

附件 3

2020 年全国行业职业技能竞赛
——第九届全国数控技能大赛决赛
竞赛规程

计算机软件产品检验员
(数控系统与工业软件应用技术)

全国组委会技术工作委员会
二零二零年十二月

目 录

1 赛项描述.....	1
1.1 技术基本描述.....	1
1.2 技术能力要求.....	1
1.3 基本知识要求.....	2
2 竞赛内容.....	3
2.1 竞赛形式.....	3
2.2 赛题.....	3
2.3 命题内容.....	5
2.4 技术规范.....	7
2.5 实际操作竞赛样题.....	8
3 命题方式.....	8
3.1 命题流程.....	8
3.2 最终赛题产生的方式.....	9
4 评判方式.....	9
4.1 评判流程.....	9
4.2 评判的硬件设备要求.....	10
4.3 评判方法.....	11
4.4 裁判员在评判工作中的任务.....	12
4.5 成绩复核.....	12
4.6 最终成绩.....	12
4.7 成绩排序和奖项设定.....	12
5 大赛的基础设施.....	13
5.1 线上考核条件.....	13
5.2 线下考核条件.....	14
5.3 仪器、工具、检具、刀具、夹具.....	14
6 大赛竞赛日程.....	15
6.1 场次安排.....	15
6.2 场次抽签.....	16
6.3 日程安排.....	16
7 裁判员条件和工作内容.....	16
7.1 裁判长.....	16
7.2 裁判员的条件和组成.....	16

7.3	裁判员的工作内容.....	17
7.4	裁判员在评判工作中的任务.....	18
7.5	裁判员在评判中的纪律和要求.....	18
8	选手条件和工作内容.....	19
8.1	选手的条件和要求.....	19
8.2	选手的工作内容.....	20
8.3	赛场纪律.....	20
9	竞赛场地要求.....	24
9.1	场地面积要求.....	24
9.2	场地照明要求.....	24
9.3	场地消防和逃生要求.....	24
10	竞赛安全要求.....	24
10.1	选手安全防护措施要求.....	24
10.2	有毒有害物品的管理和限制.....	25
10.3	医疗设备和措施.....	26
11	竞赛须知.....	26
11.1	参赛队须知.....	26
11.2	教练须知.....	27
11.3	参赛选手须知.....	28
11.4	工作人员须知.....	30
11.5	裁判员须知.....	30
12	申诉与仲裁.....	32
13	开放赛场的要求.....	32
13.1	对于公众开放的要求.....	32
13.2	关于赞助商和宣传的要求.....	32
14	安全与疫情防控.....	32
15	绿色环保.....	33
15.1	环境保护.....	33
15.2	循环利用.....	33

2020年全国行业职业技能竞赛 ——第九届全国数控技能大赛 计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）赛项 竞赛规程

1 赛项描述

1.1 技术基本描述

以数控系统与工业软件综合应用为竞赛主线，针对工业软件在制造生产领域面向个性化定制生产、多品种快速研发、生产高效、柔性化的发展趋势，基于数控机床数字样机、虚拟调试、虚拟机床加工、实物机床验证测试的基本思路，打通数控系统应用前后端工业软件，以制造工艺和产品质量控制为主线、软件应用为主、软硬件结合的思路进行赛项任务设计，培养掌握机电行业集“机床产品设计-机床产品装配-机床虚拟调试-加工工艺-生产制造”全过程的技术技能型复合型人才，依托人才培养，贯通智能制造从概念到应用落地的瓶颈。

竞赛本着“制造+软件”的原则，考核选手围绕数控系统实现制造过程中使用研发设计类工业软件、加工制造类工业软件、制造数据协同管理类（PLM）工业软件，进行数控及逻辑控制系统调试、信号仿真、工业通讯、等技术综合应用能力。

