

工位号:

2023年全省职业院校技能大赛

中职学生组装备制造类电气安装与维修赛项样题

C

工 作 任 务 书

电气安装与维修实训场地情况记录表

工位号：_____ 日期：2023 年 月 日
(职业与安全意识根据此表记录评分，计入成绩)

电路过载、短路情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
赛场环境保护	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
安全操作情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
器材更换情况及处理意见记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
设备意外情况及处理意见记录	记录工作人员签名：			
赛场纪律情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
选手离开赛场时间		离开赛场原因		选手签工位号确认
选手完成任务，报告结束竞赛时间	记录工作人员签名：			选手签工位号确认

请按要求在 4 个小时内完成以下竞赛任务：

一．根据施工单安排的工作任务及给定的技术资料，完成设备的安装固定、配用电线路及照明装置的安装；

二．根据施工单提供的××设备图纸及资料，完成动力线路的安装及参数设置，并按××设备电气控制说明书调试该设备，使其达到要求；

三．根据给定的××电气设备原理图及故障检测要求，检测出该电气设备电路板上的故障，并按要求在其图纸上标注故障类型及其位置。

请注意下列事项：

一．在完成竞赛任务的全过程中，严格遵守电气安装和电气维修的安全操作规程；

二．电气安装中，线路安装参照《建筑电气工程施工质量验收规范（GB50303-2002）》验收，低压电器安装参照《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范（GB50254-96）》验收；

三．不得擅自更改施工图纸中的安装尺寸和技术要求，若出现现场设备无法满足安装尺寸者，须经设计人员（赛场评委）同意后方可修改，同时在施工单的“施工图更改记录”栏填写变更事项，评委签字后生效；

四．在“赛场记录表”、“施工单”、“测试报告”及“故障检测图纸上”上填写你的工位号；

五．通电前要确保所有线槽盖板、器件盒、配件全部安装完成，并按要求进行测试并填写测试报告，否则不能通电调试；若维修和更改线路后，必须再次测试并填写测试报告。

××工作间电气安装工程

施 工 单

施工单编号 NO: DQAZWX2020

发单日期: 2023 年 月 日

工 程 名 称		××工作间电气安装工程	
工 位 号		施工日期	
施 工 内 容	1. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》选择器件, 完成电源配电箱和照明配电箱内部器件的安装和配电线路的安装; 2. 按《设备与器件安装位置图》、《照明管线安装图》和《动力管线安装图》在工作间墙面完成电气设备、线槽、线管、桥架等附件的安装; 3. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》完成配用电线路、照明控制线路及灯具的安装; 4. 根据《××设备电气控制说明书》, 在 SEE Electrical 电气设计软件读取《动力主回路线路图》、《PLC 输入线路图》、《PLC 输出线路图》和《端子连接图》补全纸质图纸; 5. 按补全的《动力主回路线路图》、《PLC 输入线路图》、《PLC 输出线路图》选择所需的器件并连接电路, 完成动力设备及线路的安装; 6. 根据图纸及相关规范, 检测电源配电线路、照明线路的配用电功能; 7. 根据《××设备电气控制说明书》设置相关元器件的参数, 完成电气控制部分的功能调试。		
施 工 技 术 资 料	图 01: 设备与器件安装位置图 图 02: 照明管线安装图 图 03: 动力管线安装图 图 04: 电源配电线路图 图 05: 照明线路图	图 06: 动力主回路线路图 图 07: PLC 输入线路图 图 08: PLC 输出线路图 1 图 09: PLC 输出线路图 2 图 10: L2、L3、L4、L5 布局图	
施 工 要 求	1. 按《电气安全工作规程》进行施工; 2. 按《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》要求安装电气元件和控制电路; 3. 按《建筑电气工程施工质量验收规范》中的验收标准安装电气线路; 4. 实现各项功能。		
备 注	施工图更改记录:		

