

**2022 年全省职业院校技能大赛高职组
矿井灾害应急救援技术赛项**

**竞
赛
规
程**

二〇二二年三月

一、赛项名称

该赛项为矿井灾害应急救援技术。结合矿井灾害救援人员在煤矿井下处理事故高度的实战性、应用性、及时性和技术性要求，竞赛项目设计总用时为 150 分钟，总计 100 分，具体内容包含：闻警出动、救援准备、灾区侦查及安全防护、正确抢救遇险人员、井下灾害技术处理、矿图及现场标注 6 项流程化的考核内容，在模拟矿井内以实操方式进行考核，重点考察救援小队对井下发生的水灾、瓦斯超限等灾害事故的技能处理能力和团体协作能力。

二、竞赛目的

1. 以赛促教，引领煤炭类高职院校对应应急救援技术教育教学环节的重视。

本赛项竞赛内容所涉及到的大量煤炭行业从业人员必备的自救、互救和灾害应急处理知识是煤矿安全生产管理工作的重要内容。通过本赛项的设立，提高煤炭类高职院校对应应急救援教育教学环节的重视程度，促进煤矿应急救援相关课程体系建设、实训基地及实验室建设。

2. 以赛促学，培养与选拔重安全、懂技术、能操作、善协作的煤矿应急救援技术技能型人才。

本赛项涵盖应急救援指挥技术模拟演练、灾害分析、灾害应急处理、自救互救等大量煤矿安全生产工作内容。通过本赛项的设立，调动广大学生参与理论知识学习和实训的积极性，提升学生灾害分析和应急处理能力，引导学生牢固树立“安全第一”的工作理念，掌握扎实的灾害处理和自救互救技能。

3. 以赛促改，促进高职教育中煤矿安全相关课程教学改革。

赛项设计实战化，与企业生产实际的零距离对接，将煤矿应急救援技术及安全教育等课程核心知识点融入赛项内容，推动相关课程内容项目任务化改革，突出“做中学、做中教”人才培养模式和“理实一体化”教学

