

挑戰 & 創造

Continuing to respond to the needs of the times through endless innovation.

AICA  
爱克.太尔

# 濾材热熔胶的现状和发展趋势

Aica Kogyo Co., Ltd.  
Headoffice: 26F JP Tower Nagoya, 1-1-1 Meieki,  
Nakamura-ku, Nagoya, Aichi 450-6326  
Japan

Aica Asia Pacific Holding Pte. Ltd.  
Headoffice: 43 Shipyard  
Singapore

爱克太尔新材料（广东）有限公司  
太尔化工（上海）有限公司  
昆山爱克树脂有限公司  
爱克太尔新材料（南京）有限公司  
沈阳爱克浩博工业有限公司  
爱克太尔新材料（福建）有限公司

演讲人：赵艺  
2024.12.11



# 目录

CONTENTS

01

AICA 背景简介

02

滤材热熔胶的应用及常见问题

03

热熔胶及产品检测方法

04

发展趋势

01

# AICA集团介绍



# 爱克太尔品牌的诞生-胶黏百年品牌

**AICA**  
爱克.太尔



## 发展历史

总部: 日本名古屋

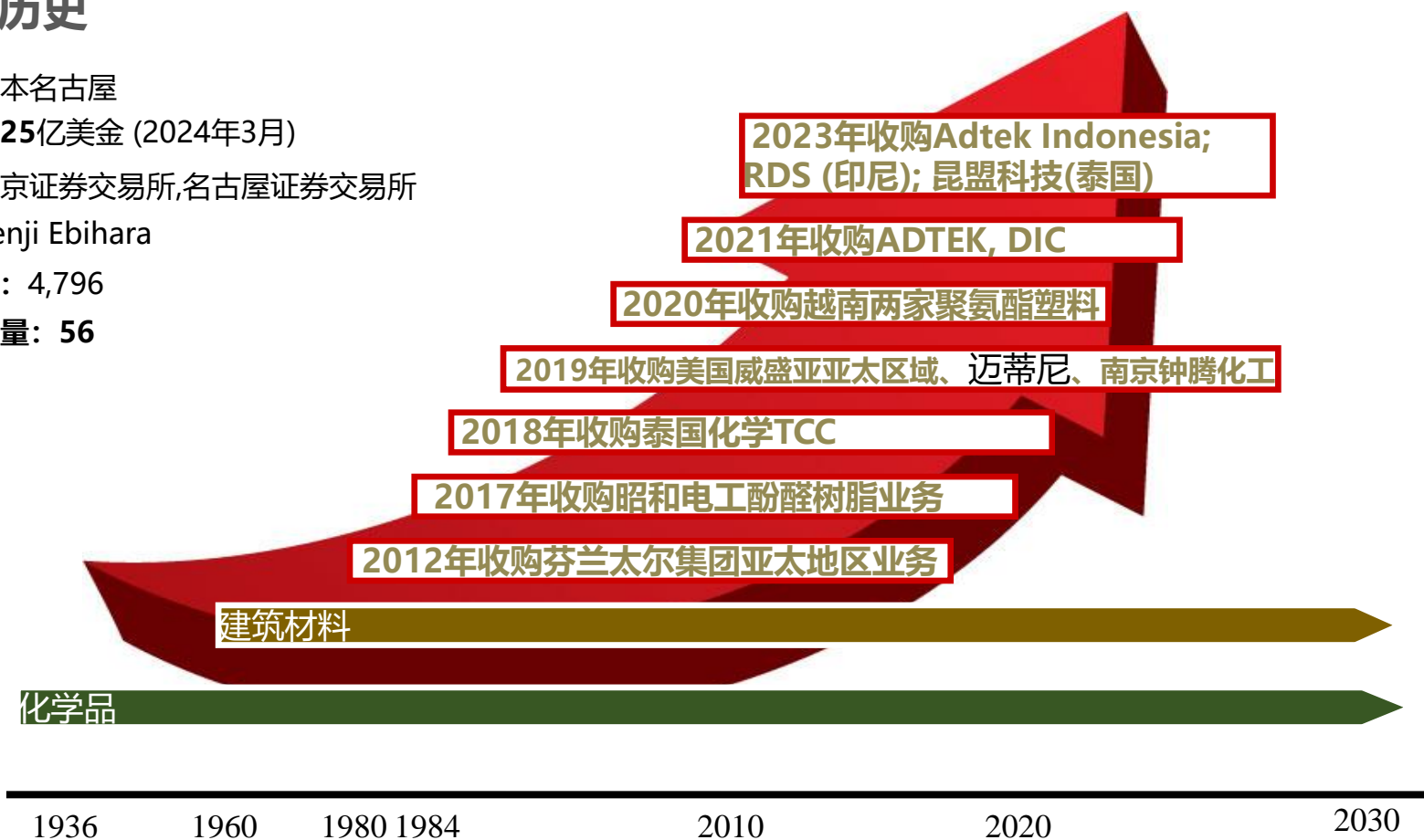
销售额: 25亿美金 (2024年3月)

上市: 东京证券交易所,名古屋证券交易所

总裁: Kenji Ebihara

员工人数: 4,796

子公司数量: 56



# 爱克业务板块

## 化学品事业部



- 酚醛树脂、氨基树脂
- 水基胶粘剂PVAC, EPI, EVA乳液, 聚氨酯分散液PUD
- 热熔胶 HM EVA, HM PUR、HM PSA, HM MPO
- 外墙和内墙涂料
- 酚醛树脂贴面纸
- UV光固化树脂
- 太阳能电池粘合剂和密封剂
- 汽车零部件粘合剂和密封剂
- 环氧树脂
- 氯丁二烯橡胶
- 有机硅树脂

## 建筑材料事业部



- 高压防火板
- 不燃装饰面板
- 三聚氰胺贴面装饰板
- 室内门
- 室内建筑材料
- 柜台台面

运用树脂与卓越的设计能力展开业务 <化工产品>

用在什么地方？



木材加工



建筑



土木



汽车



电子材料



工业产品



日用品

什么商品？

胶粘剂



工业用·施工用胶粘剂



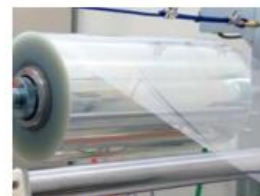
工业用树脂



胶合板用树脂



热熔胶(胶粘·密封胶)



UV固化树脂

建筑用树脂



墙面涂料(娇丽彩砂)



地板漆



修补加固材料

功能材料



有机微粒子

特殊功能材料

## 业务范围 化学品

**热熔胶：EVA（聚乙烯-醋酸乙烯树脂），PUR（反应型热熔胶），  
APAO，MPO（聚烯烃），PA（聚酰胺），PES（聚酯）等。**

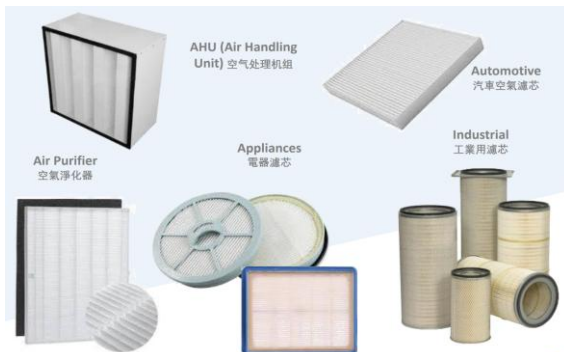
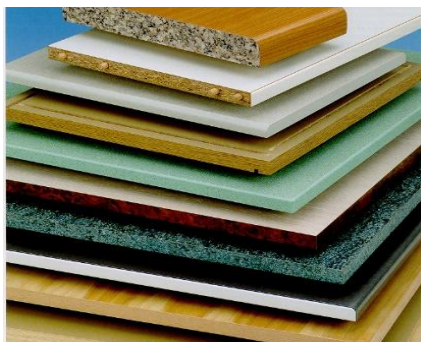
家居木材行业：封边/包覆/拼接等

