

备案编号：37082920250002

版本号：2025-01

---

# 山东宏河控股集团嘉祥红旗煤矿有限公司

## 生产安全事故现场处置方案

山东宏河控股集团嘉祥红旗煤矿有限公司

颁布时间：2025年6月1日

实施时间：2025年6月1日

---

# 山东宏河控股集团嘉祥红旗煤矿有限公司

## 生产安全事故应急预案修订工作组

**组 长：**李 杰

**副组长：**张元杰 郭睦建 孟 峰 毕景明 马志壮 董秀喜

**成 员：**张永强 杜宪冬 聂浩东 高 彬 徐计伟 王如行

徐 鹏 王 威 王沛沛 刘 静 陈尚波 张 棋

陈 锋 张凡同 卢 坦 田广灿 渠祥生 王秀峰

马海春 李 宁 胡信伟 张建超 刘 涛

夏彪（兖矿能源集团股份有限公司军事化矿山救护大队）

孔雷（宏阳煤矿）

钱广坤（梁宝寺煤矿）

王继峰（山东益大新材料股份有限公司）

# 目 录

1 矿井煤尘爆炸事故现场处置方案 .....	1
2 矿井火灾事故现场处置方案 .....	12
3 矿井顶板事故现场处置方案 .....	25
4 矿井水害事故现场处置方案 .....	32
5 矿井瓦斯事故现场处置方案 .....	39
6 矿井供电事故现场处置方案 .....	49
7 矿井提升运输事故现场处置方案 .....	59
8 矿井爆炸物品事故现场处置方案 .....	72
9 矿井主要通风机事故现场处置方案 .....	80
10 矿井自然灾害事故现场处置方案 .....	90

## 现场处置方案 1

# 矿井煤尘爆炸事故现场处置方案

## 1.1 事故风险描述

### 1.1.1 事故类型

我矿现开采煤层为 3 煤，经山东鼎安检测技术有限公司鉴定煤尘爆炸指数为：39.55%，具有爆炸性。

所有采煤工作面和煤巷、半煤岩巷掘进工作面都是煤尘爆炸危险地点。煤尘爆炸防治的重点区域：①综放工作面；②煤巷、半煤岩巷；③溜煤眼；④防尘设施不正常使用的皮带巷道。一旦发生煤尘爆炸，可造成矿井停产，破坏巷道和机电设备，严重威胁现场工作人员生命安全。

### 1.1.2 容易发生事故的区域、地点、时间

#### (1) 事故发生的区域、地点

煤尘爆炸容易发生的重点区域：采煤工作面、各煤巷、半煤岩巷掘进工作面、防尘设施使用不正常的皮带运输巷道。

#### (2) 事故可能性分析、时间（季节）及造成的危害程度

春、秋、冬季节由于空气干燥，井下湿度减小，煤体干燥，易于煤尘飘浮、积聚，只要条件具备，随时都可能发生事故。一旦发生煤尘爆炸，可造成矿井停产，破坏巷道和机电设备，造成人员大量伤亡，严重威胁现场工作人员生命安全。

### 1.1.3 事故发生前可能出现的征兆

(1) 感觉到附近空气有颤动的现象发生，有时还发出丝丝的空气流动声，可能是爆炸前爆源要吸入大量氧气所致，这就是其爆炸前的预兆。

(2) 可燃性气体燃烧生成的热又使煤尘加热而燃烧, 煤尘燃烧生成更多的热量。这些热量以分子传导和火焰辐射的方式传给附近的近悬浮的或被吹扬起来的煤尘。煤尘受热后气化, 放出可燃性气体, 使燃烧能循环地进行下去, 氧化反应越来越快, 温度越来越高, 范围越来越大, 当达到一定的程度时, 形成剧烈爆炸。

#### 1.1.4 可能引发的次生、衍生事故

(1) 产生高温。可引起矿井火灾、烧毁设备、烧伤人员, 也是引发连续爆炸的主要热源。

(2) 产生高压。爆炸压力会随着离开爆源距离一定范围内呈跳跃式增大, 可损坏设备, 推倒机架, 造成冒顶, 人员伤亡。

(3) 产生冲击波。冲击波使设备、支架、人员遭受损害, 扬起落尘, 被随之而来的火焰点燃, 造成煤尘的连续爆炸。

(4) 产生有害气体。煤尘爆炸后要产生大量有害气体, 尤其CO浓度一般为2%~3%, 最高可达8%~10%, 造成人员中毒。同时爆炸时大量耗氧, 氧浓度迅速降低。

#### 1.1.5 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告结果, 煤尘爆炸风险等级为重大风险。

## 1.2 应急工作职责

1.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组, 负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长: 区长

副组长: 技术主管、跟班区队长、技术员

成 员: 班组长及其他人员

#### 1.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 1.3 应急处置

### 1.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2)调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 启动本现场处置方案的同时，煤尘爆炸事故专项应急预案进入预备状态。

### 1.3.2 现场应急处置措施

(1) 抢救事故前，现场抢险救灾指挥部应根据现场情况制定抢救方案及安全技术措施。

(2) 抢救遇险人员时，首先应通过电话、喊话、人员精确定位系统、生命探测仪或敲打钢轨、煤岩体、管子等手段与遇险人员取得联系，探明爆炸范围和遇险人数及位置。

(3) 处理事故前，必须首先切断灾区电源和保持通风系统稳定。

(4) 处理爆炸事故过程中，必须指定专人检查巷道环境中的温度、氧气含量、瓦斯浓度、一氧化碳浓度等内容，观测灾区气体和风流变化。当瓦斯浓度达到 2% 以上、并继续增加有爆炸危险时矿山救护队必须将全部人员立即撤到安全地点，然后采取措施，排除爆炸危险。

(5) 爆炸引起火灾事故，应同时救人和灭火，并派专人检测瓦斯浓度，防止瓦斯积聚。在灭火时，应有防止煤尘飞扬的措施。如不易扑灭应先控制火势，在无爆炸危险的情况下抢救遇险人员。

(6) 营救人员应根据灾情和现有条件进行施工，行动中必须保证统一的指挥和严密的组织，避免次生事故的发生。

(7) 医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；必要时到达井下事故现场，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(8) 伤员被抢救出后，应诊判断伤情的轻重，先抢救重伤

人员。

### (9) 对井下烧伤人员的急救

①扑灭伤员身上的火，使伤员尽快脱离火源，缩短烧伤时间。

②保持伤员呼吸道通畅。伤员运离现场后，先放在空气流通的安全地点，检查呼吸和心跳情况。如有反常呼吸情况出现，可用布带或胶布将胸廓暂时固定；口腔、鼻腔内有异物堵塞应立即清除以利通气，必要时应进行人工呼吸等急救。

③伤员出现烦躁不安，意识不清，嘴唇、指端发紫等现象时应考虑为中枢缺氧，除保持呼吸通畅外，应立即给氧。

④止血。如有开放性损伤、骨折等，应及时加压包扎或压迫止血，并适当固定。

⑤镇痛。火灾烧伤，有剧痛，条件允许时应使用镇静止痛剂，但必须根据伤情给药防止掩盖症状。

⑥保护创面。禁用一切衣物包裹创面，以免烧伤水泡破损，以减少污染物感染，在运送时，最好将伤员内衣脱去，并注意保暖，如无条件，不要勉强处理烧伤创面，在保暖的条件下急送医院。

### (10) 对于中毒、窒息人员的急救

①尽快将伤员转移通风良好的地点，取平卧位。

②松解伤员的衣裤，但要注意伤员的身体保暖。

③呼吸微弱的伤员应马上进行人工呼吸。

④中毒伤员应多吸氧气，在没有得到氧气之前，必须作人工呼吸。

⑤心脏停跳的伤员，应立即进行心脏挤压抢救，以使伤员尽快复苏。

⑥因二氧化氮、硫化氢、二氧化碳中毒人员，不能进行压胸、压背的人工呼吸，也不能施行心脏挤压，以免因伤员肺水肿而造

成肺组织破坏。

⑦伤员的呼吸恢复正常后，送往医院治疗时，要用担架抬送，要注意，伤员在未入医院治疗之前不能让伤员自己行走。

### 1.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

### 1.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生煤尘爆炸事故后，现场负责人第一时间把煤尘爆炸事故发生的地点、是否产生次生或衍生事故、现场人员及伤亡情况，被困人数、煤尘爆炸事故波及范围等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 1.4 注意事项

### 1.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 发生事故后应立即佩戴隔离式压缩氧自救器。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员应熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 隔离式压缩氧自救器应专人专用，运转工区负责日常维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中使用时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免长期佩带自救器，尽快脱离危险区域。

### 1.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

1.4.2.1 救灾物资、器材存放在井下消防材料库、自救器补给站、32 采区临时避难硐室及井上消防材料库、雨季三防物资库、兼职

救护对装备库内，用于抢险救援的器材应配备齐全，并定期检查更换，确保器材始终处于完好状况。

#### 1.4.2.2 佩带自救器的注意事项：

(1) 选择逃生路线，选择最快能达到新鲜风流场所的路线。

(2) 行走时要沉着平静，呼吸均匀，行走速度根据情况可以稍快或稍慢。

(3) 逃生过程中要戴好鼻夹和口具，不能漏气，也不能取下口具说话，必要时可用手势进行联络。

(4) 如果感到呼吸空气中有轻微的盐味或碱味，也不要取下口具，这是少量药粉被呼吸气体带出所致，没有危险。

(5) 要防止损坏气囊，避免损失氧气。

(6) 如果气囊压力太小不能满足呼吸需要时，表明自救器防护性能已经失效，应换用自救器。

#### 1.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，专业或兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿山救援人员为主；抢救煤尘爆炸事故时，非专业救护人员不得进入灾区。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(7) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害，等等。

#### 1.4.4 现场自救和互救注意事项

##### 1.4.4.1 自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

##### 1.4.4.2 煤尘爆炸事故现场自救和互救措施

(1) 井下一旦发生煤尘爆炸，人员要沉着、冷静，采取措施自救。具体方法是：背向空气颤动方向，俯卧倒地，面部贴在地面，闭住气暂停呼吸，用毛巾捂住口鼻，防止把火焰吸入肺部。最好用衣物盖住身体，尽量减少肉体暴露面积，以便减少烧伤。

##### (2) 掘进工作面煤尘爆炸后矿工的自救与互救措施

如发生小型爆炸，掘进巷道和支架基本未遭破坏，遇险矿工未受直接伤害或受伤不重时，应立即打开随身携带的自救器，佩戴好后迅速撤出受灾巷道到达新鲜风流中。对于附近的伤员，要协助其佩戴好自救器，帮助撤出危险区。不能行走的伤员，在靠近新鲜风流 30~50m 范围内，要设法抬运到新风中；如距离远，则只能为其佩戴自救器，不可抬运。撤出灾区后，要立即向矿领导或调度室报告，派矿山救护队抢救。

如发生大型爆炸，掘进巷道遭到破坏，退路被阻，但遇险矿工受伤不重时，应佩戴好自救器，千方百计疏通巷道，尽快撤到新鲜风流中。如巷道难以疏通，应坐在支护良好的棚子下面。或利用一切可能的条件建立临时避难场所，相互安慰、稳定情绪，等待救助，并有规律地发出呼救信号。对于受伤严重的矿工，也要为其佩戴好自救器，使其静卧待救。

##### (3) 采煤工作面煤尘爆炸后矿工的自救与互救措施

如采面发生小型爆炸，进、回风巷一般不会被堵死，通风系

统也不会遭到大的破坏，爆炸所产生的 CO 和其它有害气体较易被排除。在这种情况下，采煤工作面爆源进风侧的人员一般不会严重中毒，应迎着风流退出。在爆源回风侧的人员，应迅速佩戴自救器，经安全地带通过爆源到达进风侧，即可脱险。

如采面发生严重的爆炸事故，可能造成工作面冒顶垮落，使通风系统遭到破坏，爆源的进、回风侧都会聚积大量的一氧化碳和其它有害气体。为此，在爆炸后，没有受到严重伤害的人员，都要立即打开自救器佩戴好。在爆源进风侧的人员，要逆风撤出；在爆源回风侧人员要经安全地带通过爆源处，撤到新鲜风流中。如果由于冒顶严重撤不出来，首先要把自救器佩戴好，并协助将重伤员转移到较安全地点待救。附近有独头巷道时，也可进入暂避，并尽可能用木料、风筒等建立临时避难硐室。进入避难硐室前，应在硐室外留下衣物、矿灯等明显标志，以便引起矿山救护队的注意，便于进入救助。

(4) 采掘工作面或其它地点发现有煤尘爆炸事故预兆时，现场人员必须停止作业，立即发出警报，撤出所有受威胁地点的人员，撤离时必须按指定的避灾路线撤离。

(5) 若巷道内压风供水自救管路未遭破坏，可打开压风供水管供人员呼吸、饮用，确保被困人员的安全，并经常敲打管路，向外报警。事故地点附近如有避险硐室，受困人员无法撤离升井时可进入避险硐室，开展自救互救等待救援。

#### 1.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，专业或兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿

山救援人员为主；非专业救护人员不得进入灾区。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(7) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害。

#### 1.4.4 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 发生事故后应现场人员及时判断事故类型、事故大小，来确定需要的救援力量和装备器材，并及时汇报救灾指挥部。

(2) 根据事故现场具体情况，制定救援人员安全防护措施，明确安全注意事项及自我保护措施。

(3) 现场人员在确定事故性质及大小后，应在保证自身安全的前提下积极组织自救互救。

#### 1.4.5 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3) 明确发布应急终止命令的程序。

#### 1.4.6 其他需要特别警示的事项

(1) 采取一切有效措施，及时救助遇难人员，尽量减少人员伤亡。

(2) 要设法切断灾区电源，同时要保障实施救援工作所需

电源的供给。

(3) 在确认无二次爆炸可能时，要及时恢复破坏的巷道和通风设施，以恢复正常通风。

(4) 救灾指挥部应根据事故地点、范围，迅速决定是否改变矿井通风方式或局部反风；为保证人员呼吸，原则上不得停止主要通风机运行。

## 现场处置方案 2

# 矿井火灾事故现场处置方案

## 2.1 事故风险描述

### 2.1.1 事故类型

矿井火灾根据发火机理和可燃物的不同，分为内因火灾事故和外因火灾事故。其中，外因火灾是由于外部热源引燃可燃物造成的火灾；内因火灾是井下煤与空气接触后发生物理化学反应而引起的火灾。

