

西南证券化工团队

氟化工行业分析框架

化工行业首席分析师 杨林

化工行业分析师 周峰春

西南证券研究发展中心

2019年6月

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

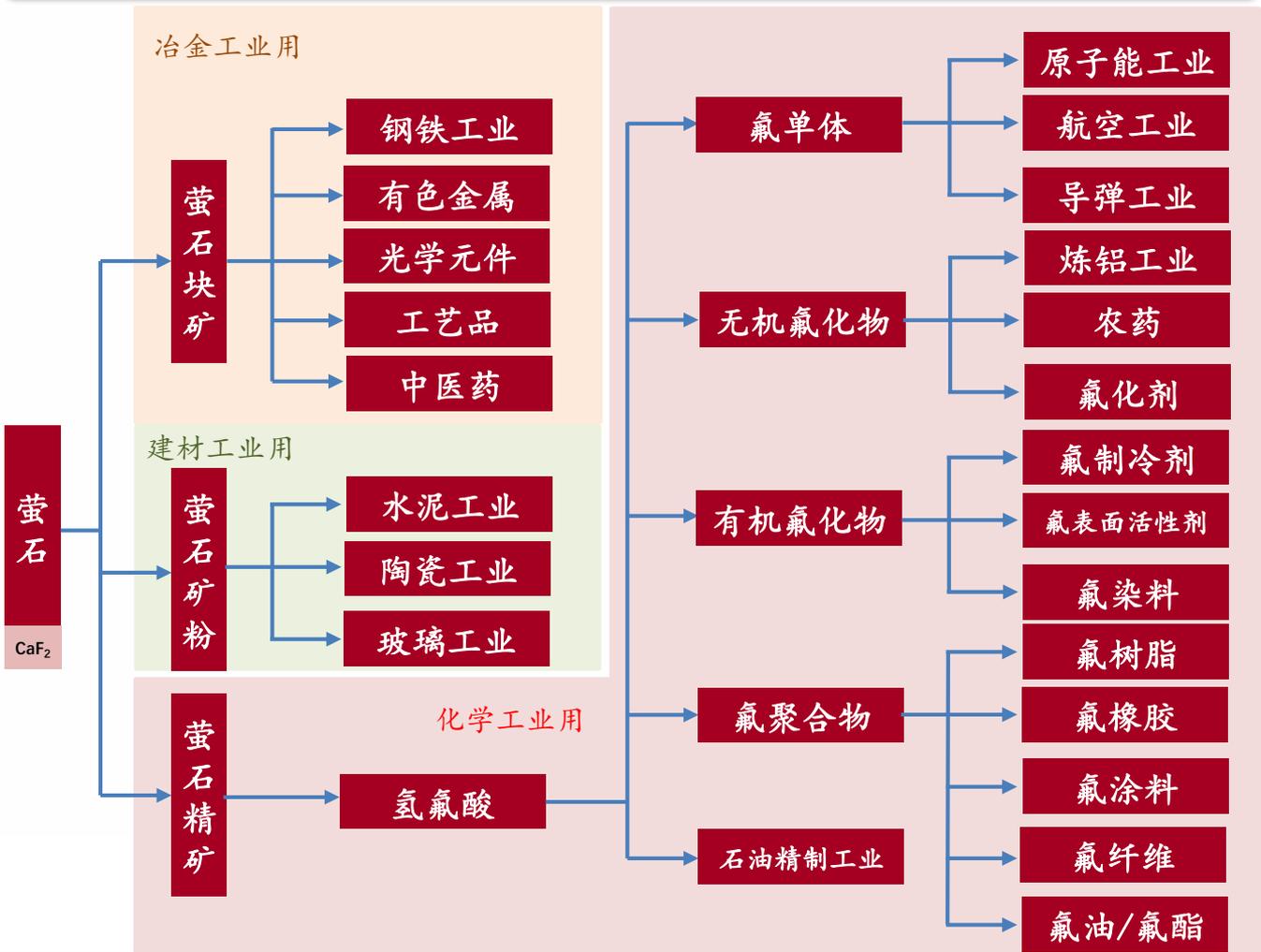
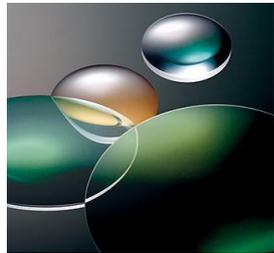
氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

萤石：产业链结构

萤石产业链结构



萤石：产品形式及我国资源特点

战略性矿产目录（共24种矿产）

大类	细分
能源矿产	石油、天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铀
金属矿产	铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆
非金属矿产	磷、钾盐、晶质石墨、 萤石

萤石是一种稀缺性资源
在2016年被列入我国“战略性矿产目录”

萤石主要产品形式及用途

产品名称	氟化钙含量	主要用途
酸级萤石精粉	≥97%	主要作为氟化工产业链的原料
冶金级萤石精粉	≥75%	主要用于制造球团，替代高品位萤石块矿，作为助溶剂、排渣剂，用于钢铁等金属的冶炼
高品位萤石块矿	≥65%	主要用于钢铁等金属的冶炼，及陶瓷、泥的生产
普通萤石原矿	≥30%	主要用于生产萤石精粉

其中酸级萤石精粉主要用作氟化工产业链的原料，
在氟化工行业中有不可替代的地位

我国萤石资源六大特点

1) 资源丰富、而勘察程度低

- 截至2018年底，我国查明的萤石资源量为2.5亿吨，真正具有开发价值的约1亿吨。基础储量仅在4500万吨左右，详查与勘探的少、普查与预查的多。

2) 矿床分布集中

- 萤石矿床分布在全国27个省市区，主要集中在湖南、浙江、江西、福建和内蒙古。以上省市区的萤石矿床数占全国53%，基础储量占全国79%。

3) 单一型矿床多，伴（共）生型矿床少

- 截至2011年底，单一萤石矿矿床共701处，占总资源57.2%；伴生萤石矿资源矿床共42处，占总资源42.8%。

4) 富矿少、贫矿多

- 单一萤石矿CaF₂品位在35%-40%。品位65%以上的资源占20%，80%以上的富矿占不到10%。

5) 伴生萤石矿CaF₂含量低

- 伴生萤石矿的CaF₂含量一般在26%以下，主要分布在湖南、云南。主要是钨、锡、铅锌矿、铁的伴生矿，利用程度低。

6) 储采比低于国际平均值

- 我国萤石资源过度开发，储采比（探明储量可用于开采的年限）仅有10.8，低于全球平均值45.0，也低于其余三个主要储量国的比值：墨西哥（32.2）、蒙古（110.0）、南非（205.0）。

萤石：国内政策指导

我国萤石产业相关政策

时间	部门	指导或规划	重点内容
2010年2月	国务院	《关于对耐火粘土萤石准入标准公示的通知》	萤石规模需满足： 1. 矿区（床）查明的萤石资源储量（矿物量）应大于或等于3万吨，小于3万吨的单独矿点，不准建立独立矿山企业。 2. 萤石矿山开采规模，地下开采矿石量应 \geq 1万吨/年，露天开采矿石量应 \geq 3万吨/年。现有地下开采矿山生产规模在1万吨/年以下的，应当根据矿山资源实际情况，进行整合。
2010年3月	工信部等七部委	《萤石行业准入标准》	规定： 1. 严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山。 2. 萤石选矿单条生产线日处理矿石能力应 \geq 100吨（每年按300天计算）。矿山开采规模在3万吨/年以上的企业，要求有相应配套的选厂。 3. 萤石采选企业地下开采回采率应达到75%以上；露天开采回采率应达到90%以上。
2010年5月	财政部	《关于调整耐火粘土和萤石资源税适用税额标准的通知》	自2010年6月1日起，将萤石（氟石）的资源税使用税额调整为每吨20元。
2010年5月	国土资源部	《2010年高铝黏土矿萤石矿开采总量控制指标的通知》	明确指出2010年我国高铝黏土矿开采总量控制指标为450万t，萤石矿开采总量为1100万t。这是我国第一次对高铝黏土矿和萤石矿实行开采总量控制。
2011年9月	工业和信息化部	《耐火粘土（高铝粘土）萤石行业准入公告管理暂行办法》	对耐火材料（高铝粘土）与萤石矿山开采及生产企业实行行业准入公告管理， 将是否按国家指令性计划生产作为申请准入公告的企业必须具备的基本条件之一。
2012年12月	工业和信息化部		《萤石行业准入标准》生产线名单（第一批）
2013年8月	工业和信息化部		《萤石行业准入标准》生产线名单（第二批）

萤石：国内政策指导

我国萤石产业相关政策

时间	部门	指导或规划	重点内容
2015年8月	国务院	《关于采取综合措施对耐火黏土萤石的开采和生产进行控制的通知》	对耐火粘土、萤石的开采提出八项要求： 实行开采和生产总量限制；严格控制新增开采产能；积极推进产业结构调整； 有效实施出口措施；提高资源税税率；加强环保监督；加强信息引导；加强督促检查。
2016年11月	国土资源部	《全国矿产资源规划（2016-2020年）》	将萤石列入“战略性矿产名录”。
2016年12月	工业和信息化部		《萤石行业准入标准》生产线名单（第三批）
2017年4月	国务院	《矿产资源权益金制度改革方案》	在矿业权出让环节，将探矿权、采矿权价款调整为矿业权出让收益； 在矿业权占有环节，组织实施资源税改革； 在矿山环境治理恢复环节，将矿山环境治理恢复保证金调整为矿山环境治理恢复基金。
2017年6月	发改委	《外商投资产业指导目录（2017年修订）》	禁止外商投资产业目录：钨、钼、锡、锑、萤石勘察、开采。
2019年1月	工业和信息化部	《萤石行业规范条件（征求意见稿）》	推进萤石行业结构调整： 1. 严禁在国家和地方规定的禁采区内新设开采企业，严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采企业；已建在上述区域的开采企业应按照矿产资源规划和国家有关规定进行处置。 2. 新建萤石开采项目的开采矿石量不低于5万吨/年；本规范条件实施前已投产的开采项目若扩建，开采矿石量不低于2万吨/年。 3. 开采规模在3万吨/年以上的企业，宜有自建选厂或委托专业选矿企业集中选矿。

萤石：国内政策指导

萤石资源保护政策

资源开采限制政策

2007年萤石列入禁止外商投资产业名录

2010年发布《萤石行业准入标准》

2010年将萤石资源使用税额标准由3元/吨调整为20元/吨

2016年7月1日开始推行资源税改革，萤石从价计征，税率为3.5%

2017年实行矿业权出让制度改革

2018年多省事对萤石制定矿业权市场基准价

萤石出口限制政策

2004年，出口退税率降至5%

2006年，取消出口退税率

2007年，开始征收10%出口关税

2008年，将出口关税提升至15%

2013年，被迫取消出口关税

全国范围内矿业权基准价实施

省份	矿种	采矿权基准价 (元/吨·矿物)	探矿权基准价 (元/吨·矿物)
浙江	CaF ₂ < 30%	8	7
	30% ≤ CaF ₂ < 50%	11	9
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	16	13
	CaF ₂ ≥ 65%	19	16
江西	30% ≤ CaF ₂ < 50%	26	17.6
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	30.8	20.1
	CaF ₂ ≥ 65%	38.1	25.4
内蒙古	CaF ₂ < 30%	10	
	30% ≤ CaF ₂ < 50%	12	
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	14	
	CaF ₂ ≥ 65%	16	
河北	CaF ₂ < 30%	5.1	
	30% ≤ CaF ₂ < 50%	10	
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	13	
	CaF ₂ ≥ 65%	17	
河南	CaF ₂ < 30%	18	
	30% ≤ CaF ₂ < 50%	28	
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	35	
	CaF ₂ ≥ 65%	45	
陕西	CaF ₂ < 30%	16	
	30% ≤ CaF ₂ < 50%	23	
	50% ≤ CaF ₂ < 65%	27	
	CaF ₂ ≥ 65%	31	

我国限制萤石出口的相关政策：萤石出口退税率从2003年的13%降到2004年的5%；2006年1月起出口退税被取消；2007年以来开征10%萤石出口关税，并于2008年提高至15%。直到2013年受到“中国资源保护、不正当竞争”等压力取消关税。

- 探矿权与采矿权管理趋严，统筹推进资源资产产权制度：2017年我国将探矿权和采矿权价格调整为矿业权出让收益。
- 建立矿业权市场基准价制度：矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

萤石：《萤石行业准入标准》生产线名单

第一批（2012年12月）

序号	企业名称	生产线名称	单线规模 (吨/日)	生产线建设地址
1	金华市精选矿业有限公司	金华市精选矿业有限公司生产线	150	浙江省金华市婺城区琅琊镇
2	浙江省东阳市矿业有限责任公司	浙江省东阳市矿业有限责任公司佐村萤石矿采选生产线	200	浙江省东阳市佐村镇
3	浙江武义神龙浮选有限公司	浙江武义神龙浮选有限公司萤石采选生产线	200	浙江省武义县泉溪镇湖沿工业区
4	龙泉市磷矿有限公司	龙泉市磷矿有限公司萤石矿采选生产线	320	浙江省龙泉市八都镇玉峰路8号
5	旌德县新义萤石有限公司	旌德县新义萤石有限公司清正萤石矿新义一矿生产线	200	安徽省旌德县版书乡
6	邵武市正诚矿业有限公司	邵武市正诚矿业有限公司南山下萤石矿采选生产线	450	福建省邵武市吴家塘镇
7	顺昌县埔上萤石有限公司	顺昌县埔上萤石有限公司萤石矿采选生产线	130	福建省顺昌县埔上镇
8	玉山县三山矿业有限公司	玉山县三山矿业有限公司萤石选矿厂	130	江西省上饶市玉山县紫湖镇
9	湖南旺华萤石矿业有限公司	湖南旺华萤石矿业有限公司萤石采选生产线	400	湖南省衡南县威塘镇
10	湖南鑫源矿业有限公司	湖南鑫源矿业有限公司萤石采选生产线	330	湖南省宜章县里田乡

第二批（2013年8月）

序号	企业名称	生产线名称	单线规模 (吨/日)	生产线建设地址
1	遂昌凯圣矿业开发有限公司	白坛下萤石矿采选生产线	150	浙江省丽水市遂昌县湖山乡白坛下村
2	浙江遂昌正中萤石精选有限公司	萤石采选生产线	660	浙江省丽水市遂昌县云峰镇连头村
3	永丰县天宝矿业有限公司	中富萤石矿采选生产线	500	江西省吉安市永丰县中村乡
4	江西永丰县金丰萤石有限公司	北坑萤石矿采选生产线	400	江西省吉安市永丰县石马镇逐步桥
5	德兴市万源矿业有限公司	萤石采选生产线	150	江西省上饶市德兴市龙头山乡南溪村
6	江西会昌县石磊矿业有限公司	筠门岭萤石一矿采选生产线	100	江西省赣州市会昌县筠门岭镇
7	兴国县中萤矿业有限公司	隆坪萤石矿采选生产线	260	江西省赣州市兴国县隆坪乡龙下村
8	瑞金市绵江萤矿有限公司	萤石采选生产线	210	江西省赣州市瑞金市谢坊镇花石村
9	洛阳氟钾科技有限公司	萤石采选生产线	500	河南省洛阳市嵩县产业集聚区
10	湖南有色郴州氟化学有限公司	萤石精粉生产线	330	湖南省郴州市苏仙区柿竹园
11	中铁二院工程集团彭水渝东矿业开发有限公司	萤石重晶石洗选加工生产线	500	重庆市彭水县郁山镇天星社区
12	务川东升矿业有限责任公司	萤石采选生产线	170	贵州省遵义市务川县分水乡红明村
13	务川东升矿业有限责任公司	萤石重晶石分选加工生产线	660	贵州省遵义市务川县分水乡红明村

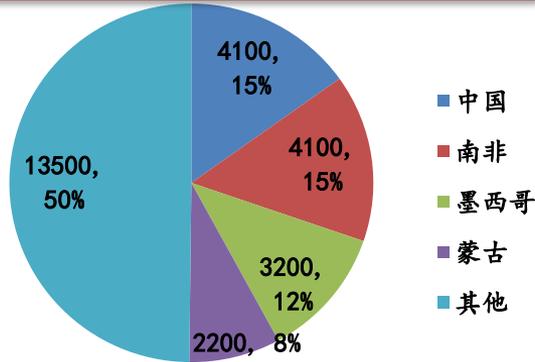
萤石：《萤石行业准入标准》生产线名单

第三批（2016年12月）

序号	企业名称	生产线名称	单线规模 (吨/日)	生产线建设地址
1	金华东方萤石有限公司	杨家萤石浮选生产线（一线）	250	浙江省金华市武义县茆道镇杨家工业园区
2	金华东方萤石有限公司	杨家萤石浮选生产线（二线）	250	浙江省金华市武义县茆道镇杨家工业园区
3	浙江武义三联实业发展有限公司	莲塘口萤石精矿选矿生产线（一线）	300	浙江省金华市武义县熟溪街道冷水坑村莲塘口自然村
4	浙江武义三联实业发展有限公司	莲塘口萤石精矿选矿生产线（二线）	300	浙江省金华市武义县熟溪街道冷水坑村莲塘口自然村
5	仙居县华莹矿业有限公司	下林树萤石浮选生产线	150	浙江省台州市仙居县大战乡下林树村
6	浙江大金庄矿业有限公司	横坑坪萤石采选生产线	600	浙江省丽水市遂昌县柘岱口乡横坑坪
7	福建省浦城县莹达矿业有限公司	洋溪萤石矿采选生产线	100	福建省南平市浦城县古楼乡洋溪村
8	福建省浦城县龙和矿业有限责任公司	东峰萤石选矿生产线	200	福建省南平市浦城县盘亭乡东峰村
9	德安县永飞矿业有限公司	萤石矿开采加工及石灰石综合利用项目	220	江西省九江市德安县吴山镇红桥村
10	华星氟化学有限公司	小叶崇林场萤石浮选生产线（一线）	100	江西省赣州市全南县小叶崇林场
11	华星氟化学有限公司	樟树萤石浮选生产线（一线）	100	江西省赣州市全南县城厢镇樟树村
12	洛阳丰瑞氟业有限公司	龙潭萤石粉选矿生产线	650	河南省洛阳市栾川县庙子乡龙潭村

萤石：供给端——资源储量及分布

全球萤石资源分布



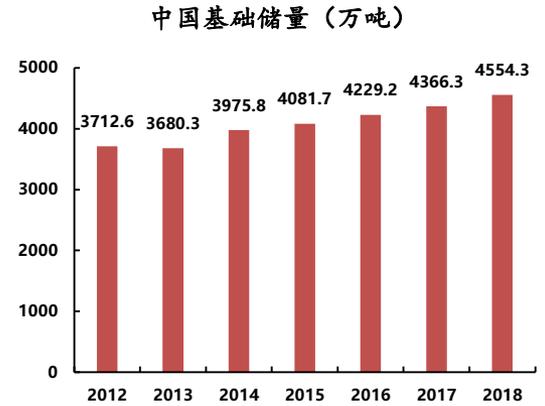
目前全球40多个国家具有工业价值的萤石矿床，中国、南非、墨西哥和蒙古的萤石储量排名前四，合计占全球总量的50.4%。

