



# 塑料循环 回收再生

PLASTIC RECYCLING & REGENERATION



上海东庚化工技术有限公司

# 低碳领跑者

## 以绿色科技塑造可持续未来

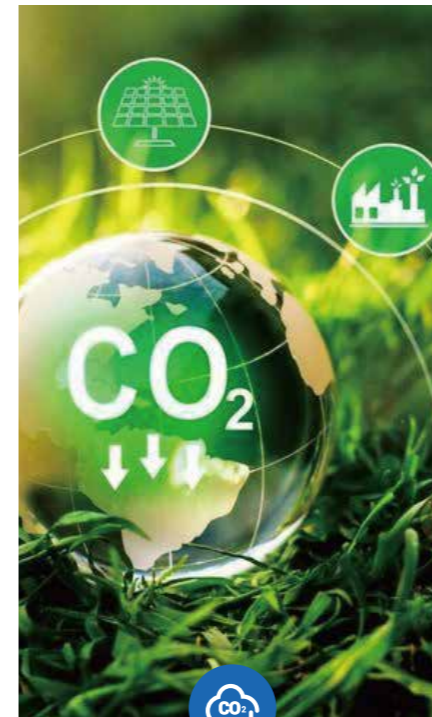
# PART 1



东庚，作为绿色地球的积极倡导者与践行者，始终致力于通过自主研发的单元技术与成套工艺，减少二氧化碳排放、对抗塑料污染，持续提升行业效率与可持续性。

在塑料循环回收的征途中，东庚凭借高效复合型提纯技术，助力再生加工环节，将低纯度单体提纯为高纯度单体，并运用聚合反应技术、热交换技术、脱挥技术，将单体转化为高品质聚合物。

东庚坚信，凭借不懈努力，我们能够为全球双碳战略的实现与绿色发展的推进贡献力量，以绿色科技铸就可持续未来。



减少二氧化碳排放



对抗塑料污染



持续提升行业效率  
与可持续性

# 低碳践行者

## 以创新研发推动可循环再生



东庚始终将“研发力”作为核心竞争力  
秉持“绿色科技，循环再生”的理念

采用“坚持单元技术创新研发”与“工艺装置技术研发”的双核技术创新研发模式。

我们建立了单元技术研发群以及工艺装置技术行业板块，积极开展技术储备工作，不断提升企业技术创新能力，形成了系列可转化、可产业化的拳头技术和产品。其中，熔融结晶、聚合脱挥等核心单元技术已成功实现多领域产业化应用，处于行业优势地位。



01

“熔融结晶”：绿色低碳超纯技术，开启高纯度新时代

在聚合物单体及原料的生产过程中，高纯度是关键要求。然而，这些单体通常以同分异构体混合物的形式存在，传统的精馏技术存在诸多弊端，如需要大量理论板、高回流比和减压操作，设备材质和加工精度要求高，且常出现炭化、结焦、聚合等现象，导致产品收率低、无法获得高纯产品。东庚的熔融结晶技术应运而生，以其独特的优势，解决这些问题，轻松获得高纯度的聚合物单体。再生塑料解聚单体成分极为复杂，利用熔融结晶技术可以很好地达到超高品质的提纯需求。



熔融结晶技术的优势特点

- **超纯度保障**：适用于高纯度、超高纯度产品生产，对杂质去除率极高，耦合吸附技术可达到小于1ppb的水平。
- **低维护成本**：设备无运动件，维护简便，大幅降低维护成本。
- **易于放大**：基于中试实验装置，工业化装置易于放大，确保技术的可扩展性。
- **全自动化控制**：实现生产过程的智能化与自动化，提高生产效率与产品质量稳定性。
- **节能高效**：熔融结晶的能耗仅为精馏的10%-30%，显著降低能源消耗。
- **功能多样化**：支持惰性气体保护，无溶剂使用，适用于大生产规模，单套处理能力可达5万吨。

典型应用

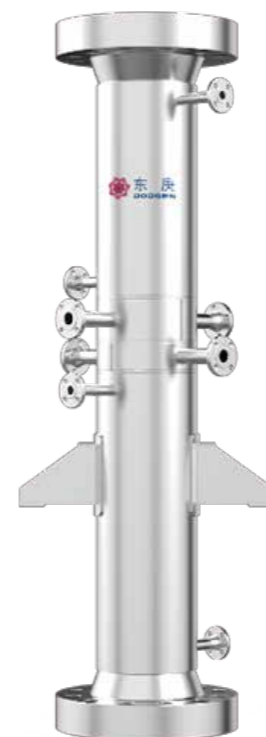
- 聚丁二酸丁二醇酯
- 聚醚醚酮
- 聚碳酸酯
- 再生塑料解聚单体
- 聚乙醇酸
- 聚己内酯
- 聚乳酸

02

“可控聚合”：精确降耗反应技术，打造高品质聚合物

聚合物反应设备不仅需要具备良好的混合功能，还需实现高效的传热。通过精确控制反应体系的温度，减少副反应的发生，才能生产出分子量分布均匀可控的高品质高分子聚合物。

东庚的DSR (DODGEN Static Mixing Reactor) 聚合反应器，基于聚合物高粘度体系传质和传热的特点，结合静态混合和传热原理进行设计，并引入世界先进经验，将静态混合和高效传热的反应器应用于连续聚合反应。



