

基于露天矿山爆破环节的安全管理探究

管圣军¹ 张纯杰²

淳安千岛湖子龙土石方工程有限公司 浙江 杭州 311700

摘要: 在中国采矿系统, 露天矿山为其重要部分。对比一般井工开发, 露天矿山开发存在一些好处。在开发露天矿中, 采矿爆破是一个常用的开发手段, 既可减少开发成本, 又可提高开发效益。但是, 鉴于目前在我国露天矿山爆破作业过程中所遇到的诸多问题, 仍存在着改善空间。鉴于此, 本章将重点围绕着露天矿山的爆破作业, 并积极地研究了在露天矿山炸药破碎中出现的安全问题, 并同时给出了关于建立露天矿山炸药破碎安全管理体系的指导意见, 以供参考。

关键词: 露天矿山; 爆破; 安全问题; 管理系统

引言

本文首先阐述了对目前我国露天矿山爆破的情况概述, 然后又从不同的角度对露天矿山爆破事故机理及原因进行了分析, 本文首先阐述了对目前我国露天矿山爆破的情况概述, 然后又从不同的角度对露天矿山爆破事故机理及原因进行了分析, 另外, 还利用层次分析法来对实际的爆破场所进行了安全性评估, 既充分考虑了露天矿山安全管理工作的实际需要, 并对系统的管理要求和系统总体架构作出了适当设定, 又同时采用C可视化的方式, 来对露天矿山爆破安全管理体系作出了科学设置, 期望可以给广大行业带来一些借鉴。

1 露天矿山爆破的概述

爆破作业是目前露天开采的一个十分关键的环节, 在露天矿山的进行中我们一般都会要利用爆破作业, 以把整个矿岩进行粉碎和松动, 目的便是为以后的采装工作创造一种相对较好的作业环境。但是在我们的爆破作业实施的活动中, 由于爆破的振动所产生的影响也会给人们造成不可避免的伤害和经济损失, 而且由于爆破活动而造成的飞石和噪声污染还会给环境质量造成不良的效果^[1]。所以, 我们就必须对露天矿山爆破技术进行深入分析, 从而使得矿井爆破的破碎效率可以获得有效提高、对边坡安全加强保障、大力提高装运的质量、使经济效益得以增加及最大程度地减少对爆破所带来的不利影响。

2 露天矿山爆破作业的基本要求

一总的来说, 随着露天矿山爆破作业的发展, 对条件有着一定的要求。体现在如下方面: ①进行爆破作业之前, 必须进行场地调研, 了解炸药破碎场所以及周边的自然环境状况分析出现的不健康原因, 提出具体的预防与处理对策。②当爆破作业将会引发巷道涌水现象和河道堵塞现象时, 不允许进行爆破作业; 当爆破作业威

胁周围居民、房屋等的安全, 在采取相应的安全措施, 保证能够安全施工后, 才能进行爆破作业; 作业管道封闭后不得进行施工作业。露天矿山爆破作业的实施, 必须达到安全爆破的规定和技术标准, 进行充分的安全保护作业。

3 露天矿山爆破工艺技术现状

露天矿山开发项目主要利用了大平台、大区微差爆炸破碎块、大电铲、大条件下汽车、高速旋回破碎机和胶布输送机等设施, 已完成了采矿的计算机管理和全自动采矿。相应的, 爆破技术发展也向着爆破设备电子化和爆破技术的精确控制化的发展趋势, 特别是高精度导爆管避雷器和电子雷管的研制和应用, 给在爆破现场的人们带来了更安全准确性更高效的爆破工具。近年来, 爆破设计计算机模拟技术也在露天矿山得到了广泛应用, 如南芬露天矿山建立了以爆破块度等为约束条件, 以采矿总成本为目标函数的爆破优化数学模型; 首钢水厂铁矿区设置了GPS定位穿孔系统, 并使用Blast-Code模块, 通过计算机辅助技术进行了爆破方案和对破碎过程、爆堆状态等的预报。由此可见, 随着爆破工艺的完善以及计算机智能化技术的引入, 准确可控的数字化爆破将成为矿山爆破技术研发的主要目标。

4 露天矿山爆破存在的安全问题分析

4.1 爆破安全问题

现阶段, 在开发露天矿山的时, 使用炸药实施爆破是一项非常可行的措施, 但是, 进行爆破作业是一个过程非常繁琐的事情, 带有许多不安定因素^[2]。在具体操作过程中, 如果存在人员作业不正确、爆破数量缺失或超标、爆破雷管使用不恰当等情况, 都将给现场爆破作业带来影响和危害。另外, 部分矿山采厂者为谋求短暂利润, 自行生产爆破设备, 或有意降低爆破用量、雷管