全球萤石资源查明储量



2018年全球萤石矿产资源矿物量约5亿吨，查明的储量约2.7亿吨矿物量。

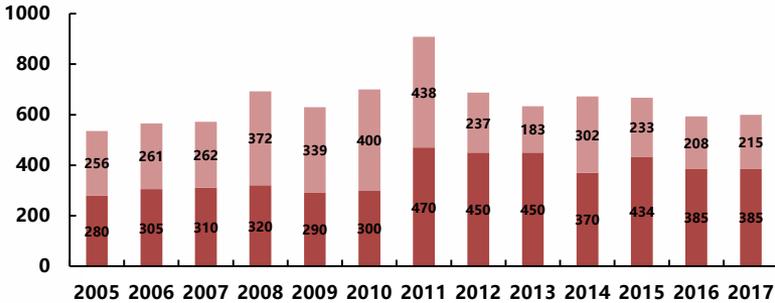
国内萤石资源基础储量



2018年我国萤石资源基础储量约为4554.3万吨。

全球及国内萤石产量情况

全球及国内萤石产量 (万吨)



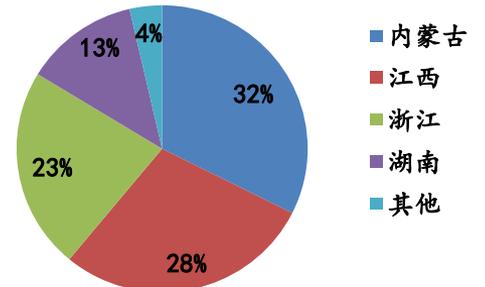
■ 国内萤石产量 ■ 其他地区产量

受需求拉动，我国萤石产量由2005年的280万吨增至2011年的470万吨，截至2017年我国萤石储量占世界总量15.2%，但近年来产量却占据全球50%-65%。

国内萤石资源分布



2013年我国萤石储量分布



我国内蒙古、浙江、湖南、江西萤石储量为全国前四。

【供给小结】近年来全球及我国萤石产量稳中有降，预计后市供给持续收紧。

萤石：国内主要产地整治情况

内蒙古多地区萤石矿整治

地区	存在问题	措施或影响
锡林郭勒盟	2019年2月23日，内蒙古锡林郭勒盟西乌旗银漫矿业公司井下运送工人的车辆发生翻车事故，造成22人死亡、28人受伤。	矿企安全检查升级：内蒙大量经营不规范萤石企业复产困难
	2018年6月，位于国家级自然保护区内的中钢集团锡林浩特萤石有限公司擅自开矿、选矿	
	2018年4月中旬，盟安监局对2户萤石矿厂及尾矿库进行现场督查检查，督查检查中发现19条安全隐患和安全生产不复合事项	盟安监局对相应企业下达了责令限期改正指令书
二连浩特市	2017年十一月，二连市白音敖包萤石有限责任公司未对萤石加工原料进行覆盖或密闭处理，未采取任何有效措施防治扬尘污染	处以罚款人民币一万元整
赤峰市	敖汉旗银亿矿业公司白杖子萤石矿等8家矿山企业不规范	赤峰市国土资源局实地核查并整改

内蒙古各盟市正加大萤石矿资源整合，加速关闭小散乱企业，正以自然保护区内采矿企业退出、生态恢复、环保生产、安全规范、甚至打黑等抓手强化内蒙萤石整治。

浙江省多地区萤石石矿整治

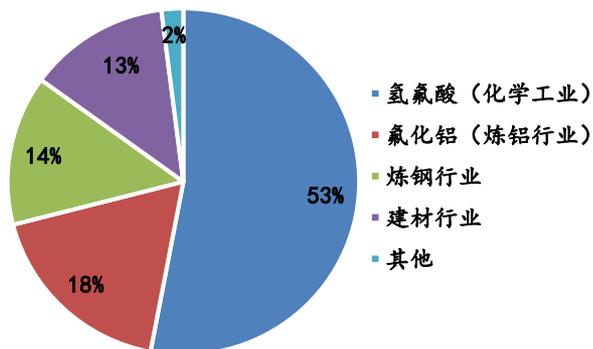
地区	存在问题	措施
郴州市	2017年5月，资兴市兴宁镇一萤石选矿厂建在饮用水源地上游，排出废水，污染了下游水源	资兴市环保局对其下达改正违法行为决定书
	2017年8月，临武县光圆萤石有限公司未建立职工安全生产教育和培训方案	临武县安监局对其做出罚款一万两千元的处罚决定
金华市	2019年6月，浙江武义神龙浮选有限公司标污水浓度超标	金华市生态环境局对其处以罚款人民币十万元整
嵊州市	2019年6月，嵊州市盛腾萤石有限公司未将承包单位的项目部纳入本单位的安全管理体系实施统一管理	嵊州市应急管理局责令改正，给予警告，并处罚一万五千元

浙江省作为全国前三的萤石产地，近年来依照国家出台的相关政策由当地市县级政府牵头对违法开采、安全隐患、环境污染等问题进行了严查。

【矿难事件导致近期行业安全检查】受西乌旗银漫矿业公司事故影响，全国范围内全面开展风险研判和隐患排查，彻底整治各生产系统、各环节、各岗位事故隐患，煤矿、非煤的矿企安全检查升级，内蒙大量经营不规范萤石企业复产困难。

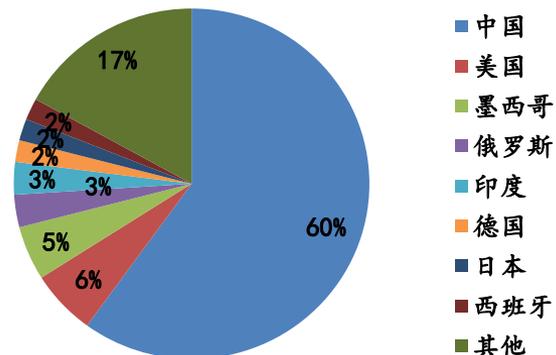
萤石：需求端分析

萤石下游用途分布



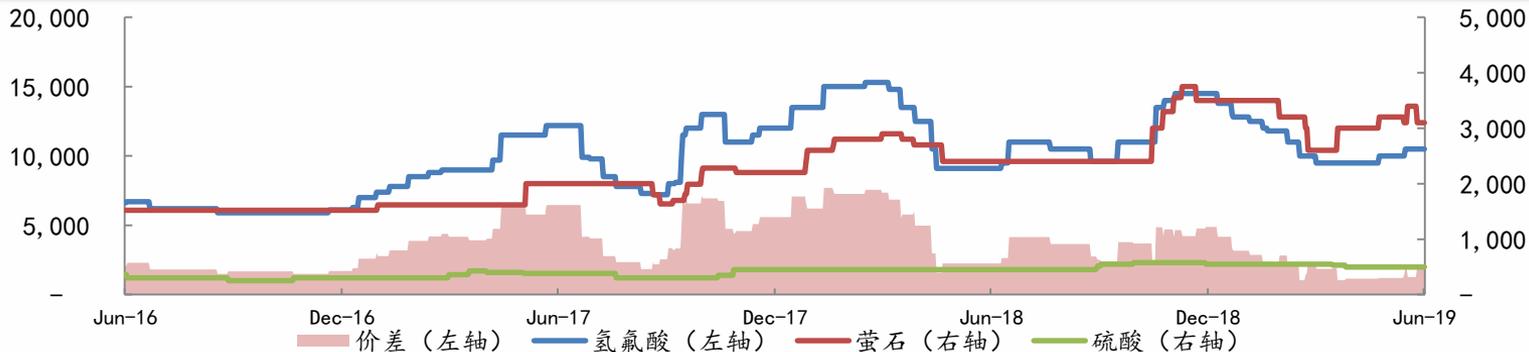
氢氟酸（化学工业用）是萤石最主要的下游产品

全球萤石区域消费分布



中国储量占全球的15%，而消费占全球60%，是全球萤石的最大消费国。而主要萤石消费地区美国、西欧和日本萤石资源枯竭，基本依赖进口。

下游氢氟酸（化学工业）价差走势



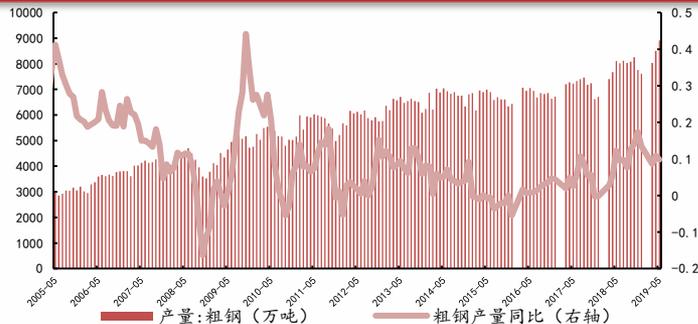
【萤石波动性】 萤石涉及的下行业众多，因此萤石行业的发展周期伴随国家整体经济周期波动而波动的特征较为明显。

【萤石季节性】 由于冬天气温太低，北方（内蒙古为主）萤石企业停工，加上下游制冷剂企业备货需求，导致4季度萤石价格季节性上涨。

【价格情况】 萤石价格持续上行，2018年以来，氢氟酸价格受萤石价格波动影响较大。

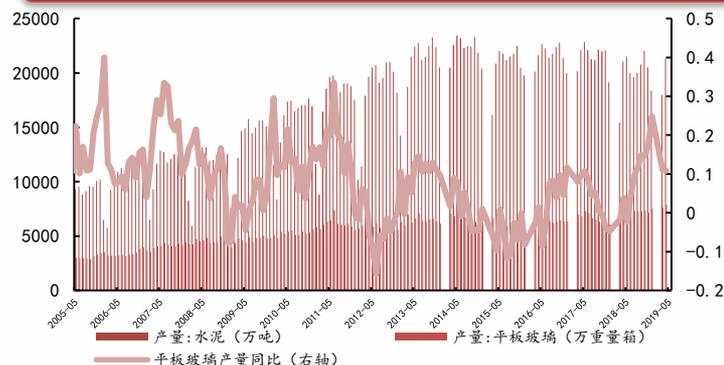
萤石：需求端分析

炼钢行业：产量变化



炼钢行业：2015-2016年国家去产能化后，钢铁行业产品结构将有所调整，近年来粗钢产量同比增速放缓，2018年以来下游冶炼行业对萤石的需求有所提升。

建材行业：产量变化



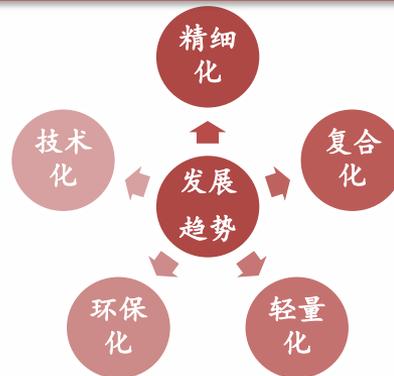
建材行业：玻璃制造、水泥生产对于萤石需求量在2014年已达至顶峰，2015-2016年水泥、玻璃去产能后对萤石需求降低。

国内萤石供需偏紧

	≤97%的萤石出口数量 (吨)	>97%的萤石出口数量 (吨)
2018年1-4月	67855	52132
2019年1-4月	58105	69727
同比	-14%	34%
	≤97%的萤石进口数量 (吨)	>97%的萤石进口数量 (吨)
2018年1-4月	81565	49585
2019年1-4月	103877	15056
同比	27%	-70%

海关数据统计，今年1-4月份我国氟化钙含量>97%的萤石粉进口量同比下滑70%，而出口同比上涨34%，同时近年国内产量下滑，造成了国内萤石粉供应紧张的局面。

萤石行业发展趋势



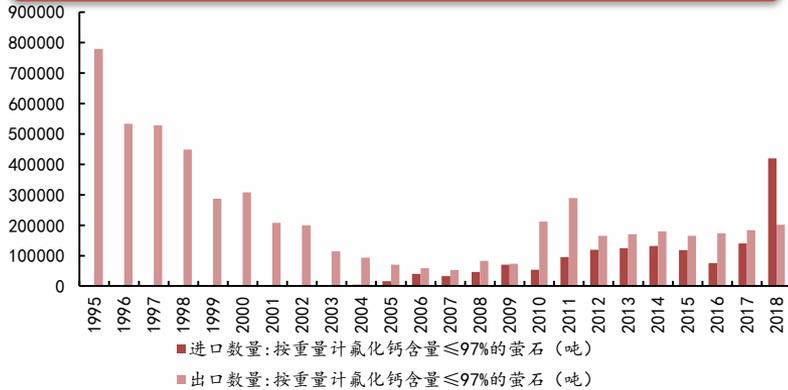
发展趋势：精细化、复合化、轻量化、节能化、技术化

【需求小结】近几年萤石下游产业钢铁、电解铝、水泥、玻璃均处在去产能、调结构的过程中，对萤石的需求曾呈现稳中有降的趋势。而由于难以找到合适的替代品，短期之内依然以酸级萤石精粉为主要的氟元素来源，同时在2018年以来冶炼行业对萤石的需求有所提升。相对的，受氢氟酸供给侧改革红利，2017年氢氟酸进入景气周期，目前进入制冷产品需求阶段，制冷剂产品将成为拉动萤石需求的主力军。

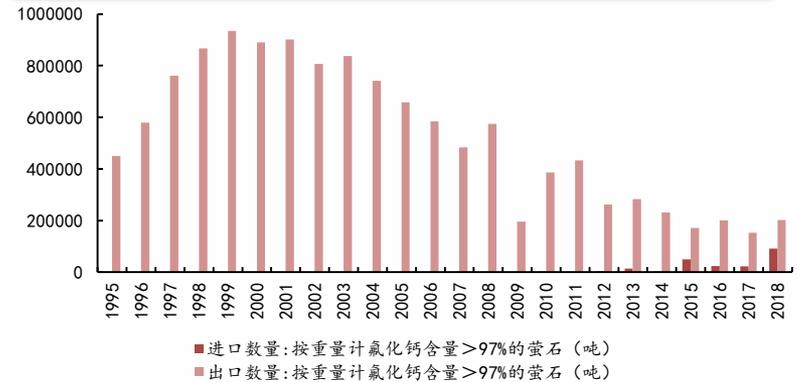
【供需总结】供给收紧、需求不减，萤石或将持续景气。

萤石：进出口格局 - 整体情况

氟化钙含量≤97%萤石进出口格局

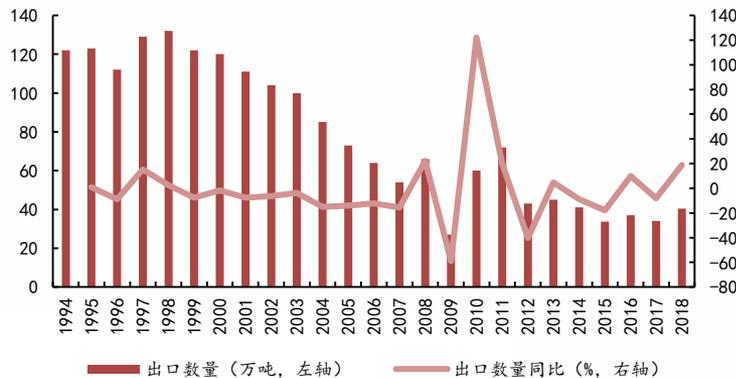


氟化钙含量>97%萤石进出口格局



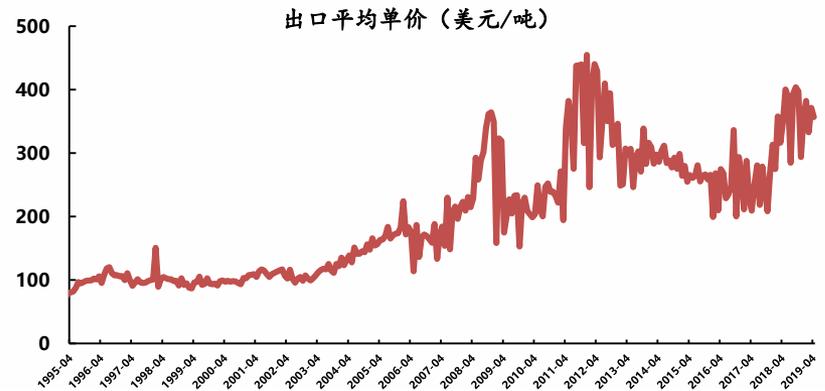
受国家政策引导影响，我国萤石产品出口数量整体下滑明显

我国整体萤石（氟石）出口情况



受需求拉动，出口量于2011年达到十年来的峰值72万吨，2018年全国萤石总出口量为40.40万吨，同比增长18.8%。

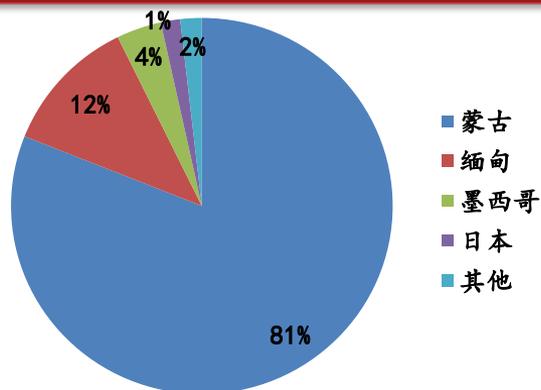
我国萤石（氟石）出口平均单价



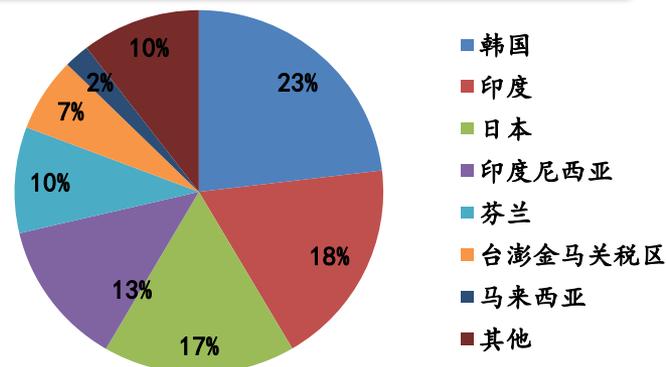
2017年以来，受政策与环保的影响，萤石行业中小型企业加速退出，行业整合加速，萤石行业景气持续提升，2018年全年出口均价为351.39美元/吨（同比上涨40.6%）

