

试析露天矿山爆破安全问题与防治措施

王海山

宁夏天宏爆破有限公司 宁夏 银川 750004

摘要：露天矿山爆破作业是一项高风险的作业方式，爆破过程中存在许多安全隐患和问题。本文分析了露天矿山爆破过程中存在的安全问题，并提出了相应的防治措施。总之，露天矿山爆破作业是一项高风险的作业方式，只有加强安全管理、合理采取控制措施、提高作业人员的安全意识和技能水平，才能有效地预防和减少安全事故的发生。

关键词：露天矿山爆破；安全问题；防治措施

引言

露天矿山爆破作业是矿山开采中必不可少的一个环节，爆破过程中存在许多安全隐患和问题。一旦发生安全事故，不仅会给矿山企业带来巨大的经济损失，还会给作业人员带来生命危险^[1]。因此，加强露天矿山爆破安全管理，采取合理的控制措施，提高作业人员的安全意识和技能水平，对于保障矿山企业的安全生产具有重要意义。本文分析了露天矿山爆破过程中存在的安全问题，并提出了相应的防治措施，以期对露天矿山的安全生产提供参考。

1 概述

露天矿山爆破的种类较多，在施工中的爆破生产作业面广，而开采区域越来越临近城区或居民居住点，人们对于生产过程中的安全和环保问题要求越来越高，使得露天矿山爆破施工的难度越来越大。同时高速的生产作业也存在较大带了的危险性也就也高，因此，必须考虑爆破施工中的生产安全性问题。

2 影响露天爆破的原因

2.1 没有按照规定检测爆破器材

在露天爆破作业中，没有按照规定检测爆破器材是导致安全事故的重要原因之一。爆破器材是爆破作业的核心要素，包括炸药、雷管、导爆索等，这些器材的质量和安全性对爆破作业的成败和安全具有至关重要的影响。因此，对爆破器材的检测是保障爆破作业安全的重要措施之一。

然而，在实际情况中，一些作业单位为了节约成本、赶进度或管理不善等原因，没有按照规定对爆破器材进行检测或检测不彻底，导致器材质量不符合要求或存在安全隐患^[2]。这些不合格的爆破器材一旦被用于爆破作业，就可能导致安全事故的发生。

首先，没有按照规定检测爆破器材的具体表现包括：使用过期或质量不合格的炸药、雷管、导爆索等；器材检测方法不正确或检测标准不符合规定；检测人员

不具备相应的技术能力和资格等。这些表现可能会导致器材爆炸、殉爆、拒爆等安全事故的发生，给作业人员和矿山企业带来极大的安全隐患。

其次，造成没有按照规定检测爆破器材的原因是多方面的。一方面，一些作业单位的管理制度不完善，缺乏对爆破器材检测的重视和监督机制；另一方面，一些检测人员的技术水平和责任心不足，未能严格按照规定的要求进行检测。此外，一些企业为了追求利益最大化，可能会在安全投入上削减成本，导致爆破器材的检测和维护工作不到位。

2.2 爆破数据分析不合理

爆破数据分析不合理是导致露天爆破作业安全事故的重要原因之一。爆破数据分析是通过对爆破作业中产生的数据进行分析，以评估爆破效果、预测可能存在的安全隐患和问题，为后续的爆破作业提供参考和指导。然而，在实际操作中，一些作业单位因为技术水平、人员素质、数据分析工具等方面的限制，导致数据分析不合理，从而未能及时发现和解决存在的安全问题。首先，爆破数据分析不合理可能导致的安全问题包括：过度钻孔、起爆方式不合理、没有按照规定检测爆破器材等。这些问题可能会导致边坡滑坡、坍塌、地震等安全事故的发生，给作业人员和矿山企业带来极大的安全隐患。其次，造成爆破数据分析不合理的原因是多方面的^[3]。一方面，一些作业单位的爆破数据分析能力不足，缺乏科学有效的数据分析方法和工具；另一方面，一些作业人员的技术水平和经验不足，未能准确地分析数据、判断数据中的异常情况，从而未能及时发现和解决存在的安全问题。

2.3 参数设计不当

参数设计不当是导致露天爆破作业安全事故的重要原因之一。爆破作业的参数包括炮孔深度、炮孔数量、起爆方式、起爆时间等，这些参数的设计对爆破效果

和安全性具有重要影响。因此，在爆破作业前，需要根据作业现场的地质条件、气象水文等因素，合理设计参数，以确保爆破作业的安全性和有效性。

2.3.1 首先，参数设计不当可能会导致以下安全问题

过度钻孔：炮孔数量和深度设计不当可能导致过度钻孔，从而增加边坡滑坡、坍塌等安全事故的发生概率。起爆方式不合理：起爆方式设计不当可能导致起爆不完全，从而引发安全事故，甚至地震等次生灾害。炸药失窃：炮孔数量和炸药用量设计不当可能导致炸药失窃，从而给作业人员和矿山企业带来安全隐患。作业人员安全问题：参数设计不当可能需要作业人员进入危险区域，从而增加人员伤亡的风险。

