



中华人民共和国国家标准

GB/T 12670—2008
代替 GB 12670—1990

聚丙烯(PP)树脂

Polypropylene(PP) resin

2008-02-26 发布

2008-08-01 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

前 言

本标准代替 GB 12670—1990《聚丙烯(PP)树脂》。

本标准与 GB 12670—1990 相比主要差异如下：

- 第 2 章规范性引用文件中，除卫生标准及个别标准外均改为注日期的引用文件。
- 增加了第 3 章分类与命名。
- 增加了第 4 章通用要求。
- 在 5.1 中，删除了原标准 3.1 中“粒子的尺寸在任意方向上应为(2~5)mm”的要求，并将“无机机械杂质”改为“无杂质”。
- 第 5 章要求的表中，规定了各类聚丙烯(PP)树脂的性能测定项目和最低要求，不再规定具体牌号的指标要求。
- 第 5 章要求的表中，用“颗粒外观”取代原标准中的“清洁度(色粒)”，用粒料的“灰分”取代原标准中“粉末灰分”。要求中的其他试验方法均按 GB/T 2546.2—2003 规定执行。
- 第 9 章中增加了聚丙烯树脂贮存期的规定。

本标准由中国石油化工股份有限公司提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会石化塑料树脂产品分会(SAC/TC 15/SC 1)归口。

本标准起草单位：中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司聚丙烯事业部。

本标准主要起草人：王雅玲、白文涛、袁春海、时安敏、曹明珠、周继红。

本标准于 1990 年首次发布，本次为第一次修订。

聚丙烯(PP)树脂

1 范围

本标准规定了聚丙烯(PP)树脂的分类命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于丙烯或丙烯和乙烯在催化剂的作用下聚合制得的含有添加剂的颗粒状丙烯均聚物(PP-H)、丙烯耐冲击共聚物(PP-B)或丙烯无规共聚物(PP-R)。

本标准不适用于着色、填充、增强、共混聚丙烯树脂及母粒料。

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 1040.2—2006 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(ISO 527-2:1993, IDT)

GB/T 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 1634.2—2004 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:硬橡胶和长纤维增强复合材料(ISO 75-2:2003, IDT)

GB/T 2410—1980 透明塑料透光率和雾度试验方法

GB/T 2412—1980 聚丙烯等规指数测试方法

GB/T 2546.1—2006 塑料 聚丙烯(PP)模塑和挤出材料 第1部分:命名系统和分类基础(ISO 1873-1:1995, MOD)

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(ISO 1873-2:1997, MOD)

GB/T 2547—1981 塑料树脂取样方法

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

GB/T 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定(idt ISO 1133:1997)

GB/T 6595—1986 聚丙烯树脂“鱼眼”测试方法

GB/T 9341—2000 塑料弯曲性能试验方法(idt ISO 178:1993)

GB/T 9342—1988 塑料洛氏硬度试验方法(eq. ISO 2039-2:1981)

GB/T 9345 塑料灰分通用测定方法(GB/T 9345—1988, idt ISO 3451-1:1981)

GB 9693 食品包装用聚丙烯树脂卫生标准

GB/T 17037.1—1997 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试样的制备(idt ISO 294-1:1996)

GB/T 17037.3—2003 热塑性塑料材料注塑试样的制备 第3部分:小方试片(idt ISO 294-3:2000)

GB/T 17037.4—2003 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(idt ISO 294-4:2000)

