

锂电隔膜后处理设备发展历程

深圳市新嘉拓自动化技术有限公司

宁德嘉拓智能设备有限公司

2017年10月

KATOP

嘉拓简介



深圳新嘉拓

涂布设备研发生产中心



江西嘉拓

关键零部件加工基地

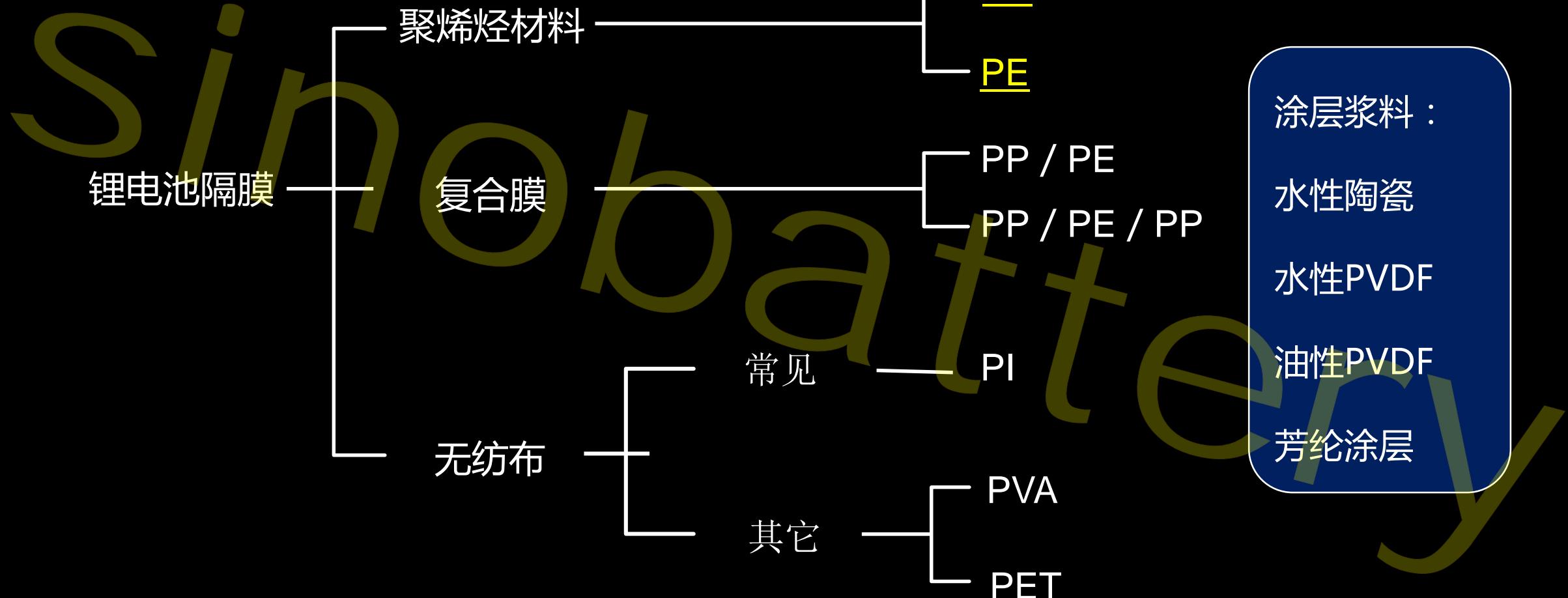


宁德嘉拓

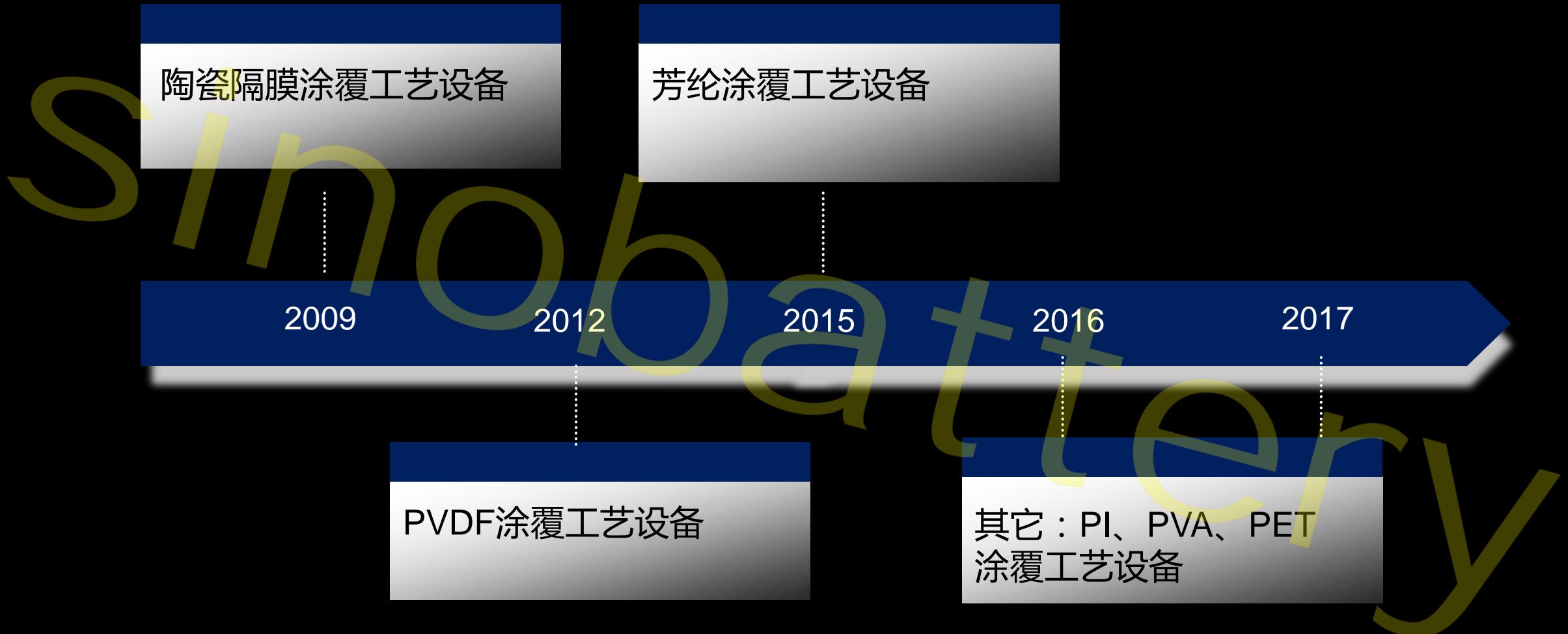
锂电关键设备研发推广基地

KATOP

锂电池隔膜涂布工艺

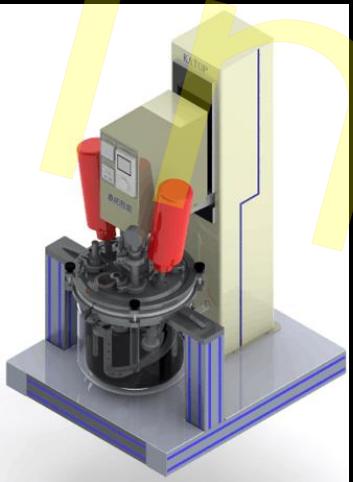


KATOP隔膜涂覆工艺设备