DSR聚合反应技术的优势特点

- **精准控制**：活塞流特性保证停留时间高度一致，有利于控制分子量的分布。
- **高效传热与混合**：精确控制反应器内温度，减少副反应的发生。
- **无沟槽流与死区**：不会产生分布不均的现象和死区，确保反应均匀性。
- **灵活生产**：可生产不同等级的聚合物产品，在分开的反应区实现精确和独立的工艺温度控制。
- **低操作成本**：具有处理粘度分布范围很宽的工艺流体的能力，连续操作，保证产品质量稳定，降低能源消耗（低压降、无搅拌设备），产品维护费用低。

典型应用

- 聚酯
- 聚乙烯
- 聚乳酸
- 聚甲基丙烯酸甲酯
- 聚苯乙烯
- 聚碳酸酯
- 聚烯烃弹性体

# 03

## “落条脱挥”：减能高效脱挥技术，提升聚合物品质

聚合物的分子量和分子量分布对其性能有着决定性影响。在聚合过程中，未反应的单体、低聚物、溶剂或其他小分子杂质的存在，会导致聚合物产品性能下降，无法满足客户对产品性能与环保的要求。因此，脱除聚合物中易挥发的小分子化合物（即脱挥）是聚合物生产中不可或缺的环节。

东庚的DSXL脱挥技术，以其高效、节能的特点，为聚合物生产带来革命性变革。该技术的原理是将聚合物通过高效的高粘度流体换热器快速均匀加热至一定温度，并在聚合物中加入助剂以促进挥发物逃逸。随后，聚合物在脱挥器内均匀分散，增大表面积，减少挥发性物质的界面传质阻力，从而实现高效脱挥。

东庚的脱挥技术有助于塑料再生企业提高循环利用聚合物的质量与收率，并且开创溶剂法回收产品的工业化方案。



### DSXL脱挥技术的优势特点

- **保护聚合物结构**：减少聚合物降解，避免高剪切力对聚合物分子结构的破坏。
- **高效脱挥**：配备高效的分布器系统，使聚合物比表面积增大，显著提高脱挥效率。
- **低能耗与低操作成本**：残留物含量低，能耗降低，操作成本低。
- **稳定运行**：无运动部件，运行稳定，维护费用低。

### 典型应用

- 聚苯乙烯
- 聚乳酸
- 碳纤维
- 苯乙烯共聚物
- 聚甲醛
- 三元乙丙橡胶
- 聚碳酸酯
- 聚异丁烯
- 溶剂溶解回收塑料
- 聚烯烃弹性体
- 溶液法聚乙烯

# 04

## “热交换器”：提质降本传质技术，优化聚合物生产

聚合物因其高粘度特性，在流动和换热过程中容易出现滞留、温度梯度大、传热系数低等问题。高效换热对于保证聚合物产品品质、提高生产效率至关重要。

东庚的DSXL和DSR热交换器，在各自的应用领域发挥独特优势。DSXL混合热交换器实现产品到各平行细管中的分散，DSR混合器则使物料充满整个壳体，并充分混合。二者巧妙结合，可实现反应时间、浓度梯度、温度梯度的精确控制，达到最佳反应效果。

- 1. 根据工艺要求，改变熔体粘度和流动状态
- 2. 反应中混合物料并导出反应热
- 3. 聚合物的加热和聚合物熔体的冷却
- 4. 纺纱前对聚合物熔体进行冷却
- 5. 脱挥前对聚合物熔体加热
- 6. 造粒前对聚合物熔体进行冷却

### 热交换技术的优势特点

- **改善产品质量**：
  - ① 降低聚合物降解，无高剪切力设备，不破坏聚合物形态；
  - ② 利用静态混合和高效换热原理，避免了高温度梯度和局部高温对物料结构的破坏；
  - ③ 低残留的挥发物含量。
- **降低运营成本**：
  - ① 无大型动力设备，能耗降低；
  - ② 静态设备，维护费用少，维护周期长。



### 典型应用

- 聚苯乙烯
- 聚甲基丙烯酸甲酯
- 纤维素化纤
- 苯乙烯共聚物
- 聚乙烯
- 硅聚物和人造橡胶
- 聚醋酸乙烯酯
- 聚酯

# 关于东庚

## 全球新材料技术与装备的引领者

# PART 3



### 全球布局，卓越品质的保障

东庚采用先进的“集团化”布局，以上海为营销和出口的核心枢纽，辐射全球市场；以重庆为技术研发与装备制造的坚实后盾，推动技术创新；以宁夏为中试基地，确保产品性能的可靠验证。同时，依托长三角地区强大的产业链优势，建立了高效的生产基地。

### 创新引领，专业服务的根基

东庚汇聚了约两百名精英员工，其中博士和硕士等高端人才占比超过30%，构成了强大的研发团队与技术支持力量。我们始终秉持“成就客户”的核心价值观，以持续创新为动力，不断提升服务质量和客户满意度。凭借卓越的技术实力与市场表现，东庚荣获国家级专精特新小巨人企业、国家高新技术企业、上海市专精特新企业、上海市青浦区科技小巨人企业等多项荣誉。我们还是中国石化联合会知识产权示范单位、上海市知识产权试点单位、上海市高新技术成果转化单位，以及上海市新材料协会可降解塑料与循环利用专委会的主任委员单位，并建成了上海市企业技术中心，进一步巩固了在新材料领域的领先地位。





- ✉ [inquires@chemdodgen.com](mailto:inquires@chemdodgen.com)
- ☎ +86 180 1605 8776
- 🌐 <https://www.chemdodgen.com/>
- 📍 上海市福山路388号27楼