

2026 年青岛市职业院校技能大赛
(学生组·二类赛)
数控铣赛项技术文件

2026 年 5 月

青岛工程职业学院

目录

一、技术描述	3
(一) 项目描述	3
(二) 基本知识及能力	3
二、试题及评判标准	4
(一) 试题	4
(二) 比赛时间具体内容	5
三、竞赛细则	9
(一) 裁判构成和分组	9
(二) 要求	10
四、竞赛场地、设施设备等安排	12
(一) 赛场规格要求	12
(二) 场地布局图	13
(三) 基础设施清单	13
五、健康安全和绿色环保	15
(一) 选手安全防护措施要求	16
(二) 有毒有害物品的管理和限制	17
(三) 医疗设备和措施	17
(四) 环境保护	17
(五) 循环利用	17

一、技术描述

（一）项目描述

数控铣项目是指利用数控铣床（加工中心）对工件进行金属切削加工的项目，以切削刀具去除材料的方式完成工件制作的过程。即由参与者以给定的试题图纸及相关技术要求为标准，使用计算机及 CAM 软件编程（包括手工编程）、机内对刀装置对刀、三轴立式数控铣床（可含有刀库）、机用平口钳安装夹持工件在规定的时间内完成基本铣削、钻孔、铰孔、镗孔、攻丝等加工内容的实际操作比赛。

（二）基本知识及能力

相关要求	权重比例（100%）
实际操作技能：	
个人需要知道和掌握： <ul style="list-style-type: none">• 识图技能：能对图形、图标、标准、表格和技术要求进行解释；• 程序修改技能：能熟练读懂G代码、M代码，根据图纸尺寸变动快速修改加工程序；• 工件装夹：能以操作需求为依据，为工件选择安装夹持的方法和系统；• 刀具知识：能针对铝合金材料和加工需求选择切削刀具及参数；• 操作技能：能完成在数控铣床上安装刀具和附件的整个过程、识别和确定在数控铣床上各种不同的加工操作、识别和确定在数控铣床上加工操作所需的各种功能及参数；• 检测技能：能选择和使用常用测量仪器及测量方法。	100%

二、试题及评判标准

（一）试题

本赛项比赛试题参照青岛市职业院校技能大赛二类赛标准制定，结合学生组基础技能考核要求，总比赛时间共计90分钟。

比赛均是在给定图纸后，按照要求时间，根据图纸变动要求修改预先编写的基础程序、设计工艺顺序、调整G代码，使用机用平口钳夹持毛坯，利用三轴数控铣床完成赛件的加工制作（包括刀具安装、工艺参数调整以及相关尺寸测量等工作）

每一场比赛中选手均需独立完成下列工作：

- 编程：基于图纸使用计算机辅助制造系统编制加工程序；
- 优化：完成程序的优化和修改工作；
- 传输：将程序数据传送到机床；
- 对刀：完成刀具的选择、安装、对刀及刀具参数的输入；
- 找正：完成赛件的安装、夹持、找正；
- 检测：完成赛件的检测与调整加工；
- 加工：完成赛件的加工。

要求选手必须同时具备能够使用发那科系统Oi-MF和凯恩帝K2000MC1i系统机床进行加工的能力。

(二) 比赛时间具体内容

编号	名称	比赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
1	数控铣模块	90 分钟	10	90	100
总计		90 分钟	10	90	100

1. 比赛时间安排

本次比赛（职业教育活动周·职业技能体验日）时间为2026年5月28日上午8:30，地点：青岛工程职业学院车间4综合实训车间。

本项目比赛当天进行，比赛若干场，所有参赛选手8:10于车间大厅现场抽签分场次，待考考生于候考室等候，每场16个工位，检录时现场二次加密抽取工位号。

本项目总比赛时间合计 90 分钟。

时 间	选手	裁判员
8:20-8:30	第一场检录、入场	检录 执裁 检测
8:30-10:00	第一场编程、加工操作、 清扫机床、退场	
9:50-10:00	第二场检录、入场	
10:00-11:30	第二场编程、加工操作、 清扫机床、退场	
13:20-13:30	第三场检录、入场	
13:30-15:00	第三场编程、加工操作、 清扫机床、退场	
14:50-15:00	第四场检录、入场	

15:00-16:30	第四场编程、加工操作、 清扫机床、退场	
	如有其他场次依次顺延	

*竞赛起始时间仅供参考，以实际比赛现场秩序册为准。

2. 试题

赛题内均包含直线、圆弧、平面等基本几何要素（不含任何曲面、型腔、螺纹、镗孔、台阶、外轮廓、倒角等铣削加工特征、钻孔等孔加工特征），以及手工倒角及毛刺去除等基本钳工操作要求。

