

第 46 届世界技能大赛陕西省选拔赛

数控车工项目技术文件

一、竞赛项目

技能名称：数控车工

二、比赛内容

数控车项目是指依据零件的技术图样，利用数控车床，选择合理的工装夹具，使用正确的切削刀具，设置机床和切削参数，编制数控程序，加工回转体类的较复杂零件的竞赛项目。

1. 技能要求

比赛中对选手的技能要求主要包括：

1.1 了解机械制造的质量标准和机械加工工艺；熟练掌握读图绘图以及基本数学计算；熟练掌握数控车床的操作技能。

1.2 能使用数控系统编程和设置相关参数；能够利用 CAD/CAM 软件建模和自动编程；正确选择和使用切削刀具，并能够根据切削条件选择合理的切削参数。

1.3 能够正确应用工装夹具及相关工具；能够根据被测要素合理选用测量工具并对产品进行准确测量。

2. 技术标准

参照国家职业标准，高于高级工水平命题。

2.1 轴类、盘类、环类和异型结构零件加工。

2.2 平面、圆柱面、圆锥面、沟槽和螺纹等要素加工。

2.3 零件定位、连接、配合部位加工。

2.4 单件及组合件（配合件）加工。

5. 尺寸和位置精度不高于 IT6 级，表面粗糙度不超过 $Ra0.8 \mu m$ 。

三、比赛规则

1. 实操比赛采用单人现场实际操作方式进行，按图纸要求完成零件加工。编程可以手动编程或计算机编程，比赛时间 240 分钟，含 30 分钟准备时间。实操比赛成绩满分共 100 分。

2. 为方便参赛选手熟悉比赛环境和设备，正常发挥水平，在参赛选手进入赛场，正式比赛前 10 分钟内，参赛选手可进行熟悉机床、刀具准备等工作，但不能进行工件装夹和零件加工。

3. 比赛过程中因设备故障原因导致参赛选手中断或终止比赛，由大赛裁判长视具体情况做出相应的延时处理决定，若因参赛选手人为原因导致比赛中断不延时。

4. 比赛过程中，参赛选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在比赛时间内。

5. 零件材料为 LY12。

四、评分规则

1. 零件精度检测由专职检测人员应用检测设备和手工检具完成。

2. 成绩评定由专家组组织裁判根据检测结果和评分表完成。

五、比赛技术平台

1. 数控车床（共计 15 台）

①机床型号：CAK4085i

系统：FANAC0i mate-TD

生产厂家：沈阳机床股份有限公司

主参数：直径 400*1000mm

刀方：20*20mm

数量：5 台

②机床型号：TK40A

系统：HNC-21T

生产厂家：宝鸡忠诚机床股份有限公司

主参数：直径 400*1000mm

刀方：20*20mm

数量：4 台

③机床型号：TK36

系统：HNC-21T

生产厂家：宝鸡忠诚机床股份有限公司

主参数：直径 360*750mm

刀方：20*20mm

数量：6 台

2. 刀具、刀柄

主要刀具、刀柄，由大赛组委会统一提供。

3. 夹具

使用手动三爪卡盘，由大赛组委会统一提供。

4. CAM/DNC 软件

CAXA 数控车-V2016、CAXA 网络 DNC-V2016，Master-cam 2019 教育版。

5. 编程用计算机

每台数控机床配备一台台式计算机，用于选手编程和程序传输。

6. 毛坯及辅料

由大赛组委会统一提供。

7. 量具

由选手自带。

六、竞赛规则和注意事项

1. 竞赛规则

1.1 选手出场顺序以校为单位，抽签决定。

1.2 参赛选手必须持本人身份证、学生证并携（佩）带参赛证按竞赛时间，提前 30 分钟检录进入赛场，由竞赛现场工作人员组织本批次参赛选手抽签确定工位，并由各参赛选手对抽签结果签字确认；现场工作人员负责对各参赛选手的身份检查，选手进行竞赛前的各项准备工作。迟到 15 分钟者不得参加竞赛。

