



# 2021 一带一路暨金砖国家技能发展与 技术创新大赛

## 【首届激光设备装调与加工技术】

### 竞赛技术规程

金砖国家工商理事会(中方)技能发展工作组  
一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会  
竞赛技术委员会专家组制定

2021 年 4 月

# 2021 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛

## 首届激光设备装调与加工技术赛项技术规程

### 一、赛项名称

赛项编号：BRICS-21-06

赛项名称：激光设备装调与加工技术

英文名称：Laser equipment assembly and processing technology

赛项组别：中职组、高校组、外籍组

竞赛级别：国际级

赛项归属产业：现代装备制造业、特种加工业

### 二、竞赛目的

大赛宗旨：培养新型制造技术的复合型技能人才，拓展学生国际视野、激发创新创造意识，提升传统加工专业知识和新型加工技术技能。促进国际激光技术技能领域交流与合作。

赛项重点考核参赛选手装配图识读，激光器件及设备的装配调整，电气安装与电路连接，激光设备及系统的程序编写与参数设置，激光设备及系统的性能检测，激光设备及系统的整机联调、运行及维修，典型激光加工工艺应用等机电设备装调、特种加工技术专业类的核心技能与核心知识，同时考核参赛选手的统筹计划能力、工作效率、质量意识、成本及安全意识、团队合作和职业素养等。

赛项依据高等职业院校机电类相关专业教学标准，紧密结合激光加工行业、企业实际岗位需求；竞赛过程与职业岗位工作过程对接，操作技能与国家职业标准相对接，涉及到《机械设备安装工国家职业标准》、《装配钳工国家职业标准》、《电气设备安装工国家职业标准》《激光设备和设施的电气安全》、《激光产品的安全》等标准，

展示职业教育改进与改革的最新成果，促进产教融合人才培养模式的改革与创新，加快工学结合人才培养和课程改革与创新的步伐；且该赛项又融入了新时代背景下的先进制造技术、智能制造、信息化生产等元素，培养学生的可持续发展能力，引导职业教育关注在“激光设备装调与加工技术”方面的发展趋势及新技术应用，为行业、企业培养急需的光机电设备装调与先进加工技术方面的高技能人才。

### 三、竞赛内容

竞赛内容从当今市场主流的先进制造技术及激光加工应用相关产品进行选材，主要考核选手对工业级激光加工系统的搭建和装调、及针对常见金属和非金属材料的激光加工应用两方面的能力，包含：典型工业激光加工系统的部件选材与结构搭建能力、激光设备的机械装配能力、激光设备的电气连接与控制系统的调试能力、激光设备的总装联调与功能检测能力、各类常规材料的激光加工应用能力、加工编程及工艺设计能力。选手需要根据给定的各类电气和机械部件，基于工业激光加工平台的基本结构，按照要求完成激光加工系统的结构搭建和装配调试，进行功能测试合格后，再利用已搭建完毕的激光设备针对特定工件进行加工工艺设计、加工程序编辑、试样加工等一系列激光加工应用调试，最终完成成品工件的制造。

#### （一）中职组竞赛内容

中职组竞赛分为三个阶段，第一阶段为现场能力测评竞赛阶段，第二阶段为激光设备（单一类型）结构搭建与装调阶段，第三阶段为激光加工工艺调试（单一类型）与产品制造阶段。

##### 1. 现场能力测评竞赛阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟。采用笔试形式，具体说明如下：

采用国际流行的 COMET 测评方法，通过笔试测评选手的综合职业能力，内容包括八项能力指标，即：直观性、功能性、使用价值导向性、经济性、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创造性。

## 2. 激光设备结构搭建与装调阶段

该阶段竞赛时间为 150 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容决赛现场公布。

**任务 1：**器件选型和部件模块装配。参赛选手阅读任务内容和查看器材库，根据任务要求选取各类器件材料进行激光设备各功能部件模块的装配。包含：机械平台模块的装配、电器模块的装配、控制系统的装配、运动平台的装配、激光光学部件的装配等内容，最终完成搭建激光加工设备所需各类部件模块的成品装配任务。该任务主要考核选手的机械装配、电器装配、光学部件装配能力和激光设备各模块组件的认知能力。

**任务 2：**激光设备的整机结构搭建与线路连接。参赛选手阅读任务内容，根据内容理解和要求，将各类装配完成的激光设备功能部件模块进行整体结构装配和电路连接。包括：激光设备的系统主体结构搭建、各部件模块的电路连接总成、激光设备的水路/气路循环连接、控制板卡线路连接、激光器的安装与电路连接等内容，最终完成整套激光加工系统的结构搭建和整机线路连接任务。该任务主要考核选手的读图/识图能力，对激光加工系统主要结构组成的认知能力，机械装配能力、电气基础知识与电路连接能力，激光器装配连接能力和激光加工设备的总装思路。

**任务 3：**激光设备的通电运行与功能测试。参赛选手阅读任务内容，根据内容理解和要求，将完成整机总装的激光设备进行通电试运行，检查设备的运行情况并进行各项功能测试与关键参数设置，最终完成激光设备的整机调试，使各项功能达到正常状态，能够进行各类

型激光加工应用。该任务主要考核选手对激光加工设备整机系统的通电调试能力，电气/机械设备的安全操作能力，激光设备主要功能的调试能力，设备关键参数的设置与检测标准的掌握。

### 3. 激光工艺制定与创新设计加工阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容决赛现场公布。

**任务 1：**加工选材与工艺调试。参赛选手阅读任务内容和查看素材库，根据任务要求选取对应的加工材料，利用已完成功能调试的激光加工设备进行加工工艺调试。包含：加工材料的选取、工装夹具的装配调试、激光加工工艺参数的调试、激光加工辅助部件的调试、加工软件程序编辑、加工图形（路径）的规划，最终完成激光加工工艺调试任务。该任务主要考核选手的激光设备操作能力、激光加工工艺的认知、激光加工工艺的调试能力、常用加工软件的操作调试能力、图形的编辑能力等。

**任务 2：**产品的激光加工制造。参赛选手阅读任务内容，根据内容理解和要求，在完成激光设备的工艺调试和加工程序（图形）编辑后，一次性完成对指定产品的激光加工制造。该任务主要考核选手对激光加工制造的工艺流程掌握程度，能否根据前期试样时的设备调试状态选择合适的激光加工参数与工艺线路，在较短时间内完成特定工件的加工制造，并达到工艺要求。

**任务 3：**创新设计加工任务。参赛选手根据指定加工的工件，创新设计与此相配合或相关的制件，并进行激光加工，完成配合制件的制作。该任务主要考核选手对激光加工制造的创新思维能力、对给定的要求的理解能力、配合制件的设计合理性、与制定工件的配合程度等。

## （二）高校组竞赛内容

高校组竞赛分为四个阶段，第一阶段为命题开发阶段，第二阶段为现场能力测评竞赛阶段，第三阶段为激光设备（多种类型）结构搭建与装调阶段，第四阶段为激光加工工艺调试（多种类型）与产品制造阶段。