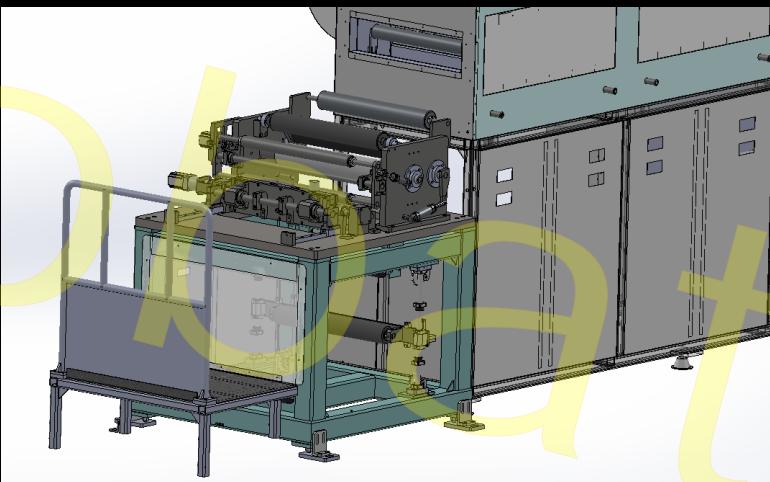


隔膜浆料搅拌的发展历程

早期陶瓷隔膜工艺设备



购买浆料
实验设备制浆



基于极片涂布设备改造



延用原隔膜分切设备

陶瓷制浆系统的演进



批次高剪切分散机



双行星搅拌机

陶瓷制浆系统的演进



搅拌

研磨

分散

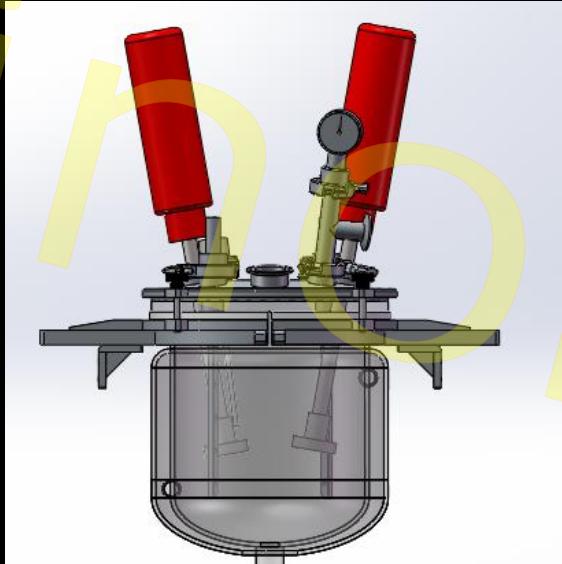
脱泡

恒温

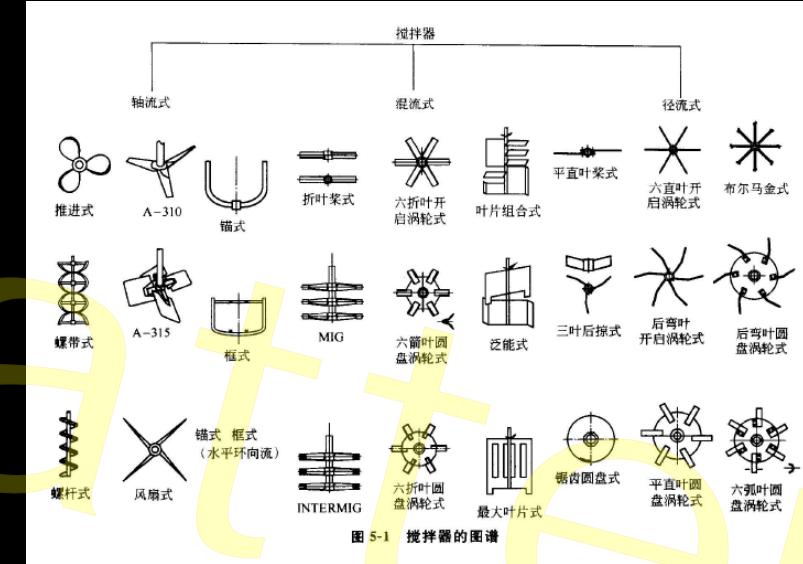
存储

KATOP

陶瓷制浆系统的演进

