

第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛
综合机械与自动化项目

技
术
文
件

主办单位：山东省人力资源和社会保障厅

承办单位：东营市技师学院

二〇一八年一月

目 录

一、项目技术简介	
技术描述·····	1
二、参赛条件	
选手的条件和要求·····	1
三、参赛选手	
选手的能力和要求的·····	1
四、竞赛试题	
1. 试题要素特征·····	2
2. 试题精度要求·····	2
3. 试题配分比例·····	2
4. 命题·····	3
五、技术专家组、裁判组、检测组	
1. 技术专家组·····	3
2. 裁判员的条件及要求·····	3
六、竞赛成绩的评判	
1. 评判流程·····	4
2. 评判的硬件设备要求·····	4
3. 评判方法·····	5
4. 裁判员在评判工作中的任务·····	5
5. 成绩的录入·····	6
6. 监督与仲裁·····	6
七、赛场基础设备及加工材料	
1. 铣床设备·····	6
2. 车床设备·····	8

3. 电工、装配工位·····	8
4. 电气与机械安装板·····	9
5. PC 机·····	9
6. 机械加工材料·····	9
7. 切削刀具和工具·····	9
8. 量具·····	9
9. 电气元件清单·····	10
10. 选手自备物品清单·····	10

八、场地要求

1. 场地面积要求·····	10
2. 场地照明要求·····	11
3. 场地消防和逃生要求·····	11

九、安全措施

1. 安全布置·····	11
2. 选手防护装备·····	12
3. 选手禁止携带的物品·····	12

十、竞赛流程

1. 竞赛流程·····	12
2. 裁判员的工作内容和要求·····	13
3. 选手的工作内容和要求·····	13

十一、开放现场的要求

1. 对于公众开放的要求·····	15
2. 对于赞助商和宣传的要求·····	15

十二、绿色环保

1. 环境保护·····	15
2. 循环利用·····	15

一、综合机械与自动化竞赛项目技术简介

综合机械与自动化竞赛项目是指机械维修装配与自动化控制人员在机械制造与装配行业进行的技术工作，能熟练使用普通机床完成机器和设备的生产、机械安装、程序调试和自动化控制。

选手必须根据机械装置或机构的技术图纸和装配要求，通过车床和铣床等机床设备完成机械零件生产，将各零部件进行装配，完成电路安装、气动连接和西门子 LOGO 控制，实现机械装置的规定动作，并能直接应用于自动化生产。

二、参赛条件

根据关于省人社厅、省经信委、省财政厅等单位 2017 年 12 月下发的“举办第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛”通知，符合下列条件者均可报名参加全省选拔赛：

1. 我省行政区域内（或具有我省户籍）的企业职工、各类院校（含本科高校、技师学院、技工学校、高职院校、中职学校和民办职业培训学校）教职工和学生。

2. 思想品德优秀、身心健康，具备相应职业（工种）扎实基本功和技能水平，具有较强学习能力以及身体素质、心理素质，应变能力良好，具有一定的英语基础。

3. 年龄在 20 周岁以下（即 1997 年 1 月 1 日以后出生）。

4. 身体条件应能够适应车工、铣工、钳工和电工的操作要求，并具有长时间、高强度站立工作的体能。

三、参赛选手能力要求

竞赛只进行实操比赛，参赛选手根据图纸要求，在规定时间内使用普通车床和普通铣床独立完成零件的加工与组装，气动和电气部分的正确连接，以及西门子 LOGO 编程和调试工作。

