

中国焊接协会文件

焊协（2021）秘字第 25 号



关于“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接职业技能竞赛” 组队报名的通知

各相关企业、高等（高、中职业）院校：

为贯彻落实习近平总书记对技能人才工作的系列重要指示和致首届全国职业技能竞赛贺信精神，更好地在全社会大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，激励更多劳动者特别是青年一代走技能成才、技能报国之路，培养更多高技能人才和大国工匠，促进我国焊接行业就业创业和高质量发展。中国焊接协会将于 2021 年 9 月 17-20 日在佛山市三水理工学校举办“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接职业技能竞赛”。

组委会将选拔“竞赛”职工组取得总成绩前 8 名的选手，参加由中国建材机械工业协会、中国就业培训技术指导中心、中国焊接协会联合主办的“2021 年全国职业技能竞赛——全国建材机械工业职业技能竞赛（焊接设备操作工）决赛”（国家二类职业技能竞赛）。现将有关事项通知如下：

一、竞赛内容

- 1、机器人焊接实际操作：低碳钢容器机器人焊接工艺设计与编程；
- 2、焊接工艺考试：结合比赛试件的技术要求、评分标准，机器人焊接工艺设计、编程、焊接质量、效率等内容对参赛选手进行考试。

每名参赛选手独立完成以上两项竞赛内容。

二、组队方式

- 1、参赛队伍以独立法人的企事业单位、高等院校和科研院所组队，每个独立法人单位最多可以组织两支队伍参赛；

2、每个代表队最高以 4 人为限，包括领队、教练、1~2 名选手；

3、竞赛分职工组和学生组两个组别，院校教师须以职工身份参赛。竞赛的个人成绩和团队成绩按照职工组和学生组分别排名；

4、**职工组**：参赛选手不受性别、年龄限制，必须为与所代表单位签订了劳动合同或劳务委托协议的在职职工，年龄应在 18 周岁以上（2003 年 9 月 16 日前出生），选手应具备焊工职业资格证书。注：已获得中华技能大奖和全国技术能手荣誉的人员不再以选手身份参加竞赛；

5、**学生组**：参赛选手不受性别限制，必须为各类院校的在籍学生，年龄不超过 26 周岁（1995 年 9 月 16 日前）。

三、奖励办法

（一）职工组

1、选手分别完成机器人焊接实际操作和焊接工艺考试后，按照竞赛成绩由高到低分别排序，当总分相同时，取并列名次。取得总成绩 1~3 名为一等奖，取得总成绩 4~8 名为二等奖，三等奖获奖比例为总参加人数的 40%；

2、组委会选拔职工组取得总成绩前 8 名的选手，参加由中国建材机械工业协会、中国就业培训技术指导中心、中国焊接协会联合主办的“2021 年全国职业技能竞赛——全国建材机械工业职业技能竞赛（焊接设备操作工）决赛”（国家二类职业技能竞赛）。对决赛前三名且为职工身份的选手，报人力资源和社会保障部核准后授予“全国技术能手”荣誉证书和奖牌。各地区、企业集团可参照以上奖励项目，结合各自的实际情况，自行拟本地区（企业）的奖励办法；

3、获得一等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作技师”并颁发荣誉证书，获得二、三等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作员”并颁发荣誉证书；

4、团队成绩以机器人焊接实际操作和焊接工艺考试成绩的百分制处理后相加之和排序，以实际参赛队伍数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

5、获得团体一等奖参赛队的指导教练，由主办方授予“2021年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀教练”并颁发荣誉证书。

(二) 学生组

1、机器人焊接实际操作和焊接工艺考试竞赛成绩由高到低分别排序，以实际参赛人数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

2、获得一、二等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作员”并颁发荣誉证书；

3、团队成绩以机器人焊接实际操作和焊接工艺考试竞赛成绩的百分制处理后相加之和排序，以实际参赛队伍数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

4、获得团体一等奖参赛队的指导教师，由主办方授予“2021年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀指导教师”并颁发荣誉证书；

对组织工作出色的单位，竞赛组委会将授予“2021年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀组织奖”。

