

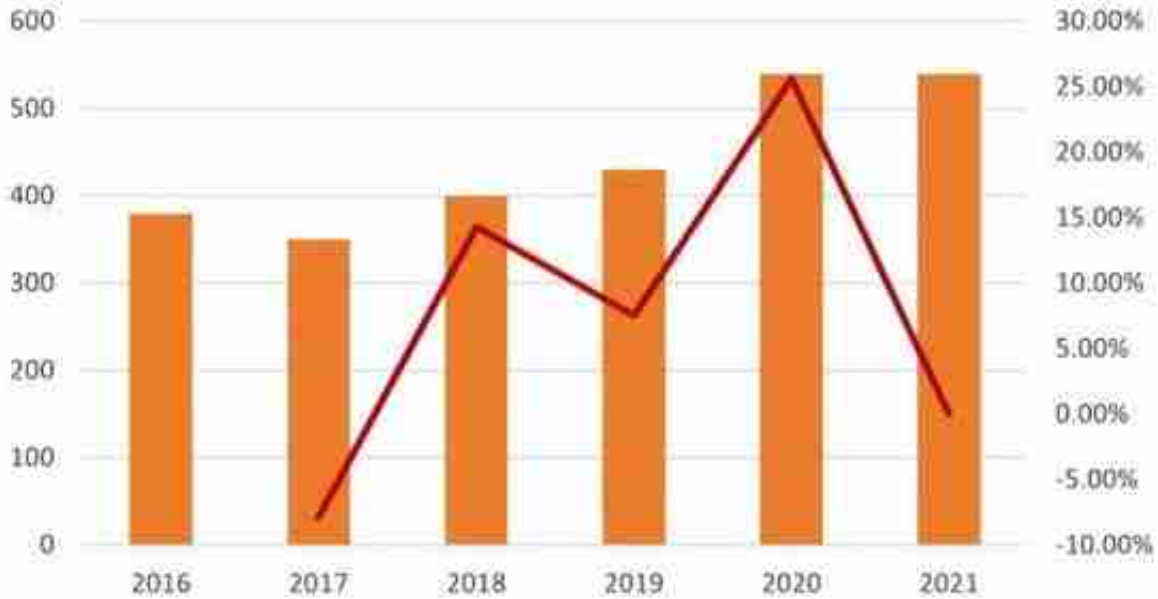
(报告出品方/作者：招商证券，周铮、曹承安、赵晨曦)

一、氟化工价值重心下移，高附加值产品迎来发展新机遇

氟化工产品，作为化工新材料之一，在“十二五”规划被单列一个专项规划。由于产品具有高性能、高附加值，氟化工产业被称为黄金产业。氟化工产品以其耐化学品、耐高低温、耐老化、低摩擦、绝缘等优异的性能，广泛应用于军工、化工、机械等领域，已成为化工行业中发展最快、最具高新技术和最有前景的行业之一。长期以来，全球氟化工产业稳步发展，新的应用领域不断拓展，广泛应用于家电、汽车、轨道交通、航空航天、电子信息、新能源等工业部门和高技术领域。氟化工行业的生产能力与消费需求快速同步增长，其中亚洲地区尤其是中国的发展迅速。

氟化工产品主要包括含氟制冷剂、含氟高分子材料、含氟精细化学品。制冷剂是氟化工行业传统领域产品，共包含四代制冷剂产品，即 CFCs、HCFCs、HFCs 和 HFOs，其中一代制冷剂已经淘汰，全球市场目前应用二三代制冷剂；含氟高分子材料包括氟树脂、氟橡胶和氟涂料，其中氟树脂里 PTFE、PVDF 等产品前景广阔；含氟精细化学品主要有含氟有机中间体以及含氟锂盐电解质，含氟锂盐电解质中六氟磷酸锂 LiPF₆ 和双氟磺酰亚胺锂 LiFSI 由于其锂电新能源领域的应用而备受市场青睐。氟化工行业的价值重心在中下游产品，从萤石开始，随着产品加工深度的增加，产品的附加值成几何倍数增长。萤石的价格只有数千元，制冷剂的价格在万元左右，含氟高分子材料从数万元至十几万不等，而含氟精细化工产品的价格可以达到几十甚至上百万元。各类氟产品的前景不一，其中 R22、R141b 等第二代制冷剂进入衰退期，四代制冷剂还处于起步阶段，第三代制冷剂、萤石、氢氟酸进入成熟期，氟树脂包括 PTFE 以及 PVDF 竞争加剧日趋成熟，含氟精细化学品正处于飞速发展的成长阶段。发达国家氟化工产品中含氟精细化学品占比接近 50%，产品附加值高，可以看出未来我国氟化工发展的主要方向也是提高含氟精细化学品占比。

图 3: 近六年中国萤石产量及增速



我国萤石资源开采过度以及政策监管加码，目前萤石产量增速逐渐放缓下调。我国萤石产量的增速近些年逐渐放缓，有负增长的趋势，最主要的原因是我国的萤石平均品位不高、过度开采严重以及前期开采不规范，导致我国易开采的萤石矿及高品位萤石矿资源日趋减少。另外近年来国家对环境保护、安全生产、绿色矿山建设、生态红线划定等要求日趋严格。作为矿产资源宏观调控和管理的重点对象，萤石行业属于高污染资源开采性行业，由此制定实施的行业政策逐渐趋紧、相关的监管力度不断增强。行业的准入门槛也显著提高，部分中小企业因难以维持较高的环保成本、浮选装置环评不达标或者是矿山炸药未通过审批等原因，彻底退出或者停止生产。萤石行业正在监管政策下规范，迈向可持续发展。

