



中华人民共和国国家标准

GB/T 5761—2018
代替 GB/T 5761—2006



悬浮法通用型聚氯乙烯树脂

Suspension polyvinyl chloride resins of general purpose

2018-12-28 发布

2019-11-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5761—2006《悬浮法通用型聚氯乙烯树脂》，与 GB/T 5761—2006 相比，主要技术变化如下：

- 修改了部分规范性引用文件(见第 2 章,2006 年版的第 2 章)；
- 删除了表 1 中 SG0、SG9 的黏数分类号与对应黏数(见第 3 章,2006 年版的第 3 章)；
- 增加了检验项目,修改了部分检验项目的技术指标(见 4.2,2006 年版的 4.2)；
- 删除了 SG0 和 SG9 的技术指标(见 4.2,2006 年版的 4.2)；
- 修改了部分检验项目的测定方法(见 6.3、6.6、6.11,2006 年版的 5.9、5.6 和 5.10)；
- 增加了干流性测定方法(见 6.12)；
- 修改了出厂检验项目(见 7.1.2,2006 年版的 6.3.1)；
- 采样单独列章,修改了采样要求(见第 5 章,2006 年版的 6.1 和 6.2)；
- 删除了用户验收规定(2006 年版的 6.4)；
- 修改了型式检验规定和检验频次(见 7.1.3,2006 年版的 6.3.2)；
- 修改了数值修约引用标准(见 7.2.1.1,2006 年版的 6.3.4)；
- 修改了产品包装计量要求(见 8.2,2006 年版的 7.2)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会聚氯乙烯树脂产品分技术委员会(SAC/TC 15/SC 7)归口。

本标准起草单位:新疆中泰(集团)有限责任公司、青岛海湾化学有限公司、新疆天业(集团)有限公司、陕西金泰氯碱化工有限公司、湖北宜化化工股份有限公司、山东阳煤恒通化工股份有限公司、唐山三友氯碱有限责任公司、宜宾天原集团股份有限公司、内蒙古君正能源化工集团股份有限公司、陕西北元化工集团股份有限公司、天津乐金渤海化学有限公司、浙江衢州巨塑化工有限公司、锦西化工研究院有限公司。

本标准主要起草人:李富荣、梁斌、郎需霞、宋晓玲、薛卫东、杨晓勤、马瑞敏、乔梁、周杰、鲍丽亚、王奋中、姜军、韩金铭、寿培峰、王朔、高旭东、陈沛云、荣兴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 5761—1986、GB/T 5761—1993、GB/T 5761—2006。

悬浮法通用型聚氯乙烯树脂

1 范围

本标准规定了悬浮法通用型聚氯乙烯树脂的分类、要求、采样、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于悬浮法生产的通用型聚氯乙烯树脂。本体法生产的通用型聚氯乙烯树脂亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2913 塑料白度试验方法
- GB/T 2914 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 挥发物(包括水)的测定
- GB/T 2915 聚氯乙烯树脂 水萃取液电导率的测定
- GB/T 2916 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用空气喷射筛装置的筛分析
- GB/T 3400 塑料 通用型氯乙烯均聚和共聚树脂 室温下增塑剂吸收量的测定
- GB/T 3401 用毛细管黏度计测定聚氯乙烯树脂稀溶液的黏度
- GB/T 3402.1 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 第1部分:命名体系和规范基础
- GB/T 4611 通用型聚氯乙烯树脂“鱼眼”的测试方法
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9348 塑料 聚氯乙烯树脂 杂质与外来粒子数的测定
- GB/T 15595 聚氯乙烯树脂 热稳定性试验方法 白度法
- GB/T 20022 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 表观密度的测定
- GB/T 21060 塑料 流动性的测定
- GB/T 21843 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 用机械筛测定粒径
- GB/T 29874 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 气相色谱法对干粉中残留氯乙烯单体的测定
- JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

