

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

B

**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

请你按要求在规定时间内完成以下工作任务：

一、根据施工单安排的工作任务及给定的技术资料，完成配用电装置和照明装置的安装。

二、根据施工单提供的××设备电气控制原理图，完成控制电路的连接，相关元件的参数设置，并按××设备电气控制说明书调试该设备的电气控制系统使其达到控制要求。

三、按工作票给定的维修任务，排除 T68 镗床电气控制电路板上所设置的故障，使该电路恢复正常工作。

四、完成“维修工作票”和“电气安装施工记录”中相关内容的填写。

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，弱电线路的安装，参照《智能建筑工程质量验收规范（GB 50339）》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“施工单”、“维修工作票”、“电气安装施工记录”、“赛场记录表”上填写你的工位号。

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	
(二) PVC 线管敷设工艺	PVC 线管制作工艺	7
	PVC 线管的固定工艺	
	PVC 线管进盒（箱）工艺	
(三) PVC 线槽敷设工艺	PVC 线槽拼接和固定工艺	12
	PVC 线槽进箱（盒）工艺	
	行线槽安装固定工艺	
(四) 金属桥架敷设工艺	金属桥架组装工艺	9
	金属桥架固定工艺	
	桥架进盒（箱）引线及接地工艺	
(五) 电源配电箱线路安装 及工艺	箱内器件选择	6
	箱内配线工艺	
	箱内布线和接线工艺	
(六) 照明线路安装及工艺	箱内器件选择	5
	箱内布线工艺	
	线路接线工艺	
	开关、插座安装工艺	
(七) 电气控制线路安装 及工艺	箱内配线工艺	20
	线路布线工艺	
	电气接线工艺	
	引入、引出与接线端接线工艺	
	电动机及传感器连接	
(八) 设备功能	电源供电箱通电检测	7
	照明线路通电检测	
	弱电线路信号检测	
	电气控制线路参数设置	
	电气控制线路功能调试	
(九) 理论和排查	理论解答一：维修工作票的填写	20
	故障电路修复	
	理论解答二：电气安装施工单的填写	
(十) 职业与安全意识	安全施工	10
	文明施工	

××工作间电气安装工程

施 工 单

施工单编号 NO: DQAZYWX20180308

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《供配电系统图》和材料清单选择器材, 完成电源配电箱和照明配电箱内部指定器件的安装和配电线路的安装; 2. 按《电气设备和器件安装位置示意图》、《照明布线示意图》和《动力布线示意图》在墙面和顶棚安装电气设备与器件、线槽、线管、桥架和相关附件; 3. 按《供配电系统图》和《照明平面图 1、2》完成配用电线路、照明控制线路和灯具、开关及插座的安装; 4. 按《××设备电气控制原理图》和《电气控制箱面板布局图》连接电路, 电气控制箱与外部器件的连接线路按《动力布线示意图》布线; 5. 检测安装线路, 根据《××设备电气控制说明书》设置相关元器件的参数, 并完成照明和电气控制部分的功能调试。		
施 工 技 术 资 料	图 001: 供配电系统图 图 002: 照明平面图 1 图 003: 照明平面图 2 图 004: 电气设备和器件安装位置示意图 图 005: 照明布线示意图 图 006: 动力布线示意图 图 007: ××设备电气控制原理图 图 008: 电气控制箱面板布局 图 009: T68 镗床电气控制原理图 附件: XX 电气设备控制说明书		
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。

维修工作票

工作票编号 NO: DQWX20180308

发单日期: 2023 年 月 日

工 位 号		工作许可人签名	
工作任务		根据图 009 所示的《T68 镗床电气控制电路原理图》完成电气线路故障检测与排除	
工作时间		自____年____月____日____时____分至____年____月____日____时____分	
工作条件		检测及排故过程 停电、挂牌 ; 观察故障现象和排除故障后试机 通电 。	
维 修 要 求	1. 在工作许可人签名后方可进行检修。 2. 对电气线路进行检测，确定线路的故障点并排除。 3. 严格遵守电工操作安全规程。 4. 不得擅自改变原线路接线，不得更改电路和元件位置。 5. 完成检修后能使该机床电路正常工作。		
维修时的安全措施			
故障现象描述	1.	2.	3.
故障检测和排除过程			
故障点描述			