四、组织机构

为加强对竞赛的组织领导，决定成立组委会，组委会成员和各机构成员由主办单位、协办单位和承办单位相关人员担任（详见附件1）。

竞赛组委会办公室设在中国焊接协会教育与培训工作委员会。

五、赛前集训

为保证竞赛的质量和实际操作的绝对安全，组委会指定采用钱江机器人有限公司QJR6-1400HE六轴关节型弧焊机器人、山东奥太电气有限公司MAG-350RPL熔化极混合气体保护焊机、宾采尔（广州）焊接技术有限公司350A机器人焊接用焊枪和天津大桥焊材集团有限公司ER50-6、Φ1.2mm气保焊丝。对使用非竞赛指定设备进行训练的参赛队，竞赛组委会要求必须参加赛前培训。培训将于2021年7月20日起，分批组织操作赛前培训，具体培训计划和安排另行通知。

六、相关费用

1、本次竞赛不收取参赛队报名费。

2、参赛费用

竞赛将于 2021 年 9 月 17-20 日在佛山市三水理工学校举行，收取参赛人员文件、材料等费用 1500 元/人，住宿统一安排，费用自理。

相关费用由中国焊接协会教育与培训工作委员会的工作平台“北京艾迪纯宁科技有限公司”收取。

七、报名方式

请各参赛人员认真填写“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛”组队报名表（详见附件 2），加盖单位公章，最迟于 2021 年 8 月 15 日前通过邮件发送到竞赛组委会办公室，组委会在收到报名表后 5 个工作日内提供竞赛技术文件。

联系人：李 波

电 话：187 2461 1763 E-mail: cwalibo@126.com

附件：1、“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛”实施方案

2、“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛”组队报名表



附件 1:

“2021 年 ‘中焊杯’ 全国机器人焊接技能竞赛” 实施方案

一、 组织机构

1、 主办单位

中国焊接协会

中国东方电气集团有限公司

机械科学研究总院集团有限公司

2、 协办单位

中国机械工程学会

北京工业大学

中国民办教育协会职业教育专业委员会

3、 承办单位

中国焊接协会教育与培训工作委员会

佛山市三水理工学校

4、 支持单位

浙江钱江机器人有限公司

山东奥太电气有限公司

宾采尔（广州）焊接技术有限公司

天津大桥焊材集团有限公司

二、 组织委员会及内设机构:

1、 组织委员会:

名誉主席: 张德邻 原中国焊接协会理事长、原中央和国家机关工委副书记

宋天虎 中国机械工程学会监事长

主 席: 俞培根 中国焊接协会会长、中国东方电气集团有限公司董事长

李建友 机械科学研究总院集团有限公司副总经理

成 员: 卢振洋 “汽车结构部件先进制造技术” 教育部工程研究中心主任

樊险峰 哈电集团核电事业部总经理

王鲁君 中国石油管道局工程有限公司咨询专家委员会副主任
刘长城 中车长春轨道客车股份有限公司副总经理
刘 申 哈尔滨职业技术学院校长
李 东 中船黄埔文冲船舶有限公司总工程师
张宁红 东风汽车有限公司技术中心总工程师
蔺 琪 中国民办教育协会职业教育专业委员会理事长
杨 松 天津大桥焊材集团有限公司总经理
陈文君 浙江钱江机器人有限公司董事长
张光先 山东奥太电气有限公司总经理
魏 武 宾采尔（广州）焊接技术有限公司总监

2、执行委员会

主 席：李连胜 中国焊接协会副会长兼秘书长
成 员：陈树君 中国焊接协会副会长
李宪政 中国机器人产业联盟副理事长
吴九澎 中国焊接协会副秘书长
王 兵 中国东方电气集团有限公司组织人事部处长
戴建树 中国焊接协会教育与培训工作委员会专家委员会主任
李杰群 佛山市三水理工学校校长

执行委员会下设竞赛组委会办公室（竞赛秘书处）、竞赛技术工作委员会、竞赛裁判委员会和竞赛监审委员会。

2.1 竞赛组委会办公室（竞赛秘书处）

职 责：负责竞赛的会务预算编制、决算审核、对外联络、媒体宣传、会务接待、会场-赛场接送等各项工作，下设程序保障组、技术保障组、场务保障组和安全及医疗保障共4个工作组。

