

玉溪煤矿反揭突出煤层工程实践

吴锦旗

(山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司)

摘 要:提出反揭突出煤层的方法,并在管子道工作面进行实践,先进行煤巷部分施工,并穿过煤层底板至法距2m,随后施工岩巷与之贯通,从而完成管子道的施工工作。具有缩短工期、安全风险可控的特点,具有较好的借鉴和推广价值。

关键词:反揭;突出煤层;实践

前 言

煤与瓦斯突出是一种复杂的矿井动力现象,它的发生将严重影响到矿井的安全生产,并可能导致矿井瓦斯爆炸事故的发生。突出煤层石门揭煤在矿井生产中可能发生突出强度最大、危险性最高的煤与瓦斯突出现象。按照《防治煤与瓦斯突出规定》正常揭煤工期长、费用高,安全风险较大,本次玉溪煤矿主排水泵房管子道工作面采用反揭突出煤层的方法较好的解决了以上问题。

1 反揭突出煤层的提出

《防治煤与瓦斯突出规定》第十六条第二款:突

出矿井符合原则:减少井巷揭穿突出煤层的次数。反揭煤法先进行煤巷部分施工,并穿过煤层底(顶)板至法距2m,停止掘进。随后恢复另一头岩巷掘进与之贯通。

2 玉溪煤矿管子道反揭突出煤层的应用

山西兰花科创玉溪煤矿是一座设计2.40 Mt/a的煤与瓦斯突出矿井,主采的3#煤层埋藏深,瓦斯压力大、含量高,且距煤层底板约1m处有一层0.3m左右的软分层。

2.1 工作面概况

主排水泵房管子道为井底水仓独立的管线巷道,其联系着井下主排水泵房与主斜井,担负行人、

排水及相关电缆、管路的敷设任务。管子道直线段沿3#煤层顶板布置,巷道设计总长度约95m,其中煤巷水平段长度39.98m,然后以倾角25°倾斜穿过煤层底板与主排水泵房联通。(见图1)

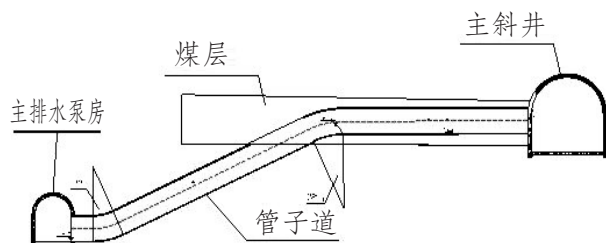


图1 管子道剖面示意图

2.2 区域防突措施

玉溪煤矿主斜井已顺利完成揭煤作业。管子道煤巷段开口位置位于主斜井揭煤段内,有突出危险性。

2014年1月,在主斜井管子道开口位置施工顺层钻孔对该区域进行区域抽放,控制范围为:管子道巷道轮廓线外15m,工作面前方85m。该处共施工有效抽放钻孔13个,实际总长度868m,钻孔施工到位。

管子道钻孔覆盖范围累计抽放瓦斯纯量41.4万m³,于2014年4月对该区域进行了区域效果检验,实测残余瓦斯含量在6.54~7.92m³/t之间,反演瓦斯压力在0.42~0.67MPa之间。根据《防治煤与瓦斯突出规定》玉溪煤矿管子道区域防突措施有效,揭3号煤地点区域无瓦斯突出危险性。

2.3 局部防突措施

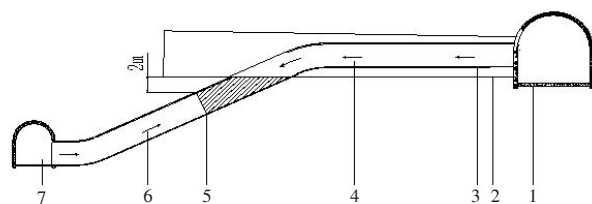
严格执行《防治煤与瓦斯突出规定》,采用钻屑瓦斯解吸指标法进行工作面突出危险性预测。工作面预测每8.6m为一个循环,掘进6.6m,保留2m的预测超前距。每次预测布置3个检测孔,分别位于工作面中部和左右两侧。钻孔应尽可能布置在软分层中,一个钻孔位于掘进巷道断面的中部,并平行于巷道掘进方向,其他钻孔的终孔点应位于巷道断面两侧轮廓线外的3.3m处。

同时在每循环预测时,施工1个超前距不小于

10m的超前钻孔,探测地质构造和观察突出预兆。

2.4 反揭突出煤层的应用

如图2所示,管子道工作面施工时,首先从主斜井巷帮开口,水平施工煤巷段,当巷道顶距离煤层底板法距2米时,停止掘进,图中阴影部分为局部预测结束位置。随后从主排水泵房开口施工与之贯通,从而完成管子道的施工工作。



