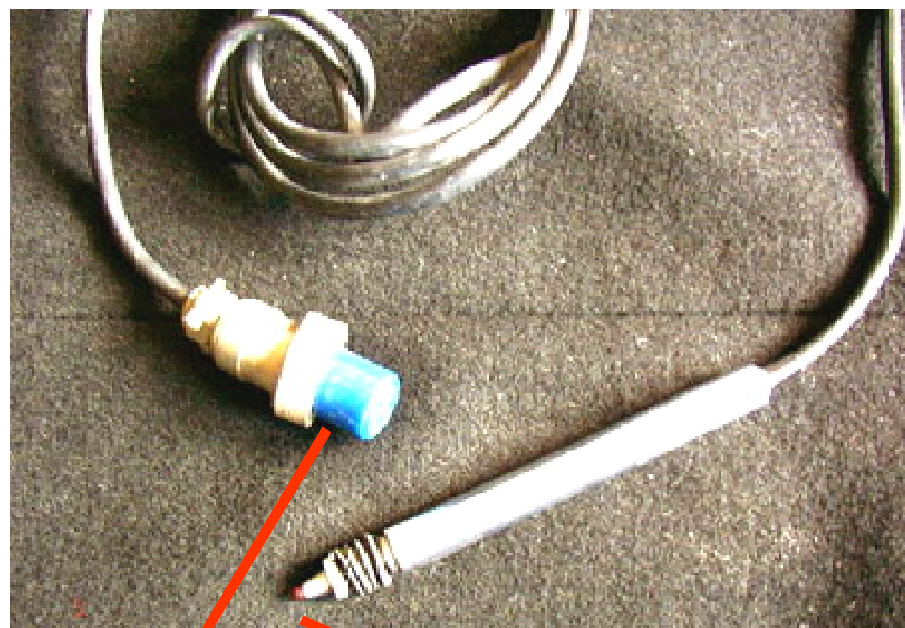


# 4.4 电感式传感器 的应用介绍

## 一、位移测量

### 轴向式电 感测微器的外 形



高可靠性  
航空插头

耐磨  
红宝石测头

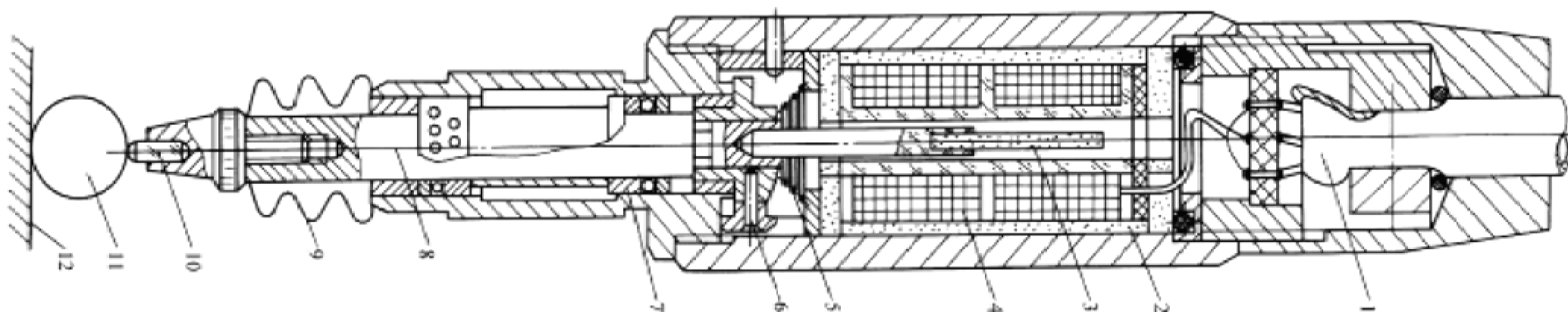
## 其他电感测微头



## 模拟式及数字式电感测微仪比较



## 轴向式电感测微器的内部结构



- 1—引线电缆    2—固定磁筒    3—衔铁    4—线圈    5—测力弹簧  
6—防转销    7—钢球导轨（直线轴承）    8—测杆    9—密封套  
10—测端    11—被测工件    12—基准面

## 轴向式电感测微器特性

量程  $\pm 3 \mu\text{m}$  时的绝对误差:  $0.1 \mu\text{m}$

长时间稳定性:  $\leq 0.1 \mu\text{m}/4\text{h}$

(预热15min后,  $\pm 3 \mu\text{m}$ 档。)

