

采矿工程中的施工安全技术研究

龙文涛

荣县综合减灾救灾中心, 四川省自贡市, 643000;

摘要: 我国煤炭资源丰富, 在开采过程中面临着很多施工安全问题, 这对煤矿企业的发展和生存构成了极大的威胁。近年来, 随着我国科学技术的不断进步, 采矿业的发展也进入了新阶段, 为采矿工程的发展提供了重要的技术支撑。采煤工程是采矿过程中的重要组成部分, 在生产过程中有着重要作用。为了保证采矿工程的顺利进行, 需要加强对采煤技术和施工安全技术的研究, 提高采煤效率。在对采矿工程进行研究时, 要注意施工安全技术在其中所起到的重要作用, 并结合实际情况对采矿工程施工安全技术进行创新。本文对采煤工程中的施工安全技术进行了深入探讨, 以供参考。

关键词: 采矿工程; 采煤技术; 施工安全

DOI: 10.69979/3060-8767.25.04.059

引言

近年来, 随着我国经济的快速发展, 对煤炭资源的需求量不断增加, 煤炭资源作为一种重要的能源, 在我国能源结构中占据着重要地位。在开采过程中, 需要对煤炭资源进行开采、运输等工作, 其中包含了大量的施工安全问题。因此, 需要加强对施工安全技术的研究和应用。施工安全技术是指在采矿过程中, 根据相关规范和标准, 对采煤技术进行研究和应用, 以提高采煤效率。随着我国科学技术的不断发展, 施工安全技术也得到了长足发展。在此基础上, 为了保证采矿工程顺利进行, 需要对施工安全技术进行不断创新和完善, 以满足我国采矿行业的发展需求。

1 采矿工程概述

1.1 采矿工程概念及发展历程

采矿工程是指在采矿作业中应用机械、化学等技术, 对矿石进行开采和加工的过程。随着科学技术的不断进步, 人们对矿产资源的需求也不断增加, 为了满足社会生产和经济建设的需求, 采矿工程被广泛应用。矿产资源主要分为两大类: 一是以煤炭、石油、天然气等为主的能源矿产; 二是以铁、铜等为主的金属矿产。其中, 煤炭是最主要的能源矿产, 也是我国社会发展的重要保障。随着科技水平的不断提高, 对矿产资源需求不断增加, 采矿工程也随之快速发展。采矿工程技术不断完善, 在技术应用方面取得了很大进展, 对矿产资源的开发和利用也起到了促进作用。

1.2 采矿工程的重要性和作用

在我国经济发展的过程中, 矿产资源作为重要的经济资源, 对我国社会经济发展有着不可替代的作用。矿产资源种类多样, 矿产资源分布广泛, 在矿产资源开发

利用过程中需要大量的技术和人才。同时矿产资源作为重要的能源, 为我国工业生产提供了丰富的原材料, 为国家经济发展提供了巨大的动力。虽然我国矿产资源丰富, 但是在开采过程中存在着诸多问题和不足, 需要进一步研究和改进采矿工程技术^[1]。因此采矿工程是一项复杂的工程项目, 具有较强的综合性和复杂性, 需要综合考虑各种因素, 加强技术创新和人才培养, 提高采矿工程质量。

1.3 采矿工程的分类及特点

采矿工程可以分为露天采矿和地下采矿两类, 其工作的特点也有很大差异。露天采矿工作一般都在自然环境比较恶劣的区域, 所以在进行露天采矿时, 要充分考虑到当地的地质条件, 尽可能选择更合适的位置进行作业。在进行露天开采时, 要注意开采面的宽度和深度, 尽可能做到对周围环境的影响最小。地下采矿工作的特点是主要在地下进行作业, 工作环境较为恶劣, 工作人员要在地下工作, 还要面对各种危险因素, 所以需要采取多种安全措施来保证人员安全。同时, 由于地下采矿工程的规模较大, 所以对施工技术有较高要求, 如果施工技术不够先进也会影响到工程的进度和质量。

2 采矿工程中的施工安全技术

2.1 施工安全概念和意义

施工安全是指在工程施工过程中, 由于各种原因对人的生命和健康造成危害的各种不安全现象, 它是施工安全中的一个重要组成部分。施工安全对工程质量有很大的影响, 也会对企业造成很大的经济损失。如果企业施工安全做得好, 不仅会给企业带来经济效益, 还能减少不必要的损失。因此, 施工安全是衡量一个企业管理水平和综合实力的重要标志, 是社会发

