

第二届全省职业技能大赛

数控铣项目

技 术 文 件

2020 年 9 月

目 录

1. 项目介绍	2
1.1 项目描述	2
1.2 考核标准	2
1.3 选手应具备的能力	2
1.4 基本知识要求	2
2. 竞赛项目	3
2.1 竞赛内容	3
2.2 题目精度要求	4
2.3 竞赛时间安排	4
3. 评判标准	4
3.1 分数和成绩计算方法	4
3.2 评分标准	7
3.3 客观和主观评分	7
3.4 裁判员组成和分工	8
4. 竞赛相关设施设备	8
4.1 竞赛设施设备、工具和软件	8
4.2 选手自带物品	10
5. 项目特别规定	12
5.1 赛前	12
5.2 赛中	12
5.3 违规情形	12
6. 健康、安全和环保要求	13
6.1 比赛环境	13
6.2 安全教育	13
6.3 环境保护	14
附件：样题	13

1. 项目介绍

1.1 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方式来完成工件制作的过程。即由参与者以给定的试题模块图纸及相关技术要求为标准，使用计算机及 CAD/CAM 软件编程（包括手工编程）、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、螺纹加工、倒角等加工内容的实际操作比赛。

1.2 考核标准

本赛项按照数控铣工国家职业技能标准（三级）应具备的技能要求和相关知识要求为标准，适当吸收世界技能大赛相关技术要求，注重考察选手的职业素养，专业基础理论知识，CAD/CAM 软件使用，数控加工工艺，数控机床操作，工件检测等能力，适当增加新知识、新技术（设备）、新技能及职业道德等相关内容，关注操作细节，突出操作规范，依据安全规程进行竞赛。

- 基本结构要素：直线、圆弧、平面。不包含任何曲面；
- 加工特征要素：平面、台阶、外轮廓、槽、键、凸台（含圆台、方台等）、型腔（含圆腔、方腔等）、岛屿、倒角等铣削加工，钻孔（盲孔、通孔）、攻丝（盲孔、通孔）、铰孔、镗孔，手工倒角及毛刺去除等。
- 其它技术描述：模块应能满足机床加工能力；应能满足赛场检测仪器测量能力；模块的结构与尺寸要素必须满足推荐刀具及量具的相关技术标准及能力。

1.3 选手应具备的能力

1.3.1 选手应具备技术能力：

- 识图技能：能对图形、图标、标准、表格和其它技术要求进行识读；
- 检测技能：能合理选择测量方法和使用测量工具；
- 工件装夹：能根据操作需要为工件选择装夹方法和装夹系统；
- 刀具知识：能针对工件材料和加工需求选择切削刀具，选用切削用量；

1.3.2 数控铣床操作技能：

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参数；

1.3.3 编制金属切削加工工艺技能：

能针对工件材料、图形结构、加工状况确定其加工方式、加工流程、加工路线及切削参数；

1.3.4 数控加工编程技能：

能掌握不同的编程技术（包括手工编程和计算机辅助编程）。

1.4 基本知识要求

参赛选手应掌握以下基本知识：

- 相关知识：数学知识；测量知识；
- 材料切削性能知识。
- 延伸知识：工艺设计知识；计算机技术知识；公差与配合等标准；金属切削工艺知识。

2. 竞赛项目

2.1 竞赛内容

竞赛试题即考核参与者职业能力的测试项目。

模块包括图纸、评分表等试题文件，各模块的毛坯规格、材料、加工要素、精度等级、评判点类型与数量、竞赛时间与流程、配分标准等由技术文件进行规范。

竞赛使用计算机 CAM 软件编程（包括手工编程）、机外（或机内）对刀机（仪）对刀、三轴立式数控铣床（可含刀库）、机用平口钳装夹工件在规定的时间内完成基本铣、钻、铰、镗、攻丝等加工内容的实际操作竞赛。竞赛开始前，若选手发现毛坯不合格，可申请更换。竞赛开始后，选手可更换一次毛坯，若更换毛坯，赛场予以记录，总成绩核减 6 分。

