

证券研究报告
基础化工
2024年04月08日

湿电子化学品行业深度报告： 湿电子化学品渐入佳境——AI 赋能化工之三

评级：推荐(首次覆盖)

最近一年走势



相关报告

《新材料产业周报：小米发布首款新能源汽车SU7中国移动宣布 5G-A正式商用（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2024-04-01

《新材料产业周报：1-2月我国集成电路制造业增加值增长21.6%，全球首列氢能源市域列车成功试跑（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2024-03-24

《化工新材料周报：“商业航天”首次写入政府工作报告，1月全球半导体行业销售额同增15.2%（推荐）*基础化工*李永磊，董伯骏》——2024-03-10

沪深300表现

表现	1M	3M	12M
基础化工	5.9%	-2.6%	-19.3%
沪深300	0.8%	5.6%	-12.8%

重点公司代码	股票名称	2024/4/3	归母净利润 (亿元)				EPS (元)				PE				投资评级
		股价	2022	2023A/E	2024E	2025E	2022	2023A/E	2024E	2025E	2022	2023A/E	2024E	2025E	
603078.SH	江化微	13.24	1.06	1.05	1.69	2.21	0.36	0.27	0.44	0.57	57.52	58.70	30.17	23.10	未评级
603931.SH	格林达	22.27	1.63	-	-	-	0.82	-	-	-	33.20	-	-	-	未评级
300655.SZ	晶瑞电材	8.17	1.63	0.33	1.31	1.89	0.28	0.03	0.13	0.19	52.59	247.05	62.42	43.09	未评级
688549.SH	中巨芯	6.75	0.11	0.14	-	-	0.01	0.01	-	-	-	903.89	-	-	未评级
300236.SZ	上海新阳	33.39	0.53	1.67	2.09	2.93	0.17	0.53	0.67	0.94	163.60	66.15	49.99	35.67	未评级
300398.SZ	飞凯材料	11.93	4.35	3.45	4.86	6.15	0.82	0.65	0.92	1.16	20.89	18.27	12.99	10.26	未评级
002407.SZ	多氟多	15.40	19.48	5.10	9.26	13.12	2.54	0.43	0.78	1.10	13.10	35.63	19.84	14.00	未评级
688019.SH	安集科技	142.42	3.01	3.87	4.92	6.31	4.04	3.90	4.96	6.37	44.61	40.92	28.70	22.35	未评级
600141.SH	兴发集团	20.33	58.52	13.79	20.23	24.11	5.31	1.25	1.83	2.19	5.46	14.60	11.09	9.30	买入

资料 : Wind资讯, 国海证券研究所 (注: 未评级公司盈利预测来自wind一致性预期; 江化微、中巨芯、上海新阳、多氟多、安集科技、兴发集团2023年数据为实际值)

➤ 整体行业增速快

湿电子化学品是微电子、光电子湿法工艺制程中使用的各种电子化工材料，具有技术门槛高、资金投入大、产品更新换代快等特点，广泛应用于集成电路、显示面板、太阳能光伏领域，据中国电子材料行业协会，2021年应用于三大领域的比例为33%、36%、31%。据我们测算，随着集成电路国产化进程加快、显示面板产能持续增长，国内湿电子化学品需求量有望从2022年的267万吨增长至2025年的489万吨，市场规模将从272亿元增长到498亿元，年均增速22.39%。

➤ 国产化空间大

欧美、日韩等发达国家集成电路行业起步早、供应链成熟，使得欧美、日韩企业主导了全球湿电子化学品市场。据中国电子材料行业协会，2021年我国集成电路用湿电子化学品整体国产化率达到35%。高端湿电子化学品主要由国外厂商垄断，半导体用高端湿电子化学品主要由欧美、日本厂商把控；平板用湿电子化学品领域，国内高世代线主要由韩国东进世美肯和韩国ENF供货，国内企业国产化空间较大。

➤ 受益标的

随着国内湿电子化学品市场持续增长以及半导体行业国产化进程加快，国内技术领先企业有望迎来发展机遇，首次覆盖，给予湿电子化学品行业“推荐”评级。重点关注：江化微（国内产品品种最齐全、配套能力最强的湿电子化学品生产企业之一）、格林达（电子级四甲基氢氧化铵（TMAH显影液）龙头企业）、晶瑞电材（高纯硫酸、高纯双氧水两大高纯电子化学品国内产能最大）、中巨芯-U（电子级氢氟酸、电子级硫酸、电子级硝酸等主要产品均已达到12英寸集成电路制造用级别）、兴发集团（兴福电子的电子级磷酸产品在国内半导体领域市场占有率第一）、上海新阳、飞凯材料、多氟多、安集科技等。

➤ 风险提示

经济形势及行业周期波动风险、原材料价格波动风险、客户认证风险、安全环保生产风险、技术变化风险、重点关注公司业绩不及预期。

我国湿电子化学品市场规模快速扩大

图表：我国湿电子化学品需求预测（万吨）

		2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E			2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
半导体行业	双氧水	13.46	18.10	19.66	28.09	32.13	40.20	显示面板行业	剥离液	15.86	21.07	25.58	30.44	35.06	37.75
	硫酸	15.86	20.68	22.76	31.42	35.40	43.36		铝蚀刻液	9.85	12.56	14.25	15.14	15.36	15.50
	显影液	5.47	7.00	7.76	10.49	11.70	14.13		铜蚀刻液	8.87	11.77	14.16	15.87	16.98	18.04
	氨水	4.00	5.27	5.77	8.07	9.14	11.28		银蚀刻液	3.20	4.90	7.35	12.20	18.21	21.17
	蚀刻液	2.15	3.02	3.21	4.80	5.60	7.21		CF显影液	4.69	6.10	7.13	7.78	8.11	8.41
	氢氟酸	2.86	3.70	4.08	5.59	6.27	7.63		TMAH显影液	4.21	5.47	6.39	6.98	7.28	7.55
	硝酸	1.56	2.23	2.36	3.60	4.23	5.48		显影液	3.10	4.75	7.12	11.81	17.64	20.51
	盐酸	0.26	0.35	0.38	0.55	0.64	0.81		Thinner	1.84	2.41	2.86	3.23	3.53	3.72
	异丙醇	2.22	2.49	2.93	3.35	3.42	3.56		ITO蚀刻液	3.82	4.96	5.80	6.33	6.60	6.84
	剥离液	1.39	1.55	1.83	2.09	2.14	2.23		醋酸	0.73	0.95	1.11	1.22	1.27	1.31
	缓冲蚀刻液（BOE）	1.06	1.18	1.39	1.59	1.63	1.69		BOE蚀刻液	1.06	1.58	2.29	3.63	5.28	6.10
	磷酸	0.57	0.64	0.76	0.86	0.88	0.92		硝酸	0.51	0.67	0.78	0.85	0.89	0.92
	总计	50.85	66.22	72.90	100.51	113.18	138.50		清洗液	0.22	0.28	0.34	0.39	0.44	0.47
	增速		30.23%	10.07%	37.89%	12.60%	22.38%		NMP	0.12	0.18	0.27	0.45	0.68	0.79
太阳能光伏行业	氢氟酸		3.80	6.03	10.43	11.50	12.35	合计	58.07	77.66	95.44	116.33	137.31	149.09	
	氢氧化钾	24.09	35.18	55.81	96.46	106.35	114.26	增速		33.73%	22.88%	21.89%	18.04%	8.58%	
	盐酸	1.93	2.82	4.47	7.73	8.53	9.16	合计	151.38	205.90	266.69	386.85	437.93	488.99	
	双氧水	8.00	11.68	18.53	32.04	35.32	37.95	增速		36.02%	29.53%	45.05%	13.20%	11.66%	
	硫酸	0.30	0.44	0.69	1.20	1.32	1.42								
	合计	42.45	62.01	98.36	170.01	187.45	201.40								
	增速		46.07%	58.63%	72.84%	10.26%	7.44%								

资料：润玛股份招股说明书、兴福电子公告、芯思想、明通集团公众号、中国电子材料行业协会、产业互联网公众号、CPIA、新材料在线、国海证券研究所

- 国内从事湿电子化学品研究生产的企业有40多家，但目前缺乏在多个品种均拥有较高市场占有率的龙头企业，各企业优势产品相对单一；部分企业尽管品种较多，但拳头产品有限，特别是在集成电路先进制程产品上较境外企业相比，尚有较大差距。
- 低端湿电子化学品应用领域(太阳能电池、分立器件等)，参与者基本是国内的湿电子化学品生产企业。
- 高端湿电子化学品主要由国外厂商垄断。半导体用高端湿电子化学品主要由欧美、日本厂商把控，如巴斯夫、霍尼韦尔、三菱化学、住友化学等。在平板用湿电子化学品领域，国内高世代线主要由韩国东进世美肯和韩国ENF供货，国内除个别公司实现突破外，其它均为国外品牌。