### 1. 命题开发阶段

该阶段命题内容及要求以任务书形式公布，参赛选手在规定时间内线下完成。具体说明如下：

命题开发阶段采用开放式模式。在大赛官方平台发布制作内容方向及功能要求，参赛选手在规定时间内进行自主选材、自主设计设备功能框架和技术方案、自主装配调试、自主进行加工程序（图形）编辑及绘制，最终利用搭建好的激光加工系统完成一款符合命题内容的特定加工产品。该阶段主要考核选手创新能力、加工系统结构设计能力、各类功能组件装配调试能力、常规图形设计软件的操作能力和多种类激光加工工艺应用能力。

### 2. 现场能力测评竞赛阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟。采用笔试形式，具体说明如下：

采用国际流行的 COMET 测评方法，通过笔试测评选手的综合职业能力，内容包括八项能力指标，即：直观性、功能性、使用价值导向性、经济性、工作过程导向性、社会接受度、环保性、创造性。

### 3. 激光设备（多种类型）结构搭建与装调阶段

该阶段竞赛时间为 150 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容决赛现场公布。

**任务 1：**器件选型和部件模块装配。参赛选手根据命题阶段设计的技术方案，查看器材库进行自主选材，按照技术线路选取所需的各类器件材料进行激光设备各功能部件模块的装配。包含：机械平台模

块的装配、电器模块的装配、控制系统的装配、运动平台的装配、激光光学部件的装配等内容，最终完成搭建激光加工设备所需各类部件模块的成品装配任务。该任务主要考核选手的机械装配、电器装配、光学部件装配能力、激光设备各模块组件的认知能力和整体技术路径的合理规划。

**任务 2：**激光设备的整机结构搭建与线路连接。参赛选手根据命题阶段设计的技术方案，理解具体内容和要求，将各类装配完成的激光设备功能部件模块进行整体结构装配和电路连接。包括：激光设备的系统主体结构搭建、各部件模块的电路连接总成、激光设备的水路/气路循环连接、控制板卡线路连接、激光器的安装与电路连接等内容，最终完成整套激光加工系统的结构搭建和整机线路连接任务。该任务主要考核选手对整体技术路径的合理规划，对提供的各类技术图纸的读图/识图能力，对激光加工系统主要结构组成的认知能力，机械装配能力、电气基础知识与电路连接能力，激光器装配连接能力和激光加工设备的总装思路。

**任务 3：**激光设备的通电运行与功能测试。参赛选手根据命题阶段设计的技术方案，理解具体内容和要求，将完成整机总装的激光设备进行通电试运行，检查设备的运行情况并进行各项功能测试与关键参数设置，最终完成激光设备的整机调试，使各项功能达到正常状态，能够进行各类型激光加工应用。该任务主要考核选手对激光加工设备整机系统的通电调试能力，电气/机械设备的 safely 操作能力，激光设备主要功能的调试能力，设备关键参数的设置与检测标准的掌握。

#### 4. 激光工艺制定（多种类型）与创新设计加工阶段

该阶段竞赛时间为 120 分钟，竞赛任务以任务书形式公布，任务内容决赛现场公布。

**任务 1：**加工选材与工艺调试。参赛选手根据命题阶段设计的技

术方案，查看素材库进行自主选材，按照技术线路选取所需的加工材料，利用已完成功能调试的激光加工设备进行加工工艺调试。包含：加工材料的选取、工装夹具的装配调试、激光加工工艺参数的调试、激光加工辅助部件的调试、加工软件程序编辑、加工图形（路径）的规划，最终完成（两种及以上）激光加工工艺调试任务。该任务主要考核选手的激光设备操作能力、激光加工工艺的认知、激光加工工艺的调试能力、常用加工软件的操作调试能力、图形的编辑能力、针对不同材质和加工类型进行工艺设计的能力等。

**任务 2：**产品的激光加工制造。参赛选手根据命题阶段设计的技术方案，理解具体内容和要求，在完成激光设备的工艺调试和加工程序（图形）验证后，一次性完成对指定产品的激光加工制造。该任务主要考核选手对激光加工制造的工艺流程掌握程度，能否根据前期试样时的设备调试状态选择合适的激光加工参数与工艺线路，在较短时间内完成特定工件的加工制造，并达到工艺要求。

**任务 3：**创新设计加工任务。参赛选手根据指定加工的工件，创新设计与此相配合或相关的制件，并进行激光加工，完成配合制件的制作。该任务主要考核选手对激光加工制造的创新思维能力、对给定的要求的理解能力、配合制件的设计合理性、与制定工件的配合程度等。

**（三）外籍组相关竞赛内容后续下发。**

## **四、竞赛方式**

### **（一）参赛方式**

本赛项采取团体赛方式，决赛最多不超过 **60** 支团队，如果报名队伍超过 **60** 支团队，采用培训考试或预选赛方式进行选拔。

每学校可报 1-2 支参赛队，如有院校报名参赛队伍超过 1 队以上



的，每个院校成绩最高的一支队伍参与晋级排名，组委会将在大赛官方信息发布平台上发布晋级决赛参赛队名单。

## （二）竞赛队伍组成

每支参赛队由 2 名在校生组成，指定 1 人为队长，并设 1 名指导教师和 1 名领队。参赛选手为同一学校，不允许跨校组队。

## 五、竞赛流程

### （一）时间安排

具体竞赛日期由大赛组委会及赛区组委会统一规定，决赛竞赛期间的日程安排见表 1（最终以竞赛指南为准）。

表 1 竞赛日程安排表

日期	时间	内容	地点	
第一天	下午	13:30 前	报到	酒店
		14:00-15:00	领队会（分批抽签、赛前说明）	报告厅
		15:30-16:00	大赛开赛式	报告厅
		16:00-16:30	场次抽签	报告厅
		16:30-17:00	选手熟悉赛场	赛场
		18:00-20:00	职业能力测评	笔试场地
第二天	上午	6:30	第一批选手集合上车	酒店
		7:00	第一批选手检录（一次加密）	赛场
		7:10-7:30	第一批选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		7:30-11:30	第一批选手正式比赛	赛场
		11:30-13:00	第一批比赛成绩评定	赛场
	下午	10:30	第二批选手集合上车	酒店
		11:00-11:30	第二批选手检录并带入隔离室	隔离区
		11:30-13:00	第二批选手隔离休息	隔离区
		13:00	第二批选手赛场检录（一次加密）	赛场
		13:10-13:30	第二批选手赛位抽签（二次加密）	赛场
		13:30-17:30	第二批选手正式比赛	赛场
		17:30-19:00	第二批比赛成绩评定	赛场
		第三天	上午	6:30
7:00	第三批选手检录（一次加密）			赛场
7:10-7:30	第三批选手赛位抽签（二次加密）			赛场
7:30-11:30	第三批选手正式比赛			赛场
11:30-13:00	第三批比赛成绩评定			赛场
第四天	上午	10:00-11:00	闭赛式	报告厅

