

ICS 13.280
F 84



中华人民共和国国家标准

GB/T 13163.1—2009/IEC 61577-1:2006
代替 GB/T 13163—1991

GB/T 13163.1—2009/IEC 61577-1:2006

辐射防护仪器 氡及氡子体测量仪 第1部分：一般原则

Radiation protection instrumentation—
Radon and radon decay product measuring instruments—
Part 1: General principles

(IEC 61577-1:2006, IDT)

中华人民共和国
国家标准
辐射防护仪器 氡及氡子体测量仪
第1部分：一般原则

GB/T 13163.1—2009/IEC 61577-1:2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 1.25 字数 26 千字

2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-38085 定价 21.00 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)68533533



GB/T 13163.1-2009

2009-05-06 发布

2009-12-01 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

前 言

GB/T 13163《辐射防护仪器 氦及氡子体测量仪》包括以下四个部分：

- 第 1 部分：一般原则；
- 第 2 部分：氦测量仪的特殊要求；
- 第 3 部分：氡子体测量仪的特殊要求；
- 第 4 部分：含氡同位素及其子体参考大气的产生设备(氦环境试验系统)。

本部分是 GB/T 13163 的第 1 部分。

本部分等同采用 IEC 61577-1:2006《辐射防护仪器——氦及氡子体测量仪——第 1 部分：一般原则》。为了便于使用，本部分对 IEC 61577-1:2006 做了下列编辑性修改：

- 删除原国际标准的前言；
- 用小数点符号“.”代替国际标准中的小数点符号“,”；
- 在“2 规范性引用文件”列出了已发布的 GB/T 13163.2—2005 和其他 IEC 标准；
- 删去“3 术语、定义和单位”中定义下面的 ISO、IEV、ICRP 的编号；
- 将国际标准的“7.1 ^{222}Rn 测量仪试验的特殊要求”与“7.2 ^{220}Rn 测量仪试验的特殊要求”合并为“7.1 氦测量仪试验的特殊要求”；
- 将国际标准的“7.3 RnDP_{222} 测量仪试验的特殊要求”与“7.4 RnDP_{220} 测量仪试验的特殊要求”合并为“7.2 氡子体测量仪试验的特殊要求”；
- 删去附录 A(IEC 61577 系列标准的结构)，将相关内容放入前言；
- 删去参考文献。

本部分代替 GB/T 13163—1991《氦及氡子体测量仪与监测仪一般要求》。

本部分与 GB/T 13163—1991 相比主要变化如下：

- 本部分等同采用 IEC 61577-1:2006《辐射防护仪器——氦及氡子体测量仪——第 1 部分：一般原则》；
- GB/T 13163—1991 是根据我国氦及氡子体测量仪与监测仪设计、制造、使用的实际经验自行编制的标准。

GB/T 13163 的其他部分需与本部分结合使用。

本部分由中国核工业集团公司提出。

本部分由全国核仪器仪表标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：中国辐射防护研究院、核电秦山联营有限公司。

本部分主要起草人：郭志军、曾进忠。

本部分代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 13163—1991。

引言

氡是一种放射性气体,分别由地壳中的天然放射系核素²³⁸U、²³⁵U和²³²Th的子体²²⁶Ra、²²³Ra和²²⁴Ra衰变产生。氡的同位素(²²²Rn、²¹⁹Rn和²²⁰Rn)通过三条衰变链衰变,最后终止于铅的稳定同位素。

注1:在正常情况下,与其他两个氡系列的活度相比,²¹⁹Rn的半衰期极短,它的活度和它的子体的活度完全可以忽略,其健康效应也不重要。因此,GB/T 13163中未考虑²¹⁹Rn及其衰变子体。

氡同位素及其相应短寿命衰变子体(例如:²²²Rn及其子体²¹⁸Po、²¹⁴Pb、²¹⁴Bi、²¹⁴Po,²²⁰Rn及其子体²¹⁶Po、²¹²Pb、²¹²Bi、²¹²Po、²⁰⁸Tl,见图1和图2)占公众成员和职业工作人员接受的天然放射性照射的主要部分。在某些工作场所(例如地下矿井、矿泉和自来水厂)工作的人员受到显著的氡子体照射。空气中以气态形式存在的氡和以微小粒子形式存在的氡子体的放射性核素处于不断变化中,它们在空气中的含量需要以较高的准确度测量。考虑到这些放射性元素在空气中和在相应的测量仪器中的特性较为独特,需要规范这类测量仪器的试验方法。

注2:图1和图2中的核数据引自ICRP 38号出版物(ICRP 38号出版物主要适用于辐射防护测量仪器)。

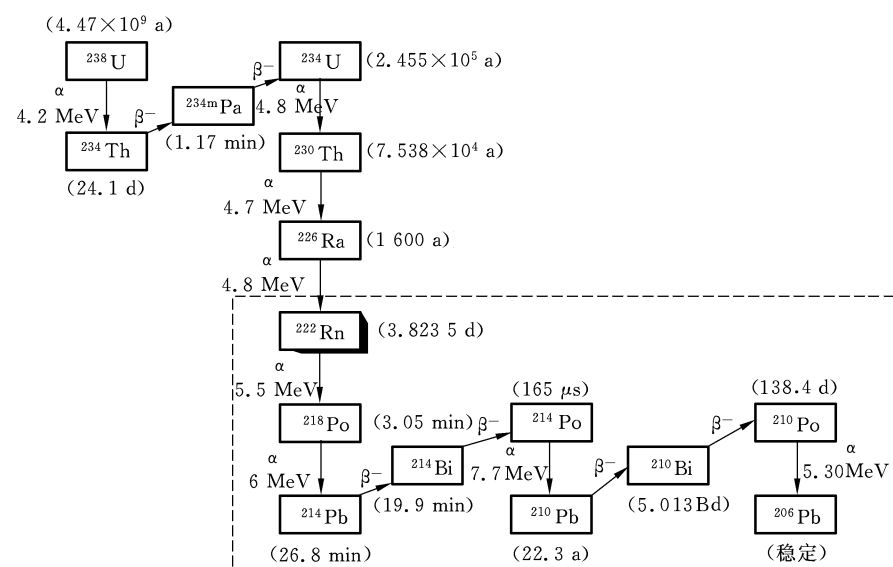


图1 ²³⁸U衰变链

7 氡及氡子体测量仪试验方案

氡及氡子体测量仪试验方案涉及一些特殊要求。

7.1 氡测量仪试验的特殊要求

GB/T 13163.2 规定氡测量仪的试验方案。这些方案涉及空气中²²²Rn、²²⁰Rn活度浓度测量仪的有关试验内容。试验需使用放射性参考源和由STAR生成的、各影响量参数可调节的放射性参考氡气。

7.2 氡子体测量仪试验的特殊要求

IEC 61577-3 规定氡子体测量仪的试验方案。这些方案涉及空气中 RnDP₂₂₂、RnDP₂₂₀活度浓度和(或) α 潜能浓度测量仪的有关试验内容。试验需使用STAR生成的、各影响量参数可调节的放射性参考氡气。