

工位号:



ChinaSkills

2021 年全国职业院校技能大赛 高职组现代电气控制系统安装与调试赛项

评 分 表

(8 智能抓棉分拣机)

高职组现代电气控制系统安装与调试赛项专家组

中国 山西

2021 • 6

现代电气控制系统安装与调试评分表

评分注意事项：

1、开始评分时，不得再进行程序或触摸屏的下载、不允许再接线或设置参数等。

2、选手只能按照裁判发出的指令操作触摸屏、按钮、转换开关、行程开关，裁判未发出指令不得操作设备的任何部件。允许选手不执行裁判的指令，但需要提前说明、且该步骤不得分，继续按评分表的顺序往下测试、但不允许有其他操作。

3、评分表中的任何分数的改动，必须有裁判签字，并报裁判长认定。

4、违规扣分：

选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

①竞赛过程中，参赛选手认定竞赛设备的器件有故障，可提出更换，器件经现场裁判测定完好属参赛选手误判时，每次扣参赛队 1 分。（需在赛场记录表上记录）

②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，扣 5 分。（需在赛场记录表上记录）

③严重影响他人比赛、严重影响比赛秩序、严重故意损坏器件等，报赛项执委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

④接通电源后，因设计或接线问题导致设备主要器件（PLC、变频器、伺服等）烧坏，本次竞赛成绩计 0 分；

⑤接通电源后，熔断器熔断（低压断路器报警），扣 5 分/次，排除故障后方可继续测试，多次致熔断器熔断，则不再测试，本次竞赛功能得分为 0 分。

表 8：职业素养评分表（10 分）

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
职业素养 (10 分)	安全意识	4 分	首次上电未经请示，扣 1 分；		
			带电操作（设备合闸后接线改线的），扣 2 分；		
			未按照要求穿工作服，扣 0.5 分；		
			未按照要求佩戴安全帽，扣 0.5 分；		
			未按照要求穿绝缘鞋，扣 0.5 分；		
			其他危险用电情况，根据现场进行扣 1-3 分；扣完为止。		
	操作规范	2 分	操作过程中工具使用不合理（例如拿偏口钳剥线等），扣 0.5 分；		
			操作过程中设备、工具、耗材乱放，脚踩等，扣 1 分；		
			比赛结束后，卫生没有清扫或清扫不干净，扣 0.5 分。		
	赛场纪律	2 分	不听从裁判安排，提前进行操作，扣 1 分；		
			不听从裁判安排，比赛中止时仍然继续操作，扣 1 分；		
			团队协作不合理，在比赛中大声喧哗，影响他人比赛的，扣 1 分。情节严重且经劝阻不改的，按照特殊情况处理。		
	绿色生产	2 分	根据以下两种情况进行判断： (1) 比赛结束后，地上或卫生篓内出现较多长于 20cm 的导线（5-10 个之间的，扣 0.5 分，10 个以上的，扣 1 分，）； (2) 根据废弃线插针插头，判定浪费程度（10 个以上的，扣 1 分，5-10 个之间的，扣 0.5 分）		
特殊情况	1.竞赛过程中，参赛选手认定竞赛设备的器件有故障，可提出更换，器件经现场裁判测定完好属参赛选手误判时，每次扣参赛队 1 分。（需在赛场记录表上记录） 2.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，酌情扣 5-10 分。（需在赛场记录表上记录） 3.严重影响他人比赛、严重影响比赛秩序、严重故意损坏器件等，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。 4.接通电源后，因设计或接线问题导致设备主要器件（PLC、变频器、伺服等）烧坏，本次竞赛成绩计 0 分； 5.接通电源后，短路或接地保护引起的低压断路器报警，扣 5 分/次，排除故障后方可继续测试，超过 3 次致短路或接地保护引起的低压断路器报警，则不再测试，本次竞赛功能得分为 0 分。				
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 1：控制系统电路设计评分表（12 分）

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
控制系统 电路设计 (12 分)	主电路	4 分	1、主电路原理设计错误一处扣 0.2 分，扣完为止（1 分）。 2、线号标注，漏标一处扣 0.2 分，扣完为止（1 分）。 3、导线颜色标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 4、导线线径标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 5、图形符号正确，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 6、接地设置正确，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。		
	控制电路（伺服、步进、变频器）	4 分	1、控制电路原理设计错误一处扣 0.5 分，扣完为止（1.5 分）。 2、线号标注，漏标一处扣 0.2 分，扣完为止（1 分）。 3、导线颜色标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 4、导线线径标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 5、图形符号正确，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。		
	PLC 控制部分	4 分	1、PLC 电路原理设计错误一处扣 0.5 分，扣完为止（1.5 分）。 2、线号标注，漏标一处扣 0.2 分，扣完为止（1 分）。 3、导线颜色标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 4、导线线径标注，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。 5、图形符号正确，错误一处扣 0.25 分，扣完为止（0.5 分）。		
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 2：控制系统电路布置、连接工艺与调试评分表（15 分）