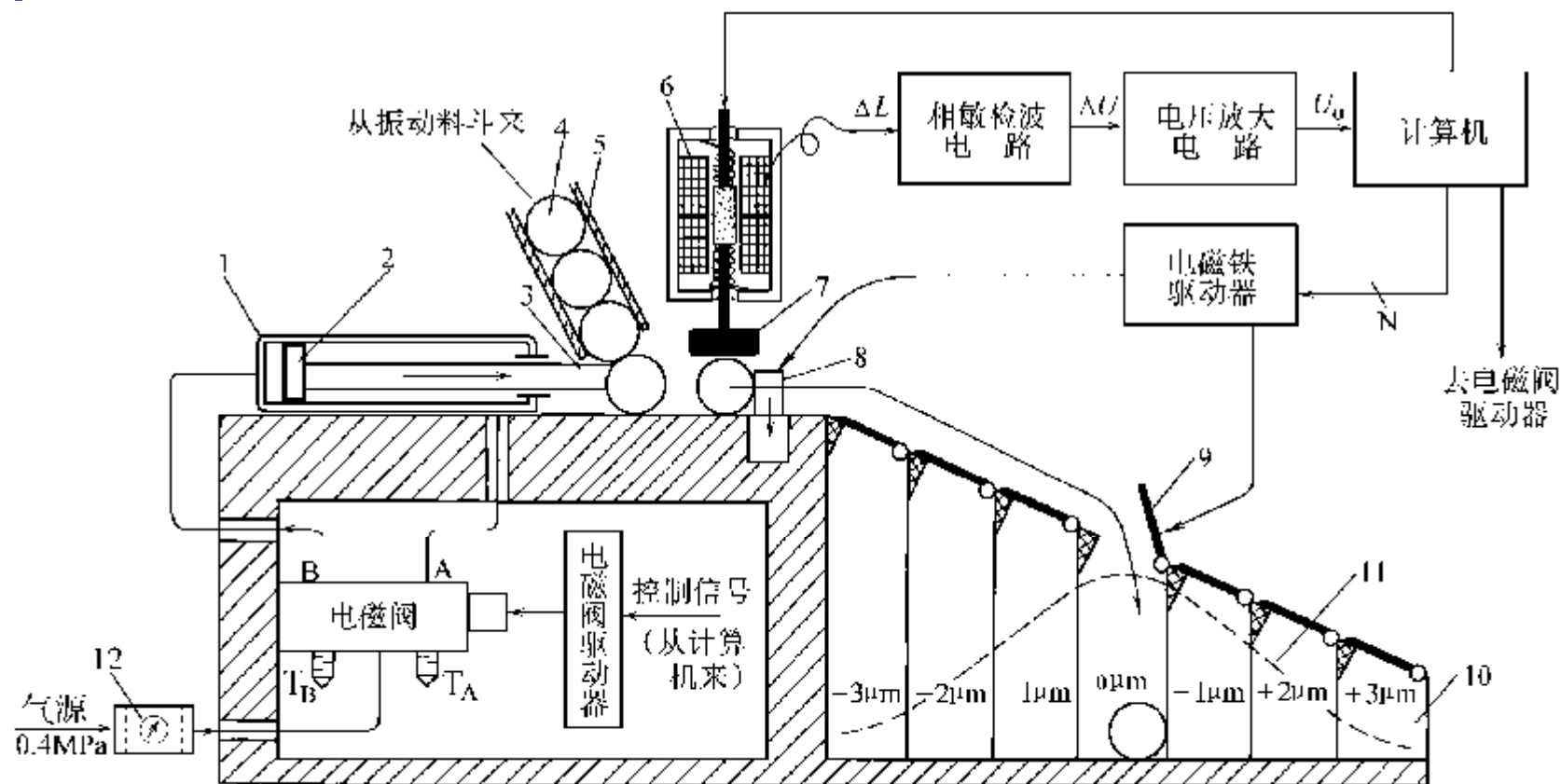
温度特性:  $\leq 1$ 分度值/ $10^\circ\text{C}$

电源电压在170~253V

范围内变化对示值

的影响  $\leq 1/7$ 分度值。

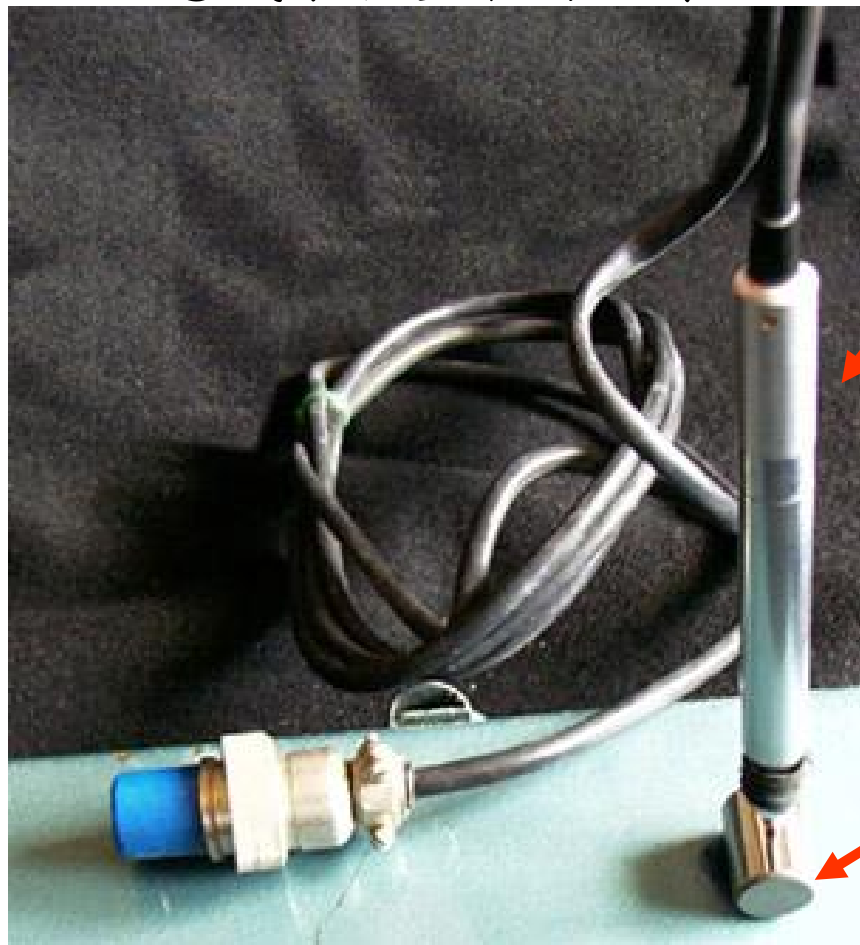




## 电感式滚柱直径分选装置

1-气缸 2-活塞 3-推杆 4-被测滚柱 5-落料管 6-电感测微器 7-钨钢测头  
 8-限位挡板 9-电磁翻板 10-滚柱的公差分布 11-容器(料斗) 12-气源处理三联件