萤石：进出口格局分析 - 来源与分布情况

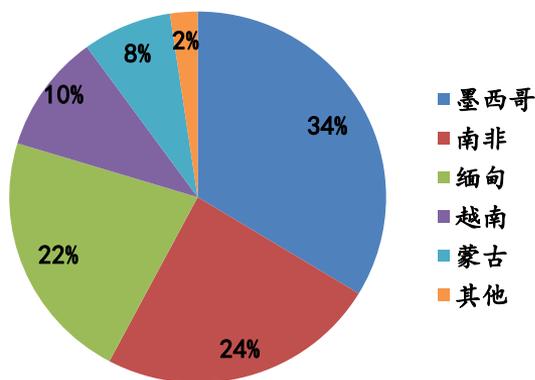
2018年氟化钙 \leq 97%萤石进口来源



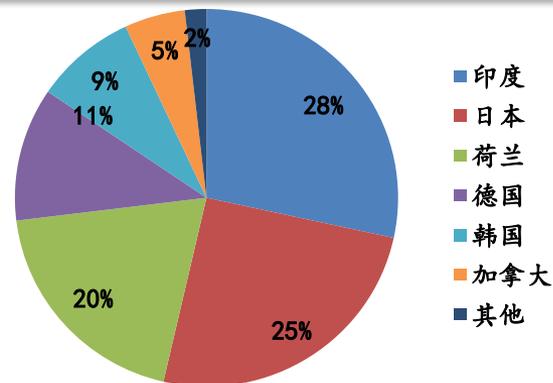
2018年氟化钙 \leq 97%萤石出口分布



2018年氟化钙 $>$ 97%萤石进口来源



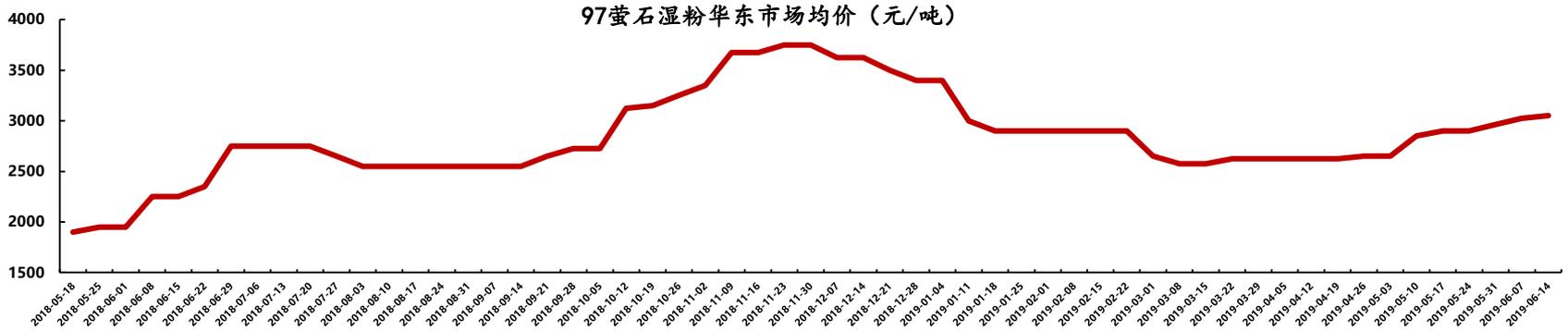
2018年氟化钙 $>$ 97%萤石出口分布



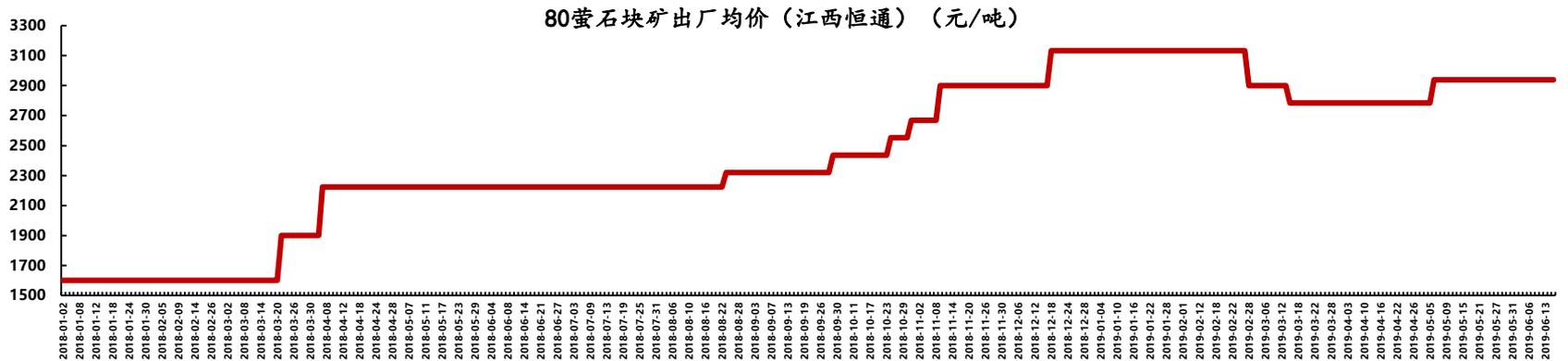
近期缅甸由于内战导致所有稀土出口中国业务被停止，其他品类资源出口到中国亦会受到影响。据悉中国自缅甸的萤石粉进口业务也将受到限制。2018年我国自缅甸进口的萤石量合计为6.7万吨，占国内进口总量的14%左右，若缅甸萤石进口全面被禁止，萤石行业供应紧张局面或进一步加剧。

萤石：价格走势

97萤石湿粉华东市场均价



80萤石块矿出厂均价



受内蒙古矿山整改、环保和安全检修等原因复产不及预期，以及江西、福建等地区暴雨灾害影响等，部分小型矿场停产，市场货源减少，萤石供应紧张，同时下游需求较好。目前国内萤石粉市场供应继续趋紧，萤石价格继续上涨

■ 目前华东地区主流价格在2900-3300元/吨左右，同时受下游钢铁产量今年以来持续增长影响。

■ 80%萤石块矿价格上涨显著，目前价格在2750-3200元/吨。

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

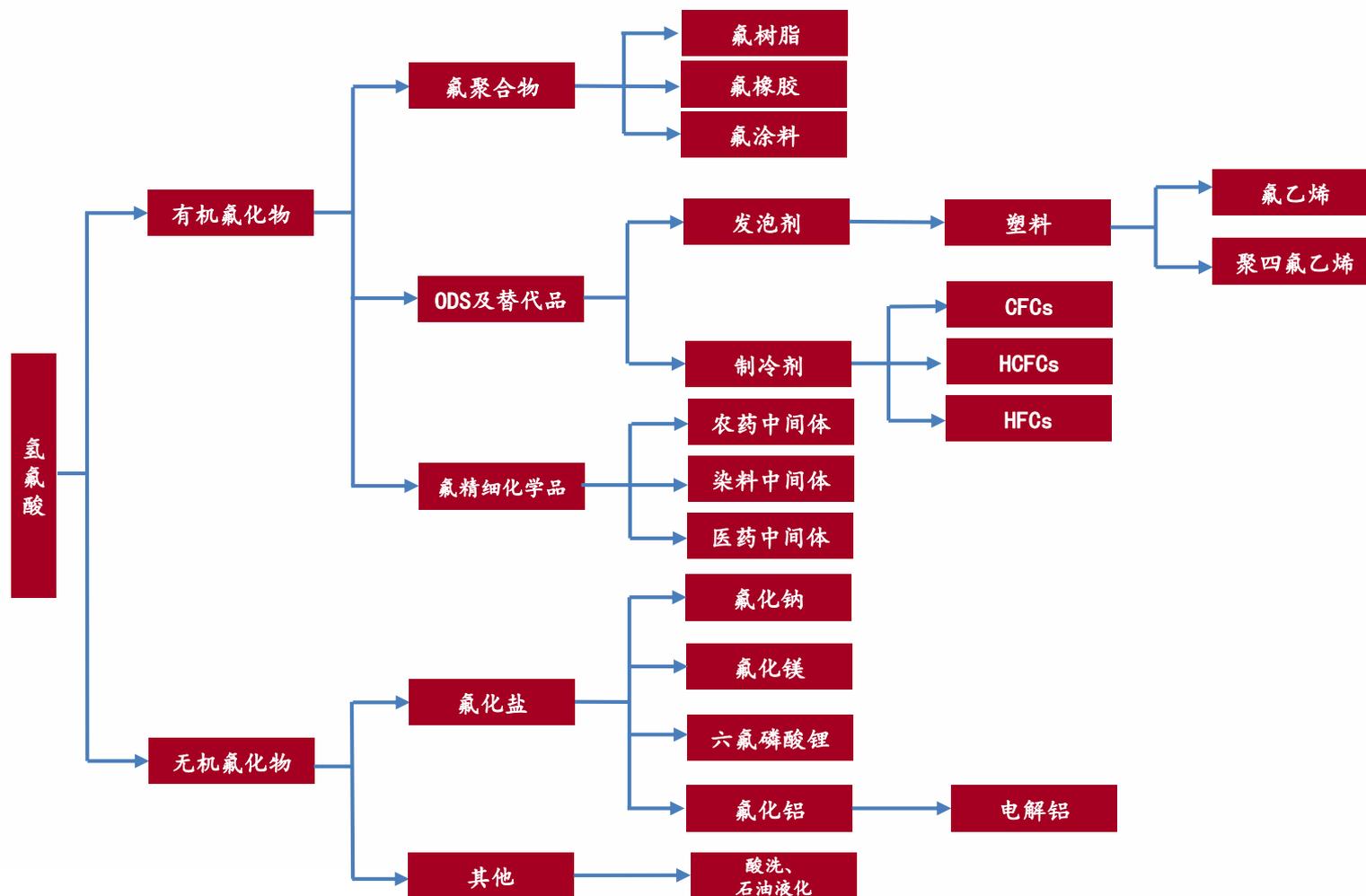
六氟磷酸锂

氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

氢氟酸：氟化工产业链最重要中间体



氢氟酸为氟化工最重要的中间体，下游涵盖制冷剂、氟橡胶、氟树脂、氟化铝、含氟精细化学品等

氢氟酸：国内相关政策梳理

国内氢氟酸相关政策

时间	发布机构	规定/准则	重要内容
2010年4月	中国国务院	《消耗臭氧层物质管理条例》	国家对消耗臭氧层物质的生产、使用、进出口实行总量控制和配额管理
2011年2月	中国国务院	《危险化学品安全管理条例》 (修订)	规范危险化学品的生产、销售、储存、运送及使用, 以及危险化学品废物处理
2011年2月	工信部	《氟化氢行业准入条件》	提出新建生产企业的氟化氢总规模不得低于5万吨/年, 新建氟化氢生产装置单套生产能力不得低于2万吨/年
2011年5月	发改委	《氟化工产业调整指导目录 (2011)》	除电子级及湿法磷酸配套除外, 新建氟化氢装置已被列入限制类项目, 5000吨/年以下工艺技术落后和污染严重的氢氟酸装置被列为淘汰类。
2011年7月	国家安全生产监督管理总局	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 (修订)	规定从事生产危险化学品的企业须向安全总局辖下的省级办事处取得安全生产许可证, 方可开始生产
2012年1月	国家安全生产监督管理总局	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	所有企业必须向安全总局或其辖下的省级或市级办事处为各项目取得危险化学品建设项目安全许可意见书, 方可进行危险化学品生产或储存设施施工、改造或扩建
2012年5月	工信部	《氟化氢生产企业准入公告管理暂行办法》	从产业布局、规模工艺与设备、节能降耗与资源综合利用、环境保护、主要产品质量等方面对国内氟化氢行业设置了准入壁垒
2012年7月	国家安全生产监督管理总局	《危险化学品登记管理办法》	从事生产、储存及使用危险化学品的企业须向国家安全生产监督管理总局国家化学品登记注册中心省级办事处登记, 及取得危险化学品生产单位登记证及登记编号
2014年6月	中国国务院	《长江危险化学品运输安全保障体系建设工作方案的通知》	长江沿江化工园区布局优化, 合理控制上游地区沿江石化、化工产业发展
2016年11月	中国国务院	《危险化学品安全综合治理方案》	加强高危化学品管控, 全面启动实施人口密集区危险化学品生产企业搬迁工程
2017年9月	中国国务院	《推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》	加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造

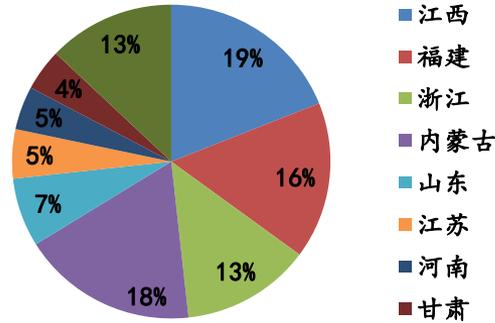
氢氟酸：供给端分析

氢氟酸的分类及用途

分类	酸性	功能或用途
有水氢氟酸	弱酸	蚀刻、酸洗、催化功能
无水氢氟酸	强酸，酸性仅次于硫酸	化学性质活泼，能与碱、金属、氧化物及硅酸盐等反应，是氟化工产业链的重要原料，用于制取无机氟化物、氟制冷剂、有机氟化物

氢氟酸属于危化品，其生产工艺对环保、安全等要求很高

中国氢氟酸产能区域分布



氢氟酸分布与萤石生产企业分布相似，以江西、福建、浙江、内蒙古为主

2018年国内氢氟酸当前产能及分布 (样本企业，不完全统计)

企业	当前产能(万吨)	所在省份
浙江三美	15	浙江省
多氟多化工	8	河南省
常熟三爱富	7.5	江苏省
巨化股份	7	浙江省
内蒙古岳金峰	7	内蒙古
江西三美	6	浙江省
邵武华新	6	福建省
东岳集团	6	山东省
福建高宝	6	福建省
白银中天化工	6	甘肃省
福建永飞	5.6	福建省
青海同鑫	5	宁夏
江西石磊	5	江西省
瓮福集团	5	贵州省
东沿药业	5	江西省
福建龙氟	5	福建省
江苏梅兰	4.5	江苏省
洛阳丰瑞	4.5	河南省
延长石油	4	陕西省
江西天行	4	江西省
金石矿业	4	福建省
承德莹科	4	河北省
郴州氟化学	4	湖南省
烟台中瑞	3.2	山东省
天一矿业	3	内蒙古
福建永福	3	福建省
浙江蓝苏	3	浙江省
洛阳氟钾	3	河南省
东岳汶河氟材料	3	山东省
山东博丰利众化工	3	山东省
华星氟化学	2.5	江西省
淄博飞源	2.4	山东省
内蒙古华生	2	内蒙古
江西理文	1.5	江西省
中昊晨光	1.5	江苏省
江西天晟	1.5	江西省
合计	166.7	

近年来我国氟化氢产能利用率



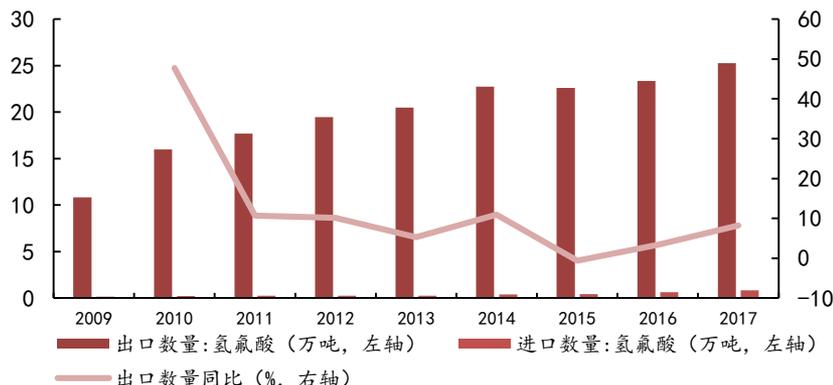
2008-2012年产能明显过剩，平均开工率不足65%；2013年、2014年产能利用率更是低于50%；2018年我国环保高压持续，氟化氢产能利用率约为61%。

从氢氟酸装置规模看，单家企业年产能多为3万-5万吨/年，行业中小装置居多、较为分散，以浙江三美15万吨产能为首，2018年合计产能201.1万吨。

氢氟酸：需求端、进出口格局、价格走势

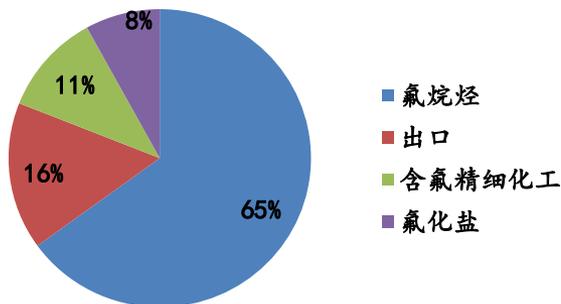
近年来氢氟酸进出口格局

近年来氢氟酸进出口格局



近年来，海外萤石矿停产和氢氟酸产能关闭使得一部分需求转向中国，我国氢氟酸出口数量稳定增长。2017年我国向国外出口25.27万吨，约占国内总产量的25%。

2018年我国氢氟酸下游消费结构



我国氢氟酸下游需求主要为氟烷烃产品（主要为制冷剂），占比65%。

www.swsc.com.cn

氢氟酸价格走势回顾



- 2005年以来，各地纷纷上马氟化氢项目，我国氟化氢行业进入产能扩张时代。氟化氢生产企业（集团）有50多家，万吨级装置有几十套，超过3万吨的有13家，成为世界第一大氟化氢生产基地。
- 自2008年开始，我国氟化氢产能过剩问题显现，利用率大幅下降。
- 2017年上半年国内无水氢氟酸市场一改过去五年间低靡态势，呈大幅上扬趋势，主要得益于原料萤石与硫酸价格纷纷走高、环保高压下危化品高度受限，无水氢氟酸供给不足等。
- 2018年我国环保高压持续，氟化氢产能利用率约为61%，氢氟酸市场价格走势先抑后扬。
- 2019年，氢氟酸价格于4月中旬曾跌破万元大关，当期接近成本线，厂家开工率不足。当前夏季已至，进入制冷行业旺季，目前价格反弹至11000元左右，涨幅达到22%，6月份价格仍处上涨同道中。

