



PXJ-1C智能离子计

用户使用手册



成都世纪方舟科技有限公司

Chengdu Century Fangzhou Technology Co.,Ltd

地址:成都市成华区成致路50号7栋4层

电话:028-84438456 84438466 84466269

网址:<http://www.fzchina.com>

成都世纪方舟科技有限公司

目 录

1.前言	01
1.1 仪器延保	01
1.2 技术服务	01
1.3安全措施	01
2.显示及操作部件说明	02
3. 仪器的操作	03
3.1 pX测量模式	03
3.2 测量mV值	05
4.使用注意事项	06
4.1测定样品的注意事项	06
4.2.电极使用的注意事项	06
4.3 一般故障的检查与判断	07
5. pH标准缓冲液的配制	09
6.仪器技术特性	09
6.1 工作条件	09
6.2 主要技术指标	10
7.仪器配置清单	10
8.测试举例	11
9.质量保证书	14
9.1 承诺	14
9.2质量保证书	14
10.扫码识仪器	15

1.前言

感谢您购买我公司研制生产的PXJ-1C智能离子计。

本《使用手册》将完整的指导您安装和使用PXJ-1C智能离子计。同时，还对仪器的维护、保养以及有关注意事项作了介绍。请详细阅读本《使用手册》，以便您能更好的使用我公司的产品，提高您的工作效率。

1.1 仪器延保

您购买之后，请关注本公司微信公众号“方舟仪器”，在菜单项“服务中心”选择“在线服务申请”，按要求填写提交，质保可延长两年。提交成功后主机质保服务由一年延长到三年，主机半年内有质量问题包换。

1.2 技术服务

在仪器质保期内，若遇质量问题，请及时联系我公司服务中心，我们会认真迅速地为您解决。如果您使用本仪器时有疑问，请您先查询《用户使用手册》，若不能解决，欢迎您随时向我公司服务部咨询，我们会热忱及时地为您服务。

1.3安全措施

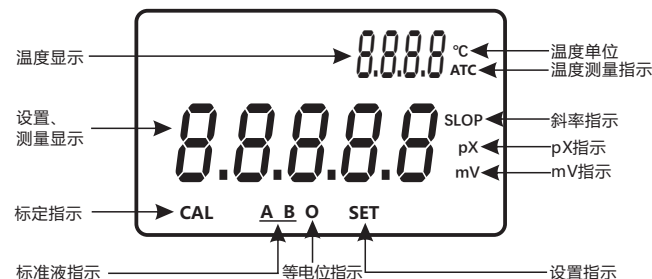
- 用户正确的操作和保养，更有助于延长仪器寿命。
- 不要在危险场合使用该仪器。
- 确保工作地点电压与电源适配器上标明的额定电压一致。
- 仪器使用完毕，务请先按“”键关闭电源，然后拔下电源适配器，使电源完全断开。

欢迎您随时致电：销售电话：028-84438456 028-84438466

服务电话：028-84466269

2.显示及操作部件说明

图一：仪器显示窗说明



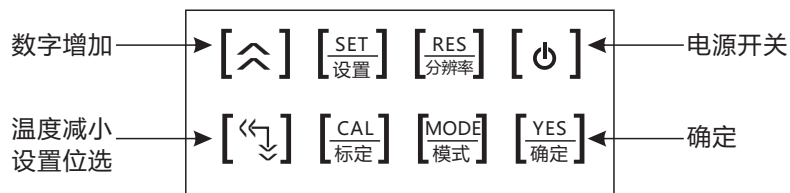
0 —— pX0等电位点

A —— pXA设置标液第一点

B —— pXB设置标液第二点

SLOP —— 斜率显示或设置

图二：仪器控制按键说明



【 设置】任何状态下，按“【 设置】”键可在等电位pX0、标准液pXA、标准液pXB、电极斜率SLOP间循环显示（相应的设置指示灯亮，状态指示灯闪烁），每设置好一项后，都须按“【 确定】”键确认并退出（一次只能设置一个参数）。