1. 参赛选手必须熟练掌握机械制图和电路图的相关知识；

2. 参赛选手必须熟练掌握普通车工、普通铣工和电气安装及编程的操作技能；

3. 参赛选手必须熟练掌握车削和铣削刀具的选择、安装、调试和使用的操作技能；

4. 参赛选手必须熟练掌握常用手工量具的操作技能；

5. 参赛选手必须熟练掌握机械装配调试相关的操作技能；

6. 参赛选手必须了解国家标准中机械加工的精度等级、尺寸公差、形位公差、尺寸链计算等相关知识；

7. 参赛选手必须遵守选拔赛制定的安全防护条例和相关环境保护要求。

四、竞赛试题

1. 试题要素特征

1) 铣削加工形状特征：铣槽、铣方块、铣角度、钻孔、铰孔、倒角、攻丝、铣成型面。

2) 车削加工形状特征：车削外圆、车削端面、车削锥度、车削内外螺纹、车孔、切槽。

3) 装配特征：按照图纸要求装配零部件完成一套机械装置。

4) 电气、气动控制的自动化模块完成控制特征：线性驱动、旋转动作、启动和停止、位置准停（说明：使用 1 个电机，多个气缸、控制阀和传感器）。

5) 制作机械装置时使用的材料：

至少使用下述 3 种材料：①低碳钢或 45#钢②铝合金③黄铜④一种复合材料或工程塑料。

铣削工件最大尺寸为：150mm×300mm×50mm；车削工件最大直径尺寸为：80mm×150mm。

2. 试题精度要求

试题图纸按照 ISO 标准或格式标注公差等级，主要尺寸和次要尺寸公差和精度等级参考以下要求：主要尺寸精度等级 IT6~IT7 或 IT8，次要尺寸精度等级为 IT7~IT10。

3. 试题配分比例

比赛试题评判共分七个模块，总分为 100 分（主观分和客观分合计），见表 1。

表 1 项目配分表

编号	评分内容	分值		
		主观评判配分	客观评判配分	合计
A	整体安装功能，包括自动化技术和产品成型		10	10
B	主要尺寸		40	40
C	次要尺寸		12	12
D	表面粗糙度与图纸要求相符		5	5
E	更换材料		3	3
F	PLC 编程及功能		25	25
G	几何公差		5	5
	总计		100	100

4. 命题

为确保参赛的公平、公正、公开，赛项试题选取全国选拔赛试题为样题。

1) 选拔赛样题内容包含机械部分图纸（含毛坯材料与规格）、电装布局与接线图、评分标准、电气安装评判标准；

2) 选拔赛样题在比赛前 1 个月提供给参赛队。

3) 最终考题的产生

在竞赛开始的前一天（C-1），由裁判长组织全体裁判，通过讨论、进行不超过 30%的修改形成最终竞赛题。

五、技术专家组、裁判组、检测组

1. 技术专家组

选拔赛的技术工作由技术专家组负责。专家组长承担选拔赛裁判长工作职责。专家组成员可承担副裁判长工作职责，协助裁判长做好安全监督、数据录入、竞赛保密等技术工作。技术专家组对于选拔赛的所有技术问题具有最终解释权和决定权。

各代表队可推荐裁判员参与选拔赛现场执裁、主观评分、客观测量以及监督测量过程的技术工作。

2. 裁判员的条件及要求

1) 思想品德优秀，身体健康。

2) 具有相关专业技师以上职业资格或高级以上专业技术职务，且在专业领域具有一定影响力。

3) 赛前裁判员需进行考评工作培训，根据“公平、公正、公开”与回避的原则，安排裁判员从事现场裁判、检测裁判等工作。

六、竞赛成绩的评判

1. 评判流程

机械零部件检测 \implies 机械零件表面质量检测 \implies 机械功能和西门子 LOGO 控制功能判别。

操作三坐标测量机和粗糙度仪的第三方操作人员必须在不少于 2 名裁判员的监督下进行数据测量和数据存储。存储后的测量数据任何人不得修改，并必须立即打印纸质文件，由参与检测监督的裁判员签字确认后提交给裁判长妥善保存。

2. 评判的硬件设备要求

1) 三坐标测量机

蔡司桥式三坐标测量机和海克斯康桥式三坐标测量机，长度测量误差 E_0 自 $1.5 + L/350 \mu\text{m}$ ，如图 1、图 2 所示。



图 1 蔡司桥式三坐标测量机



图 2 海克斯康桥式三坐标测量机

上述三坐标测量机能满足机械零件的精密检测。

2) 表面粗糙度测量仪

采用日本三丰粗糙度仪 SJ-310 测量工件表面质量，直接打印测量值数据报告单。仪器见图 3 所示。



图3 表面粗糙度仪

3. 评判方法

总体评判方法及要求见表2。

表2 项目评判方法及要求

编号	检测项目	配分	评判方法与要求
A	整体安装功能，包括自动化技术和产品成型	10	客观评判：逐项判断，符合功能要求得分，否则不得分
B	主要尺寸	40	客观评判：三坐标测量机检测
C	次要尺寸	12	客观评判：三坐标测量机检测
D	表面粗糙度与图纸要求相符	5	客观评判：表面粗糙度仪检测
E	更换材料	3	客观评判：依据现场选手签字的记录
F	西门子 LOGO 编程及功能	25	客观评判：根据选手现场操作评断手动模式和自动模式功能是否实现。
G	几何公差	5	客观评判：三坐标测量机检测
总分		100	