注：选手在“工位号”栏填写自己的工位号，裁判在“工作许可人签名”栏签名。

电气安装施工记录

施工人签名（工位号）_____

施工单编号： <u>DQAZYWX20180308</u>	
施工单签发日期： 年 月 日	
施工项目	施 工 记 录
供 配 电 系 统	1. 在 配 电 系 统 图 中 ， BV-5 × 2.5CT 各 符 号 的 含 义 分 别 是 ： BV: _____, 5: _____, 2.5: _____, CT: _____。（2 分）
照 明 及 线 路 敷 设	2. 异径线槽作三通（T 形）连接（无配件）时，小线槽的底槽应插入大线槽的底槽中，伸入长度为_____mm，进接线盒、开关盒长度为_____mm，插入处的缝隙不大于_____。（1.5 分） 3. 不管是哪种规格的线槽，敷设安装固定时，其端部固定点距槽底终点应_____。（1 分） 4. PVC 线管 Φ16 指的是 PVC 管的外径为_____mm，该管弯 90 度时的转弯半径为_____mm，该线管端口距箱盒距离_____mm 处应当用管卡固定。（1.5 分） 5. 线管拐弯处两端的固定管卡离转弯处的距离_____，且基本对称，距拐弯处的距离偏差小于 5mm。（1 分）
电 气 控 制	6. 台达 ASD-A0421-AB 伺服系统，其参数设置中的 P1-44 表示_____，当齿轮比等于 1 时，转 1 圈需要_____个脉冲。（1 分） 7. 开关型电子传感器的输出有_____型，_____型，本系统中的传感器是_____型。（1.5 分） 8. 对长期工作的电动机，其热继电器的整定电流可按电动机额定电流的_____倍整定。（0.5 分）

附件：XX 设备电气控制说明书

××设备由一台型号为 YS5024 的不带离心开关三相异步电动机 M1，一台型号为 YS5024 的带离心开关的三相异步电动机 M2 和一台两相混合式步进电机 M3 驱动，其电气控制原理图如图 007 所示。所有电动机顺时针方向为正转。

