


# PXB-286 型便携式离子计

## 使用说明书

 沪制 02220128 号

产品标准编号: Q/YXLG 191

型式批准证书编号: 2010C328-31

产品说明书版本号:

印刷 年 月 第 次印刷

生产和维修地址: 上海安亭园大路 5 号

电话: 021-59577340, 021-39506397/99

传真: 021-39506377, 021-39506398

邮编: 201805

网址: <http://www.lei-ci.com>

上海仪电科学仪器股份有限公司

# PXB-286 型便携式离子计

## 使用说明书

### 目 录

- 1 概述
- 2 仪器主要技术性能
- 3 仪器结构
- 4 仪器使用
- 5 仪器的维护与维修
- 6 仪器的成套性

### 1 概述

欢迎您选用 PXB-286 型便携式离子计，请您在初次使用或长时间未使用本仪器前先仔细阅读使用说明书，它将帮助您更好的使用本仪器。

#### 1.1 用途

PXB-286 型便携式离子计是一台智能型电化学分析仪器。

仪器配适当的电极可以测量水溶液中的 pH、氟离子浓度、氯离子浓度、其它离子浓度和溶液温度。

仪器外形新颖、携带方便，适用于现场和野外操作。仪器电池连续工作寿命长，亦可作为实验室的常规分析设备。

#### 1.2 仪器特点

- 仪器具有四种测量功能（pH 值测量、X 离子测量、氟离子测量、氯离子测量）。上述任何一种测量功能均包含温度测量功能。
- 仪器标定使用精度高的二点标定法。离子测量使用浓度值来标定；pH 测量使用 pH 值来标定。
- 仪器可以贮存、删除、查阅测量数据。最多可贮存各 100 套（pH 值测量、X 离子测量、氟离子测量、氯离子测量）测量数据。
- 仪器采用微处理器技术，具有断电保护等功能。
- 仪器采用低功耗设计，有电池储能显示标志。
- 仪器带有 RS-232 接口，可接 TP-16 型串行打印机对当前测量数据或贮存的数据进行打印。
- 仪器采用宽屏幕液晶背光显示，数字清晰，同时具有操作提示功能，使用简单方便。采用新型材料 PC 面板，可靠性好。
- 仪器机箱防护等级为 IP65，防水防尘，适用于野外作业。

### 1.3 仪器功能

表 1 列出了四种测量目标下的仪器具有的功能。

表 1

| 功能    | 测量目标 |      |     |     |
|-------|------|------|-----|-----|
|       | pH   | X 离子 | 氟离子 | 氯离子 |
| 主要测量  | pH   | pX   | pF  | pCl |
| 温度测量  | 有    | 有    | 有   | 有   |
| mV 测量 | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 离子浓度  | -    | 有    | 有   | 有   |
| 二点标定  | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 电极斜率  | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 贮存    | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 打印    | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 查阅数据  | 有    | 有    | 有   | 有   |
| 删除数据  | 有    | 有    | 有   | 有   |

## 2 仪器主要技术性能

### 2.1 仪器级别：0.01 级

### 2.2 电子单元测量范围

pX: (0.00~14.00) pX

mV: (-1800~1800) mV

温度: (-5.0~105.0) °C

pF: (0.00~8.00) pF

pCL: (0.00~8.00) pCl

### 2.3 电子单元分辨率

pX: 0.01 pX

mV: 1 mV

温度: 0.1 °C

pF: 0.01 pF

pCL: 0.01 pCl

### 2.4 电子单元基本误差

pX:  $\pm 0.01$  pX

mV:  $\pm 0.1\%$  (FS)

温度:  $\pm 0.3$  °C

### 2.5 电子单元输入阻抗

$\geq 1 \times 10^{12} \Omega$

### 2.6 电子单元输入电流

$\leq 2 \times 10^{-12}$

## 2.7 仪器基本误差

pX:  $\pm 0.02\text{pX} \pm 1$  个字

温度:  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

氟离子浓度、氯离子浓度、其它离子浓度:  $\pm 10\%$

## 2.8 仪器重复性

$\leq 0.01\text{pX}$

## 2.9 标定方式

pX 标定: 在  $(0.0 \sim 60.0)^\circ\text{C}$  温度范围二点自动标定。

X 离子/氟离子/氯离子标定: 可选择二种浓度的离子标准溶液对仪器进行二点手动输入标定。

## 2.10 仪器正常工作条件

环境温度:  $(5 \sim 35)^\circ\text{C}$

环境防护等级: IP65

供电电源: 4 节 AA 碱性电池

除地磁场外, 周围无电磁场干扰

## 2.11 外形尺寸(mm)

210×86×50(长×宽×高)

