

**2026 年“湖北工匠杯”技能大赛
全省职工职业技能大赛高端装备产业竞赛
数控铣工种技术文件**

2026 年 8 月

目 录

一、命题原则	1
二、比赛形式	1
三、比赛内容	1
(一) 理论知识比赛	1
(二) 实际操作比赛	3
四、比赛规则	6
(一) 理论知识比赛	6
(二) 实际操作比赛	6
五、评分标准	8
(一) 理论知识比赛	8
(二) 实际操作比赛	8
六、技术平台	9
七、样题	12
八、其他事项	13
(一) 竞赛现场管理须知	13
(二) 安全与防护	13
(三) 申诉与仲裁	15

一、命题原则

依据国家职业技能标准《数控铣工》（职业编码：6-18-01-02）三级/高级工以上职业技能等级的要求为基准，坚持“以赛促学、以赛促训”的原则，注重考查参赛选手的理论功底、实操技能、职业素养和创新能力，结合本次全省职工职业技能大赛办赛宗旨、赛项技术规范、竞赛设备实际工况进行命题，确保赛题的科学性、实用性、针对性和公正性，着力选拔出具备高水平专业技能和良好职业素养的高技能人才。

二、比赛形式

竞赛以单人赛方式进行，每名选手需独立完成理论知识和实际操作比赛。

三、比赛内容

比赛内容包括理论知识比赛和实际操作比赛两部分。理论知识比赛满分为 100 分，占总成绩的 30%；实际操作比赛满分为 100 分，占总成绩的 70%。

（一）理论知识比赛

1. 赛题类型

理论考试题包括单项选择题、多项选择题、判断题、简答题。

2. 比赛时间与方式

比赛时长为 60 分钟，采用闭卷笔试方式进行。

3. 考试内容

参赛选手需掌握专业知识及技能要求，包括：

（1）机械基础通用知识

涵盖机械制图、公差配合与测量、金属材料及热处理、机械传动、工程力学等基础内容。能看懂复杂零件图纸，熟悉各类钢材、刀具材料性能，掌握齿轮、丝杠、带传动等机构原理。

（2）数控铣专业工艺知识

包含铣削加工工艺规划、切削参数选用、工装夹具设计与选用、典型零件加工方案编制。可根据零件图纸划分加工工序，合理选择粗精加工余量，掌握不同材料、刀具匹配的切削速度、进给量、背吃刀量。

（3）数控编程与系统知识

分为手工编程、自动编程、数控系统操作三大板块。了解CAD/CAM 软件编程逻辑，看懂刀路生成原理与后处理基础。熟悉主流数控铣系统面板功能、参数基础设置、程序传输、程序校验方法。

（4）刀具与切削工具知识

包含数控铣刀具分类、刀具材质选用、刀具磨损与寿命管理、刀具补偿应用，掌握刀具长度补偿、半径补偿原理，能根据磨损调整补偿值。

（5）机床装调、运维与安全知识

掌握数控铣床机械结构（主轴、导轨、丝杠）基础调试方法；

日常保养、润滑、清洁、精度简易检测流程；机床常见故障成因基础判断。

（6）精密测量与质量管控知识

各类量具使用原理、零件精度检测、加工质量缺陷分析。掌握卡尺、千分尺、百分表、三坐标基础测量原理。

（7）职业素养与行业规范知识

贴合大赛人才选拔要求，包含安全生产规范、绿色加工、行业标准、职业道德、机床安全操作规程、防护规范。国家数控加工职业技能标准、图纸国标规范。

4.参考资料与注意事项

草稿纸由现场工作人员统一提供。参赛选手自带笔、橡皮和只有计算功能的计算器，其他任何资料和电子产品禁止带入考场，否则成绩无效。

（二）实际操作比赛

比赛样题见“七、样题”，正式赛题在样题基础上进行不超过 30% 的调整。

1.比赛时间

每场比赛 180 分钟。注：具体场次时间根据实际情况安排。

2.赛项场地及设备配备情况

详见本文件“六、技术平台”相关内容。

3.自带用品情况

竞赛使用的刀柄（BT40）、刀具、量具以及工具全部由选

手自带，推荐刀具、工具、量具清单为完成竞赛最小配置，选手可根据自身能力及习惯携带包括刀柄、常用工具在内的更多相关物品及放置各类物品的工具箱，物品的类型、规格及数量不予限制；二次工装、含存储介质的电子设备及危险物品等不得携带。

