

煤矿发展中“一通三防”技术

张纯如

张纯如 章根发 刘宏进 廖建朝

(淮南矿业集团, 安徽 颍上236221)

摘要 分析矿井发展过程中存在的“一通三防”问题, 探讨“一通三防”技术, 为高产高效矿井建设提供了技术参考。

关键词 一通三防; 技术

1概况

淮南矿业集团谢桥矿位于淮南潘谢矿区西翼, 于1997年5月投产。按照集团公司的发展战略方针, 为建设安全高产高效现代化矿井, 谢桥矿通过高定位技术改造, 计划分“三步”实施发展目标, 于2008年达到800万t。矿井现开采第一水平为-610 m, 标高为-440~-720 m, 进行上、下山开采。主采煤层C13-1、C11-2、B8均为高瓦斯煤层, 其中C13-1煤层为突出煤层。C13-1煤层采用综采放顶煤一次采全高回采工艺, C11-2、B8煤层采用综采一次采全高回采工艺; 掘进采用综掘和炮掘工艺。随着开采强度的加大、开采深度的延深及矿井年产量逐年上升, 矿井瓦斯含量和瓦斯涌出量明显增大, 采掘工作面瓦斯超限频繁, 煤层突出危险性、自然发火危险性依然存在, 严重制约了矿井实现高产高效能力的发挥。为此, 针对谢桥煤矿近几年的“一通三防”技术问题进行了经验总结和技术分析, 提出技术攻关方向, 为确保矿井实现持续高产高效发展目标提供技术指导。

2“一通三防”技术

2.1通风技术

矿井原设计年产量400万t, 通风系统为两翼对角式, 工业广场区矸石井、副井进风、主井辅助进风, 东、西两翼风井回风。各采区独立通风, 采煤工作面采用“U”形通风方式, 掘进工作面采用压入式局部通风机通风, 局部通风机实现“三专两闭锁”, 局部通风机功率从11 kW、28 kW上升到2×18.5 kW、2×22 kW、2×30 kW、2×55 kW, 专用局部通风机与备用局部通风机能在5~20 s内实现断电自动切换。因矿井产量快速提升, 矿井的通风系统已经不能满足生产的需要, 现正在进行矿井东、西翼通风系统的改造, 将新增通风巷道11 700 m, 更换东、西翼风井通风机, 西翼通风系统改造工程计划在2007年底完工。

2.2瓦斯治理技术

矿井瓦斯治理由局部治理向区域治理转变, 治理技术由单一方法向综合方法转变, 以风排瓦斯为主向抽瓦斯为主转变, 现以1242(1)工作面为例介绍

安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

专家答疑

- ◆ 主巷道的风力
- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途

[更多>>](#)

如下。1242(1)工作面为西-C11-2组采区4阶段,且为C11-2煤层首个解放层开采工作面,上下顺槽均采用锚网支护,工作面可采走向3 000 m,倾向长240 m,割煤采用MG300/700—WD/3.3型采煤机,液压支架为ZZ6400/17/35型,采用大截深多循环的生产方式,截深0.8 m,采高2.6 m,计划日产量7 000 t左右,预计瓦斯涌出最达30 m³/min,瓦斯来源于本煤层及被保护层1242(3)工作面,工作面配风2 300 m³/min。

2.2.1本煤层瓦斯治理技术

(1) 尾抽巷埋管抽放

为解决1242(1)综采工作面初放期间瓦斯问题,设计1条尾抽巷:外错1242(1)上顺槽6 m,沿C11-2煤层走向施工60 m,利用上顺槽临时抽放系统2BE1—303泵抽放,1242(1)综采工作面上顺槽退尺15 m尾抽巷开始发挥作用,上顺槽退尺89 m尾抽巷失去作用,瓦斯抽放量在0.45~0.87 m³/min之间,日产量平均4 200 t左右。

