电子级硫酸国产化现状及未来展望

——晶瑞电子材料股份有限公司

2026.7.2

Jingrui

Contents

目 录

01 什么是电子级硫酸

02 电子级硫酸市场概况

03 国产化机遇与挑战

04 晶瑞电材介绍

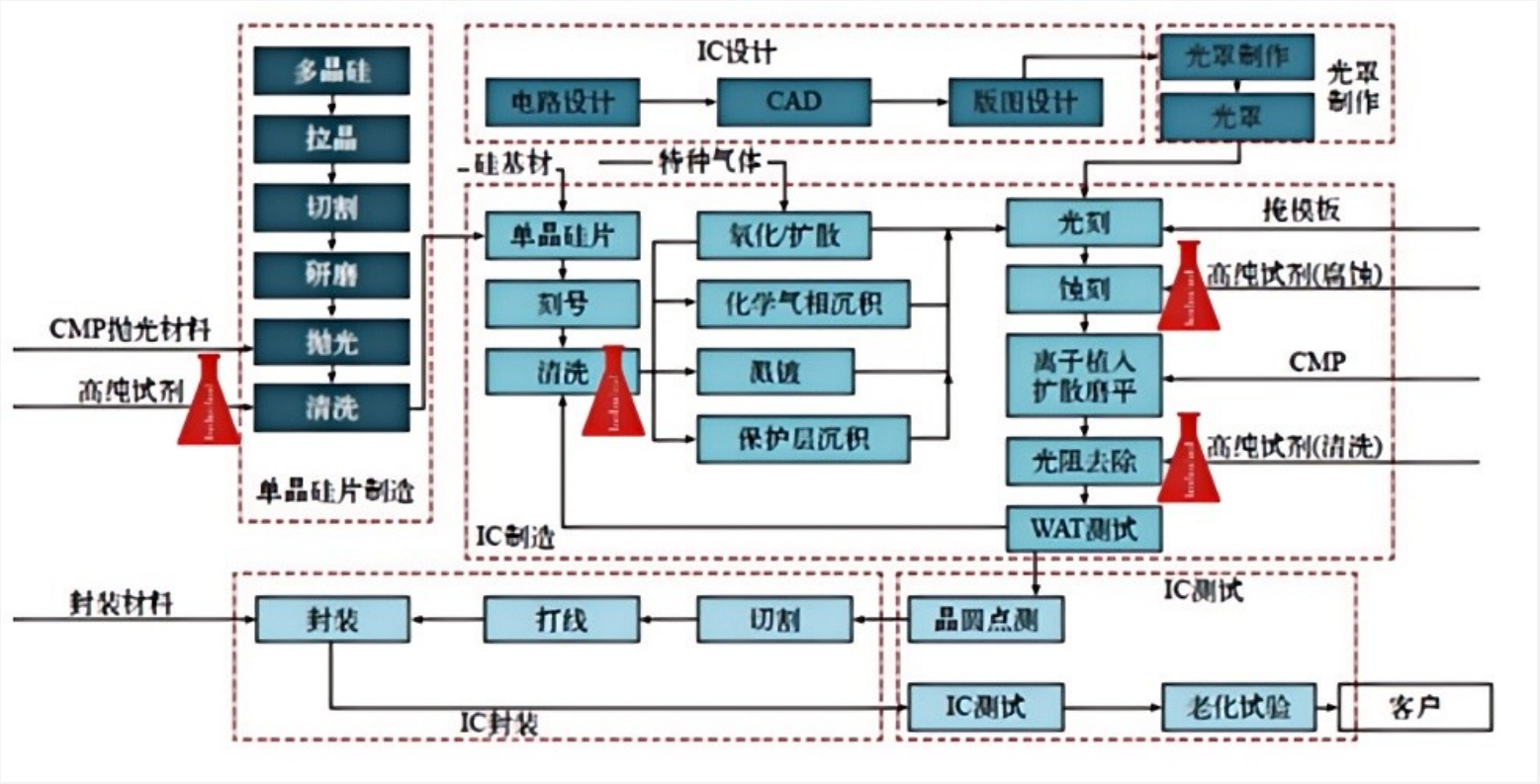


01

什么是电子级硫酸

湿电子化学品在半导体的应用环节

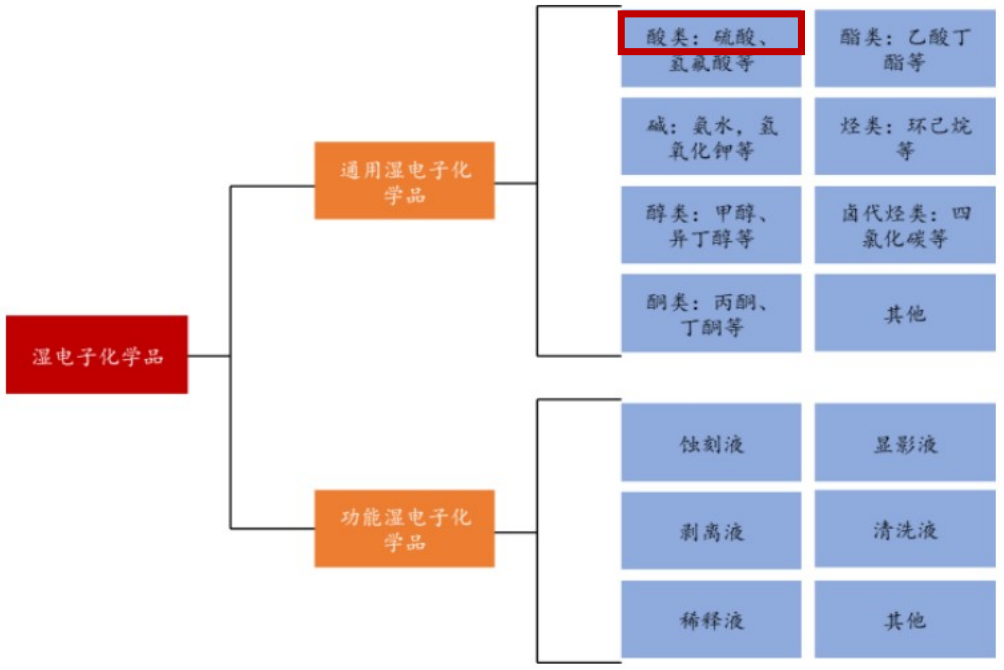
湿电子化学品指为微电子、光电子湿法工艺（主要包括湿法刻蚀、清洗、显影、互联等）制程中使用的各种电子化工材料。在晶圆制造过程中，湿电子化学品主要用于清洗颗粒、有机残留物、金属离子、自然氧化层等污染物。同时，湿电子化学品也应用于后段高端封装领域的清洗、溅射、黄光、蚀刻等工艺环节。