办公室设在中国焊接协会教育与培训工作委员会

地 址：北京市朝阳区平乐园100号北京工业大学西区机电楼

主 任：吴九澎 中国焊接协会副秘书长

成 员：李 波 中国焊接协会教育与培训工作委员会常务副秘书长

宋金玲 中国焊接协会焊接设备分会办公室主任

(1) 程序保障组

由竞赛执行委员会负责组织，佛山市三水理工学校负责执行落实，细分大赛每一项赛事活动流程，责任到人，捋顺赛事流程，安排重要活动包括竞赛开闭幕式，领导致辞、发言稿的起草或收集准备工作，保障赛事有序进行。

(2) 场务保障组

由赛事承办单位佛山市三水理工学校落实实操和竞赛开、闭幕式等重要事宜的所有场务事宜，包括场地落实、现场布置、影音媒体设备、灯光控制的导播切换等事宜。

(3) 技术保障组

由赛事支持单位浙江钱江机器人有限公司、山东奥太电气有限公司和宾采尔（广州）焊接技术有限公司各选派 1 名工程师为现场设备提供技术保障，包括赛前校准检验、意外故障处理等。

(4) 安全及医疗保障组

由赛事承办单位佛山市三水理工学校组织人员，实施必要的现场安全保护，制定紧急突发状况的应急预案并组织实施；督导实操竞赛现场水、电、气安全事宜；负责竞赛期间食品卫生安全保障事宜，突发疾病及损伤医疗救护事宜，配备场外救护车及医务人员，必要外伤及常见疾病的急救药品和物资。

2.2 竞赛技术工作委员会

职 责：受竞赛组委会委托，完成竞赛规程制定及编撰，主要分为赛务工作组、试题开发组、裁判培训组、技术总结组等共 4 个工作组。

主 任：陈树君 中国焊接协会副会长、北京工业大学教授

成 员：林三宝 中国焊接协会教培委秘书长、哈尔滨工业大学教授

张秀珊 山东奥太电气有限公司副总经理、教授级高级工程师

曲 杰 钱江机器人有限公司总监、高级工程师

魏 武 宾采尔（广州）焊接技术有限公司总监、高级工程师

(1) 赛务工作组

组长：林三宝

主要负责大赛组织实施方案、竞赛流程相关事务、赛前的选手培训、大赛配套的先进技术讲坛的组织策划工作。

(2) 试题开发组

组长：李 桓

主要负责大赛的焊接基础理论、机器人焊接工艺、实操等工作。

(3) 裁判培训组

组长：戴建树

主要负责裁判规则制定、赛前裁判的培训等工作。

(4) 技术总结组

组长：朱志明

主要负责大赛的技术亮点的点评、赛后技术总结等工作。

2.3 竞赛裁判委员会

裁判委员会设总裁判长 1 名，裁判长 4 名，由竞赛组委会指派委任。裁判委员会下设实操评定、理论试题评定、试件检测评定、程序与保密等 4 个工作组。

总裁判长：戴建树 中国焊接协会教育与培训委员会专家委主任、教授

实操裁判长：杨春利 哈尔滨工业大学教授

理论裁判长：李 桓 天津大学教授

评判裁判长：李国庆 大庆油田培训中心主任、高级工程师

程序裁判长：朱志明 清华大学教授

裁判员：根据竞赛规则和报名情况，合理匹配裁判员数量，由组委会负责裁判员资格审查。

(1) 实操评定组

实操竞赛监考裁判负责竞赛场地的竞赛条件确认、选手入场检录、实操比赛现场监考等工作。主要工作内容包括：核实选手身份及工位；记录、控制竞赛时间；维护、执行赛场规则，记录赛场各类情况；及时制止、纠正选手违规操作，情节严重者及时向裁判长报告；比赛结束按程序向保密组移交试件。理论笔试监考裁判负责收发、密封理论试卷，考试结束后向保密组移交；考试过程中监督选手答题情况，记录选手违规作弊及其它突发意外情况。

组 长：杨春利

实操评定配备五名志愿者。

(2) 理论试题评定组

理论试题评审组负责组织理论考试考题、评分细则、考场纪律及打分。

组 长：李 桓

(3) 试件检测评定组

负责竞赛试件的总体焊缝外观评定及密封性能水压测试，记录并汇总评定成绩。

组 长：李国庆

试件检测评定组配备五名志愿者。

(4) 程序与保密工作组

根据竞赛规程要求，负责竞赛过程中的保密工作，主要包括：理论笔试试卷的监印、封装、保管、押运、现场启封；理论笔试答卷的密封与解密；竞赛试件明码编码、记录、移交及解密工作。

