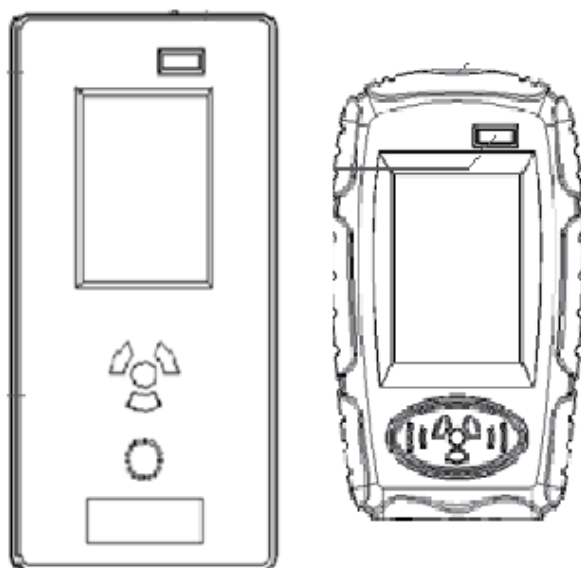


使用指南

(核辐射检测仪)



校准第二版

2021/12/04

www.HeAnWei.com

仔细阅读本页内容 (必读)

如果您是第一次使用本产品, 请仔细阅读以下内容, 以方便您能正确地使用仪器和了解仪器的性能。以下内容适用于 NC-200M, BPD-1 和 Inspector RSCI V2.1 型号的仪器:

1. 当 USB 导出数据时, 请将 PC 端参数设置为 115200,8,N,1;
2. 当绿色 LED 灯常闪时(屏幕亮度自动变暗), 请及时充电; 充电时长需要 40 分钟以上。建议在关机状态下充电, 这会大幅度缩减充电时间;
3. 仪器内部具有完善的电源管理系统, 如未能及时充电, 系统将进入休眠状态; 休眠状态下绿灯常亮, 充电完成后, 请拨动电源开关重新开机;
4. 首次使用仪器时, 请设置当前的系统时间, 仪器内置 RTC (实时时钟), 为数据存储提供了高精度的时间戳。每个月的时间误差在 2 秒以内, 建议每隔 6 个月进行一次时间校准;
5. 当进行数据存储时, 正常的情况下, 数据每隔 20 秒存储一次; 当数据出现异常或发生报警时, 存储周期将会自动调整到每秒一次, 可连续存储 15,000 条记录;
6. 数据存满后, 将自动覆盖老数据进行循环存储; 如果老数据对您很重要, 请您确保在自动覆盖前已导出仪器内的所有数据;
7. 无论何时阈值报警声音一直处于打开状态, 即使在关闭辐射滴答声音的状态下, 仍然能发出阈值报警声音;
8. 如果您购买的型号是 Inspector RSCIV2.1, 在测量表面污染时, 请旋转仪器背面的圆形后盖以将其取下(测量完毕后请将圆形后盖归位), 并设置测量单位为 CPM 或 CPS;
9. 如果您是首次购买本仪器, 建议委托我们对仪器进行送检(送到计量院进行校准), 以获得校准报告, 这将对您了解仪器的测量精度有很大的帮助;
10. 如果您是专业人士或科研人员, 想要了解仪器的刻度参数, 可发邮件到 info@eradsec.com, 我们将在 24 小时内回复您。

目录

仔细阅读本页内容 (必读)	2
1. 主界面	4
2. 系统配置	7
2.1 时间设置	9
2.2 单位设置	10
2.3 阈值设置	11
2.4 数据库	12
2.5 刻度	13
2.6 电源	15
2.7 查询	16
3. 售后服务	17

1. 主界面 您要观察的数据都在这里



图 1-1：主界面

实时剂量率：当前实时的辐射强度，数据越高强度越大。在正常的环境下，测到的是大自然的本底环境辐射值，这个本底辐射的强度跟我们所处的海拔高度以及地球纬度有一定的关系，一般而言海拔越高或纬度越低本底辐射值就会越大。

最大值保持：历史测量中最大的辐射值被保留下来，由于这个值可以在系统配置中进行清除，所以可以用它观察每次测量的最大峰值。在没有清除的情况下，它所呈现的是历史测量中最大的那个峰值。