1.2 技术能力要求

参赛选手应具备以下技术能力：

1.2.1 能使用 CAD 软件进行零件三维设计、二维零件图绘制、CAE 结构分析以及运动仿真分析。

1.2.2 能综合运用 PLM 工业软件，完成产品全生命周期管理。

1.2.3 能基于 CAM 软件进行数控编程设计，程序优化。

1.2.4 能根据实际生产配置虚拟仿真环境，进行生产仿真，过程优化。

1.2.5 能操作虚拟加工系统，完成程序在虚拟机床验证、加工复杂零件产品、在线检测。

1.2.6 能操作数控机床加工复杂零件产品、在线检测。

1.2.7 遵守相关安全防护条例和环境保护要求。

1.2.8 具备良好的职业素养和职业行为习惯。

1.3 基本知识要求

参赛选手应掌握以下基本知识：

1.3.1 熟练掌握绘制和识读零件图的相关知识。

1.3.2 熟练掌握 CAD/CAM/CAE 等工业设计软件的基本操作知识。

1.3.3 掌握数控车床主要运动部件的结构设计、行程约束关系等相关知识。

1.3.4 掌握机床虚拟调试的基本操作知识。

1.3.5 掌握数控车床的基本操作技能以及质量检测等知识。

1.3.6 掌握制造数据协同管理类（PLM）工业软件，进行数控及逻辑控制系统调试、信号仿真、工业通讯等综合知识。

1.3.7 掌握计算机软件产品检验员职业标准涉及的相关基础理论知识。

2 竞赛内容

2.1 竞赛形式

计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）赛项由线上考核与线下实操两部分组成。总成绩 100 分，线上考核环节时间为 90 分钟，占 25%；线下考核环节时间为 210 分钟，占 75%。

2.2 赛题

2.2.1 线上环节

线上环节是利用计算机、CAD/CAM/CAE 软件，根据赛题的要求在规定的时间内，实际操作完成：

任务 1：全功能数控机床原型机设计

根据任务书的要求，在给定二维图纸和部分 3D 模型的情况下，进行数控机床零部件三维建模、数控机床装配体构建、刀杆结构分析、指定零件的二维零件图绘制，完成数控车床原型机及虚拟加工零件产品设计。机床原型要求做到行程约束准确，各轴运动顺畅。

任务 2：数控车床原型机软件仿真

根据任务书的要求，完成数控车床原型机的指定动作的运动仿真，并录制不超过 20S 的仿真视频。

任务 3：安全意识测评

根据任务书给定的要求，完成安全意识软件测评。

2.2.2 线下环节

线下环节是利用赛场配备的数控车床、CAD/CAM 软件、检测仪器、

计算机等，根据赛题的要求在规定的时间内，实际操作完成：

任务 1：数控车零件产品 CAD/CAM 设计

根据任务书的要求，在给定二维图纸的条件下，完成数控车零件产品 3D 建模、PMI 标注、CAM 编程、NC 代码生成。

任务 2：数控机床虚拟加工

根据任务书给定的要求，将产品数模和 NC 代码导入虚拟机床，进行工艺设计、刀具选择、参数设置、虚拟加工、虚拟在线测量等验证。

任务 3：数控加工与检测

根据任务书要求，基于数控机床虚拟加工和数控车床同步加工调试，完成零件数控车加工和在线检测及三维扫描仪啮合检测。

任务 4：PLM 管理综合应用

根据任务书给定的要求，按照产品设计与制造、质量控制流程，完成加工产品的 BOM 创建、CAPP 工艺设计、NC 代码下发，实现数控机床虚拟加工和实体机床加工过程、在线检测过程可视化，跟踪产品检测数据，提交设计制造、检测数据包。

任务 5：职业素养与安全意识

根据任务书给定的要求，并全流程职业素养和安全考核。

竞赛实际操作赛题由大赛全国组委会技术工作委员会组织有关专家按照公布的计算机软件产品检验员(数控系统与工业软件应用技术)竞赛规程和国家职业标准《计算机软件产品检验员》统一设计。

2.3 命题内容

计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）赛项实际操作竞赛主要考察选手在数控系统实现制造过程中使用研发设计类、加工制造类、制造数据协同管理类（PLM）等工业软件，进行数控及逻辑控制系统调试、信号仿真、工业通讯等技术的综合应用能力，强化选手的职业素养和安全意识。

2.3.1 职工组与教师组命题内容

2.3.1.1 职工组与教师组采用相同的命题方式，职工组和教师组实际操作竞赛结合数控系统与工业软件应用技术的特点，以制造工艺和产品质量控制为主线，软硬件结合，体现软件应用和检验的特色，并参考国家职业标准《计算机软件产品检验员》中规定的国家职业资格二级（技师）相关要求实施。

2.3.1.2 职工组和教师组竞赛内容与配分比重；

计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）赛项职工组和教师组竞赛内容与配分比重详见表-1。

表-1 职工组、教师组竞赛内容与配分比重

任务		内容	分值	配分比重%
线上 竞赛 环节	任务 1	全功能数控机床原型机设计	70	25
	任务 2	数控车床原型机软件仿真	20	
	任务 3	安全意识测评	10	
小 计			100	25
线下	任务 1	数控车零件产品 CAD/CAM 设计	20	75

