

XH-3206 α β 表面污染测量仪

使用说明书

西安西核彩桥实业科技有限公司

目 录

1、概述.....	2
1.1 用途.....	2
1.2 主要技术性能指标	2
2、工作原理.....	1
3、接收检查.....	1
4.1 按键功能描述.....	1
4.2 仪器功能及使用.....	1
5、维护.....	4
5.1 校准.....	4
5.2 充电及更换电池.....	4
5.3 故障维护.....	4
5.4 贮存:	5
6、成套设备.....	5

1、概述

1.1 用途

XH-3206 便携式 α β 表面污染

测量仪采用闪烁探测法。用来检测放射性工作场所和实验室的工作台面、地板、墙面、手、衣服、鞋等表面受 α 或 β 放射性污染的程度。

本仪表为液晶显示小型便携仪表，仪器显示测量结果时发出音响讯号。液晶显示高压值和电池欠压提示。电路采用微分测量法，可将入射的 α 放射性对 β 污染测量的影响减小到最小程度。

1.2 主要技术性能指标

1.2.1 计数容量：0-999999

1.2.2 定 时：1-9999 "，出厂设定 10 "

1.2.3 测量范围： α ：0-9999cps

β ：0-9999cps

1.2.4 活度响应：参考核素： α ^{241}Am

β $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$

源表面与探测器窗距离 α ：5mm

β ：10mm

1.2.5 探测效率：(1) α 本底 $\leq 3\text{Min}^{-1}$ ^{241}Am $R_{\alpha} \geq 7.5 \text{ S}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{cm}^2$

(2) β 本底 $\leq 3\text{S}^{-1}$ $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ $R_{\beta} \geq 7.5 \text{ S}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{cm}^2$

1.2.6 相对固有误差：在正常使用条件下，相对固有误差 $\leq \pm 15\%$

1.2.7 变异系数：随机的统计涨落而产生的示值变异系数 $< 20\%$ 。

1.2.8 报警声响：仪器声响频率与所测计数率成正比，计数率越高声响频率越快。当仪器测量值超过用户所设阈值后仪器会发出“嘀 嘀 嘀嘀”报警声，然后继续测量。（报警阈值： α 出厂设置 $0.260\text{Bq}/\text{cm}^2$ ； β 出厂设置 $2.000\text{Bq}/\text{cm}^2$ 。用户可按实际需要自行更改报警阈值。）

1.2.9 背光：当需要背光时可直接按“背光”键进行开关。用户可根据自己的实际需求进行转换。

1.2.10 供电：

仪器使用 3.6V 锂离子电池，充电电压 5V，仪器可连续开机 30h。（背光关闭）

注意：电池欠压时屏幕给出提示，使用充电电池时充电时间应大于 8h；当电池电压低于 3.2V 时会自动保护断电，必须充电方可恢复。

1.2.11 使用条件：环境温度：-10~+45℃

相对湿度：≤90±3%（30±2℃）

1.2.12 标准条件：温度：20±5℃

相对湿度：≤65%

1.2.13 重量：手持仪表:0.5 kg

α β 复合探头:0.4kg

2、工作原理

XH-3206 便携式α β 表面污染测量仪由光电倍增管、放大电路、窗甄别器、高压电路、CPU 处理电路、显示电路、电源电路等几部分组成。

当被测物体表面含有α β 污染物时，晶体会将α β 射线转化为光粒子，这些光粒子经过光电倍增管处理后产生电流脉冲，该脉冲经过放大电路和窗甄别器，甄别出 α 和 β 信号，信号经过整形采集后由 CPU 进行运算处理，再去显示。

仪器由 3.6V 锂离子电池供电，低压为 5V 是专门用来提供电路电源。高压为可调高压（400V—1000V 连续可调），专给光电倍增管提供。

仪器可设置报警阈值，当测量值超过报警阈值时，仪器会将发出报警声，提示使用者。

3、接收检查

3.1 仪器从携带箱取出后，应检查有无运输中的损坏现象。

3.2 打开电源开关仪器进入工作状态，屏幕应显示本仪器名称，2 秒后仪器进入α β 测量与功能设置界面，此时可按功能键操作。

3.3 如果电源开关打开后，仪器不能开机。应考虑给仪器先充电，再开机。

3.4 仪器进入α β 测量与功能设置界面后，再按下“α 测量”键就可对α 进行测量。一般环境下α 测量值应小于 3 个 CPM。按下“β 测量”键就可对β 进行测量。一般环境下β 测量值应小于 3 个 CPS。

