

萤石： 世界级稀缺资源，新能源加速成长

2023 年 10 月 17 日

【投资要点】

萤石是“世界级稀缺资源”，近期价格已创历史新高。我们认为，新能源提供成长性，传统制冷剂需求稳定增长，中长期萤石需求增速大于供给，价格中枢仍将上行。持续看好具备资源、成本和技术优势的行业龙头。

一、供给：资源总量不断萎缩，单一矿山储产比仅 10 余年

- ◆ **属性：**世界级稀缺资源，战略性矿产，含氟非金属。
- ◆ **全球：**据 2022 年美国地质调查局数据，全球萤石储量约为 2.6 亿吨，同比下降近两成，出现近 15 年的首次下滑。
- ◆ **国内：**我国高品质萤石资源稀缺，单一型萤石矿探明的可利用资源为 8000 万吨矿物量左右，储产比仅 10 余年。
- ◆ **政策：**2016 年我国将萤石列入“战略性矿产名录”，监管力度加大，行业进入门槛不断提高。

二、需求：传统应用不悲观，新兴需求见锋芒

- ◆ **需求总量：**我们预计 2023 年约 974 万吨，2030 年达 1672 万吨。
- ◆ **细分需求：**目前下游主要为氢氟酸、氟化铝，进一步用于制冷剂、钢铁、新能源和新材料等领域。
- ◆ **制冷剂：**根据《基加利修正案》和生态环境部征求意见稿，我国 HFCs 生产基线值为 18.52 亿 tCO₂e，在不得增加总二氧化碳当量的前提下，给予企业最多 10% 的 HFCs 配额调增量。与市场观点不同的是，我们认为《基加利修正案》以二氧化碳当量总量配额控制为履约目标，政策方向有利于三代制冷剂向更低 GWP 值品种调配，使得实际产量有提升空间。叠加三代制冷剂分子结构中含氟量更高、单耗更多，对萤石需求仍将维持稳定增长。此外，东南亚如印度等经济发展较快，未来将带动空调制冷剂需求增长。
- ◆ **新能源：**包括光伏（电池片、含氟背板等）、新能源车（电解液、PVDF、负极、质子交换膜）、风电（FEVE）等领域，将进一步拉动萤石消费。我们预计 2023 年新能源领域萤石需求约 154 万吨，占比 16%，有望在 2030 年增长至 626 万吨，占比 37%。

三、价格：创历史新高，迎来新周期

- ◆ **长期：**历史价格跑赢 CPI，长逻辑是萤石作为稀缺资源品，新兴领域需求增加，将维持供不应求的格局。
- ◆ **中短期：**新世纪以来经历三轮周期，2023 年或是新起点。
- ◆ **近期：**持续上行，10 月 8 日市场报价达 4000 元/吨，创历史新高。

强于大市（首次）

东方财富证券研究所

证券分析师：朱晋潇

证书编号：S1160522070001

证券分析师：周旭辉

证书编号：S1160521050001

电话：021-23586740

相对指数表现



相关研究

【配置建议】

- ◆ **建议关注：**
- ◆ 1、**金石资源**（萤石保有资源储量持续稳定在 2700 万吨）
- ◆ 2、**永和股份**（探明萤石保有资源储量达 485 万吨矿石量）
- ◆ 3、**巨化股份**（第一大股东拥有萤石矿储量约 1500 万吨）

【风险提示】

- ◆ **国家、行业政策变化。**环境保护及战略性资源保护等政策因素可能会影响萤石供需。
- ◆ **萤石的替代品和新技术大规模应用。**磷灰石含 2-4%的氟元素，提取成本高。由于分布广泛，带来部分氟资源量。
- ◆ **下游需求不及预期。**宏观经济增速和新能源领域增长存在不确定性。
- ◆ **海外供给冲击。**墨西哥萤石储量全球第一，不排除未来大幅扩产的可能性。

正文目录

1.萤石：世界级稀缺的战略性矿产资源.....	4
2、供给：资源总量萎缩，单一矿山储产比仅 10 余年.....	6
2.1 2022 年全球储量同比下降近两成.....	6
2.2 国内优质资源稀缺，资源保障力度提升.....	7
2.3 磷矿石伴生氟资源替代影响有限.....	8
3.需求：传统应用不悲观，新兴需求见锋芒.....	10
3.1 传统需求保持稳定，制冷剂迭代带来新增长.....	10
3.2 新兴产业升级加速，需求增长迎来新动能.....	12
3.3 2030 年总需求有望达 1600 万吨，新能源占比近四成.....	13
4.价格：怎么看待变化趋势？.....	14
4.1 长期：历史价格跑赢 CPI 增速，定价仍有上行空间.....	14
4.2 中短期：新世纪以来经历三轮周期，2023 年或是新起点.....	15
4.3 近期：2023 年 10 月价格至 4000 元/吨，创历史新高.....	16
5.建议关注：金石资源、永和股份、巨化股份等.....	17
5.1 金石资源：资源与技术两翼驱动，年产 150 万吨目标可期.....	17
5.2 永和股份：拥有完整产业链，覆盖萤石和氟化学产品.....	18
5.3 巨化股份：氟化工产业链配套完整，资源与成本优势兼备.....	19
6.风险提示.....	20

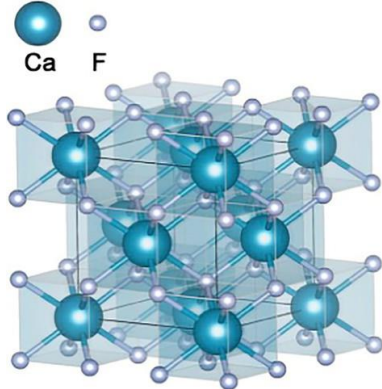
图表目录

图表 1: 萤石的晶体结构.....	4
图表 2: 颜色多变的萤石.....	4
图表 3: 萤石产业链主要产品.....	5
图表 4: 2022 年全球萤石储量下滑近两成.....	6
图表 5: 2022 年各国萤石资源分布情况.....	6
图表 6: 墨西哥储量第一, 产量少.....	6
图表 7: 2021 年我国萤石矿山以中小型为主.....	7
图表 8: 2022 年中国萤石储采比低于全球均值.....	7
图表 9: 我国萤石行业政策.....	8
图表 10: 截至 2023 年 3 月部分无水氟化氢拟在建项目.....	9
图表 11: 萤石全产业链结构.....	10
图表 12: 制冷剂 ODP、GWP 值对比.....	10
图表 13: 第三代制冷剂淘汰计划表.....	11
图表 14: 新兴领域需求升级.....	12
图表 15: 2023-2030 年萤石需求量预测.....	13
图表 16: 2000-2022 年萤石出口价格和全球产量.....	14
图表 17: 2004 年-2016 年华东地区酸级萤石精粉价格(含税)走势.....	15
图表 18: 2016-2023 年萤石价格走势, 近期创新高(元/吨).....	16
图表 19: 2022 年金石资源大型规模矿山净利润及产能.....	17
图表 20: 永和股份 2018-2022 年氟产品营业收入(万元).....	18
图表 21: 公司主要氟化工产品布局情况.....	18
图表 22: 巨化股份产业链及主要产品.....	19
图表 23: 2022 年巨化股份主要产品的产量、销量及收入.....	19
图表 24: 行业重点关注公司.....	20

