

技术经验

密闭粉煤灰充填技术在尚庄矿的运用

何重伦, 颜雪文, 雷福海
(江西尚庄煤业公司, 江西 丰城 331143)

摘要: 密闭漏风是困扰煤矿井下安全生产的一大难题, 粉煤灰充填以阻断漏风通道的技术, 是对基于传统注浆技术而发展起来的一种新型充填堵漏技术, 旨在克服传统注浆技术在实际运用中的局限性, 并充分考虑到尚庄煤业井下的实际环境因素, 使其在最大限度地得到完善。

关键词: 密闭漏风; 粉煤灰充填技术; 效果显著

中图分类号: TD726

文献标识码: A

文章编号: 1006-2572-(2006)04-0040-02

Application of Filling Technique with Air-sealed Fine Coal in Shangzhuang Coal Industry Co

HE Chonglun, YAN Xuewen LEI Fuhai

(Shangzhuang Coal Industry Co., Fengcheng, Jiangxi, 331143)

Abstract: Air-sealed ventilation leakage is always a big problem to the safety production in collieries. The authors introduce a new filling blocking technique with air-sealed fine coal, which has developed from traditional grouting technique to block air leakage passage, overcome the limitations of traditional grouting technique and solved the problem of air-sealed ventilation leakage to some extent in practical application in Shangzhuang Coal Industry Co.

Key Words: air-sealed ventilation leakage; filling technique with fine coal; remarkable effect

1 概况和思路

丰城矿务局尚庄煤业公司近年来,随着开采深度的不断增加,现已开采到第四水平(-650m水平),由于井下地质条件等原因,矿压大,顶、帮来压,底板地鼓严重,致使在采动、掘进的过程中巷道产生大量的裂隙,造成巷道在使用封闭后,通常仍存在大量的漏风通道,巷道封闭后,漏风率一般在10%~15%左右,难以达到“严封闭”的要求,对矿井在提高抽放效果和防止采空区自然发火方面带来了极大的困难。目前市场上开发的一些可用于充填封堵的材料,如高水材料、高分子材料等,虽然有较好的封堵效果,但成本高,不能在井下广泛使用。针对这种情况,为了保证巷道封堵效果,确保矿井的安全生产,江西尚庄煤业公司首次在365高抽巷密闭进行了粉煤灰充填实验,取得成功,有效地解决了封闭后巷道漏风的问题。目前这项技术正在全公司推广。

2 原理

利用火力发电厂燃烧煤炭形成的粉煤灰(烟灰)作为充填材料,在充填处预先以圆木、板条、钢带网、脱水布等做成可以大量脱水的密闭,选用ZHJ-200/1.2型矿用移

动式防灭火注浆装置,将灰浆注入充填巷道内,通过脱水布脱水,脱水后的填充材料形成细密的灰层,很容易将帮、

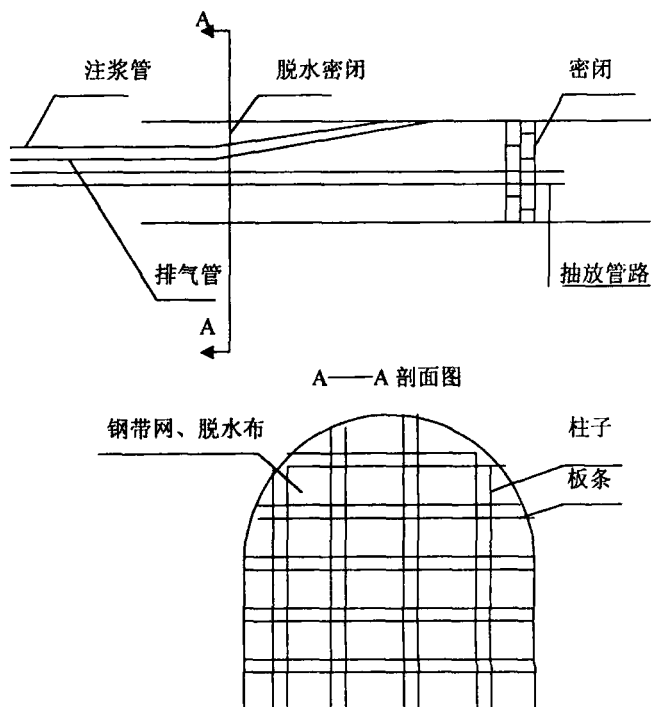


图1 密闭施工布置示意图

顶、底的裂隙通道隔断,从而达到减少密闭和巷道漏风的目的。

3 工艺流程及操作

(1)首先在离密闭 3m 处,巷道四周掏槽,见硬顶底和硬帮;

(2)打柱作业,按 50cm 的间隔打柱,必须保证柱子支撑牢固。然后进行铺板作业,每隔 10cm 钉一块条板,将条板固定在柱子上(如图 1);

