

煤矿采矿工程中的采矿工艺与技术

白晓宏

太原东山李家楼煤业有限公司

[摘要]矿产作为我国经济建设中的一个重要内容,其发展以及现状都受到了国家和社会的广泛关注和重视,结合当今现代化环境保护的理念,采矿工艺技术也开始往绿色环保的方面进行发展。因此,只有高效持续的开展矿产资源的开采,才能更好的满足我国经济与社会发展的需求。但是,在进行采矿的过程中,经常会出现采矿效率和质量低下,甚至采矿工作人员出现生命危险等现象。所以,在矿产作业的过程中应用先进的矿产工艺技术显得尤为重要。本文将详细分析煤矿采矿工程中的采矿工艺和技术,望能够有效指导煤矿采矿工程的实践。

[关键词]采矿工程;现代化采矿;工艺技术;应用探微

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.456

引言

当前我国的经济迅速发展,已经跻身于世界强国之列,这些离不开矿产资源的开发和利用。但是我国在矿产资源的开发和利用过程中,对矿产资源的浪费十分严重,在矿石提炼技术和矿石开采和利用技术方面与发达国家相比还存在差距。有效的开采和利用矿产资源,促进我国经济的可持续发展,必须应用现代化的采矿工艺技术。

1 煤矿采用新采矿技术的必要性

煤炭资源是一种不可再生资源。资源埋藏在地下,伴有大量的煤层气。因此,在生产过程中会产生一定的风险因素,对矿业公司来说,为了能够提高采掘进度、经济效益,就需要在实际工作中采取有效措施,提高煤炭资源利用率,努力减少资源浪费。采矿过程中采取的措施不能保证作业的顺利进行,特别是对地质构造非常复杂、煤层厚度变化大的地带,存在许多不确定性。如果继续使用原来的方法,一方面不能提高采矿效率,另一方面,在该区域采取的措施不到位对于煤矿企业的开采是非常危险,同时也会给生产留下一定的隐患,故从采掘、环境的角度分析,煤矿开采采用新技术是很有必要的。

2 现代化采矿工艺技术概述

现代化采矿工艺技术通过改良传统工艺技术来提高矿产资源的利用率、矿产资源的开采率,符合当今低碳环保、生态绿色理念,矿山开采不再像过去只追求产量而忽视环境保护,应用现代化的采矿工艺设备促进采矿业可以更好的发展。现代化采矿工艺技术要根据不同开采条件不断完善采矿工艺,在保护环境的同时根据开采资源的不同合理选择采矿工艺,避免对自然环境造成破坏,另外还要结合矿产分布和地域的不同合理选择工艺,不同地区和不同地表要结合实际情况选择合理采矿工艺,现代化采矿工艺技术需要工作人员具备良好的素质,随着开采技术和设备仪器的提高,工作人员需要进行技术培训才可以胜任采矿开采工作。

采矿工艺技术的主要特征: 第一,准备工作繁多。在煤矿开采作业中,伴随开采进度的逐渐加深,开采的对象也会发生变化,技术员、开采设备也要做出相应的调整。在前期开采中,需要展开很多准备工作,方可回采。例如:在开采作业开始前,应当开挖一些巷道,为挖掘施工创造方便条件。为了确保开采作业的有序进行,还需要确保采准、挖

掘、回采三者之间的协调性。否则,就会产生三量失衡、矿产减产的问题。第三,开采难度大。矿体是不可再生的,但随着社会的发展需求,人类前期没有节制地采集,使得矿产资源日趋枯竭,开采环境恶劣,成本加大,尤其是缺乏高品质的矿物质。在开采劣质的矿产资源期间,岩石的混入加剧了矿石的贫化程度,不利于整体的开采收益。同时,开采中还会遇到部分不可开采的矿石,这也是劣质矿产所致。给煤矿企业造成很大的经济损失。第四,矿产资源复杂。在煤矿资源开采过程中,往往受到诸多因素的影响,如矿产资源品质参差不齐、矿产条件十分复杂等。而且,矿产领域里各类矿产资源的储量极易产生很大的波动,制约了开采工程施工中标准化采集作业的推广与应用,加之,开采矿物质是一种前期周期长、复杂、投资较大的工程,给矿产资源的开采作业增加了风险。第五,施工作业复杂。由于矿物资源主要分布于地层深处,少部分资源裸露在地表。决定了煤矿资源的开采工程具有工作环境差、工作量大、风险因素太多等特点,特别地下采矿作业中面临更大的局限性,难以实现自动化、机械化生产。为此,相关的采矿企业一定要加强开采工艺与技术的改进与优化,应用更为先进的采矿工艺和技术,来提高煤矿开采效率,完成高难度开采任务。

3 常见的采矿工艺技术

3.1 空场采矿工艺技术

把采矿中需要的矿石分成矿柱和矿房两个部分,然后在每个部分进行回采,一般是先开采矿房在开采矿柱,这一技术就称之为空场采矿技术。通常情况下,使用这一技术的时候,应使用敞空的方式对矿房进行开采。此外,要想保证开采过程中,矿房不会发生过大强度变化,可以使用围岩或者矿柱来维护矿房,保证矿房有足够的强度。矿房回采完成后,应在最短的时间内进行回采,此外,还要注意使用恰当的方式对采空区域采取有效的处理措施。通常是对采空区域用填充料进行填充,在对采空区域进行回采。

3.2 充填采矿工艺

采矿作业中应用充填采矿工艺,主要是在回采时来对采空区应用充填材料进行填充的工艺。为了有效的维护采空区,有时还需采用填充材料和支架进行结合的方式来进行填充处理。对采空区的充填是为了更好地实现对地压的管理,来有效的控制地表沉降和围岩崩落的现象,以此来为整个回

