



2019 年全国职业院校技能大赛  
中职组  
液压与气动系统装调与维护赛项

任  
务  
书  
样  
卷

(G 卷)

场 次:

赛 位 号:

开始时间:

结束时间:

---

## 参赛选手须知

- 1.任务书共 **20** 页，如出现任务书缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判举手示意，并进行任务书的更换。
- 2.各参赛队应在 **4小时**内完成任务书规定内容，比赛时间到，比赛结束，选手按操作规范，整理好工作现场离开比赛场地，不得延误。
- 3.比赛结束，选手应及时上交任务书，不得将其擅自带离比赛场地，否则按弃权处理。
- 4.选手提交的试卷用赛位号标识，“**选手确认**”部分填写所在的“**赛位号**”，不得写上姓名或与身份有关的信息，否则视成绩无效。
- 5.参赛选手在比赛过程中可提出设备器件更换要求。更换的器件经裁判组检测后，如为非人为损坏，由裁判根据现场情况给予补时；如人为损坏或器件正常，每次扣 **3**分。

## 一、竞赛基本要求

- 1.正确使用工具，操作安全规范。
- 2.液压和气动元件安装正确无误、系统管路连接牢固、布局美观，电路连接正确、可靠，符合行业相关标准。
- 3.爱惜赛场的设备和器材，尽量减少耗材的浪费。
- 4.保持工作台及附近区域干净整洁。
- 5.竞赛过程中如有异议，可向现场考评人员举手示意，不得扰乱赛场秩序。
- 6.遵守赛场纪律，尊重考评人员、技术支持人员，服从安排。

## 二、竞赛需要完成的工作任务

### 任务一、液压与气动系统回路装调与故障排除（40分）

#### （一）工业双泵液压泵站安装与调试

选手根据赛场提供的设备，采用规范的安装及调试工艺，按任务书的要求，完成泵站的安装及工作压力调试。

#### 1.变量叶片泵的安装及调试

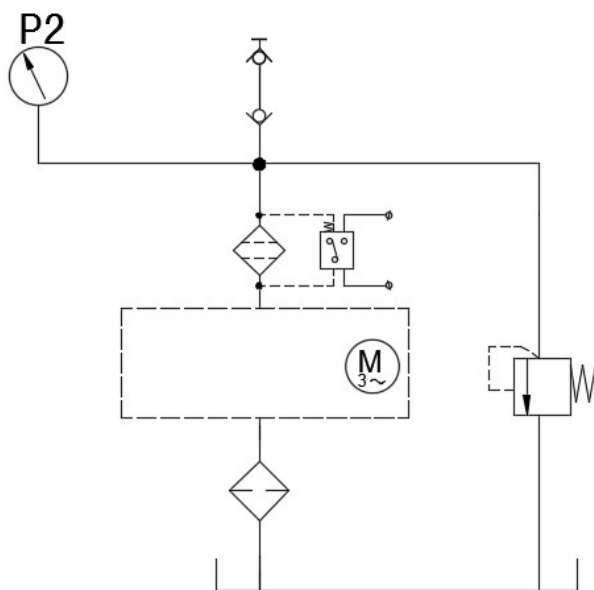



图 1 变量叶片泵系统调压回路

**要求 1:** 按照图 1 要求，在虚线框内将缺失的液压泵符号补画完整，并完成变量叶片泵的安装及调试。

**要求 2:** 调试出变量叶片泵的输出压力为 **4.2MPa** 并填入表 1，数据须经裁判签字确认。

表 1 变量叶片泵输出压力确认表

序号	泵 源	功能要求	P2 (MPa)	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	变量叶片泵	系统压力				

## 2.定量柱塞泵的安装与调试

**要求 1:** 按照图 2 要求, 完成定量柱塞泵的安装与调试。

**要求 2:** 定量柱塞泵系统采用溢流阀并联控制方式, 通过电磁换向阀进行一、二级压力切换, 根据现场液压泵站配置, 将图 2 补充完整并进行管路连接。

**要求 3:** 调试出定量柱塞泵输出一级压力为 **5.5MPa**, 二级压力为 **3.5MPa**, 在表 2 中记录压力表压力值, 并举手示意报请裁判签字确认。

**要求 4:** 要求 3 中, 先导式溢流阀上的先导阀开启压力理论调定值为       MPa。

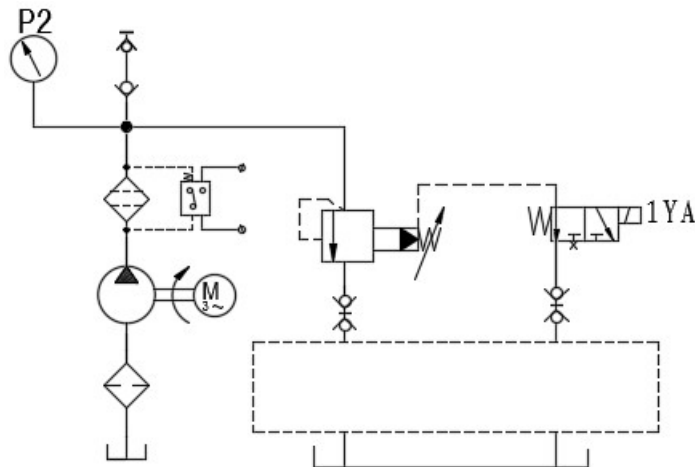


图 2 定量柱塞泵系统调压回路

表 2 定量柱塞泵输出压力确认表

序号	泵 源	功能要求	压力值 MPa	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	定量柱塞泵	系统一级压力				
2		系统二级压力				

## （二）液压系统回路搭建与调试

根据赛场所提供设备，选手按任务书各液压系统回路的要求，选择适当的液压阀，组建任务书要求的一般回路或叠加回路，完成液压系统安装与调试。选手在调试中，可以根据自己情况，选择继电器点动分步调试，或在 PLC 下完成最终调试，注意安装及调试工艺须规范。

