

强于大市

公司名称	股票代码	股价	评级
巨化股份	600160.SH	16.60	买入

资料来源：万得，中银证券

以 2023 年 4 月 6 日当地货币收市价为标准

氟化工行业深度

制冷剂景气度有望上行，含氟聚合物与精细化学品快速发展

三代制冷剂配额削减基线年已结束，随着后续具体配额的公布以及下游需求复苏，三代制冷剂景气度有望修复并持续上行。另一方面，含氟聚合物和含氟精细化学品应用领域广泛，产业产品升级持续推进。氟化工行业在中长期有望快速发展，推荐巨化股份。

支撑评级的要点

- **萤石是氟化工行业最主要的原材料，属稀缺性资源。**根据美国地质调查局 USGS 测算，2022 年我国萤石资源储量约占全球储量的 19.34%。然而，我国萤石资源“贫矿多、富矿少”。针对萤石具有过度开采的风险，我国对萤石资源保护的相关政策逐渐趋紧，监管力度不断增强。2022 年 3 月工信部等 6 个部门联合发布了《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，其中强调要保护性开采萤石资源，鼓励开发利用伴生氟资源。
- **三代制冷剂配额之争结束，价值回归在即。**我国处于二代制冷剂加速淘汰、三代制冷剂即将开始削减的阶段。2020-2022 年是三代制冷剂配额削减基线年，期间各生产企业的三代制冷剂产能快速扩张，力争在产能冻结前抢占配额，根据百川盈孚数据，我国 R32 产能由 2018 年的 27.2 万吨提升至 2022 年的 50.7 万吨，R125 产能由 2018 年的 22.8 万吨提升至 2022 年的 30 万吨，R134a 产能由 2018 年的 32 万吨提升至 2022 年的 33.5 万吨。同时，企业间为了抢占更多配额，通过价格战的策略提升销量，导致 R32、R125、R134a 的价格与价差均处于低位。目前三代制冷剂配额削减基线年已结束，另一方面，下游需求有望逐渐复苏。据我们预测，我国制冷剂供给过剩的局面有望逐渐减缓，行业景气度有望提升。
- **含氟聚合物、含氟精细化学品规模扩张迅速，产品高端化持续推进。**从国内市场结构来看，PTFE 为含氟聚合物各品类中市场规模最大的品种，据前瞻产业研究院数据，2020 年，PTFE 市场销量占 57%；PVDF 位列第二，占 18%；FEP 位列第三，占 15%。我国 PTFE、PVDF、FEP 产能均处于迅速扩张阶段，然而，均存在高端产能不足的情况。我国 HFP 需求虽整体上不断提升，但价格却存在下行趋势，景气有待修复。含氟精细化学品方面，六氟磷酸锂处于大幅扩产的阶段，根据百川盈孚统计，2023 年国内企业将持续布局，2023 年将新增产能 24.58 万吨，下游新能源汽车、储能锂电池市场或将带动电解液以及六氟磷酸锂需求的快速上升。LIFSI 性能优良，未来有望成为聚合物全固态锂电池的主流溶质。值得注意的是，由于欧洲环保政策不断收紧，未来海外大型 PFAS 生产企业有望逐步减产或退出，或为我国氟化工企业创造较大的发展空间和机遇。
- **国内氟化工企业蓬勃发展。**巨化股份：国内氟化工龙头企业，产业链布局完善，技术创新不断加强，产品不断向多元化、高端化拓展；三美股份：工艺改进促进能耗降低，业绩持续修复；永和股份：产业链全覆盖，聚焦高附加值产品；金石资源：专注萤石矿开发，助力下游氟化工行业发展；东岳集团：顺应景气周期，业绩持续高涨。

投资建议

- **看好氟化工行业中长期发展。**原料端：需求复苏叠加政策收紧，核心原料萤石或受益。制冷剂：配额争夺结束，产业价值回归为大势所趋，配额将向头部集中；需求端预期复苏。含氟聚合物、含氟精细化学品：规模扩张迅速，新能源成产业延伸、产品转型升级重要方向。氟化工行业拐点在即，制冷剂景气度有望持续提升，龙头企业有望受益。推荐巨化股份。

评级面临的主要风险

- 原材料价格上涨风险、扩产项目进度不及预期、制冷剂下游需求不及预期、政策变化风险。

相关研究报告

《化工行业 2023 年度策略：需求有望复苏，看好一体化龙头与新材料等中长期发展》
20221214

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

基础化工

证券分析师：余嫒嫒

(8621)20328550

yuanyuan.yu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300517050002

目录

氟化工产品应用广泛，附加值高.....	7
氟化工产品种类繁多，我国为全球最大产销国	7
原料端：萤石受到政策保护，氢氟酸规模稳步提升.....	9
萤石：氟化工主要原料，政策保护逐渐加强.....	9
氢氟酸：重要中间体，产能稳步提升	11
制冷剂：三代配额争夺结束，景气度有望提升	13
制冷剂种类繁多，环境问题不容忽视	13
二代制冷剂：生产加速淘汰，盈利稳中有升.....	14
三代制冷剂：配额之争结束，价值回归在即.....	17
四代制冷剂：环境友好，尚未大规模推广	24
含氟聚合物：性质良好，发展空间广阔	25
含氟聚合物是优良的耐高温、绝缘材料.....	25
PTFE：低端产能过剩，高端产品尚待突破	26
PVDF：供给迅速扩张，未来两年将有较大增量	28
FEP：国产替代正当时，产品高端化有待推进	30
HFP：重要中间体，景气有待修复.....	32
海外环保政策收紧，国内部分氟化工企业有望受益.....	34
含氟精细化学品：应用广泛，规模扩张迅速	37
含氟精细化学品是氟化工的重要门类	37
六氟磷酸锂：产能释放迅速，下游需求旺盛.....	39
LIFSI：有望从添加剂进化为主流锂盐.....	40
相关标的.....	43
巨化股份：国内氟化工龙头企业，产业链布局完善.....	43
三美股份：延伸氟化工产业链，降低原材料和能源消耗	45
永和股份：氟化工产业链全覆盖，聚焦高附加值产品.....	46
金石资源：已探明可利用资源储量居全国首位，助力下游氟化工行业发展.....	48
东岳集团：亚洲规模最大的氟硅材料生产基地	50
投资建议.....	51
看好国内氟化工行业中长期发展，推荐巨化股份	51
风险提示	52

图表目录

图表 1. 氟化工产业链图	7
图表 2. 我国氟化工行业相关政策	8
图表 3. 2021 年我国萤石下游消费结构	9
图表 4. 2021 年我国萤石资源储量分布	9
图表 5. 2014-2021 年全球及我国萤石产量	9
图表 6. 2022 年全球萤石资源储量分布预测	9
图表 7. 我国萤石相关政策	10
图表 8. 2016-2021 年我国萤石资源进出口数量	10
图表 9. 我国萤石 97 湿粉市场均价	11
图表 10. 2022 年我国氢氟酸下游消费结构	11
图表 11. 2018-2022 年我国无水氢氟酸产能、产量	11
图表 12. 无水氢氟酸价格及价差	12
图表 13. 萤石硫酸法和氟硅酸法生产无水氢氟酸	12
图表 14. 氟硅酸法制备无水氢氟酸	12
图表 15. R134a 制冷剂	13
图表 16. 汽车空调制冷剂工作原理	13
图表 17. 臭氧层空洞变化	13
图表 18. 温室效应示意图	13
图表 19. 各代常用制冷剂分类	14
图表 20. 二代制冷剂配额削减政策	15
图表 21. 各企业 R22 生产配额	15
图表 22. 2021 年 R22 下游应用领域	16
图表 23. R22 价格以及价差	16
图表 24. R22 供需格局	16
图表 25. R22 出口量及同比	16
图表 26. 第三代制冷剂配额削减情况	17
图表 27. R32 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	17
图表 28. R125 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	18
图表 29. R134a 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	18
图表 30. 2021 年 R32 下游应用领域	19
图表 31. 国内空调产量及同比	19
图表 32. 2021 年 R125 下游应用领域	19
图表 33. 混合物泡点、露点压力随组分的变化	19
图表 34. 2021 年 R134a 下游应用领域	20
图表 35. 国内汽车产量及同比	20
图表 36. 我国 R32 产能、产量及开工率	20

图表 37. R32 价格与价差	20
图表 38. 我国 R125 产能、产量及开工率	21
图表 39. R32 价格与价差	21
图表 40. 我国 R134a 产能、产量及开工率	21
图表 41. R134a 价格与价差.....	21
图表 42. 重点企业已有以及在建产能（万吨）	21
图表 43. 重点企业扩产项目详情.....	22
图表 44. 制冷剂供需预测表	23
图表 45. R1234yf 与 R134a 物理性质对比	24
图表 46. 含氟聚合物材料性能优势.....	25
图表 47. 含氟聚合物产品简介.....	25
图表 48. 2020 年中国含氟聚合物各品类市场销量占比	26
图表 49. 2022 年我国主要含氟高分子材料产能及产量	26
图表 50. TFE 和 PTFE 的生产流程.....	26
图表 51. 2020 年 PTFE 下游需求格局.....	27
图表 52. 我国移动电话基站数量逐年增长	27
图表 53. 我国 PTFE 产量及同比.....	27
图表 54. PTFE 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	27
图表 55. 重点企业 PTFE 扩产项目	27
图表 56. PTFE 价格走势	28
图表 57. 我国 PTFE 进口量及同比.....	28
图表 58. PVDF 生产流程.....	28
图表 59. PVDF 需求结构.....	29
图表 60. 中国锂电池产量及同比.....	29
图表 61. 我国 PVDF 产量及同比	29
图表 62. PVDF 企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	29
图表 63. 国内企业 PVDF 在建产能	30
图表 64. PVDF 市场价格.....	30
图表 65. 我国 PVDF 进口量及同比	30
图表 66. FEP 生产流程.....	31
图表 67. 全球 FEP 需求量增速	31
图表 68. 我国 FEP 需求结构	31
图表 69. 国内 FEP 产量及同比	31
图表 70. 我国 FEP 价格走势	31
图表 71. 我国 FEP 产能分布	32
图表 72. HFP 生产流程	32
图表 73. 国内 HFP 需求量及同比.....	33
图表 74. HFP 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）	33
图表 75. 我国 HFP 产量及同比.....	33

图表 76. 我国近一年 HFP 开工率.....	33
图表 77. 我国 HFP 价格与库存.....	34
图表 78. 海外重点 PFAS 生产企业.....	35
图表 79. 2018 年全球主要氟聚合物制造商市场份额.....	35
图表 80. 2022 年全球 PTFE 织物销售额占比.....	36
图表 81. 2022 年及 2030 年预计全球 PVDF 销售额占比.....	36
图表 82. 含氟精细化学品主要品类及代表产品.....	37
图表 83. 含氟电子特气的特点及应用.....	37
图表 84. 中国电子特气下游应用占比分布.....	37
图表 85. 我国数据中心市场规模.....	38
图表 86. 单相浸没式液冷系统原理.....	38
图表 87. 2017-2021 年全球含氟表面活性剂市场规模.....	38
图表 88. 我国六氟磷酸锂产能及同比.....	39
图表 89. 我国六氟磷酸锂产量.....	39
图表 90. 我国六氟磷酸锂预计新增产能.....	39
图表 91. 2022 年六氟磷酸锂主要企业产能占比.....	39
图表 92. 我国新能源汽车产量及同比.....	40
图表 93. 我国电解液产量及同比.....	40
图表 94. 六氟磷酸锂市场价格.....	40
图表 95. LiFSI 与六氟磷酸锂性能参数对比情况.....	41
图表 96. LiFSI 的三种制备方法.....	41
图表 97. 2023-2025 年中国氯化亚砷需求预测情况.....	42
图表 98. 中国电解液出货量及同比.....	42
图表 99. 2023-2025 年中国 LiFSI 市场规模预测.....	42
图表 100. 2021 年全球 LiFSI 主要企业产能结构.....	42
图表 101. 2020-2022 年巨化股份氟化工原料产销情况.....	43
图表 102. 2020-2022 年巨化股份制冷剂产销情况.....	43
图表 103. 2020-2022 年巨化股份含氟聚合物产销情况.....	43
图表 104. 2020-2022 年巨化股份含氟精细化学品产销情况.....	43
图表 105. 2018-2022 年前三季度巨化股份研发费用.....	44
图表 106. 2021 年巨化股份研发人员学历结构.....	44
图表 107. 巨化股份产能统计.....	44
图表 108. 巨化股份在建产能情况.....	45
图表 109. 三美股份核心业务及主要产品.....	45
图表 110. 2018-2022 年前三季度三美股份营业收入.....	45
图表 111. 2018-2022 年前三季度三美股份归母净利润.....	45
图表 112. 三美股份主要产品生产流程.....	46
图表 113. 三美股份产能统计.....	46
图表 114. 2018-2022 年公司营收结构.....	47

图表 115. 2018-2022 年公司分项业务毛利构成.....	47
图表 116. 2018-2022 年氟碳化学品营收.....	47
图表 117. 2018-2022 年含氟高分子材料营收	47
图表 118. 永和股份产能统计.....	48
图表 119. 萤石-氢氟酸产业链简述.....	49
图表 120. 2021H1 及 2022H1 金石资源主要产品产量.....	49
图表 121. 2021H1 及 2022H1 金石资源主要产品销量.....	49
图表 122. 金石资源包钢“选化一体化”项目进展.....	49
图表 123. 东岳集团 2020-2022 年营收情况	50
图表 124. 东岳集团产能统计.....	50
图表 125. 可比公司估值分析.....	51

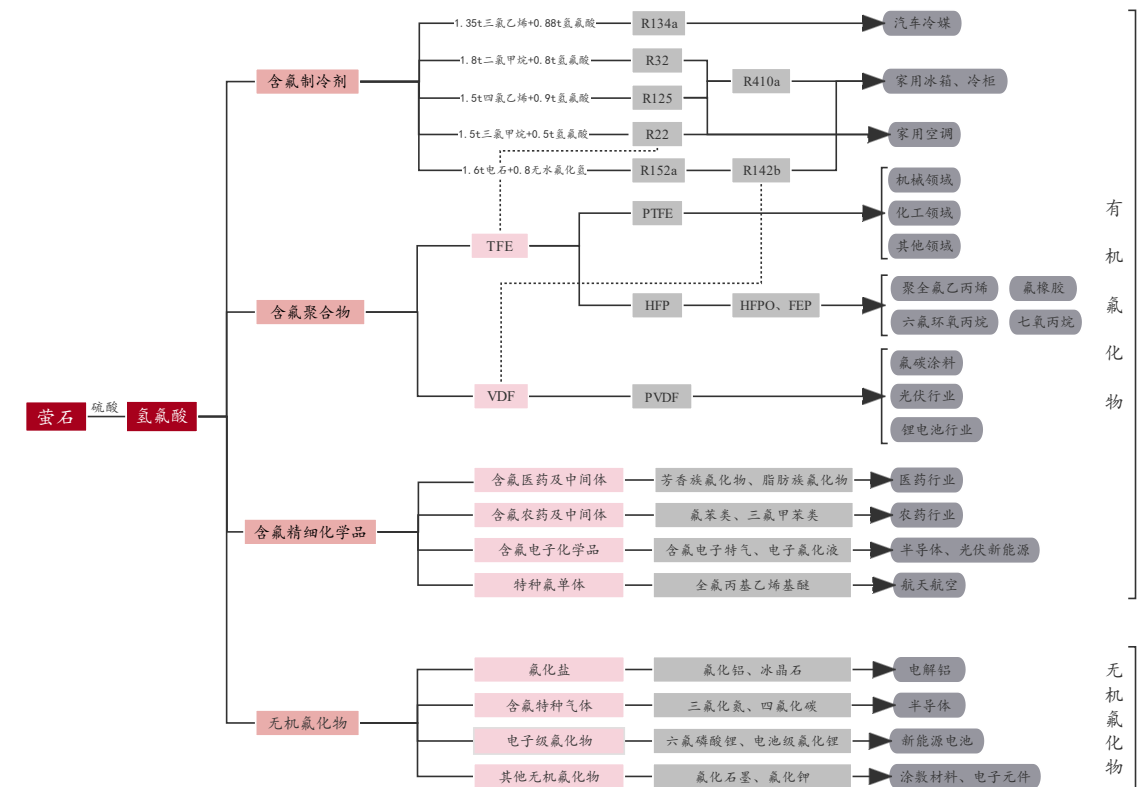
氟化工产品应用广泛，附加值高

氟化工产品种类众多，我国为全球最大产销国

氟化工产业链以萤石为起点，下游产品可分为有机氟化物和无机氟化物两大方向。有机氟化物包括含氟制冷剂、含氟聚合物、含氟精细化学品，而无机氟化物主要由氟化盐、含氟特种气体和电子级氟化物等组成。含氟制冷剂共包含四代制冷剂产品，即一代制冷剂 CFCs（氯氟烃）、二代制冷剂 HCFCs（氢氯氟烃）、三代制冷剂 HFCs（氢氟烃）和四代制冷剂 HFOs（氢氟烯烃），受《蒙特利尔议定书》影响，全球市场目前应用二、三、四代制冷剂，更加注重环境保护。含氟聚合物主要包括氟树脂和氟橡胶，其中 PTFE、PVDF、PCTFE 等产品与军工业、航空航天等高科技产业密切相关。含氟精细化学品主要有含氟医药及中间体、含氟农药及中间体以及电子化学品，相关产品在半导体、光伏新能源等行业发展前景广阔。

氟化工产品性能优异，附加值高。随着氟化工产品不断深加工，产品附加值不断提升。由于氟化工产品具有耐高低温、电绝缘性、耐老化性、抗辐射性等优异性能，因此被广泛应用于汽车、光伏、航空航天、家电等新材料和高新技术领域，行业下游产品具有高性能和高附加值的特点。

图表 1. 氟化工产业链图



资料来源：CNKI，百川盈孚，中银证券

我国为全球最大的氟化工产品产销国。我国氟化工行业高速发展，已成为全球最大的氟化工产销国。据中化新网报道，目前我国氟化工企业已发展到上千家，形成了包括无机氟化物、氟碳化学品、含氟聚合物、含氟精细化学品、氟材料加工等在内的完整氟化工产业链，产品年产能超过 640 万吨，总产量超过 450 万吨，总产值超过 1000 亿元。“十二五”以来，我国氟化工行业取得了巨大成就，含氟制冷剂不断升级，含氟聚合物产品质量稳步提升，技术装备水平进步明显，含氟精细化学品中新产品不断涌现，为国家农药、医药等产业发展提供有力支持，总体来看，氟化工已成为国家战略性新兴产业的重要组成部分，对制造业结构调整和产品升级有着关键作用。另外，相关政策也持续助力氟化工产业不断发展。

图表 2. 我国氟化工行业相关政策

时间	文件名称	主要内容
2000.8	《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录（2000 年修订）》	十六、化工（17.有机氟产品生产） 二十四、轻工纺织（10.无氟制冷技术开发） 紧紧围绕新一代信息技术产业、高端装备制造业等重大需求，以耐高温及耐蚀合金、高强轻型合金等高端装备用特种合金，反渗透膜、全氟离子交换膜等高性能分离膜材料，高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料，高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料，宽禁带半导体材料和新型显示材料，以及新型能源材料、生物医用材料等为重点，突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。
2016.12	《新材料产业发展指南》	鼓励开发具有自主知识产权的氟化工技术和产品，推进氟化工产业高端发展、绿色发展、聚集发展、可持续发展
2017.1	《中国氟化工行业“十三五”发展规划》	（十）化学原料和化学制品制造业 37. 合成橡胶：聚氨酯橡胶、丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶，以及氟橡胶、硅橡胶等特种橡胶生产
2017.6	《外商投资产业指导目录(2017 年修订)》	43. 高性能氟树脂、氟膜材料，医用含氟中间体，环境友好型含氟制冷剂、清洁剂、发泡剂生产 44. 从磷化工、铝冶炼中回收氟资源生产
2019.1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	鼓励发展： 1.全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量 246 氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品，全氟辛基磺酰化合物（PFOS）和全氟辛酸（PFOA）及其盐类的替代品和替代技术开发和应用，含氟精细化学品和高品质含氟无机盐 2.采用新型制冷剂替代氢氟氯烃-22（HCFC-22 或 R22）的空调器开发、制造，采用新型发泡剂替代氢氟氯烃-141b（HCFC-141b）的家用电器生产，采用新型发泡剂替代氢氟氯烃-141b（HCFC-141b）46 的硬质聚氨酯泡沫的生产与应用 3.高性能纤维及制品的开发、生产、应用（聚四氟乙烯纤维（PTFE）等）
2019.6	《绿色高效制冷行动方案》	引导企业加快转换为采用低 GWP 制冷剂的空调生产线，加速淘汰氢氟氯碳化物（HCFCs）制冷剂，限控氢氟碳化物（HFCs）的使用
2021.12	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》	鼓励发展： 1.聚四氟乙烯（PTFE）纤维及滤料 2.光学级氟树脂、光学级聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）及其塑料光导纤维 3.燃料电池全氟质子膜 4.全氟离子膜交换膜 5.含氟特种气体
2022.3	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	1.围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、高端装备等战略性新兴产业，增加有机氟硅、聚氨酯、聚酰胺等材料品种规格； 2.推动石化化工与建材、冶金、节能环保等行业耦合发展，提高磷石膏、钛石膏、氟石膏、脱硫石膏等工业副产石膏、电石渣、碱渣、粉煤灰等固废综合利用水平。

资料来源：中华人民共和国中央人民政府，中华人民共和国国家发展和改革委员会，中华人民共和国工业和信息化部，中银证券

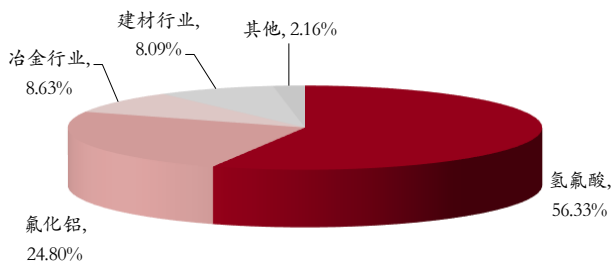
原料端：萤石受到政策保护，氢氟酸规模稳步提升

萤石：氟化工主要原料，政策保护逐渐加强

萤石是氟化工行业最主要的原材料。萤石主要成分为氟化钙（ CaF_2 ），属于不可再生资源，是氟化工产业链的起点。根据百川盈孚数据，2021 年我国萤石下游主要消费领域为氢氟酸和氟化铝，占比分别为 56.33% 和 24.80%，冶金、建材和其他应用占比分别为 8.63%、8.09% 和 2.16%。

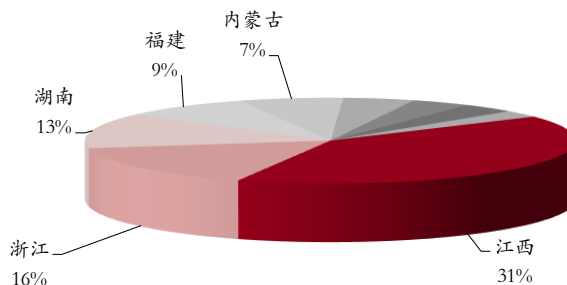
我国萤石资源分布集中，具有“贫矿多、富矿少”的特点。据自然资源部数据显示，我国萤石资源主要集中在江西、内蒙古、浙江、湖南地区。根据金石资源 2021 年报可知，我国萤石矿产资源存在“贫矿多、富矿少”的特点，在查明资源总量中，我国单一萤石矿平均 CaF_2 品位在 35%-40%， CaF_2 品位大于 65% 的富矿（可直接作为冶金级块矿）仅占单一萤石矿床总量的 20%， CaF_2 品位大于 80% 的高品位富矿占总量不到 10%。