## 电感式滚柱直径分选装置



测微仪

圆柱滚子

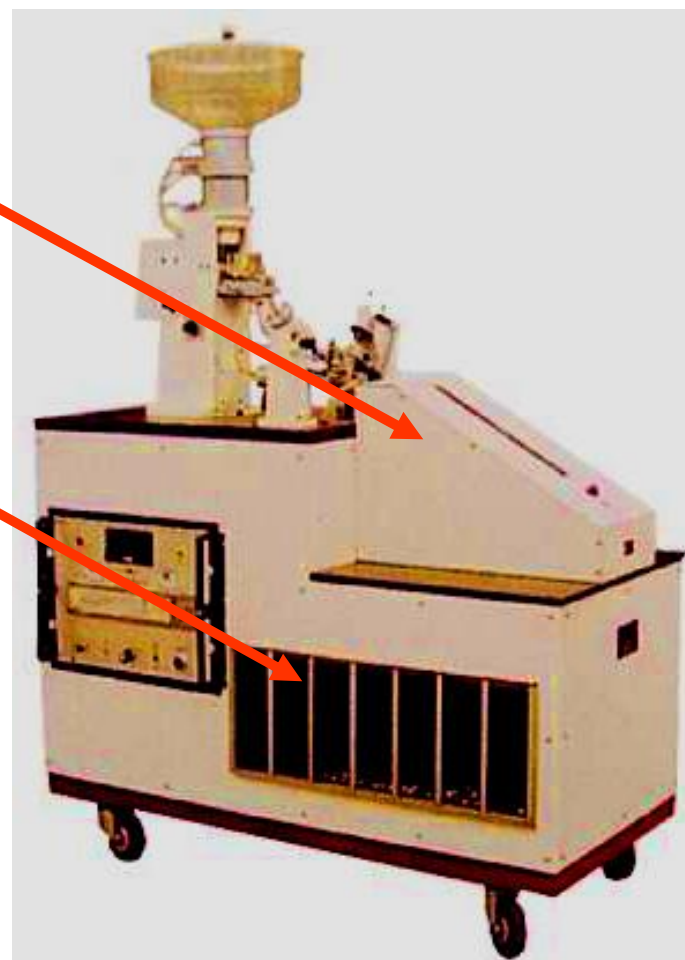
## 电感式滚柱直径分选装置外形



轴承滚子外形

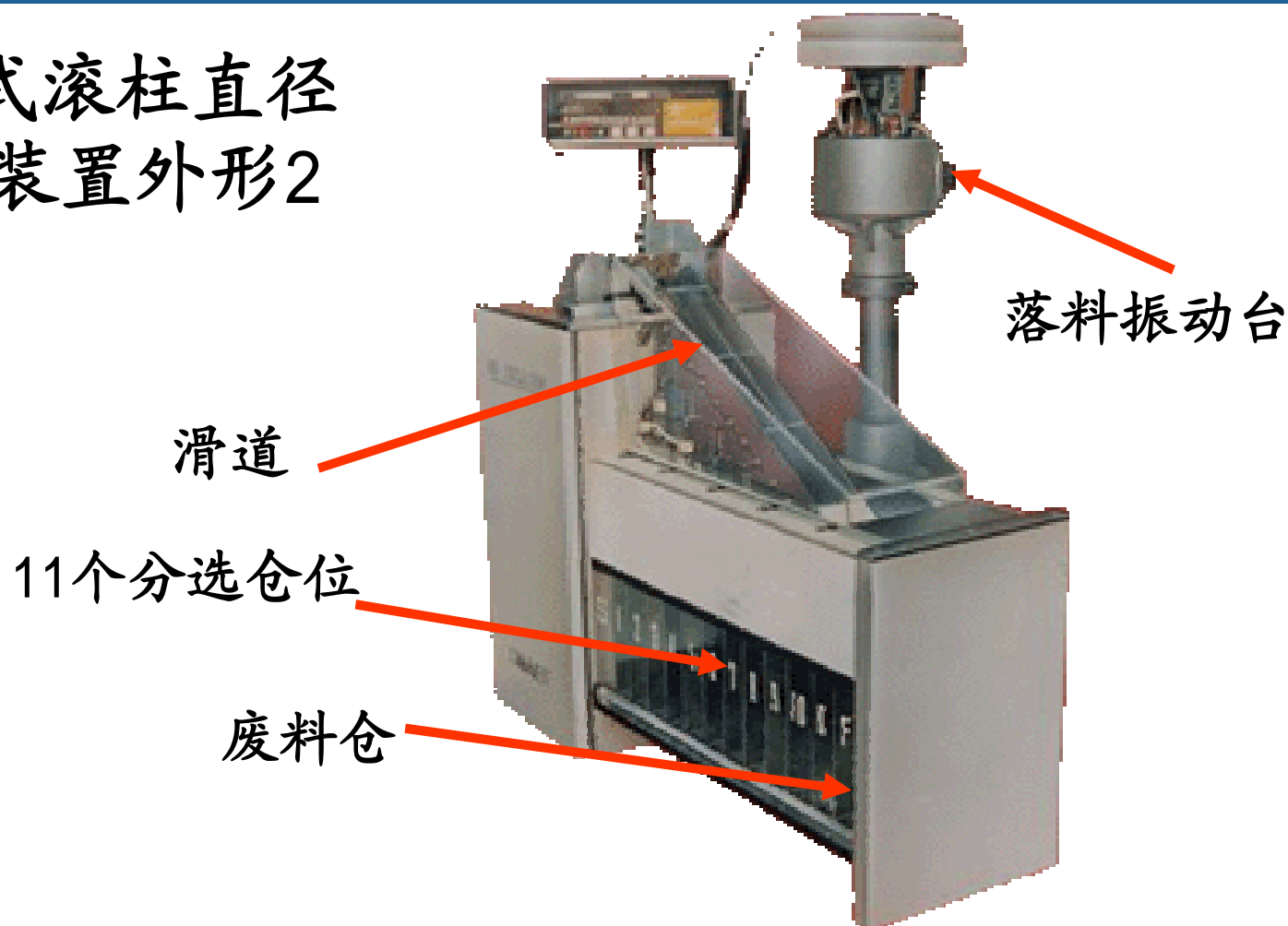
滑道

分选  
仓位





## 电感式滚柱直径 分选装置外形2



# 电感式滚柱直径分选装置（机械结构放大）