工位号_____

项目	评分点	配 分	评分标准	扣分	得分
控制系统电路布置、连接工艺与调试（15 分）	元件布置与安装	2	按正确设计的电路原理图选装元件，漏装或错装，扣 0.5 分/处，扣完为止。 （三台 PLC、一块模拟量扩展模块、变频器、步进驱动器、伺服驱动器）		
	元件安装工艺	1	低压电器元件安装布局合理，PLC 与变频器在指定区域居中安装，各个接触器间距大小一致，有明显过紧或松动，不合要求扣 0.25 分/处，扣完为止。 特别注意：PLC、变频器、位置传感器等没有按照任务书要求位置安装，扣 0.25 分/处，扣完为止。		
	接线头工艺	4	连接的所有导线，必须压接接线头（针形或 U 型），不合要求：扣 0.5 分/处，扣完为止。		
		0.5	同一接线端子超过两个线头、露铜超 2mm，扣 0.25 分/处，扣完为止；		
	号码管工艺	3.7	连接的所有导线两端必须套上写有正确编号的号码管，不合要求：扣 0.2 分/处，扣完为止。（编号可与电气设计图（伺服部分）核对，无电气设计图线号该项不得分）		
	线槽工艺	0.5	所有连接线垂直进线槽无明显斜向进线槽，盖上线槽盖，不合要求扣 0.25 分/处，扣完为止；		
	缠绕管工艺	0.3	外露较长导线需要包缠绕管（柜门连接线、步进电机线、三相电机），不合要求扣 0.1 分/处，扣完为止；		
	扎带工艺	0.3	门板内部线路应用扎带绑扎，绑扎完后，应将多余扎带部分剪掉，剪掉后遗留长度不能超过 2mm，不符合要求扣 0.1 分/处，扣完为止；		
	导线颜色工艺	0.9	连接线路导线颜色、线径等按任务书要求区分； 具体要求：主电路三相电线要求用黄绿红三种颜色区分线径 1mm，零线用蓝色线径 0.75mm ² ，接地线用黄绿双色线线径 1mm；控制电路用黑色线线径 0.75mm。不符合要求扣 0.25 分/处，扣完为止；		
	保护接地	1.8	电源端、三个 PLC、一台变频器、一台伺服驱动器、四台三相异步电机均应分别可靠接地（选择两个点用万用表测量是否接地可靠，测量 PLC 的接地线和伺服驱动器的接地线是否接通），接地每少一处扣 0.2 分，扣完为止。		
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 3：工作单元独立功能评分表（20 分）

工位号_____

开始测试、考评时，程序不允许再次下载，系统不允许接线、设置参数等！！最多允许设备断电重启一次！！选手按任务书和评分裁判要求演示完成功能。

项目	评分点	评分标准	配 分	得 分
选手只能按照裁判发出的指令操作触摸屏、按钮、转换开关、行程开关，裁判未发出指令不得操作设备的任何部件。允许选手不执行裁判的指令，但需要提前说明、且该步骤不得分，继续按评分表的顺序往下测试、但不允许有其他操作。因伺服和变频器参数设置方法很多，也可以直接看功能是否实现。				
工作单元独立功能(20分)	系统初步上电测试(0.5分)	裁判观察	上电前安全检查，上电后初步检测元件工作是否正常，检查局部电路功能： 1. 上电安全操作：设备安装接线完毕，能够正常上电。（裁判观察选手上电前是否查看接地） 2. 器件功能测试：按下按钮、开关、行程开关、用金属触碰传感器检测头等，相应的 PLC 输入点应当有信号，不符合要求的扣 0.1 分/处	0.2
				0.3
	驱动器参数设置(0.5分)	裁判观察	1. M4 双速电动机低速热继电器整定电流为 0.25A 2. M4 双速电动机高速热继电器整定电流为 0.3A 3. 步进电机驱动器上拨码开关从下往上数第 1、2、3、开关分别设置为“011”（2000 脉冲） 4. 变频器参数设置（P1120=1.2、P1121=0.5）	0.1
				0.1
				0.1
				0.2
	触摸屏登录界面(3.5分)	裁判观察	1. 触摸屏上电后显示图 3 “用户登录界面” 2. 查看触摸屏与任务书（图 3）中的画面、文字（错别字）和按钮是否一致，不符合要求 0.1 分/处	0.2
		裁判指令	点击“首页界面”按钮	
		裁判观察	1. 触摸屏进入图 4 “首页界面” 2. 查看触摸屏与任务书（图 3）中的画面、文字（错别字）和按钮是否一致，不符合要求 0.1 分/处 3. “通信测试模式”、“设备调试模式”和“自动运行模式”三个按钮均为红色	0.1
				0.2
				0.2
		裁判指令	选手点击“通信测试按钮”	
		裁判观察	触摸屏应弹出“用户权限不够，禁止进入该界面”警告（闪烁显示 3S 后消失） 提示：如果画面进入“通信测试界面”时，让选手点击“返回首页”按钮，回到“首页界面”，该项不得分。	0.2
		裁判指令	在“首页界面”中，点击“用户登录界面”按钮	
		裁判观察	触摸屏进入到图 3 “用户登录界面”	0.1
		裁判指令	1. 在用户名中输入“admin” 2. 密码输入“111”	