红旗煤矿煤层自燃倾向性为Ⅱ类，煤层最短自然发火期为 55 天，放顶煤开采工艺，回采过程中推进速度不均衡及采空区遗煤，可发生自然发火事故。

### 2.1.2 事故发生的时间、地点

#### 2.1.2.1 事故发生的时间

矿井火灾事故的发生受季节影响不明显，地面外因火灾易发生在夏、冬季节；内因火灾一般不受季节影响，但密闭内可能会因为气候变化导致密闭内气压不稳发生自燃隐患。

#### 2.1.2.2 事故发生的区域、地点或装置的名称

##### (1) 内因火灾事故发生的区域、地点

①回采工作面切眼及停采线、回撤期间的采煤工作面、工作面回采后封闭的采空区。

②煤巷顶板的冒顶区、压碎的回采煤柱及掘进巷道高冒区等。

③断层煤柱的边缘。

④区段之间留设的小煤柱。

⑤采空区。

## (2)外因火灾事故发生的区域、地点

①易发生地点主要有皮带机、各类油脂及其他易燃物品存放地点、主副井口、机电硐室等。

②电器爆炸引起火灾。

③电器失修发生火灾。

④皮带溢煤着火。

⑤电缆线路产生火花引起火灾。

⑥其它原因而引起火灾。

### 2.1.3 事故发生的危害严重程度及影响范围

一旦发生内因火灾，其危害程度严重，可造成矿井停产，烧毁设备，产生大量的有毒有害气体，危及现场工作人员和着火地点回风侧工作人员生命安全，属于矿井重大事故。

外因火灾若发现及时，处理得当，不会造成很大的损害，若未及时发现或采取措施不得当，火灾发展较迅速，可能造成严重的人员伤亡事故，甚至造成特别重大的事故。

### 2.1.4 火灾事故类型的征兆

外因火灾发生较突然，事故发生前，一般不会出现明显征兆；内因火灾是一个缓慢过程，事故发生征兆为：煤层的温度、附近的空气温度和水的温度都比正常高；附近的氧气浓度下降；附近巷道的湿度增大；附近巷道的壁面和支架表面出现水珠（煤壁出汗）；出现有毒有害气体如一氧化碳、二氧化碳和各种碳氢化合物；巷道中出现煤油、汽油、松节油和焦油等气味；人处于发火地区时有头痛、闷热、四肢无力等现象。

### 2.1.5 火灾事故可能引发的次生、衍生事故

火灾事故如处理不当，很可能发生人员灼伤、CO中毒、巷道风流逆转、引起瓦斯煤尘爆炸等次生、衍生事故。

### 2.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告及《煤矿安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制实施指南》（DB37/T 3417-2018），火灾风险等级为重大风险。

## 2.2 应急工作职责

2.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 2.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 2.3 应急处置

### 2.3.1 事故应急处置程序

(1) 事故发生后，灾害现场负责人(区队跟班人员、班组长或施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2) 调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 启动本现场处置方案的同时，井下火灾事故专项应急预案进入预备状态。

### 2.3.2 现场应急处置措施

#### 2.3.2.1 外因火灾应急处置措施

①任何人发现井下火灾时，应视火灾性质、灾区的通风和瓦斯情况，立即采取一切可能的方法直接灭火、控制火势，并及时报告矿调度室。

②火灾现场的区队长、班组长应将所有可能受火灾威胁区域内的人员撤离危险区，并组织人员利用现场一切工具和器材进行灭火。

③矿调度室在接到井下火灾报告后，立即通知有关人员，值班矿领导在矿长和总工程师未到之前，应立即会同救护队、通防科科长、通巷工区区长和机电科长等根据具体情况，组织营救灾区人员和灭火工作。

④根据火灾情况，确定矿井通风措施：(1)在通风井口、井筒内及井底车场内的硐室及进风大巷着火时，可采用矿井反风和使用风流短路的措施；(2)矿井内其它地点发生火灾时，应采取调整通风系统、减少风量、局部反风等措施，使火区有害气体直接进入回风巷；(3)在掘进巷道发生火灾时，不得随意改变原有通风状态；需进入巷道侦察火情或灭火时，必须制定安全可靠的措施，防止事故扩大。

⑤抢救人员和灭火过程中，必须指定专人检查瓦斯、一氧化碳、氧气、煤尘及其它有毒有害气体、风流风向和风量情况，还必须采取防止瓦斯、煤尘爆炸和人员中毒的安全措施。

⑥在现场无法扑灭的情况下，由班组长、安监员或有经验的老工人带领，佩戴好自救器，有组织地按避灾路线撤离危险区到新鲜风流中，直至地面。

⑦电气设备着火时，应首先切断电源，在电源切断前只准用不导电灭火器材灭火；对于油料着火不能使用喷水灭火，应使用砂子、干粉等灭火材料；用水灭火时，要从火源的外围逐渐向火源中心喷射、灭火人员要站在上风侧。

⑧矿井发生火灾时要正常控制风流，必须保证人员安全撤出，缩小火烟蔓延范围，以降低损失，可以采取下列方法：(1)火源附近进风侧修筑临时防火密闭，控制进风量，降低火风压和火烟的生成，再采取积极的灭火方法，迅速灭火或控制火情；(2)火灾发生在分支风流，特别是救人时期，灭火阶段不能采取局部通风机减风或停风措施，必要时还可以加大火区风量，以稳定风流，利于挽救遇险人员；(3)尽可能利用火源附近巷道，将烟气直接引入到总回风巷排至地面。

⑨火灾发生在采区内，首先注意防止风流逆转，一般不采取减风措施，并根据瓦斯积聚的可能性，自然风压和火风压的大小

及其作用方向等具体情况做出正确判断，拟定合理的风流调节方法；机电硐室发生火灾时，要关闭防火门或构筑临时密闭隔离风流。

⑩井下火灾直接灭火法不能奏效时，必须迅速将火区封闭，然后采取有效的灭火措施：封闭火区时，要尽量缩小封闭范围，减小火区氧气的积存量，封闭时尽可能撤除器材、设备，以免腐蚀损坏；封闭火区的顺序和火区的管理应严格按照《煤矿安全规程》有关规定执行；井下尽量减少临时设施且减少临时设施使用时间。

### 2.3.2.2 内因火灾应急处置措施

①发现自燃现象后，要立即汇报矿调度室、值班矿领导及通防副总工程师，撤出所有受威胁区域人员。

②发现自燃后，应立即查找漏风通道，判断火区具体位置；确定火源后，要采取消除火源、向高温点注浆、压注凝胶阻化剂、注氮等手段，使高温点得到控制，直至消除隐患；对发火地点应采取均压措施，减少向发火地点供氧，同时应设立火区CO监测点，利用束管对火区进行连续监测并进行取气样化验分析；当其它措施无效时，应采取隔绝灭火法封闭火区。

③启封火区时，应制定严格的防火制度，严防火区复燃。当下列条件同时具备时方可认为火区已经熄灭：(1)火区的空气温度下降到30℃以下，或与火灾发生前该区的日常空气温度相同；(2)火区内空气中氧气浓度降到5%以下；(3)火区内不含乙烯、乙炔，封闭期间内一氧化碳浓度逐渐下降，并稳定在10PPm以下；(4)火区的出水温度低于25℃或与火灾发生前该区的日常出水温度相同。

上述四项指标持续稳定时间不得少于1个月。

### 2.3.2.3 地面火灾处置

## 1、应急疏散措施

遇火灾等紧急状况时，听到火灾事故应急要求紧急疏散的指令后，起火单位向起火部位的关键位置派出人员，引导员工向安全地点疏散。

(1)首先确定安全的疏散方向，听明白火灾的确切地点后，相应片区派出人员应站在最近的安全疏散门的显眼处，引导人员自安全通道向区域外的安全地点集中，此外还应派出人员逐一敲门通知疏散，确保每一位职工均已离开岗点、办公室、房间，并向指挥部报告。

(2)各分散岗点、办公室、餐厅、会议室的门口和离疏散路线最近的门口都要派出人员，引导职工疏散至安全地点。

(3)安保人员负责外围警戒。同时引导救护人员及车辆进入火灾地点。

## 2、扑救初起火灾的程序和措施

发生火情后，起火部位员工组成第一灭火力量，根据“三近”原则：距起火点近的员工利用灭火器和消火栓灭火；距电话或报警点近的员工负责报警；距安全通道或出口近的员工负责引导人员疏散。

(1)调度室负责接警工作，24小时值班备勤。

(2)调度人员接到火警电话时要问清起火时间、地点、燃烧的物质等情况。

(3)当火灾蔓延较大不能扑救时，及时撤离人员，等待专职消防队到来，协助消防队扑救火灾。

## 3、扑救火灾的原则

### (1)救人重于救火原则

救人重于救火是指火场上如果有人受到火势的围困时，应急人员或消防人员首要的任务是把受困的人员从火场中抢救出来。

运用这一原则可视情况，救人与救火同时进行，以救火保证救人的展开，通过灭火，从而更好地救人脱险。

### (2) 先重点后一般原则

先重点后一般是指在扑救火灾时，要全面了解并认真分析火场情况，区别重点与一般，对事关全局或生命安全的物资和人员要优先抢救，之后再抢救一般物资。

### (3) 先控制后消灭原则

先控制后消灭是指对于不能立即扑救的要首先控制火势的继续蔓延和扩大，在具备扑灭火灾的条件时，展开全面扑救。对密闭条件较好的室内火灾，在未作好灭火准备之前，必须关闭门窗，以减缓火势蔓延。

## 4、重点防火部位火灾事故处置措施

### 变电所(35kV)火灾事故处置措施

- (1) 当发现电气设备火灾后，立即断开发生火灾的设备供电；
- (2) 现场人员使用灭火器及防火沙进行灭火；

(3) 迅速拨打火警电话“119”报火警，并报告矿调度室、机电科和运转工区；

(4) 火势较大无法扑灭时，现场扑救人员沿安全通道迅速撤离现场，等候专职消防队到来。

### 主井绞车房火灾事故处置措施

(1) 当发现电气设备火灾后，首先断开发生电气火灾设备供电。若无法判断具体电源时，向调度室汇报情况，断开该着火部位的上一级电源；

- (2) 现场人员使用灭火器及防火沙进行灭火；

(3) 迅速拨打火警电话“119”报火警，并报告矿调度室和单位；

- (4) 火势较大无法扑灭时，现场扑救人员沿安全通道迅速撤

离现场，等候专职消防队到来。

#### 副井绞车房火灾事故处置措施

(1) 当发现电气设备火灾后，首先断开发生电气火灾设备供电。若无法判断具体电源时，向调度室汇报情况，断开该着火部位的上一级电源；

(2) 现场人员使用干灭火器及防火沙进行灭火；

(3) 迅速拨打火警电话“119”报火警，并报告矿调度室和单位；

(4) 火势较大无法扑灭时，现场扑救人员沿安全通道迅速撤离现场，等候专职消防队到来。

#### 爆炸物品库火灾事故处置措施

处理爆炸物品库火灾时，应当首先将雷管运出，然后将其他爆炸物品运出；因高温或者爆炸危险不能运出时，应当关闭防火门，撤离至安全地点。

#### 压风机房、通风机房火灾事故处置措施

(1) 当发现电气设备火灾后，首先断开发生电气火灾设备供电。若无法判断具体电源时，向室汇报情况，断开该着火部位的上级电源；

(2) 现场人员使用灭火器及防火沙进行灭火；

(3) 迅速拨打火警电话“119”报火警，并报告矿调度室和单位；

(4) 火势较大无法扑灭时，现场扑救人员沿安全通道迅速撤离现场，等候专职消防队到来。

#### 办公楼、职工公寓楼火灾事故处置措施

(1) 当发生火灾时，现场人员立即断开供电电源；

(2) 现场人员利用现场配备的灭火器、消火栓进行火灾初期扑救，迅速拨打火警电话“119”报火警，并报告单位和矿领导；

(3) 通知楼内的其他人员及时疏散撤离到安全区域，防止群伤事故发生；

(4) 火势较大无法扑灭时，现场扑救人员沿安全通道迅速撤离现场，等候专职消防队到来。

### 2.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

### 2.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生火灾事故后，现场负责人第一时间把火灾发生的地点、火灾性质、火势大小，现场人员及伤亡情况，被困人数、火灾波及范围等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 2.4 注意事项

### 2.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，掌握其使用方法，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作等等。

### 2.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

1、用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于

完好状况。

## 2、佩带自救器的注意事项：

(1) 选择逃生路线，选择最快能达到新鲜风流场所的路线。

(2) 行走时要沉着平静，呼吸均匀，行走速度根据情况可以稍快或稍慢。

(3) 逃生过程中要戴好鼻夹和口具，不能漏气，也不能取下口具说话，必要时可用手势进行联络。

(4) 如果感到呼吸空气中有轻微的盐味或碱味，也不要取下口具，这是少量药粉被呼吸气体带出所致，没有危险。

(5) 要防止损坏气囊，避免损失氧气。

(6) 如果气囊压力太小不能满足呼吸需要时，表明自救器防护性能已经失效，应换用自救器。

### 2.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作。

### 2.4.4 现场自救和互救注意事项

#### 1、自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

#### 2、自救和互救措施

(1) 现场人员应保持镇定，判断事故地点和自己的位置，坚定信心，同时做好各方面的准备；在进风侧时，迎风撤；在回风侧时，迅速配戴自救器，尽快转入进风侧。注意连续爆炸的威胁。

(2) 注意躲避处的生存条件，不能及时升井时应按照所在地点的避灾路线进入避难硐室，进入避难硐室后应利用硐室内的通讯系统，尽快与地面救援指挥中心取得联系，及时准确汇报事故及人员情况，并接受地面救援中心的指挥；逃避火灾时，按规定选择安全条件最好、距离最短的路线撤离，人员严禁走含有有害气体的总回风巷和皮带回风巷。不可图省事、或有侥幸心理，也不能犹豫不决；在场的干部和有经验的老工人要发挥核心和骨干作用，组织和领导其他职工统一行动。