采工作营造更为可靠的作业环境。同时其对于降低矿石自燃事故的发生也有着重要的控制作用，作为煤矿采矿作业中必不可少的一个环节，充填采矿工艺对保障采矿工作有着重要意义。

3.3 溶浸采矿工艺技术

此种工艺是一种比较现代化的工艺，简言之就是采用化学方法进行煤矿开采。具体做法就是：依据矿石的相关的物理和化学特征，使用相应的溶浸液注入到相应的岩层中，溶浸液与矿层中的某些物质发生一系列的化学反应，将其中的矿石浸出，然后，相关的工作人员对浸出的物质进行回收，从而得到煤矿矿石。这样就完成了煤矿矿产的有效开采。

3.4 崩落采矿工艺技术

在具体的采矿工作中，采用崩落采矿的形式也是比较常见的。主要是针对崩落的岩石部位来进行。在回采工作中，需要按照科学的采集计划来进行。需要用崩落的岩石来对空区进行填充，同时还需要做好管理工作。同时将崩落采矿工艺技术进行深入研究，促进崩落技术的高效应用。

3.5 深井采矿技术

由于对矿产资源的无节制开采和不合理的管理，导致许多矿山资源枯竭，甚至是我国整体的表层矿产资源都日渐殆尽。为了满足社会经济发展对矿产资源的需求，促进采矿业更好更快的发展，采矿工程不得不向纵深方向发展，越来越多的矿山有露天开采转为地下开采。

4 工作面保水采煤工艺技术

在对煤矿进行采掘的过程当中，有很多煤矿都会出现涌水的问题，在这种情况下就一定要应用保水采掘的技术，必须要做好排泄的处理工作，合理的设置隔水层，这样就可以大大的降低对井巷与开采层造成的破损问题。在应用保水采掘技术前，一定要对采煤充水的条件以及矿井的实际涌水量详细的进行分析，搭建有效的隔水层。

4.1 条带采煤工艺技术

在进行保水采掘的过程当中应用条带采掘的技术，能够有效的控制矿区上覆的岩层以及地表发生沉陷的问题。

4.2 充填采煤工艺技术

在对煤矿进行采掘的过程当中应用充填采掘的技术，主要的作用就是为了回收矿区产生的固体废弃物，还有就是按照一定的比例，把粘接剂添加到废弃物之中，从而能够在煤矿的采空区域进行填充的工作，对工作面的空隙进行堵塞，防止地下水发生渗漏的问题，这样就能够大大的提高工作面的保水性能。

4.3 长壁综合机械法放顶煤采煤工艺技术

在对矿区厚煤层当中应用长壁综合机械法，可以有效的提高矿区采煤的效率，也可以使得在采掘作业时安全性方面得到有效的提高。此外，采用这一采掘技术还可以有更好的处理围岩破裂的问题，避免矿井发生渗水或是涌水的问题。

4.4 短壁综合机械采煤工艺技术

可以把短壁综合机械的采掘技术详细的划分成：房式、房柱式以及巷柱式，主要就是在矿区采煤量相对比较少的的位置应用这一采掘技术，对矿区的隔水层在可靠性方面不会产生非常大的影响。但是，短壁综合机械的采掘技术对财力、物力以及人力的要求都非常的高，而且采煤的效率相对较差，所以，只适合在局部进行采煤的时候进行使用。

5 采矿工艺与技术注意事项

在利用充填采矿工艺技术来进行采矿时，有几点需要注意：回采工作的方向、煤矿矿块的结构等，正是将这几个问题都充分考虑了，才能更为科学合理地选择充填方式。而采用溶浸采矿工艺技术时，重点需要关注的问题就是怎样选择溶浸的地点和浸出的方式，应该一切从实际出发，具体问题具体分析，从现场的情况来判断选择的浸出方式，这样才能保证溶浸采矿工艺技术的效果能够得到最大化的发挥。岩体加固技术功效实际在于能够最大限度地确保采矿工作的安全达到标准要求，在具体的实施过程中，还要特别关注到锚索和锚杆的插入深度等。在空场采矿工艺技术的应用过程中，要对周围岩石的固定工作作为重点环节，从而保证采空区的稳固性。

结语

现代化采矿工艺是未来采矿工程的发展趋势，利用现代化采矿工艺可以改善工作环境，提高开采效率，推动企业可以更好的发展，在追求绿色环保的今天，矿山开采需要结合绿色环保理念，创新绿色开采技术，在提高矿产经济效益的同时要带来社会和环境效益。受国家提倡节能减排、绿色环保等方面政策的影响，煤炭行业所面临的形势不容乐观，而煤矿企业要想在这样的背景下获得长远发展，就必须提高自身竞争力。鉴于此，煤矿应当根据实际情况来丰富采煤技术，科学选择采煤工艺，确保井下采煤作业计划有效开展，提高煤矿效益，节约煤矿资源，降低生产风险，为煤矿企业健康持续发展奠定基础。

参考文献

- [1]张年富,徐振刚.采矿工艺技术在采矿作业中的应用[J].黑龙江科技信息,2014(20):123-125.
- [2]方红东.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2015(18):6584-6585.
- [3]史贵栋.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用[J].科技展望,2015(2):119-119.
- [4]宋建伟,李红勋.分析复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2013(02).
- [5]赵海平,李艳玲.复杂地质条件下的煤矿掘进支护技术应用分析[J].科技传播,2013(02).
- [6]张青,曾晓超,杨瑶.机械自动化技术的应用与发展前景[J].科技传播,2012(18).