

井下采煤技术及采煤工艺的选择探讨

石国生

龙口煤电有限公司梁家煤矿 山东 龙口 265700

【摘要】采煤是矿山的一项关键工艺，对于煤矿的开采效率、安全生产和环境保护起着至关重要的作用。井下采煤技术和采煤工艺的选择是确保煤矿生产高效、安全和可持续发展的必要环节。然而，在选择合适的采煤技术和工艺方案时，面临着多种影响因素和挑战，本文就此展开了探讨。

【关键词】井下采煤技术；采煤工艺；选择

引言

随着我国经济的蓬勃发展，对特定资源的需求也日益增长，因此，必须加强对资源的深度挖掘和高效利用，以满足市场的多元化需求。其中，煤炭的需求量很大，而煤矿作为一种不可再生资源，其产量受到一定程度上的限制，所以必须加大对煤炭资源的开采量。在人类的日常生活中，煤矿作为一种重要的资源，其开采条件和工艺的独特性，对工人的身体素质提出了极高的要求，同时也满足了社会对其巨大需求，对人们的日常生活产生了深远的影响。如果采煤时使用不合理的方法，会造成很多安全事故，甚至还会威胁到矿工们的生命安全。因此，为了提升煤矿生产的品质和效益，必须对采煤技术和工艺进行科学的筛选，并采用恰当的采煤方案。

1.常见的井下采煤技术和采煤工艺

1.1.普通机械化采煤技术

普通机械化采煤技术是采用机械设备进行煤炭开采的基本方式。主要的机械设备有采煤机、运煤机、支护设备等。该技术采用采煤机在煤矿工作面进行切割、截煤，然后利用运煤机将煤炭运出矿井。同时，采用支护设备对工作面进行支护，保证采煤安全。普通机械化采煤技术具有操作简单、生产稳定等优点，广泛应用于井下煤矿开采过程中。

1.2.爆破采煤

爆破采煤是采用爆破作为主要手段进行煤炭开采的技术。该技术先利用钻孔设备进行钻孔作业，在煤层中布置炸药，然后进行爆破，炸碎煤炭，最后利用装载机将煤炭运出矿井。爆破采煤技术可以快速破碎煤炭，提高效率，但也存在安全隐患，如煤矿瓦斯爆炸等风险，因此需要严格控制爆破操作，并采取相应的安全措施。

1.3.连采技术

连采技术是指利用两台或多台采煤机在同一工作面上进行连续切割，实现煤炭的高效率开采。连采技术通过多台采煤机的协同作业，可以有效提高采煤效率，

并减少能源消耗。在连采过程中，还需要配合支护设备进行工作面的支护。连采技术虽然能有效提高采煤效率，但也存在设备调度、排煤等问题需要解决。

1.4.综合机械化采煤技术

综合机械化采煤技术是将普通机械化采煤、连续采煤和支护装备相结合的先进采煤方法。该技术在一个工作面上同时使用多个采煤机进行连续切割，配合支护装备和运输设备，实现煤炭的高效开采。综合机械化采煤技术具有工作面利用率高、生产能力大等优点，并且能适应复杂煤层条件下的开采需求。

2.井下采煤工艺选择分析

2.1.选择爆破采煤技术和采煤工艺

煤矿开采中采用的爆破开采技术与工艺，主要是通过爆破使煤层发生崩塌，再由人力或机器对落煤进行收集、清理，再将其装填，运送至地表。爆破、人工、机械设备等不同工序在实际使用中应配合爆破、人工、机械设备等方面的工作。虽然采用爆破采矿方法较为传统，但随着机械化和现代采煤技术的普及，在许多矿井条件复杂的情况下，仍然有部分地区不能采用机械化的方法来开采煤炭，因此采用常规的爆破方法。在矿井下使用爆破技术，由于其技术要求不高，操作简便，易于掌握，因此在煤矿中的应用范围很广，但它也有其局限性，如果矿井条件很差，爆破的结果未必能达到预期的效果。在矿井下采煤时，如果煤田不能采用机械采煤，或地质条件复杂，煤层倾角大，则采用爆破采煤技术和采矿技术。

2.2.选择普通的采煤技术和采煤工艺

常规机械化采煤技术，即采用机械落煤、装煤、输送机、单根支柱支护等工艺，与目前的新技术相比，已显得有些落后，但许多煤炭企业为了节约生产成本，往往采用此项技术。常规机械化采煤技术具有以下优点：第一，投资少，各种采掘设备的价格相对低廉，可以在一定程度上降低采矿成本；第二，具有更好的适应性，

能够在不同的工作面上进行调度,不需要耗费太多的精力去检查煤层;第三,工序操作流程简化,许多员工通过短期的培训就能熟练地掌握作业的操作方式,方便了企业的整体组织工作。

2.3.选择连采技术和工艺

连采工艺具有安全性高、成本低等特点,但由于其透气性较差,导致了煤炭资源回收率低。在采用连续开采技术进行采矿前,必须对矿井的构造、地质构造有一定的认识。若煤层厚度较小,且构造较为简单,则不需进行连续开采。当煤层倾斜度大、结构复杂时,连采工艺的采收率就会下降,从而影响企业的经济效益。在此要说明的是,连续采矿技术并不适合于近场采矿。所以,在中、大型矿井中,采用连续开采技术是可行的。

2.4.选择综合采煤技术和采煤工艺

综合机械化采煤技术与常规采煤技术的最大区别是,支护中使用了液压支架,使煤层开采达到了全机械化。综采技术的发展,是我国煤炭开采历史上的一场技术革命,使得煤炭生产效率得到了显著的提升,从一年几十万吨的年产量上升到了一亿吨。综采技术经过多年的发展,已形成了适合厚煤层和特厚煤层的大、高一次全厚、放顶两种开采技术,使采煤技术的内容大为丰富。该技术的不足之处是,设备前期投入巨大,对预应力井

的截面尺寸有很高的要求,对煤层的赋存条件适应性很差,而且工作面搬迁时间很长。另外,在回采过程中,也存在着大量的边角煤。目前,许多煤矿已开始使用综采技术,它的使用与煤层的厚度、倾斜角度有关。在煤层厚度低于 1.5m 的情况下,常规的综放技术已无法应用,必须采取适合于薄煤层的综放技术。而在倾斜度超过 250 的煤层,则不能进行综采。

3.结束语

综上所述,在新的经济发展条件下,社会对煤炭的需求不断增长,从而促进了煤炭工业的稳定和可持续发展。煤矿企业在组织实施矿井生产时,应综合考虑企业实力、人才储备、质量、生产效能、矿井环境等诸多因素,要科学地选择矿井开采技术,提高生产效率,提高煤炭质量,加强安全防范,防止煤矿生产安全事故,促进煤矿生产的稳定与可持续发展。

【参考文献】

- [1]赵文腾.浅谈井下采煤技术及采煤工艺的选择探讨[J].当代化工研究,2019,(014):97-98.
- [2]蔡瑞强.井下采煤技术与采煤工艺的选择应用分析[J].科学中国人,2017,(01X):23.
- [3]谭延军.分析井下采煤技术及采煤工艺的选择[J].现代工业经济和信息化,2020,010(005):45-46.