1. 萤石：世界级稀缺的战略性矿产资源

萤石：Fluorite，是一种成分为氟化钙（ CaF_2 ）、晶体结构为立方晶系的矿石。萤石矿含有大量氟元素，被广泛应用于化学工业，是氟化氢、氟化铝和氟化钠等化学品的重要原料。**萤石晶体也被用于制作光学器件和仪器**，如光学透镜、激光器、紫外线光源等，还被用于制造光学玻璃、光纤、摄影设备和激光切割机等。正因为萤石应用领域涉及高端制造，且资源稀缺，欧美等发达国家将萤石列入重点保障的关键性矿种，也已被列入我国“战略性矿产目录”。

图表 1：萤石的晶体结构



资料来源：《我国萤石资源及选矿技术进展》（李育彪等，2022），东方财富证券研究所

图表 2：颜色多变的萤石







资料来源：《萤石的研究现状及其地质学意义》（张紫桐，2021），东方财富证券研究所

萤石精粉：可分为冶金级萤石精粉（氟化钙含量 $>75\%$ ）和酸级萤石精粉（氟化钙含量 $>97\%$ ）。

萤石矿床：按其共生组合，构造与围岩特征以及加工性能，可分为“伴（共）生型”萤石矿床和“单一型”萤石矿床两类。伴（共）生型萤石矿床主要用于生产冶金级萤石精粉。单一型萤石矿床的矿石组成以萤石、石英为主，生产的酸级萤石精粉除了应用于传统化工领域外，还在新能源、新材料等战略性新兴产业中得到广泛应用。

图表 3：萤石产业链主要产品

产品名称	示意图	氟化钙含量	主要用途
酸级萤石精粉		≥97%	用于制备氢氟酸(HF)等基础化工品。
冶金级萤石精粉		≥75%	为了方便处理和使用萤石精粉，冶金级萤石精粉主要用于制造球团。在中低端应用中，可部分替代高品位萤石块矿，作为助熔剂、排渣剂，广泛应用于冶金工业。
高品位萤石块矿		≥65%	主要用于钢铁等金属的冶炼以及陶瓷、水泥等的生产，具有助熔、除杂质、降低熔体粘度等作用。
普通萤石原矿		≥30%	用于萤石精粉的生产。

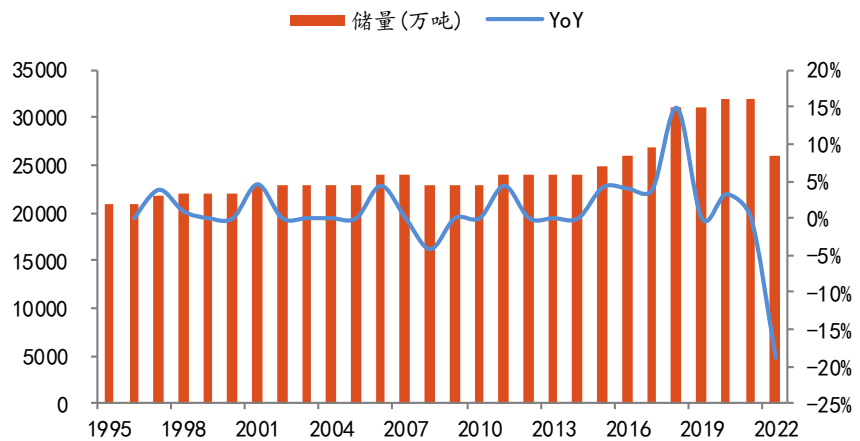
资料来源：金石资源集团官网，东方财富证券研究所

2、供给：资源总量萎缩，单一矿山储产比仅 10 余年

2.1 2022 年全球萤石储量同比下降近两成

2022 年全球萤石储量为 2.6 亿吨，较 21 年下降近 19%。据美国地质调查局统计，2014 年以前，全球萤石储量在 2.4 亿吨及以下；2014-2021 年，全球萤石储量逐年增长；2022 年全球萤石储量结束了自 2008 年以来的稳步增长，回落至 2.6 亿吨，较 2022 年公布的数据减少了 6000 万吨。

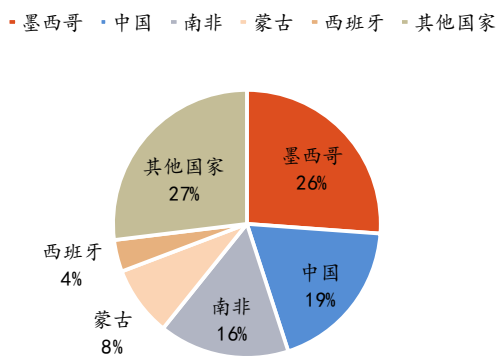
图表 4：2022 年全球萤石储量下滑近两成



资料来源：Choice 行业经济数据库，美国地质调查局，东方财富证券研究所

全球约 61% 的萤石储量集中于墨西哥、中国、南非。据美国地质调查局 2022 年统计，全球萤石资源分布在 40 多个国家，主要集中在墨西哥、中国、南非、蒙古国和西班牙等地，约 61% 的萤石储量集中于墨西哥、中国、南非。墨西哥储量排名第一，但产量少。

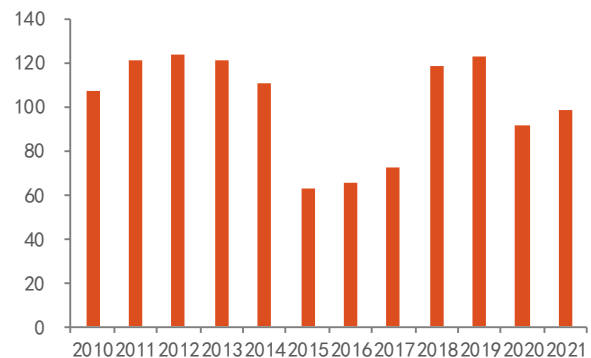
图表 5：2022 年各国萤石资源分布情况



资料来源：美国地质调查局，东方财富证券研究所

图表 6：墨西哥储量第一，产量少

墨西哥萤石年产量 (万吨)



