



RaySafe i3 实时剂量测定。
一切尽在掌控中。



查看并减少辐照。

介入心脏病专家和工作人员受到的辐照量在任何医学界中都最高。通过优化操作方式和使用保护装置,可以显著减少辐照。使用 RaySafe i3 构建更好的放射安全文化。它使用易于阅读的条形码实时可视化 X 射线照射。即时反馈使医务人员能够了解并调整其行为,以尽量减少不必要的辐照。同时存储测量结果用于术后分析,以促进持续学习以及实现不同时间段或手术室之间的比较。



你知道吗？

- 1980-2006 年间, 美国医疗程序的辐照量增加了七倍¹
- 随着放射性剂量的增加, 癌症风险呈线性增加²
- 介入心脏病专家 (IC) 及工作人员受到的辐照量在任何医学界中都最高³
- 职业风险⁴ (平均 20 年 IC 职业)

照射	头部	下半身
剂量	1,000 mSv	100 mSv
相当于	50,000 次胸部 X 光检查 ⁵	5,000 次胸部 X 光检查 ⁵
1,000 mSv 会导致 5% 的癌症风险 ⁶		

1. 国家辐射防护和测量委员会第 160 号“美国人口电离辐射”报告。
2. 国际放射防护委员会。2007 年国际放射防护委员会的建议。ICRP 出版物 103。Ann ICRP (2007) 37: 1-332。
3. Venneri, L 等人。心血管插入术实验室的工作人员因职业性照射而罹患癌症的风险：国家研究委员会在“电离辐射生物学效应 VII 报告”中提出的见解。《American Heart Journal》, (2009) 157: (1), 118-124
4. Picano, E. 等人。长期低剂量电离辐射对癌症和非癌症患者大脑和眼睛的影响。《BMC Cancer》, (2012) 2: (1), 157
5. 国际原子能机构。患者放射防护 (RPOP)“X 射线：患者须知”<https://www.iaea.org/resources/rpop>。
6. 国家放射防护和测量委员会电离辐射限制。马里兰州贝塞斯达：国家放射防护和测量委员会：第 116 号 (1993)



RaySafe i3 实时剂量测定

实时视图

实时视图显示在实验室主屏幕上或独立显示屏上，可实时显示所连接剂量计的剂量数据。绿条、黄条和红条表示每个人的剂量率。在屏幕显示的配置中，最后七次踩踏板平均剂量率显示为右侧的彩色条。



实时剂量计

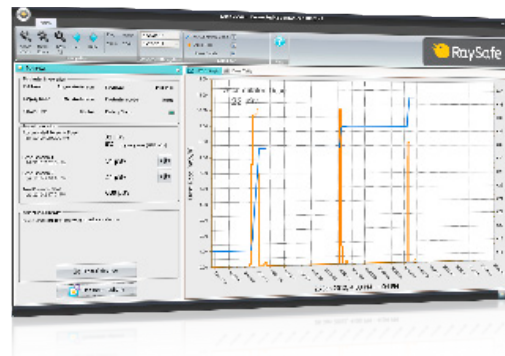
实时剂量计测量并记录每秒放射量。数据以无线方式传输到实时显示屏。

USB 接头将实时剂量计连接到剂量查看器软件，该软件可用于更改设置以及查看和导出剂量数据。

剂量计易于佩戴，只需少量维护，并且可个性化定制。

软件

剂量查看器用于管理剂量计和查看个人剂量信息。使用剂量管理器可以对剂量信息进行高级分析、报告和存档。剂量管理器可管理多个剂量计，并能通过医院网络或从 USB 存储器中检索多个 RaySafe i3 系统的剂量信息。

