

# 浅谈矿井反风在安全生产中的作用

郭天龙

(山西兰花同宝煤业有限公司)

**摘要:** 本文通过 2010 年 1 月 5 日至 1 月 8 日发生的 2 起重大火灾伤亡事故, 结合矿井的实际情况, 阐述了反风演习相关要求, 注意事项以及反风的方式、方法等等, “防范于未然”, 为矿井安全生产保驾护航。

**关键词:** 火灾事故; 反风演习; 相关要求; 注意事项

近年来煤矿火灾事故频发, 2010 年 1 月 5 日至 1 月 8 日全国就发生 2 起重大火灾事故, 共造成 37 人死亡、3 人下落不明。两起火灾事故主要是因燃烧后产生大量一氧化碳气体, 致使作业人员中毒窒息死亡; 发生事故的 2 家煤矿均是乡镇企业, 井下管理极为混乱, 通风系统不完善, 没有完整的独立的通风系统。如果在火灾发生第一时间内进行全矿性或者局部反风, 或许不会造成如此重大的人员伤亡, 下面就矿井反风及其注意事项谈几点看法:

矿井反风是在矿井发生灾变时的一项重要而有效的救灾措施, 它在安全生产中具有十分重要的作用; 当矿井进风井、井底车场、进风大巷等地点发生外因火灾时, 高温烟流和燃烧时产生的有毒有害气体对井下作业人员的安全构成了严重威胁, 此时采取矿井反风措施, 能在很短的时间内改变巷道中的风流方向, 使火灾烟流由进风井井筒排出, 从而保证井下人员的安全撤离和缩小灾害范围。

## 1 矿井反风相关要求

在进行新建或改扩建矿井设计时, 必须同时做出矿井反风技术设计, 并说明采用的反风方式与反风方法及其适应条件。根据《煤矿安全规程》第 122 条要求, 矿井每年必须进行 1 次反风演习, 并且当矿井有新的采区、水平投产或矿井通风系统发生较大改变、更换主要通风计时, 都应进行 1 次反风演习; 对多台主要通风机通风的矿井, 应分别进行多台主要通风机同时反风和单台主要通风机各自反风的演习, 以分别观察其反风效果; 我国北方的矿井, 应在冬季结冰时期进行反风, 反风演习持续时间不应少于从矿井最远地点撤人到地面需的时间, 且不得少于 2 小时; 反风演习是要做好记录, 并编写反风演习报告, 存档, 对反风过程中出现的问题, 必须限期进行整改。

## 2 反风设施的相关要求

矿井反风设施应结构简单, 坚固可靠; 所有操作开关应集中安设, 动作灵敏可靠, 便于值班司机独立操作; 从下达反风命令开始, 在 10 分钟时必须改变巷道中的风流方向, 反风时主要通风机的供风量应不小于正常风量的 40%。反风设施的检查工作应由矿机电、通风、安全、救护等部门共同实施, 检查项目包括: 主要通风机和启动电气设备, 进风井口、反风道, 所有地面闸门和风门, 电控设备绞车和防爆门、反风设施以及回风井之间和主要回风道之间的正反向风门等。若有问题, 要限期解决, 并要把检查结果记录在专用的记录本内, 由机电和通风部门保存备查。

## 3 反风的方式与方法

矿井的反风方式：(1) 全矿性反风，当矿井井口附近，井筒、井底车场和井底车场直接相通的大巷发生火灾时应采用全矿性反风；(2) 区域性反风，在多进风多回风井的矿井一翼进风大巷中发生火灾时，应采用区域性反风，通过调节一个或几个主要通风机的反风设施，从而实行矿井部分地区内风流反向；(3) 局部反风，当采区内发生火灾时，主要通风机保持正常运行，应实行局部反风，通过调整采区内预设风门的开关状态，实现采区内部分巷道风流的反向，把火灾烟流直接引向回风巷。

主要通风机的反风方法：(1) 反风道反风：利用主要通风机装置设置的专用反风道和控制风门，使通风机的排风口与反风道相连，风流由风硐压入总回风道，从而使风流反向，离心式通风采用这种方法。(2) 风机反转反风：利用主要通风机反转使风流反向方法，轴流式通风机可采用这种反风方法。(3) 无反风道反风：利用备用主要通风机的机体作为反风道而实现反风的方法，称为无反风道反风。凡在装有备用主要通风机的矿井均可采用，但必须保证反风后，备用通风机能迅速恢复正常状态。

#### 4 矿井反风演习

4.1 反风演习前，必须制定反风演习方案，方案内容包括：

- (1) 按照矿井灾害预防与处理计划的要求，规定火灾发生的假设地点；
- (2) 确定矿井反风演习开始时间和持续时间；明确反风设备的操作顺序；
- (3) 确定反风演习的观测项目及其方法；
- (4) 预计反风后的通风网路、风量和瓦斯情况；
- (5) 制定反风演习的安全措施；
- (6) 明确恢复正常通风的操作顺序和制定排放瓦斯的安全措施；
- (7) 规定参加反风演习的人员、分工和培训工作。

4.2 矿井反风演习必须严格管理火源并遵守下列规定：

- (1) 反风演习前应切断井下电源；反风演习结束，在风流恢复正常后，风流中瓦斯浓度不超过 1.0% 时，方可恢复送电。
- (2) 反风后出风井附近 20 米范围内，以及与反风后出风井井口相连通的井口房等建筑物内，都必须切断电源，禁止一切火源存在，并禁止交通。
- (3) 反风演习前，井下有火区的矿井，井下火区必须进行封闭或消除，并加强反风前后级反风过程中的观测。

4.3 反风演习观测及测定项目

- (1) 观测主要通风机运转状态，包括电机负荷、轴承温升、风量和风压等内容，电机不得超负荷运转。
- (2) 测定全矿井、采区、工作面的风量及其进回风流中的瓦斯、二氧化碳的浓度，并观测巷道中的风流方向，瓦斯和二氧化碳浓度每隔 10 分钟测定一次，风量每隔半小时测定一次。
- (3) 选择瓦斯或二氧化碳涌出量较大或涌出量不正常的采掘工作面，测定瓦斯或二氧化碳浓度、涌出量，并记录其浓度到达 2% 的时间。

4.4 反风演习报告的编制

反风演习结束后必须由矿技术负责人组织总结，反风演习报告应包括以下内容：

- (1) 矿井名称及反风时间；
- (2) 矿井通风情况；
- (3) 主要通风机运转情况；
- (4) 井巷中风量和瓦斯情况；
- (5) 反风演习时空气中瓦斯或二氧化碳达到 2% 的巷道；
- (6) 反风操作时间；
- (7) 矿井反风系统图；
- (8) 反风演习参加人数；
- (9) 经验与教训；
- (10) 存在问题、解决办法及日期。

## 5 结 论

矿井反风演习是一项严谨而又细致的工作，是对矿井通讯技术管理、后勤保障、物资供应管理和医疗救护等方面的综合测试，反风演习前应进行严密、周详的计划，需要各部门的相互协调、通力合作。只有认真执行各项制度，将各种安全措施落实到位，确实作到“防范于未然”，才能为矿井的安全高效生产保驾护航。