

# 电磁辐射个人防护仪

用于广播电视发射、移动通信基站和雷达发射等的辐射防护报警

RadMan 2LT 和 RadMan 2XT 辐射报警仪用于保护在电磁辐射暴露水平上升环境中工作的人员。例如，广播、电信和雷达天线是强电磁场的来源。如果要完全关闭发射设备通常是不可能的，即使有可能，也必须进行检查，以确保其处于关闭状态。在这种情况下，个人防护仪就可以提供安全保障。可以将其穿戴在身上，并在场强暴露超过允许的限值之前及时进行报警。RadMan 2LT 和 RadMan 2XT 满足 ITU-T K.145 关于射频暴露个人监测仪的使用和性能的建议。

- › 宽频监测，频率范围最高达 8 GHz (LT) 或 60 GHz (XT)
- › 满足 ITU-T Rec. K.145 标准要求
- › 兼容 ICNIRP 2020 标准
- › 电场和磁场同时监测
- › 开机自动进行传感器功能测试
- › LED 告警清晰可见，支持声音告警和振动告警
- › 充电一次可使用 800 小时
- › 高频吸收器可最大程度降低人体影响
- › 使用伸缩绳可远离人体进行各向同性监测
- › 短脉冲信号检测 (XT)
- › 非常适用于户外监测 (IP65)
- › 数据记录器可持久记录数据
- › USB-C 接口用于快速数据传输和电池充电

**5G**



# 产品描述

## 显示和报警信号

实际监测的场强暴露可通过 LED 进行六个级别的显示，从 5% 到 200%。这里的百分比是指功率密度值对应于选定安全标准限值的比值。如果场强暴露超过限值的 50%，仪器会振动同时产生非常响的报警声。在 RadMan 2 的上部也有明亮的报警灯提示，从各个角度很容易就能看到。如果超出 100% 门限，RadMan 2 会进行连续声音报警，从而警告用户尽快离开危险区域。



图1 前视图 - 控制和指示灯

## 使用计权频率响应进行标准兼容

安全标准中规定了不同频率所对应的限值，RadMan 2 传感器中的计权滤波器模拟了标准的频率响应，因此保证了报警门限在整个频率范围都是正确的。用户无需设置。

## 近场和远场条件均适用

由于在近场区域电场和磁场没有固定的关系，因此必须分开进行测量。RadMan 2 同时内置了电场和磁场传感器，无论离辐射源距离多远都可以进行可靠地监测报警。

## 最大程度降低人体影响

通常是将个人辐射防护仪戴在身上进行使用，RadMan 2 提供合适的穿戴附件和射频吸收器，可以很容易地固定在束缚带或腰带上。射频吸收器能够减少人体对信号的反射影响从而保证监测结果的准确性。如果需要，也可以使用一只手将 Radman 2 主机从穿戴附件上取下直接远离人体进行监测。在仪器和穿戴附件之间有一根弹性安全绳可防止仪器掉落。

## 自动传感器测试

新研发的传感器测试功能提供了进一步的安全保证。RadMan 2 每次开机都会自动对每个传感器的功能进行检查，因此在工作开始之前无需用测试信号源进行验证测试。



图2 打开盖子

## 数据记录器可永久记录数据

RadMan 2 可连续保存监测的电场和磁场曝露数据，同时在每个数据集里面都会添加一个时间戳。循环存储器通过覆盖旧数据的方式能够无限循环存储数据。用户无需担心任何事情，如果需要，也可以很简单就能对曝露数据进行分析。

## PC 软件

通过 USB 接口，利用 RadMan 2-TS 软件可将存储的数据传输至 PC。出现的最大场强曝露和平均值都可以用表格或图形按时间进行显示，也可以显示实时的场强监测值或对 RadMan 2XT 进行配置。访问 Narda 官网可免费下载最新版本的软件。