竞赛包括 1 个模块，数控铣项目模块技术描述见表-1，样题见附件。正式比赛试题可做 30%左右的调整。未尽事宜，将在补充通知及赛前项目技术交流时予以说明。

表-1： 数控铣项目模块 1 技术描述

项目		描述	备注
工件材料		2A12	
毛坯尺寸		150×100×50	公差 $\begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$ Ra3.2
加工面数量		三面	
竞赛时间		时间（单位：小时）	合计 4.5 小时
1	计算机编程	0.5	选手可在比赛时间内 自主安排工作内容
2	刀具准备	0.25	
3	切削加工	3.75	
结构特征要素		特征要素描述	
	必选项	槽、型腔、外轮廓、通孔、凸台、 圆形腔、内外螺纹	
	可选项	方腔、钻孔、铣岛屿、攻丝	
评分点设置		评分点数量	
A	主要尺寸	26 个左右	
B	次要尺寸	30 个左右	
C	表面精度	8 个左右	

要求选手具备能够使用发那科系统机床进行加工的能力，在规定时间内，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或手工编制加工程序；
- 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：完成工件的装夹、找正；
- 检测：完成工件的检测与调整加工；

- 加工：完成工件的加工。
- 本届竞赛不进行理论知识和软件应用的专门考核。

2.2 题目精度要求

题目精度要求参见表-2。

表-2 题目精度要求

序号	项目	精度标准	备注
主要尺寸			
1	尺寸公差	IT>=7	
2	铰孔	IT7	
3	镗孔	IT7	
4	内、外螺纹	IT6	
5	形位公差	ISO 1101	
次要尺寸			
1	未标注尺寸公差	±0.1	
2	螺纹深度（或长度）	+2	
3	孔深度	+0.5	
4	半径	±0.2	未标注尺寸公差
5	角度	±0.5°	未标注尺寸公差
表面质量			
1	表面精度	Ra1.6-0.8	

2.3 竞赛时间安排

竞赛时间为 4.5 个小时，按照抽取的竞赛顺序号和机位号进行。

3. 评判标准

3.1 分数和成绩计算方法

数控铣项目采用 100 分制。各个评分项的分数应精确到小数点后两位，小数点后第三位数字采用四舍五入（如 1.055 计 1.06，1.054 计 1.05）。

3.1.1 配分标准

比赛采用测量（客观评分）和评价（主观评分）两种方式进行评分。比赛工件需进行检测的项目，由第三方专业检测人员检测。配分标准参见表-3，主观评判配分标准参见表-4。

表-3 配分标准(参考)

代号	评分项目描述	配分		
		主观评判配分	客观评判配分	配分合计
A	主要尺寸		54	54
B	次要尺寸		21	21
C	表面质量		9	9
D	相符性	10		10

E	未增加毛坯		6	6
		10%	90%	100

表-4 主观评判配分标准(参考)

序号	内容	三面加工的试件配分
1	机床倒角	2
2	手工倒角	1
3	轮廓损伤	1
4	第一面的符合程度	2.5
5	第二面的符合程度	2.5
6	第三面的符合程度	1
7	配分合计	10

3.1.2 评分表细则

评判表(含客观、主观评判及配分)见表-5 第二届全省职业技能大赛数控铣项目评分表

表-5 第二届全省职业技能大赛数控铣项目评分表

单位(学校)		选手编号			
选手姓名		试题图号	MOD	成绩小计	

序号	配分	方位	尺寸类型	公称尺寸	上偏差	下偏差	上极限尺寸	下极限尺寸	实际尺寸	得分	修正值
A-主要尺寸											
1										0	
2										0	
										0	
32										0	
33										0	
小计 18										0	

B-次要尺寸											
1										0	
2										0	
										0	
22										0	
23										0	
小计 7										0	

第二届全省职业技能大赛数控铣项目技术文件

C-表面质量										
1										0
2										0
										0
7										0
8										0
小计 3										0

D-主观评判											
					1	2	3				
1	0.25	第一面机床（加工）倒角								0.000	
	0.25	第二面机床（加工）倒角								0.000	
2	0.13	第一面手工倒角								0.000	
	0.13	第二面手工倒角								0.000	
3	0.33	轮廓损伤								0.000	
4	0.8	第一面与图纸相符程度								0.000	
5	0.8	第二面与图纸相符程度								0.000	
					裁判签字	裁判签字	裁判签字				
小计	3.34									0.000	

