



中华人民共和国国家标准

GB/T 2546.2—2022

代替 GB/T 2546.2—2003

塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第2部分:试样制备和性能测定

Plastics—Polypropylene(PP) moulding and extrusion materials—
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

(ISO 19069-2:2016, MOD)

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件为 GB/T 2546《塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料》的第2部分，GB/T 2546 已经发布了以下部分：

- 第1部分：命名系统和分类基础；
- 第2部分：试样制备和性能测定。

本文件代替 GB/T 2546.2—2003《塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定》。本文件与 GB/T 2546.2—2003 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 试验的标准环境按填充试样和未填充试样分别规定(见第6章，2003年版的第5章)；
- b) 试验的标准环境相对湿度“50% ± 5%”修改为“(50±10)%”(见第6章，2003年版的第5章)；
- c) 一般性能中，增加了玻璃化转变温度(见表3)；
- d) 燃烧性试样尺寸厚度修改为1.5 mm 和大于1.5 mm 两种(见表3)；
- e) 电气强度试样尺寸修改为一种，即： $\geq 60\text{ mm} \times \geq 60\text{ mm} \times 1\text{ mm}$ ；相比电痕化指数试样尺寸修改为 $\geq 20\text{ mm} \times \geq 20\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ (见表3)；
- f) 全部贯穿能从附加性能表4移至一般性能表3中，表示为贯穿能和最大贯穿力，并对试验条件进行了详细规定(见表3和表4)；
- g) 附加性能中增加二甲苯可溶物含量项目(见表4)。

本文件使用重新起草法修改采用 ISO 19069-2:2016《塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定》。

本文件增加了“术语和定义”一章。

本文件与 ISO 19069-2:2016 相比存在技术差异，主要技术差异及其原因如下：

- a) 关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，用等同或修改采用国际文件的我国文件代替相应的国际文件，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整参见附录A；
- b) 一般性能中，熔体质量流动速率增加试验条件“230 °C/5 kg”，使标准规定更加完善(见表3)；
- c) 一般性能中，测试项目增加弯曲强度，使标准规定更加完善(见表3)。

本文件还做了下列编辑性修改：

- 拉伸断裂标称应变符号修改为“ ϵ_b ”、拉伸断裂应力符号修改为“ σ_b ”、拉伸断裂应变符号修改为“ ϵ_b ”，贯穿能修改为“ E_p ”(见表3)。

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、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司、北京华塑晨光科技有限责任公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、中国石油化工股份有限公司北京北化院燕山分院、山东京博石油化工有限公司。

本文件主要起草人：胡声威、杨春梅、程志凌、张永涛、陈宏愿、赵磊、郑慧琴、王超先、王耀伟、庞海萍、王巧琳。

本文件于2003年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

GB/T 2546 是聚丙烯树脂的分类和命名、试样制备和性能测定的基础标准,对聚丙烯产品标准提供了支撑。GB/T 2546 修改采用 ISO 19069 标准,由于 ISO 标准的导则发生变化,命名体系随之进行了调整,与试样制备和性能测定密切相关的试验方法标准部分已被修订,并且存在技术性差异,因此进行 GB/T 2546 的修订。

GB/T 2546 在总标题《塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料》下由两个部分构成:

- 第 1 部分:命名系统和分类基础;
- 第 2 部分:试样制备和性能测定。

本部分规定了聚丙烯模塑和挤出材料压塑和注塑试样制备的条件,性能测定的项目、方法、步骤和试验条件,以及对试验材料的处理及材料在模塑前和试样在试验前的状态调节的要求。所有试样制备、状态调节、试样尺寸和试验条件的规定,都是为了使试验结果具有再现性和可比性,具有数据比较的平台。

塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料

第2部分:试样制备和性能测定

1 范围

本文件规定了聚丙烯(PP)模塑和挤出材料试样制备和性能测定的方法和条件。本文件还规定了对试验材料的预处理及试样在试验前状态调节的要求。

本文件列出了表征聚丙烯(PP)模塑和挤出材料合适和必要的性能和测试方法。这些性能是从GB/T 19467.1通用试验方法中选择的。本文件还列出了模塑和挤出材料广泛应用的或有特殊意义的其他试验方法,以及第1部分中的命名性能的测定方法。