组 长：朱志明

2.4 竞赛监审委员会：

职 责：受竞赛组委会委托，接受各参赛代表队的投诉和申诉，并代表竞赛组委会进行仲裁，所做裁决决定是本届竞赛最终裁决。投诉和申诉在比赛期间可到竞赛监审委员会办公室联系，比赛后可联系组委会办公室。

主 任：李宪政 中国机器人产业联盟副理事长、教授级高级工程师

副主任：王 兵 东方电气集团有限公司组织人事部处长、高级工程师

委 员：焦向东 北京石油化工学院副校长、教授

杨庆轩 国家电焊机质量监督检测中心主任、教授级高级工程师

王建军 佛山市三水理工学校副校长、副教授

王国安 原广西柳工机械股份有限公司总裁助理、教授级高级工程师

二、竞赛防疫措施

为扎实做好竞赛期间的新型冠状病毒疫情防控工作，确保参赛人员身体健

康和生命安全，竞赛组委会成立疫情防控领导小组，由执行委员会承担疫情防控领导小组职责。疫情防控工作小组设在组委会办公室，具体负责新型冠状病毒疫情防控工作。同时要求全体参赛人员，高度重视当前疫情，坚决克服麻痹思想和松劲情绪，强化主体责任，狠抓各项防控制度措施落实，切实加强重点人员、重点部位、重点环节防控管理工作。组委会加强培训、预赛、竞赛期间与当地有关部门的联系，服从当地防疫管理，切实把防控工作抓实抓细，严防交叉感染问题发生。

1、疫情防控领导小组全面负责竞赛期间防控新冠肺炎疫情工作的组织领导和督查督办。认真贯彻疫情防控相关要求，准确落实“2021年全国行业职业技能大赛——全国机器人焊接职业技能竞赛”相关工作，认真督查与竞赛相关工作的疫情防控各项工作和实施方案，制定突发情况应急预案。

2、疫情防控工作小组要认真做好竞赛前后参赛人员的各项数据统计及检查汇总，严格落实“日报告、零报告”制度，及时向上级部门报送信息，杜绝出现漏报、迟报、瞒报、错报现象的发生。同时做好竞赛期间疫情防控的信息发布、政策宣传及相关舆情的引导工作。

3、疫情防控工作小组要提前储备好疫情防控所需物品如额温枪、含氯消毒剂、喷壶、口罩等，并做好竞赛现场的全面消毒工作。及时开展隐患排查，实现供水、供电、消防安全的全覆盖、无遗漏、无盲区。

4、在竞赛现场设立（临时）隔离室，位置相对独立，以备人员出现发热等症状时立即进行暂时隔离。

5、制定疫情防控应急预案，制度明确，责任到人，并进行培训、演练。要正确佩戴口罩；尽量不乘坐公共交通工具；尽量减少与公共物品、人员接触。

6、实行竞赛现场准入制度。严格管控现场入口为管控单一入口，严格做到无关人员一律不准进；进入现场一律核验身份和测量体温；对发烧咳嗽者一律实行医学隔离观察；对出入竞赛现场的车辆一律做好检查和登记。

7、竞赛现场加强通风换气。每日通风不少于3次，每次不少于30分钟。

8、参赛人员如出现发热、干咳、乏力、鼻塞、流涕、咽痛、腹泻等症状，应当立即上报疫情防控工作小组，采取相应措施并及时按规定去定点医院就医。

尽量避免乘坐公交、地铁等公共交通工具，前往医院路上和医院内应当全程佩戴医用外科口罩(或其他更高级别的口罩)。如出现新冠肺炎疑似病例，应当立即向辖区疾病预防控制部门报告，并配合相关部门做好密切接触者的管理。

三、竞赛内容

本次竞赛技术工种为焊接设备操作工（机器人焊接操作），竞赛内容考核机器人焊接人员的从业能力，赛项名称：“2021年‘中焊杯’全国机器人焊接职业技能竞赛”

