

2022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**

**(样题-B卷 模块2)**

**中国·北京**

场次： 赛位号： 开始时间： 结束时间：

**参赛选手须知**

1.本模块任务书共**8**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**1.5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。

**任务六、液压与气动系统回路设计或优化、典型液压回路分析（15分）**

**任务要求1：液压系统油路分析**

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10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=0～16MPa）；YA9通电，二位四通电磁换向阀右位接入系统，充液阀10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0～32MPa；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10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。

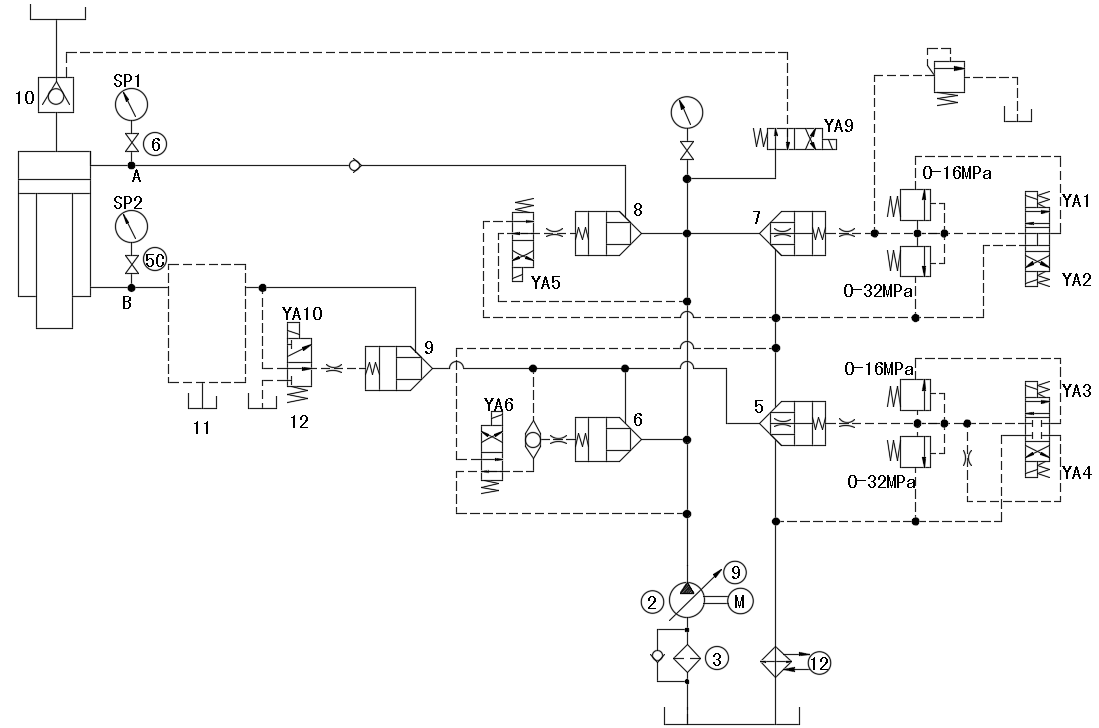


图5 某薄板拉伸液压机液压原理图

**问题1：**图中12的作用是什么？

答：。

**问题2：**当系统失压时，分析故障原因有哪些？

答：。

**问题3：**为防止压机下降过程中，出现压力冲击，在图中11处虚线框内画出合适的液压元件符号。

**问题4：**YA5电磁线圈烧毁，则出现的故障现象是什么？

答：。

**问题5：**YA7电磁线圈烧毁，则出现的故障现象是什么？

答：。

**任务要求2：气动系统回路设计**

如图6所示为产品多次加工工序装置的工作示意图，B缸把流水线上待加工的产品夹紧，A缸进行多工序的加工，其动作过程为：

B缸伸出→A缸伸出→ A缸缩回（工序1）→A缸伸出→A缸缩回（工序2）→A缸伸出→A缸缩回（工序3）→B缸缩回。这里每次工序的工艺及刀具不予考虑。

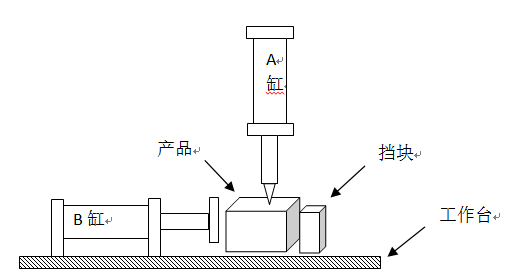


图6 多次加工工序装置

**纯气动回路设计要求：**

**要求1：**按下单一循环启动按钮后，工作流程是：B缸伸出→A缸伸出→ A缸缩回→A缸伸出→A缸缩回→A缸伸出→ A缸缩回→B缸缩回→结束。

**要求2：**按下紧急停止按钮后， A缸缩回，B缸缩回。按下急停复位按钮后，恢复正常。

根据以上控制要求及动作步骤，在**附件3**图纸中绘制***纯气动***回路原理图，并在对应的元件符号旁边标明具体名称。（要求采用标准的气动元件符号绘制气动原理图）。