为了保证试验结果具有再现性和重复性,有必要使用本文件规定的试样制备和状态调节的方法,以及规定的试样尺寸和试验方法。使用不同条件制备的试样或使用不同尺寸的试样所获得的测试数据可能不一致。

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 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法(GB/T 1033.1—2008,ISO 1183-1:2004,IDT)

GB/T 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分:密度梯度柱法(GB/T 1033.2—2010,ISO 1183-2:2004,MOD)

GB/T 1033.3 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第3部分:气体比重瓶法(GB/T 1033.3—2010,ISO 1183-3:1999,IDT)

GB/T 1034 塑料 吸水性的测定(GB/T 1034—2008,ISO 62:2008,IDT)

GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件(GB/T 1040.2—2022,ISO 527-2:2012,IDT)

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验(GB/T 1043.1—2008,ISO 179-1:2000,IDT)

GB/T 1043.2 塑料 简支梁冲击性能的测定 第2部分:仪器化冲击试验(GB/T 1043.2—2018,ISO 179-2:1997,IDT)

GB/T 1408.1 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验(GB/T 1408.1—2016,IEC 60243-1:2013,IDT)

GB/T 1409 测定电气绝缘材料在工频、音频、高频(包括米波波长在内)下电容率和介质损耗因数的推荐方法(GB/T 1409—2006,IEC 60250:1969,MOD)

GB/T 1632.3 塑料 使用毛细管黏度计测定聚合物稀溶液黏度 第3部分:聚乙烯和聚丙烯(GB/T 1632.3—2010,ISO 1628-3:2001,MOD)

GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料和硬橡胶(GB/T 1634.2—2019,ISO 75-2:2013,MOD)

GB/T 2406.2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验(GB/T 2406.2—2009, ISO 4589-2:1996, IDT)

GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法(GB/T 2408—2008, IEC 60695-11-10: 1999, IDT)

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 3682.1—2018, ISO 1133-1:2011, MOD)

GB/T 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法(GB/T 4207—2012, IEC 60112:2009, IDT)

GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定(GB/T 9341—2008, ISO 178:2001, 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 11546.1 塑料 蠕变性能的测定 第1部分:拉伸蠕变(GB/T 11546.1—2008, ISO 899-1: 2003, IDT)

GB/T 17037.1 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分:一般原理及多用途试样和长条形试样的制备(GB/T 17037.1—2019, ISO 294-1:2017, MOD)

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 17037.4 塑料 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第4部分:模塑收缩率的测定(GB/T 17037.4—2003, ISO 294-4:2001, IDT)

GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第2部分:玻璃化转变温度的测定(GB/T 19466.2—2004, ISO 11357-2:1999, IDT)

GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分:熔融和结晶温度及热焓的测定(GB/T 19466.3—2004, ISO 11357-3:1999, IDT)

GB/T 19467.1 塑料 可比单点数据的获得和表示 第1部分:模塑材料(GB/T 19467.1—2004, ISO 10350-1:1998, MOD)

GB/T 24282 塑料 聚丙烯中二甲苯可溶物含量的测定(GB/T 24282—2009, ISO 16152:2005, MOD)

GB/T 31838.2 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分:电阻特性(DC方法) 体积电阻和体积电阻率(GB/T 31838.2—2019, IEC 62631-3-1:2016, IDT)

GB/T 31838.3 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第3部分:电阻特性(DC方法) 表面电阻和表面电阻率(GB/T 31838.3—2019, IEC 62631-3-2:2015, IDT)

GB/T 36800.2 塑料 热机械分析法(TMA) 第2部分:线性热膨胀系数和玻璃化转变温度的测定(GB/T 36800.2—2018, ISO 11359-2:1999, IDT)

