

## 浅析井下采矿工程中存在的安全问题及应对措施

訾力军

国家能源集团神东煤炭分公司设备维修中心市场部 内蒙古鄂尔多斯

**【摘要】**采矿安全一直是备受采矿行业关注的热点，采矿作业本身就具有高危险性，同时采矿的工作环境都较复杂，不论是露采还是井采，作业中都存在许多不可控因素。随着我国科学技术水平的不断提高，矿山企业引进了先进的生产技术，使得采矿技术水平提高很快，加快了采矿生产的出矿效率，这对安全生产有了更高的要求。采矿生产过程中，企业要避免发生安全事故，一旦发生事故，不仅工作人员的安全受到威胁，还会造成不可挽回的负面影响和经济损失。因此，制定有效的矿山采矿安全生产管理措施，对我国采矿行业来说是具有极为重要的现实意义。

**【关键词】** 矿山；安全；管理措施

**【收稿日期】** 2024年1月27日

**【出刊日期】** 2024年3月10日

**【DOI】** 10.12208/j.jer.20240005

### Analysis of the safety problems in underground mining engineering and its countermeasures

Lijun Zi

Equipment Maintenance Center of Shendong Coal Branch of National Energy Group, Ordos, Inner Mongolia

**【Abstract】**This paper deeply discusses the importance of sustainable development of the transportation system, and puts forward a series of targeted optimization strategies in detail. The study highlights the central role of technological innovation and R&D support in driving the sustainable development of transport systems. The paper emphasizes that both governments and enterprises should increase funding for research and development of sustainable transportation technologies in order to promote scientific and technological innovation and the effective transformation of results in the field of transportation. At the same time, we should establish and improve the exchange and cooperation mechanism with international advanced transportation technology, create a multi-party participation platform, and promote the sharing of technical information and mutual improvement of technical level. Through the above measures, we can not only promote the development of the transportation system towards a greener, more efficient and intelligent direction, but also provide solid support for the sustainable development of the economy and society.

**【Keywords】** Mine; Safety; Management measures

现阶段，我国综合国力不断提高，采矿行业迅猛发展。为满足日益增长的煤炭资源需求，井下采矿工程施工单位积极承担职责，做好本职工作。在矿山开采中，安全是其中的重点工作，只有保证开采安全与工作人员安全，才能为我国矿山行业发展提供保障，保证煤矿资源质量与数量。

传统形式下的井下煤矿开采模式、技术、设备缺乏先进性，对煤矿开采水平造成影响，埋下诸多安全隐患，无形中增加矿难发生率。如果井下采矿工程没能认识到安全管控方面的重要性，会受到多

项因素影响，出现环境破坏、经济损失和人员伤亡等问题。矿产资源是不可再生资源，对于推动我国整体经济稳定发展具有重要作用。现阶段，采矿行业的安全生产情况备受关注，逐步加大安全管控力度，防止威胁生命安全，为创造更多社会和经济效益奠定基础。

#### 1 采矿工作中存在的安全因素

(1) 企业领导和工作人员的安全意识不高。在矿山开采过程中，部分矿山的企业领导优先考虑经济效益，过于看重生产效率和产量，忽视了安全生

产和安全管理的问题，相应地减少了安全生产的工具和设备投入，监督管理欠缺，满足不了日常安全管理的要求，导致发生事故的时候，无法进行自救和自我保护，并影响救援工作。目前，一线采矿工作人员安全素质普遍较低，而且大多不是矿产的相关专业的技术型人才，其自身职业素养和专业技能都较低，企业在对其进行上岗前培训学习过程中，没有强调安全生产的重要性，没有培养出工作人员的基本的安全意识，造成安全生产事故发生概率增加。

