

第一届山东省职业技能大赛
数控车（国赛精选）项目技术工作文件

第一届山东省职业技能大赛组委会办公室技术工作组

2023年5月

目 录

一、技术描述	1
(一) 项目简介	1
(二) 选手应具备能力	1
二、试题与评判标准	4
(一) 试题	4
(二) 比赛时间及试题具体内容	5
(三) 评判标准	10
三、竞赛细则	14
(一) 竞赛流程	14
(二) 选手的工作内容	15
(三) 赛场纪律	16
(四) 项目特别规定	17
四、竞赛场地、设施设备等安排	17
(一) 赛场规格要求	17
(二) 场地布局图	17
(三) 基础设施清单	18
五、安全、健康要求	22
(一) 个人安全防护	22
(二) 赛事安全防护要求	23
(三) 赛事应急突发预案	23

六、开放赛场	25
--------------	----

七、绿色环保	25
--------------	----

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。

一、技术描述

（一）项目简介

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。

（二）选手应具备的能力

模块	能力描述
A	配合件加工
	个人需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none">• 职业素养要求；• 安全生产基础知识；• 机械制图知识；• 机械基础知识；• 公差与配合知识；• 螺纹相关知识（分类、用途及螺纹的各类参数）；• 常用金属材料及热处理知识；• 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）；• 数控机床知识；

	<ul style="list-style-type: none"> • 数控编程知识； • 车床及数控车床加工基础知识； • 相关操作规程； • 切削原理及刀具知识； • 工具、夹具、量具使用与维护知识； • 零件质量检验知识； • 质量管理知识； • 设备润滑及切削液的使用知识； • 设备保养知识。
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设计数控加工工艺； • 编制数控车加工程序（包含手工编程及 CAM 软件编程）； • 选用与安装的加工刀具； • 安装与校正工件； • 设定合理的切削参数（切削三要素）； • 加工外圆、内孔、沟槽、螺纹及方程曲线； • 加工复杂结构配合件； • 均衡处理质量、效率、成本的综合技能； • 使用及维护设备与量具； • 规范操作与安全生产。

B	独立件加工
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 职业素养要求； • 安全生产基础知识； • 机械制图知识； • 机械基础知识； • 公差与配合知识； • 螺纹相关知识（分类、用途及螺纹的各类参数）； • 常用金属材料及热处理知识； • 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）； • 数控机床知识； • 数控编程知识； • 车床及数控车床加工基础知识； • 相关操作规程； • 切削原理及刀具知识； • 工具、夹具、量具使用与维护知识； • 零件质量检验知识； • 质量管理知识； • 设备润滑及切削液的使用知识； • 设备保养知识。

	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设计数控加工工艺； • 编制数控车加工程序（包含手工编程及 CAM 软件编程）； • 选用与安装的加工刀具； • 安装与校正工件； • 设定合理的切削参数（切削三要素）； • 加工外圆、内孔、沟槽、螺纹及方程曲线； • 加工复杂结构零件； • 均衡处理质量、效率、成本的综合技能； • 使用及维护设备与量具； • 规范操作与安全生产。
--	--

二、试题与评判标准

（一）试题

1. 基本内容

数控车竞赛分为两个模块，每个模块的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	配合件加工	240	5	43	48
B	独立件加工	240	5	43	48
C	装配	0	0	4	4

总计		480	10	90	100
----	--	-----	----	----	-----

2.命题方式

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。


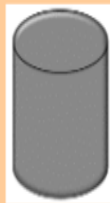
裁判长根据本赛项技术文件加工要素、加工要求组织命题。赛前 20 天公布竞赛样题一套，正式比赛试题，由裁判长对样题内容进行 30%以内的修改。样题中所包含的加工要素与赛题基本相同，但要素的数量和外形与赛题有可能不同。选手可根据样题的加工要素和外形选择自带的刀具类型和数量，以及必要的量具和工具。

竞赛开始前在监督仲裁人员的监督下，打印好竞赛试题，于开赛前 5 分钟分发给选手。

（二）比赛时间及试题具体内容

1.比赛时间安排

本项目竞赛分别考核两个模块，被加工的零件材料将由中碳钢、铝合金两种材质组成，如下表所示：


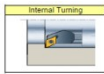
模块 A	模块 B
	
材 料：钢 45# 数 量：2 件 毛坯尺寸：Φ100×150、Φ60×40 加工时间：240 分钟	材 料：铝 6061 数 量：1 件 毛坯尺寸：Φ100×150 加工时间：240 分钟

