

# 上海市第一届职业技能大赛

## “数控车（国赛）”项目

### 技术描述

（2023 年 4 月 14 日修订稿）

大赛执委会技术工作组

二〇二三年三月

# 目录

<b>1.项目简介 .....</b>	<b>4</b>
1.1 项目描述 .....	4
1.2 竞赛目的 .....	4
1.3 相关文件.....	4
<b>2.选手应具备的能力 .....</b>	<b>4</b>
<b>3.竞赛试题 .....</b>	<b>7</b>
3.1 试题模块.....	7
3.2 模块简述.....	7
3.2.1 模块 A：工艺编制和手工编程 .....	8
3.2.2 模块 B：组合件加工 .....	8
3.3 命题方式 .....	11
3.4 命题方案.....	11
<b>4.评分规则 .....</b>	<b>11</b>
4.1 评价分（主观） .....	11
4.2 测量分（客观） .....	13
4.3 评分流程说明 .....	14
4.4 成绩排名（并列处理） .....	14
<b>5.项目特别规定.....</b>	<b>14</b>
<b>6.竞赛场地与相关设施设备.....</b>	<b>15</b>
6.1 场地设备工具： .....	15
6.2 材料： .....	16
6.3 决赛选手须自备的设备和工具： .....	16
6.4 决赛场地禁止自带使用的设备和材料： .....	17
6.5 竞赛场地.....	18
<b>7.健康和安全的.....</b>	<b>18</b>
<b>8.开放赛场 .....</b>	<b>21</b>

<b>9.绿色环保 .....</b>	<b>21</b>
<b>10.附件 .....</b>	<b>22</b>
1-试题 .....	22
2-评分表 .....	22

本项目技术描述是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式比赛内容及要求以竞赛当日公布的赛题为准。

## 1.项目简介

### 1.1 项目描述

数控车加工竞赛是指使用数控车床对金属零件进行的加工技能竞赛，其中也包括使用常规的手动工具配合完成的相关工作。参赛选手需要根据技术图纸进行数控编程、刀具选择、安装刀具、设定刀偏等工作，加工含有 IT6 级精度和精度等级低于 IT6 级的回转体工件。数控车竞赛项目允许在机床数控系统上直接编写程序，也可以利用 CAM 软件来进行自动编程。

### 1.2 竞赛目的

本次大赛以“技能造就美好城市”为主题，以全力备战第二届中华人民共和国职业技能大赛，做好数控车国赛精选项目参赛选手选拔工作为目标，通过大赛，综合评定选手技能水平，遴选优秀技能型人才代表上海市参加第二届中华人民共和国职业技能大赛。同时，为促进技能人才队伍建设、服务企业发展等提供坚实基础并营造良好氛围。

### 1.3 相关文件

本项目技术文件只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合以下相关文件一同使用：《第一届上海市职业技能大赛数控车（国赛精选）项目试题》。

## 2.选手应具备的能力

模块	能力描述
A	工艺编制及手工编程

模块	能力描述
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 职业素养要求；</li> <li>• 安全生产基础知识；</li> <li>• 机械制图知识；</li> <li>• 机械基础知识；</li> <li>• 公差与配合知识；</li> <li>• 螺纹相关知识（分类、用途及螺纹的各类参数）；</li> <li>• 常用金属材料及热处理知识；</li> <li>• 机械加工工艺知识（典型零件如：主轴、齿轮轴、多台阶轴、多台阶孔、螺纹等的加工工艺）；</li> <li>• 数控机床知识；</li> <li>• 数控编程知识；</li> <li>• 车床及数控车床加工基础知识；</li> <li>• 相关操作规程；</li> <li>• 切削原理及刀具知识；</li> <li>• 工具、夹具、量具使用与维护知识；</li> <li>• 零件质量检验知识；</li> <li>• 质量管理知识；</li> <li>• 设备润滑及切削液的使用知识；</li> <li>• 设备保养知识。</li> </ul>
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设计数控加工工艺；</li> <li>• 手工编制数控车加工程序；</li> <li>• 操作宇龙仿真软件虚拟验证加工程序；</li> <li>• 规范操作与安全生产。</li> </ul>
<b>B</b>	<b>组合件加工</b>
	<p>个人需要知道和理解：</p>

