

2022年全省绿色制造应用技术职业技能大赛

“华中数控杯”加工中心操作工赛项

竞 赛 规 程

主办单位：河南省工业和信息化厅 河南省人力资源和社会保障厅

河南省生态环境厅 河南省市场监管局

河南省妇女联合会 共青团河南省委

承办单位：郑州职业技术学院

协办单位：武汉华中数控股份有限公司

目 录

1. 竞赛项目描述	1
1.1 赛项基本描述	1
1.2 技术能力要求	1
1.3 基本知识要求	3
2. 竞赛方式与题目	3
2.1 竞赛方式与组别	3
2.2 命题标准	5
2.3 命题内容	5
2.4 竞赛内容	5
2.5 竞赛日程安排	6
3. 评判方式	9
3.1 评分标准	9
3.2 评分方法	10
3.3 评分细则	10
3.4 奖项设置	12
4. 大赛基础设施	13
4.1 竞赛平台条件	13
4.2 竞赛用电脑及竞赛软件	14
4.3 竞赛检测仪器设备	15
4.4 工量刀具	16
4.5 赛场规范	16
5. 裁判员条件和工作内容	17
5.1 裁判长	17
5.2 裁判员的条件和组成	17
5.3 裁判员的工作内容	18
5.4 裁判员在评判工作中的任务	20
5.5 裁判员在评判中的纪律和要求	20
6. 选手条件和工作内容	21
6.1 选手的条件和要求	21

6.2 选手的工作内容.....	21
7. 竞赛场地要求	22
7.1 场地面积要求.....	22
7.2 场地照明要求.....	22
7.3 场地消防和逃生要求.....	22
8. 竞赛安全要求	23
8.1 选手安全防护措施要求.....	23
8.2 有毒有害物品的管理和限制.....	24
8.3 医疗设备和措施.....	25
8.4 疫情防控措施.....	25
9. 竞赛须知	27
9.1 参赛队须知.....	27
9.2 参赛选手须知.....	28
9.4 工作人员须知.....	30
10. 申诉和仲裁	31
11. 开放现场的要求	31
12. 绿色环保	32
12.1 环境保护.....	32
12.2 循环利用.....	32

1. 竞赛项目描述

1.1 赛项基本描述

2022 年全省绿色制造应用技术职业技能大赛“华中数控杯”加工中心操作工赛项是以绿色制造为主旨的技能竞赛。

绿色制造也称为环境意识制造、面向环境的制造等，是一个综合考虑环境影响和资源效益的现代化制造模式。其目标是使产品从设计、制造、使用、回收等整个产品全寿命周期中，对环境的影响（负作用）最小，资源利用率最高，并使经济效益和社会效益协调优化。

赛项通过智能高速五轴机床减少三轴机床数控加工工序，避免重复性的装夹定位加工，节省机床操作时间的同时，大大提高零件加工精度的整体质量。高效率加工来减少电能、材料、人工等资源消耗，使其对环境的影响最小化，从而实现绿色制造。

参赛选手需要根据技术图纸和技术要求，进行工艺制定、数控编程、刀具选择和安装、切削参数设定等工作，以去除材料的方式去加工精度等级不低于 IT6 级精度的工件。赛项通过机床数控系统利用 CAM 软件来进行自动编程完成零件加工。

1.2 技术能力要求

参赛选手应具备以下技术能力：

1.2.1 识图技能：能对图形、图标、标准、表格和其它技术要求进行理解；

1.2.2 刀具选择：能针对工件材料和加工工艺选择切削刀具；

1.2.3 工艺制定：能针对工件材料、图形结构、设备性能、加工状况等确定其加工方式、加工流程、加工路线及切削参数，选取较优工艺，使资源效率最大化，实现绿色制造；

1.2.4 编程技能：能掌握 CAM 软件编程，保证产品使用寿命、质量的同时选用高效率编程程序，减少资源消耗，达到绿色制造；

1.2.5 仿真检查：能借助多轴仿真软件对五轴加工 NC 程序实施加工前期的干涉碰撞等安全性检查，规避碰撞的发生；

1.2.6 工件装夹：能根据操作需要，为工件选择装夹方法和装夹系统；

1.2.7 操作技能：能完成在五轴加工中心机床上安装刀具和附件的工作，能完成在五轴加工中心机床上各种不同的加工操作，能识别和确定在五轴加工中心机床上加工操作所需的各种功能参数；

1.2.8 检测技能：能选择和使用测量仪器以及量具并掌握测量方法；

1.2.9 安全防护：遵守相关安全防护条例和环境保护要求；

1.2.10 职业素养：在整个比赛期间，考核选手遵循相关职业素养要求及安全规范的情况。

1.3 基本要求

参赛选手应掌握以下基本知识：

1.3.1 相关知识：数学知识、数控加工、测量知识、材料切削性能知识等。

1.3.2 延伸知识：工艺设计知识、计算机技术知识、公差与配合、金属切削工艺知识等。

1.3.3 运用绿色设计理念，在产品整个生命周期内，着重考虑产品环境属性（可回收性、可维护性、可重复利用性等）并将其作为设计目标，在满足环境目标要求的同时，保证产品应有的功能、使用寿命、质量等要求。

