



中华人民共和国国家标准

GB/T 24150—XXXX
代替 GB/T 24150—2009

塑料 阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料

Plastics - Flame retardant impact-resistant polystyrene compound

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2025.8.5)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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。

本文件代替GB/T 24150—2009《塑料 阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料》，与GB/T 24150—2009相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更新和增加了规范性引用文件（见第2章，2009年版第2章）；
- b) 更改了命名特征项目组字符组顺序（见4.1，2009年版的3.1）；
- c) 更改了阻燃剂的类型（见表1，2009年版的表1）；
- d) 更改了技术要求（见表3、表4、表6、表7，2009年版的表3、表4、表6、表7）；
- e) 更改了有毒有害物质限量要求与试验方法（见5.3，2009年版的4.3；6.12，2009年版的5.12）；
- f) 更改了燃烧性试验方法的试样尺寸（见6.11，2009年版的5.11）。

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：

本文件主要起草人：

本文件于2009年首次发布，本次为第一次修订。

塑料 阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料

1 范围

本文件规定了阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料（以下简称“产品”）的技术要求，描述了相应的取样、试验方法，规定了标志、包装、运输和贮存等方面的内容，同时也给出了便于技术规定的产品分类和命名。

本文件适用于以抗冲击聚苯乙烯为基体，加入阻燃剂及其他添加剂等，通过熔融共混形成的阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的生产和检验。

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 1033.1-2008 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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤出塑料的试验条件
GB/T 1634.2-2019 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料和硬橡胶
GB/T 1843-2008 塑料 悬臂梁冲击强度的测定
GB/T 1844.1 塑料 符号和缩略语 第1部分：基础聚合物及其特征性能
GB/T 1844.4 塑料 符号和缩略语 第4部分：阻燃剂
GB/T 2035 塑料 术语
GB/T 2547 塑料 取样方法
GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
GB/T 3682.1-2018 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 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50 W水平与垂直火焰试验方法
GB/T 5169.17 电工电子产品着火危险试验 第17部分：试验火焰 500 W火焰试验方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9341 塑料 弯曲性能的测定
GB/T 17037.1 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
GB/T 18964.2 抗冲击聚苯乙烯（PS-I）模塑和挤出材料 第2部分：试样制备和性能测定
GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定
GB/T 31331 改性塑料的环保要求和标识
SH/T 1541.1 塑料 颗粒外观试验方法 第1部分：目测法
SN/T 3019.1 电子电气产品中卤素的测定 第1部分：氧弹燃烧-离子色谱法

3 术语和定义

GB/T 2035界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类与命名

4.1 分类原则和方法

4.1.1 总则

阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的分类与命名基于下列标准模式：

命名			
特征项目组			
字符组1	字符组2	字符组3	字符组4

命名由表示特征项目组的四个字符组构成。

- 字符组 1：按照 GB/T 1844.1 规定抗冲击聚苯乙烯代号 PS-I。
 - 字符组 2：有关阻燃剂类型的信息。
 - 字符组 3：燃烧类别。
 - 字符组 4：特征性能熔体质量流动速率 (MFR)。
- 字符组之间用逗号隔开。

4.1.2 字符组 1

该字符组是GB/T 1844.1规定的抗冲击聚苯乙烯树脂代号“PS-I”。

4.1.3 字符组 2

阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料按照所添加的阻燃剂类型不同进行分类。

- a) 非多溴联苯/多溴联苯醚类 (Non-PBBs/PBDEs)：指采用除多溴联苯/多溴联苯醚类 (Non-PBBs/PBDEs) 以外的其他卤系和锑类协效剂复配阻燃剂的阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料。
 - b) 无卤类 (Halogen-free)：指采用无卤阻燃剂的阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料。
- 按照GB/T 1844.4，阻燃剂类型的代号应符合表1的规定。

表1 字符组 2 中阻燃剂类型的代号

代号	定 义
FR (17)	除多溴联苯/多溴联苯醚类 (Non-PBBs/PBDEs) 以外的其他芳香类卤系和锑类协效剂复配阻燃体系
FR (40)	无卤有机磷系阻燃体系 (Halogen-free)