毛坯规格为 $100 \times 100 \times 20\text{mm}$ ，铝合金 6061，1 次装夹即可完成其制作。

现场可携带纸质样题程序，在规定时间内完成修改录入机床完成加工，其余包括图纸、评分表等试题文件，毛坯规格、材料、加工要素、精度等级、评判点类型与数量、比赛时间与流程、配分标准等由本技术文件进行规范。

技术标准参见下述技术描述及其他技术要求。

（三）评判标准。

1. 分数权重及描述：

项目	描述	备注
赛件材料	铝合金：6061	
毛坯尺寸	$100 \times 100 \times 20$	长、宽公差+0.5
加工面数量	单面	
比赛时间	时间（单位：小时）	合计 1 小时

	编程	1	选手可在比赛时间内自主安排工作内容
	刀具准备		
	加工		
结构特征要素		特征要素描述	
	必选项	铣槽、型腔、外轮廓、扩孔	
	可选项		
评分点设置		评分点数量	
A	主要尺寸	8 个最少、12 个最多	
B	次要尺寸	5 无	
C	表面精度	1 个最少、2 个最多	

2.总比赛时间根据实际试题 难度或工作量大小裁判长有权做出增减，是否增减时间在比赛开始前确定。

3.试题其他技术要求

(1) 精度标准：

序号	项目	精度标准	备注
主要尺寸			
1	主要尺寸公差	$\pm 0.05\text{mm}$	IT8
2	未标注尺寸公差	$\pm 0.1\text{mm}$	
3	形位公差	平面度、平行度 $\leq 0.05\text{mm}$	
4	表面质量	$Ra \leq 6.4 \mu\text{m}$	
5	锐角倒钝	$0.2-0.3\text{mm} \times 45^\circ$	

(2) 分配标准：

代号	评分项目描述	分配比例		
		主观评价分配	客观测量分配	配分合计
	主要尺寸		8 个最少、12 个最多	80
	表面质量		1 个最少、2 最多	5
	相符性	10		10
	未增加毛坯		5	5

		10%	90%	100
--	--	-----	-----	-----

(3) 检测项目分配：

项目 内容	A 主要尺寸	B 表面质量	C 相符性	D 未增加毛坯	合计
数控铣	80	5	10	5	100

(4) 其他技术要求：

- 包含以下附加细节：手工倒角 0.2 至 0.3 毫米 × 45 度；

- 至少包括形位公差；
- 能够使用推荐刀具中的刀具完成赛件制作；
- 能够使用推荐量具中量具完成赛件的检测；

2. 评判方法：

本项目评分标准分为测量和评价两类，包括 A、B、C、D 四项。

考核项目	配分	评价方法
A 一尺寸精度	80	客观测量：由检测组使用数显卡尺、千分尺、塞规统一检测，记录实测值
B 一表面质量	5	客观测量：由样块对比检测
C 一相符性	10	主观评价：由 3 人组成的裁判组打分，去除最高分与最低分，除以 30 的系数后得到的数值，再乘以子项的配分分值计算出实际得分
D 一是否更换毛坯	5	客观测量：依据“现场情况记录单”选手的签字记录
测试赛件合计分数	100	输入检测结果由计算机评判

3. 扣分规则

(1) 超时：每超过 1 分钟扣 2 分，超过 10 分钟终止比赛。

(2) 严重违规：出现撞机、戴手套操作机床等，一次扣 10 分。

(3) 未按要求提交工件或草稿纸：扣 10 分

(4) 携带电子存储设备、完整成品程序：取消比赛资格。

(5) 成绩并列处理如选手总成绩并列时，以尺寸精度得分高者排列在前；仍相同则比赛用时少者靠前。

三、竞赛细则

(一) 裁判构成和分组

1. 裁判组本项目设置裁判长 1 名，现场监督组 3—4 人，检测组 2—3 人。裁判长具有本技术工作文件的解释权及裁判工作的管理和裁定权，全体裁判员具有监督权。现场监督组负责比赛现场监督、计时和安全巡查；检测组负责赛件的尺寸和表面质量检测工作。