表 1 推荐刀具及工具清单

类别	序号	名称	规格
刀具	1	面铣刀	$\Phi 63$
	2	方肩式机夹铣刀	$\Phi 20$
	3	立铣刀（粗、精加工）	$\Phi 4$ 、 $\Phi 6$ 、 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 16$
	4	球头铣刀	R5、R3
	5	倒角刀	$\Phi 10 \times 90$
	6	丝锥	M6-6H、M10-6H
	7	牛鼻铣刀	刀尖圆角 R0.5~R1
	8	内螺纹铣刀	M24 $\times$ 1.5
	9	套装镗刀	$\Phi 8 \sim \Phi 50$
	10	中心钻	$\Phi 3$
	11	直柄麻花钻	$\Phi 5$ 、 $\Phi 7.8$ 、 $\Phi 8.5$
	12	铰刀	$\Phi 8H7$
工具	1	寻边器	
	2	镜子	
	3	攻丝铰杠	
	4	简单函数计算器	
	5	等高垫铁	

	6	木锤或铜棒	
	7	磁性表座和百分表(杠杆表)	
	8	活络扳手	
	9	刀柄	BT40
	10	ER 卡簧	φ 4、φ 6、φ 8、φ 10、φ 12、φ 16、φ 20

表 2 推荐量具清单

类别	序号	名称	规格
量具	1	卡尺	0 ~ 200
	2	外径千分尺	0 ~ 25、25 ~ 50、50 ~ 75、75 ~ 100、100 ~ 125、125 ~ 150
	3	内径千分尺（表）	Ø5~30、Ø25~50
	4	深度千分尺	0-75
	5	螺纹塞规	M6-6H、M10-6H、M24 × 1.5-6H
	6	光滑塞规	Ø8H7
	7	R 规（内、外）	R1-R25
	8	塞尺	

比赛用夹具可由竞赛承办方提供，选手也可自备夹具，在裁判长判断符合公平竞赛要求后方可使用，不额外增加辅助时间。选手需在工作台上自行调校平口钳。

表 3 提供的夹具规格

项目	夹具	品牌	规格	样图
数控铣	机械倍力 机用平口 钳		钳口宽度 126mm 钳口高度 55mm	

四、比赛规则

（一）理论知识比赛

1.参赛选手凭本人身份证和参赛证进入考场，按指定位置就座，不得擅自调换座位。

2.比赛开始后，迟到 15 分钟以上者不得进入考场，视为自动放弃比赛。

3.试题答案按要求填写，草稿纸由现场统一提供，不得私自携带草稿纸或其他资料。

4.比赛期间，选手不得交头接耳、传递物品，不得偷看、暗示他人或协助他人作弊，严禁使用通讯工具，违者成绩无效。

5.比赛结束信号发出后，选手需立即停止答题，按要求提交答案，不得拖延，否则成绩无效。

（二）实际操作比赛

1.参赛选手提前 30 分钟到赛场配合检录。

2.参赛选手按照技术文件和项目试题要求在规定的时间内

内，做好赛前准备。

3.参赛选手须佩戴参赛证，按赛事要求规范着装，准时抵达指定竞赛场地参赛，并自觉接受裁判员的检查。

4.参赛选手进入赛场时，除按大赛技术文件规定携带比赛用品外，严禁携带其他技术资料、工具书、通讯工具等进入竞赛场地。

5.比赛试题及现场所用纸张，均不得带离竞赛赛场区域。

6.比赛期间因为断电、设备重启导致程序丢失，不会另外加时。

7.竞赛期间若出现设备故障等问题，选手须立即向现场裁判报备；经裁判长同意后，可到工作区外等候处置。确为设备故障的，按离场至故障修复的时长予以补时；非设备自身问题的，不予补时。