图表 3. 2021 年我国萤石下游消费结构



资料来源：百川盈孚，中银证券

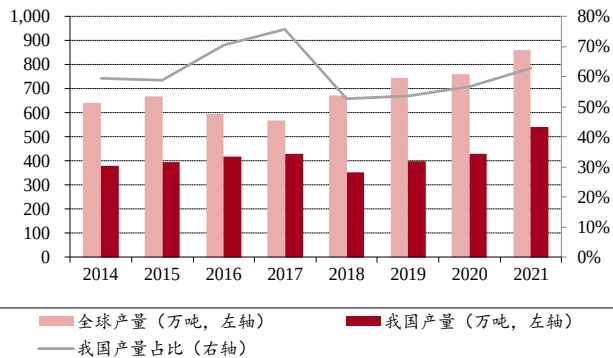
图表 4. 2021 年我国萤石资源储量分布



资料来源：同花顺 iFinD，自然资源部，中银证券

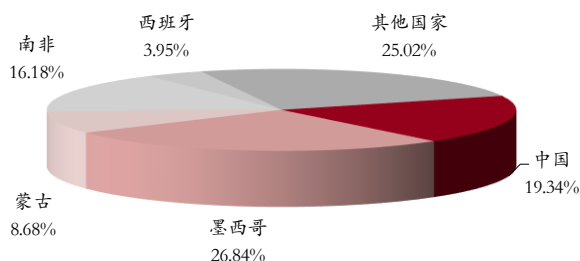
我国萤石产量居世界第一。根据华经产业研究院数据，2021 年我国萤石产量为 540 万吨，占全球萤石产量的 62.8%，位居世界第一。根据自然资源局数据以及金石资源 2021 年报，2021 年我国已探明萤石矿储量为 6725 万吨，占全球萤石储量的 13.13%。根据美国地质调查局 USGS 测算，2022 年我国萤石资源储量约占全球储量的 19.34%。全球萤石资源主要分布在墨西哥、中国、南非、蒙古等，而美国、欧盟、日本、韩国和印度几乎少有萤石资源储量，形成结构性稀缺。

图表 5. 2014-2021 年全球及我国萤石产量



资料来源：华经产业研究院，中银证券

图表 6. 2022 年全球萤石资源储量分布预测



资料来源：USGS，中银证券

我国萤石资源开采过度，政策监管力度不断加强。2021 年，我国萤石储量仅占全球 13.13%，而产量占比却超过 60%，单一萤石矿山的储采比仅约 10 余年，资源保障能力严重不足，资源安全堪忧。我国萤石具有过度开采的风险，因此我国对萤石资源保护的相关政策逐渐趋紧，监管力度不断增强。2003 年以来我国萤石出口优惠政策逐步缩紧，由退税 13% 上调到征收 15% 关税，2008 年萤石开采被明确列为禁止外商投资目录。随后我国开始从生产端限制萤石产量，2010 年发布的《萤石行业准入标准》严格限制新企业进入。近年来为了保护萤石资源，2022 年 3 月工信部等 6 个部门联合发布了《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，其中强调要保护性开采萤石资源，鼓励开发利用伴生氟资源。

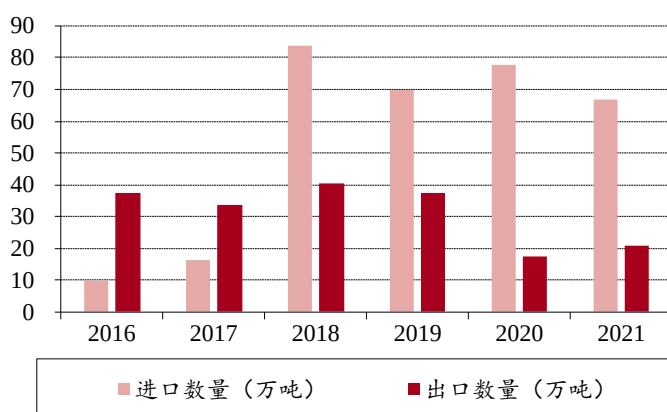
图表 7. 我国萤石相关政策

时间	文件名称	主要内容
2003.1	-	暂停发放新的萤石开采许可证
2006.2	关于调整部分商品出口退税率和增补加工贸易禁止类商品目录的通知（财税〔2006〕139 号）	取消萤石出口退税
2007.1	《中华人民共和国进出口税则》2007 年版	开始征收 10% 的萤石出口关税
2008.2	《2008 年关税实施方案》	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
2009.6	国务院关税税则委员会关于调整部分产品出口关税的通知	调整萤石出口关税
2010.1	《国务院办公厅关于采取综合措施对耐火粘土萤石的开采和生产进行控制的通知》	国土资源管理部门原则上不再受理新的耐火粘土(高铝粘土矿产)和萤石的勘查、开采登记申请。要加强对耐火粘土(高铝粘土矿产)、萤石资源开采秩序的治理整顿
2010.2	《萤石行业准入标准》	严格限制在国家和地方规定的限采区新设开采矿山
2010.5	《2010 年高铝粘土矿萤石开采总量控制指标的通知》	对萤石矿实行开采总量控制管理；今后原则上不再受理新的萤石矿的勘查、开采登记申请
2016.11	《全国矿产资源规划(2016-2020 年)》	鼓励萤石、硼矿、高岭土、滑石、重晶石、硅灰石等矿产规模开发、绿色开发以及上下游产业结合发展
2020.3	《萤石行业生产技术规范》（征求意见稿）	国家工信部就《萤石行业生产技术规范》强制性国家标准向社会征求意见
2022.3	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	保护性开采萤石资源，鼓励开发利用伴生氟资源

资料来源：中华人民共和国财政部，中华人民共和国工业和信息化部，中华人民共和国国土资源部，中银证券

我国已成为萤石净进口国。随着监管力度加强，2018 年以来我国已经逐渐由萤石净出口国转变为净进口国。根据智研咨询数据，2021 年我国萤石进口量为 66.8 万吨，出口量为 20.9 万吨。根据金石资源 2021 年报，2021 年下半年以来，因墨西哥、加拿大两大矿山停产，以及全球疫情原因，我国萤石进口数量有所减少。

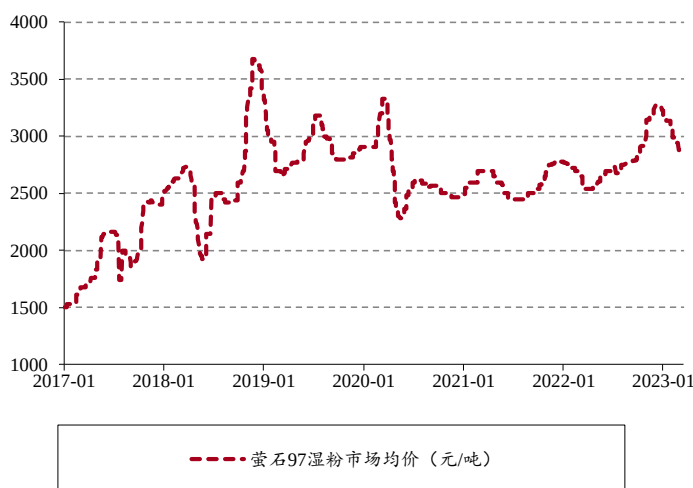
图表 8. 2016-2021 年我国萤石资源进出口数量



资料来源：智研咨询，中银证券

近六年我国萤石市场有两轮持续上涨行情。根据百川盈孚数据，第一轮萤石 97 湿粉价格大涨行情发生在 2017 年 1 月到 2018 年 12 月，由约 1500 元/吨上涨至约 3600 元/吨，主要原因包括下游制冷剂行情大涨、环保常态化导致萤石装置开工处于低位等。第二轮上涨行情发生在 2022 年 3 月-2022 年 12 月，由约 2540 元/吨上涨至 3260 元/吨，而于 2023 年初回落，上涨原因主要系环保政策以及电厂年检影响，开工节奏缓慢，而下游需求逐步释放，推动了萤石价格的攀升；回落的原因主要是三代制冷剂市场走势偏弱，氢氟酸市场需求支撑不足所致。整体来看，由于相关环保督察行动以及电厂年检对萤石企业的开工存在较大影响，经常导致萤石价格波动。

图表 9. 我国萤石 97 湿粉市场均价



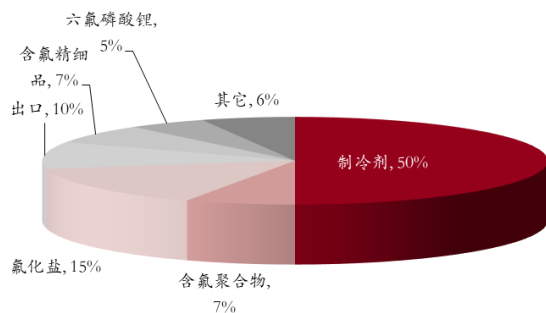
资料来源：百川盈孚，中银证券

氢氟酸：重要中间体，产能稳步提升

氢氟酸是氟化工行业最为重要的中间体，是制取氟化工下游产品的原材料。氢氟酸下游涵盖含氟制冷剂、含氟聚合物、含氟精细化学品、无机氟等高附加值产品。百川盈孚数据显示，2022 年氢氟酸下游主要消费领域为制冷剂，占比 50%，氟化盐、含氟聚合物、含氟精细化学品和六氟磷酸锂占比分别为 15%、7%、7%和 5%。当前我国制冷剂产品处于更新换代时期，而含氟聚合物、含氟精细化学品和氟化盐等涉及新材料、新能源的领域发展迅速，未来消费占比有望提升。

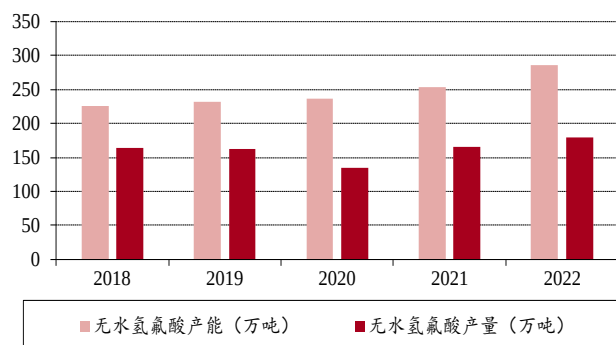
我国无水氢氟酸产能逐年提升，均价涨跌互现。2018-2022 年我国无水氢氟酸产能稳健提升，从 225.4 万吨增长到 286.6 万吨，复合增速为 6.2%。2018-2022 年我国无水氢氟酸产量有所波动，从 2018 年的 164.2 万吨减少到 2020 年的 134.3 万吨，于 2022 年回升至 179.4 万吨，复合增速为 2.3%。近两年我国无水氟化氢均价涨跌互现，与成本涨跌关系密切。据百川盈孚数据，截止 2023 年 3 月 31 日，我国无水氢氟酸价格为 9750 元/吨，较去年同比下降 8.17%。

图表 10. 2022 年我国氢氟酸下游消费结构



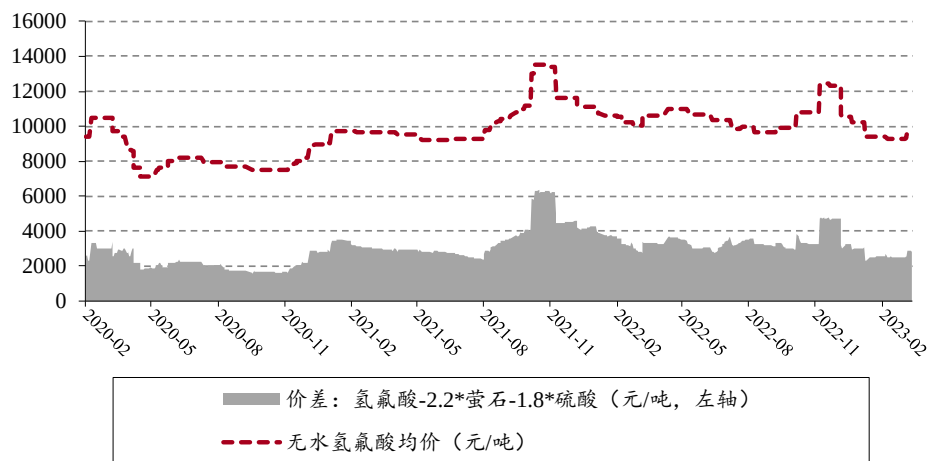
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 11. 2018-2022 年我国无水氢氟酸产能、产量



资料来源：百川盈孚，中银证券

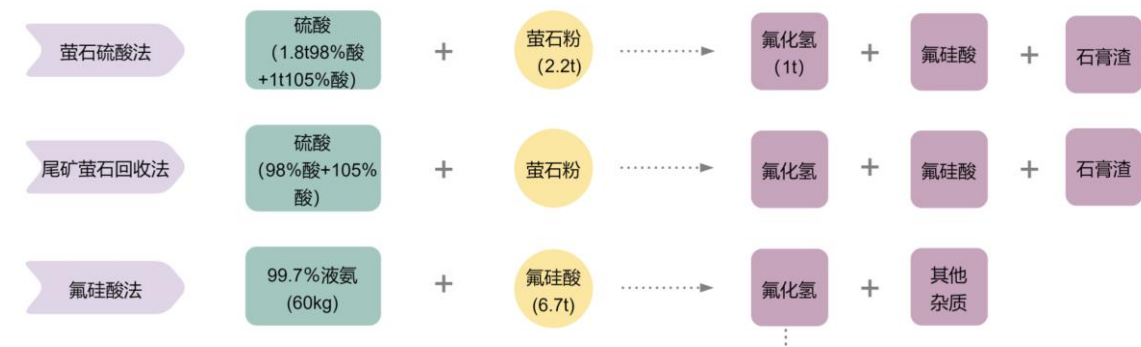
图表 12. 无水氢氟酸价格及价差



资料来源：百川盈孚，中银证券

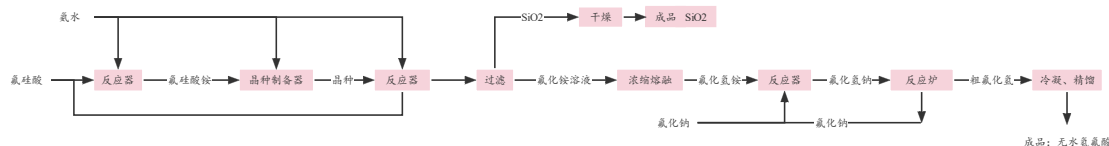
生产无水氢氟酸的方法主要有萤石硫酸法和氟硅酸法。目前国内氢氟酸 95% 的产能和 92% 的产量来自萤石硫酸法，氟硅酸法还未广泛应用主要是受到技术工艺和加工成本的影响。百川盈孚数据显示，萤石硫酸法生产 1 吨无水氢氟酸需要消耗萤石粉 2.2 吨、98% 酸 1.8 吨、105% 酸 1 吨，其工艺成本在 7000-10000 元/吨；以氟硅酸为原料生产 1 吨无水氢氟酸需要消耗氟硅酸约 6.7 吨，其工艺成本在 5000-7000 元/吨。氟硅酸法对于提高氟资源利用率、降低战略资源萤石消耗具有重要意义。国内贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司氟硅酸直接制取无水氟化氢的工艺较为成熟，自 2011 年起，该公司就已实现无水氟化氢装置稳定运行。2021 年，多氟多化工股份有限公司自主研发的氟硅酸制无水氢氟酸联产白炭黑生产工艺也实现较大突破。

图表 13. 萤石硫酸法和氟硅酸法生产无水氢氟酸



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 14. 氟硅酸法制备无水氢氟酸



资料来源：CNKI，中银证券

制冷剂：三代配额争夺结束，景气度有望提升

制冷剂种类繁多，环境问题不容忽视

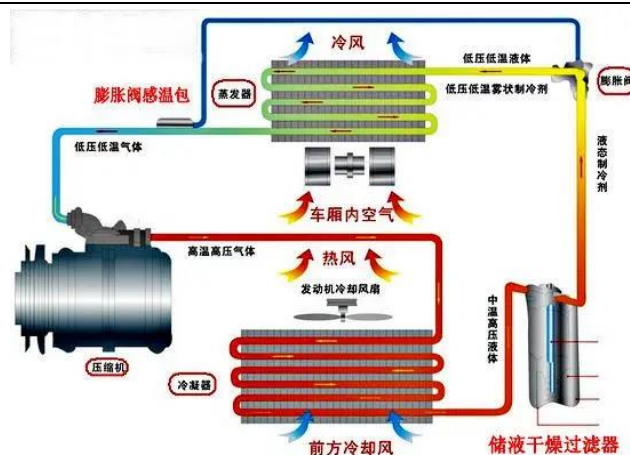
制冷剂，又称冷媒、雪种、冷工质，是制冷系统中的工作物质。其基本原理是在系统的各个部件间循环流动以实现能量的转换和传递，使得制冷机从低温热源吸热，向高温热源放热，从而实现制冷的目的。当前，能用作制冷剂的物质有 80 多种，最常见的制冷剂有氟利昂（包括：R22、R32、R125、R134a、R143a、R152a 等）、氨（ NH_3 ）、水（ H_2O ）等。制冷剂的应用广泛，以室内空调、汽车空调、冰箱、消防器材等领域为代表。

图表 15. R134a 制冷剂



资料来源：三美股份官网，中银证券

图表 16. 汽车空调制冷剂工作原理

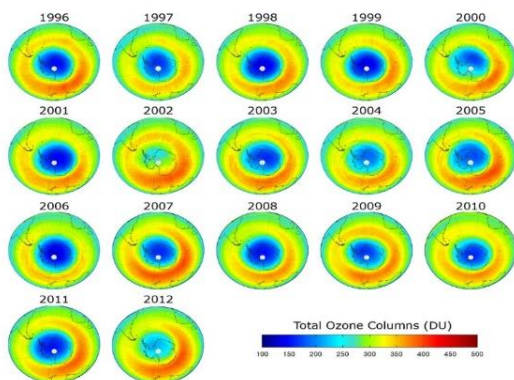


资料来源：汽车之家，中银证券

部分含氟制冷剂的使用会造成臭氧层的破坏，威胁生物生命健康。在破坏臭氧层方面，制冷剂中的氯氟烃（CFCs）、氢氯氟烃（HCFCs）均属于消耗臭氧层物质（ODS），其经排放后会扩散进入大气臭氧层，受紫外线催化会分解出 Cl 自由基，进而对臭氧分子造成严重破坏。随着臭氧分子的减少，臭氧层会逐渐形成空洞，其吸收紫外线的能力严重受损，从而危害到地球生物的生命健康。

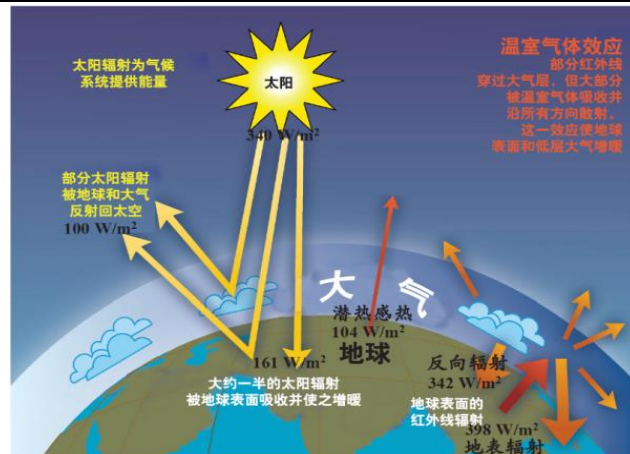
含氟制冷剂的使用也会加剧温室效应。氢氟碳化物类（CFCs, HFCs, HCFCs）均属于温室气体，其会吸收地面反射的长波辐射，并重新发射辐射，使地球表面温度上升，从而造成气候异常、海平面升高、冰川退缩、部分动植物数量减少等一系列危害。

图表 17. 臭氧层空洞变化



资料来源：European Space Agency，中银证券

图表 18. 温室效应示意图



资料来源：ipcc，中银证券

目前制冷剂已更新至第四代，环境破坏程度逐步降低。第一代制冷剂为氟氯烃（CFCs），以“可以使用”为选择标准，ODP 与 GWP 指数极高，对臭氧层破坏性高，显著加剧全球变暖，2010 年已在全球范围内淘汰。第二代制冷剂为氢氟氯烃（HCFCs），以“安全和耐久性”为选择标准，广泛用于制冷设备以及聚四氟乙烯树脂的原料中间体等领域。然而，长期来看，对臭氧层的破坏作用仍然严重，发达国家已接近完全淘汰，发展中国家进入减产阶段。第三代制冷剂为氢氟烃（HFCs），以“保护大气臭氧层”为选择标准，广泛用于空调和冰箱制冷剂、灭火剂、传热介质、发泡剂等领域，其主要特点是环境友好度高、ODP 为 0，对臭氧层无影响；然而，其缺陷是仍然会较大程度地加大温室效应，目前发达国家处于淘汰期，发展中国家也即将开始削减使用。第四代制冷剂包含氢氟烯烃（HFOs）和碳氢天然工质制冷剂（HCs），以“降低全球气候变暖”为选择标准。应用领域广泛，为不含氟工质制冷剂，环境友好度高；其缺陷是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。

遵循《蒙特利尔议定书》，是缓解环境问题的必由之路。学者 Molina 和 Rowland 于 1974 年发现，被用作制冷剂和喷雾剂的氟氯化碳（CFCs）会在平流层中光解产生氯自由基损耗臭氧，可引起对臭氧层的耗损。基于此类科学研究，1985 年 3 月，国际社会达成《保护臭氧层维也纳公约》，首次提出替代淘汰 CFCs 以保护臭氧层。同年，英国科学家 Farman 等人首次报道在南极上空观测到臭氧洞，进一步增强了人们保护臭氧层的意识。基于上述公约，联合国邀请所属 26 个会员国于 1987 年 9 月达成并签署了《蒙特利尔破坏臭氧层物质管制议定书》，明确了削减淘汰 CFCs、哈龙等消耗臭氧层物质（ODS）的相关规定。目前，一代制冷剂已经完全淘汰，二代制冷剂的配额正处于削减过程中，将逐步淘汰。

图表 19. 各代常用制冷剂分类

代系	产品分类	制冷剂	性质
第一代	氟氯烃（CFCs）	R11	ODP=1, GWP=4660
		R12	ODP=0.73, GWP=10800
第二代	氢氟氯烃（HCFCs）	R22	与 R12 相似，但化学稳定性稍差，毒性稍大，ODP=0.034, GWP=1760
		R32	毒性小，微燃，存在爆炸的可能性，ODP=0, GWP=677
第三代	氢氟烃（HFCs）	R125	无毒，不可燃，ODP=0, GWP=3170
		R134a	毒性极低，在空气中不可燃，安全性高，ODP=0, GWP=1300
		R1234yf	毒性低，ODP=0, GWP<1
第四代	氢氟烯烃（HFOs）	R1234ze	无毒，不燃，化学性能稳定，ODP=0, GWP<1
	碳氢天然工质制冷剂（HCs）	R600a	ODP=0, GWP=20
		R290	ODP=0, GWP=5

资料来源：CNKI，制冷百科，中银证券

二代制冷剂：生产加速淘汰，盈利稳中有升

二代制冷剂的生产配额处于不断削减的过程中。第二代制冷剂包括 R21、R22、R31、R123、R124、R141b、R142b 等，其中以 R22 制冷剂应用最为广泛。相较于一代制冷剂，二代制冷剂 ODP 与 GWP 有所降低，但长期使用仍会造成严重的环境问题。根据《蒙特利尔议定书》，发达国家已于 2020 年将二代制冷剂配额削减 99.5%，其后生产仅限于维修用途；发展中国家则已于 2020 年削减 35%，并将于 2025 年削减 67.5%，于 2030 年实现除维修用途以外的完全淘汰。

