

# 基于露天矿山爆破环节的安全管理探究

马春锋 王超 孙栳文

中国建筑材料工业建设西安工程有限公司 陕西西安 623001

**摘要:** 矿产资源的开发是促进国家经济发展的命脉, 安全生产是确保矿物资源开采效率提升的前提, 是加快矿山企业可持续发展的重要保证, 在露天矿山开采过程中, 爆破环节具有重大安全隐患。在露天矿山爆破环节中, 因爆破工艺繁杂、爆破人员专业水平不足、爆破安全措施不到位等因素, 使露天矿山爆破环节安全事故时有发生, 造成人员伤亡、财产损失、环境破坏, 极大的影响了露天矿山的安全生产。

**关键词:** 露天矿山; 爆破环节; 安全管理

## Research on safety management of blasting link in open-pit mine

Chunfeng Ma, Chao Wang, Zhiwen Sun

China Building Materials Industry Construction Xi 'an Engineering Co., LTD., Xi 'an 710000, China

**Abstract:** The development of mineral resources is the lifeblood of promoting national economic development. Safe production is the premise to ensure the mining efficiency of mineral resources and is an important guarantee to accelerate the sustainable development of mining enterprises. In the process of open-pit mining, the blasting link has major safety risks. In the blasting link of open-pit mines, due to the complicated blasting process, insufficient professional level of blasting personnel, inadequate blasting safety measures, and other factors, safety accidents in open-pit mines occur from time to time, causing casualties, property loss, and environmental damage, which greatly affects the safety production of open-pit mines.

**Keywords:** open-pit mine; blasting link; safety management

### 引言:

在露天矿山的爆破工程中, 所产生的飞石、有害气体等有害效应对矿山附近区域的人员和设备安全产生严重的影响, 甚至还可能引发安全事故, 造成负面的社会影响。因而, 爆破单位要构建有效控制措施, 降低爆破振动对工作区域、操作人员和设备的影响, 将爆破工程所产生的振动控制在一定范围内, 推动爆破工程顺利进行, 实现经济效益和社会效益的协调发展。

### 1 露天矿山爆破作业的概念

随着我国的快速发展, 越来越多的新型机械设备运用于我国的矿山作业中。提高了矿山开采效率的同时, 在生产安全方面也是有了显著的提高。然而, 矿山的安全生产事故依然没有完全解决。在我国露天矿山生产作业中, 爆破工作是一项非常重要的工序。我们在开采工作中首先就是要采取爆破来对整体的岩层进行松动和破碎, 这样有利于后续开采作业的进行。爆破工作作为危险性很

大的工作, 稍有处理不当就容易造成严重后果。产生的灰尘、飞石还有巨大的噪音都对环境有着不利的影响, 甚至还有可能伤及到人身安全和财产安全。因此, 我们应该对爆破作业提高认识、加强重视。确保露天矿山爆破作业的顺利进行。

### 2 露天矿山爆破环节的安全隐患问题

#### 2.1 爆破器材检测不规范

爆破器材的检测具有一定的规范性和完整性, 才能保障爆破过程中器材不出现意外情况。而在实际操作中, 部分检测人员存在不按照规定检测爆破器材的问题, 往往会忽略爆破器材存在的真正不安全因素。例如, 爆破使用的炸药原材料, 受生产、环境和运输等因素的影响, 可能会使其化学性质发生变化, 从而影响使用效果; 爆破使用的起爆器材, 可能会受生产、环境和运输等影响, 出现电雷管串联起爆电流、导爆管可靠性降低等问题, 从而引发爆破安全隐患<sup>[1]</sup>。

## 2.2 爆破参数设定不准确

爆破参数的设定,需要爆破作业人员依据露天矿山爆破区域的现场情况、露天爆破矿体的地质条件、以科学为依据对爆破参数进行标准预设,从而提高爆破参数的准确度。但往往在爆破参数的设定过程中,对与矿体地质断层、软弱面和岩溶情况的了解并不精确,从而造成爆破参数设定的不准确性。爆破作业人员的准备工作不完善、依据不充分,也会影响爆破参数设定的不准确性。

