

露天矿山精细化爆破技术研究

蒲恒强

贵州贵安新联爆破工程有限公司 贵州 贵阳 550003

【摘要】本文在精细化爆破理论上,结合国外先进的技术和管理理念以及国内露天矿山爆破作业的特点进行分析,在定量设计、施工技术应用方面探究露天矿山精细化爆破技术,进而根据各项仪器以及设备为精细化施工作业提供专业支持,为后续精细化爆破技术的应用做出良好铺垫。

【关键词】露天矿山;精细化爆破技术;管理

前言

在精细化管理思想的指导下,通过系统化与规则化的手段来简化管理模式,进而为整体系统做出重要的管理支持。一般我国的大型露天矿山开采多是结合的高台阶与大区域的微差爆破模式,并且在实际爆破期间会应用到吨位的汽车、旋回破碎机以及胶带运输机等工具设备,在科学科技的逐渐发展与应用过程中,露天开采逐渐适应了自动化的计算机技术,并且相关的爆破工艺也在向着数字化与自动化的方向发展,尤其是先进电子雷管的使用,为露天矿场的爆破作业提供较为安全的基础。

1 定量设计

1.1 矿山区域的地质情况检查

在爆破专用的设计软件与数字矿山设计软件支持下,对实地进行地形的测量,并得到专业的测量数据^[1]。另外结合破碎机入口所支持的设备条件,来进行爆破参数的设计,将矿石的分布进行优化,同时对炸药的性能、岩石条件以及钻孔的延时时间等因素进行全面考虑,进而结合相关的计算机技术模拟出爆炸的主要效果为例,结合软件分析的模拟爆破结果与实际对比,来不断地优化各项参数。同时在实施爆破之前,需要结合地质罗盘来将炮孔的方位角以及岩石的结构进行勘测,然后对整个爆破区域进行扫描,结合调查和分析的结果与相关的地质资料为后续的爆破工作提供依据和设计指导。

1.2 测量炮孔抵抗线

在炸药装置之前需要结合激光测绘仪对炮孔抵抗线进行精准测量,进而在第一时间获得其信息。激光测绘技术主要是结合蓝牙来与计算机进行通信,然后结合相关数据分析和处理软件,将炮孔抵抗线的断面图生成,然后为后续的装药指导与方案的设定提供依据。

1.3 控制爆破岩体位移情况

对于一些存在贵金属的矿山而言,需要注意的就是了矿山的损失和贫化控制,所以需要台阶的分区布孔,可以结合计算机软件来实施对其的控制,然后利用数码电子雷管来设计起爆的网路,并且利用模拟系统将起爆顺序加以控制,保证岩体的移动方向与矿体的走向相同。最后通过对岩体位移的测量为后续矿石挖掘做出指导,避免矿石中掺有一些杂质,并且可以有效地减少矿石开挖的损失^[2]。

1.4 模拟爆破能量的分布情况

为了测量炸药对于岩体的破碎程度,可以结合炸药的强度和能量相互叠加的计算来确定,一般在铵油炸药中,其能量为3.8MJ/kg,其等效的炸药单耗量与能量值相互对应,根据专业的软件分析,将装药炮孔周围的能量分布情况加以明确,然后结合炸药的一些特殊性能,例如强度、体积和空气与炮孔的间隔等因素,结合计算机模拟炸药能量的分布情况,利用等值线图可视化进行现实,判断装药量与装药结构设计是否合理。

1.5 分析爆堆块度

对于矿石的爆破每座矿石都有着一定的尺寸要求,尤其是矿石的最大尺寸,如果尺寸过大,会影响到铲装的与运输效率,并且这些尺寸较大的矿石难以通过破碎机的入口,需要进行二次处理之后才可进入,影响着破碎效率,甚至会对破碎机造成严重的磨损与损害^[3]。通过计算机相关的块度模型可以将爆破的结果实施最接近的估计,并且当将各种参数输入到软件之中之后,模型可以实时预测爆堆矿石的分布情况。

1.6 预测爆破有害效应

对于露天矿山的爆破而言,其产生的最大有害效应就是飞石与振动。因此如何控制二者的危害程度,则需要相关的爆破参数设计才能够保证爆破人员与机械的安全。一般可以采用公式来计算飞石的距离和振动情况,但是需要注意的是这些经验公式往往与实际的测量结果有着一定的差异性。

