



山东东岳未来氢能材料股份有限公司

（山东省淄博市桓台县唐山镇淄博东岳经济开发区）

关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 申请文件的审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

（广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座）

上海证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 18 日出具的《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（2025）111 号）（以下简称“问询函”）已收悉。山东东岳未来氢能材料股份有限公司（以下简称“发行人”“未来材料”或“公司”）会同保荐人中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“容诚”）、北京市金杜律师事务所（以下简称“发行人律师”或“金杜”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

除特别说明，本回复报告所使用的简称或名词释义与《山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》中的释义相同。若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本回复报告的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的补充披露、修改	楷体（加粗）
对招股说明书的引用	楷体（不加粗）

目录

目录.....	2
问题 1. 关于实际控制人认定	3
问题 2. 关于实际控制人变化	11
问题 3. 关于资产来源和独立性	17
问题 4. 关于研发和技术先进性	30
问题 5. 关于竞争格局和市场空间	53
问题 6. 关于募投项目	91
问题 7. 关于关联采购	113
问题 8. 关于关联销售	128
问题 9. 关于销售和客户	141
问题 10. 关于收入	158
问题 11. 关于退换货.....	184
问题 12. 关于成本和毛利率	208
问题 13. 关于研发费用	235
问题 14. 关于存货	262
问题 15. 关于采购和生产	274
问题 16. 关于长期资产	286
问题 17. 关于应收款项	311

问题 1. 关于实际控制人认定

根据申报材料：（1）发行人实际控制人为张建宏，张建宏之子张珂为其一致行动人；张建宏控制的淄博岳润为北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望的执行事务合伙人，通过上述 3 个合伙企业合计控制发行人 35.50%的表决权；张珂直接持有北京旭日兴隆 35.94%的财产份额、齐鲁基石 1.15%的财产份额、淄博景氢硕 37.06%的财产份额；（2）东岳集团下属东岳氟硅直接持有发行人 8.33%股权，东岳硅材直接持有发行人 5.14%股权，张建宏任东岳集团董事会主席、行政总裁及执行董事，张珂间接持有东岳集团 14.94%股权；发行人董事张哲峰在东岳集团担任执行董事、首席财务官、副总裁，在东岳氟硅、东岳高分子、东岳硅材等担任董事；（3）东岳集团下属企业东岳高分子和华夏神舟与发行人同属氟化工行业，生产并销售含氟聚合物，主要产品包括 PTFE、FEP 和 PVDF 等。

请发行人披露：（1）张建宏及其一致行动人是否能够通过淄博岳润控制相关合伙企业以及其所持有的发行人股份，并分析控制权稳定性；（2）结合东岳集团控制权问题、业务情况等，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》等规定，分析发行人与东岳集团下属企业是否构成同业竞争。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）张建宏及其一致行动人是否能够通过淄博岳润控制相关合伙企业以及其所持有的发行人股份，并分析控制权稳定性；

1、张建宏能够控制淄博岳润且具有稳定性

根据淄博岳润的公司章程，股东会对①公司增加或者减少注册资本作出决议，②公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议，③修改公司章程作出决议，须经代表三分之二以上表决权的股东通过，股东会就其他事项作出决议须经代表二分之一以上表决权的股东通过。

张建宏持有淄博岳润 90%的股权，同时担任淄博岳润的执行董事兼总经理，因此，张建宏能够控制淄博岳润且具有稳定性。

2、张建宏能够通过淄博岳润控制北京旭日兴隆及其所持有的发行人股份且具有稳定性

截至本回复报告出具日，北京旭日兴隆持有发行人 97,500,000 股股份，持股比例为 22.02%，淄博岳润持有北京旭日兴隆 0.17% 出资份额并担任普通合伙人暨执行事务合伙人，淄博岳润能够控制北京旭日兴隆。同时，张珂为北京旭日兴隆有限合伙人，其直接持有北京旭日兴隆 35.94% 出资份额。

2024 年 8 月 22 日，张建宏、张珂签署一致行动协议，张珂承诺就北京旭日兴隆、齐鲁基石及涉及未来材料的一切决策事宜与张建宏保持一致行动，如张珂拟就北京旭日兴隆、齐鲁基石、未来材料任何事项以任何方式进行任何决策或行使任何权利，须事先与张建宏沟通协商并达成一致意见，并按照一致意见行使相关权利；不能达成一致意见的，以张建宏意见为准；协议有效期自双方签署协议之日起，至任何一方不再作为公司的直接或间接股东之日止。

根据北京旭日兴隆合伙协议第十二条以及第十七条的规定，在执行事务合伙人正常执行合伙事务的情况下，北京旭日兴隆变更执行事务合伙人需要经全体合伙人一致同意，因此，在淄博岳润正常执行合伙事务情形下，其他合伙人无法在未经淄博岳润及张珂同意的情况下变更执行事务合伙人。

综上，张建宏能够通过淄博岳润控制北京旭日兴隆及其所持有的发行人股份且具有稳定性。

3、张建宏能够通过淄博岳润控制淄博晓望及其所持有的发行人股份且具有稳定性

截至本回复报告出具日，淄博晓望持有发行人 16,250,000 股股份，持股比例为 3.67%，张建宏控制的淄博岳润持有淄博晓望 0.20% 出资份额并担任普通合伙人暨执行事务合伙人，淄博岳润能够控制淄博晓望。

根据淄博晓望合伙协议第十二条以及第二十条的规定，在淄博岳润正常执行合伙事务情形下，淄博晓望变更执行事务合伙人需要经全体合伙人一致同意，因此，在淄博岳润正常执行合伙事务情形下，其他合伙人无法在未经淄博岳润同意情况下变更执行事务合伙人。

综上，张建宏能够通过淄博岳润控制淄博晓望及其所持有的发行人股份且具

有稳定性。

4、张建宏能够通过淄博岳润控制齐鲁基石及其所持有的发行人股份且具有稳定性

截至本回复报告出具日，齐鲁基石持有发行人 43,430,000 股股份，持股比例为 9.81%，张建宏控制的淄博岳润持有齐鲁基石 0.01% 出资份额并担任普通合伙人暨执行事务合伙人，淄博岳润能够控制齐鲁基石。同时，淄博岳润担任执行事务合伙人的淄博晓欣、淄博晓清为齐鲁基石有限合伙人，合计持有齐鲁基石 20.54% 的出资份额；张珂为齐鲁基石有限合伙人，持有齐鲁基石 1.15% 的出资份额。

根据齐鲁基石合伙协议第十二条以及第二十三条的规定，在执行事务合伙人正常执行合伙事务的情况下，齐鲁基石变更普通合伙人需取得全体合伙人的同意，因此，在淄博岳润正常执行合伙事务情形下，其他合伙人在未经淄博岳润及张珂同意情况下，无法变更齐鲁基石执行事务合伙人。

综上，张建宏能够通过淄博岳润控制齐鲁基石及其所持有的发行人股份且具有稳定性。

5、张建宏控制发行人具有稳定性

张建宏通过北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望合计间接控制发行人 35.5% 的股份表决权，为单一控制发行人表决权比例最高的人，能够对发行人股东（大）会决策产生重大影响。同时，张建宏、张珂、北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望均承诺自发行人的股票在证券交易所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理其在本次发行前所持发行人股份，也不由发行人收购该部分股份。

综上，张建宏及其一致行动人能够通过淄博岳润控制北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望以及其所持有的发行人股份，控制权具有稳定性。

（二）结合东岳集团控制权问题、业务情况等，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》等规定，分析发行人与东岳集团下属企业是否构成同业竞争。

1、东岳集团控制权问题、业务情况

东岳集团不是为张建宏、张珂所控制，且不是张建宏的一致行动人，张建宏、张珂未通过东岳集团直接和间接控制发行人相应股份。东岳集团当前无实际控制

人。

东岳集团位于淄博东岳经济开发区。经过数十年艰苦创业，逐步成长为中国氟硅行业龙头企业，建成了全球一流的氟硅材料产业园区和完整的氟、硅产业链。东岳集团主要从事新型环保冷媒、含氟高分子材料、有机硅材料、氯碱离子膜材料等的研发和生产，广泛应用于新能源、新基建、生命科学、数字科技等国计民生的关键和重要领域。

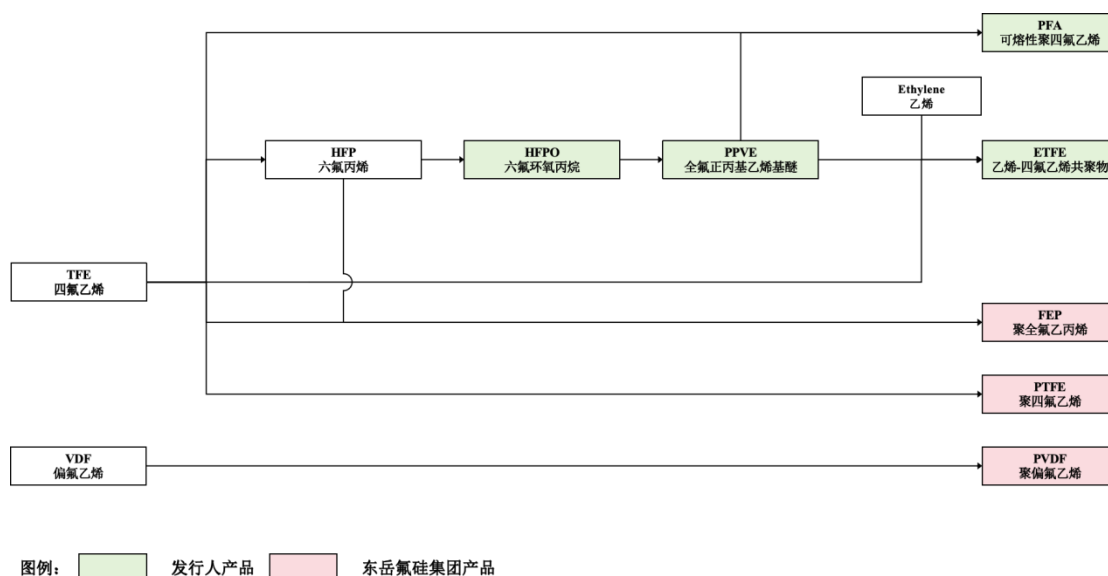
截至 2025 年 6 月 30 日，东岳集团控制的企业情况如下：

公司	主营业务	主要产品
东岳集团有限公司	管理职能	-
香港泰力国际贸易有限公司	国际贸易公司	国际贸易
东岳氟硅科技集团有限公司	氟硅新材料产业投资与管理	-
山东东岳高分子材料有限公司	氟化工	PTFE、六氟丙烯、四氟乙烯等
山东东岳绿冷科技有限公司	制冷剂	制冷剂
赤峰华晟矿产有限公司	矿石开采	萤石
内蒙古东岳金峰氟化工有限公司	氟化工	无水氟化氢
山东东岳汶河氟材料有限公司	氟材料	氟化氢
桓台东岳国际贸易有限公司	贸易	国际贸易
淄博河润水务有限责任公司	水务	水处理
内蒙古明岳新材料有限公司	新材料	制冷剂上游配套
山东华夏神舟新材料有限公司	氟化工	FEP、PVDF、氟橡胶等
山东东岳氟硅材料有限公司	化工附属品	甲烷氯化物、烧碱、液氯等
东营东岳盐业有限公司	盐业	原盐、溴素
桓台县唐山热电有限公司	发电、输供电业务	电力、蒸汽
山东东岳有机硅材料股份有限公司	硅材料	硅橡胶，硅油，二氧化硅等
山东时代新材料科技有限公司	新材料	-
山东东岳联邦置业有限公司	地产	酒店、地产
山东泰熙酒店有限公司	酒店、餐饮服务业	酒店、餐饮
山东东岳研究院有限公司	新产品研发	-
上海东岳拓新材料科技有限公司	受托研发	-
东岳化学（德国）有限公司	研发服务	-
四川西南阳光硅业科技有限公司	硅材料	-
淄博晓硕企业管理有限公司	投资平台	-

公司	主营业务	主要产品
四川乐山鑫河电力综合开发有限公司	工业硅、水电开发、生产、销售	电力
四川晶源硅业有限公司	工业硅、镍铁合金冶炼、销售	硅材料
乐山市幸福电力开发有限公司	水力发电、销售	电力
四川乐山川辉炉料有限责任公司	硅材料生产、销售	硅材料
淄博东岳新能源有限公司	发电、输供电业务	电力
山东东岳长青投资有限公司	投资活动	-

发行人主要从事高性能含氟功能膜及其关键材料、衍生材料的研发、生产和销售，其中包括含氟聚合物 ETFE（乙烯-四氟乙烯共聚物）和 PFA（可熔性聚四氟乙烯）。东岳集团下属企业亦生产并销售含氟聚合物，包括聚四氟乙烯（PTFE）、聚全氟乙丙烯（FEP）和聚偏氟乙烯（PVDF）等，上述产品在含氟聚合物产业链中的各自位置如下：

含氟聚合物产业链示意图



如上图所示，发行人与东岳集团部分含氟聚合物产业链自四氟乙烯（TFE）出发后根据各自在氟化工板块定位，经历差异化的中间生产过程并新投入其他原料，最终形成不同的含氟聚合物产品。因此，除一项前端原材料存在重叠之外，发行人产品和东岳氟硅集团产品在产业链条中相对独立，相关产品从所需原料、化学结构、理化特性等角度而言不属于同类产品，且凭借产品性能的比较优势及价格因素，各产品在不同的应用场景占据着主导地位，难以相互替代，不构成实

质互相竞争关系。除此之外，发行人与东岳集团不存在其他同类产品。

2、根据《证券期货法律适用意见第 17 号》等规定，分析发行人与东岳集团下属企业是否构成同业竞争

根据《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定，《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定，发行人“与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争”。

截至本回复报告出具日，东岳集团持有东岳氟硅科技集团 100%股权，东岳氟硅科技集团持有东岳硅材 44.40%股权，东岳氟硅科技集团直接持有发行人 8.33%股权，东岳硅材直接持有发行人 5.14%股权。公司不存在持股比例 50%以上的股东，亦不存在持股比例虽然不足 50%，但依其持有的股份所享有的表决权足以对股东会的决议产生重大影响的股东，公司无控股股东。

公司实际控制人为张建宏，张珂为实际控制人的一致行动人。除公司外，张建宏及其一致行动人控制的其他企业如下：

序号	关联方名称	主要关联关系	主营业务
1	淄博岳润	持股 90%并任执行董事兼总经理的企业	企业管理，与发行人主营业务无关
2	北京旭日兴隆	淄博岳润任 GP，张建宏控制的企业	持股平台，与发行人主营业务无关
3	齐鲁基石	淄博岳润任 GP，张建宏控制的企业	投资管理，与发行人主营业务无关
4	淄博晓望	淄博岳润任 GP，张建宏控制的企业	持股平台，与发行人主营业务无关
5	淄博晓清	淄博岳润任 GP，张建宏控制的企业	持股平台，与发行人主营业务无关
6	淄博晓欣	淄博岳润任 GP，张建宏控制的企业	持股平台，与发行人主营业务无关
7	Dongyue Team Limited	张珂 100%控制的企业	投资管理，与发行人主营业务无关

结合上表，公司主要从事高性能含氟功能膜及其关键材料、衍生材料的研发、生产和销售，实际控制人张建宏及其一致行动人控制的其他企业所从事的业务与公司不存在相同或相似的情况，不存在同业竞争。为避免与发行人产生同业竞争，发行人实际控制人及其一致行动人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》。

综上，公司无控股股东，与实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，符合《证券期货法律适用意见第 17 号》相关

规定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人的工商档案、营业执照、公司章程；
- 2、查阅北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望的营业执照、工商档案、合伙协议；
- 3、查阅北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望及其上层出资人出具的股东调查表、股东声明与承诺/确认函；
- 4、与北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望相关合伙人访谈；
- 5、查阅淄博岳润的营业执照、公司章程、工商档案；
- 6、查阅张建宏、张珂签署的一致行动协议；
- 7、登录国家企业信用信息公示系统、企查查等网站查询上述相关主体的基本情况及出资结构；
- 8、查阅东岳集团向香港联交所报送的“有关香港联合交易所有限公司证券上市规则第 15 项应用指引的呈交”相关文件；
- 9、查阅东岳集团 2025 年 6 月 30 日半年度报告，获取 2025 年 6 月 30 日东岳集团控制企业名单及主营业务、主要产品情况；
- 10、查阅东岳集团产业链布局图；
- 11、获取发行人实际控制人及其一致行动人出具的《关于避免同业竞争的承诺函》。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

- 1、张建宏及其一致行动人能够通过淄博岳润控制相关合伙企业以及其所持有的发行人股份，控制权具有稳定性；

2、结合东岳集团控制权问题、业务情况等，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》相关规定，公司无控股股东，与实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

问题 2. 关于实际控制人变化

根据申报材料：（1）报告期初，傅军、傅爽爽父女二人为发行人共同实际控制人，合计控制发行人 72.88%的股份表决权，其中，通过新华联控股及其控制企业合计控制 46.69%股权，受北京旭日兴隆、淄博晓望委托行使对 26.19%的表决权；（2）2022 年 7 至 8 月，北京旭日兴隆、淄博晓望表决权委托解除，二人所控制企业对外转让发行人股权，使其合计控制表决权下降至 25.37%，张建宏于彼时合计控制发行人 36.19%的表决权，成为发行人实际控制人；（3）新华联控股因债务实质违约于 2022 年 8 月被申请司法重整，根据重整安排，2024 年 3 月，东岳集团回购新华联控股下属企业持有的东岳集团 23.12%股份，东岳氟硅向新华联控股转让发行人 2.32%股份后新华联控股再转让给中建材、海螺金石和芜湖信溜，此后新华联控股及其下属企业不再持有东岳集团及发行人股份。

请发行人披露：（1）发行人实际控制权是否真实转移，变化时点认定及信息披露是否准确；（2）傅军、傅爽爽是否委托他人代为持有发行人股权或以其他方式对发行人经营管理进行影响控制；（3）新华联控股重整过程中涉及发行人股权相关程序是否已全部执行完毕，是否存在诉讼、仲裁或其他潜在纠纷。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人实际控制权是否真实转移，变化时点认定及信息披露是否准确

1、傅军、傅爽爽控制发行人股份变化过程

根据发行人历次股权转让协议、价款支付凭证等相关资料，除北京旭日兴隆、淄博晓望与傅爽爽的表决权委托外，报告期期初至 2022 年 6 月，傅军、傅爽爽及其关联主体，控制发行人股份未发生变化；2022 年 7 月至 8 月，傅军、傅爽爽控制发行人股份的转让情况如下：

转让协议签署时间	转让方	受让方	转让数量（万股）	交割时间
2022.7.28	东岳氟硅科技集团	齐鲁基石	3,433	2022.7.29（协议生效且受让方支付完毕第一期股权转让款之日）

转让协议签署时间	转让方	受让方	转让数量（万股）	交割时间
2022.8.8	东岳氟硅科技集团	淄博财金	4,326.0358	2022.8.9（协议生效且受让方支付完毕第一期股权转让款之日）
2022.8.12	彼岸时代	北京中投	1,500	2022.8.12（协议生效日）

前述股权转让完成后，东岳氟硅科技集团持有发行人 52,409,642 股股份，持股比例为 12.07%，彼岸时代持有发行人 35,000,000 股份，持股比例为 8.06%。

傅爽爽通过彼岸时代控制发行人 8.06%的股份表决权，傅军通过东岳氟硅科技集团、东岳硅材合计控制发行人 17.31%的股份表决权，傅军、傅爽爽合计控制发行人 25.37%的股份表决权。

2022 年 7 月 28 日，趵泉国信、齐鲁基石签署《股权转让协议》，协议约定趵泉国信将其持有的 910 万股未来材料股份（占公司股份总数的 2.1%）转让给齐鲁基石。根据《股权转让协议》及价款支付凭证，前述股权转让于 2022 年 7 月 29 日（协议生效且受让方支付完毕第一期股权转让款之日）完成交割。

前述股权转让完成后，齐鲁基石持有发行人 43,430,000 股股份，持股比例为 10%；张建宏通过北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望合计间接控制发行人 35.5% 以上的股份表决权，为单一控制发行人表决权比例最高的人。

2、发行人董事提名任命变化情况

报告期内，发行人实际控制人变化前后，发行人董事提名任命情况如下：

（1）2022 年 1 月 1 日至 2022 年 8 月 27 日，发行人董事会为第一届董事会，董事会由 9 名董事组成，其中，非独立董事 6 名，独立董事 3 名。6 名非独立董事，由东岳氟硅科技集团提名 2 名、北京旭日兴隆提名 2 名、彼岸时代提名 1 名、中金启辰提名 1 名。发行人前述董事经股东大会选举通过任职。

（2）2022 年 8 月 28 日，发行人召开股东大会，完成董事会换届选举。第二届董事会由 9 名董事组成，其中，非独立董事 6 名，独立董事 3 名。6 名非独立董事，由北京旭日兴隆提名 3 名、东岳氟硅科技集团提名 1 名、淄博财金提名 1 名、齐鲁基石提名 1 名，张建宏控制的企业合计提名 4 名非独立董事，超过非独立董事人数的一半。发行人前述董事经股东大会选举通过后任职。

综上，自 2022 年 8 月起，张建宏通过北京旭日兴隆、齐鲁基石、淄博晓望合计间接控制发行人 35.5%以上的股份表决权，为单一控制发行人表决权比例最高的人，能够对发行人股东大会决策产生重大影响；2022 年 8 月 28 日发行人召开股东大会选举产生第二届董事会董事，6 名非独立董事中 4 名由张建宏控制的企业提名，张建宏能够对发行人董事会决策产生重大影响，2022 年 8 月，发行人实际控制权真实转移，变化时点认定及信息披露准确。

（二）傅军、傅爽爽是否委托他人代为持有发行人股权或以其他方式对发行人经营管理进行影响控制

根据傅军、傅爽爽以及发行人现有直接股东、部分间接股东出具的确认函/调查表，并经与傅军、傅爽爽、发行人直接股东、报告期内受让傅军、傅爽爽控制主体持有发行人股份的部分受让方访谈确认，报告期内，傅军、傅爽爽除曾经通过东岳氟硅科技集团、东岳硅材、彼岸时代间接持有、控制发行人股权以及北京旭日兴隆、淄博晓望持有的发行人股份对应的全部表决权曾委托给傅爽爽行使外，傅军、傅爽爽不存在委托他人代其持有发行人股权或以其他方式对发行人经营管理进行影响控制的情形。

（三）新华联控股重整过程中涉及发行人股权相关程序是否已全部执行完毕，是否存在诉讼、仲裁或其他潜在纠纷

1、新华联控股重整计划涉及发行人股权相关程序已全部执行完毕

2024 年 2 月 23 日，北京一中院作出（2022）京 01 破 199 号之七民事裁定书，裁定批准《新华联控股重整计划》。根据《新华联控股重整计划》，重整投资人就东岳集团股权资产提出如下重整投资方案：

①首先由东岳集团向新华联控股全资子公司新华联国际、新华联海外回购并注销二者合计持有的东岳集团 23.12%股份，同时东岳集团全资子公司东岳氟硅科技集团按 23.12%的比例向新华联控股转让其持有的东岳高分子、东岳硅材、未来材料相应比例的股权/股份，即转让东岳高分子 23.12%（100%×23.12%）股权、东岳硅材 13.35%（57.75%×23.12%）股份、未来材料 2.32%（10.03%×23.12%）股份；

②新华联控股受让前述股权/股份后，重整投资人及其合作投资人将以现金

收购东岳高分子 6%股权和未来材料 2.32%股份，投资人支付的价款均将用于清偿重整的债务或支付相关费用；同时，新华联控股将以东岳高分子 17.12%股权和东岳硅材 13.35%股份直接用于向普通债权人清偿；

.....

与发行人股权相关的方案执行情况如下：

①东岳集团股份回购

新华联控股全资子公司新华联国际、新华联海外和东岳集团于 2023 年 10 月 23 日签署《东岳集团有限公司股份回购协议》，约定由东岳集团以港币 3,698,700,646 元（相当于约人民币 3,456,729,576 元）的价格回购新华联国际、新华联海外持有的东岳集团 23.12%股份。

2024 年 2 月 27 日，东岳集团向新华联国际、新华联海外支付前述股份回购价款。

根据东岳集团分别于 2024 年 3 月 6 日、2024 年 5 月 3 日披露的《完成公告》《翌日披露报表》，东岳集团已于 2024 年 3 月 5 日完成对新华联控股全资子公司新华联国际、新华联海外持有东岳集团 23.12%股份的回购，并于 2024 年 5 月 3 日完成该等股份的注销。

②东岳氟硅科技集团向新华联控股转让未来材料 2.32%的股权

2023 年 10 月 23 日，东岳氟硅科技集团、新华联控股签署《股权转让协议》，协议约定东岳氟硅科技集团将其持有的 1,026.75 万股未来材料股份（占公司股份总数的 2.32%）转让给新华联控股，转让价款共计 16,500 万元。

2024 年 2 月 27 日，新华联控股向东岳氟硅科技集团支付前述股权转让价款。

2024 年 3 月 11 日，未来材料就前述股权变动办理公司章程变更备案。

③新华联控股向重整投资人（之合作投资人）转让未来材料 2.32%的股权

2024 年 1 月 30 日，新华联控股、淄博长基、海螺金石（由淄博长基指定参与对未来材料的投资）、新华联控股管理人签署《股权转让协议》，协议约定新华联控股将其持有的 276.6029 万股未来材料股份（占公司股份总数的 0.62%）转让给海螺金石，转让价款共计 4,996.70287 万元，转让价格约为 18.065 元/股。

2024年2月4日，新华联控股、淄博长基、中建材（由淄博长基指定参与对未来材料的投资）、新华联控股管理人签署《股权转让协议》，协议约定新华联控股将其持有的473.5442万股未来材料股份（占公司股份总数的1.07%）转让给中建材，转让价款共计8,554.35595万元，转让价格约为18.065元/股。

2024年3月1日，新华联控股、淄博长基、芜湖信淄（由淄博长基指定参与对未来材料的投资）、新华联控股管理人签署《股权转让协议》，协议约定新华联控股将其持有的276.6029万股未来材料股份（占公司股份总数的0.62%）转让给芜湖信淄，转让价款共计4,996.70287万元，转让价格约为18.065元/股。

中建材、芜湖信淄分别于2024年3月29日向新华联控股管理人账户支付前述股权转让价款；海螺金石于2024年4月2日向新华联控股管理人账户支付前述股权转让价款。

2024年3月25日，未来材料就前述股权变动办理公司章程变更备案。

综上，新华联控股重整计划涉及发行人股权相关程序已全部执行完毕。

2、新华联控股重整计划涉及发行人股权相关程序不存在诉讼、仲裁或其他潜在纠纷

根据新华联控股、上述受让新华联控股持有发行人股份的受让方出具的调查表\确认函，并经由全国法院被执行人信息查询网、中国裁判文书网、中国检察网、中国市场监管行政处罚文书网、信用中国、企查查查询，截至本回复报告出具日，新华联控股重整计划涉及发行人股权相关程序已全部执行完毕，不存在诉讼、仲裁或其他潜在纠纷。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了如下核查程序：

1、查阅发行人历次股权转让协议、价款支付凭证、部分受让方资金流水、转让方决策程序文件等相关资料，核查傅军、傅爽爽及其关联主体控制发行人股份的转让及价款支付情况；

2、查阅发行人报告期内股东大会、董事会会议文件，核查报告期内发行人

董事提名任命情况；

3、查阅《新华联控股重整计划》《东岳集团有限公司股份回购协议》等新华联控股重整等相关资料；

4、查阅北京一中院作出的（2022）京 01 破 199 号之七民事裁定书；

5、查阅东岳集团、东岳硅材披露的关于新华联控股重整的相关公告；

6、查阅东岳氟硅科技集团、淄博财金、彼岸时代、中建材、海螺金石、芜湖信淄、北京中投等发行人直接股东出具的股东调查表、确认函并经与傅军、傅爽爽及上述机构股东相关负责人及自然人股东访谈；

7、查阅彼岸时代上层出资人出具的股东调查表、确认函并经与上述机构股东相关负责人及自然人股东访谈；

8、查阅彼岸时代的工商档案、股权转让协议；

9、登录全国法院被执行人信息查询网、中国裁判文书网、中国检察网、中国市场监管行政处罚文书网、信用中国、企查查查询历史上与傅军、傅爽爽及其关联主体涉及发行人股权转让事项的诉讼情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、2022 年 8 月，发行人实际控制权真实转移，变化时点认定及信息披露准确；

2、报告期内，傅军、傅爽爽除曾经通过东岳氟硅科技集团、东岳硅材、彼岸时代间接持有、控制发行人股权以及北京旭日兴隆、淄博晓望持有的发行人股份对应的全部表决权曾委托给傅爽爽行使外，傅军、傅爽爽不存在委托他人代其持有发行人股权或以其他方式对发行人经营管理进行影响控制的情形；

3、新华联控股重整计划涉及发行人股权相关程序已全部执行完毕，不存在诉讼、仲裁或其他潜在纠纷。

问题 3. 关于资产来源和独立性

根据申报材料：（1）发行人前身为山东东岳未来氢能材料有限公司（氢能有限），于 2017 年 12 月 15 日由东岳集团下属企业华夏神舟、新华联控股和北京旭日兴隆共同出资设立；（2）发行人成立之前，主要由东岳集团进行氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发工作；发行人成立之后，初期向东岳高分子、华夏神舟购买相关专利；通过历次资产购买及出售，华夏神舟、东岳高分子相关资产均转移至发行人，与发行人主营业务不相关的资产均转移至东岳集团其他下属企业；（3）报告期内存在公司向东岳高分子采购电力、承租厂房及设备以及采购加工费、测试费的情形，根据公开资料显示；（4）根据公开资料，发行人注册地与关联方东岳氟硅处于同一工业园区。

请发行人披露：（1）发行人成立后，东岳集团及其下属公司向发行人转入技术、资产、人员的具体内容和转让过程；（2）发行人与东岳集团及其下属公司在技术、资产、人员方面的区分情况，是否存在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面共用或兼职情况；（3）发行人使用关联方的电力设施的原因，承租的厂房及设备中具体的设备，发行人承租的原因，厂房及设备的租赁价格与市场价格的对比情况及其公允性；（4）结合前述回复，说明发行人独立性。

请保荐机构、发行人律师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人成立后，东岳集团及其下属公司向发行人转入技术、资产、人员的具体内容和转让过程

发行人成立前，主要由东岳集团下属企业华夏神舟、东岳高分子进行氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发。为了将氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品实现产业化，东岳集团对其控制的氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品相关资产进行整合，将下属企业东岳氟硅科技集团、华夏神舟、东岳高分子的相关资产（主要包括专利技术、设备等）均转移至发行人，相关转让过程及具体内容如下：

1、资产及技术转入

(1) 2018 年-2020 年，主要自东岳集团转入相关技术及设备

序号	转让方	入账时间	交易原因及背景	主要交易内容	交易金额 (不含税, 万元)	定价依据	履行的决策、审批程序及信息披露情况		
							发行人	转让方	东岳集团
1	华夏神舟	2018.01	承接东岳集团下属企业氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品相关固定资产与专利, 因东岳集团未对氯碱膜与氢燃料电池质子交换膜专利进行明确区分, 本次同时受让了部分氯碱膜专利, 该等氯碱膜相关专利后续于 2019 年 12 月转回至东岳集团下属企业	含氟功能聚合物、特种含氟小分子化学品等中试生产装置及相关配套资产	3,430.91	参考资产评估价值确定	本次交易已经氢能有限董事会审议通过	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	本次交易已经东岳集团董事会审议通过并公告
		2018.01		氯碱膜、氢燃料电池质子交换膜等相关发明专利 41 项 (其中已授权专利 36 项, 实质审查专利 5 项)	1,093.32			本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	
	东岳高分子	2018.01		氯碱膜、氢燃料电池质子交换膜等相关发明专利 31 项 (其中已授权专利 27 项, 实质审查专利 4 项)	879.77			本次交易已经东岳高分子董事会审议通过	
2	华夏神舟	2018.01	承接东岳集团下属企业含氟功能聚合物、特种含氟小分子化学品生产、检测相关设备	含氟功能聚合物、特种含氟小分子化学品生产、检测相关的设备 9 项	98.39	根据账面价值确定	本次交易已履行未来材料内部审批程序, 未达到董事会审议标准	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	-
3	华夏神舟	2019.01	向华夏神舟购买土地使用权用于 150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目 (一期) 北区项目的建设	土地使用权 (国有土地使用证号: 桓国用 (2013) 第 04652 号)	1,965.16	参考资产评估价值确定	本次交易已经氢能有限董事会审议通过	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	本次交易已经东岳集团董事会审议通过并公告

序号	转让方	入账时间	交易原因及背景	主要交易内容	交易金额 (不含税, 万元)	定价依据	履行的决策、审批程序及信息披露情况		
							发行人	转让方	东岳集团
4	东岳高分子	2020.08	向东岳集团下属企业购买氢燃料电池质子交换膜研发相关固定资产	氢燃料电池质子交换膜的检测、研发相关的研发设备 28 项	493.81	根据账面价值确定	本次交易已经氢能有限董事会审议通过	本次交易已经东岳高分子董事会审议通过	-
	华夏神舟	2020.08		质子交换膜的检测、研发相关的研发设备 2 项	1.77			本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	
5	华夏神舟	2020.08	向东岳集团下属企业购买氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品相关专利	含氟功能膜及特种含氟小分子化学品等相关专利合计 82 项	410.13	参考资产评估价值确定	本次交易已经氢能有限董事会审议通过	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	-
	东岳高分子	2020.08		含氟功能膜及特种含氟小分子化学品等相关专利合计 14 项	214.72			本次交易已经东岳高分子董事会审议通过	
6	华夏神舟	2020.10	向华夏神舟购买土地使用权用于 150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目（二期、三期）北区项目的建设	土地使用权（国有土地使用证号：鲁（2020）桓台县不动产权第 0009002 号）	2,163.30	参考资产评估价值确定	本次交易已经未来材料董事会审议通过	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	-

注：根据诺顿罗氏香港出具的《有关山东东岳未来氢能材料股份有限公司之法律备忘录》，就上表中的交易，东岳集团的决策和审议程序以及信息披露情况，符合香港上市规则的规定以及披露要求，下同。

(2) 2022 年-2024 年，主要向东岳集团购买土地及部分设备

序号	转让方	入账时间	交易原因及背景	主要交易内容	交易金额 (不含税, 万元)	定价依据	履行的决策、审批程序及信息披露情况		
							发行人	转让方	东岳集团
1	东岳氟硅科技集团	2022.05	向东岳氟硅科技集团购买土地使用权用于电解制氢膜和液流电池膜项目的建设	土地使用权(国有土地使用证号: 鲁(2020)桓台县不动产权第 0005830 号	436.35	参考资产评估价值确定	本次交易已经未来材料董事会审议通过	本次交易已经东岳氟硅科技集团董事会审议通过	-
2	华夏神舟	2023.02	向华夏神舟购买土地使用权用于 150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目(三期)北区项目建设	土地使用权(国有土地使用证号: 鲁(2023)桓台县不动产权第 0000878 号	1,578.00	参考资产评估价值确定	本次交易已经未来材料董事会审议通过	本次交易已经华夏神舟董事会审议通过	-
3	东岳高分子	2023.07	为减少经常性关联交易, 向东岳高分子购买用于质检的相关固定资产	质检相关的研发设备 24 项	30.76	根据账面价值确定	本次交易已履行未来材料内部审批程序, 未达到董事会审议标准	本次交易已经东岳高分子董事会审议通过	-
4	东岳高分子	2024.06	为减少经常性关联交易, 向东岳高分子购买用于质检的相关固定资产	质检相关的研发设备 19 项	87.56	参考资产评估价值确定	本次交易已履行未来材料内部审批程序, 未达到董事会审议标准	本次交易已经东岳高分子董事会审议通过	-

2、人员转入

如前所述，发行人系为专门从事燃料电池膜的研发及产业化而成立，东岳集团及其下属企业部分与发行人主营业务相关的研发及生产、管理人员集中于发行人设立早期（2018 年-2020 年）陆续入职发行人，具体情况如下：

时间	期末发行人员工总数（人）	员工中转入人员数量（人）	转入人员占比
2018 年末	142	103	72.54%
2019 年末	186	114	61.29%
2020 年末	251	170	67.73%

相关转入人员均与东岳集团及其下属企业解除劳动合同并与发行人签订劳动合同，成为发行人全职员工。后续，伴随生产经营规模逐步扩大，发行人亦通过校园招聘、社会招聘等方式自主扩充人才队伍，增强人才资源。截至 2025 年 6 月末，发行人员工中自东岳集团及其下属企业转入的人员数量为 161 人，占公司员工总数的比例已降至 23.71%。

（二）发行人与东岳集团及其下属公司在技术、资产、人员方面的区分情况，是否存在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面共用或兼职情况

1、发行人与东岳集团及其下属公司在技术、资产、人员方面的区分情况

（1）技术区分情况

发行人设立初期，东岳集团及其下属企业（华夏神舟、东岳高分子）将与发行人主营业务相关的专利转让至发行人，发行人与东岳集团及其下属企业的专利技术进行明显区分。对于前述专利转让，发行人已足额支付转让价款，相关专利权人变更的相关手续已办理完成，发行人受让取得相关专利不存在纠纷或潜在纠纷，发行人亦不存在侵犯东岳高分子、华夏神舟专利权的情形。

经比对，截至报告期末，发行人与东岳高分子、华夏神舟的已授权发明专利，东岳高分子及华夏神舟拥有的已授权发明专利与发行人的主营业务不存在重叠。同时，东岳高分子、华夏神舟已出具《确认函》，承诺其不存在因发明专利的使用而涉及发行人主营业务领域或侵犯发行人商业利益的情况，确认其在研发及生产等各方面均与发行人保持独立，在产品和研发等方面均不存在重叠情形。

（2）资产区分情况

如本题“一、发行人说明”之“（一）发行人成立后，东岳集团及其下属公司向发行人转入技术、资产、人员的具体内容和转让过程”回复所述，发行人设立时及后续日常经营过程中，东岳集团下属企业东岳氟硅科技集团、华夏神舟、东岳高分子拥有的与控制的氢燃料电池质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品相关资产（主要包括专利技术、设备等）整合至发行人，相关资产转让履行了各方的内部审议程序，发行人取得该等资产不存在纠纷或潜在纠纷，东岳集团及其下属企业亦不存在继续占有使用该等整合资产的情形。

基于该等整合资产，发行人自设立至今逐步发展，持续研发和推出了液流电池膜、电解水制氢膜、ePTFE 微孔膜等高性能含氟功能膜产品，拓展延伸了 PFA 和六氟环氧下游衍生材料等产品线，资产规模逐步扩大，该等整合置入资产占发行人总资产的比例逐步降低，具体如下：

单位：万元

时间	累计置入资产 入账原值	累计置入资产 净值	发行人	
			期末资产总额	占期末资产总额的比例
2018 年末	5,502.39	4,292.76	14,815.89	28.97%
2019 年末	7,467.55	4,957.84	30,898.56	16.05%
2020 年末	10,751.28	6,209.47	73,630.35	8.43%
2021 年末	10,751.28	5,804.35	109,013.25	5.32%
2022 年末	10,751.28	5,405.07	136,201.59	3.97%
2023 年末	12,796.39	7,034.43	198,001.71	3.55%
2024 年末	12,883.95	6,533.33	211,359.13	3.09%
2025 年 6 月末	12,883.95	6,328.82	209,819.33	3.01%

除该等整合置入资产外，发行人设立后依靠自身经营发展积累的资产亦与东岳集团及其下属企业明确区分，合法拥有与生产经营相关的土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或使用权。发行人虽与东岳氟硅科技集团、东岳高分子、华夏神舟等企业处于同一工业园区，但各方的厂区及经营场所均独立区隔，相关资产亦实现了物理隔离，不存在与东岳集团及其下属企业资产混同的情形。

综上所述，一方面，发行人设立时受让取得的整合资产已履行相应的审议程

序，发行人取得该等资产不存在纠纷或潜在纠纷，东岳集团及其下属企业亦不存在继续占有使用该等整合资产的情形，该等整合置入的资产占发行人总资产的比例逐步降低，截至 2025 年 6 月末占比仅为 3.01%；另一方面，发行人设立后依靠自身经营发展积累的资产（包括场地、设备等）亦与东岳集团及其下属企业明确区分并物理隔离，不存在与东岳集团及其下属企业资产混同的情形。

（3）人员区分情况

如本题“一、发行人说明”之“（一）发行人成立后，东岳集团及其下属公司向发行人转入技术、资产、人员的具体内容和转让过程”回复所述，发行人设立时及后续经营过程中曾存在部分东岳集团及其下属企业员工转入发行人的情形，相关人员未同时在发行人及东岳集团或其下属企业任职。

报告期内，发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员及财务人员均未在东岳集团及其下属企业任职，未在东岳集团及其下属企业领薪。发行人与东岳集团及其下属企业在人员方面进行了严格区分，不存在人员混同的情形。

董事及监事选聘方面，报告期内，发行人非独立董事及非职工代表监事均由股东提名并经股东（大）会选举通过后任职，职工代表监事由职工代表大会选举产生，不存在公司股东直接任命董事或监事的情况。

同时，公司已于 2025 年 8 月 13 日、2025 年 8 月 28 日召开第二届董事会第二十七次会议、2025 年第四次临时股东会审议通过了《关于调整公司内部监督机构、董事会人数的议案》《关于修订<公司章程>的议案》，决定不再设置监事会和监事，由审计委员会行使《公司法》规定的监事会的职权。2025 年第四次临时股东会选举产生了第三届董事会非职工代表董事，与职工代表大会选举产生的职工代表董事共同组成公司第三届董事会。

报告期内，发行人制定了《董事会议事规则》《监事会议事规则》及《关联交易管理制度》，对公司董事会及监事会的运行（包括关联交易决策程序）进行了规范，发行人董事会及监事会设置合理、治理机制完善。

2、是否存在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面共用或兼职情况

（1）采购销售渠道

发行人拥有独立的采购及销售渠道，拥有独立的采购及销售人员，相关人员均与发行人签订劳动合同，采购、销售人员独立开拓并维护供应商及客户，发行人与供应商客户独立执行业务及费用结算，不存在与东岳集团及其下属企业共用采购销售渠道的情形。

（2）研发资源

发行人建立了独立的研发体系，与东岳集团及其下属企业在研发人员、技术路线、研发投入及业务布局上相互独立，报告期内虽存在东岳高分子向发行人租赁办公楼用于从事研发的情形，但相关租赁均有签订租赁协议并结算租赁费用，且租赁面积较小，不影响资产权属，不存在共用研发人员、研发技术、研发场地和关键研发设备等情形。

（3）场地设备

发行人曾于 2022 年承租东岳高分子及华夏神舟车间或厂房，且在报告期内存在向东岳高分子出租办公楼的情形，该等租赁均有签订租赁协议并结算租赁费用，不影响资产权属，不存在资产混同情形。

同时，发行人虽与东岳氟硅科技集团、东岳高分子、华夏神舟等企业位于同一工业园区，但各企业的厂区和生产经营场所均互相独立并存在明确物理区隔，发行人合法拥有与其生产经营相关的土地、厂房、机器设备的所有权，不存在与东岳集团及其下属企业资产混同的情形。

（4）软件系统

2024 年 9 月份之前，发行人的 OA 系统和 ERP 系统（包含财务系统）曾存在与东岳集团共用的情形。发行人于 2024 年 9 月完成 OA 系统和 ERP 系统（包含财务系统）与东岳集团的分离，实现本地化独立部署，不再与东岳集团共用系统。

2024 年 11 月之前，发行人尚未建立独立的供应商管理系统，使用东岳氟硅

科技集团供应商管理系统进行供应商信息维护和管理。自 2024 年 11 月起，为提升公司独立性，发行人启用独立供应商管理系统对供应商入库、采购等环节进行管理，不再使用东岳集团的供应商管理系统。

