

# Titrette 电子滴定器中文操作手册



## 一、安全说明

### 使用前请仔细阅读!

本仪器应用面广泛，可能用于一些有毒物质的移取滴定、危险操作或与相关仪器配合使用。本操作手册的目的不是罗列仪器使用的所有的安全事宜，而是为用户提供一种参考，依据自己的实验在使用前初步建立一种安全健康的操作方法！

## 操作和应用范围

### 1、使用范围

此仪器用于液体溶液的滴定使用，请注意以下使用范围:

- 仪器和试剂的温度范围+15- +40°C
- 液体蒸气压小于 500mbar
- 液体粘度小于 500mm<sup>2</sup>/s
- 海拔高度：高于海平面最大 3000m
- 空气湿度：20%-90%

### 2、操作范围

含有氯、氟的碳氢化合物和化学混合物容易形成结晶和沉淀，这类溶液容易使活塞难以移动甚至导致阻塞。本仪器对这种特殊用途（如：痕量物质分析）的使用兼容性请客户务必查询相关资料或者咨询生产厂家。

### 3、溶液使用局限性

不要使用以下溶液：

- 对硼硅酸盐玻璃产生腐蚀的溶液，如Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ETFE, PFA, FEP, PTFE or 铂-铱类溶液（如：氢氟酸盐）
- 悬浊液，含有固体颗粒（如含有木炭的溶液）会阻塞或者损坏仪器
- 强结晶溶液，高浓度的酸、碱以及非极性溶液，这些溶液容易导致塑料物质的脱水反应（如：甲苯、苯）
- 二硫化碳，高可燃性物质
- 本仪器不可高温高压灭菌

### 4、推荐使用溶液

本仪器可以用于以下溶液的滴定使用（<1mol/L）

-----  
乙酸

氢氧化钾的乙醇溶液

硫酸亚铁氨溶液

硫氰酸铵

氯化钡

溴酸盐溶液

硫酸铈

EDTA溶液

盐酸

碘酒溶液

硫酸亚铁

硝酸

草酸溶液

高氯酸

溴酸钾  
溴酸钾溴化钾溶液  
重铬酸钾  
氢氧化钾  
碘酸钾  
高锰酸钾  
硫氰酸钾  
硝酸银  
亚砷酸钠  
碳酸钠  
氯化钠  
氢氧化钠  
亚硝酸钠  
硫代硫酸钠  
硫酸  
硫酸锌  
四丁基氢氧化铵

-----  
以上推荐溶液已经得到验证，符合 Titrette 的使用，请在使用时务必按照溶液的属性，遵循产品操作手册中的要求。

#### 5、 电池说明

2 块 1.5V (AAA/UM4/LR03)微型电池，不可充电

#### 6、 仪器保存说明

本仪器及其配件需保存在：

-温度 -20-+50°C

-湿度： 5% - 95%.



CE 标志

此标志说明本仪器满足 EEC 标准，并且已经按照其要求通过了相关的检测。

## 二、操作步骤



## 检查装箱单：

确定包装盒内含有：Titrette滴定器1个（25或者50ml），进液管 1根(170 - 330 mm)，回流管、2块 1.5V电池，3个瓶口转接阀PP (GL 45/32, GL 45/S 40, GL 32/NS 29/32)，2块有色保护窗、证书、操作手册

