



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 45336—2025

## 塑料 熔融状态下热塑性塑料拉伸 性能的测定

Plastics—Determination of drawing characteristics of thermoplastics in the  
molten state

(ISO 16790:2021, MOD)

2025-02-28 发布

2025-09-01 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。

本文件修改采用 ISO 16790:2021《塑料 熔融状态下热塑性塑料拉伸性能的测定》。

本文件与 ISO 16790:2021 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 16790:2021 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 25278 替换了 ISO 11443(见 5.1.2、5.1.3.3、6.1)，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 2918 替换了 ISO 291(见第 7 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 对“平均速度的测量”进行了优化和补充，以适应我国的技术条件、增加可操作性(见 8.5.1)；
- 分为挤出机(8.5.1.1)和毛细管流变仪(8.5.1.2)两部分，以更加明确两种挤出方式的计算方法；
- “称量 1 min 内从口模中挤出的试样量即为质量流量  $Q$ ，精度优于  $\pm 1$  g”更改为“称量 1 min 内从口模中挤出的试样量即为质量流量  $Q$ ，精度优于  $\pm 0.01$  g”(见 8.5.1.1)，以适应我国的技术条件，提高精度；
- 增加了“应按 GB/T 3682.1 或其他合适的方法计算  $\rho_T$ ”(见 8.5.1.1)，以提供计算方法；
- 增加了毛细管流变仪平均速度的计算公式(见 8.5.1.2)，以提供计算方法；
- 增加了 GB/T 3682.1 的规范性引用(见 8.5.1.1、8.5.1.2)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 删除了第 11 章中“重要提示——不得单独报告熔体强度。试验结果应始终与实际试验条件一起报告。”

本文件做了下列编辑性改动：

- 增加引言，其内容对应 ISO 16790:2021 范围的部分内容；
- 将定义中“初始直径”的注 2 和注 3 转移为 8.4.2.1 的注 1 和注 2(见 8.4.2.1)，以便在试验步骤中应用。

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：北京燕山石化高科技技术有限责任公司、中石化(北京)化工研究院有限公司、北京仪尊时代科技有限公司、中蓝晨光成都检测技术有限公司、丰得行(厦门)智能科技有限公司、耐驰科学仪器商贸(上海)有限公司、高铁检测仪器(东莞)有限公司、浙江新力新材料股份有限公司、湖北祥源新材科技股份有限公司、浙江新和成特种材料有限公司、广东众和高新科技股份有限公司、浙江永和制冷股份有限公司、浙江世博新材料股份有限公司、中国石油天然气股份有限公司兰州化工研究中心、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院、河北双龙盛光电科技有限公司、河北天基新材料有限公司、金发科技股份有限公司、宁波永灵航空科技有限公司、江苏新金牛线缆有限公司、桂林国际电线电缆集团有限责任公司、扬州市好年华高分子材料有限公司、浙江三门宏桥橡塑科技有限公司、深圳市捷鑫华科技

有限公司、惠州市元塑高分子材料有限公司、常州市顺祥新材料科技股份有限公司、美新科技股份有限公司、东莞市明凯塑胶科技有限公司、宁波致微新材料科技有限公司。

本文件主要起草人：杨黎黎、徐耀辉、卢冬梅、张彦君、钟祥文、刘萍、仵涛、徐国洪、魏琼、梁初燕、黎广贞、胡云峰、陈敏、李艳芹、杜斌、孙铁锅、孙惠敏、庞承焕、张耀月、吕明福、陈耀、陈行州、吴永绍、黎彰厅、兰乔波、吴从桥、李程、艾祖国、胡伟波、林东融、牛桂明、包锦标。

## 引 言

熔体拉伸强度测试是为了评估聚合物在熔融状态下抵抗外力拉伸的能力,该能力对于聚合物的可发泡性、吹塑性、抗熔垂性、纺丝性等方面都具有重要意义。

本文件的方法能提供以下信息:

- 聚合物分子结构,包括相对分子质量和支化程度;
- 挤出和拉伸过程的可加工性;
- 机械和热历史对聚合物分子结构和物理状态的影响。

本文件提供的测试方法是测量聚合物拉伸流变性能的方法之一,数据是在非等温和非均匀变形条件下获得的,能解释熔体拉伸流动中聚合物的行为,但该方法不一定完全再现材料在加工过程中的拉伸状态。

# 塑料 熔融状态下热塑性塑料拉伸性能的测定

## 1 范围

本文件描述了在特定的挤出温度和牵引条件下,通过测量熔体束变形时产生的熔体力,来测定热塑性塑料在熔融状态下拉伸和断裂性能的方法。

本文件适用于使用毛细管流变仪或配有口模的挤出机或其他挤出装置挤出,且具有足够熔体强度的热塑性模塑和挤出材料。

本文件也适用于化学性质稳定的热塑性塑料,其能形成不含异质、气泡、未融杂质等的挤出物。

## 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 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分:标准方法

GB/T 25278 塑料 用毛细管和狭缝口模流变仪测定塑料的流动性(GB/T 25278—2010,ISO 11443:2005,MOD)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 熔体拉伸 drawing

毛细管流变仪、挤出机或其他挤出装置连续挤出时,聚合物熔体拉丝的过程。

### 3.2

#### 熔体强度 melt strength

$F_b$

熔体拉伸断裂时所承受的力。

注1:也称熔体断裂力或熔体强力。

注2:单位为牛顿(N)。

### 3.3

#### 熔体拉伸速度 drawing velocity

$v_t$

置于挤出物下端的牵引装置牵引挤出物的速度。

注:单位为米每秒(m/s)。