

# 团 体 标 准

T/FSS XX—2025

## 佛山标准 导热添加剂

Foshan Standard Thermally conductive additive

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025- XX - XX 实施

XXX 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。

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这些专利的责任。

本文件由XXX提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

## 引 言

佛山标准是佛山市为推动制造业高质量发展，打造的系列先进标准。

佛山标准倡导“标准决定质量，只有高标准才有高质量”的理念，坚持“国内领先、国际先进”定位，聚焦佛山制造业重点产业优势产品，对标国内国际先进标准，围绕消费升级方向，提升标准和质量水平，增加优质产品供给，以高标准打造中国制造品质高地，满足人民日益增长的美好生活需要。

# 佛山标准 导热添加剂

## 1 范围

本文件规定了导热添加剂的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验方法、标志、包装、运输、贮存、质量承诺。

本文件适用于以氢氧化铝、氢氧化镁、氧化镁、氧化铝、氧化锌、硅微粉、氮化硼、氮化铝等为主要原料，用于塑料、橡胶、涂料等化工行业中起导热作用的添加剂。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 29526-2013 通用粉体加工技术 术语

EN 14582 废弃物特性描述-卤素和硫含量-封闭系统中氧气燃烧及测定方法(Characterization of waste - Halogen and sulfur content - Oxygen combustion in closed systems and determination methods)

IEC 62321 电子电气产品中某些物质的测定 (Determination of certain substances in electrotechnical products)

## 3 术语和定义

GB/T 29526-2013界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

按应用领域分为：有机硅用导热添加剂、环氧用导热添加剂、聚氨酯用导热添加剂。

## 5 要求

### 5.1 外观

产品为白色固体粉末。

### 5.2 技术指标

导热添加剂技术指标应符合表1规定。

表1 技术指标

项目	指标
游离水分, %	≤0.8
白度, %	≥90
pH 值	7.0~10.0
吸油值 (DOP), g/100g	3.0~10.0
粒度 D50, μm	0.1~50.0

### 5.3 分散性能

经分散试验后,样品应在水面散开,能在水面形成一层膜,膜慢慢沿着杯壁向上伸展,粉体悬浮于液面(仅限亲油性分散剂,亲水性分散剂除外)。

### 5.4 有害物质限量

导热添加剂的有害物质限量要求应符合表2的规定。

表2 导热添加剂有害物质限量要求

序号	项目	单位	技术指标	
1	铅 (Pb) 及其化合物	mg/kg	≤1000	
2	汞 (Hg) 及其化合物	mg/kg	≤1000	
3	镉 (Cd) 及其化合物	mg/kg	≤100	
4	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> ) 及其化合物	mg/kg	≤1000	
5	多溴联苯 (PBB)	mg/kg	≤1000	
6	溴二苯醚 (PBDE)	mg/kg	≤1000	
7	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	mg/kg	≤1000	
8	邻苯二甲酸二苯酯 (BBP)	mg/kg	≤1000	
9	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	mg/kg	≤1000	
10	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)	mg/kg	≤1000	
11	卤素含量	氯元素含量	mg/kg	≤900
11		溴元素含量	mg/kg	≤900
12		氯元素+溴元素含量总和	mg/kg	≤1500

## 6 试验方法

### 6.1 外观

用目测进行。

### 6.2 技术指标

#### 6.2.1 水分

##### 6.2.1.1 试验仪器

快速水分测试仪。

### 6.2.1.2 分析步骤

先按仪器使用说明书开启、预热和校准仪器，准确称取 $5 \pm 0.01$  g试样，置于水分快速测定仪内，然后开启天平，对试样进行加热，若干时间后，刻度移动静止，标志着试样内游离水分已蒸发并达到了横重点，读出数据并记录。取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## 6.2.2 白度

### 6.2.2.1 试验仪器

电子数字白度仪。

### 6.2.2.2 分析步骤

把试样放入试样盒，压制成表面平整、无裂纹和无污点的试样。按使用说明书开启、预热和调整仪器。用标准白板或工作白板、黑筒校准仪器至稳定的标准量值，将制好的样品放入仪器测量口，即可测得样板的白度值。取平行测定结果的算术平均值为测定结果。平行测定结果的绝对差值不大于1.0%。

## 6.2.3 pH值

### 6.2.3.1 试验仪器

酸度计，精度为 $\pm 0.05$  pH。

### 6.2.3.2 分析步骤

准确称取 $10 \pm 0.01$  g试样，放入100 ml烧杯中，加入约50 mL蒸馏水，用玻璃棒搅拌溶解后放入超声波清洗机超声分散2 min，再将溶液转移到100 ml单刻度容量瓶中，稀释至刻度并摇匀后，转到100 ml干烧杯中，用预经标准缓冲液校准过的酸度计测量PH值，酸度计的校准和试验溶液pH值的测定应在相同温度下进行。取平行测定结果的算术平均值为测定结果，用pH单位表示测定结果，精确至0.05 pH。

