

# 煤矿掘进技术及安全管理研究

崔帅帅

平顶山天安煤业股份有限公司五矿 河南 平顶山 467000

**摘要:** 煤矿掘进是煤炭开采过程中的重要环节,掘进技术的进步和安全管理措施的落实直接关系到煤矿的生产效率和安全水平。随着科技的不断发展,煤矿掘进技术也在不断更新和改进,同时对安全管理也提出了更高的要求。因此,对煤矿掘进技术及安全管理进行研究,对于提高煤矿生产效率和保障工人安全具有重要的现实意义。

**关键词:** 煤矿掘进技术;安全管理;研究

引言:煤矿掘进技术和安全管理是煤炭开采过程中的重要环节之一,具有较高的危险性。因此,提高煤矿掘进技术和加强安全管理对于保障煤矿安全生产具有重要意义。本文探讨了煤矿掘进技术,详细阐述了煤矿掘进安全管理的措施和方法,以期对相关领域的研究提供参考。

## 1 煤矿掘进技术

### 1.1 钻眼爆破技术

钻眼爆破技术是一种广泛应用于煤炭开采、隧道挖掘等领域的工程技术。在煤矿掘进过程中,钻眼爆破技术扮演着关键的角色。该技术通过精确钻孔,将炸药安放于孔中,然后引爆,使得岩石在瞬间内受到巨大的冲击力而破碎、崩落,从而形成所需的巷道或洞穴。钻眼爆破技术具有很多优点,使其在煤矿掘进中受到青睐。首先,它具有很强的适应性。无论是在硬岩还是软岩中,钻眼爆破技术都能够有效地实施,破碎岩石,达到工程需求。其次,钻眼爆破技术的操作相对简单。只要具备一定的专业技能和经验,就可以进行钻孔、装药、起爆等操作。此外,钻眼爆破技术也易于控制。通过精确的钻孔深度、角度和炸药量的控制,可以实现对岩石破碎程度和范围的有效把握。然而,钻眼爆破技术也存在一些缺点。首先,爆破后岩石的块度往往不均匀。这不仅会影响工程的效率和质量,还可能对后续的处理造成一定的困难<sup>[1]</sup>。其次,钻眼爆破技术的效率相对较低。每次爆破都需要进行繁琐的准备工作,并且在爆破后还需要对现场进行清理和处理,这都会消耗大量的时间和人力。为了提高钻眼爆破技术的效果和效率,可以采取一些改进措施。例如,通过精确的钻孔设计和炸药量的合理选择,可以改善岩石的破碎效果和提高爆破效率。此外,采用先进的爆破设备和工艺,也能够提高钻眼爆破技术的适应性。同时,加强现场管理和安全措施,可以降低事故风险,提高工程的安全性。

### 1.2 机械化掘进技术

机械化掘进技术是一种广泛应用于矿业工程的先进技术,其核心是通过机械设备将岩石破碎、装运、支护等一系列作业流程机械化的技术。这种技术的应用,使得矿井的掘进效率得到显著提高,同时降低了工人的劳动强度,为矿业工程的发展注入了新的动力。首先,机械化掘进技术的优点在于其高效性。通过使用先进的机械设备,可以快速地破碎岩石,并将其装运出井,大大缩短了掘进的时间。与传统的炮掘技术相比,机械化掘进技术不仅提高了效率,而且减少了人力投入,降低了工人的劳动强度。其次,机械化掘进技术具有很高的安全性。在传统的炮掘技术中,工人需要直接面对破碎的岩石和粉尘等危险因素,容易造成工伤事故。而机械化掘进技术则通过远距离操作机械设备,使工人远离危险区域,保障了工人的生命安全。此外,机械化掘进技术的劳动强度低。传统的炮掘技术需要工人进行大量的体力劳动,如搬运炸药、打眼、爆破等。相比之下,机械化掘进技术只需要操作机械设备,工人的劳动强度大大降低。悬臂式掘进机和连续采煤机是两种常见的机械化掘进设备。悬臂式掘进机是一种先进的掘进设备,具有切割、装运、支护等功能,适用于各种硬度的岩石掘进。连续采煤机则是一种多功能的采煤设备,可以在同一工作面上进行切割、装运和支护等作业,具有很高的生产效率<sup>[2]</sup>。随着科学技术的不断发展,机械化掘进设备的性能和效率也在不断提高。未来,随着智能化和自动化技术的引入,机械化掘进技术将会更加高效、安全、智能,为矿业工程的发展带来更多的机遇和挑战。

### 1.3 爆破掘进技术

爆破掘进技术是一种广泛应用于煤矿掘进中的技术,它通过爆破将岩石破碎,然后进行装运和支护。该技术具有适应性强、施工速度快等优点,因此在煤矿生产中具有重要的作用。然而,爆破掘进技术也存在一些

