

关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究

李星驰

鄂尔多斯市泰普矿业工程有限责任公司 内蒙古 鄂尔多斯 017205

摘要: 煤矿工程采矿技术多样,需根据地质条件和开采需求选择。露天采矿效率高、成本低,但需注意环保;地下采矿适用于深煤层,包括房柱式和长壁式采矿法。采矿技术对施工安全有重要影响,如采矿方法决定顶板稳定性,开采深度影响地压,通风系统与采矿技术需紧密配合。当前煤矿工程施工安全管理存在问题,如安全管理制度不完善、安全培训不到位、安全设施投入不足。为加强安全管理,应明确安全责任、加强制度监督和考核,完善安全操作规程;强化安全培训教育,提升工人安全意识和操作技能;加大安全设施投入,引进先进技术和设备,提高安全保障水平。

关键词: 煤矿工程;采矿技术;施工安全管理;研究

引言:煤矿工程作为能源开采的核心领域,其采矿技术的选择与应用对开采效率、成本及安全性具有决定性影响。随着科技进步和地质条件的多样性,煤矿工程形成了多种采矿技术体系。然而,采矿技术的应用不仅关乎生产效率,更与施工安全紧密相连。当前,煤矿工程施工安全管理面临诸多挑战,如安全管理制度不完善、安全培训不到位、安全设施投入不足等。因此,加强煤矿工程施工安全管理,完善制度、强化培训、加大设施投入,成为确保煤矿安全生产、保障矿工生命安全的迫切需求。

1 煤矿工程常见采矿技术概述

煤矿工程作为能源开采的重要领域,其采矿技术的选择与应用直接关系到煤炭资源的开采效率、成本以及安全性。随着科技的进步和地质条件的多样性,煤矿工程中形成了多种采矿技术,这些技术各有特点,适用于不同的地质条件和开采需求。(1)露天采矿技术,作为煤矿工程中一种较为常见的采矿方式,其优势在于开采效率高、成本相对较低。这种技术主要适用于煤层埋藏较浅、煤层厚度较大的煤矿。在露天采矿中,通过剥离地表覆盖层,直接暴露煤层进行开采,因此能够快速获取大量煤炭资源。此外,露天采矿技术还具有作业空间大、通风条件好、便于使用大型机械设备等优点,这些都大大提高了开采效率和安全性。然而,露天采矿也面临着一些挑战,如地表破坏、水土流失等环境问题,因此在开采过程中需要采取有效的环保措施。(2)相对于露天采矿,地下采矿技术则更适用于煤层埋藏较深的情况。在地下采矿中,由于煤层处于地表以下,开采过程需要构建复杂的巷道系统,以确保人员、设备和煤炭的运输。地下采矿技术主要包括房柱式采矿法和长壁式

采矿法。(3)房柱式采矿法是一种通过留设矿柱来支撑顶板的采矿方法。在开采过程中,矿工会在煤层中按照一定的规律留设矿柱,这些矿柱起到支撑顶板、保持开采空间稳定性的作用。房柱式采矿法具有灵活性高、适应性强等优点,特别适用于地质条件复杂、煤层厚度变化较大的煤矿。然而,留设矿柱也会浪费一定的煤炭资源,因此在开采过程中需要合理规划矿柱的位置和数量。(4)长壁式采矿法则是沿着煤层走向或倾向布置长壁工作面进行连续开采的采矿方法。这种技术具有开采效率高、资源回收率高等优点,特别适用于煤层稳定、厚度较大的煤矿。在长壁式采矿中,通过构建长壁工作面,使用机械设备进行连续开采,大大提高了开采效率和安全性。同时,长壁式采矿法还能够有效地控制顶板的稳定性,减少煤矿事故的发生^[1]。

2 采矿技术对施工安全的影响

2.1 采矿方法与顶板安全

采矿方法是决定煤矿开采过程中顶板稳定性的重要因素。不同的采矿方法因其工作原理和开采方式的不同,对顶板的支撑和破坏机制也各不相同,从而对施工安全产生截然不同的影响。(1)房柱式采矿法,作为一种通过留设矿柱来支撑顶板的采矿方法,其矿柱的留设合理与否直接关系到顶板的稳定性。如果矿柱留设过稀或位置不当,顶板将失去有效支撑,容易发生垮落事故。这种垮落不仅会造成煤炭资源的浪费,更可能直接威胁到矿工的生命安全。因此,在采用房柱式采矿法时,必须精确计算矿柱的尺寸、间距和位置,确保顶板得到充分的支撑。(2)长壁式采矿法则是通过构建长壁工作面进行连续开采的方法。在回采过程中,随着工作面的不断推进,顶板会发生周期性垮落。这是长壁式

