

附件

# 第十二届全国矿山救援技术竞赛规则



第十二届全国矿山救援技术竞赛组委办

二〇二三年七月

# 目 录

第一部分 总则 .....	1
第二部分 理论考试竞赛规则 .....	4
一、参赛人员 .....	4
二、考试范围 .....	4
三、题型与计分 .....	5
四、考试方式 .....	5
五、判卷方式 .....	5
六、考试时间 .....	5
七、考场规则 .....	5
八、场地准备 .....	6
第三部分 综合技能竞赛规则 .....	7
一、竞赛目的 .....	7
二、竞赛形式 .....	7
三、竞赛程序 .....	7
四、竞赛要求 .....	7
五、评分规则 .....	8
六、场地准备 .....	10
第四部分 模拟救灾竞赛规则 .....	14
一、竞赛目的 .....	14
二、竞赛形式 .....	14
三、竞赛装备 .....	14
四、竞赛形式 .....	15

五、评分规则 .....	16
六、场地准备 .....	27
第五部分 医疗急救竞赛规则 .....	34
一、竞赛要求 .....	34
二、竞赛形式 .....	34
三、评分规则 .....	35
四、基本知识及操作标准 .....	36
(一) 心肺复苏 .....	36
(二) 创伤急救 .....	39
五、场地准备 .....	44
六、医疗急救竞赛裁判扣分卡 .....	45
第六部分 呼吸器操作竞赛规则 .....	50
一、竞赛形式 .....	50
二、竞赛要求 .....	50
三、计时方法 .....	51
四、评分规则 .....	51
第七部分 绳索救援竞赛规则 .....	53
一、竞赛目的 .....	53
二、竞赛形式 .....	53
三、竞赛要求 .....	53
四、竞赛装备 .....	54
五、评分规则 .....	55
第八部分 VR 演练竞赛规则 .....	61

一、竞赛目的 .....	61
二、竞赛内容 .....	61
三、竞赛要求 .....	61
四、竞赛形式 .....	61
五、评分规则 .....	62
(一) 分值构成 .....	62
(二) 系统客观评分 .....	62
(三) 裁判评分标准 .....	70
(四) 裁判评分表 .....	71
(五) 系统评分标准表 .....	72
<b>第九部分 技术员技能竞赛规则 .....</b>	<b>79</b>
一、竞赛目的 .....	79
二、评分规则 .....	79
三、竞赛形式 .....	80
四、竞赛要求 .....	81
<b>第十部分 指挥员战术竞赛规则 .....</b>	<b>85</b>
一、竞赛目的 .....	85
二、竞赛内容 .....	85
三、竞赛形式 .....	85
四、评分规则 .....	85
<b>第十一部分 小导硐救援通道作业竞赛 .....</b>	<b>92</b>
一、竞赛目的 .....	92
二、竞赛内容 .....	92

三、竞赛装备 .....	92
四、竞赛形式 .....	94
五、项目流程及评分表 .....	94
六、场地准备 .....	98
附件 1 成绩统计规则 .....	99
附件 2 图例 .....	101

# 第一部分 总则

一、根据《生产安全事故应急条例》《生产安全事故应急预案管理办法》《煤矿安全规程》《矿山救护规程》《矿山救护队标准化考核规范》等相关规定制定本竞赛规则。

二、项目设置。矿山救援队竞赛包括理论考试、综合技能、模拟救灾、医疗急救、呼吸器操作、技术员技能、指挥员战术、绳索救援和VR演练等9个项目。隧道救援队竞赛包括综合技能、医疗急救、小导洞救援通道作业等3个项目。绳索救援和VR演练2个项目是非强制项目，各参赛队自主选择报名参赛。

三、奖项设置和成绩统计。竞赛设团体单项奖、团体全能奖、个人单项奖、战斗员全能奖、指挥员全能奖和技术员全能奖。

团体单项奖包括理论考试竞赛奖、综合技能竞赛奖、模拟救灾竞赛奖、医疗急救竞赛奖、呼吸器操作竞赛奖、绳索救援竞赛奖、VR演练竞赛奖和小导洞救援通道作业竞赛奖等。

团体全能奖包括矿山救援队团体全能奖和隧道救援队团体全能奖。矿山救援队团体全能成绩由理论考试、综合技能、医疗急救和模拟救灾等项目竞赛成绩构成；隧道救援队团体全能成绩由综合技能、医疗急救和小导洞救援通道作业等项目竞赛成绩构成。

个人单项奖包括理论考试竞赛奖、综合技能竞赛奖、呼吸器操作竞赛奖、技术员技能竞赛奖、指挥员战术竞赛奖等。

战斗员全能奖由理论考试竞赛、综合技能竞赛、呼吸器操作竞赛成绩构成。

指挥员全能奖由指挥员战术竞赛、理论考试竞赛、模拟救灾竞赛成绩构成。

技术员全能奖由技术员竞赛、理论考试竞赛、医疗急救第一站竞赛成绩构成。

竞赛成绩统计规则见附件 1。

四、参赛队组成。矿山救援队：领队 1 名、教练 1 名、指挥员 1 名、技术员 1 名、队员 6 名；隧道救援队：领队 1 名、教练 1 名、指挥员 1 名、小队长 1 名、队员 6 名。每支队伍可设替补队员 2 名（替补上场需经裁判委员会许可）。

五、参赛人员必须服从组委会的统一指挥和安排，自觉遵守竞赛的各项规定、维护好竞赛秩序，保证竞赛顺利进行。

六、参赛人员要本着“友谊第一、比赛第二”理念，赛出风格，赛出水平；讲文明、讲礼貌，尊重裁判、尊重对手、尊重工作人员。

七、竞赛过程中，发生非参赛队责任造成竞赛不能进行时，参赛人员向裁判举手报告后，裁判应暂停计时，问题处理完毕后，继续计时。

八、参赛人员必须在指定区域、地点进行比赛和休息，任何人不得在比赛场地内随意走动或逗留，不得在场外大声喧哗、议论及提示。

九、参赛队必须服从裁判员裁判，对竞赛成绩有异议的，

在竞赛项目结束 1 小时内向组委会提出书面申诉，所有的申诉都由裁判委员会裁定，其裁定为最终结果。

十、裁判员必须严格执行竞赛规则，秉公裁判，执行回避制度，营私舞弊的取消裁判资格，通报批评，永不续用。

## 第二部分 理论考试竞赛规则

### 一、参赛人员

每支参赛队 1 名指挥员、1 名技术员和 6 名战斗员参加理论考试。

### 二、考试范围

习近平总书记关于应急管理、安全生产和防灾减灾救灾的重要论述，安全生产、应急管理等相关法律法规、行业文件、“一通三防”知识、煤炭开采知识、煤矿安全规程、矿山救护规程、主要救援装备等。除上述范围（传统题库）外，参考学习以下文件。

（一）《安全生产应急救援力量建设总体方案》。

（二）《国家矿山应急救援队建设暂行标准》。

（三）《国家安全生产应急救援中心关于印发〈国家安全生产应急救援队内务管理规范〉的通知》。

（四）《矿山救护队预防性安全检查工作指南》（应救矿山〔2021〕18号）。

（五）《国务院安委会办公室关于进一步加强国家安全生产应急救援队伍建设的指导意见》（安委办〔2022〕12号）。

（六）《矿山救援培训大纲及考核规范》（AQ/T 1118-2021）。

（七）《应急管理部关于印发〈矿山救护队标准化定级管理办法〉的通知》（应〔2022〕122号）。

（八）《矿山救护队标准化考核规范》（AQ/T 1009-2021）。

(九)《国家安全监管总局国家煤矿安监局关于印发〈煤矿井下紧急避险系统建设管理暂行规定〉的通知》(安监总煤装〔2011〕15号)。

(十)《煤矿安全监控系统及检测仪器使用管理规范》(AQ1029-2019)。

### **三、题型与计分**

满分 100 分，分三种题型。

(一) 单选题 (30 小题，每小题 1 分，共 30 分)。

(二) 多选题 (30 小题，每小题 2 分，共 60 分)。

(三) 判断题 (20 小题，每小题 0.5 分，共 10 分)。

### **四、考试方式**

计算机答题考试。

### **五、判卷方式**

计算机判卷，按成绩自动排名，得分相同时，按照用时长短依次排序。参赛队集体理论成绩采用 8 名参赛人员加权平均。

### **六、考试时间**

60 分钟。

### **七、考场规则**

(一) 按抽签顺序就座。

(二) 不准携带手机进入考场。

(三) 自备文具，草稿纸由组委会统一提供。

(四) 遵守考试纪律，不准左顾右盼。

(五) 考试时间到，必须提交答题结果，否则自动提交。

## 八、场地准备

装有竞赛理论考试软件系统的电教室。

## 第三部分 综合技能竞赛规则

### 一、竞赛目的

检验救护队员在一定强度的体能消耗下，完成单兵技能操作的能力，并综合考查速度、爆发力、耐力、柔韧性、协调性及装备使用熟练程度等个人素质。

### 二、竞赛形式

每支参赛队由 6 名参赛队员组成，从发令枪声响开始计时，参赛队员沿途完成爬绳至锯木料等 10 项操作，计时结束。

### 三、竞赛程序

自起点至终点全程 600 米。全程需完成 10 项操作，顺序是：  
发令（启动计时器）→①爬绳（高度 4m）→②剪切（液压）→③矮巷（20m）→④坡道运送伤员（30kg）→⑤佩带呼吸器→⑥曲桥（15m）→⑦翻轮胎（20m）→⑧抛重物（累计抛 150kg）→⑨佩戴呼吸器跑（150m）→⑩锯木料（18cm×18cm）→停止计时器。

### 四、竞赛要求

（一）参赛队员佩戴安全帽，着战斗服，穿运动鞋，做好准备，当裁判员发出“开始”指令后，计时器开始计时，爬绳行程为 4 米。上爬时，双手握绳，自地面 1.8 米高向上爬，不准夹绳，单手触摸到 4 米标记处；下返时，姿势不限。

（二）操作液压剪切工具（可以自带），分别将 1 根钢筋、1 根钢管和 1 根扁铁，按顺序剪断，打通通道，并将液压剪切工具放在指定区域内。

(三) 过 20 米矮巷，姿势不限。

(四) 坡道运送伤员，伤员肢体不得触地、碰撞。

(五) 竞赛过程中安全帽不得脱落，呼吸器胸带、腰带要扣好，呼吸软管放在胸前。

(六) 过曲桥，从曲桥起点线上桥，下桥时双脚过曲桥终点线。过曲桥中途掉下，要回到曲桥起点重新上桥。

(七) 翻动轮胎，轮胎整体要翻过 20 米终点线。

(八) 参赛队员自主选择配重，累计抛举重物 150kg，并投入到指定槽体内。

(九) 重物抛投后，可以抢内道跑。

(十) 用刀锯（可以自带）锯木料 1 整片，到终点按计时器停止计时。

## 五、评分规则

(一) 总分 100 分，10 个项目每个项目各 10 分。各项目单独计分，扣完为止；操作中有一项未完成，可依次做下一项，未完成项目按缺项处理，每缺 1 项扣 10 分。

(二) 项目完成标准时间 8 分钟。超过 8 分钟每超 1 秒扣 0.05 分。满分 100 分且用时少于 8 分钟，每提前 1 秒加 0.1 分。

(三) 发令员发出“各就各位”口令，视参赛人员身体稳定后发令。发令时有人犯规，鸣哨召回，重新组织比赛。一人出现二次犯规时，取消该人综合技能项目参赛资格。

(四) 未按《矿山救援防护服装》(AQ/T1105-2014)规定着战斗服，每有 1 人，扣 2 分。

(五) 爬绳时，用脚、腿、臂夹绳，每次扣 2 分，连续夹

绳，按缺项处理。

（六）有 1 根钢筋（钢管或扁铁）未剪断，视为缺项，扣 10 分；液压剪切工具未放在指定区域内，扣 2 分。

（七）坡道运送伤员时，伤员肢体触地、碰撞，每次扣 1 分，连续拖拽，按缺项处理，扣 10 分。

（八）从曲桥上掉下，未从曲桥起点上桥，按缺项处理，扣 10 分。

（九）翻动轮胎整体未过 20 米终点线或滚动轮胎，按缺项处理，扣 10 分。

（十）抛投重物不足 150kg，按缺项处理，扣 10 分。

（十一）锯下的木片厚度不足 5-20cm 或中途放弃，按缺项处理，扣 10 分。

（十二）竞赛过程中，安全帽脱落；胸带、腰带未扣，不及时复位，每项扣 1 分。

（十三）未按规定跑道行进，每次扣 2 分。

（十四）竞赛的实际得分为参赛队员个人成绩，得分相同时，按照用时长短依次排序。6 名队员得分的加权平均分为参赛队的单项成绩。

## 六、场地准备

序号	名称	规格	备注
1	爬绳装置	爬绳考核限位声光报警装置	
2	呼吸器		
3	矮巷	长 20m×宽 1.2m×高 0.8m	
4	剪切工具	液压	可自带
5	钢筋	直径 12mm	
6	钢管	直径 1 寸	
7	扁铁	宽 30mm、厚 3mm	
8	假体人	30kg	
9	刀锯	锰钢	可自带
10	木料	180mm×180mm	
11	轮胎	315/80R22.5	
12	曲桥	曲桥长 15m，桥面宽 0.2m， 桥面距地面 0.2m。 四曲三弯型，每段约 3.75m	
13	重物	沙袋，15kg10 袋、30kg5 袋	自主选择配重
14	抛投箱	高 1.5m	
15	计时评分装置		

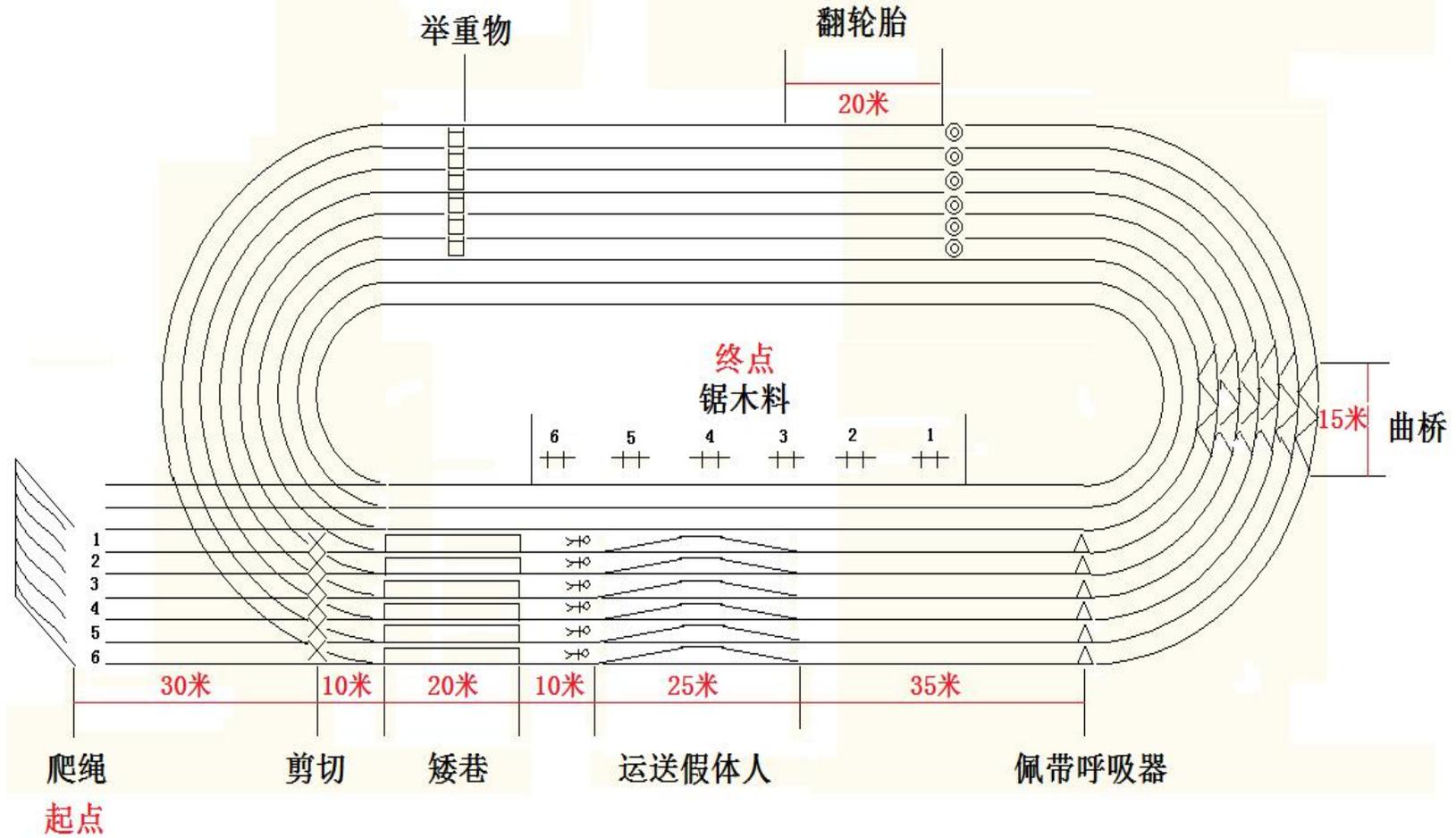
### 综合技能竞赛评分表

参赛队		参赛序号	
队员姓名		比赛日期	
序号	评分规则	扣分	
1	项目弃权；非参赛队员协助和带跑，该项不计成绩。		
2	未完成竞赛规定项目，每缺一项，扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
3	未按规定着装，每有一人，扣2分。	$2 \times \underline{\quad} =$	
4	安全帽脱落、胸扣、腰扣未扣，不及时复位，每项扣1分。	$1 \times \underline{\quad} =$	
5	爬绳用脚、腿、臂夹绳，每次扣2分。	$2 \times \underline{\quad} =$	
6	未剪断钢筋（钢管或扁铁）扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
7	液压剪切工具未放置指定区域，扣2分。	$2 \times \underline{\quad} =$	
8	翻动轮胎不足20米或滚动轮胎，按缺项处理。扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
9	运送伤员，伤员肢体触地、碰撞，每次扣1分。	$1 \times \underline{\quad} =$	
10	连续拖拽伤员，按缺项处理，扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
11	过曲桥掉下，未从曲桥起点上桥，按缺项处理，扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
12	抛投重物未达到规定重量，按缺项处理，扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
13	连续夹绳，按缺项处理。扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
14	锯下的木片厚度不足5-20厘米；中途放弃，按缺项处理，扣10分。	$10 \times \underline{\quad} =$	
15	未按规定路线行进，每次扣2分。	$2 \times \underline{\quad} =$	
完成时间	累计加分	$0.1 \times \underline{\quad} =$	
	累计扣分	$0.05 \times \underline{\quad} =$	
总计得分			

