



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14838—2009/ISO/TR 9272:2005  
代替 GB/T 14838—1993

---

## 橡胶与橡胶制品 试验方法标准 精密度的确定

Rubber and rubber products—Determination of  
precision for test method standards

(ISO/TR 9272:2005, IDT)

2009-06-15 发布

2010-02-01 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

## 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 应用领域 .....	5
5 精密度的确定:一水平精密度和二水平精密度 .....	6
6 组织实验室间试验方案的步骤 .....	7
7 一水平精密度分析程序概述 .....	9
8 一水平精密度:分析步骤 1 .....	12
9 一水平精密度:分析步骤 2 .....	15
10 一水平精密度:分析步骤 3——最终精密度结果 .....	15
11 二水平精密度:炭黑试验结果的分析 .....	15
12 试验方法标准中一水平和二水平精密度数据表的格式和精密度条款要求 .....	17
附录 A (规范性附录) 计算 $h$ 和 $k$ 一致性统计量 .....	20
附录 B (规范性附录) 精密度参数工作表计算公式——推荐的工作表布局和数据计算顺序 .....	23
附录 C (规范性附录) 被剔除离群值的替代值的计算程序 .....	28
附录 D (规范性附录) 精密度确定的实例——门尼黏度试验 .....	31
附录 E (资料性附录) GB/T 6379 的背景和精密度确定的新发展 .....	64
参考文献 .....	65

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO/TR 9272:2005《橡胶与橡胶制品 试验方法标准精密度的确定》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO/TR 9272:2005。

本标准代替 GB/T 14838—1993《橡胶与橡胶制品 试验方法标准精密度的确定》。

为便于使用,本标准还作了下列编辑性修改:

- a) “本技术报告”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”替代作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除了国际标准技术报告的前言。

本标准与 GB/T 14838—1993 的主要差异:

——本次修订根据 ISO/TR 9272:2005 采用了曼德尔  $h$  和  $k$  统计法,而非 1993 版的科克伦和狄克逊法,因而章条结构和内容发生了重大变化,无对应关系,除下述修订内容外,全部为新内容;

——修改术语定义 6 条(1993 年版 3.1.1.1,3.1.1.2,3.1.1.3,3.1.2.2,3.1.2.5,3.1.2.6;本版 3.2.2,3.2.3,3.2.4,3.2.6,3.2.8,3.2.10);

——修改了组织精密度室间试验的方案(1993 年版第 5 章;本版第 6 章)。

本标准的附录 A,附录 B,附录 C 和附录 D 为规范性附录,附录 E 为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会(SAC/TC 35)归口。

本标准起草单位:中橡集团沈阳橡胶研究设计院。

本标准主要起草人:张艳芬。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 14838—1993。

## 引 言

国内试验方法的精密度标准主要是 GB/T 6379,这是一个基础标准,为确定重复性和再现性精密度以及准确度和关于被称为精度的偏倚的概念提供了基本的统计方法和计算法则。然而,在过去的 40 年中,GB/T 6379 的一些精密度确定的内容不适合橡胶制造工业和炭黑工业。

主要存在两个问题:

- a) 严格执行 GB/T 6379 与这两个工业中现行的操作程序和过去的试验历史相冲突;
- b) GB/T 6379 不满足橡胶与炭黑试验所特有的一些要求。

所以,虽然 GB/T 6379 是本标准必不可少的规范性引用文件,但并不能满足 ISO/TC 45 的需要。

本标准对过去几十年关于精密度确定的主要问题——许多试验方法的再现性(实验室间的差异)非常大——有一个更全面的解决方案。关于行业中许多基本试验方法存在非常差的实验室间一致性一直是常被讨论和令人震惊的问题。经验证明,较差的再现性通常只是由于小数量(百分数)的可能被指定为离群值实验室而引起的。本标准对消除或大幅度降低离群值影响的“稳健”分析方法进行了说明。关于这些问题和 GB/T 6379 的其他更详细的背景说明,参看附录 E。

本标准一共有 5 个附录,既是对正文的补充,也是对术语一章的补充。

——附录 A 定义了曼德尔  $h$  和  $k$  统计法,举例说明如何计算  $h$  和  $k$  统计量并给出其临界数据表。

——附录 B 给出重现性和再现性的计算公式,说明如何生成和使用精密度工作表中的 6 个表格。

——附录 C 概述了由  $h$  和  $k$  统计量剔除的离群值的替代值的计算程序。离群值替代而非剔除是一种由很少数量实验室和/或材料确定精密度的选择方法。

——附录 D 是一个实例,门尼黏度试验的精密度确定,说明了用  $h$  和  $k$  统计法判定为离群值并处理后而得的精密度数据库,同时举例说明了 GB/T 6379.2 所述的离群值鉴别和剔除过程中存在的一些问题。

——附录 E 提供一些关于 GB/T 6379、稳健分析和有关精密度确定的其他问题的背景信息。

附录 E 主要提供了充分理解精密度确定的重要的背景信息。附录 A,附录 B 和附录 C 包含本标准各个部分所要求操作的详细说明和程序。这些附录的应用,避免了本标准正文中有关说明的章节过长,从而可以更好地理解精密度确定中所包含的概念。

# 橡胶与橡胶制品 试验方法标准

## 精密度的确定

### 1 范围

本标准为通过实验室间试验方案(ITP)确定橡胶制造工业和炭黑工业所使用的试验方法标准精密度提供指南。本标准采用 GB/T 6379 中基本单向分析的方差计算法则,尽可能使 GB/T 6379 的术语和定义不与过去历史相矛盾,不与这两个行业中精密度的确定程序相矛盾。虽然本标准没有确定偏倚,但它是理解精密度确定的一个基本概念。本标准不包括准确度和精度的确定,GB/T 6379 中包含这两个概念。

本标准提供了两种精密度的确定方法,它们被称为试图消除或大幅度降低离群值影响的“稳健”统计方法。第一种方法是“一水平精密度”程序,适用于橡胶制造工业的所有试验方法,第二种方法则是一水平精密度程序的一个特殊情况,称为“二水平精密度”程序,适用于炭黑工业试验。两者使用相同的均匀水平实验设计和曼德尔  $h$  和  $k$  统计法对潜在的离群值精密度数据库进行检查。然而,它们采用略有不同的剔除程序处理作为离群值的不协调数据值。“二水平精密度”程序在每个数据库单元或材料/实验室组合的复制数量方面是独特的。

### 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成为本标准的条款。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 6379(所有部分) 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)[idt ISO 5725(所有部分)]  
ISO 3534-1 统计 词汇和符号 第1部分:概率和一般统计术语

### 3 术语和定义

#### 3.1 通则

对本标准而言,3.3 中给出的术语和定义与 3.2 中修改的 GB/T 6379 中的术语和定义都适用。关于某些精密度类型的其他术语在 5.3 中有说明。通过在该条款中给出关于所要试验材料性质的定义可以更好地理解这些术语。

#### 3.2 GB/T 6379 中的术语

GB/T 6379 中的术语,一般引自 ISO 3534-1,在下列情况下适用:

- 其定义不与 ISO/TC 45 试验方法标准精密度确定的综合处理所要求的程序相矛盾;
- 当它们适于给出资料性和增进理解定义的任务时。

在本节中,对 GB/T 6379 中的术语增加了注解,以便更深入地理解 ISO/TC 45 试验方法的精密度确定。

##### 3.2.1

**公认参照值** **accepted reference value**

用作比较的经协商同意的标准值,它来自于:

- 基于科学原理的理论值或确认值;
- 基于一些国家或国际组织的实验工作的指定值或认证值;