

| 证 券 研 究 报 告 |

产能释放存在制约，供需失衡纵向演绎 ——新能源车氟化工专题

2021.8.12

苏晨
S0740519050003

陈传红
S0740519120001

目录

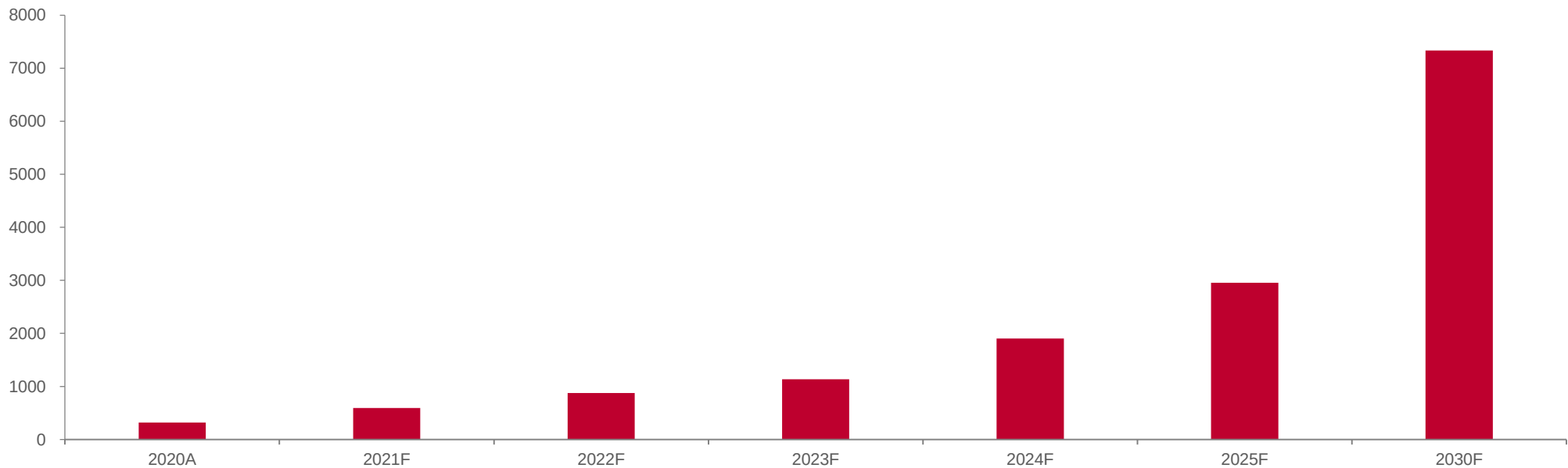
CONTENTS

- ① 下游：电动车迈入爆发期，拉动弹性增强
- ② 锂电材料：溶质和粘结剂周期弹性起舞
- ③ 制冷剂：供给受限，弹性品种集中地
- ④ 萤石&氢氟酸：长期或出现供需失衡
- ⑤ 投资建议及风险提示

全球新能源汽车销量预测

汽车电动化已经在全球形成共识，20年开始，全球电动车渗透率进入加速提升阶段。全球新能源汽车销量预测：我们预计21-25年，全球新能源汽车销量分别为593、876、1136、1902、2954万辆，yoy+85%、+48%、+30%、+67%、+55%；我们假设，2030年全球新能源汽车销量为7334万辆。

图表:全球新能源汽车销量预测（万辆）



来源：中泰证券研究所测算

全球电池出货量预测

全球电池出货量预测：我们预计21-25年，全球电池出货量分别为430、628、808、1237、1871GWh，yoy+50%、+45%、+28%、+53%、+51%；2030年全球电池出货量为5710.4GWh。

随着电池出货量暴增，供应链对上游的需求拉动效应越来越显著。由于氟化工产业链环评、安评严格以及高能耗特点，供给端释放刚性越来越强，产业链周期成长投资机会将越来越显著。

图表:全球电池出货量预测（单位：GWh）

项目		2020A	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F	2030F
全球新能源汽车销量/万辆		320	593	876	1136	1902	2954	7334
中国		122.7	272.9	420.0	527.7	750.0	1030.0	2800.0
美国		31.9	61.0	121.4	195.6	380.0	650.0	1450.0
欧洲		134.6	207.6	266.1	326.3	550.0	850.0	1700.0
其他地区		18.5	35.6	50.7	66.5	200.0	400.0	1350.0
商用车		12.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	34.0
全球车用动力电池装机量/GWH		147	269	433	586	980	1536	4254
其中：铁锂装机量/GWH		25	69	106	139	180	234	553
其中：三元装机量/GWH		122	200	327	448	799	1302	3701
高镍（811+NCA）占比		25%	32%	42%	55%	60%	65%	85%
高镍（812+NCA）装机量/GWH		30	64	137	246	480	846	3146
全球其他动力（电动工具+电动自行车）/Gwh	三元	10.7	12.3	14.8	17.7	21.3	25.5	63.5
	LFP	8.0	30.0	40.0	42.0	50.4	60.5	150.5
	其他	5.9	7.7	10.0	13.0	16.9	22.0	81.6
	合计	24.6	50.0	64.8	72.7	88.6	108.0	295.6
储能/Gwh	LFP	17.1	24.8	38.3	50.0	65.0	110.0	942.5
	三元	11.4	13.1	14.8	17.8	19.2	27.9	104.7
	合计	28.5	37.9	53.2	67.8	84.2	137.9	1047.2
3C锂电/Gwh	钴酸锂/NCM	69.9	73.4	77.1	80.9	85.0	89.2	113.9
非车用锂电池合计/GWh		123.02	161.29	195.00	221.46	257.74	335.09	1456.63
全球锂电池合计/Gwh	钴酸锂（3C等）	35.0	36.7	38.5	40.5	42.5	44.6	56.9
	三元（含3C）	178.9	262.0	395.3	523.6	882.1	1399.7	3925.9
	高镍（811+NCA）	30.5	64.0	137.4	246.2	479.5	846.1	3145.6
	LFP	49.8	123.7	184.2	230.7	295.7	404.9	1645.9
	其他	5.9	7.7	10.0	13.0	16.9	22.0	81.6
	总合计	269.6	430.1	628.1	807.8	1237.3	1871.2	5710.4
	yoy		50.1%	45.2%	28.1%	53.2%	51.2%	

来源：中泰证券研究所测算

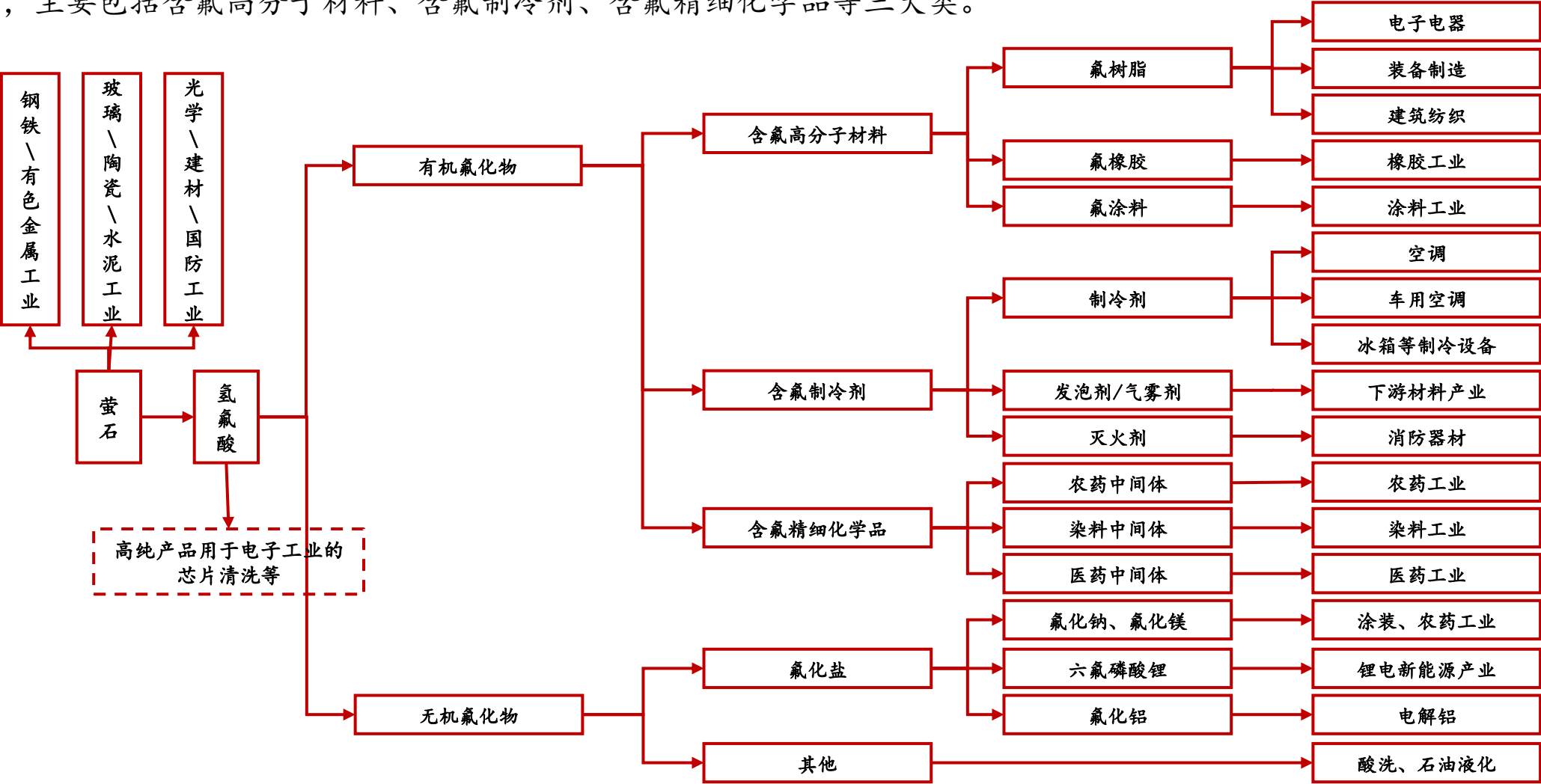
目录

CONTENTS

- ① 下游：电动车迈入爆发期，拉动弹性增强
- ② 锂电材料：溶质和粘结剂周期弹性起舞
- ③ 制冷剂：供给受限，弹性品种集中地
- ④ 萤石&氢氟酸：长期或出现供需失衡
- ⑤ 投资建议

氟化工全产业链

☞无机氟化物是指氟化工产品中含有氟元素的非碳氢化合物；有机氟化物是指氟化工产品中含有氟元素的碳氢化合物，主要包括含氟高分子材料、含氟制冷剂、含氟精细化学品等三大类。



6F：需求测算

图表：6F需求预测

项目	电池种类	2020	2021F	2022F	2023F
全球锂电池合计/Gwh	钴酸锂（3C等）	35.0	36.7	38.5	40.5
	三元（含3C）	178.9	262.0	395.3	523.6
	LFP	49.8	123.7	184.2	230.7
	其他	5.9	7.7	10.0	13.0
	总合计	263.4	430.1	628.1	807.8
电解液单耗（Gwh/吨）	钴酸锂（3C等）	1250.0	1250.0	1250.0	1250.0
	三元（含3C）	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
	LFP	1300.0	1300.0	1300.0	1300.0
	其他	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
电解液需求（万吨）	钴酸锂（3C等）	4.4	4.6	4.8	5.1
	三元（含3C）	17.9	26.2	39.5	52.4
	LFP	6.5	16.1	23.9	30.0
	其他	0.6	0.8	1.0	1.3
	总合计	29.3	47.6	69.3	88.7
6F需求		4.2	6.8	9.9	12.7

来源：高工锂电，中泰证券研究所测算

6F：预计紧缺至少持续明年年中

☞行业扩产基本在2022年下半年能够达产，预计紧缺至少持续明年年中

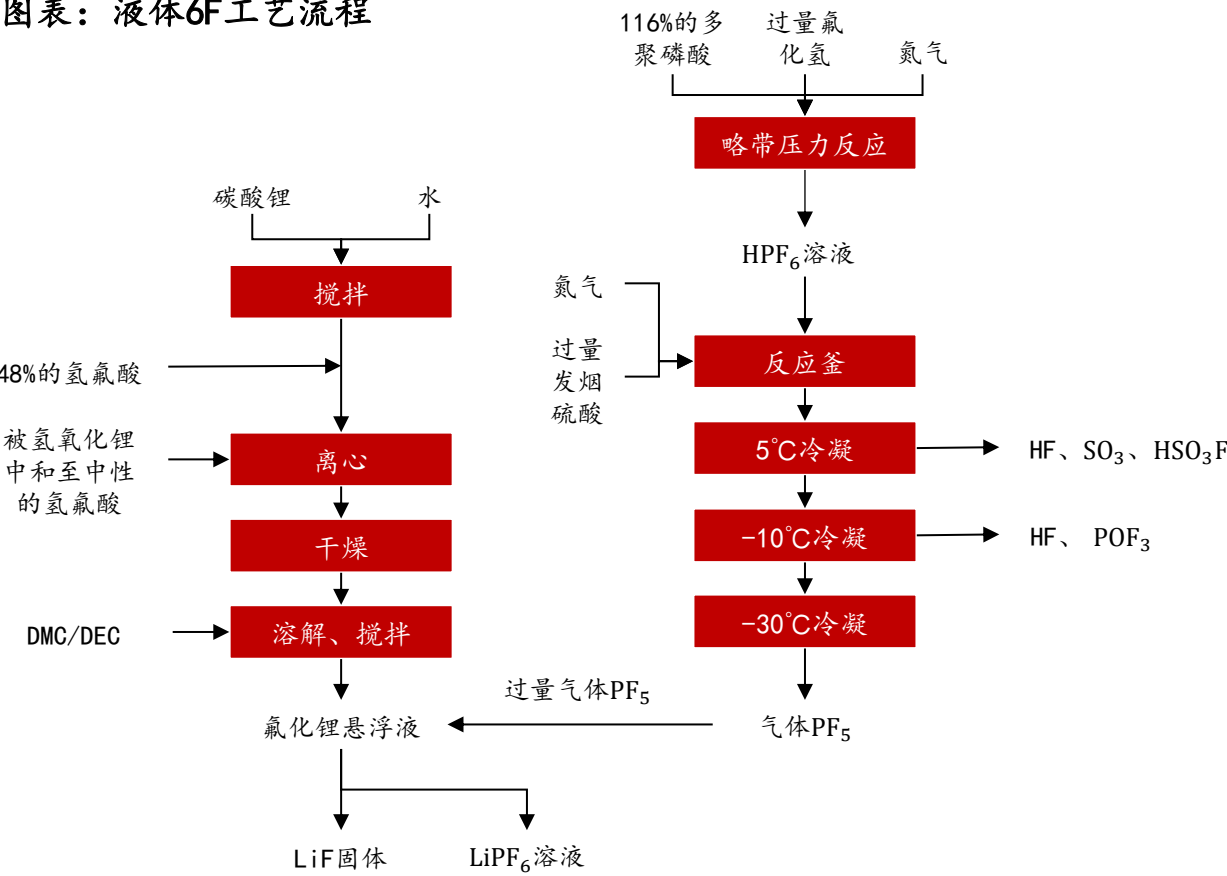
图表：6F供需平衡

	截至2021H1年产能情况	202107	202108	202109	202110	202111	202112	202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209	202210	202211	202212
天赐材料	12000	1833	2000	2167	2333	2583	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667	2667
多氟多	10000	1042	1083	1125	1167	1208	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1458	1750	2000
天际股份	8160	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
延安必康	6400	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533
石大胜华	2000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
永太科技	2000	167	167	167	167	167	417	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	833	1000
滨化股份	1000	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
赣州石磊	2000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
湖北宏源	4000	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333
杉杉股份	2000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
天津金牛	1000	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
森田化学	7500	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625
关东电化	3000	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
瑞星化工	2000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
韩国厚成	2000	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
益山化学	1300	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
韩国蔚山	500	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
产能合计	66860	6613	6613	7030	7238	7530	7905	8155	8155	8155	8155	8155	8155	8155	8155	8155	8363	8822	9238
有效产能利用率		85%	85%	86%	86%	86%	87%	87%	87%	88%	89%	90%	92%	92%	95%	95%	95%	95%	95%
预计实际六氟产能		5621.3	5621.3	6045.8	6225.0	6475.8	6877.4	7094.9	7094.9	7176.4	7258.0	7339.5	7502.6	7502.6	7747.3	7747.3	7945.2	8380.6	8776.4
六氟需求		6300.0	6300.0	6400.0	7200.0	7200.0	7300.0	7300.0	6400.0	6600.0	6600.0	6700.0	7000.0	8400.0	9240.0	9250.0	9500.0	9500.0	9500.0
需求差		-678.7	-678.7	-354.2	-975.0	-724.2	-422.7	-205.2	694.9	576.4	658.0	639.5	502.6	-897.4	-1492.8	-1502.8	-1554.8	-1119.4	-723.6

来源：高工锂电，中泰证券研究所测算

6F：液态&固态工艺

图表：液体6F工艺流程



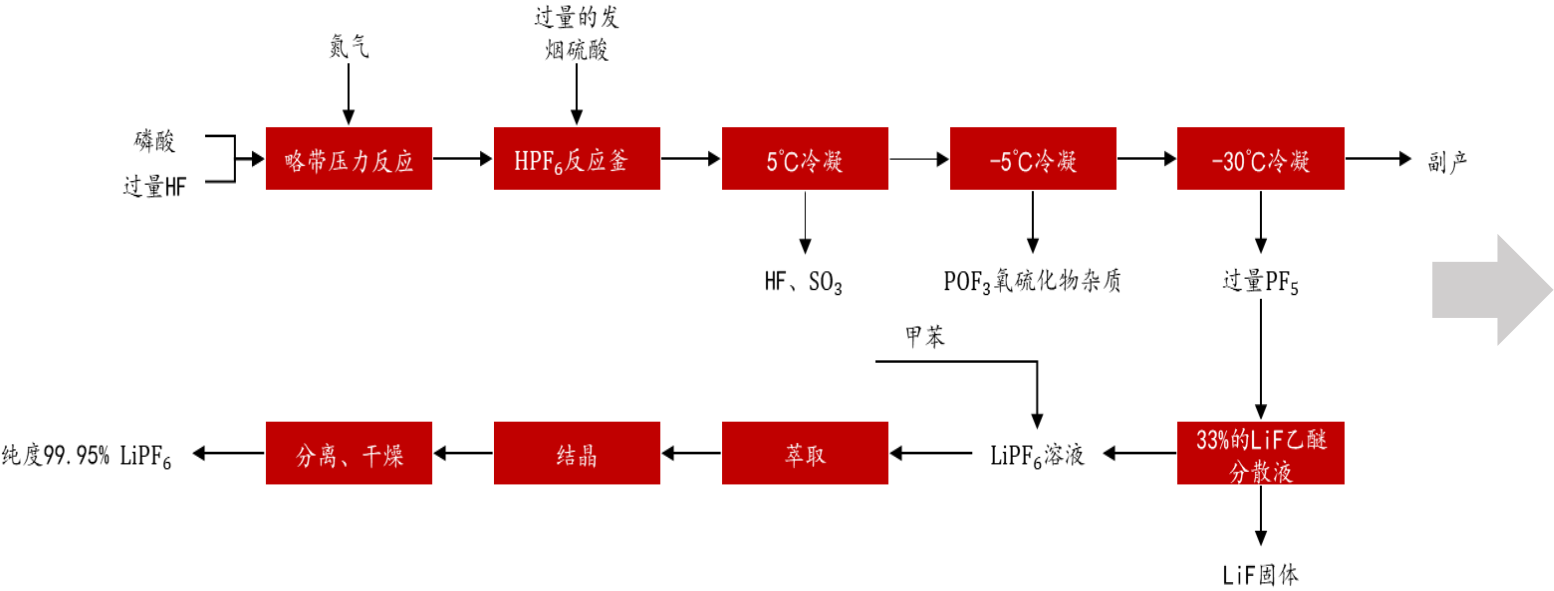
图表：液体6F原材料

6F溶液		
产出	液体六氟磷酸锂	6000
	过量氟化锂	10
	二氧化碳	444
	含氟废水	13376.2
	氟化氢	276.8
	氟氧化磷	26
	氟硫化物	24
	硫酸	6031.2
	三氧化硫	8.4
投入	DMC (99.9%)	4290
	DEC (99.95%)	4440
	碳酸锂	750
	氢氟酸	407.1
	纯水	3177.6
	氢氧化锂	13.5
	多聚磷酸	1120
	氟化氢	1612.4
	发烟硫酸	5292