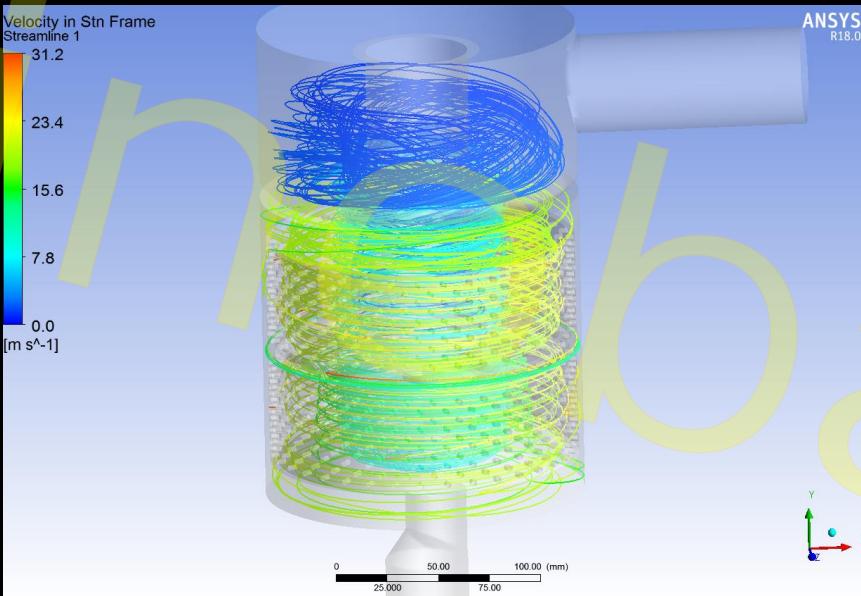


多功能搅拌实验平台



选择更适合的搅拌器

陶瓷制浆系统的演进



CFD浆料流道中流线分布

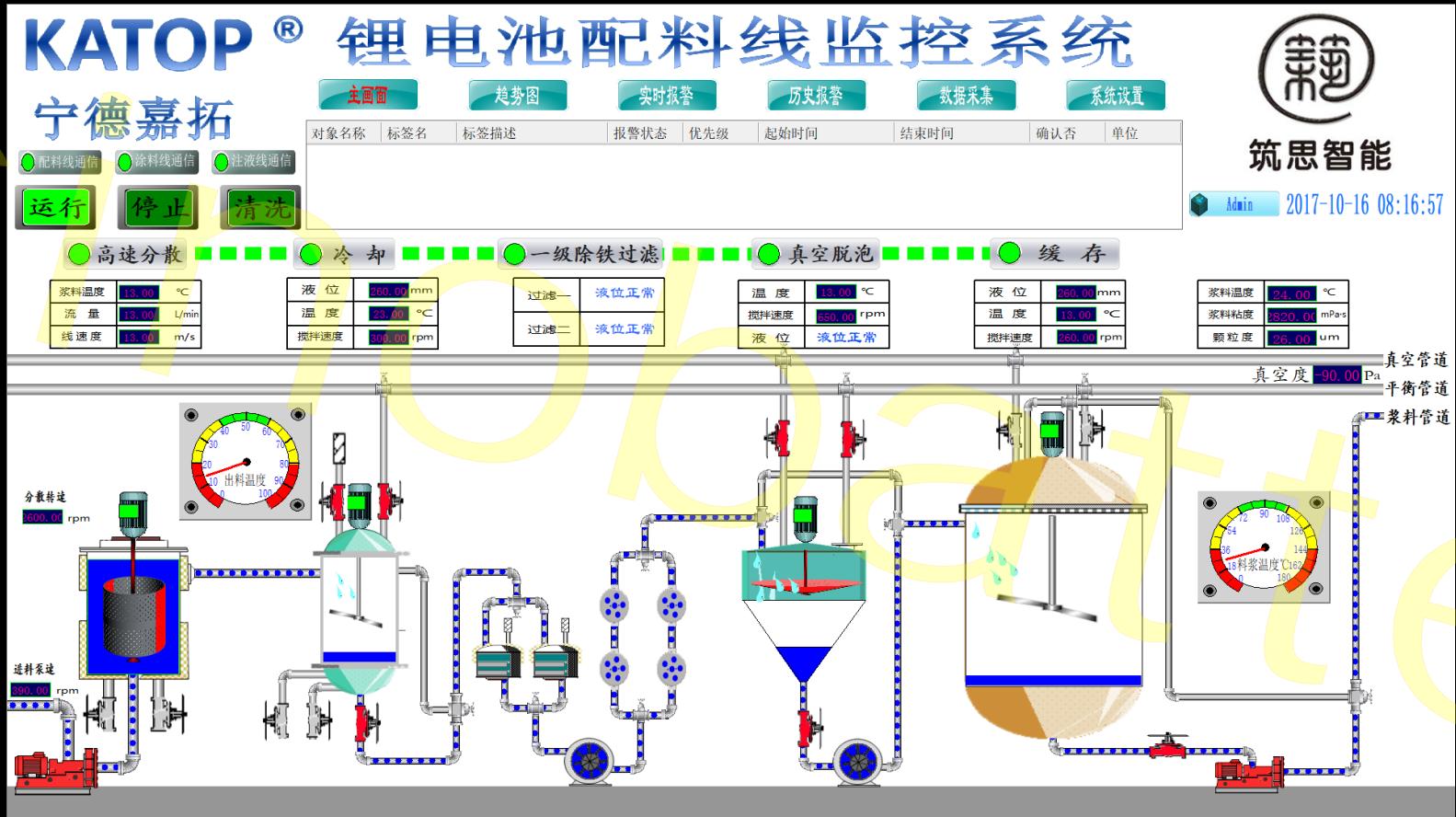
流型

- 径向流
- 轴向流
- 切向流

流动特征

- 循环
- 剪切

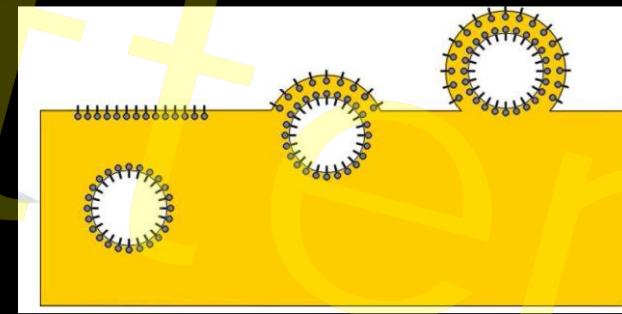
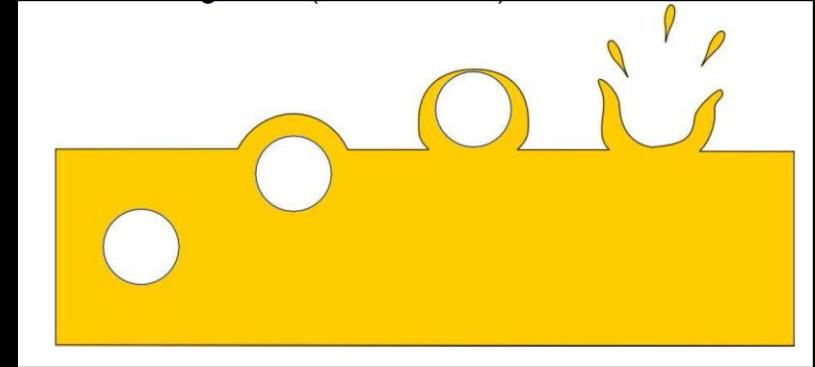
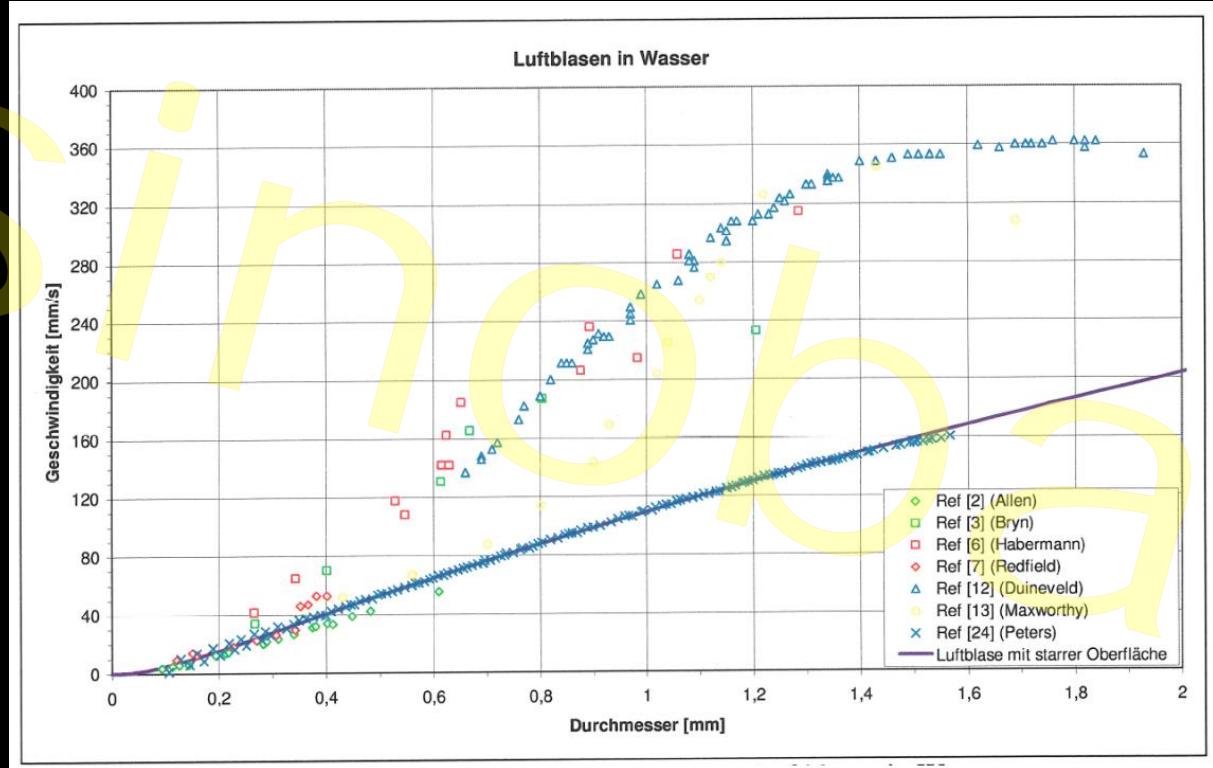
陶瓷制浆系统的演进



