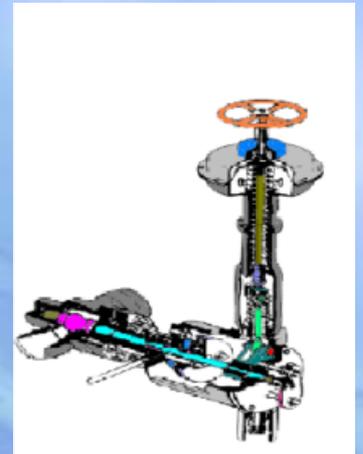


Valves

气动阀原理与操作



气动调节阀

- 调节阀基础知识;
- 调节阀特点;
- 调节原理;
- 气动调节阀;
- 气动调节阀的分类
- 笼式调节阀;
- 调节阀的调节原理
- 气动调节阀的辅助元件
- 调节阀手轮“中性点”的设置

教学内容和步骤

- 重要阀门介绍
 - 气动蝶形调节阀
 - 笼型气动调节阀
 - 活塞式气动头笼形调节阀
 - 先导式笼型气动调节阀
- 气动阀的常见故障和处理
 - 阀门盘根泄漏
 - 阀门内漏

气动阀的基本知识

■ 气动阀门的基本概念

所谓气动阀通常指阀门的闭合或调节功能是由压缩空气产生的控制力来实现的。其特点是反应迅速；阀位准确，经常被用在阀门口径比较小，系统要求开关速度较快的现场位置。

1. “安全位置”的概念

气动阀门在气动头尚未进气或气动头卸压后自动回复的稳定位置被称为该阀的“安全位置”。

2. “失气关”和“失气开”的概念

“失气开”-气动阀在气动头没有进气的时候，阀门在弹簧的作用下完全开启。当气动头充气后在隔膜上产生的作用力压缩弹簧使阀门关闭(如图1-1a)；

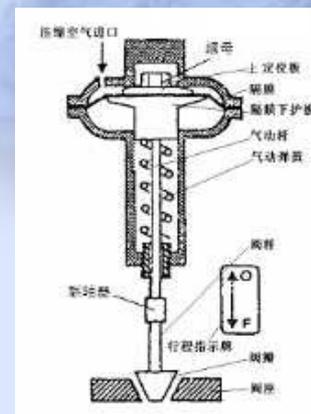


图1-1a 正向式气动头

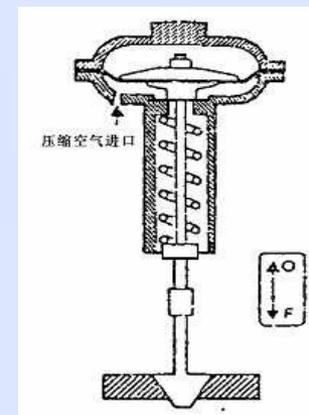


图1-1b 反向式气动头

气动阀的基本知识

“失气关”-气动阀在气动头没有进气的时候，阀门在弹簧的作用下完全关闭。当气动头充气后在隔膜下产生的作用力压缩弹簧使阀门打开(如图1-1b)；

■ 气动头的分类

气动伺服装置（气动头）一般分为隔膜式和活塞式两种：

一隔膜式气动装置安装在要求阀门反应快，(开关时间短)的小口径的截止阀或调节阀上；

一活塞式气动伺服装置的气动操纵力增加了，同时也增加了动力板的强度，一般安装在口径较大，且反应灵敏的重要位置上。

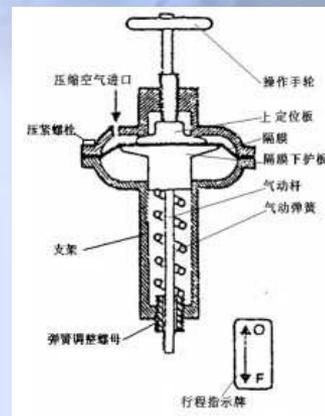


图1-2 隔膜气动头的示意图

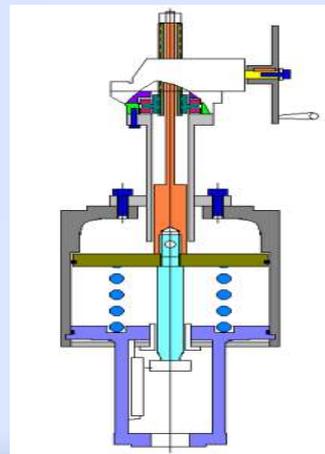


图1-2 活塞气动头的示意图

气动阀的基本知识

1. 隔膜式气动装置

主要由上、下膜盖、橡胶隔膜(带帘子布夹层)、气动杆、支架、弹簧、弹簧座、调节套筒、连接螺母、行程指示器、操纵手轮等部件组成。

1) 橡胶隔膜

气动装置的关键部件，一般由具有较好的耐油及耐高、低温性能的丁腈橡胶加锦纶丝织物制成。为了保护其有效面积基本上保持不变，提高气动装置工作的线性度，膜片常制作成波纹状。

