

哈拉沟煤矿下水平延伸通风系统优化应用与研究

王晓东

国能神东煤炭集团哈拉沟煤矿 陕西 榆林 719315

摘要: 下水平巷道开拓延伸初期,均存在污风串入现有通风系统进风的现象,影响矿井通风安全和职业健康管理。通过结合现有的通风系统,对水平延伸初期的开拓方案和掘进期间通风系统进行优化并实践验证,可以消除串联通风,提前形成独立通风系统,有效提高矿井通风安全,为水平延伸初期消除串联通风提供新的解决方案和实践经验。

关键词: 水平延伸 串联通风 独立通风 通风阻力 通风瓶颈 均压通风

哈拉沟煤矿目前开采一水平,主采22煤,为低瓦斯矿井,截止到2021年8月,一水平的22煤只剩余17个综采面(4盘区1个、3盘区12个、5盘区4个),22煤预计可采年限不足4年。必须立即开拓下水平31煤巷道延伸工程^[1]。哈拉沟煤矿委托鄂尔多斯市神东工程设计有限公司进行31水平延伸设计。为了解决31煤延伸期间主运输问题,减少辅助运顺的压力以及开拓成本,计划先形成31煤主运输系统,以便为31煤大巷开拓掘进提供条件。

一、31煤水平延伸初期开拓方案和通风系统优化以及应用

1.31煤辅运措施巷开拓方案和通风系统优化以及应用

(1) 31煤辅运措施巷原开拓方案

原开拓方案从22煤中央辅运和中央胶运8联巷的煤柱向31煤进行开拓,开拓期间工作面的污风全部串入22煤的进风系统,影响矿井通风安全^[2]。若要形成独立通风,必须施工1座风桥和相应的联巷跨过22煤集中胶运巷连接22煤中央回风。具体通风系统见图1。

(2) 31煤辅运措施巷原开拓方案存在的通风问题

若要解决串联通风,必须施工1座风桥跨过22煤集中胶运巷连接回风巷,增加了施工工程量。并且31煤三条大巷掘进期间因只有单巷揭露31煤巷道,导致31煤大巷必须掘进4000m后,与31煤暗回风立井贯通后才能形成独立通