来源：环评报告，中泰证券研究所

6F：液态&固态工艺

图表：固体6F工艺



图表：固体6F原材料

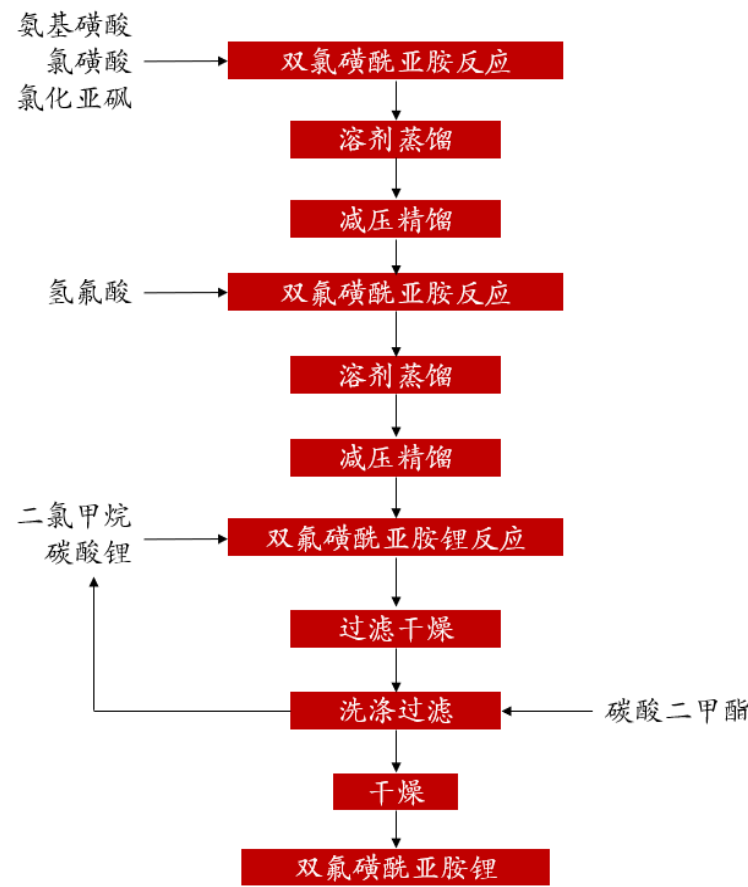
6F晶体		
产出	六氟磷酸锂	980
	过量氟化锂	5
	二氧化碳	148
	含氟废水	1125.4
	HF	138.4
	氟氧化磷	13
	氟硫化物	12
	硫酸	3015.6
	三氧化硫	4.2
	废气	6.29
	残液	85
	单耗/吨	
投入	碳酸锂	250
	氟化氢	941.9
	纯水	1059.2
	氢氧化锂	4.5
	多聚磷酸	560
	发烟硫酸	2646
	乙醚	10.25
	甲苯	61.04

来源：环评报告，中泰证券研究所

LIFSI：新型锂盐，有望替代6F

氟磺酰亚胺锂(LIFSI)因其良好结构稳定性和电化学性能等优异性能，由于其提纯、合成难度较大、排污处理难，导致其成本较高。

图表：LIFSI工艺流程



图表：LIFSI原材料需求表

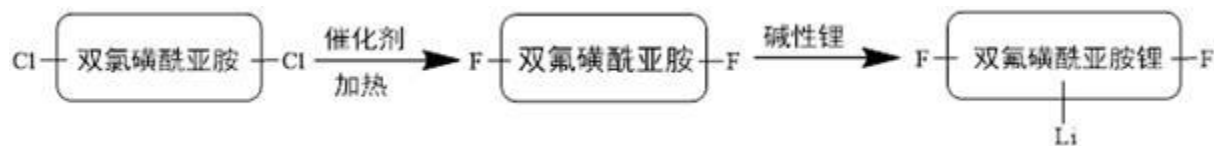
双氯磺酰亚胺锂			
产出	双氯磺酰亚胺锂	300	
	氨基磺酸	20.4	
	一氯一氯磺酰亚胺	10	
	二氧化硫	211.8	
	盐酸（30%）	985.7	
	氢氟酸	1258	
	二氯甲烷	1200	单耗/吨
	碳酸二甲酯	1000	
	氯化亚砷	1033.5	
	氯化氢	6	
	二氧化碳	35.3	
	冷凝水	14.5	
	碳酸锂（过量回用）	5.9	
氯化钙	14.8		
投入	氨基磺酸	180.9	0.60
	氯化亚砷	1427.3	4.76
	氢氟酸	1324.1	4.41
	二氯甲烷	1200	4.00
	碳酸锂	65.3	0.22
	碳酸二甲酯	1000	3.33
	水	702.6	2.34
	氧化钙	1.3	0.00
	盐酸（30%）	1.6	0.01
	氯磺酸	192.8	0.64

来源：环评报告，中泰证券研究所

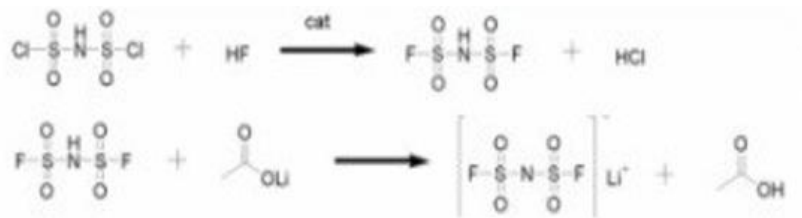
LIFSI：三种工艺对比

☞ 永太科技、上海康鹏、氟特电池三家技术路线对比，基本均是以双氯磺酰亚胺为原料或中间原料，再与锂盐反应实现工业化生产。

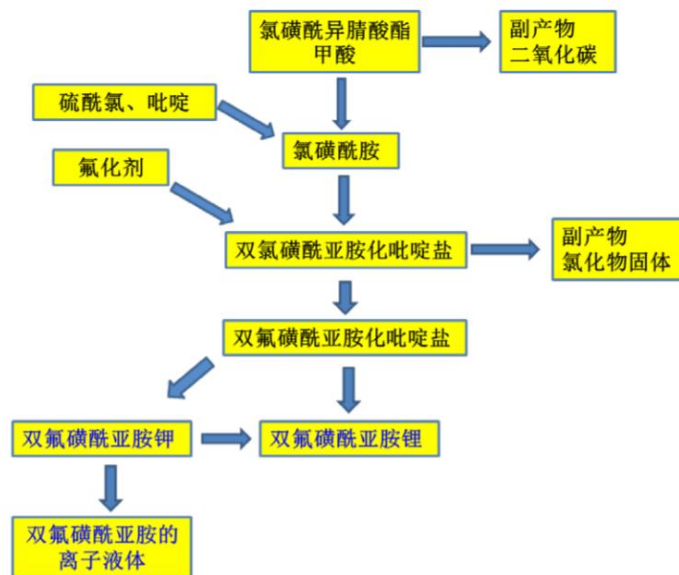
图表：康鹏科技



图表：永太科技



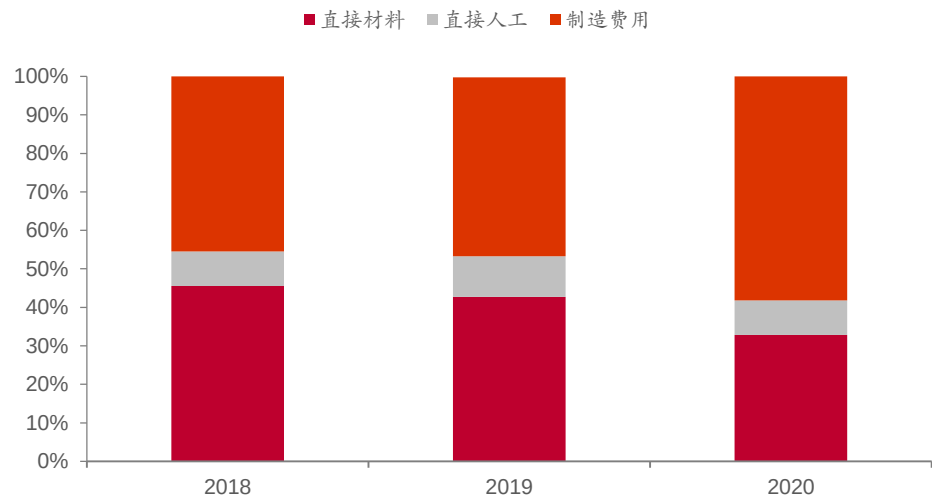
图表：氟特电池



LIFSI：工艺改进&规模化为降本路径

- ☞ 由于LIFSI制备工艺复杂，导致固定资产投资高&产品收率低，从产品成本结构看，制造费用占比近50%，直接材料占到30~40%，其降本路径主要是通过工艺改进&规模化分摊成本。
- ☞ 工艺改进：以康鹏科技为例，不断降低核心原材料的单耗，提高产品收率，叠加原材料价格下降，其直接材料成本进一步下探。

图表：康鹏科技LIFSI成本结构



图表：康鹏科技原材料单耗及成本

	2018	2019	2020
磺酸衍生物单耗/吨	1.21	1.10	0.92
单价（元/kg）	31.90	31.80	31.90
单吨成本（万元）	3.86	3.50	2.93
碱性锂单耗/吨	0.27	0.25	0.24
单价（元/kg）	128.70	97.24	60.00
单吨成本（万元）	3.47	2.43	1.44

来源：康鹏科技招股书，中泰证券研究所

LIFSI：工艺改进&规模化为降本路径

👉 规模效应：规模效应将显著降低制备成本。

图表：LIFSI成本测算

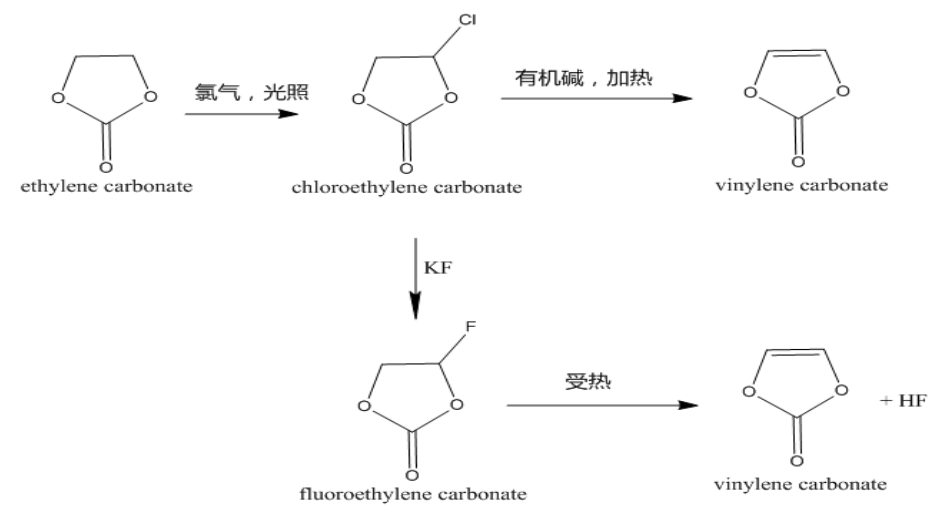
产能（吨）	1700	1700	1700	1700
产能利用率（%）	17.65%	29.41%	58.82%	88.24%
产量（吨）	300	500	1000	1500
制造费用（万元）	15.4	12.1	9.7	8.8
折旧费	7.7	4.6	2.3	1.5
水电煤	3.1	3.1	3.1	3.1
其他	4.6	4.4	4.3	4.2
直接材料（万元）	8.7	8.5	8.5	8.5
直接人工（万元）	2.4	2.3	2.3	2.3
总成本（万元）	26.5	22.9	20.5	19.6

来源：康鹏科技，中泰证券研究所测算

FEC：电解液重要添加剂

☞主要作用于负极成膜，提高循环和低温性能，且常用在高电压电解液中，添加比例0.5%-30%不等。

图表：FEC生产流程



图表：FEC产品性能要求

序号	指标名称	指标
1	外观	无色透明液体（> 25℃）
2	色谱纯度	≥99.95%
3	水分	≤20 mg/kg
4	游离酸(以HF计)	≤20 mg/kg
5	色度（铂钴色号）	≤10 Hazen
6	金属离子 (Na\K\Fe\Zn\Ni\Mg\Ca\Pb)	≤1 mg/kg

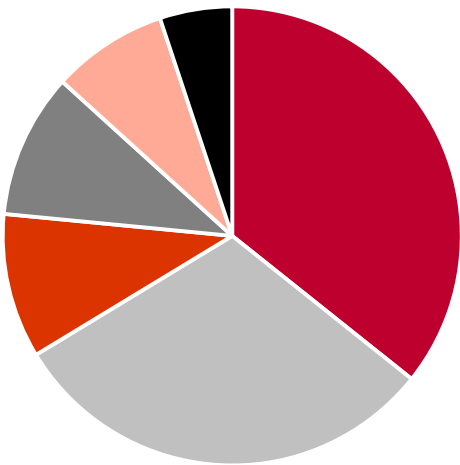
来源：荣成青木官网，中泰证券研究所测算

PVDF：受益锂电&光伏高景气，需求高增长

☞ 全球市场中，PVDF主要应用于超耐候建筑涂料、光伏发电用封装膜、锂电池粘结剂及隔膜等三大领域。国内生产的PVDF树脂主要应用于涂料、太阳能背板膜、注塑和挤出,而水处理膜、锂电池粘结剂、隔膜涂覆等高端应用领域仍依赖进口。

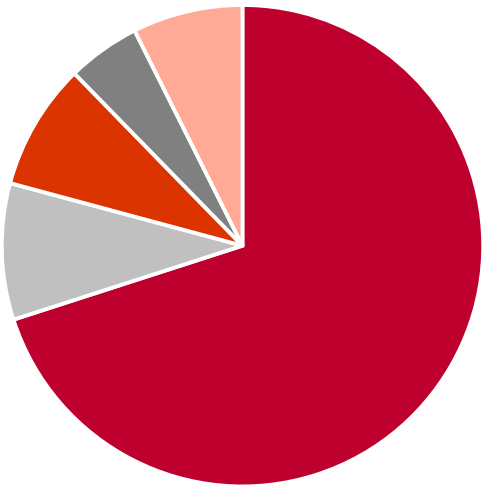
图表：PVDF全球需求

- 超耐候建筑涂料
- 光伏发电用封装膜
- 锂电池粘结剂、隔膜
- 化工防腐管、泵、阀衬里
- 光纤护套
- 水处理膜



图表：PVDF中国需求

- 涂料工业
- 锂电池
- 化工过程及装备
- 太阳能背板，水处理
- 电子器件，电线电缆



来源：Marklines，中泰证券研究所

PVDF：工艺路线对比

- ☞ 目前PVDF的主流方法使乳液聚合法和悬浮聚合法，悬浮聚合法相对技术难度、设备要求更高。超临界二氧化碳聚合法优点突出，有望成为工业化的新工艺路线。
- ☞ 分聚合形式看，可以分为均聚和共聚。共聚的危险程度更高，工艺难度更大，国内一般采用均聚，电池级PVDF一般采用共聚生产的PVDF。

图表：工艺路线比较

	乳液聚合法	悬浮聚合法	溶液聚合法	超临界二氧化碳聚合法
原料	单体、引发剂、链转移剂、乳化剂、石蜡和水	单体、引发剂、链转移剂、分散剂和水等	为单体、含氟类有机溶剂和引发剂等	二氧化碳、过氧化物引发剂
优点	聚合速率快，同时产物分子量高，可在交高温度下聚合；直接应用胶乳的场合，如水乳漆、粘结剂等，更宜采用乳液聚合。	聚合工艺和后处理工艺较简单，不使含氟类乳化剂，产品纯度高，PVDF分子链结构缺陷比较小，结晶度比较高，熔点和机械强度高。	溶液聚合体系黏度较低，反应单体和引发剂等助剂混合均匀，传热效果好，反应温度容易控制，可能消除凝胶效应	1) 二氧化碳是惰性气体，无链转移作用，安全性高；2) 传质传热效果好；3) 分离简单，得到的产物纯度高；4) 使用超临界二氧化碳萃取技术容易去除残余引发剂、链转移等；5) 环境友好
缺点	乳液聚合的缺点：需要固体聚合物时，乳液需经破乳（凝聚）、洗涤、脱水、干燥等工序，生产成本较悬浮聚合高；产品中留有乳化剂等，难以完全除尽，有损电性能。	聚合周期长，装置生产率较低	溶液聚合涉及到溶剂的回收利用增加设备成本和链自由基对溶剂有链转移作用使得到的树脂品质较低	\
成本	较高	较低	较高	\

来源：知网，中泰证券研究所

PVDF：电池级技术高壁垒，外资基本垄断

- ☞ 目前PVDF在锂电池最主要的应用是正极粘结剂，粘结剂可以增强活性材料和导电剂以及集流体之间的接触，在充放电过程中保持极片的结构稳定，PVDF占正极粘结剂的90%。
- ☞ 粘结剂对PVDF要求高，实现难度大。正极粘结剂对结晶度、溶解性、粘结性等具有性能要求，对应工艺实现复杂，具有较高的技术壁垒，目前电池级PVDF基本由外资垄断。