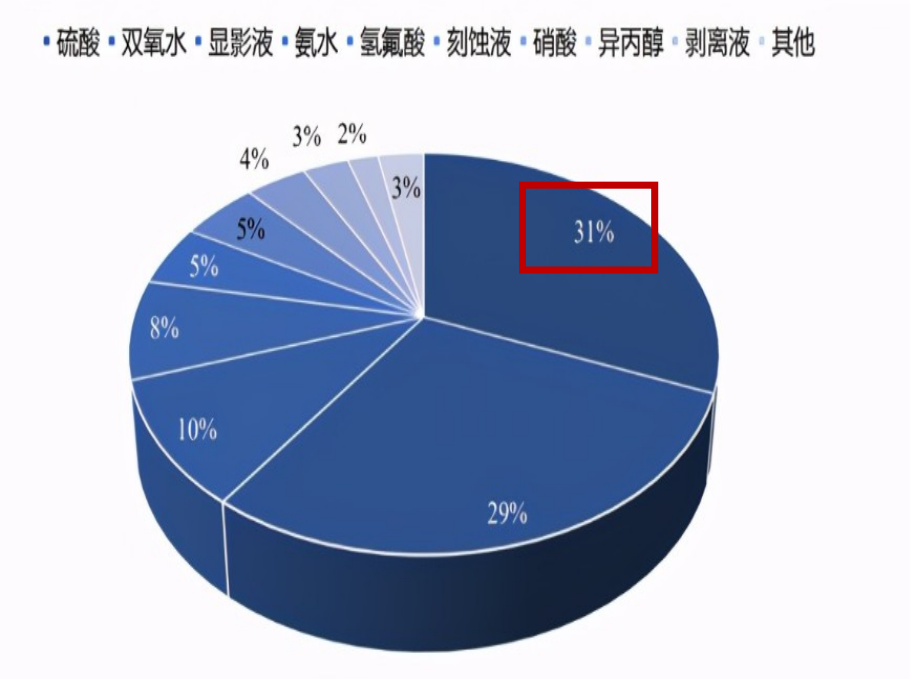
湿电子化学品分类

通用型使用量大，功能型单位价值高：从使用量来看，通用湿电子化学品远超功能湿电子化学品，超净高纯试剂主要是用于清洗过程，使用范围覆盖整个晶圆且需要多次使用，因此用量较大。从单位试剂价值来看，功能湿电子化学品在超净和高纯的基础上要注重试剂的功能性，研发难度更高，因此其单位价值远高于通用湿电子化学品。