图表：境内湿电子化学品主要生产企业（截至2023年底）

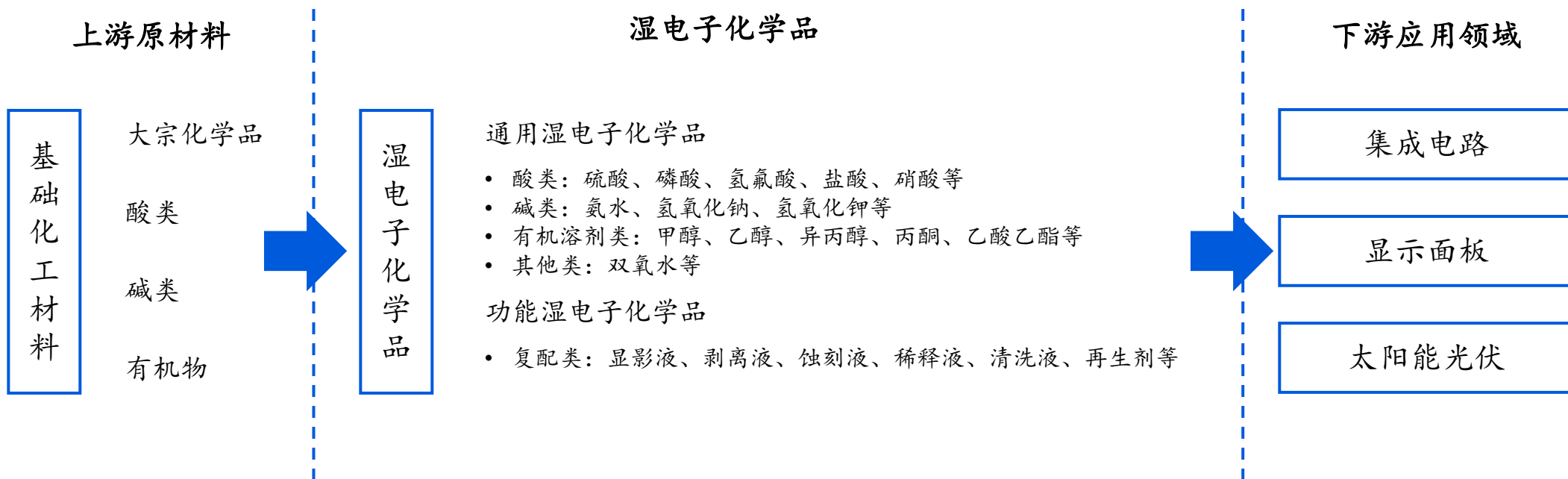
企业名称	生产基地	产能（万吨）	在建产能（万吨）	预计投产时间	规划产能（万吨）
江化微	江阴	9.00			
	四川	5.80	10.00	2027年6月	
	镇江	8.70			
格林达	杭州	11.00			
	四川		6.00	试生产中	4.00
晶瑞电材		21.50	2.00	-	
上海新阳	上海	1.90	3.05	2026年6月	
	合肥		1.70	试生产中	5.30
兴福电子	湖北/上海	18.40	6.00	-	
中巨芯	衢州	9.95			
	潜江		19.60	-	
润玛股份		7.27	6.50	-	
达诺尔		11.00			24.00
联士新材料		18.64			30.56
胜华新材		3.50	1.50	2024年8月	
博洋股份			10.00	2024年6月	
福建德尔			36.00	-	
怡达化学			5.00	-	
裕能化工		16.90			
合计		143.56	107.35		63.86

资料：各公司公告、各公司官网、滨州网、集微网、国海证券研究所

- 电子湿法工艺制程中关键材料
- 三大领域需求持续增长
- 空间广阔
- 国产企业快速发展
- 投资建议及风险提示

- ▶ 湿电子化学品又称超净高纯电子化学品，属于电子化学品领域分支，是微电子、光电子湿法工艺制程（主要包括湿法刻蚀、清洗、显影、剥离等环节）中使用的各种液体化工材料，是电子信息行业中的关键性基础化工材料。
- ▶ 湿电子化学品行业上游为基础化工行业，以大宗化工商品为原料；下游为电子信息行业，主要应用领域为集成电路、显示面板及太阳能光伏等。湿电子化学品行业处于电子信息产业链上游的关键位置，对电子信息产业的发展起着重要作用。

图表：湿电子化学品上下游产业链基本情况



资料：兴福电子招股说明书、国海证券研究所

- 按照组成成分和应用工艺不同，湿电子化学品分为通用湿电子化学品和功能湿电子化学品两大类：通用湿电子化学品一般为单组份、单功能、被大量使用的超净高纯试剂，常用于湿法工艺中的清洗、显影等工序，主要包括酸类（硫酸、磷酸、氢氟酸、盐酸、硝酸等），碱类（氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等），有机溶剂类（甲醇、乙醇、异丙醇、丙酮、乙酸乙酯等）及其他类（双氧水等）产品。功能湿电子化学品指通过复配手段达到特殊功能、满足制造中特殊工艺需求的复配类化学品，即在单一的超净高纯试剂（或多种超净高纯试剂配合）基础上，加入水、有机溶剂、螯合剂、表面活性剂等中的一种或多种化合物，然后混合而成的化学品，例如清洗剂、显影液、剥离液、蚀刻液、稀释液、再生剂等。

图表：湿电子化学品主要产品分类

类别	种类	具体产品	
通用湿电子化学品	酸类	氟酸、硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、磷酸	
	碱类	氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、氟化铵、四甲基氢氧化铵	
	有机溶剂	醇类	甲醇、乙醇、异丙醇
		酮类	丙酮、丁酮、甲基异丁基酮、N-甲基吡咯烷酮
		酯类	乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯、丙二醇单甲醚醋酸酯
		醚类	丙二醇单甲醚
		烃类	甲苯、二甲苯、环己烷
		卤代烃类	三氯乙烯、三氯乙烷、氯甲烷、四氯化碳
其它	双氧水		
功能湿电子化学品	蚀刻液	金属蚀刻液、BOE蚀刻液、ITO蚀刻液	
	清洗液		
	光刻胶配套试剂	稀释液	
		显影液	正/负胶显影液
		剥离液	正/负胶剥离液、剥离清洗液

资料：隆众咨询、国海证券研究所

- 对于湿电子化学品而言，金属杂质含量、颗粒控制粒径及数量是影响电子信息产品成品率、电性能及可靠性的关键因素，亦是评价产品品质的重要技术指标。产品技术水平的先进性主要通过国际通用的标准等级进行评价，并通过产业化成果和客户认可情况验证。国际半导体设备与材料组织（SEMI）根据湿电子化学品在世界范围内的实际发展情况按品种分类制定了多个指导性标准。
- 湿电子化学品在各下游应用领域的产品标准有所不同，显示面板领域对湿电子化学品的等级要求集中在G2至G3级；集成电路工艺用电子湿化学品的纯度要求较高，基本集中在G3及以上水平，晶圆尺寸越大对纯度要求越高，12英寸晶圆制造一般要求G4。随着集成电路制程节点的不断突破，对工艺中所需湿电子化学品纯度要求也不断提高，G4至G5级湿电子化学品需求占比将逐渐升高。