人民幸福生活的保证。我国正处于工业化进程中,要想提高我国工业水平就必须提高施工安全技术水平。

2.2 采矿工程中的施工安全技术要求

在采矿工程中的施工安全技术中,主要要求是指在采矿过程中,要保证对施工环境的安全。这就需要工作人员在实际的采矿工作中,要认真做好现场的勘查工作,并根据现场的实际情况来确定开采方案,确保整个开采工作能按照计划进行。除此之外,在具体的采矿工程中,还需要对采矿人员进行必要的技术培训和安全教育,并根据采矿人员的实际情况来安排其参与到具体的采矿工程中去^[2]。对于施工人员而言,只有将自己的安全意识提高上来,才能真正做到保证采矿工程的顺利进行。另外,在具体的采矿过程中,还要注意对施工设备和机械设备进行检查和维修。

2.3 施工安全技术的应用和挑战

采矿工程的施工安全技术随着时代的发展而不断进步,在采矿工程中得到了广泛的应用。但是由于采矿工程中存在着许多复杂的地质条件,所以施工安全技术在实际应用中也会受到一定的挑战。例如,在对矿山进行开采时,如果没有做好通风工作,就会导致矿井内空气不流通,造成窒息等安全事故。除此之外,在采矿工程施工过程中,工作人员需要采取正确的开采方法,并采取科学的技术措施来保护工作人员的安全^[3]。但是由于我国矿产资源的分布较为分散,所以在开采过程中,很难对每一个矿区进行全面地监管与控制,这就要求施工人员具备较高的专业技能与操作能力。

3 采煤技术与施工安全

3.1 采煤技术概述

我国的煤炭资源主要集中在华北地区,这一地区的煤矿开采量较大,对能源的需求较多,为了满足国家的能源需求,必须提高我国煤矿开采技术水平。我国煤炭资源在开采过程中主要采用综采、放顶煤采煤、综放等技术。综采技术是应用于较厚煤层开采的一种技术,该技术能有效提高煤炭资源的生产效率,提高煤炭资源的采出率。放顶煤采煤是一种多层开采方式,其主要应用于较厚煤层开采过程中。放顶煤采煤技术通过提高采出率以及减少不必要的开采过程而使煤矿企业获得较大经济效益。

3.2 采煤技术与施工安全的关系

在采矿工程中,采煤技术与施工安全之间具有密切的联系,采煤技术是决定施工安全的关键。在采煤过程中,由于煤层赋存条件比较复杂,所以会受到很多因素的影响,如果施工人员不能对采煤技术进行深入了解,就会导致开采过程中存在很多问题,严重影响到施工安

全。由此可见,只有科学合理地选择采煤技术,才能保障施工人员的安全。在实际操作中,由于采煤工作复杂,且施工环境复杂多变,因此对技术的要求比较高。只有对采煤技术进行科学合理地选择,才能有效提高采煤的效率。除此之外,还要对施工安全进行科学管理和控制,从而保证采矿工程的顺利进行。

3.3 采煤技术对施工安全的影响

我国煤炭资源主要分布在西部地区,其中又以新疆地区最为丰富,并且由于当地地形复杂,煤炭资源开采难度大,因此必须选择适宜当地的采煤技术。当前我国煤炭资源开采技术主要分为液压支架采煤法、连续采煤法和综采放顶煤采煤法三种。其中连续采煤法是我国当前使用最为广泛的一种采煤技术,这种技术要求操作人员必须有较强的责任心,并且操作人员要经过专业培训,才能掌握连续采煤法的操作。因此在进行连续采煤法施工时,必须严格按照其施工要求进行,并在此基础上不断完善相关的安全保障措施,以减少工作人员出现安全事故。

4 施工安全技术研究现状分析

4.1 国内施工安全技术研究现状

在我国,采矿工程中的施工安全技术研究一直都是一个难点。尽管我国在采矿工程中的施工安全技术方面取得了一定的成果,但是与发达国家相比,还是存在一定差距。目前,国内主要研究方向是如何提高采矿工程中的安全生产管理水平,以提高采矿企业的经济效益。在过去的研究中,学者们提出了许多关于采矿工程中施工安全技术方面的改进措施。例如,通过采用安全设施、安全监督、安全评估和安全控制等措施来提高施工的安全性;采用工程事故预防、事故报告和应急预案等措施来保证施工人员的安全。然而,这些措施只是初步的、临时性的,还没有得到长期、系统和全面地推广。

4.2 国际施工安全技术研究现状

随着采矿工程的不断发展,国际采矿安全技术的研究也取得了较大的进步。以我国为例,我国于 20 世纪 90 年代引入了国外先进的施工安全技术,但由于起步较晚,对其掌握不够全面^[4]。到了 21 世纪,国际上研究采矿工程施工安全技术的机构越来越多,但主要集中在发达国家。如美国、德国等国家在采矿工程施工安全技术方面投入的资金占到总投入的 60%以上。其中,美国在采矿工程中使用的安全技术主要有:①开采区域支护技术;②断层破碎带监测与超前支护技术;③深部矿山地压控制技术;④矿山开采环境保护与监测技术等。

