

团体标准

T/FSS XXX-2024

佛山标准 耐候型热转印粉末涂料

Foshan Standard Heat transfer powder coatings

(工作组讨论稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

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专利的责任。

本文件由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会提出并归口。

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 耐候型热转印粉末涂料

1 范围

本文件规定了耐候型热转印粉末涂料的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于在热转印工艺下具有图案转移功能的热固性粉末涂料。

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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1735—2009 色漆和清漆 耐热性的测定
- GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评价方法
- GB/T 1768—2006 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转胶砂轮法
- GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 5237.4—2017 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739—2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6742—2007 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9753—2007 色漆和清漆 杯突试验
- GB/T 9754—2007 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60° 和 85° 镜面光泽的测定
- GB/T 9761—2008 色漆和清漆 色漆的目视比色
- GB/T 10125—2012 人造气腐蚀试验盐试验
- GB/T 13452.2—2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491—1992 涂料产品包装通则
- GB/T 13893—2008 色漆和清漆 耐湿性的测定 连续冷凝法
- GB/T 16995—1997 热固性粉末涂料在给定温度下胶化时间的测定
- GB/T 21782.3—2008 粉末涂料 第3部分：液体置换比重瓶法测定密度

- GB/T 21782.5—2010 粉末涂料 第5部分：粉末空气混合物流动性的测定
- GB/T 21782.13—2009 粉末涂料 第13部分：激光衍射法分析粒度
- GB/T 21782.14 粉末涂料 第14部分：术语
- GB/T 26704—2022 铅笔
- GB/T 30647—2014 涂料中有害元素总含量的测定
- GB/T 30786—2014 色漆和清漆腐蚀试验用金属板涂层划痕标记导则
- GB 30981 工业防护涂料中有害物质限量
- GB/T 31586.2—2015 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 涂层附着力/内聚力（破坏强度）的评定和验收准则 第2部分：划格试验和划叉试验
- GB/T 37356 色漆和清漆 涂层目视评定的光照条件和方法
- HG/T 5779—2020 热转印粉末涂料

3 术语和定义

GB/T 21782.14 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 粉末涂料 coating powder

分散状态良好的热塑性或热固性树脂颗粒，通常混合了颜料、填料和添加剂，在适当的贮存条件下仍能保持细分状态，经熔化和固化后可形成连续的涂膜。

4 产品分类、标记

- 4.1.1 根据涂层外观效果，热转印粉末涂料分为平面粉末涂料、纹理粉末涂料和特殊效果粉末涂料。
- 4.1.2 根据涂层的光泽值，平面热转印粉末涂料分为低光型、平光型和高光型。
- 4.1.3 根据涂层的耐候性能，热转印粉末涂料分为 I 类和 II 类。

5 技术要求

产品性能应符合表 1 的规定。

表1 产品性能要求

项目		指标
热 转 印 粉 末 涂 料	粉末外观	色泽均匀、干燥松散，无结块或结团现象
	粒径分布/ μm	商定
	密度/(g/cm ³)	1.00~1.80
	胶化时间/s	商定
	流动性/g	120~180
	重金属含量/ (mg/kg)	铅(Pb)
	镉(Cd)	≤10
	六价铬(Cr ⁶⁺)	≤10
	汞(Hg)	≤10

热转印前涂层	涂层外观		正常	
	光泽 ^a (60°)/单位值		商定	
	铅笔硬度 ^b (擦伤)		≥2H	
	耐磨性(1000g/1000r)/mg		≤50	
	耐高低温交变试验(10次循环)		无异常;划格试验≤1级	
	耐碱性[5%(质量分数)氢氧化钠溶液,168h]		无异常	
	耐酸性[3%(质量分数)盐酸液,168h]		无异常	
	耐人工气候老化性		I类	1000h,变色≤2级,失光≤2级,无粉化、起泡、开裂、剥落等异常现象
		II类	1500h,变色≤2级,失光≤2级,无粉化、起泡、开裂、剥落等异常现象	
热转印后涂层	颜色、图案一致性		颜色、图案应与有关方商定的参比样相符	
	转印纸(膜)脱涂性		涂层表面应光洁,无油墨造成的雾痕,直角边无纸纤维或纸屑残留	
	光泽(60°)/单位值		商定	
	耐烘烤性		无起泡,无开裂;变色≤1级,失光≤2级	
	附着力/级	干	≤1	
		沸水(2h)	-	≤1;试验区无起泡、脱落、颜色明显变化、明显失光等涂层病态现象
	弯曲试验/mm		≤3或商定	
	杯突试验/mm		≥5或商定	
	耐冲击性(正冲)/cm		50	
	连续冷凝试验(300h)		-	无异常
	耐洗涤剂性		无异常	
	耐盐雾性 ^c	底材为钢板	500h,划痕处单向腐蚀蔓延≤2.0mm,未划痕区不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
		底材为铝板	2000h,划痕处单向腐蚀蔓延≤4.0mm,未划痕区不起泡、不生锈、不开裂、不剥落	
耐人工气候老化性		按GB/T 250评估,色差牢度等级达到4级以上。		
a 透明、半透明的热转印粉末涂料产品除外。				
b 含有砂纹、立体纹理纹的热转印粉末涂料产品除外。				
c 试验底材由有关方商定。				