模块	能力描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 职业素养要求;</li> <li>• 安全生产基础知识;</li> <li>• 机械制图知识;</li> <li>• 机械基础知识;</li> <li>• 公差与配合知识;</li> <li>• 螺纹相关知识 (分类、用途及螺纹的各类参数);</li> <li>• 常用金属材料及热处理知识;</li> <li>• 机械加工工艺知识 (典型零件如: 主轴、齿轮轴、多台阶轴、多台阶孔、螺纹等的加工工艺);</li> <li>• 数控机床知识;</li> <li>• 数控编程知识;</li> <li>• 车床及数控车床加工基础知识;</li> <li>• 相关操作规程;</li> <li>• 切削原理及刀具知识;</li> <li>• 工具、夹具、量具使用与维护知识;</li> <li>• 零件质量检验知识;</li> <li>• 质量管理知识;</li> <li>• 设备润滑及切削液的使用知识;</li> <li>• 设备保养知识。</li> </ul>
	<p>个人应能够:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 设计数控加工工艺;</li> <li>• 编制数控车加工程序 (包含手工编程及 CAM 软件编程);</li> <li>• 选用与安装的加工刀具;</li> <li>• 安装与校正工件;</li> <li>• 设定合理的切削参数 (切削三要素);</li> <li>• 加工外圆、内孔、沟槽、螺纹及方程曲线;</li> <li>• 加工复杂结构配合件;</li> </ul>

模块	能力描述
	<ul style="list-style-type: none"> <li>均衡处理质量、效率、成本的综合技能；</li> <li>使用及维护设备与量具；</li> <li>规范操作与安全生产。</li> </ul>

## 3.竞赛试题

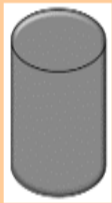
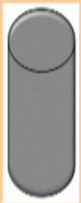
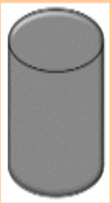
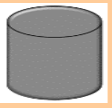
### 3.1 试题模块

数控车竞赛为一个组合件模块，竞赛时间和分配如下表：

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	工艺编制和手工编程	90	2	8	10
B	组合件加工	360	10	80	90
总计		450	12	88	100

### 3.2 模块简述

本项目竞赛考核两个模块，总时间 450 分钟。其中模块 A 为笔试和宇龙仿真加工，配时 90 分钟；模块 B 须操作设备加工出一套组合件，配时 360 分钟。模块 B 毛坯如下表所示：

模块 B			
			
材料：钢 45# 数量：1 件 毛坯尺寸： 不大于Φ 80×120	材料：钢 45# 数量：1 件 毛坯尺寸： 不大于Φ 50×120	材料：铝 6061 数量：1 件 毛坯尺寸： 不大于Φ 80×120	材料：铜 H59 数量：1 件 毛坯尺寸： 不大于Φ 80×40
加工时间：编程和加工时间合计 360 分钟			

### 3.2.1 模块 A：工艺编制和手工编程

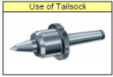

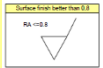

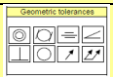

竞赛内容包括：单选题共 20 题，主要考核内容是实操竞赛中不能得到清晰表现的职业素养和数控基本知识部分；编制 1 套工艺方案，主要考核选手的工艺编排能力和技术文件写作能力；与工艺方案配套，对试题图纸零件进行手工编程及仿真加工，零件特征以内、外轮廓、槽系、孔系特征组合而成，选手依据自己编排的工艺路线，采用手工编程的方式编制加工程序并运用宇龙仿真软件验证，虚拟加工出来的零件是客观评分的依据。

### 3.2.2 模块 B：组合件加工

组合件不少于 6 件/套，加工 1 套。本模块的毛坯为两件未钻孔只平两端面的中碳钢、铝、黄铜的原始棒料，加工限时 6 小时，期间可进行读图、绘图、编程、安装刀片和校对量具等准备工作，也可以进行加工的全部操作。模块包含的加工要素、不包含的加工要素、加工要素的公差精度等级等如下所示：