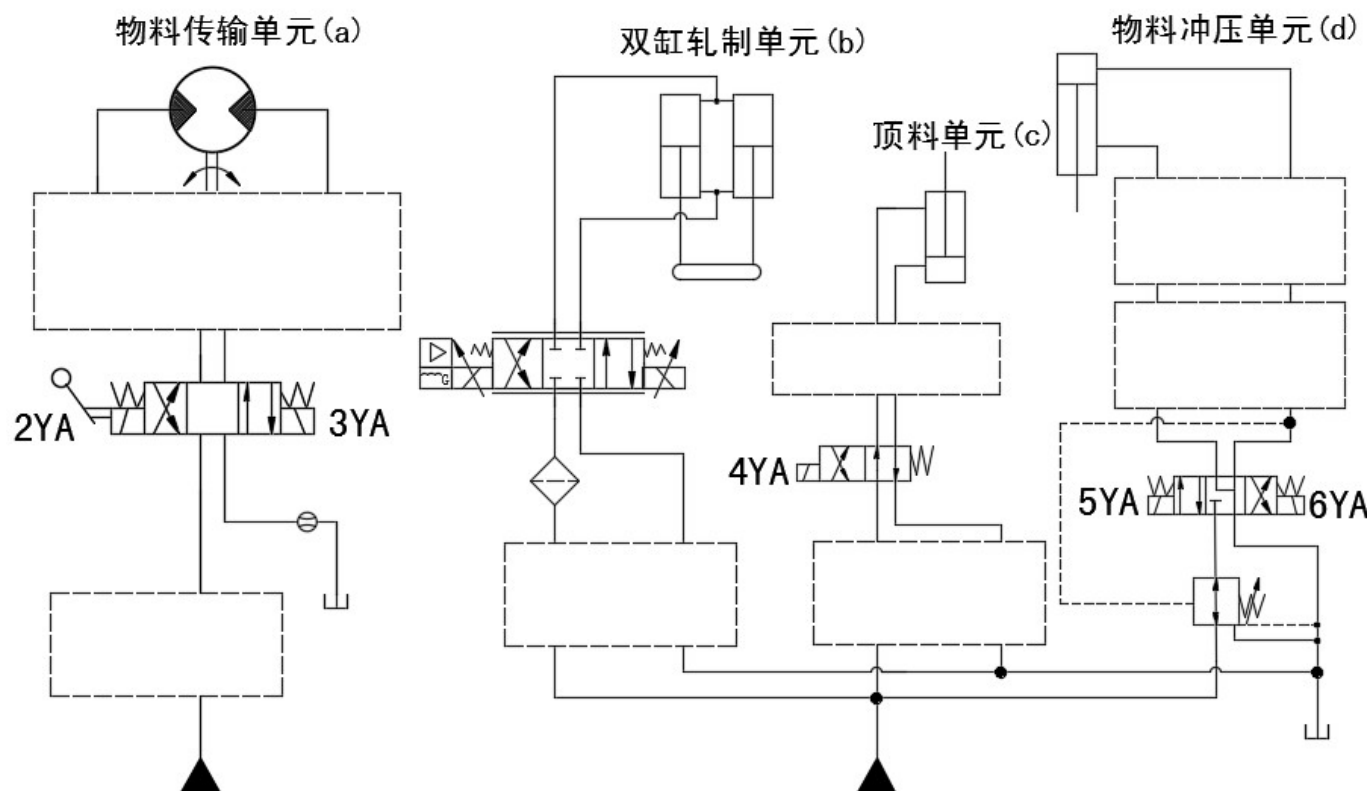


图 3 全自动轧钢冲压模拟装置液压回路图

### 1. 物料传输单元

选用叶片泵油路系统供油，系统供油压力 4.2MPa（(一)已调定）物料传输单元油路系统按照图 3 液压回路图，在满足如下要求下进行液压系统安装与调试，注意安装及调试工艺须规范。

**要求 1：**根据图 3 液压回路图，选用现场提供的叠加式液压元件完成物料传输单元油路系统安装及调试。

**要求 2：**根据图 3 液压回路图，要求换向阀处于中位时，液压泵卸荷，液压马达浮动，在图 3（a）中补画出对应的换向阀中位机能，并选择对应的液压元件安装并调试。

**要求 3：**根据图 3 液压回路图，物料传输单元正反转均具有过载保护功能，在图 3（a）中虚线框内画出缺失的液压元件符号，并选择对应的液压元件安装并调试。

**要求 4：**根据图 3 液压回路图，液压马达采用单向节流阀节流调速，在在图 3（a）中虚线框内画出缺失的液压元件符号，并选择对应的液压元件安装并调试。

**要求 5：**调试相关液压元件至物料传输油路系统传送物料时，回油流量为  $30\text{mL/s} \pm 2\text{ mL/s}$ ，测出流量值并经换算后填入表 4 中。数据与功能结果须经裁判签字确认。

## 2.双缸轧制单元

选用柱塞泵油路系统供油，系统供油压力为 5.5MPa ((一)已调好)，双缸轧制单元油路系统按照图 3 液压回路图，在满足如下要求时，进行液压系统安装与调试，注意安装及调试工艺须规范。

**要求 1:** 根据图 3 液压回路图，选用现场提供的板式液压元件完成双缸轧制单元油路系统安装与调试。

**要求 2:** 液压双缸下行（或上行）到底，无杆腔（或有杆腔）压力可调，且系统压力同步变化，在图 3（b）双缸滚轧单元液压回路虚线框内画出缺失的液压元件符号，并选择对应的液压元件安装并调试。

## 3.顶料单元

选用柱塞泵油路系统供油，系统供油压力为 5.5MPa ((一)已调好)，顶料单元油路系统按照图 3 液压回路图，在满足如下要求时，进行液压系统安装与调试，注意安装及调试工艺须规范。