1.3.4 依托环境意识设计的原则，实现高效率生产加工，减少环境污染、减小能源消耗，产品和零部件的回收再生循环或者重新利用。

1.3.5 理解劳动创造价值，具有劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀。

1.3.6 掌握新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，体现绿色制造的主旨。

2. 竞赛方式与题目

2.1 竞赛方式与组别

设立职工组、学生组两个竞赛组别，竞赛以个人赛方式进行。

职工组包含：具有各赛项相关职业工作经历的企业在职人员，高等院校、职业院校、技工院校相关专业在职教师。

学生组包含：高等院校、职业院校、技工院校相关专业全日制在籍学生（含应届毕业生）。

已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”“河南省技术能手”称号及取得“河南省技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。具有全日制学籍的在校创业学生不得以职工身份参赛。

2.1.1 竞赛队伍组成：

由各校、企为单位参赛，同一单位各组别限报2名选手，每名参赛选手可配有1名指导教师（教练）。

2.1.2 组织机构：

本次大赛为省级行业一类赛，由省工业和信息化厅、省人力资源和社会保障厅、省生态环境厅、省市场监管局、共青团河南省委、省妇联联合主办，由郑州职业技术学院具体承办。大赛成立2022年河南省绿色制造应用技术职业技能大赛组委会（以下称大赛组委会），负责大赛的整体安排和组织管理工作。组委会成员由主办单位及相关部门负责同志担任。组委会下设办公室，并设立本赛项专家组、裁判组、督导组、仲裁组等工作机构，具体承担大赛组织安排和日常工作以及比赛事宜等工作，办公室设在省工业和信息化厅节能与综合利用处。各赛项承办单位负责相关赛事的筹备和赛事组织实施工作。

2.2 命题标准

“华中数控杯”加工中心操作工赛项是在智能高速五轴加工中心机床上利用标准夹具和相应的铣削刀具，使用计算机自动编程软件编程方法，在规定的时间内按照图纸要求完成零件上复杂空间曲面及特定平面上的轮廓、沟槽、孔系等基本加工要素的实际操作竞赛。竞赛赛题由大赛组委会组织专家按照公布的加工中心操作工赛项竞赛规程并参照《加工中心操作工国家职业技能标准》以及《多轴数控加工职业技能等级标准》要求统一设计。

2.3 命题内容

加工中心操作工赛项要求选手在规定时间内在智能高速五轴加工中心机床上完成指定图样的零件加工，主要考察选手数控加工工艺能力、多轴数控铣削编程能力、合理使用加工刀具能力、合理选择加工参数能力，以及运用专业知识均衡处理质量、效率、成本的综合能力，强化选手的安全、环保及绿色制造意识。

2.4 竞赛内容

本赛项分理论考试和实践操作两部分。其中，理论考试成绩占总成绩的 20%，实践操作成绩占 80%。

本次竞赛理论考试 90 分钟，实践操作 300 分钟。参赛选手按照赛题要求，完成理论考试、工件的零件造型、工艺设计、程序编制、仿真与加工、检测、填写相关技术文件任务。

实践操作部分具体任务如下：

2.4.1 利用现场提供的相关检测设备对五轴数控机床标定，并进行相关调整。

2.4.2 利用现场提供的五轴联动加工中心、CAD/CAM 软件等，根据指定图纸的型面特点和曲面造型的需要，建立零件的几何模型。

2.4.3 根据现场提供的工件毛坯或半成品、数控刀具、五轴联动加工中心等，使用 CAD/CAM 软件进行编程、刀路模拟，仿真、进行程序校验运行。

2.4.4 五轴数控加工和部件装配。利用现场竞赛设备，编写零件的工艺方案，完成零件的五轴数控加工，并提交相应工艺文件，在零件加工完成后，根据部件装配图进行装配调试。

2.4.5 安全文明生产及职业素养

包括工作态度、安全意识、职业规范、环境保护、低碳减排等方面为扣分项，不单独计分。

2.5 竞赛日程安排

竞赛总体安排5天，正式比赛2天。最终比赛时间视疫情防控情况以及参赛队伍数量做适当调整。

竞赛时间安排表

日期	时间	内容	地点
赛前 两天	09:00-12:00	专家组、裁判长报到	酒店
	14:30-18:00	裁判员报到、专家组会议	酒店/会议室
赛前	09:00-18:00	领队、指导教师、选手报到，	酒店