工作单元独立功能(20分)			3.点击“登录确定”按钮		
		裁判观察	触摸屏界面弹出“用户登录信息错误”提示(闪烁显示 3S 后消失)	0.2	
		裁判指令	1.在用户名中输入“admin”		
			2.密码输入“2021”		
			3.点击“登录确定”按钮		
		裁判观察	触摸屏中当前登录用户显示“admin”	0.2	
		裁判指令	点击“首页界面”按钮		
		裁判观察	1. 触摸屏进入“首页界面”		
			2. “通信测试模式”、“设备调试模式”和“自动运行模式”三个按钮均为绿色	0.3	
			3. 触摸屏右上角当前登录用户应显示“admin”	0.2	
		裁判指令	点击“通信测试模式”按钮		
		裁判观察	触摸屏界面进入到图 5“通信测试”界面	0.2	
		裁判指令	点击通信测试中的“返回首页”按钮		
		裁判观察	触摸屏能返回“首页界面”	0.1	
		裁判指令	在首页界面中点击“用户登录界面”按钮		
		裁判观察	触摸屏画面进入到图 3“用户登录界面”		
		裁判指令	1.在用户名中输入“User”		
			2.密码输入“XX”(选手的工位号)		
			3.点击“登录确定”按钮		
		裁判观察	触摸屏中当前登录用户显示“User”	0.3	
		裁判指令	点击“首页界面”按钮		
		裁判观察	1. 触摸屏进入“首页界面”		
			2. “通信测试模式”和“设备调试模式”按钮显示红色	0.2	
			3. “自动运行模式”按钮显示绿色	0.2	
			4. 触摸屏右上角当前登录用户应显示“User”	0.1	
		裁判指令	点击首页界面中的“通信测试模式”		
		裁判观察	触摸屏应弹出“用户权限不够,禁止进入该界面”警告(闪烁显示 3S 后消失) 提示:如果画面进入“通信测试界面”时,让选手点击“返回首页”按钮,回到“首页界面”,该项不得分。	0.3	
		裁判指令	在首页界面中点击“自动运行模式”		
		裁判观察	触摸屏画面进入到图 13“自动运行模式 1”	0.1	
		裁判指令	点击自动运行界面中的“返回首页”按钮		
		裁判观察	触摸屏能返回“首页界面”	0.1	
	通信测试界面(4分)	裁判指令	触摸屏界面切换到“通信测试界面”		
		裁判观察	1. 进入通信测试画面后,HL1 以 2HZ 闪烁三次停止 3 秒周期循环运行	0.2	
			2. 查看触摸屏与任务书(图 5)中的画面、文字(错别字)和按钮是否一致,不符合要求 0.1 分/处	0.4	
			3. 界面中“主站”、“从站一”和“从站二”通信指示灯以 1Hz	0.2	