采矿法的一个固有特性,但如果支护不及时或支护强度不够,垮落的顶板可能会对工作面造成严重的冲击,引发顶板事故。因此,长壁式采矿法对支护技术的要求极高,必须确保支护设施能够及时、有效地支撑顶板,防止其垮落^[2]。

2.2 开采深度与地压影响

煤矿开采深度是影响地压大小的重要因素。随着开采深度的增加,地压也会相应增大,这对采矿技术的选择和应用提出了更高的要求。在深部开采时,巷道和开采空间周围的岩体所承受的应力状态会更加复杂,巷道变形、片帮、底鼓等问题也会更加突出。如果采矿技术不能有效应对地压的变化,就可能导致巷道失稳、支护设施破坏等安全事故。因此,在深部开采时,必须选择能够适应高地压的采矿技术,并采取有效的地压控制措施,如加强支护、优化巷道布置、采用卸压开采等,以确保开采过程的安全性。

2.3 通风系统与采矿技术

通风系统是煤矿开采过程中不可或缺的一部分,它负责将新鲜空气送入工作面,排出有害气体和粉尘,保障矿工的呼吸健康。而采矿技术的应用往往会对通风系统产生直接的影响。在一些复杂的采矿作业中,如长壁式开采、多煤层开采等,通风巷道的布置需要与采矿方法相适应。如果通风系统设计不合理,或者与采矿方法的配合不紧密,就可能导致工作面通风不畅,有害气体和粉尘积聚,增加瓦斯爆炸、煤尘爆炸等安全事故的发生概率。因此,在采矿技术的选择和应用过程中,必须充分考虑其对通风系统的影响。一方面,要确保通风巷道的布置合理、畅通无阻;另一方面,要采用先进的通风设备和技术,提高通风效率和效果。同时,还要加强对通风系统的管理和维护,确保其始终处于良好的工作状态^[3]。

3 煤矿工程施工安全管理现状及问题

3.1 安全管理制度不完善

安全管理制度是煤矿工程施工安全管理的基石,是确保施工安全的重要保障。然而,部分煤矿企业的安全管理制度却存在明显的漏洞和不足。一方面,这些企业的安全管理制度缺乏明确的安全责任划分,导致各级管理人员和作业人员在施工过程中对各自的安全职责模糊不清,难以形成有效的安全管理合力。另一方面,安全管理制度缺乏有效的监督机制,使得制度执行过程中容易出现形式主义、走过场的现象,无法真正落到实处。在实际施工过程中,安全管理制度执行不力的问题尤为突出。一些企业虽然制定了完善的安全管理制度,但在

执行过程中却大打折扣,对安全隐患的排查和整改工作不够重视,导致一些潜在的安全风险得不到及时发现和处理。这种安全管理制度的“空转”现象,不仅削弱了企业的安全管理能力,还增加了施工过程中的安全风险。

3.2 安全培训不到位

煤矿工人的安全意识和操作技能是确保施工安全的关键因素。然而,一些煤矿企业对员工的安全培训却显得不够重视,培训内容和方式单一,难以满足实际工作的需求。在培训内容方面,一些企业只是简单地传授一些基本的安全知识和操作规程,缺乏对新技术、新设备、新工艺的安全培训,导致工人在面对新情况时无所适从。在培训方式方面,一些企业仍然采用传统的课堂讲授方式,缺乏互动性和实践性,难以激发工人的学习兴趣 and 积极性。由于安全培训不到位,工人对安全操作规程不熟悉,在施工过程中容易出现违规操作行为。这些违规操作行为不仅可能引发安全事故,还可能对工人的生命安全构成严重威胁。因此,加强安全培训,提高工人的安全意识和操作技能,是煤矿工程施工安全管理的重要任务。

3.3 安全设施投入不足

煤矿工程需要配备完善的安全设施,如通风设备、瓦斯监测设备、支护设备等,这些设施是确保施工安全的重要保障。然而,一些煤矿企业为了追求经济效益,却减少了安全设施的投入。一方面,这些企业可能忽视了对现有安全设施的维护和更新,导致设施老化、损坏,不能正常发挥作用。另一方面,一些企业在新建或扩建煤矿工程时,为了节省成本,可能采购一些质量不过关的安全设施,或者干脆不配备必要的安全设施,给施工安全埋下了巨大的隐患。安全设施投入不足的问题,不仅影响了煤矿工程的安全生产,还增加了施工过程中的安全风险。一旦发生安全事故,这些设施无法起到应有的保护作用,可能导致事故后果的扩大和恶化。因此,加大安全设施的投入力度,确保设施完好有效,是煤矿工程施工安全管理的重要措施^[4]。

