

# 露天矿山开采爆破与安全管理策略

杨国安

甘肃省建设项目咨询中心有限公司 甘肃 兰州 730030

**摘要:** 露天采矿技术是一项复杂的技术,与其他工业相比,其工作强度、环境和条件都更加危险。对于露天矿场来说,施工安全是管理过程中的首要任务。由于露天矿山的矿产量较大,矿场工作强度也较大,因此需要进一步加强矿山的安全管理,降低安全隐患,提高工作人员的安全系数,以确保露天采矿工程的稳定高产。本文将对露天矿山开采爆破与安全管理策略展开深入分析。

**关键词:** 露天矿山; 开采爆破; 安全管理策略

## 引言

露天矿山开采是获取矿产资源的重要方式之一,而爆破技术是实现高效开采的关键环节。然而,在爆破过程中存在诸多安全隐患,对员工生命和企业发展构成威胁。本文将探讨爆破在露天矿山开采中的重要性,分析存在的主要问题,并提出了加强爆破安全的管理策略。希望本文的探讨能为相关领域提供有力的参考与借鉴。

### 1 爆破在露天矿山开采中的重要性

爆破在露天矿山开采中扮演着至关重要的角色。以下是爆破在露天矿山开采中的重要性。首先,爆破能够有效地破碎和松动岩石,从而为采矿作业创造必要的条件。在露天矿山开采中,岩石的硬度和厚度往往较大,机械设备难以直接破碎。此时,爆破技术便成为最可行的解决方案。通过精确计算爆破参数,炸药在岩石中产生的冲击波和气体能够迅速将岩石破碎成合适的块度,便于后续的装载和运输。其次,爆破可以提高采矿效率,降低生产成本。与传统的机械破碎相比,爆破作业具有更高的工作效率。一次爆破可以处理大量的岩石,从而加快了采矿进度。此外,爆破还可以减少机械设备的磨损和维护成本,因为它降低了岩石的硬度和强度,减少了机械设备的工作负荷。再者,爆破有利于矿山的安全生产。在露天矿山开采中,安全生产是至关重要的。爆破作业若管理不当,可能会引发飞石、冲击波等安全隐患。然而,通过严格遵守安全操作规程、选用合适的爆破器材以及实施必要的安全措施,可以有效地降低这些风险。同时,爆破还能减少矿山因自然灾害(如地震)而引发的安全风险。综上所述,爆破在露天矿山开采中的重要性主要体现在破碎岩石、提高采矿效率和安全生产等方面。为了确保露天矿山开采的顺利进行,必须重视爆破技术的研究与应用,加强安全管理,确保人员和设备的安全,从而实现矿山的可持续发展。

## 2 露天矿山开采爆破技术中存在的主要问题

### 2.1 思想重视程度不够

首先,一些矿山管理人员对爆破技术的重视程度不够。他们可能更关注开采进度和经济效益,而忽视了爆破作业的安全性和技术性<sup>[1]</sup>。这种思想观念可能导致爆破作业存在安全隐患,甚至发生事故。其次,一些技术人员对爆破技术的掌握不足。他们可能没有经过专业培训或缺乏实践经验,无法准确地掌握爆破参数和操作规程。这可能导致爆破效果不佳或存在安全隐患。此外,一些矿工对爆破作业的安全意识不够。他们可能没有充分了解爆破作业的危险性,不遵守安全操作规程或使用不合适的爆破器材。这种情况可能导致事故的发生或对人员造成伤害。

### 2.2 爆破技术研究力度较弱

尽管爆破技术在露天矿山开采中扮演着至关重要的角色,但目前对爆破技术的研究投入相对较少。许多矿山企业往往更关注开采进度和经济效益,而忽视了爆破技术的更新和创新。这种状况可能导致以下问题的出现:爆破效果不佳:由于缺乏对爆破技术的研究,无法根据不同的岩石特性和开采条件选择合适的爆破方法,从而影响了爆破效果。安全隐患增加:爆破技术落后可能导致一些潜在的安全隐患无法被及时发现和解决,增加了事故的风险。生产效率低下:由于爆破效果不佳,可能需要频繁地进行爆破作业,这不仅增加了生产成本,还可能影响开采进度。

### 2.3 对爆破作业带来的环保影响不够重视

爆破作业在开采过程中会产生大量的粉尘、噪音、废水和废气等,这些都会对周围的环境和生态系统产生不利影响。然而,一些矿山企业在爆破作业中往往只关注开采进度和经济效益,而忽视了这些环保问题。首先,爆破作业会产生大量的粉尘,这不仅会影响周围空