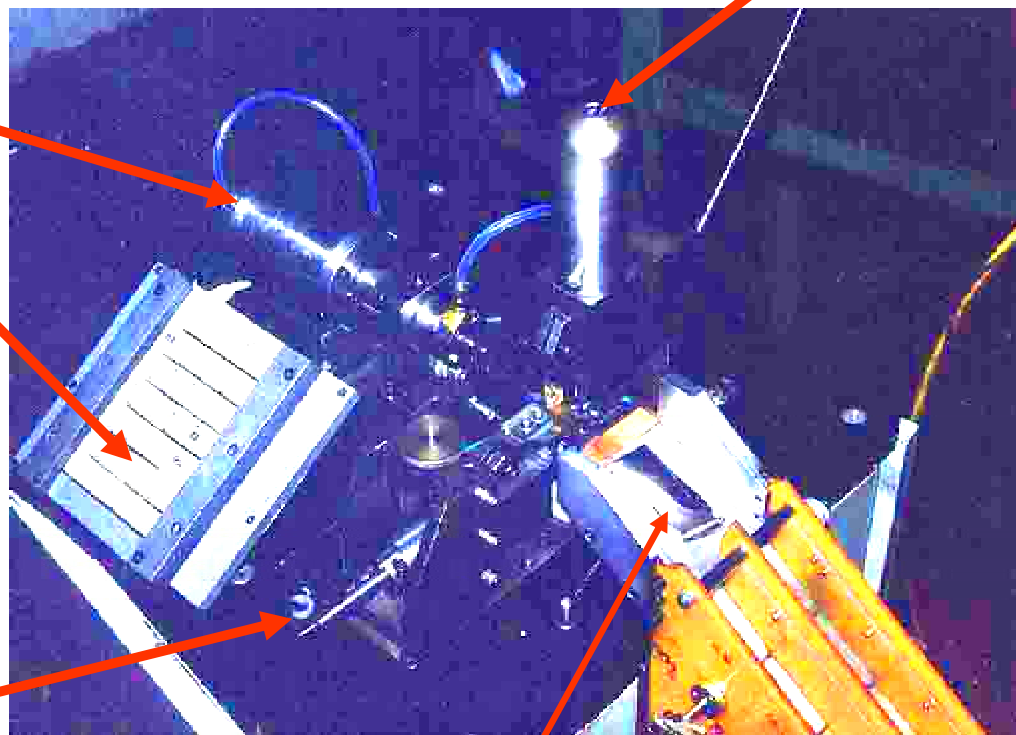
直径测微装置

汽缸

控制键盘

长度测微装置

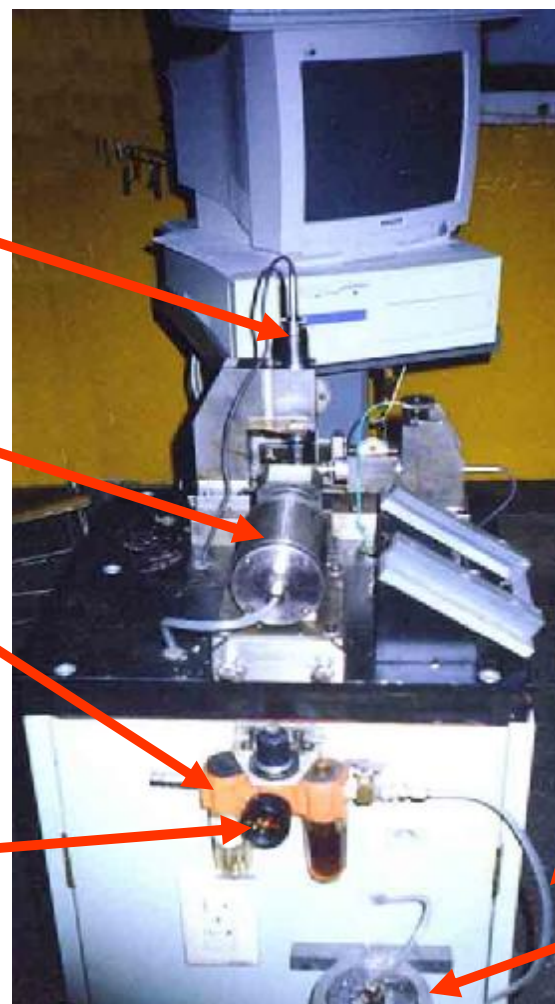
滑道



## 机械及气动元件

电感测微器

汽缸

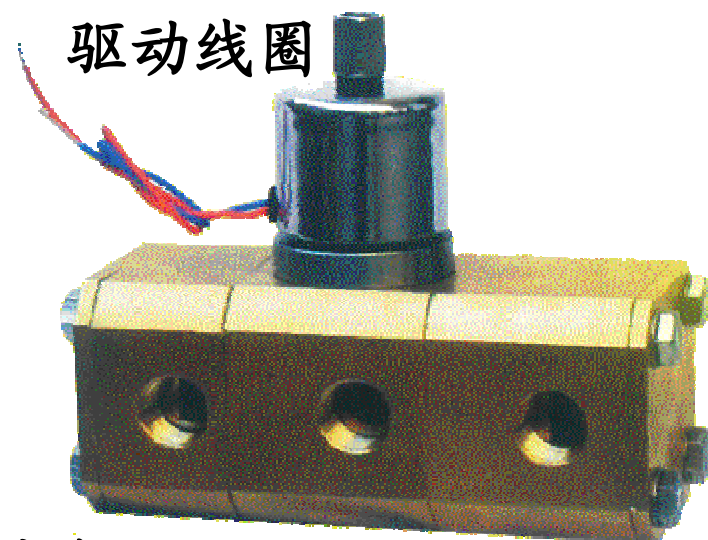
气水分离器  
(供气三联件)气压表  
(0.4MPa左右)