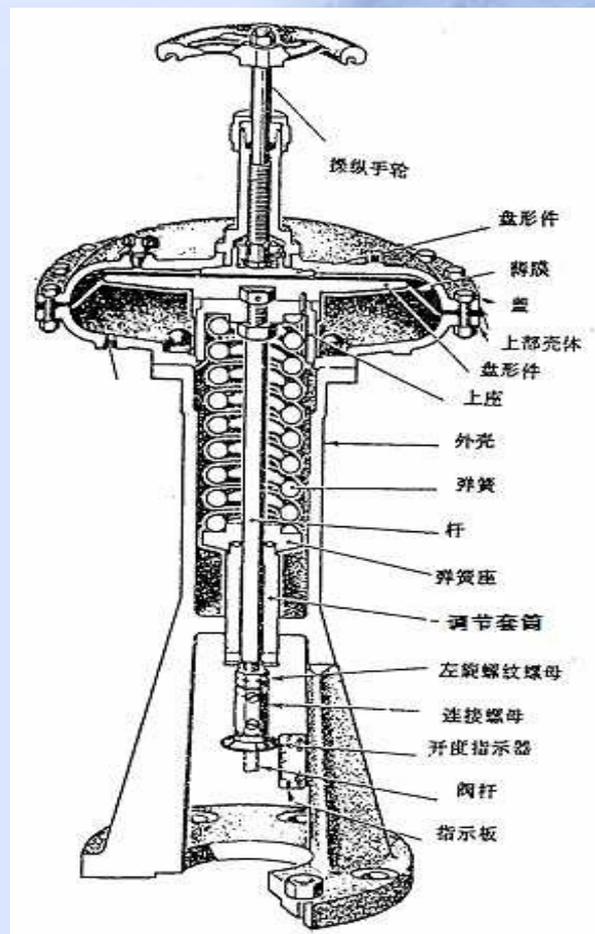


图1-3 隔膜气动头的模型

气动阀的基本知识

为了保证作用于膜片上的压力能有效准确地传递给气动杆，除薄膜的四周夹装于上、下膜盖之间以外，其中间部分压装在下护板的盘形件上。

2) 回位弹簧

也是一个关键部件，它能使气动阀在气动头失气后迅速回到阀门的安全位置，对它的要求是在全行程范围内弹簧的刚度应不发生变化，这样可以提高气动装置的线性度。

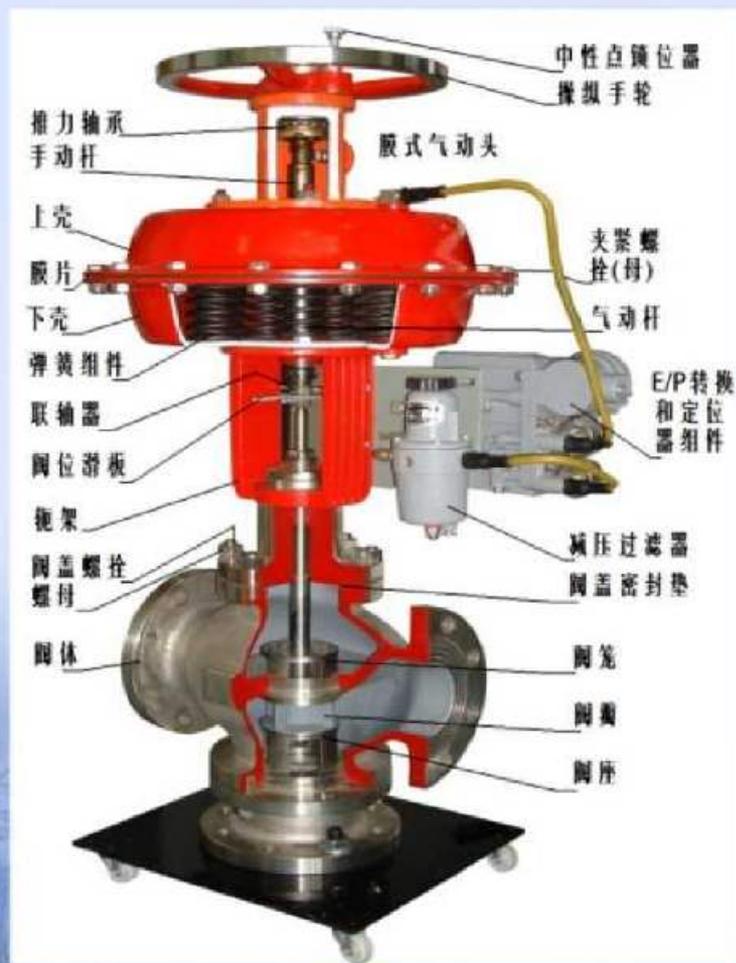
3) 上、下膜盖

上、下膜盖一般用灰铸铁铸成，也可用钢板冲制。它们与膜片构成隔膜气室，形成操作阀门的动力。

4) 调节套筒

用来调整弹簧的预紧力，这样可以根椐实际工作需要改变进气

气动阀的基本知识



气动阀的基本知识

压力的起始值和压座预紧力。

5) 气动杆

一端安装下护板并感受和传递隔膜所施加的推力，另一端通过联轴器与阀杆相连接，将隔膜的推力转变成阀门开度的变化。

6) 开度指示器

它用于指示执行机构的气动杆位移。

- 活塞式气动头

- A. 卧式活塞式气动头

卧式活塞式气动头一般多用于球阀和蝶阀。它由圆筒气缸与活塞以及其上的密封环组成密闭的空间，活塞上装有齿条与

气动阀的基本知识

装有齿轮的气动杆对面齿合，活塞外侧的弹簧使活塞体沿气缸壁滑动压向中间，此时将设定了开（或关）位置的球阀或蝶阀的阀杆联在一起，

当进气口充入压缩空气后气缸的中间密闭区压力升高，迫使两活塞克服弹簧力向外滑动，在此其间，由于齿合的作用，气动杆旋转，带动球阀或蝶阀关闭（或开启）；当气动头失去气源后，阀门在弹簧的作用下，迅速回到安全位置。

