

采空区发生火灾治理安全技术措施

采空区发火安全技术措施

20XX 年 7 月 7 日早 8 点，XXX 煤矿 42XXX 工作面瓦斯抽放泵站实测 CO 浓度为 218ppm，而正常参数为 30ppm 左右，后随即派专人到井下现场检查，发现 42102 回风顺槽在 42XXX-2 切眼附近的 5 道密闭处 CO 超限，浓度在 132——320ppm 之间，42102 回风顺槽内 CO 浓度在 40——50ppm 之间。23: 49 分在 42XXX-2 切眼联巷处采空区内采样分析 O₂、CO、CH₄、C₂H₂、C₂H₄、C₂H₆ 浓度分别到达 16.58%、0.1611%、0.6218%、0.0051%、0.0211%、0.0221%，据此推断采空区内已经发火。7 月 8 日 9: 28 分 42XXX-2 切眼联巷处采空区内 O₂、CO、CH₄、C₂H₂、C₂H₄、C₂H₆ 浓度分别到达 16.46%、0.4994%、0.6709%、0%、0.0193%、0.0229%，CO 浓度急剧上升，推断火势进一步加大。

7 月 8 日，XXX 煤矿汇报公司总调度室及公司总工程师 XX，XX 总工程师带着安监局、通风处人员立刻赶往现场，召集 XXX 矿领导及相关人员，对 42XXX-2 采空区发火一事进行分析研讨，确定实行 42 煤采掘工作面临时断电、撤人、42XXX-2 综采面控风、对 42XXX-2 工作面采空区进行注浆和注氮、对 42102 回风顺槽 CO 超限密闭处进行喷浆及利用束管监测装备定期监控采空区气体等措施，详细措施如下。

一、成立 42XXX-2 采空区发火治理领导小组

组长：

副组长：

成员：

领导小组职责：负责研讨制定 42XXX-2 综采工作面火区治理方案并组织落实，协调方案实施过程中所需人员、装备、材料、技术指导等工作。

为了确保各项工作顺利开展，明确相关人员的职责，领导小组下设技术方案、装备和材料准备、现场组织实施、检测监控、应急救援和后勤保障等六个专业组，详细布置如下。

（一）技术方案组：

组长：

副组长：

成员：

小组职责：负责 42XXX-2 采空区发火治理方案的修改和完善工作，组织编制《治理 42XXX-2 采空区发火安全技术措施》，对井下各可疑地点气体浓度进行统计分析比照，并制定下一步治理措施；绘制治理采空区发火的各种图纸。

目前重点工作：绘制喷浆位置表示图，注氮、注浆位置表示图、42XXX-2 采空区发火治理各监测点位置表示图。

（二）装备和材料准备组：

组长：

副组长：

成员：

小组职责：负责调运 5 套注氮机、3 台注浆机及装备的安装、运用、维护；协调注氮机、注浆机相关配件及注浆材料；协调给通风队配备 6 台小灵通，在 42102 回撤通道、42102 回风顺槽风门处安装电话，保证井下通信系统畅通。