4.3 研究现状存在的问题和挑战

就目前采矿工程施工安全技术的研究现状而言,还

存在着很多的问题,其中主要包括以下几个方面:第一,由于采矿工程施工安全技术涉及很多不同的学科知识,并且每个学科之间都存在着一定的差异性,所以在实际研究过程中还存在一定的难度;第二,采矿工程施工安全技术主要是针对具体问题进行研究的,在实际应用过程中还存在着一定的局限性;第三,采矿工程施工安全技术具有很强的时效性和动态性特点,因此在实际应用过程中需要根据实际情况进行调整和改进;第四,由于采矿工程施工安全技术涉及很多方面的因素,因此在实际应用过程中还需要对不同因素进行综合考虑。

5 采矿工程中的施工安全技术创新

5.1 创新理念和方法

随着采矿工程的发展,需要在采矿过程中不断创新技术和方法,以提高工作效率。只有不断创新,才能提高施工质量。首先,要加强对安全技术的研究。在施工过程中,要注意施工材料和设备的选择,充分考虑施工环境和工作人员的安全。其次,要制定全面的的安全管理制度。采矿企业要根据实际情况制定完善的管理制度,将管理制度落到实处。再次,要注重施工技术和方法的创新。最后,要注重加强人才培训工作。只有不断提高员工的专业素质和技能水平,才能提高采矿企业的整体水平。

5.2 施工安全技术创新的重要性

采矿工程是一项高风险工程,在进行施工时,必须确保安全技术创新的有效性和可行性,才能保证采矿工程的安全性。对此,相关工作人员必须对安全技术进行深入分析,对安全技术进行不断地改进和完善。在技术创新过程中,一定要注重提升采矿工程的安全性,避免安全事故发生。此外,还需要在技术创新过程中注重提升技术水平和管理水平。只有在这两方面不断完善和完善的条件下,才能确保施工安全技术创新工作顺利进行。此外还需要加强采矿工程的安全教育工作,使采矿工程施工人员提高自身的安全意识。

5.3 创新成果及应用案例

目前,国内对采矿工程中的施工安全技术创新进行了很多研究,在这其中,有些研究成果已经投入了实际应用。比如,我国科研人员就曾研制出一种新型的采矿机械,这种采矿机械可以实现自动挖矿和自动装矿。该机械采用的是模块化结构设计,可以在采矿的过程中实现多种功能。在进行采煤作业时,该机械可以自动完成

破碎、装煤、运煤等工作,在一定程度上提高了采矿效率。目前,该机械已经被广泛应用于我国的一些煤矿中。又比如,我国科研人员对矿用挖掘机进行了改进和完善,将其应用到煤矿开采中。通过对挖掘机结构的改造和优化,采矿作业效率得到了进一步提高。

6 总结与展望

6.1 研究总结

采矿工程施工中的安全技术研究是一项综合性的课题,需要考虑多个方面因素,包括技术因素、环境因素、管理因素以及经济因素等。本文主要研究采矿工程施工中的安全技术,总结了施工中的安全技术措施,包括地质勘测、施工设备安全管理以及安全监测等。从多个角度分析采矿工程的安全问题,提出了针对性地解决措施。采矿工程是我国重要的经济支柱产业,但其安全问题也日益突出,这就需要相关部门做好采矿工程施工中的安全管理工作,提高工作人员的安全意识和技术水平,严格按照相关规范进行采矿作业,保证采矿工程施工顺利完成。

6.2 研究展望

我国矿产资源储量丰富,且开采历史悠久,然而,在采矿工程中仍然存在着一些问题。虽然采矿工程的发展已经有了长足的进步,但是我国采矿工程的施工安全技术研究还处于起步阶段,许多问题还有待解决。未来,对采矿工程中施工安全技术的研究将会涉及以下几个方面:(1)采矿工程施工安全技术的理论研究;(2)采矿工程施工安全技术评价指标体系和评价模型的建立;(3)采矿工程施工安全技术事故预测和控制方法的研究;(4)采矿工程施工安全技术信息管理体系的构建;(5)开采过程中出现的地质灾害预测与控制方法。

参考文献

- [1] 马帝涛, 闫洪森, 张凡. 煤矿工程采矿技术与施工安全研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2025, (09): 100-102.
- [2] 宋英锋. 煤矿工程采矿技术与施工安全管理探讨[J]. 西部探矿工程, 2024, 36(11): 199-202.
- [3] 王九存, 孙飞. 采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J]. 中国金属通报, 2024, (03): 25-27.
- [4] 李红强. 采矿工程施工中的不安全技术因素及对策探讨[J]. 中国金属通报, 2023, (07): 243-245.