



中华人民共和国国家标准

GB 14054—93

辐射防护用固定式 X、 γ 辐射剂量率仪， 报警装置和监测仪

Installed X or gamma radiation dose rate
meters, warning assemblies and monitors for
use in radiation protection

1993-01-04 发布

1993-07-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

辐射防护用固定式 X、 γ 辐射剂量率仪， 报警装置和监测仪

GB 14054—93

Installed X or gamma radiation dose rate
meters, warning assemblies and monitors for
use in radiation protection

1 主题内容与适应范围

1.1 本标准规定了辐射防护用固定式 X、 γ 辐射剂量率仪，报警装置和监测仪的技术要求、试验方法和检验规则等。

1.2 本标准适用于辐射防护领域中场所监测用固定式 X、 γ 辐射剂量率仪，报警装置和监测仪。这种类型的仪器，测量比释动能率，或周围剂量当量率，或吸收剂量率，或照射量率。本标准给出测量这些辐射量时相同的辐射特性要求数值，但约定真值必须使用相应的辐射量。X、 γ 的能量范围为 50 keV~7 MeV。对达不到此能量范围的仪器，至少应达到 80 keV~1.5 MeV。

1.3 本标准也适用于为某些特殊应用(如很高的辐射剂量率)设计的固定式 X、 γ 辐射剂量率仪，报警装置和监测仪。此类装置，可按本标准规定的原则，对某些要求作必要的修改和补充。

1.4 本标准不适用于反应堆的控制仪器和临界事故的监测仪器。

2 引用标准

GB 4835 辐射防护用携带式 X、 γ 辐射剂量率仪和监测仪

GB 8993.1 核仪器环境试验基本要求与方法 总则

GB 10257 核仪器与核辐射探测器 质量检验规则

GB 12162 用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其能量响应的 X、 γ 参考辐射

3 术语

3.1 周围剂量当量 $H^*(10)$ ambient dose equivalent

辐射场中某一点处的周围剂量当量 $H^*(10)$ 是相应的齐向扩展场在 ICRU 球体内逆向齐向场的半径 10 mm 深处产生的剂量当量。

3.2 空气比释动能 K air kerma

空气比释动能 K 是不带电电离粒子在质量为 dm 的空气中释放出来的全部带电粒子的初始动能总和 dE_{tr} 除以 dm 。

$$K = dE_{tr}/dm \quad \dots\dots\dots(1)$$

3.3 剂量 dose

本标准中，被测量无论是空气比释动能，或周围剂量当量，或空气吸收剂量，或照射量，一律统称为剂量。仅在进一步研究剂量这个词的含义时才去区别它。

国家技术监督局 1993-01-04 批准

1993-07-01 实施

3.4 剂量率仪 dose rate meter

一种测量 X 或 γ 辐射引起的剂量率的装置；其中包括一个或几个辐射探测器及有关部件或基本功能单元。

3.5 报警装置 warning assembly

一种当 X 或 γ 辐射的剂量率超过某预定值或测量值不在某预定范围内时便发出灯光和(或)音响的报警信号的装置。

3.6 监测仪 monitor

具有剂量率仪和报警装置两种功能的仪器。

3.7 量的约定真值 conventional true value of quantity

满足规定准确度的用来代替真值使用的量值。通常，它的数值由基准或标准确定，或者由一台基准或标准校准过的传递仪器确定。

3.8 指示值 indication

仪器指示的剂量率值。

3.9 变异系数 V coefficient of variation

V 是一组 n 次测量值 X_i 的标准偏差 S 与其算术平均值 \bar{X} 的比，其值为：

$$V = \frac{S}{\bar{X}} = \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \dots\dots\dots (2)$$

4 技术要求

4.1 一般特性

4.1.1 一般要求

测量值显示应采用相应的剂量率和剂量单位。如 Gy/h 和 Gy 等。

仪器的有效测量范围应为 3~5 个量级，典型测量范围在 10 μGy/h 以上。量程的转换应是自动的。

最小有效测量值，为最灵敏量程最大刻度值的 10% (线性刻度)，或最小可读刻度值的 1.5 倍 (对数刻度)，或第二位最低有效十进位 (数字显示)。

对于线性刻度的仪器，相邻两个量程之间的转换系数必须不超过 10 (大约等于 3)。对数字显示和对数刻度的仪器，若带有转换量程的装置，则相邻两个量程之间应该有一个量级重叠。

在辐射条件下，调节零点或参考点的控制器仍应有效。

必须在探测器外部标出探测器灵敏体积的几何中心位置，并由制造厂在说明书中说明探测器尺寸及有关数据，包括探测器窗和壁的材料和厚度等。

带有触发电路的测量仪器，应尽可能设计成：当电源发生故障或探测元件失效，或测量电路发生故障没有信号输出，仪器能发出失效报警。当电源发生故障时，此报警信号不应失效。

探测器与测量装置间的电缆长度达 100 m，仪器仍能正常工作。能否使用更长的电缆，由制造厂和用户协商。制造厂须给出允许使用的最长电缆长度。

仪器应有接记录仪的输出接口。

4.1.2 报警器

仪器中报警器的数目由制造厂和用户协商决定。报警阈必须是可调的。采用任何调节方式都不得使报警器失效。

报警器的工作必须是：直至复位操作之前，保持报警状态；或报警信号消失后，自动复位。这两种报警方式，在仪器中必须能通过简单调整后互换。

报警器的工作状态，都必须能方便地用检查信号或检查源检验。

4.1.3 可靠性