试题模块的加工要素

加工要素	图解	加工模块
外圆车削 (含外圆曲线轮廓)		 必要
内圆车削		 必要
外圆沟槽车削		 必要
内圆沟槽车削		 可选
端面沟槽车削		 可选
外螺纹车削		 可选
内螺纹车削		 可选
允许使用软爪		 可选

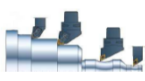


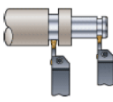
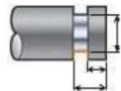
允许使用顶尖		 可选
表面粗糙度要求		 必要（4 处/套）
形位公差要求		 必要（2 处/套）

注：表格中“必要”表示该模块必须包含的加工要素。“可选”表示在模块中可选用的加工要素。

### 命题不包含的加工要素

加工要素	图解	禁止
攻丝套扣		
铰孔		
滚花		
梯形和异形螺纹		

### 命题加工要素的公差精度等级要求

加工要素	内容		公差等级
	最大外圆直径小于 $\Phi 78\text{mm}$		外圆直径公差精度等级 $\geq \text{IT6}$
	外轮廓		外轮廓公差精度等级 $\geq \text{IT7}$
	内孔直径 $\geq 16\text{mm}$ , (底孔钻头直径 $14\text{mm}$ , 长度 $\leq 90\text{mm}$ )		内孔直径公差精度等级 $\geq \text{IT6}$
	外圆沟槽底径		底径公差精度等级 $\geq \text{IT6}$
	沟槽宽度 $\geq 3\text{mm}$		宽度公差精度等级 $\geq \text{IT6}$

		槽深极限 $\leq 30$	
	内圆沟槽直径	 槽深与槽宽比值 $\leq 1$	如果直径和宽度可测，公差精度等级 $\geq IT7$ 级。
	沟槽宽度 $\geq 3\text{mm}$		
	端面槽大径、小径和深度。	 大径 $\leq 78\text{mm}$ 小径 $\geq 20\text{mm}$ 槽宽 $\geq 4\text{mm}$ 深度 $\leq 20\text{mm}$	端面槽大径、小径和深度公差精度等级 $\geq IT6$
	M30 $\times 1.5-6g$ 、M40 $\times 1.5-6g$ 、M42 $\times 1.5-6g$ M42 $\times 2-6g$ 以及其他规格的三角形外螺纹。		M30 $\times 1.5-6g$ 、M40 $\times 1.5-6g$ 、M42 $\times 1.5-6g$ M42 $\times 2-6g$ 将采用螺纹环规测量。精度等级为 6g。 其他规格的三角外螺纹，则采用螺纹千分尺测量或配做的方式检验是否合格。
	M30 $\times 1.5-7H$ 、M40 $\times 1.5-7H$ 、M42 $\times 1.5-7H$ 、M42 $\times 2-7H$ ，以及其他规格的三角形内螺纹。		M30 $\times 1.5-7H$ 、M40 $\times 1.5-7H$ 、M42 $\times 1.5-7H$ 、M42 $\times 2-7H$ ，将采用螺纹塞规进行测量。精度等级为 7H 其他规格的三角内螺纹，则采用配做的方式检验是否合格。
	本模块至少 4 处表面有粗糙度要求。		Ra0.4、Ra0.6、Ra0.8 或 Ra0.4-Ra0.8、Ra0.8-Ra1.6 区间 其余 Ra1.6
	本模块至少 2 处有形位公差要求。		精度等级 IT6-IT7

### 3.3 命题方式

本项目模块 A 本为须对试题保密的项目。由技能竞赛经理签署保密责任书后，根据本《技术描述》的思路及内容独立负责试题的命制、印刷及保密工作，赛前不再重新公布。赛前 1 周公布部分样题或命题思路。