**要求 1:** 根据图 3 液压回路图，选用现场提供的叠加式液压元件完成顶料油路系统安装与调试。

**要求 2:** 顶料缸上行（或下行）到底，无杆腔（或有杆腔）压力可调，且不影响系统压力，在图 3（c）中虚线框内补画出缺失的液压元件符号，并选择对应的液压元件安装并调试。

**要求 3:** 选择对应的液压元件安装并调试出顶料缸上行到底，无杆腔压力为 4MPa，并在图 3（c）中液压回路图顶料单元回路找出测压点，并标注 **P1**，同时将液压元件调定的压力值（MPa）填入表 4，并举手示意报请裁判验证并签字确认。

**要求 4:** 顶料缸上行到底后，压力继电器动作，在图 3（c）中虚线框内补画出压力继电器符号，压力继电器动作时采用 DW-01 上的蜂鸣器指示。压力继电器动作结果填入表 4，结果须经裁判签字确认。

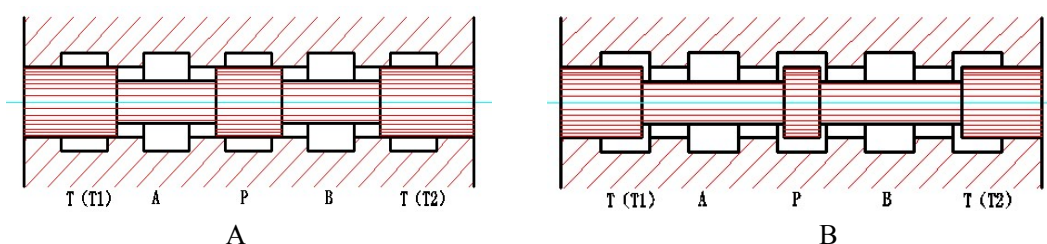
**注：**顶料缸上行到底，无杆腔压力达到 **P1±0.5MPa** 时，蜂鸣器鸣叫。

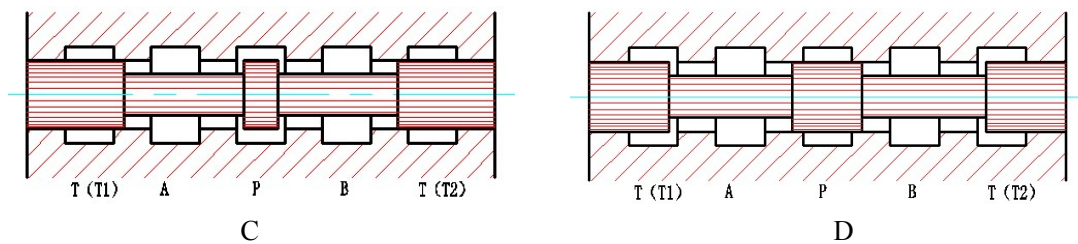
## 4.物料冲压单元

选用柱塞泵油路系统供油，系统供油压力为 5.5MPa ((一)已调好)，物料冲压单元油路系统按照图 3 液压回路图，在满足如下要求下进行液压系统安装与调试，注意安装及调试工艺须规范。

**要求 1:** 根据图 3 液压回路图，选用现场提供的叠加式液压元件完成物料冲单元压油路系统安装与调试。

**要求 2:** 根据图 3 物料冲压单元油路系统，选出三位四通电磁换向阀对应的中位机能（ ）。





**要求 3:** 要求物料冲压油路系统断电时，液压缸能在任意位置锁紧，在图 3 中虚线框内补画出缺失的液压元件符号。

**要求 4:** 已知冲压缸缸筒内径尺寸为 **25mm**,活塞杆外径尺寸为 **18mm**,根据图 3（d）液压回路图，调节相应的液压元件至冲压缸模拟最大冲压力为 **2159N**（忽略摩擦及自重），将调定的冲压缸无杆腔压力值填入表 4，数据与功能结果须经裁判签字确认。

**要求 5:** 冲压缸下行采用调速阀进油调速回路调速，在图 3（d）中虚线框内画出缺失的液压元件符号，并选择对应的液压元件完成液冲压缸油路系统的安装与调试。冲压缸下行速度为 **25mm/s±2mm/s**（任务五中确认）。

**要求 6:** 根据图 3 液压回路图，根据叠加阀在液压回路中的位置，在表 3 中填写出物料冲压单元油路系统中叠加阀名称、叠加阀型号以及画出叠加阀职能符号。

表 3 叠加阀在物料冲压单元油路系统中的位置

4			
3			
2			
1			
0	叠加阀基板		
叠加阀位置顺序	叠加阀名称	叠加阀型号	叠加阀职能符号

## 5. 液压系统单步调试记录

表 4 单步调试参数与功能确认表

任务系统	流量 L/min	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
物料传输单元油路系统				
任务系统	压力/MPa	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
顶料缸无杆腔压力				
任务系统	填“是”或“否”	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
顶料缸上行到底 压力继电器动作				
任务系统	压力/MPa	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
冲压缸无杆腔压力				

### (三) 气动回路安装与调试

选手根据赛场提供的设备，采用规范的安装及调试工艺，结合气动回路系统原理图（图 4），选用合理的气动阀及器件，完成气动系统回路安装与调试。

#### 任务要求：

**要求 1：**根据执行部件位置，合理利用赛场提供的元件，完成气动回路的安装与调试。

**要求 2：**调节相应的气动元件至气动系统压力为  $0.42\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ ，气压压力值填入表 5，并举手示意报请裁判验证并签字确认。

**要求 3：**根据现场提供的气动元件安装并调试出挡料气缸上行到底，挡料气缸有杆腔压力为  $0.34\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ ，并将缺失的气动元件补充完整，气压压力值填入表 5，并举手示意报请裁判验证并签字确认。

**要求 4：**根据现场提供的气动元件安装并调试出双轴气缸伸出到底，双轴气缸无杆腔压力为  $0.28\text{MPa} \pm 0.02\text{MPa}$ ，并将缺失的气动元件补充完整，气压压力值填入表 5，并举手示意报请裁判验证并签字确认。

