

从事故中学习：采矿工程安全管理的改进策略

杜岩国

煤炭科学技术研究院有限公司，北京市，100000；

摘要：采矿工程安全管理是采矿工程建设的重要保障，是确保采矿工程建设顺利进行的关键环节。近年来，随着我国采矿工程建设规模不断扩大，采矿工程安全管理难度也随之增加。因此，如何在采矿工程安全管理中运用有效的技术手段和管理方法成为相关研究人员关注的重点。风险评估是一种有效的技术手段，能够对采矿工程安全管理过程中存在的风险进行识别和评估，进而采取相应的措施予以应对。因此，在采矿工程安全管理中运用风险评估能够有效降低安全事故发生的概率。文章以某大型矿业集团为例，对其在采矿工程安全管理中运用风险评估进行了介绍与分析。

关键词：采矿工程；安全管理；风险评估；事故

DOI：10.69979/3060-8767.25.01.062

引言

目前，我国社会经济发展迅速，对矿产资源的需求量日益增加，矿业开发进入了快速发展的阶段。然而，随着采矿工程建设规模不断扩大，安全事故发生率也在逐渐增加。根据统计资料显示，在我国近几年发生的采矿工程安全事故中，井下作业、机械事故所占比例较大。因此，如何降低安全事故发生概率成为相关研究人员关注的重点。风险评估作为一种有效的技术手段，能够对采矿工程中存在的风险进行识别与评估，进而采取相应的应对措施予以应对。

1 采矿工程安全管理现状分析

1.1 采矿工程安全管理的重要性

我国是一个矿产资源大国，随着社会经济的发展，对于矿产资源的需求也在不断增加，采矿工程是一个非常危险的行业，采矿工程中存在的危险因素多，稍有不慎就会发生事故。因此，采矿工程在安全管理方面就有很高的要求。首先，采矿工程涉及的范围非常广，对于技术和设备也有很高的要求。如果操作不当就会引起安全事故，会造成人身伤害和经济损失。其次，在采矿工程中也存在一定的危险因素，可能会影响到工作人员的生命安全。最后，采矿工程在进行施工时还会涉及很多机械设备和工具，如果操作不当或者使用不当就会出现安全事故。

1.2 采矿工程安全管理存在的问题

由于采矿工程是一项非常危险的工作，因此，其安全管理的重要性不言而喻。但是，目前我国的采矿工程

安全管理依然存在许多问题。首先，由于我国采矿行业起步较晚，相关的法律法规不够完善，导致采矿企业在安全管理方面存在很大的漏洞。其次，由于我国采矿行业属于国有企业，受到经济利益和政治因素的影响，导致许多企业没有严格执行安全管理制度，缺乏相应的安全意识和责任心。最后，由于我国采矿行业缺乏相应的安全培训和专业培训教育，导致一些采矿工人无法正确操作和处理相关问题。这些问题严重威胁到了采矿行业的长期发展。针对上述问题，应采取相应的改进措施，以保证采矿工程的安全管理。首先，应完善采矿工程安全管理的相关法律法规^[1]。在矿业发展过程中，国家应该制定相关的法律法规，以保证矿业工程安全管理的有序进行。此外，应提高采矿工人的安全意识。目前，我国采矿行业存在着许多安全问题，因此需要提高采矿工人的安全意识，使他们能够严格执行相关规定。其次，应加强采矿工程中的监督管理。目前，我国采矿行业仍然存在着许多不合理因素。因此，必须加强对采矿工程中监督管理工作的监督和管理，及时发现问题并解决问题，以确保采矿工程的顺利进行。

2 风险评估在采矿工程安全管理中的应用

2.1 风险评估的概念

风险评估是在一定的时间和空间范围内，对各种事故发生的可能性及其后果的严重程度进行系统分析，确定其发生的可能性及其可能产生的后果，从而为风险管理提供依据，降低风险发生概率。通过对工程进行安全管理，可以最大程度上降低风险事故的发生。矿山开采过程中，需要对一些意外事件进行防范和控制，这就需

要对矿山开采中可能存在的各种危险因素进行全面、深入地分析和评估,从而使工作人员可以采取相应措施来规避或减少危险因素。在采矿工程中应用风险评估方法可以有效降低采矿工程安全事故发生的概率和频率,并降低安全事故带来的损失。

