

一次采全高法与综采放顶的采煤法探究

赵 佳

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

摘 要:煤炭是我国的最重要能源之一,为提高煤炭资源回收率,确保矿井安全生产,需要采用科学、安全、有效的采煤工艺技术。本文主要对一次采全高法与总放放顶两种采煤法进行介绍分析,比较两种采煤法的采煤效果,以此利用有效的采煤技术解决生产率、煤质下降、瓦斯涌出等问题,为煤矿开采提供参考。

关键词:煤炭开采;一次采全高;综采放顶煤

在煤炭工业中,其工业进步重要标准是煤炭开采效率的提高、煤炭资源采出率的提高。我国地质赋存条件多样、煤炭资源丰富,且存在较多煤层厚度较大的矿区。对于这部分煤矿,若利用分层开采,其开采效率较低,因此,多利用综放开采技术。目前,在5~6m的厚煤层中,放顶采煤方法利用的较多,但是,由于顶板不好控制,造成较大的矸石混入量,影响煤炭质量。采用一次采全高开采法,可有效提高煤炭开采率,降低煤炭资源损失率,取得良好的开采效果。

1 综采放顶采煤法介绍

综采放顶采煤法指的是利用综采放顶煤液压支架、伸缩皮带输送机、大功率滚筒采煤机等其它附属设备,通过采煤工艺全过程机械化进行煤矿开采。综采放顶采煤法适用于煤层较厚的矿区,一般情况下,煤层厚度在7~15m,放煤高度在6~12m之间,采放比为1~4。该采煤法具有经济效益好、掘进率低、可连续化生产、生产成本小等特点。

与一般的综采相比,综采放顶煤开采工艺增加了移后输送机、放煤等工序,且采煤法的实施需选择

合理的放煤方式、放煤工作面,确保高效的顶煤放出量。对于综采放顶煤工作面而言,其选择与支架、围岩具有密切关系,且支架与围岩是相互矛盾的,支架是被动体、围岩起主动作用,回采工作面的煤体、基本顶等直接影响支护与围岩的相互作用。同时,每一个各独立的放煤口都对应一个支架,且无论采用何种放煤方式,所获得的顶煤放煤率都反比于放煤口间距,放煤口间距越大,具有越低的顶煤放煤率,损失的脊背煤越大。

2 一次采全高采煤法介绍

一次采全高采煤法是在原综采放顶煤回采工艺的技术上改进的,该方法具有资源才出率高、巷道布置系统简单、地质条件适应性好、生产易于管理等特点,是目前采煤工艺的发展方向。在采煤工作面中,工作面主要运顺槽承担着运煤、进风任务,并对列车、泵站、移变、电器设备进行布置,而辅运顺槽承担着行车、回风、行人任务。沿着煤层方向,工作面进行布置,一般情况下,采高为4.6~6.1m。同时,工作面生产工序主要包括割煤工序、移架工序、推运输机方式等。其中,采用端头斜切进刀的方式进行割煤,利用进的电液控制支架开展移架工序,并利用成组推输送机、手动推输送机、双向邻架控制推输送机等方式进行推输送机。

3 一次采全高法与综采放顶的采煤法比较

3.1 推进度与单产

选取某煤矿煤层的Ⅰ、Ⅱ工作面,分别采用一次采全高法与综采放顶法,其中Ⅰ工作面,一次采全高法在2010年5月份开始使用,采高在4.5m作用,在7~10月份,共采煤480kt,平均产量为120kt,月推进度为122m。在Ⅱ工作面中,2009年10月投产、2011

年元月收作,共采煤820kt,平均每月采量为58501t,月推进度为59m。由此可见,与综采放顶采法相比,一次采全高法月度提高1倍左右,单产提高1.2倍左右。

3.2 煤质、煤炭资源回收

Ⅰ工作面的含有33%的原煤灰,5%的含矸率,而Ⅱ工作面含有41%的原煤灰,8%的含矸率,可见,在煤质灰分方面,相比于综采放顶法,一次采全高采煤法的采煤灰下降大约8%,具有较优的煤质量。同时,在煤炭资源回收方面,Ⅰ工作面在工作7个月内共推进520m,平均采高为4.4m,采出率约为93%。而Ⅱ工作面在工作期间推进745m,平均采高为4.5m,采出率约为86%,相比于综合放顶法,一次采全高法的煤炭采出率提高大约6%。