**要求 5：**排除气动回路中设置有 2 个故障。

**要求 6:** 气动回路安装、调试及故障排除完毕，将调试结果填入表 5 中，并举手示意报请裁判验证并签字确认。

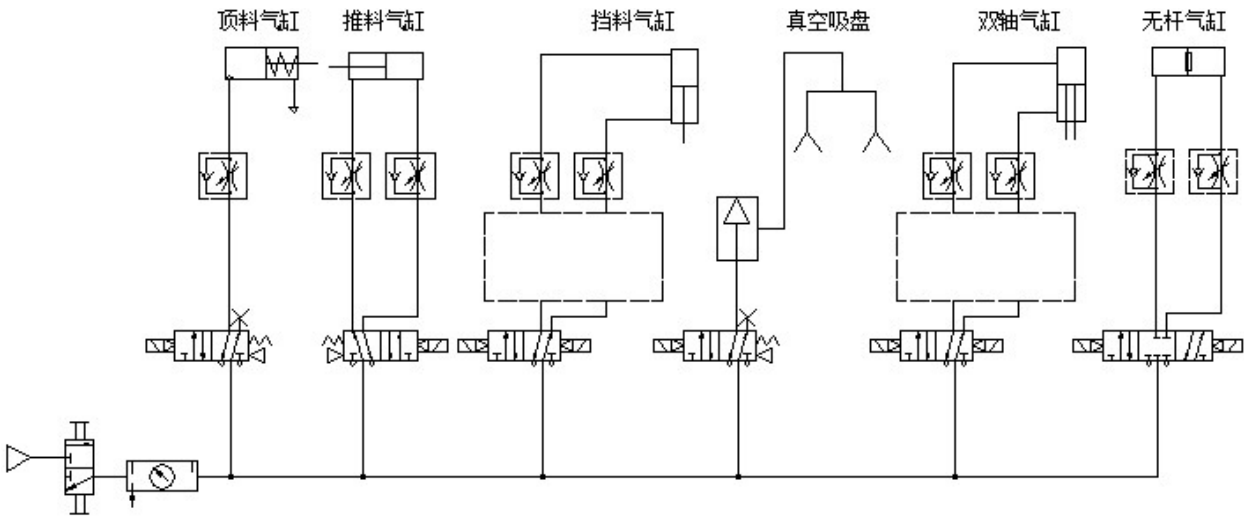


图 4 气动回路系统安装图

表 5 气动回路安装及调试确认表

序号	调试任务	数据记录/MPa	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	气动系统压力				
2	挡料气缸有杆腔压力				
3	双轴气缸无杆腔压力				
序号	调试任务	气缸动作是否正常 (填“是”或“否”)	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	顶料气缸动作				
2	推料气缸动作				
3	挡料气缸动作				
4	真空吸盘动作				
5	双轴气缸动作				
6	无杆气缸动作				
7	故障排除	排除数量： ____ 个			

## 任务二、液压与气动系统系统回路设计或优化（15分）

### 任务要求 1：液压系统分析

图 5 为某公司薄板拉伸液压机，液压机主要动作是“快速下行→慢速下行、加压→保压→卸压换向→快速返回→原位停止”的动作循环。在这种液压机上，可以进行冲剪、弯曲、翻边、拉伸、装配、冷挤及成形等多种加工工艺。液压机在初始状态时，所有电磁铁断电，阀 7 处于中位而卸荷，液压泵输出的油液经过阀 7 直接回油箱。

**快速下行：**电磁铁 YA1、YA3、YA5 和 YA10 通电，使阀 7 的控制阀三位四通换向阀上位，接入液压系统，使阀 8 的控制阀二位四通换向阀的下位接入系统，阀 8 打开，阀 9 打开，阀 5 打开。液压机在自重的作用下快降，预充阀⑦可以实现快速充液。