导气管

储气罐

## 二位五通电磁换向阀

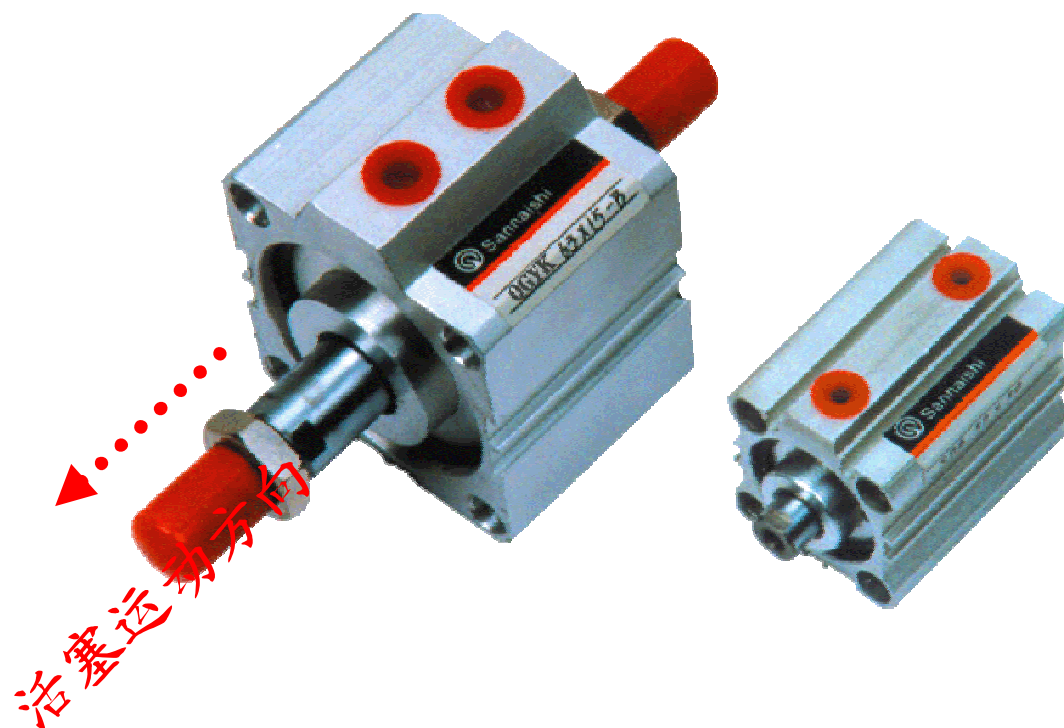
## 气缸



驱动线圈

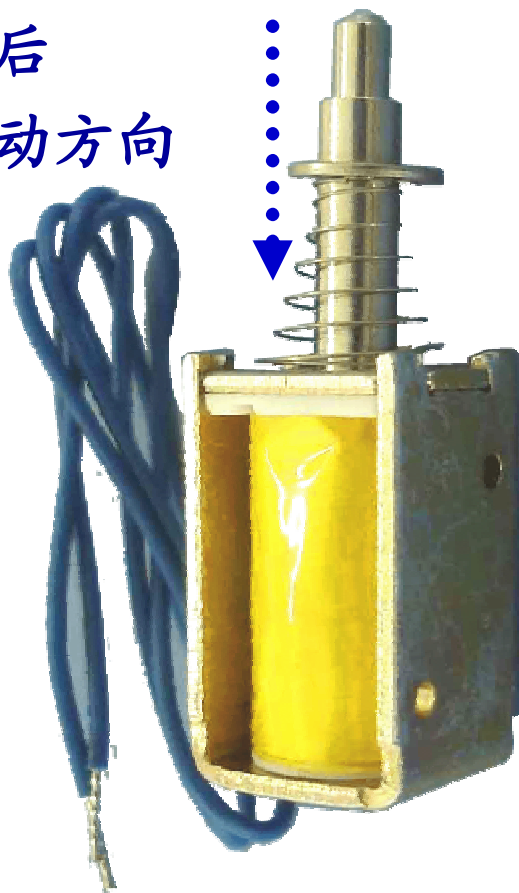
出气孔A 进气孔P

出气孔B

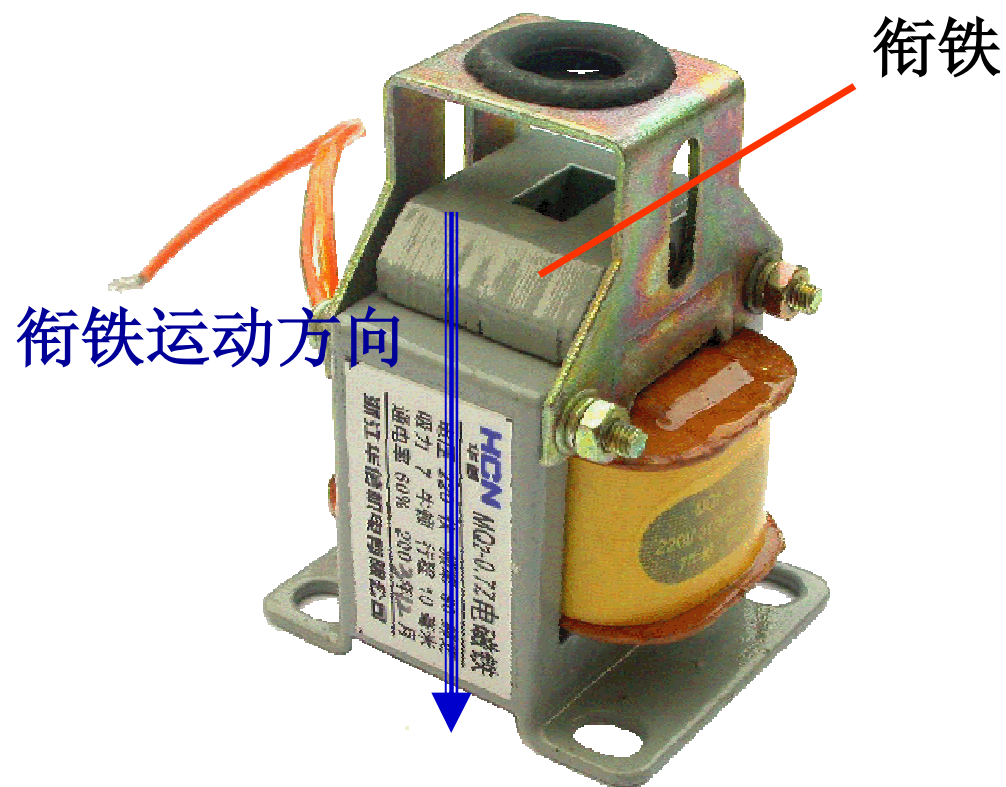


## 直流电磁铁

通电后  
衔铁的运动方向



