

---

附件 2

2024 年全国行业职业技能竞赛  
——全国装备制造行业新技术应用技能竞赛

多工序数控机床操作调整工  
(智能装备数字技术应用) 赛项竞赛规程

组委会技术委员会

2024 年 9 月

---

# 目录

一、赛项描述 .....	4
(一) 赛项名称 .....	4
(二) 竞赛组别 .....	4
(三) 项目基本描述 .....	4
(四) 技术能力要求 .....	4
二、竞赛题目与评判标准 .....	5
(一) 竞赛形式及命题标准 .....	5
1. 竞赛形式 .....	5
2. 命题标准 .....	6
3. 各组别命题要求 .....	6
4. 命题流程 .....	6
5. 最终赛题产生的方式 .....	6
(二) 命题内容及比赛时间与分值 .....	6
1. 命题内容 .....	6
2. 命题时间与分值 .....	8
(三) 评判方式及方法 .....	8
1. 评判流程 .....	8
2. 评判方法 .....	10
3. 成绩复核 .....	10
4. 最终成绩 .....	10
5. 成绩排序和奖项设定 .....	11
三、竞赛细则 .....	11
(一) 场次安排 .....	11
(二) 工位抽签 .....	11
(三) 竞赛日程 .....	11
(四) 裁判员及相关技术赛务支持人员工作要求 .....	13
1. 裁判长 .....	13
2. 裁判员的条件和组成 .....	13
3. 裁判员的工作内容 .....	14
4. 裁判员在评判中的纪律和要求 .....	14
(五) 选手条件和工作内容 .....	15
1. 选手的条件和要求 .....	15
2. 选手的工作内容 .....	15
3. 赛场纪律 .....	16
四、竞赛场地、设施设备安排 .....	18
(一) 赛场规格要求 .....	18
1. 场地面积要求 .....	18
2. 场地照明要求 .....	18
3. 场地消防和逃生要求 .....	18
4. 水电气要求 .....	18
(二) 场地布置 .....	18
(三) 基础设施 .....	18

---

1. 计算机实操考试平台（具体参数数量按赛场提供为准） .....	18
2. 五轴机床实操考试平台 .....	19
3. 工具和量具 .....	21
五、竞赛安全要求 .....	21
（一）竞赛安全要求 .....	21
1. 选手安全防护措施要求 .....	21
2. 有毒有害物品的管理和限制 .....	22
3. 医疗设备和措施 .....	22
六、竞赛须知 .....	22
（一）参赛队须知 .....	22
（二）教练须知 .....	23
（三）参赛选手须知 .....	23
（四）工作人员须知 .....	25
（五）裁判员须知 .....	26
七、申诉与仲裁 .....	26
八、其他 .....	27
（一）环境保护 .....	27
（二）循环利用 .....	27
（三）现场的要求 .....	27

# 多工序数控机床操作调整工(智能装备数字技术应用) 赛项 竞赛规程

## 一、赛项描述

### (一) 赛项名称

多工序数控机床操作调整工(智能装备数字技术应用) 赛项

### (二) 竞赛组别

设职工组(含教师)、学生组,均为单人参赛。

### (三) 项目基本描述

本赛项职工组参照《多工序数控机床操作调整工国家职业技能标准》(国家职业资格二级)、学生组参照《多工序数控机床操作调整工国家职业技能标准》(国家职业资格三级)来进行命题,综合考查参赛选手多工序数控机床操作调整工领域专业知识和技能水平。本赛项是根据产业行业发展需求,参赛选手以给定的试题模块图纸及相关技术要求为标准,利用赛场提供的CAD/CAM/CAE软件、五轴数控机床和自带的刀具、量具,自行建模、设计加工工艺和测量方案,使用计算机及CAM软件编程(包括手工编程),在规定的时间内以极高的职业素养和安全文明生产意识完成符合图纸要求的工件。竞赛包括“数字化建模和编程”和“多工序数控机床操作及加工”两个模块五个工作任务。

### (四) 技术能力要求

参赛选手应具备理论知识、工作能力如下表:

类别	相关要求	权重比例(%)
理论知识	应掌握的相关知识: 1. 安全文明生产知识; 2. 识图、绘图、测量知识; 3. 材料切削性能及工艺设计知识; 4. 计算机技术知识;	20%

	5. 公差与配合等标准； 6. 金属切削工艺知识。	
实操能力	1. 识图技能：能正确理解图形、图标、标准、表格和其它技术要求等，并按要求执行。 2. 建模能力：能根据赛项要求，使用建模软件完成零件的主体建模。 3. 检测技能：能正确选择和使用测量仪器确保测量方法规范结果准确。 4. 夹具设计和工件装夹：能根据工艺要求合理选择装夹方式方法，正确选择和使用工装夹具。标准夹具不能满足工艺要求时能设计简易专用夹具； 5. 刀具知识：能针对工件材料和加工需求合理选择切削刀具和设置切削参数。 6. 操作技能：了解并掌握五轴数控机床各项功能、参数，能够安全熟练操作数控铣床完成夹具的安装、工件的装夹与加工，能解决加工过程中出现的各类问题等。 7. 金属切削：能针对工件材料性能、结构、加工状况确定其加工工艺及切削参数。 8. 工艺能力：能根据赛项要求，设计加工工艺并完成工艺大纲的编制。 9. 编程技能：能掌握不同的编程技术(包括手工编程和计算机辅助编程)，优化编程工艺路线等。 10. 装配技能：能掌握基本的工件装配与调试能力。	80%
合计		100

## 二、竞赛题目与评判标准

### (一) 竞赛形式及命题标准

#### 1. 竞赛形式

竞赛设理论竞赛和实操竞赛两个环节，各组别总成绩中理论考试成绩占 20%、实际操作成绩占 80%。

理论考试题目将从不少于 800 道题的题库中抽取。竞赛采用机考方式，考试题目由题库中随机抽取 80% 的内容，另 20% 则结合最新工艺等相关知识进行命题。试卷总分为 100 分，考试时间为 1 小时（详见理论知识竞赛规程，另行发布）。

实操竞赛时间总共 5 小时。模块一采用**计算机实操方式**（时间 150 分钟），模块二采用**五轴机床实操方式**（时间 150 分钟）。实

---

操采用公开样题，以现场实际操作的方式，完成赛项任务。

## 2. 命题标准

多工序数控机床操作调整工赛项实操竞赛命题标准参考《多工序数控机床操作调整工国家职业技能标准》（国家职业资格二级、三级），采用世界技能大赛相关项目的模块化评分方法，赛项试题由竞赛组委会技术委员会组织有关专家统一命制。

## 3. 各组别命题要求

职工组的工作量与难度要求要高于学生组。

## 4. 命题流程

（1）专家组长根据本竞赛规程的要求组织命题。

（2）竞赛采用公开样题的方式进行，赛前一个月在大赛指定网站公布竞赛样题。

（3）职工组与学生组赛题在考核内容和质量要求上有所不同。

## 5. 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，内容变化限定在30%以内。

竞赛时，同一场比赛的相同组别选手采用相同试题。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。

## （二）命题内容及比赛时间与分值

### 1. 命题内容

多工序数控机床操作调整工（智能装备数字技术应用）赛项共分为二个模块，模块一设置3个任务，模块二设置2个任务，模块及任务如下：

#### **模块一：数字化建模和编程**

任务1：来图打样件的编程与仿真。

按照任务书要求，模拟工厂接到订单任务，客户提供3D模型和二维图纸，考核选手根据赛场提供的3D模型和二维图纸，在最

---

短时间内完成零件的工艺设计、CAM 编程和仿真。

任务 2：多工序零件的建模与装配。

按照任务书要求，根据现场给定的零件图纸，完成多工序零件的建模和任务一零件的装配。考核选手现场建模能力和装配能力。

任务 3：工艺文件编制与仿真加工。

按照任务书要求，选手赛前分析样题，根据赛场提供的机床、毛坯和刀柄清单等，对样题零件进行工艺设计，设计专用夹具（赛场自带专用夹具），编写工艺大纲等。考核选手的工艺规划和夹具设计能力。