工业，洁净行业：空气过滤器/滤芯等

医疗卫材行业：卫生垫/纸尿裤/手术铺单/医用防护衣等

加工行业：手提袋/快递袋/胶带/标签等

包装行业：食品饮料包装/平贴/吸管胶等



## □ 木材胶黏剂和贴面纸

- 人造板(胶合板、中密度纤维板、刨花板)
- 建筑模板、贴面板
- 地板(多层木地板, 竹木地板)
- 家具(板式家具和实木家具)
- 门窗

## □ 研磨材料树脂

- 固结磨具
- 涂附磨具

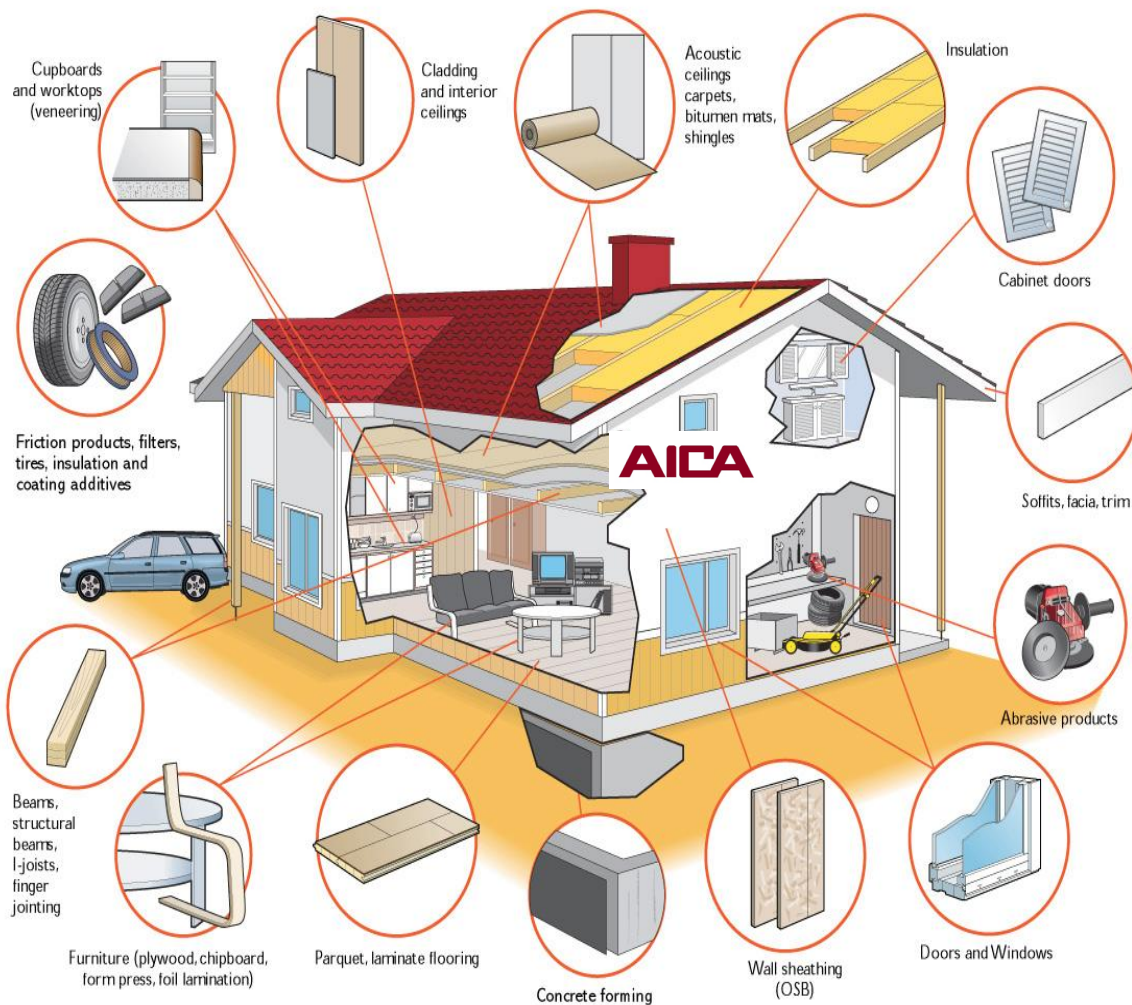
## □ 保温材料树脂

- 岩棉和玻璃棉
- 酚醛保温泡沫

## □ 汽车工业用树脂

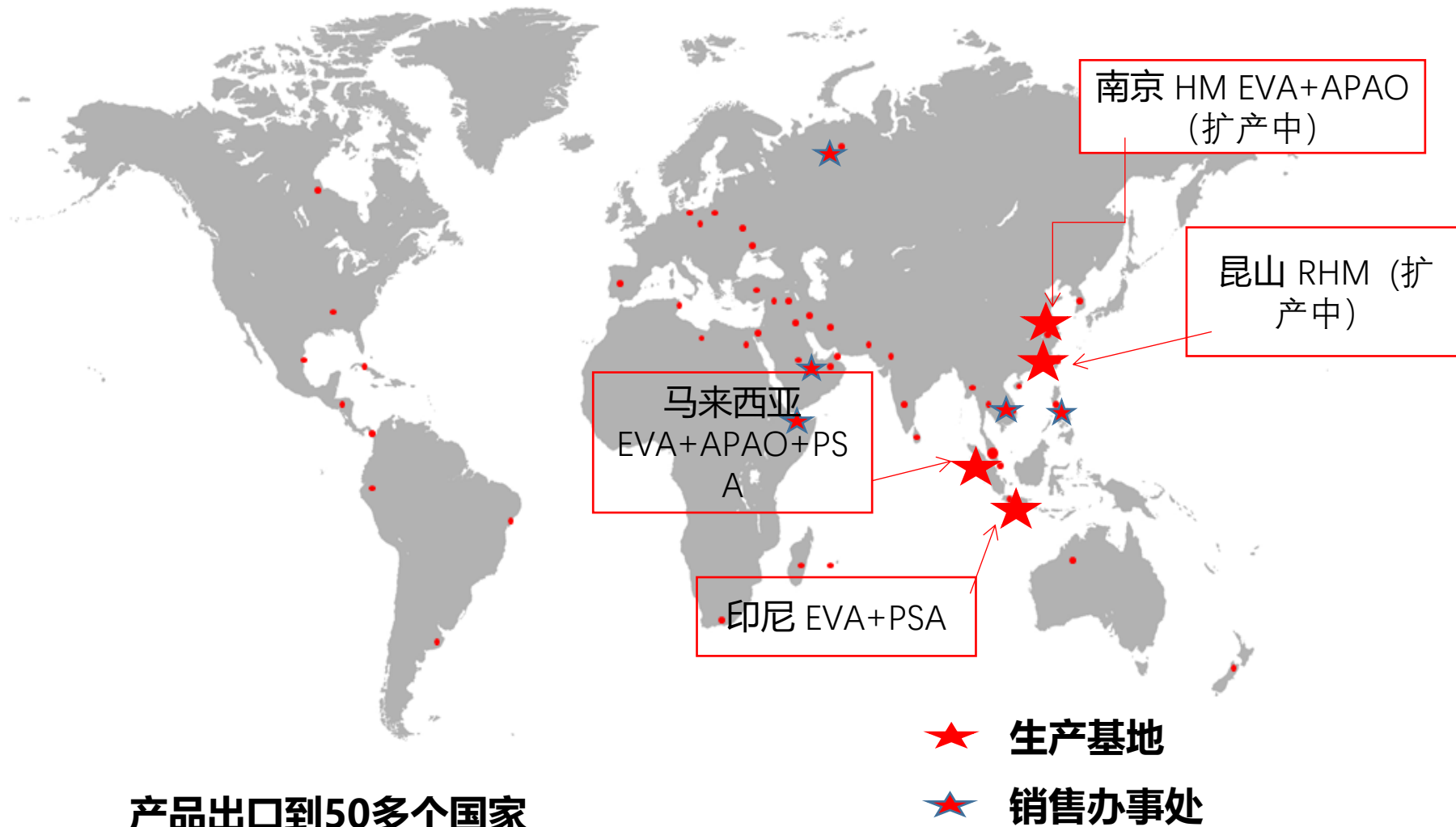
- 过滤器(空气滤清器和油滤)
- 摩擦材料
- 纺织毛毡

## □ 先进复合材料树脂



# 爱克集团热熔胶生产基地和销售中心

**AICA**  
爱克.太尔



产品出口到50多个国家

02