## 交流电磁铁

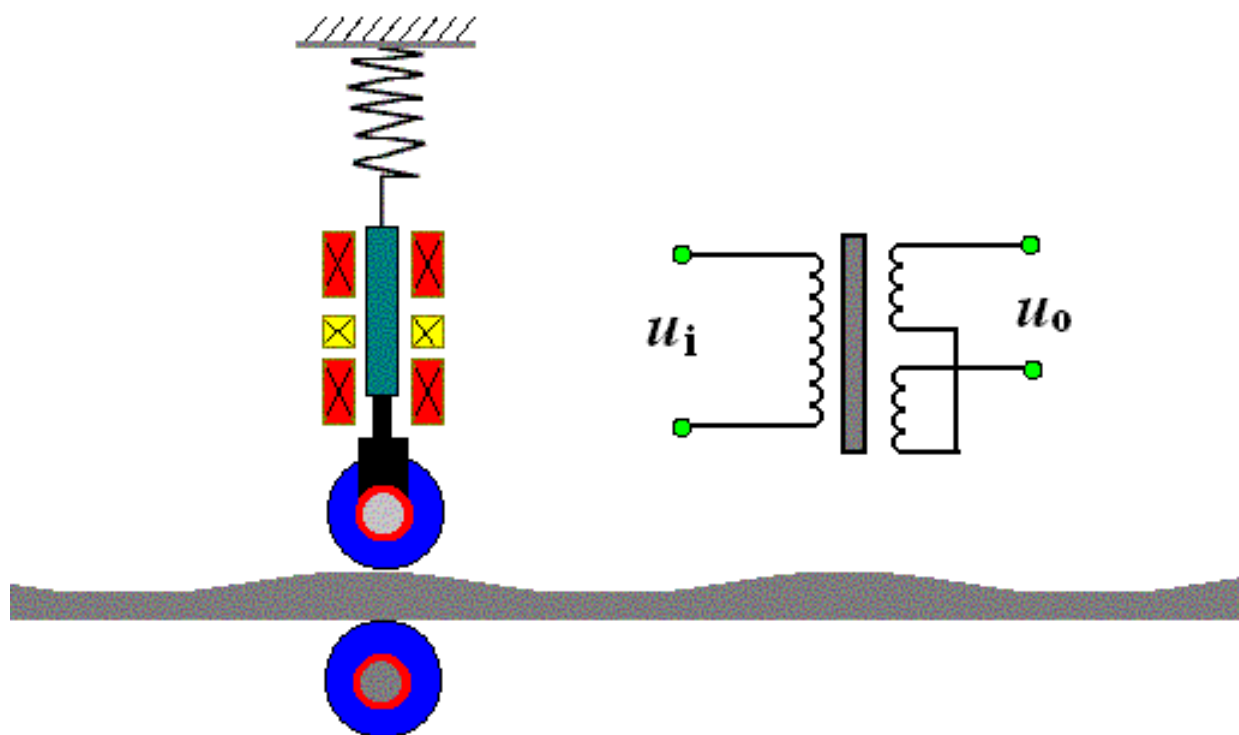


## 电感式滚柱直径分选界面

分选结果基本符合  
正态分布



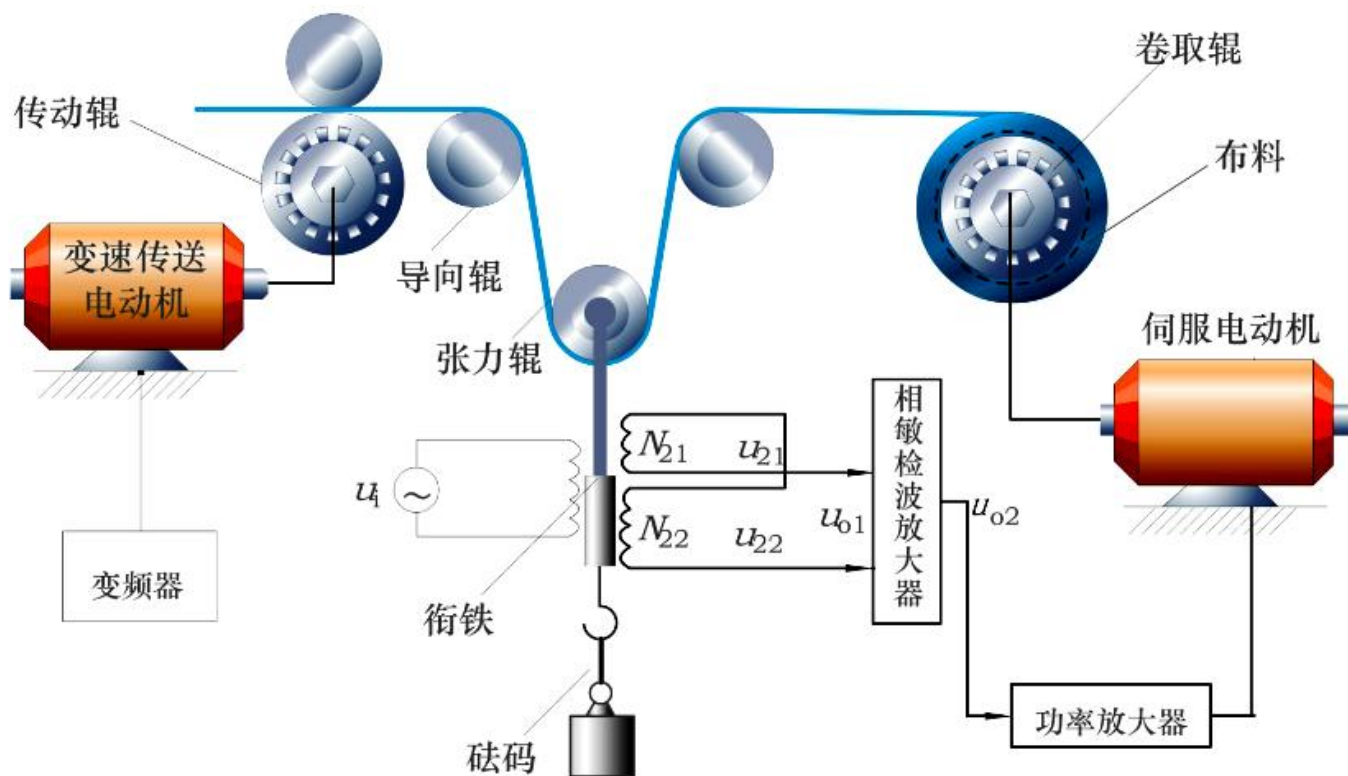
## 差动变压器式厚度测量原理





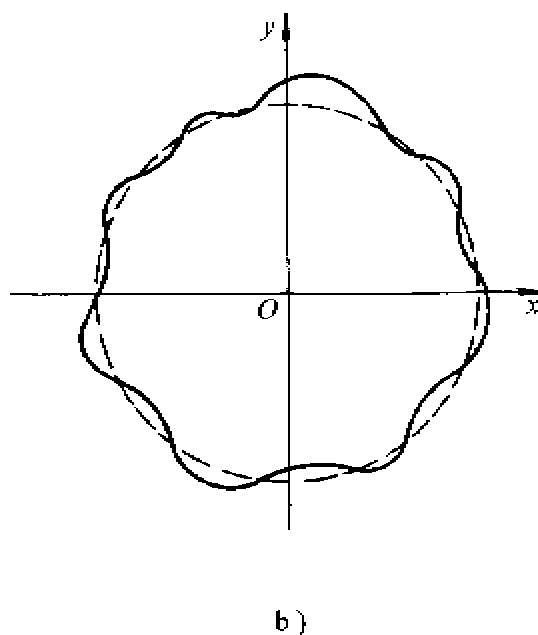
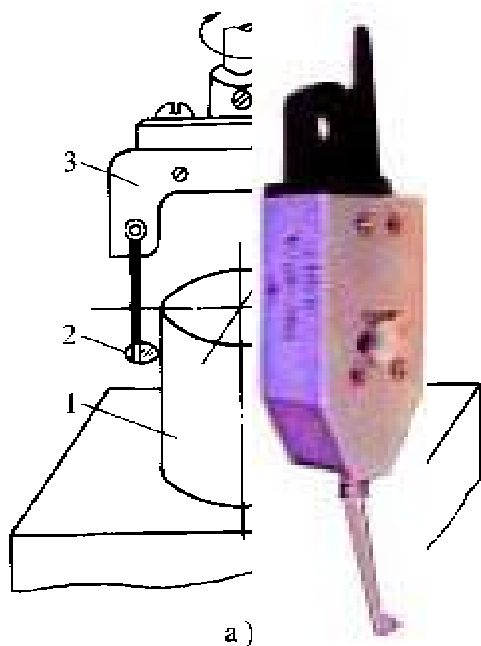
## 差动变压器式布匹张力控制

