

煤矿掘进过程中安全管理措施分析

王浩

河北冀中邯峰矿业有限公司万年矿 河北 邯郸 056300

摘要：煤矿掘进过程中，安全管理至关重要。本文重点分析了提高应急处理能力的措施，强调了应急培训与演练的重要性，提出完善应急预案体系、强化应急物资储备与设备维护、加强应急通讯与信息共享以及事故后总结与改进等具体策略。这些措施旨在确保煤矿掘进作业在面临突发事件时能够迅速、有效地响应，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，为煤矿安全生产提供坚实保障。

关键词：煤矿掘进过程；安全管理；措施

引言：在煤矿掘进作业中，安全管理是确保作业顺利进行、预防事故发生的重要保障。随着煤矿开采技术的不断进步和作业环境的复杂化，对安全管理的要求也日益严格。本文旨在深入分析煤矿掘进过程中的安全管理措施，探讨如何有效提高安全管理水平，降低事故风险，确保矿工的生命安全和企业的稳定发展。通过深入研究和探讨，希望能为煤矿掘进作业的安全管理提供有益的参考和借鉴。

1 煤矿掘进过程中安全管理的重要性

掘进作业涉及到复杂的地质条件、严苛的作业环境以及繁重的体力劳动，任何一点疏忽都可能导致严重的事故发生。因此，深入理解和重视煤矿掘进过程中的安全管理，对于保障矿工生命安全、维护企业稳定运营以及促进煤炭行业健康发展都具有重大意义。第一，安全管理是保障矿工生命安全的关键。煤矿掘进作业中，矿工需要面对瓦斯、煤尘、水患等多种潜在的安全风险。这些风险一旦失控，就可能引发爆炸、坍塌等恶性事故，给矿工的生命安全带来严重威胁。第二，安全管理是维护企业稳定运营的基础。煤矿企业作为资源型企业，其生产活动的稳定性和连续性对于企业的经济效益和社会效益都具有重要影响。一旦发生安全事故，不仅会造成人员伤亡和财产损失，还会影响企业的正常生产秩序和社会形象。因此，加强安全管理，提高作业现场的安全水平，可以有效减少事故对企业运营的影响，保障企业的稳定运营和持续发展。第三，安全管理是促进煤炭行业健康发展的必要条件^[1]。煤炭行业作为国民经济的重要支柱之一，其安全生产状况直接关系到整个行业的形象和声誉。加强煤矿掘进过程中的安全管理，不仅可以提高煤炭企业的安全生产水平，还可以推动整个行业向更加安全、高效、环保的方向发展。这对于促进煤炭行业的健康发展、实现可持续发展目标具有重要意义。

2 煤矿掘进过程中面临的安全风险

2.1 瓦斯积聚与爆炸风险

瓦斯作为煤矿掘进过程中常见的有害气体，其主要成分是甲烷（ CH_4 ），在特定条件下具有极高的爆炸性。一方面，煤矿掘进过程中会不断揭露新的煤岩层，这些煤岩层中往往含有一定量的瓦斯。如果掘进速度过快，通风系统未能及时将瓦斯排出，就容易导致瓦斯积聚。另一方面，通风系统的不完善或故障也会导致瓦斯在掘进工作面局部积聚。此外，巷道坍塌、煤尘飞扬等因素也会进一步加剧瓦斯积聚的程度。瓦斯积聚到一定程度后，一旦遇到火源或高温物体，就可能引发瓦斯爆炸。瓦斯爆炸是一种剧烈的化学反应，瞬间释放大量能量，产生高温高压气体，对周围环境和人员造成巨大破坏。瓦斯爆炸不仅会造成人员伤亡和财产损失，还会破坏矿井的生产设施，导致生产中断。

2.2 通风不良导致的风险

通风系统是煤矿安全生产的重要组成部分，其主要功能是向矿井输送新鲜空气，同时排出有害气体和粉尘，确保矿工在安全的环境下工作。然而，通风不良会导致一系列潜在的风险。一是通风不良会使得掘进工作面的氧气含量下降。矿工在进行掘进作业时，需要充足的氧气来维持生命活动和作业需求。如果通风不畅，氧气供应不足，矿工可能会出现头晕、乏力、呼吸困难等症状，严重时甚至可能导致窒息事故。二是通风不良还会导致有害气体和粉尘在掘进工作面积聚。煤矿掘进过程中会产生大量的煤尘和有害气体，如瓦斯、一氧化碳等。这些气体和粉尘不仅对人体有害，而且在一定条件下还可能引发爆炸。通风不良使得这些有害物质无法及时排出，增加了矿工中毒和爆炸事故的风险。三是通风不良还会影响矿井内的温度和湿度。掘进过程中，机械设备运转和矿工作业会产生大量热量，如果通风不良，