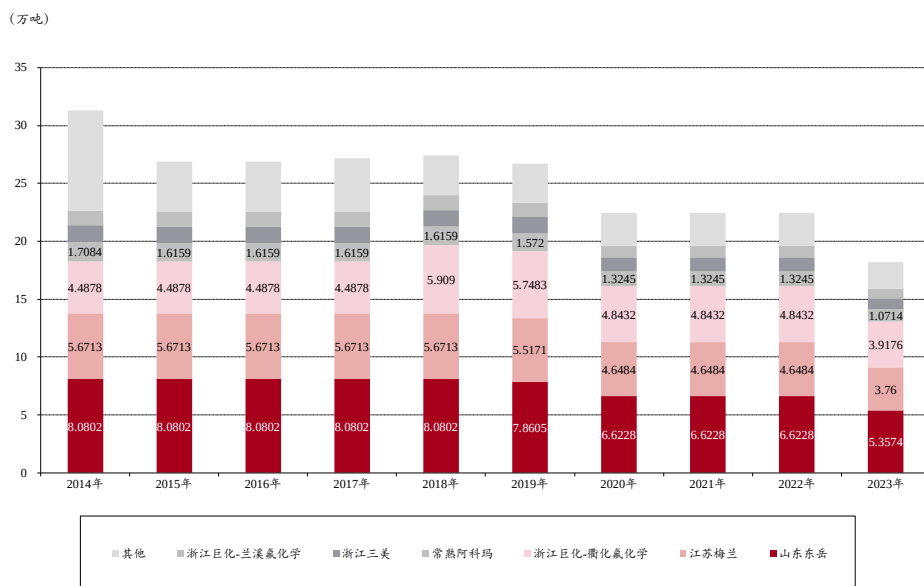
图表 20. 二代制冷剂配额削减政策

发达国家		发展中国家	
基准数量	1989 年氟氯烃平均产量+1989 年氟氯化碳生产量和 1989 年氟氯烃消费量的 2.8%+1989 年氟氯化碳消费量的 2.8%	基准数量	2009-2010 年的平均数
冻结水平	于 2004 年 1 月 1 日始，冻结在基准生产量水平上	冻结水平	2013 年 1 月 1 日
削减 75%	2010 年 1 月 1 日	削减 10%	2015 年 1 月 1 日
削减 90%	2015 年 1 月 1 日	削减 35%	2020 年 1 月 1 日
削减 99.5%	2020 年 1 月 1 日，其后生产仅限对上述日期仍然存在的冷冻和空调设备的维修	削减 67.5%	2025 年 1 月 1 日
-	-	削减 97.5%	2030 年 1 月 1 日，其后生产仅限于上述日期仍存在的冷冻和空调设备维修

资料来源：永和股份招股说明书，中银证券

我国企业的 R22 生产配额处于稳步削减的过程中。在中国加入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》的 32 年间，中国积极履约，为淘汰消耗臭氧层物质（ODS）、减缓气候变化、保护地球生态环境做出了举世瞩目的贡献。根据我国生态环境部核发的含氢氟氯烃生产和使用配额文件可知，我国的 R22 市场生产配额总量由 2014 年的 31.29 万吨削减至 2023 年的 18.18 万吨。其中，在 2014 年到 2023 年期间，东岳集团的 R22 生产配额于 8.08 万吨逐步削减至 5.36 万吨，梅兰化工集团则由 5.67 万吨削减至 3.76 万吨，巨化股份由 5.74 万吨削减至 4.75 万吨。

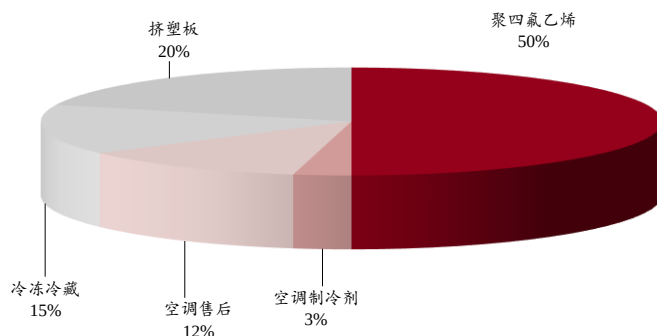
图表 21. 各企业 R22 生产配额



资料来源：中华人民共和国生态环境部，中银证券

目前 R22 在我国主要应用于聚四氟乙烯 (PTFE) 的生产。根据百川盈孚 2021 年年度消费结构数据，在我国，R22 有高达 50% 的比例应用于聚四氟乙烯 (PTFE) 的生产原料，有 20% 应用于挤塑板，有 15%、12%、3% 分别应用于冷冻冷藏、空调售后以及空凋制冷剂。用作原料用途的 R22 生产量不受生产配额限制。根据刘玉等的《降低四氟乙烯单体生产装置 HCFC-22 单耗的过程控制分析》可知，制备聚四氟乙烯 (PTFE) 所必要的单体四氟乙烯 (TFE) 采用的生产工艺主要有 R22 常压热裂解、R22 水蒸汽稀释裂解等方法。国内主要采用水蒸汽稀释裂解法，平均 R22 单耗在 1.95-2.3 t/t 之间，而日本大金公司的 R22 单耗为 1.79-1.85 t/t，美国杜邦公司为 1.78 t/t，理论单耗为 1.73 t/t。由此可见，国内企业在 R22 单耗方面尚有一定的提升空间。

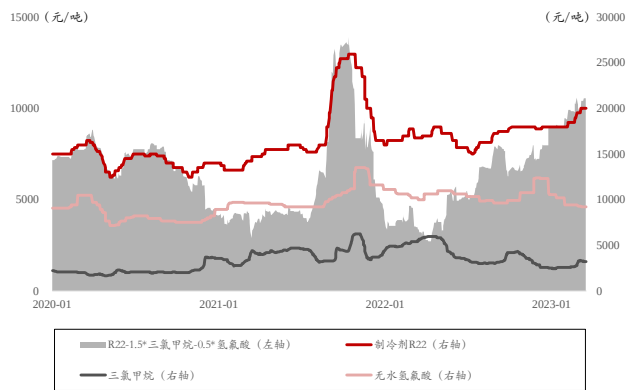
图表 22. 2021 年 R22 下游应用领域



资料来源：百川盈孚，中银证券

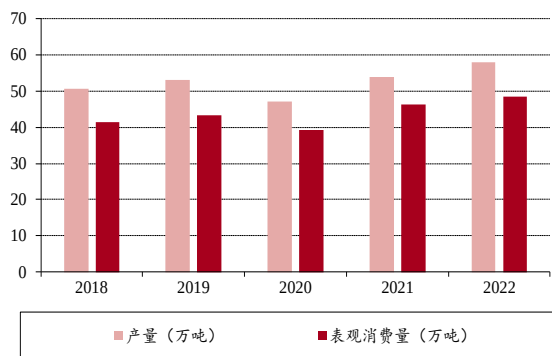
R22 需求平稳，盈利稳中有升。随着生产配额的逐步冻结，R22 对应的制冷设备维修市场需求保持稳定，同时，由于生产 PTFE 的原料用途的 R22 不受生产配额的限制，也为 R22 保留了一定的空间，2022 年年末以及 2023 年年初化工原料价格的下跌也推动了 R22 盈利水平的抬升。另外，根据百川盈孚数据，R22 出口量从 2020 年开始逐步攀升，由 2020 年的 79782.5 吨提升至 2022 年的 96506.8 吨，主要原因系发达国家已于 2020 年基本淘汰 R22 的生产，仅保留 0.5% 用于设备维修等用途，从而催生出了对 R22 的需求，因此我国将出口 R22 为国外提供检修材料。

图表 23. R22 价格以及价差



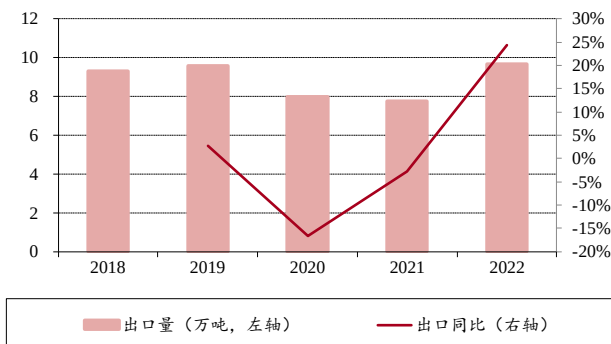
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 24. R22 供需格局



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 25. R22 出口量及同比

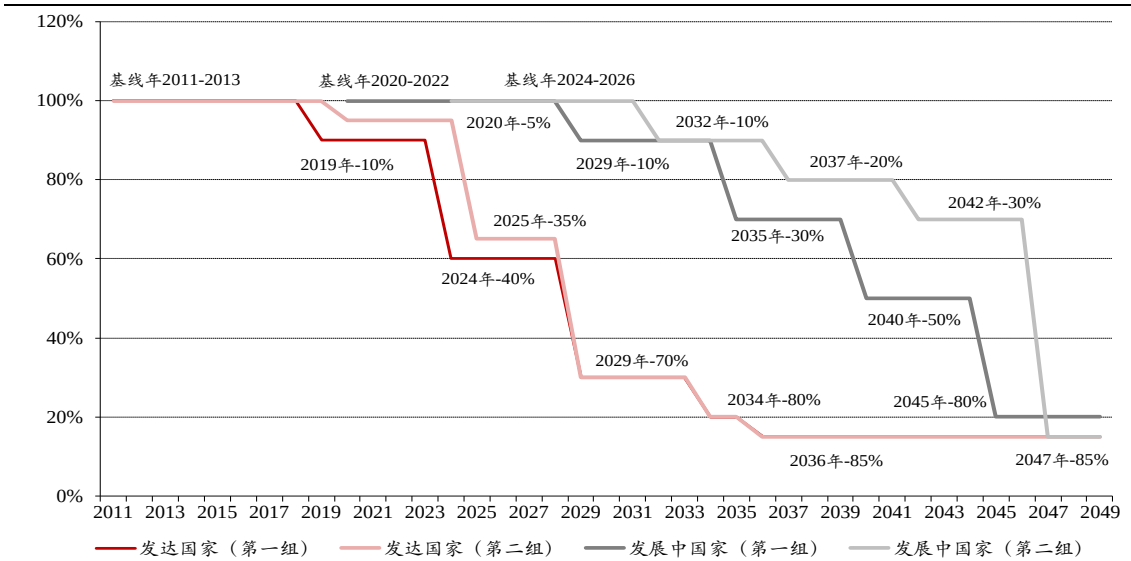


资料来源：百川盈孚，中银证券

三代制冷剂：配额之争结束，价值回归在即

2020-2022 年是 HFCs 配额削减基线年，期间各生产企业的三代制冷剂产能快速扩张，扩大产销，力争在产能冻结前抢占配额。为了控制氢氟烃（HFCs）所产生的温室效应，《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》于 2016 年 10 月 15 日在卢旺达基加利的第 28 次缔约方大会通过，将氢氟烃（HFCs）纳入《蒙特利尔议定书》的管控范围。2021 年 4 月 16 日，我国正式接受《基加利修正案》，加强 HFCs 等非二氧化碳温室气体的管控。按照《基加利修正案》的要求，中国需要在 2024 年把 HFCs 的生产与消费冻结在基线水平上，基线水平为 2020 年-2022 年 HFC 平均值+HCFC 基线水平的 65%，从 2029 年开始逐步削减，到 2045 年实现将 HFCs 在基线水平上削减 80%。

图表 26. 第三代制冷剂配额削减情况



资料来源：《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》，中银证券

R32 年产能最大且相对集中，为最主要的空调整制冷剂。2023 年，R32 的年产能集中度 CR5 为 62.52%，目前巨化股份年产能占比最高，达 23.67%，东岳集团、三美股份、永和股份等处于第二梯队。

图表 27. R32 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）

企业	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浙江巨化	5.5	10	12	12	12	12
东岳化工	2.5	2.5	6.5	6.5	6.5	6.5
三美化工	1	1	5	5	5	5
江苏梅兰	2	2	4	4	4	4
内蒙永和	0	3	3	3	3	3
山东华安	1	1	3	3	3	3
飞源化工	2	3	3	3	3	3
乳源东阳光氟	2	2	2	2	2	2
山东新龙	2	2	2	2	2	2
浙江永和	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
江西中氟	0	1	1	1	1	1
青海西矿同鑫	1	1	1	1	1	1
山东华氟	1	1	1	1	1	1
鲁西化工	1	1	1	1	1	1
江西南氟	1	1	1	1	1	1
江西理文	1	1	1	1	1	1
临海利民	1	1	1	1	1	1
常熟三爱富	1	1	1	1	1	1
河北丰悦	1	1	1	1	1	1
总产能	27.2	36.7	50.7	50.7	50.7	50.7

资料来源：百川盈孚，中银证券

R125 年产能相对集中，主要用于混配制冷剂。2023 年，R125 年产能集中度 CR5 为 60%。目前东岳集团、巨化股份、联创股份、福建三美新材料、中化集团等公司年产能较为领先。

图表 28. R125 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）

企业	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
东岳化工	2.5	2.5	4	4	4	4
浙江巨化	3.5	4	4	4	4	4
山东华安	1	3	3	3	3	3
福建三美	2	2	3	3	3	3
中化近代-西安	0.8	0.8	2	2	2	2
飞源化工	0	0	2	2	2	2
乳源东阳光氟	3	2	2	2	2	2
常熟阿科玛大金	2	2	2	2	2	2
中化太仓	2	2	2	2	2	2
山东滨化	1	1	1	1	1	1
鲁西化工	1	1	1	1	1	1
江苏梅兰	1	1	1	1	1	1
江苏三美	1	1	1	1	1	1
常熟三爱富	1	1	1	1	1	1
临海利民	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
浙江永和	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
总产能	22.8	24.3	30	30	30	30

资料来源：百川盈孚，中银证券

R134a 年产能最为集中，是当前主流的汽车制冷剂。2023 年，R134a 年产能集中度 CR5 为 71.64%，小企业参与较少，目前巨化股份、三美股份、中化集团、江苏康泰、联创股份等企业占据绝对头部。

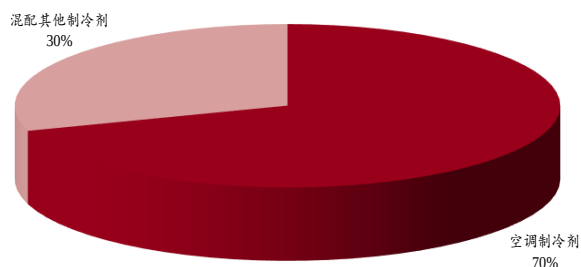
图表 29. R134a 生产企业年产能（万吨/年，截至 2023 年 3 月）

企业	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
浙江巨化	6	6	6	6	6	6
江苏三美	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
中化太仓	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
江苏康泰	3	3	3	3	3	3
山东华安	3	3	3	3	3	3
江西百炼	2	2	2	2	2	2
中化近代-西安	1	1	2	2	2	2
东岳化工	1.5	1.5	2	2	2	2
飞源化工	2	2	2	2	2	2
江苏梅兰	2	2	2	2	2	2
浙江三美	2	2	2	2	2	2
乳源东阳光氟	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
总产能	32	32	33.5	33.5	33.5	33.5

资料来源：百川盈孚，中银证券

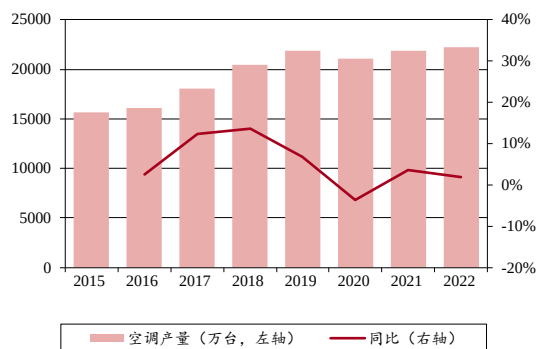
R32 作为主流的三代制冷剂之一，近年来下游需求偏弱。根据百川盈孚数据，2021 年，R32 下游 70% 应用于空调制冷剂，30% 用于混配其他制冷剂，因此 R32 的应用主要集中在空调市场。结合国家统计局数据可知，2020 年空调产量同比下跌 8.30%，虽然 2021 年有所回升，但于 2022 年再次走弱。但考虑到经济复苏以及空调更新换代，空调市场的需求总体来说处于平稳状态，未来有望上升。

图表 30. 2021 年 R32 下游应用领域



资料来源：百川盈孚，中银证券

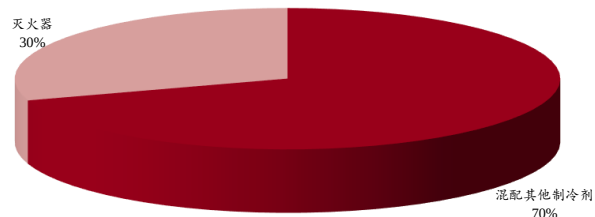
图表 31. 国内空调产量及同比



资料来源：国家统计局，中银证券

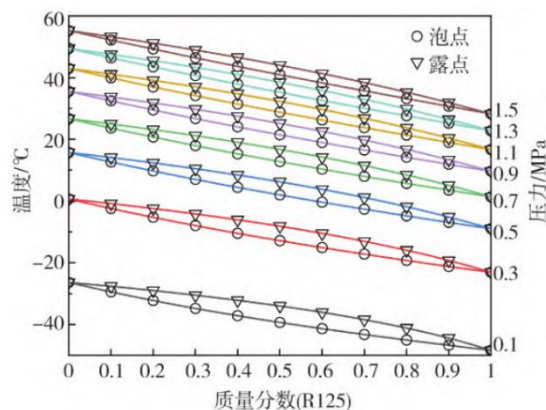
R125 下游主要应用于混配其他制冷剂。根据百川盈孚数据，2021 年，R125 的下游应用中，30%为灭火器，70%为混配其他制冷剂。R125 可以与多种制冷剂进行混配，以提升其各方面性能。根据张燕等的研究，同压力条件下，R134a/R125 混合制冷剂的泡点、露点温度都逐渐降低。从所能获得的低温范围考虑，混合制冷剂比单质制冷剂 R134a 更有优势。

图表 32. 2021 年 R125 下游应用领域



资料来源：百川盈孚，中银证券

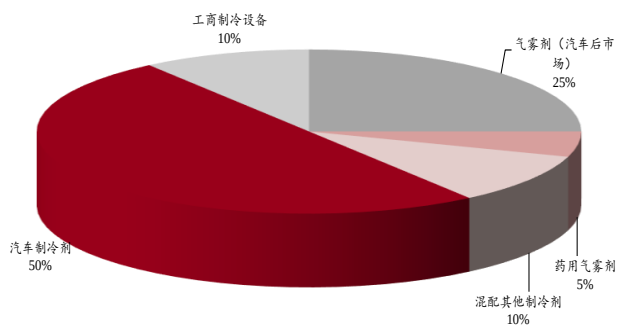
图表 33. 混合物泡点、露点压力随组分的变化



资料来源：张燕等《R134a/R125 混合物制冷性能研究》，中银证券

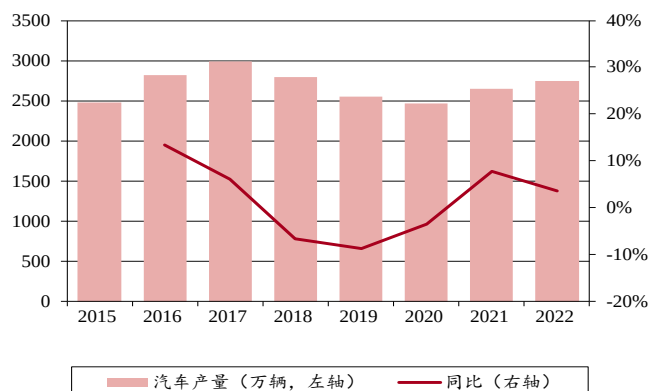
R134a 主要应用于车用空调，下游需求稳步抬升。根据百川盈孚数据，2021 年，R134a 的下游应用中，汽车制冷剂占比 50%，气雾剂（汽车后市场）占比 25%，工商制冷设备占比 10%，混配其他制冷剂占比 10%，药用气雾剂占比 5%。根据国家统计局数据，汽车市场作为 R134a 的重要应用市场，国内汽车产量由 2020 年的 2462.50 万辆上升至 2022 年的 2747.60 万辆，需求有望稳步上升。

图表 34. 2021 年 R134a 下游应用领域



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 35. 国内汽车产量及同比



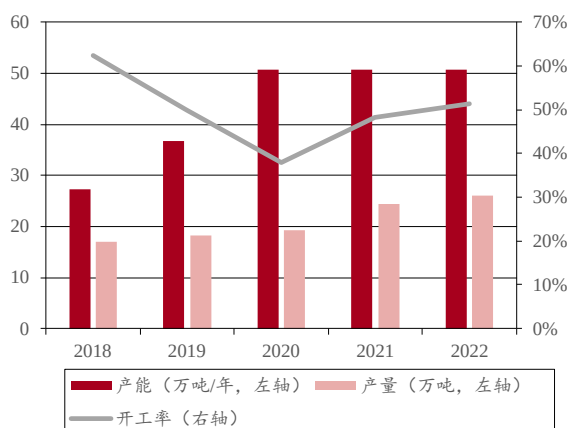
资料来源：国家统计局，中银证券

三代制冷剂产能扩张迅速。由于 2020-2022 年为《蒙特利尔议定书<基加利修正案>》规定的配额削减基线年，我国 R32、R125、R134a 产能自 2020 年起迅速扩张。根据百川盈孚数据，我国 R32 产能由 2018 年的 27.2 万吨提升至 2022 年的 50.7 万吨，R125 产能由 2018 年的 22.8 万吨提升至 2022 年的 30 万吨，R134a 产能由 2018 年的 32 万吨提升至 2022 年的 33.5 万吨。各企业的产能大幅扩张导致了产能过剩。

从价格来看，R32、R125、R134a 均处于近六年的相对低位。主流三代制冷剂的价格近六年整体上经历了两轮重要的上涨周期，第一轮约为 2017 年 2-5 月，根据百川盈孚数据，R32、R125、R134a 在 2017 年 2-3 月的均价分别为 14857 元/吨、25119 元/吨、24421 元/吨，2017 年 4-5 月均价则大幅上涨至 29775 元/吨、62075 元/吨、30825 元/吨，涨幅分别为 100.41%、147.12%、26.22%。原因主要为原料萤石价格的上涨、环保监管力度的加强导致制冷剂生产与运输成本的提高等多种因素相叠加。第二轮上涨周期为 2021 年 7-10 月，R32、R125、R134a 在 2021 年 7-8 月均价分别为 11941 元/吨、26973 元/吨、19807 元/吨，于 2021 年 9-10 月分别上涨至 17244 元/吨、51013 元/吨、37385 元/吨，涨幅分别为 44.41%、89.13%、88.75%，其中 R134a 价格于 2021 年 10 月底上涨至 55000 元/吨，主要原因系多地区限电限产导致原料三氯乙烯缺货，成本面上升叠加部分企业开工处于低位，导致价格创六年来历史最高。

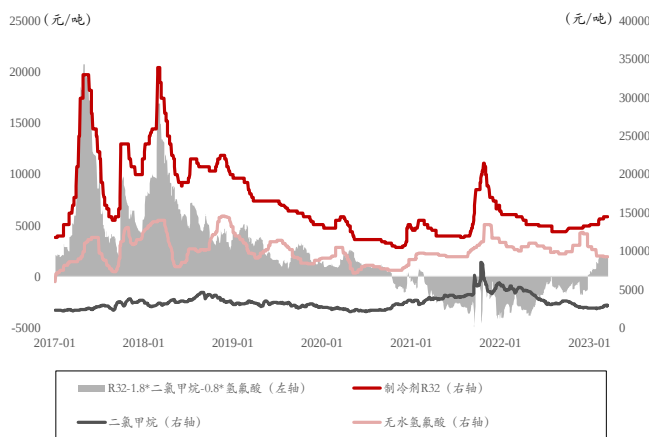
然而，从整体来看，《基加利修正案》的基线年 2020-2022 年，制冷剂的盈利并不乐观，企业间为了抢占更多配额，通过价格战的策略提升销量，导致 R32、R125、R134a 的价格与盈利均处于低位，R32、R134a 甚至出现了亏损的情况。随着基线年的结束，产能已被冻结，三代制冷剂的价格有望提升，逐渐回归理性水平。

图表 36. 我国 R32 产能、产量及开工率



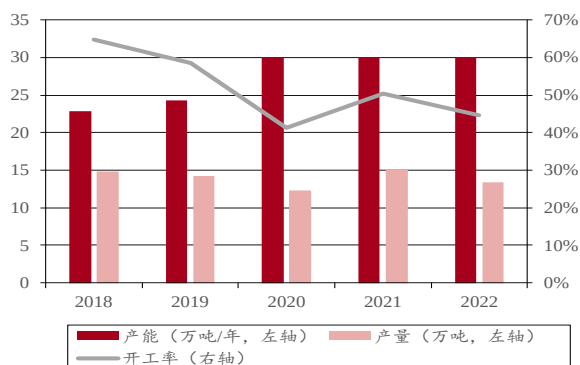
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 37. R32 价格与价差