图表1 湿电子化学品按组分分类



电子级硫酸在半导体应用占比



电子级硫酸的产业地位

★ 通用型主力

硫酸主要用于基础清洗，使用范围覆盖整个晶圆且需多次循环，占据湿电子化学品绝对用量大头

G1-3 G1-G3级（≤0.1ppb）

满足太阳能及6英寸/8英寸成熟晶圆需求，国内产品国产化率已超80%，市场趋于红海

G4 G4级（≤100ppt）

适配8英寸及低端12英寸硅片（>40nm制程），是主流晶圆厂大宗消耗的核心规格

G5 G5级（≤10ppt）

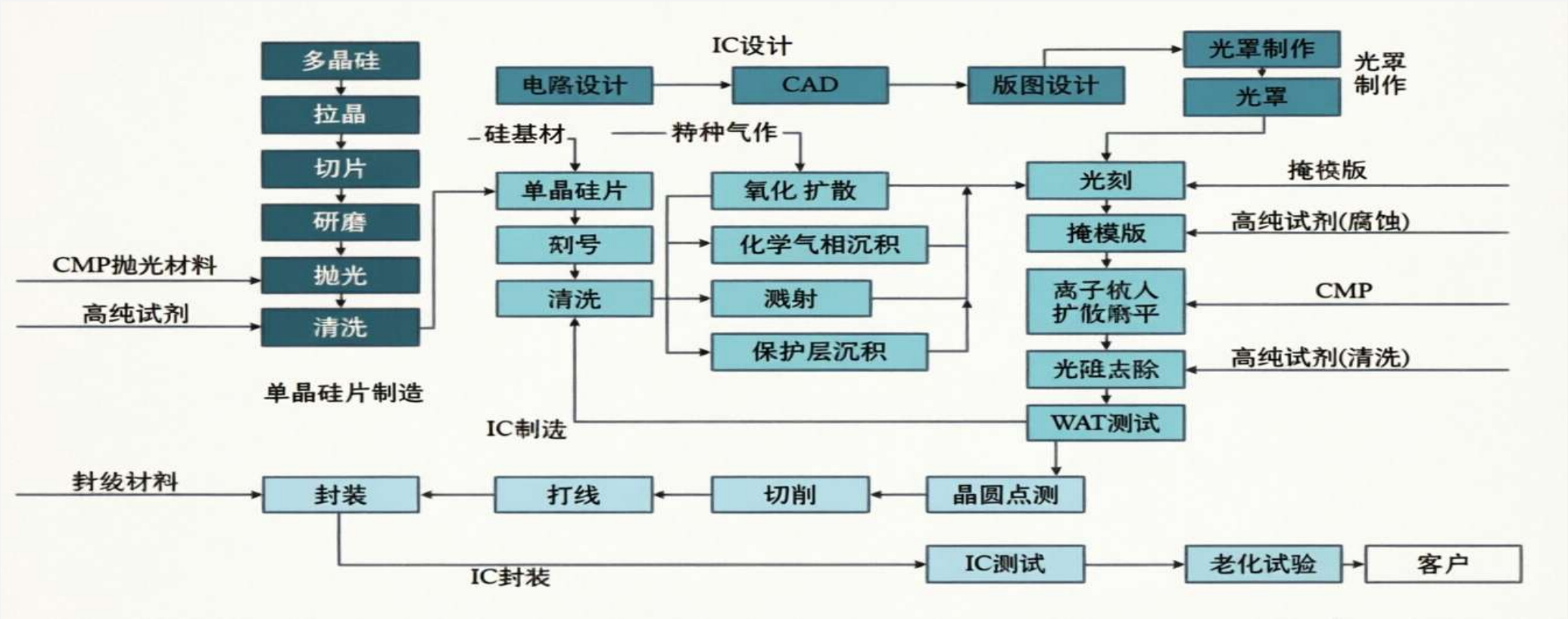
专供40nm及以下先进制程12英寸高端芯片，等级每提升一级杂质要求降低千倍，



电子级硫酸作为通用型湿电子化学品的核心酸类，其产业价值高度依赖于超净高纯技术；SEMI G5级标准要求的10ppt极低杂质含量，构成了先进制程不可或缺的基础材料壁垒。