## 2.12 重量(kg)

约 0.5

## 2.13 最大额定功率(mW)

约 35

## 3 仪器结构

### 3.1 仪器组成

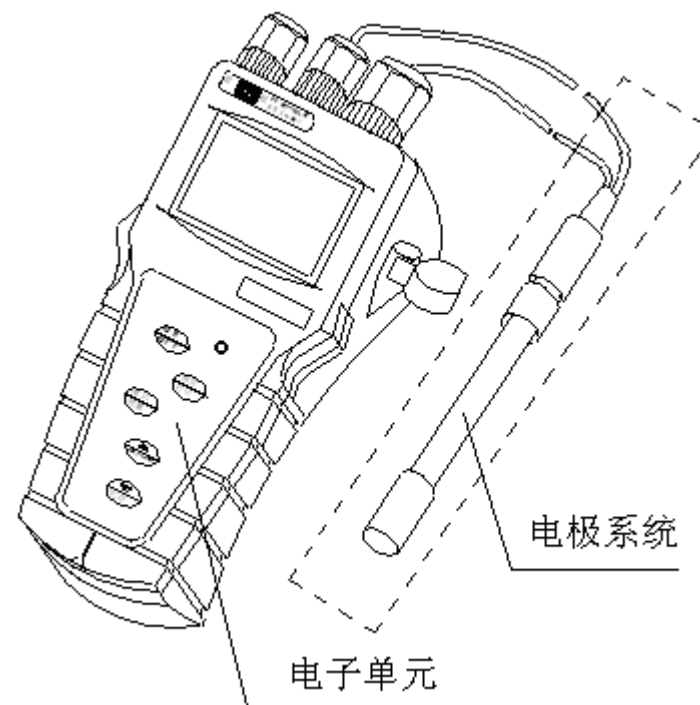


图 1

仪器由电子单元和电极系统组成（图1）。只要与电子单元的接口相符，电极系统可以是一支的三复合电极；也可以由一支复合电极和一支温度电极组成。如电极的插头不匹配时，可用选适当电极转换器（如图2）过渡连接。

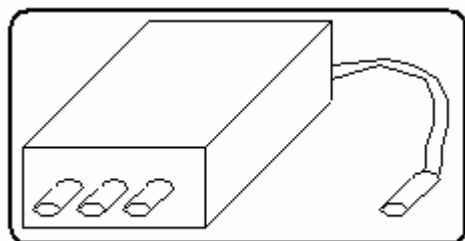


图 2

### 3.2 仪器显示

仪器采用宽屏幕液晶显示，具有操作提示功能，能指示多种测量状态。

3.2.1 若按住“背光”键，则液晶处于背光显示状态，显示内容在夜间尤为清晰。

#### 3.2.2 液晶工作状态显示内容

图3所示是仪器的大概显示内容，包括主测量值（1），模式确认选择提示符（2），主要模式状态（3），功能状态（4），电池储能显示（5），副显示值（6），温度测量值（7），测量状态符（8），温度单位（9），主测量值单位（10）。

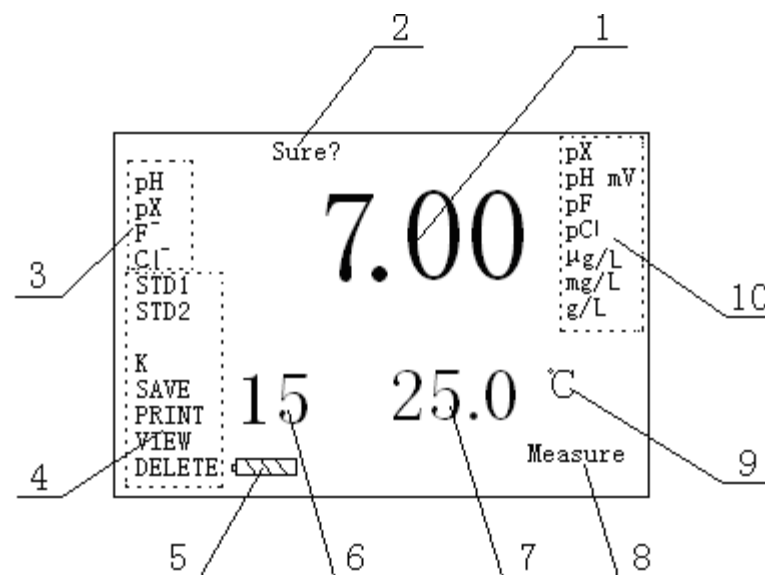


图 3

### 3.2.3 液晶工作状态显示内容说明

仪器液晶在工作状态下，可能显示的内容（符号、字母、单词等）说明（表2）。

表 2

| (图3)中位置 | 显示内容            | 说明          |
|---------|-----------------|-------------|
| 3 区域    | pH              | pH 测量状态提示符  |
|         | pX              | X 离子测量状态提示符 |
|         | F <sup>-</sup>  | 氟离子测量状态提示符  |
|         | Cl <sup>-</sup> | 氯离子测量状态提示符  |
| 4 区域    | STD1            | 第一点标定       |
|         | STD2            | 第二点标定       |
|         | K               | 电极斜率        |
|         | SAVE            | 贮存          |
|         | PRINT           | 打印          |
|         | VIEW            | 查阅数据        |
|         | DELETE          | 删除数据        |
| 8       | Measure         | 测量状态提示符     |
| 2       | Sure?           | 状态确认提示符     |

### 3.3 键盘

在测量过程中，本仪器的操作控制仅仅通过面板上的六个键盘（图4）来实现。

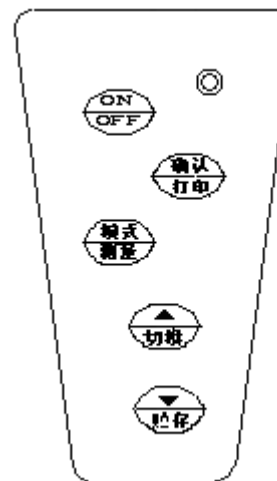


图 4 键盘

**背光**键：按住此键，则液晶处于背光显示状态。

**ON/OFF**键：仪器电源开关。

**模式/测量**键：用于仪器在测量和模式工作状态间的切换。当仪器处于测量状态，按下此键，即进入模式工作状态；当仪器处于模式状态，按下此键，即退出模式工作状态，进入测量状态。此键还具有取消功能，当仪器在模式中某一确定状态，可按此键取消当前您的操作。

**确认/打印**键：当仪器处于某一测量状态时，按下此键，可以将当前仪器测量结果即时打印；当仪器处于模式状态时，按下此

键，可以进入某一测量确定状态。

**▲/切换**键：当仪器处于 pH 测量状态下，按下此键，可使测量功能在 pH 和 mV 二者间切换；当仪器处于 X 离子浓度测量状态下，按下此键，可使测量功能在 pX、mV 和 (g/L、mg/L、g/L) 三者间切换；当仪器处于 F 离子浓度测量状态下，按下此键，可使测量功能在 pF、mV 和 (g/L、mg/L、g/L) 三者间切换；当仪器处于 Cl 离子浓度测量状态下，按下此键，可使测量功能在 pCl、mV 和 (g/L、mg/L、g/L) 三者间切换。当仪器处于模式状态时，按下此键，可以选择模式或调节参数。