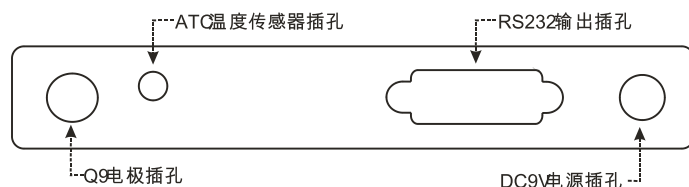
【】设置时用于数字位选，测量时用于温度数字减小

【】数字增加

【 分辨率】“pX”或“mV”分辨率调节键

- 【CAL
标定】 启动“pX”标定和0mV校准功能键
- 【MODE
模式】 “pX”和“mV”测量转换键
- 【YES
确定】 设置方式下，用于确定设置并退出

图三：仪器后面板说明



3. 仪器的操作

3.1 pX测量模式

3.1.1 准备

- ① 选择电极：根据所测离子选择对应的电极。
- ② 连接电极：把电极装在电极架上，取下仪器电极插口上的短路插头，把电极插头插上（单电极需要使用附件中的电极转换器）。注意电极插头在使用前应保持清洁干燥，切忌被污染。
- ③ 连接电源：将电源适配器插入220V交流电源，输出头插入仪器后DC9V插口，按“

本仪器可对仪器显示分辨率作以下任意调节：

pX分辨率	0.1 pX	0.01 pX	0.001pX
mV分辨率	1 mV		0.1 mV

- ⑤ 将离子电极浸入去离子水中，在搅拌状态下进行清洗，测量其空白电位值（具体空白电位值见电极使用说明书）。

3.1.2 仪器的设置和标定

在pX测量之前，必须先用两种标准溶液（pXA和pXB）进行两点标定，然后再测量样品。为了取得精确的测量结果，标定时所用标准液应保证准确可靠。

3.1.2.1 设置

① 按“

② 按“

③ 按“

④ 按“

3.1.2.2 标定

① 按“

② 用去离子水或pXA标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXA值的标准液中。摇动烧杯或搅拌溶液，使电极与标准液均匀接触。

③ 按“

④ 用去离子水或pXB标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXB值的标准液中。摇动烧杯或搅拌溶液，使电极与标准液均匀接触。

⑤ 按 “[$\frac{CAL}{标定}$]” 键，显示屏上 “CAL” 灯闪烁，仪器自动识别标准液的pX值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准液的标准pX值，对应的标准液 “B” 指示灯亮、“CAL” 灯熄灭。

到此标定结束，可进行样品测试。

如果需要，可再次用pXA或者pXB标准液标定（先标A,再标B）。

标定时请注意

① 标定时仪器会自动识别pXA、pXB标准液，pXA与pXB的差值要大于等于1pX。否则，仪器将不能正确识别。

② 标定和测量时的搅拌速度要一致。

③ 标定完成后，如果再次设置PXA、PXB，请关机后再开机，并进行标定。

④ 经标定的仪器，一般情况下，24小时内仪器不需再标定。

但遇到下列情况之一，则仪器应重新标定。

电极干燥过久

更换了新电极（此时最好关机后再开机，对仪器重新进行标定）

3.1.3 测量pX值

经过标定的仪器，即可测量被测溶液的pX值。被测溶液的温度，最好保持与标定溶液的温度一致。

① 用去离子水或被测溶液冲洗电极（和温度传感器），并用滤纸吸干。

② 将电极（和温度传感器）浸入被测溶液。若用手动温度补偿，则将温度调至被测溶液的温度值。

③ 在搅拌状态下，电极响应稳定后的仪器示值即为所测样品溶液的pX值。

3.2 测量mV值

① 按 “[$\frac{MODE}{模式}$]” 键，使仪器处于mV测量状态（显示屏 “pX” 灯熄灭，“mV” 灯亮）。在此模式状态下，无温度补偿功能。

② 将短路插头插入电极插口，按 “[$\frac{CAL}{标定}$]” 键，显示屏上 “CAL” 灯闪烁，若干秒后，“CAL” 灯熄灭，屏幕显示 “0.0” 时，表示mV零点已校准。

