

# 2022 年度机械行业职业教育技能大赛

## 第三届“海星谷杯”机械安全能力测评竞赛

### （学生组）竞赛规程

#### 一、竞赛名称

竞赛名称：

2022 年度机械行业职业教育技能大赛——第三届“海星谷杯”机械安全能力测评竞赛

赛项类别：

赛项一：工业机器人应用安全能力测评

赛项二：数控铣床加工操作安全能力测评

#### 二、竞赛组织机构

主办单位：机械工业教育发展中心

承办单位：海星谷（大连）科技有限公司

北京赛育达科教有限责任公司

#### 三、赛项组别及参赛对象

##### （一）赛项组别

竞赛分中职组和高职组（含应用型本科）两个组别。

##### （二）参赛对象

1. 此次竞赛面向全国中高职、应用型本科以及技工类院校学

生，以学校为单位统一组织报名。

2. 竞赛形式为个人赛，每校每个赛项可设 2 支参赛队，每队 3 名选手，每个组别限报 6 人，参赛选手不能同时报名多个赛项。

3. 每个参赛队可配备 1-2 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

### 三、竞赛时间及场地

#### （一）竞赛时间

2022 年 11 月 12 日。

#### （二）竞赛组织和场地

配合疫情防控，竞赛全程安排在线上举行，竞赛组织和场地条件要求如下：

1. 为了确保竞赛的顺利进行，参赛院校需指定专人负责本次竞赛筹备和比赛期间的各项组织协调工作。

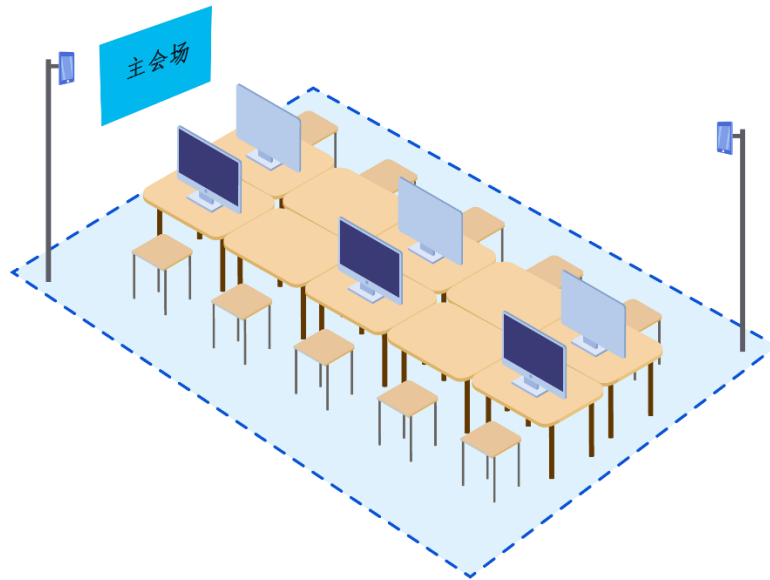
2. 参赛院校安排至少 1 名工作人员负责现场组织、监考和现场裁判工作，指导教师不得担任现场裁判。

3. 参赛院校安排 1 个计算机机房作为竞赛场地。同一院校所有参赛选手在同一机房内参赛。

4. 机房至少具有 2 个监控（或使用 2 部手机从对角接入现场直播），监控须覆盖全部竞赛区域。

5. 准备 1 台笔记本电脑（或教学一体机等）接入竞赛主会场，按照本校参赛选手人数准备竞赛计算机（含备用机 1 台），预装竞赛软件，并按照赛项进行分区。计算机配置不低于 4G 内存，i3 处理器，10GB 以上可用硬盘空间，win7 及以上系统，支持互联网连接。

6. 竞赛机位至少间距 1.5 米以上（或间隔 1 个机位）。
7. 竞赛区域张贴竞赛执委会提供的统一标识。
8. 设置竞赛区域警戒线，除竞赛选手及现场裁判外，其他人员不得进入竞赛区域。



赛场布置示意图（参考）

## 四、竞赛方式与内容

### （一）竞赛方式

此次竞赛为个人赛，由参赛选手单独完成。

竞赛采用线上比赛方式，中职组、高职组同时进行，同一组别采用相同试卷。

竞赛采用网络监控的方式进行云监考，各参赛院校需按指定方式接入竞赛现场的实时音像画面。

### （二）竞赛内容

参赛选手需要在规定的时间内，独立使用竞赛软件分别完成安全意识、安全知识和安全操作技能三个方面的考核。

1. “工业机器人应用安全能力测评”使用海星谷工业机器人应用领域安全教育与测评系统 V2.0，考核通用安全知识、职业基础安全知识和工业机器人岗位安全操作技能。

2. “数控铣床加工操作安全能力测评”使用海星谷数控铣床安全教育与测评系统 V2.0，考核通用安全知识、职业基础安全知识，以及数控铣加工前、加工中、加工后的安全操作规程。

表-1 竞赛内容及分值比例

| 序号  | 赛项             | 竞赛内容              | 中职组   | 高职组   | 分值   | 竞赛时长  |
|-----|----------------|-------------------|-------|-------|------|-------|
| 赛项一 | 工业机器人应用安全能力测评  | 安全检查与隐患排查         | 5 工位  | 5 工位  | 10 分 | 60 分钟 |
|     |                | 安全知识答题            | 100 题 | 125 题 | 40 分 |       |
|     |                | 工业机器人基本安全操作规程虚拟实操 | 10 任务 | 12 任务 | 50 分 |       |
| 赛项二 | 数控铣床加工操作安全能力测评 | 安全检查与隐患排查         | 5 工位  | 5 工位  | 10 分 | 60 分钟 |
|     |                | 安全知识答题            | 100 题 | 125 题 | 40 分 |       |
|     |                | 数控铣床虚拟实操          | 10 任务 | 12 任务 | 50 分 |       |