(2) 安全管理制度不完善。我国对矿山安全开采工作，已经出台了多个法律法规，对矿山企业的管理和开采工作做了详细的规定，特别是针对安全生产方面做出了一系列规定，如《矿山开采法》、《安全生产法》、《矿山安全法》、《矿山采矿安全规程》和《矿山安全法实施条例》等几部专门的法律法规。虽然，我国的矿山安全立法，已经制定实施十多年，却没有形成系统完善的、适应现在矿山管理的矿山安全法律体系。在实际的采矿过程中，很多矿山企业为了追求经济效益，无视了这些法律法规，使得这些制度并没有得到好的落实，造成了这些法律法规仅仅停留在形式，安全事故也就频发，给矿山企业效益带来损失。

(3) 采矿工作人员技能水平较低。经调查发现，采矿工作人员的采矿专业技术水平较低是造成矿山安全事故频发的主要因素。主要体现以下：①矿山企业里高层领导专业素质偏低，多数不是采矿专业方面的专家，对安全生产的重要性没有充分认识，安全责任落实不明确，奖惩制度制定不完善，并存在侥幸心理，对安全隐患不重视，进而致使安全事故发生。②大多数基层领导是由一线采矿工作人员提拔上来的，拥有丰富的实践操作经验，却对现代化安全生产管理的一些基本理论掌握的不够全面，安全意识淡薄，在一定程度上执行安全管理工作落实受到影响。③参与矿山开采的一线工作人员，只是针对性别有要求，没有对学历有要求，而大多人不具备采矿工作的基本操作技能，不能适应现代化的采矿作业管理。另外，由于高素质技术人员与低素质的一线工作人员对安全工作规程的理解不同，会出现工作中的沟通不畅，也会导致生产过程没有按照安全规程中的要求执行，这也是导致矿山采矿技术事故频发的主要原因之一。

## 2 井下采矿工程中存在的安全问题

(1) 采矿技术设备比较落后。随着我国人民生活水平逐步提升，井下采矿事业迅猛发展。从整体角度看，不难发现我国现阶段井下采矿技术以及使用的井下采矿设备存在不足，表现为与西方发达国家的采矿事业发展情况差距较大，埋下安全隐患，造成难以解决的问题，矿产资源浪费是急需处理的一个问题。近年来，部分施工单位过于注重效益，存在矿区小规模开采问题，一些小矿井为了节省生产成本，选用的采矿技术和设备落后，无形中降低了采矿效应。从理论角度出发进行细致分析，了解到煤矿已经实现了自动化采矿目标，但在落实采矿工作时没能按照标准执行。不仅如此，井下采矿过程中，从业人员流动频繁，存在没能接受系统性采矿资质培训、盲目开展采矿工作的问题。开展故障设备维修工作时，单纯依据经验维修，或是平时没能保养采矿设备，一旦电气设备和机械设备的检修工作缺乏专业性，严重磨损设备，增加生产环节的安全问题发生率，产生较大危害。矿产地质勘探技术缺乏针对性和有效性，不能全面掌握矿产地质状况，在矿产资源比较少的环境下不能高效利用，严重浪费我国矿产资源，对矿区环境造成破坏。

(2) 采矿过程中存在诸多难以解决的安全问题。通常情况下，人们结合日常生活中的相关知识进行分析和了解，可知地下矿产资源开采过程中不可避免会涉及矿井修建工作，开展采矿工作过程中，大部分从业人员要在井下工作。在我国科学技术水平不断提升的背景下，采矿过程中以使用自动化设备为主，井下作业离不开照明系统的支持，要在井下进行有效供配电。但目前开展井下供配电线路设计这项工作过程中，一些采矿人员过于注重方便、忽视成本，没能充分考虑用电系统的总功率，只能优化一部分系统。井下采矿过程中会使用多种设备，极易产生超出线路荷载的现象，加大短路问题发生率，甚至会发生火灾。对井下采矿从业人员来说，系统发生短路时，没能严格按照规范要求断开设备或没能采取针对性防范措施，会加大电气事故发生率，威胁井下采矿从业人员的生命和财产安全。另外，我国矿产资源种类繁多，需要结合具体情况采用针对性和有效性的采矿技术，在正式开展采矿这项工作前，结合矿产地质层深度，制定具有科学合理性的