4.1.4 字符组 3

该字符组是燃烧类别的代号。

根据GB/T 5169.16规定的燃烧类别，50 W水平燃烧的代号为HB，50 W垂直燃烧的代号分别为V-0、V-1、V-2。

根据GB/T 5169.17规定的燃烧类别，500 W垂直燃烧的代号为5VA、5VB。

4.1.5 字符组 4

熔体质量流动速率 (MFR)的测定按GB/T 3682.1-2018规定进行。试验条件选用 H (温度：200 ℃、负荷：5 kg)。

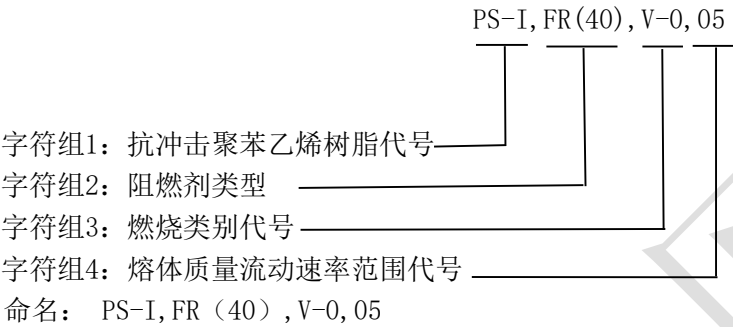
按照可能出现的数值，将熔体质量流动速率分为三个范围，每个范围用两个数字组成的数字代号表示，数字代号应符合表2的规定。

表2 字符组 4 中熔体质量流动速率使用的代号及范围

代号	熔体质量流动速率（MFR）的范围/（g/10 min）
05	$MFR \leq 8.00$
10	$8.00 < MFR \leq 14.0$
15	$MFR > 14.0$

4.2 命名示例

某无卤有机磷系阻燃体系(FR(40))的阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料，燃烧类别为V-0，熔体质量流动速率的范围为6 g/10 min (05)。该材料命名如下：



5 要求

5.1 外观

产品为颜色均一的颗粒，无杂质。一般为深灰和黑色，也可为其他颜色。产品应含有必要的添加剂，添加剂应均匀分散。

5.2 技术要求

- 5.2.1 HB 类产品的技术要求应符合表 3 的规定。
- 5.2.2 V-2 类产品的技术要求应符合表 4 的规定。
- 5.2.3 V-1 类产品的技术要求应符合表 5 的规定。
- 5.2.4 V-0 类产品的技术要求应符合表 6 的规定。
- 5.2.5 5V 类产品的技术要求应符合表 7 的规定。

表3 HB 类阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的技术要求

序号	项 目	单 位	PS-I, FR(17), HB, 05
1	颗粒外观（色粒）	个/kg	由供方提供的数据
2	密度（ ρ ）	g/cm ³	由供方提供的数据
3	熔体质量流动速率（ MFR ）	g/10 min	≤ 8.00
4.1	拉伸强度（ σ_m ）	MPa	≥ 24.0
4.2	拉伸断裂应变（ ϵ_B ）	%	≥ 25
5.1	弯曲强度（ σ_{fM} ）	MPa	≥ 40.0
5.2	弯曲模量（ E_t ）	GPa	≥ 2.10
6	悬臂梁缺口冲击强度（ a_{iN} ）	kJ/m ²	≥ 8.0
7	负荷变形温度（ $T_{1.8}$ ）	℃	≥ 70
8	燃烧性(B50/3)	—	HB