(3) 受困人员必须稳定情绪，尽量减少体力和空气消耗，节约照明，对伤员应注意保护与照顾；饮水时应选择适宜水源，并注意用纱布或衣服过滤；长时间被困在井下，发现救护人员到来营救时，避灾人员不可过度兴奋；在抢救受困人员中，要注意遇险人员的姿势和倒向，做好记录；长时间被困在井下人员上井应避免强烈的光线，不可吃硬质和过量的食物。

(4) 注意查清发火巷道入口处进、回风侧有无积存瓦斯的地点，若有，应先行封闭，避免引起瓦斯爆炸。

(5) 在掘进巷道中用水灭火，要特别注意防止水蒸气伤人或发生水煤气爆炸。

(6) 受困人员在避灾时，要尽力找到压风管并打开压风管，利用压风管呼吸。

(7) 受困人员通过人员精确定位系统和无线通讯系统向地面求救。

#### 2.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2) 根据灾区现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 2.4.6 在避难硐室避难时应注意以下事项

(1) 进入避难硐室前，应在硐室外留有明显标志，以便救护队发现。

(2) 待救时应保持冷静、不得急躁，以减少氧气消耗，保持体力。

(3) 硐室内保留一盏灯照明，其余矿灯全部关闭。

(4) 间断发出呼救信号。

#### 2.4.7 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3) 明确发布应急终止命令的程序。

#### 2.4.8 其他需要特别警示的事项

(1) 井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。

(2) 事故单位井口、地面治安警戒线设置。

(3) 井下救护基地位置确定与警示。

(4) 事故现场人员撤离路线变化等重要地点标识。

## 矿井顶板事故现场处置方案

### 3.1 事故风险描述

#### 3.1.1 事故类型

- (1) 按事故大小可分为局部冒顶、大面积垮塌事故。
- (2) 按事故力源可分为直接顶(来压)、老顶(来压)顶板事故。
- (3) 按顶板塌垮特性可分为压垮型、推垮型顶板事故。

#### 3.1.2 事故发生区域、地点

采掘工作面过地质构造带、老空巷道、来压期间,沿空巷道、直接顶稳定性差、及煤层埋深大、地压大等地点。

#### 3.1.3 事故可能发生的时间、危害严重程度及影响范围

顶板事故多发生在高温雨季,可能造成巷道或采场支护失效,设备损坏,对生产带来不同程度影响及经济损失,以至于造成不同程度人员伤亡。

#### 3.1.4 事故前可能出现的征兆

- (1) 监测压力表数据突然增大。
- (2) 安全阀开启,煤壁突然片帮严重,顶、底板移近量突然加大,支柱爆柱或下沉量突然增大等。
- (3) 顶板发出断裂响声、支柱受压后发出异常声音。
- (4) 顶板的裂缝增加或裂隙张开,顶板离层、漏顶。瓦斯涌出量、顶板淋水量突然增大等。
- (5) 巷道底板突然鼓起、出现严重的大面积片帮、顶板断裂、离层、漏矸、支架突然严重变形、锚杆(锚索)拉断等。

#### 3.1.5 事故可能引发的次生、衍生事故

顶板事故可能造成埋人、堵人等重大人身伤亡事故。采空区顶板大面积垮落形成飓风冲击，可能造成采空区内瓦斯等有害气体涌出，诱发瓦斯、煤尘爆炸事故，可能会导通处于富水区的上位岩层，导致工作面发生水害。

### 3.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，顶板事故风险最高等级为较大风险。

## 3.2 应急工作职责

3.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 3.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任務；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术員：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；

并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

### 3.3 应急处置

#### 3.3.1 事故应急处置程序

(1) 事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2) 调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 启动本现场处置方案的同时，矿井顶板事故专项应急预案进入预备状态。

#### 3.3.2 现场应急处置措施

(1) 抢救事故前，现场抢险救灾指挥部应根据现场情况制定抢救方案及安全技术措施。

(2) 抢救遇险人员时，首先应通过电话、喊话、人员精确定位系统、生命探测仪或敲打钢轨、煤岩体、管子等手段与遇险人员取得联系，探明冒顶范围和遇险人数及位置。

(3) 处理冒顶前，必须先恢复冒顶区域的正常通风，如暂不能恢复时，可利用水管、压风管等向被堵压人员处输送新鲜空气，并把救援通道的顶板维护好，确保救援人员安全。

(4) 处理冒顶前，必须坚持由外向里、逐步前进的原则，要检查冒顶地点附近的巷道支护情况，采取措施进行加固，确保在抢救中不会再次冒落。

(5) 处理冒顶区的方法要根据现场情况确定，如冒顶严重无法通过时，可采取打绕道的方法抢救人员。若遇险者被碎煤矸埋压，清理时防止对遇险人员造成二次伤害；若遇险者被煤岩块压住，应用千斤顶或液压起重器等工具把煤、岩块抬起。抢救被埋压的人员时间较长时，可通过管路向遇险人员送饮用水或食物。

(6) 营救人员应根据灾情和现有条件进行施工，行动中必须保证统一的指挥和严密的组织，避免次生事故的发生。

(7) 必要时，兼职救护队人员、矿医院医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；或根据井下现场事故抢险救援需要，到达井下事故现场引导灾区人员撤离，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(8) 伤员被抢救出后，应判断伤情的轻重，先抢救重伤人员。

(9) 现场恢复。抢险救援结束后，在安全的前提下安排人员对事故现场顶板进行维修加固，保证通风正常；对风水管路及其他设备进行恢复，确保可正常使用。

### 3.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

### 3.3.4 事故报告基本要求和内容

发生顶板事故后，现场负责人第一时间把事故发生的地点、现场人员及伤亡情况，被困人数、波及范围等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

### 3.4 注意事项

#### 3.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择有针对性的防护用品，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品要有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作，等等。

#### 3.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

#### 3.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，要保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，救援人员应采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以兖矿救护大队直属一中队为主。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(6) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害。

#### 3.4.4 现场自救和互救注意事项

(1) 采掘工作面或其它地点发现有冒顶预兆时，现场人员必须停止作业，立即发出警报，撤出所有受冒顶威胁地点的人员，撤离时必须按指定的避灾路线撤离。

(2) 当冒顶堵人无法撤离时，被困人员必须静卧，不得烦躁，减少氧气、热量等消耗，饮用水、食物和矿灯统一管理，保留一盏灯照明，其余矿灯全部关闭，等待救援。

(3) 若巷道内有压风管，可打开压风管供人员呼吸，确保被困人员的安全，并经常敲打管路，向外报警。

(4) 冒顶附近如有临时避险硐室，被堵人员可进入临时避险硐室，并间断发出呼救信号，等待救援。

#### 3.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护

(1) 顶板事故发生后，应根据顶板事故的严重程度，确定需要的救援力量和材料、装备器材。

(2) 根据灾区现场情况，制定出切实可靠地救援人员安全防护措施。

#### 3.4.6 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急救援总指挥宣布事故救援工作结束，转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 生产秩序恢复前，由安监站牵头各业务科室负责参照《煤矿安全规程》、《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法》等进行安全评估、验收；由技术科组织制定并落实恢复生产安全措施后再恢复生产。

#### 3.4.7 其他需要特别警示事项

(1) 由应急救援技术组划出明确的警戒线位置。

(2) 由应急救援技术组和现场救护组划出明确的井下临时救护基地。

(3) 受灾人员撤离路线应有明确的路标, 或有专人带领撤离。

(4) 遇险人员可以利用压风自救、供水施救系统实施自救。

## 现场处置方案 4

# 矿井井下水害事故现场处置方案

### 4.1 事故风险描述

#### 4.1.1 事故类型

矿井水害隐患主要来自地表水、顶板水、底板水、老空水、断层水等。矿井水害事故可造成人员死亡，设备损坏，危及采掘工作面及矿井安全。

#### 4.1.2 事故发生的区域、地点

多发生在采、掘工作面。

#### 4.1.3 事故可能发生的时间、事故的危害程度及其影响范围

水害无季节性。水害事故直接影响现场施工人员的安全或造成伤亡，设施损害，并伴有瓦斯或有毒气体溢出。

#### 4.1.4 事故前可能出现的征兆

(1) 采掘工作面或其他地点发现煤层变湿、挂红、挂汗、空气变冷、出现雾气、水叫、顶板来压、片帮、淋水加大、底板鼓起或产生裂隙、出现渗水、钻孔喷水、底板涌水、煤壁溃水、水色发浑、有臭味等突水征兆。

(2) 掘进工作面煤岩松软、潮湿、渗水，钻孔、炮眼流水，顶板淋水，底板流水增大等。

(3) 回采工作面出现淋水，并逐渐加大、水浑浊，工作面支架支撑力增大泄压，顶板周期来压，煤壁片帮等现象。

(4) 探放水钻进时，发现煤岩松软、片帮、来压或钻孔中的水压、水量突然增大，以及有顶钻等异状。

#### 4.1.5 事故可能引发的次生衍生事故

水害事故可能伴随有害气体溢出，可能引发衍生事故，能使人员窒息，可能造成人员伤亡。

#### 4.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，水灾事故风险等级为重大风险。

### 4.2 应急工作职责

4.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

#### 4.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

### 4.3 应急处置

#### 4.3.1 事故应急处置程序

(1) 事故发生后，灾害现场负责人(区队跟班人员、班组长或施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2) 调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 启动本现场处置方案的同时，矿井水害事故专项应急预案进入预备状态。

#### 4.3.2 现场应急处置措施

(1) 抢救事故前，现场抢险救灾指挥部应根据现场情况制定抢救方案及安全技术措施。

(2) 抢救遇险人员时，首先应通过电话、喊话、人员精确定位系统、生命探测仪或敲打钢轨、煤岩体、管子等手段与遇险人员取得联系，探明遇险人数及位置。

(3) 采掘工作面或其他地点有突水征兆时，应当立即停止作业，撤出所有受水害威胁地点的人员，报告调度室，并发出警报。原因未查清、隐患未排除之前，不得进行任何采掘活动。突水水量少，水害规模小，在保证人员安全的前提下，根据规程措施要求，利用现场排水设备全力排水，迅速组织抢救。

(4) 采掘工作面或其他地点有突水征兆时，应当立即停止

作业，撤出所有受水害威胁地点的人员，原因未查清、隐患未排除之前，不得进行任何采掘活动。根据《煤矿防治水细则》要求，调度室接到水情报告后，在启动该现场处置方案的同时应当立即启动矿井水害事故专项应急预案，向值班负责人和主要负责人汇报，突水水量大，水害规模大，应按照水害避灾路线安全撤离、升井，并将水患情况通报周边所有煤矿。

(5) 中央泵房值班人员在接到水害事故报警后，应当立即做好关闭防水密闭门的准备，并要立即启动所有水泵，把水仓水位降至最低，在确认人员全部撤离后方可关闭防水密闭门。尽可能增加排水设备和管路，加大排水能力，缩短强排时间，为抢救遇险人员创造有利条件。

(6) 接到通知的井下人员，应迅速组织其所在工作地点的所有人员，按作业地点避水害路线快速撤离至地面。

(7) 发生突水事故后，井下人员万一来不及撤至安全地点，而被堵在上山独头巷道内，被困人员应保持镇静，避免体力过度消耗，以等待救援。如系老空透水，须在避难地点建临时挡墙或吊挂风帘，防止被涌出的有害气体伤害。进入避难硐室前，应在外留设明显标志。

(8) 当井下某区域被淹后，应分析判断人员可能躲避地点，并根据涌水量和排水设备能力，估计排水时间。当判断人员被堵于独头上山时，且当上山标高高于积水标高时，必要时可打钻向遇险人员输送氧气食物等，保证遇险人员有足够的等待时间，同时要抓紧时间排水，使堵在里边的人员能够及时得救。上山标高低于积水标高时，不能打钻，以免放走空气释放压力，引起水柱上升。

(9) 运转工区保证主要通风机、副井提升及压风机正常运转；排水过程中保持正常通风，通巷工区应加强有毒有害气体检

测，防止有毒有害气体涌出，造成抢险和避险人员发生窒息、中毒事故。

(10) 营救人员应根据灾情和现有条件进行抢救，行动中必须保证统一的指挥和严密的组织，避免次生事故的发生。

(11) 矿医院医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；必要时到达井下事故现场，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

#### 4.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件(3.5.5)。

#### 4.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

汇报要求：汇报人员不得慌张，汇报时吐字清晰，汇报内容简明扼要。汇报内容：发生事故时间、地点、原因、影响范围；事故的简要经过、遇险人数；事故抢救处理的情况和采取的措施等。现场人员及伤亡情况，被困人数、水害波及范围等汇报给调度室及工区值班人员。

### 4.4 注意事项

#### 4.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，选择符合要求的防护用品。

(2) 下井人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作。

#### 4.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

(1) 用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

(2) 使用的抢救器材必须符合井下用品规定，必须防爆。

(3) 潜水泵工作时，要注意水位下降的情况，潜水泵不得露出水面外工作。使用时发现潜水泵停转、出水少、有噪声和热保护器频繁起跳等现象，应及时停泵。潜水泵使用时，发现电缆线破损立即更换，方可使用。

(4) 救生衣口哨袋应朝外穿在身上，下缚带在前身左右交叉缚牢。

#### 4.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，专业或兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿山救援人员为主；抢救瓦斯、煤尘、井下火灾等灾害事故时，非专业救护人员不得进入灾区。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(7) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害。

#### 4.4.4 现场自救和互救注意事项

(1) 自救与互救原则：①安全撤离，妥善避险。②沉着冷静，控制情绪。③互相鼓励，互相帮助。④团结协作，服从指挥。

(2) 注意事项：发现突水预兆时不要盲目进行直接处理，以避免事故的扩大化。若透水后，根据规定的撤退路线迅速撤离。撤离前，及时佩戴好、保护好个人防护器具。并应设法将撤离路线向调度室汇报。

#### 4.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

根据水害事故大小确定需要的救援力量和装备器材。水害发生后处置各项工作要安排能够胜任此项工作的人员，现场应急处置必须保证自身安全不受威胁情况下，方可积极进行事故抢救。根据现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 4.4.6 应急救援结束后的注意事项

当水害事故得到有效控制，并转入现场恢复、障碍消除等工作。现场处置结束。

#### 4.4.7 其他需要特别警示的事项

- (1) 井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。
- (2) 事故单位井口、地面治安警戒线设置。
- (3) 井下救护基地位置确定与警示。
- (4) 事故现场人员撤离路线变化等重要地点标识。