按照任务书要求，模拟企业生产模式，利用赛场提供的自动编程软件，生成刀具路径，通过后处理生成 NC 代码；使用仿真软件对生成的 NC 代码完成模拟加工。考核选手的 CAM 编程能力和仿真能力。

## **模块二：多工序数控机床操作及加工**

任务 4：完成任务 1 零件的加工。

按照任务书要求，使用任务 3 完成的 NC 加工作业指导书和生成的 NC 代码，利用赛场提供的五轴数控机床，自带的刀具、专用夹具等（加工现场不再提供电脑编程软件），在规定的时间内以极高的职业素养和安全文明生产意识完成任务 1 零件的真实生产。考核选手真实生产状态下机床安全操作、数字化工艺建模和编程能力等。

任务 5：完成任务 2 零件加工并装配。

按照任务书描述，结合任务 4 要求，完成任务 2 零件的真实生

产。加工完成后按照任务书要求进行整体装配。考核选手机床真实生产状态下对零件的加工精度控制和补偿能力、在机检测能力和钳工装配能力等。

## 2. 命题时间与分值

多工序数控机床操作调整工子赛项实操竞赛各组别竞赛内容、时长与分值详见表 1。

表 1 竞赛内容、时长与分值

序号	竞赛内容	分值	评分方法	时长
1	任务 1: 来图打样件的编程与仿真。	15 分	过程、结果评分(计算机实操)	150 分钟
2	任务 2: 多工序零件的建模与装配。	15 分	过程、结果评分(计算机实操)	
3	任务 3: 工艺文件编制与仿真加工。	30 分	过程、结果评分(计算机实操)	
4	任务 4: 完成任务 1 零件的加工。	40 分	过程、结果评分(五轴机床实操)	150 分钟
5	任务 5: 完成任务 2 零件加工并装配。		过程、结果评分(五轴机床实操)	
总计		100 分		300 分钟

## (三) 评判方式及方法

### 1. 评判流程

(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,现场裁判对现场检测数据、操作行为进行记录,不予以评判;评分裁判按每2~4人一组进行主观或客观分评价;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,根据注意操作要求,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。

(5) 违规扣分情况

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2~5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1~3分。

3) 扰乱赛场秩序,干扰裁判员工作,视情节扣2~5分,情况严重者取消比赛资格。

(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,确定参赛选手奖项归属。

(7) 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,成对检测、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，闭幕式上公布。

## 2. 评判方法

(1) 选手递交的模型图纸、符合企业生产规范和行业标准。

(2) 选手递交的工艺大纲、符合行业企业标准，工艺规划合理、排版规范，能够清楚表达完整的制造工艺流程和要求。

(3) 选手递交的专用夹具设计方案、符合工艺要求，装夹定位拆卸方便，设计合理，多工序数控机床操作调整工安全避让，制造成本低等。

(4) CAM 软件使用熟练，策略选择合理，刀具路径排序规范合理，符合工艺要求；制作的加工作业指导书规范合理，符合行业企业规范。

(4) 仿真软件使用熟练，能够利用软件将自己生成的 NC 代码进行加工仿真，按照要求保存仿真结果。

(5) 对五轴机床的操作进行过程评分，考核安全文明生产、操作规范、6S 等。

(6) 对赛场加工生产出来的零件，零件尺寸将采用客观评分，利用三坐标测量机进行测量，三坐标测量机无法检测的部位将以手工量具辅助测量。零件的外观光洁度由裁判组进行主观评分。

(7) 本项目为过程和结果评分，每一模块独立测量与评价。

## 3. 成绩复核

为保障成绩评判的准确性，监督组将对赛项总成绩排名前 30% 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. 最终成绩

赛项最终得分按 100 分制计分。最终成绩经复核无误，由裁判员、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。

### 5. 成绩排序和奖项设定

(1) 名次排序根据选手竞赛总分评定结果从高到低依次排定。如比赛成绩相同，完成实操竞赛得分高者名次在前；如成绩相同，理论和实操比赛成绩相同、则实际操作竞赛模块四得分高者名次在前；如成绩相同，理论和实操比赛成绩相同、实际操作竞赛模块四成绩相同，则实际操作竞赛模块一得分高者名次在前。