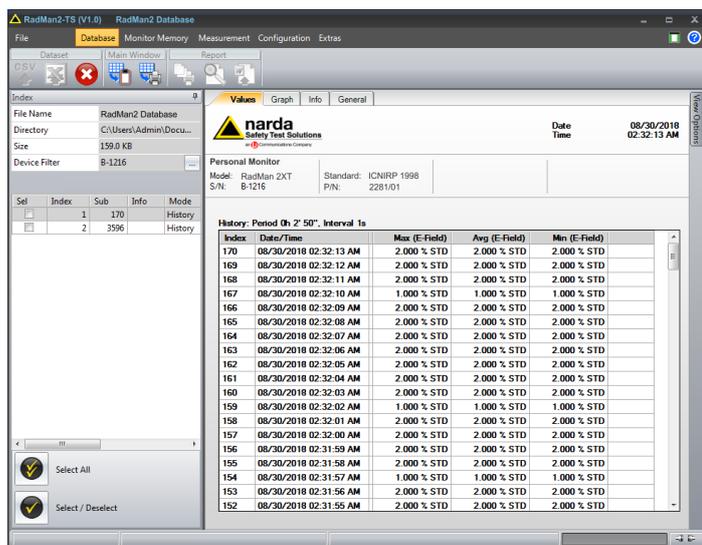


图 3 数据记录器存储的内容可通过 RadMan 2-TS PC 软件进行读取和显示

## RadMan 2XT 功能

RadMan 2XT 比 RadMan 2LT 功能更多。RadMan 2XT 的电场传感器特别适用于宽频率范围 1 MHz 至 60 GHz 的场强曝露监测。因此可以用于定向广播、雷达信号和 5G 毫米波的辐射场强超限报警。为了确保对脉冲信号（如雷达）进行可靠地检测，可以对仪器的积分时间进行调整，从 1 秒（普通模式）到 30 毫秒（脉冲模式），该设置直接显示在仪器上。RadMan 2XT 的数据记录器是一个大容量存储器，存储间隔可由用户进行设置。

另外，射频检测模式具有音频搜寻功能，可以精准地定位波导和螺旋同轴连接器的泄露。当接近场源位置时，音调会发生变化，该功能也可用于简单快速地检查天线发射是否已经关闭。

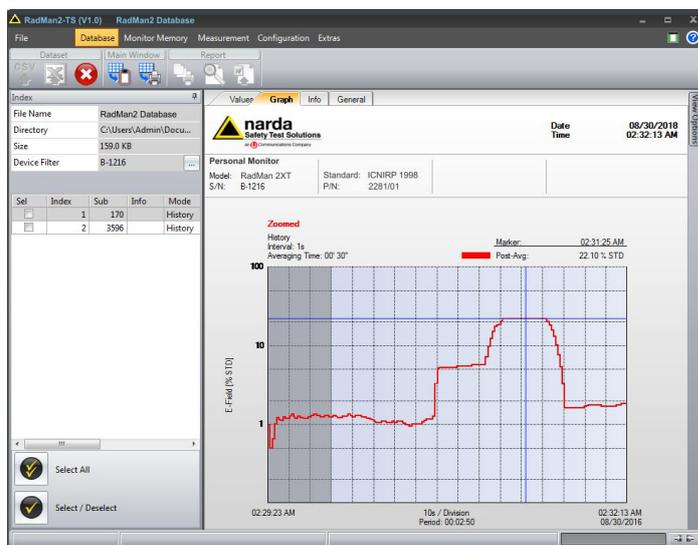


图 4 场强曝露随时间变化的图形显示

# 技术规格

仪器特性	RadMan 2LT	RadMan 2XT
传感器	基于二极管的电场和磁场传感器（电场传感器仅用于公众限值型号）	
信号检测/积分时间	RMS / 1 s	RMS / 可切换 1 s 或 30 ms（脉冲模式）
频响类型	与安全标准对应的计权频率响应（参见订购信息）	
电场频率范围	50 MHz - 8 GHz	900 kHz - 60 GHz (ICNIRP 98 Occ) 10 MHz - 60 GHz (ICNIRP 98 GP) 3 MHz - 60 GHz (FCC) 10 MHz - 60 GHz (SC6)
磁场频率范围	50 MHz - 1 GHz	27 MHz - 1 GHz (ICNIRP 98, SC6) 3 MHz - 1 GHz (FCC)
灵敏度	< 标准的 1%	
射频暴露指示	6 LEDs, 标准的 5/ 10/ 25/ 50/ 100/ 200%（参考对应的功率密度）	
报警指示	报警 LED (270°大视角), 声音和振动报警	
报警门限	2 个门限 50% 和 100%	2 个门限 50% 和 100% (始终预设) 通过 PC 可调整门限 10% - 310%, 仅适用于可选型号
CW 损毁场强	高于标准 20 dB 但不大于 10 kV/m 或 26.5 A/m	
峰值损毁场强	脉冲宽度 < 10 μs, 高于标准 40 dB 但不大于 100 kV/m 或 265 A/m	
极低频 (ELF) 抗扰度 @ 50/60 Hz	10 kV/m	
数据记录器 (循环存储)	记录数量	2,880 个事件 (48 小时) / 100,000 个事件
	记录间隔	1 min / 1 s - 6 min 或关闭(使用 PC), 默认: 1 min
	记录数据	最大值 / 平均值 / 最小值 暴露
数据接口	USB -C	
其他功能	功能性传感器测试	功能性传感器测试, 射频检测模式