截至 2024 年末，发行人不存在与东岳集团及其下属企业共用软件系统的情形。

（5）人员共用或兼职

报告期内，发行人的总经理、副总经理、财务总监和董事会秘书等高级管理人员及财务人员均未在东岳集团及其下属企业任职，未在东岳集团及其下属企业领薪。发行人与东岳集团及其下属企业在人员方面进行了严格区分，不存在人员混同的情形。

（三）发行人使用关联方的电力设施的原因，承租的厂房及设备中具体的设备，发行人承租的原因，厂房及设备的租赁价格与市场价格的对比情况及其公允性

1、发行人使用关联方的电力设施的原因

（1）2022 年发行人因承租东岳高分子及华夏神舟车间或厂房而支付电费

2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，发行人向东岳高分子承租车间及相关设备用于燃料电池膜的中试生产，租赁期间生产相关的电费由发行人承担，因此发行人向东岳高分子支付电费。

2022 年 1 月 1 日至 2022 年 4 月 30 日，发行人向华夏神舟承租厂房及相关设备用于磺酸树脂、羧酸树脂的中试生产，租赁期间生产相关的电费由发行人承担，因此发行人向华夏神舟支付电费。

（2）报告期内发行人向唐山热电采购电力

报告期内，发行人向唐山热电的采购情况如下：

单位：万元

采购内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电力	316.88	565.55	303.85	14.44
蒸汽	-	-	-	4.13
合计	316.88	565.55	303.85	18.57

注：唐山热电原受第三方山东同济万鑫集团有限公司控制，自 2022 年 11 月起成为东岳集团控制企业，上表所列示 2022 年度采购唐山热电的电力业务金额为当年 11 月与 12 月交易额。

报告期内，发行人主要向唐山热电采购电力，原因系唐山热电向园区内企业提供电力，具有必要性，价格参考唐山热电对外销售价格执行，具有公允性。

2、承租的厂房及设备中具体的设备，发行人承租的原因，厂房及设备的租赁价格与市场价格的对比情况及其公允性

发行人向东岳高分子及其全资子公司华夏神舟承租厂房及设备的具体情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁期限	租金(万元)	主要租赁标的
1	发行人	东岳高分子	2022.01.01-2022.06.30	57.90	东岳高分子车间及相关设备，相关设备具体包括：生产线、变压器、开关柜、仪表柜、反应釜、流量计、检测设备和消防设备等
2	发行人	东岳高分子	2022.07.01-2022.09.30	28.95	
3	发行人	东岳高分子	2022.10.01-2022.12.31	28.95	
4	发行人	华夏神舟	2022.01.01-2022.04.30	67.58	华夏神舟车间及相关设备，相关设备具体包括：生产线、变压器、开关柜、仪表柜、反应釜、流量计、计量槽、冷凝器、搅拌器、检测设备和消防设备等

发行人向东岳高分子、华夏神舟租赁的上述厂房及机器设备系中试装置生产线，彼时发行人自有厂房及产线装置尚未完全建成，因此基于生产经营所需，临时租赁使用东岳高分子的车间制备燃料电池膜、使用华夏神舟的车间制备磺酸树脂及羧酸树脂。后续发行人自有生产装备及产线逐步建成并投入使用，因此不再进行该等租赁，东岳高分子及华夏神舟亦已拆除相关设施，未从事与发行人相同业务。

发行人向东岳高分子及华夏神舟租赁的价格系参考相关厂房及设备的折旧额协商确定，具体如下：

单位：万元

序号	承租方	出租方	租赁标的	原值	月折旧额	月租金
1	发行人	东岳高分子	厂房	253.46	1.00	1.13
			设备	1,021.26	7.53	8.52
2	发行人	华夏神舟	厂房	69.61	0.26	0.35
			设备	1,838.29	14.64	16.55

由上表可见，发行人向东岳高分子及华夏神舟租赁厂房及设备的租金系参考其折旧额确定，溢价部分主要系考虑税费方面的影响，具备合理性。其中，设备

部分由于数量及型号较多，难以获取市场价格进行对比，其租赁定价已参考折旧额确定；厂房部分，发行人向东岳高分子及华夏神舟租赁厂房的租赁单价如下：

单位：万元，平方米，元/平方米/月

序号	承租方	出租方	月租金	厂房面积	租金单价
1	发行人	东岳高分子	1.13	1,131.91	10.01
2	发行人	华夏神舟	0.35	728.54	4.80

东岳高分子出租厂房涉及燃料电池膜生产，有较高的厂房洁净要求，使得其厂房建设成本及资产原值较高，因此租赁单价相比华夏神舟而言较高。相关租赁单价与市场价格的对比情况如下：

序号	承租方	出租方	位置	租金单价	租金公允性情况
1	发行人	东岳高分子	山东省淄博市桓台县唐山镇	10.01 元/平方米/月	周边区域厂房租赁价格约 3-12 元/平方米/月，发行人向东岳高分子及华夏神舟的厂房租赁单价与同区域可比价格不存在明显差异。
2	发行人	华夏神舟	淄博市桓台县唐山镇	4.80 元/平方米/月	
3	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，果里车间	9.59 元/平方米/月	
4	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，中南高科厂房	12 元/平方米/月	
5	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，寿济路厂房	7.81 元/平方米/月	
6	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，木材市场厂房	6.26 元/平方米/月	
7	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，果里镇厂房	5 元/平方米/月	
8	58 同城网站信息		山东省淄博市桓台县，果里镇厂房	3 元/平方米/月	

注：市场租赁信息取自 58 同城网站中山东省淄博市桓台县与发行人租赁位置相近的厂房公开价格。

如上表所示，发行人承租东岳高分子及华夏神舟的厂房租赁价格与周边租赁市场价格不存在明显差异，定价公允。

（四）结合前述回复，说明发行人独立性

如前所述，发行人与东岳集团及其下属企业在技术、资产、人员方面进行了严格区分，截至报告期末，发行人与东岳集团及其下属企业在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面不存在共用或兼职情况。

业务方面，发行人主要从事高性能含氟功能膜及其关键材料、衍生材料的研发、生产和销售，东岳集团主营业务涉及有机硅业务板块、制冷剂业务板块、氟化工业务板块，发行人与东岳集团在业务上以 HFPO（六氟环氧丙烷）为界限进

行区分，所面向的市场及客户呈现出明显差异，发行人业务具备独立性。具体参见本回复报告之“问题 1”之“一、发行人说明”之“（二）结合东岳集团控制权问题、业务情况等，根据《证券期货法律适用意见第 17 号》等规定，分析发行人与东岳集团下属企业是否构成同业竞争”。

生产经营场所方面，发行人虽与东岳氟硅科技集团、东岳高分子、华夏神舟等企业处于同一工业园区，但各方的厂区及经营场所均明显区隔，实现物理隔离，具备独立性。

综上，截至报告期末，发行人与东岳氟硅科技集团、东岳集团的业务、生产经营场所等能够清晰划分，发行人具有独立性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了如下核查程序：

- 1、取得并查阅发行人工商底稿，了解发行人成立的背景及过程；
- 2、取得并查阅发行人与东岳高分子、华夏神舟签订的相关资产转让协议、租赁协议、价款支付凭证、资产评估报告等文件；
- 3、取得并查阅发行人相关资产受让、租赁涉及的各方审批程序文件；
- 4、取得并查阅发行人相关专利证书，访谈发行人核心技术人员，了解发行人的技术来源、演进等相关情况；
- 5、走访发行人、东岳集团及其下属公司的生产经营办公场所；
- 6、对发行人及其管理层、东岳氟硅科技集团、东岳高分子、华夏神舟等主体进行访谈；
- 7、对报告期末发行人及东岳高分子、华夏神舟的专利进行比对，并取得东岳高分子、华夏神舟出具的专利确认函；
- 8、查阅发行人租赁厂房周边租赁价格数据，并与发行人的租赁价格进行对比。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已说明东岳集团及其下属公司向发行人转入技术、资产、人员的具体内容和转让过程；

2、发行人与东岳集团及其下属企业在技术、资产、人员方面进行了严格区分，截至报告期末，不存在与东岳集团及其下属企业在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面共用或兼职情况；

3、2022 年发行人因承租东岳高分子及华夏神舟车间或厂房而支付电费，同时报告期内存在向唐山热电采购电力的情形。发行人向东岳高分子及华夏神舟承租系彼时发行人自有厂房及产线装置尚未完全建成，基于生产经营所需进行的临时租赁，厂房及设备的租赁价格与市场价格相比不存在重大差异，具备公允性；

4、发行人具有独立性。

问题 4. 关于研发和技术先进性

根据申报材料：（1）全氟质子交换膜行业技术水平呈现“国际寡头垄断、进口替代加速”特征，全球市场由科慕、戈尔等主导，在超薄化、耐久性等指标上形成技术壁垒，占据高端市场主导地位；（2）发行人液流电池膜产品的尺寸变化率、机械性能及电化学性能达到行业领先水平，燃料电池质子交换膜产品的整体技术达到国际领先水平，电解水制氢膜产品在质子传导率、氢气阻隔性能、机械性能等方面具有优异性能；HFPO、ETFE、PPVE 等相关产品性能已达到国际先进水平；（3）公司形成涵盖全氟离子聚合物关键中间体/单体制备、全氟离子聚合物制备、全氟质子交换膜制备、ETFE 树脂制备、PFA 树脂制备、特种含氟小分子化学品制备与纯化六个领域的核心技术 14 项；（4）报告期内，发行人与上海交大、南开大学等开展 7 项合作研发，对应质子交换膜、膜电极等技术；（5）发行人存在产品销售退回和换货情形，主要退换货产品为 ETFE、液流电池膜、PPVE 和燃料电池膜等，相关产品尚处于研发和市场应用推广阶段，质量标准未完全定型，生产技术和工艺未完全成熟，导致产品品质难以稳定，同时，下游对原材料的技术指标、品质要求持续迭代，从而导致发行人过往销售的产品不能完全满足客户需求。

请发行人在招股说明书中补充披露：发行人主要产品在关键性能技术指标方面与境内外同行业企业代表性产品的对比情况。

请发行人披露：（1）对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键指标和实际应用效果，分析发行人产品先进性；（2）发行人所从事主要产品高中低端划分的标准和依据，公司产品所处层次；（3）发行人所从事主要产品的技术重点及难点，公司核心技术对于前述重点及难点问题是否实现攻关突破或提升改进，并分析发行人核心技术是否具有先进性，以及先进性的具体体现；（4）公司是否形成了完整的研发体系，是否依赖高校等合作方进行技术攻关；（5）发行人主要退换货产品技术和质量问题解决进展，是否对发行人产品技术先进性、质量稳定性的认定以及公司业务经营产生重大不利影响。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人主要产品在关键性能技术指标方面与境内外同行业企业代表性产品的对比情况

报告期各期，全氟质子交换膜、ETFE、HFPO、PPVE 产品收入占当年度比重较大存在超过主营业务收入 20%的情形。此外，磺酸树脂作为发行人全氟质子交换膜核心关键原料且对外销售，为公司重要产品。针对发行人前述主要产品与境内外同行业公司代表性产品主要性能指标对比情况如下：

1、全氟磺酸树脂

衡量全氟磺酸树脂产品核心技术的主要指标如下：

关键指标	释义
交换容量	每单位重量的树脂能进行离子交换反应的化学基团的总量，通常以 mmol/g 来表示。

发行人选取下述两家主流同行业可比公司进行性能指标对比。公司全氟磺酸树脂与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

关键指标	单位	境外竞争对手 A	境外竞争对手 C	未来材料	优劣势对比
交换容量	mmol/g	1.0-1.25	0.92-1.0+	0.85-1.25	交换容量越高，离子或质子传导率越高，不同的应用领域需要适配不同大小的交换容量。发行人的产品具有更宽的交换容量范围，意味着发行人所开发的全氟磺酸树脂适用于更宽的应用领域，比如氯碱行业、燃料电池膜行业、固体酸催化领域等

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

2、全氟质子交换膜

（1）液流电池膜

衡量液流电池膜产品核心技术的主要指标如下：

关键指标	释义
交换容量	每单位重量的树脂能进行离子交换反应的化学基团的总量，通常以 mmol/g 来表示。

关键指标	释义
尺寸变化率	在一定温度下，质子交换膜在充分吸水至饱和后，相对于干膜的尺寸变化，单位为%。
拉伸强度	在给定温度、湿度和拉伸速度下，在标准膜试样上施加拉伸力，试样断裂前所承受的最大拉伸力与膜厚度及宽度的比值，单位 MPa。
质子传导率	质子在材料中传导的速率，是电阻率的倒数，单位为 mS/cm

因此公司选取下述两家同行业可比公司进行性能指标对比。公司液流电池膜产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

关键指标	单位	国内竞争对手 A 相关牌号	境外竞争对手 C 相关牌号	未来材料 DM8120	优劣势对比
交换容量	mmol/g	0.95-1.05	0.95-1.01	1.0-1.05	交换容量越高，质子传导率越高，发行人产品具有更高的交换容量，意味着更好的质子传导能力。
尺寸变化率 TD/MD	%	≤5/5	≤10/10	≤4/4	尺寸变化率越低，质子膜机械稳定性越好，发行人产品具有更低的尺寸变化率，产品在应用中具有更好的机械耐久性。
拉伸强度 TD/MD	MPa	≥28/28	≥32/32	≥35/35	拉伸强度越高，质子膜的机械性能越好，发行人产品拉伸强度优于竞品，产品在应用中具有更好的抵抗外力破坏的性能。
质子传导率	mS/cm	≥100	/	≥120	质子传导率越高，同条件下的电化学性能越好。发行人产品与竞品相比电导率更佳，在应用中具有更好的电池性能。

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

（2）电解水制氢膜

衡量电解水制氢用全氟质子交换膜产品核心技术的主要指标如下：

关键指标	释义
交换容量	每单位重量的树脂能进行离子交换反应的化学基团的总量，通常以 mmol/g 来表示。
尺寸变化率	在一定温度下，质子交换膜在充分吸水至饱和后，相对于干膜的尺寸变化，单位为%。
质子传导率	质子在材料中传导的速率，是电阻率的倒数，单位为 mS/cm
拉伸强度	在给定温度、湿度和拉伸速度下，在标准膜试样上施加拉伸力，试样断裂前所承受的最大拉伸力与膜厚度及宽度的比值，单位 MPa。
氧中氢含量	质子膜在电解过程中，生成氧气中氢气的体积占比，单位为 vol%

发行人选取下述两家同行业可比公司进行性能指标对比。公司电解水制氢膜

与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

关键指标	单位	未来材料 DM6526	境外竞争 对手 D 相 关牌号	境外竞争 对手 C 相 关牌号	优劣势对比
交换容量	mmol/g	0.95	/	0.89	交换容量越高，质子传导率越高，发行人产品具有更高的交换容量，意味着更好的质子传导能力。
尺寸变化率	%	5/5	/	10	尺寸变化率越低，质子膜机械稳定性越好，发行人产品具有更低的尺寸变化率，产品在应用中具有更好的机械耐久性。
质子传导率	mS/cm	150	140	83	质子传导率越高，同条件下的电化学性能越好。发行人产品与竞品相比电导率更佳，在应用中具有更好的电池性能。
拉伸强度 TD/MD	MPa	50/50	55/55	43/32	拉伸强度越高，质子膜的机械性能越好，产品在应用中具有更好的抵抗外力破坏的性能。
氧中氢含量 /@80°C0.5mA/cm ²	%	0.05	0.5	/	氧中氢含量越低，质子膜阻隔氢气渗透的能力越好。

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

（3）燃料电池膜

衡量燃料电池用全氟质子交换膜产品核心技术的主要指标如下：

关键指标	释义
质子传导率	质子在材料中传导的速率，是电阻率的倒数，单位为 mS/cm
尺寸变化率	在一定温度下，质子交换膜在充分吸水至饱和后，相对于干膜的尺寸变化，单位为%。
拉伸强度	在给定温度、湿度和拉伸速度下，在标准膜试样上施加拉伸力，试样断裂前所承受的最大拉伸力与膜厚度及宽度的比值，单位 MPa。

公司燃料电池膜与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

关键指标	单位	未来材料 DMR100	境外竞争 对手 D 相 关牌号	国内竞争 对手 A 相 关牌号	优劣势对比
质子传导率	mS/cm	>30 (80° C、 30%相对 湿度)	>18 (80° C、 30%相对 湿度)	≥110 (测试条 件未公布)	质子传导率越高，同条件下的电化学性能越好。发行人产品与竞品相比电导率更佳，在应用中具有更好的电池性能。
尺寸变化率	%	≤5	<5	≤7	尺寸变化率越低，质子膜机械稳定性越好，发行人

关键指标	单位	未来材料 DMR100	境外竞争 对手 D 相 关牌号	国内竞争 对手 A 相 关牌号	优劣势对比
					产品的尺寸变化率与竞品相当。
拉伸强度 TD/MD	MPa	>43/43	39/38	≥30	拉伸强度越高，质子膜的机械性能越好，产品在实际应用中具有更好的抵抗外力破坏的性能。

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

注 2: 戈尔 M775.15 产品说明书中给的是阻抗 $<80\text{m}\Omega\cdot\text{cm}^2$ ，换算成质子电导率为 $>18\text{mS/cm}$

$$\sigma = \frac{L}{R \cdot A}$$

σ 是质子传导率，mS/cm

R 是阻抗，来源于 EIS（电化学交流阻抗谱）的测试结果， $\text{m}\Omega\cdot\text{cm}^2$

L 是电极之间的距离，标准测试方法中为 1.5cm（如果是法向电导率就是质子膜的厚度）

A 是测试面积， cm^2

3、ETFE

衡量 ETFE 产品核心技术的主要指标如下：

关键指标	释义
平均粒度	粉末颗粒粒径的统计平均值，用于描述粉末的粒度特征，单位 μm 。
堆密度	散粒材料或粉状材料在自然堆积状态下单位体积的质量，单位 g/ml。
熔指	在特定的温度和压力条件下，热塑性塑料在一定时间内通过标准口模毛细管的质量，单位为 g/10min。
拉伸强度	在给定温度、湿度和拉伸速度下，在标准膜试样上施加拉伸力，试样断裂前所承受的最大拉伸力与膜厚度及宽度的比值，单位 MPa。
断裂伸长率	通常指断裂时，样品的位移与原始长度的比率，单位为%。

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料；平均粒度、堆密度和熔指更适用于评价高流改性料指标，拉伸强度、断裂伸长率更适用于评价通用料指标。

公司 ETFE 高流改性料（喷涂用）产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

ETFE 高流改性料（喷涂用）与同行业竞争产品性能指标对比情况					
关键指标	单位	境外竞争 对手 B 相关 牌号	境外竞争 对手 A 相关 牌号	未来材料 ET620H	优劣势对比
平均粒度	μm	40-110	80-150	50-80	发行人平均粒度控制范围窄，产品一致性好
堆密度	g/ml	0.65-0.95	/	0.75-0.85	发行人的堆密度控制范围窄，产品一致性好
熔指	g/10min	6-20	/	15-20	发行人的熔指范围控制范围窄，产品一致性好

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

公司 ETFE 高流改性料（滚涂用）产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

ETFE 高流改性料（滚涂用）与同行业竞争产品性能指标对比情况					
关键指标	单位	境外竞争对手 B 相关牌号	境外竞争对手 A 相关牌号	未来材料 ET630R	优劣势对比
平均粒度	μm	150-270	230-310	180-250	发行人平均粒度控制范围窄，产品一致性好
堆密度	g/ml	0.7-1.0	0.75-0.95	0.8-0.9	发行人的堆密度控制范围窄，产品一致性好
熔指	g/10min	19-36	20-30	25-35	发行人的熔指范围控制范围窄，产品一致性好

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

公司 ETFE 通用料产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

ETFE 通用料与同行业竞争产品性能指标对比情况					
关键指标	单位	境外竞争对手 A 相关牌号	境外竞争对手 B 相关牌号	未来材料 ET8 系列	优劣势对比
拉伸强度	MPa	48	40	50	发行人拉伸强度较高
断裂伸长率	%	415	350	408	发行人材料在韧性方面优于部分国外竞品。

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

4、HFPO

HFPO 属于小分子化合物，其关键指标为纯度和关键杂质。公司 HFPO 产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

项目	未来材料	国内竞争对手 B	境外竞争对手 C	优劣势对比
纯度（%）	≥99.3	≥95	≥98.6	发行人纯度较高
关键杂质：六氟丙烯（%）	≤0.7	≤2	≤1	发行人杂质较少

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

5、PPVE

因 PPVE 系 HFPO 在催化剂作用下异构化加成后脱羧所得，是 HFPO 的下游产物，故而发行人选取的对比公司与 HFPO 相同。

PPVE 同属于小分子化合物，其关键指标为纯度和关键杂质。公司 PPVE 产品与同行业竞争产品性能指标对比情况如下：

项目	未来材料	国内竞争对手 B	境外竞争对手 C	优劣势对比
纯度（%）	≥99.5	≥99.5	≥97.5	发行人纯度较高
关键杂质： 水分（ppm）	≤100	≤100	未公开披露	发行人杂质较少
关键杂质： 氟离子（ppm）	≤100	≤100	未公开披露	发行人杂质较少

注：以上表格中的竞品信息来源于发行人可查询获取到的产品手册、网站信息等资料。

发行人已于招股书“第五节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”及“竞争状况”之“（四）所属行业竞争情况”之“4、公司与同行业可比公司的比较情况”之“（4）关键性能技术指标对比情况”补充披露上述信息。

（二）对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键指标和实际应用效果，分析发行人产品先进性

根据发行人目前产品以及市场定位，客户群体主要分为下游新能源装备公司、氟化工下游加工商等终端客户和中间贸易商。

1、下游客户的选取标准

因下游客户类别差异，通常不同的客户群体对公司产品选取标准也存在部分差异，下列为主要客户类型以及涉及到的行业领域、主要采购产品、产品选取标准：

类型	行业领域	主要采购产品	产品选取标准	典型客户
氯碱膜和液流电池膜等膜材料生产企业	氯碱、液流电池、氢燃料电池、绿氢制备等新能源装备制造领域	全氟磺酸树脂	在达到相关技术指标的同时更注重产品性能如交换容量和颗粒大小等方面	东岳高分子、赤壁云天等
下游新能源装备公司	氢燃料电池、液流储能电池、绿氢制备等新能源装备制造领域	全氟质子交换膜	产品性能要求较为严苛，聚焦于材料的功能性指标以及与自身产线适配性，通常需要通过验证产品的方式准入对方供应商库	大连融科、纬景储能、星辰新能、重塑能源、捷氢科技、上海亿氢等
氟化工生产企业	含氟新材料领域	HFPO、PPVE 等	在达到相关技术指标的同时更注重产品纯度、杂质、供应能力等方面	日本大金、索尔维、美国科慕、永和股份、三爱富等
氟材料加工企业	氢燃料电池、液流储能电池、绿氢制备、含氟新材料等新能源装备制	ETFE 等	更注重产品与自身加工工艺的适配性和最终产品的性能。通常会要求材料具备满足终端应用的性能且具有良好的加工	山东辉腾防腐设备有限公司等

类型	行业领域	主要采购产品	产品选取标准	典型客户
	造领域		性能	

2、结合产品优劣的关键指标，并对比发行人产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键指标

发行人主要产品中全氟磺酸树脂、全氟质子交换膜、ETFE、HFPO 和 PPVE 多数关键指标已达到或超过与国内外竞品。具体对比参见本题回复之“一、发行人说明”之“（一）发行人主要产品在关键性能技术指标方面与境内外同行业企业代表性产品的对比情况”。

3、发行人产品实际应用效果

类型	下游实际应用效果
全氟磺酸树脂	已应用于国内唯一氯碱膜生产企业东岳高分子，并应用于发行人全氟质子交换膜产品及部分液流电池膜企业，优异的全氟磺酸树脂技术指标助力发行人成为国内液流电池膜行业市场份额第一名。因此，发行人液流电池膜产品在下游应用良好
液流电池膜	已应用于下游液流储能设备主流厂商，包括大连融科、纬景储能和星辰新能等。2024 年，发行人液流电池膜市场份额约占国内市场的 40%。市场份额位于国内第一名。因此，发行人液流电池膜产品在下游应用良好
电解水制氢膜	已应用于下游电解槽设备主流厂商，包括武汉理工氢电、派瑞氢能、淳华氢能等。2024 年，发行人电解水制氢膜市场份额约占国内市场的 24%较上年提升约六个百分点。市场份额位于国内企业第一名，在国内市场整体排第二名。因此，发行人电解水制氢膜产品在下游应用良好
燃料电池膜	已应用于下游燃料电池设备主流厂商，包括重塑能源、亿华通、捷氢科技和上海亿氢等。2024 年，发行人燃料电池膜市场份额约占国内市场的 17%较上年提升约十一个百分点。市场份额位于国内企业第一名，在国内市场整体排第二名。发行人作为唯一同时入选五大氢燃料电池汽车示范群的企业，目前使用发行人燃料电池膜的各类氢燃料电池汽车已近 2,000 台，覆盖重卡、公交、城际大巴、物流、叉车等不同应用场景。因此，发行人燃料电池膜产品在下游应用良好
ETFE	ETFE 高流动改性料已广泛应用于锂电防腐等领域。ETFE 通用料，在航天航空用辐照交联型线缆、薄壁绝缘线缆等中高端领域已完成客户验证，实现了进口替代，在注塑、线缆绝缘、制膜等应用方向中的大部分中低端领域均可满足下游客户使用要求并已实现长期批量化供应。2024 年，发行人 ETFE 产品约占国内市场份额 41%，位于国内企业第一名。因此，发行人 ETFE 产品在下游应用良好
HFPO、PPVE	PPVE 产能国内第一名，HFPO 产能国内第二名，关键指标控制方面已经达到行业先进水平，且为国际头部企业例如美国科慕、日本大金，为国内氟化工企业东岳集团、永和股份供应 HFPO 和 PPVE。因此，发行人 HFPO、PPVE 产品在下游应用良好

结合上表，发行人主要产品市场份额在国内保持领先和覆盖下游众多知名客户，产品实际应用效果良好。

4、发行人产品达到“行业领先水平”“国际领先水平”的依据

结合发行人在上述关键指标中与国内外竞争对手主流产品、先进产品的对比、主要产品市场份额在国内保持领先和覆盖下游众多知名客户等分析，发行人上述主要产品如全氟磺酸树脂、液流电池膜、燃料电池膜的整体技术已经达到国际领先水平，电解水制氢膜产品具有优异性能；HFPO、ETFE、PPVE等相关产品性能已达到国际先进水平。

此外，发行人部分主要产品已获得国际领先等相关认定。具体如下：

2025年6月，中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“全氟离子膜技术创新与产业化应用”的成果进行了科技成果鉴定，由高从堦等院士和行业顶级专家组成的鉴定委员会一致认为：发行人所完成的全氟离子聚合物制备关键技术及规模化制造作为主要成果，鉴定为“该成果整体技术处于国际领先水平”。

2025年4月，中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“液流电池全氟质子膜关键技术创新与产业化”的成果进行了科技成果鉴定，由高从堦等院士和行业顶级专家组成的鉴定委员会一致认为：发行人所完成的成果“该技术创新性强，关键技术达到了国际领先水平”。

2023年10月，中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“超短支链全氟磺酸聚合物合成与全新结构燃料电池全氟质子膜制备”的成果进行了科技成果鉴定，由高从堦、韩布兴和张立群三位院士及行业顶级专家组成的鉴定委员会一致认为：发行人所完成的成果“超短支链全氟磺酸聚合物合成与全新结构燃料电池全氟质子膜制备技术达到了国际领先水平”。

2024年8月，山东化学化工学会组织专家对发行人的“基于光伏领域用膜级乙烯-四氟乙烯共聚物材料制备与装备的关键技术创新及产业化”项目进行了成果评价会，评价委员会认为，发行人整体技术达到国际先进水平，产品关键性能指标达到国际领先水平。

2022年2月，中国膜工业协会出具“于山东东岳未来氢能材料股份有限公司燃料电池膜质子膜的证明”，该说明指出发行人燃料电池质子膜是我国膜工业领域的标志性技术和产品，这是一项跨越材料领域、功能膜领域和新能源的重大成果。

2021 年 1 月，中国膜工业协会出具“关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司相关产品的说明”，该说明指出发行人是国内唯一一家实现了全氟质子膜、全氟磺酸树脂量产的企业。发行人是从基础原料到终端全产业链配套，一系列含氟功能膜均处于国内唯一或国内领先、国际先进水平，是全球燃料电池质子膜最具竞争力的企业。此外，发行人也是国内率先实现 ETFE 量产的企业，产品、技术水平处于国内领先、国际先进水平。

2019 年 5 月，中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“乙烯-四氟乙烯共聚树脂（ETFE）开发”项目进行了科技成果鉴定会，鉴定委员会一致认为，发行人该技术达到国际先进水平。

（三）发行人所从事主要产品高中低端划分的标准和依据，公司产品所处层次

根据下游应用领域及客户选取标准等实际情况，发行人主要产品全氟磺酸树脂、高性能含氟功能膜、HFPO、PPVE 不存在高中低端的划分，ETFE 产品存在高中低端的领域划分，主要分析如下：

1、发行人主要产品中全氟磺酸树脂不存在高中低端的划分依据和标准

发行人全氟磺酸树脂产品应用领域主要是用做氯碱离子交换膜、氢燃料电池质子交换膜和液流电池质子交换膜等含氟功能膜的生产原料及固体超强酸催化剂、氢燃料电池和电解水制氢膜电极中催化层原料、加湿器管膜原料等，各应用领域对技术要求因场景实际需求而具有显著特异性，且均聚焦于满足各自领域特有的核心功能需求，不存在普适性的高中低端等级划分标准。如：除共同关注其质子传导性外，做膜产品更关注成膜后的力学性能，各使用工况下的耐久性等，甚至不同膜还存在各自特异要求，液流电池膜关注钒离子阻隔性和电池能量转换效率等，电解水制氢膜更关注膜的高压差耐久性和氧中氢含量等，氢燃料电池更关注高温下发电效率、温湿度压力波动下的耐久性和频繁启停工况下的使用寿命等。做固体超强酸催化剂直接使用，重点关注其形状大小、比表面积、催化活性及持续性等。由于当产品性能满足时客户才会使用，不因满足的程度而进行区分高中低端。

相关领域的下游客户因其使用方式、装备工艺、使用场景等存在明显差异，

各客户均在产品准入前须完成大量个性化的性能、耐久性实验，且相关实验方法、测试条件各不相同，因此各客户的测试结果和准入标准不具有可比性，客户仅对通过个性化验证测试并符合准入标准的树脂进行批量使用，若无法达到客户准入要求则不被接受使用，因此无法因某个或某些客户的测试结果和准入与否来区分高中低端。

全氟磺酸树脂因无法找到公开的市场价格，其售价区间主要受最终用途、竞品价格、供应计划、商务条件等因素影响一事一议，不存在因产品高中低端的定价差异。

2、发行人主要产品中高性能含氟功能膜不存在高中低端的划分依据和标准

（1）发行人高性能含氟功能膜不存在高中低端的划分依据

发行人高性能含氟功能膜主要包括液流电池膜、电解水制氢膜、燃料电池膜，相关产品的应用领域分别为液流电池储能、绿氢制备、氢燃料电池等，各应用领域对膜的使用方式、技术要求因场景实际需求而具有显著特异性，且均聚焦于满足各自领域的核心功能需求，不存在普适性的高中低端等级划分标准。如：除共同关注的质子传导性、强度、尺寸变形率等指标外，液流电池储能更关注钒离子阻隔性和在液流电池中的能量转换效率；电解水制氢领域更关注膜的高压差稳定性和低氧中氢含量等；氢燃料电池更关注高温湿度压力波动和频繁启停工况下发电效率和使用寿命等。

此外，相同应用领域中下游客户因其配方、结构、装备设计、运行工况条件等技术特点各异，各客户在产品准入时须完成大量个性化的性能、耐久性实验，相关实验方法、测试条件各不相同，因此测试结果和准入标准也不具有可比性，客户仅对通过个性化验证测试并符合准入标准的膜进行批量使用，若无法达到客户准入要求则不被接受使用。产品售价区间主要受各应用领域中竞品价格、客户类型、供应规模、商务条件等因素影响，不存在高中低端定价差异。

（2）发行人高性能含氟功能膜产品在技术发展和市场推广中存在的挑战和机遇

发行人高性能含氟功能膜产品已通过自身技术研发和市场推广实现部分进口替代，有力促进了我国能源自主保障能力，但仍需解决国产材料在进口替代过

程中的共性难题。未来随着下游行业的发展及自身技术水平的提升，发行人高性能含氟功能膜产品将尽早实现全面进口替代，以支持我国乃至全球氢能和储能产业的快速发展，为我国能源领域关键材料自主可控提供了坚实支撑，有力夯实了国家能源自主保障体系的基础，契合“双碳”目标下我国能源结构转型与产业链安全的核心战略需求。

国内全氟质子交换膜市场早期基本被国外企业垄断，根据 GGII 报告数据显示 2022 年国外企业市场占有率超 70%，国内产品仅以补充性供给为主。随着发行人技术装备水平不断提升及下游客户完成产品验证，进口替代进程逐步加速，2024 年国外企业国内市场占有率已下降至 30%左右，发行人国内市场占有率提升至 35.1%，成为国内市占率第一的含氟功能膜供应商。在此过程中，行业格局变化的核心驱动力是大国博弈和国产化战略背景下，国内产品技术指标逐步追平并部分超越国外竞品后，下游客户在国产产品性价比显著增加的同时采购意愿随之增强，但部分下游客户仍未选择发行人产品，并非因为产品、应用或客户的高中低端档次不同，其主要原因如下：

一是下游客户除看重技术指标满足要求、采购成本更优外，往往还会对产品与客户自身设备的工艺适配性、稳定的供应能力、批量化产品的质量一致性、售后服务支持以及供应商的研发实力和技术协同能力等因素进行综合考量，甚至对相关产品的行业应用案例数量、周期及实际效果也作为是否采购的考虑因素。前述考虑因素并非性能指标、采购价格等可量化的显性成本，更多是源于隐性成本、风险偏好和主观倾向等。

二是高性能含氟功能膜下游氢能和储能等新兴产业，国内起步普遍晚于国外。因此，国外企业不仅其利用先发优势构建包括技术标准、测评方法等一系列技术壁垒，还引导下游客户对设备工艺适配、应用工况等进行针对性优化，使得下游客户的切换产品成本不断升高；此外国外企业经过数十年发展已在行业内积累大量应用案例和批量化经验，其生产规模、供应能力以及质量一致性等均已获得大量客户的认可，长期合作建立的商业模式和信任基础使得下游客户投入大量精力财力推动进口替代的意愿较低。

以上这些挑战不仅是发行人在高性能含氟功能膜产品上所面对的，也是当前国产新材料企业普遍面临的进口替代困境。作为后起追赶替代的国内企业，没有

下游客户批量使用就无法获得切实反馈和进一步迭代提升的基础，但没有一定技术质量基础和应用案例又无法赢得客户信任去进行长周期的测评和批量化的验证。这一矛盾的解决既需要发行人自身不断努力加大研发投入、加快技术发展，完成核心技术指标赶超，又需要与下游客户深度合作，在建立信任的基础上加快应用推广，在批量化生产和应用的过程中快速积累经验和提升客户认可度，真正实现全面进口替代。

当前在双碳战略指引下，国内氢能和储能等新兴产业快速发展，未来的需求增长和市场机遇远大于国外，随着国内上下游产业链的快速发展，发行人高性能含氟功能膜产品无论从技术提升还是规模效益都将迎来更佳的发展机遇。

一是发行人历经多年技术攻关和市场化推广，已具备全面进口替代的最好基础。发行人高性能含氟功能膜产品核心技术指标已与国外产品相当，部分技术指标甚至领先；全产业链技术突破和产能布局构建起强大的供应保障和成本控制能力，已在实际批量化供应中得到客户认可；批量化产品已陆续应用于大规模项目案例中，质量一致性初步获得验证；按照下游客户要求对标开发、协同开发，相关新产品已在客户处进行评测验证，发行人的研发实力和产品迭代提升能力获得下游客户充分认可和信任，产业与技术交流一体的紧密合作不断拓展和加深。当前公司高性能含氟功能膜产品已被大量下游客户认可，国内市占率位列国产第一，进口替代进程正在不断提速。

二是当前国内氢能和储能等新兴产业快速发展面临的两大主要问题是成本下降、技术提升。成本下降是新技术实现大规模应用的基础前提，技术提升甚至迭代升级是新兴产业发展的显著特点和必然趋势。作为核心材料供应商，均需对此给予强有力地支持保障，而发行人相比国外企业更具优势。发行人已拥有从基础原料到膜产品的全产业链，相关原料除用于配套含氟功能膜产品外还大量用于其他领域，产能利用更佳，成本控制能力更强，可更有力地支持燃料电池、电解制氢、液流储能电池等下游产品成本有序下降；发行人从功能单体和树脂的设计与合成，功能膜成膜技术开发等角度，更具产品技术提升潜力，且已密切跟踪国内下游技术发展动向并与下游客户建立深度合作关系围绕未来下一代产品进行定制配套开发，在当前耐高温燃料电池膜、电解水制氢、液流电池等复合增强型质子交换膜新产品方面已有较好基础和验证结果。

综上，发行人高性能含氟功能膜产品因应用场景的技术特异性、客户准入的个性化特征等原因，不存在高中低端划分。目前市场暂未全面实现进口替代，并非产品、客户和应用的高中低端等级差异所致，而是国产材料进口替代过程中的共性矛盾。当前发行人产品通过近些年技术发展和市场推广已获得大量下游客户认可，不断累积批量供应和应用经验，产品市场占有率位列国产第一，进口替代进程不断加快。未来，发行人利用现有构建的基础和优势，将进一步加大技术攻关力度以满足下游氢能和储能等新兴产业不断提升的技术要求，进一步增强稳定供应和质量一致性管控能力，进一步充分发挥全产业链协同规模效应降低成本，尽早实现全面进口替代，以支持我国乃至全球氢能和储能产业的快速发展。

3、发行人主要产品中 HFPO、PPVE 不存在高中低端的划分依据和标准

发行人主要产品中的 HFPO 和 PPVE，主要作为原料用于生产含氟聚合物、精细化学品等。HFPO 用于合成 PPVE、PEVE 等烯醚单体、六氟异丙醇、双酚 AF、全氟聚醚油等含氟精细化学品；PPVE 则主要作为改性单体用于改善含氟树脂的加工性能。它们的下游客户主要是含氟化工材料生产企业，各企业均有相对明确的产品技术质量标准且标准所要求的技术指标趋同。因此，HFPO 和 PPVE 无论是作为高端氟聚合物应用原料还是含氟化学品合成原料，均面对较为一致的技术指标要求，即从应用角度而言不存在高中低端的区分。

如前文所示，发行人的 HFPO 和 PPVE 产品，在纯度、关键杂质含量等技术指标均已达到行业先进水平，因此无论国内还是国外市场，相关产品均可达到下游客户的原料应用技术质量标准，且已实现长期的批量化供应。

从价格区间角度，HFPO 和 PPVE 定价主要为招投标和议价两种方式，技术质量标准为必需满足的前置条件，但并不会因技术指标差异而带来价格大幅波动，价格区间受供需矛盾和市场竞争等因素影响更大，下游客户也更关注原料供应的稳定性、价格的合理性等因素，而非满足技术质量标准后的技术指标差异。

因此，综合产品技术指标、下游应用领域和价格区间等来看，发行人主要产品中的 HFPO 和 PPVE 产品并不存在高中低端的划分依据和标准。

4、发行人主要产品中 ETFE 高中低端的划分依据和标准

发行人主要产品中 ETFE 产品，因下游应用领域的实际需求差异，对产品的

技术质量要求不同且存在较明确的价格差异，可作为高中低端划分依据和标准。如高流改性料主要用于粉末涂料领域，相对通用料来说，更关注粉末颗粒尺寸及均匀性、加工工艺匹配性和稳定性等，生产技术难度更高，产品价格也明显较高，属于中高端应用领域；即便同样粉末涂料应用领域也因应用需求不同存在部分差异，较传统化工装备领域，锂电池装备领域更增加了对于金属离子残留的明确要求，半导体用装备领域更关注阻燃性能要求等，进入该等领域需要符合相关关键技术指标甚至行业应用认证。

ETFE 通用料主要用于注塑、线缆绝缘、制膜等应用方向，主要关注拉伸强度和断裂伸长率等性能指标，但因应用领域差异也存在一定区别。如同为线缆绝缘方向，航天航空用辐照交联型线缆关注 ETFE 通用料耐辐照的力学性能保持性，认证门槛高，价格较高；薄壁绝缘线缆关注 ETFE 通用料的高速挤出加工性能和耐高温力学性能保持性，生产技术难度大，价格也高于普通产品；制膜应用方向中，建筑用 ETFE 膜的成品晶点数量要求显著低于光伏用 ETFE 膜，而半导体芯片封装用 ETFE 膜对成品晶点数量要求则更为严苛，相关产品因此在不同应用领域的售价也存在一定差异。以下为 ETFE 应用领域等级划分依据及技术难点或技术要求分类：

产品	应用领域	等级划分	技术难点或技术要求
ETFE（通用料）	普通线缆、注塑，管材	中低端	材料具有适合的熔体粘度
	膜、航天航空用线缆、薄壁绝缘线缆	中高端	高强度，高透光率，低晶点等技术要求
ETFE（高流改性料）	涂层防腐（喷涂）	中高端	粉体粒径控制，高的粉体流动性，涂层无缺陷，耐介质性等技术要求
	涂层防腐（滚涂）	中高端	粉体粒径控制，粉体加工流动性，粘附力要求，耐介质性

因此，综合产品技术指标、下游应用领域和价格区间等来看，发行人主要产品中的 ETFE 产品部分应用方向和领域存在高中低端的划分依据和标准。

目前在 ETFE 高流改性料这一中高端领域，发行人产品性能与国外竞品相当，在化工装备、锂电装备等领域满足下游客户使用要求并已实现长期批量化供应，基本实现进口替代。ETFE 通用料，在注塑、线缆绝缘、制膜等应用方向中的大部分中低端领域均可满足下游客户使用要求并已实现长期批量化供应，在航天航空用辐照交联型线缆、薄壁绝缘线缆等中高端领域也已完成客户验证，实现了进

口替代；但受限于金属离子及痕量杂质控制、半导体行业认证进度等因素，发行人 ETFE 产品尚未大批量用于半导体芯片制造等高端场景，与日本大金、日本旭硝子的高端产品还存在一定差距。

综上，发行人主要产品中全氟磺酸树脂、高性能含氟功能膜、HFPO、PPVE 不存在严格意义上的高中低端划分。发行人 ETFE 产品部分应用方向和领域存在高中低端的划分依据和标准，目前虽因相关技术质量水平和行业认证尚未满足半导体芯片制造等高端领域要求，未能实现在该等领域的大批量应用，与行业内高端产品仍存在一定差距，但发行人部分产品已可满足大部分应用方向和高中低端领域需求，并正在积极投入产研实现进一步提高国产化水平。

（四）发行人所从事主要产品的技术重点及难点，公司核心技术对于前述重点及难点问题是否实现攻关突破或提升改进，并分析发行人核心技术是否具有先进性，以及先进性的具体体现

发行人前述主要产品的技术重难点、核心技术对重难点问题的突破及改性情况及技术先进性如下：

1、磺酸树脂

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	提升磺酰氟烯醚功能单体品质及收率	发行人依托核心技术“磺酰氟端基全氟烯醚单体及中间体制备技术”通过独有的装备技术和催化体系，提高反应过程平稳性，提高反应转化率，降低生产单耗，实现全氟磺酸树脂的原料自主稳定供应，为全氟磺酸树脂的制备提供高纯度的单体原料	是
2	提升全氟磺酸树脂结构的精确设计与聚合控制	发行人依托公司核心技术“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”，通过分子设计，精确平衡四氟乙烯与磺酰氟烯醚单体的比例和分布，通过精确设计与聚合精密控制实现四氟乙烯与磺酰氟烯醚单体的绿色聚合，获得高分子量窄分布的磺酸树脂，实现交换容量在较宽的范围内可控可调，能够满足不同客户或产品对不同应用场景和工况的需求，发行人的交换容量指标控制达到国际领先水平	是
3	实现全氟磺酸树脂的批量化稳定制备	发行人依托公司核心技术“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”，通过单体合成、聚合和后处理装备技术及精密过程控制系统的开发，实现树脂产业化稳定量产，产品批次一致性高，后处理工艺显著提升良品率，为全氟磺酸树脂的制备带来成本优	是

