

关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理的研究

车贵明

宁夏煤业有限责任公司石槽村煤矿 宁夏 银川 750001

摘 要：煤矿工程采矿技术与施工安全管理是确保煤矿安全生产的关键。当前，采矿技术面临落后问题，同时施工安全管理存在诸多不足，如制度不完善、人员素质不高及环保意识薄弱等。为优化现状，需加强技术创新，完善安全管理制度，提升从业人员素质，并强化环境保护措施。通过这些措施的实施，可有效提升煤矿工程采矿效率与安全性，促进煤矿行业的可持续发展。

关键词：煤矿工程；采矿技术；施工安全管理

引言

煤矿工程作为能源开采的重要领域，其采矿技术与施工安全管理直接关系到生产效率和人员安全。随着科技的进步和社会的发展，煤矿行业对采矿技术和安全管理的要求日益提高。然而，当前煤矿工程在采矿技术和施工安全管理方面仍存在诸多问题，亟待解决。本文旨在探讨煤矿工程采矿技术与施工安全管理的现状、问题及优化措施，为煤矿行业的健康发展提供参考。

1 采矿技术概述

采矿，作为一门自地壳内和地表开采矿产资源的技术与科学，具有深远的意义和丰富的内涵。它涵盖了固体（如煤、金属及非金属）以及气液（像石油、天然气等）矿床的开采，形成了一个庞大而复杂的资源获取体系，对能源、工业原料等多个关键领域具有重要影响^[1]。从历史角度看，采矿技术的发展源远流长，见证了人类文明的进步与科技的革新。从原始人类使用简陋工具采集石料、打磨生产工具开始，采矿活动便逐渐萌芽。随着时间的推移，采矿技术经历了无数次的变革与创新。在我国，春秋时期的采矿技术已经取得了重要突破，形成了初步的地下开采系统。而至西汉时期，开采系统已相当完善，铁、铜、煤、砂金等矿的开采活动已广泛开展。进入现代，采矿技术更是日新月异。特别是20世纪以来，随着炸药、雷管、凿岩设备等爆破技术的发明，以及电动机械铲、电机车等装运技术的形成，采矿技术实现了质的飞跃。此后，随着硝酸铵炸药、地下深孔爆破技术等的应用，各种矿山设备不断完善和大型化，机械化采矿工艺逐步成型。到了20世纪50年代后，采掘设备实现大型化、运输提升设备自动化，电子计算机技术也开始被广泛应用于矿山生产管理、规划和科学计算中。如今，采矿技术已经发展到了智能化的新阶段。智能采矿技术通过实时装运监控、预测性采矿维护、智能库存管理等手段，促进了供应链

的整合与优化。自动化采矿设备、模块化移动设备和采矿分析平台等数字化工具的应用，更是大大降低了采矿作业的复杂性，提高了生产效率和安全性。

2 施工安全管理的重要性

施工安全管理在各类工程项目中占据着举足轻重的地位，其重要性不容忽视。它关乎施工现场人员的生命安全与身体健康，还直接影响到项目的进度、质量和成本，乃至企业的声誉和可持续发展。首先，施工安全管理是保障人员生命安全的首要任务。在复杂的施工环境中，高空作业、机械操作、电气焊等高风险作业环节众多，稍有疏忽就可能引发严重事故。通过建立健全的安全管理制度，加强安全教育培训，提高作业人员的安全意识和操作技能，可以有效预防事故的发生，保护每一位施工人员的生命安全。其次，施工安全管理对工程进度和质量具有深远影响。安全事故的发生往往会导致工期延误、设备损坏和成本增加，严重时甚至可能导致项目中断。而良好的安全管理能够确保施工活动有序进行，减少因事故导致的停工和返工，从而保障工程进度和质量目标的实现。施工安全管理还关乎企业的声誉和经济效益。频繁的安全事故会给企业带来直接的经济损失，还会严重影响企业的社会形象和市场竞争力。相反，注重安全管理的企业往往能够赢得客户的信任和尊重，提升企业的品牌形象和市场地位。施工安全管理是工程项目不可或缺的重要组成部分。它是保障人员生命安全的基本要求，也是确保工程进度、质量和成本控制的必要条件，更是提升企业声誉和经济效益的关键因素。各施工企业应高度重视施工安全管理，不断完善安全管理制度，加强安全教育培训，提高安全管理水平，为工程项目的顺利实施和企业的可持续发展提供坚实保障。

