



中华人民共和国国家标准

GB/T 34142—2017/IEC 62533:2010

辐射防护仪器 用于放射性物质光子探测 的高灵敏手持式仪器

Radiation protection instrumentation—Highly sensitive hand-held instruments
for photon detection of radioactive material

(IEC 62533:2010, IDT)

2017-07-31 发布

2017-11-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
辐 射 防 护 仪 器 用 于 放 射 性 物 质 光 子 探 测
的 高 灵 敏 手 持 式 仪 器

GB/T 34142—2017/IEC 62533:2010

*

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.org.cn

服 务 热 线 : 400-168-0010

2017 年 8 月 第 一 版

*

书 号 : 155066 · 1-57030

版 权 专 有 侵 权 必 究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语、量和单位	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	4
3.3 量和单位	5
4 一般要求	5
4.1 一般特性	5
4.2 物理结构	5
4.3 基本信息	5
4.4 通信接口	5
4.5 用户界面	6
4.6 预热时间	6
4.7 标志	6
4.8 电源	6
4.9 控制保护	7
4.10 光子周围剂量当量率指示	7
4.11 报警	7
4.12 有效测量范围	7
4.13 角依赖性	7
4.14 易爆空气	7
4.15 指示特性	7
5 一般试验方法	7
5.1 试验性质	7
5.2 参考条件和标准试验条件	8
5.3 参考 γ 辐射本底	8
5.4 统计涨落	8
6 辐射试验	9
6.1 (源提示)误报警率	9
6.2 源报警和响应时间	9
6.3 个人防护报警和响应时间	9
6.4 周围剂量当量率指示值	9

6.5	周围剂量当量率指示值的过载特性	10
7	附加功能	10
7.1	概述	10
7.2	移动使用时剔除遇到的天然本底变化	10
7.3	源的分类	10
8	环境、机械和电气性能要求	11
8.1	温度试验	11
8.2	湿度试验	12
8.3	防尘和防水试验	12
8.4	机械试验	13
8.5	碰撞(颤振)试验	14
8.6	电气试验	14
8.7	射频辐射发射	15
8.8	传导骚扰	16
8.9	磁场	16
9	文件	17
9.1	概述	17
9.2	型式试验报告	17
9.3	合格证书	17
9.4	操作和维修手册	17
	参考文献	18
	表1 参考条件和标准试验条件	8
	表2 RF辐射发射限值	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 62533:2010《辐射防护仪器 用于放射性物质光子探测的高灵敏手持式仪器》。

与本标准中规范性引用的国际标准有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)；

——GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001, IDT)；

——GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002, IDT)；

——GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2006, IDT)。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)归口。

本标准起草单位：核工业标准化研究所、厦门市计量检定测试院、厦门美亚中敏电子科技有限公司。

本标准主要起草人：张京长、郑鹏、凌冬根。

辐射防护仪器 用于放射性物质光子探测 的高灵敏手持式仪器

1 范围

本标准适用于探测和定位发射光子的放射性物质的手持式仪器。这些高灵敏仪器的设计目的主要用于探测由放射性物质非法贩运或非故意转移引起的在正常本底范围内的细微变化。与袖珍式仪器(见 GB/T 31835—2015)相比,高灵敏仪器允许扫描大体积物项,例如:车辆或集装箱。为了监测检查点或危险区域,这些仪器也允许以固定或暂时固定的无人值守方式使用。

这些仪器也提供由光子辐射产生的周围剂量当量率指示值。然而,本标准不适用于 GB/T 4835.1—2012 和 GB/T 13161—2015 涉及的辐射防护仪器的性能。

这些仪器可提供下述附加功能(未包括 GB/T 31837—2015 规定的专用于核素识别的便携式仪器的所有特性):

- 当在移动中使用时,抑制天然本底波动;
- 根据关注点对天然放射性物质(NORM)报警或医用放射性核素报警进行分类;
- 远程提供源分类数据(包括有限光子谱)。

本标准的目的是建立性能要求,包括:物理特性、一般试验条件、辐射特性、电气安全和环境条件。为了确定仪器是否满足本标准的要求,本标准提供了可接受试验方法的实例。试验结果为用户提供辐射探测仪器可靠探测光子源能力的信息。

仪器获得满足或超过本标准规定技术要求的工作性能取决于正确地建立合适的工作参数、实施校准、执行适宜的响应试验和维护程序、对操作人员提供正规培训以及制定考虑到仪器局限性和能力的操作方法。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2423.55—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:环境测试 试验 Eh:锤击试验(IEC 60068-2-75:1997, IDT)

GB/T 2900.81—2008 电工术语 核仪器 物理现象和基本概念(IEC 60050-393:2003, IDT)

GB/T 2900.82—2008 电工术语 核仪器 仪器、系统、设备和探测器(IEC 60050-394:2007, IDT)

GB/T 12162.1—2000 用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其响应的 X 和 γ 参考辐射 第1部分:辐射特性及产生方法(ISO 4037-1:1996, IDT)

GB/T 12162.2—2004 用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其响应的 X 和 γ 参考辐射 第2部分:辐射防护用的能量范围为 8 keV~1.3 MeV 和 4 MeV~9 MeV 的参考辐射的剂量测定(ISO 4037-2:1997, IDT)

GB/T 12162.3—2004 用于校准剂量仪和剂量率仪及确定其响应的 X 和 γ 参考辐射 第3部分:场所剂量仪和个人剂量计的校准及其能量响应和角响应的测定(ISO 4037-3:1999, IDT)

IEC 60529:1989 外壳防护等级(IP 代码)

IEC 61000-4-2:2008 电磁兼容(EMC) 第4-2部分:试验和测量技术—静电放电抗扰度试验