

沿空留巷“Y”型通风的瓦斯治理技术

张俊峰

(山西兰花科技创业股份有限公司唐安煤矿分公司)

摘 要:采煤工作面只有采用了合理的通风方式,才能为矿井的安全生产打下坚实的基础。针对以往回采工作面的回采情况,对其抽采、通风方式进行了合理的选择及优化,从而为矿井的安全生产奠定了坚实的基础。本文以兰花科创唐安煤矿3303工作面为例,介绍沿空留巷“Y”型通风瓦斯治理技术。

关键词:回采工作面;通风方式;瓦斯抽采效果

1 唐安煤矿3303综采工作面基本情况

唐安煤矿为高瓦斯矿井,3303综采工作面煤层层理明显,节理、裂隙较发育。煤层倾角3~7度,大致呈东西走向,北高南低,普氏硬度 $F=2$,容重为 $1.43\text{t}/\text{m}^3$,根据3303掘进工作面实际揭露煤层厚度及T2号钻孔相关资料分析,3303综放工作面煤层平均厚度为6m。

2 工作面通风应满足的要求

1)工作面要有足够的风量,其配风量应大于需风量,同时工作面风速符合《煤矿安全规程》的有关要求;

2)选择合理的通风方式解决工作面上隅角瓦斯,防止此处瓦斯积聚、超限;

3)根据通风要求,进风巷、回风巷及回风安全出口应有足够的断面和数目,并确保巷道断面平整、光滑,以减小通风阻力;

4)通风系统力求简单。

3 工作面通风方式的确定

目前我国矿井开采过程中回采工作面常用的通风方式有U型、U+L型、Z型、Y型、W型、H型等几种。根据我矿瓦斯含量、煤层自燃倾向及井下巷道的布置方式,经综合考虑,3303工作面利用矿井主通风机的负压进行通风,为“Y”型独立通风方式。

3.1 沿空留巷技术

无煤柱开采是合理开发煤炭资源,有效治理工作面上隅角瓦斯超限,提高煤炭回收率,改善巷道维护,减少巷道掘进量,有利于矿井安全生产和改善矿井技术经济效益的一项先进的地下开采技术。

优点:

1)实施柔模泵注混凝土留巷,留巷后可实现保护层无煤柱开采;

2)沿空留巷工作面实现‘Y’型通风,是治理工作面瓦斯超限的最有效手段。据研究,在正确进行通风管理的情况下,无煤柱开采工作面回风流中的瓦斯含量与留煤柱时工作面相比可以减少30%~50%,有利于矿井安全生产;

3)有利于降低巷道掘进率;

4)有利于合理开发煤炭资源,提高煤炭回采率。

沿空留巷的基本方式是将当上区段工作面采过后,将上工作面的运输巷或回风巷用专门的支护材料进行维护,保留下来的巷道做为下区段工作面的运输巷或回风巷,这样一条巷道可以得到两次利用。

3.2 工作面通风方式的选择及优化

根据各种通风方式的优缺点及适用条件,结

合本矿在以往开采煤层过程中的实际情况,该工作面采用沿空留巷“Y”型通风瓦斯治理技术。回采期间,工作面、回风、上隅角等地点均未出现瓦斯超限现象;二是实现了煤层的无煤柱开采,很好的起到了开采保护层的作用。

3.3 沿空留巷“Y”型通风的优缺点

优点:两个顺槽都是新鲜风流,安设在两顺的机电设备都在新鲜风流中,安全可靠;瓦斯和有害气体都在工作面后部,无设备,便于管理;两个顺槽风量小、风速低,煤尘不易飞扬,作业环境好;采空区、高浓瓦斯改变流向,卸压、采空区瓦斯抽放效果好;解决了“U”型、“U+L”型通风系统解决不了的瓦斯和通风管理问题。

缺点:巷道维修量大;系统工程量大,费用较高。

4 效果检验

3303综采工作面采用“Y”型通风方式后,通风阻力减小;通过调整通风设施,回采工作面的风量、风速趋于合理,使工作面有效风量增大,瓦斯浓度降低。另外,“Y”型通风方式采用后,3303的皮带运煤顺槽、轨道运料顺槽均处于新鲜风流中,有利于在轨道顺槽中布置机电设备,可以均衡两个进风顺槽的机电设备布置,更为重要的是很好的解决了工作面、上隅角、回风瓦斯超限的难题。

5 瓦斯抽采效果及分析

1)采空区瓦斯抽放

①采空区埋管抽放

采空区埋管抽放:每隔6-8m在(下转第11页)

用25mm注胶高压软管对高冒区或局部高温区域进行注胶。凝胶防灭火技术集堵漏、降温、阻化、固结水等性能于一体,具有灭火速度快、安全性好等特点,装备凝胶防灭火系统,对快速处理火灾隐患提供了基本保障。

3.5 工作面安全回采合理推进度确定

回采工作面采空区遗煤自燃需要不断的通风供氧,但当风流过大时,氧化生成的热量可被风流带走;太小时,供给的氧气又不足以维持氧化的发展。按照漏风大小和遗煤发生自燃的可能性,采空区分为“三带”:散热带、自燃带和窒息带,由于各个矿井的通风、开采、地质等条件不同,需根据现场实测采空区气体和温度变化结果,确定自燃“三带”各自的宽度,同时结合矿井最短自然发火期,确定工作面安全回采合理推进速度。当工作面日推进度大于合理推进速度时,采空区一般不会发生自燃,这是防止矿井自燃火灾最经济适用的方法。

4 结束语

(上接第13页)柔模墙上将增设一预留口,用于采空区瓦斯抽放。泵注混凝土前将使用DN159钢管嵌入柔模预留孔内埋入柔模体中,法兰盘距柔模墙体100mm。泵注完毕后即可及时将埋设抽放管与巷内瓦斯抽放管路连接。

②高位钻场布孔抽放冒落拱瓦斯

高位钻孔每分钟抽放量创历史新高。自接抽高位钻孔以来,通过探索不同层位间抽放量的变化,结合3303工作面地质情况,最终确定一套合

通过束管监测、黄泥灌浆、阻化剂喷洒、凝胶防灭火综合防灭火体系在望云煤矿15101综采工作面的实际应用,目前对矿井火灾防治起到了很好的效果,为企业健康安全发展起到了不可替代的作用,为日后煤矿防灭火工作细致展开提供了思路,也希望对兄弟矿井的防灭火工作提供一定帮助。

参考文献:

- [1] 王德明. 矿井火灾学[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社. 2008.
- [2] 吴建宾, 李继良, 陈长果. 大采高支架综采及回撤期间防灭火技术研究与应用[J]. 煤矿现代化. 2017(2).
- [3] 王雪峰. 综采工作面综合防灭火技术研究与应用[J]. 徐州: 山东煤炭科技. 2018.
- [4] 张春, 李宗翔. 工作面长度与采空区遗煤自燃的关联度分析[J]. 安全与环境学报. 2014(3).

理、有效的钻孔层位并成功施工接抽,瓦斯抽放量不断提高,由原来的9m³/min提升到14m³/min,从而有效降低回采工作面瓦斯浓度,为我矿综放工作面的安全生产提供了有利保障。

2) 瓦斯抽采效果分析

采用Y型通风方式结合综合抽放方法后,3303工作面在回采过程中,工作面无瓦斯超限事故。改善和提高了开采安全程度,为实现工作面安全生产创造了条件。