## （二）竞赛队抽签和熟悉场地

正式比赛的前一天，竞赛组委会召开领队会议，宣布有关规定，抽签决定比赛场次。并安排选手和指导教师熟悉场地，宣布竞赛纪律和有关规定，发放竞赛程序手册。

## （三）竞赛过程

决赛阶段，参赛选手在自己的竞赛场地拿到试题，仔细阅读题目后选手按照题目要求进行分工合作。实操竞赛共一场，总时长为 4.5 个小时。

## （四）竞赛结束

竞赛场地摆放钟表，用于观察时间，在竞赛规定时间到达前 30 分钟，着重提示选手进行作品保存。

规定时间到达时，参赛选手提交作品结果。

评委对作品进行封闭评分，评分结束后公布最终结果。

## 六、竞赛试题

本次比赛将预先建立赛题库，赛题库包含 3 套竞赛赛卷，各套赛卷的重复率不超过 50%；开赛一个月前在大赛官方信息发布平台上公开题库。

## 七、竞赛规则

### （一）参赛选手报名

#### 1. 选手资格

中职组：中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，

技师学院) 在籍学生, 其中技师学院为一至三年级在籍学生。要求: 光电仪器制造与维修、机械制造技术、机械加工技术、机电技术应用、机电设备安装与维修、金属热加工、焊接技术应用、电气运行与控制、电气技术应用等相关专业。

高校组: 高等职业院校(含高职、高专、成人高校、技师学院), 应用本科在籍学生, 其中技师学院为四年级以上在籍学生。要求: 特种加工技术、激光加工技术、光电制造与应用技术、机电一体化技术、电气自动化技术、机械设计与制造、机械制造与自动化、焊接技术与自动化、机电设备维修与管理、智能产品开发、电子制造技术与设备等相关专业。

## 2. 人员变更

参赛选手和指导教师报名获得确认后不得更换。如备赛过程中参赛选手和指导教师因故无法参赛, 须由参赛单位于开赛 10 个工作日之前出具书面说明, 经大赛组委会办公室核实后予以更换; 团体赛选手因特殊原因不能参加比赛时, 则视为自动放弃竞赛。

## 3. 资格审核

组委会负责本地区参赛学生的资格审查工作, 并保存相关证明材料的复印件, 以备查阅。

### (二) 抽签和熟悉场地

1. 组委会在报到结束后统一安排参赛队进行抽签, 由抽签决定各参赛队比赛场地位置。

2. 组委会安排各参赛队统一有序的熟悉场地。熟悉场地时严禁与现场工作人员进行交流, 不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言

论。

3. 熟悉场地严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤、喧哗，以免发生意外事故。

### （三）比赛入场

参赛选手须提前 20 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证和学生证。不得私自携带任何竞赛软硬件工具（各种便携式电脑、各种移动存储设备等）、设计资源、通信工具。按工位号入座，检查比赛所需竞赛设备齐全后，选手签字方可开始参赛。选手在比赛中应注意随时存盘。迟到超过 10 分钟不得入场。竞赛期间不准出场，竞赛结束后方可离场。

### （四）比赛过程

1. 竞赛过程中，各参赛队成员之间可以互相沟通，但不得与任何其它人员讨论问题，也不得向裁判、巡视和其他必须进入考场的工作人员询问与竞赛项目的操作流程和操作方法的相关问题。如有竞赛题目文字不清、软硬件环境故障的问题时，可向裁判员询问。成员间的沟通谈话不得影响到其他竞赛队伍。

2. 竞赛过程中除裁判、巡视和其他必须进入考场的工作人员外，任何其它人员不得进入竞赛场地。

3. 参赛选手要严格遵守竞赛现场规则，如发现有冒名顶替等舞弊行为者，均取消竞赛资格。

4. 比赛过程中选手不得随意离开工位范围，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裁判员示意询问后处理，否则按作弊行为处理。

## （五）比赛结束

1. 在比赛结束前 30 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，选手应做好结束准备，数据文件按规定存档。结束哨声响起时，宣布比赛正式结束，选手必须停止一切操作。

2. 参赛队若提前结束竞赛，应由选手向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，参赛队结束竞赛后不得再进行任何操作。

3. 比赛中有计算机编辑文档内容，需按比赛要求保存相关文档，不要关闭计算机，不得对设备随意加设密码。比赛结束后，选手应做好比赛设备的整理工作，包括设备移动部件的复位，整理个人物品。