目前重点工作：调运注氮机、注浆机，安装注氮机、注浆机，做好配件的协调工作。

（三）现场组织实施组：

组长：

1、喷浆封堵组（第一小组）

组长：

成员：

小组职责：负责 42102 回风顺槽内 1-8#密闭进行喷浆封堵。

目前重点工作：对 42102 回风顺槽的 42XXX（2）采空区 8 道密闭进行喷浆封堵。

2、注氮组（第二小组）

组长：

成员：XX 矿注氮人员 4 人、综采队电工 6 人（每班 XX 矿一人、电工两人）。

小组职责：负责从 42XXX 面进风配巷、42102 回风顺槽向采空区进行注氮；负责注氮机注氮管路的安设、调试、运行，注氮参数测定、记录、汇报

目前重点工作：熟识注氮机操作与运用，做好培训工作，运行 3 套注氮机。

3、注浆组（第三小组）

组长：

成员：通风队注浆人员 6 人（每班 2 人）电工 3 人（每班 1 人），车队司机 8 人（每班 4 人），

小组职责：负责从 42102 回风顺槽向采空区进行注浆；负责注浆机正常运行、注浆管路的安设、注浆材料的运输。

目前重点工作：熟识注浆机操作与运用。

（四）检测监控组：

组长：

成员：。

小组职责：负责气体测量，检测地点为：42102 工作面回风顺槽 1# 联巷（辅回撤通道正对联巷）2#联巷（切眼联巷）3#联巷、4#联巷、5# 联巷、6#联巷、7#联巷、8#联巷密闭前与密闭内、42XXX（2）回风隅角、42102 回风巷，检测内容为：O₂、CO、CO₂、CH₄ 等气体浓度、气温、水温，测量时间为每半小时一次，在注氮期间每 2 小时一次。采样地点为 1#联巷、2#联巷、4#联巷和回风隅角，采样时间为每 4 小时取样分析一次。

目前重点工作：按时进行气体检测和气样分析，并上报有关数据，绘制气体改变曲线。

（五）应急救援组：

组长：

成员：XXXXXXXXXX 以及抢救相关人员

小组职责：负责突发大事的紧急救援及有害气体超标地点的作业施工及救援工作，负责进入 42 煤入井答应证的发放及警戒等工作。

目前重点工作：对施工作业场所进行有害气体检测和密闭前注氮、注浆管路的对接、回采工作面注氮期间有害气体的检测工作。

（六）后勤保障组

组长：

成员：

小组职责：负责治理采空区发火各小组工作人员食宿、入井更衣、洗浴，会议室准备等工作。

目前重点工作：布置工作人员食宿、更衣、洗浴等问题。

二、施工方案

依据井下详细实际情况，确定实行下面五个步骤来处理采空区发火。

（一）调整通风系统，降低采空区压力及漏风。42XXX-2 综采工作面原配风 $1800\text{m}^3/\text{min}$ ，42102-1 综采备用面原配风 $1235\text{m}^3/\text{min}$ ，42102-1 回撤通道及跳采切眼原配风 $667\text{m}^3/\text{min}$ ，42102 回风顺槽原配风 $20\text{XXm}^3/\text{min}$ （来自 6 月 30 日测风数据）。为了削减 42XXX-2 综采工作面采空区的压力及漏风，将 42XXX-2 综采工作面的进风量调整为 $300\text{m}^3/\text{min}$ ，将 42102 回风顺槽的回风量调整为 $\text{XXX}0\text{m}^3/\text{min}$ ，以 42XXX-2 综采工作面上隅角 CO 不涌出为准。

（二）对密闭进行喷浆堵漏。对 42XXX 采空区 1#~5#密闭、联巷两帮及联巷口两侧各 5m 范围进行喷浆堵漏，喷浆料位 M10 号砂浆，喷浆厚度为 50mm，以密闭处不涌出 CO 为准。

（三）对采空区进行注氮。目前 42XXX 进风配巷里已安装 1#注氮机（DM-XXX0），立刻调试好。由抢救队负责，通风队和综采队协作

打开配巷 3 道密闭，将注氮管路接到配风巷 3 个联巷口，并接 3 个三通支管，进行配风巷注氮。

将 22102 综采工作面的 2#注氮机（DM-XXX0）调往 42102 回风顺槽原 42XXX-2 切眼处进行注氮。立刻从唐公沟煤矿调 3#注氮机（DM-800），在 42102 回风顺槽原 42XXX-2 辅回撤通道处注氮。从 XX 煤矿调 4#和 5#注氮机（DM-XXX0），在地面试运行正常，作为备用。由 XX 煤矿、XXX 煤矿各增援 3 名注氮机操作人员、相关技术人员，指导 XXX 煤矿注氮工作。

（四）注氮的同时，在 42102 回风顺槽原 42XXX-2 辅回撤通道处注浆，注浆过程中实行防止堵塞密闭处与采空区联结管路的措施，保证快速、安全注浆。

（五）依据注氮、注浆工作的施工进度，在保证安全的前提下及早恢复生产，通过综采面快速推动及采空区冷却窒息带理论将火区甩到前方。

三、安全技术措施

（一）注氮前停产、撤人

1、42 煤除排水、盘区变电所、主水泵房、各警戒处及处理采空区发火的人员外，禁止无关人员进入，但凡到 42 煤的人员必需到井口领取进入 42 煤答应证，各警戒地点见到答应证后方可答应人员进入。

