

煤矿工程采矿技术及安全管控策略分析

付超军

神东煤炭集团布尔台煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要：在煤矿业的迅速发展中，采矿技术的不断进步和安全生产的需求变得日益迫切。本文首先详细探讨了煤矿工程中广泛应用的采矿技术，包括露天开采、地下开采等，分析了这些技术的特点、优势以及应用中的注意事项。随后，针对煤矿工程中常见的安全问题，本文深入研究了安全管控策略，强调了加强安全培训的重要性，提出了完善安全管理制度的具体措施，并探讨了引入先进安全监测技术的可行性。这些策略的实施，不仅有助于提升煤矿工程的安全生产水平，更能保障矿工的生命安全。

关键词：煤矿工程；采矿技术；安全管控；策略分析

引言：煤矿工程作为国民经济的重要支柱，其安全生产关系到广大矿工的生命财产安全，也直接影响到社会的稳定和发展。近年来，随着科技的进步和采矿技术的不断创新，煤矿工程的生产效率和产量得到了显著提升。然而，随之而来的是安全生产问题的日益突出。因此，对煤矿工程采矿技术及安全管控策略进行深入分析，对于提高煤矿安全生产水平，保障矿工生命安全具有重要意义。

1 煤矿工程安全管控的重要性

煤矿工程安全管控的重要性不容忽视，它直接关系到矿工的生命安全、企业的可持续发展以及社会的稳定。首先，安全管控是保护矿工生命安全的必要手段。煤矿工作环境复杂，存在诸多潜在的安全隐患，如瓦斯爆炸、透水事故、顶板冒落等。一旦发生事故，不仅会造成人员伤亡和财产损失，还会给家庭和社会带来无法弥补的伤痛。因此，加强煤矿工程安全管控，是保障矿工生命安全、维护人权和尊严的基本要求。其次，安全管控是煤矿企业可持续发展的关键。安全生产是企业稳定运营的基础，也是企业赢得市场、树立良好形象的重要保证。只有确保安全生产，企业才能保持生产效益和经济效益的稳定增长，实现可持续发展。同时，安全管控还能够减少事故带来的损失，降低生产成本，提高企业的整体竞争力。最后，安全管控对于社会稳定也具有重要意义。煤矿工程是国民经济的重要支柱，其安全生产状况直接影响到社会的稳定和发展^[1]。一旦发生重大安全事故，不仅会影响煤矿企业的正常运营，还可能引发社会恐慌和不满情绪，给社会稳定带来威胁。因此，加强煤矿工程安全管控，是维护社会稳定、促进经济健康发展的必要措施。

2 煤矿工程采矿技术

2.1 露天采矿技术

露天采矿技术，作为煤炭开采的一种重要方式，尤其在煤层埋藏较浅的地区发挥着关键作用。这一技术的核心在于剥离地表覆盖层，使煤层直接暴露于地表之上，从而进行大规模的开采作业。首先，露天采矿技术的最大优势在于其生产规模巨大且效率高。由于煤层直接裸露，无需复杂的地下作业，因此采矿机械可以大规模、高效率地运作。这不仅使得煤炭开采速度加快，还降低了单个作业单元的成本。同时，露天采矿通常适用于大规模矿区，能够满足日益增长的能源需求。然而，这种技术的实施并非没有限制。地形地貌和气候条件成为制约露天采矿技术应用的两大因素。例如，陡峭的山地或复杂的地形地貌可能会增加剥离地表覆盖层的难度；而极端的气候条件，如暴雨、强风等，也可能影响露天矿区的正常作业。最后，尽管露天采矿技术在某些方面具有显著优势，但随着煤炭资源的逐渐枯竭和环保要求的提高，其应用也面临一定的挑战。未来，露天采矿技术可能需结合更多的环保措施和智能化技术，以实现更为可持续和高效的开采方式。

2.2 地下采矿技术

地下采矿技术，作为煤炭开采领域中的一重要技术，特别适用于煤层埋藏较深的区域。当煤炭资源深埋地下，无法直接通过地表进行开采时，地下采矿技术便成为首选。首先，地下采矿技术涵盖了多种方法，如长壁采矿法、房柱采矿法、倾斜长壁采矿法等，每种方法都有其独特的应用场景和优势。长壁采矿法，特别适用于大型矿井，因为它能够实现连续、高效的开采作业，从而确保矿井的高产和高效。而房柱采矿法，则更适用于中小型矿井，它通过在采空区留设煤柱来维护矿井的稳定，确保作业安全。然而，地下采矿技术并非易事。

