



中华人民共和国国家标准

GB/T 14057.1—2026

代替 GB/T 14057.1—2008

放射性污染表面去污 第 1 部分：评价去污难易程度的试验方法

Decontamination of radioactively contaminated surfaces—
Part 1: Test method to assess the ease of decontamination

(ISO 8690:2024, Measurement of radioactivity—Gamma ray and beta emitting
radionuclides—Test method to assess the ease of decontamination of
surface materials, MOD)

2026-07-30 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 方法原理 2

5 试验条件 2

6 仪器设备 2

7 污染溶液和去污剂 4

8 试样 5

9 试验步骤 6

10 试验数据处理和去污难易程度的评价 10

11 试验报告 10

附录 A（资料性） 试样污染定位器 11

附录 B（规范性） 去污用笼式搅拌器 13

附录 C（资料性） 配制⁶⁰Co、¹³⁷Cs 或 ¹³⁴Cs 污染溶液的计算公式 22

附录 D（资料性） 利用中子活化法制备污染溶液的计算 25

附录 E（资料性） 试验报告 26

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 14057《放射性污染表面去污》的第 1 部分。GB/T 14057 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：评价去污难易程度的试验方法；
- 第 2 部分：纺织品去污剂的试验方法。

本文件代替 GB/T 14057.1—2008《放射性污染表面去污 第 1 部分：试验与评价去污难易程度的方法》，与 GB/T 14057.1—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“试验条件”一章（见第 5 章）；
- 增加了适用于¹³⁴Cs 的场景（见第 4 章、第 7 章、第 10 章和附录 C）；
- 增加利用中子活化法制备污染溶液的方法（见 7.1.2.2、附录 D）。

本文件修改采用 ISO 8690:2024《放射性测量 发射 γ 射线和 β 射线的放射性核素 评价表面材料去污难易程度的试验方法》。

本文件与 ISO 8690:2024 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 68 替换了 ISO 2009, GB/T 69 替换了 ISO 2010, GB/T 70.1 替换了 ISO 4762, GB/T 273.3 替换了 ISO 15, GB 5277 替换了 ISO 273（见附录 B），以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 15724 替换了 ISO 3819（见 6.1），以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- 删除了规范性引用文件 ISO 11074-1、ISO 80000-10、ISO/IEC Guide 98-3、ISO/IEC Guide 99，以适应我国技术条件；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 4960.8（见第 3 章），以便标准间的协同应用；
- 增加了“试验条件”一章（见第 5 章），以提高试验方法内容的完整性；
- 将关于采用其他放射性核素的内容调整至第 7 章（见 7.1.1.3）。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称改为《放射性污染表面去污 第 1 部分：评价去污难易程度的试验方法》；
- 精简了第 1 章内容，一些说明性内容调整至“引言”中；
- “搅拌器支柱”图中尺寸由“ 150 ± 0.1 ”修正为“ 160 ± 0.1 ”（见图 B.2）；
- “搅拌器轴”图的左半图中的标注字母“C”修改为“D”，并完善了“D—D”放大图的尺寸标注（见图 B.3）；
- 补充了“搅拌器轴的轴承”图中尺寸标注（见图 B.5）；
- “上六边形盘”图中“40—01”更改为“40—0.1”（见图 B.6）；
- 增加对“连接件”图中脚注“b”的解释（见图 B.7）。

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：核工业标准化研究所、中核四 0 四有限公司、中国辐射防护研究院、中国核动力研究设计院。

本文件主要起草人：刘富贵、郑吉家、辛桂利、王登霄、徐建华、郭丽潇、魏田田、常牧、刘立坡、戴晓姝、张宇航、郭建新、武明亮、姜峨、曹骐。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1993 年首次发布为 GB/T 14057—1993《放射性污染表面去污 试验与评价去污难易程度的方法》，2008 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

使用放射性物质的场所可能存在放射性表面污染,清除此类污染对于降低工作人员因意外吸入表面放射性物质或受污染纺织品导致的皮肤弱贯穿照射风险至关重要。

GB/T 14057《放射性污染表面去污》拟由以下两个部分构成。

——第1部分:评价去污难易程度的试验方法。目的在于规定对不同材料表面进行去污难易程度评价的试验方法。

——第2部分:纺织品去污剂的试验方法。目的在于规定评价纺织品去污剂去污效果的试验方法。

表面去污难易程度是材料本身的一种特性,也是核设施选用表面材料时的重要依据。本文件描述一种实验室条件下快速评价不同表面材料(如表面涂层、不透水材料等)去污难易程度的试验方法。试验采用的放射性核素为核工业中常见的水溶性核素(^{60}Co 、 ^{137}Cs 或 ^{134}Cs)。

受放射性核素种类、化学形态、污染接触时间及环境条件等多种因素影响,本试验方法并不能完全反映实际使用条件下材料表面去污难易程度。此外,本试验方法不用于描述一般去污程序或评价去污程序的效率(相关内容见 GB/T 14056)。

放射性污染表面去污

第 1 部分：评价去污难易程度的试验方法

1 范围

本文件描述了在实验室条件下评价放射性污染表面去污难易程度的方法。

本文件适用于为了选择材料的目的评价金属、非金属、各种涂层及地板覆盖材料表面放射性污染去污的难易程度，不适用于在高温、高压下长期接触污染介质的工艺系统的选材，也不适用于实际使用条件下材料表面去污难易程度的评价。

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 68 开槽沉头螺钉(GB/T 68—2016, ISO 2009:2011, MOD)

GB/T 69 开槽半沉头螺钉(GB/T 69—2016, ISO 2010:2011, MOD)

GB/T 70.1 内六角圆柱头螺钉(GB/T 70.1—2008, ISO 4762:2004, MOD)

GB/T 273.3 滚动轴承 外形尺寸总方案 第 3 部分：向心轴承(GB/T 273.3—2020, ISO 15:2017, IDT)

GB/T 4960.8 核科学技术术语 第 8 部分：放射性废物管理

GB 5277 紧固件 螺栓和螺钉通孔(GB 5277—1985, ISO 273:1979, NEQ)

GB/T 15724 实验室玻璃仪器 烧杯(GB/T 15724—2008, ISO 3819:2015, MOD)

3 术语和定义

GB/T 4960.8 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

比计数率 specific pulse rate

I_s

在给定的几何条件下，由测量仪器对 1 mL 污染溶液测得的，并经死时间和本底校正后的计数率。

注：单位为计数每分毫升计数/(min · mL)。

3.2

残留计数率 residual pulse rate

I_r

在给定的几何条件下，由测量仪器对去污后试样受测面的残留放射性核素测得的计数率。

注：单位为计数每分(计数/min)。

3.3

平均残留计数率 mean residual pulse rate

$\overline{I_r}$

由受同一种放射性核素污染的 5 个试样测得的各残留计数率的算术平均值。

注：单位为计数每分(计数/min)。