SH/T 1541—2006 热塑性塑料颗粒外观试验方法

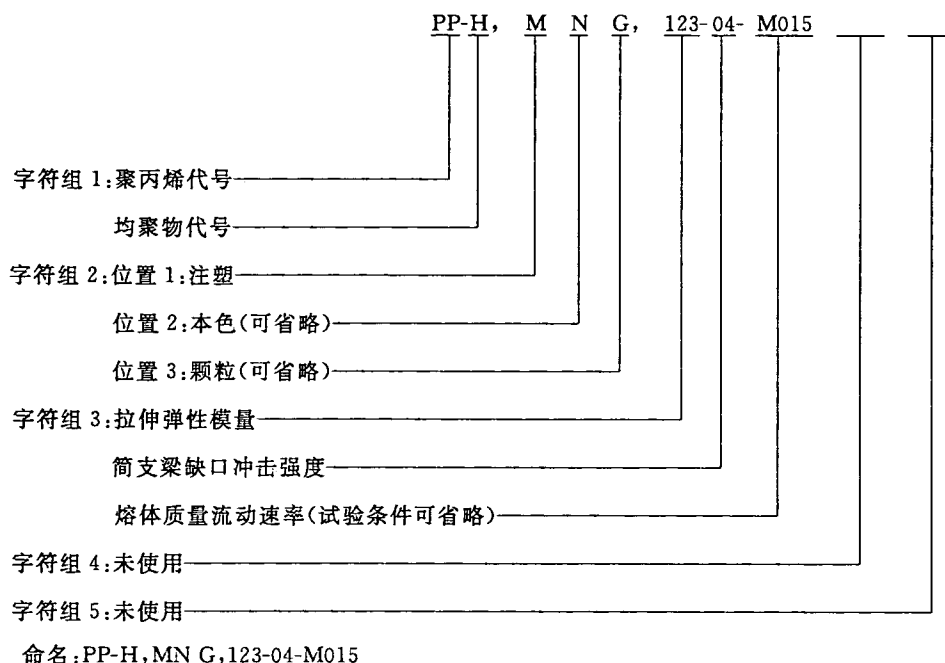
ISO 179-1:2000 塑料——简支梁冲击强度的测定——第1部分:非仪器冲击试验

3 分类与命名

聚丙烯树脂的分类与命名按 GB/T 2546.1—2006 规定进行。

为命名的需要,每个牌号的聚丙烯树脂应有拉伸弹性模量和简支梁缺口冲击强度的标称值。

示例:某注塑类(M)聚丙烯均聚物(PP-H)树脂为本色(N,可省略)颗粒(G,可省略)状,拉伸弹性模量的标称值为 123×10 MPa(123),简支梁缺口冲击强度标称值为 3.6 kJ/m^2 (04),熔体质量流动速率 MFR 的标称值为 1.5 g/10 min (015),其试验条件为:温度 230°C ,负荷 2.16 kg (M,可省略)。该材料命名如下:



4 通用要求

对于有卫生要求的树脂,应符合 GB 9693 的规定。

5 要求

- 5.1 聚丙烯树脂产品为本色颗粒,无杂质。
- 5.2 不同类别的聚丙烯树脂,其他的技术要求也可能不同。
 - 5.2.1 注塑类聚丙烯树脂的其他技术要求见表 1。
 - 5.2.2 挤出类聚丙烯树脂的其他技术要求见表 2。
 - 5.2.3 窄带类聚丙烯树脂的其他技术要求见表 3。
 - 5.2.4 纤维类聚丙烯树脂的其他技术要求见表 4。
 - 5.2.5 挤出薄膜类聚丙烯树脂的其他技术要求见表 5。
 - 5.2.6 用于注塑和挤出类透明制品的聚丙烯树脂,可有“雾度”的要求。
 - 5.2.7 用于电器制品的聚丙烯树脂,可规定“相对介电常数”、“介质损耗因数”、“表面电阻率”和“体积电阻率”等电性能要求。

表 1 注塑类聚丙烯树脂的技术要求

序号	项 目		单位	要 求		
				PP-H	PP-B	PP-R
1.1	颗粒外观	黑粒	个/kg	0		
1.2		大粒和小粒	g/kg	由供方提供的数据		
2	熔体质量流动速率(MFR)	<1	g/10 min	$M_1 \pm 0.5 M_1$		
		≥ 1		$M_2 \pm 0.3 M_2$		
3	等规指数		%	$M_3 \pm 2$	—	—
4	灰分(质量分数)		%	由供方提供的数据		
5	拉伸屈服应力(σ_y)		MPa	>29.0	由供方提供的数据	>20.0
6	弯曲模量(E_f)		MPa	>1 000	由供方提供的数据	>800
7.1	简支梁缺口冲击强度(a_{ca})	23℃	kJ/m ²	>1.0	由供方提供的数据	>2.8
7.2		—20℃	kJ/m ²	—	由供方提供的数据	—
8	负荷变形温度($T_f 0.45$)		℃	—	由供方提供的数据	> 60
9	洛氏硬度(R 标尺)			—	由供方提供的数据	—
10	模塑收缩率(S_M)		%	由供方提供的数据		
注 1: M_1 、 M_2 、 M_3 是每个牌号产品该项指标的标称值。 注 2: PP-B 聚丙烯产品因乙烯含量及生产工艺的不同性能有较大差异,各企业应规定具体指标。						