## 现场处置方案 5

# 矿井瓦斯事故现场处置方案

### 5.1 事故风险描述

#### 5.1.1 风险分析及类型

根据《山东宏河控股集团嘉祥红旗煤矿有限公司矿井瓦斯等级鉴定报告》（报告编号：DAJC-104005-2023），矿井绝对瓦斯涌出量为 $0.87\text{m}^3/\text{min}$ ，相对瓦斯涌出量为 $1.81\text{m}^3/\text{t}$ ，属低瓦斯矿井。瓦斯事故类型为瓦斯积聚、瓦斯燃烧、瓦斯爆炸、煤与瓦斯突出和瓦斯窒息五类。其中：

(1) 瓦斯窒息事故：当瓦斯浓度达到43%时，相应的氧气浓度即降低到12%，人感到呼吸非常困难；当瓦斯浓度达到57%时，氧气浓度降低到9%，人即处于昏迷状态，短时间内会因缺氧窒息死亡。

(2) 瓦斯爆炸事故：瓦斯浓度按体积计算在5~16%时，遇火源爆炸，最大爆炸压力可达0.7MPa以上，温度可达1850℃以上。

(3) 瓦斯燃烧事故：瓦斯浓度按体积计算大于16%，空气中氧气浓度12%以上时，遇火源将产生燃烧。

#### 5.1.2 事故发生的区域及地点

瓦斯事故一般多发生在采掘工作面等井下作业地点。采煤工作面一般发生在回风隅角、采煤机附近及巷道冒高处。掘进工作面一般发生在迎头、巷道冒高处及停风时。引爆火源多为爆破火源、电气火源及摩擦火源。个别采空区或者盲巷由于封闭不及时、不严密导致煤尘自燃，当瓦斯达到爆炸浓度也可引起瓦斯爆炸。

#### 5.1.3 事故可能发生的季节和造成的危害程度

(1) 瓦斯事故发生没有明显的时间段，矿井全年均有可能发

生瓦斯事故。

#### (2) 瓦斯事故的危害程度：

瓦斯超限会造成大量人员窒息。瓦斯燃烧事故可导致井下火灾等造成人员大量伤亡。瓦斯爆炸形成的冲击波以每秒几百至上千米的速度向四周传播，造成重大人员伤亡、设备损坏；还可引起井下火灾，扩大灾情；瓦斯爆炸通常都会引起煤尘爆炸，大大增强爆炸威力和破坏性，对设备、设施和人员造成毁灭性的破坏；瓦斯爆炸还会产生大量有害气体，如有煤尘参与爆炸，一氧化碳的生成量会更大，将会造成大量人员中毒而死亡。

#### 5.1.4 事故发生前的征兆

出现微风、无风现象；出现异味（如有煤油味等）；出现发闷、呼吸困难等现象。

瓦斯爆炸本身无预兆，是突发性灾难。由于爆炸燃烧波与冲击波传播过程中，两波前锋存在不断增加的距离，救援队员实践中发现风流突然静止、有颤动、耳鼓膜有震动，即感觉冲击波的影响。

瓦斯爆炸事故发生前瓦斯浓度达到5%~16%，有能引起瓦斯爆炸的火源，氧气浓度超过12%，三个条件同时具备，瞬间发生爆炸。

#### 5.1.5 事故可能发生的次生、衍生事故

事故可能发生的次生、衍生事故为煤尘爆炸、火灾等。

#### 5.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，瓦斯事故风险等级为一般风险。

## 5.2 应急工作职责

5.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 5.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 5.3 应急处置

### 5.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、

灾区人数，危害程度及现状。

(2) 调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 启动本现场处置方案的同时，矿井瓦斯事故专项应急预案进入预备状态。

### 5.3.2 现场应急处置措施

瓦斯爆炸具有突发性、破坏性，应急处置措施主要是进行自救和互救，撤离事故现场。

(1) 听到爆炸声，须立即张大口，用湿毛巾捂住口鼻(避免爆炸所产生强大冲击波击穿耳膜，引起永久性耳聋)，同时立即戴好自救器，就地卧倒，如边上有水坑，可侧卧于水中。

(2) 瓦斯爆炸后，现场人员保持情绪镇定，切忌乱跑，在班组长统一指挥下，向有新鲜风流地点撤退或按照所在地点的避灾路线，进入避难硐室，进入避难硐室后应利用硐室内的通讯系统，尽快与地面救援指挥中心取得联系，及时准确汇报事故及人员情况，并接受地面救援中心的指挥。

(3) 若退路被堵，千方百计疏通巷道，尽快撤到新鲜风流中去，若难以疏通，可利用压风自救和供水施救系统向被堵人员处输送新鲜空气和水，并利用一切可能的条件建立临时避难场所，相互安慰，稳定情绪，等待救助，并有规律的发出呼救信号。

(4) 在可能的情况下，撤离险区后及时向矿调度室和本单位报告。

(5) 切断灾区电源，防止二次爆炸。

(6) 根据灾区地点及波及范围，制定救灾方案，按方案进行有计划的救灾工作。

(7) 应急避险：①发现有瓦斯事故预兆时，现场人员必须停止作业并发出警报，按避灾路线撤出所有受威胁地点人员；②瓦斯爆炸时，现场人员感觉到附近空气有颤动现象，应背向空气颤动方向，俯卧倒地、面部贴在地面，避开冲击波的强力冲击，并闭气暂停呼吸，用湿毛巾捂住口鼻，用衣物盖住身体；③瓦斯爆炸后，迅速佩戴好自救器，经最短路线撤退到新鲜风流中。协助伤员佩戴好自救器，帮助撤出危险区；不能行走的伤员，要设法抬运到新鲜风流中，如距离远，则只为其佩戴自救器，不可抬运；④如发生大型爆炸，巷道遭到破坏、冒顶严重、退路被阻无法撤离，遇险人员应就近进入避难硐室等待救援；⑤遇险人员未能进入避难硐室时，应迅速到支护较完整地点或构筑临时避难场所等待救援。所有人员均应静卧，减少氧气、热量等消耗；⑥若巷道内有压风管，可打开压风管供人员呼吸，确保被困人员的安全，并规律性敲打管路，向外报警。

(8) 瓦斯燃烧或爆炸产生火灾，应同时进行灭火和救人，并采取防止再次发生爆炸的措施，派专人监测瓦斯，当瓦斯浓度达到 2% 以上，并继续增加有爆炸危险时，必须把救护人员撤到安全地点。

(9) 井筒、井底车场或石门发生瓦斯爆炸后，在侦察确定没有火源、无爆炸危险的情况下，尽快恢复通风，救人和恢复通风应同时进行。如果有害气体威胁回风流方向的人员，在进风方向的人员已安全撤退的情况下，可采取区域反风，救护队进入原回风侧引导人员撤离灾区。

(10) 瓦斯爆炸事故发生在采煤工作面时，应沿进风侧和回风侧进入救人，在此期间必须维持通风系统原状。

(11) 未经周密研究分析，不得进行反风。

(12) 如遇掘进巷道距离较远、有害气体浓度高、支架支护损坏严重的情况，在确认现场无火源、人员已遇难时，严禁冒险进入工作，在恢复通风、完善支护后，方可搬运遇难人员。

(13) 瓦斯窒息处置措施：

人员撤离：事故发生后，现场人员应立即按照预定的逃生路线迅速撤离到安全地点，避免吸入高浓度瓦斯气体。

通风换气：在确保安全的前提下，采取措施，向事故区域输送新鲜空气，降低瓦斯浓度，防止瓦斯继续积聚。同时，要加强对通风系统的监测和维护，确保通风设备的正常运行。

气体检测：在确保安全的前提下，使用瓦斯检测仪器对事故现场及周边区域的瓦斯浓度进行实时监测，及时掌握瓦斯浓度的变化情况，为救援工作提供科学依据。

现场警戒：在事故现场周围设置警戒线，禁止无关人员进入，防止瓦斯扩散对周围人员造成伤害。

### 5.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件 (3.5.5)。

### 5.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生瓦斯事故后，现场负责人第一时间把瓦斯事故发生的地点、现场人员及伤亡情况，被困人数、瓦斯事故波及范围等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 5.4 注意事项

### 5.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防

护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，掌握其使用方法，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作等等。

#### 5.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

1、用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

2、佩带自救器的注意事项：

(1) 选择逃生路线，选择最快能达到新鲜风流场所的路线。

(2) 行走时要沉着平静，呼吸均匀，行走速度根据情况可以稍快或稍慢。

(3) 逃生过程中要戴好鼻夹和口具，不能漏气，也不能取下口具说话，必要时可用手势进行联络。

(4) 如果感到呼吸空气中有轻微的盐味或碱味，也不要取下口具，这是少量药粉被呼吸气体带出所致，没有危险。

(5) 要防止损坏气囊，避免损失氧气。

(6) 如果气囊压力太小不能满足呼吸需要时，表明自救器防护性能已经失效，应换用自救器。

#### 5.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和

保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作。

#### 5.4.4 现场自救和互救注意事项

(1) 自救与互救原则：①安全撤离，妥善避险。②沉着冷静，控制情绪。③互相鼓励，互相帮助。④团结协作，服从指挥。

##### (2) 自救和互救措施

①当井下人员发现附近有空气颤动、丝丝的空气流动声音等瓦斯爆炸前的预兆时应背向空气颤动的方向，俯卧到地，面部贴在地面，闭住气暂停呼吸，用毛巾捂住口鼻，用衣物盖住身体。

②爆炸后，遇险人员应立即带上自救器，并搀扶不能行走的伤员沿避灾路线迅速撤至新鲜风流中，并立即通过调度通讯或无线通讯汇报矿调度室，等待营救。

③现场人员应保持镇定，判断事故地点和自己的位置。坚定信心，同时做好各方面的准备；在进风侧时，迎风撤；在回风侧时，迅速配戴自救器，尽快沿最近的联络巷进入进风侧。注意连续爆炸的威胁。

④注意躲避处的生存条件，有危险时，设法改善，条件允许时可以转移；逃避瓦斯爆炸灾害时，按规定选择安全条件最好、能最快到达新鲜风流场所的路线撤离，严禁人员走含有有害气体的总回风巷和皮带回风巷；在场的干部和有经验的老工人要发挥核心和骨干作用，组织和领导其他职工统一行动。

⑤受困人员必须稳定情绪，尽量减少体力和空气消耗，节约照明。对伤员应注意保护与照顾；饮水时应选择适宜水源，并注意用纱布或衣服过滤；长时间被困在井下，发现救护人员到来营救时，避灾人员不可过度兴奋。

⑥在抢救受困人员中，要注意遇险人员的姿势和倒向，做好记录。

⑦在抢救中要严禁不佩用呼吸器的人员进入爆炸区域，防止中毒事故扩大。

⑧长时间被困在井下人员上井应避开强烈的光线，不可吃硬质和过量的食物。

⑨抢救事故前先检查爆炸区域的有害气体情况，按照先抢救幸存者(先抢救重伤、后抢救轻伤)，后运送死亡人员的原则，积极抢救受困人员。

⑩受困人员在避灾时，要尽力找到压风管并打开压风管，利用压风管呼吸；受困人员应通过人员精确定位系统和通讯系统向地面求救。

#### 5.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1)根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2)根据灾区现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 5.4.6 在避难硐室避难时应注意以下事项

(1)进入避难硐室前，应在硐室外留有明显标志，以便救护队发现。

(2)待救时应保持冷静、不得急躁，以减少氧气消耗，保持体力。

(3)硐室内保留一盏灯照明，其余矿灯全部关闭。

(4)间断发出呼救信号。

#### 5.4.7 应急救援结束后的注意事项

(1)当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消

除等工作。

(2) 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3) 明确发布应急终止命令的程序。

#### 5.4.8 其他需要特别警示的事项

(1) 井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。

(2) 事故单位井口、地面治安警戒线设置。

(3) 井下救护基地位置确定与警示。

(4) 事故现场人员撤离路线变化等重要地点标识。

# 矿井供电事故现场处置方案

## 6.1 事故风险描

### 6.1.1 事故类型

停电事故是煤矿主要事故灾害之一。各类供电设备事故都有可能使电源开关跳闸，造成全矿或局部停电。致使通风、排水、压风、提升等用电设备停止运行。若停电时间过长，极易造成通风减弱，瓦斯积聚，井下含氧量降低产生窒息，井下火灾等事故。因停电矿井水不能及时排出，可能引起水害事故，均严重威胁矿工工人身安全和矿井安全。

35KV 停电的事故原因有：

(1) 自然灾害、变电站设备故障、线路故障等造成地面变电所35KV供电电源发生停电事故，会造成全矿井停电事故。

(2) 变压器事故：其各部件接线头发热、变压器油面下降或变压器油变质、绝缘降低引起内部闪络、过电压等原因，致使变压器发生故障或损坏，造成矿井全部或部分停电。

(3) 供电系统设施事故：35KV的供电设施由于线路设施老化，关键设备、系统故障或接地导致高压供电设施线路存在不安全隐患，造成供电系统全部或部分停电。

(4) 电缆着火事故：动力电缆积尘过厚长期高温过负荷绝缘老化击穿引燃、电缆在运行中受到机械损伤、运行中的电缆接头氧化、电缆接头绝缘物质灌注存有空隙或裂纹侵入空气使绝缘击穿爆炸起火、电缆接头瓷套管破裂及引出线相间距离小导致闪络起火等，造成矿井全部或部分停电。

(5)人为误操作造成事故：操作人员操作思路不清操作错误、违章操作、未严格执行操作票制度及一人操作一人监护制度、造成弧光短路等停电事故。

#### 6.1.2 事故发生的区域及地点

井上下各变电所、地面架空线路。

#### 6.1.3 事故可能发生的季节和造成的危害程度

设备设施事故易发生在5~9月份，易造成短路、接地引起开关跳闸，影响矿井通风、排水等主要安全生产环节。人员误操作造成的事故无季节性，易造成电气设备设施损坏或人员伤亡。

#### 6.1.4 事故发生前的征兆

一般无明显征兆，但设备或电缆长时间过载会造成事故发生频次增加，电流回路虚接会造成连接点温度升高、放电，易于引发短路事故。

#### 6.1.5 事故可能引发的次生、衍生事故

供电事故发生的同时可能引发大面积停电、重要设备设施停运事故；若停电时间过长，极易造成瓦斯积聚，可能引起瓦斯窒息、瓦斯与煤尘爆炸、井下火灾等事故，因停电矿井水不能及时排出，可能引起水害事故。

