

采矿工程的采矿技术与施工安全管理

Mining Technology and Construction Safety Management of Mining Engineering

王留河 刘猛

Liuhe Wang Meng Liu

陕西陕煤铜川矿业有限公司下石节煤矿 中国·陕西 铜川 727101

Shaanxi Coal Tongchuan Mining Co., Ltd. Xiashijie Coal Mine, Tongchuan, Shaanxi, 727101, China

摘要: 在科学技术不断创新的今天,现代采煤技术不断进步,但是在实际施工过程中经常出现安全问题,对生产现场也产生重大影响。采矿工程技术落后、事故多发限制了矿产资源的开发,从而影响现代化建设。论文分析了当前采矿工程中常见采矿技术的应用以及安全管理措施,希望能够促进采矿工程管理的发展。

Abstract: In the continuous innovation of science and technology today, modern coal mining technology continues to progress, but in the actual construction process often appear safety problems, also have a significant impact on the production site. The backward mining engineering technology and frequent accidents limit the development of mineral resources, thus affecting the modernization construction. This paper analyzes the application of common mining technology and safety management measures in the current mining engineering, hoping to promote the development of mining engineering management.

关键词: 采矿工程; 采矿技术; 安全管理

Keywords: mining engineering; mining technology; safety management

DOI: 10.12346/etr.v5i4.7867

1 引言

在采矿工程中开展有关的采矿技术并进行相应施工安全的管理,可以很好地保障煤矿企业的健康成长,同时也会促进煤矿产业的改革与发展,为了更好地推动煤矿企业的快速增长,满足现代经济社会发展的需要,需要根据采矿工程的实际情况对采矿技术进行合理运用,并且要对采矿工程的安全管理加强重视。现代采矿企业所面临的生产环境是非常恶劣的,为了更好地保障生产环境的安全稳定可靠,就需要运用合适的采矿技术,保障整体工程的质量,从而更好地提高了采矿工程的技术。

2 采矿技术施工安全的重要性

由于中国经济社会的发展,民众日常生活水准得到了显著改善,令人欣喜若狂对能源的需求越来越大。矿产资源是可再生能源,是能源消费的主要来源。近年来,大量矿产资源被挖掘利用,促进了经济建设的发展速度。中国的矿产资

源和安全系数正在逐渐降低,矿产资源开采率大大降低,挖掘难度增加,开采过程中安全事故的发生率也在增加。造成这些问题的主要原因是采矿和安全管理不善。矿山安全事故的发生,造成了经济效益损失、社会资源浪费、人身安全威胁等经济效益的损失。采矿和管理部门高度重视采矿技术和施工安全管理,中国采矿技术不断创新,建立科学合理的安全管理体系,安全管理稳步推进,通过采矿技术的创新和安全管理措施的完善,中国矿产资源的开采效率得到了大幅提高,并且可以提高采矿活动的安全系数^[1]。

3 采矿技术和施工安全存在潜在风险

近年来,随着中国矿产开采活动的不断增加,采矿面积也在不断扩大,但这也带来了一些安全隐患。这些隐患会导致矿业产量下降,并增加安全事故发生的风险。为此,必须加大对矿山开采活动过程中的安全控制。因为矿业工作的环境条件非常复杂,所以必须根据矿山的地形、有色金属资源

【作者简介】王留河(1972-),男,中国陕西铜川人,本科,工程师,从事采矿工程研究。

的分布特点和采矿方式等因素进行合理开发。在使用排水、供水、供电和通风设备时,应该提前进行防火处理。了解地下世界是非常重要的。地层结构。因此,在建设中给矿山开采带来了很大的困难,也对矿山开采技术提出了更高的要求。在项目建设过程中,由于部分工程操作人员缺乏专业技能和安全意识,他们无法使用本单位提供的安全防护及设备,导致一些地下道路缺乏支撑,设施安全性极低,严重影响了项目的顺利实施。一些地下性能良好的采矿设备尚未在生产现场大力推广^[2]。

4 目前常见采矿技术介绍

4.1 填充开采技术

填充开采技术主要指的是在进行落矿、搬运以及其他作业活动时,使用填充料对空矿区进行充填的采矿方法。填充的目的是将空采区两侧的岩石进行支护,同时为空矿区上方分层回采制造出可以立足的底板。这种方法适用于那些围岩和矿石不稳定的矿区,需要保护的矿床,自然形成的硫化矿床,以及那些赋存条件很复杂的矿床。含有稀有金属的矿场以及不允许有大面积裸露在外的矿床等。由于中国地质结构多样性的特点,地形比较复杂,导致一些采矿技术受到不同程度的限制,而填充开采技术的应用可以有效解决这些问题。例如,针对某些山体矿脉,由于它们具有一定的倾斜度和较薄的厚度,通过采用削壁填充技术可以有效地开采这些矿脉,能够减缓矿山作业面的承重压力,缓解地表沉降或者变形等问题的产生,还能有效控制围岩碰落的情况,提高矿产资源的开采效率。