自动化浆料管控

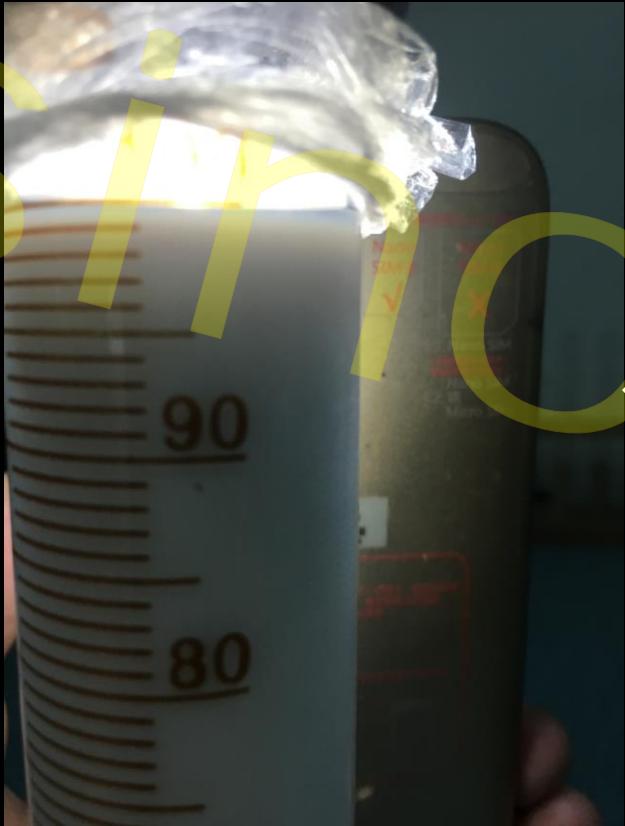
KATOP

浆料出现的问题---气泡



$$h \approx 200 \mu\text{m} \rightarrow (d_B)_V = 20 \cdot d_B$$

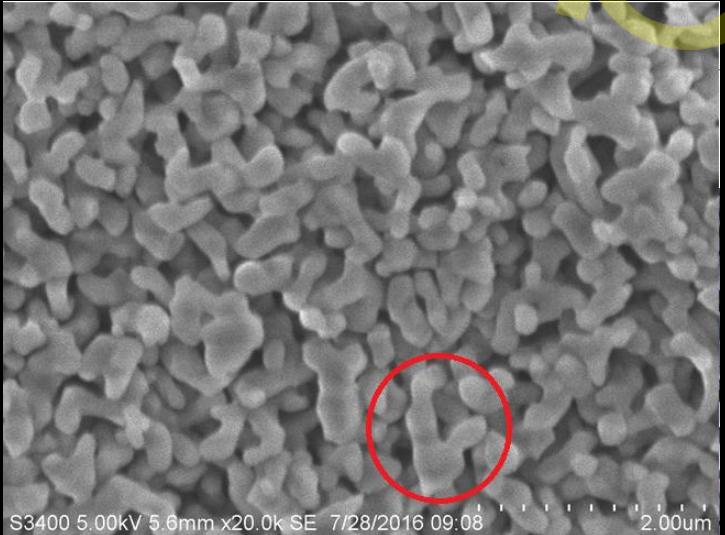
浆料出现的问题---沉降



水性氧化铝固
含量32%
粘度80mPas。
高速分散
静置48小时



浆料出现问题-破坏、团聚



