

矿山爆破技术中安全管理措施分析

阎柯羽¹ 孙海东² 葛 坤³ 余斌杰⁴

1. 3. 4. 大昌建设集团有限公司 浙江 舟山 316000

2. 台州市黄岩城投矿业有限公司 浙江 台州 318000

摘要: 在中国高速发展进程中,采矿产业发展十分迅速,矿井爆破作业的难度系数相当大,所以在实施矿井爆破的工程中就必须对各方面加以严密的把控,但凡出现这个情况的事情就会造成很多风险和伤害。伴随着中国采矿科技的日益发达,爆破器材也在进行着不断的更新换代,更加成熟的爆破工艺也大大提高了矿井开采的安全性,为矿山职工的生命安全做出了保证。

关键词: 矿山工程;爆破技术;安全管理;措施分析

引言:在建设矿山工程的实际实施中,受到地质环境各方面的影响,也就常常会发生一些重大安全事故。也因为建设矿山的工程重大安全事故情况往往频发,从而对矿山工程职工的生命财产安全、经济社会的平稳发展等方面,都带来了无法弥补的负面效应。现在,社会各界人士也是越来越关注着矿山建设的施工安全性监督管理情况。矿山建设的施工安全的重要考虑因子与周围环境和基础设施等均有重要的关系,在如今的市场经济建设背景下,对实现采矿施工安全且可持续发展有着很重要的意义。

1 矿山爆破环节安全管理的研究意义

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,在矿山的爆破过程中,依然存在着较大的安全隐患,安全事故仍然多发。矿井的爆破开采,又是矿井开采环节中的极为重要要的工序,在采矿开发项目中,遇到整体地质时,用碎岩机无法达到开发效果,但通过爆炸破碎开采却可以迅速的解决,从而进行下一次的开发项目,只是爆破的采矿手段不仅风险很大,在爆破采矿过程中也必须慎之又慎,如果稍有不慎,就将会产生非常重大的社会影响,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,就应该强化对矿井爆破环节的安全管理工作,以提升爆破人员的技术素养和安全意识^[1]。做好矿井爆破环节的安全管理工作,有着及时发现和避免事故的目的以及提高矿井安全质量的重大作用。通过设置矿井爆破的安全管理部门组织,可以针对爆破环节中可能产生的不安全因素加以辨识、管理,从而实现了爆破在开采过程中的安全管理控制。要时刻把"安全"两字置于矿井工作的第一位,要制订正确的工作方案,建立完备的安全管理体系,以科学管理为基础,确保矿井的安全工作。矿井爆破阶段的安全管理工

作应以科学管理为基础,评估矿井爆破阶段的安全问题,及时查明隐患原因并加以整改与避免,对存在不安全问题的爆破方案加以完善,由此来提高矿井爆破环节的安全,以确保了矿井爆破开采工作的顺利开展和矿井开采的长治久安。

2 矿山爆破技术分析

炸药在爆破的过程中,由于内部外力的作用而产生了巨大的热能产生,在岩体中产生了高温和压强很大的气体,在气体作用下形成了岩体的变形和压力,在内部动力的影响下,可以让岩石分离,达到预期的爆破效果。采矿使用的爆破技术,虽然可以节约大量的劳动力,但在施工过程中安全危险也很大,如不能很好地控制爆破力度,会造成在岩体破坏过程中出现强烈的地震和撞击,工作人员的生命安全根本无法获得保证,因此必须针对性地为工作人员进行安全防护,并做好对重大安全事故的防范,同时严格地依据有关技术规范开展检查工作,以尽量减少重大事故的发生,从而减少对人力、财物的直接损失。

2.1 地下采场环节的爆破

就整个地下采场阶段的施工爆破工作而言,其作业困难是非常大的,因为为了实现整个地下采场阶段的炸药破坏工程顺利开展,它必须同时保证有二个自由面存在,这也是最基本的工作前提。在整个工程爆破过程中需用很大的火药,还需要很多炮孔以及较大的炸药粉碎体积,这也就使炸药粉碎的能力要求达到了非常高的水平。所以在当地下的采场环节中进行炸药破碎作业,一旦矿山企业没有及时做好有关的安全保护,就必然会形成大量的安全隐患,甚至影响到工作人员的人身安全。针对此,矿山企业的爆破人员应当认真严谨,对爆破方法作出正确、合理的方案调整,并严格地依据相应的工艺条件实施爆破,以降低在地下采区爆破中的安

全隐患,并增强其工程稳定性^[2]。

2.2 井巷施工环节爆破

矿井施工的井巷施工环节施工场所多为隧洞和斜井之间的地方,其附近的自然环境也比较严酷,对地质条件要求复杂程度高。由于有不同的种类的石头存在,所以需要爆破技术人员的配合才能完成开挖,从而提高工程建设的顺利开展,从业人员必须具备大量的经验和知识,能严格遵照技术要求进行施工,对炮口参数及安装技术均能全面了解,大大提高了井巷安装的顺利进行。技术人员在施工的资料储备时,还必须按照有关主管部门的要求配置爆破的设备和炸药,在爆破项目开始前作好对群众的心理疏导工作,对施工技术进行全面训练,同时也通过专业培训使施工技术人员更深入地掌握设备、爆破工艺,因而增加了爆破技术人员的专业性,而各种爆破技术均需要在拿到合格证后方可进行施工。

