



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24246—2026

代替 GB/T 24246—2009

## 辐射防护仪器 用于探测非法贩运放射性 物质和核材料的门式辐射监测系统

Radiation protection instrumentation—Installed radiation portal monitors (RPMs)  
for the detection of illicit trafficking of radioactive and nuclear materials

(IEC 62244:2019, MOD)

2026-07-30 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义、缩略语和符号、量和单位 ..... 1

    3.1 术语和定义 ..... 1

    3.2 缩略语和符号 ..... 2

    3.3 量和单位 ..... 3

4 一般特性与要求 ..... 3

    4.1 一般要求 ..... 3

    4.2 配置 ..... 5

    4.3 指示功能 ..... 6

    4.4 速度控制 ..... 6

    4.5 通信接口 ..... 6

    4.6 数据 ..... 6

5 一般试验程序 ..... 7

    5.1 统计涨落 ..... 7

    5.2 标准试验条件 ..... 7

    5.3 功能测试 ..... 8

    5.4 参考放射源 ..... 8

6 辐射探测要求 ..... 9

    6.1 误报警 ..... 9

    6.2 本底影响 ..... 9

    6.3  $\gamma$  辐射探测 ..... 10

    6.4 中子辐射探测(如适用) ..... 10

    6.5 高  $\gamma$  辐射场中的中子探测 ..... 10

    6.6 超量程指示 ..... 11

7 气候环境要求 ..... 11

    7.1 一般要求 ..... 11

    7.2 环境温度 ..... 11

    7.3 相对湿度 ..... 11

    7.4 防尘和防水 ..... 12

    7.5 气候环境暴露型式试验 ..... 12

8 机械环境要求 ..... 13

8.1 振动 ..... 13

8.2 碰撞(颤振) ..... 13

8.3 冲击 ..... 13

9 电气与电磁兼容要求 ..... 14

9.1 静电放电 ..... 14

9.2 射频抗扰度 ..... 14

9.3 辐射发射 ..... 14

9.4 射频传导抗扰度 ..... 14

9.5 浪涌和振铃波 ..... 15

9.6 电源电压与频率波动 ..... 15

9.7 工频磁场 ..... 15

9.8 电压暂降和中断 ..... 15

9.9 快速瞬变 ..... 16

9.10 传导发射 ..... 16

10 检验规则 ..... 16

10.1 检验分类 ..... 16

10.2 检验 ..... 17

11 文件 ..... 17

11.1 操作和维护手册 ..... 17

11.2 试验证书 ..... 17

11.3 合规性声明 ..... 18

附录 A (资料性) 性能要求摘要 ..... 19

附录 B (资料性) 环境要求汇总 ..... 21

图 1 采用双探测组件的监测系统的探测区域示例 ..... 3

表 1 放射源移动速度 ..... 4

表 2 不同应用场景的评估试验距离 ..... 4

表 3 标准试验条件 ..... 7

表 4 试验结果分析 ..... 8

表 5 检验项目 ..... 16

表 A.1 性能要求摘要 ..... 19

表 B.1 环境要求汇总 ..... 21

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 24246—2009《放射性物质与特殊核材料监测系统》，与 GB/T 24246—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了术语，增加了缩略语和符号、量和单位（见第 3 章，2009 年版的第 3 章）；
- b) 更改了监测系统的分类、探测区域、试验点和评估距离以及大型车辆和铁路车辆试验时放射源通过速度（见 4.1，2009 年版的 5.2.3 和 5.2.4）；
- c) 增加了通信接口、数据、统计涨落、功能测试、本底影响、气候环境暴露型式试验、电源电压与频率波动、文件（见 4.5、4.6、5.1、5.3、6.2、7.5、9.6、第 11 章）；
- d) 增加了标准试验条件中的环境中子本底（见表 3）；
- e) 更改了标准试验条件的相对湿度、大气压强和环境  $\gamma$  本底（见表 3，2009 年版的表 9）；
- f) 删除了参考条件，删除了标准试验条件中的电源电压、电源频率、电源波形、外部电磁场、外部磁感应（见 2009 年版的表 9）；
- g) 删除了灵敏度一致性、静态探测效率、辐射兼容特性、低温贮存、高温贮存、电气安全、运输环境适应性、标志、包装、运输及贮存项（见 2009 年版的 5.5.2、5.5.3、5.3、6.6.2、6.6.3、6.9.2、5.8.2、6.9.3、第 8 章）；
- h) 更改了性能指标要求、试验方法和试验用源（见第 6 章，2009 年版的 5.5）；
- i) 更改了气候环境要求，机械环境要求的振动、冲击和颤振，电磁兼容的静电放电、射频抗扰度、射频传导抗扰度、浪涌和振铃波（见第 7 章、第 8 章、第 9 章，2009 年版的 5.8.1、5.8.3、5.7、6.9.2、6.9.4、6.8）。

本文件修改采用 IEC 62244:2019《辐射防护仪器 探测放射性和核材料非法运输的固定式辐射门户监测器(RPMS)》。

本文件与 IEC 62244:2019 相比做了下述结构调整：

- 表 1 对应 IEC 62244:2019 中的表 2；
- 表 2 对应 IEC 62244:2019 中的表 3；
- 表 3 对应 IEC 62244:2019 中的表 4；
- 表 4 对应 IEC 62244:2019 中的表 5；
- 表 A.1 对应 IEC 62244:2019 中的表 6；
- 表 B.1 对应 IEC 62244:2019 中的表 7。