**▼/贮存**键：当仪器处于测量状态时，按下此键，可以将当前仪器测量结果即时贮存；当仪器处于模式状态时，按下此键，可以选择模式或调节参数。

### 3.4 仪器后侧面板

仪器后侧面板（图 5）上仅有三个插座分别与电极、或温度电极和 RS-232 接口相连接。

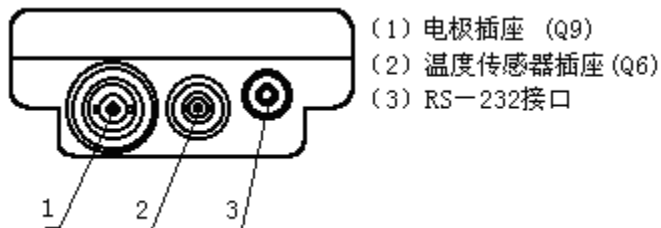


图 5

### 3.5 仪器的电极系统选择及附件

注：仪器出厂时，电极系统的一般配置是：一支 pF 复合电极和一支 T-818-B-6 型温度电极。

用户也可按自己要求配置其它型号的电极。

#### 3.5.1 电极系统的选择

a) pH 值测量：

一支 E-301-C 型三复合电极。

或者一支 E-201-C-9 复合 pH 电极和一支 T-818-B-6 型温度电极。

b) 氟离子测量：

一支 pF 复合电极和一支 T-818-B-6 型温度电极。

c) 氯离子测量：

一支 pCl 复合电极和一支 T-818-B-6 型温度电极。

d) 其它离子测量：

一支其它型号的复合离子电极和一支 T-818-B-6 型温度电极。

#### 3.5.2 三复合电极系统结构

三复合电极实际上是由离子电极、参比电极、温度电极三支电极组合而成，因此，仅需一支电极即能完成与仪器的配置。其结构如图 6（以 E-301-C 型三复合电极为例）。

温度接头防水结构：（1）压帽、（2）顶圈、（3）电缆密封圈、（4）测量密封套、（5）温度电极插头（Q6）

pH 接头防水结构：（6）压帽、（7）顶圈、（8）电缆密封圈、（9）测量密封套、（10）pH 电极插头（Q9）、

三复合电极体：（11）电极套（塞）、（12）氯化钾加液孔、（13）胶皮护套

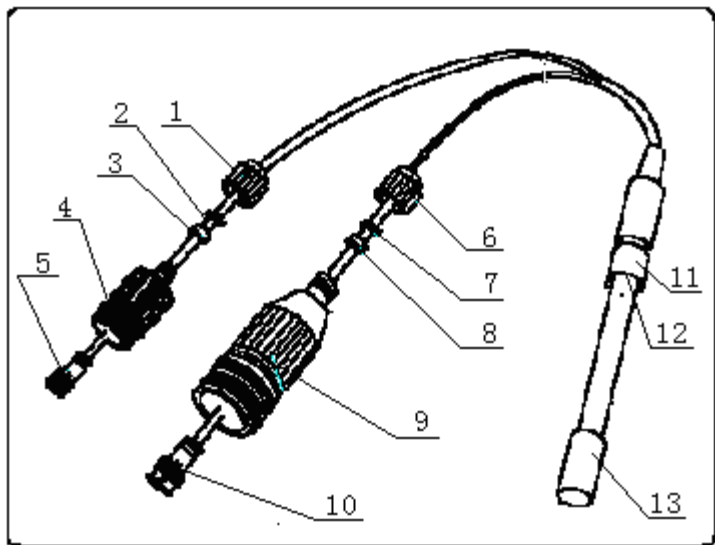


图 6

### 3.5.3 二电极系统结构

二电极系统是由一支复合电极（由某种离子电极和某种相应的参比电极组成）和一支温度电极共二支电极构成，也能完成与仪器的配置。其结构如图 7（以一支 pF 复合电极和一支 T-818-B-6 型温度电极为例）。

