

场次：第_____场

赛位号：_____

**2021年甘肃省职业院校技能大赛
“机器人技术应用”赛项
样题评分表**

配分表及得分表

评分表	任务	项目内容	配分	得分
1	模块A	工业机器人系统的安装调试	40	
2	模块B 工业机器人 系统的集成 应用	B-1 产品的外壳涂胶	10	
3		B-2 产品的码（拆）垛	5	
4		B-3 产品异形芯片装配	20	
5		B-4 产品盖板装配与出入库	5	
6		B-5 产品生产优化与安全	10	
7	模块C	工业机器人的维护维修	10	
8	职业素养	职业素养扣分		
合 计			100	

统分裁判（签字）_____

核分裁判（签字）_____

裁判长（签字）_____

场次：第_____场

赛位号：_____

模块 A 工业机器人系统的安装调试

序号	内容	评分标准	结果 划圈	分值	计算 分值
1 (12 分)	法兰 (0.5 分)	销钉孔对齐, 安装正确	是 否	0.5	
	检测单元一、二 号工位 (1 分)	工作滑台安装平齐	是 否	0.6	
		用手推动各个零件无晃动	是 否	0.4	
	码垛平台 (3.5 分)	布局、装配结构与图纸一致 (方向正确)	是 否	3	
		用手推动无晃动	是 否	0.5	
	涂胶单元安装 (1.5 分)	布局、装配结构与图纸一致	是 否	1.3	
		用手推动无晃动	是 否	0.2	
	吸盘放置架安装 (0.25 分)	布局与图纸一致	是 否	0.2	
		用手推动无晃动	是 否	0.05	
	涂胶工具放置架 安装 (0.25 分)	布局与图纸一致	是 否	0.2	
		用手推动无晃动	是 否	0.05	
	夹爪放置架安装 (0.25 分)	布局与图纸一致	是 否	0.2	
		用手推动无晃动	是 否	0.05	
	料仓单元安装 (2 分)	布局与装配结构与图纸一致	是 否	1.8	
		用手推动无晃动	是 否	0.2	
	废品单元安装 (0.25 分)	布局与装配结构与图纸一致	是 否	0.2	
		用手推动无晃动	是 否	0.05	
	光栅单元安装 (2 分)	布局与装配结构与图纸一致	是 否	1.8	
		用手推动无晃动	是 否	0.2	
	其他 (0.5 分)	无螺丝、螺母、垫片、气管、工具等 遗留在工作台	是 否	0.5	
2 (8 分)	磁性开关安装 (1 分)	一号工位气缸上升, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		一号工位气缸下降, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		二号工位气缸上升, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		二号工位气缸下降, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
	接近开关安装 (1 分)	一号工位气缸推出, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		一号工位气缸缩回, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		二号工位气缸推出, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
		二号工位气缸缩回, PLC 信号灯亮	是 否	0.25	
	检测灯安装 (1 分)	正确安装一号工位检测灯	是 否	0.5	
		正确安装二号工位检测灯	是 否	0.5	
	指示灯安装 (2 分)	正确安装一号工位红、绿色指示灯	是 否	1	
		正确安装二号工位红、绿色指示灯	是 否	1	
	光栅电气接线 (2 分)	正确完成光栅的电路接线	是 否	1	
		调整光栅的安装位置可准确反馈信号	是 否	1	
	信号端子接线 (1 分)	信号端子接线处连接可靠	是 否	0.5	
		信号端子处线路无交叉	是 否	0.5	