为了防止活塞无限制的外滑而损坏阀门，既在气缸盖上安置了限位螺栓，来控制阀门的开（或关）情况。为了使气动头能快速可靠地操作阀门，限位螺栓上的排气孔是非常必要的。

气动阀的基本知识

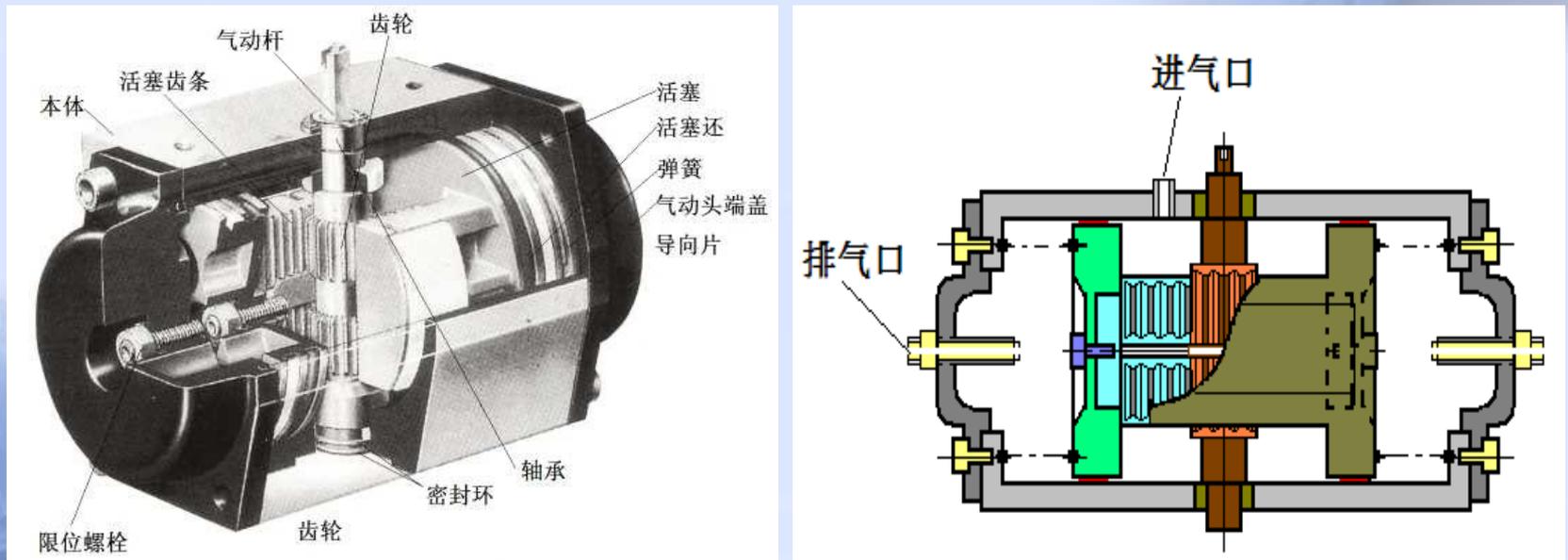
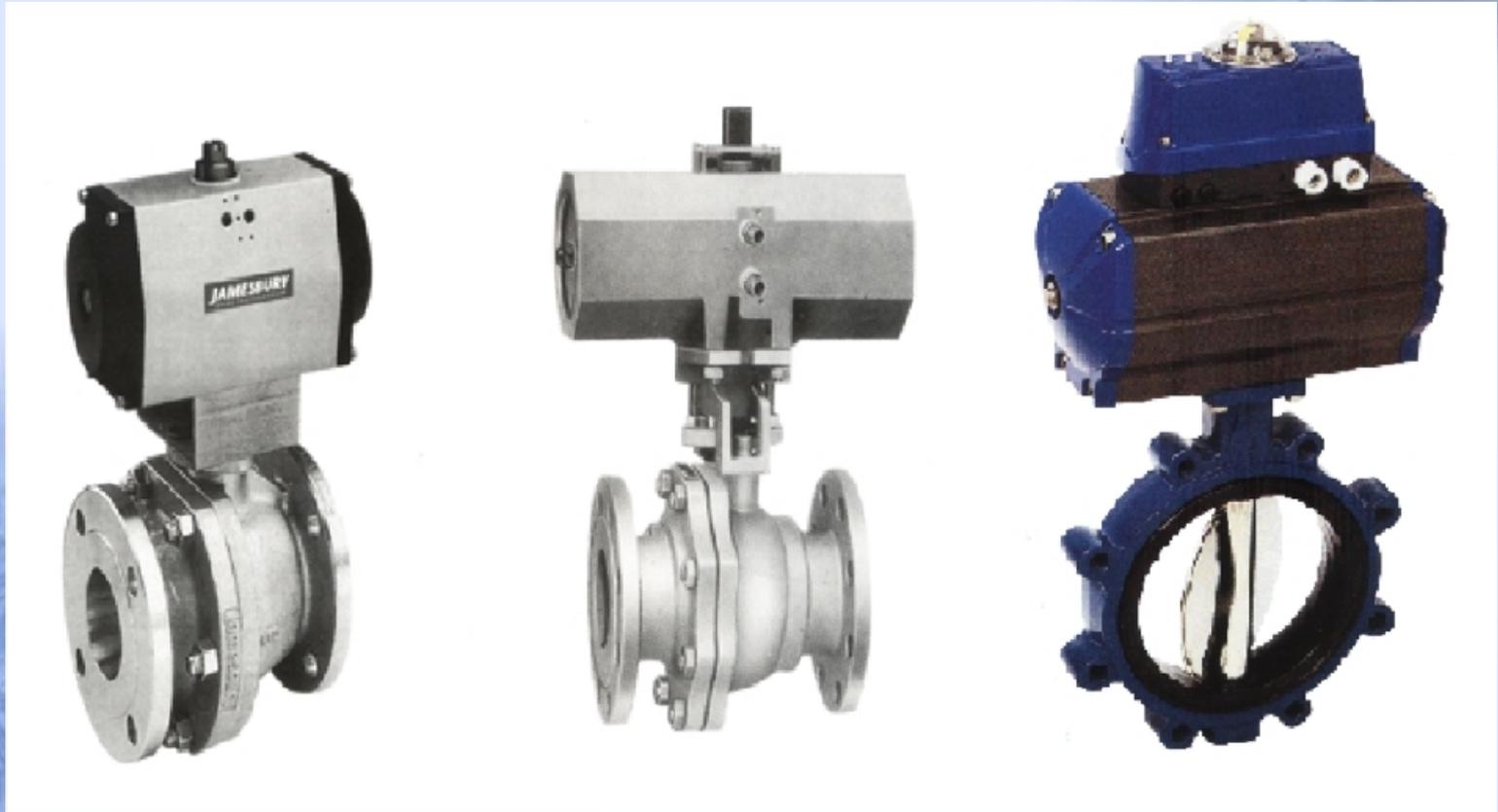


