

附件 4 :

2018 年中国技能大赛——  
第八届全国数控技能大赛决赛竞赛规程

数控机床装调维修工  
(数控机床智能化升级改造)

全国组委会技术工作委员会  
二零一八年八月二十四日

# 目 录

<b>1 赛项描述</b> .....	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
<b>2 竞赛内容</b> .....	2
2.1 竞赛形式 .....	2
2.2 实际操作赛题 .....	2
2.3 命题内容 .....	3
2.4 技术规范 .....	6
2.5 实际操作竞赛样题 .....	7
2.6 评分表细则 .....	7
<b>3 命题方式</b> .....	7
3.1 命题流程 .....	7
3.2 最终赛题产生的方式 .....	8
<b>4 评判方式</b> .....	8
4.1 评判流程 .....	8
4.2 评判的硬件设备要求 .....	9
4.3 评判方法 .....	10
4.4 裁判员在评判工作中的任务 .....	10
4.5 成绩复核 .....	11
4.6 最终成绩 .....	11
4.7 成绩排序和奖项设定 .....	11

<b>5 大赛的基础设施</b> .....	11
5.1 机床设备条件 .....	11
5.2 计算机软、硬件技术平台 .....	16
5.3 赛场提供的仪器、工具和检具 .....	17
5.4 赛场提供的刀具和夹具 .....	18
5.5 赛场提供辅材耗材清单 .....	18
5.6 选手自带的工量具清单 .....	19
<b>6 大赛竞赛日程</b> .....	20
6.1 场次安排 .....	20
6.2 场次抽签 .....	21
6.3 日程安排 .....	21
<b>7 裁判员条件和工作内容</b> .....	22
7.1 裁判长 .....	22
7.2 裁判员的条件和组成 .....	22
7.3 裁判员的工作内容 .....	23
7.4 裁判员在评判工作中的任务 .....	24
7.5 裁判员在评判中的纪律和要求 .....	24
<b>8 选手条件和工作内容</b> .....	25
8.1 选手的条件和要求 .....	25
8.2 选手的工作内容 .....	25
8.3 赛场纪律 .....	26
<b>9 竞赛场地要求</b> .....	29
9.1 场地面积要求 .....	29

9.2 场地照明要求 .....	30
9.3 场地消防和逃生要求.....	30
<b>10 竞赛安全要求 .....</b>	<b>30</b>
10.1 选手安全防护措施要求 .....	30
10.2 有毒有害物品的管理和限制 .....	31
10.3 医疗设备和措施 .....	31
<b>11 竞赛须知 .....</b>	<b>31</b>
11.1 参赛队须知 .....	31
11.2 教练须知 .....	32
11.3 参赛选手须知 .....	33
11.4 工作人员须知 .....	36
11.5 裁判员须知 .....	36
<b>12 申诉与仲裁 .....</b>	<b>37</b>
<b>13 开放赛场的要求 .....</b>	<b>38</b>
13.1 对于公众开放的要求 .....	38
13.2 关于赞助商和宣传的要求 .....	38
<b>14 绿色环保 .....</b>	<b>38</b>
14.1 环境保护 .....	38
14.2 循环利用 .....	38

# 2018 年中国技能大赛——第八届全国数控技能大赛决赛 数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）竞赛规程

## 1 赛项描述

### 1.1 技术基本描述

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目是使用立式加工中心机床，结合机械部件装调模块、实现机械装调、系统维修诊断及技术改造的技能竞赛。参赛选手根据赛项赛题的要求，借助赛场提供的设备、装置、量具检具、工具、技术资料和计算机等，完成机械主轴装配、装配后的动态测试，立式加工中心的电气控制系统设计与调试、故障诊断与排除、机床精度检测与分析、功能开发与调试、零件试切加工、维护与保养等工作。