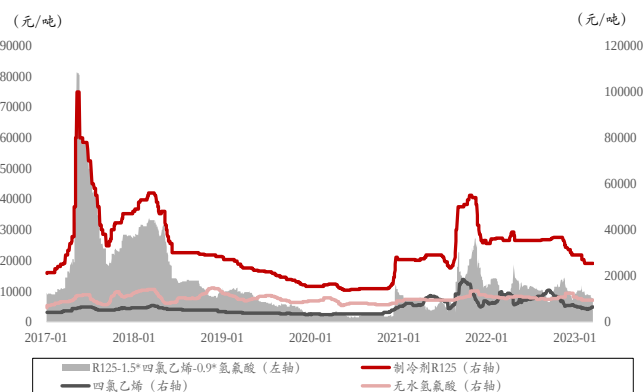
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 38. 我国 R125 产能、产量及开工率



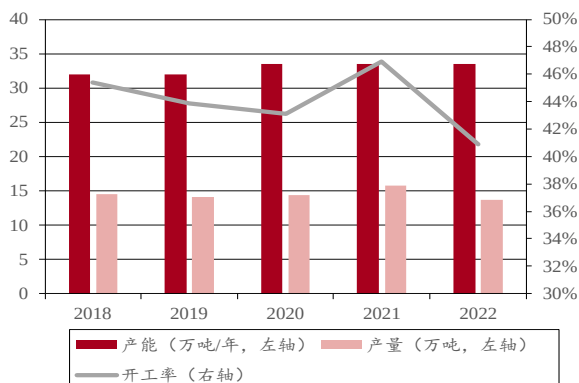
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 39. R32 价格与价差



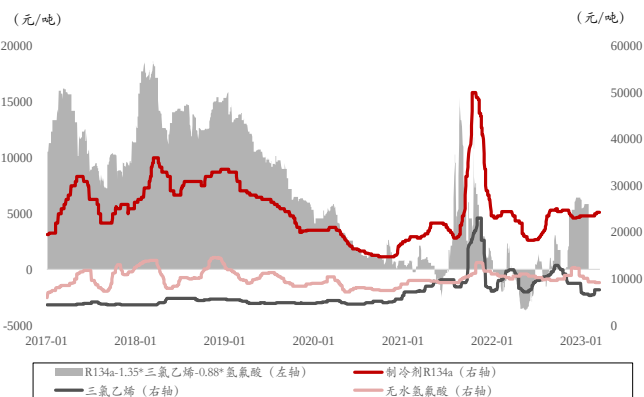
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 40. 我国 R134a 产能、产量及开工率



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 41. R134a 价格与价差



资料来源：百川盈孚，中银证券

制冷剂产能扩张基本结束，多数项目已完成投产。在《基加利修正案》的基线年，各制冷剂生产企业已基本完成产能的扩张，部分项目由于建设规划等多种因素尚在建设之中。重点企业的已有产能以及在建产能如下：

图表 42. 重点企业已有以及在建产能（万吨）

制冷剂品种	巨化股份	三美股份	永和股份	东岳集团	联创股份
R22	15	1.44	9.9+3	22	
R141b		3.56			
R142b	2+8	0.42	2.4	3.3	2+1.1
R32	13	4	5	6	5
R125	5	5.2	1	6	3
R134a	7	6.5	3		3
R152a			4.5		2+3
R143a	3+1	1	2		
R1234yf					0.5

资料来源：上证 e 互动，深交所互动易，公司公告，氟化工公众号，永和股份招股说明书，中银证券

图表 43. 重点企业扩产项目详情

企业	扩产项目	产品	产能 (万吨/年)	预计投产时间
巨化股份	80kt/aHFC-142b 联产	R142b	8	2023Q4
	10kt/aHFC-143a	R143a	1	
联创股份	6000 吨 PVDF、配套 11000 吨 R142b	R142b	1.1	2023 年 7 月
	联产 30000 吨 R152a 项目	R152a	3	

资料来源：上证 e 互动，深交所互动易，公司公告，永和股份招股说明书，中银证券

据我们测算，我国制冷剂的供给过剩有逐渐减缓的趋势。因部分数据缺失及诸多假设，测算过程及结果仅供参考。

核心假设如下：

供给端：

(1) 根据《蒙特利尔议定书》，二代制冷剂将于 2025 削减至基线值的 32.5%，而目前为基线值的 65%，因此，假设 2024 年二代制冷剂配额与 2023 年相等，于 2025 年削减至目前的 50%。

(2) 永和股份已于 2023 年投产 4 万吨/年 R32，巨化股份 1 万吨/年的 R143a 将于 2023Q4 投产，联创股份 3 万吨/年的 R152a 将于 2023 年 7 月投产。假设投产第一年 50%产能达产，投产第二年 100%产能达产。

(3) 由生态环境部《关于严格控制第一批氢氟碳化物化工生产建设项目的通知（征求意见稿）》可知，2020 年国内 HFCs 总产能 168.3 万吨，总产量为 81.1 万吨，故可得出 2020 年除 R32、R125、R134a、R143a、R152a 外其他制冷剂的产能为 29.70 万吨，产量为 22.19 万吨，假设其他制冷剂产能保持不变。

(4) 据测算，R32、R125、R134a、R143a、R152a、其他制冷剂于 2018-2022 年的平均产能利用率分别为 49.97%、51.92%、44.03%、57.53%、62.37%、74.71%，以此作为各制冷剂 2023-2025 年的产能利用率。

需求端：

(1) 由于近年来高温天气的增多，制冷设备用量增大，故假设每年有占保有量 25%的空调、10%的汽车空调、5%的冰箱需要维修。

(2) 假设维修/生产空调、汽车空调、冰箱所需的制冷剂量分别为 0.8kg/台、0.8kg/台、0.2kg/台。

(3) 随着高温天气的增多，空调、冰箱的需求有望提升，假设其产量于 2023-2025 年增速均为 5%。

(4) 根据中银汽车组预测，2023 年汽车销量增速有望达到 2%，故假设 2023-2025 年汽车产量增速均为 2%。

出口：

(1) 由于仅有 2022 年的部分 HFC（R32、R134a、R125、R143a、R410A、R404A、R507）出口数据，故假设 2018-2022 年出口/产量比例相等。

(2) 第一组发达国家于 2024 年削减基线水平 40%的 HFCs 配额（相当于 2022 年的 1/3），第二组发达国家于 2022 年削减 35% HFCs 配额（约为 2023 年的 1/3）。故假设 2023-2025 年出口量将等速削减，于 2025 年缩减至 2022 年的 2/3。

图表 44. 制冷剂供需预测表

	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
制冷剂供给端								
二代制冷剂生产配额（万吨）								
——R22	27.43	26.68	22.48	22.48	22.48	18.18	18.18	9.09
——其他	9.24	8.34	6.80	6.80	6.80	3.30	3.30	1.65
三代制冷剂产能（万吨）								
——R32	27.20	36.70	50.70	50.70	50.70	52.70	54.70	54.70
——R125	22.80	24.30	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
——R134a	32.00	32.00	33.50	33.50	33.50	33.50	33.50	33.50
——R143a	5.90	5.90	5.90	5.90	5.90	6.40	6.90	6.90
——R152a	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	20.00	21.50	21.50
——其他	29.70	29.70	29.70	29.70	29.70	29.70	29.70	29.70
三代制冷剂产量（万吨）								
——R32	16.98	18.30	19.24	24.44	26.07	26.34	27.34	27.34
——R125	14.79	14.22	12.36	15.08	13.42	15.58	15.58	15.58
——R134a	14.52	14.04	14.44	15.71	13.70	14.75	14.75	14.75
——R143a	2.16	2.89	3.35	4.59	3.98	3.68	3.97	3.97
——R152a	9.68	10.00	9.52	12.55	15.94	12.47	13.41	13.41
——其他	22.19	22.19	22.19	22.19	22.19	22.19	22.19	22.19
二代制冷剂供应量（万吨）	36.67	35.02	29.28	29.28	29.28	21.48	21.48	10.74
三代制冷剂供应量（万吨）	80.32	81.64	81.10	94.56	95.30	95.01	97.23	97.23
制冷剂总供给量（万吨）	116.99	116.66	110.38	123.84	124.58	116.49	118.71	107.97
制冷剂需求端								
空调								
——空调保有量（万台）	54,034	58,252	60,434	68,618	74,306	80,466	87,137	94,361
——空调维修量（万台）	13,508	14,563	15,108	17,154	18,577	20,117	21,784	23,590
——空调新增产量（万台）	20,486	21,866	21,065	21,836	22,247	24,027	25,949	28,025
空调制冷剂需求量（万吨）	27.20	29.14	28.94	31.19	32.66	35.31	38.19	41.29
汽车空调								
——汽车空调保有量（万台）	32,700	34,800	37,200	39,500	41,700	44,202	46,854	49,665
——汽车空调维修量（万台）	4,905	5,220	5,580	5,925	6,255	6,630	7,028	7,450
——汽车空调新增产量（万台）	2,797	2,553	2,463	2,653	2,748	2,803	2,859	2,916
汽车空调制冷剂需求量（万吨）	6.16	6.22	6.43	6.86	7.20	7.55	7.91	8.29
冰箱								
——冰箱保有量（万台）	48,843	50,844	52,270	54,340	56,306	58,344	60,455	62,642
——冰箱维修量（万台）	2,442	2,542	2,613	2,717	2,815	2,917	3,023	3,132
——冰箱新增产量（万台）	7,877	7,904	9,015	8,992	8,664	9,098	9,553	10,030
冰箱制冷剂需求量（万吨）	2.06	2.09	2.33	2.34	2.30	2.40	2.52	2.63
其他领域制冷剂需求量（万吨）	10.66	10.72	10.93	11.36	11.70	12.05	12.41	12.79
制冷剂总需求量（万吨）	46.08	48.17	48.63	51.76	53.86	57.31	61.02	65.01
出口								
——二代制冷剂（万吨）	9.31	9.57	7.98	7.76	9.65	8.46	8.46	6.39
——三代制冷剂（万吨）	35.22	35.80	35.57	41.47	41.79	37.15	32.51	27.86
制冷剂总出口量（万吨）	44.53	45.37	43.55	49.23	51.44	45.61	40.97	34.25
制冷剂过剩量（万吨）	26.37	23.12	18.20	22.85	19.28	13.57	16.72	8.71

资料来源：万得，同花顺 iFinD，百川盈孚，卓创资讯，国家统计局，生态环境部，中国汽车工业协会，CNKI，公司公告，中银证券预测

观察供需测算结果可知，随着二代制冷剂配额于 2025 年的进一步削减、三代制冷剂产能冻结叠加需求的稳步提升，我国制冷剂供给过剩的局面有望缓解，三代制冷剂景气度有望提升。

另外，我们也对 HFCs 的配额进行了测算。以 R32、R125、R134a、R143a、R152a、R410a 为代表，测算了各种制冷剂于 2020-2022 年产生的 GWP，并通过“2020-2022 均值×95%（5%由国家预留）+65%×HCFC 基线值”的方式测算出配额基线值。经测算，2020-2022 年 HFCs 的 GWP 排放总量分别为 12.65 亿吨、16.54 亿吨、14.53 亿吨。根据每种制冷剂三年内所排放的总 GWP 值在 2020-2022 年所产生的总 GWP 值中所占的比例进行配额的分配，通过测算可知，2024 年起，R32、R125、R134a、R143a、R152a、R410a 的配额分别为 29.12 万吨、17.06 万吨、18.31 万吨、4.98 万吨、15.87 万吨、31.67 万吨。因部分数据缺失及诸多假设，测算过程及结果仅供参考。

四代制冷剂：环境友好，尚未大规模推广

全球变暖加剧，环境保护需求推动新型制冷剂研制。四代制冷剂以氢氟烯烃（HFOs）、碳氧天然工质制冷剂（HCs）等为代表，其中 HFO-1234yf（R1234yf）为目前的主流产品。R1234yf 于 2007 年由美国 HONEYWELL 和 DOWDUPONT 公司联合研制，其在制冷性能和循环效率上具有和 R134a 相同的效果，优势是 GWP 极低，因此不会产生严重的温室效应，环境友好度较高。R1234yf 具有微弱的毒性和可燃性，也可以通过增加回热器、强化补气技术或使用其与 R134a 混合组成的制冷剂来增强其换热能力。然而，由于产品价格较高，目前仅主要在部分发达国家推广使用，在我国尚未进行大规模推广。

图表 45. R1234yf 与 R134a 物理性质对比

性质	R1234yf	R134a
相对分子量	114.04	102.03
沸点/°C	-29.4	-26.1
临界温度/°C	94.85	101.1
临界压力/Mpa	3.38	4.059
临界密度/(kg/m ³)	478	511.9
25°C潜热/(kJ/kg)	145.3674	177.7879
25°C液体粘度/(10 ⁻⁷ m ² /s)	1.4004	1.615
25°C液体导热系数/W/(m K)	0.0635	0.0811
ODP	0	0
GWP	1	1430
安全等级	A2L	A1

资料来源：赵洋等《R1234yf 和 R134a 的通用性研究及对冰箱压缩机性能的影响》，CNKI，中银证券

含氟聚合物：性质良好，发展空间广阔

含氟聚合物是优良的耐高温、绝缘材料

含氟聚合物是指分子结构中的部分或全部氢原子被氟取代的一类直链烷烃聚合物，主要由氟化乙烯类单体聚合而成。重要品种有聚四氟乙烯和聚偏氟乙烯，其具有良好的耐热性、耐寒性、电绝缘性、耐化学腐蚀性和机械性，是优良的耐高温材料和绝缘材料，也可制成胶粘剂和合成纤维。

图表 46. 含氟聚合物材料性能优势

性能指标	具体优势
耐高温性能	含氟高分子材料具有难燃性和优异的耐热性。例如，PFA 的连续使用温度可达 260℃，短期可在 300℃ 下使用，FEP 的使用温度可达 200℃。
耐酸碱性和耐溶剂性	含氟高分子材料具有卓越的耐酸碱性和耐溶剂性，尤其是 PTFE、PFA、FEP 等，酸、碱溶剂对它们均无侵蚀。
电性能	含氟高分子材料的电性能各有特色，全氟化的高分子材料介电性能尤其是高频介电性能远超其他材料。其分子的极性很低，在很宽的温度、频率区间变化都很小、相对介电常数稳定、介电损耗很低，电绝缘性优异。另外 PVDF 具有特异的压电性和焦电性，可用于制造压电材料。
机械性能	含氟高分子材料在高低温环境中比较好的机械性能，通过增加其分子结构中的氢原子可以进一步提升其机械性能。PTFE 和 PCTFE 的脆化温度极低，显示出极好的低温性能，PTFE 具有较低的摩擦系数和特异的自润滑性。
不粘性	含氟高分子材料具有特异的不粘性。尤其像 PTFE、FEP、PFA、PVDF 等分子中氟含量高，表面接触角非常大，使相关制品表面上的液体成球状，不易与树脂粘接，故常用它制造炊具表面的不粘涂层、具有自清洁功能的建筑物外墙。
耐候性	各品种的含氟高分子材料都有优异的耐候性，即使在苛刻的温度下长期曝晒，其各种性能都不易变化。
憎水性	各品种的含氟高分子材料都有优异的耐候性，即使在苛刻的温度下长期曝晒，其各种性能都不易变化。

资料来源：华经产业研究院，中银证券

含氟聚合物可以划分为氟树脂和氟橡胶两大类，氟树脂是指分子结构中含有氟原子的一类热塑性树脂，PTFE、PVDF、FEP 是氟树脂材料最主要的产品。氟橡胶是指主链或侧链的碳原子上含有氟原子的合成高分子弹性体。目前市场上含氟高分子材料主要品种还包括：四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物（PFA）、聚三氟氯乙烯（PCTFE）、聚氟乙烯（PVF）、乙烯-三氟氯乙烯共聚物（ECTFE）、乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE）等。

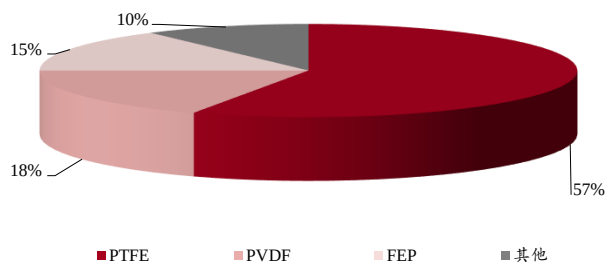
图表 47. 含氟聚合物产品简介

名称	特性	用途
聚四氟乙烯(PTFE)	耐高温、耐腐蚀、电气特性、不粘性、自润滑性	在化工、电子、机械、医药等下游行业均有广泛应用，制作工程塑料、性能要求较高的容器、泵以及制高频通讯器材、无线电器材等，也可制成悬浊液形态应用作涂料或粘结剂等
聚偏氟乙烯(PVDF)	机械强度高，耐磨性优异，耐腐蚀性能好，优异的光泽保持性	主要应用在石油化工、电子电气和氟碳涂料三大领域，是石油化工设备里的泵、阀门、管道、和热交换器的最佳材料之一，在金属板卷材涂层中应用，建筑物的外墙用涂料等
聚氟乙烯（PVF）	机械强度高，耐候性好	内外装饰材料
四氟乙烯 / 全氟烷基醚共聚物(PFA)	具有与 PTFE 相当的特性，可熔融加工成形状复杂的制品	半导体工业领域
四氟乙烯 / 六氟丙烯共聚物(FEP)	与 PTFE 相比，热性能差，其他性能相同，可熔融加工成型	电线包覆、薄膜等
四氟乙烯 / 乙烯共聚物（ETFE）	机械强度、电气绝缘性、耐射线性和加工性好	电线材料、电缆、室温用膜等
聚三氟氯乙烯（PCTFE）	优异的光学性质、机械强度，在极低温度下仍具有尺寸稳定性和耐冲击性	阀体、泵等成型品飞机、导弹的连结线、工业用控制电线等
三氟氯乙烯 / 乙烯共聚（ECTFE）	机械强度高，熔融加工性优异，耐腐蚀性能好，渗透率极低，表面极端光滑	充压电缆，阀体、泵等成型品及衬里等

资料来源：华经产业研究院，中银证券

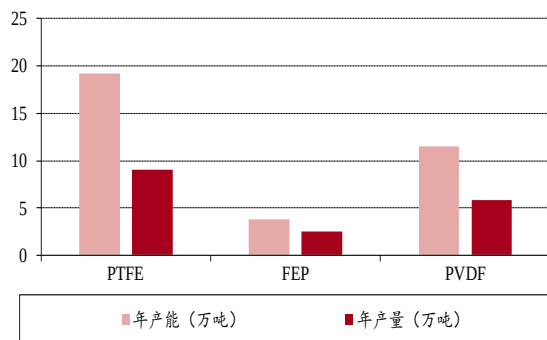
从国内市场结构来看, PTFE 为含氟聚合物各品类中市场规模最大品种, 据前瞻产业研究院数据, 2020 年, PTFE 市场销量占 57%; PVDF 位列第二, 占 18%; FEP 位列第三, 占 15%。根据百川盈孚及我们统计, 2022 年, PTFE 总产能达 19.21 万吨/年, 年产量 9.07 万吨; FEP 总产能达 3.77 万吨/年, 年产量 2.55 万吨; PVDF 总产能达 11.55 万吨/年, 年产量 5.78 万吨。

图表 48. 2020 年中国含氟聚合物各品类市场销量占比



资料来源: 前瞻产业研究院, 中银证券

图表 49. 2022 年我国主要含氟高分子材料产能及产量



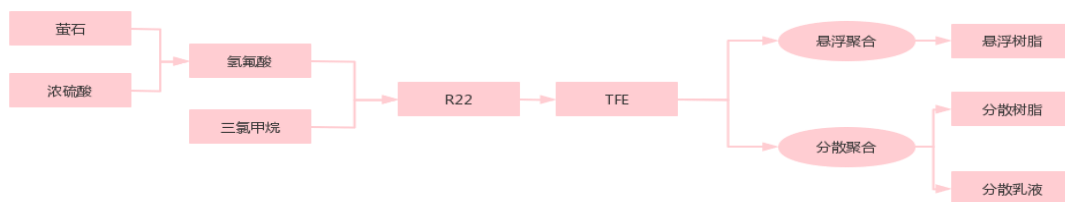
资料来源: 百川盈孚, 中银证券

PTFE: 低端产能过剩, 高端产品尚待突破

聚四氟乙烯 (PTFE) 是四氟乙烯 (TFE) 的聚合物, 是一种重要的有机氟材料, 介电性能优良, 摩擦系数极低, 通常用作工程塑料, 可制成聚四氟乙烯管、棒、带、板、薄膜等, 在工业、日常生活等中应用十分广泛, 被称为“塑料王”。

PTFE 由 TFE 经自由基聚合而成, 其聚合方法包括本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合 (分散聚合), 在工业上主要采用悬浮聚合和分散聚合。四氟乙烯 (TFE) 是一种有机化合物, 常温常压下为无色气体, 不溶于水, 主要用作制造新型的耐热塑料、工程塑料、新型灭火剂和抑雾剂的原料。

图表 50. TFE 和 PTFE 的生产流程

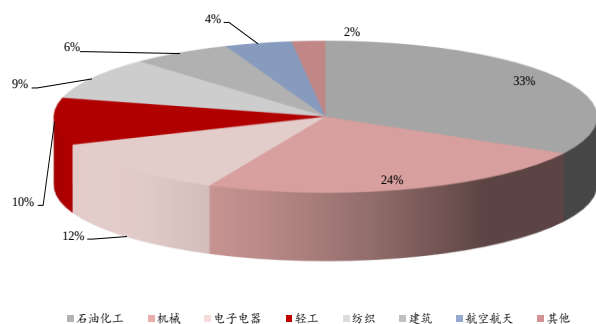


资料来源: 元琛科技官网, 中银证券

从需求端来看, PTFE 主要应用于石油化工、机械、电子电器等领域。百川盈孚数据显示, 2020 年石油化工领域占聚四氟乙烯下游应用市场的 33%, 位列下游需求量的首位, 机械、电子电器领域则分别占 24%、12%。

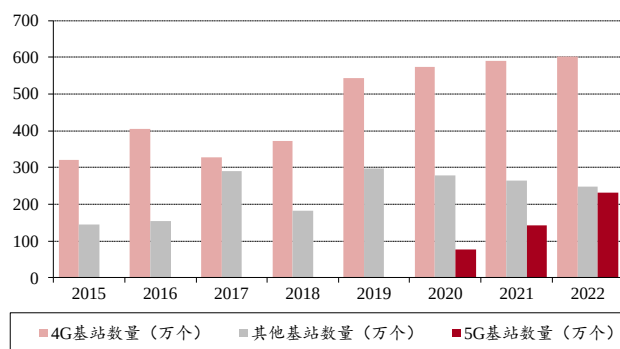
PTFE 可用于印制高速化、高可靠性基板。PTFE 介电系数最低, 且具有优异的耐高低温性以及耐老化性, 最适合用作高频基板材料。2015-2022 年, 我国移动电话基站数量逐年增长, 2022 年 5G 基站数量达到 231 万个。随着 5G 技术的推广应用以及自动驾驶、智慧城市等新型领域的高速发展, PTFE 高频覆铜板的市场需求将快速增长。

图表 51. 2020 年 PTFE 下游需求格局



资料来源：百川盈孚，中银证券

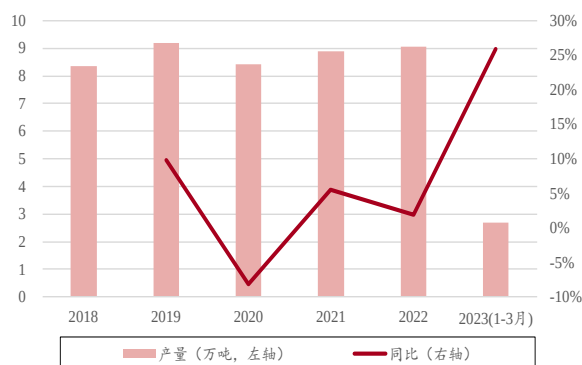
图表 52. 我国移动电话基站数量逐年增长



资料来源：万得，国家统计局，中银证券

从供给端来看，我国 PTFE 产能和产量均处于迅速扩张阶段，存在低端产能过剩的现象。伴随着发达国家 PTFE 产能向高端化、特种化转型，部分中低端 PTFE 产能向我国转移，目前我国已经成为全球聚四氟乙烯主要生产国。根据百川盈孚数据可知，我国 PTFE 年产能由 2020 年的 15.46 万吨/年扩张至 2023 年 3 月的 19.31 万吨/年，复合年增长率为 7.69%。其中，东岳集团、昊华科技、浙江巨化占据头部，CR3 为 56.97%。2020-2022 年，我国 PTFE 产量分别为 8.44 万吨、8.91 万吨、9.07 万吨，产能利用率不足 60%，低端产能过剩。昊华科技等企业开始布局高端产能以扩展市场空间。