2. 裁判任职条件 裁判员须经赛前培训后参与相应工作，应符合《青岛市职业院校技能大赛竞赛技术规则》的相关规定。

（二）要求

1. 通用要求

（1）所有参赛人员需自觉遵守国家法律法规，维护公共和职业道德准则。

（2）所有参赛人员应遵守《青岛市职业院校技能大赛竞赛技术规则》的相关规定。

（3）赛场内禁止使用任何电子存储设备、通讯设备及拍照设备；违反者取消选手比赛成绩。

（4）任何人不得将赛场统一提供的图纸、草稿纸带出比赛场地，一经发现取消该参赛队的比赛资格。

2. 关于选手

（1）整个比赛期间选手可携带空白A4纸若干张，不得携带完整成品程序；所有A4纸比赛期间不得带出赛场，赛场不提供任何除图纸空白A4纸以外的纸张。

(2) 比赛所需的刀具、刀柄、量具、工具全部由选手自带，工具箱中不得包含禁止使用的物品，一经发现取消该名选手比赛资格。

(3) 加工比赛结束时，选手未按规定时间提交赛件、图纸、草稿纸的，每晚提交1分钟（不足1分钟按1分钟计算）扣除该比赛成绩2分。

(4) 在任何情况下，选手离开比赛区域的，必须将图纸、草稿纸上交裁判长。

3. 关于裁判

(1) 裁判员分工后，原则上不得中途更换；对非身体原因导致工作中断的，将向其派出单位发出书面报告。

(2) 全体裁判员应按“比赛日程安排”确保工作时间，对迟到、早退、中途离岗影响到监督、检测等工作的，按相关规定处理。

(3) 裁判员在比赛区域内不得使用手机（特殊职能裁判除外）。未经许可，不得拍照或录像。

(4) 现场监督裁判员应自觉在指定位置就座，未经选手示意不得主动接近选手机器和比赛区域。

(5) 裁判长有权对评价结果造成不良影响的裁判员做出终止其裁判工作的处理。

四、竞赛场地、设施设备安排

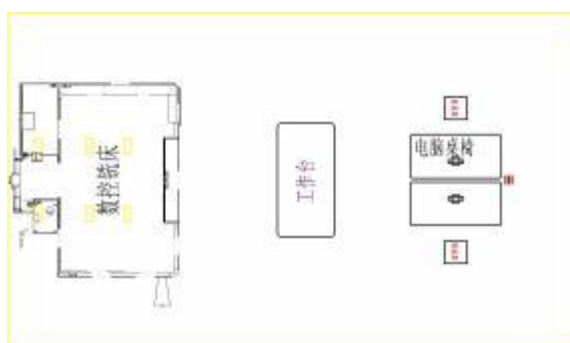
(一) 赛场规格要求

说明本项目场地总体面积2000m²（含总长度80米、总宽度25米），工位数量9个，每个工位面积12m²（含长度3米、宽度4米），工位间隔2.5米。

1. 工位布局

除设备占用面积以外，选手操作面积至少需要 4 平方米。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。赛场必须配备通风设备，保证赛场内空气流通和清洁。