③ 从电极插口上拔下短路插头，插上所需的离子选择电极和参比电极，用去离子水或被测液冲洗电极，用滤纸吸干，把电极浸入被测溶液内。

④ 仪器显示稳定后，即可读取该离子选择电极的电位值（ $\pm mV$ ）。

4.使用注意事项

4.1测定样品的注意事项

●仪器的电极插头和插口必须保持清洁干燥，不使用时应将短路插头或电极插头插上，以防止灰尘及湿气浸入而降低仪器的输入阻抗，影响测定准确性。

●在样品测量时，电极的引入导线须保持静止，不要用手触摸。否则将会引起测量不稳定。

●配制标准溶液必须使用二次蒸馏水或去离子水，其电导率应小于 $2\mu S/cm$ ，最好煮沸使用。

●要保证标准缓冲液的准确可靠，碱性溶液应装在聚乙烯瓶中密封盖紧。标准缓冲液应存放在冰箱（低温 $5\sim 10^{\circ}C$ ）中保存，PH标准缓冲液一般可保存2—3个月。如发现浑浊、发霉、或沉淀等现象时，不能继续使用。勿使用超过保质期的标准缓冲液，勿将使用过的标准缓冲液倒回标准液储藏瓶中。

●标定时，尽可能用接近样品pX值的标准缓冲液进行标定，且样品的温度尽可能与标定液的温度一致。

●在仪器使用过程中若更换电极，最好关机后再开机，重新进行标定。

●离子选择电极测试过较浓的溶液后再测稀浓度的溶液，应将电极清洗到空白电位后再测试。

4.2.电极使用的注意事项

●复合电极不应长期浸泡在蒸馏水中，不用时，应将电极清洗干净后插入装有电极保护液的瓶内，以使电极球泡保持活性状态。

●取下电极保护套后，应避免电极头部被碰撞，以免电极的玻璃球泡破裂，使电极失效。

●使用复合加液型电极时，应注意电极内参比液是否减少，若少于 $1/2$ 容积，可用滴管从上端小孔加入。测量时应将封孔套向下移，以便露出小孔。

●在将电极从一种溶液移入另一溶液之前，应用蒸馏水清洗电极，用滤纸将水吸干。不要刻意擦拭电极的玻璃球泡，否则可能导致电极响应迟缓。最好的方法是使用被测液冲洗电极。

●应避免电极内参比液中有气泡隔断，若有气泡可甩动电极，使之消除。

●样品溶液中含有易污染敏感球泡或堵塞参比电极液接界的物质时（如悬浮物，乳化液，粘稠液等）会使电极钝化。其现象是敏感度降低，或读数漂移不稳，失准。如此，则应根据污染物质的性质，以适当溶液清洗，再用蒸馏水洗去溶剂，放入电极保护液浸泡，使之恢复。

●污染物质的清洗方法：（供参考）

污染物：	清洗剂：
无机金属氧化物	浓度低于1mol/L的稀酸
有机油脂类	弱碱性稀洗涤剂
树脂高分子物质	酒精、丙酮、乙醚等
蛋白质血球沉淀物	酸性酶溶液（如食母生片）
颜料类物质	稀漂白液、过氧化氢等

★注意：选用清洗剂时，若使用会溶解聚碳酸树脂的清洗液，如四氯化碳、三氯乙烯、四氢呋喃等，则可能把聚碳酸树脂（电极材料）溶解后涂在敏感玻璃球泡上，而使电极失效，请慎用！