1、竞赛工种

“机器人焊接操作工”

该工种属于《国家职业技能标准——焊工》（2018版）中的焊接设备操作工，是指操作机器人进行金属工件焊接作业的人员。

2、实操参赛选手身份

- (1) 企业职工（院校教师）
- (2) 在校学生

3、实操技能要求

- (1) 针对弧焊机器人的实操技能竞赛；
- (2) 具备机器人焊接高级工应掌握的技能；
- (3) 焊接工艺基础知识及工艺图纸识读、WPS制定；
- (4) 复杂试件的组对与装卡；
- (5) 机器人焊接操作及安全知识；
- (6) 设备操作、焊枪运行轨迹和姿态规划、示教编程、焊接实施及焊后清理等技能。

4、实操考察内容

- (1) 焊接基础知识；
- (2) 弧焊机器人MAG焊接基础知识；
- (3) 焊接工艺图纸的识读；
- (4) 比赛试件机器人焊接工艺分析；
- (5) 机器人MAG焊接工艺WPS的制定；

- (6) 复杂试件的合理组对与装卡；
- (7) 机器人焊接作业安全检查及操作；
- (8) 弧焊机器人系统（工作站）的组成、设备状态及设备焊前检查；
- (9) 机器人焊枪运行轨迹、焊枪姿态的规划；
- (10) 机器人焊接的示教编程；
- (11) 机器人焊接实施及焊后清理。

5、实操竞赛时间

机器人焊接实操竞赛时间分为两段：

- (1) 竞赛试件的组对（45 分钟）

包括作业现场安全检查、竞赛设备等条件检查及焊前准备、试件组对。

- (2) 竞赛试件装卡、机器人示教编程及焊接（180 分钟）

包括试件装卡、调试、编程、焊接、清理（含休息、饮水和上洗手间时间）等。

6、实操焊接要求

- (1) 实操焊接采用弧焊机器人 MAG 焊方法；

（80%Ar+20%CO₂ 保护气、Φ1.2mm 实心焊丝、弧焊机器人、MAG 焊机）

- (2) 试件组对采用手工 MAG 定位焊方法；

(3) 试件的机器人焊接采用整编整焊，即选手一次完成所有焊缝的示教编程，之后一次启动焊接后完成所有焊缝的焊接；

(4) 示教编程需包含焊枪在清枪剪丝装置内完成一次完整的清枪剪丝程序（清枪、剪丝、喷油），并在试件最后一条焊缝焊接结束后自动连续运行该程序。

7、实操命题原则

实操竞赛试题，根据机器人操作工竞赛项目所对应的《〈焊工〉国家职业技能标准》高级工（三级）以上标准要求，结合目前国内机器人焊接的应用及发展状况和行业企业生产实际为基础进行命题。

8、实操评分内容

实操竞赛成绩评定包括竞赛过程评定、焊接效率评定、水压试验评定、焊缝外观评定四个部分。实操竞赛成绩满分 600 分。

- (1) 竞赛过程评定（为否定项和扣分项）

1) 竞赛过程中须穿戴相应劳保防护用品, 包括安全帽、焊接防护面罩、打磨防护面罩或防护眼镜、防护服、防护鞋、焊接手套, 每缺一项扣 5 分;

2) 允许 1 名辅助人员进入场地协助试件组对, 组对时间为 45 分钟, 超时 15 分钟以内扣总成绩 5 分, 超时 15 分钟必须停止组对;

3) 采用整编整焊, 即选手一次完成所有焊缝的示教编程, 之后一次启动焊接后完成所有焊缝的焊接, 违者扣 10 分;

4) 示教编程需包含焊枪在清枪剪丝装置内完成一次完整的清枪剪丝程序(含清枪、剪丝、喷油三项内容), 并在试件最后一条焊缝焊接结束后自动连续运行该程序。焊接结束后, 参赛选手应立即请裁判现场评判三项内容(结合比赛录像检查是否实施了机器人清枪剪丝动作, 检查焊枪喷嘴内的飞溅是否清理干净、喷嘴内是否配上防飞溅油、焊丝是否剪切), 并给出得分结论。三项内容每少做一项扣 10 分, 最多扣 30 分;