2.2 风险评估方法

在采矿工程中,风险评估方法主要包括专家调查法、预先危险性分析法以及故障树分析法等。专家调查法是一种比较传统的风险评估方法,因为它容易受到人为因素的影响,所以在采矿工程安全管理中应用得比较少。预先危险性分析法是一种较为先进的风险评估方法,其主要是通过预先制定一个比较科学合理的采矿工程安全风险评估方法,然后将这些方法运用到具体的采矿工程安全管理中去。故障树分析法是一种对采矿工程风险评估有着较好效果的方法,在应用的过程中需要将采矿工程中存在的各类故障、危险源以及危害程度等因素全部考虑在内,然后利用相应的故障树分析法进行具体分析。故障树分析法的核心思想是将系统的潜在故障通过具体的分析,找出系统中存在的各类故障以及故障发生的条件,最后将所有可能出现的故障全部列成树状图,并进行分析和综合,最终找出潜在的各种危险因素^[2]。

在具体运用过程中需要注意以下几点:一是在进行采矿工程安全风险评估时需要对采矿工程的安全性进行严格把关,只有保证采矿工程的安全性,才能提高整个采矿工程的整体效益;二是在进行采矿工程安全风险评估时需要将其与整个采矿工程相结合,这样才能使评估结果更加全面、真实;三是在进行评估时需要对评估方法进行科学合理地选择。

2.3 风险评估在采矿工程安全管理中的作用

(1) 识别安全隐患。对采矿工程的安全管理,需要对各种安全隐患进行识别,并采取相应的措施进行预防。在采矿工程中,安全隐患会造成严重的后果,会导致人员伤亡、设备损坏、财产损失等。在实际的采矿工程中,对安全隐患进行识别需要全面、细致地分析,然后才能确定可能出现的隐患类型以及产生的原因,并采取相应措施进行预防。

(2) 制定管理计划。在采矿工程中,进行安全管理时需要制定相应的管理计划。对风险进行评估是制定管理计划的基础。通过风险评估可以确定采矿工程中存在哪些安全隐患,并确定需要采取何种措施对其进行预防和控制。

(3) 提供决策依据。通过风险评估,可以明确哪些问题是需要优先处理的,同时也可以确定管理计划需要优先执行的内容。对于一些安全隐患严重的采矿工程来说,如果不能及时处理这些安全隐患,就有可能造成严重的后果。

(4) 制定应急计划。在采矿工程中,如果没有应急计划,就会在紧急情况下手忙脚乱,可能造成人员伤亡、设备损坏等。应急计划是针对采矿工程中出现的紧急情况而制定的,可以帮助工作人员在紧急情况下对相关问题进行处理。但是应急计划只是针对紧急情况而制定的一种应急方案,并不能作为安全管理中的指导。

3 事故中的教训与学习

3.1 事故导致的损失及影响

由于工程施工中的事故导致人员伤亡和财产损失,从而影响到公司的形象和声誉,也可能给企业造成负面影响,并因此引起投资者的担忧。例如:事故导致了大量人员受伤,公司在很长一段时期内都处于高度紧张状态,并对公司声誉造成了严重的负面影响;由于事故发生在周末,给公司员工的心理造成了巨大压力,员工们担心自己的工作质量受到影响。在这种情况下,员工们容易产生消极情绪。事故发生后,公司领导层认为,事故造成的损失很大程度上是由于管理层和员工对安全管理的松懈造成的。因此,他们把注意力主要放在了如何减少损失方面,而不是在改进安全管理上。

3.2 事故中的教训

(1) 安全管理人员在制定和实施安全管理计划时,必须以风险为基础,从整个安全管理系统出发,在安全管理中起到关键作用。

(2) 在事故发生前,公司应当通过充分的教育、培训和检查等措施,使得员工的安全意识、自我保护能力及应急处置能力得到全面提高。

(3) 工程设计人员应充分考虑安全因素。

(4) 项目经理应当具有较强的风险识别能力和控制能力,并能够及时发现和处理各类潜在的危险因素。

(5) 施工单位应当按照《煤矿安全规程》等相关法律法规要求,编制和完善作业规程、操作规程等,并加强对员工的培训。

3.3 从事故中学习的重要性

在采矿工程中,由于施工现场存在一定的危险因素,因此在实际的工作开展中,应当不断加强对工程中事故

的分析和总结,明确导致事故发生的主要原因,进而从根本上实现对风险的规避。与此同时,在采矿工程安全管理工作开展中,应当注意对各类危险因素的控制与预防,在充分了解施工现场情况后,进行合理规划。与此同时,还应当注意对事故发生后的调查、分析和总结工作^[3]。在此基础上,及时发现施工中存在的问题与不足,并制定相关措施加以改进与完善。与此同时,还应当注意对以往事故进行分析和总结工作,对于已发生过的事件进行总结、分析和评估,为未来可能出现的事故提供参考。

