

《电子元件用透明载带片材》

“浙江制造”标准编制说明（含先进性说明）

1 项目背景

电子元件用透明载带片材属于高端电子装备材料细分行业，主要用于集成芯片的封装。随着国际社会智能化和自动化的高度发展，特别是经济欠发达地区的告诉发展，电子元件产品的需求量日益增大，涉及社会和生活的方方面面，其市场容量无法估量。而与其相配套的电子产品包装产品的市场容量亦无法准确估量，从市场上客户反映来看，每年呈现阶梯型增长，集成芯片的封装产品的高性能需求越来越高，特别是在环保、物理机械性能、防静电和安全卫生方面的要求越来越高。

目前我国的电子元件用透明载带片材产品的市场需求量约为 13 亿元，每年约以百分之 20%左右的速度递增。随着电子元件产品的不断进化演变，性能越来越高，其包装产品的质量要求亦越来越高。传统的电子元件包装产品其制造工艺与技术要求主要关注于满足材料的适用性，对原材料的环保要求、产品的物理机械性能和有害成份方面除了个别区域如美国和欧洲外，并未做特别要求。

随着国际和国内经济的快速发展，电子元件用透明载带片材近几年来需求量迅猛增长以及国外市场需求大幅增加，环保要求逐年提高，对产品外观、尺寸偏差、物理机械性能和有害成份的要求越来越高，相应的对生产设备和工艺的改进提出了更高的要求，无毒材料的使用、高透明性、高防静电性能成为了未来电子元件用透明载带片材需求的主要方向，同时随着电子元件产品的不断精细化演变，对外观和尺寸偏差亦要求越来越高以有效的保护电子元件产品，为其提供稳定运行的高保障功能，从而提高电子元件产品的使用寿命。

现阶段我国塑料载带片材生产技术和工艺处于处于国际中档水平，纸质载带片材生产技术处于国际高端同类水平，但其生产厂家有限。本次申报的《电子元件用透明载带片材》标准主要应对于目前芯片包装自动化要求的不断提高，市场对载带片材材料性能要求越来越高（透明度、抗静电性能、拉伸性能和有害成份），因此制订浙江制造标准非常有必要且意义重大。

2 项目来源

由浦江亿通塑胶电子有限公司向浙江省品牌建设联合会提出立项申请，经省品牌联论证通过并印发了（浙品联[2021]10号关于发布2021年第四批“浙江制造”标准制定计划的通知），项目名称：《电子元件用透明载带片材》。

3 标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

3.1.1 本标准牵头组织制订单位：浙江蓝箭万帮标准技术有限公司。

3.1.2 本标准主要起草单位：浦江亿通塑胶电子有限公司。

3.1.3 本标准参与起草单位：浙江亿铭新材料科技有限公司。

3.1.4 本标准起草人为：毛丛敏、林咸雄、罗光明、涂立娟、芮元助、杨荣津、蒋根清。

3.1.5 本标准评审专家组长：##。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

按照“浙江制造”标准工作组构成要求，组建标准研制工作组，明确标准研制重点和提纲，明确各参与单位或人员职责分工、研制计划、时间进度安排。

●企业现场调研

对企业进行现场调研，对“浙江制造”标准立项相关资料进行收集整理。

●成立标准工作组

根据省品牌联下达的“浙江制造”标准《电子元件用透明载带片材》制订计划，浙江蓝箭万帮标准技术有限公司和浦江亿通塑胶电子有限公司为了更好地开展编制工作，于2021年8月成立了标准工作组，明确了各参与单位及人员的职责分工。

●明确研制重点

《电子元件用透明载带片材》标准研制的重点包括：名称、范围的界定、术语和定义、分类和型号、基本要求、技术要求中提炼出能体现企业先进性的亮点，质量承诺体现企业对产品质量的信心等。

● 研制计划及时间安排

(1) 2021年6月上旬，前期调研、起草阶段：完成实地调研和相关标准的收集整理；标准工作组编写标准（草案）及标准编制说明。

(2) 2021年7月13日：召开标准启动会暨研讨会。

(3) 2021年7月20日：研讨会后形成标准（征求意见稿），并向利益相关方等发送电子版标准征求意见稿，征求意见，并根据征求意见，汇总成征求意见稿汇总表。

(4) 2021年8月21日：标准研制工作组探讨专家意见，并修改、完善征求意见稿、标准编制说明等材料，编制标准送审稿及其它送审材料并推荐评审专家，提交送审材料并等待评审会召开。