场次：第_____场

赛位号：_____

3 (4分)	法兰气路 (2.5)	法兰气路连接正确	是 否	2	
		没有漏气声音	是 否	0.5	
	过滤器气压表 (0.5)	压力范围在 0.3-0.7MPa 范围内	是 否	0.5	
	气缸节流阀调节 (1分)	一号工位动作平稳, 无明显撞击声	是 否	0.2	
		二号工位动作平稳, 无明显撞击声	是 否	0.2	
		三号工位动作平稳, 无明显撞击声	是 否	0.2	
		四号工位动作平稳, 无明显撞击声	是 否	0.2	
	所有工位推动气缸速度大致相同	是 否	0.2		
4 (9分)	整体气路绑扎 (5分)	线槽盖板安装整齐	是 否	0.5	
		扎带间距在 45-55mm 内	是 否	1	
		阀岛处第一根扎带距离接头在 55-65mm 内	是 否	0.5	
		扎带剩余长度不大于 2mm	是 否	1	
		气管颜色正确	是 否	2	
	整体电路 (4分)	线槽盖板安装整齐	是 否	1	
		扎带间距在 45-55mm 内	是 否	1	
		阀岛处第一根扎带距离接头在 55-65mm 内	是 否	1	
	扎带剩余长度不大于 2mm	是 否	1		
5 (3分)	手动调试 (3分)	可以控制一号工位气缸伸缩	是 否	0.2	
		可以控制二号工位气缸伸缩	是 否	0.2	
		可以控制三号工位气缸伸缩	是 否	0.2	
		可以控制四号工位气缸伸缩	是 否	0.2	
		可以控制一号工位气缸升降	是 否	0.2	
		可以控制二号工位气缸升降	是 否	0.2	
		可以控制三号工位气缸升降	是 否	0.2	
		可以控制四号工位气缸升降	是 否	0.2	
		可以控制一号工位检测灯亮	是 否	0.2	
		可以控制二号工位检测灯亮	是 否	0.2	
		可以控制三号工位检测灯亮	是 否	0.2	
		可以控制四号工位检测灯亮	是 否	0.2	
		触摸屏手动界面元件和文字齐全	是 否	0.6	
6 (4分)	三维环境搭建 (4分)	离线仿真软件界面包含所有零件	是 否	2	
		离线仿真软件中布局与装配图一致	是 否	2	
小计				40	

选手确认（填是或否）：_____评分裁判（签名）：_____

场次：第_____场

赛位号：_____

模块 B 工业机器人系统的集成应用

模块 B-1 产品的外壳涂胶

序号	内容	评分标准		结果 划圈	分值	计算 分值
外壳 涂胶	离线 仿真 (0.8 分)	(1) 起始位置在 Home 点, 拾取涂胶工具		是 否	0.1	
		(2) 以 A2 为起始点、A5 为结束点, 按照 A2-A1-A6-A5 进行 A 轨迹仿真		是 否	0.1	
		(3) 以 B1 为起始点, B4 为结束点, 按照 B1-B2-B3-B4 的顺序进行 B 轨迹仿真		是 否	0.1	
		(4) C5 为起始点和结束点, 在 C2、C4 停留 2s		是 否	0.1	
		(5) 每条轨迹完成后, 回 Home 点停留 3s		是 否	0.1	
		(6) 偏移涂胶平面距离 9mm-11mm		是 否	0.1	
		(7) 涂胶工具垂直涂胶平面		是 否	0.2	
	基础 涂胶 (2.8 分)	(1) 点击运行按钮, 机器人开始运行		是 否	0.1	
		(2) 起始 Home 点, 取涂胶工具		是 否	0.1	
		(3) 工具偏移涂胶平面距离 9mm-11mm		是 否	0.1	
		轨迹 A (0.8 分)	1 起始点 A2	是 否	0.1	
			2 结束点 A5	是 否	0.1	
			3 顺序 A2-A1-A6-A5	是 否	0.1	
			4 轨迹速度 150mm/s	是 否	0.1	
			5 回 Home 点, 停留 3s	是 否	0.1	
			6 工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			7 若碰撞①-⑥项不得分	是 否	0	
		轨迹 B (0.8 分)	1 起始点 B1	是 否	0.1	
			2 终止点 B4	是 否	0.1	
			3 顺序 B1-B2-B3-B4	是 否	0.1	
			4 轨迹速度 100mm/s	是 否	0.1	
			5 回 Home 点, 停留 3S	是 否	0.1	
			6 工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			7 若碰撞①-⑥项不得分	是 否	0	
		轨迹 C (0.9 分)	1 起始点 C5	是 否	0.1	
			2 结束点 C5	是 否	0.1	
			3 速度 150mm/s	是 否	0.1	
			4 C2 停留 2S	是 否	0.1	
			5 C4 停留 2S	是 否	0.1	
			6 Home 点, 暂停涂胶	是 否	0.1	
			7 工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			8 若碰撞①-⑦项不得分	是 否	0	
	定制 涂胶	(1) 触摸屏界面元件和文字齐全		是 否	0.5	
		(2) 工具偏移涂胶平面距离 14mm-16mm		是 否	0.1	