对于检测设备无法测量的客观评分要素确需手工测量时，应经3名裁判独立检测，检测结果一致性超出允差范围时，再次独立测量，直至在允差范围，如3次不一致以检测组长检测结果为准。

比赛过程中，选手提出更换毛坯，裁判与选手共同签字确认，每个模块每更换毛坯1次扣除1分。

选手上交的零件必须留有标记号，否则判定该零件各要素不得分。

4. 裁判员在评判工作中的任务

客观尺寸由测量机、粗糙度仪等测量设备检测。三坐标检测人员负责检测设备操作，检测监督裁判员（2名及以上）负责检测过程监督、检测报告的提取，对打印检测报告的纸质文件确认及签名。

相同零件的相同形状尺寸及位置尺寸均由测量机使用同一程序检测，每一个选手的赛件检测必须在裁判员的监督下进行，每检测

完一个赛件须即时打印检测结果，检测结果只打印实测值，未加工部位用“—”表示，检测报告由检测员和裁判员双方签字。

表面粗糙度由粗糙度仪检测，选择评价表面时仅检测标注位置处最不理想部位，每检测完一个赛件须即时打印检测结果，检测结果只打印实测值，未加工部位用“—”表示。检测单由检测员和裁判员双方签字。

复检必须征得裁判长的同意方可进行，复检结果必须有检验员、3名监督裁判员及裁判长的签字。

5. 成绩的录入

在裁判员相互监督下将检测结果输入计算机评分系统，由计算机自动评判结果及排名。

6. 监督与仲裁

设置相应的监督与仲裁机构，接受选手、参赛队、裁判的质疑，负责监督竞赛公正、仲裁争议。

七、赛场基础设备及加工材料

1. 铣床设备采用 X7130 万能摇臂铣床和 XN6330H 万能摇臂铣床，如图 4、图 5 所示。



图 4 X7130 万能摇臂铣床



图 5 XN6330H 万能摇臂铣床

X7130 万能摇臂铣床具有广泛的万用性能，可以进行加工平面、斜面及铣槽、钻孔、铰孔、镗孔等，主要参数见表 3。

表 3 X7130 万能摇臂铣床主要参数表

型号	X7130
工作台面积	305×1370
工作台纵向行程	770

工作台横向行程	510	
工作台垂直行程	405	
主轴锥孔	ISO40	
主轴行程	127	
主轴端到工作台面距离	150-600	
主轴中心到立柱距离	425	
主轴进给 (mm/r)	0.04、0.08、0.13	
立主轴转速 50Hz	有段	80-54404540
	无段	70-3600
主电机功率	3.75Kw/5HP	
外形尺寸	1460×1780×2175	
净重 (Kg)	1700	

XN6330H 万能摇臂铣床具有广泛的万用性能，有立式和卧式两个主轴，广泛应用于加工平面以及一定角度倾斜的平面，能铣槽、钻孔、铰孔、镗孔等，主要参数见表 4。

表 4 XN6330H 万能摇臂铣床主要参数表

型号		XN6330H
工作台面积		300×1300
工作台左右行程 (手动最大)		845
工作台前后行程 (手动最大)		385
工作台垂直行程 (手动最大)		430
左右进给倍率		0-3500/分
前后进给倍率		0-3500/分
升降台上下进给倍率		900/分
主轴马达		5HP 4P/2P
卧轴马达		5HP 4P
纵向进给马达		1.5HP 8P
横向进给马达		1.5HP 8P
升降马达		1.5HP 6P
水泵电机		1/8HP
立主轴 转速 50Hz	有段	66、110、132、175、220、270、350、540、550、 930、1100、1460、1860、2270、2920、4540
	无段	50-3500
立主轴锥孔锥度		NT40
立主轴行程		127
立主轴进给 (mm/r)		0.038、0.076、0.203
立铣头回转角度		(左右) 90°
伸缩臂行程		480
伸缩臂可回转角度		360°
立主轴端到工作台面距离		115-545
卧主轴转速		45、80、165、260、500、980
卧主轴锥孔锥度		NT40
卧主轴中心至台面距离		-20-410
卧主轴中心至伸缩臂距离		183
卧主轴鼻端至立柱导轨面距离		28
净重 (Kg)		1900