8.选手须在自己的工位内进行加工，布置工具和个人用具，不可以占用公共过道，不得影响其他选手操作。

9.选手在竞赛过程中不得擅自离开竞赛场地，如遇有特殊情况需经裁判员同意后特殊处理。

10.竞赛在规定时间结束时，参赛选手应立即停止操作，按照裁判员的指令离开工作区，不得以任何理由拖延竞赛时间。补时选手按裁判要求再次进入工作区操作，完成操作的选手进入选手休息区等待评分。评分结束，经裁判员检查许可后，参

赛选手方可离开竞赛场地。

11.参赛选手不得损坏竞赛场所的仪器设备，并自觉维护竞赛场所的环境卫生，操作设备应谨慎，不得使用非竞赛用仪器设备。

12.各参赛选手必须严格按机床操作规程进行操作，若机床运动部件发生严重撞击，将立即取消竞赛资格。

13.竞赛过程中因违反安全操作规程造成设备或人身安全事故者，按相关规定追究责任。

14.保持竞赛场所安静，不得大声喧哗或吸烟。

五、评分标准

（一）理论知识比赛

成绩由卷面答题评定，满分 100 分。

（二）实际操作比赛

1.主观评判。裁判长将试件上选手编码遮挡后，交由主观评判组进行主观评判打分；主观评判裁判组主观打分后，使用螺纹通止规和表面粗糙度仪对螺纹、表面质量进行检测，以上评判和检测后主观评判裁判组负责人去除编码遮挡，将编码填写在评分表中，并由主观评判裁判签字，交由裁判长。

2.客观评判。裁判长将试件提交三坐标检测监督裁判，并由第三方检测人员在监督下完成客观尺寸检测。检测中只能测定实际尺寸数值，不得对合格与否结果进行评判，检测结果必须第一

时间打印 PDF 格式检测结果，并由第三方检测人员和监督裁判共同签字并提交裁判长，并同时提交电子表格数据。

3.客观评判与检测

测量人员：第三方检测人员；

检测设备设施：三坐标测量机、台式表面粗糙度仪、螺纹环规或螺纹塞规及其它检测量具。

（三）成绩组成及排名

总成绩由理论比赛和实操比赛两部分组成，其中理论成绩占总成绩的 30%，实操成绩占总成绩的 70%。计算公式为：

个人总成绩=理论成绩×30%+实操成绩×70%。

团体成绩=参赛队 3 名参赛选手个人成绩累加总和；参赛队不足 3 人的，不计算团体成绩，不参与团体排名。选手缺赛、成绩无效的，该选手成绩为 0 分；选手因严重违规被取消资格的，每人次扣除团体总分 15 分。

若出现总分相同，实操成绩高的名次在前；总分与实操成绩相同的，以实操竞赛完成用时短的优先排序。

其余特殊情况由赛事组委会确定最终名次。

六、技术平台

（一）实操设备清单

设备名称	型号	系统	数量	厂家
数控铣床	VMC650E	华中系统（HNC-818B/M）	10	沈阳机床厂

(二) 设备主要参数

名称			规格	单位
工作台	工作台尺寸		900 × 420	mm
	允许最大荷重		600	kg
	T 形槽尺寸		18 × 3	mm × 个
加工 范围	工作台最大行程- X 轴		650	mm
	滑座最大行程- Y 轴		400	mm
	主轴最大行程 - Z 轴		500	mm
	主轴端至 工作台面距离	最大	630	mm
		最小	130	mm
	主轴中心到 Z 轴导轨面距离		494	mm
主轴	锥孔 (7:24)		BT 40	
	转数范围		50 ~ 8000	r/min
	最大输出扭矩		47.8	N.m
	主轴电机功率		7.5	kw
	传动方式		同步齿型带	
	刀柄型号		MAS 403 BT40	
	拉钉型号		MAS 403 40BT- I	
	拉刀机构		45 度四瓣拉爪	