3 分类

产品分类代码由 GB/T 3402.1 中规定的产品名称、聚合方法和用途的表示符号及黏数分类号(见表1)等四项组成。聚合方法、用途及黏数分类号组合为产品型号。

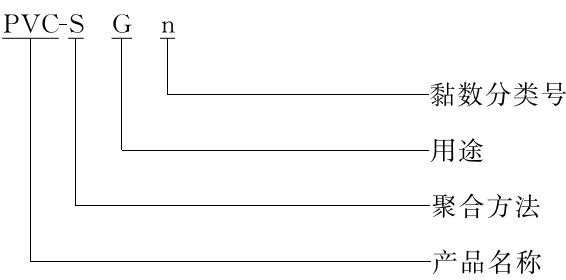


表 1 黏数分类号和黏数

黏数分类号(n)	1	2	3	4	5	6	7	8
黏数/(mL/g)	156~144	143~136	135~127	126~119	118~107	106~96	95~87	86~73

4 要求

- 4.1 外观,白色粉末。
- 4.2 产品物化性能应符合表 2 要求。

表 2 物化性能要求

序号	项 目		型 号											
			SG1			SG2			SG3			SG4		
			优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
1	黏数/(mL/g) (或 K 值) 〔或平均聚合度〕		156~144 (77~75) [1 785~1 536]			143~136 (74~73) [1 535~1 371]			135~127 (72~71) [1 370~1 251]			126~119 (70~69) [1 250~1 136]		
2	杂质粒子数/个 ≤		16 30 60			16 30 60			16 30 60			16 30 60		
3	挥发物(包括水)含量/% ≤		0.30 0.40 0.50			0.30 0.40 0.50			0.30 0.40 0.50			0.30 0.40 0.50		
4	表观密度/(g/mL) ≥		0.45 0.42 0.40			0.45 0.42 0.40			0.45 0.42 0.40			0.47 0.45 0.42		
5	筛余物/%	250 μm 筛孔 ≤	1.6 2.0 8.0			1.6 2.0 8.0			1.6 2.0 8.0			1.6 2.0 8.0		
		63 μm 筛孔 ≥	97 90 85			97 90 85			97 90 85			97 90 85		
6	“鱼眼”数/(个/400 cm ²) ≤		20 30 60			20 30 60			20 30 60			20 30 60		
7	100 g 树脂增塑剂吸收量/g ≥		27 25 23			27 25 23			26 25 23			23 22 20		
8	白度(160 ℃,10 min)/% ≥		78 75 70			78 75 70			78 75 70			78 75 70		
9	水萃取物电导率/[μS/(cm·g)] ≤		5 5 —			5 5 —			5 5 —			—		
10	残留氯乙烯单体含量/(μg/g) ≤		5 5 10			5 5 10			5 5 10			5 5 10		
11	干流性/min		— ^a											

表 2 (续)

序号	项 目		型 号												
			SG5			SG6			SG7			SG8			
			优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	
1	黏数/(mL/g) (或 K 值) [或平均聚合度]		118~107 (68~66) [1135~981]			106~96 (65~63) [980~846]			95~87 (62~60) [845~741]			86~73 (59~55) [740~650]			
2	杂质粒子数//个		≤	16	30	60	16	30	60	20	40	60	20	40	60
3	挥发物(包括水)含量/%		≤	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.50
4	表观密度/(g/mL)		≥	0.48	0.45	0.42	0.50	0.45	0.42	0.52	0.45	0.42	0.52	0.45	0.42
5	筛余物/%	250 μm 筛孔	≤	1.6	2.0	8.0	1.6	2.0	8.0	1.6	2.0	8.0	1.6	2.0	8.0
		63 μm 筛孔	≥	97	90	85	97	90	85	97	90	85	97	90	85
6	“鱼眼”数/(个/400 cm ²)		≤	20	30	60	20	30	60	30	30	60	30	30	60
7	100 g 树脂增塑剂吸收量/g		≥	19	17	—	15	15	—	12	—	—	12	—	—
8	白度(160 ℃,10 min)/%		≥	78	75	70	78	75	70	75	70	70	75	70	70
9	水萃取物电导率/[μS/(cm·g)]		≤	—											
10	残留氯乙烯单体含量/(μg/g)		≤	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10
11	干流性/min		— ^a												
^a 生产企业与用户协商项目。															