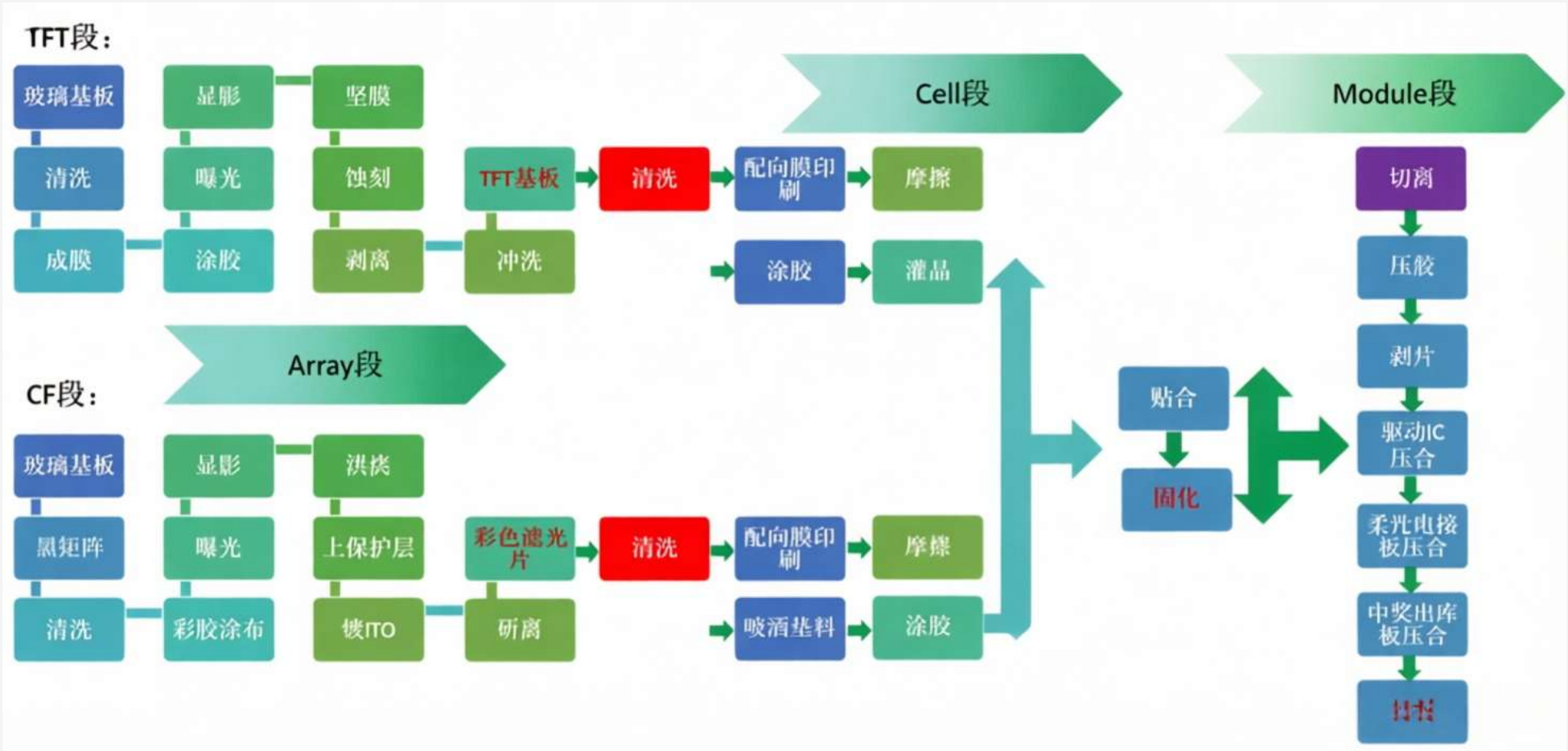
电子硫酸在半导体的应用

在集成电路制造中，电子级硫酸主要与双氧水复配为SPM等清洗液，凭借强氧化性在光刻去胶、刻蚀后清洗及金属互连等核心节点发挥关键作用。



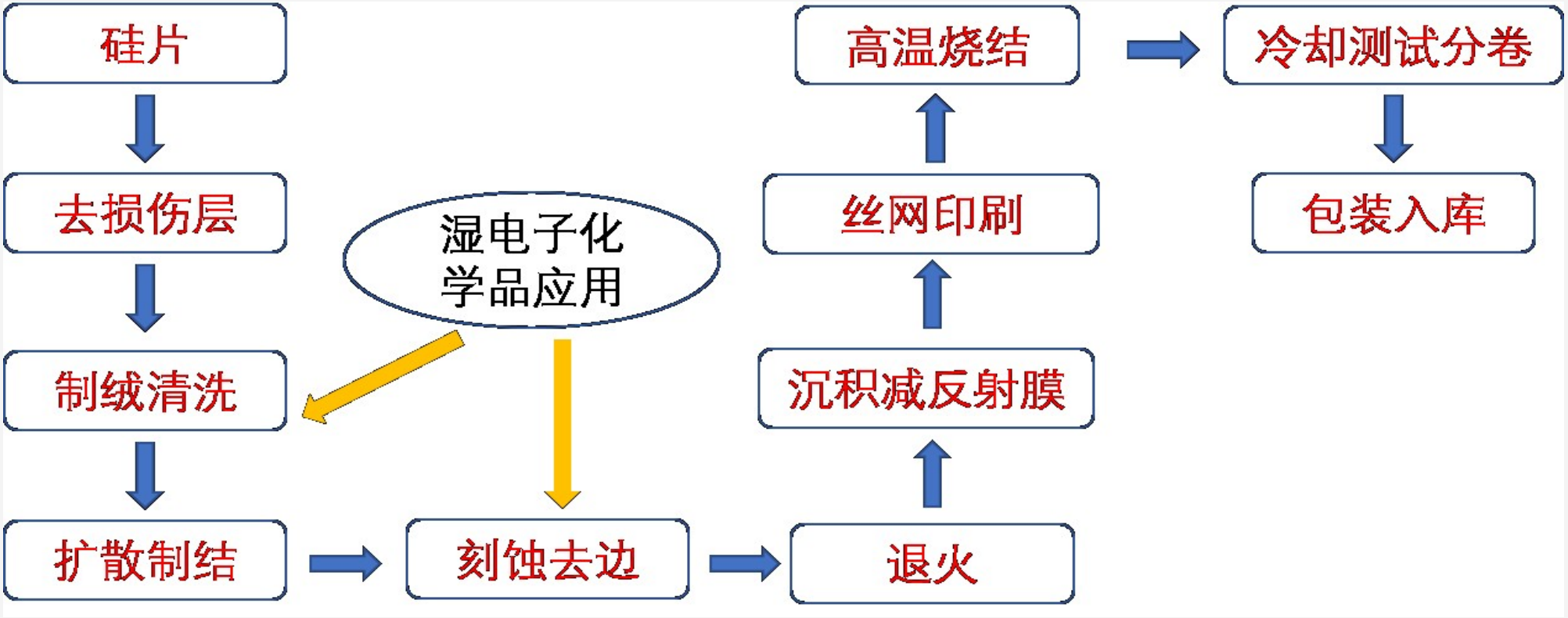
电子硫酸在显示面板的应用

显示面板上主要用于 TFT 阵列制程中的基板清洗以及 OLED 器件制造中的有机残留去除。



电子硫酸在太阳能上的应用

光伏产业在电池片清洗环节，能够有效去除硅片表面的有机残留物、碳沉积物及金属杂质；酸性制绒环节添加硫酸可提高反应均匀性。





02

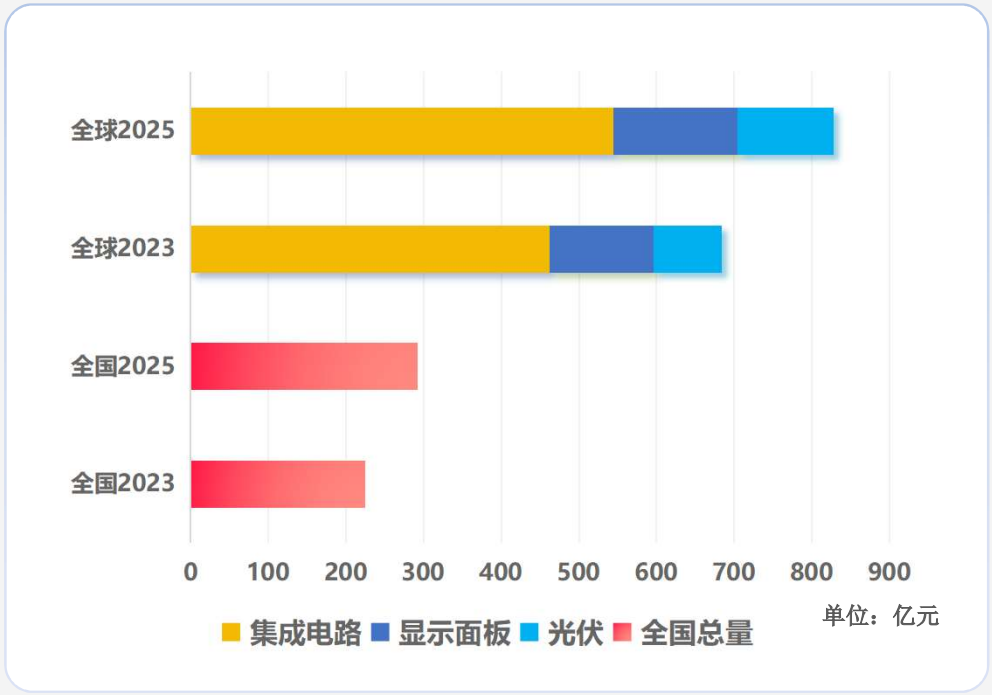