资料来源：Statista 2023 (Mining, Metals & Minerals)，东方财富证券研究所

2.2 国内优质资源稀缺，资源保障力度提升

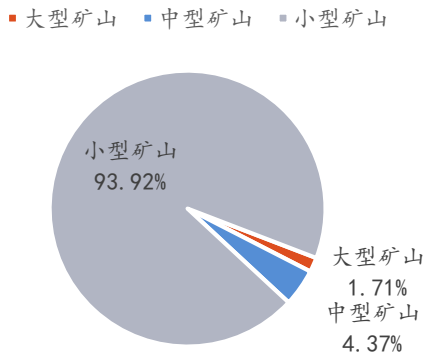
我国单一萤石矿资源含杂质低、品质优，勘探力度提升。主要分布在浙江、江西、福建、湖南、内蒙古等地。2023年6月14日，自然资源部发布了2022年度全国矿产资源储量统计数据，数据显示，我国普通萤石储量8592.06万吨，同比2021年增加27.8%，连续两年增量超过1850万吨。2022年增量主要来自内蒙古（1570.72万吨），约占全国增量的85%。2022年9月浙江省发展改革委、浙江省自然资源厅联合下发《浙江省矿产资源总体规划（2021-2025年）》，将萤石矿作为重点勘查矿种，开展萤石“增储”行动，提高储量级别，保持资源优势。

富矿少，贫矿多。据金石资源数据，根据行业专家分析，目前我国单一型萤石矿探明的可利用资源为8000万吨矿物量左右。在查明资源总量中，单一萤石矿平均CaF₂品位在35%~40%左右，CaF₂品位大于65%的富矿（可直接作为冶金级块矿）仅占单一萤石矿床总量的20%，CaF₂品位大于80%的高品位富矿占总量不到10%。

单一萤石开采过度，储采比仅十余年。据金石资源数据，我国萤石储量不到全球20%，而产量却接近三分之一，其中单一萤石矿山的储采比仅10余年，资源保障能力严重不足，资源安全堪忧。

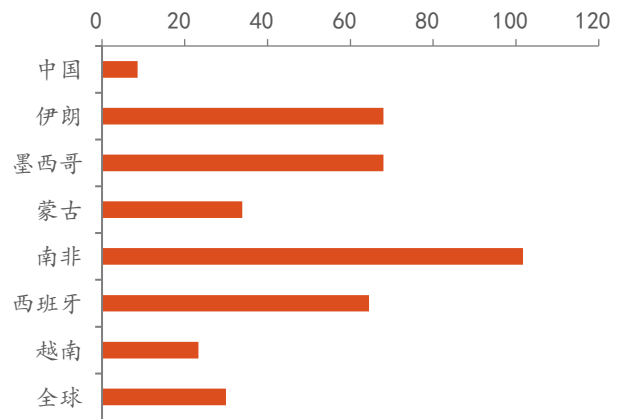
小矿山占比超九成，竞争力不高。根据中国矿业联合会萤石产业发展委员会的调查，2021年全国萤石矿山数量达938个，其中大型矿山仅16个，中型矿山41个，小型矿山881个。从总量上看，中小型矿山企业总量占比超过98.3%。开采规模小，开采技术和装备水平落后，采富弃贫、偷采、盗采、超限开采等行为使得资源破坏和浪费严重，并造成一定程度的环境污染和生态破坏。

图表 7：2021 年我国萤石矿山以中小型为主



资料来源：《萤石资源勘查开发利用管理的建议》（戴开明等，2021），东方财富证券研究所

图表 8：2022 年中国萤石储采比低于全球均值



资料来源：美国地质调查局，东方财富证券研究所

行业进入门槛不断提高，推动供给趋紧。国家对环境保护、安全生产、绿色矿山建设以及划定生态红线等要求日趋严格，行业政策逐渐趋紧、监管力度不断加大。2010年国务院发布《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》，严格控制新增产能，提高行业准入门槛，提高资源税税率等。2016年我国将萤石列入“战略性矿产名录”，2019年推进萤石行业结构调整，要求新建萤石开采项目的开采矿石量不低于5万吨/年。

图表 9：我国萤石行业政策

时间	部门	政策措施	重点内容
1999	对外经济贸易部		萤石出口采取配合许可制度
2003	国土资源部		暂停发放新的萤石开采许可证
2007	财政部		征收 10% 的萤石出口关税
2007	发改委商务部	《外商投资产业指导目录》	萤石被列为禁止外商投资产品目录
2010	国务院	《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》	实施开采和生产总量限制，严格控制新增开采产能，提高资源税税率，加强环保监管
2010	工信部等七部委	《萤石行业准入标准》	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	国土资源部	《2010 年高铝粘土矿萤石矿开采总量控制指标的通知》	明确 2010 年我国萤石矿开采总量为 1100 万吨（矿石量）
2011	工信部	《耐火粘土萤石行业准入公告管理暂行办法》	对萤石矿山开采、生产企业实行行业准入公告管理
2016	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”
2017	国土部、环保部等六部委	《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	推动新建矿山按照绿色矿山标准要求进行了规划、设计、建设和运营管理
2017	发改委	《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》	禁止外商投资钨、钼、锡、锑、萤石勘察、开采
2019	工信部	《萤石行业规范条件（征求意见稿）》	推进萤石行业结构调整：新建萤石开采项目的开采矿石量不低于 5 万吨/年
2019	发改委	《产业结构调整指导目录（2019 年）》	限制新建氟化氢
2020	工信部	《萤石行业生产技术规范》等 2 项强制性国标标准制修订计划（征求意见稿）	根据标准化工作的总体安排，公开征集对《萤石行业生产技术规范》等 2 项强制性国家标准计划项目的意见

资料来源：《关于中国萤石矿产业发展的思考》（许海等，2021），工信部，东方财富证券研究所

2.3 磷矿石伴生氟资源替代影响有限

磷矿石氟含量不到 5%，提取成本相对较高。当前磷矿石提氟仅作为技术补充，氟资源仍然要长期依赖于萤石。磷矿石中氟含量约为 2% 到 4%，萤石约为 50%，从萤石中提取氟元素的经济效益仍然远高于磷灰石。据金石资源统计，2022 年磷矿伴生生产氢氟酸产量占全国氢氟酸产量的大概 8%，只是萤石生产氢氟酸的补充。截至 2023 年 3 月，从工艺路线看，萤石-硫酸法仍是主流工艺。

磷矿共伴生氟资源产业化回收利用生产无水氟化氢的技术为贵州磷化集团所全球独有。磷矿石伴生氟资源主要以氟硅酸的形式产出，我国氟硅酸产业化综合利用生产氟硅酸盐、氟化铵或氟化氢铵、冰晶石的制备方法存在难以保持系统的水平衡、成本相对较高、对环境负面影响较大等问题，竞争力有待提高。

