



沪制01040055号



---

# SevenEasy 实验室 pH 计 操作手册

METTLER TOLEDO

A decorative graphic at the bottom of the page consisting of numerous parallel, slightly curved lines that create a sense of depth and movement, resembling a stylized shadow or a modern architectural element.



## 目录

	页面
1. 简介	5
2. 安全信息	5
3. 仪表介绍	6
3.1 显示	6
3.2 按键功能	7
4. 仪表安装	8
5. 样品测量	10
5.1 pH 测量	10
5.2 mV 测量	10
5.3 设置	10
6. 校正	11
6.1 设置	11
6.2 选择内置缓冲溶液组	11
6.3 选择用户自定义缓冲溶液组	11
6.4 校正过程	12
6.5 校正结果浏览	12
7. 打印机/PC数据传输	13
8. 仪表自检	14
9. 电池工作模式	14
10. 错误信息	15
11. 维护信息	16
11.1 仪表维护	16
11.2 电极维护	16
12. 选配件	17
13. 技术指标	18
14. 操作图示	19
15. 缓冲溶液组	20



## 1. 简介

SevenEasy 不仅是一台经济实惠的pH值测量仪表,还具备很多优点(以下pH计即实验室pH计):

- SevenEasy 能节省您的时间: 精心设计的用户界面使仪表的操作变得简单有趣,您不必花很多时间去研究说明书了。
- SevenEasy 可由电池供电,因此可在室外使用。
- SevenEasy 具有其他一系列的附加功能。仪表能进行自我检测,进一步保证了仪表的可靠性。

## 2. 安全信息

### 保护措施



- 不要在易燃,易爆环境中使用本仪表。不然,极小的火花也可能引发爆炸燃烧。本仪表不是气密性的。



- 当使用化学品或化学溶剂时,请遵守实验室安全操作规范。

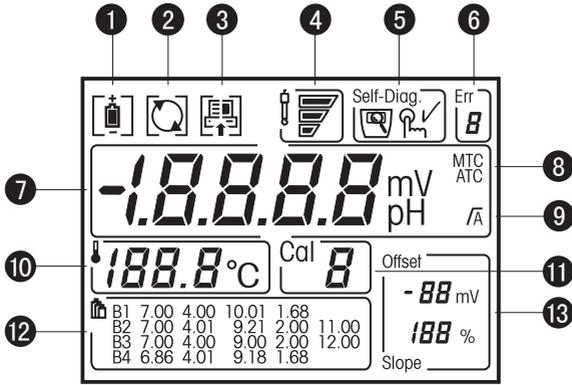
### 安全操作措施



- 仅请梅特勒-托利多公司人员或其认可的人员维修本仪表;
- 仪表不防水,一旦有溶液溅上,请立即擦去。
- 按照操作手册使用正确的电池类型,否则可能导致测量结果不准确。
- 请避免以下环境因素的影响:
  - 强烈的震动;
  - 长期处于日照下;
  - 湿度超过80%;
  - 存在腐蚀性气体;
  - 环境温度低于5°C或者超过40°C;
  - 强电磁场下。

### 3. 仪表介绍

#### 3.1 显示



1 电池状态

2 电池供电时不启动自动关机功能

3 数据输出到计算机/打印机

4 电极状态



斜率: 95-105%  
零电位:  $\pm$  (0-15) mV  
电极状态优良



斜率: 90-94%  
零电位:  $\pm$  (15-35) mV  
电极状态良好



斜率: 85-89%  
零电位:  $\pm$  (>35) mV  
电极需要清洁

5 仪表自检



仪表自检  
图标



按键提示

✓ 自检通过

6 错误代码 (参P14页9.错误信息)