(5) 2021年8月30日：评审阶段，召开标准评审会。专家对标准送审稿及其它送审材料进行评审，给出评定建议。

(6) 2021年9月上旬：根据评审会专家评定建议，对标准（送审稿）进行审查，并根据专家意见对送审稿进行修改完善，并形成报批稿。

(7) 2021年9月，工作组将标准报批稿提交品联会审批，同步完善编制说明，并提交等待标准发布。

表1 标准工作组名单

序号	姓名	单位	职务/职称	联系方式
1	毛丛敏	浦江亿通塑胶电子有限公司	总经理	13906791447
2	楼水能	浙江蓝箭万邦标准技术有限公司	工程师	18868581488
3	黄臻	浦江县市场监督管理局	科长	13819920017
4	羊海棠	杭州师范大学材料学院	博士	15168320455

5	吴彦静	杭州华测检测技术有限公司	技 术	18334394699
6	沈伟强	浙江亿铭新材料科技有限公司	品质主管	13758385019
7	龚金龙	无锡钛升半导体材料科技有限 公司	品质经理	18018331258
8	唐拥军	昆山新贝斯特电子包装材料有限公司	总经理	13328051118
9	林咸雄	浦江亿通塑胶电子有限公司	工程师	18757966068
10	罗光明	浦江亿通塑胶电子有限公司	品质经理	15024538425
11	涂立娟	浦江亿通塑胶电子有限公司	销售副总	13646597992
12	芮元助	浦江亿通塑胶电子有限公司	生产副总	13174989966

3.2.2 标准草案研制

3.2.2.1 针对型式试验内规定的全技术指标先进性研讨情况

标准工作组针对“浙江制造”标准的编制理念，以“国内一流、国际先进”的定位要求，以行业标准 SJ/T 11587-2016-2016 为基础，参照美国标准 EIA-481-D《元件和载带》和同类高端产品的技术要求，充分考虑主要客户对质量特性的需求，对技术指标的先进性、产品的基本要求、质量保证方面等逐一进行研讨，研讨会后按照“浙江制造”标准制订框架要求形成《电子元件用透明载带片材》标准草案。

型式试验项目为本标准中规定的全部项目，包括外观、规格、物理机械性能、有害成份等四个方面的指标。对于型式试验内规定的全技术指标先进性情况，标准工作组参加研讨的专家认为：

对于 SJ/T 11587-2016-2016 和 EIA-481-D《元件和载带》提出的要求，本标准做到了对指标的全覆盖，电阻率指标进行了提升，增加了外观、规格、和有害物质限量指标要求。本标准（草案）于 2021 年 7 月研制完成；充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。

3.2.2.2 启动暨研讨会召开

2021 年 8 月 13 日下午在浦江亿通塑胶电子有限公司召开了“浙江制造”团体标准《电子元件用透明载带片材》启动暨研讨会，浦江县市场监督管理局、浙江蓝箭万帮标准技术服务有限公司、无锡钛升半导体材料科技有限 公司、昆山

新贝斯特电子包装材料有限公司、杭州华测检测技术有限公司、浙江亿铭新材料科技有限公司、浦江亿通塑胶电子有限公司等单位的领导、专家、同行代表、标准工作组成员参加了本次会议。

3.2.2.2.1 确定标准名称

《电子元件用透明载带片材》。

3.2.2.2.2 产品基本要求研讨情况

为响应“浙江制造”标准作为产品综合性标准的理念，从产品的全生命周期角度出发，标准研制工作组围绕《电子元件用透明载带片材》的设计研发、原材料及零部件、工艺及装备、检验检测角度出发，通过研讨会的形式，进一步进行先进性提炼，涵盖了产品的整个生命周期。

(1) 在产品设计研发上：遵循“精心设计”的理念，配方优化：在不影响透明度前提下，达到防静电效果在8-10次方；采用三层共挤出结构，经济出压制成型后分条制成带状片材。

(2) 在原材料及零部件方面：遵循“浙江制造”标准“精良选材”的理念，对各种透明树脂材料进行片材耐温、成型性能测试；提出原材料必须符合欧盟RoHS2.0标准要求。

(3) 在工艺及装备方面：体现“浙江制造”标准“精工制造”的理念，提出了片材的原材料混合搅拌应使用自动搅拌吸料系统、三层或五层挤出工艺、全自动收卷设备等生产设备、边料在线回收装置等要求。