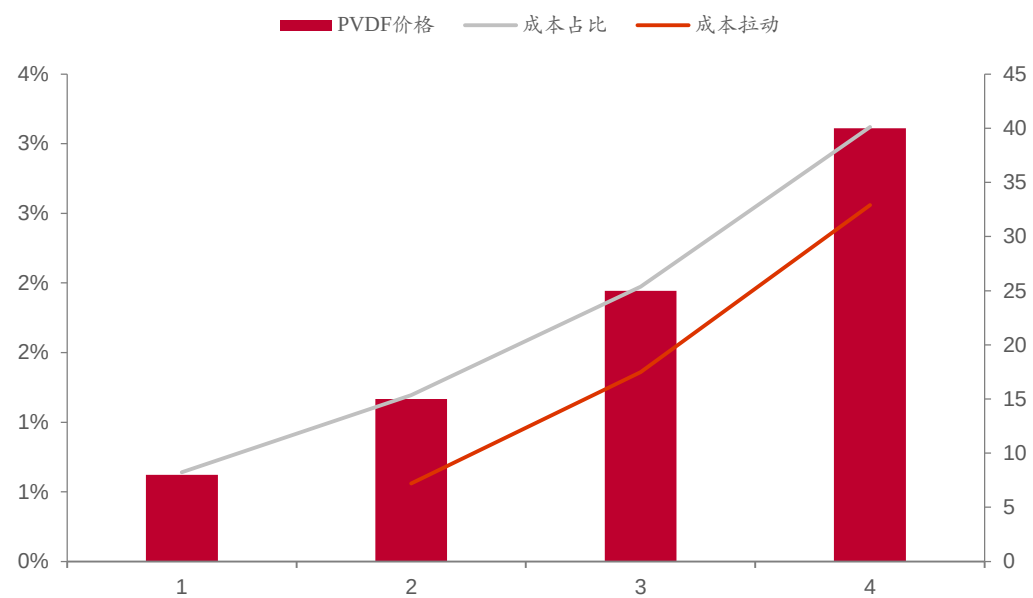
图表：正极粘结剂性能要求

性能指标	对应要求
粘结性能	分子量、结晶度、改性、均聚/共聚方式
溶解	结晶度、粒径、分子量、极性
结晶度	分子链结构、烘烤温度、烘烤时间

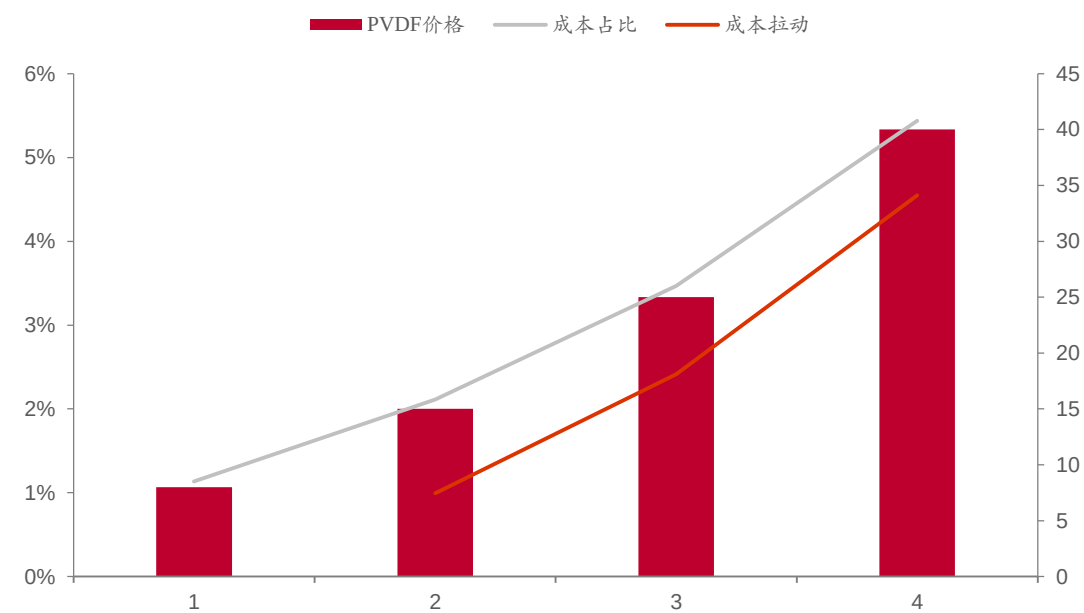
PVDF：占电池总成本小，价格敏感性低

☞以8万PVDF价格测算，其占电池总成本的1%~2%，通过敏感性测算，三元PVDF粘结剂从8万涨到25万对成本拉动为1.36%，到40万对电池总成本拉动约2.5%，LFP PVDF粘结剂用量较三元更多，从8万涨到25万对成本拉动为2.4%，涨到40万对成本拉动为4.5%。

图表：PVDF价格与电池总成本敏感性分析（三元）



图表：PVDF价格与电池总成本敏感性分析（LFP）



来源：知网，中泰证券研究所

PVDF：电池级需求测算

根据调研，我们假设每万吨三元正极单耗为0.02万吨，磷酸铁锂及其他电池单耗为0.03万吨，预计2021-2023年电池级PVDF需求量分别为2.2、3、3.7万吨。

项目	2020	2021F	2022F	2023F
钴酸锂				
钴酸锂电池正极用量 (吨/GWh)	2000	1970	1940	1900
钴酸锂电池出货量 (GWh)	34.95	36.70	38.53	40.46
钴酸锂电池正极需求 (万吨)	6.99	7.23	7.48	7.69
钴酸锂粘结剂单耗	0.03	0.03	0.03	0.03
钴酸锂粘结剂需求	0.17	0.18	0.19	0.19
三元 (不含高镍)				
三元电池正极用量 (吨/GWh)	1800	1764	1729	1694
三元电池出货量 (GWh)	148.46	197.52	256.17	275.88
三元电池正极需求 (万吨)	26.72	34.84	44.29	46.74
三元粘结剂单耗	0.02	0.02	0.02	0.02
三元粘结剂需求	0.53	0.70	0.89	0.93
高镍三元				
高镍三元电池正极用量 (吨/GWh)	1600	1568	1537	1506
高镍电池出货量 (GWh)	30.47	63.71	136.16	244.31
高镍电池正极需求 (万吨)	4.87	9.99	20.92	36.79
三元粘结剂单耗	0.02	0.02	0.02	0.02
三元粘结剂需求	0.10	0.20	0.42	0.74
LFP				
LFP电池正极用量 (吨/GWh)	2300	2254	2209	2165
LFP电池出货量 (GWh)	49.78	123.74	184.14	231.61
LFP电池正极需求 (万吨)	11.45	27.89	40.67	50.14
LFP粘结剂单耗	0.03	0.03	0.03	0.03
LFP粘结剂需求	0.34	0.84	1.22	1.50
其他				
正极用量 (吨/GWh)	1800	1764	1729	1694
电池出货量 (GWh)	5.92	7.70	10.00	13.01
正极需求 (万吨)	1.07	1.36	1.73	2.20
其他粘结剂单耗	0.03	0.03	0.03	0.03
其他粘结剂需求	0.03	0.03	0.04	0.06
正极粘结剂总需求	1.18	1.95	2.75	3.42
正极PVDF占比	90%	90%	90%	90%
正极PVDF需求	1.1	1.8	2.5	3.1
隔膜PVDF需求	0.3	0.4	0.6	0.7
合计PVDF需求	1.3	2.2	3.0	3.7

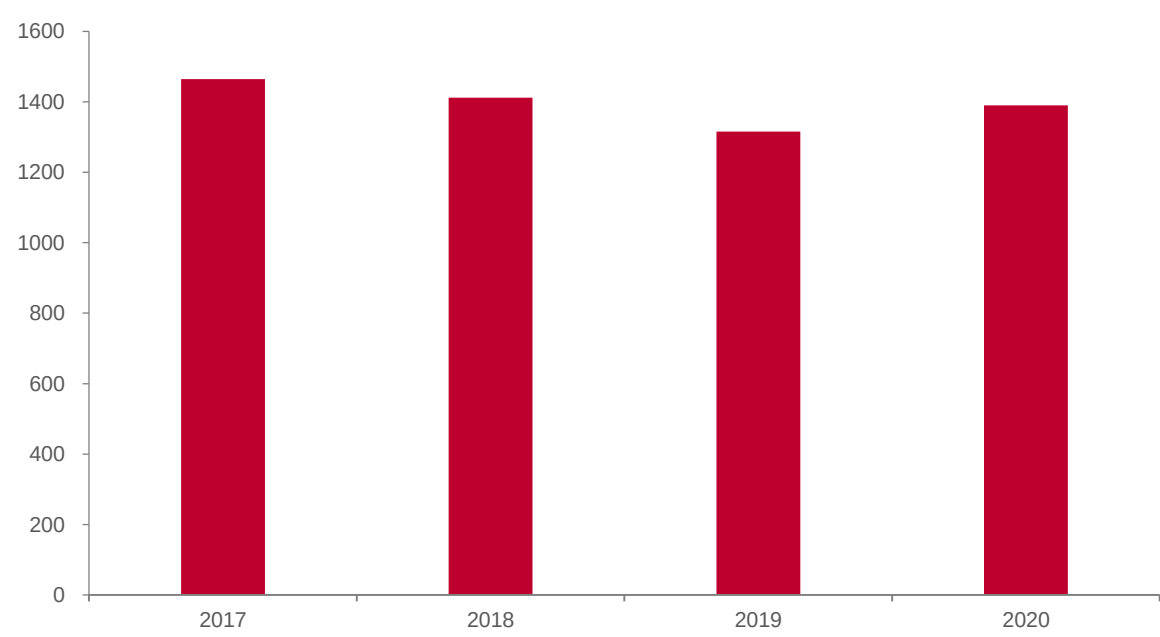
PVDF：涂料级

- ☞ 氟碳树脂由于其耐候性佳主要用于特种涂料。目前主要三大类为：PVDF、FEVE、PTFE，根据各自特性有不同的应用领域，FEVE与PVDF有部分重合。
- ☞ 从需求端看，PVDF氟碳涂料最主要的下游需求为铝型材及幕墙，近年来铝型材产量较为平稳。

图表：氟碳涂料分类及应用

氟碳涂料	目前主要应用领域
PTFE乳液涂料	不粘涂层、绝缘材料等
FEVE涂料	建筑、防腐、光伏背板、风电
PVDF涂料	建筑、铝幕墙、卷材

图表：建筑用铝材产量（吨）



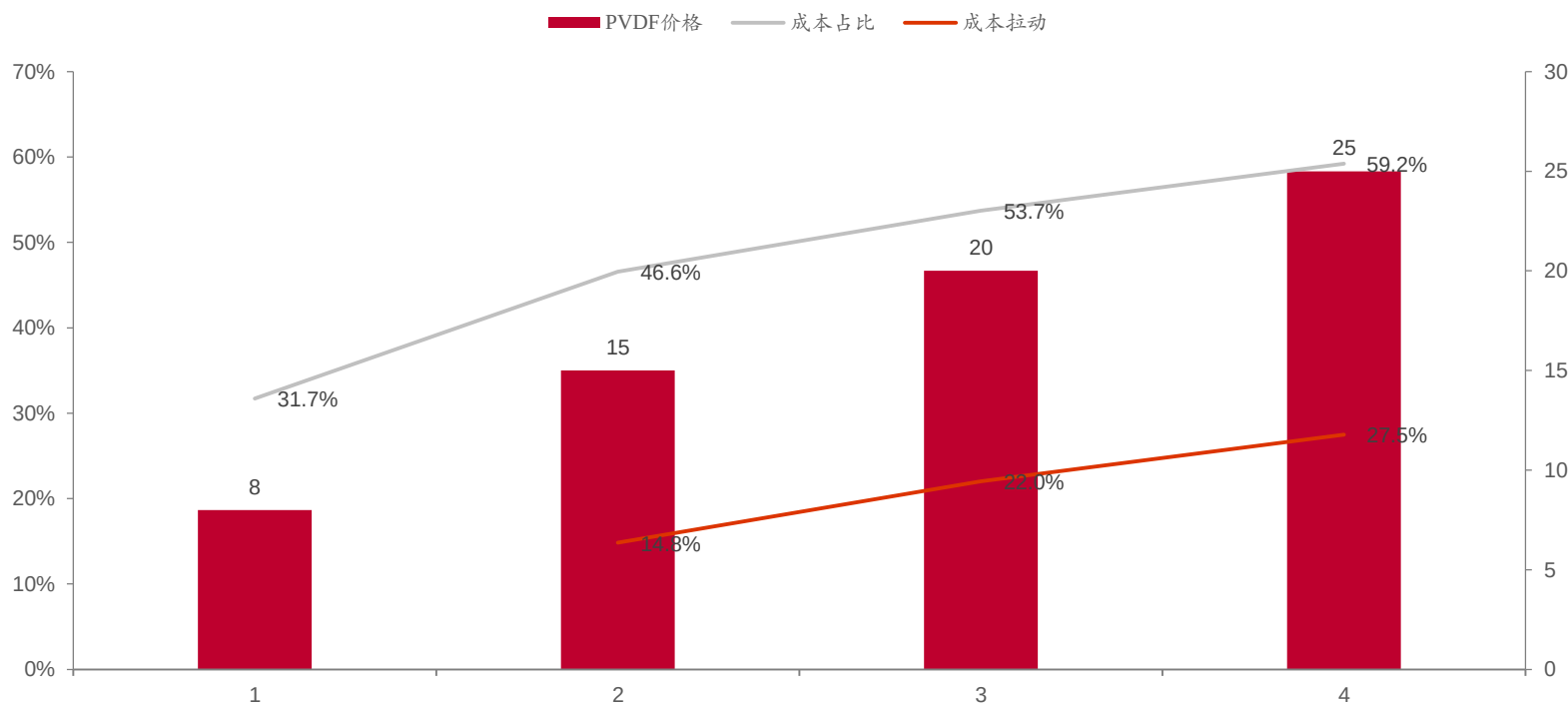
来源：公司公告，中泰证券研究所

PVDF：涂料级

☞ 从成本端看，PVDF价格变动对涂料的成本影响最大。 PVDF价格从8万涨到15万，对总成本拉动14.8%，到25万，对总成本拉动27.5%。

☞ 从替代性看，铝幕墙、铝型材为PVDF主要应用，短期较难实现大规模替代方案。 在建筑领域，需要长期耐候的铝合金幕墙多用溶剂型PVDF做涂装，FEVE则在防腐领域耐候性最佳，粉末状FEVE耐候性可以与PVDF相匹配，但喷涂较为困难，短时间内难以大量替代。

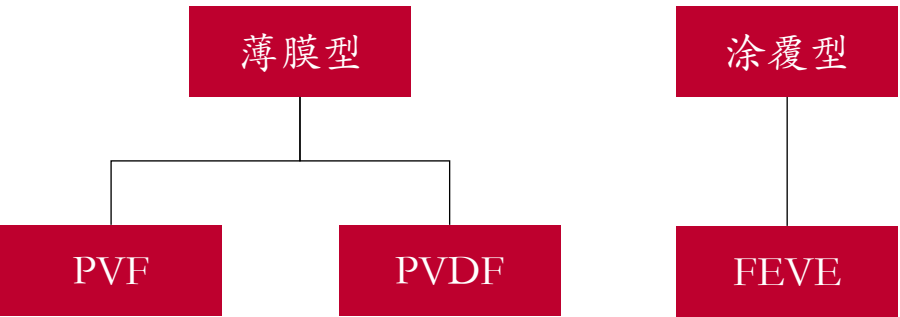
图表：氟碳涂料成本敏感性分析（右-万元/吨，左-%）



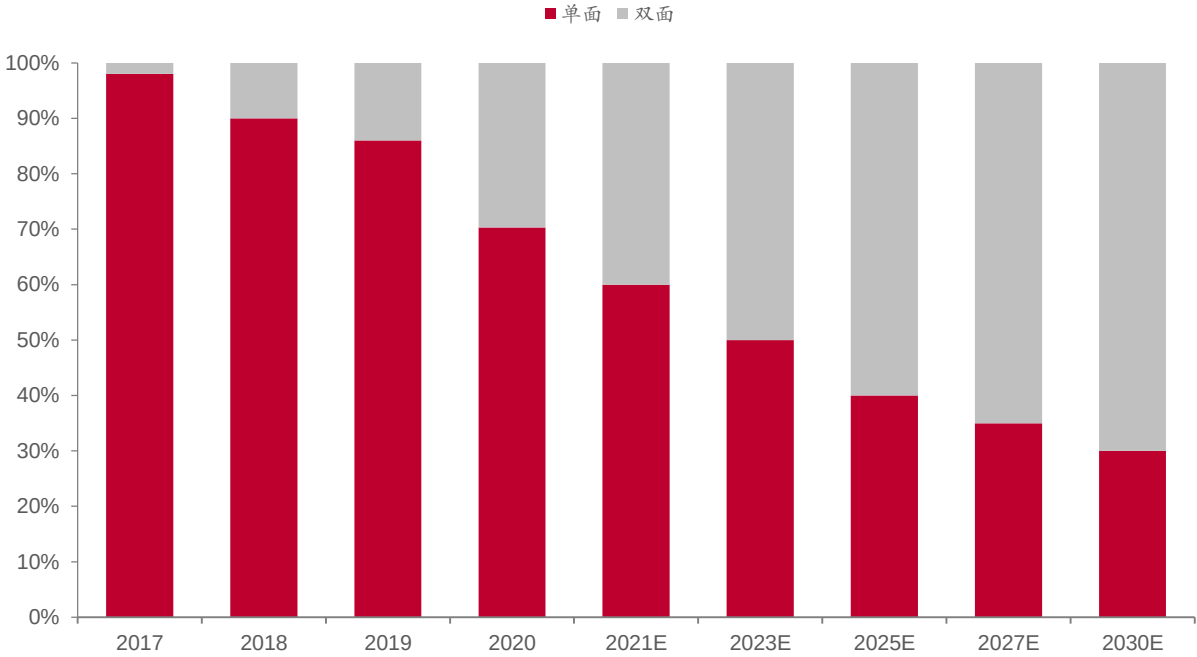
PVDF：光伏级

- ☞ 光伏级涂料主要用于单面组件的背板，PVDF为主流。在光伏背板上广泛应用的主要是PVDF膜和PVF膜，少量的涂覆背板使用FEVE膜。在性能、价格、可获取性等多重因素和市场长期检验的影响下，PVDF薄膜逐步成为市场主流。
- ☞ 双面玻璃占比提升大势所趋，对应PVDF膜需求逐步减少。在竞价与平价上网并行的新形势下，高效组件的性价比将进一步增强，预计双玻占比持续提升。