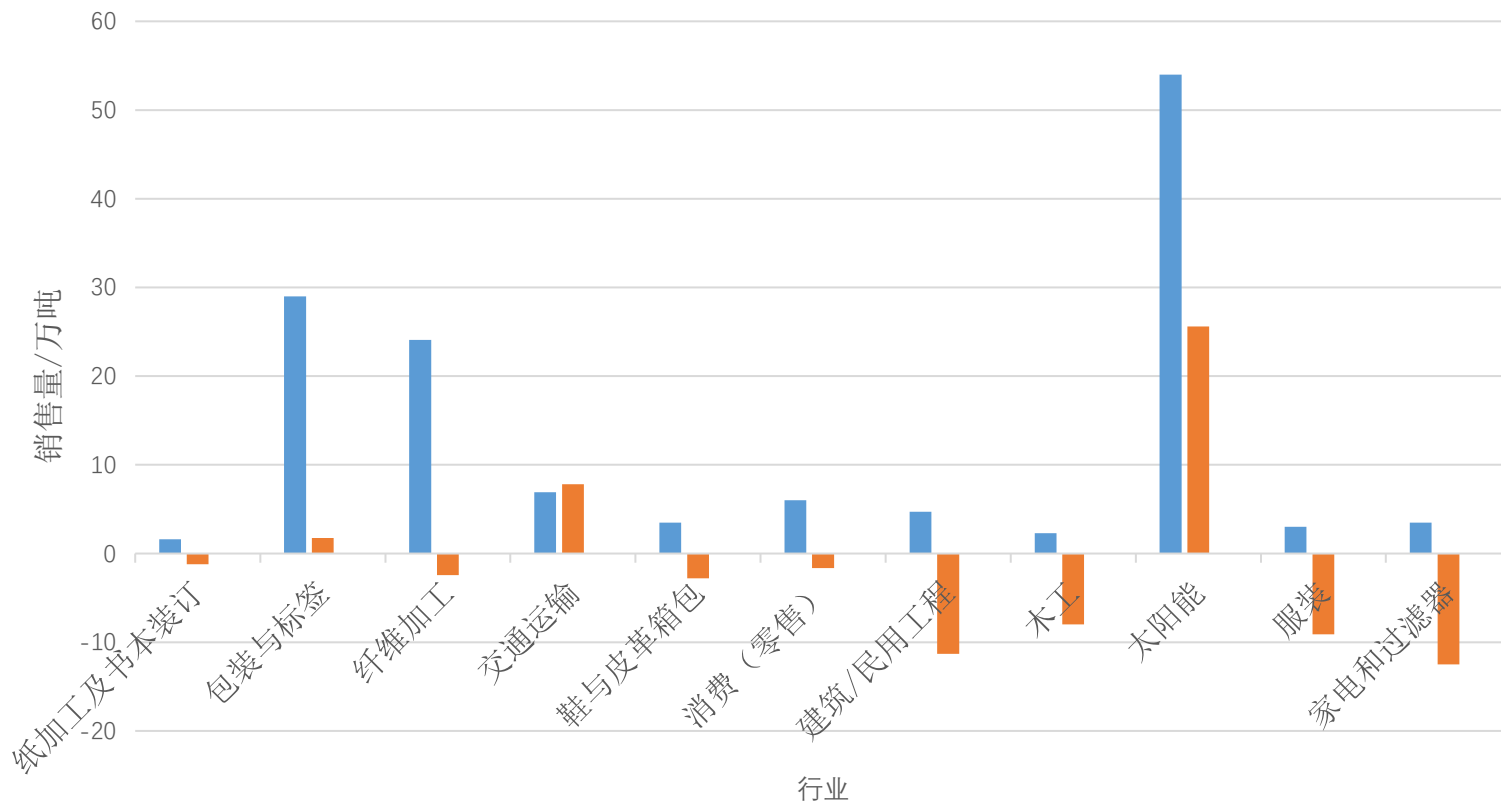
# AICA热熔胶



# 热熔胶市场情况



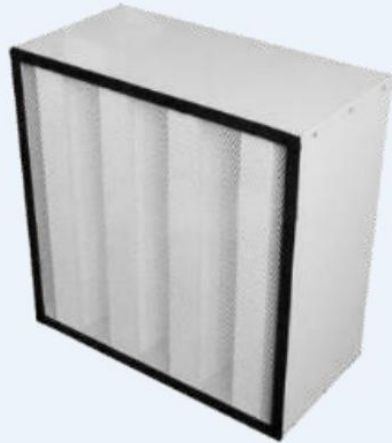
2022年与2023年热熔胶产品各市场分布及增长率



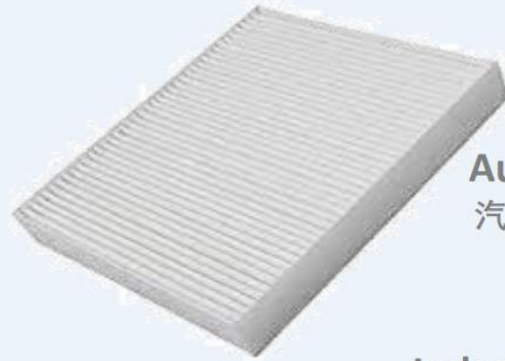
类别	纸加工及书本装订	包装与标签	纤维加工	交通运输	鞋与皮革箱包	消费 (零售)	建筑/民用工程	木工	太阳能	服装	家电和过滤器	总量
2022年销售量 (万吨)	1.64	28.5	24.7	6.4	3.6	6.1	5.3	2.5	43	3.3	4	129.04
2023年销售量 (万吨)	1.62	29	24.1	6.9	3.5	6	4.7	2.3	54	3	3.5	138.62
年增长率 (%)	-1.22	1.75	-2.43	7.81	-2.78	-1.64	-11.32	-8.00	25.58	-9.09	-12.50	7.42