1.3 参赛选手应严格遵守赛场纪律，选手除携带竞赛要求必备的用具外，不得带入任何技术资料 and 工具书进入竞赛现场。

1.4 参赛选手在竞赛过程中，如遇设备故障等问题需举手向裁判提问，经确认后由裁判长决定是否更换设备。不同组别的选手之间不得互相询问，否则视为作弊处理。

1.5 选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，需经裁判同意后作特殊处理。竞赛过程中，选手因休息、饮水或去洗手间所用时间一律计算在比赛时间内。

1.6 选手提前结束竞赛，应向裁判举手示意。竞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操作，并不得提前离开赛场。

1.7 选手提交作业时应进行必要的清理，并提请裁判到工位处确认。同时，参赛选手在裁判记录的竞赛情况记录表上签字确认。

1.8 竞赛结束前 10 分钟，吹响竞赛结束提示哨音，各参赛选手应准备停止操作。竞赛结束时，由参赛选手进行工位的清理工作，经裁判员检查许可后，参赛选手方可离开竞赛场地。

1.9 各参赛选手必须严格按规程进行操作，出现严重的安全事故，立即取消竞赛资格。

2. 竞赛其他要求

2.1 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会印制的相应证件，着装整齐。

2.2 各赛场除现场裁判员、赛场配备的工作人员以外，其他人员未经赛点领导小组允许不得进入赛场。

2.3 新闻媒体人员进入赛场，须经竞赛领导小组允许，服从现场工作人员的安排和管理，不能影响竞赛进行。

七、申诉与仲裁

1. 参赛选手对赛场提供的不符合竞赛规定的设备、工具材料，对有失公正的检测、评判，以及工作人员的违规行为等，均可有序地提出申诉。

2. 选手申诉均须通过本代表队领队、指导老师，按照规定时限以书面形式向仲裁委员会（或仲裁组）提出。仲裁委员会要认真负责地受理选手申诉，并将处理意见通知领队或当事人。

3. 仲裁委员会的裁决为最终裁决，参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则按弃权处理。

八、其他

1. 参赛选手及相关工作人员，可由赛点办公室统一安排食宿，费用自理。

2. 本竞赛规程的最终解释权归大赛组委会。

附件：第 46 届世界技能大赛陕西省选拔赛数控车工项目刀、量、工具及毛坯清单

第 46 届世界技能大赛陕西省选拔赛数控车工项目 刀、量、工具及毛坯清单

类型	名称	尺寸规格	数量	备注
毛坯	LY12	$\phi 70 \times 42$ 、 $\phi 70 \times 61$ 、 $\phi 70 \times 73$	各 1	
量具	卡尺	0~150 (0.02)	1	
	外径千分尺	0~25; 25~50; 50~75	各 1	
	螺纹塞规 ^o	M20×1.5	1	公差 6g
	螺纹环规 ^o	M20×1.5	1	公差 6H
	万能角度尺	0~350	1	
	深度尺	0~150 (0.02)	1	
	塞尺	0.02~0.5	1	
	内径百分表	18~35 (0.01)	各 1	
	百分表及表架	0~5	各 1	
	R 样板	R1~6.5、R7~14.5	各 1	
刀具	外圆车刀	粗、精加工	各 1	
	60° 内、外螺纹车刀	内螺纹尺寸最小为 M20	各 1	
	切槽刀	刀宽<4mm; 切深 8mm	1	
	镗孔刀	镗孔尺寸范围 $\phi 10 \sim \phi 40$	1	
	外圆弧刀	R3	1	
	麻花钻头	$\phi 14$ 、 $\phi 18$	各 1	
	中心钻	B2.5 或 A3	1	
工具	垫片		适量	
	铜皮		适量	
	红丹粉		适量	
	顶尖		1	
说明	刀方 20×20 或 25×25，工作人员及各选手合理选用数车的各种机夹刀具。			