

第四届忻州市职业技能大赛 数控车项目

技 术 文 件

2022年10月

目 录

1. 技术描述.....	- 1 -
1.1 技术名称.....	- 1 -
1.2 技术描述.....	- 1 -
1.3 能力要求.....	- 1 -
1.4 基本知识要求.....	- 1 -
2. 竞赛内容.....	- 2 -
2.1 命题要素.....	- 2 -
2.2 命题内容.....	- 2 -
2.3 题目精度要求.....	- 4 -
3. 大赛命题方式.....	- 6 -
3.1 命题流程.....	- 6 -
3.2 竞赛试题.....	- 6 -
3.3 竞赛时间.....	- 6 -
4. 成绩评判方式.....	- 7 -
4.1 评判流程.....	- 7 -
4.2 评判的硬件设备要求.....	- 7 -
4.3 评判的方法.....	- 7 -
4.4 检测裁判员在评判工作中的任务.....	- 8 -
4.5 裁判员在评判中的纪律和要求.....	- 8 -
5. 大赛的基础设施.....	- 10 -
5.3 测量工具清单.....	- 11 -
5.4 辅助工具清单.....	- 13 -
6. 大赛场地要求.....	- 14 -
6.1 场地面积要求.....	- 14 -
6.2 场地照明要求.....	- 14 -
6.3 场地消防和逃生要求.....	- 14 -
7. 大赛安全要求.....	- 15 -
7.1 选手安全防护措施要求.....	- 15 -
7.2 有毒有害物品的管理和限制.....	- 15 -
7.3 医疗设备和措施.....	- 16 -
8. 大赛竞赛流程.....	- 17 -
8.1 注意事项:.....	- 17 -
8.2 裁判员的工作内容.....	- 17 -
8.3 选手的工作内容.....	- 18 -
8.4 赛场纪律.....	- 18 -
9. 开放现场的要求.....	- 19 -
10. 防疫、绿色、环保.....	- 20 -
10.1 防疫工作.....	- 20 -
10.2 循环利用.....	- 20 -
10.3 环境保护.....	- 20 -
11. 赛题.....	- 20 -

1. 技术描述

1.1 技术名称

竞赛项目名称：数控车工

1.2 技术描述

数控车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，其中也包括用常用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，去加工含有 IT6 级精度和大于 IT6 级精度的回转体工件。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。

1.3 能力要求

参赛选手应具备以下技术能力：

- 1.2.1 熟练掌握相关数控车床编程指令和操作技能；
- 1.2.2 熟练掌握数控车削刀具选择、安装、调试和使用的操作技能；
- 1.2.3 熟练掌握常用工、夹、量具的操作技能；
- 1.2.4 熟练掌握计算机辅助制造软件中数控车削自动编程的操作技能；
- 1.2.5 了解国家标准中机械加工的精度等级、尺寸公差、形位公差、尺寸链计算等相关要求；
- 1.2.6 遵守大赛制定的安全防护条例和相关环境保护要求。

1.4 基本知识要求

参赛选手应掌握以下基本知识：

- 1.3.1 熟练掌握机械制图的相关知识；
- 1.3.2 掌握数控车工相关的基础理论知识及其应用能力。
- 1.3.3 具备数控车工中级或以上职业资格技能水平，能熟练操作数控系统为华中数控系统；法那克（Fanuc Oi mate TD 以上版本）或西门子（802D 以上版本）的数控车床。这次大赛采用忻州市高级技工学校的沈阳机床、系统为 FANUC OiMate-TD 数控系统。

2. 竞赛内容

2.1 命题要素

数控车竞赛是在普通数控车床上利用三爪夹盘和相应的车削刀具，使用计算机自动编程软件或手工编程方法，在规定的时间内按照图纸要求完成零件的外圆、内孔、沟槽、内外螺纹、外圆曲线轮廓等基本加工要素的实际操作竞赛。本届大赛是第四届忻州市职业技能大赛试题将组织有关专家按照数控车项目公布的技术标准设计试题。（第四届忻州市职业技能大赛试题将在技术文件中 11 样题的基础上尺寸或形状改动不超过 10%~20%。）