模块 B 为提前公布试题的项目，由技能竞赛经理根据本《技术描述》的思路及内容命制试题，并于赛前 4 周公布（包括试题、素材）。决赛试题由技能竞赛经理主持执裁专家组在赛前对试题进行修订，修订比例一般不超过 30%。修订时，技能竞赛经理须提供完整的修订方案，执裁专家组成员均可提出修订意见，最终修改由技能竞赛经理确定（或由首席专家发起举手表决通过确定），并由全体执裁专家签字确认。赛前不再重新公布决赛试题。

### 3.4 命题方案

本项目命题依据《中华人民共和国职业分类大典》(2015 版)、《国家职业技能标准·车工》(2019 版)和数控车工国家职业资格培训系列教程中关于高级工的要求，参考历届世界技能大赛全国选拔赛赛题的要素进行命题。赛题注重质量控制、安全生产、职业道德和标准规范，综合考量选手“技能、智能、体能、心理”，适当体现新知识、新技术、新工艺。

## 4. 评分规则

本次评分规则：模块 A 参照上海市职业技能等级认定评分规则执行，；模块 B 参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

### 4.1 评价分（主观）

#### 模块 A：

评价分（Judgement）打分方式：4 名执裁专家为一组，其中 3 名执裁专家同时对一项评判要素打分，1 名执裁专家负责记录。3 名执裁专家各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。执裁专家相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或首席专家的监督下进行调分。

评价分评测内容包括：

- 加工刀具选择是否合理；
- 加工参数设定是否合理；
- 工艺流程设计是否合理；
- 技术描述是否清晰、顺畅。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	存在 3 处以上不合理。
1 分	存在 2 处不合理。
2 分	有 1 处不合理。
3 分	符合正常的工艺流程，非常完美。

#### 模块 B:

评价分（Judgement）打分方式：4 名执裁专家为一组，其中 3 名执裁专家同时对一项评判要素打分，1 名执裁专家负责记录。3 名执裁专家各自单独评分，计算出平均权重分，除以 3 后再乘以该子项的分值计算出实际得分。执裁专家相互间分差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或首席专家的监督下进行调分。

评价分评测内容包括：

- 倒角和圆弧过渡是否符合图纸要求；
- 作品所有部位均不得带有毛刺；
- 作品所有表面是否有划伤、碰伤和夹伤；
- 已加工作品与图纸要求的一致性；
- 除需要仪器检测的表面，其余表面质量完成的程度。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	未能满足图纸要求，有未加工部分。
1 分	基本满足图纸要求，不存在未加工部分。
2 分	满足图纸要求，并零件有些部分超过图纸要求。
3 分	满足图纸要求，并零件全部超过图纸要求，非常完美。

## 4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：

模块 A 由 2 名执裁专家组成一组对照标准答案进行打分。

模块 B 委托第三方测量作品的实际数据，不做评判。由首席专家、副首席专家主持录入检测结果后自动生成成绩。现场裁判可至检测现场监督过程，但不得干扰测量工作。

- 表面粗糙度由评价裁判现场使用表面粗糙度仪完成检测，测量结果只记录实测值，未加工部位用“—”表示。
- 由于粗糙度仪本身具有偏差，由粗糙度仪检测出来的数据将增加 $\pm 3\%$ （含）的允差值。凡是粗糙度检测值超过 $\pm 3\%$ 允差值的数据，均为不合格。
- 螺纹由评价裁判现场使用螺纹规完成检验，合格记录为“OK”，不合格记录为“NO”，未加工用“—”表示。
- 其余尺寸及形位尺寸均由三坐标测量仪、第三方专业检测人员使用同一程序检测，但作品未加工或错误部位超过 4 处及以上，则采用手工测量。赛件的测量在专家裁判的监督下进行，根据评分表的测量项目顺序进行编辑，打印实测值结果报告，未加工部位用“—”表示。
- 由于加工环境与检测环境温度不同，三坐标测量仪的检测数据将增加 $\pm 0.003\text{mm}$  的允差值。超过上下极限偏差值，但在 $\pm 0.003\text{mm}$  之内（含），则该测量数据算为合格。凡是检测数据上下极限偏差超过 $\pm 0.003\text{mm}$  允差值的数据，均为不合格。
- 在用三坐标测量机测量长度、槽宽、平行度等尺寸时，应采用“面到面”距离测量方法。
- 测量同轴度时，应在基准圆柱面上取 2 个或 2 个以上截圆，且距离越远越好，形成基准圆柱面，从而得到基准圆柱面的轴线。被测圆柱面的轴线取得方法与基准圆柱面轴线取得方法相同。同轴度的评价方法将根据图纸标注的要求采用“单一基准轴线”评价方法或“公共基准轴线”评价方法进行测量。误差结果由三坐标测量机测评软件自动计算获得。
- 三坐标测量机进行直径测量时，采点的弧度应达到 180 度，采点数量应至少达到 5-8 个。
- 弧顶径向尺寸用手工量具进行检测。以端面弧顶为基准的孔深和轴向长度尺寸采用手工量具或测高仪进行检测。用手工量具测量直径尺寸时，至少需要测量三处。测量时应避开夹伤、碰伤、毛刺点。一处不合格，即判为不合格。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	答题正确	0.2	0.2	0
满分或零分	长度尺寸	0.5	0.5	0
满分或零分	同轴度	0.5	0.5	0