4、运行操作

4.1 按键功能描述

仪器面板上有 8 组按键开关，分别为： α 测量键、 β 测量键、背光键、上移键、下移键、菜单/退出键、确认键、电源开关（如图 1 所示）；按键功能分别如下：

4.1.1 α 测量键：用于 α 测量。

4.1.2 β 测量键：用于 β 测量。

4.1.3 背光键：用于转换背光的亮与灭。

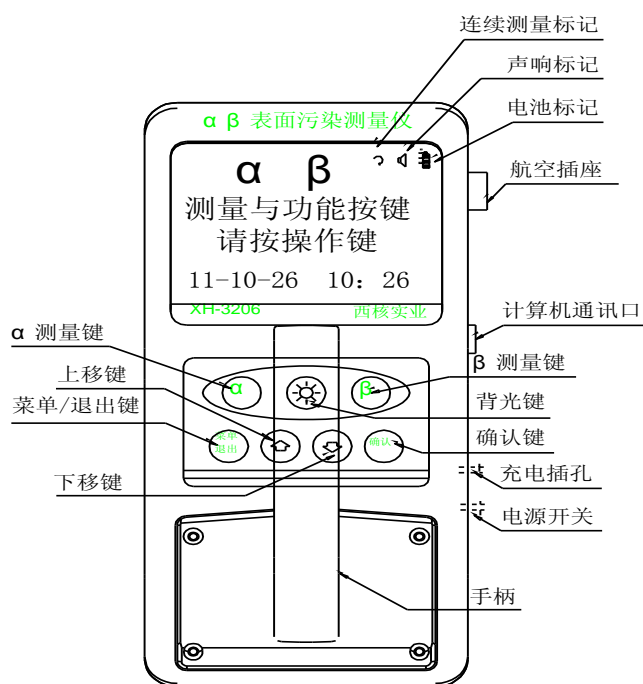


图 1

4.1.4 上移键：用于功能翻页和数字调节。

4.1.5 下移键：用于功能翻页和数字调节。

4.1.6 菜单/退出键：用于菜单调出和功能退出功能。

4.1.7 确认键：用于功能的确认。

4.1.8 电源开关：用于仪器电源的开启与关断。

4.2 仪器功能及使用

在运行操作仪器前请将主机与探头用连接线相连。（如图 2 所示）

注：如果主机在 15S 内没有检测到探头，显示屏会出现“请检查探头与高压”约十秒后会自动返回到主界面。

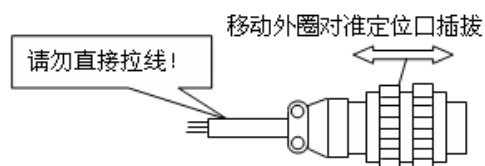


图 2

4.2.1 α β 测量

测量过程及结果显示分别为：测量时间内的总数、CPS 或 Bq， Bq/cm^2 。

操作步骤：打开电源开关，仪器进入工作状态。打开探头前窗塑料罩，按“ α 测量”键就可以对被测物表面 α 进行测量；按“ β 测量”键就可以对被测物表面 β 进行测量。在测量过程中按“菜单/退出”键则退出当前工作状态，按“上移”键或“下移”键可单位转换。

显示单位转换：测量中用上下箭头可以切换不同屏显示方式。以测 α 为例过程到结果如图 3 所示，以测 α 为例切换前后显示界面如图 4 所示。

α Cps 4S 1.980K	α 当前值： 495.0 Cps
α Bq/cm ² 3S 69.12	α Bq/cm ² 66.00

4.2.2 系统设置

4.2.2.1 时间设置

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“系统设置”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”键将光标调到“时间设置”位置，按下“确认”键，仪器进入时间调节界面，在此界面下，年的第一位会不断闪烁，此时可按“上移”键或“下移”键进行此位调节，调节完后按“确认”键可设置下一位，依次类推，设置完后按“确认”键保存并退出此界面。

4.2.2.2 提示音设置：控制显示结果提示音的打开和关闭。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“系统设置”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”键将光

标调到“提示音设置”位置，按下“确认”键仪器进入此界面。按“上移”键或“下移”键转换开或关。按“确认”键保存并退出此功能。

4.2.2.3 语言设置：实现中英文切换功能。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“系统设置”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”键将光标调到“语言设置”位置，按下“确认”键仪器进入此界面。按“上移”键或“下移”键转换中文界面或英文界面。按“确认”键保存并退出此功能。

4.2.3 测量设置

4.2.3.1 阈值设置：对报警阈值设置。设置范围 0-9999 Bq/cm²。测量值超过阈值后仪器发出“嘟嘟嘟嘟”报警声，然后继续测量。 α 出厂设置 0.260Bq/cm²； β 出厂设置 2.000Bq/cm²。用户可按实际需要自行更改报警阈值。

操作步骤：按下“菜单/退出”键，仪器进入主菜单界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“测量设置” 按下确认键，出现“报警阈值”，按下确认键。

① α 阈值设置：用“上移”或“下移”键将光标调到“ α 阈值设置”位置，按下“确认”键，仪器进入 α 阈值设置主界面。（如图 5 所示）进入后阈值的第一位下方会有“_”标记而且不断闪烁。这表明现在设置的为阈值第一位，用“上移”键或“下移”键可对本位直接进行调节，调节完后按“确认”键设置下一位，依次类推。设完最后一位按“确认”键退出并自动存储该阈值。