图表：光伏背板用料分类



图表：单面/双面玻璃占比预测



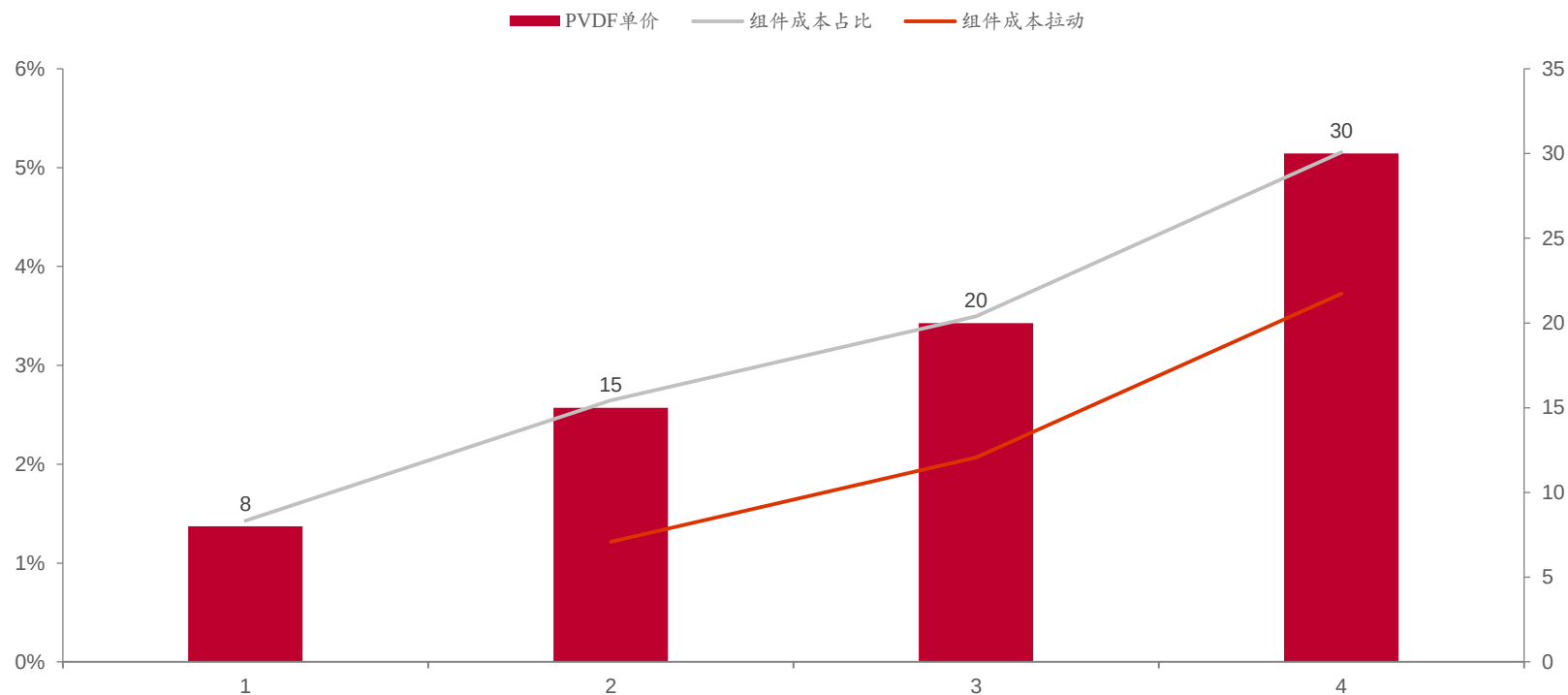
来源：公司公告，中泰证券研究所

PVDF：光伏级

☞从成本的角度来看，PVDF涨价对组件成本拉动高于锂电级。以15万价格，其占组件成本为2.65%，若涨到30万，其成本占比达到5.15%。

☞目前替代方案主要是PVF，但PVF加工成本较高，降本空间有限，目前价格高于光伏级，预计可小部分替代PVDF膜。

图表：光伏背板用料分类（右-万元/吨，左-%）



PVDF：供需紧平衡

☞目前PVDF的主流方法使乳液聚合法和悬浮聚合法，超临界二氧化碳聚合法优点突出，有望成为工业化的新工艺路线。

☞分聚合形式看，可以分为均聚和共聚。共聚的危险程度更高，难度更大，国内一般采用均聚，电池级PVDF一般采用共聚生产的PVDF。

图表：供需平衡表（万吨）

公司	2021E	2022E	2023E
阿科码（常熟）	1.5	1.5	2.0
索尔雅（常熟）	0.8	0.8	0.8
吴羽（常熟）	0.5	0.5	0.5
三爱富（邵武）			1.5
三爱富（内蒙古）	1	2	2
东岳集团	1	1	1.2
乳源东阳光	0.5	0.5	0.5
浙江孚诺林化工	0.5	1.75	1.75
浙江中化蓝天	1	1	1
德宜新材	0.5	0.5	0.5
昊华科技		0.25	0.25
联创股份		0.8	0.8
巨化股份	0.3	1	1
苏威	0.8	0.8	0.8
海外	4	4	4
合计	12.4	16.4	18.6
有效产能利用率	90.0%	80.0%	80.0%
实际供应	11.2	13.1	14.9
需求	10.0	11.7	13.3
供需差	1.2	1.4	1.6

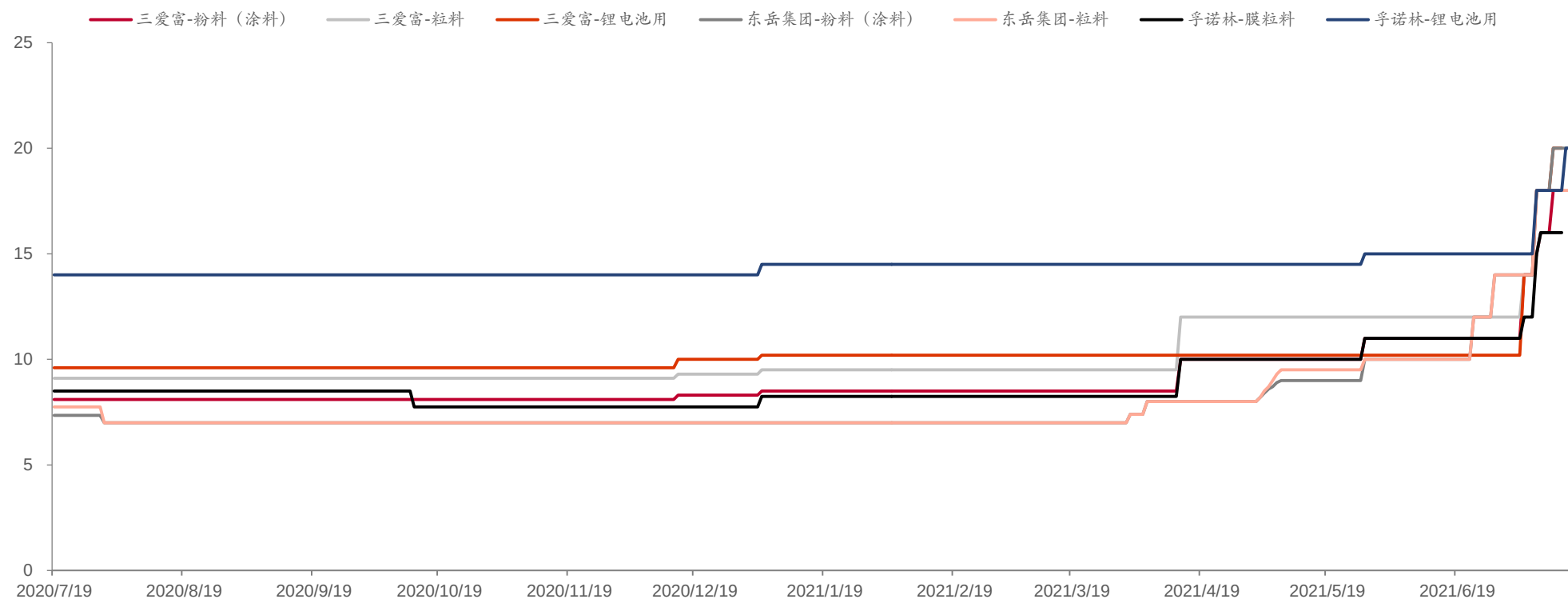
来源：公司公告，中泰证券研究所

PVDF：价格迅速上扬

☞从品质上看，电池级>光伏级>涂料级。

☞伴随光伏件封装国产化进程加快&锂电池粘结剂及隔膜、环保水处理等领域快速发展，PVDF高需求带动价格上涨。

图表：PVDF价格（万元/吨）



目录

CONTENTS

- ① 下游：电动车迈入爆发期，拉动弹性增强
- ② 锂电材料：溶质和粘结剂周期弹性起舞
- ③ 制冷剂：供给受限，弹性品种集中地
- ④ 萤石&氢氟酸：长期或出现供需失衡
- ⑤ 投资建议

制冷剂：PVDF上游原材料

☞ PVDF涉及的制冷剂包括142b、152a、143a、132b等。其中，142b已经配额，销售受限。2022年开始，143a也可能开始配额。目前最主流的路线是142b-VDF-PVDF。PVDF涨价后，需要关注对142b、152a、143a的传导效应。

图表：PVDF原材料消耗

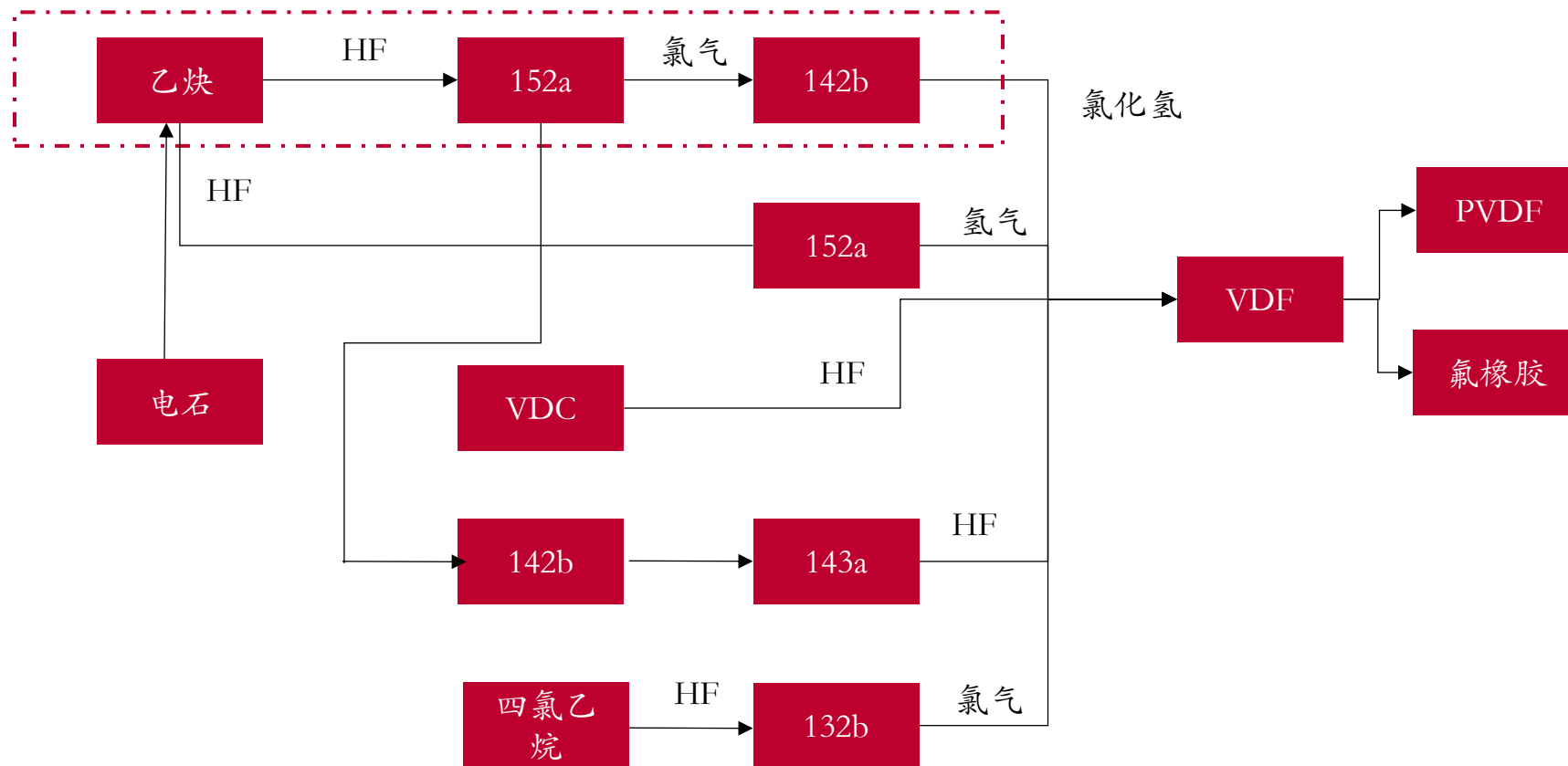
收率高，转化率高，副产物少、纯度高，目前主流方法

转化率较高，但VDF得率较低

合成工艺简单，转化率很高，得率也较高，缺点是催化剂制造工艺复杂

工艺简单，催化剂不需特殊制作，缺点是143a转化率和VDF得率不能同时兼顾，副产物较多

工艺简单，反应温度不高，催化剂简单。

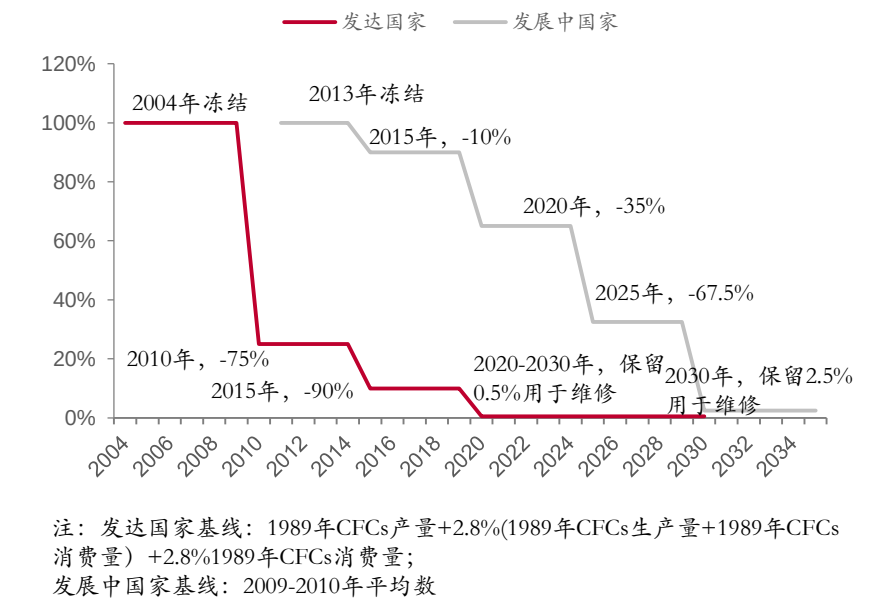


《蒙特利尔议定书》推动二代冷却剂产能退出

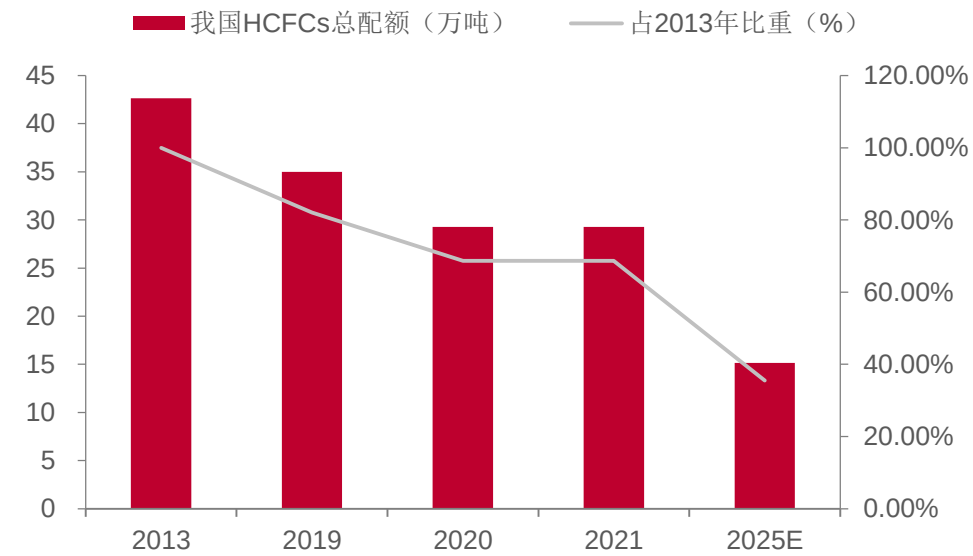
二代冷却剂产能退出启动，发达国家20年保留0.5%基线产能，我国HCFCs配额生产，2020年配额产能为基线产能69%：

《蒙特利尔议定书》调整案规定：对于议定书第5条款缔约方（即通常所说的中国等发展中国家），其HCFCs消费量与生产量选择2009年与2010年的平均水平作基准线，在2013年将消费量与生产量冻结在此基准线上，到2015年削减10%，到2020年削减35%，到2025年削减67.5%，到2030年完成全部淘汰，但在2030—2040年允许保留年均2.5%供维修用；对于议定书第2条款缔约方（即通常所说的发达国家），其HFCs的消费量和生产量，2010年削减75%，到2015年削减90%，到2020年完成全部淘汰，但在2020-2030年允许保留0.5%供维修使用。

图表：第二代冷却剂HCFCs限控时间



图表：2013-2021年我国HCFCs生产配额情况



来源：《《蒙特利尔议定书》基加利修正案对制冷空调行业的影响分析》，公开资料整理，中泰证券研究所

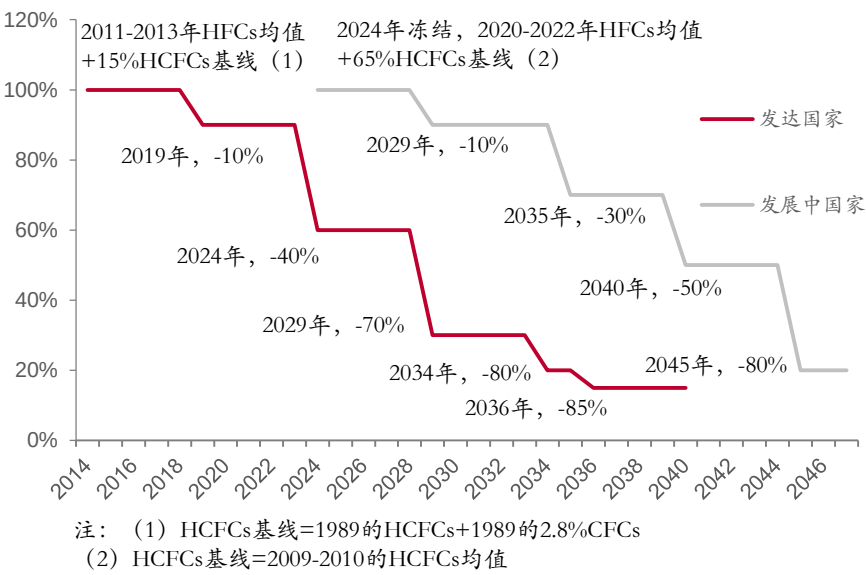
基加利修正案下，发展中国家三代冷却剂产能逐渐退出

2016年基加利修正案，分别对发达国家及发展中国家三代冷却剂HFCs产能退出做出规划：以2011-2013年HFCs均值+15%HCFCs基线，发达国家（第一批）2036年累计产能减少85%；发展中国家（第一批）2024年冻结HFCs产能，以2020-2022年HFCs均值+65%HCFCs基线，到2045年累计产能减少80%。

图表：HFCs削减修正案的受控物质清单

HFCs削减修正案的受控物质清单					
分组	物质	GWP	分组	物质	GWP
CHF ₂ CHF ₂	HFC-134	1100	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	HFC-245ca	693
CH ₂ FCF ₃	HFC-134a	1430	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	HFC-43-10mee	1640
CH ₂ FCHF ₂	HFC-143	353	CH ₂ F ₂	HFC-32	675
CHF ₂ CH ₂ CF ₃	HFC-245fa	1030	CHF ₂ CF ₃	HFC-125	3500
CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	HFC-365mfc	794	CH ₂ CF ₃	HFC-143a	4470
CF ₃ CHFCF ₃	HFC-227ea	3220	CH ₃ F	HFC-41	92
CH ₂ FCF ₂ CF ₃	HFC-236cb	1340	CH ₂ FCH ₂ F	HFC-152	53
CHF ₂ CHFCF ₃	HFC-236ea	1370	CH ₃ CHF ₂	HFC-152a	124
CF ₃ CH ₂ CF ₃	HFC-236fa	9810	CHF ₃	HFC-23	14800