功能开发部分侧重通过加装数字化测头、开通 FTP 功能，实现数据自动采集、传输至上位机，以及自动上下料 PLC 程序开发等贴近自动化和智能化在装备层的技术改造。

### 1.2 技术能力要求

参赛选手应具备以下技术能力：

1.2.1 熟练掌握立式加工中心各部件的功能、组成、结构与连接；

1.2.2 熟练掌握装配钳工的基本技能，如机床传动链、机械主轴的装配、轴承游隙的检测与配对等；

1.2.3 熟练掌握立式加工中心电气系统的硬件连接、电气故障的诊断和排除；

1.2.4 熟练掌握立式加工中心几何精度、定位精度、运动精度的

意义和检测评定方法；

1.2.5 熟练掌握立式加工中心数控系统的参数、梯形图编程或改写、功能开发和调试、在线测头高速信号接入与校准补偿、系统与上位机互联互通等；

1.2.6 中等熟练程度掌握加工中心的基本编程指令、切削工艺及基本操作技能；

1.2.7 遵守大赛制定的安全防护条例和相关环境保护要求。

### 1.3 基本知识要求

参赛选手应掌握以下基本知识：

1.3.1 熟练掌握加工中心的机械功能部件装调、电气控制、精度检测、立式加工中心基本编程与操作等相关知识；

1.3.2 掌握数控机床装调维修工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

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目由理论知识竞赛和实际操作竞赛两部分组成。理论知识竞赛和实际操作竞赛总成绩 100 分，理论知识竞赛占总成绩的 20%，实际操作竞赛占总成绩的 80%。

理论知识竞赛的竞赛规程另行制订，本竞赛规程是对实际操作竞赛做出的技术工作规范。

### 2.2 实际操作赛题

数控机床装调维修工（数控机床智能化改造）项目实际操作竞赛

是利用赛场配备的立式加工中心、机械功能部件、检测仪器、计算机等，根据赛项赛题的要求、在规定的时间内，实际操作完成：

- 数控机床机械部件装配与调试
- 系统故障排查及系统参数调整、优化
- 加工中心精度检测与分析
- 加工中心智能化升级改造
- 试切件编程加工及加工后在线检测等竞赛任务

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数控机床装调维修工竞赛规程和国家职业标准《数控机床装调维修工》统一设计。

## 2.3 命题内容

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目实际操作竞赛主要考察选手数控机床的机械功能部件装调能力、电气硬件连接和控制系统调试能力、故障诊断和排除能力、机床精度检测能力、基本数控编程加工能力，以及自动化和智能化在装备层面的技术改造能力，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按照国家职业标准《数控机床装调维修工》中规定的国家职业资格二级（技师）要求实施。

### 2.3.1.2 职工组和教师组实际操作竞赛内容与配分比重；

数控机床装调维修工项目职工组和教师组实际操作竞赛内容与配分比重详见表-1。

表-1 职工组与教师组实际操作竞赛内容与配分比重

任务	内容	配分比重%
1	数控立式加工中心机械部件装配	15
2	系统故障排查及系统参数调整、优化	15
3	加工中心精度检测——几何精度检测（按照赛题中指定项进行）	10
4	加工中心精度检测——球杆仪检测圆轨迹运动精度	5
5	加工中心智能化升级改造 ① 高速在线检测元件安装与调试，环规校准 ② 根据任务 1 的机械部件装配，连接驱动器及电机进行测试 ③ 数控系统与服务器互联互通 ④ 通过 PLC 实现一个辅助装置自动化连贯动作	30
6	试切件的编程与加工（要求计算机侧 G 代码编程，FTP 传送至 CNC）	10
7	工件在线检测——利用任务 5 之③中安装的测头，在线检测试切件加工后的指定尺寸	5
8	安全文明生产	10
小计		100

### 2.3.2 学生组命题内容

2.3.2.1 学生组实际操作竞赛按照国家职业标准《数控机床装调维修工》中规定的国家职业资格三级(高级工)要求实施。

#### 2.3.2.2 学生组实际操作竞赛内容与配分比重

数控机床装调维修工(数控机床智能化改造)项目学生组实际操作竞赛内容与配分比重详见表-2。



表-2 学生组实际操作竞赛内容与配分比重

任务	内容	配分比重%
1	数控立式加工中心机械部件装配	15
2	系统故障排查及系统参数调整、优化	15
3	加工中心精度检测——几何精度检测（按照赛题中指定项进行）	10
4	加工中心精度检测——球杆仪检测圆轨迹运动精度	5
5	加工中心智能化升级改造 ① 高速在线检测元件安装与调试，环规校准 ② 根据任务 1 的机械部件装配，连接驱动器及电机进行测试 ③ 数控系统与服务器互联互通 ④ PLC 功能实现（实现一个辅助装置自动化连贯动作）	30
6	试切件的编程与加工（要求计算机侧 G 代码编程，FTP 传送至 CNC）	10
7	工件在线检测——利用任务 3 中安装的测头，在线检测赛题中指定的尺寸（加工后尺寸）	5
8	安全文明生产	10
小计		100