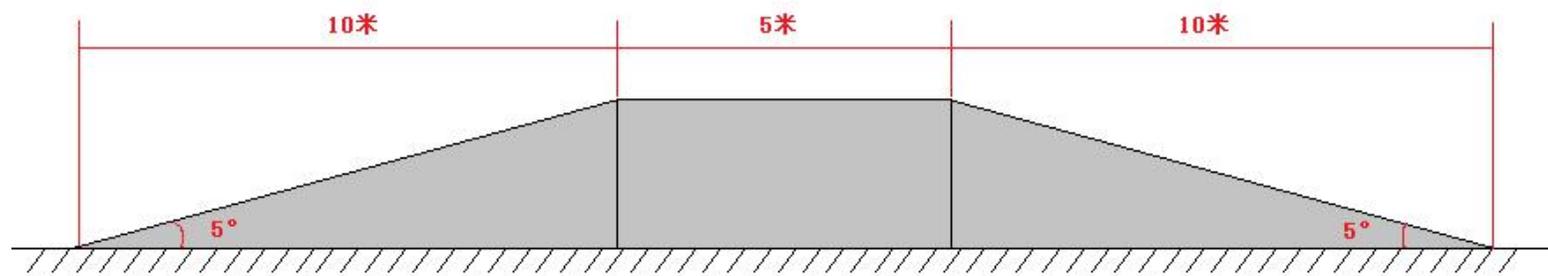
**参赛队员签字：**

**裁判签字：**

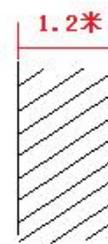
# 综合技能竞赛操作示意图



## 运送伤员坡道

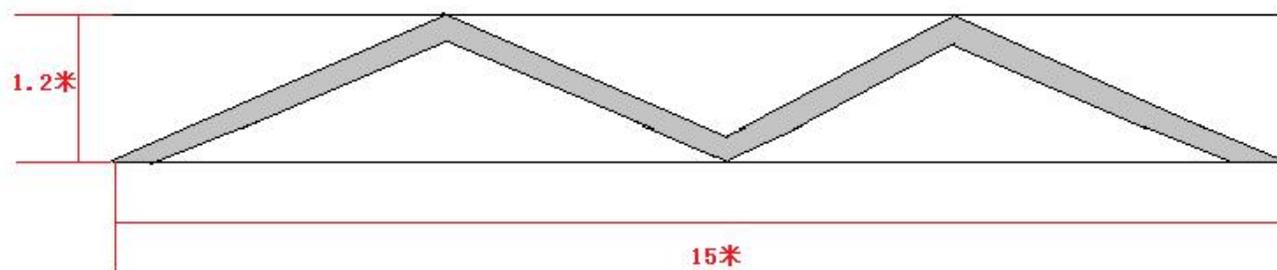


侧面图示

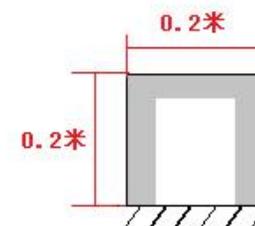


迎面图示

## 曲桥



俯视图示



剖面图示

## 第四部分 模拟救灾竞赛规则

### 一、竞赛目的

主要检验参赛队开展灾区侦察、现场处置和抢救现场遇险人员的能力和技战术水平，通过“以练促战”，提高救援队伍事故现场救援处置能力。

### 二、竞赛形式

模拟救灾竞赛项目设在地下演习训练巷道内，场景设置为某煤矿发生事故，召请救援队伍实施救援。救援队伍携带装备赶往事故现场，根据指挥员制定的救援行动计划和安全技术措施，设置井下基地、实施灾区侦察、抢救现场遇险人员、处置灾情、标注矿图以及完成任务书规定的其他任务。

### 三、竞赛装备

（一）按照事故性质，参照《矿山救护规程》《矿山救护队标准化考核规范》要求携带装备。最低装备标准：10%光学瓦斯检定器1部、唧筒式一氧化碳检定器1台、多功能气体测定仪1台、红外测温仪1台、中速机械风表1台、采气样工具1套、球胆2个、救生索1根（长度不小于12.5米）、联络绳（每人1根）、灾区路线指示装置1套，探险棍1根（长度大于1米）、急救箱（包）1个、夹板1套、担架1副、保温毯1条、苏生器1台、灾区通讯设备1套、2小时正压氧气呼吸器1台、压缩氧自救器2台、防烟眼镜2副、备用氧气瓶2个、电工工具1套、铜顶斧2把、刀锯2把、铜锤1把、起钉器1把、矿工斧1把、

皮尺 1 把、卷尺 2 把以及竞赛要求的其它装备。

说明：

1. 灾区通讯可使用有线或无线通讯方式。

2. 参赛队员必须着战斗服，配戴 4 小时全面罩正压氧气呼吸器，携带个人装备，呼吸器有明显序号标识，小队长 1 号、副小队长 6 号，其他 4 名队员依次排序。

（二）根据场景设置，竞赛现场提供密闭材料、干粉灭火器、支护材料、排水泵、水管、局部通风机、风筒等。

（三）参赛队应确保所携带的装备齐全、仪器完好，处于随时可用状态。

（四）参赛队使用的有线通讯电缆应具有足够的拉伸强度。当通讯系统失效时，应立即撤到基地，修复或更新通讯装备后继续作业。

#### **四、竞赛形式**

每支参赛队 7 人（1 名指挥员和 6 名队员）参赛。竞赛时间 45 分钟。到点即终止竞赛，未完成的项目，按规则扣分。竞赛时间从指挥员启动计时器开始，指挥员终止计时为止，救援工作结束，矿图交给裁判员。

参赛队长接到竞赛矿图和指令后，没有及时启动或停止计时器，竞赛时间由裁判员确定。

裁判员根据队员现场项目操作表现评分，满分 200 分，裁判员现场评分，以得分多少确定名次，当分数相同时，用时短者获胜。

## 五、评分规则

项目总分 200 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。

评分规则如下：

### （一）闻警出动、入井准备（10 分）。

#### 1. 闻警出动（1 分）。

警报响起，参赛队员立即携带装备在 1 分钟内乘车出动，以救护车后轮压过停车线为准，超时该项不得分。

#### 2. 地面基地报到（1 分）。

参赛队下车，装备齐全，小队长整队，指挥员按规定向裁判报告（报告：\*\*\*队奉命来到，请指示，队长：\*\*\*），裁判下达“战前检查”口令，小队开始战检。指挥员报告词错误，该项不得分。

#### 3. 战前检查（5 分）。

##### （1）自检正确（3 分）。

战前检查由小队长指挥对面罩、呼吸两阀、高压检查、自动补气阀、手动补气阀、排气阀、压力表进行完好性检查，报告仪器状态（仪器合格性、压力数值）。符合以上要求得 3 分，参赛人员（指挥员除外）未全部参加、丢项，该项不得分。自检时间不超 2 分钟，超时不得分。

##### （2）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，该项不得分。

##### （3）仪器完好（1 分）。

战前检查完毕后，指挥员向裁判汇报（报告：\*\*\*队应到7人，实到7人，装备齐全，仪器完好，最低气压\*\*\*MPa，请指示，队长：\*\*\*），要求附件齐全，氧气压力不低于18MPa，随时可用。有1件及以上仪器不符合要求，该项不得分。

#### **4. 领取任务（1分）。**

到达井下指定地点，指挥员向裁判汇报（报告：\*\*\*队奉命来到，请指示，指挥员：\*\*\*），裁判宣读任务书后，将任务书、空白矿图等资料交给小队，指挥员启动计时器。指挥员报告词错误，该项不得分。未及时启动计时器，时间以裁判计时为准。

#### **5. 安全互检（1分）。**

指挥员启动计时器后，参赛队佩用氧气呼吸器执行互检任务，互检内容：氧气压力、矿灯、安全帽、面罩、头带、呼吸软管、呼吸器盖是否扣牢和人员状态。参赛人员（指挥员除外）未全部参加、丢项，该项不得分。

#### **6. 撤出灾区装备齐全（1分）。**

参赛队携带的装备不得滞留灾区，滞留装备1件及以上，该项不得分。

### **（二）救援指挥、灾区侦察（85分）。**

#### **1. 基地设置（3分）。**

参赛队到达井下预定基地后，勘查现场，如符合条件，立即设立井下基地，如不符合条件，重新选择，直至符合下列条件。基地设置不正确，该项不得分。检查气体、检查顶板、检查通讯，每漏检1项扣1分，扣完3分为止。

基地设置条件：①气体成分：氧气浓度不低于 20%、一氧化碳浓度不得超过 24ppm，无其他有毒有害气体。②通风良好，顶板完好，与地面通讯畅通。③靠近灾区，且不受灾害事故直接影响的安全地点。

## 2. 井下基地指挥（3分）。

指挥员应佩戴氧气呼吸器在井下基地指挥，使用灾区电话与救援队联络，指挥救灾，并将灾区信息记录在矿图上，竞赛结束，交回 2 份矿图。未按要求完成每项扣 1 分，扣完 3 分为止。

## 3. 灾区侦察（56分）。

（1）救援队人数满足要求（1分）。参赛队进入灾区不得少于 6 人；否则该项不得分。

（2）队员间距满足要求（1分）。侦查期间，队员首尾间距不超过 15 米（实操作业时除外），有 1 人次及以上的，该项不得分。

（3）角色顺序正确（1分）。灾区內侦察，前进时小队长在队列之前，副小队长在队列之后；返回基地时相反。出现 1 次错误，该项不得分。

（4）侦察路线正确（4分）。参赛队按照任务书要求选择最佳路线对事故地点进行侦查，如遇前进道路不通，要改变侦察路线时，需井下基地指挥员同意，出现 1 次错误扣 1 分，扣完 4 分为止。

（5）路线标识正确（4分）。在巷道交叉口处，设置侦察路

线标识装置，光电显示回撤路线和队伍信息，救援结束回收标识装置。出现 1 次错误扣 1 分，扣完 4 分为止。

(6) 避爆方法正确 (10 分)。灾区侦察遇有爆炸危险时，参赛队应立即撤到井下基地，危险消失后，方可继续侦察。违反规定一次，该项不得分。

爆炸危险：在处理火灾事故时，《矿山救护规程》规定的瓦斯浓度达到 2%且有继续上升趋势（现场有说明或现场实测气体数据表明），视为有爆炸危险。

(7) 信息汇报及时 (5 分)。参赛队在灾区工作时，应及时向井下基地指挥员报告侦察信息和意图，并取得指挥员同意后实施行动。出现 1 次错误扣 1 分，扣完 5 分为止。

(8) 正确检测顶板、气体和风量 (30 分)。

①顶板检测正确 (5 分)。

队长应敲帮问顶。敲帮问顶地点：巷道冒落段两侧、损坏支架处、着火点、需建通风设施的地点，每个地点只需检查 1 次。

敲帮问顶方法：探险棍对巷道顶板和两帮各敲 2 次（方法错误视为未检查顶板）。漏检 1 处扣 1 分，扣完 5 分为止。

②气体检测正确 (20 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正确检测气体浓度：气体告示牌、冒落区两侧、水淹区两端、通风设施、火区、局部通风机、电器开关、遇险遇难人员地点，每个地点只需检测 1 次，漏检或动作错误，1 处扣 1 分，扣完

10 分为止。

气样测定：实测操作按照 AQ/T1009 规定操作。在指定地点使用光学瓦斯检定器和一氧化碳检定器实测甲烷和一氧化碳，每种气样检测方法错误或达不到精度要求，扣 5 分，扣完 10 分为止。

精度要求：瓦斯浓度允许最大误差正负 10%；一氧化碳浓度允许最大误差正负 10%。

模拟检测气体种类：甲烷、二氧化碳、一氧化碳和氧气。

模拟检测气体方法：检测仪位置符合要求。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，检测仪应位于腰部或腰部稍下。检测上述气体时，动作应有明显停顿，停顿时间 1 秒；每次气体检测结果，必须口述确认。

### ③风量检测正确（5 分）

改变通风（即风向或风量发生较大变化）后的任一时间段，在测风站测风 1 次。没有测风或结果错误不得分。

风量测定要求：

A. 操作方法：使用风表按线路法测风 1 次。

B. 风量计算公式： $Q=V(S-0.4)$ ，单位： $m^3/min$ 。

C. 实际表速和巷道断面由裁判随机给定，风量计算结果取整数，风速、风量计算结果标注在测风站。

## 4. 安全防护（23 分）。

（1）正确佩用氧气呼吸器（5 分）。违反下列要求时，违反

1 次扣 1 分，扣完 5 分为止。

①参赛队进入灾区后，队员全面罩不得脱落或摘下（特殊规定除外）。

②参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。

③救援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) 高温区域防护得当 (3 分)。进入环境温度超过 40℃ 的区域，按《矿山救护规程》相关规定采取防护措施，模拟铺设水幕且着隔热服 (口述)；限制时间，并向裁判报告。未模拟铺设水幕或未口述着隔热服扣 1 分，没有采取限制时间措施扣 1 分，扣完 3 分为止。

(3) 正确使用和检测带电设备 (2 分)。不得违反《煤矿安全规程》使用带电设备，违反 1 次扣 1 分，扣完 2 分为止。

(4) 恰当使用锁风 (3 分)。进入封闭区域或堵塞巷道前，在一侧情况不明时，应建立锁风设施；当从风幛、隔墙或锁风设施中撤出，若改变通风现状，需要重新锁风。违反 1 次扣 1 分，扣完 3 分为止。

(5) 正确使用救生索 (1 分)。烟雾巷道侦察时，队员应使用救生索连接 (遇有实操作业时，经请示裁判后可不连接)。没有正确使用救生索，该项不得分。

(6) 正确处理爆炸性气体 (5 分)。改变通风时不得使爆炸

性气体流经火区、失爆带电设备和未侦查区域。违反 1 次扣 5 分。

爆炸性气体：瓦斯浓度在 5%~16%，氧气浓度大于或等于 12%。以上两种因素同时存在属于爆炸性气体。

(7) 正确处理水封(4分)。遇到水封巷道，应根据现场实际情况，在不改变通风情况下，采取抽水措施后方可通过。违反 1 次扣 5 分。

### (三) 正确抢救遇险人员 (8分)。

进入灾区，参赛队发现遇险人员，具备抢救条件时，应立即采取措施处置伤员伤情。不具备抢救条件时，应先创造条件救人。违反 1 项扣 1 分，扣完 8 分为止。

1. 抢救人员地点顶板支护良好，运送过程中不能使伤员呼吸污染空气，以及不受其他因素威胁。

污染空气：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. 伤情处置按照 AQ/T1009 规定进行。