图表 53. 我国 PTFE 产量及同比



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 54. PTFE 生产企业年产能 (万吨/年, 截至 2023 年 3 月)

企业	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
东岳化工	4.5	4.5	5.5	5.5
中昊晨光	1.5	2.13	3	3
浙江巨化	2	2	2.5	2.5
江西理文	0.8	1.65	1.65	1.65
鲁西化工	0.1	0.1	1	1
江苏梅兰	1	1	1	1
山东华氟	0.36	0.36	0.36	0.36
中国其他	5.2	4.2	4.2	4.3
总产能	15.46	15.94	19.21	19.31

资料来源：百川盈孚，中银证券

截至 2023 年 3 月，永和股份尚有 0.4 万吨/年 PTFE 分散树脂以及 0.4 万吨/年 PTFE 乳液产能在建，预计将于 2023 年下半年投产。此项目系邵武永和新型环保制冷剂及含氟聚合物等氟化工生产基地项目，包括 TFE、PTFE、FEP、HFP 等众多含氟聚合物扩产计划。

据昊华科技 2021 年年报可知，昊华科技尚有 1.85 万吨/年 PTFE 悬浮树脂项目在建，预计将于 2024 年 12 月投产。在氟化工领域，昊华科技拥有国家认定企业技术中心和认定技术创新示范企业。其晨光高性能氟材料创新中心借助领先的科研能力，形成业内先进技术优势，其中自主研发的国内独家中高压压缩比聚四氟乙烯分散树脂产品，成功配套新一代同轴线缆生产，实现进口替代；开发出第二代低蠕变聚四氟乙烯悬浮树脂等高端含氟高分子材料，填补国内空白。

图表 55. 重点企业 PTFE 扩产项目

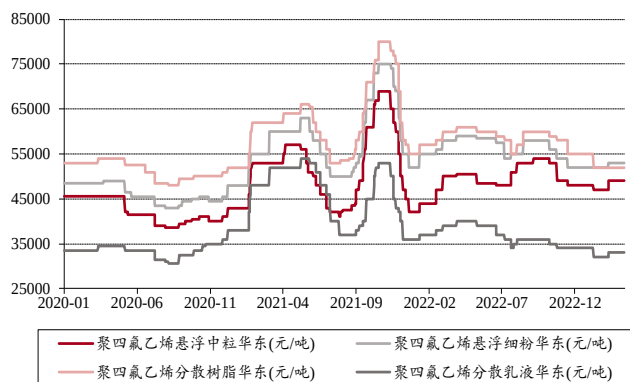
公司	项目	在建产能 (万吨/年)	预计投产时间
永和股份	邵武永和新型环保制冷剂及含氟聚合物等氟化工生产基地项目	0.8	2023H2
昊华科技	聚四氟乙烯悬浮树脂项目	1.85	2024 年 12 月

资料来源：公司公告，中银证券

价格方面，由于国内 PTFE 仍集中于中低端产品，因此价格受成本影响较大。目前，国内 PTFE 处于近三年来的低位。2020 年初到 2023 年 3 月，我国 PTFE 价格经历了两轮大幅波动，第一轮为 2020 年第四季度开始，由于下游需求端产业开工率较高，而供应端库存消耗较快，且冬季限电政策导致供应收紧，从而使得价格持续上行，而 2021 年 5 月开始，PTFE 价格回调。第二轮为 2021 年 9 月开始，由于原料 R22 价格上涨，起到了一定的成本支撑作用，同时企业普遍库存量低，从而导致 PTFE 价格大幅上行。2022 年，PTFE 价格整体处于较为稳定的状态，不同品类的产品价格则有明显差异，聚四氟乙烯分散树脂价格相对较高，约 53000 元/吨；聚四氟乙烯悬浮中粒价格相对较低，不足 35000 元/吨。

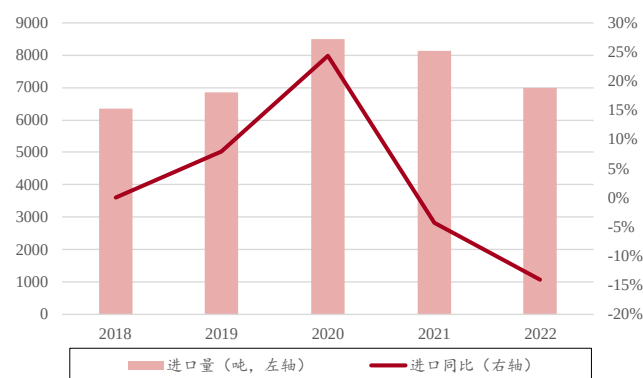
长久以来，高端聚四氟乙烯产品国内自给率不足，主要依赖进口。PTFE 进口产品附加值高，但是产品价格较为昂贵，国内企业在此领域还有较大的市场空间。

图表 56. PTFE 价格走势



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 57. 我国 PTFE 进口量及同比



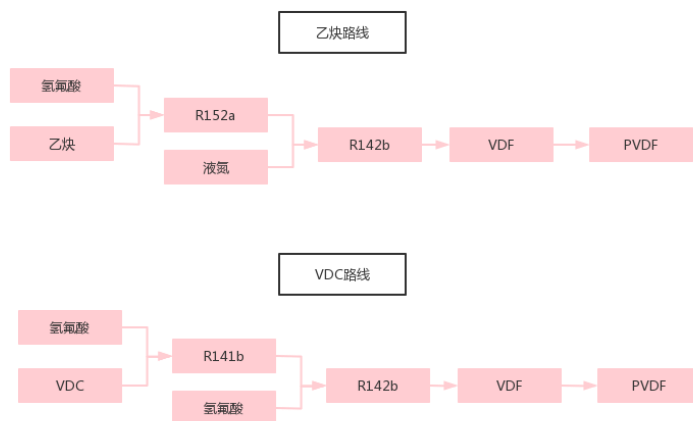
资料来源：百川盈孚，中银证券

PVDF：供给迅速扩张，未来两年将有较大增量

聚偏氟乙烯（PVDF）又称聚偏二氟乙烯，其具有优良的耐腐蚀、耐高温、氧化性能，且硬度较高，具有较强的抗拉伸和抗冲击强度。根据智研咨询的研究可知，与其他含氟高分子材料产品相比，PVDF 具有更优越的熔融和溶解性能，在含氟塑料中产量名列第二位。聚偏氟乙烯兼具氟树脂和通用树脂的特性，在工程塑料领域获得广泛应用。

PVDF 由 R142b 脱去氯化氢合成 VDF 单体后，由单体聚合而成。偏氟乙烯产业链上游为原材料供应，1,1-二氟-1-氯乙烷（R142b）为其主要原材料，R142b 属于消耗臭氧层物质，易造成环境污染。根据《蒙特利尔协定书》，发达国家已基本停止生产 R142b，我国对该制冷剂配额也已经处于不断削减的过程中。

图表 58. PVDF 生产流程

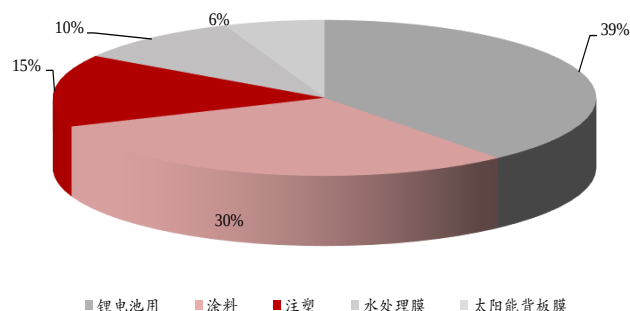


资料来源：智研咨询，中银证券

从需求端来看，PVDF 主要应用于锂电池、涂料、注塑、水处理膜、太阳能背板膜等领域。根据百川盈孚数据，2021 年 PVDF 主要应用于锂电池领域，占比高达 39%，涂料、注塑、水处理膜、太阳能背板领域占比则分别占 30%、15%、10%、6%。

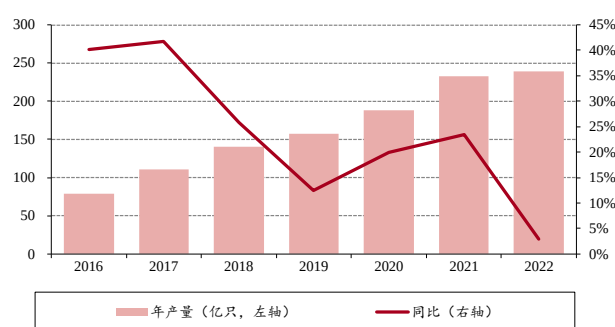
锂电池是 PVDF 需求增速最快的领域之一。在锂电池中，PVDF 被广泛应用于粘结剂、分散剂、电解质、隔膜涂层和隔膜等方面。在锂电池正极中，PVDF 主要用作正极粘结剂。此外，PVDF 在隔膜领域的需求也逐步增加。根据不同的涂敷溶剂，PVDF 隔膜可分为水性和油性，PVDF 涂敷隔膜可以提高隔膜的亲液性，增加电池的大倍率放电性能。随着 PVDF 下游需求的不断增长和国产产品质量的进一步提升，PVDF 的国产替代前景广阔。

图表 59. PVDF 需求结构



资料来源：百川盈孚，中银证券

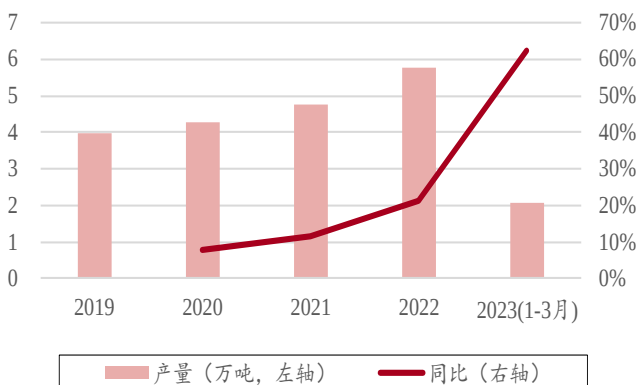
图表 60. 中国锂电池产量及同比



资料来源：国家统计局，中银证券

从供给端来看，近年来国内 PVDF 产能逐步释放，供给扩张迅速。据百川盈孚数据显示，中国聚偏氟乙烯 (PVDF) 年产能从 2020 年的 7.65 万吨/年增加至 2023 年 3 月的 14.6 万吨/年，复合年增长率高达 24.04%。其中，东岳集团、浙江孚诺林、阿科玛氟化工、内蒙三爱富、巨化股份占据头部，CR5 为 66.78%。

图表 61. 我国 PVDF 产量及同比



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 62. PVDF 企业年产能 (万吨/年, 截至 2023 年 3 月)

企业	2020	2021	2022	2023
浙江孚诺林	0.3	0.3	1.55	2.8
东岳集团	1	1.2	2.5	2.5
内蒙三爱富	1	1	1	2
阿科玛氟化工	1.45	1.45	1.45	1.45
浙江巨化	0.3	0.35	1	1
山东华安	0	0.3	0.8	0.8
常熟苏威	0.8	0.8	0.8	0.8
中化蓝天	0.3	0.5	0.7	0.7
乳源东阳光氟	0.5	0.5	0.5	0.5
日本株式会社	0.5	0.5	0.5	0.5
东岳化工	1	0	0	0
中国其他	0.5	0.5	0.75	1.55
总产能	7.65	7.4	11.55	14.6

资料来源：百川盈孚，中银证券

在下游需求快速增长的刺激下，国内多家 PVDF 企业纷纷进行扩产，我们预计未来两年国内 PVDF 将有较大增量。其中规模较大的包括：巨化股份 3 万吨/年 PVDF 技改项目 (一期) 2.35 万吨/年 PVDF 树脂项目、山东华夏神舟新材料有限公司 3 万吨/年聚偏氟乙烯 (PVDF) 及配套 3.5 万吨/年偏氟乙烯 (VDF) 项目、乳源东阳光氟树脂公司 1 万吨/年 PVDF 与 1.8 万吨/年 R142b 项目等。

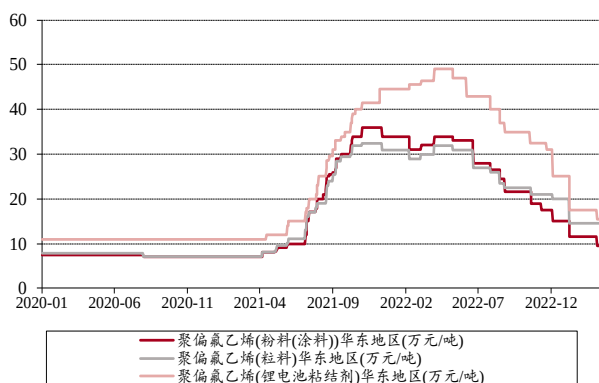
图表 63. 国内企业 PVDF 在建产能

地区	企业	在建产能 (万吨/年)	投产时间
浙江	浙江巨化股份有限公司	2.35	2023 年底
湖北	湖北孚诺林新材料有限公司	1.25	2023 年 6 月
广东	乳源东阳光氟树脂有限公司	2	2023 年底
江西	江西理文化工有限公司	1	2024 年
浙江	中化蓝天氟材料有限公司	1.5	2023 年底
福建	福建华谊三爱富氟佑新材料有限公司	1.6	2024 年
内蒙	内蒙古三爱富万豪氟化工有限公司	1.3	2023 年底
山东	山东华安新材料有限公司	0.6	2023 年底
山东	山东华夏神舟新材料有限公司	3	2024 年
福建	邵武永和金塘新材料有限公司	1	2023 年底
江苏	泰兴梅兰新材料有限公司	1.5	2024 年
江西	赣州市松辉氟新材料有限公司	0.2	2023 年底
浙江	浙江三美化工股份有限公司	0.5	-

资料来源：赢务在线，公司公告，中银证券

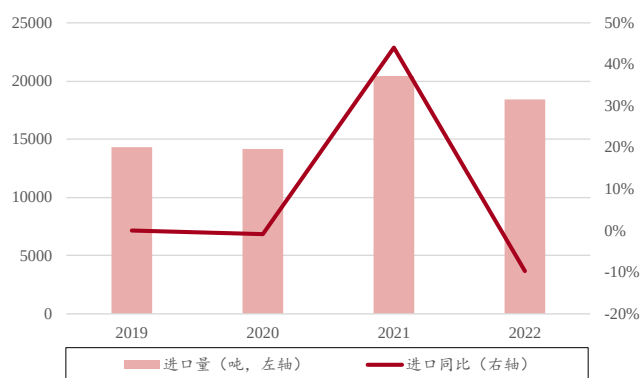
价格方面，受产地、品牌、应用领域等因素的影响，国内聚偏氟乙烯价格差异明显，锂电池粘合剂 PVDF 价格明显高于粉料、粒料 PVDF。2021 年国内 PVDF 价格出现暴涨行情，2022 年产品售价回落，呈阶梯下行趋势。2023 年，PVDF 价格暂时延续跌势，但长期来看，PVDF 需求仍然旺盛，锂电池级 PVDF 需求保持高增速。进口方面，由于国内 PVDF 供给扩张迅速，PVDF 进口量于 2022 年有所下降，我国对 PVDF 的进口依赖有所减少。

图表 64. PVDF 市场价格



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 65. 我国 PVDF 进口量及同比



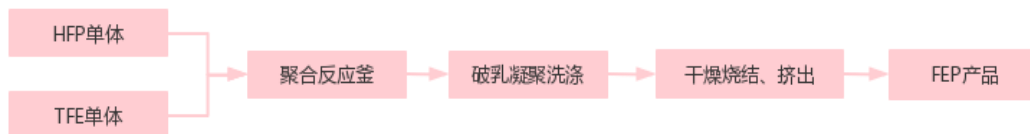
资料来源：百川盈孚，中银证券

FEP：国产替代正当时，产品高端化有待推进

聚全氟乙丙烯（FEP）是四氟乙烯（TFE）和六氟丙烯（HFP）的结晶聚合物，性能与 PTFE 相似，在很大的温度和频率区间内具有较低的介电常数，可应用到软性塑料。对比而言，**FEP 的熔融粘度远低于 PTFE，加工难度大幅降低**，适用于氟塑料几乎全部领域，成为部分领域替代 PTFE 的材料。

FEP 装置生产方式为间歇式生产。TFE、HFP 按照比例加入至配料槽，再压入聚合釜中，同时在聚合釜中加入无离子水及引发剂、乳化剂等助剂后，在一定温度和压力下聚合。上游原材料 TFE 在常温下为气态，且有剧毒性，运输非常困难。国内大多数相关生产企业均需从制冷剂 HCFC-22 开始生产 TFE，再进一步生产得到 HFP，最终聚合产生含氟高分子材料，生产流程较长。

图表 66. FEP 生产流程



资料来源：中国化信，中银证券

从需求端来看，据 Mordor Intelligence 预计，未来 5 年 FEP 需求量增速最快的地区是北美。而在我国，据前瞻产业研究院数据，2020 年我国 FEP 在氟树脂中市场销量占比排名第三，广泛应用于电力电缆、航空航天、机车车辆、能源、有色金属冶炼、石油开采、电机等领域。中国化信数据显示，2021 年中国 FEP 消费量为 21500 吨，电线电缆占 FEP 下游需求的最大部分，占比 65%，防腐内衬占比 19%，管材器件占比 11%。

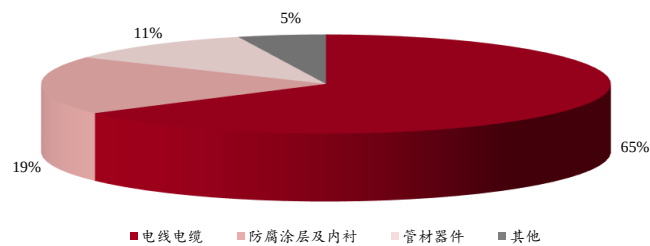
图表 67. 全球 FEP 需求量增速

Fluorinated Ethylene Propylene (FEP) Coatings Market - CAGR by Region, 2023-2028



资料来源：Mordor Intelligence，中银证券

图表 68. 我国 FEP 需求结构

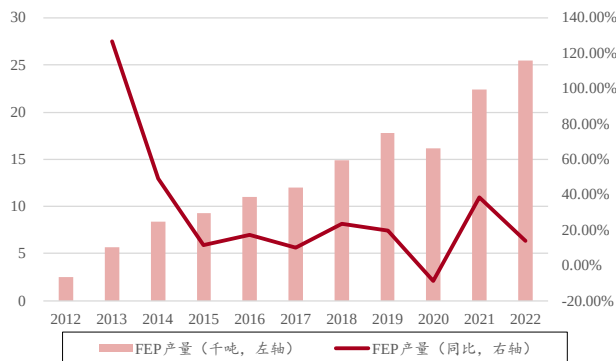


资料来源：中国化信，中银证券

从供给端来看，根据相关数据，我国 FEP 产量整体上处于上升趋势。2019-2022 年产量分别为 1.78 万吨、1.62 万吨、2.24 万吨、2.55 万吨。产能方面，东岳集团、永和股份、巨化股份、昊华科技、三美股份等均有布局 FEP 在建产能，未来我国 FEP 生产规模有望进一步扩张。

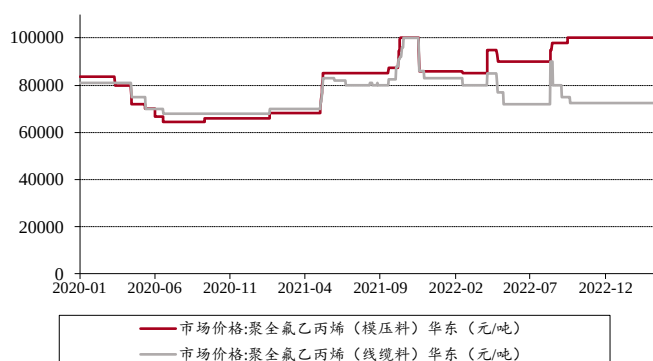
随着国内技术日益成熟，中国 2015 年前后开始逐步扩充 FEP 产能并实现国产替代，然而，目前我国 FEP 生产企业仍面临较高的技术壁垒，低端产品同质化较为严重，而对于高端 FEP 聚合物分子链段改性设计等仍存在明显不足。因此，需要进一步整合行业资源，打造国内知名品牌和核心技术，才能使得我国企业在 FEP 领域取得长足发展。

图表 69. 国内 FEP 产量及同比



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

图表 70. 我国 FEP 价格走势



资料来源：万得，中银证券

图表 71. 我国 FEP 产能分布

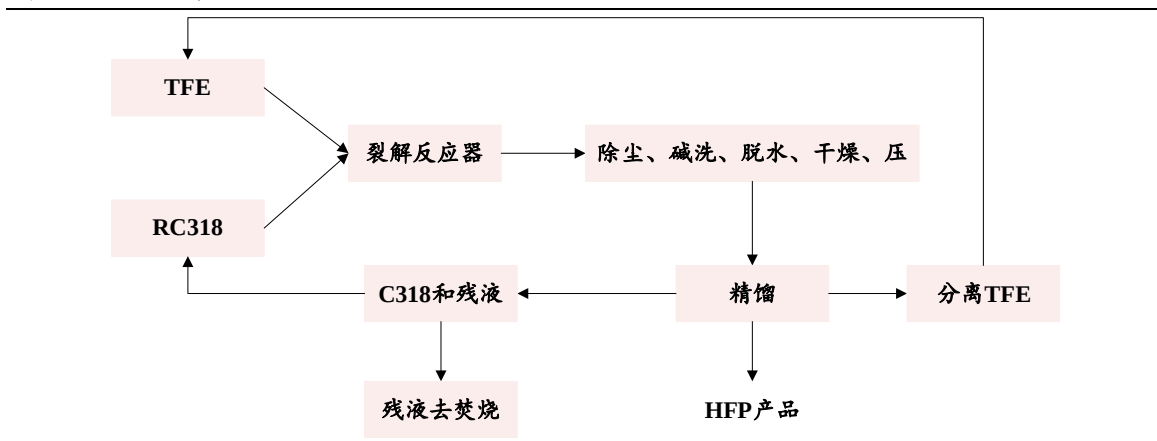
地区	企业	现有产能（万吨/年）	在建产能
山东	山东华夏神舟新材料有限公司	0.8	0.5
山东	鲁西化工集团股份有限公司	1.2	
江苏	泰兴梅兰新材料有限公司	0.3	
浙江	浙江永和股份有限公司	0.42	1.35
浙江	浙江巨化股份有限公司	0.5	1
四川	昊华化工科技集团股份有限公司		0.6
浙江	浙江三美化工股份有限公司		0.5
江西	江西理文化工有限公司	0.3	
重庆	重庆新氟科技有限公司	0.25	

资料来源：氟化工公众号，环评公示，公司公告，中银证券

HFP：重要中间体，景气有待修复

六氟丙烯（Hexafluoropropylene, HFP）是一种有机氟化合物，化学式为 C_3F_6 ，广泛用于化学工业和材料科学领域。HFP 具有高度的热稳定性和化学惰性，在制备高性能聚合物和涂料方面可提供优异的化学和物理性能。此外，还可以用于制备高效能的聚合物电解质和氟聚合物。HFP 也是制备一种特殊的高分子材料-聚六氟丙烯（PHFP）的重要原料。PHFP 是一种高分子材料，具有低摩擦系数、低表面能和高热稳定性等特点，广泛应用于润滑材料、电子材料、耐腐蚀材料、防火材料和高温涂料等领域。

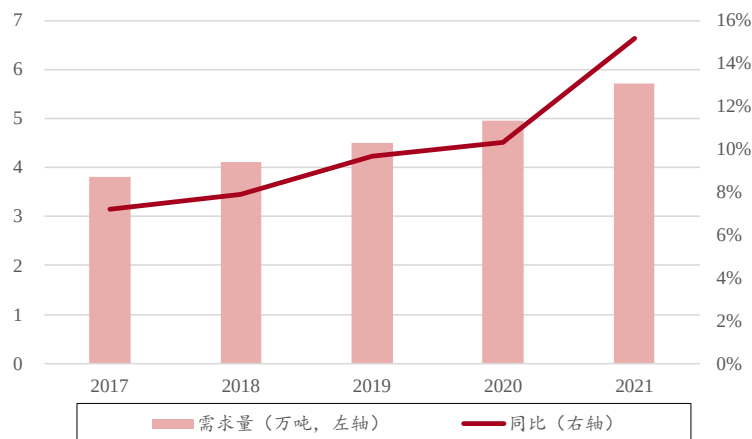
图表 72. HFP 生产流程



资料来源：永和股份 2021 年报，中银证券

从需求端来看，国内的 HFP 需求量逐年提升。根据立木信息咨询发布的《中国六氟丙烯行业研究与投资前景预测报告（2022 版）》可知，我国 2017-2021 年 HFP 需求量由 3.81 万吨提升至 5.73 万吨，复合年增长率为 10.74%，2021 年同比增长 15.20%，呈高速增长态势。