E-增加毛坯										
1	2	是否更换增加毛坯						2		
小计	2								2	

			签名					日期		
		裁判员 1								
		裁判员 2								
		裁判员 3								
		裁判长								

3.1.3 成绩排序

按比赛总成绩从高到低排列参赛选手的名次。比赛总成绩相同，按主要尺寸成绩较高的名次在前；如总成绩、主要尺寸成绩均相同，按完成竞赛任务所用时间少的名次在前。

3.2 评分标准

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

本次竞赛评分表按照竞赛成绩专用系统的格式，并使用竞赛专用评分系统自动计算和汇总分值。

3.3 客观和主观评分

3.3.1 测量分（客观）

客观评判：裁判长将试件提交检测监督裁判，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，检测结果填写在第二届山西省职业技能大赛数控铣赛项评分记录表，并由第三方检测人员和监督裁判共同签字并提交裁判长。

螺纹检测：使用赛场统一提供的螺纹环规或螺纹塞规对螺纹进行检测；对同一区域、同一规格的一个或若干个螺纹检测评判时，任意一个螺纹未加工、通规不过、止规不止（止规通过大于1圈视为不止）、有效长度不合格即视为该螺纹不合格（包括丝锥折断）。

表面质量检测：以被测表面最差部位测量值作为结果。

客观尺寸检测：以图纸设计基准作为检测基准。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	42 (+/-0.03mm)	0.5	0.5	0

3.3.2 评价分（主观）

同一主观评判组负责同一模块所有试件的评判工作。

每一评价要素由3人组成的裁判组打分（从0-10），取平均分，再除以基数作为该要素计分系数。裁判组打分从0-10，但最高最低分差不得大于3分，大于3分时最低分者须解释缘由，然后重新打分。主观评判要点见表-6

表-6 主观评判要点

评价要素	评价要点	备注
机床倒角	1、大于2mm的轮廓线段，面与面交接处。 2、孔口含螺纹孔口。 3、标注的各种倒角。 4、倒角的大小、角度。	应由机床倒角但用手工倒角的，属不符合。
手工倒角	1、小于2mm的轮廓线段，面与面交接处。 2、倒角的大小、角度。 3、细小毛刺不含其中	
轮廓损伤	1、轮廓（含孔）碰伤、夹伤、划伤、接刀痕、振纹等。 2、未加工要素不含其中。	
第N面与图样相符度	1、未加工要素。 2、轮廓（含孔）错误等与图样不相符。 3、碰伤、夹伤、划伤、接刀痕、振纹不含其中。	同一问题造成两面与图样不符时，只记一面。

3.4 裁判员组成和分工

本次竞赛设立专家组，负责编写技术文件、命题和落实赛场设备、设施（含工具、物料）保障。

本次竞赛设立裁判组，由 1 名裁判长，若干裁判员组成。裁判长由专家组长兼任。

3.4.1 裁判长

裁判长按照本项目技术文件，对裁判员进行培训和工作分工，带领裁判员对本项目比赛设备设施和现场布置情况进行检查与验收；组织选手进行安全培训并熟悉赛场及设备，在比赛前培训选手必备的安全知识和安全操作规范；比赛期间组织裁判员执裁，并按照相关要求和程序，处理项目内出现的问题；组织统计、汇总并及时录入大赛成绩等工作；赛后组织开展技术点评。裁判长应公平公正组织执裁工作，不参与评分。

3.4.2 裁判员

裁判人员须在本项目领域有工作经验、大赛管理或执裁经验，赛前需参加技术培训，掌握大赛技术规则、项目技术文件等要求。裁判员应服从本项目裁判长的工作安排，诚实、客观和公正执裁。

根据裁判员的相关工作经验以及赛前培训的情况，裁判员分成多个小组，并各司其职：

加密组：主要负责选手的检录、核实证件身份并对选手所提交的作品进行加密和解密工作。

现场执裁组：主要负责竞赛现场监考工作和安全巡查，做好维护赛场纪律；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告作好记录并给出处罚结果；核查实际操作竞赛使用材料、设备；记录每位选手的实际工作时间。

