



品技伟业

ZD-2型

自动定位滴测定仪

使用说明书

感谢您选购使用上海品技科学仪器有限公司（原上海伟业仪器厂）生产的ZD系列自动定位滴定仪。本仪器的使用和操作非常方便，但为了安全准确地安装和操作，并充分使用该产品具备的各项功能，建议您在使用之前仔细阅读本使用说明书。

- ◎ 该仪器适于室内使用，但不能在易燃易爆环境中使用。
- ◎ 仪器的操作人员需要具备处理有毒与腐蚀性物质的知识与经验。制造商对不按相关规范和使用说明的错误使用，所导致的任何损坏及不良后果不负任何责任。
- ◎ 请勿打开仪器的外壳。其中没有任何可以由用户来维护，修理或者更换的部件。如果您的仪器出现任何问题，请您联系上海品技科学仪器有限公司或授权经销商（服务）商。
- ◎ 如果本说明书中有关电极的使用说明与电极说明书的表述有所不同，请以电极说明书的说明为准。

# 目录

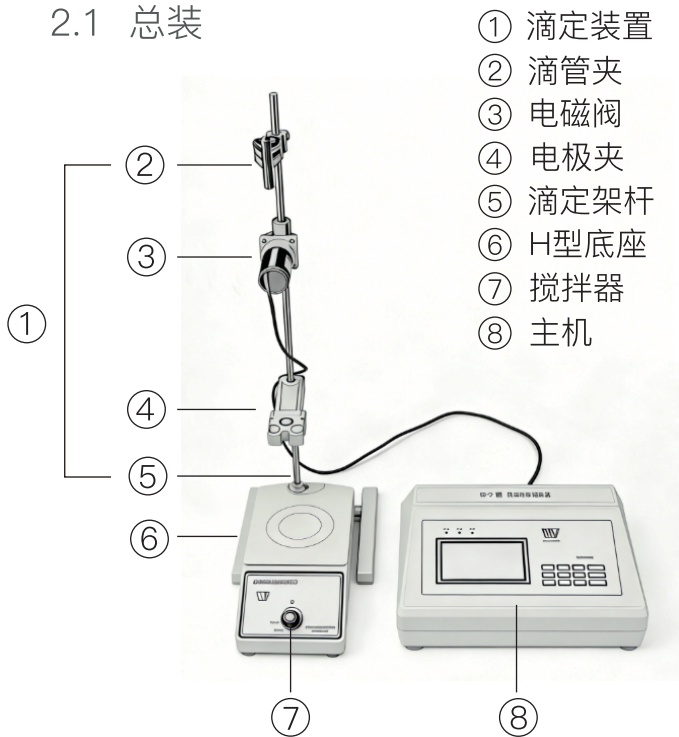
1 简介 .....	1	4 维护 .....	11
2 结构说明与功能 .....	1	4.1 电极日常维护 .....	11
2.1 总装 .....	1	4.2 电极清洗指南 .....	11
2.2 接口 .....	2	4.3 仪器维护 .....	12
2.3 按键 .....	3	4.4 滴定橡皮管维护 ...	12
2.4 显示 .....	4	5 技术参数 .....	13
3 仪器操作 .....	5	6 装箱清单 .....	14
3.1 开机、关机 .....	5	7 保修与服务信息 .....	15
3.2 标定 .....	5		
3.2.1 一点标定 .....	5		
3.2.2 多点标定 .....	5		
3.3 测量 .....	6		
3.3.1 pH测量 .....	6		
3.3.2 mV测量 .....	6		
3.4 温度补偿 .....	6		
3.4.1 自动温度补偿 (ATC) .....	6		
3.4.2 手动温度补偿 (MTC) .....	6		
3.5 滴定 .....	7		
3.5.1 手动滴定 (nnAn) .....	7		
3.5.2 自动滴定 .....	7		
3.5.2.1 终点电位设定 .....	7		
3.5.2.2 预控点电位设定 .....	8		
3.5.2.3 延时滴定 .....	8		
3.5.2.4 自动滴定操作 .....	9		
3.5.3 恒速滴定 .....	9		
3.6 数据打印 .....	10		
3.7 参数设置 .....	10		