一天			裁判员培训	会议室
	09:00-18:00		选手熟悉赛场	赛场
比赛 第一天	07:30-08:00		早餐	酒店
	08:30		选手集合上车	酒店
	09:00-09:30		开赛式	报告厅
	09:30-10:30		领队会（赛前说明、竞赛场次抽签）	赛场
	10:30-12:00		理论考试	赛场
	第一场	13:00-13:30	选手集合上车	酒店
		13:30-14:00	选手到达赛场检录、加密	赛场
		14:00-14:30	选手赛位抽签、就位准备	赛场
		14:30-19:30	选手正式比赛	赛场
		19:30-20:30	任务评判，赛场恢复	赛场
比赛 第二天	第二场	05:00-05:30	早餐	酒店
		05:40	选手集合上车	酒店
		06:10-06:30	选手到达赛场检录、加密	赛场
		06:30-07:00	选手赛位抽签、就位准备	赛场
		07:00-12:00	选手正式比赛	赛场
		12:00-13:00	任务评判，赛场恢复	赛场
	第三场	14:00-14:30	选手集合上车	酒店
		14:30-15:00	选手到达赛场检录、加密	赛场
		15:00-15:30	选手赛位抽签、就位准备	赛场
		15:30-20:30	选手正式比赛	赛场
		20:30-21:30	任务评判，赛场恢复	赛场
比赛 第三天	第四场	05:00-05:30	早餐	酒店
		05:40	选手集合上车	酒店
		06:10-06:30	选手到达赛场检录、加密	赛场
		06:30-07:00	选手赛位抽签、就位准备	赛场
		07:00-12:00	选手正式比赛	赛场
		12:00-13:00	任务评判，赛场恢复	赛场

	14:00—15:00	召开组委会、裁判组、监督仲裁组会议，解密，产生比赛名次	报告厅
	15:30—16:30	闭幕式、技术点评、颁奖	报告厅
	16:30 以后	大赛结束，各参赛队返程	

比赛流程表

阶段	序号	流程
准备 参赛 阶段	1	参赛队领队（赛项联络员）负责本参赛队的参赛组织及与大赛组委会办公室的联络工作。
	2	参赛选手凭借大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证明参加比赛前相关活动。
	3	参赛选手在规定时间内及指定地点，向检录工作人员提供参赛证、本人学生证、身份证证件或公安机关提供的户籍证明，通过检录进入赛场。
比赛 阶段	1	参赛选手队第一次抽签，产生参赛号。
	2	参赛选手进行第二次抽签，确定参赛队赛位。
	3	参赛队在赛前 15 分钟领取比赛任务书，选手进行制订工作方案；在赛场工作人员引导下，参赛选手比赛前 30 分钟进入赛位，进行赛前准备，按清单检查设备、工具等状况，并签字（参赛号）确认。
	4	裁判长宣布比赛开始参赛选手方可开始操作，比赛开始计时，各参赛选手限定在自己的工作区域内完成比赛任务。
	5	比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，各参赛队应准备停止操作，着手进行赛场清理工作。
结束 阶段	1	参赛队完成任务并决定结束比赛时，应提请现场裁判到赛位处确认，并提交比赛结果，参赛队签字（参赛号）确认。
	2	参赛队完成比赛提交结果后，大赛技术支持人员将到达赛场清点工具、设备等，由参赛选手签字（参赛号）确认；损坏的物件必须有实物在，丢失的要照价赔偿。
	3	比赛时间到，未完成比赛参赛队应立即停止操作，赛场技术支持人员检查、裁判员确认后，对赛位进行清理，但不得进行其他活动，然后参赛选手方能离开赛场。
	4	参赛选手在比赛期间未经组委会的批准，不得接受任何与比赛内容相关的采访。
	5	参赛选手在比赛过程中必须主动配合现场裁判工作，服从裁判安排，如果对比赛的裁决有异议，由领队以书面形式向仲裁工作组提出申诉。

3. 评判方式

3.1 评分标准

3.1.1 评分标准的制订原则

参照国家及行业的相关标准、规范要求进行评估，全面评价参赛选手的职业能力，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强”的原则制定评分标准。

3.1.2 评分细则(评分指标)

实践操作竞赛评分指标

一级指标	比例	二级指标	分值	备注
机床标定	10%	机床调整方法及规范	7	按照提供的检具进行相关技术参数标定
		坐标系设置	3	以标准参数为参考依据
CAD/CAM 及仿真	15%	简单工件建模	5	结果评分:根据保存相关的文件由多名裁判进行评分。
		复杂工件的工艺及编程	8	
		程序仿真的干涉检查	2	
工艺文件 编制	10%	加工工艺方案优化 及工艺文件编制	10	注重加工工艺路线的合理性; 工序安排的正确性; 加工成本的经济性。
操作及零件 质量	65%	机床操作技能	5	结果评分,手工检测评价需由多名裁判员共同评分; 仪器测量评价由专业技术人员在两名裁判的监督下进行; 主观评价,由5名裁判员共同评分。
		零件完整性及加工质量	40	
		自检报告	3	
		零件装配关系符合度	10	
		安全防护	2	
		现场安全 文明生产和操作规范	5	
小计			100	