的使用,无形中更是加大了爆破风险。在实际进行的失去爆破操作中,很多作业人员往往出现“二次爆破”或操作不好的情况,极易出现各种故障,造成爆破时飞石四溅,进而危及施工现场秩序和施工人员的生命安全。

4.2 高空坠落问题

位于高处的矿井开采工作面不能安装专门的防护措施及设备,或者是防护措施及设备不健全或者遭到破坏,造成操作人员坠落;在爆破中的施工、清孔、装药处理和引爆等过程,由于未配备专门的防护设施和装备,或者是防护设施和装备不健全或遭到破坏,极易造成操作人员坠落或威胁人员的健康和人身安全。

4.3 采场边坡失稳

在对露天矿山进行爆破前,如果想要成功进行矿井爆破开发,就必须要对采矿、爆破、爆破等的安全措施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。

4.4 爆破参数设定不准确

爆破参数的确定,要求爆破作业人员依据露天矿山及爆炸破坏区域的现场条件、以露天炸药破坏矿体的地质状况、以工艺要求为基础对爆破数据所作出的合理选择,因而保证了爆破数据的精度^[3]。但因为爆破参数的选择过程中,对该矿体地质断面、软弱层及其岩溶情况认识并不准确,由此导致了爆破参数选择上的不准确性。此外,爆破作业人员的准备措施不完备、依据不完全,也可能导致炸药破碎参数选择的不准确性。

4.5 水害和火灾的问题

说起水害、火灾大家应该不觉得奇怪,如果矿井爆破采区缺乏良好的消防、排水,面对突如其来的暴雨涌水如果不能加以有效的控制,就很容易导致坍塌甚至是倒塌,引发安全事故。而爆破所使用的雷管、爆破、导爆管和车辆燃料均是可燃、易爆物,所以应在安全、妥善的场所加以储存,以免引起失火,不仅会使建筑机械设备遭到破坏,而且会使工作人员得安全遭到危害。

4.6 规章制度的不完善

矿井安全管理体系,主要涉及员工的个人保护、矿井人员配置以及对矿井的监督管理和人员的管理工作等,但往往由于经费不足、安全管理配套不够、监督管理能力较弱等原因,在露天矿山爆破施工活动中,往往

缺乏良好的矿山管理技术与方法和安全提示。缺乏爆破作业指导书、矿井开采施工组织设计等重要信息的基础,就不能保证矿井爆破工作的安全。

5 露天矿山爆破安全管理系统构建措施

5.1 建立健全安全生产责任制

调研结果表明,很多露天矿山爆破及建筑施工公司,对于工地的安全管理工作都不注重,而施工人员违章违规的作业情况也非常常见,对安全专业知识欠缺,更缺乏良好的安全施工氛围。究其原因主要是工程建设管理人员的安全监管能力欠缺,对露天矿山炸药破碎施工的风险了解不够,易引起单位效益和个人利益的影响,而采用铤而走险的方法^[4]。责任事故产生后没有严格的责任追究机制,更导致管理上安全意识淡漠。所以,应该首先确立和健全合理的安全管理责任制。

5.2 加强对管理人员和施工人员的安全教育和安全培训,严格执行各项安全生产规章制度。

做好安全生产,必须做好以下三件事情:a.正确做好爆破设计,与相关施工的质量技术交底;b.对专业的爆破技术人员强化培训知识和增强安全意识,持证上岗,科学操作;c.通过现代科学技术,使用更安全的爆破装置和新型的爆破技术。

5.3 合理采集数据,精准设置参数

数据收集技术在矿井爆破中至关重要。只有能够正确收集资料,才能够为矿井爆破项目成功、安全实施提供保证,防止出现各种质量问题。合理设置各种爆破参数是爆破设计的一个关键部分,由于矿区岩体构造和特点的差异,爆破方法会有所差异。所以,爆破参数必须根据国情进行正确选择,要根据岩体特征、地形和周围环境来正确选择,合理使用钻机及仪器,深入调查本地地质状况,根据所收集的资料来判断爆破情况,并采取试爆的方法,以便制订出最佳的爆破参数。

5.4 加固矿山周边的边坡

第一,在进行爆破作业之前,首先需要二次考察周边地质条件、土壤、岩石的结构,同时根据情况分析,采取相应的预防方式。比如疏松的土壤变得坚实,顽固的石块采用软化剂处理,使其质地变得轻,如此一来,爆炸破坏时产生的碎石冲击力也会降低,不产生较大的安全问题。第二,在矿山附近划定了必要的安全间距,并配备了隔离带和其他的保护装置,为工作人员和周边群众的安全提供了保证^[1]。第三,通过使用专业的仪器设备,全面检查矿山,详细对比山体构造,并对事故易发地段进行明确的标记,建立监控系统,定时检查附近边坡,做到因地制宜。

