

加强煤矿巷道掘进技术管理探讨

裴刚¹ 杨智伟²

1. 陕西煤业化工建设(集团)有限公司 陕西 西安 710000

2. 陕西水务发展集团有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 煤矿巷道掘进施工技术在作业过程中发挥着作业作用。本文探讨了加强煤矿巷道掘进技术管理的策略,旨在提升掘进作业效率、保障安全生产及优化资源利用。通过引进与升级先进掘进设备、优化掘进工艺与技术、加强施工组织与管理、提升人员技能与素质以及强化安全管理与监督等措施,深入分析了技术管理中存在的问题,并提出了相应的解决方案。这些策略的实施对于推动煤矿企业技术创新、提高生产效率和保障人员安全具有重要意义。

关键词: 煤矿; 巷道掘进技术; 管理; 策略

引言: 煤矿巷道掘进作为煤炭开采的重要环节,其技术管理水平直接影响煤矿生产的安全性与效率。随着煤炭行业的快速发展,掘进技术日新月异,但当前管理中仍存在诸多不足。通过深入探讨如何加强煤矿巷道掘进技术管理,通过识别问题、提出策略,以此为提高煤矿掘进作业的安全性、效率及经济效益提供有益参考,推动煤炭行业的可持续发展。

1 煤矿巷道掘进技术管理的重要性

煤矿巷道掘进技术管理在煤矿生产中占据着举足轻重的地位。第一,掘进技术管理直接关系到煤矿生产的安全与稳定。煤矿巷道作为煤炭开采的通道,其质量和稳定性直接影响到采矿作业的安全进行。通过科学、合理的掘进技术管理,可以确保巷道掘进过程中的安全作业,降低事故风险,保障矿工的生命安全。第二,掘进技术管理对提升煤矿生产效率具有关键作用。高效的掘进作业能够加快煤炭资源的开采速度,提高煤矿的产量。而掘进技术管理的优化,包括引进先进设备、优化掘进工艺、加强施工组织等,都能显著提升掘进作业的效率,从而推动煤矿生产的高效运行。第三,掘进技术管理对煤矿企业的经济效益具有深远影响。通过精细化的掘进技术管理,可以减少资源浪费,降低生产成本^[1]。同时,高质量的巷道掘进还能减少后期维护和修复的费用,进一步提升企业的经济效益。第四,掘进技术管理还关系到煤矿企业的可持续发展。随着煤炭资源的日益枯竭和开采难度的增加,煤矿企业需要通过技术创新和管理优化来应对挑战。掘进技术管理作为煤矿生产的重要环节,其持续改进和创新将为企业的可持续发展提供有力支撑。

2 煤矿巷道掘进技术管理存在的问题

2.1 掘进设备性能不足,自动化程度低

当前,部分煤矿企业在掘进作业中仍依赖较为落后的掘进设备,这些设备在性能上往往存在诸多局限。例如,设备的掘进速度较慢,难以适应高产高效的开采需求;同时,设备的稳定性和可靠性也相对较低,频繁出现故障和停机现象,严重影响了掘进作业的连续性和效率。更为关键的是,这些传统掘进设备的自动化程度普遍较低。在掘进过程中,大量工作仍需人工操作和控制,不仅增加了工人的劳动强度,也降低了作业的安全性和准确性。自动化技术的缺失,使得掘进作业难以实现精准控制和智能化管理,限制了掘进效率和巷道质量的进一步提升。另外,随着煤矿开采深度的不断增加,地质条件日益复杂,对掘进设备的性能要求也越来越高。由于设备性能不足和自动化程度低,许多煤矿企业在面对复杂地质条件时显得力不从心,难以保证掘进作业的安全和高效进行。

2.2 掘进工艺落后,影响掘进效率

随着煤矿开采技术的不断进步,掘进工艺本应随之更新迭代,以适应更高产、更高效的开采需求。部分煤矿企业由于种种原因,如资金短缺、技术更新意识不强等,仍然沿用着传统的掘进工艺。这些工艺往往存在效率低、能耗高、适应性差等弊端,难以满足现代煤矿生产的需求。落后的掘进工艺在巷道断面设计、支护方式选择、爆破参数优化等方面可能缺乏科学性和合理性,导致掘进过程中存在大量无效作业和重复劳动。这不仅浪费了人力、物力和财力资源,还延长了掘进周期,降低了掘进效率。除此之外,随着煤矿开采深度的增加和地质条件的复杂化,传统的掘进工艺更显得力不从心。在应对坚硬岩层、破碎带、高应力区等复杂地质条件时,传统工艺往往难以保证掘进作业的安全和顺利进行,甚至可能引发安全事故。