5 采样

5.1 组批

以单釜所得产品或相同聚合条件的数釜产品经混合均匀为一批。

5.2 采样

5.2.1 用内衬塑料薄膜袋的牛皮纸袋、聚丙烯编织袋或牛皮纸与聚丙烯编织物复合袋包装的产品按 GB/T 6678 规定确定采样单元数。宜用 GB/T 6679 中规定的适宜的采样探子,自包装袋的中心垂直插入深度的 3/4 采取样品。生产企业的出厂检验和型式检验可在包装线上设置适宜的时间间隔,用自动取样装置(或人工)采取有代表性的样品进行检验。当对产品质量有异议时,应按 GB/T 6678 规定的采样单元数自包装袋中采样为准。采样量不少于 2 kg。

5.2.2 将采取的样品混匀,装于洁净、干燥的容器(或塑料袋)中封严(用于残留氯乙烯单体测定的样品,应贮存在密封良好的样品瓶中压实充满),并注明:生产企业名称、产品名称、型号、批号或生产日期、采样量、采样日期等。

6 试验方法

6.1 外观

自然光下目视观察或依据供需双方协议按 GB/T 2913 规定进行。

6.2 黏数、K 值和平均聚合度的测定

6.2.1 测定方法说明

黏数、K 值和平均聚合度的测定方法可任选其一。其中,GB/T 3401 为仲裁法。

6.2.2 黏数的测定

按 GB/T 3401 规定进行。

6.2.3 K 值的测定

按 GB/T 3401 规定进行。

6.2.4 平均聚合度的测定

按附录 A 规定进行。

6.3 杂质粒子数的测定

按 GB/T 9348 规定进行。也可采用仪器法测定。其中,GB/T 9348 为仲裁法。

6.4 挥发物(包括水)的测定

按 GB/T 2914 规定进行。其中,样品受热温度为 $(110 \pm 2)^\circ\text{C}$,时间为 1 h,按 1 h 的失重量计算结果。

6.5 表观密度的测定

按 GB/T 20022 规定进行。

6.6 筛余物的测定

按 GB/T 2916 或 GB/T 21843 规定进行。其中,GB/T 2916 为仲裁法。

6.7 “鱼眼”数的测定

按 GB/T 4611 规定进行。

6.8 100 g 树脂增塑剂吸收量的测定

按 GB/T 3400 规定进行。

6.9 白度(160°C , 10 min)的测定

按 GB/T 15595 规定进行。其中,样品受热温度为 $(160 \pm 1)^\circ\text{C}$,时间为 10 min。

6.10 水萃取物电导率的测定

按 GB/T 2915 规定进行。

6.11 残留氯乙烯单体的测定

按 GB/T 29874 规定进行。

6.12 干流性的测定

按 GB/T 21060 规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类和检验项目

7.1.1 检验分类

检验分类：出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验

本标准规定的外观、黏数(或 K 值、平均聚合度)、杂质粒子数、挥发物(包括水)、表观密度、“鱼眼”数为出厂检验项目，应逐批检验。

7.1.3 型式检验

本标准规定的全部检验项目为型式检验项目。正常生产情况下，每三个月至少进行一次型式检验。有下述情况之一时，也应进行型式检验：

- 关键生产工艺有改变；
- 主要原料有变化；
- 停产后复产；
- 生产装置出现重大波动调整后。

当型式检验不符合本标准要求时，应每批进行检验，直至连续五批检验结果均符合标准规定后，方可正常检验。

7.2 判定和复验规则

7.2.1 判定规则



7.2.1.1 产品质量指标按 GB/T 8170 中规定的“修约值比较法”进行判定。

7.2.1.2 产品应由生产企业的质量检验部门按本标准规定进行检验，依据检验结果与标准要求对产品做出质量判定，并提供质量证明。

7.2.1.3 产品出厂时，每批产品应附有质量证明，内容包括：生产企业名称、产品名称、型号、等级、批号或生产日期、批量、产品质量符合本标准证明、执行标准号，并加盖企业质检章。

