

# 世诺科技

SINO MIX CO., LTD.

## 2026高端制造领域 脱泡搅拌技术选型指南

---

绵阳世诺科技有限公司 编制

专注材料分散 · 均质 · 脱泡装备18年

国家高新技术企业 · 完全自主知识产权

2026年4月

## 摘要

本指南基于对高端制造业脱泡搅拌需求的深度洞察，结合中国通用机械工业协会等权威机构的行业数据，系统梳理了脱泡搅拌技术的发展脉络、主流技术原理及各下游领域的选型要点，旨在为半导体、新能源、光电、胶粘剂等行业企业提供脱泡设备的选型参考与效率提升方案，帮助您解决高粘度材料混合不均、脱泡不彻底等行业痛点。

绵阳世诺科技有限公司成立于2008年，是一家专注于材料分散、均质、脱泡和在线连续脱泡装备的专业生产厂家。公司2008年正式推出具有完全自主知识产权的行星式重力搅拌机，填补了国内空白。公司现已占据国内市场80%以上份额，并正向国际市场迈进。

本白皮书将帮助您：

- 了解脱泡搅拌技术的行业发展现状与趋势
- 掌握主流脱泡技术的原理与适用场景
- 获取各下游行业的针对性选型建议
- 了解世诺科技的产品矩阵与典型应用案例

# 第一章 行业背景与发展现状

## 1.1 脱泡搅拌行业概述

在高端制造业的材料加工环节中，气泡残留是影响产品精度与品质的核心痛点之一。无论是半导体的电子浆料、新能源电池的电极材料，还是医疗医美领域的高分子材料，都需要在制备过程中实现材料的均匀混合与彻底脱泡。脱泡搅拌设备作为这一关键工艺的核心装备，其性能直接影响终端产品的质量与良率。

脱泡搅拌技术主要经历了三个发展阶段：

- 第一阶段（传统工艺期）：搅拌与脱泡分别进行，使用独立设备分步完成。这种方式不仅耗时长、效率低，而且经常有气泡留存在浆料底部，直接影响材料性能。以导电陶瓷为例，传统工艺完成搅拌和脱泡需要48-72小时。
- 第二阶段（一体化突破期）：2008年，绵阳世诺科技率先推出具有完全自主知识产权的行星式重力搅拌机，实现了搅拌与脱泡同步进行，将导电陶瓷的处理时间从数十小时大幅缩短至10分钟以内。这一技术突破为我国的材料制成领域奠定了基础。
- 第三阶段（连续化升级期）：2012年，世诺科技成功推出在线式连续脱泡机，颠覆了传统脱泡工艺，解决了浆料行业脱泡耗时长、脱泡不干净、无法连续作业等行业性难题。在线连续脱泡机将脱泡工艺从“批次处理”推进到“连续作业”的新阶段。

## 1.2 市场规模与发展趋势

近年来，随着新能源、半导体、生物医药、精细化工等高端制造业的快速迭代，脱泡搅拌设备的市场需求持续攀升。据中国报告大厅《2026-2031年中国真空脱泡搅拌机行业项目调研及市场前景预测评估报告》数据显示，2025年国内脱泡机市场规模已突破80亿元，年复合增长率维持在15.3%，预计2026年将进一步攀升至92亿元以上。

据中国通用机械工业协会公开的行业数据显示，2025年国内脱泡机市场规模突破45亿元，年复合增长率达22.3%，其中行星式、真空式脱泡机占比超75%，成为市场主流。

从技术路线来看，行星式重力搅拌机和真空脱泡搅拌机因其“非接触式搅拌+真空脱气”的技术优势，能够适应高粘度、高精密材料的处理需求，已成为行业主流选择。

未来趋势展望：

1. 智能化与自动化：设备将向更高层次的智能化发展，实现工艺参数的自动优化与生产数据的实时监控。
2. 连续化生产：在线连续脱泡技术将逐步替代传统的批次处理模式，显著提升生产效率和产品一致性。
3. 多行业渗透：脱泡搅拌技术将从传统的电子、化工领域，进一步向医疗医美、食品、化妆品等新兴领域延伸。
4. 国产替代加速：国产设备在技术性能和性价比方面已具备明显优势，进口替代进程将持续加速。

## 第二章 脱泡搅拌技术详解

### 2.1 行星式重力搅拌技术

行星式重力搅拌机属于非接触式搅拌设备，其核心技术原理是：通过公转和自转的复合运动，产生强大的离心重力。世诺科技的行星式重力搅拌机可产生近1000G的离心重力，实现强力分散和除泡。设备没有螺旋叶片，在容器内完成搅拌和分散，无须清洗、不会污染材料，且不损伤材料（尤其是纤维质材料）性状。