时间记录组：负责记录每位选手的实际工作时间。

检测组：由第三方检测人员组成，根据检测项目分若干检测小组，每小组分配相似分数的评分项目。每项检测评分结果小组成员均需签字确认。

评判组：负责赛件检测结果的评判、成绩复核和汇总工作，然后报裁判长复核后，由录分员录入系统。

4. 竞赛相关设施设备

4.1 竞赛设施设备、工具和软件

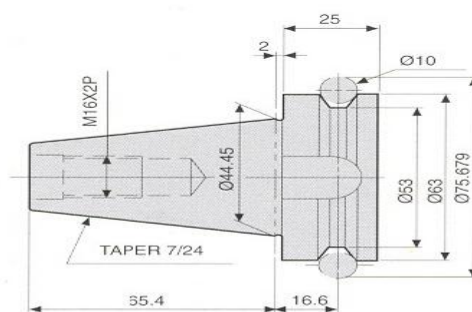
4.1.1 硬件设备技术参数见表-7

表-7 数控铣床设备技术参数

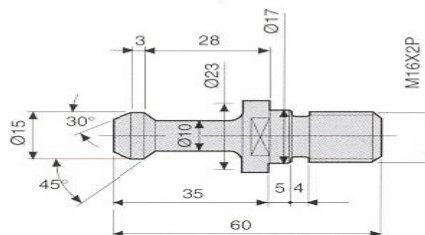
项目	单位	参数	
型号	——	VMC850E (6 台)	VMC1000E (1 台) 备用
生产厂家	——	沈阳机床厂	沈阳机床厂
控制系统	——	FANUC	FANUC
刀柄规格	——	BT-40	BT-40
工作台尺寸	mm	1000×500	1150×500
最高转速	r/min	8000	8000
定位精度	mm	X0.015 Y0.015 Z 0.02	X0.015 Y0.015 Z 0.02
重复定位精度	mm	X0.01 Y0.01 Z 0.015	X0.01 Y0.01 Z 0.015
行程	mm	X800 Y500 Z500	X1000 Y500 Z500
最大快移速度	m/min	X 32 Y 32 Z 30	X 32 Y 32 Z 30
进给速度	m/min	1~10000	1~10000
外形尺寸	mm	2700*2150*2600	2700*2150*2600

4.1.2 刀柄、拉钉结构示意图（刀柄、拉钉、刀具自带）

BT-40



MAS-P40T-I



4.1.3 工具要求

平口钳（可以自带），150 mm X 45mm（钳口宽度×深度），有效行程 155 mm；垫铁自备。

装刀座：若干。

工具车：14 刀位，1 辆/人。

工作台：1 台/人

螺纹塞规、环规：3 套（统一检测标准）。

平口钳扳手等附件：1 套/人

4.1.4 计算机

每名选手独立配备一台计算机。

主要技术参数：CPU——Intel Core i7-7700；运行内存 8G；独立显卡，显存 4G；分辨率不低于 1366*768。程序传输方式采用以太网（网线）传输。

4.1.5 软件要求：

预装中望 3D 教育版 2021、MasterCAM 2020 教育版、CAXA CAM 制造工程师 2020、西门子公司 NX1926 软件。软件不允许自带（传输软件由现场技术人员提供培训）。

4.2 选手自带物品

竞赛使用的刀柄（BT40）、刀具、量具以及工具全部由选手自带，虎钳可以自带或使用赛场提供。刀具、量具清单为推荐必带清单，是完成竞赛的最小配置，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。推荐刀具清单见表-8，推荐量具清单见表-9。