表 2 挤出类聚丙烯树脂的技术要求

序号	项 目		单位	要 求		
				PP-H	PP-B	PP-R
1.1	颗粒外观	黑粒	个/kg	0		
1.2		大粒和小粒	g/kg	由供方提供的数据		
2	熔体质量流动速率(MFR)	<1	g/10 min	$M_1 \pm 0.5 M_1$		
		≥1		$M_2 \pm 0.3 M_2$		
3	等规指数		%	$M_3 \pm 2$	—	—
4	灰分(质量分数)		%	由供方提供的数据		
5	拉伸屈服应力(σ_y)		MPa	>30.0	>20.0	>18.0
6	弯曲模量(E_f)		MPa	>1 000	>700	>600
7.1	简支梁缺口冲击强度(a_{ca})	23℃	kJ/m ²	>4.0	>50	>25
7.2		—20℃	kJ/m ²	—	>4.0	>1.5
8	负荷变形温度(T_f 0.45)		℃	—	>60	>60

注： M_1 、 M_2 、 M_3 是每个牌号产品该项指标的标称值。

表 3 窄带类聚丙烯树脂的技术要求

序号	项 目		单位	要 求
				PP-H
1.1	颗粒外观	黑粒	个/kg	0
1.2		大粒和小粒	g/kg	由供方提供的数据
2	熔体质量流动速率(MFR)		g/10 min	$M_1 \pm 0.3 M_1$
3	等规指数		%	$M_2 \pm 2$
4	灰分(质量分数)		%	由供方提供的数据
5.1	拉伸性能	拉伸屈服应力(σ_y)	MPa	>29.0
5.2		拉伸断裂应力(σ_B)	MPa	>15
5.3		拉伸断裂标称应变(ϵ_{B})	%	>150
注: M_1 、 M_2 是每个牌号产品该项指标的标称值。				

表 4 纤维类聚丙烯树脂的技术要求

序号	项 目		单位	要 求
				PP-H
1.1	颗粒外观	黑粒	个/kg	0
1.2		大粒和小粒	g/kg	由供方提供的数据
1.3		蛇皮粒和拖尾粒	个/kg	由供方提供的数据
2	熔体质量流动速率(MFR)		g/10 min	$M_1 \pm 0.3 M_1$
3	等规指数		%	$M_2 \pm 2$
4	灰分(质量分数)		%	由供方提供的数据
5.1	拉伸性能	拉伸弹性模量(E_t)	MPa	由供方提供的数据
5.2		拉伸屈服应力(σ_y)	MPa	>29.0
5.3		拉伸断裂应力(σ_B)	MPa	>8.0
5.4		拉伸断裂标称应变(ϵ_{B})	%	由供方提供的数据
6.1	鱼眼	0.8 mm	个/1 520 cm ²	<10
6.2		0.4 mm		<40
注: M_1 、 M_2 是每个牌号产品该项指标的标称值。				

表 5 挤出薄膜类聚丙烯树脂的技术要求

序号	项 目		单位	要 求
				PP-H
1.1	颗粒外观	黑粒	个/kg	0
1.2		大粒和小粒	g/kg	由供方提供的数据
1.3		蛇皮粒和拖尾粒	个/kg	由供方提供的数据
2	熔体质量流动速率(MFR)		g/10 min	$M_1 \pm 0.3 M_1$
3	等规指数		%	$M_2 \pm 2$

表 5(续)

序号	项 目		单位	要 求
				PP-H
4	灰分(质量分数)		%	由供方提供的数据
5	拉伸屈服应力(σ_y)		MPa	>28.0
6.1	鱼眼	0.8 mm	个/1 520 cm ²	<5
6.2		0.4 mm		<30
7	雾度		%	<6.0

注: M_1 、 M_2 是每个牌号产品该项指标的标称值。

6 试验方法

6.1 试验结果判定

试验结果如需采用修约值判定法,应按 GB/T 1250—1989 中 5.2 规定进行。

6.2 试样制备

6.2.1 注塑试样的制备

聚丙烯树脂注塑试样的制备见 GB/T 2546.2—2003 中 3.2 的规定。

用 GB/T 17037.1—1997 中的 A 型模具制备的 A 型试样符合 GB/T 1040.2—2006 中 1A 型试样, B 型模具制备的 B 型试样为 80 mm×10 mm×4 mm 的长条试样。