热量无法及时散发,会导致矿井内温度升高,湿度增大。恶劣的工作环境不仅影响矿工的健康和工作效率,还可能引发中暑等安全事故。

2.3 机械设备故障风险

掘进作业依赖于各种机械设备的高效运转,然而,一旦机械设备出现故障,不仅会影响掘进进度,更可能威胁到矿工的生命安全。机械设备故障可能导致掘进作业中断,在掘进过程中,设备如掘进机、转载机等一旦发生故障,整个掘进流程将被迫停止,这不仅会延误生产进度,还可能造成资源浪费。另外,机械设备故障可能引发安全事故,例如,如果掘进机的切割头因故障突然失控,可能会对周围矿工和设备造成冲击和伤害;或者输送带因故障停止运转,可能导致煤块堆积,进而引发坍塌事故。此外,电气设备的故障还可能引发火灾或电击事故,给矿工的生命安全带来严重威胁。

2.4 人为操作失误风险

煤矿掘进过程中,人为操作失误风险是另一个不可忽视的安全隐患。由于煤矿掘进作业环境复杂,技术要求高,人为操作失误往往会给作业带来极大的安全风险。掘进作业中使用的机械设备通常需要经过专业培训的操作人员来操控。如果操作人员对设备操作不熟练,或者因为疏忽大意、疲劳等原因而操作失误,就可能引发设备故障,甚至导致设备损坏或人员伤亡。再者,掘进作业中,需要严格遵守安全操作规程和作业标准。如果操作人员不遵守规定,擅自改变作业方式或冒险作业,就可能引发瓦斯爆炸、煤尘爆炸、透水等严重安全事故。这些事故不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会对煤矿的正常生产造成严重影响。

3 煤矿掘进过程中安全管理的措施

3.1 建立健全安全管理制度

在煤矿掘进过程中,建立健全安全管理制度要求明确各级管理职责和作业规范,还需具备前瞻性和可操作性,以应对掘进作业中复杂多变的安全风险。(1)安全管理制度需要明确各级管理人员的安全职责和权力。从矿长到一线班组长,每个人都要对各自负责区域内的安全生产负有明确责任。同时,制度还应赋予安全管理人员相应的权力,如停止不安全作业、处罚违规行为等,以确保安全管理制度的有效执行。(2)安全管理制度需要制定详细的安全操作规程和作业标准。这些规程和标准应基于掘进作业的实际情况,充分考虑作业环境、设备状况、人员素质等因素,确保作业过程的安全可控。规程和标准应涵盖掘进作业的全过程,包括设备操作、瓦斯治理、通风管理、火源控制等方面,并应明

确每个环节的安全要求和操作要点。(3)安全管理制度还应包括安全培训和教育的内容。通过定期的安全培训和教育,提高矿工的安全意识和操作技能,使他们能够熟练掌握安全操作规程和应急处理措施,增强自我保护能力。同时,制度还应鼓励矿工积极参与安全管理和监督,形成全员参与、共同维护安全生产的良好氛围。

(4)在制度执行过程中,还需要建立有效的安全检查和监督机制。通过定期的安全检查、隐患排查和风险评估,及时发现和消除安全隐患,防止事故的发生。同时,对于发现的违规行为和不安全现象,要严格按照制度进行处罚和纠正,确保安全管理制度的严肃性和权威性。

3.2 加强现场安全管理

现场安全管理涉及到对掘进作业全过程的实时监控、隐患排查、风险防控等多个方面,需要细致入微的管理措施和严格的执行力度。掘进作业通常处于地下深处,环境复杂多变,必须时刻关注瓦斯浓度、通风状况、顶板稳定性等关键参数。通过安装先进的监测设备,实时收集数据,确保一旦发现异常能够迅速作出反应。隐患排查应贯穿于掘进作业的始终,不仅要机械设备、通风系统等进行定期检查,还要对作业人员的操作行为、精神状态等进行观察。对于发现的隐患,要立即进行整改,确保隐患得到及时消除。在风险防控方面,现场安全管理应制定针对性的防控措施。针对瓦斯积聚、火灾、透水等常见风险,应制定详细的应急预案,并定期组织演练^[2]。除此之外,现场安全管理还应注意作业流程的优化。通过合理安排作业时间、优化作业顺序、减少不必要的交叉作业等方式,降低作业过程中的安全风险。同时,要加强对作业现场的监督管理,确保作业人员严格按照操作规程进行作业。最后,现场安全管理需要建立有效的奖惩机制。对于严格遵守安全管理制度、表现突出的个人和团队给予表彰和奖励;对于违反安全规定、造成事故的个人和团队则要进行严肃处理。通过奖惩机制的建立和执行,营造人人关心安全、人人参与安全管理的良好氛围。