4.2 硬顶板开采技术

硬顶板开采技术的要求非常高,因为它需要工作人员熟练掌握埋深原理和低压原理,并且具有较强的综合运用能力。这使得它成为一种非常有效的开采方式。采用硬顶板开采技术可以有效地处理岩层,根据矿区周围环境的实际情况进行管控,从而提高矿产资源的开采效率和质量,同时降低采矿成本。然而,在使用硬顶板开采技术时,必须注意预防突发问题的发生,及时分析、处理并解决,以确保采矿安全和效率^[3]。

4.3 露天采矿技术

在中国煤炭工程建设中,露天采矿方法是一种安全性极高的采矿方式,它不仅有利于大大提高开采效率,而且还能有效减少采矿损失。因此,它已经被广泛应用于各个领域,成为一种安全可靠的采矿技术。由于地质环境的差异,该项工艺技术无法应用于所有煤炭开采过程,但它却可能在矿井面积较大、埋设深度较深并且需要采用大功率设备的煤矿资源开发范畴中发挥重要作用,并获得了普遍的应用。通过采用该项工艺技术,即可径直从煤层上方岩层剥离出煤炭资源,而无需再建造巷道,为工程建设创造了便捷环境。然而,露天开采技术也存在一个不可忽视的负面影响,它会严重破

坏生态环境,给后续的恢复工作带来极大的挑战。

4.4 机械化开采技术

现在,机械化开采工艺技术已经成为最常用的开采方式。根据各种类型的实际工作形态,机械化开采可以分成开放式采掘法和地下室采掘法。开放式采掘法是一种更加高效、安全可靠的开采方式,它可以在不损失矿石的情况下,直接从地表剥离矿体,从而大大降低了成本,并且可以获得最大的收益。由于中国对环境保护节约的日益重视,地下水采掘工艺技术也得到了行之有效的改造,利用尾砂胶结充填技术实施地下水挖掘,不仅可以高效地减少尾矿环境污染,还能够降低对自然环境的破坏程度,使得地下水采掘工艺技术比开放式采掘工艺技术更加安全可靠,从而避免了塌陷等安全性生产事件的发生。目前,地下水采矿技术多应用金属矿山的开发,为社会发展做出了积极贡献。

4.5 缓倾斜煤层开采技术分析

依据实际情况,缓倾斜煤层开采方法可以分成“薄层采矿”和“厚层采矿”两种。其中,“薄层采矿”类型的开采技术主要是通过机械(如刨矿机)进行,这些机械体积小,但采矿输出功率大,能够有效避免对薄层矿产品的冲击,从而大大提高煤矿开采工作效率和安全系数;而“厚层采矿”类型的开采技术则更加注重厚层采矿,它们的采矿输出功率更大,但开采效率更高,安全系数更好。采用一次性开采方式是一项艰巨的任务,因此必须采取更加严格的安全防护措施,以保证支架结构的安全和强度,避免梁杆扭曲、滑倒等情况的发生,从而保证采矿的安全^[4]。

5 提高采矿工程安全施工的管理措施

5.1 制定具体的安全管理机制

安全管理机制是一种科学合理的制度,它旨在确保矿工的安全,它包括矿工的行为准则、遇到危险时的安全措施、采矿项目的日常进度、采矿资源的开采利用程度等,这些都是为了降低采矿风险而建立的。通过这些机制,我们可以最大限度地保障矿工的安全,并确保采矿活动的顺利进行。更重要的是矿工自身的安全管理。矿山安全管理机制应当贯彻到每一个人的日常工作中,无论是施工人员、具体管理人员还是上级领导。不能把安全管理机制当作一张空白纸,而应该认真落实。随着社会的发展,矿产资源日益减少,因此我们必须采取有效措施来保护矿山安全。因此,矿物工程一旦存在安全隐患,不仅会造成人身安全的问题,也是对矿产资源的浪费。如果不采取有效的安全管理措施和管理机制,将会导致矿产资源的紧缺,进而危害国家社会主义发展和民众生存水准的提升。因此,必须采取有效的措施和管理机制来确保矿产资源的安全可持续利用。是一个采矿项目的必然要求。

5.2 落实安全预防工作

“预防为主”方针是一种有规律的安全生产理念,它可

以有效地预防和减少事故的发生。在采矿工程施工作业期间,很多安全事故是可以被有效避免的。据有关数据统计分析,多数安全事故都是由人为不规范性操作导致的。因此,只有强化企业安全管理、做好预防工作,可以有效规避安全事故的发生。通常来讲,采矿安全事故发生的主要原因为矿井搭建不合规、井下通风不畅通等问题。这就需要技术人员对矿井施工作业环境进行实地勘察,对潜在的安全问题进行准确分析,采取行之有效的管控措施,做好防火、防水、防尘等安全管理工作,能够极大地降低安全事故发生的风险性。此外,还要加大对生产设备安全隐患的排查力度以及对自然灾害可能带来的安全问题的预测能力等。正所谓“安全重于泰山”,安全是企业得以健康发展的基石,所以矿产企业要将一切可能存在的安全隐患尽量消除,确保施工人员的人身健康安全,提高企业的经济效益。