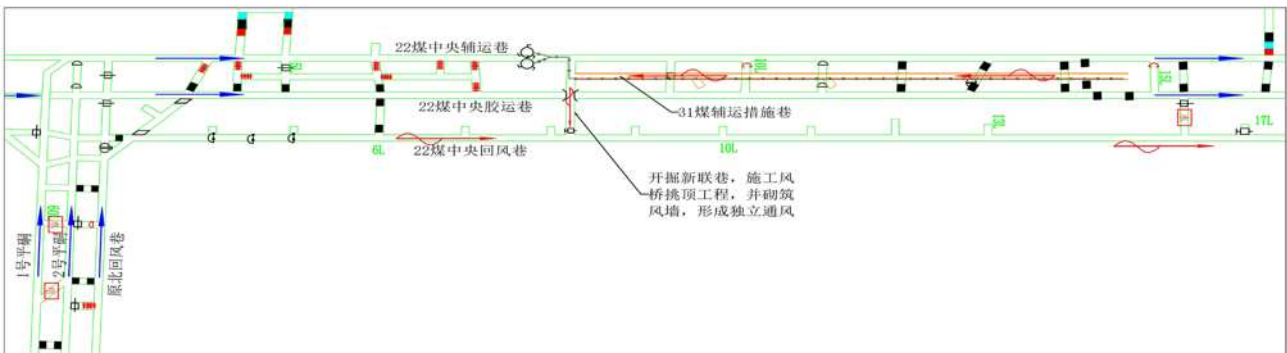


图1—31煤辅运措施巷原开拓方案通风系统图

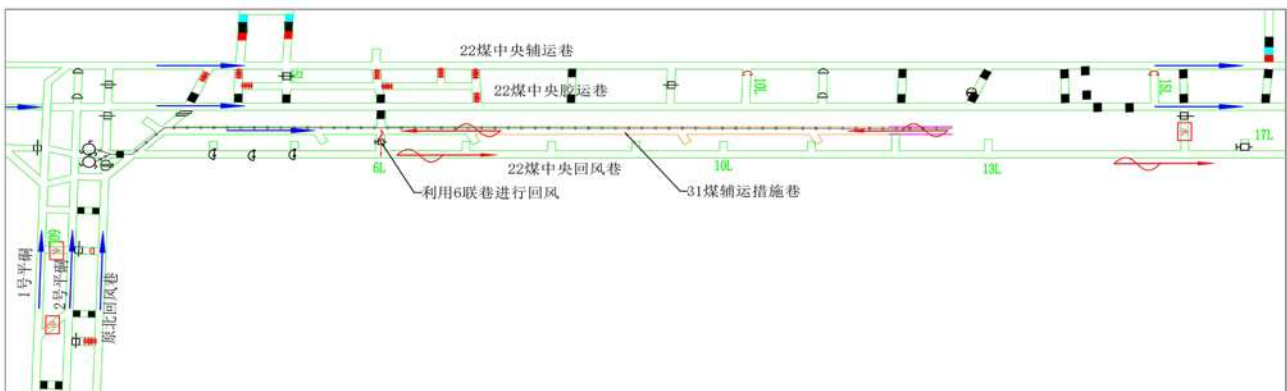


图2—31煤辅运措施巷优化后开拓方案通风系统图

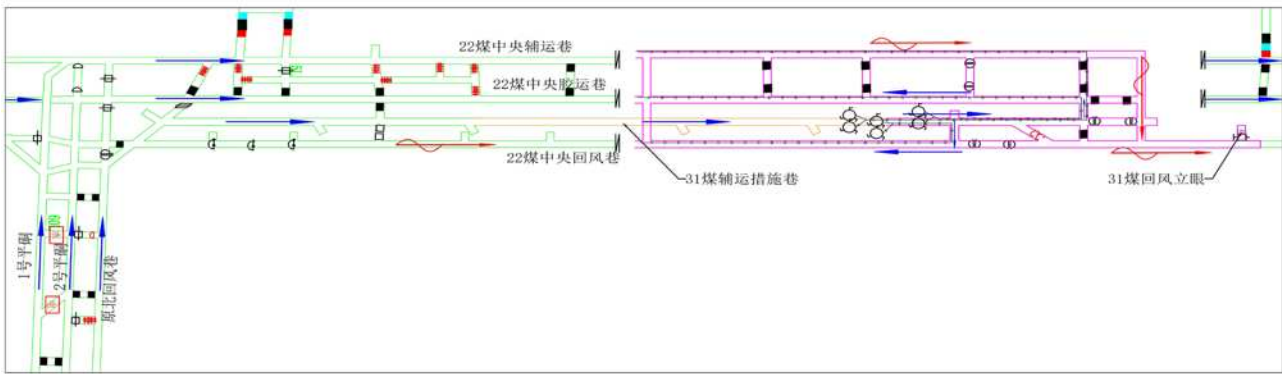


图 3—31 煤 31 大巷反掘优化后通风系统图

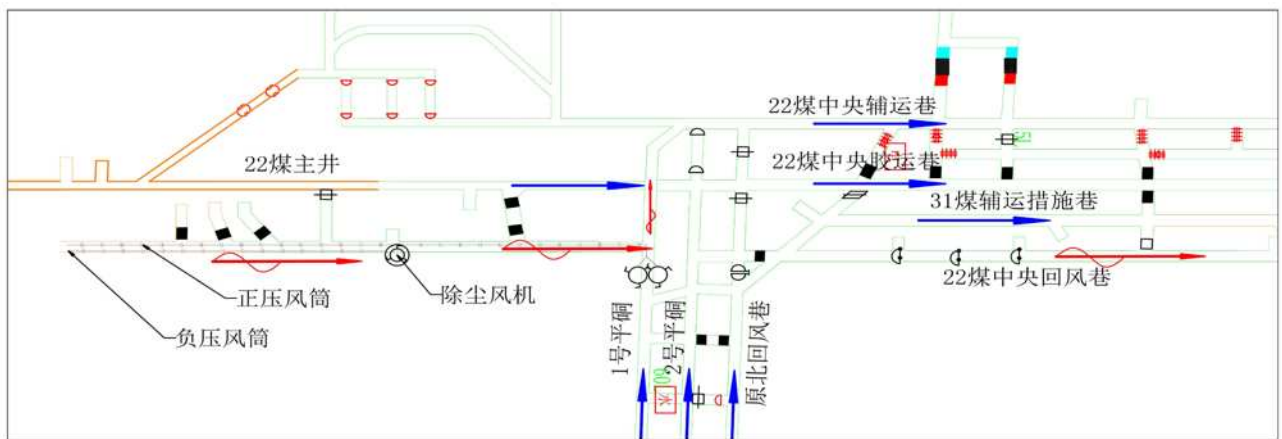


图 4—22 煤检修通道掘进面优化前通风系统图

风系统^[3],局部通风路线长、通风系统可靠性差。

(3) 优化后 31 煤辅运措施巷开拓方案

优化了 31 煤辅运措施巷的开口位置,将 31 煤辅运措施巷布置在 22 煤中央回风大巷与主运大巷间的煤柱,掘进 31 煤辅运措施巷期间利用 22 煤中央回风 6 联巷进行回风,减少了一座风桥挑顶与施工的前提下解决开拓掘进串联通风问题。优化后通风系统见图 2。

新增回风立眼用于 31 煤三条大巷开拓期间的回风,回风立眼连接 31 煤辅运大巷调车硐室和 22 煤回风大巷 17 调车硐室,立眼直径 1.4m,担负 31 煤三条大巷正掘和反掘初期的回风通道。优化后通风系统见图 3。

2. 优化后解决的通风问题以及效果

(1) 优化后 31 煤开拓初期可通过 22 煤中央回风大巷 6 联巷回风,消除了串联通风的隐患,保证全矿井的通风安全;将含烟尘的污风引入 22 煤回风大巷,避免影响 22 煤辅运巷的能见度,提高了辅助运输安全。

