

# 氟化工：上游世界级稀缺资源，下游应用广泛

氟化工产品主要包括含氟高分子材料、含氟制冷剂、含氟精细化学品和无机氟化盐，广泛应用于电子电器、装备制造、建筑、家电、农药、医药等领域。产业链从萤石开始，制备氢氟酸，再制备氟化工产品。随着氟化工产品加工深度增加，其技术门槛也越高，产品的附加值越高。

## 上游萤石为世界级稀缺资源，资源管控趋严。

萤石不可再生，是与稀土类似的世界级稀缺资源，被列入我国“战略性矿产目录”。2022年，中国萤石储量在世界占比为18.8%，仅次于墨西哥。但是，中国萤石产量在全球占比高达68.7%。中国萤石储采比（储量/产量）仅为8.6，意味着按照此速度开采，基于现有的储量，未来中国的萤石可开采年限仅为8.6年，远低于世界其它国家。且中国萤石富矿少，贫矿多，资源管控趋严。预计未来中国萤石的稀缺性将持续凸显，其供给有望收缩。

含氟制冷剂受政策约束，向环境友好的方向演变。第三代制冷剂为氢氟烃（HFCs），对臭氧层无破坏，相比于第二代制冷剂氢氯氟烃（HCFCs），对环境更加友好。根据《蒙特利尔议定书》的要求，发展中国家第二代制冷剂产量基线

于 2013 年被冻结，后续被不断削减。我国对第二代制冷剂实行配额制度，生态环境部每年会公布其生产配额。2013 年我国第二代制冷剂生产配额的基线值为 42.64 万吨。在 2015、2019、2020、2023 年，我国第二代制冷剂的生产配额呈现明显的下降，分别相较于 2013 年的基数下降 14%、18%、31% 和 50%。



### 第三代制冷剂：配额方案落地，景气度有望上行

《基加利修正案》将第三代制冷剂纳入管控目录，并且规定：对于发展中国家（含中国），2024 年冻结 HFCs 的消费和生产于基线值，2029 年削减 10%，2035 年削减 30%，2040 年削减 50%，2045 年削减 80%。目前，中国正处于第二代制冷剂快速淘汰，第三代制冷剂基准用量即将冻结的阶段。

由于根据《基加利修正案》，2020-2022 的产销情况决定未来 HFCs 生产基准线，制冷剂企业为了取得更多的 HFCs 配额，在 2020 年前实现产能扩张，抢夺市场份额，导致第三代制冷剂盈利能力差。主流品种 R32 在 2020-2022 年的开工率处于较低水平，分别为 38%、48%和 51%，价差在 2021-2022 多数时间甚至处于负值，亏损严重。

2023 年 11 月 6 日，生态环境部印发《2024 年度氢氟碳化物配额总量设定与分配方案》的通知。第三代制冷剂配额方案落地，供给端趋于稳定。在空调、冰箱等终端需求较为稳健的背景下，由第二代制冷剂配额削减所产生的供给缺口，有望拉动第三代制冷剂的需求，第三代制冷剂的开工率有望提升，改善目前第三代制冷剂供过于求的状态，第三代制冷剂景气度有望上行。

### **含氟高分子材料：性能优异，应用广泛**

“塑料王”PTFE 是应用最广泛的含氟高分子材料，占据超过 50%的含氟高分子市场，产品向 5G 同轴线缆等高端应用领域发展。PVDF 方面，下游锂电池应用领域带来需求增量，锂电领域 PVDF 的应用占比从 2020 年的 18.8%提升到 2022 年的 45.0%。ETFE 是最强韧的氟塑料，在建筑行业大有可为，国内多依赖进口，未来存在国产替代的机会。

### **含氟精细化学品：种类丰富，具备较大的发展空间**

氟精细化学品产品种类多，产量相对低，但产品质量要求高，技术密集，产品附加值高。

电子特种气体是集成电路、显示面板等行业必需的支撑性材料，被誉为半导体行业的“粮食”和“血液”。中国电子特气 80%以上依赖进口。目前全球电子特气市场中，含氟系列品种约占其总量的 30%左右。含氟电子特气主要的品种包括四氟化碳、六氟乙烷、六氟化钨、八氟环丁烷、六氟化硫、三氟化氮等，主要用作清洗剂、刻蚀剂，也可用于掺杂、成膜等。随着半导体产业的发展，国内含氟电子特气公司有望迎来较好的发展机遇。

氟化液广泛应用于半导体冷却板的冷却、数据中心的浸入式冷却等领域。电子氟化液市场长期被国外企业占据。受到环保等因素影响，美国 3M 公司计划退出全氟及多氟烷基物质（PFAS）的生产。3M 在半导体冷却市场上占据主导地位，市场份额高达 90%，3M 的退出有望为我国氟化液企业带来发展机遇。

氟化工整体产业链具备投资价值。国内氟化工上市公司大多兼具制冷剂、含氟高分子材料，以及含氟精细化学品等多项业务。短期来看，制冷剂行业配额落地，景气度向上，带动氟化工企业业绩回升；长期来看，含氟高分子材料高端化发展，部分含氟精细化学品国产替代。拥有萤石资源的一体化氟化工企业更能凸显竞争优势。