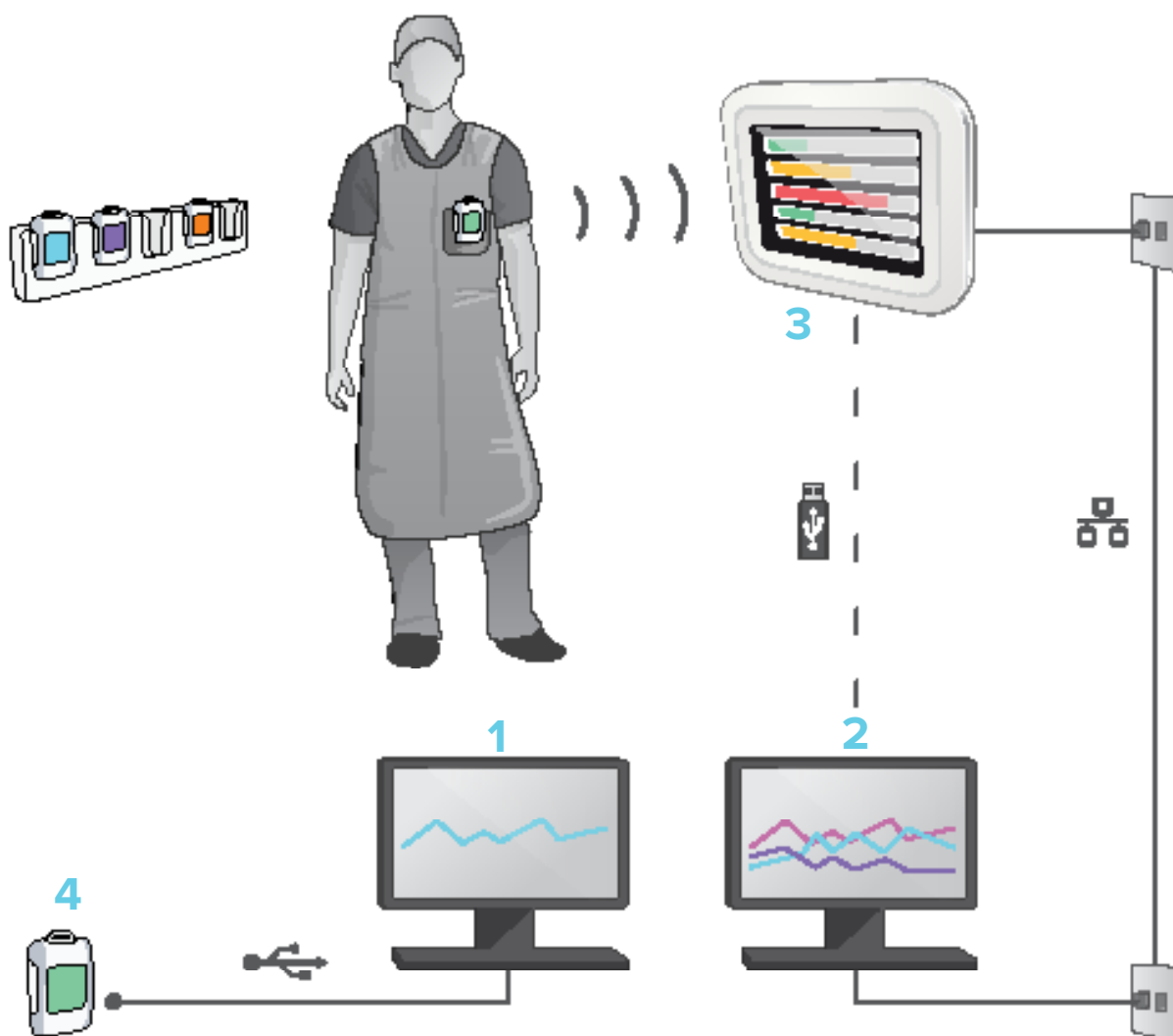


“在 UPMC，放射防护已取得非常显著的改进。尚无其他替代办法来持续和实时提醒正在接受的剂量。”

