

2018 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

**赛
题
评
分
表
(A 题)**

表 1：现场评分表

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
职业素养与安全意识（10分）	安 全 意 识	3	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；		
			经赛场裁判提醒仍不改正的按照特殊情况处理；		
			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	4	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 0.5 分；		
			比赛结束后，地上或卫生篓内出现较多长于 50cm 的导线或者接线端子、号码管等浪费耗材的情况，扣 0.5-1 分；		
			比赛结束后，卫生没有清扫或清扫不干净，扣 0.5 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。		
	赛场纪律	3	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；		
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。					
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，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 。				
总分					

现场裁判:

日期:

表 2：安装接线评分表

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 (5 分)	器 件 的选型	5	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。(三个 PLC、一个模拟量扩展模块；变频器、步进驱动器、伺服电机、三个磁性开关、四个接触器、一个热继电器) 本项 5 分扣完为止。		
控制系统 电路布 置、连接 工艺 (16 分)	元件安 装工艺	2	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 0.5 分/处。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 1 分/处。 本项 2 分扣完为止。		
	接线头 工艺	2	连接的所有导线，必须压接接线头（针形、U 型），不合要求酌情扣分：全部未压接扣 2 分，部分压接时，压接量 20%扣 1 分，压接量 50%扣 0.5 分，压接量 80%扣 0.2 分。 本项 2 分扣完为止。		
		1	同一接线端子超过两个线头、露铜超 2mm，扣 0.2 分/处； 本项 1 分扣完为止。		
	号码管 工艺	2	连接的所有导线两端必须套上写有编号的号码管，不合要求酌情扣分：全部未套扣 2 分，部分套上但套接量 20%扣 1 分，套接量 50%扣 0.5 分，套接量 80%扣 0.2 分。 本项 2 分扣完为止。		
	线槽工 艺	1	所有连接线垂直进线槽，盖上线槽盖，不合要求扣 0.2 分/处； 本项 1 分扣完为止。		
	缠绕管 工艺	1	外露较长导线需要包缠绕管，不合要求酌情扣 0.5 分/处； 本项 1 分扣完为止。		
	导线颜 色工艺	2	连接线路导线颜色、线径等按任务书要求区分，不合要求酌情扣 0.5 分/处； 具体要求：主电路三相电线要求用黄绿红三种颜色区分，零线用蓝线，接地线用花线区分；控制电路与主电路用颜色和线径加以区分。 本项 2 分扣完为止。		
	保护接 地	3	三个 PLC、一个变频器、两个三相异步电机均应分别可靠接地，接地每少一处，扣 0.5 分。 本项 3 分扣完为止。		
总得分			根据工艺连线的整体美观度酌情给分。所有器件安装和接线都完成，则给 1 分，否则给 0.8/0.5/0.3；所有器件安装居中、平整、固定完好，所有接线工整美观，给 1 分。否则，给 0.8/0.5/0.3。		

评分裁判：

日期：

表 3：功能评分表

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两次!!** 选手按任务书和评分裁判要求演示完成功能。

功能评分时，若触摸屏界面未能正确下载，则只能得“触摸屏界面”和“网络通信测试”功能的部分分数，之后的功能计 0 分，不再测试。

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（4 分）			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。该项得分计 0 分。		
	系统初步上电测试	4	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，给 1 分。（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 0.5 分每处。		
工作单元独立功能（34 分）	驱动器参数设置	2	热继电器、变频器、步进驱动器和伺服驱动器等参数设置；具体参数见参考答案。（注：变频器参数设置较为灵活，如出现选手参数设置与答案不一致时，若调试模式变频器能正确运行，也可给分，否则，变频器参数得 0 分。） （1）热继电器参数设置不正确，扣 0.2 分； （2）变频器参数设置不正确，扣 0.6 分； （3）伺服驱动器参数设置不正确，扣 0.6 分； （4）步进驱动器参数设置不正确，扣 0.6 分。 本项 2 分，扣完为止。		
	触摸屏界面	8	按照系统要求制作相应界面：（注：触摸屏界面未能下载） （1）触摸屏界面下载，2 分：未能正确下载，扣 2 分； 允许剩下的功能在计算机 MCGS 模拟运行下进行展示。 （2）登陆界面 1 分，扣完为止； （3）通信测试界面 1 分，扣完为止； （4）调试界面 1.5 分，扣完为止； 其中画面中器件齐全占 0.5 分，不符合要求扣 0.1 分每处； （5）自动运行界面 1.5 分，扣完为止； （6）整体美观度 1 分，根据选手设计画面的整体美观度，酌情给 0.2-1 分。		
	网络通讯测试功能	6	共分以下三步进行评分；说明：SB1 为通信功能测试按钮。 （1）触摸屏中通信指示灯功能测试，3 分； （2）三台 PLC 之间通信测试，1.5 分； （3）触摸屏与三台 PLC 之间通信测试，1.5 分；		
	以下为调试模式功能测试评分。说明：SB2 和 SB3 分别为调试模式的启动和停止按钮；HL1 为调试模式的指示灯。				