# 滤材热熔胶-应用场景介绍

**AICA**  
爱克.太尔



**AHU (Air Handling Unit)**  
空气处理机组

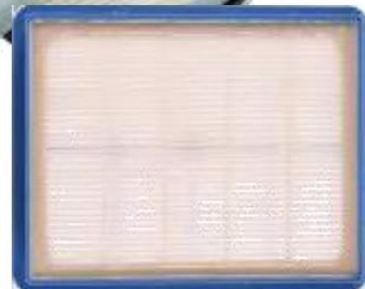


**Automotive**  
汽车空气滤芯

**Air Purifier**  
空气净化器

**Appliances**  
电器滤芯

**Industrial**  
工业用滤芯



应用：  
家用过滤器：  
净化器、加湿器、除尘器

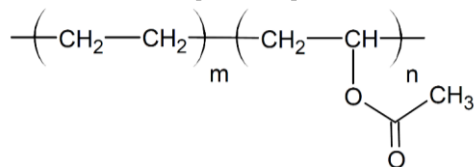
工业过滤器：  
工业除尘圆筒、初中高效过滤器、

畜牧业：顶棚过滤器

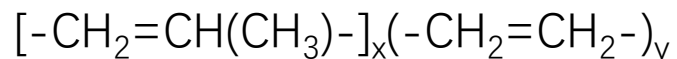
汽车空气滤芯、空调滤清器

# 滤材热熔胶-按产品体系分类

**乙稀醋酸乙烯酯(EVA):** 稳定性好, 适用性广, 韧性可调, 工艺简单生产成本低

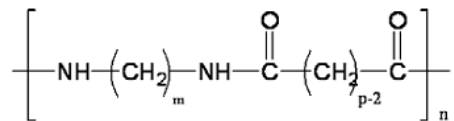


**聚烯烃(PO):** 低气味, 高耐热, 对非极性材料/多孔材料有较好的粘结

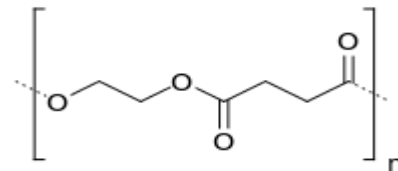


**压敏胶(PSA):** 低温性能好, 粘结优异

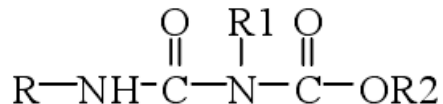
**聚酰胺(PA):** 高耐热/耐油 耐腐蚀 固化速度快



**共聚酯(PES):** 高耐热, 高强度 耐介质性和电绝缘性



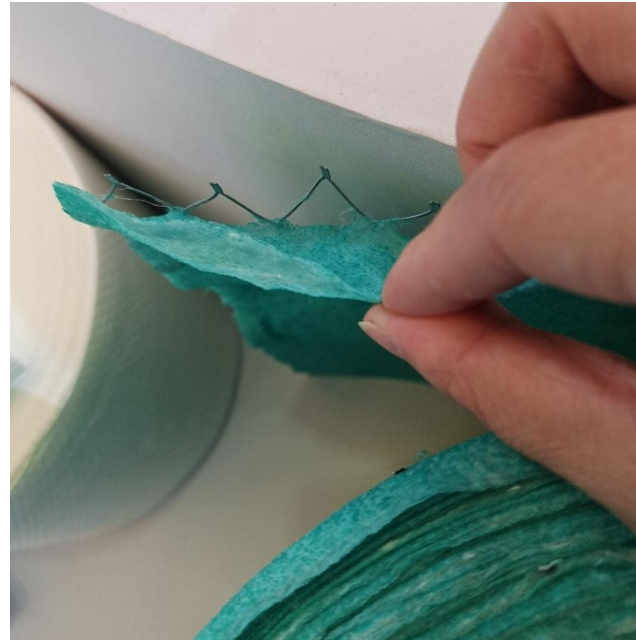
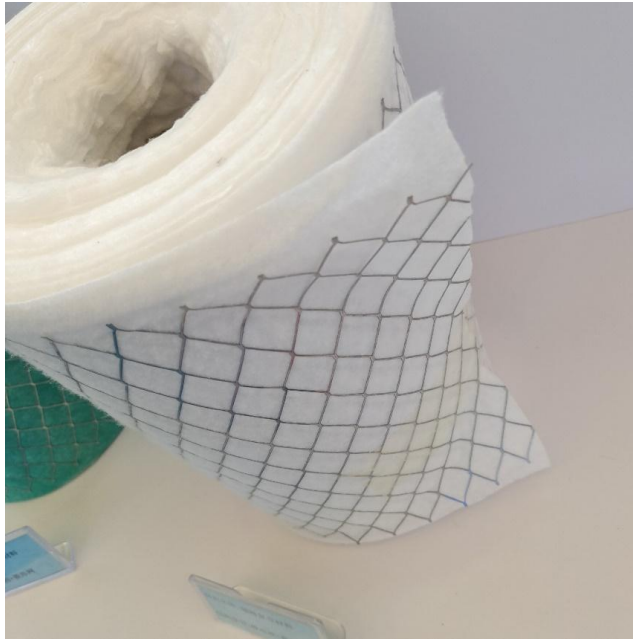
**聚氨酯(PUR):** 反应型 粘结强度高 耐水耐溶剂



