

综采工作面瓦斯治理措施的应用与研究

Application and Research of Gas Control Measures in Fully Mechanized Mining Face

吴 涛 (山西乡宁焦煤集团通合煤业有限公司, 山西 临汾 041000)

郭瑞东 (中煤华晋集团韩咀煤业有限公司, 山西 临汾 042100)

吴 波 (临汾市煤炭设计院, 山西 临汾 041000)

Wu Tao (Shanxi Xiangning Coking Coal Group Tonghe Coal Industry Co., Ltd., Shanxi Linfen 041000)

Guo Ruidong (China Coal Huajin Group Hanzui Coal Industry Co., Ltd., Shanxi Linfen 042100)

Wu Bo (Linfen Coal Design Institute, Shanxi Linfen 041000)

摘 要: 瓦斯事故作为矿井开采作业当中最为常见的一种煤矿事故, 一般发生的概率比较高, 一旦发生不仅会威胁到工作人员的生命安全, 而且还会带来严重的经济损失, 同时也会影响社会的稳定。本文首先针对综采工作面瓦斯治理面临的现状进行了阐述, 然后针对综采工作面瓦斯治理措施的应用策略进行了探究, 希望能够为煤矿企业的发展提供有效的参考价值。

关键词: 综采工作面; 瓦斯治理措施; 现状; 应用策略

Abstract: As the most common coal mine accident in mine mining operation, the probability of gas accident is relatively high. Once it occurs, it will not only threaten the life safety of the staff, but also bring serious economic losses. At the same time, it will also affect social stability. This paper first expounds the present situation of gas treatment in fully mechanized mining face, and then probes into the application strategy of gas treatment measures in fully mechanized mining face, hoping to provide effective reference value for the development of coal mining enterprises.

Key words: Fully mechanized mining face; treatment measure; present situation; Application strategies

0 引言

目前煤矿事故得到了社会各界人士的广泛关注。而做好瓦斯治理工作是降低煤矿事故发生概率的关键。尤其是综采工作面回采过程中, 瓦斯事故发生的概率比较高, 因此为了保障综采工作面的安全性, 煤矿企业一定要采取科学合理的方法对综采工作面的瓦斯进行综合治理, 最大限度的降低瓦斯事故发生的概率。

1 我国综采工作面瓦斯治理面临的现状

目前我国已经在瓦斯治理方面积累了丰富的经验, 在多地开展了机械瓦斯抽采试验, 并且还建立了规模比较大的一些瓦斯储存设置, 这就促进我国瓦斯抽放技术达到一个质的飞跃。我国拥有丰富的煤炭资源, 同时赋存着特别丰富的瓦斯气体。在二十世纪由于我国的瓦斯开采技术还没有达到一定的程度, 所以在矿井开采过程当中频繁出现瓦斯事故, 这不仅严重地威胁了工作人员的生命安全, 而且对矿井企业也带来了严重的经济损失。为了促进地面钻孔技术的不断提升, 我国曾多次在多个地区进行试点试验, 也取得了很大的成效, 但是在矿井

作业实践的过程当中, 依然会出现一些瓦斯爆炸和瓦斯泄漏等相关问题, 部分矿区在开展矿井作业的过程当中, 并没有对瓦斯抽采技术进行全面掌握, 地面抽采预先实验还需要进一步研究和分析, 这样才能在一定程度上为开采瓦斯提供一定的安全保障。

除了地面瓦斯抽采技术之外还可以采用地下管道瓦斯抽采技术, 目前我国在矿井作业过程当中会针对开采层、邻近层和采空区分别进行瓦斯抽采。如果开采的煤层瓦斯浓度比较高或者危险性比较大, 那在瓦斯抽采过程当中就可以对开采层瓦斯抽采技术进行有效应用, 打穿密封巷道, 对工作面进行超前钻孔, 进而在煤层开采过程当中有效保障其安全性。一般开采层卸压技术在应用过程当中其卸压环节主要依靠的是人力, 针对瓦斯抽放难度比较高的一些煤层, 一般综采工作面难度系数比较高, 工作人员要采用边抽边采的模式释放瓦斯。如果矿井开采作业开展对钻孔技术要求比较高, 那么就可以应用邻近层抽放瓦斯技术对瓦斯进行有效抽采^[1]。一方面工作人员可以沿着开采层打钻逐渐向邻近层发展, 另

一方面可以沿着采空区进行斜角打钻孔。一般在开采矿井的时候涌出的瓦斯量比较大短时间内得不到有效的控制,有的时候还会出现围岩喷出的情况,针对这种情况可以对采空区瓦斯抽采技术进行应用,对密封的采空区打钻孔,通过插管来进行瓦斯的抽采和抽放。

2 综采工作面瓦斯治理措施的主要应用策略

2.1 采用分源预测法对综采工作面瓦斯进行治理

目前分源预测法是众多煤炭企业在矿井作业过程当中预测瓦斯涌出量的最常用的方法。这种方法在具体应用的过程当中需要工作人员对多个综采工作面在作业过程当中出现的瓦斯涌出源进行详细了解,对于各个不同瓦斯涌出源涌出的瓦斯量的大小进行有效记录,并对记录的数据进行总结归纳,在此基础上对相对瓦斯涌出量的大小进行准确预测。同时这种综采工作面瓦斯治理措施在应用的过程当中还需要工作人员针对各煤层瓦斯源精确计算出在作业过程当中瓦斯涌出量的大小,并且还要对瓦斯涌出规律进行详细计算,从而对综采工作面相对瓦斯涌出量的大小进行精确估算,以便于为瓦斯事故防控工作的开展提供有效的数据参考,进而对瓦斯事故进行有效预防,促进瓦斯事故预防工作的水平和质量的不断提升。