Labib H. Syed, 医学博士, 公共卫生硕士
罗彻斯特大学医学中心

RaySafe i3 系统配置

带独立显示屏的 RaySafe i3



1. 剂量查看器

- 个人剂量计的管理
- 显示所连接剂量计的剂量历史记录
- 导出数据以供进一步分析, 例如在 Excel 中

2 剂量管理器

- 收集所有剂量计的剂量历史记录
- 使用网络或 USB 存储器与实时显示屏同步
- 分析工具
- 导出数据以供进一步分析, 例如在 Excel 中

3. 实时显示屏

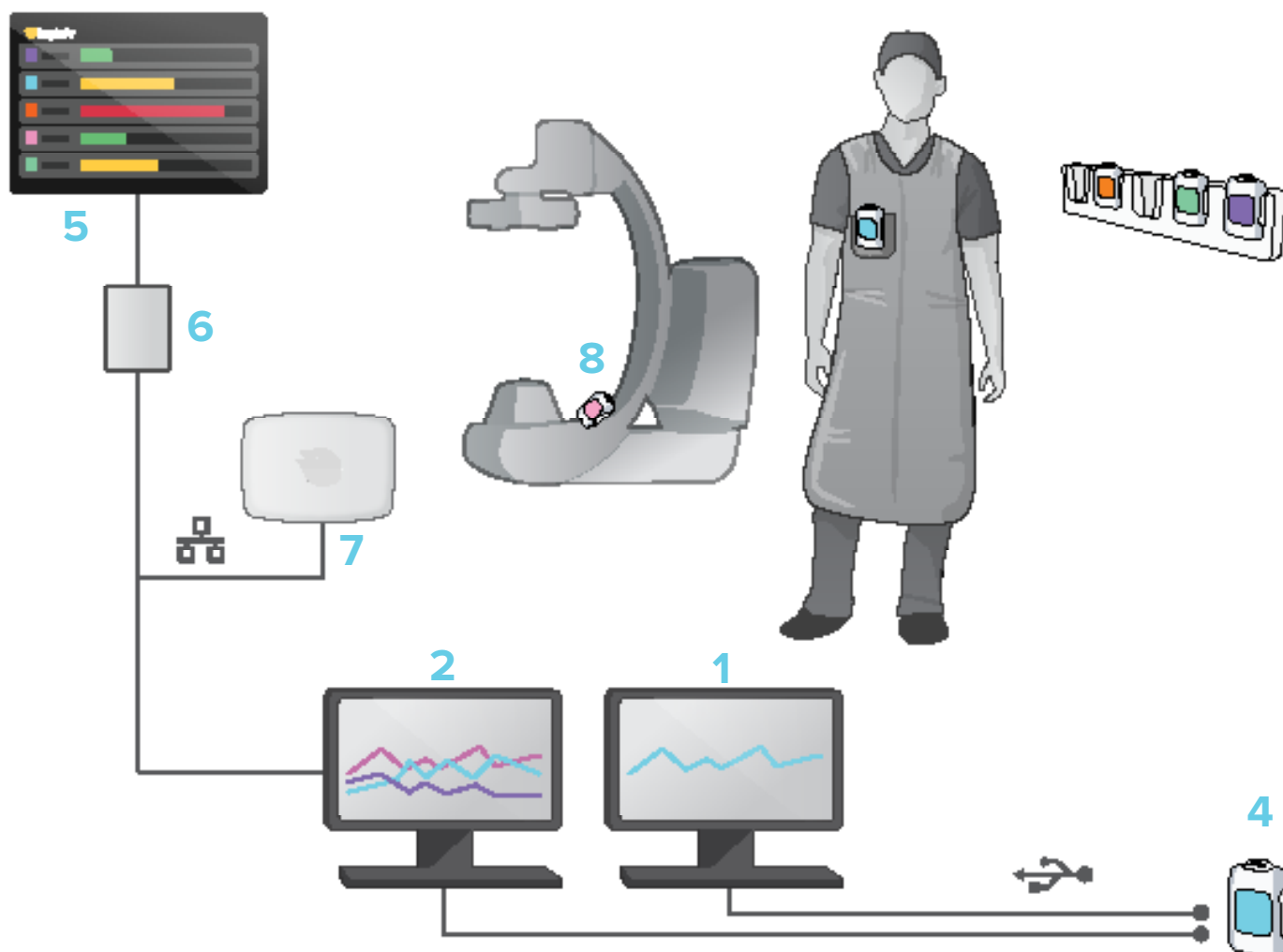
- 实时显示剂量率, 最多 8 个剂量计
- 存储范围内所有剂量计的所有剂量数据