1 主斜井 2 煤层底板 3 管子道 4 反揭煤巷道掘进方向
5 反揭煤巷停掘位置 6 管子道巷道贯通方向 7 主排水泵房

图2 管子道反揭突出煤层示意图

3 效果分析

3.1 施工工期分析

管子道工作面若正常实施揭煤作业,则需要先施工至距煤层底板法距7米处,实施区域消突措施,待达标后执行局部防突措施逐步施工至距煤层底板法距1.5米处实施揭煤作业。随后,执行煤巷掘进局部防突措施掘进煤巷与主斜井贯通。根据以往石门揭煤经验共需5—6个月时间,且揭煤工作面检测与煤巷工作面检测标准不一致,工序更加的繁琐。

本次管子道采用反揭突出煤层的方法,提前施工区域消突钻孔,利用春节停工期间进行抽放,在主斜井巷帮开口先行施工煤巷至煤层底板2米停掘位置共33天,后施工岩巷与之贯通共需42天,共计75天,仅需2.5个月,比正常揭煤缩短工期2.5—3.5个月。

3.2 安全效果分析

正常揭煤时,巷道顶部因煤质、瓦斯压力等因素的影响而容易发生冒顶事故,特别是揭 (下转第9页)

采的主要煤层。我国14m以下的厚煤层开采技术已基本成熟,但对于14m以上特厚煤层的开采,尚缺乏高效的采煤方法及配套装备。经过多年努力,该技术在同煤集团塔山矿试验成功,600万吨工作面综采成套装备实现国产化,千万吨级智能化综采成套装备示范取得成功。该技术的成功研发,使20米左右的特厚煤层得到解放,工作面设备开机率、月产量大幅提高,资源回收率达到近90%。该技术不仅可大大提高煤炭回收率,而且提升了我国煤机装备在国际上的竞争力。

7 煤与瓦斯共采

在煤矿五大灾害中,瓦斯被称为第一杀手,但瓦斯又是一种类似天然气的清洁能源。我国煤矿瓦斯地质赋存条件复杂,渗透性低,瓦斯难以析出,必须坚持井下瓦斯抽采与地面煤层气开发相结合,推进煤与瓦斯共采,把瓦斯爆炸的概率降到最低。1立方瓦斯可发3度电,热值与1.5公斤煤相当,若变害

为宝加以利用,则能取得较好的经济效益和社会效益。谢和平带领的团队围绕瓦斯在煤层中的采动应力分布特征、瓦斯解析规律和释放通道,研发出一种卸压增透技术及装备,利用水射流在钻孔内壁上开挖多条缝槽,为瓦斯顺利涌出创造条件。袁亮主导的煤与瓦斯共采关键技术已在全国几百个煤矿推广应用。

8 结 语

煤炭行业变革靠的是技术进步,未来煤炭开采的理想状态是智能化开采,有可能是化学开采。实现煤炭科学开采,必须体现以下四个方面的思想:安全开采,以保护人身作业安全;高效开采,以提高资源采出率;绿色开采,以保护环境;经济、社会协调可持续开采,以确保行业长期稳定健康发展。广大煤炭科技工作者要按照科学开采的内涵,按照地质、生态环境相协调理念下最大限度地获取资源,实现煤炭工业的可持续发展。

(上接第20页) 煤段处于断层或褶曲等构造带时,更容易诱导瓦斯突出事故的发生。

反揭突出煤层时,煤巷掘进工作面区域消突范围较揭煤时控制的更大,且先将突出煤层施工结束已对煤层进行了泄压,防止了揭煤时突出事故的发生;由煤层逐渐进入煤层底板段,由于已对工作面进行了加强支护的措施,从而有效的控制了冒顶事故的发生。

4 结 语

反揭突出煤层法适合于地质条件复杂、顺层钻孔预抽效果较好等瓦斯高、有突出危险性的工作面,在统筹安排的情况下可以提前工期,缓解接替紧张

局面,增加揭煤期间的安全可控性,是揭煤方法的补充和演变,具有较好的借鉴价值和推广价值。

参 考 文 献

- [1]《采矿工程设计手册》,煤炭工业出版社.
- [2]《防治煤与瓦斯突出规定》,国家安全生产监督管理总局,国家煤矿安全监察局.
- [3]《煤矿井下瓦斯抽采钻孔施工新技术》,煤炭工业出版社,石智军著.
- [4]《矿井瓦斯防治技术优选》,中国矿业大学出版社,王魁军主编.
- [5]《矿井防治煤与瓦斯突出实用措施》,煤炭工业出版社,梁爱堂主编.