

煤矿综合机械化采煤设备及工艺分析

郭晓飞

新疆呼图壁县石梯子西沟煤炭有限责任公司 新疆 昌吉回族自治州 831200

摘要: 随着社会的不断发展,对煤炭资源的需求量越来越大。然而,在市场经济和经济全球化趋势的影响下,矿山企业之间的竞争十分激烈。根据煤炭开采实际情况,科学选用综采设备和技术,可以提高企业竞争力和煤炭开采效率,保护洁净煤炭资源,提高开采作业质量。文章主要叙述了常用的煤矿综合机械化采煤设备及工艺。

关键词: 煤矿综合机械化;采煤设备;采煤工艺

引言

综合机械化采煤工艺可以提高采煤过程的机械化率,是目前较为先进的采煤工艺。随着社会的不断发展,科学技术的不断进步,采煤工艺体系的不断创新和完善,综采工艺发挥着越来越重要的作用,可以为长期的生存带来可持续性。术语采煤。

1 煤矿采煤工艺应用综合机械化概述

煤炭资源在我国能源结构总量中占有较大比重。传统的煤炭开采难以满足当前对煤炭资源的需求,采用复杂的机械化采煤技术可以快速提高煤炭开采的整体效率,应引起相关煤炭管理和企业的重视。

1.1 综合机械化在采煤技术应用中的优势

煤炭储量占我国能源消费的很大一部分,虽然储量相对充足,但仍存在供给有限的问题。为此,尽量从源头入手,减少采煤阶段的浪费。传统的采煤技术跟不上社会发展水平,需要采用更新的、复杂的机械化采煤技术。煤炭开采综合机械化进程可显着提高煤炭开采效率和质量,提高煤矿年产量,满足社会对煤炭资源的普遍需求;先进的机械化设备使采煤更安全、更稳定;合理的操作规程和煤矿开采,可以有效防止大部分安全事故的发生;煤炭综合机械化开采技术,提高矿山回收率,防止有限的煤炭资源过度浪费,提高煤炭资源的综合利用率。各种规模煤矿综合机械化采煤技术的应用,可以调整和提高采煤效率,也有利于全硬煤开采的发展^[1]。

1.2 综合机械化采煤工艺的相关要求

为了在生产过程中实施综合机械化采煤技术,工作流程和采煤技术必不可少。矿山企业必须定期维护和更换采矿设备,使用先进的采矿设备和设备,以满足机械化采煤的需要;软件和硬件都是达到理想采煤效果的第一步,矿山企业也必须更新软件。保证版本、相关系统软件和机械采煤设备之间的兼容性和兼容性;煤炭开采、加工、运输等环节要使用机械化设备,大大提高煤

炭开采效率,机械化采煤综合过程要有利于开采。人员的专业水平和技能水平提高了软件和技术工具的研究水平和复杂机械化设备的开发水平,以满足矿山生产的特殊需求。

1.3 综合机械化开采的特点

随着科学技术的不断发展,传统的采煤技术正逐渐被现代复杂的机械化开采技术所取代。减少工人数量,降低投入成本,有效保障工人安全和矿山安全。现代煤矿对采掘作业提出了越来越高的要求,为满足采掘作业的需求,采掘作业中使用的机械化设备必须有更强的自动化支持,以保证采掘机械设备在作业过程中调整的可能性。采矿过程。由于生产环境恶劣、劳动强度大、风险大,矿山机械设备还必须具备高可靠性才能适应恶劣的条件。一台矿机需要投入更多的资源,而这台矿机运行一段时间后的回报远远大于投入。采用综合机械化开采技术,可以提高矿山企业的经济效益,保障矿山安全,增强矿山企业在市场经济中的基本竞争力。因此,有必要改进复杂的机械化采矿技术^[2]。

2 综合机械化采煤工艺关键设备研究分析

2.1 采煤机

采煤机是煤炭企业进行矿井开发必不可少的一种设备,当前,在矿井开发中应用最广泛的两种采煤机有:炮煤机和滚筒采煤机。根据国内的实际情况,可以看出,双滚筒采煤机具有其它采煤机所没有的优势,可以自动调整高度,实现高效开采。双滚筒采煤机的工作原理与一般的采煤机相似,但工作速度却要快得多,产量也要大得多。

2.2 工作面输送机

在使用综合机械化采煤技术来进行煤炭开采的时候,由于其具有比较高的开采效率,所以,在这种情况下,运输装备也应该得到相应的提升,这样,就可以推动整体的生产过程,所以,使用高运能输送机来进行配

合工作也是十分重要的。根据当前的形势，很多煤炭企业在采用综合机械化采煤工艺进行采矿时，一般都是首选可弯曲式刮板输送机。这主要是因为这种输送机可以最大限度地实现对煤炭的运输，而这种装置又可以起到一个支撑点的作用，以支持导轨的运转和推动液压支架的运动。因其具有上述优势与特点，可弯式刮板输送机在矿井生产中得到了日益广泛的使用。

