



中华人民共和国国家标准

GB/T 1036—2008
代替 GB/T 1036—1989

塑料 —30 °C ~30 °C 线膨胀系数的测定 石英膨胀计法

Test method for coefficient of linear thermal expansion of plastics between
-30 °C and 30 °C with a vitreous silica dilatometer

2008-08-04 发布

2009-04-01 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
塑 料 — 30 ℃ ~ 30 ℃ 线 膨 胀 系 数 的 测 定
石 英 膨 胀 计 法
GB/T 1036—2008

*

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.spc.net.cn

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

*

开 本 880 × 1230 1/16 印 张 0.5 字 数 10 千 字
2008 年 12 月 第 一 版 2008 年 12 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-34841

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换

版 权 专 有 侵 权 必 究

举 报 电 话 : (010)68533533

前 言

本标准修改采用 ASTM D 696:2003《塑料———30 °C ~ 30 °C 线膨胀系数的测定——石英膨胀计法》。

本标准与 ASTM D 696:2003 的主要差异如下：

- 把“规范性引用文件”中部分引用标准采用了国家标准；
- 删除了 ASTM 标准中“意义与用途”以及“关键词”两章。

本标准代替 GB/T 1036—1989《塑料线膨胀系数测定方法》。

本标准与 GB/T 1036—1989 的主要差异如下：

- 明确了适用范围,包括所用膨胀计、线膨胀系数区间、温度区间；
- 增加收缩试样的处理办法；
- 增加修正方法；
- 增加精密度。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会塑料树脂通用方法和产品分会(SAC/TC 15/SC 4)归口。

本标准负责起草单位:中石化北化院国家化学建筑材料测试中心(材料测试部)。

本标准参加起草单位:国家合成树脂质量监督检验中心、北京燕山石化树脂所、国家塑料制品质检中心(北京)、国家石化有机原料合成树脂质检中心、广州金发科技股份有限公司。

本标准主要起草人:胡孝义、张珊珊、王振江、王建东、陈宏愿、李建军、王超先。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 1036—1989。

塑料 -30℃~30℃线膨胀系数的测定

石英膨胀计法

1 范围

本标准规定了用石英膨胀计测定塑料在-30℃~30℃线膨胀系数的方法。

本标准适用于使用石英膨胀计对线膨胀系数大于 $1 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 的塑料材料的线膨胀系数进行测定。

注：在测试温度下或加压情况下，塑料材料会发生一个可以忽略的蠕变或弹性形变(或二者均有)，在一定范围内会影响到测试精度。

本标准不适用于线膨胀系数很低(小于 $1 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)的材料。对于低膨胀系数的材料，建议使用干涉计或电容技术。

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 2035—2008 塑料术语及其定义(ISO 472:1999, IDT)

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

ASTM D 4065 测量及报告塑料的动态机械特性的规程

3 术语和定义

GB/T 2035—2008 确立的术语和定义适用于本标准。

4 原理

本方法是将已测量原始长度的试样装入石英膨胀计中，然后将膨胀计先后插入不同温度的恒温浴内，在试样温度与恒温浴温度平衡，测量长度变化的仪器指示值稳定后，记录读数，由试样膨胀值和收缩值，即可计算试样的线膨胀系数。

本标准规定-30℃~+30℃为通用测定温度，也可按产品标准规定。若材料在规定的测定温度范围内存在相转变点，或玻璃化转变点，则应在转变点以上和以下分别测定其线膨胀系数，以免引起过大的测试误差。

5 仪器

5.1 石英膨胀计：如图1所示，内管与外管之间距离大约在1 mm内。

5.2 测量长度变化的仪器：将其固定在夹具上，使其位置能够随所安装的试样长度的变化而变化。需要一定的精确度，以保证误差在 $\pm 1.0 \mu\text{m}$ 范围内。内石英管的重量加上测量反映仪的重量，总共在试样上施加的压力不应超过70 kPa，以确保试样不扭曲或者明显的收缩。

5.3 卡尺：能够测量试样的初始长度，精度在 $\pm 0.5\%$ 。

5.4 可控温环境：为测试样品提供恒温环境，温度控制在 $\pm 0.2 \text{ } ^\circ\text{C}$ 。

注：如果使用流动性液体浴更佳，应避免液体浴和试验样品的接触。如果这类接触不能避免，注意选择液体浴使得其不影响材料的物理性能。