缺点,如爆破作业危险性高、对周围环境影响大等,需要采取相应的安全管理措施。首先,爆破掘进技术具有较高的适应性和施工速度。在煤矿掘进中,该技术适用于各种地质条件和岩石类型,能够有效地将岩石破碎并装运。同时,爆破掘进技术的施工速度快,能够缩短掘进周期,提高煤矿的生产效率<sup>[3]</sup>。因此,该技术在煤矿生产中得到了广泛应用。然而,爆破掘进技术也存在一些缺点。首先,该技术的危险性较高。在进行爆破作业时,存在一定的爆炸和火灾风险。如果操作不当或者安全管理不到位,可能会造成严重的人员伤亡和财产损失。其次,爆破掘进技术对周围环境影响较大。在爆破过程中,会产生强烈的震动和噪音,对周围的地质结构和生态环境造成一定的影响。此外,爆破作业还会产生大量的粉尘和有害气体,对矿工的身体健康和环境质量造成威胁。为了确保爆破掘进技术的安全性和环保性,需要采取相应的安全管理措施。首先,要建立健全的爆破作业安全管理制度,规范操作流程和安全管理措施。其次,要加强爆破作业人员的培训和教育,提高他们的安全意识和操作技能。此外,还要采取有效的防尘、降噪和环保措施,减少对周围环境的影响。

## 2 煤矿掘进安全管理

### 2.1 完善安全管理制度

完善安全管理制度是煤矿掘进安全管理的重要环节,也是保证生产安全和员工生命财产安全的必要措施。(1)建立完善的安全管理制度。煤矿企业需要建立完善的安全管理制度,明确各级管理人员和工人的安全职责和义务。在掘进生产过程中,需要制定科学合理的掘进计划和施工方案,并严格按照规定进行操作。同时,需要建立完善的应急救援预案和事故处理机制,确保在突发情况下能够及时采取有效措施进行救援和处理,最大程度地减少人员伤亡和财产损失。(2)加强人员管理。人员管理是煤矿掘进安全管理的核心,因此需要加强人员管理。首先,要提高员工的安全意识和技能水平,加强安全教育和培训,使员工充分认识到安全生产的重要性和必要性,掌握正确的操作方法和应急处理技能。其次,要建立健全的奖惩制度,激励员工积极参与安全管理和控制工作中去,营造良好的工作氛围和环境条件。对于违反规定、不遵守操作规程的员工要进行严肃处理,以起到警示作用。(3)加强设备管理。掘进设备是煤矿掘进生产的重要工具,因此需要加强设备管理。首先,要选择合适掘进设备,并根据设备的特点和性能制定相应的操作规程和维修保养制度。其次,要定期对设备进行检查和维护,确保设备的正常运转和安

全性<sup>[4]</sup>。同时,对于老旧、损坏的设备要及时进行更新和维修,避免因设备问题导致安全事故的发生。(4)加强现场管理。现场管理是完善安全管理制度重要环节之一。需要加强对现场的监督和管理,确保各项安全管理制度得到有效执行。同时,要建立现场安全隐患排查制度,及时发现和处理存在的安全隐患,防止事故的发生。此外,还需要加强与其他单位和部门的沟通和协作,共同推进煤矿掘进安全管理工作。

### 2.2 加强教育培训

加强教育培训是提高煤矿掘进安全管理水平的关键环节。煤矿掘进作为一项高风险工作,涉及到多种复杂的技术和操作,因此,加强教育培训对于保障工人和管理人员的安全至关重要。首先,针对工人的教育培训,应该从安全知识、操作技能和应急救援三个方面进行全面覆盖。在安全知识方面,培训应包括掘进过程中的危险源识别、安全防范措施、劳动保护用品的正确使用等,使工人了解并掌握相关的安全知识,增强安全意识。在操作技能方面,培训应针对不同的岗位和工种,进行规范化的操作流程和技能培养,使工人能够熟练地掌握操作技巧,避免因操作不当导致的安全事故。在应急救援方面,培训应包括应急预案的学习、急救知识和技能的培养,使工人在遇到紧急情况时能够迅速采取正确的救援措施,减少事故损失。其次,针对管理人员的教育培训,应注重提高其安全意识和安全管理能力。管理人员在煤矿掘进安全管理中起着至关重要的作用,他们的安全意识和安全管理能力直接影响到整个矿井的安全状况。因此,培训应包括安全管理理论、安全管理制度、事故案例分析等方面的内容,使管理人员能够深刻认识到安全的重要性,并掌握安全管理的方法和技巧,确保各项安全管理制度的落实<sup>[5]</sup>。此外,为了提高教育培训的效果,可以采取多种形式和方法。例如,可以采用多媒体教学、模拟演练等方式进行直观、形象的安全教育和技能培训;可以定期组织安全知识竞赛、操作技能比赛等活动,激发员工的学习热情和积极性;还可以邀请行业专家和学者进行授课和指导,提高培训水平和质量。