频率 / 各向同性响应	RadMan 2LT	RadMan 2XT
ICNIRP 1998, General Public 仅电场	±3.5 dB (50 MHz - 8 GHz)	±3 dB (10 MHz - 10 GHz) +6/-3 dB (> 10 GHz - 20 GHz) +10/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)
ICNIRP 1998, Occupational	电场	±3.5 dB (50 MHz - 8 GHz)
	磁场	±3 dB (50 MHz - 1 GHz)
ICNIRP 2020, General Public	仅电场	±3 dB (27 MHz - 10 GHz) +6/-3 dB (> 10 GHz - 20 GHz) +10/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)
	电场	±3.5 dB (50 MHz - 8 GHz)
ICNIRP 2020, Occupational	磁场	±3 dB (50 MHz - 1 GHz)
	电场	±3 dB (27 MHz - 10 GHz) +6/-3 dB (> 10 GHz - 20 GHz) +10/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)
FCC 96-326, Occupational	磁场	±3 dB (50 MHz - 1 GHz)
	电场	±3 dB (3 MHz - 10 GHz) +6/-3 dB (> 10 GHz - 20 GHz) +10/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)
Safety Code 6 (2015), Controlled	磁场	±3 dB (50 MHz - 1 GHz)
	电场	+4/-3 dB (50 MHz - 3 GHz) +6/-3 dB (3 GHz - 8 GHz) +11/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)
各向同性响应 电场	±1 dB (< 2.7 GHz)	+4/-3 dB (10 MHz - 10 GHz) +6/-3 dB (> 10 GHz - 20 GHz) +11/-3 dB (> 20 GHz - 60 GHz)

磁场	±1.5 dB (< 500 MHz)
----	---------------------

注意：频率和各向同性响应通过型式认证测试。频响正值代表预先警告。

通用规格		
推荐校准间隔	3 年，开始使用 3 年后首次校准	
供电	2 个可更换的 AA NiMH 电池，使用 USB 接口充电	
操作时间 / 充电时间	大约 800 小时（无报警） / 充电时间 < 8 小时	
使用温度	操作	-10 °C 至 +55 °C
	非操作	-40 °C 至 +70 °C
湿度	5% - 95%，非冷凝 (≤ 29 g/m <sup>3</sup> , IEC 60721-3-2 class 7K2)	
防护级别	IP65 (密封防水)	
尺寸(H x W x D)	165 mm x 47 mm x 31 mm，不含固定适配器	
重量	185 g，不含固定适配器	
原产地	德国	

## 订购信息

RadMan 2LT – 个人防护仪，频率至 8 GHz	编号
RadMan 2LT, ICNIRP 1998/ Occupational <sup>a)</sup> 兼容 ICNIRP 2020	2280/101
RadMan 2LT, FCC 96-326/ Occupational	2280/102
RadMan 2LT, SC 6 (2015)/ Controlled	2280/103
RadMan 2LT, ICNIRP 1998/ General Public, 电场 兼容 ICNIRP 2020	2280/111
<b>每套包含:</b> RadMan 2LT 主机，固定适配器，束缚带，挂绳，USB 线，1.5mm 扳手，操作手册，携带包	

RadMan 2XT - 个人防护仪，频率至 60 GHz	编号
RadMan 2XT, ICNIRP 1998/ Occupational <sup>a)</sup> 27MHz 以上频率兼容 ICNIRP 2020	2281/101
RadMan 2XT, FCC 96-326/ Occupational	2281/102
RadMan 2XT, SC 6 (2015)/ Controlled	2281/103
RadMan 2XT, ICNIRP 1998/ General Public, 电场 27MHz 以上频率兼容 ICNIRP 2020	2281/111
<b>Each set includes:</b> RadMan 2XT 主机，固定适配器，束缚带，挂绳，USB 线，1.5mm 扳手，操作手册，携带包	

RadMan 2XT - 个人防护仪，频率至 60 GHz，报警门限可调	编号
RadMan 2XT Optioned, ICNIRP 1998/ Occupational <sup>a)</sup> 27MHz 以上频率兼容 ICNIRP 2020	2281/101-1
RadMan 2XT Optioned, FCC 96-326/ Occupational	2281/102-2
RadMan 2XT Optioned, SC 6 (2015)/ Controlled	2281/103-3
<b>Each set includes:</b> RadMan 2XT 主机，固定适配器，束缚带，挂绳，USB 线，1.5mm 扳手，操作手册，携带包	

a) ICNIRP 职业防护标准也兼容许多国家和国际标准例如 Directive 2013/35/EU, EMFV 2016 (德国) 和 VEMF 2016 (奥地利)等。

可选附件	编号
小三角架, 非导电性, 0.16m	2244/90.32
手柄, 非导电性, 0.42 m	2250/92.02
RadMan 腰包	2250/92.06
车充, USB 5V	2259/92.20
电源(欧洲), USB 5V	2259/92.21
电源(美国), USB 5V	2259/92.22
电源(英国), USB 5V	2259/92.23

**Narda 安全测试方案有限公司**  
德国 普富林根桑德文森大街 7 号  
邮编: 72793  
电话: +49 7121 9732-0  
info@narda-sts.com  
www.narda-sts.com

**Narda 安全测试方案有限公司北京代表处**  
中国 北京海淀区三里河路 1 号西苑饭店  
1 号办公楼 5161 室  
电话: +86 10 68305870  
support@narda-sts.cn  
www.narda-sts.cn

®名称与商标为德国 Narda 安全测试解决方案有限公司的注册商标, 商标名称属于所有者