(2) 奖项设定按人社部函〔2024〕41 号文相关规定另行通知执行。

## 三、竞赛细则

### (一) 场次安排

根据参赛选手报名人数决定实际配置设备数量和实操竞赛场次。

### (二) 工位抽签

赛前由选手通过抽签决定竞赛工位。

### (三) 竞赛日程

多工序数控机床操作调整工子赛项竞赛日程安排参见表 2。竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细日程表。

表 2 竞赛日程安排表（以实际安排为准）

日期	时间	内 容	参与人员	地点
赛前三天 (C-3)	8:30-15:00	专家、裁判报到	专家组成员、裁判员	酒店
	15:00-17:00	赛场验收	主办、承办单位相关人员、各赛项专家组长\裁判长	比赛场地

赛前两天 (C-2)	9:00-20:00	参赛人员报到、安排食宿等	参赛人员、工作人员	酒店
	9:00-12:00	裁判培训与任务分工 裁判签署公平执裁协议	全体裁判员	比赛场地
赛前一天 (C-1)	9:30-11:30	赛前安全培训及抽签, 参赛选手签署文明参赛与安全须知协议	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	13:00~15:30	选手适应设备场地、 交验工具	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	16:00-17:00	理论考试	选手、裁判长、现场裁判、技术人员、监督、仲裁裁判员、工作人员	计算机房
	17:00-18:00	理论评分	裁判长、现场裁判、技术人员、监督、仲裁	计算机房
比赛第一天 (C1) (职工组) (学生组)	07:30~8:00	检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	08:00~10:30	计算机实操(全体选手)	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	11:00~11.30	机床实操检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	11.30-14.00	第1场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	14.00-14.30	换场, 恢复设备	裁判员、工作人员	比赛场地
	14.30-15.00	第2场选手检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	15.00-17.30	第2场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
比赛第二天、 第三天 (C2、C3) (职工组) (学生组)	07:30~7:45	第二天检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	7.45~10:15	第1场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	10.15-10.45	换场, 恢复设备	裁判员、工作人员	比赛场地
	10:45~11:00	第2场选手检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	11:00~13:30	第2场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	13.30-14.00	换场, 恢复设备	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	14:00~14:15	第3五场选手检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地

	14:15~16:45	第3场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	16.45-17.15	换场, 恢复设备	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	17:15~17:30	第4场选手检录、抽赛位号	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
	17:30~20:00	第4场五轴机床实操	选手、裁判员、工作人员	比赛场地
<b>比赛第四天</b>	9:00~11:00	赛项点评 公布成绩	所有裁判、选手和工作人员	比赛场地
<b>(C4)</b>	11:00~12:00	闭幕式、合影留念	所有裁判、选手和工作人员	比赛场地

注：以最终人员报名结束后安排为准

#### (四) 裁判员及相关技术赛务支持人员工作要求

##### 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。

##### 2. 裁判员的条件和组成

(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。

(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。若裁判员不能胜任裁判技术工作，由裁判长按照大赛全国组委会相关要求处理。

(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。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。

(4) 裁判员按工作需要，由裁判长将其分成现场裁判组、检测评分组两个小组开展工作。

---

### 3. 裁判员的工作内容

(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竞赛技术规则、任务要求、评分标准、成绩管理、安全注意事项等。

(2) 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。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、图纸等比赛作品和文件。比赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作和比赛设备的复位工作。

(3) 检测评分。检测组裁判将和第三方检测人员一起对选手的作品进行检测和打分，完成检测的选手作品经过涂装处理后集中进行性能验证。

(4) 竞赛材料和作品管理。由现场执裁裁判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》。

(5) 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。

### 4. 裁判员在评判中的纪律和要求

(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或摄录设备对选手模型、图纸和工件进行拍照，也不能对检测数据和评分表进行拍照。