4. 参赛选手不得将比赛有关的任何物品带离赛场，选手必须经现场裁判员检查许可后方可离开赛场。

5. 参赛队需按照竞赛要求提交竞赛结果，裁判员与参赛选手一起签字确认。

## （六）文明参赛要求

1. 任何选手在比赛期间未经赛项组委会的批准不得接受其他单位和个人进行的与比赛内容相关的采访。

2. 任何选手未经允许不得将比赛的相关信息擅自公布。

3. 参赛选手和指导教师违反竞赛规则，取消比赛资格并进行通报。

4. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会印制的相应证件，着装整齐。

5. 新闻媒体人员进入赛场必须经过赛点领导小组允许，并且听从现场工作人员的安排和管理，不得影响竞赛正常进行。

6. 其它未涉事项或突发事件，由大赛组委会负责解释或决定。

### (七) 竞赛环境要求

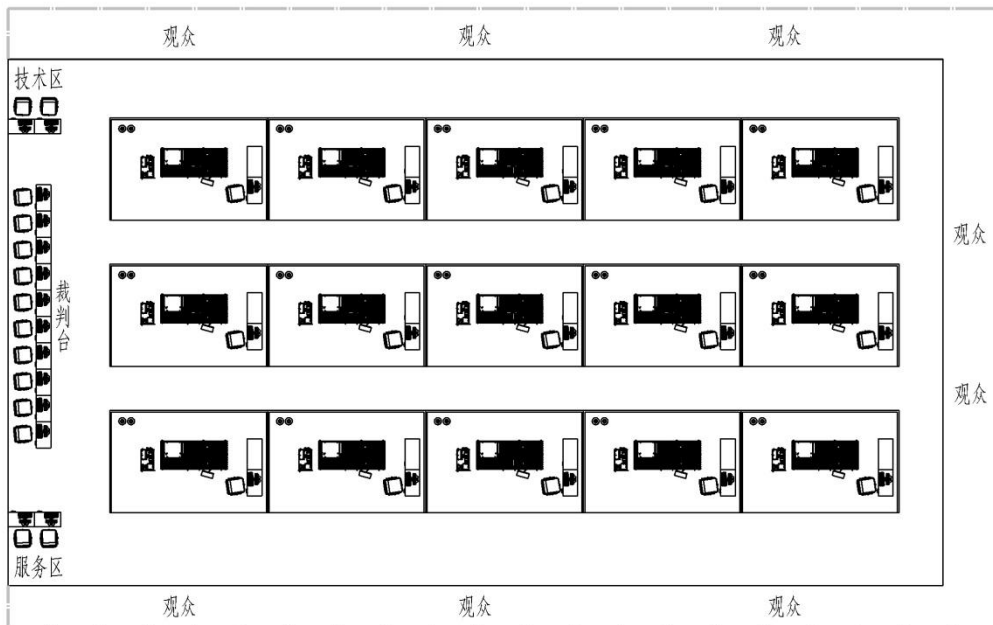


图 1 赛场布局示意图

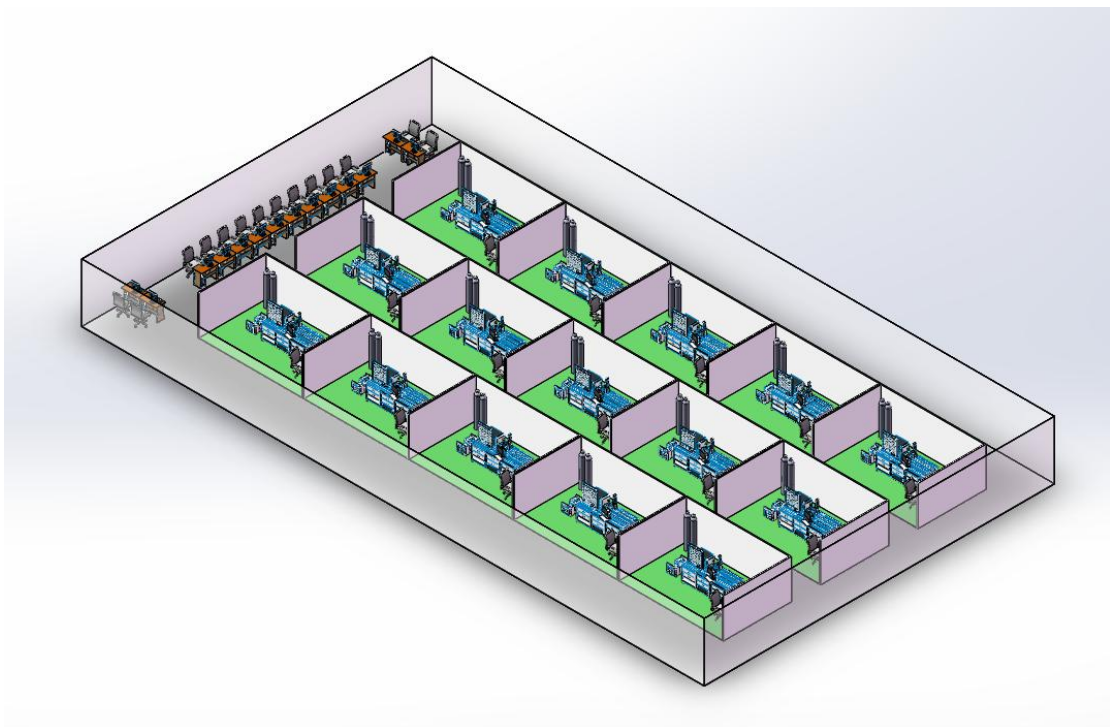


图 2 赛场布局示意图 1. 竞赛场地光线充足，照明良好；供电供水设施正常且安全有保障；场地整洁；每个赛位占地不小于 $19\text{m}^2$ ( $5.4\text{m}$

×3.5m），场地净高不低于 3m，且标明赛位号，布置竞赛平台 1 套（含配套工、量具，图纸等）、实训桌及工作准备台各 1 张；每个竞赛赛位提供 380V、220V 交流电源，提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

2. 竞赛场地内屏蔽通信信号，并设置隔离带，非裁判员、参赛选手、工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地划分为检录区、竞赛操作区、现场服务与技术支持区、休息区、观摩通道等区域，区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

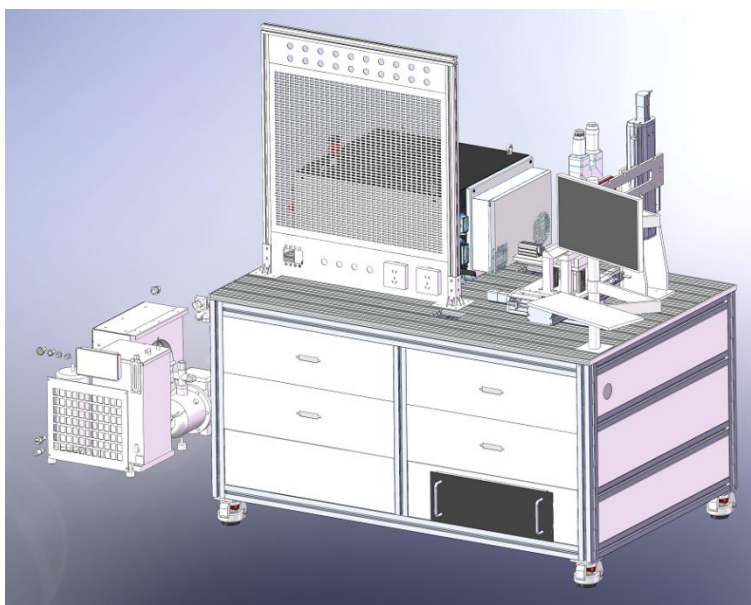
3. 赛场设有保安、公安、消防、医疗、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；赛场还应设有生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

4. 赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

## 八、竞赛技术平台

### （一）比赛技术平台

建议参考“TY-LPT-AC-2”型“激光加工技术装配调试平台”。





## （二）技术平台组成如下：

主要由实训平台、电气控制装配平台（包括电源控制模块、可编程控制器模块、激光电源、工控机模块、显示屏模块、步进电机驱动器模块、伺服电机驱动器模块等）、动力源（包括步进电机、交流伺服电机等）、3轴传动机构（电动平移台）、激光器模块、激光加工头模块模具、工装夹具、装调工具、常用量具、操作台等组成。

### 1. 基本配置及技术参数

序号	名称	主要部件、器件及规格	数量	备注
1	实训平台	材质：铝合金+钣金	1台	
2	电气控制装配平台	交流接触器：220V；断路器：4P 63A	1台	
3	电源控制模块	开关电源：输入 220V，输出 24V/5V	1套	
4	可编程控制器模块	四轴控制器：LC5/C6L	1套	
5	控制软件	LC5/C6L 编程软件	1套	
6	激光器	光纤激光器：500W	1套	
7	激光电源	AC220V 50Hz	1套	
8	激光检测系统	功率/能量检测；光束发散件检测；光斑实时图像采集；光束三维图	1套	
8	工控机	带 PCI 口，	1套	
9	显示屏	19 寸	1套	
10	步进电机驱动模块	雷赛，200W	1套	
11	伺服电机驱动模块	台达，400W	1套	
12	电动平移台（X/Y）	行程：200mm	2套	
13	电动平移台（Z）	行程：200mm	1套	
14	激光加工头	激光焊接头/激光切割头	1套	
15	水冷机组	2P，1600W	1套	
16	工装夹具	专用夹具（方板/方形盒）	1套	
17	激光辅助加工单元	气管：直径 6mm	1套	