2.3 控制爆破

遥控爆破技术,主要是根据矿井的工程建设要求和爆破对象、工作环境、生产规模等,运用地质施工技术手段对防护技术进行设计,并利用严格控制炸药破碎后所产生的动能以及岩体结构受到破坏的情形,不但可以达到预想的爆破目标,同时还可以把产生的爆破噪音、碎屑物质飞散、地震波、冲击波等,限制在法律中所规定的最高限值之内。遥控爆破装置还可以监测爆破的危害、功效等方面加以控制。而对于微差式爆破,这种爆破方法又被叫做“毫秒爆破”,是对起爆时机、顺序等都进行了科学安排的一次爆破方法^[2],因为炸药破碎的持续时间一般都很短,在矿山等爆破工程建设中所采用的微差爆破方法,能够减小了地震波效应和气体冲击波疗法危害范围,并对地基瓦砾的飞行高度也作出了一定影响;而对于挤压式爆破,也是通过把已松动的岩石安放于炸药破自由前,然后,再通过利用炸药破碎的岩石相对于自由面所形成的压力差来实现爆破的目标,通常是在地下室暗孔炸药破碎施工和露天炸药破碎施工时使用的方式;即在被爆破的部分轮廓上发生了裂缝,从而对爆破后所产生的震动变化进行了缓冲,并通过在随后的阶段进行新的石方,使开挖的部分轮廓显得比较平整。

3 矿山爆破技术的安全管理措施

3.1 爆破作业前安全措施

开展爆破作业之前,首先要进行前期调查研究工作,以认识环境中存在的不良环境因素,并了解气象资源和水文资料。如果出现特别不良气候和水文状况,要暂停装药和爆破作业。在爆破作业时,作好保护措施。严格操作人员分工,按卸药、装药、填充、联线程序,进行爆破作业,每个步骤都必须独立进行,不允许平行

作业^[3]。在炮口附近,应设有醒目标志,说明孔深和积水的位置,标明有关数量。对温度特殊地区,通过二人负责制,开展联网,明确负责单位,分别承担网络连接和网络测试。

3.2 爆破前设有警戒线,以防止中毒状况出现

使用爆破技术时,还应当在爆破范围内设置一定的警戒线,以便于保证炸药在破碎现场时可以更安全、顺畅的进行。在爆破之前,还必须疏导附近的民众,并同时发布警报信息,让他们可以正确的接受危险信息,为撤离附近民众做准备工作,以保证生命安全。当附近村民都能够安全疏散至爆破的风险地区以外时,方可完成爆破实施工作。在引爆火药之前,就必须首先对施工现场进行通风,然后再进入到事故现场,主要由于火药在被引爆之后会生成大量对人类身体不利的毒气,所以就必须要首先通风,防止出现食品中毒的情况。

3.3 盲炮的安全处理

施工方对一旦发现有盲炮情况必须及时进行处置,并在上报后安装有相应的警告信号以防止其他工作人员接近,而盲炮检查则有专门的人员负责,工作人员必须在充分掌握情况的前提下,对菊石的装药、防爆破碎装置的结构,以及孔内的情况等有关技术参数进行了全面测试,以确认连接装置的完好,之后可以再进行连接测试和重新起爆,但对于盲炮中出现了的网络故障,则应该进行了正确说明,并分析盲炮所发生的因素,通常都会将盲炮所引起,因素包含了炮孔的损伤、漏接起爆管方式线、传爆网的破损等,而针对于由上述各种因素所引起的盲炮问题,则必须更有针对性的解决。针对由于起爆网断裂而产生的盲炮问题,我们通常需要采用平眼装药的方式加以解决,而这些方式又大致包括了深孔起爆方式和浅眼起爆方式二类。在爆破设备上,也有浅孔爆破、深孔爆破等的爆破方法,但若所装填的药剂都是非水性涂料的如硝酸铵炸药的,则必须要把填充液去掉后再重新加以灌注,使炸药的破碎性失效。深坑的起爆方法是,盲枪洞口和平行眼间距的直径必须小于原枪洞口径的十倍,也或是选用不易着火的原料和工具,把盲洞里的填充料处理一下,之后再使用聚能药包进行拿起使用。对错接起爆方式后所形成的盲炮,则必须重新连接好,并在距盲炮入口不低于古老帝国炮口径的长度不低于零点三米时,另开平行孔的载药起爆方法。

3.4 强化监管,增强风险预警意识

施工人员要提高风险意识,加强危险检测和预防的意识,并针对爆炸物质的安全特性进行安全测试,提高施工现场的安全管理水平,完善并监督检验作业的过程对重大事故隐患开展了全方位排查工作,把可能发生的重大安