GB/T 37426 塑料 试样(GB/T 37426—2019, ISO 20753:2018, MOD)

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

ISO 6603-2 塑料 硬质塑料穿刺冲击性能测定 第2部分:仪器冲击试验(Plastics—Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics—Part 2: Instrumented impact testing)

ISO 8256 塑料 拉伸冲击性能的测定(Plastics—Determination of tensile-impact strength)

IEC 60296 电工流体 电器用矿物绝缘油(Fluids for electrotechnical applications—Mineral insulating oils for electrical equipment)

ASTM D5420 用落锤冲击法测定硬质平板塑料试样耐冲击性的试验方法(伽德纳冲击)[Standard Test Method for Impact Resistance of Flat, Rigid Plastic Specimen by Means of a Striker Impacted by a Falling Weight (Gardner Impact)]

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 试样制备

4.1 总则

无论是注塑还是压塑,使用相同的条件和步骤制备试样是非常必要的。
表 3 和表 4 给出了每种试验方法的条件,表中试样制备一列字母,M 表示注塑,Q 表示压塑。

4.2 模塑前材料的预处理

模塑前,试验材料通常无需预处理。

4.3 注塑

注塑试样按 GB/T 17037.1 或 GB/T 17037.3 规定进行,并使用表 1 规定的条件。
注塑时应使用合适的保压压力以获得无缺陷的模塑件。应通过称量模塑件质量检查其均匀性,质量偏差不应超过模塑件质量的 1%。
某些热敏性的聚丙烯,在模塑过程中可能导致分子降解。应避免这些材料模塑后的熔体质量流动速率(MFR)值大于原值的 1.5 倍。如果 MFR 值超过了原值的 1.5 倍,应降低熔体温度,每次降 10 ℃,直至 MFR 值小于原值的 1.5 倍。应在试验报告中说明熔体温度的调整。

表 1 试样的注塑条件

材料	熔体温度 ℃	模具温度 ℃	平均注射速率 mm/s	保压时间 s	总循环时间 s
MFR<1.5 g/10 min	255	40	200±20	40	60
1.5≤MFR<7 g/10 min	230	40	200±20	40	60
MFR≥7 g/10 min	200	40	200±20	40	60

4.4 压塑

压塑试片按 GB/T 9352 规定进行,并使用表 2 规定的条件。

表 2 试片的压塑条件

材料	模塑温度 ℃	平均冷却速率 ℃/min	脱模温度 ℃	全压压力 MPa	全压时间 min	预热压力 MPa	预热时间 min
所有级	210	15±5	≤40	5 或 10 ^a	5±1	接触	5~15
注:冷却速率不一致会影响试样结晶度,导致性能测量的显著偏差。因此最好使用保持恒定冷却速率的模压机。							
^a 溢料式模具使用 5 MPa 压力,不溢料式模具使用 10 MPa 压力。							

压塑时可使用溢料式模具,但应在开始冷却的同时保持全压。这可以避免熔体被压出模框或出现凹坑。
使用溢料式模具,全压压力作用在模框上,试片可能受力不均匀,而导致粒子融合不充分。

用于性能测试的试样,应使用冲切的方法或按 GB/T 39812 的规定采用机加工方法从压塑的试片上制得。

注:冲切的方法利于制备厚度小于或等于 4 mm 的试样,与仿形铣或锯制备相比,应力和试样变形更小。

5 试样状态调节

除另外规定,未填充的 PP 试样的状态调节应按 GB/T 2918 的规定进行。状态调节条件为温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$,时间至少 40 h 但不超过 96 h。

填充的 PP 试样和用于电性能测定的试样还应附加相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 的要求。

6 性能测定

聚丙烯的性能测定和数据的表示应使用 GB/T 19467.1 列出的标准、附加说明及注释。除非表 3 和表 4 中有特殊的规定,未填充的 PP 试样试验应在 GB/T 2918 规定的标准试验环境下进行,温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。填充的 PP 试样试验应在 GB/T 2918 规定的标准试验环境下进行,温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$,相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 。