的井下采矿计划。如果井下开采深度不断加大，需要着重开展松软地质层加固处理工作，最大程度上降低坍塌事故发生率。这样不仅可以保证井下采矿工作符合采矿行业要求，也能降低安全事故发生率。但是，一部分井下采矿施工单位过于注重效益，忽视了松软地质层的加固处理工作，威胁井下采矿从业人员的生命安全。分析日常生活中比较常见的矿区爆炸坍塌，不难发现瓦斯是主要原因。井下采矿过程中瓦斯会不断涌出，一旦井下通风设备不能正常运作，无法满足标准要求，井下采矿从业人员吸入瓦斯发生中毒反应，难以保证生命安全；在瓦斯浓度超限的情况下，一旦遇到明火会引发矿区爆炸坍塌，造成人员伤亡。另外，地下水渗透问题也会增加安全事故发生率。

### 3 矿山井下采矿安全管理措施

(1) 做好井下采矿安全管控工作。从现阶段我国井下采矿行业发展状况入手，通过全面、细致分析，能发现采矿从业人员的专业能力和技术水平会对整体安全造成直接影响。为提高井下采矿工程安全保障效果，应着重开展井下采矿从业人员专业能力培训工作，定期考核，保证从业人员有效结合理论和实践，具备较强的安全责任意识，促进我国井下采矿行业健康稳定发展。开展井下采矿工作过程中，如果单纯依靠从业人员技术，会出现无法保障采矿安全现象。将多种类型的先进设备引进采矿行业，着重开展设备专业保养和定期检修工作，真正做到及时修理磨损严重的零件。开展这项工作过程中，发现零件磨损过重时要第一时间更换，有利于提高井下采矿工程安全性。通常情况下，正式开展井下采矿工作前，需要精准区分设备作业区域、人力作业区，高效落实相互配合与相互交接方面的工作。井下采矿工程中离不开电气设备的支持，为降低安全事故发生率需要做好防护工作，应实时监测供电情况，防止设备使用过程中出现超过供电系统荷载能力的问题。井下采矿行业创新发展期间，结合安全管控和保障要求，引入西方国家具有先进性的井下采矿技术，指派技术人员外出学习，全面掌握先进技术的应用要点。提高井下采矿作业安全性期间，做好采矿从业人员调查工作，精准记录并保存档案信息资料，及时与员工交流；听取科学、合理的技术性建议，不能浪费人才；依据井下采矿情

况，选用符合要求的设备，全面细致地检测，在突出资源合理利用的基础上，提高矿产资源利用率。此外，保证矿区周边使用的设备以及施工质量满足标准要求，包括矿产资源运输情况符合要求，不能在运输期间发生安全事故。

(2) 构建安全管理系统。安全管理系统的构建对于保证矿山井下采矿安全而言具有重要作用，通过安全系统的构建，可以在很大程度上确保系统能够对矿山井下开采中存在的安全风险因素进行分析与了解，从而针对安全风险因素给出相应的预防措施与解决措施。在安全管理制度的构建中，还需要制定相应的安全指标，在安全指标构建中，要对各方面问题进行充分考虑，比如，运输问题、供电问题、通讯问题以及通风问题等。与此同时，在安全管理系统的建设中，需要国家方面以及矿山企业能够积极主动参与到其中，为安全管理系统建设工作展开提供保障。在提升工作质量与工作效率的同时，能够为矿山企业创造更多经济效益与社会效益，实现社会的稳定进步。

