

# 新老井巷道贯通通风风险防范措施

米永信 (山西焦煤汾西矿业集团正新煤焦有限责任公司和善煤矿, 山西 沁源 046500)

**摘要:** 为确保矿井新老井巷道贯通期间安全, 针对矿井新老井通风情况以及通风设施布置情况, 提出针对性通风风险防范措施。现场应用后, 井下巷道未出现微风或者无风等引起的瓦斯超限问题, 取得较好应用成果。

**关键词:** 矿井通风; 通风系统; 巷道贯通; 防范措施

**Abstract:** In order to ensure the safety of the new and old mine shafts during the run-through period, specific ventilation risk prevention measures are proposed for the ventilation situation of the new and old mine shafts and the layout of ventilation facilities. After the field application, there was no gas overrun problem caused by breeze or no wind in the underground roadway, and good application results were obtained.

**Keywords:** mine ventilation; ventilation system; tunnel penetration; preventive measures

## 0 引言

通风系统是矿井生产系统重要组成部分, 为井下作业人员提供源源不断的新鲜空气并稀释、排出井下有害气体。通风系统运行可靠性直接影响矿井生产, 但是由于矿井井下巷道错综复杂, 通风系统本身是一个相对复杂且处于缓慢变化的系统, 运行稳定性受诸多因素影响。特别是矿井井下巷道贯通时, 2套独立的通风系统相互融合会给通风系统稳定性带来较大冲击。为此, 众多的科研学者以及工程技术人员对通风系统稳定性展开研究, 研究成果主要集中在巷道间贯通, 关于新老矿井巷道贯通通风方面研究相对较少。为此, 文中以山西某矿新老矿贯通为工程实例, 对贯通过程中通风系统稳定性控制面临的问题进行分析, 并提出针对性通风风险防范措施, 以期能在一定程度上提高矿井生产安全保障能力。

## 1 工程概况

山西某矿为技改矿井, 主采煤层包括有 3#、5#、9#煤层, 矿井回采的煤层瓦斯含量相对较高。矿井老井产能 90 万 t/a, 有完备的通风系统。新井采用斜井开拓方式, 摒弃老井已有的生产系统, 形成新的生产系统。为了提高矿井煤炭资源回收率, 矿井使用 9#煤层已有的巷道进行开采, 此方式虽然可实现煤炭早日回采、减少巷道掘进工程量, 但是贯通前老矿井、新矿井间均有相对独立的通风系统, 在巷道贯通时易出现瓦斯超限、风流紊乱等问题。

## 2 新老井巷道贯通通风系统存在问题分析

矿井新老井贯通之前, 均有其相对独立的通风系统, 相互之间无影响。当通风系统在井下联通时, 井下通风系统将有 3 个回风路线、受 2 台通风机控制, 若贯通过程中通风系统控制不好, 井下通风风流容易紊乱, 主要存在的问题为:

新井井口位置通风机功率以及通风能力强, 老井大部分或者全部通风由新井提供。若出现这种情况, 老井风筒地面主要通风机将无法有效工作, 老井 +1560 西翼回风巷、+1582 西翼回风巷至回风斜井间将可能出现微

风或者无风情况、

老井通风能力强, 井下大部分或者全部通风由老井主要通风机提供。若出现这种情况, 新井主要通风机将无法给老井巷道供风, 新井范围内的回风石门、绞车硐室以及回风斜井等位置会出现微风或者无风情况。

新井、老井主要通风机均为井下供风。出现此种情况时, 新老井间的贯通巷道将处于老井主要通风机控制, 形成负压通风, 新井部分风流会进入到老井通风系统。老井 +1560 西翼巷至 5#煤层 +1620 回风巷间联络巷道、新井与老井间联络巷等均可能出现微风或者无风情况。

由于矿井回采的 9#煤层本身瓦斯含量高, 若井下巷道出现部分微风或者无风情况, 极易容易诱发瓦斯超限风险。为此, 需要采取针对性措施对新老井贯通期间通风风险进行防范。