图表 10：截至 2023 年 3 月部分无水氟化氢拟在建项目

建设单位	产能 (万吨)	地点	计划投产时间	路线
内蒙古金鄂博氟化工	18	内蒙古	-	萤石-硫酸法
	12	内蒙古	2023 年	萤石-硫酸法
联创股份	12	内蒙古	-	萤石-硫酸法
内蒙古金氟新材料	10	内蒙古	2025 年	萤石-硫酸法
内蒙古明岳新材料	7	内蒙古	2023 年	萤石-硫酸法
江西理文	5	江西	-	萤石-硫酸法
邵武永和	5	福建	-	萤石-硫酸法
中欣氟材高宝科技	3	福建	-	萤石-硫酸法
三美股份	5.9	浙江	-	萤石-硫酸法
三宁化工	3	湖北	-	萤石-硫酸法
新洋丰	3	湖北	-	氟硅酸法
云图控股	2	湖北	-	氟硅酸法
东方盛虹	2	湖北	2025 年	氟硅酸法
瓮福云天化	1	云南	-	氟硅酸法
川恒股份	3	广西	2023 年	氟硅酸法
川发龙蟒	1.5	四川	-	氟硅酸法
甘肃瓮福	3	甘肃	2023 年	氟硅酸法

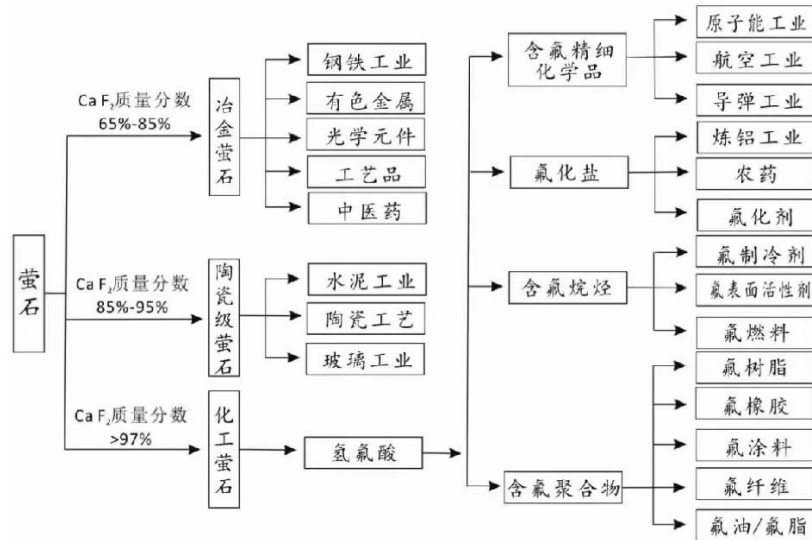
资料来源：氟化工公众号引自 ACMI 国化新材料研究院，东方财富证券研究所

3.需求：传统应用不悲观，新兴需求见锋芒

3.1 传统需求保持稳定，制冷剂迭代带来新增长

传统领域整体有望保持平稳增长。根据百川盈孚数据，2021年萤石下游主要消费领域为氢氟酸和氟化铝，占比分别约为56%和25%。

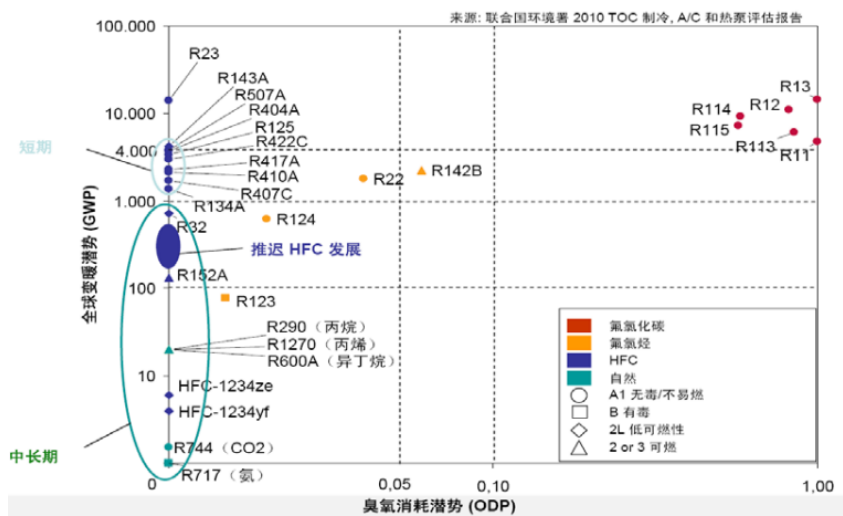
图表 11：萤石全产业链结构



资料来源：《关于中国萤石矿产产业发展的思考》（许海等），2021，东方财富证券研究所

氢氟酸是生产含氟化学品的主要中间体，广泛应用于如化工、采矿、精炼、玻璃精加工、硅片制造和清洗等行业。目前我国正处于三代氟制冷剂（HFCs）为主流，四代氟制冷剂（HFOs）处于发展初期。第三代制冷剂主要是氢氟烃类产品，相对于第二代制冷剂氢氯氟烃来说，GWP值更低，对臭氧层的影响更小。

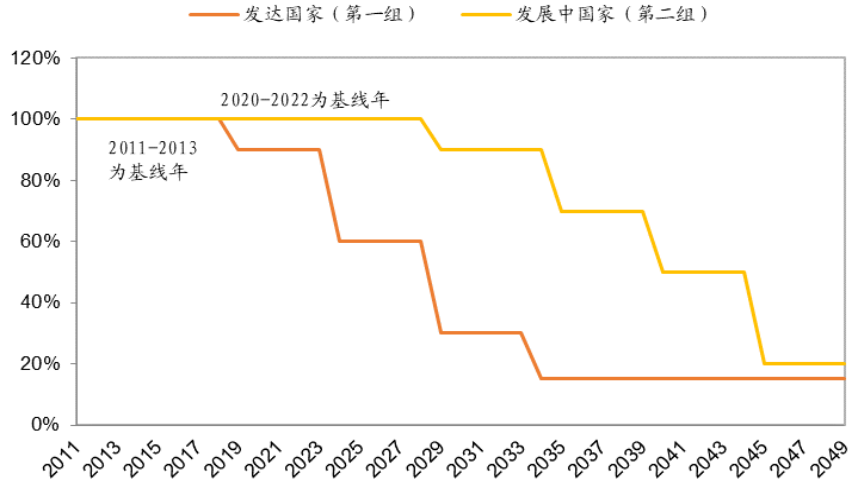
图表 12：制冷剂 ODP、GWP 值对比



资料来源：冰山集团引自联合国环境署，东方财富证券研究所

2021年9月15日,《〈关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书〉基加利修正案》(以下简称《基加利修正案》)对我国正式生效。根据《基加利修正案》履约要求,包括中国在内的主要发展中国家需在2024年将氢氟碳化物(HFCs)生产与使用冻结在基线值,2029年在基线值基础上削减10%,2035年削减30%,2040年削减50%,2045年削减80%。基线值为2020—2022年HFCs生产和使用年平均值加上含氢氯氟烃(HCFCs)生产和使用基线值的65%,以二氧化碳当量为单位计算。