方法，提升高职院校煤矿应急救援技术技能教学水平。

三、竞赛时间、地点

(一) 竞赛时间及地点

竞赛时间：拟定于3月22日报到，3月23日-24日比赛。

竞赛地点：兰州资源环境职业技术大学校内仿真教学矿井。

(二) 竞赛流程安排

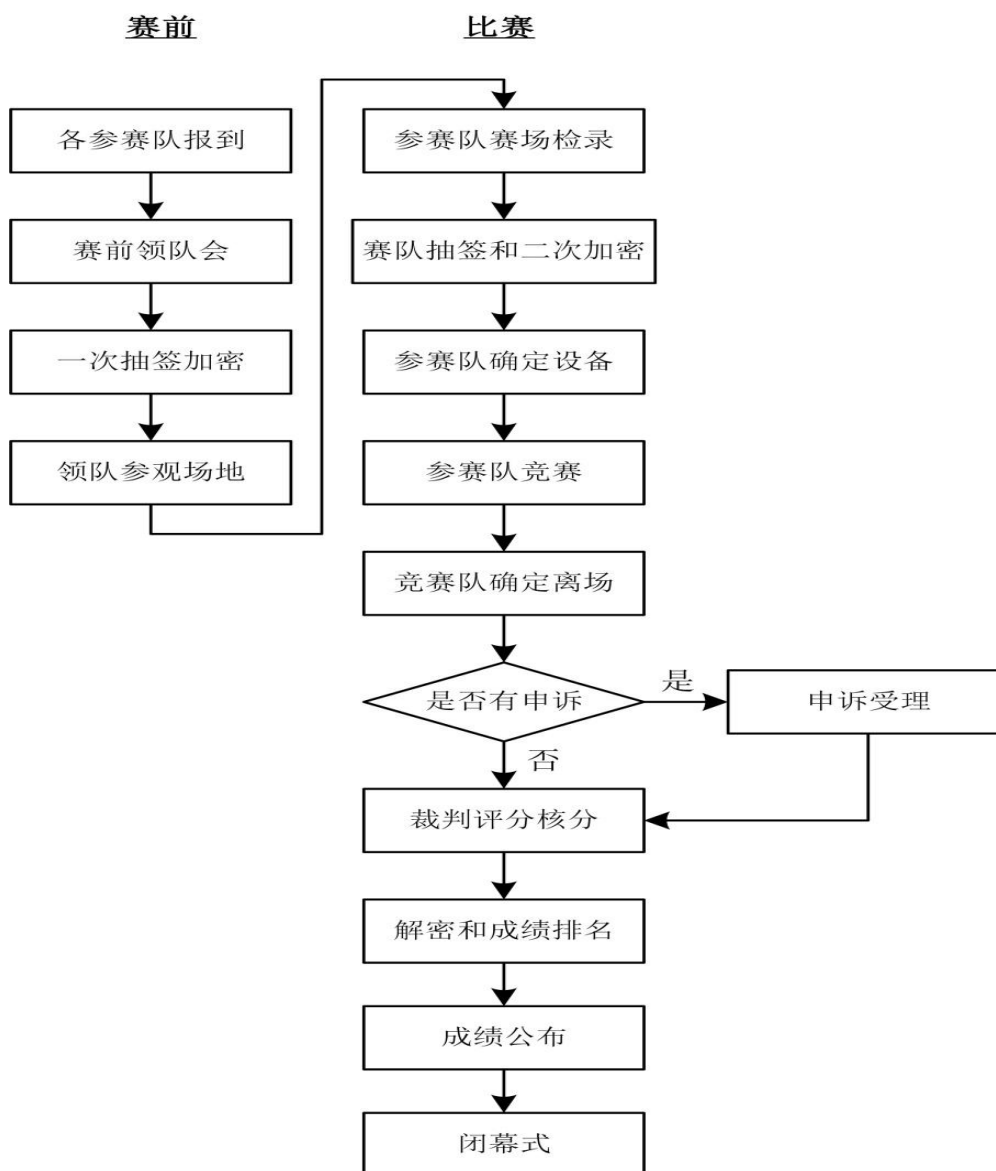


图1 竞赛流程图

四、竞赛内容

1. 闻警出动（10分钟，5分）

各竞赛小队，以临战姿态进入竞赛现场值班室待命，接警第一时间按响预警电铃，接受和记录事故救援任务内容，包括事故地点、类别、遇险人数及救援任务，拉响事故警报，集合队伍，清点人数，布置任务。

2. 救援准备（20 分钟，10 分）

根据事故类别要求携带必备的救援技术装备，随后在竞赛设置的井下救援基地领取任务卡和空白矿图，装备好正压氧气呼吸器，检查无误并报告，进入灾区进行侦查。

3. 灾区侦察（与第四项合计计时，40 分）

根据所确定的救援路线，救援小队按照规定的顺序和间隔进入灾区，进行“全覆盖”侦察、事故技术处理与伤员抢救，按规定和牌板提示内容对灾区内所有重要地点进行气体检测，并及时将侦察情况填汇至矿图上。

4. 事故技术处理与伤员抢救（120 分钟，45 分）

在灾区侦察过程中，对灾区巷道路线所发现的水灾、机电设备故障、瓦斯事故等所有事故点按现场救援要求进行技术处理，并对救援过程中发现的伤员按照“三先三后”的原则即时进行现场处理并及时护送至竞赛指定地点。

救援任务完成后，按要求顺序、间隔组织队伍撤出灾区，并将矿图上交至井下救援基地，完成比赛。

具体见评分标准及评分细则。

五、竞赛方式

本赛项为团体赛，以院校为单位组队参赛，不得跨校组队。每支参赛队由 4 名选手（设队长 1 名）和不超过 2 名指导教师组成（指导教师为本校专兼职教师）。

采用在模拟矿井井下实践操作进行考核，明确矿井水灾、瓦斯超限、烟雾巷道、抢救伤员等救援流程，所有参赛队分别于 150 分钟内依次完成

比赛，采用小组合作的形式完成赛项任务，对现场过程与完成任务结果进行评价打分。

六、竞赛规则

1. 参赛选手须为普通高等学校全日制在籍专科学生。本科院校中高职类全日制在籍学生，五年制高职四、五年级学生可报名参赛。参赛选手年龄须不超过 25 周岁（年龄计算的截止时间以 2022 年 3 月 1 日为准）。凡在往届全国职业院校技能大赛中获本赛项高职组一等奖的选手，不能再参赛。