3. 应将伤员迅速安全地转移到基地，行走不便的伤员要抬运出灾区。

4. 遇有烟雾，要给伤员佩戴防烟眼镜（佩用了全面罩氧气呼吸器除外）。

5. 具备抢救条件时，必须立即救助被困人员。

6. 应按《矿山救护规程》和仪器说明书要求，给遇险者佩用氧气呼吸器或自救器。对于清醒的遇险人员可佩用压缩氧自

救器，对于无意识的遇险人员必须佩用核准的正压 2 小时全面罩氧气呼吸器。

#### **(四) 矿图及现场标注 (12 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 1 项或位置标注错误，扣 0.5 分，扣完 12 分为止。

1. 指挥员收到空白矿图并启动计时器后，在进入灾区前，应在基地牌板上清楚填写队名、日期信息。

2. 应在矿图上标注的内容：气体告示牌及实测气体浓度，通风设施、风流方向、测风站及风量、机电设备、水淹区、冒落区、火（爆）点、烟雾区、遇险遇难人员。

3. 以上规定需标注的物体应按图例标注(见附件 2)，对图例以外的物体或设施，可作记号“X”，并用引线标注说明。

#### **(五) 现场处置 (85 分)。**

##### **1. 井下灭火 (60 分)。**

(1) 参赛队在侦查过程中，满足直接灭火条件时，要充分利用现场条件采取正确的方法迅速灭火。应当扑灭的火源没有采取措施扑救、扑救措施或方法不当、采取措施没有扑灭的，一处扣 5 分，共计 10 分，扣完为止。

正确灭火方法如下：

①发现巷道明火时，范围在  $1\text{m}^2$  以下且没有爆炸危险时，使用不燃性材料掩盖、干粉灭火器或相应灭火器材灭火。燃烧范围  $1\text{m}^2$  及以上时，模拟铺设水幕，阻止火区蔓延，再根据井下基地要求采取隔绝方法灭火。

②发现电气设备火灾时，首先切断电源，再根据现场条件确定灭火方法和器材。电源无法切断时，只能使用绝缘材料灭火。

③灭火后至救援结束，火点不能复燃，否则该项不得分。

(2) 采用隔绝方法灭火时，应在侦查任务结束后进行，否则扣 10 分。

(3) 若选择隔绝灭火，实施封闭火区，首先对火区进行风量和气体检测，以及火区空间估算，计算安全封闭时间。爆炸下限时间计算错误或在达到爆炸下限时间时没有完成封闭工作的扣 10 分。

根据绝对瓦斯涌出量，计算火区内达到爆炸下限的时间，然后根据现场条件，在火区气体达到爆炸下限时间内采用临时密闭封闭火区一侧（掘进巷道入口适当位置或采煤工作面回风侧适当位置）。

(4) 建造木板密闭要按《矿山救护队标准化考核规范》执行。

骨架不牢，缺立柱，缺大板，边柱松动（用一只手推拉边柱移位），边柱与顶梁搭接面小于  $1/2$ ，立柱断裂未采取补救措施的，该项不得分。

木板密闭还要满足以下要求，否则每违反 1 项扣 0.5 分，共计 30 分，扣完为止。

①四根立柱排列必须均匀，间距在 380~460mm 之间（中对中测量，量上不量下）。

②大板采用搭接方式，下板压上板，压接宽度不少于 20mm，两帮镶小板，在最上面的大板上钉托泥板。

③每块大板用不少于 8 根钉子钉到立柱上。可一钉两用，两用的钉子必须穿透两块大板钉在立柱上。每块小板不得少于 1 个钉子钉到大板上。除两帮上端第一块小板外，其他小板上的钉子要穿透两块小板钉在大板上。钉子必须钉实，不得空钉。

④小板必须与大板坐实（小板未接触大板即为未坐实），不准横纹钉，不得钉劈（小板沿缝完全分开为劈），相邻两块小板的压接长度不少于 20mm。

⑤托泥板宽度为 30~60mm，与顶板间距为 30~50mm，两头距小板间距不大于 50mm，托泥板不少于 3 个钉子，两头钉子距板头不大于 100mm，钉子分布均匀，两钉之间距离误差不超过 100mm。

⑥大板要平直，以巷道底板为准，每块大板两端距底板距离差不大于 50mm。

⑦板闭四周严密，缝隙不准超过宽 5mm、连续长 200mm。

## 2. 排放瓦斯（10 分）。

排放瓦斯应满足以下要求，每违反 1 次扣 2 分，扣完 10 分为止。风筒未接到规定地点，该项不得分。

（1）启动局部通风机后，向巷道内延接风筒 30m。延接风筒时不能平行作业，必须逐节带风连接，前一节未完成双反边，不得对接下一节风筒。

（2）风筒应双反边，吊环一致朝上，错距不大于 20mm。严

密不漏风（距接头 100mm 处手感有漏风为一处，风筒接头破裂按漏风处理）。

（3）风筒供风时出风口不得摆动，已接好的风筒不得脱节（脱节后不恢复的视为未完成）。

### **3. 破拆支护（10 分）。**

有下列情形之一，每处扣 2 分，扣完 10 分为止。未完成支护任务的该项不得分。

（1）未按照要求剪切障碍物。

（2）剪切完毕后未按照存放要求归位的。

（3）未按标准操作轻便支架（未按规定上安全锁、支架歪斜、支架松动）。支架歪斜：自顶点处挂垂线，自上而下 1m 处柱体偏离垂线大于 5cm。

### **4. 排水（5 分）。**

有下列情形之一，每处扣 2 分，扣完 5 分为止。未完成排水任务的该项不得分。

（1）未按要求操作。

（2）未将水排到指定地点。

（3）排水深度未达到安全线以下，视为未完成。

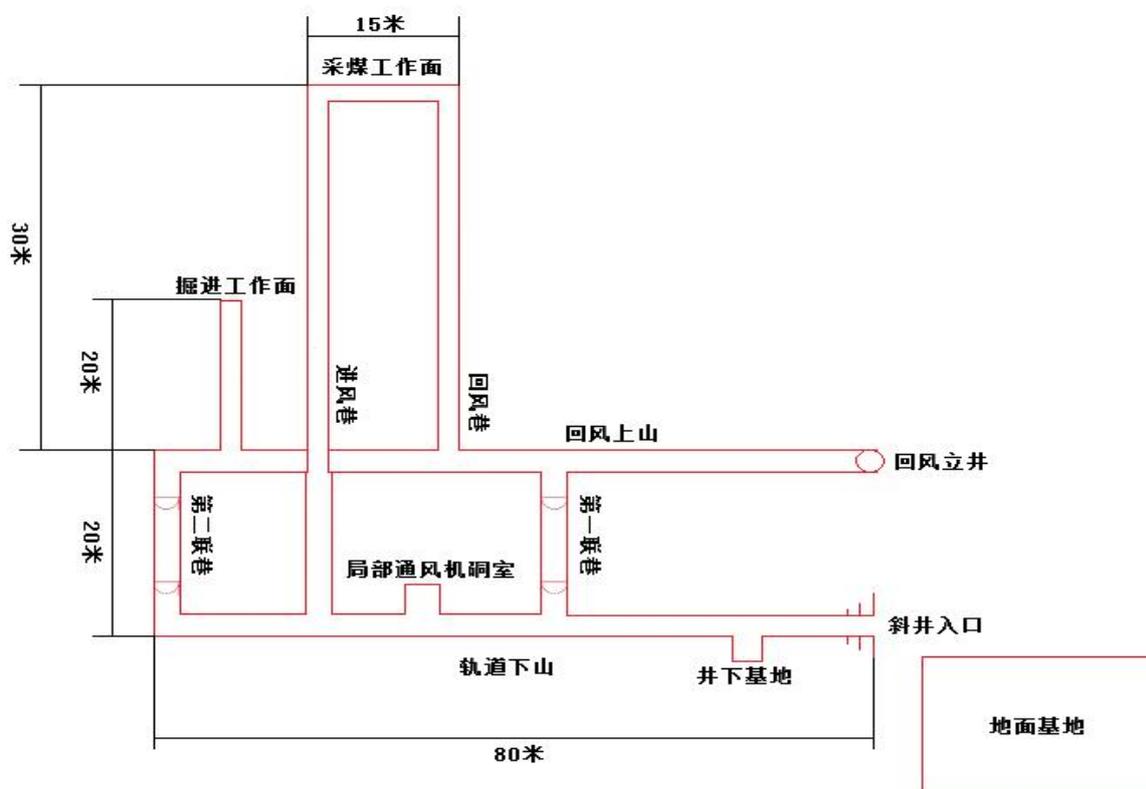
（六）其他。

未在规定时间内返回到井下基地停止计时，扣 30 分。

## 六、场地准备

序号	名称	型号
1	板闭材料	方木 (mm) 40×60×2700, 大板 (mm) 20×200×2700, 小板 (mm) 20×100×2700
2	灭火器	8kg 干粉
3	支护材料	支架
4	排水泵	1000W80-20-7
5	局部通风机	2BKJN05.6 (2×11kw) 对旋局扇
6	矿用无线通讯装置	
7	备用灾区通讯设备	
8	风量检测考核装置	
9	侦察路线指示装置	

模拟救灾巷道示意图



模拟救灾竞赛评分表 1

参赛队伍			参赛顺序号		
			参赛日期		
序号	竞赛内容			评分标准 (分)	得分
1. 闻警出动、入井准备 (10 分)					
1	战前 检查	自检内容程序正确		3	
		互检正确		1	
		进入灾区装备齐全		1	
		仪器完好		1	
2	闻警出动符合要求			1	
3	地面基地报到符合要求			1	
4	领取任务符合要求			1	
5	撤出灾区装备齐全			1	
共计得分:					

参赛队队长签字:

裁判员签字:

## 模拟救灾竞赛评分表 2

参赛队伍			参赛顺序号	
			参赛日期	
序号	竞赛内容		评分标准 (分)	得分
<b>2. 救援指挥、灾区侦察（共计 85 分）</b>				
1	基地设置		3-1×__	
2	井下基地指挥		3-1×__	
3	灾区 侦察	参赛队员人数符合要求	1	
		队员间距符合要求	1	
		角色顺序正确	1	
		侦察路线正确	4-1×__	
		路线标识正确	4-1×__	
		避爆方法正确	10	
		信息汇报及时	5-1×__	
		顶板检测正确	5-1×__	
		气体模拟检测正确	10-1×__	
		气体实测数据正确	10-5×__	
		风量检测正确	5	
4	安全 防护	正确佩用氧气呼吸器	5-1×__	
		高温区域防护得当	3-1×__	
		正确使用和检测带电设备	2-1×__	
		恰当使用锁风	3-1×__	
		正确使用救生索	1	
		正确处理爆炸性气体	5	
		正确处理水封	4	
<b>合计得分：</b>				

参赛队队长签字：

裁判员签字：

模拟救灾竞赛评分表 3

参赛队伍			参赛顺序号	评分标准 (分)	得分
			参赛日期		
序号	竞赛内容			违反 要求 项数	8-1×__
3. 正确抢救遇险人员 (计 8 分)					
1	抢救人员时不能使伤员呼吸污染空气，顶板支护良好，以及不受其他因素威胁。				
2	伤情处置按照 AQ/T1009 规定操作。				
3	应将伤员迅速安全地转移到基地。行走不便的伤员要抬运出灾区。				
4	遇有烟雾，要给伤员佩戴防烟眼镜（佩用了全面罩氧气呼吸器除外）。				
5	具备抢救条件时，必须立即救助被困人员。				
6	应按《矿山救护规程》和仪器说明书要求，给遇险者佩用氧气呼吸器或自救器。对于清醒的遇险人员可佩用压缩氧自救器，对于无意识的遇险人员必须佩用核准的正压 2 小时全面罩氧气呼吸器。				
本表共计得分：					

参赛队队长签字：

裁判员签字：

### 模拟救灾竞赛评分表 4

参赛队伍		参赛顺序号		
		参赛日期		
序号	竞赛内容		评分标准 (分)	得分
<b>4. 矿图及现场标注 (共计 12 分)</b>		<b>违反 要求 项数</b>		
1	指挥员收到空白矿图后, 在进入灾区前, 应在基地牌板上清楚填写队名、日期等信息。		12-0.5×__	
2	应在矿图上标注的内容: 气体告示牌及实测气体浓度, 井下基地、通风设施、风流方向、测风站及风量、机电设备、水淹区、冒落区、火区、烟雾区、遇险遇难人员等。			
3	以上规定需标注的物体应按图例标注(见附件2)。			
<b>本表共计得分:</b>				

参赛队队长签字:

裁判员签字:

模拟救灾竞赛评分表 5

参赛队伍	参赛顺序号		
	参赛日期		
序号	竞赛内容	评分标准 (分)	得分
<b>5. 现场处置（共计 85 分）</b>			
1	应当扑灭的火源没有采取措施扑救、扑救措施或方法不当、采取措施没有扑灭的。	10-5×__	
2	采用隔绝方法灭火时，应在侦查任务结束后进行。	10	
3	爆炸下限时间计算错误或在达到爆炸下限时间时没有完成封闭工作的。	10	
4	建造木板密闭要按《矿山救护规程》和《矿山救护质量标准化考核规范》执行。	30-0.5×__	
5	局部通风排放瓦斯。	10-2×__	
6	破拆支护。	10-2×__	
7	排水作业。	5-2×__	
<b>6. 其他</b>			
1	未在规定时间内返回到井下基地停止计时	-30	
<b>本表共计得分：</b>			

参赛队队长签字：

裁判员签字：

模拟救灾竞赛成绩汇总表

参赛队伍		参赛顺序号	
队长姓名		参赛日期	
模拟救灾竞赛评分表			得分
模拟救灾竞赛评分表 1			
模拟救灾竞赛评分表 2			
模拟救灾竞赛评分表 3			
模拟救灾竞赛评分表 4			
模拟救灾竞赛评分表 5			
合计			

参赛队队长签字：

裁判组长签字：

# 第五部分 医疗急救竞赛规则

## 一、竞赛要求

除比赛规定可提供的特殊器材外，每支救护队必须自备参赛所需的急救基本器材。救护队员按《矿山救援防护服装》(AQ/T1105-2014)规定进行着装、佩带标志，戴安全帽、矿灯，穿矿工靴。

CPR(心肺复苏)和腹部(或胸部)冲击法仅在 GD/CPR10300 人体模型上操作。

## 二、竞赛形式

(一) 医疗急救比赛设 2 站比赛。

第一站：心肺复苏(CPR)。参赛队员均做单人心肺复苏，每名队员试操作时间不得超过 1 分钟；

第二站：创伤急救。设 2 名伤员，3 名队员共同参与比赛。

(二) 每支参赛救护队由 1 名技术员和 6 名队员参加比赛，其中 3 名队员参加第一站比赛，另 3 名队员参加第二站比赛，技术员只参加第一站比赛。

(三) 参赛队的比赛顺序由抽签决定。

(四) 如果救护队需要额外帮助，如运送或移动伤员，工作人员会提供帮助。

(五) 每站比赛由 3-4 名裁判组成。

(六) 第二站比赛急救队接到急救任务通知书开始计时。

(七) 第二站比赛为了避免出现平局，裁判应准确计时，

并记载在计分卡上。判定名次的第一依据是现场计分，第二依据是现场记载的时间。

（八）参赛队在比赛中或在两站比赛之间不许翻阅急救资料。

（九）对伤员的处置不能模拟，所有的包扎和夹板必须正确放置。

（十）不允许参赛队员离开赛场获取比赛所需的材料。

（十一）不允许粗暴地处置伤员。

（十二）急救时如需用止血带，不要绑得太紧。

（十三）在急救中不允许接受假设意识丧失的伤员提供的帮助。

（十四）第二站比赛时间为 15 分钟，到时则终止比赛。

### **三、评分规则**

（一）项目总分 100 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。心肺复苏和创伤急救各 50 分，分别扣分，扣完为止，其中心肺复苏团体得分为 6 名队员平均分。技术员仅参加心肺复苏，总成绩 50 分，成绩不计入参赛队集体成绩。