5) 在比赛规定时间内完成或未完成比赛内容的选手, 均需将示教程序的内容导出到比赛专用 U 盘, 并装袋密封后交给现场裁判。此项内容既是技能竞赛内容之一, 也是发生争议时裁决的重要参考素材。没有提供该程序的扣 50 分;

6) 因选手操作失误发生撞枪或其它设备问题但仍可恢复竞赛操作的每次扣 10 分, 如因选手操作不当致使设备损坏无法继续操作完成焊接的终止比赛;

7) 结束比赛后, 关闭除尘器设备、焊接保护气, 将焊接机器人归为初始原位, 退出示教程序, 把示教器的控制电缆线盘整理放好, 将示教器放回指定的位置, 清理现场。若有未完成项目, 扣 10 分;

8) 违规在非指定试焊件上进行试焊的, 扣 10 分;

9) 到其它工位观察或干扰他人竞赛过程的扣 20 分;

10) 选手不得在试件上作任何标记, 否则该试件判为 0 分。若在比赛开始前发现试件有明显痕迹, 可由裁判员上报裁判长, 由裁判长负责处理。

(2) 焊接效率评定(加分项, 满分 20 分)

(3) 水压试验评定(满分 100 分)

四、参赛选手

1、组队方式

参赛队伍以独立法人的企、事业单位组队。

2、参赛资格

职工组：参赛选手不受性别、年龄限制，必须为与所代表单位签订了劳动合同或劳务委托协议的在职职工，年龄应在 18 周岁以上（2003 年 9 月 16 日前出生），选手应具备焊工职业资格证书。注：已获得中华技能大奖和全国技术能手荣誉的人员不再以选手身份参加竞赛；

学生组：参赛选手不受性别限制，必须为各类院校的在籍学生，年龄不超过 26 周岁（1995 年 9 月 16 日前）。

3、参赛人数

每个代表队限额最多 4 人：其中领队 1 人，教练 1 人，选手 1-2 人（选手必须参加机器人编程焊接实操竞赛及理论考试）。

4、人员变更

参赛选手和教练报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手和教练因故无法参赛，须由报名单位于开赛 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，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，否则视为自动放弃竞赛。

5、意外保险

各参赛队伍必须为参赛选手及有关人员购买人身意外伤害保险，保险期限应覆盖选手离开本单位到返回本单位的时间。

五、竞赛实施

1、竞赛日程

9 月 16 日	08:00-16:00	裁判全天报到
9 月 17 日	08:00-16:00	选手全天报到
	08:00-10:00	裁判工作会议（含裁判执裁培训）
	16:00-18:00	领队/教练抽签和答疑，选手熟悉场地
	20:00-21:00	选手理论考试
	21:00-21:30	赛场设备检查、封闭场地

	21:30-22:30	赛务组织工作汇报及协调会
9月18日	08:00-09:00	大赛开幕式
	09:30-12:30	第一场机器人焊接实操竞赛
	13:30-16:30	第二场机器人焊接实操竞赛
9月19日	08:30-11:30	第三场机器人焊接实操竞赛
	13:30-16:30	第四场机器人焊接实操竞赛
9月20日	09:00-11:00	大赛闭幕式
	14:00	会议结束

2、竞赛地点

佛山市三水理工学校

3、报名程序

- 3.1 报名采用网络报名，纸质材料审核，资格确认的三步走流程。
- 3.2 报名队伍网络报名后需邮寄提交纸质报名表和证明材料。
- 3.3 报名资格确认后，由竞赛组委会统一发送报名确认邮件。

4、赛制与分组

赛制采用抽签分组单场竞赛排位赛制，即所有选手均竞赛一场，出场顺序按抽签决定，最后按所有选手成绩统一计算选手排名，按名次授予奖励和荣誉。

六、奖励办法

（一）职工组

1、选手分别完成机器人焊接实际操作和焊接工艺考试后，按照竞赛成绩由高到低分别排序，当总分相同时，取并列名次。取得总成绩 1~3 名为一等奖，取得总成绩 4~8 名为二等奖，三等奖获奖比例为总参加人数的 40%；