累积剂量：历史测量中所承受的辐射剂量的累积，累积是一个时间效应，累积量是一个时间积累过程的结果，这个值也可被清除，所以可用来观察单个测量事件下的累积结果。单个事件累积量=测后累积量-测前累积量，请确保单个测量事件前已经记录下累积量。

累积剂量危险度：危险度指示是参考人体所承受的累积剂量而设计的，可参考下图 1-2：

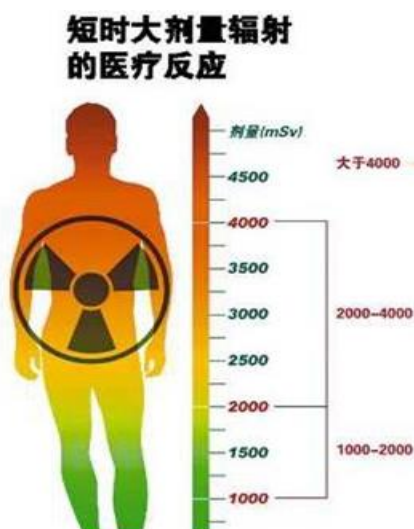


图 1-2：短时大剂量辐射的医疗反应

上图为人体所承受的瞬时辐射剂量，对于辐射照射的工作人员一年的累积量不得超过 5mSv，而对于普通大众的一年的照射量不得超过 2mSv。从安全角度出发，仪器的危险度指示的参考量为 2mSv，意味着累积量达到 2mSv 时，白色的三角箭头将指向红色区域的最右端(最大值)。

系统时间：基于 RTC(实时时钟)得来，当断电或者关机后，系统时间仍然在继续运行，系统时间为数据存储提供了时间戳，在您第一次使用本仪器前，请确保系统时间已经设置正确。

电池电量指示：仪器内部的电源管理系统会对锂电池的电量实时监测，如果您是从事辐射照射或工业探伤工作或者处于高强度的辐射环境工作，出于安全考虑请确保电量指示在 2 格以上 (特别是仪器已经长期工作 2 年以上，内部的锂电池已经处于老化阶段)。

USB 控制：可控制 USB 的打开和关闭，导出数据时，请先打开 USB，通过点击 USB 圆形图标控制开或关。建议不使用 USB 时使其处于关闭状态。

存储控制：仪器内置 128K Flash 用于数据存储，并具有动态智能化的存储算法，正常情况下建议一直打开此功能。

喇叭控制：仪器内置扬声器功放，用于辐射阈值报警和辐射滴答声音，喇叭控制仅仅用于辐射滴答声的控制（滴答声越紧密辐射的强度越大），即使在关闭滴答声的状态下，当发生阈值报警时，仍然会产生报警声音。

灯闪控制：红、绿两个 LED 指示灯分别用于辐射警示和电源状态指示，红灯闪烁越快表示辐射强度越大；绿灯闪烁越快表示电量越低，需要抓紧充电。

振动控制：仪器内置小马达用于振动警示，一般情况下建议关闭此功能，马达振动越频繁表示辐射强度越大。

系统配置：包含系统时间的设置、测量单位的设置、报警阈值的设置、历史数据查询及存储状况、节能设置及电池状态、测量刻度调校、语言选择、软件版本。

温度补偿：仪器内置温度传感，可用于检测当前测量状态下的环境温度，温度传感器的范围： -20°C - 100°C ，超过这个范围不建议进行测量。最佳的测量温度范围为： 0°C - 55°C ，超出这个范围时软件将对测量结果进行补偿，尽可能的使测量误差保持在线性范围内。

周期计时：检测污染活度时，单位设置为 CPM，此时的周期将被系统自动设置为 60 秒；单位设置 CPS 时，周期将被设置为 1 秒。

系统定时器：定时器的周期为 10 分钟，仅仅提供了一个倒计时的应用工具，使用者可根据自己的需要灵活应用此工具，比如进入强辐射环境的倒计时、测量某一射线源的倒计时等。

2. 系统配置 您需要的控制都在这里



图 2-1：系统配置

时间：用于系统时间的设置，首次使用时请正确设置系统时间。时间的格式为：年-月-日 时:分:秒。

单位：测量单位的设置，剂量率缺省单位为 uSv/h，累积量缺省单位为 uSv，在测量的时候单位将自动转换，比如：当剂量率超过 999.999 uSv/h 时，此时的单位将被自动切换到 mSv/h，当累积量单位超过 999.999 uSv 时，也将被自动切换到 mSv，其它单位以此类推。在单位设置中，可通过 Clear 按键清除最大值(max)，累积量的数据，相当于归零操作。