表-1、表-2 中任务 1、任务 3、任务 6 及任务 7 是与机械和加工知识技能高度相关，任务 2、任务 4、任务 5 和任务 7 是与电气控制知识技能高度相关，机、电占比大体相当，符合《数控机床装调维修工》中对职业能力的要求。

备注：以上各组别配分比例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

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目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
理论知识竞赛	100	20%	60 分钟	分场进行
职工组、教师组、学生组实操竞赛 ● 数控立式加工中心机械部件装配 ● 系统故障排查及系统参数调整、优化 ● 加工中心精度检测——几何精度检测（按照赛题中指定项进行） ● 加工中心精度检测——球杆仪检测圆轨迹运动精度 ● 加工中心智能化升级改造 ● 试切件的编程与加工 ● 工件在线检测 ● 安全文明生产	100	80%	300 分钟	共六场 按抽签场次参赛

## 2.4 技术规范

本赛项机械装调、电气设计与连接、数控机床几何精度检测、数控机床运动精度检测、标准试切件加工检测标准等技术内容遵循：

1. GB/T 26220-2010 工业自动化系统集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件

2. JB/T8801-1998 《加工中心 技术条件》

3. GB/T 3168 数字控制机床操作指示形象化符号

4. GB/T 4728（所有部分）电气简图用图形符号

5. JB/T 2740 工业机械电气设备 电气图、图解和表的绘制

6. 低压配电设计规范 GB 50054-95

7. JB/T 10273 数控机床交流主轴电动机 通用技术条件

8. JB/T 10274 数控机床交流伺服电动机 通用技术条件

9. GB-T20957[2].1-2007《精密加工中心检验条件-立式或带垂直主回转轴万能主轴头机床几何精度检验（垂直 Z 轴）》

10. GB-T20957[4].1-2007《精密加工中心检验条件-线性和回转轴线的定位精度和重复定位精度检验》

11. GBT 17421.4-2003 机床检验通则 第4部分 数控机床的圆检验（并符合 ISO230-4、ASME B5.54/57 标准）

12. GB-T20957[7].1-2007《精密加工中心检验条件-精加工试件精度检验》

13. GB 5226.1-2016 机械安全机械电气设备：通用技术条件

## 2.5 实际操作竞赛样题

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目各组别实际操作竞赛样题于赛前 30 天另行公布。

## 2.6 评分表细则

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）项目各组别实际操作竞赛评判表于赛前 30 天随样题一起公布。

## 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 30 天在大赛指定网站公布理论知识竞赛题库和一套（含各组别）操作竞赛样题（包括评分标准）。

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。

竞赛时，同一场比赛的相同组别选手采用相同试题，不同场次使用不同赛题。每个组别正式操作赛题的套数按照比赛场次数加一（一套备用赛题）的数量准备。

每场比赛赛前随机抽取当场赛题，技术工作委员会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

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，2 名裁判的均分即为选手的得分；当 2 名裁判的判分相差达到 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 5 名裁判在比赛开始、中间、结束三个时段进行独立评分。在 5 名裁判给出的最终成绩中去掉最高和最低分，其余三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。

### 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	LCD17' 显示, WIN7 系统, 内存 2G, 硬盘 500G 以上, 预安装 9.0PDF 阅读器, 解压缩, office2007 以上软件, 搜狗等输入法等, 含电脑桌	3	台	
2	打印机	能打印 A4 规格的纸, 规格不限, 提供 USB 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	
5	接线板	10A/3 米	5	个	
6	记号笔	黑色, 0.8-3mm	2	盒	
7	签字笔	黑色, 1 盒 12 支	10	盒	
8	签字笔	红色, 1 盒 12 支	2	盒	
9	剪刀	民用型	5	把	
10	万用表	推荐 VC890D, 型号不限	5	把	
11	十字螺丝刀	3×75	5	把	
12	十字螺丝刀	5×100	5	把	
13	一字螺丝刀	3×100	5	把	
14	一字螺丝刀	5×150	5	把	
15	赛场抽纸	200 抽	10	包	
16	液体胶水	类似得力 7304	3	个	