表4 V-2 类阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的技术要求

序号	项 目	单 位	PS-I, FR(17), V-2, 05	PS-I, FR(40), V-2, 05	PS-I, FR(17), V-2, 10
1	颗粒外观 (色粒)	个/kg	由供方提供的数据		
2	密度 (ρ)	g/cm ³	由供方提供的数据		
3	熔体质量流动速率 (MFR)	g/10 min	≤ 8.00	≤ 8.00	$8.00 < MFR \leq 14.0$
4.1	拉伸强度 (σ_m)	MPa	≥ 22.0	≥ 30.0	≥ 25.0
4.2	拉伸断裂应变 (ε_B)	%	≥ 30	≥ 20	≥ 25
5.1	弯曲强度 (σ_{fM})	MPa	≥ 38.0	≥ 40.0	≥ 35.0
5.2	弯曲模量 (E_t)	GPa	≥ 2.00	≥ 2.30	≥ 1.80
6	悬臂梁缺口冲击强度 (a_{iN})	kJ/m ²	≥ 9.0	≥ 10	≥ 7.5
7	负荷变形温度 ($T_{1.8}$)	℃	≥ 70	≥ 70	≥ 67
8	燃烧性 (B50/3)	—	V-2		

表5 V-1 类阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的技术要求

序号	项 目	单 位	PS-I, FR(17), V-1, 05	PS-I, FR(17), V-1, 10
1	颗粒外观 (色粒)	个/kg	由供方提供的数据	
2	密度 (ρ)	g/cm ³	由供方提供的数据	
3	熔体质量流动速率 (MFR)	g/10 min	≤ 8.00	$8.00 < MFR \leq 14.0$
4.1	拉伸强度 (σ_m)	MPa	≥ 22.0	≥ 20.0
4.2	拉伸断裂应变 (ε_B)	%	≥ 30	≥ 25
5.1	弯曲强度 (σ_{fM})	MPa	≥ 38.0	≥ 36.0
5.2	弯曲模量 (E_t)	GPa	≥ 2.00	≥ 2.00
6	悬臂梁缺口冲击强度 (a_{iN} , 23 ℃)	kJ/m ²	≥ 9.0	≥ 7.5
7	负荷变形温度 ($T_{1.8}$)	℃	≥ 70	≥ 67
8	燃烧性 (B50/3)	—	V-1	

表6 V-0 类阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的技术要求

序号	项 目	单 位	PS-I, FR(17), V-0, 05	PS-I, FR(40), V-0, 05	PS-I, FR(17), V-0, 10	PS-I, FR(17), V-0, 15
1	颗粒外观 (色粒)	个/kg	由供方提供的数据			
2	密度 (ρ)	g/cm ³	由供方提供的数据			
3	熔体质量流动速率 (MFR)	g/10 min	≤ 8.00	≤ 8.00	$8.00 < MFR \leq 14.0$	> 14
4.1	拉伸强度 (σ_m)	MPa	≥ 25.0	≥ 25.0	≥ 20.0	≥ 20.0
4.2	拉伸断裂应变 (ε_B)	%	≥ 20	≥ 17	≥ 20	≥ 20
5.1	弯曲强度 (σ_{fM})	MPa	≥ 38.0	≥ 40.0	≥ 34.0	≥ 30.0
5.2	弯曲模量 (E_t)	GPa	≥ 2.10	≥ 2.10	≥ 1.80	≥ 1.90
6	悬臂梁缺口冲击强度 (a_{iN} , 23 ℃)	kJ/m ²	≥ 9.0	≥ 10	≥ 7.5	≥ 7.0
7	负荷变形温度 ($T_{1.8}$)	℃	≥ 70	≥ 65	≥ 67	≥ 65
8	燃烧性 (B50/3)	—	V-0			

表7 5V 类阻燃抗冲击聚苯乙烯专用料的技术要求

序号	项 目	单 位	PS-I, FR(17), 5V, 05
1	颗粒外观（色粒）	个/kg	由供方提供的数据
2	密度（ ρ ）	g/cm ³	由供方提供的数据
3	熔体质量流动速率（MFR）	g/10 min	≤8.00
4.1	拉伸强度（ σ_m ）	MPa	≥20.0
4.2	拉伸断裂应变（ ε_B ）	%	≥25
5.1	弯曲强度（ σ_{fM} ）	MPa	≥35.0
5.2	弯曲模量（ E_f ）	GPa	≥2.00
6	悬臂梁缺口冲击强度（ a_{iN} , 23℃）	kJ/m ²	≥9.0
7	负荷变形温度（ $T_{f1.8}$ ）	℃	≥70
8	燃烧性（B500/3）	—	5VA/5VB