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
		势，发行人开发的全氟磺酸树脂产品是国内国际除美国科慕、日本旭硝子、日本旭化成外最早实现该结构的全氟磺酸树脂稳定批量化生产的企业，达到国际领先水平	

2、燃料电池膜

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	提升质子传导率以及电化学性能	发行人依托公司核心技术“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”，通过调控聚合物分子结构，设计开发了满足燃料电池高质子传导率需求的高交换容量全氟磺酸树脂；发行人依托核心技术“高稳定性成膜聚合物分散液制备技术”创制多组分分散介质的复配体系，为复合增强界面的有效填充奠定稳定、均一的成膜分散液基础；为了实现膜产品高质子传导率提供技术来源	是
2	开发优异的抗自由基添加剂技术，拓展燃料电池膜的化学耐久性	发行人依托核心技术“长寿命燃料电池质子膜制备技术”创新自由基猝灭剂体系，形成燃料电池膜化学耐久性提升技术并应用于质子膜内，实现燃料电池质子膜化学耐久性>800h，化学与机械混合耐久性>20,000 次循环，处于行业领先水平	是
3	降低尺寸变化率，提升机械耐久性	发行人依托核心技术“全氟质子膜高性能增强技术”，通过优选 ePTFE 多孔增强材料，结合多层复合技术，实现质子膜尺寸变化的降低，尺寸变化率≤5%，解决高交换容量树脂带来的尺寸变化率升高的难题，提高膜强度和机械耐久性，发行人的燃料电池膜的尺寸变化率指标与竞品相同厚度质子膜一致，达到国际领先水平	是

3、液流电池膜

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	提升膜的质子传导率是技术发展重难点之一	“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”，通过调控聚合物分子结构，设计开发了高交换容量全氟磺酸树脂，提升液流电池膜的交换容量和质子传导率，交换容量为 1.0-1.05mmol/g，质子传导率≥120mS/cm，发行人的液流电池膜的交换容量和质子传导率两项指标均优于国内外竞品，处于国际领先水平	是

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
2	降低膜的离子渗透率提升运行电流密度	“高效能液流电池用全氟质子膜制备技术”所形成的液流电池膜高效的离子渗透抑制技术, 发行人的液流电池膜表现出优异的钒离子阻隔性能, 钒离子渗透率为 $5 \times 10^{-7} \text{cm}^2/\text{min}$	是
3	在保持高的质子传导率前提下降低膜的尺寸变化率	“全氟质子膜高性能增强技术”所形成的低尺寸变化率控制技术, 在高交换容量的前提下, 发行人的液流电池膜仍能保持非常优异的尺寸变化率, 横向 (TD) 和纵向 (MD) 的尺寸变化率均 $\leq 4/4$, 发行人的液流电池膜的尺寸变化率均优于国内外竞品, 处于国际领先水平	是
4	序号 1、2、3 项技术的工程化实现	“高效能液流电池用全氟质子膜制备技术”所开发的高效液流电池膜离子渗透抑制技术、核心技术“全氟质子膜高性能增强技术”所带来的低尺寸变化率控制技术、“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”所产生的高交换容量全氟磺酸树脂等三项核心技术的协同, 配合质子膜工程化制备技术, 实现该产品的产业化技术领先	是

4、PEM 电解水制氢膜

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	在高电流密度下, 质子膜具有更高的质子传导率	“全氟磺酸聚合物的结构设计及制备技术”, 通过全氟磺酸树脂可调控聚合技术, 设计开发了满足 PEM 电解水制氢应用需求的量全氟磺酸树脂, 提升 PEM 电解水制氢膜的交换容量和质子传导率, 交换容量为 0.95mmol/g , 质子传导率 $\geq 150 \text{mS/cm}$, 发行人的 PEM 电解水制氢膜的交换容量和质子传导率两项指标优于国外竞品质子膜, 处于国际领先水平	是
2	解决复合增强带来的有效填充问题, 同时提高膜的机械强度, 降低尺寸变化率	“高稳定性成膜聚合物分散液制备技术”创制多组分分散介质的复配体系, 为复合增强界面的有效填充奠定稳定、均一的成膜分散液基础; 得益于发行人核心技术“全氟质子膜高性能增强技术”所形成的多层复合增强技术和高浸润性 ePTFE 改性增强技术, 在高交换容量的前提下, 发行人的 PEM 电解水制氢膜仍能保持非常优异的尺寸变化率和拉伸强度, 横向 (TD) 和纵向 (MD) 的尺寸变化率均 $\leq 5/5$, 发行人的液流电池膜的尺寸变化率均优于美国科慕公司的质子膜, 处于国际领先水平; 横向 (TD) 和纵向 (MD) 的拉伸强度达到 $50/50 \text{MPa}$	是
3	在厚度减薄条件下降低氧中氢含量提制氢系统	“长寿命电解水制氢用全氟质子膜制备技术”所开发的高性能防氢渗添加剂, 大大提升了高压差	是

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
	的运行安全性	电解过程中质子膜阻隔氢气渗透的性能,氧中氢含量<0.05%@80℃0.5mA/cm ² ,发行人较国外相同厚度质子膜,发行人的 PEM 具有更优异的氧中氢含量,处于国际领先水平	

5、ETFE

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	提高材料的高温加工过程耐受性	“高耐温型 ETFE 树脂制备技术”有效提升材料的高温稳定性,减少了加工过程中高温工段对物料性能的影响,拓宽了加工过程中的工艺操作区间	是
2	提升堆积密度稳定性	“功能性 ETFE 粉末涂料制备技术”使得平均粒度、堆密度可控,产品粒度指标为 50-80 μm 优于国外竞品控制范围	是
3	提升膜制品的拉伸强度及断裂伸长率,减少加工缺陷	“先进 ETFE 树脂聚合工艺技术”有效避免了聚合物缺陷结构的产生,有效提升材料的强度和断裂伸长率,同时避免了由于缺陷结构导致的加工过程中晶点和气泡丝的缺陷产生,突破了 ETFE 材料在膜领域内应用的技术难点。同时,发行人的 ETFE 通用料拉伸强度≥45MPa,断裂伸长率≥350%,证明所采用技术具有先进性	是

6、HFPO、PPVE

序号	技术重点难点	核心技术	核心技术是否实现突破及先进性
1	提升 HFPO 质量稳定性及收率	“高收率六氟环氧丙烷的绿色工程化制备技术”该技术有效提高六氟环氧丙烷制备过程中的收率和选择性,实现高纯度六氟环氧丙烷产品的工程化制备。控制反应显著性影响因素,实现六氟丙烯与氧气反应的高转化率和连续性生产的技术开发,解决了间歇生产选择性和质量波动,提升了装备使用率。使产品纯度≥99.3%,质量指标达到国际领先水平	是
2	提升 PPVE 生产过程中 HFPO 加成选择性和中间体成盐率	“全氟正丙基乙烯基醚单体制备技术”该技术以六氟环氧丙烷齐聚物为原料,通过反应体系设置有选择的得到六氟环氧丙烷与目标结构的酰氟类结构,开发连续脱羧工艺形成高效全氟烷基乙烯基醚单体工艺制备技术。使产品纯度≥99.5%,质量指标达到国际领先水平	是

（五）公司是否形成了完整的研发体系，是否依赖高校等合作方进行技术攻关

公司自成立以来始终坚持自主创新和自主研发，以新材料、新能源为研发方向，依托在特种含氟新材料研发方面的优势，致力于全氟质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发，形成涵盖全氟离子聚合物关键中间体/单体制备、全氟离子聚合物制备、全氟质子交换膜制备、ETFE 树脂制备、PFA 树脂制备、特种含氟小分子化学品制备与纯化六大领域的核心技术 14 项。

在与高校合作开发的过程中，高校主要负责过程科学和基础理论研究，在此研究过程中产生的研究成果多以文章的形式呈现，接受过程中的普适性科学规律。公司的研究内容集中于产品制备技术及相关的工艺过程、装备技术方面，在此方面形成的专利技术支撑了公司产品的发展，公司现有产品所有产品制备过程中的专利技术均为公司独有。

科技创新与成果转化落地是公司发展的核心驱动力。公司研究所牵头组织研发工作，下设三个事业部、分析测试中心及科研管理部。主要采用自立研发项目与承接外部课题相结合的研发模式。自立研发项目主要是公司结合行业发展趋势及客户市场需求，从事基础研究、技术研发、产品研发和工艺研发；承接外部课题主要是国家、省、市级各类科研项目。外部课题主要以公司为主，高校主要以基础理论研究为主。公司产品相关技术不依赖高校合作方进行技术攻关。

目前，公司研发项目管理按照《研究所科研项目管理办法》和《氢能研发项目财务核算管理办法》等进行研发项目过程管理。研发项目实行项目负责人全面负责制，研发项目过程管理主要包括研发项目立项、小试/中试/产业化（结题）等过程评审管理以及研发项目成果管理。成果管理方面，公司明确了创新奖励制度，为激励员工进行技术创新提供了制度保证，并在对研发人员进行定期考核评估中引入奖励方案，给予贡献大的人员相应的支持和奖励。此外，公司为员工提供学习和晋升的机会，重视对创新型人才培养，保证公司未来的技术创新能力。形成了完整的研发管理体系。

综上，公司拥有完整的独立研发体系，不存在依赖高校等合作方进行技术攻关的情形。

（六）发行人主要退换货产品技术和质量问题解决进展，是否对发行人产品技术先进性、质量稳定性的认定以及公司业务经营产生重大不利影响

发行人相关技术成果依靠多年来自主研发所形成，部分成果经中国石油和化学工业联合会等权威机构鉴定，达到“国际先进水平”和“国际领先水平”。报告期内，发行人产品的退换货问题主要系下游应用多为新兴产业领域，行业发展迅速，对原材料技术指标和加工性能持续提出新要求，同时叠加环保政策新规对产品配方的影响，共同导致公司产品在不断适配下游需求、优化工艺和配方调整的过程中，阶段性出现无法完全满足客户产品需求的情形，但并非产品核心技术存在根本性缺陷。

发行人主要退换货产品涉及的相关问题技术改进进展以及目前进展情况如下：

产品类型	相关问题	技术改进及进展
ETFE 通用料	粒料色泽问题	通过优化洗涤及造粒过程控制来解决该问题。通过后处理洗涤环节优化，实现高效脱除杂质，在造粒过程中采用“低温、高扭矩”的工艺策略，精确控制螺杆各温区的温度，并辅以真空脱挥系统，及时抽出降解产生的小分子气体，目前 ETFE 的粒料白度稳步提升
	晶点问题	通过精准的工艺调控与原料控制来消除不熔物。精确控制造粒温度场，防止物料局部过热交联形成凝胶；同时优化其聚合工艺以确保分子量分布更均匀，从源头上减少极高分子量组分的产生；并在生产流程中严格隔离异种物料，晶点尺寸和数量得到大幅降低
	热稳定性问题	通过后处理洗涤环节优化，实现高效杂质脱除，物料热稳定性提升，目前粒料可满足 UL1581 的热稳定要求，满足长期使用温度 150℃的使用要求。
ETFE 高流改性料	粉团问题	针对粉体加工过程中粉体静电结团问题，采用后处理过程优化粉体表面形貌，改性助剂开发和混合过程工艺优化，满足多种工况下粉体加工的需求，喷涂粉体无粉团，熔融后流平得到明显改善
	开裂及气泡问题	针对于滚涂用 ETFE 在应用过程中存在的气泡及成型开裂的问题，通过工艺调整制得高 C4 含量的目标产物，提升涂料耐开裂性，通过添加剂改性实现解决滚涂料的气泡问题，实现无 PFOA 的 ETFE 滚涂料的稳定生产和供应
燃料电池膜	Na 离子超标	对生产各个过程进行金属离子监控，制定生产过程指标，之后未发现异常
	膜卷在客户生产线上断带	200m 膜卷拼接口不牢固，改成 100m 卷后不再拼接，之后不再出现此类现象
	成品膜卷外侧有压印、凹痕	支撑架支撑力不足，在长期存放在重力作用下导致膜被铝塑袋上的褶皱硌到，造成压痕。内包装方案变更为：膜+珍珠纸+珍珠棉+硬脂胺支架（外包缠绕膜）+PP 袋（抽真空）+铝箔袋（抽真空）。后期此类客户投诉减少

产品类型	相关问题	技术改进及进展
	膜卷外侧出现鼓包	膜面具有凸起的缺陷及打孔标识,通过层层累积导致肉眼可见鼓包,通过过程管控,缺陷进行持续改善
液流电池膜	膜面有晶点、黑点、纤维等杂质缺陷	通过加强全氟磺酸树脂、背膜以及生产过程管控,正在持续改善
	成品膜卷外侧有压印、凹痕	由于支撑架支撑力不足,在长期存放在重力作用下导致膜被铝塑袋上的褶皱硌到,造成压痕。内包装方案变更为:膜+珍珠纸+珍珠棉+硬脂胺支架(外包缠绕膜)+PP袋(抽真空)+铝箔袋(抽真空)。后期此类客户投诉减少
PPVE	H-PPVE 组分超标	针对 H-PPVE 组分偏高的问题,通过控制进入反应釜的水含量,以及优化工艺调控,提高精馏回流量的方法,目前产品的 H-PPVE 组分远小于 0.1%,产品质量稳定
	包装类问题	针对客户包装物不适配以及包装物质量问题,在流程审批过程添加详细包装要求,并传递到产品车间负责人,同时采购部门加强供应商筛选,包装问题明显改善

目前,发行人凭借持续的技术提升、不断完善质量控制体系以及与客户就产品适配性的反复试验等一系列举措,最近一期主要产品的退换货率已明显降低。报告期内,发行人主营业务收入未出现大幅波动,毛利率整体处于合理水平,未因退换货出现重大经营波动,对发行人产品技术先进性、质量稳定性的认定不构成重大不利影响,且对未来公司业务经营亦不存在重大不利影响。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

对上述事项,保荐机构主要执行了如下核查程序:

- 1、查阅发行人主要细分领域行业研究报告以及同行业公司的公开资料,并对比相关指标;
- 2、查阅发行人取得的行业领先证明材料;
- 3、查阅发行人收入明细表;
- 4、查阅发行人核心技术支撑文件以及获取的相关奖项证书;
- 5、向发行人管理层、技术人员了解公司核心技术情况、核心技术来源及形成过程、核心技术解决的具体问题及其应用场景;
- 6、取得报告期内发行人退换货明细表,并向相关人员了解退换货形成原因及解决方式。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已在招股说明书中补充披露了主要产品在关键性能技术指标方面与境内外同行业企业代表性产品的对比情况；

2、经对比发行人主要产品与国内外竞争对手主流产品、先进产品的关键指标及实际应用效果，发行人部分主要产品符合行业领先水平或国际领先水平的相关表述。发行人已取得部分主要产品由相关协会出具的证明，公司部分主要产品符合行业领先水平或国际领先水平；

3、经结合产品关键指标、下游应用领域、价格区间，发行人主要产品中全氟磺酸树脂、高性能含氟功能膜、HFPO、PPVE 因应用领域及国内市场现状等原因不存在严格意义上的高中低端划分。发行人 ETFE 高流改性料主要处于中高端领域，ETFE 通用料主要处于中低端领域；

4、发行人所从事的主要产品的技术重点及难点主要集中在高性能含氟功能膜产品以及 ETFE，相关核心技术均对相关主要产品有着不同程度的技术突破或提升。因此，发行人核心技术具备先进性特征；

5、公司拥有完整的独立研发体系，不存在依赖高校等合作方进行技术攻关的情形；

6、发行人凭借持续的技术提升、不断完善质量控制体系以及与客户就产品适配性的反复试验等一系列举措，最近一期主要产品的退换货率已明显降低。报告期内，发行人主营业务收入未出现大幅波动，毛利率整体处于合理水平，未因退换货出现重大经营波动，对发行人产品技术先进性、质量稳定性的认定不构成重大不利影响，且对未来公司业务经营亦不存在重大不利影响。

问题 5. 关于竞争格局和市场空间

根据申报材料：（1）发行人从事的高性能含氟功能膜属于质子交换膜，少数企业实现了国产化技术突破与批量生产，但渗透率不高；高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料产品包括全氟离子交换树脂及 HFP0 以及 ETFE、PFA 等关键原料；（2）应用领域方面，公司质子交换膜主要应用于液流电池储能、氢燃料电池和绿氢制备等领域；相关领域包含多种技术路线，储能包括锂电池储能、压缩空气储能、液流储能等，绿氢制备包括碱性电解水（ALK）、质子交换膜（PEM）、阴离子交换膜（AEM）以及固体氧化物（SOEC）绿氢制备技术等；（3）行业地位方面，发行人是国内率先实现 ETFE 量产的企业，在我国液流电池、燃料电池质子交换膜、PEM 电解水制氢市场占有率均位于国产第一；（4）产能方面，全球 2024 年 ETFE 总产能约为 2.84 万吨/年，年消费总量约为 1.85 万吨；PFA 高端市场主要由国外产品垄断，我国有 PFA 拟在建项目十余个，规划产能超过 5 万吨/年，产能扩张处于爆发的前夜；（5）价格方面，化工材料行业整体处于去库存周期，竞争对手产能陆续投放，且产品下游市场需求增速放缓，2024 年公司产品面临较大的市场价格下行压力；（6）发行人主要产品存在自产自销情形。

请发行人在招股说明书中补充披露：（1）发行人主要产品销售占比、下游应用领域分布以及与同行业竞争对手产品下游应用领域对比情况；（2）发行人主要产品下游应用领域不同技术路线发展现状，各技术路线优缺点、市场应用、未来发展趋势，对于发行人业务的影响；（3）发行人各主要产品竞争格局、公司市占率及排名、市场空间。

请发行人披露：（1）化工材料行业本轮去库存周期的产生原因和过程，当前所处阶段，对发行人各主要细分产品业务的影响；（2）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施；（3）发行人主要产品自产自销的原因，与同行业公司对比情况。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）发行人主要产品销售占比、下游应用领域分布以及与同行业竞争对手产品下游应用领域对比情况

1、发行人主要产品销售占比

报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下表所示：

单位：万元

产品类别	产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高性能含氟功能膜	全氟质子交换膜	8,333.45	24.18%	15,152.77	24.68%	4,331.30	6.04%	2,312.02	4.45%
	其中：液流电池膜	7,548.33	21.90%	13,147.02	21.41%	2,120.81	2.96%	117.52	0.23%
	ePTFE 微孔膜	224.01	0.65%	267.87	0.44%	175.13	0.24%	77.60	0.15%
	合计	8,557.46	24.83%	15,420.64	25.12%	4,506.42	6.29%	2,389.62	4.60%
高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料	高性能树脂及材料	20,271.93	58.81%	36,960.88	60.20%	64,660.01	90.19%	48,819.62	93.99%
	其中：全氟磺酸树脂	2,179.61	6.32%	3,356.39	5.47%	5,577.35	7.78%	3,476.80	6.69%
	其中：ETFE	8,883.54	25.77%	16,214.68	26.41%	28,349.54	39.54%	24,316.52	46.81%
	其中：HFPO	1,125.25	3.26%	5,578.41	9.09%	11,570.82	16.14%	10,915.74	21.01%
	其中：PPVE	3,394.06	9.85%	6,428.34	10.47%	15,048.01	20.99%	7,773.06	14.96%
	衍生材料	5,641.37	16.37%	9,015.38	14.68%	2,530.22	3.53%	733.43	1.41%
	合计	25,913.30	75.17%	45,976.25	74.88%	67,190.23	93.71%	49,553.05	95.40%
总计		34,470.76	100.00%	61,396.89	100.00%	71,696.66	100.00%	51,942.67	100.00%

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“（三）主营业务收入的构成情况”中补充披露上述信息。

2、下游应用领域分布以及与同行业竞争对手产品下游应用领域对比情况

发行人主要产品下游应用领域分布以及与同行业竞争对手产品下游应用领域对比情况如下：

（1）全氟磺酸树脂

项目	竞争对手	应用领域
全氟磺酸树脂	境外竞争对手 C、境外竞争对手 A	液流电池膜、电解水制氢膜、燃料电池膜、氯碱离子膜

（2）高性能含氟功能膜

项目	竞争对手	应用领域
液流电池膜	境外竞争对手 C、国内竞争对手 A	液流电池
燃料电池膜	境外竞争对手 D	氢燃料电池汽车
电解水制氢膜	境外竞争对手 D、境外竞争对手 C	PEM 电解槽

（3）ETFE

项目	境外竞争对手 B	境外竞争对手 A	未来材料
ETFE 通用料	电线电缆、化工防腐、建筑、新能源、半导体等领域	电线电缆、化工防腐、建筑、新能源、半导体等领域	电线电缆、化工防腐、建筑、新能源等领域
ETFE 高流改性料	半导体管道、化工内衬，锂电等领域	半导体管道、化工内衬，锂电等领域	化工内衬，锂电等领域

（4）HFPO、PPVE

HFPO、PPVE 作为氟化工原料，发行人与同行业公司下游应用领域主要作为原料用于生产含氟聚合物、精细化学品等。HFPO 用于合成 PPVE、PEVE、PMVE、PSVE、PCVE 等氟聚合物用烯醚单体；合成六氟丙酮及下游衍生物；合成全氟聚醚；医药农药中间体的原料；PPVE 则主要作为改性单体用于改善含氟树脂的加工性能，各公司之间不存在实质差异。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况”及“（四）所属行业竞争情况”之“4、公司与同行业可比公司的比较情况”之“（1）业务发展情况及相关业务可比程度”中补充披露上述信息。

（二）发行人主要产品下游应用领域不同技术路线发展现状，各技术路线优缺点、市场应用、未来发展趋势，对于发行人业务的影响

发行人主要产品中全氟磺酸树脂、ETFE、HFPO、PPVE 下游技术路线较为成熟，市场应用分布稳定，目前不存在因政策导向、产品更替等原因从而使得发行人产品终端应用领域规模发生重大变更的情形。

发行人高性能含氟功能膜主要应用于液流电池储能、氢燃料电池和绿氢制备等领域，相关领域包含多种技术路线。其中，按材料种类可分为全氟质子交换膜、部分含氟质子交换膜、非氟质子交换膜。含氟材料往往具有耐高温、耐化学腐蚀、低可燃性及优异介电性能等特性。因此全氟质子交换膜在前述应用领域更具性能优势。按结构类型可分为均质膜、复合膜。按生产工艺可分为熔融挤出成膜、溶液流延成膜等。结合 GGII 调研情况，按不同领域分别对比如下：

类别	液流电池	氢燃料电池	电解水制氢
材料种类	全氟质子交换膜占比 96%以上，部分含氟质子交换膜占比约 2%，非氟质子交换膜占比约 2%	商业销售产品基本均为全氟质子交换膜	商业销售产品基本均为全氟质子交换膜
行业当前结构类型	目前以均质膜为主，复合膜已在开发验证中	目前以复合膜为主，均质膜极少用于商业化项目	目前仍均质膜为主，约占 60%以上，复合膜发展迅速，约占 40%
生产工艺	目前以溶液流延法为主，曾有个别企业采用熔融挤出法	目前以溶液流延法为主	目前均质膜产品以熔融挤出法为主，复合膜则以溶液流延法为主
发展趋势	作为新型储能技术，液流电池正向高功率密度、宽温域的技术方向发展，厚度更薄、尺寸变形更小的复合膜更适合这一技术发展趋势，因此未来溶液流延法的复合膜将更具市场竞争优势。公司已有相关产品在下游客户进行装机验证。 部分含氟以及非氟质子交换膜因其化学稳定性无法满足下游需求，可预见短期内暂不存在全面替代的可能性。	作为氢能应用主要技术方式，氢燃料电池用全氟质子交换膜已基本完成复合膜的全面替代过程。氢燃料电池正向高功率密度、高运行温度、更长寿命的技术方向发展，高温工况下电导率高、化学机械耐久性更好的复合膜是当前技术发展趋势。公司已提前进行攻关布局，与下游企业深度合作，相关产品正在客户处测评验证。 部分含氟以及非氟质子交换膜因其化学稳定性无法满足下游需求，可预见短期内暂不存在全面替代的可能性。	作为绿氢制备主要技术方式之一，电解水制氢用全氟质子交换膜当前仍以厚度大于 100 微米的均质膜为主，采用熔融挤出加工更适合。电解水制氢正向高电流密度、高压差、低渗氢的技术方向发展，厚度更薄、机械强度更大、氢气阻隔性更好的复合膜是当前技术发展趋势。结合国际国内形势，复合膜已实现约 40% 市场替代，有效提升制氢效率和降低材料成本，未来有望进一步快速增长。公司当前以均质膜产品为主的同时，也开发了复合膜产品，正在客户处测评验证。 部分含氟以及非氟质子交换膜因其化学稳定性无法满足下游需求，可预见短期内暂不存在全面替代的可能性。
公司材料种类	全氟质子交换膜	全氟质子交换膜	全氟质子交换膜
公司产品结构类型	以均质膜为主，复合膜已在开发验证中	复合膜	以均质膜为主，复合膜已在开发验证中

类别	液流电池	氢燃料电池	电解水制氢
公司产品 生产技术 工艺	溶液流延技术	溶液流延技术	熔融挤出和溶液流延技术均已掌握

1、发行人液流电池膜应用领域不同技术路线发展现状

发行人液流电池膜主要应用于储能领域中新型储能领域中的液流电池技术路线，在该领域中主要包括电化学储能（锂电池、液流电池、铅蓄电池、钠离子电池等）、压缩空气储能、飞轮储能等。各主流储能技术的优劣势及市场应用情况如下表所示：

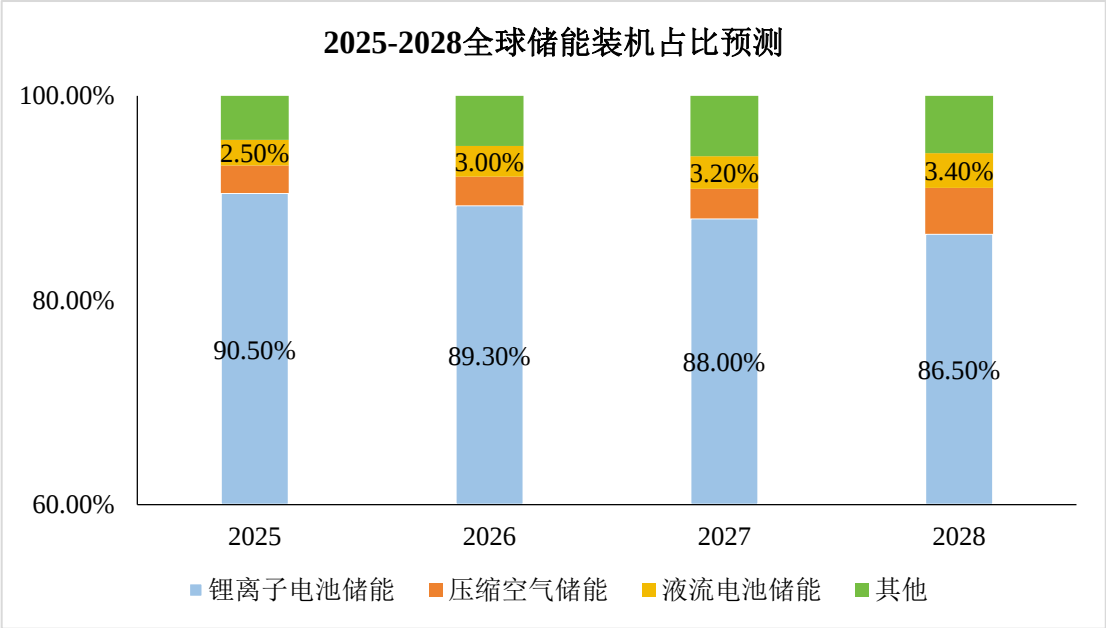
新型储能技术分类	优势	劣势	市场应用情况
锂电池	能量密度高、技术成熟、成本较低	安全性能较差，在过热、过充或过放等极端条件下可能引发安全问题	实现产业化
液流电池	安全性极高、循环寿命长、扩容灵活度高	能量密度低、初装成本高	产业化发展阶段
铅蓄电池	技术成熟、成本较低、可靠性高	循环寿命短、能量密度低、易造成环境污染	实现产业化
钠离子电池	钠资源丰富、安全性高	能量密度低、循环寿命短	示范阶段
压缩空气储能	规模大、循环寿命长、环境友好无污染	能量转换效率低、建站地理位置限制较多	产业化发展阶段
飞轮储能	功率密度高、响应速度快、无环境污染	能量密度低、维护成本高	示范阶段

当前液流电池仍处于商业化发展初期，占比相对有限。2024 年以来，多个 100 兆瓦等级液流电池储能项目开工建设，新增装机逐步上升。同时，随着液流电池技术的不断进步，单体电站的规模越来越大，百兆瓦级电站不断推出，预计占比将逐步提升。

在政策层面，伴随着 2025 年国家发展改革委、国家能源局印发《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（以下简称“136 号文”）以及《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027 年）》的通知，对新能源、储能等相关产业发展做出重要规划与指引。鉴于政策的逐级传导与地方落实特性，截至 2025 年 9 月 8 日已有 8 个省市出台了 136 号文配套政策，有 12 个省市正在征求意见中。该等配套文件从项目补贴、产业园区建设、技术研发支持等多维度，在以锂电池为主、压缩空气储能、液流电池储能、钠离子电池储能、飞轮储能等进一步商业化发展的定位下，为发行人液流电池膜材料未来发

展确定了方向。根据新华社 2025 年 9 月 24 日报告，国家主席在联合国气候变化峰会上的致辞表示到 2035 年，中国全经济范围温室气体净排放量比峰值下降 7%-10%，力争做得更好。非化石能源消费占能源消费总量的比重达到 30%以上，风电和太阳能发电总装机容量达到 2020 年的 6 倍以上、力争达到 36 亿千瓦，森林蓄积量达到 240 亿立方米以上，新能源汽车成为新销售车辆的主流，全国碳排放权交易市场覆盖主要高排放行业，气候适应型社会基本建成。

目前，各技术路线全球储能装机占比及预测如下：



资料来源：GGII

根据上表预测，2027 年和 2028 年液流电池储能占储能份额将达到 3.2%和 3.4%，较 2024 年的 2.4%有显著提升。目前新型储能技术中锂离子电池储能技术成熟度较高，占据市场主导地位。液流电池储能技术作为正在发展中的储能技术预计未来行业占比将不断提升。

综上，发行人液流电池膜所处技术路线为目前新型储能行业中重要技术路线之一且系政策鼓励的将进一步商业发展的路线，具备良好的发展前景。受益于液流储能的发展，发行人凭借液流电池膜国内市场第一的地位，长期看将有助于公司业绩的提升。

2、发行人氢燃料电池膜应用领域不同技术路线发展现状

根据燃料类别与电解质特性不同，可将氢燃料电池分为质子交换膜燃料电池

（PEMFC）、固体氧化物燃料电池（SOFC）、磷酸燃料电池（PAFC）、碱性燃料电池（AFC）等。其中 PEMFC 为目前主流技术类型，各主流氢燃料电池的优劣势如下表所示：

对比项目	PEMFC	PAFC	SOFC	AFC
电解质	质子交换膜	浓磷酸溶液	钪基电解质、钙钛矿型电解质	氢氧化钾/氢氧化钠溶液
主要应用领域	交通运输（如氢车、船舶、轨道列车、两轮车等）、固定式发电等	固定式发电	氢能船舶、固定式发电	小型固定发电装置
优势	启动快工作、温度低	对二氧化碳不敏感	能量效率高	具有启动快、工作温度低、生产成本较低
劣势	对一氧化碳敏感、反应物需要加湿	对一氧化碳敏感、启动速度慢	运行温度高	纯氢气作为阳极燃料、纯氧气作为阴极氧化剂，且电解质腐蚀性强，导致电池寿命较短
市场应用情况	实现产业化	示范阶段	示范阶段	示范阶段

资料来源：GGII 等公开资料整理

根据公开信息查询，质子交换膜燃料电池占燃料电池行业的市场份额约为 72% 占据主导地位。发行人燃料电池膜所处技术路线为目前氢燃料电池行业中最成熟、占比最高的技术路线。

根据 GGII 预测数据显示,2024 年中国燃料电池质子交换膜市场规模约为 1.6 亿元。预计到 2030 年中国燃料电池质子交换膜市场规模为 4.3 亿元,年复合增长率 17.91%。据 GGII 调研测算，按装机口径算，2024 年国内氢燃料电池质子交换膜市场国产化率合计 19.6%，较 2023 年上升 11 个百分点，整体国产化率仍然较低。由于燃料电池领域质子交换膜的验证周期较长，且目前下游需求并未放量，因此进口替代存量空间仍较大。随着国内质子交换膜产品成本进一步下降，价格优势进一步凸显，产品耐久性、批量化一致性方面不断提升，进口替代将不断提速。随着燃料电池膜行业发展及国产化率的显著提升，公司的经营业绩将进一步提升。

3、发行人电解水制氢膜应用领域不同技术路线发展现状

电解水制氢的装置包括：碱性水电解制氢（ALK）、纯水质子交换膜（PEM）

水电解制氢、固态氧化物电解质（SOEC）水电解制氢、固体聚合物阴离子交换膜电解水制氢（AEM）等。其中碱性水电解制氢装置目前最为成熟，应用较广，PEM 制氢设备占地面积小、动态响应及时，但目前受限于高成本及低单台产能。AEM 开始进入商业化初期，SOEC 制氢处于研发与示范阶段。各主流电解水制氢技术路线的优劣势如下表所示：

对比项目	ALK	PEM	SOEC	AEM
电解质/隔膜	30%KOH/非石棉隔膜	纯水/质子交换膜	固态氧化物（YSZ）	5%KOH/阴离子交换膜
优势	技术成熟，成本低	电流密度高、体积小重量轻、无碱液带来的腐蚀、产品气体纯度高	能量转化效率高	成本较低、启停较快
劣势	电流密度低、体积和重量大、碱液有腐蚀性	成本为碱性槽的3-5 倍、对原料水水质要求高	高温条件下，对材料要求高，成本高	单槽产氢量低、阴离子隔膜寿命较差
市场应用情况	实现产业化	产业化发展阶段	示范阶段	示范阶段

资料来源：GGII

2022 年国家发展改革委发布的《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》明确将氢能定位为国家能源体系的重要组成部分，并提出到 2025 年实现绿氢年产能 10 万-20 万吨的目标。此外，地方政府也纷纷推出补贴政策，如内蒙古、新疆等地对绿氢项目的补贴最高可达 10 元/kg。在国家政策的大力鼓励下，绿氢项目投建数量及规模不断增长，布局企业不断增加。根据 GGII《中国电解水制氢项目数据库》统计，截至到 2024 年 12 月底，国内公开在建及规划绿氢项目制氢总规模达到 100GW，其中在建绿氢项目 17GW。从制氢装机功率来看，碱性制氢功率占比 98%，远超 PEM 制氢，中短期内绿氢项目仍以碱性电解槽应用为主。已公开技术路线的规划绿氢项目（含签约、获批、备案等）中，从制氢装机功率来看，碱性制氢装机占比 89%，PEM 制氢装机占比 11%。与在建绿氢项目中相比，规划建设绿氢项目中，PEM 制氢装机占比得到明显上升，随着技术进步和成本下降，发行人电解水制氢膜所在的 PEM 制氢技术路线未来市场渗透率有望逐步提升。

综上，发行人电解水制氢膜所处技术路线为目前绿氢制备重要技术路线之一。但根据 GGII 预测数据显示，2024 年国内 PEM 电解槽用质子交换膜出货量达到 1.2 万平方米。2024 年国内 PEM 电解槽出货量约 90MW（即工业级电解槽，不

含氢健康与研发需求），质子交换膜装机需求约为 6,400 平方米，考虑科研院校与氢健康等民用需求，2024 年国内市场总装机需求约为 9,900 平方米，市场空间 0.79 亿元。市场装机总需求少于出货量，主要是因为备货因素。基于对未来需求增长预期，电解槽厂商和科研单位均存在不同程度的备货。GGII 预测，主要受国内绿氢项目需求带动，2030 年中国 PEM 电解槽用质子交换膜装机需求将增长至约 10 万平方米，对应市场规模增长至约 3 亿元。随着中国 PEM 电解槽行业及 PEM 电解槽用质子交换膜行业发展，公司的经营业绩将进一步提升。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品情况”之“（六）发行人主要业务经营和核心技术产业化情况”中补充披露上述信息。

（三）发行人各主要产品竞争格局、公司市占率及排名、市场空间

1、全氟磺酸树脂

（1）市场空间

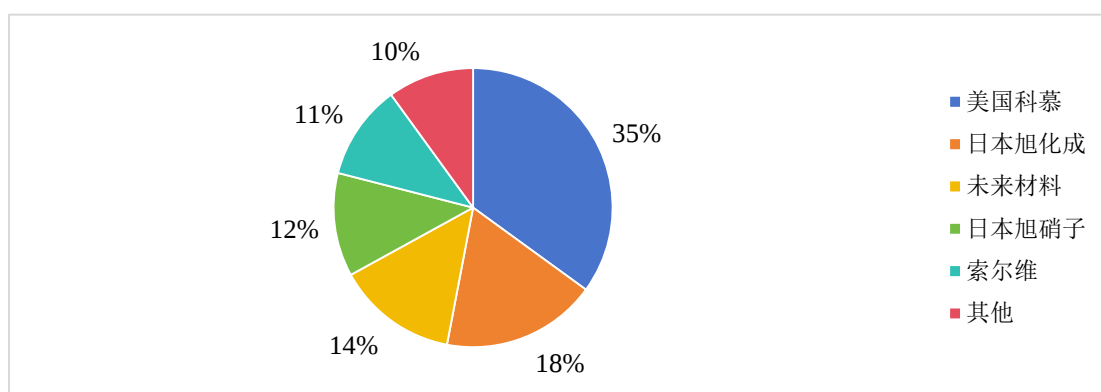
据 GGII 调研测算，2024 年全球全氟磺酸树脂市场需求规模约 400 吨，主要受液流电池行业需求带动，叠加氢能行业（电解水制氢和燃料电池用膜）需求增长。预计 2030 年全球全氟磺酸树脂市场总需求有望增长至将近 4,100 吨，2024-2030 年 CAGR 高达 47%，其中液流电池用膜是主要需求增长来源。

从下游需求占比来看，2024 年氯碱行业离子交换膜（需求量占比 45%）和液流电池隔膜（需求量占比 29%）是目前全氟磺酸树脂主要需求来源，氢能行业需求目前占比相对较小。近年来，液流电池行业快速发展，针对全氟磺酸树脂需求呈现爆发式增长。GGII 预测，到 2030 年液流电池行业全氟磺酸树脂需求有望达到 3,500 吨左右，是全氟磺酸树脂主要需求来源。

（2）竞争格局、公司市占率及排名

全氟磺酸树脂合成过程复杂，要求严格，时间长，技术门槛高等原因，全球仅有少数几家企业供应。根据 GGII 的调研，全球全氟磺酸树脂主要厂商有美国科慕、旭硝子、旭化成、发行人等，全球总产能约 1,200 吨。国产厂商有发行人、科润新材料、巨化股份等，国内总产能 330 吨。发行人产能位于国内第一名。

2024 年全球全氟磺酸树脂厂商产量占比



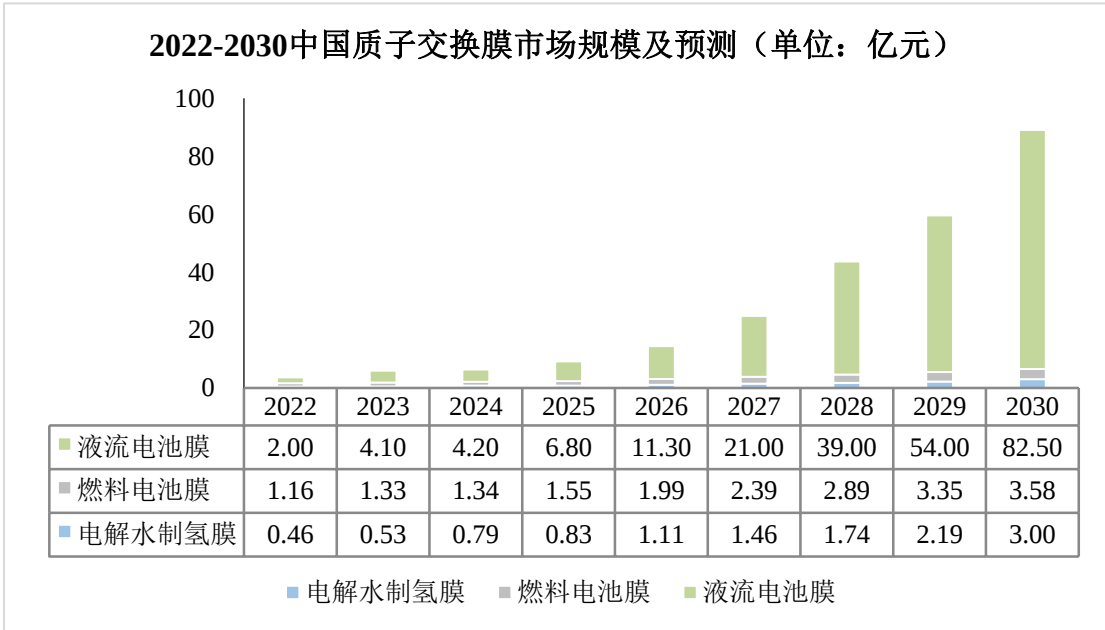
数据来源：GGII

据 GGII 调研测算，按全氟磺酸树脂下游应用需求口径（含自产自用部分），2024 年全球全氟磺酸树脂产量 TOP5 厂商依次为美国科慕、旭化成、发行人、旭硝子和索尔维。发行人全氟磺酸树脂在国内液流电池市场应用份额位列第一，并且在氯碱离子膜行业、燃料电池和电解水制氢等领域均有应用，整体产量位列全球第三，在全球厂商中占比为 18%，在国产厂商中占比高达 61%。

2、高性能含氟功能膜

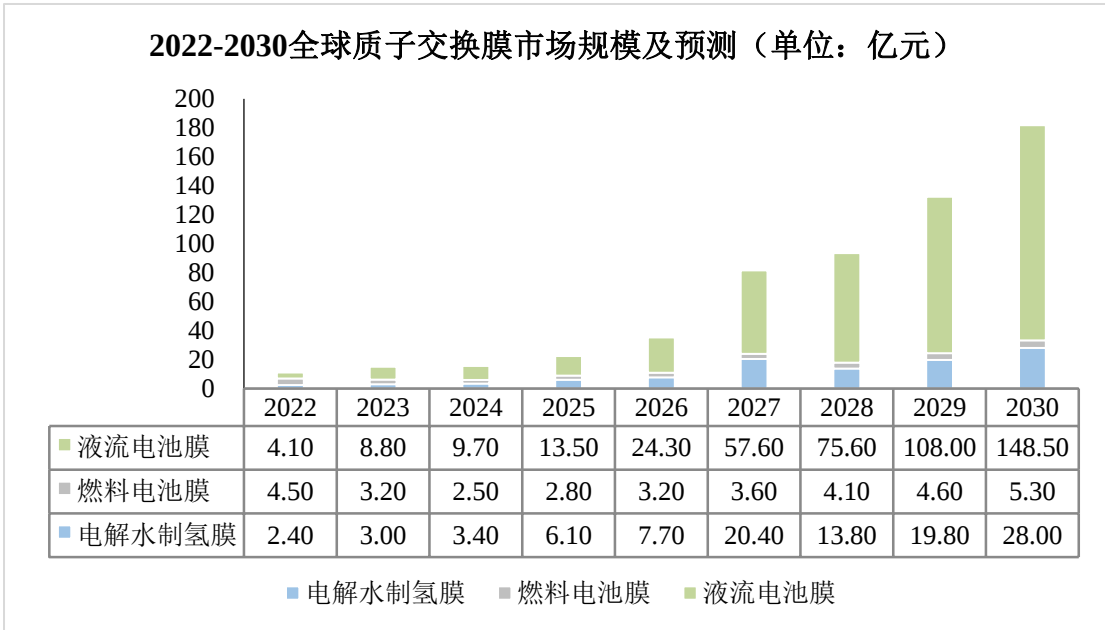
（1）市场空间

高性能含氟功能膜主要产品为全氟质子交换膜，下游主要应用领域为液流电池、燃料电池和 PEM 电解槽三大领域。根据 GGII 调研测算，2024 年中国质子交换膜市场规模达到 6.33 亿元。其中液流电池膜市场规模高达 4.2 亿元，占比高达 66%。预计到 2030 年，国内质子交换膜市场需求规模有望增长至 89 亿元，2024 年-2030 年均复合增长率达到 55%，主要受益于储能液流电池市场需求快速增长。