电子级硫酸市场概况

湿电子化学品市场规模

2025年全球市场规模840亿元，集成电路领域占比70%，显示面板占比19%

中国大陆2025年市场规模260亿元，数量450.97万吨，同比增长22.3%，预计2028年达594.64万吨

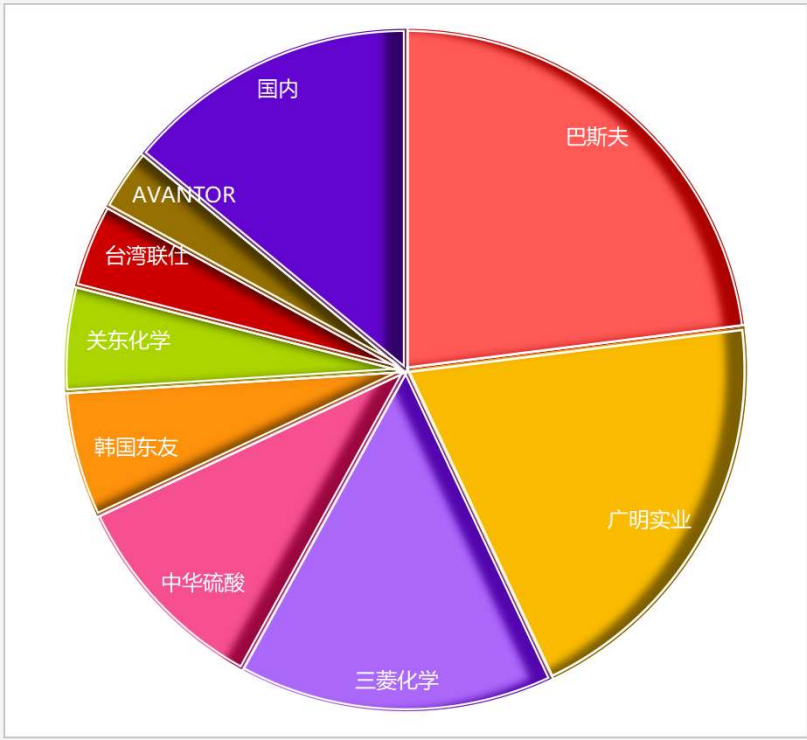
全球及我国湿电子化学品市场规模及预测



数据来源：中国电子材料行业协会

全球电子级硫酸市场规模与竞争格局

2026年全球电子级硫酸市场规模预计达34亿元，同比增长6.9%，预计2030年达42亿元，年复合增长率维持6.7%。亚太地区占全球市场份额58%-67%，中国台湾、韩国、中国大陆为主要消费地。



