

# 爆破拆除技术在矿山建设工程中的应用

郭长宁

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

**摘要:** 自我国改革开放以来,采矿行业经历了巨大的变革。科研领域也在加速研发新技术以应用于矿山开采。本文主要研究工程爆破技术在矿山开采中的应用。在研究过程中,首先对工程爆破技术进行了简要概述,深入分析了其各项技术,最后简要分析了工程爆破技术的不足之处,并指出了其在矿山开采事业中的重要应用。旨在为我国矿山开采事业的发展提供参考。

**关键词:** 爆破拆除技术; 矿山建设工程; 应用

**引言:** 矿山建设工程中,爆破拆除技术是一种重要的工程技术。通过爆破拆除技术的应用,可以将矿山表面的岩体破碎、松动,以便进行后续的采矿和选矿工作。还可以将废旧矿井、地下巷道等需要进行填充或者封堵的区域进行爆破拆除,以避免地质灾害的发生。对于大型设备的拆除,通过爆破拆除技术也可以实现高效、安全的拆除工作。本文将介绍爆破拆除技术在矿山建设工程中的应用,并探讨其重要性和优势。

## 1 爆破拆除技术的概述

爆破拆除技术是一种广泛应用于各种工程领域的拆除技术,其核心是利用炸药或其他爆炸物瞬间释放的能量,对结构或材料进行破坏或拆除。该技术的原理基于爆炸物理学的原理,通过选择适当的炸药和准确的爆破参数,可以有效地控制爆破的方向、范围和程度,实现对目标结构的精确拆除。爆破拆除技术具有高效、安全、准确、可控等优点。在拆除大型结构或建筑物时,可以大大缩短工程周期,减少人力和物力的投入。通过精确控制爆破参数,可以最大限度地减少对周围环境和建筑的影响,保障工程的安全性。然而,爆破拆除技术也存在一定的风险和限制。在操作过程中,需要严格遵守安全规程和规范,确保爆破作业的安全性<sup>[1]</sup>。由于炸药和其他爆炸物的敏感性,需要专业的技术人员进行操作和管理,以避免意外事故的发生。总之,爆破拆除技术适用于各种工程领域。在使用过程中,需要严格遵守安全规程和规范,确保工程的安全性和顺利实施。

## 2 爆破拆除技术在矿山建设工程中的现状分析

### 2.1 爆破精度和安全性问题

矿山爆破工程是采矿和选矿工作的重要环节,需要精确控制爆破的方向、范围和程度,以确保矿岩的破碎均匀,提高后续采矿和选矿工作的效率和质量。如果爆破精度不足,可能会导致矿岩的破碎不均匀,形成残

留或产生过多的废石,影响采矿和选矿工作的进行。同时,矿山爆破工程的安全性也是至关重要的。在爆破过程中,如果不能有效控制震动、飞石等的影响,可能会对周围的环境和人员安全造成威胁。例如,强烈的震动可能导致地面开裂、山体滑坡等地质灾害的发生,飞石可能对周围的人员和设备造成伤害。为了提高爆破精度和安全性,需要在矿山爆破工程中选择合适的爆破参数和炸药类型。例如,可以根据岩石类型和硬度选择合适的炸药,并根据爆破对象的特点设计合理的装药方式和起爆网络。还需要采取有效的减震和防护措施,例如采用缓冲材料、设置防护墙等,以减少爆破过程中产生的震动和飞石的影响。除了选择合适的爆破参数和炸药类型,加强现场管理和监管也是确保矿山爆破工程顺利进行和安全性的重要措施。例如,可以采取严格的现场管理制度,确保人员和设备的安全;同时可以采取实时监测和监管措施,及时发现和处理可能出现的安全隐患。

### 2.2 爆破环境和地质条件的影响

矿山爆破工程通常在露天环境中进行,因此环境条件和地质条件对爆破效果具有重要影响。首先,气候条件是影响爆破效果的一个重要因素。在矿山爆破工程中,气候条件的变化可能会影响炸药的性能和爆破的效果。例如,在潮湿的环境中,炸药可能会吸收水分而影响其爆炸性能,进而影响爆破效果。气候条件还可能影响爆破过程中的飞石和尘土控制等问题,需要采取相应的措施加以解决。其次,地形地貌也是影响爆破效果的重要因素之一。不同的地形地貌需要采用不同的爆破方法和参数,以确保爆破的效果和质量。例如,在陡峭的山坡上进行爆破时,需要采取特殊的措施来防止飞石的产生和保证爆破的安全性。岩石类型和硬度也是影响爆破效果的重要因素。不同类型和硬度的岩石需要采用不同的炸药类型和爆破参数,以达到最佳的爆破效果。例