竞赛详细考核内容及评分标准详见“九（二）评分标准”。

### （三）竞赛赛卷

1. 竞赛执委会下设的专家组负责竞赛的命题工作。赛题编制遵守公开、公平、公正原则，以国家现行机械行业最新版本的相关技术规范、标准、规程为依据，结合中高职机械类专业技能人才培养标准和职业岗位需要，设计赛题。

2. 正式赛卷于比赛前三天，经随机排序后，在监督仲裁的监督

下，由裁判长指定相关人员对中职组和高职组分别抽取 2 套试卷作为基础卷，由专家组在此基础上新增 30%左右试题（含专家组命题），形成正式赛卷和备用赛卷（A、B 卷）。

3. 开赛前 15 分钟，由裁判长现场抽取正式赛卷。
4. 竞赛题库于模拟测试前，面向全部参赛选手统一开放 5 天。
5. 竞赛样题和试用版软件详见附件。

## 五、竞赛流程

### （一）竞赛流程：

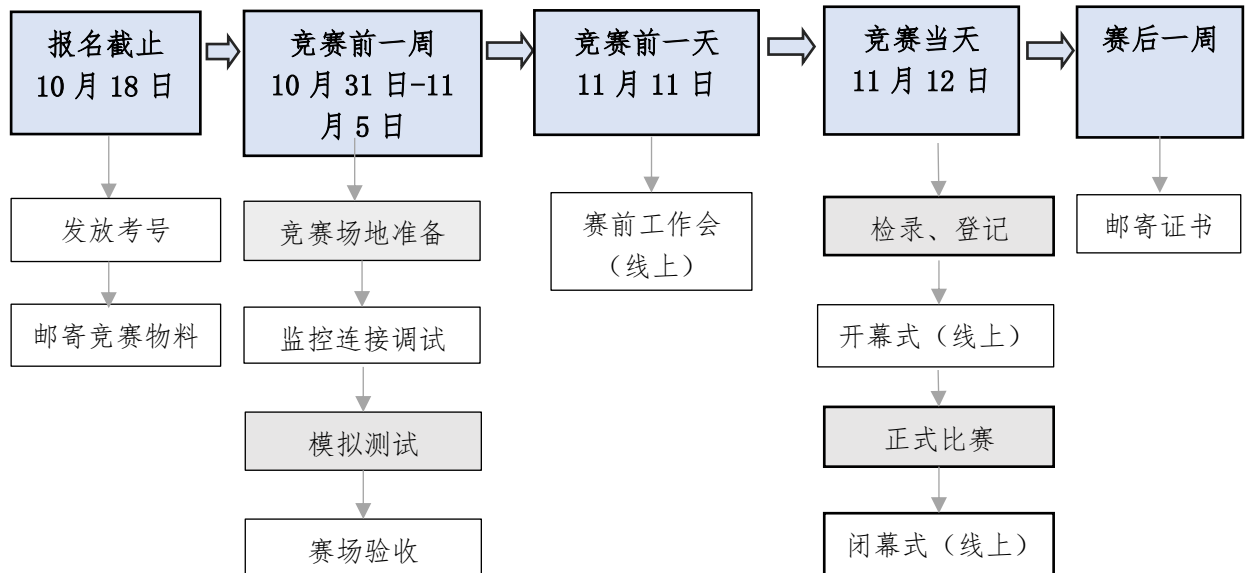


图 1 竞赛组织流程图

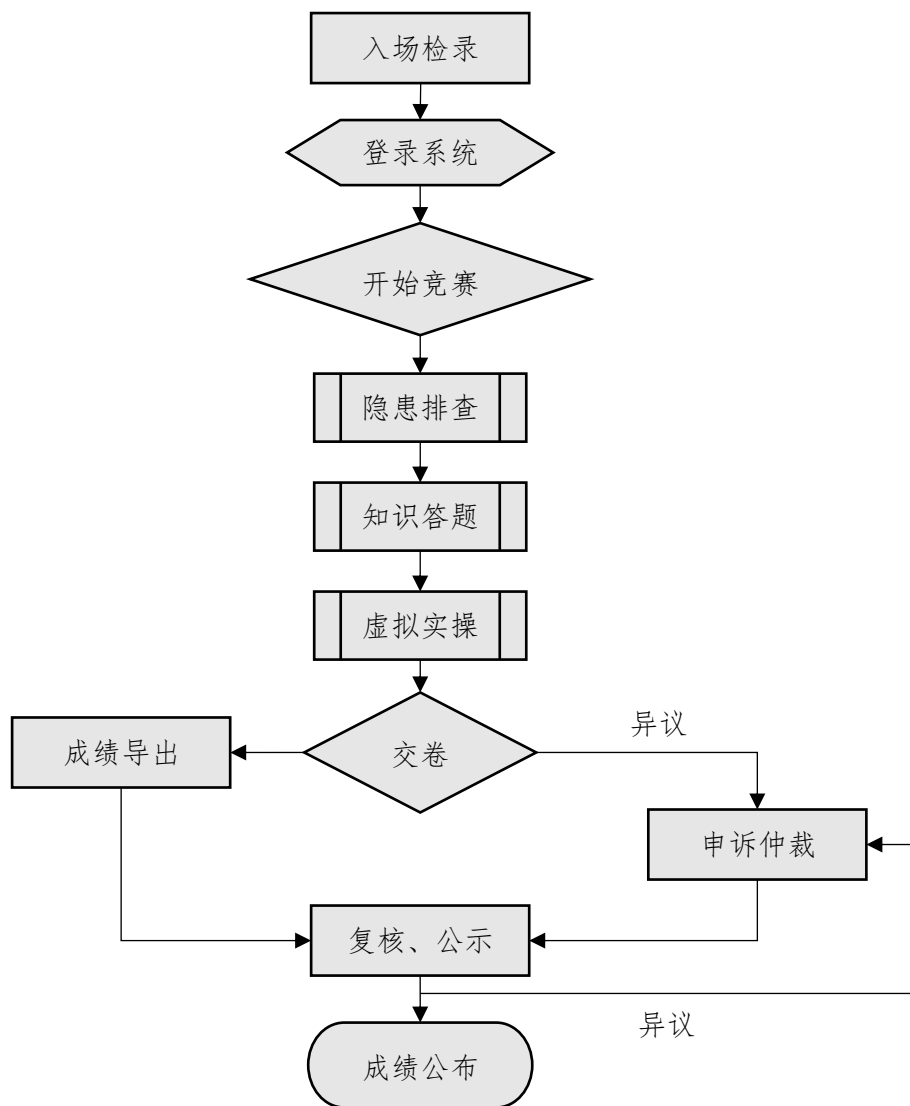


图 2 竞赛流程

(二) 竞赛当日时间安排如下：

表-2 竞赛日时间安排

| 日期         | 时间         | 内容          | 备注   |
|------------|------------|-------------|--|
| 11月<br>12日 | 9:30~10:00 | 检录入场<br>开幕式 | 1. 检录入场后，观看开幕式；<br>2. 赛前 15 分钟内可凭参赛证信息，登录竞赛系统。 |