(3)全断面铺上钢带网,同时铺设注浆管路和出气管,管口均放在充填巷道的最高处,出气管主要用于观察密闭注浆的情况;

(4)在钢带网上全面铺设脱水布,让脱水布使巷道周壁和全断面上没有间隙,四周用钉子将脱水布钉牢,防止脱落和摆动;并沿巷道周壁压上海绵,防止周边漏浆;

(5)采用 ZHJ - 200/1.2 型矿用移动式防灭火注浆装置,在搅拌器上将烟灰与水混合搅拌成浓度为 45% ~ 50% 的料浆,经 50mm 铁管进行流送充填。

4 充填后的效果

(1)粉煤灰作为填充材料,由于他的成分和粒度较为均质,粒子球形较多,注浆过程中流送阻力小,因而易于流送。

(2)实验表明,粉煤灰脱水后的通气遮断性极好。365 高抽巷在充填前由于顶、帮等比较破碎,前后施工了 3 个密闭,封闭效果一直不好,漏风大,达 $23\text{m}^3/\text{min}$ 左右,致使巷道的抽放负压一直上不去,抽放浓度低,只有 17% ~ 26% 左右,365 工作面 瓦斯在 1.1% ~ 1.5% 之间徘徊,严重影响了工作面的生产。充填后,一是:密闭漏风彻底消除。365 高抽巷巷口密闭和充填密闭之间有 150m,这段巷道本身有瓦斯涌出,这部分瓦斯虽然涌出量小,但由于充填的密闭遮断性好,瓦斯不但没有向密闭里漏入,反而有向外漏出的趋势。在充填前由于密闭漏风,在抽放负压

的作用下,密闭漏风方向由外向里,密闭前无瓦斯,注浆充填后,这部分瓦斯在压力的作用下,由里向外,向 365 高抽巷巷口密闭外涌出,造成密闭前瓦斯有 0.3% ~ 0.5%。这从一个侧面说明了密闭粉煤灰充填取得成功。二是:抽放负压和抽放浓度也得到了大幅度的提高,抽放浓度稳定在 55% ~ 64%,比抽放前增加了 30% 左右,从 2005 年 12 月 ~ 2006 年 3 月,共累计多抽放瓦斯 259m^3 ,工作面回风巷的瓦斯降至 0.7% ~ 0.9%,效果十分明显。

(3)这种充填技术的特点是符合矿井巷道和采空区矿压周期性的变化规律,粉煤灰与水泥混合注入密闭脱水充填后,可以大大提高强度,故此材料也可用于充填井下巷道和密闭墙体。

(4)通过实验,粉煤灰的强度和密实度均能满足井下采后密闭充填的要求。利用粉煤灰作为充填材料,既可以化害为利,又为井下密闭材料增加了新的品种,同时由于粉煤灰的可压缩性,在巷道到来压后,能有效地收缩,增加封堵的致密性。

(5)由于粉煤灰脱水后形成细密的灰层,很容易将空气通道隔断,同时由于它的不可燃性,可以运用这种技术防止采空区自然发火,也可以将这种技术在自然发火处进行灭火。可以说这种技术为防止自然发火,带来了极大的技术革新。

(6)密闭粉煤灰充填技术,避免了传统黄泥或砂注浆技术的弊端,并结合尚庄煤业公司当地的实际情况,有效地利用了当地丰富的火力发电厂的粉煤灰资源,解决了黄泥或砂注浆时,在输送管道中造成管路堵塞和对管路磨损严重的问题。

作者简介:何重伦(1961 -),男,大学文化,高级工程师,现任尚庄煤业总工程师

收稿日期:2006 - 08 - 12

编辑:叶忠群

太阳能发电取水灌溉沙漠公路沿线植被

位于新疆塔里木沙漠公路上的太阳能发电站,通过完全依靠太阳能发电抽水,灌溉沙漠公路沿线植被。近日,中国科学院的专家再次来到这里,认为完全依靠太阳能作为沙漠绿化的发电抽水能源是可行的。这座太阳能电站建成于 2001 年 9 月,是我国第一座高扬程、大流量的高电压太阳能扬水电站。每天上午 10 点到下午 4 点,清冽的地下水通过管线浇灌沿沙漠公路两旁近 200 亩的人工绿化带,经过 4 年的时间,两旁的小树苗已经郁郁葱葱。

这个太阳能电站的太阳能电池板的功率是 15 千瓦,配的是太阳能光辅泵,利用太阳能来抽水。这井里的光辅泵的功率是 9 千瓦,出水量 1 小时 20 立方米。

据管护人员介绍,正常情况下,这个完全利用太阳能的机井每天抽水 6 小时就能满足灌溉需要。