## 6.2.4 吸油值

### 6.2.4.1 试验仪器

- a) 离心机
- b) 电光分析天平，精度为0.1 mg。

### 6.2.4.2 分析步骤

所选取的试样具有代表性，准确称取适量试样 $m_0$ ，精确至0.0001 g，置于离心式管中，加入适量增塑剂DOP，混成糊状，以3000 r/min的转速在离心机充分离心1 h后，用吸管和滤纸去除滤饼表面的增塑剂，称重 $m_1$ ，按公式（1）计算，即可得每100 g试样所吸收的增塑剂的质量。取平行测定结果的算术平均值为测定结果。以g/100g表示：

$$X = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

X—吸油量，单位为克每百克（g/100g）；

$m_0$ —试样质量，单位为克（g）；

$m_1$ —吸油后的试样质量，单位为克（g）。

## 6.2.5 粒度

### 6.2.5.1 试验仪器

LS-609激光粒度分布测定仪。

### 6.2.5.2 分析步骤

按勺取法取少量样品至于100 mL烧杯中，根据不同物料选择所适用的分散剂溶液，配成浓度适当的悬浮液。按粒度仪使用说明书依次接通粒度仪、打印机和计算机，并使计算机进入样品测试状态，加入分散介质于循环分散器内指定液位，开启循环分散器，将测试软件打开选择对应测试样品参数，确定背景清零，将样品置于超声波装置进行预分散处理，将配好的溶液充分搅拌均匀后，缓慢倒入至分散循环池内直至样品浓度达标为止，点击测试按钮，按系统提示操作至得到测试结果。取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## 6.3 分散性能

取不添加分散剂的本产品各1 g，按下列方法分别操作，观察其试验结果。

用1000 mL烧杯装水500 mL，将样品从离水面约15 cm处缓慢倾下，首先约倾1/100g，观察期现象，然后全部倾下，继续观察其现象。

## 6.4 有害物质限值

铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、溴二苯醚、邻苯二甲酸酯类按IEC 62321方法进行。

卤素含量按EN 14582方法进行。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

#### 7.1.1 组批

以一次投料生产的同一品种的产品为一批，每批产品必须经过本公司质监部门检验合格，并附有合格证书后，方可出厂。

#### 7.1.2 检验项目

外观、水分、白度、pH值、吸油值、粒度、分散性、标志。

#### 7.1.3 抽样

按GB/T 6678规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的上方斜插至塑料层深度的3/4处采样。将采得的样品混匀后，按四分法缩分至不少于500 g，分装于清洁干燥的专用抽样袋中，密封，一袋用于检验，另一袋保存六个月备查。

#### 7.1.4 判定规则

出厂检验中如标志不合格，则判该批产品不合格；如其他项目不合格，则加倍抽样进行复检，复检后仍有一项不合格则判该批产品不合格。

## 7.2 型式检验

### 7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；

- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺等有较大改变, 可能影响产品质量时;
- c) 停产半年以上, 恢复再生产时;
- d) 产品正常生产时, 每年至少进行一次;
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.2.2 型式检验项目为第 5 章所规定的各项要求和第 8 章标志。

7.2.3 型式检验样品应从出厂检验合格批中随机抽取, 数量为 500 g。

7.2.4 检验结果中如标志不合格, 则判定该次型式检验不合格; 如其他项目不合格, 则加倍抽样进行复检, 复检后如仍有一项不合格则判定该次型式检验不合格。

## 8 标志

包装袋上应有如下标志:

- a) 产品名称、型号;
- b) 生产企业名称、地址;
- c) 商标;
- d) 毛重和净重, kg;
- e) 生产日期或批号;
- f) 本标准号;
- g) 符合 GB/T 191 的包装储运图示标志。

## 9 包装、运输、贮存

### 9.1 包装

产品采用内衬塑料膜纸袋包装。包装必须牢固密封。

### 9.2 运输

机箱在运输过程中, 应避免雨、雪淋袭。

### 9.3 贮存

机箱应贮存在通风良好的仓库中, 防止受污染、受潮。

## 10 质量承诺

10.1 在规定的贮存条件下, 生产之日起 1 个月内, 若出现产品本身质量问题, 生产商应免费更换相应数量产品。

10.2 对客户反馈在 24 h 内做出响应。