2. 竞赛前 1 日安排各参赛队领队、参赛选手熟悉赛场。

3. 严禁参赛选手、赛项裁判、工作人员私自携带通讯、摄录设备进入比赛场地。

4. 参赛选手所需的设备和辅助工具统一提供，参赛队不得使用自带的任何有存储功能的设备，如硬盘、光盘、U 盘、手机、随身听等。

5. 裁判组在赛前 30 分钟，对参赛选手的证件进行检查及进行大赛相关事项教育。参赛选手在比赛前 20 分钟进入比赛工位，确认现场条件无误，比赛时间到方可开始操作。

6. 比赛过程中出现设备故障等问题，应提请裁判确认原因。若非选手个人因素造成的设备故障，裁判请示裁判长同意后，可将该选手大赛时间酌情后延；若因选手个人因素造成设备故障或严重违章操作，裁判长有权决定终止比赛，直至取消比赛资格。

7. 参赛选手若提前结束比赛，应由队长向裁判举手示意，比赛终止时间由裁判记录，参赛选手结束比赛后不得再进行任何操作。

8. 参赛选手完成比赛项目后，提请裁判到现场检查确认并登记相关内容，然后按照裁判指令离开赛场，裁判填写执裁报告。

七、竞赛环境

竞赛场地布置在模拟矿井中，包含 1 个完整的采煤工作面和 2 个掘进工作面及必要的硐室，巷道总长度约为 200m（如图 2 所示）。

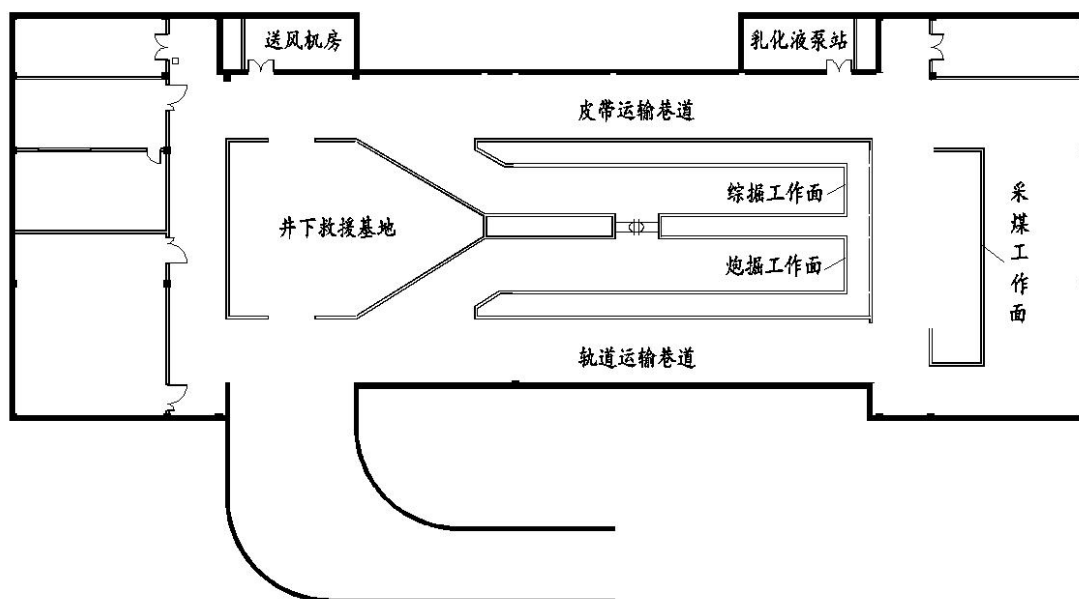


图 2 井下竞赛场地环境布置示意图

八、技术规范

按照高职院校煤矿安全类专业人才培养方案实施要求，掌握《矿井通风》、《煤矿安全》、《煤矿监测监控技术》等课程中关于通风、瓦斯、煤尘、防火等相关知识要求，同时参照以下文件执行：

1. 《矿山救护队标准化考核规范》AQ/T 1009-2021
2. 《煤矿安全规程》2022 版
3. 《矿山救护规程》AQ 1008-2007

九、技术平台

1. 比赛使用设备

竞赛选用煤矿常用的设施设备，比赛前各仪器设备经具有资质的专业机构检校合格；比赛中由专业人员负责对仪器设备进行维护；各参赛队领用设备时，需对仪器进行复查，发现问题及时换发仪器设备。竞赛具体设备及型号见表 2 所示。