|  |             |          |  |
|--|-------------|----------|--|
|  | 10:00~11:00 | 正式竞赛     | 1. 竞赛总时长为 60 分钟，<br>10:00 可开始答题，11:00 竞赛系统自动停止答题，自动保存结果及收卷。<br>2. 竞赛开始 30 分钟内不得提前交卷离开赛场。 |
|  | 15:00~16:00 | 闭幕式/颁奖仪式 | 线上   |

## 六、竞赛规则

### (一) 参赛对象

1. 中职组参赛选手须为 2022 年度中等职业学校(含中专、职高、技工学校)全日制在籍学生或五年制高职中一至三年级(含三年级)的全日制在籍学生。高职组参赛选手须为高等职业院校全日制在籍学生或五年制高职中四至五年级(含四年级)、应用型本科院校中的高职类全日制在籍学生。

2. 参赛选手年龄、性别不限。

3. 凡在往届“海星谷杯”机械安全能力测评竞赛中获一等奖的选手，不能再参加同一赛项同一组别的比赛。

### (二) 场地布置

在竞赛前，竞赛执委会将以快递形式给参赛院校邮寄竞赛使用物料。物料包括《竞赛指南》手册、选手参赛证、现场裁判证、赛场标识贴、检录签到表、交卷确认表等。

参赛院校安排工作人员按《竞赛指南》中的场地要求布置赛场、调试监控、预装竞赛软件。

### (三) 模拟测试

在竞赛前一周竞赛执委会统一组织线上模拟测试，测试前统一开放系统题库 5 天。参赛选手凭考号登录竞赛测评系统，完成模拟测试。模拟测试仅作为熟悉竞赛流程和检测网络并发使用，不公布模拟测试成绩。

#### （四）赛前工作会

赛前一天，召开线上工作会议，参赛院校竞赛负责人、指导教师以及现场裁判参加。会议将说明竞赛流程，强调竞赛注意事项及纪律要求，通报裁判长、申诉仲裁组、技术支持组等负责人及联系方式。

#### （五）正式竞赛

1. 参赛选手必须持参赛证、学生证和身份证（三证必须齐全）入场参加竞赛。

2. 参赛选手应提前 30 分钟到达赛场，到检录处登记，现场裁判检录、核验选手证件，安排选手进场，对竞赛软件进行确认。

3. 竞赛开始 15 分钟后没入场的选手按弃权处理，不能参加竞赛。

4. 参赛选手必须按系统设定的竞赛流程进行，如跳过当前模块则系统视为选手主动提交当前模块结果，不能返回修改。

5. 竞赛过程中选手不得随意离开机位，不得与其它选手交流或擅自离开赛场。如遇问题时须举手向现场裁判示意，否则按违规行为处理。

6. 竞赛结束前 5 分钟，现场裁判提醒选手竞赛即将结束。竞赛结束后，系统将无法作答，并自动保存结果及收卷。参赛选手签字确认提交时间后方可离开赛场。

7. 竞赛开始 30 分钟内不得提前交卷离开赛场，参赛选手若提前结束比赛，应向现场裁判举手示意，并且配合完成签字确认，现场裁判记录竞赛终止时间。



8. 竞赛结束后，现场裁判检查选手提交情况，并分别签字确认。如有异常，须向裁判长报告，由裁判组裁定参赛选手成绩是否有效。

## （六）成绩评定与公布

### 1. 组织分工

由主办单位牵头成立 2022 年度机械行业职业教育技能大赛——第三届“海星谷杯”机械安全能力测评竞赛执委会，下设赛项专家组、裁判组、监督组、仲裁组等组织机构。具体要求与分工如下：

（1）专家组负责竞赛命题工作，根据赛项的考核要求，由专家组命题，于赛前由后台自动导入竞赛系统题库中。专家组成员均来自行业、企业、院校的技术负责人和专业学科带头人，由执委会统一遴选和聘请。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，裁判员若干名，全面负责赛项的裁判管理工作并处理竞赛中出现的争议问题。同时每个竞赛现场设现场裁判 1 名（由参赛院校安排工作人员担任），负责对参赛选手进行点名登记、身份核对等检录工作，以及按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，向裁判长反映现场遇到的问题。