5.3 提升采矿技术应用的规范性

企业应该对各种采矿技术进行深入研究,并将这种高端技术应用到实际施工中。减少安全隐患提到,在挖掘巷道时,应该更加注意钻车与外援双方的一段距离。使用一台机械设备时,应确保所有机械设备的平台位间距不小于五米。为了确保钻井式机械设备的运行,应当严格控制其与高压线相互之间的一段距离,并加强对其的维护管理,以避免中途停车的情况发生。在装载设备时,人员应当佩戴安全防护设施,而在掘进机工作时,应当佩戴保护装备,不得在掘进机下面施工。在矿产开采过程中,应加强夜间照明,并在矿口周边设置围挡,严格检查岩层结构、构造及列车运行情况,同时要给矿山作业现场设置一定的安全措施,如防尘基础设施,以确保后期运输作业中各种汽车的安全运行,避免汽车和铁路相互之间的交叉。在翻土过程中,为了防止人身伤亡事故的发生,必须严格遵守操作规范,严禁人员靠近,并确保各种矿物均匀分布,以确保翻土车的安全运行。

5.4 科学安排生产计划

在采矿工程实施的过程中,不仅仅要选择合适的采矿技术,同时也要对整个现场施工加强安全管理,保证整个采矿工程可以顺利开展。要对所在地区的地质情况进行详细的检查和分析,并进行科学性的检测,根据有关信息和数据进行安全生产的规划和管理,同时在施工之前需要对整个矿井进行风险预测,对于矿井生产过程中可能会遇到的意外事故以及安全问题进行全方面分析并及时制定有关的预防措施。就算遇到了安全意外事故,首先要保持冷静和镇定,积极采取有关的措施来有效减少一些事故的影响,保证整个生产的合理安全。与此同时,有关的施工单位需要不断加强对安全生产意识的培养,在保证整个施工安全生产的基础上,不断完

善相应的规章制度和措施,从而更好的提高了工程的效率。

5.5 制定安全评价体系

矿山企业的发展对于矿山行业的长期发展至关重要,因此,矿山企业应当加强安全管理,确保采矿施工的可靠性,并严格遵守施工管理规范,确保矿产工程按照正确的步骤和工序进行。只有这样,才能够有效地推动矿山行业的可持续发展。行业管理部门应当建立完善的等级评价体系,以保证采矿公司在安全系数领域达到最高标准,并依据此制定放开和吊销安全许可证的政策。同时,要强化安全监管,提升公司安全意识,进一步提高安全可靠工作管理水平,保障采矿公司平安、健康,实现公司整体安全系数的持续提升^[5]。

5.6 加强施工人员安全教育

矿山企业应该加大对工作人员的教育,进一步提高他们的专业知识、全面意识和职业道德素养,以保障采矿工程建设的可靠性。通过强化教育,可以有效提升工作人员的生命安全保护,从而保障采矿工程的平安可靠运行。第一,公司应该积极开展技能培训和安全生产知识的宣传,以保障施工人员在现场能够严格遵守安全生产施工规范,保障工程质量。第二,采矿企业应该强化对工作人员的安全考核,并建立奖惩机制。为了保障施工安全,公司应该强化对工作人员的监督,并建立完善的人才选聘机制,以及综合对外人才引进和内部培养的方法,以保障采矿企业的长期稳定发展。

6 结语

总之,中国在开采工艺技术和开采管理上仍有很大的改进空间。为了跟上时代的发展步伐,我们应该积极采用先进的科学设备,规范矿山人员的行为,以确保采矿技术的准确性和可靠性。优化采矿技术和完善施工安全管理对于整个行业的可持续发展至关重要,在当今现代化的大背景下,应当加强技术工艺的应用和管理的实施,以提高采矿工程的施工水平。

参考文献

- [1] 侯海东,杜楠.采矿工程中的采矿技术与施工安全管理[J].石化技术,2019,26(2):1.
- [2] 吴丹阳,张阳阳.浅析采矿工程中的采矿技术与施工安全管理[J].工程技术(文摘版),2012(295).
- [3] 常小强.采矿工程的采矿技术与施工安全的研究与探讨[J].能源与节能,2016(9):2.
- [4] 杨镇,刘志钢.谈谈采矿工程的采矿技术与施工安全[J].科技与创新,2014(13):2.
- [5] 许前进.采矿工程中的采矿技术与施工安全管理研究[J].工程与建设,2022,36(5):3.