3 煤矿工程采矿技术与施工安全管理当前存在的问题

3.1 技术落后

部分煤矿企业仍然采用落后的采矿技术和设备,导致生产效率低下、资源浪费严重、安全隐患突出。这些企业需要加大技术革新力度,引进先进的采矿技术和设备,提高生产效率和安全性。

3.2 安全管理不到位

一些煤矿企业在施工安全管理方面存在疏漏和薄弱环节。安全管理制度不完善、安全培训不到位、安全监管不严格等。这些问题容易导致安全事故的发生,给企业和从业人员带来巨大损失。

3.3 从业人员素质不高

部分从业人员缺乏必要的安全意识和技能,对安全规定和操作规程执行不力。这增加了安全事故的风险,也影响了企业的生产效率和形象。

3.4 环境保护意识薄弱

在采矿过程中,一些企业忽视环境保护,导致土地破坏、水源污染等问题。这不仅损害了生态环境,也影响了企业的可持续发展。

4 煤矿工程采矿技术与施工安全管理的优化措施

4.1 加强技术创新

(1) 煤矿企业应充分认识到技术创新对于提升生产效率和安全性关键作用。为此,应加大技术创新力度,积极引进和应用先进的采矿技术和设备。智能化开采技术是当前煤矿行业的发展趋势,通过引入智能机器人、自动化控制系统等先进设备,可以实现采矿过程的智能化、自动化,从而显著提高生产效率和安全性^[2]。

(2) 高效集约化生产技术也是煤矿企业应重点关注的技术领域。通过优化生产工艺流程、提高设备利用率、降低能耗等措施,可以实现生产的高效化和集约化,进一步提升企业的竞争力。(3) 加强技术研发和攻关也是至关重要的。煤矿企业应设立专门的技术研发团队,针对制约行业发展的关键技术难题进行深入研究,寻求突破性的解决方案。这不仅有助于提升企业的技术水平,还能为整个行业的发展贡献力量。在实施技术创新的过程中,煤矿企业还应注重与高校、科研机构等外部资源的合作与交流。通过产学研合作,可以加速科技成果的转化和应用,推动煤矿行业的技术进步和产业升级。

4.2 完善安全管理制度

针对煤矿工程施工安全管理中存在的问题,煤矿企业亟需从制度层面入手,完善安全管理制度,以确保施工过程中的安全稳定。第一,建立健全安全管理制度是保障安全生产的基石。煤矿企业应明确各级安全管理职责和权限,确保安全管理工作的有序开展。这包括制定详细的安全操作规程、应急预案和响应机制等,为从业

人员提供明确的指导和规范。第二,加强安全培训和教育是提高从业人员安全意识和技能的关键。煤矿企业应定期组织安全培训活动,涵盖安全法规、操作规程、事故案例分析等内容,确保每位从业人员都能充分理解并遵守安全规定。通过模拟演练、实操训练等方式,提升从业人员的应急处理能力和自救互救技能。第三,加强安全检查和检查是发现和消除安全隐患的重要手段。煤矿企业应设立专门的安全监管机构,对施工现场进行定期和不定期的安全检查,确保各项安全措施得到有效落实。对于发现的安全隐患,应及时进行整改,防止事故的发生。第四,建立健全应急预案和响应机制是应对突发事故的必要准备。煤矿企业应制定详细的应急预案,明确各级应急响应流程和责任分工。定期组织应急演练活动,检验应急预案的可行性和有效性,确保在事故发生时能够迅速有效地进行救援和处理。

4.3 提高从业人员素质

在煤矿工程领域,从业人员的素质直接关系到施工安全和生产效率。提高从业人员素质,加强他们的安全意识和技能水平,是煤矿企业必须重视并落实的关键任务。(1) 煤矿企业应加大对从业人员的培训和教育力度。通过定期举办安全培训班、技能提升课程等活动,系统地向从业人员传授安全知识和操作技能。这些培训内容应涵盖安全法规、操作规程、事故预防与应急处理等方面,确保从业人员能够全面掌握安全生产的各项要求。(2) 为了激发从业人员的学习热情和积极性,煤矿企业可以组织技能竞赛、安全知识问答等趣味性的活动。通过这些活动,不仅能够检验从业人员的学习成果,还能在轻松愉快的氛围中增强他们的安全意识和团队协作能力。(3) 建立健全激励机制和约束机制也是提高从业人员素质的重要手段。煤矿企业应设立明确的安全生产目标和奖惩制度,对遵守安全规定、表现突出的从业人员给予表彰和奖励;对违反安全规定、造成安全隐患的行为进行严肃处理,形成有效的约束力量^[3]。