（3）监督组对竞赛现场直播监控进行全程监督。

（4）仲裁组负责接受由参赛院校负责人提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

### 2. 成绩管理程序

参赛选手的成绩评定与管理严格按程序进行，如图 3 所示。

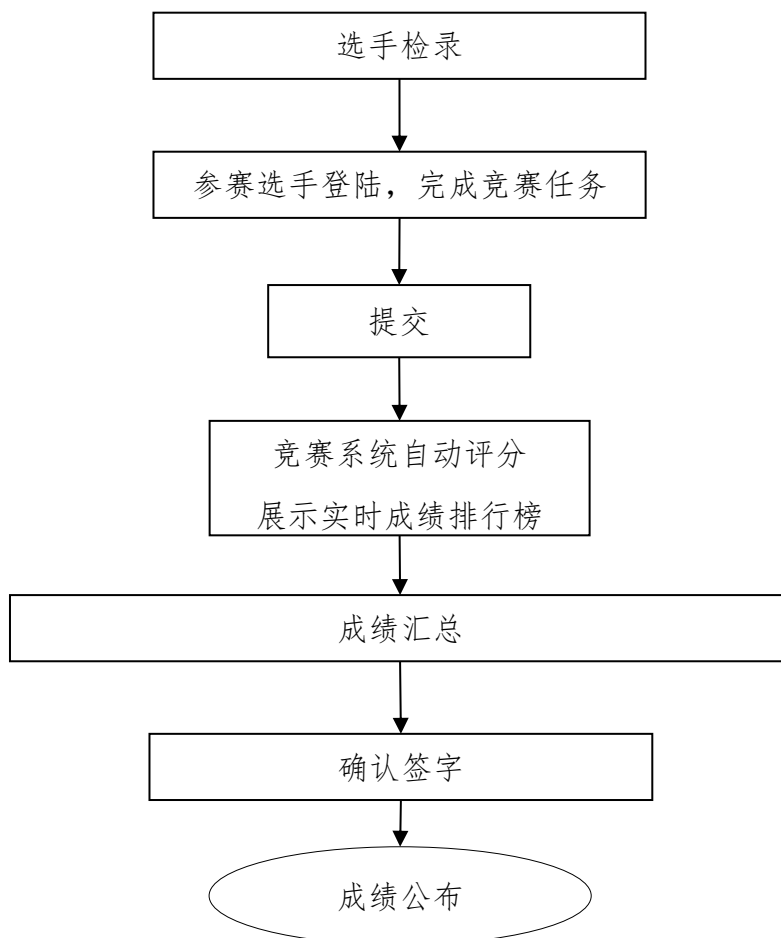


图 3 成绩管理流程图

### 3. 成绩公布

(1) 竞赛结束后，由系统打印该赛项排名结果，交竞赛监督仲裁组复核，并由裁判长、监督仲裁组签字确认。

(2) 竞赛执委会根据评奖规则，公布获奖名单。

## 七、技术规范

### (一) 工业机器人相关技术规范

GB 11291.2-2013 《机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求》

GB 11291.1-2011 《工业环境用机器人安全要求》

GB/T 20867-2007 《工业机器人安全实施规范》

GB/T 33000-2016 《企业安全生产标准化基本规范》

## （二）数控铣（加工中心）相关技术规范

国家职业编码6—18—01—02 《数控铣工国家职业技能标准》

国家职业编码6—18—01—07 《加工中心操作调整工职业技能标准》

GB3168-1993 《数控机床操作指示形象化符号》

GB17161-1997 《机床控制装置的操作方向》

## 八、技术平台

### 1. 竞赛软件：

- 赛项一竞赛软件：工业机器人应用领域安全教育与测评系统
- 赛项二竞赛软件：数控铣床安全教育与测评系统

### 2. 竞赛硬件：

- 参赛院校按参赛人数自备电脑（含备用机），计算机配置不低于4G内存，i3处理器，10GB以上可用硬盘空间，win7及以上系统，支持互联网连接。
- 上述设备须由参赛院校在模拟测试前自行调试完毕，赛前三天预装竞赛软件，竞赛软件由海星谷免费提供。

## 九、成绩评定

赛项最终得分按百分制计分。成绩评定必须在公开、公平、公正、独立、透明的条件下进行。

### （一）评分原则

本着“科学严谨、公正公平、操作性强”的原则制定评分标准，全面评价参赛选手的安全综合知识和职业能力。

## (二) 评分标准

具体评分指标见表-3，表-4。

表-3 工业机器人应用安全能力测评赛项评分指标

| 模块   | 模块内容  | 中职组<br>评分指标                        | 高职组<br>评分指标                         |
|------|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| 隐患排查 | 工业机器人应用系统（工作站/生产线）安全隐患排查  | 5个工位，每个工位5处安全隐患问题，每个0.4分，共10分      | 5个工位，每个工位5处安全隐患问题，每个0.4分，共10分       |
| 安全答题 | <p>通用安全知识：<br/>消防安全、用电安全、疏散逃生、急救</p> <p>职业基础安全知识：<br/>劳动保护、6S管理、安全标识</p> <p>工业机器人岗位安全知识：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 机器人系统的安全防护和设计（机器人系统的布局、动力断开、急停、远程控制）</li> <li>➤ 安全防护装置（固定式防护装置、联锁式防护装置、现场传感装置）</li> <li>➤ 警示方式（警示栅栏、警示信号）</li> <li>➤ 机器人系统安装、试运行和功能测试（限定空间的指定、人员的限制、安全和运行检验、</li> </ul> | <p>安全知识100题</p> <p>每题0.4分，共40分</p> | <p>安全知识125题</p> <p>每题0.32分，共40分</p> |

|      |  |                           |                              |
|------|--|---------------------------|------------------------------|
|      | 机器人系统重新启动步骤)<br>➤ 工业机器人使用和维护(示教编程、程序验证、自动操作、故障查找和维护) |                           |                              |
| 虚拟实操 | 工业机器人(工作站/生产线)安全操作规程                                 | 虚拟实操 10 个任务,每个 5 分,共 50 分 | 虚拟实操 12 个任务,每个 4.16 分,共 50 分 |

表-4 数控铣床加工操作安全能力测评赛项评分指标

| 模块   | 模块内容  | 中职组<br>评分指标                        | 高职组<br>评分指标                        |
|------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| 隐患排查 | 数控铣床工位安全检查与隐患排查   | 5 个工位,每个工位 5 处安全隐患,每个 0.4 分,共 10 分 | 5 个工位,每个工位 5 处安全隐患,每个 0.4 分,共 10 分 |
| 安全答题 | 通用安全知识:<br>消防安全、用电安全、疏散逃生、急救  | 安全知识 100 题<br>每题 0.4 分,<br>共 40 分  | 安全知识 125 题<br>每题 0.32 分,<br>共 40 分 |
|      | 职业基础安全知识:<br>劳动保护、6S 管理、安全标识  |                                    |                                    |
|      | 数控铣床安全操作知识:<br>➤ 加工前:戴劳保护具、安全管理规范、设备周边巡视、设备上电、数控编程<br>➤ 加工中:安装工件与拆卸工件、安装拆卸工件、换刀对刀、工具摆放、防护装置、设备运行、加工中的测量、切屑处理、异常问题处理、违规操 |                                    |                                    |

|      |                         |                           |                              |
|------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
|      | 作<br>➤ 加工后：关机、整理记录、维护保养 |                           |                              |
| 虚拟实操 | 数控铣床加工前、加工中、加工后安全操作规程   | 虚拟实操 10 个任务,每个 5 分,共 50 分 | 虚拟实操 12 个任务,每个 4.16 分,共 50 分 |