4.3 一般故障的检查与判断

大多数测量问题的产生都源于电极故障或测量方法出错，而非仪器本身。另外，标准缓冲液的使用、样品等众多因素也会导致问题的出现，请认真分析，以确定问题的所在。

4.3.1 仪器

① 判断仪器是否正常，最简单的办法是将仪器所配的短路插头接在仪器的电极插口上（必须保证接触良好）。在pX测量状态时，按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”（标定）后，仪器示值应显示pX值（PXA）。在mV测量状态时，按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”（标定）后仪器mV示值应显示0.0。无论是pX还是mV测量状态，显示值都稳定，则可判断仪器基本正常。

② 仪器出错提示：

- E--1 mV测量超范围。
- E--2 pX测量超范围。
- E--3 温度补偿超范围。

4.3.2 电极

若判断仪器主机正常，而与电极配套测量时，示值不稳定或仪器响应很慢；重现性很差；或者无法标定到所需pH值：

- > 电极接插未到位或接触不良，电极未浸入样品。
- > 电极中内存在气泡，电极球泡（头）被污染。
- > 甘汞电极头被堵塞，使内参比液渗透不畅。

否则应清洗电极或更换电极。

4.3.3 标准液

主机、电极均正常，读数不正确。

检查使用的标准液是否正确，标准液是否超过保质期或被污染。

温馨提示：如果通过以上检查仪器还有问题，请与成都世纪方舟科技有限公司服务部联系。

5. pH标准缓冲液的配制

将仪器所配的标准缓冲液试剂倒入250ml容量瓶中，用二次蒸馏水冲洗试剂塑料袋后溶解稀释至刻度，摇匀备用。

常用标准缓冲溶液的pH值与温度关系对照表：

pH 溶液值 溶液 名称 温度℃	0.05mol/kg 邻苯二甲酸氢钾	0.025mol/kg 混合磷酸盐	0.01mol/kg 硼砂
0℃	4.006	6.981	9.458
5℃	3.999	6.949	9.391
10℃	3.996	6.921	9.33
15℃	3.996	6.898	9.276
20℃	3.998	6.879	9.226
25℃	4.003	6.864	9.182
30℃	4.01	6.852	9.142
35℃	4.019	6.844	9.105
40℃	4.029	6.838	9.072
45℃	4.042	6.834	9.042
50℃	4.055	6.833	9.015
55℃	4.07	6.834	8.99
60℃	4.087	6.837	8.968

6. 仪器技术特性

6.1 工作条件

环境温度： 0~40℃ 相对湿度： < 85%

供电电源： 220V±22 V 50Hz±1Hz

无显著的振动

除地球磁场外无外磁场干扰

6.2 主要技术指标

仪器级别	0.001级
PX	测量范围 (0 ~ 19.999) pX 分辨率 0.001/0.01/0.1pX(可调) 基本误差 ±0.005pX±1个字
MV	测量范围 (-1999.9 ~ 1999.9) mV 分辨率 0.1mV/1mV(可调) 基本误差 ±0.03%(FS) ±1个字
T	测量范围 (- 5 ~ 105.0) °C 分辨率 0.1°C 基本误差 ±0.3°C±1个字
温度补偿范围	(- 5 ~ 105.0) °C (自动/手动)
输入阻抗	$\geq 3 \times 10^{12} \Omega$
重复性	±0.001 pX
校正点	多达2点
输入/输出	传感器接口：电极接口 温度接口/通讯接口：RS232

7. 仪器配置清单

主机.....	1台
复合氟离子电极.....	1支
PH复合电极.....	1支
温度传感器.....	1支
万向电极支架.....	1套
DC9V电源适配器.....	1个
标准缓冲液试剂pH4、pH7、pH9	2套
使用手册、保修卡、合格证.....	1套