7 pH/mV读数

8 MTC手动/ATC自动温度补偿

9 读数稳定图标/自动终点图标

▮ 读数稳定图标

A 自动终点图标

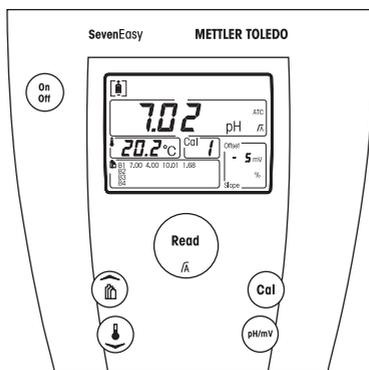
10 溶液温度

11 校正序号

12 缓冲溶液组

13 电极的零电位和斜率

### 3.2 按键功能



短按 	长按并保持2秒 
	电源开/关 <span style="float: right;"></span>
	- 开始/终止测量; - 返回测量状态; - 确认输入的数值。 <span style="float: right;">打开/关闭自动终点判断功能 </span>
	- 开始校正; - 继续下一点校正。
	pH 或者 mV 测量方式切换。 <span style="float: right;">输出数据到计算机/打印机 </span>
	- 缓冲溶液组别的选择; - 数字的增加。
	- 手动温度补偿值的设定; - 减小数值 (设置时)。
	仪表自检 <span style="float: right;"></span>

## 4. 仪表安装

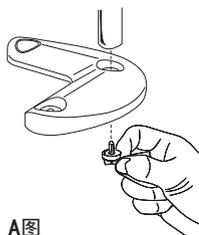
1. 给 SevenEasy pH 计和变压器拆箱，如果您同时购买了电极，请一并拆箱。请将有关证书保证在适当地方。
2. 请确认变压器与您当地的电源相匹配。如不匹配，请立即与当地供应商联系。

### 3. 安装支架：

您可以将电极支架单独放置（A图）；也可以将电极支架安装在仪器上（B图）：

#### a. 电极支架独立放置（A图）：

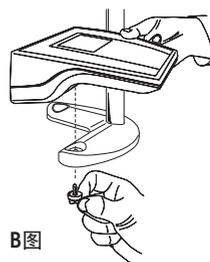
- 直接将支架安装在支架底座上，插入并拧紧螺丝。
- 在支架底座上有三个支架插孔，您可以根据需要将电极支架插在相应的位置上。



A图

#### b. 将电极支架安装在仪器上（B图）：

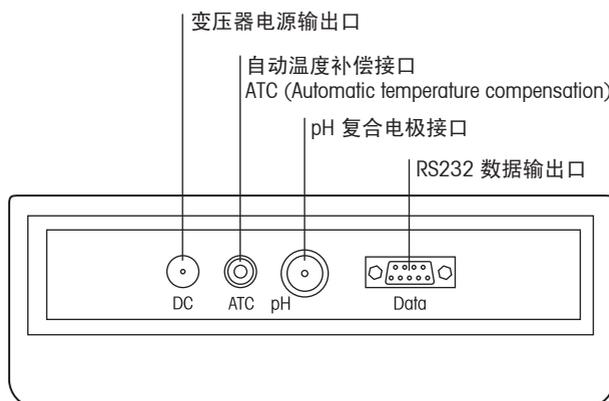
- 仪器底面向上，将电极支架底座和仪器的螺孔对准，插入并拧紧螺丝。
- 将仪器翻至正面，并将支架安装在支架底座上，按下并拧紧螺丝。



B图

- 根据需要调节支架紧固螺丝。





4. 从 pH 接口处取下短路环。
5. 连接电极。如果您的电极有 ATC 探头，请将对应的插头插入 ATC 接口。
6. 如果您使用单独的 ATC 探头，请将对应的插头插入 ATC 接口。
7. 将变压器的插头插入仪表电源接口，开机工作。

## 5. 样品的测量

### 5.1 pH值测量

将电极放于样品溶液中，按  开始测量。测量过程中，小数点会闪动。仪表默认的测量

终点方式是自动终点判断方式（屏幕上有 **A** 图标显示）。当测量结果稳定后，测量停止，小数点不再闪动，同时  显示在屏幕上。

长按  键2秒，你能够在自动终点判断方式和手动终点判断方式之间切换。在手动终点判断方式下，您可以按  键终止测量。此时，小数点不再闪动，同时  显示在屏幕上。

### 5.2 mV 值测量

样品 mV 值的测量，与 pH 值的测量过程一样，按  即可以在 pH, mV 测量方式之间切换。在 pH 测量结束后，您也可以按  键查看对应的 mV 值。

### 5.3 设置

#### 5.3.1 自动温度补偿（ATC）

为保证准确测量，我们建议用户使用含 ATC 的电极，或者使用单独的温度传感器。当您使用 ATC 时，显示屏上会显示 ATC 符号和当前的样品温度。

#### 5.3.2 手动温度补偿（MTC）

如果您的电极没有自动温度补偿（ATC），或者也没有使用温度传感器，仪表将采用手动温度补偿，显示屏会显示MTC符号。

设定手动温度补偿温度：按  开始手动温度设定，使用  和  来修改当前的手动温度补偿的温度值。按  键确认您输入的数值。为保证精确测量，请确保您手动设定的温度与待测样品的温度一致。出厂设置是 25 °C。