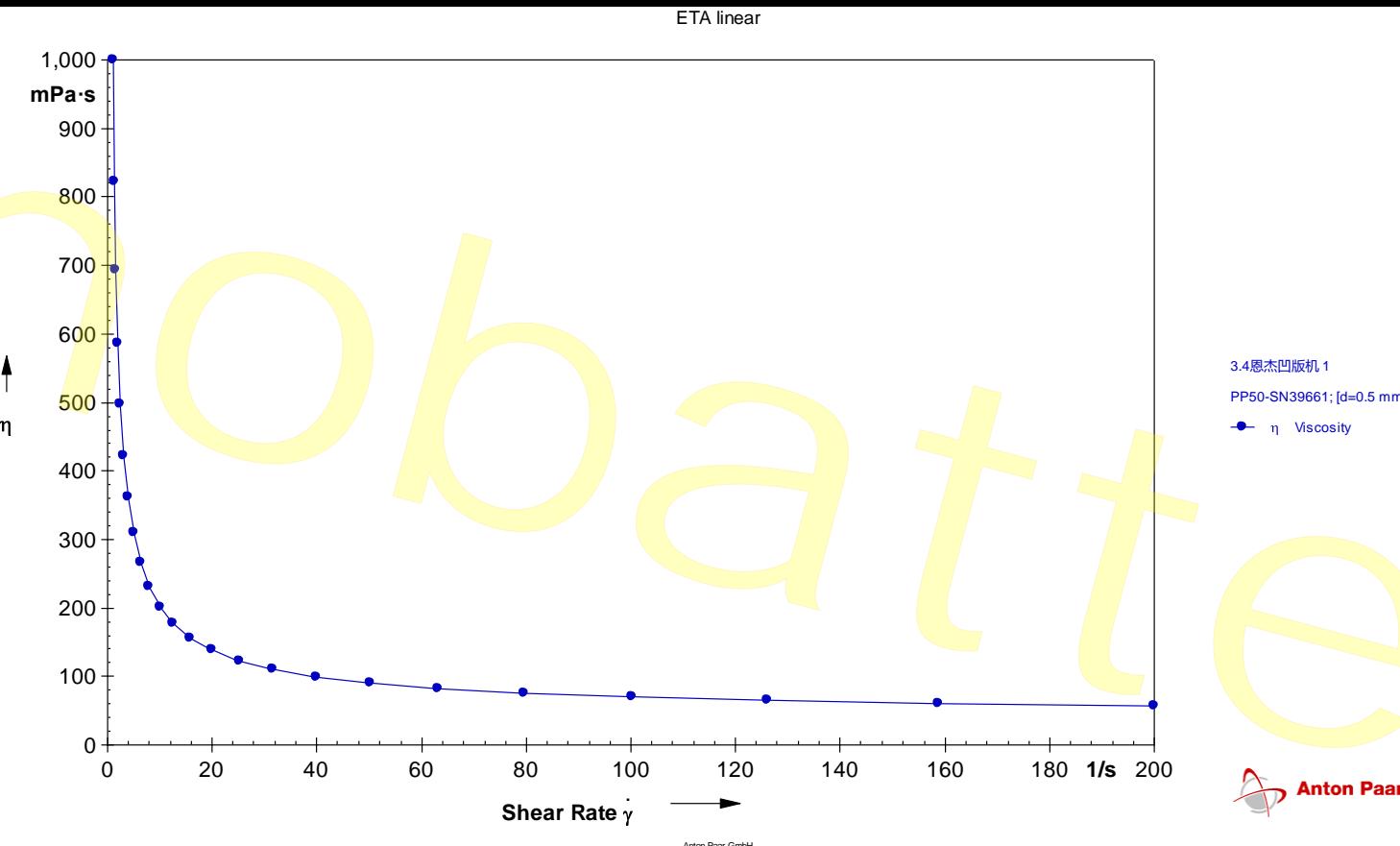
扫描电镜显示颗粒在研磨状态下破坏

扫描电镜显示颗粒在无损坏状态

粒度板结果

粘度

Sin Obat tterry



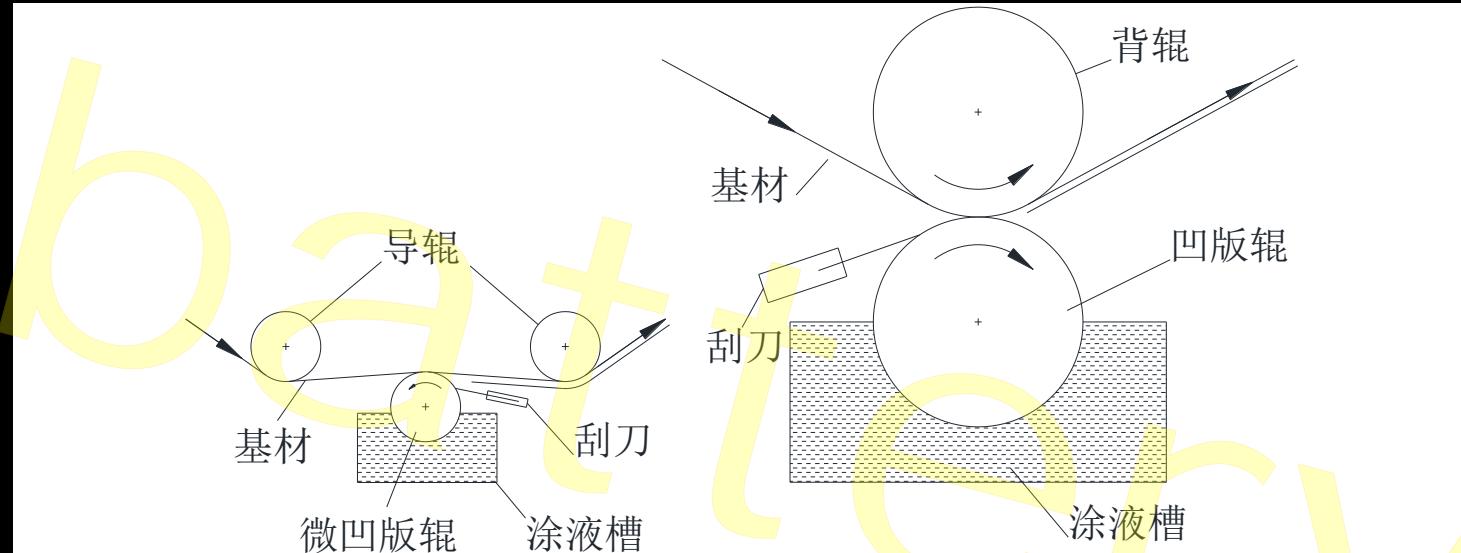
KATOP

KATOP隔膜涂布机发展历程

方向选择



挤压方式



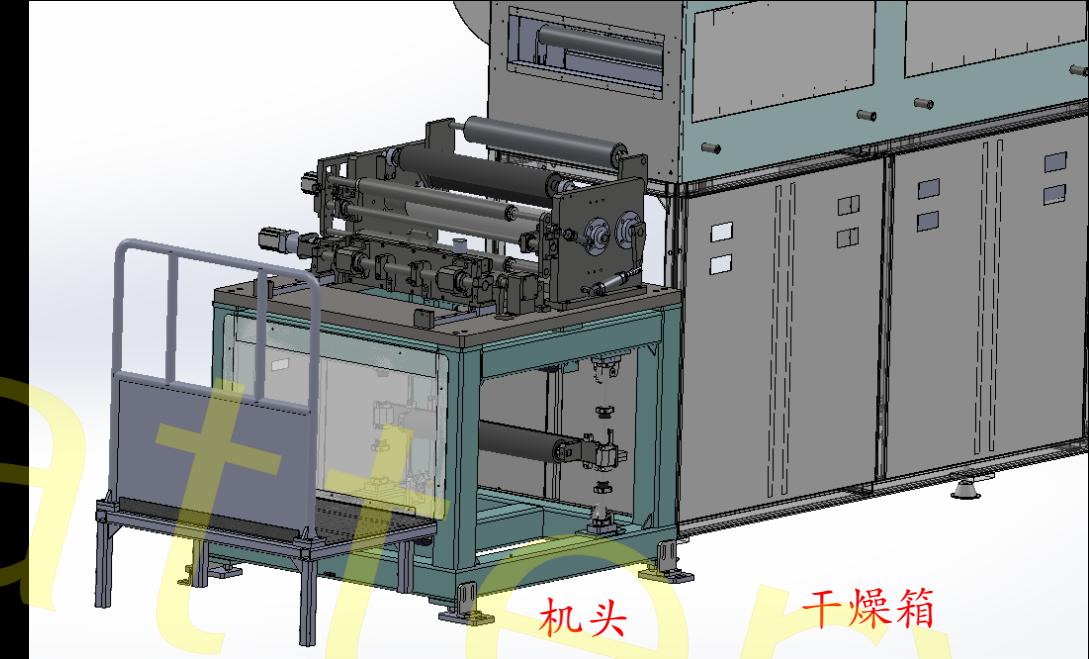
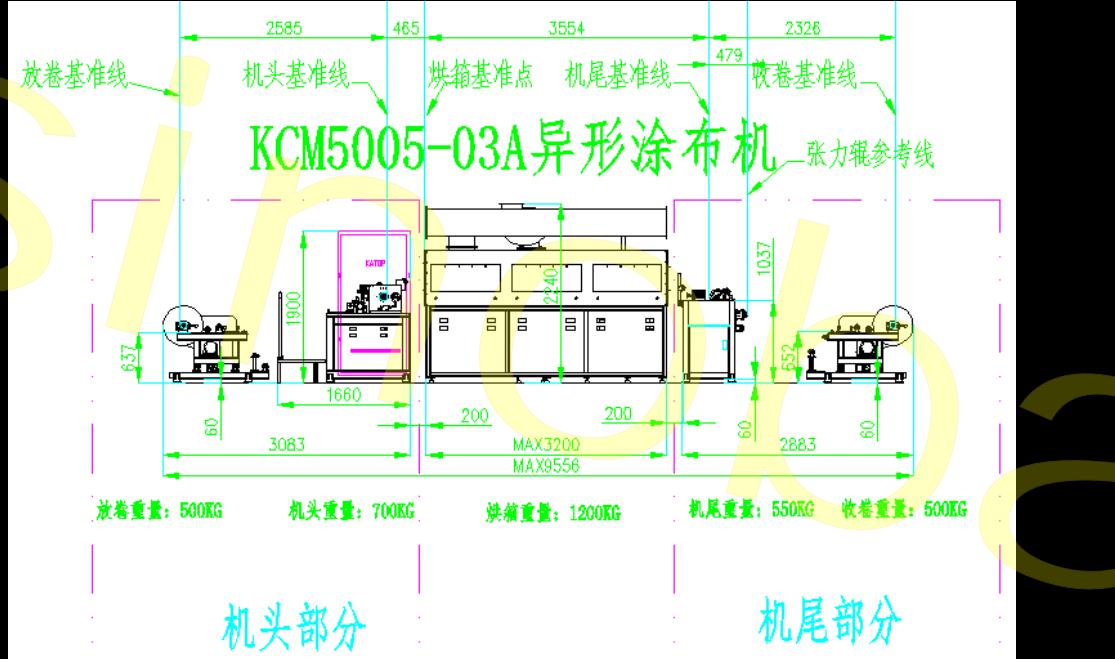
微凹版方式