17	双面胶带	类似 3M 的 1cm 宽 3 米长双面胶	3	卷	
18	透明胶带	类似得力胶带 331 系列，4.5cm*60 米	2	卷	
19	铅笔	中华 101，HB	10	支	
20	刨笔刀	类似 Deli/得力 0641	2	个	
21	橡皮擦	擦铅笔字用	2	块	
22	标准信封	6 号牛皮纸	500	个	
23	赛场档案袋	牛皮纸	200	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	1	个	
27	房间要求	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 张和椅子 5 张	1	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 ScanDisk 卡，2G	50	个	
30	读卡器	USB2.0 能与 CF 配套	35	个	
31	U 盘	内存 8-16G，USB2.0	35	个	

### 4.3 评判方法

4.3.1 过程评分的项目将根据仪器量具的选择和使用、操作顺序、操作方法和规范、操作结果等诸方面进行评分；

4.3.2 为了保持竞赛内容的相互独立和竞赛过程流畅，故障排除部分允许选手在且仅在任务二“系统故障排查及系统参数调整、优化”部分申请不超过两次放弃，由工作人员排故，本环节选手已经查出故障的按规定给分，选手放弃后未查出的故障不给分（且每一个故障倒扣 2 分）。如果工作人员排除故障的时间超过 20 分钟，由裁判记录时间并酌情加时。

4.3.3 编程加工的评分由试切工件的轮廓和精度两部分组成。

### 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。实际操作竞赛结束后24小时内公布最终成绩。

#### **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[2018]94号文相关规定。

### **5 大赛的基础设施**

#### **5.1 机床设备条件**

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）实际操作竞赛机床设备、配件及数量见表-5，机床主要技术参数分别见表-6（职工

组教师组)、表-7(学生组)。

表-5 机床数控系统配置及数量

设备厂家	设备名称	系统/特征	台数
纽威数控	职工教师组 立式加工中心 VM740S(盘式刀库)	职工组及教师组, ① 配备 FANUC 0i-MF(5) 系统 ② 系统应具备-10v~+10v 模拟接口,或自带主轴驱动器可驱动第三方异步电机 ③ 系统应预留最少 8 个输入点和最少 8 个输出点。 ④ PMC 软件可以在 windows 平台运行,并可实现连接系统在线编辑、传送。 ⑤ 数控系统应具备以太网,并可兼容 FTP 协议 ⑥ 机床操作面板预留空置按键最少 5 个,并有对应的 LED。	职工教师组 15 台
	气动门	机床应配置气动门、并气动门控制 PMC 可修改,可控。	
华中数控	学生组 加工中心 750 系列 (盘式刀库)	学生组, ① 配备华中数控 818B 系统 ② 系统应具备-10v~+10v 模拟接口,或自带主轴驱动器可驱动第三方异步电机 ③ 系统应预留最少 8 个输入点和最少 8 个输出点。 ④ PLC 软件可以在 windows 平台运行,并可实现连接系统在线编辑、传送。 ⑤ 数控系统应具备以太网,并可兼容 FTP 协议 ⑥ 机床操作面板预留空置按键最少 5 个,并有对应的 LED。	学生组 10 台



	气动门	职工组、教师组、学生组用机床应配置气动门、并气动门控制 PLC 可修改，可控。	
大连机床	加工中心主轴单元	锥孔 BT40	数控机床机械部件装配与调试用
	主轴单元测试台	1.5~2.2kW 三相异步电机+变频驱动器+测试台，主轴轴承游隙测量装置	职工教师组 15 台
亚龙智能装备股份有限公司	加工中心主轴单元	锥孔 BT40	数控机床机械部件装配与调试用
	主轴单元测试台	1.5~2.2kW 三相异步电机+变频驱动器+测试台，主轴轴承游隙测量装置	学生组 10 台
	智能化升级改造辅助装置	适配 FANUC 0i MF/华中数控 818B 数控系统	25 套
合计			25 台套