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

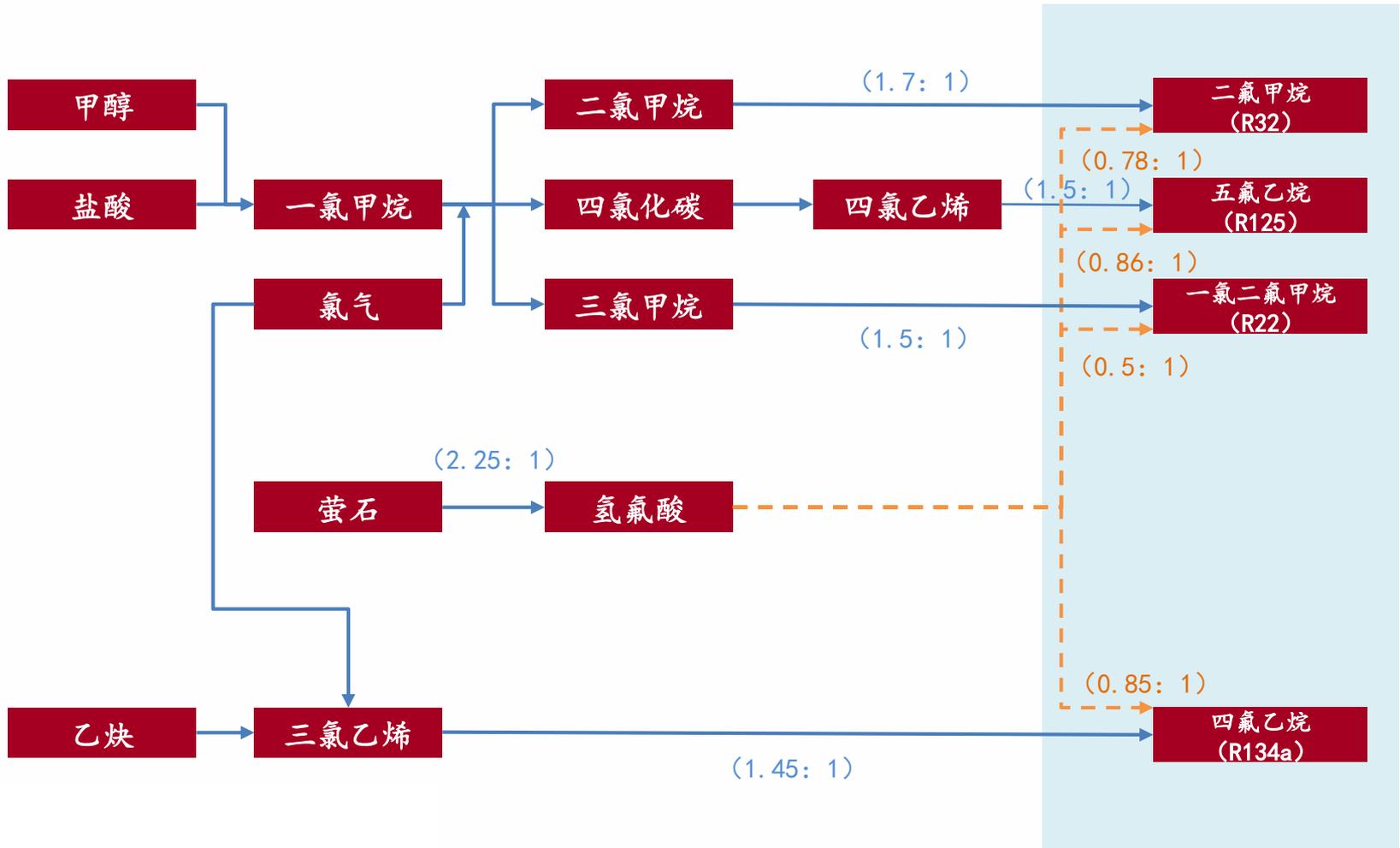
六氟磷酸锂

氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

制冷剂：产业链分析



制冷剂最主要原材料为氢氟酸与甲烷氯化物和乙烯氯化物

制冷剂：分类与削减计划

制冷剂分类及特性

所属产品代	产品名称	主要产品	ODP ¹	GWP	特点及现状
第一代	氯氟烃类 (CFCs)	R11、R12、R113、R114、R115、R500、R502	很高	很高	严重破坏臭氧层，全球范围内已淘汰并禁产
第二代	氢氯氟烃 (HCFCs)	R22	0.055	1810	长期来看严重破坏臭氧层，发达国家已接近完全淘汰，发展中国家进入减产阶段
		R123	0.02	77	
		R141b	0.12	725	
第三代	氢氟烃 (HFCs)	R134a	0	1430	对臭氧层无影响，而温室效应远高于二氧化碳和第二代制冷剂，目前处于淘汰初期
		R125	0	3500	
		R32	0	675	
		R410a	0	2100	
第四代	氢氟烯烃 (HFOs)	R1234yf、R1234ze	0	较低	为不含氟工质制冷剂，环境友好度高，而制冷效果和安全性不及前代，制冷剂本身、相关专利与设备成本高，易燃
	碳氢天然工质制冷剂 (HCs)	R600a、R290	0	较低	

备注：

指标含义：ODP指大气臭氧消耗潜能值，GWP指全球变暖潜能值；指标基准：R11的ODP值为1个单位，二氧化碳的GWP为1个单位

全球HCFCs和HFCs削减计划

国家	产品	2013	2015	2016	2019E	2020E	2024E	2025E	2030E
中国	第二代HCFCs	实施配额制生产	削减10%	累计削减20%		累计削减35%		累计削减67.5%	淘汰，保留2.5%的维修量
	第三代HFCs		政策：处置销毁的补贴安排				开始减少使用		
欧盟	第三代HFCs		冻结生产，开始逐步削减	开始限制应用，打击需求端					累计削减79%
美国	第三代HFCs				开始每年削减10%				

就二代制冷剂作为非原料的产量与消费量来说，发达国家于1996年开始冻结消费基数，给予24年缓冲期，将在2020年前完全淘汰。发展中国家则必须于2013年冻结生产和消费量，并于2030年完全淘汰使用。

制冷剂：各代制冷剂淘汰时间表

《蒙特利尔议定书》第二代制冷剂淘汰时间表

时间	发达国家	发展中国家
2010	削减75%	基准年
2013		冻结在2009-2010年平均水平
2015	削减90%	削减10%
2020	削减99.5%，仅留0.5%供维修	削减35%
2025		削减67.5%
2030	完全淘汰	削减97.5%，仅留2.5%供维修
2040		完全淘汰

- 2010年在全球范围内已经实现了第一代制冷剂CFCs的全面淘汰，完成了《蒙特利尔议定书》中第一阶段所设立的目标。
- 2013年我国正式实施了ODS用途HCFCs的生产和消费冻结，并对HCFCs生产和消费实行配额，HCFCs总配额43.4万吨，其中国内ODS用途生产配额为31.6万吨。根据蒙特利尔议定书的淘汰要求，我国需要在2015年将HCFCs消减至基线水平的90%，2020年和2025年削减基线水平的35%和67.5%，到2030年实现全面淘汰。2015年已顺利完成目标。
- 2015年R22生产配额较14年削减了11%，并在2016-2018年间一直维持着较为稳定的水平。

第三代制冷剂淘汰时间表

年份	发展中国家 (包括中国)	美国	欧盟
2011			可用制冷剂种类受限
2015			开始削减
2016		削减基数	
2017			GWP>150制冷剂禁止用于新出厂车型
2018			削减至基数63%
2020		每年削减10%	R404a禁止用于商用制冷机
2022			削减至基数45%
2024	开始冻结消费与生产		削减至基数31%
2025			R410a禁止用于单元空调制冷机
2029	开始削减		
2030			累计削减79%
2036		削减至基数的15%	削减至基数的15%
2045	消减至基数的20%		

海外关停制冷剂产能

公司名称	时间	地区	举措
Chemours	2018. 1. 28	加拿大	关停所有R123产能
Honeywell	2017. 4. 10	整个欧洲	略
Arkema	2016. 9. 14	法国	2017. 1. 1日起关停所有R134a产能
Arkema	2014. 9. 9	西班牙	2014年底关停R32产能
Arkema	2014. 9. 9	西班牙	2014年底关停R134a和其它含氟共混物

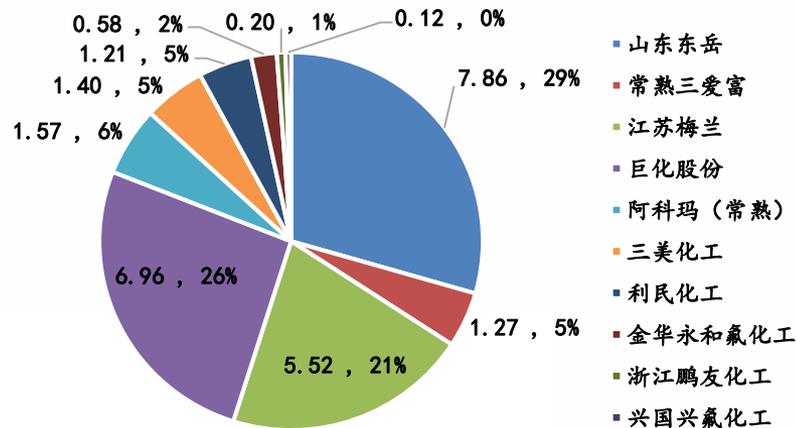
当前欧盟、美国等国家和地区已经出台相关法规政策，对特定用途、一定GWP水平的氢氟烃（HFCs）实施淘汰或减排规定。

制冷剂：2020年生产配额迎来大幅削减

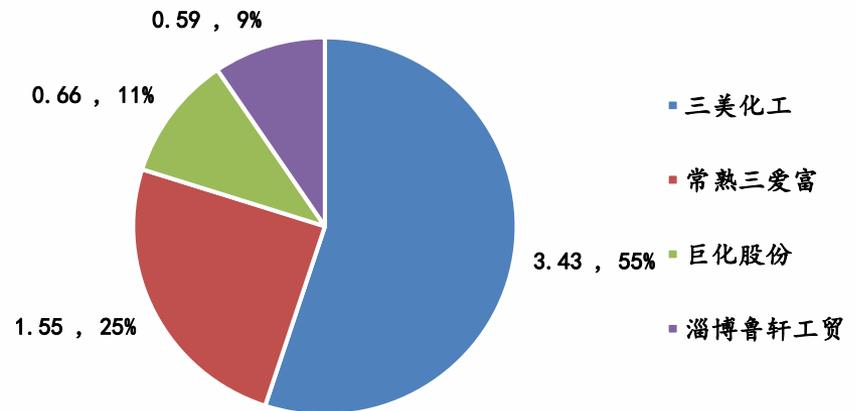
2020年生产配额情况

项目	2013年(基准)	2017年	2018年	2019年	2020E(削减35%)
R22	30.83	27.43	27.43	26.68	20.04
内用	20.88	18.90	18.90	18.28	13.57
外销	9.95	8.53	8.53	8.04	6.47
较基准变化	-	-	-11.04%	-13.46%	-35.00%
同比变化	-	-	0.00%	-2.72%	-24.89%
R141b	9.19	6.63	6.63	6.23	5.98
内用	5.35	4.46	4.46	3.85	3.48
外销	3.84	2.17	2.17	2.38	2.50
较基准变化	-	-	-27.87%	-32.23%	-35.00%
同比变化	-	-	0.00%	-6.04%	-4.09%

R22生产配额集中度



R141b生产配额集中度

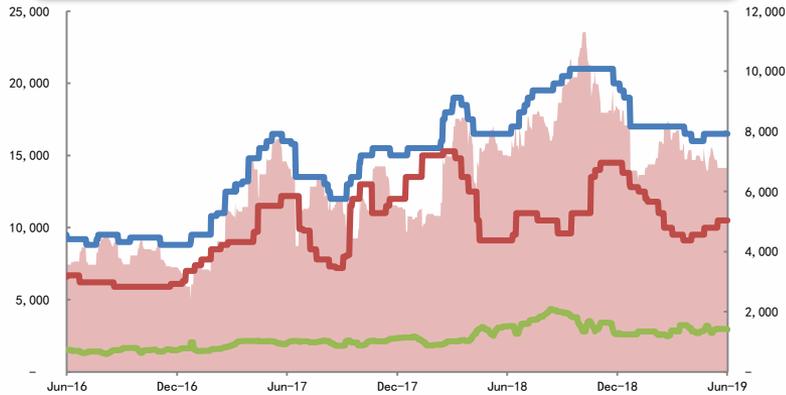


制冷剂：2013-2019年R22生产配额核发统计

企业	2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		2019年	
	配额	内用												
山东东岳化工有限公司	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	7.86	5.07
浙江衢化氟化学有限公司	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	5.91	4.80	5.75	4.64
江苏梅兰化工有限公司	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.52	4.49
阿科玛(常熟)氟化工有限公司	1.71	0.16	1.71	0.16	1.62	0.15	1.62	0.15	1.62	0.15	1.62	0.15	1.57	0.14
浙江三美化工股份有限公司	1.24	0.60	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.40	0.77
常熟三爱富中昊化工新材料有限公司	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.27	0.66
浙江兰溪巨化氟化学有限公司	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.22	1.07
临海市利民化工有限公司	1.39	0.79	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.21	0.67
金华永和氟化工有限公司	0.99	0.81	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.58	0.49
浙江鹏友化工有限公司	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.15
江西三美化工有限公司(兴国兴氟化工有限公司)	0.51	0.50	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.12	0.11
自贡鸿鹤化工股份有限公司	0.66	0.56	0.86	0.76	0.86	0.76	0.86	0.76	0.86	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00
中昊晨光化工研究院有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
浙江省东阳化工有限公司	1.27	1.07	1.82	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鹰鹏化工有限公司	1.51	0.51	1.51	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山东中氟化工科技有限公司	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
江西荧光化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

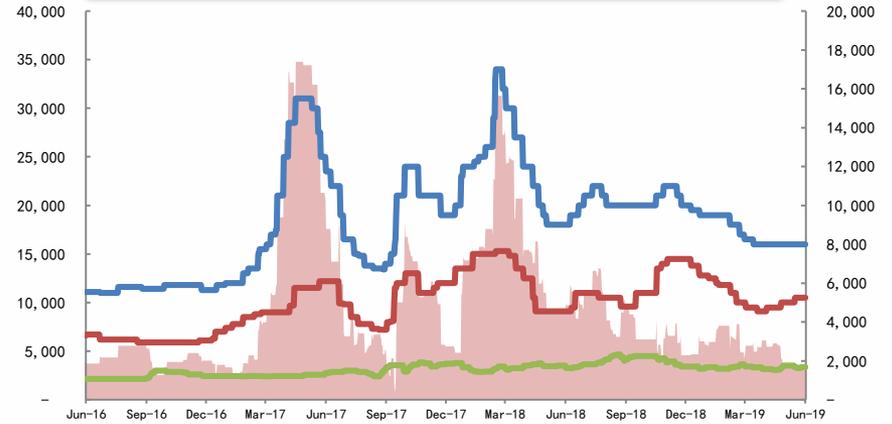
制冷剂：价格与价差分析

R22价格与价差



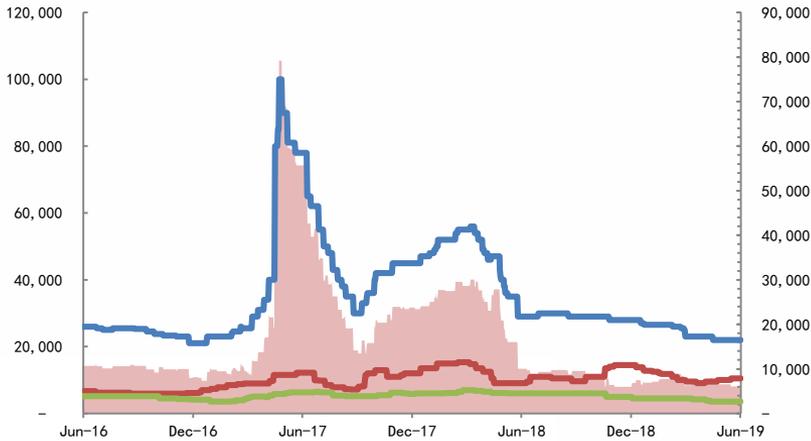
— R22 价差(右轴) — R22 — 氢氟酸 — 三氯甲烷

R32价格与价差



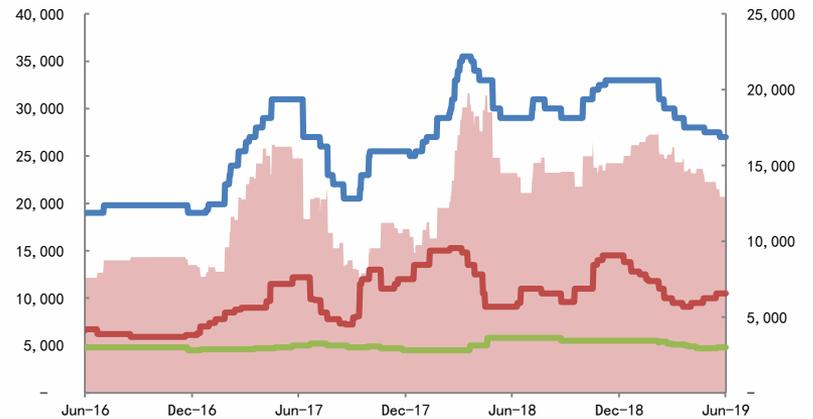
— 价差(右轴) — R32 — 氢氟酸 — 二氯甲烷

R125价格与价差



— 价差(右轴) — R125 — 氢氟酸 — 四氯乙烯

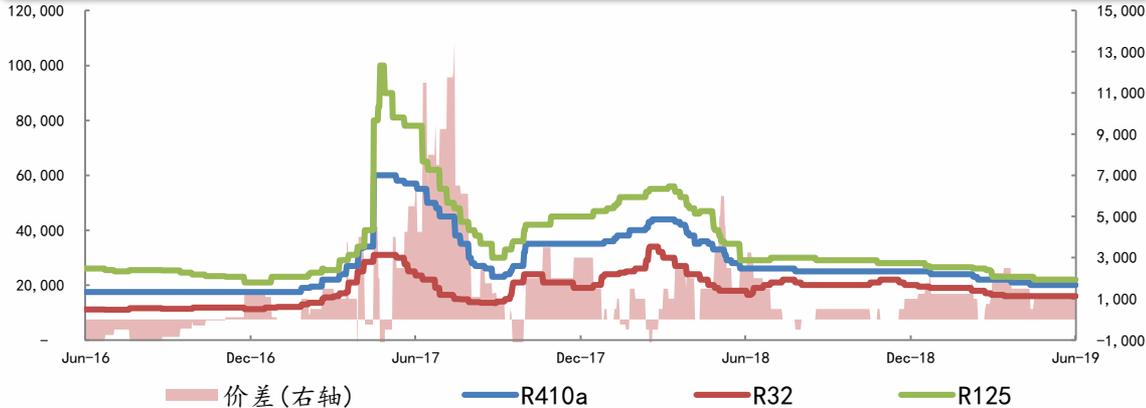
R134a价格与价差



— R134a 价差(右轴) — R134a — 氢氟酸 — 三氯乙烯

制冷剂：价格与价差分析

R410a价格与价差



我国制冷剂R410a市场运行态势不佳，价格延续走低，生产企业散水出厂报盘价格分散在20500-25000元/吨之间，且实际成交存在商谈空间。

R410a外观无色，不浑浊，易挥发，沸点-51.6℃，凝固点-155℃；其主要特点为：不破坏臭氧层。其分子式中不含氯元素，故其臭氧层破坏潜能值为0。全球变暖潜能值（GWP）小于0.2。

与R22的区别在于：

- 与R22相比，R410a系统有一个显著的优势：蒸发器的热传递高35%，冷凝器的热传递高5%。
- 其循环工作压力比R22约高57%，单位容积制冷量比R22约大43%，制冷系数比R22约小7.7%，其余参数与R22基本接近。
- 同等质量流量下，相比于R22，R410a的压降比较小。
- 与R410a相匹配的系统较之R22的系统，可以采用较小体积的冷凝器和蒸发器，而且最高可达减少30%的制冷剂充注量。
- 压缩机压缩过程中的损耗更低，蒸发器和冷凝器具有更强的热传递性，整个系统内的压降更小，所以在相同冷量，相同冷凝温度的系统中，R410a系统的能效比（COP）比R22系统高出6%。