### 4.3 评分流程说明

本项目为结果评分，无时间及效率得分。竞赛评分流程参照世界技能大赛的评分方法进行。作品采用三级加密，所有作品在加密状态下评分、统分，加密码由首席专家或其指定的人员保管。选派的裁判员被分为不同组别，分别针对已加工完毕的零件进行评价分评分。操作三坐标测量机的第三方检测人员必须在赛项专家的监督下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，须立即打印纸质文件并签字确认后提交给首席专家或其指定的人员妥善保存。主观评分和手工测量数据必须由每一个参与评判的裁判员签字确认后提交给首席专家妥善保存。

首先进行的评判应该是零件主观评测。评测由 4 名裁判员负责共同打分并记录结果。4 名裁判员还将负责粗糙度检测和螺纹检验。其余尺寸均采用三坐标测量机进行测量。

假如评分记录表中有数据涂改的，必须在修改后的数据旁边由三名及以上裁判员签名确认。

所有检测数据由首席专家、副首席专家主持录入评分系统进行评分、统计与排名。

### 4.4 成绩排名（并列处理）

竞赛名次的排序根据总计得分从高到低依次排定。当出现最终成绩相同者，按铝件得分高者优先；如若出现得分再相同者，按钢件得分高者优先；再相同者，由首席专家召开裁判会进行会评。

比较成绩时，数据精确到小数点后 4 位。

## 5.项目特别规定

工具箱检查在熟悉场地、设备结束后进行，采用执裁专家互相检验，主要检查物品是坯料或预制件、二类工装，检查完毕后即封存在赛场，并有监控视频覆盖。


赛题图纸采用 ISO E 或 ISO A,中文。

竞赛期间，严禁私自携带毛坯料或预制件。开赛后发现此类情况，记录为更换零件毛坯 1 次。

## 6.竞赛场地与相关设施设备

比赛允许选手携带工具车/箱，但工具箱的摆放不得影响其他工位和其他选手的操作。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）。

选手可自带软爪，如下图所示，数量和规格不限。

		
软爪	软爪修调器	

选手需自带未经修整的新软爪。软爪内部不允许预加工避空槽和定位台阶。但外部可参照硬爪外形允许铣削台阶。软爪夹持面允许预加工小于 $\Phi 20\text{mm}$  内孔。

选手需要自带软爪修调器或修调环。允许选手自带软爪夹持块，但厚度不超过 20mm。比赛允许选手自带开口夹套、铜皮、什锦锉刀、倒角器、顶尖、剪刀、铜锤、手动扳手、电动扳手、加力杆、平板、粗糙度仪、高度仪、机械加工手册、签字笔、荧光笔、计算器、计时器、纸质笔记本、谱架等辅助工具。选手可自带刀座和刀套，数量和规格不限。