气质量，还会对周围植被和生态系统产生不利影响。其次，爆破作业会产生噪音，这可能对周围居民和动物产生噪音污染。此外，爆破作业还会产生废水和废气，这些废弃物如果没有得到妥善处理，可能会对周围的水资源和环境产生污染。

#### 2.4 安全应急体系构建不完善

安全应急体系是为了在发生事故或紧急情况时能够及时、有效地采取应对措施，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。然而，一些矿山企业在安全应急体系的构建方面存在不足，如应急预案不完善、应急响应能力不足、应急设施不健全等。首先，应急预案是应对突发事件的关键指导文件，但其制定和实施却往往被忽视。一些矿山企业的应急预案缺乏针对性和可操作性，无法在紧急情况下迅速发挥作用。此外，对应急预案的演练和培训也往往不足，导致员工对应急措施不熟悉，无法正确应对突发事件。其次，应急响应能力是应对突发事件的重要保障。然而，一些矿山企业在应急响应方面存在不足，如通讯设施不健全、救援力量不足等。这可能导致在发生事故时无法及时、有效地展开救援工作，增加了人员伤亡和财产损失的风险。最后，应急设施是应对突发事件的基础条件。一些矿山企业在应急设施方面也存在不足，如消防设施不完善、应急通道不畅通等。这可能导致在发生事故时无法及时采取有效的应急措施，影响了救援效果。

### 3 加强爆破安全的管理策略

#### 3.1 提高警惕、加强安全思想教育培训

在露天矿山开采爆破与安全管理策略中，提高警惕、加强安全思想教育培训是非常重要的。首先，加强安全思想教育培训是预防矿山事故的第一步。矿山管理人员应该提高对爆破作业的重视程度，明确认识到爆破作业的危险性和重要性<sup>[2]</sup>。同时，要加强员工的安全意识培训，让员工充分认识到爆破作业的危险性和注意事项，提高员工的安全意识和技能水平。其次，加强安全思想教育培训可以提高员工的工作责任心和自我保护意识。在爆破作业中，员工的工作责任心和自我保护意识是非常重要的。通过加强安全思想教育培训，可以让员工更加了解爆破作业的危险性和风险点，从而更加注重安全操作规程和操作技巧，提高员工的安全意识和技能水平。另外，加强安全思想教育培训还可以帮助员工更好地应对紧急情况。在矿山开采中，紧急情况是不可避免的。通过加强安全思想教育培训，可以让员工更加熟悉应急预案和应急措施，掌握应急救援技能和技巧，从而更好地应对紧急情况，减少人员伤亡和财产损失。最

后，加强安全思想教育培训要注重培训内容和培训方式。培训内容应该围绕爆破作业的危险性和注意事项展开，注重实践操作和案例分析；培训方式应该多样化，包括课堂讲解、实地演练、模拟演练等。通过多样化的培训方式，可以让员工更加深入地了解爆破作业的危险性和注意事项，提高员工的安全意识和技能水平。

#### 3.2 加强新型爆破技术的研究

随着科技的不断进步，新型爆破技术不断涌现，这些新技术在提高爆破效果、降低生产成本、保障生产安全等方面具有重要作用。因此，加强新型爆破技术的研究可以进一步提高露天矿山开采的效率和安全性。首先，加强新型爆破技术的研究可以推动露天矿山开采的技术创新。新型爆破技术可以针对不同的岩石特性和开采条件，采用更加先进的爆破方法和爆破器材，提高爆破效果和生产效率。同时，通过技术创新，可以降低生产成本和减少对环境的影响，提高企业的竞争力。其次，加强新型爆破技术的研究可以提高露天矿山开采的安全性。新型爆破技术可以针对不同的生产环境和生产条件，采用更加安全可靠的爆破方法和爆破器材，减少事故发生的概率和风险。同时，通过技术升级和完善，可以加强对生产过程的监控和管理，及时发现和解决安全隐患，保障员工的人身安全和企业的稳定发展。另外，加强新型爆破技术的研究还需要注重技术研发和应用的整体性。新型爆破技术的研发和应用需要综合考虑多个因素，包括岩石特性、气候条件、生产环境等。因此，需要注重技术研发和应用的整体性，从全局角度出发，全面考虑各种因素对爆破效果和安全生产的影响。最后，加强新型爆破技术的研究需要注重人才培养和团队建设。新型爆破技术的研发和应用需要具备相关专业知识和技能的人才支持。因此，需要注重人才培养和团队建设，加强与高校、科研机构等的合作与交流，引进和培养一批具有创新能力和实践经验的专业人才，为露天矿山开采的爆破技术创新提供人才保障。