4. 实时剂量计

- 测量每秒剂量和剂量率
- 储存照射最后一小时的剂量率 (3,600 份样本), 储存每小时剂量长达 5 年时间。



RaySafe i3



5. 实时视图

- 通过绿条、黄条和红条立即显示每个用户所连接剂量计的剂量数据

6. 视频装置

- 使用实时集线器提供的数据呈现实时视图，并作为视频信号 (HDMI/DVI) 传输

7. 实时显示屏

- 与一定范围内的剂量计通信
- 收集数据并将其提供给视频装置和剂量管理器
- 可通过网络浏览器在医院网络内访问，以下载存储的剂量数据。

8. 参考剂量计

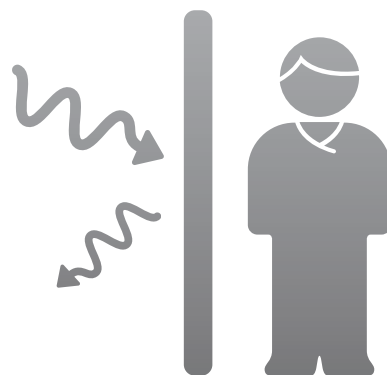
- 为剂量数据提供背景信息
- 启用实时视图右侧的历史记录栏

放射安全文化的基础知识™

A

规避风险

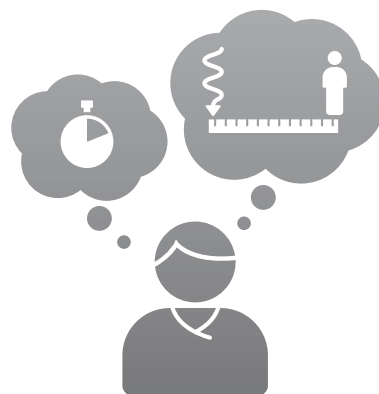
防护服和防护装置，如铅围裙、甲状腺套环、眼镜、吊顶屏风和床边式铅门帘，是防止辐照的第一道防线。个人剂量计用于监测和帮助调节照射。



B

行为

行为会影响您受到的辐照。在可行的情况下，增加距离并缩短照射时间。此外，通常检测仪侧的散射辐射较少。最后，确保使用适当的设备和相应的技术，包括准直 X 射线束。



C

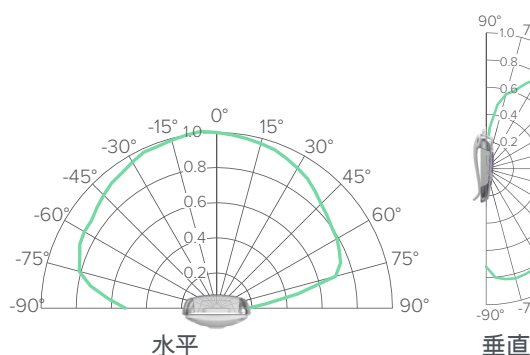
控制

最终，控制已知剂量最容易。只有 RaySafe 实时剂量计等有源剂量计才能提供恒定的实时辐照信息。有了这些信息，医护人员可以采取行动减少剂量。

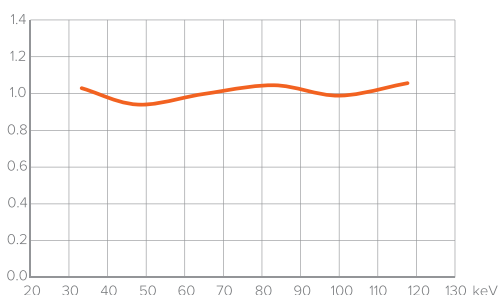


技术参数

典型的角响应 (相对于 0°)



典型的能量响应



无线电	
频率	866.0 MHz、868.3 MHz、918.3 MHz 或 927.9 MHz, 取决于购买产品的配置 (请参阅产品标签)
变送器电源	剂量计输出: 3.2 mW 集线器输出: 1 mW 实时显示屏输出: 1 mW
通信范围	通常为 5 – 15 米, 具体取决于当地环境

