



中华人民共和国国家标准

GB/T 43257.4—2024

放射性物品运输容器安全试验方法 第4部分：跌落试验

Safety test methods for transport packages of radioactive material—
Part 4: Drop test

2024-12-31 发布

2025-07-01 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 试样	2
5 方法提要	2
6 试验条件	6
7 仪器设备	7
8 试验步骤	9
9 试验数据处理.....	10
10 质量保证和控制	11
附录 A (资料性) 跌落试验高度测量方法	12
附录 B (资料性) 跌落姿态计算方法	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/T 43257《放射性物品运输容器安全试验方法》的第 4 部分。GB/T 43257 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 4 部分：跌落试验；
- 第 6 部分：耐热试验。

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。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位：中国工程物理研究院总体工程研究所、中国辐射防护研究院、核工业标准化研究所、生态环境部核与辐射安全中心、中机生产力促进中心有限公司、绵阳市产品质量监督检验所、中国核动力研究设计院、中国核电工程有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、中广核工程有限公司、中广核研究院有限公司。

本文件主要起草人：岳晓红、陈新发、李翀、黄含军、孙洪超、刘立坡、靳立强、曹芳芳、张永新、应全红、周捷、李宁、梅其良、潘永杰、李其朋。

引 言

放射性物品运输容器的固有安全性是放射性物品运输安全的前提,需要经受正常运输条件和运输事故条件下各种试验的验证。

GB/T 43257 针对不同类型运输容器的各类验证试验,需要明确参试运输容器状态、细化后的试验条件、试验装置及仪器设备、试验实施与测试、数据处理方法、试验合格评价等诸多具体内容,作为 GB 11806—2019 实施的重要补充,使得相关试验考核更加具体化、规范化。因此,通过放射性物品运输容器安全试验方法具体指导各类运输容器开展相应验证试验对于容器的设计、验证和评估等方面具有重要的意义。

GB/T 43257 拟由 11 部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于明确放射性物品运输容器开展经受正常运输条件和运输事故条件下各种试验的通用要求。
- 第 2 部分:喷水试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件下的喷水试验考核。
- 第 3 部分:堆积试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件下的堆积试验考核。
- 第 4 部分:跌落试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件下的自由下落、贯穿和击穿-撕裂等试验考核。
- 第 5 部分:撞击试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的撞击试验考核。
- 第 6 部分:耐热试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的耐热和强化耐热试验考核。
- 第 7 部分:水浸没试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的水浸没和强化水浸没试验考核。
- 第 8 部分:泄漏试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件下的泄漏试验。
- 第 9 部分:屏蔽试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件后的屏蔽试验。
- 第 10 部分:振动试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器运输振动效应的振动试验考核。
- 第 11 部分:热传输试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器不能忽略内容物衰变热影响的热传输试验考核。

GB/T 43257.4 是为了验证货包经受典型的运输环境和事故环境的能力,检验其屏蔽、包容、次临界方面的性能,从而保护环境和人类及财产的安全。该部分包括运输正常条件下自由下落、贯穿试验,运输事故条件下的力学试验[自由下落试验 I (9 m 跌落)、自由下落试验 II (穿刺)、自由下落试验 III (动态压碎)]以及 C 型货包附加试验的击穿-撕裂试验。GB/T 43257.4 和 GB/T 43257.1 共同构成了适用于放射性物品运输容器取证的跌落试验方法。

放射性物品运输容器安全试验方法

第4部分：跌落试验

1 范围

本文件描述了放射性物品运输容器跌落试验的试样、方法提要、试验条件、仪器设备、试验步骤、试验数据处理、质量保证和控制等内容。

本文件适用于放射性物品运输容器的跌落试验，即正常运输条件下的自由下落试验、贯穿试验，以及运输事故条件下的自由下落试验Ⅰ、自由下落试验Ⅱ、自由下落试验Ⅲ以及C型货包附加试验的击穿-撕裂试验。

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 4857.1 包装 运输包装件基本试验 第1部分：试验时各部位的标示方法

GB 11806 放射性物品安全运输规程

GB/T 43257.1—2023 放射性物品运输容器安全试验方法 第1部分：总则

3 术语和定义

GB 11806 和 GB/T 43257.1—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

跌落姿态 **drop posture**

试样跌落碰靶时的姿态。

注：一般采用碰靶角来描述，即试样轴线或规定的其他特征线与靶面的夹角。

3.2

贯穿棒 **penetration stick**

用于正常运输条件下的贯穿试验，直径为 3.2 cm，一端呈半球形、质量为 6 kg 的圆柱形实心钢棒。

3.3

穿刺棒 **puncture stick**

用于运输事故条件下的自由下落试验Ⅱ，直径为 (15 ± 0.5) cm、长度为 20 cm，棒顶端平坦而水平，边缘倒半径不大于 6 mm 的圆角的圆柱实心低碳钢棒。

3.4

动态压碎板 **dynamic crushing board**

用于运输事故条件下的自由下落试验Ⅲ，尺寸 1 m×1 m、质量为 500 kg 的实心低碳钢钢板，钢板的底面边缘和角呈圆弧状，圆角半径不大于 6 mm。