表-6 机床主要技术参数（教师职工组）

厂家及型号		纽威数控 VM740S		
名称		单位	参数	备注
加工范围	三轴行程 (X/Y/Z)	mm	650/420/500	
	主轴中心线至立柱导轨面距离	mm	485	
	主轴鼻端至工作台面距离	mm	120~620	
工作台	工作台尺寸 (长×宽)	mm	750×420	
	最大承载	kg	350	
	T型槽槽数×槽宽×间距		3×14×125	
主轴	主轴转速	rpm	10000	
	主轴锥孔		BT40	
	主轴电机功率	kW	5.5/7.5	
速度	快速移动速度 (X/Y/Z 轴)	m/min	40/40/30	
	切削进给速度	mm/min	1~10000	

ATC 自动 换 刀	刀具数量	把	20	
	刀具最大直径/长度/重量		∅80mm/300mm/8 Kg	
	刀具最大直径（相邻无刀具）	mm	∅120	
	刀具选刀方式		任意选刀	
	刀具交换时间（刀-刀）	S	1.7	
机床 精度	定位精度（X/Y/Z）	mm	0.008	
	重复定位精度（X/Y/Z）	mm	0.005	
加工 能力	最大钻孔直径（加工正火中碳钢）	mm	∅30	
	最大攻丝直径（加工正火中碳钢）	mm	M16	
	铣削能力	cm <sup>3</sup> /min	150	
容量 及尺 寸重 量	气源/气压		280L/min 6~8bar	
	机床电气总容量	kVA	20	
	冷却箱容积	L	160	
	机床外型尺寸（长×宽×高）	mm	2000×2530× 2650	
	机床重量	kg	4000	
<b>机床标准配置</b>				
序号	名 称	数量	备 注	
1	<b>FANUC Oi-MF(5) 数控系统</b>	1		
2	圆盘式刀库	1	20 把	
3	接屑盒	1		
4	自动润滑系统	1		
5	油冷机	1		
6	三色灯	1		
7	主轴吹气装置	1		
8	气幕保护	1		
9	清洁气枪	1		
10	电柜热交换器	1		
11	照明装置	1		
12	随机附件	1		
13	随机成套标准技术文件	2	纸质文件与光盘各 1	
14	基础安装套件	1		

表-7 机床主要技术参数 (学生组)

厂家及型号		华中数控 T-V6			
名称	名称	单位	参数	备注	
加工范围	工作台行程 (X 轴)	mm	600		
	滑鞍行程 (Y 轴)	mm	390		
	主轴箱行程 (Z 轴)	mm	450		
	主轴端面到工作台面距离	mm	190 ~ 640		
工作台	工作台尺寸	mm	700*400		
	工作台承重	Kg	300		
	T 型槽 (槽数-槽宽*间距)	mm	3-18*125		
主轴	主轴电机功率	kw	3.7/5.5		
	连续额定扭矩	N.m	23.6/35		
	转速范围	r/min	12000 (直联)		
	主轴直径	mm	φ 120		
	刀柄规格		BT40		
	拉钉规格		P40T-I (MAS403)		
导轨	X 轴	mm	2-35 滚珠		
	Y 轴	mm	2-45 滚珠		
	Z 轴	mm	2-45 滚珠		
速度	切削进给速度范围	mm/min	1-10000		
	X、Y、Z 轴快移速度	m/min	48/48/48		
机床精度	定位精度 (X/Y/Z)	mm	0.005		
	重复定位精度 (X/Y/Z)	mm	0.003		
刀库	刀库容量	把	20		
	刀具重量	kg	8		
	刀具长度	mm	300		
	最大直径 (满刀/邻空刀)	mm	Φ75/Φ150		
其它	气源	流量	L/min	100	
		气压	MPa	0.5~0.8	
	机床电气总容量		KW	15	
	冷却箱容积		L	150	
	机床外观尺寸 (长*宽*高)		mm	1900 × 2510 × 2480	
	主机重量		Kg	3500	
	<b>机床标准配置</b>				
序号	名称	数量	备注		

