

RaySafe Xi

技术参数



RAYSAFE Xi 概述

EMC (电磁兼容) 测试	依据 EN 61000-6-1:2007 及 EN 6100-6-3:2007
曝光次数	一次
复位	自动
温度范围	15 – 35 ° C (59 – 95 ° F)
探头电缆长度	2 和 10 m (6.5 和 33 ft)
软件	RaySafe Xi view 用于记录测量数据及波形。 RaySafe Xi view 还可将数据传送至 Microsoft Excel 软件中。
数据传输	RS-232 或蓝牙
数据格式	XML
专利	德国 DE69430268.6-08、英国 0758522、 日本 3449721、 瑞典 9302909-8、法国 075822、美国 5761270
PTB 批准	23.04 08.02

RAYSAFE Xi 主机

尺寸	28 x 74 x 142 mm (1.1 x 2.9 x 5.6 in)
重量	250 g (9 oz)
关机	不关闭, 或 5、20 或 60 分钟无操作后关闭
电源	可充电 7.4 V 锂离子电池
电池使用时间	20 – 40 小时 (视探头及是否使用蓝牙而定)
读出	三排字母数字背光显示 (四位数字显示)

RAYSAFE Xi 毫安/毫安秒探头

毫安量程 mA	0.2 – 2000 mA
毫安不确定度 mA	1 % 或 ± 0.02 mA
毫安秒量程 mAs	0.05 – 9999 mAs
毫安秒不确定度 mAs	1 % 或 ± 0.02 mAs
最大负荷	< 200 mA 连续, 500 mA < 1 s, 1000 mA < 0.5 s

重复性	< 0.5 %
过压保护	70 V

曝光时间

量程	1 ms – 999 s
不确定度	0.5 % 或 0.2 ms

PULSE

量程	1 – 9999 个脉冲
峰值触发水平	> 8 mA

帧率

量程	1/6 – 120 帧/秒
----	---------------

毫安秒/帧

量程	0.001 – 2000 mAs/帧
----	--------------------

波形

带宽	1 kHz
记忆深度	1200 ms

RAYSAFE Xi R/F 探头

尺寸	12 x 22 x 117 mm (0.5 x 0.9 x 4.6 in)
重量	50 g (2 oz)

剂量 (R/F LOW 低剂量率)

量程	10 nGy – 9999 Gy (1 μ R – 9999 R)
触发水平	100 nGy/s (0.7 mR/min)
不确定度	5 % (40 – 150 kVp, 半价层 HVL: 1.5 – 14 mm Al ⁽¹⁾ , 主动补偿) 或 \pm 10 nGy (1 μ R)

剂量 (R/F HIGH 高剂量率)

量程	10 μ Gy – 9999 Gy (1 mR – 9999 R)
触发水平	100 μ Gy/s (0.7 R/min)
不确定度	5 % (40 – 150 kVp, 半价层 HVL: 1.5 – 14 mm Al ⁽¹⁾ , 主动补偿) 或 \pm 10 μ Gy (1 mR)

剂量率 (R/F LOW 低剂量率)

量程	10 nGy/s – 1 mGy/s (70 μ R/min – 7 R/min)
最小峰值触发水平	100 nGy/s (0.7 mR/min)
不确定度	5 % (40 – 150 kVp, 半价层 HVL: 1.5 – 14 mm Al ⁽¹⁾ , 主动补偿) 或 \pm 10 nGy/s (70 μ R/min)

剂量率 (R/F HIGH 高剂量率)

量程	20 μ Gy/s – 1000 mGy/s ⁽²⁾ (140 mR/min – 7000 R/min)
最小峰值触发水平	100 μ Gy/s (0.7 R/min)
不确定度	5 % (40 – 150 kVp, 半价层 HVL: 1.5 – 14 mm Al ⁽¹⁾ , 主动补偿) 或 \pm 10 μ Gy/s (70 mR/min)

kV/kVp

量程	35 - 160 kV/kVp (高达 0.5 mm Cu 或等量物) 60 - 130 kV/kVp(对于 0.5 - 1 mm Cu 或等量物)
不确定度	2 % (高达 0.5 mm Cu 或等量物, 主动补偿) 3 % (对于 0.5 - 1 mm Cu 或等量物, 主动补偿)

灵敏度 (R/F LOW)	0.4 mA, 40 kV, 40 cm (15.7 in), 无附加过滤
灵敏度 (R/F HIGH)	0.8 mA, 70 kV, 50 cm (19.7 in), 无附加过滤