R22与R410a对比

	R22	R410a
成分	单质	混合制冷剂
混合比例	-	R32: R125=50:50
沸点 (°C)	-40.8	-51.4
常温下的蒸发压力25°C (Mpa)	0.45	1.56
压力 (kg/m ³)	44.4	64
ODP	0.055	0
GWP	1810	1730
冷冻油	矿物油	合成冷冻油
可燃性	不可燃	不可燃
毒性	无毒性	无毒性

目前最为普遍的R22制冷剂相比，R410a有许多性能上的优点。

制冷剂：产能统计分析

近年来产能情况统计

时间	R22产能 (万吨)	R22产量 (万吨)	R32产能 (万吨)	R32产量 (万吨)	R125产能 (万吨)	R125产量 (万吨)	R134a产能 (万吨)	R134a产量 (万吨)
2011年	65.80	49.80						
2012年	69.80	54.40	18.60	4.36	16.80	5.81	18.00	12.05
2013年	74.50	48.10	22.30	5.25	16.80	7.85	24.60	12.79
2014年	74.50	45.60	22.30	6.72	18.80	7.06	24.60	11.65
2015年	70.30	32.80	23.90	7.84	20.80	7.60	25.60	9.24
2016年	79.70	34.10	23.96	7.50	23.60	7.59	25.60	9.47
2017年	79.70	35.80	24.20	9.67	23.46	8.14	25.60	9.31
2018年	82.40	44.73	21.40	10.84	18.96	8.83	25.60	9.68

当前R22主要产能

	R22产能 (万吨)
东岳集团	20.0
江苏梅兰	11.0
兰溪巨化	11.0
中昊晨光	5.8
常熟三爱富	4.5
常熟阿柯玛	3.5
东阳光氟	3.5
临海利民	3.0
永和	2.5
江西三美	2.0
浙江巨化	2.0
浙江三美	2.0
鹏友化工	1.5
山东中氟	1.2
江西理文	1.0
合计	74.5

当前R32主要产能

	R32产能 (万吨)
巨化股份	3.0
淄博飞源	2.0
东阳光氟	2.0
江苏梅兰	1.6
淄博华安	1.5
常熟三爱富	1.2
永和	1.2
江苏三美	1.0
寿光新龙	1.0
江西中氟	1.0
江苏中润	1.0
江西理文	1.0
青海同鑫	1.0
河北丰悦	0.8
临海利民	0.8
山东华氟	0.8
合计	20.9

当前R125主要产能

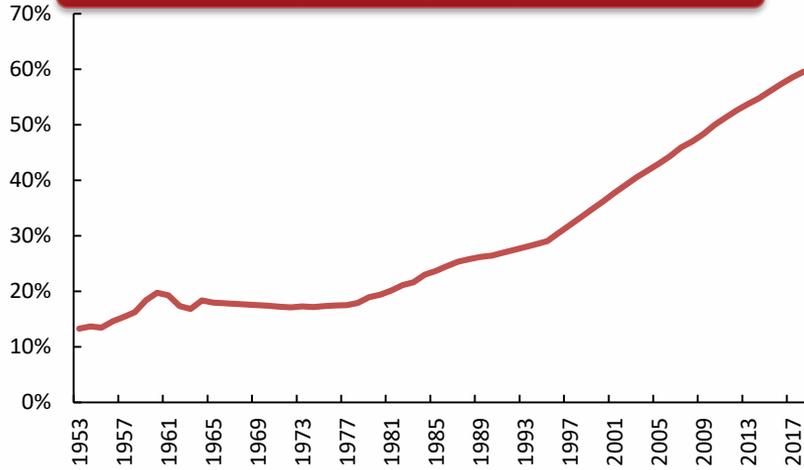
	R125产能 (万吨)
巨化股份	4.0
东阳光氟	3.0
中化太仓	2.0
浙江巨化	2.0
常熟阿柯玛	2.0
福建三美	1.8
东岳集团	1.8
浙江巨化	1.5
江苏中润	1.0
江苏梅兰	1.0
浙江三美	1.0
鲁西化工	1.0
淄博华安	1.0
山东滨化	1.0
常熟三爱富	1.0
永和	1.0
江西格美	1.0
中化蓝天	0.3
合计	27.4

当前R134a主要产能

	R134a产能 (万吨)
巨化股份	6.0
中华太仓	3.5
江苏康泰	3.0
浙江三美	2.5
江苏三美	2.0
中化西安	1.5
东岳集团	1.5
中化蓝天	0.3
合计	20.3

制冷剂：需求端分析

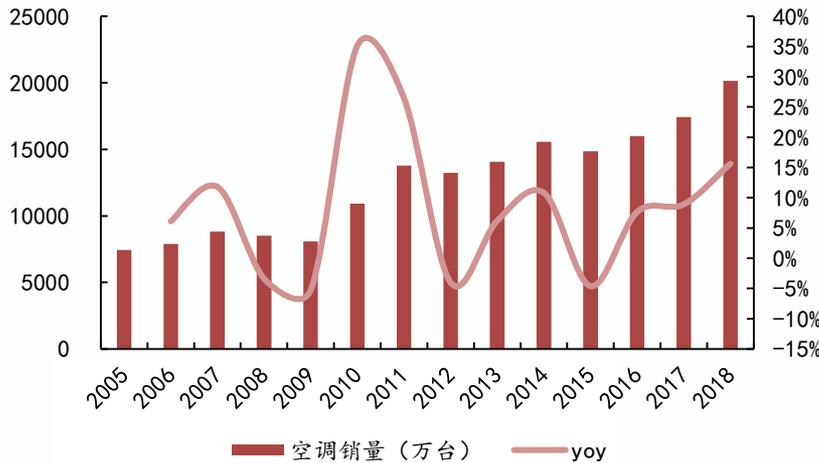
中国城镇化率



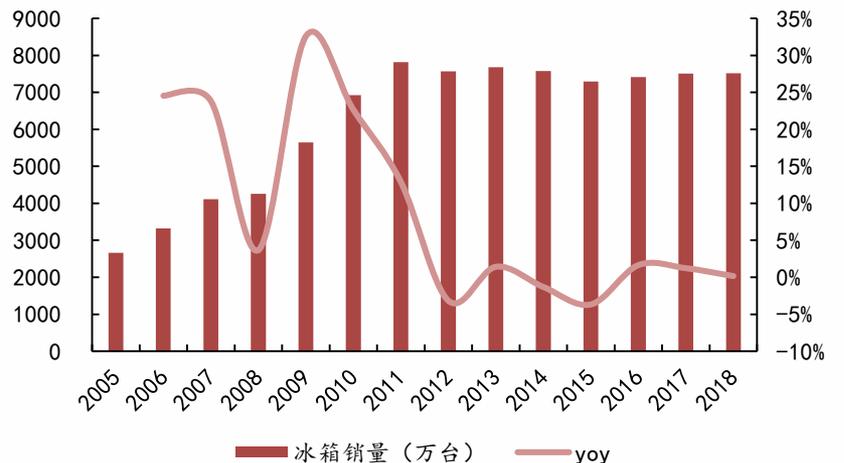
汽车销量及同比



空调销量及同比

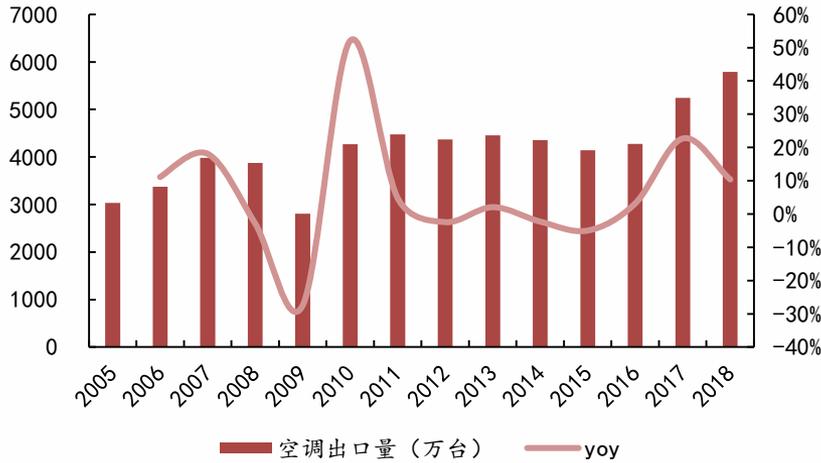


冰箱销量及同比

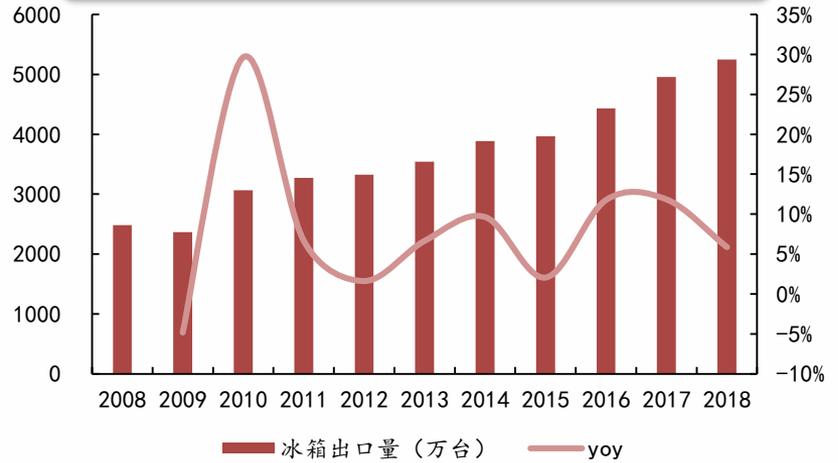


制冷剂：需求端分析

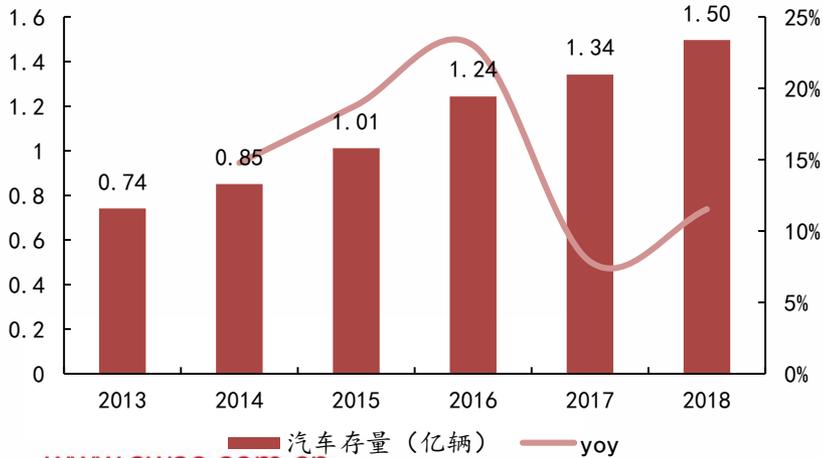
空调出口量及同比



冰箱出口量及同比



汽车保有量及同比



空调保有量及同比



制冷剂：家电、汽车消费政策值得期待

促消费政策集中出台

- 2018年9月 《中共中央国务院关于完善促进消费体制机制进一步激发居民消费潜力的若干意见》
- 2018年10月 《完善促进消费体制机制实施方案（2018-2020年）》
- 2019年1月 《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案（2019年）》
- 2019年4月 《推动汽车、家电、消费电子产品更新消费及促进循环经济发展实施方案（2019-2020年）（征求意见稿）》
- 2019年6月 《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》

《推动汽车、家电、消费电子产品更新消费及促进循环经济发展实施方案(2019-2020年)(征求意见稿)》鼓励消费者提前更新淘汰能耗高、安全性差的电冰箱（含冰柜）、洗衣机、空调、电视机、燃气热水器、电热水器、抽油烟机等产品。中央财政对购买国家能效2级以上、且获得3C认证的新型绿色、智能化家电产品给予不高于产品价格13%的补贴，单台上限800元。对低保户、深度贫困地区群众，可以不交旧产品，享受“以旧换新”补贴政策。鼓励生产企业在国家补贴的基础上对消费者进一步让利。有条件的地方可对将旧家电赠与贫困地区的消费者给予适当奖励。

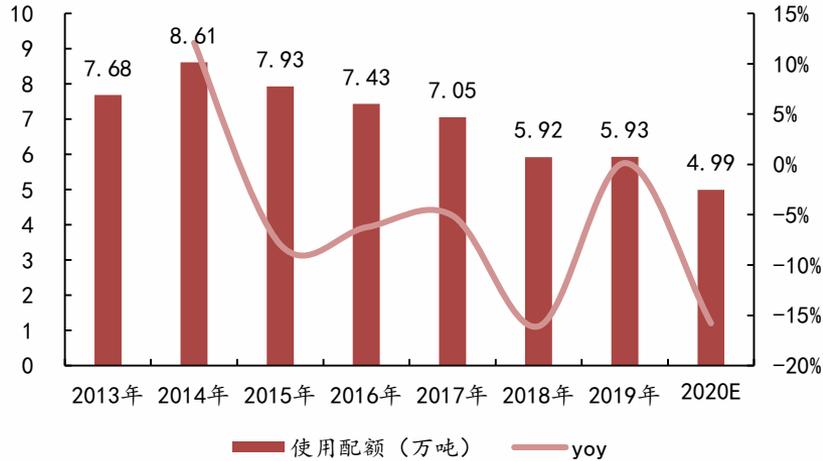
《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》

坚决破除乘用车消费障碍，大力推动新能源汽车消费使用，鼓励地方对无车家庭购置首辆家用新能源汽车给予支持。鼓励有条件的地方在停车费等方面给予新能源汽车优惠，研究制定促进老旧汽车淘汰更新政策，加快更新城市公共领域用车，对农村居民报废三轮汽车并购买 3.5 吨及以下货车或者 1.6 升及以下排量乘用车，有条件的地方可商供货企业给予适当支持，积极发挥商会、协会作用组织开展“汽车下乡”促销活动，促进农村汽车消费，持续推动家电和消费电子产品更新换代。

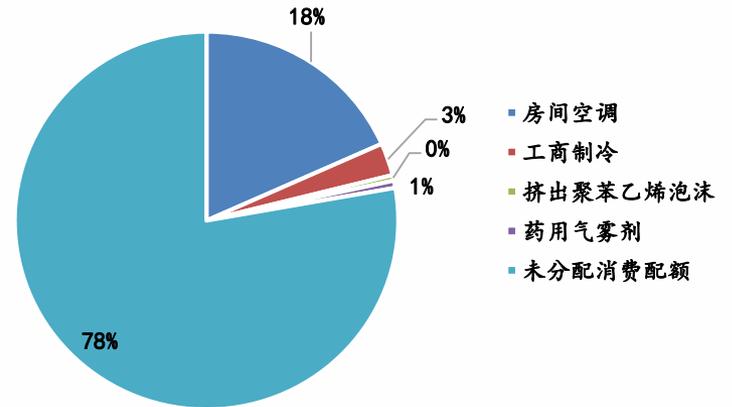
据3月新闻报道，北京、浙江、湖南、河北、江苏各地正制定具体实施计划，贯彻落实促消费政策。

制冷剂：国内使用配额及出口情况

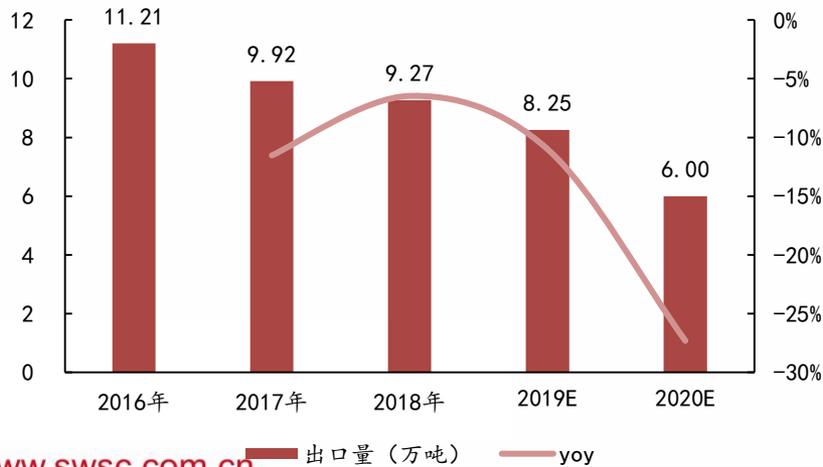
R22使用配额情况



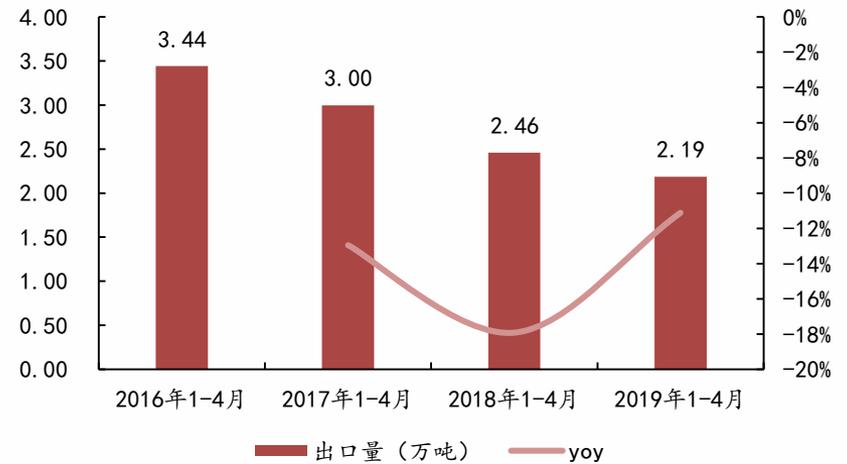
R22使用配额分布



R22年出口情况及预测



1-4月R22年出口量及同比

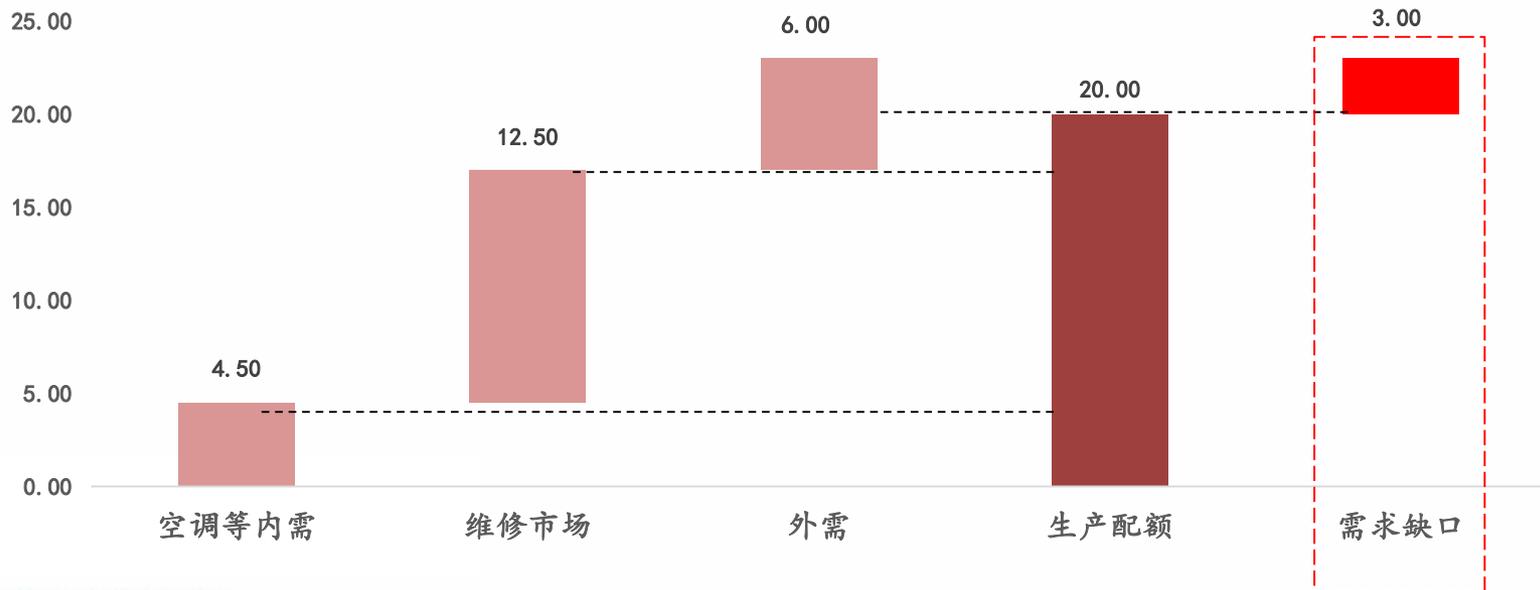


制冷剂：2020年R22或将出现供需缺口

供给端：R22（ODS）受生产配额限制，根据蒙特利尔协定，2020年R22较2013基准年30万吨削减35%，即2020年生产配额为20万吨，2019年配额26.68万吨，同比下降25%（-6.68万吨）。长远看，随着开工率被动降低，配额会逐步向龙头企业集中。