如,硬岩需要采用高威力的炸药和更精确的爆破参数,以达到更好的破碎效果。

### 2.3 设备和技术的限制

爆破拆除技术需要使用专业的设备和人员,同时对技术要求较高。在矿山爆破工程中,设备和技术的不足可能会影响爆破的效果和质量。首先,炸药的选择是影响爆破效果的关键因素之一。不同的炸药具有不同的爆炸性能和适用范围,需要根据工程的具体情况和要求进行选择。如果炸药选择不当,可能会导致爆破效果不佳或者安全隐患。其次,装药的方式也会影响爆破的效果和质量。装药的方式需要针对不同的爆破对象和环境进行选择与设计,以确保炸药能够有效地传递能量并破碎目标。如果装药方式不当,可能会导致爆破效果不佳或者产生过多的飞石和震动<sup>[2]</sup>。起爆的网络设计也是影响爆破效果的重要因素之一。起爆网络的设计需要考虑到炸药的传爆特性和爆破对象的特点,以及环境条件等因素,以确保爆破的准确性和安全性。如果起爆网络设计不当,可能会导致爆破效果不佳或者产生安全隐患。因此,在矿山爆破工程中,需要选择合适的设备和人员,同时采取针对性的技术措施,以确保工程的顺利进行和安全性。还需要加强设备和技术的维护和管理,确保其正常运行和使用效果。

## 3 爆破拆除技术在矿山建设工程中的应用分析

### 3.1 露天矿山的爆破拆除

露天矿山的爆破拆除是矿山建设工程中一个非常重要的环节。在露天矿山开采过程中,爆破拆除技术的应用可以有效地将矿山表面的岩体破碎、松动,从而使得采矿和选矿工作更加便捷和高效。在进行露天矿山的爆破拆除时,需要精确地控制爆破的方向、范围和程度。这是因为爆破的方向和范围如果控制不当,可能会导致岩体向非预期的方向移动,从而对周围环境和人员安全造成威胁。爆破的程度也需要精确控制,以确保岩体能够得到充分的破碎和松动,避免出现过多的废石和残留。为了实现精确控制爆破的方向、范围和程度,需要在爆破前进行充分的地形地貌调查和分析。这可以帮助工程师了解矿山的结构、地质条件和岩石类型等重要信息,从而选择合适的爆破方案和参数。同时,还需要根据实际情况设计合理的爆破网络和起爆顺序,以确保岩体能够得到充分的破碎和松动。除了选择合适的爆破方案和参数外,还需要采取一系列的防护措施来确保爆破的安全性。这些措施包括设置缓冲区、防护墙、压碴堆等,以减少爆破震动、飞石和冲击波对周围环境和人员的影响。还需要进行实时监测和监管,及时发现和处理

可能出现的安全隐患。

### 3.2 废旧矿井的爆破拆除

废旧矿井的爆破拆除是矿山建设工程中一个非常重要的环节。由于废旧矿井已经不再使用,因此需要将其拆除,并对井筒周围的岩体进行破碎和松动,以便进行填充或者封堵。在进行废旧矿井的爆破拆除时,需要特别注意爆破的安全性和精度。首先,需要对废旧矿井的结构和周围环境进行详细的调查和分析。这可以帮助工程师了解废旧矿井的结构、地质条件和周围环境等重要信息,从而选择合适的爆破方案和参数。还需要根据实际情况设计合理的爆破网络和起爆顺序,以确保岩体能够得到充分的破碎和松动。其次,需要采取一系列的防护措施来确保爆破的安全性。这些措施包括设置缓冲区、防护墙、压碴堆等,以减少爆破震动、飞石和冲击波对周围环境和人员的影响。还需要进行实时监测和监管,及时发现和处理可能出现的安全隐患。还需要特别注意爆破的精度问题。由于废旧矿井的结构和环境条件可能存在一些差异,因此需要采取一些特殊的措施来确保爆破的精度。例如,可以采用精确的起爆技术和装置,以确保起爆的准确性和一致性。还可以采用实时监测技术来对爆破效果进行实时评估和调整。

