

德厚技高

务实创新

工作站气动原理图绘制基础



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

- 一、气动原理图的布局
- 二、气动原理图中各元件的绘制原则
- 三、绘制气动原理图的要点



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

气动原理图的布局

对于复杂的气动系统，可以将其分解成多个子系统进行绘制。由多个执行元件组成的复杂气动系统主要依据执行元件的数量划分子系统，如果气源的结构和组成复杂，也可以把气源单独分为一个子系统绘制。

只有一个执行元件的气动系统可以按照组成元件的功能来划分子系统，此外结构复杂的子系统有可能还需要进一步被分解成多个下一级子系统。

智能制造单元系统集成应用平台采用模块化设计，含有多个工艺单元，每个单元都有很多的执行元件，在进行气动原理图绘制时，应将各个单元划分为子系统，具体每个单元，依据气动元件的复杂程度，还可以再进行分解。

在进行气动回路的布局时，不必考虑系统每个元件的实际位置。建议将图中所有气缸和方向控制阀水平布置，且气缸运动的方向均从左往右，这样回路图更容易理解。



气动原理图中各元件的绘制原则

1. 绘制元件的状态

气动原理图中所画的每个元件应处于初始位置状态，如图1所示，二位五通电磁阀的初始位置是电磁阀不得电的状态，当电磁阀不得电时，气缸的初始状态为气缸缩回。

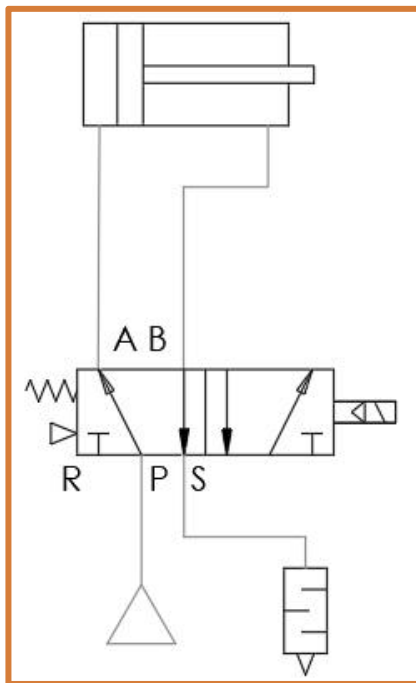


图1 电磁阀控制气缸回路

气动原理图中各元件的绘制原则

2.简化回路

为了使原理图的绘制整齐、美观，在绘制气动原理图时，往往把所有的供气 and 排气连接到一条总的供气线或是一条总的排气线上，这样使得气动原理图的气路连接交错，回路关系复杂不易于分析。

因此，为使复杂的气动原理图简单明了，易于识读，通常采用缩短气路连接、采用拆分回路连线、合并回路连线或删除某些回路连线等方法，使复杂的气动原理图得到简化。

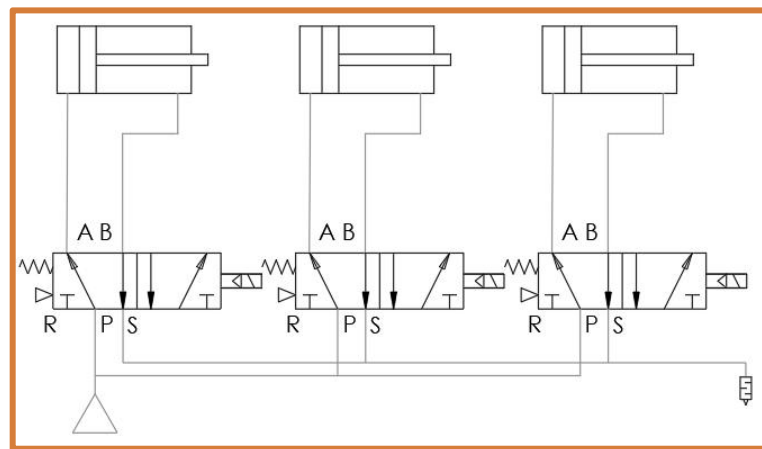


图2 回路交叉气动图

气动原理图中各元件的绘制原则

上图（即图2）所示为三个气缸的气动控制原理图，每个电磁阀排气经过消声器。

如果缩短三个支回路各个电磁阀的排气连线，使每个电磁阀单独排气，如图3所示，则系统原理图的气路连线交叉少，回路易于阅读。

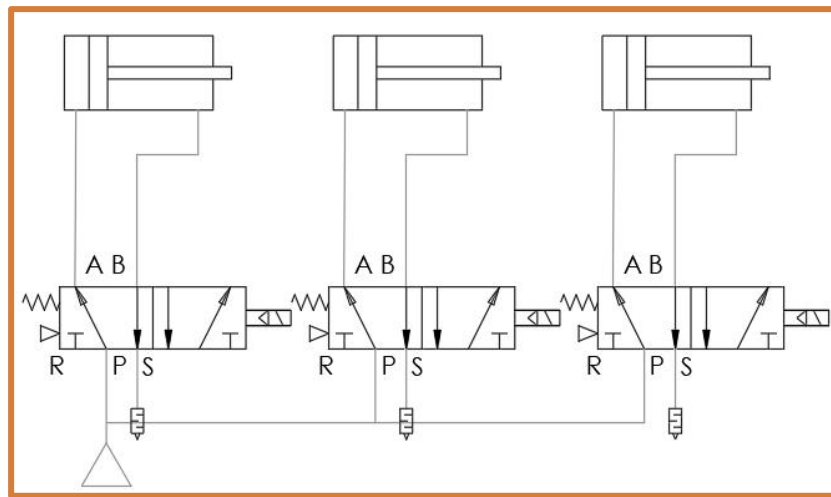


图3 简化回路气动图

气动原理图中各元件的绘制原则

3.整理元件

在进行绘图前，还应对气动元件进行整理分析，主要考虑去掉对系统工作原理表达影响不大的元件、合并重复出现的元件或元件组、用少量简单的元件符号代替多个复杂的元件符号。

在进行绘图时，有些元件只是起到辅助作用，对整个系统的动作原理影响不大，此时可以考虑先记录下该类元件所起的辅助作用，暂时不绘制，先将重要的元件进行绘制，以达到简化，将控制原理表达清楚，最后再进行补充绘制辅助元件。



气动原理图中各元件的绘制原则

4.绘图元件的使用

使用CAD进行绘图时，专业的技术人员一般会有一套自己的元器件库，当需要表达某个元器件时，可以直接调用。

对于没有元件库的，建议参照标准的元器件图样，在软件进行绘制，建成块的形式保存，方便重复调用。

有元件库

- 当需要表达某个元器件时，可以直接调用

没有元件库

- 参照标准的元器件图样，在软件进行绘制，建成块的形式保存，重复调用。

绘制气动原理图的要点

气动原理图绘制，需要遵循以下要点：

- (1) 信号流向是从回路图的下方向上；
- (2) 气源可用简化形式画出；
- (3) 图中不考虑实际元件的排序；
- (4) 尽可能将气缸和方向控制阀门水平绘制，气缸运动方向是从左往右；
- (5) 安装时使用的所有元件要与回路图中元件的名称标记一致；
- (6) 用标记表示输入信号的位置（如限位阀）。已经被启动而动作的元件用带阴影线的凸起部分或者箭头加以区分；
- (7) 在画管道线时尽可能用直线，不要交叉，连结处用一个点表示。

德厚技高

务实创新

本次课程到此结束

谢谢观看



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC