

电磁阀



一种和气缸配套使用的
执行器

上次，我们讲到了气缸。

我们虽然可以手动控制气缸的腔体的气流进出，但在比赛中，人不能跑进赛场去操作气缸

怎么办呢？

这时候，我们就需要借助神奇的电和磁！

让它们作为一只神奇的手来帮助我们使用气缸

能够实现这种功能的执行器叫做电磁阀

（其实电磁阀远远不止这么狭窄的应用哦，所有用电磁作为开关的执行器其实都可以叫做电磁阀）

简单来讲，电磁阀是一种电磁开关，也是一种执行器。

电磁阀是用电磁控制的工业设备，是用来控制流体的自动化基础元件，属于执行器，并不限于液压、气动。用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数。电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制，而控制的精度和灵活性都能够保证。电磁阀有很多种，不同的电磁阀在控制系统的不同位置发挥作用，最常用的是单向阀、安全阀、方向控制阀、速度调节阀等。

电磁阀非常重要。

电磁阀常见类型

- 1、两位两通通用型阀
- 2、热水/蒸汽阀
- 3、两/三位三通阀
- 4、两/三位四通阀
- 5、两/三位五通阀
- 6、本安型 防爆电磁阀
- 7、低功耗电磁阀
- 8、手动复位电磁阀
- 9、精密微型阀
- 10、阀位指示器