2.3.2 其次，造成参数设计不当的原因是多方面的

一方面，一些作业单位的爆破设计能力不足，缺乏科学、规范的设计方法和程序；另一方面，一些作业人员的技术水平和经验不足，未能准确分析作业现场的条件和要求，未能合理设计参数。

2.4 爆破作业的安全隐患

在露天爆破作业中，安全隐患的存在是不可避免的，这些隐患可能会导致人员伤亡、财产损失和环境破坏等安全事故的发生^[1]。因此，了解和消除这些隐患是保障爆破作业安全的重要措施之一。

2.4.1 飞石危险

飞石危险是露天爆破作业中常见的安全隐患之一。在爆破过程中，部分岩石会因为爆炸而飞散到周围环境中，对人员和设备造成威胁。

2.4.2 地震危害

在露天爆破作业中，地震是一种潜在的安全隐患。爆破震动可能引发地震，对周边环境产生不利影响。

2.5 采场的边坡不稳定

露天矿山爆破作业中，采场的边坡不稳定是导致安全事故的重要原因之一。边坡不稳定的原因包括地质条件、采矿设计、边坡管理等多个方面。正确识别和处理这些原因，对于提高露天矿山的生产安全具有重要意义。

首先，地质勘探是识别边坡不稳定性的的重要手段^[2]。地质条件是影响边坡稳定性的关键因素，例如岩层的强度、节理裂隙的发育程度、地下水位的深浅等因素都会影响边坡的稳定性。

2.6 水害

水害是露天爆破作业中常见的一种安全隐患，因为水具有极大的压强和冲击力，若处理不当就可能对人员和设备造成极大的危害。在露天爆破作业中，水害主要来自以下几个方面：

2.6.1 雨水

在露天爆破作业中，突如其来的雨水可能导致边坡失稳或爆炸冲击波被雨水吸收而无法传播，从而引发安全事故。

2.6.2 地表水

露天矿山的采场和排土场可能存在积水或坑洼，这些地表水可能导致作业人员滑倒或淹溺。此外，地表水还可能通过裂缝或节理等地质构造渗透到作业区域内部，影响爆破效果和作业安全。

2.6.3 地下水

地下水可能对露天爆破作业产生多种影响。首先，地下水水位的变化可能导致边坡失稳或滑坡，从而危及作业人员和设备的安全。其次，地下水还可能通过岩层中的裂隙或孔隙等渗透到作业区域内部，影响爆炸冲击波的传播和爆堆的稳定性。

3 矿山爆破安全问题的防治措施

3.1 合理采集数据，精准设置参数

矿山爆破是一项高风险的作业，为了确保爆破作业的安全，必须采取一系列的防治措施^[3]。其中，合理采集数据和精准设置参数是非常重要的措施之一。

首先，合理采集数据是进行爆破作业的前提。在进行爆破作业前，必须对矿山的地质条件、地形地貌、气象水文等因素进行全面了解和细致的勘测。同时，还要对炸药的性质、爆破点的位置和深度、以及爆破的时间等信息进行采集和分析，以便于精准地设置爆破参数。

其次，精准设置参数是保障爆破作业安全的关键。在设置爆破参数时，应根据采集到的数据和实际情况，合理选择爆破方式、炸药种类和用量，以及确定爆破时间等参数。同时，还要考虑到爆破对周围环境和设施的影响，并采取相应的安全措施，以确保爆破作业的安全性。

3.2 建立健全安全生产责任制

在矿山爆破安全管理中，建立健全安全生产责任制是非常重要的措施之一。安全生产责任制是指将安全生产责任落实到各级管理人员和生产人员身上，明确各自的职责和义务，建立起有效的安全管理机制。

首先，建立健全安全生产责任制可以明确各级人员的职责和权限，形成层次分明、职责清晰的管理体系。这样，在进行爆破作业时，各级人员能够明确自己的职责和任务，严格遵守相关的安全操作规程和规章制度，避免因职责不清而导致的安全事故。

其次，建立健全安全生产责任制可以加强安全管理的监督和检查。在安全生产责任制中，各级人员不仅要履行自己的职责，还要对下级人员进行监督和检查，及时发现和解决安全问题^[1]。同时，企业还应该建立完善的

