

基于露天矿山爆破环节的安全管理探究

王标标

葛洲坝易普力新疆爆破工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 爆破作为露天矿山开采主要方法,它的精确、有效和快速的生产优势为矿山企业取得了良好的经济效益,但在露天矿山爆破过程中,由于爆破技术复杂、爆破技术人员的专业知识能力欠缺、爆破安全措施不到位等因素,使露天矿山的爆破环节中安全生产事故多发,造成了重大人员伤亡事故、环境损害,极大的影响了露天矿山的安全生产。本文中也就露天矿山爆破环节的安全与监督管理状况进行了分析与研讨,并提出了具体的控制措施,主要用于提高了露天矿山的爆破与安全监管水平进一步完善矿井生产环节的安全控制与安全措施,从而提升了矿井产品的安全等级。

关键词: 露天矿山;爆破环节;安全管理

1 露天矿山概述

随着我国社会经济的快速发展和科技水平的迅速提高,国民经济建设项目中对矿井爆破与施工的技术需求也愈来愈高,特别是作为矿井爆破中较为关键的露天爆破。随着矿山中挖掘爆破的种类较多,且正在建设中的爆破生产作业面较广,且采矿区越靠近城区以及市民居住地点,人们对生产过程中的安全与环境问题需求也愈来愈高,导致在露天矿山挖掘爆破及施工上的困难也愈来愈大。同时,高速的生产作业中也存在着较大带的了的风险也就也高,所以,特别需要充分考虑爆破施工中的生产安全问题。

2 露天矿山爆破安全管理意义

经济社会的高速发展和科学技术的日益提升,新型采矿设施的越来越安全环保,也促进了矿井利用效益的持续提升。但是,在露天矿山爆破过程中,仍然出现了很多的安全隐患,安全事故也仍然时有发生^[1]。露天矿山爆破破碎采矿也是矿山企业开发过程中至关重要的环节,在矿山企业开发过程中,遇到整体岩石时,利用岩石磨棒无法达到开发要求,而使用爆炸破碎采矿却可以迅速的解决,从而进行下一阶段的开发项目但露天爆破采矿方法不仅风险很大,在爆破采矿的过程中也必须谨而又慎,如果稍有不慎,将会产生非常重大的影响,如对周围环境的污染以及噪声的产生等,最重大的还可能对施工人员人身安全产生严重影响,所以,就应该做好露天矿山爆破过程的安全管理工作,以提升爆破人员的技术素养和安全意识。

加强对露天矿山爆破过程的安全监督管理,有着及时发现和避免风险的目的和提高矿井安全质量的重要意义。通过建立矿井爆破安全管理的机制,针对爆破过程中可能出现的不安全风险加以辨识、管理,从而实现

对露天爆破在开采过程中的安全管理控制。露天矿山爆破环节的安全管理工作要以科学管理为前提,认真评估露天矿山爆破环节的安全危险性,及时查明隐患原因并加以整改与避免,对存在不安全因素的爆破方案加以完善,由此可以提高露天矿山爆破过程的安全,从而确保了露天矿山爆破开采工作的顺利开展和露天矿山开采的持续治安稳定。

3 露天矿爆破危险范围的确定

3.1 精确掌握爆破区域的原始状况

在爆破以前,对爆破地区的自然环境、地质情况、附近的房屋和人活动状况等,都必须进行详尽的了解,同时根据出现的情况采取相应的预防措施。

3.2 精确确定爆破区的危险范围

按爆破计算公式进行估算,但也必须符合一般情况下的危险零点五径范围200m~250m范围的情况;在实施裸露式爆破前,其最大危害爆破零点五径的规模应当为350m~400m左右^[2]。在确定爆破的危害区域时,必须对炸药破碎飞石、爆破振动、喷气冲击波、炮烟等的危险范围依次加以计算,并选择危险范围最高的,为本次爆破危害区域。

本人的工程实际中,除了极少数地质问题以外,大部分爆破问题的出现都是爆破施工的地质不符合要求而造成的。如果网络连接错误、填塞不正确,甚至是炮孔的孔口出现异物时,也可能会导致爆炸破碎事件的出现。此外,在爆破场所设置的警戒也非常关键,必须充分考虑到出现突发情况时的个人安全情况,简言之就是必须有各种措施。