2024年全球电子级硫酸行业格局

竞争格局高度集中

前五大厂商占比约70%以上，前十强合计占比超90%，呈现寡头垄断格局。

头部企业

BASF 技术市场领先，深度绑定台积电、三星等头部客户，市场份额23%；

国内企业

晶瑞电材、中巨芯、兴福等企业发展迅速，成为国内头部厂商。



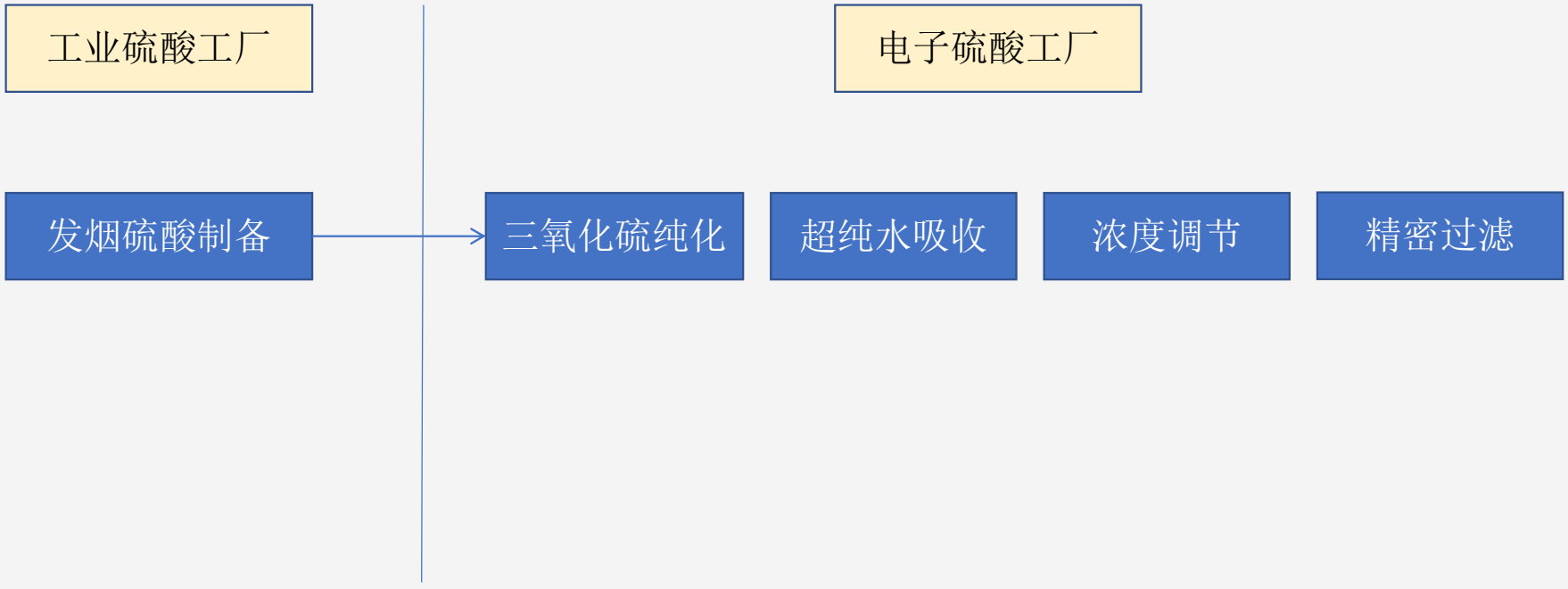
03

国产化机遇与挑战

电子级硫酸生产工艺路线

制备工艺方式	特点
发烟硫酸法	需设置在工业硫酸厂内，更有利于产品质量的管理与调控。
三氧化硫法	对原料产地依赖度小，但总体上对于原料的品质依赖更强。

制备工艺流程



电子级硫酸技术难点

电子级硫酸G5级制造面临四大技术壁垒：纯度控制要求金属离子含量≤10ppt；产品批次间一致性要求极高，需全流程质量追溯体系；进入国际晶圆厂供应链验证周期长；环保标准将严格。

金属纯度控制壁垒

G5级产品要求金属离子含量≤10ppt，需通过蒸馏、膜分离、等多重提纯工艺组合；设备材质需采用耐腐蚀材料，投资巨大；

颗粒管控极致化壁垒

客户工艺制程的不断迭代，颗粒管控从现有的50nm向20nm的极致管控水平迈进；

稳定性要求壁垒

半导体制造希望化学品批次间波动越小越好，要求建立从原料采购到成品出库的全流程质量追溯体系，自动化控制系统投资占比达设备总投入30%以上

认证周期长壁垒

进入国际晶圆厂供应链需通过严格质量认证，平均验证周期16-21个月，时间成本极高

国内电子级硫酸客户群体

Jingrui

SMIC

华虹半导体 HUAHONG SEMICONDUCTOR

Nexchip

tsmc

长江存储 YANGTZE MEMORY

cxmt

JHICC 晋华

GTA 积塔半导体 GTA Semiconductor

国内电子级硫酸市场竞争格局

据市场统计，2025年中国G5等级电子级硫酸年用量约20 万吨。随着国内厂商技术逐步成熟，大量厂商近两年快速扩张产能，导致电子级硫酸市场进入白热化竞争。

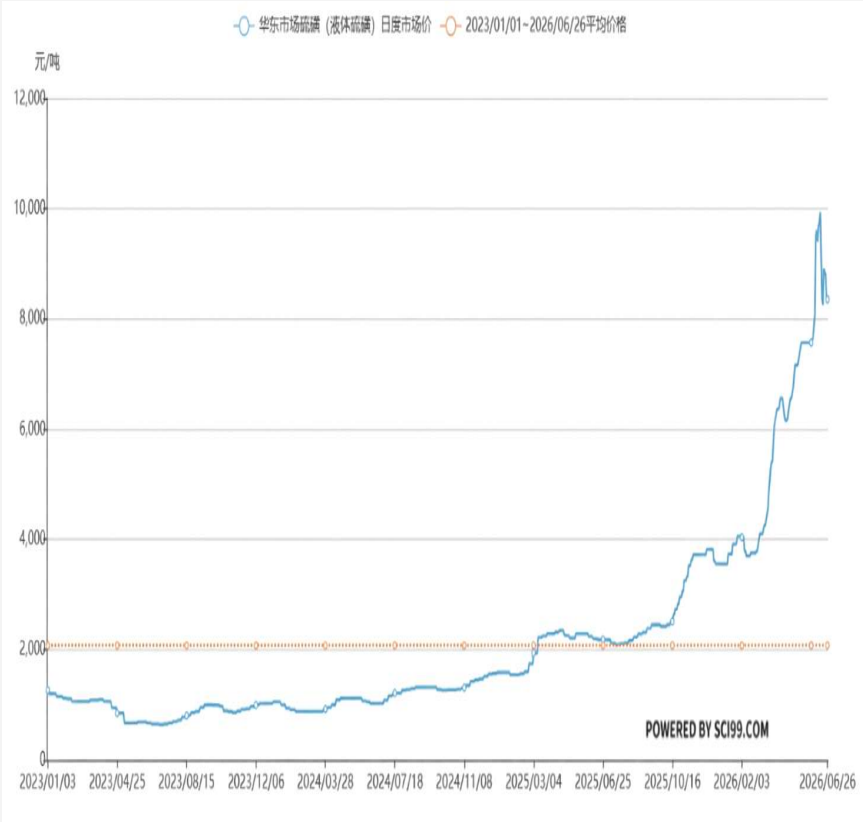
企业名称	2025年产能（吨/年）	备注
晶瑞电材	90,000	有扩产计划
湖北兴福	60,000	扩产中
联仕化学	70,000	
天津环勃	50，000	有扩产计划
江化微	24,000	扩产中
福建雅鑫	15,000	
福建天甫	20,000	
江苏联恒	30,000	
中巨芯	60,000	有扩产计划
巴斯夫中国	40,000	扩产中
合计	**459,000**	