2.2 命题内容

“第四届忻州市职业技能大赛试题将参照省大赛数控车项目的内容出赛题，共赛两个模块，M1 硬铝合金原始棒料。具体尺寸以图中所标注为准。模块材料和毛坯尺寸表-1。

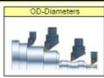
3. 样题材料采用硬铝合金（2A12）棒料。

表 1 模块材料和毛坯尺寸

模块一

材 料：硬铝合金（2A12） 毛坯尺寸：不大于 $\Phi 55 \times 160$ 数 量：1 件 总加工时间：240 分钟

表-2 试题模块 1 的加工要素

加工要素	图解	模块 1	模块 2
外圆车削 (含外圆曲线轮廓)		 必要	 必要

内圆车削		 必要	 必要
外圆沟槽车削		 必要	 必要
内圆沟槽车削		 可选	 可选
端面沟槽车削		 必要	 必要
外螺纹车削		 可选	 可选
内螺纹车削		 可选	 可选
允许使用软爪		 可选	 可选
允许使用顶尖		 可选	 可选
表面粗糙度要求		 可选 (4 处/套)	 可选 (4 处/套)
形位公差要求		 可选 (2 处/套)	 可选 (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。

表-3 命题不能包含的加工要素

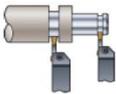
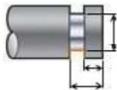
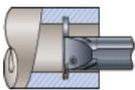
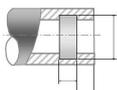
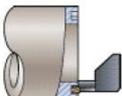
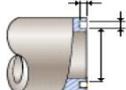
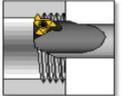
要素	图解	禁止
攻丝套扣		
铰孔		
切断		
滚花		
梯形和异形螺纹		

动力头铣削和钻孔		
----------	---	---

2.3 题目精度要求

命题中加工要素的公差精度等级要求，如表-4 所示。

表-4 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
	选拔赛题目最大外圆直径必须小于 $\Phi 100\text{mm}$		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 $\geq 18\text{mm}$ ，（底孔钻头直径 18mm ，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 $\geq 3\text{mm}$	槽深与槽宽比值 ≤ 1	
	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 三角形外螺纹。		螺纹环规 精度等级 6g
	M30 \times 1.5-7H 三角形内螺纹。		螺纹塞规 精度等级 7H

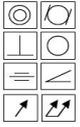
	每个模块的加工时，至少 10 处表面有粗糙度要求。	Ra0.4、Ra0.6、Ra0.8 或 Ra0.4-Ra0.8 区间 其余 Ra1.6
	每个模块的加工时，至少 2 处有形位公差要求。	精度等级 IT6-IT7

表-5 模块配分表

评分类型	配分 (%)	评分内容	数量	说明
测量评分 (90%)	70	尺寸精度	30~70	包含：径向尺寸数量、轴向尺寸数量、螺纹部位数量、形位公差数量。形位公差可适当加重配分。
	20	表面粗糙度	10~20	包括：Ra0.4、Ra0.6、Ra0.8、Ra1.6 和 Ra0.4-Ra0.8 区间，
主观评价 (10%，采用四级评分制)	0	未达到工业标准	-	评测内容包括： 1. 倒角和圆弧过渡是否符合图纸要求； 2. 作品所有部位均不得带有毛刺； 3. 作品所有表面是否有划伤、碰伤和夹伤； 4. 已加工作品与图纸要求的一致性； 5. 除了 4 处需要检测的表面，其余表面质量完成的程度；
	1	达到工业标准	-	
	2	达到工业标准并部分超过工业标准。	-	
	3	达到工业标准，并全面超过工业标准。	-	