需求端：

- 1) 国内空调等企业使用R22同样受配额限制，预计同样按照基准年35%削减，则2020年空调等生产企业可使用R22配额为5万吨左右，假设下游空调企业提前更换产线应对削减，我们预计需求4.5万吨；
- 2) 国内维修市场需要R22约13万吨，维修需求仍处于增长阶段，2013-2018年国内空调、汽车、冰箱保有量维持正增长，2018年增速分别14%、12%、2%，我们判断维修需求不会下降；
- 3) 2016-2018年国内R22出口分别为11、9.9、9.3万吨，考虑到发达国家2020年不再使用R22，其他发展中国家进一步削减R22使用，我们预计2020年出口下降至6万吨。



制冷剂：三代制冷剂迎来卡位布局窗口期

基加利修正案——三代制冷剂进入配额管理时代！

2016年10月在卢旺达首都基加利，参加第28届《蒙特利尔协定》缔约方大会的近200个国家就导致全球变暖的强效温室气体氢氟碳化物（HFCs）削减达成一致并签署协议，2019年1月1日，《蒙特利尔议定书》基加利修正案正式生效：大部分发达国家从2019年开始削减HFCs，发展中国家将在2024年冻结HFCs的消费水平，一小部分国家将于2028年冻结HFCs消费。

需削减种类：R134、R134a、R143、R245fa、R365mfc、R227ea、R236cb、R236ea、R236fa、R245ca、R43-10mee、R32、R125、R143a、R41、R152、R152a、R161和R23。R404A和R410A等HFC混合物也属于其中。

基加利修正案内容

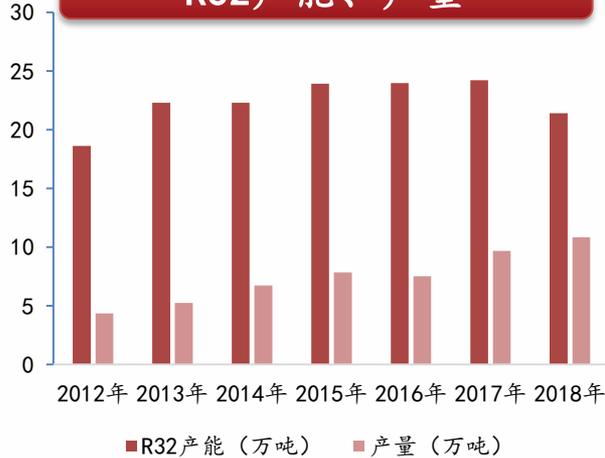
国家	基准	削减要求
发达国家	2011-2013年的均值	2019年削减10%，2036年削减85%
大部分发展中国家（中国等）	2020-2022年，2024年冻结消费和生产	2029年启动削减进程
小部分发展中国家（印度、伊朗、伊拉克、巴基斯坦和海湾国家）	2028年冻结使用	2032年启动削减进程

根据基加利修正案，中国等发展中国家将于2024年冻结HFCs的生产和消费，基准值采用2020-2022年3年使用量均值，也就是说2024年三代制冷剂供应总量只增不减，考虑到四代制冷剂尚未有大规模商用突破，制冷剂企业会提前布局抢占份额，基本上2019年是最后的入场窗口期。

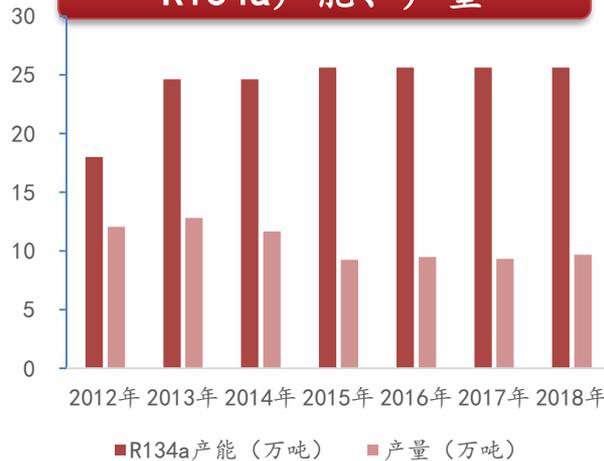
假设：新增3万吨三代制冷剂，建设周期1年，分别于2020/2021/2022年初投产，且投产即满产。则2024年各自开工率分别为：100%/67%/33%。

制冷剂：三代制冷剂“剩者为王”

R32产能、产量



R134a产能、产量



R125产能、产量



三代制冷剂计划新增产能

企业	R32	R125	R134
东莹化工	3		
江西南氟	1		
延长石油	2		
田东锦富实业	3	3	
东岳化工	4	6	
邵武永和	4	0.6	
巨化股份	6	1.5	
三美化工		2	
江苏梅兰	6		
东阳光氟	5		3
淄博飞源	3	2	2
福建永飞	2		
教汉银亿	1	1	
常熟阿科玛		1.5	
内蒙永和			2
小计	40	17.6	7

三代制冷剂大扩张开启！

制冷剂企业为抢占份额纷纷提出新建产能计划，供应集中增加，三代制冷剂即将出现过剩局面。

企业最经济的拿份额方式是2020年初之前开工，并保证满负荷运行3年，则2024年装置可保持100%开工。

我们预计新增产能实际落地有限！

- 1) R32目前处于盈亏平衡位置，部分企业难以为继选择关停，更不用说未来连续运行3年；
- 2) 装置从开工建设到投产的周期大约1-2年，部分产能尚未动工，4季度之后建设不经济。

制冷剂： 四代制冷剂尚未大规模推广

第四代制冷剂为HFOs含氟烯烃类（ODP为0，低GWP）

鼓励政策：1) 欧盟MAC指令旨在减少乘用车和轻型商用车空调系统的温室气体排放量。该指令要求自2017年1月1日起，所有在欧洲销售的车辆必须采用全球变暖潜值低于150的制冷剂；2) 美国环境保护署已批准使用具有低全球变暖潜值的HFO-1234yf制冷剂替代R134a制冷剂，后者已经计划于2021年禁止在新型乘用车和轻型卡车汽车空调系统中使用

代表产品：HFO-1234yf、HFO-1234ze、HFO-1233zd等， HFO-1234yf是较为理想的R134a替代产品

HFO-1234yf是一种ODP为0，GWP为4的制冷剂，热力性能与R134a相似，在现有汽车空调系统中，可以直接替代R134a（GWP=1300）使用，已被西欧市场认可，2011年开始推广，不过HFO-1234yf有轻度可燃性，推广进度缓慢，目前国内尚未推广使用第四代新型空调制冷剂。

主要生产厂商：美国科慕、美国霍尼韦尔、常熟三爱富、巨化股份、日本旭硝子、法国阿柯玛，常熟三爱富、巨化股份、日本旭硝子是美国科慕和美国霍尼韦尔在亚洲的技术合作企业，其生产的HFO-1234yf主要由美国科慕和美国霍尼韦尔销售（可理解为代工厂）。

工艺路线：以六氟丙烯(HFP)为原料的加成消去法生产HFO-1234yf工艺为主，生产专利主要集中在科慕、霍尼韦尔、阿科玛、大金氟化工、旭硝子手中，专利保护使技术国产化进度较慢，国内多处于中试阶段。

时间	四代制冷剂进展
2013年9月	法国阿柯玛宣布计划投入2亿美元建造HFO-1234yf工厂，计划产能 1万吨
2013年12月	美国霍尼韦尔宣布投资3亿美元扩大HFO-1234yf工厂产能
2014年1月	霍尼韦尔与日本旭硝子签订协议，后者将为霍尼韦尔公司生产HFO-1234yf
2016年4月	霍尼韦尔与巨化达成供货协议，后者在中国为其生产HFO-1234yf，计划产能 3000吨
2016年6月	常熟三爱富建设全球第一套HFO-1234yf工业化装置，2013年建成一期，2015年建成二期，总产能 6000吨 ，采用美国科慕提供的技术

表1 HFO-1234yf和CO₂在汽车空调中应用可能性的比较

	HFO-1234yf	CO ₂
对环境的影响	寿命周期比CO ₂ 和R134a低	比HFO-1234yf高
在大气中的寿命	11天	>500年
与现行空调设备的适应性	适应，无重要差别	不适应，需要高压系统
制冷效率	在所有气候下与R134a相似	在最需要空调的炎热气候下效率低
容易接受程度	高，附加设计变化或延迟最小	低，需要重大的工程设计和再加工
安全	应用在汽车空调中安全	应用在汽车空调中安全

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

氢氟酸-氟化铝行业

氟化铝三种制备工艺

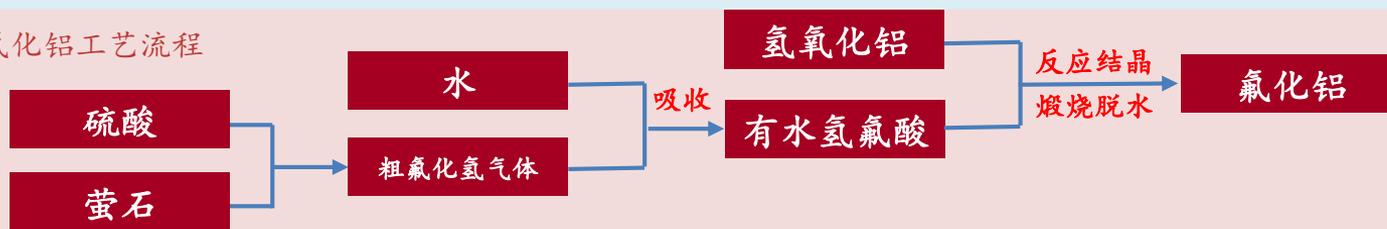
无水氟化铝工艺流程



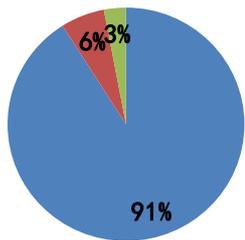
干法氟化铝工艺流程



干法氟化铝工艺流程



2018年氟化铝下游消费结构



- 电解铝
- 陶瓷
- 酒精

- 91%的氟化铝用于制备电解铝。
- 2016年以来国内推进铝行业供给侧改革，我国电解铝产量曾出现负增长。
- 2019年3月中国电解铝产量304.57万吨，同比减少0.49%，环比增加10.03%。受海外关注美铝罢工和俄铝制裁事件及国内环保政策影响，未来产量增速将有所缓慢，但仍将持续增长。

氟化铝三种制备工艺对比

产品	原料	特点
湿法氟化铝	30%氢氟酸	成本高、杂质高、流动性差
干法氟化铝	88%-90%氟化氢气体	流动性好、杂质含量优于湿法
无水氟化铝	99.9%无水氟化氢气体	流动性最好、杂质含量极低

氟化铝生产工艺分为：湿法、干法、无水氟化铝三种

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

氢氟酸-电子级氢氟酸行业

中国电子级氢氟酸行业发展历程

无水氢氟酸为电子级氢氟酸提供了原料，此时中国的电子级氢氟酸行业刚刚起步，暂未出台电子级氢氟酸国家标准

• 起始阶段
(1970年-2002年)

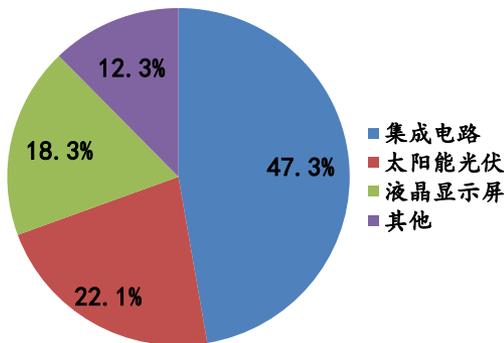
200年起，氢氟酸行业得到快速发展且电子级氢氟酸随着半导体、集成电路等下游行业需求的扩张而成长，行业转向规模化发展阶段

• 规模化发展阶段
(2003年-2013年)

国内氟化工行业把更多重心转向电子级氢氟酸上，使行业得到快速发展

• 快速发展阶段
(2014年-至今)

电子级氢氟酸需求结构



电子级氢氟酸主要运用在集成电路、太阳能光伏和液晶显示屏等领域，其中第一大应用市场是集成电路领域。

2018年中国电子级氢氟酸生产企业产能 (不完全统计)

企业名称	产能 (吨, 含在建与拟建)
索尔维蓝天	30000
巨化集团	30000
浙江凯盛氟化学	25000
天赐材料	25000
鹰鹏集团	16000
多氟多	10000
浙江三美	10000
中化蓝天集团	5000
苏州晶瑞	5000

2010-2018年中国电子级氟化氢产能变化 (万吨)

2010年-2018年中国电子级氟化氢产能变化



- 氢氟酸需求增长潜力最大的领域是电子级氢氟酸，但目前其在氢氟酸需求中的占比仅10%左右，对整体需求的影响有限。
- 与传统氟化氢行业受限情况不同，高纯电子级氟化氢逆势而上，不断加码产能。

2017年，中国半导体行业快速增长，推动电子级氢氟酸行业快速发展

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

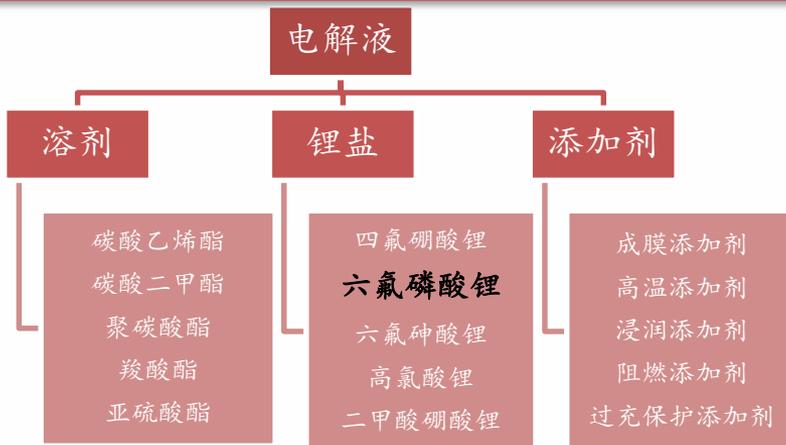
氟聚合物

含氟精细化学品

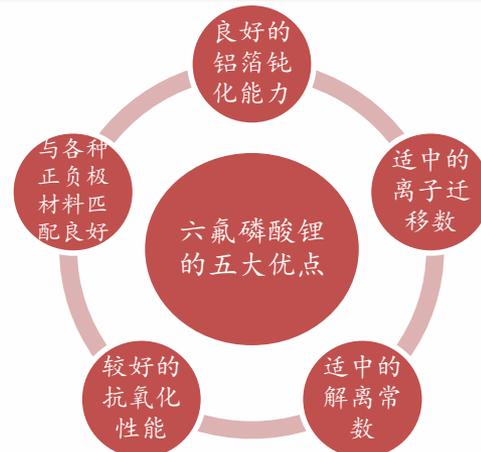
重点公司分析

氢氟酸-六氟磷酸锂分析

电解液构成：六氟磷酸锂为重要组分



六氟磷酸锂的五大优点



六氟磷酸锂具备五大优点，为商品化锂离子电池使用的最主要电解质锂盐。
预计今后较长一段时间内，六氟磷酸锂仍然是大规模使用的唯一电解质盐分。

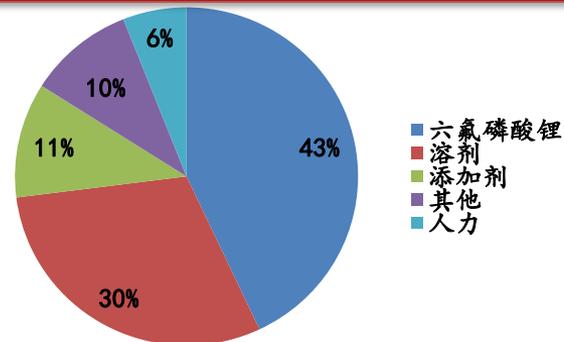
六氟磷酸锂-“氟化氢溶剂法”工艺流程图



国内外主流六氟磷酸锂制备方法是氟化氢溶剂法，在所有工业化生产方法中占80%以上，日本森田化工、金牛化工、多氟多化工、江苏九九久等大型企业均采用该方法实现工业化生产。

www.swsc.com.cn

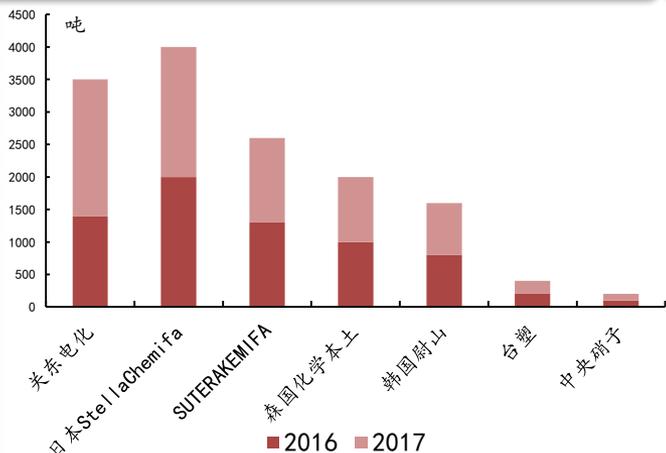
电解液成本分布



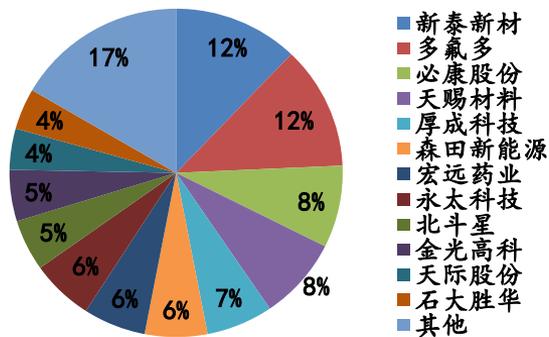
六氟磷酸锂是电解液成本最重要的组成部分，约占电解液总成本的43%。

氢氟酸：六氟磷酸锂行业分析

近年国外主要厂商产能扩充情况



2018年国内已有产能占比



当前新泰新材、多氟多和江苏必康的六氟磷酸锂产能分居前三。

2018年六氟磷酸锂产能及扩建计划

厂商	2018年产能 (吨)	扩建计划 (吨)
新泰新材	8000	
多氟多	6000	2000
必康股份	4000	1000
天赐材料	4000	2000
厚成科技	3200	
森田新能源	3000	
宏远药业	3000	
永太科技	3000	
北斗星	2500	
金光高科	2500	
天际股份	2000	
石大胜华	2000	3000
青海聚之源	2000	
石磊氟	1200	
凯威化工	1200	
天津金牛	1000	
黄铭锂能	1000	
天蓝矿业	1000	
贝斯特	500	
杉杉股份	300	4000
滨州化工	0	1000
合计	51400	13000

