

# 试述采矿工程中充填技术的应用与发展

Discussion on the Application and Development of Filling Technology in Mining Engineering

杨明山<sup>1</sup> 米纪伟<sup>2</sup>

Mingshan Yang<sup>1</sup> Jiwei Mi<sup>2</sup>

内蒙古矿业开发有限责任公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010020

Inner Mongolia Mining Development Co. Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010020, China

**【摘要】**采矿行业对开发中国自然资源和工业发展有一定的作用,如果想大力发展采矿技术,就必须引进先进的科学技术。这样在提升工作效率的同时,还能保障采矿行业的安全。目前中国在该行业已经实现了充填采矿技术,但在实际应用过程中仍然存在着不足,论文就围绕这些问题进行探讨分析。

**【Abstract】**The mining industry has a certain role in the development of China's natural resources and industrial development. If you want to vigorously develop mining technology, you must introduce advanced science and technology. This will increase the efficiency of the work while ensuring the safety of the mining industry. At present, China has implemented filling mining technology in this industry, but there are still some shortcomings in the actual application process. The paper discusses and analyzes these issues.

**【关键词】**采矿工程;充填技术;应用前景;发展分析

**【Keywords】**mining engineering; filling technology; application prospects; development analysis

**【DOI】**<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i8.1043>

## 1 引言

随着科学技术的发展,中国在各行各业都有不同程度的提高,在工业水平取得不断进步的情况下,工业中融入新的技术,也是必不可少的。从采矿行业来看,采用充填采矿技术能够帮助采矿工程进一步的发展。然而新技术在目前的具体使用过程中,存在着一定的不足。一旦发生问题,必将造成一定的阻碍也会对中国的工业发展造成影响,因此我们要大力完善该项技术。

## 2 发展现状

伴随着科学技术应用的多种多样,科技生产作为第一生产力,具有快速和高效的特点,并且能够改变传统的矿业不足之处。在一些较为发达的国家智能化采矿已经广泛应用,高新技术的引进大大提高了采矿效率。而中国经济不断发展需要将资源的开采达到一个很高的水平。矿产资源作为目前首要的能源材料,在一定程度上影响着国家的综合实力,优化采矿的管理模式,必然对推动社会发展的进步和经济增长有着良好的效果。中国采矿行业的相关数据表明,在采矿过

程中发生的事故逐年增加,其危险性越来越高,而中国作为一个矿产资源丰富的国家对矿物能源的消耗较多,在采矿过程中对周围的地质破坏较大,造成采矿成本上升,同时会导致环境影响,研发一套完善的充填技术就是一条绿色的途径。因此,中国要想跟上国际发展的脚步就更加需要对矿工技术做一定的研究。

## 3 充填技术分类

①水力充填是最早的充填技术。目前这项技术对较厚的煤层开采有着良好的应用,凡是将较厚的物料搅拌为液体或者块状通过远程传送的方式送达目的地。这项技术的最大特点就是效率高,并且成本较低,不受外界因素干扰。目前,中国在该项技术上已经得到极大的突破<sup>[1]</sup>。

②胶结充填法是将煤矿余下的末料作为基本材料进行充填,是目前采矿行业较为广泛应用的技术,充填的材料包含很多颗粒,因子,胶结面积较大。而目前该项工程技术的应用率高达 80%对传送的物料效率也高达 70%。

③膏体充填法,是将煤矿通过搅拌的方式进行充填,而该

项技术在中国发展较为落后。由于这项技术会受到许多因素的干扰,并且工艺繁琐,包含的技术量较高,需要在大量的实践过程中才能进一步推广。

#### 4 应用原则

在采矿过程中采用充填技术,首先要考虑的就是对环境的保护,中国提出可持续发展的战略理念,就是完善自身的可持续发展,并且做好环境保护,采用适当的充填技术,要了解周围环境情况,并且综合分析掌控好环境污染,加强对环境的保护,在整体使用过程中,对材料进行适当回收,实现可持续发展<sup>[9]</sup>。

在具体工程开展过程中,安全作为重要的一个环节,在采矿工程实施过程中要保证场地安全,同时更需要保证施工人员生命安全选择采矿充填技术,首先要对地质进行充分地勘察,排查地质方面的问题,确保后期工程能够有条不紊的进行,不会带来安全隐患,在采矿工程中,以充填量的多少作为基本的原则,把控好采矿和冲填的平衡,制定合理的产量,掌控好二者之间的数量平衡,就需要前期制定完善的计划,防止开采过度出现不必要的安全隐患。

#### 5 填充技术在应用过程中的问题

总体而言采矿充填技术的发展,目前还遇到一些瓶颈,大多数施工企业在采矿过程中选择的充填技术缺乏科学性,并且没有完全掌控好充填技术的实际情况,导致采矿技术效率下降,在矿产数量上明显不足,充填采矿技术对材料的要求较高。而在具体施工过程中所进行的技术较为繁琐,操作性和实践性都非常强,由于矿山本身的复杂性较高,需要融合较高技术的应用保证采矿的效率和产量,但是如果施工企业购买较为先进的技术设备,必将影响生产成本和经济效益<sup>[9]</sup>。