曝光时间

量程	1 ms – 999 s
不确定度	0.5 % or 0.2 ms

脉冲

量程	1 – 9999 个脉冲
峰值触发水平 (R/F LOW)	> 3 μ Gy/s
峰值触发水平 (R/F HIGH)	> 1 mGy/s

帧率

量程	1/6 – 120 帧/秒
----	---------------

剂量/帧

量程	1.0 nGy – 9999 Gy (0.10 μ R – 9999 R) 每帧
----	--

半价层

量程	1.0 – 14.0 mm Al
不确定度	10 % (信号水平大于选定传感器最大剂量率的 1/1000)

总过滤

量程	1.5 – 35 mm Al (60 – 120 kV)
不确定度	10 % 或 \pm 0.3 mm Al (信号水平大于选定传感器最大剂量率的 1/1000)

波形

带宽 (R/F LOW)	0.1 kHz
带宽 (R/F HIGH)	2.5 kHz
记忆深度	1 200 ms

(1) 在 145 千伏峰值处附加过滤 45 mm Al 可得约 13 mm Al 半价层。

(2) 1000 mGy/s 至 70 kVp, 400 mGy/s 在 100 kVp, 250 mGy/s 在 140 kVp。

RAYSAFE Xi 乳腺机探头

尺寸	12 x 22 x 117 mm (0.5 x 0.9 x 4.6 in)
重量	50 g (2 oz)
剂量	
光束质量	基本型: Mo/Mo, Mo/Al, Mo/Rh, Rh/Rh, Rh/Al, W/Rh 备选型: M-Pro: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag M-Pro Plus: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag, W/Al, 组合型 扫描式: W/Al
量程	5 μ Gy – 9999 Gy (0.5 mR – 9999 R)
触发水平	10 μ Gy/s (70 mR/min)
不确定度	5% 或 \pm 5 μ Gy (0.5 mR) (20 – 40 kV: Mo/Mo 22 – 49 kV: Mo/Al, Rh/Rh, Rh/Al 22 – 40 kV: Mo/Rh, W/Rh, W/Ag, 20 – 49 kV: W/Al, 组合型 0 – 2.5 mm Al 的附加过滤, 主动补偿 组合型: 0–0.1 mm Al 的附加过滤, 主动补偿)
不确定度 (W/Al 扫描式)	5% 或 \pm 5 μ Gy (0.5 mR) (22 – 40 kV, 0.5 mm Al 总过滤)
剂量率	
量程	10 μ Gy/s – 100 mGy/s (70 mR/min – 700 R/min)
触发水平	10 μ Gy/s (70 mR/min)
不确定度	5% 或 \pm 5 μ Gy/s (35 mR/min) (20 – 40 kV: Mo/Mo 22 – 49 kV: Mo/Al, Rh/Rh, Rh/Al 22 – 40 kV: Mo/Rh, W/Rh, W/Ag, 20 – 49 kV: W/Al, 组合型 0 – 2.5 mm Al 的附加过滤, 主动补偿 组合型: 0–0.1 mm Al 的附加过滤, 主动补偿)
不确定度 (W/Al 扫描式)	5% 或 \pm 5 μ Gy/s (35 mR/min) (22 – 40 kV, 0.5 mm Al 总过滤)

kV

光束质量	基本型: Mo/Mo 备选型: M-Pro: Mo/Rh, W/Rh M-Pro Plus: Mo/Rh, W/Rh, W/Al 扫描式: W/Al
量程 (MO/MO)	20 – 40 kV
不确定度 (MO/MO)	2% or 0.5 kV (无压板) 2% or 0.7 kV (有压板) (25 – 35 μ m 固有 Mo 过滤主动补偿 用户可选择 的压板补偿。) ⁽³⁾
量程 (MO/RH)	25 – 40 kV
不确定度 (MO/RH)	2% 或 0.5 kV (25 – 30 μ m 固有 Rh 过滤主动补偿。)
量程 (W/RH)	20 – 40 kV
不确定度 (W/RH)	2% 或 0.5 kV (无压板) 2% 或 0.7 kV (有压板) (55 – 60 μ m 固有 Rh 过滤主动补偿 用户可选择 的压板补偿。) ⁽³⁾
量程 (W/AL)	20 – 49 kV (测量 40 – 49 kV 需要 R/F 探头)
不确定度 (W/AL)	2% 或 0.5 kV (无压板) 2% 或 0.7 kV (有压板) (0.65 – 0.75 mm 固有铝过滤主动补偿。用户可选择 的压板补偿。) ⁽³⁾
量程 (W/AL 扫描式)	20 – 40 kV
不确定度 (W/AL 扫描式)	2% 或 0.7 kV (0.5 mm Al 总过滤)
灵敏度	10 mA, 28 kV, 65 cm (25.6 in), 无附加过滤

(3) 定义: 压板 = 0.1 mm Al

注意! 压板厚度和均匀性的变化可能会影响 kV 量测结果。要获得最准确的结果, 建议在无压板的情况下进行 kV 的量测。

半价层

光束质量	基本型: Mo/Mo, Mo/Al, Mo/Rh, Rh/Rh, Rh/Al, W/Rh 备选型: M-Pro: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag M-Pro Plus: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag, W/Al 扫描式: W/Al
量程	0.2 - 1.2 mm Al, 依据光束质量而定
不确定度	5 % (对各光束质量, 附加过滤高达 2.5 mm Al)
量程 (W/Al 扫描式)	0.32 - 0.58 mm Al
不确定度 (W/Al 扫描式)	5 % (带 0.5 mm Al 总过滤)

曝光时间

量程	1 ms - 999 s
不确定度	0.5 % 或 0.2 ms

波形

带宽	2.4 kHz
记忆深度	1200 ms

RAYSAFE Xi 透明探头

尺寸	200 x 20 x 12 mm (7.9 x 0.8 x 0.5 in)
重量	40 g (1.5 oz)
剂量	
量程	10 nGy – 9999 Gy (1 μ R – 9999 R)
触发水平	1 μ Gy/s (7 mR/min)
不确定度	5 % (60 – 150 kVp, 半价层 HVL: 2 – 10 mm Al ⁽⁴⁾)
剂量率	
量程	100 nGy/s – 20 mGy/s (0.7 mR/min – 140 R/min)
最小峰值触发水平	1 μ Gy/s (7 mR/min)
不确定度	5 % (60 – 150 kVp, 半价层 HVL: 2 – 10 mm Al ⁽⁴⁾)
曝光时间	
量程	1 ms – 999 s
不确定度	0.5 % 或 0.2 ms
脉冲	
量程	1 – 9999 个脉冲
峰值触发水平	> 3 μ Gy/s
不确定度	1 个脉冲
帧率	
量程	1/6 – 120 帧/秒
剂量/帧	
量程	1.0 nGy – 9999 Gy (0.10 μ R – 9999 R) 每帧

RAYSAFE Xi CT 探头

探头尺寸	200 x 20 x 12 mm (7.9 x 0.8 x 0.5 in)
探头直径	7.5 mm (0.30 in)
探头直径	12.5 mm (0.49 in)
有效长度	100 mm (3.94 in)
重量	50 g (1.75 oz)
量程	10 μ Gy – 9999 Gy (1 mR – 9999 R) 20 μ Gy/s – 100 mGy/s (140 mR/min – 680 R/min)
不确定度	5 % (参照点 RQT9; 120 kV, 3.7 mm Al 及 0.25 mm Cu)
能量响应	< 5 % (80 kV 至 150 kV; RQA、RQR 及 RQT 光束质量)
径向均匀性	\pm 2 %
轴向均匀性	\pm 3 %, 额定长度内
相对湿度影响	< 0.3 % (for RH < 80 %)
温度及压力校正的不确定度	2 %
压力范围	80.0 – 106.0 kPa
国际标准	符合 IEC 61674 要求

RaySafe Xi CT 探头配模体衬套, 用于标准头模与/或体模。

(4) 在 145 kVp, 附加过滤为 13 mm Al 时, 其 HVL 约为 10 mm Al。

RAYSAFE Xi 光探头

重量	170 g (6 oz)
相对空气湿度范围	< 80 %
不确定度 照度A	3 %
探头记忆	30 个测量值/传感器
级别	分级 B 级 (依据 DIN 5032, 第 7 部分)
人眼 CIE 曲线最大误差 (V(λ))	4 % (见白昼视觉响应图)

尺寸

光探头	30 x 104 x 21 mm (1.2 x 4.1 x 0.83 in)
亮度管	∅ = 29 mm (1.1 in) L = 84 mm (3.3 in)
遮光罩	∅ = 50 mm (2 in)