实操	任务 2	数控机床虚拟加工	15	
	任务 3	数控加工与检测	35	
	任务 4	PLM 管理综合应用	20	
	任务 5	职业素养与安全考核	10	
小 计			100	75
合 计				100

2.3.2 学生组命题内容

2.3.2.1 学生组实际操作竞赛结合数控系统与工业软件应用技术的特点,以制造工艺和产品质量控制为主线,软硬件结合,体现软件应用和检验的特色,并参考国家职业标准《计算机软件产品检验员》中规定的国家职业资格三级(高级工)相关要求实施。

2.3.2.2 学生组竞赛内容与配分比重

计算机软件产品检验员(数控系统与工业软件应用技术)赛项学生组竞赛内容与配分比重详见表-2。

表-2 学生组竞赛内容与配分比重

任务		内容	分值	配分比重%
线上 竞赛	任务 1	全功能数控机床原型机设计	70	25
	任务 2	数控车床原型机软件仿真	20	
	任务 3	安全意识测评	10	
小 计			100	25
线下 实操	任务 1	数控车零件产品 CAD/CAM 设计	20	75
	任务 2	数控机床虚拟加工	15	

	任务 3	数控加工与检测	35	
	任务 4	PLM 管理综合应用	20	
	任务 5	职业素养与安全考核	10	
小 计			100	75
合 计				100

备注：以上各组别配分比重及内容在实际命题时会有微调，以实际赛题为准。

2.3.3 各组别竞赛内容与时长

计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）赛项各组别竞赛内容与时长详见表-3。

表-3 竞赛内容与时长

竞赛内容	分数	分值权重	时间	竞赛安排
教师组、职工组和学生组线上考核 <ul style="list-style-type: none"> ● 全功能数控车床原型机设计 ● 数控车床原型机软件仿真 ● 安全意识测评 	100	25%	90 分钟	全国决赛同时线上进行
教师组、职工组和学生组线下竞赛 <ul style="list-style-type: none"> ● 数控车零件产品 CAD/CAM 设计 ● 数控机床虚拟加工 ● 数控加工与检测 ● PLM 管理综合应用 ● 职业素养与安全考核 	100	75%	210 分钟	全国决赛地分场进行

2.4 技术规范

本赛项机床零件三维建模、数控机床装配体构建、刀杆结构分析、机床运动仿真、CAM 编程、虚拟加工验证、数控车加工和质量检测、PLM 管理等技术内容遵循：

1. 《机械制图》符合现行国标的相关要求;
2. GB/T 26099.1-2010 机械产品三维建模通用规则 第1部分:
通用要求;
3. GB/T 26099.2-2010 机械产品三维建模通用规则 第2部分:
零件建模;
4. GB/T 26099.3-2010 机械产品三维建模通用规则 第3部分:
装配建模;
5. GB/T 33582-2017 机械产品结构有限元力学分析通用规则;
6. SJ/T 11666.9-2016 制造执行系统(MES)规范 第9部分:
机械加工行业制造执行系统软件功能。

2.5 实际操作竞赛样题

计算机软件产品检验员(数控系统与工业软件应用技术)赛项各组别实际操作竞赛样题于赛前15-30天左右另行公布。

3 命题方式

3.1 命题流程

3.1.1 专家组长根据本竞赛规程的要求组织命题。

3.1.2 竞赛采用建立赛题库并公开竞赛样题的方式进行,赛前15-30天左右在大赛指定网站公布一套(含各组别)操作竞赛样题。

3.1.3 本赛项的职工组和教师组采用相同赛题,与学生组赛题不同。

3.2 最终赛题产生的方式

实际操作赛题在公开样题的基础上变化而成,内容变化严格限定在 20~30% 范围内。

根据专家组提供的竞赛题库,比赛前随机抽取赛题。比赛时,同一天比赛的同一组别选手采用相同赛题。

赛题抽取是在全国组委会监督仲裁组的监督下,由裁判员代表按组别在题库中抽取,按场次抽取 1 套正式赛题,同一组别尽量安排在同一天进行比赛。技术工作委员会须指定专人负责赛题抽取、印刷、加密保管、领取和回收工作。

4 评判方式

4.1 评判流程

实际操作竞赛评分由过程评分、结果评分、违规扣分三部分组成。

4.1.1 过程评分

线上过程评分至少由 3 名裁判,线下过程评分至少由 2 名现场裁判根据评分细则独自对选手的操作进行客观评分,裁判的平均分即为选手的得分;当裁判的评分相差达到 30% 以上,由现场裁判长裁决;每项的评分结果应由选手确认。