表 2 矿井灾害应急救援技术赛项所需用设备一览表

序号	装备名称	型号	用途
1	正压氧气呼吸器	HYZ4CII	仪器操作及现场救援
2	压缩氧自救器	ZYX45	仪器操作及现场救援
3	多种气体检测仪	CD5	仪器操作及现场救援
4	红外线测距仪	YHJ-200J	仪器操作及现场救援
5	光学瓦斯检查仪	CJG-10	仪器操作及现场救援
6	多种气体采样器	DQJ-50	仪器操作及现场救援
7	便携式瓦检仪	JCB4W	仪器操作及现场救援
8	矿用机械风表	CFJ5	仪器操作及现场救援
9	秒表	ZS44-803	仪器操作及现场救援
10	空盒气压计	DYM3	仪器操作及现场救援
11	计算器		仪器操作及现场救援
12	医疗急救箱	绷带、止血带、固定夹板等	仪器操作及现场救援
13	模拟假人	CPR580	仪器操作及现场救援
14	担架	92.5×50×10cm(折叠尺寸)	现场救援
15	保温毯	150×200cm	现场救援
16	救生索	长度 30m, 直径 12.5mm	现场救援
17	电工工具	手钳、螺丝刀、剥线钳等	仪器操作及现场救援
18	真空磁力启动器	QJZ-400	仪器操作及现场救援
19	电缆	MYP-0.38/0.66 3*25+1*10	仪器操作及现场救援
20	密封圈	负荷线孔	仪器操作及现场救援

2. 技术平台

考虑到比赛与实际工作的区别，赛场为一模拟矿井，比赛场地包含采煤工作面、掘进工作面、主要运输巷道及必要的硐室等，总路线长度在 300m 左右，巷道长度在 200m 左右。

十、评分办法

1. 闻警出动（10分钟，5分）

（1）闻警出动（7分钟，3分）。

救援小队在地面救援指挥中心接警后，队长在第一时间按响警报电铃，分项计时开始。接警后由队长按要求将事故救援内容，包括事故类别、事故地点、遇险人数及救援任务、救援计划填写在救援行动计划表上，随后集合队伍，并根据事故类型向小组成员布置救援任务，以队长报告任务布置完毕停止计时。少填、漏填1项扣1分，扣完为止。超时该项不得分。

（2）地面救援指挥中心汇报（3分钟，2分）

参赛队任务布置完毕后，由队长向地面救援指挥中心按规定进行汇报，主要包括救援小队名称（代码）、队长姓名（代码）、队员人数、救援任务、确定的救援路线、救援时间等，评分标准以小队人员齐全、列队整齐、报告词无误，该项得满分，否则，该项不得分。

报告范文：“报告指导员，xx小队接xx矿调度室电话报警，x月x日x时x分，在该矿井xx工作面xx米处出现透水事故，目前该矿仍有2名矿工被困井下。我小队具体负责本次井下救援任务，由xx担任本次救援小队队长，小队人员共计4人。救援时间为xx日xx时至xx日xx时，拟定救援路线为……，汇报结束，请指示！”

2. 救援准备（20分钟，10分）

参赛队员集合完毕后，至井下救援基地进行救援准备，由队长按下井下救援基地计时器开始计时。准备内容包括根据事故类型选取仪器设备（选取设备过程中需要进行手指口述）、战前检查、领取空白矿图等。参赛队全部队员必须参加战前检查，缺人、超时该项均不得分。

（1）进入灾区装备齐全（1分）

进入灾区携带的装备、工具、检测仪器齐全。缺少装备1件及以上，该小项不得分。

（2）仪器完好（3分）

要求附件齐全，正压氧气呼吸器氧气压力不低于18Mpa，随时可用。仪器不符合要求，每出现一次扣0.5分，扣完为止。

对压缩氧自救器、多种气体检测仪、红外线测距仪、光学瓦斯检查仪、多种气体采样器、便携式瓦检仪、矿用机械风表、秒表、空盒气压计、医疗急救箱、担架、保温毯、救生索、电工工具进行手指口述。丢项或口述错误，每出现一次扣0.5分，扣完为止。