左边这些想了解的自己查
大部分都不讲的

这里，我们来介绍一下在我们机器人上使用过的两种电磁阀——两位五通电磁阀和三位五通电磁阀。

简单来讲的话，

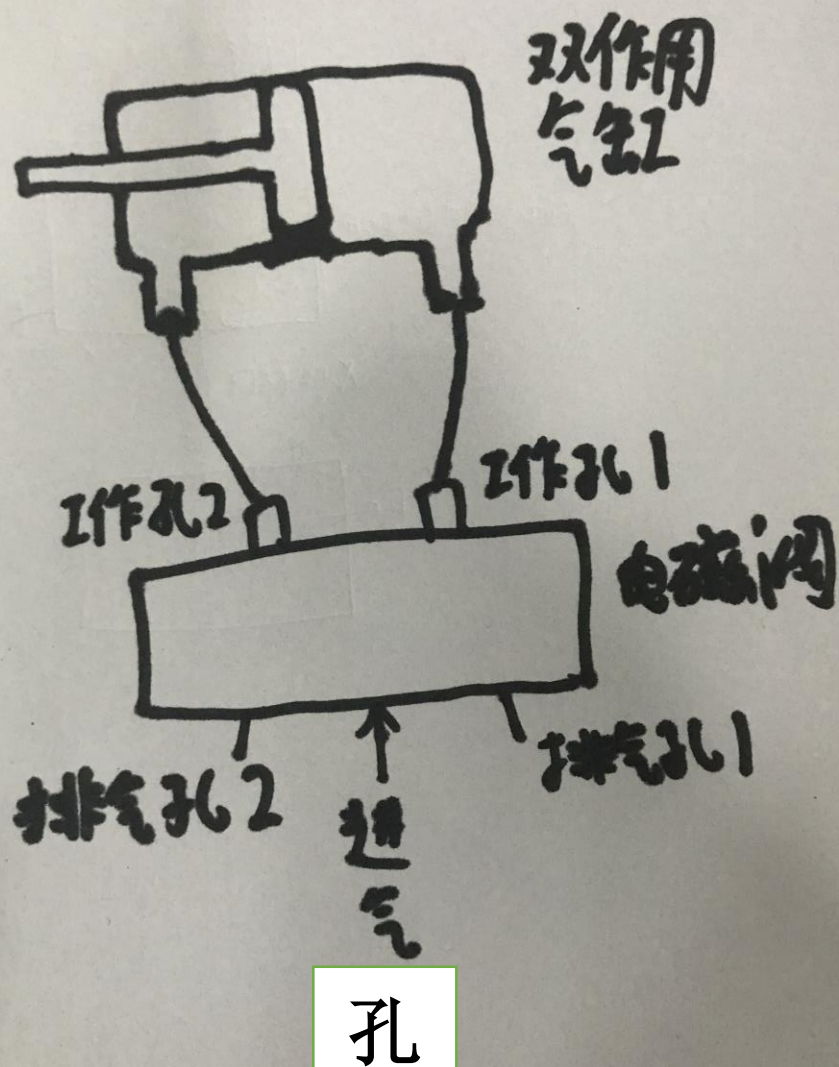
“位”指此电磁阀能使气缸停留的位置数目。

例如两位指次电磁阀只能使气缸处于两个位置——初位和末位，而三位的电磁阀还能使气缸停留在初位和末位中间的一个位置。

“通”指电磁阀螺纹进/出气孔的个数，这五个孔分为一个进气孔，两个工作孔，两个排气孔。

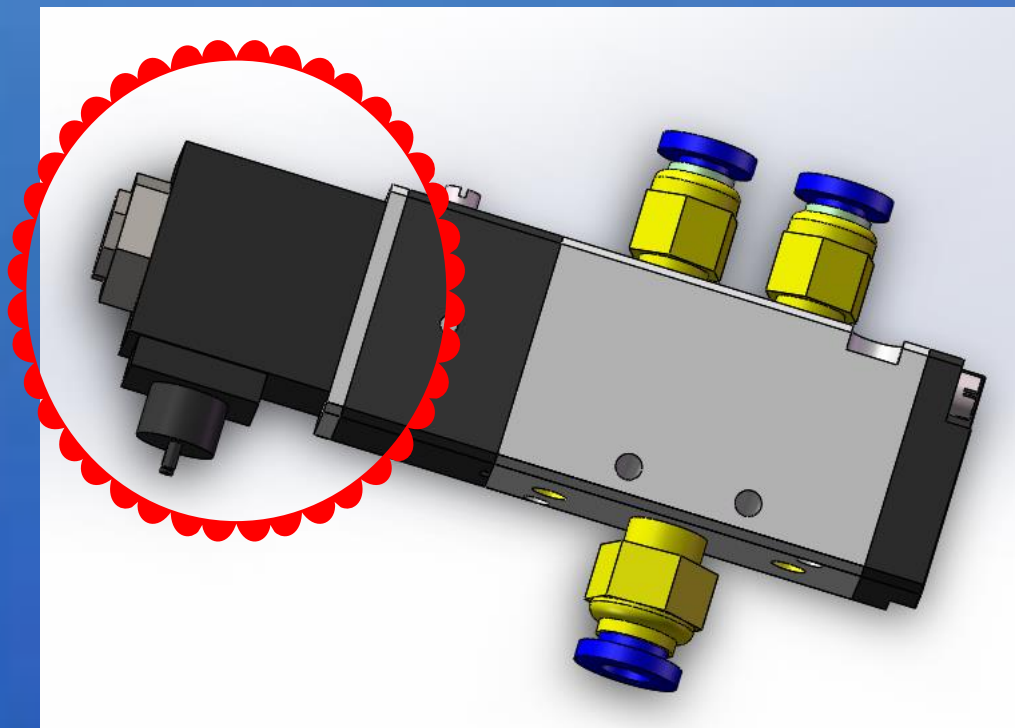