## 2.3 作业人员在爆破过程中操作不正确

实施矿山爆破,操作人员需要具有相应的专业能力和专业素质,并具有一定的爆破经验。毕竟,露天矿山爆破操作过程是以人为主题,只有提高对爆破操作人员自身能力的要求,严格要求爆破操作人员专业能力、专业素质、心理素质达标,并要求爆破作业人员做好爆破前的检测工作才能实施爆破,避免作业人员在爆破过程中操作不当现象。

## 2.4 边坡不稳定

在露天矿山实施爆破之前,为了顺利实施矿山爆破开采,需要对矿山、爆破、爆破安全性进行设计,整个设计过程是严格按照国家规定的相关开采原则进行。在开矿过程中,会出现坡角大、边坡不稳定等难开采矿体,针对这种“疑难杂症”的地质条件,需要进行提前处理,以便下一步的顺利开采。而这种地质条件不但会增加矿山生产成本,还会加大开采人员的工作难度,并破坏原有的设计和参数预设,如果最终设置不到位,将会出现露天矿山爆破环节的安全问题<sup>[1]</sup>。

# 3 露天矿山爆破环节安全管理的优化措施

## 3.1 定期进行安全教育和宣传

在矿山爆破环节的具体实施阶段,应提供相应的爆破实施依据和作业流程、标准,以满足安全管理要求。同时,也要对矿山作业人员进行定期的安全教育和培训,定期宣传安全知识,不仅使爆破人员更深入地了解爆破设计的作用,更要使矿山开采人员具备一定的爆破安全知识,懂得自主规避爆破中的安全隐患,提高开采人员的安全素质,定期考核,必须要求作业人员规范作业,持证上岗。更要强化作业人员的安全意识培训,对矿山爆破环节的安全隐患进行识别,应有相应的应急预案和救援方案,提高在危险发生时的应急能力。矿区领导组织救援演练活动,通过分组的方式,进行救援演练,并进行合格评定,对演练结果实施奖惩制度,对演练合格的小组进行优秀评价和奖励。

## 3.2 爆破器材的日检查

为了消除爆破器材引起的安全隐患,相关单位应该安排管理器材的专业人员,对爆破器材实行日检查。爆破器材的正常使用直接影响露天矿山爆破开采,最重要的是影响到施工人员的生命安全。对爆破器材例行检查,全面细致的排查雷管、导火索是否存在破损、故障的问题。爆炸器材的专业参数、指标都符合国家爆破器材的专业标准。爆破器材未达到国家规定的安全标准,需要工作人员及时检修或者是更换新器材。另外,工作人员要遵守矿山制定的行为规范,进行露天矿山爆破。严厉禁止相关人员随意进行装炸药、连接导火索和爆破操作,从源头消除安全隐患。

## 3.3 准确设定爆破参数

爆破作业具有较强的专业性,工作人员应根据开采规划结合工作面实际情况,确定科学的爆破计划、爆破规模及准确的爆破参数,为爆后排险及铲装作业保留充足时间的同时,最大限度降低爆后安全隐患,使爆破作业的安全指数得到提高。在爆破设计过程中,应充分考虑地形地质和气候条件等因素,此外需要调查矿区周边环境变化,确定爆破工作的约束条件,落实防潮和排水等工作,保障开采方案的合理性。针对复杂地质环境、复杂周边环境下的爆破作业,爆破设计应经专家集体论证通过方可实施<sup>[1]</sup>。

## 3.4 强化施工现场管理

施工队伍在进行爆破作业时需要加强施工现场的管理,规范施工人员的操作流程,保证严格按照爆破设计进行施工,管理好现场的器械材料,切实保证矿山开采爆破作业的安全实施。在矿山开采爆破中,爆破技术与管理人员必须在现场进行监督管理,保证施工人员的操作都是符合标准与规定的,同时也可以协调处理各种突发事件,将施工中存在的安全隐患消灭在萌芽中。