② β 阈值设置：用“上移”键或“下移”键将光标调到“ β 阈值设置”位置，按下“确认”键，仪器进入 β 阈值设置主界面。进入后阈值的第一位下方会有“_”标记而且不断闪烁。这表明现在设置的为阈值第一位，用“上移”键或“下移”键可对本位直接进行调节，调节完后按“确认”键设置下一位，依次类推。设完最后一位按“确认”键退出并自动存储该阈值。

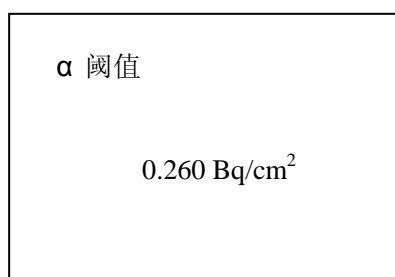


图 5

4.2.3.2 测量时间设置：对测量时间设置。设置范围 1-9999S。出厂设置为 10S。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“测量设置”位置”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”选择“测量时间”按“确认”键进测量时间主界面。此时用“上移”键或“下移”键可调节时间值, 调节后按确认键保存设置值并退出。

4.2.3.3 测量本底：在没有放射性物质的环境中的 CPS 值。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“测量设置”位置，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”选择“本底测量”，按下“确认”键。仪器进入 α 本底测量界面。(如图 6 所示)按“确认”键后开始测量 α 本底。测量后显示 CPS 值, 如果要保存该值按“确认”键并且仪器转到 β 本底测量界面。 β 本底测量与 α 本底测量相同。

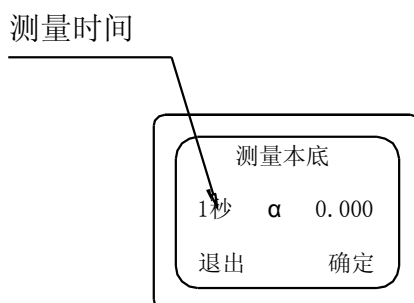


图 6

4.2.3.4 参数设置

(1) **测量方式：**连续测量:按设定时间周期性循环测量显示。

单步测量:按设定时间测量一次显示一次。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“左移”键或“右移”键将光标调到“测量设置”位置，按下“确认”键，用“左移”键或“右移”键将光标调到“测量方式”位置，按下“确认”键仪器进入此界面，按“左移”键或“右移”键转换测量方式。按“确认”键保存并退出此功能。

(2) **默认单位：**出厂设置为 CPS，用户可根据实际需要自行设置。

(3) **表面活度响应：**不同核素的探测效率不同。

出厂设置为 α : $7.5 \text{ S}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{cm}^2$; β : $7.5 \text{ S}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{cm}^2$

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“测量设置”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”键将光标调到“参数设置”，按下“确认”键进入“表面活度响应”设置界面，“活度响应”的第一位下方会有“_”标记而且不断闪烁。这表明现在设置的为“活度响应”的第一位，用“上移”键或“下移”键可对本位直接进行调节，调节完后按“确认”

键设置下一位，依次类推。设完最后一位按“确认”键退出并自动存储。

4.2.4 记录查询

4.2.4.1 记录查询:对前 100 组数据进行查询。

操作步骤：按下“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“记录查询”位置，按下“确认”键仪器进入 α 、 β 选择界面，在此界面下用“上移”键或“下移”键选择要查询的项目按“确认”键可直接进入。查询后按“退出”键可退出此界面。

4.2.4.2 联机:将记录数据通过相应软件直接传送到计算机上。

操作步骤：将本仪器与装有相应软件的计算机连接，按下仪器“菜单/退出”键将仪器进入菜单主界面，用“上移”键或“下移”键将光标调到“记录查询”，按下“确认”键，用“上移”键或“下移”键将光标调到“联机”位置，按下“确认”键仪器会将记录数据直接送入计算机内。

4.2.5 探测器面积设置:本探测器面积 50cm^2

5、维护

5.1 校准

XH—3206 α β 表面污染测量仪的校准是一项细致复杂的工作，要考虑探测器灵敏度、高压、放大器之间的匹配，并兼顾全量程范围的误差。仪器的各种参数出厂前已精心调试，确保了仪器的准确度和稳定性。长期使用后，尤其随着探测器的老化测量值可能发生变化，此时应进行再次校准。

5.2 充电及更换电池

5.2.1 当仪器无法开机时应及时给电池充电，当充完电后不能正常开机应考虑给仪器更换新电池。

5.2.2 如果仪器长期不使用，必须定期充电。

5.3 故障维护

本仪器是精密仪器要求洁净、干燥，拆装均要求在洁净、干燥的环境中，如仪器出现故障，用户请勿自行处理，请与本公司技术服务中心联系。

本仪器自出厂之日起保修十二个月，仪器正常使用下出现的质量问题公司免费维修。

5.4 贮存:

仪器应存放在洁净干燥的地方。

6、成套设备

XH-3206 α β 表面污染测量仪	1 台
α 、 β 复合探头	1 个
信号连接电缆	1 根
产品合格证	1 份
产品说明书	1 份
产品保修卡	1 份