



四川技能大赛——广元市第九届职业技能竞赛暨第二届茶产业职业技能竞赛
数控车工项目

技
术
文
件

2022年8月

目 录

1.本项目的技术描述	1
1.1 项目简介.....	1
1.2 竞赛内容.....	1
1.3 命题要素.....	2
2.竞赛方式及注意事项	4
2.1 竞赛方式.....	4
2.2 竞赛组织.....	4
2.3 竞赛流程.....	4
2.4 竞赛场次.....	5
2.5 赛位号编制与抽取.....	5
2.6 注意事项.....	5
3.竞赛场地与设施设备要求	7
3.1 设备配置情况.....	8
3.2 数控机床型号及主要参数.....	8
3.3 软件配备情况.....	8
3.4 竞赛用工量具.....	9
3.5 安全防护.....	9
4. 竞赛环境	11
5. 竞赛成绩评定	12
5.1 裁判人员组成.....	12
5.2 比赛评判.....	13
5.3 评分流程.....	15
5.4 成绩评定.....	15
5.5 申诉与仲裁.....	16

1. 本项目的技术描述

1.1 项目简介

数控车工是机械加工中重要的加工方法之一。本赛项，主要考核参赛选手识图、工艺制定、基于 CAM 软件技术编制加工程序或手工编程、数控车床操作与调整、产品质量检测、刀具选用与使用等综合能力，同时考察选手的质量、效率、成本、安全和环保意识。

1.2 竞赛内容

采用手工编程或 CAM 软件编程，使用数控车床、三爪卡盘等设备工具，在规定的时间内完成外圆、内孔、螺纹、沟槽等加工内容的实际操作竞赛，选手现场抽取机位，并进行签字确认，抽取后机位及图样不得更换。

1.2.1 总体简述

竞赛共两个模块：模块（一）独立赛件加工，模块（二）小批量赛件加工（对合格小批量赛件任选一件与独立赛件配合）。本次赛件采用 45 钢，毛坯状态为原始棒料。

竞赛时间为 240 分钟。根据加工图纸中提供的资料和要求，确定加工方案与检测方法，合理选用工量具，按照图纸要求进行加工。

本赛项竞赛试题采用公开样题的方式，赛前一个月公布竞赛样题，各参赛选手可根据样题准备工量具等，赛前将对样题进行 30% 以内的内容修改。

1.2.2 竞赛内容

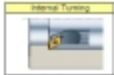

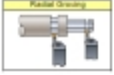
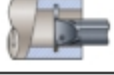



竞赛内容如下：











竞赛模块	内容	分值占比	时间
独立赛件加工	根据任务书利用现场提供的数控车床、CAD/CAM 软件和毛坯（一件）等，按图纸要求完成独立赛件加工。根据任务书中提供的资料和要求，确定检测方案与检测方法，合理选用量具，按照检测任务书要求进行检测，填写自检结果。	60%	240 分钟

小批量 赛件加 工	根据任务书利用现场提供的数控车床、CAD/CAM软件和毛坯（四件）等，按图纸要求加工完成小批量赛件3件（成品所有要素必须全部满足要求为合格，其余情况视为废品该件记零分），并在合格小批量赛件中任选一件与独立赛件装配。第4件毛坯选手可根据自己加工情况选择性使用（不配分）。	35%	
职业 素养	按照安全生产规范，从操作设备的规范性、工量刀具的放置及使用、现场安全文明生产及安全防护（含工作服、工作鞋、工作帽、护目镜的穿戴）、完成任务的计划条理性及遇到问题时的应对状况、尊重赛场工作人员、爱惜赛场的设备和器材、保持赛位的整洁等方面进行考核。	5%	
合计		100%	240 分钟




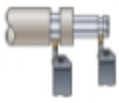
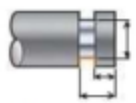
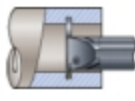

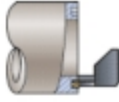
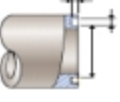
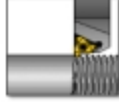



1.3 命题要素

1.3.1 加工要素

加工要素	图解	赛件
外圆车削 (含外圆轮廓)		 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		 必要
外螺纹车削		 必要

内螺纹车削		 必要
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
形位公差要求		 必要

1.3.2 公差等级要求

加工要素	内容		公差等级
	最大外圆直径小于 $\Phi 60\text{mm}$		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 $\geq \text{IT6}$
	内轮廓		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 $\geq \text{IT7}$
	外圆沟槽宽度		宽度公差精度等级 $\geq \text{IT7}$
	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。
	内圆沟槽宽度		
	端面槽大径、小径和深度		端面槽大径、小径和深度公差精度等级 $\geq \text{IT7}$
	三角形外螺纹，螺距可以是1.5, 2mm。		螺纹环规：精度等级：6h或7h
	三角形内螺纹，螺距可以是1.5, 2mm		螺纹塞规：精度等级6H或7H
	表面粗糙度，每个零件上必须有4处粗糙度要求		Ra0.4、Ra0.8、Ra1.6 其余Ra3.2
	形位公差，每个零件上必须包含2处形位公差要求		精度等级IT6~IT7