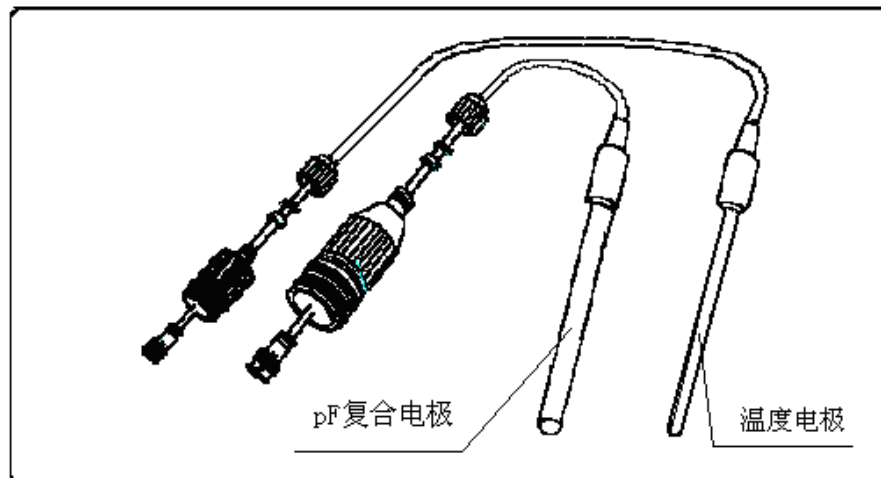


图 7



### 3.5.4 RS-232 连接线

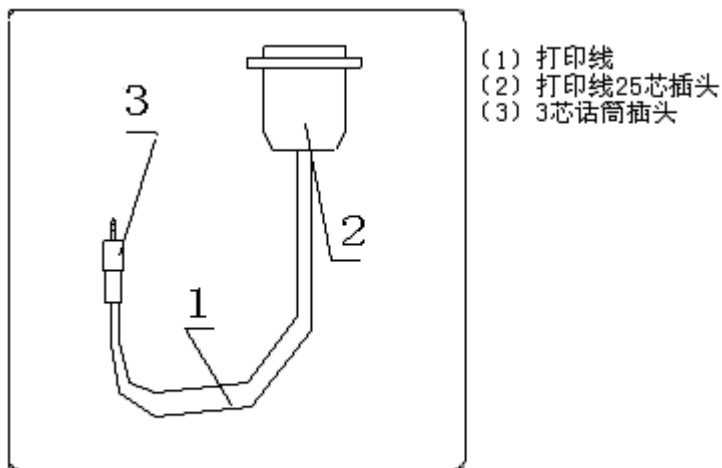


图 8

## 4 仪器使用

### 4.1 电源上电

本仪器采用 4 节 AA 碱性电池，当您第一次使用本仪器时请打开仪器机箱后面板电池盖，将四节 AA 碱性电池按照机箱内指示的“+”、“-”方向装入机箱，盖上电池盖。电池装好后，您可按下 **ON/OFF** 键，仪器液晶将全显，数秒后仪器自动进入测量工作状态。

**警告：**当您长时间不使用本仪器时，请打开仪器后盖，取出电池。

### 4.2 电极系统的连接

为了保证仪器的 IP65 防护等级，仪器设计有相应的电极系统防水部件。安装电极时需先在仪器后侧面板图 5 (1) 处拔去 Q9 短路插头，插入电极插头，依次装上图 6 (9) 测量密封套、图 6 (8) 电缆密封套、图 6 (7) 顶圈、图 6 (6) 压帽。然后，在仪器后侧面板图 5 (2) 处插入温度电极 Q6 插头，然后依次装上图 6 (4) 测量密封套、图 6 (3) 电缆密封套、图 6 (2) 顶圈、图 6 (1) 压帽。去除电极按相反顺序实行。

### 4.3 RS-232 通讯线的连接

用户欲打印数据，可用图 9 中 (4) 打印线将仪器与 TP-16 型打印机连接，TP-16 型打印机的安装见该产品使用说明书。

**警告：**仪器在未接电极的情况下，务必接好 Q9 短路插头。

### 4.4 pH 测量

#### 4.4.1 预处理

使用前按电极说明书要求对电极进行预处理。

电极按要求与仪器连接。

电极使用时应取下电极前段的图 6 (13) 电极套，然后移动电极上部的图 6 (11) 胶皮护套，使图 6 (12) 的氯化钾加液孔露出，用去离子水清洗电极。

购买有证或按规定配制 pH 标准缓冲溶液。

为了获得较高的测量精度，被测溶液的 pH 值介于标定用的二种 pH 标准缓冲溶液的 pH 值之间为佳；且愈接近愈好。

标定和测量时，应尽量保证被测溶液、pH 标准缓冲溶液和电

极系统的温度一致。

#### 4.4.2 二点标定

仪器从关机状态下，按 **ON/OFF** 键一次开机，按 **模式/测量** 键一次，再按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“pH”，按 **确认/打印** 键一次后显示屏左面显示“STD1”，右上面显示“pH”。将电极放入第一种 pH 标准缓冲溶液中，按 **确认/打印** 键一次，显示屏显示主显示值和温度值，待主显示值和温度值读数稳定，按 **确认/打印** 键一次，此时，显示屏主显示值出现“闪烁”，继续按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD2”，显示屏右上面显示“pH”。将电极从第一种 pH 标准缓冲溶液取出，用去离子水清洗干净后，去除残留的去离子水后，将电极放入第二种 pH 标准缓冲溶液，按 **确认/打印** 键一次，显示屏显示主显示值和温度值，待主显示值和温度值读数稳定，再按 **确认/打印** 键一次，此时，显示屏主显示值又“闪烁”，继续按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“k”，再按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“pH”和“k”，显示屏主显示值显示电极斜率值如“XX.X”，显示屏右面显示“%”，再按 **模式/测量** 键一次，仪器完成二点标定，进入正常的 pH 测量工作状态（见图 10）。

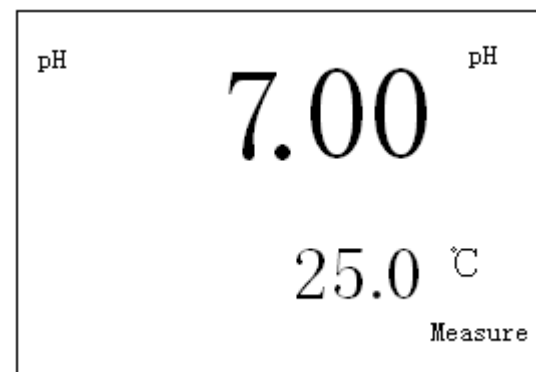


图 10 pH 测量显示

#### 4.4.3 样品测量

接上 4.4.2 过程后，如将电极放入样品溶液中，显示屏主显示值会显示相应的 pH 值。

#### 4.4.4 退出测量

测量结束后，用去离子水清洗干净电极，并按电极说明书要求对保存电极。仪器应及时按 **ON/OFF** 键一次关机，以免消耗电能，并按仪器说明书要求存放仪器。

当仪器按 **ON/OFF** 键一次再次开机后，仪器会自动进入原来的 pH 测量状态。（注：原来的二点标定值不变）

#### 4.5 X 离子浓度测量（以钠离子为例）

##### 4.5.1 预处理

使用前按 X 离子电极说明书等要求对各电极进行预处理。  
按要求电极与仪器相接。

购买有证或按规定配制 X 离子标准溶液。

注意：本仪器标定时，标准溶液的计量单位需是 (g/L、mg/L、 $\mu$ g/L)