场次：第_____场

赛位号：_____

	(6.4分)	轨迹 C (1.6 分)	1	“运行”按钮	是 否	0.1	
			2	起始点 C6	是 否	0.3	
			3	C2 停留 3s	是 否	0.3	
			4	涂胶方向顺时针	是 否	0.3	
			5	涂胶速度 50mm/s	是 否	0.1	
			6	终止点 C4	是 否	0.1	
			7	工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			8	回 Home 点	是 否	0.1	
			9	若碰撞①-⑧项不得分	是 否	0	
		轨迹 B (1.8 分)	1	“运行”按钮	是 否	0.1	
			2	起始点 B3	是 否	0.3	
			3	终止点 B3	是 否	0.3	
			4	B1 停留 5s	是 否	0.3	
			5	涂胶方向逆时针	是 否	0.4	
			6	回 Home 点	是 否	0.1	
			7	工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			8	若碰撞①-⑦项不得分	是 否	0	
		轨迹 D (2.1 分)	1	“运行”按钮	是 否	0.1	
			2	涂胶速度 50mm/s	是 否	0.1	
			3	起始点 D6	是 否	0.3	
			4	D5 停留 5s	是 否	0.3	
			5	终止点 D2	是 否	0.3	
			6	蜂鸣器报警（轨迹 D 虚线以外）	是 否	0.7	
			7	工具垂直涂胶平面	是 否	0.3	
			8	若碰撞①-⑦项不得分	是 否	0	
		放涂胶工具，回 Home 点			是 否	0.1	
		机器人自动运行，且停机不超过 2 次			是 否	0.2	
小计						10	

场次：第_____场 赛位号：_____

模块 B-2 产品的码（拆）垛

序号	内容	评分标准	结果 划圈	分值	计算 分值
产品 码垛	码垛 (5 分)	(1) 起始 Home 点，取工具	是 否	1	
		(2) 完成码垛型式一码垛	是 否	1	
		(3) 完成调整码垛型式二码垛	是 否	2	
		(4) 回 Home 点，放工具	是 否	1	
		(5) 出现碰撞，（1）-（4）项不得分	是 否	0	
小计				5	

选手确认（填是或否）：_____评分裁判（签名）：_____

场次：第_____场

赛位号：_____

模块B-3 产品异形芯片装配

评分表 B-3-1 简单分拣工艺流程

序号	评分内容	评分标准		结果 划圈	分值	计算 分值	
1	准备工作 (0.6 分)	触摸屏分拣设定画面完整		是 否	0.1		
		按下“自动启动”按钮，自动启动指示灯点亮		是 否	0.2		
		按下“运行”按钮，机器人能拾取吸盘工具， 回到 Home 点		是 否	0.2		
		再次按下“运行”按钮，机器人开始分拣工作		是 否	0.1		
2	拆卸盖板 掺杂探测 (0.5 分)	能将工位上盖板拆除放入盖板原料区		是 否	0.5		
	二号、四 号工位上 产品安装 (3 分)	二号 工位	CPU 为白色	是 否	0.2		
			集成电路为红色	是 否	0.2		
			电容 为蓝色	是 否	0.2		
			三极管（4 号位置）为红色	是 否	0.2		
			三极管（5 号位置）为红色	是 否	0.2		
		四号 工位	CPU 为白色	是 否	0.2		
			集成电路（2 号位置）为白色	是 否	0.2		
			集成电路（3 号位置）为白色	是 否	0.2		
			电容为蓝色	是 否	0.2		
			三极管为黄色	是 否	0.2		
	原料区			是 否	1		
	完成安装 (0.2 分)	机器人回到 Home 后，暂停		是 否	0.2		
	3	二号、四 号工位芯片 互换 (2. 分)	按下“运行”按钮，机器人运行		是 否	0.3	
			二号 工位	CPU 为白色	是 否	0.2	
				集成电路为白色	是 否	0.2	
电容为蓝色				是 否	0.2		
三极管（4 号位置）为红色				是 否	0.2		
三极管（5 号位置）为黄色				是 否	0.2		
四号 工位			CPU 为白色	是 否	0.2		
			集成电路（2 号位置）为红色	是 否	0.2		
			集成电路（3 号位置）为白色	是 否	0.2		
			电容为蓝色	是 否	0.2		

场次：第_____场

赛位号：_____

		三极管为红色	是 否	0.2	
	完成互换 (0.2 分)	Home 点姿态正确，回到 Home 后，机器人运行暂停	是 否	0.2	
4	简单工艺 产品检测 (2.2 分)	能以一号到四号工位的顺序进行检测	是 否	0.4	
		每个工位能按照气缸缩回、下降、上升、推出及指示灯亮的顺序实现检测	是 否	0.8	
		每个工位红色指示灯以 0.4Hz 的频率闪烁 2 次	是 否	0.5	
		触摸屏显示“简单工艺产品检测结束”	是 否	0.5	
5	自动运行 (1 分)	裁判记录停机次数：_____次	是 否	1	
		整个过程自动运行，若停机次数达到 2 次及以上本项不得分			
小计				10	