它对地质条件和矿井安全的要求极高。在开采前,必须对地质环境进行详细的勘探和分析,以确保所选的采矿方法能够最大限度地减少地质风险。同时,矿井安全也是地下采矿技术的核心,必须采取一系列的安全措施,如通风、排水、瓦斯抽采等,确保作业人员的生命安全。最后,随着科技的进步和环保要求的提高,地下采矿技术也在不断创新和发展。

2.3 综采技术

综采技术,即综合机械化采煤技术,是现代煤矿开采领域的璀璨明珠。它集采煤机、刮板输送机、液压支架等高端机械装备于一体,通过精密配合,实现了采煤工作面的全生产过程机械化。这不仅大幅提升了煤炭开采的效率和产量,更在安全性、能耗控制等方面展现出显著优势。综采技术的引入,为煤矿生产带来了革命性的变革。在传统的采煤方式中,人力和简单机械是主导,效率低下且安全隐患重重。而综采技术的出现,彻底改变了这一局面。它凭借高度自动化的机械装备,实现了从破煤、装煤到运煤、支护等各个环节的机械化操作,极大地提高了工作效率,同时也显著降低了工人在危险环境中的暴露时间,为煤矿生产带来了前所未有的安全保障。然而,综采技术并非完美无缺。在实际应用中,它仍面临着地质条件复杂多变、机械装备维护成本高等诸多挑战。因此,未来综采技术的发展,需要在提高装备适应性、降低维护成本等方面不断创新和完善。

2.4 炮采技术

炮采技术,作为一种利用爆破方法破煤和装煤的采煤方式,在中国煤矿业中占据着重要地位。它结合了机械运煤和顶板支护技术,构成了一个相对完整的采煤工艺体系。炮采技术的最大特点在于其工艺简单和适应性强。无论是在急倾斜煤层还是地质构造复杂的区域,炮采技术都能灵活应对,展现出其独特的优势。然而,炮采技术也存在一些明显的不足。由于其单产和效率相对较低,使得煤炭生产成本上升,经济效益下降。同时,炮采工作面的劳动条件通常较差,对工人的身体健康和生命安全构成一定的威胁。尽管设备投资相对较少,但从长远来看,这些不足可能会制约炮采技术的进一步发展^[2]。面对这些挑战,炮采技术的未来发展需要关注几个关键方面。首先,通过技术创新和工艺改进,提高炮采技术的单产和效率,降低生产成本。其次,改善炮采工作面的劳动条件,确保工人的安全和健康。最后,加强炮采技术的适用性研究,探索其在不同地质条件下的最佳应用方式。

2.5 水力采煤技术

水力采煤技术,一种利用高压水射流破碎和冲刷煤层的采煤方法,为煤炭行业带来了新的变革。该技术利用水流的冲击力将煤炭从煤层中分离,再通过水流将其运出井外,整个过程既高效又经济。首先,水力采煤技术的设备相对简单,不需要复杂的机械设备,从而降低了初始投资和后期维护成本。此外,由于水流可以深入煤层,使得该技术具有较高的回采率,进一步提高了煤炭的开采效率。然而,水力采煤技术也面临着一些挑战。它消耗大量的水资源,这在一些水资源匮乏的地区可能成为一个问题。同时,水流冲刷煤层时可能产生一些环境问题,如水体污染和土壤侵蚀等。因此,在应用水力采煤技术时,需要充分考虑当地的水资源状况和环境保护要求。一方面,可以通过优化水资源利用方式,如循环利用水资源,减少水资源的消耗;另一方面,可以通过采取环保措施,如建设污水处理设施,减少对环境的影响。

3 煤矿工程安全管控的有效策略

3.1 建立健全安全管理体系

建立健全安全管理制度是煤矿安全生产的基石。煤矿企业应根据自身的生产特点和实际情况,制定详细且全面的安全管理规章制度。这些制度不仅应涵盖日常操作的各个环节,还应包括应急处理、事故报告、隐患排查等方面的内容,确保在任何情况下都有明确的操作指引和应对措施。在制定制度的过程中,煤矿企业应充分考虑员工的安全利益和实际需求,确保制度既科学又实用。同时,制度的执行和监督同样重要。煤矿企业应设立专门的安全管理机构,负责制度的宣传、培训和执行情况的监督检查,确保每个员工都能清楚了解并遵守这些规定。最后,安全管理制度的完善和优化是一个持续的过程。随着生产技术的更新和安全生产要求的提高,煤矿企业应定期对安全管理制度进行修订和完善,以适应新的安全生产形势和需求。只有这样,才能确保煤矿的安全生产工作始终在制度的轨道上健康运行,为企业的可持续发展提供坚实的保障。