2.2 利用埋管的方式对综采工作面采空区的瓦斯进行抽放

一般综采工作面的采空区和采空区的上隅角是综采工作面瓦斯抽放的两个区域,在抽放作业开展的过程当中采用的水环式真空泵型号为 2BEC50。综采工作面还未正式开始相关的回采作业的时候,工作人员要将一定规格的瓦斯抽放管预先埋设在工作面回风巷中,一般采用的瓦斯抽放管规格为 325mm。同时工作人员还要针对综采工作面顶板跨落步距进行分析,一方面对综采工作面的初次来压进行准确掌握,另一方面对综采工作面的周期来压规律进行有效总结,并以此为依据对抽放管路的间隔标准进行科学合理的制定,并对等径三通进行合理设置,一般设置的间隔标准为 30m,等径三通为 325mm^[2]。并且还要将闸阀科学合理的设置在抽放管中,在综采工作面开展回采作业的过程当中将 T 型管网进行有效安装,将隔离墙设置在综采面采空区上隅角位置。

工作人员还需要掌握回风巷瓦斯抽放硐室的相关情况,并在其中将附带有“井”型目垛的 T 型网管进行科学合理的设置。在上隅角隔离墙完全埋设 T 型网管之后,此时工作人员可以开启瓦斯抽放闸阀,并按照一定的标准对闸阀进行调节,从而有效控制瓦斯抽放量。等到隔离墙作业到闸阀所处位置时就可以彻底打开闸阀,此时一方面可以利用真空泵对于综采工作面采空区瓦斯量进行抽放,另一方面可以利用瓦斯抽放管来抽放采空区上隅角的涌出的瓦斯量,从而达到对综采工作面瓦斯进行有效治理的目的。

2.3 利用高位抽排巷的方式降低综采工作面瓦斯浓度值

瓦斯抽放浓度是综采工作面瓦斯抽放作业开展的一个重要指标,工作人员可以通过设置高位抽排巷对瓦斯抽放浓度进行正确判定,一般高位抽排巷是设置在矿井煤层附近的,在开展抽放作业的过程当中高位抽排巷抽出的并不是单纯的瓦斯而是瓦斯与空气的混合物,这在一定程度上可以让综采工作面的瓦斯浓度值得到有效降低,这不仅可以对综采工作面采空区的自然发火率进行有效控制,而且还可以保障工作面的密封性。如果高位抽排巷设置在开采煤层的附近,这就会导致岩层出现变形,严重时可能会出现整体冒落的情况,进而导致瓦斯不能被顺利抽放,这在一定程度上就增加了煤矿企业的生产成本。不过在相关研究分析发现,如果抽排巷道处于裂缝带内,这在一定程度上为瓦斯抽放提供了更加便捷的通道,有效的提高了综采工作面瓦斯抽放的效率。

2.4 对综采工作面的配风量进行优化选择

因为在开展矿井作业的过程当中面对的地质构造一般都比较复杂,所以在综采工作面瓦斯治理过程当中对于配风设置也具有很高的要求,一方面工作人员要对矿井作业环境进行不断优化,另一方面要对矿井安全生产进行有效维护,对于矿井的温度和湿度进行严格控制,对矿井周围的地质环境进行准确掌握,并以此为基础对瓦斯通风设置进行优化选择。一般在配风量速度不断增加的情况下,采空面上隅角瓦斯浓度也会跟着变化。随着配风量速度的不断增加最后其会保持到固定值,这时就可以将采空面的瓦斯浓度控制到最小值。此时如果配风量的速度还在继续增加,那将会出现一定的反作用,严重时可能会出现瓦斯泄漏或者瓦斯爆炸等相关事故。因此工作人员在选择配风量的过程当中一定要熟悉煤层的实际情况,准确掌握瓦斯浓度并对其影响因素进行分析和研究,在此基础上对配风量进行科学合理的选择,才能达到综合治理瓦斯的目的。此外工作人员还要对巷道进行强化管理,巷道不仅要通风,而且要保持一定的顺畅性,适时适当的对通风量进行增加,科学合理的降低巷道通风阻力。

3 结语

综上所述,瓦斯事故严重制约着煤矿企业的发展,因此煤矿企业一定要做好瓦斯治理工作,针对综采工作面的实际情况,对瓦斯治理措施进行科学合理的选择,有效降低瓦斯事故发生的概率,为综采工作面的开展提供一定的安全保障,促进煤矿企业开采工作顺利有效开展。

参考文献:

- [1] 张猛. 综采工作面本煤层瓦斯治理技术应用 [J]. 山东煤炭科技, 2019(05):98-100.
- [2] 贺智锋. 综放工作面上隅角瓦斯治理技术研究 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(05):99-100.