### 6.1 场地设备工具：

序号	主体设备名称	型号	单位	数量
1	数控车床	TK40A	台	18
2	台式电脑	满足软件使用	台	18
3	编程软件	宇龙仿真 4.3 版 CNC Softwaer Mastercam 2022 版 CAXA2022 院校版	套	各 18
4	传输软件	软件自带	套	18
5	桌子	安放电脑、工具用	张	18

6	毛坯材料	根据试题	套	18
---	------	------	---	----

## 6.2 材料:

序号	材料名称	型号	单位	数量
1	45 钢棒料	$\Phi 80 \times 120$	件	1
2	45 钢棒料	$\Phi 50 \times 120$	件	1
3	6061 铝棒料	$\Phi 80 \times 120$	件	1
4	H59 铜盘料	$\Phi 80 \times 40$	件	1

## 6.3 决赛选手须自备的设备和工具:

本项目不列工、量、刀具清单。选手可以根据公布的命题加工要素和精度要求自带所需物品，数量不限。作为提示，推荐携带和使用下列工具和量具，但不局限于此表：

序号	名称（或图片）	型号	单位	数量
1	游标卡尺	0-150mm	把	若干
2	深度千分尺	0-75mm	把	若干
3	游标深度尺	0-150mm	把	若干
4	外径千分尺	0-25、25-50、 50-75、75-100、 100-125mm	把	若干
5	内径千分尺	5-30、25-50、 50-75、75-100mm	把	若干
6	公法线千分尺	0-25、25-50、 50-75、75-100mm	把	若干
7	三点内径千分尺	16-20、20-25、 25-30、30-40、 40-50、50-63、 62-75、75-88、 87-100mm	把	若干
8	内径百分表	10-18、18-35、 35-50、50-75、 75-100mm	套	若干
9	叶片千分尺	0-25、25-50、 50-75、75-100mm	把	若干
10	螺纹塞规	M30×1.5-7H M42×1.5-7H M42×2-7H	把	若干

		M48×1.5-7H		
11	螺纹环规	M30×1.5-6g M42×1.5-6g M42×2-6g M48×1.5-6g	套	若干
12	针规	φ 4、φ 5、φ 6、 φ 8、φ 10 等	支	若干
13	杠杆千分表	0.002mm	只	若干
14	杠杆百分表	0.01 mm	只	若干
15	块规	规格：83 块。0 级或 1 级。	套	若干
16	磁力表座和千分表	0.002 mm	套	若干
17	磁力表座和百分表	0.01 mm	套	若干
18	大行程百分表	0-50 mm 或以上	只	若干
19	直角尺	80×90°	把	若干
20	钢板尺	200 mm	把	若干
21	高度尺	300 mm	把	若干
22	顶尖	莫氏 4#锥柄	个	若干
23	外圆车刀	20×20 方	把	若干
24	内孔车刀	20×20 方	把	若干
25	内、外螺纹车刀	螺距以公布试题 为准	把	若干
26	内、外圆槽刀	切深≤30mm	把	若干
27	正反端面槽刀	切深≤20mm	把	若干
28	钻头	Φ 14、Φ 16、 Φ 18、Φ 20	支	若干

#### 6.4 决赛场地禁止自带使用的设备和材料：

序号	设备和材料名称
1	手机等通讯工具
2	U 盘、CF 卡等任何存储类设备
3	与本次竞赛相关的零件、毛坯或预制件
4	板牙、丝锥、铰刀、角向砂轮
5	其它有违比赛公平、公正的物品

## 6.5 竞赛场地

### ➤ 竞赛场地功能区域安排

模块 A 竞赛场地设在上海市职业技能鉴定中心（上海市长宁区天山路 1800 号）8 号楼 3 楼机房，模块 B 竞赛场地设在上海市工业技术学校(上海市徐汇区喜泰支路 8 号) 3 号楼一楼“数控技术应用开放实训中心”。竞赛场地均设有竞赛区、裁判员休息区、医疗救助点、检录区、检测区、加密区、领队教练休息区、工具存放区等，满足竞赛所需的各项功能。