目前,中国采矿行业中充填采矿技术的手段并不完善,在一定程度上阻碍了行业发展。虽然从目前形势来看,当前的技术水平能够保证采矿工程的开展,但是如果遇到较为复杂的地质或者恶劣的环境,技术保障难以得到维系,因此,大多数采矿工程团队在具体的工作操作过程中,应避免胡乱使用充填采矿技术。

为实现充填采矿技术的未来发展就需要加强对材料的选择和控制。就目前现状来看,充填材料在一定程度上存在一些问题,这些问题反映出来的并不仅仅是材料的选择,而是表现在具体应用,简而言之,就是当前使用的材料并不具备充填的作用,在具体实施过程中还存在着一些问题,难以

实现采矿工程的基本要求。而在采矿充填工艺过程中需要使用大量高科技设备和技术,仅仅形式化的充填并不能很好的完善工程,在其中的操作性和技术性都非常高,矿山本身又具有一定的复杂性,需要融入高强度新型技术材料才能保证矿山的输出和效率,但是采购高新材料又会需要大量成本,影响企业经济效益。

#### 6 填充技术的应用与发展展望

采矿工程需要有合理的调配管理能力,首先需要引进大量的开采设备和安装设备,能够为后期充填过程提供较大的便利,考虑在管理上的不足,即使设备齐全,没有一套科学的管理理念和制度,那么在工作过程中起不到任何的作用,因此,我们需要不断优化管理模式,定期对设备进行检修并配备相应的技术人员制定合理的计划,保证设备质量符合工作开展要求,一旦发现设备有安全隐患的就要马上进行维修,避免引起安全事故<sup>[9]</sup>。

采矿工程的不断发展,离不开技术水平上的进步,采用充填采矿技术的同时,有需要对采矿工艺流程进行创新分析,加强工业发展,提高企业的竞争力。首先我们需要对传统的工程技术进行详细的探讨了解传统技术的特点。根据不同的矿产研究出符合当地发展的充填工艺。采用因地制宜的方式能够得到较好的采矿效果,利用科学合理的充填,采矿技术可以减少生产成本,提高效率,因此,充填工艺的创新能够更好地服务于采矿技术,提高企业的经济效益。

不同的充填材料对采矿工程的应用效果也是不同的,充电材料不仅能提高工作效率和工作质量,还可以保证工程安全性。伴随着采矿技术的不断发展,充填材料也正在向多样化的趋势进行,因此,需要不断加强对材料的开发和研究分析材料的特征,掌握材料的组织结构,保证成本对采矿行业的可持续发展有重要意义。

随着充填技术的不断发展,作业方式和设备更新脚步也非常的快,不同的材料设备能够影响充填的质量和效果,在传统的充填工艺上充填设备并不得到重视。

充填技术的发展就是将低效率的工艺进行淘汰的过程,采用一系列可持续发展的工程技术进行作业,并保证下井工人的劳动条件能够得到改善,提高生产效率,在具体工作过程中会受到周围自然环境的影响,但伴随着采矿技术的日益完善,采矿过程中产生的废气材料排放已经成为首要的污染问题,根据科学发展理念的影响,我们需要将废弃材料转化为可使用的能源进行二次利用,在提高经济效益的同时也减少污

染排放,从而实现经济平衡取得新的效益,使充填技术朝着无公害的方向发展。

随着无公害的采矿工程技术的发展,充填技术也慢慢融入这项要求,这样一来不仅能保证工程效率又能保证下井工作人员的自身生命安全,为了满足人们日益增长的能源要求,在开采矿产的同时环境也已经慢慢受到破坏,但是同时能源开采和环境保护的话题已经成为当下热议话题之一,将废弃材料如何循环使用找到其可利用价值也是我们需要探索发现。这样一来不仅有助于资源的循环使用又有助于缓解能源开采过程中的破坏问题,降低采矿工程的成本,提高企业经济效益。从长远上看,这样的做法一方面起到促进矿业发展,另一方面也有效的进行填充技术实施,进行生态化,无公害化发展。

## 7 结语

随着科学技术的蓬勃发展和采矿工程的不断扩大,在采

矿工程中使用相关技术,也为采矿企业奠定了坚实的基础,如果采矿想在市场竞争中站稳脚步就需要不断地提高设备效率和技术水平,对采矿充填材料加以创新研究,利用良好的材料,提高充填材料的强度减少材料成本,推动充填技术发展,达到高效和自动化的发展趋势,保护生态环境,保证施工人员的安全和环境氛围,减少工作量,提高生产效率的满足采矿发展的需求,促进和推动充填技术的发展。

### 参考文献

- [1]李志杰,金同川.充填采矿技术在采矿中的应用与相关问题分析[J].世界有色金属,2018(03):54-55.
- [2]张曦文,吴智伟.充填采矿技术应用发展及存在问题分析[J].世界有色金属,2017(24):68-69.
- [3]侯建让.部分充填采煤技术的研究与实践[J].能源与节能,2017(12):54-55+59.
- [4]洪静.采矿工程中充填技术的应用与发展[J].化工管理,2017(32):179-180.