近年来随着我国氟化工行业逐渐崛起，以及新材料和新能源等战略性新兴产业快速发展，我国在《全国矿产资源规划(2016-2020年)》中将萤石列入战略性矿产名录，萤石的需求大幅度增加。化工行业是萤石最主要的应用领域，其中氢氟酸是萤石最主要的下游产品，占比53%。并且目前我国是全球萤石的最大消费国。百川盈孚数据显示，2021年中国萤石表观需求量达到586万吨，同比增长19.59%。

我国萤石需求火热而供给受限，从而供不应求的市场转向海外进口。根据海关总署数据显示，2018年我国萤石进口数量增长到了83.94万吨。这主要是源于我国萤石需求量迅猛上涨，市场需求不断拉升，而有关萤石资源开采的政策约束日渐紧张，萤石供给端产量扩张受限，致使萤石市场供不应求，转向海外国家弥补需求，从

而萤石进口量大大增加。2018 年我国萤石出口量首次低于进口量，转变为萤石净进口国。这是由于对萤石这种不可再生资源的保护，中国陆续出台了一系列出口贸易的政策措施，因此萤石出口量保持低位，萤石自给率逐年下降。我国的高品位萤石资源较为匮乏，未来市场缺口造就广阔前景。我国萤石进口主要源自全球萤石储量较为丰富的国家，如蒙古、南非、墨西哥、尼日利亚等发展中国家。其中 2021 年从蒙古进口萤石数量最多，为 47.3 万吨，占进口总量的 70.8%。因蒙古国低品位萤石成交价格低廉，运输成本较低，因此深受进口企业青睐。预计在“十四五”期间，随着我国氟化工产业升级加速，氟化工产品在新能源、新兴信息、新医药、节能环保、航空航天等战略性新兴产业中的重要性日益凸显，未来萤石资源需求继续上升，其中低品位萤石可从大量进口满足资源需求，但高品位萤石资源或仍继续维持缺口。

图 10: 制冷剂迭代历史



制冷剂最早出现于 19 世纪 30 年代，早期应用的乙醚等产品多是可燃、有毒且化学性质不稳定的，其应用主要限制在工业领域。二十世纪 20-30 年代开始以不可燃且无毒的氟氯烃作为制冷剂，方才开启了制冷剂商业生产以及家用的历程，也是一代制冷剂 CFCs 即“氟利昂”的开端。氟利昂会严重破坏臭氧层。平流层内，强烈的太阳紫外线照射使 CFCs 和 Halons 分子发生解离，释放出高活性的氯和溴的自由基，会引发消耗臭氧的反应。氟代烷烃具备极强的化学稳定性，其本身难以在较低的大气层中被分解或降解，会停留在大气层长达数十年以上。氟利昂会导致温室效应。氟化温室气体 (F-GHGs) 的五种主要类型是氢氟碳化合物 (HFC)，全氟化碳 (PFC)，六氟化硫 (SF6)，三氟化氮 (NF3) 和其他全氟化温室气体。氟利昂带来的这两个巨大的环境问题，这也导致其现被淘汰。

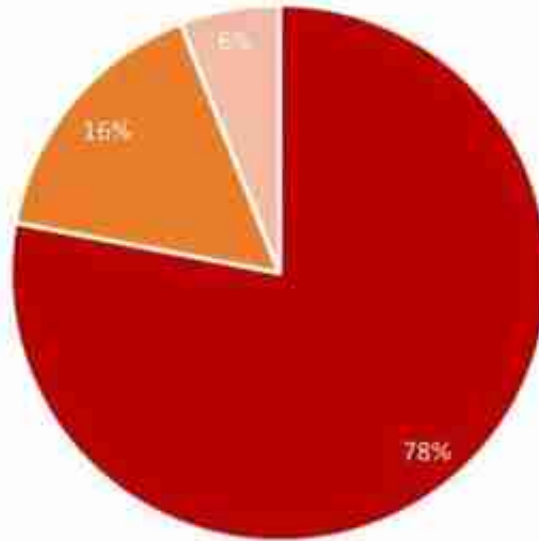
1987 年，全球有机氟工业做出了重大的重新定位，28 个国家代表共同决议并制定了国际公约《蒙特利尔议定书》，该协议书规定各代氟代烃类物质的生产及销售均被逐步限制、削减、停产，促使全球氟致冷剂逐步升级换代。2016 年 10 月 15 日，在卢旺达首都基加利市举行的《蒙特利尔议定书》第

28 次缔约方大会上，《基加利修正案》通过，将氢氟碳化物（HFCs，第三代制冷剂）纳入《蒙特利尔议定书》管控范围。《蒙特利尔议定书》基加利修正案要求大部分发达国家从 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。