为了获得较高的测量精度，被测样品溶液的浓度介于标定用的二种标准溶液的浓度之间为佳；且愈接近愈好。标定和测量时，应保证被测溶液、标准溶液和电极系统的温度一致。

4.5.2 二点标定（以 10.0 mg/L 和 100.0 mg/L 二种 X 离子标准溶液为例；样品溶液和标准溶液一样，均含等量的离子强度调节剂。）

仪器从关机状态下，按 ON/OFF 键一次开机，按模式/测量键一次，按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏左面显示“pX”，按确认/打印键一次，按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏下面显示 X(钠)离子分子量“23.0”，按确认/打印键一次，显示屏左面显示“STD1”，显示屏右上面显示“pX”。将电极放入第一种标准溶液（10.0 mg/L），按确认/打印键一次，显示屏左面显示“pX”、“STD1”，显示屏右面显示“ $\mu$ g/L”、“mg/L”、“g/L”三者之一，按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏右面显示“mg/L”，按确认/打印键一次，再按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏右下数值为“10.0”，按确认/打印键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按确认/打印键一次，显示屏左面显示“STD2”，显示屏右面显示“pX”，再按确认/打印键一次，显示屏左面显示“pX”、“STD2”，显示屏右面显示“ $\mu$ g/L”、“mg/L”、“g/L”三者之一。将电极从第一种标准溶液取出，用去离子水清洗干净后，去除残留的去离子水后，将电极放入第二标准溶液（100.0 mg/L），按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏右面显示“mg/L”，按确认/打印

键一次，按▲/切换键或▼/贮存键调节到显示屏右下数值为“100.0”，按确认/打印键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按确认/打印键一次，显示屏左面显示“k”，显示屏左面显示“pX”，再按确认/打印键一次，显示屏左面显示“pX”、“k”，显示屏主显示值显示电极斜率值“XXX.X”，显示屏右面显示“%”，按模式/测量键一次，仪器完成二点标定，进入正常的 X 离子测量状态（见图 11）。

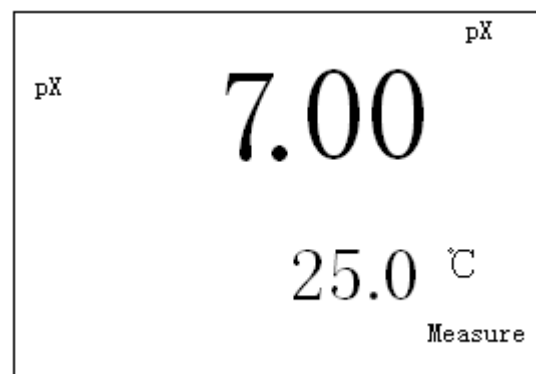


图 11 X 离子测量状态的 pX 显示

在 X 离子测量状态下，按▲/切换键，图 11 可切换到图 12（测 mV）或图 13（测浓度值）。

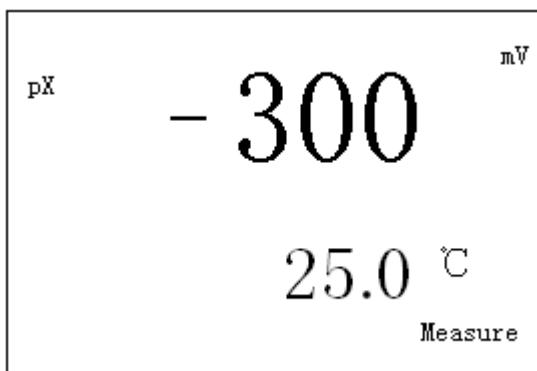


图 12 X 离子测量状态的 mV 显示



图 13 X 离子测量状态的浓度显示

#### 4.5.3 样品测量

接上 4.5.2 过程后，如将电极放入样品溶液中，显示屏主显示值会显示相应的 pX 值。

#### 4.5.4 退出测量

测量结束后，用去离子水清洗干净电极，并按电极说明书要求对保存电极。仪器应及时按 **ON/OFF** 键一次关机，以免消耗电能，并按仪器说明书要求存放仪器。

当仪器按 **ON/OFF** 键一次再次开机后，仪器会自动进入原来 pX 值测量状态。（注：原来的二点标定数据不变）

### 4.6 氟离子浓度测量

#### 4.6.1 预处理

使用前按氟电极说明书等要求对各电极进行预处理。

电极按要求与仪器连接。

购买有证或按规定配制氟离子标准溶液。

**注意：**本仪器标定时，标准溶液的计量单位需是（g/L、mg/L、 $\mu$ g/L）

为了获得较高的测量精度，被测溶液的浓度介于标定用的二种标准溶液的浓度之间为佳；且愈接近愈好。标定和测量时，应尽量保证被测溶液、标准溶液和电极系统的温度一致。

**4.6.2 二点标定（以 1.0 mg/L 和 10.0 mg/L 二种氟离子标准溶液为例为例；样品溶液和标准溶液一样，均含等量的离子强度调节剂）**

仪器从关机状态下，按 **ON/OFF** 键一次开机，按 **模式/测量** 键一次，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“F<sup>-</sup>”，按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD1”，显示屏右上面显示“pF”。将电极放入第一种标准溶液（1.0 mg/L），按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“F<sup>-</sup>”、“STD1，”显示屏右面