## 3 通风风险防范措施

### 3.1 技术措施

为避免井下巷道出现微风或者无风情况, 在新老井贯通时应尽量保持原有通风系统保持稳定, 贯通后将尽量将新井开采范围尽快并入到新井地面通风机控制范围。具体采取的风险防范措施为:

在新井 201 回风巷与老井 +1582 东翼回风巷贯通之前, 先改变老井 1582 东翼回风巷、中间巷风流状态, 将风流方向改成逆时针环形。具体措施为:

①在 9#煤层运输下山与轨道下山间, 调节风墙, 老井 9#煤层轨道下山内、西回风上山位置等处布置调节风墙;

②拆除 9#煤层运输下山与西回风巷间、9#煤层运输下山与轨道巷间的通风调节设施。通过采取上述措施后可改进老井西翼通风风流方向, 风流经过东翼回风巷、回风上山向流向回风斜井。

在新井 201 回风巷与老井 +1582 东翼回风巷贯通之后, 停止老井主要通风机, 并打开通风斜井防爆风门, 从而使得矿井井下暂时形成“三进一回”通风方式。具体措施为:

①在老井东翼回风上山位置重新构筑调节风墙;

②对老井回风下山与轨道下山间的通风设施改造为调节风门。

新井 201 回风巷与老井 +1560 回风巷间联络巷贯通之前,通过构造新的通风设备为新井、老井间独立通风创造条件。具体措施为:

①在新井一采区回风上山、201 运输巷间增加布置调节风门;

②在老井东翼开切眼位置增加布置调节风门。

新井 201 回风巷与老井 +1560 回风巷间联络巷贯通之后,新井与老井各自形成独立的通风系统。

新老井巷道贯通后,新老井通风系统通风路线见图 1 所示。

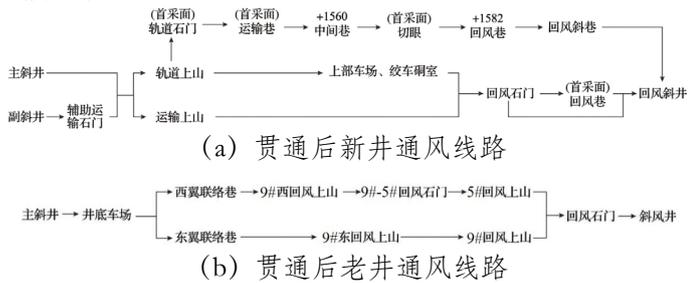


图 1 新老井通风系统通风路线

### 3.2 应用效果

在矿井新老井巷道贯通时按照上述调风技术方案,并制定针对性的安全防范措施。在调风过程中严格落实通风系统调风方案,及时侧风、调风,确保井下各巷道风量均在合理范围内。在新老井通风系统贯通期间,井下通风系统始终保持稳定,未出现瓦斯超限或者巷道无风、微风等问题,现场取得较好应用成果。

### 4 总结

为避免矿井新老井巷道贯通期间井下巷道出现微风甚至无风情况,提高矿井生产安全保障能力,文中在对矿井新老井通风系统现状分析基础上,确定新老井巷道贯通风险防范措施。在新老井贯通期间应保持井下原有通风系统稳定,降低贯通对井下通风影响,同时新掘进区域应尽快纳入到新井通风范围内;在贯通前应提前对老井通风系统进行改造,将风流调整为逆向,以便后续贯通通风调整;在老井井巷道贯通时暂时停止老井地面主要通风机运行,将矿井通风调整为“三进一回”,并在此过程勤测风,避免巷道风量不足;贯通后及时通过通风设施实现新老井间相互独立通风。

