

防治技术

# 李阳煤业综放工作面高抽巷瓦斯防治技术

崔德建

(山西潞安集团李阳煤业有限公司,通风科,山西 晋中 032700)

**摘要:**厚煤层采用综采放顶煤开采工艺时,开采规模大、推进速度快、工作面采空区内顶板垮落不及时、采空区内遗煤多,邻近煤层受开采层采动影响,大量瓦斯运移到工作面采空区和上隅角,严重威胁工作面正常回采。为有效防治工作面瓦斯,采用顶板高抽巷抽采瓦斯,试验表明:高抽巷平均瓦斯抽采纯量  $21.31\text{m}^3/\text{min}$ ,工作面回风巷最大瓦斯浓度  $0.48\%$ ,上隅角最大瓦斯浓度  $0.74\%$ ,实现了开采层瓦斯的有效防治。

**关键词:**高抽巷;采空区瓦斯;邻近层瓦斯

**中图分类号:**TD713

**文献标识码:**A

**文章编号:**1006-8759(2015)02-0049-02

## 1 引言

随着矿井采掘机械化的提高、开采规模的增大,瓦斯问题也变得越来越突出,矿井瓦斯已成为制约高产工作面正常回采的主要因素,而瓦斯抽采是防治矿井瓦斯、保证矿井安全的根本措施<sup>[1]</sup>。煤层在开采期间,瓦斯涌出源较多,尤其是本煤层采空区和采动卸压邻近层<sup>[2]</sup>,综采放顶煤工作面在开采期间,随着工作面的推进和顶板的周期来压,采空区和邻近层瓦斯涌入本煤层开采空间,通过施工高抽巷对综采放顶煤工作面的瓦斯治理尤为重要。

## 2 矿井概况

山西潞安集团和顺李阳煤业有限公司(以下简称“李阳煤业”)位于和顺县城东北约 10 km 的李阳镇,生产规模 1.2 Mt/a,井田面积 17.0541 km<sup>2</sup>,批准开采 8 号-15 号煤层,可采煤层为 8 号 9 号和 15 号煤层,8、9 号煤层为井田局部可采煤层,均未进行过开采,历年开采 15 号煤层。

150112 工作面地面位置位于南李阳村西侧,李阳煤矿工业广场东侧,工作面底板标高为 +1040.9~+1056.5 m,工作面走向长 720.6 m,倾斜长 144 m。开采的 15 号煤层位于太原组下段上

部,煤层厚度 4.65-8.60 m,平均 5.33 m,煤层倾角 0-3°,煤层结构较简单,一般含夹矸 0-3 层,煤层顶板为泥岩或砂质泥岩,底板为沙质泥岩或泥岩。

150112 工作面呈东北、西南走向布置,切眼布置在工作面西南部边缘,工作面自西南向东北推进,采用四巷布置,分别为运输顺槽、回风顺槽、回风尾巷和高抽巷。工作面采用倾斜长壁低位放顶煤一次采全高综合机械化采煤方法,全部跨落法管理顶板,割煤厚度 2.27 m,放煤厚度 3.06 m,采放比 1:1.35,其中,底煤回采率 98%,顶煤回采率 85%,工作面平均日推进 2.86m。

## 3 综放工作面高抽巷瓦斯抽采技术

对于正在回采的工作面,一般情况下,其涌出的瓦斯主要来自开采层和受采动影响的邻近层与围岩的瓦斯,而开采层的瓦斯涌出又包括煤壁瓦斯涌出、采落煤炭瓦斯涌出以及采空区瓦斯涌出<sup>[3]</sup>。采用综采顶煤开采工艺一次采全高的厚煤层工作面,推进速度快,顶板跨落不及时,采空区内遗煤增多<sup>[4]</sup>,当顶板来压时,将积聚在采空区内的瓦斯挤出,大量涌向工作面回采空间<sup>[5]</sup>。

工作面采空区内积聚的瓦斯,一部分来源于本煤层开采时采空区内的遗煤,另一部分则主要来源于受采动影响,产生了卸压作用的邻近煤层<sup>[6]</sup>,这部分瓦斯会通过由开采层采动产生的顶板裂隙涌入到开采层和采空区,威胁开采层工作面的正常回采。

根据周边矿区及阳煤集团高位抽采的经验, 矿井井田内 15 号煤层开采后裂隙带高度在 20–50 m 范围内, 在 150112 工作面顶板 20–25 m 范围(即工作面开采后顶板裂隙带)布置高抽巷,对综放工作面采空区和邻近层的瓦斯进行抽采。



图 3-1 150112 综放工作面高抽巷示意图

#### 4 试验效果考察

为考察高抽巷对瓦斯抽采的有效性, 通过对该工作面 3 月份正常回采期间, 高抽巷瓦斯抽采浓度和瓦斯抽采纯量, 工作面回风巷瓦斯浓度以及工作面上隅角瓦斯浓度等参数进行统计分析, 图示和主要结论如下。