资料来源：GGII

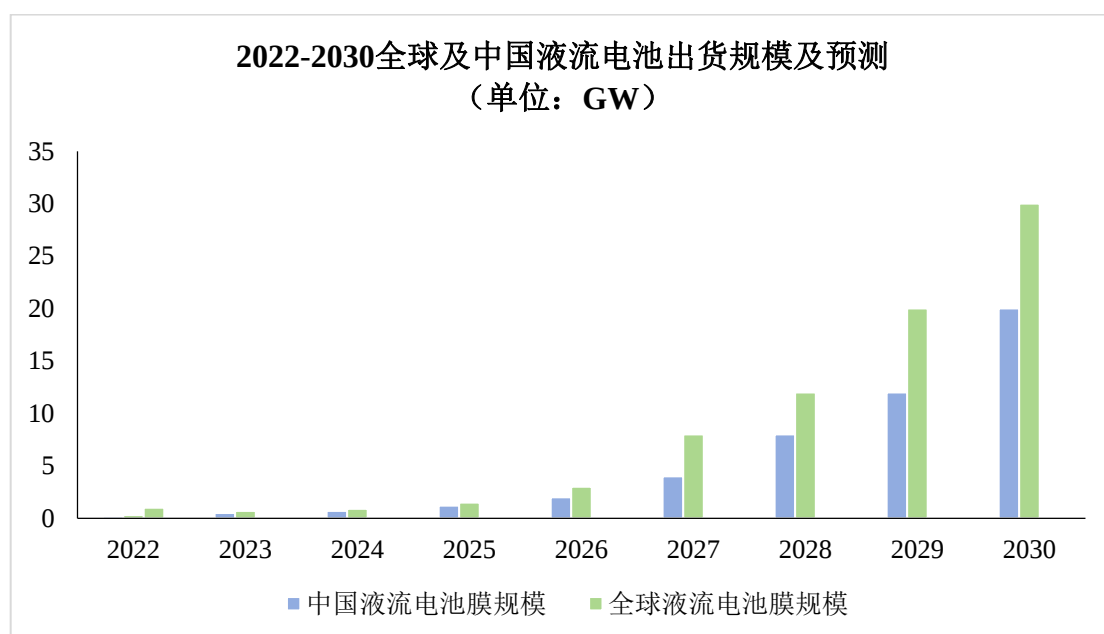
衍生到国际市场，根据 GGII 调研测算，按下游应用装机需求口径，2024 年全球质子交换膜市场规模达到 15.6 亿元，其中液流电池用质子交换膜市场规模达到 9.7 亿元，占比高达 62.17%。GGII 预计到 2030 年全球质子交换膜市场规模有望增长至 182 亿元，2024-2030 年复合年增长率达到 50.6%。从市场规模增量来看，液流电池用质子交换膜市场增量空间最大，2025-2030 年市场新增需求规模合计达到 428 亿元，2024-2030 复合年增长率高达 57.7%；其次是 PEM 电解槽用质子交换膜市场，2024-2030 复合年增长率高达 42%。



注：数据来源 GGII

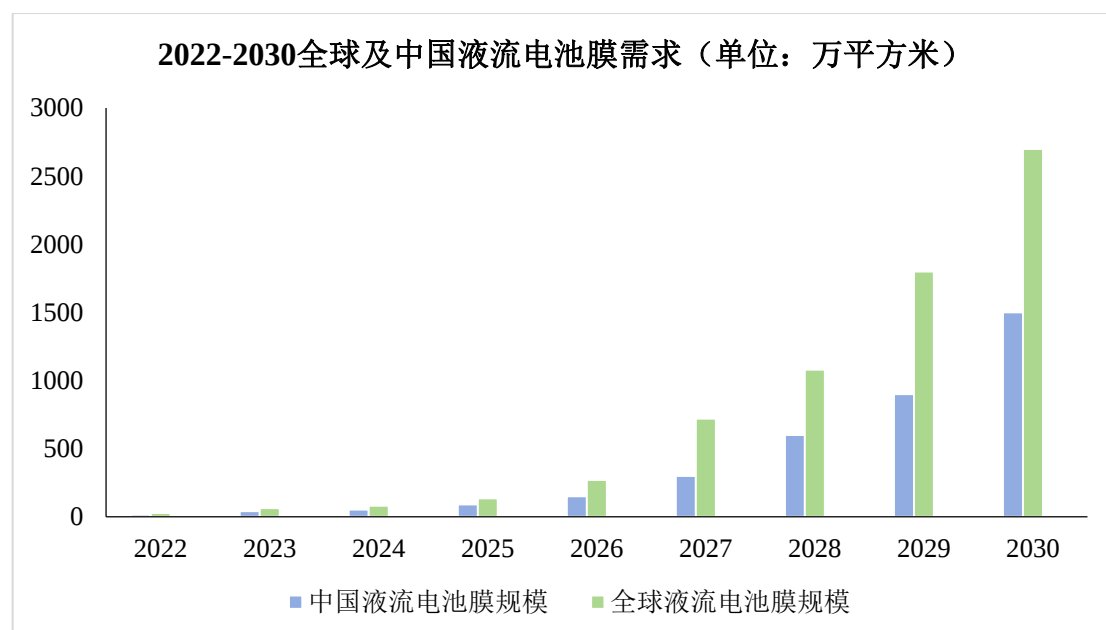
1) 液流电池膜

随着全球能源转型的加速推进,可再生能源的快速发展已成为不可逆转的趋势。在这一背景下,储能技术作为连接可再生能源发电与电网、用户之间的关键桥梁,其重要性日益凸显。而在众多储能技术中,储能液流电池以其独特的优势,在 2024 年迎来了前所未有的发展机遇,全球全钒液流电池已开始逐步走向工程示范与商业化应用,且单个项目规模呈逐渐扩大趋势。据 GGII 不完全统计,2024 年全球液流电池出货量达到 0.9GW, 其中中国液流电池出货规模约 0.7GW, 预测未来 5 年液流电池有望进入高速增长阶段,2030 年中国液流电池出货量达到 20GW。



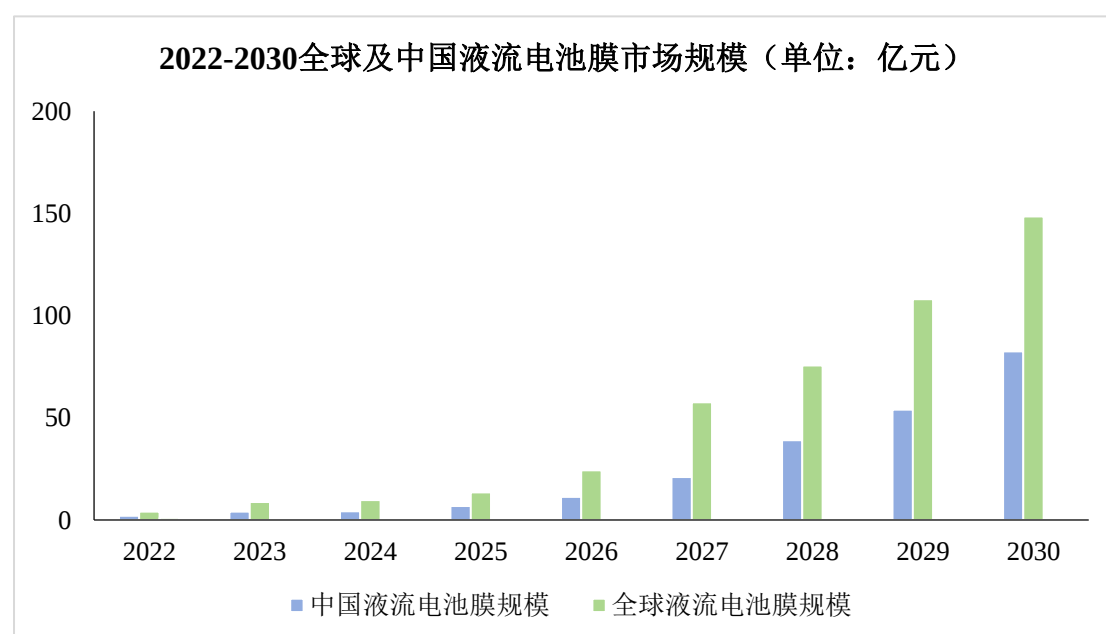
注: 数据来源 GGII

随着液流电池市场的扩大,对质子交换膜的需求预计将显著增加。据 GGII 调研,2024 年全球及中国消耗的质子交换膜将达到 81 万平方米和 53 万平方米。预计 2030 年全球及中国液流电池质子交换膜需求将达到 2,700 万平方米及 1,500 万平方米。



注：数据来源 GGII

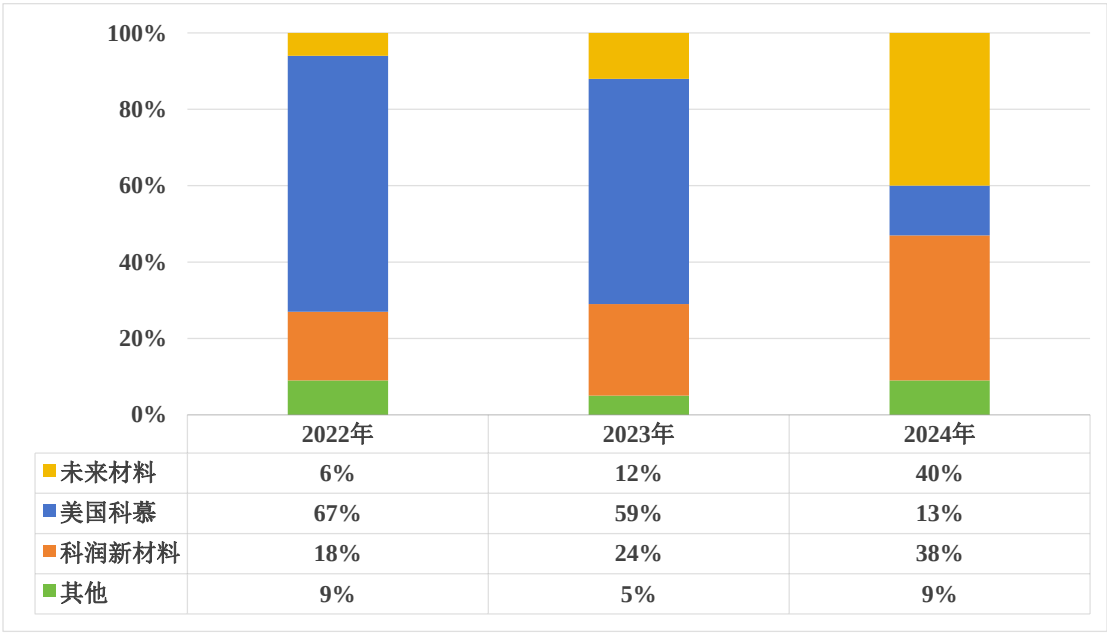
根据高工产业储能研究所（GGII）调研，2022 年-2024 年液流电池膜国产化率不断提升，多数液流电池企业转向高性价比的国产液流电池膜。按照 800 元每平方米的价格测算，全球及中国液流电池膜市场规模达到 9.7 亿元和 4.2 亿元。预计到 2030 年，液流交换膜技术发展成熟，价格下降，届时全球及中国液流交换膜市场规模达到 148.5 亿元和 82.5 亿元。



注：数据来源 GGII

根据 GGII 数据统计显示，2023 年及以前，液流电池质子交换膜市场主流产品为美国科慕的 Nafion 膜，而国内仅有发行人和科润新材料两家企业能够批量化供应液流电池质子交换膜。2022 年-2024 年国内液流电池质子交换膜市场份额

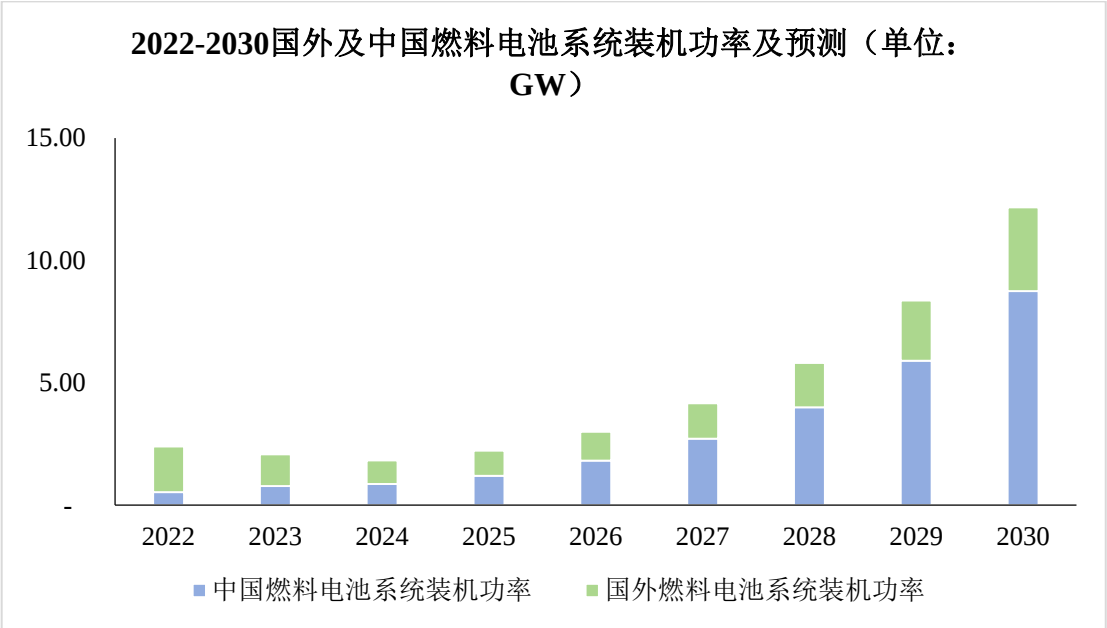
如下：



注：数据来源 GGII

2) 燃料电池膜

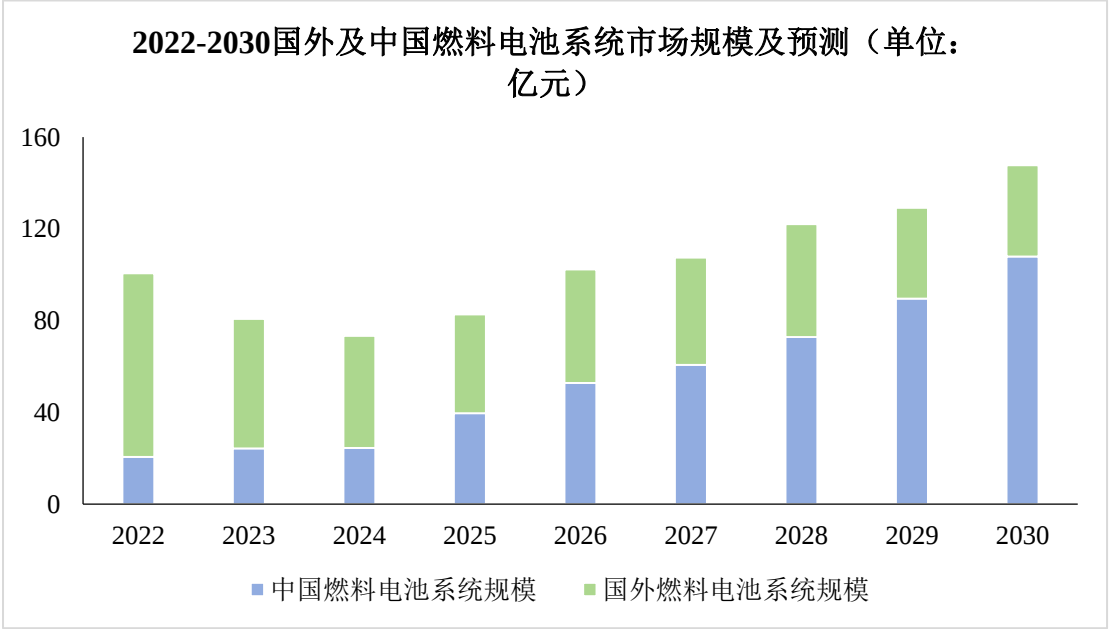
作为燃料电池的核心部件之一，质子交换膜市场由燃料电池市场所决定。受益于储能需求增长以及绿氢项目投建，长期来看燃料电池市场将不断提升在未来快速增长。据 GGII 调研测算，2024 年全球氢燃料电池系统装机功率约为 1.8GW，到 2030 年，全球燃料电池系统装机功率预计将达到 12.2GW。



注：数据来源 GGII

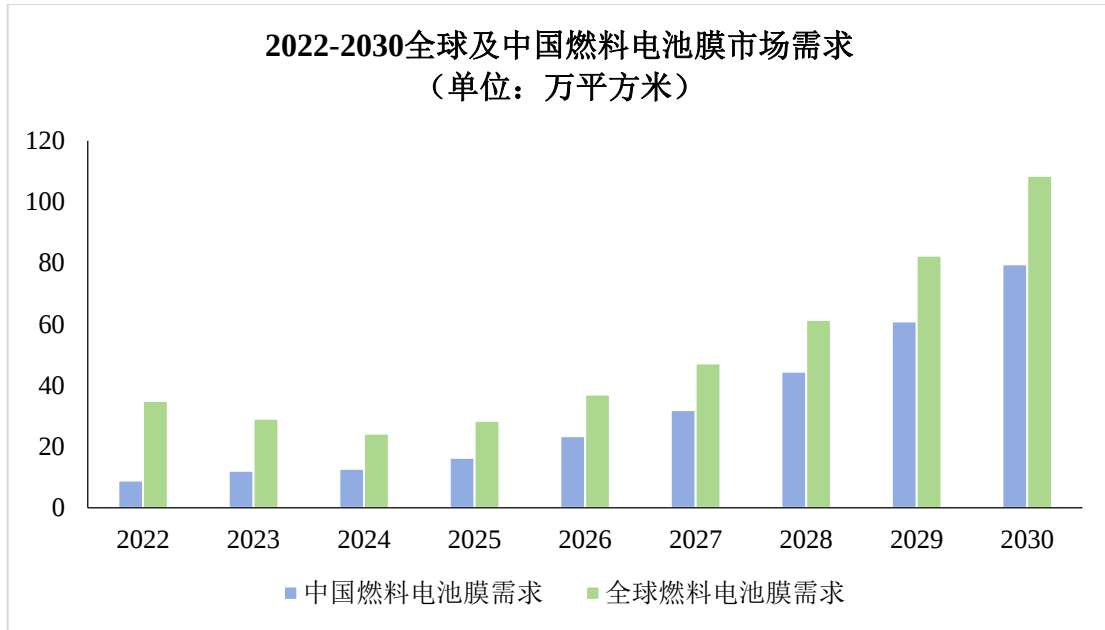
从市场规模来看，2024 年全球氢燃料电池市场规模约 73 亿元。受益于国内

氢能政策在交通领域的不断深入推进，预计氢燃料电池汽车将持续在商用车领域渗透，叠加绿氢项目大规模投建解决氢气短缺和氢价偏高问题，中国将成为全球最大的燃料电池应用市场。2024 年中国氢燃料电池行业市场规模约 24.5 亿元，预计到 2030 年市场规模将增长至 103 亿元。



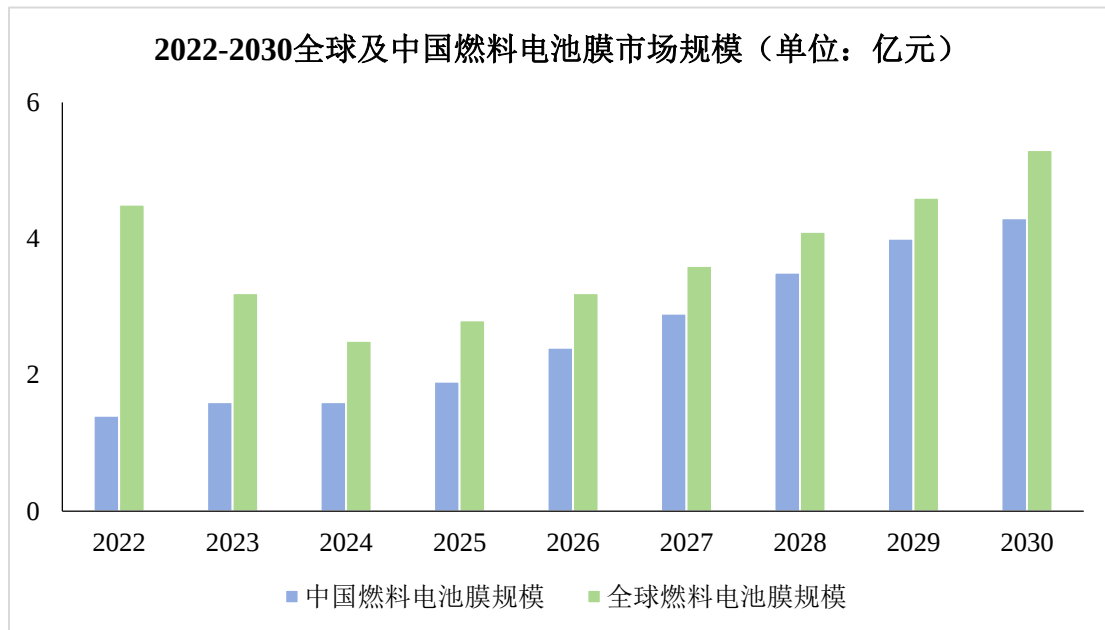
注：数据来源 GGII

根据 GGII 预计，以膜电极功率密度测算燃料电池膜需求量，2024 年全球氢燃料电池质子交换膜需求量为 24.4 万平方米，近两年的下滑趋势主要系燃料电池车销量下滑导致。随着燃料电池技术进步，膜电极功率密度提升，单位功率燃料电池所需的质子交换膜用量也逐年降低，预计至 2030 年全球氢燃料电池质子交换膜需求量为 108.5 万平方米。



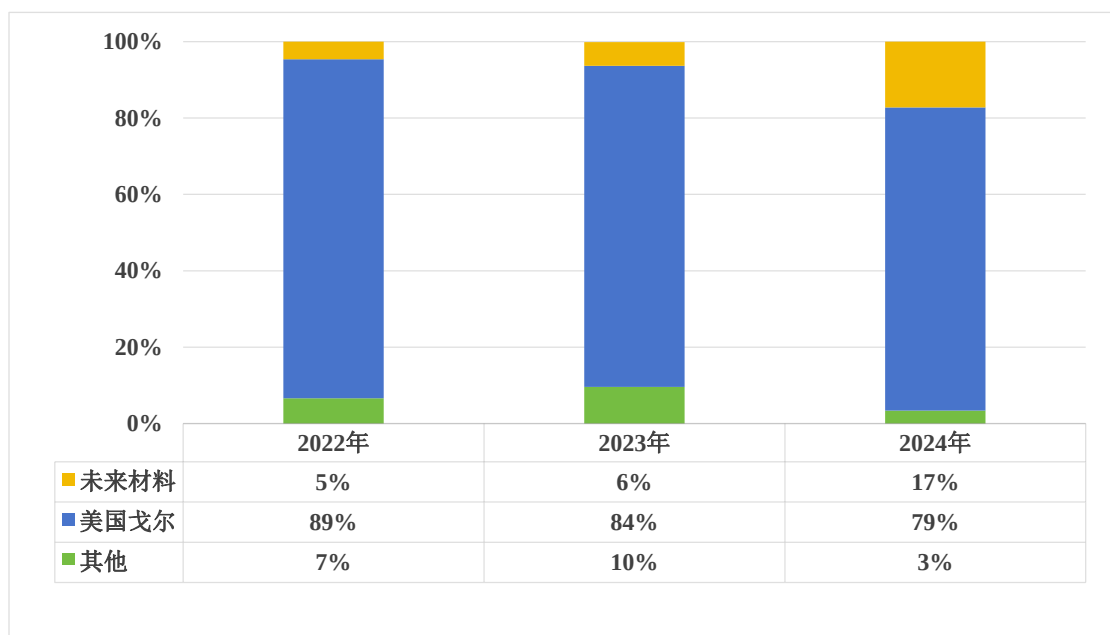
注：数据来源 GGII

市场规模方面，根据 GGII 测算，预计未来燃料电池膜市场将呈现缓慢上升趋势且中国将占据绝大多数的燃料电池膜市场份额。



注：数据来源 GGII

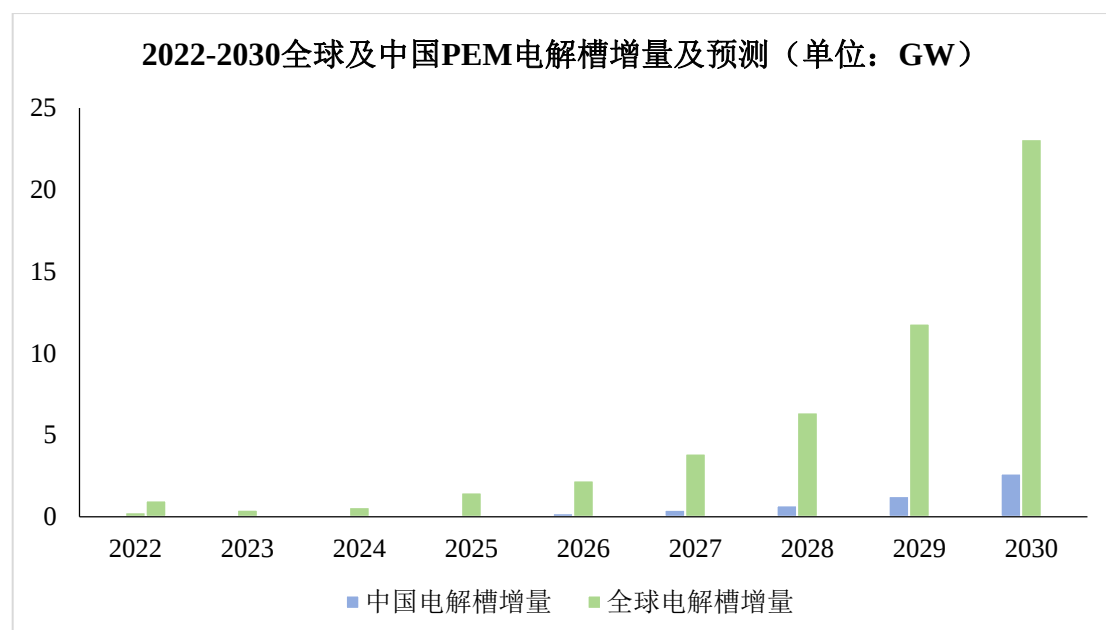
据 GGII 调研测算，2022-2023 年美国戈尔在国内氢燃料电池质子交换膜领域市占率分别为 89%和 84%。随着发行人市场规模持续扩大，2024 年美国戈尔在国内市场占有率下降至 79%。2022 年-2024 年国内燃料电池质子交换膜市场份额如下：



注：数据来源 GGII

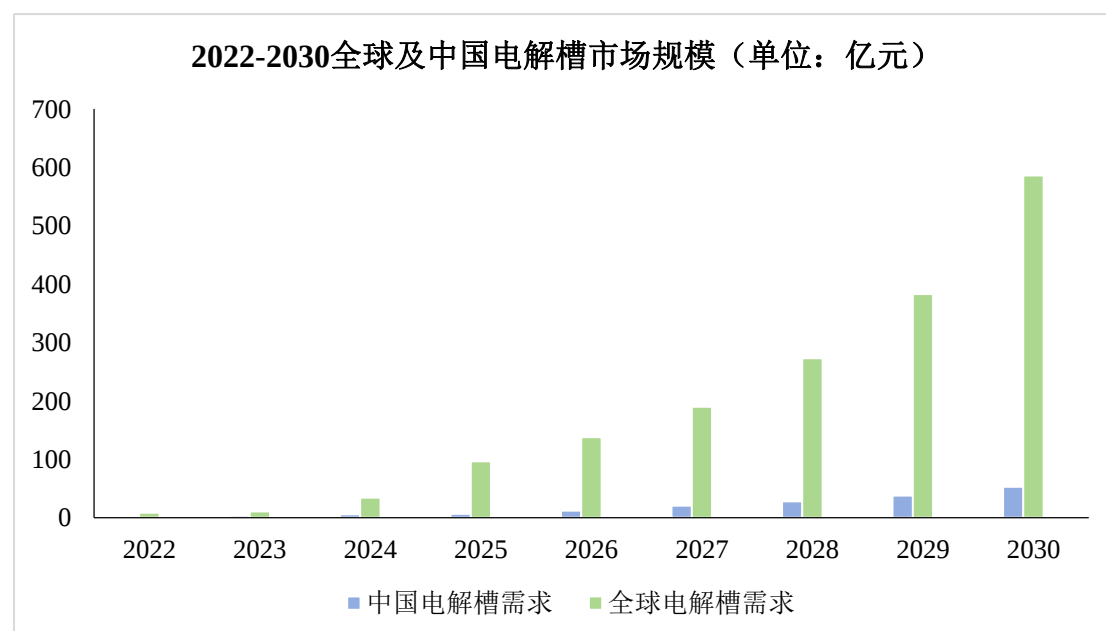
3）电解水制氢膜

PEM 电解水制氢可负荷范围宽、理论制氢效率高，更适配可再生能源制氢的波动性和随机性。大型风光制氢项目对单电解槽产氢规模要求较高，带动 PEM 电解槽朝向更高产氢量发展。GGII 调研统计，2024 年国内 PEM 电解槽出货 90MW（含出口，不含研发样机），出货量占比较小但市场需求增长较快。未来随着国内 PEM 电解槽往大型化发展，在供应链成熟、技术进步、成本下降促进下，PEM 电解槽的下游需求有望持续增长。GGII 调研测算，随着国内绿氢项目不断落地，叠加海外出口需求，2030 年中国 PEM 电解槽需求将达到 2.64GW。从全球来看，PEM 电解槽在早期欧美绿氢项目中占据主流，基于 PEM 电解槽更好适应风光离网制氢，近年来 PEM 电解槽装机快速增长，预计到 2030 年全球 PEM 制氢设备装机量有望增长至 23.1GW。



注：数据来源 GGII

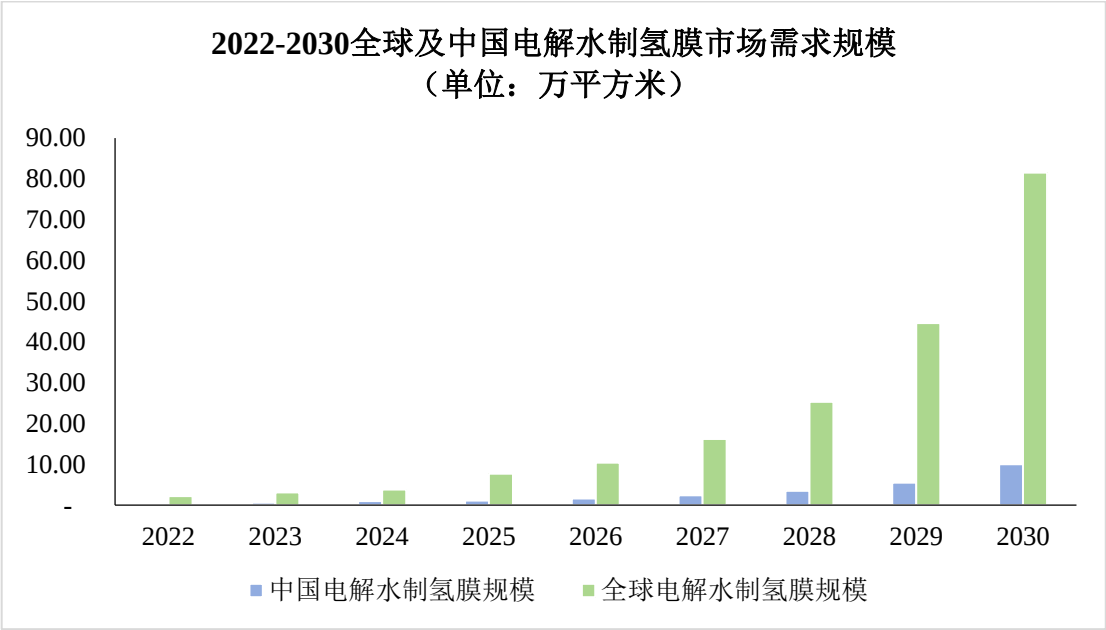
市场规模方面，据 GGII 调研测算，2022 年至 2024 年中国电解槽市场规模分别为 2.76 亿元、3.50 亿元、5.85 亿元。2023 年以来，“碱性+PEM”组合制氢绿氢项目逐渐增多，预计未来 PEM 制氢设备在大型绿氢制氢项目中应用将实现快速增长。



注：数据来源 GGII

据 GGII 调研，考虑 PEM 电解槽膜电极电流密度、产品尺寸设计、生产良率及损耗差异，1MWPEM 电解槽质子交换膜需求量约为 50-100 平方米。随着膜电极技术进步、产品定型规模化生产以及良率提升因素，未来单位功率 PEM 电解槽所需质子交换膜需求将逐步减少。

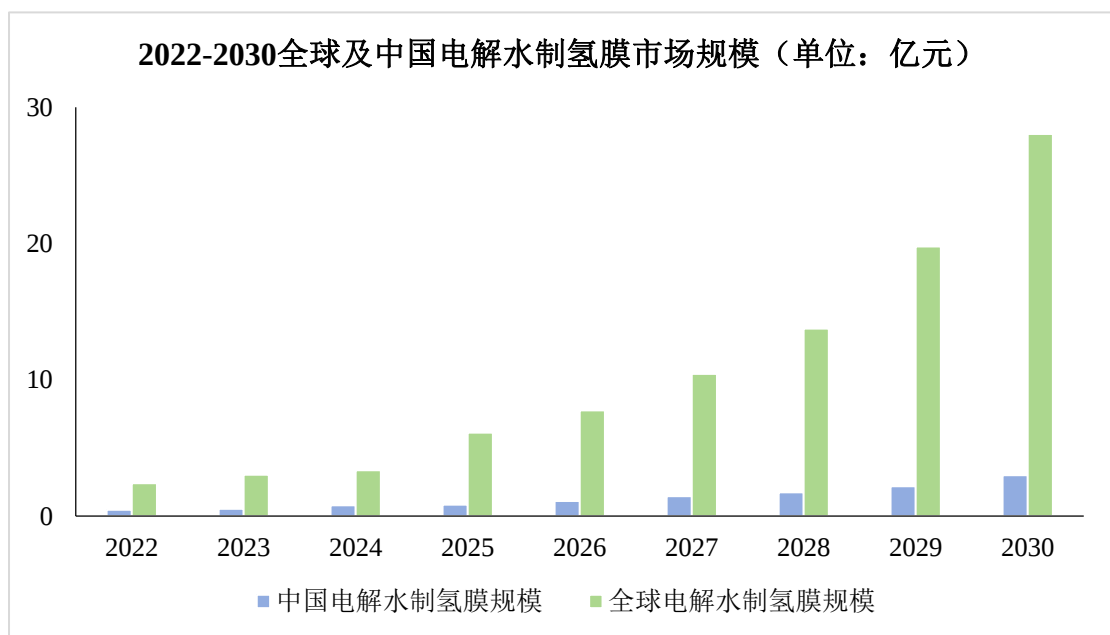
根据 GGII 调研测算,按 PEM 电解槽装机需求口径,2024 年全球及中国 PEM 电解槽用质子交换膜需求分别为 3.8 万平方米和 1 万平方米。受益于全球绿氢项目兴建,离网型风光制氢中 PEM 电解槽必不可少,叠加 PEM 电解槽提质降本等利好,预计到 2030 年全球及中国 PEM 电解槽装机量有望分别增长至 23.1GW 和 2.64GW,对应质子交换膜需求分别达到 81.5 万平方米及 10 万平方米。



注: 数据来源 GGII

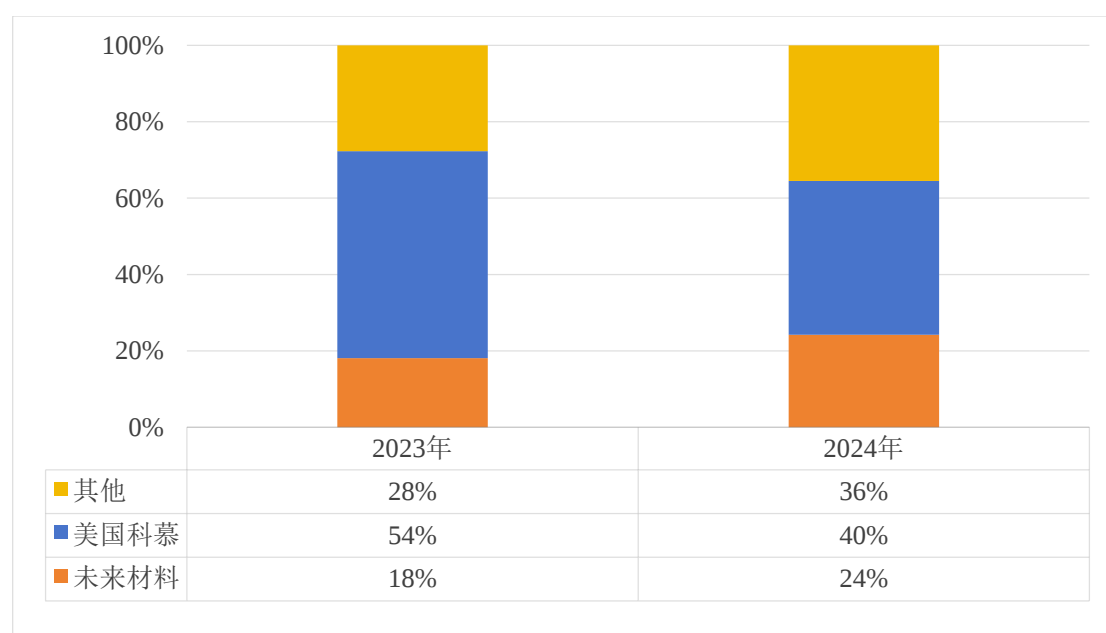
根据 GGII 调研,基于品牌、规格和采购量等差异,2024 年国产 PEM 制氢质子交换膜市场单价在 3,500-7,000 元/平方米,进口品牌质子交换膜在 6,000 元-12,000 元/平方米。

根据 PEM 电解槽装机需求口径测算(非出货口径),2024 年全球和中国 PEM 电解槽用质子交换膜市场需求规模分别为 3.36 亿元和 0.79 亿元,预计 2030 年全球及中国市场 PEM 电解槽质子交换膜市场规模将分别增长至 28 亿元与 3 亿元。



注：数据来源 GGII

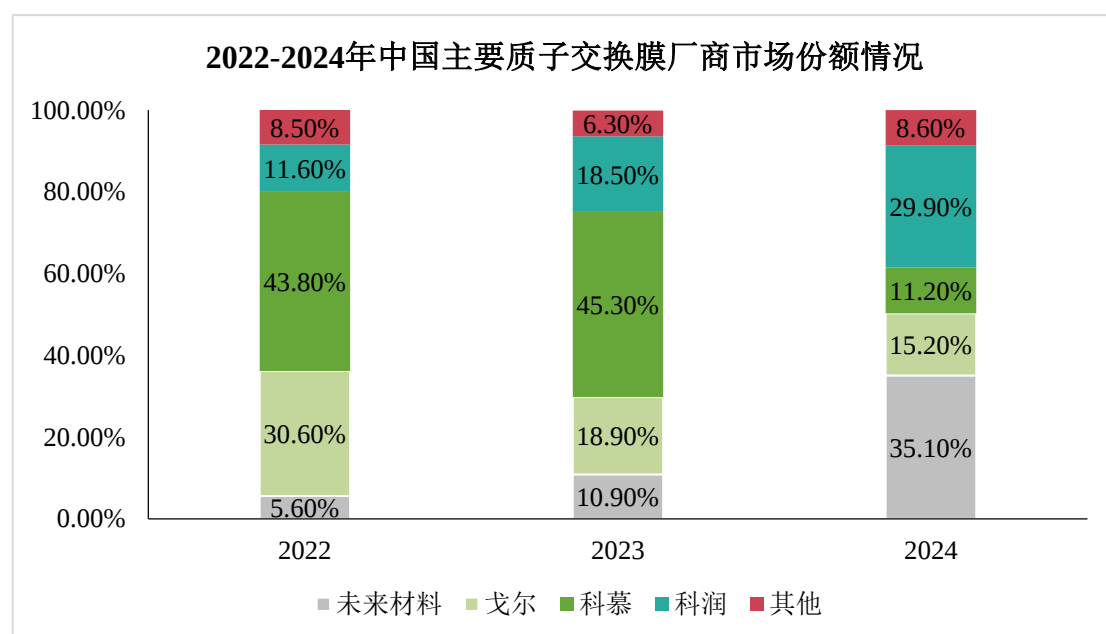
2021 年及以前，国内 PEM 电解槽质子交换膜基本采用美国科慕 Nafion 等进口产品。2021 年以来，发行人、科润新材料等国内厂商先后推出 PEM 制氢质子交换膜产品，前期在小型电解槽等民用场景应用，并逐步向工业级电解槽领域渗透，PEM 制氢质子交换膜国产份额逐步提升。根据 GGII 调研，根据出货量口径，2022-2024 年中国市场 PEM 制氢质子交换膜国产份额从 22%提升至 45%。因客户对进口品牌的信任及产品验证成本等原因，目前国产膜主要用于小型电解槽及科研用途，工业级 PEM 电解槽用膜仍以科慕等进口品牌为主。同时，据 GGII 调研，目前 80 微米规格复合增强膜市场出货占比快速提升，以未来材料 DM6526、美国戈尔 M275.80 等为代表。2023 年-2024 年国内电解水制氢膜市场份额如下：



注：数据来源 GGII

（2）竞争格局、公司市占率及排名

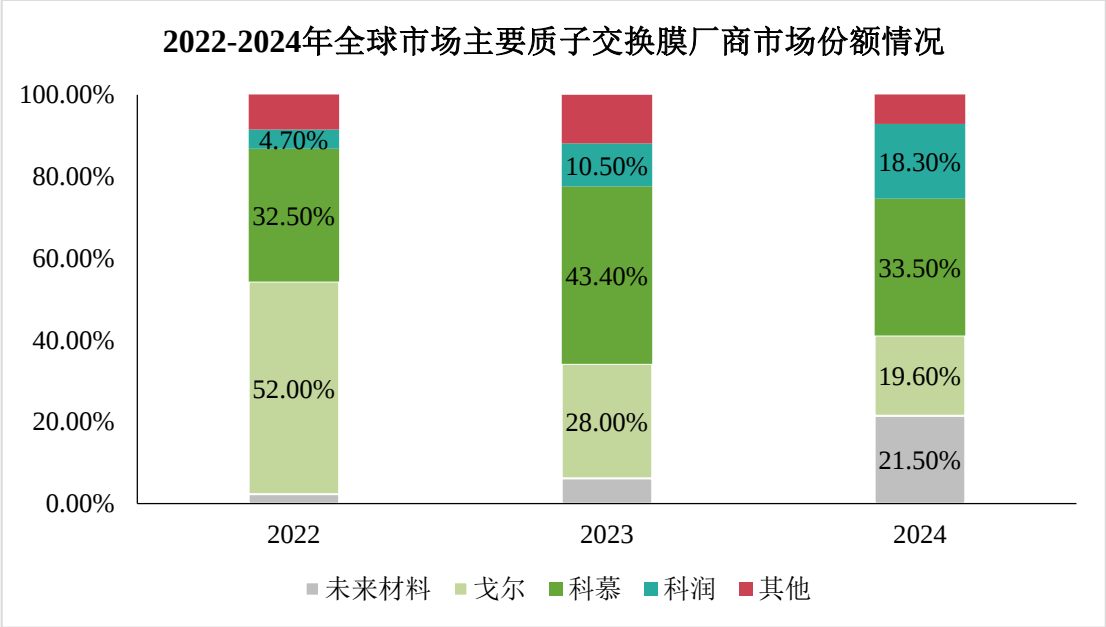
从中国质子交换膜市场竞争格局来看，按装机占比，2022 年-2024 年，受国内液流电池市场需求增长显著和快速国产化驱动，发行人和科润新材料市场份额显著提升，其中发行人 2024 年以 35.1% 的市占率跻身第一。



