

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-J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。

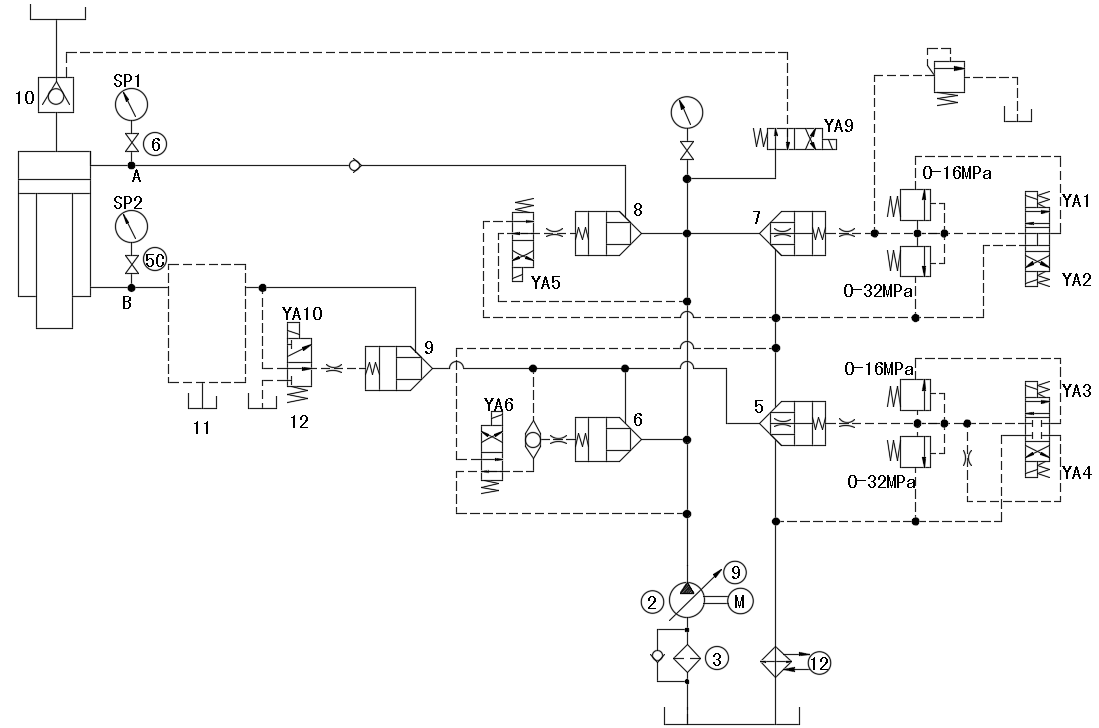


图5 某薄板拉伸液压机液压原理图

**问题1：**图中10的作用是什么？

答：。

**问题2：**当液压缸出现非正常缓慢下降故障时，故障原因有哪些？（回答2个即可）

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：**YA6电磁线圈烧毁，则出现的故障现象是什么？

答：。

**问题5：**YA9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。

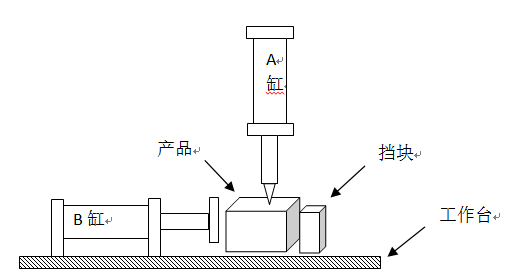


图6 多次加工工序装置

**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.在液压系统参数调整后，应将液压阀调节螺栓上锁紧螺母（ ），以防止调整好参数变动。(单选题)

A.锁紧 B.放松 C.没有限制

2.压力继电器的调定压力一般应（ ）供油压力的0.3～0.5MPa。(单选题)

A.高于 B.低于 C.没有限制

3.在安装液压系统回油管时，回油管插入油箱油中的一端管口应斜切45°，斜口应朝向（ ）一侧，使油不直接冲向箱底，并能散发油的热量。(单选题)

A.箱壁 B.箱底 C.任意

4.在液压系统的工作压力调整中，溢流阀阀口大小合理调整方式是（ ）。(单选题)

A.阀口由大到小 B.阀口由小到大 C.任意

5.在冲压缸工作速度调整中，节流阀阀口大小合理调整方式是（ ）。(单选题)

A.阀口由大到小 B.阀口由小到大 C.任意

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.以下属于工匠精神独特的价值取向的是（ ）。(多选题)

A.追求极致的技术取向 B.寻物求美的审美取向

C.勤学实干的实践取向 D.体知生命的人文取向

8.弘扬工匠精神，如何培养对工作的热爱？（ ）(多选题)

A.主动发现工作的价值和意义 B.立足长远，把工作当做事业来做

C.视工作为一种荣耀，并在工作中不断收获荣耀 D.尊重自己的选择，无论主动还是被动

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.以下技巧中，有助于达到说服效果的有（ ）。（多选题）

A．以自我为中心 B.换位思考 C.先理解对方 D.针锋相对

**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 | | |