# 1 简介

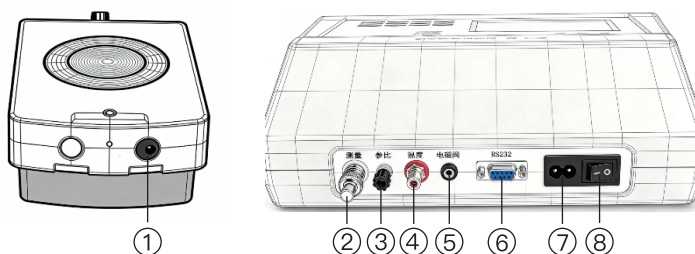
ZD-2 型自动电位滴定仪适用于多种电位滴定，可供实验室应用电位滴定法进行容量分析，取样测定水溶液的pH值，测量电极的电位值。本仪器广泛应用于科研、教学、化工、环保等领域。

## 2 结构说明与功能

### 2.1 总装

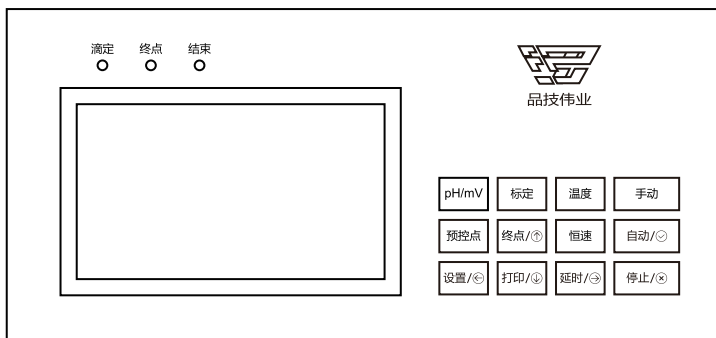


## 2.2 接口



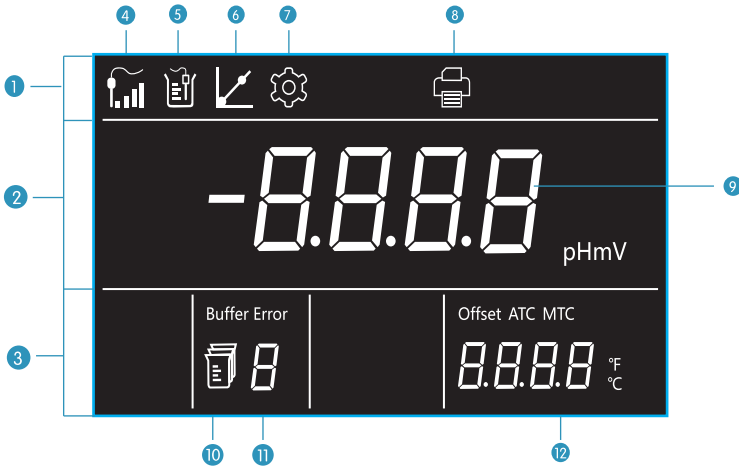
- ① 搅拌器电源接口
- ② pH电极接口 (BNC)
- ③ 参比电极接口 (Ref)
- ④ 温度电极接口 (RCA)
- ⑤ 电磁阀接口
- ⑥ RS232接口
- ⑦ 电源接口 (AC 220V)
- ⑧ 开关