3.3 安全管理

采用综采放顶法,在回采时,常出现煤壁片帮,且由于采高多保持在1.8m左右,多利用人工超前控制方法对顶板、煤壁进行控制。同时,在Ⅱ工作面中,两巷多为跟底掘进,抹帽困难、具有较大超前压力,难以控制两端头的三角煤,且经常出现煤壁片帮掉顶。而利用一次采全高采煤法,可有效控制煤壁片帮,并通过将风巷挑到顶板,对两巷顶板进行安全控制,同时可在工作面末采时通过跟底铺网,使铺网的速度得以提高,为施工提供便利条件。

此外,利用综合放顶采煤法,多利用跟底留顶施工,巷道前掘后修严重,存在较大的安全隐患,且具有较小的工作面的通风断面,常出现隅角瓦斯超限状况,易使煤层自燃发火,且风速大时,造成煤尘飞扬,对职工身体健康造成伤害。而采用一次采全高采煤法,使用两巷跟顶留底,可利用锚杆支护,便利施工控制。且工作面具有较大的通风断面,有助于降低工作面温度、遏制煤尘飞扬、管理上隅角瓦斯等。

(下转第19页)

员要加强瓦斯检测工作,确保顺利通过空巷。

⑧巷道贯通期间,安全员要随时观察贯通点附近顶帮压力变化情况,发现异常及时上报,并采取措施。

3.3 通过空巷后对空巷的管理

(1)通过空巷后,对空巷两侧前后5m范围顶帮进行锚网支护,为保证密闭效果,防止发生漏风等现象,需在空巷两侧各打设两堵密闭墙,一堵采用风筒布打设,另一堵采用粗料石砌筑,风筒布密闭墙打设在粗料石密闭墙里侧,粗料石砌筑密闭墙厚度不得小于1m,砌筑密闭前必须进行掏槽。

(2)最后对巷道顶帮喷射混凝土。混凝土标号为C20,巷道两帮及顶板喷射厚度均为100mm。水泥:水泥标号为425#,黄沙:采用坚硬耐久的中砂或

粗砂;石子:采用坚硬耐久的碎石,粒径不大于3-5mm;速凝剂:液体速凝剂(GOR-II号);喷射混凝土体积配合比:水泥:砂:石子为1:2:2;水灰比是0.45;速凝剂掺入量为水泥重量的4-6%,初喷时适当减少石子的掺入量。

4 结 语

本次中央进风巷掘进过空巷,通过制定合理施工方案及专项顶板支护措施,克服了地质资料不全,空巷内条件不明、顶板坍塌等困难,顺利通过14个空巷。通过本次过空巷实践,总结出了一套确实可行的过空巷方法,为伯方煤矿今后过空巷提供了宝贵的经验。

(上接第35页)

4 结 论

在煤矿开采中,利用一次采全高综采工艺,可有效提供煤炭质量,降低材料消耗,降低吨煤成本,并为矿井工作人员提供良好的工作环境,以此取得良好的经济与社会效益,确保煤矿产业的健康、持续发展。

参考文献:

- [1] 於春慧,佟大光,张建忠,等.综采房顶和一次采全高两种采煤方式对煤炭质量影响与效益测算[J].煤,2007,16(6):7-9,17.
- [2] 常献伟,张宝山,陈书楷,等.一次采全高在厚煤层综放工作面开采中的应用[J].煤矿安全,2010(10):71-

72,75.

- [3] 郭世清,王翔宇,唐殿喜,等.呼盛煤矿大采高回采工艺一次采全高可行性分析[J].内蒙古煤炭经济,2013(2):62-63.

- [4] 尚衍锋,冯超,贾宝强.山东兖州杨村煤矿泗河下方厚煤层综放开采试验效果分析[A].地质与可持续发展—华东六省一市地学科技论坛文集[C].2003

- [5] 滕永海,王金庄,彭程芳.综采放顶煤动态地表沉降规律研究[A].第七届全国矿山测量学术会议论文集[C],2007.

- [6] 宁海栋,王洪章,郝丽飞.减少综采放顶煤生产中机电事故的建议[A].煤矿安全与机械化—采、掘、运装备论文集[C],2006.

- [7] 范相如,杨建华,尹先锋.提高煤炭资源回收率的技术途径[A].2007短壁机械化开采专业委员会学术研讨会论文集[C],2007.