图表：湿电子化学品SEMI标准

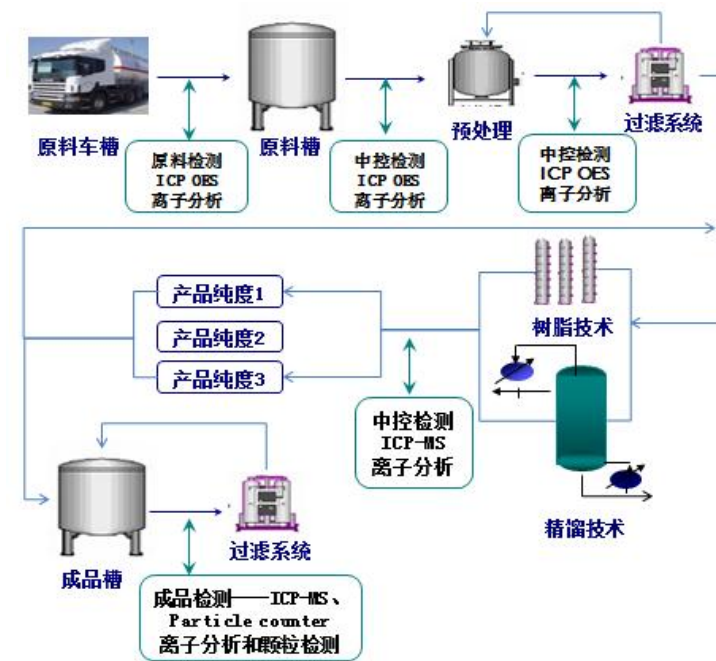
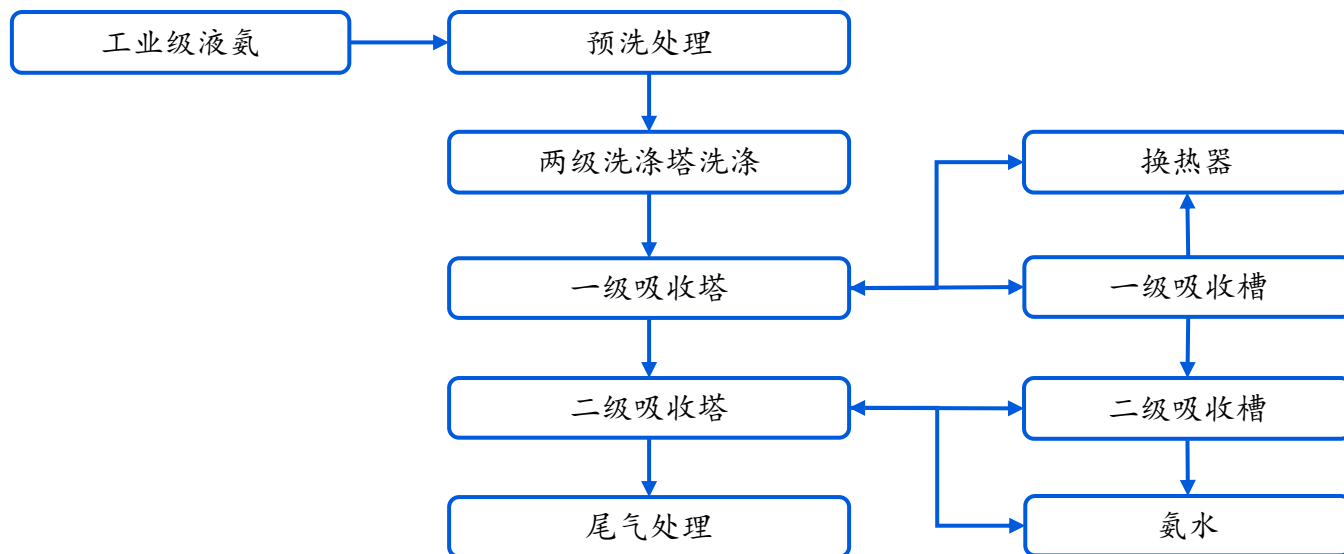
SEMI 等级	G1	G2	G3	G4	G5
适应IC制程范围 (μm)	>1.2	0.8-1.2	0.2-0.6	0.09-0.2	<0.09
金属杂质 (μg/L)	≤100	≤10	≤1	≤0.10	≤0.01
控制粒径 (μm)	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.20	需双方协商
颗粒个数 (个/ML)	≤25	≤25	≤5	需双方协商	需双方协商
主要下游应用	分立器件、太阳能光伏	分立器件、显示面板、LED	显示面板、LED、集成电路	集成电路	集成电路

资料：兴福电子招股说明书、国海证券研究所

- 通用湿电子化学品主要通过纯化工艺制得，即针对不同类型的单成分湿电子化学品(如氨水、双氧水、硝酸、氨水、氢氧化钠等)，通过多级水洗、高效连续精馏、低压精馏与吸收、离子交换、膜处理等多种复杂工艺，对产品进行分离提纯。

图表：通用湿电子化学品纯化工艺

通用湿电子化学品纯化工艺 (以氨水为例)

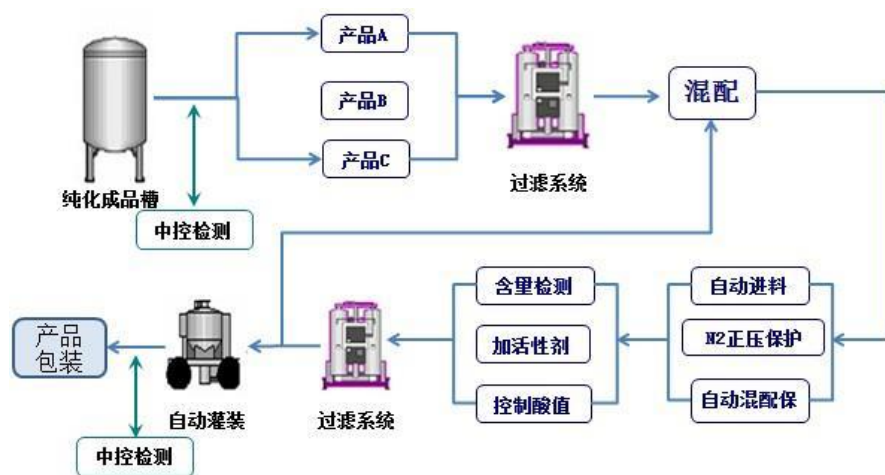
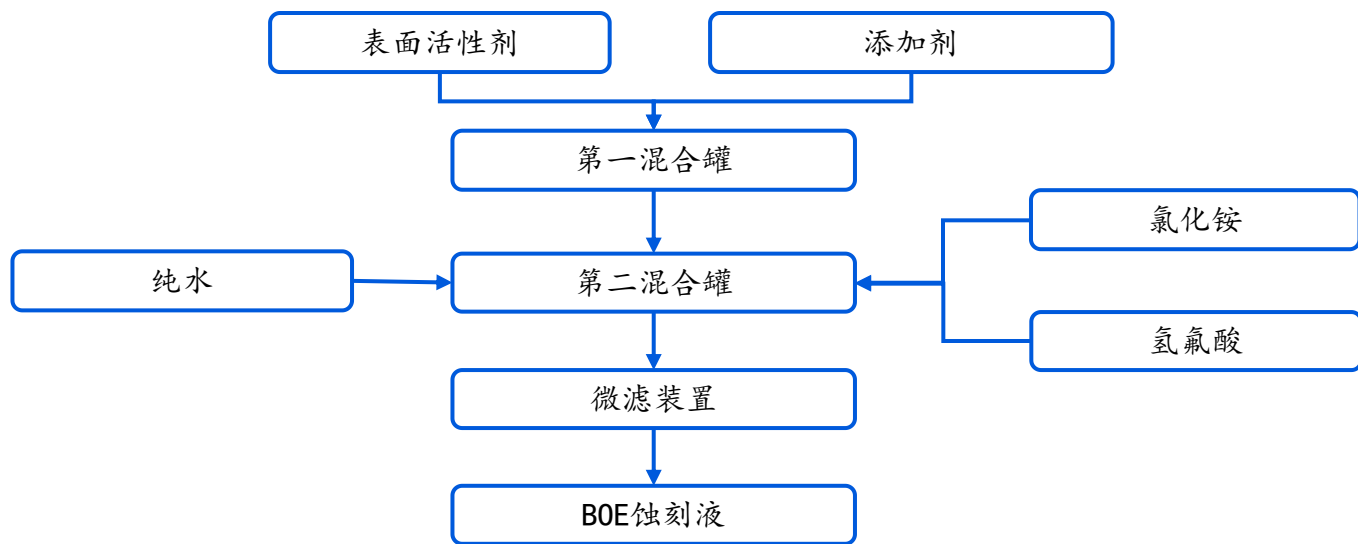


资料：润玛股份招股说明书、江化微公告、国海证券研究所

- ▶ 功能性湿电子化学品通过拼配工艺制得，即将所需原料按配方要求在拼配设备内混合均匀后，通过超细过滤器过滤，最后在净化间超净包装至特殊材料的容器中可得到最终的拼配产品。

图表：功能湿电子化学品拼配工艺

功能湿电子化学品拼配工艺 (以BOE蚀刻液为例)