图表 73. 国内 HFP 需求量及同比



资料来源：立木信息咨询，中银证券

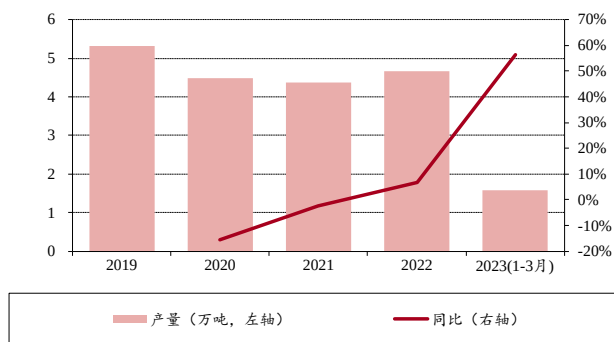
从供给端来看，国内 HFP 产能产量也处于扩张态势。根据百川盈孚数据可知，国内 HFP 年产能由 2019 年的 7.36 万吨/年提升至 2023 年 3 月的 11.36 万吨/年。产能集中度较高，永和股份、鲁西化工、巨化股份、常熟三爱富、东岳集团占据绝对头部，CR5 高达 82.75%。从产量来看，2022 年 HFP 产量为 4.66 万吨，同比增长 6.74%。自 2022 年 7 月以来，我国 HFP 开工率与库存量相对稳定，而价格则一路下跌，国内 HFP 景气有待修复。

图表 74. HFP 生产企业年产能 (万吨/年，截至 2023 年 3 月)

企业	2019	2020	2021	2022	2023
内蒙永和	0.8	0.8	0.8	0.8	3.5
鲁西化工	0.4	0.4	2	0.4	2
浙江巨化	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
常熟三爱富	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
东岳化工	1	1	1	1	1
江苏梅兰	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
福建三农	1	1	1	1	0.6
大金新材料(常熟)	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
江西理文	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
总产能	7.36	7.36	8.96	7.36	11.36

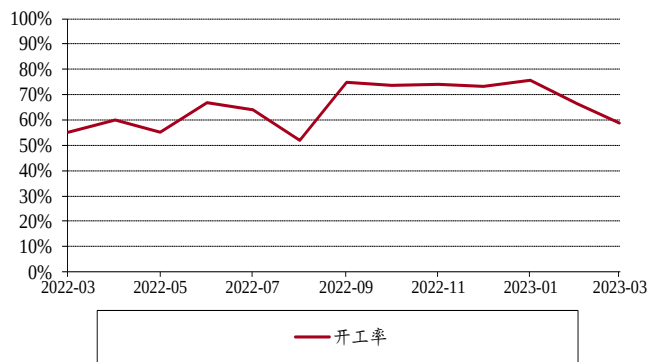
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 75. 我国 HFP 产量及同比



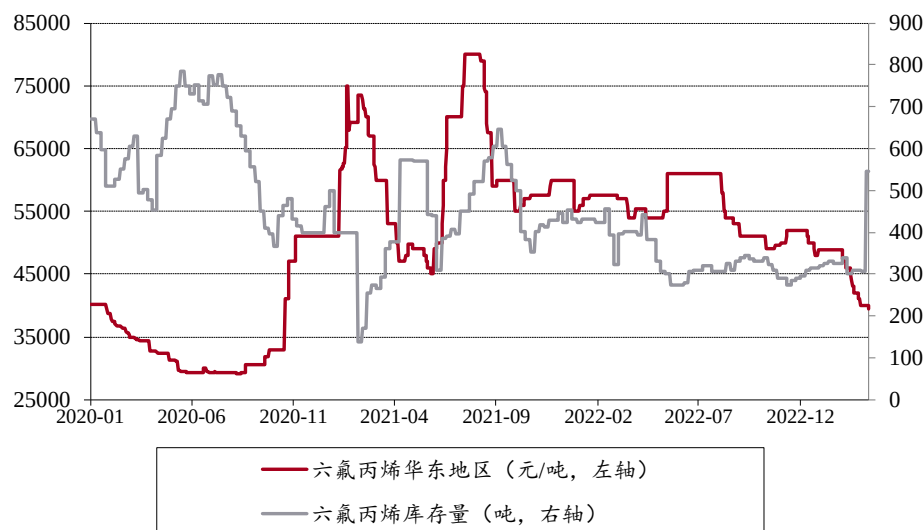
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 76. 我国近一年 HFP 开工率



资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 77. 我国 HFP 价格与库存



资料来源：百川盈孚，中银证券

海外环保政策收紧，国内部分氟化工企业有望受益

海外氟化工企业在产品生产过程中污染较为严重。近年来，以 3M 为代表的海外氟化工企业涉及较多有关 PFAS（全氟和多氟烷基物质）污染的诉讼以及政府调查，2022 年 3 月，3M 位于比利时的 Zwiendrecht 工厂部分产品已停止生产。3M 于 2022 年 12 月宣布将采取两项行动：到 2025 年底退出所有 PFAS 生产；并努力到 2025 年底在其产品组合中停止使用 PFAS。PFAS 监管和立法活动有关 PFAS 的监管和立法活动在美国、欧洲和其他地区以及某些国际机构之间正在加速进行。

2023 年 1 月，欧洲化学品管理局（ECHA）收到了一提案，要求对 PFAS 进行广泛限制。目前 ECHA 已发布该提案。我们认为，若该提案通过，海外企业有望逐步退出 PFAS 的生产。国内对应的含氟聚合物与含氟精细化学品企业有望受益。

图表 78. 海外重点 PFAS 生产企业

地区	公司	主要生产的 PFASs 物质
意大利	Collebeato BS	大金(Heroflon S.p.A.)
	Spinetta-Marengo	索尔维 Solexis SPA
法国	Pierre-B énite Cedex	阿科玛
	Salindres	索尔维
	Pierre-Benite Cedex	法国大金化学制品
	Tavaux	索尔维 Solexis
	Villers St. Paul	科慕
德国	Gendorf	Archroma
	Bad Wimpfen	索尔维
	Industriepark Höchst, Frankfurt am Main	大金制冷剂法兰克福有限公司
	Leverkusen	Lanxess
	Germany = Burgkirchen	Dyneon
	Zwijndrecht	Dyneon LLC (3M 分部)
	Mechelen	科慕
荷兰	Dordrecht	杜邦高性能弹性体有限责任公司
	Oss	大金化学荷兰有限公司
波兰	Tarnow	Zakłady Azotowe
英国	Preston	F2 Chemicals Ltd
	Runcorn, Cheshire	Mexichem/Koura
	Thornton-Cleveley, Lancashire	AGC

资料来源: ECHA, 中银证券

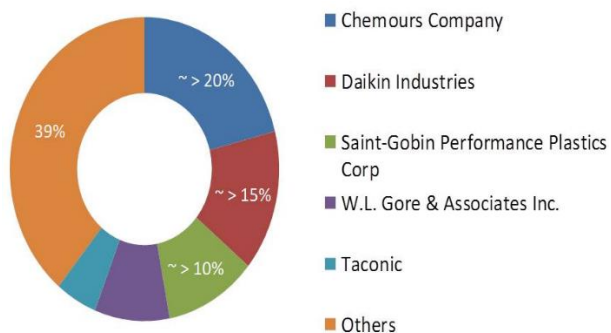
全球前大型氟聚合物企业市场份额如图表, 根据 ECHA 发布的 PFAS 限制提案, 2018 年海外厂商市场份额超过 47%。PTFE、PVDF 和 FEP 约占全球含氟聚合物总产量的 80%, 海外厂商 PTFE 织物的市场份额超过 60%, 因此, 若海外厂商的逐步减产或退出, 我国 PTFE、PVDF、FEP 龙头企业东岳集团、巨化股份、中昊晨光、永和股份等或将受益。

图表 79. 2018 年全球主要氟聚合物制造商市场份额

PFASs 生产厂商	地区	产能 (吨)	全球市场份额(%)
AGC	日本/美国	18,720	4
阿科玛	法国/中国/美国	32,760	7
科慕	美国/瑞典/中国	56,160	12
大金	日本/美国/中国	51,480	11
3M Dyneon	美国/日本	23,400	5
索尔维	比利时/中国/美国	37,440	8
山东东岳	中国	60,840	13
其他	全球	187,200	40
总计	全球	468,000	100

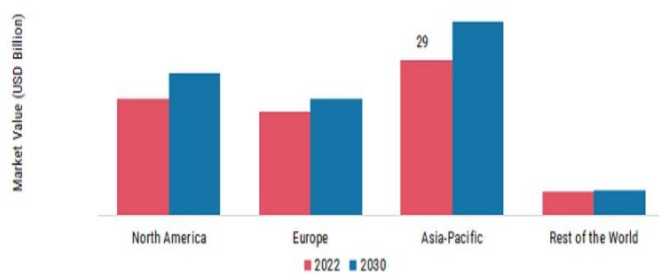
资料来源: ECHA, 中银证券

图表 80. 2022 年全球 PTFE 织物销售额占比



资料来源: Prlog, 中银证券

图表 81. 2022 年及 2030 年预计全球 PVDF 销售额占比



资料来源: MRFR, 中银证券

含氟精细化学品：应用广泛，规模扩张迅速

含氟精细化学品是氟化工的重要门类

含氟精细化学品是氟化工产品体系中的重要门类之一。根据中国氟硅有机材料工业协会（CAFSI）的研究，含氟精细化学品主要包括含氟有机中间体、含氟电子化学品、含氟表面活性剂、含氟特种单体、锂电用含氟精细化学品、环保型含氟灭火剂等，广泛应用于医药、农药、染料、半导体、改性材料和新能源等行业。

图表 82. 含氟精细化学品主要品类及代表产品

品类	应用领域	代表产品
含氟有机中间体	含氟医药	氟喹诺酮类抗菌素、抗抑郁药物氟西汀
	含氟农药	五氟磺草胺
	电子特气	CF ₄ 、C ₂ F ₆ 、C ₃ F ₈ 、C ₄ F ₈ 、C ₄ F ₆
含氟电子化学品	电子氟化液	HFE-347、HFE-7100
	含氟冷却液	氢氟醚、全氟聚醚、全氟胺类化合物
含氟表面活性剂	织物整理、食品包装	CF-450 阴离子含氟表面活性剂
含氟特种单体	全氟醚橡胶制备	PMVE、PPVE、PBVE
锂电用含氟精细化学品	锂离子电池电解液制备	六氟磷酸锂、双氟磺酰亚胺锂
环保型含氟灭火剂	灭火剂制备	全氟己酮

资料来源：氟硅材料，中银证券

含氟医药的主要特点包括高效、低毒、易代谢等。其在医药领域应用日益普遍，主要分为芳香族氟化物和脂肪族氟化物。可用于抗感染药物的开发，较为常见的包括诺氟沙星、环丙沙星、氧氟沙星等，也可用于合成消炎抗风湿类药物、心脑血管类药物等。含氟医药中间体的市场前景乐观，根据中国氟硅有机材料工业协会数据，2022 年初，国内脂肪族含氟医药中间体三氟乙酸乙酯产能约 1 万吨，预计将于 2023 年底达到 3 万吨。

含氟农药的主要特点包括活性高、低毒、环境友好等。目前含氟农药已成为世界农药的重点发展方向之一，已开发应用的含氟杀虫剂、杀菌剂、除草剂以及植物生长调节剂等上百种。近十年含氟农药迅猛发展，中国氟硅有机材料工业协会数据显示，目前全球农药品种总共 1300 多个，含氟农药大约占 12%；全球作物农药市场约 600 亿美元，总体估计应用于化学农药的含氟中间体产值在 35 亿美元左右。我国目前含氟农药品种、数量不能满足市场需求。

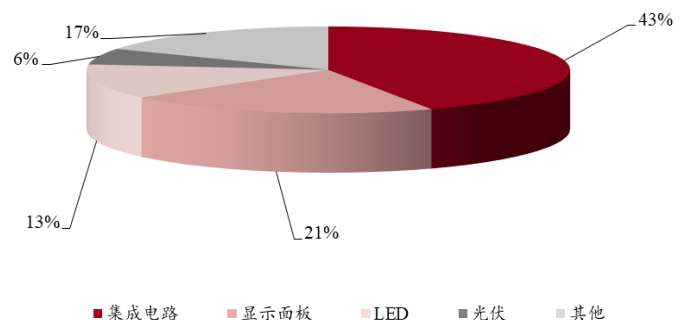
含氟电子特气，主要用于平板显示、光伏新能源和集成电路领域，为氟化工重点发展方向之一。目前全球电子气体市场中含氟系列电子气体约占其总量的 30% 左右，含氟电子气体是电子信息材料领域特种电子气体的重要组成部分，主要用作清洗剂、蚀刻剂，也可用于掺杂剂、成膜材料等。

图表 83. 含氟电子特气的特点及应用

产品	用途
三氟化氮	是微电子工业中作为一种优良的等离子蚀刻气体，用于化学气相沉积（CVD）装置的清洗，有优异的蚀刻速率和选择性，在被蚀刻物表面不留任何残留物。
六氟化硫	六氟化硫具有优良的绝缘性能和减弧能力，是第三代绝缘介质，用于输配电及控制设备。电子级六氟化硫则主要应用于半导体及面板显示器件生产工艺中的蚀刻与清洗，具有用量少、纯度高、对生产及使用环境洁净度要求高和产品更新换代快等特点。
四氟化碳	微电子工业中用量最大的等离子蚀刻气体，广泛用于硅、二氧化硅、氮化硅和磷硅玻璃等材料的蚀刻。
六氟乙烷	用作等离子蚀刻气体、器件表面清洗剂，还可用于光纤生产与低温制冷。
六氟化钨	用作大规模集成电路中的配线材料。

资料来源：华经产业研究院，中银证券

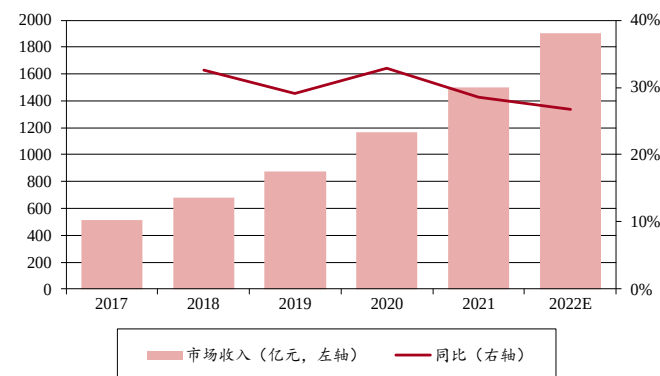
图表 84. 中国电子特气下游应用占比分布



资料来源：华经产业研究院，中银证券

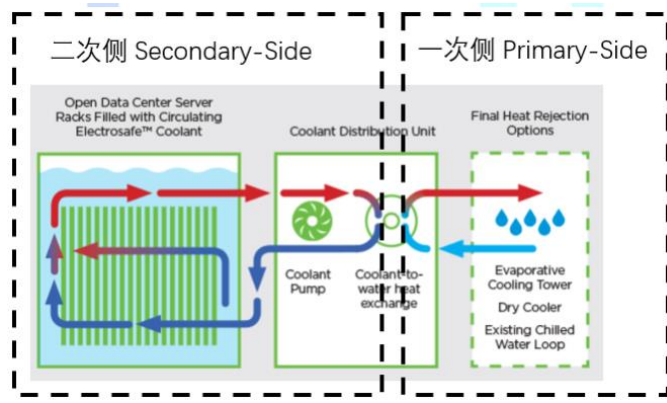
含氟冷却液化学稳定性高，不燃、不爆、介电常数低，目前主要用于浸没式冷却液降温技术。我国数据中心市场规模稳步提升，据中国信息通信研究院发布的《数据中心白皮书（2022）》，我国数据中心 2021 年实现市场收入 1500.2 亿元，同比增长 28.5%。随着大数据中心算力迅速增强，对于含氟冷却液的需求也将稳步提升，同时，随着海外以 3M 为代表的大型企业退出含氟冷却液的生产，国内企业迎来了较多的发展机遇，据上证 e 互动投资者问答可知，目前巨化股份巨芯冷却液项目的规划产能为 5000 吨/年，一期实施 1000 吨/年现已投入运营，项目产品包括 JHT 电子流体系列、JHLO 润滑油系列以及 JX 浸没式冷却液等。据新宙邦 2022 年年报，公司顺利通过行业知名客户认证，实现批量交付，公司以自有原料生产全氟聚醚，具有生产成本低，质量稳定，生产运行平稳等优点。

图表 85. 我国数据中心市场规模



资料来源：中国信息通信研究院，中银证券

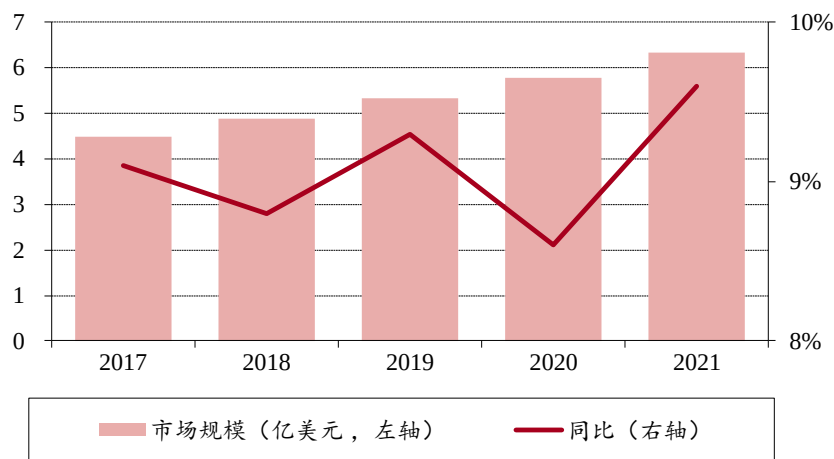
图表 86. 单相浸没式液冷系统原理



资料来源：开放数据中心委员会，中银证券

含氟表面活性剂和功能制剂是指以全氟烷基为主的表面活性剂和功能化学制剂，被广泛应用于织物整理、食品包装、餐盒、消防灭火、油田开采等领域。据中国氟硅有机材料工业协会的数据显示，在含氟三防整理剂领域，国内已有多家企业生产含氟织物整理剂及其相应单体，其产能规模占全球产能的 50% 以上。中国食品包装和餐盒领域的含氟处理剂消费量已达到 2000 吨。

图表 87. 2017-2021 年全球含氟表面活性剂市场规模



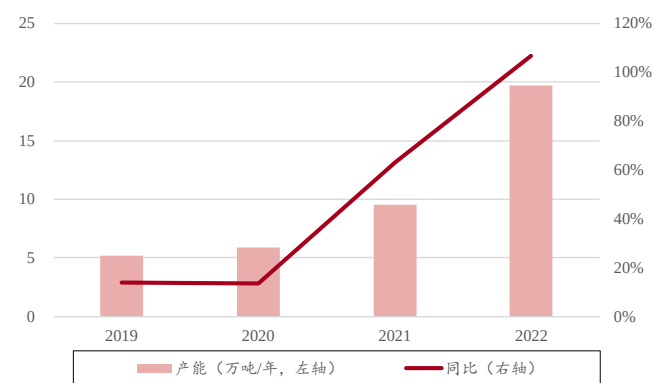
资料来源：立木信息咨询，中银证券

六氟磷酸锂：产能释放迅速，下游需求旺盛

六氟磷酸锂呈白色结晶粉末状，可以溶于水和一些低浓度的有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮和碳酸酯类。其主要用作锂离子电池的电解质材料，可以与各种正极和负极材料相匹配，目前是商业化应用最广泛的锂电池溶液。根据百川盈孚数据可知，六氟磷酸锂下游 100% 应用于电解液领域。作为电解液的核心溶质，下游新能源汽车、储能锂电池市场将带动电解液以及六氟磷酸锂需求的快速上升。

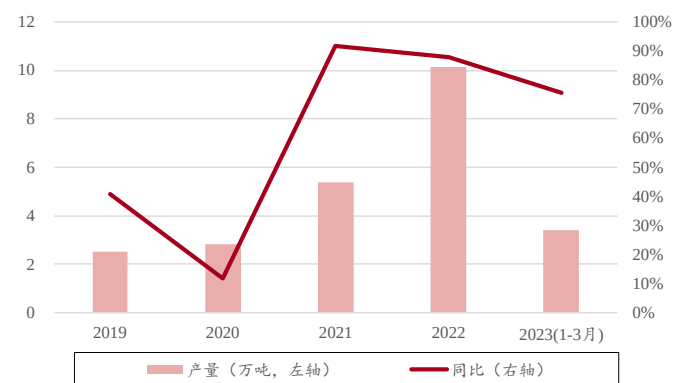
从供给端来看，我国处于六氟磷酸锂大幅扩产的阶段。2022 年，中国六氟磷酸锂产能 19.75 万吨/年。同比增速高达 106.85%。根据百川盈孚统计，2023 年国内企业将持续布局，2023 年将新增产能 24.58 万吨。考虑到产能爬坡、生产成本、产品质量等问题，尽管未来竞争会更加激烈，但出现产能严重过剩的可能性较小；且随着相关产能的逐步落地，市占率将向可更快投产的头部公司聚集。就全国六氟磷酸锂市场格局情况而言，2022 年中国六氟磷酸锂总产量为 19.75 万吨左右。就主要企业占比情况而言，2022 年中国前五大六氟磷酸锂厂家总市场占有率达到 77%，其中天赐材料产量占比最高，达 31% 左右。

图表 88. 我国六氟磷酸锂产能及同比



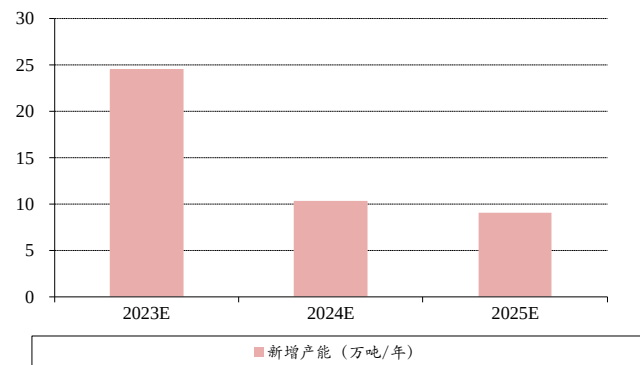
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 89. 我国六氟磷酸锂产量