制冷剂行业中根据 ODP（大气臭氧消耗潜能值）和 GWP（指全球变暖潜能值）将氟制冷剂的产品系列分为四代。第一代制冷剂 ODP 值很高，即对臭氧层的破坏巨大，并且 GWP 值很高，则其温室效应极为显著，因此全球已经淘汰使用；第二代制冷剂对臭氧层破坏相对较小，但是会导致一定的温室效应，在欧美发达国家已基本淘汰，在我国应用广泛，目前也处在淘汰期；第三代制冷剂对臭氧层无破坏，在发展中国家逐步替代 HCFCs 产品，但是温室效应较为显著，少部分发达国家已开始削减用量；第四代制冷剂指的是不破坏臭氧层、GWP 值较低的制冷剂，但目前该等制冷剂的发展趋势和主流产品尚未最终确定，且目前专利权主要掌握在国外企业手中，发达国家正在投产，对我国及其他发展中国家而言，其研发、生产及下游转换成本仍较高，尚未开始规模化应用。

世界各国为了防止臭氧层被破坏，共同签订《蒙特利尔议定书》，规定 ODS 生产和消费的基准数量，淘汰时间表。2021 年 6 月 17 日，中国常驻联合国代表团向联合国秘书长交存了中国政府接受《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》的接受书。该修正案已于 2021 年 9 月 15 日对中国生效。我国积极落实相关政策，规定在国家规定的期限内，生产、进口 ODS 的单位必须按照国务院有关行政主管部门核定的配额进行生产进口。即我国每年制冷剂供应量和消费量由国家管控。

图 13: 制冷剂下游市场结构

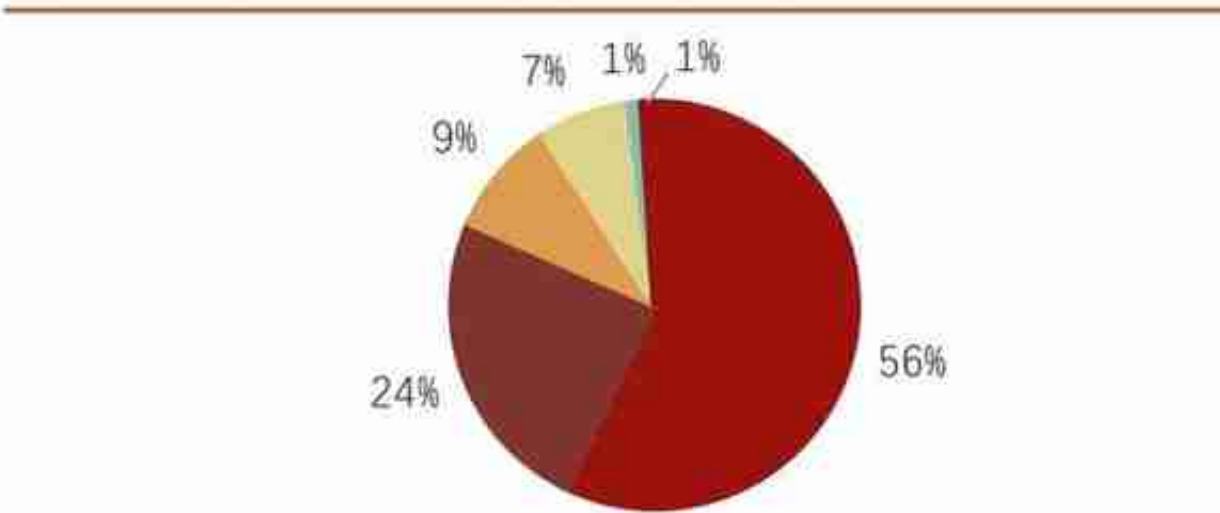


含氟制冷剂主要产品的主要消费行业包括：房间空调、冰箱冷柜、工商制冷、汽车空调、消防器材生产、发泡剂生产、气雾剂生产等领域，另外部分氟碳化学品单质也是含氟高分子材料的主要原材料。不同应用领域的制冷剂升级替代品有所差异。过去定频空调一般采用第二代制冷剂 R22，新生产的空调除少部分仍采用 R22 外，主要采用三代制冷剂 R410a 或 R32，冰箱和汽车主要采用 R134a，冰箱目前使用的制冷剂已基本转向碳氢制冷剂 R600a，汽车空调已实现对 R12 的淘汰，转向使用三代制冷剂 R134a，欧美等发达国家少量高端车型已开始采用四代制冷剂 R1234yf。据 RefrigerantHQ 数据显示，美国销量 Top50 的汽车型号中 64.17%使用四代制冷剂，25.89%使用 R134a。

用作制冷剂用途的二代制冷剂 HCFCs 的生产与消费均受配额限制，由生态环境部制定并公开。生产配额包括总生产配额和内用生产配额，总生产配额=内用生产配额+出口配额=(新装使用配额+维修配额)+出口配额。内用生产配额即可用于境内销售的 ODS 用途产品的生产配额，二者差值即为出口配额。消费配额即为国内厂商使用配额，内用生产配额与国内厂商使用配额之差为国内维修配额。R22 占 2021 年全国二代制冷剂总生产配额的约 76.8%，占内用生产总配额的约 78.4%，是我国产量最大的二代制冷剂品种。目前各厂家产量超过制冷剂配额的部分主要用作生产下游含氟新材料的配套原料，这些用于原料用途生产聚四氟乙烯树脂 (PTFE)、六氟丙烯 (HFP) 等的 R22

生产量则不受生产配额限制。据生态环境部数据，2022 年我国国内厂商 R22 总生产配额 22.5 万吨，内用生产配额 13.6 万吨，R22 使用配额仅有 3.7 万吨。