图表 13: 第三代制冷剂淘汰计划表



资料来源:《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》, 东方财富证券研究所

按照《基加利修正案》有关规定,我国HFCs生产和使用的基线值,以吨二氧化碳当量(tCO₂)为单位,分别为基线年(2020—2022年)我国HFCs的平均生产量和平均使用量,再分别加上含氢氯氟烃(HCFCs)生产和使用基线值的65%。据此,确定我国HFCs生产基线值为18.52亿tCO₂、HFCs使用基线值为9.04亿tCO₂(含进口基线值0.05亿tCO₂)。

根据《2024年度氢氟碳化物配额总量设定与分配实施方案(征求意见稿)》,生态环境部将在2024年根据履约工作进展和相关行业需求,及时商有关部门研究分配方案,包括用于增加生产配额总量、进口配额总量、内用生产配额总量、半导体等行业三氟甲烷(HFC-23)受控用途使用量等,以满足国内市场和国际贸易的需求。

我们认为,以现有资料看,政策方向是在不得增加总二氧化碳当量的前提下,给予企业最多10%的HFCs配额调增量,有利于向更低GWP值产品调配,使得未来实际产量有提升空间。且三代制冷剂含氟量较二代更高,对氢氟酸和萤石需求仍将维持稳定增长。根据征求意见稿,生产单位仅可在申请2024年配额时进行不同品种HFCs调整,同时须遵循以下原则:(1)调整不得增加总二氧化碳当量;(2)任一品种HFCs的配额调增量不得超过该生产单位根据本方案核定的该品种配额量的10%;(3)HFC-23不参与调整。

3.2 新兴产业升级加速，需求增长迎来新动能

“十三五”期间我国氟化工产业升级加速，含氟精细化学产品工业规模日渐壮大。“十四五”规划提出战略性新兴产业增加值占 GDP 比重超过 17%，高端含氟材料在新能源、新能源汽车、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。

新能源工业中，含氟材料发挥着不可或缺的作用，主要产品包括锂电池材料六氟磷酸锂、镀铝硼氢氟酸电解液、各项性能优良的含氟太阳能电池背膜、太阳能面板清洗及玻璃雕刻用高纯氢氟酸等。

新材料工业中，有机氟材料由于具有优良耐化学性、热稳定性、介电性、不燃不粘性等优良性能以及极小的摩擦系数，而有着广泛的应用。例如，有着“塑料之王”美誉的聚四氟乙烯，不仅是国家游泳中心“水立方”外墙材料的主要成分，还是被誉为“世纪之布”的戈尔特斯（GORE-TEX）面料的主要原料，具有的轻、薄、坚固、耐用、防水、透气和防风等性能使其被广泛应用于宇航、军事及医疗等领域，更在功能性服装市场独领风骚，最新的研究还在探讨其在雾霾治理、水处理等环保领域的应用前景。

图表 14：新兴领域需求升级

新兴产业	含氟材料	应用领域
新能源	含氟背板膜（PVDF 膜、PVF 膜、ETFE 膜）	太阳能
	含氟前板膜（ETFE 膜、FEP 膜）	
	叶轮氟涂料、冷却工质	风能
	电解液材料：电解质锂盐（六氟磷酸锂、三氟甲基磺酸锂、双三氟甲基磺酰亚胺锂、双氟磺酰亚胺锂等）、电解液溶剂（氟代碳酸乙烯酯）	锂电池
	锂电池电极用粘合剂（PVDF 粘合剂）	
新能源汽车	隔膜（PVF 膜）	
	正极材料（氟化石墨）	
	含氟质子膜	燃料电池
新材料	含氟锂电池材料、氟橡胶	动力锂电池、密封
	氟硅胶	汽车、摩托车、高铁、飞机发动机
新兴信息	高性能氟材料	高速铁路、家用汽车、航天、光伏发电
	含氟液晶、含氟电子化学品、电缆	含氟液晶、含氟电子化学品、电缆
新医药	新型含氟中间体、高效氟化试剂	含氟创新农药
信息技术	氟化氢及含氟特种气体	清洗剂和刻蚀气体、光纤预制棒
	氟化物	玻璃光纤
高端制造	高纯氢氟酸	显微光学仪器、特种玻璃
节能环保	PVDF 中空纤维膜	污水处理
	PTFE 滤膜	污染物过滤
	氟碳涂料	建筑
	Low-E 玻璃	建筑、汽车

资料来源：《全球氟材料发展现状及趋势》（赵立群，2018）、《国外氟材料发展现状及趋势分析》（赵立群，2021），东方财富证券研究所

3.3 2030年总需求有望达1600万吨，新能源占比近四成

新兴领域主要应用于新能源，包括新能源车（电解液、PVDF、负极、质子交换膜）、光伏（电池片、含氟背板等）、风电（FEVE）等领域，将进一步拉动萤石消费。我们预计2023年新能源领域萤石需求约154万吨，占比16%，有望在2030年增长至626万吨，占比37%。

图表 15：2023-2030年萤石需求量预测

年份	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2030E
全球氢氟酸市场空间(万吨)	163	172	181	194	206	215	280
YoY	-2%	6%	5%	7%	6%	4%	-
对应萤石需求(万吨)	375	396	416	446	474	495	644
全球电解铝产量(万吨)	6527	6734	6842	6979	7118	7260	8016
YoY	2%	3%	2%	2%	2%	2%	CAGR 2%
对应萤石需求(万吨, 扣除30%在氢氟酸统计)	183	189	192	195	199	203	224
钢铁、建材等领域需求+库存变化	220	212	101	178	178	178	178
传统行业对萤石需求(万吨)	778	796	709	819	851	876	1046
全球锂电池出货容量(GWh)	295	562	958	1270	1680	2212	6080
YoY	30%	80%	59%	33%	32%	32%	-
电解液用量(万吨)	30	53	92	119	157	208	564
萤石需求(万吨)	11.1	20	35	45	59	78	212
PVDF需求(万吨)	1.5	3	5	6	8	11	30
萤石需求(万吨)	3	6	11	15	19	25	70
负极需求量(万吨)	35	67	115	152	202	265	730
氢氟酸需求(万吨)	2.1	4	7	9	12	16	44
萤石需求(万吨)	5	9	16	21	28	37	101
锂电萤石需求(万吨)	19	36	62	80	106	140	382
光伏电池产量(GW)	163	224	366	458	572	715	1500
YoY		37%	64%	25%	25%	25%	-
电子级氢氟酸消耗量(万吨, 电池片)	9	13	21	26	32	40	84
电子级氢氟酸消耗量(万吨, 硅料、拉棒、切片、含氟背板组件等)	3	4	6	7	9	11	24
光伏领域电子级氢氟酸消耗量(万吨)	12	16	26	33	41	52	108
光伏萤石需求(万吨)	27	36	59	74	93	116	243
新能源领域萤石需求(万吨)	46	72	121	154	199	256	626
新能源占总需求量比例	6%	8%	15%	16%	19%	23%	37%
萤石需求(万吨)	824	868	830	974	1050	1132	1672