---

(2) 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。

(3) 每场比赛结束，现场裁判员需要负责收集每名选手提交的设计数据、打印图纸（文件）和加工工件。

(4) 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过程的安全检查。

(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。

### **(五) 选手条件和工作内容**

#### **1. 选手的条件和要求**

单位的职工、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。

同一单位参加同一赛项的同一组别限报 2 队参赛选手，每支参赛队限报 1 名指导教师，超过 2 名选手时由赛项组委会通过决赛理论考试组织选拔

已获得“中华技能大奖”、“全国技术能手”、“全国五一劳动奖章”荣誉称号的人员不能报名参加大赛。

#### **2. 选手的工作内容**

(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，试用计算机软件。

2) 熟悉场地时听从裁判员的管理，不发表没有根据以及有损大赛形象的言论。

(2) 到比赛结束时间，选手按照裁判员指令停止加工，并提交产品、图纸、电子数据等一切比赛文件。

---

### 3. 赛场纪律

(1) 选手在比赛期间不得使用手机、照相、录像等通信和数据存储设备，不得携带非大赛提供的 U 盘或数据存储器材。

(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。

(3) 比赛结束铃声响起以后，选手应立即停止工作。选手在 3 分钟之内必须把零件、图纸、U 盘、草稿纸等一切比赛资料提交给副裁判长，并签名确认。副裁判长或比赛监督须做好加密、装箱和保存工作。

(4) 比赛期间因软件或硬件故障导致选手延时的，比赛工位会有延时记录及两名裁判员的签字，选手可以适当延长比赛时间。

(5) 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。

#### (6) 选手文明参赛要求

1) 未经允许，选手不得自带任何纸质资料和存储工具，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。

2) 参赛选手必须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，责任自负。

3) 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。

4) 实际操作竞赛，参赛选手在赛前 60 分钟，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才可操作。

5) 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。

6) 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。

7) 如果选手提前完成任务，需原地等待，不得离开赛场，直至本场比赛结束。

8) 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，选手应完成作品与数据文件的提交并在登记簿上签字确认。

9) 选手离开现场前，应清理现场，包括工作台及周边卫生并恢复计算机、快速成型设备处于原始状态。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。

10) 选手离开比赛场地时，不得将草稿纸考试数据文件等与比赛相关的资料或物品带离比赛现场。

---

11)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。

#### **四、竞赛场地、设施设备安排**

##### **(一) 赛场规格要求**

###### **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5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。

###### **2. 场地照明要求**

竞赛场地照明应充足、柔和。

###### **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。

###### **4. 水电气要求**

竞赛期间赛场统一提供赛场和设备用电及压缩空气,选手负责设备内电、气、切削液开关控制。赛场配备灭火设备等消防设备。

##### **(二) 场地布置**

本竞赛具体场地布局将根据场地情况、参赛选手人数、实际配置设备数量和实操竞赛工位数进行设计。

##### **(三) 基础设施**

###### **1. 计算机实操考试平台(具体参数数量按赛场提供为准)**

图形工作站，60 台套；

处理器：不低于 i7 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；

显示器：24 寸或以上，分辨率 1920X1080 或以上；

鼠标/键盘：标准三键鼠标/标准键盘；

通讯接口：以太网、RS232；

操作系统：Windows 7-64 位或 Windows10 64 位操作系统、安装有系统还原卡或还原软件。

赛场计算机预装有相关 CAD/CAM/CAE 软件。选手报名时软件任选其一，作为竞赛使用软件，详见表 3。

表 3 CAD/CAM/CAE 等软件

组别	软件	供应厂商	软件名称
职工组 学生组	CAD/CAM	海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司	DESIGNER 2024(CAD) ESPRIT EDGE 2024（CAM）
		北京昊威科技有限公司	mastercam2024（教育）
		北京凯姆德立科技有限公司	hyperCAD-S、hyperMILL2024
	加工仿真软件	惠脉智能科技（上海）有限公司	HuiMaiTech（仿真）
		海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司	NCSIMUL2024（仿真）