图表：第三代冷却剂HCFCs限控时间



来源： 《《蒙特利尔议定书》基加利修正案对制冷空调行业的影响分析》，公司公告，中泰证券研究所

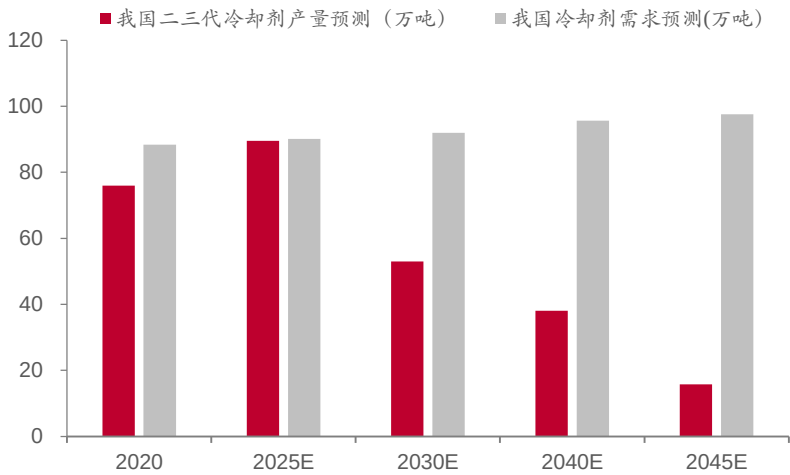
新旧切换过程中供需缺口可能拉大

新旧交替下，三代产能利用率有望提升：按照基加利规定，我国二代冷却剂于2013年冻结产量。据生态环境部数据，2013年度含氢氯氟烃生产配额为42.64万吨，2020、2025、2030年分别累计削减35%，67.5%，97.5%。三代冷却剂到2024年冻结产量，2029，2035，2040年分别累计削减10%，30%，50%。根据几个关键产能退出时间点，做出二三代产量预测，同时结合18-20年冷却剂消费量增产趋势给出需求量预测。短期看，2025年前，三代产品逐渐替代二代，产能利用率有望提升，到2025年，二代全部退出（2.5%维修用）叠加三代产量冻结，供求紧平衡下供给成减少趋势；从长期来看，三代产能退出将带来较大供给缺口。

图表：2018-2020年我国主要三代冷却剂产销量情况

主要三代冷却剂种类	2018			2019			2020		
	产能（吨）	产量（吨）	表观消费量（吨）	产能（吨）	产量（吨）	表观消费量（吨）	产能（吨）	产量（吨）	表观消费量（吨）
R32	272000	169780	169780	357000	182980	182980	507000	192400	192400
R125	228000	147870	147870	243000	142185	142185	290000	134790	134790
R134a	235000	145173	145173	235000	140430	140430	335000	144440	144440
合计（吨）：	735000	462823	462823	835000	465595	465595	1132000	471630	471630
2018-2020 平均表观消费量(吨)：	466682.6667								

图表:基于基加利修正案的我国冷却剂产量与需求量预测



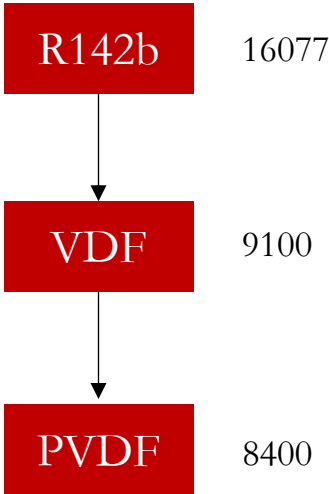
R142b：二代冷媒，PVDF核心原材料

- ☞ PVDF：R142b约为1:2，若以R142b约8万，PVDF平均25万售价来算，其成本将占到64%。
- ☞ 蒙特利尔议定书规则下，R142b配额逐年下降。

图表：PVDF原材料消耗

	单耗 (吨)
偏二氟乙烯 (VDF)	1.280
过氧化二碳酸二异丙酯IPP (引发剂)	0.002
过氧化二碳酸二正丙酯NPP (引发剂)	0.012
乙酸乙酯 (连锁移动剂)	0.016
甲基纤维素 (悬浮剂)	0.001
盐酸 (纯水制备反冲洗)	0.257
氢氧化钠 (纯水制备反冲洗)	0.389

图表：R142b-PVDF物料平衡 (吨)



图表：PVDF价格-R142b成本结构敏感性分析

项目	假设1	假设2	假设3
售价 (万元/吨)	20	25	30
吨耗	2	2	2
R142b单价 (万元/吨)	8	8	8
R142b成本占营收比重	80.0%	64.0%	53.3%

R142b：海外产能扩产受限，国内需一体化配套

- ☞ 目前发达国家在欧洲的第二代制冷剂产能已经完全退出，在美洲地区也在快速缩减，欧盟的环保政策也在促使第三代制冷剂的产能开始慢慢减少甚至部分被强制淘汰。
- ☞ 对于国内而言，R142b新建产能仅允许作为中间体不得单独设立产能，对应配额也逐步减少。

图表：第二代制冷剂各地区限制进度

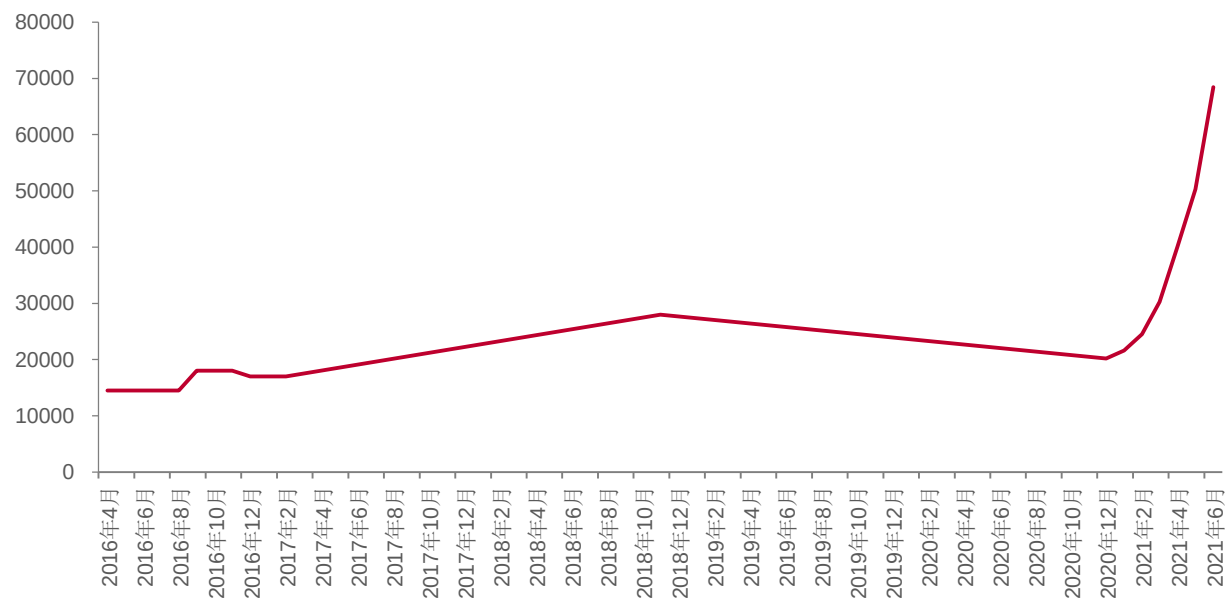
年份	中国	美国	欧盟	其他发展中国家
2003年		不生产/进口R141b，占总比35%		
2005年			除了旧设备维护，已经淘汰	
2010年		不生产/进口R141b和R22，占总比75%		
2013年	开始配额生产			开始冻结
2015年	前减10%	不生产第二代制冷剂，占总比90%	禁止用于现有的制冷剂设备	削减10%
2016年	削减20%			
2020年	削减35%	禁止生产/进口R141b和R22，占总比99.5%		削减35%
2025年	削减67.5%			削减67.5%
2030年	保留2.5%用于旧设备维护	完全禁止	完全禁止	保留2.5%用于旧设备
2040年	完全禁止			完全禁止

R142b：供应紧缺，价格持续上涨

☞ PVDF主要原材料为VDF，VDF的生产原料为R142b，R142b由偏氯乙烯(VDC)与AHF合成。R142b属于第二代制冷剂，目前发达国家已基本停止生产R142b，我国亦不断削减制冷剂生产配额，供应紧张加剧，已从年初2w/吨提升至6.8w/吨。

☞ 目前国内R142b国内名义总产能约为15.8万吨，R142b产能扩张受环评、安评影响，批复影响建设周期较长。

图表：R142b价格（元/吨）



图表：R142b产能（截至2020年）

公司	产能（万吨）
联创股份	2.0
三美股份	0.4
巨化股份	2.0
内蒙古三爱富万豪	3.9
东岳集团	3.3
常熟三爱富	1.0
中化蓝天	0.4
浙江埃克盛	0.8
泰兴市梅兰化工	1.5
浙江埃克盛化工	0.5
合计	15.8

R142b：成本拆分

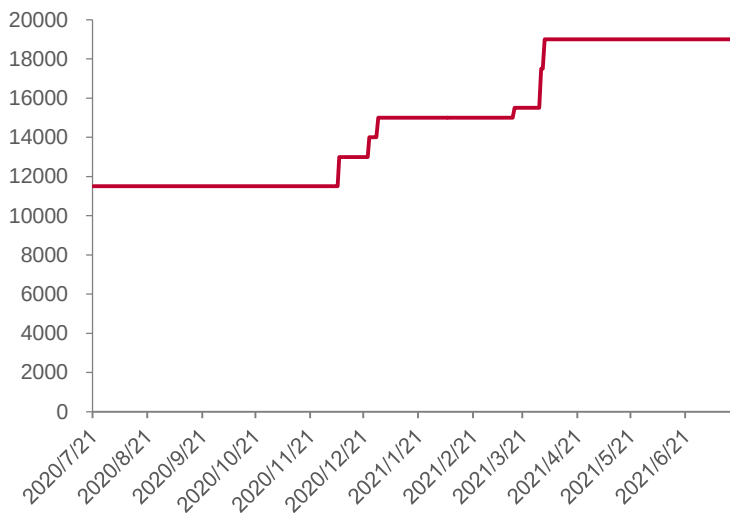
☞目前R142b工艺路线主要：（1）甲基氯仿和HF在催化剂的条件下连续取代而得。该工艺线成熟，产量易扩大（国外多采用该法）。但原料供应不稳定，且生产成本低。（2）采用R152a为原料进行光氯化生产R142b。该路线工艺成熟可靠，且投资较少，较甲基氯仿路线成本将大幅度降低，缺点是需要有R152a生产装置。（3）液相催化氟化法：HCFC-141b粗品与AHF在催化剂的作用下，经反应釜反应，生产成HCFC-142b和HFC-143a。

☞R142b生产成本（R152为原料路线）约为1.7万左右，涨价带来的盈利弹性极大。其核心原材料二氟乙烷（R152a）属于第三代制冷剂，目前主要用作发泡剂、气雾喷射剂、降温剂。

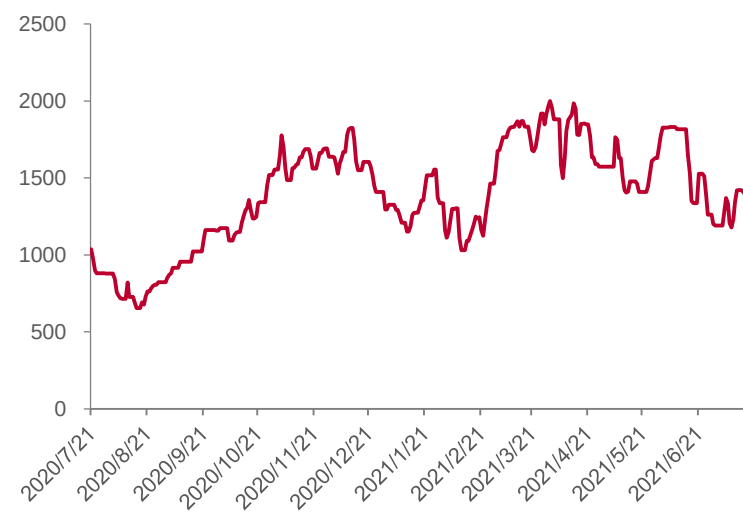
图表：R152a为原材料制备R142b成本测算

	单耗（吨）	单价（元）	成本（元）
二氟乙烷t/a	0.68	19000	12881.4
氯气t/a	0.95	1500	1420.0
30%液碱t/a	0.67	676	450.7
用料合计（元）		14752.1	
人工费用（元）		737.6	
制造费用（元）		1327.7	
合计（元）		16817.4	

图表：R152a价格（万元/吨）



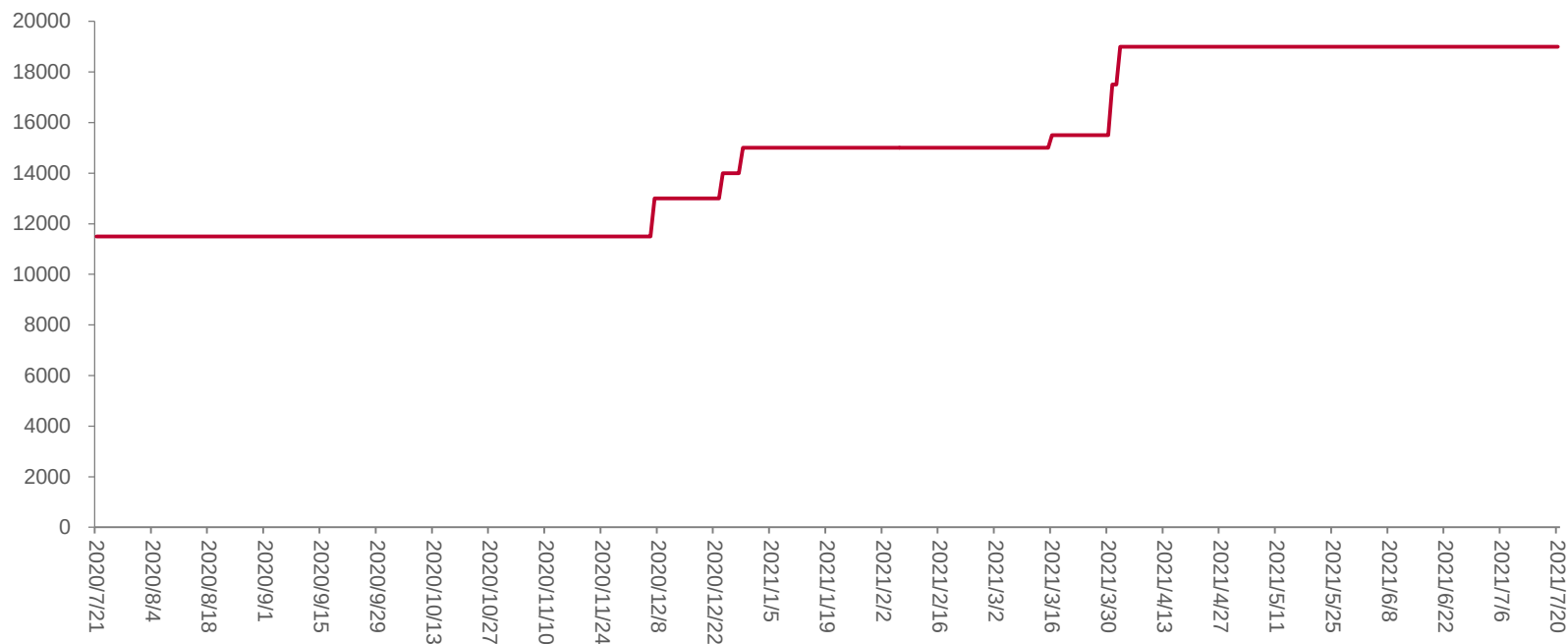
图表：氯气价格（万元/吨）



152a&143a:22年价格弹性可能出现

- ☞ 142b扩产将增加对152a的需求。我们预计明年PVDF带来的152a增量需求在1.3万吨左右。
- ☞ 142b涨价，143a产能可能下降。目前143a价格已经涨价至4万/吨，考虑到成本端142b持续涨价，143a供给可能会受到142b转产VDF而导致减产，价格弹性可能进一步增加。

图表：R152a价格（万元/吨）



143a产量：永和股份&浙江三美

三美化工141b内用生产配额基本用于生产142b和143a；而永和股份因为没有141b、142b生产配额，所以生产出的142b全部用于生产143a。

表：永和股份143a产量（吨）

永和	2018年	2019年	2020年
HFC-152a自用（吨）	6995.37	12581.27	8280.71
自用152a对应142b产量（吨） （计算）	8903.20	16012.53	10539.09
142b 产量（吨）（实际）	9155.80	17174.81	11187.04
142b 产量对应143a产量（吨） （计算）	7652.61	14355.07	9350.36
143a产量（吨）（实际）	7461.67	13910.96	9259.30

注：141b、142b、143a、152a分子量分别为117、100.5、84、66

来源：三美化工年报、永和股份招股说明书、中泰证券研究所测算

表：三美化工143a产量（吨）

三美	2020年
142b 生产配额（吨）	2532.00
142b产量（吨）	2313.24
对应141b消耗量（吨）（计算）	2693.02
141b 生产配额（吨）	28007.00
141b产量（吨）	21142.48
143a产能（吨）	10000.00
143a产量（吨）	5972.00
143a产量对应141b消耗量（吨）（计算）	8318.14
142b,143a共计消耗141b量（吨）	11011.16

目录

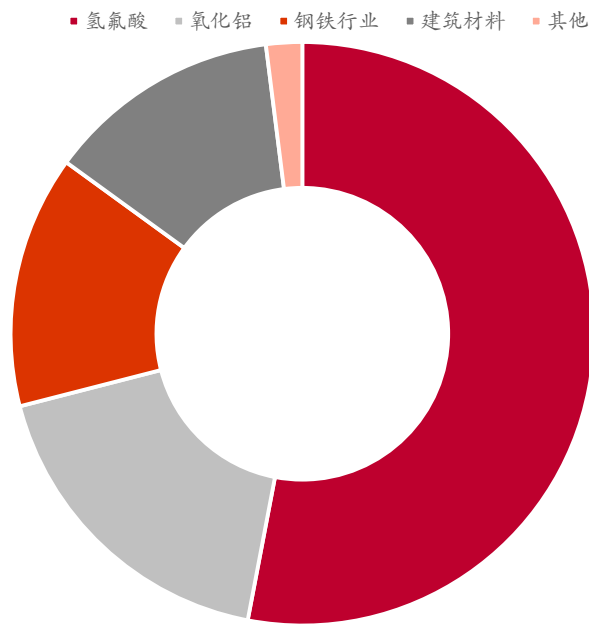
CONTENTS

- ① 下游：电动车迈入爆发期，产业链拉动巨大
- ② 锂电材料：溶质和粘结剂周期弹性初显
- ③ 制冷剂：生产&销售受限，弹性品种集中地
- ④ 萤石&氢氟酸：长期或出现供需失衡
- ⑤ 投资建议

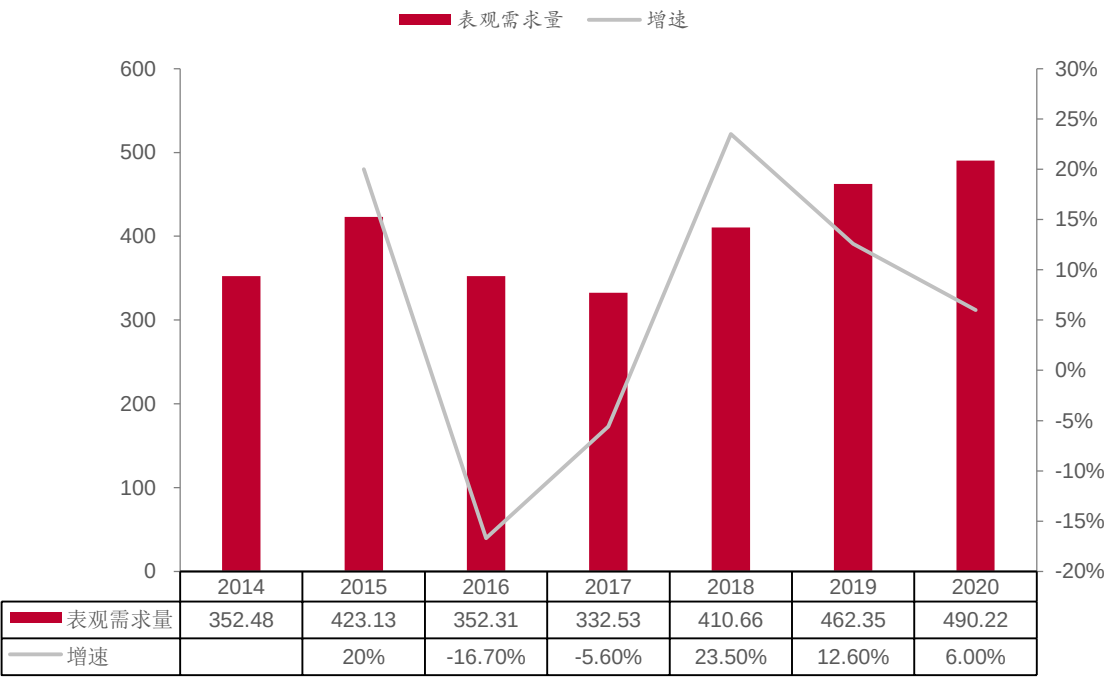
萤石：氟化工的源头

- ☞ 萤石是化学氟元素的主要来源，下游氢氟酸、氧化铝、钢铁行业、建筑材料为主要下游需求。
- ☞ 随着我国氟化工、钢铁、铝冶炼、以及新材料和新能源等战略性新兴产业的快速发展，萤石产品的需求大大增加。萤石表观需求量将由2014年的352万吨提升至2020年的490万吨。