注：数据来源 GGII

从全球质子交换膜市场竞争格局来看，据 GGII 调研测算，按装机量占比，2024 年全球质子交换膜市场份额 TOP4 依次为美国科慕、未来材料、美国戈尔和科润新材料，TOP4 市占率合计达到 92.8%，市场集中度较高。2022-2024 年，美

国戈尔市场份额显著下降，主要受全球燃料电池市场需求下降拖累。2024 年，美国戈尔市场份额为 19.60%。未来材料和科润新材料市场份额明显提升，主要受益于国内液流电池市场需求快速增长。



注：数据来源 GGII

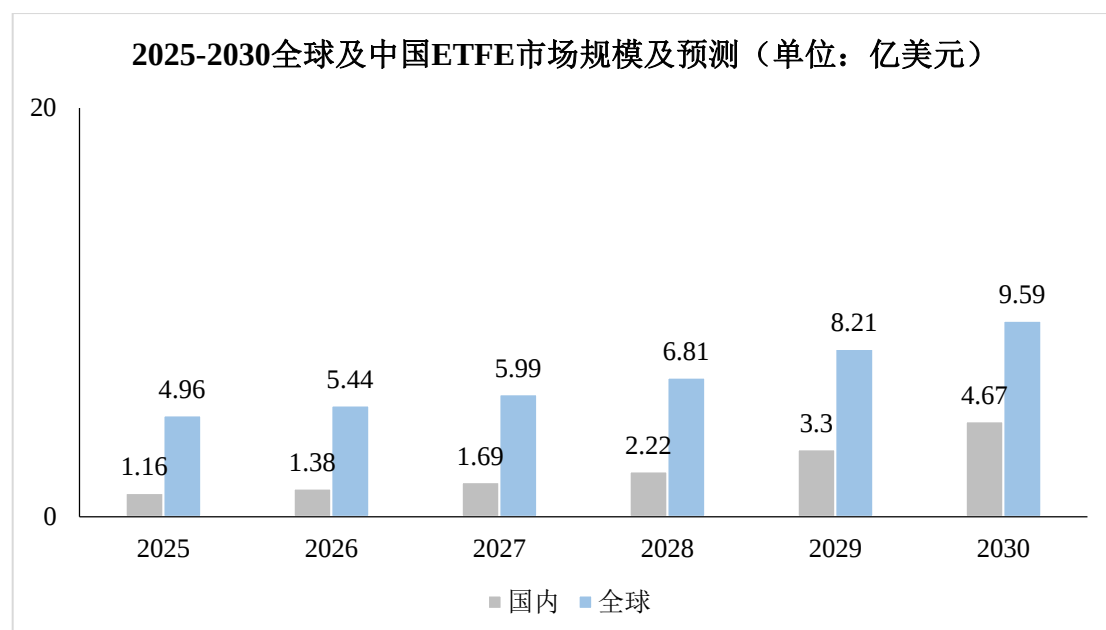
结合上述 GGII 数据显示，发行人高性能含氟功能膜 2024 年全球市场占有率第二，中国市场占有率第一。

3、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料公司地位及市场情况

(1) ETFE

1) 市场空间

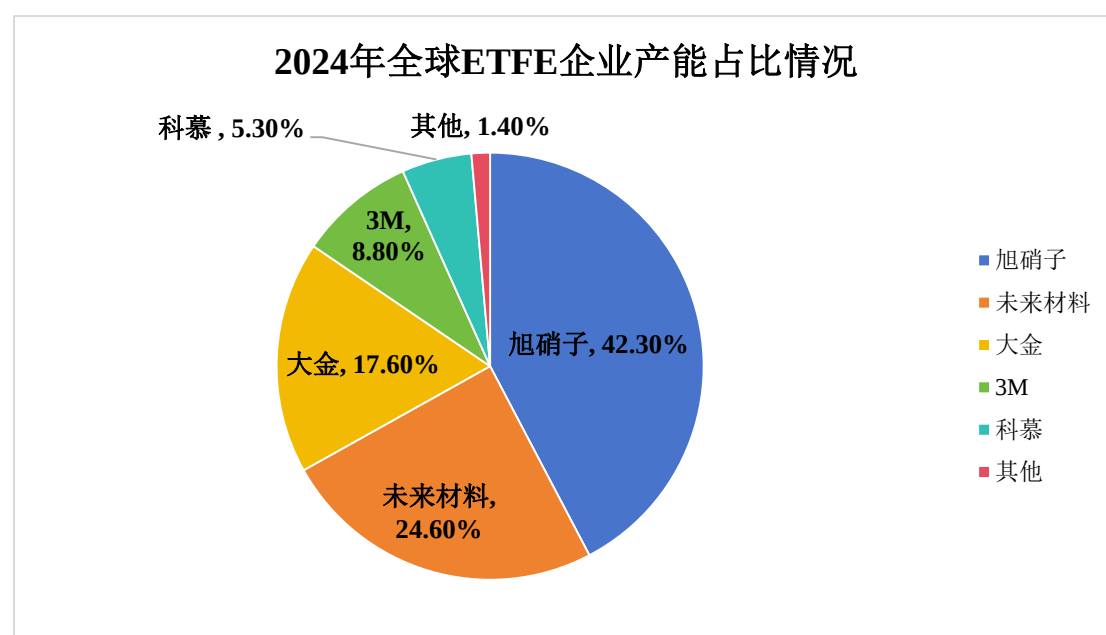
近年来，全球 ETFE 市场规模逐年增长，2024 年达到 4.57 亿美元。据 ACMI 预测，到 2030 年，全球 ETFE 市场规模将达到 9.59 亿美元。2024 年中国 ETFE 市场规模达 1.03 亿美元，仅次于美国，是全球第二大市场。随着新能源产业持续发展、绿色建筑政策支持、进口替代加速、新基建材料升级以及循环经济政策等因素影响，我国 ETFE 产业将迎来技术突破+产业升级+政策推动的复合增长。预计到 2030 年，市场规模将达到 4.67 亿美元。



注：数据来源 ACMI

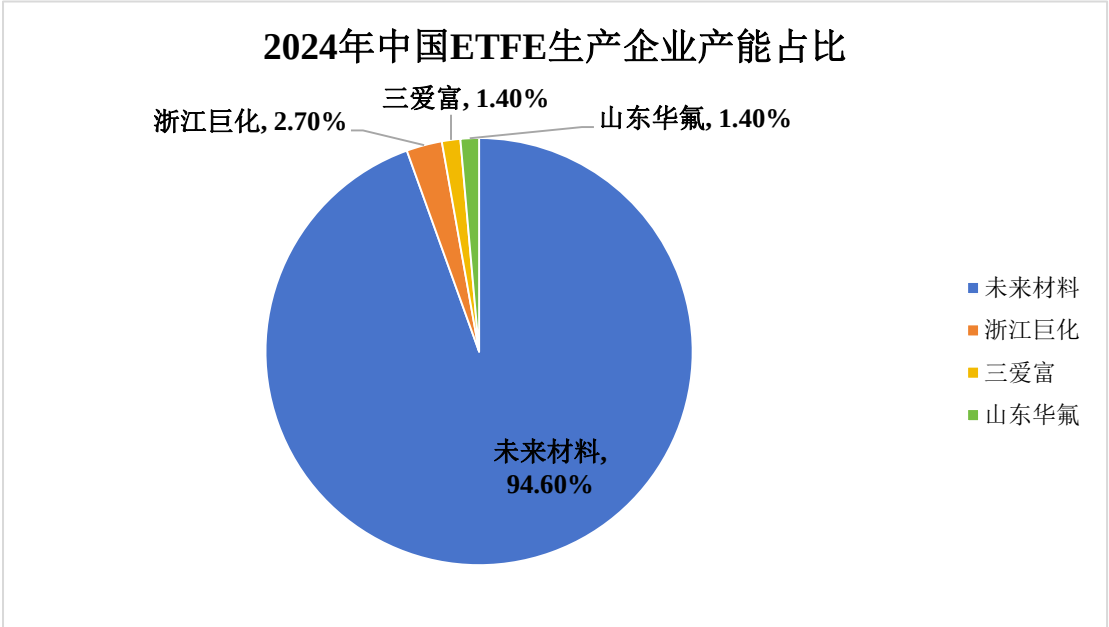
2) 竞争格局、公司市占率及排名

据 ACMI 统计，全球 ETFE 原料主要生产企业中日本在 ETFE 产品方面具有领先地位，2 家日本企业产能合计占比达到约 60%。其中，日本旭硝子以 1.2 万吨/年的规模，占全球总产能的 42.3%；日本大金产能 5,000 吨/年，占比 17.6%，排名第三；中国未来材料以 7,000 吨/年产能，占比 24.6%，排第二。美国 3M 占比 8.8%，排名第四；美国科慕占比 5.3%，排第五；而中国其他企业产能合计占比仅 1.4%。除上述国家外，其他国家鲜有 ETFE 相关产品的报道。



注：数据来源 ACMI

在中国含氟聚合物板块，ETFE 属于体量较小的品种之一，市场处于早期阶段。据 ACMI 统计，全国 ETFE 产能合计仅 7,400 吨/年。产能分布上，高度集中，且分布不均衡，产能主要集中在少数企业，未来材料以 7,000 吨/年产能独占 94.6% 的市场份额，其余企业（浙江巨化、三爱富、山东华氟）合计产能约 400 吨/年。



注：数据来源 ACMI

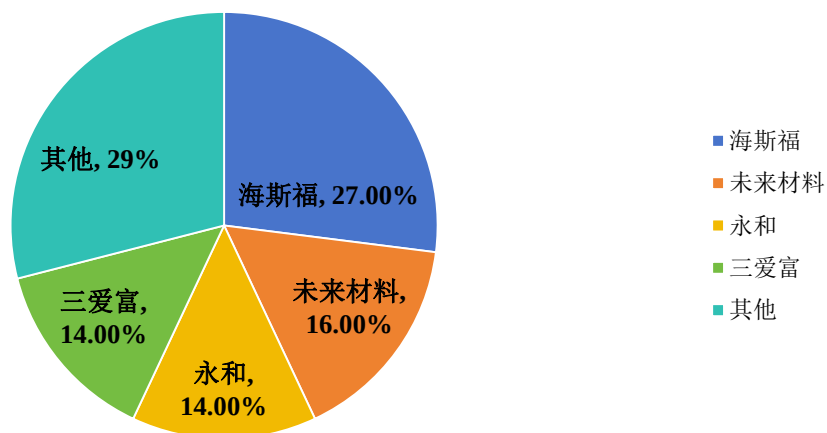
结合上述 ACMI 数据统计，发行人 ETFE 产能占比全球位于全球第二，国内第一。

(2) HFPO

近年来，在行业良好发展前景的吸引下，中国企业积极扩大生产，HFPO 产能呈现快速扩张态势。根据 ACMI 数据统计，2024 年国内 HFPO 市场消费量约 9,750 吨，预计未来将进一步增长。2024 年，国内 HFPO 产能为 16,110 吨，产能显著超国内市场消费量。目前，HFPO 正处在下游产品技术与市场快速发展的阶段，如全氟烯醚单体、全氟聚醚、含氟表面活性剂、六氟二酐等产品国内建设进程加速。预计到 2028 年，国内 HFPO 市场消费量预计将达到 17,663 吨/年。

国内 HFPO 生产企业的产能规模相对集中。其中，海斯福是国内 HFPO 生产的龙头企业，产能达 5,940 吨/年，产能占比为 26.9%，占据了市场的较大份额，显示出其在行业中的领先地位；其次是发行人，产能为 3,500 吨/年，产能占比为 15.8%，紧随海斯福之后。

2024年中国HFPO生产企业产能占比



注：数据来源 ACMI

根据 ACMI 数据统计，2024 年，发行人六氟环氧丙烷产能位于国内第二。

（3）PPVE

PPVE 生产和应用技术长期被国外少数公司垄断，近年才逐渐实现国产化。目前，主要生产厂家有美国科慕、3M、日本旭硝子、发行人、海斯福、浙江巨化等企业。

据 ACMI 统计，目前国内 PPVE 生产厂家主要有 5 家，产能合计约 2,150 吨/年，未来材料 1,000 吨/年排名第一，其中永和作为国内 PPVE 龙头企业，产能为 500 吨/年排名第二。

PPVE 下游消费超过 90%用于生产 PFA。根据 ACMI 数据测算目前国内 PPVE 总需求量不足 700 吨/年。但伴随着 PFA 产能逐步释放，乐观估计到 2028 年总体需求预计在 6,000 吨/年，所以该产品目前的过剩产能预计将会在未来得到有效释放。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（四）所属行业竞争情况”之“2、发行人产品或服务的市场地位”中补充披露上述内容。

（四）化工材料行业本轮去库存周期的产生原因和过程，当前所处阶段，对发行人各主要细分产品业务的影响

1、化工材料行业本轮去库存周期的产生原因和过程，当前所处阶段

化工材料行业本轮去库存周期的产生是供给端产能过剩、宏观经济承压以及下游强相关产业链景气度低迷等多重因素共振的结果，其中下游需求端的持续低迷是加剧供需失衡、导致去库存周期产生的核心因素。氟化工材料行业的需求高度依赖下游终端领域，其核心下游产业链化工、建筑等在近年来的景气度不足，直接切断了材料的需求承接通道，叠加供给端的产能过剩，最终触发并加剧了去库存压力。

宏观经济层面的全球增速放缓加剧了下游需求收缩，形成需求压制、库存积压的恶性循环。联合国于 2023 年 1 月 25 日发布的《2023 年世界经济形势与展望》报告预测，全球经济增速将从 2022 年的 3.0%大幅放缓至 1.9%，创数十年新低。宏观经济承压进一步抑制下游产业链的需求释放。放眼到 2024 年，因宏观经济增速仍不及预期加之中美贸易战摩擦持续升级，加征关税的举措直接冲击氟化工及下游终端产品出口严重受阻，海外订单量大幅缩水，需求端复苏乏力，相关行业不确定性有所增强。这使得氟化工下游产品，诸如含氟精细化学品、含氟高分子材料等市场需求释放进一步被压制。

目前氟化工材料行业形势从供给端来看，产能扩张逐步趋于理性，供给端有望迎来改善。氟化工材料行业上一轮化工景气周期在 2022 年至 2023 年，高盈利下企业开启产能扩张步伐，行业资本开支及在建工程显著提速；2024 年以来，氟化工行业的投资增速已经开始放缓，新增产能对市场的冲击逐渐减弱，供给端的紧张局势有助于行业景气度的底部回暖。2022 年下半年开始，国内氟化工行业企业存货处于持续去库存状态，进入 2024 年后，部分氟化工行业开始转入补库周期，随着行业整体补库周期的开启，化工行业的景气度有望进一步上行。

2、对发行人各主要细分产品业务的影响

由于发行人主要产品下游应用领域较为广泛，其中全氟磺酸树脂、液流电池膜、氢燃料电池膜、电解水制氢膜的下游主要聚焦于新能源领域，如液流电池用于储能，氢燃料电池应用于新能源汽车、分布式发电等，电解水制氢则服务于绿

氢生产。这些领域是国家重点支持的战略性新兴产业，其发展受能源转型、“双碳”目标等长期战略驱动，需求增长具备较强的确定性与持续性，与传统化工产品因经济周期、库存调整带来的需求波动关联性较低。

在政策层面，伴随着 2025 年国家发展改革委、国家能源局印发《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（以下简称“136 号文”）以及《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027 年）》的通知，对新能源、储能等相关产业发展做出重要规划与指引。鉴于政策的逐级传导与地方落实特性，截至 2025 年 9 月 8 日已有 8 个省市出台了 136 号文配套政策，有 12 个省市正在征求意见中。该等配套文件从项目补贴、产业园区建设、技术研发支持等多维度，在以锂电池为主、压缩空气储能、液流电池储能、钠离子电池储能、飞轮储能等进一步商业化发展的定位下，为发行人液流电池膜材料未来发展确定了方向。根据新华社 2025 年 9 月 24 日报告，国家主席在联合国气候变化峰会上的致辞表示到 2035 年，中国全经济范围温室气体净排放量比峰值下降 7%-10%，力争做得更好。非化石能源消费占能源消费总量的比重达到 30%以上，风电和太阳能发电总装机容量达到 2020 年的 6 倍以上、力争达到 36 亿千瓦，森林蓄积量达到 240 亿立方米以上，新能源汽车成为新销售车辆的主流，全国碳排放权交易市场覆盖主要高排放行业，气候适应型社会基本建成。

高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料下游主要应用领域为电线电缆、化工防腐、建筑、新能源、化工内衬，锂电等领域。相关产业与本轮氟化工去库存关联度较高，针对发行人高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要产品受去库存影响如下：

（1）ETFE

在本轮去库存周期中，发行人 ETFE 产品受到较大影响，下游需求呈现出明显的下降趋势。在 2022 年和 2023 年，因锂电等新能源行业处于加速发展阶段，ETFE 材料被广泛的用于锂电池设备防腐涂层方面，极大的拉动了该产品的市场增长。进入本轮去库存周期，锂电行业的疲软以及因宏观因素、国际问题而导致的 ETFE 需求量显著减少。加之化工行业整体需求疲软，众多下游企业为了削减成本、降低库存积压风险，纷纷减少原材料采购，使得 ETFE 市场需求端压力倍增，销售价格也从而出现下滑的趋势。

但从长远来看，发行人 ETFE 产品依旧具备竞争优势及发展空间。随着人工智能等新兴行业持续向好发展，其中电线电缆需求上升，进而对高性能材料的需求必将持续攀升，这为 ETFE 产品带来了新的市场机遇。发行人一直致力于技术优化与产品质量提升，通过改进生产工艺，能够进一步提高 ETFE 产品的性能，满足新兴行业更为严苛的要求。同时，发行人积极拓展海外市场，目前已与韩国、德国等海外客户建立合作，并收获了一定量的订单。未来，计划在进口替代与出口方面进一步提速，凭借产品的性价比优势，逐步抢占国内原本依赖进口的市场份额；在出口方面，继续深耕现有海外客户，同时开拓更多国际市场，挖掘潜在客户群体，以此来减轻国内化工去库存周期对 ETFE 产品的影响。

(2) HFPO、PPVE

在本轮去库存周期中，发行人 HFPO 和 PPVE 产品受近年来相关行业产能扩产影响，供应增速大于需求增速，导致行业整体处于去库存周期。

报告期内，随着下游产品种类的持续拓展和产能提升，发行人 HFPO 和 PPVE 产品整体自用率显著提升。在去库存周期中，发行人 HFPO 和 PPVE 产品产生的毛利受到一定程度的不利影响，但随着发行人自用率的进一步提升，预期前述不利影响对发行人整体业绩影响较小。此外，发行人产业链长，产品种类多，更可以抵御化工材料行业的周期性风险。

综上所述，本轮化工材料行业去库存周期主要系供给端产能过剩、宏观经济承压以及下游强相关产业链景气度低迷等多重因素共振的结果，对发行人主要产品高性能含氟功能膜业务板块冲击较小。对高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料业务板块的主要产品发行人正逐步通过产业链协同效应、技术优化、业务开拓等方式将相关影响减少。

(五) 发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施

1、全氟磺酸树脂

全球全氟磺酸树脂主要厂商有美国科慕、旭硝子、旭化成、发行人等，全球总产能约 1,200 吨。国产厂商有东岳未来氢能、科润新材料、巨化股份等，国内总产能 330 吨。全氟磺酸树脂合成技术壁垒高，产业链条长，中短期内很难有新

企业能够突破技术壁垒大规模量产。报告期，全球主要厂商已建及在建产能如下：

供应企业	国家	全氟磺酸树脂供应形式	现有产能（吨）	拟建产能（吨）	计划投产时间
未来材料	中国	全氟离子交换树脂	200	800	正在筹备，未动工
科润新材料	中国	全氟磺酸树脂/全氟磺酸树脂分散液	100	450	五年内
巨化股份	中国	全氟磺酸树脂	30	500（一期 250 吨）	一期计划 2025 年 6 月投产，尚未披露最新进展
美国科慕	美国	全氟磺酸树脂及树脂分散液	500	/	/
索尔维	比利时	全氟磺酸树脂	100	/	/
日本旭硝子	日本	全氟磺酸树脂分散液	100	/	/
日本旭化成	日本	全氟磺酸树脂分散液	200	/	/
3M	美国	全氟磺酸树脂	50	/	/

数据来源：GGII 以及市场公开资料查询整理

据 GGII 调研测算，2024 年全球全氟磺酸树脂市场需求规模约 400 吨。对比产能及需求量，行业整体存在一定的产能过剩。新建产能中科润新材料主要应用于自身下游膜产品。近年来，液流电池行业快速发展，针对全氟磺酸树脂需求呈现爆发式增长。GGII 预测，到 2030 年液流电池行业全氟磺酸树脂需求有望达到 3,500 吨左右，是全氟磺酸树脂主要需求来源。因此，长期看，全氟磺酸树脂已建和在建产能可以被合理消化。

发行人全氟磺酸树脂产品不存在结构化过剩风险主要系一方面发行人全氟磺酸树脂产品已经迭代升级至目前第八代产品，产能性能指标优异，系受国内唯一生产氯碱离子膜企业认证的唯一供应商。随着氯碱离子膜国产化率的提升，发行人外售全氟磺酸树脂数量将进一步提升。另一方面，发行人全氟磺酸树脂主要用于自身高性能含氟功能膜产品的生产，2024 年和 2025 年上半年，自用率均超过 60%。

2、高性能质子交换膜

根据 GGII 数据以及公开市场数据统计，截至 2024 年，国内主要质子交换膜厂商建成质子交换膜产能共 262 万平方米，在建产能共 400 万平方米。

单位：万平方米

企业名称	建成产能	建成时间	在建/规划总产能
未来材料	75	2024 年	规划 335
科润新材料	100	2024 年	在建 200，总规划 500
武汉绿动氢能能源技术有限公司	30	2021 年	规划 100
上海汉丞实业有限公司	30	2022 年	规划 100
清驰科技质子交换膜	15	2023 年	/
氢辉能源（深圳）有限公司	10	2023 年	/
安徽元隽氢能科技股份有限公司	2	2023 年	/
江苏源氢新能源科技股份有限公司	/	预计 2025 年	在建 150，总规划 650
苏州福氢氢能科技有限公司	/	/	规划 150
四川东材科技集团股份有限公司	/	/	在建 50

数据来源：GGII 以及市场公开资料查询整理

根据 GGII 数据统计 2025 年-2030 年中国及全球液流电池膜、电解水制氢膜、氢燃料电池膜预计需求量情况如下：

单位：万平方米

项目		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
液流电池膜	中国	90.00	150.00	300.00	600.00	900.00	1,500.00
	全球	135.00	270.00	720.00	1,080.00	1,800.00	2,700.00
电解水制氢膜	中国	1.10	1.60	2.40	3.50	5.50	10.00
	全球	7.70	10.40	16.20	25.30	44.60	81.50
氢燃料电池膜	中国	16.30	23.40	31.90	44.50	60.90	79.60
	全球	28.40	37.00	47.20	61.40	82.40	108.50
合计		171.10	317.40	783.40	1,166.70	1,927.00	2,890.00
其中：中国		107.40	175.00	334.30	648.00	966.40	1,589.60

根据 GGII 预测数据显示，预计未来液流电池膜、电解水制氢膜、氢燃料电池膜均呈现不同程度的增长，从 2025 年至 2030 年中国含氟功能膜复合年均增长率为 56.69%，全球年均增长率达到 60.18%。近年来，因国内液流电池行业快速发展，质子交换膜供应商加速扩产。从数据层面看，2025 年质子交换膜国内需

求量预计为 107.4 万平方米，而国内行业总产能达 262 万平方米，表观产能规模已高于需求量。

但是，含氟功能膜及下游储能、氢能行业均为新兴产业，具有技术水平、产品特性、客户要求差异大，技术迭代提升快等显著特点，因而通常表观产能无法直接与实际产销量划等号。下游终端客户既要求膜材料供应商的相关产品满足其客制化的测试评价及技术质量要求，还会考虑相关产品是否适配现有设备、稳定的供货能力、批量化的产品一致性以及围绕未来技术迭代进行协同开发的技术研发能力等，所以通常下游企业需要较长的周期进行产品测评和批量化供应后的质量验证，以确保其交付产品和项目的技术质量风险可控，而未通过相关验证的产能实际是难以转化为真实产销量的，且因下游客户间的技术产品差异，也导致技术质量要求各异，因此产品测评和验证结果也无法在客户间统一适用，进而无法短时间内实现行业表观产能到产销量的快速转化。根据目前发行人膜产品产能利用率、对外销售数量、国内市场份额占比、以及国内主要竞争对手产能进行推算，国内含氟功能膜行业整体真实有效产能远低于已建成的表观产能水平，即当前真实情况并不存在结构性产能过剩。

发行人受益于近些年双碳背景下氢能、储能等新兴产业快速发展，作为国产质子交换膜头部企业相关产品在下游优势企业中验证适配较早，历经三到五年的测评验证，已获得大量客户认可并实现部分进口替代。同时，发行人也凭借自身技术积淀、研发团队、全产业链布局以及生产规模等综合优势，被国内下游头部企业作为战略合作伙伴，协同开发其未来量产的新一代产品，提前做好技术市场占位，更加增强发行人的市场竞争力。因此，尽管行业整体产能看似过剩，但受限于验证周期和行业门槛，发行人的有效产能实际更能匹配市场需求，结构性产能过剩风险对其影响较为有限。

综上，当前发行人高性能含氟功能膜产品实际并不存在结构性产能过剩。未来若氢能和储能等新兴产业发展不及预期，高性能含氟功能膜产品可能会存在潜在的过剩风险。

为抵御相关风险事项发生，发行人同时做出如下应对措施：其一，持续加大研发力度，聚焦现有含氟功能膜产品性能优化以巩固竞争优势。提前布局新技术路线并推动客户验证以拓展需求空间。同时，研发中心及完整研发链条保障研发

高效转化，以技术壁垒降低可能出现的过剩产能冲击。其二，深化全产业链协同，通过核心环节自主可控保障供应稳定与成本优势，灵活调配产业链资源减少单一产品过剩压力，优化多元盈利结构弥补单一膜产品需求波动影响，在技术优势基础上保障盈利能力。其三，加大市场开拓力度，深度绑定头部客户扩大批量供货规模，拓展含氟功能膜在新兴应用场景培育新需求，同步发力海外市场提升国际份额，以多维度需求拓展消化潜在产能。

3、ETFE

根据 ACMI 数据统计，截至 2024 年底，中国 ETFE 拟在建产能约 2.3 万吨/年，各企业规划产能在 1,000~5,000 吨/年之间。具体情况如下：

单位：吨/年

企业名称	建成产能	拟建产能	计划投产时间
未来材料	7,000	5,000	正在筹备，尚未有明确计划
上海华谊三爱富新材料有限公司	100	1,000	-
浙江巨圣氟化学有限公司	200	1,000	拟建
天赐材料（南通）有限公司	-	3,000	2026 年
务川中氟新材料有限公司	-	5,000	拟建
内蒙古氟源科技有限公司	-	2,000	2026 年
台氟科技股份有限公司	-	1,000	-
河南金海新材料股份有限公司	-	5,000	-
山东华氟化工有限责任公司	100	-	-
合计	7,400	23,000	-

数据来源：ACMI 以及市场公开资料查询整理

根据 ACMI 预测，2025 年-2030 年中国及全球 ETFE 预计需求量情况如下：

单位：吨

项目		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
薄膜和片材	中国	822	1,085	1,501	2,220	4,059	7,475
	全球	5,330	6,000	7,007	7,659	10,194	12,971
电线电缆	中国	1,039	1,311	1,781	2,497	3,831	5,837
	全球	5,186	6,023	7,262	8,167	10,871	13,832
管材	中国	800	1,003	1,362	2,014	3,195	5,018
	全球	4,898	5,739	6,979	7,977	10,617	13,509
涂料	中国	1,370	1,620	2,061	2,620	3,733	5,171

项目		2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
	全球	3,437	3,984	4,794	5,434	7,233	9,203
其他	中国	389	490	655	925	1,483	2,099
	全球	1,729	1,968	2,326	2,542	3,384	4,306
合计		20,580	23,714	28,368	31,779	42,299	53,821
其中： 中国		4,420	5,509	7,360	10,276	16,301	25,600

未来全球 ETFE 规划项目主要集中在中国，外国新建拟建项目较少。随着我国产能的逐步释放，全球总产能将大幅增长。2021 年至 2024 年，我国 ETFE 产能增长主要来源未来材料的产能扩张，过去 3 年我国 ETFE 产能年均复合增长率为 74.2%。在政策支持、技术进步与绿色材料需求驱动下，ETFE 产能将持续高速增长，根据拟在建项目情况，预计 2030 年或将有 2.3 万吨/年左右新增产能投放市场，2030 年产能有望超过 3.0 万吨/年。

从 ACMI 行业预测数据来看，2025 年中国 ETFE 产品需求量预计为 4,420 吨，而国内产能已达 7,400 吨，产能规模高于需求，存在产能过剩的现象。但是，结合 ETFE 市场进行分析：一方面，国内 ETFE 市场尚处于增长阶段，下游在光伏、农用膜、半导体等领域的需求仍在持续扩张，需求增速可以消化部分过剩产能；另一方面，海外市场空间广阔，国内的 ETFE 产品在国际市场具备价格优势，出口潜力较大，可进一步分流国内过剩产能，缓解供需矛盾。

在此背景下，发行人应对措施如下：在 ETFE 高流改性料领域，一方面开拓半导体风管领域的客户合作，加快做 FM 认证（是指国际防爆安全权威检验机构美国工厂联研会 FM 的认证），进一步开发半导体市场增量，提升产能利用率，降低成本；另一方面加快开发韩国等海外市场，提高海外市场占有率，利用国内市场应用的实际案例，提高客户认知和产品溢价能力。在 ETFE 通用料领域，一方面加快技术攻关，产品性能提升，满足中高端市场需求，如薄壁绝缘线缆，半导体芯片封装离型膜等高毛利市场；另一方面，结合国内市场应用实际案例，加大欧洲、韩国等海外市场开发力度，提升产品综合毛利。因此，尽管行业整体产能目前出现过剩，但发行人可通过开拓国内新应用，把握国内需求增长、拓展海外市场，结合自身综合优势将实际风险控制在较低水平。

4、HFPO

以 HFPO 为原料，下游可发展多种高附加的含氟精细化学品。含氟精细化学品是氟化工行业产业链的下游，被誉为“工业味精中的味精”，是我国氟化工行业中需求增长最快，附加值最高的细分领域，技术壁垒高，相关产品开发与生产一直被高度重视。

据 ACMI 统计，截至 2024 年，国内六氟环氧丙烷拟在建项目 6 个，合计规划产能为 25,200 吨/年，目前已建成产能 22,610 吨/年，详细情况如下表所示：

单位：吨/年

企业名称	建成产能	拟建产能	计划投产时间
未来材料	3,500（自用及外售）	8,000	正在筹备，未动工
福建中州新材料科技有限公司	-	7,200	一期 700t/a 预计 2025 年投产
内蒙古氟源科技有限公司	-	6,000	2026 年
山东中柔新材料有限公司	1,000（部分外售）	3,000	2025 年
泰兴梅兰新材料有限公司	-	500	-
天津长芦化工新材料有限公司	-	500	2025 年
三明海斯福	5,940（自用）	-	-
永和金塘	3,000（985 吨自用）	-	-
三爱富	3,000（部分外售）	-	-
浙江巨化汉正新材料有限公司	1,800（1,000 吨自用）	-	-
宿迁市鼎盛化工科技有限公司	1,370（1,270 吨自用）	-	-
山东新时代药业有限公司	1,000（自用）	-	-
衢州环新氟材料股份有限公司	1,000（555 吨自用）	-	-
中化蓝天氟材料有限公司	1,000（部分外售）	-	-
合计	22,610	25,200	-

数据来源：ACMI 以及市场公开资料查询整理

近年来，在行业良好发展前景的吸引下，中国企业积极扩大生产，HFPO 产能呈现快速扩张态势。根据 ACMI 数据统计，2024 年国内 HFPO 市场消费量约 9,750 吨，预计未来将进一步增长。目前，HFPO 正处在下游产品技术与市场快

速发展的阶段，如全氟烯醚单体、全氟聚醚、含氟表面活性剂、六氟二酐等产品国内建设进程加速。预计到 2028 年，国内 HFPO 市场消费量预计将达到 17,663 吨/年。

根据 ACMI 数据测算，HFPO 目前国内产能中部分企业 HFPO 产能不对外销售，若假设将完全自用企业产能扣除目前国内可对外销售的 HFPO 产能为 11,360 吨/年对比 2024 年国内市场消费量 9,750 吨存在产能过剩压力。目前发行人 HFPO 产品伴随着自身下游氟化工产业链逐步扩大，用于自用的量也会逐步提升。未来将重点服务于自身下游氟化工产业链。

整体来看，发行人布局 HFPO，主要是为了配套下游产业的发展。现阶段行业中 HFPO 产能过剩不会对未来收入及生产经营造成重大影响。

5、PPVE

据 ACMI 统计，目前国内 PPVE 生产厂家主要有 5 家，产能合计约 2,150 吨/年，生产企业及产能情况如下表所示。

单位：吨/年

企业名称	建成产能
三明市海斯福	300
未来材料	1,000
永和金塘新材料	500
三爱富	300
其他	50
合计	2,150

数据来源：ACMI 以及市场公开资料查询整理

PPVE 下游消费超过 90%用于生产 PFA。根据 ACMI 数据测算目前国内 PPVE 总需求量不足 700 吨/年。但伴随着 PFA 产能逐步释放，乐观估计到 2028 年总体需求预计在 6,000 吨/年。因目前暂无在建产能披露的公开信息，所以该目前的过剩产能预计将会在未来得到有效释放。

报告期内，公司 PPVE 产品整体平均自用率接近 60%。未来随着，发行人 PPVE 下游应用 PFA 产品产能提升，预计 PPVE 的自用率将进一步提升。

综上所述，发行人布局 PPVE，主要是为了配套下游产业的发展。现阶段行

业中 PPVE 产能过剩不会对未来收入及生产经营造成重大影响。

（六）发行人主要产品自产自用的原因，与同行业公司对比情况

发行人主要产品中全氟离子交换树脂、HFPO、PPVE 自用量较大，相关产品自产自用主要是为了保障高性能含氟功能膜以及相关材料的原材料供应稳定性，确保产品质量和稳定性以及长产业链有利于抵御风险和提升经济效益。

化工行业的原材料供应受多种因素影响，如市场供需关系变化、国际政治经济形势波动等，导致供应稳定性较差。未来材料主要产品自产自用，能有效避免因原材料供应短缺或供应不稳定对生产造成的不利影响。

其次，公司部分产品对原材料的质量要求较高，通过自产自用，公司可以在生产过程中严格把控原材料的质量，从源头保障产品质量的稳定性和一致性。如液流电池膜、燃料电池膜等高性能含氟功能膜产品，对原材料的纯度、性能等指标要求苛刻，自产自用可以更好地满足这些要求。

再次，发行人长产业链有利于抵御经济或部分产品所在行业下行时带来的经营风险；在行业上行期，拥有上游原料的企业能享受全产业链的效益优势，具有较强的周期平滑能力。

综上，发行人部分产品存在自产自用的情形具备合理性。

对比同行业公司，浙江永和制冷股份有限公司（以下简称“永和股份”）在 2023 年度向特定对象发行 A 股股票上市公告书中披露如下：

“公司主营业务为氟化学产品的研发、生产、销售，产业链覆盖萤石资源、氢氟酸、氟碳化学品、含氟高分子材料。公司主要产品包括氟碳化学品单质（HCFC-22、HFC-152a、HFC-143a、HFC-32、HFC-227ea、HFC-125 等）、混合制冷剂（R410A、R404A、R507 等）、含氟高分子材料（FEP、HFP、PTFE 等）以及氢氟酸、甲烷氯化物、氯化钙等化工原料。公司主要产品情况如下图所示：

1、发行人已在招股说明书中补充披露了：（1）发行人主要产品销售占比、下游应用领域分布以及与同行业竞争对手产品下游应用领域对比情况；（2）发行人主要产品下游应用领域不同技术路线发展现状，各技术路线优缺点、市场应用、未来发展趋势，对于发行人业务的影响；（3）发行人各主要产品竞争格局、公司市占率及排名、市场空间；

2、本轮化工材料行业去库存周期主要系供给端产能过剩、宏观经济承压以及下游强相关产业链景气度低迷等多重因素共振的结果，对发行人主要产品高性能含氟功能膜业务板块冲击较小。对高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料业务板块的主要产品发行人正逐步通过产业链协同效应、技术优化、业务开拓等方式将相关影响减少；

3、发行人全氟磺酸树脂不存在结构性产能过剩或潜在风险；当前发行人高性能含氟功能膜产品不存在结构性过剩风险。未来若液流储能行业发展不及预期，高性能含氟功能膜产品将存在潜在的结构性过剩风险；ETFE产品当前存在一定的结构性产能过剩，发行人正在开拓膜级料、应用于半导体领域料的市场份额并开拓海外市场抵御产能过剩带来的不利影响；HFPO和PPVE存在一定的产能过剩，发行人布局HFPO和PPVE主要应用于下游产品生产，自用率较高，预计当前阶段行业产能过剩不会对未来收入及生产经营造成重大影响；

4、发行人主要产品自产自用的主要是为了保障原材料供应稳定性，确保产品质量和稳定性以及长产业链有利于抵御风险和提升经济效益。对比同行业公司，发行人部分产品存在自产自用的情形具备合理性。

问题 6. 关于募投资项目

根据申报材料：（1）发行人募投资项目包括 300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目、3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目、1000 万 m²/a 微孔膜项目、5000t/a 可溶性聚四氟乙烯（PFA）项目、工程技术研发中心项目和补充流动资金 20,000.00 万元；（2）2024 年度，发行人全氟质子交换膜、全氟离子交换树脂、HFP0、其他高性能树脂及关键材料、含氟表面活性剂产品产能利用率分别为 45.25%、53.11%、51.70%、35.44%、57.65%；（3）化工材料行业整体处于去库存周期，发行人部分产品竞争对手产能陆续投放，产品下游市场需求增速放缓。

请发行人披露：（1）结合行业周期、市场需求、竞争格局、产能利用率等因素，分析相关新建产能募投项目的必要性，并结合行业单位投资金额等分析相关项目投资金额的合理性；（2）工程技术研发中心对应具体投资内容及金额的合理性；结合公司货币资金余额，说明补充流动资金的必要性及规模合理性；（3）募投资项目新增固定资产投资对于发行人后续经营业绩的影响。

请保荐机构对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合行业周期、市场需求、竞争格局、产能利用率等因素，分析相关新建产能募投项目的必要性，并结合行业单位投资金额等分析相关项目投资金额的合理性

发行人新建产能的募投资项目有 300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目、1000 万 m²/a 微孔膜项目、3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目、5000t/a 可溶性聚四氟乙烯（PFA）项目，该等项目的新建必要性如下：

1、300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目

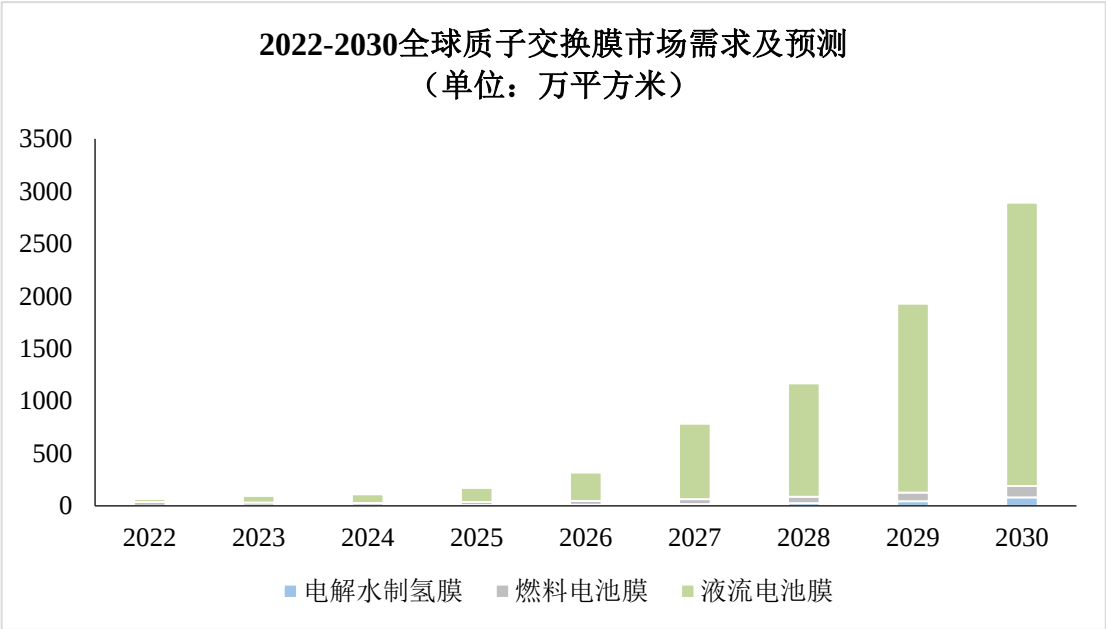
（1）行业周期

全氟质子交换膜的行业周期详见“问题 5”之“一、发行人说明”之“（四）化工材料行业本轮去库存周期的产生原因和过程，当前所处阶段，对发行人各主

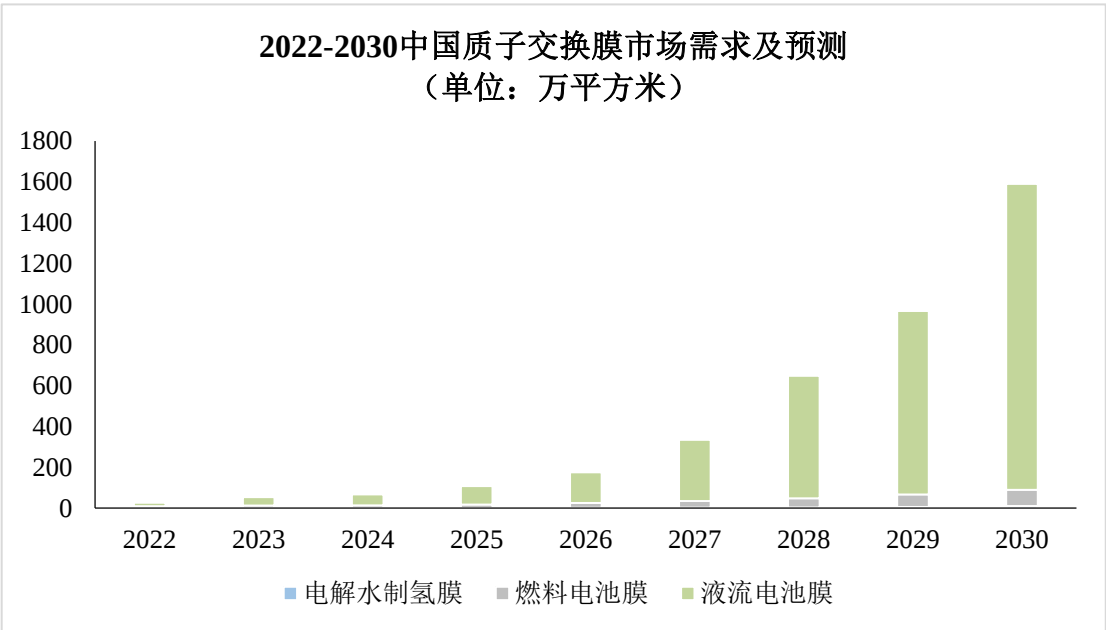
要细分产品业务的影响”之“2、对发行人各主要细分产品业务的影响”。

(2) 市场需求

从全球市场需求来看，2024 年全球全氟质子交换膜市场需求为 109 万平方米，预计到 2030 年有望增长至 2,890 万平方米。



从中国市场需求来看，2024 年中国全氟质子交换膜市场需求为 67 万平方米，预计到 2030 年有望分别增长至 1,590 万平方米，市场需求占比超过全球的一半。