职业素养评分由 2 名现场裁判在比赛开始、中间、结束三个时段进行独立评分。在 2 名裁判给出的 2 个分数的均分即为选手的职业素养成绩。

4.1.2 结果评分

结果评分至少由 3 名裁判根据评分细则进行客观评分，并记录评分结果。选手上交的结果应经过加密裁判加密后交给评分裁判评分。

安全意识软件测评环节由软件自动评分。

4.1.3 违规扣分

选手在竞赛过程中有下列情形者将予以扣分：

(1) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，扣总分 10~15%，情况严重者取消竞赛资格；

(2) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等严重不符合职业规范的行为，视情节扣总分 5~10%；

(3) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣总分 5~10%，情况严重者取消竞赛资格。

4.2 评判的硬件设备要求

评判所需硬件清单详见表-4。

表-4 评判所需硬件清单

序号	品名	规格	数量	单位	备注
1	电脑	≥LCD19 寸显示器，i5 六代以上处理器，8GB 以上内存，硬盘 500G 以上，预装 Windows10 专业版操作系统、PDF 阅读器、解压缩软件、office2007 以上版本软件、搜狗等输入法，含电脑桌。	5	台	
2	打印机	能打印 A4 规格的纸，规格不限，提供驱动程序。	3	台	
3	墨盒	与打印机匹配	3	个	
4	打印纸	A4 纸，500 页/包	5	包	
6	记号笔	黑色，0.8-3mm	2	盒	
7	签字笔	黑色，1 盒 12 支	4	盒	
8	签字笔	红色，1 盒 12 支	2	盒	

15	赛场抽纸	200 抽	10	包	
22	标准信封	6 号牛皮纸	200	个	
23	赛场档案袋	牛皮纸	100	个	
24	塑料盒	300mm×200mm×100mm	35	个	
25	抽签箱	300mm×300mm×300mm	1	个	
26	加锁的办公柜	850mm×400mm×1800mm 左右	2	个	
27	房间要求	1 间相对安静封闭房间，有电源插座，8-10 平方米，有照明、通风等，办公桌 > 3 张，椅子 > 5 张，1 间要求无窗、有摄像头、有双锁铁皮柜、双锁防盗门，用做保密室	2	间	
28	现场评判	隔离区标识，裁判椅子 2 张/工位、桌子 1 张	1	批	
29	CF 卡	金士顿或 SanDisk 卡，2G（带物理编号）	备足	个	
30	读卡器	USB2.0 能与 CF 配套	备足	个	
31	U 盘	内存 8-16G，USB2.0（带物理编号）	备足	个	
注：所示备足的数量为参赛队数量+10.					

4.3 评判方法

4.3.1 线上考核

线上考核采用结果评分的方式，裁判按照结果评分的规则根据评分标准对选手提交的各项成果进行评分。

安全意识软件测评环节由软件自动评分。

4.3.2 线下考核

线下考核采用过程评分、结果评分、违规扣分的评分方式，裁判按照过程评分、结果评分、违规扣分的规则根据评分标准进行评分。

4.4 裁判员在评判工作中的任务

评分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。各模块统分结束后,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。在正式公布竞赛成绩之前,任何人员不得泄露评分结果。

4.5 成绩复核

为保障成绩评判的准确性,监督仲裁组将对项目总成绩排名前20%的所有参赛选手的成绩进行复核;对其余成绩进行抽检复核,抽检覆盖率不得低于15%。如发现成绩错误以书面方式及时告知裁判长,由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过5%的,裁判组将对所有成绩进行复核。

4.6 最终成绩

项目最终得分按100分制计分。最终成绩经复核无误,由裁判长、监督仲裁人员签字确认后公布。

4.7 成绩排序和奖项设定

4.7.1 名次排序方法:名次的排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定;各组选手如果竞赛总分相同者,按线下实操得分高者优先,实操成绩相同时,按完成时间短者优先。

4.7.2 奖项设定遵照人社部函[2020]112号文相关规定颁奖。

5 大赛的基础设施

5.1 线上考核条件

表-5 线上考核条件

序号	设备名称	数量	备注
1	线上考核计算机	每支队伍 两台	安装比赛所需软件；参考具体技术参数
2	线上考核系统	1套	参考具体技术参数
3	360° 无死角摄像头	1套	摄像头能看见计算机屏幕及周围环境，做监控用；