### (三) 评分方法

竞赛考核系统自动评分：评分过程在竞赛执委会现场监督下，通过竞赛考核系统自动完成评分。流程如下：

1. 参赛选手登录测评系统，核实个人信息后限时答题，竞赛结束前保存结果并提交。竞赛结束系统将自动强制提交。

2. 测评系统自动评分，成绩提交到统一的数据后台，并在实时成绩排行榜中显示。

3. 现场裁判确认成绩提交成功后，由选手在“交卷确认表”中签字。

4. 裁判长在数据后台实时汇总各选手的成绩，经复核无误，由裁判长、监督仲裁人员签字确认。

5. 成绩评定过程中的所有评分材料须由裁判长签字确认，更正成绩需经裁判长及监督仲裁组长在更正处签字。

6. 竞赛成绩结果经复核无误，由裁判长、监督仲裁组长审核签字确认后，获奖选手的成绩于当天公布在竞赛网站（vr203.com）。

### (三) 奖项设置

1. 竞赛每个赛项及组别设个人一、二、三等奖。按照竞赛总成绩

由高到低排序，以实际参赛选手总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

当总分相同时，取并列名次。如一等奖因成绩并列而突破获奖比例，则二等奖名额相应减少，以此类推，三等奖如遇成绩并列，则突破获奖比例。

2. 获得个人一等奖参赛选手的指导教师，由主办方授予“2022 年度机械行业职业教育技能大赛优秀指导教师”，并颁发荣誉证书。

## 十、赛项安全

参赛院校负责组织本校选手进行线上竞赛，应注意以下安全事项：

1. 参赛院校应制定疫情防控预案，对疫情防控提出具体要求并落实。赛场所有人员（赛场管理与组织人员、现场裁判以及参赛选手）应符合当地疫情防控要求，做好疫情防控工作。

2. 配合防疫要求，所有人员入场需测量体温，选手之间保持 1.5 米以上间距。

3. 参赛选手竞赛期间要求统一着装，服装由参赛院校自行配备。

## 十一、竞赛须知

### （一）参赛院校须知

1. 参赛院校指定专人负责竞赛组织协调工作。

2. 参赛院校按照竞赛要求，准备竞赛场地，安排组织工作人员，保证竞赛顺利进行。

3. 各参赛院校要注意防疫卫生，带好口罩，做好现场消毒工作。

4. 各参赛院校要本着“以赛促学”的原则，把竞赛当成职业技能提升的新课堂，发扬良好道德风尚，诚信组织竞赛，不弄虚作假。

### （二）指导教师须知

1. 指导教师经报名、审核确定后不得随意更换，如需更换，按竞赛人员变更规定履行程序，如发现弄虚作假者，取消评定优秀指导教师资格。

2. 指导教师应认真研究和掌握本赛项竞赛的内容和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

3. 对申诉的仲裁结果，指导教师应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。

4. 指导教师不得担任竞赛现场裁判。

### （三）参赛选手须知

1. 参赛选手报名获得确认后不得随意更换。如比赛前参赛选手因故无法参赛，须由本校竞赛负责人于开赛 10 个工作日之前填写书面申请表，经竞赛执委会核实后予以更换，并发放新的参赛证（《竞赛指南》手册正式印刷发放后，不再允许更改参赛选手和指导教师）；如未经申请，发现实际参赛选手与报名信息不符的情况，均不得入场。

2. 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，赛出水平，赛出风格，充分展现出院校良好的精神面貌和优秀素养。服从裁判和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

3. 参赛选手不得将通讯工具、其他任何技术资料、工具书、自编电子或文字资料、笔记本电脑、摄像工具以及其他即插即用的硬件设备带入竞赛现场，否则取消选手竞赛资格。

4. 参赛选手必须持本人学生证、身份证、参赛证，着院校统一服装，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

5. 竞赛时间为连续 1 小时，参赛选手按照系统提示开始、结束



比赛。

6. 参赛选手须按时到赛场等候检录（赛前 30 分钟）。迟到 15 分钟者，不得参加竞赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。竞赛开始 30 分钟后，选手方可离开赛场。

7. 参赛选手按规定进入竞赛机位，在现场裁判引导下，进行赛前准备，检查并确认计算机、竞赛软件等无误。

8. 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经现场裁判同意后，特殊处理。

9. 参赛选手在竞赛过程中，如遇问题，需举手向现场裁判示意。

10. 现场裁判在竞赛结束前 5 分钟对选手作出提示。

11. 选手提交结果后，在登记表上签字确认。

#### （四）现场裁判须知

1. 现场裁判必须参加赛前培训，执裁期间，佩戴裁判员标识，接受监督组的监督。

2. 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从竞赛执委会和裁判长的领导，不得擅自离岗。

3. 现场裁判负责检查选手携带的物品，违规物品一律清出赛场或在竞赛区域之外统一存放。

4. 竞赛中所有现场裁判不得影响选手正常竞赛。

5. 严格执行赛场纪律，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的内容。及时制止选手的违纪行为。对裁判工作中有争议的技术问题、突发事件要及时处理、妥善解决，并及时向裁判长汇报。

6. 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

## （五）其他工作人员须知

1. 为做好竞赛服务工作，参赛院校可自行安排其他工作人员，工作人员需按竞赛执委会统一要求，认真履行职责。
2. 如遇突发事件，须及时向现场裁判报告，同时做好疏导工作。
3. 竞赛期间，工作人员不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述行为或因工作不负责任导致不良后果，由竞赛执委会视情节轻重，给予通报批评。