注: 选手在“工位号”栏填写工位号, 在“施工日期”栏填写当天日期。

通电前测试报告

测试项目	配用电及电气设备	场次		工位号	
次数	第一次	第二次		第三次	
绝缘电阻					
接地连续电阻					
设备外观	完好 ☐ 不完好 ☐	完好 ☐ 不完好 ☐		完好 ☐ 不完好 ☐	

第一次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

第二次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

第三次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

××设备电气控制说明书

××设备为一台半自动加工的专用设备，主要对某种工件进行表面加工。设备由一台型号为YS502/4的三相异步电动机M1，一台型号为YS5024的不带离心开关的三相异步电动机M2以及两相混合式步进电机M3拖动，其电气控制原理图如电路图所示。另外设备还安装了触摸屏，对设备进行运行监视和控制。设备工作过程如图1。

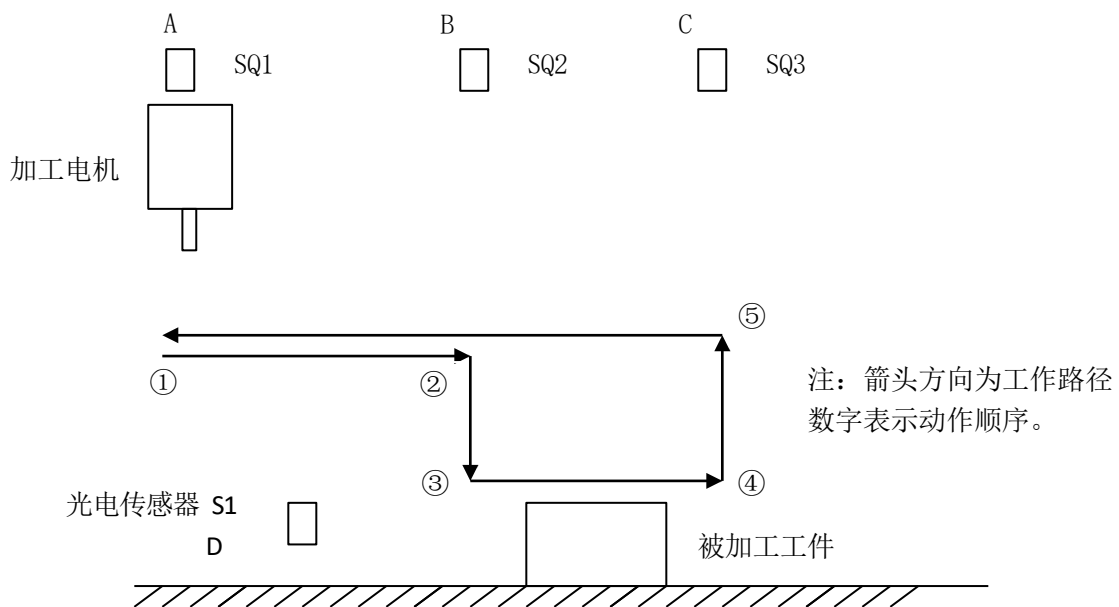


图1 ××设备工作过程示意图

1、设备的控制要求：

加工电机在 A 位置（SQ1 动作）时，按下启动按钮 SB1，设备运行指示灯 HL1 长亮，加工电机由 M2 电动机带动以 40Hz 的频率正转运行（顺时针），由 A 向 B 位置前进。当到达 B 位置（SQ2 动作）时，M2 电动机停止，同时 M1 电动机带动主轴低速启动正转（顺时针旋转），1 秒后 M1 电动机转为高速正转。在 M1 电动机转为高速的同时，M3 步进电机以每秒 0.5 圈的速度正转 2 圈，带动加工电机向下移动。步进电机向下移动到位后，M2 电动机以 20Hz 频率工进速度正向运行，带动加工电机右行至 C 位置（SQ3 动作）后停止。M2 停止的同