1. 线上考核计算机配置如下：

- (1) 每工位 3 台套；
- (2) 处理器：不低于 i5 或兼容处理器，主频 3GHz 以上；
- (3) 内存：不低于 8G；
- (4) 固态硬盘：可用不低于 128G；
- (5) 网络连接：网线或 WIFI，可连接外网；
- (6) 操作系统：Windows10；
- (7) 数字显示器：不小于 19 寸；

2. 线上考核系统

线上考核系统

3. 计算机软件：

office2007 以上版本、PDF 阅读器、搜狗拼音输入法、搜狗五笔输入法等。

4. CAD/CAM/CAE 软件：

参考大赛公布供应商平台公告

5.2 线下考核条件

参考大赛公布设备平台标准

5.3 仪器、工具、检具、刀具、夹具

赛场提供全部刀具（含刀杆、刀柄），不允许选手自带。赛场配备的所有标准刀具，如果有需要选手自带的刀具，将在赛前提前公布。参考清单见表-6

表-6 参考刀具清单（推荐使用，规格和数量不限）

序号	刀具描述	SECO 型号	数量
1	80 度外圆车刀（右手）	DCLNR2525M12-SE	1
2	钢用车刀片，R0.8	CNMG120408-MF5,TP2501	1
3	外圆切槽刀杆	CFNR2525M03-SE	1
4	R1.5 仿形车槽刀片，钢用	LCMR1603M0-0300-MP,CP500	1
5	D20 钻头	SD523-20-60-25R7	1
6	D20 钻头中心刀片	SPGX0602-C1,T400D	1
7	D20 钻头外圆刀片	SCGX060204-P1,DP3000	1
8	D20 内孔车刀杆	A16Q-SCLCR09-SE	1
9	内孔车刀片，钢用	CCMT09T304-F1,TP2501	1
10	内孔车螺纹刀杆	SNR0016M16	1
11	内孔车螺纹刀片，通用，螺距 1.5	16NRAG60,CP500	1
12	外螺纹刀杆	CER2525M16QHD	1
13	外螺纹刀片，通用，螺距 1.5	16ERAG60,CP500	1

全国决赛允许选手携带工具车/箱，但工具箱的上盖打开后不能遮挡裁判员和观众监督比赛和观看比赛的视线。（建议采用可拆卸上盖的设计）

全国决赛允许选手自带更换软爪，允许选手自带软爪夹持块，但厚度不超过 30mm、开口夹套、铜皮、什锦锉刀、倒角器、顶尖、内六角一套、铁屑钩、油壶、毛刷。等辅助工具。

选手可以根据公布的命题加工要素和精度要求自带所需全部量具。作为提示，推荐携带和使用下列量具，见表-6。

表-6 参考量具清单（推荐使用，规格和数量不限）

序号	量具类型	规格
1	游标卡尺	0-150mm
2	深度千分尺	0-75mm
3	游标深度尺	0-150mm
4	外径千分尺	0-25、25-50、50-75、75-100、100-125mm
5	内径千分尺	5-30、25-50、50-75、75-100mm
6	公法线千分尺	0-25、25-50、50-75、75-100mm
7	三点内径千分尺或内径百分表	16-20、20-25、25-30、30-40、40-50、50-63、62-75、75-88、87-100mm
8	叶片千分尺	0-25、25-50、50-75、75-100mm
9	螺纹塞规	M30×1.5-7H、M40×1.5-7H、M42×1.5-7H
10	光面塞规	∅ 4H7、∅ 5H7、∅ 6H7、∅ 8H7、∅ 10H7 等
11	螺纹环规	M30×1.5-6h、M40×1.5-6h、M42×1.5-6h
12	杠杆千分表	0.002mm
13	杠杆百分表	0.01 mm、0.002mm
14	块规	规格：83 块。0 级或 1 级。
15	磁力表座和千分表	0.002 mm
16	磁力表座和百分表	0.01 mm
17	大行程百分表	0-50 mm 或以上
18	直角尺	80×90°
19	钢板尺	200 mm
20	高度尺	300 mm

6 大赛竞赛日程

6.1 场次安排

根据参赛选手报名人数和设备数量，实际操作竞赛拟分为六个场次，每场比赛选手最多为 15 支参赛队。

（此项根据赛场总体规划执行）

6.2 场次抽签

各省级参赛队赛前由领队通过抽签决定竞赛场次。

6.3 日程安排

计算机软件产品检验员（数控系统与工业软件应用技术）竞赛日程安排参见最终确定的赛项日程。

7 裁判员条件和工作内容

7.1 裁判长

赛场实行裁判长负责制，全面负责本赛项的竞赛执裁工作。裁判长和副裁判长由全国组委会技术工作委员会选派。

7.2 裁判员的条件和组成

7.2.1 大赛裁判由大赛执委会选派。裁判员原则上执裁选派赛项，大赛执委会可以根据工作需要调整裁判工作岗位。

7.2.2 选派裁判须具有相关职业国家职业技能竞赛裁判员资格。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，由裁判长按照大赛全国组委会相关要求处理。