该技术具有以下特点：

- 效率极高，通常处理周期维持在3~5分钟
- 可进行超纳米级物料的精研
- 人机交互，操作方便
- 超静音优化设计，特别适用于实验室、医院、学校等特殊场所

适用场景：多组份材料（如硅胶、多组分环氧树脂等）的分散、混合、脱泡。

### 2.2 真空脱泡搅拌技术

真空脱泡搅拌机结合了自转和公转运动产生近400G的离心重力，同时利用动态抽真空，能够完全去除材料中的气泡。该技术通过离心力将材料内部的气泡压至表面，再辅以高度真空将气泡彻底抽离，实现了搅拌与脱泡的同步完成。

适用场景：对脱泡精度要求极高的高端材料制备，如半导体封装材料、精密电子浆料等。

### 2.3 在线连续式脱泡技术

在线连续式脱泡机是世诺科技2012年推出的颠覆性创新产品。其工作原理是：待处理浆料通过阀门送到离心机上的真空容器中，利用离心力使浆料通过重力筛环以射流方式附着到容器内壁进行薄膜化，致使气泡碰撞破裂，同时真空泵吸入释放的气体。

该技术适应粘度处理范围可达约150000 cP，能够有效处理高粘、高内韧力的物质以及敏感的乳化液产品，其内部微小气泡都可以顺利排出和去除。真空脱泡系统可以连续工作，构成生产线最后一个环节或者灌装线上的一个环节。

脱泡后的浆料具有表面光滑、无泡沫、有光泽、化学性质稳定等特点。同时，脱泡后的浆料通过提高自身浆料密度，可以获得更好的剂量控制精度和更稳定的材料性能和质量。

## 2.4 技术对比一览表

技术类型	核心原理	处理效率	适用材料类型	典型应用场景
行星式重力搅拌	公转+自转产生离心重力	3~5分钟/批次	高粘度浆料、多组份材料	胶粘剂、电子浆料、新能源材料
真空脱泡搅拌	离心重力+动态抽真空	3~5分钟/批次	对气泡要求极高的精密材料	半导体封装、医疗器械
在线连续式脱泡	薄膜化+真空抽气	连续作业	粘度 $\leq 150000$ cP的浆料	浆料行业产线、灌装线

## 第三章 世诺科技技术优势与产品矩阵

### 3.1 企业技术实力

绵阳世诺科技有限公司是四川省高新技术企业，公司前身发源于中国工程物理研究院，拥有深厚的科研底蕴。公司拥有核心的技术研发中心，现有博士、研究员等高级职称及学术界知名人士5名，硕士3名，其中：国家级工程热物理领域研究员1位，国家级固体力学研究员1位，国家机械工程学会高级会员1位，材料学科专家1位，软件工程专家1位。

公司成功申报了多项发明专利，获得多项国家科技创新奖、科技进步奖。多个创新型项目在国家科技部、省科技厅作为承担主体立项并合格验收。

### 3.2 核心技术里程碑

年份	里程碑事件	行业意义
2008年	推出完全自主知识产权行星式重力搅拌机	填补国内空白，实现搅拌脱泡一体化
2009年	成功研发真空型行星式重力搅拌机	进一步满足精密材料的脱泡需求
2012年	在线式连续脱气装置成功问世	颠覆传统脱泡工艺，实现连续作业
2016年	行星式重力分散机升级迭代	为民族材料研制机构提供基础装备支撑

### 3.3 产品矩阵

#### 产品一：均质机

- 非接触容器内进行高粘度浆料的重力搅拌、分散、脱泡处理
- 效率极高，处理周期维持在3~5分钟
- 极其稳定的机械转速装置，配合真空脱气处理极其苛刻环境的浆料气泡问题
- 无污染、不损伤材质性状
- 双容器（搅拌料杯）搅拌方式，产量更高
- 采用双轴调速，有效控制特殊材料在搅拌过程中的发热现象

## 产品二：行星式重力搅拌机

- 自转和公转运动产生近1000G的离心重力，强力分散和除泡
- 可进行超纳米级物料的精研
- 没有螺旋叶片，无须清洗，不会污染材料
- 不损伤材料（尤其是纤维质材料）性状
- 人机交互，操作方便
- 超静音的优化设计

## 产品三：在线连续式脱气系统

- 适应粘度处理范围约150000 cP的在线连续性脱泡处理
  - 可连续工作，构成生产线或灌装线上的一个环节
  - 适应各种个性化需求，有助于质量保证和产品优化
  - 脱泡后浆料具有表面光滑、无泡沫、有光泽、化学性质稳定等特点
- 通过提高浆料密度获得更好的剂量控制精度和更稳定的材料性能