## 2. 赛场提供工具清单

序号	名称	型号、规格	数量	备注
1	电工工具套件	含剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、螺丝刀、镊子、剪刀、电烙铁、焊锡丝等	1套	
2	扳手组件	9件套内六角扳手；150mm、250mm活动扳手各1把；开口14-17呆扳手1套；开口为7、17梅花组合扳手各1把；M14、M18、M27圆螺母扳手1套	1套	
3	螺丝刀组件	中型十字+中型一字	1套	
4	防护套装	防静电手套、防护眼镜	1套	

## 3. 赛场提供量具清单

序号	名称	型号、规格	数量	备注
1	划线平板	300mm×300mm	1块	
2	游标卡尺	测量范围：0~300mm，分度值：0.02mm	1把	
3	直角尺	200×130×12.5mm	3把	
4	百分表	0~10mm；含磁性表座	1个	
5	千分尺	0~25mm、25~50mm、50~75mm各1把	1把	
6	钢直尺	500mm	1把	
7	水平仪	数显，400mm	1把	
8	倍频片	陶瓷	1片	

## 4. 软件名称版本

序号	系统及软件名称	版本号	备注
1	工控机操作系统	Windows 7 32位	
2	控制软件	LC5/C6L	
3	EzCAD控制软件	2.0	
4	AutoCAD绘图软件	2014版	
5	Coredraw绘图软件	X4	
6	Office办公软件	Office 2007 (Word/Excel)	
7	PDF阅读软件	Adobe Reader XI_11.0	

## 5. 选手自带清单

### (1) 自带工、量具清单

序号	名称	规格	数量	备注
----	----	----	----	----

1	扭力扳手	装配直线导轨螺钉用	1	M4、M6
2	万用表	有电阻、电容、电压、电流测量功能	1	
3	压线钳	可压管型绝缘端子（Φ1、Φ1.5、Φ2）	1	
6	百分表	0~10mm	1	带表座

(2) 书面作答工具：黑色水笔或签字笔（禁止使用红色的圆珠笔或签字笔）、铅笔、橡皮擦、三角尺；

(3) 劳保鞋（具备电绝缘、防砸功能）、毛巾；

(4) 符合职业标准的劳动保护用品。

## 九、评分标准制定原则、评分方法、评分细则

### （一）评分标准的制订原则

参照国家职业技能标准《机械设备安装工国家职业标准》、《装配钳工国家职业标准》、《电气设备安装工国家职业标准》《激光设备和设施的电气安全》、《激光产品的安全》中规定的国家职业资格高级工、技师的技能操作要求，依据选手完成竞赛任务的情况，按照竞赛标准进行现场评分。评价方式采用过程评价与结果评价相结合，工艺评价与功能评价相结合，能力评价与职业素养评价相结合，赛项总成绩满分为 100 分。

### （二）评分方法

1. 裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长 1 名，全面负责赛项的裁判与管理工作。

2. 裁判员根据比赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判，检录裁判、加密裁判不得参与评分工作。

(1) 检录裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；

(2) 加密裁判负责组织参赛队伍(选手)抽签并对参赛队伍(选手)的信息进行加密、解密;

(3) 现场裁判按规定做好赛场记录,维护赛场纪律;

(4) 评分裁判负责对参赛队伍(选手)的技能展示、操作规范和竞赛作品等按赛项评分标准进行评定。

3. 赛项裁判组负责赛项成绩评定工作,现场裁判每小组按每4~6个赛位3位裁判员设置,每小组设组长一名,组长协调,组员互助,现场裁判对检测数据、操作行为进行记录,不予以评判;评分裁判按每10~15个赛位4位裁判员(两人一组)设置,对现场裁判的记录、产品质量进行评判;赛前对裁判进行一定的培训,统一执裁标准。

4. 参赛选手根据赛项任务书的要求进行操作,注意操作要求,需要记录的内容要记录在比赛试题中,需要裁判确认的内容必须经过裁判员的签字确认,否则不得分;评价项目主要内容为:工量具的规范使用、装配工艺、装配质量、激光光束调整质量、整机光机电联调、产品加工等。

5. 文明生产评价为扣分项包括工作态度、安全意识、职业规范、环境保护等方面。

6. 赛项裁判组本着“公平、公正、公开、科学、规范、透明、无异议”的原则,根据裁判的现场记录、参赛队选手的赛项任务书及评分标准,通过多方面进行综合评价,最终按总评分得分高低,确定参赛队奖项归属。

7. 按比赛成绩从高到低排列参赛队的名次。比赛成绩相同,完成竞赛任务所用时间少的名次在前;比赛成绩和完成竞赛任务用时均相同,“激光加工工艺调试与产品制造”项目任务得分高用时少的靠

前；其他情况裁判组综合评审确定名次。

8. 评分方式结合世界技能大赛的方式，以小组为单位，裁判相互监督，对检测、评分结果进行一查、二审、三复核。确保评分环节准确、公正。成绩经工作人员统计，组委会、裁判组、仲裁组分别核准后，闭赛式上公布。

#### 9. 扣违规分情况

选手有下列情形，需从参赛成绩中扣分：

(1) 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 10~20 分，情况严重者取消比赛资格。

(2) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分。

(3) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5~10 分，情况严重者取消比赛资格。

10. 比赛结束后，由专家对赛项的技术要点、选手表现、比赛结果等进行点评。

#### (三) 评分细则

竞赛评分将采用定性与定量结合的方法，客观公正地评出各赛项任务的分数，由赛项内容的特性决定，在操作流程、操作规范、成品制造、完成品质、创造性等多面进行评价，根据评分标准精确打分。

为了确保赛事评判的客观性，针对每一套竞赛试题，指定赛题评分标准，将评分项尽可能细化到每一个细节，减少主观判断的比例，确保赛事的客观公正。

(1) 职业能力测评评分方法（主观评估）：职业能力考试总分 120 分，占总成绩 15%。评审专家按照观测评分点给选手的测评解决

方案打分。每个观测评分点设有“完全不符合”、“基本不符合”、“基本符合”和“完全符合”四个档次，对应的得分为0、1、2、3分。一般来说，如果解决方案里没有提及该评分点的相关内容，则判定为“完全不符合”（即0分），简单提及但没有说明的判定为“基本不符合”（即1分），提及并说明怎么做的判定为“基本符合”（即2分），明确提及且解释理由的则判定为“完全符合”（即3分）。下附职业能力考试评分表。