备注:竞赛中如果出现违纪行为和严重事故将取消比赛资格。

3.2 评分方法

3.2.1 评分原则

操作加工部分中所有尺寸精度采用以三坐标测量机与手工测量相结合的方法，表面粗糙度将采用粗糙度测量仪检测；工件外观等质量及选手职业素养等将由裁判检测组依据评分方法进行评分；

3.2.2 检测人员组成

大赛中三坐标测量机和粗糙度测量仪由具有测量资质的人员进行操作；

赛前成立裁判检测组，进行理论裁判组、工件的手工检测组、职业素养评价组和仪器检测监督工作组。

3.2.3 评分流程

检测过程中，操作三坐标测量机和粗糙度仪的操作人员必须在不少于2名裁判员的监督下对加密件进行数据测量和数据存储。存储后的测量数据任何人不得修改，并必须立即打印纸质文件提交给裁判长妥善保存。主观评分和手工测量数据应该由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给裁判长妥善保存。手工测量产生异议将以三坐标测量机检测结果为准。

3.3 评分细则

总成绩满分100分。其中：

3.3.1 理论部分：

100 道试题，由判断题和选择题构成，按答案对错进行评分。

3.3.2 五轴机床的标定：

（注重方法的准确性和有效性）选手标定参数与标准参数相比较，按照实际误差值进行扣分

3.3.3 CAD/CAM：

根据建模、工艺分析及编程的时间、合理性及准确性进行评分。

3.3.4 加工和装配部分：

注重零件加工的尺寸精度、形状精度、位置精度、表面质量、装配精度和加工时间。

3.3.5 加工工艺文件编制部分：

注重加工工艺路线的合理性、工序安排的正确性、加工成本的经济性。

3.3.6 文明生产部分：

包括工作态度、安全意识、职业规范、环境保护、低碳减排等方面为扣分项，不单独计分。

3.3.7 检测环节：

尺寸精度、形位精度由三坐标测量机和人工检测结合进行。人工检测时，同一要素将由 2 人以上单独检测，两者结果一致成绩有效，否则将进行复检。

3.3.8 表面粗糙度：

将采用粗糙度测量仪检测。对检测、评分结果有专门监督人员复核。

3.3.9 测量结果：

由每一个参与评判的裁判员、操作人员签字确认后提交给裁判长妥善保存。

3.3.10 主观评判：

每一评价要素要由 5 人组成的裁判组打分，去掉一个最高分和一个最低分，取剩余 3 个数之平均值。

3.4 奖项设置

对获各赛项前 5 名且为职工身份的选手，经省人力资源社会保障厅核准后，授予“河南省技术能手”荣誉。并按相关规定晋升技师职业资格或职业技能等级，颁发国家职业资格证书(职业技能等级证书)。其中 35 岁以下青年选手，符合条件的，按程序优先推荐申报“河南省青年岗位能手”荣誉；女选手由省组委会报省妇联核准后，授予“河南省巾帼建功标兵”荣誉。

对获得各赛项 6-20 名且为职工身份的选手，按规定晋升高级工职业资格或职业技能等级，颁发国家职业资格证书(职业技能等级证书)。

对获得各赛项各组别前 5 名选手的指导教师（教练），由省组委会颁发“优秀指导教师（教练）”荣誉证书。

注：以上奖项、赛项实际参赛人数较少的，省组委会将减少相应名额。

对省选拔赛执裁工作中表现突出的个人，由省组委会颁发“优秀裁判员”荣誉证书。

对贡献突出的承办、协办和技术支持单位，由省组委会颁发“突出贡献奖”荣誉证书。

4. 大赛基础设施

4.1 竞赛平台条件

竞赛机床使用国产优良品质的五轴联动加工中心，适用于平面立体板类、盘类、壳体类、精密零件、模具加工和叶片加工。机床带有自动刀具交换系统（ATC），全封闭式防护罩，自动润滑系统、冷却系统、便携式手动操作装置（MPG）、RTCP 功能。零件一次装夹后可完成铣、镗、钻、扩、铰、攻丝等多工序加工。

赛场设备主要配置清单：

序号	设备名称与型号	品牌	数量	单位	备注
1	智能高速五轴 HMC-200i/5a	华中数控	11	台	10 备 1
2	编程和设计工位计算机	/	11	台	10 备 1
5	部分工具、夹具、毛坯	/	11	套	10 备 1