5.3 环保要求

产品应满足GB/T 31331对有毒或有害物质限量的要求。

6 试验方法

6.1 试验结果的判定

试验结果采用修约值判定法，应按GB/T 8170规定进行。

6.2 试样制备

按GB/T 18964.2中的规定进行样品注塑。

用GB/T 17037.1中的A型模具制备符合GB/T 1040.2的1A型试样，1B型模具制备80 mm×10 mm×4 mm的长条试样。

用于测定燃烧性的试样可用符合尺寸要求的模具制备注塑试样。

6.3 试样的状态调节和试验的标准环境

试样的状态调节应按GB/T 2918的规定进行。状态调节的条件为温度23℃±2℃，相对湿度（50±10）%，时间至少16 h。

所有试验都应在GB/T 2918规定的标准试验环境下进行，温度23℃±2℃，相对湿度为（50±10）%。

6.4 颗粒外观

按SH/T 1541.1规定进行。

6.5 密度

试样为按6.2制备的1A型试样的中间部分。

测试按GB/T 1033.1-2008的A法规定进行。

6.6 熔体质量流动速率（MFR）

按GB/T 3682.1-2018的规定进行。试验条件H（温度：200℃、负荷：5 kg）。

6.7 拉伸性能

试样为按6.2制备的1A型试样。

测试按GB/T 1040.2规定进行，试验速度为50 mm/min。

6.8 弯曲性能

试样为按6.2制备的80 mm×10 mm×4 mm长条试样。

测试按GB/T 9341的规定进行，试验速度为2 mm/min。

6.9 悬臂梁缺口冲击强度

试样为按6.2制备的80 mm×10 mm×4 mm长条试样。样条应在注塑后的1 h~4 h内加工缺口，缺口类型为A型。

测试按GB/T 1843的规定进行。

6.10 负荷变形温度

试样为按6.2制备的80 mm×10 mm×4 mm长条试样。

测试按GB/T 1634.2—2019中的A法（弯曲应力为1.80 MPa）规定进行。试验时，加热装置的起始温度应低于27 °C。加热升温速率为120 °C/h±10 °C/h。

6.11 燃烧性

试样为按6.2制备的试样。50 W火焰试验的试样尺寸宜为（125±5）mm×（13.0±0.5）mm×3 mm，500 W火焰试验的试样尺寸宜为（150±5）mm×（150±5）mm×3 mm。也可按照需方要求的其他厚度的试样进行测试。仲裁时采用试样厚度为3.0 mm。

50 W火焰试验按GB/T 5169.16的规定进行，500 W火焰试验按GB/T 5169.17的规定进行。

6.12 有毒有害物质限量

镉、铅、汞、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚含量的测定按GB/T 26125的规定进行。

氯与溴含量的测定按SN/T 3019.1的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类与检验项目

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。

各类产品出厂检验至少应包括熔体质量流动速率、悬臂梁缺口冲击强度、燃烧性和密度。

7.2 组批规则与抽样方案

7.2.1.1 组批规则

产品以同一生产线上、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

产品可在料仓的下料口抽样,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规定进行。

7.3 判定规则和复验规则

7.3.1 判定规则

产品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 标志和随行文件

8.1 包装

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

8.2 随行文件

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。

9 包装、运输及贮存

9.1 包装

产品采用双层包装袋(外层为牛皮纸袋,内层用聚乙烯包装袋)或其他包装形式。包装袋的封口应保证产品在贮存、运输时不被污染。包装袋要防尘、防潮。每袋产品的净含量可为25 kg或其它。

9.2 运输

产品为非危险品。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。

9.3 贮存

产品应贮存在干燥、通风良好的仓库内,不应露天堆放,防止暴晒;不得与腐蚀品、易燃品一起贮存,且堆放平整。贮存时,应远离热源,并防止阳光直接照射。

产品应有贮存期的规定,一般从生产之日起,不超过12个月。