全氟质子交换膜的市场规模详见“问题 5”之“一、发行人说明”之“（三）

发行人各主要产品竞争格局、公司市占率及排名、市场空间”之“2、高性能含氟功能膜”之“（1）市场空间”。

综上，全氟质子交换膜的市场需求规模较大，能够有效消纳公司现有及拟建产能。

（3）竞争格局

全氟质子交换膜的竞争格局详见“问题5”之“一、发行人说明”之“（三）发行人各主要产品竞争格局、公司市占率及排名、市场空间”之“2、高性能含氟功能膜”之“（2）竞争格局、公司市占率及排名”。

（4）产能利用率

报告期内，300 万m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目对应产品的产能利用率情况如下：

项目	对应产品	产能利用率			
		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
300 万m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项目	全氟质子交换膜	51.28%	45.25%	10.29%	9.00%

注：300 万m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目对应产品包含 200 万m²/a 液流电池膜、50 万m²/a 燃料电池膜和 50 万m²/a 电解水制氢膜，并以自产全氟磺酸树脂为原材料，产成 1,000 万吨/年全氟磺酸树脂粉末。

报告期内，300 万m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目的产品全氟质子交换膜产能利用率逐年增长。

（5）行业单位投资金额

同行业上市公司未有披露新建设全氟质子交换膜项目的信息。公司现有全氟质子交换膜项目的单位投资金额情况如下：

单位：万平方米、万元、元/平方米

类别	项目	产能	项目总投资	单位投资金额
募投项目	300 万m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项目	300	56,000.00	186.67
现有项目	150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目	50	4,499.83	90.00
现有项目	电解制氢膜和液流电池膜项目	60	17,800.80	296.68

由上表，与公司现有全氟质子交换膜项目相比，公司 300 万m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目单位投资金额存在一定差异，主要系建设产线、公用工程等存

在差异所致，具体情况如下：

单位：元/平方米、万平方米

项目		150 万平方米 燃料电池膜及 配套化学品产 业化项目	电解制氢 膜和液流 电池膜项 目	300 万m ² /a 全 氟质子膜及 配套化学品 项目	差异
单位总投资		90.00	296.68	186.67	-
产能		50.00	60.00	300.00	
固定资 产投资 （膜装 置）	建筑 工程 费	24.94	116.26	29.07	电解制氢膜和液流电池膜项目 建设面积较大，且产能相比 300 万m ² /a 全氟质子膜及配套化学品 项目较小，分摊的费用较高
	设备 购置 费	61.62	104.43	55.31	产线增长将带动设备购置费增 长。150 万平方米燃料电池膜及 配套化学品产业化项目包含 1 条 膜产线，电解制氢膜和液流电池 膜项目包含 3 条膜产线，300 万 m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项 目包含 6 条膜产线，电解制氢膜 和液流电池膜项目产能相比 300 万m ² /a 全氟质子膜及配套化学品 项目较小，分摊的费用较高
	其他	3.43	13.45	17.78	各项目规模不同，相关投入存在 一定差异
固定资 产投资 （公用 工程等 辅助装 置）	建筑 工程 费	-	40.81	23.82	燃料电池膜项目由 150 万平方米 燃料电池膜及配套化学品产业 化项目拆分而来，不包含公用工 程等辅助装置等其他投资；电解 制氢膜和液流电池膜项目包含 公用工程及仓库等辅助车间； 300 万平膜项目将建设树脂粉末 车间。三个项目辅助建设内容不 同，可比性较低
	设备 购置 费	-	17.86	13.10	
	其他	-	3.87	-	
其他（预备费、 流动资金等）		-	-	47.59	150 万平方米燃料电池膜及配套 化学品产业化项目、电解制氢膜 和液流电池膜项目已投产或部分 投产，无需准备预备费、流动 资金等，而 300 万m ² /a 全氟质 子膜及配套化学品项目暂未建 设，需留有一部分预备费、流动 资金。且各项目规模不同，相关 投入亦存在一定差异

由上表，150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目实际建设 50 万m²/a 燃料电池膜，仅建设 1 条产线，且燃料电池膜项目仅为 150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目的子项目，其建设费用分摊不包含公用工程、配电室、中控室等设施，因此建筑费用相对较少。

电解制氢膜和液流电池膜项目实际建设 50 万 m²/a 液流电池膜和 10 万 m²/a 电解水制氢膜，共计新建 3 条产线，因此设备投资额相对较高，但项目产能仅 60 万 m²/a 全氟质子膜，单位产能分摊的金额较大。此外，电解制氢膜和液流电池膜项目建设包含公用工程及仓库等辅助车间，因此单位投资额相对较高。

300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目预计建设 200 万 m²/a 液流电池膜、50 万 m²/a 燃料电池膜和 50 万 m²/a 电解水制氢膜，共计新建 6 条产线，单位设备购置费较高，但因整体产能较大，分摊了单位建筑工程费。此外，该项目包含树脂粉末车间，建设内容较其余全氟质子膜项目也存在差异。

综上，公司的 300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目与现有全氟质子交换膜项目建设内容存在较大差异，单位投资额存在差异具有合理性。

2、1000 万 m²/a 微孔膜项目

（1）行业周期、市场需求、竞争格局

考虑到“1000 万 m²/a 微孔膜项目”产品 ePTFE 微孔膜将主要作为增强材料，配套应用于公司全氟质子交换膜的原材料，能够增加质子交换膜强度，使其厚度更薄，性能更好，有利于公司打造更高性能的全氟质子交换膜产品，ePTFE 微孔膜的行业周期、市场需求、竞争格局将很大程度取决于全氟质子交换膜。受益于质子交换膜的市场规模的大幅增长，ePTFE 微孔膜作为主要原材料，亦将在未来拥有广阔的需求空间。

此外，公司根据 ePTFE 微孔膜材料的不同应用领域开展了研发生产工作，在工业过滤用 ePTFE 微孔过滤膜、消费电子产品防水透气膜材料以及电线电缆行业的电缆绕包带等领域展开了技术开发工作，并实现吨级电缆绕包带的生产交付以及千平级消费电子膜材料的批量化应用。

（2）产能利用率

截至报告期末，公司的 ePTFE 微孔膜产品产能为 1,500 万平方米。报告期内，公司 ePTFE 微孔膜产品的生产情况如下：

产品	单位	产量			
		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
ePTFE 微	万平方米	17.70	188.03	154.88	51.28

产品	单位	产量			
		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
孔膜	吨	11.21	3.09	-	-

注：报告期内，公司 ePTFE 微孔膜存在纵拉带和双向拉伸膜两种不同产品，其中纵拉带的计量单位为吨，双向拉伸膜的计量单位为平方米，两种产品无法进行单位换算，因此无法准确测算产能利用率。

报告期内，300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目的产品全氟质子交换膜产能利用率逐年增长，该等产品预计将采用多增强结构，向薄型化、高强度化发展。公司现有及拟建液流电池膜产能为 250 万平方米，燃料电池膜产能为 100 万平方米，电解水制氢电池膜产能为 60 万平方米，以三种质子交换膜分别采用双层增强结构、单层增强结构和三层增强结构进行测算，并考虑到 ePTFE 微孔膜（增强材料）在加工时的单耗约为 1.10-1.30，预计每年公司的全氟质子交换膜需配套约 858-1014 万平方米 ePTFE 微孔膜（增强材料）作为原材料。因此，“1000 万 m²/a 微孔膜项目”产品 ePTFE 膜产能能够得到有效消化。

（3）行业单位投资金额

同行业上市公司未有披露建设作为增强材料用途的 ePTFE 微孔膜项目的信息。

1000 万 m²/a 微孔膜项目投资构成情况如下：

费用组成	估算费用（万元）	占总投资比例（%）
一、建设投资	20,501.41	93.19
1.建筑工程	4,600.00	20.91
2.设备购置	13,080.00	59.46
3.安装工程	1,620.00	7.36
4.工程其他费用	1,201.41	5.46
二、流动资金	1,498.59	6.81
合计	22,000.00	100.00

建筑工程费、设备购置费、安装工程费系公司根据实际需要合理测算的结果。

1）建筑工程费

1000 万 m²/a 微孔膜项目建筑工程费为 4,600 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

2) 设备购置费

1000 万 m²/a 微孔膜项目设备购置费为 13,080 万元，具体构成情况如下：

单位：台（套）、万元

序号	名称	规格型号	数量	单价	总价
1	纵向拉伸机	定制	2	2,000	4,000
2	横向拉伸机	定制	2	2,000	4,000
3	压延机	双辊立式	2	460	920
4	收卷机	定制	2	420	840
5	制冷机	定制	1	680	680
6	挤出机	25 吨级	2	330	660
7	其他设备	-	-	-	1,980

上述设备费用均参考同类工程设备价格，并根据设备采购中标成交价、公开市场报价等区间范围进行测算。

3) 安装工程费

1000 万 m²/a 微孔膜项目安装工程费为 1,620 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

综上，1000 万 m²/a 微孔膜项目投资金额具备合理性。

3、3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目

（1）行业周期

2024 年，全球 ETFE 消费市场主要由薄膜和片材领域主导，市场份额约 26.4%。ETFE 膜作为新型高性能氟材料，支持热封、热成型、焊接、热层压及涂层等多种加工技术，极大地丰富了其应用形态与功能，在新型建筑、光伏封装、半导体芯片封装等特殊领域渗透率快速提升。

在建筑领域，ETFE 膜是一种轻质、耐热、透光的薄膜材料，透光率高达 95%，紫外线阻隔率超 95%，且兼具轻质、强度高和自洁性，有利于降低维护成本，是绿色建筑的核心材料选择，现已被用于各种建筑 and 结构的建设。在全球范围内，ETFE 膜在建筑领域的应用展现出多样化的特点，可用于大跨度透明建筑结构，在替代传统玻璃幕墙方面具有较大潜力。

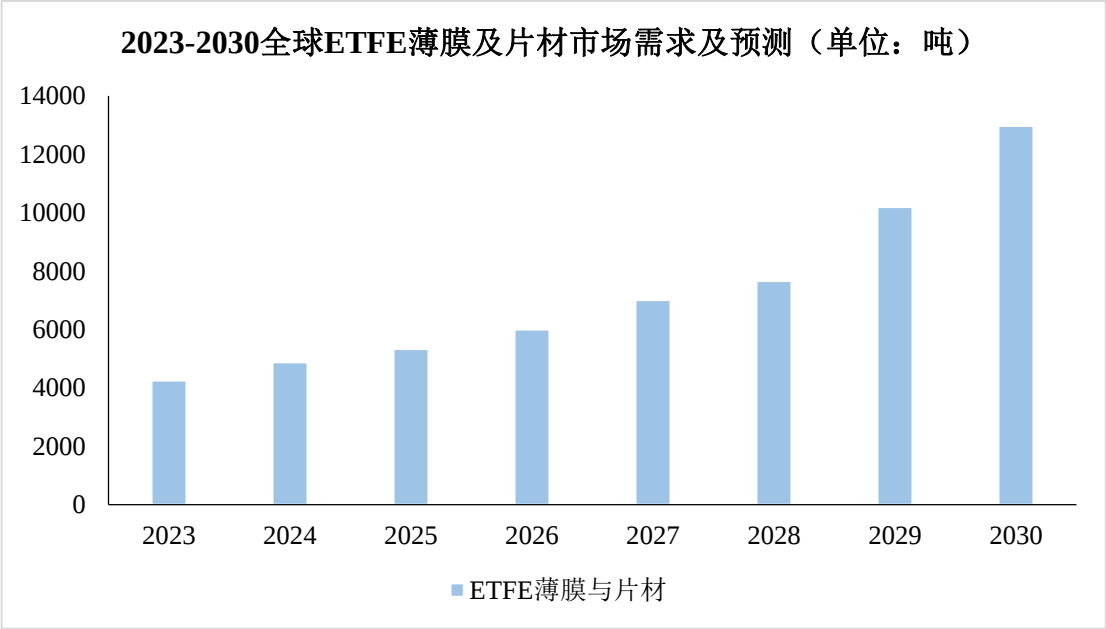
在光伏领域，ETFE 膜可用于光伏组件升级。在技术路线上，传统光伏组件因玻璃重量限制，在分布式场景面临屋顶承重不足、安装条件复杂等挑战。相较光伏玻璃，ETFE 膜光伏组件减重 60%，成本降低 8-12%，适用柔性光伏建筑一体化（BIPV）场景。据行业协会测算，我国现有工商业屋顶中约 60%无法满足常规光伏组件安装要求，ETFE 膜将为轻质光伏创造巨大的市场空间。ETFE 薄膜作为柔性光伏组件的理想封装材料，在建筑光伏一体化、车载光伏、海洋光伏等特殊场景中的应用将进一步推动其市场增长。

ETFE 膜还可以用于半导体芯片封装等领域，如 ETFE 薄膜离型后产品的表面光洁无污染，因此在半导体封装工序中，被广泛用于制成封装离型膜。

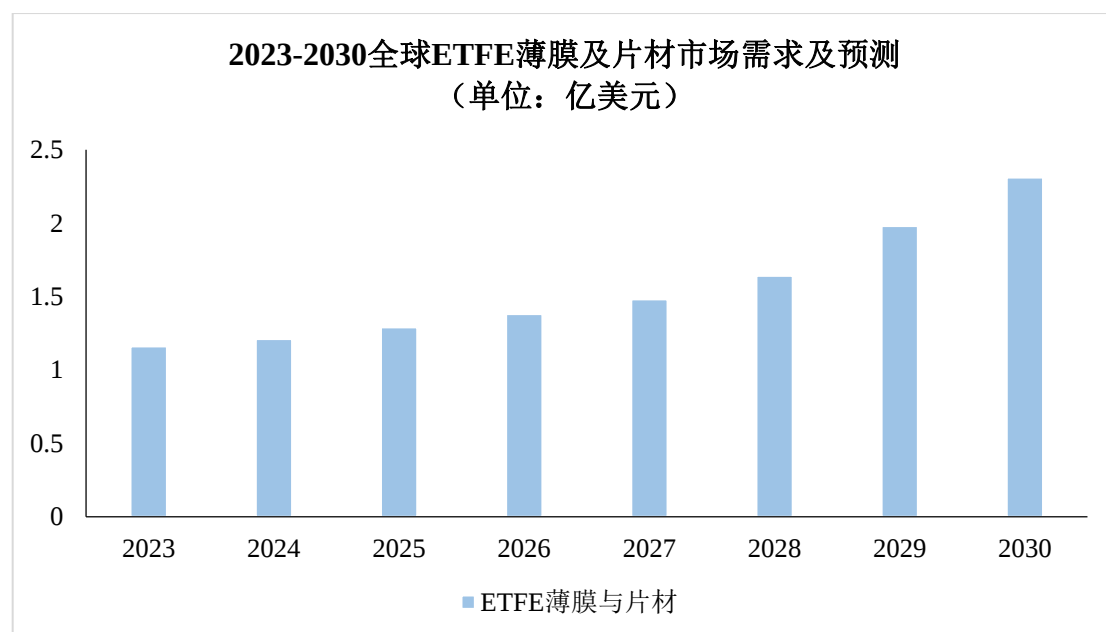
上述新型建筑、光伏封装、半导体芯片封装等领域均属于新兴领域，目前处于快速增长期，其发展将带动 ETFE 膜的需求快速增长。

（2）市场需求

据 ACMI 预测，2024 年全球 ETFE 薄膜及片材的市场需求达到 4,873 吨，预计至 2030 年将达到 12,971 吨，2024 年至 2030 年 CAGR 达 17.72%。



市场空间方面，据 ACMI 预测，2024 年全球 ETFE 薄膜及片材的市场规模达到 1.21 亿美元，预计至 2030 年将达到 2.31 亿美元，2024 年至 2030 年 CAGR 达 11.38%，市场空间广阔。



根据行业平均数据, 现生产 1 平方米 ETFE 膜平均需使用 175 克 ETFE, 以生产 3,000 万平米 ETFE 膜测算, 3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯 (ETFE) 特种薄膜项目需消耗 5,000 余吨 ETFE, 远小于未来 ETFE 薄膜及片材对 ETFE 的市场需求量。因此, ETFE 膜的需求量较大、增长较快, 该项目产能将在未来得到良好消化。

(3) 竞争格局

在 ETFE 膜方面, 全球市场由欧美和日本企业主导, 包括美国科慕、美国 TCI (Textiles Coated International)、日本旭硝子、日本大金及德国 NOWOFOL 等。我国市场中, 外国企业占据了一定份额, 国内 ETFE 膜企业以小型企业为主, 产品竞争力也在逐步增强。在国内暂未出现大规模量产 ETFE 膜企业的现状下, 布局 ETFE 膜将有利于打造公司技术壁垒, 紧跟行业上行周期, 抢占市场份额与先机, 紧握行业机遇。

(4) 产能利用率

截至报告期末, 公司暂未量产 ETFE 膜产品。

(5) 行业单位投资金额

同行业上市公司未有披露建设 ETFE 膜项目的信息。

3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯 (ETFE) 特种薄膜项目投资构成情况如下:

费用组成	估算费用（万元）	占总投资比例（%）
一、建设投资	26,909.12	89.70
1.建筑工程	6,500.00	21.67
2.设备购置	16,740.00	55.80
3.安装工程	2,030.00	6.77
4.工程其他费用	1,639.12	5.46
二、流动资金	3,090.88	10.30
合计	30,000.00	100.00

建筑工程费、设备购置费、安装工程费系公司根据实际需要合理测算的结果。

1) 建筑工程费

3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯(ETFE)特种薄膜项目建筑工程费为 6,500 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

2) 设备购置费

3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目设备购置费为 16,740 万元，具体构成情况如下：

单位：台（套）、万元

序号	名称	规格型号	数量	单价	总价
1	成膜机	定制	18	480	8,640
2	熔融挤出机	定制	10	330	3,300
3	定型机	定制	18	100	1,800
4	厚度检测及控制仪	定制	6	100	600
5	其他设备	-	-	-	2,400

上述设备费用均参考同类工程设备价格，并根据设备采购中标成交价、公开市场报价等区间范围进行测算。

3) 安装工程费

3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯(ETFE)特种薄膜项目安装工程费为 2,030 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

综上，3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目投资金额具备合理性。

4、5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目

（1）行业周期

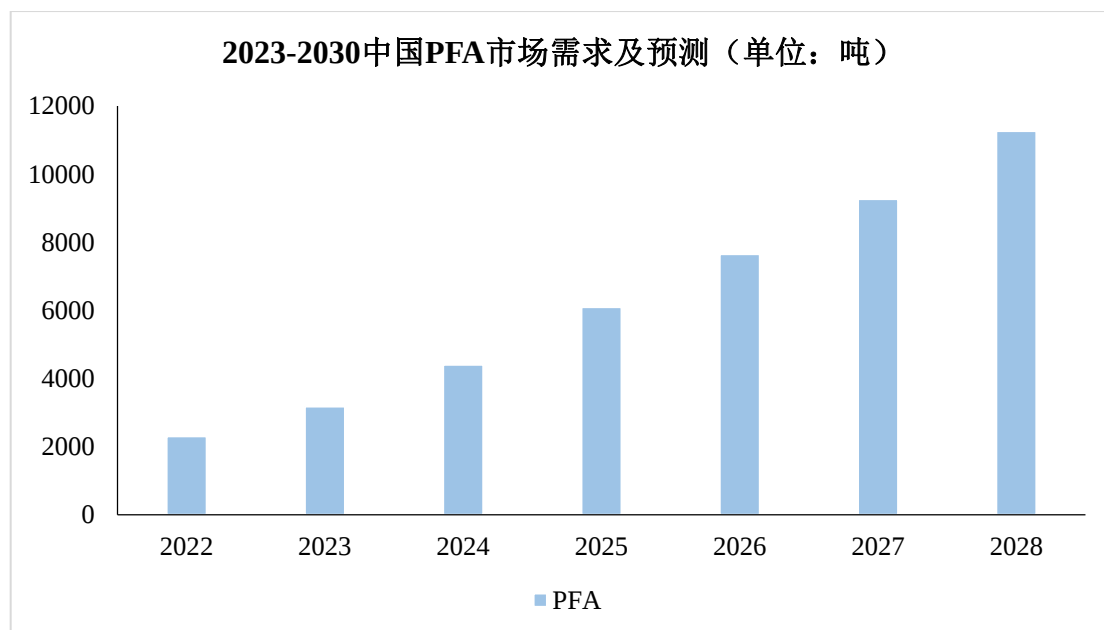
当前 PFA 市场呈现“高端垄断、区域集中”特征，美国科慕、日本大金等国际巨头主导半导体级、医疗级等高端市场，而国产企业则加速国产化进程，但受限于工艺成熟度和产品品质，产品集中在化工防腐、线缆护套等中低端领域。

PFA 在国内系刚起步的高端氟树脂材料，其中中低端的注塑、防腐等应用领域在国内处于产能爆发前夕。据 ACMI 统计，截至 2024 年底全球 PFA 产能约 2.27 万吨/年，产量约 1.6 万吨。具体至国内规划，2025-2028 年，中国 PFA 规划新增产能超 4.7 万吨/年，本土供应链完善将推动品质提升和成本下降，进一步打开线缆护套、工业管道等中低端市场空间。

而半导体、医疗、新能源汽车、锂电池盖板等中高端应用的现有国内产能较为稀缺，对高纯 PFA 的需求将持续高企。目前国内头部企业已启动高端高纯电子级 PFA 产品研发和推广，进口替代正在加速。随着半导体、新能源等行业的迅猛发展，终端消费市场对中高端 PFA 的需求呈现出快速上升的态势，一旦技术完成突破，市场规模将因量价齐升进一步放大。

（2）市场需求

近年来我国 PFA 市场发展迅速，据 ACMI 预测，我国 PFA 消费量呈现逐年增加的趋势，2024 年国内总消费量约在 4,403 吨，预计到 2028 年将突破万吨以上，年复合增长率为 26.48%。



市场规模方面，据 ACMI 预测，2024 年我国 PFA 市场规模为 2.66 亿美元，考虑到电子级、医疗级 PFA 产品的国产化进度及下游需求释放节奏加快，预计 2028 年市场规模有望达到 4.81 亿美元，2024 年至 2028 年年均复合增长率约为 16%，市场空间广阔。

（3）竞争格局

在 PFA 方面，当前 PFA 高端市场主要由国外产品垄断，销售价格昂贵，性能优异，成长性和进口替代空间大。PFA 海外生产商主要有美国科慕、日本大金、3M 等，海外企业 PFA 市场占有率超过 70%，形成寡头竞争格局。而中国生产 PFA 的企业较少，且普遍规模较小，产能较低，生产工艺不成熟，研发以及量产能力有限，产品多应用在中低端领域，产品性能距离国外先进产品仍有一定差距。在现阶段布局高纯电子级 PFA，有望追赶国际领先产品，推动国产半导体制造领域快速发展，加速国产化替代进程。

（4）产能利用率

报告期内，公司 5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目对应产品的产能利用率情况如下：

项目	对应产品	产能利用率			
		2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目	一般 PFA	87.78%	67.66%	不适用	不适用

注：5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目对应产品包含 2,000t 高纯电子级 PFA 及 3,000t 一般 PFA，报告期内公司生产的 PFA 产品为一般 PFA。

截至报告期末，公司 PFA 产品为应用于管材、线缆、阀门等领域的非电子级产品，未生产高纯电子级 PFA 产品。报告期内，公司 PFA 产品产能利用率逐渐提高。

（5）行业单位投资金额

经检索公开信息，现有上市公司未有与公司现有及拟建 PFA 项目的建设内容相同的可比项目。

公司现有及拟建 PFA 项目的情况如下：

单位：万元、元/吨

项目名称	投产时间	技术路线	项目总投资	单位产能投资金额
1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯(PFA)项目	2024 年	一般 PFA	5,657.96	5.66
5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目	预计 2028 年（一期）、2029 年（二期）	2,000t 高纯电子级 PFA，3,000t 一般 PFA	87,000.00	17.40

上述项目的单位投资差异情况如下：

单位：元/吨

项目	1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资	5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资		差异
		一般 PFA	高纯电子级 PFA	
单位总投资	5.66	10.63	27.55	-
建筑工程费	0.07	0.78	0.78	1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目系改造项目，土建施工内容较少；5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目系新建项目，包含聚合装置及后处理两个装置的土建施工，费用较高
设备购置费	3.68	4.50	13.72	5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资中包含 5 条产线，其中高纯电子级 PFA 涉及 2 条产线，且需使用特殊材质的设备，设备整体单价较高；一般 PFA 包含 3 条产线，拉高了设备投资额

项目	1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资	5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资		差异
		一般 PFA	高纯电子级 PFA	
安装工程费（含材料）	1.73	2.65	10.35	5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目每吨投资的高纯电子级 PFA 需使用特殊材质的管线、仪表、防腐材料等，整体价格较高
其他费用（预备费、流动资金等）	0.18	2.70	2.70	1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目已投产，无需准备预备费、流动资金等，而 5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目暂未建设，需留有一部分预备费、流动资金。且两个项目规模不同、技术路线不同，相关投入亦存在一定差异

由上表，公司 5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目单位投资金额相对较高，主要系该项目为新建项目，较现有的改造项目土建施工费更高，以及高纯电子级 PFA 需使用特殊材质的设备及材料，拉高了投资金额所致，具有合理性。

综上，公司本次募投项目的对应产品全氟质子交换膜、ePTFE 膜、ETFE 膜、PFA 未来市场空间广阔，目前已在国内全氟质子交换膜排名市占率第一，产能利用率也不断提升，并将有效带动 ePTFE 膜的产能消化。同时，公司提前布局 ETFE 膜、PFA（电子级）等符合国家重大需求的关键产品。因此，新建上述募投项目具有必要性。

（二）工程技术研发中心对应具体投资内容及金额的合理性；结合公司货币资金余额，说明补充流动资金的必要性及规模合理性

1、工程技术研发中心对应具体投资内容及金额的合理性

工程技术研发中心的总投资额为 30,000.00 万元，具体构成情况如下：

序号	项目	投资额（万元）	比例
1	建设投资	28,200.00	94.00%
1.1	建筑工程费	4,677.00	15.59%
1.2	设备购置费	20,553.00	68.51%
1.3	安装工程费	750.00	2.50%
1.4	基本预备费	2,220.00	7.40%
2	运营资金	1,800.00	6.00%
3	总投资	30,000.00	100.00%

工程技术研发中心项目投资金额较大，主要系项目包括研发中心建筑工程费及设备购置费，该部分投资金额较大所致。建筑工程费、设备购置费、安装工程费系公司根据实际需要合理测算的结果。

（1）建筑工程费

工程技术研发中心项目建筑工程费为 4,677 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

（2）设备购置费

工程技术研发中心项目设备购置费为 20,553 万元，具体构成情况如下：

单位：台（套）、万元

序号	仪器名称	数量	单价	总价	主要用途
1	聚合物薄膜成型及在线检测设备	2	800	1,600	聚合物性能测试样品制备
2	透射电镜（TEM）	1	1,200	1,200	晶体结构、形貌表征
3	管材成型及在线检测系统	2	600	1,200	聚合物管材成型测试与评价
4	核磁共振波谱仪（NMR）	1	1,100	1,100	化学结构表征
5	8 通道 PEM 电解水测试系统	4	220	880	多通道 PEM 电解水制氢电解性能测试
6	液流电池膜测试系统（1KW）	8	90	720	液流电池电堆性能与充放电循环稳定性测试
7	液流电池膜测试系统（40KW）	2	350	700	液流电池电堆整堆性能与充放电循环稳定性测试
8	高温燃料电池测试台（2000W）	4	160	640	高温燃料电池性能测试
9	液流电池膜测试系统（5KW）	4	160	640	液流电池电堆性能与充放电循环稳定性测试
10	高压差 PEM 电解水制氢测试台（1000W）	4	150	600	PEM 电解水制氢高压差电解性能
11	高压差 PEM 电解水制氢测试台（500W）	4	130	520	高压差 PEM 电解性能测试
12	高温燃料电池测试台（10KW）	2	230	460	高温燃料电池性能测试
13	高压差 PEM 电解水制氢测试台（5000W）	2	230	460	PEM 电解水制氢高压差电解性能
14	耐渗测试评价系统	2	200	400	材料的气体及介质耐腐蚀测试评价
15	高性能吹膜机	1	360	360	薄膜成型评测
16	高温燃料电池测试台（100W）	4	90	360	高温燃料电池性能测试
17	DVS 测试台	2	180	360	水吸附脱附性能测试
18	双向拉伸测试设备	1	350	350	材料双向拉伸测试及制品评价

序号	仪器名称	数量	单价	总价	主要用途
19	高分辨微距镜热红成像仪	2	150	300	材料热红成像分析
20	超高液相色谱-质谱联用仪（HPLC-MS）	1	260	260	含量与成分分析
21	高低温环境仓（-40-120℃）	2	130	260	为测试提供高低温环境
22	高剪切物料分散剂	2	120	240	物料的纳米分散
23	电感耦合等离子光谱与质谱联机（ICP-MS）	1	220	220	金属离子检测
24	制备型高效液相色谱仪	2	100	200	复杂相中的各种成分的制备型分离表征
25	全自动熔融指数仪	2	100	200	聚合物熔融指数测试与表征
26	毛细管流变仪	1	200	200	聚合物熔体流变性能测试
27	X 射线荧光光谱仪（XRF-波谱型）	1	180	180	元素含量分析
28	气相色谱仪（GC）	3	60	180	高纯单体含量及纯度分析
29	热分析-四极杆质谱仪	1	180	180	热分析挥发性分解产物的分析与表征
30	光伏薄膜寿命评价平台	1	180	180	材料服役寿命评估
31	全自动平板硫化机	4	45	180	聚合物性能测试样品制备
32	台式核磁共振仪	1	160	160	单体及其他有机小分子有机化学结构分析
33	热重-红外分析仪	1	160	160	材料热解与降解物结构分析
34	扫描探针显微镜（扫描隧道显微镜和原子力显微镜）	1	160	160	材料表面物理化学特性表征
35	过滤效率测试仪	1	150	150	微孔膜过滤效率测试
36	超微纳米粉碎机	1	150	150	材料破碎与分析
37	X 射线荧光光谱仪（XRF-能量色散型）	1	140	140	金属元素含量分析
38	熔体拉伸流变测试仪	1	135	135	聚合物熔体流变成型检测
39	管材评价测试系统	1	125	125	半导体用管材的成型和测试
40	傅立叶变换红外光谱仪（真空型）	1	120	120	化学结构的光谱学定性和定量分析
41	凝胶渗透色谱仪	1	120	120	高聚物的分子量及其分布
42	凝胶渗透色谱仪	1	120	120	聚合物分子量及其分布分析
43	燃烧裂解-离子色谱（CIC）系统	1	120	120	测试聚合物中金属、卤族、硫化物元素含量
44	耐水压测试仪	2	60	120	电子用膜防水等级的测试
45	多位万能材料试验机	1	120	120	材料力学性能测试
46	在线色谱仪（GC）	1	100	100	单体含量及纯度分析

序号	仪器名称	数量	单价	总价	主要用途
47	全自动差式扫描量热仪	1	100	100	材料熔点、热焓等测试评价
48	广角动/静态光散射仪	1	100	100	纳米颗粒大小、聚合物分子量、多分散性等分析
49	高低温拉伸试验机	1	100	100	测试材料高、低温状态下的力学性能
50	磨损磨耗机	1	100	100	材料的动静摩擦系数及磨损磨耗分析
51	X-射线衍射仪	1	100	100	材料的结晶度测量分析
52	孔径测试仪（0.005-500μm）	2	50	100	孔径分布及孔径测试
53	其他设备	-	-	2,623	-

上述设备费用均参考同类工程设备价格，并根据设备采购中标成交价、公开市场报价等区间范围进行测算。

（3）安装工程费

工程技术研发中心项目安装工程费为 750 万元，依据现行材料价格并参考类似工程估算指标计取。

综上，本次工程技术研发中心的投资主要系设备购置费，项目投资金额具备合理性。

2、结合公司货币资金余额，说明补充流动资金的必要性及规模合理性

综合考虑公司现有货币资金余额、资金安排、经营活动现金流量净额等情况测算资金缺口，具体模拟测算如下：

（1）货币资金及经营活动现金流净额

截至 2024 年末，公司货币资金余额为 14,814.63 万元。

报告期内，公司营业收入分别为 52,399.80 万元、72,137.01 万元、64,027.15 万元和 34,874.42 万元，2022-2024 年复合增长率为 10.54%；经营活动产生的现金流量净额分别为 3,306.91 万元、-605.15 万元、9,082.29 万元和 1,093.29 万元，2022-2024 年合计占报告期营业收入的比例为 6.25%。基于审慎考虑，以 2022-2024 年营业收入年复合增长率、经营活动净现金流占营业收入比重对 2025-2027 年（以下检查“未来期间”）相应指标进行测算，在 2025-2027 年产生的经营活动净现金流测算值为 14,716.62 万元，具体测算如下：

单位：万元

项目	2027 年	2026 年	2025 年
营业收入	86,480.06	78,234.57	70,775.26
经营活动净现金流占营业收入比重	6.25%	6.25%	6.25%
经营活动产生的现金流量净额	5,404.45	4,889.16	4,423.00

（2）最低现金保有量

公司预计需保有一定量的现金以作为日常生产经营所需的安全储备，具体测算情况如下：

单位：万元

项目	公式	2024 年度 /2024 年末	2023 年度 /2023 年末	2022 年度 /2022 年末
付现成本总额	①=②+③-④	33,199.31	38,570.24	31,011.28
营业成本	②	33,754.56	31,892.31	26,502.81
税金及附加和期间费用总额	③	12,573.88	15,084.30	10,713.89
非付现成本总额	④	13,129.13	8,406.37	6,205.42
月平均付现成本	⑤=①/12	2,766.61	3,214.19	2,584.27
非受限货币资金余额	⑥	14,814.63	24,733.03	23,967.69
非受限货币资金余额覆盖月均付现成本月数	⑦=⑥/⑤	5.35	7.69	9.27

注：非付现成本总额即折旧、摊销。

由上表，截至 2024 年末，公司需至少保有 6 个月的月均付现成本作为安全储备。基于审慎考虑，假设公司需要保有覆盖 6 个月的月均付现成本，据此测算公司需保有最低 16,599.65 万元。同时，以报告期营业收入年复合增长率测算，至 2027 年末，公司预计最低现金保有量预计新增 5,821.13 万元。

（3）已审议的投资项目资金需求

截至 2024 年末，公司已审议的其他重大项目的支出需求约为 12,726.48 万元。

（4）预计现金分红支出

报告期内，公司的净利润分别为 14,335.50 万元、22,987.52 万元、16,529.56 万元和 9,266.91 万元，2022-2024 年平均净利润率为 28.35%。以 2022-2024 年营业收入年复合增长率 10.54%、平均净利润率 25%进行测算，2025-2027 年预计净利润总和为 58,872.47 万元。

根据公司 2025 年第三次临时股东会审议通过的《山东东岳未来氢能材料股

份有限公司上市后未来三年（含上市当年）分红回报规划》，公司保持利润分配政策的连续性和稳定性，在满足现金分红条件时，公司原则上每年度股东大会召开后进行一次现金分红，每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%，且在连续三个年度内，公司以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

因此，按现金分红比例 30%测算，2025-2027 年需支付的现金分红款测算值为 17,661.74 万元。

（5）有息借款及利息

截至 2024 年末，公司的有息负债为 7,368.98 万元。报告期各期，公司的利息费用为 25.70 万元、69.43 万元、73.36 万元和 135.01 万元。基于审慎考虑，假设公司保持有息负债水平，并在 2025-2027 年各年偿还的利息费用等于 2024 年利息费用，测算 2025-2027 年需偿还有息债务及利息 7,589.07 万元。

（6）应付工程款

截至 2024 年末，公司应付工程款余额为 10,736.82 万元，因此短期内公司尚需偿还 10,736.82 万元。

（7）资金缺口

基于上述假设，公司在 2025-2027 年总体资金需求测算如下：

项目	计算公式	金额（万元）
截至 2024 年末货币资金余额	①	14,814.63
未来期间经营活动现金流净额合计	②	14,716.62
截至 2024 年末最低现金保有量	③	16,599.65
未来期间新增最低现金保有量	④	5,821.13
已审议的投资项目资金需求	⑤	12,726.48
未来期间预计现金分红支出	⑥	17,661.74
未来期间偿还有息债务利息支出	⑦	7,589.07
应付工程款	⑧	10,736.82
总体资金需求合计	⑨=③+④+⑤+⑥+⑦+⑧	71,134.89
总体资金缺口	⑩=⑨-①-②	41,603.64

综合考虑公司现有货币资金余额、资金安排、经营活动现金流量净额等情况，

测算公司在 2025 年-2027 年资金缺口为 41,603.64 万元, 高于本次 20,000.00 万元的补充流动资金规模。

公司拟通过本次发行补充流动资金有利于缓解公司未来发展的资金压力, 提升流动资金的稳定性、充足性, 降低公司经营风险, 增强公司可持续经营能力, 保证经营活动平稳、健康进行。

综上, 补充流动资金具有必要性, 补充规模具有合理性。

(三) 募投项目新增固定资产投资对于发行人后续经营业绩的影响

根据发行人规划及募投项目可行性研究报告, 本次募投项目的预计建成时间如下:

项目	预计建成时间
300 万 m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项目	2027 年
3000 万 m ² /a 乙烯-四氟乙烯 (ETFE) 特种薄膜项目	2028 年底
1000 万 m ² /a 微孔膜项目	2028 年底
5000t/a 可熔性聚四氟乙烯 (PFA) 项目	2027 年底 (一期)、2028 年底 (二期)
工程技术研发中心项目	2027 年

本次募投项目新增固定资产主要包括房屋建筑物及机器设备, 建成后预计年折旧额如下:

单位: 万元

项目	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年
300 万 m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项目	-	3,388.57	3,388.57	3,388.57	3,388.57	3,388.57	3,388.57
3000 万 m ² /a 乙烯-四氟乙烯 (ETFE) 特种薄膜项目	-	-	-	2,213.63	2,213.63	2,213.63	2,213.63
1000 万 m ² /a 微孔膜项目	-	-	-	1,707.74	1,707.74	1,707.74	1,707.74
5000t/a 可熔性聚四氟乙烯 (PFA) 项目	-	-	3,590.22	7,973.38	7,973.38	7,973.38	7,973.38
工程技术研发中心项目	-	2,456.84	2,456.84	2,456.84	2,456.84	2,456.84	2,456.84
合计	-	5,845.41	9,435.63	17,740.17	17,740.17	17,740.17	17,740.17
项目	T+8 年	T+9 年	T+10 年	T+11 年	T+12 年	T+13 年	T+14 年
300 万 m ² /a 全氟质子膜及配套化学品项目	3,388.57	3,388.57	3,388.57	3,388.57	-	-	-

3000 万 m ² /a 乙烯-四氟 乙烯（ETFE）特种薄膜 项目	2,213.63	2,213.63	2,213.63	2,213.63	2,213.63	2,213.63	-
1000 万 m ² /a 微孔膜项目	1,707.74	1,707.74	1,707.74	1,707.74	1,707.74	1,707.74	-
5000t/a 可熔性聚四氟乙 烯（PFA）项目	7,973.38	7,973.38	7,973.38	7,973.38	7,973.38	4,586.95	-
工程技术研发中心项目	2,456.84	2,456.84	2,456.84	2,456.84	-	-	-
合计	17,740.17	17,740.17	17,740.17	17,740.17	11,894.76	8,508.33	-

本次募投项目固定资产投资对公司未来净利润的影响如下：

单位：万元

项目	T+1 年	T+2 年	T+3 年	T+4 年	T+5 年	T+6 年	T+7 年
现有净利润	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56
募投项目新增净 利润	-	8,972.84	26,765.80	38,386.20	51,128.99	51,128.99	51,476.55
预计净利润	16,529.56	25,502.40	43,295.36	54,915.76	67,658.55	67,658.55	68,006.11
折旧占预计净利 润比重	0.00%	22.92%	21.79%	32.30%	26.22%	26.22%	26.09%
项目	T+8 年	T+9 年	T+10 年	T+11 年	T+12 年	T+13 年	T+14 年
现有净利润	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56	16,529.56
募投项目新增净 利润	51,484.88	51,590.36	51,590.36	51,590.36	26,225.23	17,963.67	-
预计净利润	68,014.44	68,119.92	68,119.92	68,119.92	42,754.79	34,493.23	16,529.56
折旧占预计净利 润比重	26.08%	26.04%	26.04%	26.04%	27.82%	24.67%	0.00%

注 1：现有净利润为发行人 2024 年度数据，并假设未来保持不变。

注 2：未考虑未来经营过程中可能的扩产或产能淘汰情况，上述测算不构成公司对投资者的盈利预测和实质承诺。

注 3：为谨慎考虑，“300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目”、“3000 万 m²/a 乙烯-四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目”、“1000 万 m²/a 微孔膜项目”产能利用率按照约 80%计算。

如上表所示，本次募投项目新增固定资产在未来每年将产生一定折旧成本，项目达产后新增净利润能够覆盖固定资产折旧。

经测算，募投项目涉及的新增固定资产投资形成的新增折旧不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

对上述事项，保荐机构主要执行了如下核查程序：

1、查阅募投项目可行性研究报告并访谈公司高管，了解募投项目各项支出

的具体内容和测算过程及依据、募集资金的具体使用情况和计划，量化分析本次募投项目完工后每期新增的折旧金额以及对公司经营业绩的影响；

2、查阅募投项目涉及主要设备的公开市场报价及中标成交价，分析募投项目购置设备价格的公允性；

3、查阅研究报告和同行业公司建设同类项目的相关公告，分析发行人募投项目对应产品的行业周期、市场需求、竞争格局、行业单位投资金额情况；

4、查阅发行人募投项目对应产品的产能、产量情况，测算该等产品的产能利用率；

5、获取了发行人关于资金缺口的测算底稿，复核了测算依据并进行重新测算，分析公司本次募集资金用于补流的必要性及融资规模的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、结合行业周期、市场需求、竞争格局、产能利用率等因素，公司募投项目新建产能具有必要性，本次募投项目单位投资额与行业单位投资金额差异具有合理性；

2、工程技术研发中心对应具体投资内容主要为购置设备，投资金额具有合理性；结合公司货币资金余额、经营活动现金流量净额等情况，公司本次募集资金用于补充流动资金具有必要性，补充流动资金规模具有合理性；

3、募投项目新增固定资产投资形成的年均新增折旧能够被项目达产后新增净利润覆盖，对于发行人后续经营业绩整体不会造成重大不利影响。

问题 7. 关于关联采购

根据申报材料：报告期内，（1）公司经常性关联采购金额分别为 17,688.44 万元、21,573.69 万元及 10,178.46 万元，占当期营业成本比例分别为 66.74%、67.65%和 30.15%；（2）关联方东岳氟硅（持发行人股份 8.33%）为公司第一大供应商，公司向其下属企业东岳高分子采购六氟丙烯、四氟乙烯等原材料，用于生产 HFPO、ETFE 等产品，2022 年度至 2023 年度，公司向其采购金额占比分别为 43.69%和 31.80%，2024 年下降至 16.02%，主要系公司自产四氟乙烯生产建设项目建成，以及通过向非关联方采购六氟丙烯从而减少关联方采购；（3）根据保荐工作报告，公司向关联方采购六氟丙烯、四氟乙烯时，双方流量计能够进行监测并记录于 DCS 系统，但因系统存储空间有限，2022 年 10 月 14 日之前数据未进行保存；（4）发行人从关联方采购四氟乙烯的定价以关联方当月四氟乙烯生产成本和上月 R22 的毛利率确定；（5）公司向关联方东岳绿冷采购 R22 用于生产四氟乙烯以及作为制冷剂用于厂区装置制冷，2024 年采购金额 570.80 万元；（6）2022 年，发行人向东岳高分子全资子公司华夏神舟采购氟碳溶剂和全氟辛酸，金额分别为 1,235.50 万元和 1,044.28 万元，受环保政策出台影响，华夏神舟于 2023 年停止生产全氟辛酸及其副产物氟碳溶剂，因此公司从 2023 年起不再向关联方采购，发行人调整自身生产工艺，以自产替代外采。

