

XH-3000 γ 剂量率测量仪 使用说明书

西安西核彩桥实业科技有限公司
XI'AN XIHE CAIQIAO HI-TECH CO., LTD.

1、概述

1.1 用途

XH-3000 γ 剂量率测量仪是一种便携式仪表，采用最新核测量及数字电路技术，性能优良功能强大。内部自带探测器并且可与外部的探测器连接使用。仪器采用 NBR（天然本底扣除）技术，可有效分辨扣除天然放射性，适合于在天然本底中搜寻人工放射源，在移动目标中探测人工放射源。

本仪器灵敏度高，重量轻，体积小，特别适合医院、卫生疾控、环境监测海关等部门使用，以及核工业场所对微弱放射性的监测搜寻及个人防护。仪器采用大屏幕汉字液晶显示并有声音提示、阈值报警、模拟进度条显示、探头自动识别等功能，操作简单使用方便；可存贮 200 组测量数据方便用户查询和调用。仪器具备数字通讯功能，可将数据下载至计算机中进行保存打印。外壳采用铝合金成型壳体，防撞击、防水、防射频干扰，可应用于恶劣环境中。

1.2 工作原理

XH-3000 γ 剂量率测量仪由主机和探测器两部分构成，探测器通过 RS232 通讯接口将测量有效数据发送到主机进行显示处理并且分析存储。当主机与外部探测器通讯失败或外部探测器有故障时，主机可提示用户，并转入内部探测器进行环境监测，便于用户的使用安全性。（外探测器未连接时主机使用内部探测器）



主机内部自带 GM 盖格计管探测器、高压、信号采集、CPU 处理、显示等电路。当有 α 、 γ 射线时，计数管将产生输出脉冲，该脉冲的频率正比于周围环境剂量率，脉冲经整形采集后由 CPU 进行运算，可得出当前周围环境剂量率。

1.3 功能特点

1.3.1 显示

主机采用 128*96 液晶屏显示,数据显示范围为 0.01-999K 数量级。在测量时有模拟进度条显示功能。有电池电量显示\探头类型显示\声音提示标记显示等功能。

1.3.2 电池电量显示

在显示屏的右上角有一个电池电量显示标记“”，它分为满格、两格、一格、空格四个量级,当电池电量快耗完时仪器会 10 秒钟报一次“电量不足”提示语来提示用户直至电池电量耗尽。当仪器在充电状态时,仪器右上角的电池标记会显示为“”标记。

1.3.3 供电

主机采用内置 3.7V/3000mA/h 锂电池供电。内置探测器可持续工作 30 小时。外部探测器工作时可持续工作 20 小时。当电池电压低时可用专用充电器进行充电,充电时间大于 4 小时。

1.3.4 单位选择


单位可在 sv/h、Gy/h 下选择。

1.3.5 声音提示

当主机与探测器连接时(包括内部探测器)超限报警音长响,测量数据超过报警阈值时,报警音响。数据在正常测量状态下剂量率在 0.00usv/h—0.5usv/h 之间,10s 响一次;当前测量值在 0.5 usv/h—2 usv/h 之间,2s 响一次;当前测量值在 2usv/h—6usv/h 之间,1s 响一次;当前测量值大于 6usv/h 时 1s 响两次。

因音量开启会增加耗电量,为节省电源能量,可按消音键关闭或打开声音。

1.3.6 报警阈

如果测量数据大于所设置的报警阈,主机会发出报警声音并且显示屏上会闪烁出“”标记。(设置方式见 4.2)

1.3.7 超量程报警

当探测器超出探测上限时(测量上限见探测器技术指标),会给主机发送超量程命令,主机接收到后会发出超量程报警音响,并且显示数据会不断闪烁。当主机屏幕显示数据大于 999K 量级时屏幕显示数据会闪烁并会有声音提示功能。

1.3.8 探头自动识别

当主机与外部探测器连接异常或探测器有故障,仪器会以显示方式提示用户,方便用户转入内部探测器进行测量。

1.3.9 背光灯

背光灯关闭时,按下任意一个按键背光灯会自动打开,打开后没有任何操背光灯会在 15 秒后自动关闭。

1.3.10 存储

主机存储可分为自动存储和手动存储两种方式,可存 200 组数据,每一组记录中分别记录着探头类型、测量时间、测量数据、累计时间等数据,主机可采用 RS232 与 PC 机通讯进行数据下载。