（3）正压氧气呼吸器的佩戴正确（1分）

队长发出口令，全体队员进行氧气呼吸器的佩戴，直至连接好面罩并戴入头部、打开气瓶、收紧系带为止，此部分要求25s内小队全体成员完成。

佩戴操作完成后立即举手示意，全部示意完后，队长下达命令，摘下面罩，关闭氧气瓶，开始进行呼吸器的自检。

（4）正压氧气呼吸器自检内容和程序正确（3分）

队长喊口号进行集合，队员面向队长站好队。

检查内容和程序：检查外壳→检查呼吸两阀灵活性→检查呼气阀→检查吸气阀→检查整机气密→检查整机排气→连接并佩戴面罩→打开气瓶→收紧面罩系带，检查面罩气密性→检查自动补气→检查手动补气→观看压力表→检查附件：哨子。要求队长逐条下达全部命令（包括判断方法：如检查呼气阀，要求口述出“捏住吸气软管，口含三通吸气，吸不动即为正常”），队长下达完一条，队长和队员共同做出一条。符合以上要求得3分。参赛队未全部参加、丢项或顺序颠倒，每出现一次扣0.5分（顺序颠倒，只扣1次），扣完为止。

（5）互检正确（1分）

互检内容：目检及触摸压力表、面罩、头带、呼吸软管、呼吸器盖是

否扣牢、安全帽、矿灯和人员状态。其中，队长与副队长进行互检，2号与3号互检。检查过程要逐条口述是否正常，漏检1项及以上，该项不得分。

(6) 撤出灾区装备齐全 (1分)

参赛队携带的装备及仪器不得滞留在灾区，滞留装备1件及以上，该项不得分。

3. 灾区侦查及安全防护 (30分)

(1) 参赛队人数及队员间距满足要求 (2分)

参赛队进入灾区不得少于4人，且在侦查期间，队员应在互为可见范围内行动（烟雾区除外），即各队员之间距离不可超过9m，有队员远离范围1人次及以上的，该项不得分。

(2) 侦查路线正确，角色顺序正确 (2分)

参赛队按照一定路线，在条件允许的前提下以与侦察巷道呈斜交式前进进行侦查，若改变侦查路线，需报告至井下救援基地裁判长同意，否则该项不得分；侦查前进时队长在前，副队长在队列后；返回时相反。出现1次及以上错误，该项不得分。

(3) 行进方式及信号使用正确 (2分)

参赛队应采用红外线测距仪，对前进巷道进行距离测定，且在前进或撤退时，队员不可出现奔跑现象。违反规定，该项不得分；参赛队应按《矿山救护规程》正确使用信号（根据竞赛场景设计，可由队长直接下达口令或使用哨子发出信号。若使用哨子，1声停止、2声前进、3声撤退）。不正确使用1次及以上，该项不得分。

(4) 信息汇报及时 (2分)

参赛队在灾区处理事故、井下救援前，应由队长发出处理命令，对应队员按照队长命令行动，禁止擅自处理。违反1次及以上，该项不得分。

(5) 正确检测气体及计算 (12分)

参赛队应在下列地点使用指定仪器或多功能气体检测仪（CD5）正确检测气体浓度：气体告示牌、冒落区两侧、风门、火区、局部通风机、电器开关、遇险遇难人员和竞赛规定的地点，每个地点只需检测1次。漏检、数据测定错误、方法不正确或达不到精度要求每出现1次扣1分，扣完为止。

检测气体种类：甲烷、二氧化碳、一氧化碳和氧气（氧气不要求实测）。

检测气体方法：检测仪器位置符合要求。检测甲烷时，检测仪位置高于头部；检测一氧化碳时，检测仪位置与胸平齐；检测氧气时检测仪应位于腰部或腰部稍下；检测二氧化碳时，检测仪应位于膝盖以下、地面以上。检测上述气体时，动作应有明显停顿，停顿时间2秒；每次气体检测结果，必须口述确认。

精度要求：在竞赛规定地点的瓦斯和一氧化碳气体（球胆气样），必须使用光学瓦斯检定器和手推式气体检测仪进行实际检测并计算，瓦斯或二氧化碳气体当实际气体浓度在10%以下时，允许最大误差±1%；当实际气体浓度在10%-100%时，允许最大误差±3%；一氧化碳浓度允许误差±20%。（气样及气体检测设备由组委会统一提供，实测读数与计算过程需由同一名成员完成）