显示“ $\mu\text{g/L}$ ”、“ $\text{mg/L}$ ”、“ $\text{g/L}$ ”三者之一，按 $\blacktriangle$ /切换键或 $\blacktriangledown$ /贮存键调节到显示屏右面显示“ $\text{mg/L}$ ”，按确认/打印键一次，再按 $\blacktriangle$ /切换键或 $\blacktriangledown$ /贮存键调节到显示屏右下数值为“1.0”，按确认/打印键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按确认/打印键一次，显示屏左面显示“STD2”，显示屏右面显示“pF”，再按确认/打印键一次，显示屏左面显示“ $\text{F}^-$ ”，“STD2”，显示屏右面显示“ $\mu\text{g/L}$ ”、“ $\text{mg/L}$ ”、“ $\text{g/L}$ ”三者之一。将电极从第一种标准溶液取出，用去离子水清洗干净后，去除残留的去离子水后，将电极放入第二种标准溶液（ $10.0\text{ mg/L}$ ），按 $\blacktriangle$ /切换键或 $\blacktriangledown$ /贮存键调节到显示屏右面显示“ $\text{mg/L}$ ”，再按确认/打印键一次，按 $\blacktriangle$ /切换键或 $\blacktriangledown$ /贮存键调节到显示屏右下数值为“10.0”，按确认/打印键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按确认/打印键一次，显示屏左面显示“k”，显示屏右面显示“pF”，再按确认/打印键一次，显示屏左面显示“ $\text{F}^-$ ”、“k”，主显示值显示电极斜率值“XXX.X”，显示屏右面显示“%”，按模式/测量键一次，仪器完成二点标定，进入正常的 pF 测量状态（见图 14）。

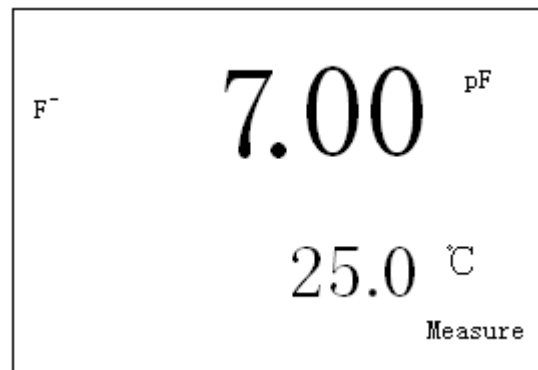


图 14 氟离子测量状态的 pF 显示

在氟离子测量状态下，按 $\blacktriangle$ /切换键，图 14（测 pF 值）可切换到图 15（测 mV）或图 16（测浓度值）。

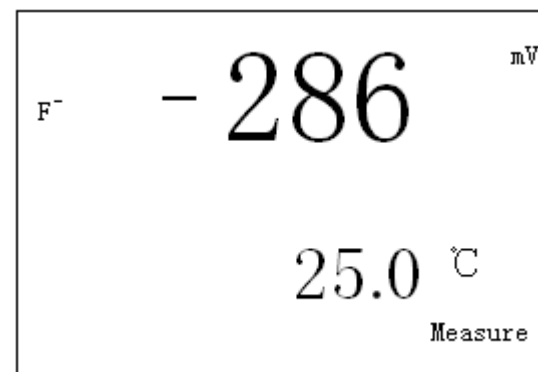


图 15 氟测量状态的 mV 显示

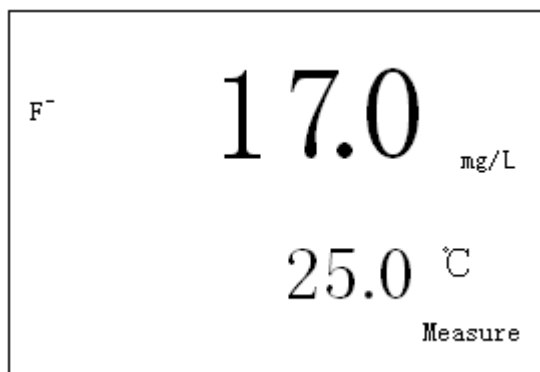


图 16 氟离子测量状态的浓度显示

#### 4.6.3 样品测量

接上 4.6.2 过程后，如将电极放入样品溶液中，显示屏主显示值会显示相应的 pF、mV、浓度。

#### 4.6.4 退出测量

测量结束后，用去离子水清洗干净电极，并按电极说明书要求对保存电极。仪器应及时按 **ON/OFF** 键一次关机，以免消耗电能，并按仪器说明书要求存放仪器。

当仪器按 **ON/OFF** 键一次再次开机后，仪器会自动进入原来的 pF 值测量状态。（注：原来的二点标定数据不变）

### 4.7 氯离子浓度测量

#### 4.7.1 预处理

使用前按氯电极说明书等要求对各电极进行预处理。

电极按要求与仪器连接。

购买有证或按规定配制氯离子标准溶液。

注意：本仪器标定时标准溶液的计量单位需是（g/L、mg/L、 $\mu$ g/L）

为了获得较高的测量精度，被测溶液的浓度值介于标定用的二种标准溶液的浓度值之间为佳；且愈接近愈好。标定和测量时，应尽量保证被测溶液、标准溶液和电极系统的温度一致。

4.7.2 二点标定（以 10.0 mg/L 和 100.0 mg/L 两种氯离子标准溶液为例；样品溶液和标准溶液一样，均含等量的离子强度调节剂）

仪器从关机状态下，按 **ON/OFF** 键一次开机，按 **模式/测量** 键一次，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“Cl<sup>-</sup>”，按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD1”，显示屏右上面显示“pCl”。将电极放入第一种标准溶液（10.0 mg/L），按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“Cl<sup>-</sup>”、“STD1”，显示屏右面显示“ $\mu$ g/L”、“mg/L”、“g/L”三者之一，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏右面显示“mg/L”，按 **确认/打印** 键一次，再按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏右下数值为“10.0”，按 **确认/打印** 键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD2”，显示屏右面显示“pCl”，再按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD2”，显示屏右上面显示“pCl”，将电极从第一种标准溶液取出，用去离子水清洗干净后，去除残留的去离子水后，将电极放入第二标准溶液（100.0 mg/L），按 **确认/打印** 键一次，显示屏右面显示“ $\mu$ g/L”、“mg/L”、“g/L”三者之一，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏右面显示“mg/L”，再按 **确认/打印** 键一次，此时，显示屏右面显示“mV”和“mg/L”，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏右下数值