竞赛设备技术参数：

项目		单位	技术规格参数
工作台	最大工件直径	mm	Φ 200
	C 轴回转工作台直径	mm	Φ 200
	负载重量	Kg	水平;40, 倾斜;20
	T 型槽宽度	mm	12H7
	AC 轴自锁方式		气动
主轴	主轴转速	rpm	20000
	主轴锥度	\	BT30
	主轴额定功率	Kw	3.7
	主轴额定扭矩	Nm	5.8
行程	X 轴行程	mm	500
	Y 轴行程	mm	400
	Z 轴行程	mm	300
	A 轴可倾斜角度	deg	±110°
	C 轴回转角度	deg	360°
速度	XYZ 轴最高进给速度	mm\min	1-10000
	XYZ 轴最高快移速度	mm\min	32000/32000/32000
	AC 轴最大转速	rpm	250/400
精度	XYZ 轴定位精度	mm	0.015
	XYZ 轴重复定位精度	mm	0.008
	C 轴最小分辨率	deg	0.001°
	AC 轴定位精度	arc sec	A:15° /C:15°
	AC 轴重复定位精度	arc sec	A:8° /C:8°
刀库	刀库形式	\	伞型刀库
	刀库容量	T	16
	刀柄/刀具长度	mm	≤120
	邻刀库换刀时间	sec	6
	最大刀径（满刀/空邻刀）	mm	Φ 53mm/ Φ 60mm
	最大刀具重量	Kg	2.5
其它	电源要求	\	3-AC380V\50Hz\25KVA
	气压	Mpa	0.6-0.75
	机器毛重	Kg	3600
	机器尺寸（长×宽×高）	mm	2000×2150×2400
系统	配置数控系统	\	华中 HNC-848D

4.2 竞赛用电脑及竞赛软件

4.2.1 竞赛用电脑

每组平台配置的计算机要符合 CAD/CAM 软件运行要求，并与加工中心实现数据通讯连接。

处理器：不低于 i7 9 代以上或兼容处理器；

内存：不低于 8G；

硬盘：可用磁盘空间（用于安装）不低于 100G；

操作系统： Windows 10 64 位操作系统 。

4.2.2 竞赛用软件

竞赛用 CAD/CAM 软件和仿真软件由赛场统一提供，赛场中由相关公司等提供软件及技术支持。选手比赛时任选其一。

CAD/CAM 软件清单

序号	软件名称	软件版本	软件提供商	备注
1	NXCAM	NX12	河南聚合科技有限公司	CAD/CAM
2	Mastercam	2022 版	山东诺鼎信息科技有限公司	CAD/CAM
3	PowerShape	2023 版	上海威伯康智能科技有限公司	CAD
	PowerMill	2023 版		CAM
4	ESPRIT	2021 版	海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司	CAD/CAM
5	TopSolid	7.15	北京精品创业科技有限公司	CAD/CAM

仿真软件清单

序号	软件名称	软件版本	软件提供商	备注
1	VERICUT	9.2.2	北京精品创业科技有限公司	

4.3 竞赛检测仪器设备

4.3.1 三坐标测量机；

4.3.2 粗糙度仪；

4.3.3 手工检测量具。

4.4 工量刀具

赛场提供部分刀柄、工具、夹具，毛坯由赛场统一提供。选手可依据公开样题自带相应的量具、刀具及工具，但不允许携带二类工装夹具。

赛场配备的工具夹具物品清单（单工位）

序号	物品名称	规格型号	数量	备注
1	刀柄	BT30-ER16	3 把	含拉钉
2	钻夹头刀柄	BT30	1 把	含拉钉
3	弹簧夹头	Ø12、Ø10、Ø8、Ø6、Ø4、Ø2	各 3 套	
4	四爪单动卡盘	K72 160	1 个	
5	机械分中棒		1 个	
6	毛坯	76*76*45	2 个	2A12 铝
7	卸刀座	BT30	1 个	
8	活动扳手	10 寸	1 把	
9	五轴标定球		1 套	
10	刀具车		1 台	

4.5 赛场规范

4.5.1 赛场提供五轴加工中心、计算机和工作台等组成的比赛赛位，并在醒目位置标明赛位号；每个比赛赛位有保持相对独立区域，确保选手比赛时，减少外界影响。

4.5.2 每个赛位配有供选手书写、摆放工、量、刀具等工作台、工具（刀具）车。

4.5.3 每个赛位提供纸质或电子版数控机床机械使用说明书、数控系统编程、操作使用说明书等一套。

4.5.4 赛场提供竞赛用机床、机床附件、编程设备等。机床旁边配备一台计算机和一个工作台，足够数量的卸刀器（最少 2 台设备共用一个）。

4.5.5 选手可自带量具、刀具及工具，但不允许携带二类工装夹具。

4.5.6 每个赛位配有相应的清洁器具。

5. 裁判员条件和工作内容

5.1 裁判长

裁判长由 2022 年全省绿色制造应用技术职业技能大赛大赛组委会通过遴选审核确定。

5.2 裁判员的条件和组成

5.2.1 裁判员须符合裁判员工作管理规范，参加执裁的裁判员由大赛组委会技术工作委员会赛前统一在省裁判员信息库中抽取或推荐。被抽取或推荐的裁判员在大赛前可申请不参加裁判工作并放弃相应权利。一旦确认担任裁判员工作后，比赛中途不得更换人选。若裁判员不能满足裁判等技术工作需要，由裁判长按照大赛省组委会相关要求处理。