注：以上软件赛场统一提供，不允许选手自带其他正版软件。

## 2. 五轴机床实操考试平台

赛场提供的设备、工具及附件清单见表-4，机床主要技术参数见表-5（赛场设备实际数量、技术参数，以最后赛题提供设备情况

为准)。

五轴数控机床由北京凯迪四海智能装备科技有限公司提供技术支持；量具由苏州英示测量科技有限公司提供技术支持并保障竞赛过程运行正常。

表 4 赛场提供的设备、工具及附件清单

序号	名称	数量	提供单位
1	五轴数控机床	7 台（具体数量以最终赛场为准）	北京凯迪四海智能装备科技有限公司
3	工作台	1 套/每工位	广州市技师学院
4	毛坯	1 套	
6	卸刀扳手	7 套	
7	刀柄	7 套	
8	量具	1 套	苏州英示测量科技有限公司

表 5 机床主要技术参数

项目	技术参数	
工作台	X/Y/Z 轴行程 (mm)	500/210/230
	B 轴行程 (deg)	-110/10
	C 轴行程 (deg)	0/360
	工作台尺寸 (mm)	Φ200
	T 型槽宽度 (mm)	10
主轴	接口规格	HSK-E40
	最高转速范围 (rpm)	30000
辅助装置	冷却形式	水冷

	刀库容量(把)	12
数控系统	广数	机床品牌（凯迪四海）

### 3. 工具和量具

#### (1) 工具

赛场提供基本常用工具，允许选手自带手动工具等，种类、数量不限。允许选手自带工具车或工具箱。

#### (2) 量具

大赛决赛不列出量具清单，选手可以根据公布的命题自带所需全部量具。种类、数量不限。

#### (3) 刀具和刀柄

赛场统一提供部分刀柄及筒夹，允许选手自带刀具、刀柄、种类和数量不限（以最终公布的样题清单为准）。

## 五、竞赛安全要求

### (一) 竞赛安全要求

#### 1. 选手安全防护措施要求

参赛选手建议参照表 5 的穿戴防护装备。

表 5 选手的防护装备

防护项目	图示	说明
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺
工作服		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必须是长裤</li> <li>2. 防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求</li> <li>3. 女生必须带工作帽、长发不得外露</li> <li>4. 操作机床时不允许戴手套</li> </ol>

全国决赛时，裁判员可对违反安全与健康条例、违反操作规程的选手和现象提出警告并进行纠正。不听警告，不进行纠正的参赛

选手会受到罚分、停止加工、直至取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

## 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 6 所示。

表 6 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。

## 3. 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

## 六、竞赛须知

### (一) 参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用参赛单位名称，不使用其他组织、团体名称。

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。

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

4. 各参赛队按竞赛组委会统一安排，赛前参加熟悉场地环境的活动。

---

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。

6. 各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

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。

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。

### **(二) 教练须知**

1. 每组选手只能配备一名教练，一名教练可指导多组选手。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。

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。

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。

4. 领队和教练应在赛后做好技术总结和工作总结。

### **(三) 参赛选手须知**

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。

---

2. 参赛选手在赛前熟悉设备和竞赛时间内，应该严格遵守赛场安全操作规程，杜绝出现安全事故。

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。

4. 参赛选手应严格按竞赛流程进行比赛。

5. 参赛选手必须持身份证、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。

6. 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。

7. 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，检查计算机、软件、快速成型设备和配套的工具等，并签字确认。

8. 裁判长宣布比赛开始，参赛选手方可进行设备操作。

9. 参赛选手必须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。

10. 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. 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，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。

12. 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。

13. 每名选手的每张图纸共有两次打印机会，选手选择其中一张图纸上交，上交的图纸须有选手签名，收件裁判员要在登记簿上签字确认。

14. 比赛结束，选手应立即清理现场，经裁判员和现场工作人员确认后离开赛场。

15. 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；参赛选手不得私自公开比赛相关资料。

#### **（四）工作人员须知**

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。

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。

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。

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。

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。

### **（五）裁判员须知**

1. 裁判员须持有培训上岗证书。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。

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。

3. 裁判员在工作期间严禁使用各种器材进行摄像或照相。

4. 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。

5. 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。

6. 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。

7. 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。

### **七、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。

## 八、其他

### （一）环境保护

全国决赛应注重环境保护，绝不允许破坏环境。

### （二）循环利用

全国决赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

### （三）现场的要求

经竞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。