为“100.0”，按 **确认/打印** 键一次，显示屏主显示值“闪烁”，待“闪烁”的主显示值数值稳定，按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“k”，显示屏右上面显示“pCl”，再按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“Cl<sup>-</sup>”、“k”、显示屏主显示值显示电极斜率值“XXX.X”，显示屏右面显示“%”，按 **模式/测量** 键一次，仪器完成二点标定，进入正常的氯离子测量状态（见图 17）。



图 17 氯离子测量状态的 pCl 显示

在测氯离子测量状态下，按 **▲/切换** 键，图 17 可切换到图 18（测 mV）或图 19（测浓度值）。

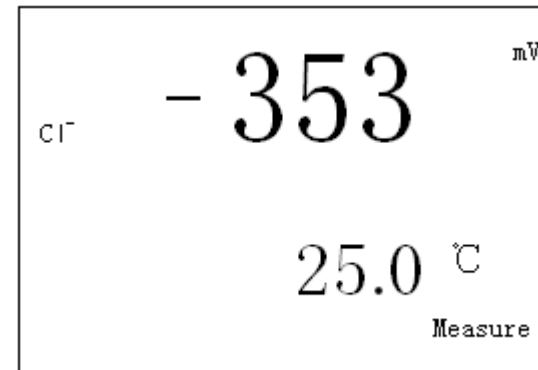


图 18 氯离子测量状态的 mV 显示

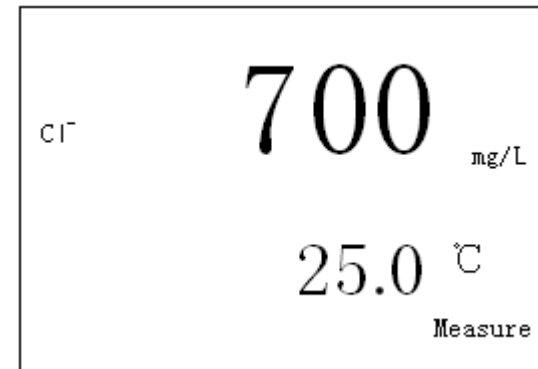


图 19 氯离子测量状态的浓度显示

#### 4.7.3 样品测量

接上 4.7.2 过程后，如将电极放入样品溶液中，显示屏主显示值会显示相应的 pCl 值。

#### 4.7.4 退出测量

测量结束后，用去离子水清洗干净电极，并按电极说明书要

求对保存电极。仪器应及时按 **ON/OFF** 键一次关机，以免消耗电能，并按仪器说明书要求存放仪器。

当仪器再次开机按 **ON/OFF** 键一次后，仪器会自动进入原来 pCl 值测量状态。（注：原来的二点标定数据不变）

#### 4.8 贮存功能

仪器既可作为普通台式仪器，又可用于现场测量、数据采集，数据贮存功能将方便您的操作，可以将当前测量结果贮存下来，以备查阅或上传计算机分析。

仪器有四个存贮器。每个（pH 值测量、X 离子测量、氟离子测量、氯离子测量）状态下，各可贮存 100 套实验数据。

当仪器处于 pH、pX、pF、pCl、mV、 $\mu\text{g/L}$ 、mg/L、g/L 测量工作状态时，按 **▼/贮存** 键，仪器显示“SAVE”标志和在副显示器上显示贮存数据的序列号，表示仪器正在贮存数据。当仪器贮存完毕后，仪器将返回原来的测量状态。

**注意：**仪器贮存数据的序列号连接上一个数据的序列号，最多可贮存 pH、pX、pF、pCl 测得的实验数据各 100 套。若某一存贮器已存满了 100 套实验数据，再贮存实验数据，仪器则自动重新从“No. 0”开始贮存实验数据，并保留其余数据。

#### 4.9 删除功能（以删除氯离子的数据为例）

仪器从关机状态下，按 **ON/OFF** 键一次，按 **模式/测量** 键一次，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“Cl<sup>-</sup>”（删除氯离子的数据要选择“Cl<sup>-</sup>”），按 **确认/打印** 键一次，显示屏左面显示“STD1”，显示屏右上面显示“pCl”。按 **▲/切换** 键或

**▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“DELETE”，按 **确认/打印** 键一次，仪器副显示器显示“—”，表示仪器正在删除数据。当仪器删除完毕，自动退出“DEL”状态，进入氯离子测量状态（图 17）。

**警告：**当仪器处在某项测量功能时，此删除功能仅将仪器内该项存贮器内贮存的数据全部删除，请谨慎操作。（如当仪器处在 pH 测量功能时，此删除功能仅将仪器内贮存的全部 pH 数据删除，其它贮存的氟离子等数据不删除。）

#### 4.10 打印功能

本仪器具有两种打印功能，即时打印和贮存数据打印。

**注意：**打印开始前，请参照打印机说明书，将波特率设为 9600，将仪器与 TP-16 型打印机连接。

**警告：**当仪器与 TP-16 型打印机连接时，需确保仪器和打印机均处于关机状态；打印时先接通打印机电源使之处于工作状态，再开启仪器电源。关机时次序相反。请谨慎操作。

##### a) 即时打印

即时打印是仪器正处于某一测量状态时，通过按 **确认/打印** 键操作立即打印当前的测量数据。

pH 测量时的即时打印格式：

```
RESULT:  
T: 26.1  
mV: 99  
pH: 6.22
```

X 离子测量时的即时打印格式：



RESULT:  
T: 23.2  
mV: 988  
pX: 1.69  
CONC: 288.7mg/L

氟离子测量时的即时打印格式:

RESULT:  
T: 25.0  
mV: -100  
pF: 3.58  
CONC: 73.4mg/L

氯离子测量时的即时打印格式:

RESULT:  
T: 23.2  
mV: 49  
pX: 0.84  
CONC: 5.0g/L

### b) 贮存数据打印

贮存数据打印可以将您事先贮存的数据结果打印记录下来，以备记录分析之用。

当仪器处于某种测量状态下，按 **模式/测量** 键一次，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“VIEW”，按 **确认/打印** 键

键一次，显示屏左面显示“Adjust”、“VIEW”，仪器副显示器显示“0”，按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键可查阅各个贮存数据。按 **确认/打印** 键一次，仪器显示“PRINT”，表示仪器正在打印。当仪器打印完毕（某种测量状态的全部贮存数据），自动进入原来测量状态。

pH 测量功能下时的贮存数据打印格式（条）：

```
No. 0
-----
T: 26.1
mV: 99
pH: 6.22

No. 1
-----
T: 26.1
mV: 99
pH: 6.22

No. 3
-----
T: 26.1
mV: 99
pH: 6.22
.
.
.
```

其它离子测量功能时的贮存数据打印格式(No. 1----)与 pH 测量相似, 具体的数据内容与即时打印格式相同。

#### 4.11 查阅功能

查阅功能可以将仪器贮存的数据进行查阅、浏览。

当仪器处于某种测量状态下, 按 **模式/测量** 键一次, 按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键调节到显示屏左面显示“VIEW”, 按 **确认/打印** 键一次, 显示屏左面显示“Adjust”、“VIEW”, 仪器副显示器显示“0”, 按 **▲/切换** 键或 **▼/贮存** 键可查阅各个贮存数据。仪器副显示器显示贮存数据的序列号, 主显示器显示相对应贮存的测量数据。

按 **模式/测量** 键二次, 退出“VIEW”状态, 进入原来的测量状态。

**注意:** 如果存贮器内没有贮存数据, 仪器将副显示器显示“—”。

#### 4.12 电源管理

本仪器为便携式仪器, 采用四节 AA 碱性电池, 为了节省电池消耗和方便用户使用, 仪器具有电池管理功能。

本仪器具有低电压指示功能, 当仪器检测到电池能量不足时, 会自动在液晶上显示欠压符号, 提示您更换电池。

**注意:** 更换电池前请先关机, 然后再更换电池。

#### 4.13 通讯功能

打印通讯

打印通讯是在仪器处于正常测量状态下, 计算机软件在相应的设置条件下, 用户对于有用的测量数据, 可以按键盘的“确认/打印”键, 将当前仪器的测量结果(pH 值、mV 值、温度值等)上传到计算机等待处理。

### 5 仪器的维护与维修

#### 5.1 维护

##### 5.1.1 电子单元维护

电子单元的输入端(测量电极的插座)必须保持干燥清洁。仪器不用时, 将 Q9 短路插头插入插座, 防止灰尘及水汽浸入。在环境湿度较高的场所使用时, 应把电极插头用干净纱布擦干。

##### 5.1.2 电极维护

按电极说明书要求维护电极。

#### 5.2 维修

##### 5.2.1 开机前检查

开机前, 须检查电池是否装好。电极的连接须可靠, 防止腐蚀性气体侵袭。

##### 5.2.2 开机后, 仪器不工作或显示屏不亮

应检查电池接法是否正确, 可更换电池使用。

##### 5.2.3 仪器显示不正常

应检查电极插口是否接触良好;

检查电极是否完好;

测量方法是否正确。尤其在离子电极测量时, 必须要考虑到测量范围、离子强度调节剂、干扰等因素;

电池能量是否充足。

注意：有时 mV 显示稳定，转换到浓度显示跳动较大，这是正常现象。因为仪器本质上是一台直流电压测量仪，其测量值按技术指标（第 2.3 条）原则上有 ±1mV 的波动范围。是由能斯特公式可得，浓度变化量与 mV 变化量的关系。

$$E = E_0 - k \lg \left( \frac{\text{浓度}}{\text{分子量}} \right) \dots\dots\dots \text{(能斯特公式)}$$

$$\text{则：浓度} = (\text{分子量}) \times 10^{\left( \frac{E_0 - E}{k} \right)}$$

#### 5.2.4 仪器不能打印数据

应检查仪器工作是否正常，RS-232 打印线是否接好，打印线是否连通，打印机是否工作正常。

#### 5.2.5 仪器不能正常通讯

应检查仪器工作是否正常，数据采集软件设置是否正确，RS-232 通讯线是否接好，通讯线是否连通。

#### 5.2.6 其它

若上述各种情况排除后，仪器仍不能正常工作，则与我厂维修部门联系。

**警告：**电极和电池有保质期，过期不管使用与否，其性能都会受到影响，应及时更换。

**警告：**仪器超过一年必须送计量部门或有资格的单位复检，合格后方可使用。

### 6 仪器的成套性

- |     |                      |     |
|-----|----------------------|-----|
| 6.1 | PXB-286 型便携式离子计      | 1 台 |
| 6.2 | PF-202-C-F 型 pF 复合电极 | 1 支 |
| 6.3 | T-818-B-6-6 型温度电极    | 1 支 |
| 6.4 | AA 碱性电池              | 4 节 |
| 6.5 | 附件（以随机装箱单为准）         | 一套  |