5.5 强化安全教育培训机制

重视露天矿山的爆破安全技术管理工作,是提升露天矿山爆破安全管理工作水平的重要关键。在建立安全知识学习体系期间,必须保证整个露天矿山爆破人员均有进行安全技术培训、安全知识的学习培训等,并根据爆破人员的知识熟悉情况、技能水准展开考核。尤其是在引入爆破新技术包括新工艺时,需要组织具体操控人员及时参与培训活动,凡是达到合格水平的人,才能进入施工现场。

5.6 做好爆破现场检查工作

露天矿山的爆破安全问题大多集中出现在施工现场,为了最大限度地防止安全事故的出现,必须进行现场检查作业。建立安全监察检验工作人员队伍,建立健全的现场安全监督管理职责体系,确定各个单位和检验机构的任务和作业要求,严格执行各种爆炸破碎的安全规定。在爆破作业的各个环节,引导有关人员正确合理地作业,避免人为因素所造成的安全事故。值得一提的是,在作业地点,要注意设置移动医疗点,并设置相应的医护设备和医务人员,以便于出现人员伤亡的情形得到及时处理,从而避免人员伤亡。

5.7 注重通风环节安全管理

首先,必须针对露天矿山爆破通风体系进一步细化,充分考虑当前的矿井爆破现场通气要求,防止爆破目标和方法变更了,却依然沿袭原来通气体系情况的发生。与此同时,在使用通气装置时,必须要严密做好内部通气管理。以爆破库为例,必须及时做好局部通气,一旦爆破出现通气不顺畅的情况则必须采用专门装置改善局部通气效果^[2]。此外,为有效减少粉尘产生的危害,在露天矿山爆破前要考虑使用“湿式作业”技术,在爆破后适时进行喷雾处置。另外,还相应的加强消防设施,并配置足够的消防器材,这样才能在爆破引起大火后迅速进行处置。

5.8 安全管理制度的完善

目前,在矿井的爆破过程中仍面临着不少隐患,因此安全管理部门必须以国家有关安全管理规定的要求为依据,从现场实际出发,制定符合实际的安全管理工作措施,在执行过程中必须严格地贯彻相应的安全管理工作政策时,应针对参与爆破的相关施工人员定期进行安全教育培训工作,强调安全重点,并明确了安全要求,

同时明确把安全管理工作职责落在了每个人的头上,如矿区领导、经理、工程技术人员以及现场工作人员等,使管理工作有层次,管理人员工作之间有关联。爆破人员在爆破现场进行作业时,管理人员应监督工作的合规性,还有对爆破场地条件的提前检查,对矿区爆破区域地质条件的重新评估等,如果出现了安全隐患,管理者就有权及时制止爆破施工,并及时向上级报告,双方共同协商处理安全事宜。

5.9 制定安全救援方案,加强与完善应急救援体系

它还能够通过强化安全管理措施,以避免因爆破所产生的危险。但是,爆破中的各种因素过多,可能会产生某些无法预见的变化,这些变数的出现,也可能造成某些危机的发生。在大爆破活动开展以前,就一定首先要充分考虑到风险可能产生的风险,并对其产生的因素、形式、影响等加以分析,之后,再参照以往的管理实践,来制订一些措施^[3]。如果在爆破活动中,发生紧急情况,则必须采取对应方案。最好,能够在施工前后,对所设措施加以演练,防止在应急处理过程中,过于无措。因为危险的情况发生具有不可预测性,但也存在发生性,所以,在实施处理的过程中,绝对不能存在侥幸心理,而忽视了措施的执行。

结语

综上所述,我国露天矿山爆破作业将面临一系列挑战,上述问题如果得不到合理处理,将会给露天矿山开发生产造成很大障碍。因此,要求有关的施工单位和工程技术人员全面认识到爆破安全的重要性,根据实际爆破条件,采取相应的爆破措施,以进一步提高露天矿山的爆破效果和安全。

参考文献

- [1]彭宝文.基于露天矿山爆破环节的安全管理探究[J].四川水泥,2020(12):325-326.
- [2]张胜利.露天矿山爆破作业安全允许距离探讨[J].现代职业安全,2020(11):88-90.
- [3]孙愉乐,张英磊.露天矿山爆破存在的安全问题及安全管理系统构建研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(02):127-128.
- [4]周敏.露天矿山爆破安全问题与防治措施探讨[J].科技创新与应用,2015,15:131.