竞赛总时间为 8 小时，每个模块 4 小时。每个模块不分编程时间和加工时间，比赛未开始前不允许编程、不允许上机床加工和安装刀具。比赛开始后选手可以做加工过程中任何工作。开始比赛后毛坯进行切削加工后就不能再进行毛坯更换要求，也不配奖励分。

模块 A 和模块 B 将装配成模块 C, 由裁判长组织检测裁判对模块 C 的装配尺寸进行检测评分。

两个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	模块 A 和模块 B 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）
几何公差要求		 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 $\Phi 100\text{mm}$		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 $\geq 18\text{mm}$ ，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 $\geq 3\text{mm}$	槽深与槽宽比值 ≤ 4 槽深极限 ≤ 30	宽度公差精度等级 $\geq \text{IT6}$
	内圆沟槽直径		如果直径和宽度可测，公差精度等级 $\geq \text{IT7}$ 级。
	沟槽宽度 $\geq 3\text{mm}$		

	端面槽大径、小径和深度。	 大径 $\leq 90\text{mm}$ 小径 $\geq 30\text{mm}$ 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 $\geq \text{IT6}$
	M30 \times 1.5-6g、M40 \times 1.5-6g、M42 \times 1.5-6g	螺纹环规 精度等级 6g	
	M30 \times 1.5-6H、M40 \times 1.5-6H、M42 \times 1.5-6H	螺纹塞规 精度等级 6H	
	每模块至少 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	
	每模块至少 2 处有形位公差要求。	精度等级 IT6-IT7	

2. 试题：具体试题内容

模块 A：配合件加工

配合件 2 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原始棒料。模块加工限时 4 小时，期间可进行读图、

绘图、编程、安装刀片、校对量具、运行加工设备等全部操作。

模块 B：独立件加工

独立件 1 件/套，仅加工 1 件。本模块的毛坯为未钻孔只平两端的铝合金原始棒料。模块加工限时 4 小时，期间可进行读图、绘图、编程、安装刀片、校对量具、运行加工设备等全部操作。

（三）评判标准

本次评分规则参照世界技能大赛评判规则执行。本项目评判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。

1. 评价分（主观）

评价分打分方式：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。

2.测量分（客观）

测量分打分方式：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。

- 表面粗糙度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，但作品未加工部分超过 50%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	长度尺寸	0.5	0.5	0

毛坯	不允许更换毛坯	0	0	0
----	---------	---	---	---

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.成绩排名（并列处理）

竞赛名次的排序根据 2 个模块的总计得分从高到低依次排定。当出现最终成绩相同者，按独立赛件得分高者优先；独立赛件得分

再相同者，按独立件上的主要尺寸得分高者优先；再相同者，按独立件上的沟槽特征得分高者优先；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。

三、竞赛细则

（一）竞赛流程

1. 竞赛流程

竞赛前将根据参赛人数、竞赛批次等做出详细流程表

序号	工作项目	工作内容
赛前工作		
C-1	选手试机和赛前培训	<p>一、裁判员任务</p> <p>赛前培训</p> <ol style="list-style-type: none">1. 介绍竞赛技术规则；2. 山东省选拔赛通用规则要求；3. 竞赛流程；4. 客观评判方法和主观测评方法；5. 安全防护规则； <p>二、选手任务</p> <ol style="list-style-type: none">1. 准备工具箱，校准量具；2. 选手抽取竞赛机位与出场顺序试切机床；3. 熟悉设备及软件，不少于 2 小时/人；4. 选手离场需清理卫生和场地；

正式比赛		
C1	模块 A	1. 上午场比赛模块 A; 2. 下午场比赛模块 A; 3. 每场比赛结束后清扫机床, 软件和设备还原;
C2	模块 B	1. 上午场比赛模块 B; 2. 下午场比赛模块 B; 3. 每场比赛结束后清扫机床, 软件和设备还原;