检测气体种类：甲烷、二氧化碳、一氧化碳和氧气（氧气不要求实测），检测气体要在井下实际测量1-2个点，实测操作按照AQ/T 1009-2021规定操作。

（6）安全防护（10分）

①正确佩用氧气呼吸器（4分）

违反下列要求时，违反1次扣1分，扣完为止。

A. 参赛队自佩用氧气呼吸器开始计时，20分钟内必须在停留状态下互检1次，因呼吸器故障再次进入灾区时，同样要进行此项检查。

B. 参赛队员身体不适或呼吸器出现故障，应按《矿山救护规程》要

求采取措施处理。

②正确使用和检测带电设备（4分）。

不得违反《煤矿安全规程》中对使用带电设备有关规定，违反1次扣1分，扣完为止。

③正确使用救生索（2分）

烟雾巷道侦察时，队员应使用救生索连接。没有正确使用救生索，该项不得分。

4.正确抢救遇险人员（30分）

违反下列任何一项要求，每出现一次扣0.5分，直至扣完为止。

①进入灾区，参赛队发现遇险人员，具备抢救条件时，应立即采取抢救措施。不具备抢救条件时，应先创造条件救人。

抢救人员条件：不能使伤员暴露在污浊空气中，顶板支护良好，以及不受其他因素威胁。

污浊空气：氧气浓度低于20%、一氧化碳浓度超过24ppm，其他有毒有害气体超过《煤矿安全规程》规定。

②应将现场抢救后的伤员，采用三人平托法搬运伤员至担架，并迅速安全地转移到井下救援基地或指定地点，不许从事其他与抢救伤员无关的工作，行走不便的伤员要抬运出灾区。

③在灾区内及救护过程中应至少安排1人专门看护伤员，并每3分钟安慰伤员一次，队员与伤员之间的距离不得超过3米。

④在对遇险人员进行救治时，应根据遇险人员窒息、骨折的不同伤情，进行现场心肺复苏和止血及固定处置，并用担架将遇险人员运送到指定地点。救治时，应按照以下要点进行：

A：队长应先根据现场提示牌板在确认周围安全的前提下判断伤员伤情，随后进行现场急救；

B: 采用正确的方法进行保护，保护伤员方法：将伤员放到担架上，给伤员颈部以下盖上毯子，用2条绷带或带子，将伤员固定在担架上，一条绑住身体躯干，一条绑住双腿，带子应与伤员的身体相垂直。

C: 伤员骨折固定方法正确（现场主要布置四肢骨折伤员）

⑤现场心肺复苏（CPR580模拟假人）操作规范：

A: 确认现场安全：四周张望，确认现场安全。

B: 靠近伤员判断意识：轻拍患者肩部，大声呼叫伤员，耳朵贴近伤员嘴巴。

C: 呼救：环顾四周呼喊求救，队长派一名队员向调度室汇报，解衣松带、摆正体位。

D: 判断颈动脉、判断呼吸：手法正确（单侧触摸，时间不少于5s不大于10s），判断时用余光观察胸廓起伏，判断后报告无脉搏，无呼吸。

E: 胸外按压定位：胸骨柄与两个乳头的交点，一手掌根部放于按压部位，另一手掌平行重叠于该手手背上，手指并拢，以掌根部接触按压部位，双臂位于伤员胸骨正上方，双肘关节伸直，利用上身重量垂直下压。

