

参 考 文 献

- [1] IEC 60050-151:2001, International electrotechnical vocabulary(IEV)—Part 151:Electrical and magnetic devices
- [2] ISO/IEC Guide 99:2007, International vocabulary—Basic and general concepts and associated terms(VIM)
- [3] ISO/DIS 29661 , Reference radiation fields for radiation protection—Definitions and fundamental concepts
- [4] ICRU Report 60:1999,Fundamental quantities and units for ionizing radiation
- [5] Brunzendorf, J. and Behrens, R., How to type test the coefficient of variation of an indication, Radiation Protection Dosimetry, Vol.123, pp 21-31(2007)

GB/T 13161—2015/IEC 61526: 2010



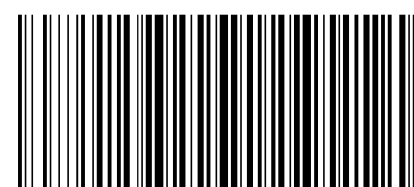
中华人民共和国国家标准

GB/T 13161—2015/IEC 61526:2010
代替 GB/T 13161—2003,GB/T 14323—1993

辐射防护仪器 测量 X、 γ 、中子和 β 辐射个人剂量当量 $H_p(10)$ 和 $H_p(0.07)$ 直读式个人剂量当量仪

Radiation protection instrumentation—Measurement of personal dose equivalents $H_p(10)$ and $H_p(0.07)$ for X, gamma, neutron and beta radiations—Direct reading personal dose equivalent meters

(IEC 61526:2010, IDT)



GB/T 13161—2015

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-52105

定价: 45.00 元

2015-10-09 发布

2016-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 C
(资料性附录)
个人剂量仪的使用类别

表 C.1 给出的使用类别可用于对给定目的的个人剂量仪分类。

表 C.1 个人剂量仪的使用类别

类别	符号	最小使用范围	可选的扩展范围		
			能量范围	剂量范围	剂量率范围
$H_p(10)$ γ 辐射	G	能量:80 keV~1.5 MeV ^{a)} 剂量:100 μ Sv~10 Sv ^{b)} 剂量率:0.5 μ Sv·h ⁻¹ ~1 Sv·h ⁻¹ ^{c)}	m(中):下限 60 keV l(低):下限 20 keV h(高):包括 6 MeV	f:下限 10 μ Sv	a(事故):上限 10 μ Sv·h ⁻¹ e(环境):下限 0.05 μ Sv·h ⁻¹
$H_p(10)$ X 辐射	X	能量:20 keV~150 keV ^{a)} 剂量:100 μ Sv~10 Sv ^{b)} 剂量率:0.5 μ Sv·h ⁻¹ ~1 Sv·h ⁻¹ ^{c)}	l(低):下限 10 keV h(高):包括 300 keV	f:下限 10 μ Sv	a(事故):上限 10 Sv·h ⁻¹ e(环境):下限 0.05 μ Sv·h ⁻¹
$H_p(10)$ 中子辐射	N	能量:0.025 eV~5 MeV ^{a)} 剂量:100 μ Sv~1 Sv ^{b)} 剂量率:5 μ Sv·h ⁻¹ ~1 Sv·h ⁻¹ ^{c)}	—	f:下限 10 μ Sv	a(事故):上限 10 Sv·h ⁻¹ e(环境):下限 0.5 μ Sv·h ⁻¹
$H_p(0.07)$ X、 γ 辐射	S	能量:20 keV~150 keV ^{a)} 剂量:1 mSv~10 Sv ^{b)} 剂量率:5 μ Sv·h ⁻¹ ~1 Sv·h ⁻¹ ^{c)}	l:下限 15 keV n:下限 10 keV	g:下限 100 μ Sv	a(事故):上限 10 Sv·h ⁻¹ e(环境):下限 0.5 μ Sv·h ⁻¹
$H_p(0.07)$ β 辐射	B	能量:200 keV~850 keV(E_{mean}) ^{a)} 剂量: 1 mSv~10 Sv ^{b)} 剂量率:5 μ Sv·h ⁻¹ ~1 Sv·h ⁻¹ ^{c)}	l:下限 60 keV(E_{mean})	g:下限 100 μ Sv	a(事故):上限 10 Sv·h ⁻¹ e(环境):下限 0.5 μ Sv·h ⁻¹
^{a)} 最小额定能量范围。 ^{b)} 最小有效测量范围。 ^{c)} 剂量率影响量的最小额定范围。					

例如:核电厂用个人 γ /中子剂量仪可归类为 Gmh-N。

中华人民共和国
国家标准
辐射防护仪器 测量 X、 γ 、中子和
 β 辐射个人剂量当量 $H_p(10)$ 和 $H_p(0.07)$
直读式个人剂量当量仪

GB/T 13161—2015/IEC 61526:2010

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.25 字数 86 千字
2015 年 12 月第一版 2015 年 12 月第一次印刷

*

书号:155066·1-52105 定价 45.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

附录 B
(资料性附录)