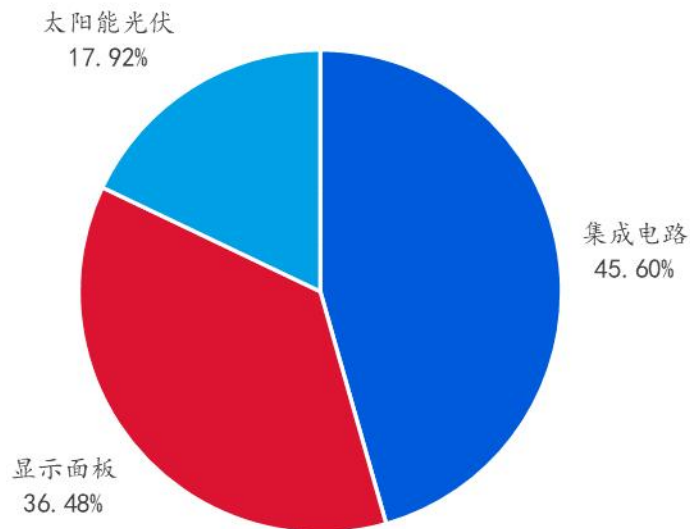


资料：润玛股份招股说明书、江化微公告、国海证券研究所

- 电子湿法工艺制程中关键材料
- 三大领域需求持续增长
- 空间广阔
- 国产企业快速发展
- 投资建议及风险提示

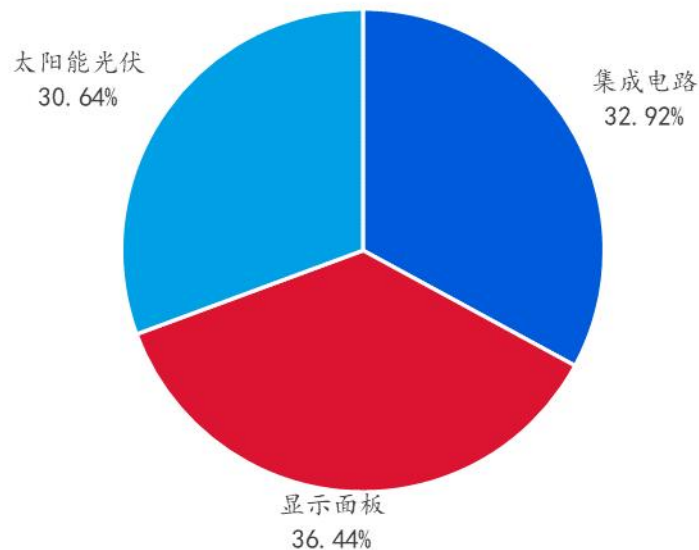
- 湿电子化学品下游应用领域包括集成电路、显示面板、太阳能光伏等行业。我国集成电路行业湿电子化学品需求量占比相对较低，主要是由于我国集成电路产业技术水平和产业规模与世界先进国家和地区还存在一定差距，而我国显示面板与太阳能光伏行业经过多年持续发展，已成为全球最大产业基地之一。根据中国电子材料行业协会数据，2021年全球湿电子化学品应用于集成电路行业、显示面板行业、太阳能光伏行业的需求量占市场总需求量的比例分别为45.60%、36.48%、17.92%；2021年国内湿电子化学品应用于集成电路行业、显示面板行业、太阳能光伏行业的需求量占市场总需求量的比例分别为32.92%、36.44%、30.64%。

图表：2021年全球湿电子化学品下游需求量占比



资料来源：中国电子材料行业协会、兴福电子招股说明书、国海证券研究所

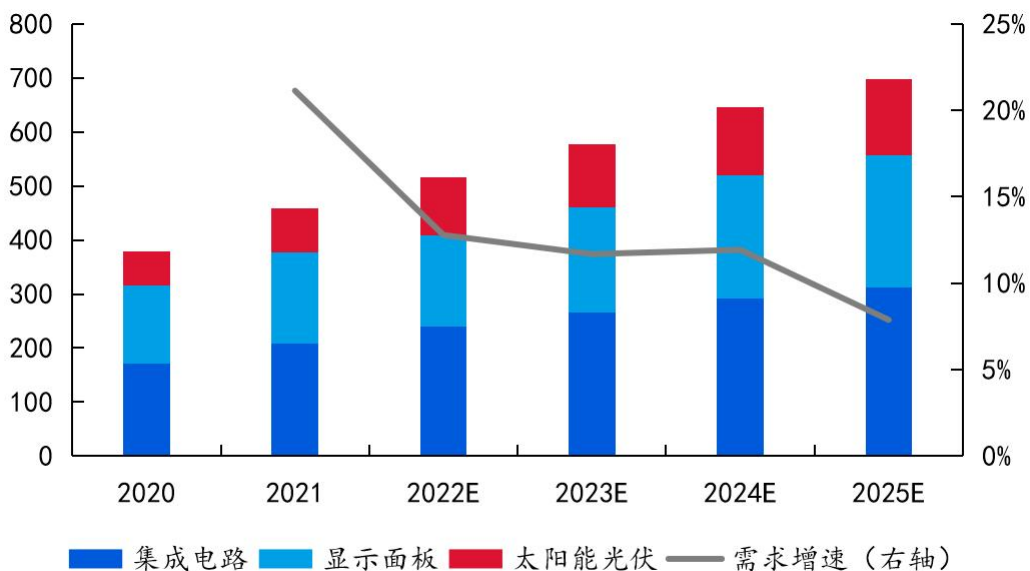
图表：2021年我国湿电子化学品下游需求量占比



资料来源：中国电子材料行业协会、兴福电子招股说明书、国海证券研究所

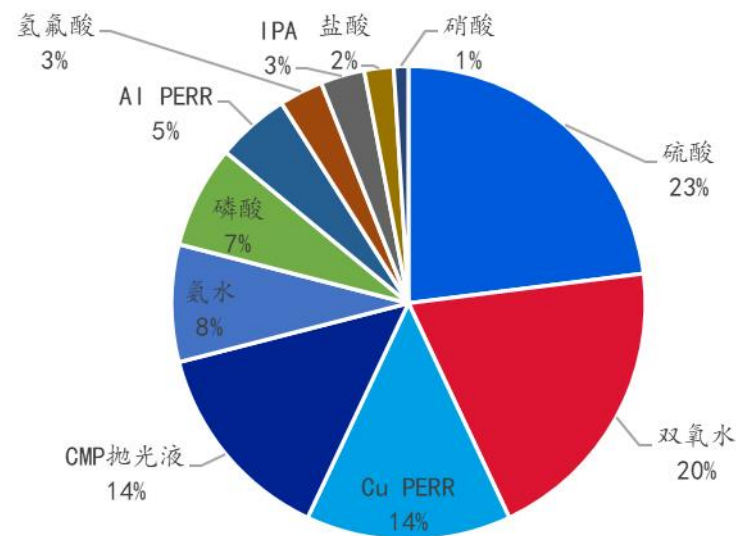
- 在5G通讯、智能终端、汽车电子等新兴领域的带动下，全球集成电路、显示面板等产业持续保持稳健发展，相关配套行业也迎来持续增长。根据中国电子材料行业协会数据，2021年全球湿电子化学品整体市场规模约592.57亿元，需求量达到458.3万吨，预计到2025年全球湿电子化学品整体市场规模将达到784.50亿元，需求量将达到697.22万吨。

图表：全球湿电子化学品需求量（万吨）



资料：中国电子材料行业协会、兴福电子招股说明书、国海证券研究所

图表：全球2023年湿电子化学品市场份额预测（金额）



资料：TECHCET、国海证券研究所

- 据中国电子材料行业协会数据，2019年我国湿电子化学品需求量中，通用性湿电子化学品用量占比高达88%，其中又以过氧化氢、氢氟酸、硫酸、硝酸等用量较多，而显影液、蚀刻液、剥离液等功能湿电子化学品则通常仅用于特定工序，因此用量相对较少，但由于复配类化学品除纯化工艺外，还涉及到不同成分的配比问题，其研发和生产的难度及单价通常会相对更高。