图1-5 卧式活塞式气动头模型

气动阀的基本知识



气动阀的基本知识

B 立式活塞式气动头

立式活塞式气动头一般多用于调节阀。它由圆筒气缸和盖与活塞以及其上的密封环组成密闭的空间，气动弹簧（双向进气没有弹簧）使活塞体沿气缸壁压向阀门的安全位置，当进气口充入压缩空气后气缸的密闭区压力升高，迫使活塞克服弹簧力向弹簧力反向滑动，达到开关（或调节）阀门的目的。

当气动头失去气源后，阀门在弹簧的作用下，迅速回到安全位置。为了使气动头能快速可靠地操作阀门，维修时及时疏通排气孔是非常必要的。

气动阀的基本知识

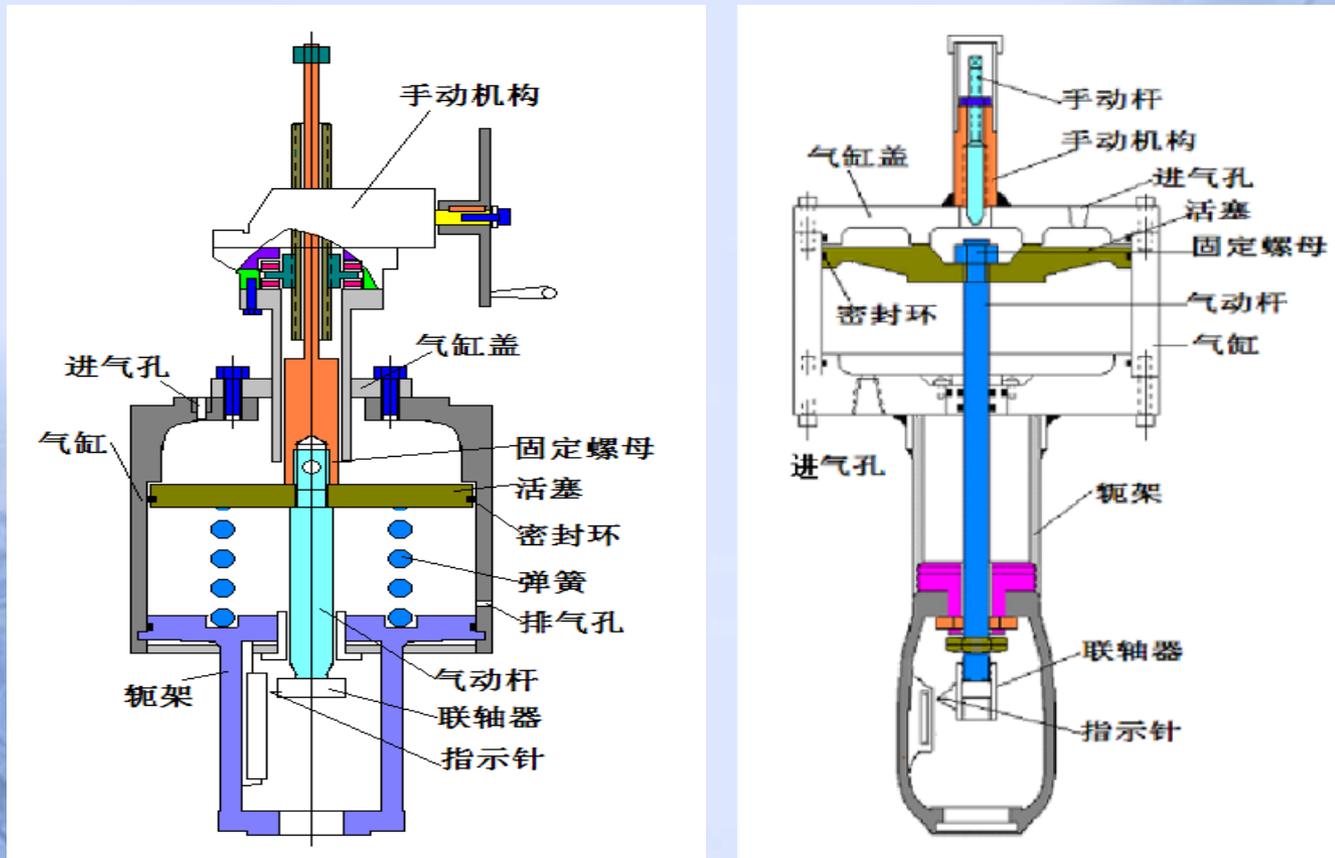
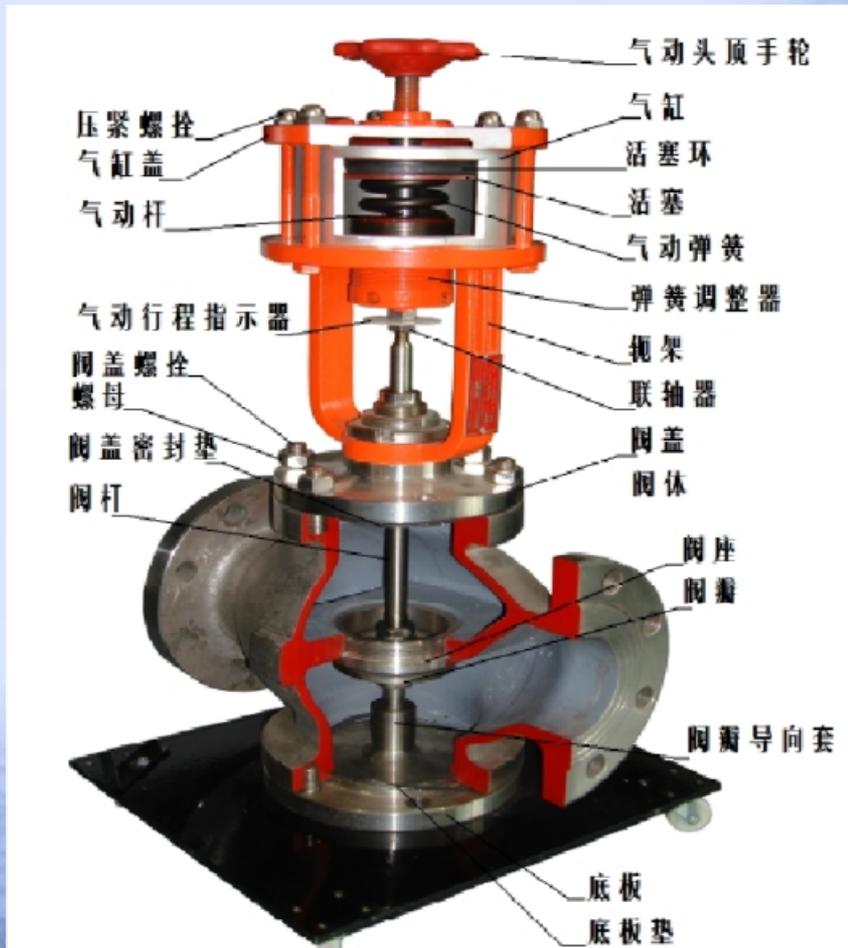