软件要求	
操作系统	剂量查看器: 32 位或 64 位 Windows 7, 8.1, 10 或 11 剂量管理器: 64 位 Windows 7, 8.1, 10 或 11
系统内存	至少 2 GB
存储空间	至少 15 GB 可用空间 (剂量管理器)

剂量计	
重量	34 克 (1.2 盎司)
规格尺寸	40 × 58 × 17 毫米 1.6 × 2.3 × 0.7 英寸
工作量	H _p (10)
能量相关性	< 25 % (N 系列, 40 – 150 kV)
温度相关性	< 5 % (18 °C – 26 °C) < 25 % (15 °C – 18 °C, 26 °C – 35 °C)
响应时间	< 1 秒, 高于 100 μSv/h < 5 秒, 低于 100 μSv/h
集成间隔	1 秒
检测限制	< 30 μSv/h
剂量率不确定性 (连续放射)	10 % 或 10 μSv/h (40 μSv/h – 150 mSv/h) 20 % (150 mSv/h – 300 mSv/h) 40 % (300 mSv/h – 500 mSv/h) 测得的剂量率单调增加至 1 Sv/h。
剂量重复性	10 % 或 1 μSv
最长使用寿命剂量	10 Sv
电池	CR2450 (可更换, 使用寿命 1-2 年, 取决于使用情况)
通信	发送到实时显示屏的无线电通信, 载波频率取决于地区。 用于连接到 PC 的 USB 端口

视频装置	
剂量单位	Sv 或 rem
规格尺寸	112 × 84 × 34 毫米 (4.4 × 3.3 × 1.3 英寸)
重量	355 克 (12.5 盎司)
功率	外部电源
视频输出	HDMI 1.4b
网络	1000BASE-T

实时显示屏	
重量	180 克 (6.3 盎司)
规格尺寸	184 × 134 × 35 毫米 (7.2 × 5.3 × 1.4 英寸)
功率	以太网供电
网络	100BASE-TX

实时显示屏	
剂量单位	Sv 或 rem
规格尺寸	300 × 250 × 60 毫米 11.8 × 9.8 × 2.4 英寸
重量	1,240 克 (43.74 盎司)
显示屏	10.4 英寸触摸屏
存储空间	所连接剂量计按秒计算的剂量率和按小时计算的累积剂量。 对于 50 个剂量计, 内存大小允许存储每次照射最后 250 小时的累积剂量和剂量率, 最长存储 5 年。
接口	剂量管理器 USB 连接的以太网连接, 用于将数据同步到 USB 存储器
功率	包括 12 V DC、<1.5 A 外部电源

仪器规格以购买产品的配置为准。
技术规格如有更改, 恕不另行通知。
产品并非所有国家/地区都有售。
请咨询您当地的代表, 了解更多信息。

“我们对自己的工作和安全感到更加放心。既然我们已了解 RaySafe 实时剂量测定工具的各项功能, 那么我们未来的工作将离不开这个工具。”

Dawn Dowling, 技术专家
劳伦斯总医院

如同煤矿业中的金丝雀

在煤炭开采行业发展的早期，金丝雀的作用类似现在的报警系统。如果小黄鸟停止唱歌，矿工们就会知道危险气体的排放量已大幅增加，这时该离开矿山了。

现如今，RaySafe i3 在手术室中如同金丝雀一样发挥警示作用。通过提供实时、准确和易于解释的剂量信息，RaySafe i3 可帮助医护人员决定何时调整其工作方式，以避免不必要的照射。



RaySafe 452 巡测仪 功能多样。

为各种场合配备这样一台设备，能够减少携带、学习和管理设备的人员数量，从而减少开支、提高效率 and 节省时间。

欲了解更多信息，请访问：RaySafe.com



RaySafe

助力工作人员每日守护我们的安全，
全力以赴保护每个人的生命

Unfors RaySafe AB
Björklundabacken 10
436 57 Hovås, Sweden

如需了解更多信息，请通过以下方式联系我们：

+46 31 719 97 00
customerservice.se@raysafe.com
raysafe.com



© 2025 RaySafe
2025年 6 月 6012549f-zh

未经 Fluke Health Solutions 书面许可，不得修改本档。