4 露天矿山爆破环节的安全隐患分析

4.1 爆破作业存在的安全威胁

在露天矿山爆破时,必须使用大量炸药、雷管等,因为这种材料本身就具有相当的危害性,如果任何一环管理得不好,都将增加露天矿山爆破的风险。从目前的露天矿山爆破发展状况来看,新科技、新设备、新工艺的应运用,虽然确实使爆破的效果得以有效提高,但也同时对爆破工作人员的综合素养和专业水准提出了更高的要求。如果在露天矿山爆破中缺乏专业度,如因为装药量控制不精准或不掌握前排抵抗线等,可能造成爆破飞石,从而会对整个爆破现场带来严重的危险。

4.2 爆破器材检测不规范

爆破仪器的检验具备相应的规范化和完整性,可以保证爆破过程中仪器不会发生意外情况。但在实际操作中,部分检验人员出现了不遵守规范检验爆破器材的问题常常会忽视爆破设备产生的真正不安全影响^[3]。因此,爆破所用的装药原材料,受生产、环境和运输等各种因素的限制,可能会引起其化学性质改变,进而降低使用效率;爆破所用的起爆方式设备,也会受生产、环境和运输因素的限制,产生与电雷管串联起爆炸时、导爆管可靠性降低等问题,从而引发爆破安全隐患。

4.3 周边环境的影响

爆点周围产生高温电缆电流后,在规定的区域内将出现大量感应电流,对在该区域内作业的施工人员的人身安全产生了严重威胁当感应电流大于电雷管的最大安全输出电压时,易产生早爆现象。当周围出现多层建筑时,不但要满足底层振动速低于建筑安全振动速的条件,还必须满足主振频率高于建筑自振频率否则顶层结构将由于低频爆破振动产生的高程放大作用而造成结构破坏。在爆点附近出现大坝后,尽管一般爆破没有对工程造成直接冲击,但爆破产生震动不单纯损害工程的稳定性,也可能干扰坝内的精密电子设备^[4]。电子仪表抗震稳定性差,一旦破坏,大坝的稳定性明显减弱,很可能产生无法预期的破坏。当爆炸点周围出现毗邻矿山时,应建立相邻单位沟通联络机制,当起爆警戒距离达不到要求时,未及时通知相邻单位将人员及设备撤离至安全范围外的话,也可能造成爆破二次事件。

5 露天矿山爆破环节安全管理的优化措施

5.1 详细勘察地质条件

在所有影响爆破安全性的主要各种因素中,爆破施工和安全管理等都主观控制,而唯有地质条件才是客观动态的。又由于地质勘查数据是工程设计人员设计爆破预案的重要前提,所以有必要对工程地质条件进行详尽勘查而传统的炸药破坏方案设计都是把石头当成均质在稳定的前提下完成的,首先按照石头的声波阻抗和普氏

系数决定炸药单耗,然后再按照台阶高程和炮孔口径决定其炸药破坏的参数。但这些前提条件都无法真正反应岩块的性能。有专家指出岩块的动力特性主要由岩块中的构造层和结构特征控制,并受地质类型的影响所以设计方案中一旦遇到较复杂的工程地质要求时,极易发生爆破安全的问题。但用常规的钻孔、沟探和地探勘察等方法对大区域地貌的详勘,不但花费了巨大人力物力和技术投入,同时准确率也不高。为进一步提高地理勘测效果,通过应用多瞬面波技术开展勘察,或利用脉冲荷载的影响,或利用传感器得到波形图,通过分析波形图中曲线的形态变化,便能清晰、精确地对岩石特征和工程地质要求作出判别;或者通过大地电场探测技术勘测,利用电磁场在不同的介质中反射频率差异,来确定介质的基本结构。

5.2 完善设备管理措施

爆破机械设备也是影响矿山爆破环节安全性的主要原因,在进行爆破工作以前,应当严格地根据规定对爆破的机械设备器材进行详细检测,主要检查装置的电路安全性、导爆管的安全性和雷管的安全性等。此外,关注爆破器材的潮湿、透气的状态,防止潮湿或产生化学变质的现象。还有,矿山开采过程中所必须采用的破碎机、运输矿车、装填手、挖掘机等专用设备,要严格贯彻执行国家的有关安全环保规定。在成立安全监督管理组织,建立内部安全管理体系的同时,也要健全生产设备管理体系,以降低采矿及爆破环节的安全隐患。