2. 车床设备采用 CA6140A 型车床。

本机床适用于车削内外圆柱面、圆锥面及其它旋转面、车削各种公制、英制、模数和径节螺纹，并能进行钻孔、铰孔等工作，设备如图 6 所示，主要参数见表 5。



图 6 CA6140A 型车床

表 5 CA6140A 型车床主要参数表

项目		机床型号 CA6140A
床身上最大回转直径		400mm
最大工件长度		1000mm
最大车削长度		900mm
主轴中心至床身平面导轨距离		205mm
刀架上最大工件回转直径		210mm
主轴孔前端锥度		莫氏 6 号
主 轴 转 速	正转种数	24 种
	正转转速范围	11-1600r/min
	反转种数	12 种
	反转转速范围	14-1580r/min
主轴孔径		52mm
进 给 量	纵向及横向进给量种数	各 64 种
	纵向标准进给量	0.08-1.59mm/r
	横向标准进给量	0.04-0.79mm/r
刀 架	纵向快速移动速度	6m/min
	横向快速移动速度	2m/min
螺 纹	公制螺纹种数	44 种
	公制螺纹范围	1-192mm
丝杠螺距		12mm
刀架转盘回转角度		±90°
刀杆截面尺寸		25mm×25mm
尾座主轴孔锥度		莫氏 5 号
主电机功率		7.5Kw
冷却泵流量		25L/min
主机净重		1990Kg

3. 电工、装配工位

综合机械与自动化装配台尺寸为：1800mm × 750mm × 800mm（长×宽×高）。电气装配和控制元器件全部由赛场提供。

4. 电气与机械安装板

电气与机械安装板尺寸：采用欧标 8020 铝型材拼接，尺寸为 720mm × 350mm × 20mm（长×宽×高），槽距为 80mm，如图 7 所示。

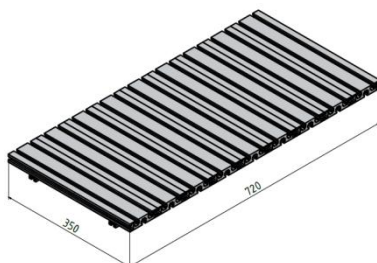


图 7 安装板正面

5. PC 机

赛场 PC 机含 LOGO! V8.2 编程软件。

6. 机械加工材料

至少使用下述 3 种材料：①低碳钢或 45#钢②铝合金③黄铜④一种复合材料或工程塑料。

7. 切削刀具和工具

选拔赛不列出刀具和工具清单。选手可以根据样题加工要素自带所需全部切削刀具和工具。

8. 量具

选拔赛不列出量具清单。选手可以根据公布的样题加工要素和精度要求自带所需全部量具。作为提示，推荐携带和使用下列量具和工具。

表 6 参考量具清单（推荐，不限）

序号	名称	规格
1	游标卡尺	0-300mm
2	深度千分尺	0-150mm
3	深度尺	0-150mm
4	外径千分尺	0-25、25-50、50-75、75-100、100-125mm
5	内测千分尺	5-30、25-50mm
6	公法线千分尺	0-25、25-50、50-75mm
7	三爪千分尺（或内径表）	Φ12-Φ63mm 系列
8	叶片千分尺	0-25、25-50、50-75mm
9	螺纹塞规	M16x1.5、M24x1.5 等
10	光面塞规	Φ5H7、Φ6H7、Φ8H7、Φ10H7、Φ15H7 等
11	螺纹环规	M16x1.5、M24x1.5 等
12	杠杆千分表	0.002mm
13	杠杆百分表	0.01 mm

14	块规	1-100 mm
15	磁力表座和千分表	0.002 mm
16	磁力表座和百分表	0.01 mm
17	大行程百分表	0-50 mm
18	直角尺	80×90°
19	钢板尺	0-300 mm