图表：萤石下游需求占比（%）



图表：萤石下游需求(万吨，%)



来源：Marklines，中泰证券研究所

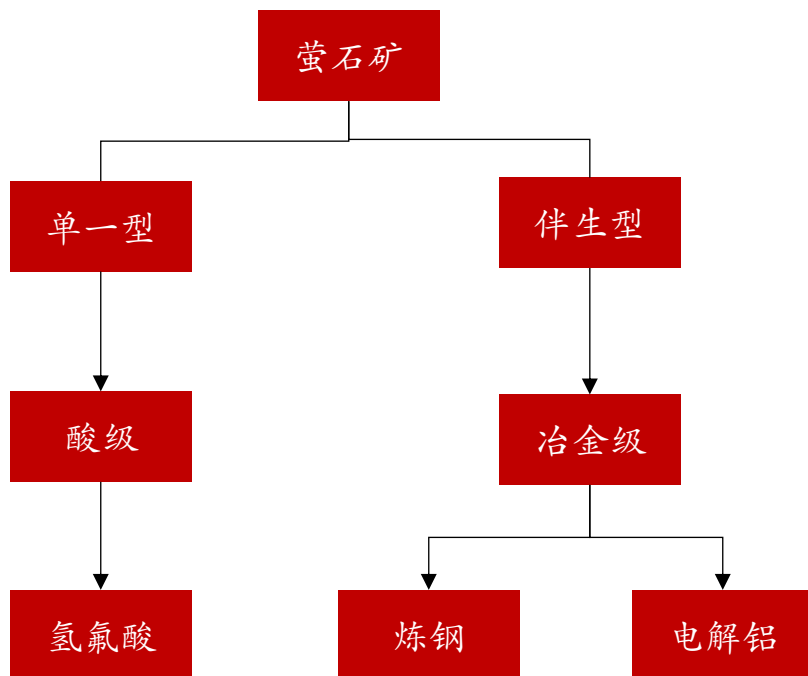
我国萤石资源特点：资源丰富、禀赋不佳

☞分类型：单一型萤石矿床（点）多，储量占57%，主要用于制作酸级萤石粉，进而生产氢氟酸；伴（共）生型矿床（点）数少，储量占43%，主要用于生产冶金级萤石粉。

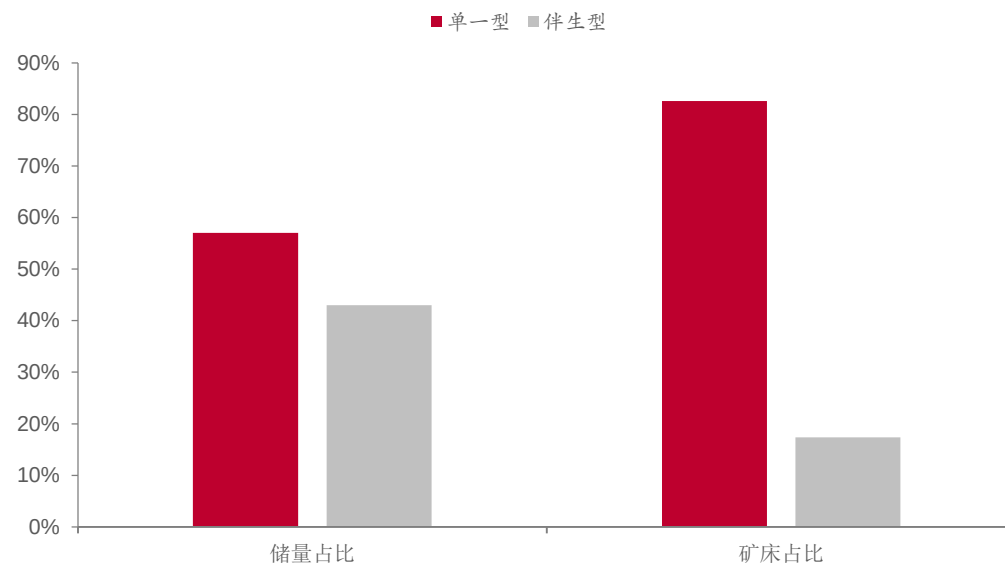
☞分质量看，高品位占比较少。在查明资源总量中，单一萤石矿平均CaF₂品位在35%~40%左右，CaF₂品位大于65%的富矿（可直接作为冶金级块矿）资源量仅占单一萤石矿床总量的20%，CaF₂品位大于80%的高品位富矿占总量不到10%。

☞分区域看，湖南萤石最多，占全国总储量38.9%；内蒙古、浙江次之，分别占16.7%和16.6%。

图表：萤石矿类型及对应需求



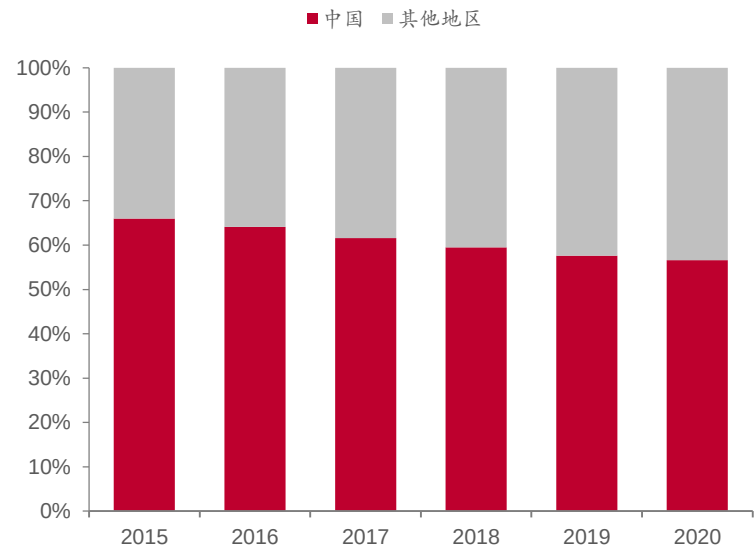
图表：萤石矿类型及占比



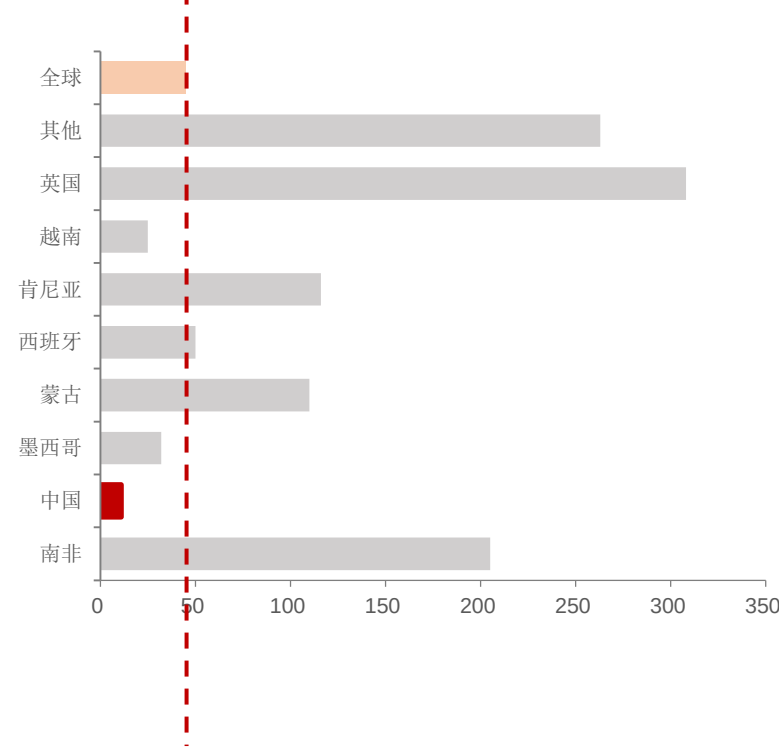
萤石：我国萤石储开比较低

- 中国既是萤石消费大国也是开采大国，产量占到全球产量的近60%。
- 实际上中国的资源储备仅约为全球的13%，储开比远低于全球平均水平。

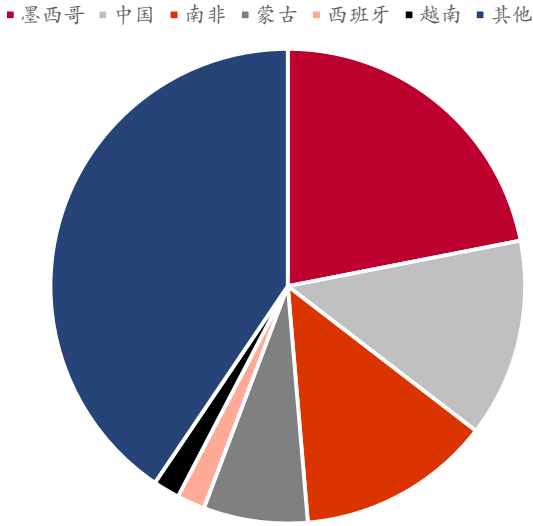
图表：中国/全球萤石产量比重



图表：各国萤石储开比（储量/年产量）



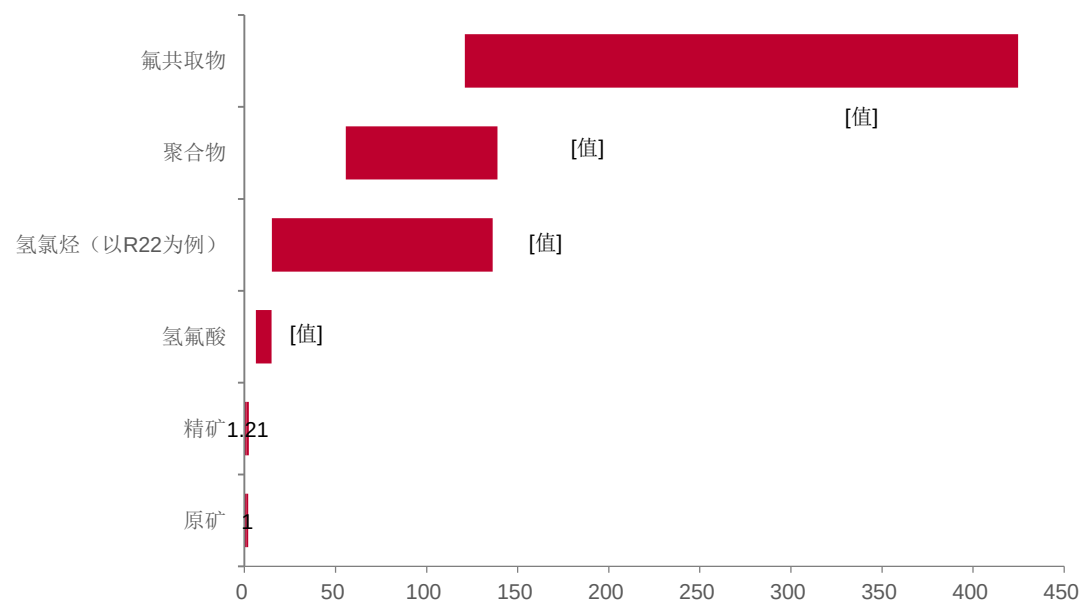
图表：各国萤石储备量占比



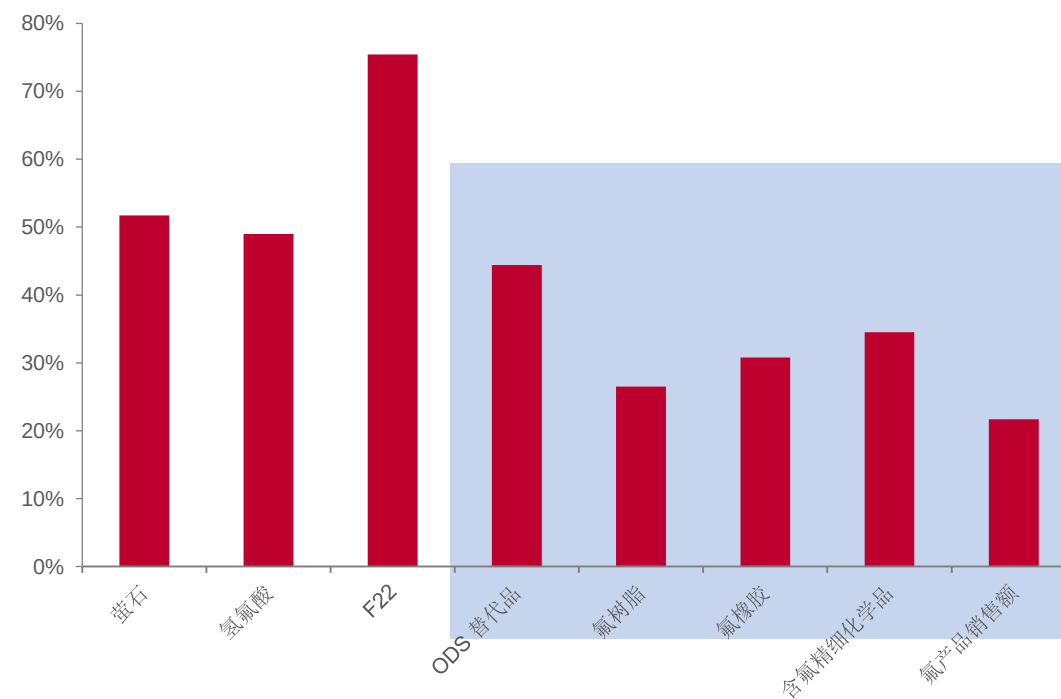
我国氟化工产业特点：增值环节产业薄弱

- ☞从氟化工原矿到氟共取物，具有巨大的增值空间，到氟共取物增值可达121-303.8倍，中间环节也蕴藏巨大空间。
- ☞目前我国氟化工产业链多数处于初级加工阶段，萤石产出全球市占率超50%，但在下游高增值产品产出不足。

图表：氟化工产业链增值图（倍）



图表：我国氟化工各环节市占率



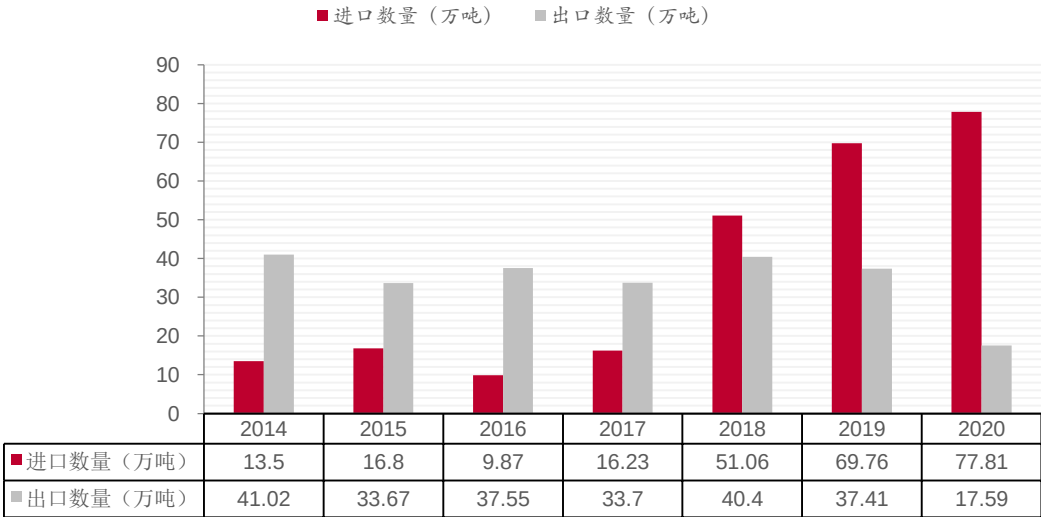
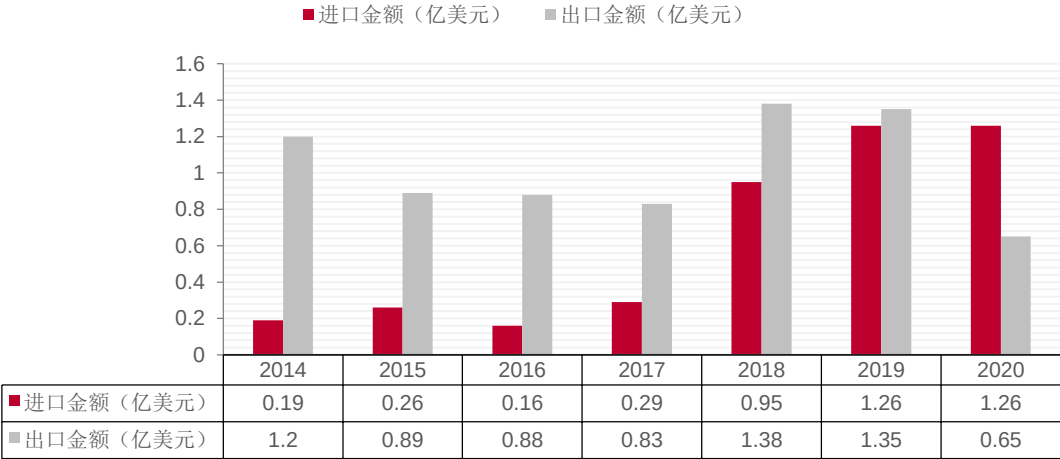
来源：金石资源，中泰证券研究所