(2) 利用回风立眼回风,31 煤提前 135 天形成全风压通风系统,解决长距离局部通风问题,提高了局部通风安全。

(3) 31 煤三条大巷掘进期间利用回风立眼回风,在主井未与 31 煤贯通前形成全风压通风系统,缩短通风距离 600m,31 煤通风系统阻力降低 120pa。

(4) 节约掘进和施工风桥的工程费用约 68 万元,新增掘

进回风立眼费用 16 万元,整体节约费用 53 万元。

二、22 煤皮带机头检修通道开拓方案和通风系统优化以及应用

1. 22 煤皮带机头检修通道原开拓方案

在 22 煤 1 号北辅 63 联巷单巷开拓 22 煤皮带机头检修通道,掘进面的回风全部进入 22 煤中央辅运大巷。通风系统采用局扇供风 + 湿式除尘风机混合通风系统^[4]。

2. 原开拓方案存在的通风问题

掘进工作面的污风全部进入 22 煤其他用风地点,并且距离 22 煤回风巷距离远,采用风桥和改变开口位置均无法实现回风引入 22 煤中央回风大巷。原 22 煤皮带机头检修通道掘进面通风系统图见图 4。

3. 优化后 22 煤皮带机头检修通道开拓方案

主要优化掘进面的混合通风系统,采用骨架风筒 + 除尘风机来解决串联通风问题。采用 1000 的骨架风筒出风口对接 22 煤中央回风 6 联巷,骨架风筒吸风口对接除尘风机的出风口,除尘风机型号为 KCS1000D 的湿式除尘风机,除尘风机的吸风口连接工作面负压风筒并延伸到掘进面。生产期间开启除尘风机,有效的处理工作面的粉尘的同时解决生产期间的串联通风。同时增加了风筒风道布置联巷和辅运绕道,减少正压风筒和负压风筒拐弯次数,降低风筒进风和回风的阻力。优化后通风系统见图 5。