5.2.2 裁判员应服从裁判长的管理，裁判员的工作由裁判长指派或抽签决定。在工作时间内，裁判员不得徇私舞弊、无故迟到、早退、中途离开工作地或放弃工作，否则将视其影响程度进行相应处理，直至取消裁判员资格并记录在案。

5.2.3 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成加密裁判组、现场裁判组、零件检测组等若干小组开展工作。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

5.3 裁判员的工作内容

5.3.1 裁判员赛前培训

裁判员需在赛前参加裁判工作培训，掌握与执裁工作相关的大赛制度要求和赛项竞赛规则，具体包括：竞赛技术规则、竞赛技术平台、评分方式、评分标准、成绩管理流程、安全注意事项和安全应急预案等。

5.3.2 裁判员分组

在裁判长的安排下，对裁判员进行分组，并明确组内人员分工及工作职责、工作流程和工作要求等。

5.3.3 赛前准备

裁判执裁前对赛场设备设施的规范性、完整性和安全性进行检查，做好执裁的准备工作。

5.3.4 现场执裁

现场裁判负责引导选手在赛位或等候区域等待竞赛指令。期间，现场裁判需向选手宣读竞赛须知。提醒选手遵照安全规定和操作规程进行比赛。竞赛过程中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题，或选手出现严重违规行为。裁判员无权解释竞赛试题内容。比赛中现场裁判需做好赛场纪律的维护，对有违规行为的选手提出警告，对严重违规选手，应按竞赛规程予以停赛或取消竞赛资格等处理，并记录在《赛场情况记录表》。在具有危险性的作业环节，裁判员要严防选手出现错误操作。现场裁判适时提醒选手比赛剩余时间，到竞赛结束时，选手仍未停止作业，现场裁判在确保安全前提下有权强制终止选手作业。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。比赛结束后裁判员要命令选手停止加工，监督选手提交零件、图纸、草稿纸等一切加工文件。比赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

5.3.5 零件加密和解密

零件加密由加密裁判员负责；评分结果得出后，加密裁判在监督人员监督下对加密结果进行解密，并形成最终成绩单。

5.3.6 检测监督

检测组裁判将对第三方检测人员进行现场监督。

5.3.7 竞赛材料和作品管理

现场裁判须在规定时间内发放试卷、毛坯等竞赛材料，于赛后回收、密封所有竞赛作品和资料并将其交予赛项承办单位就地保存。

5.3.8 成绩复核及统计

如在成绩复核中发现错误，裁判长须会同相关评分裁判更正成绩并签字确认。

5.4 裁判员在评判工作中的任务

5.4.1 检测裁判员要根据评判方式进行成绩评定填写相应的评分表格后签字确认；记分裁判负责在监督人员监督下完成统分工作，统分表须由记分裁判、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认；统分结束后，记分裁判在监督仲裁人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表；在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

5.4.2 检测裁判要监督高度测量仪和粗糙度仪的检测过程检测结果必须由两名以上裁判签字确认生效。

5.5 裁判员在评判中的纪律和要求

5.5.1 裁判员必须服从竞赛规则要求，认真履行相关工作职责和流程：裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等通信和数据存储设备。尤其是在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照图纸和工件。

5.5.2 检测监督裁判不得干扰检测人员，对于检测技术的质疑只能向裁判长提出，并由裁判长视相关问题做出解释和解决。

5.5.3 现场裁判不得接近正在比赛的选手，不得在比赛选手附近评论或讨论任何问题。现场裁判须负责比赛全过程的安全检查。

5.5.4 裁判长有权对评判结果造成不良影响等情况的裁判人员做出终止其裁判工作的处理。

6. 选手条件和工作内容

6.1 选手的条件和要求

凡从事相关专业或职业的从业人员，高等院校、职业院校（含技工院校）在职教师 and 在校学生均可报名参加大赛决赛相应职业和组别的竞赛。已获得“中华技能大奖”“全国技术能手”“河南省技术能手”称号及取得“河南省技术能手”申报资格的人员，不得以选手身份参赛。选手报名时除提供单位盖章的报名表外，还需向省级人力资源社会保障部门提供以下证明材料：职工选手由单位提供2022年6-8月期间当月社保缴费凭证复印件（加盖单位公章），学生选手由学校提供学籍证明（加盖学校公章），报名时一并提交。

