



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 41285.4—2022

## 无损检测仪器 密封放射性源技术应用射线防护规则 第4部分： $\gamma$ 射线机用可移动设备的 制造和检测

Non-destructive testing instruments—Radiation protection rules for the technical application of sealed radioactive sources—Part 4: Construction and testing of mobile apparatus for  $\gamma$  radiography

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
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 源容器分类 .....	3
5 身体剂量限值 .....	8
6 要求 .....	8
7 设备文件 .....	11
8 其他文件清单 .....	13
9 结构验证 .....	13

## 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。

本文件是 GB/Z 41285《无损检测仪器 密封放射性源技术应用射线防护规则》的第 4 部分。GB/Z 41285 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分： $\gamma$  射线机的固定和移动操作。
- 第 3 部分： $\gamma$  射线机在操作和运输过程中的射线防护措施。
- 第 4 部分： $\gamma$  射线机用可移动设备的制造和检测。
- 第 5 部分： $\gamma$  射线机的预防护措施。
- 第 6 部分： $\gamma$  射线机用可移动设备的检验、维护和功能检测。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国试验机标准化技术委员会(SAC/TC 122)归口。

本文件起草单位：辽宁仪表研究所有限责任公司、辽宁轨道交通职业学院、深圳国技仪器有限公司、厦门市华测检测技术有限公司、爱德森(厦门)电子有限公司、通用电气检测控制技术(上海)有限公司、中山职业技术学院、上海英华检测科技有限公司。

本文件主要起草人：于志军、蔡靖、朱平、申屠献忠、林俊明、孔凡琴、富阳、王琳、李博。

## 引 言

$\gamma$ 射线是比X射线波长更短,能量更高的一种电磁波,具有极强的穿透力。 $\gamma$ 射线探伤就是利用 $\gamma$ 射线的穿透性和直线性来探伤的方法。正因如此,人体若受到 $\gamma$ 射线照射时, $\gamma$ 射线进入到人体的内部,与体内细胞发生电离作用,电离产生的离子会侵蚀体内的有机分子,如蛋白质、酶等,它们都是构成活细胞组织的主要成分,一旦遭到破坏,会导致人体内的正常化学过程受到干扰,严重的可以使细胞死亡。本文件的制定旨在通过给出工业射线不同操作过程中结构防护、操作条件及环境、防护措施等相关信息,进而对工业 $\gamma$ 射线防护和劳动安全、劳动卫生等问题提出建议,对射线防护方法、保护人身安全等起到规范作用。GB/Z 41285 拟由5个部分构成。

- 第1部分: $\gamma$ 射线机的固定和移动操作。目的在于明确 $\gamma$ 射线机在固定和移动操作时基本防护规则和要求。
- 第3部分: $\gamma$ 射线机在操作和运输过程中的射线防护措施。目的在于为 $\gamma$ 射线机在使用和运输中提供有效、可靠的射线防护措施。
- 第4部分: $\gamma$ 射线机用可移动设备的制造和检测。目的在于为 $\gamma$ 射线机制造和检验提供密封放射性物质的使用指南,以及为保护相关人员的安全而建立的安全措施。
- 第5部分: $\gamma$ 射线机的预防护措施。目的在于为 $\gamma$ 射线机操作提供预防护措施建议。
- 第6部分: $\gamma$ 射线机用可移动设备的检验、维护和功能检测。目的在于对可移动式 $\gamma$ 射线机的检验周期、年度维护、设备的功能检验等提出建议,以确保设备能够安全运行。

# 无损检测仪器

## 密封放射性源技术应用射线防护规则

### 第 4 部分: $\gamma$ 射线机用可移动设备的 制造和检测

#### 1 范围

本文件规定了  $\gamma$  射线机用可移动设备的源容器分类、身体剂量限值、要求、设备文件、其他文件清单和结构验证等。

本文件适用于  $\gamma$  射线机可移动式射线设备的制造和检验。

本文件应用范围仅限于 4.2 中的 P 和 M 级工作容器、5.1 中的第 I 类和第 II 类工作容器,不适用于 F 级或者 X 类。

本文件适用于活度不大于  $1.85 \times 10^{14}$  Bq 的放射源。

#### 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 2423.43 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装(IEC 60068-2-47:2005, IDT)

GB/T 2423.56 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fh:宽带随机振动(数字控制)和导则(IEC 60068-2-64:2008, IDT)

GB 11806—2004 放射性物质安全运输规程

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB/T 19001 质量管理体系 要求(ISO 9001:2008, IDT)

GB/T 20159.7 环境条件分类 环境条件分类与环境试验之间的关系及转换指南 携带和非固定使用(IEC/TR 60721-4-7:2003, MOD)

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

**最大允许装源活度** maximum allowable activity

由制造商确定的能够保证指定工作容器中特定的放射性核素不超过表 1 中屏蔽要求的放射源活度最大值。