另外该设备还安装了触摸屏，对设备进行运行监视和控制，触摸屏页面如图 1、图 2 所示。

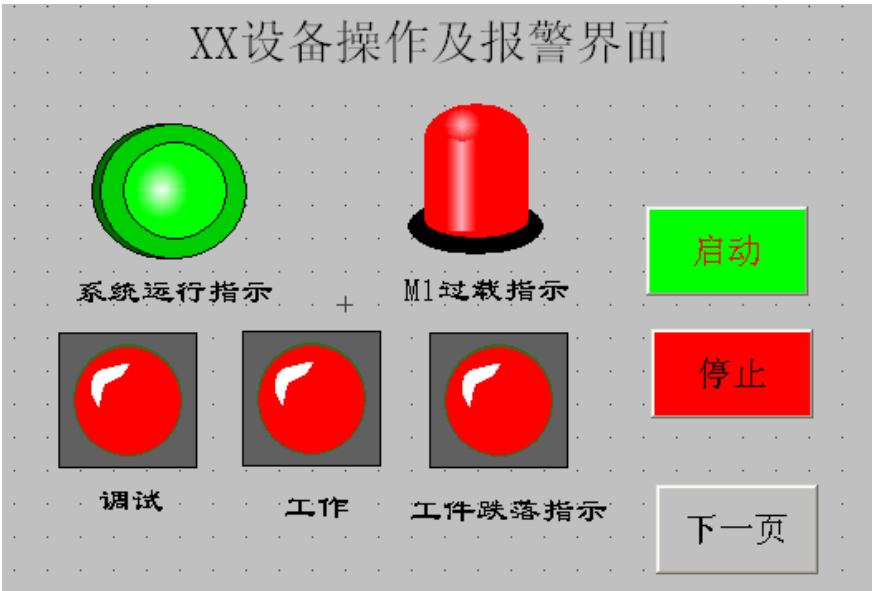


图 1 触摸屏第一画面

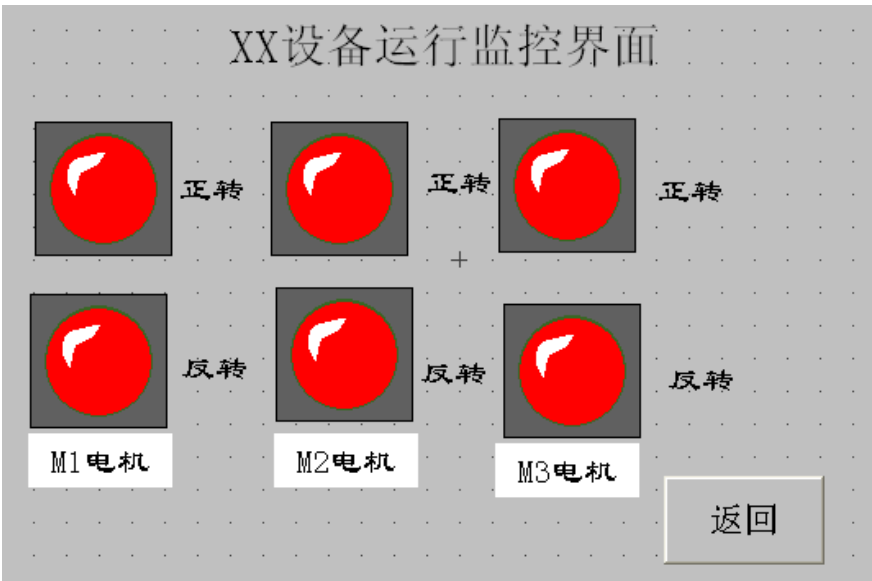


图 2 触摸屏第二画面

如图 1 所示，该页面设置了设备的“启动”、“停止”操作按键，设备系统运行指示、M1 过载指示、工件掉落指示、调试模式指示、工作模式指示和转至第二页面转换按钮；如图 2 所示，该页面有 M1、M2、M3 电机的运行状态指示和返回第一页的返回按键。

设备的控制要求:

1. 设备调试模式

设备有调试和工作两种运行模式，由控制箱面板转换开关 SA1 实现两种模式的转换，将 SA1 置于左位时为调试模式，在此模式下，检查 PLC 输入/输出信号，调试 PLC 控制程序及接触器动作，检查变频器信号及参数是否正确；调试时设备上 M1 和 M2 两台电动机的主电路均被切断，不会运行，保证调试过程中设备的安全，步进电机能正常运行。调试正常，确认控制部分动作无误后，将 SA1 置于右位即工作模式，可启动设备正常运行。

2. 正常运行和停止

将 SA1 置于右位即工作模式，按下控制箱面板启动按钮 SB6 或者按下触摸屏上的“启动”按键，设备启动工作，触摸屏上系统运行指示灯长亮。当检测到 A 点有工件（SQ1 动作）时，经过时间继电器延时后（初始设置为 2s），M2 电动机以 45Hz 频率正转带动传送带将工件传送到 B 点（SQ2 动作）；到达 B 点后，M2 以 15Hz 的频率正转带动工作台将工件继续传送，在工件到达 B 点的同时，M1 电动机正向启动，M3 电动机以 0.5r/s 的转速正转一圈，对工件进行加工；当工件到达 C 点（SQ3 动作）后，M1 电机停止，M2 电机以 30Hz 频率反转带动传送带将工件送至 B 点，到达 B 点后，M2 电机再次以 15Hz 的频率正转带动工作台将工件继续传送，在工件到达 B 点的同时，M1 电机反向启动，M3 电动机以 0.5r/s 的转速反转一圈再次对工件进行加工；当工件第二次到达 C 点后，整个加工过程结束，设备暂停工作，等待再次放入工件后，设备再继续按照上述过程加工新的工件。

运行过程中，按下停止按钮 SB1，在完成当前工件的加工过程后，设备停止，运行指示灯熄灭。

3. 保护停止和报警

在设备运行过程中，若传感器（S）检测到工件掉落或 M1 电机的热继电器动作时，设备立刻停止运行，触摸屏上对应的报警指示灯亮；故障解除后，工件作为废料人工取走，再次按下启动按钮后设备运行，对应的报警指示熄灭。

当出现紧急情况，需立刻按下急停按钮（SB11），设备将立刻停止工作，面板指示灯 HL1 亮，指示设备故障处于急停状态。松开急停按钮后，按下启动按钮，设备重新开始运行。

参数设置:

(1)变频器的参数按下表要求自行设置：

序号	台达变频器			汇川变频器		
	参数号	参数含义	设定值	参数号	参数含义	设定值
1	00.02	恢复初始设置	9	FP-01	恢复出厂设置	1
2	01.09	第一加速时间	1	F0-00	命令源选择	1
3	01.10	第一减速时间	1	F0-01	频率源选择	4
4	02.00	第一频率指令来源	0	F0-04	最大频率	100
5	02.01	运转指令来源	1	F0-06	上限频率数值设定	100
6	04.05	多功能输入指令MI3	1	F0-09	加速时间	1
7	04.06	多功能输入指令MI4	2	F0-10	减速时间	1
8	04.07	多功能输入指令MI5	3	F2-02	DI3端子功能	13
9	04.08	多功能输入指令MI6	4	F2-03	DI4端子功能	14
10	05.00	第一段速频率	45	F2-04	DI5端子功能	15
11	05.01	第二段速频率	15	F8-02	多段速1	45
12	05.02	第三段速频率	30	F8-03	多段速2	15
13				F8-04	多段速3	30

(2)步进驱动器参数设定要求

步进驱动器细分设定为 4；输出电流设定为 1.5A。