表-8 刀具清单（推荐）

序号	刀具类型	规格
1	NC 中心钻	$\varnothing 10 \times 90^\circ$
2	钻头	$\varnothing 5.00 \ \varnothing 8.50 \ \varnothing 9.80 \ \varnothing 10.00 \ \varnothing 11.80 \ \varnothing 20.00$
3	机用铰刀	$\varnothing 8H7 \ \varnothing 10H7 \ \varnothing 12H7$
4	机用丝锥（盲孔）	M6-6H M8-6H M10-6H
5	机用丝锥（通孔）	M6-6H M8-6H M10-6H
6	铣刀（粗加工）	$\varnothing 6 \times 13 \ \varnothing 8 \times 19 \ \varnothing 10 \times 22 \ \varnothing 12 \times 26 \ \varnothing 16 \times 32 \ \varnothing 20 \times 38$
7	铣刀（精加工）	$\varnothing 6 \times 13 \ \varnothing 8 \times 19 \ \varnothing 10 \times 22 \ \varnothing 12 \times 26 \ \varnothing 16 \times 32 \ \varnothing 20 \times 38$
8	90° 倒角刀	$\varnothing 10 \times 90^\circ$
9	内螺纹铣刀 螺距 1.5	M20 \times 1.5（最大长度 = 1.5 \times \varnothing ）
10	精镗刀 （可微调 ≤ 0.01 ）	$\varnothing 8 \sim 50$
11	面铣刀	$\varnothing 63$
12	方肩式机夹铣刀	$\varnothing 20$ 、 $\varnothing 50$

表-9 量具清单（推荐）

序号	量具类型	规格
1	卡尺	0-150
2	深度千分尺	0-75
3	深度尺	0-150
4	外径千分尺	0-25 25-50 50-75 75-100 100-125 125-150
5	内测千分尺	5-25 25-50
6	公法线千分尺	0-25 25-50
7	三爪千分尺（或内径表）	$\varnothing 8 - \varnothing 50$
8	螺纹塞规	M6-6H M10-6H M30 \times 1.5-6H
9	光面塞规	$\varnothing 10H7 \ \varnothing 12H7$
10	块规	0.9-100
11	磁力表座和千分表	0.002
12	磁力表座和百分表	0.01
13	R 规（内、外）	R3-25

注：量具须经过国家三级及以上计量机构计量检定并在检定有效期内。无鉴定合格证、或合格证不在有效期内量具，对其复查结果不予认定。

辅助工具各选手可根据个人需要自主携带。**部分如角度虎钳、毛坯、测量仪器（机器）、含存储介质的电子设备及危险物品等不得携带。**

5. 项目特别规定

5.1 赛前

根据数控铣项目实际需要，裁判长与承办单位于赛前 2-3 天对场地设备设施等准备工作进行最终确认；裁判长与裁判员于赛前 1 至 2 天进行集中培训、技术对接和设备设施、耗材确认。

参赛选手报到时需领取参赛证、参赛资料、参赛物料、抽取参赛选手编号，报到完毕后提前前往赛场，熟悉场地。

选手的出场顺序由抽签决定。

赛前 30 分钟，到竞赛场地检录处进行检录，由检录人员核实编号，抽取工位号。开赛后至迟到 15 分钟的选手视为自动放弃参赛。

检录完毕，每位选手按照选手抽取的工位号到指定位置。可携带竞赛规则规定的工具，必备的用具（如笔、不带存储功能的计算器）等。所有通讯、照相、摄像、磁盘等工具一律不得带入比赛现场。

5.2 赛中

5.2.1 在竞赛过程中，选手应遵守安全操作规程，接受裁判员的监督和警示，确保参赛选手人身安全及设备安全；

5.2.2 竞赛过程中严禁交头接耳，也不能相互借用工具、仪器仪表。各参赛选手间不能走动、交谈；

5.2.3 由裁判长统一告知选手比赛规则、时间和流程后，裁判长宣布比赛正式开始并计时。比赛过程中，选手若需休息、饮水或去洗手间，一律计算在操作时间内；

5.2.4 选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点；

5.2.5 因参赛选手个人误操作造成人身安全事故或设备故障时，裁判长有权中止选手竞赛。如非参赛选手个人因素出现的现场统一配置的设备或工具故障而无法继续竞赛时，参赛选手可提出更换设备或工具的要求，同意并更换后，参赛选手可继续参加竞赛，并给参赛选手补足所耽误的竞赛时间。选手自带设备和工具，赛场不负责更换。