6 试验方法

6.1 取样

按GB/T 3186的规定取样,也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

6.2 试验环境

除另有规定外,试板的状态调节和试验的温湿度应符合GB/T 9278的规定。

6.3 试板的制备

按 HG/T 5779-2020 中 5.3 的规定。

6.4 操作一般规定

除另有规定外，在试验中仅使用确认为化学纯及以上纯度的试剂和符合 GB/T 6682-2008 中三级水要求的蒸馏水或去离子水。试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

6.5 粉末外观

打开包装，目视观察。色泽均匀、无异物、呈松散粉末状，则评为“色泽均匀、干燥松散，无结块或结团现象”

6.6 粒径分布

按 GB/T 21782.13-2009 的规定进行。

6.7 密度

按 GB/T 21782.3-2008 的规定进行。

6.8 胶化时间

按 GB/T 16995-1997 的规定进行，固化温度也可商定。

6.9 流动性

按 GB/T 21782.5-2010 的规定进行。

6.10 重金属含量

铅(Pb)含量、镉(Cd)含量、汞(Hg)含量按 GB/T 30647-2014 的规定进行；六价铬(Cr^{+6})含量按 GB 30981 的规定进行。

6.11 涂层外观

在 GB/T 37356 中规定的自然日光或人造日光下目视观察试板。如果涂层平整或者有轻微橘皮，则评为“正常”。

6.12 光泽

按 GB/T 9754-2007 的规定进行。

6.13 铅笔硬度

按 GB/T 6739-2006 的规定进行。铅笔应符合 GB/T 26704-2011 中石墨铅笔的高级品的要求。

6.14 耐磨性

按 GB/T 1768-2006 的规定进行。所用砂轮型号为 CS-10。

6.15 耐高低温交替试验

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.16 耐碱性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.17 耐酸性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.18 耐人工气候老化性（热转印前涂层）

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.19 颜色、图案一致性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.20 转印纸(膜)脱涂性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.21 耐烘烤性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.22 附着力

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.23 弯曲试验

按 GB/T 6742-2007 的规定进行。

6.24 杯突试验

按 GB/T 9753-2007 的规定进行。

6.25 耐冲击性

按 GB/T 1732 的规定进行。

6.26 连续冷凝试验

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.27 耐洗涤剂性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.28 耐盐雾性

按 HG/T 5779-2020 的规定进行。

6.29 耐人工气候老化性（热转印后涂层）

按 GB/T 250 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 组批

每批应由相同工艺、品种、颜色、生产日期的产品组成。

7.3 出厂检验

7.3.1 产品必须经质检部门检查合格后方可出厂，出厂产品应附有合格证书。

7.3.2 出厂检验项目为外观质量、涂膜外观、色差、铅笔硬度、耐冲击性、弯曲试验、光泽、干附着
力，每批随机抽取 1 kg 进行检验。

7.3.3 有任一检验结果不合格时，应重新抽样进行复检，复检合格则判定该批合格，如仍有不合格项，
则判该批不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 当遇到下列情况之一时应进行型式检验。

- a) 新产品投产或老产品转产时；
- b) 正常生产后材料、工艺上有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 连续生产的产品每年不少于一次，其中耐盐雾性、耐湿性、耐人工气候老化性检验可每 3 年不
少于 1 次；
- d) 产品停产一年以上再恢复生产时。

7.4.2 型式试检验项目为本文件第 4 章的全部项目，型式检验从出厂检验合格的产品中抽取 2 kg 进行
检验。若有任一不合格项，则判该型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

包装标志应符合 GB/T 9750 的要求。

8.2 包装

应按 GB/T 13491-1992 中二级包装要求的规定进行包装。每批产品应附有产品质量证明书，其上注
明以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 颜色色号；
- c) 批号和生产日期；
- d) 执行标准编号。

8.3 运输

在运输时应防止雨淋、日光曝晒，应在 35 ℃ 以下的环境温度下运输，

8.4 贮存

8.4.1 贮存环境应保持通风、干燥，应防止日光直接照射粉末。贮存粉末的地点不允许与火种接近，并远离热源。

8.4.2 贮存距生产日期应不超过 12 个月。

9 质量承诺

9.1 在正常运输和贮存的情况下，若在产品保质期内出现产品质量问题，生产商应予以免费更换。

9.2 提供施工指导文件；必要时，指导施工。定期组织对完工后的工程进行走访调查，收集质量反馈信息，接受投诉并在 24 h 内作出响应。

9.3 建立工程档案，储存相关颜色等信息，保证客户修补需要。