确定由辐射能量和辐射入射角产生的相对响应变化的方法

对于在预期额定范围内的所有辐射质,确定辐射能量额定范围的最容易的方法是测量对所有能量和入射角的(绝对)响应值。由于响应可能也取决于方位角,所以应特别注意较大的入射极角。通过将这些(绝对)响应值除以对参考能量和 0° 辐射入射角的(绝对)响应值来确定相对响应值。如果相对响应值在允许的限值(例如:对光子辐射是 $0.71-U_{rel}$ 和 $1.67+U_{rel}$)内,那么该预期的额定范围就可以作为剂量仪的额定范围。该额定范围可能并不是最大的额定范围,因为还有更低或更高的能量均可能满足要求,因而该额定范围有可能更大。此外,特别是对于中子剂量仪,参考能量的变化可导致较大的额定范围。下面给出确定最大额定范围(特别是对于光子辐射)的较好和较直接的方法。

对于设计未给出对辐射入射角相对响应的非单调依赖性的剂量仪,可使用下面四个步骤以将测量次数减至最少。第一步,测量在 0° 辐射入射角时相对响应的能量依赖性。第二步,在满足辐射能量和辐射入射角要求的情况下确定额定范围的最小能量。第三步,确定额定范围的最大能量。第四步,验证在最小能量和最大能量之间的能量范围也满足要求。

- a) 以在相关条款中给出的预期额定能量范围内的所有能量测量在 0° 辐射入射角时相对响应的能量依赖性并绘制与(平均)能量的关系曲线。
- b) 确定在 a) 中测量曲线低能端的能量,该能量处的相对响应(首次)处于允许区间(例如:对光子辐射是 $0.71-U_{rel}\sim 1.67+U_{rel}$)外。对于具有次高(平均)能量的辐射质,测量入射角 $\alpha = \pm 45^\circ$ 和 $\alpha = \pm 60^\circ$ 以及(如果使用的额定范围超过了 $0^\circ\sim\pm 60^\circ$) $\alpha = \pm \alpha_{max}$ 的相对响应值。应在包括参考方向(通过剂量仪的参考点)的两个垂直平面中进行这些测量。对于该辐射质,如果所有相对响应值均在允许区间(例如:对光子辐射是 $0.71-U_{rel}\sim 1.67+U_{rel}$)内,应使用具有次低(平均)能量的辐射质重复试验。否则,应使用具有次高平均能量的辐射质。

对于试验中使用的两个辐射质,所有测量的相对响应值在绘制曲线中作为(平均)能量的函数。用一直线将相邻的两个相对响应值连接在一起。最小额定能量就是在该能量以上所有直线均处于允许限值(例如:对光子辐射是 $0.71-U_{rel}$ 和 $1.67+U_{rel}$)之间的能量。

- c) 确定在 a) 中测量曲线高能端的能量,该能量处的相对响应(首次)处于允许区间(例如:对光子辐射是 $0.71-U_{rel}\sim 1.67+U_{rel}$)外。对于具有次低(平均)能量的辐射质,测量入射角 $\alpha = \pm 45^\circ$ 和 $\alpha = \pm 60^\circ$ 以及(如果使用的额定范围超过了 $0^\circ\sim\pm 60^\circ$) $\alpha = \pm \alpha_{max}$ 的相对响应值。应在包括参考方向(通过剂量仪的参考点)的两个垂直平面中进行这些测量。对于该辐射质,如果所有相对响应值均在允许区间(例如:光子辐射是 $0.71-U_{rel}\sim 1.67+U_{rel}$)内,应使用具有次高(平均)能量的辐射质重复试验。否则,应使用具有次低平均能量的辐射质。使用与 b) 给出的相似方法,确定最大额定能量。
- d) 对于上面确定的在额定范围内的至少一个辐射质,应表明对入射角 $\alpha = \pm 45^\circ$ 和 $\alpha = \pm 60^\circ$ 以及(如果使用的额定范围超过了 $0^\circ\sim\pm 60^\circ$) $\alpha = \pm \alpha_{max}$ 的相对响应值在允许区间(例如:光子辐射是 $0.71-U_{rel}\sim 1.67+U_{rel}$)内。如果在 a) 中测量的相对响应值是额定范围中的极值,那么其相应的辐射质应执行本步骤。

目次

前言	V
引言	VII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 单位和符号列表	9
4.1 单位	9
4.2 符号列表	9
5 机械特性	11
5.1 尺寸	11
5.2 质量	11
5.3 外壳	11
5.4 开关	11
6 一般特性	11
6.1 剂量信息的存储	11
6.2 指示值	11
6.3 剂量仪的标记	12
6.4 放射性污染的抑制	12
6.5 剂量当量和剂量当量率范围	12
6.6 有效测量范围	12
6.7 影响量的额定范围	12
6.8 使用多个剂量仪	12
6.9 仪器人工本底产生的指示值	12
6.10 剂量或剂量率报警	12
6.11 故障指示值	13
7 一般试验方法	13
7.1 试验特性	13
7.2 参考条件和标准试验条件	13
7.3 F类影响量的试验	13
7.4 S类影响量的试验	13
7.5 试验体模	14
7.6 试验时探测器装置的位置	14
7.7 使用期间剂量仪的位置	14
7.8 影响量的最小额定范围	14
7.9 低剂量当量率	14
7.10 统计涨落	14
7.11 参考辐射的产生	14