5.2.6 参赛选手如提前结束竞赛，应举手向裁判员报告，竞赛结束时间由裁判员进行记录。参赛选手结束竞赛后不得再进行任何操作，离场后也不得再进入赛场。

5.2.7 裁判长在竞赛结束前 30 分钟、10 分钟进行竞赛剩余时间提醒。裁判长发布竞赛结束指令后，未完成任务的参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延竞赛时间，并按要求清理赛位。

5.2.8 选手须按照程序提交比赛结果（赛件、任务书、技术资料），配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.3 违规情形

1) 不得携带其他未经组委会认可的设备、工具、机具、材料等参赛，不听劝告的取消比赛资格。

2) 竞赛过程中，选手不得接受场外送进的材料、加工过的半成品等。

3) 选手不得损坏、拆卸、改装赛场提供的设备、工具和工作台等设施。

4) 选手不得在任何竞赛区域、位置、赛件上作任何涉嫌作弊的标记。如比赛开始前发现有明显痕迹，可上报裁判员进行处理，严重者可按作弊处理。

5) 在完成竞赛任务的过程中，因操作不当导致事故，扣 10~20 分，情况严重者取消比赛资格。

6) 因违规操作损坏赛场提供的设备、污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5~10 分。

7) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，视情节扣 5~10 分，情况严重者取消比赛资格。

6. 健康、安全和环保要求

6.1 比赛环境

竞赛场地光线充足，照明良好；供电、供水、供气设施正常且安全有保障；场地整洁；每个赛位占地不小于 12m^2 ($4\text{m} \times 3\text{m}$)，场地净高不低于 4.5m，且标明赛位号，每个竞赛赛位提供 380V、220V 交流电源，每个赛位提供独立的电源保护装置和安全保护措施。

竞赛场地设置隔离带，非本赛项裁判员、本赛项本场次参赛选手、本赛项工作人员不得进入比赛场地；竞赛场地设置检录区、竞赛操作区、裁判评判区、工具材料区、选手休息（候赛）区、观摩通道等区域，并根据需要设置选手自带工具材料柜等。要在赛场设置保密室、赛件检测室，保密室、赛件检测室应与比赛区域物理隔离，严禁无关人员进入，严禁与外界交流。各区域之间有明显标志或警示带；标明消防器材、安全通道、洗手间等位置。

赛场设有保安、公安、消防、医疗、设备维修和电力抢险人员，以防突发事件；赛场还应设有生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

赛场设置安全通道和警戒线，确保进入赛场的大赛参观、采访、视察的人员限定在安全区域内活动，以保证大赛安全有序进行。

6.2 安全教育

- 1) 选手参赛前应接受过系统的职业安全教育；
- 2) 赛前裁判长宣读竞赛规则、安全注意事项；
- 3) 任何时候，参赛选手不得修改与本赛项无关的机床参数；
- 4) 裁判、技术人员、选手应严格遵守设备安全操作规程；
- 5) 竞赛过程中，技术支持人员有责任对选手使用的设备安全进行监护，发现问题及时制止，避免发生设备损坏；
- 6) 劳保用品见表-10、佩戴要求见表-11

表-10 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、防穿刺

防护服		1、必须是长裤，牛仔裤配紧身上衣也可。 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		机床操作时不·得配带

表-11 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	
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	
编程时	 必须穿防护鞋  必须穿防护服	

大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，但对违反者不扣分。

6.3 环境保护

- 1) 竞赛相关人员，要注意保持环境整洁卫生，垃圾集中存放。
- 2) 竞赛人员要做好劳动保护，按照要求穿戴工作服装、安全鞋、手套、安全眼镜等劳保用品，遵守职业规范。
- 3) 竞赛相关人员必须保持场地秩序，有序进入规定线路和区域。
- 4) 交通路线、走廊、楼梯、紧急疏散通道必须保持畅通无障碍，灭火器等消防救生设备齐全有效。
- 5) 每场竞赛结束后，选手要做到工完场清，赛场保洁人员要保障赛场整体的环境卫生，体现安全、整洁、有序，赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能回收利用。
- 6) 赛场严格遵守我国环境保护法；切削乳化液和切削油不得随意倾倒；