工作单元独立功能(20分)		闪烁		
	裁判指令	将从站一 PLC（柜子背面）通信线拔掉		
	裁判观察	1. 触摸屏通信指示灯“从站一”熄灭	0.1	
		2. 触摸屏以 1Hz 闪烁显示文本“从站一网络通信异常”	0.1	
	裁判指令	将触摸屏与主站 PLC 连接的通信线拔掉		
	裁判观察	1. 触摸屏三个通信指示灯（主站、从站一和从站二）熄灭	0.2	
		2. 触摸屏以 1Hz 闪烁显示文本“通信中断，请检查网络连接”	0.2	
	裁判指令	1. 将所有的通信网线连接好		
		2. 将触摸屏中“模式转换开关”拨至左端		
		3. 按下 SB1 按钮		
	裁判观察	1. 触摸屏状态显示区应显示“三台 PLC 之间通信”	0.2	
		2. 从站一 PLC（柜子背面）输出点通信测试灯以 2Hz 闪烁，闪烁 3S 后变为常亮。	0.2	
	裁判指令	将触摸屏中“模式转换开关”拨至右端		
	裁判观察	1. 从站一 PLC（柜子背面）输出点通信测试灯熄灭	0.1	
		2. 触摸屏状态显示区应显示“触摸屏与三台 PLC 通信”	0.1	
	裁判指令	1. 将触摸屏中“模式转换开关”拨至左端		
		2. 按下 SB1 按钮		
	裁判观察	从站一 PLC（柜子背面）输出点通信测试灯以 2Hz 闪烁，闪烁 3S 后变为常亮。		
	裁判指令	再次按下 SB1		
	裁判观察	从站一（柜子背面）、从站二（柜子正面）PLC 输出点的通信测试灯以 1Hz 闪烁，闪烁 3S 后变为常亮。	0.2	
	裁判指令	再次按下 SB1		
	裁判观察	从站一、从站二 PLC 输出点的通信测试灯熄灭	0.1	
	裁判指令	1. 将触摸屏中“模式转换开关”拨至右端		
		2. 在“触摸屏与三台 PLC 通信测试”输入框中输入“AA”		
		3. 按下触摸屏中的“测试按钮”		
	裁判观察	1. 主站 PLC（柜子背面）通信测试灯常亮	0.2	
		2. 触摸屏上“触摸屏与主站通信测试”文本框背景色显示绿色 0.5 秒，红色 0.5 秒周期循环运行。	0.2	
	裁判指令	再次按下触摸屏“测试按钮”		
	裁判观察	1. 主站 PLC（柜子背面）通信测试灯熄灭	0.2	
		2. 触摸屏上“触摸屏与主站通信测试”文本框背景色恢复为白色	0.1	
	裁判指令	1. 在“触摸屏与三台 PLC 通信测试”输入框中输入“CC”		
		2. 按下触摸屏中的“测试按钮”		
	裁判观察	1. 从站二 PLC（柜子正面）通信测试灯常亮	0.1	
		2. 触摸屏上“触摸屏与从站二通信测试”文本框背景色显示绿色 0.5 秒，红色 0.5 秒周期循环运行。	0.2	
	裁判指令	再次按下触摸屏“测试按钮”		
	裁判观察	1. 从站二 PLC（柜子正面）通信测试灯熄灭	0.2	
		2. 触摸屏上“触摸屏与从站二通信测试”文本框背景色恢复为白	0.1	

		色		
	提示:	1.请选手“触摸屏与从站一通信测试”调完		
		2.两种通信模式调试完成后, 触摸屏显示“全部通信正常”	0.2	
		3.按下“返回首页”界面, 返回到“首页界面”, HL1 熄灭	0.2	
调试模式 界面（1.5 分）	裁判指令	点击首页界面“设备调试模式”按钮		
	裁判观察	HL1、HL2 指示灯以 1Hz 频率交替闪烁	0.25	
	裁判指令	从左到右依次点击触摸屏下方调试按钮		
	裁判观察	分别进入每台电机调试界面查看触摸屏完整度, 参考任务书图 6-12 所示, 漏画、错画和错别字的扣 0.25 分/处。	1	
		选中其中一个电机时, HL1 和 HL2 熄灭	0.25	
提示: 每台电机调试过程中由于电机动作较快, 可以让选手重复调试				
转塔步进 电机 M1 调试（2.5 分）	裁判指令	点击触摸屏“转塔步进电机 M1”按钮		
	裁判观察	“转塔步进电机 M1”按钮的背景颜色由红色变为绿色（闪烁）	0.1	
	裁判指令	在触摸屏中设定转塔速度为“20.0” mm/s		
	裁判观察	“转塔电机设定速度”应显示“12.0” mm/s（速度范围 4.0～12.0mm/s, 保留一位小数）	0.1	
	裁判指令	1.将 SA2 旋转至左侧		
		2.在触摸屏中设定转塔速度为“8.0” mm/s		
		3.点击触摸屏中“复位”按钮		
	裁判观察	电机应该没有任何动作	0.1	
	裁判指令	1.将 SA2 旋转至右侧		
		2.点击触摸屏中“复位”按钮		
	裁判观察	1. 触摸屏显示转塔速度为 8.0mm/s（保留一位小数）	0.2	
		2. 转塔（滑块）回到左侧传感器 SQ3 原点后, 停止	0.2	
		3. 回到 SQ3 原点后, 触摸屏转塔位置显示 0mm	0.1	
		4. 回到 SQ3 原点期间 HL2 常亮	0.2	
	裁判指令	按下按钮 SB1		
	裁判观察	1. 转塔向右行驶 2cm, 停止 2S	0.1	
		2. 停止 2S 时, 触摸屏上“转塔位置”显示“20” mm	0.2	
		3. 停止 2S 时间到后, 转塔继续向右行驶, 行驶到右侧传感器 SQ4 处, 停止 2S	0.1	
		4. 停止 2S 后, 转塔以 6.4mm/s 向左运行	0.2	
	裁判指令	转塔向左运行过程中, 按下 SB2		
	裁判观察	转塔步进电机停止	0.1	
	裁判指令	再次按下 SB1		
	裁判观察	转塔电机继续运行, 到左侧传感器 SQ3 处停止, 调试结束	0.1	
	裁判观察	1. 调试过程中, 触摸屏上“转塔速度”应实时显示转速（保留一位小数）	0.2	
		2. 调试过程中, 转塔（滑块）左移或右移时, 触摸屏上对应指示灯亮	0.2	
		3. 调试过程中, 转塔移动时, HL2 以 1Hz 闪烁, 停止时 HL2 灭	0.2	
		4. 调试结束后, “转塔步进电机 M1”按钮的背景颜色由绿色（闪烁）变为黄色	0.1	