2、综采三队需将煤机停在工作面机头处，将液压支架初撑力升到位，将工作面全部电源断掉后方可撤人。撤人工作由综采三队队长杨祖明负责。

3、开拓准备中心掘锚队将除排水电源外的其他电源全部切断后方可撤人，撤人工作由开拓准备中心掘锚队高军负责。

4、生产服务中心皮带安装队撤人前切断工作范围内的全部电源，撤人工作由机电信息中心张天宏负责。

5、以上撤人工作完成后由安全管理中心进行复查，确保以上区域内无人。

6、与 42XXX-2 综采工作面内相连的 42XXX 运输顺槽、42XXX 进风配巷、42XXX 回风顺槽、42102 回风顺槽、42102 运输顺槽、42103 回风顺槽禁止无关人员进入，在各入口设置栅栏、人员出入登记本，设专人在各入口处进行监护。42XXX 进风配巷监护处设在 42XXX 运输顺槽一部机头硐室出带联巷处，由综采三队派人监护，监护人分别为早班王伟、中班李航、夜班管俊明；42102 回风顺槽监护处设在 42102 回风顺槽风门处，由安全管理中心派人监护，监护人分别为早班范云龙、李玉江，中班张青会、刘洋，夜班吕海清、康珍；42102 运输顺槽及 42103 回风顺槽监护处设在 42102 一部机头硐室出带联巷处，由综采三队派人监护，监护人分别为早班李志飞、中班范金龙、夜班裴恒。

7、42 煤回风大巷内严禁人员进入，在 42 煤回风大巷电动风门处设置栅栏，由综采三队派人监护，监护人分别为早班凌新明、中班高冰、夜班薛俊平。

8、22 煤回风大巷从中部电动风门到工业广场主扇处严禁人员进入，在地面工业广场及 22 煤回风大巷中部电动风门处设置警戒，由综采三队派人监护，监护人分别为早班李航、中班张磊、夜班董云生。

9、严禁人员经由 22 煤主运机头破裂机电动风门处进入总回，运转一队设专人进行监护，监护人分别为早班史建军、中班刘瑞刚、夜班杨勇。

10、42102 回顺作业人员由抢救队布置专人三班进行监护，需要与采空区内管路对接时的作业由抢救队队员佩戴仪器进行。

11、进行通风设备施工的人员在作业完毕后要立刻撤到地面。

12 对密闭进行喷浆堵漏的人员在作业完毕后要立刻撤到地面。

13、强化 22 煤综采工作面采空区气样分析工作。

（二）调整 42XXX-2 综采工作面通风系统

1、在 42XXX 回风顺槽超前工作面 XXX 米处各设置一道临时板闭，以便利注氮用。板闭施工由通风队负责，由现场指挥。为加快施工进度，施工人员可站在防爆车辆上施工板闭，但要求站在车辆时必需携带安全带，并将安全带挂在顶板的钢筋网或与锚索联结，防止人员掉落，

同时做好安全监护工作。施工时车辆必需熄火、挂档、拉好手刹，司机与板闭施工人员协作到位。

2、对 42XXX 回风顺槽原临时水仓处作设备控风，调整 42XXX 回风顺槽内的风量、负压，原则上以 42XXX-2 工作面上隅角 CO 不涌出为准，调整风量工作由钟国庆负责，杜建波协作。调整过程中随时测量 CO、O₂、CH₄ 等有害气体的浓度，显现异样、危害人身安全时按时撤人。

（三）采空区注氮

1、注氮方式

（1）注氮方法

现采纳 DM XXX0 型和 DM—800 型井下移动膜别离式制氮系统，通过采空区预埋注氮管道进行采空区连续注氮，注氮流量为 XXX0～800m³/h，直到 42XXX-2 采空区气体成分符合以下规定：