阈值：报警值的设置，可用来设置剂量率的报警阈值，需要注意的是：对于型号 Inspector RSCI V2.1，需要同时设置 uSv/h 和 CPM 的报警阈值。此外，CPS 的报警阈值 = CPM

报警阈值/60，当您以 CPS 为主测量单位时，请注意换算。

数据库：用来查询数据存储的状态信息，包括已经使用的存储空间，剩余的存储空间，数据库的格式及名称，最后一条记录的存储时间等信息。

刻度：仪器校准时使用的工具，出厂前已经设置缺省参数，一般来讲仅仅在计量院校准仪器时才使用，除非您是科研人员或专业人员想要获得更佳的精度和性能。

电源：观察电池状态以及设置节能模式。锂电池的电压为 3.7V - 4.2V，充满电后，电压为 4.1V - 4.2V 之间，当电压降到 3.7V 时已经是最低电压了，此时的系统将进入休眠状态。

查询：历史数据的查询，查询数据有两种浏览模式列表模式和曲线模式，可自由切换模式。

版本：软件版本及产品型号以及出厂日期的查询。软件版本的升级不另作通知，可登陆公司网站进行查询。

语言：目前支持中文、英文，如需其它语言可联系厂商进行定制。

2.1 时间设置 首次使用时, 设置正确的时间很重要



Time 时间

光标 12:34:56

Date 日期

2021-12-03

Format 参考格式

YYYY-MM-DD

Up Down Left Right

+ - Back

图 2-2: 时间设置

Up 光标跳到上一行 Down 光标跳到下一行。

Left 光标左移动一个位置 Right 光标右移动一个位置。

+ 光标所在位置的数字加 1, - 光标所在位置减 1。

Back 返回到系统界面

注意: 正确的系统时间确保了您的数据存储具有正确的时间戳, 建议每个月进行一次时间校对 (每月的误差在 2 秒左右)! 一般而言, 由于温漂的影响, 冬天和夏天的时钟误差会有明显的不同, 如果您对时间精度要求比较高, 请保持校对系统时间。

2.2 单位设置 出厂时剂量率单位: uSv/h; 累积量: uSv

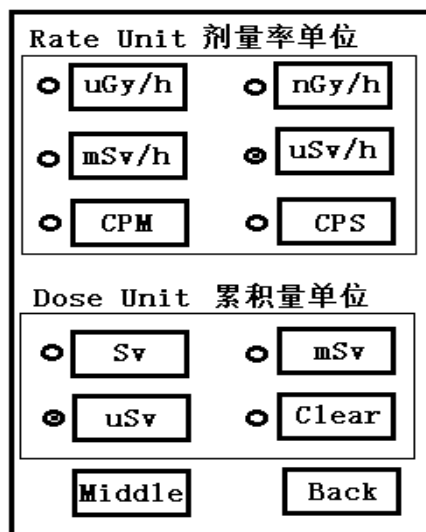


图 2-3: 单位设置

吸收剂量率单位: uGy/h、nGy/h

有效剂量率单位: uSv/h、mSv/h (当量剂量率,空气比势动能)