图1-6立式活塞式气动头主实视图

气动阀的基本知识



气动阀的基本知识

▼ 阀门气动装置的手轮

手轮装置的作用：

大多数比较重要的气动阀门都设计有气动装置的手动机构，不同厂家构形各异，其作用主要有下列两点。

- A. . 气源中断、调节器故障无输出以及膜片损坏等情况，用手轮操作使阀门动作，以保障生产过程的正常进行，保证电站安全；
- B. . 用于加强隔离(用手轮增大阀座/阀瓣的压紧力)；或根据系统需要控制下游流量和压力的作用。

气动阀的基本知识

- 典型手轮的分类

- SEREG气动截止阀:

- 直接式手轮:手轮杆和阀杆在一条轴线上,手轮在阀体的正上方;

- 间接式手轮:是指手轮的转动扭矩通过一副蜗轮装置将手轮扭矩传递给阀杆,手轮杆和阀杆不在一条轴线上.

- 气动调节阀

- 顶部手轮;侧置蜗轮组手轮;杠杆式手轮

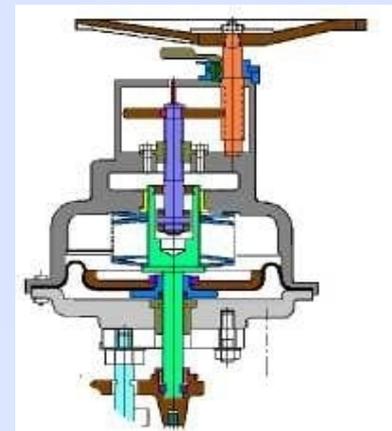
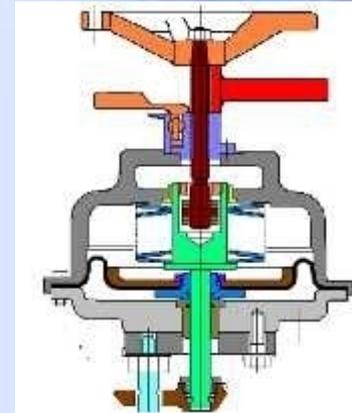


图1-7 SEREG气动截止阀的手轮形式

气动阀的基本知识

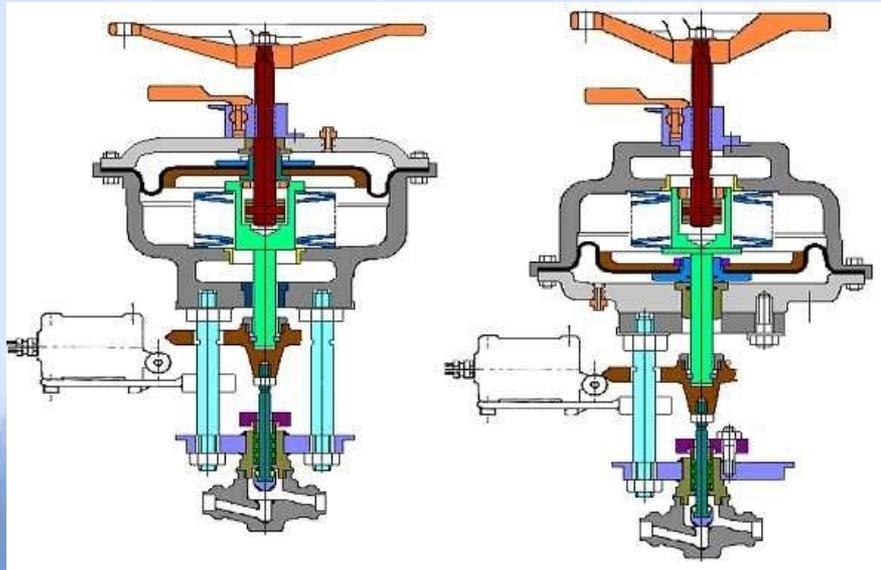
- 气动阀手动“中性点”的概念

气动阀门设置了手动操作机构后，大大提高了运行系统的安全可靠性；增加了气动阀门在失去控制气源后的应变能力。但是同时由带来了手动机构在阀门上的定位问题，也就是我通常所说的气动阀“中性点”(NEUTRALPOINT)问题。

当气动阀手轮机构设置在某一点(或区)时,既不影响远程控制阀门全开又不影响其全关,这个点(或区)就称其为这个气动阀的手轮“中性点”.或者叫做“空位点”。

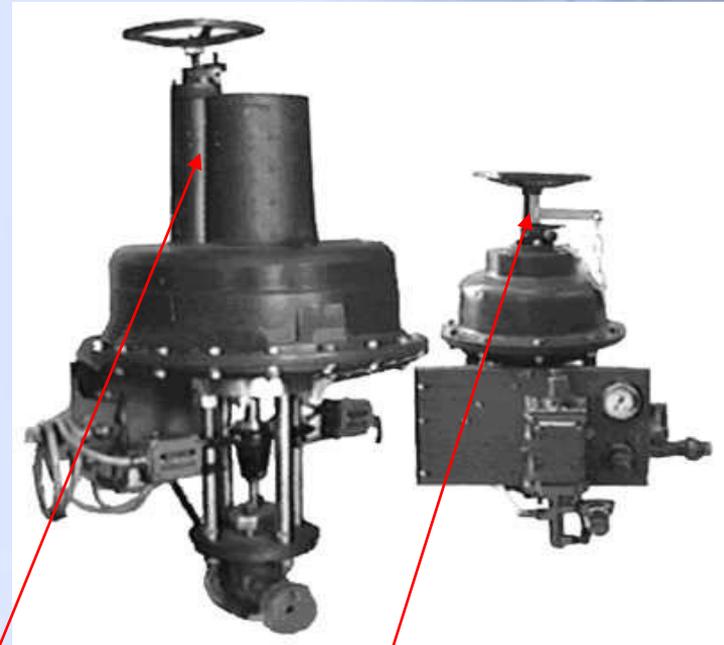
气动阀的“中性点”是由手动机构的添置带来的，因此没有手动机构的气动阀门不存在“中性点”问题。