#### 6.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，35kV 变电所主供电系统可能导致停电的风险等级为重大风险。

## 6.2 应急工作职责

6.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 6.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 6.3 应急处置

### 6.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2)调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，

并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 必要时，兼职救护队人员、矿医院医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；或根据井下现场事故抢险救援需要，到达井下事故现场引导灾区人员撤离，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(5) 启动本现场处置方案的同时，矿井供电事故专项应急预案进入预备状态；当现场处置方案中处置措施难以控制事故发展状态时，现场跟班区长立即向矿调度室汇报，请求启动矿井供电事故专项应急预案响应。

### 6.3.2 现场应急处置措施

(1) 当供电系统事故停电，当班值班员迅速查明情况，通知有关人员及时抢修，按照《电力安全规程》进行处理，优先保证矿井主通风机的供电。如果短时间内无法恢复矿井供电，要及时向矿调度室汇报，通知各生产单位撤出井下所有作业人员，立即启动应急电源，将井下被困人员全部升井。

(2) 事故现场处置人员在断开设备电源进行抢修时，严格执行各项规程的规定，以防事故的扩大。

(3) 高压变压器损坏要立即向矿调度室汇报，由主管业务部门负责人根据矿调度室的指示进行现场指挥和处置。要根据现场实际情况，按照规程要求采取隔离措施确定停电的范围，确保人身和电网安全。要及时向当地供电公司通报事故情况及可能造成的后果，请求协助处理。

(4) 正确制定恢复供电实施方案。先逐步恢复未受损伤的部分设备，掌握由外向里逐步恢复供电原则。

(5) 发生人员触电事故时，立即切断电源，或使用绝缘工具

使触电者脱离电源。迅速观察伤者有无呼吸和心跳，如发现已停止呼吸或心音微弱，应立即进行人工呼吸或胸外心脏挤压。若呼吸和心跳都已停止时，应同时进行人工呼吸和胸外心脏挤压，对遭受电击者，如有其他损伤(如跌伤、出血、烧伤等)，应作相应的急救处理。伤员被抢救出后，应诊判断伤情的轻重，先抢救重伤人员。

#### (6) 35kV变电所断电事故

a. 单回路断电：当出现单回路断电事故时，运转工区立即与上级变电所联系，核实停电情况并切换备用线路投供电。

b. 双回路断电：当出现双回路断电事故时，无法即刻恢复正常供电通风时，运转工区负责立即将防爆门打开，实现矿井自然通风；同时，矿调度室立即通过应急广播系统、调度电话等下达全矿停产撤人指令，于3分钟之内通知到井下所有工作地点，立即停止工作、切断电源、迅速撤离。运转工区应断开35kV所有运行开关，立即联系嘉祥电力调度。若大张楼变电所10min内能恢复送电，则联系按程序恢复送电；若大张楼变电所10min不能恢复送电，则断开大张楼变电所供电线路，迅速切换应急电源线路（应急电源：容量按照不小于人员提升机额定功率的1.5倍配备，应急电源功率容量2MW/3MWH；值班人员立即由并网切换离网运行模式，确保接入后15分钟内恢复提升机供电，60分钟内完成人员提升撤离），恢复矿井通风、副井提升等保安负荷，其他负荷不准送电（应急电源送电程序：①断开张红35kV1#进线开关，2#进线开关；②断开10kV一段进线开关，断开10kV二段进线开关；③在储能电言监控系统由并网切换离网运行；④立即送主通风机与副井10kV电源柜）。

(7)所有情况下恢复送电顺序必须先送主通风机、副井提升、-358中央变电所(保证排水)，然后再送其它负荷；在投送主变压

器时，如出现保护不能复位合不上闸的现象，则应采取将主变保护屏后侧的电源开关人为停电一次，然后再恢复保护装置供电，复位后合闸送电；所有开关电动分合闸操作拒动时，必须立即采取手动方式操作，操作时必须正确使用绝缘器具。

(8) 主通风机因线路断电突然停运后，值班人员应立即检查备用线路是否带电，如备用线路带电，则应按操作规程迅速启用备用主通风机；如果备用线路无电，且通过与35kV变电所联系确认短时间内能恢复线路送电，则应等待线路送电后再开启风机；如短时间内两条线路均不能恢复送电，则应打开防爆盖，恢复自然通风，同时按汇报制度汇报。

按照要求，在开启主要通风机前，通防部门要充分考虑采区甲烷浓度，瓦检员要对各系统进行瓦斯检查，制定安全措施，报矿总工程师签字批准后，方可按措施开启主要通风机。

(9) 停电影响区域人员撤离，采区变电所全部停电后，本采区范围内各采、掘工作面的跟班队长(或班长)要立即组织本工作面的全部人员撤离到有新鲜风流的地点等待。中央变电所全部停电后，井下各掘进工作面的跟班队长(或班长)要立即组织本工作面的全部人员撤离到有新鲜风流的地点等待。

(10) 采区变电所发生停电事故：恢复供电运行后，应先送风机专线供电(启动风机前由掘进电工或瓦检员使用便携仪检查气体合格)，再送其他负荷。采、掘工作面发生停电事故：由事故单位查明故障设备及原因，并汇报矿调度室，有专职电工依据情况进行处理，现场故障排除后由事故单位提出申请，并安排专人到变电所申请恢复供电。

(11) 地面架空线路断电事故

a. 当发生倒杆事故，严格执行撤线、撤杆、起重运输、立杆、放线、紧线及杆上作业的专项安全技术措施。

b. 发生断线或接地事故时，如果线路带电，发现故障点后，室外应严禁进入故障点8米以内，室内不得进入故障点4米以内，并设法阻止他人进入。立即联系将故障线路电源停掉，并做好防止突然来电的措施，然后组织人员抢修。

#### (12) 井下中央变电所断电事故

当井下中央变电所发生断电事故时，值班人员立即检查本所内开关分合闸状态及保护动作情况，将有故障的开关挂牌标示，使其与主回路断开隔离，禁止送电。同时，迅速与地面35kV变电所联系，告知本所情况，申请送电。能恢复送电的，核实准开关位置和编号，按照先送总开关，后送分支开关的顺序恢复送电；不能恢复送电的，将该线路进线开关断路器及隔离刀闸都拉开，并悬挂“禁止合闸”标志牌，该段母线用联络送电。

#### 6.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

#### 6.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生供电事故后，现场负责人第一时间把发生事故的单位及事故发生的时间、地点；事故的简要经过、遇险人数；事故抢救处理的情况和采取的措施；需要有关部门单位协助事故抢救和处理的有关事宜等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

### 6.4 注意事项

#### 6.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防

护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

#### 6.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

6.4.2.1 用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

##### 6.4.2.2 佩带自救器的注意事项：

(1) 选择逃生路线，选择最快能达到新鲜风流场所的路线。

(2) 行走时要沉着平静，呼吸均匀，行走速度根据情况可以稍快或稍慢。

(3) 逃生过程中要戴好鼻夹和口具，不能漏气，也不能取下口具说话，必要时可用手势进行联络。

(4) 如果感到呼吸空气中有轻微的盐味或碱味，也不要取下口具，这是少量药粉被呼吸气体带出所致，没有危险。

(5) 要防止损坏气囊，避免损失氧气。

(6) 如果气囊压力太小不能满足呼吸需要时，表明自救器防护性能已经失效，应换用自救器。

##### 6.4.2.3 使用供电专用器材的注意事项

(1) 必须使用适合现场电压等级的绝缘用具(绝缘手套、绝缘靴、绝缘棒)。

(2) 必须使用经检验合格的绝缘用具(绝缘手套、绝缘靴)。

#### 6.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动本方案。

(2) 在抢险救灾过程中，专业或兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿

山救援人员为主，非专业救护人员不得进入灾区。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(7) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(8) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害。

#### 6.4.4 现场自救和互救注意事项

##### 6.4.4.1 自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

##### 6.4.2.2 供电事故现场自救和互救措施

(1) 首先对自己进行有效的自救。

(2) 在互救前应了解现场顶板、气体、支护、电器设备等情况，确认无误后，方可实施互救工作。

(3) 在互救时应按“三先三后”的原则进行互救处理。

(4) 根据现场情况，在选择避灾地点时要充分考虑靠近压风管、水管和通信线路的地方，利用“三条线”，提升生存能力。

##### 6.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2) 根据灾区现场情况，制定救援人员安全防护措施。

##### 6.4.6 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3) 明确发布应急终止命令的程序。

#### 6.4.7 其他需要特别警示的事项

(1) 事故波及范围区域划定，设置警戒线。

(2) 事故单位设置治安警戒线。

(3) 确定井下救护基地位置并警示。

(4) 标识事故现场人员撤离路线变化重要地点。

# 矿井提升运输事故现场处置方案

## 7.1 事故风险描述

### 7.1.1 事故类型

本矿可能发生的提升运输事故有立井提升运输事故、斜巷提升运输事故、平巷运输事故、架空乘人装置运输事故、单轨吊运输事故、带式输送机运输事故。

### 7.1.2 危险性分析

#### 7.1.2.1 立井提升运输

上下井口安全防护门闭锁不到位或违规操作；提升钢丝绳或尾绳腐蚀、疲劳严重；断丝、磨损、锈蚀超过规定；超载，钢丝绳遭受猛烈拉力而未及时更换；可能造成提升钢丝绳或连接装置断裂；机械、电气检修不到位，各项安全保护装置失效；摩擦提升机钢丝绳打滑；容器运行中尾绳摆动过大被卡住，尾绳保护装置失效；井筒变形、罐道变形、井筒装备检修不到位；过卷过放装置不完好。

#### 7.1.2.2 斜巷提升运输

(1) 造成断绳事故钢丝绳腐蚀、疲劳严重；断丝、磨损、锈蚀超过规定；钢丝绳有急弯、挤压、撞击变形，遭受猛烈拉力而未及时更换；轨道变形，夹卡钢丝绳，或轨道变形使矿车掉道；钢丝绳选型不当、安全系数偏低或承载时负荷超限；下放载重车辆，超速、超载运行，制动过急、紧急制动。

#### (2) 跑车、甩车

制动力矩、闸间隙不符合规定值，不能可靠的制动；制动装

置、传动系统疲劳、变形、失效、闸瓦磨损严重，闸瓦与制动盘的接触面积小于规定值，造成不能可靠的制动；钢丝绳的连接装置、插销不闭锁，未使用保险绳；钩头、三环链、插销的安全系数不符合规定；防跑车装置不合格，未安装或安装不合格，起不到防跑车的作用；斜巷轨道敷设质量差；在轨道斜巷的上部车场未挂钩下放或过早摘钩；各种小绞车，设备状态不完好，制动闸失灵，绞车本身固定不牢，超载运行。

#### 7.1.2.3 平巷运输

本矿井下水平大巷采用防爆蓄电池电机车牵引 1t 矿车组列运输，平巷轨道运输主要危险因素有：

井下巷道狭窄、行人安全意识差不按规定要求走行人侧、与矿车抢道或违章蹬、扒、跳车；轨道运输巷无人行道，或者人行道宽度、高度不符合要求，在人行道上堆积材料；人力推车时，不按照规定推车；因轨道质量缺陷，巷道变形、破坏、底鼓，超载、偏装等；行驶电机车的平巷，没有行车信号装置或虽有但不完好。机车的制动装置不完好、制动距离超过《煤矿安全规程》的规定，以及机车前有照明，后有红尾灯的制度执行不好等；架线高度不足，人员携带长杆导电工具或材料在架空线下行走，碰触架空线；人员违章蹬、扒、跳车等。运输综采支架、采煤机、综掘机等大型设备，装车重心偏，超高，封车不牢固。

#### 7.1.2.4 架空乘人装置运输

在上、下人员地点的前方，没有安设能自动停车的安全装置或自动停车装置失效；蹬坐中心至巷道一侧的距离小于 0.7 m，运行速度大于 1.2 m/s，乘坐间距小于 6 m；吊杆和牵引钢丝绳之间的连接不牢固，自动脱落；牵引钢丝绳腐蚀、疲劳严重；断丝、磨损、锈蚀超过规定；人员不按规定乘坐；座椅受外力刮碰。

#### 7.1.2.5 带式输送机运输系统

皮带机综合保护装置设置不齐全或不完好，未按要求试验；皮带机未根据巷道运输情况设置逆止器或制动器，皮带机输送量控制不好，超载运行；皮带机各部位洒水喷雾设置不当；皮带及皮带接头老化磨损严重、断扣超限。

### 7.1.3 发生的区域和地点

(1) 提升系统：主副井提升机房、井筒、上下井口处等；

(2) 其他运输系统：运输平巷、井底车场、轨道运输拐弯处、巷道狭窄段、运输转载点；斜巷上下车场、运输斜巷、架空乘人装置巷、工作面顺槽；带式输送机大巷、采区运输巷，工作面顺槽等。

### 7.1.4 造成的危害

#### 7.1.4.1 提升系统事故造成的危害

(1) 井筒坠人坠物事故损坏设备，造成死亡事故；提升容器卡罐，过卷过放造成蹲罐事故损坏设备设施，处理不当可能造成人员伤亡；提升钢丝绳或连接装置断裂，造成人员死亡、财产损失；立井各项事故均影响矿井正常生产秩序。

(2) 过卷、过放、重载提升、断主绳：紧急停车或卡罐、主绳受外来物体撞击、井筒淋水、腐蚀、直径变细或锈蚀严重、主绳悬挂装置异常及超载提升、断尾绳：容器运行中尾绳摆动过大被卡住，尾绳保护装置失效，尾绳受外力而断丝、断股，尾绳磨损、锈蚀严重，尾绳悬挂装置异常、超速：摩擦提升机钢丝绳打滑、罐道变形等，均可发生提升运输事故，造成人员伤亡、财产损失等。