(3) 加强供电通讯安全管理。在矿山井下采矿工作中，需要供电设备以及通讯设备，为各项工作的展开提供保障。基于此，针对供电通讯需要加强安全管理工作。在加强对供电通讯的安全管理中，可以从以下几点展开：第一，对于供电设施以及通讯设施，需要进行单独管理。这样才能在最大程度上保证井下能够实现持续供电，防止在工作环境中出现照明不良现象。因为一旦出现工作环境昏暗，那么工作中的风险系数将会大大提升。第二，井下工作人员在进入井下作业时，会配备相应的通讯设施，这样才能保证与地面上工作人员时刻进行联系与沟通。基于此，无论是在地面还是在井下，需要构建有效的通讯设备体系，保证井下工作人员能够及时将井下实际情况充分展现，确保地面上的工作人员能够井下情况有正确认识，从而对井下工作人员做出工作指挥。总而言之，针对供电通讯安全管理工作，需要给予更多重视与关注，这样才能为工作人员的人身安全提供保障。

(4) 加强爆破环节安全管理。在矿山井下采矿安全工作的开展过程中，爆破是其中的重要工作环节。但是在爆破工作的开展过程，安全问题较为严重，一旦在其中的某个环节出现疏忽，那么将会带

来严重的安全问题。而且在爆破中存在许多不确定因素。基于此，在矿山井下采矿工作开展中，对于爆破环节的安全管理工作，需要加强重视程度。在加强对爆破环节的安全管理工作中，可以从以下几点展开：第一，对于爆破工作开展过程中所使用的材料以及设备设施，需要进行严格筛选与选择。同时对于爆破资料，要做好相应审核工作。确保每一环节工作都能够符合相关标准，在最大程度上防止危险事故的发生。第二，加强对整个运输过程的安全管理工作，一般情况下在整个矿山井下采矿的爆破工作中，使用的爆破材料一般都是民用材料。因此，在实际运输中有着不同的运输路线，统一管理工作难以展开。为使得爆破工作能够安全稳定运行，对于运输线路要保证科学合理规划。加强对整个运输过程的监督与管理，这样可以及时发现运输中存在的问题，并进行解决，将安全风险问题控制在合理范围内。第三，将爆破时使用的炸药用量进行合理控制，如果炸药用量过大，那么很有可能在爆破过程中，对工作人员以及周围环境造成伤害与影响。工作日人员在爆破期间，要保证防护服的合理穿戴，严格按照相关标准展开工作。通过加强对爆破工作的管理，在最大程度上保证整个井下采矿工作的有序进行。除此之外，对于爆破中的炸药，要做好后续处理工作，因为在爆破中有可能存在没有完全爆破的炸药。如果没有进行有效处理，导致炸药保障，对于工作人员的自身安全会产生很大威胁。

综上所述，在矿山井下采矿工作中，安全工作是其中的重要组成部分。因此，在工作中对于安全工作需要给予更多关注与重视。相关管理部门与管

理工作人员，对于安全工作需要有正确认识，从而采取不同措施，使得整个井下开采工作得到保障。除此之外，在此期间需要政府以及矿山企业等相关部门，对于各项工作的展开要做好监督与管理工作。及时发现其中存在的问题以及安全隐患等，将危险问题控制在合理范围内。为我国矿山企业的发展以及开采行业的进步打下良好基础，为我国社会的发展创造更多经济效益。

### 参考文献

- [1] 陈磊. 对井下采矿安全管理措施的研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版,2019( 18) .
- [2] 吴振芳. 有关煤矿采矿安全管理与事故防范的探讨[J]. 科技视界,2018( 14) .
- [3] 王宪忠,顾士滨,陈峰. 煤矿采矿安全管理存在的问题及解决措施探讨[J]. 科技与企业,2019( 7) .
- [4] 寿先淑. 安全管理在煤矿采矿工程中的实践研究[J]. 科教导刊: 电子版,2018( 25) : 241-242.
- [5] 王德宇,袁江涛. 矿山采矿技术中的安全管理问题[J]. 内蒙古煤炭经济,2019(10):176- 177.
- [6] 石明彦,张可. 矿山采矿技术的安全管理措施探究[J]. 价值工程 ,2018,35(34):39- 40.

**版权声明：**©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