9. 电气元件清单

电气装配元器件和控制类元器件全部由赛场提供，详见竞赛样题附件 1 中的“电气元件清单”。

10. 选手自备物品清单

竞赛过程中使用的刀具、量具以及工具全部由选手自带，虎钳由选手自带。

表 7 参考工具清单（推荐，不限）

序号	名称	备注	序号	名称	备注
1	十字螺丝刀	Φ2、Φ3、Φ6	11	钻夹头	若干
2	一字螺丝刀	Φ2、Φ3、Φ6	12	活动顶尖	1 件
3	活动扳手	8 寸、12 寸	13	铜棒	1 件
4	内六角扳手	1~10mm	14	毛刷	若干
5	尖嘴钳	1 件	15	莫氏变径套	若干
6	剪线钳	1 件	16	锉刀	若干
7	剪管钳	1 件	17	手锤	若干
8	剥线钳	1 件	18	清洁棉纱	若干
9	压线钳	1 件	19	红丹粉	若干
10	万用表	1 件	20	护目镜等安全装置	若干

选手根据公布的竞赛样题中加工要素、精度要求和装配要求自带所需全部量具、工具和刀具。竞赛基础设施清单中推荐了工具、量具清单，该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具、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。允许选手携带铜皮、开口套、软卡爪、软钳口、V 型块、什锦锉刀、倒角器、对刀器、顶尖等辅助工具。

唯有毛坯、含存储介质的电子设备及危险物品等不得携带。

八、场地要求

1. 场地面积要求

竞赛场地面积为 1200 m²，分成竞赛区域，选手讨论室、专家室和测量室。

1) 竞赛区域：铣削区、车削区和电装区，其中有 12 个铣削工位、12 个车削工位和 12 个电装工位，标明工位号。

2) 选手讨论区：在比赛场地内设有选手室，为裁判和选手提供休息及开放式讨论与交流。讨论区内设有投影仪及桌椅。

3) 专家室：供大赛指导专家技术研讨与交流，内设有投影仪及桌椅等。

4) 测量室：三坐标测量机、表面粗糙度测量仪及其他量具，进行零件尺寸精度和表面质量检测。

2. 场地照明要求

照度大于 500Em(1x)

3. 场地消防和逃生要求

赛场必须留有安全通道。竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置。赛场配备灭火设备，并置于显著位置。赛场具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

九、安全措施

1. 为做好大赛选拔赛安全防护工作，选拔赛组委会对竞赛期间的做出以下安全布置。

1) 成立竞赛安全临时工作组，由工作办公室直接领导，由安全员负主责，负责设备操作、用电、用气、防火、用餐、医疗及交通安全等竞赛涉及的各方面安全事宜。

2) 赛前对赛场内所有用电设备进行一次安全检查，排除各种安全隐患，确保各种设备设施安全防护符合国家安全标准，保证用电量满足大赛要求。

3) 针对竞赛中可能出现的伤害事故，做好相应的急救准备，备好急救药品及车辆，确保及时实施救助。比赛期间，赛场医护人员始终在比赛现场，同时与东营市人民医院保持医疗通道畅通。

4) 做好饮食、饮水的清洁消毒工作，严防食物中毒事故的发生。

2. 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见下表；

表8 选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1. 防溅入 2. 带近视镜也必须佩戴
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺、绝缘
工作服		

3. 选手禁止携带易燃易爆物品，如下表所示；

表9 选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		严禁携带 
酒精		严禁携带 
汽油		严禁携带 
有毒有害物		严禁携带 

十、竞赛流程

1. 竞赛流程

C-1：选手、裁判报到；领队抽签，熟悉比赛场地，赛前准备；

C1：比赛、检测；

C2: 比赛及现场评判;

C+1: 技术点评, 公布竞赛成绩, 竞赛结束。

综合机械与自动化项目赛程安排 (仅供参考, 以实际比赛时赛程安排为准)。

报到日期: 2018年3月26日 8:00~13:30

熟悉场地时间: 2018年3月26日 14:00~15:30

领队抽签时间: 2018年3月26日 15:30~16:00

竞赛时间: 2018年3月27日至3月28日

评分: 2018年3月27日至3月29日

成绩公布: 2018年3月30日

2. 裁判员的工作要求

1) 裁判员应服从裁判长的管理, 裁判员的工作由裁判长指派决定, 裁判员工作工位由裁判长主持赛前抽签确定;