#### 7.1.4.2 斜巷提升运输事故造成的危害

钢丝绳断绳、轨道变形，夹卡钢丝绳，或轨道变形使矿车掉道、钢丝绳选型不当、安全系数偏低或承载时负荷超限等引起的

断绳跑车、车辆倾倒等事故，会损坏设备设施、伤害人员、影响矿井正常生产秩序。

#### 7.1.4.3 平巷轨道运输事故造成的危害

井下巷道狭窄行人安全意识差，不按规定要求走行人侧、与矿车抢道或违章蹬、扒、跳车易发生运输伤人事故；不按规定人力推车时易引发撞人、撞压事故；因轨道质量缺陷，巷道变形、破坏、底鼓，超载、偏装等发生掉道等事故；架线高度不足，人员携带长杆导电工具在架空线下行走，碰触架空线易造成人员触电事故；运输综采支架、采煤机、综掘机等大型设备，装车重心偏，超高，封车不牢固，运输过程容易发生掉道、倾覆、撞坏管路、电缆和人员伤亡等事故。

#### 7.1.4.4 带式输送机运输事故造成的危害

带式输送机运行中可能出现的危险、有害因素，主要有胶带打滑、堆煤、断带、撕带和电气事故及胶带火灾事故等，造成人员伤亡、财产损失。同时输送带着火后还会产生大量的有毒烟雾，造成人员中毒、窒息死亡。

#### 7.1.4.5 架空乘人装置事故造成的危害

架空乘人装置事故易发生乘坐人员滑落、摔伤等或断绳伤人事故。

#### 7.1.5 发生的征兆

提升运输系统事故发生的征兆有：设备异响、温度超限；钢丝绳出现锈蚀、点蚀、麻坑、断丝超限等；产生烟雾；操作者违章操作；保护装置失效；超载运输；设备带病运行等。

#### 7.1.6 提升运输事故可能引发的次生、衍生事故

提升运输事故若处理措施不当，可能造成人员伤亡、设备设施损坏等次生、衍生事故。

#### 7.1.7 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，主、副井提升系统风险等级为

重大风险。

## 7.2 应急工作职责

7.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 7.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 7.3 应急处置

### 7.3.1 事故应急处置程序

(1) 事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2) 调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3) 现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4) 必要时，兼职救护队人员、矿医院医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；或根据井下现场事故抢险救援需要，到达井下事故现场引导灾区人员撤离，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(5) 启动本现场处置方案的同时，矿井提升运输事故专项应急预案进入预备状态；当现场处置方案中处置措施难以控制事故发展状态时，现场跟班区长立即向矿调度室汇报，请求启动矿井提升运输事故专项应急预案响应。

### 7.3.2 现场应急处置措施

7.3.2.1 (1) 抢救事故前，现场抢险救灾指挥部应根据现场情况制定抢救方案及安全技术措施。

(2) 抢救遇险人员时，首先应通过电话、喊话、人员精确定位系统、生命探测仪或敲打钢轨、煤岩体、管子等手段与遇险人员取得联系，探明遇险人数及位置。

(3) 营救人员应根据灾情和现有条件进行施工，行动中必须保证统一的指挥和严密的组织，避免次生事故的发生。

(4) 医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；必

要时到达井下事故现场，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(5) 伤员被抢救出后，应诊判断伤情的轻重，先抢救重伤人员，等等。

#### 7.3.2.2 提升运输事故

(1) 当出现断绳时，必须立即停车，汇报分管机电矿领导制定可行性方案和措施，把断绳回收，同时调备用钢丝绳进行更换，按更换钢丝绳专项措施执行，然后在进行其他事项的处理。

(2) 当发生卡罐、坠罐（坠箕斗）时：①乘罐人员发现罐笼运行异常时，应握紧罐笼内的扶手，不能握扶手的应抓住握扶手的人，以免罐笼快速停止时摔伤和出现其它伤害。所有人员应将两腿弯曲，以减少惯性冲击；②罐笼由于保险装置的作用减速并停稳后，乘罐人员要保持镇静，不可在罐笼中乱动、推拉，以保持罐笼平衡，以呼叫为主积极发出求救信号，并耐心等待救援；③井底现场人员发现罐笼异常时，应立即撤离井底 50 米以外，或躲避到安全地点，待罐体稳定后，及时报告，并在现场设立警戒。与井口和车房保持联络，确认井口无其它可坠物且由专人在井口警戒后，方可靠近观察和施救；④罐内未受伤人员应立即在现场为受伤矿工进行止血、包扎和骨折临时固定等紧急处理；⑤井口人员应首先避险，及时向调度室报告，并在井口警戒，封锁现场，防止其他人员、车辆靠近；⑥当发生事故后，涉险人员等待救援，全部救出后，拆除旧绳，换上新绳后，将新绳下至卡罐位置，与罐笼联接提升上井。

(3) 当罐道损坏时，井筒维修工通过梯子间到达事发地点进行处理，恢复提升机运行，将提升容器慢提至上井口，检查、处理罐耳，然后更换损坏的罐道。

(4) 当提升机出现过卷事故时，①操作人员在下放罐笼时，

每一次下放的距离不能够过大，尽量采取多次下放、一次少放的下放原则；②相关工作人员在工作时应该尽量避免出现在罐笼提升和下放的范围之内，当罐笼发生事故时也不会对工作人员的人身安全造成威胁和损害；③当需要不同工作人员配合工作时，应由专业的技术人员进行同一的指挥，避免发生配合不协调的情况；④当发生的过卷事故不对罐笼的下放产生影响时，直接将罐笼下放即可；⑤当发生的过卷事故过于严重，不能够使罐笼发生下放时，则先将罐笼的制动解除，再将绳索的两端分别绑在罐笼的底部和钢梁上，在将罐笼安全下放。

(5) 当提升容器出现过装事故时，组织井筒维修人员下井到达装载站，进入提升容器，人工将超载物质分解、搬运，达到不超载时恢复提升。

(6) 当发生井口坠物时，组织井筒维修人员对井筒内电缆、管路、罐道及罐道梁进行检查，还要对钢丝绳、罐笼进行检查，查明原因，进行处理。

### 7.3.2.3 主运输事故

(1) 当发生着火时，胶带机司机要立即停机，并在上风口积极进行灭火，必要时撤出下风口所有受到威胁的人员；火势难以控制时，受威胁人员应及时撤离，关闭联络巷风门；灭火后再对胶带或液力耦合器进行修复。

(2) 当胶带出现撕裂事故时，现场人员立即拉动沿线闭锁开关使胶带输送机停机；撕带宽度小于原带宽的 20% 时，要将撕裂的胶带条剪掉；撕带宽度超过原带宽的 20% 时，必须制订专项安全技术措施更换胶带；处理完毕必须进行验收，合格后方可使用。

(3) 发生断带事故后，松开胶带机张紧装置，使用手拉葫芦将断开的胶带两端牵拉至连接点位置进行连接。

(4) 出现溃仓事故时，及时停止给煤机和上仓口胶带机运行；如埋压人员，必须积极进行抢救。

(5) 发现人员坠入煤仓(溜煤眼)时，要立即停止胶带输送机；现场人员要积极与坠仓人进行对话，若坠仓人能施行自救时，现场人员要利用保安绳进行抢救，否则，现场人员做好准备，等待救护队到来。

(6) 发现人员被卷入胶带机的某一转动部位时，要立即停止胶带输送机；然后松开胶带输送机张紧装置，或用手拉葫芦把胶带吊起，救出伤员，必要时截断胶带。

#### 7.3.2.4 辅助运输

(1) 组织人员清理运输线路、准备抢救车辆，并配备足够电机车、矿车、平板车，确保抢救人员、物资及时运到事故现场。

(2) 事故现场人员应视伤者情况尽快进行有效的抢救。如发生伤害不严重，伤者能够自己行动或能够搬运且不影响伤势的，现场人员立即联系调度室，安排电机车司机把伤者运送到地面。如人员伤害严重，应采取急救措施，维持伤者生命，等待救援。

(3) 事故现场人员在对遇险人员进行抢救的同时，应对现场拉线划定警戒区域，使危险车辆、设备应与人员隔离，采取措施防止事故蔓延扩大或导致次生事故的发生。

(4) 当出现火灾事故征兆时，机车司机应停止机车运行，关闭发动机，利用车载灭火器进行灭火作业。

#### 7.3.2.5 斜巷运输

(1) 发生断绳或掉道等事故后，把钩工应立即发出事故信号，通知矿井有关人员及时组织抢救。

(2) 在倾斜井巷中行走或工作的人员，应立即进入躲避硐避险。来不及进入躲避硐时，应紧靠巷帮或支架间避险。巷道很

窄、两侧难以躲避时，可抓住棚梁将身体向上收缩避险，使失控车辆从下部通过。

(3) 斜巷底部人员应立即撤离或躲避到安全地点，及时向调度室汇报事故情况。待车停稳后，关闭阻车防护安全设施，设置警戒防止车辆及其他人员进入，积极开展施救。

#### 7.3.2.6 架空乘人装置

运行过程中发生脱绳事故后，现场人员触发沿线急停，停止架空乘人装置运行，现场维护人员使用专用工具将钢丝绳复位，并排查脱绳原因，调整托压绳轮组并紧固到位，检查确认无异常后，由司机发出开车信号，然后按程序启动。

#### 7.3.2.7 单轨吊

单轨吊事故处理：发生事故或险情后，及时汇报事故情况。发生机车脱轨事故，在保证安全前提下组织人员营救，组织人员恢复单轨吊机车并更换起吊锚杆和损坏的轨道梁，恢复系统运行。

#### 7.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

#### 7.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生提升运输事故后，现场负责人第一时间把发生事故的单位及事故发生的时间、地点；事故的简要经过、遇险人数；事故抢救处理的情况和采取的措施；需要有关部门单位协助事故抢救和处理的有关事宜等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 7.4 注意事项

### 7.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

使用安全带时，应检查绳带有无变质、卡环是否有裂纹，卡簧弹跳性是否良好。安全带应系在牢固的物体上，禁止系挂在移动或不牢固的物件上。不得系在棱角锋利处；安全带要高挂和平行拴挂，严禁低挂高用。

### 7.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

7.4.2.1 机电科、运输工区和运转工区等各相关部门必须保障用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

7.4.2.2 现场人员使用抢险救援器材必须注意以下的问题：

(1) 使用灭火器时不要与水同时喷射在一起，以免影响灭火效果；扑灭电器火灾时，尽量先切断电源，防止人员触电；灭火时，人员应站在上风处。离火源处约 2-5m 距离。

(2) 使用手拉葫芦时，须确认机件完好无损，传动部分及起重链条润滑良好，空转情况正常；严禁超载使用；起吊前检查上下吊钩是否挂牢；在起吊重物时，严禁人员在重物下做任何工作或行走。

(3) 使用复轨器复轨时，复轨器的安装应避开钢轨接头等影响复轨器安放地点；复轨器头部与钢轨顶部接触处应垫防滑木片、破布等物，防止复轨器前后窜动。

### 7.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，专业或兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿山救援人员为主。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(7) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害。

#### 7.4.4 现场自救和互救注意事项

##### 1、自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

2、矿井提升运输事故可能引起停电、火灾等事故。在接到矿调度室发布的撤离命令之后，由现场负责人组织按照避灾路线进行安全撤离。由于佩带自救器之后，无法用语言进行交流。现场负责人要利用肢体语言组织职工进行撤离。撤离时跟现场负责人或者有经验的职工在前，其他职工依次排在其后，按照有效的避灾路线进行撤离。有时灾区能见度很低，灾区职工可以手牵手进行撤离。切忌职工不服从指挥。

#### 7.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 根据事故类型、大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2) 根据事故现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 7.4.6 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急救援总指挥宣布事故救援工作结束，转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 生产秩序恢复前，由安监站牵头各业务科室负责参照《煤矿安全规程》、《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法》等进行安全评估、验收；由技术科组织制定并落实恢复生产安全措施后再恢复生产。

#### 7.4.7 其他需要特别警示的事项

(1) 由应急救援技术组划出明确的警戒线位置。

(2) 由应急救援技术组和现场救护组划出明确的井下临时救护基地。

(3) 受灾人员撤离路线应有明确的路标，或有专人带领撤离。

## 现场处置方案 8

# 矿井爆炸物品事故现场处置方案

### 8.1 事故风险描述

#### 8.1.1 风险分析及事故类型

矿井使用的乳化炸药和电雷管，在装卸、运输、贮存保管、发放和使用过程中，内部发生化学反应或遇高温热源、撞击摩擦、静电、射频波等，可造成火灾、爆炸事故，产生高温高压、有毒有害气体；还可导致煤尘爆炸、瓦斯爆炸等次生事故；爆炸物品流失、盗抢。

#### 8.1.2 事故发生的区域及地点

运输过程中及井下火药发放点异常爆炸。掘进工作面生产中，可能引起爆炸物品的爆炸。

#### 8.1.3 事故可能发生的季节和造成的危害程度

(1) 爆炸物品爆炸无季节之分。

(2) 爆炸物品爆炸的危害程度：

爆炸物品火灾、爆炸事故产生高温高压、有毒有害气体；还可导致煤尘爆炸、瓦斯爆炸等次生事故，造成人员大量伤亡及环境污染。

#### 8.1.4 事故发生前的征兆

爆炸物品爆炸本身无预兆，是突发性灾难。

#### 8.1.5 事故可能发生的次生、衍生事故

事故可能发生的次生、衍生事故为煤尘爆炸、瓦斯爆炸、火灾等。

#### 8.1.6 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，爆炸物品爆破时的风险等级为较大风险。

## 8.2 应急工作职责

8.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

### 8.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 8.3 应急处置

### 8.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2)调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3)现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4)启动本现场处置方案的同时，矿井爆炸物品事故专项应急预案进入预备状态。

### 8.3.2 现场应急处置措施

1、若发生爆炸物品流失、盗抢，爆炸物品发放人员应立即对现场进行保护，报告矿领导。保卫科及安保人员立即赶赴现场了解情况，设置警戒进行搜身检查，并向公安机关及时报告。

2、爆炸物品爆炸具有突发性、破坏性，应急处置措施主要是进行自救和互救，撤离事故现场。

(1)听到爆炸声，须立即张大口，用湿毛巾捂住口鼻(避免爆炸所产生强大冲击波击穿耳膜，引起永久性耳聋)，同时立即戴好自救器，就地卧倒，如边上有水坑，可侧卧于水中。

(2)爆炸物品爆炸后，现场人员保持情绪镇定，切忌乱跑，在班组长统一指挥下，向有新鲜风流地点撤退或按照所在地点的避灾路线，进入避难硐室，进入避难硐室后应利用硐室内的通讯系统，尽快与地面救援指挥中心取得联系，及时准确汇报事故及人员情况，并接受地面救援中心的指挥。