图 23: 全球含氟高分子材料消费结构



含氟树脂是含氟高分子材料中一类具有特殊性能且价值较高的高分子材料，其特点是应用范围广。石油化学工业是氟树脂最大的消费领域，这主要是利用了氟树脂耐腐蚀、耐高低温优良等特性；其次是机械行业，氟树脂在此领域被加工成各种零部件；电子电气行业消费的氟树脂量也比较大，主要是利用了氟树脂优良的介电性能；涂料工业消费的氟树脂数量也越来越多，这主要是利用了其化学和物理的稳定性以及自清洁性；此外，纺织、炊具、医疗器械等方面也消费一定数量的氟树脂。

主流的 R22、R32、R134a、R125 等二、三代制冷剂均为氟碳化学品单质，这些单质还可以通过混配生产 R410a、R404a、R407a 等混合制冷剂。除此之外，氟碳化学品单质还可以用于生产氟单体，进而聚合成为含氟高分子材料，广泛应用于各个领域由 R22 制成的氟单体四氟乙烯（TFE）可聚合成为聚四氟乙烯（PTFE）和乙烯-四氟乙烯共聚物（ETFE），还可以生成六氟丙烯（HFP）进而和 HFP 共聚生成聚全氟乙丙烯（FEP）。聚全氟烷氧基（PFA）是 FEP 得高温版本，具有与 FEP 相似的性质，但由于其熔体粘度低于 PTFE，因此可以在高达 260 °C 的工作温度下使用并保持可熔融加工性。以 R142b 为主要原材料的偏氟乙烯（VDF）则可以聚合成为聚偏氟乙烯（PVDF）。

根据百川盈孚数据，2021

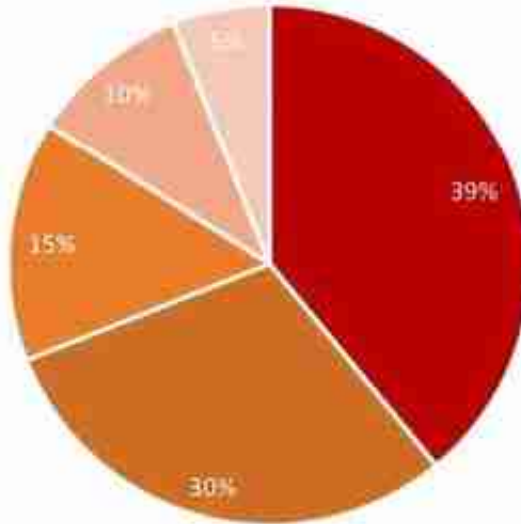
年中国主要含氟高分子材料及单体 (FEP、PTFE、PVDF、HFP) 产量为 20.98 万吨，同比增长 11%。其中，PTFE 产品总产能达 16.9 万吨 / 年，年产量 8.9 万吨，同比增长 5.9%；FEP 产品总产能达 2.63 万吨/年，年产量 1.8 万吨，同比增长 12.5%；PVDF 产品总产能达 7.85 万吨/年，年产量 5.68 万吨，同比增长 19.33%。

1、5G 通信拓展 PTFE 需求空间，高端市场未来前景广阔

PTFE 是全球消费量最大的含氟高分子材料，产能、产量、需求量均占全球含氟高分子材料的 50% 以上。PTFE 即聚四氟乙烯，具有润滑性，耐高温，耐低温，耐腐蚀（抗强酸抗强碱），几乎不溶于所有溶剂的优秀性质，应用从航天领域到广泛的日用商品，例如 PCB 板（高端品）、腐蚀性气体及液体的输送管剂排气管、无油润滑材料等。全球 81% 的 PTFE 需求来自化工、电子、汽车及运输和厨具四大领域，其中化工行业以 44.5%、电子行业以 16.8% 的份额成为 PTFE 最主要的应用领域。集成电路是我国 PTFE 需求量新的增长点，PTFE 是 5G 通信的必然选择。随着我国开始发力建设新基建，5G、电子电路板多个高科技产业有望迎来快速发展，由于 PTFE 优秀的绝缘特点，可以用做电缆、电路的绝缘材料，未来需求有望提振。5G 的高频化对介质材料的介电常数 (Dk)、介质损耗系数 (Df) 提出了更高的要求，5G 通信高频化下，基材的介质损耗系数需要在 2.4 以下，介电常数在 0.0006 以下。PTFE 是低介电树脂 PPO、PI、LCP、CE 中唯一符合介电性能要求的树脂，虽然 PPO 的两个参数均在标准附近，但其熔融温度高，熔融粘度大，流动性差，热塑加工较为困难，应用较少。故而 PTFE 是 5G 基站以及智能手机介电材料的不二之选。

从生产路径来看，PTFE 上游主要原材料是二代制冷剂 R22，每生产 1 吨 PTFE 需要消耗约 2 吨 R22。由二氟一氯甲烷 (R22) 热裂解得到单体四氟乙烯 (TFE)，目前全球主流的 TFE 生产工艺采用水蒸气稀释裂解法，TFE 经自由基聚合而成 PTFE，在工业上主要采用悬浮聚合和分散聚合。产能中悬浮 PTFE 树脂占 50%-60%，分散 PTFE 树脂占 20%-35%，其余为分散 PTFE 乳液。目前分散 PTFE 树脂价格位于稳定持续高位态势，据百川盈孚数据显示，近日 R22 价格为 1.5 万元，而分散 PTFE 树脂达到 5.8 万元。根据《蒙特利尔议定书》，我国已进入 R22 配额管理、产能逐级削减阶段，随着 R22 的限制生产，未来 PTFE 在成本端压力或将逐步加大，进而对其自身价格将会起到一定支撑作用。