用 GB/T 17037.3—2003 中的 D1 型模具制备的 60 mm×60 mm×1 mm 注塑试样可用于注塑类产品雾度的测定。

用 GB/T 17037.3—2003 中的 D2 型模具制备的 60 mm×60 mm×2 mm 注塑试样可用于注塑类产品模塑收缩率的测定。

用于测定洛氏硬度的试样(推荐尺寸为 50 mm×50 mm×6 mm)可用符合尺寸要求的模具制备注塑试样。

6.2.2 压塑试片的制备

聚丙烯树脂压塑试片的制备见 GB/T 2546.2—2003 中 3.3 的规定,例如电性能测定用的压塑试样。

6.2.3 吹塑薄膜试验样品的制备

6.2.3.1 吹塑薄膜机至少应具备下列基本条件:

- 标准式螺杆,螺杆长径比不小于 25,推荐螺杆直径尺寸为 40 mm;
- 温控点四个以上。

6.2.3.2 制备吹塑薄膜试验样品应规定下列工艺条件:

- 熔体温度:可根据材料的 MFR 不同进行调整;
- 冷却线高度;
- 吹胀比。

6.2.3.3 吹塑薄膜试验样品的厚度为:0.030 mm±0.005 mm。

6.2.4 流延薄膜试验样品的制备

6.2.4.1 流延薄膜机至少应具备下列的基本条件:

- 冷却辊温度可控;
- 螺杆长径比不小于 25。

6.2.4.2 制备流延薄膜试验样品至少应规定下列工艺条件:

- a) 熔体温度:可根据材料的 MFR 不同进行调整;
- b) 冷却温度。

6.2.4.3 流延薄膜试验样品的厚度为 $0.030\text{ mm} \pm 0.005\text{ mm}$ 。

6.3 试样的状态调节和试验的标准环境

试样的状态调节按 GB/T 2918—1998 的规定进行,状态调节的条件为温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,调节时间至少 40 h 但不超过 96 h。

所有试验都应在 GB/T 2918—1998 规定的标准环境下进行,环境的温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\% \pm 10\%$ 。

6.4 颗粒外观

按 SH/T 1541—2006 中的规定进行。

6.5 熔体质量流动速率(MFR)

按 GB/T 3682—2000 中 A 法或 B 法规定进行。选用 B 法测定熔体质量流动速率时,熔体密度值为 0.7386 g/cm^3 。试验条件为 M(温度: 230°C 、负荷: 2.16 kg)或 P(温度: 230°C 、负荷: 5.0 kg)。试验时,在装试样前应用氮气吹扫料筒 $5\text{ s} \sim 10\text{ s}$,氮气压力为 0.05 MPa 。

注 1: 试验前,使用相应有证标准样品可保证试验数据的可靠性。

注 2: 熔体体积流动速率(MVR)将代替熔体质量流动速率(MFR)。

6.6 等规指数

按 GB/T 2412—1980 规定进行。

6.7 灰分

试验按 GB/T 9345 规定进行,采用直接燃烧法(A 法),灼烧温度为 $850^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$ 。

6.8 模塑收缩率

试样为按 6.2.1 中 D2 型模具制备的试样。

测试按 GB/T 17037.4—2003 规定进行。

6.9 拉伸试验

试样为按 6.2.1 制备的多用途试样。

试样的状态调节按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 1040.2—2006 规定进行。测试拉伸弹性模量时,试验速度为 1 mm/min 。其他拉伸性能测试时,试验速度为 50 mm/min 。

6.10 弯曲试验

试样为按 6.2.1 规定制备的 $80\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ 长条注塑试样。

试样的状态调节按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 9341—2000 规定进行,试验速度为 2 mm/min 。

6.11 简支梁缺口冲击强度

试样为按 6.2.1 规定制备的 $80\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ 长条注塑试样。样条应在注塑后的 $1\text{ h} \sim 4\text{ h}$ 内加工缺口,缺口类型为 ISO 179-1:2000 中的 A 型。加工缺口后的样条为简支梁缺口冲击试验的试样。

试样的状态调节按 6.3 规定进行。

试验按 ISO 179-1:2000 规定进行。低温试验时,经状态调节后的试样应在 -20°C 的环境中放置至少 1 h ,每次冲击应在 10 s 内完成。

6.12 负荷变形温度

试样为按 6.2.1 制备的 $80\text{ mm} \times 10\text{ mm} \times 4\text{ mm}$ 长条注塑试样。

试样的状态调节按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 1634.2—2004 中的 B 法(负荷为 0.45 MPa)规定进行。试验时,加热装置的起始温