## 十二、申诉与仲裁

### （一）申诉

1. 参赛院校对不符合大赛和竞赛规程规定的软件、有失公正的评判、以及对工作人员的违规行为等均可提出申诉。
2. 申诉应在竞赛结束后 1 小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛院校负责人向仲裁组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等如实叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理，但须说明原因。不接受对竞赛结果的申诉。
3. 竞赛仲裁工作组收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，2 小时内电子书面告知申诉处理结果。
4. 申诉人不得无故拒收处理结果，不允许采取过激行为，否则视为放弃申诉。

### （二）仲裁

竞赛仲裁工作组接受由参赛院校提出的对裁判结果的申诉。竞赛仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。竞赛仲裁工作组的裁定为最终裁定。

### 十三、竞赛违规处理规定

(一) 发现参赛选手不符合报名规定条件的、冒名顶替或弄虚作假的，报经竞赛执委会核实批准后，一律取消该选手参赛资格，并通报批评。

(二) 参赛选手有下列情节之一的，其成绩计为零分：

1. 在竞赛现场内与他人交头接耳，有偷看、暗示等作弊行为者。
2. 竞赛期间使用手机、QQ、微信等各种通讯工具与他人联系者。
3. 扰乱竞赛秩序，影响竞赛进程，情节恶劣者。
4. 其他违反竞赛规则不听劝告者。

(三) 对违反竞赛纪律的裁判员、工作人员，由裁判长报经执委会核实批准后，视情节轻重给予警告或取消其裁判资格并通报所在单位。

### 十四、竞赛直播

本竞赛采用现场（网络）监控的方式，同步网络平台对全国各参赛院校的赛场现况进行直播，本着“公平、公正、公开”的原则，向公众开放，全民监考，互相监督。

竞赛观摩链接及二维码在竞赛社区（vr203.com）和《竞赛指南》手册中公示。

## 附件一：样题

### 赛项一 工业机器人应用安全能力测评 (中职组、高职组) 样题

#### 一、安全检查与隐患排查

说明：通过 360° 全景的形式展现工业机器人在各种生产、制造场景中存在的安全隐患，选手需在规定的次数内找到所有隐患点，并回答对应问题。每个场景含有五个隐患点。隐患排查题示例如下：

**样题 1：**激光切割工位，机器人正进行切割作业，场景中有 5 处安全隐患，请在规定的次数内找到它们。

**答案：**



安全防护距离不足



未戴安全帽



消防柜内无灭火器



安全门前堆放杂物

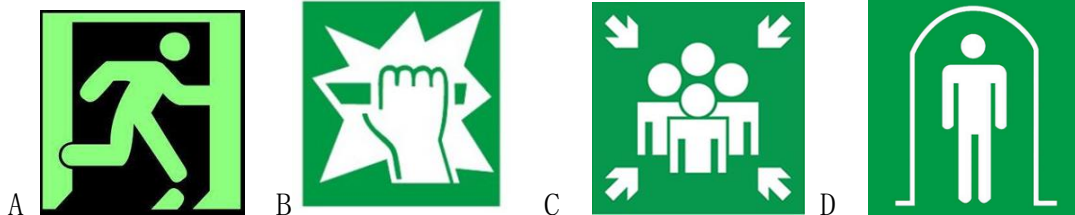


插头漏电冒火星

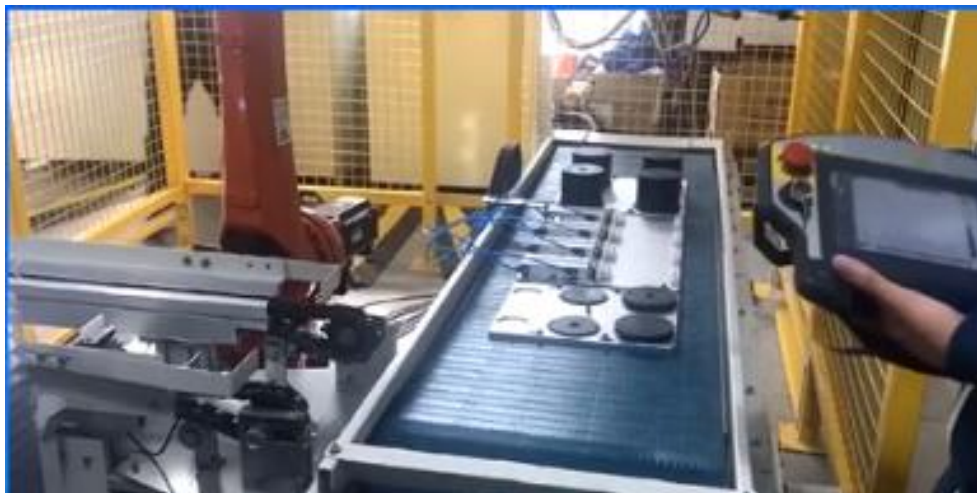
#### 二、安全知识答题

说明：通过理论答题的方式，考核参赛选手对工业机器人应用场景中安全知识的掌握。除了传统的单选、多选和判断题，还包含排序题、连线题、找茬题、匹配题、视频题等多种题型。安全知识题示例如下：

**样题 1：【单选】**下面哪个图是聚集点的标志（C）



样题 2: 【单选】下面视频中存在的安全问题是: (B)