比赛工位布局图：



以上场地布局图仅供参考，以比赛时实际场馆布置为准。

2. 场地照明要求

比赛场地照明应充足、柔和并符合国家工业照明标准。

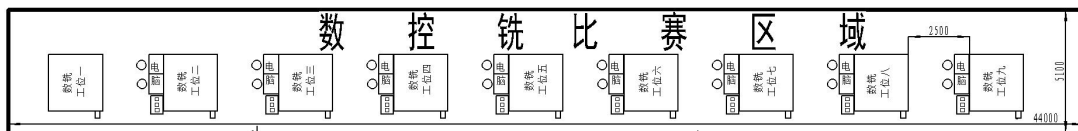
3.场地消防和逃生要求

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。

(二) 场地布局图

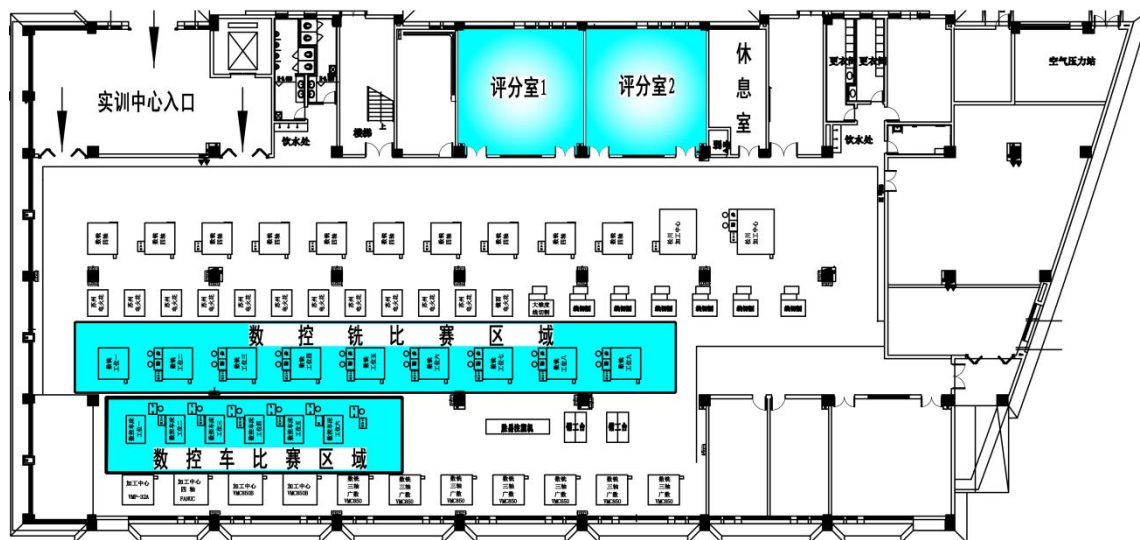
1.实训中心整体布局

2.实训工位布局



(三) 基础设施清单

1.选手用比赛设备设施:



序号	设备名称	型号	单位	数量
----	------	----	----	----

1	数控铣床	数控系统：凯恩帝K2000MC1i FANUC oi Mate-MD 辰榜数控：VMC650 全防护 主轴转速：50-10000rpm 刀柄标准：BT40、7:24 分离式电子手轮 配置清洁气枪	台	1/1 人
2	工作台（桌）	800x600x800（配刀座及刀柄座）	台	1. 机位

3	电脑	4G 内存、独显、21 英寸显示器、WIN10/64 位操作系统	台套	1/人
4	CAM 软件	MasterCAM2022 中文版 ESPRIT教育版 2022 中望 3D 2023 教育版 CAXA制造工程师V2022 Power mill2022	台套	1/人
5	电脑座椅	1200×600×750	台套	1/人
6	U 盘	大于 16G	个	1/人

2. 测量评价用设备设施：

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	三坐标测量机	海克斯康	台套	1
2	粗糙度检测仪		台套	1
3	数字式测高仪	0-600	台	1
4	螺纹塞规	M6-6H、M10-6H、M30×1.5—6H	套	1
5	螺纹环规	M42×1.5—6g	套	1
6	数显卡尺	0-150	个	2
7	数显深度尺	0-300	个	2
8	数显高度尺	0-300	台	1

3. 办公用设备设施：

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	投影仪		套	1
2	音响及话筒		套	1
3	培训桌椅	1200×600×750	套	1. 选手
4	电脑（统分用）	预装 Office2016	套	1
5	计时显示器		套	2

6	秒表		个	1. 机位
7	复印打印一体机	A3 彩色	台	1
8	打印纸	A4 (500 张)	本	5
		A3 (500 张)	本	1
9	电动式振动笔		个	2
10	赛件包装盒		个	1. 选手
11	档案袋	A4	个	1. 选手
12	订书机、订书针		个/盒	1/2
13	文件柜		个	大于 2
14	货架		个	大于 3
15	推车		台	大于 2
16	手动液压铲车		台	1
17	急救箱		个/套	2

以上设备设施及型号配置以现场实际提供设备设施情况为准。

4. 材料

赛件毛坯：

序号	材料名称	规格	单位	数量
1	铝合金 6061	100×100×20 长宽公差+0.5	块	1/人

5. 选手自备的设备和工具

比赛使用的刀柄、刀具、量具、虎钳、Z 轴对刀器以及工具全部由选手自带。刀具、量具清单为推荐必带清单，是完成比赛的最小配置，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以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。

五、健康安全和绿色环保

(一) 选手安全防护措施要求

1. 劳保用品

名称	图例	要求
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、防穿刺
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. 必须戴工作帽、女性长发不得外露
防护手套		机床操作时不得佩戴

2. 佩戴要求

时段	要求	备注
机床操作时	 <p>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</p>	
拿取毛坯、手工去毛刺时	 <p>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</p>	
编程时	 <p>必须穿防护鞋 必须穿防护服</p>	

选拔赛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比赛现场，比赛过程中对违反

安全与防护规定、违反操作规程者将阻止其比赛，但对违反者不扣分。

（二）有毒有害物品的管理和限制

选手禁止携带有毒有害及易燃易爆物品；

（三）医疗设备和措施

赛场必须配备医护人员和必需的药品。

（四）环境保护

选拔赛应注重环境保护。绝不允许破坏环境。

（五）循环利用

选拔赛期间产生的废料和切屑必须分类收集和回收。