（二）队员查看后，并经裁判签字后的扣分单，不能再次扣分。除非管理错误或规则使用不当而导致的扣分。

（三）在相同问题上多次出现错误会被重复扣分。例如：在两处单独的伤口上包扎不当（扣两次分），三次打结错误（扣三次分）等等。

（四）若参赛队在比赛中做了比赛未要求的工作，不扣分。

除非这些处置对伤员有害或处理不当。

（五）裁判不得对扣分卡上未列出或批准的规则内未包括的情况扣分。

（六）在比赛中，当裁判对伤员进行检查以后，应向参赛队告知其在急救处理过程中的所有犯规行为。如对犯规有异议，允许参赛队口头向现场裁判或主裁判提出申诉。如申诉得不到解决，在参赛队提出书面诉讼申请前，以主裁判做出的决定为准。在口头申诉过程中，申诉涉及的夹板（包扎）应保持原样，直到申诉得到解决。如果在申诉解决前，参赛队对涉及申诉的夹板（包扎）自行进行了拆除或改动，则申诉不予受理。

#### **四、基本知识及操作标准**

##### **（一）心肺复苏。**

每位参赛队员均应熟练掌握心肺复苏（CPR）基本知识，能够正确对模拟人进行心肺复苏操作。

##### **1. 心肺复苏操作流程。**

（1）判定事发现场安全、配备个人防护装备后，开始施救。

（2）快速判断伤员反应，确定意识状态，判断有无呼吸或呼吸异常（如仅仅为喘息），在5~10s内完成。方法：轻拍或摇动伤员，并大声呼叫：“您怎么了”。如果伤员有头颈部创伤或怀疑有颈部损伤，只有在绝对必要时才能移动伤员，对有脊髓损伤的伤员不适当地搬动可能造成截瘫。

（3）呼救及寻求帮助。

（4）将伤员放置心肺复苏体位。将伤员仰卧于坚实平面，

施救者跪于伤员身旁。

(5) 判断有无动脉搏动，在 5~10s 内完成。用一手的食指、中指轻置伤员喉结处，然后滑向同侧气管旁软组织处（相当于气管和胸锁乳突肌之间）触摸颈动脉搏动。

(6) 胸外心脏按压。

①定位：用靠近伤员下肢手的食指、中指并拢，指尖沿其肋弓处向上滑动（定位手），中指端置于肋弓与胸骨剑突交界即切迹处，食指在其上方与中指并排。另一手掌根紧贴于定位手食指的上方固定不动；再将定位手放开，用其掌根重叠放于已固定手的手背上，两手扣在一起，固定手的手指抬起，脱离胸壁。

②姿势：双臂伸直，肘关节固定不动，双肩在伤员胸骨正上方，用腰部的力量垂直向下用力按压。

③频率：100~120 次/min；深度：成人 5~6cm；下压与放松时间比：1:1。

(7) 畅通呼吸道。

方法：

①仰头举颏法（或仰头举颌法）：施救者一只手的小鱼际肌放置于伤员的前额，用力往下压，使其头后仰，另一只手的食指、中指放在下颌骨下方，将颏部向上抬起。

②下颌前移法（托颌法）：施救者位于伤员头侧，双肘支持在伤员仰卧平面上，双手紧推双下颌角，下颌前移，拇指牵引下唇，使口微张。

(8) 开放气道时还应查看口腔内有无异物，若有异物，吹气前应首先清除异物。必要时需采用腹部或胸部冲击技术（手拳冲击法）清除气道深部异物。

(9) 开放气道后给予 2 次吹气，2 次吹气时间应在 3~4 秒之间；每次吹气量 500~1000ml。

(10) 2 分钟左右完成 5 个周期胸外按压+人工呼吸（30 次胸外按压和 2 次人工呼吸为 1 个周期），按压频率 100~120 次/min。

(11) 完成 5 个周期 CPR 后，重新检查动脉搏动及呼吸。没有动脉搏动则继续进行 CPR。

(12) 如果最初有颈动脉搏动而无呼吸或经 CPR 急救后出现颈动脉搏动而仍无呼吸，则应开始进行人工呼吸，先吹 2 口气，然后有节律地吹气，吹气的频率应为 10~12 次/min（不包括初始 2 次吹气）。

(13) 单纯人工呼吸 1 分钟后需重新检查动脉搏动和呼吸。

(14) 抢救成功后将伤员置于昏迷体位（伤员头偏向一侧）。

## 2. 单人心肺复苏要求。

(1) 由同一个施救者顺次轮番完成胸外心脏按压和口对口人工呼吸。

(2) 测定伤员无脉搏，立即进行胸外心脏按压 30 次，频率 100~120 次/min，然后俯身打开气道，进行 2 次连续吹气，再迅速回到伤员胸侧，重新确定按压部位，再做 30 次胸外心脏按压，如此往复进行。

(3) 进行 5 次循环 (2min 左右) 后, 再次检查脉搏、呼吸 (要求在 5~10s 内完成)。若无脉搏呼吸, 再进行 5 次循环, 如此周而复始。

## (二) 创伤急救。

掌握现场急救基本常识, 能正确对伤员进行伤情检查、初步诊断和详细诊断, 掌握止血、包扎、骨折固定以及伤员搬运等现场急救处理技术。

### 1. 初步评估伤员同时控制大出血。

(1) 检查事故现场, 确保自身安全。施救前佩戴个人防护装备。

(2) 初步评估伤员 (若伤员无反应, 无呼吸、无脉搏, 应按标准心肺复苏流程进行操作), 如果有大出血, 应同时控制大出血。若有 2 名以上伤员, 应同时进行初步评估。

(3) 发现大出血应立即采取措施控制动脉出血: 用厚敷料直接压迫伤口处, 抬高伤肢, 同时按压伤口外近心端的动脉止血点 (如上臂的肱动脉止血点, 大腿的股动脉止血点), 并同时用绷带或三角巾包扎伤口。若血未能止住, 必要时应扎止血带, 并再用敷料覆盖伤口包扎。

(4) 扎止血带的位置: 上肢的外伤大出血应扎在上臂的上 1/3 处, 不能扎在上臂的中 1/3 处, 因该处神经走行贴近肱骨, 易被损伤。下肢的外伤大出血应扎在股骨中上 1/3 交界处。扎止血带必须有衬垫。

### 2. 详细评估伤员 (按顺序, 采用手触的方法)。

检查头部（头皮、头发里伤口）—面部—颈部—胸部—腹部—腰部—骨盆—检查生殖器区明显的外伤—下肢（检查下肢是否瘫痪，询问伤员让其活动肢体，触摸伤员双足询问有无感觉）—上肢（检查上肢是否瘫痪，询问伤员让其活动肢体并与伤员握手检查其握力，触摸伤员双手询问有无感觉）—翻身检查背部（当检查后背伤时，三人同时一侧要统一口令，遵从一人指挥，一名位于伤员肩膀一侧，一名位于伤员臀部一侧，一名位于伤员膝盖一侧，同时轻轻翻转伤员）。检查伤员背部翻身后应检查伤员头枕部、颈后及脊柱区、肩胛区和臀部。

若考虑有颈椎损伤，详评时需专人扶头固定颈椎，在详评后可戴上颈托。

### 3. 抗休克处理。

（1）轻轻松开伤员颈部，胸部及腰部过紧衣物（扣子、拉链、腰带等），保证伤员呼吸和血液循环畅通。

（2）对无头颈或胸部伤的休克伤员一般采取头低脚高位，应将脚端垫高，以促血液供应重要脏器；对有头颈伤或胸部伤的伤员，若无休克表现应垫高头端，若有休克表现则应保持平卧位。如果伤员头部、胸部等上半身受伤，需抬高担架头侧。

（3）轻柔对待伤员，保持伤员情绪稳定，安慰伤员。

（4）尽量保持伤员体温，盖保温毯（详细评估之后即应盖上）。盖保温毯不能露脚，上担架后应将保温毯四周掖在身体下，以免热量散失。

### 4. 处理各种创伤。

除在初评时即需处理大出血外，处理其他创伤均应在详细评估伤员之后。

处理顺序：先处理烧烫伤，再处理创伤，最后处理骨折。包扎伤口时需口述所用纱布、敷料均已消毒。

(1) 面部创伤、烧伤用消毒纱布或敷料（轻中度烧伤时内层纱布应湿润，重度烧伤用干纱布）完全包住，三角巾剪洞，能使伤员呼吸讲话。

(2) 有必要时纱布可多覆盖几层，敷料应保持松弛。

(3) 如果烧伤部位在手、足、头面部等处，手指间，脚趾间或耳背后应放置纱布进行隔离。

(4) 应指出脱去受伤部位的衣服。

(5) 有扭伤或挫伤应用冷敷处理。

(6) 发现胸部有穿透伤，立即进行封闭伤口处理：用消毒敷料盖住伤口，外用不透气性材料（如消毒塑料）覆盖，绷带包扎最少包扎两圈，然后用三角巾包扎固定。

(7) 如有内出血要紧急护理，保持呼吸顺畅，如伤员呕吐或嘴角流血要伤员侧卧或头偏向一侧。若怀疑四肢内出血（肢体严重的肿胀并有青紫和瘀斑），需按照骨折用夹板固定。

(8) 绷带包扎需盖住敷料，打结必须为方结。烧伤包扎打结位置应远离创面，创伤打结在创口敷料表面。若为开放性骨折，则打结处应远离伤口。若用绷带包扎四肢较长的伤口时，在伤口敷料上用绷带从肢体远端缠绕向近端，每缠一圈盖住前圈的  $1/3 \sim 1/2$  成螺旋状。

(9) 上肢损伤包扎后均需用三角吊带悬吊。

## 5. 处理骨折。

(1) 对扭伤、拉伤处理。

①抬高受伤部位，使肢体处于放松状态。

②用冰袋减轻肿胀疼痛感，(使用冰袋时不能直接接触皮肤，把冰袋裹上毛巾或其它软布)。

③如扭伤部位在踝部，用绷带“8”字包扎踝关节。

④若受伤肢体有严重的肿胀并有青紫瘀斑，则应怀疑骨折需按骨折对待。

(2) 颈椎损伤处置：应采用合适颈托固定颈椎。

(3) 如怀疑头颅骨折，除包扎头部伤口，还应抬高头端。

(4) 对于四肢骨折(除有肿胀、青紫瘀斑外还有伤肢的畸形和反常活动)，夹板固定前均应专人用手固定骨折处两端保持肢体不动。

(5) 对于四肢开放性骨折，应先包扎伤口，用敷料、纱布、绷带包扎，最少包扎两圈(如有动脉出血应先止血)。然后再用夹板固定。

(6) 骨盆骨折用带状三角巾包扎固定；大腿骨折用夹板固定。用于大腿夹板，外侧应从腋下至足跟，内侧从会阴至足跟(腋下、髌部、大腿根、膝上、膝下、足踝各1道)；小腿骨折用夹板两块，从膝上(大腿中部)到脚踝(至少4道)；若为上肢骨折可用一块夹板固定，至少绑扎4道。打结均在肢体外侧。应用夹板固定骨折均需在肢体自然弯曲处或骨突出处放衬垫。

以上骨折的处置也可按《国外矿山医疗急救手册》进行固定。

(7) 如为脊柱骨折，应共同将伤员用平托法或滚身法抬上背夹板，若存在颈椎伤，则需专人扶伤员头部（或抬人前佩戴颈托）。

(8) 脊柱骨折、骨盆骨折可按《国外矿山医疗急救手册》进行处置。

(9) 抬伤员时施救者跪下方式为：跪下一膝在伤员脚端一侧；搬运伤员时应在伤员伤轻一侧抬起伤员。

## 6. 转运伤员。

(1) 检查担架可靠性，一名急救员俯卧担架上，两臂自然下垂，两名急救员抬起担架测试。

(2) 三人搬动伤员时，要统一遵从一人指挥，（跪在伤员受伤轻的一侧，跪下一膝在伤员脚端一侧），一名位于伤员肩膀一侧，抬伤员头颈部和肩膀（若有颈椎损伤，应有专人扶伤员头部固定颈椎或提前佩戴颈托），一名位于伤员臀部一侧抬伤员臀部和背部，一名位于伤员膝盖一侧抬伤员膝盖和踝，统一口令慢慢抬起，动作协调一致，发出口令同时轻轻移动担架上，盖好毛毯。

(3) 可自行活动的伤员不需担架；休克或不能行走的伤员均应抬上担架，上肢有伤或昏迷伤员应固定上肢。

(4) 搬运顺序为先运送重伤员，再运轻伤员。

## 五、场地准备

医疗急救竞赛组委会配备主要仪器设备

序号	名称	型号
1	人体模型	GD/CPR10300
2	脊柱固定板	PE 板
3	头部固定器	与脊柱固定板配套
4	担架	折叠式、铲式
5	实景道具	

## 六、医疗急救竞赛裁判扣分卡

### (一) 心肺复苏 (CPR)

参赛队队名：

队长：

队员：

日期：

	扣分项	扣分
1	没有检查事故现场以确保在场人员的安全	0.3×__=
2	没有配备个人防护装备 (BSI) 的预防措施 (手套、眼镜、CPR 呼吸面罩或隔离膜)	0.3×__=
3	没有判断伤员是否有反应及呼吸异常或无呼吸 (口述)	0.3×__=
a	在按压之前给予吹气	0.3×__=
4	没有寻求帮助	0.3×__=
5	检查动脉搏动的方法不正确	0.3×__=
a	判断有无动脉搏动不能小于 5 秒或超过 10 秒 (时间从开始触摸动脉搏动算起)	0.3×__=
6	若无动脉搏动未开始进行胸外按压；若有脉搏未开放气道	0.3×__=
7	实施胸外按压前手的定位未采用正确方式	0.3×__=
8	按压时未将两手平行重叠放置 (掌根共轴应与胸骨长轴平行)	0.3×__=
9	胸外心脏按压方法错误，	0.3×__=
a	按压频率未达到 100~120 次/min	0.3×__=
b	按压深度未达到 5~6cm	0.3×__=
c	没有放松按压 (下压与放松时间比：1:1)	0.3×__=
10	按压时手的位置不正确，按压时手抬离胸壁	0.3×__=
11	开放气道错误或操作不当	0.3×__=
a	没有完全打开气道	0.3×__=
b	应该采取下颌前移法 (托颌法) 时用了仰头举颞法	0.3×__=
c	需要时，没有采取拉起舌头或提拉下颌，用手指交叉技术或用单指清理口腔内异物	0.3×__=
12	需要时，没有使用腹部或胸部冲击技术	0.3×__=
13	采用腹部或胸部冲击技术时，次数不对 (最多 5 下) 或做法不对 (偏于一边，手的位置不正确)	0.3×__=
14	需要时，没有再次清理口腔内异物	0.3×__=
15	CPR 或人工呼吸过程中吹气不当	0.3×__=

a	没有在 4 秒内给予 2 次吹气	0.3×__=
b	吹气不足，没有使肺足够膨胀	0.3×__=
c	再次吹气前，肺体积未能下降	0.3×__=
16	若吹气未能使胸廓起伏，没有重新调整头的位置	0.3×__=
a	调整头部位置后没有再给予 2 次吹气	0.3×__=
17	气道阻塞物清除后，没有检查伤员有无动脉搏动和呼吸	0.3×__=
18	在 125 秒内（从按压开始计时）未完成 5 个周期胸外按压+人工呼吸（30 次胸外按压和 2 次人工呼吸为 1 个周期）（按压频率 100~120 次/min）	0.3×__=
a	每 30 次连续按压少于 15 秒或超过 18 秒	0.3×__=
b	一个按压周期按压次数超过或不足 30 次	0.3×__=
c	胸外心脏按压间断（每次）超过 10 秒	0.3×__=
19	完成 5 个周期 CPR 后，没有重新检查动脉搏动及呼吸	0.3×__=
a	交换时间超过 15 秒	0.3×__=
20	发现无动脉搏动没有继续进行按压	0.3×__=
21	发现有动脉搏动，没有检查呼吸	0.3×__=
a	判断有无呼吸不能小于 5 秒或超过 10 秒（时间从急救队员开始视、听、感觉有无呼吸算起）	0.3×__=
22	发现有动脉搏动，若无呼吸，未进行人工呼吸（仍应给予初始 2 口吹气）	0.3×__=
a	人工呼吸的频率不正确（应为 10~12 次/分，不包括初始 2 口吹气）	0.3×__=
b	单次吹气时间未超过 1 秒	0.3×__=
c	吹气不足，未能使肺足够膨胀	0.3×__=
23	单纯人工呼吸 1 分钟后未重新检查动脉搏动和呼吸	0.3×__=
24	抢救成功后未将伤员置于昏迷体位（伤员头偏向一侧）	0.3×__=
25	发现特殊情况或行特殊处置时，未用语言表达	0.3×__=
<b>总得分</b>		