(4) 在检验检测能力方面：规定了开展原材料的关键性能检测、产品片材物理性能检测，挤出过程的在线厚度、表面缺陷检测等要求，这些指标在本公司可验证可检测。

3.2.2.2.3 全技术指标研讨情况

研讨会上，工作组成员和与会专家进一步确定了本标准的先进性；充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。具体说明如下：

标准的核心技术指标在行业标准 SJ/T 11587-2016-2016 的基础上做了修改提升。1) 电阻率指标进行了提升；2) 增加了外观指标要求；3) 增加了规格指

标要求；4)增加了有害物质限量指标要求；5)“出厂检验”要求中增加了“抽样方案、判定原则和不合格处理”的规定；6)第8.2条“包装”参照SJ/T 11587-2016的要求进行表述。本标准核心技术指标均符合或优于行业标准，接近或高于国际标准，体现了“浙江制造”标准“国内一流、国际先进的”定位。

3.2.2.2.4 质量承诺

按照“浙江制造”标准制订框架增加了质量承诺一章内容，研讨会上对质量保证方面的先进性进行了研讨，确定了质量管理承诺、服务响应时间及售后服务保障等方面的要求。

3.2.3 征求意见

2021年#月#日，将标准征求意见稿发送##有限公司等共15家单位征求意见，截止##月##日，共有##家单位提出反馈意见，合计##条（具体见征求意见汇总表），其中不采纳意见共##条，采纳意见共##条，具体见《标准征求意见汇总表》标准工作组对反馈意见进行整理分析，对不采纳的与反馈人进行了充分沟通并取得肯定，形成了标准送审稿。

表2 《电子元件用透明载带片材》标准征求意见汇总表

序号	章条编号	原稿	修改意见	提出单位	是否采纳	不采纳理由
1						
2						

3.2.4 专家评审

标准起草工作组根据标准国际先进性和“浙江制造”标准评审要求，邀请#####为评审专家。

##月##日，浙江省浙江制造品牌建设促进会在浦江召开了“浙江制造”标准《电子元件用透明载带片材》审定会。专家组听取了标准工作组关于标准及编制说明的汇报，经讨论，形成意见如下：

一、该标准主要依据行业标准 SJ/T 11587-2016-2010 要求，并参考美国标准 EIA-481-D 中高端客户的要求编制而成。标准编写结构合理、内容叙述正确、层次清晰，引用标准现行有效，符合 GB/T 1.1—2020 的规定。

二、该标准按照“浙江制造”标准的定位和要求制定，在编制过程中广泛征求、采纳了各相关方的意见和建议，同时结合了电子元件用透明载带片材产业现状和发展方向，标准设置的技术指标和要求均可验证、可检测，试验方法均有相关标准作支撑，能转化为认证实施细则，可操作性强。

三、该标准规定了电子元件用透明载带片材的术语和定义、分类和型号、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及质量承诺要求，主要技术指标达到国内一流、国际先进水平。

与 SJ/T 11587-2016-2010 相比，主要先进性体现如下：

1. 增加了外观、规格和有害物质限量指标要求；
2. 提高了电阻率指标要求。

四、该标准的制定、发布与实施将提升电子元件用透明载带片材产品质量，提高用户满意度，引领行业高质量发展，树立“浙江制造”品牌形象。

专家组一致同意通过该标准评审，并提出下列修改意见：

1. ###；
2. ###；
3. ###。

3.2.5 标准报批

按照专家评审意见修改了相关内容，认真检查了标准中所有的技术要求和检验项目名称、术语和符号的前后一致性，形成标准报批稿，提交品联会审批。

4 标准编制原则、主要内容及确定依据

4.1 编制原则

本标准编制遵循“合规性、必要性、先进性、经济性、可操作性”的五性并举原则，尽可能与国际通行标准接轨，本标准严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。

4.2 主要内容及确定依据

4.2.1 范围

本标准基于行业标准以及企业生产实际和浙江制造标准结构的要求确定了范围。行业标准规定的范围为电子元件用透明载带片材。

4.2.2 术语和定义

为使本标准发布实施后，规范的标准术语在行业内得到统一，本标准的产品术语引用了 SJ/T 11587-2016—2010 界定的术语和定义外，增加了“**透明、ABS 载带片材、永久防静电和封合性能**”的定义。

4.2.3 基本要求

标准起草工作组主要以电子元件用透明载带片材产品的生产企业浙江亿通塑胶电子有限公司调研结果为基础，按照“浙江制造”标准制订框架要求，增加了设计研发、原材料及零部件、工艺及装备、检验检测等内容。