7.2.3 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。

7.3 裁判员的工作内容

7.3.1 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。

7.3.2 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。

7.3.3 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。

7.3.4 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范进行比赛。比赛过程中，所有裁判员不得单独接近选手，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、电子存储设

备、草稿纸等一切竞赛资料。比赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作。

7.3.5 选手提交竞赛作品的加密和解密。作品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。

7.3.6 评分监督。评分组裁判将对第三方检测人员进行现场监督。

7.3.7 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，填写《竞赛作品回收表》。

7.3.8 成绩复核及数据录入、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。

7.4 裁判员在评判工作中的任务

评分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。各模块统分结束后，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。在正式公布竞赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

7.5 裁判员在评判中的纪律和要求

7.5.1 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。尤其是在选手竞赛或裁判员进行评分时，不得对赛题和现场拍照。

7.5.2 评分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。

7.5.3 裁判评判时不得相互讨论，不得引导他人判断。

7.5.4 现场裁判不得单独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。

7.5.5 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。

8 选手条件和工作内容

8.1 选手的条件和要求

凡从事相关专业或职业的企业职工，技工院校及职业院校的在校教师及全日制在籍学生，均可报名参加相应赛项和组别的竞赛。

各代表队各赛项各组别限报 1 支参赛队，参赛选手不得跨单位组队。

已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”称号及在 2019 年国家级一类大赛获得前 5 名（双人赛项前 3 名、三人赛项前 2 名）、国家级二类竞赛获得前 3 名（双人赛项前 2 名、三人赛项第 1 名）、2019 年“三区三州”职业技能大赛和全国扶贫职业技能大赛获得第 1 名且为职工身份的人员，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。

职工组、教师组、学生组均为团体赛，分别由两位选手组队参赛，两位选手专业不限，充分发挥团队合作精神共同完成比赛任务。

8.2 选手的工作内容

8.2.1 选手在赛前有权利熟悉竞赛设备。

(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) 熟悉场地时不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。

(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。

8.2.2 竞赛进行时，每台机床旁边都将配备三台计算机。为保证数据安全，在编程阶段每位选手要随时存盘。文件要保存在指定的目录下。

8.2.3 到比赛结束时间，选手按照裁判员要求停止加工，并提交零件、图纸、电子存储设备、草稿纸等一切加工文件。

8.3 赛场纪律

8.3.1 选手在竞赛期间及工作期间不得使用手机、照相、录像等通信和数据存储设备，不得携带非大赛提供的电子存储设备或数据存储器材。

8.3.2 正式比赛期间，选手有问题应及时向裁判员反映；选手正常比赛时，裁判员不得主动接近或干涉选手；若选手需要技术支持，

裁判员应及时通知相关人员前来解决；若需作出判决，则应报告裁判长，由裁判长决定。

8.3.3 竞赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作，即按下进给保持、主轴停转，退刀并卸下工件。选手在3分钟之内必须把零件、电子存储设备、图纸、草稿纸等一切文件提交给副裁判长，并签名确认。副裁判长或竞赛监督须做好加密、装箱和保存工作。

8.3.4 未经裁判长允许，选手不得延长竞赛时间。

8.3.5 参赛选手不得损坏竞赛设备，不得进行影响下一场比赛的任何操作。

8.3.6 参赛选手如果违反前述相关规定和全国组委会印发的竞赛技术规则，视违规程度，受到“罚去10-20分、不得进入前10名、取消竞赛资格”等不同级别的处罚。

8.3.7 选手文明参赛要求

(1) 竞赛现场提供数控车床、计算机及相关软件、相关技术资料、工具等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，选手可按照推荐工量具清单，自行带相关的工量具，但须经裁判审核后方可带入现场。

(2) 如出现较严重的违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。

(3) 参赛选手自行必须将数据文件及时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。

(4) 参赛选手的竞赛场次和工位号采取抽签的方式确定，竞赛场次签在赛前领队会上抽取，工位签在赛前检录时抽取。

(5) 参赛队或参赛选手按照参赛场次进入比赛场地，利用现场提供的所有条件，在规定时间内完成竞赛任务。

(6) 每个组别同场竞赛使用相同赛题，不同场次使用不同赛题。

(7) 实际操作竞赛，参赛选手在赛前至少 60 分钟，凭参赛证和身份证（证件必须齐全）进入赛场检录，经裁判抽取赛位号后，由裁判长进行安全教育，赛前 30 分钟统一进入赛场，确认现场条件，赛前 5 分钟在发卷区域统一领取赛题，裁判长宣布比赛开始后方可开始操作。