图 32: 2021 年中国 PVDF 下游需求结构



当下全球掀起汽车电动化浪潮，企业的 PVDF

下游锂电池的需求在加速爆发中。wind 数据显示，2021 年全球锂电池 出货量达 562GWh，同比增长超过 130%。据测算，三元电池所需 PVDF 用量约为 2%，磷酸铁锂电池所需要的量则 更多些，约为 3.5%，而 4680 电池 PVDF 用量将进一步提升到 8%。1GWh 三元电池需要约 20 吨 PVDF，1GWh 磷酸铁锂电池需要约 35 吨 PVDF，1GWh4680 电池需要的 PVDF 则达到 80 吨。

目前，电池级 PVDF

材料极度紧缺，并且短期内没有可替代产品，供不应求。根据测算，预计到 2025 年，全球电池级 PVDF 需求可以达到 23.6 万吨，我国 2025 年电池级 PVDF 需求可以达到 13.0 万吨。电池级 PVDF 的技术壁垒很高，长期以来只有极少数企业具备生产能力，因此存在巨大的供应缺口，2022 年 PVDF 或将成为最紧缺的锂电材料 之一。

目前主流的 PVDF

制备工艺是由二氟一氯乙烷（R142b）脱氯化氢生成偏氟乙烯（VDF），再由 VDF 进行聚合得到 聚偏氟乙烯（PVDF）。但 R142b

作为二代制冷剂受到《蒙特利尔议定书》配额管理，产销水平严格受限。原材料 R142b 供给端受到配额限制，造成了 R142b

在市场上供不应求的局面，其价格支撑着 PVDF 价格高位稳定，近期 R142b 价格下调，PVDF 价格虽然随之调整但并未完全覆盖其降幅，PVDF 价格继续维持高位，尤其是锂电池粘结剂 PVDF 景气度高居不下。

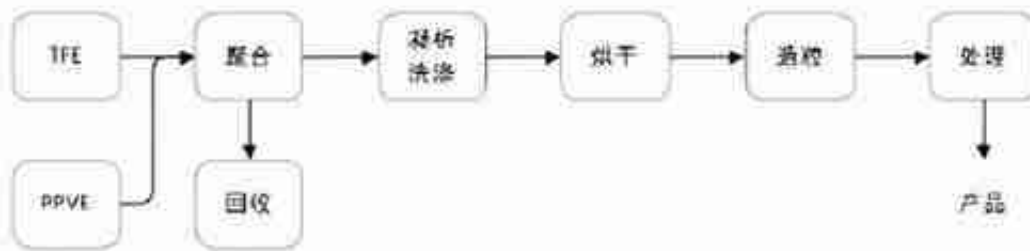
2021 年国内 PVDF 总产能规模约为 7.4 万吨，但是大部分都是常规级的产品，电池级 PVDF 产能占比较少。从产品形式来看，长期以来由于受技术水平限制，国内 PVDF 薄膜市场被外企所掌握，目前我国薄膜生产企业仍较少，且仅有部分品种可达到锂电池粘合剂的要求，故我国国内的 PVDF 产品主要用于涂料工业。2021 年我国锂电粘结剂 PVDF 年产能仅 1.9 万吨/年，存在巨大的供应缺口。在下游需求快速增长的刺激下，目前国内在建及规划用于锂电池粘结剂的 PVDF 新产能预计高达 12.4 万吨/年，但建设及投产进度普遍缓慢，很多都要等到 2022 年后才能投产，新产能投产大都在 2023 年以后。由于 2022 年行业新增产能较少，预计近期 PVDF 供应紧缺状态很难得到缓解，后市锂电粘结剂 PVDF 价格有望继续走高，高景气仍将持续。

3、高附加值氟聚合物 FEP 和 PFA 应用领域扩大，进口替代潜力大

3.1 HFP 应用潜力大，国产发力进口替代

聚全氟乙丙烯共聚物也称作全氟乙烯丙烯共聚物，英文名 Fluorinated Ethylene Propylene，简称 FEP。FEP 是由四氟乙烯（TFE）和六氟丙烯（HFP）共聚而成，HFP 含量约为 15%左右，是常见的含氟塑料之一。FEP 结晶熔点为 304℃，密度为 2.15g/cm²，其拉伸强度、耐磨性、抗蠕变性低于许多工程塑料。FEP 不引燃，可阻止火焰的扩散；具有优良的耐候性，摩擦系数较低，可制成用于挤塑和模塑的粒状产品，用作流化床和静电涂饰的粉末，也可制成水分散液。根据加工需要，可分为粒料、分散液和漆料三种。其中，粒料按其熔融指数的不同，可供模压、挤出和注射成型用；分散液供浸渍烧结用；漆料供喷涂等用。