2) 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备;

3) 裁判检查选手所带工具: 按照比赛携带工具要求严格执行, 仔细检查每一个参赛队所带工具是否符合要求;

4) 比赛期间, 在比赛现场, 除裁判长外, 任何人员不得主动接近选手及其工作区域, 不许主动与选手接触与交流, 除非选手举手示意指定现场裁判解决比赛中出现的问题;

5) 现场执裁的裁判员负责检查选手比赛期间携带的物品, 违规物品一律清出赛场。比赛结束后裁判员要命令选手停止操作。监督选手交回工件、试题;

6) 现场裁判记录选手比赛时间: 包括记录选手比赛期间发生的事件, 如: 设备故障、元件损坏, 比赛暂停情况, 比赛补时时间等。

3. 选手的工作内容

1) 选手在比赛当日通过抽签确定比赛工位;

2) 在比赛日内, 选手一律不准携带工、量、刃具、材料器件、比赛试题等离开比赛工位;

4) 选手禁止将记忆棒、U 盘、手机、照相机、摄像机等带入比赛区域，不得携带和使用自带的任何存储设备；

5) 选手在赛前拿到竞赛试题后，不能与来自本地区的（教练）裁判员在竞赛现场讨论交流，禁止与来自本地区的裁判员或相关人员交流，除裁判长同意例外；

6) 比赛任务期间，除裁判长、现场裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域，选手有问题只能向现场执行裁判反映；

7) 参赛选手只允许在自己的比赛场地工作，如果有特殊原因，必须通知现场裁判并在事件记录表中签字，比赛仍继续，除非客观事故发生时才考虑暂停（比赛时间）；

8) 参赛选手只允许使用自己电装工位上的器材、赛场配置的电脑、LOGO! V8.2 编程软件等；

9) 参赛选手不允许使用任何事先准备好的 LOGO 程序；

10) 未经现场裁判长允许，选手不得拖延比赛时间；

11) 从安全方面考虑，禁止在比赛车间跑动；

12) 违规选手一经发现，由现场裁判员提出警告，并报告裁判长。由裁判长依情节判断是否中断比赛（不存在补时），直至取消竞赛资格；

13) 在竞赛过程中如发现问题(设备故障等)，选手应立即向现场执行裁判反映。得到同意后，选手退出到工作区外等候，等待故障处理完后方可继续比赛。如属于设备故障，补时时间为从选手示意到故障处理结束这段时间，选手和现场裁判确认和签名；

14) 所有加工零件的毛坯必须预先标上选手的标记，加工过程中，选手根据标记保留情况及时告知现场裁判在工件表面上打印标记，确保上交的工件仍保留选手的标记，否则工件无效，不进行检测和计分；

15) 选手必须每天上交规定的工件进行评分，避免累计到最后一天；

16) 所有工件在选手开始机械装配前必须完成检测和评分；

17) 电装及 LOGO 控制功能现场评判期间，选手服从裁判人员的指令要求操作设备，只允许重复一次操作（不超过 2 分钟时间，选手可以调试机械装置及相关控制程序）。

18) 每一模块正式比赛前 10 分钟为选手准备时间，不允许进行加工；

19) 比竞赛开始与结束以裁判长铃声为界。比赛结束哨声响起以后，选手应立即停止所有工作，比赛结束时选手应在 3 分钟内将比赛工件、比赛试题、评分标准及其它规定的物品交至指定地点，选手每晚提交 1 分钟（不足 1 分钟按 1 分钟计）扣除该模块竞赛成绩 5 分；

20) 选手上交工件后，对机床表面进行清扫后，虎钳从机床中拆下，检查合格后，才能离开自己的工作区域。

十一、开放现场的要求

1. 在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。提供半封闭式的检测场地，允许参观者观摩检测过程。

2. 积极做好竞赛的宣传工作，为赞助商提供宣传其企业和产品的空间和场地。经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

十二、绿色环保

1. 任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境，赛场内禁止吸烟。

2. 所有可循环利用的材料都应分类处理和收集，不得随意倾倒切削乳化液和切削油。