



中华人民共和国国家标准

GB/T 35734—2017

便携式管激发 X 射线荧光分析仪 分类、安全要求及其试验

Portable tube-excited X-ray fluorescence analysis equipment—
Classification, safety requirements and test

(IEC 62495:2011, Nuclear instrumentation—Portable X-ray
fluorescence analysis equipment utilizing a miniature X-ray tube, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 便携式 XRF 分析仪要求	3
6 警告标记和指示	6
7 试验	7
附录 A (资料性附录) 影响量的推荐值和范围	11
参考文献	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62495:2011《核仪器 便携式管激发 X 射线荧光分析仪》。

本标准与 IEC 62495:2011 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用非等效采用国际标准的 GB/T 11923 代替了 IEC 60982:1989；
- 用非等效采用国际标准的 GB/T 13980 代替了 IEC 60692:1999；
- 用非等效采用国际标准的 GB/T 15636 代替了 IEC 61336:1996；
- 用非等效采用国际标准的 GB/T 18268（所有部分）代替了 IEC 61326（所有部分）；
- 增加引用了 GB 18871—2002；
- 增加引用了 GB/T 31364—2015。

——第 3 章“术语和定义”，根据本标准采用情况进行了删减及顺序调整；删除了“准直装置”“探测器盒”“电路测量装置”“手持式装置”“测量头”“正常条件下”“便携式装置”“辐射发生装置”“系统屏蔽”“报警装置”“X 射线荧光测量系统”共 11 个术语；

——增加了 5.5.2.3“距离传感器”，将 5.5.2.2.2 和 5.5.2.2.3 所述两类传感器列为“距离传感器”；

——7.2 增加了 7.2.1、7.2.2、7.2.3、7.2.4，明确了电磁兼容试验的技术要求和试验方法。

本标准做了如下编辑性修改：

——为与现有标准系列一致，将本标准名称改为“便携式管激发 X 射线荧光分析仪 分类、安全要求及其试验”；

——增加了“引言”，将 IEC 62495:2011 中第 1 章有关标准编制目的和对“便携式管激发 X 射线荧光分析仪”的简介纳入“引言”；

——第 1 章“范围”按 GB/T 1.1—2009 要求，增加了“本标准规定了便携式管激发 X 射线荧光分析仪的术语和定义、分类、安全要求及其试验以及警告标记和指示。”；

——第 6 章“警告标记和指示”根据我国标准习惯，将标示统一作图表示；

——增加了表 A.1，将附录 A 中的环境温度和相对湿度等参数置于表 A.1；

——参考文献增加列出了本标准参考的我国相关国家标准及行业标准。

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：中国科学院高能物理研究所。

本标准主要起草人：魏龙、赵京伟、熊正隆、冯旻子、郭静、李卓昕。

引 言

本标准旨在为便携式管激发 X 射线荧光分析仪(以下简称便携式 XRF 分析仪)与放射学安全有关的设计和运行以及试验,建立通用的辐射、电气、安全和环境特性的性能规范,从而最大限度降低和避免使用过程中的健康风险。便携式 XRF 分析仪的一般性能及其试验方法参见 GB/T 31364—2015。

使用低功率、小型 X 射线管作为电离辐射源的便携式荧光分析仪代表了一种新型工业设备。采用小型 X 射线管代替放射性同位素源(例如,⁵⁵Fe、⁵⁷Co、¹⁰⁹Cd、²⁴¹Am 和 ²⁴⁴Cm)的便携式分析仪已用于诸如油漆中铅的分析、合金鉴别、对含有有害物质的土壤筛查等。

便携式管激发 X 射线荧光分析仪

分类、安全要求及其试验

1 范围

本标准规定了便携式管激发 X 射线荧光分析仪的术语和定义、分类、安全要求及其试验以及警告标记和指示。

本标准适用于使用小型 X 射线管作为工业应用电离辐射源的便携式荧光分析仪。

本标准不适用于下述 X 射线荧光(XRF)分析仪：

- a) 使用放射源的便携式 XRF 分析仪；
- b) 使用 X 射线管的大型固定安装的 XRF 分析仪；
- c) 兽医[学]和医学应用的便携式 XRF 分析仪。

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 11923 电离辐射物位计(GB/T 11923—2008, IEC 60982:1989, NEQ)

GB/T 13980 电离辐射密度计(GB/T 13980—2008, IEC 60692:1999, NEQ)

GB/T 15636 电离辐射厚度计(GB/T 15636—2008, IEC 61336:1996, NEQ)

GB/T 18268(所有部分) 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求(GB/T 18268, IEC 61326, NEQ)

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 31364—2015 能量色散 X 射线荧光光谱仪主要性能测试方法

IEC 61010-1:2010 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

X 射线系统 X-ray system

产生和使用 X 射线的部件集合,包括 X 射线发生器和 X 射线附属设备。

3.2

X 射线发生器 X-ray generator

X 射线系统中包含 X 射线管及为 X 射线管提供加速(高)电压和电流的部件。

3.3

X 射线附属设备 X-ray accessory apparatus

位于 X 射线发生器外部、X 射线束穿过并进行测量或其他用途的 X 射线装置的任何部分。