抓棉臂电机 2 调试 (2 分)	裁判指令	点击触摸屏“抓棉臂电机 M2”按钮			
	裁判观察	“抓棉臂电机 2”按钮的背景颜色由红色变为绿色（闪烁）	0.2		
	裁判指令	在触摸屏中设定抓棉臂速度为“20.0” mm/s			
	裁判观察	“抓棉电机设定速度”应显示“10.0” mm/s（速度范围 6.0～10.0mm/s，保留一位小数）	0.1		
	裁判指令	1.在触摸屏中设定抓棉臂速度为“8.0mm/s”			
		2.按下 SB1			
	裁判观察	1. 伺服电机以 8.0mm/s 速度正转 3 圈，停 2S（触摸屏“抓棉臂位置”显示 9mm）	0.1		
		2. 停 2S 后，再以 8.0mm/s 速度正转 4 圈，停止 2S	0.2		
		3. 停止 2S 后，以 4.0mm/s 速度反转 7 圈，停 3S	0.2		
		4. 停 3S 后，以 8.0mm/s 正转 5 圈，停 3S	0.2		
		5. 停 3S 后，以 8.0mm/s 反转 4 圈停止，调试结束。（触摸屏“抓棉臂位置”显示 3mm）	0.2		
	裁判观察	1. 调试过程中，HL1、HL2 以亮 1S 灭 1S 的周期交替闪烁	0.2		
		2. 调试过程中，触摸屏中抓棉臂电机 M2 正、反指示灯能正常显示	0.2		
		3. 调试过程中，触摸屏上能实时显示抓棉臂速度（保留一位小数）	0.1		
		4. 调试过程中，触摸屏上能实时显示抓棉臂位置（保留一位小数）	0.1		
		5. 调试结束后，“抓棉臂电机 M2”按钮的背景颜色由绿色（闪烁）变为黄色，HL1、HL2 熄灭	0.2		
	抓棉小车电机 M3 调试（1.5 分）	裁判指令	点击触摸屏“抓棉小车电机 M3”按钮		
		裁判观察	“抓棉小车电机 M3”按钮的背景颜色由红色变为绿色（闪烁）	0.1	
		裁判指令	按下 SB1		
		裁判观察	变频器以 15Hz 运行，3S 后停止	0.2	
裁判指令		再次按下 SB1			
裁判观察		变频器以 30Hz 运行，5S 后停止	0.2		
裁判指令		按下 SB1			
裁判观察		变频器以 45Hz 运行。	0.2		
裁判指令		在 7s 内，按下 SB2			
裁判观察		变频器停止运行	0.2		
裁判指令		停止过三秒后，按下 SB1			
裁判观察		变频器以 45HZ 继续运行到 7s 后停止，调试结束（以 45HZ 运行总时间为 7s）	0.2		
裁判观察		1. 调试过程中，HL4 以 1Hz 频率闪烁	0.1		
		2. 触摸屏中，实时显示输出频率 Hz(精度保留一位小数)	0.2		
	3. 调试结束后，“抓棉小车电机 M3”按钮的背景颜色由绿色（闪烁）变为黄色	0.1			
抽棉风机 M4 调试 (1.5 分)	裁判指令	点击触摸屏“抽棉风机 M4”按钮			
	裁判观察	“抽棉风机 M4”按钮的背景颜色由红色变为绿色（闪烁）	0.2		
	裁判指令	1.在触摸屏中设定低速运行时间“5S”			
		2.高速设定时间设定“4S”			
		3.停止设定时间为“3S”			
		4.按下 SB1			
裁判观察	HL4 以 1Hz 频率闪烁	0.2			