4.2.4 技术要求

4.2.4.1 外观质量

基于行业标准 SJ/T 11587-2016—2010，考虑中高端客户的技术要求，增加了外观指标，提高产品的适用性。

4.2.4.2 规格

参照行业标准 SJ/T 11587-2016—2010，充分考虑中高端客户的需求，提高包装适用性，并按产品的实际生产实际情况，增加了规格及偏差的指标要求。

4.2.4.3 物理机械性能

物理机械性能中包括拉伸屈服强度、冲击强度、洛氏硬度、维卡软化点、透光率、韧性、弯曲度、断裂标称应变和电阻率指标。其中，参照行业标准 SJ/T 11587-2016—2010 和美国标准 EIA-481-D，充分同类高端产品和中高端客户的质量需求，并结合公司历史检测数据，提高了电阻率指标。可提高产品的安全性和稳定性，对保护客户的产品具有重大意义。

4.2.4.4 有害成份

中高端客户对电子元器件产品的有害物质限量指标非常重视，参考同类高端产品的技术要求和国际标准 IEC 62321 的规定，结合公司产品的历史检测数据，增加了有害物质限量指标要求。

4.2.5 试验方法

本标准中涉及到所有指标项目的试验方法，主要依据编制起草单位和主要生产企业以及业界已经普遍采用的试验方法和手段进行逐项的明确和规定，主要参考行业标准 SJ/T 11587-2016 等标准规定的方法。本标准中涉及指标检验和计算方法，均有相应标准而直接引用。

4.2.6 检验规则

本标准根据企业实际和行业标准要求制定了在检验分类中，规定了出厂检验、型式检验的项目及时间要求及批量的合格判定规则等。

4.2.7 标志、包装、运输、贮存

结合行业标准，本标准明确了产品标志、包装、运输、贮存要求。

4.2.8 质量承诺

主要以企业实际及工作组调研情况为基础，按照“浙江制造”标准制订框架要求，增加了质量承诺的内容。

5 标准先进性体现

5.1 型式试验内规定的所有指标对比见下表。

“浙江制造”标准核心技术指标对比表

关键质量特性		国内标准 SJ/T 11587-2016《电子产品防静电包装要求》	美国标准 EIA-481-D《元件和载带》	同类高端产品技术要求	拟提高/完善/增加指标	备注	
适用性	外观	无	无	无	详见附表 1	提高产品的适用性	
	规格	厚度	无	无	无	最大允许误差为 $\pm 10\%$ mm	提高产品稳定性
		宽度	无	允许误差范围为 0.05mm 以上	无	最大允许误差为 $\pm 3\%$ mm（小于 0.05mm）详见附表 2	
		长度	无		无	最大允许误差为 $\pm 1\%$ mm	
物理性能	物理机械性能	电阻率 为 $10^8 \sim 10^{11} \Omega / \text{sq}$	无	电阻率 为 $10^8 \sim 10^{11} \Omega / \text{sq}$	详见附表 3	提高产品稳定性及安全性	
安全性	有害物质限量	无	无	应符合 IEC 62321 的规定	应符合 IEC 62321 的规定	提高安全性	

附表 1 外观

项目	指 标
气泡、凹凸、裂痕	不允许
污点、亏料痕、划痕	不允许
色差	色泽一致
表面	光滑平整
晶点	$\geq 0.5\text{mm}^2$ 的晶点不允许有, $0.3\sim 0.5\text{mm}^2$ 的晶点 ≤ 3 个/ 1600cm^2 , $0.1\sim 0.3\text{mm}^2$ 的晶点 ≤ 10 个/ 1600cm^2 ,

附表 2 规格

项目		极限偏差 %
厚度 mm	< 0.2	± 5
	$0.2\sim 0.3$	± 4
	$0.3\sim 0.5$	± 3.5
宽度 mm		± 0.5
长度 m		± 1

附表 3 物理机械性能

项目	极限偏差, %
拉伸屈服强度 (纵、横向) MPa	纵向 ≥ 38 横向 ≥ 35
冲击强度 (纵、横向) J/m	横向 ≥ 5.3 纵向 ≥ 6.5
洛氏硬度 HRR	≥ 95
维卡软化点 $^{\circ}\text{C}$	≥ 80
透光率 %	≥ 88
韧性	180° 折三次后应不断裂
弯曲度 mm/m	≤ 1
断裂标称应变 %	纵向 ≥ 40 横向 ≥ 60
电阻率 Ω/sq	$108\sim 11$