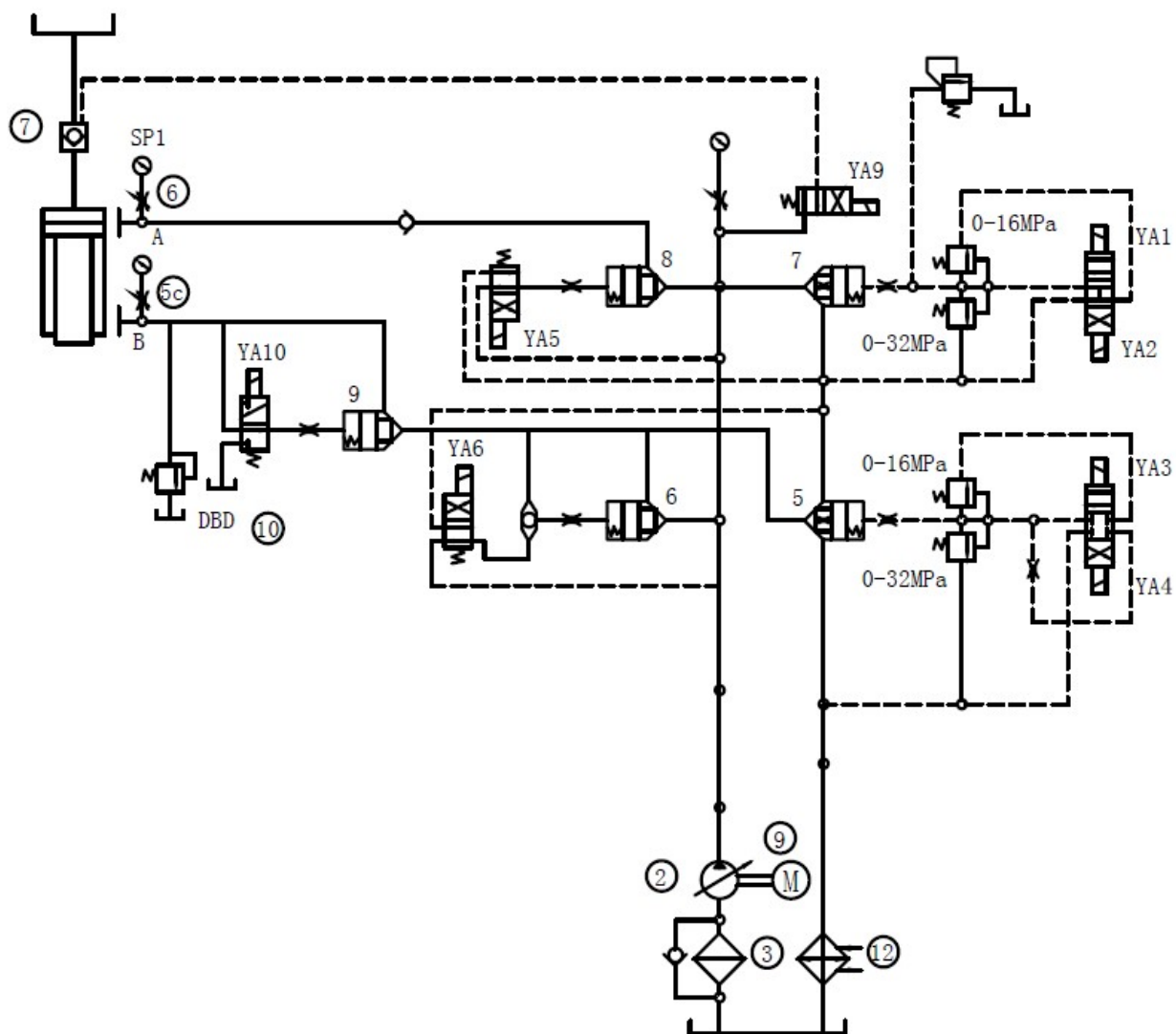
**慢速下降：**电磁铁 YA3 断电，YA4 通电；阀 5 的控制阀三位四通电磁换向阀下位接入系统，阀 5 的控制腔与调压阀（阀 5 的右上侧压力控制阀）相连。

**加压：**当滑块慢速下行碰上工件时，主液压缸上腔压力升高，恒功率变量液压泵输出的流量自动减小，对工件进行加压。当压力升至调压阀调定压力时，液压泵输出的流量全部经阀 7 溢流回油箱，没有油液进入主液压缸上腔，滑块便停止运动，

**保压：**当主液压缸上腔压力达到所要求的工作压力时，电接点压力表发出信号，使电磁铁 YA1、YA4、YA5 和 YA10 全部断电；由于 YA1 断电，阀 7 的控制阀三位四通电磁换向阀接入中位，阀 7 的控制腔接通油箱，阀 7 打开；YA5 断，阀 8 的控制腔接通压力油，阀 8 关闭；YA10 断电，二位三通电磁换向球阀控制腔与油箱断开，阀 9 关闭；YA3 断电，阀 5 的控制阀三位四通换向阀接入中位，阀 5 关闭。这样，主液压缸上腔闭锁，对工件实施保压，液压泵输出油液经阀 7 直接回油箱，液压泵卸荷。

**卸压：**主液压缸上腔保压一段所需工艺时间后，时间继电器发出信号，使电磁铁 YA2、YA9 通电。YA2 通电，阀 7 的控制阀三位四通换向阀下位接入系统，阀 7 由右侧上部的压力控制阀产生调整压力（ $P=0 \sim 16\text{MPa}$ ）；YA9 通电，二位四通电磁换向阀右位接入系统，充液阀⑦打开，从而使主液压缸上腔的压力释放，系统上腔油液流入充液油箱。

**快速返回：**主液压缸上腔压力降低到一定值后，电接点压力表⑥发出信号，使电磁铁 YA1、YA6 和 YA9 通电，YA1 通电；使阀 7 的控制阀三位四通电磁换向阀上位接入系统，即阀 7 的压力由阀 7 右下侧的压力控制阀调整，系统压力  $0 \sim 32\text{MPa}$ ；YA6 通电，阀 6 的控制阀二位四通换向阀上位接入系统，阀 6 打开；YA10 断电，阀 9 打开；YA9 通电，充液阀⑦打开，液压泵输出的油液全部进入主液压缸下腔，由于下腔有效面积较小，主液压缸快速返回。



根据以上描述回答下面问题:

1.图中 7 是什么，其作用是什么？

答: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.图中 DBD 的作用是什么?

答: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 任务要求 2: 气动系统回路设计

### 任务要求:

如图 6: 半自动钻床有两个气缸, 一个用来驱动钻床主轴的轴向移动也就是切削进给, 称之为切削缸; 另一个用来夹紧工件, 称为夹紧缸。在机床的切削过程中, 要求两个气缸按一定的顺序要求先后动作, 完成一个工作循环, 即工作要求为: 夹紧缸伸出夹紧工件→切削缸切削进给→切削缸退回→夹紧缸松开工件退回。