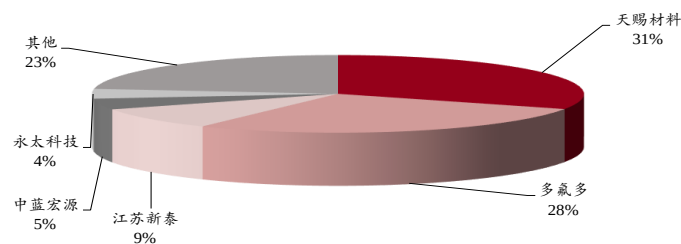
资料来源：百川盈孚，中银证券

图表 90. 我国六氟磷酸锂预计新增产能



资料来源：百川盈孚，中银证券

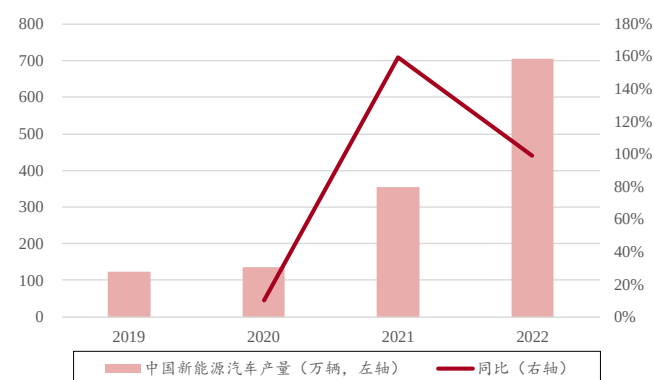
图表 91. 2022 年六氟磷酸锂主要企业产能占比



资料来源：百川盈孚，中银证券

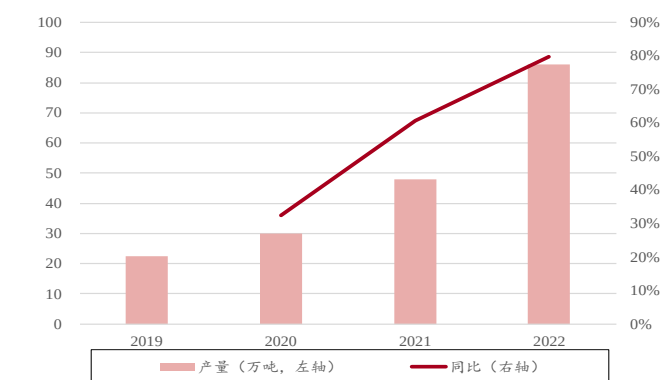
从需求端来看，根据百川盈孚数据可知，六氟磷酸锂下游 100% 应用于锂电池领域。作为电解液的核心溶质，下游新能源汽车、储能锂电池市场将带动电解液以及六氟磷酸锂需求的快速上升。根据中国汽车工业协会数据，我国新能源汽车产量由 2019 年的 124.19 万辆迅速提升至 2022 年的 705.82 万辆，复合年增长率高达 78.46%。我国电解液产量也实现了大幅增长，由 2019 年的 22.55 万吨增长至 86.17 万吨，复合年增长率为 56.35%。六氟磷酸锂下游整体需求旺盛，市场空间广阔，景气度有望提升。

图表 92. 我国新能源汽车产量及同比



资料来源：中国汽车工业协会，万得，中银证券

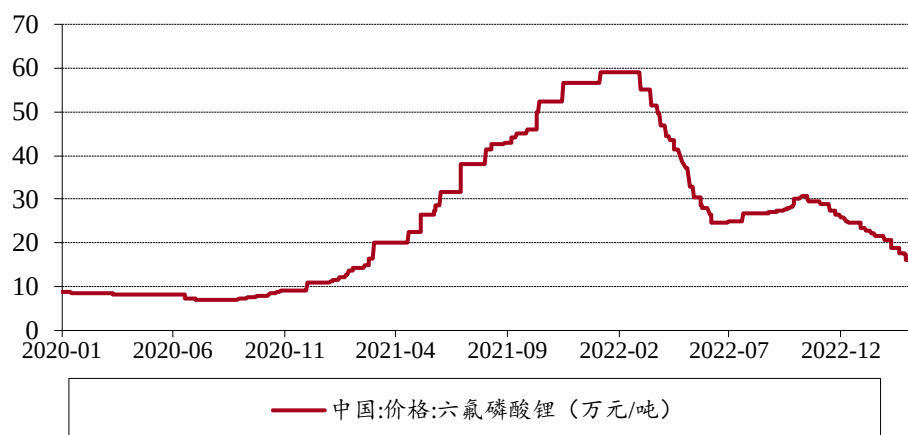
图表 93. 我国电解液产量及同比



资料来源：百川盈孚，中银证券

2022 年，六氟磷酸锂价格持续下行，2023 年价格仍延续下跌趋势。从成本端看，五氯化磷新增产能释放，其价格不断下行，成本占比较大的碳酸锂价格出现跳水，带动六氟整体成本下降。从需求端来看，根据百川资讯，2022 年底由于受到疫情政策放开等因素影响，行业生产负荷较低，下游中小型电解液企业大幅减产，对需求量产生了一定的影响，而 2023 年电解液企业生产恢复缓慢，导致六氟磷酸锂价格持续下行。

图表 94. 六氟磷酸锂市场价格



资料来源：万得，中银证券

LIFSI：有望从添加剂进化为主流锂盐

虽然 LiPF_6 的成本较低，长期占据市场主流地位，但其化学性质并不稳定。尽管 LiFSI 具有高离子电导率、高电化学稳定性和热稳定性等出色性能，但由于其产率低、价格较高等原因，尚未广泛应用。

目前，LiFSI 通常用作电解液的添加剂，可与六氟磷酸锂混配，也可单独作为电解质使用。其电解质性能出色，可以显著提高电解液的电导率、高低温性能等，同时还可以抑制气体的产生。因此，LiFSI 被认为是最有希望替代六氟磷酸锂的锂盐。

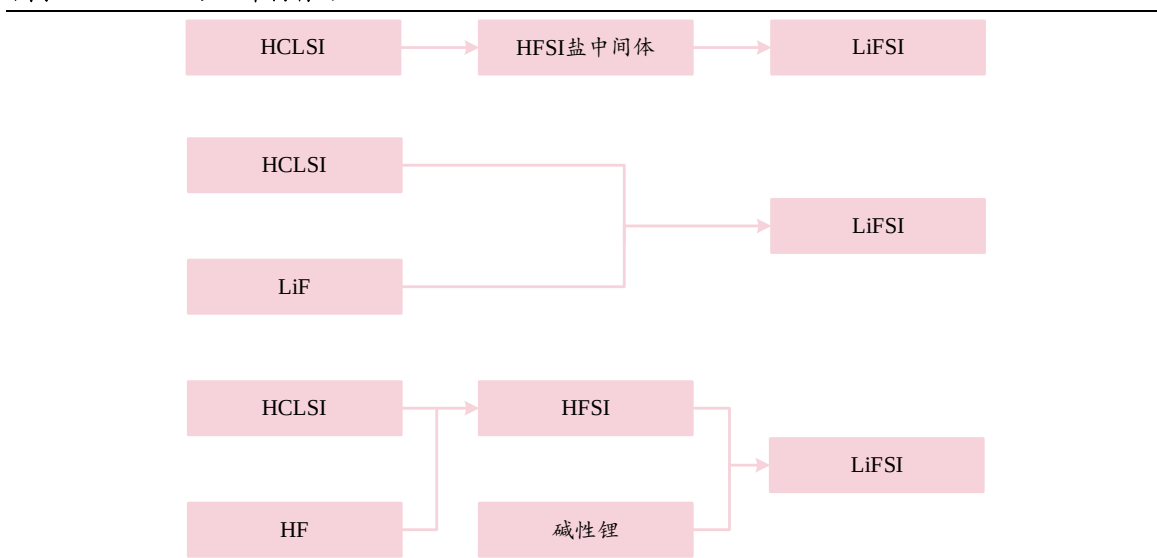
图表 95. LiFSI 与六氟磷酸锂性能参数对比情况

性能	具体指标	LiFSI	六氟磷酸锂
基础物性	分解温度	>200°C	>80°C
	氧化电压	≤4.5V	>5V
	溶解度	易溶	易溶
	电导率	最高	较高
	化学稳定性	较稳定	差
电池性能	热稳定性	较好	差
	低温性能	好	一般
	循环寿命	高	一般
	耐高温性能	好	差
工艺成本	合成工艺	复杂	简单
	成本	高	低

资料来源：华经产业研究院，中银证券

LiFSI 的制备过程复杂，生产成本较高。制备 LiFSI 所需的原材料主要包括氯化亚砷、氢氟酸、碳酸二甲酯和二氯甲烷等，其中氯化亚砷是核心原材料。制备 LiFSI 的过程非常复杂，其中最关键的中间体是双氟磺酰亚胺（HFSI），其合成收率对反应温度非常敏感，因此合成设备需要具备高精度和长期稳定性。高成本是制约 LiFSI 市场应用的主要因素之一，因此生产企业需要通过降低成本促进其进一步发展。

图表 96. LiFSI 的三种制备方法

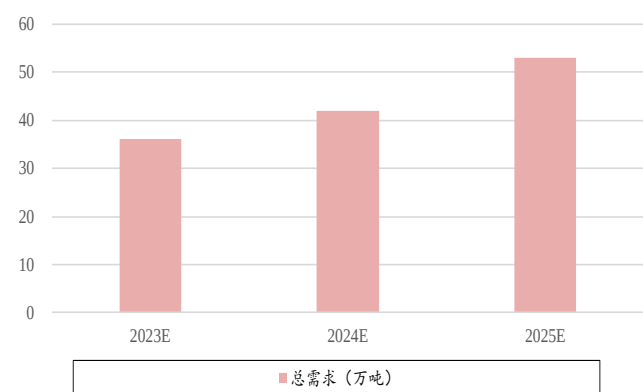


资料来源：华经产业研究院，中银证券

从供给端来看，核心原料氯化亚砷的供应可能会面临收紧的局面。目前我国氯化亚砷的产能约为 52.5 万吨，而氯化亚砷作为一种性能优良的氯化剂，主要用于传统领域的农药、医药和染料等行业。根据新 LiFSI 的合成工艺，每生产一吨 LiFSI 需要消耗 1.4 吨氯化亚砷。据华经产业研究院预测，2025 年，氯化亚砷的需求量将达到 53 万吨，这可能会导致未来氯化亚砷供需出现偏紧的情况。

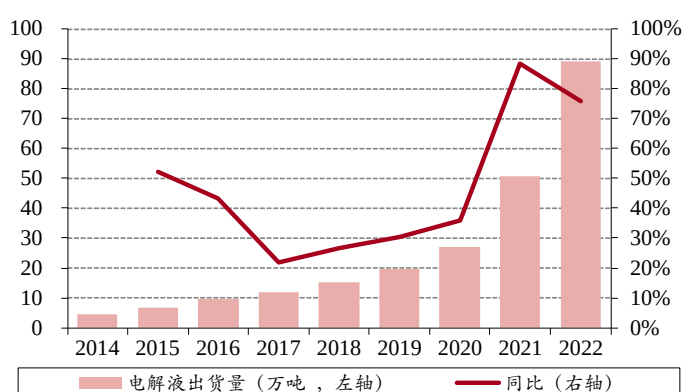
从需求端来看，电解液市场国内供给强势。根据 EVTank 联合伊维经济研究院发布的《中国锂离子电池电解液行业发展白皮书(2023 年)》可知，2022 年，全球锂离子电池电解液出货量为 104.3 万吨，其中中国企业锂离子电池电解液出货量为 89.1 万吨，同比增长 75.7%，占全球电解液出货量的 85.4%。

图表 97. 2023-2025 年中国氯化亚砷需求预测情况



资料来源：华经产业研究院，中银证券

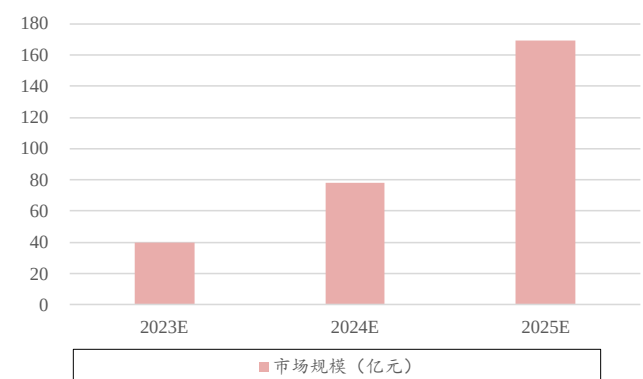
图表 98. 中国电解液出货量及同比



资料来源：EVTank，伊维智库，中银证券

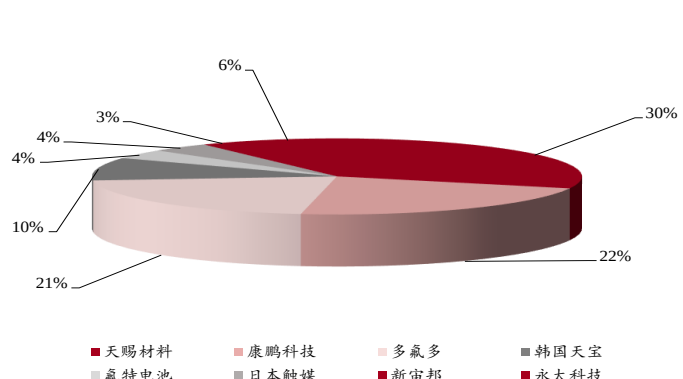
LiFSI 具有出色的化学稳定性、电化学稳定性以及耐热性，且具有较大的阴离子基团。由于其晶格能较低，相较于其他几种锂盐，更易在聚合物中解离，因此能够提高聚合物电解质的离子电导率。因此，LiFSI 有望成为聚合物全固态锂电池中的主要溶质。华经产业研究院数据显示，2021 年我国 LiFSI 整体规模仍较小，约在 16.25 亿元左右，据 GGII 预计，随着市场持续发展，2025 年有望超过 150 亿元。2021 年 LiFSI 的主要生产企业数量为 8 家，其中天赐材料位列首位，市占率为 30%。

图表 99. 2023-2025 年中国 LiFSI 市场规模预测



资料来源：GGII，共研产业咨询，中银证券

图表 100. 2021 年全球 LiFSI 主要企业产能结构



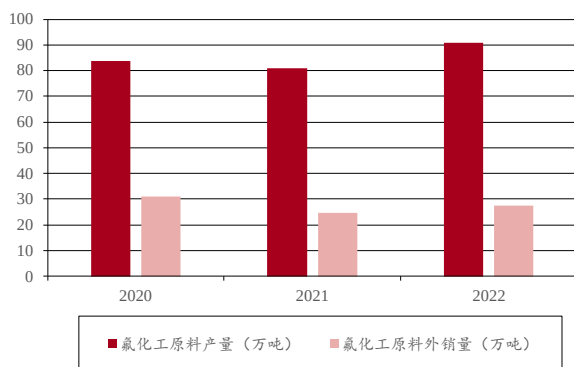
资料来源：华经产业研究院，中银证券

相关标的

巨化股份：国内氟化工龙头企业，产业链布局完善

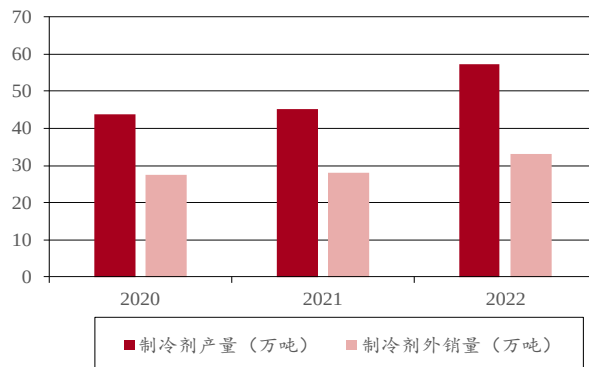
巨化股份是国内氟化工龙头。经过多年积淀，公司具备氟化工原料-氟制冷剂-有机氟单体-含氟聚合物-含氟精细化学品等在内的完整氟产业链，主要产品包括制冷剂、氟化工、含氟聚合物材料等。

图表 101. 2020-2022 年巨化股份氟化工原料产销情况



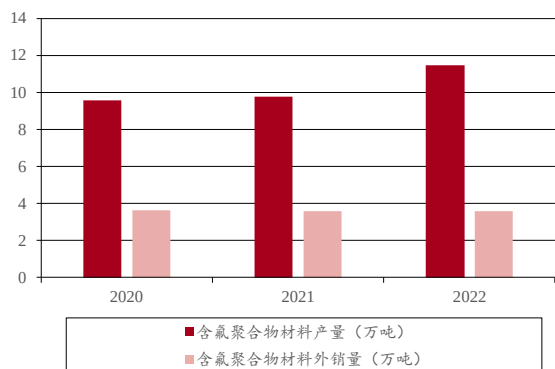
资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

图表 102. 2020-2022 年巨化股份制冷剂产销情况



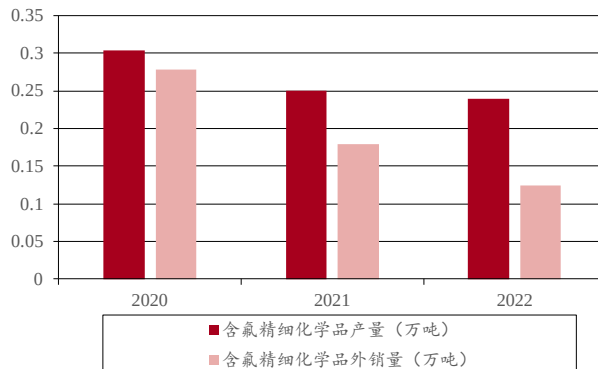
资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

图表 103. 2020-2022 年巨化股份含氟聚合物产销情况



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

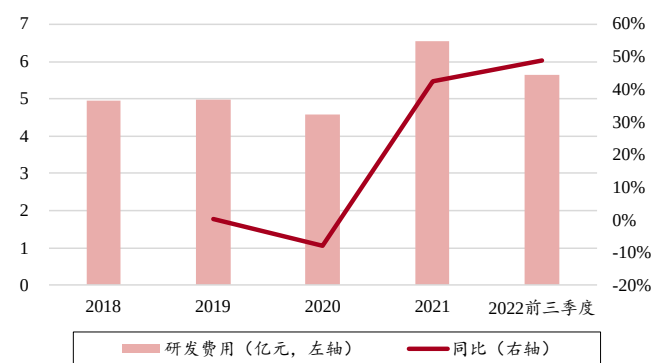
图表 104. 2020-2022 年巨化股份含氟精细化学品产销情况



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

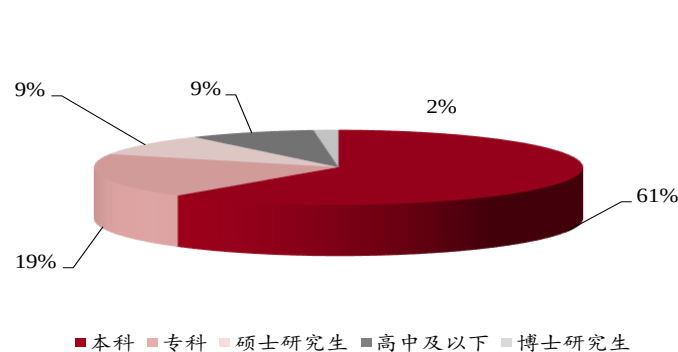
公司加大研发投入，实施产业关键技术二次创新。公司围绕新基建、提质增效、绿色低碳，加强先进氟化工新材料、新型绿色氟制冷剂与发泡剂、含氟精细化学品等新产品新应用研发，产业关键技术二次创新、“三废”和副产物资源化利用、先进节能环保技术和信息化智能化技术应用。公司 2021 年研发费用高达 6.54 亿元，同比增长 42.45%。公司开发的乳液法锂电 PVDF 产品量产，PTFE、FKM 系列产品性能和产能进一步提升，PVDC 水性涂料、乳液、MA 树脂应用领域进一步拓展。

图表 105. 2018-2022 年前三季度巨化股份研发费用



资料来源：万得，中银证券

图表 106. 2021 年巨化股份研发人员学历结构



资料来源：巨化股份 2021 年报，中银证券

氟制冷剂规模居全球首位，综合竞争力居全国前列。公司氟制冷剂规模居全球首位，其中 R32 产能 13 万吨/年、R125 产能 5 万吨/年、R134a 产能 7 万吨/年。同时，公司形成以 VDC-PVDC 为核心的特色氯碱新材料产业，基础氯碱规模处浙江省第一，氟化工原料三氯乙烯、四氯乙烯、甲烷氯化物(含一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳)产能规模和 VDC、PVDC 产能规模居全球首位。

图表 107. 巨化股份产能统计

领域	主要产品	现有产能 (万吨/年)
氟化工原料	总产能	115.75
	AHF	5.5
	甲烷氯化物	95
	四氯乙烯 PCE	6
	三氯乙烯 TCE	8
	HCFC-142b	0.7
	甲醇	13
制冷剂	总产能	59.91
一代制冷剂 CFCs	R11/R12	
二代制冷剂 HCFCs	R22	15
	R32	13
	R134a	7
三代制冷剂 HFCs	R143a	3
	R125	5
	R245fa	
	R227	2
四代制冷剂 HFOs	HFO-1234yf	
碳氢制冷剂 HCs	R290	
巨芯冷却液	PFPE	0.1
含氟聚合物材料	总产能	12.44
	PTFE	3.3
	ETFE	
	FEP	1
	PVDF	1 (2.35 万吨处于扫尾阶段)
	FKM	
	PFA	
	TFE	
含氟精细化工品	HFP	
	VDF	4.8
	总产能	0.29
食品包装材料	总产能	20
石化材料	总产能	37
基础化工产品	总产能	279.44

资料来源：百川盈孚，公司公告，赢务在线，上证 e 互动，中银证券

公司产品逐步向多元化、高端化、终端化拓展，积极布局 PTT、PDO 等新材料产品。公司于 2022 年 7 月 29 日发布公告，拟建设 15 万吨/年特种聚酯切片新材料项目，包含 15 万吨/年 PTT、7.2 万吨/年 PDO，计划于 2024 年 10 月底建成，2024 年底试车。项目正常运营后，预计年均销售收入 21.31 亿元，年均利润总额 3.98 亿元，年均净利润为 2.98 亿元。公司于 2022 年 8 月 26 日发布了新增 6 万吨/年 VDC 单体技改扩建项目公告，将新增 6 万吨/年 VDC 单体，联产 0.18 万吨/年粗三氯乙烯、5 万吨/年氯化钙产品。建设周期三年，计划于 2025 年四季度建成投产。项目正常运营后，预计新增销售收入 7.97 亿元/年（外销收入），利润 2.94 亿元/年。

图表 108. 巨化股份在建产能情况

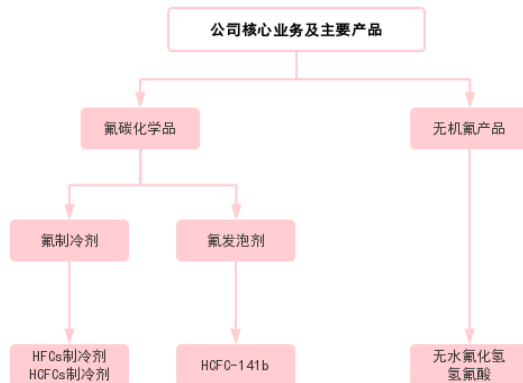
在建项目	产品	产能（万吨/年）	预计投产时间
15 万吨/年特种聚酯切片新材料项目	PTT	15	2024 年 10 月底
	PDO	7.2	
新增 60kt/aVDC 单体技改扩建项目	VDC	6	2025 年四季度
	氯化钙	5	

资料来源：公司公告，中银证券

三美股份：延伸氟化工产业链，降低原材料和能源消耗

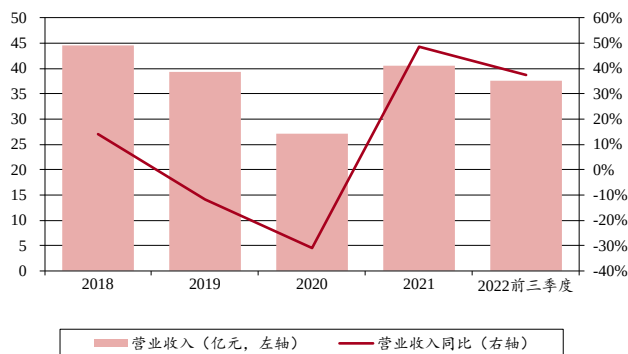
公司专注氟化工行业，2021 年以来业绩持续修复。公司主要从事氟碳化学品和无机氟产品等氟化工产品的研发、生产和销售。公司氟碳化学品主要包括氟制冷剂 and 氟发泡剂，其中氟制冷剂主要包括 HFCs 制冷剂和 HCFCs 制冷剂，主要用于家庭和工商业空调系统以及冰箱、汽车等设备制冷系统；氟发泡剂主要是 HCFC-141b，主要用于聚氨酯硬泡的生产。公司无机氟产品主要包括无水氟化氢、氢氟酸等。2021 年以来公司业绩持续修复，2021 年、2022 年前三季度，公司归母净利润分别为 5.36 亿和 4.62 亿，分别同比增长 141.69%和 90.03%。