#### 5.3.3 数据输出

如果仪表通过 RS232 接口和计算机/打印机连接，每当测量结束时，测得的结果会自动传输到计算机/打印机。

连续数据输出：长按  键直到  出现，仪表会在测量过程中每隔1秒传输一次测量结果到计算机/打印机。当您终止测量时，数据才不再输出。

## 6. 校正

### 6.1 校正设置

SevenEasy pH 计允许您进行1点、2点或3点校正。如果您使用仪表内置的标准缓冲溶液组时，在校正过程中，仪表能够自动识别您使用的标准缓冲溶液的 pH 值（自动缓冲溶液识别功能）。

仪表内置四组标准缓冲溶液组：

B1: (25 °C)	7.00	4.00	10.01	1.68	
B2: (25 °C)	7.00	4.01	9.21	2.00	11.00
B3: (20 °C)	7.00	4.00	9.00	2.00	12.00
B4: (25 °C)	6.86	4.01	9.18	1.68	

您也可以自己定义一组缓冲溶液组，不过在这种情况下，仪表不能自动识别您所定义的缓冲溶液的 pH 值。（参见6.3）

### 6.2 使用仪表内置的标准缓冲溶液组

按  键，当前使用的缓冲溶液组在屏幕上闪动。如果发现闪动的是一个白框，表示当前使用的是自定义缓冲溶液组。

使用  和  键选择您想使用的缓冲溶液组，按  确认您的选择。

### 6.3 用户自定义缓冲溶液组

在 6.2 中,当白框闪动时,按  开始设定自定义缓冲溶液组。仪表首先显示自定义缓冲溶液组的温度（出厂设置的温度是 25 °C），使用  和  改变温度值，按  确认您的输入值。

温度设好后，仪表显示第一个自定义缓冲溶液组的 pH 值，使用  和  输入您希望的 pH 值，按  确认您输入的值；

设定第一个缓冲溶液组 pH 值后，您可以按  设定下一个缓冲溶液 pH 值。设置过程和第一个值相同，您最多可设3个缓冲溶液值，当您完成设定后，按  退回到正常的测量状态。

#### 注意

当您使用自定义缓冲溶液组进行校正时，显示屏上会显示您设定的缓冲溶液 pH 值，请确认其数值和您使用的缓冲溶液的 pH 值一致。同样地，您也需要确认缓冲液的温度与设定的温度值一致；如您使用温度探头，当缓冲液的温度与设定的温度值误差超过 1 °C 时，显示屏的错误代码区会出现 Err5。（参P14页9.错误信息 Err5）

## 6.4 校正过程

### 6.4.1 1点校正

将电极放入缓冲溶液中，按  开始校正。

SevenEasy pH 计在校正时是自动判断终点的。您也可以按  来手动判断终点。仪表显示校正结果和电极零电位。

按  确认并返回正常测量状态。

### 6.4.2 2点校正

第一步 如6.4.1一样进行1点校正。

第二步 使用蒸馏水冲洗电极并吸干水。

第三步 将电极放入下一个缓冲溶液中，按  开始下一点校正。

按  确认并返回正常测量状态。

### 6.4.3 3点校正

如 6.4.2 一样进行3点校正。

#### 注意

为保证精确测量，我们建议您使用含 ATC 的复合电极，或者使用温度探头。如果您使用手动温度补偿状态（MTC），请确认待测样品的温度和使用的缓冲溶液温度一致。为保证精确测量，我们建议您经常校正电极。