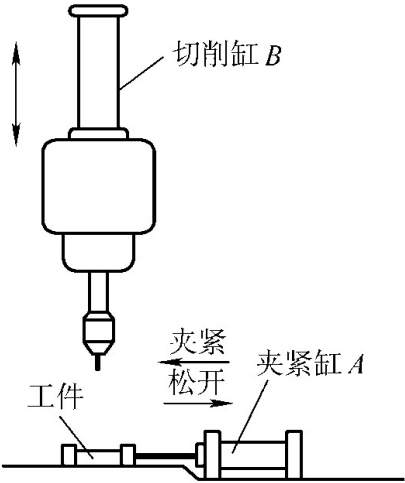


图 6 半自动钻床切削加工示意图

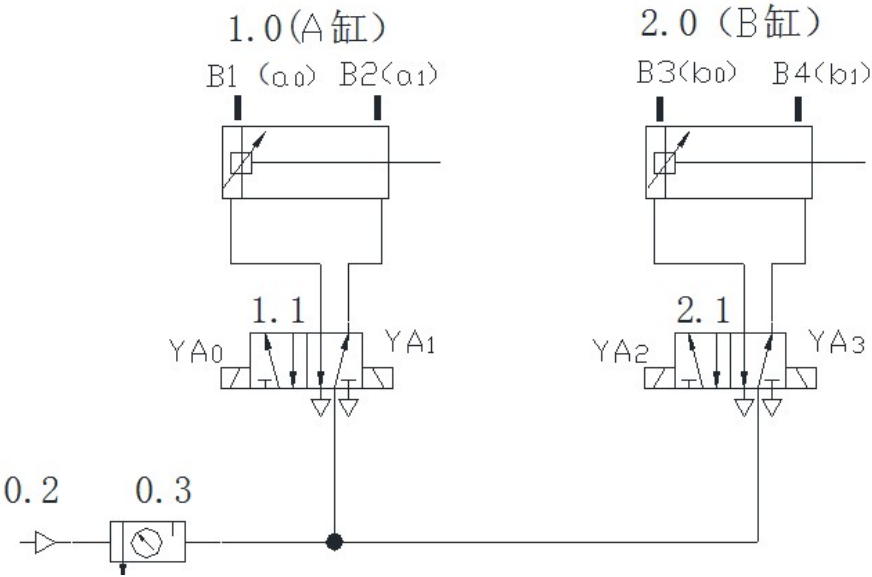


图 7 气动回路图

根据以上控制要求及动作步骤, 在附件 3 中设计符合图 7 该工作要求的半自动钻床的电气控制回路。

### 任务三、电气控制回路连接与排故 (10 分)

选手根据赛场提供的设备, 采用规范的安装及调试工艺, 结合附件 1 或附件 2 (I/O 分配表),

选取合适的导线和辅件，完成电气控制回路的连接，并完成各执行部件动作功能测试。

**任务要求：**

**要求 1：**实训导线、通信线的连接、插拔应符合操作规范。


**要求 2：**挂箱面板同一接线柱最多插两层导线。

**要求 3：**实训台与挂箱、阀与挂箱之间的连接导线，按不同功能分开进行捆扎，间距为 80mm ~ 100mm。

**要求 4：**根据 I/O 表，使用实验导线将液压电磁阀、气动电磁阀与相应控制单元的 PLC 输出端进行连接。

**要求 5：**电气控制回路中设置有 2 个故障，请排除故障并将结果填入表 6 中，报请裁判确认并签字确认。

表 6 电气控制回路连接与排故确认表

序号	项目	完成情况	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	故障排除	排除数量：_____个			

**任务四、控制系统 PLC 程序设计（15 分）**

根据所提供设备及工业气动元件、液压元件、赛场提供的任务以及具体要求，编写 PLC 控制程序，控制液压泵站、传输单元、滚轧单元、冲压单元、下料堆垛单元。把设计好的程序保存到电脑的“D:\2019 液压与气动系统装调与维护\赛位号\任务四 PLC 程序”文件夹下。

**任务要求：**

(1) 编写程序时，相应的输入输出点加上中文注释。

(2) 选用控制屏上模拟控制单元 PLC 与挂箱 DW-02A（西门子）或挂箱 DW-02B-2（三菱）模块两台 PLC 组成，两台 PLC 须通过 Modbus RTU 网络通信（西门子）或 N:N 网络通信（三菱）进行数据交换。

(3) 模拟量信号采集功能

① 温度采集功能：实时监测油箱的温度变化，与温度表示数差值 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，并以十进制形式在地址 D92（西门子 VD184）中显示当前温度值。

② 液压双缸位移采集功能：通过位移传感器，实时监测液压双缸活塞杆位置变化，并以十进制形式在地址 D94（西门子 VD188）中显示液压双缸活塞杆当前位移值。

③ 冲压缸位移采集功能：通过位移传感器，实时监测冲压缸活塞杆位置变化，并以十进制形式在地址 D96（西门子 VD192）中显示冲压缸活塞杆当前位移值。

(5) 液压马达转速采集功能: 实时监测液压马达的转速变化, 并以十进制形式在地址 D98( 西门子 VD196)( 主站中的地址) 中显示当前转速值。

(6) 实时显示冲压缸速度, 并以十进制在地址 D100( 西门子 VD200) 中显示冲压缸速度。

(7) 泵站保护功能: 油过滤器压差保护、液位低保护。

(8) 切换功能: 通过切换旋钮开关 SA1 可以选择“单模块调试功能”和“联动调试运行功能”。

(9) 单模块调试功能

当选择“单模块调试功能”时, 定量柱塞泵启动→延时 3s→泵站控制阀得电。

① 双缸滚轧单元自检: 当按下按钮开关 SB6( 自锁) →液压双缸下行, 下行到底, 再按下按钮开关 SB6( 复位) 时, 液压双缸上行, 液压双缸上行到底, 完成双缸滚轧单元自检。

② 顶料-冲压单元自检: 当按下按钮开关 SB7( 自锁) →顶料缸伸出→顶料缸伸出到位( 压力继电器发讯) →延时 2s→冲压缸伸出→冲压缸伸出到底→按下按钮开关 SB7( 复位) →冲压缸及顶料缸缩回→冲压缸缩回到位→完成顶料-冲压单元自检。

以上功能自检完成后, 泵站控制阀断电→延时 3s→定量柱塞泵断电。

(10) 联动调试运行功能

① 上料单元缺料报警功能: 按下启动按钮 SB2, “上料单元物料检测传感器”在 5s 内未检测到物料, 系统不能启动, 此时蜂鸣器以 2Hz 频率报警, 若在 5s 内添加物料则停止报警, 若 5s 时间内仍未检测到物料则蜂鸣器以 4Hz 频率报警, 直到检测有物料方停止报警。