图表 109. 三美股份核心业务及主要产品



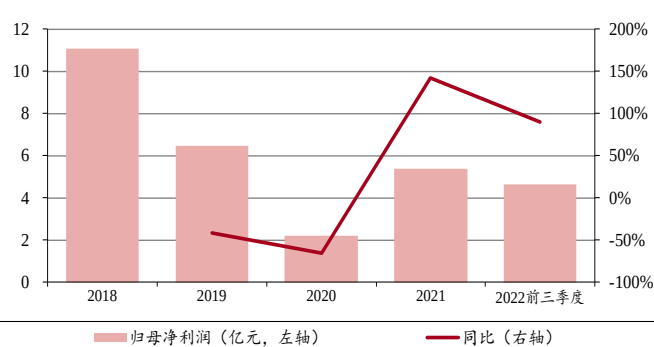
资料来源：三美股份 2022 半年度报告，中银证券

图表 110. 2018-2022 年前三季度三美股份营业收入



资料来源：万得，中银证券

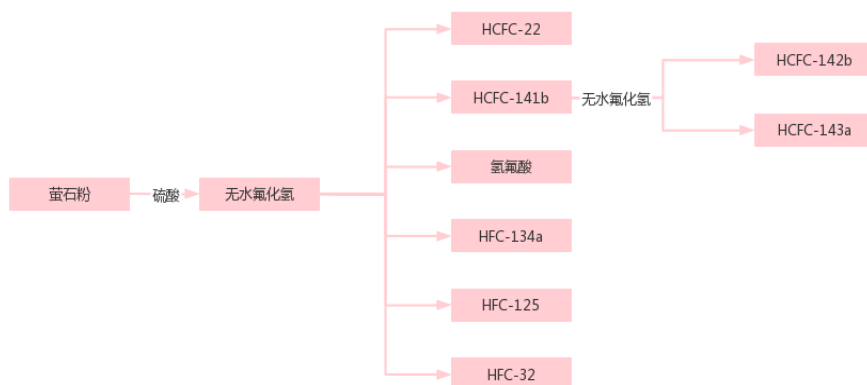
图表 111. 2018-2022 年前三季度三美股份归母净利润



资料来源：万得，中银证券

公司注重生产技术革新与工艺改进优化，降低原材料和能源的消耗。公司生产工艺采用能量充分回收利用技术，以降低能耗，提高产品的投入产出率。公司主要产品 HFC-134a 和 HFC-125 的催化剂由公司自产，具有较高的活性和使用寿命，在保证产品质量的同时降低了公司催化剂采购成本。

图表 112. 三美股份主要产品生产流程



资料来源：三美股份 2021 年报，中银证券

公司在氟聚合物和氟精细化学品领域完成现有产业链的延伸。公司重点发展 HFCs 制冷剂、发泡剂品种、氟聚合物及氟精细化学品，并通过自主创新、合作研发，不断进行投产、技改、扩产，形成第四代制冷剂、发泡剂产品的生产能力和市场基础，具备部分氟聚合物产品及氟精细化学品的技术和市场竞争力。公司通过技改投入，使得 HFCs 制冷剂的产能、质量位列行业前列，发泡剂产品继续引领行业。

图表 113. 三美股份产能统计

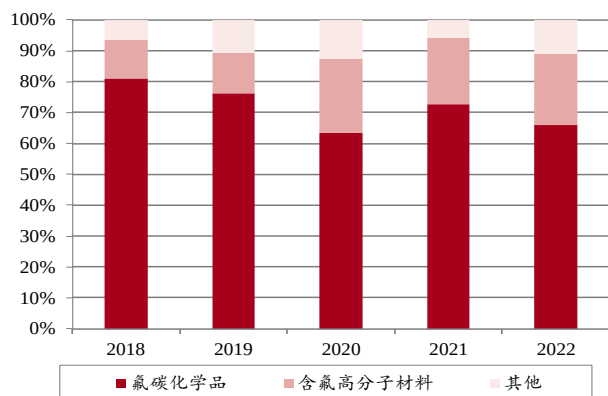
核心业务	主要产品	现有产能（万吨/年）	在建产能（万吨/年）
HFCs 制冷剂	HFC-134a	6.5	
	HFC-125	5.2	
	HFC-32	4	
	HFC-143a	1	
HCFCs 制冷剂	HCFC-22	1.44	
氟发泡剂	HCFC-142b	0.42	
	HCFC-141b	3.56	
无水氟化氢产品	无水氟化氢	13.1	
氟系电解液	六氟磷酸锂		0.6
氟聚合物	FEP		0.5
	PVDF		0.5

资料来源：公司公告，中银证券

永和股份：氟化工产业链全覆盖，聚焦高附加值产品

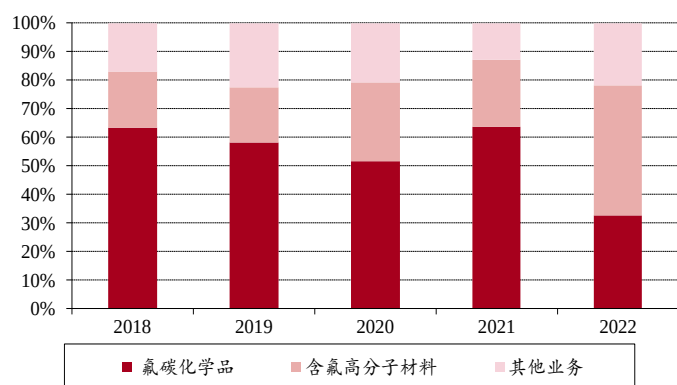
公司是我国氟化工行业中产业链最完整的企业之一。永和公司成立于 2004 年，聚焦于高附加值的含氟高分子材料和环保氟碳化学品业务，定位清晰，目前已打造出了“氟化工产业链一体化”的完善布局。公司主营业务包括氟碳化学品、含氟高分子材料、氟化工原料（2022 年统计口径调整为“化工原料”），其中，氟碳化学品贡献大部分营收，2022 年贡献总营收的 66.05%。

图表 114. 2018-2022 年公司营收结构



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

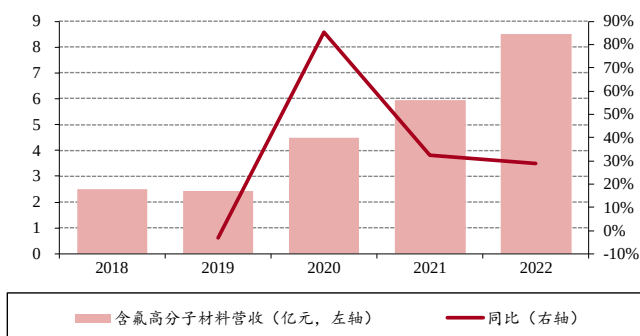
图表 115. 2018-2022 年公司分项业务毛利构成



资料来源：同花顺 iFinD，中银证券

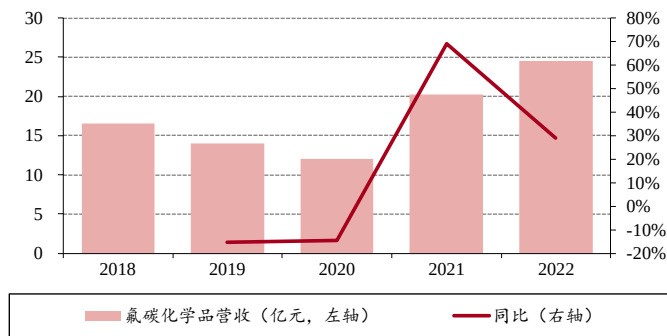
公司顺应新兴产业发展，含氟高分子材料营收呈现高增长态势。含氟高分子材料制备困难，具有优异的物理和化学性能，附加值高。随着下游需求的增长以及新能源、光伏等新兴产业的发展，公司在氟碳化学品快速发展的前提下，进一步扩充产品链条，大力发展含氟高分子材料，提升高附加值产品的生产和销售比重。2022 年，高附加值的含氟高分子材料营收 8.49 亿元，增长率高达 28.99%。

图表 116. 2018-2022 年氟碳化学品营收



资料来源：万得，中银证券

图表 117. 2018-2022 年含氟高分子材料营收



资料来源：万得，中银证券

公司在氟化工原料、氟碳化学品、含氟高分子材料、特种含氟化合物领域的产能方面均有布局。在建项目包括：邵武永和新型环保制冷剂及含氟聚合物等氟化工生产基地项目、邵武永和金塘新材料有限公司年产 10kt 聚偏氟乙烯和 3kt 六氟环氧丙烷扩建项目以及内蒙永和氟化工有限公司 0.8 万 t/a 偏氟乙烯、1 万 t/a 全氟己酮、6 万 t/a 废盐综合利用项目等。

氟化工原料方面，公司的现有产能包括：萤石精粉 8 万吨/年、无水氢氟酸 13.5 万吨/年，其中无水氢氟酸预计于 2023H2 投产。氟碳化学品方面，公司现有产能超过 20 万吨/年，其中，邵武一期 HCFC-22 的 4.4 万吨/年已投产，并预计于 2023H2 再行投产 3 万吨/年；HFC-32 的 4 万吨/年项目已投产。在附加值较高的含氟高分子材料方面，公司分别拥有 FEP 产能 0.42 万吨/年、TFE 产能 6.25 万吨/年、PTFE 产能 0.06 万吨/年、HFP 产能 3 万吨/年，含氟高分子材料在建产能超过 8 万吨/年。特种含氟化合物方面，PPVE、HFPO、全氟己酮在建产能分别为 0.05 万吨/年、0.3 万吨/年、1 万吨/年，预计均于 2023H2 投产。

图表 118. 永和股份产能统计

领域	主要产品	现有产能 (万吨/年)	在建产能 (万吨/年)	在建产能投产时间
氟化工原料/化工原料	萤石精粉	8		
	无水氢氟酸	13.5	5 (邵武)	一期 5 万吨已投产 二期 5 万吨 2023H2 投产
	一氯甲烷	6		
	氯化钙	12	3	一期 6 万吨已投产 二期 3 万吨 2023H2 投产
氟碳化学品	HCFC-22	2.5 (金华) + 5 (内蒙) + 4.4 (邵武)	3 (邵武)	一期 4.4 万吨已投产 二期 3 万吨 2023H2 投产
	HCFC-142b	2.4 (内蒙)		
	HFC-32	1 (内蒙) + 4 (邵武)		一期 4 万吨已投产
	HFC-125	0.3 (金华) + 0.7 (内蒙)		
	HFC-134a	3 (内蒙)		
	HFC-143a	2 (内蒙)		
	HFC-227ea	1 (内蒙)		
	HFC-152a	4.5 (内蒙)		
	混合制冷剂	1.822 (衢州)		
含氟高分子材料	FEP	0.42 (金华)	1.35 (邵武)	一期 0.75 万吨于 2023 年 3 月试生产
	TFE	3.45 (内蒙、金华) + 2.8 (邵武)	2 (邵武)	一期 2.8 万吨已投产 二期 2 万吨 2023H2 投产
	PTFE	0.06 (金华)	1.8 (邵武)	一期 1 万吨于 2023 年 3 月试生产
	HFP	2 (内蒙) + 1 (邵武)	0.5 (邵武)	一期 1 万吨已投产
	VDF	0.7 (内蒙)	0.8 (内蒙)	0.7 万吨于 2023 年 3 月投产 2023 年 7 月再投产 0.8 万吨
	PVDF		1 (邵武) + 0.6 (内蒙)	一期 2023H2 投产 0.5 万吨 二期 2024H2 投产 0.5 万吨 内蒙 0.6 万吨 2023Q4 投产
	PFA		0.3 (邵武)	预计 2023H2 投产
特种含氟化合物	PPVE		0.05 (邵武)	预计 2023H2 投产
	HFPO		0.3 (邵武)	预计 2023H2 投产
	全氟己酮		1 (内蒙)	预计 2023H2 投产

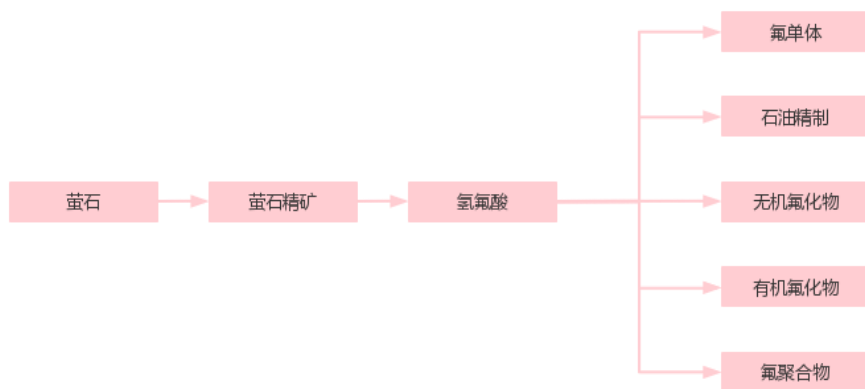
资料来源：公司公告，环评公示，上证 e 互动，中银证券

注：投产时间均为预计时间，实际投产时间需关注公司具体公告

金石资源：已探明可利用资源储量居全国首位，助力下游氟化工行业发展

公司专注萤石矿开发，助力下游氟化工行业发展。金石资源自 2001 年成立以来，专注于国家战略性矿产资源萤石矿的投资和开发、萤石产品的生产和销售。公司主要产品为酸级萤石精粉及高品位萤石块矿，并有少部分冶金级萤石精粉。氢氟酸是萤石下游最主要的产品，主要应用于制冷剂以及作为新能源、新材料、国防、航空航天等领域原材料的含氟聚合物、含氟中间体和电子级氢氟酸等。

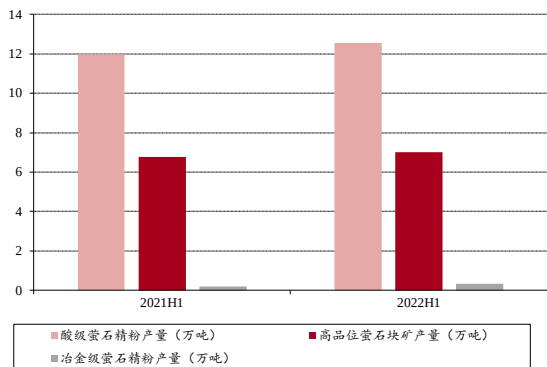
图表 119. 萤石-氢氟酸产业链简述



资料来源：华经情报网，中银证券

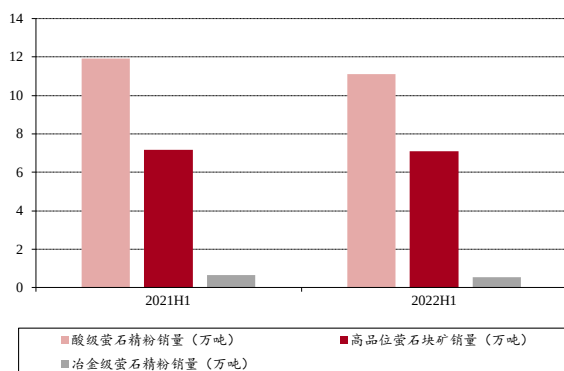
公司已探明的可利用资源储量居全国首位，产销两旺。公司抓住行业发展机遇，以较低的成本取得了较大的萤石资源储备，确立了“资源+技术”两翼驱动战略，资源、氟化工、新能源三大板块各项重点工作进展顺利。根据公司 2022 年半年报，2022 年 1-6 月，公司实现主营业务收入 4.19 亿元，与上年同期基本持平。

图表 120. 2021H1 及 2022H1 金石资源主要产品产量



资料来源：金石资源 2022 半年报，中银证券

图表 121. 2021H1 及 2022H1 金石资源主要产品销量



资料来源：金石资源 2022 半年报，中银证券

公司重点项目均处于稳步推进过程中。根据公司公告可知，公司年产 2.5 万吨新能源含氟锂电材料及配套 8 万吨/年萤石项目一期 0.6 万吨六氟磷酸锂项目已基本建设安装完毕。包钢“选化一体化”项目进展顺利，其中包钢金石选矿项目的 100 万吨/年铁尾萤石综合回收技改项目预计于 2023 年上半年建成投产，金鄂博氟化工项目土地手续办理完毕，取得氢氟酸/氟化铝项目的能评批复和安全设立评价批复，环评已通过包头市环保局专家评审。目前一期二期的土建施工处于收尾阶段。氟化工项目整体按计划推进中。

图表 122. 金石资源包钢“选化一体化”项目进展

项目名称	进展
年产 2.5 万吨新能源含氟锂电材料及配套 8 万吨/年萤石项目	一期 0.6 万吨六氟磷酸锂项目已基本建设安装完毕
包钢金石选矿项目	100 万吨/年铁尾萤石综合回收技改项目预计于 2023H1 建成投产
内蒙古金鄂博氟化工项目	一期和二期的土建施工处于收尾阶段

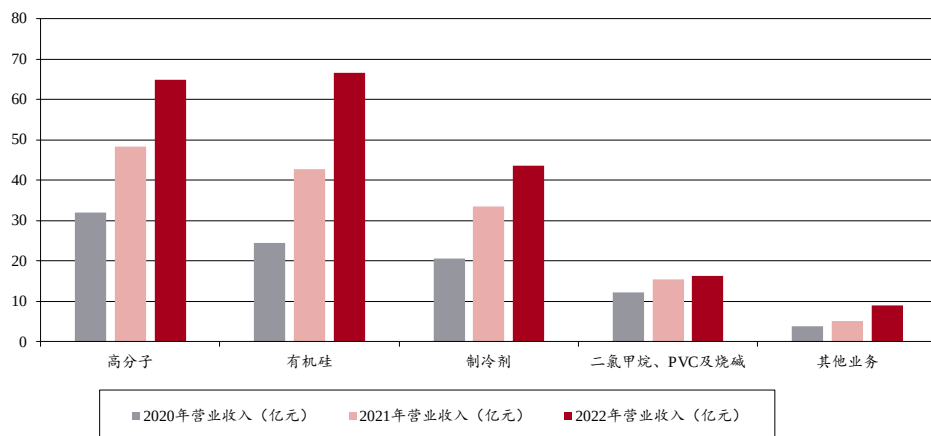
资料来源：公司公告，中银证券

东岳集团：亚洲规模最大的氟硅材料生产基地

东岳集团是中国第一个氟硅工业园的主体企业。东岳集团是东岳氟硅材料产业园区的主体企业，20年时间建成了由新环保、新材料、新能源构成的氟硅材料高新技术产业链。历经多年发展，公司已成长为亚洲规模最大的氟硅材料生产基地，是杜邦、海尔、海信、格力、美的等著名企业的供应商。

顺应大宗商品景气周期，公司实现业绩高涨。作为生产 PVDF、R142b、有机硅等材料的集大成者，东岳集团实现业绩高涨。2022 年，公司含氟高分子材料分部对外销售约为人民币 64.87 亿元，较 2021 年同比增长 34.44%；制冷剂对外销售为人民币 43.61 亿元，较 2021 年同比增长 30.68%。

图表 123. 东岳集团 2020-2022 年营收情况



资料来源：公司公告，中银证券

公司加快项目建设速度，重点发展新型动力电池级 PVDF。2021 年，公司通过配售募集的资金有效推动规划项目的建设。2022 年，公司新建 1 万吨/年 PVDF 项目，加之技术改造完成的扩产项目，PVDF 总产能将达到 2.5 万吨/年；根据公司规划，到 2025 年 PVDF 总产能将达到 5.5 万吨/年，其原材料 R142b 总产能将达到 10 万吨/年。新扩增的产能不仅将用于生产涂料级 PVDF、水处理膜级 PVDF、太阳能背板膜级 PVDF，其更多的侧重点在于新型动力电池级 PVDF。

图表 124. 东岳集团产能统计

核心业务	主要产品	现有产能 (万吨/年)	在建产能 (万吨/年)
含氟高分子材料	PTFE	5.5	
	HEP	1	
	FEP	1	
	FKM	0.3	
	PVDF	2.5	3 (2025 年)
制冷剂	R22	22	
	R125	6	
	R32	6	
	R142b	3.3	6.7 (2025 年)
原材料	无水氟化氢	3	

资料来源：公司公告，中银证券

投资建议

看好国内氟化工行业中长期发展，推荐巨化股份

原料端：需求复苏叠加政策收紧，核心原料萤石或受益。

制冷剂：三代制冷剂配额争夺结束，产业价值回归为大势所趋，配额将向头部集中；需求端预期复苏。

含氟聚合物、含氟精细化学品：规模扩张迅速，新能源成产业延伸、产品转型升级重要方向。

氟化工行业拐点在即，制冷剂景气度有望持续提升，龙头企业有望受益。我们推荐巨化股份：

1) 全年业绩大幅增长：公司发布 2022 年年度业绩预增公告，2022 年全年预计实现归母净利润为 22.2-24.5 亿元，同比增长 100%-121%，其中 2022Q4 实现归母净利润 5.21-7.51 亿元。

2) 主营业务实现量价齐升：2022 年公司氟化工原料、制冷剂、氟聚合物、食品包装材料、基础化工产品外销量分别达到 27.44 万吨、33.09 万吨、3.55 万吨、10.14 万吨、148.31 万吨，同比增长 10.60%、17.77%、1.41%、20.74%、4.89%，均价则同比增长 6.23%、7.48%、16.88%、24.75%、41.23%。

3) 高附加值氟化工产业链持续延伸：公司 2.35 万吨 PVDF 将于 2023 年内开始贡献业绩，另外，公司拟建 15 万吨/年特种聚切片新材料项目，包含 15 万吨/年 PTT、7.2 万吨年 PDO，计划于 2024 年 10 月底建成，2024 年底试车。项目正常运营后，预计年均销售收入 21.31 亿元，年均利润总额 3.98 亿元，年均净利润为 2.98 亿元。新增 60kt/a VDC 单体技改扩建项目将新增 6 万吨/年 VDC 单体，联产 0.18 万吨/年粗三氯乙烯、5 万吨/年氯化钙产品，计划于 2025 年四季度建成投产。项目正常运营后，预计新增外销收入 7.97 亿元/年，利润 2.94 亿元/年。

第三代制冷剂配额争夺结束，下游需求将持续改善，但考虑到烧碱等基础化工产品价格持续下行等因素，我们下调盈利预测，预计 2022-2023 年每股收益分别为 0.81 元、0.94 元，对应 PE 分别为 20.50 倍、17.70 倍。看好公司后续氟化工景气上行，竞争优势不断提升，维持 **买入** 评级。

图表 125. 可比公司估值分析

公司代码	公司简称	评级	股价 (元)	市值 (亿元)	每股收益 (元/股)			市盈率 (x)		
					2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
600160.SH	巨化股份	买入	16.60	448.16	0.41	0.81	0.94	40.40	20.50	17.70
603379.SH	三美股份	未有评级	31.83	194.32	0.88	1.02	1.49	25.94	31.15	21.35
605020.SH	永和股份	未有评级	44.98	121.81	1.03	1.11	2.20	29.79	35.45	20.47
603505.SH	金石资源	未有评级	36.00	156.54	0.79	0.67	1.42	46.09	53.88	25.27
0189.HK	东岳集团	未有评级	7.93	178.72	1.12	1.98	1.79	10.81	4.49	4.42

资料来源：万得，中银证券

注 1：东岳集团以 HKD 计价

注 2：股价为 2023 年 4 月 6 日收盘价

注 3：未有评级公司盈利预测来自万得一致预期，其中永和股份已出 2022 年报，东岳集团已出 2022 业绩公告，表中数据为已披露数据。

风险提示

原材料价格上涨风险。制冷剂及含氟聚合物主要原料为萤石和氢氟酸，若原料价格上涨超预期，将导致制冷剂、含氟聚合物、含氟精细化学品等产品生产成本提高，相关企业盈利受损。

扩产项目进度不及预期。相关企业对于制冷剂以及含氟聚合物的扩产项目受制于国家政策以及企业自身运行情况，可能出现项目进度中止或中断。

制冷剂下游需求不及预期。制冷剂需求端的空调、汽车空调、冰箱等领域的需求量受到宏观经济波动以及气候等多方面影响，可能会造成制冷剂下游需求疲软。

政策变化风险。国家有关环境保护的政策日益收紧，新政策的出台可能对企业生产产品的流程与工艺提出更高要求，从而增大企业生产压力。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；

增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；

中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；

减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；

中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；

弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1)基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2)中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担任何由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话:(8621)68604866
传真:(8621)58883554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852)39886333
致电香港免费电话：
中国网通 10 省市客户请拨打：108008521065
中国电信 21 省市客户请拨打：108001521065
新加坡客户请拨打：8008523392
传真:(852)21479513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852)39886333
传真:(852)21479513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编:100032
电话:(8610)83262000
传真:(8610)83262291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话:(4420)36518888
传真:(4420)36518877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话:(1)2122590888
传真:(1)2122590889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话:(65)66926829/65345587
传真:(65)65343996/65323371