1	华中 818B 数控系统	1	
2	操作面板	1	
3	气动系统	1	
4	气枪	1	
5	自动润滑系统	1	
6	主轴油冷却系统	1	
7	工件冷却系统	1	
8	三轴内置编码器反馈系统	3	
9	三轴防护罩	2	
10	全防护	1	封顶
11	三色灯	1	
12	照明装置	1	
13	基础安装套件	1	
14	随机成套标准技术文件	1	

## 5.2 计算机软、硬件技术平台

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）实际操作竞赛计算机软、硬件技术平台如下：

### 5.2.1 计算机硬件

计算机硬件：HP 图形工作站，30 台套（机床边 25 台套，检测 3 台套，备用 2 台套）；

处理器：不低于 i5 或兼容处理器，主频 3GHz 以上；

内存：不低于 8G；

硬盘：可用磁盘空间（用于安装）不低于 5G；

通讯接口：以太网、RS232

操作系统：Windows 7 操作系统，安装有系统还原卡或还原软件。

### 5.2.2 计算机软件：

Windows 7 操作系统、OFFICE、PDF 阅读器（Adobe Reader 9 以上版）、搜狗拼音输入法、搜狗五笔输入法等。

系统适配软件:

华中数控及 FANUC 适配 FTP 软件;

FANUC FLADDER;

华中数控 PLC 编程软件;

华中数控系统电子说明书;

FANUC 系统电子说明书;

不限于其他系统传输、系统调试、系统说明之软件。

### 5.3 赛场提供的仪器、工具和检具

赛场提供的仪器、工具、检具等清单见表-8。

表-8 赛场提供的仪器、工具和检具清单

序号	名称	型号、规格	数量	备注
1	球杆仪	雷尼绍 QC20-W 球杆仪	10 套	选手用
2	机床在线测头	雷尼绍 Primo™ Radio Part Setter (工件测头)	25 套	选手用
3	BT40 主轴检验芯棒 (带拉钉)	测量长度 250-300mm	25 根	选手用
4	智能震动分析仪(主轴装配)	0.4 HZ-15000HZ 有震动智能分析	3 套	裁判用
5	二维电子水平仪(几何精度)	校准量程 $\pm 50$ mm, 内部分辨率、显示精度 0.001mm 倾斜精度 1% $\pm 0.005$ mm/m	3 套	裁判用
6	电子千分表 (工件测量)	$\pm$ Max (1+I2xKI; 17xKI) K=mm	3 套	裁判用
7	温升检测仪 (主轴测试)	0-130° , 误差 $\pm 1^\circ$	3 套	裁判用
8	游标卡尺 (数显)	数显 0-200mm, 或 0-300mm	3 套	裁判用
9	千分尺 (数显优先)	数显千分尺, 100-125mm, 精度 $\pm 0.006$ mm	3 套	裁判用
10	深度尺	0-150mm (数显优先)	3 套	裁判用
11	大理石平尺	800mm-1m (0 级)	25 块	选手用
12	大理石方尺	300mm $\times$ 300mm (0 级)	25 块	选手用

13	勾头扳手	80-90mm	25 把	选手用
14	勾头扳手	90-95mm	25 把	选手用
15	装主轴用力矩扳手	按照主轴螺母紧固要求配	25 把	选手用
16	磁力表座	CZ-6A (或 CZ-B6)	25 个	选手用
17	调整机床水平螺钉专用扳子		25 把	选手用
18	BT40 弹簧夹头刀柄 (带拉钉)	ER32	25 个	选手用
19	弹簧夹头	ER32-12	25 个	选手用
20	硬质合金立铣刀	Φ12	25 把	选手用
21	锁刀器	BT40 (安装固定、均布在 16 个赛位)	6 台	选手用
22	弹簧夹头刀柄扳手	与弹簧夹头刀柄对应 (用于装卸刀具)	6 把	选手用
23	工作台	不小于 1000x600mm (可放置平尺、角尺等工量 具)	25 张	选手用
24	大理石或铸铁平板	500mm x 500mm x 20mm, 平 面等级 0 级以上	25 个	轴承游 隙测量
25	气动夹钳	钳口最大开口 100mm	25 台	选手用
26	胶垫	根据场地若干		选手用
27	工作椅	每个工位 2 把	50 把	赛场用