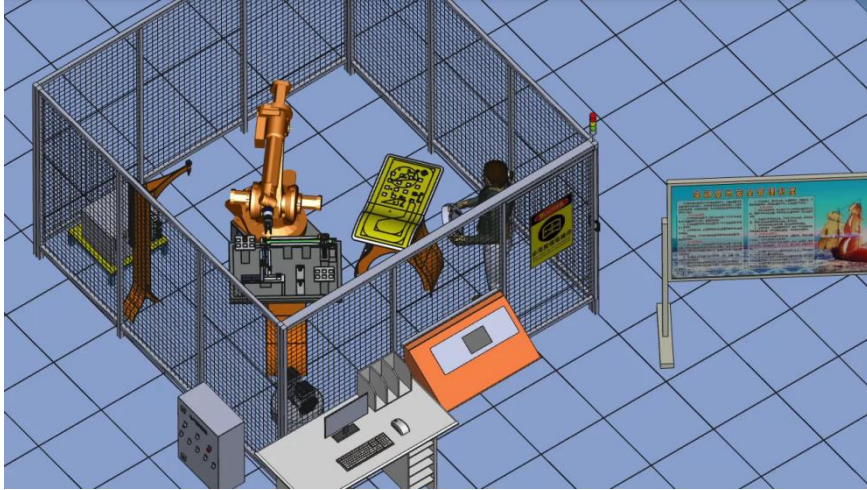


- A. 工作人员没有带手套
- B. 机器人在运行状态下, 直接过去拿物品
- C. 工作人员一直按住示教器
- D. 机器人运行速度过快

样题 3: 【多选】为确保机器人及其系统与预期的运行状态相一致, 则应评价分析所有的环境条件, 包括 (ABCD) 等是否符合要求, 否则应采取相应的措施。

- A. 温度
- B. 电磁干扰 (EMI)
- C. 振动影响
- D. 射频干扰 (RFI)

样题 4: 【多选】请找出动画中操作人员的不规范处? (AB)



- A 操作人员未戴安全帽
- B 在机器人自动运行程序时，操作人员不得在护栏内
- C 安全护栏应该打开，方便进出

样题 5:【判断】保护性停止功能应能使所有机器人系统的运动停止，并且导致终止由机器人系统控制的任何其他危险功能。这个停止只能由手动启动。

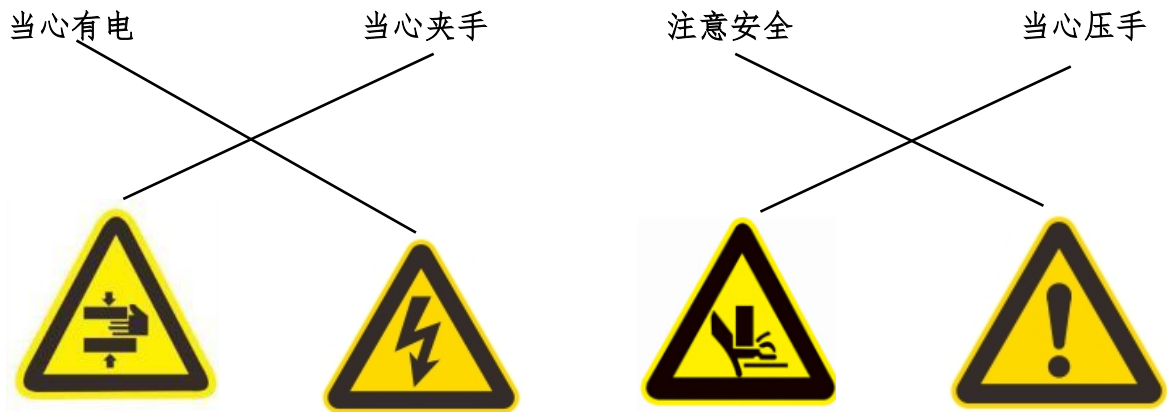
( × )

样题 6:【判断】在开始安装机器人之前，务必断开控制器电源及元电源，并设置施工中标志。( ✓ )

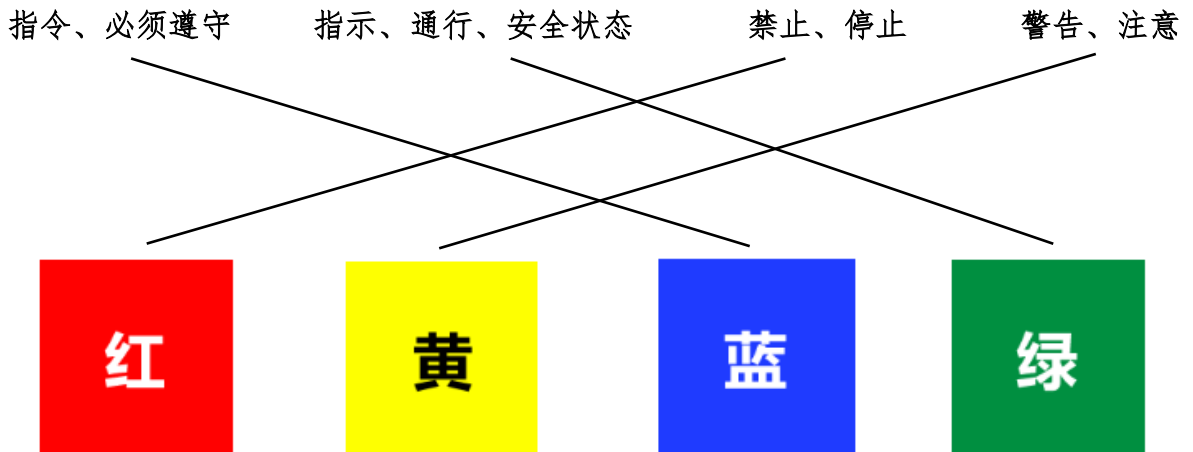
样题 7:【找茬】请指出他们安全着装方面存在的问题（共 5 处）。



样题 8:【连线】请将以下警示标志正确连线。



样题 9:【连线】安全色是表达安全信息含义的颜色, 请将以下安全色与含义正确连线。



样题 10:【匹配】当你进入围挡内处理故障时, 请将合适的标识悬挂在护栏外。



A



B



C



D

### 三、工业机器人虚拟实操

说明：利用虚拟仿真技术还原工业机器人生产应用场景，考核机加工、码垛、射蜡、浇铸等多种应用场景中工业机器人的安全操作和规程。利用虚拟加工的考核方式，测查参赛选手安全操作能力，提升安全意识。虚拟实操任务示例如下：