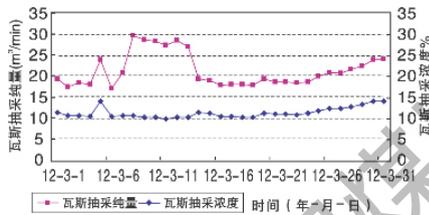


图 4-1 150112 工作面高抽巷瓦斯抽采浓度和抽采纯量示意图

从图 4-1 分析可知, 150112 综放工作面高抽巷 3 月份最小瓦斯抽采浓度 9.7%, 最大瓦斯抽采浓度 14%, 平均瓦斯抽采浓度 11.2%; 最小瓦斯抽采纯量 16.93 m<sup>3</sup>/min, 最大瓦斯抽采纯量 29.59 m<sup>3</sup>/min, 平均瓦斯抽采纯量 21.31 m<sup>3</sup>/min。

从图 4-2 分析可知, 150112 综放工作面 3 月份回风巷最大瓦斯浓度 0.48%, 平均瓦斯浓度 0.37%; 从图 4-3 分析可知, 150112 综放工作面 3 月份上隅角最大瓦斯浓度 0.74%, 平均瓦斯浓度

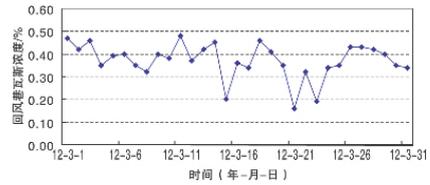


图 4-2 150112 工作面回风巷瓦斯浓度示意图

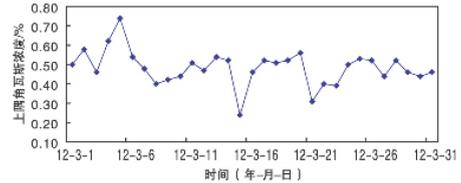


图 4-3 150112 工作面上隅角瓦斯浓度示意图

0.48%, 均低于《煤矿安全规程》规定的瓦斯浓度安全管理标准。

#### 5 结语

通过在李阳煤业 15 号煤层开采期间, 150112 综采放顶煤工作面高抽巷瓦斯抽采的实践可知: 对于开采规模较大、推进速度较快的综采放顶煤工作面, 高抽巷能有效的抽采工作面采空区内瓦斯和由于采动卸压影响的邻近层瓦斯, 保证了工作面的正常回采。

#### 参考文献

- [1]王兆丰,刘军.我国煤矿瓦斯抽放存在的问题及对策探讨[J].煤矿安全,2005,36(3):29-32,44.
- [2]李计祥.高抽巷在 15 号煤层中的应用分析[J].煤,2010,19(10):25-29.
- [3]刘新德,姚海飞,马超,等.张集北矿首采工作面瓦斯涌出规律分析[J].矿业安全与环保,2012,39(1):49-54.
- [4]张修玉,张义平,池恩安,等.采空区坚硬顶板大面积冒落时巷道空气冲击波的计算[J].矿业研究与开发,2010,30(5):68-69.
- [5]梁坤.影响塔山矿综放工作面顶板高抽巷内瓦斯浓度的因素分析[J].煤炭工程,2011,(3):55-56.
- [6]何吉春.邻近层卸压瓦斯的涌出与治理[J].煤矿安全,2005,36(6):7-9.

(上接第 53 页)

环境科学与管理, 2011, 36(5): 100–105.

[17] 于洪锋. 铁炭微电解处理制药废水的初探 [J]. 能源环境保护, 2013, 27(5): 49–51.

[18] Qu J. H., Liu H. J. Principle and Technology of electrochemical water treatment [M]. Beijing: Science Press, 2007: 216–438. (in Chinese)

[19] Zha Q. X. Introduction to electrode kinetics [M]. Beijing: Science Press, 2002: 192–197. (in Chinese)

[20] Deng W. H. Degradation of organic wastewater containing ED-

TA by fenton & ferrite process [D]. Guangzhou: Sun Yat-sen University, 2004 (in Chinese)

[21] Chen R. H., Chai L. Y., Wang Y. Y., et al. Degradation of organic wastewater containing Cu–EDTA by Fe–C micro–electrolysis [J]. Trans. Nonferrous Met. Soc. China, 2012, 22, 983–990.

[22] Zhu Q. S., Guo S. H., Guo C. M., et al. Stability of Fe–C micro–electrolysis and biological process in treating ultra–high concentration organic wastewater [J]. Chemical Engineering Journal, 2014, 255, 535–540.

[23] 张乐观, 朱新锋. 铁炭微电解/Fenton 试剂预处理土霉素废水的研究[J]. 环境工程学报, 2008, 2(5): 608–609.