2.3 掘进过程中的质量监督与安全管理不到位

在掘进作业中,质量监督的缺失可能导致巷道尺寸、形状、支护结构等关键指标不符合设计要求,进而影响后续采矿作业的安全性和效率。缺乏有效的质量监控机制,使得掘进过程中的微小偏差无法被及时发现和纠正,最终累积成大问题。同时,安全管理的不到位更是掘进作业中的重大隐患。掘进作业环境复杂多变,涉及爆破、机械操作等多个高风险环节,若安全管理措施不严密,极易引发安全事故。例如,未严格执行安全操作规程、安全培训不足、安全设备维护不善等,都可能成为事故的导火索。另外,掘进过程中的质量监督与安全管理需要跨部门、跨专业的协同合作,但现实中往往存在信息沟通不畅、责任划分不清等问题,导致管理效率低下,难以形成有效的监管合力。

2.4 施工人员技术水平参差不齐,安全意识淡薄

在煤矿巷道掘进技术管理中,施工人员作为核心要素,其技术水平和安全意识直接关系到掘进作业的安全、效率与质量。然而,当前煤矿企业普遍面临施工人员技术水平参差不齐的问题。部分老员工虽经验丰富,但对新技术、新设备的接受与掌握能力有限;而新员工虽具备理论知识,却缺乏实战经验,难以迅速适应复杂多变的掘进环境^[2]。这种技术水平的差异不仅影响了掘进效率,还可能导致安全隐患的增加。同时,施工人员的安全意识淡薄也是一大隐忧。部分人员存在侥幸心理,对安全规程视而不见,违规操作时有发生。这种对安全的轻视不仅危及自身生命安全,还可能对周围同事及整个煤矿生产造成不可估量的损失。

3 加强煤矿巷道掘进技术管理的策略

3.1 引进与升级先进掘进设备

煤矿企业应紧跟行业技术发展趋势,密切关注国内外掘进设备的最新动态。通过市场调研、技术交流等方式,了解并掌握先进掘进设备的性能特点、适用范围及经济效益,为设备引进提供科学依据。在设备选型时,应充分考虑煤矿地质条件、巷道断面尺寸、支护要求等因素,确保所选设备能够满足实际生产需求。随后,在引进先进掘进设备的同时,煤矿企业还应注重设备的升级改造。针对现有设备存在的性能不足、自动化程度低等问题,通过技术改造、加装智能控制系统等手段,提升设备的掘进速度、稳定性和可靠性。例如,可以引入自动化掘进系统,实现掘进作业的远程控制和智能化管理,减少人工干预,降低劳动强度和安全风险。最后,煤矿企业还应加强设备维护与保养工作。建立健全的设备管理制度和维护保养体系,定期对掘进设备进行检

查、维修和保养,确保设备处于良好状态。加强设备操作人员的培训和管理,提高其技能水平和安全意识,确保设备能够安全、高效地运行。

3.2 优化掘进工艺与技术

在加强煤矿巷道掘进技术管理的策略中,优化掘进工艺与技术直接关联到掘进效率、巷道质量以及生产安全等多个方面。一是优化掘进工艺与技术需要基于科学的地质勘探和巷道设计。煤矿企业应充分利用现代地质勘探技术,对矿区地质条件进行全面、准确的了解,为巷道设计提供可靠依据。在巷道设计过程中,应综合考虑煤层赋存状态、地质构造、岩性特征等因素,合理确定巷道断面尺寸、支护方式及掘进方法,确保设计方案的合理性和可行性。二是掘进工艺的优化应着眼于提高掘进效率和巷道质量。这要求煤矿企业在掘进过程中不断探索和试验新的掘进技术和方法,如采用高效能掘进机、优化爆破参数、改进支护工艺等。同时,还应加强掘进过程中的质量控制,建立健全的质量检测体系,对巷道尺寸、形状、支护质量等进行严格把关,确保巷道质量符合设计要求。三是掘进工艺的优化还应注重技术创新和智能化发展。煤矿企业应积极引进和应用先进的掘进技术和装备,如智能化掘进系统、远程监控与控制系统等,实现掘进作业的自动化、智能化管理。通过技术创新和智能化发展,不仅可以提高掘进效率和质量水平,还可以降低劳动强度和安全风险,为煤矿企业的可持续发展提供有力支撑。