一般来说，我们用的双作用气缸都需要五通的电磁阀

五个“通”的连接示意图

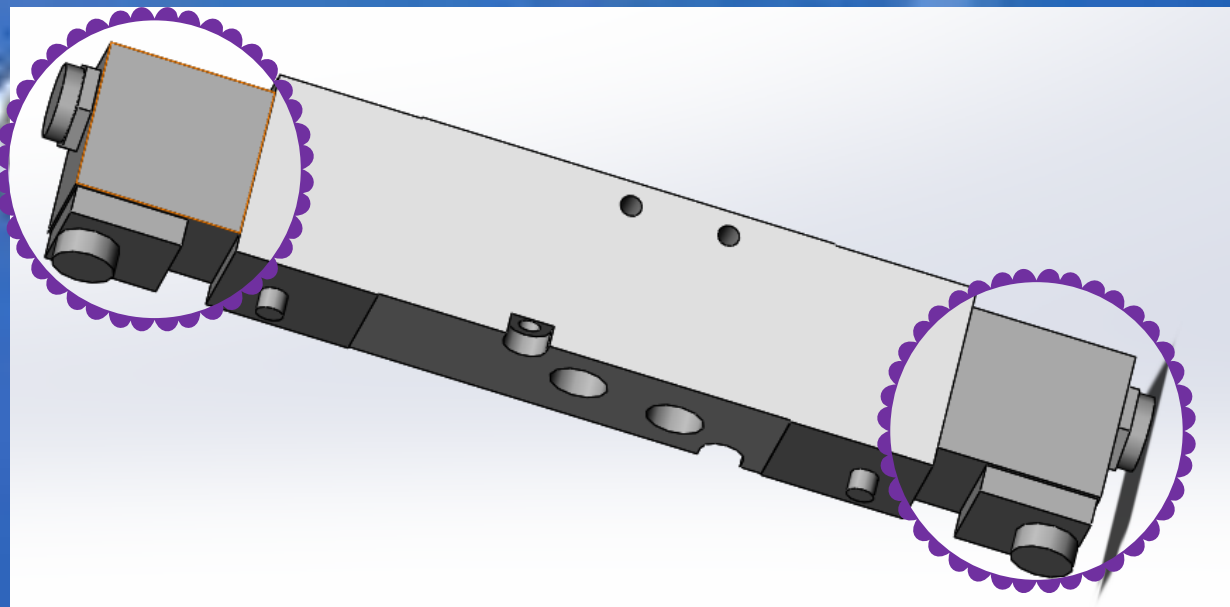


这两种电磁阀大概长下面这样：

两位五通电磁阀



三位五通电磁阀



我们还可以看到，两位五通是单电控（其实也有双电控的，但其实没必要），三位五通是双电控

那么，这两个电控又是什么呢？简单来说，是电磁铁。

没错，每个电控都可以通过通电来使自己获得磁性，然后就可以把电磁阀里面那根杆吸过来了

如果两侧电控同时通电，那么，就是个拔河的过程啦。

