

浅析煤矿综采放顶煤开采技术

夏瑞泽

内蒙古蒙东能源有限公司敏东一矿 内蒙古 呼伦贝尔 021000

【摘要】本文立足于煤矿开采角度，分析了煤矿综采放顶煤开采技术，希望具有一定参考价值。

【关键词】煤矿；综采放顶煤开采；技术

引言

当前国内煤矿在开采过程中，各种类型的厚煤层相对较多，因此，对于煤矿综采放顶煤开采技术的研究有着鲜明现实意义。

1 综采放顶煤开采采放高度设定技术要点

采放高度是放顶煤开采中需要重点考虑的问题。在综放开采时，应当重点从如下几个方面进行重点考虑。

首先，采放比例应当不低于 1:3，煤矿企业在综放开采时，应当严格按照该规定进行综放开采的设计。

其次，工作面煤壁稳定性应当严格达到安全高效生产的要求，特别是苏子和工作面机采高度不断增加，煤壁稳定性下降明显，各种类型的片帮问题越来越多，随着片帮问题的不断加剧，容易出现端面冒顶问题，顶板条件随之恶化，给工作面开采的安全带来较大威胁。

第三，工作面矿山压力显现问题。随着采放高度的不同，工作面矿山压力显现也不同，在设定采放比例时，应当针对性对矿压力显现进行重点考虑，对超前支护、端头支护及支架支护强度进行重点考量。

第四，充分考虑煤炭资源的采出率。在既定的煤层厚度下，设定采放比例时，应当从有助于增加煤炭采出率的角度进行重点考量。

此外，还需要综合考虑综放开采中机械设备的投入，在保证煤炭产量、采出率、开采安全性等因素的基础上，最大限度地压缩综放开采的投入。

2 综采放顶煤开采放煤步距设定技术要点

设定出科学合理的放煤步距对于提升综放开采效率，减少煤炭中夹杂的矸石数量有着非常重要的作用。若设定的放煤步距相对太大，则顶煤可能会进入大采空区，丢煤的数量就会增加。若设定的放煤步距过小，则矸石进入到放煤窗口的概率随之增加，煤质会出现明显下降，同时，会导致操作者认为煤炭已经放尽，导致出

现操作丢煤的问题。

在综放开采的时候，对放煤步距有影响的主要因素是顶煤的厚度，同时，对于支架放煤口长度、采煤机截深以及支架放煤口长度等因素也均需要重点考虑。在对放煤步距进行设定时，需要确保放出的煤炭可以得到充分破碎，有助于提升顶煤放出的效率，降低煤炭中矸石的含量。科学合理的放煤步距应当和采煤工艺之间相互适应，同时，与采煤机的截深应当成整数倍关系。放煤步距应当超过放煤口长度，防止出现一开始放煤就有矸石混入。若放煤步距非常小，则会导致采空区中出现混矸。若放煤步距非常大，则会出现放煤步距损失的问题。在设定放煤步距时，应当将煤损、混矸均控制在科学范畴内。

对于大开采高度的综放工作面，因为工作面整体的采高相对较大，顶煤在冒落之后，破碎的空间相对较大，由于矿压作用带来的破煤作用明显，在矿山压力作用下，顶煤出现的破碎较为充分，破碎的块度相对较小，煤炭与矸石的流动性相对较好。

煤矸流动形态受到放煤步距的影响较大，在放煤过程中，是需要设定的关键参数。根据大量开采实践表明，放煤步距在增加的过程中，放煤开始阶段的界限与最终边界的界限之间的距离也在随之增加。

3 综采放顶煤开采放煤方式设定技术要点

放煤方式主要是指放煤量、放煤口的具体放煤次数、放煤顺序及沿着工作面方向同时开启放煤口数量等。放煤数据主要分为间隔放煤、顺序放煤，按照每个放煤口放煤的次数可以分为多轮放煤、双轮放煤及单轮放煤等。根据每次放煤量的不同，可以分为不等量放煤、等量放煤。但是在实际操控中，因为不等量放煤、等量放煤控制难度相对较大，在综放开采过程中，煤矿在进行劳动组织时，多数情况下选择多口分段放煤或者单口分段放煤。在放煤口中主要对每口放煤次数、放煤顺序等进行