1.3.11 通讯

采用 RS232 通讯方式,通讯距离 $\leq 6M$ 。

1.3.11 加长及固定方式

当测量环境对人体有不利因素时可选用 4 米加长杆进行测量。

2、技术指标

2.1 显示范围： 0.01-999K

2.2 显示精度： 0.01

2.3 探测器连接类型： G-M 计数管

2.4 测量指标： 见探测器技术指标

2.5 温度范围： -10 ~ +55℃ 工作状态
-40 ~ +55℃ 工作状态（显示功能有影响）
-40 ~ +70℃ 存放状态

2.6 相对湿度： ≤90%

2.7 机壳： 抗撞击，铝成型壳体，外壳等级 IP67（IEC529），屏蔽 RF 干扰和 NEMP

2.8 尺寸： 长 135mm，宽 80mm，高 30mm

2.9 重量： 约 500g（含电池）

3、用户接口

3.1 按键开关功能

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 3.1.1 消音键 | 打开关闭提示音及报警音响。 |
| 3.1.2 选择键 | 功能选择、单位转换、各参数调节等。 |
| 3.1.3 确认/存储键 | 各项功能确定, 当在测量状态时可手动存储。 |
| 3.1.4 退出键 | 各项功能退出。 |
| 3.1.5 电源开关 | 整机电源的打开与关闭。 |



图示标号介绍： ①-显示屏 ②-探测器与 PC 机接口 ③-消音键 ④-选择键
 ⑤-确认/存储键 ⑥-退出键 ⑦-电源开关 ⑧-充电插孔
 ⑨-出声孔

图 1



图示标号介绍： ①-探测器类型 ②-模拟进度条 ③-测量数据及单位
 ④-报警指示标记 ⑤-电池电量显示标记 ⑥-声音提示标记

图 2



3. 2 显示器

主机采用大屏液晶显示，汉字显示采用 16X16 显示模式。在测量状态时可显示探头类型、电池电量、声音开关状态、报警标记等。如连接 Xy 探测器，可显示模拟进度条、测量数据及单位。在测量状态中，通过“选择”键对单位 uSv/h uGy/h uSv

μGy CPS 各种单位可随时转换。(各显示标记位置见图 2 图 4)

3.3 输入输出接口

3.3.1 充电插孔

当电池电量过低时可将专用充电器插入充电插孔进行充电,充电器正常充电时显示屏上的电池电量标记“”变为“”。

3.3.2 探测器与 PC 机接口

探测器与 PC 机接口公用一个接口,连接方式为 RS232 方式,探测器、PC 机连接前应关断仪器电源,连接好后方可打开仪器。

3.3.3 出声孔

主机在测量状态时会发出相应频率提示音或报警音,所有声音从此处发出。

4、功能操作

4.1 测量及单位转换

打开电源开关,(如果主机有外部探测器时应先连接好探测器)主机自动识别探测器类型并进入相应测量状态。主机测量界中会显示出探测器数据及单位等信息(见图 2)。主机可直接显示模拟进度条,并且可通过“选择”键进行单位转换。(转换顺序见图 3)

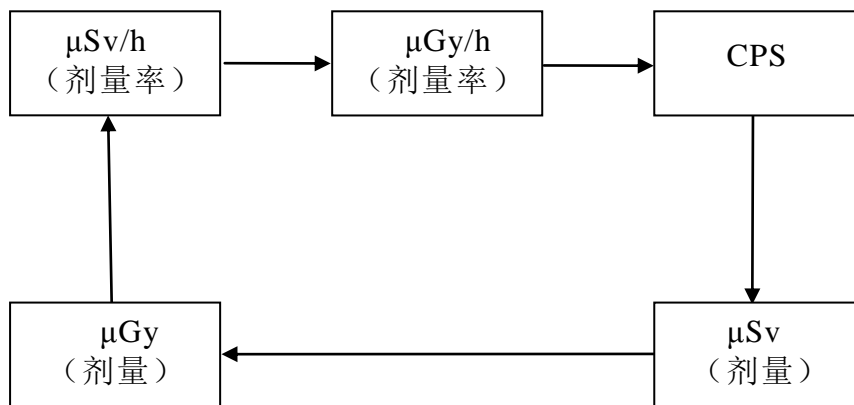


图 3

单位如果选择在 $\mu\text{Sv/h}$ $\mu\text{Gy/h}$ 状态,表明仪器进行剂量率测量。单位如果选择在 μSv μGy 状态,表明仪器进行剂量测量。单位如果选择在 CPS 状态,表明仪器进行脉冲测量。用户可根据自己需求进行选择。