本文件与 IEC 62244:2019 的技术差异及其原因如下：

- a) 用规范性引用的 GB/T 2423.17、GB/T 2423.24、GB/T 2900.97、GB/T 16511、GB/T 31836、GB/T 34138 分别替换了 IEC 60068-2-11、IEC 60068-2-5、IEC 60050-395、IEC 61187、IEC 62484、IEC 62706，提供可操作性；
- b) 增加了规范性引用文件 GB/T 2423.5、GB/T 2423.55、GB/T 17799.2、GB 17799.4，对应本文件中增加的试验项和定义；
- c) 更改了“核材料”定义（见 3.1.4），与我国法律法规保持一致；
- d) 图 1、表 1 中探测区域中心两侧各增加了 3 个试验点（共增加了 6 个试验点），明确 6 个点的位置，以更全面地检测探测区域，对应修改 6.3 和 6.4 内容；

- e) 更改了标准试验条件中的环境温度范围(见表3),18℃~25℃更改为15℃~35℃,较易实现试验环境;
- f) 更改了 $\gamma$ 放射源活度范围的表述方式(见5.4.1),将相对偏差表示“(−0%,+20%)”更改为具体活度值的范围,更直观明确;
- g) 更改了中子放射源(见5.4.2),增加 $^{241}\text{Am-Be}$ 放射源, $^{252}\text{Cf}$ 半衰期短, $^{244}\text{Cm}$ 不易得;
- h) 更改了“ $\gamma$ 辐射探测”和“中子辐射探测(如适用)”(见6.3、6.4),以及图1、表2,增加了6个试验点,明确6个点的位置,以更全面地检测探测区域,更具有可操作性;
- i) 删除了“一般要求”(见7.1)中“设计用于受控环境(如室内)的监测系统不必针对气候条件进行试验”,因与7.2.1中“对于设计用于有气候防护场所的系统,应适用‘固定式,有气候防护的可控环境场所’的温度范围”矛盾;
- j) 更改了“环境温度”(见7.2)的试验方法,取消每个温度点恒温2h的试验,极限温度中检测可验证温度环境适应性;
- k) 更改了“碰撞(颤振)”(见8.2)的试验方法,增加了试验装置和试验方法应满足GB/T 2423.55试验Eha、Ehb或Ehc的要求,更具有可操作性;
- l) 增加了冲击试验(见8.3),监测系统工作场所可能存在冲击环境;
- m) 更改了“辐射发射”(见9.3),依据GB 17799.4的要求,由于GB/T 34138中对辐射发射的要求未明确引用体系,经确认,为北美FCC认证指令的要求,与IEC体系存在差异;
- n) 增加了常规的工业环境电磁兼容要求“工频磁场”(见9.7)、“电压暂降和中断”(见9.8)、“快速瞬变”(见9.9)、“传导发射”(见9.10),更具有可操作性;
- o) 增加了“检验规则”(见第10章),便于指导制造商对标准的执行。

本文件做了下列编辑性改动:

——增加了附录A(资料性)、附录B(资料性)。

本文件由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)提出并归口。

本文件起草单位:同方威视技术股份有限公司、清华大学。

本文件主要起草人:李元景、李玉兰、赵崑、武文旺、张彤、贺宇、吴瑶、张红、吴涛、王凯、袁庆森、张建、张国强、靳增雪、蔡小梅、姜涛。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2009年首次发布为GB/T 24246—2009;

——本次为第一次修订。

# 辐射防护仪器 用于探测非法贩运放射性物质和核材料的门式辐射监测系统

## 1 范围

本文件规定了用于探测  $\gamma$  射线和中子的门式监测系统的一般特性与要求、一般试验程序、辐射探测要求、气候环境要求、机械环境要求、电气与电磁兼容要求、检验规则和文件要求。

注 1：此类监测系统通常被称为门式辐射监测系统（以下简称“监测系统”），主要用于对车辆、货物集装箱、人员或传送带运送的行李包裹进行监测，通常部署在国家及国际边境口岸，也用于任何需要此类监测的场所。

注 2：附录 A 列出了性能要求摘要，附录 B 汇总了环境要求。

本文件适用于除 GB/T 31836 规定的谱分析型外的门式监测系统。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2423.5 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击

GB/T 2423.17 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾（GB/T 2423.17—2024，IEC 60068-2-11:2021，IDT）

GB/T 2423.24 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 S：模拟地面上的太阳辐射及太阳辐射试验和气候老化试验导则（GB/T 2423.24—2022，IEC 60068-2-5:2018，IDT）

GB/T 2423.55 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Eh：锤击试验

GB/T 2900.97 电工术语 核仪器：物理现象、基本概念、仪器、系统、设备和探测器（GB/T 2900.97—2016，IEC 60050-395:2014，IDT）

GB/T 16511 电气和电子测量设备随机文件（GB/T 16511—1996，IEC 61187:1993，IDT）

GB/T 17799.2 电磁兼容 通用标准 第 2 部分：工业环境中的抗扰度标准

GB 17799.4 电磁兼容 通用标准 第 4 部分：工业环境中的发射

GB/T 31836 辐射防护仪器 用于探测和识别非法放射性物质运输的基于谱分析的门式监测系统（GB/T 31836—2015，IEC 62484:2010，IDT）

GB/T 34138 辐射防护仪器 环境、电磁和机械性能要求以及试验方法（GB/T 34138—2025，IEC 62706:2019，MOD）

IEC 62755 辐射防护仪器 用于探测非法贩运放射性物质的辐射测量仪器的数据格式（Radiation protection instrumentation—Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials）

## 3 术语和定义、缩略语和符号、量和单位

### 3.1 术语和定义

GB/T 2900.97 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：