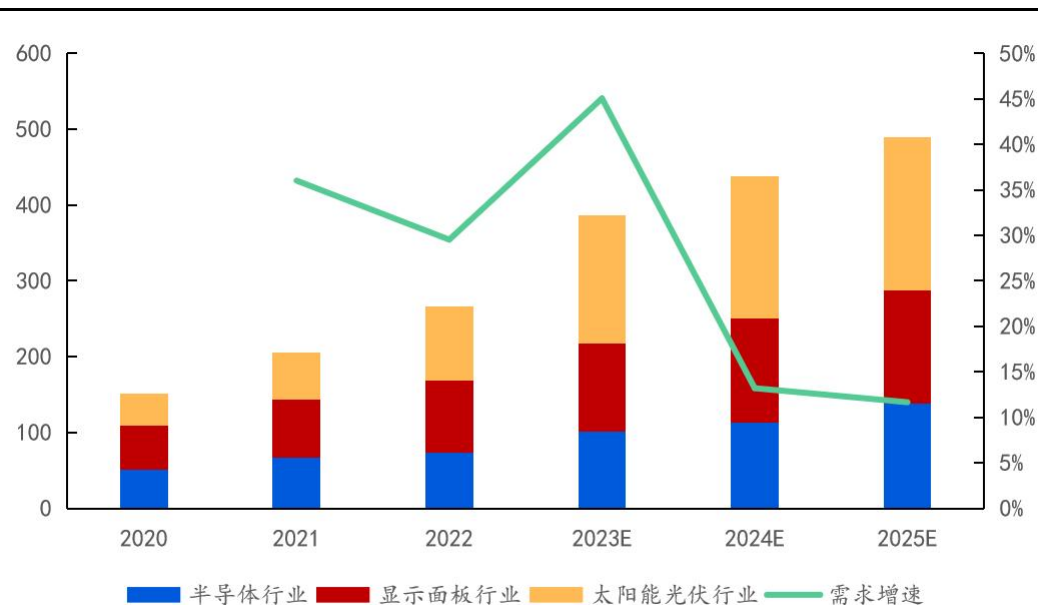
图表：2019年我国湿电子化学品分类及其占总需求量的比例

类别	湿化学品名称	占比	湿化学品名称	占比	合计占比
通用湿电子化学品	过氧化氢	16.70%	盐酸	4.80%	88.20%
	氢氟酸	16%	氢氧化钾	3.80%	
	硫酸	15.30%	氨水	3.70%	
	硝酸	14.30%	异丙酮	2.80%	
	磷酸	8.70%	醋酸	1.90%	
功能性湿电子化学品	MEA等溶剂	3.20%	显影液（液晶面板用）	1.60%	11.80%
	显影液（半导体用）	2.70%	剥离液（半导体用）	1.20%	
	刻蚀液（半导体用）	2.20%	缓冲刻蚀液（BOE）	0.90%	

资料：中国电子材料行业协会、观研报告网、国海证券研究所

- 根据中国电子材料行业协会数据，2021年我国湿电子化学品整体市场规模约158.90 亿元，在集成电路、显示面板、太阳能光伏三个应用市场使用的湿电子化学品总量达到213.52万吨，其中集成电路领域用量为70.29万吨、显示面板领域用量为77.8万吨、太阳能光伏领域用量为65.43万吨。据我们测算，预计到2025年，我国集成电路领域需求量将增长至138.50万吨，显示面板领域需求量将增长至149.09万吨，太阳能光伏领域需求量将增长至201.40万吨，湿电子化学品需求总量将达到488.99万吨，2021-2025年均复合增速达24.14%。

图表：我国湿电子化学品需求预测（万吨）



资料来源：润玛股份招股说明书、兴福电子公告、芯思想、明通集团公众号、中国电子材料行业协会、产业互联网公众号、CPIA、新材料在线、国海证券研究所

我国湿电子化学品市场规模快速扩大

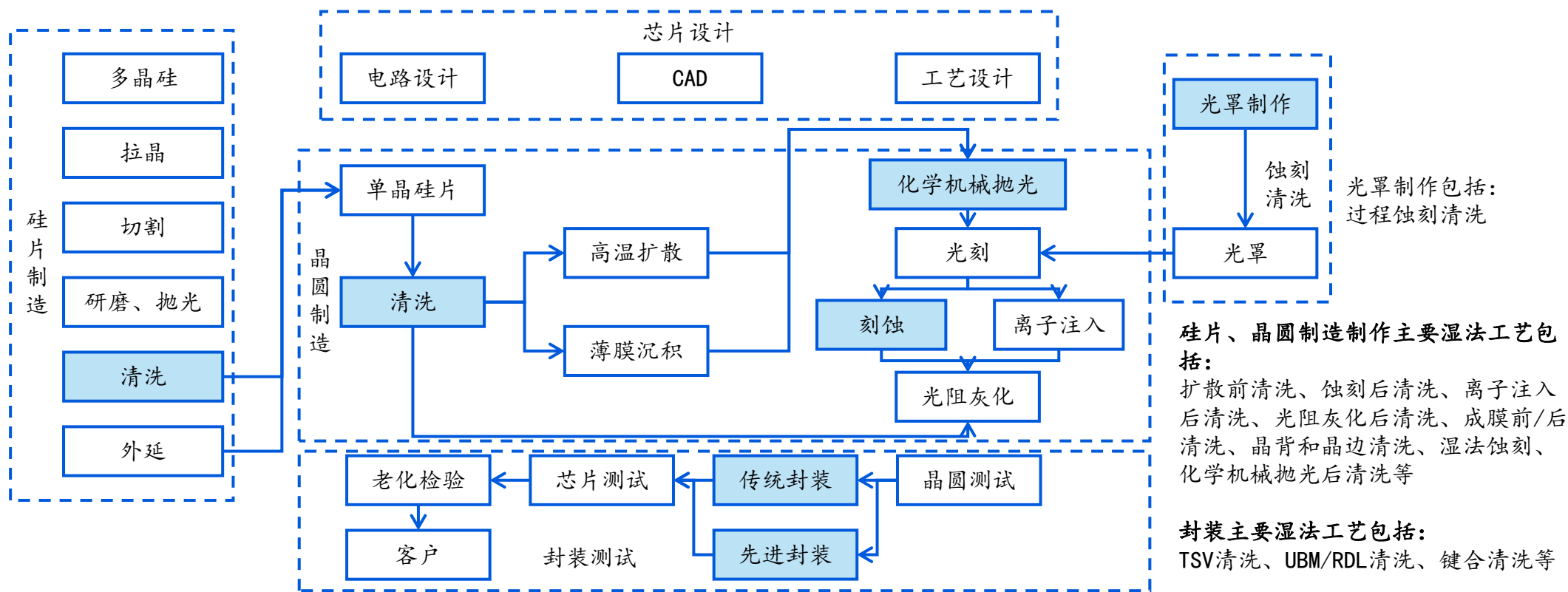
图表：我国湿电子化学品需求预测（万吨）

		2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E			2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
半导体行业	双氧水	13.46	18.10	19.66	28.09	32.13	40.20	显示面板行业	剥离液	15.86	21.07	25.58	30.44	35.06	37.75
	硫酸	15.86	20.68	22.76	31.42	35.40	43.36		铝蚀刻液	9.85	12.56	14.25	15.14	15.36	15.50
	显影液	5.47	7.00	7.76	10.49	11.70	14.13		铜蚀刻液	8.87	11.77	14.16	15.87	16.98	18.04
	氨水	4.00	5.27	5.77	8.07	9.14	11.28		银蚀刻液	3.20	4.90	7.35	12.20	18.21	21.17
	蚀刻液	2.15	3.02	3.21	4.80	5.60	7.21		CF显影液	4.69	6.10	7.13	7.78	8.11	8.41
	氢氟酸	2.86	3.70	4.08	5.59	6.27	7.63		TMAH显影液	4.21	5.47	6.39	6.98	7.28	7.55
	硝酸	1.56	2.23	2.36	3.60	4.23	5.48		显影液	3.10	4.75	7.12	11.81	17.64	20.51
	盐酸	0.26	0.35	0.38	0.55	0.64	0.81		Thinner	1.84	2.41	2.86	3.23	3.53	3.72
	异丙醇	2.22	2.49	2.93	3.35	3.42	3.56		ITO蚀刻液	3.82	4.96	5.80	6.33	6.60	6.84
	剥离液	1.39	1.55	1.83	2.09	2.14	2.23		醋酸	0.73	0.95	1.11	1.22	1.27	1.31
	缓冲蚀刻液（BOE）	1.06	1.18	1.39	1.59	1.63	1.69		BOE蚀刻液	1.06	1.58	2.29	3.63	5.28	6.10
	磷酸	0.57	0.64	0.76	0.86	0.88	0.92		硝酸	0.51	0.67	0.78	0.85	0.89	0.92
	总计	50.85	66.22	72.90	100.51	113.18	138.50		清洗液	0.22	0.28	0.34	0.39	0.44	0.47
	增速		30.23%	10.07%	37.89%	12.60%	22.38%		NMP	0.12	0.18	0.27	0.45	0.68	0.79
	太阳能光伏行业	氢氟酸		3.80	6.03	10.43	11.50		12.35	合计	58.07	77.66	95.44	116.33	137.31
氢氧化钾		24.09	35.18	55.81	96.46	106.35	114.26	增速		33.73%	22.88%	21.89%	18.04%	8.58%	
盐酸		1.93	2.82	4.47	7.73	8.53	9.16	合计	151.38	205.90	266.69	386.85	437.93	488.99	
双氧水		8.00	11.68	18.53	32.04	35.32	37.95	增速		36.02%	29.53%	45.05%	13.20%	11.66%	
硫酸		0.30	0.44	0.69	1.20	1.32	1.42								
合计		42.45	62.01	98.36	170.01	187.45	201.40								
增速			46.07%	58.63%	72.84%	10.26%	7.44%								