外部供应链不确定风险

- 硫磺进口依存度56%，其中过半来自中东地区。2026年初中东冲突导致霍尔木兹海峡航运受阻，全球硫磺价格同比上涨40%，国内硫酸价格暴涨130%，供应链安全风险凸显；

- 2026年1-2月硫酸进口总量2.65万吨同比增长60.89%，其中韩国占进口总量95.1%，来源高度集中，地缘政治风险可能导致供应中断；

- 国内电子级硫酸项目利润空间越来越小，导致电子级硫酸的项目回收期越来越长，不利于产业健康发展；



电子级硫酸面临挑战



近年中美贸易摩擦持续升级，对电子材料的供应格局产生一定影响，刺激湿电子化学品的国产替代需求，加速推动国产替代进程。

供需背离

国内厂商纷纷加大投资力度扩建产能。而市场需求总量远低于现有产能及扩建产能，导致供大于求，造成大量产能无法被消耗。

低价竞争

随着国产化替代，各厂商纷纷开始积极布局新产能，市场竞争激烈，导致产品被迫降价。

出海困境

以价格战策略抢占市场，导致产品售价较低，无法支撑长途运输的费用。即使产能过剩也难以实现出海销售。

原料供应

原料供应的不确定影响半导体产业链的稳定供应

Confidential Of Crystal Clear Electronic Material

展望和建议

行业趋势

- **技术升级**:向G5+级(<1ppt杂质)及功能性复配方向发展。
- **产能整合**:淘汰落后产能,头部企业通过并购提升集中度。
- **找准定位**:根据市场需求，错位发展。
- **应用拓展**:走出去，拓展新兴领域新兴市场。
- **资源循环**:产品循环利用，减少对硫磺资源的依赖。

建议

- **投入**:加大研发投入,加强专利布局，研发新工艺新路线。
- **政策**:设立专项基金支持高端技术攻关,规范行业产能扩张。
- **产业链**:构建“原料-设备-应用-回收”协同创新体系。

技术、资源与供应链三管齐下，从跟跑到并跑的产业跃迁



04

晶瑞电材介绍

集团概况 | Group Profile

公司名称	晶瑞电子材料股份有限公司
公司简称	晶瑞电材
成立日期	2001年11月29日
注册资本	约 10.73亿
股票代码	300655（2017年上市）
董事长	李　勐
营业收入	约 20 亿元（2026年度预测）
集团人数	约 850人
公司地址	苏州市吴中区善丰路168号
主要产品	高纯化学品、光刻胶、功能性材料、锂电池材料
应用领域	半导体、面板显示、LED、光伏、锂电池