凹版方式

涂膜设备发展---8年5代机器

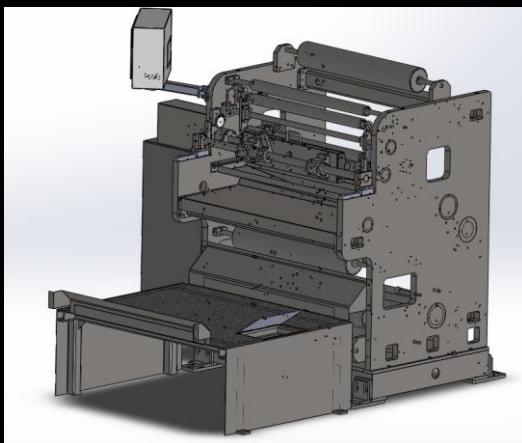
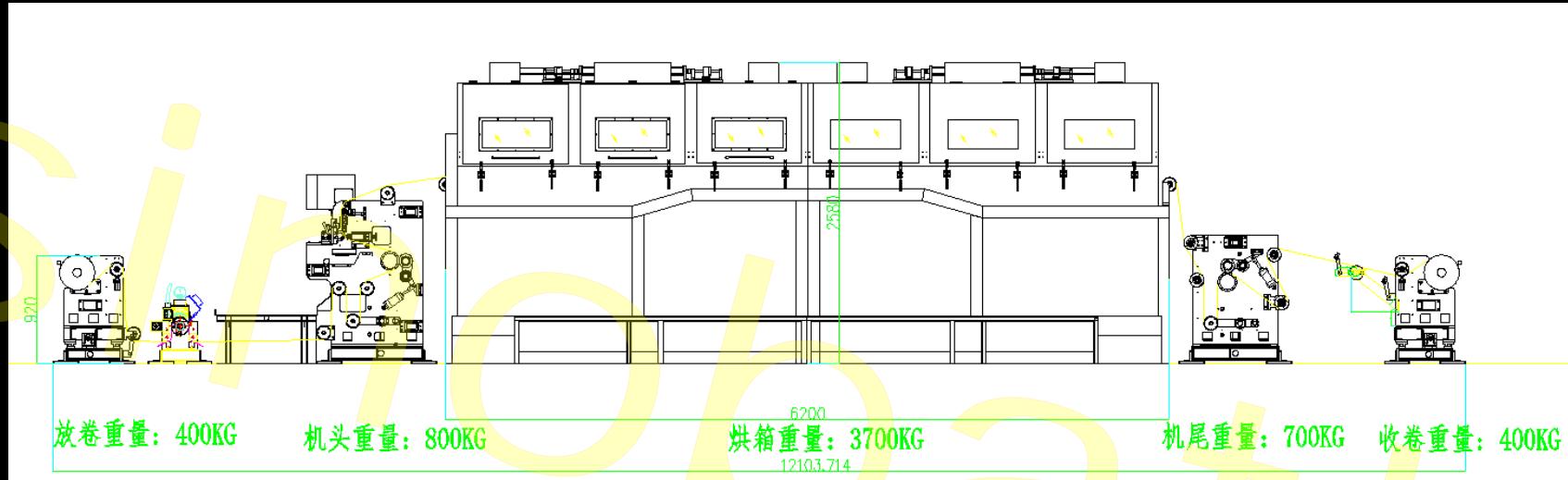


涂膜研发样机—异形涂布机



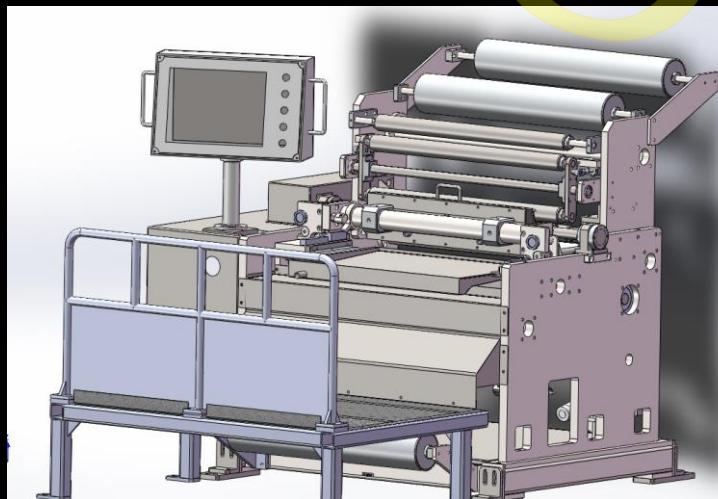
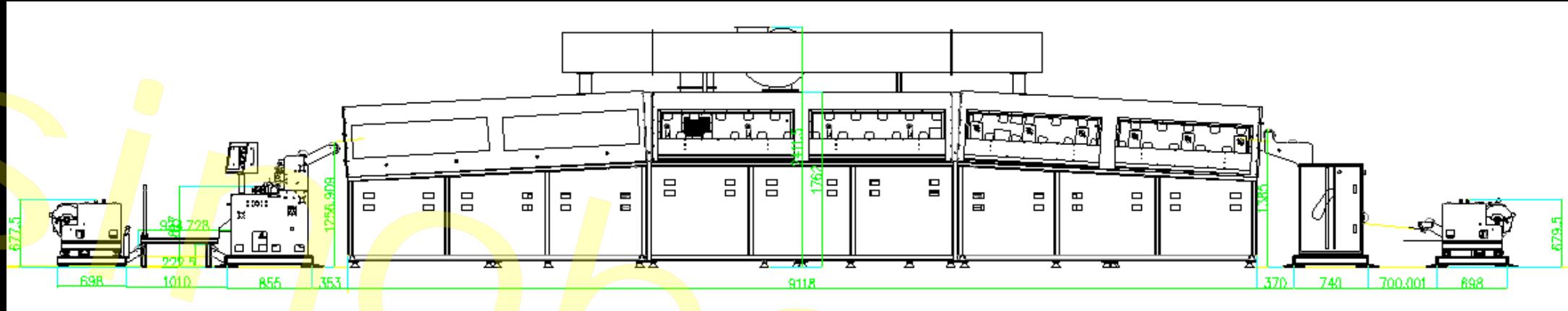
第一代样机，测试微凹涂布方式，为极片涂陶瓷和隔膜涂陶瓷综合试验。

