

# 分析矿山爆破的安全问题及控制措施

张宝宏 (山西焦煤集团有限责任公司官地煤矿, 山西 太原 030022)

**摘要:** 对于我国目前的矿山爆破的安全问题来说, 爆破是一个特别重要的环节。目前由于很多地区的安全事故频繁发生, 所以在整个的安全工作过程当中, 尤其要注重爆破工作的安全检查, 必须要按照科学的方法来检查每次爆破的风险, 才能够有效确定工作人员的安全, 并且采取更有效的保护措施, 才能够从根源上解决矿山爆破的安全问题, 同时能够促进矿山爆破的整体发展。所以针对以上问题, 本文对矿山爆破的施工问题及控制措施进行深入的探讨。

**关键词:** 矿山爆破; 安全问题; 措施

矿山的开采必须要依靠爆破技术来进行爆破, 才能够对于矿山进行开采。所以在整个的矿山开采过程当中, 爆破是尤为关键的一项工程, 并且在整个项目过程当中, 采矿工程爆破技术必须要完全符合该工程的设计以及该矿山的特征。具体而言, 爆破技术就是利用现有的炸药对山体的结构进行巨大能量的爆炸。因为爆破技术需要合理的计算炸药的量数以及对整体的施暴过程当中整体的设置, 所以会利用炸药的外力作用, 对矿山产生高热量的气体, 从而引发爆炸, 才能够让矿山工程的建设进行, 所以在整个爆破的过程当中需要严格按照要求进行。在数据上面出现错误或者其他问题, 很容易造成矿山爆破的安全事故, 因此爆破技术必须严格按照规范要求实施, 保障所有的程序进行安全顺利的完工。

## 1 矿山爆破施工中的问题

### 1.1 爆破作业时的安全问题

在爆破的过程当中, 会使用爆炸物和雷管等危险物品, 所以在进行整个爆破的过程当中, 必须要严格按照安全距离来使用危险物品, 并且要让相关人员远离爆炸现场, 并且会严格要求工作人员按时按点操作爆破过程。在进行爆破的过程当中, 有的项目施工人员为了节省成本, 使用的爆炸物的质量没有达标, 所以会给整个爆破工作带来极大的影响, 例如很多私人矿山会使用带尾线的雷管, 这种雷管并不能产生巨大的能量, 而且也有可能让整个爆破过程失败。除此之外, 爆破工作人员的专业素质也是需要有待提高的, 因为负责爆破的工作人员必须要提前对所有的爆破工程和步骤进行了解, 并且具备充足的操作经验, 这样才能够完整地让爆破工作进行<sup>[1]</sup>。所以, 为了让整个爆破工作顺利完成, 必须要让实施爆破的工作人员提高专业素质和专业技能, 并且遵守相关的规章制度, 按照严格的工作流程以及爆破所需要的工作材料进行专业的设计, 从而进行顺利地进行矿山爆破。

### 1.2 矿山爆破防护措施需要完善

我国目前的矿山现有的爆破技术并不完善, 所以很多时候会出现安全事故, 所以在进行矿山爆破的过程当中, 要提前做好预防工作, 这样才能够确保工作人员的安全。矿山开采爆破的工作需要严格要求整个现场的安

全预警装置合理, 不能出现盲区和死角, 必须要全面的关注所有方面的安全管理, 才能够更好地实施爆破。目前来说, 我国矿业采矿工作人员的爆破经验不够以及爆破技术需要有待改进, 并且要提高安全预防工作, 从而提高整个的爆破技术手段, 确保矿山爆破采取的爆破方案能够顺利进行。

### 1.3 水害引起的安全问题

矿山爆炸的过程当中, 由于巨大的能量会导致山体崩塌, 所以很多时候必须要检查所有的矿山的入口位置以及出口位置, 才能够做好洪水泛滥的问题, 以及降雨量过多导致的矿山爆炸的安全问题。这是因为外降雨量多会影响矿井爆炸的安全性, 矿井边坡稳定性持续下降, 从而发生严重的爆炸安全事故。

### 1.4 微差起爆与雷管段数的影响

在进行安排矿山爆破过程当中, 需要确定好爆炸物以及雷管的段数的数量, 这样才能够确保在进行爆破的过程当中, 爆破物的爆炸之后能产生爆破所需要的能量。微差起爆主要是为下一圈炮孔提供第二自由面, 微差时间合理与否, 直接影响到爆破效果。确定掏槽眼与二次扩槽以及崩落眼与周边眼之间的时间, 前者保证掘进深度, 后者可确保断面轮廓完整<sup>[2]</sup>。

## 2 提高矿山爆破安全管理的有效措施

### 2.1 加强对操作人员理论知识和实践经验的培养

对于爆破工作的安全的监控来说, 最好的监控就是从实际的工作人员的身上开始抓起。因为真正的矿山爆破的基层员工负责安装爆炸物, 整理爆炸之后的物品, 所以在整体的矿山爆破安全问题上, 首先要确保基层的员工能够具备基本的爆破理论知识, 同时也有足够的爆破经验。所以在进行安全培训的过程中, 企业要注重抓基层员工的实际操作能力, 同时提高基层员工的自我保护意识。基层员工能够在实际的工作中, 将所学习到的理论知识应用起来, 才能从根源上解决爆破过程中的装药速度问题, 避免出现爆炸物数量出现问题。