有效剂量累积单位: uSv、mSv、Sv

放射性活度单位: CPM、CPS 传感器面积: 22 平方厘米, 可用来换算贝克单位。

对于型号 Inspector RSCI V2.1, 在测量 γ 和 X 射线时, 请不要取下仪器背面的圆形后盖。

对于型号 Inspector RSCI V2.1, 在测量污染源活度时, 请取下仪器背面的圆形后盖, 并将单位设置为 CPM 或 CPS 。

Clear 按键可清除累积剂量和剂量率最大值, 在归零之前, 请确保您已记录下这些数据。

Middle 按键可用来设置仪器的稳定度, 这是一个高斯滤波器, Middle 为中间值, High 为高值, Low 为低值。

2.3 阈值设置 报警设置很重要，安全警示少不了

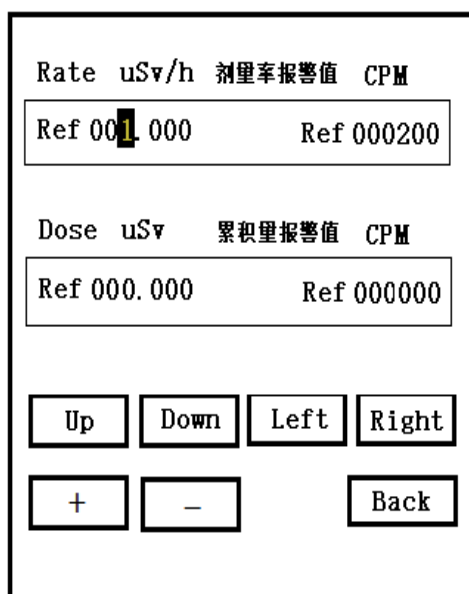


图 2-4：阈值设置

Up 光标跳到上一行 Down 光标跳到下一行。

Left 光标左移动一个位置 Right 光标右移动一个位置。

+ 光标所在位置的数字加 1, - 光标所在位置减 1。

Back 返回到系统界面

出厂缺省值: 剂量率报警为 1.000 uSv/h, 活度报警为 200 CPM

注意: $CPS = CPM / 60$ (如果您以 CPS 为主单位, 请注意换算关系), 设定 CPM 的同时也就设定了 CPS 。

对于 2.3.2.4 以上版本的程序, 累积量报警不再支持(不需要再设置累积量报警值), 如果您的应用非常需要这个选项, [请发邮件到 info@eRadSec.com](mailto:info@eRadSec.com) 。

2.4 数据库 128K 的存储空间, 可以连续存储 15000 条



图 2-5: 数据库

总存储空间: 128 k 字节, 文件系统 fat32

已使用空间: 17K 字节, 剩余空间: 83K 字节

最后一次记录存储时间: 2021-12-09 08:11:26

Clear 清空数据库中数据, 一旦清空将无法寻回, 请确保数据已经备份。

Send 将数据库中所有记录传送到 PC 端, 传送端口 USB, 参数设置 115200, 8, N, 1, 请确认 PC 端的 USB 已经设置相同的参数。

Back 返回到上一层 (系统配置界面)。

2.5 刻度 我不是科研人员或专业人士，直接跳过

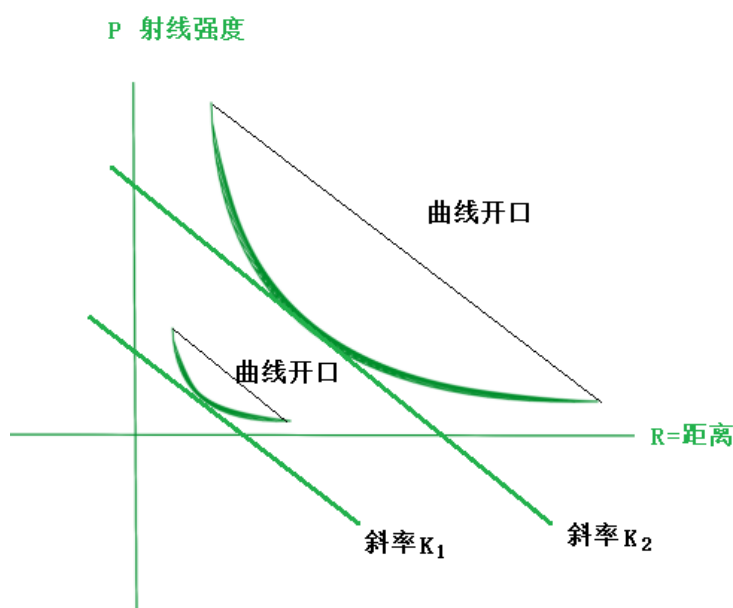


图 2-6：刻度参数

由于仪器内运行了脉冲周期算法，在进行刻度时需要调整 3 个参数：

曲线开口-----开口的大小决定了中，高量程的上升速度，低端量程影响不大，可忽略不计。

斜率-----斜率的大小确定了曲线的位置，相当于平移了曲线空间。

采样时间-----脉冲采样时间决定了响应速度，辐射强度越大，采样时间也就越短，这是一个自动调整的过程。

建议每台仪器都送检，这对仪器的性能有很好的检查和保障。一般而言下列参数都是经过校准调试出来的，不需要再去进行调整，除非您需要更高的精度和性能。对下列参数的微调，其中采样周期跟传感器有着直接的关系，不同型号的传感器采样周期的数据不一样，一般跟着出厂设置，不需要改动。

曲线开口的设定，依据仪器需要测量的最高量程来定，从上图 2-6 可见，曲线的切线是一个转折点，切线的上部影响越来越大，然而下部影响越来越小。对于斜率 K 值，进行

