



中华人民共和国国家标准

GB/T 44559.1—2024

塑料 硬质塑料冲孔性能的测定 第 1 部分：非仪器化冲击试验

Plastics—Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics—
Part 1: Non-instrumented impact testing

(ISO 6603-1:2000, MOD)

2024-09-29 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 44559《塑料 硬质塑料冲孔性能的测定》的第 1 部分。GB/T 44559 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：非仪器化冲击试验。

本文件修改采用 ISO 6603-1:2000《塑料 硬质塑料冲孔性能的测定 第 1 部分：非仪器化冲击试验》。

本文件与 ISO 6603-1:2000 相比做了下述结构调整：

- 7.6.5 和 7.7.5 对应 ISO 6603-1:2000 的 7.8；
- 增加了 GB/T 27797(所有部分)与 ISO 1268(所有部分)各部分之间的一致性程度(见附录 A)；
- 将 ISO 6603-1:2000 的附录 A 更改为附录 B；
- 增加了参考文献。

本文件与 ISO 6603-1:2000 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 2918 替换了 ISO 291:1997、GB/T 5471 替换了 ISO 295:1991、GB/T 9352 替换了 ISO 293:1986、GB/T 17037.3 替换了 ISO 294-3:1996、GB/T 27797(所有部分)替换了 ISO 1268(所有部分)以及 GB/T 39812 替换了 ISO 2818:1994,以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 增加了 D_3 、 D_4 、 H 和 R 尺寸的精度要求(见表 1),以便供装备制造使用；
- 增加了“在支座的下方应留远大于锤头长度的距离”(见 5.1.5),以引起装备制造注意；
- 将 ISO 6603-1:2000 中 6.2“试样也可用切割或冲切装置制备,因为该试验对试样切割边缘没有特殊要求”更改为注的内容(见 6.2),因为该内容旨在引起读者注意；
- 删除了 ISO 6603-1:2000 中 6.4 用测厚仪来检查试样的描述,因为该方法没有相关判定依据；
- 将 ISO 6603-1:2000 中 7.2 的注更改为正文内容(见 7.2),因为该注为要求性内容,会影响试验结果；
- 增加了“试样夹持用“C”表示和试样未夹持用“U”表示”的规定(见 7.3),以便与试验报告的内容(见第 9 章)相对应；
- 将 ISO 6603-1:2000 中 7.6.4.2 的注更改为正文内容(见 7.6.4.2),因为该注为要求性内容,会影响试验结果。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将 ISO 6603-1:2000 范围中非仪器化冲击试验方法和仪器化冲击试验方法的选用条件、测试结果可比性条件、本方法不适用于直接预测成品冲击性能和仪器化冲击试验的描述更改为本文件引言部分的内容(见引言)；
- 将 ISO 6603-1:2000 资料性引用的 ISO 6603-2 列入了参考文献(见第 1 章)；
- 删除了 ISO 6603-1:2000 正文中未引用的 ISO 7765-1 和 ISO 7765-2,在参考文献中列入了 ISO 7765(all parts)(见第 1 章)；
- 增加了 50%冲击失效能量、50%冲击失效质量和 50%冲击失效高度术语的注(见 3.3.1~3.3.3)；
- 将 ISO 6603-1:2000 范围中对两种试验方法的描述(见 ISO 6603-1:2000 的第 1 章)更改为本

文件原理部分的内容(见第4章);

- 将 ISO 6603-1:2000 图 5 中标引符号的说明更改为表 1 的内容(见 5.1.1);
- 将 ISO 6603-1:2000 中引用的 ISO 6603-2:2000 更改为 ISO 6603-2:2023(见 5.1.4、5.1.8 注和 7.4);
- 将 ISO 6603-1:2000 中锤头和支座组合的尺寸表(见 ISO 6603-1:2000 的 5.1.6)更改为本文件试样部分的内容(见 6.1 中表 2);
- 增加了有关线性拟合的注(见 7.7.4.1);
- 删除了 ISO 6603-1:2000 试验报告中测试参数表示的示例以及 50%冲击失效能量的单位和有效数字的规定(见 ISO 6603-1:2000 的第 9 章)。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位:中蓝晨光化工研究设计院有限公司、合肥邦立电子股份有限公司、广州合成材料研究院有限公司、国高材高分子材料产业创新中心有限公司、厦门科鑫电子有限公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、苏州润佳高分子材料有限公司、承德市精密试验机有限公司、苏州旭光聚合物有限公司、广东新虎威实业投资有限公司、山东东信塑胶科技有限公司、浙江瑞堂塑料科技有限公司、广东宏拓仪器科技有限公司、中石化(北京)化工研究院有限公司、深圳市亿能科技有限公司、聊城大学、江西旭联新材料有限责任公司、极塑材料科技(东莞)有限公司。