8.测试举例

例一：测定溶液的pH值

使用电极：pH复合电极。仪器置“pX”测试功能。

根据测量范围从在pH4、pH7、pH9三种标准缓冲溶液中选择两种，如本次所测溶液pH值小于7，可使用pH7 (pXA) 和pH4 (pXB) 两种标准缓冲溶液。如所测溶液pH值大于7，可使用pH7 (pXA) 和pH9 (pXB) 两种标准缓冲溶液。

① 依照5.2仪器的设置和标定的方法操作，将等电位设置为7.000（已知仪器所配pH电极的等电位点为7），将pXA和pXB分别设置为该溶液在其温度下的标准pH值，如25℃时pXA=6.864；pXB=4.003。

② 用去离子水或pXA标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXA的标准液中。若用手动温度补偿，则将温度调至被测溶液的温度值。摇动烧杯或搅拌溶液，按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”键，显示屏上“CAL”灯闪烁，仪器此时正自动识别标准液的pX值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准液的标准pXA值（如25℃时，pH=6.864），对应的标准液“A”指示灯亮，“CAL”灯熄灭。

③ 用去离子水或pXB标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXB的标准液中。摇动烧杯或搅拌溶液，按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”键，显示屏上“CAL”灯闪烁，仪器此时正自动识别标准液的pX值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准液的标准pXB值（如25℃时，pH=4.003），对应的标准液“B”指示灯亮；“CAL”灯熄灭。

到此标定结束，如果需要，可再次先用pXA再用pXB标定。

④ 清洗电极（和温度传感器探头），吸干并浸入被测溶液中，若用手动温度补偿，则将温度调至被测溶液的温度值。电极响应稳定后的仪器示值即为所测样品溶液的pH值。

例二：氟离子 (F) 的测试

使用电极：氟离子复合电极

方法一：电极校正法

① 将氟离子复合电极在去离子水中清洗，在搅拌状态下测量其mV值，直到其空白电位值。（具体空白电位值见电极所用说明书）。

② 仪器置“pX”测试功能。将等电位设置为0.000。

③ 将“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{MODE} \\ \text{模式} \end{smallmatrix} \right]$ ”键置“pX”，估计测试样品中氟离子的含量约为 5×10^{-6} mol/l左右，因此配制 10^{-6} mol/l (pXA) 和 10^{-5} mol/l (pXB) NaF标准溶液来进行两点定位。将pXA设置为6.000，pXB设置为5.000。

④ 用去离子水或pXA标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXA值的标准液中。若用手动温度补偿，则将温度调至标定溶液的温度值。在搅拌状态下，使电极与标准液均匀接触待仪器响应稳定后（一般在3分钟左右），按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”键，显示屏上“CAL”灯闪烁，仪器此时正自动识别标准液的pX值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准液的标准pXA值（ 10^{-6} mol/l标准NaF液pF=6），对应的标准液“A”指示灯亮，“CAL”灯熄灭。

⑤ 用去离子水或pXB标准液冲洗电极（和温度传感器探头）并用滤纸吸干，然后浸入pXB值的标准液中。在搅拌状态下，待仪器响应稳定后，按“ $\left[\begin{smallmatrix} \text{CAL} \\ \text{标定} \end{smallmatrix} \right]$ ”键，显示屏上“CAL”灯闪烁，仪器此时正自动识别标准液的pX值，到达测量终点时，屏幕显示出相应标准液的标准pXB值（ 10^{-5} mol/l标准NaF液pF=5），对应的标准液“B”、“指示灯亮”，“CAL”灯熄灭。

到此标定结束，可进行样品测试。如果需要，可再次用pXA或者pXB标定。

⑥ 清洗电极（和温度传感器探头）到其空白电位值。吸干并浸入被测溶液中，若用手动温度补偿，则将温度调至被测溶液的温度值。在搅拌状态下，电极响应稳定后的仪器示值即为所测样品溶液中氟离子的pF值。