2018年国内六氟磷酸锂产能合计5.14万吨。

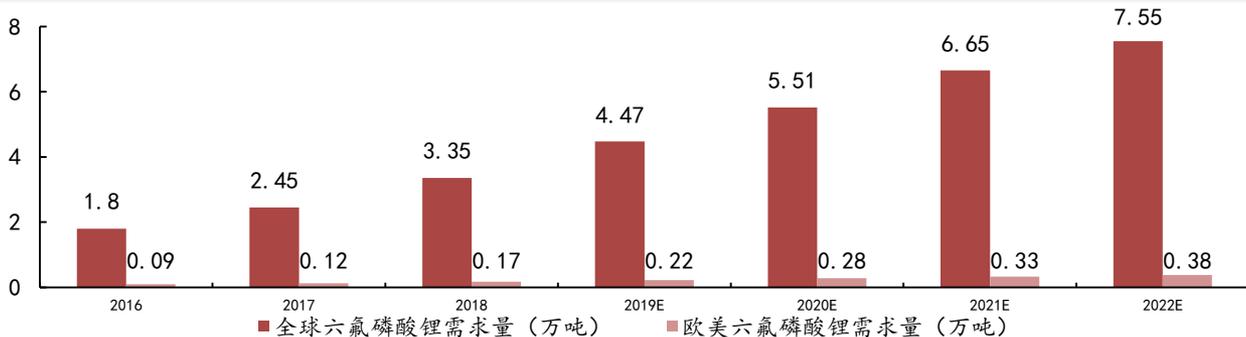
近年国内主要厂商产能扩充情况



2016-2017年国内六氟磷酸锂产能持续扩张、部分新产能进入。

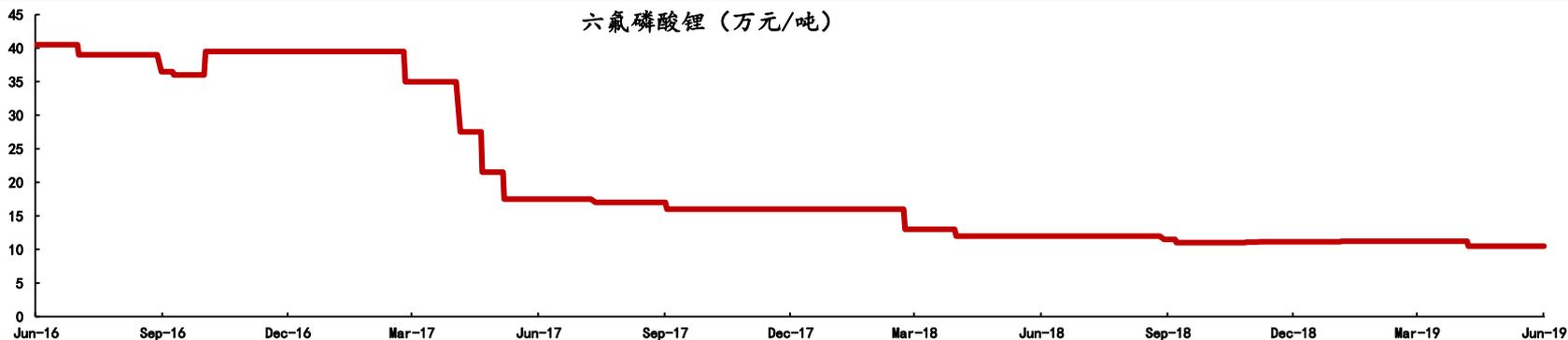
氢氟酸：六氟磷酸锂行业分析

全球六氟磷酸锂需求及预测



欧美国家得益于新能源汽车行业的发展，未来几年内六氟磷酸锂需求量不断增大，从大行业的发展趋势来看，未来欧美六氟磷酸锂的需求量仍会处于上涨趋势。而相对于亚洲而言，其占比仍较小。

六氟磷酸锂价格走势回顾



- 2011年以前，由于生产壁垒较高，除日系企业外，国内仅天津金牛生产六氟磷酸锂，六氟磷酸锂供需基本平衡，相对利润较高。
- 2012年起，得益于电解液行业的迅速发展，整个锂电池行业材料投资热情高涨，多氟多、九九久、北斗星化学等企业引进外部技术或进行研究开发，相继实现了六氟磷酸锂量产后，六氟磷酸锂产能过剩问题逐渐显现。
- 由于动力电池市场增速不如预期，厂家们以低价策略抢占市场等，从2016年下半年起，国内六氟磷酸锂从高位的39.5万元/吨一路下跌至当前的10.5万元/吨。

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

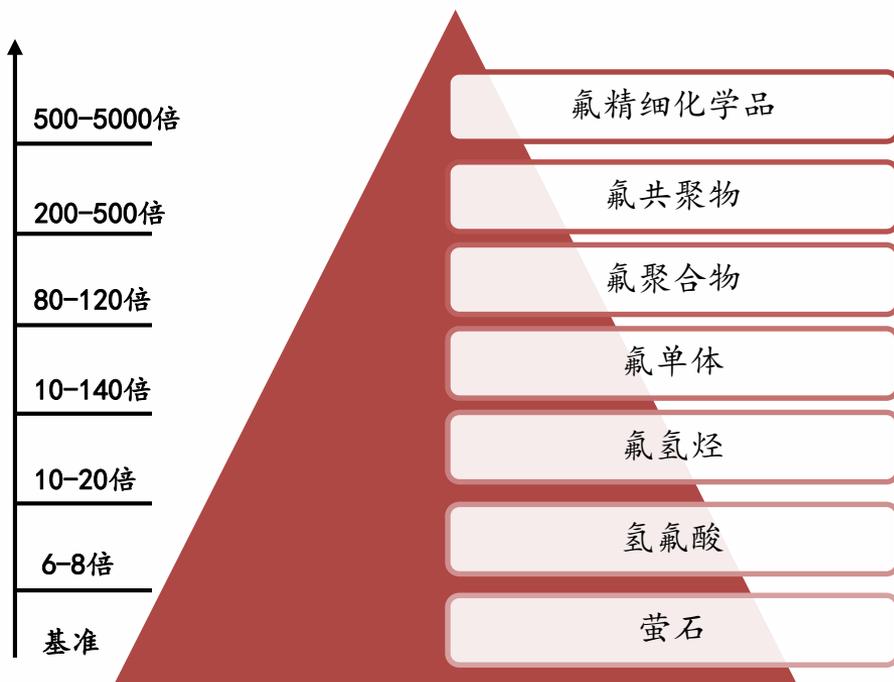
含氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

含氟聚合物分析

氟聚合物产品附加值高



氟化工产业链中：随产品加工深度增加，产品的附加值和利润率成几何级数增长，而我国氟化工多加工为低端产品。

“塑料王” PTFE性能及用途

防腐蚀性能

- 用于石化行业的耐腐蚀性材料

低摩擦性能

- 机械设备无润滑油的材料

低损耗、小介电常数

- 制造电容器、无线电绝缘衬垫、绝缘电缆、马达及变压器等的理想绝缘材料

纯惰性、极强的生物适应性

- 康复解决方案、外科手术缝合

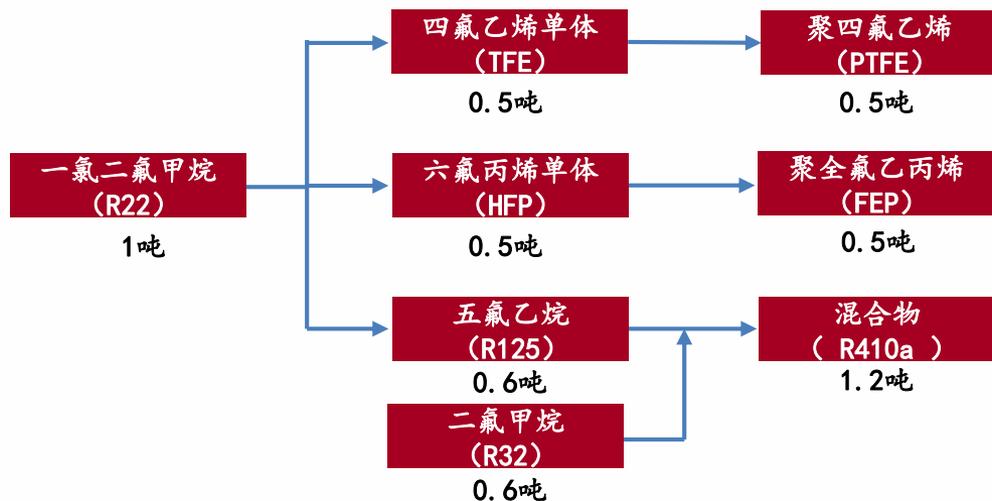
防粘性能

- 制造不粘锅等

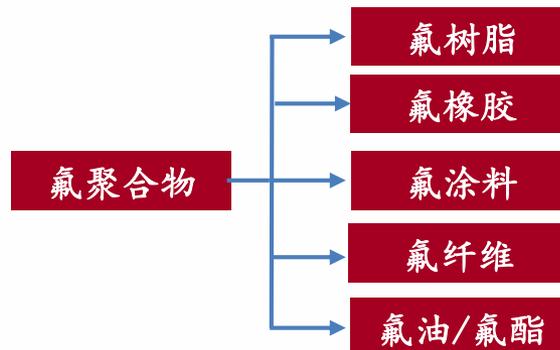


氟聚合物：产业链结构

制冷剂用R22与下游的产业链关系

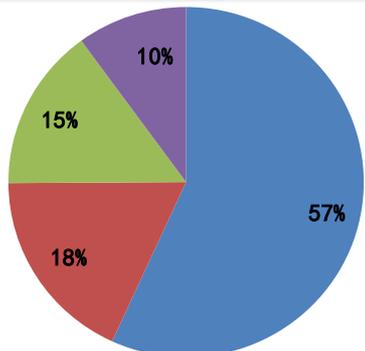


氟聚合物产品分类



含氟聚合物主要包括：氟树脂、氟橡胶和氟涂料，以氟树脂为主

氟树脂市场占比



■ PTFE
■ PVDF
■ FEP
■ 其他

氟树脂产品分类

名称	简称	名称	简称
聚四氟乙烯	PTFE	乙烯-三氟氯乙烯共聚物	ECTFE
聚三氟氯乙烯	PCTFE	乙烯-氟乙烯共聚物	ETFE
聚偏氟乙烯	PVDF	四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物	PFA
聚氟乙烯	PFV	四氟乙烯-六氟乙烯-偏氟乙烯共聚物	THV
四氟乙烯-六氟丙烯共聚物	FEP	四氟乙烯-六氟丙烯-三氟乙烯共聚物	TFB

我国已产业化的氟树脂主要有PTFE、FEP、PVDF、PVF，又以PTFE为主，其他氟树脂仍处于开发阶段

2010-2020年中国氟树脂产能及预测 (吨)

产品	2010年	2014年	2015年	2020年	CAGR (2015-2020)
PTFE	72300	119240	123040	160000	5.4%
FEP	4920	14420	16920	23000	6.3%
PVDF	7500	38000	43100	50000	3.0%
合计	84720	171660	183060	233000	4.9%

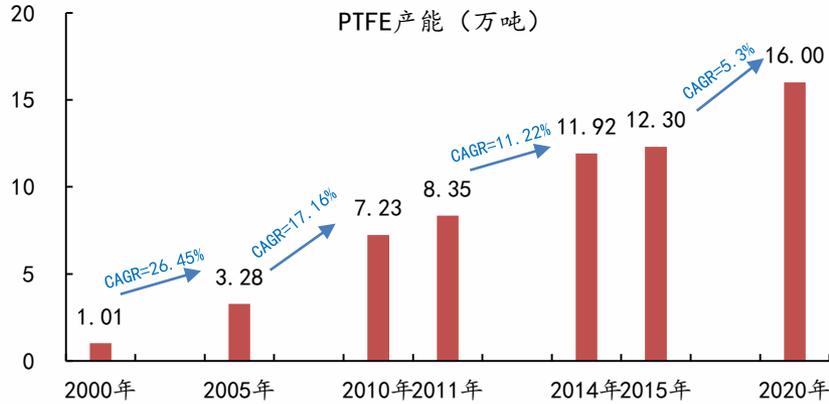
根据《中国氟化工行业“十三五”发展规划》：到2020年，我国氟树脂产量控制在20万吨左右，年均增长率为8%左右；在“十三五”期间PTFE的产量在氟聚合物中的比例将由73%下降至71%，熔融性氟树脂的产量比例将由20%下降到17%。

PTFE、FEP、PVDF 占据全球约90%的氟树脂市场

WWW.SWSC.COM.CN

氟聚合物之PTFE分析

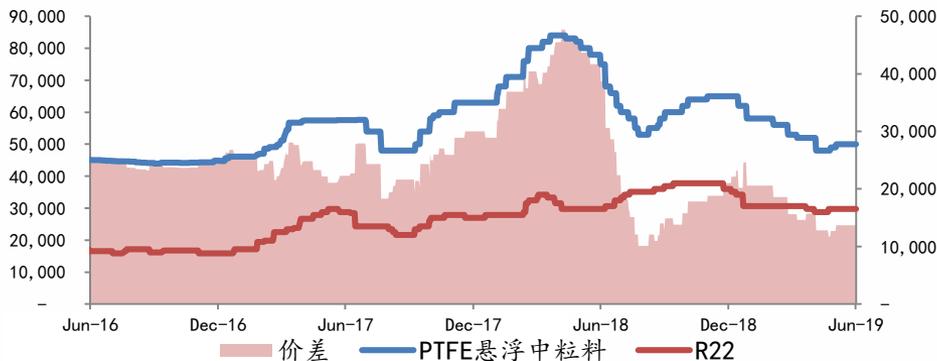
2000-2020年中国PTFE产能增长及预测 (万吨)



2018年我国PTFE产能

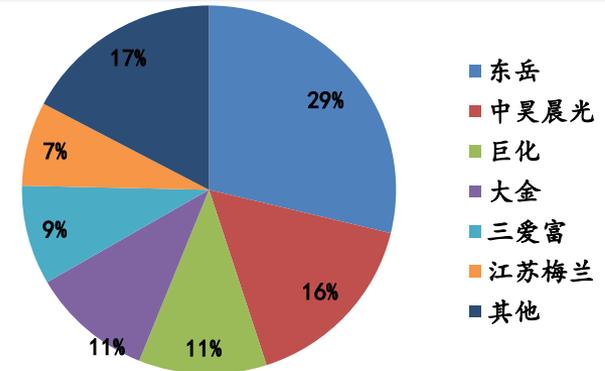
生产厂家	产能(吨)	生产厂家	产能(吨)
东岳	39000	福建三农化学	6500
中昊晨光	22000	理文化工	6500
巨化	15000	杜邦科慕(常熟)	5400
大金	14300	山东华氟	3000
三爱富	11800	鲁西化工	1000
江苏梅兰	10000	江苏华奥	1000
合计		合计	135500

PTFE价格与价差



我国PTFE产能主要集中在东岳、中昊晨光、三爱富、大金手中，CR4=67%

我国PTFE产能分布



我国PTFE产能主要集中在东岳、中昊晨光、巨化、大金手中，CR4=67%

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

氟聚合物

含氟精细化学品

重点公司分析

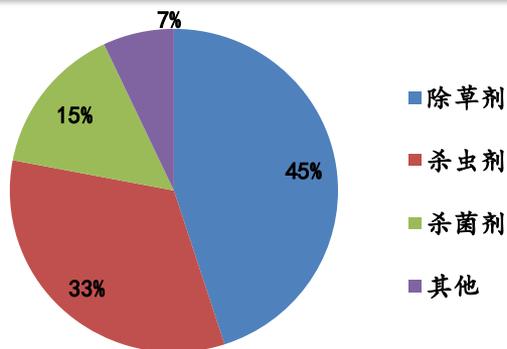
含氟精细化学品分析

含氟医药及其中间体

含氟药物	作用	分类
氟喹诺酮	抗菌素：治疗尿路、肠道、呼吸道及皮肤软组织等感染	诺氟沙星、培氟沙星、依诺沙星、氧氟沙星等
氟康唑	抗真菌药物	
氟西汀	抗抑郁药物	诺氟西汀、盐酸氟西汀等

氟喹诺酮类抗菌素的中间体为2,4-二氟苯，环丙氟吡啶；新一代氟喹诺酮类抗菌素是氟吡啶，中间体为3-氟-4-氟苯胺。国内2,4-二氟苯需求量较大、3-氟-氟苯胺对外依存度高，未来市场前景较好。

含氟农药分类占比



目前全球总共1300多个农药品种，含氟农药大约占12%。含氟农药中除草剂占约45%。

含氟染料及中间体

含氟染料主要指活性染料，含氟活性染料比还原染料更经济、比直接染料牢度更好，成为染料尤其是新型染料代开发的重点系列产品。含氟活性染料的有点在于有较高的固色率，既能提高染料的利用率，又减轻了印染过程中的环境污染，因此含氟活性染料成为染料工业的发展热点与前沿。

我国在含氟活性染料的生产几乎没有，生产活性染料的主要中间体是三聚氟氮，一直以为由于三聚氟氮的生产工艺苛刻，设备腐蚀严重等问题，中间体三聚氟氮只有一厂家自产自用小批量氟化钠法合成的产品，受技术路线限制，存在成本高、设备腐蚀严重、三废污染大等问题，难以大规模生产。至今我国尚未形成大规模的工业化生产，严重影响了我国氟代均三嗪活性染料的产业化进程。