#### ➤ 样题 1：故障处理

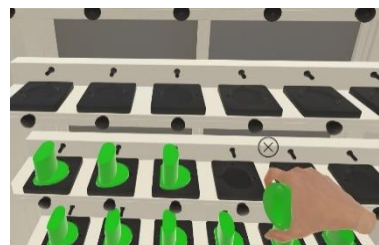
机器人气管脱落导致工件掉落，请按照规范步骤进行维修，并重新启动运行机器人。





### 考核步骤:

1. 按下控制柜急停按钮
2. 关闭主控电源
3. 控制柜电源上锁
4. 打开安全门，进入工位
5. 将工件放至工件柜
6. 连接脱落气管（5、6 不分先后）
7. 离开工位，关闭安全门
8. 解开安全锁
9. 解除急停（8、9 不分先后）
10. 开启电源开关
11. 按控制柜启动按钮



## 赛项二：数控铣床加工操作安全能力测评

### （中职组、高职组）样题

#### 一、 安全检查与隐患排查

说明：通过 360° 全景的形式展现数控铣床在安全生产、加工过程中存在的安全隐患，考生需在规定的次数内找到所有隐患点，每个场景含有五个隐患点。隐患排查题示例如下：

**样题 1：**生产车间内有 5 处安全隐患，请在规定的次数内找到它们。

**答案：**



使用气枪清理主轴



装刀时刀柄未清洁



主轴运动时进行测量



长发未收进帽内



在装刀台上放水杯

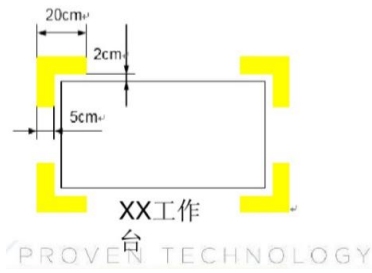
#### 二、 安全知识答题

说明：通过理论答题的方式，考核参赛选手对数控铣床加工生产中安全知识的掌握。为了保证更好的答题体验，除了传统的单选、多选和判断题，还提供了排序题、连线题、找茬题、匹配题等多种题型。安全知识题示例如下：

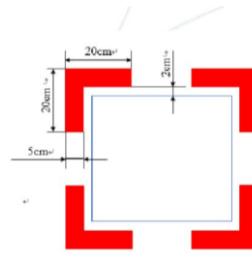
**样题 1：【单选】**为防止火灾，车间抹过油的废布、废棉丝应怎样处理？（A）

- A 放在有盖的铁桶内
- B 放在敞开的铁桶内
- C 随便丢弃

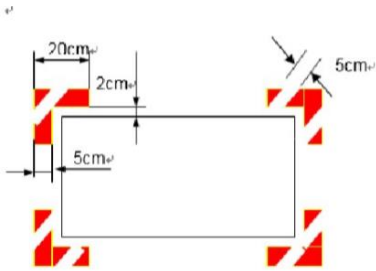
**样题 2：【单选】**下列哪一项属于危险品定位线示例图（C）



A



B



C



D

样题 3:【多选】在装夹工件时，下列叙述正确的是(AC)

- A. 夹紧点靠近支撑点
- B. 夹紧力不变
- C. 装夹工件的长度必须满足加工条件
- D. 不用考虑夹紧力方向，只要夹紧就行

样题 4:【判断】防止混乱导致撞伤他人，安全疏散门是向内开启的。(×)

样题 5:【判断】数控铣床如果电气柜放炮，有火光出现应立即上报实训教师，并不得接触机床。(√)

样题 6:【找茬】请找出加工中的安全问题(共 5 处)。



样题 7:【找茬】请指出他们着装方面存在的问题(共 5 处)。



样题 8:【连线】下列标识分别对应什么含义?



样题 9:【排序题】接通电源的正确步骤是什么?



样题 10:【匹配】一台主轴正在运转, 由于工件比较长, 伸出机床长度大于 200mm, 用下什么加以保护?



### 三、 数控铣床虚拟实操

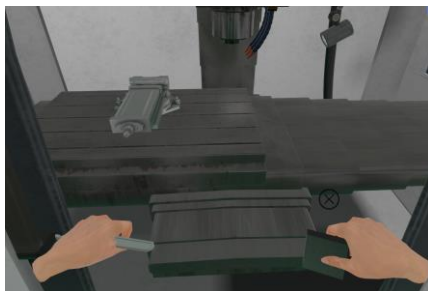
说明: 利用虚拟仿真技术还原数控铣床加工生产环境, 考核数控铣床在加工过程中上下工件、装刀换刀和加工中异常情况的正确处理等安全操作。利用虚拟加工的考核方式, 测查参赛选手安全操作能力, 提升安全意识。虚拟实操任务示例如下:

- 样题1：请完成装夹方块毛坯料的安全操作规范步骤。



**考核步骤：**

1. 打开防护门
2. 使用手动模式，按 X 轴负向移动至中间位置；
3. 选择回零模式，点击 Y 轴回零按键（步骤二、三没有先后顺序）
4. 移动到工具柜前抓取垫铁，移动到机床前，安装垫铁（在平口钳钳口中）
5. 移动到工具柜前抓取工件，移动到机床前，安装工件（在垫铁上）
6. 移动到工具柜前抓取平口钳扳手，到机床前锁紧平口钳



- 样题2：因工件未夹紧，导致加工过程中，工件从平口钳中脱出，铣刀断裂，请正确处理。



### 考核步骤:

1. 令主轴和进给运动都停止
2. 上报实训教师
3. 解除急停按钮
4. 抬Z轴
5. 戴好护目镜，打开防护门
6. 取下刀柄
7. 取下工件，毛刷清理切屑
8. 总结，填写事故报告单



## 附件二：竞赛软件试用版

下载地址：

[www.vr203.com](http://www.vr203.com)（青少年安全测评社区）

软件下载使用说明：

1. 登录 vr203.com，点击首页 banner 进入大赛专区；
2. 点击“下载试用”按钮（需要先注册登录），下载相应赛项竞赛软件（试用版）；



3. 下载软件安装、运行后，即可登录使用。（使用网站注册账号登录可保存测评记录和错题集）

4. 软件试用如有问题，可联系海星谷技术支持：

技术支持部 0411-82893311

张义 18041541319

王欣 18525397784