## 2.3 按键



	按键	描述
1	pH/mV	pH 和 mV 测量模式切换
2	标定	电极1-3点标定，缓冲液自动识别
3	温度	手动温度补偿，0~60℃
4	手动	启动手动滴定，两种模式：点动和自锁
5	预控点	设置自动滴定预控制点的数值
6	终点/⬆️	设置滴定终点的数值
		设置时，增加或向上；长按时快速增加
7	恒速	启动恒速滴定，三种模式：快速，中速，慢速
8	自动/⬇️	启动自动滴定
		设置时，确认
9	设置/⬅️	进入参数设置菜单
		设置时，左移菜单
10	打印/⬇️	打印当前测量值
		设置时，减少或向下；长按时快速减少
11	延时/➡️	设置延时滴定的数值
		设置时，右移菜单
12	停止/⊗	停止滴定
		设置时，取消或退出

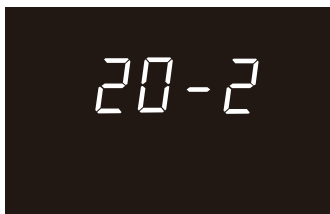
## 2.4 显示



1 状态指示区		
4		电极性能提示，信号强弱对应电极性能好坏
5		测量状态提示，测量时显示
6		标定状态提示，标定时显示
7		参数设置提示，设置时显示
8		数据打印时闪烁
2 测量显示区		
9		示值显示，显示当前测量值以及测量单位
3 辅助功能提示区		
10	Buffer	缓冲液提示
11	Error	出错提示，缓冲液出错时显示
12		校准时，显示缓冲液值；温度补偿时，显示温度值

## 3 仪器操作

### 3.1 开机、关机



(1) 开机：接入AC 220V电源线，拨动电源开关，仪器自检完成后进入测量界面。


(2) 关机：关断电源开关，断开交流电源，关机。

### 3.2 标定

为确保pH读数准确，电极在使用前，需要执行标定。一点标定用于精度要求不高的情况，如需获得更高的准确性，应进行二点及以上的标定。

#### 3.2.1 一点标定




(1) 接入电极后用去离子水冲洗电极球泡，吸干多余水分后放入标准缓冲液中  
(2) 短按“标定”进入标定界面，屏幕显示P-1。仪器自动识别标准缓冲液，待示值稳定后（如图6.86）短按“”，

一点标定完成。

(3) 仪器自动进入第二点标定，屏幕显示P-2。此时如不需进行二点标定，短按“停止”键，退出标定。

#### 3.2.2 多点标定



(1) 一点标定完成后，屏幕显示P-2。用去离子水冲洗电极球泡，吸干多余水分后放入第二个标准缓冲液中。仪器自动识别缓冲液，待示值稳定后(如图4.00)短按“”，第二点标定完成。

