

ICS

团体标准

T/SHPTA

光伏背板用聚酯薄膜

(征求意见稿)

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

××××-××-×× 发布

××××-××-×× 实施

上海市塑料工程技术学会 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。

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。

本文件由上海市塑料工程技术学会提出。本文件由上海市塑料工程技术学会标准化委员会归口。

本文件起草单位

本文件主要起草人

本标准版权归上海市塑料工程技术学会所有。未经事先书面许可，本标准的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

目录

前 言	2
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 产品分类	4
5.1 外观要求	4
5.2 性能要求	5
6 试验方法	6
6.1 取样和试验条件	6
6.1.1 取样	6
6.1.2 预处理和试验条件	6
6.2 外观	6
6.3 厚度	6
6.4 收缩率	6
6.5 拉伸强度和断裂伸长率	6
6.6 击穿电压	6
6.7 润湿张力	6
6.8 批次色差	6
6.9 透光率	6
6.10 水蒸气透过率	6
6.10.1 电解传感器法	6
6.10.2 红外传感器法	7
6.11 PCT 处理后的断裂伸长率	7
6.12 耐紫外 (UV) 性	7
6.12 表面光泽度	7
7 检验规则	7
7.1 出厂检验	7
7.2 型式检验	7
7.3 判定规则	7
8 标志、包装、运输和贮存	7
8.1 包装	7
8.2 标志	8
8.3 运输	8
8.4 贮存	8
附录 A	8

第一部分：光伏背板用聚酯薄膜

1 范围

本文件给出了光伏背板用聚酯薄膜的术语和定义、要求、试验方法、检测规则、包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于光伏背板用聚酯薄膜。

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 1408.1-2016 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分：工频下试验

GB/T 2035-2008 塑料术语及其定义

GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度试验方法

GB/T 3979 物体色的测量方法

GB/T 7921 均匀色空间和色差公式

GB/T 8807 塑料镜面光泽试验方法

GB/T 13542.1-2009 电气绝缘用薄膜 第1部分：定义和一般要求

GB/T 13542.2-2021 电气绝缘用薄膜 第2部分：试验方法

GB/T 14216-2008 塑料膜和片润湿张力的测定

GB/T 21529-2008 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 电解传感器法

GB/T 26253-2010 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外传感器法

GB/T 36289.1-2018 晶体硅太阳能电池组件用绝缘薄膜 第1部分：聚酯薄膜

T/CPIA 0029.2-2021 光伏组件背板用膜 第2部分：聚酯薄膜

3 术语和定义

GB/T 2035-2008 所界定的术语及下列术语和定义适用于本文件

压力蒸煮老化试验(PCT 试验) Pressure cooking aging test

在 0.2MPa、相对湿度 100%(121°C)条件下处理一定时间，用于加速测试光伏背板用聚酯薄膜湿热老化性能试验。

[来源:GB/T 36289.1-2018,3.1]

4 产品分类

按颜色分为白膜、半透明膜和透明膜。

5 要求

5.1 外观要求

光伏背板用聚酯薄膜外观要求见表 1

表 1 外观要求

检查项目	异常项目	要求
外观	污迹或杂质	最大直径 ≤ 0.5 mm 的污迹或杂质数量小于等于 3 个/平方米, 0.5 mm $<$ 最大直径 ≤ 1.0 mm 的污迹或杂质小于等于 3 个/卷, 最大直径 > 1.0 mm 的污迹或杂质不允许存在。
	划伤	宽 ≤ 0.07 mm, 长度 ≤ 5 mm, 在荧光灯反射下无明显划伤, 且不影响使用, 不允许存在连续性划伤。
	爆筋	不影响客户使用
	褶皱	不允许
	表面凸起/凹陷	不允许薄膜表面有手触的凸起或凹陷(包括压痕)。
	破损	不允许
	麻面	不允许
	色差	批次产品目视无明显色差, 与标样一致
	鱼眼	不允许
收卷	气泡	每卷产品 < 10 个。
	端面	端面平齐, 凹凸落差 < 5 mm, 无毛边。
	接头	不允许

5.2 性能要求

光伏背板用聚酯薄膜性能要求见表 2 和表 3

表 2 性能要求

测试项目	单位	数值				
		125 μm ~<250 μm	250 μm ~<300 μm	300 μm ~<350 μm	$\geq 350\mu\text{m}$	
厚度(任意一点)	μm	标称值(0, +8)	标称值(0, +10)			
厚度极差	μm	≤ 8	≤ 10			
拉伸强度	MD	MPa	≥ 150	≥ 140	≥ 130	≥ 120
	TD		≥ 150	≥ 140	≥ 130	≥ 120
断裂伸长率	MD	%	≥ 110	≥ 120	≥ 130	≥ 130
	TD		≥ 100	≥ 110	≥ 130	≥ 130
热收缩率	MD	%	≤ 0.8			
	TD		≤ 0			
击穿电压	油中	kv	≥ 14	≥ 15	≥ 18	
	空气中		≥ 15	≥ 20	≥ 22	
批次色差	ΔE	≤ 1.0				
透光率(透明膜) (400nm-1100nm)	%	≥ 83				
水蒸气透过率	电解法	g/(m ² ·d)	≤ 1.6	≤ 1.4	≤ 1.2	—
	红外法		≤ 2.2	≤ 2.0	≤ 1.8	—
PCT 处理 (0.2MPa, 100%RH, 121°C)	断裂伸长率	%	≥ 30			
	黄变指数 Δb	—	≤ 2			