资料：润玛股份招股说明书、兴福电子公告、芯思想、明通集团公众号、中国电子材料行业协会、产业互联网公众号、CPIA、新材料在线、国海证券研究所

- ▶ 半导体制造，根据工艺流程主要分为芯片设计、晶圆制造和封装测试。据润玛股份招股说明书，晶圆制造是整个半导体制造的核心工艺，通过反复十几次光刻、蚀刻等工艺流程，约占芯片制造时间的40-50%，晶圆制造均需要使用高性能蚀刻液和光刻胶剥离及清洗等配套试剂等产品进行相关处理；此外，集成电路生产中，约有20%的工序与晶圆清洗有关，其他湿电子化学品主要参与表面预处理等晶圆清洗工序。

图表：半导体（集成电路）工艺流程及湿电子化学品应用环节



资料：中巨芯招股说明书、国海证券研究所

晶圆尺寸增加，耗用的湿电子化学品数量指数增长

- ▶ 半导体用湿电子化学品中消耗量最大的是硫酸，其他消耗量较大的湿电子化学品还有双氧水、氨水、显影液、蚀刻液。
- ▶ 随着集成电路的集成度越来越高，特征尺寸越来越小，重复步骤越来越多，晶圆制造过程中使用的湿电子化学品用量成倍增长。12英寸晶圆面积是8英寸晶圆的两倍，但其制造过程中使用的湿电子化学品达239.82吨/万片，是8英寸晶圆消耗量的4.6倍，是6英寸晶圆消耗量的7.9倍。

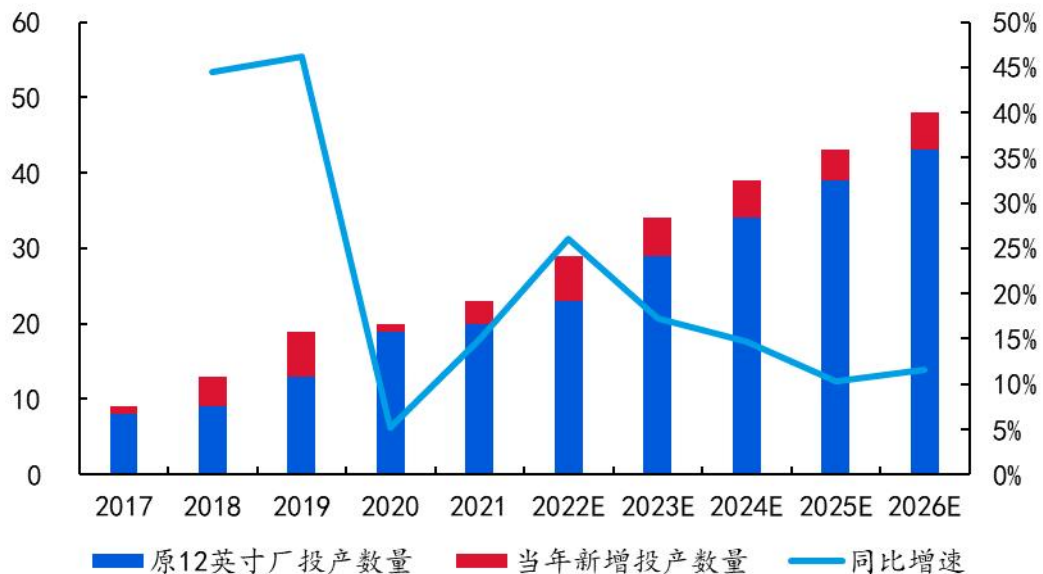
图表：不同英寸晶圆加工的湿电子化学品单位消耗量

	12英寸单位消耗量 (吨/万片)	8英寸单位消耗量 (吨/万片)	6英寸单位消耗量 (吨/万片)
湿电子化学品	78.35	8.67	5.62
双氧水	75.47	15.78	9.47
硫酸	22.56	6.76	3.80
氨水	20.50	3.54	2.12
蚀刻液	15.85	1.35	
氢氟酸	12.85	3.06	1.84
硝酸	12.59		
盐酸	1.65	0.13	0.08
异丙醇		5.36	3.22
剥离液		3.35	2.01
缓冲蚀刻液 (BOE)		2.55	1.53
磷酸		1.38	0.83
总计	239.82	51.93	30.52

资料：中国电子材料行业协会、产业互联网公众号、国海证券研究所

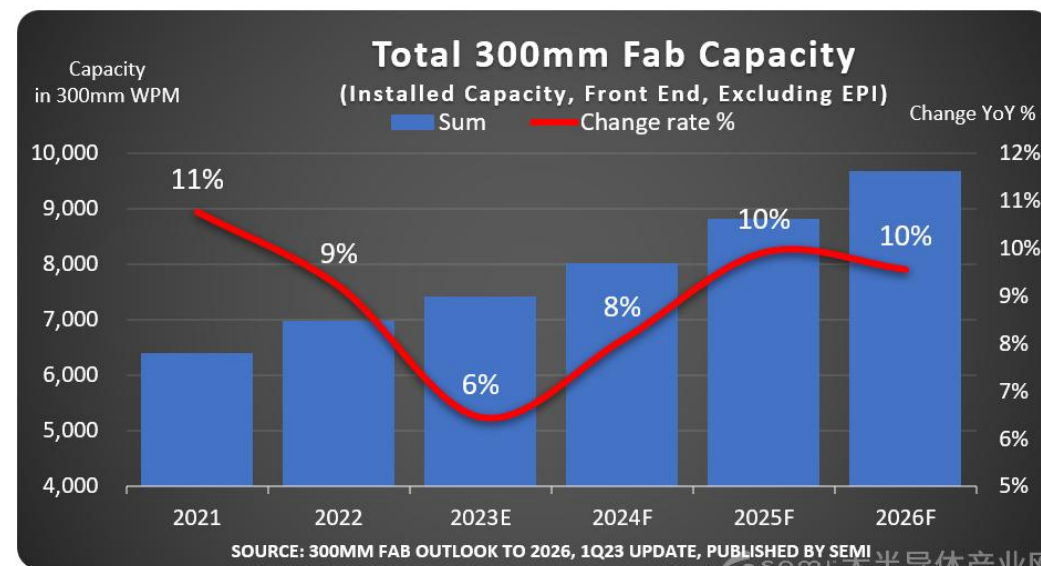
- 集微咨询 (JW Insights) 统计, 截至2022年初中国大陆共有23座12英寸晶圆厂正在投入生产, 总计月产能约为104.2万片, 与总规划月产能156.5万片相比, 这些晶圆厂的产能装载率仅达到66.58%, 仍有较大扩产空间。预计2022年-2026年中国大陆还将新增25座12英寸晶圆厂, 这些晶圆厂总规划月产能将超过160万片。截至2026年底, 中国大陆12英寸晶圆厂的总月产能将超过276.3万片, 相比目前提高165.1%。

图表：2017-2026年中国大陆地区12英寸厂增量预测（座）



资料：集微咨询、国海证券研究所

图表：全球12英寸晶圆厂产能及预期



资料：SEMI

- 随着晶圆制造产能的高速扩张、晶圆制造工艺的不断提升以及先进封装技术应用的不断加强，我国集成电路用湿电子化学品的需求量也将不断增加，我们预计2025年我国集成电路用湿电子化学品市场需求将达到138.50万吨。由于12英寸晶圆产线对湿电子化学品的需求量较8英寸/6英寸产线有明显提升，未来随着我国12英寸晶圆产能占比的逐步提升集成电路用湿电子化学品需求量有望进一步增长。