(2) 仪器自动进入第三点标定，屏幕显示P-3。如不需进行三点标定，短按“停止”键，退出标定。

(3) 仪器最多可执行三点标定，第三点标定的方法与前两点相同。

### 3.3 测量

仪器具有两种测量模式：pH和mV。短按“pH/mV”可以进行切换。

#### 3.3.1 pH测量

用去离子水清洗电极，吸干水分后放入样品溶液中，待示值稳定后读取数值。

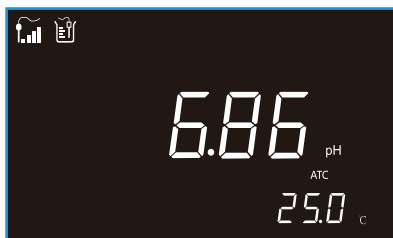
#### 3.3.2 mV测量

短按“pH/mV”切换到mV测量模式，参照pH测量步骤操作。

### 3.4 温度补偿

仪器具有自动温度补偿（ATC）和手动温度补偿（MTC）两种功能。

#### 3.4.1 自动温度补偿（ATC）

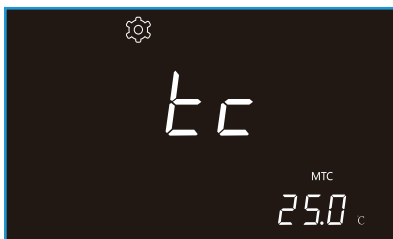


(1) 为获得更高准确性，建议使用温度电极。仪器连接温度电极后自动切换至自动温度补偿模式，功能指示区显示ATC。

(2) 用去离子水清洗电极，吸干多余水分后放入样品溶液中，测

量显示区显示当前溶液温度并自动进行温度补偿。

#### 3.4.2 手动温度补偿（MTC）



(1) 如仪器未检测到温度电极，则自动切换至手动温度补偿模式，功能指示区显示MTC。

(2) 用温度计测量样品溶液温度，短按“温度”按键，进入温度设置界面。

(3) 通过“↑”“↓”按键设置数值，进行手动温度补偿。

## 3.5 滴定

仪器具有手动滴定、自动滴定、恒速滴定三种滴定方式。

### 3.5.1 手动滴定 (nnAn)

手动滴定有“点动滴定”和“自锁滴定”两种选择

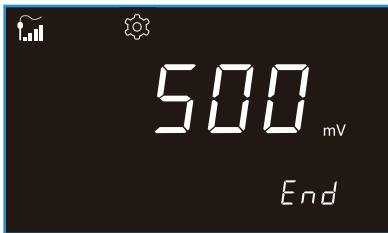
手动滴定的选择	操作方式	适用场景	特点
点动滴定 Inch	长按“手动”按键时滴液，松开即停	接近滴定终点时的微调	精度高，不易过量，手指较费力
自锁滴定 LOC	短按“手动”按键开始持续滴液，短按“停止”按键停止滴液	滴定时快速加液	速度快，省力，不易急停

### 3.5.2 自动滴定

仪器根据用户设定的终点和预控制点参数，自动调节滴定速度，到达终点时自动停止滴液。（以mV滴定说明）

#### 3.5.2.1 终点电位设定

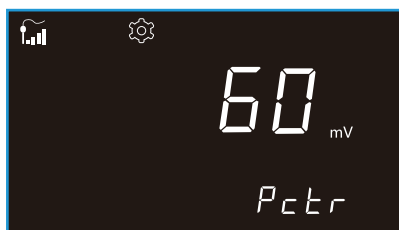
设定目标值，告诉仪器滴定到哪个数值停止。



以mV滴定为例，终点=500mV，按“终点”键，单位“mV”闪烁。通过 $\odot$  $\ominus$ 键调整终点数值为500，按“确定”键保存，或按“停止”键放弃。

### 3.5.2.2 预控点电位设定

设定快滴转为慢滴的切换点，当电位-终点电位的差值>预控点时快速滴定，当差值 $\leq$ 预控点时慢速滴定。



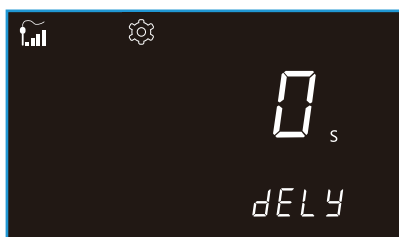
按“预控点”键，单位“mV”闪烁。通过 $\uparrow$  $\downarrow$ 键调整预控点数值，按“确定”键保存，或按“停止”键放弃。

以mV滴定为例，终点=500mV，预控点=60mV：

- 当前电位=800mV（差值300mV>60mV）-->快速滴定
- 电位降至560mV（差值60mV=预控点）-->转为慢速滴定
- 电位继续降至500mV-->停止滴定