目录

萤石

氢氟酸

制冷剂

氟化铝

电子级氢氟酸

六氟磷酸锂

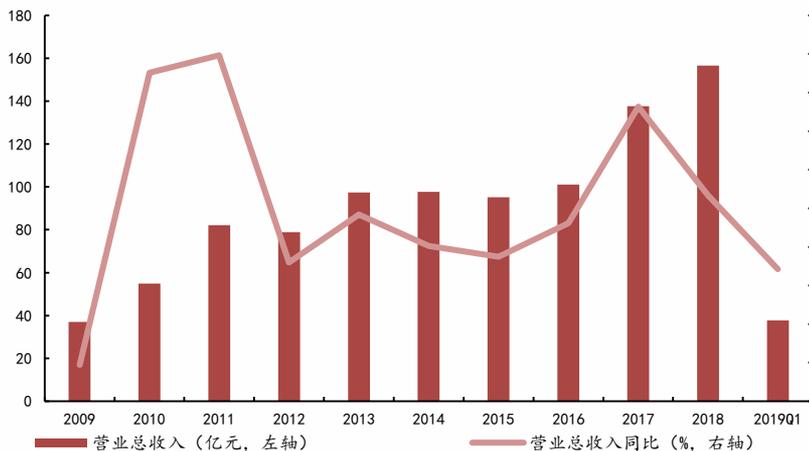
氟聚合物

含氟精细化学品

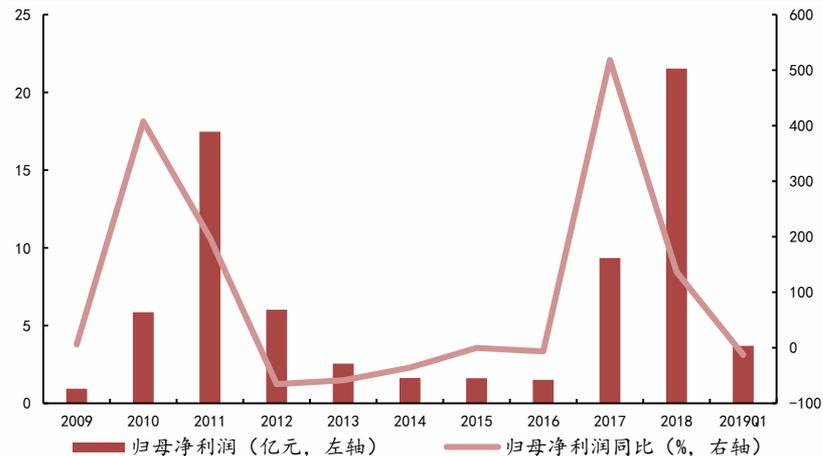
重点公司分析

重点公司分析-巨化股份

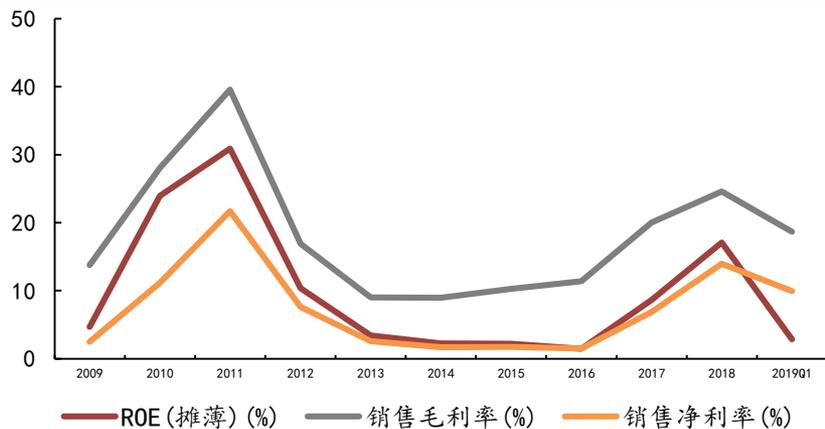
营业总收入及增速



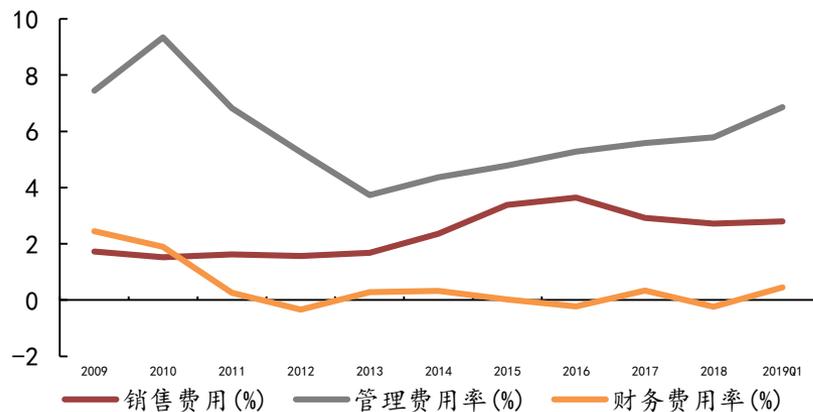
归母净利润及增速



ROE、净利率、毛利率

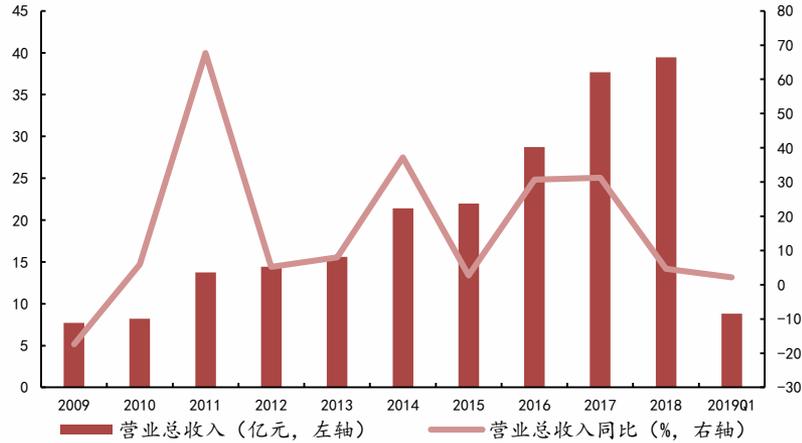


三项费用率

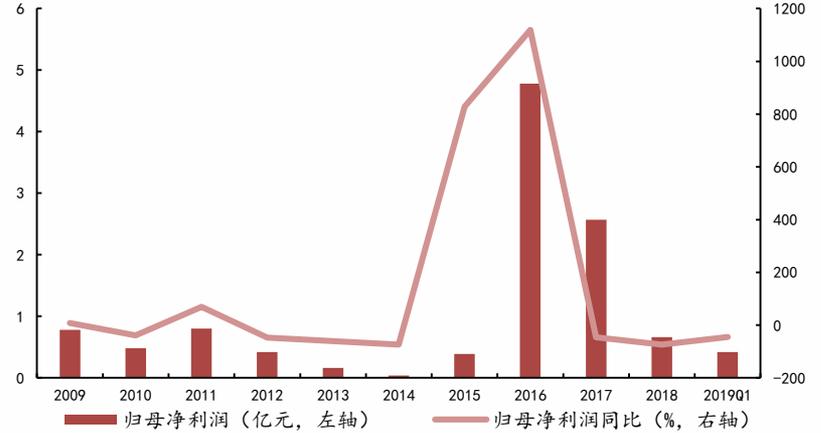


重点公司分析-多氟多

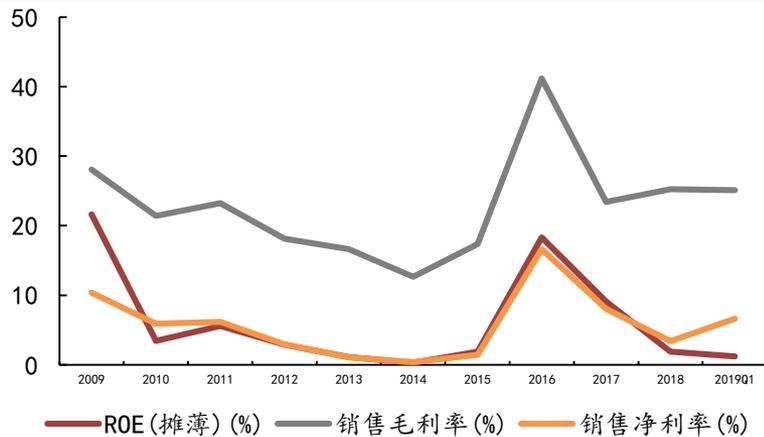
营业总收入及增速



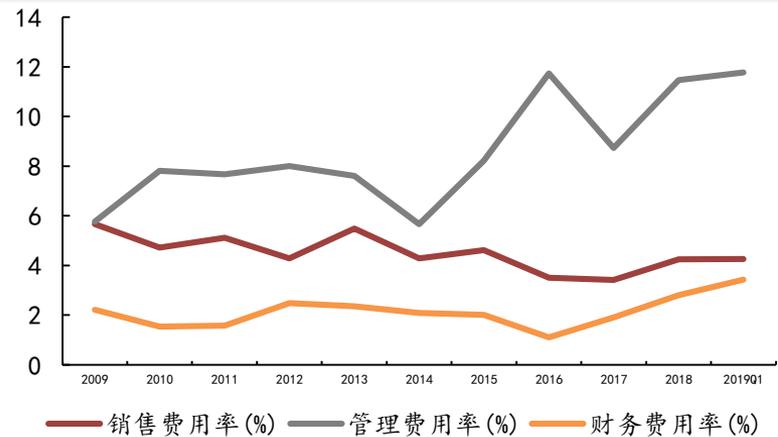
归母净利润及增速



ROE、净利率、毛利率

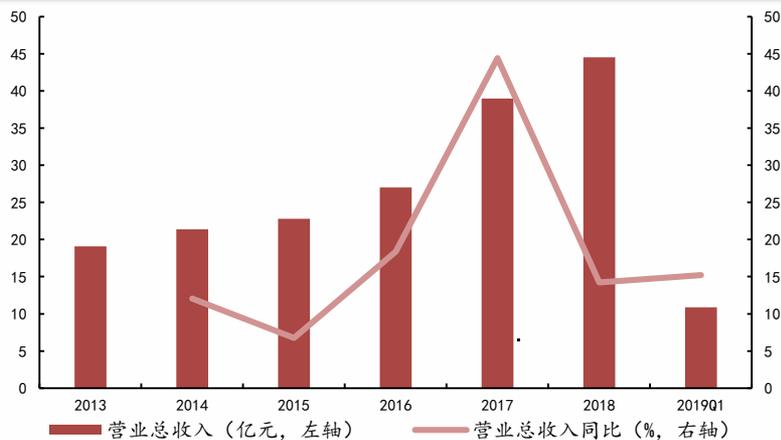


三项费用率

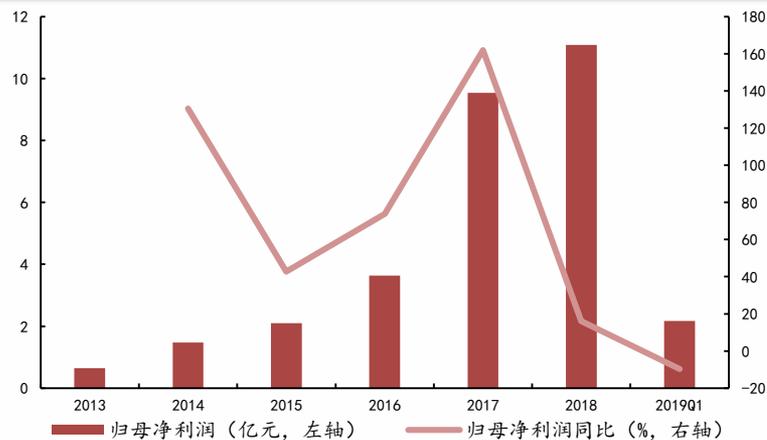


重点公司分析-三美股份

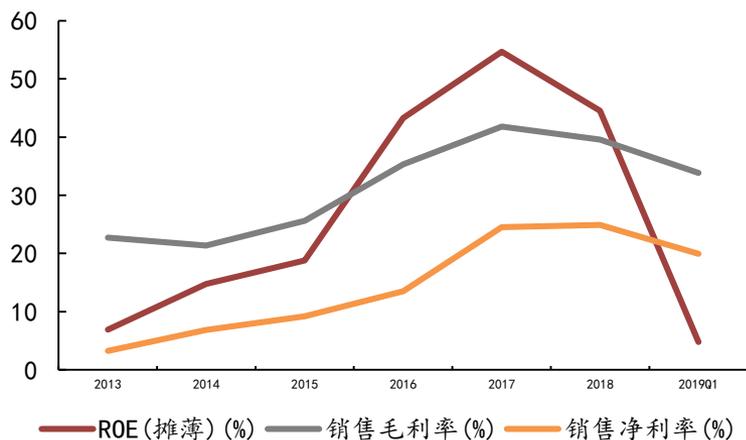
营业总收入及增速



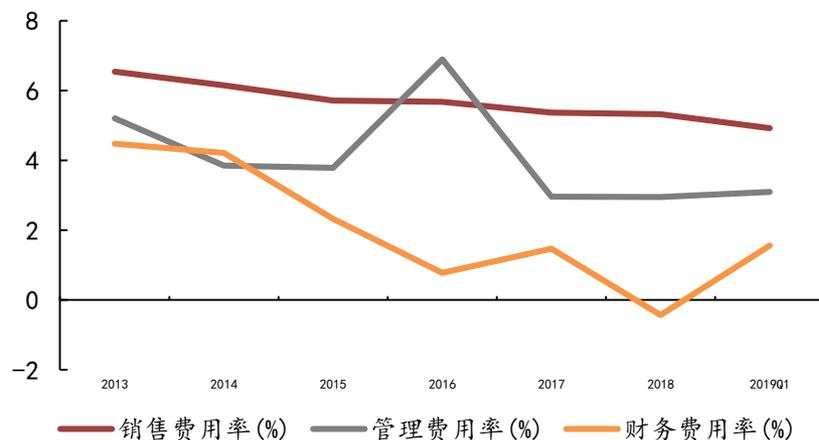
归母净利润及增速



ROE、净利率、毛利率

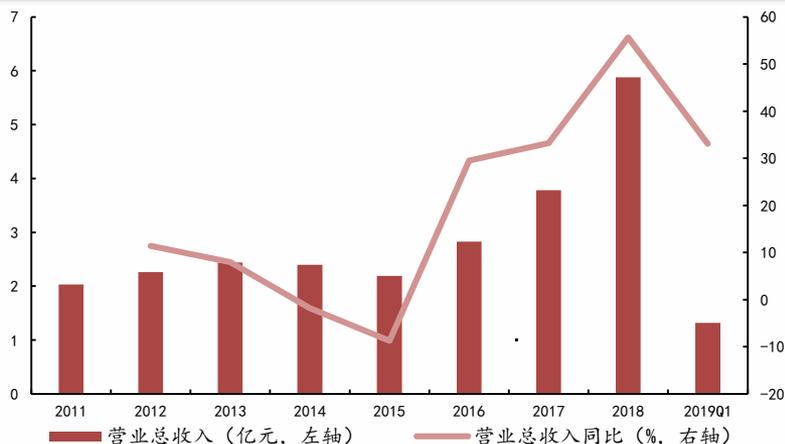


三项费用率



重点公司分析-金石资源

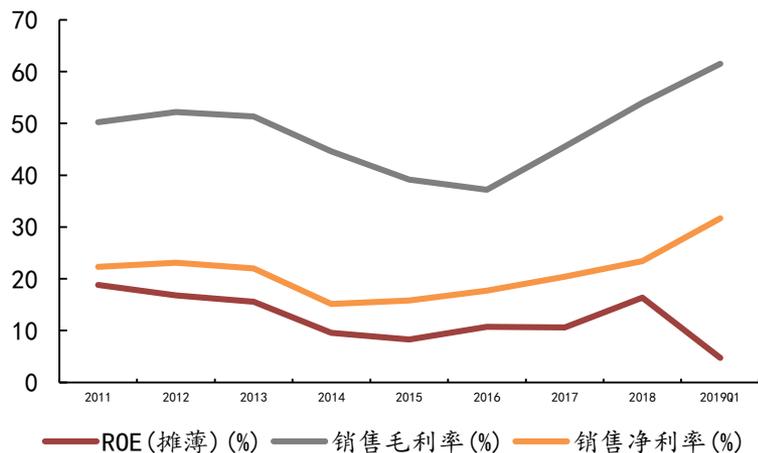
营业总收入及增速



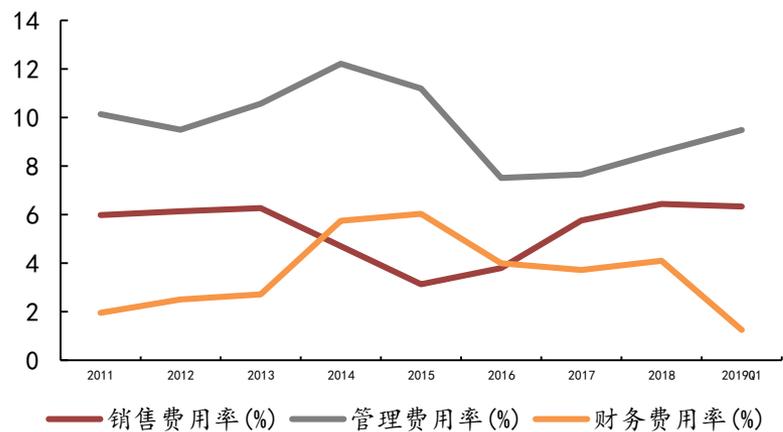
归母净利润及增速



ROE、净利率、毛利率



三项费用率



西南证券投资评级说明

公司评级	买入：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在20%以上
	增持：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于10%与20%之间
	中性：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在-10%以下
行业评级	强于大市：未来6个月内，行业整体回报高于沪深300指数5%以上
	跟随大市：未来6个月内，行业整体回报介于沪深300指数-5%与5%之间
	弱于大市：未来6个月内，行业整体回报低于沪深300指数-5%以下

分析师承诺

报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告仅供本公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦20楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区南礼士路66号建威大厦1501-1502

邮编：100045

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑8号西南证券大厦3楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道6023号创建大厦4楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄丽娟	机构销售	021-68411030	15900516330	hlj@swsc.com.cn
	张方毅	机构销售	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	汪文沁	机构销售	021-68415380	15201796002	wwq@swsc.com.cn
	王慧芳	机构销售	021-68415861	17321300873	whf@swsc.com.cn
	涂诗佳	机构销售	021-68415296	18221919508	tsj@swsc.com.cn
北京	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	路剑	机构销售	010-57758566	18500869149	lujian@swsc.com.cn
	刘致莹	机构销售	010-57758619	17710335169	liuzy@swsc.com.cn
广深	王湘杰	机构销售	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	余燕伶	机构销售	0755-26820395	13510223581	yyi@swsc.com.cn
	陈霄 (广州)	机构销售	15521010968	15521010968	chenxiao@swsc.com.cn