(3)若退路被堵，千方百计疏通巷道，尽快撤到新鲜风流中

去，若难以疏通，可利用压风自救和供水施救系统向被堵人员处输送新鲜空气和水，并利用一切可能的条件建立临时避难场所，相互安慰，稳定情绪，等待救助，并有规律的发出呼救信号。

(4) 在可能的情况下，撤离险区后及时向矿调度和本单位报告。

(5) 切断灾区电源，防止二次爆炸。

(6) 根据灾区地点及波及范围，制定救灾方案，按方案进行有计划的救灾工作。

### 8.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

### 8.3.4 事故报告的基本要求和主要内容

发生爆炸物品流失或爆炸事故后，现场负责人第一时间把爆炸物品爆炸事故发生的地点、是否产生次生或衍生事故、现场人员及伤亡情况，被困人数、现场破坏程度、爆炸物品爆炸事故波及范围等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 8.4 注意事项

### 8.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，掌握其使用方法，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作，等等。

#### 8.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

(1) 用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

(2) 佩带自救器的注意事项：

(1) 选择逃生路线，选择最快能达到新鲜风流场所的路线。

(2) 行走时要沉着平静，呼吸均匀，行走速度根据情况可以稍快或稍慢。

(3) 逃生过程中要戴好鼻夹和口具，不能漏气，也不能取下口具说话，必要时可用手势进行联络。

(4) 如果感到呼吸空气中有轻微的盐味或碱味，也不要取下口具，这是少量药粉被呼吸气体带出所致，没有危险。

(5) 要防止损坏气囊，避免损失氧气。

(6) 如果气囊压力太小不能满足呼吸需要时，表明自救器防护性能已经失效，应换用自救器。

#### 8.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体，避免佩带呼吸器工作。

## 8.4.4 现场自救和互救注意事项

### 8.4.4.1 自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

### 8.4.4.2 自救和互救措施

①爆炸后，遇险人员应立即带上自救器，并搀扶不能行走的伤员沿避灾路线迅速撤至新鲜风流中，并立即通过调度通讯或无线通讯汇报矿调度室，等待营救。

②现场人员应保持镇定，判断事故地点和自己的位置。坚定信心，同时做好各方面的准备；在进风侧时，迎风撤；在回风侧时，迅速配戴自救器，尽快沿最近的联络巷进入进风侧。注意连续爆炸的威胁。

③注意躲避处的生存条件，有危险时，设法改善，条件允许时可以转移；逃避爆炸物品爆炸灾害时，按规定选择安全条件最好、能最快到达新鲜风流场所的路线撤离，严禁人员走含有有害气体的总回风巷和皮带回风巷；在场的干部和有经验的老工人要发挥核心和骨干作用，组织和领导其他职工统一行动。

④受困人员必须稳定情绪，尽量减少体力和空气消耗，节约照明。对伤员应注意保护与照顾；饮水时应选择适宜水源，并注意用纱布或衣服过滤；长时间被困在井下，发现救护人员到来营救时，避灾人员不可过度兴奋。

⑤在抢救受困人员中，要注意遇险人员的姿势和倒向，做好记录；在抢救中要严禁不佩用呼吸器的人员进入爆炸区域，防止中毒事故扩大。

⑥长时间被困在井下人员上井应避开强烈的光线，不可吃硬质和过量的食物。

⑦抢救事故前先检查爆炸区域的有害气体情况，按照先抢救

幸存者(先抢救重伤、后抢救轻伤)，后运送死亡人员的原则，积极抢救受困人员。

⑧受困人员在避灾时，要尽力找到压风管并打开压风管，利用压风管呼吸。

⑨受困人员应通过人员精确定位系统和通讯系统向地面求救。

#### 8.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1)根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2)根据灾区现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 8.4.6 在避难硐室避难时应注意以下事项

(1)进入避难硐室前，应在硐室外留有明显标志，以便救护队发现。

(2)待救时应保持冷静、不得急躁，以减少氧气消耗，保持体力。

(3)硐室内保留一盏灯照明，其余矿灯全部关闭。

(4)间断发出呼救信号。

#### 8.4.7 应急救援结束后的注意事项

(1)当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2)明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3)明确发布应急终止命令的程序。

#### 4.8 其他需要特别警示的事项

(1)井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。

(2)事故单位井口、地面治安警戒线设置。

- (3) 井下救护基地位置确定与警示。
- (4) 事故现场人员撤离路线变化等。

## 现场处置方案9

# 矿井主要通风机事故现场处置方案

### 9.1 事故风险描述

#### 9.1.1 危险性分析

矿井主要通风机担负井下输送新鲜空气、排除有毒有害气体（粉尘）、创造良好作业环境等任务，矿井主要通风机可能发生的事故主要是停风，矿井停风事故原因主要有机械故障、供电故障和操作故障；一旦发生矿井停风，可能造成瓦斯超限，个别头面无法排水而淹井，甚至发生人员窒息及火灾等事故，严重威胁着井下矿工的生命安全。

#### 9.1.2 事故类型

（1）主通风机房出现某一回路供电停止时，风井处于单回路供电运行状态，如果运行回路出现故障，将会造成矿井风井停风事故。

（2）主通风机房出现双回路供电停止时，造成矿井风井停风事故。

（3）风机房遭受火灾、水浸等事故时，可能导致风机损坏，给全矿生产造成极大的损失。

#### 9.1.3 事故发生的区域、地点或装置的名称

矿井主要通风机供电电源事故发生配电点开关或其他故障；主变压器故障；主干线电缆故障（短路、漏电、着火等）发生的地点及部位是该电缆沿途途径任何地点。

#### 9.1.4 事故可能发生的时间（季节）、危害严重程度及影响的具体范围

矿井主要通风机事故在任何时间都有可能发生，井下采掘工作面可能因停风而造成瓦斯积聚、瓦斯超限，甚至可能引发瓦斯、煤尘爆炸等事故，造成财产损失，影响生产，甚至人员伤亡。

#### 9.1.5 事故前可能的征兆

主要通风机设备电流、电压、温度等参数发生明显变化；机电设备异响、发热、异常振动等。

#### 9.1.6 事故可能引发的次生、衍生事故

主要通风机发生停止运转事故不及时处理或不启动应急预案，将造成影响范围扩大，衍生成有毒有害气体涌出、瓦斯、煤尘爆炸事故等。

#### 9.1.7 事故风险辨识评估结果

根据年度风险辨识评估报告，主通风机可能导致停风的风险等级为重大风险。

## 9.2 应急组织与职责

9.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

#### 9.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 9.3 应急处置

### 9.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2)调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3)现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4)必要时，兼职救护队人员、矿医院医疗救护人员要及时到达事故现场或到井口待命；或根据井下现场事故抢险救援需要，到达井下事故现场引导灾区人员撤离，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治或护送上井救治。

(5)启动本现场处置方案的同时，矿井主要通风机事故专项

应急预案进入预备状态；当现场处置方案中处置措施难以控制事故发展状态时，现场跟班区长立即向矿调度室汇报，请求启动矿井主要通风机事故专项应急预案响应。

### 9.3.2 现场现场处置措施

#### 9.3.2.1 现场处置的主要任务

- (1) 现场人员要积极开展抢修工作；
- (2) 打开风井防爆门，实施矿井自然通风；
- (3) 组织井下人员尽快上井；
- (4) 对停风区域停止供电。

#### 9.3.2.2 主通风机房某一回路电源停电故障

(1) 当主通风机房出现备用风机回路电源停电故障时，风机房工作人员应及时汇报调度室和运转工区值班室，联系检修人员尽快处理。同时主通风机房工作人员应严密监视在用主通风机的运行状况，并认真做好记录。

(2) 当主通风机房出现在用风机回路电源停电故障时，主通风机房工作人员应及时汇报调度室和运转工区值班，并在10分钟内倒换至备用风机运行，联系检修人员尽快处理。同时主通风机房工作人员应严密监视运行风机的状况，并认真做好记录。

#### 9.3.2.3 主通风机房双回路电源停电故障

当主通风机出现双回路电源停电故障时，风机房工作人员应及时汇报调度室和运转工区值班室，确认不能短时间内恢复供电时，并按要求将防爆门打开，实施矿井自然通风，等待复电。

#### 9.3.2.4 主通风机房出现操作台故障

当主通风机房出现操作台故障时，主通风机房工作人员应及时汇报调度室和运转工区值班，并使用手动操作步骤将主通风机开启，联系检修人员尽快处理，并认真做好记录。

#### 9.3.2.5 主通风机房发生火情时的处置

值班人员要时刻保持警惕，熟练掌握灭火器材的使用方法。

(1) 发现机房内有异常气味时，要认真仔细地检查机房的各个部位，直到查明原因，确信无危险情况时为止。事后要将处理情况报告运转工区区队值班和矿调度室。

(2) 发现机房出现火焰时，首先要切断电源，同时在保证自身安全的情况下，针对初期火灾应用现场存放的二氧化碳灭火器进行灭火，火势较大时，现场作业人员应先撤离火灾威胁区域并在第一时间向调度室、机电工区值班以及武保中心汇报，密切注视机房火势大小及设备的运行状况。

#### 9.3.2.6 主通风机房发生水浸情况时的处置

发现机房顶部出现漏水时，应积极设法用容器及塑料布保护机房设备不被淋湿，确保电气部分不被淋水，并立即将现场情况报告矿调度室和运转工区值班室。

#### 9.3.2.7 人员发生意外应急处置措施

若机房出现人员触电情况时要立即切断电源，观察伤者的情况，立即汇报调度室和运转工区值班室，并在现场进行第一时间救护工作。

#### 9.3.2.8 通风机远程启动故障应急处置措施

如风机出现故障，远程无法启动，需手动启动。将变频器从远程调到就地位置，按下启动按钮。

#### 9.3.2.9 现场抢修及恢复通风具体措施

(1) 当矿井主要通风机出现异常，按照程序必须立即重新启动，无论再次操作成功与否，都要安排人员查明风机停运原因；在10min内不能重新启动时，矿井主要通风机司机必须立即汇报调度室和机电工区值班人员，同时打开防爆门，实施矿井自然通风。

(2) 矿调度室值班调度人员接到主要通风机难以重新启动

的汇报后，立即汇报总工程师、机电副矿长和通防副总工程师，通知井下所有采掘头面立即停止工作，切断电源，同时在现场跟班领导(或负责人)的带领下，迅速按照避灾路线撤离到全负压通风且有电话的地点，随后听从通知是否撤到地面。30分钟主要通风机不能恢复运转，由矿调度室通知井下全部人员升井。

(3) 选择最快的方案，以最快的速度进行抢修。由机电副总工程师组织机电专业相关人员分析事故原因，制定矿井恢复机械通风的措施，采取一切可能采取的措施，迅速恢复通风机的运行。

(4) 矿井主要通风机停运期间，井下严禁从事任何作业。

(5) 恢复通风设施时，首先恢复主要的最容易恢复的通风设施。损坏严重，一时难以恢复的通风设施可用临时设施代替。恢复独头巷道通风时，除将局部通风机安在新鲜空气外，应按照国家排放瓦斯的要求进行。

(6) 矿井主要通风机故障排除后，立即进行恢复通风工作，停风8小时以内的，由通防专业有关人员组织瓦斯检查员检查各采掘施工地点、机电硐室内的瓦斯情况，风机处瓦斯低于0.5%，迎头瓦斯不超过1.0%，CO<sub>2</sub>不超过1.5%，氧气不低于18%时，汇报调度室，由矿领导确定井下是否恢复送电通风、生产，调度室下达指令。否则，制定措施，按规定进行排放瓦斯。

(7) 矿井主要通风机停运24小时以上，恢复通风工作由救护队进行，只有当停风巷道内瓦斯浓度不超过1%、CO<sub>2</sub>不超过1.5%，方准人工复电恢复通风，否则要按规定排放瓦斯。瓦斯、氧气检查必须按《规程》规定进行，严禁违章探查。

### 9.3.2.9 人员紧急疏散、安置

井下发生停风事故时，现场人员一定要镇静清醒，不要惊慌失措，乱喊乱跑，接到矿调度室撤离命令时，停止作业，切断电

源，立即辨别方向以最短的距离进入主要进风大巷，按避灾路线有序撤离。

### 9.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件（3.5.5）。

### 9.3.4 事故报告基本要求和内容

发生主要通风机事故后，现场负责人第一时间把发生事故时间、地点；事故的简要经过、遇险人数；事故抢救处理的情况和采取的措施；需要有关部门单位协助事故抢救和处理的有关事宜等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 9.4 注意事项

### 9.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 选择防护用品应针对防护要求，正确选择符合要求的防护用品。

(2) 井下人员必须使用可靠的个体防护用品。

(3) 佩戴防护用品的人员在使用前，应认真阅读产品使用说明书，确认其使用范围、有效期限等内容，熟悉其使用、维护和保养方法。

(4) 防护用品应有专人管理，负责维护保养。

(5) 在有毒有害气体的环境中工作时，应尽量采取通风措施，排除有毒有害气体。

### 9.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

(1) 用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处

于完好状况。

(2) 佩戴自救器撤离灾区时，口具和鼻夹一定要咬紧夹好，中途不得取下口具和鼻夹。

(3) 佩戴自救器操作准确迅速，必须经过培训，并经考试合格后，方可配用。

#### 9.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1) 救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，启动相应预案。

(2) 在抢险救灾过程中，专职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3) 严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿山救援人员为主。

(4) 救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况和事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止二次事故和次生灾害事故发生。

(7) 抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环境的突然改变，防止造成二次伤害等。

#### 9.4.4 现场自救和互救注意事项

##### 9.4.4.1 自救与互救原则：

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

##### 9.4.4.2 事故应急避险和现场自救互救措施

(1) 发生全矿井停电，必须以最短的时间首先恢复矿井主通风机的正常通风。

(2) 采掘工作面或其它地点受停电停风影响时，现场人员必须停止作业，立即发出警报，撤出所有受停电停风威胁地点的人员，撤离时必须按指定的避灾路线撤离。

(3) 电气事故抢修处理时必须严格执行各工种安全技术操作规程及有关规定，严禁违章作业和冒险蛮干。

#### 9.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2) 根据灾区现场情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 9.4.6 在避难硐室避难时应注意以下事项