名称			规格	单位
进给	快速移动	X 轴	32	m/min
		Y 轴	32	
		Z 轴	30	
	进给速度		1-20000	mm/min
定位精度			JISB6336-4: 2000/ GB/T18400.4-2010	
	X 轴		0.020	mm
	Y 轴		0.015	mm
	Z 轴		0.015	mm
重复定位 精度	X 轴		0.012	mm
	Y 轴		0.010	mm
	Z 轴		0.010	mm
机床尺寸（长×宽×高）			2650X2400X2566	mm
机床重量			4500	kg
电气总容量（标准配置）			18	kVA

注：主轴最高转速为 8000rpm, 可使用的主轴最高转速为 6000rpm。

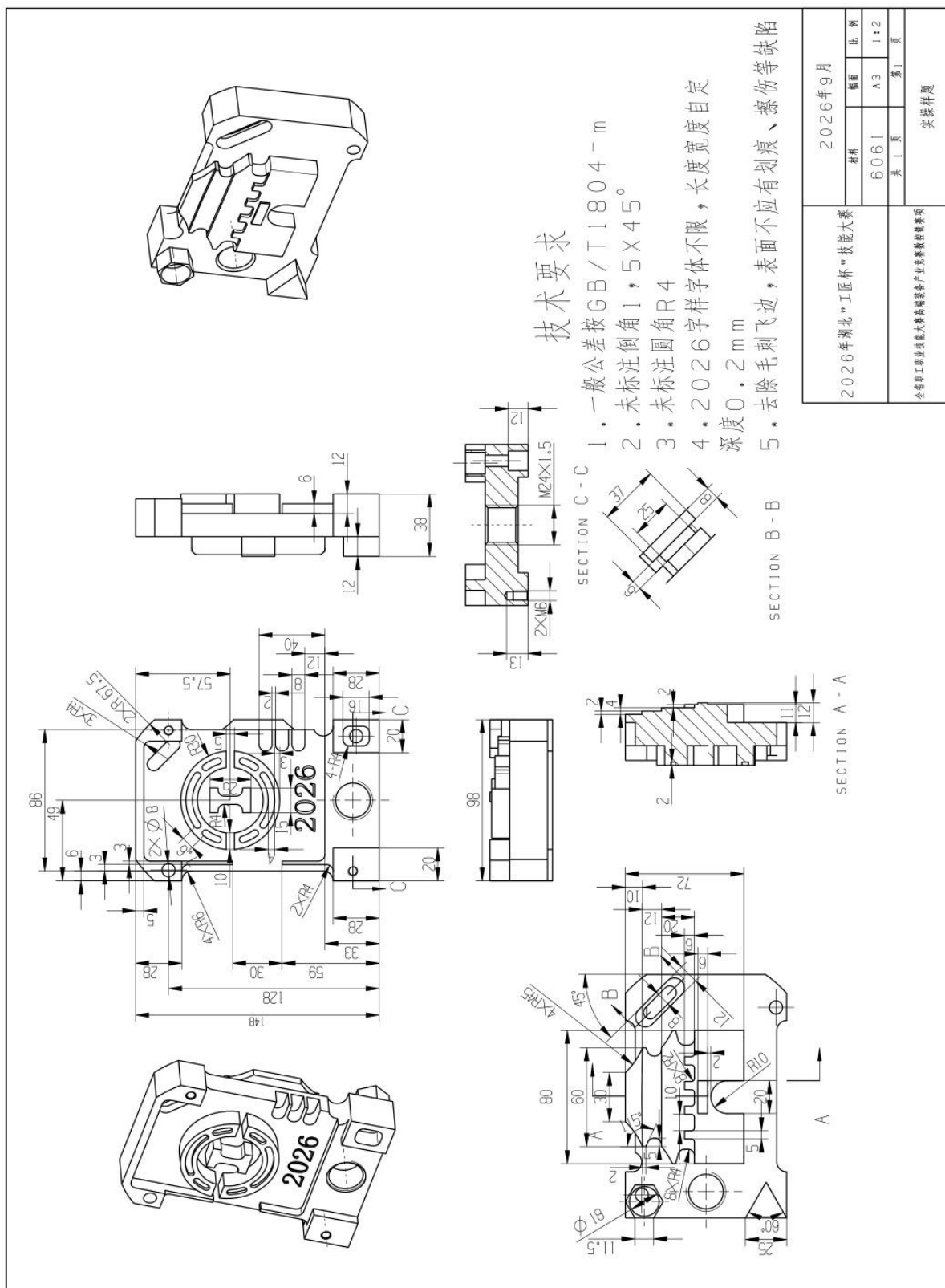
（三）竞赛用软件

每台加工中心配一台计算机，装有 Windows11 操作系统、Mastercam2026、CAXA 制造工程师 2026 大赛专用版 CAM 软件。软件供应商现场提供技术支持，选手也可自带软件提前安装，但需有正版授权。

（四）毛坯及材料

竞赛中，参赛选手使用的毛坯由承办方统一提供，材料：6061 铝合金。

七、样题



八、其他事项

（一）竞赛现场管理须知

1.参赛选手完成加工决定交卷时，应提请竞赛专家组成员到工位处收取工件，由竞赛裁判员在工件、卡片的适当位置写上机床号。同时，参赛选手在裁判员记录的竞赛情况记录表上签字确认，并用密封纸对以上实物和文件进行密封，装入专用密封袋；

2.各参赛选手必须严格按机床操作规程进行操作，出现较严重安全事故，如撞刀、加工过程中工件掉落等情况，立即取消竞赛资格；

3.竞赛过程中，竞赛裁判组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。出现非安全文明操作的要作好记录，并在成绩评定中酌情扣分；

4.竞赛过程中，参赛选手不能更换毛坯，也不能相互借用工夹量具。各参赛选手间不能走动、交谈；

5.竞赛过程中出现机床故障等设备问题，应提请竞赛专家组成员到工位处确认原因。对于因为设备故障而耽搁的时间，由竞赛专家组将该选手的竞赛时间酌情后延；