7.2.2 复验规则

检验结果如有一项指标不符合本标准要求，应重新自该批产品中以双倍采样单元数采样进行复验。复验结果即使有一项指标不符合本标准要求，则该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

出厂产品的外包装上应有牢固明显的标志,内容包括:生产企业名称、地址、产品名称、型号、净含量、批号或生产日期、本标准编号。包装物上还应有 GB/T 191 规定的“怕雨”标志。

8.2 包装

产品包装用内衬塑料薄膜袋的牛皮纸袋、聚丙烯编织袋或牛皮纸与聚丙烯编织物复合袋包装,每袋净含量 25 kg。亦可根据供需双方商定,采用适宜的其他包装方式和包装量。净含量的计量要求应按 JJF 1070 规定执行。

产品在贮运中应防止包装破损,产品不被污染,不泄漏。

8.3 运输

产品运输时应用洁净的运输工具,并防止雨淋。产品为非危险品,可按一般货物运输。

8.4 贮存

产品应存放在干燥通风的仓库内,以批为单位分开存放,不得露天堆放,防止日晒和受潮。

附录 A
(规范性附录)
平均聚合度的测定

A.1 溶剂

硝基苯,分析纯。

A.2 仪器设备

A.2.1 乌式黏度计,见图 A.1。

单位为毫米

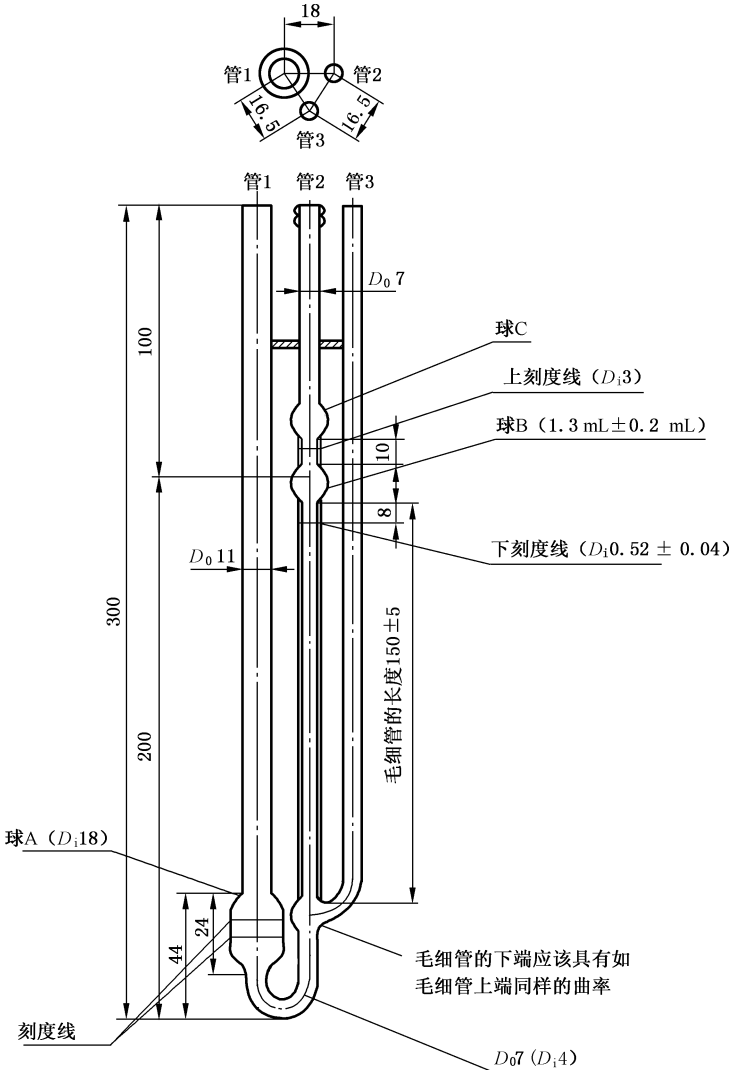


图 A.1 乌式黏度计示意图

A.2.2 甘油(丙三醇)浴,可控制 $(100\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.3 恒温水浴,可控制 $(30\pm 0.05)^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.4 玻璃砂芯漏斗,孔径 $10\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 。