表 3 引自 GB/T 19467.1,所列性能适合于聚丙烯(PP)模塑和挤出材料。这些性能对于不同热塑性塑料数据的比较是有用的。

表 4 中所列的性能是表 3 未涉及的,在表征聚丙烯(PP)模塑和挤出材料时被广泛应用,或具有特殊意义。

表 3 一般性能和试验条件

性能		符号	标 准	试样类型和尺寸 mm	试样 制备 ^a	单 位	试验条件和附加说明	
1 流变性能								
1.1	熔体质量流动速率	MFR	GB/T 3682.1	模塑料	—	g/10 min	230 ℃/2.16 kg, 230 ℃/5 kg	
1.2	熔体体积流动速率	MVR				cm ³ / 10 min	230 ℃/2.16 kg, 230 ℃/5 kg 未填充材料使用熔体密度值 738.6 kg/m ³ 计算 MFR ^b	
1.3	模塑收缩率	S _{Mp}	GB/T 17037.4	60×60×2	M	%	平行于熔体流动方向(注 2)	
1.4		S _{Mn}					垂直于熔体流动方向(注 2)	
2 力学性能								
2.1	拉伸弹性模量	E _t	GB/T 1040.2	GB/T 37426 A1 型或 A2 型	M	MPa	试验速度 1 mm/min	
2.2	拉伸屈服应力	σ _y				MPa	有屈服的断裂: 试验速度 50 mm/min	
2.3	拉伸屈服应变	ε _y				%		
2.4	拉伸断裂标称应变	ε _{th}					无屈服的断裂: ε _b ≤10%, 试验速度 5 mm/min ε _b >10%, 试验速度 50 mm/min	
2.5	50%应变时应力	σ ₅₀				MPa		
2.6	拉伸断裂应力	σ _b				%		
2.7	拉伸断裂应变	ε _b						
2.8	拉伸蠕变模量	E _{tc1}	GB/T 11546.1			MPa	1 h	应变≤0.5%
2.9		E _{tc} 10 ³					1 000 h	

表 3 一般性能和试验条件 (续)

性能		符号	标准	试样类型和尺寸 mm	试样 制备 ^a	单位	试验条件和附加说明		
2.10	弯曲模量	E_f	GB/T 9341	80×10×4	M	MPa	试验速度 2 mm/min		
2.11	弯曲强度	σ_{fM}							
2.12	简支梁冲击强度	a_{cU}	GB/T 1043.1 或 GB/T 1043.2	80×10×4	M	kJ/m ²	方法 1eU(侧向冲击) 记录破坏方式		
2.13	简支梁缺口冲击强度	a_{cA}		80×10×4 机加工 V 形 缺口 $r=0.25$			方法 1eA(侧向冲击) 记录破坏方式		
2.14	拉伸缺口冲击强度	a_{t1}	ISO 8256	80×10×4 机加工双 V 形 缺口 $r=1$			仅在得不到简支梁缺口冲击 强度时使用此法		
2.15	贯穿能	E_P	ISO 6603-2	60×60×2	M	J	撞击速率 4.4 m/s 撞击直径 20 mm 支撑环直径 40 mm		
2.16	最大贯穿力	F_M				N	润滑撞针 充分夹住试样,以防止外部边缘 任何不合适的移动		
3 热性能									
3.1	熔融温度	T_{gm}	GB/T 19466.3	模塑料	—	℃	记录熔融峰温度 升降温速率 10 ℃/min		
3.2	玻璃化转变温度	T_g	GB/T 19466.2				记录中点温度 升降温速率 10 ℃/min		
3.3	负荷变形温度	$T_f 1.8$	GB/T 1634.2	80×10×4	M	℃	最大表面	1.8 MPa	在贯穿层向 施加负荷
3.4		$T_f 0.45$					应力(MPa)	0.45 MPa	
3.5	线性热膨胀系数	α_p	GB/T 36800.2	GB/T 37426/ Al ^e		1/℃	平行	记录温度范围在 23 ℃ ~55 ℃内的正割值 ^d	
3.6		α_n					垂直		
3.7	燃烧性	B50/1.5	GB/T 2408	125×13×1.5		—	记录燃烧等级: V-0, V-1, V-2, HB, HB40 或 HB75		
3.8		B50/h		厚度大于 1.5 mm					
3.9	氧指数	—	GB/T 2406.2	80×10×4		%	方法 A:顶部点火		
4 电性能 ^a									
4.1	相对电容率	$\epsilon_r 100$	GB/T 1409	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	M/Q	—	100 Hz	补偿电极边缘效应	
4.2		$\epsilon_r 1M$					1 MHz		
4.3	介质损耗因数	$\tan\delta 100$				—	100 Hz		
4.4		$\tan\delta 1M$					1 MHz		
4.5	体积电阻率	ρ_v	GB/T 31838.2	$\geq 60 \times \geq 60 \times 1$		$\Omega \cdot m$	1 min 值		
4.6	表面电阻率	σ_s	GB/T 31838.3			Ω	电压 500 V	使用长 50 mm, 宽 1 mm~2 mm 的接触 线电极,间隔 5 mm	
4.7	电气强度	E_{B1}	GB/T 1408.1	$\geq 60 \times \geq 60 \times 1$			kV/mm	用直径 20 mm 的球面电极浸入 IEC 60296 规定的变压器油。 采用 2 kV/s 的升压速度	