## 6.5 校正结果浏览

长按  2秒，仪表显示最近一次的校正记录：包括校正点、斜率和零电位。显示结束自动返回测量状态。或中途按  可以直接返回测量状态。

如果是一点校正，则电极斜率为理论值，即 100%。如果是二点和三点校正，则所用校正点按 pH 值从小到大的顺序显示。三点校正后有两段校正结果。

## 7. 打印机/PC数据传输

### 7.1 连接RS232通信电缆

关闭仪表，同时切断电源。将RS232标准电缆的公头连接器（含有插针的一端）与仪表的RS232接口连接。将RS232标准电缆的母头连接器与电脑或梅特勒打印机的RS232接口连接，旋紧连接器上的紧固螺杆。

如果您希望将数据打印至电脑，请直接阅读7.3

### 7.2 打印到梅特勒打印机

在打开打印机电源前，请确认打印机的RS232通信协议设置与仪表相同，波特率为1200bps，无奇偶校验，8位数据位，1位停止位，无握手协议。打印机设置方法，请参见打印机操作手册中相关章节。

设置完打印机RS232通信协议后，打开打印机电源开关，以下步骤请阅读7.4。

### 7.3 打印到电脑

假设您使用的应用程序为 Windows 附件中的 HyperTerminal（超级终端），请按如下步骤设置，如您使用其他应用程序，过程也一样类似。

第一步 在主窗体中点击 Disconnect（断开连接）快捷按钮。

第二步 点击下拉菜单 File（文件）中的选项 Properties（属性），弹出通信属性窗体，选择与RS232标准电缆连接的串口号，如 COM1（串口1）。

第三步 点击 Configure（设置）按钮，弹出波特率设置窗体，做如下设置：波特率为1200bps，无奇偶校验，8位数据位，1位停止位，无握手协议。

第四步 点击 OK（确认）按钮完成设置。在主窗体中点击 Call（连接）快捷按钮，仪表与应用程序可以通信了。

### 7.4 启动仪表打印功能

打开仪表电源。按下模式（pH/mV）键2秒后松开，启动在线打印功能，测量数据将从打印机中输出，测量到终点后，打印自动停止。另外无论您何时结束仪表校正，校正结果也会自动从打印机中输出。

## 8. 仪表自检

长按  和  直到出现仪表自检图标 。

仪表首先全屏显示所有图标，然后依次闪烁每一个图标，最后一步是检测每一个按键的好坏。当检测按键时，需要您按相应的按键。

当  闪烁时，提示您根据闪烁图标，在5秒内按其对应的键，以检测按键的好坏。

a. 当  闪烁时，按 **READ** 键：

b. 当  闪烁时，按 **CAL** 键：

c. 当  闪烁时，按 **pH/mV** 键：

d. 当  闪烁时，按  键：

e. 当  °C 闪烁时，按  键。

自检完成时，会有  图标显示以表示自检正确。如果自检失败，请参阅“出错信息”。

## 9. 电池工作模式

SevenEasy 也可以由电池供电。仪表使用的电池是四节5# 电池。如果未接电源适配器，则仪表处于电池供电模式，显示屏上有  显示。

当电池电量不足时，显示 。

在电池操作模式下，仪表有自动关机功能——如果您10分钟内未操作仪表，它会自动关机。

您也可以取消自动关机功能：长按  键2秒以上，直到  图标显示。

## 10. 错误信息

### **Error 1** --- 电极零电位超出规定范围

请确认您使用的缓冲溶液正确；  
清洁或更换电极。

### **Error 2** --- 电极斜率超出范围

请确认您使用的缓冲溶液正确；  
清洁或更换电极。

### **Error 3** --- 仪表不能识别您使用的缓冲溶液

请确认您使用的缓冲溶液正确；  
检查在校正过程中，您是否重复使用同一缓冲溶液。

### **Error 4** --- 自定义缓冲溶液错误

当使用自定义缓冲溶液时，请注意所定义的不同缓冲溶液之间必须相差至少1个 pH。

**Error 5** --- **ATC** 温度探头测得的温度与用户自定义缓冲时设定的温度值不一致  
使缓冲液温度与设定温度值一致；或更改温度设定值。

### **Error 6** --- 缓冲溶液的温度超出范围 (5... 50°C)

确认缓冲溶液的温度在 5... 50°C 之间。

### **Error 7, (----)** --- **mV** 测量值超出范围

确认仪表和电极连接正确；  
如仪表没有连接电极，请将短路环插入仪表。

### **Error 8** --- **pH** 测量值超出范围

确认电极保护帽已经取下；  
确认仪表和电极连续正确且电极已正确放入待测溶液。

### **Error 9** --- 仪表自检失败

重新进行仪表自检，并确认  闪动时，您按指示按了相应的键。如果问题依然出现，请联系当地供应商。

## 11. 维护信息

### 11.1 仪表维护

仪表内没有用户可以自行维修的部件，请不要打开仪表。

除了必要时用湿布擦拭外，SevenEasy 不需要其他的维护。面板由 ABS/PC 塑料制成，会受甲苯、二甲苯、酮类等有机溶剂的侵蚀。请按照《优良实验室操作规范》立即擦去溅上的这类溶剂。