6.2 选手的工作内容

6.2.1 参赛队在比赛前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。

① 赛前安排各参赛队选手统一有序的熟悉操作竞赛场地和设备，允许运行机床，允许试传程序，允许试用数控系统，但不允许切削，不允许修改机床参数。

② 熟悉场地时不得发表没有根据以及有损大赛形象的言论。

③熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

6.2.2 竞赛进行时，每台机床边都将配备一台计算机。为保证数据安全，在编程阶段每位选手要经常存盘。文件要保存在指定的目录下。

6.2.3 到比赛结束时间，选手按照裁判员要求停止加工，并在3分钟以内提交零件、图纸、草稿纸等一切加工文件。

7. 竞赛场地要求

7.1 场地面积要求

除设备占用面积以外，选手操作面积至少需要4平方米。赛场要为选手留有集合准备的室内空间。要为裁判员留有执裁空间。赛场必须备有通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。

7.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

7.3 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场必须配备灭火设备，并置于显著位置。

赛场组织人员要做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

8. 竞赛安全要求

8.1 选手安全防护措施要求

为保证安全，参赛选手须按职业规范着装。男选手严禁穿短裤、背心、凉鞋和拖鞋；女选手严禁穿裙子、凉鞋和高跟鞋进入竞赛场地，并须戴工作帽。

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1、防溅入 2、带近视镜也必须佩戴
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺
工作服		1. 必须是长裤； 2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求； 3. 女生必须带工作帽、长发不得外露； 4. 操作机床时不允许戴手套；




大赛时，裁判员对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象将提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛选手会受


到不允许进入竞赛现场、罚去安全分、停止加工、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

时段	要求	备注
机床操作时	<div>      </div>	牛仔裤配紧身上衣也可
拿取毛坯、手工去毛刺时	<div>      </div>	牛仔裤配紧身上衣也可
编程时	<div>   </div>	

8.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品、期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

有害物品	图示	说明
防锈清洁剂		禁止携带
酒精、汽油	 	禁止携带

有毒有害物		禁止携带
-------	---	------

8.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

8.4 疫情防控措施

大赛组委会严格落实国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制，加强参赛人员健康管理，依规开展核酸检测，严格执行赛场疫情防控要求。最终疫情防控措施视当地疫情防控政策做调整。

8.4.1 所有参赛人员、专家、裁判员、监督员、仲裁员、技术支持人员及与会领导、工作人员、列席人员、志愿者、观摩人员、住地服务人员和司乘人员等均纳入大赛人员健康管理。

8.4.2 存在以下情形的人员，不得参赛：确诊病例、疑似病例、无症状感染者和在隔离观察期的密切接触者；14 天内有发生本土疫情地区或境外旅居史的；近 14 天有发热、咳嗽等症状未痊愈的，未排除传染病及身体不适者；居住社区 21 天内发生疫情的。

8.4.3 所有参赛人员比赛期间做好个人防护，在途中和密闭公共场所应科学合理佩戴口罩并随身携带备用口罩，体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 的人员一律不得进入赛场、会场、餐厅、住地等场所。

8.4.4 所有大赛人员在住宿登记、集体乘车、进入赛场和会场前均要核验健康码、行程码、48 小时阴性核酸证明，健康码显示黄码红码人员不得入内，并立即向当地疫情防控部门报告。

8.4.5 参赛人员所在单位报到前 14 天组织开展相关健康排查(流行病学史筛查)。

8.4.6 参赛人员所在单位组织参赛人员开展健康监测。报到前 14 天起，每天采取自查自报方式进行健康监测，早、晚各进行 1 次体温测量。一旦发现发热、乏力、咳嗽、咽痛、打喷嚏、腹泻、呕吐、黄疸、皮疹、结膜充血等疑似症状，应及时向所在单位报告，并尽快就诊排查，未排除疑似传染病及身体不适者不得参赛。

8.4.7 比赛期间，每天采取自查自报方式进行健康监测，早、晚各进行 1 次体温测量，比赛期间需保持核酸检测结果为 48 小时内阴性，填写健康监测记录表，由指定人员进行健康监测汇总登记，并留存备查。一旦发现发热、乏力、咳嗽、咽痛、打喷嚏、腹泻、呕吐、黄疸、皮疹、结膜充血等疑似症状，应及时向所在单位和赛事活动承办单位报告，并尽快就诊排查，未排除疑似传染病及身体不适者不得参赛。

8.4.8 在乘坐交通工具出行期间，请做好个人防护，全程规范佩戴口罩，减少与他人近距离接触。

9. 竞赛须知

9.1 参赛队须知

9.1.1 由各校、企为单位组队参赛，同一单位各组别限报 2 名选手，每名参赛选手可配有 1 名指导教师（教练）。

9.1.2 参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，队员因故不能参赛，须向省大赛组委会于开赛日期前 7 个工作日出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员。