资料来源：Choice 行业经济数据库, CPIA 中国光伏产业年度报告（2020-22 年度）, Statista 2023（Chemical Industry）, EVTank《中国锂离子电池行业发展白皮书（2023 年）》、《中国锂离子电池电解液溶剂行业发展白皮书（2023 年）》, USGS 美国地质调查局, 高工锂电公众号, 金石资源招股说明书和公告编号 2022-012, 隆基绿能公众号和官网, 天合光能环境影响报告书（2023.7）, 璞泰来投资者互动平台, 联创股份投资者关系活动记录表, 《石墨提纯工艺研究进展综述和新技术展望》（王三胜, 王莹, 2022）, 《光伏行业生命周期碳排放清单分析》（赵若楠等, 2020）, 东方财富证券研究所；注：1）标红为假设数据, 存在估计不准确的风险。2）质子交换膜、风电领域需求占比较小, 尚无权威资料供量化测算, 当前测算暂忽略不计, 因而整体新能源需求或略高于当前测算。3）由于缺少权威的需求数据, 在假设库存稳定的前提下, 电解铝、光伏电池需求近似等于产量。篇幅所限, 详细测算依据和来源请联系我们

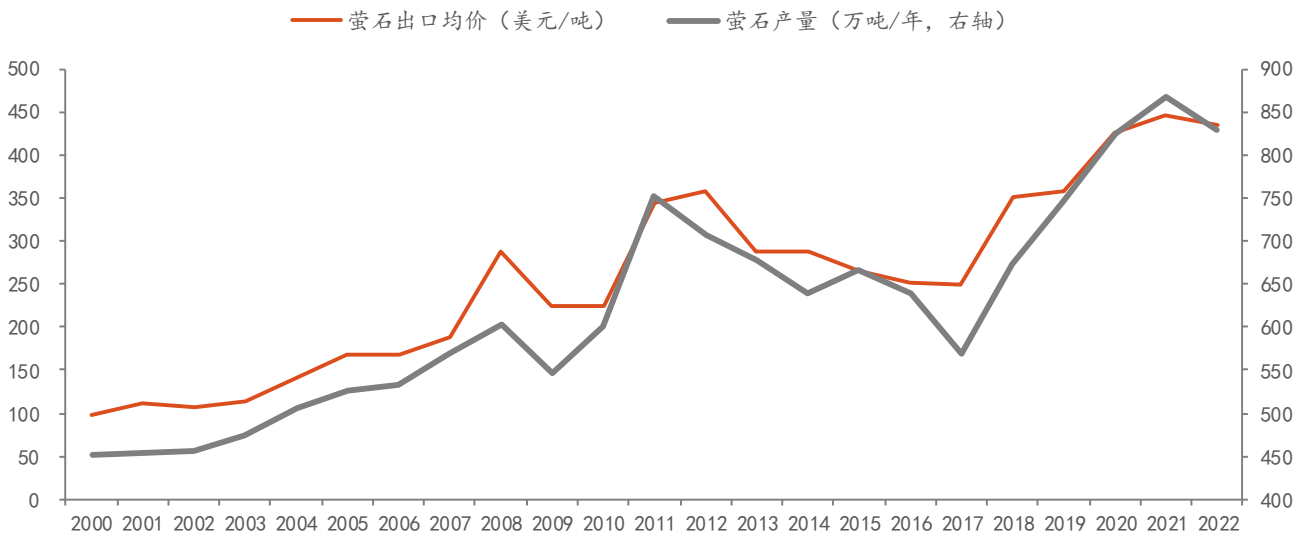
4.价格：怎么看待变化趋势？

商品的价格和其周期性同向变化，而新需求能否兴起是价格能否持续上扬的关键。我们认为，萤石价格的走势受供需关系、经济状况、技术进步、政策变化和市场预期等因素影响。

4.1 长期：历史价格跑赢 CPI 增速，定价仍有上行空间

从历史价格变化看，萤石年均增速超 7%。以跨度较长的萤石出口价格为例，吨价从 2000 年约 98 美元上涨至 2022 年约 435 美元，年均增速超 7%，跑赢 CPI 同比增速。

图表 16：2000-2022 年萤石出口价格和全球产量



资料来源：Choice 宏观数据库，海关统计数据平台，USGS 美国地质调查局，东方财富证券研究所

从产量看，在长期供不应求、价格上行的情况下，有效需求近似等于产量。2000-2022 年产量从 452 万吨提升到约 830 万吨，年均增速 3%。上文已分析，萤石属于不可再生资源，锂电、光伏等新能源产业升级带来的新需求增长强劲，共同支撑供需趋紧的长逻辑。

从下游成本接受程度看，根据氟务在线的数据，由于无水氟化氢行业技术壁垒较低，国内无水氟化氢现状企业数量较多，产能分布呈现出“小而散”的特点。根据《产业结构调整指导目录（2023 年本）》征求意见指出，限制氟化氢（HF，企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外）初始规模小于 20 万吨/年生产装置。近年以来，国内无水氟化氢产能扩展呈现规模大、综合利用项目多的趋势，且含氟精细品和聚合物等下游占比提升，龙头企业利润有望逐步改善，对萤石成本的接受上限或将逐渐上移。

4.2 中短期：新世纪以来经历三轮周期，2023 年或是新起点

在定价方面，萤石价格受国际市场需求、贸易政策、供应链变化等因素影响，中短期波动或比较大。其中，政策和经济周期对价格的影响尤为明显。

2001-2008 年，萤石产量稳步增长，价格波动上限在 1500 元。受宏观经济持续快速增长带动，国内萤石价格保持了上升的趋势。以 2004 年吨价约 500 元为起点，2008 年约 1500 元为高点。

2009-2016 年，萤石市场经历上行和下行周期，价格波动在 800-3000 元左右。2008 年年中之后，受国际金融危机、国家出台经济刺激政策及国家出台萤石行业调控政策等影响，萤石价格先从 1500 元/吨左右下跌至 2009 年 825 元/吨左右，随后一路冲高至近 3000 元/吨后又快速回落至 1700 元/吨-1800 元/吨。2013-2016 年，酸级萤石精粉的价格呈现逐步下降、趋稳、回升的态势，受宏观经济环境、季节因素等影响，酸级萤石精粉的价格在 1400 元/吨至 2000 元/吨之间波动。