（当然，电磁铁也可以用来排斥永磁体）



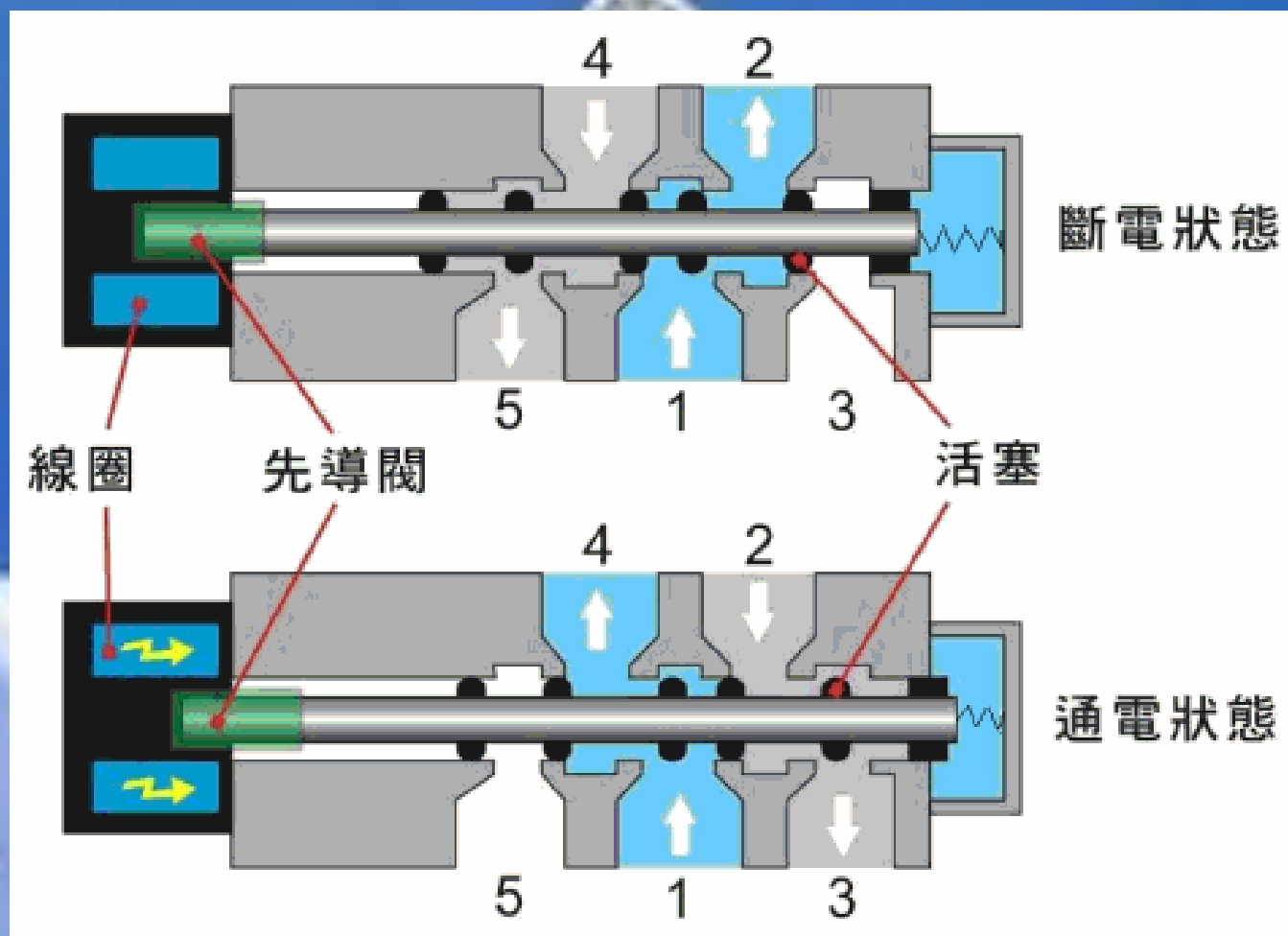
只要通了电，我什么都敢吸！

电磁阀工作原理：

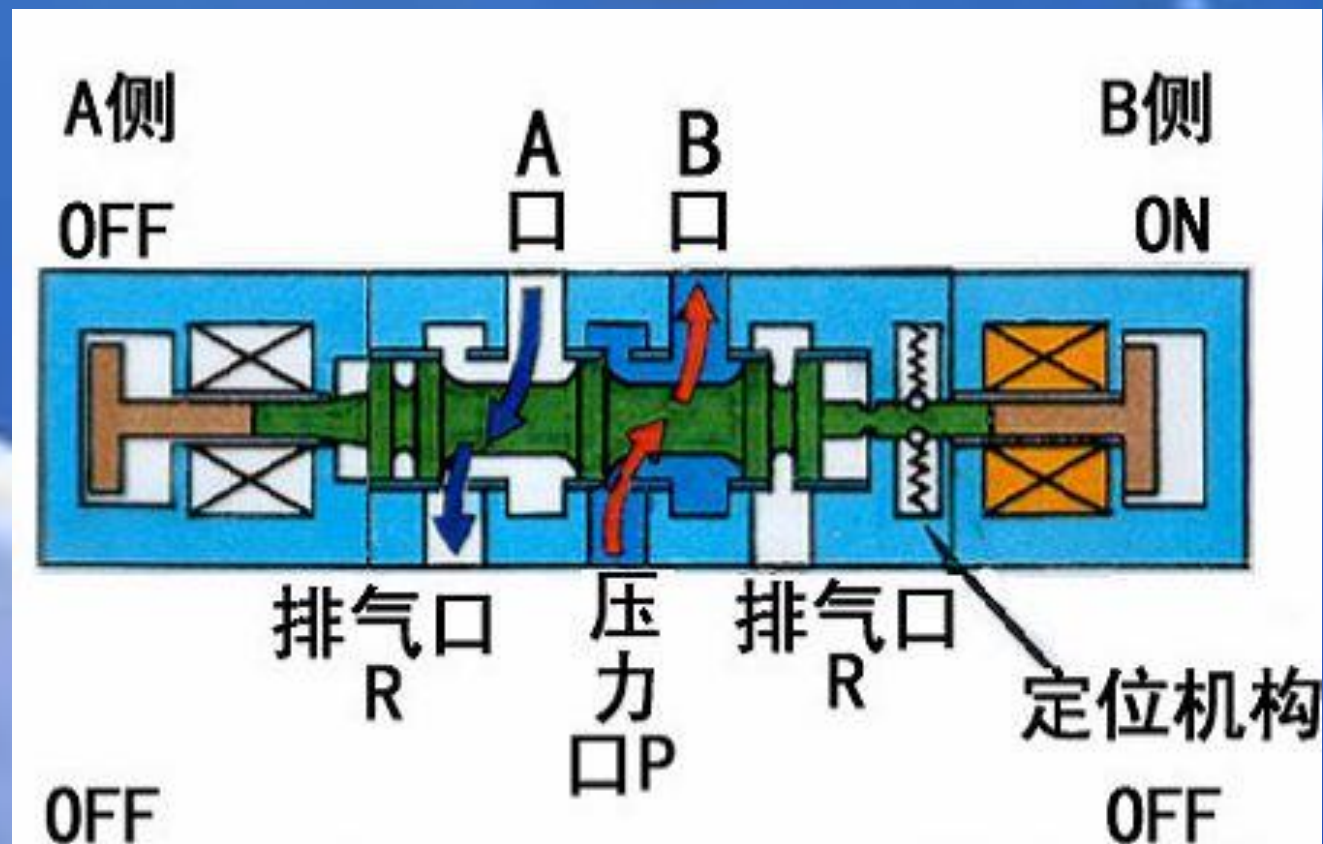
电磁阀里有密闭的腔，在不同位置开有通孔，每个孔连接不同的管道，腔中间是活塞，两面是电磁铁（也有单电磁铁的），哪面的磁铁线圈通电阀体就会被吸引到哪边，通过控制阀体的移动来开启或关闭不同的排气孔，而进气孔是常开的，气体或压缩液体就会进入不同的排气管，这样通过控制电磁铁的电流通断就控制了机械运动。