# 热熔胶产品用途

**AICA**  
爱克.太尔

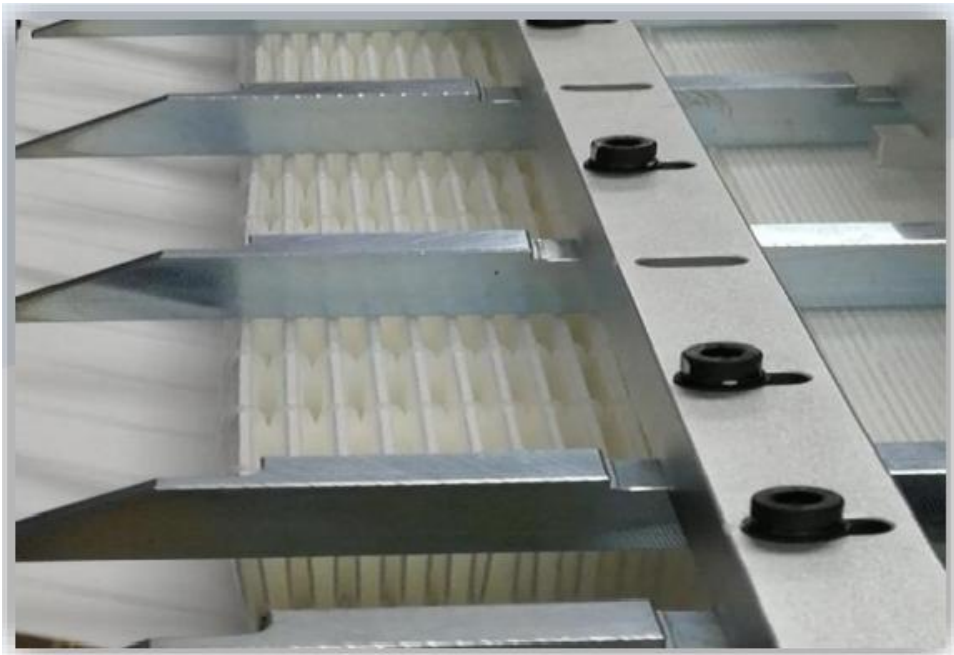
## 复合



应用：复合 金属网孔与静电棉复合  
类型：EVA, PO, PES

# 热熔胶产品用途

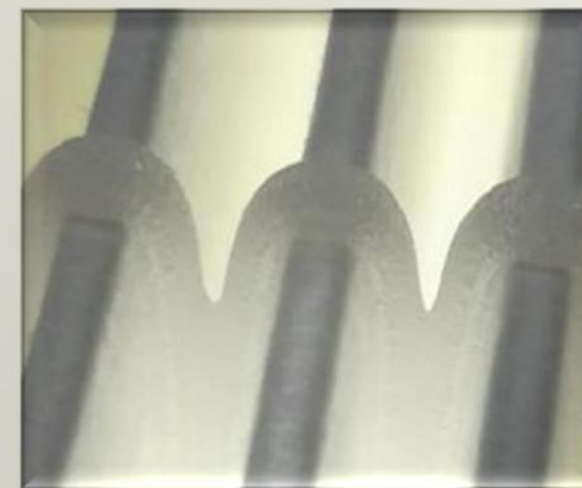
## 打褶-折纸固定



Non Foamed 传统型



Foamed 发泡型



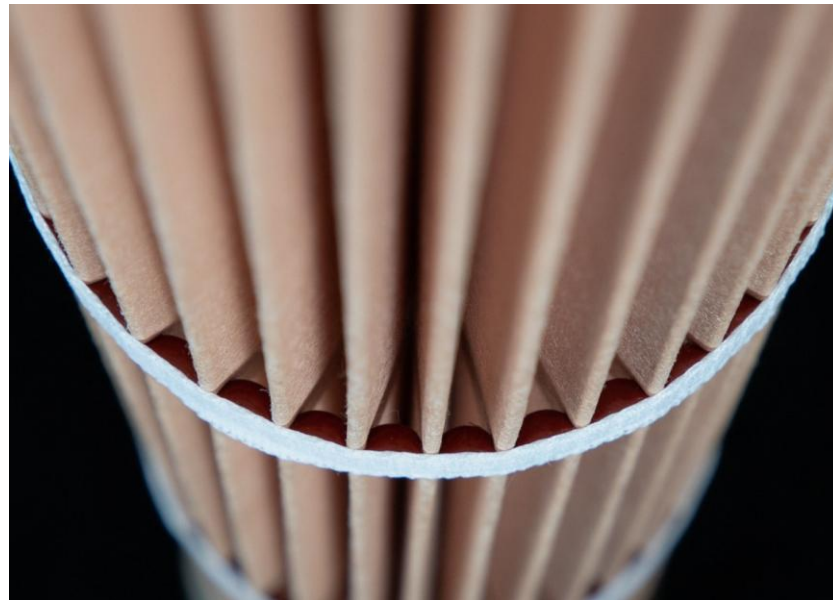
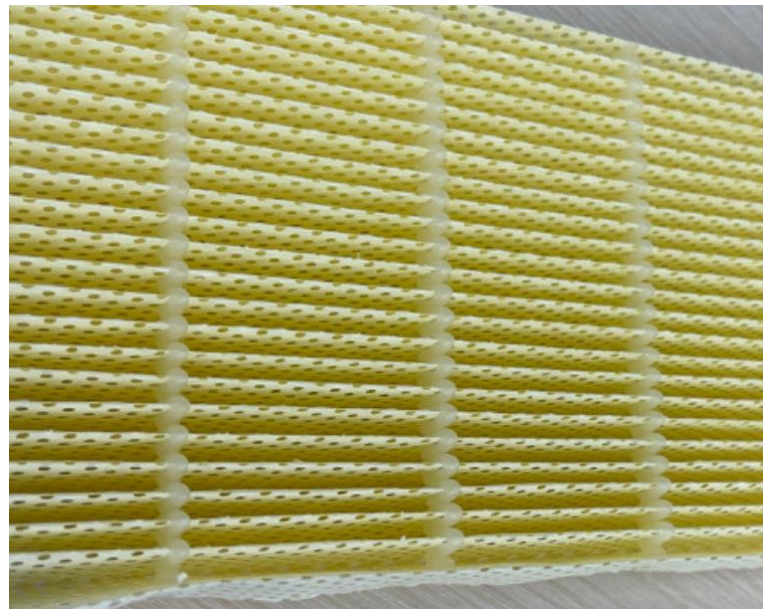
**应用：**传统型在行业中应用广泛。发泡型是热熔胶与N<sub>2</sub>（粘度低于5000cps）/空气混合，混合比例30~50%，取决于热熔胶/胶机的综合能力。

**类型：**EVA, PO, PA

# 热熔胶产品用途

**AICA**  
爱克.太尔

## 打褶-折纸固定



## 灌封/封边



**应用：**用于密封顶部或侧壁

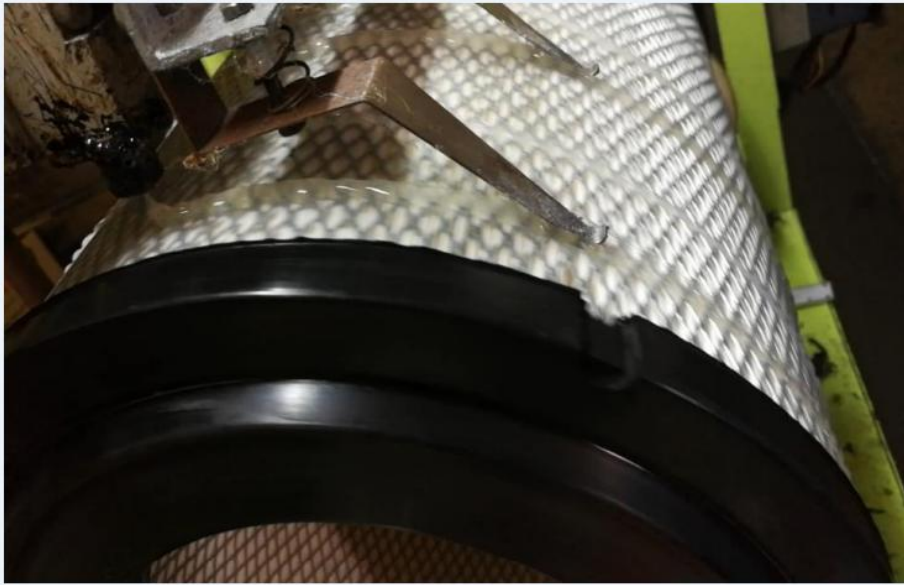
**类型：**EVA, PO, PU

**特点：**

1. 浅色，偏向于白色
2. 优秀的流动性，且不垂流
3. 良好的附着力，特别适用于PP材质
4. 真空滤筒专用耐热性产品

# 热熔胶产品用途

## 加固



应用：罐式涡轮过滤器加固，将过滤器有效固定在钢丝网上，  
类型：EVA, PO, PA

# 滤材热熔胶使用中常见问题

问题描述	可能原因	解决方法
1. 打褶后胶与胶之间开胶	打褶时胶水已部分或全部固化	提高施胶问题，或更换慢干胶
2. 打褶时 间隔小，折数过多	胶水未干，相互挤压	a. 降温操作； b. 加大风扇转速。
3. 挂胶与飞丝	胶的内聚大粘度高	提高施胶温度，或更换低内聚产品
4. 胶与基材粘结差	胶的开放时间短，无法润湿基材； 胶对基材的粘结差； 基材受污染	提升胶对基材的润湿性； 更换对基材粘结更好的胶(极性相似 相溶原则)
5. 粘连输送辊，夏季明显	打褶后期胶未干	提高胶的固化速度，如胶常温下就 粘手，需更换低表粘产品
6. 滤芯收缩	胶在冷却固化时体积变化大，结晶 度高	缓慢降温，或换收缩率低的胶