萤石：政策收紧，产业结构有望优化

自2003年开始，我国逐步开始颁布政策保护萤石资源，对开采企业及出口逐步限制条件，2014年-2020年我国的萤石进口逐步增加，出口逐步降低。

图表：萤石进出口数据

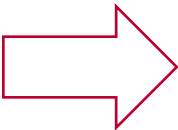
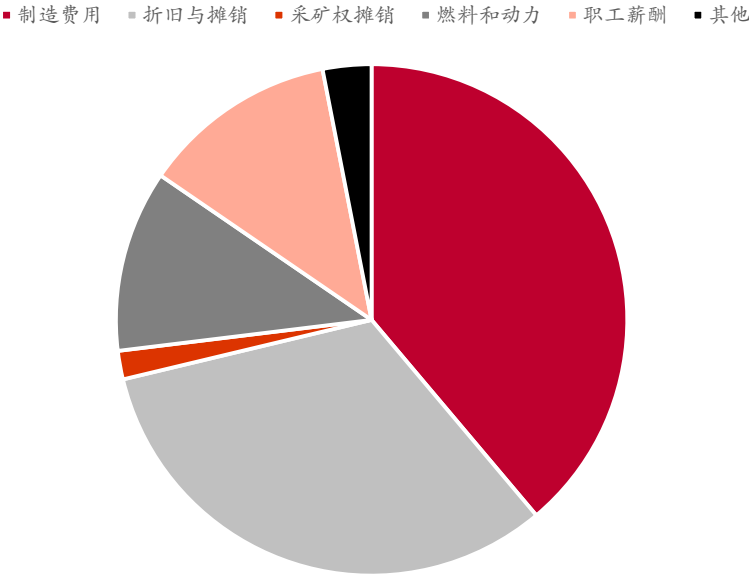
时间	政策
2003年1月	不再发放新的萤石开采许可证
2004年7月	萤石出口退税由原来的13%降到5%
2006年2月	国家发布财税【2006】139号，取消萤石出口退税
2007年1月	开始征收10%的萤石出口关税
2008年3月	上调萤石出口关税至15%，萤石开采明确列为禁止外商投资目录
2010年5月	国土资源部下达《2010年高铝黏土矿萤石矿开采总量控制指标的通知》，全国萤石矿开采总量控制在1100万吨（矿石量）
2011年5月	国土资源部下达《2011年高铝黏土矿萤石矿开采总量控制指标的通知》，确定2011年萤石矿开采总量控制为1050万吨（矿石量）
2016年11月	国土资源部、国家发改委等6部门联合发布《全国矿产资源规划（2016-2020年）》，萤石列入战略性矿产目录
2016年12月	《萤石行业准入标准》生产线名单（第3批），公布企业年均处理量约111.3万吨（按全年生产300天计算）
2019年	工信部发布《萤石行业规范条件（征求意见稿）》，对行业治理提出了更高要求



萤石：成本拆分

- ☞ 酸级萤石精粉成本主要来源于制造费用以及固定资产折旧摊销，二者合计占比近70%。
- ☞ 以金石资源为例，其单吨成本约为715元/吨。

图表：酸级萤石精粉成本结构



图表：酸级萤石精粉成本拆分

项目	单吨成本	占比
制造费用（元）	277.9	38.9%
其中：直接采矿成本	130.1	18.2%
采选耗材	71.0	9.9%
原矿运费	55.3	7.7%
资源税	21.4	3.0%
折旧与摊销（元）	231.8	32.4%
其中：固定资产折旧	218.9	30.6%
采矿权摊销（元）	12.9	1.8%
燃料和动力（元）	82.2	11.5%
职工薪酬（元）	88.4	12.4%
其他（元）	22.0	3.1%
单吨成本合计（元）	715.2	100.0%

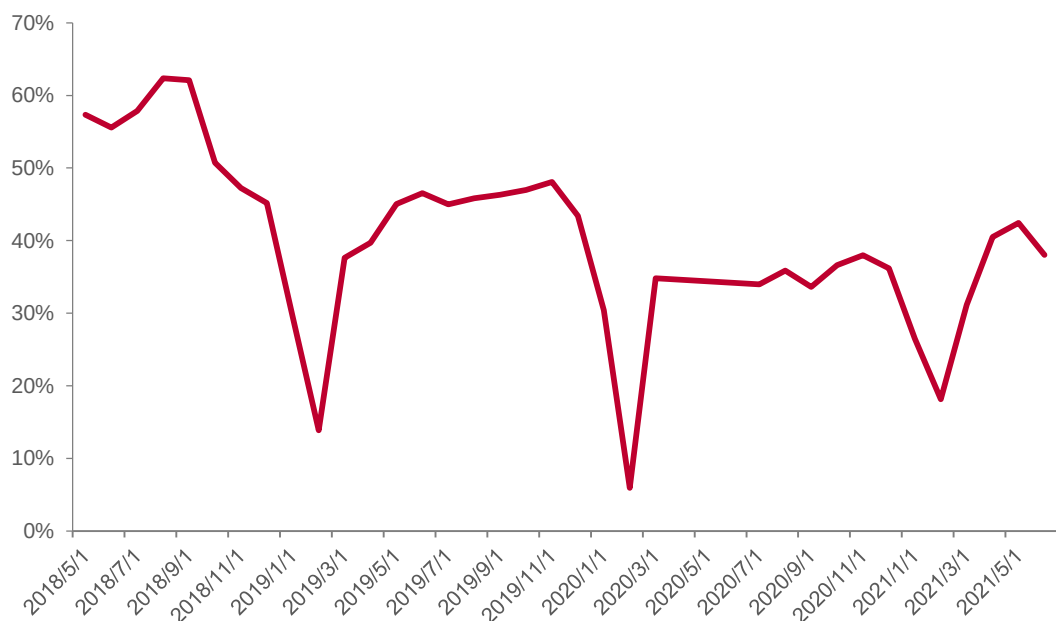
来源：金石资源，中泰证券研究所

萤石：当前价格有所回落，锂电池长期拉动弹性大

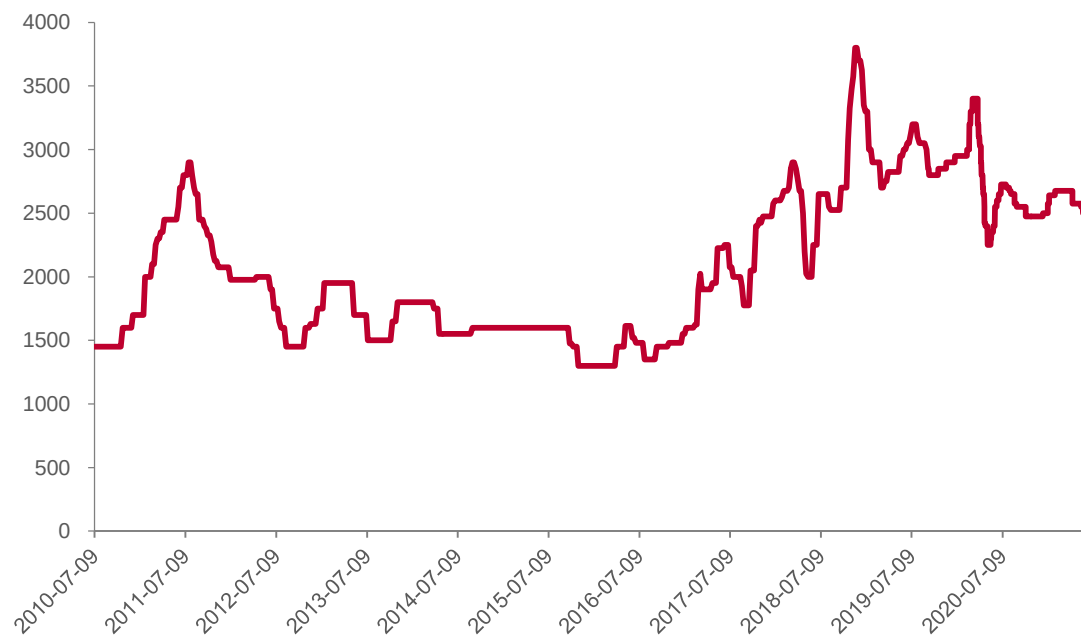
☞按照1GWh400吨酸级萤石精粉用量算，2030年锂电池装机量5436GWh对应160万吨萤石，占目前萤石需求总量的45%。长期看萤石紧缺确定。

☞在经历国内产业整顿后，萤石2016年-2019年迎来一波上涨浪潮。目前萤石价格有所回落，据卓创资讯2021年7月10日，(97%湿粉,华东)约为2445元/吨。

图表：萤石开工率 (%)



图表：萤石价格 (万元/吨)



来源：卓创资讯，中泰证券研究所

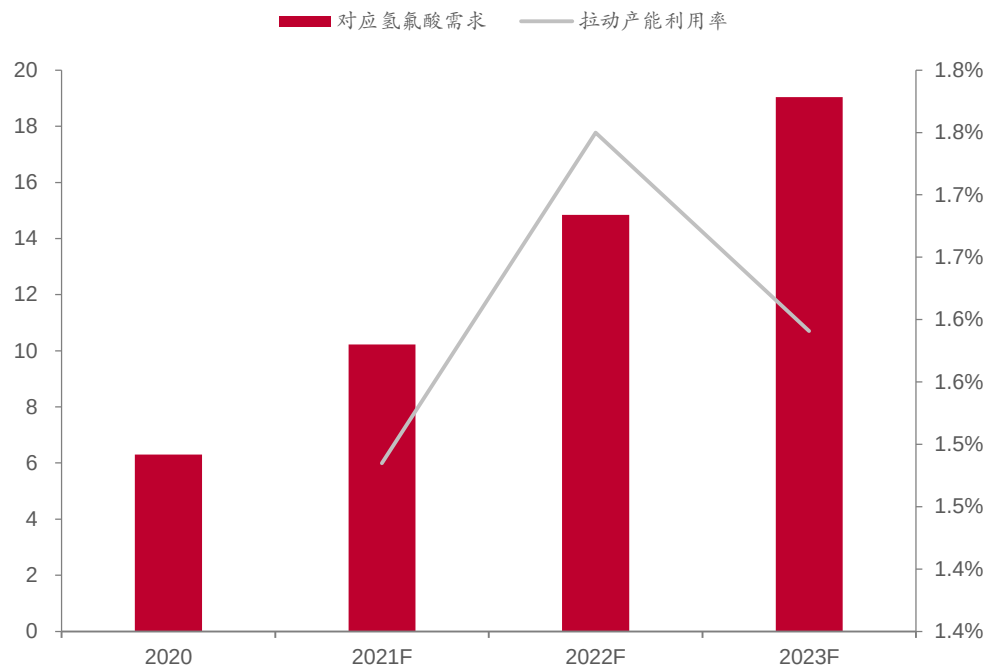
6F等对氢氟酸需求

目前主流的晶体六氟磷酸锂合成方式利用工业级无水氟化氢&五氯化磷&氟化锂为核心原材料，单吨消耗无水氟化氢约在1.1-1.4吨，加上PVDF、FEC等产品，我们估算单GWh氢氟酸需求在200吨左右，2030年氢氟酸需求100万吨以上。

图表：6F原材料构成

项目	材料	消耗 (吨)	单耗/吨
产出	6F	6000	
	35%盐酸	85956	
原材料	五氯化磷	10024	1.7
	无水氟化氢	8568	1.4
	氟化锂	1040	0.2
	石灰	300	0.1
	水制盐酸	9300	1.6
	循环补充水	43200	7.2
	电量	640	0.1
	蒸汽	6000	1.0

图表：6F需求/氢氟酸行业产能（万吨，%）

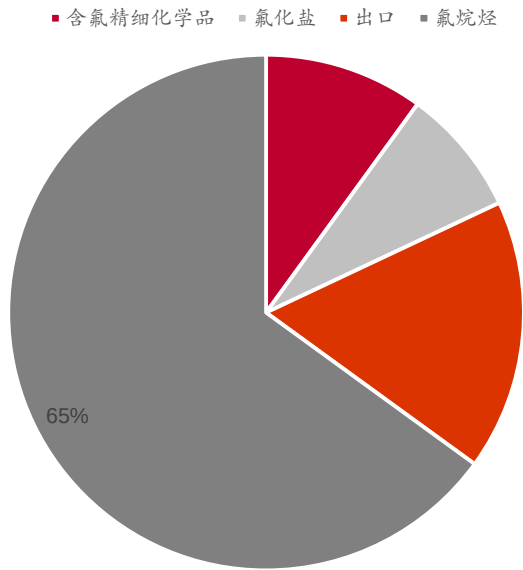


来源：环评报告书，中泰证券研究所

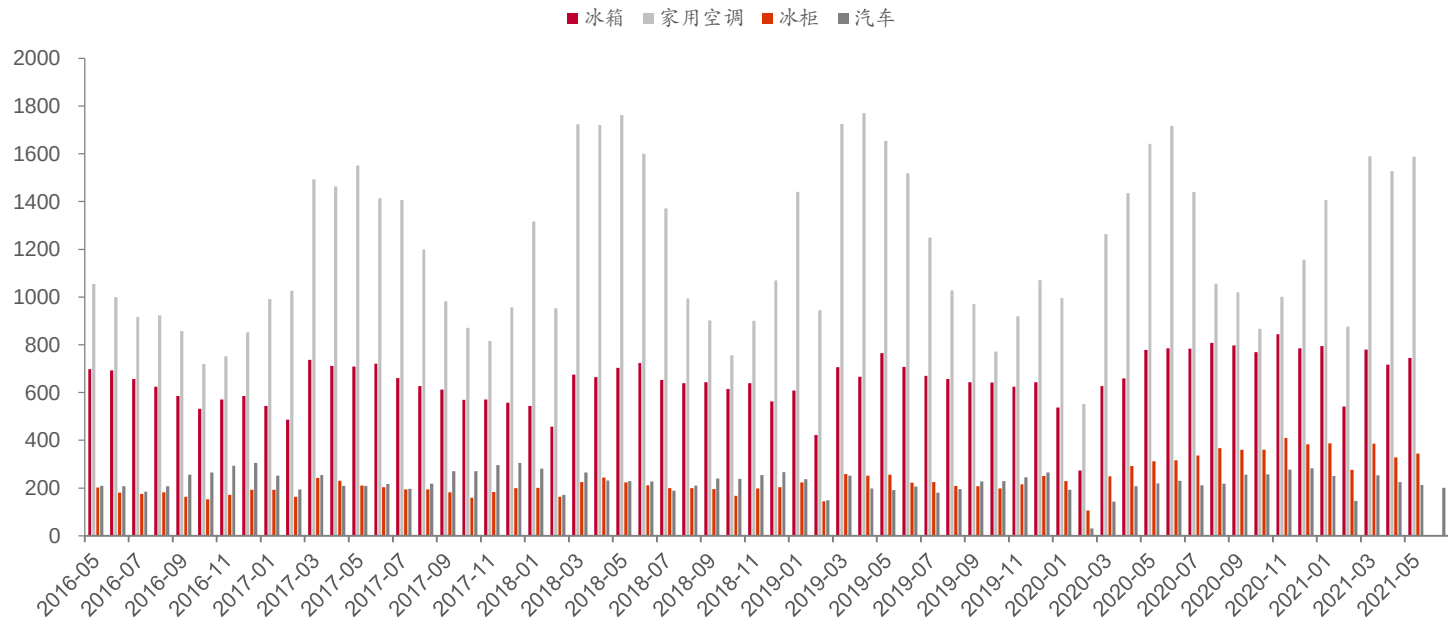
氢氟酸：工业级需求较为稳健

目前工业级氢氟酸最主要的下游应用是氟烷烃，主要对应制冷剂，下游对应冰箱、空调、冰柜、汽车等，近年来下游需求较为平稳。

图表：工业级氢氟酸下游需求



图表：制冷剂下游需求（万台）



氢氟酸：第三代制冷剂加速替代

☞当前制冷剂对温室效应影响较大，面临换代压力。制冷剂对环境的破坏程度主要以ODP和GWP来衡量，ODP以R11的臭氧破坏影响作为计算标准，臭氧层破坏越剧烈GWP规定CO2为参照气体，数字越大，温室效应越严重。目前制冷剂正处于二代向三代全面替代过程中，三代制冷剂ODP值为零，但仍存在GWP较高的问题，亦会造成全球变暖，将主要作为过渡方案。

☞车用冷媒是制冷剂重要应用之一，汽车空调制冷剂易泄露、排放量大，目前主要以第三代的R123a为主。

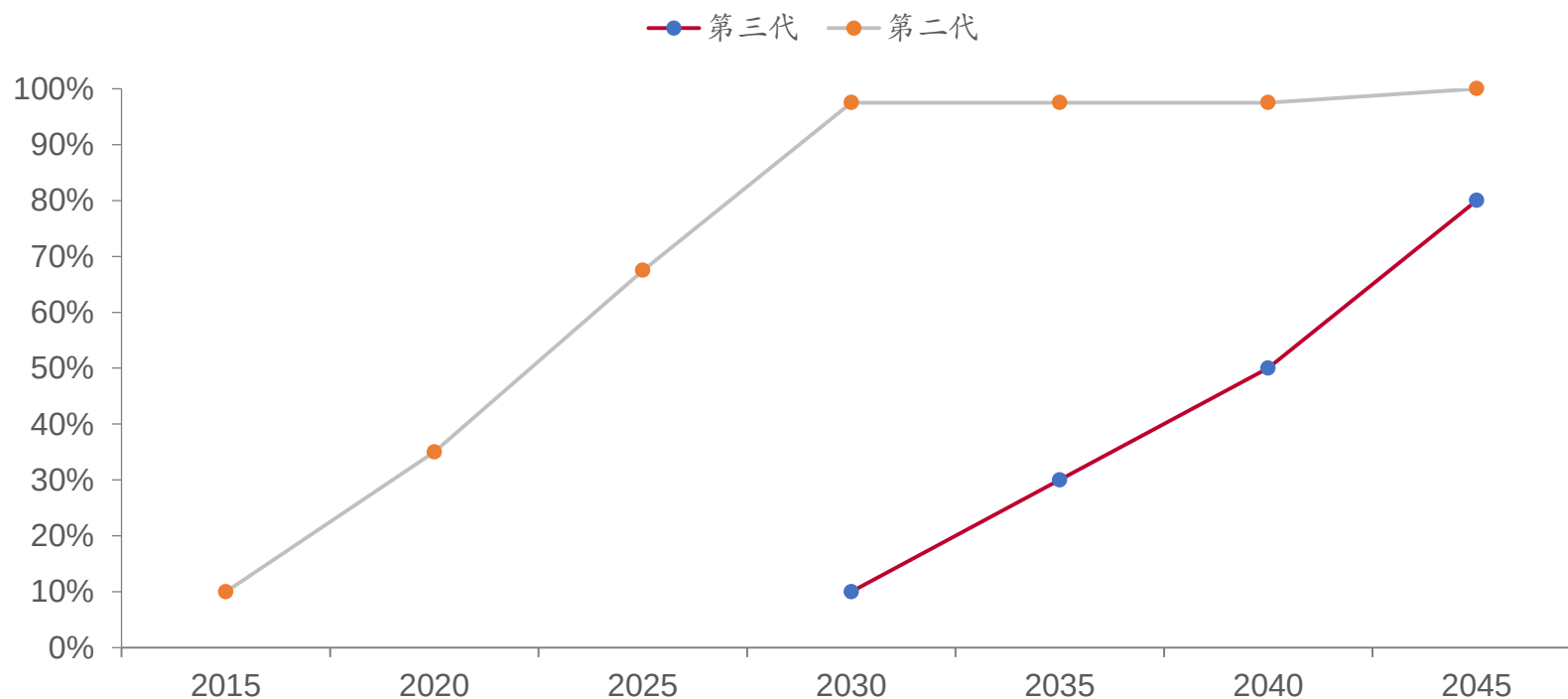
图表：制冷剂分类

	典型产品	ODP	GWP	应用场景
二代制冷剂	R11			
	R12	0.82		
	R22	0.034	1700	家庭、商业、工业制冷
三代制冷剂	R134a	0	1300	汽车、中央空调、冷库
	R125	0	3400	制冷空调、发泡、制药等
	R32	0	550	制冷空调
	R410a	0	1975	家用、商用空调
四代制冷剂	R1234yf	0	4	汽车空调
	R1234ze	0	6	制冷空调
	自然工质（CO2等）	0	1	汽车空调等