2025 业务分布



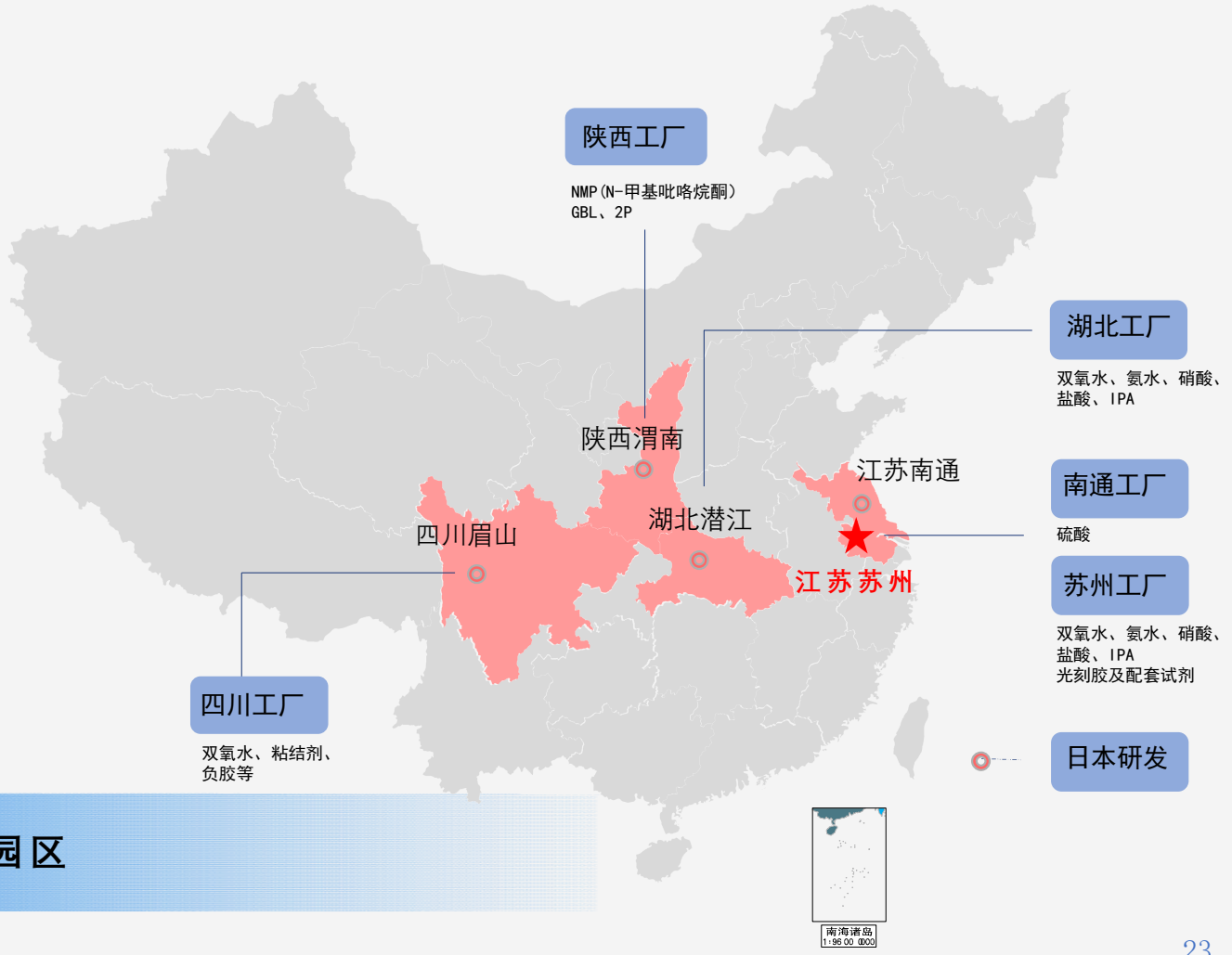
集团规模丨Group Scale

总产能布局： 75万吨

30+年 行业经验

1000+ 合作客户

- 七大智能制造工厂保障供应链安全，覆盖全国主要半导体及新能源产业集群
- 六大创新研发基地，国际先进测试仪器
- 扎根客户，提供稳定高效的服务能力



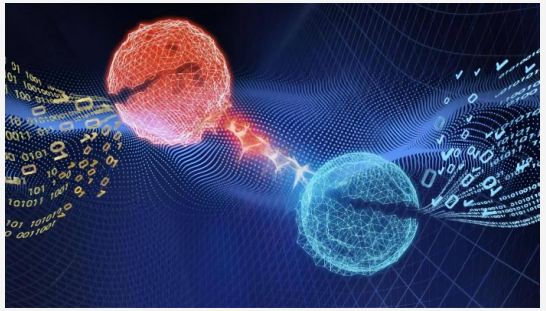
扎根客户 / 配套完善 / 专业园区

半导体行业丨Semiconductor

Jingrui

深耕芯片制造工艺，为集成电路产业提供关键材料支撑

——应用于光刻、显影、蚀刻、清洗等工艺环节



光刻胶

- TFT-Array
- G-Line胶
- I-Line胶
- UV Negative胶
- KrF胶
- ArF胶

G5高纯化学品

- 双氧水
- 硫酸
- 氨水
- 异丙醇
- 硝酸

功能材料

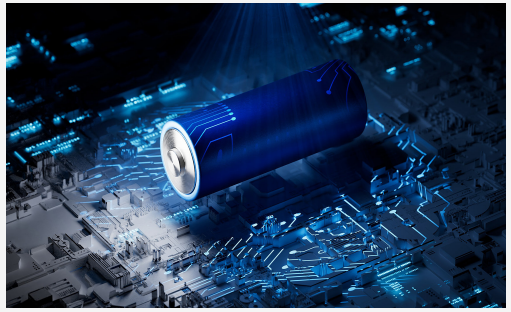
- 显影液
- 稀释剂
- 增粘剂
- 去边剂
- 漂洗液
- 剥离液
- 蚀刻液

新能源行业丨New Energy

Jingrui

布局锂电池和光伏产业，赋能新能源产业创新升级

——应用于锂电池及光伏制造等环节



G3光伏级化学品

- 双氧水
- 硫酸
- 氨水
- 异丙醇
- 硝酸
- 盐酸
- 氢氟酸
- 氟化铵
- BOE

锂电池材料

- N甲基吡咯烷酮
- γ丁内酯（GBL）
- 粘结剂
- 电解液

光伏级溶剂类材料

- N-甲基吡咯烷酮
- 无水乙醇
- 冰醋酸
- 甲醇
- 丙酮
- 草酸
- 氢氧化钠
- 氢氧化钾

智能创新研发丨Intelligent Innovation R&D



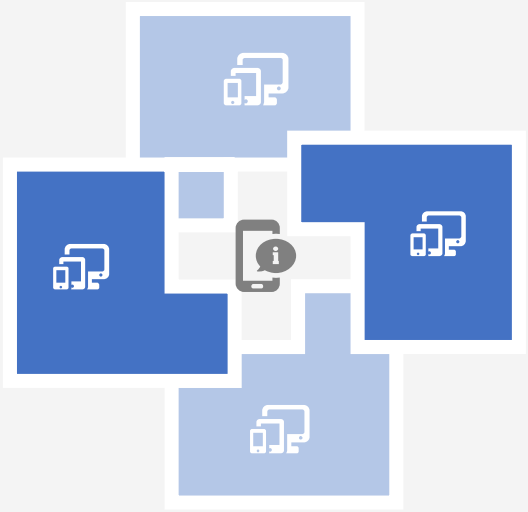



多基地全系列研发测试平台

- 总部实验室
- 潜江实验室
- 眉山实验室
- 瑞红实验室
- ArF实验室
- 日本实验室

内部专业研发团队

- 研发人员近200人
- 博士后工作站
- 博士后创新研发基地



国际先进的仪器设备

- ASML光刻机
- 匀胶显影机
- CD-SEM
- FE-SEM
- HPLC
- ICP-MS 7700/7900/8900
- LPC RION KS20F
- LPC PMS CH2 O
- IC、GC

新一代技术—联合外部研发机构

- 中石化研究院
- 知名高校
- 外籍专家

Confidential Of Crystal Clear Electronic Material



竭尽所能　竭尽所纯

UTMOST ABILITY　FINEST PURITY

股票代码：300655