### 3.5.2.3 延时滴定

因化学反应需一定时间，仪器检测到终点后，关闭电磁阀可能出现mV值反复变换。设置延时后，仪器会在延时时间内反复滴定，直至数值稳定后再终止滴定。



(1)按“延时”键，屏幕显示当前延时时间，单位“S”闪烁，进入设置状态。

(2)通过“ $\uparrow$ ”“ $\downarrow$ ”调整延时时间（有效范围0~

200秒），长按按键可快速增减数值；若输入200秒，仪器将一直不自动终止滴定。

(3)点击“确定”键保存参数并退出，点击“取消”键放弃。

### 3.5.2.4 自动滴定操作

- (1) 点击“pH/mV”键选择pH滴定或电位滴定。
- (2) 启动搅拌器，缓慢调节转速，从慢逐渐加快至适当转速（避免溶液溅出，同时保证混合均匀）。
- (3) 点击“自动”键，仪器按预设参数自动滴定，到达终点电位后自动终止滴定。
- (4) 滴定完成后，记录滴定管内滴液的消耗读数，用于后续计算。

### 3.5.3 恒速滴定

恒速滴定根据距终点的设定值，按照恒定的速度滴定，到达终点值后停止滴定。若延时打开且延时时间大于0，那么电位若偏离终点值则会反复自动继续滴定，直到终点。

恒速滴定与自动滴定的区别是：恒速滴定的速度是恒定的，自动滴定会自动调节滴定的速度（大于预控点快速滴定，小于预控点慢速滴定）

- (1) 模式选择：点击“pH/mV”键，选择“mV”模式（pH滴定选择“pH”模式）。
- (2) 终点设定：点击“终点”键，参照3.5.2.1步骤操作；
- (3) 延时设定：点击“延时”键，参照3.5.2.3步骤操作；
- (4) 启动搅拌器，调节转速至适当速度。
- (5) 点击“自动”键，仪器以恒定速度开始滴定，到达终点后自动终止（若延时打开，将按延时规则反复滴定）
- (6) 记录滴定管内滴液的消耗读数。

### 3.6 数据打印

仪器连接打印机（选配）后，可以使用手动模式或自动模式来打印实时测量数据。

打印模式	操作方式
手动	短按“打印”键
自动	(1) 设置自动打印模式（详见3.7参数设置） (2) 连接打印机后，以间隔500mS的速度开始打印



### 3.7 参数设置

短按“设置/☉”键进入设置界面，通过⏪⏩键在各参数间循环切换，选中参数后短按“自动/☉”确定，或短按“停止/⊗”取消并退出。

菜单项	参数	说明
SPED	FAST 快速 mEd中速 Slo 慢速	恒速滴定模式下的滴定速度选择
rEst		还原出厂设置
Ver		显示软件版本号
Filt	On / Off	滤波，开启后测量速度变慢，读数更稳定
Alnn	On / Off	提示音，开启后滴定完成时会有提示音
Prt	On / Off	自动打印，开启后以间隔500mS的速度自动打印关闭时表示手动打印，短按“打印”键，打印一次
dELy	On / Off	延时滴定开关
nnAn	Inch 点动滴定 LOC 自锁滴定	手动滴定模式下“点动滴定”和“自锁滴定”选择

# 4 维护

## 4.1 电极日常维护

- 使用前：用标准缓冲液进行标定。
- 使用后：用蒸馏水或去离子水冲洗干净，将电极头部套上保护套，保护套内有充分3mol/L氯化钾填充液保持湿润。
- 严禁：用硬物刮擦玻璃球泡；让填充液干涸；将电极长期浸泡在蒸馏水、蛋白质溶液和酸性氟化物溶液中。
- 查看电极性能： 信号满格表示性能优秀； 一格或无格表示性能下降，提示更换电极。

## 4.2 电极清洗指南

如果测量反应慢、读数不稳，可能是电极被污染了。

根据脏污类型选择合适的清洗方法：

脏污类型	清洗方法	后续处理
一般污渍	去离子水冲洗，软布轻拭	标定后即可使用
油污、有机物	用弱碱性洗涤剂或无水乙醇浸泡15分钟	去离子水冲净，3mol/L氯化钾溶液浸泡4小时
蛋白质残留	用1%胃蛋白酶盐酸溶液浸泡15分钟	同上
金属沉积	用0.5mol/L稀盐酸浸泡5分钟	同上