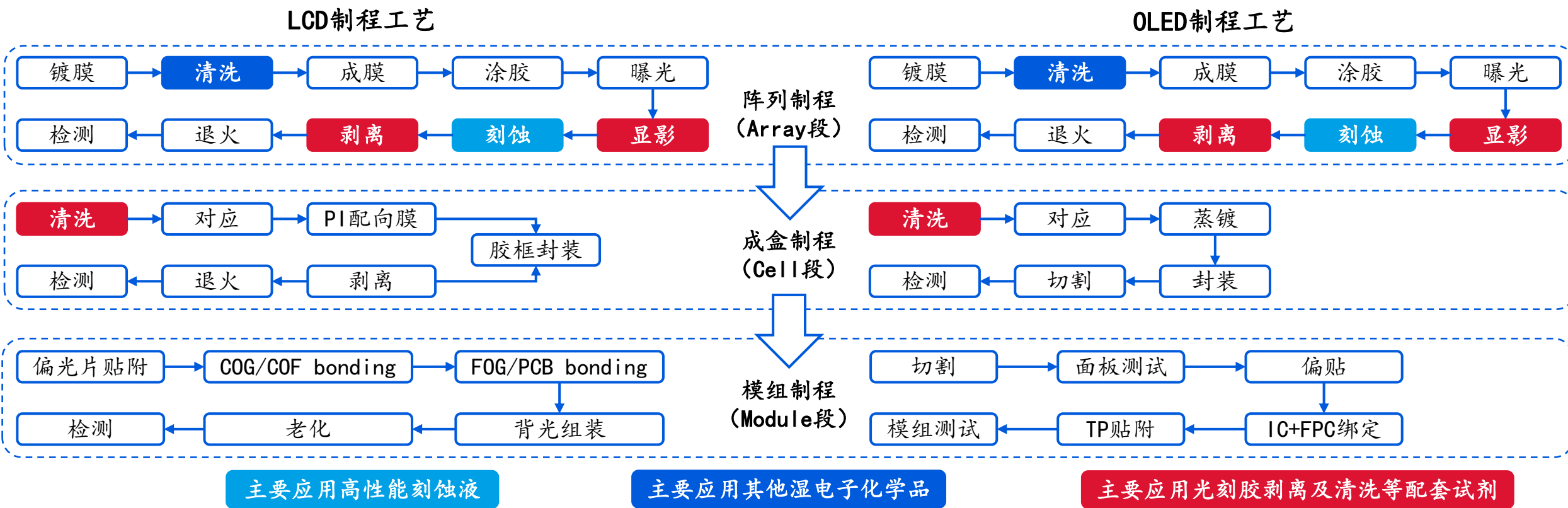
图表：中国集成电路用湿电子化学品需求量（万吨）

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
双氧水	13.46	18.10	22.97	28.09	32.13	40.20
硫酸	15.86	20.68	25.90	31.42	35.40	43.36
显影液	5.47	7.00	8.69	10.49	11.70	14.13
氨水	4.00	5.27	6.63	8.07	9.14	11.28
蚀刻液	2.15	3.02	3.89	4.80	5.60	7.21
氢氟酸	2.86	3.70	4.61	5.59	6.27	7.63
硝酸	1.56	2.23	2.90	3.60	4.23	5.48
盐酸	0.26	0.35	0.45	0.55	0.64	0.81
异丙醇	2.22	2.49	2.90	3.35	3.42	3.56
剥离液	1.39	1.55	1.81	2.09	2.14	2.23
缓冲蚀刻液（BOE）	1.06	1.18	1.38	1.59	1.63	1.69
磷酸	0.57	0.64	0.75	0.86	0.88	0.92
总计	50.85	66.22	82.87	100.51	113.18	138.50
增速		30.23%	25.14%	21.28%	12.60%	22.38%

资料：润玛股份招股说明书、兴福电子公告、芯思想、明通集团公众号、中国电子材料行业协会、产业互联网公众号、国海证券研究所

- LCD和OLED是目前显示面板领域主流的屏幕材质，TFT(薄膜晶体管)、AMOLED(主动矩阵OLED)、PMOLED(被动矩阵OLED)等一类的屏幕则是基于这两种材质的增强技术。显示面板的制造过程可以分为阵列制程(Array)、成盒制程(Cell)以及模组制程(Module)，其中光刻技术是Array制程最为核心的内容，湿电子化学品主要参与Array制程的显影、光刻(蚀刻)清洗等工序。

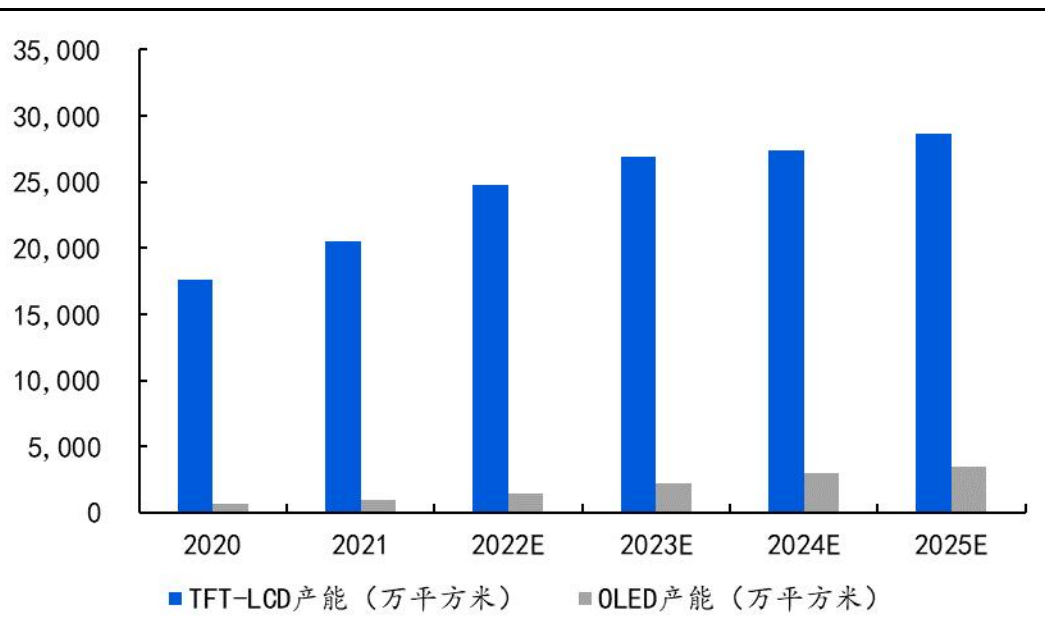
图表：显示面板工艺流程及湿电子化学品应用环节



资料：润玛股份招股说明书、国海证券研究所

- 据中国电子材料行业协会，2021年我国TFT-LCD面板产能达到20489万平方米，较2020年增长16.4%，预计2025年将达到28633万平方米；2021年我国OLED面板产能960万平方米，随着多条在建产线产能的投产，预计2025年将增至3428万平方米。显示面板产能的持续扩张，带动显示面板用湿电子化学品需求量稳健增长。
- 根据湿电子化学行业协会数据，单位面积OLED消耗的湿电子化学品量约是LCD面板的5倍。由于单位面积OLED面板制造所需的湿电子化学品用量较TFT-LCD面板大幅提升，未来随着我国OLED面板产能占比的逐步提升，显示面板用湿电子化学品需求量有望进一步增长。

图表：OLED增速较快



资料来源：中国电子材料行业协会、润玛股份招股说明书、国海证券研究所

图表：面板生产湿电子化学品单位耗用量

湿电子化学品	TFT-LCD单位消耗量	湿电子化学品	OLED单位消耗量
	(吨/万平方米)		(吨/万平方米)
剥离液	8.84	剥离液	30.83
铝蚀刻液	6.13	显影液	49.46
铜蚀刻液	5.75	银蚀刻液	51.06
CF显影液	2.98	BOE蚀刻液	13.91
TMAH显影液	2.67	Thinner	1.44
Thinner	1.11	清洗液	0.26
ITO蚀刻液	2.42	NMP	1.90
醋酸	0.47	总计	148.87
BOE蚀刻液	0.12		
硝酸	0.33		
清洗液	0.13		
合计	30.93		

资料来源：中国电子材料行业协会、润玛股份招股说明书、国海证券研究所（以2021年湿电子化学品消耗量及TFT-LCD和OLED产能为样本计算）

- ▶ 据中国电子材料行业协会数据，2021年我国TFT-LCD面板用湿电子化学品市场规模为48.5亿元，较2020年增长30%，预计2025年将增长至66.9亿元；2021年我国TFT-LCD面板用湿电子化学品市场需求63.4万吨，预计2025年将增长至87.4万吨。2021年我国OLED面板用湿电子化学品市场规模为13.8亿元，未来几年将保持高速增长态势，预计2025年将增长至59.6亿元；2021年我国OLED面板用湿电子化学品市场需求14.3万吨，预计2025年将增长至61.7万吨。

图表：我国大陆地区TFT-LCD面板用湿电子化学品需求统计及预测（万吨）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
剥离液	13.93	18.11	21.15	23.08	24.07	24.97
铝蚀刻液	9.85	12.56	14.25	15.14	15.36	15.50
铜蚀刻液	8.87	11.77	14.16	15.87	16.98	18.04
CF显影液	4.69	6.10	7.13	7.78	8.11	8.41
TMAH显影液	4.21	5.47	6.39	6.98	7.28	7.55
Thinner	1.75	2.27	2.65	2.89	3.01	3.13
ITO蚀刻液	3.82	4.96	5.80	6.33	6.60	6.84
醋酸	0.73	0.95	1.11	1.22	1.27	1.31
BOE蚀刻液	0.19	0.24	0.28	0.31	0.32	0.33
硝酸	0.51	0.67	0.78	0.85	0.89	0.92
清洗液	0.20	0.26	0.30	0.33	0.34	0.36
合计	48.75	63.37	74.00	80.77	84.23	87.37
增速		29.99%	16.77%	9.15%	4.28%	3.73%