3.3 强化安全监测与预警

在煤矿掘进过程中,强化安全监测与预警是预防和控制安全风险的关键措施。通过构建全面、精准的安全监测体系,并配备高效的预警机制,能够实时掌握掘进现场的安全状况,及时发现潜在的安全隐患,从而采取有效的防控措施,确保掘进作业的安全进行。强化安全监测需要建立完善的监测网络。这包括安装各类传感器、监控摄像头等设备,对掘进现场的瓦斯浓度、温度、湿度、风速等关键参数进行实时监测,要确保监测

设备的准确性和可靠性,通过定期校准和维护,确保监测数据的真实性和有效性。接着,安全监测数据的有效利用是预警机制的核心。通过采集和分析监测数据,可以及时发现掘进过程中的异常情况。例如,当瓦斯浓度超过安全限值时,系统会自动发出预警信号,提醒作业人员及时采取应对措施。此外,还可以利用大数据技术,对监测数据进行深入挖掘,发现潜在的安全隐患和规律,为安全管理提供有力支持。在预警机制方面,除了基于监测数据的自动预警外,还应建立人工预警机制。通过定期组织安全巡查、隐患排查等活动,发现掘进现场的安全隐患,并及时发出预警。最后,强化安全监测与预警还需要注重与其他安全管理措施的协同配合。例如,可以与通风管理、机械设备管理等措施相结合,通过优化通风系统、加强机械设备维护等方式,降低掘进过程中的安全风险,还可以与应急救援体系相衔接,确保在发生安全事故时能够迅速启动应急预案,最大限度地减少事故损失。

3.4 提高应急处理能力

当面临突发事故或紧急情况时,高效、迅速的应急响应能够显著降低人员伤亡和财产损失。加强应急培训与模拟演练,通过组织定期的应急知识培训,使作业人员熟悉各类事故的特征、危害及应对措施。此外,模拟真实场景的应急演练至关重要。演练中,不仅要模拟事故发生的情景,更要模拟应急响应的全过程,包括信息报告、人员疏散、现场救援等,让作业人员亲身体验并熟悉应急处理的各个环节。接着,完善应急预案体系,煤矿企业应针对掘进过程中可能发生的各类事故,制定详细的应急预案。预案中应明确各级人员的职责、应急响应的流程、资源调配方式等,确保在事故发生时能够迅速启动预案,有序开展应急处理工作。同时,预案应定期进行评估和更新,以适应掘进作业条件的变化和新的

的安全风险。再者,强化应急物资储备与设备维护,煤矿企业应确保应急物资充足、设备完好。对于关键性的应急物资和设备,应建立定期检查和维护制度,确保其能够在关键时刻发挥作用。同时,还应加强对应急物资和设备的管理,确保其在储存、运输和使用过程中不受损坏。随后,加强应急通讯与信息共享,在应急处理过程中,信息通讯的畅通至关重要^[3]。煤矿企业应建立高效的通讯网络,确保在事故发生时能够迅速传递信息和指令。此外,还应加强与其他部门、机构的信息共享和协作,以便在需要时获取外部支持和援助。最后,加强事故后的总结与改进,每次事故都是一次宝贵的经验。在事故发生后,煤矿企业应组织专门的人员对事故进行调查和分析,总结事故原因和教训,并制定相应的改进措施。这些改进措施不仅有助于防止类似事故的再次发生,还能为未来的应急处理工作提供有益的借鉴。

结语

总的来说,煤矿掘进过程中的安全管理措施对于保障作业安全、预防事故发生具有至关重要的作用。通过深入分析并采取有效的安全管理措施,能够显著降低事故风险,保护矿工的生命安全,促进煤矿企业的可持续发展。未来,我们应继续加强安全管理研究,不断优化和完善安全管理体系,以应对日益复杂多变的掘进作业环境,确保煤矿掘进作业的安全高效进行。

参考文献

- [1]孙宏兵.煤矿巷道掘进支护技术现场存在的问题及对策措施浅析[J].石油和化工标准与质量,2020,040(003):207-208.
- [2]李欣华.煤矿生产过程中采掘工作的安全质量管理探讨[J].智能城市,2020,006(009):P.112-113.
- [3]李利平.煤矿掘进过程中的安全管理工作研究[J].化工管理,2019,000(016):122-123.