### 2.3 强化设备维护管理

强化设备维护管理在煤矿掘进安全管理中具有极其重要的地位。设备维护管理不仅关乎设备的正常运转和生产效率,更直接关系到煤矿工人的生命安全和整个煤矿的安全生产。在煤矿这种高风险行业中,设备的安全运行至关重要。因此,强化设备维护管理首先应从安全角度出发,将设备维护管理纳入安全管理体系,形成完善的安全管理制度。对设备进行定期检查、维修、保

养,确保设备在良好的工作状态下运行,防止因设备故障导致的安全事故。其次,要注重预防性维护。预防性维护是一种积极的设备维护策略,通过对设备的定期检查和监测,及时发现和解决潜在问题,防止设备在生产过程中出现故障。这种维护策略可以有效降低设备故障率,提高设备的使用寿命和可靠性。同时,应建立完善的设备维护流程和标准操作规程。设备维护流程应包括维护计划、维护实施、维护记录等环节,确保设备维护工作的有序进行。标准操作规程则是保证设备正确操作和安全使用的关键,可以有效减少因误操作导致的设备故障和事故。此外,加强人员培训也是强化设备维护管理的重要措施之一。设备维护需要专业的技术人员来完成,因此应加强相关人员的培训,提高他们的技能水平和专业素养,培养一批具备专业知识和丰富经验的设备维护人才。最后,应引入先进的设备管理软件和技术,实现设备的信息化管理。通过信息化手段,可以实时监控设备的运行状态,对设备进行远程维护和管理,提高设备维护的效率和响应速度<sup>[6]</sup>。同时,信息化管理也可以实现设备的全生命周期管理,从设备的采购、使用、维修到报废等各个环节进行全面跟踪和管理。

#### 2.4 加强现场安全管理

加强现场安全管理是煤矿掘进安全管理中不可或缺的一环。现场安全管理是指对作业现场进行全面、细致的安全管理和监督,旨在及时发现和解决存在的安全隐患和问题,保障作业人员的生命安全和生产安全。首先,加强现场安全管理需要从制度建设入手。要建立完善的安全管理制度和操作规程,明确各级管理人员和作业人员的安全职责和操作规程,使安全管理有章可循,有据可查。同时,要建立完善的安全考核机制,将安全管理纳入绩效考核中,严格考核标准和程序,激励员工自觉遵守安全规定,提高安全管理水平。其次,加强现场安全管理需要强化安全检查和监测。安全检查是保障现场安全的重要手段,要通过定期检查、专项检查、日常巡查等多种形式,对作业现场进行全面、细致的检

查,及时发现和解决存在的安全隐患和问题。同时,要加强安全监测,通过对作业现场的实时监测,及时掌握作业环境的安全状况,发现异常情况并及时采取措施加以解决。再次,加强现场安全管理需要建立完善的安全预警机制。安全预警是预防和控制事故的重要手段,要建立完善的安全预警机制,及时预警可能出现的危险情况,采取有效的应对措施加以解决。同时,要加强预警系统的维护和更新,确保预警系统的准确性和可靠性。最后,加强现场安全管理还需要对作业环境进行改善和维护。作业环境是影响现场安全的重要因素之一,要确保作业环境的整洁、安全、有序。要加强对作业现场的卫生管理,及时清理垃圾和废弃物,保持作业环境的清洁卫生。同时,要加强作业现场的安全设施建设,确保安全设施的完好和有效性。

#### 结束语

煤矿掘进技术和安全管理是煤矿安全生产的重要保障。本文介绍了钻眼爆破技术、机械化掘进技术和爆破掘进技术,同时提出了完善安全管理制度、加强教育培训、强化设备维护管理和加强现场安全管理等措施。通过这些措施的实施,可以有效地提高煤矿掘进工作的安全性和效率,为煤矿安全生产提供有力保障。

#### 参考文献

- [1]王亮.煤矿掘进技术及安全管理[J].山东工业技术,2021(1):89.
- [2]李明.煤矿掘进巷道支护技术与安全管理[J].煤矿现代化,2021(2):190-192.
- [3]王华,.煤矿掘进技术及安全管理[J].煤矿安全,2021(3):109-111.
- [4]张小峰.煤矿掘进过程中的安全管理与应对策略研究[J].煤矿现代化,2021(4):189-191.
- [5]王晓光.煤矿掘进技术及安全管理[J].煤炭技术,2021(5):134-136.
- [6]李宁.煤矿掘进过程中的安全管理与应对策略研究[J].煤矿机械,2021(6):39-41.