时，M3 步进电机以每秒 0.5 圈的速度反转 2 圈，带动加工电机向上移动。上升到位后，M1 电动机立刻停止，同时 M2 电动机再次启动，以 50HZ 的速度反转运行（逆时针）带动加工电机左行至A 位置（SQ1 动作）停止，回到初始位置，运行指示灯HL1 熄灭,整个加工过程结束。加工结束后，按启动按钮 SB1 再次进行加工，过程如前述重复。

2. 保护停止和报警

因为该设备采用人工装夹工件，所以在 D 位置安装了一光电传感器 S，能够检测到人工装夹工件的状态。此时如果误操作按下启动按钮 SB1，设备不会开始加工过程，只有再装夹完毕，手离开加工区间时，按下启动按钮才能开始工作。

当遇到紧急情况按下急停按钮 SB2 或者热继电器 FR1、FR2 过载保护时，设备将立刻停止工作，同时报警指示灯 HL2 以 1HZ 的频率闪烁报警，直至松开急停或热继电器复位。此时设备不会继续加工过程，必须手动使其回到初始位置后，才能再次进行加工。

3. 触摸屏控制要求

触摸屏画面上显示当前选择的工作模式、当前电机工作状态以及报警指示灯状态，报警指示灯将根据报警情况，出现“急停报警”和“过载报警”的文字提示，触摸屏画面如图 2 所示。



图 2

参数设置参数设置

变频器及步进、伺服驱动器的参数请参考下表自行设置

汇川变频器参数

参数号	参数含义	设定值
FP-01	参数初始化	1
F0-00	命令源选择	1
F0-01	频率源选择	4
F0-04	最大频率	100
F0-06	上限频率	100
F0-09	加速时间 1	1
F0-10	减速时间 1	1
F2-00	DI1 端子功能	1
F2-01	DI2 端子功能	2
F2-02	DI3 端子功能	13
F2-03	DI4 端子功能	14
F2-04	DI5 端子功能	15
F8-02	多段速 1	20
F8-03	多段速 2	40
F8-04	多段速 3	50

步进驱动器参数

序 号	参数内容	设定值
1	细分	2
2	电流	1.8A

配分表

项目	内容	配分
(一) 器件安装位置 及固定工艺	电源配电箱安装	4
	照明配电箱、接线盒体及灯具的安装	
	电气控制箱安装	
	电动机模块及传感器模块的安装	
	PVC 线管制作工艺	
(二) PVC 线管敷设工艺	PVC 线管的固定工艺	5
	PVC 线管进盒（箱）工艺	
	PVC 线槽拼接和固定工艺	
(三) PVC 线槽敷设工艺	PVC 线槽进箱（盒）工艺	9
	行线槽安装固定工艺	
	金属桥架组装工艺	
(四) 金属桥架敷设工艺	金属桥架固定工艺	9
	桥架进盒（箱）引线及接地工艺	
	箱内器件选择	
(五) 电源配电箱线路安装及 工艺	箱内配线工艺	5
	箱内布线和接线工艺	
	箱内器件选择	
(六) 照明线路安装及工艺	箱内布线工艺	6
	线路接线工艺	
	开关、插座安装工艺	
(七) 电气控制箱内线路安装 及工艺	线路布线工艺	10
	电气接线工艺	
	引入、引出与接线端接线工艺	
(八) 电气控制箱外线路安装 及工艺	电动机及传感器、步进、伺服电动机连接及其工艺	5
	电源供电箱通电检测	

(九) 设备功能	照明线路通电检测	16
	弱电线路信号检测	
	电气控制线路参数设置与功能调试	
	根据故障现象，采取正确检测步骤，将故障电路修复	
(十) 控制电路排故	按照施工记录要求正确回答施工过程知识	15
(十一) 施工记录	安全施工（是否违章作业）	6
(十二) 职业与安全意识	文明施工（工具摆放，卫生打扫，赛后设备归位等）	10