图 38: PFA 由 TFE 和 PPVE 单体共聚而得

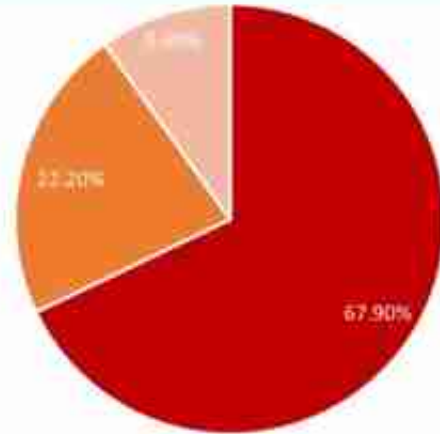


4、HFP 是重要中间体原料，随下游需求紧平衡生产

六氟丙烯 (hexafluoropropylene , 简称 HFP) 是有机氟工业基础原料之一，通常情况下，HFP 是一种无色无味的气体，有毒，在空气中不燃烧，沸点-29.4℃。加压条件下，HFP 可呈液态贮存和运输，无须添加稳定剂。它的重要性仅次于四氟乙烯，是诸多含氟共聚物的共聚单体，也是多种含氟化合物的中间体：六氟丙烯目前工业化的生产反应，转化率不高，并且反应复杂，具有很大的优化空间。同时，六氟丙烯是非常重要的含氟单体，应用领域多，许多产品如：全氟聚醚、医药中间体等附加值都非常高。

我国生产 HFP 公司主要集中在氟化工企业中，合计产能约 9 万吨左右，需求量在 5.73 万吨左右，由于绝大部分企业生产 HFP 主要用于企业自身下游产品，因此 HFP 产品在紧平衡状态。另外，上游原料 R22 的产量降低后，未来 HFP 的价格将同样会起到一定支撑作用。

图 45: 2021 年中国锂电池下游需求结构



当前，六氟磷酸锂需求正随着锂电池出货量高速增长而增长。三元材料电池的电解液需要用到 1100-1200 吨/GWh，磷酸铁锂电池需要用到 1500-1600 吨/GWh。为了简化计算，假设平均 1GWh 锂电池需要 1300 吨电解液，平均 1 万吨电解液需要 1300 吨六氟磷酸锂，预计到 2025 年全球六氟磷酸锂需求将近乎 40 万吨。我国六氟磷酸锂需求量到 2025 年有望突破 20 万吨。

我国现今为最大新能源汽车市场，火爆的新能源汽车市场导致动力电池出货量强势上涨，强力拉动了锂电池的需求。我国在二十一世纪初便开始发展新能源汽车，由于早期新能源汽车技术不完善、价格过高、配套设施不完善等原因，我国从 2008 年起出台了一系列新能源汽车扶持政策。随着新能源汽车体验改善、价格回落、配套设施逐渐完善，新能源汽车获得了消费者的广泛接受，产销量不断增长。2016 年国内新能源汽车产量仅为 45.5 万辆，2021 年产量高达 367.7 万辆，保持较高的增速。同时新能源汽车渗透率不断提高，据国内乘用车行业最新数据，2021 年国内新能源汽车渗透率达 13%，到 2022 年 5 月底，国内新能源汽车渗透率达到 26%。3C 数码为锂电池第二大下游应用领域，对锂电池需求主要来自手机和笔记本电脑。疫情影响下远程办公、线上课堂迅速普及，笔记本电脑及平板电脑出货量上涨，锂电池需求稳中带升。据 wind 数据显示，2020 年前我国笔记本电脑产量较为稳定，维持在 1.7 亿台/年左右，2020 年疫情影响下远程办公、学习迅速普及，中国笔记本电脑出货量升至 2.28 亿台，2021 年笔记本电脑出货量达到 2.87 亿台。此外平板电脑、蓝牙耳机、扫地机器人等产品市场规模也继续扩大。