看什么文字，来，我们来演示一下工作原理吧！

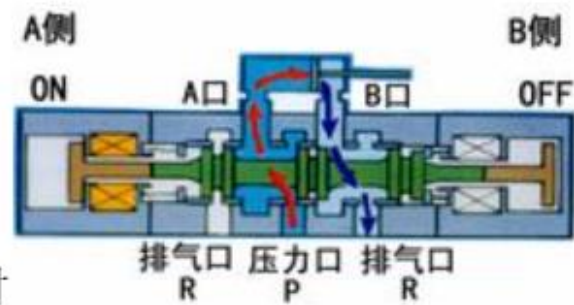
两位五通电磁阀



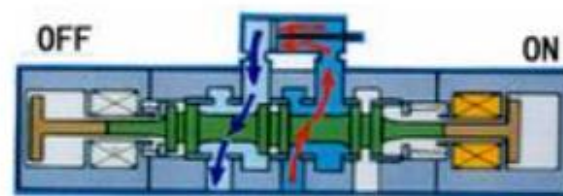
三位五通电磁阀（这张图片有点枯燥啊，没找到三种状态的。。。）
简单来讲，中间这个状态是A、B孔都不和进气孔相连，气缸活塞
两侧的气体达到平衡（然而这时两侧气压并不相等，这是为什么呢？
留做作业）



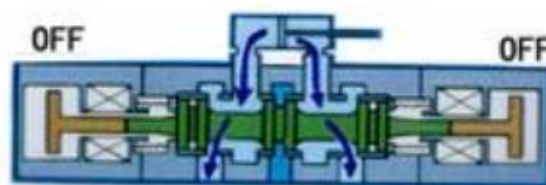
C 三位五通 直动式 (ABR接线)



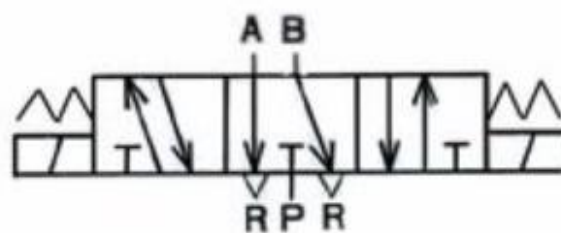
A侧通电时



B侧通电时



非通电时



三位五通电磁阀有中封、中泄和中压三种方式，有兴趣者请自行搜索



关于电磁阀的知识就介绍到这里啦

想要了解更多的朋友可以找一些资料来看

再次附上这个网站

亨瑞气动公司网页（里面有很多关于气缸维护的知识和很多气缸/电磁阀的说明书）：<http://www.cnrih.com/>

那么，我们实际去看一下电磁阀吧