全隐患逐步消除在了萌芽状态。在督促安全检查工作的过程中,对工程施工现场开展了安全检查,逐步形成了工程建设项目的安全责任制度,并利用有关法律法规、规范操作的方式加强了安全监察工作项目的落实。严格登记记录在爆破施工中使用的爆破物资信息,建立健全信息管理系统。严格依照规范操作进行工程建设,对建筑爆破人员进行规范的要求,施工人员必须符合工作资质,上岗之前完成了专门的培训,以掌握工程知识和安全技术,达到工作岗位上所需要的综合技术素质能力,因此从业人员必须提高自己的安全意识,弄清楚对安全施工的重要意义,施工单位要严格执行填药、起爆程序及工艺要求,由于矿山的炸药破碎复杂程度较高,必须确保能够严格执行检测工作,在安装前后对枪眼进行详细认真的检测验证,为网络连接进行了准备。在提高全体职工安全意识的同时,要提高预防危险的程度降低安全隐患发生的概率,在爆破作业中出现违法的情况,对职工开展知识训练,进行相应处罚避免问题再次出现^[4]。

3.5 合理采集数据,准确设置参数

数据的精密收集也是矿井爆破的一个主要内容。只有收集到的数据充分正确,才能确保矿井爆破工作的安全实施,防止各种问题的发生。爆破设计的重点,主要是合理设定各种爆破参数,但因为矿区岩体构造与特性的不同,爆破方法也不同,因而爆破参数要按照实际情况加以选定,并依据地区的气候、地形特征和条件进行了科学合理的选择,充分利用钻孔等仪器对现场的地质现象进行深入调查,并通过资料采集的方法数据分析爆破情况,综合研究不同的爆破技术,从而制订出了最适宜的爆破计划。

3.6 检验爆破器材,消除爆破隐患

对于防止爆破风险,公司必须制订有严密的监管规定适度,并培训爆破人员树立良好的工作意识。要求人员在作业前必须严格的依照要求检查爆破仪器设备,对仪器的外形、功能和材质等方面作出了充分而详尽的检查,如雷管、导火索等的各种技术指标和功能均做了相应的检查,对装药的爆破力量和引爆距离以及引爆效率等技术参数也进行了检测,并根据对爆破的场地状况,并考察了对爆破场地是否满足爆破条件。对不满足一定技术参数和老化条件的装置进行合理的替换,并严格限定人员在不安全的条件下进行爆破作业,在实施装药、连线 and 爆破等作业时严格执行相关规范,认真执行爆破工作,以减少爆破隐患。

3.7 严抓质量管理,提升安全意识

在平时的爆破作业中,有关的领导和人员要亲临现场,帮助他们合理作业,协调解决作业中发生的各类问题。爆破人员还应当进行有关爆破专业的技术培训并获得

相关的证照文件,同时定期组织工作人员进行技能考试,并举办相应的安全培训项目,以指导有关人员进一步了解和掌握新技术、开发新器材和创新操作方法,鼓励有关技术人员提高学科素质,为企业的发展前进提供强大的保证。在对设备器具的管理方面,合理摆放爆破器具,确保库房的气温、湿度等技术指标保持正常状况,避免由于外界因素造成仪器损毁。另外,在爆破作业时根据有关安全规定做好载药、填堵和起爆方式的作业,炸药破碎完毕后按规定对炸药破碎现场进行勘察,清除盲炮,减少炸药破碎时的危险,完成炸药破坏作业。

3.8 进行安全教育和培训

通过安全爆破技术的具体规定表明,在后续工作执行过程,要能够达到安全要求的具体规定,在执行过程,必须加以完善规定。有关人员应明白爆破工程的意义,有关工作人员要持证上岗,增强自身的素质。以规范操作为基础,要通过各种培训项目,不定期的安全培训及缓和教育以符合要求,并做好安全意识培训和指导。在准备和实施活动中,必须适时建立救援措施,以处理在露天爆破作业活动中发生的各种情况,在重大安全隐患处理活动中,也必须适时建立完善的对策措施,以对策措施的形成为依据,在领先集团实施的操作,建立规范的操作程序后,建成后开展演习,一旦出现风险问题要及时启动预案。

结语:综上所述,在矿山的爆破活动中,政府部门必须注重对爆破安全的监督和管理。但爆破行为也必须以人为本。爆破作业必须在保证人员安全的情况下正常开展。这就需要继续加强各级部门对矿井内爆破作业安全情况的监督与管理,从而培养人员的专业技能,从而增强责任人的意识,才能在仔细分析和总结以往成功经验的基础上,适时转变爆破手段,以便适应当前社会动态的转变,防止了安全事故的出现。目前,随着科学技术的发展,越来越先进的爆破手段逐步运用于作业中,爆破作业的安全系数也越来越高。但不管怎样,必须形成健全的监理检测机构,争取把施工问题降低到最低水平,给人民群众的身体健康和房屋安全带来保障。

参考文献

- [1] 矿山爆破施工安全风险及控制措施分析[J].冯壮雄.工程技术研究.2019(15)
- [2] 矿山爆破项目施工安全影响因素分析[J].于泰鹏.中国金属通报.2021(06)
- [3] 探究露天矿山开采爆破与安全[J].秦鹏.世界有色金属.2021(05)
- [4] 矿山爆破安全与技术的探析[J].张豪.世界有色金属.2021(04)