(1) 进入避难硐室前，应在硐室外留有明显标志，以便救护队发现。

(2) 待救时应保持冷静、不得急躁，以减少氧气消耗，保持体力。

(3) 硐室内保留一盏灯照明，其余矿灯全部关闭。

(4) 间断发出呼救信号。

#### 9.4.7 应急救援结束后的注意事项

(1) 当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

(2) 明确应急救援行动结束的条件和相关后续事宜。

(3) 明确发布应急终止命令的程序。

#### 9.4.8 其他需要特别警示的事项

(1) 井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。

(2) 事故单位井口、地面治安警戒线设置。

(3) 井下救护基地位置确定与警示。

(4) 事故现场人员撤离路线变化等重要地点标识。

## 矿井自然灾害现场处置方案

### 10.1 事故风险分析

#### 10.1.1 事故类型

暴雨、洪涝、雷电、暴雪、冰雹、大风天气及地震等威胁矿井安全。

#### 10.1.2 事故发生的区域及地点

根据事故类型分析，我矿遭受自然灾害威胁的主要区域和部位是主井、副井、主通风机房、压风机房、35KV 变电所和矿井输电线路等。

#### 10.1.3 事故可能发生的时间、事故的危害程度及其影响范围

(1) 事故可能发生在冬夏季，夏季多发生在 7、8、9 月份；冬季多发生在 11、12、1、2 月份。

(2) 暴雨、洪涝、暴雪、大风、冰雹、雷电等自然灾害，可能损坏矿井电气设备和供电设施，引发矿井大面积停电事故和淹井事故，影响通风、排水、提升运输等系统安全，危及井上下作业人员安全。

#### 10.1.4 事故发生前的征兆

(1) 本区域 12 小时内连续降雨达到 50mm 以上，且降雨仍持续的。

(2) 出现暴雨蓝色预警，暴雨、暴雪、大风、冰雹、雷电等自然灾害的。

(3) 接到政府水利部门通知，红旗河河流水位、流量超过警戒线的；设立的河流水位、流量监测站点观测数据超过警戒线

的。

(4) 红旗河河堤出现可能发生决口、漫溢等重大险情的。

(5) 矿区地面洪水位达到警戒水位，可能向井下溃水的。

(6) 自然灾害造成全矿停电，矿井主要通风机停机，10分钟内无法恢复的。

(7) 接到上级部门发出的相关指令的。

#### 10.1.5 事故可能引发的次生、衍生事故

(1) 引发淹井；

(2) 电气设备火灾事故；

(3) 井下水害事故；

(4) 建筑物垮塌事故；

(5) 供电事故；

(6) 主副井提升事故。

## 10.2 应急工作职责

10.2.1 事故发生基层单位立即成立应急自救小组，负责组织实施事故应急处置和现场自救工作。

组 长：区长

副组长：技术主管、跟班区队长、技术员

成 员：班组长及其他人员

#### 9.2.2 应急职责

①区长：事故发生后，分析判断事故，立即启动现场处置方案，积极组织现场应急处置和自救；并随时接受矿长及其他矿领导的命令，完成有关抢救和灾害处理的任务；若事态超出本单位应急能力或扩大，立即请求增援。

②技术主管及技术员：是区长处理事故的第一助手，在区长的领导下负责制订、处理事故的协作抢救方案。

③跟班区队长：是根据矿营救方案和区队协作抢救方案，按照队长指令现场指挥人员安全有序的进行避灾自救，组织人员按正确的避灾路线撤离灾区，若无法撤离灾区时，根据营救遇险人员和处理事故作战计划，完成对灾区遇险人员的待救工作。如果与救护队联合救援，积极配合其救援行动，做到一切行动听指挥。

④区队值班人员：负责记录事故发生的时间、地点和情况；并立即如实详细地向调度室汇报现场应急处置、自救及事故发生地点、影响范围和发生原因等情况；及时向下传达命令，随时调度井下抢险救灾工作，统计入井人员和留在井下灾区人数。

⑤地面材料员：根据井下救援情况，按时领送救灾所需物品，做到随叫随到。

## 10.3 应急处置

### 10.3.1 事故应急处置程序

(1)事故发生后，灾害现场负责人(区队以上带班人员、班组长、安监员或和施工负责人)，立即启动现场处置方案并电话汇报调度室和区队值班室，详细汇报事故发生的性质、时间、地点、灾区人数，危害程度及现状。

(2)调度室立即通知救护队和医院做好应急救援准备工作，并向应急指挥部汇报。

(3)现场负责人根据事故类别，选择正确避灾路线，引导灾区人员迅速撤离到安全区域。

(4)启动本现场处置方案的同时，矿井自然灾害事故专项应急预案进入预备状态。

### 10.3.2 现场应急处置措施

#### 10.3.2.1 暴雨、洪涝灾害应急处置措施

(1)地面重点防洪部位与场所，在各单位自救小组组长的统

一指挥下进行抗灾自救，利用防洪物资（防洪土袋、挡水板等）对重点部位进行封堵，以减少洪水威胁。

(2) 地面受洪水威胁的人员应及时沿疏散路线与指示标志到高处躲避（可以选择高层楼房与地势较高的位置），如被洪水围困拨打电话求救，若无通讯条件，可利用集体呼喊、制造烟火、挥动鲜艳衣物、用镜片发光照射等方式求援。

(3) 处于危险地带人员要迅速转移，要向坚固的高处转移，最好是选择可以飘浮的工具，不能直接深入水中行走。

(4) 井下各作业地点人员接到撤人命令后，在工区带班人员、安监员和当班班长指挥下沿避水灾路线迅速撤离，现场安监员负责监督检查督促人员撤离，在撤离过程中将沿途施工人员一并撤离安全地点。

(5) 中央变电所、中央泵房、副井下井口信号工必须坚守工作岗位，保证排水设备和提升机正常人员升井，没有调度室命令不得擅自离岗。

(6) 机电科、运转工区等单位人员应坚守岗位，对因自然灾害造成的供电线路的倒杆、断线等事故，进行处理，保证在最短时间内恢复送电，保证撤人和救援用电。

### 10.3.2.2 暴雪灾害应急处置措施

(1) 各单位加强 24 小时值班和巡视，主要负责人组织好应急队伍、机械设备，准备工具、融雪物资，及时汇报现场情况。各单位按责任区域划分开展清雪除冰，抛洒融雪物资。

(2) 各单位应急队伍由领队带队迅速集结，清雪除冰工具和融雪物资到位，各参战人员在保证安全的前提下，按预案组织实施，注意防滑、防坠落物、机械设备等。

(3) 值班调度员接到预警信息后，立即向应急救援指挥部报告。根据总指挥的指令，组织清雪除冰。然后按程序汇报有关领

导和部门。

(4)机械车辆、工具、人员、物资迅速到位，开始实施清雪除冰，调动一切力量，共同参与，确保主要道路通畅，重要岗点保持正常生产，保证供暖、供电、供水、通讯等系统正常运行。清雪除冰期间，加强巡查巡视，防止发生次生、衍生灾害。

10.3.2.3 井下水害应急处置措施按照矿井水害事故现场处置方案执行。

#### 10.3.2.4 矿井防雷处置措施

(1)室内预防雷击：供电系统、通讯信息系统、建筑物、构筑物等必须安装合格的避雷针、避雷器，电器设备外壳、导线保护套、光缆的抗拉钢丝等必须可靠的接地；雷雨天关好门窗，防止球形雷窜入室内造成危害；雷暴时，人员不要靠近室内的暖气片、水管、下水管道、电源线、电话线等，以防这些设备带电。

(2)建筑物、室外预防雷击：对全矿主要设备及建筑物的防雷接地系统进行全面检查，摇测。对不符合要求的接地线，接地极进行处理，使其符合防雷要求，做到大风大雨不倒杆、不断线、不停电，主要设备及建筑物不遭雷击。

(3)当雷击造成 35kV 变电站停电时，应及时根据事故现象切除故障负荷，确保 35kV 变电站供电，按照供电顺序依次供电。如果是电源故障须及时上级供电部门取得联系，及时排除故障恢复送电。如果不能恢复送电，

(4)如果雷击造成建筑物及其它设施倒塌，如人员受到伤害则按上程序进行；如只有财产受损，则实施临时措施将财产损失降低到最低限度，在此过程中要做好现场工作人员的自身安全。

10.3.2.5 自然灾害导致矿井停电时，应急处置措施按照矿井供电事故现场处置方案执行。特别是要求时间内不能恢复供电时，立即启动我矿配备的应急电源，确保接入后迅速恢复提升机供电，

60 分钟内完成人员提升撤离。

### 10.3.2.6 地震事故处置措施

(1) 井下作业人员保持冷静，迅速停止作业，根据现场情况采取避险措施，当地震稍微平稳后，在班长或有经验的老工人带领下，按照避灾路线，迅速、有序地撤离升井；地面室内人员震时就近躲避在结实、不易倾倒、能掩护身体的物体下或物体旁，室外远离建筑物，开阔、安全的地方，震后迅速撤离到安全的地方，是应急避震较好的办法。

(2) 保证通讯畅通，迅速调集抢险救灾队伍，抢救被压人员，疏通道路，抢修恢复生产和生活供应的基础设施，设置安全警戒，维护现场秩序，预防事态蔓延。

(3) 妥善安置受灾人员，保障受灾人员的基本生活和安全，并采取有效措施，防止病疫流行。

### 10.3.3 报警电话及相关应急救援单位联络方式

(1) 矿内部。调度室调度电话：50020、50021，调度电话：6000、6001 或直拨 9；兼职救护队电话：6109；矿医院电话：6110。

(2) 上级相关单位、部门的通信联系电话见应急预案附件 (3.5.5)。

### 10.3.4 事故报告基本要求和内容

发生自然灾害故事故后，现场负责人第一时间把发生事故时间、地点；事故的简要经过、遇险人数；事故抢救处理的情况和采取的措施；需要有关部门单位协助事故抢救和处理的有关事宜等汇报给调度室及工区值班人员，汇报内容简明扼要，言语清晰。

## 10.4 注意事项

### 10.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

(1) 地面洪水威胁井下人员安全需要撤离井下时，撤离人员

携带矿灯、自救器等防护用品以最快的时间撤离井下。

(2)地面受洪水威胁的人员在撤离和躲避时，在保证撤离时间的前提下，穿戴好救生衣或就近携带体积小，重量轻的能够在水面漂浮的物品作为逃生用具。

(3)佩带自救器的注意事项：

①佩带自救器操作准确迅速，必须经过培训，并经考试合格后，方可配用。

②佩戴自救器撤离灾区时，口具和鼻夹一定要咬紧夹好，中途不得取下口具和鼻夹。

(4)处理地面供电线路事故时，抢险队员应根据现场环境配备绝缘用具与绝缘防护用品。

#### 10.4.2 使用抢险救援器材方面的注意事项

(1)用于抢险救援的器材应配备齐全，并确保器材始终处于完好状况。

(2)各重要部位储备的救援器材和防洪设施，定期进行检查，确保完好可靠。

(3)水泵、电机、开关等电器设备，定期由专业人员检测，确保设备完好、安全运行。

#### 10.4.3 采取救援对策或措施方面的注意事项

(1)救援时，应保持头脑清醒，不得盲目行动，针对事故性质、类型、特征等进行分析，制定救援措施。

(2)在抢险救灾过程中，专兼职救援人员，应根据事故的类别、性质，采取相应的安全防护措施。

(3)严格控制进入灾区人员的数量，抢救井下事故以专业矿山救援人员为主，兼职救援队伍做好配合。

(4)救援人员必须认真按救援方案和救护安全措施执行，确保自身安全；抢救和运送长期被困井下的人员时，要注意外部环

境的突然改变，防止造成二次伤害等。

(5) 在事故救援中，现场指挥部安排专人，负责记录事故抢险方案的执行情况 and 事故救援等情况。

(6) 根据事故现场情况，强化事故现场安全措施落实，防止次生、衍生灾害事故发生。

#### 10.4.4 现场自救互救原则及注意事项

##### 10.4.4.1 自救与互救原则

(1) 安全撤离，妥善避险；(2) 沉着冷静，控制情绪；(3) 互相鼓励，互相帮助；(4) 团结协作，服从指挥。

##### 10.4.4.2 注意事项

(1) 地面人员撤离时不要贸然靠近输电线路、电线杆和电线塔等电力设施，以免造成触电事故。

(2) 要避开松软的地方，避免徒步趟水，否则可能会出现意外。

(3) 行进中，应靠近巷道一侧，抓牢支架或其它固定物体，尽量避开压力水头和泄水流，并注意防止被水中滚动的矸石和木料撞伤。

(4) 如巷道中的照明和路标被破坏，迷失行进方向时，遇险人员应朝着有风流通过的上山巷道方向撤退。如唯一的出口被水封堵无法撤退时，应有组织地在独头工作面躲避，等待救护人员的营救，严禁盲目潜水逃生等冒险行为。

(5) 在撤退沿途和所经过的巷道交叉口，应留设指示行进方向的明显标志，以提示救护人员的注意。

(6) 人员撤退到竖井，需从梯子间上去时，应遵守秩序，禁止慌乱和争抢，行动中手要抓牢，脚要登稳，切实注意自己和他人的安全。

(7) 在避难期间，遇险人员要稳定情绪，做好长时间避灾的

准备，除轮流担任岗哨观察水情外，其余人员均应静卧，以减少体力和空气消耗。

(8) 如果现场电话损坏不通，应采用敲击的方法有规律、间断地发出呼救信号，向营救人员指示躲避处的位置。

#### 10.4.5 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

(1) 事故发生后，应急自救小组根据事故类型、事故大小确定需要的救援力量和装备器材。

(2) 应急救援指挥部根据事故汇报人汇报情况和灾区现场侦察情况，制定救援人员安全防护措施。

#### 10.4.6 应急救援结束后的注意事项

当事故得到有效控制，伤亡人员全部救出或转移，设备、设施处于受控状态，环境有害因素得到有效监测和处置达标，由应急总指挥宣布事故应急救援工作结束，并转入现场恢复、障碍消除等工作。

#### 10.4.7 其他需要特别警示的事项

(1) 井上下事故波及范围区域划定，警戒线设置。

(2) 事故单位井口、地面治安警戒线设置。

(3) 井下救护基地位置确定与警示。

(4) 事故现场人员撤离路线变化等重要地点标识。