2017-2022 年，环保政策趋严+供给侧改革深化，新兴行业对萤石的需求日益扩大，价格波动在 1500-3500 元左右。2017 年，随着国家环保政策趋严以及供给侧改革深化，不达标的萤石矿山被逐步关停。同时氟化工产品价格开始反弹，带动对萤石的需求。2018 年中，萤石价格达到 3500 元的高点。2019 年工信部发布《萤石行业规范条件》，严禁在禁采区内新设开采企业。

图表 17：2004 年-2016 年华东地区酸级萤石精粉价格（含税）走势

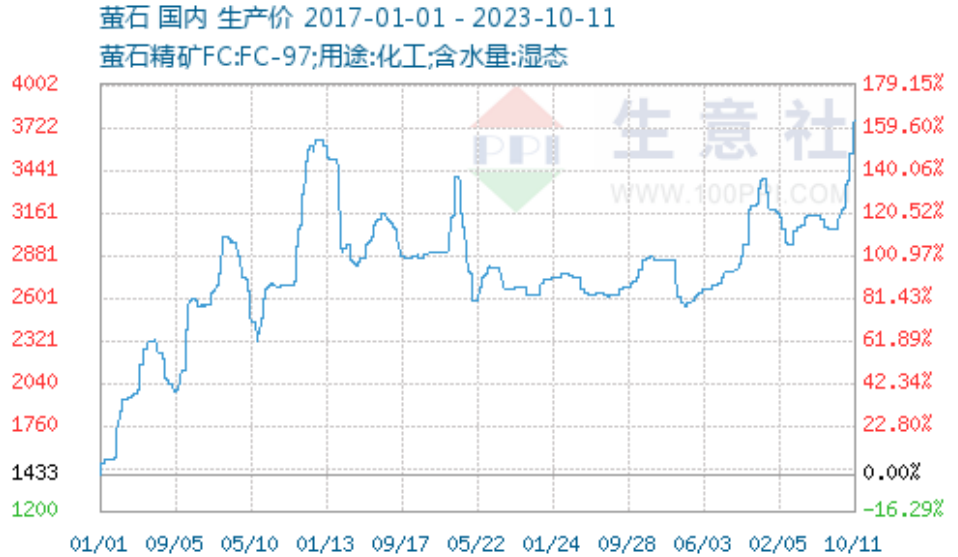


资料来源：金石资源公告，生意社价格，东方财富证券研究所

4.3 近期：2023 年 10 月价格至 4000 元/吨，创历史新高

据证券时报，2023 年国庆长假后，国内的萤石企业纷纷上调报价，或者暂停报价，部分企业最新报价较国庆前上涨超过 20%，突破历史新高。据隆众资讯，10 月 8 日，国内萤石市场主流送到价参考为 3600-4100 元/吨。

图表 18：2016-2023 年萤石价格走势，近期创新高（元/吨）



资料来源：生意社价格，东方财富证券研究所

5.建议关注：金石资源、永和股份、巨化股份等

5.1 金石资源：资源与技术两翼驱动，年产 150 万吨目标可期

优质萤石资源储备充足:公司拥有已查明保有萤石资源储量约 2700 万吨,对应矿物量约 1300 万吨。从总量上看,公司目前已有单一萤石矿山的采矿证规模为 117 万吨/年,在产矿山 8 座,选矿厂 7 家,随着所有矿山和选矿厂建设和改造的陆续完成,公司萤石产量将处于全国领先地位,对未来国内和国际萤石市场的价格有较大的影响力。从单个矿山的生产规模看,公司拥有的年开采规模达到或超过 10 万吨/年的大型萤石矿达 6 座,居全国第一。

图表 19: 2022 年金石资源大型规模矿山净利润及产能

公司	净利润(亿元)	产能(万吨/年)
龙泉磷矿	0.23	15
大金庄矿业	0.34	25
兰溪金昌	0.67	15
正中精选	0.16	39
紫晶矿业	0.3	30
翔振矿业	0.17	15
总计	1.87	139

资料来源：金石资源官网、2022 年年报，东方财富证券研究所

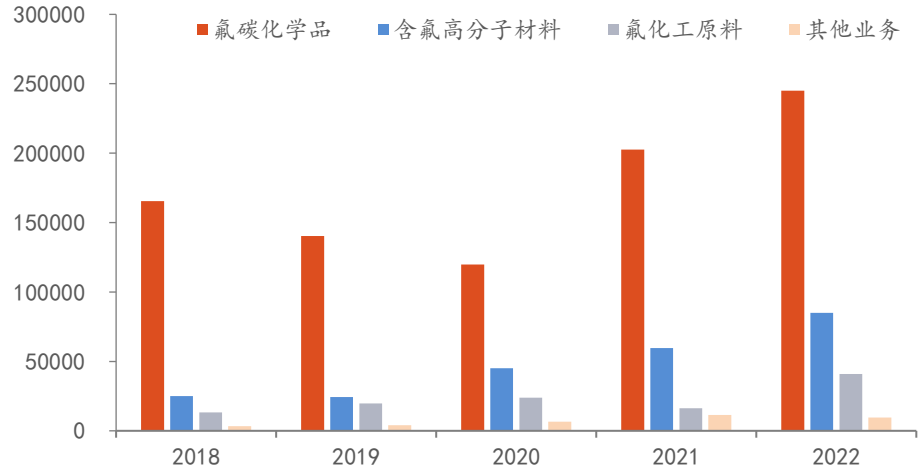
稀土共伴生萤石资源开采加工技术领先，氢氟酸成本优势显著。根据公司 22 年年报，内蒙古白云鄂博地区含萤石储量 1.3 亿吨。公司技术可使用氟化钙含量低至 85% 的低品位萤石粉。从选化一体的角度只考虑氢氟酸作为最终产品的話，公司氢氟酸预计达产后最终成本可以控制在 5000-6000 元，与主流氢氟酸厂家的成本相比，有 2000 多元/吨的成本优势。

包钢选化一体化项目进展顺利，公司年产 150 万吨目标可期。2020 年报提出的“5 年内达到年产量 150 万吨”的目标正在稳步推进、逐步达成中。（1）包钢金石选矿项目：目前共建有三条选矿生产线。其中，包钢宝山矿业厂区内“150 万 t/a 稀尾萤石综合回收技改项目”已经完成技改，目前已经基本满负荷运行,各项指标符合预期;山下“年处理 260 万吨稀尾+铁尾萤石浮选回收改造项目”完成建设,目前调试工作顺利;另外一条山上“100 万 t/a 铁尾萤石综合回收技改项目”,已经完成建设安装。（2）金鄂博公司：一期 12 万吨氢氟酸项目, 23H1 建设安装完毕, 于 2023 年 7 月底开始试生产, 已实现对外销售; 二期 18 万吨氢氟酸项目预计 2023 年四季度建成并试生产。