请发行人披露：（1）报告期各期，关联采购占总采购的比例；（2）公司从关联方采购四氟乙烯、六氟丙烯的计量方式，如何保证采购量计量的准确性，公司端管道计量 DCS 数据与关联方端计量的数据匹配情况，双方计量是否存在差异，如是请说明差异出现的原因、处理方式；2022 年 10 月前 DCS 数据未及时留存的原因、是否有替代记录，未及时保留的情况下如何确认 2022 年 10 月前双方的采购量的准确性，后续整改措施、公司相关内部控制制度是否健全有效；

（3）自产的四氟乙烯是否均用于自用或部分出售，结合报告期内四氟乙烯消耗量、2024 年 10 月之前从东岳高分子采购四氟乙烯的采购量，说明投产后自产四氟乙烯是否供应充足；并结合发行人 ETFE 等产品产能和扩产计划，说明未来是否有可能产生供应缺口，报告期内四氟乙烯是否仅向关联方采购；（4）关联方生产四氟乙烯定价方式的合理性；结合报告期内发行人从东岳高分子采购四氟乙烯价格、后续自产四氟乙烯单位成本、东岳高分子生产四氟乙烯单位成本，

进一步说明关联方采购四氟乙烯价格的定价基础和合理性；（5）报告期内除关联方外六氟丙烯的其他供应商，报告期内公司向各供应商采购的金额、比例、双方合作的历史，并对采购单价进行对比分析，六氟丙烯的其他供应商与发行人是否存在关联关系；（6）发行人除向东岳绿冷以外是否向其他供应商采购 R22，在 R22 供应商充足的情况下，仍向关联方采购的必要性，报告期各期东岳绿冷 R22 的产能、产量、自用、对发行人销售、对第三方销售的数量，采购量的计量方法，计量是否准确，定价的公允性；（7）发行人采购全氟辛酸和氟碳溶剂用于生产的具体产品、受环保政策影响的销售收入及占比，发行人如何调整自身生产工艺以适应环保政策，涉及的具体生产过程，是否需要采购额外特殊设备或其他原材料，相关采购的具体情况，上述环保政策出台对发行人生产经营、毛利的影响；（8）华夏神舟向发行人销售氟碳溶剂和全氟辛酸的定价基础，销售价格与向非关联方销售的价格比较情况，相关交易定价是否公允。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期各期，关联采购占总采购的比例

报告期各期，公司关联采购占采购总额的比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
向关联方采购商品和接受劳务金额	1,669.67	10,178.46	21,573.69	17,526.10
采购总额	11,593.08	47,357.84	62,137.52	36,920.74
占比	14.40%	21.49%	34.72%	47.47%

注：上述关联采购额不包含向关联方承租金额。

报告期各期，公司向关联方采购商品和接受劳务金额占采购总额的比例分别为 47.47%、34.72%、21.49%和 14.40%，呈逐年降低趋势。

（二）公司从关联方采购四氟乙烯、六氟丙烯的计量方式，如何保证采购量计量的准确性，公司端管道计量 DCS 数据与关联方端计量的数据匹配情况，双方计量是否存在差异，如是请说明差异出现的原因、处理方式；2022 年 10 月前 DCS 数据未及时留存的原因、是否有替代记录，未及时保留的情况下如何确认 2022 年 10 月前双方的采购量的准确性，后续整改措施、公司相关内部控制制度是否健全有效

1、公司从关联方采购四氟乙烯、六氟丙烯的计量方式，如何保证采购量计量的准确性

报告期内，公司从关联方采购四氟乙烯、六氟丙烯的具体数量如下：

单位：吨

采购内容	供应商名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
四氟乙烯	华夏神舟	-	-	-	5.47
	东岳高分子	-	1,857.91	2,472.19	1,582.61
六氟丙烯	华夏神舟	-	42.54	60.72	60.45
	东岳高分子	-	336.53	2,865.65	1,620.72

随着发行人自建四氟乙烯装置投产及从第三方采购六氟丙烯，2025 年上半年发行人未从关联方采购四氟乙烯及六氟丙烯。

（1）四氟乙烯

四氟乙烯具有易爆、易自聚的特性，仅能通过管道进行短距离运输，公司从关联方通过管道运输方式采购四氟乙烯，四氟乙烯运输管道上装有流量计并接入 DCS 系统，可以检测管道中通过货物的流量以记录管道运输的数量，双方每月通过读取 DCS 流量计的数据确定交易数量，可以准确记录四氟乙烯的采购数量。

报告期内，公司 DCS 系统中四氟乙烯的收料记录如下：

单位：吨

期间	DCS 系统收料数量	采购数量	偏差率
2024 年 1-9 月	1,860.90	1,857.91	-0.16%
2023 年度	2,471.06	2,472.19	0.05%
2022 年 11-12 月	345.41	339.78	-1.66%

注 1：DCS 系统从 2022 年 10 月 14 日开始存在四氟乙烯收料记录；

注 2：采购数量来源于公司与东岳高分子实际结算的数量，由于受流量计计量误差、管道损耗等原因影响，双方流量计计量存在少量差异，双方按照高分子端流量计计量的数量确定交

易数量。

从上表可见，DCS 系统中四氟乙烯收料数量与采购数量之间差异较小，四氟乙烯采购数量的准确性可以得到验证。

(2) 六氟丙烯

公司向关联方采购六氟丙烯通过罐车或钢瓶运输，钢瓶为标准重量（每个钢瓶的容量为 1 吨），罐车经关联方过磅称重后出厂，在运抵公司现场后，公司检查过磅单、销售出库单后，将六氟丙烯办理入库，装入公司自有储罐以供生产。即公司采购六氟丙烯采购数量以过磅单为确认依据。

公司采购六氟丙烯从钢瓶分装至自有储罐，能够从 DCS 系统读取各储罐的收料数据。报告期内，公司 DCS 系统中六氟丙烯的收料记录如下：

①2022 年和 2023 年

单位：吨

期间	DCS 系统收料数量	采购数量	偏差率
2023 年度	2,953.08	2,926.37	-0.91%
2022 年 11-12 月	348.05	340.81	-2.12%

注：DCS 系统从 2022 年 10 月 14 日开始存在六氟丙烯收料记录。

2022 年 11 月至 12 月、2023 年度 DCS 系统中六氟丙烯收料数量与采购数量的差异主要是 DCS 系统收料数量通过储罐中液位进行换算得出，存在误差，偏差较小。

②2024 年

单位：吨

期间	DCS 系统收料数量	采购数量			偏差率
		关联方采购	非关联方采购	合计	
2024 年 1-9 月	3,743.01	379.07	2,523.52	2,902.59	-28.95%

2024 年度 DCS 系统收料数量与采购数量存在差异，主要系公司 2024 年度因六氟丙烯价格波动和非关联方采购安全库存的考虑，公司 2024 年在六氟丙烯价格较低时进行备货，供应商送达的六氟丙烯公司转储至大罐暂存，后续依生产需求再分流至车间小罐使用的情况。六氟丙烯先集存再分用，导致 DCS 系统收料数据包含储罐之间的转存量导致差异较大。

2、公司端管道计量 DCS 数据与关联方端计量的数据匹配情况，双方计量是否存在差异，如是请说明差异出现的原因、处理方式

(1) 四氟乙烯

公司向关联方采购四氟乙烯通过管道运输，公司与东岳高分子分别通过读取公司端与高分子端 DCS 系统流量计数量确认具体采购数量进行结算，具体如下：

单位：吨

期间	东岳高分子端结算数据	公司端流量计	偏差率
2024 年 1-9 月	1,857.91	1,860.90	-0.16%
2023 年度	2,472.19	2,471.06	0.05%
2022 年 11-12 月	339.78	345.41	-1.66%

注：东岳高分子端结算数据来源于东岳高分子每月结算时读取的流量计数据相加。

受流量计计量误差等原因影响，东岳高分子端统计数量与公司端流量计计量数量存在差异，报告期各期的差异率分别为-1.66%、0.05%和-0.16%，整体差异较小，主要受流量计计量误差、管道损耗等原因影响，具有合理性。

(2) 六氟丙烯

公司向关联方采购六氟丙烯通过罐车或钢瓶运输，不通过管道运输，双方交易数量通过磅秤称重确认，不涉及公司端管道计量 DCS 数据与关联方端计量的数据匹配。

3、2022 年 10 月前 DCS 数据未及时留存的原因、是否有替代记录，未及时保留的情况下如何确认 2022 年 10 月前双方的采购量的准确性，后续整改措施、公司相关内部控制制度是否健全有效

因 DCS 系统存储空间有限，2022 年 10 月前的 DCS 数据被覆盖，导致相关数据未及时留存。公司与东岳高分子每月核对确认四氟乙烯采购数量，经核对无误后由双方人员签字确认，东岳高分子根据双方核对确认的数量开具发票，双方分别进行账务处理。由于公司保留了与东岳高分子每月核对四氟乙烯交易数量的原始单据，因此 2022 年 10 月前双方的采购量的准确性可以得到保证。

此外，虽然 DCS 系统存储空间有限，2022 年 10 月前的 DCS 数据被覆盖，无法获取 2022 年 10 月以前的流量计实时数据，但流量计的累计数量留有记录，该数据为公司自成立以来至 2024 年 9 月（此后无交易）通过管道运输的四氟乙

烯数量，东岳高分子的流量计也记录并保存了累计通过管道向公司运输四氟乙烯的数量，具体如下：

单位：吨

项目	东岳高分子流量计累计数量	公司流量计累计数量	差异数量	差异率
四氟乙烯	6,742.34	6,740.50	1.84	-0.03%

由上表可见，东岳高分子流量计累计数量与公司流量计累计数量差异为 1.84 吨，差异率为-0.03%，差异较小，可进一步验证 2022 年 10 月前双方的采购量的准确性。

综上所述，对于 2022 年 10 月前的数据，公司通过与东岳高分子每月核对四氟乙烯交易数量的原始单据以及东岳高分子流量计累计数值进行验证，自 2022 年 10 月 14 日起，公司的 DCS 系统完整记录了向东岳高分子采购四氟乙烯的数量，此外，自 2024 年 10 月起，公司自有的四氟乙烯装置已经投产，不再向关联方采购四氟乙烯。因此，公司与东岳高分子之间四氟乙烯采购量的准确性能够进行验证，相关内部控制制度健全有效。

（三）自产的四氟乙烯是否均用于自用或部分出售，结合报告期内四氟乙烯消耗量、2024 年 10 月之前从东岳高分子采购四氟乙烯的采购量，说明投产后自产四氟乙烯是否供应充足；并结合发行人 ETFE 等产品产能和扩产计划，说明未来是否有可能产生供应缺口，报告期内四氟乙烯是否仅向关联方采购

1、自产的四氟乙烯是否均用于自用或部分出售，结合报告期内四氟乙烯消耗量、2024 年 10 月之前从东岳高分子采购四氟乙烯的采购量，说明投产后自产四氟乙烯是否供应充足

2024 年 10 月，公司万吨四氟乙烯工程一期项目投产，设计产能 5,000 吨/年，自 2024 年 10 月开始，公司不再向关联方采购四氟乙烯，所自产的四氟乙烯全部用于自用。

四氟乙烯具有易爆、易自聚的特性，无法进行常规储存，其采购量、产量与使用量一致，期末不会留有库存，报告期内，公司四氟乙烯外购、自产与使用情况如下：

单位：吨

期间	使用量	外购数量	自产数量
2025 年 1-6 月	1,248.24	-	1,248.24
2024 年度	2,420.36	1,857.91	562.45
2023 年度	2,472.19	2,472.19	-
2022 年度	1,588.08	1,588.08	-

注：此处统计的 2024 年度自产数量 562.45 吨包括 2024 年 9 月试车时的产量 39.47 吨。

发行人目前四氟乙烯每年的使用量在 2,000 多吨，公司万吨四氟乙烯工程一期项目投产后，拥有 5,000 吨/年的产能，能够满足目前四氟乙烯的使用需求，投产后自产四氟乙烯供应充足。

2、并结合发行人 ETFE 等产品产能和扩产计划，说明未来是否有可能产生供应缺口，报告期内四氟乙烯是否仅向关联方采购

报告期期初至 2024 年 9 月，四氟乙烯仅向关联方采购。2024 年 9 月以后，公司自产四氟乙烯，不再外采。

四氟乙烯主要用于 ETFE 及 PFA 的生产，少量用于磺酸树脂等产品的生产，ETFE 及 PFA 对四氟乙烯的使用量占公司四氟乙烯用量的比例超过 90%。公司 ETFE、PFA 目前的产能情况如下：

单位：吨

产品名称	截至 2024 年末产能	未来有明确计划的拟新增产能	合计产能
ETFE	7,000.00	-	7,000.00
PFA	1,000.00	5,000.00	6,000.00
合计	8,000.00	5,000.00	13,000.00

公司募投项目 5,000t/a 可溶性聚四氟乙烯（PFA）项目建成后，将新增 5,000 吨/年可溶性聚四氟乙烯（PFA）的产能。

考虑到未来扩产以后，按照 80%的产能利用率，结合 ETFE、PFA 对四氟乙烯的耗用量，估算未来对四氟乙烯的需求情况如下：

单位：吨

产品名称	扩产后的产能 ①	产能利用率 ②	四氟乙烯单耗 ③	四氟乙烯需求量 ④=①*②*③
ETFE	7,000.00	80%	0.78	4,368.00
PFA	6,000.00	80%	1.15	5,520.00

产品名称	扩产后的产能 ①	产能利用率 ②	四氟乙烯单耗 ③	四氟乙烯需求量 ④=①*②*③
合计	13,000.00	-	-	9,888.00

由上表可知，考虑到未来募投项目 5,000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目建成后，按照 80%的产能利用率估算，约需要近一万吨的四氟乙烯产能，公司的万吨四氟乙烯工程项目批复的产能为 10,000 吨，一期项目已建成投产 5,000 吨，待后续二期建成投产后，可以达到 10,000 吨产能，可以满足生产需求，不会产生供应缺口。

（四）关联方生产四氟乙烯定价方式的合理性；结合报告期内发行人从东岳高分子采购四氟乙烯价格、后续自产四氟乙烯单位成本、东岳高分子生产四氟乙烯单位成本，进一步说明关联方采购四氟乙烯价格的定价基础和合理性

1、关联方生产四氟乙烯定价方式的合理性

报告期内，关联方东岳高分子销售四氟乙烯定价参考自身四氟乙烯生产成本和东岳化工及东岳绿冷的原材料用途 R22 对境内非关联方销售的毛利率（1-不含运费的单位销售成本/销售单价）逐月定价。该定价方法主要系四氟乙烯具有易爆、易自聚的特性，国内四氟乙烯生产厂商生产均为自用或就近销售，报告期内暂无市场公开报价作为定价参考依据，同时关联方亦未有向第三方报价的价格。此外，四氟乙烯生产工艺较为成熟、稳定，主要原材料 R22 的市场价格较为透明，R22 是四氟乙烯生产成本的主要构成。R22 的市场价格变动对四氟乙烯的采购价格存在重大且直接的影响，以 R22 的毛利率类比四氟乙烯的毛利率，具有合理性。

2、结合报告期内发行人从东岳高分子采购四氟乙烯价格、后续自产四氟乙烯单位成本、东岳高分子生产四氟乙烯单位成本，进一步说明关联方采购四氟乙烯价格的定价基础和合理性

报告期内，公司从东岳高分子采购四氟乙烯价格、后续自产四氟乙烯单位成本、东岳高分子生产四氟乙烯单位成本的情况对比如下：

单位：元/吨

年度	从东岳高分子采购四氟乙烯价格	东岳高分子生产四氟乙烯单位成本	自产四氟乙烯单位成本
2025 年 1-6 月	-	-	31,753.75

年度	从东岳高分子采购四 氟乙烯价格	东岳高分子生产四氟乙 烯单位成本	自产四氟乙烯单位成本
2024 年度	28,802.53	24,082.73	30,252.63
2023 年度	27,511.61	24,831.37	-
2022 年度	32,572.48	29,639.89	-

公司自建四氟乙烯产线后，2024 年 9-12 月、2025 年 1-6 月的生产成本分别为 30,252.63 元/吨和 31,753.75 元/吨，相较于东岳高分子生产成本较高，主要系公司四氟乙烯生产尚处于起步阶段，整体规模与东岳高分子相比较小，单位折旧等固定成本较高，产能未完全释放所致，具有合理性。因此，发行人向关联方采购四氟乙烯价格的定价基础合理。

（五）报告期内除关联方外六氟丙烯的其他供应商，报告期内公司向各供应商采购的金额、比例、双方合作的历史，并对采购单价进行对比分析，六氟丙烯的其他供应商与发行人是否存在关联关系

2024 年以来为增强自身独立性，减少关联交易规模，发行人经检验、调试、试生产和下游客户验证等程序后，逐步通过向非关联方采购六氟丙烯替代向东岳高分子所采购的更高纯度六氟丙烯用于生产下游产品。2024 年公司从第三方采购六氟丙烯的情况如下：

单位：万元

公司名称	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比
内蒙古永和氟化工有限公司	2,165.02	40.52%	4,126.72	52.47%
聊城氟尔新材料科技有限公司	2,031.52	38.02%	3,660.65	46.54%
浙江利化新材料科技有限公司	981.04	18.36%	77.73	0.99%
泰兴梅兰新材料有限公司	165.66	3.10%	-	-
总计	5,343.23	100.00%	7,865.10	100.00%

内蒙古永和氟化工有限公司系上市公司永和股份（605020.SH）子公司，聊城氟尔新材料科技有限公司系上市公司鲁西化工子公司（000830.SZ）子公司，浙江利化新材料科技有限公司系上市公司利民股份子公司（002734.SZ），泰兴梅兰新材料有限公司系江苏梅兰化工有限公司子公司，江苏梅兰化工有限公司是国内知名的氟化工公司，专业从事有机氟研制、开发和生产。

以上供应商自身具备六氟丙烯产能，产品品质有所保障。公司在选择六氟丙

烯供应商时，综合考虑了供应商产能、经营实力、产品品质、产品价格等多个因素后，选择从以上供应商采购六氟丙烯。

公司自 2024 年开始向泰兴梅兰新材料有限公司采购六氟丙烯，2025 年以来除采购六氟丙烯外亦采购 R22。公司自 2024 年开始与内蒙古永和氟化工有限公司、聊城氟尔新材料科技有限与公司发生采购业务，公司仅向其采购六氟丙烯。公司自 2023 年开始与浙江利化新材料科技有限发生业务，除采购六氟丙烯外，公司还向其采购六氟丙烯三聚体等小化工助剂。

2025 年 1-6 月、2024 年度，公司从第三方采购六氟丙烯的价格情况如下：

单位：元/吨

公司名称	2025 年 1-6 月	2024 年度
聊城氟尔新材料科技有限公司	30,887.24	31,261.98
内蒙古永和氟化工有限公司	30,982.79	31,070.92
浙江利化新材料科技有限公司	33,154.56	31,858.41
泰兴梅兰新材料有限公司	33,615.39	-

由上表可见，2024 年度公司从第三方采购六氟丙烯的平均价格整体差异较小；2025 年 1-6 月，公司向浙江利化新材料科技有限公司、泰兴梅兰新材料有限公司采购六氟丙烯的平均价格高于向聊城氟尔新材料科技有限公司、内蒙古永和氟化工有限公司的价格，主要系六氟丙烯市场价格存在波动，不同月度的采购量和采购单价不同导致平均价格存在差异。

发行人与六氟丙烯供应商聊城氟尔新材料科技有限公司、内蒙古永和氟化工有限公司、浙江利化新材料科技有限公司和泰兴梅兰新材料有限公司等不存在关联关系。

（六）发行人除向东岳绿冷以外是否向其他供应商采购 R22，在 R22 供应商充足的情况下，仍向关联方采购的必要性，报告期各期东岳绿冷 R22 的产能、产量、自用、对发行人销售、对第三方销售的数量，采购量的计量方法，计量是否准确，定价的公允性

1、发行人除向东岳绿冷以外是否向其他供应商采购 R22，在 R22 供应商充足的情况下，仍向关联方采购的必要性

公司采购 R22 主要发生在 2024 年度，除向东岳绿冷采购外，公司还向泰兴

梅兰新材料有限公司等非关联方采购 R22，具体情况如下：

单位：吨、万元

供应商名称	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	采购数量	采购金额	采购数量	采购金额
东岳绿冷	-	-	526.08	562.25
泰兴梅兰新材料有限公司	1,342.59	1,333.96	778.98	761.85
兴国兴氟化工有限公司	562.88	542.93	-	-
临海市利民化工有限公司	463.06	466.72	-	-

公司与东岳绿冷的采购发生于 2024 年 9 月和 10 月，2024 年 9 月公司四氟乙烯装置开始试车，考虑到公司与东岳绿冷同处于东岳氟硅材料产业园区内，向其采购原材料，响应速度较快，且有利于节省运输成本，公司向其采购 R22 用于保障四氟乙烯的生产并开始寻找市场上其他 R22 供应商。自 2024 年 11 月开始，公司开始从非关联方采购 R22，不再向东岳绿冷采购 R22。

2、报告期各期东岳绿冷 R22 的产能、产量、自用、对发行人销售、对第三方销售的数量，采购量的计量方法，计量是否准确，定价的公允性

东岳绿冷 R22 年产能 28 万吨，年产量约 20 万吨。发行人 2025 年 1-6 月未向东岳绿冷采购 R22，对东岳绿冷 2024 年度 R22 销售情况分析如下：

单位：吨、元/吨

用途	受控（制冷剂）用途			原料用途		
	数量	占比	单价	数量	占比	单价
对发行人销售	43.51	0.09%	24,196.90	482.57	0.32%	9,469.57
对第三方销售	49,919.84	99.91%	19,737.39	148,361.48	99.68%	10,712.05
合计	49,963.35	100.00%	19,741.27	148,844.05	100.00%	10,708.02

由上表可见，东岳绿冷的 R22 产品主要对第三方销售。2024 年度，对发行人销售受控用途的 R22 价格较高，主要系受控用途 R22 在 2024 年价格持续上涨，而对发行人的销售集中于 2024 年 9 月，因此单价较高。东岳绿冷 2024 年 9 至 10 月受控用途的 R22 对外平均售价为 23,356.91 元/吨，与对发行人销售价格相近，因此对发行人销售的受控用途的 R22 与对第三方销售的价格差异具有合理性。对发行人销售原料用途的 R22 价格较低，主要系原料用途 R22 于 2024 年 9 月价格较低，且扣除了运费所致。公司有大型的制冷设备机组和车间的小型制冷

机组，向东岳绿冷采购受控用途 R22 用于公司制冷设备的制冷剂使用。

报告期内，发行人向东岳绿冷采购的 R22 主要通过罐车、管道两种方式运输，分别能够通过罐车过磅、管道电子秤计量方式计量和双方出入库单能够佐证采购量，计量准确。

公司采购东岳绿冷的 R22 定价原则为市场价扣减运费，具有公允性。

（七）发行人采购全氟辛酸和氟碳溶剂用于生产的具体产品、受环保政策影响的销售收入及占比，发行人如何调整自身生产工艺以适应环保政策，涉及的具体生产过程，是否需要采购额外特殊设备或其他原材料，相关采购的具体情况，上述环保政策出台对发行人生产经营、毛利的影响

1、发行人采购全氟辛酸和氟碳溶剂用于生产的具体产品、受环保政策影响的销售收入及占比

全氟辛酸作为活性剂，用于氟聚合物的生产，公司采购全氟辛酸主要用于 ETFE 的生产。氟碳溶剂作为溶剂，用于 HFPO 的生产。受生态环境部出台《重点管控新污染物清单（2023 年版）》将全氟辛酸及其盐类和相关化合物列为重点污染物的政策影响，公司自 2023 年 3 月起不再使用全氟辛酸用于氟聚合物的生产。氟碳溶剂不属于《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中列为重点污染物的产品，其使用不受环保政策影响。

2、受环保政策影响的销售收入及占比，发行人如何调整自身生产工艺以适应环保政策，涉及的具体生产过程，是否需要采购额外特殊设备或其他原材料，相关采购的具体情况

受环保政策的影响，公司采用自产的氟醚碳酸、全氟二氧杂辛酸等含氟表面活性剂对全氟辛酸进行替代，不存在 ETFE 无法生产或销售的情形，环保政策对公司 ETFE 的生产、销售无直接影响。

公司采用氟醚碳酸、全氟二氧杂辛酸等含氟表面活性剂对全氟辛酸进行替代，同步需要对配方、反应条件、反应釜结构等进行调整，无需新增采购其他原材料。

（八）华夏神舟向发行人销售氟碳溶剂和全氟辛酸的定价基础，销售价格与向非关联方销售的价格比较情况，相关交易定价是否公允

报告期内，氟碳溶剂和全氟辛酸的关联采购价格参考华夏神舟对境内非关联方客户销售价格，并扣减运费后确定。2022 年度，华夏神舟对非关联方平均销售单价与公司平均采购价格比较情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	华夏神舟对境内非关联方客户销售单价	公司平均采购单价	单价差异率
全氟辛酸	97.35	97.29	-0.06%
氟碳溶剂	13.72	13.99	1.97%

由上可知，报告期内公司的氟碳溶剂和全氟辛酸关联采购价格与华夏神舟对境内非关联方客户销售单价差异较小，差异原因除了运费因素外，还有各期不同月度的采购量和采购单价不同导致全年的加权平均价格存在差异，交易定价公允。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈公司及东岳高分子相关业务人员，了解关联采购的交易背景、交易方式、定价原则等，取得并查阅报告期内关联采购合同、付款凭证、对账单、发票等，取得双方价格确认协议；

2、获取公司 DCS 系统中四氟乙烯、六氟丙烯的变动记录，并与采购数据的变动进行比对，向管理层了解并分析存在差异的原因；

3、访谈公司生产负责人，了解 ETFE、PFA、四氟乙烯等产品未来的产能规划，分析四氟乙烯的产能是否能够满足未来的生产需求；

4、获取公司的采购明细表，分析公司向各供应商采购的金额、比例，并对采购单价进行对比分析，向管理层了解双方合作的历史；

5、获取东岳绿冷 R22 的产能、产量、自用、对发行人销售、对第三方销售的数量等信息，分析采购价格的公允性；

6、获取中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的专项核查报告，对东岳

高分子、华夏神舟的四氟乙烯月度生产成本及 R22 毛利率进行复核；

7、访谈发行人生产负责人，了解采购全氟辛酸和氟碳溶剂用于生产的具体产品、受环保政策影响的具体情况以及生产工艺的具体调整过程等。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期各期，公司向关联方采购商品和接受劳务金额占采购总额的比例分别为 47.47%、34.72%、21.49%和 14.40%，呈逐年降低趋势；

2、公司从关联方采购四氟乙烯、六氟丙烯的数量计量准确，公司端管道计量 DCS 数据与关联方端计量的数据不存在重大差异，公司 2022 年 10 月前 DCS 数据未及时留存系存储空间有限所致，公司与东岳高分子每月核对确认四氟乙烯采购数量，并留有经核对无误后由双方人员签字确认的资料，2022 年 10 月前双方的采购量准确，公司相关内部控制制度健全有效；

3、自产的四氟乙烯均用于自用，投产后自产四氟乙烯供应充足，未来不会产生供应缺口，报告期内四氟乙烯仅向关联方采购；

4、关联方采购四氟乙烯价格的定价方式、定价基础具有合理性；

5、报告期内除关联方外六氟丙烯的其他供应商主要为国内氟化工上市公司的子公司或知名的氟化工企业，报告期内公司向各供应商采购的金额、比例与公司的业务情况相符，双方合作的历史清晰，采购价格不存在重大差异，六氟丙烯的其他供应商与发行人不存在关联关系；

6、报告期内，发行人除向东岳绿冷以外还向其他供应商采购 R22，在 R22 供应商充足的情况下，仍向关联方东岳绿冷采购主要系 2024 年发行人四氟乙烯生产建设项目竣工投产，原材料四氟乙烯由对外采购转为使用 R22 生产，因此向东岳绿冷临时性采购 R22 以满足生产需求，2025 年后，随着发行人将原材料用途的 R22 采购渠道逐步切换至非关联供应商，其对东岳绿冷的临时性采购也相应停止，报告期各期发行人采购东岳绿冷 R22 的计量准确，定价公允；

7、发行人采购全氟辛酸和氟碳溶剂主要用于生产 HFPO 和 ETFE，受环保政策影响的销售收入及占比准确，公司采用自产的氟醚碳酸、全氟二氧杂辛酸等

含氟表面活性剂对全氟辛酸进行替代,采用六氟丙烯三聚体对氟碳溶剂进行替换,并同步需要对配方、反应条件、反应釜结构等进行调整,无需新增采购其他原材料,上述环保政策出台对发行人生产经营、毛利无重大影响;

8、氟碳溶剂和全氟辛酸的关联采购价格参考华夏神舟对境内非关联方客户的销售价格,并扣减运费后确定,销售价格与向非关联方销售的价格无重大差异,相关交易定价公允。

问题 8. 关于关联销售

根据申报材料：（1）公司经常性关联销售金额分别为 7,567.06 万元、10,484.50 万元和 8,383.12 万元，占当期营业收入比例分别为 14.44%、14.53% 和 13.09%，主要向东岳高分子销售全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂等；（2）公司向东岳高分子销售全氟离子交换树脂（包括：全氟磺酸树脂和全氟羧酸树脂）供东岳高分子生产氯碱离子膜，全氟羧酸树脂仅用于向东岳高分子销售制备氯碱离子膜；（3）报告期内公司曾向东岳氟硅支付职工生活补助费。

请发行人披露：（1）东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂的必要性，向发行人采购占同类产品采购的比例，东岳高分子是否具备自产上述产品的能力，剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围的原因，全氟羧酸树脂是否专门为东岳高分子生产，相关生产设备和生产环节在剥离时纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内的原因；（2）重大关联销售中结合发行人向第三方销售、关联方从第三方采购价格的比较情况，说明关联销售公允性；（3）报告期内公司向东岳氟硅支付职工生活补助费的原因、背景、金额，整改措施，是否存在向或通过关联方支付/代垫成本费用情形。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂的必要性，向发行人采购占同类产品采购的比例，东岳高分子是否具备自产上述产品的能力，剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围的原因，全氟羧酸树脂是否专门为东岳高分子生产，相关生产设备和生产环节在剥离时纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内的原因

1、东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂的必要性，向发行人采购占同类产品采购的比例

（1）东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂

的必要性

东岳高分子主营业务为聚四氟乙烯（PTFE）树脂生产业务，主要产品包括 PTFE、六氟丙烯、七氟丙烯、氯碱离子膜等，其全资子公司华夏神舟主营业务为含氟新材料的研制、开发和生产，主要产品包括 FEP、PVDF 等含氟聚合物。

报告期内，东岳高分子及其全资子公司华夏神舟向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂的主要用途如下：

产品名称		产品特性	所发挥作用	主要用途
全氟离子交换树脂	全氟磺酸树脂	具有优异的化学稳定性、高离子传输性；具有全氟磺酸所特有的超强酸性及化学稳定性；磺酸基团的优异的水传递性能	系生产氯碱离子膜的主要原料，通过磺酸树脂层和羧酸树脂层复合形成氯碱离子膜，磺酸树脂和全氟羧酸树脂通过化学功能基团和复合结构的协同作用，分别承担离子传导与选择性控制的核心功能，共同实现了氯碱离子膜的高效、稳定和长周期运行	用于合成氯碱膜，应用于氯碱工业
	全氟羧酸树脂	具有较高的热稳定性和化学稳定性，高离子选择性		
全氟正丙基乙烯基醚（PPVE）		具有高聚合活性，是一种含氟乙烯基醚的共聚用单体	作为共聚/改性单体参与聚合	主要用于氟聚合物改性，以改善其性能、拓展应用范围
含氟表面活性剂		具有高耐热稳定性、高化学惰性以及亲水性、亲油性	含氟表面活性剂的分子结构中含有氟碳链疏水基团，能够作为分散剂参与含氟聚合物乳液聚合，防止单体液滴或聚合物粒子接近缔合而产生凝聚现象，稳定分散体系	主要用于氟聚合物液相聚合，具有乳化、分散、增溶的作用，能够提升反应速率和转化率

①采购全氟离子交换树脂的必要性

发行人全氟离子交换树脂系东岳高分子氯碱离子膜的重要原材料，全氟离子交换树脂量产需通过高难度的全氟化工艺、复杂单体纯化及成膜技术实现高质子传导率与化学稳定性的平衡，发行人是国内实现全氟离子交换树脂规模化量产的少数企业之一，同时东岳高分子为国内唯一能规模化生产氯碱离子膜的企业，因此关联交易具有必要性。

②采购 PPVE 的必要性

东岳高分子及其全资子公司华夏神舟向发行人采购 PPVE 主要用于生产 PTFE、FEP 等树脂中的特定品种，旨在满足客户对产品性能的特定需求，添加 PPVE 作为共聚单体后，其分子结构中含有的醚键（-O-）和支链（全氟丙基）会插入产品的主链中，打破分子链的严格线性排列，增加链段的灵活性，能够提升

产品高温稳定性与长期使用温度，同时拓宽加工区间，改善熔融流动性，优化力学性能，并保留氟聚合物对强酸、强碱、有机溶剂的优异耐腐蚀性。

由于 PPVE 作为添加剂对于产品性能有着重要影响，而发行人 PPVE 产品性能较好，产品终端客户还包括日本大金、意大利索尔维、美国科慕、三爱富等国内外氟化工知名企业，产品质量能够得到保障，此外东岳高分子及华夏神舟与发行人同处于淄博东岳经济开发区，交通运输便利，因此关联交易具有必要性。

③采购含氟表面活性剂的必要性

东岳高分子及其全资子公司华夏神舟向发行人所采购的含氟表面活性剂，在氟化工行业主要用于氟树脂、氟橡胶的聚合助剂，起到乳化、分散、增溶的作用。在产品的生产过程中，含氟表面活性剂作为分散剂参与聚合反应，帮助稳定反应体系、控制聚合物的粒径和形态等。

目前，全球含氟表面活性剂的生产主要集中在少数几家国际化工巨头，如美国科慕、3M、日本大金和阿科玛（Arkema）等。目前，国内含氟表面活性剂生产厂家主要有未来材料、海斯福等少数企业。东岳高分子及华夏神舟与发行人同处于淄博东岳经济开发区，交通运输便利，出于生产稳定性、原材料品质保障等商业因素考虑，向发行人采购含氟表面活性剂，因此关联交易具有必要性。

综上所述，东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂具有必要性。

（2）东岳高分子向发行人采购占同类产品采购的比例

报告期内，东岳高分子及其全资子公司华夏神舟向发行人采购占同类产品采购比例如下：

单位：万元

关联交易内容	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
全氟离子交换树脂	向发行人采购	2,495.11	3,774.74	6,365.11	4,230.74
	采购总额	2,495.11	3,774.74	6,365.11	4,230.74
	占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
PPVE	向发行人采购	614.09	1,548.80	2,622.38	2,156.79
	采购总额	614.09	1,548.80	2,622.38	2,156.79
	占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

关联交易内容	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
含氟表面活性剂	向发行人采购	2,091.16	2,754.85	1,073.35	310.77
	采购总额	3,556.39	8,155.03	7,431.72	8,184.54
	占比	58.80%	33.78%	14.44%	3.80%

报告期内，东岳高分子全氟离子交换树脂以及 PPVE 全部向发行人采购，主要系全氟离子交换树脂量产工艺复杂，技术壁垒高，而发行人是国内实现全氟离子交换树脂规模化量产的少数企业之一，因此东岳高分子全部向发行人采购全氟离子交换树脂用于生产氯碱离子膜；PPVE 作为共聚单体能够改善产品性能，对于产品品质有着重要影响，发行人所生产的 PPVE 产品质量稳定，产品远销日本、意大利等多个国家和地区，同时 PPVE 作为危化品运输价格高，出于原材料供应的稳定性、运输便利性以及供应商生产能力等方面考虑，东岳高分子全部向发行人采购 PPVE 用于下游产品生产。

2、东岳高分子是否具备自产上述产品的能力，剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围的原因，全氟羧酸树脂是否专门为东岳高分子生产，相关生产设备和生产环节在剥离时纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内的原因

（1）东岳高分子是否具备自产上述产品的能力

东岳高分子主营业务为聚四氟乙烯（PTFE）树脂生产业务，主要产品包括 PTFE、六氟丙烯、七氟丙烯、氯碱离子膜等，其自身主要产品技术路线与发行人全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂存在差异。

发行人设立时，东岳高分子及华夏神舟虽有涉足上述产品的技术探索，但并未进入产业化阶段。东岳高分子在发行人成立初期已将相关核心技术以及发明专利完整注入到发行人体内，相关分析参见本回复报告“问题 3”之“一、发行人说明”之“（二）发行人与东岳集团及其下属公司在技术、资产、人员方面的区分情况，是否存在采购销售渠道、研发资源、场地设备、软件系统、人员等方面共用或兼职情况”之“1、发行人与东岳集团及其下属公司在技术、资产、人员方面的区分情况”。

截至报告期末发行人与东岳高分子、华夏神舟的发明专利，东岳高分子及华夏神舟拥有的发明专利与发行人的主营业务不存在重叠，界限明显。同时，东岳

高分子、华夏神舟已出具《确认函》，承诺其不存在因发明专利的使用而涉及发行人主营业务领域或侵犯发行人商业利益的情况，确认其在研发及生产等各方面均与发行人保持独立，在产品和研发等方面均不存在重叠情形。

发行人设立时，自东岳高分子及华夏神舟置入资产为中试生产装置及研发相关设备，在注入时未达到产业化生产阶段，不具备生产条件。

人员方面，东岳高分子及华夏神舟将部分相关员工转入发行人之后，未再设置全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂相关产品研发、生产、销售等岗位，已不具备相关人员储备。

综上所述，东岳高分子及华夏神舟已不再具备生产上述产品的能力。

（2）剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围的原因

公司成立之前，主要由东岳集团控制的华夏神舟、东岳高分子进行全氟质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发工作，至 2017 年 12 月，燃料电池膜及上游关键原料、配套衍生产品尚处于研发、中试阶段。

为有效把握含氟功能膜产业发展机遇，2017 年 12 月，东岳集团召开董事会并决议设立发行人以专门从事含氟功能膜的研发及产业化，同时对其控制的全氟质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品相关资产进行整合，华夏神舟、东岳高分子、东岳氟硅科技集团相关资产均转移至发行人。

全氟离子交换树脂作为发行人液流电池膜、燃料电池膜、电解水制氢膜等高性能含氟功能膜终端应用产品的关键原料，剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围，可以保障发行人产业链独立完整，实现从原材料、中间体、单体、聚合物到膜产品的产业链关键环节自主可控，在关键材料方面能够实现国产化供应，有利于全氟离子交换树脂及下游膜产品协同研发，促进发行人的未来业务发展及整体经营能力提升。

（3）全氟羧酸树脂是否专门为东岳高分子生产，相关生产设备和生产环节在剥离时纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内的原因

报告期内公司全氟羧酸树脂的营收、销量情况如下：

单位：万元、吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	817.94	784.41	1,250.37	1,050.32
销量	1.03	1.24	1.71	1.54

报告期各期，公司全氟羧酸树脂的收入金额分别为 1,050.32 万元、1,250.37 万元、784.41 万元和 817.94 万元，销售客户为关联方东岳高分子。

全氟羧酸树脂与全氟磺酸树脂均属于全氟离子交换树脂，全氟羧酸树脂的生产技术与磺酸树脂紧密相关，二者生产过程中的核心技术均为聚合及后处理技术，所需要的生产设备、原料及技术条件具有相似性，其中尤其在前端原材料 HFPO 均为发行人独立自主生产，而东岳高分子不具备相关技术和生产能力。除可用于生产氯碱离子膜以外，全氟羧酸树脂是光刻胶的核心成膜树脂之一，尤其在正性光刻胶中应用广泛，其羧基（-COOH）结构赋予的特性直接影响光刻胶的感光成像性能与图形精度，起到为光刻胶提供稳定成膜性以及实现感光化学响应两大关键作用，随着未来发行人对于全氟羧酸树脂的持续研究开发，下游客户领域将进一步拓宽。

综上所述，全氟全氟羧酸树脂相关生产设备和生产环节在剥离时与磺酸树脂一并纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内更具合理性。

（二）重大关联销售中结合发行人向第三方销售、关联方从第三方采购价格的比较情况，说明关联销售公允性

报告期内，公司重大关联销售中主要产品情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
东岳高分子	全氟离子交换树脂	2,495.11	3,774.74	6,365.11	4,230.74
	PPVE	614.09	1,548.80	2,622.38	2,156.79
	含氟表面活性剂	2,091.16	2,754.85	1,073.35	310.77
合计		5,200.36	8,078.39	10,060.84	6,698.30

注：上述重大关联销售所列示主要产品标准为年销售收入在 300 万元以上的产品，占重大关联销售总额比例在 90%以上。

1、全氟离子交换树脂

报告期内，公司全氟离子交换树脂的销售价格系根据其生产成本参考 ETFE

高流改性料毛利率进行成本加成定价，主要系全氟离子交换树脂的市场供应方极少，无市场公开报价。此外，报告期内公司对非关联方销售同类型全氟离子交换树脂数量较少，且产品用途存在差异，导致单价较高，缺乏充分的第三方价格作为定价参考。

ETFE 高流改性料作为公司的主要产品之一，与全氟离子交换树脂均属于含氟共聚物，主要用于化工、锂电、半导体等领域的设备防腐涂层，技术含量和应用领域均较为高端，毛利率保持较高水平，而全氟离子交换树脂国内无公开市场可比价格，亦属于高端精细氟化工品，因此参考 ETFE 高流改性料毛利率对全氟离子交换树脂进行定价具有一定可比性。参考应用于高端领域的 ETFE 高流改性料毛利率进行定价的方法综合考虑了全氟离子交换树脂的成本因素、技术工艺水平、市场供求情况等，更能体现全氟离子交换树脂的产品竞争力，定价具备合理性。

报告期内，公司对关联方和非关联方的销售磺酸树脂情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	产品类型	客户类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入	正常品	非关联方	15.70	366.06	462.60	296.38
		关联方	1,677.18	2,990.33	5,114.74	3,180.42
		小计	1,692.88	3,356.39	5,577.35	3,476.80
	等外品	非关联方	663.72	1,964.60	-	-
		关联方	-	-	-	-
		小计	663.72	1,964.60	-	-
	合计	非关联方	679.42	2,330.66	462.60	296.38
		关联方	1,677.18	2,990.33	5,114.74	3,180.42
		合计	2,356.60	5,320.99	5,577.35	3,476.80
销售数量	正常品	非关联方	0.01	0.52	0.63	0.40
		关联方	8.39	12.03	16.75	13.25
		小计	8.40	12.55	17.38	13.65
	等外品	非关联方	3.75	10.50	-	-
		关联方	-	-	-	-
		小计	3.75	10.50	-	-
	合计	非关联方	3.76	11.02	0.63	0.40
		关联方	8.39	12.03	16.75	13.25

项目	产品类型	客户类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
		合计	12.15	23.05	17.38	13.65
销售单价	正常品	非关联方	1,586.31	704.90	731.16	732.34
		关联方	200.01	248.63	305.38	240.09
		小计	201.65	267.52	320.88	254.68
	等外品	非关联方	176.99	187.10	-	-
		关联方	-	-	-	-
		小计	176.99	187.10	-	-
	合计	非关联方	180.70	211.51	731.16	732.34
		关联方	200.01	248.63	305.38	240.09
		整体平均	194.04	230.88	320.88	254.68