(8) 比赛赛位的抽签。选手在参加比赛检录入场时，依次检录，抽取比赛赛位号。选手在比赛赛位抽签记录表上签字确认后，进入比赛赛位准备比赛。比赛场次和比赛赛位号抽签确定后，选手不准随意调换。

(9) 比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

(10) 比赛过程中，参赛选手须严格遵守相关安全操作规程，禁止不安全操作和野蛮操作，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做出处理决定（最高至终止比赛），并由裁判长上报大赛监督仲裁组；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做出延时处理并由裁判长上报大赛监督仲裁组。

(11) 如果选手提前结束比赛，应在开赛一小时以后报裁判员批准，比赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进

行任何比赛相关工作。选手提前结束竞赛后，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

(12) 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，选手应立即停止操作。

(13) 比赛结束后，由现场裁判和选手检查确认存储的内容，并复制到专用的电子存储设备中，由选手在收件表上确认。

(14) 选手提交的加工件应经过清理，加工件提交后，收件裁判员、现场裁判和选手在收件表上签字确认。

(15) 比赛结束，选手应立即清理现场，包括机床和工作台及周边卫生并恢复机床原始状态等。经裁判员和现场工作人员确认后离开赛场。清理现场工作将在选手职业素养环节中进行评判。

(16) 为保证大赛的公平、公正，加密裁判将对选手上交的数据文档和试切件进行加密，然后交给评分裁判进行评分。

(17) 参赛选手在比赛过程中，必须穿工作服、电工鞋；女选手要求带工作帽，且长发不得外露；切削加工时应佩戴防护眼镜。

(18) 参赛选手在比赛过程中，要求刀具、量具摆放整齐，竞赛过程中裁判组将安排裁判员对参赛选手的安全防护、操作规范和工具、量具、刃具摆放等状况进行职业素养评分并进行拍照备查。

(19) 选手离开比赛场地时，不得将草稿纸等与比赛相关的物品带离比赛现场。

(20) 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。

(21) 除现场裁判员和参赛选手外，其他人员不得进入比赛区域。

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比赛区域，候场选手不得进入赛场。

9 竞赛场地要求

9.1 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。

9.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

9.3 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。

10 竞赛安全要求

10.1 选手安全防护措施要求

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见表-10。

表-10 选手必备的防护装备

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		绝缘、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

全国大赛时，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。选手防护装备佩带要求见表-11。

表-11 选手防护装备佩带要求

时段	要求	备注
机床操作时	     禁止戴手套 必须戴防护眼镜 必须戴防护帽 必须穿防护鞋 必须穿防护服	牛仔裤配紧身上衣也可
拿取毛坯、手工去毛刺时	     必须戴防护手套 必须戴防护眼镜 必须戴防护帽 必须穿防护鞋 必须穿防护服	牛仔裤配紧身上衣也可
其他操作时	  必须穿防护鞋 必须穿防护服	

10.2 有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带易燃易爆物品，见表-12 所示。

表-12 选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带 
酒精、汽油	 	严禁携带 
有毒有害物		严禁携带 

期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

10.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

11 竞赛须知

11.1 参赛队须知

11.1.1 参赛队名称统一使用规定的地区代表队名称，不使用学校或其他组织、团体名称。

11.1.2 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，须由省级人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前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。

11.1.3 参赛队按照大赛赛程安排，凭大赛组委会颁发的参赛证，以及身份证等参加比赛及相关活动。

11.1.4 各参赛队按竞赛组委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

11.1.5 各参赛队按组委会统一要求，准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式。

11.1.6 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

11.1.7 各参赛队在比赛期间，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。

11.1.8 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。

11.2 教练须知

11.2.1 一支参赛队只能配备一名教练，一名教练可指导多名选手。教练经报名、审核后确定，一经确定不得更换，如需更换，须由省级人社行政部门于相应赛项开赛 10 个工作日之前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，参赛队不得更换教练。如发现弄虚作假者，取消评定优秀教练资格。

11.2.2 对申诉的仲裁结果，领队和教练应带头服从和执行，还应说服选手服从和执行。凡恶意申诉，一经查实，全国组委会将追查相关人员责任。

11.2.3 教练应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

11.2.4 领队和教练应在赛后做好技术总结和工作总结。

11.3 参赛选手须知

11.3.1 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，不得因申诉或对处理意见不服而停止比赛，否则以弃权处理。