	调试模式 状态指示	3	调试模式指示灯 HL1 显示状态, 3 分;		
	搅拌电机 M1 调试	2	触摸屏中选择电机 M1 调试, 然后按下调试启动按钮 SB2 后, 则: 电机 M1 启动运行, 并按照“转 4 秒-停 2 秒”的规律运行 3 个周期后停止, 2 分。 电机能启动但动作不符合以上要求, 给 0.5 分;		
	喷涂泵电机 (变频电机) M2 调试	3	电机动作 2 分; 电机能启动但动作不符合以下要求, 给 0.5 分; 触摸屏显示, 1 分; (喷涂泵电机运行时, 频率应在触摸屏相应位置显示, 0.5 分; 且保留一位小数, 0.5 分)		
	喷涂高度电机 M3(伺服电机)调试	4	电机动作 3 分; 电机能启动但动作不符合要求, 最多给 1 分 触摸屏显示, 1 分; (伺服电机运行速度应在触摸屏中显示, 0.5 分; 且保留一位小数, 0.5 分)		
	转盘电机 M4(步进电机)调试	3	电机动作 2 分, 电机能启动但动作不符合以下要求, 给 0.5 分; 触摸屏显示, 1 分; (转台的实时角度应在触摸屏中显示, 1 分)		
	模式切换 功能测试	1	M1~M5 电机未调试完, 触摸屏中的“自动模式”按钮始终处于红色状态, 即无法进入自动模式。所有电机调试完成后, 按下触摸屏中的“自动模式”按钮, 系统进入自动运行状态, 0.5 分; 所有电机可以循环调试, 即当前可以再对 M1-M4 电机进行调试, 0.5 分。(仅测试 M1 电机即可)		
	排风扇电机 (双速电机) M5 调试	2	触摸屏中选择电机 M5 调试, 然后按下调试启动按钮 SB2 后, 则: M5 电机以低速运行 3 秒后转换到高速运行, 高速状态运行 5 秒后停止, 电机 M5 调试结束, 2 分。 电机能启动但动作不符合以上要求, 给 0.5 分;		

以下为自动模式功能测试评分。说明: SB4 和 SB5 分别为自动模式的启动和停止按钮; HL2 为自动模式的指示灯, SA1 为急停开关。

控制系统 整体功能(21 分)	系统初始化功能	1	按照以下流程测试即可: 进入自动涂装模式后, 按下触摸屏中的复位按钮, 伺服电机 M3 自动回到初始位置 SQ1, 0.5 分; 触摸屏转盘实时角度数值清零, 储存罐中液位为零, 混料罐中涂料重量为零, 各电动机处于停止状态, 完成以上动作后 HL2 以 0.5Hz 的频率闪烁, 0.5 分。未按下复位按钮时 HL2 不亮。 将控制柜正面的模拟量旋钮调至 5V 左右, 再将控制柜背面的模拟量旋钮调至 0V 左右。		
	系统启动功能	1	初始化完成后, 进行工件选择(先选择甲类工件), 输入工件直径(50)和喷涂带区域起始位置 (30°), 输入结束位置 (180°)。 按下开始按钮 SB4, 运行指示灯 HL2 长亮, 1 分。		
	进料和混料功能	4			
	供料和出料功能	3			

	自动喷涂 功能	6			
	排风和排 料功能	1			
	停止急停 功能	2			
	非正常情 况	3			
总得分					

评分裁判：

日期：

表 4：排故绘图评分表

工位号_____

项目	评分点	配分	评分标准	扣分	得分
机床电路排（5分）	电路排故	5	使用计算机下发排故试题并统计分数（3个故障点）： 选手未能按要求接收和提交试题，扣 0.5 分； 计算机设置的三个故障点都能正确找出，每错一处扣 1 分； 完成维修工单（记录每个故障点的故障现象描述、故障检测和排除过程、故障点描述）每个故障点描述错误，扣 0.5 分； 本项 5 分扣完为止。		
控制系统电路设计（5分）	绘图	5	制图草率，徒手画图，扣 0.5 分； 不能实现要求的功能、可能造成设备或元件损坏，漏画、错划元件，不合要求酌情扣 0.5 分/处，最多扣 2 分； 电路图符号不规范，不合要求扣 0.5 分/处，最多扣 2 分； 主要器件漏画的接地保护等，不合要求扣 0.2 分/处，最多扣 1 分； 图纸布局不合理，扣 0.5 分； 本项 5 分扣完为止。		
总得分					

评分裁判：

日期：

表 5：评分汇总表

工位号_____

评分项	分数
现场评分（10%）	
安装接线评分（21%）	
功能评分（59%）	
排故绘图评分表（10%）	
总分（100%）	

裁判长签字：

日期：