			1. 双速电机低速运行	0.1	
			2. 低速运行 5S 后，切换为高速	0.1	
			3. 高速运行 4S 后，停止	0.1	
			4. 停止 2S 后，又低速启动，按此循环周期一直运行	0.1	
		裁判指令	按下 SB2		
		裁判观察	双速电机停止运行	0.1	
		裁判观察	1. HL4 熄灭	0.1	
			2. 调试过程中，触摸屏中抽棉电机 M4 低、高速指示灯能正常显示	0.2	
			3. 调试结束后，“抽棉风机 M4”按钮的背景颜色由绿色（闪烁）变为黄色，“M1”“M2”“M3”按钮背景为黄色长亮（若前面调试完的按钮不为黄色，此项不得分）	0.3	
		转运带 M5 与卸料装置电机 M6 调试 (2.5 分)	裁判指令	点击触摸屏“转运带 M5 与卸料装置电机 M6”按钮	
	裁判观察		“转运带 M5 与卸料装置电机 M6”按钮的背景颜色由红色变为绿色（闪烁）	0.2	
	裁判指令		1.在触摸屏中设定 M5 运行时间“6S”		
			2.M6 设定时间设定“4S”		
			3.按下 SB1		
	裁判观察		1. M5 启动运行，6S 后	0.1	
			2. M5 停止，M6 运行，4S 后	0.1	
			3. M6 停止运行，等待 2S	0.1	
			4. M5、M6 同时运行，10S 后	0.2	
			5. M5、M6 停止，等待 2S	0.1	
			6. M5 再次启动运行 6S（按照上面步骤 1 运行），循环运行。	0.2	
	裁判观察		1. 调试过程中，触摸屏中 M5 和 M6 电机指示灯能正常显示。	0.2	
			2. 调试过程中，M5 电机运行时，HL1 以 1Hz 闪烁。M6 电机运行时，HL2 以 2Hz 闪烁。	0.2	
			3. 调试过程中，M5 和 M6 同时运行时，HL4 常亮	0.2	
	裁判指令		按下 SB2		
	裁判观察		1. M5、M6 停止运行，调试结束	0.1	
			2. 触摸屏上指示灯、HL1、HL2 和 HL4 均熄灭	0.2	
			3. “转运带 M5 与卸料装置电机 M6”按钮的背景颜色由绿色（闪烁）变为黄色	0.2	
		3S 后，界面自动跳转到“首页界面”（如果界面不能自动跳转，该项不得分，让选手点击“返回首页”按钮，返回首页）	0.4		
总得分					

评分裁判:

日期:

选手确认(按手印):

裁判长签字:

表 4：控制系统整体功能评分表（20 分）

工位号_____

项目	评分点	评分标准	配分	得分
控制系统整体功能 (20 分)	自动运行界面 1.5 分	裁判指令	在首页界面点击“自动运行模式”按钮	
		裁判观察	界面进入“自动运行模式1”界面，查看触摸屏完整度，参考任务书如图13所示，漏画、错画和错别字的扣0.25分/处。	1
		裁判指令	点击“自动运行模式2”按钮	
		裁判观察	界面进入“自动运行模式2”界面，查看触摸屏完整度，参考任务书如图14所示，漏画、错画和错别字的扣0.25分/处。	0.5
	系统初始化 1.3 分	裁判指令	点击“自动运行模式1”按钮	
		裁判观察	画面进入“自动运行模式1”界面	0.2
		裁判指令	1.将SA2旋转至左侧（步进使能断开）	
			2.请选手将滑块手动移动至SQ3到SQ4传感器中间位置	
			3.将SA2旋转至右侧（步进使能）	
			4.按下触摸屏中“复位”按钮	
		裁判观察	1. 转塔（滑块）向左移动至SQ3处，停止	0.3
			2. 触摸屏所有输入及显示参数清零	0.2
			3. 物品品质传感器各点检测数值为零，每个仓位重量及当前货物重量为零	0.2
			4. 各电动机（M1~M6）处于停止状态	0.2
			5. 完成以上动作后HL1以1Hz的频率闪烁	0.2
	自动运行模式 15 分	裁判指令	1.在“规则选择”下拉框选择“规则1”	
			2.“步进电机速度”输入框中输入“10.0mm/s”	
			3.“伺服电机速度”输入框中输入“4mm/s”	
			4.按下启动按钮SB3	
		裁判观察	1. HL1灯灭，HL4常亮	0.3
			2. 转塔步进电机M1以10mm/s向右运行5mm	0.3
			3. 触摸屏上实时显示“步进电机实时速度”为10.0mm/s，“转塔实时位置”逐渐变化为5.0m。（保留一位小数）	0.3
			4. 步进电机到达位置后，抓棉臂电机M2（伺服电机）以4mm/s的速度向下移动6m（伺服电机应该转动3.44圈，若没看清可以在下次运行观察，转动距离不对此项不得分）	0.5
			5. 触摸屏中“抓棉臂实时位置”显示逐渐变化成为6.0m（保留一位小数，未保留则不得分）	0.3
		裁判指令	将控制柜背面的0~10V旋钮调节到3V	
			到位后按下SB1	
		裁判观察	1. 触摸屏“自动运行模式2”（如图14）中仓位1的监测点1位置显示15.0（±0.5误差）	0.3
			2. 抓棉臂电机M2（伺服电机）向上移动6.0m（伺服电机应该转动3.44圈，结束后触摸屏中显示为0m）	0.3
			3. 转塔步进电机M1以10mm/s向右运行10.0mm。	0.3