本文件主要起草人:王泊恩、张飞龙、王浩江、吴博、王三明、赵磊、汪理文、王新华、王海利、梁嘉俊、潘福渠、王二龙、者东梅、温原、钟从岗、胡孝义、刘志彬、滕谋勇、朱秀梅、凌乐旭、肖学范。

引 言

落锤冲击是撞锤以自由落体方式冲击试样表面并在试样中心垂直穿孔的一种试验。由于撞锤的下落高度不同,因此到达试样表面的速度不同,这种速度的不同和撞锤质量的不同导致对试样的冲击能量不同,也就是造成试样穿孔破坏的能量不同,以此来评价试样的抗冲击性能。

GB/T 44559 规定了测定硬质塑料冲孔性能的试验方法,拟由以下两个部分构成。

- 第 1 部分:非仪器化冲击试验。通过统计或拟合试样冲击失效的数量来确定试样的冲击破坏阈值。只有试样的规格、尺寸、表面预处理条件和测试条件保持一致时,其结果才具有可比性。厚度不同的试样其测试结果是不可比的。冲击应力的综合评估是由不同性质(如结晶度和水分含量)材料的冲击速度和温度决定的。非仪器化冲击试验的试验结果无法直接预测成品的冲击性能,但可以对由成品机加工得到的试样进行测试。
- 第 2 部分:仪器化冲击试验。采用恒定的冲击速度来记录力-位移或力-时间曲线。通过使用不同的温度、不同冲击速度、不同厚度和不同制备方法的试样,来获得材料的典型特征性能。

塑料 硬质塑料冲孔性能的测定

第 1 部分:非仪器化冲击试验

1 范围

本文件描述了测定平板硬质塑料(如方片或圆片)冲孔性能的方法。

本文件规定了不同类型的试样及其测试条件。

本文件适用于垂直于塑料和成型材料平面方向的落锤冲击试验。

本文件是通过基于许多试样的冲击破坏能量阈值来确定塑料的冲击性能,得到的测试数据不宜用于设计计算。

本文件适用于厚度为 1 mm~4 mm 的试样。

注:厚度小于 1 mm 的试样,宜优先使用 ISO 7765(所有部分)进行测试;厚度大于 4 mm 的试样,其不在本文件和 ISO 6603-2 规定的范围内。

本文件适用于下述范围的材料:

——硬质热塑性模塑和挤塑材料,包括经填充、未填充和增强的材料以及板材;

——硬质热固性模塑和挤塑材料,包括经填充和增强的材料、板材,层压材料;

——纤维单向或多向增强性热固性和热塑性复合材料,如毡、织物、纺织粗纱、短切原丝、复合增强材料、无捻粗纱和磨碎纤维、预浸渍材料制成的片材(预浸料坯)。

本文件适用于模塑试样,也适用于由模塑板材、层压板、挤出或浇铸板材等制品机加工获得的试样。

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 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—2018,ISO 291:2008,MOD)

GB/T 5471 塑料 热固性塑料试样的压塑(GB/T 5471—2008,ISO 295:2004,IDT)

GB/T 9352 塑料 热塑性塑料材料试样的压塑(GB/T 9352—2008,ISO 293:2004,IDT)

GB/T 17037.3 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第 3 部分:小方试片(GB/T 17037.3—2003,ISO 294-3:2002,IDT)

GB/T 27797(所有部分)纤维增强塑料 试验板制备方法[ISO 1268(所有部分)]

注:GB/T 27797(所有部分)与 ISO 1268(所有部分)各部分之间的一致性程度见附录 A。

GB/T 39812 塑料 试样的机加工制备(GB/T 39812—2021,ISO 2818:2018,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。