**参赛队员签字：**

**裁判员签字：**

## (二) 创伤急救

参赛队队名：

队长：

队员：

日期：

A. 伤员（伤情）评估		扣分
<b>初步评估：</b>		
1	没有检查事故现场以确保在场人员的安全	0.3×__=
2	没有配备个人防护装备（BSI）的预防措施（手套、眼镜、CPR 呼吸面罩或隔离膜）	0.3×__=
3	未检查伤员有无反应及呼吸异常或无呼吸（口述）	0.3×__=
4	没有寻求帮助	0.3×__=
5	如怀疑颈椎受伤而未固定头部	0.3×__=
6	没有将伤员置于仰卧位	0.3×__=
7	用不正确的方法给伤员翻身	0.3×__=
8	未检查动脉搏动	0.3×__=
9	用不正确的方法检查动脉搏动	0.3×__=
10	若有动脉搏动而无呼吸未开放气道	0.3×__=
a	应该采取下颌前移法（托颌法）时用了仰头举颞法	0.3×__=
b	未清除嘴中可见的异物	0.3×__=
11	开放气道后未检查有无呼吸	0.3×__=
12	未查找大出血或未用语言表述正在查找大出血	0.3×__=
13	没有按正确顺序进行初步评估	0.3×__=
<b>二次评估（详细评估）</b>		
14	没有检查头、面部（包括头发内头皮的伤口）	0.3×__=
15	没有检查伤员的颈部（颈前部）	0.3×__=
16	伤员脊柱有伤时，托起伤员的头部	0.3×__=
17	没有检查伤员的胸部（采用手触的方法）	0.3×__=
18	没有检查伤员的腹部（采用手触的方法）	0.3×__=
19	没有检查伤员腰部（两侧）是否有伤	0.3×__=
20	没有检查伤员骨盆是否有伤	0.3×__=
21	没有检查伤员生殖器区明显的外伤	0.3×__=
22	没有检查伤员下肢是否有伤	0.3×__=
23	没有检查伤员下肢是否瘫痪	0.3×__=
24	没有检查伤员上肢是否有伤	0.3×__=
25	没有检查伤员上肢是否瘫痪	0.3×__=
26	没有检查伤员背部（头枕部、颈后、背部脊柱区、肩胛区、腰后侧、臀部）是否有伤	0.3×__=
27	未按顺序检查	0.3×__=

28	二次评估时做了除生命支持和止血以外的工作	$0.3 \times \underline{\quad} =$
<b>伤员（伤情）评估小计：</b>		
	<b>B. 止血（大出血）</b>	<b>扣分</b>
1	没有控制动脉出血	$0.3 \times \underline{\quad} =$
2	没有采取直接压迫法控制动脉出血	$0.3 \times \underline{\quad} =$
3	无效的非直接压迫（压迫位置在压力点外等）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
4	在出血控制之前就停止直接或非直接压迫	$0.3 \times \underline{\quad} =$
5	止血带使用无效或使用不当，或者比赛中松开了	$0.3 \times \underline{\quad} =$
6	不需要时使用了止血带	$0.3 \times \underline{\quad} =$
7	对内出血未作任何处置	$0.3 \times \underline{\quad} =$
8	绷带使用不当（未完全包住，错误定位，打结方法或打结位置不对）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
<b>止血小计：</b>		
	<b>C. 抗休克</b>	<b>扣分</b>
1	没有松开伤员颈部、胸部及腰部过紧的衣物（未解开扣子、皮带、拉链、带子或扣件等）（每处犯规）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
2	没有为伤员盖保温毯	$0.3 \times \underline{\quad} =$
3	盖保温毯的方法不正确	$0.3 \times \underline{\quad} =$
4	必要时，未抬高担架的一端（头端或脚端）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
5	没有使伤员保持安静和安慰伤员	$0.3 \times \underline{\quad} =$
<b>休克小计：</b>		
	<b>D. 烧伤、烫伤和创伤</b>	<b>扣分</b>
1	没有包扎伤口或烧伤（每处）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
2	没有脱去或指出要脱去受伤部位的衣服	$0.3 \times \underline{\quad} =$
3	没有覆盖敷料	$0.3 \times \underline{\quad} =$
a	未用消毒纱布或消毒敷料	$0.3 \times \underline{\quad} =$
4	绷带使用不当（未完全包住，错误定位，打结方法或打结位置不对）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
5	需要时，没有在手指间、脚趾间或耳背后放置纱布进行隔离	$0.3 \times \underline{\quad} =$
6	需要时，没有作冷敷处置或垫高挫伤处（每次）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
7	需要时没有注意或指出纱布是否应湿润（烧伤时）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
8	没有正确处理胸部穿透伤	$0.3 \times \underline{\quad} =$
9	没有按正确的顺序处置损伤（先烧伤，后创伤）	$0.3 \times \underline{\quad} =$
10	需要时，没有用三角吊带时或使用方法不正确	$0.3 \times \underline{\quad} =$
<b>创伤、烧伤和烫伤小计：</b>		
	<b>E. 肌肉骨骼损伤</b>	<b>扣分</b>
1	对拉伤或扭伤未作任何处置（每处）	$0.3 \times \underline{\quad} =$

2	没有处置脊椎损伤, 骨盆或大腿骨折(包括未采用合适型号的颈托)	0.3×__=
3	除第4项外, 没有处置骨折(每次)	0.3×__=
4	怀疑头颅骨折时, 没有作正确处理	0.3×__=
5	使用夹板时, 未固定骨折或脱位	0.3×__=
6	没有正确处置脱位(每次)	0.3×__=
7	使用夹板不正确	0.3×__=
8	需要使用夹板时, 没有放衬垫	0.3×__=
9	使用夹板时, 抬起或翻转伤员的方法不正确	0.3×__=
10	队员跪下的方法不正确(每次)	0.3×__=
11	抬起或翻转伤员的方法不正确(当有腕部骨折或脱位、脊髓损伤时抬起伤员膝部)	0.3×__=
12	没有检查背板	0.3×__=
13	使用绷带的方法不正确(打结方法或打结位置不对)	0.3×__=
14	需要时, 没有用三角吊带时或使用方法不正确	0.3×__=
<b>肌肉骨骼损伤小计:</b>		
	<b>F. 准备运送伤员</b>	<b>扣分</b>
1	没有检查担架	0.3×__=
2	在错误的一侧抬起伤员(3个队员应在受伤较轻的一侧)	0.3×__=
3	队员跪下时的方法不正确(每次)	0.3×__=
4	需要时, 没有将伤员放在担架上	0.3×__=
5	使用三角吊带的方法不正确	0.3×__=
6	运送伤员的顺序不正确(应先送重伤员, 后送轻伤员)	0.3×__=
<b>准备运送伤员小计:</b>		

**总得分:**

**竞赛用时:**

**参赛队队长签字:**

**裁判组长:**

# 第六部分 呼吸器操作竞赛规则

## 一、竞赛形式

(一) 每支参赛队 6 名队员参赛，以抽签的方式决定参赛队员的参赛顺序。参赛队员应按顺序参赛，未经裁判长允许不得随意更换参赛顺序。

(二) 竞赛前裁判将呼吸器需要拆装的部件名称及数量发布给参赛队员。

(三) 参赛队员自带完好的 4 小时正压氧气呼吸器（充填好吸收剂和氧气；氧气压力不低于 18MPa）、校验仪、工具等。

(四) 竞赛采用拆、装、校验呼吸器整机低压气密性方式进行。

(五) 呼吸器操作竞赛分为仓式和囊式两类，按参赛人数比例分别排名。

## 二、竞赛要求

(一) 参赛队员将组委会设置的需拆部件完成拆卸后，向裁判员举手示意喊“好”，由裁判员记录参赛队员完成的第一时间。参赛队员装上拆下的部件并进行低压气密性检查，并做记录，完成后向裁判员举手示意喊“好”，裁判员记录参赛队员完成的第二时间。

(二) 气密性检查要观察 1 分钟，并做记录。如果出现不气密现象，可以进行重新维护，时间连续计算，如果第二次气密性检查仍不合格，将执行扣分。

(三) 操作结束时呼吸器应处于随时可用状态, 即: 面罩与呼吸器相连, 并放在呼吸器的外壳上, 胸带、腰带扣好, 涂抹防雾剂(口述)。

(四) 参赛队员必须在 6 分钟内完成所有操作。

### 三、计时方法

由裁判员发出“开始”指令, 结束时, 由参赛队员喊“好”并举手示意“止表”。以参赛队员完成组委会设置的需拆下的部件为第一计时时间(计算到毫秒); 以参赛队员完成装上拆下的部件及校验呼吸器低压气密性为第二计时时间(计算到毫秒); 两个时间相加为总时间。

### 四、评分规则

(一) 项目总分 100 分, 得分相同时, 按照用时长短依次排序。

(二) 需拆装部件未完成, 每有 1 处扣 5 分。

(三) 低压气密性第二次校验不合格扣 5 分。

(四) 结束后未将工具从呼吸器中取出, 每件扣 5 分。

(五) 呼吸器未达到随时可用状态, 扣 5 分。

(六) 在规定时间内未完成操作项目, 每超 1 秒扣 0.1 分。

(七) 操作竞赛评分表填写不完整、错误, 每项扣 5 分。

(八) 操作呼吸器时, 损坏部件扣 5 分。

(九) 操作呼吸器时, 造成呼吸器不能使用扣 10 分。

## 呼吸器操作竞赛评分表

参赛 队伍		参赛顺序号	
姓 名		参赛日期	
拆装部件名称		呼吸器低压气密性校验	
<b>评 分 标 准</b>		<b>扣 分</b>	
1. 需拆装部件未完成，每有 1 处扣 5 分。		5×__=	
2. 低压气密性第二次校验不合格扣 5 分。		5×__=	
3. 结束后未将工具从呼吸器中取出，每件扣 5 分。		5×__=	
4. 呼吸器未达到随时可用状态扣 5 分。		5×__=	
5. 在规定时间内未完成操作项目，每超 1 秒扣 0.1 分。		0.1×__=	
6. 操作竞赛评分表填写不完整、错误扣 5 分。		5×__=	
7. 操作呼吸器时，损坏部件扣 5 分。		5×__=	
8. 操作呼吸器时，造成呼吸器不能使用扣 10 分。		10×__=	
<b>合 计：</b>			
<b>完成时间：</b>			
<b>总得分：</b>		100-____=	

参赛队员签字：

裁判员签字：

## 第七部分 绳索救援竞赛规则

### 一、竞赛目的

主要检验参赛队开展深井救援、高空转送伤员及空地协同救援的战术水平和能力，提高救援效率，提升矿山救援队伍应急救援能力。

### 二、竞赛形式

每支救护队 6 名队员参赛，竞赛时间 60 分钟。

（一）按照救援任务选择并穿戴装备。

（二）受限空间救援。步骤：搭建三角架、入井救援、伤员救治、立井转运伤员。

（三）高空转运伤员。步骤：架设绳桥、横渡转运伤员。

（四）空地协同转运。

说明：空地协同不作考核要求。

### 三、竞赛要求

（一）参赛队员在项目开始前必须穿戴个体安全装备。

（二）使用三角架时，必须固定。

（三）人员升、降及平移必须使用双绳操作系统。

（四）操作人员不得摆动，不得出现磕碰伤员现象。

（五）点要受力均匀。

（六）绳结必须符合要求。

（七）正确使用装备。

（八）靠近平台边缘操作时，必须连接安全设备。

(九) 转运伤员时，需将担架调成水平。

(十) 不使用小飞人时，必须将开关关闭。

(十一) 遥控器操作小飞人时，必须在通视情况下。

(十二) 使用下降器张紧绳索，当绳索张紧到合适的程度时，必须将下降器把手放到闭合位置。

#### 四、竞赛装备

序号	名称
1	安全帽
2	安全带
3	三脚架
4	电动小飞人
5	板扣
6	吊带
7	挂钩
8	钢束锁
9	受限空间救援专用担架
10	卷式担架
11	脊椎护板
12	颈部保护器
13	单滑轮
14	双滑轮

15	自锁式高效提拉系统
16	边角保护器
17	装备包
18	绳包
19	绳索
20	头灯
21	绳索保护套
22	下降器
23	多人运转系统
24	手持上升器
25	止坠器
26	止坠器缓冲包
27	限位工作绳
28	缓冲连接装置
29	救援三角带
30	被救者安全带

## 五、评分规则

（一）项目总分 100 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。

（二）组委会提供参赛队装备清单外的装备设施。参赛队自带装备必须符合行业标准。赛队应在规定时间内完成项目。竞赛过程中如有违规，裁判可以随时叫停，以裁判员哨音为准，

裁判员每次吹哨后，参赛队必须立即停止动作，裁判员可对参赛队进行安全提示，参赛队恢复到安全状态方可继续，期间不停止计时。裁判员每次吹哨扣参赛队 2 分。

（三）有下列情况之一者，此项目不计成绩。

1. 参赛队员装备不完好或者在项目进行中操作错误，可能造成设备损坏、威胁救援人员或伤员安全。

2. 整个操作过程中出现单一保护。

3. 绳索保护措施选择错误。

4. 救援时未控制下降器。

5. 下降器绳索安装错误并继续下降。

6. 后备保护装置或其它设备反向安装使用。

7. 靠近边缘时没有安全连接设备。

8. 锚点选择强度不足 15kN。

（四）其他评分。

1. 在规定时间内完成，每提前 1 分钟奖励 1 分。到时间未完成扣 20 分。

2. 穿戴个人防护装备后，未按规定进行装备互检确认，每人扣 2 分。

3. 安全帽帽带过松或未系，扣 5 分。

4. 安全带未调整合适，扣 5 分。

5. 使用三脚架时，未固定，扣 2 分。

6. 不使用小飞人时，未将开关关闭，扣 2 分。

7. 下降器未锁死或不控制尾绳，每次扣 2 分。

8. 装备掉落，每次扣 10 分。
9. 绳索保护套放置不正确，每次扣 2 分。
10. 绳索缠绕，每次扣 2 分。
11. 工作定位绳定位时，坠落系数大于 1，每次扣 2 分。
12. 金属环未锁闭，每次扣 2 分。
13. 防坠器低于腰部，每次扣 2 分。
14. 一处绳结不符合要求，扣 2 分。
15. 转运伤员时未将担架调成水平，扣 2 分。
16. 使用下降器张紧绳索，当绳索张紧到合适的程度时，未将下降器把手放到闭合位置，扣 2 分。
17. 在竞赛过程中未对装备进行使用前安全确认的，每人扣 2 分，不需要参赛队检查的装备及绳索系统由组委会提前告知参赛队。
18. 在上升和下降时参赛队员没有主绳、安全绳双保护的，每人扣 10 分。
19. 用绳索系统运送伤员时参赛队员没有跟随伤员同时下降，进行保护，扣 10 分。
20. 运送伤员过程中，每出现 1 次可能危及伤员生命安全的行为，扣 15 分。
21. 救援结束后，参赛队未将参赛平台上的救援装备全部带回的，每缺少一件扣 1 分。