安全检查制度,对爆破作业现场进行定期检查和抽查,确保爆破作业的顺利进行。

此外,建立健全安全生产责任制还可以促进企业安全文化的建设。安全生产责任制的建立需要各级人员积极参与,通过宣传、教育和培训等方式,加强安全意识的培养和安全的建设。这样,企业就能够形成浓厚的安全文化氛围,提高员工的安全意识和技能水平,有效预防和减少安全事故的发生。

3.3 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。

首先,加强对管理人员和施工人员的安全教育和培训可以提高他们的安全意识和安全素质。在爆破作业中,管理人员和施工人员是直接执行者,他们的安全意识和素质直接关系到作业的安全性和稳定性。通过对管理人员和施工人员进行安全教育和培训,可以让他们了解和掌握相关的安全知识、规章制度和操作技能,提高他们的安全意识和素质,从而保障作业的安全性和稳定性。

其次,加强对管理人员和施工人员的安全教育和培训可以加强安全管理的监督和检查。在安全教育和培训中,管理人员和施工人员可以了解安全管理的相关知识和技能,加强对作业现场的安全管理,及时发现和解决安全问题。同时,企业还应该建立完善的安全检查制度,对作业现场进行定期检查和抽查,确保爆破作业的顺利进行。

此外,加强对管理人员和施工人员的安全教育和培训还可以促进安全文化的建设。在安全教育和培训中,管理人员和施工人员可以了解企业的安全文化和企业安全理念,增强他们的安全意识和责任心,形成浓厚的安全文化氛围,提高员工的安全意识和技能水平,有效预防和减少安全事故的发生。

3.4 做好安全风险识别工作

对于矿山企业而言,在露天矿山爆破作业过程中,首先要充分的认识到安全工作的重要性,从上至下的重视安全生产作业^[3]。其次还需要加强安全风险的识别工作,对于边坡不稳定、爆破操作等存在重大安全风险的作业环节,加强风险识别,对风险进行定量、定性分析,明确重大安全风险等级,及时发现爆破作业过程中存在的风险,采取有效的措施加以控制,避免安全事故的发生。

3.5 矿山爆破方案的设计

在爆破过程中,先要综合分析矿岩的成分、结构和物理力学等特性,目的是为了制定一个更加合理的爆破方案。设计好爆破参数和爆破剂量,将爆破振动、气动效应,岩层应力等因素纳入考虑范围内,从而提高了爆破的

精确度,保证了爆破的安全性、高效性以及环保性。

3.6 爆破前的地质勘探

通过对矿区周围的地质环境、地形地貌以及地质构造等进行仔细细致的勘探,为矿山爆破作业提供重要的参考和保障。通过对勘探数据进行分析可以了解到当前爆破场地地质性能的长短处,从而使得备选的爆破方案更加合理。

3.7 适当的爆破器材

选择高品质、高性能的爆破器材,可以有效控制爆破噪声和震动等出现的不利因素,保证爆破作业的质量和效益。同时,通过使用先进的电子爆破技术,提高爆破的精准度和控制力度,最大程度上保障了爆破操作的安全性和可靠性。

3.8 强化对施工人员的安全培训力度

首先,企业应建立健全的安全培训制度,对施工人员定期进行安全培训和考核。在培训过程中,应注重对爆破作业安全知识和规章制度的学习,让施工人员了解和掌握相关的安全知识和操作技能。同时,应加强对施工人员的考核,确保他们能够熟练掌握安全知识和操作技能,从而保障作业的安全性和稳定性。

其次,企业应加强对施工人员的安全教育,提高他们的安全意识和素质。在安全培训过程中,应注重对安全意识的培养,让施工人员认识到安全的重要性,自觉遵守相关的安全规章制度和操作规程。同时,应加强对施工人员的素质教育,提高他们的职业素养和责任心,使他们能够更加认真地对待爆破作业,从而保障作业的安全性和稳定性。

结语

在露天矿山爆破作业当中,安全问题同样极为重要。在爆破施工当中,势必会破坏到原本地质和地质的平衡,继而引发地质灾害问题。另外,爆破施工还将会污染本地环境,继而对该地域中居民的正常生活造成影响。所以,在露天矿山爆破作业中,需要有效控制爆破危害,并结合相应的预防措施,同时加大安全管理力度,切实落实有关安全责任制度。

参考文献

- [1]姚尚文.地表石灰岩矿山爆破对煤矿井下巷道稳定性及瓦斯涌出量的影响分析[J].建井技术,2016(3):37~40+58.
- [2]曹河鑫,张环宇,姜东元.矿山爆破安全控制措施研究[J].现代工业经济和信息化,2015(22):60~61.
- [3]周敏,李美华,江东店.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.