4 采矿工程安全管理改进策略

4.1 基于风险评估的安全管理改进

风险评估是对采矿工程安全管理的一个重要方面,为了更好地进行安全管理,需要对采矿工程的风险进行评估。在评估过程中,需要按照矿山实际情况制定风险评估标准,并且根据这些标准进行评估。在这个过程中,需要对采矿工程的危险因素进行识别和分析,并将这些危险因素按照不同的等级划分为不同的安全风险级别。根据采矿工程的实际情况,制定安全风险目标,在安全目标的指引下确定安全管理方案^[4]。在此基础上,将安全管理方案纳入采矿工程安全管理制度中。同时,还需要制定安全管理计划和措施,对安全管理工作进行有效监督和管理。

4.2 事故案例分析与改进策略

在煤矿生产过程中,事故发生频率较高,造成的损失较大,且事故影响范围广泛。因此,本文从煤矿安全管理的角度出发,基于国内外事故案例分析了煤矿安全生产现状。通过对国内外矿山事故分析发现,煤矿事故具有一定的特殊性。首先,我国煤矿安全管理制度较为完善,但在实际的运行过程中,仍然存在着各种问题;其次,我国煤矿生产多为露天开采方式,而露天开采过程中经常会发生滑坡、塌方等事故。基于以上分析结果,本文从生产人员、企业管理制度以及法律法规等方面提出了相应的改进策略,为矿山企业管理人员提供了参考。

4.3 推动采矿工程安全管理的发展

煤矿安全生产管理工作是一项系统的、复杂的、综合的系统工程,必须建立健全科学管理机制,才能实现安全生产目标。通过上述事故分析,煤矿企业应在安全管理方面加强培训,提高企业管理人员安全意识。从本

质上说,采矿工程安全管理工作是一项对人的管理,对人的思想、心理、生理等方面进行全面把控。因此,采矿企业要注重加强员工的素质教育和能力培训,提高员工的安全意识和安全技能。此外,矿山企业要积极引进新技术和新设备,加强对新工艺、新技术的研究和应用。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文通过对国内外采矿工程事故的梳理和分析,发现采矿工程事故具有高频率、高危害、多后果、多组织等特征,这就意味着采矿工程事故并不是单一的一个或几个因素导致的。采矿工程安全管理是一个复杂的系统工程,涉及多个影响因素,如人、物、环境、组织等。通过对国内外采矿工程事故的分析,本文提出了相应的改进策略。如加强安全文化建设,培养员工安全意识;健全安全管理体系,确保制度落实到位;开展风险评估,完善安全管理制度;加强对关键技术、设备和设施的维护保养和维修管理等。

5.2 研究展望

本研究的局限性主要体现在以下几个方面:(1)本研究主要基于采矿工程中的事故进行分析,对其他类型的安全生产事故的分析不够全面,后续研究可以从其他类型的安全生产事故中寻找相似点和共同点。

(2)本研究使用的事故数据都是来源于国家统计局,尚未考虑到数据的可获得性、可比性等因素。因此,本研究仍有一定的局限性,后续研究可以使用其他类型的安全生产事故数据进行验证和分析。

(3)由于采矿工程生产安全管理是一项系统性工程,因此后续研究可以从采矿工程中不同环节、不同工种的安全事故出发进行分析和总结。

参考文献

- [1]孙长升.煤矿采矿工程关键技术与安全管理工作要点[J].大众标准化,2025,(04):37-39.
- [2]陆雄.采矿工程的安全管理与风险评估[J].中国金属通报,2025,(02):25-27.
- [3]许浦东,彭安成.露天矿山工程开采技术及施工安全管理分析[J].世界有色金属,2025,(01):94-96.
- [4]杜欣拓,刘伟明.金属矿山采矿事故及安全管理措施分析[J].世界有色金属,2024,(17):82-84.