



中华人民共和国国家标准

GB 4075—2003
代替 GB 4075—1983
GB 4076—1983

密封放射源 一般要求和分级

Sealed radioactive sources—General requirements and classification

(ISO 2919:1999, MOD)

2003-03-24 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分级和表示方法	2
4.1 表示方法	2
4.2 分级	3
4.3 级别确定	4
5 活度水平规定	4
6 性能要求	5
6.1 一般要求	5
6.2 典型使用要求	6
6.3 确定级别的程序和性能要求	6
7 检验方法	6
7.1 概述	6
7.2 温度检验	6
7.3 外压检验	7
7.4 冲击检验	7
7.5 振动检验	7
7.6 穿刺检验	8
7.7 弯曲检验	8
8 源标志	9
9 源证书	10
10 质量保证	10
附录 A (资料性附录) 放射性核素毒性分组	11
附录 B (资料性附录) 密封放射源证书举例	13
附录 C (资料性附录) 恶劣环境条件下的一般要求	14
附录 D (资料性附录) 附加检验	15
参考文献	16
表 1 弯曲检验等级	3
表 2 密封源性能分级(用 5 个数字表示)	3
表 3 按放射性核素毒性分组规定的活度水平	4
表 4 典型使用的密封放射源级别(性能)要求	5
表 5 高于环境温度检验的温度—时间关系	7
图 1 弯曲检验参数	9

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准正文由 10 部分组成,依次为:范围、规范性引用文件、术语和定义、分级和表示方法、活度水平规定、性能要求、检验方法、源标志、源证书、质量保证等。本标准修改采用国际标准 ISO 2919:1999“密封放射源 一般要求和分级”(Sealed radioactive sources—General requirements and classification)。

本标准与 ISO 2919:1999 的差异是编辑性修改。

本标准代替 GB 4075—1983《密封放射源分级》和 GB 4076—1983《密封放射源一般规定》。本标准与 GB 4075—1983 及 GB 4076—1983 相比,主要变化如下:

- 将 GB 4075—1983 及 GB 4076—1983 合并为一个标准;
- 增加了 $L/D \geq 15$, $L/D \geq 10$ 和 $L \geq 100$ mm 密封放射源的弯曲检验;
- 对附录作了较大改变:附录均由补充件(附录 E 为参考件)改为资料性附录,其中的附录 B、附录 C、附录 D 已纳入本标准正文中,而附录 E 已包含在 GB/T 15849—1995 中,不再作为附录。本标准增加密封放射源证书举例、恶劣环境条件下的一般要求、附加检验分别作为附录 B、附录 C、附录 D,并采用 ISO 2919:1999 的附录 A 代替 GB 4075—1983 的附录 A。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为资料性附录。

本标准由全国核能标准化技术委员会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位:核工业标准化研究所、中国原子能科学研究院。

本标准主要起草人:卢玉楷、娄东阳。

密封放射源 一般要求和分级

1 范围

本标准以测试性能为基础建立了密封放射源分级体系,并对源的一般要求、性能测试、产品检验、标志和证书等作了规定。

本标准对密封放射源生产者提供了评价其产品在使用中安全性的系列检验,同时也便于使用者选择满足使用要求的放射源类型,特别是对关注防止因放射性物质泄漏而造成电离辐射照射的场所选择放射源类型时能提供帮助。本标准也可管理部门提供指导。

这些检验分为几组,例如,包括暴露于异常高温和低温检验以及各种机械检验。每项检验适用于不同的严格程度。检验结果是否通过,取决于密封放射源内容物是否泄漏。

注1: 泄漏检验方法见 GB/T 15849—1995。

表4给出了对密封放射源主要典型使用中的每种应用和建议的检验级别。广义来说,这些检验是对各种使用的最低要求,在一些特别恶劣条件下使用时所须考虑的因素列于4.2。

注2: 生产者和检验机构应按 GB/T 19001—2000 分别制定质量保证大纲。

本标准不按源的设计、制造方法或发出辐射的刻度方法分级,本标准不包括核反应堆内的放射性物质(含密封源)和燃料元件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而构成本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15849—1995 密封放射源的泄漏检验方法(eqv ISO 9978:1992)

GB/T 19001—2000 质量管理体系 要求(idt ISO 9001:2000)

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

3.1

包壳 capsule

防止放射性物质泄漏的保护性壳。

3.2

假密封源 dummy sealed source

某种密封放射源的复制品。其包壳的结构和材料与密封放射源完全相同,但源芯中的放射性物质用物理和化学性质相似的物质代替。

3.3

注量率 fluence rate

在确定几何条件下,密封放射源在单位时间内放出的电离辐射粒子数和/或光子数。

注: 最好用术语辐射注量率表示。

3.4

泄漏 leakage

放射性物质从密封放射源内逸入环境中。