2. 竞赛注意事项

- 竞赛前, 三爪夹盘上没有安装三爪, 需由选手在比赛开始后自行安装。比赛结束后, 选手必须卸下三爪, 恢复机床原始状态。
- 竞赛开始与结束以裁判长铃声为准。竞赛结束选手应在 3 分钟内将赛件、赛件图样以及其它规定的物品交至指定地点。如果比赛结束后 3 分钟内不提交工件, 将扣除该模块竞赛成绩 5 分。
- 在特殊情况下, 只能由裁判长决定是否延长竞赛时间。
- 选拔赛开始时间或将根据实际情况做适当调整。以竞赛现场公布的时间表为准。

(二) 选手的工作内容

1. 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备。
2. 比赛前由裁判长对全体裁判员及选手进行竞赛规则、流程、评判方法培训, 并安排每名选手有不少于 2 小时在比赛机床上进行

熟悉设备和试切的时间。

3.选拔赛进行时，每名选手都将配备一台计算机，开机及屏保密码由裁判长设置并分配给选手。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。

4.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、草稿纸等一切加工文件。

（三）赛场纪律

1.选手在比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U盘或数据存储器材。

2.正式比赛期间，除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，不许主动与选手接触与交流，选手有问题只能向裁判长反映。

3.比赛结束铃响起以后，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。如果设备正在运行循环指令，在循环指令结束后，选手应立即停止任何加工。选手应在比赛结束后的3分钟之内必须把零件、图纸、草稿纸等一切加工文件提交给现场裁判，并签名确认。

4.未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间。

5.下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观

摩当前参赛选手的比赛。

6.参赛选手不得擅自修改数控系统内的机床参数。

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

（四）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，主要检查物品是否有坯料或预制件、二类工装，检查完毕后即封存在赛场，并有监控视频覆盖。

竞赛期间，严禁私自携带毛坯料或预制件。开赛后如发现选手使用了违规毛坯，该违规毛坯将被予以没收，并计算为更换零件毛坯一次及扣除相应的奖励分。

四、竞赛场地、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

竞赛场地设在淄博市技师学院综合实训中心 A 座二楼“现代加工制造中心”，场地面积 705 m²。场地设竞赛区、裁判员休息区、医疗救助点、检录区、检测区、加密区、工具存放区等，满足竞赛所需的各项功能。

（二）场地布局图



(三) 基础设施清单

1. 赛场提供设施、设备、软件清单表

数控车床：选拔赛采用大连机床有限公司生产 CKA6150 型号数控车床(4 工位刀架,车刀刀体规格为 25×25)数控系统 Fanuc 0i mate TD (6 台)；普鲁特机床有限公司生产 CK6150L 型号数控车床（四工位刀架，车刀刀体规格为 25×25 ），数控系统 Fanuc 0i mate TF（2 台）和西门子 828D（3 台）。

提示：

因设备数控系统不同，现提供两种比赛方案供参赛选手选择。

方案一：根据参赛人数，分成 A 和 B 两组，每组选手分别在普鲁特机床厂（5 台）和大连机床厂（6 台）设备各考核一个模块，参赛选手需掌握三种数控系统的操作使用方法，赛前抽取组别和考核设备。

方案二：根据参赛人员所报比赛数控系统分成 A 和 B 两组，当参赛选手选择西门子 828D 系统人数不大于 6 人时，根据选手所报系统使用普鲁特机床厂西门子 828D 系统(3 台)和大连机床厂 Fanuc 0i mate TD（6 台）进行考核；当参赛选手选择西门子 828D 系统人数大于 6 人时，将采用方案一进行考核。

设施：每工位配备工具柜、硬爪、铁钩、终端桌椅、计算机主机、显示器、标准键盘、鼠标等。

软件：WIN10 操作系统，预装 MastrCAM 2023 中文版软件、CAXA CAM 数控车 V2022。

2.选手须自备的设备和工具：

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。

赛场提供的硬爪需选手自行安装，选手也可自带软爪，但赛场不提供软爪，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。

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。选手自带刀座和刀套，数量和规格不限。

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量具，但不局限于此表：

序号	名称	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	M30×1.5-6H M40×1.5-6H M42×1.5-6H	把	若干
11	螺纹环规	M30×1.5-6g M40×1.5-6g M42×1.5-6g	套	若干
12	针规	Φ4、Φ5、Φ6、 Φ8、Φ10 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

3.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

五、安全、健康要求

（一）个人安全防护

参赛选手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

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 

（二）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，防止无关人员进入发生意外事件。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。

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。

（三）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。

1.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。

2.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。

3.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。

六、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。

七、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。