全程的微调是个好方法。

Acq Time 采样周期			
180.180			
Curve Opening 曲线开口			
154.100			
Linear K	斜率K值		
123456	7023		
Up	Down	Left	Right
+	-	Back	

图 2-7：采样周期

Up 光标跳到上一行 Down 光标跳到下一行。

Left 光标左移动一个位置 Right 光标右移动一个位置。

+ 光标所在位置的数字加 1, - 光标所在位置减 1。

Back 返回到系统界面。

2.6 电源 我是大容量的锂电池，可以待机 48 小时以上

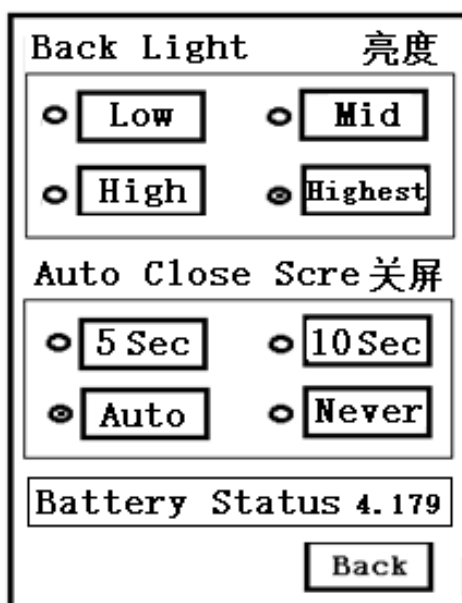


图 2-8：电源

锂电池的电压在 3.7V-4.2 之间，最低电压为 3.7V，最高电压为 4.2V。2600mAh 的容量充电时间需在 1 个小时以上，绿色 LED 灯常闪时 (屏幕亮度自动变暗)，请及时充电，建议在关机状态下充电，这会大大缩减充电时间。

在自动关屏状态下，可用手指轻触屏幕，此时关闭的屏幕会被点亮。

仪器内部具有完备的电源管理系统，未能及时充电时系统将进入休眠状态，休眠状态下绿灯常亮，充电完成后，请拨动电源开关重新开机。

首次使用仪器时，请先充电 2 个小时以上，这对延长电池寿命有很大的帮助。

2.7 查询 对于历史数据，我有列表和曲线两种显示模式

2021-11-12 12:16:01 000.043 CPM
2021-11-12 12:16:32 000.086 CPM
2021-11-12 15:49:55 000.175 uSv/h
2021-11-12 15:50:51 000.270 uSv/h
2021-11-12 15:51:57 000.214 uSv/h
2021-11-12 15:52:34 000.218 uSv/h
2021-11-12 15:53:05 000.204 uSv/h
2021-11-12 16:22:06 000.240 uSv/h
2021-11-12 16:23:12 000.226 uSv/h
2021-11-12 16:23:43 000.216 uSv/h
2021-11-12 16:24:16 000.215 uSv/h
2021-11-12 16:24:50 000.218 uSv/h
2021-11-12 16:25:21 000.216 uSv/h
2021-11-12 16:25:52 000.217 uSv/h
2021-11-12 16:26:32 000.221 uSv/h
上一页
PgUp
下一页
PgDn
曲线模式
Curve
下一条
Next
上一条
Prev
返回
Back

图 2-9：历史数据查询

上一页：显示上一页数据

下一页：显示下一页数据

下一条：单条向下滚动记录

上一条：单条向上滚动数据

Curve 曲线模式浏览

List 列表模式浏览

注意: CPM 的存储是按照单位 uSv/h 的格式进行存储的，由于 CPM 数据必须为整数，

因此您需要转换成真正的 CPM 数据，转换方法(扩大 1000 倍):

$$000.043 \text{ CPM} = 0.043 * 1000 = 43 \text{ CPM}$$

$$000.086 \text{ CPM} = 0.086 * 1000 = 86 \text{ CPM}$$

同样这个转换方法也适用于 CPS 单位。

3. 售后服务 在软件版本说明中，有出厂日期

24 小时售后热线：13823121933

保修期内，产品质量问题，免费维修，不收取任何费用。

保修期外，需要更换的元器件，仅收取原器件费用

需要检修保养的产品仅收取人工费用

可登录我方网站：www.HeAnWei.com 进行登记，方便后期的维护保养