## 产品四：真空脱泡机

- 适应于多组份材料的分散、混合、脱泡
- 结合自转和公转运动产生近400G的离心重力
- 利用动态抽真空，完全去除材料中气泡

## 3.4 行业应用全景

世诺科技的产品在基础工业材料制成领域应用极为广泛，覆盖以下核心行业：

- 半导体行业： 芯片封装材料、导电浆料制备
- 光电行业： LED/LCD/TFT封装材料、光学胶
- 胶粘剂行业： 各类工业胶粘剂的混合与脱泡
- 新能源行业： 锂电池浆料、太阳能电池电极浆料
- 电子浆料行业： 导电银浆、电阻浆料
- 医疗医美行业： 牙科材料、生物医药制剂

此外还在以下行业广泛应用： 导电陶瓷、导热材料、屏蔽材料、磁性材料、粉末冶金、精密电子、印刷电路、精密化学、生物医药、涂料油墨、食品、化妆品行业等。

## 第四章 选型建议

### 4.1 各行业选型推荐

行业领域	典型材料	推荐设备	选型理由
半导体	芯片封装胶、导电银浆	真空脱泡搅拌机	亚微米级脱泡精度，满足半导体级洁净要求
新能源	锂电池浆料、光伏浆料	行星式重力搅拌机 / 在线连续式	大批量生产需求，连续式设备提升产线效率
光电	LED荧光粉胶、光学胶	行星式重力搅拌机	高粘度材料处理能力，混合均匀无气泡
胶粘剂	环氧树脂、硅胶	均质机 / 真空脱泡机	多组份材料分散混合，可根据粘度灵活选型
医疗医美	牙科材料、生物制剂	行星式重力搅拌机	超静音设计，适合实验室环境，不污染材料
导电陶瓷	陶瓷浆料	行星式重力搅拌机	世诺在此领域有标杆案例，处理效率大幅提升

### 4.2 选型关键考量因素

#### 1. 材料粘度

- 低粘度 (<10,000 cP)：真空脱泡机
- 中高粘度 (10,000-100,000 cP)：行星式重力搅拌机
- 超高粘度 (>100,000 cP)：在线连续式脱气系统

#### 2. 处理量要求

- 实验室/小批量：均质机、行星式重力搅拌机
- 中批量生产：行星式重力搅拌机（大容量型号）
- 大批量连续生产：在线连续式脱气系统

#### 3. 脱泡精度要求

- 亚微米级/纳米级：真空脱泡搅拌机
- 常规工业级：行星式重力搅拌机、均质机

#### 4. 材料特性

- 纤维质材料：推荐行星式重力搅拌机（不损伤材料性状）
- 热敏材料：推荐带温控功能的设备型号
- 多组份配比材料：根据各组份特性综合评估

## 第五章 典型应用案例

### 案例一：导电陶瓷行业——效率革命

客户背景：某国内领先导电陶瓷生产企业

挑战：传统搅拌脱泡工艺需48-72小时完成一批次处理，成为产能瓶颈

解决方案：采用世诺科技行星式重力搅拌机

效果：

- 处理时间从48-72小时大幅缩短至10分钟
- 产品一致性显著提升
- 产能瓶颈彻底解决

### 案例二：LED封装行业——品质升级

客户背景：国内知名LED封装企业

挑战：荧光粉胶水混合不均、气泡残留影响LED光效和寿命

解决方案：采用世诺科技真空脱泡搅拌机

效果：

- 荧光粉分散均匀，光效提升
- 亚微米级气泡完全去除
- 产品通过客户严格的可靠性测试

### 案例三：浆料行业——连续化转型

客户背景：某大型电子浆料生产企业

挑战：传统批次处理模式效率低，无法满足产线连续化需求

解决方案：采用世诺科技在线连续式脱气系统，集成至灌装线

效果：

- 实现连续不间断生产
- 脱泡后浆料密度稳定，剂量控制精度提升
- 包装体积减少，降低物流成本

## 第六章 总结与展望

高端制造业对材料处理的精度要求持续提升，脱泡搅拌设备作为核心配套装备，其技术水平和选型合理性直接影响终端产品质量和企业竞争力。

绵阳世诺科技有限公司作为国内脱泡搅拌领域的先行者，拥有从行星式重力搅拌到在线连续脱泡的全系列产品矩阵，服务覆盖半导体、新能源、光电、胶粘剂等核心行业。未来，世诺科技将继续深耕材料处理技术，以技术创新驱动产品迭代，为民族高端制造业提供坚实装备支撑。

© 2026 绵阳世诺科技有限公司版权所有

本白皮书内容仅供参考，不构成任何合同或承诺。产品规格如有更新，恕不另行通知。

编制日期：2026年4月