## 3.5 控制爆破工作

露天矿山爆破危险系数高,因此要大力加强矿山爆破的严格管控工作。首先要控制好爆破飞石。将爆破飞石控制在安全的区域位置,做好精细防护工作。设置严防严控的警戒区域,不允许无关人员靠近警戒区域。不同的爆破作业法,对设置安全距离的要求也不相同。所以要针对具体情况作具体分析,控制好安全距离,保证人员安全<sup>[2]</sup>。同时也可以设置施工人员在引燃炸药后的躲避大棚,让施工人员在引爆炸药后有安全的躲避地方,减少爆破飞石带来的伤害。针对边坡上的一些浮石,可以在爆破前提前进行清理,避免爆破时浮石落下威胁人

身安全。施工人员在施工过程中要全面考虑到影响爆破的各个因素。从整体的地质结构和岩石特性作为依据,采取爆破方法,做好爆破防治措施,避免安全隐患的发生。在面对边坡不稳定的情况下,施工人员应采取稳定边坡的措施,保证边坡的稳定。

### 3.6 技术装备的优化

技术装备的质量水平直接决定着采矿工作的稳定性和效率。因此,矿山企业要与时俱进,引进先进的技术设备,提高矿山工作的效率和安全性。同时,也要注意节约成本,尽量选择一些低耗低污染的设备,承担采矿工作,减轻对环境的压力。小型化、液压化、自动化开采技术能保证露天铜矿的工作效率和质量,必须引起专业人员的重视<sup>[3]</sup>。同时把整个工作从劳动密集型产业转变为知识密集型产业,提高设备自动化、机械化、智能化水平。最后一点是优化开采设计工作,提高机械开采比重。在开采期间,安排使用大型动力掘进机械,促进劳动生产率的提高,保证工作的稳定性和效率。

### 3.7 盲炮的安全处理

如果施工人员发现盲炮,必须及时处理,然后向相应的警示牌报告,防止他人接近,盲目处理专业施工人员,施工人员必须充分了解具体情况,炸药储存装药,深孔爆破设备安装位置及相关参数,如检查确认线路完成后再重启。如果盲炮是由于网络故障,则应标准化来分析盲炮出现的原因中,常见的原因包括盲炮枪管和保险丝损坏<sup>[4]</sup>。在发生泄漏、爆炸损坏等情况后,由于各种原因需要有目的地杜绝盲射。由起爆网络故障引起的盲炮必须采用平装法处理,主要分为深爆和浅爆两

种。再次爆破时,可采用浅孔爆破、深孔爆破等方法。如果填充的药物是非水硝酸铵炸药,则应在去除材料后加水使爆炸无效。盲孔与平行凸耳之间的距离应小于孔径的10倍以上。当深孔爆炸或材料不易射出时,可用于制作装备,清洁盲孔后用锥形装药引爆。由于没有引爆线造成的盲炮必须重新连接,平行装药与盲炮口的起爆距离至少为炸药桶直径的10倍,与盲炮口的距离至少为0.3m。

## 4 结语

在目前的露天矿山爆破实际施工过程中,依然存在多项安全隐患,相关管理人员应加强对矿山爆破施工的管理措施和管理力度,在实行管理工作的过程中,针对不同环节的不同问题,制定并采用相符合的应对措施,提高矿山爆破环节中的安全性。爆破负责人应严格按照国家规定的相关制度进行爆破作业的准备、实施工作,对爆破材料、爆破器材进行严格检查。提高矿区人员的安全意识,从而提高矿山爆破环节的安全性。

### 参考文献:

- [1]黄明江.小型露天矿山安全生产的影响因素及事故防治措施研究[J].低碳世界,2019,9(09):153-154
- [2]王金路,郭红,任春雷.地质勘查与找矿工作中的重难点问题分析框架[J/OL].世界有色金属,2018(24):135-136.
- [3]廖志权,温时明.基于新形势的地质矿产勘查及找矿技术的研究[J].建材与装饰,2018(40):232-233.
- [4]张翔,徐龙.大比例找矿技术在青海地区地质找矿中的应用[J].中国金属通报,2018(06):84+86.