#### 5.4 赛场提供的刀具和夹具

5.4.1 赛场为每个赛位提供 Φ12 硬质合金立铣刀 1 把 (含刀杆、刀柄), 不允许选手自带。

5.4.2 现场配置气动夹钳, 钳口最大开口 100mm。赛场配备的刀具由山高刀具(上海)有限公司提供, 所有刀柄、工具车、装刀辅具和选手刀具技术服务由成都成林数控刀具有限公司提供。允许选手自带工具车或工具箱。

#### 5.5 赛场提供辅材耗材清单

5.5.1 用于电气设计与技术改造用电缆、压线端子等辅料耗材清单参见表-9

表-9 赛场提供的辅材、耗材清单

序号	名称	型号	数量
1	过载保护器	DZ108-20/11	1 只
2	交流接触器	LD1D06105N 110V	2 只
3	辅助触头	LA1DN22N	2 只
4	单相灭弧器	200TK	2 只
5	三相灭弧器	JD6356	1 只
6	多芯软铜线	RV1.5mm 黑	1 卷
7	多芯软铜线	RV0.75mm 黑	1 卷
8	多芯软铜线	RV0.75mm 红	1 卷
9	多芯软铜线	RV0.75mm 蓝	1 卷
10	多芯软铜线	RV0.75mm 白	1 卷
11	接地线	RV1.5mm 黄绿线	10 米
12	绝缘端子	QE1008 压 0.75 线	1 包
13	冷压端子	SV2-4 压 2.5 线	1 包
14	冷压端子	SV1.25-4 压 0.75 线	1 包
15	扎带	150 黑色	100 条
16	号码管	Φ3.5 (空白)	3 米
17	号码管	Φ5.5 (空白)	3 米
18	棉布		1 条
19	润滑脂		1 份

## 5.6 选手自带的工量具清单

大赛决赛列出工量具推荐清单,选手可以根据公布的样题要求自带所需工量具。作为提示,推荐携带和使用下列工量具,见表-10。

表 10 推荐选手自带工量具清单 (推荐使用,品牌和数量不限)

序号	名称	建议型号	数量	备注
1	杠杆千分表	规格+/-0.1mm, 1 格 0.002mm	1 块	必带
2	杠杆百分表	规格+/-0.4mm, 1 格 0.01mm	1 块	必带
3	磁性表座	CZ-6A (或 CZ-B6)	2 个	
4	水平仪	0.02mm/m	2 块	必带

5	试电笔	氖管式	1支	
6	内六角扳手	7件套(3.4.5.6.8.10.12)	1套	必带
7	橡皮锤	圆头	1个	必带
8	紫铜棒	Φ25*240mm	1条	必带
9	工具箱	415mm*220mm*190mm	1个	必带
10	记号笔	3mm-0.8mm	1-2支	必带
11	活动扳手	6吋	1把	
12	活动扳手	12吋	1把	
13	游标卡尺	0-150mm、0-300mm	各1把	必带
15	塞尺	0.02-1.00mm	2组	必带
16	等高块	可自制，几何精度测量用 如：15mm x15mm x50 mm	2块	必带
18	万用表	VC890D及其他型号不限	1个	必带
19	十字螺丝刀	3×75	1-2把	必带
20	十字螺丝刀	5×150	1-2把	必带
21	一字螺丝刀	3×75	1-2把	必带
22	一字螺丝刀	5×150	1-2把	必带
23	棉纱、刷子		若干	必带
24	环规	Φ30-Φ100规格中任意一款	1个	必带
25	预加工件	根据样题图纸要求，自备预加工件(毛坯)，预加工件的尺寸和材质应符合图纸要求，推荐材质为2A12调制铝，或同等材料，严谨携带钢制或铸铁预加工件进赛场，自备铝材质量影响最终成绩由参赛队承担。	2个	必带

## 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 18 名（职工 5 名，教师 5 名，学生 8 名）同时上场比赛。

（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

数控机床装调维修工（数控机床智能化升级改造）竞赛日程安排参见表-11。竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细日程表。