9.1.3 参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及工作证、学生证、身份证等参加竞赛及相关活动。

9.1.4 各参赛队按大赛组委会统一安排参加竞赛前熟悉场地环境的活动，未按时参加视同放弃熟悉场地。

9.1.5 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会。

9.1.6 各参赛队在竞赛期间要注意饮食卫生，防止食物中毒。

9.1.7 各参赛队在竞赛期间，应保证所有人员的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为领队、教练和参赛选手购买人身意外保险。

9.1.8 各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

9.2 参赛选手须知

9.3.1 参赛选手应严格遵守竞赛规则和竞赛纪律，服从裁判员和竞赛工作人员的统一指挥安排，自觉维护赛场秩序，不得因申诉或处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

9.3.2 参赛选手在赛前熟悉竞赛设备和竞赛时间内，应该严格遵守竞赛设备工艺守则和竞赛设备安全操作规程，杜绝出现安全事故。

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

9.3.4 参赛选手应严格按竞赛流程进行竞赛。

9.3.5 参赛选手必须持本人身份证、并佩戴组委会签发的参赛证件，按竞赛规定的时间，到指定的场地参赛。

9.3.6 理论考试时间为 90 分钟，操作技能竞赛时间为 300 分钟，参赛选手按照裁判长指令开始、结束竞赛。

9.3.7 参赛选手须按时到赛场等候检录（赛前至少 60 分钟）、抽签进入赛场，并按照指定赛位号参加比赛。正式竞赛开始尚未检录的选手，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。理论比赛开始 30 分钟后，参赛选手方可离开赛场。

9.3.8 参赛选手按规定进入竞赛工位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认竞赛设备、竞赛工位计算机、配套的工量刃具、相关软件等，并签字确认。

9.3.9 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行竞赛操作。

9.3.10 参赛选手必须及时备份竞赛中自己的竞赛数据，并将全部数据文件存储至计算机指定盘符下，不按要求存储数据，导致数据丢失者，责任自负。

9.3.11 竞赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内，食品和饮水由赛场统一提供。

9.3.12 竞赛过程中，参赛选手须严格遵守相关操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示，若因选手个人因素造成人身安全事故和设备故障，不予延时，情节特别严重者，由大赛裁判组视具体情况作出处理决定（最高至终止比赛）并由裁判长上报竞赛监督仲裁组；若因非选手个人因素造成设备故障，由大赛裁判组视具体情况作出延时处理并由裁判长上报竞赛监督仲裁组。

9.3.13 参赛选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判员同意后，特殊处理。

9.3.14 参赛选手在比赛过程中，如遇问题，需举手向裁判人员提问。选手之间不得发生任何交流，否则，按作弊处理。

9.3.15 参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须戴安全帽（女选手长发不得外露）、穿工作服、防砸防刺穿劳保工作鞋以及佩戴护目镜。

9.3.16 裁判长在比赛结束前 15 分钟对选手做出提示。裁判长宣布比赛结束后，选手应立即停止竞赛操作，并按下竞赛设备停止键，现场裁判员监督竞赛设备的停止，在规定时间内必须把竞赛作品、赛

题、图纸、U 盘、草稿纸等所有相关内容上交至现场裁判员，如选手未按规定执行，裁判有权按下竞赛设备停止键，要求选手至指定位置。

9.3.17 竞赛结束后，由现场裁判员和选手检查确认提交的内容，现场裁判员当选手面封装上交竞赛作品，选手在收件表上签字确认，现场裁判员签字确认。

9.3.18 比赛结束，选手应立即清理现场，包括竞赛设备及周边卫生并恢复竞赛设备原始状态等。经现场裁判员和现场工作人员确认后，方可离开工位。经裁判长统一确认后，选手统一离开赛场。此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

9.3.19 参赛选手在竞赛期间未经大赛组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

9.4 工作人员须知

9.4.1 工作人员必须服从大赛组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

9.4.2 工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

9.4.3 工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，由裁判跟随入场。

9.4.4 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生。

9.4.5 竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由赛项组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

9.4.6 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

9.4.7 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入竞赛区域。赛场安全员、设备和软件技术支持人员、工作人员必须在指定区域等待，未经裁判长允许不得进入竞赛区域，候场选手不得进入赛场。

10. 申诉和仲裁

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 2 小时之内向仲裁组提出申诉。赛项设仲裁工作组。大赛组委会办公室选派人员参加赛项仲裁工作组工作。赛项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。

11. 开放现场的要求

各参赛队教练、相关工作人员、社会观众等人群可以在竞赛现

场外过道进行观察，但不得进入竞赛现场指导、帮助或干扰选手进行竞赛。

12. 绿色环保

12.1 环境保护

大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

12.2 循环利用

大赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。