评分表 B-3-2 复杂工艺分拣流程

序号	评分内容	评分标准					结果 划圈	分值	计算 分值	
1	触摸屏设定芯片目标型号 (0.4 分)	能在触摸屏上设置芯片目标型号					是 否	0.4		
			CPU	集成电路	电容	三极管				
		二号工位	B	B	A	A				
		四号工位	A	B	A	B				
	二号和四号工位芯片调整 (2.5 分)	按下“运行”按钮，机器人运行					是 否	0.2		
		二 号 工 位	CPU 为白色					是 否		0.2
			集成电路为白色					是 否		0.2
			电容为空位					是 否		0.2
			三极管（4 号位置）为黄色					是 否		0.2
			三极管（5 号位置）为红色					是 否		0.2
		四 号 工 位	CPU 为空位					是 否		0.2
			集成电路（2 号位置）为红色					是 否		0.2
			集成电路（3 号位置）为白色					是 否		0.2
			电容为空位					是 否		0.2
			三极管为红色					是 否		0.2
		原料区					是 否	0.3		

场次：第_____场 赛位号：_____

									
	调整完成 (0.1 分)	回到 Home 后，机器人运行暂停	是 否	0.1					
2	调整工位上的芯片 (2.5 分)	按下“运行”按钮，机器人运行	是 否	0.2					
		一 号 工位	CPU 为白色	是 否	0.2				
			集成电路为白色	是 否	0.2				
			电容（3 号位置）为黄色	是 否	0.2				
			电容（4 号位置）为黄色	是 否	0.2				
			三极管为黄色	是 否	0.2				
		三 号 工位	CPU 为白色	是 否	0.2				
			集成电路为白色	是 否	0.2				
			电容（3 号位置）为黄色	是 否	0.2				
			电容（4 号位置）为黄色	是 否	0.2				
			三极管为黄色	是 否	0.2				
		原料区		是 否	0.3				
									
	完成调整 (0.1 分)	回到 Home 后，机器人运行暂停	是 否	0.1					
3	检测结果 设定 (0.4 分)	能通过触摸屏设定检测结果					是 否	0.4	
		工位	一号	二号	三号	四号			
		设定结果	NG	NG	OK	OK			
	第二复杂 工艺产品 检测 (3 分)	能按照四号、三号、二号和一号工位的顺序对四个工位进行检测					是 否	0.2	
		每个工位能按照气缸缩回、下降、上升、推出及指示灯亮的顺序实现检测					是 否	1	
		指 示 灯 状 态	一号、二号工位红色指示灯以 0.4Hz 的频率闪烁 2 次				是 否	0.6	
			三号、四号工位绿色指示灯常亮 5s				是 否	0.6	

场次：第_____场 赛位号：_____

		触摸屏显示“复杂工艺产品检测结束”	是 否	0.6	
4	自动运行 (1 分)	裁判记录停机次数： 次	是 否	1	
		整个过程自动运行，若停机次数达到 3 次及以上本项不得分			
小计				10	

选手确认（填是或否）：_____评分裁判（签名）：_____

场次：第_____场

赛位号：_____

模块 B-4 产品盖板装配与出入库

序号	评分内容	评分标准	结果 划圈	分值	计算 分值											
1	螺丝孔吹气及产品轮廓涂胶（1.1 分）	按下“运行”按钮，能继续机器人运行	是 否	0.1												
		只能对一号、四号工位的 4 个螺丝孔吹气，且吹气时间为 3s	是 否	0.2												
		只能对二号和三号工位上产品的电容轮廓进行涂胶，工位错误或者涂胶位置错误，均不得分	是 否	0.6												
		涂胶工具 TCP 速度为 50mm/s，TCP 偏离产品上表面 3-5mm	是 否	0.2												
2	安装盖板（0.4 分）	能按照一号、二号、三号、四号工位的顺序安装盖板	是 否	0.2												
		4 个工位上盖板安装到位	是 否	0.2												
	完成盖板安装（0.1 分）	回到 Home 后，机器人运行暂停	是 否	0.1												
	螺丝颗数设定（0.2 分）	触摸屏能设定产品上锁螺丝颗数	是 否	0.2												
		<table><tr><td></td><td>A03</td><td>A04</td><td>A05</td><td>A06</td></tr><tr><td>设定结果</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>						A03	A04	A05	A06	设定结果	3	4	3	4
							A03	A04	A05	A06						
	设定结果	3	4	3		4										
	锁螺丝（1.4 分）	按下“运行”按钮，机器人运行	是 否	0.1												
		三号工位锁 4 颗螺丝的动作	是 否	0.3												
		四号工位锁 4 颗螺丝的动作	是 否	0.3												
一号工位有锁 3 颗螺丝的动作		是 否	0.3													
3	完成入库（0.6 分）	二号工位有锁 3 颗螺丝的动作	是 否	0.3												
		所有螺丝安装到位	是 否	0.1												
		一号工位（A03）上产品放入成品区	是 否	0.1												
		二号工位（A05）上产品放入废品区	是 否	0.1												
		三号（A04）工位上产品放入废品区	是 否	0.1												
4	流程结束（0.2 分）	四号（A06）工位上产品放入成品区	是 否	0.1												
		机器人放回工具后回 Home 点，机器人暂停	是 否	0.2												
5	自动运行（1 分）	按下“停止”按钮，指示灯熄灭，所有气缸缩回、下降，分拣暂停	是 否	0.2												
5	自动运行（1 分）	裁判记录停机次数： 次	是 否	1												
		整个过程自动运行，若停机次数达到 2 次及以上本项不得分														
小计				5												