## 喷嘴的阻塞：

产品的洁净程度： *生产时的过滤； 包装、运输、储存过程中的整洁。*

产品的耐老化性： *选用耐老化更好的产品， 防止长时间的高温碳化。*

施胶体系的洁净程度： *控制外部杂质的引入； 滤网的定期清理； 异常停机时保温*

# 滤材热熔胶 检测指标

检测项目	
颜色 Color	剥离强度 Peel strength
气味 Odor	初粘力 Initial adhesion
硬度 Hardness (邵A 邵D)	阻燃性 Flame retardance
密度 Density	耐高温老化 High-temperature aging
熔融粘度 Viscosity	玻璃化转变温度 Tg (耐低温性能)
熔融指数 Melt index (流动性)	收缩率 Shrinkage rate
软化点 Softening point	挥发性气体 Volatile gas
开放时间 Open time	.....
固定时间 Set time	
拉伸强度 Tensile strength	
断裂伸长率 Elongation at break	

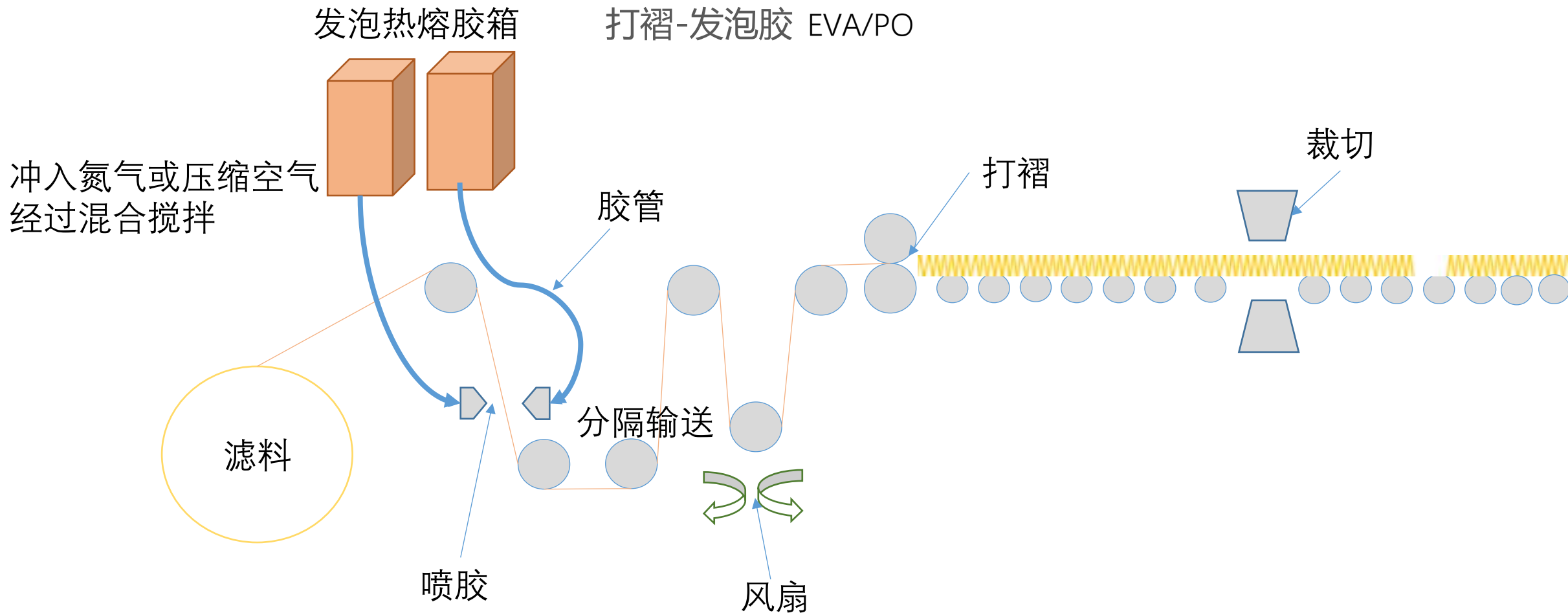
# 滤材热熔胶 检测指标

成品检测项目
柔韧性 flexibility
耐候性 Weather resistance
耐低温性 Low temperature resistance
耐高温性 High temperature resistance
阻燃性 Flame retardance
挺度/垂度 Stiffness/ Verticality
尺寸稳定性 Dimensional stability
.....

# 滤材热熔胶发展方向

## 高发泡率热熔胶

可以起到减重和降成本的作用，让产品具有更好的竞争力



## 打褶用热熔胶发泡原理

通常不加入发泡剂或稳泡剂。

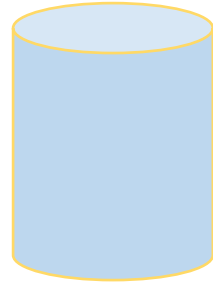
物理混合的过程，发泡的稳定性，气泡的大小，气泡均匀程度对成品都有一定的影响。



## 发泡胶发泡率计算- 杯测发泡率



非发泡胶净重m1



发泡胶净重m2

$$\text{杯测发泡率} = [(m1 - m2) / m1] * 100\%$$

胶水从喷胶口排出到杯中，非发泡胶用水代替时，要根据高温胶水与水的密度比换算成胶水质量。

## 实际发泡率

正常涂胶后，根据相同尺寸的滤料上非发泡胶重量M1和发泡胶重量M2来计算减重，视为发泡率。

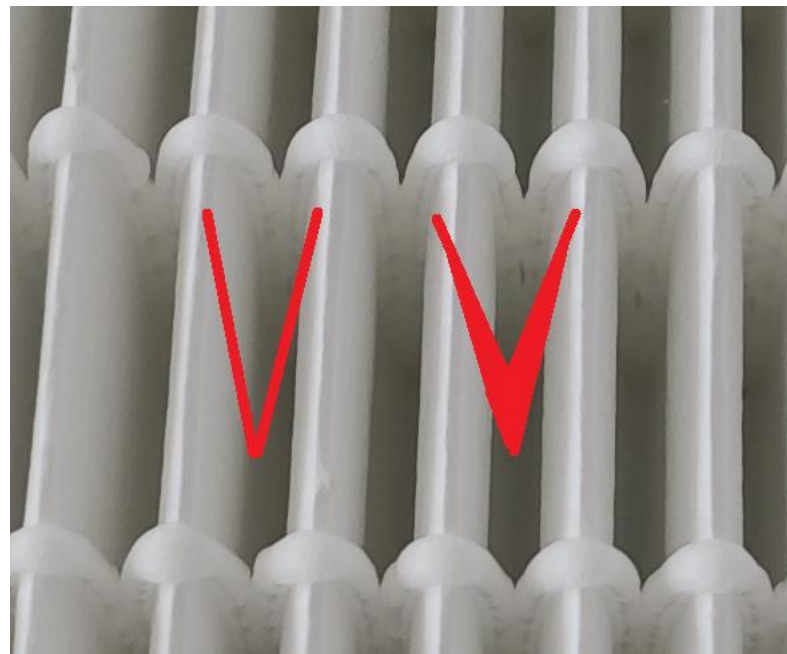
关键点是要控制好涂胶量 胶线粗细

## 发泡胶的要求

- a. 发泡胶体系无要求，EVA(30%)和PO(50%)均能够实现发泡。EVA胶由于含有极性高的醋酸乙烯单元，分子链之间纠缠严重，导致不能很好的包裹气泡。
- b. 发泡率均匀，不能出现开裂/断胶及胶线粗细不均匀的情况