气动截止阀



失气开

失气关



SEREG间接手轮气动阀 SEREG直⑩手轮气动阀

图2-3 SEREG气动截止阀模型图

气动截止阀

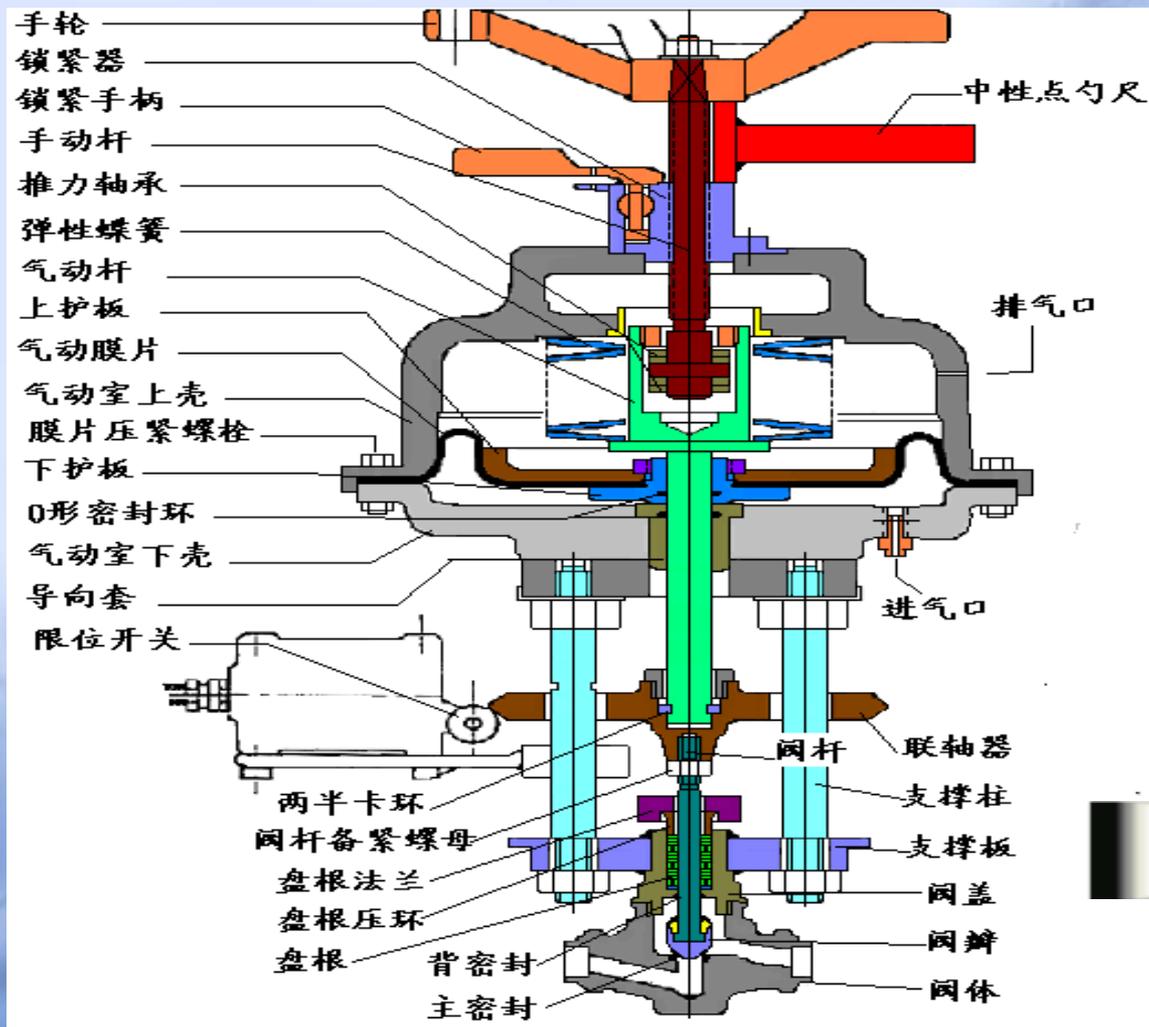


图2-4 阀门零部件名称示图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/238052072026006055>