3. 大赛命题方式

3.1 命题流程

3.1.1 第四届忻州市职业技能大赛将在技术文件中公布的样题的基础上尺寸、形状改动 10%~20%作为大赛试题。

3.1.2 大赛之前赛区组委会按照保密工作程序做好出题和考题保密封存工作，确保比赛公平、公正。

3.2 竞赛试题

3.2.1 第四届忻州市职业技能大赛技术文件中公布的样题将是选手在大赛前训练、选取刀具和初赛使用。

3.2.2 比赛开始后考题、图纸、评分表、将转交测量组。

3.3 竞赛时间

3.3.1 第四届忻州市职业技能大赛的编程时间为 0.5 小时（30 分）。

3.3.2 第四届忻州市职业技能大赛的加工时间为 3.5 小时（210 分）。

3.3.3 第四届忻州市职业技能大赛的总时间为 4 小时（240 分）。

4. 成绩评判方式

4.1 评判流程

大赛评分流程采用全国技能大赛和省技能大赛的评分方法进行，采用第三方检测。

首先进行零件主观评测。评测应由 2 名检测裁判员负责共同打分并记录结果；零件表面质量由第三方检测人员或至少由 2 名检测裁判员负责操作粗糙度仪并监督和记录检测结果；

采用手动量具测量尺寸时应至少由 2 名检测裁判员负责测量数据并记录检测结果；

螺纹检测至少由 2 名检测裁判员使用螺纹环规和螺纹塞规负责检测并记录结果；

零件所有尺寸将尽量采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。手工测量产生异议将以三坐标测量机检测结果为准；

所有检测数据由裁判长指定的录入裁判员输入评分系统进行评分、统计与排名。

4.2 评判的硬件设备要求

检测设备和量具：三坐标测量机、数显游标卡尺、数显内、外径千分尺、数显深度千分尺、数显高度尺、数显公法线千分尺、数显叶片千分尺、数显测高仪、台式或便携式表面粗糙度仪、杠杆千分表、百分表、螺纹环规和塞规、标准块规等。

4.3 评判的方法

4.3.1 弧顶径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；

4.3.2 轴向尺寸采用三坐标测量机或测高仪进行检测；

4.3.3 在用三坐标测量机测量直径尺寸时，采用测量圆柱直径方式。在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；

4.3.4 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。在用测高仪或者手工量具测量长度、槽宽、槽深和平行度时，至少需要测量三处。一处不合格，即判为不合格；

4.3.5 螺纹由人工利用螺纹环规和螺纹塞规进行检测。合格为 Yes，不合格为 No。

4.3.6 表面质量将采用台式或便携式粗糙度仪进行检测。零件必须架在 V 型铁和平台上。粗糙度仪的测针必须保证无磨损状态。

4.3.7 测量表面质量时，应以表面质量最差处作为测量点。测针的运动方向应尽量垂直于加工纹理方向；

4.3.8 形位公差尺寸必须由三坐标测量机进行测量；

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。

4.3.9 主观评判应先于客观评判进行。主观评判时，由 2 人组成的检测裁判组针对被评测的要素按照四级评分制去评测，即：

0 分--未达到工业标准；

1 分--达到工业标准；

2 分--达到工业标准并部分超过工业标准；

3 分--达到工业标准，并全面超过工业标准；

4.4 检测裁判员在评判工作中的任务

4.4.1 检测裁判员要根据评判方式进行数据评定。填写相应的评分表格后签字确认。裁判员要根据评判数据进行分值评定；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、监督组成员共同签字确认。各模块统分结束后，记分裁判在监督人员监督下完成汇总计分工作，填写成绩汇总表。在正式公布比赛成绩之前，任何人员不得泄露评分结果。

4.4.2 检测裁判要监督三坐标测量机和粗糙度仪的检测过程。仪器检测结果出来后，必须即时保存结果并立即打印。检测结果必须由两名以上裁判签字确认生效。

4.5 裁判员在评判中的纪律和要求

4.5.1 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。尤其是在选手进行比赛或裁判员进行检测评分时，不得拍照图纸和工件。

4.5.2 检测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；

4.5.3 主观评测裁判员在评判时不得相互讨论，不得引导他人判断，不得擅自去除或更改试件加密编码；

4.5.4 现场监督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。现场裁判员要做到“不提示、不解释、不议论、不围观、做好详细记录”。