- c. 发泡胶要求有一定的韧性能够抵抗弯折和支撑。
- d. 发泡胶要求有一定抗流挂性能。密折时



## 耐高温胶粘剂

150°C 250°C 350°C 400°C 700°C……

1. 普通热熔型的胶EVA/PO胶在220°C以上会产生分解，耐温通常在150°C以下。
2. 硅基胶因其稳定的硅-氧键（Si-O）具有极好的化学稳定性，即便在高达200°C甚至更高温度下，它也能保持化学结构不发生显著分解。市场上双组分反应固化型硅橡胶，长期可耐350°C。

改性环氧胶

氧化铝耐高温胶

聚硼硅氮烷固化氰酸酯基胶

## 阻燃用热熔胶

美国ANSI/UL 900-2015标准，将防火性能分为1、2两个级别。

1级 清洁状态下遇明火时不燃烧，且仅散发微不足道的烟雾，结果记为UL900-class1。

2级 清洁状态下遇明火时轻微燃烧，或散发少量烟雾，或这两者轻微反应同时出现，结果记为UL900-class2。

UL 94 垂直燃烧判定条件	V-0	V-1	V-2
施加火焰后的自燃时间 (s)	≤ 10	≤ 30	≤ 30
总计自燃时间 (s) (10次的自燃时间)	≤ 50	≤ 250	≤ 250
第二次施焰后自燃+炽红时间 (s)	≤ 30	≤ 60	≤ 60
滴落物引燃棉花	no	no	yes
烧至夹具 (样品完全燃烧)	no	no	no

热熔胶产品，因为其高温具有一定的流动性，所以单纯测试胶在垂直时的燃烧时，因为高温融化，很容易低落，导致燃烧停止，但是胶在滤材上打褶之后，再次测试时，因胶融化后会铺展在滤材上，所以会持续的燃烧。

针对以上我们已经找到解决方法，能达到V-0级，并且具有较低的烟密度。

## 低使用温度热熔胶

以打褶胶为例，常规的热熔胶，软化点在100℃以上，融化温度通常要高于软化点20-40℃。

胶头	胶管	胶箱
110-120℃	120-140℃	140-180℃
~80℃	~100℃	~120℃

来自市场端的需求，有些滤材的耐温比较低，要求胶的涂布温度也低，否则容易对滤材造成损坏。

同时较低的使用温度，也能起到一定的节能效果，和延长设备使用寿命。

## 可持续发展 碳中和：高生物质含量

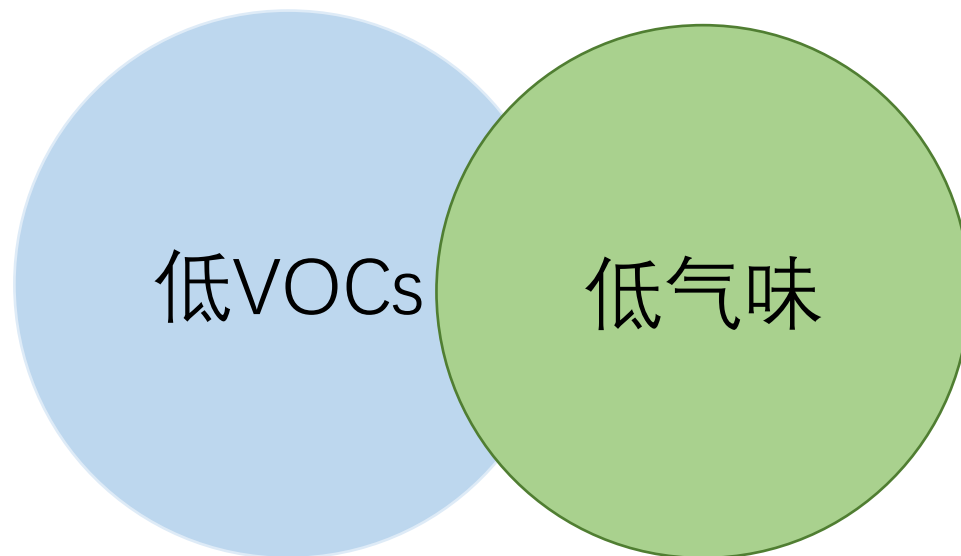
来源1: 天然物质，如松香及衍生物。

来源2: 生物质EVA和LDPE，使用的原料是生物基乙烯，具有与传统石油来源乙烯相同的物理性质。

目前市场已经有售。价格高60%



# 滤材热熔胶发展方向



Seagates' document No.20800020-001

VDA 270: 2018

## VOCs和气味的来源：

热熔胶中原料在高温下会分解和挥发出一定的物质，主要包括有机酸、醇、醛、酮、酯等。

文献报道：热熔胶原料之一 C5加氢石油树脂为例， 180°C 4h 收集到挥发性物质如下

1. 异丁烯； 2. 丙酮； 3. 异丁醇； 4. 环戊烯； 5. 2-甲基戊烷； 6. 3-甲基戊烷； 7. 正己烷； 8. 乙酸； 9. 甲基环戊烷； 10. 苯； 11. 环己烷； 12. 甲基环己烷； 13. 甲苯； 14. 二甲基环己烷； 15. 二甲基环己烷； 16. 二甲基环己烷； 17. 甲基乙基环戊烷； 18. 乙基环己烷； 19. 三甲基环己烷； 20. 二甲苯； 21. 二甲苯； 22. C10； 23. C15；。

以上测试方法：采用气相色谱-质谱联用 即顶空GC-MS

## VOCs和气味的消除方法：

原料选择：纯度高，小分子少，气味小的。

生产控制：生产过程中N<sub>2</sub>保护，防止氧化；生产结束真空抽取低沸点物质。

产品控制：提高老化性能，防止高温下氧化分解

# 爱克.太尔中国研发和应用技术中心

1. 光谱分析
2. 色谱分析
3. 热分析
4. 显微成像分析
5. 界面分析
6. 材料老化测试
6. 材料物理性能
7. 光电分析
9. 成份与元素分析
10. 燃烧性能测试
11. VOC测试

爱克太尔中国在广东和南京生产基地建立2个研发中心和技术服务中心，依托来自欧洲、日本和北美的技术，并结合本地客户的需求进行持续改进和创新，为广大客户提供稳定质量的产品、和技术解决方案、以及快速周到的现场技术服务。

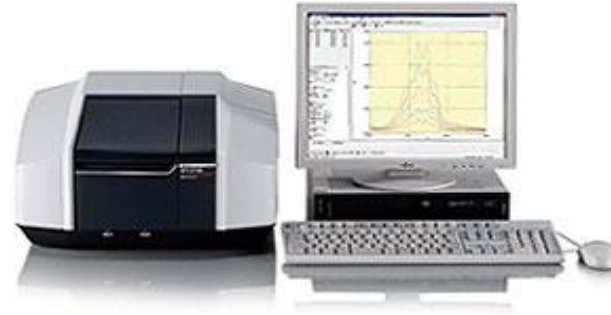
# 光谱和色谱分析



↑ **红外光谱仪** Infrared spectrometer (FT-IR):  
测量高分子材料结构  
To analysis of polymer structure



↑ **凝胶渗透色谱仪** GC:  
测试树脂分子量和分子分布  
To determine MW & distribution in the resin.