场次：第_____场

赛位号：_____

模块 B-5 产品生产优化与安全

序号	内容	评分标准	结果 划圈	单位 分值	计算 分值
设备安全及注意事项	光栅报警 (2.1 分)	触发光栅超过 2s 未达 5s，机器人减速	是 否	0.8	
		触发光栅超过 5s，机器人停止	是 否	0.8	
		按下重新按钮，恢复正常运行	是 否	0.3	
		弹出报警图片	是 否	0.2	
	急停报警 (1.2 分)	按下“急停”按钮工业机器人停止	是 否	0.7	
		按下重新按钮 2s，恢复正常运行	是 否	0.3	
		弹出报警图片	是 否	0.2	
产品生产优化与效率提升	自动运行 (1 分)	裁判记录停机次数：____次	是 否	1	
		整个过程自动运行，若停机次数达到 2 次及以上本项不得分			
	运行 (0.2 分)	机器人拾取吸盘	是 否	0.2	
	写屏 (0.5 分)	机器人能够写屏	是 否	0.5	
	效率 (5 分)	记录 2 分钟内完成芯片检测的数量____个，每个 0.2 分	总计得分_____		
		记录最终码垛平台 B 上浅色芯片数量____个，每个 0.6 分			
小计				10	

选手确认（填是或否）：_____评分裁判（签名）：_____

场次：第_____场

赛位号：_____

模块 C 工业机器人维护维修

序号	内容	评分标准	结果 划圈	分值	计算 分值
C-1	工具 TCP 标定 (10分)	完成所有轴转速器计数器更新	是 否	2	
		按照指定方法完成 TCP 标定操作，位置 1 倾斜角度大于 45 度	是 否	1.5	
		按照指定方法完成 TCP 标定操作，位置 2 倾斜角度大于 45 度	是 否	1.5	
		按照指定方法完成 TCP 标定操作，位置 3 倾斜角度大于 45 度	是 否	1.5	
		按照指定方法完成 TCP 标定操作，位置 4 竖直向下	是 否	1.5	
		裁判记录 TCP 标定平均误差：			
		标定平均误差值 $\leq 0.6\text{mm}$	是 否	2	
		标定平均误差值在 0.6mm 以上，0.8mm（含 0.8mm）以下（若上一项得分，该项不计分）	是 否	1	
		标定平均误差值在 0.8mm 以上，1mm（含 1mm）以下（若上一项得分，该项不计分）	是 否	0.5	
		小计		10	

选手确认（填是或否）：_____ 评分裁判（签名）：_____

场次：第_____场

赛位号：_____

职业素养

任务	子项	评分标准	记录上限	现场记录	分值	计算分值
1	违规项目	选手未着比赛服、未穿电工绝缘鞋	1	项	-0.5	
		气路连接及测试过程中，未关闭气路状态下对气管进行插拔操作致气管乱飞，记录出现次数	2	项	-0.5	
		比赛过程中脱安全帽，记录出现次数	2	项	-0.5	
		比赛过程中安装工具掉落，记录出现次数	2	项	-0.5	
		比赛结束后，工具摆放无序，卫生没有清扫，浪费耗材	1	项	-0.5	
		违反比赛规定，提前进行比赛操作或比赛终止仍继续操作的	1	项	-1	
	严重违规	在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成不重要器件损坏、影响其他选手比赛、影响比赛秩序、不尊重裁判等，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算	1	项		
		严重影响他人比赛、严重影响比赛秩序、不服从裁判与工作人员安排等，报竞赛执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算	1	项		
		因设计或接线问题、或严重故意损坏重要器件（如工业机器人、快换工具、PLC、视觉系统），由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算	1	项		
		比赛过程，发生设备损坏和人身伤害等意外情况，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算	1	项		
小计扣分						

现场裁判（签名）：_____