当卷取辊转动太快时，布料的张力将增大，导致张力辊向上位移，使差动变压器的衔铁不再处于中间位置。 $N_{21}$ 与 $N_1$ 之间的互感量 $M_1$ 增加， $N_{22}$ 与 $N_1$ 的互感量 $M_2$ 减小，因此 $U_{21}$ 增大， $U_{22}$ 减小，经相敏检波之后，根据 $\dot{U}_0 = \mp 2j\omega \Delta M \dot{I}_1$ ， $U_0$ 为负值，去控制伺服电动机，使它的转速变慢，从而使张力恒定。





## 电感式不圆度计



采用旁向式电感测微头

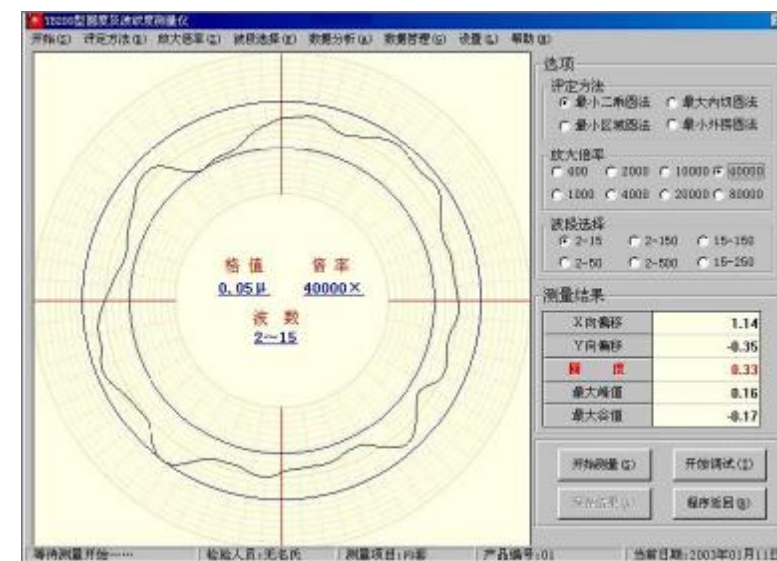
## 电感式不圆度测量系统

旋转盘

测量头

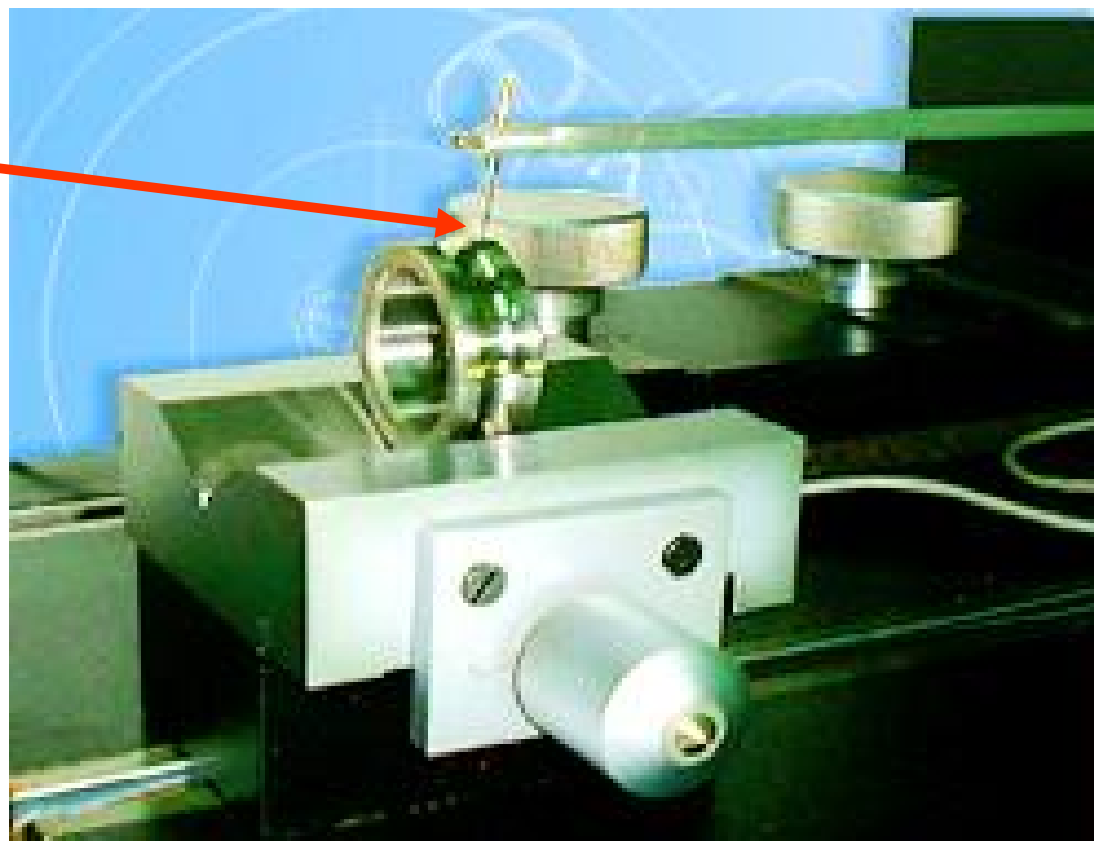


不圆度测量打印



## 电感传感器式轮廓仪

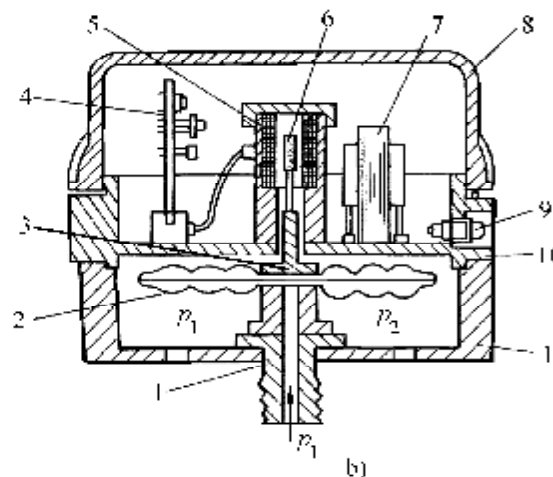
旁向式  
电感  
测微头



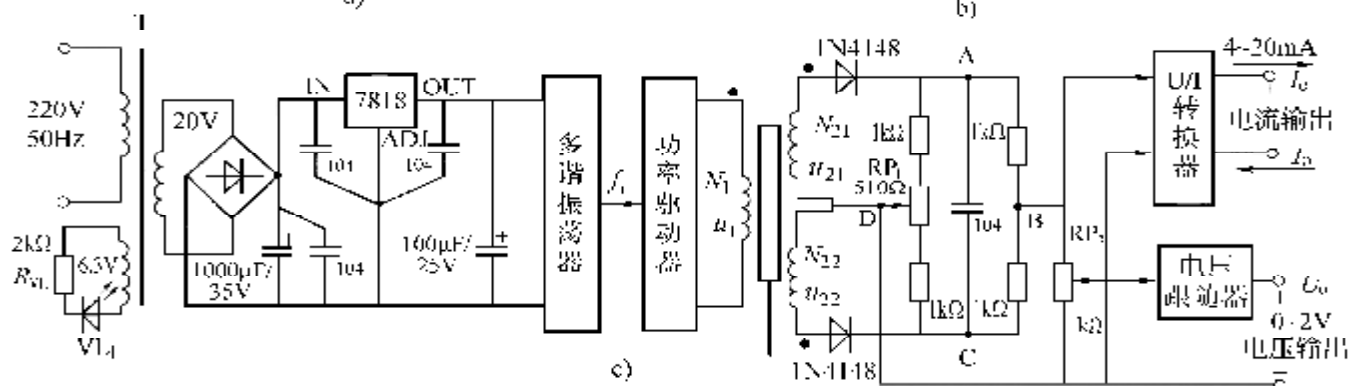
# 压力 测量



a)



b)

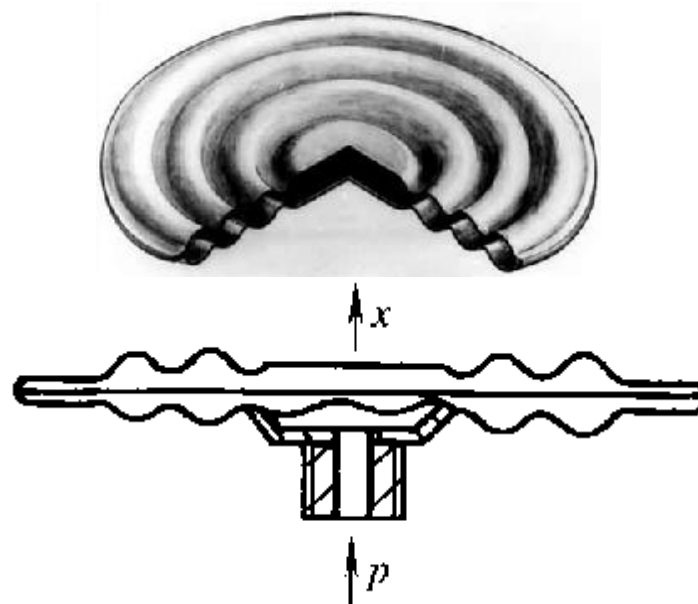