## ← **紫外光谱仪**

- 液体样品: 甲醛释放量, 苯酚释放量;
- 固体样品: 色彩的测定, 光吸收等;
- 薄膜样品: 测试薄膜样片光谱, 膜厚等。

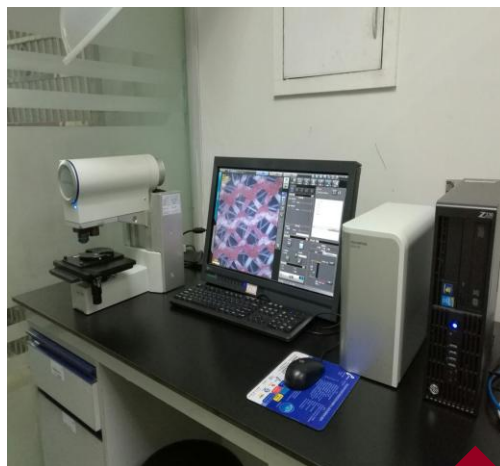


**高效液相色谱仪HPLC**

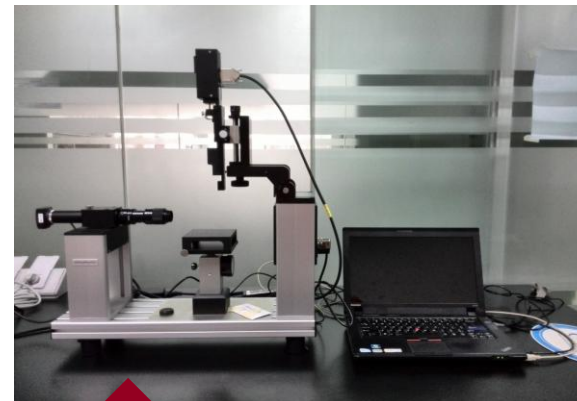
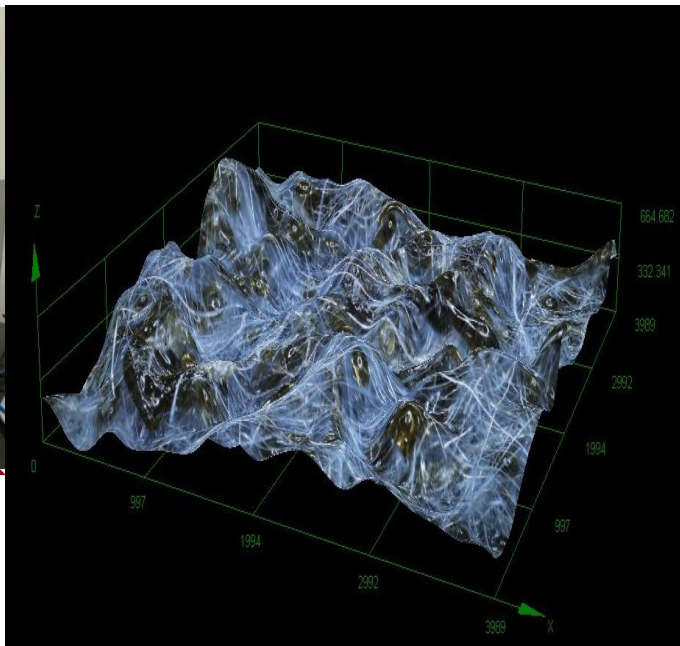


←  
**液相相色谱仪GPC**

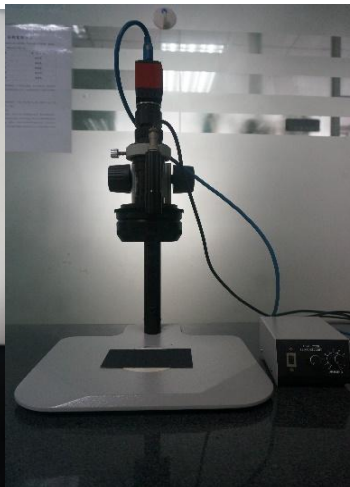
# 显微成像及界面分析



超高倍数3D显微镜：最大放大倍数2万倍，3D成像以及测量



接触角测试仪



其他显微镜：  
用于透明涂层，分析涂布晶点；简单实验观察等

已经取得CNAS认可实验室，认可范围覆盖胶粘剂和人造板等领域，预计2024年前完成在保温材料领域的扩项。



### 中国合格评定国家认可委员会 实验室认可证书

(注册号: CNAS L16760)

兹证明:

**爱克太尔新材料(南京)有限公司分析检测中心**

(法人: 爱克太尔新材料(南京)有限公司)

江苏省南京市化工园区崇福路59号, 210047

符合 ISO/IEC 17025:2017《检测和校准实验室能力的通用要求》(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求, 具备承担本证书附件所列服务能力, 予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是本证书组成部分。

生效日期: 2022-10-27

截止日期: 2028-07-26



中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会(CNAS)依据国家认证认可监督管理委员会(CNCA)授权, 依据实验室认可规则进行认可。CNAS是国际实验室认可合作组织(ILAC)和亚太认可合作组织(APAC)的互认协议成员。本证书的有效性可登录www.cnas.org.cn获认可机构名称查询。



China National Accreditation Service for Conformity Assessment  
LABORATORY ACCREDITATION CERTIFICATE  
(Registration No. CNAS L16760)

**Analysis and Test Center of Aica Nanjing Co., Ltd.**

(Legal Entity: Aica Nanjing Co., Ltd.)

No.59, Chongfu Road, Chemical Industry Park, Nanjing, Jiangsu, China

is accredited in accordance with ISO/IEC 17025:2017 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories(CNAS-CL01 Accreditation Criteria for the Competence of Testing and Calibration Laboratories) for the competence to undertake the service described in the schedule attached to this certificate.

The scope of accreditation is detailed in the attached schedule bearing the same registration number as above. The schedule forms an integral part of this certificate.

Effective Date: 2022-10-27

Expiry Date: 2028-07-26

Signed on behalf of China National Accreditation Service for Conformity Assessment

China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS) is authorized by Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (CNCA) to operate the national accreditation schemes for conformity assessment. CNAS is a signatory of the International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement (ILAC-MRA) and the Asia-Pacific Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement (APAC-MRA). The validity of the certificate can be checked on CNAS website at <http://www.cnas.org.cn/english/index.htm>



# 产学研合作单位



Thank you for your attention!

感谢您的关注!



AAP website  
[www.aica-ap.com](http://www.aica-ap.com)



E10 展位欢迎指导!

<http://www.aica.co.jp>

<http://www.aica-ap.com/>