**△ 重要提示：清洗后必须重新标定！**

### 4.3 仪器维护

仪器的正确使用与维护，可保证仪器性能正常、可靠。本仪器具有很高的输入阻抗，且使用环境经常接触化学药品，请做好日常维护。

- 用沾有水或温和清洁剂的湿巾清洁仪表外壳。
- 仪器的电极插座必须保持干燥清洁，当仪器不连接电极时，请立即插上Q9短路插，它能有效防尘、防潮、防静电，是保护电极插座、仪器电路的关键措施。

### 4.4 滴定橡皮管维护

- 滴定前最好先用滴液将电磁阀橡皮管冲洗数次；
- 更换橡皮管道时，事先将橡皮管放在略带碱性的溶液中蒸煮数小时；
- 勿使用与橡皮管起化学反应的高锰酸钾等溶液。

## 5 技术参数

型号		ZD-2
测量范围	pH	(0-14.00) pH
	mV	(-1400~1400) mV
	温度	(-5~110.0) °C
分辨率	pH	0.01 pH
	mV	1mV
	温度	0.1 °C
基本误差	pH	±0.01 pH
	mV	±0.05 %FS
	温度	±0.2 °C
稳定性		(±0.01pH±1d) /3h
配套电极		pH复合电极+232+213+216+217
电极接口		BNC+RCA+Ref
显示		4.3 寸黑膜 LCD+LED 背光 (白光)
电极架		外置
温度补偿		(-5.0~110.0) °C 自动 / (0.0~60.0) °C 手动
标定方式		1~3 点
滴定模式		手动、自动、恒速
控制模式		终点、预控点、延时
缓冲液		自动识别 JJG119
通讯接口		RS232
数据打印		有
LED 状态指示		红、黄、绿三色
声音提示		有
电源		AC: 220V, 50HZ
功耗		10W
环境温度		5~40°C
相对湿度		≤80%
外形尺寸 (mm)		约 280×210×100
重量 (kg)		2

## 6 装箱清单

序号	名称	数量
1	滴定仪	1 台
2	pH 复合电极	1 支
3	232 型甘汞电极	1 支
4	213 型铂电极	1 支
5	216 型银电极	1 支
6	217 型特殊甘汞电极	1 支
7	滴管夹	1 个
8	电磁阀	1 个
9	电磁阀橡皮管	1 根
10	电极夹	1 份
11	电极架 (H 型底座+滴定架杆)	1 套
12	玻璃滴定管	1 根
13	烧杯	3 个
14	缓冲试剂	2 套
15	8 字型电源线	1 根
16	搅拌器	1 台
17	电源适配器 (DC 12V)	1 个
18	搅拌子	2 个
19	说明书 (滴定仪+搅拌器)	2 份
另可选购附件		
20	PT200 打印机	
21	温度电极	

## 7 保修与服务信息

- 本说明书电子版可在公司官网下载
- 非专业人士请勿拆卸仪器，所有维修请联系我们的客服。

### 保修政策



保修期：购买之日起1年



保修凭证：本说明书附页+购货发票



服务范围：非人为损坏的免费维修

请沿虚线剪下



合格证

上海品技科学仪器有限公司  
SHANGHAI SKILL SCIENTIFIC  
INSTRUMENT CO.,LTD

## 保修卡

对于本公司生产和销售的产品，凭产品保修卡和购货发票，本公司将提供一年免费保修期。

产品名称	仪器编号	型号	购买日期	分销商名称
保修记录:				





上海品技科学仪器有限公司

SHANGHAI SKILL SCIENTIFIC INSTRUMENT CO.,LTD

(原上海伟业仪器厂)

---

地址：上海市松江区九亭镇中心路28号3号楼2楼

电话：021-63025555, 63013724      邮编：201615

网址：[www.shweiy.com](http://www.shweiy.com)      邮箱：[pinji@shweiy.com](mailto:pinji@shweiy.com)