图示标号介绍：①-探测器类型 ②-当前单位 ③- α 测量数据 ④- β 测量数据
⑤-报警指示标记 ⑥-测量时间 ⑦-声音提示标记
⑧-电池电量显示标记


图 4

4. 2 报警阈设置

主机在测量状态下按“退出”键进入仪器主菜单界面，用“选择”键选择“阈值设置”再按“确认/存储”键即可进入。

剂量率报警阈值设置：设置范围 0.01~9999，默认值 10.0，进入“阈值设置”界面后用“选择”键选择“剂量率”菜单，按“确认/存储”键报警阈值第一位会变为黑底白字，此时可用“选择”键将本位调节。调节完后再按“确认/存储”键设置下一位依次类推(包括单位)，当设完最后一位按“确认/存储”键保存，按“退出”键退出此功能。

剂量报警阈值设置：设置范围 0.01~9999，默认值 10.0，进入“阈值设置”界面后用“选择”键选择“剂量”菜单，按“确认/存储”键报警阈值第一位会变为黑底白字，此时可用“选择”键将本位调节。调节完后再按“确认/存储”键设置下一位依次类推(包括单位)，当设完最后一位按“确认/存储”键保存，按“退出”键退出此功能。

报警：如果测量值高于设置阈值，其显示屏上会有“”标记闪烁，并发出间断报警声。

探测器阈值设置中，阈值单位是根据当前测量单位变化的，如果测量界面中的单位被更改，那么阈值设置单位也会被更改，但是设置数据不会更改。所以用户在设置中要注意当前单位。

4. 3 日期时间设置

主机要进行数据时时记录存储,所以会有相应的时间日期。

在测量状态下按“退出”键进入仪器主菜单界面,用“选择”键选择“时间设置”再按“确认/存储”键即可进入。进入日期时间设置项目后日期“年”的第一位会变为黑底白字,此时按“选择”键可调节本位,调节完后按“确认/存储”键可移下一位,依次类推。当调完最后一位时按“确认/存储”键保存,按“退出”键退出此功能。

4. 4 存储

主机存储可分为自动存储和手动存储两种方式,可存 200 组数据,每一组记录中分别记录着探头类型、测量时间、测量数据、累计时间等数据。

4.4.1 自动存储: 剂量率测量下,数据 1 分钟存一次平均值,存储包括:探头类型号、时间、数据、单位。剂量测量下,在测量时间超过 5s 后,退出剂量测量时存储本次剂量测量数据,存储包括:探头类型号、时间、数据、单位、累计时间。

4.4.2 手动存储: 当与探测器连接时(包括内部探测器),Cps 单位下不进行数据存储。

剂量率测量过程中按下“确认/存储”键存储当前数据,存储包括:探头类型号、时间、数据、单位。主机在剂量测量过程中按下“确认/存储”键存储从开始测量到当测量的累计剂量数据并且数据不清零继续累计,存储包括:探头类型号、时间、数据、单位累计时间。

4. 5 历史记录查询

在操作监测、事故应急、科学实验等数据分析时可对前 200 组的测量数据进行查询及调用。

4.5.1 仪器查询: 在测量状态下按“退出”键进入仪器主菜单界面,用“选择”键选择“数据记录”再按“确认/存储”用“选择”键选择“历史记录”,按“确认/存储”键即可进入,“选择”键翻页查询,每一页为一条记录。

4.5.2 PC 机查询: PC 机查询时需要相应下载软件,本软件是选购产品。在测量状态下按“退出”键进入仪器主菜单界面,用“选择”键选择“数据记录”再按“确认/存储”用“选择”键选择“记录下载”,按“确认/存储”键即可下载所有数据记录。

5. 维护

5.1 校准

XH—3000y 剂量率测量仪是与所带探头配套标定的。标定有相应的参数调节,所以仪器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。长期使用后尤其随探测器的老化,测量值可能发生变化,此时应进行再次校准。校准时,要求放射源距仪器前端不少于 1m。

5.2 电池保养

当主机提示电池电压过低时应及时给电池充电,防止电池损坏。电池充电时间应大于 4 小时。仪器如果长时间不用,应 1 个月给电池充一次电。

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,并采取防静电措施。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。

注意: 因用户自行拆装引起的仪器损坏公司不负责免费维修。

5.4 接口防护

探测器与 PC 机接口是一个电信号输入输出端口,所以用户在使用时不能将导电金属插入,如不使用端口,应将端口盖关闭,防止水分进入影响仪器使用寿命。此接口不能带电插拔,防止损坏仪器内部元件影响使用。

5.5 贮存

仪器应存放在洁净干燥的地方。

6. 产品成套

XH—3000 剂量率测量仪	1 台
探测器	1 个
加长杆	1 个
下载软件	(选配)
连接线	1 根
合格证	1 份
保修卡	1 份
说明书	1 份