6.竞赛期间（包括两批次之间的间隔时间），除竞赛组委会成员、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考场。

（二）安全与防护

(1) 劳保用品

名称	图例	备注
防护镜		必须是防溅入式防护镜 近视镜不能代替防护镜
安全鞋		必须防滑、防砸、防刺
防护服		1.必须是长裤 2.防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3.女性必须带工作帽、长发不得外露
防护手套		1.机床操作时不得配带 2.电器及电动工具必须具备CE 认证

(2) 佩戴要求

时段	要求	备注
机床操作时	 禁止戴手套  必须戴防护眼镜  必须戴防护帽  必须穿防护鞋  必须穿防护服	牛仔裤配紧身上衣也可
拿取毛坯、手工去毛刺时	 必须戴防护手套  必须戴防护眼镜  必须戴防护帽  必须穿防护鞋  必须穿防护服	牛仔裤配紧身上衣也可
编程时	 必须穿防护鞋  必须穿防护服	

(3) 对未按要求佩戴相应防护用品的现象将进行制止，选手未更正前不得进入竞赛现场，比赛过程中对违反安全与防护、违反操作规程者将阻止其比赛。

(三) 申诉与仲裁

(1) 参赛选手对不符合竞赛规定的设备、工具、软件，有失公正的评判、奖励，以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉；

(2) 申诉应在当轮竞赛结束后 2 小时内提出，超过时效将不予受理。选手申诉时，应通过参赛代表队领队，按照规定时限向赛项裁判长递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现场、发生的时间、涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。赛项裁判长收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，3 小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果；

(3) 仲裁组的裁决为最终裁决，申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

技术文件的最终解释权归大赛组委会。