资料来源：中国电子材料行业协会、润玛股份招股说明书、国海证券研究所

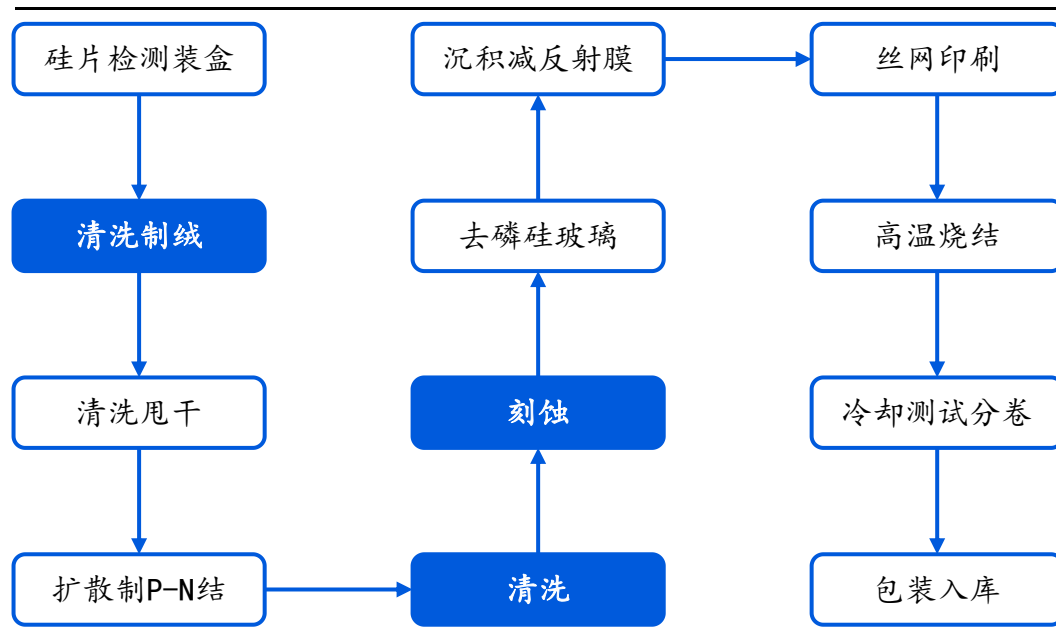
图表：我国大陆地区OLED面板用湿电子化学品需求统计及预测（万吨）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
剥离液	1.93	2.96	4.44	7.36	10.99	12.78
显影液	3.10	4.75	7.12	11.81	17.64	20.51
银蚀刻液	3.20	4.90	7.35	12.20	18.21	21.17
BOE蚀刻液	0.87	1.34	2.00	3.32	4.96	5.77
Thinner	0.09	0.14	0.21	0.34	0.51	0.60
清洗液	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.11
NMP	0.12	0.18	0.27	0.45	0.68	0.79
合计	9.32	14.29	21.44	35.56	53.08	61.73
增速		53.28%	50.00%	65.87%	49.28%	16.28%

资料来源：中国电子材料行业协会、润玛股份招股说明书、国海证券研究所

- 在晶硅太阳能电池片制程中所用湿电子化学品，主要应用于太阳能电池片的制绒、清洗及刻蚀，上述工艺为太阳能电池片精细加工的核心工艺。制绒是指利用化学腐蚀去除由于太阳能电池硅片切割过程中的线切作用存在的10-20微米的损失层，并进行硅片表面织构化；清洗的功效主要是去除在太阳能电池片上残留的小颗粒、金属沾污、表面有机物；刻蚀环节主要分为酸法刻蚀和碱法刻蚀，后者具备效率高，低成本，高性能等优势，还具备提升产能，提高光电效率，以及降低环保成本等优势。
- 制绒环节是太阳能电池领域对湿电子化学品需求最大，也是需求结构变动最大的一个环节。制绒环节的工艺好坏，对光伏电池片的转化效率，生产速率与生产成本具有重要影响。

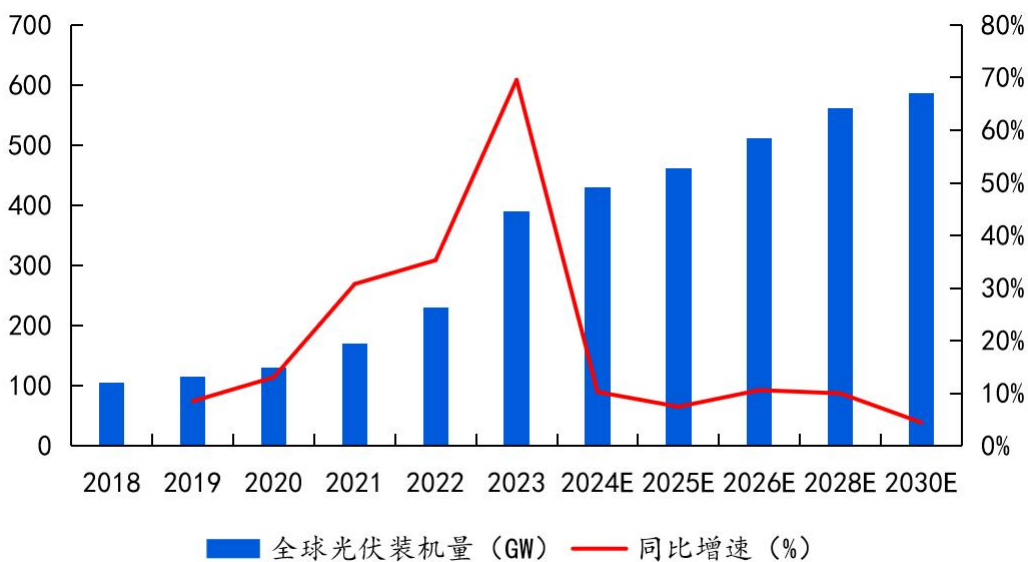
图表：太阳能电池工艺流程及湿电子化学品应用环节



资料：格林达招股说明书、国海证券研究所

- 据中国光伏行业协会，2023年全球光伏新增装机超过390GW，创历史新高。未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将持续增长。预计2024-2026年全球光伏新增装机规模分别为430、462、511GW，年均复合增速为9.43%。
- 氢氟酸、硝酸、氢氧化钾是太阳能电池片制造中用量最多的品种。据中国电子材料行业协会，单多晶硅电池片用湿电子化学品的单位消耗量整体接近。从细分种类看，由于制绒及清洗工艺不同（单晶硅电池片加工为碱制绒、多晶硅电池片加工为酸制绒），单晶硅电池片对氢氧化钾的用量较大，而多晶硅电池片对氢氟酸、硝酸的用量较大。

图表：全球光伏装机预测



资料：CPIA、国海证券研究所

图表：太阳能电池片制造中常用湿电子化学品

	单晶太阳能电池片 单位消耗量 (吨/MW)	多晶太阳能电池片 单位消耗量 (吨/MW)
氢氟酸	0.209	1.467
硝酸		1.212
氢氧化钾	1.933	
盐酸	0.155	0.472
双氧水	0.642	
异丙酸	0.444	
硫酸	0.024	0.028
总计	3.407	3.179

资料：中国电子材料行业协会、新材料在线、国海证券研究所

- 据我们测算，2023年我国太阳能光伏领域湿电子化学品需求量将达到170.01万吨，预计到2025年我国太阳能光伏领域湿电子化学品需求量将增长至201.40万吨，年均复合增速达8.84%。

图表：我国光伏行业湿电子化学品需求预测

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球光伏新增装机 (GW)	130	170	230	390	430	462
容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
按容配比计算组件生产量 (GW)	156	204	276	468	516	554
中国光伏组件产量 (GW)	125	182	289	499	550	591
中国光伏组件产量占比	80%	89%	105%	107%	107%	107%
每MW湿电子化学品需求量 (吨)	3.407	3.407	3.407	3.407	3.407	3.407
光伏湿电子化学品需求量 (万吨)	42.45	62.01	98.36	170.01	187.45	201.40
同比增速 (%)		46%	59%	73%	10%	7%
其中：						
氢氟酸 (万吨)	2.60	3.80	6.03	10.43	11.50	12.35
氢氧化钾 (万吨)	24.09	35.18	55.81	96.46	106.35	114.26
盐酸 (万吨)	1.93	2.82	4.47	7.73	8.53	9.16
双氧水 (万吨)	8.00	11.68	18.53	32.04	35.32	37.95
异丙酸 (万吨)	5.53	8.08	12.82	22.16	24.43	26.25
硫酸 (万吨)	0.30	0.44	0.69	1.20	1.32	1.42

资料来源：CPIA、中国电子材料行业协会、新材料在线、国海证券研究所

- 电子湿法工艺制程中关键材料
- 三大领域需求持续增长
- **空间广阔**
- 国产企业快速发展
- 投资建议及风险提示

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/685130003214011140>