c)

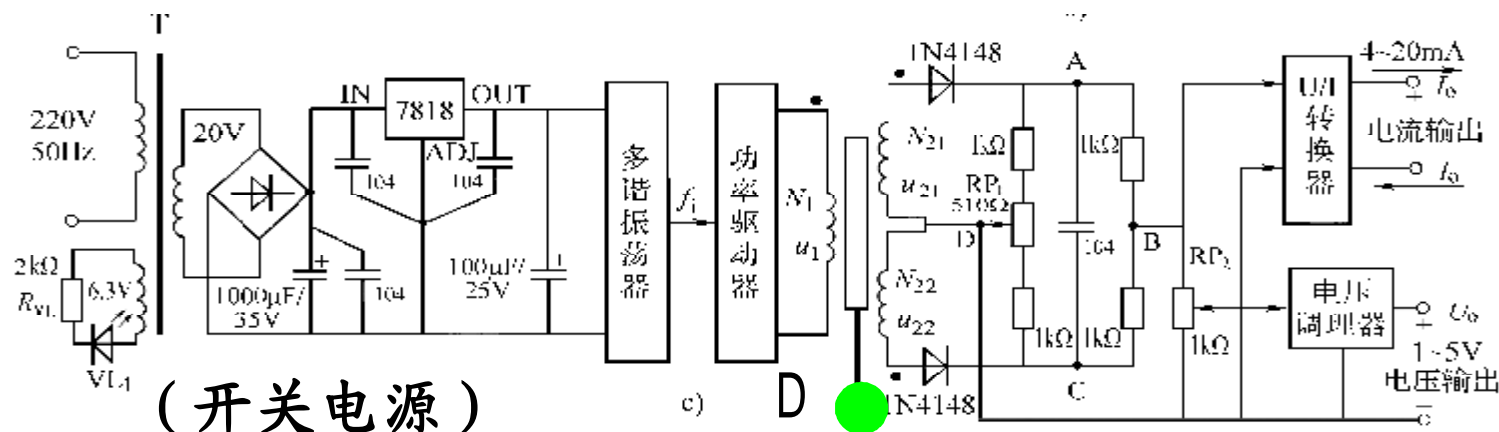
1-压力输入接口 2-波纹膜盒 3-膜盒的自由端 4-印制电路板 5-差动绕组  
6-衔铁 7-电源变压器 8-罩壳 9-指示灯 10-密封隔板 11-安装底座

## 压力变送器结构

膜盒由两片波纹膜片焊接而成。波纹膜片是一种压有同心波纹的圆形金属薄膜。当膜片四周固定，两侧面存在压差时，膜片将弯向压力低的一侧，因此能够将压力转换为位移。波纹膜片比平膜片柔软得多，因此多用作测量较小压力的弹性敏感元器件。



## 压力变送器 电路分析



220V电源变压器的二次侧经桥式整流、电解电容滤波后，输出电压经三端稳压集成块转变成稳定的18V直流电压，为差动变压器的交流激励源提供能源。也可以用开关电源来代替以上的降压、整流、稳压环节。当被测压力为标准值时， $u_{21} = u_{22}$ ， $U_{AC} = 0$ 。当被测压力增大时， $u_{21}$ 增大， $u_{22}$ 减小，在滤波电容上合成的电压 $U_{AC}$ 为上正下负的直流电压。幅值与压力的增量成正比。再经U/I转换器，将输出电压转换成4~20mA的标准输出电流 $I_o$ 。