我们不仅要培训职工的专业技术知识还要进行实操的模拟, 在有条件的地方组织现场操作人员进行模拟训练, 完全仿真的模拟井下施工的所有步骤, 通过集训的方式, 一起学一起练, 一起找差距, 从而在联系过程中

找到自己的短板，找到自己出问题的地方，从而减少在实际工作中的失误，减少危险事故的发生。通过专项加强训练，能够更好的记忆，将自己所犯的错误的深刻的印在自己的脑海中，保证同样的事情不发生在实际操作中。

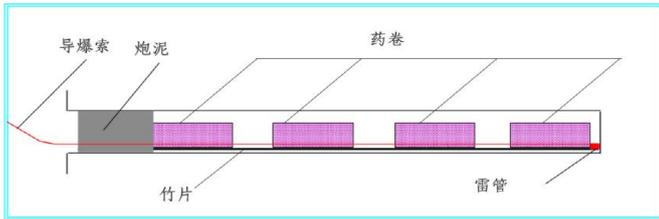


图1 周边眼间隔装药示意图

## 2.2 安全管理方法转移到爆破设备的安全工作

在实际的矿山爆破过程中，除了提高基层员工的操作能力，也需要加强计算机的安全性管理能力，因为爆破的一切数据的收集和时间的管控都离不开计算机。提高计算机的安全性管理能力是为了能够对爆破前后的工作进行科学的把控，依据可以信赖的数据来进行时间上的安排和计划，同时也要加强所有工作人员的安全教育，要以生命安全为主，遇见突发事故要学会采取有效的自救方法。只有在实际的工作中，把每一个工作环节的安全系数提高，才能确保整个矿山爆破过程中的安全，及时排除各种隐患，严格检查影响爆破的各种不利因素，提高标准和安全措施。通过合理的安全管理方法，可以弥补在日常爆破管理中的不足，也可以将爆破与其他施工程序衔接过程中出现的问题提前发现，提前制定专项安全措施，从而减少各施工环节间接替时产生的误差与可能出现的错误，最大程度的保证施工的安全。用安全管理方法降低安全风险，是现有的大型企业正在不断研究和推进的一种有效做法，并在不断的实践中，持续提高其可靠性及可操作性，对于矿山爆破管理工作同样适用。

## 2.3 标准化作业程序



图2 标准化作业程序示意图

任何工作的规范标准化都能提高工作的安全性，所以在进行爆破的过程中，要将爆破工作的所有程序标准化，也就是在工作中把控所有的工作细节问题，比如在进行布孔的时候，按照标准的工作流程进行，规避所有

的注意事项，处理好所有的异常现象。爆破工作的标准化作业程序的建立是为了提高工作的效率，也是为了确保工作的安全性，所有的工作人员都要严格遵守，从而提高工作质量，保障工作安全。

## 2.4 大胆试验解决塌孔问题，保证装药到位，提高爆破效率

一般来说，工作人员在解决塌孔问题时，特别容易出现安全事故。因为在进行爆破的时候，火药受潮或者装药人员操作不当等各种因素，会导致很多炮眼出现堵塞，严重影响爆破的顺利进行。存在炮眼堵塞的情况时，无法进行后续施工，使得工作人员实施爆破之前，需要浪费很多时间去解决这些问题。在面对这一难题的时候，通过采取有效的办法能够解决这个难题，比如通过使用通孔器来解决人工挖孔的问题，能够提高工作效率，提高爆破进尺和实现最佳的爆破效果。使用通孔器的试验得出，每次处理1~4个有塌孔堵孔情况的炮孔，堵孔的位置一般距孔口1m~1.5m，一般工作面通孔器在5min~10min可处理好全部的炮孔。

## 2.5 工作安全分析表

工作安全分析表就是将工作中的所有的步骤进行分类和细化，因为这样就可以在检查工作时，马上发现工作中哪个步骤会存在潜在的风险，通过等级的评估，提出相对应的解决方案，降低每一个工作步骤的安全风险系数。例如，在进行牙轮钻机钻孔作业时存在高压触电风险，工作人员要用绝缘钩移动电缆。工作安全分析必须要让所有的工作人员参与进来，因为每个工作步骤都有相对应的专业性，必须在工作人员的协助下，才能确保所有的解决方案是有效且可执行的。通过表格化的管理弥补人为因素可能存在的不足。

## 3 结束语

针对爆破技术在采矿中的应用情况展开分析，会发现在不同的工作阶段会有不同的风险问题，所以为了提高矿山爆破的安全性，就必须在实际的工作中，按照每一个工作环节进行严格的把控，提高工作人员的实际操作能力，制定安全分析表，同时让所有的工作人员参与进来，才能确保矿山爆破的安全性能够提高。对于采矿工程中的爆破技术应用，要有针对性地提出采矿设计方案，需要具有一定的条理性与适用性，在保证采矿工程的整体安全性的基础之上，才可以进一步提高采矿工程的工作效率。

## 参考文献：

- [1] 陈辉. 分析矿山爆破施工的安全问题及控制措施[J]. 建筑与装饰, 2020(02):61-61.
- [2] 闫初. 分析矿山爆破施工的安全问题及控制措施[J]. 低碳世界, 2019(08):127-128.

## 作者简介：

张宝宏(1986- )，男，山西忻州人，2013年毕业于太原理工大学，现为采煤助理工程师，现就职于西山煤电官地矿。