#### 参考文献:

[1] 张少彦. 煤矿井下瓦斯治理方案及通风系统优化 [J]. 当代化工研究, 2020(06):67-68.  
 [2] 崔李伟. 煤矿井下通风通风阻力测定分析 [J]. 煤矿现代化, 2020,30(02):133-134+137.  
 [3] 王磊. 煤矿巷道贯通时通风与安全管理技术研究 [J]. 当代化工研究, 2020(05):76-77.  
 [4] 孙成尔. 复杂矿井通风安全监测系统的优化研究 [J]. 山东煤炭科技, 2020,39(02):129-131.  
 [5] 袁朝辉. 煤矿通风系统安全问题及稳定性探讨 [J]. 当

代化工研究, 2020(04):99-100.  
 [6] 薛润泽. 新老井贯通通风系统安全风险防范措施探究 [J]. 能源与节能, 2020(02):8-10.  
 [7] 张育磊. 新老井贯通通风系统安全风险防范措施 [J]. 煤炭工程, 2019,51(05):110-113.  
 [8] 苑帅. 瓦斯治理理念和煤与瓦斯共采技术 [J]. 能源与节能, 2018(10):151-152.  
 [9] 高毓晖. 瓦斯治理理念和煤与瓦斯共采技术 [J]. 机械管理开发, 2016,31(04):149-150.  
 [10] 范伟. 基于煤与瓦斯共采技术的瓦斯治理理念研究 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2013(07):100-101.  
 [11] 刘佳, 赵耀江, 施恭东, 刘红威, 等. 深孔定向钻进技术与装备在我国矿井瓦斯抽采中的应用 [J]. 煤炭工程, 2017(01).  
 [12] 宋志强, 刘发义, 李定启, 等. 高压大流量水射流扩孔技术在赵庄矿瓦斯抽采中的应用 [J]. 煤炭技术, 2017(22).  
 [13] 华明国, 傅国庭. 上隅角定向拖管技术在瓦斯抽采中的应用 [J]. 煤矿安全, 2018(35).  
 [14] 李敬波. 煤矿井下通风及瓦斯防治探讨 [J]. 河南科技, 2019(02):68-69.  
 [15] 白伟伟. 高瓦斯矿井特厚煤层综放开采通风系统改造与优化 [J]. 中国煤层气, 2018,15(06):40-42+39.  
 [16] 陈德虎. 可控循环通风技术在低瓦斯煤矿中的应用 [J]. 矿业装备, 2018(06):60-61.  
 [17] 侯学军. 低瓦斯矿井瓦斯事故预防对策探究 [J]. 科技与企业, 2012(3):9.  
 [18] 赵国彬. 低瓦斯矿井通风安全管理问题分析 [J]. 能源科技, 2012(27):271.  
 [19] 吴联文. 浅谈低瓦斯矿井通风管理存在的问题及对策 [J]. 能源与环境, 2010(5):106-108.  
 [20] 刘浩. 煤矿瓦斯通风质量安全问题与应对策略 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019,39(15):39-40.  
 [21] 吴昊. 基于瓦斯的煤矿通风安全问题与防范对策研究 [J]. 当代化工研究, 2019(05):120-121.  
 [22] 赵春湛. 矿井瓦斯治理中通风技术的应用分析 [J]. 技术与市场, 2019,26(07):122-122.  
 [23] 白庆华. 煤矿井下通风及瓦斯防治研究 [J]. 中国化工贸易, 2019,11(05):46.  
 [24] 董庆伟. 矿井通风管理与瓦斯管理问题探讨 [J]. 经济技术协作信息, 2019(19):89-89.  
 [25] 李利成. 煤矿安全通风管理及通风事故的防范措施探究 [J]. 科学技术创新, 2012(27):25-25.  
 [26] 梁尤庆. 煤矿通风安全管理及通风事故的防范措施探究 [J]. 中国高新技术企业, 2013(04):121-123.

#### 作者简介:

米永信 (1974-), 男, 山西介休人, 2012 年 1 月毕业于中国矿业大学, 安全工程专业, 本科, 现为工程师。