4 加强煤矿工程施工安全管理的策略

4.1 完善安全管理制度

安全管理制度是煤矿工程施工安全管理的基石,是规范施工行为、预防安全事故的重要保障。为了建立健全煤矿工程施工安全管理制度,首先需要明确各部门和人员的安全责任。这要求企业根据自身的组织结构和施工特点,制定详细的安全责任清单,明确各级管理人员、技术人员和作业人员的安全职责,确保每个人都能清楚地知道自已的安全责任所在。(1)要加强对安全

管理制度执行情况的监督和考核。企业应设立专门的安全管理部门或安全监督员,负责对安全管理制度的执行情况进行日常监督和定期检查。通过现场巡查、隐患排查、事故调查等方式,及时发现和纠正违反安全管理制度的行为,确保制度得到有效执行。此外,还应将安全管理制度的执行情况纳入员工的绩效考核体系,对执行有力的员工给予奖励,对执行不力的员工进行处罚,以此激励员工自觉遵守安全管理制度。(2)在制定安全操作规程方面,企业应结合煤矿工程的实际施工情况,制定详细、可行的安全操作规程。操作规程应涵盖施工过程中的各个环节和步骤,明确操作要求、安全注意事项和应急处理措施,确保工人在施工过程中有章可循、有据可依。

4.2 强化安全培训教育

煤矿工人的安全意识和操作技能是确保施工安全的关键因素。为了加强对煤矿工人的安全培训教育,企业应制定完善的培训计划和培训方案,明确培训目标、培训内容、培训方式和培训时间。在培训内容方面,应注重理论与实践相结合,既传授基本的安全知识和操作规程,又结合实际案例进行分析和讲解,使工人能够深入理解安全知识和技能。(1)在培训方式方面,应采用多样化的培训方式,如理论培训、实际操作演练、案例分析、模拟演练等。通过理论培训,使工人掌握基本的安全知识和理论;通过实际操作演练,提高工人的操作技能和应急处理能力;通过案例分析和模拟演练,使工人了解安全事故的危害和后果,增强安全意识和防范意识。(2)还应定期组织安全培训考核,对工人的安全知识和操作技能进行考核和评价。对考核合格的工人颁发合格证书,允许其上岗作业;对考核不合格的工人进行再培训,直至合格为止。通过严格的考核和评价机制,确保工人的安全知识和操作技能达到规定的要求。

4.3 加大安全设施投入

安全设施是煤矿工程施工安全的重要保障。为了确保煤矿工程的安全生产,企业应加大对安全设施的投入

力度。首先,要确保安全设施的配备齐全、性能良好。根据煤矿工程的实际施工情况和安全需求,配备必要的安全设施,如通风设备、瓦斯监测设备、支护设备等。同时,要加强对安全设施的维护和更新工作,定期对设施进行检查、维修和更换,保证其正常运行和有效使用。此外,还应积极引进先进的安全技术和设备,提高煤矿工程施工的安全保障水平。随着科技的进步和发展,越来越多的新技术和新设备被应用到煤矿工程中。企业应关注行业发展的最新动态和技术趋势,及时引进和应用先进的安全技术和设备,如智能化监控系统、远程操控系统等,提高煤矿工程施工的自动化、智能化水平,降低人工操作的风险和误差^[5]。

结束语

煤矿工程施工安全管理是确保煤炭资源安全高效开采的关键。针对当前存在的安全管理制度不完善、安全培训不到位、安全设施投入不足等问题,企业必须采取切实有效的策略加以改进。通过完善安全管理制度,明确安全责任,加强监督考核;强化安全培训教育,提升工人安全意识和操作技能;加大安全设施投入,引进先进技术和设备,提高安全保障水平。只有这样,才能构建完善的煤矿工程施工安全管理体系,确保煤矿工程的安全生产,保障矿工的生命安全,推动煤矿行业的可持续发展。

参考文献

- [1]牛永忠.关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理[J].石化技术,2019,26(05):214+213.
- [2]罗仕利.煤矿工程采矿技术与施工安全管理分析[J].冶金管理,2020(11):16+18.
- [3]陈彦宏.煤矿工程采矿技术与施工安全管理浅述[J].当代化工研究,2020,(12):50-51.
- [4]史晓明.分析煤矿工程采矿技术与施工安全[J].百科论坛电子杂志,2020,(8):228-229.
- [5]梁秀前.关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(23):84-86.