5.2 永和股份：拥有完整产业链，覆盖萤石和氟化工产品

氟产品营业收入持续增长：公司主营业务为氟化学品的研发、生产、销售，产品链覆盖萤石资源、氢氟酸、氟碳化学品、含氟高分子材料等。

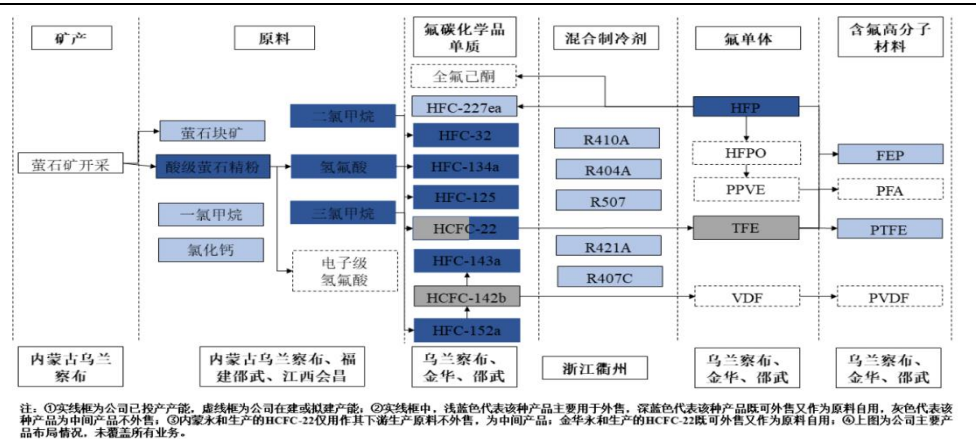
图表 20：永和股份 2018-2022 年氟产品营业收入（万元）



资料来源：Choice 永和股份深度资料，东方财富证券研究所

氟化工产业链布局较完整：主要产品包括氟碳化学品单质（HCFC-22、HFC-152a、HFC-143a、HFC-227ea、HFC-125、HFC-134a、HFC-32 等）、混合制冷剂（R410A、R404A、R507C 等）、含氟高分子材料及其单体（FEP、HFP、PTFE 等）以及氢氟酸、一氟甲烷、二氟甲烷、三氟甲烷、氯化钙等化工原料。

图表 21：公司主要氟化工产品布局情况



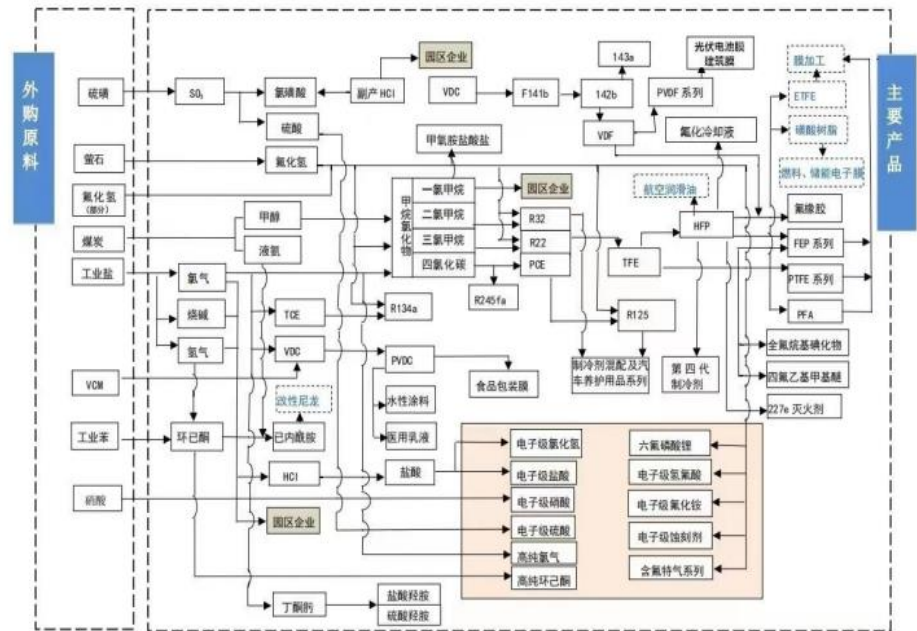
资料来源：公司年报，东方财富证券研究所

5.3 巨化股份：氟化工产业链配套完整，资源与成本优势兼备

第一大股东巨化集团拥有开采权的萤石矿储量约 1500 万吨，地处萤石富集区域，供应渠道较为稳定。

氟化工产业链完整，研发实力强劲：公司拥有基础配套原料、氟制冷剂、有机氟单体、含氟聚合物、含氟精细化学品、特色氟碱新材料等在内的完整的氟化工新材料产业链，其中含氟制冷剂系列产品覆盖一至四代，含氟聚合物产品包含 PTFE、PVDF、FEP、FKM、PFA、ETFE 等系列，规模与品种均处国内领先地位。2022 年公司技术专利受理 76 件（其中 PCT 申请 3 件），获得专利授权 91 件。

图表 22：巨化股份产业链及主要产品



资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

图表 23：2022 年巨化股份主要产品的产量、销量及收入

主要产品	产量(万吨)	同比 (%)	外销量(万吨)	同比 (%)	营业收入(亿元)	同比 (%)
氟化工原料	91	12.2	27	10.6	13	17.5
制冷剂	57	26.4	33	17.8	68	26.6
含氟聚合物材料	11	17.7	3.6	0.5	24	18.5
含氟精细化学品	0.2	-16.6	0.1	-30.4	0.6	-57
食品包装材料	19	18.6	10	20.7	15	50.6
石化材料	29	5.2	21	12.2	17	-0.2
基础化工产品及其它	255	3.3	148	4.9	41	48.1

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

图表 24：行业重点关注公司

代码	简称	总市值 (亿元)	EPS (元/股)			PE (倍)			股价 (元)	评级
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E		
603505.SH	金石资源	202	0.52	0.65	1.02	84.58	51.06	32.54	33.19	增持
600160.SH	巨化股份	395	0.88	0.67	1.04	18.49	21.70	14.14	14.62	未评级
605020.SH	永和股份	95	1.13	1.14	1.93	35.04	23.63	13.90	25.09	未评级

资料来源：Choice，东方财富证券研究所；截至 2023 年 10 月 16 日

6.风险提示

- ◆ **国家政策变化。**环境保护及战略性资源保护等政策因素可能会对萤石的供给造成不可预知风险。
- ◆ **萤石替代品。**目前受到最多关注的含其他氟元素矿产是磷灰石。磷灰石虽只含 2-4% 的氟元素，提取成本高，但由于分布广泛，其所带来的氟资源总量不可忽视。
- ◆ **下游需求不及预期。**宏观经济增速和新能源领域增长存在不确定性。
- ◆ **海外供给冲击。**墨西哥萤石储量全球第一，不排除未来墨西哥扩产的可能性。

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师申明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资建议的评级标准：

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。

股票评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

行业评级

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

免责声明：

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。