

浅谈孤岛煤柱回采工艺

张作

靖远煤电魏家地煤矿

DOI:10.12238/gmsm.v4i2.1035

[摘要] 随着二十一世纪的到来,全球科技、文化、军事、政治等各项领域均突飞猛进的发展,对推动现代人类文明发挥重要作用。但是随着国际各项领域日新月异,对地球资源的需求越来越大,因此研发更先进的资源开采技术尤为重要。煤炭是供需现代人类文明发展的主要资源之一,许多行业的发展进步均离不开煤炭。孤岛煤柱回采技术是开采煤炭的常见方式之一,笔者通过网上查阅资料或者矿区现场调研的方式对孤岛煤柱工艺进行分析探究,认为目前孤岛煤柱回采工艺可以根据矿区地理环境,进行完善工艺技术,主要是通过高档普采的方式进行回采,对可用煤资源进行回采,能够实现对矿区煤炭资源回收利用。

[关键词] 孤岛煤柱; 安全高效; 工艺方案

中图分类号: TD82 **文献标识码:** A

1 煤矿采区概括

以三元小常煤矿采区为例,三元小常煤矿采区处于煤矿井区西面位置,孤岛煤柱采取位置较大,整个采取面积达到23000平方米,周边几乎属于煤炭空区,上下断层的范围较大,整个煤炭开采区结构比较特殊,属于单向倾斜曲折构造,在煤炭矿区内部仍存在很多的裂缝,兼有岩浆岩腐蚀现象,地理位置情况较为特殊,其中部分矿区的分布并无存在煤炭资源,不属于开采的范围,因此孤岛开采过程中主要以煤矿区域的西部位置为主,整个开采防共设计开采平台6个。

通过对煤炭矿区的煤柱面进行分析后,研究发现该矿区的煤柱面属于孤岛煤柱。孤岛煤柱即是指,在矿山生产过程,首先要进行掘进,就是掘进队要在井下做成采煤工作面,一般是在一定的开采范围内平面铺开,按一定的顺序做成许多“U”型工作面进行开采,假如在这个平面范围内,先在两边设置工作面,慢慢的等到开采最后一个工作面了,四周围可能就全是采空区了,这最后剩下的矿柱就形成了被四周围采空区压力围攻的一个“孤岛”了,这样的工作面在实际生产中不管是安全生产管理,或是通风管理,都是难度相对较大的。目前开采管理较为复杂,开采成

本较大。笔者通过对现场煤炭柱进行分析发现,该地区地形位置较为特殊,地下断层伴有瓦斯突出冲击等问题,因此建议通过孤岛煤柱回采,高档普采的方式进行回采煤炭,对整个煤炭资源的开采提供安全保障与高效质量。

2 采用孤岛煤柱回采工艺方案

结合三元小常煤矿采区地理位置及特殊断层分析,提出采用孤岛煤柱回采方式进行开采煤炭资源。将整个西面矿区分为3个区域,每个区域由1个煤柱组成,开采过程中必须保护煤柱不遭受破坏,防止断层、高瓦斯对煤柱产生冲击等不利影响。

孤岛煤柱回采工艺的主要优势包含几点,一是在开采过程中,能够有效保障整个开采过程中的安全,防止安全事故的发生,对开采过程中可能发生的安全风险问题起到避免防范的作用;二是能够实现最大程度的回采煤炭资源,防止煤炭资源在开采过程中浪费遗失,这是其它开采方式所不能实现的开采效果;三是能够有效提高煤炭的开采效率,通过煤炭柱的方式将煤炭回采,提高煤炭回采效率,降低开采煤炭开采成本。

在对煤炭主应用孤岛煤柱回采工艺进行开采过程中,应当采用放炮管理的方

式对断层中的高瓦斯压力进行处理,对其中的高瓦斯浓度进行降低与排放释放,减少高瓦斯与断层之间的冲击,降低其对煤炭柱的破坏、腐蚀等不利影响;煤炭柱的边围地带多数属于不规则地带,通常存在很多不规则的煤柱、煤块等,如果此时应用其它煤炭开采方式对煤炭柱进行开采,便会产生开采资源不彻底的现象,存在浪费的问题,不能实现最大程度的煤炭回采,从而影响煤炭企业的收益。因此笔者认为在开采煤炭柱不规则、存在高瓦斯压力与断层冲击现象时,建议采用孤岛煤柱回采工艺与炮采工艺结合方式。采用孤岛煤柱回采的方式操作简单,系统流程便利,况且人员及技术设备的成本较低。