表2 职业能力考试评分

能力模块	序号	评分项说明	完全不符	基本不符	基本符合	完全符合
直观性	1	对委托方来说解决方案的表述是否容易理解？				
	2	对专业人员来说是否恰当地描述了解决方案？				
	3	是否直观形象地说明了任务的解决方案（如：用图、表）？				
	4	解决方案的层次结构是否分明？描述解决方案的条理是否清晰？				
	5	解决方案是否与专业规范或技术标准相符合？（从理论、实践、制图、数学和语言等）				
功能性	6	解决方案是否满足功能性要求？				
	7	解决方案是否达到“技术先进水平”？				
	8	解决方案是否可以实施？				
	9	是否（从职业活动的角度）说明了理由？				
	10	表述的解决方案是否正确？				
使用价值导向性	11	解决方案是否提供方便的保养和维修？				
	12	解决方案是否考虑到功能扩展的可能性？				
	13	解决方案中是否考虑到如何避免干扰并且说明了理由？				
	14	对于使用者来说，解决方案是否方便、易于使用？				
	15	对于委托方（客户）来说，解决方案（如：设备）是否具有使用价值？				
经	16	解决方案的实施成本是否较低？				

经济性	17	时间与人员配置是否满足实施方案的要求?				
	18	是否考虑到投入与收益之间的关系并说明理由?				
	19	是否考虑到后续成本并说明理由?				
	20	是否考虑到实施方案的过程(工作过程)的效率?				
工作过程导向性	21	解决方案是否适应企业的生产流程和组织架构(含自企业和客户)?				
	22	解决方案是否以工作过程知识为基础(而不仅是书本知识)?				
	23	是否考虑到上游和下游的生产流程并说明?				
	24	解决方案是否反映出与职业典型的工作过程相关的能力?				
	25	解决方案中是否考虑到超出本职业工作范围的内容?				
社会接受度	26	解决方案在多大程度上考虑人性化的工作/组织设计方面的可能性?				
	27	是否考虑到健康保护方面的内容并说明理由?				
	28	是否考虑到人体工程学方面的要求并说明理由?				
	29	是否注意到工作安全和事故防范方面的规定与准则?				
	30	解决方案在多大程度上考虑到对社会造成的影响?				
环保性	31	是否考虑到环境保护方面的相关规定并说明理由?				
	32	解决方案中是否考虑到所用材料应该符合环境可持续发展的要求?				
	33	解决方案在多大程度上考虑到环境友好的工作设计?				
	34	是否考虑到废物的回收和再利用并说明理由?				
	35	是否考虑到节能和能量效率的控制?				
创造性	36	解决方案是否包含特别的和有意思的想法?				
	37	是否形成一个既有新意同时又有意义的解决方案?				
	38	解决方案是否具有创新性?				
	39	解决方案是否显示出对问题的敏感性?				
	40	解决方案中是否充分利用了任务所提供的设计(创新)空间?				
小计						
合计						

(2) 实操赛项评分方法(按评分标准进行评判): 实操赛项总

分 100 分，占总成绩 85%。评审专家按照每套考题制定的评分标准对选手在实操赛项中的操作流程、操作规范和加工成品进行评分，选手按要求完成相应步骤即得到对应分数，出现失误没有达到标准则不得分。下附中职组/高校组实操赛项评分表。

表 3 中职组实操评分标准（针对每套试题会做细化）

内容	评分项目	评分要点	评分
项目准备与器件选型 (5)	1. 操作环境检查	1. 是否对操作环境进行检查，清理相关杂物；	1
		2. 是否对用电环境进行检查，检查火、零、地是否存在漏接；检查各接线端口是否紧固、有无线材裸露；是否使用万用表检测供电是否正常。	1
	2. 设备平台检查	1. 是否对设备工作台面应进行水平校准，确保工作台面水平；	1
		2. 是否对设备垫脚进行调整，使垫脚落地，确保设备平整无晃动；	1
	3. 器件选型与物料清点	1. 根据需求选取所需器件物料，检查物料数量、型号是否正确，确认物料是否存在问题；	1
部件模块装配 (10)	1. 机械平台模块装配	1. 各机械模块组件是否按图装配正确；	2
		2. 各机械组件装配连接是否紧固，装配精度是否达到要求；	2
	2. 电气模块装配	1. 各电器元件是否按图安装正确；	2
	3. 激光器及光学器件装配	1. 激光器安装是否稳固；	2
		2. 各光学部件是否按要求进行清洁且安装步骤正确；	2
激光设备整机搭建连接 (25)	1. 设备整机电路连接	1. 强/弱电线路是否按照图纸要求连接；	4
		2. 线路连接是否规范；	2
	2. 设备水路气路连接	1. 设备主循环水路连接是否正确；	2
		2. 激光头循环水路连接是否正确；	2
		3. 气路连接是否正确；	2



	3. 设备整机控制线路连接	1. 控制器/PLC 各信号连接是否正确;	4
		2. 水冷机信号连接是否正确;	2
		3. 激光器各信号连接是否正确;	4
		4. 驱动器/电机各信号连接是否正确;	3
激光设备 通电测试 与功能校 验 (15)	1. 各电器件功能正常	1. 各电器元件功能正常, 有无短路等线路故障;	2
	2. 水路/气路功能正常	1. 各循环水路功能正常, 有无漏水情况、有无温度/流量报警情况;	2
		2. 是否进行水冷机组参数设置, 且参数设置正确;	1
		3. 各气路功能正常, 气阀是否可正常调节, 有无漏气情况;	1
	3. 控制模块功能正常	1. 各输入/输出控制信号是否正常;	1
		2. 运动平移台运动方向是否正确;	1
		3. 运动平移台限位/零位功能是否正常;	2
		4. 运动平移台有效行程是否正确, 是否进行校准;	1
	4. 激光器功能正常	1. 激光器运行无故障报警;	1
		2. 激光器输出正常, 控制功能正常, 保护功能正常;	2
5. 光机电联动试运行	1. 是否进行程序导入进行设备联动试运行;	1	
激光工艺 制定与创 新设计加 工 (45)	1. 加工图形的程序编辑与创新设计	1. 是否按要求将指定图形导入设备工控系统, 并利用相关加工软件进行图形处理与微调;	5
		2. 完成指定工件图形设计后, 根据要求进行创新设计与工件相配合(或相关)的制件;	5
	2. 激光工艺参数调试	1. 是否按要求进行加工工艺调试;	2
		2. 工艺调试过程中有无进行对应防护措施;	3
	3. 成品制造	1. 1 次性完成成品加工制造(每多消耗 1 套制作耗材扣 3 分);	10
	4. 成品检测	1. 是否达到工艺要求;	10
		2. 加工成品外观检测;	5