重点选择。

从当前操控来看,主要包含有四类,分别为:多轮间隔放煤、多轮顺序放煤、单轮间隔放煤及单轮顺序放煤等。随着煤层赋存条件的差异,选择使用的放煤工艺也有着较大的不同,最终的顶煤放出率也有着较大的差异。根据大量工程实践表明,通常情况下,单轮间隔多口放煤整体的放出率相对较低,多轮间隔放煤采出率相对较高。所以,为了有效提升顶煤的采出率,煤矿企业在各种类型的条件均满足的情况下,应当尽量选择使用多轮顺序多口放煤方式。

4 综采放顶煤开采瓦斯防治技术要点

从当前放顶煤开采情况来看,瓦斯涌出表现出明显的不均衡性,从综放开采瓦斯涌出情况来看,主要有三个方面的来源,其一是采空区高顶处的瓦斯;其二是采空区深部的瓦斯,主要包含有下邻近层瓦斯;其三是工作面漏风流中携带的瓦斯。这三类类斯受到工作面来压的影响较大,同时,放煤、基本顶垮落等均会产生一定的影响,表现出明显的不均衡,大量开采实践表明,很多综放开采瓦斯涌出的不均衡系数超过了1.8。同时,采空区会出现局部瓦斯涌出增加的问题。特别是在放顶煤开采选择使用U型通风方式时,很多情况下会出现上隅角瓦斯浓度超限的问题,若不采取针对性的措施,上隅角瓦斯浓度甚至会超过5%。采场瓦斯浓度分布表现出明显的非线性规律,各个位置的瓦斯分布表现出明显的随意性。

因此,为了更好地提升瓦斯治理效果,煤矿企业应当充分结合工作面瓦斯分布特点,采取针对性的瓦斯治理措施,通常情况下,应当持续加大采空区瓦斯抽采,同时,还需要辅助使用工作面通风。例如,可选择使用三步走综合治理措施。首先,在工作面开采初始阶段,对上下隅角进行封堵,也可采用风帘引风的方式对瓦斯进行针对性的稀释。同时,构件大流量瓦斯抽采系统,形成上隅角插管抽采、高位预埋立管、优化工作面通风系统等方式对瓦斯进行治理。此外,可通过将顶板高抽巷加入到其中,选择使用顶板高抽巷密闭抽采的方式,对采空区瓦斯进行抽采,大量工程实践表明,选择使用这种瓦斯治理的方式,一般情况下均可取得较好的瓦斯抽采效果。

5 如何保障综采放顶煤开采安全性

5.1 对环境进行勘察

在任何工程开展之前,相关人员都需要对当地的实际情况进行提前的考察。对于综采放顶煤技术而言,由于其自身特点的特殊性,和各种对环境的要求,使得在

开展这项技术时必须要做好煤炭施工现场的实地考察。在整个实地考察的过程中,相关单位应该派选更有经验的人员来进行调查,这些人员应该具备实际的工作素养和更高的技术知识。而相关人员在考察时应该将地质环境作为重中之重,而且要学会利用先进的科技手段来对整体的地质环境进行考察,从而可以更好地了解煤炭的分布情况等,当最终的测量结果确定时,还可以根据所得数据来绘制施工现场的环境分布图,后续的工作人员可以以此为依据来开展工作。相关的工作人员在进行综采放顶煤技术时,也必须考虑采矿地点的环境,要在保证安全的基础下再进行工作的施展,从而可以更好地完成采煤工作,不仅如此,还可以在在一定程度上提高采煤的工作质量。在利用综采放顶煤技术时,要排除所有的安全隐患因素,对所有的设备进行合理的布局,保证工作环境的安全性。

5.2 增强综采放顶煤技术的掌握程度与熟练程度

为了更好地确保综采放顶煤技术的应用效果,相关的有操作人员一定要对该技术进行充分的了解,此基础上拥有熟练的操作技能。一旦该技术投入使用,管理人员应该将所有的流程规范到位,做好流程的管理应用,为所有的操作过程都提供一个规范的步骤参考,从而可以更好地提高工作的流畅度,还能一定程度上保障工作人员的生命安全。所以,对于相关的煤炭企业而言,利用综采放顶煤技术的前提就是要做好技术上的安全管理任务,确保施工环境的安全性。对于所面临的问题要及时的研究和解决,将所有的问题都进行归纳整理,为后期的发展铺垫基础。除此之外,相关的部门也应该做好工作人员技能培训教育,如此一来就可以提高所有工作技术人员的工作素养和技能水平,从而可以保障整个采煤工作的效率。对于所有的工作人员而言,要充分利用好自己的实践经验来做好采煤地点问题的临场发挥。

