

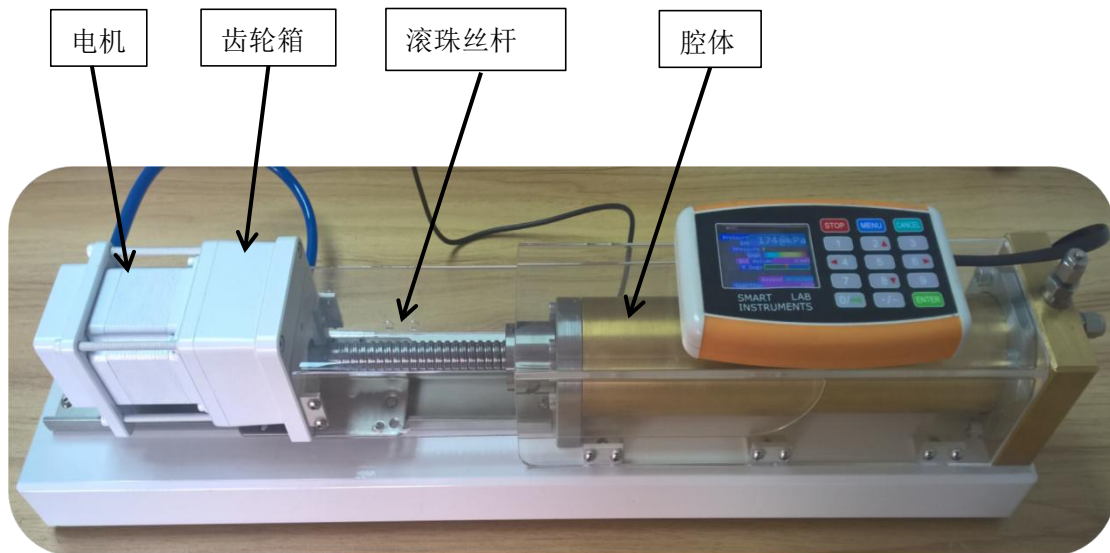
文档名称：体积压力控制器的电机发热对体积测量及控制的影响

文档编号：HS006

## 一、概述

体积压力控制器既可以精确控制压力和体积，也可以精确测量压力和体积，是土工试验和石油领域中最常用到的仪器。

体积压力控制器的运行原理类似于一个注射器，由电机驱动滚珠丝杠带动活塞作用于腔体中的介质，通过腔体中输入和输出的介质控制体积和压力的变化。腔体里可以使用不同的介质，例如水、空气、汽油等，一般使用的是无气水。



## 二、影响原理

驱动系统是由电机、齿轮箱以及滚珠丝杠组成，电机长时间运行会导致电机温度升高，这个温度会传导到腔体里，影响到腔体里水的体积发生变化。水会热胀冷缩，受热时会膨胀，遇冷时会收缩。这是由于水里的粒子(原子)运动会随温度改变，当温度上升时，粒子的振动幅度加大，水就会膨胀；但当温度下降时，粒子的振动幅度便会减小，水就会收缩。据实验表明，水在 3.98℃时体积最小，例如 200 毫升的水每增加 1℃，水的体积大约增加 0.089 毫升。水的体积发生变化，进而导致我们测量体积的精确性。

## 三、建议



# 西安康拓力仪器设备有限公司

## XIAN KTL INSTRUMENTS CO., LTD

---

我们建议最好在恒温实验室环境下使用体积压力控制器，并且最好在开机后，机器完全达到热平衡之后再去使用，这段过程我们称之为预热，这样能最大限度的保证试验数据的精确性。

另外说明：电机发热对于压力的控制及测量影响不大。因为康拓力的体积压力控制器压力控制精度很高（压力控制波动仅为传感器量程的万分之一），并且反馈所使用的压力传感器也做了很好的温度补偿。