

浅论井下采煤技术的发展

王 科

(山西兰花科技创业股份有限公司太阳煤矿分公司)

摘 要:主要阐述了我国井下开采技术的特点,从综采工艺、普采工艺、炮采工艺、连采工艺介绍了井下采煤工艺方式和当前我国所采用的井下煤炭开采技术,分析了我国井下采煤技术的发展趋势。只有以先进的科技为依托,井下采煤技术才能不断得到创新、发展,最终提高煤炭开采率。

关键词:井下;采煤技术;发展

引言

煤炭资源是我国主要的消耗能源之一,虽然我国煤炭资源非常丰富,但是我国井下开采技术依然存在着诸多问题,必须加以重视。煤炭资源的开采一般可以分为井下和露天开采,其中大部分煤炭资源开采都是井下开采。但是,井下开采的工作环境十分恶劣,会受到诸多因素的影响,必须要结合实际情况选择合适的开采技术,才能够保证煤炭资源开采的质量和效率,进而保证我国煤炭资源的可持续性发展。

1 煤矿井下开采技术特点

按照煤矿开采的方式可以分为露天开采和井下开采,其中井下开采相比露天开采来讲,难度大、操作强。在进行井下开采的时候,必须要结合实际情况和煤层分布特点,科学、合理地制定开采方案,比如开采方式、开采设备以及支护方法等。

选择开采方式时,必须要结合煤矿的类型选择不同的开采方式,比较常见的开采方式有长壁式开采以及放顶煤开采等方式。采煤工艺的发展大部分都是根据实践工作经验的探索和总结得出的,而每

种采煤工艺又都是一个整体,非常系统。

2 采煤工艺方式

2.1 综采工艺

综采工艺主要指采煤工作面中的全部生产工序,其主要包括了割煤、运煤以及采空区处理等工作。随着科学技术的快速发展,机械化连续作业的采煤工艺系统得到发展,有效地降低了劳动强度,提高了生产效率和安全性。综采技术是目前最为先进的采煤技术,更是未来煤炭开采的主要发展方向。

2.2 普采工艺

普采工艺主要是指采煤机同时完成破煤和装煤工序,形成机械化运煤,单体支柱支护工作空间顶板。普采工艺与综采工艺之间的主要差别就是支护工序,必须要由人工进行,从而普采工艺对劳动量的需求比较大,无论是从技术经济效果还是安全性方面都远远不如综采工艺系统,但是,普采工艺适应性较强。普采面支架布置主要采用的方式是齐梁直线柱以及错梁直线柱两种类型。

2.3 炮采工艺

炮采工艺主要是指工作面通过爆破方法来进行落煤,进而采取机械和人工装煤,机械化运煤等方式,单体支柱支护工作空间顶板的工艺系统。其具体工艺系统主要包括破煤、装煤以及采空区处理等工序。装煤主要就是单独的工艺,在运煤、支护以及采空区处理都与普采工艺相似。炮采工艺所选用的设备比较简单,所以对于比较复杂的地质条件具有很强的适用性。

2.4 连采工艺

国外发达国家在进行采煤时,使用比较广泛的采煤方式为房柱式,煤房工作面往往会使用连续采煤机完成破煤和装煤的工作,并且通过可伸缩输送

机来完成运煤、锚杆支护顶板,在清理工作面的时候,已经实现了全部机械化作业。根据实践经验表明,连采工艺主要就是对综采的补充,在条件允许下,可以取得较好的经济效益。

3 我国主要使用的井下煤炭开采技术

3.1 单一走向长壁采煤法

单一走向长壁采煤法主要指结合爆破开采、普通开采以及综合开采三种方式。通过爆破开采技术,能够利用爆破所产生的动力对煤炭松动,其主要工作顺序就是在完成爆破之后,采用人工装煤,然后通过现代先进的自动化铁轨装置来完成相应的运煤工作,在进行爆破工作的时候,必须要使用独立的支柱进行顶板工作。爆破采煤过程主要可以分为打眼、爆破以及自动铁轨运输装置等工序。普通开采主要通过运输机实现单滚筒和双滚筒两种类型。综采具有诸多优点,比如自动化、机械化程度高,能够实现连续性的采煤作业,更加方便快捷,进而能够有效地降低人工费用^[1-2]。

3.2 倾斜长壁采煤法

倾斜长壁采煤法与单一走向长壁采煤法之间最大的区别就是采煤工作结构和巷道设计之间存在着一定的差异,采煤区的巷道不移除。在选用倾斜长壁采煤法的时候,必须要结合煤矿的实际情况,只有在特殊地质条件下该采煤法才能够得到充分使用。

3.3 放顶采煤法

放顶采煤法主要就是指在煤层比较厚的条件下,在井道底部设置 2~3 m 宽的壁式工作面^[3],通过人工辅助,能够使煤炭本身受到压力,进而对煤炭进行作用,从而能够将煤炭压碎,最终通过运输机将其运输出去。

4 煤矿井下开采技术的发展趋势

4.1 井下充填技术未来发展趋势

目前,我国采矿技术主要由干式填充技术、分级尾砂胶结技术以及碎石水泥浆胶结技术等组成。随着时代不断进步和发展,井下采矿技术已经远远不能满足当今时代的要求,必须要积极引用先进的科学技术,不断完善和创新井下采矿技术,创造出更多先进的技术,进而促使充填采矿技术成为当今时代技术比较先进和常见的井下采矿技术。

4.2 井下支护技术发展趋势

由于井下采矿作业本身就是一项高危性工作,所以相应的支护技术显得尤为重要。在进行井下采矿的时候,必须要严格按照相关规定和标准进行开采,进而才能够从根本上保障井下采矿的安全。目前比较先进的井下支护技术为锚杆桁架,它是由高强度钢杆和锚杆组成的,在井下采矿作业中被广泛应用,很好地保障了井下员工的人身安全^[4-5]。

5 结语

随着信息时代和网络时代的来临,各煤矿在选用开采技术时,更加重视生产效率和经济效益,并且不断地研发高效能、高可靠性的采煤设备和工艺,以能够适应各种煤层,建立高效、安全的生产系统。未来井下开采技术必然机械化、自动化、智能化,并不断完善和创新现有工艺和设备,提高应用水平和扩大应用范围。

参考文献:

- [1] 段锡平,徐金康.关于井下采煤技术的选择探讨[J].经营管理者,2012(5):12-13.
- [2] 王卫东,彭小林.亭南矿井采煤方法之浅见[J].陕西煤炭技术,2014,11(2):52-53.
- [3] 刘梅芳,方永利.依据自然条件,改革采煤技术[J].政府法制,2014,21(5):41-42.
- [4] 张宝银,李春明.古交地方煤矿采煤技术的改革[J].中国煤炭,2013,12(3):85-86.
- [5] 张荣立,何国纬,李铎.采矿工程设计手册(上册)[M].北京:煤炭工业出版社,2003.