**任务要求3：电气控制回路设计**

**电气控制回路要求：**

按照图7所示的主控回路，要求设计电气控制回路，当按下启动按钮时，实现B缸伸出→A缸伸出→A缸缩回（A缸伸出缩回达到3次后）→B缸缩回→结束。设气缸行程开关是PNP型的磁感应式接近开关（不是干簧开关），即检测到位后，磁感应式接近开关输出高电位。

**要求1：**按下启动按钮，工作一个周期后停止。

**要求2：**按下急停按钮，则两缸缩回停止。



图7 气动回路图

根据以上控制要求及动作步骤，在**附件4**图纸中绘制***电气控制***回路原理图。

**任务七 液压知识与职业能力（5分）**

1.下列哪个不是蓄能器的用途（ ）。(单选题)

A.存贮能量，辅助能源 B.吸收脉动，工作稳定 C.补偿漏损 D.调整系统压力

2.下列有关蓄能器安装不正确的是（ ）。(单选题)

A.垂直安装 B.水平安装 C.靠近振动源处安装 D.蓄能器安装处应留有一定的空间

3. 蓄能器长期停止使用时，应（）油口与压力油管之间的截止阀，保持蓄能器内的油压在充气压力以上。(单选题)

A.打开 B.关闭 C.均可以

4.液压元件安装固定时，用力要适当，防止拧紧力（）使元件变形而造成漏油或使某些零件不能动作。(单选题)

A.过小 B.均匀受力 C.过大

5.液压方向阀一般应保持轴线（ ） 。(单选题)

A.垂直安装 B.水平安装 C.垂直与水平均可以 D.倾斜安装

6.英文Emergency button的中文含义是（ ）。（单选题）

A.急停按钮 B.按钮 C.故障 D.交通灯

7.液压传动不具备过载保护功能，但其效率较高。（）（单选题）

A.该说法错误 B.该说法正确

8.服务类职位需要的能力有（）。（多选题）

A.团队合作精神 B.沟通能力 C.学习能力 D .英语水平

9.通过（）最终成就了工匠的精湛技艺。（多选题）

A.勤奋学习 B.不懈奋斗 C. 执着追求 D.长期积累

10.要打造国际品牌，必须从提升我国制造业实力入手，注重创新能力的提升。（）（单选题）

A．该说法正确 B.该说法错误

**附件3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 液压与气动系统回路设计或优化 | | | 场次号： | 赛位号： | | 液压与气动系统装调与维护赛项 | | |

**附件4**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | 液压与气动系统回路设计或优化 | | | 场次号： | 赛位号： | | 液压与气动系统装调与维护赛项 | | |