



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4509—2010  
代替 GB/T 4509—1998

---

## 沥青针入度测定法

Standard test method for penetration of bitumen

2011-01-10 发布

2011-05-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
沥 青 针 入 度 测 定 法

GB/T 4509—2010

\*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码 : 100045

网 址 : [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服 务 热 线 : 010-68522006

2011 年 4 月 第 一 版

\*

书 号 : 155066 · 1-42296

版 权 专 有 侵 权 必 究

## 前 言

本标准修改采用美国 ASTM D5:2006《沥青针入度测定法》(英文版)。

本标准根据 ASTM D5:2006 重新起草。

本标准与 ASTM D5:2006 相比技术性修改内容如下：

- 本标准删除 ASTM D5:2006 第 2 章引用文献 2.1 中 ASTM E 1、ASTM E 77、ASTM E 1137/E 1137M、ASTM E 2251 的引用文件，删除 2.2 中 ANSI Standard: B46.1 和 2.3 ISO Standard 468 引用文件；
- 因不属于国家标准内容，本标准删除 ASTM D5:2006 第 4 章意义和用途；
- 根据针入度皿尺寸越大，对样品性质的影响越小。所以本标准将针入度皿的直径和深度尺寸要求均改为相应的最小尺寸(见本版的 5.3，ASTM D5:2006 版 6.3)；
- 为了便于标准的应用，本标准将 ASTM D5:2006 中精密度以公式计算方式修改为数据范围方式(见本版中第 9 章，ASTM D5:2006 中的第 11 章)；
- 为了更准确测量样品的针入度，本标准将 ASTM D5:2006 的 11.1 中 250~500 针入度范围划分为 250~350、350~500 两个范围，并将平行实验结果的取舍应满足的要求分别改为 8 和 20。(见本版的 8.1，ASTM D5:2006 中的 11.1)；
- 因不属于国家标准内容，本标准删除 ASTM D5:2006 中第 12 章关键词。

本标准与 ASTM D5:2006 相比章条变化如下：

- 删除 ASTM D5:2006 中第 4 章意义和用途；
- 本标准将 ASTM D5:2006 中第 8 章试验条件与第 4 章方法概要合并为第 4 章；
- 删除 ASTM D5:2006 中第 12 章；
- 其他章节号作相应改动。

本标准与 ASTM D5:2006 相比编辑性修改内容如下：删除所有括号中的非 SI 单位制，保留 SI 单位制(见正文)。

本标准代替 GB/T 4509—1998《沥青针入度测定法》。

本标准与 GB/T 4509—1998 的相比主要变化如下：

- 本标准增加了长针的内容(见本版 5.2.1，GB/T 4509—1998 标准 6.2.1)；
- 本标准增加了针入度小于 40 的针入度皿尺寸的要求(见本版 5.3，GB/T 4509—1998 标准 6.3)；
- 本标准中增加“或满足此准确度、精度和灵敏度的测温装置均可用。”的内容(见本版 5.7，GB/T 4509—1998 中 6.7)；
- 本标准中增加“如果测试时针入度仪是在水浴中，则直接将试样皿放在浸在水中的支架上，使试样完全浸在水中。如果实验时针入度仪不在水浴中，”的内容(见本版的 7.2，GB/T 4509—1998 的 8.2)；
- 本标准增加“当针入度超过 200 时，每个试样皿中扎一针，三个试样皿得到三个数据。或者每个试样至少用三根针，每次试验用的针留在试样中，直到三根针扎完时再将针从试样中取出。但是这样测得的针入度的最高值和最低值之差，不得超过 9.1 中的规定。”(见本版 7.5，GB/T 4509—1998 中 8.5)；
- 本标准将“加热样品时间不多于 30 min，”改为“加热时间在保证样品充分流动的基础上尽量少。”(见本版 6.1，GB/T 4509—1998 中 7.1)；

## GB/T 4509—2010

——本标准增加了 350~500 范围针入度平行样品结果最大差值为 20 的要求(见本版 8.1, GB/T 4509—1998 标准 9.1);

——删除 GB/T 4509—1998 标准第 4 章意义和用途一章。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会提出。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会石油沥青分技术委员会归口。

本标准起草单位:中国石油大学(华东)重质油研究所。

本标准主要起草人:张小英、高琦琳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4509—1984、GB/T 4509—1998。

# 沥青针入度测定法

## 1 范围

本标准规定了针入度范围为(0~500)1/10 mm 的标准针、试样皿和其他试验条件。

本标准适用于测定针入度范围从(0~500)1/10 mm 的固体和半固体沥青材料的针入度。

注：用于本方法中的乳化沥青残留物样品的制备和试验，可以参考 SH/T 0099.4 试验方法。

## 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)或修改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 4507 沥青软化点测定法

SH/T 0099.4 乳化沥青蒸发残留物含量测定法

## 3 术语和定义

下列术语与定义适用于本标准。

### 3.1

**针入度 penetration**

在规定条件下，标准针垂直穿入沥青试样中的深度，以 1/10 mm 表示。

## 4 方法概要

沥青的针入度以标准针在一定的载荷、时间及温度条件下垂直穿入沥青试样的深度表示，单位为 1/10 mm。除非另行规定，标准针、针连杆与附加砝码的总质量为(100±0.05)g，温度为(25±0.1)℃，时间为 5 s。特定试验可采用的其他条件如表 1 所示。

表 1

温度/℃	载荷/g	时间/s
0	200	60
4	200	60
46	50	5

特定试验，报告中应注明试验条件。

## 5 仪器

### 5.1 针入度仪

能使针连杆在无明显摩擦下垂直运动，并能指示穿入深度精确到 0.1 mm 的仪器均可使用。针连杆的质量为(47.5±0.05)g。针和针连杆的总质量为(50±0.05)g，另外仪器附有(50±0.05)g 和(100±0.05)g 的砝码各一个，可以组成(100±0.05)g 和(200±0.05)g 的载荷以满足试验所需的载荷条件。仪器设有放置平底玻璃皿的平台，并有可调水平的机构，针连杆应与平台垂直。仪器设有针连杆制动按钮，紧压按钮针连杆可以自由下落。针连杆要易于拆卸，以便定期检查其质量。