2、组委会选拔职工组取得总成绩前 8 名的选手，参加由中国建材机械工业协会、中国就业培训技术指导中心、中国焊接协会联合主办的“2021 年全国职业技能竞赛——全国建材机械工业职业技能竞赛（焊接设备操作工）决赛”（国家二类职业技能竞赛）。对决赛前三名且为职工身份的选手，报人力资源和社会保障部核准后授予“全国技术能手”荣誉证书和奖牌。各地区、企业集团可参照

以上奖励项目，结合各自的实际情况，自行拟本地区（企业）的奖励办法；

3、获得一等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作技师”并颁发荣誉证书，获得二、三等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作员”并颁发荣誉证书；

4、团队成绩以机器人焊接实际操作和焊接工艺考试成绩的百分制处理后相加之和排序，以实际参赛队伍数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

5、获得团体一等奖参赛队的指导教练，由主办方授予“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀教练”并颁发荣誉证书。

（二）学生组

1、机器人焊接实际操作和焊接工艺考试竞赛成绩由高到低分别排序，以实际参赛人数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

2、获得一、二等奖的选手授予“中国焊接协会弧焊机器人操作员”并颁发荣誉证书；

3、团队成绩以机器人焊接实际操作和焊接工艺考试竞赛成绩的百分制处理后相加之和排序，以实际参赛队伍数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 10%、25%、35%（小数点后四舍五入）。当总分相同时，取并列名次；

4、获得团体一等奖参赛队的指导教师，由主办方授予“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀指导教师”并颁发荣誉证书；

5、对组织工作出色的单位，竞赛组委会将授予“2021 年‘中焊杯’全国机器人焊接技能竞赛优秀组织奖”。

七、工作要求

1、组织领导工作要求

竞赛组委会和执行委员会应按照既定的组织筹备工作计划，按时间流程完成各项组织工作任务，确保大赛在专家、裁判、场地、技术设备条件、安全保障条件、后勤保障条件、赛事宣传等方面的有力支持。

2、重要时间节点安排

2021年5月8日启动报名工作，报名工作统一通过网络登记预报名，提交纸质报名材料完成资格审查后确认参赛资格；

2021年5月底完成竞赛焊接结构命题设计，形成竞赛技术规程初稿；

2021年8月15日 截止报名，发布竞赛技术规程正式版；

2021年7-8月 集中开展赛前设备操作使用培训；

2021年8月 召开裁判工作会议；

2021年9月 承办单位现场竞赛使用设施、安全保障、医疗后勤等竞赛条件的考察验收，全面排查组织执行工作细节问题；

2021年9月17-20日 在佛山进行比赛，选拔职工组取得总成绩前8名的选手，参加由中国建材机械工业协会、中国就业培训技术指导中心、中国焊接协会联合主办的“2021年全国职业技能竞赛——全国建材机械工业职业技能竞赛（焊接设备操作工）决赛”（国家二类职业技能竞赛）；

2021年10月 竞赛总结。

3、技术规则

3.1 竞赛技术规程

要求竞赛技术工作委员会在2021年5月底前出台命题及技术规程、评分细则初稿，召开专门工作会议至少1次，广泛细致深入的讨论技术要求的细节，并于2021年6月底前发布正式终稿。

3.2 比赛使用的器材、技术平台和场地要求

3.2.1 技术平台

竞赛设备主要由6轴工业机器人、数字化焊接电源、机器人焊接用焊枪、清枪器、工件夹具、控制柜、电气安装单元等组成。

弧焊机器人系统由机械手本体、机械手控制器、手持示教器单元组成。手持示教器单元有液晶显示屏、使能按钮、急停按钮、操作键盘，用于参数设置、手动示教、位置编辑、程序编辑等操作。弧焊机器人系统由钱江机器人有限公司提供。

数字化焊接电源要满足熔化极混合气体保护焊工艺要求并与焊接机器人匹

配。焊接电源由山东奥太电气有限公司提供。

机器人焊接用焊枪及清枪器由宾采尔（广州）焊接技术有限公司提供。

烟尘净化器和工件夹具、柔性工作平台等由佛山市三水理工学校配备。

具体型号见表 4：

表 4 焊接设备型号及生产厂家

序号	设备名称	基本参数/要求
1	QJR6-1400HE 六轴关节型弧焊机器人 钱江机器人有限公司	重复定位精度±0.05mm
2	MAG-350RPL 熔化极混合气体保护焊机 山东奥太电气有限公司	额定电流 350A
3	机器人焊接用焊枪 宾采尔（广州）焊接技术有限公司	气冷/额定电流 350A
4	清枪器 宾采尔（广州）焊接技术有限公司	每工位一台
5	气保焊丝 天津大桥焊材集团有限公司	ER50-6、Φ1.2mm
6	烟尘净化器	每工位一台 由佛山市三水理工学校配备
7	柔性工作平台	长 1m 宽 0.8m 高 1m 由佛山市三水理工学校配备