现场监督裁判员要及时制止所有人员对场内比赛选手的干扰行为。若发现有无关人员对场内比赛选手提供帮助、提供工具、提示提醒、偷拍图纸等行为，现场监督裁判员应立即制止，并掌握证据向裁判长及时通报。裁判长将根据情节轻重做出警告和处罚。如果事实确凿，后果严重将严格遵照处罚条例进行处罚并上报组委会处理。

安全监督裁判仅在比赛开始时负责安全检查，比赛开始后由现场监督裁判负责。技术支持单位的技术人员只有在比赛需要的时刻才能进入比赛场地，其他时间只能在规定的区域内待命、休息和活动。

4.5.5 裁判长有权对给评判结果造成不良影响等情况的裁判人员以及其他人员做出终止其工作或赛场工作的处理。

5. 大赛的基础设施

5.1 大赛硬件要求

5.1.1 设备数量及配置见表 1:

表 1 设备数量及配置表

设备类型	设备品牌及型号	数控系统配置	设备统计 (台)	
			小计	总计
数控车床	沈阳机床 CAK4085Adj	FANUC OiMate-TD	2	6
	沈阳机床厂 CAK5085		2	
	太原第一机床厂 NC50J(备用)	FANUC OiMate-TC	2	

5.1.2 设备型号及主要参数见表 2:

表 2 数控车床主要技术参数

厂家 参数及配置	沈阳机床厂 (赛)	沈阳机床厂(赛)	太原第一机床厂 (备)
型号	CAK4085Adj	CAK5085	NC50J
最高转速 (转/分)	2500	2200	1400
定位精度 (mm)	X 0.03、Z 0.04	X 0.03、Z 0.04	X 0.03、Z 0.04
重复定位精度 (mm)	X 0.012、Z 0.016	X 0.012、Z 0.016	X 0.012、Z 0.016
最大进给速 (m/min)	X8、Z10	X4、Z8	X4、Z8
行程 (mm)	X210 、 Z890	X250、 Z850	X250、 Z850
刀架形式 / 刀体规格(mm)	立式 4 工位刀架 (刀体规格为 25×25)	立式 4 工位刀架 (刀体规格为 25×25)	立式 4 工位刀架 (刀体规格为 25×25)
尾座锥孔型号	莫氏 5 号锥孔	莫氏 5 号锥孔	莫氏 5 号锥孔
夹 具	250 三爪卡盘 (硬爪)	250 三爪卡盘 (硬爪)	250 三爪卡盘 (硬爪)
传输	U 盘		CF 卡

5.1.3 工具柜/工作台：1台/人。

5.1.4 硬爪、刀台扳手、铁钩、终端桌椅、计算机主机、显示器、标准键盘、鼠标等

5.2 计算机与软件要求

5.2.1 计算机：

计算机硬件：HP 288 Pro C3 MT Business PC；

CPU：Inter(R) Core (TM) i5-7500 CPU @ 3.40Hz；

显示适配器：NVIDIA GeForce GT 730；

显示器：19.5 英寸，分辨率不低于 1366*768；

操作系统：WIN7 64 位操作系统；

程序传输方式：计算机生成的程序采用 U 盘或 CF 卡传输到数控机床（传输由现场技术人员提供培训）。

5.2.2 软件：

1. 忻州市高级技工学校提供 CAXA 数控车 2016 版本；

2. 选手如用其他正版软件，可提前向组委会或裁判组申请，同意后由 2 名裁判安装自带正版软件。

5.3 测量工具清单

5.3.1 切削刀具和工具

本次大赛不提供刀具清单。选手可以根据公布的命题加工要素（学院提供部分刀具不一定符合选手的要求和使用习惯）可自带所需切削刀具、量具和工具。

本次大赛赛允许选手携带工具车/箱，但工具箱的上盖打开后不能挡住裁判员从侧面观看比赛的视线。（建议采用可拆卸上盖的设计）。比赛允许选手自带开口夹套、铜皮、什锦锉刀、倒角器、顶尖等辅助工具。

