

综采面上下端头矿产开采工艺研究与实践

于国强（山西霍尔辛赫矿业有限责任公司，山西 长治 046600）

摘要：矿产资源与当今社会的运转关联密切，能够直接影响市场经济的发展以及人们的物质生活水平，企业对矿产资源的应用和开采两方面进行深化研究，具备着极大的社会意义。本文针对综采面上下端头矿产开采工艺的研究与实践展开简要分析，希望能够进一步提升矿产企业的采矿效率，助力矿产开采工作的开展，并更好地推动国家经济的现代化、健康发展。

关键词：综采面；上下端头；矿产开采工艺；研究；实践

社会的不断进步也逐步提升着人们的矿产资源需求量，想要充分地满足市场的发展需求，必须进行矿产资源开采工艺的研究与优化，以便获取更加高效的采矿工艺，并进一步增强我国的矿产开采实力，为社会经济的发展提供支持。就目前的情况来看，综采面上下端头矿产开采工艺是具备强效优势的工艺技术，在矿产开采的过程中合理地运用综采面上下端头技术，能够完整的实现放顶矿的循环开采工艺，稳步地提升矿产开采的整体效率。

1 综采面上下端头矿产开采

在 20 世纪 80 年代的中期，综采面上下端头技术就已经开始普及，矿产资源的合理应用和开采安全，一直都是矿产企业需要重点关注的运行问题。也随着矿产开采技术的革新与优化，该技术不仅通过其自身的先进性与科学性，提升了矿矿开采的整体效率，也为矿产定量评价、支护结构、矿产回收利用以及相应设备的研究应用提供了便利。

综采放顶矿开采，其实是先在采矿层的底部铺设工作面，同步使用采矿机对相应施工矿层开展切割操作的开采工艺。在开采操作中，还要合理地运用液压支架对操作矿层进行支护，并随时依照工作面的变化进行位置转移，以达成安全防护的目的。在矿产开采中，刮板输送机也会一直位于工作面的前端位置，随其在矿壁上进行转移和千斤顶尾部调整，为采矿机的割矿运行提供助力。当破碎矿产的矸石含量达到一定额度之后，操作人员就需要及时的关闭放矿口，完成综采面的上下端矿产开采操作。

虽然综采面上下端头工艺在矿产开采的过程中得到了良好的应用，但还存在着一定的技术问题，像是工作面端头、排头以及支架的不放矿问题就十分的严重。同时在矿产开采的过程中，除了端头型号和放矿方式的缺乏，现今矿产资源的开采存在着支护作用弱和矿产回收率低的现象，更是有临近工作面的火灾隐患。

2 综采面上下端头矿产开采的工艺特征

相较于常规性的机械矿产开采技术，综采面上下端头矿产开采工艺有着极大的效率优势。在矿产开采的过程中应用综采面上下端技术，需要同时运行两台或是两

台以上数量的采矿运输机，而且需要依照矿层和岩体条件，实行一对多的组合支护工作，形成完整的采矿、放矿工序链，具有极强的实用性和有效性。综采面上下端头矿产开采工艺在提升矿产操作效率的同时，也能在很大程度上减少开采成本资源的消耗，对出矿生产目标的达成和企业自身运营效率的提升非常有利。

通过综采面上下端头工艺在矿产开采过程中的有序开展，既能够提升矿产开采的输出量，也可以适应复杂性的作业环境，进一步提升了矿产作业的有效性和安全性。其强效的技术配置优势，也很好地优化了矿产开采操作的工艺流程，将矿产资源迅速地转化为企业的生产力，与传统形式的放顶矿和分层开采相比有着明显的技术优质。同时在矿产开采的过程中，有序地运用综采面上下端头技术，也能将技术设备的利用效力发挥到了最大，很好地统筹了矿产运输、工作面安置、设备配套、矿层切割掘进与综合开采等问题，极大地提升了矿产资源的开采量，十分有助于高产化、集约化的矿产生产。另外，综采面上下端头矿产开采工艺很好地节省和解放了劳动力，其机械化的生产模式可靠的减少了在矿产开采的过程中的人力资源消耗。

3 综采面上下端头矿产开采工艺研究

3.1 综采工作面方面

在开采矿产资源的过程中，从综采工作面的层面来讲，不同工作面的输送机使用会存在明显的数量差异，依照不同的作业需求常分为双输送机 and 单输送机。而且根据放矿口高度的设置，也会分为低位、中位和高位三类的放顶矿。双输送机的原理是将位于前方输送机看作导轨，执行运输操作，再由后端的输送机将放矿口的散落矿产运走转移。为了保证运输和迁移的有效性和效率性，必须在矿层的低端部位进行切割操作，也要在矿产资源的开采过程中，时刻的关注步距条件和液压支架的迁移位置，避免作业顶板出现破落问题。

综采面上下端头矿产开采工艺基本包含两条运输主线，其余的液压支架迁移、矿产放出和矿层采矿机切割等环节都与其他矿产开采的工艺相似。另外，在前移输送机的过程中，操作人员还需要注意相应部位槽的连接，以避免出现错槽事故影响采矿工作的有序开展。在

推出切眼后,还要等待顶矿出现冒落现象,才能继续进行作业。在矿产资源的开采过程中,如果操作条件允许,不仅要使作业支架以直线的形式排开安置,还要同步实施放矿和采矿机切割操作,注意放矿口的矸石排量,及时调整放矿工作。当出现大块矿产堵塞出口的情况,操作人员需及时的调整放矿板的高度,保证矿产开采的顺利进行。