2.3 液压支架

液压支架的最大动力源是高压流体，它承担着开采过程中的顶板支护、支架迁移等重要工作。除此之外，通过与其它机械化装备的相互作用和组合，比如与工作面输送机、采煤机等相结合，可以达到更加显著的操作效果，同时还可以减轻工人的工作量。在保证采煤成效的前提下，还保证了整个采煤过程的安全^[3]。

2.4 转载机

在采场下出口处，常见到正在运行中的转载机，它连接着采场巷道内的带式输送机和工作面输送机相连。在运行时，转载机要承担矿井从工作面输送机到带式输送机的转换工作，以达到两个输送机的连接运行，同时矿井的卸载点也便于生产推进。在煤炭开采过程中，由于采用了转盘，使煤炭开采的总体工作效率得到了较大的提升，同时也使煤炭开采企业获得了较大的经济效益。

2.5 移动变电站及乳化液泵站

在煤炭的开采过程中，电力能源是必不可少的。在进行回采工作的过程中，移动变电站可以为移动的回采面提供电力，通过移动变电站，将开采区域内的电力进行转化后，就可以将其传送到综合机械化电气设备上，为煤矿的开采提供源源不断的供电。在煤炭开采工作中，乳化液泵是一种普遍使用的设备，它的主要功能是为回采面的设备提供高压液体，比如液压支架，综合机械化采煤设备在乳化液泵站提供高压液体的前提下，可以为回采面提供良好的支撑作用，从而保证采矿作业的安全性与可靠性。

3 影响综合机械化开采的因素

3.1 煤层的赋存条件

在自动化矿井中，煤体的储存状况必然会对其产生一定的影响。因此，在进行采矿工作时，要注重采矿煤层的特性，观测煤层的厚度，瓦斯和水的含量等。煤厚是评价煤质的一个主要依据。在进行机械化采矿时，需要选用与煤层厚度相符的采煤装置，若选用的装置不当，不但会对采煤的速度、效率产生影响，而且还会造成资源的浪费。而煤炭中的气体含量又会影响到矿井的生产进程。在煤浆存在发生爆炸风险的情况下，不能使

用最新的采矿技术。所以，工人必须依据各层的钻孔构造来进行合成工艺的选型^[4]。

3.2 煤层开采成本

目前我国大部分的采煤公司都处于一定程度的“亏空”状态，因此，如何有效地降低采煤公司的经营费用，就显得尤为重要。煤炭生产企业应针对所处矿井的具体条件，选用较为先进的采矿装备，并投入了较多的资金。但是，随着我国煤炭工业的不断发展，矿业公司也遇到了资本不足的问题，这就进一步制约了矿业公司的发展。在我国日益严峻的能源形势下，如何有效地提升煤的采收率已成为当务之急。但因煤层的分布不均匀，必须采取复合式机械化采矿，才能最大限度地降低资源的损耗。从机器装备的应用来看，东西部都存在着资源贫乏、开发费用高等问题，而东北则存在着丰富的矿产资源，开发费用比较低廉的问题。因此，我国的煤炭资源呈现出不平衡状态。这不仅给煤矿机械化开采带来了不利的因素，而且给煤矿机械化开采带来了不利的影响。

4 煤矿综合机械化中的采煤工艺

4.1 短长壁、长壁综采工艺

短长壁综采工艺是煤炭综合机械化的一种新技术，效果非常明显，一般应用于中小规模的矿井，具有很高的生产效率。在将短长壁综采技术运用到实际生产中时，要对综采工艺进行严格的控制，对工艺的运用进行了合理的设计，必须将其综采工作面的位置设定到目前正在进行的开采部位，最后利用矿井综合机械化技术，进行煤柱的回采。这种作业方式造成了短、长煤层综合开采的复杂性。长壁开采技术与短长壁煤层开采技术有很大区别。在采用长壁综放采矿法时，由于其独特的技术支撑，使得采用短长壁综放采矿法很难实现的斜面煤层的回采成为可能。长壁综合开采工艺不但对顶板和运输进行了全面的调控，而且对支撑系统的支撑也有很大的作用。在实践中，采用长壁综合开采工艺，往往要求对全工作面进行加长，这种方法既能增加长壁综放的生产效率，又能增加煤矿的经济效益。此外，长壁综采技术具有良好的稳定性，能够保证煤炭综合机械化技术的顺利进行，因此，长壁综采技术在综合机械化采煤工艺中占有非常重要的位置。