### 绳索救援竞赛评分表

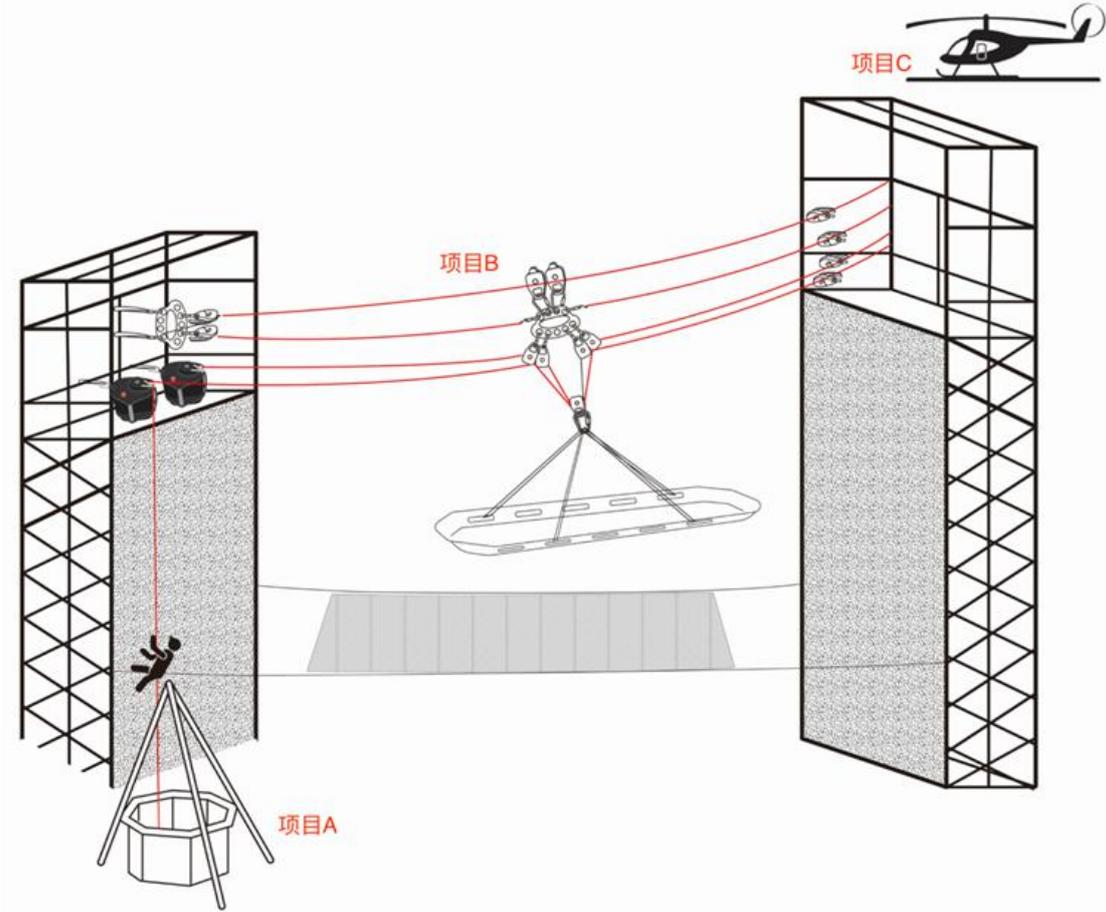
参赛队伍	参赛序号	
序号	评分标准	记分
1	出现违规导致零分的。	是__ 否__
2	每提前 1 分钟奖励 1 分。	1×__=
3	未按规定进行装备互检确认，每人扣 2 分。	2×__=
4	安全帽帽带过松或未系，扣 5 分。	5×__=
5	安全带未调整合适，扣 5 分。	5×__=
6	使用三脚架时，未固定，扣 2 分。	2×__=
7	当小飞人不使用时，未将开关关闭，扣 2 分。	2×__=
8	下降器未锁死或不控制尾绳，每次扣 2 分。	2×__=
9	装备掉落，每次扣 10 分。	10×__=
10	绳索保护套放置不正确，每次扣 2 分。	2×__=
11	绳索缠绕，每次扣 2 分。	2×__=
12	工作定位绳定位时，坠落系数大于 1，每次扣 2 分。	2×__=
13	金属环未锁闭，每次扣 2 分。	2×__=
14	防坠器低于腰部，每次扣 2 分。	2×__=
15	绳结不符合要求，扣 2 分。	2×__=
16	转运伤员时未将担架调整成水平，扣 2 分。	2×__=
17	使用下降器张紧绳索，当绳索张紧到合适的程度时未将下降器把手放到闭合位置，扣 2 分。	2×__=
18	在竞赛过程中未对装备进行使用前安全确认的，每人扣 2 分。	2×__=
19	在上升和下降时参赛队员没有双保护的，每人扣 10 分。	10×__=

20	用绳索系统运送伤员时参赛队员没有跟随伤员同时下降，进行保护，扣 10 分。	10 × __ =
21	运送伤员过程中，每出现 1 次可能危及伤员生命安全的行为，扣 15 分。	15 × __ =
22	救援结束后，参赛队未将参赛平台上的救援装备全部带回的，每缺少一件扣 1 分。	1 × __ =
不计成绩说明：		
合计加分：		合计扣分：
本表成绩合计：		

参赛队长签字：

裁判员签字：

# 绳索救援竞赛设施图



## 第八部分 VR 演练竞赛规则

### 一、竞赛目的

主要检验参赛队在虚拟仿真环境开展灾区侦察、现场处置和抢救遇险人员的能力和技战术水平，通过“以练促战”，提高参赛队事故现场救援处置能力。

### 二、竞赛内容

矿山救援多人在线 VR 演练竞赛项目设在三维虚拟场景内，场景设置为某煤矿发生灾害事故，召请救援队伍实施救援。参赛队通过矿山救援多人在线 VR 演练系统，在虚拟空间内通过选择装备、自检互检、选择井下基地、实施灾区侦察、标注矿图、灾情处置、抢救遇险人员和处置遇难人员，完成竞赛任务。

### 三、竞赛要求

（一）竞赛操作均在佩戴 VR 头盔、操作手柄情况下，在演练系统构建的矿山虚拟空间内，选取救援装备。

（二）竞赛现场提供的硬件：指挥端（PC 电脑 1 台）、VR 万向移动平台 6 台、VR 头盔 6 套、操作手柄 6 套；竞赛场地分为竞赛区、裁判区、观摩区、准备区、后台管理区。

（三）参赛队进入竞赛区后确认系统完好。如有问题及时向裁判报告。

### 四、竞赛形式

每只参赛队由 7 人组成，小队长为 1 号，队员为 2-5 号，副小队长为 6 号，指挥员为 7 号。1-6 号参赛队员通过 VR 端操

作，7号指挥员通过PC端下达救援指令。竞赛时间为40分钟，10分钟准备（包括救援装备选择），井下救灾30分钟（自下井后开始计时），时间到竞赛自动终止。

竞赛时间从指挥员点击“比赛开始”开始计时，到救援结束。竞赛过程中，发生非参赛小队责任导致竞赛不能继续进行，停止计时，处理完毕后，继续计时。

## 五、评分规则

### （一）分值构成。

系统折算后的客观评分（100分）+裁判主观评分（15分）=总分115分。得分相同时，按照用时长短依次排序。

### （二）系统客观评分（100分）。

#### 1. 入井准备（2分）。

竞赛开始后，参赛队员通过VR选择装备。若未携带必选装备，井下无法获得，部分任务无法完成。

指挥员通过PC端对队员下达指令，进行装备检查（答题）。参赛队每答错或未答1题扣0.2分，最高扣1分。答题时间30秒，超时扣分。未检查救援装备直接下井，扣2分。

#### 2. 井下基地选择（5分）。

可选井下基地共有4处，由指挥员在指挥端选择。选择最佳基地不扣分，以此类推，最差扣3分。

选择井下基地的时间为30秒。超时扣5分。

参赛队入井开始计时，井下救灾时间30分钟，到时自动终止。

井下基地检查包含：敲帮问顶、气体检测、测试电话、矿图标注，离开井下基地前，未完成相关任务，每处扣 0.5 分。

### 3. 侦查与救灾。

#### (1) 通过风门。

过风门未检测气体，每次扣 0.5 分。

风门处未现场标注，每次扣 0.5 分。

#### (2) 新进巷道。

新进巷道未检测气体，每次扣 0.5 分。

新进巷道未现场标注，每次扣 0.5 分。

#### (3) 排水（水深过膝）（6 分）。

遇到水深过膝，参赛队员必要时排水通过。任务包含：气体检测、敲帮问顶、测试水深、向基地汇报、放置潜水泵排水、向基地汇报、矿图标注、现场标注。依次完成，未放置潜水泵扣 2 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

#### (4) 排水（水封巷道）（8 分）。

遇到水深至顶，参赛队员必要时锁封排水通过。任务包含：气体检测、敲帮问顶、向基地汇报、建造风障、放置潜水泵、向基地汇报、矿图标注、现场标注。按照顺序依次完成，未放置潜水泵扣 2 分，未建造风障扣 2 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

风障材料作为随机热点装备，可在行进途中寻找，如未找到风障材料，则无法完成挂设风障任务。

#### (5) 支护损坏处置（9 分）。

遇到坍塌巷道，需要支护通过时，现场进行支护。任务包括：汇报基地、基地同意、气体检测、敲帮问顶、现场支护、汇报基地并请求继续前进、基地回复、矿图标注、现场标注。未进行支护扣 3 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

液压手动泵和支护材料作为随机热点装备，可在行进途中找到，如未找到支护材料，则无法完成支护任务。

#### （6）瓦斯超限处置（4 分）。

当遇到瓦斯浓度大于 2% 并且继续上升时，需汇报基地后撤离。任务包括：检测气体、向基地汇报、基地命令撤离、撤离到安全区域（限时 30 秒）。未在规定时间内撤到安全区域扣 3 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

再次返回后，应再次进行气体测量。备注：（如多参数气体检测仪未开启，则可能无法发现瓦斯超限区域。）

#### （7）高温区处置（5 分）。

当遇到高温区时，需打开水幕开关。任务包括：温度检测、汇报基地、基地同意、穿戴隔热服、打开水幕。未打开水幕扣 1 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

进入高温区需穿戴隔热服，未穿隔热服每人次扣 0.4 分，最高扣除 2 分。

隔热服作为随机热点装备，可在行进途中找到，如未找到隔热服，则无法安全进入或穿越高温区。

#### （8）烟雾区（2 分）。

进入烟雾区按照顺序联接联络绳。未联接每人次扣 0.4 分，

最高扣 2 分。

如需要穿戴隔热服，应按规定穿戴。未穿隔热服。每人扣 0.4，最高扣除 2 分。

#### (9) 抢救遇险人员 (11 分)。

在井下遇到遇险伤员时，汇报基地并及时对伤员进行救治。救治伤员时应先判断当前是否为安全区，如敲帮问顶、气体检测、温度检测，确保救治区域安全。

呼吸性气体区域与非呼吸性气体区域伤员救治任务有所区别，应严格按照标准执行。

呼吸性气体区域伤员救治任务包括：汇报基地、敲帮问顶、气体检测、温度检测、人形标注、判断伤员意识、检查伤情、救治伤员、试验担架、救治后搬伤员上担架、为伤员盖保温毯，汇报基地、矿图标注、现场标注、搬运伤员至基地。未判断伤员意识扣 1.5 分，未将伤员搬上担架、未给伤员盖保温毯均扣 1 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

非呼吸性气体区域伤员救治任务包括：汇报基地、敲帮问顶、气体检测、温度检测、人形标注、检测伤员状态（判断生死）、佩用呼吸器、救治伤员、试验担架、抬上担架、覆盖保温毯，汇报基地、矿图标注、现场标注、搬运伤员至井下基地。未判断伤员意识扣 1.5 分，未佩用呼吸器、未将伤员搬上担架、未给伤员盖上保温毯均扣 1 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

注意：未进行汇报、判断伤员状态前不应移动伤员或直接开始救治伤员，未按顺序操作，直接扣除 0.5 分。

(10) 处置遇难人员 (5 分)。

遇到遇难人员时任务包括：汇报基地、气体检测、温度检测、敲帮问顶、人形标注、矿图标注、汇报基地。任务未完成每处扣 0.5 分。

(11) 火灾处置 (8 分)。

侦察过程中，遇到不同类型的火灾时，需执行不同的任务操作。

可扑灭火灾：火区  $1\text{m}^2$  以下时，灭火任务包括：汇报基地、气体检测、温度检测、灭火、检测灭火后火源温度，汇报基地、矿图标注、现场标注、气样采集。未灭火扣 3 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

不可扑灭火灾：火区  $1\text{m}^2$  以上时，任务包括：汇报基地、气体检测、温度检测、尝试灭火、汇报基地、矿图标注、现场标注、采集气样。任务未完成每处扣 0.5 分。

(12) 灾区封闭 (9 分)。

使用木板墙封闭火区或隔断风流。任务包括：向基地汇报、敲帮问顶、气体检测、施工木板墙、汇报基地并撤离、矿图标注、现场标注。未建造木板墙扣 5 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

木板墙材料作为随机热点装备，可在行进途中找到，如未找到板闭材料，则无法完成灾区封闭任务。

注意：灾区封闭任务应在所有灾区侦查和任务结束后进行。提前进行，会造成其他任务无法继续，竞赛结束。

(13) 锁风作业 (9 分)。

使用风障临时隔断风流。任务包括：汇报基地、敲帮问顶、气体检测、建造风障，汇报基地、矿图标注、现场标注，未建造风障扣 5 分，其余任务未完成每处扣 0.5 分。

风障材料作为随机热点装备，可在行进途中找到，如未找到风障材料，则无法完成挂风障任务。

(14) 氧气呼吸器自检。

灾区侦查过程中，每隔 15~20 分钟，需对氧气呼吸器进行检查，小队长下达自检指令，其他人员进行自检（答题）。每答错或未答 1 题扣 0.2 分，最高扣 1 分。

(15) 敲帮问顶。

敲帮问顶应使用探险棍先敲击顶板 2 次及以上，再分别敲两侧巷道各 2 次及以上，未完成或敲击顺序错误，则进行相应扣分。

(16) 气体检测。

多参数测定器使用时，应先开启测定器，然后将测定器举过头顶，在头顶以上区域测 1 秒及以上，再将测定器放在头部和腰部中间区域测 1 秒及以上，再将测定器放到腰部以下区域测 1 秒及以上。未完成或方法错误，则进行相应扣分。

一氧化碳测定器：使用时，应先开启测定器，然后将测定器举到胸部位置（放在头部以下，腰部以上区域）测 1 秒及以上，获得一氧化碳气体值。未完成或方法错误，则进行相应扣分，每 3 秒仅可测量一次。

甲烷、二氧化碳测定器:使用时,应先开启测定器,然后将测定器举到头顶以上区域测 1 秒及以上,获得甲烷气体值,再将测定器放到腰部以下区域测 1 秒及以上,获得二氧化碳气体值。未完成或方法错误,则进行相应扣分,每 3 秒仅可测量一次。

硫化氢测定器:使用时,应先开启测定器,然后将测定器放在腰部以下区域测 1 秒及以上,获得硫化氢气体值。未完成或方法错误,则进行相应扣分,每 3 秒仅可测量一次。

光学瓦斯检定器:使用光学瓦斯检定器可进一步精确测量瓦斯浓度,使用检定器时,应将瓦斯检定器举过头顶,用手捏气囊 3 次,系统默认自动测算瓦斯浓度。未完成或方法错误,则进行相应扣分,每 3 秒仅可测量一次。

手推式一氧化碳检定器:使用检定器可进一步精确测量一氧化碳浓度,使用检定器前,应将检定管插入检定器中(系统已默认连接完毕),再推拉活塞 3 次,系统自动测算出一氧化碳浓度值(为方便操作,系统设置活塞阀门无需自主操作,推进时和检定器成  $90^{\circ}$ ,拉出时和检定器成平行状态)。未完成或方法错误,则进行相应扣分,每 3 秒仅可测量一次。

#### (17) 温度检测。

使用时应先开启测温仪,然后对准测试区域墙壁或者障碍物,系统得出温度值。未完成或方法错误,则进行相应扣分,每 3 秒仅可测量一次。

注意:使用其他测定器视为未完成测温任务。

(18) 测风。

测风时，应向基地汇报、基地下达命令、测风，未完成每处扣 0.5 分，扣完为止。

(19) 矿图标注。

标注时，拿出矿图，选择正确的图标标在矿图上相应的区域位置。

(20) 行进规则。

灾区侦察时，队长与副队长的距离不得超过 12 米。前进时，队长在前面，副队长在后面，返回时相反。在灾区侦查过程严格按照人员搜索方式行进，未按照标准要求行进，由裁判组根据监控画面进行主观评分。