矿产资源开采的单输送机,与双输送机的作业流程基本上是相同的,但具备着操作更简单、迁移更便捷的优势,设备占用量也少,而且设备端头维护操作也便利。不过在实际的使用过程中,会随机地出现矿尘污染和架前冒空问题,在一定程度上也会影响整体采矿工作的进程。

3.2 初采和末采方面

在运用综采面上下端头工艺进行矿产初采的过程中,相对安全措施的不健全无法有效地保证操作人员的生命安全,为了防止顶板破损事故和事故的发生,需要在初采时保留 20cm 左右的推进距离,并在中部进行放顶矿的操作。时代的不断进步也使得矿产的开采技术产生变革与发展,原有的单一开采形式已经不能很好地满足当今时代的矿产需求,综采面上下端头工艺在矿产资源的开采过程中的应用,更好地解决了矿产资源的品质问题和顶板碎裂问题,也同步改善了矿产的开采工艺,提升了矿产资源的利用率。

不同地质条件下的矿产开采工作面,很难保证工作面距离的等长,工作面长度加长的状况时有发生,无法充分地发挥出综采面上下端头矿产开采工艺的有效性,也不能适应相对的开采强度和作业需求,技术人员的操作安全隐患也很大。通过综采面上下端头矿产开采技术和液压结构的优化,支架的侧护板高度得到了进一步加强,有效地实现了端头支架和过渡支架落差值的提升,对上下端头采高作业效率的提升带来了极大帮助,也很好地避免了矿产综采面的开采质量问题,稳步增强了开采工作的安全性与可靠性。通过综采面端头工艺的应用,有效地实现了矿产开采技术的创新与优化,不仅增强了开采勘查、停采线确认和顶板安置的科学性,也进一步避免了铺设过程中矸石的不可控窜入,对矿产安全开采工作的开展有着极大的便利作用。

3.3 端头开采方面

其实综采面的上下端头是采矿机回刀和进刀的起点位置,可以算作矿产开采的核心内容,不仅能够影响矿料的运输和转载,其连接的回风巷和运输巷也对技术人员的安全有着重要意义。综采面上下端头矿产开采工艺的应用,会直接受到工作面顺槽高度和采高高差的影响,相应的配套设备也会对整体的矿产开采工作造成干扰。现阶段市场上的特种端头型号并不多,而且多数综采面上下端头矿产开采工艺所采用的都是改良版的支架设备,过渡槽的相应高度也需要进行适当的调整,这

在很大程度上为放矿和运矿操作带来了阻碍。

综采面上下端头以及顶板的变形移位也主要是水平位移的形式,上端头的始动点会在 30m 左右,其自身变形移位的具体位置也会受到作业环境的直接影响。另外,综采面上端头支架支撑力度的不足,无法有效地满足开采额定的初撑力标准,致使初期矿层顶板的下沉不能得到有效地控制,造成矿壁片帮隐患问题。其下端头的初撑力也决定着顶板的稳定性和顶矿的放出率,直接影响着矿产的开采效益。因此在综采面的开采过程中,必须做好支护安置与回收工作,保证采矿机进刀、回刀以及采矿操作的稳定性与有效性,以保证矿产资源的开采效率。

一般情况下,技术人员在开采矿产时会保留 4 个左右的工作面两端位置,不再进行放顶矿操作,尽管会改善工序衔接问题,但也造成了矿产能源的浪费,非常不利于矿产企业的开采收益。通过运用改良版的综采面上下端头矿产开采工艺支架,端头操作的效率也在不断提升,既能够在作业条件允许的情况下提升矿产生产力度,避免支架的过度消耗和过渡槽的错位现象,也可以通过短机头输送机和侧卸式输送机的使用完成高质量的矿产作业,还能够将端头放顶矿技术的优化,实现高位放矿口的完美端头支撑。在矿产开采的过程中优化矿产综采面开采工艺的上下端头资源,还能够在保持原有开采效力的基础上,将工作面的回采率提升 2%,可以很好地增强矿产资源的总采出量,既能够降低工作面的开采成本,也可以提升资源开采的经济收益。

4 结束语

综合上述分析,综采面上下端头工艺在矿产开采作业中的应用,将是提升矿产开采效率和矿产企业开采创新的必然途径,其高新、独特的技术方式,更能适应新时代的矿产资源需求。端头顶矿的回收率如果能够达到六成以上,可以为企业获取将近七百万的经济收益,因此矿产企业需要进一步扩大综采面上下端头矿产开采工艺的应用范围,以提升矿产资源的开采水平和整体回收率,增强企业自身的经营收益,并更好地推动社会经济的有序、高效发展。

参考文献:

- [1] 黄永安.综采面上下端头矿产开采工艺研究与实践[J].陕西矿产,2019,38(03):110-113.
- [2] 湛伦建,康全玉,郭建卿.综采放顶矿开采的矿产损失及其对策[J].中州矿产,1997(01):10-13.
- [3] 路世豹,董凤波,孙希奎,于广明,吕卫东.厚矿层一次采全高综采面矿压显现规律研究[A].第九届全国岩石力学与工程学术大会论文集[C].中国岩石力学与工程学会,2006:6.
- [4] 巢建军,翟建波.复合顶板综采工作面在旋转回采过程中防止采空区矿产自燃的研究与实施[J].科技传播,2010(09):84.