		3. 产品创造性评分;	5
--	--	-------------	---

表 4 高校组实操评分标准（针对每套试题会做细化）

内容	评分项目	评分要点	评分
项目准备与器件选型 (5)	1. 操作环境检查	1. 是否对操作环境进行检查, 清理相关杂物;	1
		2. 是否对用电环境进行检查, 检查火、零、地是否存在漏接; 检查各接线端口是否紧固、有无线材裸漏; 是否使用万用表检测供电是否正常。	1
	2. 设备平台检查	1. 是否对设备工作台面应进行水平校准, 确保工作台面水平;	1
		2. 是否对设备垫脚进行调整, 使垫脚落地, 确保设备平整无晃动;	1
	3. 器件选型与物料清点	1. 根据需求选取所需器件物料, 检查物料数量、型号是否正确, 确认物料是否存在问题;	1
	部件模块装配 (10)	1. 机械平台模块装配	1. 各机械模块组件是否按图装配正确;
2. 各机械组件装配连接是否紧固, 装配精度是否达到要求;			2
2. 电气模块装配		1. 各电器元件是否按图安装正确;	2
		3. 激光器及光学器件装配	1. 激光器安装是否稳固;
2. 各光学部件是否按要求进行清洁且安装步骤正确;			2
激光设备整机搭建连接 (25)		1. 设备整机电路连接	1. 强/弱电线路是否按照图纸要求连接;
	2. 线路连接是否规范;		2
	2. 设备水路气路连接	1. 设备主循环水路连接是否正确;	2
		2. 激光头循环水路连接是否正确;	2
		3. 气路连接是否正确;	2
	3. 设备整机控制线路连接	1. 控制器/PLC 各信号连接是否正确;	4
		2. 水冷机信号连接是否正确;	2
		3. 激光器各信号连接是否正确;	4

		4. 驱动器/电机各信号连接是否正确;	3
激光设备 通电测试 与功能校 验 (15)	1. 各电器件功能正常	1. 各电器元件功能正常, 有无短路等线路故障;	2
	2. 水路/气路功能正常	1. 各循环水路功能正常, 有无漏水情况、有无温度/流量报警情况;	2
		2. 是否进行水冷机组参数设置, 且参数设置正确;	1
		3. 各气路功能正常, 气阀是否可正常调节, 有无漏气情况;	1
	3. 控制模块功能正常	1. 各输入/输出控制信号是否正常;	1
		2. 运动平移台运动方向是否正确;	1
		3. 运动平移台限位/零位功能是否正常;	2
		4. 运动平移台有效行程是否正确, 是否进行校准;	1
	4. 激光器功能正常	1. 激光器运行无故障报警;	1
		2. 激光器输出正常, 控制功能正常, 保护功能正常;	2
5. 光机电联动试运行	1. 是否进行程序导入进行设备联动试运行;	1	
激光工艺 制定与创 新设计加 工 (45)	1. 加工图形的程序编辑与创新设计	1. 根据要求自主完成加工图形的绘制、图形导入、程序编辑等工作;	10
		2. 完成指定工件图形设计后, 根据要求进行创新设计与工件相配合(或相关)的制件;	5
	2. 激光工艺参数调试	1. 是否按要求进行加工工艺调试;	2
		2. 工艺调试过程中有无进行对应防护措施;	3
	3. 成品制造	1. 1 次性完成成品加工制造 (每多消耗 1 套制作耗材扣 3 分);	10
	4. 成品检测	1. 是否达到工艺要求;	6
		2. 加工成品外观检测;	4
		3. 产品创造性评分;	5

## 十、奖项设定

按竞赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次; 竞赛成绩相同时,

用时少的排名靠前；竞赛成绩、用时均相同，“激光加工工艺调试与产品制造”项目任务得分高用时少的靠前；其他情况裁判组综合评审确定名次。

1. 以参赛队最终比赛成绩为依据，设一等奖占比 10%，分别颁发金牌及证书；二等奖占比 20%，分别颁发银牌及证书；三等奖占比 30%，分别颁发铜牌及证书；其它选手颁发优秀奖证书。

2. 获得一等奖、二等奖队伍的指导教师颁发优秀指导教师证书。

3. 获得一等奖的参赛单位颁发最佳组织奖证书及奖牌；获得二等奖的参赛单位颁发优秀组织奖证书及奖牌。

4. 另设竞赛支持奖、突出贡献奖若干名，颁发给各竞赛平台支持单位、竞赛承办单位，按类别颁发证书、奖牌。

5. 参赛队比赛总成绩达到 60 分及以上，颁发 C 级技能护照证书。

6. 国内赛获得前 2 名的队伍可以优先出国/线上远程参加俄罗斯赛区或巴西赛区相应赛项的比赛。

7. 国内赛获得前 20 名的队伍有资格参加中国赛区相关国际赛的资格。

## 十一、赛项安全

### （一）安全保障组织机构

1. 赛项应成立安全管理机构负责本赛项筹备和比赛期间的各项安全工作，赛项执委会主任为第一责任人；

2. 指定 1 名执委会副主任负责赛场安全。赛项执委会在赛前一周会同当地消防部门、质量监督部门检查赛场消防设施和比赛设备安全性能，并按消防、质监部门意见整改。赛前两天，执委会主任会同赛

项专家组对赛场进行验收；

3. 指定 1 名执委会副主任负责住宿与饮食安全。执委会会同当地公安部门，食品卫生部门，检查并验收驻地的安全设施和饮食卫生，保证选手的住宿安全和饮食安全；

4. 各省、自治区、直辖市和计划单列市在组织参赛队时，须为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险。领队为参赛队交通安全责任人。负责选手从学校出发到结束比赛回到学校整个期间的人身、交通、饮食安全。

## （二）选手安全要求

1. 进入赛场，必须穿符合安全要求的服装。不得穿背心、短裤和拖鞋进入竞赛场地；

2. 严格遵守操作规程，不得擅自开启电源，不得带电操作，以免造成伤害和事故；

3. 参赛人员应爱护竞赛场所的仪器设备，操作设备时应按规定的操作程序谨慎操作，不得触动非竞赛用仪器设备。操作中若违反安全操作规定导致发生较严重的安全事故，将立即取消竞赛资格；