本次大赛选手必须自带软爪，如图-1 所示，软爪修调器或修调环，如图-2 所示。允许选手自带软爪夹持块，但厚度不超过 30mm。



图-1 软爪



图-2 软爪修调器

选拔赛严禁选手自带 WD-40 防锈清洗剂等易燃易爆化学品和不安全的工具。

5.3.2 量具

本次大赛不列出量具清单。选手可以根据公布的命题加工要素和精度要求自带所需全部量具。作为提示，推荐（参考）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	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	内测千分尺	5-30、25-50、50-75mm
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	∅ 12-∅ 100mm 系列
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、M42×2-7H
10	光面塞规	∅ 4H7、∅ 5H7、∅ 6H7、∅ 8H7、∅ 10H7 等
11	螺纹环规	M30×1.5-6g、M40×1.5-6g、M42×1.5-6g、M42×2-6g
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 块或以上。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

5.4 辅助工具清单

5.4.1 辅助工具各选手可根据个人需要自主携带。如：开口夹套、铜皮、垫片、剪刀、铜锤、手动扳手、电动扳手、加力杆、平板、谱架、机械加工手册、签字笔、计算器、计时器等。

5.4.2 不允许携带自制工装、芯轴、毛坯、存储介质（包括手机）以及危险物品。

6. 大赛场地要求

6.1 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 6 平方米。每台数控车床没有预备脚踏板。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。

6.2 场地照明要求

竞赛场地照明应充足、柔和。

6.3 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。

7. 大赛安全要求

7.1 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-7；

表-7 数控车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、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

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 10-20 分、停止加工、取消竞赛资格等不同程度的惩罚。

7.2 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-8 所示；

表-8 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 
-------	---	--

7.3 医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

8. 大赛竞赛流程

8.1 注意事项：

8.1.1 竞赛前，三爪夹盘上没有安装软爪，需由选手在使用时自行安装。比赛结束后，选手必须卸下软爪，恢复机床原始状态；

8.1.2 竞赛开始与结束以裁判长哨声为准。竞赛结束选手应在3分钟内将赛件、赛件图样、参赛证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；

8.1.3 在特殊情况下，只能由裁判长决定是否延长竞赛时间；

8.1.4 比赛结束后裁判员在各自选手成绩单上签名确认；

8.1.5 以上竞赛流程仅供选手和裁判参考。选拔赛开始前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。

8.2 裁判员的工作内容

8.2.1 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；

8.2.2 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；

8.2.3 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，对毛坯进行检查做印迹，做好执裁的准备工作；

8.2.4 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。竞赛过程中，所有裁判员不得接近选手，除非选手举手示意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。所有比赛情况均要记录在《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、U盘、草稿纸等一切加工文件。比赛换场期间，现场裁判须做好选手的隔离工作；

8.2.5 零件加密和解密。零件加密由保密组负责；评分结果得出后，裁判长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；

8.2.6 检测监督。检测组裁判将对第三方检测人员工作进行现场监督；

8.2.8 竞赛材料和作品管理。现场裁判须在规定时间发放试卷、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（组委会）承办单位就地保存，并填写《竞赛作品交接表》；

8.2.9 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。

8.3 选手的工作内容

8.3.1 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备；

8.3.2 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，并安排选手在规定时间内有不少于 1 小时在各自比赛机床上进行熟悉设备和试切的时间；

8.3.3 选拔赛进行时，每名选手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；

8.3.4 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。

8.4 赛场纪律

8.4.1 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；

8.4.2 正式比赛期间，除裁判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反映；

8.4.3 比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。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、U 盘、草稿纸等一切加工文件提交给裁判组，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；

8.4.4 未经裁判长允许，选手不得延长比赛时间；

8.4.5 下一场将要参赛的选手不得出现在当前竞赛现场。不允许观摩当前竞赛选手的比赛；

8.4.6 参赛选手不得擅自修改数控系统内的机床参数；

8.4.7 参赛选手如果违反前述相关规定和大赛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。

9. 开放现场的要求

比赛现场在特定时间内对社会公众开放，要求注意各项安全。观摩者须在指定的观摩区域观摩，听从服务人员的指引，不得妨碍、干扰选手竞赛，不能有对竞赛选手进行指导或影响竞赛公平的行为。