5.2 基本要求、质量承诺先进性说明

5.2.1 设计研发

(1) 产品设计: 本标准明确了应开展产品的结构及片材厚度进行适用性设计。

(2) 工艺设计: 明确了应具备复合共挤工艺进行优化设计的能力。

5.2.2 原材料及零部件

优良选材：明确了主要原材料应为 ABS 等热塑性材料，且有害成份限量应符合 IEC 62321 的规定。

5.2.3 生产及装备

(1) 本标准明确了材料混合搅拌应使用自动搅拌稀料系统，以保证稳定批量的生产优质产品，同时提高了劳动生产率和产品质量。

(2) 本标准规定热融挤出成型应采用三层或五层共挤机，这些设备为行业内使用的较为先进的设备。

(3) 本标准规定了应使用双螺杆造粒机，可提高生产效率和产品质量。

5.2.4 检验检测

本标准明确了生产过程中应精度不低于 0.001mm 的具备厚度自动检测系统，应具备出厂检验项目所需的检测设备。

5.2.6 质量承诺

通过质量承诺，让客户安心使用产品，同时，满足国内外高端客户对产品的使用要求。本标准明确了在保质期内，如出现产品质量问题可召回。

5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明

5.3.1 绿色制造

本标准规定生产中#####。

5.3.2 智能制造

本标准规定了#####，保证产品质量的同时，提高生产效率。

6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

6.1 目前国内主要执行的标准

SJ/T 11587-2016-2016

6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况

不存在与强制性标准相冲突的情况，也不存在标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

6.3 本标准引用了以下文件

GB 1040 塑料拉伸试验方法

- GB 1633 热塑性塑料软化点（维卡）试验方法
- GB 1843 塑料悬臂梁冲击试验方法
- GB 2410 透明塑料透光率和雾度测试方法
- GB 2828 逐批检查技术抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
- GB 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB 3398 塑料球压痕硬度试验方法
- GB 6672 塑料薄膜和薄片厚度的测定 机械测量法
- GB 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定
- GB 13022 塑料薄膜拉伸性能试验方法

IEC 62321-4: 2013 电子产品中某些物质的测定-第 4 部分：使用 CV-AAS、CV-AFS、 ICP-OES 和 ICP-MS 测定聚合物 金属和电子部件中的汞

IEC 62321-5: 2013 电工制品中特定物质的测定. 第 5 部分: 通过原子吸收分光光度法(AAS)、原子荧光光谱法(AFS)、电感耦合等离子体发射光谱(ICP-OES)和电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)测定聚合物和电子中镉、铅和铬及金属中镉和铅

IEC 62321-6: 2015 电子电气产品中 PBBs 和 PBDEs 含量测定

IEC 62321-7-2: 2017 电工产品中某些物质的测定-第 7-2 部分：六价铬 - 测定六价铬（Cr（VI）） 在聚合物和电子的比色法

IEC 62321-8: 2017 电子产品中某些物质的确定：7-1 部分比色法确定电子产品无色和有色防腐蚀镀层金属表面六价铬(Cr(VI))的存在

7 社会效益

通过制定《电子元件用透明载带片材》“浙江制造”标准，使浙江省内电子元件用透明载带片材的生产企业运行更加规范，进一步推动相关的产品品质，提升“浙江制造”的市场竞争力和占有率。通过本标准，可积极鼓励企业引进新设备、新技术、新工艺，加快淘汰落后的旧设备、旧工艺，减少低端的产能，提高供给侧的市场需求。本标准的制定将为浙江制造的电子元件用透明载带片材的生产、使用、贸易三方提供优于行业标准的技术

依据。在执行本标准的基础之上，促使生产企业正确使用各种原辅材料，合理调整生产工艺，采用更加完善的检测手段，为用户生产出质量更优、品种更为丰富的系列产品，最大可能地满足市场需求。同时也可以带动省内广大工业企业努力实现自动化环保生产技术进步、品种应用多样化、产品品质性能进一步提升的良性竞争局面。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9 废止现行相关标准的建议

无。

10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省品牌建设联合会团体标准。

11 贯彻标准的要求和措施建议

已批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省品牌建设联合会在官方网站 (<http://www.zhejiangmade.org.cn/>) 上全文公布，供社会免费查阅。

浙江亿通塑胶电子有限公司将在全国团体标准信息平台 (<http://www.ttbz.org.cn/>) 上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

12 其他应予说明的事项

本标准不涉及专利。

《电子元件用透明载带片材》标准研制工作组

2021年7月20日