度应低于 27℃。加热升温速率为 120℃/h±10℃/h。

6.13 洛氏硬度

试样可为按 6.2.1 制备的推荐尺寸为 50 mm×50 mm×6 mm 的注塑试样。

试样的状态调节按 6.3 规定进行。

测试按 GB/T 9342—1988 规定进行。

6.14 鱼眼

按 6.2.3 制备吹塑薄膜或按 6.2.4 制备流延薄膜试验样品。

试验样品的状态调节按 6.3 规定进行。

从距膜端大于 1 m 处开始截取试样,试样尺寸符合 GB/T 6595—1986 规定。

测试按 GB/T 6595—1986 规定进行。

6.15 雾度

按 6.2.3 制备吹塑薄膜或按 6.2.4 制备流延薄膜试验样品。

试验样品的状态调节按 6.3 规定进行。

从距膜端大于 1 m 处开始截取试样,试样尺寸符合 GB/T 2410—1980 规定。

测试按 GB/T 2410—1980 规定进行。

6.16 有关燃烧性、氧指数和电性能

有关聚丙烯树脂燃烧性、氧指数和电性能的各项试验条件的规定见 GB/T 2546.2—2003 第 5 章中表 3。

7 检验规则

7.1 检验分类与检验项目

下列试验项目只需在聚丙烯树脂产品确定牌号时检验:

——第4章中的卫生要求；

—注塑类聚丙烯树脂的模塑收缩率；

——除纤维类聚丙烯树脂外,其他类别聚丙烯树脂的拉伸弹性模量;

——窄带类、纤维类和薄膜类聚丙烯树脂的简支梁缺口冲击强度(23℃)。

除上述项目外,聚丙烯树脂产品的检验可分为型式检验和出厂检验两类。

第 5 章中所有的项目为型式检验项目。

各类聚丙烯树脂出厂检验至少应包括的项目见表 6。

表 6 各类聚丙烯树脂出厂检验至少应包括的项目

[illegible]

GB/T 12670—2008

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1 组批规则

聚丙烯树脂以同一生产线上、相同原料、相同工艺所生产的同一牌号的产品组批,生产厂也可按一定生产周期或储存料仓为一批对产品进行组批。

产品以批为单位进行检验和验收。

7.2.2 抽样方案

聚丙烯树脂可在料仓的取样口抽样,也可根据生产周期等实际情况确定具体的抽样方案。

包装后产品的取样应按 GB/T 2547—1981 规定进行。

7.3 判定规则和复验规则

7.3.1 判定规则

聚丙烯树脂应由生产厂的质量检验部门按照本标准规定的试验方法进行检验,依据检验结果和本标准中的技术要求对产品作出质量判定,并提出证明。

产品出厂时,每批产品应附有产品质量检验合格证。合格证上应注明产品名称、牌号、批号、执行标准,并盖有质检专用章和检验员章。

7.3.2 复验规则

检验结果若某项指标不符合本标准要求时,可重新取样对该项目进行复验。以复验结果作为该批产品的质量判定依据。

8 标志

聚丙烯树脂产品的外包装袋上应有明显的标志。标志内容可包括:商标、生产厂名称、标准号、产品名称、牌号、生产日期、批号和净含量等。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

聚丙烯树脂可用内衬聚乙烯薄膜袋的聚丙烯编制袋或其他包装形式。包装材料应保证在运输、码放、贮存时不污染和泄漏。

每袋产品的净含量可为 25 kg 或其他。

9.2 运输

聚丙烯树脂为非危险品。在运输和装卸过程中严禁使用铁钩等锐利工具,切忌抛掷。运输工具应保持清洁、干燥并备有厢棚或苫布。运输时不得与沙土、碎金属、煤炭及玻璃等混合装运,更不可与有毒及腐蚀性或易燃物混装。严禁在阳光下暴晒或雨淋。

9.3 贮存

聚丙烯树脂应贮存在通风、干燥、清洁并保持有良好消防设施的仓库内。贮存时,应远离热源,并防止阳光直接照射,严禁在露天堆放。

聚丙烯树脂应有贮存期的规定,一般从生产之日起,不超过 12 个月。



GB/T 12670-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-31337

定价: 14.00 元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
聚丙烯(PP)树脂
GB/T 12670—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 0.75 字数 19 千字

2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31337 定价 14.00 元

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