② 停止功能: 物料离开上料单元后, 按下停止按钮 SB1, 则系统不会立即停止, 继续完成当前物料的加工和堆垛后, 停止上料, 蜂鸣器以 1 Hz 的频率提示( 注: 泵站与传送系统不停止)。按启动按钮 SB2 后, 蜂鸣器停止报警, 继续上料运行。

③ 复位功能: 按下 SB 3 按钮, 系统进行复位。复位时根据各传感器是否处于初始状态, 执行相应的复位动作, 系统有 15s 的运行过程。完成后蜂鸣器以 0.5Hz 频率提示复位完成, 5s 后停止鸣叫( 在 15s 的复位运行过程中, 再按 SB3 将不起作用)。

④ 系统工作流程:

按下 SB2 启动按钮, 叶片泵启动→延时 3s→柱塞泵启动→延时 2s→泵站控制阀得电→液压马达正转→液压双缸伸出至  $130\text{mm}\pm 2\text{mm}$  ( 第二块  $135\text{mm}\pm 2\text{mm}$ , 第三块  $140\text{mm}\pm 2\text{mm}$  ) →顶料气缸伸出→延时 2s→推料气缸推出物料→轧制单元入料检测传感器检测到物料( 推料气缸推料到位后复位, 推料气缸复位到位后顶料气缸缩回) →冲压单元入料传感器检测到物料→挡料气缸伸出→冲压单元物料到位传感器检测到物料→液压双缸缩回→液压双缸缩回到位→顶料液压缸顶起物料→顶料缸上行到底( 压力继电器发讯) →延时 2s→冲压液压缸伸出→冲压缸冲压两次→冲压液压缸、顶料液压缸缩回, 同时延时 2s →挡料气缸缩回→下料单元物料检测到位→下料单元双轴气缸伸出→双轴气缸伸出到位→气动吸盘吸取物料→2s 后→双轴气缸缩回, 缩回到位→无杆气缸右移, 右

移到位→步进电机由原点上升至第一块物料堆垛位置→气动吸盘关闭,完成第一块物料的堆垛→步进电机退回,退回到位→无杆气缸左移→左移到位,继续循环顶料、出料、滚轧、冲压及堆垛流程,完成剩余 2 块物料的加工。3 块物料堆垛完成,蜂鸣器以 1Hz 鸣叫,马达停止运转、叶片泵停止→延时 2s 泵站控制阀失电→延时 3s→柱塞泵停止→延时 3s,蜂鸣器停止鸣叫。

(11)选手 PLC 程序设计完成并下载调试完成后,在表 7 中记录各功能执行情况,报请裁判确认并签字确认。

表 7 PLC 程序功能确认表 (注意:该表与表 8 一起提交,只允许提交一次)

序号	单元名称	运行功能是否正常 (填“是”或“否”)	选手 确认	裁判确认	备注
1	程序标注				
2	温度采集功能				
3	液压双缸位移采集功能				
4	冲压缸位移采集功能				
5	液压马达速度采集功能				
6	冲压缸速度监控功能				
7	泵站保护功能				
8	双缸滚轧单元自检功能				
9	顶料-冲压单元自检功能				
10	上料单元缺料报警功能				
11	停止功能				
12	复位功能				

### 任务五、整机调试与运行 (15 分)

根据所提供设备并综合任务一、任务三、任务四,完成整机调试与运行。液压系统图见图 3,气动系统图见图 4。

将电脑“D:\2019 年液压与气动系统装调与维护\赛位号\任务四 PLC 程序”文件夹下的 PLC 程序下载到相应的 PLC 中,进行整机调试与运行。

#### 任务要求:

- (1) 叶片泵、柱塞泵依次能正常启动,泵站控制阀得电。
- (2) 上料单元顶料缸、推料缸能依次正常动作。
- (3) 液压马达物料传输速度为 **50r/min**,误差 $\pm 5\text{r/min}$ 。
- (4) 双缸滚轧单元三次滚轧位置分别为 **130mm,135mm,140mm**,误差 $\pm 2\text{mm}$ 。

(5) 冲压缸下行速度 **25mm/s**,误差 $\pm 2\text{mm/s}$ 。

(6) 顶料缸上行到底, 压力继电器发讯, 延时 2s, 冲压缸伸出, 冲压缸冲压两次。










(7) 下料单元具有物料搬运、堆垛功能, 要求堆垛物料时, 物料的下表面与接料台上表面间隙不得超过 **1cm**, 需完成 **3** 块物料堆垛。

(8) 3 块物料堆垛完成后, 蜂鸣器以 1Hz 频率鸣叫, 泵站停止后延时 3s, 蜂鸣器停止鸣叫。

(9) 整套系统每个单元工作衔接流畅, 不出现任何故障现象。

选手整机调试完成后, 在表 8 中记录各单元运行功能, 报请裁判确认并签字确认。

表 8 整机运行与调试确认表

序号	任务要求描述	完成情况 (填“是”或“否”)	选手确认 (填赛位号)	裁判确认 (签字确认)	备注
1	泵站顺序启动功能				
2	上料单元送料功能				
3	液压马达传输速度 <b>50r/min</b> , 误差 $\pm 5\text{r/min}$				
4	双缸滚轧位置 <b>130mm, 135mm, 140mm</b> 误差 $\pm 2\text{mm}$ (填滚轧位置)	滚轧位置 1: _____mm			
		滚轧位置 2: _____mm			
		滚轧位置 3: _____mm			
5	冲压缸下行速度 <b>25mm/s</b> 误差 $\pm 2\text{mm/s}$				
6	顶料-2 次冲压功能				
7	完成物料堆垛数量	完成 _____ 个 (填数字)			
8	堆垛完成提醒功能				
9	系统工作流畅				


#### 任务六 职业素养 (5 分)

要求 1: 在操作过程中, 严格按照企业职业素养要求进行操作;