3.2.2 材料要求

(1) 焊丝型号：气保焊丝 ER50S-6、Φ1.2mm；

(2) 气体要求：混合气：80%Ar+20%CO₂ 或 82%Ar+18%CO₂。

(3) 比赛用料：比赛用工件材料、焊接辅助材料、气体等由佛山市三水理工学校准备。

3.2.3 比赛用工、量夹具要求

比赛所用的工具、量具、夹具、采用由选手自备和竞赛组委会统一提供相结合的方式。清单在正式比赛前一个月公布。竞赛用夹具由佛山市三水理工学校配备提供。

3.2.4 竞赛环境

实操赛场符合防火安全规定，防火疏散标识清晰、齐全，疏散通道畅通；赛场采光、照明和通风良好，提供稳定的水、电、气源，并配有供电应急设备等。

(1) 竞赛场地划分为检录区、加工区、收件区、检测区，现场服务与技术支持区、休息区、医疗区、观摩通道等。

(2) 赛场提供焊接设备组成的比赛工位，标明编号；每个比赛工位有围挡，确保选手比赛不受外界影响。比赛场所有有效的排烟除尘设备。每个比赛工位配有工作台，用手摆放工、量具。

(3) 赛场每台焊接设备提供纸质使用说明书 1 套。

(4) 赛场提供工位要求：机器人焊接工位不小于 3.5*4 米，15 个以上；工作场地及安全（参观）通道、裁判工作场地等则需要 1200 平方米以上；场地应通风良好，且环境噪声较小；赛场附近 30 米内，有洁净的男女卫生间。

(5) 赛场设有保安、公安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

3.3 竞赛安全保障

(1) 赛项执委会在赛前组织专人对比赛赛场、住宿场所和交通保障进行考察，并对安全工作提出明确要求。赛场的布置、赛场内的器材和设备应符合国家有关安全规定。赛前进行一次赛场仿真模拟测试，以发现可能出现的问题，并按照赛项执委会要求排除安全隐患。

(2) 赛场周围要设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛赛场内参照相关职业岗位的要求为选手提供必要的劳动保护。

(3) 承办单位提供保证应急预案实施的条件。

(4) 赛项执委会须会同承办单位制定开放赛场和体验区的人员疏导方案。赛场环境中存在人员密集、车流人流交错的区域，除了设置齐全的指示标志外，须增加引导人员，并开辟备用通道。

(5) 竞赛期间，赛项承办单位须在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

(6) 参赛选手进入赛位、赛项裁判工作人员进入工作场所，赛项承办单位有责任提醒督促参赛选手、赛项裁判工作人员严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。如确有需要，由赛场统一配置、统一管理。

3.4 应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告竞赛组委会，同时采取措施避免事态扩大。竞赛组委会应立即启动预案予以解决并向相关上级领导部门报告。出现重大安全问题时可以停赛，是否停赛由竞赛组委会决定。事后，竞赛组委会应向相关上级领导部门报告详细情况。

3.5 处罚措施

(1) 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

(2) 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

(3) 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

4、新闻宣传

4.1 宣传媒体

《机器人在线》 《焊接》杂志 《电焊机》杂志 《金属加工》杂志
《机器人技术与应用》 《焊接技术》杂志 《机械制造文摘——焊接分册》

4.2 宣传活动

- 1、赛事宣传及报名推广
- 2、参赛队伍采风
- 3、赛事筹备组织会议报道
- 4、赛前集中培训报道
- 5、竞赛期间跟踪报道
- 6、赛后总结报道
- 7、竞赛技术资料推广（视频、专家点评等）

以上活动新闻通告、文章推送必须经由大赛执委会审核，严格政治把关，保证新闻报道质量。