(2) 顶板走向钻孔抽放

初放期间,在上顺槽离工作面50 m位置施工钻场,钻场内施工8个顶板走向钻孔,考虑到初放期间工作面基本顶不易垮落,必须降低钻孔层位,钻孔终孔离煤层顶板高度8 m左右,抽放采空区顶板离层带瓦斯,利用上顺槽临时抽放系统2BE1—303泵抽放顶板走向钻孔瓦斯,瓦斯抽放量平均1.5 m³/min。初放之后,在上顺槽工业广场钻场向后每隔60 m施工1个钻场,钻场设计8个钻孔,考虑到初放以后采空区“三带”已形成,必须提高钻孔层位,钻孔终孔离煤层顶板高度16~18 m左右,抽放采空区裂隙带瓦斯,利用上顺槽临时抽放系统2BE1—303泵抽放顶板走向钻孔瓦斯,瓦斯抽放量平均1.5 m³/min;从5#钻场施工开始提高钻场层位,钻孔瓦斯抽放量平均4.0 m³/min;6#钻场由地面新的永久抽采系统抽采钻孔瓦斯,瓦期抽放量达20 m³/min。矿井工业广场建有永久抽采瓦斯泵房,2004年经改扩建,现共有5台抽采泵:2台2BE1355—1DB3型抽排泵,额定流量70.5~83.6 m³/min;1台2BE1505—1BG3型抽排泵,额定流量131~152 m³/min;2台2BEF72型水环真空泵额定流量483 m³/min,新、老泵房能分开抽放。

(3) 上隅角埋管抽放

在上隅角预埋2趟10寸管路,每趟10寸管路隔30 m拨支管,交替预埋上隅角充填垛内,利用上顺槽临时抽放系统2BE1—303泵分别抽放2趟10寸管路瓦斯,瓦斯抽放量平均3 m³/min。

2.2.2上邻近层瓦斯治理技术

(1) 地面钻孔抽放

为消除1242(3)综放工作面突出危险性,防止1242(3)综放工作面瓦斯大量涌向1242(1)综采工作面,确保1242(1)综采工作面正常开采,在1242(1)综采工作面对应的地面位置沿走向1 400 m范围内布置5个钻孔,钻孔位于1242(1)综采工作面中部,孔间距300 m,地面1#钻孔距切眼50 m,抽采瓦斯71.3万m³,沿走向抽采长度138 m,平均抽采量13.15 m³/min;地面2#钻孔抽采瓦

斯15.8万 m^3 ，沿走向抽采长度44 m，平均抽采量3.97 m^3/min ；地面3#钻孔内下聚乙烯抽采瓦斯3.3万 m^3 ，平均抽采量1.16 m^3/min ；地面4#钻孔抽采瓦斯57.9万 m^3 ，沿走向抽采长度135 m，平均抽采量6.4 m^3/min ；地面5#钻孔抽采瓦斯54.2万 m^3 ，沿走向抽采长度300 m，平均抽采量4.14 m^3/min 。(2)底抽巷、穿层孔抽放在1242(1)综采工作面中部，距C13-1煤层26 m位置施工底抽巷，在底抽巷施工穿层钻孔，抽采C13-1煤层瓦斯，现1242(1)综采工作面未回采到底抽巷位置，底抽巷、穿层孔未发挥抽采作用。地面钻孔未发挥抽采作用的区域，在1242(1)综采工作面上风巷施工穿层孔和倾向短孔：穿层孔单孔抽采量大流量6.27 m^3/min ，平均1.9 m^3/min ；倾向短孔单孔抽采最大流量2.27 m^3/min ，平均1.38 m^3/min 。

2.3 防火技术

矿井有灌浆、注氮防灭火系统，东、西风井有灌浆站，工业广场区有注氮车间，系统管路敷设到各地点。在有自燃倾向的采煤工作面上隅角进行预防性灌浆、下隅角进行预防性注氮，采煤工作面过异常区、掘进面高冒区采取针对性措施。下面以1201(3)综采工作面为例介绍防灭火技术。