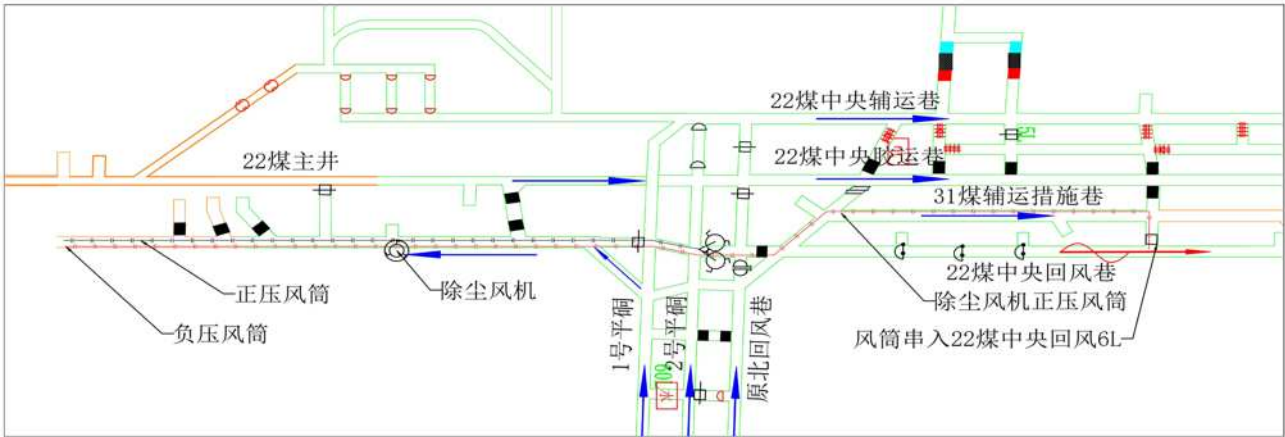


图 5—22 煤检修通道掘进面优化后通风系统图

4. 优化后通风效果

(1) 成功的解决开拓初期开口位置距离现有回风系统距离远，难以形成独立通风系的问题，利用除尘风机 + 骨架风筒把掘进面的污风引入矿井的回风系统中，避免了串联通风，保证了通风安全。

(2) 采用除尘风机 + 骨架风筒进行除尘，湿式除尘风机处理过的污风直接排入 22 煤中央回风，提高了 22 煤进风巷的能见度、降低了进风巷的粉尘浓度，保证了辅助运输安全和员工的职业健康。

(3) 验证了掘进面采用风筒回风的可行性，1000 风筒长度 300 ~ 500m，风筒回风风量 600 ~ 800m³/min，掘进巷道风速高于 0.25m/s，符合配风要求。

结束语

水平延伸期间，掘进面采用优化掘进方案、除尘风机

+ 骨架风筒混合通风可以很好的解决开拓初期的串联通风问题，保证了矿井通风安全、辅助运输安全和员工职业健康管理。

参考文献

- 孙勤胜. 均压技术在西铭矿 49409 工作面的应用 [J]. 山西煤电集团有限公司. 煤炭工程, 2017 (12): 80 ~ 82
- 徐明. 掘进工作面串联通风安全性控制探讨 [J]. 河南能源化工集团永煤公司新桥煤矿. 中州煤炭, 2014 (12): 70 ~ 80
- 周峰. 李承军. 恒源煤矿 61 下采区皮带下山独立通风方案研究 [J]. 安徽恒源煤电股份有限公司恒源煤矿. 能源技术与管理, 2013 (38): 82 ~ 83
- 荆鸿飞. 高瓦斯矿井掘进工作面快速除尘系统的应用 [J]. 西山煤电集团. 陕西焦煤科技, 2014 (2): 4 ~ 6