表-11 数控机床装调维修工竞赛日程安排表（以实际安排为准）

日期	时间	内容	备注
10月8日	全天	准备赛场 专家、裁判、参赛队报到	
10月9日	全天	准备赛场 领队会、赛前说明会及抽场次签 裁判员培训	
10月10日	全天	选手适应设备场地 交验工具 按赛项分场进行理论竞赛	
10月11~13日	07:30~08:00	第一场检录、抽赛位号	
	08:00~08:30	第一场操作竞赛赛前准备	
	08:30~13:30	第一场操作技能竞赛	10.11 上午 开幕式
	13:30~14:00	第一场提交赛件、选手离场	
	14:00~14:30	第二场检录、抽赛位号	
	14:30~15:00	第二场操作竞赛赛前准备	
	15:00~20:00	第二场操作技能竞赛	
	20:00~20:30	第二场提交赛件、选手离场	
10月14日	16:00~18:00	赛项点评 公布成绩	10.14 下午 闭幕式

	全天	撤场	
10月15日	全天	参赛队离京 撤场	

## 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 大赛裁判由各代表队选派，每个参赛赛项选派一名裁判员。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。数控机床装调维修工裁判员，如遇本单位参赛，需回避。

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。

7.2.4 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，产品检测评分组和结果评分组等若干小组开展工作。其中加密裁判组 2 人/组，结果评分组 3 人/组，产品检测评分组 3 人/组；现场裁判组根据参赛工作和场次确定分组，原则上每 2-3 个工位配 2 名裁判(1 位负责电气执裁、1 位负责机械执裁)，6-9 个工位为一组，

设组长一名，现场裁判原则上不予以评分，而是根据选手的工作情况记录下选手的工作功能结果及数据，结果评分组根据现场裁判的记录进行统一评分。各小组在裁判长的统一安排下开展相应工作。

### 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工作进行现场监督。

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和学生均可报名参加相应赛项和组别的竞赛。

同一单位(学校或企业)参加同一赛项的同一组别限报一名(队)参赛选手。

已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”、“全国五一劳动奖章”荣誉称号的职工和教师不能报名参加大赛。往届大赛已获得前5名的学生不能报名参加该赛项学生组比赛。

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。

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) 竞赛现场提供加工中心、机械功能部件、计算机及相关软件、相关技术资料、工具、检具等，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，选手可按照表 10 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，试切件毛坯应按照样题要求尺寸公差携带最多两件进入赛场，试切件毛坯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（以“表-11 数控机床装调维修工竞赛日程安排表”为准），凭参赛证和身份证（证明必须齐全）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。

(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，方可离开赛场。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。每台加工中心可为选手预备脚踏板，以便选用。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-12。

表-12 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		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-13。

表-13 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-14 所示。

表-14 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 一名选手只能配备一名教练，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 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、结束比赛。

11.3.7 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 参赛队在比赛过程中遇到部分内容不能通过自行判断完成，导致比赛无法进行，开赛 60 分钟后可以向裁判员申请求助本参赛队场外指导 1 次，经裁判长批准后，参赛队在赛场指定地点接受 1 位教练或指导教师指导，指导时间不超过 5 分钟，求助指导所花费的时间计入比赛总时间之内。

11.3.14 参赛队在比赛过程中遇到排除故障部分内容不能自行完成的情况，可以在比赛开始 60 分钟后选择放弃，选手只能在任务二“系统故障排查及系统参数调整、优化”部分申请不超过两次放弃，

由工作人员排故。工作人员排故时，不排除使用赛前初始化数据恢复的方法，本环节选手已经查出故障的按规定给分，并由选手根据答题纸记录的排故方法恢复到申请放弃时的节点，选手放弃后未查出的故障不给分（且每一个故障倒扣 2 分）。如果工作人员排除故障的时间超过 20 分钟，由裁判记录时间并酌情加时。

11.3.15 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。

11.3.16 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。

11.3.17 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。

11.3.18 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。

11.3.19 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。

11.3.20 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。

11.3.21 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离开赛场，此项工作将在选手职业素养环节进行评判。

11.3.22 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，但不能妨碍选手比赛，不得进入竞赛区域。

### **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 绿色环保**

### **14.1 环境保护**

全国大赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

### **14.2 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。