			4. “转塔实时位置”逐渐变化为15.0m。	0.4	
		裁判指令	让选手根据上述步骤重复运行，每次调节控制柜反面的0~10V，再按下SB1，使触摸屏“参数显示区”中货位1-5的货物种类为中-高-中-低-高		
		裁判观察	触摸屏“参数显示区”中货位1-5的货物种类为中-高-中-低-高	0.4	
		裁判观察	1. 触摸屏“自动运行模式2”（如图13）中仓位1的平均值在21~35之间，仓位2的平均值在36~50之间，仓位4的平均值在10~20之间。	0.4	
			2. 15个检测点数值确认后，抓棉臂电机M2先回到原点（“抓棉臂实时位置”为0m）	0.4	
			3. 抓棉臂电机到位后，转塔步进电机M1返回原点SQ3	0.3	
			4. 完成后HL4熄灭	0.3	
		裁判指令	按下SB3		
		裁判观察	1. HL4以1Hz频率闪烁。	0.3	
			2. 转塔步进电机M1以10mm/s速度向右运行90mm停止（触摸屏“转塔实时位置”显示90m）	0.5	
			3. 抓棉臂伺服电机M2以3.2mm/s的速度下移动至3m后停止	0.3	
			4. 伺服电机停止后，转塔步进电机M1以7mm/s的速度向右移动30mm（触摸屏转塔位置逐渐增加至120m）	0.3	
			5. 与上一步骤同时，抓棉小车电机M3以45Hz运行	0.3	
			6. 触摸屏“抓棉电机转速”为1260r/min	0.4	
			7. 当M1运行结束后，抓棉臂伺服电机M2以4mm/s的速度向下移至18m	0.4	
			8. 伺服电机停止后，转塔步进电机M1以5mm/s的速度向左移动30mm（触摸屏转塔位置逐渐减少至90m）	0.3	
			9. 与上一步骤同时，抓棉小车电机M3以45Hz运行	0.3	
			10. 当第8步转塔电机运行结束后，抓棉臂伺服电机M2以4mm/s的速度返回至0m	0.3	
		裁判指令	将控制柜正面的模拟量0~10V调节为9.5v		
			按下SB2		
			点击触摸屏中“自动运行模式2”		
		裁判观察	HL4以2Hz频率闪烁。	0.3	
			画面跳转至“自动运行模式2”（如图14）	0.2	
			触摸屏“确认货物重量”显示47.5kg（保留一位小数）	0.3	
			M5电机运行9s到位	0.3	
			M5运行结束后，M6电机运行	0.2	
			M6电机运行时“确认货物重量”内重量以每秒减少5kg，仓位3内重量每秒增加5kg。直到“确认货物重量”为0，	0.3	
			仓位3显示47.2kg	0.3	
		提示	卸料完成后，转塔步进电机M1从上次结束位置开始运行，进行下一次抓棉流程,直到将5个货位棉花抓取完成。		
		裁判观察	HL4以1Hz频率闪烁。	0.3	
			1. 转塔步进电机M1以10mm/s速度向左运行90mm停止（触摸屏自动运行模式1中“转塔实时位置”显示0m）	0.4	

			2. 抓棉臂伺服电机M2以3.2mm/s的速度下移动至3m后停止	0.3	
			3. 伺服电机停止后, 转塔步进电机M1以7mm/s的速度向右移动30mm (触摸屏转塔位置逐渐增加至30m)	0.4	
			4. 与上一步骤同时, 抓棉小车电机M3以30Hz运行	0.4	
			5. 触摸屏“抓棉电机转速”为840r/min	0.3	
			6. 当M1运行结束后, 抓棉臂伺服电机M2以4mm/s的速度向下移至18m	0.3	
			7. 伺服电机运行结束后, 转塔步进电机M1以5mm/s的速度向左移动30mm (触摸屏转塔位置逐渐减少至0m)	0.4	
			8. 与上一步骤同时, 抓棉小车电机M3以30Hz运行	0.3	
			9. 当第7步转塔电机运行结束后, 抓棉臂伺服电机M2以4mm/s的速度返回至0m	0.3	
		裁判指令	将控制柜正面的模拟量0~10V调节为10v		
			按下SB2		
			点击触摸屏中“自动运行模式2”		
		裁判观察	画面跳转至“自动运行模式2”(如图14)	0.2	
			触摸屏“确认货物重量”显示50kg (保留一位小数)	0.2	
			M5电机运行7s到位	0.3	
			M5运行结束后, M6电机运行	0.3	
			M6电机运行时“确认货物重量”内重量以每秒减少4Kg, 仓位2内重量每秒增加4kg。直到“确认货物重量”为0,	0.3	
			仓位2显示50kg	0.2	
			“自动运行模式2”界面内应显示每个测试点的检测值	0.4	
		裁判指令	后重复上述运行, 直到将5个货位棉花抓取完成。		
	急停 (2.2分)	提示	若整个流程已经结束, 可以按复位按钮重新运行来检测急停功能		
		裁判指令	按下停止按钮SB4		
		裁判观察	系统完成当前这一个行程后停止运行, 停止后HL1长亮	0.1	
		裁判指令	再按下SB3		
		裁判观察	系统继续从上次位置运行	0.2	
		裁判指令	当风机电机M4运行时让温度超过30℃,		
		裁判观察	出现高温报警, 所有电机停止运行	0.2	
			触摸屏中自动弹出报警画面“抓棉风机M4高温报警”	0.2	
		裁判指令	让温度低于30℃		
		裁判观察	报警画面自动解除, 按下启动按钮SB3系统继续运行	0.2	
		裁判指令	旋转SA1		
		裁判观察	系统立即停止抓棉 (所有电机立即停止)	0.1	
		裁判指令	恢复SA1		
			点击复位按钮		
		裁判观察	首先抓棉臂伺服电机M2返回原点	0.2	
			抓棉臂伺服电机回到原点后, 转塔步进电机M1运行至SQ3	0.2	
			回到原点后触摸屏显示“紧急停止”的对话框	0.2	
		裁判指令	点击触摸屏任意位置		
		裁判观察	对话框消失	0.2	