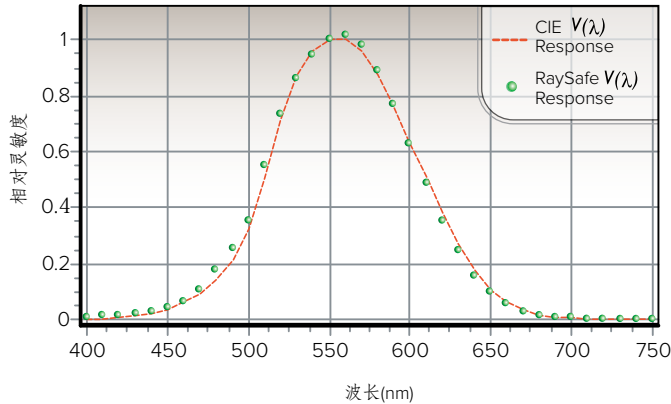
亮度

量程 (自动)	0.05 – 50 000 cd/m ²
分辨率	0.01 cd/m ²
亮度 探头光学器件	∅ 10 mm (0.4 in) 测量区域。接触测量调焦镜片 1:1。

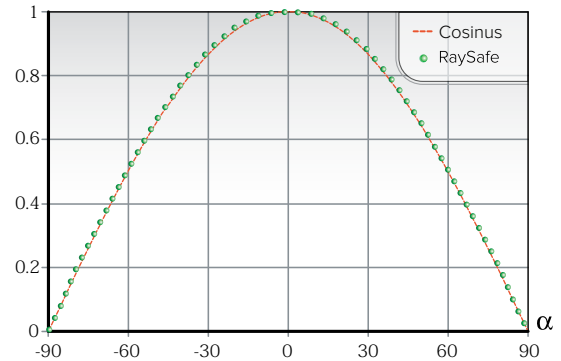
照度

量程 (自动)	0.05 – 50 000 lux
分辨率	0.01 lux
余弦角响应最大误差	1.7 % (见余弦响应图)

白昼视觉响应图



余弦响应图

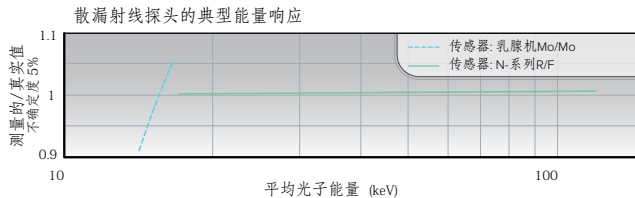


RAYSAFE Xi 散漏射线探头

尺寸	13 x 66 x 175 mm (0.5 x 2.6 x 6.9 in)
直径	65 mm (2.6 in)
重量	65 g (2.3 oz)
触发	手动, 无临界值
平均光子能量	13 keV - 1.25 MeV
最小响应时间	0.5 s
声音振动频率	0.5 - 2000 Hz
国际标准	符合 IEC 60601-1-3 要求
最大分辨率	0.001 μ Sv

剂量

量程	0 μ Sv - 9999 Sv (0 μ Gy - 9999 Gy) (0 nR - 9999 R)
不确定度 (乳腺机)	10 % (< 25 keV)
不确定度 (R/F)	10 % (25 - 120 keV)
不确定度 (核医学)	20 % (> 120 keV)



RAYSAFE 不确定度说明

假设正常分布的包含概率为 95%, 当测量的合成不确定度乘以包含因子 k=2 时, 即为扩展不确定度 (符合 ISO GUM 标准(1995, ISBN 92-67-10188-9))。

剂量率

量程	0 μ Sv/h - 0.15 Sv/h (0 μ Gy/h - 0.1 Gy/h) (0 nR/h - 11 R/h)
不确定度 (乳腺机)	10 % 或 0.3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h, < 25 keV)
不确定度 (R/F)	10 % 或 0.3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h, 25 - 120 keV)
不确定度 (核医学)	20 % 或 0.3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h > 120 keV)

RAYSAFE Xi VIEW

兼容系统	Windows 7, Windows Vista, Windows XP, Windows 2000, Windows 98 (第二版, OSR2)
文件格式	XML
通讯	RS-232 (115200/8-N-1) 或蓝牙
蓝牙	
连接器	9-针 D 型-SUB, 预置 Xi view 通讯接口
操作距离	100 m 标定 (实际操作距离视环境及蓝牙接收 模数而定)

仪器规格以购买配置为准。

技术参数如有改动, 恕不另行通知。