A.2.5 分析天平,分度值 $0.1\ \text{mg}$ 。

A.2.6 秒表,分度值 $0.1\ \text{s}$ 。

A.3 样品溶液制备

称取 $(200\pm 0.1)\text{mg}$ 样品,置于 $50\ \text{mL}$ 带玻璃塞的容量瓶中,加约 $40\ \text{mL}$ 硝基苯,将容量瓶置于 $(100\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的甘油浴中加热,间断摇动容量瓶使样品完全溶解。取出容量瓶,冷却至室温。再置于 $(30\pm 0.05)^{\circ}\text{C}$ 的恒温水浴中约 $20\ \text{min}$,用相同温度的硝基苯稀释至刻度,摇匀待用。

A.4 试验步骤

A.4.1 溶剂流经时间的测定

A.4.1.1 在黏度计管 2、管 3 上分别接上乳胶管,把黏度计垂直置于 $(30\pm 0.05)^{\circ}\text{C}$ 的恒温水浴中,使液面超过黏度计 C 球。

A.4.1.2 用玻璃砂芯漏斗将溶剂硝基苯(以下简称溶剂)经管 1 滤入黏度计 A 球,直至溶剂的液面至 A 球两刻度线之间,恒温约 $10\ \text{min}$ 。

A.4.1.3 关闭管 3,吸管 2 使溶剂经毛细管缓慢进入 B 球,当溶剂液面上升至 C 球一半时,停止吸气。开启管 3,测定溶剂 B 球上刻度线至下刻度线的流经时间。

A.4.1.4 重复测定流经时间三次,取其算术平均值为溶剂的流经时间。



A.4.2 样品溶液流经时间的测定

A.4.2.1 将上述溶剂吸出。将约 $15\ \text{mL}$ 的样品溶液(A.3)经过玻璃砂芯漏斗滤入黏度计中,使样品溶液通过 B 球反复冲洗三次后吸出。再将剩余的样品溶液用玻璃砂芯漏斗经管 1 滤入黏度计 A 球,恒温约 $10\ \text{min}$ 。

A.4.2.2 按 A.4.1.3 测定样品溶液的流经时间。

A.4.2.3 重复测定两次样品溶液流经时间,取其算术平均值为样品溶液的流经时间。

A.5 试验数据处理

A.5.1 增比黏度 η_{sp}

增比黏度 η_{sp} 按式(A.1)计算:

$$\eta_{\text{sp}} = \frac{t_2}{t_1} - 1 \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

t_2 ——样品溶液流经时间的数值,单位为秒(s);

t_1 ——溶剂流经时间的数值,单位为秒(s)。

A.5.2 特性黏度 $[\eta]$

特性黏度 $[\eta]$ 按式(A.2)计算:

$$[\eta] = \sqrt{2} / c \cdot \sqrt{\eta_{sp} - \ln \eta_r}$$
 (A.2)

式中：
 c ——样品溶液浓度的数值，单位为克每升(g/L)；
 η_{sp} ——增比黏度的数值；
 η_r ——相对黏度的数值(t_2/t_1)。

A.5.3 平均聚合度 $\bar{P}$

平均聚合度 $\bar{P}$ 按式(A.3)计算：

$$\bar{P} = 500 \left[\text{anti lg} \frac{[\eta]}{0.168} - 1 \right]$$
 (A.3)

式中：
 $[\eta]$ ——特性黏度的数值。
计算结果修约至整数。