一层平面布置图



### ➤ 工位安排

模块 A：一台电脑及电脑桌组成一个赛位。

模块 B：以一台竞赛设备、一台电脑及电脑桌组成一个赛位，气源接入赛位。

## 7.健康和安

### ➤ 个人安全防护

参赛选手在模块 B 竞赛过程中必须按照规定穿戴防护装备，见下表：

防护项目	图示	说明
------	----	----

眼睛的防护		1.防溅入 2.带普通近视镜也必须佩戴防护镜 3.带近视度数的特制防护镜除外
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
工作服		1、必须是长裤 2、防护服必须合身不松垮，要达到紧领口、紧袖口、紧下摆的要求 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

模块 B 比赛时，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、停止加工、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

#### 选手禁带的物品

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

#### ➤ 赛事安全防护要求

赛场符合防火安全规定，疏散通道畅通，防火疏散标识清晰、齐全；赛场采光、照明和通风良好；提供稳定的水、电、气源。赛场周围要设立警戒线，要求所有参赛人员必须凭执委会印发的有效证件进入场地，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内应参照相关职业岗位要求为选手提供必要的劳动保护。在具有危险性的操作环节，裁判员要严防选手出现错误操作。

模块 B 赛场提供数控车床等组成的赛位，每个赛位有足够的操作区域，占地面积不少于 5 平方米，并标明赛位编号。每台机床旁边配备一台计算机和一个工作台，计算机与机

床实现数据通讯连接；在机床正面配备一个桌子。

模块 B 允许参赛队自带竞赛用的工具车，使用过程中不得影响他人操作。

赛场配备有保安、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。

## ➤ 赛事应急突发预案

在赛事组委会的统一领导与组织下，赛前成立由首席专家、裁判和技能竞赛团队组成赛事安全应急处理小组，以便快速有效处理各类事故。

### ● 赛题安全预案

① 出现由于赛题产生安全事故，发现者应第一时间报告赛项安全应急处理小组，同时采取措施，避免事态扩大；

② 安全应急处理小组及时向赛事组委会报告情况，同时尽快仔细分析问题，提出解决方案或启用备用赛题；

③ 事后，向赛事组委会报告详细情况。

### ● 设备安全预案

① 比赛中出现设备安全事故（如设备不能正常运行、设备安全事故、停气停电、火灾等），发现者应第一时间报告安全应急处理小组，同时采取措施，避免事态扩大；

② 首席专家会同裁判员和技术支持分析设备故障原因，并及时排除故障隐患，使比赛尽快恢复正常进行；

③ 设备故障若由选手个人因素造成的，不予延时，情节特别严重者，由裁判组视具体情况做出处理决定（最高至终止比赛），并由赛项工作组上报赛事组委会；设备故障若是非选手个人因素造成的，由裁判组视具体情况做出延时处理；

④ 对于重大设备故障问题，安全应急处理小组必须向赛事组委会报告详细情况。

### ● 人身安全预案

① 比赛期间出现人身安全问题，发现者应第一时间救助伤员，同时采取措施，避免事态扩大，并报告安全应急处理小组；

② 安全应急处理小组尽快妥善救助伤员，并向赛事组委会报告情况；

③ 赛事组委会召集赛项安全应急处理小组，仔细分析问题，提出解决方案，事后，及时向赛事组委会报告后续进展情况。

## 8.开放赛场

为保证竞赛公正、公平、公开，本次比赛采用半封闭型赛场。赛场周围设置警戒线，除首席专家、选手可正常进出，只有在选手提出需要帮助或切削声音异常时，裁判或设备和软件技术支持人员、工作人员才能进入加工赛场给予技术支持和援助。记者、各参赛队领队、教练可在特定时间段内，由首席专家带领参观竞赛现场，但需要主要以下事项：

- 不得大声喧哗；
- 不得长时间驻留；
- 不得对图纸录像或拍照；
- 不得进入选手操作区，必须与选手保持 1 米以上距离；
- 不得触碰选手加工作品。

## 9.绿色环保

注重对环境的保护，大赛期间产生的废料和切屑分类收集和回收，其他垃圾做到干、湿分离。

## 10.附件

### 1-试题

### 2-评分表

C1（开赛当天）