要求 2: 在操作过程中, 严格按照企业安全文明生产与职业规范要求进行操作。

## 注意：严禁在泵站运行时手伸进传输线内调试设备

### 说明：

1. 在竞赛过程中，备注项中有“”标记的，表示选手已完成该项目内容，示意裁判，在裁判的监督下测量出数值并记录或电气测试结果，该数值只有一次测量机会，一经确定不得修改；电气测试结果不合格也不得修改，并作为该项目的评分依据。
2. 系统开始运行时必须得到裁判的允许后，才能通电运行；若装配不完整，则不允许试运行。
3. 在测量过程中，如裁判发现选手测量方法或选用工具不合理、不正确，可判定该项目未完成并不得分。
4. 所有项目的监督检测时间都纳入竞赛时间，不另行增加时间。
5. 未经裁判签名核实的数据都是无效数值，该项目不得分。
6. 考试结束时应在选手签名一栏中签上选手赛位号，以确认自己的竞赛过程。

## 附件 1

面板主机 I/O 分配表 (三菱)

序号	注释	输入地址	序号	注释	输出地址
1	编码器 A 相脉冲	X000	19	步进电机脉冲	Y000
2	编码器 B 相脉冲	X001	20	步进电机方向	Y001
3	上料单元物料检测	X002	21	顶料气缸	Y002
4	轧制单元入料检测	X003	22	推料气缸	Y003
5	冲压单元入料检测	X004	23	挡料气缸伸出	Y004
6	冲压单元物料到位检测	X005	24	挡料气缸缩回	Y005
7	下料单元物料到位检测	X006	25	无杆气缸左移	Y006
8	升降台原点检测	X007	26	无杆气缸右移	Y007
9	升降台左极限检测	X010	27	双轴气缸伸出	Y010
10	升降台右极限检测	X011	28	双轴气缸缩回	Y011
11	推料原位	X012	29	真空吸盘	Y012
12	推料到位	X013	30		
13	挡料原位	X014	31		
14	挡料到位	X015	32		
15	无杆气缸原位	X016	33		
16	无杆气缸到位	X017	34		
17	双轴气缸伸出到位	X020	35		
18	双轴气缸缩回原位	X021	36		

DW-02B-2 挂箱主机 I/O 分配表 (三菱)

序号	注释	输入地址	序号	注释	输出地址
1	停止按钮 SB1	X001	14	液压马达正转	Y000
2	启动按钮 SB2	X002	15	顶料缸伸出	Y001
3	复位按钮 SB3	X003	16	冲压缸伸出	Y002
4	压力继电器	X004	17	冲压缸缩回	Y003
5	单/联动切换开关 SA1	X005	18	泵站控制阀	Y004
6	双缸滚轧单元自检 SB6	X006	19	定量柱塞泵	Y005
7	顶料-冲压单元自检 SB7	X007	20	变量叶片泵	Y006
8	液位低限信号	X010	21	蜂鸣器	Y007
9	压差发讯信号 1	X011	22	比例换向阀	模拟量输出 1 (V1+, VII-)
10	压差发讯信号 2	X012	23		
11	温度传感器	CH1 (模拟量输入 1)	24		
12	双缸滚轧单元位移传感器	CH2 (模拟量输入 2)	25		
13	冲压单元位移传感器	CH3 (模拟量输入 3)	26		

## 附件 2

面板主机I/O分配表（西门子）

序号	注释	输入地址	序号	注释	输出地址
1	编码器 A 脉冲	I0.0	19	步进电机脉冲	Q0.0
2	编码器 B 脉冲	I0.1	20	步进电机方向	Q0.1
3	上料单元物料检测	I0.2	21	顶料气缸	Q0.2
4	轧制单元入料检测	I0.3	22	推料气缸	Q0.3
5	冲压单元入料检测	I0.4	23	挡料气缸伸出	Q0.4
6	冲压单元物料到位检测	I0.5	24	挡料气缸缩回	Q0.5
7	下料单元物料到位检测	I0.6	25	无杆气缸左移	Q0.6
8	升降台原点检测	I0.7	26	无杆气缸右移	Q0.7
9	升降台左极限检测	I1.0	27	双轴气缸伸出	Q8.0
10	升降台右极限检测	I1.1	28	双轴气缸缩回	Q8.1
11	推料原位	I1.2	29	真空吸盘	Q8.2
12	推料到位	I1.3	30		
13	挡料原位	I8.0	31		
14	挡料到位	I8.1	32		
15	无杆气缸原位	I8.2	33		
16	无杆气缸到位	I8.3	34		
17	双轴气缸伸出到位	I8.4	35		
18	双轴气缸缩回原位	I8.5	36		

DW-02A挂箱主机 I/O分配表（西门子）

序号	注释	输入地址	序号	注释	输出地址
1	停止按钮 SB1	I0.1	14	液压马达正转	Q0.0
2	启动按钮 SB2	I0.2	15	顶料缸伸出	Q0.1
3	复位按钮 SB3	I0.3	16	冲压缸伸出	Q0.2
4	压力继电器	I0.4	17	冲压缸缩回	Q0.3
5	单/联动切换开关 SA1	I0.5	18	泵站控制阀	Q0.4
6	双缸滚轧单元自检 SB6	I0.6	19	定量柱塞泵	Q0.5
7	顶料-冲压单元自检 SB7	I0.7	20	变量叶片泵	Q0.6
8	液位低限信号	I1.0	21	蜂鸣器	Q0.7
9	压差发讯信号 1	I1.1	22	比例换向阀	模拟量输出 1 (0, 0M)
10	压差发讯信号 2	I1.2	23		
11	温度传感器	AIW4 (模拟量输入 1)	24		
12	双缸滚轧单元位移传感器	AIW6 (模拟量输入 2)	25		
13	冲压单元位移传感器	AIW8 (模拟量输入 3)	26		

		液压与气动系统回路设计或优化	
场次号:		赛位号:	
		中职组液压与气动系统装调与维护赛项专家组	