表 3 耐紫外性能要求

性能	单位	要求		
		一级 (60KWh/m ²)	二级 (45KWh/m ²)	三级 (30KWh/m ²)
黄变指数 Δb	—	≤ 3		
外观	—	表观无分层、开裂、气泡、粉化等现象		
断裂伸长率	%	由供需双方商定		

产品其它要求，如长度、宽度、光泽度和表面润湿张力等由供需双方商定。

6 试验方法

6.1 取样和试验条件

6.1.1 取样

应任取一卷原幅宽的聚酯薄膜进行检验，试样应当在距离端头 2m 以上，且沿幅宽边缘 30mm 以上的中间部位裁取。

6.1.2 预处理和试验条件

除非另有规定，所有试验应在温度为 (23 ± 2) °C、相对湿度为 (50 ± 5) % 情况下处理不少于 24h，并在此条件下进行。

6.2 外观

裁取原幅宽、长度约 1m 的薄膜，在自然光下用目视法检查评定。

6.3 厚度

按照 GB/T 13542.2-2021 第 4 章的规定进行厚度测量。

6.4 收缩率

按照 GB/T 13542.2-2021 第 23 章的规定，测量仪器分辨率不低于 0.1mm。试验条件：加热温度为 150 ± 2 °C，加热时间为 30min。

6.5 拉伸强度和断裂伸长率

按照 GB/T 13542.2-2021 第 11 章的规定，拉伸速度为 100mm/min，试样为长条形，标线间距离为 100mm，当无争议时也可选用夹持距离为 100mm。

6.6 击穿电压

按照 GB/T 1408.1 的规定，采用上电极直径为 25mm 和下电极直径 75mm 的电极系统在空气中试验，或采用直径 6mm 电极系统在变压器油中试验，升压速率为 500V/s。取 5 次试验的算术平均值作为试验结果。

6.7 润湿张力

按照 GB/T 14216-2008 中的规定。

6.8 批次色差

按照 GB/T 3979 和 GB/T 7921 中的规定。

6.9 透光率

按 GB/T 2410-2008 的规定。结果取算数平均值，精确到 0.01%。

6.10 水蒸气透过率

6.10.1 电解传感器法

按照 GB/T 21259-2008 的规定试验条件：温度 $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $90\pm 2\%$ ，对 3 个试样进行试验，结果取中值并报告最大值。

6.10.2 红外传感器法

按照 GB/T 26253-2010 的规定对 3 个试样进行试验，结果取中值并报告最大值。

6.11 PCT 处理后的断裂伸长率

按照 GB/T 36289.1-2018 中 5.12 的规定进行试验。

6.12 耐紫外 (UV) 性

按照 T/CPIA 0029.2-2021 中 6.12 的规定进行试验。

6.12 表面光泽度

按 GB/T 8807 的规定进行试验,测试角为 60° 。

7 检验规则

7.1 出厂检验

光伏背板用聚酯薄膜应按表 4 的规定进行检验。

表 4 出厂检验项目、批量和检验频率表

检验项目	检验批量	检验频率
外观	相同原料按同一工艺条件生产的相同规格薄膜为一批	每卷检验
厚度		每卷检验
拉伸强度		每批随机抽检
断裂伸长率		
热收缩		
击穿电压		
润湿张力		
PCT 处理后的断裂伸长率		

7.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验，型式检验应包含本文件要求的所有项目。

- a) 新产品试制定型或定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有重大改变，可能明显影响产品质量或性能时，此时可对受影响项目进行单项检验；
- c) 产品停产 6 个月以上重新恢复生产时；
- d) 国家质量监督部门提出型式检验要求时；
- e) 新产线或新场地开始生产时；
- f) 正常生产，按周期进行型式检验；
- g) 用户提出型式检验的要求时。

7.3 判定规则

产品的各项性能检验结果若符合本部分的规定则判定为合格。若经检验有不合格项，则应加倍取样进行复检，并以复检结果为准。若复检结果合格，则判定该批产品为合格，若仍有不合格项，则判定该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 包装

应符合 GB/T 13542.1-2009 第 7 章的规定。

8.2 标志

包装箱上应标明产品型号、执行标准编号、批次、规格、制造厂名、其它客户要求信息及“防潮”，“小心轻放”等标志。

8.3 运输

应符合 GB/T 13542 .1 -2 009 第 7 章的规定。

8.4 贮存

聚酯薄膜应置放与干燥通风处，不应靠近热源或受阳光直射。非电晕处理产品贮存期从生产日算起为 18 个月；电晕产品从生产日算起为 3 个月。若超过贮存期，则按要求进行检验，若合格则仍可以使用。

应符合 GB/T 13542.1 中第 7 章的规定。

参考文献

[1] GB/T x—xxxx xxxxxxxxxxxxxxx [2]

BZ/T x—xxxx xxxxxxxxxxxxxxx [3]

T/SHPTAx—xxxx xxxxxxxxxxxxxxx



上海市塑料工程技术学会

团体标准

标准名称

T/SHPTA ×—××××

※

上海市塑料工程技术学会标准化委员会编印

上海市闵行区浦星公路 1969 号 40 幢 923 室 (200020)

电话：021-53828605

邮箱：shsuliaoxyehui@126.com

版权专有 侵权必究