(4) 在实施这些措施的过程中,煤矿企业还应注重与从业人员的沟通与互动。通过定期召开座谈会、听取意见和建议等方式,了解从业人员的实际需求和学学习难点,为他们提供更加贴合实际、有针对性的培训和教育。提高从业人员素质是煤矿企业保障施工安全和提升生产效率的重要措施。通过加强培训教育、组织趣味活动、建立激励机制和约束机制等措施,可以全面提升从业人员的安全意识和技能水平,为煤矿工程的稳定发展奠定坚实基础。

4.4 加强环境保护

煤矿企业在追求经济效益的必须高度重视环境保护工作,确保采矿活动对自然环境的影响降到最低。煤矿企业应积极采用先进的采矿工艺和技术,如充填采矿工艺,以减少地表沉降和岩石崩落对生态环境的破坏。这种工艺通过向采空区充填废石或尾砂等材料,可以有效支撑采空区,降低地表塌陷的风险,保护周边的生态环境。加强废水处理和利用是煤矿企业环保工作的另一重点。在采矿过程中,废水是不可避免的产生物。煤矿企业应建立完善的废水处理系统,采用物理、化学或生物等方法对废水进行有效处理,确保废水在排放前达到环保标准。积极探索废水的再利用途径,如用于农业灌溉、工业冷却等,实现资源的循环利用。土地复垦和生态修复也是煤矿企业环保工作的重要组成部分。在采矿结束后,煤矿企业应按照相关要求要求进行土地复垦和生态修复工作,恢复土地的生产能力和生态功能。这包括植树造林、种植草皮、建设人工湿地等措施,以改善土壤质量、恢复植被覆盖、提高生物多样性。加强环保宣传和教育是提高从业人员环保意识的有效途径。煤矿企业应定期举办环保知识讲座、培训班等活动,向从业人员普及环保法律法规、环保技术和环保理念。鼓励从业人员积极参与环保实践活动,如志愿服务、环保倡议等,形成全员参与、共同保护环境的良好氛围。

5 煤矿工程采矿技术与施工安全管理的发展趋势

煤矿企业正站在变革的前沿,未来发展趋势将呈现多元化、智能化、绿色化和国际化的特点。智能化开采将成为煤矿企业的核心竞争力。随着科技的进步,煤矿开采将越来越依赖于智能化设备和系统。从遥控开采到自动化生产,再到基于物联网、大数据和人工智能的精准决策,智能化将贯穿煤矿开采的全过程^[4]。这不仅将大幅提升开采效率,还将显著增强安全性,减少人力成本。绿色开采将成为煤矿企业的必然选择。在环保意识日益高涨的今天,煤矿企业必须注重开采过程中的环境

保护。绿色开采意味着减少污染排放和生态破坏,更包括资源的节约和循环利用。煤矿企业将需要投入更多资源研发环保技术,加强废水处理和利用、土地复垦和生态修复等工作,以实现可持续发展。深部开采技术的创新和产业链整合也将成为煤矿企业的重要发展方向。随着浅部煤炭资源的逐渐枯竭,深部开采将成为未来的趋势。深部开采面临着更高的技术挑战和安全风险,煤矿企业需要不断创新深部开采技术,提高开采效率和安全性。产业链整合有助于提升整体竞争力。通过整合,企业能实现资源的优化配置和高效共享,减少浪费,增强各环节间的协同作用。这种整合不仅提高了生产效率,还促进了企业的可持续发展,增强了市场竞争力。

结语

综上所述,煤矿工程采矿技术与施工安全管理的优化是煤矿行业发展的关键。通过强化技术创新、健全安全管理制度、提升从业人员专业技能,并注重环境保护,能有效应对现有挑战。这些措施提升了生产效率,更确保了人员安全。展望未来,煤矿工程将更加注重智能化与绿色化发展,采矿技术将更加高效环保,施工安全管理也将更加智能化、精细化,为煤矿行业的可持续发展奠定坚实基础,引领行业迈向更加安全、高效、环保的新阶段。

参考文献

- [1]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.
- [2]白宇.关于煤矿工程采矿技术与施工安全质量管理的研究[J].空中美语,2021(10):256-257.
- [3]杜昌繁.关于煤矿采煤技术及安全管理的几点思考[J].建筑工程技术与设计,2020(32):2492.
- [4]祁永高.关于煤矿工程采矿技术与施工安全管理[J].建筑工程技术与设计,2020(1):337.