1) 采空区内的空气温度下降到 30℃ 以下，或与火灾发生前该区的日常空气温度相同。

2) 采空区内空气中的氧气浓度降到 5.0% 以下。

3) 采空区内空气中不含有乙烯、乙炔，一氧化碳浓度渐渐下降，并稳定在 0.001% 以下。

）采空区的出水温度低于 25℃，或与火灾发生前该区的日常出水温度相同。

5) 注氮时的氮气浓度要求不低于 97% 。

(2) 注氮地点及装备

利用 42XXX 进风配巷 11 联巷已布置好的 1#DM XXX0 型制氮机通过 42XXX 进风配巷内 3 个联巷注氮管向 42XXX(2)采空区注氮。同时将 22 煤 9 联巷内的 2#DM—XXX0 型制氮机移至 42102 回风顺槽 42XXX-2 切眼前 2 联巷位置注氮。从唐公沟煤矿调来的 3#DM—800 型制氮机，设在 42XXX-2 切眼前 3 联巷位置制氮。从锦界煤矿调来的 4#、5#制氮机（DM—XXX0 型）在地面机厂调试好备用。移设注氮装备由机电矿长杨永贵负责。

2、42XXX（2）采空区防灭火注氮量计算

按采空区氧化带氧含量计算注氮量，注氮后采空区内氧气浓度不得大于 7% 。

$$Q_n = \{ (C_1 - C_2) Q_v \} / (C_n + C_2 - 1)$$

式中：Q_v——采空区氧化带漏风量，m³/min；

C_n——注入氮气的浓度，%；

C₁——采空区漏风中氧浓度，%；

防灭火隋化氧气浓度，%。

则有：

$$Q=\{(16.5\%-7\%) \times 9\}/(97\%+7\%-1)=21.4\text{m}^3/\text{min} \text{ (约 } 1283\text{m}^3/\text{h})$$

因此，42XXX(2)综采工作面采空区防灭火注氮量取 1300m³/h。

3、注氮地点的安全通风量

在输氮管路沿途或工作面，假设最大输送 20XXm³/h 的氮气全部泄漏，能否造成泄漏区域缺氧。按工作场所空气中氧含量为 18.5%的要求，经计算，此时巷道的安全风量应为 258m³/min (4.3m³/s)，通风队测风人员应随时监测 42XXX 进风配巷、42XXX 运顺顺槽、42XXX 回顺、42102 回顺风量，保证风量处于安全风量以上。

4、注氮安全技术措施

(1)注氮前应将 42XXX(2)综采面及进回风顺槽内距工作面 300m 范围内人员全部撤出、工作面确保停电，并在进回风顺槽内距工作面 50m 处各施工一道板闭，板闭外设专人检查 CO、O₂、CH₄、CO₂、N₂ 等气体浓度，发现异样立刻汇报处理。

42102 回风顺槽的 42XXX(2)采空区闭前及回风顺槽内必需设置监测点，发现自燃指标气体有明显改变时立刻汇报防灭火负责人，发现氧气浓度低于 18% 时应立刻撤至全风压进风流 (42102 回顺内 42XXX(2)采空区以后或 42102 运输顺槽) 中并汇报处理。

、42102 回风顺槽应在停电后将人员应全部撤出，并在42102 回顺口、42102 切眼设置警戒，防止大量氮气进入 42XXX、42102 回风后使人员窒息。

(2) 操作人员应把握制氮机的工作原理、结构、性能、维护保养及排解故障的学问。

(3) 生产过程密闭操作，提供良好的通风条件。

(4) 开机前，首先对全部装备、冷却水系统、电器、仪器仪表进行检查。留意检查空压机油漆桶的油位，制氮机中各阀门的位置、水量水温是否符合要求、各种电器装备是否符合绝缘、防爆要求、制氮机全部排污阀进行一次排放、检查各号车的联结管路是否处于正常，有无螺丝松动和断开现象，各号车必需处于正常工作状态。检查电压指示是否正常、电机转向是否正确（应当符合电机旋转指示方向，空压机首次启动及空压机断电检修后，必需执行）。检查一切正常后，方可送电。打开流量调整阀（开小一点），启动开关，给制氮装置送电。

(5) 制氮过程中，随时检查运转声响是否正常，观看氮气流量是否为所需流量，观看玻璃管流量计中的小球是否在中间，如不是，要缓慢打开分析取气量旋钮，使流量为 200~300ml/min。操作人员要每半小时巡查 1 次。留意观看 1 号空压机的排气压力是否为额定压力，排气温度是否在 75~95℃之间。观看氮气流量、氧气含量（<3%）氮气压力（ ）空气压力（≥0.9Mpa）空气温度 49℃左右，是否在正

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/505203022334011132>