

# 氮气平衡系统故障原因

## 一、氮气平衡系统常见故障

1. 压力降低：主要是平衡系统中漏油或漏气造成的。
2. 平衡油缸低速异音：油缸密封圈与油缸管内壁、油缸活塞杆挤压摩擦产生的。

## 二、故障原因

### 1. 压力降低的原因

#### 1.1: 油缸泄漏引起压力降低。

**平衡油缸缺油**是油缸泄漏的最主要原因。平衡油缸是油缸不是气缸，平衡油缸内的密封圈是油封，其只能密封液压油，不能密封气体。氮气平衡系统在出厂时，氮气瓶内会灌氮气瓶容积的 20% 液压油，平衡油缸所需油量 < 15% 的氮气瓶容积，所以这些液压油足够平衡油缸使用；但有些客户的机床在运输时会拆卸氮气平衡系统（光机厂家的氮气平衡系统可能需要拆卸 2 次），在拆卸时会漏掉很多油，导致机床到终端客户后氮气瓶内油量不够，平衡油缸内不能充满液压油而产生漏气，引起氮气平衡系统压力下降。

解决方案：1、告知贵公司在拆卸氮气平衡系统时会漏掉的油量，我公司在氮气平衡系统出厂前会把漏掉的油量增加到氮气瓶内。2、在氮气瓶连通平衡油缸的高压油管上增加球阀，在拆卸氮气平衡系统时可以先关闭球阀，减少漏油量。3、在安装调试氮气平衡系统时，因操作不当漏掉很多油，客户必须对氮气瓶进行补油、充气后才能出厂。

#### 1.2: 氮气瓶泄露引起压力降低。

**泄压开关泄压后没有关紧**是氮气瓶泄露的主要原因。涂肥皂水检查，关紧泄压开关。

#### 1.3: 高压油管泄露引起压力降低。

**高压油管连接管接头时没有拧紧**是高压油管泄露的主要原因。涂肥皂水检查，拧紧高压油管与管接头。

### 2. 平衡油缸低速异音的原因

#### 2.1: 平衡油缸安装时同轴度太差。

不管是拉缸还是推缸，平衡油缸在安装时必须保证油缸缸体与油缸活塞杆同轴度在  $\phi$  0.3mm 以内。否则会导致油缸活塞杆受到侧力，挤压密封圈，引起油缸低速异音和密封圈磨损泄露。

#### 2.2: 平衡油缸内有气体。

不管是拉缸还是推缸，安装好后需把高压油管和油缸内的空气排掉，以免油缸密封圈干

摩擦引起油缸低速异音和密封圈磨损泄露。

如果因安装结构问题，确实没办法排气也没问题，只是在氮气平衡系统开始试运行油缸可能会产生低速异音，但运行一段时间后，待油缸内空气从油缸中泄露完后，低速异音会逐渐消失。

### **2.3: 平衡油缸安装支架变形。**

确保平衡油缸安装支架刚性，安装支架变形会使油缸缸体与油缸活塞杆同轴度变差，从而导致低速异音越来越严重。可以采用水平仪来检测安装支架的刚性，氮气平衡系统安装好后，在打开氮气瓶上球阀前，把水平仪放在安装支架上，打开氮气瓶上球阀，观察水平仪的变化量就可检测安装支架的刚性。

安装支架刚性差有 2 种原因：1、安装支架单薄，本身刚性不够。增加安装支架刚性。2、安装支架结构不合理，引起安装支架连接螺栓的变形。改变安装支架结构，调整连接螺栓的位置、增加连接螺栓的数量、加大连接螺栓等。

常州市国鼎机械有限公司

2019-3-19