1.3.3 不包含的加工要素

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. 竞赛方式及注意事项

2.1 竞赛方式

竞赛方式：个人赛

2.2 组织机构

在广元市第九届职业技能竞赛暨第二届茶产业职业技能竞赛组委会的领导下，由承办单位牵头成立“数控车工”赛项执委会，下设本赛项裁判组、仲裁组等工作机构。

2.3 竞赛流程

操作技能竞赛流程



2.4 竞赛场次

竞赛需采取多场次进行，由赛项执委会按照竞赛日程表组织各领队参加公开抽签，确定各队参赛场次。参赛队按照抽签确定的参赛时段分批次进入比赛场地参赛。

2.5 赛位号编制与抽取

赛场的赛位号统一编制，参赛选手在比赛前 30 分钟到赛项指定地点接受检录，进场前 15 分钟抽签决定赛位号，抽签结束后，随即按照抽取的赛位号进场，然后在对应的赛位上完成竞赛规定的工作任务。赛位号由参赛选手抽取，抽取赛位号的步骤：

1. 抽签由现场裁判长主持；
2. 参赛选手随机抽取赛位号，并在赛位记录单上签名确认；
3. 赛位号不对外公布，抽签结果由赛项办公室密封后统一保管，在评分结束后

开封统计成绩。

2.6 注意事项

1. 实际操作技能赛场各项目竞赛开始前 50 分钟，裁判员进入赛场，在赛场技术人员协助下对竞赛设备（机床等）进行相应的检查和调整。按准备清单检查参赛选手的刀具、检具、工具、附件、毛坯准备情况。

2. 实际操作技能竞赛开始 30 分钟前，参赛选手凭参赛证、身份证两证齐全进行检录，抽取竞赛机位号，并进行签字确认；竞赛开始 10 分钟前进入赛场进行赛前准备。

3. 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试件加工，此时间不计入比赛时间。

4. 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作出处理决定。

5. 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，食品和饮水由赛场统一提供。

6. 比赛过程中，裁判员将考核各位参赛选手的安全文明操作情况和加工工艺应用情况。出现违反安全文明操作的情况要做好记录，并在成绩评定中酌情扣分（取消竞赛资格的除外）。

7. 比赛过程中，参赛选手不得更换毛坯，也不能相互借用工、夹、量具。

8. 比赛过程中，因参赛选手违规操作和工艺制定不当，对机床、夹具造成损坏，对擅自更改机床参数、恶意更改机床硬件造成机床故障及影响其他选手正常比赛的情况，经裁判员判定，视情节轻重，做扣分直至终止比赛的处理，并由参赛选手承担相应的赔偿。

9. 如果参赛选手提前结束比赛，应举手向裁判员示意提前结束加工。比赛终止时间由裁判员记录在案，参赛选手提前结束比赛后不得再进行任何加工。

10. 参赛选手在提交试件时应进行必要的清理，提交后裁判员在零件的指定位置做好标记并经参赛选手在登记簿上签字确认，以便检验和评分。

11. 竞赛期间（包括两场之间），除大赛组委会成员、竞赛裁判组成员、赛场工作人员外，其余人员一律不得进入竞赛场地。

3. 竞赛场地与设施设备要求

采用统一比赛场地进行竞赛，场内每个赛位布置数控车床1台、工具柜1个、电脑1台（每台安装有CAXA数控车CAM软件）、全新U盘1个及卡盘扳手等附件，现场保证良好的采光、照明和通风，提供稳定的水、电、气源和应急供电设备。

赛场必须留有安全通道。比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比赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

赛场必须做好防疫工作，竞赛前必须按照要求对赛场和设施设备进行消杀并做好相应记录。赛场区域要有监控视频覆盖，监控视频能监控到每个赛位。

3.1 设备配置情况

设备类型	设备品牌及型号	数控系统配置及设备数量 (台)	设备统计(台)
数控车床	沈阳机床 CAK6140	FANUC series Oi Mate-TD	7
		3	
	FANUC series Oi Mate-TC		
	2		
	沈阳机床 CAK6136	FANUC series Oi Mate-TD	
2			

3.2 数控机床型号及主要参数

项目/型号	沈阳机床 CAK6140	沈阳机床 CAK6136
床身上最大回转直径 mm	400	360
拖板上最大回转直径 mm	200	180
最大加工长度 mm	850	850
主轴端部形式	A6	A6
主轴转速范围（无级调速） r. m. p	200-2000	200-2000
主电机功率 kw	7.5	7.5