据百川大数据统计，2021 年国内六氟磷酸锂总产能规模约为 12.55 万吨，六氟磷酸锂主要生产企业发布的后续投产计划主要集中在 2022 年中至

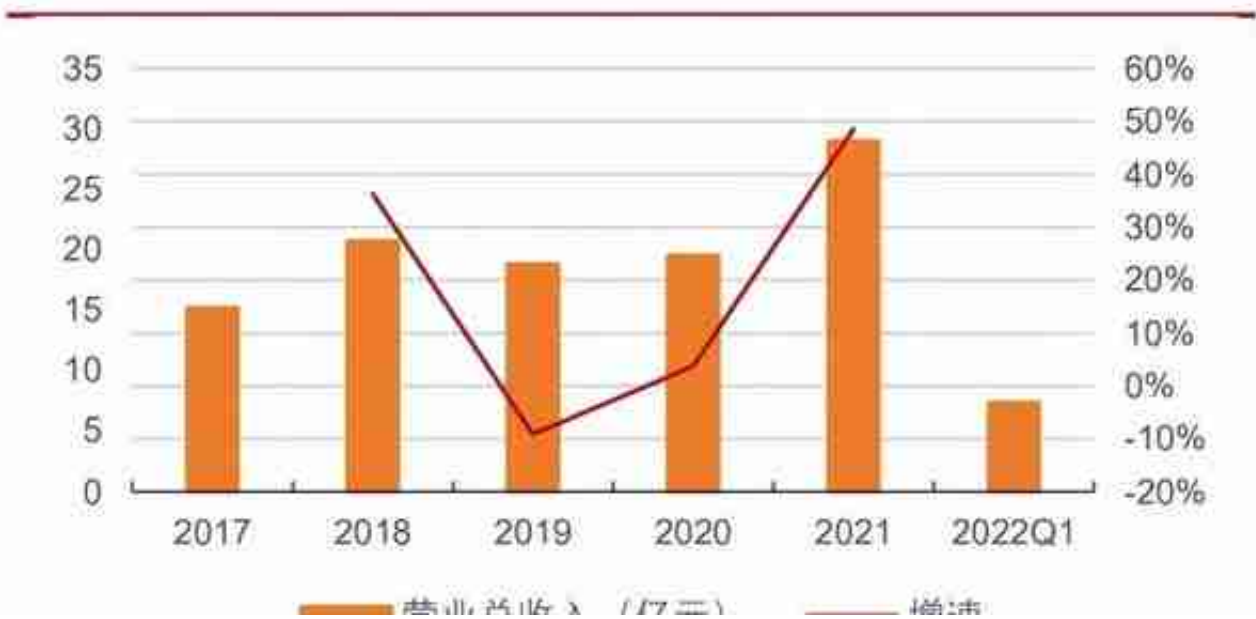
2023 年，规划产能高达 33

万吨。这是由于国内新能源产业对于六氟磷酸锂的需求正处于高速扩张期，推使六氟磷酸锂价格处于高位。随着六氟磷酸锂价格走高，行业的扩产步伐也不断加快，导致企业产能规划远超需求，当前国内六氟磷酸锂供需结构正脱离紧平衡的状态，价格触顶回落。

2、LiFSI 成为新型热门锂盐，有望保持较高景气度

双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 为一种热门新型锂盐，2012 年由日本触媒首次展示并于 2013 年量产，面世至今仅 10 年历史。当前 LiFSI 主要作为电解液中的添加剂与六氟磷酸锂配比使用，也可单独作为电解质，其作为电解质具有优良性能，大部分物理与化学性能优于六氟磷酸锂，因此 LiFSI 被视作最有望替代六氟磷酸锂的锂盐。由于 LiFSI 研发及应用起步较晚，且其合成工艺复杂、良品率低，目前应用成本还很高，单价高至 50-50 万元/吨，因此规模商业化应用比例仍然较低，仅在少部分国外车企高端车型中有所应用。

图 48: 永和股份营业收入及增速



2、巨化股份

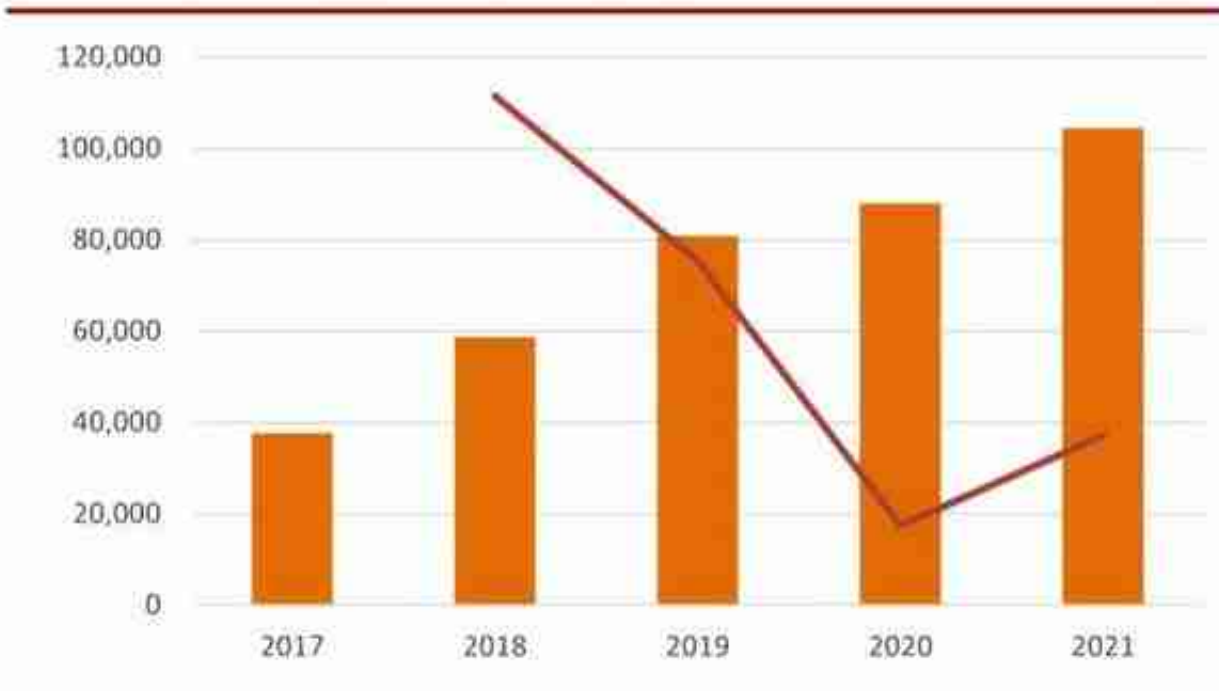
巨化股份已由基础化工产业企业逐步转型为中国氟化工领先企业，公司配备完整的“氯碱化工——制冷剂”产业链，从采购工业盐、甲醇、电石等原料开始，公司能够实现液氯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三代制冷剂、氟聚合物、氟精细化