10. 防疫、绿色、环保

10.1 防疫工作

本次大赛应执行当地防疫政策，行程码，健康码是否正常，严查是否有中高风险区轨迹，做好防护工作。

10.2 循环利用

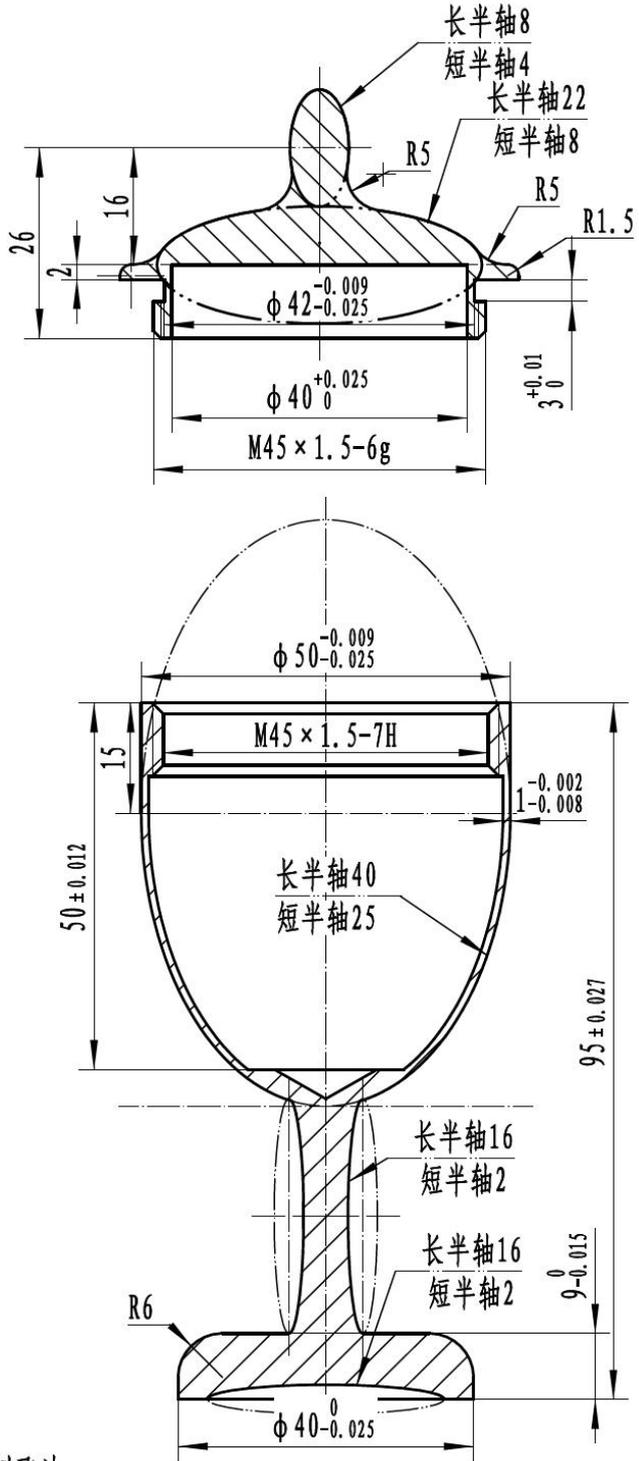
本次大赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。

10.3 环境保护

本次大赛应注重环境保护。绝不允许破坏环境。

11. 赛题

全部 $\sqrt{1.6}$



技术要求

1. 不允许使用锉刀砂布，去除毛刺飞边。
2. 未注长度、椭圆、圆弧尺寸允许偏差 ± 0.05mm。
3. 零件加工表面上，不应有划痕、擦伤等损伤零件表面的缺陷。