3 孤岛煤柱回采巷道围岩稳定性分析

3.1 工作面概况。三元小常煤矿采区3#煤平均埋深413m,每层厚度平均6.82m,30222工作面如图1所示。



图1 工作面位置图

3.2 孤岛工作面围岩应力分布特征。在回风巷采用应力解除法进行了原岩应力测试, 测试结果表明: 在无地质构造和采动影响区域, 垂直应力均值为12.03Mpa, 与按自重计算的垂直应力11.15Mpa基本相当。

为了弄清孤岛工作面围岩应力集中程度, 采用ANZI型地应力传感器对孤岛工作面巷道围岩进行了次生应力实测, 其测点布置如图2所示, 测定结果见表1。

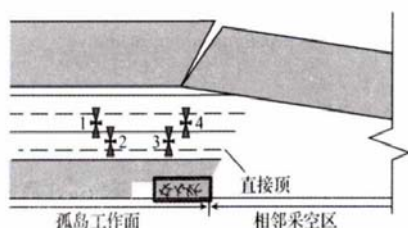


图2 测点布置示意图

表1 次生应力测定结果

测点	水平距离/m	垂直距离/m	水平应力/MPa	垂直应力/MPa
1	10.3	9.7	19.55	25.36
2	4.2	3.8	8.56	10.78
3	3.6	4.1	5.57	8.21
4	5.4	9.3	6.32	10.62

分析表1可得出, 孤岛工作面回风巷围岩中应力集中程度较高。图2中1号测点位于侧向支撑压力峰值附近, 其垂直应力可达25.36Mpa。2、3号测点位于巷道表面附近, 由于巷道表面发生塑性破

坏, 围岩中垂直应力接近原岩应力。而4号测点由于侧向关键块回转挤压, 也进入塑性区, 应力发生降低。

4 实施孤岛煤柱回采工艺效果分析

在实施孤岛煤柱回采工艺时, 一定要搭配煤炭开采现场的整体地理环境因素。对回采现场的特殊因素进行编排整理, 通过计算往期回采数据, 严格按照数据结果制定编排挖掘与回采的点位与技术方案。在孤岛煤柱回采过程中如果遇到问题, 应当及时更改或者补充回采方案, 确保整个孤岛煤柱回采技术施工过程中能够顺利进行。同时应当加强现场煤炭开采过程中的管理, 对回采技术操作人员进行安全培训与技术培训, 加强现象管理制度, 防止出现安全事故发生, 降低安全施工风险。

孤岛煤柱回采工艺在技术方面实现很大程度的增强, 其增强了防冲与防突破的技术壁垒, 积累了很多技术经验, 可以通过应用孤岛煤柱回采工艺对煤炭柱周边矿井进行回采分类。因地制宜, 通过孤岛煤柱回采工艺增强煤炭回采过程的质量保障与风险降低。

5 结语

综上所述孤岛煤柱回采工艺是主要应用于煤炭开采领域的炮采工艺,

主要应用于回收不规则的煤炭柱。通过应用孤岛煤柱回采工艺, 能够有效的促使煤炭柱在挖掘获取的过程中与煤炭操作面相互结合, 有效的提升煤炭企业开采获取的煤炭质量, 提高了煤炭企业运行的安全管理模式, 增强煤炭企业的经营能力, 降低企业成本。并且在应用孤岛煤柱回采工艺的同时, 能够保证煤炭开采掘进的过程中, 在高瓦斯与断层相互冲击的不利影响下, 极大程度的降低开采风险, 实现安全、效率掘进开采煤炭。

[参考文献]

- [1]徐永圻.中国采煤方法图集[M].徐州:中国矿业大学出版社,2017.
- [2]陈炎光.徐永圻.中国采煤方法[M].徐州:中国矿业大学出版社,2018.
- [3]洪允和.煤矿开采方法[M].徐州:中国矿业大学出版社,2019.
- [4]王刚.煤矿地下开采[M].徐州:中国矿业大学出版社,2016.
- [5]姜学云.综采面工艺参数研究[M].徐州:中国矿业大学出版社,2018.

作者简介:

张作(1982—),男,汉族,甘肃白银人,本科,工程师,从事煤矿可持续发展研究。