合物等产品的全自主生产流程，其中三氯乙烯、四氯乙烯、甲烷氯化物等氟化工原料产能稳居世界龙头。2021 年营业收入 179.86 亿元，同比增长 12.03%；归属于上市公司股东的净利润 11.09 亿元，同比增长 1062.87%。巨化股份发展高附加值氟化学品延伸产业链，积极含氟高分子材料如 PVDF 项目建设。2021 年投产 PVDF 产能 3500 吨/年，其中涵盖 1000 吨电池级产能，另有 6500 吨电池级 PVDF 产能已进入试生产阶段。计划新增 48kt/aVDF 技改扩建项目和 30kt/aPVDF 技改扩建项目（一期）新增 23.5kt/aPVDF 项目，其中新增 48kt/aVDF 技改扩建项目将配套新增产能 8 万吨/年的 R142b、联产 10kt/aR143a；新增 23.5kt/aPVDF 项目中包括电池级 PVDF17.5kt/a，计划 2022 年 2 月 25 日开工、2022 年 12 月 30 日投产试车。

3、东岳集团

东岳集团是我国一体化氟硅材料龙头企业，也是亚洲产能最大的氟硅生产商，有机硅、制冷剂、含氟高分子材料等产品产能在行业内领先。2021 年营业收入 158.44 亿元，同比增长 57.75%；归属于上市公司股东的净利润 20.75 亿元，同比增长 168.78%。东岳集团 R22 产能为 22 万吨/年，位列全球第一，产能十分充足。2021 年公司新增 2 万吨 PTFE 项目一期 1 万吨已建设完成，公司产能达到 5.5 万吨/年；5000 吨 FEP 项目建设完成，产能达到 1 万吨/年。配套原材料方面，10 万吨一氯甲烷及 10 万吨其他甲烷氯化物已于下半年建设完成，目前正在试生产。新增 1 万吨/年 PVDF 项目已于年底取得全部审批手续，并开始建设。

图 56: 金石资源近年营收情况



6、联创股份

联创股份此前主要业务包含数字营销和化工新材料两大板块。由于数字营销业务因数年间发展远不及预期，公司于 2019 年做出了战略调整，此后公司专注于化工新材料、新型环保材料的研发、生产及销售。随着业务结构向化工行业转移，公司业绩已见好转，亏损规模逐年缩小，2021 年已实现扭亏为盈，2021 年营业收入 18.35 亿元，同比增长 5.56%；归属于上市公司股东的净利润 2.88 亿元，同比增长 429.27%。公司计划重点发展含氟新型聚合物等精细化工品，现有多项在建项目正在稳步推进。公司于战略转型首年收购的子公司华安新材现有 R142b 设计产能 2 万吨/年、生产配额 3650 吨/年，位居全国首位，其于原材料优势，公司布局了 8000 吨/年 PVDF 产能，现已有 3000 吨产能，二期生产线产能 5000 吨/年已具备试生产条件。联创股份控股子公司内蒙古联和氟碳新材料有限公司拟在内蒙古乌海高新技术产业开发区低碳产业园投资建设 5 万吨/年 PVDF 及配套产业链项目一期项目，一期项目包括：2.5 万吨/年 PVDF 及配套 4.5 万吨/年 R142b。

7、中欣氟材

中欣氟材成立于 2000

年，自成立以来一直专注于医药、农药含氟中间体，形成了氟氯苯乙酮、哌嗪、2,3,4,5 四氟苯和 2,3,5,6 四氟苯四大系列产品。2017 年 12 月上市后，扩大公司中间体种类并进入 BPEF 新材料领域，此后扩展到 DFBP、TFMB 等多种产品。DFBP 主要用于合成工程塑料聚醚醚酮 PEEK，也可以作为医药中间体用于合成新型强效脑血管扩张药物氟苯桂嗪及治疗老年神经损害药物都可喜。另外，公司向上延伸产业链，2019 年收购高宝科技及其子公司长兴萤石，2021 年定增建设高宝科技氟精细化学品扩建项目（氟苯、4-氟苯甲酰氯、氟化钾等产品所需原料），逐步成为颇具特色的氟精细化工全产业链布局企业。随着高宝科技外部影响因素逐渐消除、硫酸和氢氟酸扩产以及公司新材料业务放量，公司业绩已重回增长轨道，2021 年营业收入 15.26 亿元，同比增长 48%；归属于上市公司股东的净利润 1.74 亿元，同比增长 47%。高宝科技无水氢氟酸成本优势明显，在建年产 3 万吨无水氢氟酸，同时已规划建设 3 万吨光伏级氢氟酸，提升产品附加值。公司通过氟精细化工扩建项目填补产业链空缺，新材料业务产品中的 BPEF 在建 3500 吨/年的产能，DFBP 及其上游原材料已规划 5000 吨产能/年。电解质盐主要为四氟硼酸季铵盐类，其中环状季铵盐电化学稳定性和电导率更佳，公司目前正在建设 500 吨 SBP-BF₄（双吡咯烷螺环季铵盐）及 200 吨 DMP-BF₄（N,N 二甲基吡咯烷鎓四氟硼酸盐），未来 3-5 年将逐渐放量。公司每一代重点产品均脱胎于上一代核心技术，并在此基础上研发和培育新的合成和工程技术，形成具有继承性和不断进化的工艺-产品集群。