#### 3.3 技术装备的优化

在露天矿山开采中，技术装备的优化是加强爆破安全管理的关键措施之一。首先，选择适合的爆破器材是保障爆破作业安全的前提。矿山企业应该根据开采条件、岩石特性以及安全要求，选用技术成熟、性能稳定的爆破器材。在选择过程中，应充分考虑器材的安全性、可靠性和适应性，避免因器材问题引发安全事故。其次，引入先进的爆破技术是提高爆破作业安全性的重要途径。例如，微差爆破技术、预裂爆破技术等新型爆破技术，可以根据不同的开采条件和岩石特性，实现更

加精准、高效的爆破作业。这些技术的应用不仅可以提高生产效率,还能降低安全风险,减少爆破作业对周围环境的影响。再者,加强爆破作业过程的自动化和智能化是提高安全性的重要手段。通过引入自动化控制系统、智能监测技术等,可以实现对爆破作业全过程的实时监控和管理,及时发现和处理安全隐患。此外,还可以利用无人机、机器人等设备进行巡检和作业,降低人工参与程度和安全风险。此外,完善的技术装备维护和保养体系也是保障爆破作业安全的关键。矿山企业应建立健全的技术装备管理制度,定期对爆破器材进行检查、维护和保养,确保其性能处于良好状态。同时,还应加强对技术人员的培训和管理,提高他们的技能水平和安全意识,确保他们能够正确使用和维护技术装备<sup>[1]</sup>。最后,建立应急救援体系是应对爆破作业安全事故的重要保障。矿山企业应配备完善的应急救援设施和人员,定期进行演练和培训,确保在发生事故时能够迅速、有效地展开救援工作,最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

### 3.4 优化采矿工程技术改造方案

随着矿产资源的不断开发和利用,露天矿山开采逐渐向深部和边远区域扩展。这使得原有的采矿工程技术已经无法满足新的开采需求,因此需要进行技术改造和升级。首先,优化采矿工程技术改造方案需要结合企业的实际情况和长远发展目标。在方案制定过程中,需要考虑企业的战略规划、资源状况、市场需求等因素,同时要注重技术的可行性和经济的合理性。通过综合分析,制定出符合企业实际需求的改造方案,实现资源的优化配置和生产过程的自动化、智能化。其次,优化采矿工程技术改造方案需要注重采矿工艺的改进和提高。采矿工艺是影响爆破安全的关键因素之一,因此需要在工艺流程、操作方法、设备配置等方面进行改进和提高。例如,采用新型的爆破技术和器材,提高爆破效果和安全性;采用充填采矿法等新型采矿工艺,提高矿石

回采率和资源利用率;采用数字化矿山技术,实现生产过程的自动化和智能化等。另外,优化采矿工程技术改造方案还需要注重环境保护和安全生产。在采矿过程中,需要采取有效的措施减少对环境的影响和破坏,同时要确保生产过程的安全可靠。例如,采用绿色开采技术,减少废气、废水、废渣等废弃物的产生;加强矿山地质灾害的监测和预警,预防和减少安全事故的发生等。最后,优化采矿工程技术改造方案的实施需要注重人才培养和管理。新的技术和设备需要专业人员进行操作和管理,因此需要加强人才队伍建设和培养。通过引进和培养一批具有专业技能和创新精神的人才,为企业的技术改造和升级提供人才保障和支持。

### 结语

总的来说,随着社会的不断进步和技术的不断创新,露天矿山开采爆破工作取得了显著的成就。通过完善安全责任制,规范施工手段,加强安全宣传教育,员工的安全意识和技能水平得到了显著提高。这些措施的实施不仅提高了露天矿山开采工作的效率,也保障了员工生命和企业财产的安全,为企业的可持续发展奠定了坚实基础。未来,我们应继续加强技术创新和管理优化,推动露天矿山开采爆破工作的进一步发展,为社会经济的繁荣做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]王泽军.浅析露天矿山开采爆破与安全[J].世界有色金属,2020(03):115-116.
- [2]张绍岭.露天矿山开采爆破与安全研究[J].建筑模拟,2019,(33).
- [3]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.
- [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.