第二代实验机



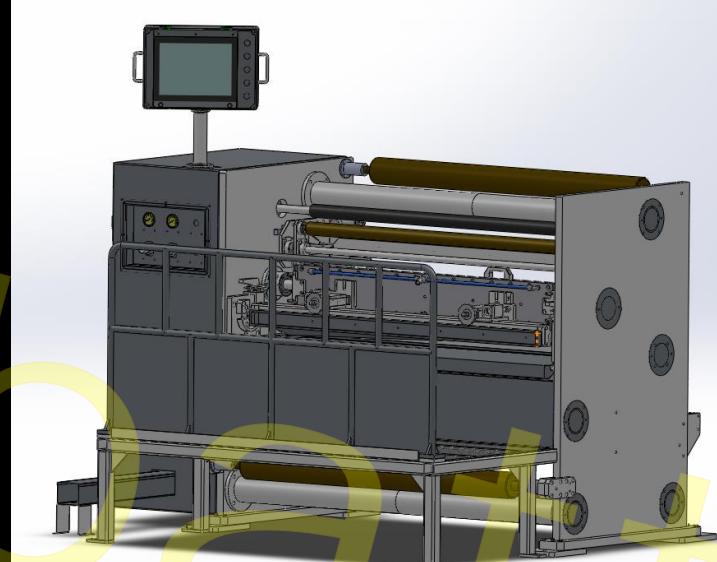
第二代试验机，速度提升至15M/min,增加电晕系统，增加风嘴自动调节系统。

第三代涂膜机



速度30m/min,最精简的一代凹版机，主要解决凹版辊寿命问题，封闭刮刀在此期间做了一系列优化。

第四代涂膜机



解决隔膜变化的适应性问题

KATOP

第五代涂膜机---单 / 双层宽幅、高速



基材宽度 : 400-1300mm

涂布宽度 : 400-1300mm

机械速度 : (最高) 150m/min

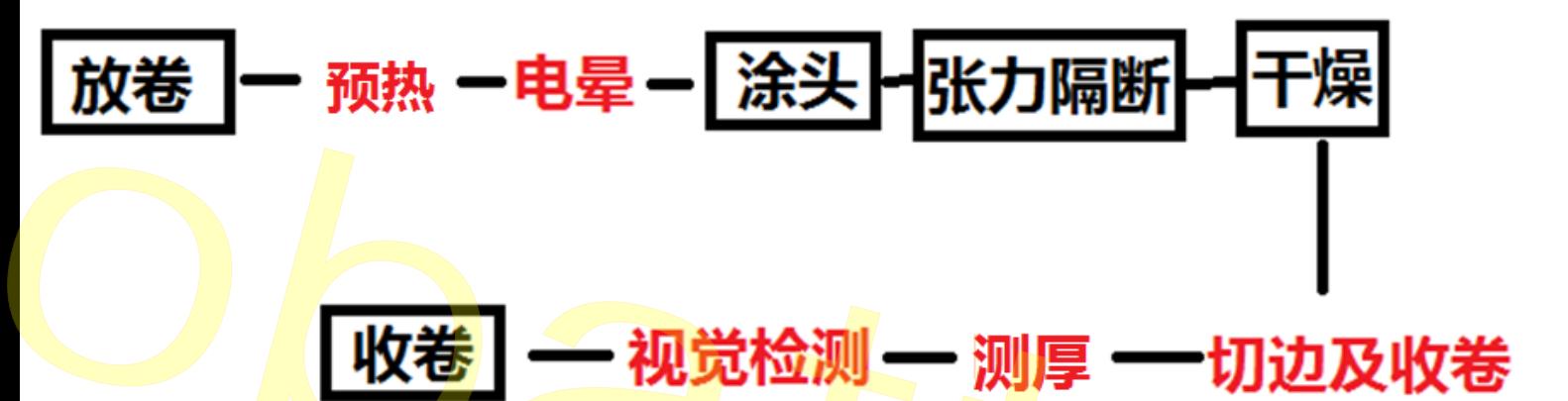
涂布速度 : 80-120m/min

涂布方式 : 微凹版逆涂

张力范围 : 5-100N

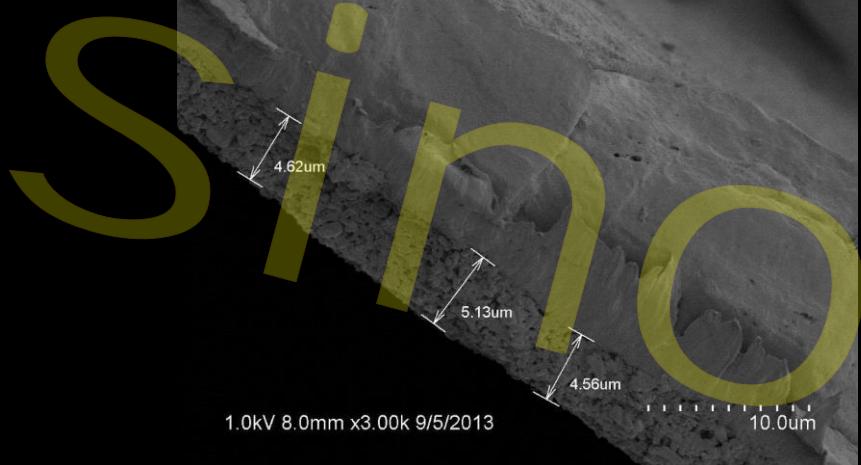
发展方向

细节与技巧
新工艺
高效、宽幅
在线检测
智能化
在线涂膜



涂膜机组成机构

解决问题



爆筋问题

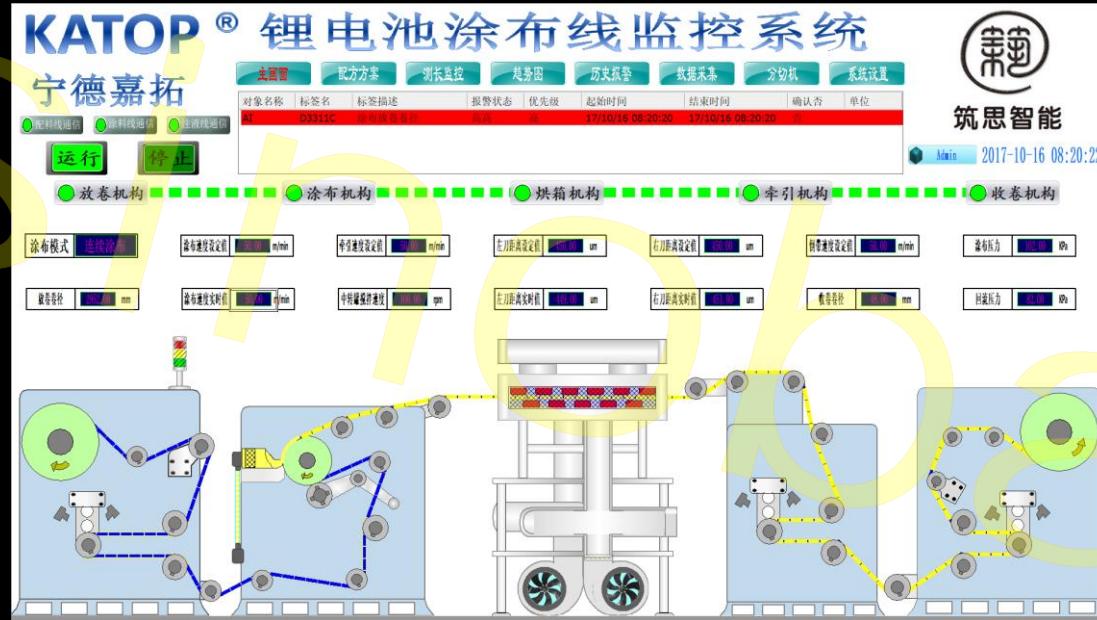
第四代机开始观注品质细节