4. 连接电路时应断开电源，不允许带电连接电路；断开电源开关后，必须用验电器进行验电，确认无电后方可连接电路；

5. 进行设备组装和调试时，工具和检测仪器、仪表等应放置在规定的位置，不得摆放在设备和连接的电路上；

6. 进行设备调试时，应先确认设备无电，且工作台上无其他物件时，方可合闸通电。身体的任何部位不得触及带电的物体；

7. 当更改或调整电气线路时，必须断开电源，方能进行操作；

8. 进行激光调试作业时，必须佩戴激光防护目镜，并在激光路

径上做好防护措施；

9. 带电调试和检查电路时，必须有防止触及带电体和电路中裸露带电部位的措施，必须有防止短路的措施；

10. 竞赛结束时，参赛选手必须清扫、整理工作现场，与赛场工作人员办理终结手续后，方可离开赛场。

### （三）安保工作要求

1. 指挥员在发生突发事件时要掌握信息，统一布置工作，其他人员不得干扰；

2. 发生突发事件时，全体安全保卫人员必须服从命令、听众指挥，以大局为重，不得顶撞、拖延或临时逃脱；

3. 突发事件发生时，全体安全保卫人员要坚守岗位、尽职尽责，在未接到撤岗指令之前，不得离开岗位；

4. 发现安全隐患或突发事件时，现场人员应立即向保卫组汇报，保卫组接报后要火速到达案发现场，指挥并配合公安干警及安全保卫人员搞好抢救工作；

5. 视突发事件的具体情况，分别向上级主管部门和相关部门报告，并立即启动《赛区安全保卫突发事件处理预案》；

6. 发生火警和恶性事件时，现场人员可主动向公安机关报警并向领导汇报，立即组织抢救，以免贻误战机；启用消防应急广播，通知疏散路线，稳定人心，避免踩踏伤人；

7. 安全出口执勤人员，接到指令后立即打开出口门，疏导参赛人员有序撤离现场。

### （四）裁判安全要求

1. 参赛选手有故意损坏设备或故意伤害他人或自己的行为时，赛

场裁判应立即制止，报告裁判长，经裁判长报执委会并经执委会同意后终止该参赛选手比赛资格；

2. 裁判在执裁过程中如发现选手操作存在安全隐患时应及时制止或采取切断电源等紧急补救措施；

3. 裁判在执裁过程中发现其他安全隐患应立即通知裁判长并上报执委会，由执委会采取紧急补救措施。

#### （五）赛场文明

1. 进入赛场人员要严格服从赛场工作人员的指挥，遵守赛场秩序，服从赛场工作人员的引导和安排。观摩人员要按指定区域观摩，切忌越过设置的警戒线；

2. 在赛场观摩比赛时。请不要大声喧哗，不要拥挤推搡，以免影响比赛正常进行；

3. 赛场内严禁吸烟，严禁携带易燃易爆物品入场；

4. 进入赛区的人员请爱护现场各类物品，爱护公共环境，不随意张贴个人资料；

5. 遇到问题和意外事件时，请及时向现场工作人员寻求帮助；

6. 发生火灾或突发事件时，要服从赛场服务人员指挥，有序撤离现场，避免慌乱，踩踏伤人；

7. 遇到紧急情况发生拥挤时，应保持镇静，在相对安全地点作短暂停留。人群拥挤时，要双手抱住胸口，防止内脏被挤压受伤。在人群中不小心跌到时，应立即收缩身体、抱紧头，尽量减少伤害；

8. 如遇特殊情况，则服从大赛统一指挥；

9. 设置突发事件应急疏散示意图。

#### （六）应急处理预案

比赛期间发生意外事故时，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施，避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并向赛区执委会报告。出现重大安全问题的赛项可以停赛，是否停赛由赛区组委会决定。事后，赛区执委会应向大赛执委会报告详细情况。

## 十二、申诉与仲裁

### （一）申诉

1. 参赛队对不符合竞赛规定的软硬件设备，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. 申诉时，应递交由参赛队领队亲笔签字同意的书面报告，报告应对申诉事件的现象、发生的时间、涉及的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉不予受理。

3. 申诉时效：竞赛结束后 1 小时内提出，超过时效将不予受理申诉。

4. 申诉处理：赛场专设仲裁工作组受理申诉，收到申诉报告之后，根据申诉事由进行审查，3 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。

申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

### （二）仲裁

1. 组委会下设仲裁工作组，负责受理竞赛中出现的所有申诉并进行仲裁，以保证竞赛的顺利进行和竞赛结果公平、公正。

2. 仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛队不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛或滋事，否则按弃权处理。



## 十三、竞赛须知

### （一）参赛队须知

1. 每个参赛队由 2 名选手组成，选手为同校在籍高职学生，不分性别、不分年级，其中队长 1 名。

2. 参赛选手在报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，选手因故不能参赛，参赛学校主管部门需出具书面说明并按相关参赛选手资格补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛选手，允许队员缺席比赛。

### （二）指导教师须知

1. 各个参赛队的指导教师不得进入比赛现场指导。

2. 对比赛过程及结果有疑议者，应及时向裁判长书面反映，不得在场外喧哗，影响赛场纪律。

### （三）参赛选手须知

1. 参赛选手须认真填写报名表内容，提供个人身份证明，弄虚作假者，将取消比赛资格和成绩。

2. 参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件（身份证、学生证）参加竞赛及相关活动，参赛队按照赛程安排和规定时间前往指定地点。

3. 参赛选手进入赛场前抽取赛位号，并对抽签结果签字确认。

4. 参赛选手按规定时间进入竞赛场地，对现场条件进行确认并签字，按统一指令开始竞赛。

5. 参赛队须按照竞赛要求提交竞赛结果及相关文件，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的标记。

6. 竞赛结束时间到后，选手不得再进行任何与比赛有关的操作。

参赛队若提前结束比赛，应向裁判员举手示意，裁判员记录比赛完成时间。

7. 参赛选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全。若因选手个人原因出现安全事件或设备故障，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格，累计其有效竞赛成绩；非选手个人原因出现的安全事件或设备故障，由裁判组做出裁决，可视具体情况给选手补足排除故障耗费时间。

8. 参赛选手须严格遵守赛场规章制度，服从裁判，文明竞赛。有作弊行为的，参赛队该项成绩为 0 分；如有不服从裁判、扰乱赛场秩序等不文明行为，按照相关规定扣减分数，情节严重的取消比赛资格和成绩。

#### （四）工作人员须知

1. 树立服务观念，一切为参赛选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，认真完成本职工作。

2. 工作人员于赛前 60 分钟到达赛场，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗。遇特殊情况需离开岗位，须向赛项执委会请假。

3. 熟悉竞赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照安全工作预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

4. 保持通信畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。

5. 竞赛期间，不得在公共场合谈论与竞赛相关事宜，不得与参赛队进行任何形式的交流。

## 十四、资源转化

在大赛组委会的领导与监督下，赛后 30 日内向大赛组委会办公

室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

### **（一）转化内容**

赛项资源转化的内容是赛项竞赛全过程的各类资源，包括但不限于：

1. 竞赛样题、试题库；
2. 竞赛技能考核评分案例；
3. 考核环境描述；
4. 竞赛过程音视频记录；
5. 评委、裁判、专家点评；
6. 优秀选手、指导教师访谈。

### **（二）版权归属**

各赛项组委会组织的公开技能比赛，其赛项资源转化成果的版权由金砖大赛组委会和赛项组委会共享。

### **（三）资源的管理**

赛项资源转化成果由大赛组委会统一管理，会同赛项承办单位、赛项有关专家、合作出版社等出版单位，编辑出版有关赛项试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

### **（四）资源的使用**

赛项资源转化成果将为未来技能训练基地、国际训练营和技能护照培训考试提供支持。