⑦ 计算：

若测得pF=5.820 由于 $pF = -\lg CF$ （见仪器测量原理一节）即： $-\lg F = 5.820$ ，则氟 (F-) 离子的含量 $CF = 10^{-5.820} = 1.51 \times 10^{-6}$ (mol/l)

方法二：标准曲线法

- ① 配制一系列标准溶液，其浓度范围应包含被测溶液浓度在内。
 - ② 将氟离子复合电极在去离子水中清洗，在搅拌状态下测量其mV值，直到其空白电位值。（具体空白电位值见电极所用说明书）。
 - ③ 将仪器置“mV”测试功能。
 - ④ 置电极于上述一系列标准溶液中，在搅拌状态下从低浓度到高浓度依次测试其电极电位。
 - ⑤ 在半对数坐标纸上作图。标准溶液浓度从低到高标于对数轴上，相应的电位值标于线性轴上，绘制出溶液浓度 - 电极电位相对应的标准曲线。
 - ⑥ 再次清洗电极到其空白电位值。
 - ⑦ 测试样品溶液的电极电位。
 - ⑧ 根据样品溶液的电极电位值从上述标准曲线中查出样品溶液的浓度。
- 必须指出：由于同样的一系列标准溶液在不同的温度下产生的电极电位是不同的，因此不同的温度下一系列标准溶液的标准曲线也是不同的（斜率不同）。测试时应做到样品溶液的温度与绘制标准曲线时标准溶液的温度尽量一致。
- 特别提示：上述例子着重于仪器的操作介绍，没有涉及样品必要的处理，比如，为了得到理想的分析效果，往往需根据测试对象在样品中加入离子强度调节剂，等等。离子选择电极分析方法也很多，要获得更多信息请参考有关文献资料和专著。

9.质量保证书

9.1 承诺

方舟公司保证该仪器已经经过检测，出厂时该仪器的功能和技术参数完全符合使用手册中的要求。

9.2 质量保证书

- 质量保证期从购买之日起，为期一年（以购货发票日期为准），若在我公司微信公众号“方舟仪器”提交信息成功（步骤见1.1仪器延保），质保三年，主机若有质量问题，半年包换。
 - 在质量保证期内，仪器在正常使用时发生故障，凭产品保修卡由我公司负责提供免费维修服务，但因水灾、火灾、地震或其他灾害而导致的损坏，不在此保修范围内。
 - 在质量保证期间内，如有下列情况之一者，我公司将视情况收取材料费和维修费。
 - (1) 未关注微信公众号“方舟仪器”提交信息不成功者；
 - (2) 未依据用户手册上所指示的工作程序和环境使用所致的损坏；
 - (3) 擅自拆卸、扩充、改装、维修所致的损坏；
- 本质量保证书仅适用于中国大陆地区。

注意事项：正确的使用方法与妥善的保养，有助于延长仪器的使用寿命，敬请按照用户手册的说明使用；工作环境的电源不稳定时，请安装稳压器，供电电源应可靠接地；仪器及环境应时常保持清洁干燥；如果仪器发生不正常的情况，请及时与经销商或我公司联系。

温馨提示：请用户在阅读用户手册后关注公司微信公众号“方舟仪器”在线服务提交申请成功，可享受主机三年质保，半年有问题，包换主机。



官网二微码



微信二微码

10. 扫码识仪器

高精度模块式酸度计 PHS-430



DDS-609高精度模块电导率仪



高精度模块式离子计 PXJ-1C



高精度纯水电导率仪 DDS-302



智能多功能酸度计 PHS-320



智能多功能电导率仪 DDS-608



便携式酸度计 PHS-100



便携式酸度计 PHS-10



酸度计 PHS-4C



电导率仪 DDS-309



酸度计 PHS-3C



电导率仪 DDS-307



酸度计 PHS-3C



电导率仪 DDS-307



离子计 PXJ-1C



便携式电导率仪 DDS-200