		裁判指令	按下SQ1（丝杆上左限位开关）		
		裁判观察	步进电机自动锁住，其余电机均停止	0.2	
			触摸屏自动弹出报警画面“报警画面，设备越程”	0.1	
		裁判指令	击触摸屏上任意位置		
		裁判观察	解除报警后，系统重新恢复到自动界面	0.1	
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 5：电气控制系统故障检测评分表（10 分）

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
故障排除（10 分）	故障 1	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 2	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 3	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 4	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 5	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 6	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 7	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 8	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 9	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
	故障 10	1	电路图上正确位置画出正确的故障符号		
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 6：数字化场景搭建评分表（5 分）

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
数字化场景搭建（5 分）	区域 1	1	1、搭建的三维场景视图应与任务书一致。 2、搭建的传感器与电机等器件名称、标注内容应与任务书一致。 3、搭建的元件之间无机械碰撞且元件之间贴合紧密，孔轴对齐。		
	区域 2	1			
	区域 3	1			
	区域 4	1			
	区域 5	1			
总得分					

评分裁判：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

表 7：常用办公软件的应用语言表达评分表（8 分）

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
PPT 制作	内容	17.5	1. PPT 完整，无汇报工位号扣 2 分，无日期扣 2 分，无汇报目录扣 2 分，无最后致谢扣 2 分 2. 作品内容能够清晰的表达设计思路和控制流程，3 分。 3. 内容充实具体，重点突出，生动感人，3 分。 4. 结构合理，逻辑顺畅，观点正确、鲜明，见解独到，3.5 分。		
	艺术视觉	10	1. 整体界面美观布局合理，层次分明，视觉效果好，3 分。 2. 字体设计恰当，文字清晰，图文并茂，3 分。 3. 风格引人入胜，幻灯片之间具有层次性和连贯性，过度恰当、顺畅，4 分。		
	创新	10	1. 表意新颖，构思独特，设计巧妙具有想象力和表现力和较大的创新思维，3 分。 2. 原创成分高，具有鲜明的个性，3 分。 3. 创新内容有实践依据、且易实现，4 分。		
现场汇报	基本素养	5	衣着发型整洁、大方，仪表端庄，举止自然，精神饱满，充分体现当代大学生朝气蓬勃的精神风貌。		
	陈述内容	10	陈述内容完整、全面、正确、准确，连贯流畅，PPT 重点突出。		
		10	陈述内容体现学生职业素养，包括安全意识，团队协作、精益求精精神、反复改进的过程等。		
	陈述过程	5	1. 语言组织流畅，语句通顺，措辞准确；声音洪亮，口齿清晰，语速语调适中。		
		7.5	2. 陈述过程设计合理，重点突出，思路清晰，精神饱满，肢体语言恰当，具有感染力。		
		5	3. 汇报与 PPT 同步结合自然，衔接紧密，无明显停顿。但也不要通篇照着文字读。		
		5	4. 时间控制在 4.5-5 分钟，顺利完成主题陈述。		
	综合效果	5	按时完成，能吸引观众注意力，调动观众情绪，感染力强。		
	个人特色	10	具有创新性，特点鲜明。		
合计得分					
泄露个人或学校信息扣分 50 分					
总得分=合计得分*8%					

裁判签字：

日期：

选手确认（按手印）：

裁判长签字：

评分汇总表

工位号_____

序号	项目名称	配分比例%	备注
1	控制系统电路设计	12	
2	控制系统电路布置、连接工艺与调试	15	
3	工作单元独立功能	20	
4	控制系统整体功能	20	
5	电气控制系统故障检测	10	
6	数字化工业场景搭建	5	
7	常用办公软件的应用语言表达	8	
8	职业素养	10	
合 计		100	

裁判签字：

裁判长签字：

日期：