### 3.3 采空区的爆破拆除

采空区的爆破拆除是矿山建设工程中一个非常重要的环节。采空区是指开采完矿产资源后留下的空洞区域,这些区域需要进行填充或者封堵以避免地质灾害的发生。在进行采空区的爆破拆除时,需要特别注意爆破的安全性和精度。首先,需要对采空区的结构和周围环境进行详细的调查和分析。还需要根据实际情况设计合理的爆破网络和起爆顺序,以确保岩体能够得到充分的破碎和松动。其次,需要采取一系列的防护措施来确保爆破的安全性。这些措施包括设置缓冲区、防护墙、压碴堆等,以减少爆破震动、飞石和冲击波对周围环境和人员的影响。还需要进行实时监测和监管,及时发现和处理可能出现的安全隐患。还需要特别注意爆破的精度问题。由于采空区的结构和环境条件可能存在一些差异,因此需要采取一些特殊的措施来确保爆破的精度<sup>[3]</sup>。例如,可以采用精确的起爆技术和装置,以确保起爆的准确性和一致性。还可以采用实时监测技术来对爆破效果进行实时评估和调整。最后,还需要考虑到采空区的填充和封堵问题。在爆破拆除完成后,需要进行填充或者封堵以避免地质灾害的发生。这时可以采用一些特殊的工艺和技术来实现填充和封堵的目的,例如采用喷射混凝土、注浆等方法来进行填充和封堵。

### 3.4 地下巷道的爆破拆除

地下巷道的爆破拆除是矿山建设工程中一个非常重要的环节。地下巷道是矿山中用于运输、通风和排水等的重要通道，这些通道需要进行定期维护和修复以确保矿山的正常运行。在进行地下巷道的爆破拆除时，需要采用爆破拆除技术将巷道周围的岩石破碎、松动，以便进行修复工作。同时还需要考虑到地下巷道的结构和特点，制定合理的爆破方案和防护措施，以确保爆破的安全性和效果。首先，需要对地下巷道的结构和特点进行详细的调查和分析。这可以帮助工程师了解地下巷道的类型、尺寸、材质和地质条件等重要信息，从而选择合适的爆破方案和参数。还需要根据实际情况设计合理的爆破网络和起爆顺序，以确保岩体能够得到充分的破碎和松动。其次，需要采取一系列的防护措施来确保爆破的安全性。这些措施包括设置缓冲区、防护墙、压碴堆等，以减少爆破震动、飞石和冲击波对周围环境和人员的影响。还需要进行实时监测和监管，及时发现和处理可能出现的安全隐患。还需要特别注意爆破的精度问题。由于地下巷道的结构和环境条件可能存在一些差异，最后，还需要考虑到地下巷道的修复问题。在爆破拆除完成后，需要进行修复工作以确保地下巷道的正常运行。这时可以采用一些特殊的工艺和技术来实现修复的目的，例如采用喷射混凝土、注浆等方法来进行加固和修复。

### 3.5 大型设备的拆除

大型设备的拆除在矿山建设工程中是一个常见的任务，这包括各种采矿机械、运输设备、通风设备等的拆除。由于这些设备体积巨大，结构复杂，给拆除工作带来了很大的挑战。而通过爆破拆除技术的应用，可以有效地解决这些问题。在进行大型设备的拆除前，工程师需要对设备的结构和特点进行深入的了解和研究。这包括设备的材质、重量、尺寸、结构以及周围环境等因

素。只有全面了解设备的情况，才能制定出安全、有效的爆破方案。制定爆破方案时，需要考虑如何将设备周围的岩体破碎和松动。这需要根据设备的具体结构和周围的岩石条件，选择合适的爆破方法和炸药类型。还需要确定合适的爆破参数，如炸药的用量、爆破的顺序和时间等。除了爆破方案外，还需要采取一系列的防护措施来确保拆除工作的安全性。这包括在爆破区域设置缓冲区、防护墙等，以减少爆破震动、飞石等对周围环境和人员的影响<sup>[4]</sup>。还需要进行实时监测和监管，及时发现和处理可能出现的安全隐患。由于大型设备的结构复杂，拆除工作可能需要一些特殊的工艺和技术。这可能包括对设备的部件进行先行拆卸，或者采用特殊工具和设备来辅助拆除。这些工艺和技术需要根据设备的具体情况进行选择和应用。

### 结束语

随着科学技术的不断发展和应用，爆破拆除技术将会在矿山建设工程中发挥更加重要的作用。由于矿山建设工程的复杂性和特殊性，爆破拆除技术的应用可以有效地解决一系列问题，如岩体破碎、废旧设施拆除、地下通道修复等。通过不断改进爆破技术和优化方案设计，可以更好地提高采矿和选矿工作的效率和质量，同时还可以降低成本和风险。相信在不久的将来，爆破拆除技术将会为矿业的发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]周传波,王全勇,王华.露天矿中深孔台阶爆破技术与应用[J].中国矿业,2020,29(6):145-149.
- [2]李文平,张志呈,董博.废旧矿井爆破拆除数值模拟与实验研究[J].煤炭学报,2021,46(1):20-27.
- [3]郭晓东,刘建平,王佳丽.地下巷道爆破拆除技术与实践[J].岩土工程学报,2020,43(4):607-613.
- [4]王新怡,马海涛,李晓亮.大型设备爆破拆除方案设计与实施[J].建筑机械(上半月),2021(4):90-94.