氢氟酸：第三代制冷剂2029年开启逐步削减

- ☞ 中国2024年对氢氟碳化物（HFCs）的生产和消费进行冻结，2029年开始执行第一步削减10%的计划；
- ☞ 第三代制冷剂领域，R134a主要用于汽车空调，国内仅有6家企业生产，竞争格局较好；R125和R32混配制成R410a，主要用于变频空调。

图表：制冷剂分类



氢氟酸：车用CO2制冷剂性能突出

☞ 第四代车用空调制冷剂目前有R1234yf和CO2两种主要路线，CO2方案具备优势。

图表：第四代车用制冷剂对比

项目		CO2	R1234yf
环保指标	GWP	1	4
	材料获取过程	工艺过程简单、能耗低、适应能力强、自动化程度高、技术先进、经济合理	副产物中应有HF _s 、CFC _s 类物质生成
空调性能	制冷性能	R1234yf不需要对原R134a系统做改动就可以正常工作,但制冷性能略低	CO2空调系统则必须进行全新的设计，采用改进后的制冷循环技术的系统才能超越R134a系统的COP值
	制热性能	CO2的热泵制热性能明显优于R1234yf	在低温环境下系统的制热能力和性能系数迅速下降
安全问题	可燃性	CO2的安全性明显优于R1234yf	
	毒性	对浓度控制要求较高	燃烧会产生有毒物质
	高压安全性	运行压力较高	运行压力较低
成本	制冷剂成本	单车0.3元	单车约400元
	系统零部件成本	高压软管成本略有提升，硬管成本可以降低，总体与R1234yf持平	沿用R134a系统
	系统开发成本	高于R1234yf	沿用R134a系统

氢氟酸：电子级需求高增

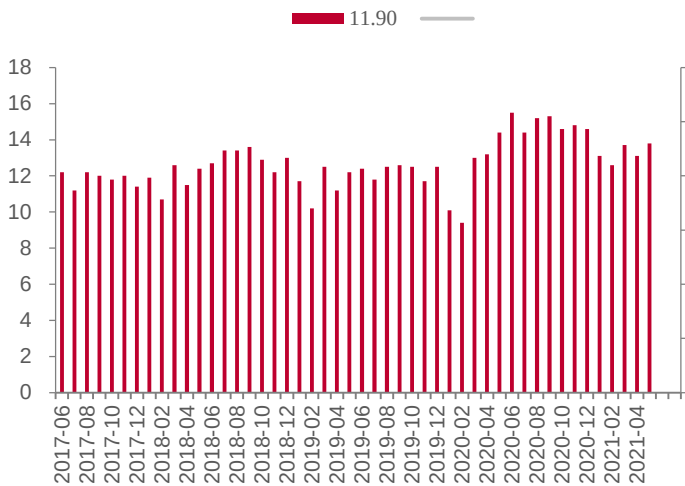
☞ 电子级氢氟酸用于集成电路，太阳能光伏、液晶显示屏等，下游高需求带动电子级氢氟酸需求高增。

图表：电子级氢氟酸下游需求 (%)

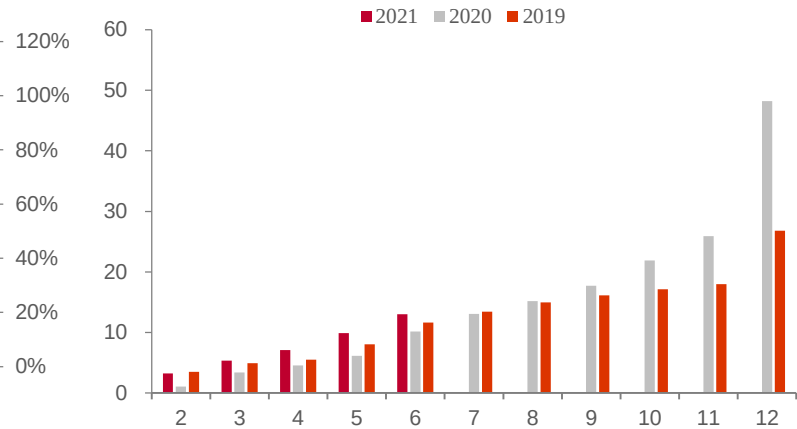
■ 集成电路 ■ 太阳能光伏 ■ 液晶显示屏 ■ 其他



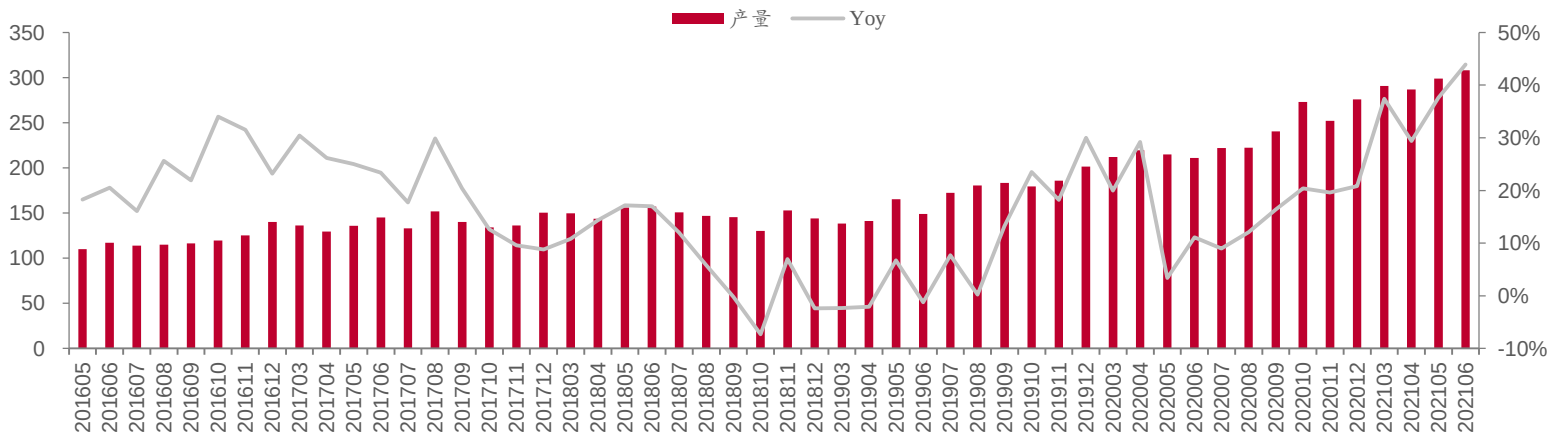
图表：液晶显示屏出货量 (百万个)



图表：光伏装机量 (Gwh)



图表：集成电路出货量 (亿片)

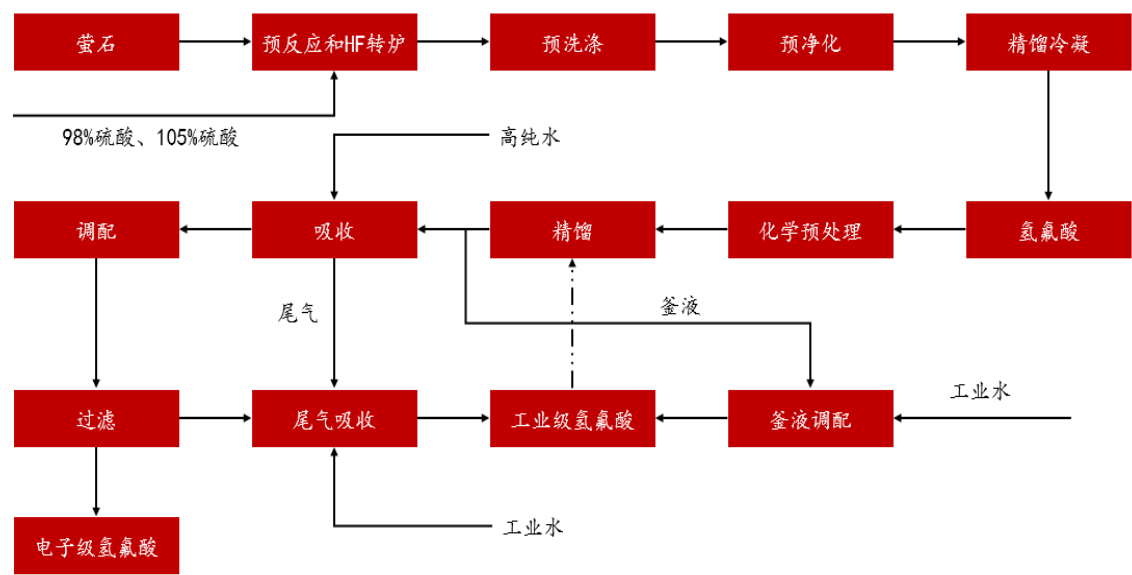


来源：Wind，中泰证券研究所

氢氟酸：电子级技术难度较大，国内正突破

- ☞工业级氢氟酸经精馏、超纯水吸收后纯化，并经亚沸蒸馏、减压蒸馏、0.2 μm以下超滤等工序后，可制得高纯且超净的电子级氢氟酸。
- ☞全球高纯度氢氟酸的生产技术和供给主要被Stella、大金、森田化学等日企所掌握，由于行业壁垒高，技术工艺难以突破，我国电子级氢氟酸行业起步较晚，目前多氟多处于国内领先地位，在高纯电子级氢氟酸走在前面。

图表：电子级氢氟酸工艺流程



图表：电子级氢氟酸分类

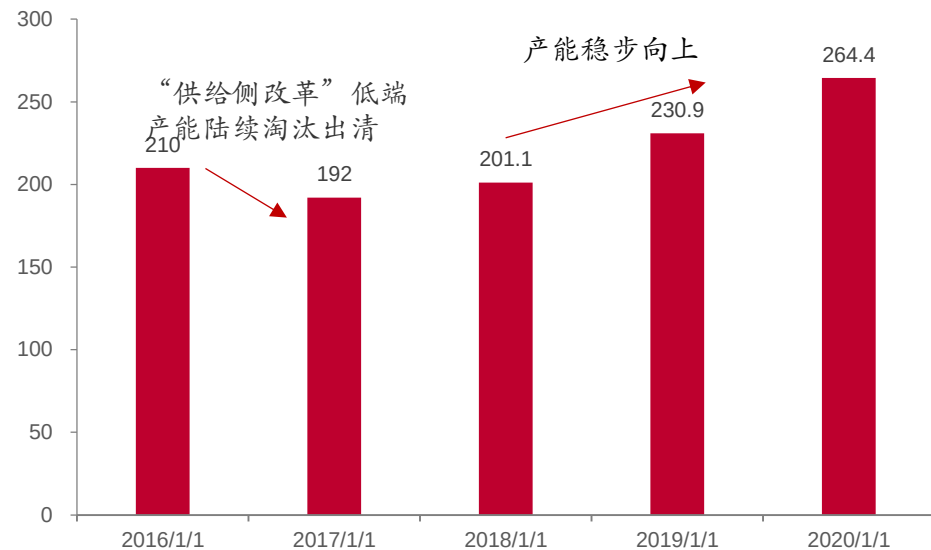
级别	EL	UP	UPS	UPSS	UPSSS
SEMI标准	C1 (Grade1)	C7 (Grade2)	C8 (Grade3)	C12 (Grade4)	Grade5
BV标准		BV-III	BV-IV	BV-V	BV-VI
金属杂质/ (ppb)	≤1ppm	≤10	≤1	≤0.1	≤0.01
控制粒径/um	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.2	需双方协议
颗粒个数/ (个/mL)	≤25	≤25	≤5	需双方协定	需双方协议
适应IC线宽*范围/um	>1.2	0.8~1.2	0.2~0.6	0.09~0.2	<0.09
使用IC集成度		1M、4M	16M、64M、256M	1G、4G、16G	64G
主要应用	光伏太阳能电池	分立器件	平板显示、LED、微米集成电路	半导体集成电路	半导体集成电路12寸晶圆
年份		1986	1992	2001	2010

来源：Marklines，中泰证券研究所

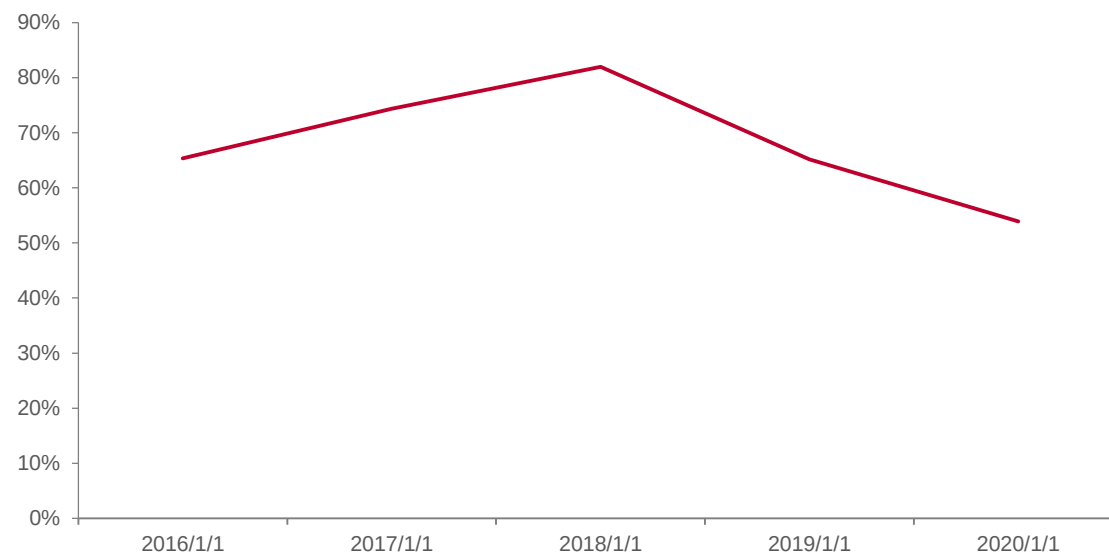
氢氟酸：当前产能充足

☞总产能来看，2015年开始国内进行了一轮产能梳理，部分低端产能出清，2017-2020年氢氟酸整体产能稳健向上，但由于下游需求较为平缓，2018-2020年整体开工率呈下滑趋势。

图表：氢氟酸国内产能（万吨）



图表：氢氟酸国内产能利用率

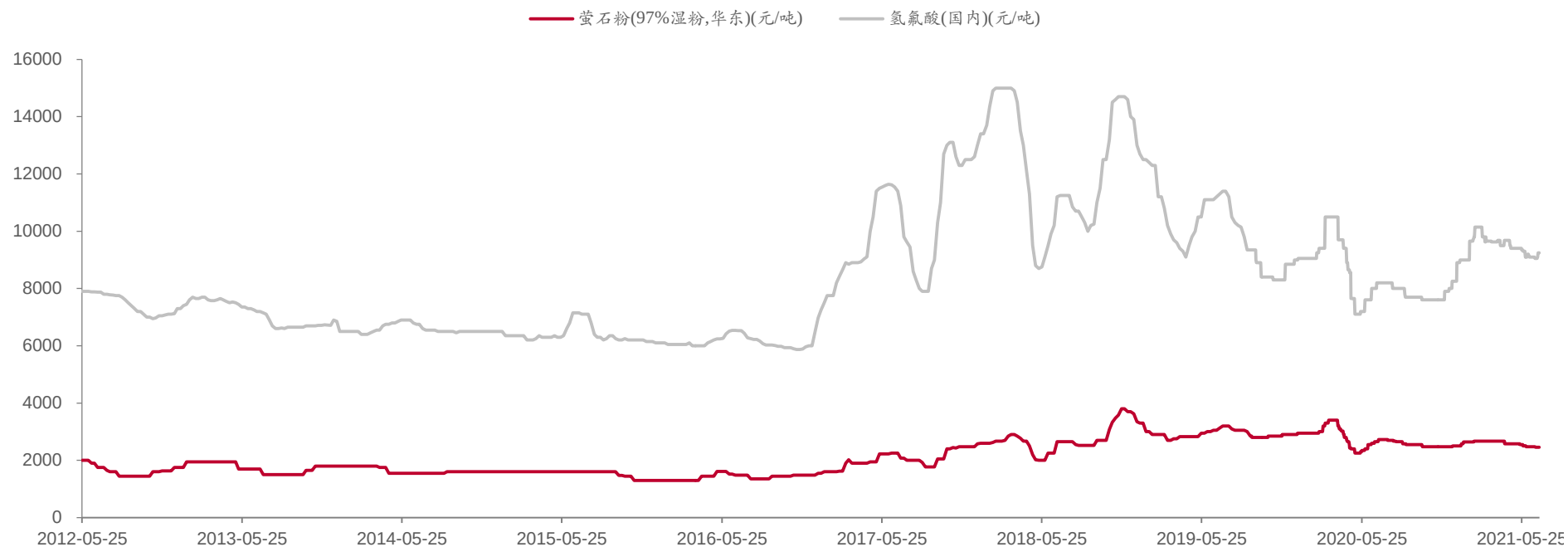


来源：Marklines，中泰证券研究所

氢氟酸：价格处于近年来低位

☞ 随产能拓张&下游需求走弱，氢氟酸价格处于近年来低位。

图表：氢氟酸/萤石价格（元/吨）



目录

CONTENTS

- ① 下游：电动车迈入爆发期，产业链拉动巨大
- ② 锂电材料：溶质和粘结剂周期弹性初显
- ③ 制冷剂：生产&销售受限，弹性品种集中地
- ④ 萤石&氢氟酸：长期或出现供需失衡
- ⑤ 投资建议及风险提示

投资建议

☞ **预计PVDF涨价将持续。**PVDF下游应用为锂电池、光伏和涂料，PVDF占下游成本比例均不到4%，且锂电池和涂料短期无替代品，光伏应用中的替代品PVF成本较高。综合看，下游对PVDF价格接受能力较强。

☞ **142b涨价弹性巨大。**142b属于第二代冷媒，销售端受到配额限制，且配额逐年减少。供给端看，目前即使是允许建设的142b-PVDF一体化产能，审批周期较长，部分地区和企业因环评和环评甚至无法获得审批。需求端看，142b下游VDF主要用于PVDF和氟橡胶，氟橡胶用VDF是刚性需求，需求不会因涨价减少，我们预计，142b涨价将持续至明年。

☞ **关注152a&143a价格弹性。**152a受到电石生产的制约，由于电石生产高能耗、运输困难且运费极高，一般152a建设需要就近找电石资源，使得152a产能刚性较强。143a作为142b下游，也有很强的成本驱动涨价动力。我们判断，152a、143a价格弹性有可能逐步显现。

☞ 长期看，锂电池对萤石和HF的拉动作用巨大。我们测算，2030年左右，锂电池对萤石和HF或占到现有产能的30%左右，考虑到萤石等扩产困难，长期看萤石和HF也存在强周期弹性。

☞ **建议关注：PVDF&142b弹性标的联创股份、巨化股份、东岳集团、三美股份，152a&143a标的永和股份。长期关注萤石标的金石资源等。**

风险提示

- ☞ **需求测算不确定性影响的风险：**新能源汽车产业的发展会受国家政策、行业发展政策的影响，相关政策以及下游需求的调整变动将会对行业的发展态势产生影响，需求测算存在不及预期的风险；
- ☞ **行业产能过剩风险导致竞争格局恶化风险：**目前氟化工行业内格局较为稳定，但名义产能增加或产生产能过剩风险
- ☞ **下游需求不及预期风险：**氟化工主要的需求制冷剂等需求不及预期风险
- ☞ **经济环境及汇率波动：**世界主要经济体增长格局出现分化，全球一体化及地缘政治等问题对世界经济的发展产生不确定性。在此背景下，可能出现的国际贸易保护主义及人民币汇率波动，或将影响新能源企业的国际化战略及国际业务的拓展。
- ☞ **研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。**

重要声明

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。
- 市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。