1201(3)综采工作面为西—C组上山采区东翼0区段采面，下顺槽沿1211(3)工作面采空区掘进，与1211(3)下顺槽中间净煤垛为4 m，工作面走向长842 m，倾斜长93.7 m。煤层倾角约 13.5° 左右，平均煤厚4.38 m，煤层稳定，但局部有煤层变薄带。煤层直接顶是泥岩及13—2煤构成的复合顶板，直接底为泥岩。煤层具有爆炸性和自然发火性，自然发火期为3~6个月。1201(3)工作面开采初期因上下风巷压力过大，巷道变形严重，造成工作面移架困难，开采过程中丢顶、底煤严重，采空区遗煤总厚约2.5 m，工作面CO浓度一直较高。从回采到收作采取了综合防火方案，应用了新型防灭火材料，效果非常明显。

2.3.1 合理调整工作面通风系统

一方面以上隅角瓦斯不超限为原则，合理配置工作面风量，控制工作面风量在600~1 200 m^3/min 之间，另一方面用罗克休高分子防火材料封堵下采空区密闭墙，降低工作面上、下端点压差，抑制采空区漏风，减少采空区瓦斯涌出量，缩小采空区自燃带范围。

2.3.2 定向钻孔灌浆

根据架间一氧化碳、温度的检查结果，有针对性向工作面架后顶部施工定向钻孔，控制钻孔终孔点位于架后1~8 m，架顶2~5 m。采用向灌浆管路添加具有高保水、速凝、阻化、降温、无毒、无腐蚀性特点的新型高分子复分胶体防灭火材料FCG—12复合胶体添加剂，形成复合泥浆胶体，通过定向钻孔、上隅角埋管向采空区灌注；架间顶灌注MEA防灭火剂，有效地控制采空区煤体自燃。

2.3.3 预防性注氮

下顺槽注氮管路每隔25 m拨支管，每根支管向前接15 m；采用连续开放性注氮方式，启用2台BXN—600型制氮机同时向采空区注氮。

2.3.4其他技术

工作面过断层、停采期间，采用新型封堵材料“如钢”喷堵上隅角、艾格劳尼喷堵架后煤体，减少了架后漏风，隔绝采空区。采用的新型封堵材料，现场操作简单，封堵，阻燃效果较好。

2.4防突、防尘技术

2.4.1防突技术

矿井C13-1煤层定为突出煤层，C13-1煤层掘进工作面采用迎头钻孔卸压、巷帮钻孔抽采法以消除其突出危险性；有条件的采煤工作面通过开采解放层消突，没有条件的通过顺层钻孔、穿层钻孔、地面钻孔预抽瓦斯进行消突。

2.4.2防尘技术

采掘机组有内、外喷雾装置，通风巷道风流净化，综采支架、皮带机实行自动喷雾装置，转载点设置喷雾，使用煤机二次负压降尘装置、除尘风机，试验了煤层注水措施。

3“一通三防”技术攻关方向

随着矿井开采强度加大、深度递增，瓦斯治理、防突、地温地热等防治问题越来越严重，瓦斯治理技术不完善造成瓦斯超限、煤层突出危险性和自燃性预测预报的科学准确程度、工作环境适宜程度仍是影响生产的主要因素。针对上述“一通三防”问题必须进行以下攻关：地面钻孔施工工艺、套管结构、抽采技术应用范围、应用效果需要针对不同地点、不同煤层进行验证；突出煤层的科学预测预报方法需要探索，寻求消突新技术以解决采掘生产安全、高效的目的；矿压与矿井“一通三防”灾害之间关系需要研究；矿井大气压力与瓦斯涌出之间的关系；长距离通风工作面安全监测监控技术稳定性研究；高瓦斯区、高应力区、地质异常区超产探测技术研究；松软突出危险煤层顺煤层长钻孔施工及安全保障成套技术研究。

4结论

近几年在“一通三防”技术方面积累的经验，为淮南矿区的瓦斯治理提供了依据，保障了矿井跳跃式发展，实现瓦斯“治而不超、治中利用”的目的，为矿井达到本质安全化，实现矿井安全、高产、高效的目的奠定了基础。

第一作者简介张纯如(1963—)，安徽霍邱人，高级工程师，1988年毕业于淮南矿业学院，现为谢桥矿总工程师。

版权声明 商铺介绍 理事会章程 广告招商 CCTE网站联盟 友情链接 帮助中心

主办单位：煤矿与煤炭城市发展工作委员会

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsboxn.com mtsboxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