4.2 煤矿集中化开采技术

矿井集中化开采技术分为三种，即成套采煤技术、长臂综采技术、采全厚技术，三种技术互相配合，并结合矿井的实际情况，对其进行适当的调节，从而使矿井的开采质量与安全得到全面的提升。在碰到岩层比较硬的时候，煤炭公司可以将顶板控制技术与顶煤开采技术

相结合,这样可以有效地消除这些因素对矿井造成的不利影响,既可以保证矿井下的工作人员的安全,又可以提高矿井的开采效率。在大部分情况下,采全厚技术被用于支护结构的构建,它的主要目的是要对支护结构的强度进行提升,从而确保井下的安全。现在,在国内,许多煤炭企业都已经开始深入挖掘采全厚技术的效果,促进矿井内部的结构稳定建设,与此同时,还可以调动煤矿开采人员的工作积极性,确保他们的安全生产,并将其最大化地提升工作效率^[5]。

4.3 巷道布置技术

矿井巷道布置技术是保证矿井生产安全,提升矿井生产效益的重要手段,关系到矿井生产经营的顺利进行。矿井在生产经营中经常发生坍塌,对工人的人身安全和公司的整体利益造成严重影响。所以,有必要运用综合机械化开采装备和工艺,将巷道布置技术的应用价值最大化,从而提升巷道的安全性和可靠性,保证矿井的安全开采。在进行支架设置时,应根据支架的稳定性和设计的科学性,选用合适的支架,以保证支架的安全性。

4.4 薄煤层综合开采工艺分析

在煤炭生产中,由于其所处的地质环境和生产工艺等因素的作用,使其生产效果和产品质量持续降低。在我国煤炭资源丰富且储存在丰富的薄煤层中,我国煤炭资源开发面临巨大挑战。薄煤层厚度小,储煤含量大,采矿难度大,必须提升综采技术,才能取得更高的采矿效果。高强度的采掘机具对薄煤层构造的稳定有很大的作用,造成了采掘机具的低效,采掘机具的数量很难达到生产需要。采用综合机械采掘技术,可以有效地改善矿井生产的安全和可靠程度,并持续地提升矿井的综采效益。

4.5 放顶煤综合开采工艺分析

当回采厚度较大的煤层时,必须将放顶煤完全回采。在实现综合机械化采矿时,要先后挪动运输机及截煤,在适当完成操作后要休息截煤,一次性分开放煤窗口之后进行放顶煤。当有岩石落下时,应适时关上放煤口,并逐渐向下移动,以达到提高开采效果的目的。

4.6 深层煤矿开采技术分析

在对深层矿井进行采矿的时候,要强化矿井中的支护结构的稳定性,提升采矿和运输的效率,要让矿井中的工

作人员对此给予足够的关注,并采用更加科学、更加合理的方法。在这种情况下,必须特别注意矿井的气压和通风情况,并对热害进行有效的防治。在采矿的过程中,采矿深度和煤炭的存放性质都会对采矿的进程造成影响,在空气中的可燃性气体会积累,当它们达到一定的浓度之后,很可能发生爆炸,这给工作人员的生命健康造成了很大的危险,因此,就必须要及时地采取有效的措施,创造出一个比较安全的工作环境。在此基础上,建立一套高品质的透风罩,能将新鲜空气适时地输送到矿山,保证了以后施工的顺利进行。本通风系统必须配置强力的测温和测温装置,以保证矿山的气温保持在正常的水平,为采矿人员创造一个安全的工作环境。在完成对温度、压力及通风等条件的控制后,按原定开采计划进行施工,从而有效地提高矿井的开采效率^[6]。

5 结束语

最近几年,我国的煤炭产业面临着日益严重的发展挑战,因此,我国的煤炭生产企业需要对其进行全面的运用,以提高其经济和社会的竞争力。企业应该对各种类型的综合机械化设备与工艺的特征及适用范围有充分的认识,并在此基础上,在具体的条件下,对其进行科学地选择,从而保证采煤施工作业能够顺畅地展开,持续地提高自己的生产力,为企业的健康发展做出贡献。

参考文献

- [1]张彦禄,王步康,张小峰,等.我国连续采煤机短壁机械化开采技术发展40 a与展望[J].煤炭学报,2021,46(1):86-99.
- [2]李正杰,于红林.国内外煤矿机械化程度差距的原因与提升对策[J].能源技术与管理,2020,41(5):180-183.
- [3]单涛.煤矿综合机械化采煤设备与工艺的应用分析[J].当代化工研究,2021(11):141-142.
- [4]李茂云.煤矿采煤中的综合机械化采煤工艺探讨[J].机械研究与应用,2020,(03):189-190.
- [5]文杰.煤矿采煤中的综合机械化采煤工艺分析[J].当代化工研究,2020(8):130-131.
- [6]贾文冶.煤矿采煤中的综合机械化采煤工艺研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(4):236-237.