3.2 加强安全教育培训

安全教育培训是提高员工安全意识和技能水平的重要途径。煤矿企业应充分认识到安全教育培训的重要性,将其作为一项长期而持续的工作来抓。通过定期开展新员工入职培训、在岗员工定期培训以及安全知识竞赛等形式多样的教育活动,确保每位员工都能深入了解安全操作规程和应急处置方法,从而在实际工作中能够规范操作、及时发现并消除安全隐患。其次,安全教育培训应注重实效性和针对性。培训内容应结合煤矿企业

的实际生产情况和员工的具体需求，突出重点和难点，使员工能够真正掌握实用的安全知识和技能。同时，培训方式也应灵活多样，既有理论讲解，又有实践操作，让员工在参与中学习和提高。最后，安全教育培训的成效需要通过考核和评估来检验^[3]。煤矿企业应建立完善的考核机制，对参与培训的员工进行定期考核和评估，了解他们的学习成果和实际应用情况。对于考核不合格的员工，应组织再次培训或采取其他措施进行补救，确保每位员工都能达到安全生产的要求。

3.3 强化现场安全管理

现场安全管理是煤矿安全生产的重中之重。在煤矿生产现场，各种设备和作业环节相互交织，安全隐患随时可能出现。因此，煤矿企业必须加强对生产现场的安全监管，确保各项安全管理制度和措施得到有效执行。这包括但不限于对作业人员的安全操作监督、设备运行状态的检查、安全设施的配备和使用等。其次，强化现场安全管理还意味着要加强对生产设备的维护和保养。生产设备是煤矿生产的基础，其运行状态直接影响到生产安全。煤矿企业应定期对设备进行检查、维修和保养，确保设备处于良好的运行状态。同时，对于发现的潜在安全隐患，应立即采取措施进行处理，防止事故的发生。最后，强化现场安全管理还需要企业领导的重视和支持。企业领导应定期深入生产现场，了解安全生产情况，解决实际问题。同时，还应加强对现场安全管理人员的培训和考核，提高他们的业务水平和责任意识，确保现场安全管理工作的有效开展。

3.4 加强应急救援体系建设

煤矿作为一个高危行业，事故难以完全避免。因此，建立完善的应急救援体系至关重要。这一体系不仅关乎员工的生命安全，更直接关系到企业的稳定运营。煤矿企业应制定全面、细致的应急救援预案，确保在突发事故发生时能够迅速、有序地响应。其次，预案的制定只是第一步，定期的演练和培训同样重要。通过模拟真实事故场景，让员工熟悉应急流程，掌握必要的救援技能，这样在真正事故发生时，大家才能有条不紊地展开救援工作。同时，定期的演练还能帮助企业不断完善预案，提高其针对性和实用性。最后，应急救援体系的建设不是一劳永逸的，需要煤矿企业持续投入和关注。随着技术的进步和安全生产要求的提高，应急救援

体系也应不断更新和完善。此外，加强与外部救援力量的合作与沟通也是关键，确保在需要时能够得到及时、有效的外部支援。

3.5 推广先进的安全技术和装备

随着科技的不断进步，先进的安全技术和装备为煤矿安全生产提供了强有力的支撑。煤矿企业应积极引进和推广这些新技术、新工艺、新设备，以提高生产过程的自动化和智能化水平。通过采用先进的技术装备，可以大大减少人为操作失误，降低事故风险，提升整体安全水平。其次，推广先进的安全技术和装备不仅是技术升级的需要，更是煤矿企业可持续发展的必然选择。随着国家对煤矿安全生产的要求日益严格，传统的生产方式已难以满足现代煤矿的安全生产需求。因此，煤矿企业应加大投入，主动拥抱新技术，将安全生产与科技创新紧密结合，推动煤矿安全生产向更高水平迈进^[4]。最后，推广先进的安全技术和装备需要企业全员的共同参与和努力。煤矿企业应加强对员工的培训和教育，提高员工对新技术的认识和掌握能力。同时，建立健全激励机制，鼓励员工积极学习新技术、应用新装备，为企业的安全生产贡献力量。

结语

煤矿工程的安全生产关乎每一位矿工的生命安全，也影响着煤矿业的稳定与发展。在煤矿工程中，我们必须高度重视采矿技术的选择与应用，同时构建科学有效的安全管控策略。只有这两者紧密结合，才能确保生产过程中的安全稳定。未来，我们应继续深化对采矿技术的研究与创新，同时不断完善安全管理制度，提高矿工的安全意识和操作技能，确保煤矿工程安全生产，为矿工创造安全、健康的工作环境。

参考文献

- [1]袁兵.矿山采矿技术安全管理方式分析与研究[J].世界有色金属,2019,(21):35-36
- [2]李磊.煤矿工程采矿技术与施工安全管理分析[J].内蒙古煤炭经济,2019,(24):148+150.
- [3]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.
- [4]吴智伟,张曦文.采矿技术与施工安全管理的研究[J].世界有色金属,2018(02):67-68.