### 1、安装电池

- 用手或者一枚硬币将后部通风口打开
- 将仪器后盖打开
- 将电池槽盖去掉，放入电池 2 块，注意正负极



- 将电池盖重新盖紧
- 安装仪器后盖，牢固
- 重新拧紧后部通风口

### 2、打开 ON/OFF 开关

轻轻按开关键 1 次，仪器开机，显示 0.00 数值

如果手动断电，将会删除显示的数值。



注意：

请在操作前穿好防护服、带好眼睛和手套，按照操作手册的要求进行使用！

### 3、安装进液管和内回流管

安装可伸缩的进液管，使其长度和试剂的深浅相符合，在其侧边安装回流管，使回流管流出溶液口朝外。

### 4、安装滴定器到试剂瓶上

将滴定器拧到试剂瓶上，使出液管和试剂瓶上标签的同向。对于不同的螺纹的试剂瓶选择不同的转接阀，出液管可以在 70mm 的范围内水平和垂直方向上调节。

注意：

转接阀是 PP 材质的，请使用对 PP 材质没有腐蚀的溶液

## 5、仪器的移动

一旦仪器安装在试剂瓶上，请按照图示进行移动



注意：

当停止滴定后拧上安全帽，溶液可能会从排液管或者安全帽滴下，请不要在排液管拧上安全帽的情况下排液。

## 7、充满排液管

- a、确保安全帽在排液管上处于拧紧状态
- b、将回流安全阀拧至回流状态
- c、使用手轮将活塞回到最低位置，吸取一部分溶液，然后排净，反复操作不少于 5 次，直到不能见到活塞中有气泡为止。（可能一些小于 1mm 的气泡仍然存在！）
- d、拧下安全帽
- e、将回流安全阀拧至滴定状态
- f、旋动手轮轻轻将溶液充满进液管，拿一合适试剂瓶置于排液管下部，接收滴出的溶液直到没有气泡排出为止，揩掉滴定管口的残液。

如下图所示：



## 8、滴定过程

### a、打开滴定器

轻按开关键 1 次，使滴定器处于开状态



### b、吸取溶液

使用手轮使活塞提升至顶部，吸取足量的溶液，轻按清零键，使显示器的读数回零（0.00）



### c、滴定

将被滴定的溶液置于排液管口的正下方，接收滴定的溶液，轻轻向下旋转手轮，直到到达滴定终



(titrated volume, e.g., 28.76 ml)

说明：

如果吸入的溶液不能满足滴定过程的需要，请按 **pause** 键，向上旋动手轮，再次吸入较多溶液（此操作过程，显示器上数值并没有变化），然后再次按 **pause** 键，即可承接上次的滴定过程继续滴定。

如果显示器上的数值被不经意清除，只需按住 **clear** 键，即可再次保存。

## 节电模式（自动关闭功能）

如果某个滴定过程超过 3min（出厂设置），仪器将自动处于等待模式，这一时刻的数值也将会保存，当回到滴定状态时，这一数值将再次在显示器上显示。自动进入等待模式的时间可以从新设定。

1、打开滴定器，按住 clear 大于 3sec

显示器上将会顺序显示 CAL -GLP -APO-Dp

4 种不同的校准模式。当 APO 出现时，松开

Clear 键，屏幕上自动出现出厂设置 3min。



2、按住 ON/OFF 或者 pause，直到屏幕显示所要的时间，OFF 将会关掉的节电模式，即自动关闭功能。



3、按住 CLEAR 键确定所输入的时间或者关闭模式



说明：

当仪器进入节电模式（自动关闭功能），再次开机时屏幕将显示最后一次测试数据。如果是选择关闭节电模式，这一功能将被取消。



## 8、暂停功能 pause

如果在滴定过程中有气泡产生,这可能是由于开始吸取溶液的时候没有吸满活塞导致排气泡不完全。这时如果继续滴定会使得溶液虽然滴出但是气泡部分是不显示滴定体积的,形成滴定误差。

### a、打开 pause 功能

按住 pause 键 1 次, 屏幕上显示 pause 功能模块



### b、吸取溶液、排气泡等操作, 如前所示

### c、推出 pause 功能

再次按住 pause 键 1 次, 屏幕上 pause 功能模块的提示消失



### d、继续滴定

### 三、 日常清洗

为了保证数据的精确性，本仪器在以下情况下必须清洗：

- 如果感到手轮难以旋转需立即清洗
- 更换溶液
- 长期储存前
- 拆卸仪器之前
- 经常使用易结晶的溶液

注意：玻璃活塞筒、阀门、进液管和出液管含有溶液时，请遵循前面所述操作要求进行清洗

- 1) 取合适的容器置于出液管口下方，向下旋动手轮将溶液排净
- 2) 将仪器安装到装有去离子水的试剂瓶上，调节安全阀使仪器处于滴定状态



- 3) 取合适的容器置于出液管口下方，向上旋转手轮使活塞吸满去离子水然后排净，反复冲洗多次



- 4) 将安全阀处于回流状态，向上旋转手轮使活塞吸满去离子水然后排净，反复冲洗多次



- 5) 此清洗过程可适当使用其他溶液

- 6) 最后一次使用去离子水清洗

- 7) 将仪器安装到空的试剂瓶上，反复旋转手轮以排净活塞中的残液



- 8) 调节安全阀使仪器处于滴定状态，取合适的容器置于出液管口下方，排净出液管中的残液。

#### 声明：

本中文手册为简易版本，仅供参考，请以英文原版操作手册为准！