5.3 有效地预防积水

综采放顶煤矿开采技术对于安全问题十分重视,而在开采过程中如果有水源侵入就会威胁到人们的生命安全。因此企业要重视防水问题,完善相应的排水设施和防水举措,切实保障煤矿在干燥的环境下进行开采。煤炭开采受到外部环境的影响重大,开采中出现漏水、积水的现象可能是由于开采过程产生的,因为煤炭开采在地下,所以会有地下水、岩层水、钻孔水、老空水等出水点。对此工人们可以借助以下方式进行避免:第一,完善排水设施。由于开采过程中不可避免的会有水分出现,因此将产生的水分尽快排除,可以有效地保障安全。第二,当工人进行开采的时候可以注意开采环境,开采完成放置煤矿时也要注意位置,如果情况比较复杂可以

先开采不放置,切实保障煤炭不受水源影响。第三,开采工作十分繁琐,特别是机巷工序较多,流程较复杂,就可以借助外部设施进行排水,避免水分一直存在损伤煤层。第四,针对积水状况,有关人员可以在开采之前进行探索试验,如果开采的煤炭口刚好处在水源区就要对这些开采口进行严格的放空,具体可以进行填埋、密封,或者用一些材料进行封堵,避免水流喷出。

5.4 预防产生大量的煤尘

众所周知伴随着煤炭开采会出现大量的粉尘,这些粉尘不但会破坏人们的身体机能,更为严重的是会威胁开采设备的正常工作。这些粉尘在开采区的浓度是具有一定限制的,因为底下的煤矿的承受能力是固定的,人体的承受能力也是固定的。如果粉尘的浓度过高会引发恶劣影响,甚至产生爆炸,对人们的生命财产安全造成重大影响。对此工人们可以从以下方面进行规避:第一,保证开采的工作区具有良好的通风效能,风力大小要相对适中,风速也不能过高或过低,过高会吹起更多的粉尘,过低不能让内部的粉尘流通。第二,设置喷雾设施,借助水雾吸附空气中的粉尘,实现粉尘浓度的降低。第三,设置隔离水幕,避免人员与粉尘过密接触。第四,向煤层中注水,从根源上解决开采过程引发煤尘的现象。

5.5 顶板事故的防治

工人们在进行开采的时候还要注意预防顶板事故,该项事故在所有煤炭开采事故中占比很大。工人们可以在开采的时候设置支护装置,尽可能的让顶板更加稳定安全,降低危险发生的可能性。支架作为所有准备工作

的重要前提,它的质量影响着煤炭开采的正常运行,相应的技术人员应当熟练掌握该方式,避免因操作失误引发严重后果。

结论:综上,当前综放开采面临的新情况、新任务相对较多,全面提升综放开采效果需要精准处理多个方面的关系,因此,就需要煤矿企业全面认识到提升综放开采效果的重要性,切实从自身面临综放开采情况和问题出发,采取针对性的措施,全面提升综放开采的质量和效率。

【参考文献】

- [1] 刘长来,范智海,董振峰,屈国庆.轻型综采放顶煤支架在金华山矿复杂地质条件下的应用[A].陕西省煤炭学会.安全高效矿井机电装备及信息化技术——陕西省煤炭学会学术年会论文集(2011)[C].:陕西省煤炭学会,2011:7.
- [2] 赵素贞,宋琳.领军煤矿开采铸中国煤炭装备“长城”——记我国著名煤矿开采和装备技术研究专家王国法教授[J].中国科技财富,2011(13):86-88.
- [3] 张景龙.综采放顶煤工作面块度对放顶率的影响[J].山东煤炭科技,2011(02):162-163.
- [4] 陈威,郭中安,李勇.运河煤矿综放工作面自然发火防治技术与实践[A].中国煤炭工业协会.第七次煤炭科学技术大会文集(下册)[C].中国煤炭工业协会:中国煤炭工业协会,2011:4.
- [5] 李祥武.三相泡沫防灭火新技术在峻德煤矿采空区灭火中的应用[J].价值工程,2011,30(09):4.
- [6] 睦一平,常宏伟.大倾角综采放顶煤技术在煤矿生产中的实践与应用[J].科技风,2011(01):101-102.