2 露天矿场的精细化爆破技术

2.1 布孔

一般在布孔期间需要结合测绳和拉皮尺的方式,结合孔网设计的相关参数来实施布孔设计,然后利用水准仪或者RTK测量各个炮孔的标高、孔位以及超深的设计,保证在设计之后的炮孔孔板在同一个水平上,最后得到平整的台阶底板,结合孔位来实施爆破网路的设计。

2.2 钻孔

结合先进的钻孔设备与仪器,例如钻机,钻机中配有电子数字自动显示仪,该显示仪可以将钻孔的角度、深度以及其他一些相关数据显示出来,然后操作人员可以结合屏幕来进行钻孔进程的跟踪,例如钻孔的角度、凿岩机的

压力以及钻孔的速度、深度等,做到软岩要硬打、硬岩要快打,小风压需要顶着打,部件硬岩石不加压,并且要坚持高频率的检查与观察。等到钻孔作业结束之后结合公用的皮尺进行测量,保证炮孔达到设计深度之后,做好封口处理与保护^[4]。

2.3 验收

对于炮孔而言,其精度可能会受到人为操作水平、岩石的特点以及钻机的性能影响,并且爆破的效果将会直接受到钻孔质量的影响,如果炮孔的位置偏离了设计要去,就会将炮孔抵抗力的大小与方向进行改变,进而将孔距与排距做出改变,产生大量的飞石与块石,对根底和后冲的增加有着极大的影响。所以在炸药装置之前一定要对钻孔进行验收作业,并且保证炮孔的偏差需要在允许的范围内部。如果使用吊尺测量,发现孔深度要与设计的深度,并且超出了允许的范围,应当重新洗孔并且重新装孔,如果深度大于设计深度,则应当进行炮孔的回填作业,直达到设计深度位置。因此采用测偏移进行炮孔的测量,不仅可以保证钻孔的质量,并且可以结合钻孔的质量来判断钻机操作人员的水平,使其充分明确精度的重要性,进而发挥操作者的主观能动性。

2.4 装药

对于装药情况的测量而言,使用炮棍或者吊尺进行,进而保障其填塞的长度与炸药的装用量能够满足实际需求,避免炸药的用量高出实际标准。在装药的过程中,需要结合电子秤与量杯来测量炸药的密度,并且保证炸药的密度要满足要求,并且需要对炸药的爆轰速度进行测量,一般

会采用爆速仪来随机测量,进行使炸药能够满足实际施工要求。

3 露天矿产精细化管理措施

由于爆破工程的危险性较高,因此为了保证爆破过程的安全性,需要结合先进的管理工具与手段,进行现场的质量精细化管理,实现施工安全的工作目标。

3.1 核对单的检查

结合地下煤矿的“一炮三检”制度,在爆破工作开始之前需要对和核对单进行严格检查,对于装药之前、爆破之前以及爆破之后三方面进行严格检查,如果前一项不合格不准进入到下一项,明确核对单中的负责人员与相关工作人员,以便于后期的责任追溯。

3.2 工作安全分析表的应用

对于工作安全分析表的应用而言,其能够将一些未发生的工作步骤或者未确认危险的工作分成各个环节,并且能够对各个环节所存在的风险进行确认,提出有效的风险控制措施。在这些控制措施实施分析之后,员工需要进行岗前培训工作,进而使全体的工作人员明确其存在的风险以及掌握相关的防范措施。

4 结语

本文通过对露天矿山的爆破技术以及管理措施进行分析,以此来结合相关的工具与技术,保障矿山爆破的质量与效率,进而提升矿山爆破的标准化与精细化水平。

【参考文献】

- [1] 李乔润. 露天矿山精细化爆破技术研究 [J]. 世界有色金属, 2019(18):209+212.
- [2] 赵海涛, 罗正. 露天矿山精细化爆破技术探讨 [J]. 工程爆破, 2019,25(04):45-50.
- [3] 王湖鑫, 熊代余, 陈何. 大抵抗线、变抵抗线条件下集束孔精细化爆破技术 [J]. 中国矿业, 2019,28(03):103-106.
- [4] 令狐延, 钟佳, 李广金. 基于控制爆破的精细化施工技术研究与应用 [J]. 科技创新导报, 2018,15(10):43-46.