F: 胸外按压：按压前口述按压开始，按压频率每1分钟120次，按压幅度为胸腔下陷5-6cm（每循环按压30次，时间15-18s）。

G: 畅通气道：清理口腔，摆正头型。

H: 打开气道：使用压额提颌法，确保下颌与耳朵的连线与地面垂直。

I: 吹气：吹气时看到胸廓起伏，吹气完毕后立即离开口部，松开鼻腔，视伤员胸廓下降后，再吹气。

J: 吹气按压连续5个循环：连接仪器，打开考核模式，进行按压、吹气连续操作。按照机器提示2分钟内完成五个循环。

K: 整理：安置患者，整理服装，摆好体位。

L: 分工协作，队长下达口述指挥，与队员协同操作。

⑥伤员止血、包扎操作规范：

伤员止血、包扎与骨折固定救援任务，由队长指令小组3名队员负责实施。

A：操作前准备

向伤者表明身份→安慰伤者，告知伤者不能随意活动，告知伤者配合检查→检查伤者头部、面部、胸部及四肢→报告伤情→根据需要选择所需物品。

B：伤员止血要点及操作

口述说明上臂止血要点，包括：止血位置；止血带捆绑要求；止血时间规定；标记要求。

止血操作：队长向裁判报告止血可以开始，之后裁判宣布止血开始计时，计时前止血人员手中不能接触止血物品。

队员按照上述要点进行止血操作，25s内完成止血任务，超时按标准对应扣分。

C：创伤包扎：

包扎前伤口处理：对包扎部位进行消毒，对包扎部位使用棉垫或纱布垫敷。

螺旋反折包扎：举手示意裁判包扎开始，准备计时；先将绷带缠绕患者受伤肢体处两圈固定，然后由下而上包扎肢体，每缠绕一圈折返一次。

折返时按住绷带上面正中央，用另一只手将绷带向下折返，再向后绕并拉紧，每绕一圈时，遮盖前一圈绷带的2/3，露出1/3；

绷带折返处应尽量避免避开患者伤口；

包扎要求覆盖整个前臂；

包扎结束后末端使用胶布固定。

要求：计时开始60s内完成包扎任务，超时按标准对应扣分。

⑦伤员骨折固定方法：

A：队员准备好物品后由队长示意裁判计时开始，计时前队员不可接触任何骨折固定物品；

B：用两块木板加垫后，放在小腿的内侧和外侧；

C：用布带固定小腿骨折的上下两端、大腿中部、膝关节；

D：踝关节使用“8”字形固定。

要求：伤员骨折固定需在50s内完成任务，超时按标准对应扣分。

5.井下灾害技术处理（15分）

①水灾事故处理（10分）

指定救援小队中的3名队员对水淹区进行排水，并按照以下要求进行操作，违反1项扣0.5分，扣完为止。

水泵接线操作应符合以下规范要求：

A. 打开磁力启动器上接线箱盖前应检测瓦斯含量；

B. 停止并闭锁磁力启动器手把；

C. 停止并闭锁分路馈电开关；

D. 在指定位置剁电缆、放工具。

E. 检查兆欧表是否良好（表笔开路、短路试验）；

F. 使用摇表检查电缆绝缘（摇测电缆一相芯线对地间的绝缘电阻），并进行放电。

G. 电缆、垫片及压线板安装顺序正确，安装尺寸及位置符合《煤矿安全》规程有关规定。

时间规定要求：该小项从参赛小队挂牌停电开始计时，需30分钟内完成接电、排水任务，超时未完成的，终止该项比赛，继续下一步比赛任务。

②局部瓦斯排放（5分）

初始状态为：局部通风机停机，风筒已被拆开。主要操作项目有：开

风机、风筒的双反边连接。风筒连接需符合以下规定，每违反1项扣1分。

局部通风机及风筒连设：现场共2节风筒，1个接口：

- A. 风筒接口处采用双反边方式连接；
- B. 风筒连接牢固，不应出现脱扣；
- C. 风筒连接不应出现漏风现象；
- D. 风筒吊环向上一致，错距不大于10mm；

时间规定要求：该小项从参赛小队侦查至风机处开始计时，需10分钟内完成连接风筒，超时未完成的，终止该项比赛，继续下一步比赛任务。

6. 矿图及现场标注（10分）

正确标注矿图，参赛队应将侦察到的情况正确标注在矿图上，漏填、位置不正确，每出现1项扣0.5分，扣完为止。

（1）队长收到空白矿图后，在进入灾区前，应在井下救援基地牌板上清楚填写队名代码、日期等信息。

（2）应在矿图上标注的内容：工作面和停留点气体浓度，井下救援基地、通风设施、风流方向、巷道主要机电设备、水淹区、冒落区、火区、遇险遇难人员等。

（3）以上需要标注的物体应按标准图例进行标注。

（4）参赛队应在工作面、风门、发现遇险遇难人员处、冒落区、支护损坏地点做好侦察标记。标记方法：参赛队安放对应小队标牌（组委会统一提供）。

（5）送电、改变通风的时间必须标记在现场（投放标牌）和矿图上。

（6）规定统一标准图例。

7. 其他

（1）竞赛总用时要求：根据实际救援工作需要，竞赛全过程用时限定在150分钟以内完成（即闻警出动和救援准备30分钟内完成，灾区侦

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/767136164030006135>