### 11.2 电极维护

请确保电极始终灌有正确的填充液。为了获得最大精确度，任何附着或凝固在电极外部的填充液都应用蒸馏水冲去。

请始终正确存放电极并防止填充液干涸。

如果电极斜率下降很快，或者响应缓慢，或者测量不精确，依次操作下列步骤或许会有助于您。

1. 请用蘸有丙酮或肥皂水的脱脂棉擦去电极膜表面的污垢。
2. 将电极头浸在 0.1M HCl 中过夜。
3. 如果有蛋白质积聚，请将电极浸入 0.1MHCl+10% 胃蛋白酶溶液中去去除沉积物。(订货号：51340068)。
4. 如果电极发生硫化银污染，请将电极浸泡在硫脲溶液中 (订货号：51340070)。

#### 注意

请按毒性或腐蚀性物质的有关处理条例小心放置清洗液和填充液。

## 12. 选配件

	订货号
电极支架	51302820
pH 测量指南	51300047
pH 4.01 标准缓冲溶液, 30 x 20mL	51302069
pH 4.01 标准缓冲溶液, 1 x 250mL	51340057
pH 7.00 标准缓冲溶液, 30 x 20mL	51302047
pH 7.00 标准缓冲溶液, 1 x 250mL	51340059
pH 9.21 标准缓冲溶液, 30 x 20mL	51302070
pH 9.21 标准缓冲溶液, 1 x 250mL	51300193
pH 10.01 标准缓冲溶液, 30 x 20mL	51302079
pH 10.01 标准缓冲溶液, 1 x 250mL	51340056
InLab410, 三合一电极, 玻璃电极, 可填充 (需配电缆52300009)	52000118
InLab413, 三合一电极, 凝胶电极, 不需填充	52000100
InLab420, 聚四氟乙烯液络部 (需配电缆52300004)	52000113
InLab433, 三合一超纯水电极, 玻璃电极, 可填充 (需配电缆52300009)	51340255
LE420, 实验室pH电极, 玻璃电极, 可填充	12100840
LE438, 三合一电极, 塑壳电极, 不需填充	51340242/C
电极保存/填充液, 3MKCl溶液, 1 x 250mL	51340049
电极保存/填充液, 3MKCl溶液含AgCl, 1 x 250mL	51340045
电极清洗液, HCl/胃蛋白酶 (清除蛋白质污染)	51340068
电极清洗液, 硫脲溶液 (清除硫化银污染)	51340070
pH电极活化液	51340073
数据传输电缆 (可连接电脑打印机)	11101051/C

### 13. 技术指标

	pH	mV	温度
测量范围	0.00 - 14.00	± 1999	-5...105 °C
分辨率	0.01	1	0.1
相对精度	± 0.01	± 1	± 0.5 °C
<b>pH校正</b>	1、2或3 点校正		
<b>等电位点</b>	7.00 pH		
<b>标准缓冲溶液组</b>	B1: (25 °C)	7.00	4.00 10.01 1.68
	B2: (25 °C)	7.00	4.01 9.21 2.00 11.00
	B3: (20 °C)	7.00	4.00 9.00 2.00 12.00
	B4: (25 °C)	6.86	4.01 9.18 1.68
	B5: 用户自定义缓冲溶液组		
<b>温度补偿</b>	-5...105 °C 自动/手动温度补偿		
<b>显示器</b>	液晶显示器		
<b>输出</b>	RS232串行口 波特率: 1200 数据位数: 8 终止位: 1 奇偶校验: 无		
<b>输入阻抗</b>	阻抗 > 10 <sup>12</sup> 欧姆		
<b>工作环境</b>	环境温度: 5...40 °C 相对湿度: 5 % ... 80 % (不冷凝) 安装等级: II 污染等级: 2		
<b>尺寸/重量</b>	180 x 180 x 65 mm / 0.61 公斤		
<b>电源要求</b>	请使用SevenEasy pH计随带的电源适配器, 如: - 中国: 220 V / 50 Hz, 10 VA, 9 V DC - 欧洲: 230 V / 50 Hz, 10 VA, 9 V DC - 英国: 240 V / 50 Hz, 10 VA, 9 V DC - 日本: 110 V / 50 Hz, 10 VA, 9 V DC - 澳大利亚: 240 V / 50 Hz, 10 VA, 9 V DC - 美国: 120 V / 60 Hz, 10 VA, 9 V DC - 电池 (选配): 4 节5# 电池 (LR6)		