(21) 汇报规则。

灾区侦查时，携带通讯设备的队员点击“汇报”按钮选择内容，向基地汇报。

根据不同任务，选择不同内容。选择内容后，需点击确定。基地指挥员需在队员汇报后通过 PC 端及口述下达指令。

发现伤员选择“发现遇险人员”。

发现遇难人员选择“发现遇难人员”。

转移伤员前选择“请求转移伤员”。

发现水淹区选择“请求送电并排水”。

完成任务后选择“请求继续侦查”。

发现火区选择“发现火点”。

不可灭火区完成任务后选择“请求撤离”。

打开水幕前选择“请求设置水幕”。

支护前先选择“请求进行支护”。

遇到瓦斯超限区选择“请求撤离并风排瓦斯”。

封闭或锁风前选择“请求锁风作业”。

完成最后的锁风作业后，需选择“请求返回井上”。

### （三）裁判评分标准（15分）。

裁判针对参赛队的行进队形是否符合标准，汇报是否准确进行评分。

1. 行进路线：5分（斜交侦察1分、首尾距离1分、转角是否可见2分、1号与6号位置1分）。

2. 汇报：10分（指挥员是否准确领取任务4分、判断伤员状况2分、通讯员向指挥员汇报4分）。

3. 裁判评分：（裁判1评分+裁判2评分+裁判3评分）/3。

(四) 裁判评分表。

VR 演练裁判主观评分表

竞赛日期：

竞赛队伍：

考核项		最高分	打分
行进路线	侦察路线是否排列成一队，斜交前行，与巷道夹角不超过 30°。	1	
	首尾不得超过 12m。	1	
	转弯时，队伍第一人和最后一人是否能相互看到，中间无遮挡。	2	
	前进时，是否 1 号为首，6 号为尾；返回时，是否 6 号为首，1 号为尾。	1	
汇报词	领取任务时，指挥员接受任务汇报是否标准。	4	
	是否按规定判定伤员意识。	2	
	向指挥员汇报是否标准。	4	
合计			

参赛队队长签字：

裁判员签字：

(五) 系统评分标准表。

VR 演练评分表

序号	任务	扣分内容	扣分
1	井下基地	未敲帮问顶。	0.5
2		未气体检测。	0.5
3		未测试电话。	0.5
4		未进行矿图标注。	0.5
5	过风门	过风门后未检测气体。	0.5
6		风门处未现场标注。	0.5
7	新进巷道	巷道口未进行现场标注。	0.5
8		巷道口未进行气体检测。	0.5
9	抢救遇险人员(呼吸性气体)	未汇报基地。	0.5
10		指挥员未同意救治伤员。	0.5
11		未观察顶板。	0.5
12		未气体检测。	0.5
13		未温度检测。	0.5
14		未判断伤员意识。	1.5
15		未检查伤员伤情。	0.5
16		未按规定救治伤员。	0.5
17		未将伤员搬上担架。	1
18		未给伤员盖上保温毯。	1

19		未汇报基地将伤员转移至井下基地。	0.5
20		未将伤员转移至井下基地。	0.5
21		未进行矿图标注。	0.5
22		未现场进行人形标注。	0.5
23		未试验担架。	0.5
24		未汇报基地。	0.5
25		指挥员未同意救治伤员。	0.5
26		未敲帮问顶。	0.5
27		未气体检测。	0.5
28		未温度检测。	0.5
29		未判断伤员意识。	1.5
30	<b>抢救遇险人员(非呼吸性气体)</b>	未给伤员佩用呼吸器。	1
31		未救治伤员。	0.5
32		未将伤员搬上担架。	1
33		未给伤员盖上保温毯。	1
34		未汇报基地将伤员转移至井下基地。	0.5
35		未将伤员转移至井下基地。	0.5
36		未进行矿图标注。	0.5
37		未现场进行人形标注。	0.5
38		未试验担架。	0.5
39		<b>遇难人员处置</b>	未向指挥员汇报发现遇难者。
40	指挥员未回复进行现场勘查。		0.5

41		未观察顶板。	0.5
42		未进行气体检测。	0.5
43		未进行温度检测。	0.5
44		队员未向指挥员请求继续前进。	0.5
45		指挥员未对继续前进下达命令。	0.5
46		未在救治伤员的区域按规定进行矿图标注。	0.5
47		未在救治伤员的区域进行现场标注。	0.5
48		未进行人形标注。	0.5
49	<b>排水</b> <b>(水淹过膝)</b>	未进行敲帮问顶。	0.5
50		未试水。	0.5
51		未进行气体检测。	0.5
52		未向基地请求排水。	0.5
53		基地未同意进行排水操作。	0.5
54		未放置潜水泵。	2
55		未向基地汇报继续前进。	0.5
56		基地未同意继续前进。	0.5
57		未进行矿图标注。	0.5
58		未进行现场标注。	0.5
59	<b>排水</b> <b>(水封巷道)</b>	未进行敲帮问顶。	0.5
60		未进行气体检测。	0.5
61		未向基地汇报。	0.5
62		未在水淹区向指挥员请求排水。	0.5

63		未建造风障框架。	1
64		未搭设风障布。	1
65		未在水淹区放置潜水泵。	2
66		未在水淹区向指挥员请求排水。	0.5
67		指挥员未同意进行排水。	0.5
68		未请求继续侦察。	0.5
69		指挥员未同意继续侦察。	0.5
70		解封巷道未拆除原有风障。	2
71		未进行矿图标注。	0.5
72		未进行现场标注。	0.5
73	<b>避险硐室</b>	未进行矿图标注。	0.5
74		未向基地汇报。	0.5
75		基地未下达灭火命令。	0.5
76		未进行气体检测。	0.5
77		未进行温度检测。	0.5
78	<b>可灭火区域</b>	未将火源扑灭。	3
79		未对灭火后的火源进行温度检测。	0.5
80		未向基地汇报。	0.5
81		未进行矿图标注。	0.5
82		未进行现场标注。	0.5
83		未进行气样采集。	0.5
84		未向基地汇报。	0.5

85	<b>不可灭火区域</b>	基地未下达灭火命令。	0.5
86		未进行气体检测。	0.5
87		未进行温度检测。	0.5
88		未尝试灭火。	0.5
89		未向基地汇报。	0.5
90		基地未下达撤退命令。	0.5
91		未进行矿图标注。	0.5
92		未进行现场标注。	0.5
93		未进行气样采集。	0.5
94		<b>设置水幕</b>	未向基地请求设置水幕。
95	基地未同意进行设置水幕操作。		0.5
96	未进行温度检测。		1
97	未设置水幕。		1
98	<b>测风站</b>	未向基地汇报。	0.5
99		基地未下达测风命令。	0.5
100		未在测风区域测风。	0.5
101		未按规定进行测风。	1
102		未进行风量标注。	0.5
103		未向基地汇报。	0.5
104		未进行矿图标注。	0.5
105	<b>支架损坏区</b>	未汇报基地。	0.5
106		基地未同意进行支护操作。	0.5

107		未进行气体检测。	0.5
108		未进行敲帮问顶。	0.5
109		未移除废弃的支护。	2
110		未架设新的支护。	1
111		未对垮塌的支架进行支护。	2
112		未向基地请求继续前进。	0.5
113		基地未同意继续前进。	0.5
114		未进行矿图标注。	0.5
115		未进行现场标注。	0.5
116	<b>瓦斯 超限区</b>	未向基地汇报。	0.5
117		基地未恢复擅自撤离。	0.5
118		未撤到指定地点。	3
119	<b>锁风作业</b>	未向基地汇报。	0.5
120		基地未同意进行操作。	0.5
121		未进行敲帮问顶。	0.5
122		未进行气体检测。	0.5
123		未建造风障。	5
124		未向基地汇报。	0.5
125		未进行矿图标注。	0.5
126		未进行现场标注。	0.5
127	<b>灾区封闭</b>	未向基地汇报。	0.5
128		基地未同意进行操作。	0.5

129		未进行敲帮问顶。	0.5
130		未进行气体检测。	0.5
131		未建造风障。	5
132		未向基地汇报。	0.5
133		未进行矿图标注。	0.5
134		未进行现场标注。	0.5
135	<b>携带装备</b>	选择装备时，未携带必带装备，每少一种扣除0.5分，最高扣除5分。	5/0.5
136	<b>基地选择</b>	从4个地点选择井下基地，选择最佳基地不扣分，以此类推，最差扣3分，超时未选择扣5分。	5/3/2/1/0
137	<b>装备检查</b>	装备检查采用答题方式，每答错或未答1题扣除0.2分，最高扣除1分。	1/0.2
138	<b>呼吸器自检</b>	呼吸器自检采用答题方式，每答错或未答1题扣除0.2分，最高扣除1分。	1/0.2
139	<b>高温区穿隔热服</b>	1人未穿扣除0.4分，最高扣除2分。	2/0.4
140	<b>烟雾区挂联络绳</b>	未挂联络绳，每人次扣0.4分，最高扣除2分。	2/0.4

注：因每个队伍需完成的任务略有出入，总分略有不同，但每个任务的基础分不会变化。客观得分由系统折算为100分值。

## 第九部分 技术员技能竞赛规则

### 一、竞赛目的

主要检验参赛技术员熟练掌握便携式气相色谱仪的操作、使用、数据处理分析能力，为处理煤矿灾害事故救援决策提供技术支持。

### 二、评分规则

项目总分 100 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。相关要求和评分规则如下：

#### （一）气相色谱仪气路系统的连接（10 分）。

正确选择载气；完成载气瓶与减压器、净化干燥管和气相色谱仪载气进气口的连接工作，气路接口气密性测试（载气瓶口和仪器接口）；正确使用二级减压器，按照气相色谱仪说明书调节二级压力至规定值；每缺一项或操作错误扣 2 分。减压器操作不当造成损坏或压力超过规定值一次性扣 10 分。

#### （二）气相色谱仪准备工作（10 分）。

实现气相色谱仪和操作软件之间的通信连接，正确设置仪器参数，建立或调取分析方法，确保仪器处于就绪状态。仪器未就绪该项不得分。

#### （三）建立校正曲线（20 分）。

分别建立 2 种校正曲线（高浓度和低浓度），标气由主办方准备，标定时标气瓶与气相色谱仪通过铜管或钢管连接，不准

使用气样袋进行标准气体的采集，违反规定扣 10 分；标准校正曲线每缺一组分或标准数据错误每处扣 2 分。

#### （四）抽取待测气样（10 分）。

从主办方准备的标准气瓶向气样袋抽取气样，气样袋不少于 3 次气体置换，气样袋以饱满为准，抽取方法不正确或未置换气体该项不得分。

#### （五）气体分析（30 分）。

正确化验分析待测气体，每少分析一组扣 5 分。分析结果百分含量保留两位小数，误差不超过  $\pm 0.2\%$ ；ppm 含量保留整数，误差不超过  $\pm 5\text{ppm}$ ；误差超过规定值每处扣 4 分。

#### （六）报告打印（10 分）。

正确打印分析报告，报告包含色谱峰曲线和分析化验结果，填写并打印气体分析记录表。报告每缺一项或填写错误一处扣 5 分。

#### （七）考核时间（10 分）。

竞赛时间 60 分钟，超时每超 1 分钟扣 2 分，不足 1 分钟按 1 分钟计算。计时由裁判员进行，开始计时由裁判员喊“开始”并计时，终止计时由参赛技术员举手并喊“好”示意，裁判员终止计时。竞赛超时最长不超过 5 分钟，超过 5 分钟裁判员强制终止比赛，并扣除未完成项目的分值。

### 三、竞赛形式

（一）每支参赛队派 1 名技术员参加比赛。

（二）参赛技术员应以参赛队的名义报名。

(三) 通过抽签的方式决定参赛技术员的参赛顺序，所抽号码即为其参赛顺序编号，参赛技术员应按顺序参赛，未经裁判员允许不得随意更换参赛号码。

(四) 参赛技术员必须按时到检录处报到，如有违反将取消其比赛资格。

(五) 竞赛前，参赛技术员应对使用的仪器进行全面检查，排除仪器故障。

(六) 参赛技术员必须在规定时间内完成全部考核内容，并做好记录，操作结束时仪器应处于随时可用状态。

(七) 仪器检查必须从气密性开始并作记录，其余项目可按便携式气相色谱的操作步骤与内容进行，每检一项必须口述给裁判员。如果参赛技术员检查不正确，则认为没有作这项检查，并予以扣分。

(八) 比赛结束时，根据得分多少决出优胜者。如果得分相同，以完成时间作为评判名次的第二依据（计算到毫秒）。

(九) 比赛结束前 5 分钟，裁判员应为参赛技术员做出时间提示。

(十) 裁判员应在比赛结束后合议扣分，并在评分表上签字确认。

#### **四、竞赛要求**

(一) 考核分 A、B 两组同时进行。气相色谱仪由参赛队自带。

(二) 比赛采用隔离式竞赛，所有参赛技术员均独立完成

操作，裁判员监督并记录考核结果。

(三) 参赛技术员利用气相色谱仪对指定的气样进行分析。

(四) 主办方统一为参赛技术员提供比赛用 40 升载气(氦气、氩气各 3 瓶)、8 升标气 4 瓶、8 升待测气样 5 种、40 升载气瓶二级减压器 3 个, 8 升标气瓶二级减压器 4 个, 以及完成比赛所需要的其他备件(扳手、铜管、截管器、气样袋、电源插座等)。

## 气样分析结果记录表

参赛单位：

姓名：

日期：

样品号	分析结果								
	O <sub>2</sub> %	N <sub>2</sub> %	CH <sub>4</sub> %	CO ppm	CO <sub>2</sub> %	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> %	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> %	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> ppm	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ppm

参赛技术员签名：

### 技术员技能竞赛裁判评分表

<b>参赛队伍</b>		<b>参赛顺序号</b>	
<b>姓名</b>		<b>完成时间</b>	
<b>项目及分值</b>		<b>评分标准</b>	<b>扣分</b>
气体 化验	气路系统的连接 (10分)	正确选择载气；完成载气瓶与减压器、净化干燥管和气相色谱仪载气进气口的连接工作，气路接口气密性测试（载气瓶口和仪器接口）；正确使用二级减压器，按照气相色谱仪说明书调节二级压力至规定值；每缺一项或操作错误一处扣2分；减压器造作不当造成损坏或压力超过规定值一次性扣10分。	2×___= 10×___=
	气相色谱仪准备工作 (10分)	实现气相色谱仪和操作系统之间的通信连接，正确设置仪器参数，建立或调取分析方法，确保仪器处于就绪状态。仪器未就绪该项不得分。	10×___=
	建立校正曲线 (20分)	分别建立2种校正曲线，标定时标气瓶与气相色谱仪通过铜管或钢管连接，不准使用气样袋进行标准气体的采集，违反规定扣10分；标准校正曲线每缺一组分或标准数据错误每处扣2分。	2×___= 10×___=
	抽取待测气样 (10分)	从标准气瓶向气样袋抽取气样，气样袋不少于3次气体置换，气样袋以饱满为准，抽取方法不正确或未置换气体该项不得分。	10×___=
	气体分析 (30分)	正确化验分析待测气体，每少分析一组分扣5分。分析结果百分含量保留两位小数，误差不超过±0.2%；ppm含量保留整数，误差不超过±5ppm；误差超过规定值每处扣4分。	4×___= 5×___=
	报告打印 (10分)	报告每缺一项或填写错误一处扣5分。	5×___=
	考核时间 (10分)	超出竞赛时间，每超1分钟扣2分。	2×___=
<b>总得分</b>			<b>总扣分：</b>

技术员签字：

裁判员签字：

# 第十部分 指挥员战术竞赛规则

## 一、竞赛目的

竞赛目的旨在检验参赛队指挥员面对事故灾害时，是否能够沉着冷静的根据事故性质进行分析判断，合理调配救援力量和资源，迅速制定出科学、安全、可操作性强的救援方案。

## 二、竞赛内容

指挥员根据救援指挥部提供的事故矿井信息、事故概况、救援任务和救援物资储备等信息，在规定时间内完成制定救援行动方案。救灾决策指挥和救援行动过程，必须遵循《煤矿安全规程》《矿山救护规程》和相关法律法规的有关规定，必须体现以人为本、科学救援、安全救援、依规救援的理念。