解决漏涂问题

KATOP

解决问题



低张力，可实现5N收卷



自动换卷底皱消除

KATOP

解决问题



塌边隔膜处理前后对比

KATOP

分切问题



KATOP

分切问题



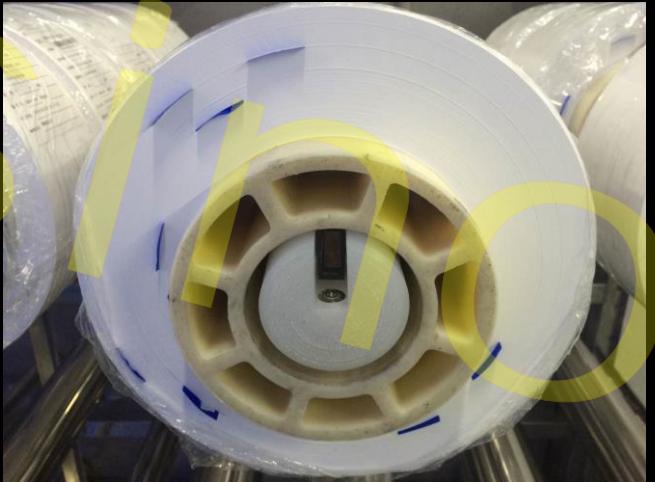
速度

宽度

适应性

低张力

解决问题



收卷整齐度



切边整齐度

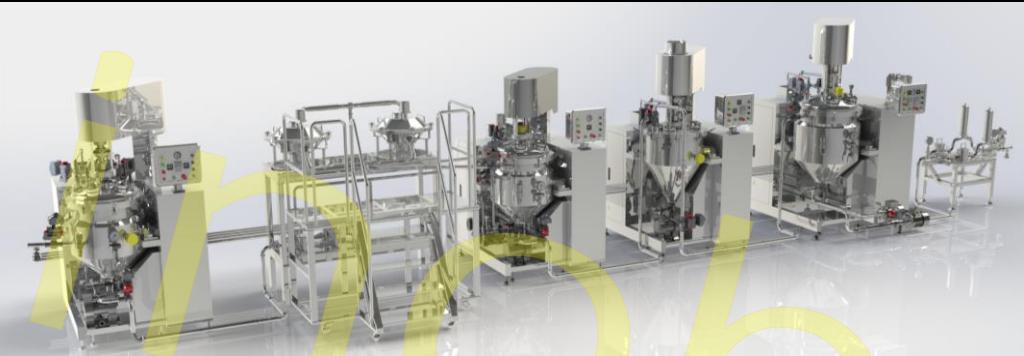


低张力收卷

隔膜适应性

隔膜针对性

现在陶瓷隔膜工艺设备



一体化全自动浆料系统



单、双层高速宽幅涂布系统

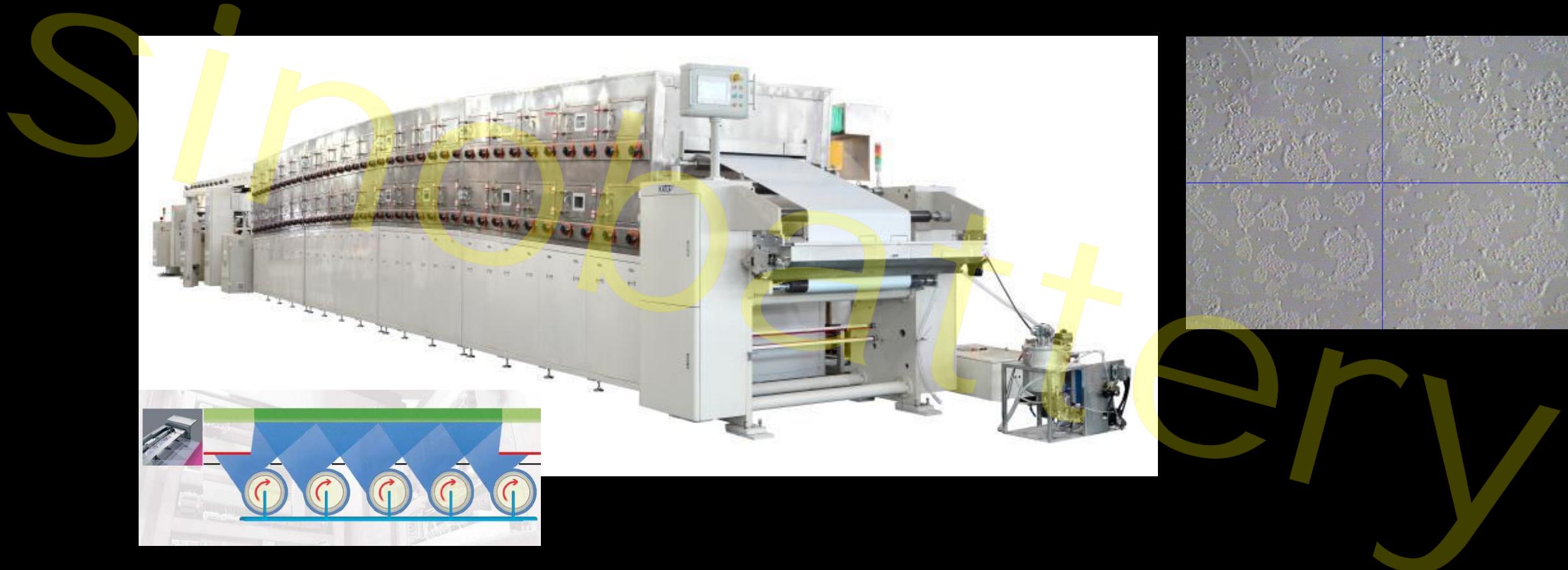


高速分切系统

高质量分切系统

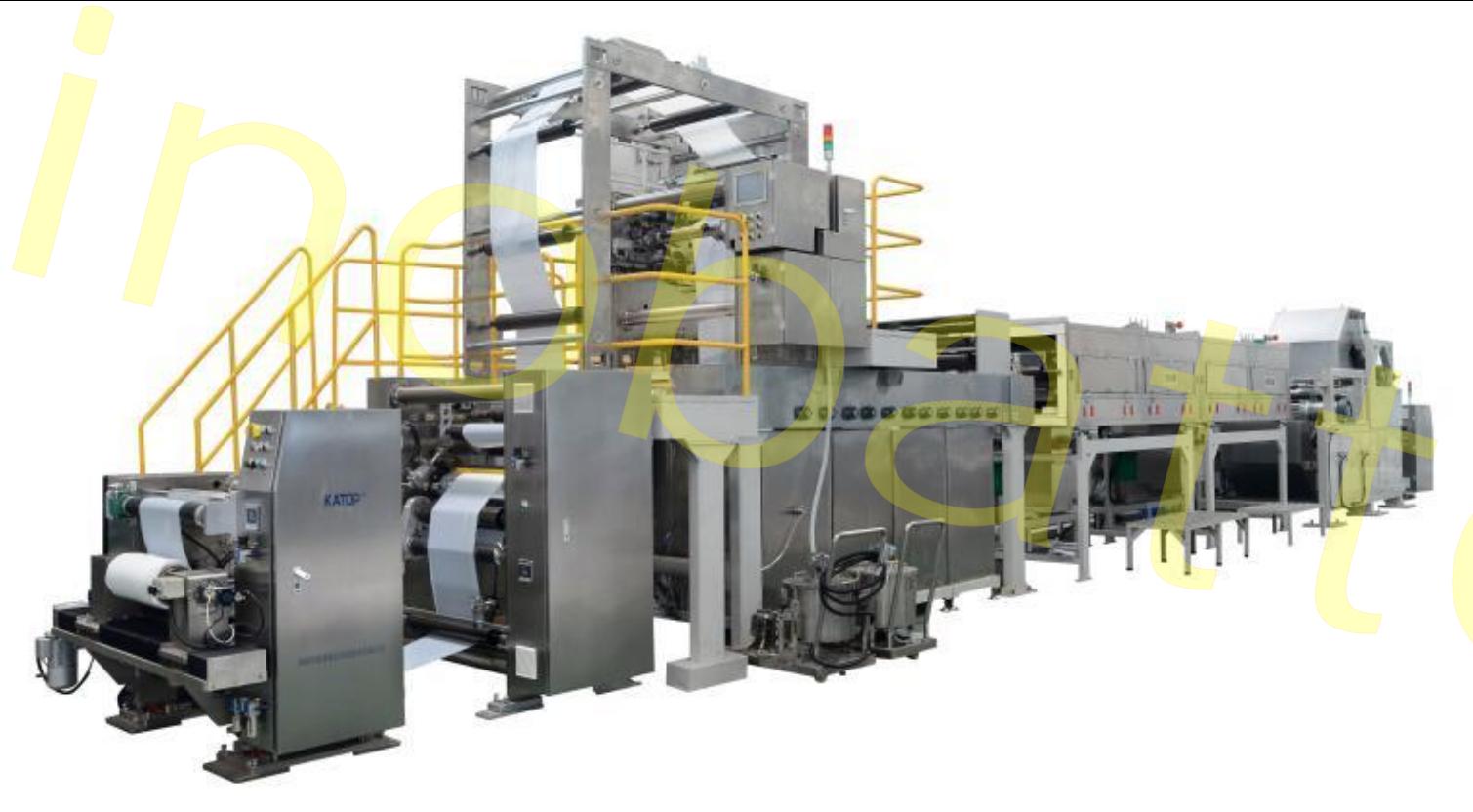
KATOP

PVDF工艺设备



KATOP

芳纶涂膜工艺设备



KATOP

隔膜涂覆一体化解决方案



KATOP

Sinobattery

KATOP

深圳市新嘉拓自动化技术有限公司

宁德嘉拓智能设备有限公司

KATOP