**注意:**

SevenEasy pH 计请使用随带的电源适配器或者电池供电。

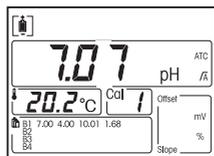
## 14. 操作图示

## 1. 准备电极

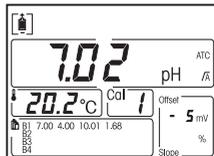


移走电极保护帽

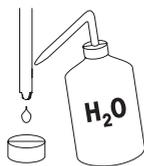
## 2. 一点校正

缓冲溶液 7  
搅拌, 然后  
静置

自动终点或者



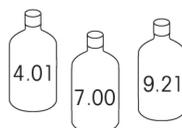
## 3. 清洁电极



## 4. 2 点或三点校正



2点校正



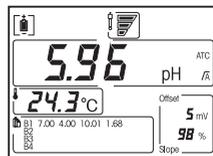
3点校正

使用第二种缓冲溶液重复步骤2, 然后清洗

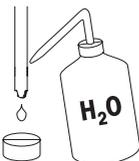
## 5. 测量样品

样品  
搅拌, 然后  
静置

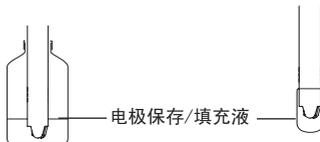
自动终点或者



## 6. 清洗电极



## 7. 保存电极



电极保存/填充液

## 15. 缓冲溶液组

当使用以下的缓冲溶液时，SevenEasy pH 计有自动识别缓冲溶液pH值的功能。

### 缓冲溶液组 1（参比温度 25 °C）

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
<b>25</b>	<b>7.00</b>	<b>4.00</b>	<b>10.01</b>	<b>1.68</b>
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

### 缓冲溶液组 2（参比温度 25 °C）

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
<b>25</b>	<b>7.00</b>	<b>4.01</b>	<b>9.21</b>	<b>2.00</b>	<b>11.00</b>
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

### 缓冲溶液组 3（参比温度 20 °C）

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
<b>20</b>	<b>7.00</b>	<b>4.00</b>	<b>9.00</b>	<b>2.00</b>	<b>12.00</b>
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

### 缓冲溶液组 4（参比温度 25 °C）

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	<b>6.88</b>	<b>4.00</b>	<b>9.22</b>	<b>1.68</b>
<b>25</b>	<b>6.86</b>	<b>4.01</b>	<b>9.18</b>	<b>1.68</b>
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71







维护您的梅特勒-托利多产品的未来，  
梅特勒-托利多的服务确保了其所有产品今后的质量、测量准确性及保存价值。  
请多提宝贵意见。  
谢谢！

**To Protect your METTLER TOLEDO product's future:  
METTLER TOLEDO Service assure the quality, measuring accuracy and preservation  
of value of all METTLER TOLEDO products for years to come.  
Please send for full details about our attractive terms of service.  
Thank you.**

产品标准号：GB11165



如有技术变更，恕不另行通知。  
Subject to technical changes and to the availability  
of the accessories supplied with the instruments.

梅特勒-托利多仪器（上海）有限公司  
上海市桂平路589号      邮编： 200233      电话： 021-64850435      传真： 021-64853351  
<http://www.mtchina.com>      E-mail: [mtcs@public.sta.net.cn](mailto:mtcs@public.sta.net.cn)

**Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd. Printed in P.R.China 2006/11 Ver.F**