## 三、竞赛形式

采取指挥员在计算机上答题、人工判卷的形式；竞赛时间为 60 分钟；满分 100 分，规定时间内未完成项目扣除相应分值。

## 四、评分规则

项目总分 100 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。相关要求及评分规则如下：

（一）明确事故概况（10 分）。救援行动计划要有事故简要概况，事故概况要清晰明确，并与试题信息一致。信息表述不全，每漏掉 1 条扣 1 分，扣完为止。

（二）明确救援任务（10 分）。救援任务要清晰明确，与试题要求一致。任务表述不全，每漏掉 1 条扣 1 分，扣完为止。

（三）灾区预判及相应管控措施（20 分）。根据事故性质和

事故信息判断事故涉及范围和可能存在的危险有害因素及相应的管控措施。每漏掉1个扣2分，扣完为止。

**(四) 制定救援行动计划 (30分)。**

**1. 正确选定井下基地 (5分)。**根据试题信息和通风系统情况，按《煤矿安全规程》《矿山救护规程》规定和试题要求初步选定救援基地位置。井下基地选择错误，该项不得分。

**2. 明确侦察路线 (10分)。**根据救援任务、事故信息、巷道系统和对灾区现状的预判，迅速赶到遇险人员可能最多的地点，以保证小队退路安全为原则，按《矿山救护规程》规定和试题要求制定科学合理可行的侦察路线。侦察路线错误扣10分。

**3. 任务分工明确 (5分)。**根据救援任务、事故信息、巷道系统和灾区现状预判，制定侦察小队和待机小队（需要时）的救援任务和具体分工。任务分工不明确扣5分。

**4. 合理调配救援力量 (5分)。**根据灾区实际情况，科学调配救援力量。救援队伍安排不合理扣5分。

**5. 正确调节通风设施并控制风流 (5分)。**根据事故性质及试题设定的灾害，正确采取有效技术措施调控通风系统。未采取有效措施扣2.5分，风流调控不正确扣2.5分。

**(五) 制定完善的安全技术措施 (20分)。**

安全技术措施要有针对性和可操作性。

**1. 明确小队灾区工作时间 (2分)。**未明确扣2分。

**2. 明确小队进入灾区行动的防护措施 (8分)。**每漏掉1条扣1分，扣完8分为止。

**3. 明确抢救遇险遇难人员应采取的主要措施，明确现场指**

挥员的工作职责、权限（10分）。以上措施应符合《煤矿安全规程》《矿山救护规程》等规定和试题要求。措施不全面，每漏1条措施扣1分，扣完10分为止。

**（六）编制救援行动方案（10分）。**

救援战斗行动方案要全面，阐述简明，逻辑性强。符合以上要求得10分，有1条不符合扣1分，扣完为止。

## 矿山救护队救援行动方案

参赛队伍：

任务名称：

事故性质：

工作地点：

指挥员姓名：

完成任务小队数量：

1. 事故概况

2. 救援任务

3. 灾区预判及相应管控措施	
事故涉及范围	
危险有害因素	
管控措施	

4. 救援方案	
方案 1	
方案 2	
方案 3	

5. 救援行动计划	
井下基地	
侦察路线	
任务分工	
力量调配	
调风方案	

6. 安全技术措施	
灾区工作时间	自 月 日 时 分— 月 日 时 分

防护措施	
抢救人员措施	
指挥员职责	

指挥员签名：

编制时间： 年 月 日 时 分

指挥员战术竞赛评分表（满分 100 分）

参赛队伍		参赛序号	
姓名		参赛日期	
序号	竞赛内容		评分标准(分)
		得分	
1	救援 行动 方案	明确事故概况	10-1×__
		明确救援任务	10-1×__
		灾区现状预判	20-2×__
		正确选择井下基地	5-5×__
		明确侦察路线	10-10×__
		任务分工明确	5-5×__
		合理调配救援力量	5-5×__
		正确调节通风设施并控制风流	5-2.5×__
2	安全 技术 措施	明确灾区工作时间	2-2×__
		明确防护措施	8-1×__
		明确抢救遇险遇难人员应采取的措施、指挥员职责和权限	10-1×__
3	救援行动方案编制全面		10-1×__
合计得分			

参赛队指挥员签字：

裁判员签字：

# 第十一部分 小导硐救援通道作业竞赛

## 一、竞赛目的

主要检验参赛队小导硐救援能力，通过“以赛促战”，提高救援队伍实施小导硐救援方案的技战术水平。

## 二、竞赛内容

模拟在建隧道发生坍塌，参赛队携带小导硐作业装备抵达现场，由竞赛组委会提供相关施工、设计等信息，根据指挥员制定的救援行动计划和安全技术措施，实施小导硐救援通道营救被困人员。包括：战前检查、安全警戒与评估、人员搜救、小导硐救援。

## 三、竞赛装备

按照事故性质，参照《铁路隧道施工抢险救援指导意见》配备救援装备。各参赛队自备个体防护装备及主要救援装备。竞赛现场提供排风设备、部分救援装备及材料。配置清单见下表：

小导硐救援通道作业竞赛配备装备、材料清单

序号	类别	物资名称	规格型号	单位	总需求量
1	个体防护装备 (参赛队自备)	对讲机	隧道内传播距离1公里，需提前调频	个	8
2		抢险救援防护服		套	8
3		抢险救援靴		双	8
4		护膝护肘		套	8
5		护目镜		个	8

6		抢险救援手套	耐磨、防穿刺、薄款 (RJT-2A)	副	8	
7		强光佩戴式头灯	与战斗头盔配套	个	8	
8		抢险救援防护头盔	可卡手电	个	8	
9		人员袖标		个	8	
10	救援装备 (参赛队 自备)	液压破拆工具	液压剪切钳、液 压动力站、液 压油路管	套	1	
11		机动链锯		台	1	
12		雷达生命探测仪		台	1	
13		撬棍	1.5m, 直径 4cm	根	1	
14		爬锄		把	1	
15		十字镐		把	1	
16		小锤	4 磅	把	1	
17		大锤	8 磅	把	1	
18		铁锹		把	3	
19		木工斧		把	1	
20		锄头		把	1	
21		簸箕	塑料或铁质	个	3	
22		抓钉		个	30	
23		工作灯	可充电, 易悬挂	盏	4	
24		警戒带	每卷 50m	卷	1	
25		塑料反光锥筒		个	6	
26		钢卷尺	5m/把	卷	2	
27		记号笔	红色	支	1	
28		哨子		个	1	
29		救援装备 (组委会 准备)	风钻 (带钎套)	YT-28	台	1
30			空压机	3m <sup>3</sup> /min	台	1
31			斗车		个	1
32		材料 (组委会 准备)	方木	长 4m, 截面 10*10cm	根	40
33			方木	长 4m, 截面 15*15cm	根	48
34			木板	长 4m, 截面 20*5cm	块	12
35			超前小导管 Φ42	5m	根	80

## 四、竞赛形式

每支参赛队 8 人（1 名指挥员、1 名小队长和 6 名队员）参赛，参赛时间为 1 小时，计时满 1 小时终止比赛。竞赛总分 100 分，裁判员根据各参赛队实施流程、项目操作、小导硐施工质量与进度进行现场评分。

## 五、项目流程及评分表

项目总分 100 分，得分相同时，按照用时长短依次排序。竞赛流程和评分表如下：

### （一）报到。

参赛队在指定区域整队完毕，指挥员按规定向裁判报告（报告：\*\*\*队奉命来到，请指示，队长：\*\*\*），裁判下达“按计划实施”口令，开始计时：

### （二）战前检查。

#### 1. 个体防护检查。

按规范着装抢险救援服装，佩戴个体防护用品、无线通讯及照明设备。

#### 2. 救援装备检查。

进入救援现场携带的装备、工器具、检测仪器齐全。

#### 3. 装备完好。

进入救援现场携带的装备、工器具、检测仪器完好。

### （三）安全警戒与评估。

1. 合理确定警戒区域，正确使用警示标志，安排警戒人员看护位置，禁止无关人员、车辆进入警戒区域。

2. 进入现场进行初始评估，识别现场潜在的危险因素，如掉块落石、突泥涌水、二次坍塌等，评估救援环境是否安全。

3. 使用多参数气体检测仪进行气体检测。

安全评估完毕后，小队长及时向指挥员报告：“现场无有毒有害气体，作业环境安全，请指示！”

#### （四）人员搜救。

1. 使用雷达生命探测仪搜寻被困人员。

2. 按照《矿山（隧道）事故联络信号（试行）》搜寻被困人员，利用坚硬物体敲击管路、铁轨、钻杆等发出“5432”救援联络信号。

五声—寻求联络（救援人员敲击5声为寻求联络信号）。

四声—询问被困人员数量（救援人员敲击4声为询问信号）。

三声—收到（敲击3声表示“收到”对方信号和意图）。

二声—停止（被困人员敲击2声为“停止”，表示停止给养补给或遇突发情况需停止行动）。

每次敲击间隔1秒，分组发出信号，每组信号间隔30秒，明白意图后敲击3声回复“收到”。

小队长及时将人员搜救结果向指挥员报告：“发现被困人员，已建立通讯联络，请指示！”

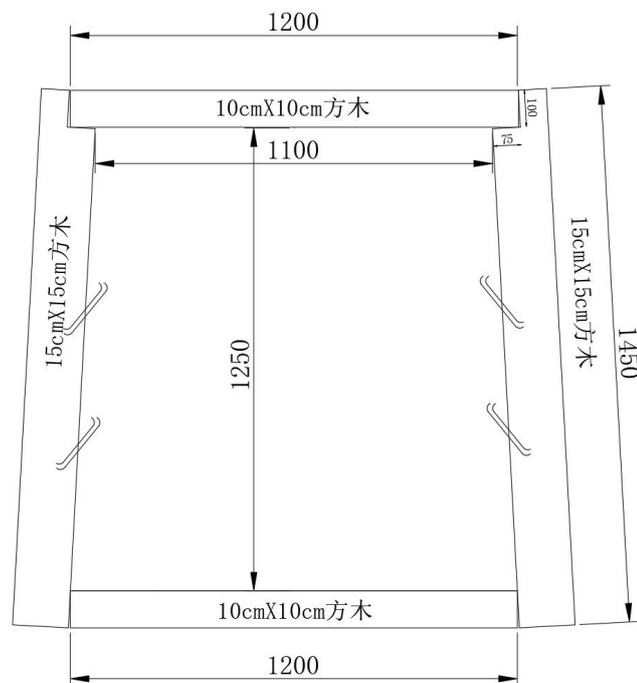
#### （五）小导硐救援。

1. 参赛人员按照《隧道施工抢险救援指导意见》标准，进行土方挖掘、木料加工、箱架支护等作业流程，实施小导硐救援。

2. 掘进过程中遇到障碍物，使用适用工具进行破拆。

要求：掘进、破拆障碍、支护流程标准，选用适用的工具或材料，人员配合默契、协同作战，严禁不安全操作；小导洞采用梯形导坑密排支护，使用抓钉在规定位置牢固连接，巷道顶板与立柱连接密贴，底板沿开挖方向高差平整，立柱背后、顶板上部无空洞，净空尺寸满足：上宽 1.1m，下宽 1.2m，高 1.25m；示意图如下：

小导洞支护断面示意图



### 小导硐救援裁判评分表

序号	名称	判 判 内 容	分值	扣分
1	报到	报到符合要求。	2分	
2		参赛队人数满足要求。	2分	
3	战前检查	规范着装，正确佩戴个体防护用品、无线通讯及照明设备。	2分	
4		救援装备、工器具、检测仪器齐全。	2分	
5		救援装备、工器具、检测仪器完好。	3分	
6	安全警戒与评估	合理确定警戒区域。	3分	
7		设置警示标志和岗哨。	3分	
8		对现场救援环境进行分析、评估。	3分	
9		正确使用气体检测仪，读数正确。	3分	
10	人员搜救	正确使用生命探测仪。	3分	
11		“5432”救援联络信号操作规范（错误1次扣2分）。	8分	
12	小导硐救援	照明未随着开挖面一直向前（扣2分），通讯为随着开挖面一直向前（扣2分）。	4分	
13		立柱之间没有使用抓钉连接牢固（扣5分），立柱与顶板连接缝隙超过1cm（扣5分）。	10分	
14		底板沿开挖方向高差超过1cm（一处扣5分）。	10分	
15		巷道外部存在空洞，存在塌落冲击风险（扣10分）。	10分	
16		箱架净空尺寸满足断面示意图要求，允许偏差±2cm（一处超限制扣4分）。	12分	
17	未完成两榧开挖立架（扣10分）。	10分		
18	救援速度	在规定时间内完成的小导硐救援工作量，第一名得10分，第二名得8分，第三名得6分，第四名得4分。	10分	
<b>总得分</b>				
<b>参赛队伍</b>				

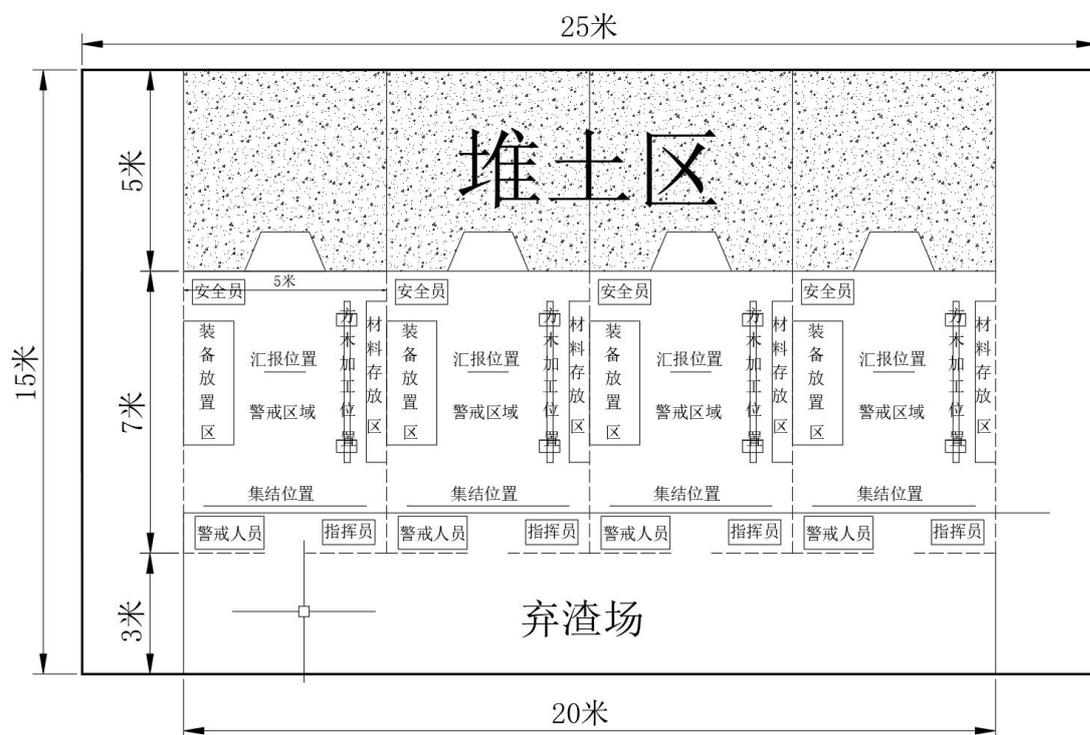
参赛队队长签字：

裁判签字：

## 六、场地准备

竞赛场地长 25m,宽 15m,场地内堆土长 20m,宽 5m,高 3.5m。提前架设完成 4 个小导洞及 7 根立架,每个掌子面设置两根  $\Phi 42$  钢管作为障碍。场地布设参照下图布设。

小导洞救援通道作业竞赛场地示意图



## 附件 1

## 成绩统计规则

类别	项目名称	得分方法
个人 单项	理论考试(A)	$A_i$ -个人卷面得分
	呼吸器操作(B)	$B_i$ -呼吸器操作得分
	综合技能(C)	$C_i$ -综合技能竞赛得分
	指挥员战术(D)	D-指挥员战术竞赛得分
	技术员技能(E)	E-技术员竞赛成绩
团体 单项	理论考试(F)	$F = \sum_{i=1}^8 A_i / 8$
	综合技能(G)	$G = \sum_{i=1}^6 C_i / 6$
	医疗急救(H)	H-第一站平均分+第二站得分 $H_1$ -技术员第一站竞赛得分
	模拟救灾(K)	K-模拟救灾得分

	小导硐救援 (L)	L-小导硐得分
全能	战斗员个人全能 (M)	$M=A+B+C$
	指挥员个人全能 (N)	$N=0.3A+0.3D+0.4K/2$
	技术员个人全能 (O)	$O=0.2A+0.6E+0.2H_1$
	团体全能 (Q, R)	矿山队: $Q=F+G+H+K$ 隧道队: $R=L+G+H$

附件 2

## 图例

名称	图例	名称	图例
斜井		新鲜风流	
立井		泛风流	
平硐		漏风流	
采空区		风筒	
巷道		局部通风机	
井下变电所		双向风门	
井下基地		风门	
避险硐室		水泵	
通讯电话		电器开关	
爆炸点		皮带运输机	
突水点		调节风门	
消防材料库		风桥	
传感器		风障	
瓦斯突出点		永久密闭	
火源		风帘	
高泡灭火器		活人	
惰气发生器		尸体	
水管		垮落区	
电缆		支护损坏点	
支护材料		新支护	
扩张钳剪		链锯	
积水		烟雾	
告示牌		风障材料	