表 3 一般性能和试验条件（续）

性能		符号	标 准	试样类型和尺寸 mm	试样 制备 ^a	单 位	试验条件和附加说明
4.8	相比电痕化指数	CTI-A	GB/T 4207	≥20×≥20×4	M	—	用溶液 A
5 其他性能							
5.1	吸水性	τw_w	GB/T 1034	60×60×1	M/Q	%	23℃水中饱和值
5.2		τw_H					温度 23℃相对湿度 50%环境下的平衡值
5.3	密度	ρ	GB/T 1033.1 GB/T 1033.2 GB/T 1033.3	试样取自多用途试样的中间部分	M	kg/m ³	
^a M 代表注塑,Q 代表压塑。 ^b 见参考文献[1]。 ^c 对于注射成型的试样,尽可能在多用途试样的中心区域进行试验。 ^d 对于注射成型的试样,记录平行于或垂直于熔体流动方向的性能值。 ^e 电性能一般受相对湿度的影响,因此试验在标准试验环境下进行,温度(23±2)℃,相对湿度(50±10)%。							

表 4 PP 模塑和挤出材料使用中常见的附加性能和试验条件

附加性能		符号	标 准	试样类型和尺寸 mm	试样 制备 ^a	单 位	试验条件和附加说明
1	比浓黏度 ^b	I	GB/T 1632.3	模塑料	—	mL/g	
2	伽德纳(Gardner)冲击强度	MFE	ASTM D5420	厚度 3.2 mm	M	J	方法 GC
3	二甲苯可溶物含量	S _x	GB/T 24282	模塑料		%	
^a M 代表注塑。 ^b 比浓黏度也称为黏数。							

附录 A

(资料性)

本文件的规范性引用文件与 ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件对照一览表

表 A.1 列出了本文件的规范性引用文件与 ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件对照一览表。