5.3 加强爆破的精细化管理

①对爆破人员在作业前进行岗前培训,了解本次爆破中出现的危险性内容,了解危险性控制预案。持证上岗,戴好个体个人防护用品。爆破作业人员必须要严格地依照《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规范进行工作。②对爆破施工现场的管理特别关键。布孔是爆破工艺首要环节,科学、合理的布孔对减少爆破影响成本,改善爆破影响效率,提高铲装效益改善作业场地和防止爆破事故发生有着决定性的影响;载药时,爆破工程人员必须技术交底,同时也要到现场进行指挥与监控;爆破后应根据法律规定的标准进行爆破区域测试,以确认有无盲炮、危石、爆堆等是否安全。最后,对于采面水平度问题,我觉得底根是客观存在的,就象钩机、钻头等机械装置破坏一般,可以完全避免但不现实,主要是由于盲炮问题,炮孔里有水,钻孔角度方向不准确,避雷器质量,地层情况以及地质结构问题,孔深宜不够,钩机超挖设计不当等因素所引起的^[5]。我们的处理方法是:首先必须把精确爆破的思想贯

彻始终,进而完善爆破设计、爆破工艺、穿孔控制;其次到了底根就要及时清除,防止越积越多,从而降低了装卸质量和下一次爆破。在包装运输中要勾机司机及时将车道装平,不能超挖或欠挖。

6 完备技术资料管理制度

在露天矿山爆破工作开展时,必须有充分的科技资源进行保障。在具体建设时,应当根据技术资料内容合理利用。同时,也要使用矿井地质图、通风接线图、采掘区平面图等,并把上述技术图纸资源融入到爆破的安全管控环节中,更便于制订安全管控细则,为合理管控露天矿山的爆破危险性奠定了坚实基础。

6.1 强化安全教育培训机制

重视露天矿山的爆破安全培训管理工作,是进一步提升露天矿山爆破安全管理工作水平的关键。在完善安全知识培训机制期间,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教育指导培训活动等,并根据对爆破员工的安全教育基础知识了解程度、专业技能水平等进行考评^[6]。特别是在介绍建筑爆炸的破碎新技术包括新工艺时,还必须组织具体的操作技术人员进行或参与技术培训活动,凡是取得一定合格水平的人,方可进入建筑施工现场工作。

6.2 加强爆破环节安全管理

开挖露天矿山时,开挖爆破过程是不能忽略的重要环节,也是非常容易发生重大安全事故的关键。在针对爆破环节安全问题实施监督管理时,主要从以下二点着手:一,注中管理爆破设备,并针对爆破现场的工作人员实施安全保护管理,以深入贯彻国家爆破物品管理规定。大凡领用仪器设备,或清退仪器设备时,均必须进行记录此外,要建立爆破器材库,不论是选定炸药破碎仓库地址,亦抑或是更改炸药粉碎工作过程,均须获得上级单位许可。在仓库里,万万不可使用高压线缆和照明线路,要保证每个消防装置均达到完好状况其二,在具体操作爆破工序时,必须在通道内科学设置哨所,并设定具体的提示标识,在爆破过程中必须设有警示信号,绝对不得在残眼处打孔爆破。

6.3 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实际通风要求,防止爆破项目和方法变更后,但依然沿袭原来通风体系情况的发生。与此同时,在设计通风系统时,还必须要严密实施局部通风管理。以炸药库为例,必须及时做好局部通气,而一旦因爆破出现通气不顺畅的问题则必须通过专门设施改善局部通气质量^[1]。此外,为有效减少对粉尘所产生的危害,在露天矿山爆破时应选择使用“湿式作业”的方式,在爆破后适时加以喷洒处置。同时,也要适当的完善消防安全措施,并配置足够的消防器材,这样才可以在爆破后引起大火时及时进行处置。

结语

综上所述,施工爆破作为矿井开发至关重要的一个过程,其安全问题始终是当前矿井安全工作的重要问题。矿井爆破影响的环境条件复杂,社会风险高,危害安全因素多,极易出现重大安全事故,严重危及生命安全和正常生产生活,给矿山企业造成大量人员伤亡和损失,严重限制了中国采矿产业的发展空间,因此处理露天矿山的爆破对危害安全问题有着重大的意义。

参考文献:

- [1]吴启明,季艳妮.露天采石场在爆破中存在的安全问题及管理对策[J].工程技术研究,2020,65(9):197-198.
- [2]丁银贵.高强度露天矿山工作台阶坍塌影响因素及预防措施研究[J].中国矿业,2020,29(1):101-106.
- [3]张鹏,徐品德.关于露天矿山爆破危害问题的探讨[J].地矿测绘,2021,4(1):13-14.
- [4]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.
- [5]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.
- [6]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.