11.3.2 参赛选手在赛前熟悉机床和竞赛时间内，应该严格遵守加工中心安全操作规程，杜绝出现安全事故。

11.3.3 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。

11.3.4 参赛选手应严格按竞赛流程进行比赛。

11.3.5 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，按比赛规定的时间，到指定的场地参赛。

11.3.6 线上比赛时间为 90 分钟，线下比赛时间为 210 分钟，参赛选手按照裁判长指令开始、结束比赛。

11.3.7 线下比赛环节，参赛选手须在赛前 60 分钟到达赛场进行检录、抽取赛位号，在赛前 30 分钟统一入场，进行赛前准备，等候比赛开始指令。迟到 15 分钟者，不得参加比赛。已检录入场的参赛选手未经允许，不得擅自离开。

11.3.8 参赛选手按规定进入比赛赛位，在现场工作人员引导下，进行赛前准备，检查并确认计算机、加工中心、机械功能部件和配套的工具、软件等，并签字确认。

11.3.9 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行操作。

11.3.10 参赛选手必须将数据文件及时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。

11.3.11 比赛过程中，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。

11.3.12 比赛过程中，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。

11.3.13 参赛选手在比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。

11.3.14 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。

11.3.15 参赛选手在操作技能竞赛过程中，必须穿工作服、绝缘电工鞋，切削加工时佩戴防护眼镜，女选手要求带工作帽，且长发不得外露。

11.3.16 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，选手应立即停止操作。

11.3.17 比赛结束后，由现场裁判和选手检查确认存储的内容，并复制到专用的电子存储设备中，由选手在收件表上确认。

11.3.18 选手提交的试切件应经过清理，试切件提交后，收件裁判员、现场裁判和选手在收件表上签字确认。

11.3.19 比赛结束，选手应立即清理现场（包括机床和工作台及

周边卫生等)，经裁判员和现场工作人员确认后方可离开赛场，此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

11.3.20 参赛选手在竞赛期间未经组委会的批准，不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访；整个竞赛期间参赛选手不得向其它选手和人员透露已比赛的相关信息。

11.4 工作人员须知

11.4.1 工作人员必须服从赛项组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

11.4.2 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。

11.4.3 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，有裁判跟随入场。

11.4.4 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。

11.4.5 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。

11.5 裁判员须知

11.5.1 裁判员须持有国家级裁判员证书上岗。执裁期间，统一

着装并佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

11.5.2 严守竞赛纪律，执行竞赛规则，服从赛项组委会和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

11.5.3 裁判员的工作分为加密裁判、现场裁判、评分裁判（评分、检测监督、阅卷、数据录入）等。

11.5.4 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

11.5.5 现场执裁的裁判员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操作。

11.5.6 比赛中所有裁判员不得影响选手正常竞赛。

11.5.7 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。

11.5.8 要提醒选手注意操作安全，对于选手的违规操作或有可能引发人身伤害、设备损坏等事故的行为，应立即制止并向现场负责人报告。

11.5.9 严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

11.5.10 严格遵守保密纪律。裁判员不得私自与参赛选手或代表队联系，不得透露竞赛的有关情况。

11.5.11 裁判员必须参加赛前培训，否则取消竞赛裁判资格。

11.5.12 竞赛过程中如出现问题或异议，服从裁判长的裁决。

11.5.13 竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由赛项组委会视情节轻重，给

予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

12 申诉与仲裁

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 小时之内向监督仲裁组提出书面申诉。大赛组委会选派人员参加监督仲裁工作，监督仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈仲裁结果，仲裁结果为最终结果。超过 2 小时进行申诉的不予受理。

13 开放赛场的要求

13.1 对于公众开放的要求

赛场开放，公众可在赛场开放区域自由观摩，但不能妨碍选手竞赛，不得进入竞赛区域。（注释：具体是否开放，需要视疫情发展状况而定）

13.2 关于赞助商和宣传的要求

经大赛组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、烦扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

14 安全与疫情防控

增加安全与防疫督导组，重点关注赛场安全和疫情防控工作。根

据国家疫情防控要求，视情况承办地采取检查健康码、进行咽拭子测试等严格防控措施，做好场地消毒，赛场全程戴口罩，尽量避免集中召开会议。

15 绿色环保

15.1 环境保护

全国大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境，尽量多采用电子文件进行阅卷，减少打印纸张。

15.2 循环利用

全国大赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。