表 A.1 本文件的规范性引用文件与 ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件对照一览表

序号	本文件的规范性引用文件	ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件
1	GB/T 1033.1 (GB/T 1033.1—2008, ISO 1183-1:2004, IDT)	ISO 1183-1
2	GB/T 1033.2 (GB/T 1033.2—2010, ISO 1183-2:2004, MOD)	ISO 1183-2
3	GB/T 1033.3 (GB/T 1033.3—2010, ISO 1183-3:1999, IDT)	ISO 1183-3
4	GB/T 1034 (GB/T 1034—2008, ISO 62:2008, IDT)	ISO 62
5	GB/T 1040.2 (GB/T 1040.2—2022, ISO 527-2:2012, IDT)	ISO 527-2
6	GB/T 1043.1 (GB/T 1043.1—2008, ISO 179-1:2000, IDT)	ISO 179-1
7	GB/T 1043.2 (GB/T 1043.2—2018, ISO 179-2:1997, IDT)	ISO 179-2
8	GB/T 1408.1 (GB/T 1408.1—2016, IEC 60243-1:2013, IDT)	IEC 60243-1
9	GB/T 1409 (GB/T 1409—2006, IEC 60250:1969, MOD)	IEC 60250
10	GB/T 1632.3 (GB/T 1632.3—2010, ISO 1628-3:2001, MOD)	ISO 1628-3
11	GB/T 1634.2 (GB/T 1634.2—2004, ISO 75-2:2013, MOD)	ISO 75-2
12	GB/T 2406.2 (GB/T 2406.2—2009, ISO 4589-2:1996, IDT)	ISO 4589-2
13	GB/T 2408 (GB/T 2408—2008, IEC 60695-11-10:1999, IDT)	IEC 60695-11-10
14	GB/T 2918 (GB/T 2918—2018, ISO 291:2008, IDT)	—
15	GB/T 3682.1 (GB/T 3682.1—2018, ISO 1133.1:2011, IDT)	ISO 1133.1
16	GB/T 4207 (GB/T 4207—2012, IEC 60112:2009, IDT)	IEC 60112
17	GB/T 9341 (GB/T 9341—2008, ISO 178:2001, IDT)	ISO 178
18	GB/T 9352 (GB/T 9352—2008, ISO 293:2004, IDT)	ISO 293
19	GB/T 11546.1 (GB/T 11546.1—2008, ISO 899-1:2003, IDT)	ISO 899-1
20	GB/T 17037.1 (GB/T 17037.1—2019, ISO 294-1:2017, MOD)	ISO 294-1
21	GB/T 17037.3 (GB/T 17037.3—2003, ISO 294-3:2002, IDT)	ISO 294-3
22	GB/T 17037.4 (GB/T 17037.4—2003, ISO 294-4:2001, IDT)	ISO 294-4
23	GB/T 19466.2 (GB/T 19466.2—2004, ISO 11357-2:1999, IDT)	ISO 11357-2
24	GB/T 19466.3 (GB/T 19466.3—2004, ISO 11357-3:1999, IDT)	ISO 11357-3
25	GB/T 19467.1 (GB/T 19467.1—2004, ISO 10350-1:1998, IDT)	ISO 10350-1

表 A.1 本文件的规范性引用文件与 ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件对照一览表 (续)

序号	本文件的规范性引用文件	ISO 19069-2:2016 的规范性引用文件
26	GB/T 31838.2 (GB/T 31838.2—2019, IEC 62631-3-1, IDT)	IEC 60093
27	GB/T 31838.3 (GB/T 31838.3—2019, IEC 62631-3-2, IDT)	
28	GB/T 24282 (GB/T 24282—2009, ISO 16152:2005, MOD)	ISO 16152
29	GB/T 36800.2 (GB/T 36800.2—2018, ISO 11359-2:1999, IDT)	ISO 11359-2
30	GB/T 37426 (GB/T 37426—2019, ISO 20753:2018, MOD)	ISO 20753
31	GB/T 39812 (GB/T 39812—2021, ISO 2818:2018, IDT)	ISO 2818
32	ISO 6603-2	ISO 6603-2
33	ISO 8256	ISO 8256
34	IEC 60296	IEC 60296
35	ASTM D5420	ASTM D5420
注 1: IEC 60250 已经被 IEC 62631-2-1 代替。 注 2: IEC 60093 已经被 IEC 62631-3-1 和 IEC 62631-3-2 代替。		

参 考 文 献

- [1] Zoller P. J. Appl. Polym. Sci. 1979, 23 pp. 1051-1061
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料
第2部分:试样制备和性能测定
GB/T 2546.2—2022

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2022年7月第一版

*

书号:155066·1-69137

版权专有 侵权必究



GB/T 2546.2—2022