给周 边环境带来影响，同时给排粉作业增加难度，无法保证掘进作业进度。所以要保证炮眼距离满足标准，才能保证爆破 作业顺利进行。

3.3.3 爆破分级

露天矿开采过程中要保证打孔流程符合要求，利用此来保证打孔质量并保证其与事前要求一致，在此基础上才能 进行爆破作业。爆破作业设计结构主要包括炸药用量、装药结构及控制爆破。在使用深孔爆破技术时应注意炸药的使

用量,如果钻孔中所投放的炸药量较多会使爆炸范围扩大,导致崩塌现象;投放炸药量较少时无法达到预计爆破的效果,影响露天矿开采进度。炸药用量计算时应综合考虑岩石密度、硬度、开采场地坚固程度及底盘抵抗线等。同时也应明确炸药安装结构,在对炮孔台阶分布情况、岩石变化情况进行分析后可以采用分段装药或连续装药方法,确保爆破作业的准确性。此外,还应做好爆破控制工作,通常会采用电雷管起爆、爆炸线起爆及非电导起爆方式,在起爆作业时应与露天矿实际开采情况相结合,保证作业效率。

3.3.4 填塞

填塞是深孔爆破技术中的重要环节,在使用时应保证填塞长度与设计长度相符,填塞工作应在爆破作业前。一般情况下,会将黏土、钻孔岩粉作为填塞主要材料,坚决不得使用石块、易燃材料,在进行填塞时若遇到水泡孔应避免填塞镂空。从钻孔爆破技术角度来看,在爆破参数相同的情况下,填塞长度比一般深孔要少 5m~6m,通常情况下中孔爆破需要两个循环,与两个填塞加一起的高度相同。一般露天矿山钻孔普通中深孔填塞高度在 12m~13m 之间,超深孔长度为 7.5m。岩石钻孔深孔填塞高度应控制在 13m~14 米之间,超深孔长度为 8m。

3.3.5 连线和起爆

从连线方式来看在应用深孔爆破技术时可以采用大串联方式将炮烟雷管连接到一起,将每一个接头牢固的连接到一起,避免出现接触不良的情况;接头应悬空不得与地面接触,保证放炮母线的完整性,将目前与起爆器线路连接牢固。正式起爆前应先检查电流导通,若出现问题应进行及时处理。起爆时应在起爆指示灯亮起 10 秒至 20 秒后才可起爆,坚决不能在起爆器充电不足的情况下起爆。

结束语

综上所述,将深孔爆破技术应用到露天矿开采过程中应与实际开采环境相结合,并对深孔爆破技术操作流程进行优化,保证每名操作人员都可以全面掌控此项技术操作要点,以此来保证爆破过程中的安全。露天矿开采企业可以利用深孔爆破技术来提高开采质量并保证开采效率,提高露天矿开采企业经济效益^[3]。

[参考文献]

- [1]崔奔.煤矿掘进中的深孔爆破技术分析[J].能源与节能,2019(02):109-110.
- [2]岳学伟.煤矿掘进中深孔爆破技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018(26):104-105.
- [3]周幸.露天矿山开采爆破与安全研究[J].产业与科技论坛,2018,17(11):246-247.

作者简介:梁斌强(1988-),男,大学毕业,目前是采矿工程助理工程师,从事露天采矿方向的工作。