3.3 加强施工组织与管理

在煤矿巷道掘进技术管理的强化策略中,加强施工组织与管理是确保掘进作业高效、有序进行的关键环节。(1)加强施工组织与管理要求煤矿企业建立科学、合理的施工组织体系。这包括明确各级管理职责,制定详细的掘进作业计划和施工方案,确保掘进作业按照既定目标和时间节点推进。同时,还应加强与其他生产环节的协调与配合,确保掘进作业与后续采矿、运输等环节的顺畅衔接。(2)精细化管理是加强施工组织与管理的核心。煤矿企业应通过引入先进的管理理念和方法,如精益管理、六西格玛等,对掘进作业过程进行精细化管理和控制。这包括优化作业流程、减少无效作业、提高作业效率等方面,还应加强现场管理和监督,确保掘进作业过程中的各项安全措施得到有效执行,及时发现并纠正潜在的安全隐患。(3)加强施工组织与管理还需要注重团队建设和人才培养。煤矿企业应积极构建学习型组织,加强员工培训和技能提升,提高员工的专业素养和综合能力,还应建立健全的激励机制和考核机制,

激发员工的工作积极性和创造力，打造一支高素质、专业化的掘进作业团队。

3.4 提升人员技能与素质

在煤矿巷道掘进技术管理的强化策略中，提升人员技能与素质策略的深度实施，直接关系到掘进作业的安全性、效率以及整体技术水平的提升。（1）煤矿企业应高度重视掘进作业人员的专业技能培训。培训内容应涵盖掘进设备的操作与维护、掘进工艺的理解与应用、安全规程的熟知与执行等多个方面。通过定期举办培训班、技能竞赛、现场教学等活动，使作业人员能够熟练掌握掘进作业所需的专业知识和技能，提高作业效率和安全性。（2）注重培养作业人员的综合素质。这包括安全意识、责任心、团队协作能力、问题解决能力等。煤矿企业应通过安全教育、案例分析、团队建设等方式，增强作业人员的安全意识，使其充分认识到掘进作业中的潜在风险，并学会如何有效预防和应对，培养作业人员的责任心和团队协作精神，确保在掘进作业中能够相互支持、密切配合，共同完成任务。（3）煤矿企业还应鼓励作业人员积极参与技术创新和工艺改进。通过设立创新奖励机制、搭建技术交流平台等方式，激发作业人员的创新热情，鼓励他们在掘进作业中勇于尝试新方法、新技术，不断提升掘进作业的技术水平。

3.5 强化安全管理与监督

在煤矿巷道掘进技术管理的策略中，强化安全管理与监督是确保掘进作业顺利进行、保障人员安全的关键环节。这一策略的深度实施，需要从多个方面入手，形成全方位、多层次的安全管理体系。煤矿企业应建立健全的安全管理制度，明确各级管理人员的安全职责，确保安全管理工作的有序开展^[1]。制度内容应涵盖掘进作业的全过程，包括作业前的安全准备、作业中的安全监控以及作业后的安全评估，还应制定详细的安全操作规程和应急预案，为作业人员提供明确的安全指导和应对措施。另外，加强安全教育与培训是提升作业人员安全意

识的重要途径。煤矿企业应定期组织安全教育活动，通过案例分析、模拟演练等方式，增强作业人员对掘进作业中潜在风险的识别和防范能力，应加强对新入职员工的安全培训，确保他们在正式上岗前具备必要的安全知识和技能。除此之外，强化现场安全监督与检查是确保安全管理制度得到有效执行的关键。煤矿企业应设立专门的安全监督机构，配备专业的安全监督人员，对掘进作业现场进行定期或不定期的安全检查。检查内容应涵盖设备安全、作业环境、人员行为等多个方面，确保及时发现并纠正安全隐患。对于发现的问题，应责令相关责任人立即整改，并跟踪整改情况，确保问题得到彻底解决。最后，建立安全激励机制和考核机制也是强化安全管理与监督的重要手段。煤矿企业可以通过设立安全奖励基金、评选安全先进个人或集体等方式，激励作业人员积极参与安全管理工作。同时，还应将安全绩效纳入员工考核体系，将安全管理工作与员工的薪酬、晋升等挂钩，提高员工对安全管理工作的重视程度。

结语

总的来说，加强煤矿巷道掘进技术管理是推动煤炭行业安全高效发展的关键。通过引进先进技术、优化工艺、强化施工组织、提升人员素质及严格安全管理，可以显著提升掘进作业的效率与安全性。未来，煤矿企业应持续关注技术发展趋势，不断创新管理模式，以科技为引领，以安全为基石，推动煤矿巷道掘进技术管理迈向新高度，为煤炭行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]刘东东.我国煤矿巷道支护技术研究[J].机械管理开发, 2020, (12):63-64.
- [2]郭龙龙.煤矿掘进巷道支护设计分析研究[J].能源技术与管理, 2021,42(06):64-35.
- [3]赵凤岩.煤矿巷道掘进施工与支护技术[J].能源与节能,2019(12):129-130.