注：上述对非关联方的销售收入包括向赤壁云天销售等外品计入其他业务收入的金额，2024 年度、2025 年 1-6 月，公司向赤壁云天销售磺酸树脂等外品计入其他业务收入的金额分别为 1,964.60 万元、176.99 万元。

报告期内，公司向除赤壁云天以外的其他非关联方客户的销售单价较高，主要系上述客户为高校、研究院等科研单位，采购量较少，单次业务往来一般为百克级或公斤级销售，主要用途为课题研发或试验研究，报告期各期销售量合计不足 1 吨，因此销售定价较高。对于小批量采购客户，一般在 1 公斤级及以下数量产品定价不低于 1,500 万元/吨，采购量在 1 公斤及以上进行协商议价。

报告期内，公司向赤壁云天等外品的销售单价较低，该部分等外品性能指标与正常品存在差异。公司历史上在磺酸树脂生产和研发过程会形成磺酸树脂等外品，在 2024 年 3 月之前从未对外销售。2024 年受下游液流储能快速发展，赤壁云天向公司采购该类等外品用于自身产品生产。由于此前未对外出售过等外品，再考虑到采购量较大，公司与赤壁云天协商定价为 190 万元/吨左右，公司对赤壁云天销售等外品价格较向关联方更低具有合理性。

综上，公司向关联方销售全氟离子交换树脂价格公允。

2、PPVE

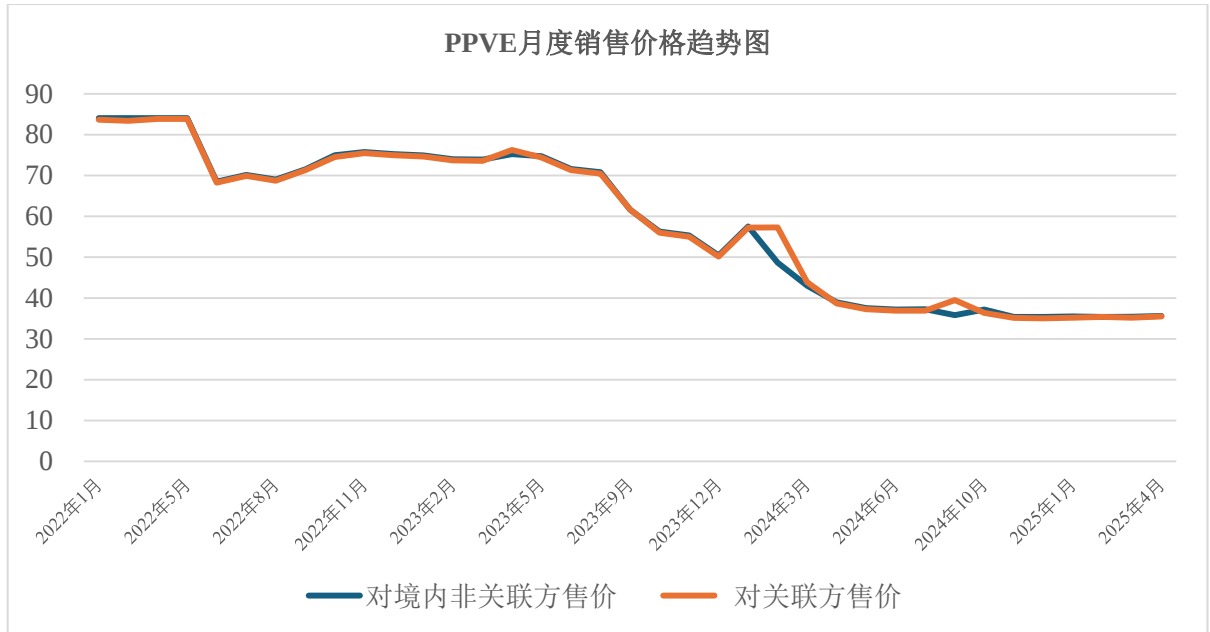
报告期内，针对 PPVE 关联销售价格由公司对境内非关联方的销售价格扣减运费逐月定价，具体情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	客户类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入	关联方	614.09	1,548.80	2,622.38	2,156.79
	非关联方	2,779.97	4,879.54	12,425.63	5,616.27
	其中：内销	709.84	1,669.90	6,510.13	3,406.64
	外销	2,070.13	3,209.63	5,915.50	2,209.64
	合计	3,394.06	6,428.34	15,048.01	7,773.06
销售数量	关联方	17.37	37.78	37.34	28.61
	非关联方	67.00	108.72	158.57	68.63
	其中：内销	20.00	43.22	94.97	46.60
	外销	47.00	65.50	63.60	22.03
	合计	84.37	146.50	195.91	97.24
销售单价	关联方	35.35	41.00	70.22	75.39
	非关联方	41.49	44.88	78.36	81.83
	其中：内销	35.49	38.64	68.55	73.10
	外销	44.05	49.00	93.01	100.30
	整体平均	40.23	43.88	76.81	79.94
销售单价差异率		-0.39%	6.11%	2.44%	3.12%

报告期内，公司对关联方的平均售价略高于对境内非关联方的平均售价，主要系 PPVE 处于降价周期，由于采购时间差异导致平均价格差异，交易价格差异具有合理性。

报告期内，公司向关联方和非关联方销售 PPVE 的月度销售价格趋势情况如下：



从各月份销售价格来看，关联售价略低于非关联售价主要系发行人与关联方同在一个园区，定价未包含运费且各期不同月份的采购量和采购单价不同导致全年的加权平均价格存在差异，因此关联方采购定价具有公允性。

3、含氟表面活性剂

报告期内，针对含氟表面活性剂关联销售价格由公司对境内非关联方的销售价格扣减运费逐月定价，具体情况如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	客户类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售收入	关联方	2,091.16	2,754.85	1,073.35	310.77
	非关联方	2,622.43	4,388.45	853.98	46.71
	合计	4,713.60	7,143.30	1,927.33	357.48
销售数量	关联方	48.10	49.96	15.46	3.20
	非关联方	67.01	82.62	12.49	0.60
	合计	115.11	132.57	27.95	3.80
销售单价	关联方	43.48	55.15	69.43	97.12
	非关联方	39.13	53.12	68.37	77.85
	整体平均	40.95	53.88	68.96	94.07
销售单价差异率		9.99%	3.82%	1.54%	24.75%

注：上述非关联方表面活性剂销售单价已按照将不同浓度表面活性剂产品换算到 100%纯度计算。

2022 年度，公司向关联方和非关联方销售含氟表面活性剂的价格差异较大，

主要系表面活性剂 2022 年度尚处于起步阶段，客户较少，公司主要向关联方销售含氟表面活性剂，于 2022 年前三季度向关联方销售 3.20 吨（关联方 2022 年第四季度未采购含氟表面活性剂），单价为 97.12 万元/吨。2022 年前三季度，公司向非关联方淄博新岳新材料科技有限公司销售 30%浓度的含氟表面活性剂 0.13 吨，换算到 100%纯度为 0.04 吨，实现销售收入 3.61 万元，按照换算到 100%浓度计算的销售单价为 92.58 万元/吨，与向关联方销售的价格差异较小。

随着市场进一步开发，公司 2022 年第四季度开始持续实现对非关联方的销售，于 2022 年第四季度向非关联方客户销售 43.10 万元，按照换算到 100%浓度计算的销售单价为 76.82 万元/吨，价格在 2022 年第四季度存在下降主要系受供需关系影响所致。

2023 年度、2024 年度，公司向关联方和非关联方销售含氟表面活性剂的价格差异较小。

2025 年 1-6 月，公司向关联方销售价格高于向非关联方销售的价格，主要系自 2024 年四季度以来公司开发新型含氟表面活性剂全氟二氧杂庚酸、全氟二氧杂辛酸，上述新产品定价相对较高，2025 年 1-6 月，公司向关联方销售的主要为新型含氟表面活性剂全氟二氧杂庚酸、全氟二氧杂辛酸，二者的价格高于向非关联方所销售的单价较低的含氟表面活性剂。剔除价格较低的含氟表面活性剂影响后，公司向关联方和非关联方销售全氟二氧杂庚酸、全氟二氧杂辛酸价格分别为 43.48 万元/吨和 43.25 万元/吨，差异率为 0.53%，差异较小。

（三）报告期内公司向东岳氟硅支付职工生活补助费的原因、背景、金额，整改措施，是否存在向或通过关联方支付/代垫成本费用情形

报告期内，公司向东岳氟硅科技集团支付职工生活补助系公司向东岳氟硅科技集团预订员工餐，相关流水摘要表述为“支付职工生活补助”。报告期内，公司向东岳氟硅科技集团采购员工餐情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年 10-12 月
采购员工餐	178.63	177.93	46.22

公司地处东岳氟硅材料产业园区内，距离商业圈较远，且公司无自建的食堂，而东岳氟硅科技集团拥有自建的食堂，且可以在园区内进行配送，故公司向东岳

氟硅科技集团预订员工餐。

2023 年 10 月以前，公司未统一订员工餐，由员工自行解决用餐问题，并按月报销，2023 年 10 月以后，公司根据用餐人数向东岳氟硅科技集团预订员工餐并按月结算，因此 2024 年员工餐费上升。2025 年 1-6 月，公司员工餐费进一步增加，主要系为提升员工用餐质量，员工餐单价上升所致。

综上，公司向东岳氟硅科技集团支付职工生活补助系公司向东岳氟硅科技集团预订员工餐，相关流水摘要表述为“支付职工生活补助”，并非向东岳氟硅科技集团员工发放补助，不存在向或通过关联方支付/代垫成本费用情形。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、访谈发行人研发负责人了解发行人产品研发基本情况及业务演变过程；
- 2、访谈公司及东岳高分子相关业务人员，了解东岳高分子向发行人采购占同类产品采购的比例，相关关联销售的交易背景、交易方式、定价原则等，取得并查阅报告期内关联销售合同、收款凭证、对账单、发票等，取得双方价格确认协议；
- 3、访谈东岳高分子生产负责人，了解东岳高分子是否具备全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂的生产能力，东岳高分子采购全氟羧酸树脂在下游产品生产过程中的作用，业务剥离时生产设备和生产环节纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内的原因；
- 4、获取东岳高分子采购明细表核查其向发行人采购占同类产品采购的比例；
- 5、获取关联方销售定价相关资料，对关联方销售定价进行复算，复核销售价格计算的准确性；
- 6、采用函证、走访、凭证核查、盘点等方式，进一步核查关联方采购发行人原料所形成的产品下游去向；
- 7、现场获取报告期内东岳高分子向发行人采购的入库明细，分产品类型统计了东岳高分子向发行人采购入库的数量，并与发行人销售出库的数量进行比对，

数量能够匹配，能够验证发行人采购的真实性；

8、访谈公司财务负责人，了解公司向东岳氟硅科技集团预订员工餐的交易背景、交易定价等。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、东岳高分子向发行人采购全氟离子交换树脂、PPVE、含氟表面活性剂用于自身下游产品生产，具有必要性，东岳高分子自身不具备自产上述产品的能力；出于发行人产业链上下游的协同性和稳定性，在剥离时将全氟离子交换树脂生产环节纳入发行人的业务范围，羧酸树脂的生产技术与磺酸树脂紧密相关，二者生产过程中的核心技术均为聚合及后处理技术，所需要的生产设备、原料及技术条件具有相似性，其中尤其在前端原材料 HFPO 均为发行人独立自主生产，而东岳高分子不具备相关生产能力，因此全氟羧酸树脂相关生产设备和生产环节在剥离时与磺酸树脂一并纳入发行人体内而未保留在东岳高分子体内更具合理性；

2、对于重大关联销售，发行人向第三方销售的价格与向关联方销售的价格无重大差异，关联销售具有公允性；

3、公司向东岳氟硅科技集团支付职工生活补助系公司向东岳氟硅科技集团预订员工餐，相关流水摘要表述为“支付职工生活补助”，并非向东岳氟硅科技集团员工发放补助，不存在向或通过关联方支付/代垫成本费用情形。

问题 9. 关于销售和客户

根据申报材料：报告期内，（1）发行人的主要产品包括全氟质子交换膜、全氟离子交换树脂、HFP0、ETFE、PPVE、PFA、含氟表面活性剂等，发行人客户群体分为生产型客户和中间贸易商，以生产型客户为主，贸易型客户占比分别为 45.85%、41.03%和 30.95%；（2）公司向主营业务收入前五大客户的销售额分别为 25,237.30 万元、33,183.85 万元和 28,111.26 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 48.59%、46.28%和 45.79%，前五大客户除关联方东岳氟硅外，存在较大变动；（3）2024 年第一大客户大连融科向发行人采购全氟质子交换膜，双方交易金额 10,117.32，占比 16.48%；（4）报告期内存在客户与供应商重叠的情形。

请发行人披露：（1）区分销售模式分别披露前五大客户、销售的内容、销售金额及占比等，采用贸易商销售的原因，发行人的销售模式是否符合行业惯例；（2）贸易商是否均为买断式销售，主要贸易商的主要终端客户情况，与发行人生产型客户是否存在重叠，如存在重叠情形，说明客户通过不同方式向发行人采购的原因；（3）前五大客户除关联方以外变动较为频繁的原因，大客户的稳定性，新客户的拓展情况；（4）发行人与大连融科的合作情况，包括但不限于合作时间、注册资本、其向发行人采购占同类产品总采购的比重，并结合大连融科液流电池储能容量说明向发行人的采购规模是否合理，全氟质子交换膜报告期内除大连融科外是否拓展了其他客户，其他客户的具体情况，实现的销售收入及占比；（5）报告期内客户供应商重叠的具体情况，并结合其业务情况，说双方既销售又采购的必要性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）区分销售模式分别披露前五大客户、销售的内容、销售金额及占比等，采用贸易商销售的原因，发行人的销售模式是否符合行业惯例

1、区分销售模式分别披露前五大客户、销售的内容、销售金额及占比等

报告期内，公司主营业务收入按客户类型分类如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产型客户	23,426.10	67.96%	42,393.46	69.05%	42,280.82	58.97%	28,127.35	54.15%
贸易型客户	11,044.66	32.04%	19,003.43	30.95%	29,415.84	41.03%	23,815.32	45.85%
合计	34,470.76	100.00%	61,396.89	100.00%	71,696.66	100.00%	51,942.67	100.00%

（1）向生产型客户销售

报告期内，公司主营业务收入中向生产型前五大客户销售情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占比
2025 年 1-6 月	1	大连融科	全氟质子交换膜	6,623.56	28.27%
	2	东岳氟硅科技集团	高性能树脂及材料、衍生材料	5,323.43	22.72%
	3	浙江春晟新材料科技有限公司	高性能树脂及材料	2,468.94	10.54%
	4	清远市合意氟塑电线有限公司	高性能树脂及材料	1,713.95	7.32%
	5	印度 GFL	高性能树脂及材料	1,487.25	6.35%
	小计			17,617.13	75.20%
2024 年	1	大连融科	全氟质子交换膜	10,117.32	23.87%
	2	东岳氟硅科技集团	高性能树脂及材料、衍生材料	8,249.85	19.46%
	3	清远市合意氟塑电线有限公司	高性能树脂及材料	3,990.32	9.41%
	4	浙江春晟新材料科技有限公司	高性能树脂及材料	2,855.77	6.74%
	5	日本大金	高性能树脂及材料	2,637.62	6.22%

年度	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占比
	小计			27,850.87	65.70%
2023 年	1	东岳氟硅科技集团	高性能树脂及材料、衍生材料	10,175.50	24.07%
	2	浙江永和制冷股份有限公司	高性能树脂及材料	4,829.36	11.42%
	3	美国科慕	高性能树脂及材料	3,904.86	9.24%
	4	日本大金	高性能树脂及材料	3,724.59	8.81%
	5	清远市合意氟塑电线有限公司	高性能树脂及材料	3,535.53	8.36%
	小计			26,169.85	61.90%
2022 年	1	东岳氟硅科技集团	高性能树脂及材料、衍生材料	6,921.42	24.61%
	2	日本大金	高性能树脂及材料	4,547.38	16.17%
	3	3M 公司	高性能树脂及材料	3,420.64	12.16%
	4	浙江永和制冷股份有限公司	高性能树脂及材料	2,507.08	8.91%
	5	赣州立昌新材料股份有限公司	高性能树脂及材料	2,014.21	7.16%
	小计			19,410.73	69.01%

注 1：上述前五大客户均以合并口径列示。

注 2：日本大金系通过其全资子公司上海大金与发行人交易。

报告期各期，公司主营业务收入中向生产型前五大客户销售金额分别为 19,410.73 万元、26,169.85 万元、27,850.87 万元和 17,617.13 万元，占生产型客户收入占比分别为 69.01%、61.90%、65.70%和 75.20%。

（2）向贸易型客户销售

报告期内，公司主营业务收入中向贸易型前五大客户销售情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占比
2025 年 1-6 月	1	衢州和盛贸易有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	1,799.10	16.29%
	2	上海氟硕橡塑科技有限公司	全氟质子交换膜、高性能树脂及材料、衍生材料	1,634.78	14.80%
	3	上海炫祥贸易有限公司	高性能树脂及材料	1,251.19	11.33%
	4	东莞市迈森新材料有限公司	全氟质子交换膜、高性能树脂及材料	678.37	6.14%
	5	山西鑫运达通贸易有限公司	全氟质子交换膜	672.42	6.09%
	小计			6,035.86	54.65%

年度	序号	客户名称	主要销售内容	金额	占比
2024 年	1	上海氟硕橡塑科技有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	2,788.26	14.67%
	2	衢州和盛贸易有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	2,675.87	14.08%
	3	上海炫祥贸易有限公司	高性能树脂及材料	2,481.30	13.06%
	4	山东氢峰新材料有限公司	全氟质子交换膜、高性能树脂及材料	1,646.72	8.67%
	5	天津津孚源化工科技有限公司	高性能树脂及材料	757.60	3.99%
	小计			10,349.75	54.46%
2023 年	1	上海炫祥贸易有限公司	高性能树脂及材料	9,030.24	30.70%
	2	衢州和盛贸易有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	4,734.17	16.09%
	3	温州市顺泰贸易有限公司	高性能树脂及材料	2,904.22	9.87%
	4	上海氟硕橡塑科技有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	1,973.14	6.71%
	5	衢州瑞孚化工有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	1,543.77	5.25%
	小计			20,185.54	68.62%
2022 年	1	上海炫祥贸易有限公司	高性能树脂及材料	7,107.29	29.84%
	2	温州市顺泰贸易有限公司	高性能树脂及材料	3,240.56	13.61%
	3	衢州和盛贸易有限公司	高性能树脂及材料、衍生材料	2,428.58	10.20%
	4	常州市高慧新材料科技有限公司	高性能树脂及材料	1,317.13	5.53%
	5	苏州齐鑫铁氟龙氟塑料有限公司	高性能树脂及材料	1,208.50	5.07%
	小计			15,302.07	64.25%

注 1：上述前五大客户均以合并口径列示。

注 2：上海炫祥贸易有限公司含上海炫祥贸易有限公司、上亦贸易（上海）有限公司。

注 3：温州市顺泰贸易有限公司含温州市顺泰贸易有限公司、浙江晟氟新材料有限公司。

注 4：常州市高慧新材料科技有限公司含常州市高慧新材料科技有限公司、常州市冠通新材料科技有限公司。

注 5：天津津孚源化工科技有限公司含天津津孚源化工科技有限公司、淄博汇孚橡塑有限公司。

报告期各期，公司主营业务收入中向贸易型前五大客户销售金额分别为 15,302.07 万元、20,185.54 万元、10,349.75 万元和 6,035.86 万元，占贸易型客户收入占比分别为 64.25%、68.62%、54.46%和 54.65%。

2、采用贸易商销售的原因，发行人的销售模式是否符合行业惯例

公司采用直销模式，将产品直接销售给生产型客户及贸易型客户。公司向贸易型客户销售，主要原因如下：

（1）客户开拓。贸易型客户在其领域内有较多的客户资源，具有比较优势。此外，公司产品下游行业终端应用领域广泛，下游客户数量、终端产品的应用较多，尤其是 ETFE 产品的终端使用客户在全国的分布较为分散。出于市场维护、开发的便利性角度，公司选择部分贸易型客户开展业务。

（2）资金安全。部分生产型客户的回款速度较慢，回款速度不及公司内部要求。而贸易型客户的回款速度更有保障，出于资金安全的角度考虑，公司考虑选择贸易型客户开展销售。

（3）成本因素。因运输及服务范围限制，公司直接对接终端客户的成本相对较高，尤其是地理位置较远、交通便利程度较低的客户。且使用客户的需求信息较为分散，公司难以完全知悉各家生产型客户的采购需求。贸易型客户具有一定的集散优势、信息优势、售后服务优势，能够有效覆盖本地及周边地区客户。

由于产品应用领域广泛，行业内众多公司均有通过贸易型客户开展业务。经查询，氟化工行业上市公司中欣氟材、永和股份、昊华科技等公司的主要客户中均有贸易型客户，该等企业贸易型客户占比情况如下：

项目	中欣氟材	永和股份	昊华科技
贸易型客户收入占比	11.07%	28.69%	15.52%

注 1：数据来源为各公司公告，中欣氟材数据来源于《浙江中欣氟材股份有限公司首次公开发行股票招股说明书》，永和股份数据来源于《浙江永和制冷股份有限公司首次公开发行股票招股说明书》，昊华科技数据来源于《昊华化工科技集团股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书》。

注 2：贸易型客户不含经销。

注 3：昊华科技贸易型客户收入占比=中化蓝天贸易客户收入/交易后备考收入。

由上表，氟化工行业上市公司中欣氟材、永和股份、昊华科技等贸易型客户收入占比约为 10%-30%，因此，公司的销售模式符合行业惯例。

综上，公司向贸易型客户销售具有合理性。

（二）贸易商是否均为买断式销售，主要贸易商的主要终端客户情况，与发行人生产型客户是否存在重叠，如存在重叠情形，说明客户通过不同方式向发行人采购的原因

1、贸易商是否均为买断式销售

根据合同约定条款，报告期内公司与贸易商之间的销售均为买断式销售。

2、主要贸易商的主要终端客户情况，与发行人生产型客户是否存在重叠，如存在重叠情形，说明客户通过不同方式向发行人采购的原因

根据报告期各期前五大贸易商提供的进销存明细，报告期各期各主要贸易商对报告期内销售金额前五大终端客户的销售收入合计为 17,074.65 万元、23,810.11 万元、11,067.63 万元和 5,944.37 万元，占该等贸易商对终端客户销售收入的比例分别为 79.93%、84.26%、78.20%和 75.95%。

经与发行人生产型客户比对，上述主要终端客户与发行人的生产型客户存在重叠情形，仅淄博基鸿氟塑机械有限公司于 2022 年和 2023 年购买 ETFE 高流改性料，具体情况如下：

单位：万元、吨

项目	产品	2023 年度		2022 年度	
		金额	数量	金额	数量
对贸易商采购	ETFE 高流改性料	56.64	2.00	84.96	3.00
对发行人采购	ETFE 高流改性料	56.64	2.00	56.64	2.00
合计		113.28	4.00	141.60	5.00

淄博基鸿氟塑机械有限公司于 2022 年和 2023 年同时向淄博汇孚橡塑有限公司和发行人购买 ETFE 高流改性料，整体金额及数量较小。淄博基鸿氟塑机械有限公司同时向贸易商和发行人采购，主要系淄博基鸿氟塑机械有限公司综合考虑付款时间、付款要求等因素，自主选择供应商所致，具有合理性。

除上述情况外，发行人主要贸易商的主要客户，与发行人的生产型客户不存在重叠情形。

（三）前五大客户除关联方以外变动较为频繁的原因，大客户的稳定性，新客户的拓展情况

1、前五大客户除关联方以外变动较为频繁的原因

报告期内，公司前五大客户情况如下：

年度	排名	客户名称	是否新进入前五大客户	主要销售产品	主营业务收入（万元）	占主营业务收入比例
2025 年 1-6 月	1	大连融科储能集团股份有限公司	否	液流电池膜	6,623.56	19.22%
	2	东岳氟硅科技集团	否	磺酸树脂、含氟表面活性剂等	5,323.43	15.44%
	3	温州市顺泰贸易有限公司	否	ETFE、PFA	2,468.94	7.16%
	4	清远市合意氟塑电线有限公司	否	ETFE、PFA	1,876.84	5.44%
	5	衢州和盛贸易有限公司	是	含氟表面活性剂、PPVE 等	1,799.10	5.22%
	小计			-	18,091.87	52.48%
2024 年	1	大连融科储能集团股份有限公司	是	液流电池膜	10,117.32	16.48%
	2	东岳氟硅科技集团	否	磺酸树脂、含氟表面活性剂等	8,249.85	13.44%
	3	清远市合意氟塑电线有限公司	是	ETFE、PFA	3,990.32	6.50%
	4	温州市顺泰贸易有限公司	否	ETFE、PFA	2,855.77	4.65%
	5	上海氟硕橡塑科技有限公司	是	ETFE、HFPO 等	2,788.26	4.54%
	小计			-	28,001.52	45.61%
2023 年	1	东岳氟硅科技集团	否	磺酸树脂、PPVE 等	10,175.50	14.19%
	2	上海炫祥贸易有限公司	否	ETFE	9,030.24	12.60%
	3	浙江永和制冷股份有限公司	是	PPVE、HFPO	4,829.36	6.74%
	4	衢州和盛贸易有限公司	是	PPVE、HFPO 等	4,734.17	6.60%
	5	温州市顺泰贸易有限公司	否	ETFE	4,414.58	6.16%
	小计			-	33,183.85	46.28%
2022 年	1	上海炫祥贸易有限公司	-	ETFE	7,107.29	13.68%
	2	东岳氟硅科技集团	-	磺酸树脂、PPVE 等	6,921.42	13.33%
	3	日本大金	-	HFPO	4,547.38	8.75%
	4	3M 公司	-	HFPO、PPVE 等	3,420.64	6.59%
	5	温州市顺泰贸易有限公司	-	ETFE	3,240.56	6.24%
	小计			-	25,237.30	48.59%

注 1：上述前五大客户均以合并口径列示。

注 2：日本大金系通过其全资子公司上海大金与发行人交易。

注 3：上海炫祥贸易有限公司含上海炫祥贸易有限公司、上亦贸易（上海）有限公司。

注 4：温州市顺泰贸易有限公司含温州市顺泰贸易有限公司、浙江春晟新材料科技有限公司、浙江晟氟新材料有限公司。

公司前五大客户除关联方以外变动较为频繁，系报告期公司收入结构及下游客户需求变化所致。

（1）2023 年

2023 年，浙江永和制冷股份有限公司、衢州和盛贸易有限公司新进入前五大客户，公司主要对该等公司销售 PPVE、HFPO 产品。

①浙江永和制冷股份有限公司

浙江永和制冷股份有限公司系公司 2022 年前十大客户，基于其 FEP、PTFE 等含氟高分子材料产品的生产需求向公司采购 PPVE、HFPO。2023 年的相关销售收入存在波动主要系当年 PPVE、HFPO 下游需求显著增长，浙江永和制冷股份有限公司向公司增加采购所致。

②衢州和盛贸易有限公司

衢州和盛贸易有限公司系公司 2022 年前十大客户，其下游客户浙江巨化股份有限公司基于其 PPVE、PVDF 等含氟高分子材料产品的生产需求向公司采购 HFPO、PPVE、含氟表面活性剂等产品。2023 年的相关销售收入存在波动主要系当年下游需求显著增长，衢州和盛贸易有限公司向公司增加采购所致。

（2）2024 年

2024 年，大连融科储能集团股份有限公司、清远市合意氟塑电线有限公司、上海氟硕橡塑科技有限公司新进入前五大客户。

①大连融科

大连融科储能集团股份有限公司为液流电池龙头企业，公司 2022 年与其开展合作，对其销售液流电池膜。2024 年，双方交易规模增长迅速，主要系 2024 年液流电池膜行业爆发，大连融科采购量增大所致，相关波动具有合理性。

②清远市合意氟塑电线有限公司

清远市合意氟塑电线有限公司专业从事氟塑料及氟塑料电线制造，系公司

2023 年前十大客户，基于其氟塑电线、改性产品的生产需求向公司采购 ETFE、PFA。2024 年对其的销售收入对比 2023 年对其销售收入波动较小，报告期内采购规模相对稳定，在 2024 年其他客户采购量有所下降的情况下新进入前五大客户。

③上海氟硕橡塑科技有限公司

2024 年，上海氟硕橡塑科技有限公司下游客户生产 ETFE 膜的需求增长，加大了对 ETFE 等的采购量，因此公司对上海氟硕橡塑科技有限公司销售额有所增长，具有合理性。

（3）2025 年 1-6 月

2025 年 1-6 月，衢州和盛贸易有限公司新进入前五大客户，公司主要对其销售含氟表面活性剂、PPVE。衢州和盛贸易有限公司系 2022 年和 2024 年前十大客户、2023 年前五大客户，整体交易保持稳定，具有合理性。

综上，公司的前五大客户除关联方以外有所变化主要系报告期内公司的收入结构及下游客户需求变化所致，具有合理性。

2、大客户的稳定性，新客户的拓展情况

（1）大客户的稳定性

报告期内，公司存在部分新进入前五大客户的情况，前五大客户变动情况详见“问题 9”之“一、发行人说明”之“（三）前五大客户除关联方以外变动较为频繁的原因，大客户的稳定性，新客户的拓展情况”之“1、前五大客户除关联方以外变动较为频繁的原因”。

报告期各期，公司前 20 大客户中，出现至少两次的客户对应的主营业务收入金额占当期主营业务收入比例均超过 75%。因此，报告期内，公司的大客户稳定性较高。

（2）新客户的拓展情况

公司采用多种形式开拓客户资源，拓宽公司未来发展渠道。报告期各期，公司主营业务收入中新客户的拓展情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新增客户数量	69	104	133	不适用
其中：新增收入 100 万元以上客户	5	7	11	不适用

注：新增客户数量以合并口径列示。

报告期内，公司积极开拓客户资源，拓宽公司未来发展渠道，主要企业建立了良好的长期合作关系，在行业内积累了大量优质客户资源和良好的品牌声誉，新客户拓展情况良好。

（四）发行人与大连融科的合作情况，包括但不限于合作时间、注册资本、其向发行人采购占同类产品总采购的比重，并结合大连融科液流电池储能容量说明向发行人的采购规模是否合理，全氟质子交换膜报告期内除大连融科外是否拓展了其他客户，其他客户的具体情况，实现的销售收入及占比

1、发行人与大连融科的合作情况，包括但不限于合作时间、注册资本、其向发行人采购占同类产品总采购的比重

报告期内，发行人同大连融科储能集团股份有限公司、大连融科储能装备有限公司开展合作。其中，大连融科储能集团股份有限公司成立于 2008 年 3 月 26 日，注册资本 36,702.19 万元；大连融科储能装备有限公司成立于 2014 年 4 月 8 日，注册资本 33,700.00 万元。发行人最早在 2022 年与大连融科储能装备有限公司开展合作，最早在 2024 年与大连融科储能集团股份有限公司开展合作。

报告期内，发行人向大连融科销售情况如下：

单位：万元、平方米

2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
营业收入	销售数量	营业收入	销售数量	营业收入	销售数量	营业收入	销售数量
6,623.56	113,192.30	10,117.32	162,149.35	79.38	1,136.00	29.87	450.00

根据大连融科提供的数据，2024 年，其向发行人采购占同类产品总采购的比重为约 60%。

2、结合大连融科液流电池储能容量说明向发行人的采购规模是否合理

根据行业现状，每 MW 液流电池大约需要 600 平方米液流电池膜。

根据公开信息，大连融科主要中标项目情况如下：

序号	项目	储能规模	中标公告时间
1	察布查尔县 25 万千瓦/100 万千瓦时全钒液流电池储能+100 万千瓦市场化并网光伏发电项目一期 30 千瓦项目	75MW/300MWh	2023 年 10 月
2	三峡能源 200 兆瓦/1000 兆瓦时全钒液流电池储能项目	200MW/1000MWh	2024 年 3 月
3	攀枝花 100MW/500MWh 全钒液流储能电站示范应用项目	12MW/60MWh	2024 年 10 月
4	新华水电乌什储能项目	175MW/700MWh	2024 年 5 月
5	新疆哈密国投石城子 100MW/400MWh 钒液流电池独立储能项目	100MW/400MWh	2025 年 2 月
6	吉林松原乾安中卉玉字储能电站	100MW/400MWh	2024 年 12 月投产
7	中国尼龙城源网荷储-储能项目 100MW（400MWh）全钒液流电池储能施工、设备采购及监理项目	100MW/400MWh	2025 年 3 月

由上表，大连融科主要中标项目储能规模约为 762MW；根据大连融科官网信息，其装机容量约为 559MW（含在建）。由以上信息测算，大连融科近年对液流电池膜的需求量约为 35-50 万平米。发行人 2024 年向大连融科销售 16.21 万平方米、2025 年 1-6 月向大连融科销售 11.32 万平方米，合计约占大连融科需求量的 55%-75%，符合实际销售量占大连融科需求量的比重。综上，大连融科向发行人采购规模具有合理性。

3、全氟质子交换膜报告期内除大连融科外是否拓展了其他客户，其他客户的具体情况，实现的销售收入及占比

报告期内，除大连融科外，公司拓展了其他全氟质子交换膜客户。报告期内，发行人向大连融科及其他客户销售全氟质子交换膜的情况如下：

单位：万元、平方米

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
总销售收入	8,333.45	100.00%	15,152.77	100.00%	4,331.30	100.00%	2,312.02	100.00%
其中：大连融科	6,623.56	79.48%	10,117.32	66.77%	79.38	1.83%	29.87	1.29%
其他客户	1,709.89	20.52%	5,035.45	33.23%	4,251.92	98.17%	2,282.15	98.71%
项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
总销售数量	137,999.39	100.00%	231,197.49	100.00%	50,592.45	100.00%	25,415.67	100.00%
其中：大连融科	113,192.30	82.02%	162,149.35	70.13%	1,136.00	2.25%	450.00	1.77%
其他客户	24,807.09	17.98%	69,048.14	29.87%	49,456.45	97.75%	24,965.67	98.23%

除大连融科外，全氟质子交换膜报告期各期前五大客户情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	金额	占比
2025 年 1-6 月	1	山西鑫运达通贸易有限公司	672.42	8.07%
	2	上海重塑能源集团股份有限公司	259.32	3.11%
	3	山东氢峰新材料有限公司	168.22	2.02%
	4	武汉理氢科技有限公司	98.15	1.18%
	5	广州奥科维电子有限公司	66.55	0.80%
	小计		1,264.65	15.18%
2024 年	1	山东氢峰新材料有限公司	1,564.24	10.32%
	2	纬景储能科技有限公司	769.49	5.08%
	3	上海重塑能源集团股份有限公司	676.49	4.46%
	4	液流储能科技有限公司	453.22	2.99%
	5	武汉理工氢电科技有限公司	344.02	2.27%
	小计		3,807.45	25.13%
2023 年	1	纬景储能科技有限公司	1,615.52	37.30%
	2	上海重塑能源集团股份有限公司	716.88	16.55%
	3	武汉理工氢电科技有限公司	194.87	4.50%
	4	国家电投集团科学技术研究院有限公司	144.34	3.33%
	5	山东旭贝新材料有限公司	124.22	2.87%
	小计		2,795.83	64.55%
2022 年	1	上海重塑能源集团股份有限公司	714.65	30.91%
	2	淄博联顺化工销售有限公司	331.64	14.34%
	3	广东泰极动力科技有限公司	191.15	8.27%
	4	深圳无药技术有限公司	154.85	6.70%
	5	上海亿氢科技有限公司	112.30	4.86%
	小计		1,504.58	65.08%

注 1：上述前五大客户均以合并口径列示。

注 2：占比为发行人向全氟质子交换膜客户销售金额占发行人全氟质子交换膜销售总额的比重。

报告期各期，除大连融科外，发行人向其他全氟质子交换膜前五大客户销售金额分别为 1,504.58 万元、2,795.83 万元、3,807.45 万元和 1,264.65 万元，占当期全氟质子交换膜销售总额的比例分别为 65.08%、64.55%、25.13%和 15.18%。

（五）报告期内客户供应商重叠的具体情况，并结合其业务情况，说双方既销售又采购的必要性

报告期内，公司存在同一年度同时与客户、供应商发生业务往来的情况，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
重叠客户金额	5,883.85	8,595.26	11,027.74	8,343.12
营业收入	34,874.42	64,027.15	72,137.01	52,399.80
客户重叠比例	16.87%	13.42%	15.29%	15.92%
重叠供应商金额	211.88	7,554.99	21,241.69	17,798.95
营业成本	20,632.88	33,754.56	31,892.31	26,502.81
供应商重叠比例	1.03%	22.38%	66.60%	67.16%

注：不包含服务类供应商。

报告期各期，公司对重叠客户供应商的销售金额分别为 8,343.12 万元、11,027.74 万元、8,595.26 万元和 5,883.85 万元，占营业收入的比例分别为 15.92%、15.29%、13.42%和 16.87%，整体比例保持稳定。

报告期各期，公司对重叠客户供应商的采购金额分别为 17,798.95 万元、21,241.69 万元、7,554.99 万元和 211.88 万元，占营业成本的比例分别为 67.16%、66.60%、22.38%和 1.03%，整体比例呈现大幅下降趋势，主要系公司对东岳高分子和华夏神舟（同时为公司客户）的采购金额大幅下降。

报告期内，公司主要客商重叠（同一年度采购、销售金额均超过 100 万元）的具体情况如下：

单位：万元

客户/供应商	2025 年 1-6 月			
	采购额	主要采购内容	销售额	主要销售内容
山东东岳高分子材料有限公司	169.52	八氟环丁烷、PTFE 等	4,377.43	磺酸树脂、含氟表面活性剂等
客户/供应商	2024 年度			
	采购额	主要采购内容	销售额	主要销售内容
山东东岳高分子材料有限公司	6,963.61	四氟乙烯、六氟丙烯等	5,882.84	磺酸树脂、含氟表面活性剂等
山东华夏神舟新材料有限公司	187.94	六氟丙烯、氢氟醚等	2,345.66	PPVE、含氟表面活性剂、全氟二氧杂庚酸等

山东辉腾防腐设备有限公司	141.69	储存设备、反应设备等	263.72	ETFE 高流改性料
客户/供应商	2023 年度			
	采购额	采购内容	销售额	销售内容
山东东岳高分子材料有限公司	19,610.04	六氟丙烯、四氟乙烯等	8,143.79	磺酸树脂、羧酸树脂等
三明市海斯福化工有限责任公司	765.49	氟醚碳酸	159.29	HFPO
山东华夏神舟新材料有限公司	271.40	六氟丙烯、氢氟醚等	2,211.27	HFPO、PPVE、含氟表面活性剂
山东辉腾防腐设备有限公司	332.54	衬氟设备、衬塑设备等	322.12	ETFE 高流改性料
客户/供应商	2022 年度			
	采购额	采购内容	销售额	销售内容
山东东岳高分子材料有限公司	13,623.40	六氟丙烯、四氟乙烯等	5,108.19	磺酸树脂、羧酸树脂等
三明市海斯福化工有限责任公司	1,007.08	氟醚碳酸等	442.48	HFPO
山东华夏神舟新材料有限公司	2,612.44	氟碳溶剂、六氟丙烯、全氟辛酸等	2,091.21	HFPO、PPVE、含氟表面活性剂

注：不包含服务类供应商。

上述客户/供应商的主要业务如下：

客户/供应商	主要业务
山东东岳高分子材料有限公司	聚四氟乙烯（PTFE）树脂、六氟丙烯等含氟化工品的生产、销售
山东华夏神舟新材料有限公司	FEP、PVDF 等共聚氟塑料，以及 FKM 等氟橡胶产品的生产、销售
三明市海斯福化工有限责任公司	含氟医药农药中间体、氟橡胶硫化剂、氟聚合物改性共聚单体等产品生产、销售
山东辉腾防腐设备有限公司	衬塑设备、衬氟设备、储存设备、反应设备等产品生产、销售

公司与上述重叠客户、供应商的销售、采购内容不存在一致的情况。此外，重叠客户销售金额主要在于东岳高分子、华夏神舟，占重叠客户收入金额接近 90%。公司与上述企业同时开展销售、采购的原因如下：

1、东岳高分子、华夏神舟

东岳高分子、华夏神舟与公司同属于氟化工产业链，属于上下游关系。公司向东岳高分子和华夏神舟采购原材料六氟丙烯、四氟乙烯，系四氟乙烯为 ETFE 等含氟功能聚合物的重要原材料。四氟乙烯具有易爆、易自聚的特性，仅能通过管道进行短距离运输。公司与东岳高分子、华夏神舟同处淄博东岳经济开发区内，

从东岳高分子通过管道运输方式采购四氟乙烯，具备商业合理性。公司还向华夏神舟采购氟碳溶剂和全氟辛酸，用于下游 ETFE 产品的生产。

公司向东岳高分子销售磺酸树脂，系公司为国内实现全氟离子交换树脂规模化量产的少数企业之一，同时东岳高分子为国内唯一能规模化生产氯碱离子膜的企业，具有合理性。公司还向东岳高分子、华夏神舟销售 PPVE 用于 PTFE、FEP 等产品的生产，销售含氟表面活性剂用于 PTFE、FKM 等产品的生产。

2、三明市海斯福化工有限责任公司

三明市海斯福化工有限责任公司与公司同属于氟化工产业链，属于上下游关系。公司向三明市海斯福化工有限责任公司采购氟醚碳酸用于 ETFE 生产；向三明市海斯福化工有限责任公司销售 HFPO，用于其六氟异丙醇等下游产品的生产。

3、山东辉腾防腐设备有限公司

山东辉腾防腐设备有限公司系设备供应商，基于防腐设备需求向公司采购 ETFE；发行人向该公司采购衬氟设备、衬塑设备、储存设备等用于工程建设。

综上，公司在同一年度向上述主体既销售又采购具有必要性和合理性。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人销售明细表，分析对主要生产型客户及贸易型客户的销售内容、销售金额、销售占比情况，对比报告期内主要产品结构、主要客户构成情况；
- 2、对发行人销售负责人进行访谈，了解发行人销售模式、客户构成，分析采用贸易商销售的原因；
- 3、检索同行业公司的公开资料，了解同行业公司的销售模式；
- 4、查看公司与贸易型客户的业务合同，了解定价方法和原则、结算模式、退换货政策、风险转移时点、权利义务的承担情况；
- 5、对报告期内主要贸易型客户执行实地走访程序，了解贸易型客户与发行人之间的业务合作模式、贸易范围、存货周转情况、结算方式、退换货政策、关

联关系、下游终端销售情况；

6、获取经主要贸易型客户确认的进销存，了解报告期内销售情况及终端客户情况；

7、通过企查查等公开信息对主要终端客户的基本信息进行网络查询，核查是否存在成立时间较短、工商登记资料异常等情形，并通过官网（如有）等了解主要终端客户的主营业务等基本情况；对主要贸易商的主要终端客户执行实地走访程序，由下游终端客户确认报告期各期向公司主要客户采购产品数量信息，了解下游终端客户经营情况、采购公司产品用途及产品消化情况，是否存在关联关系，并获取签字、盖章的《终端客户访谈》记录；

8、访谈大连融科并通过公开信息查阅客户业务信息，了解其向公司采购占同类产品总采购的比重；

9、获取公司采购明细表，对比客户供应商重叠的情况，了解该等重叠客户、供应商的主要业务及发生交易的产品用途，分析发行人与重叠客户、供应商同时发生销售与采购的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期各期，公司主营业务收入中向生产型前五大客户销售金额分别为 19,410.73 万元、26,169.85 万元、27,850.87 万元和 17,617.13 万元，占生产型客户收入占比分别为 69.01%、61.90%、65.70%和 75.20%；报告期各期，公司主营业务收入中向贸易型前五大客户销售金额分别为 15,302.07 万元、20,185.54 万元、10,349.75 万元和 6,035.86 万元，占贸易型客户收入占比分别为 64.25%、68.62%、54.46%和 54.65%；公司采用贸易商销售的原因主要系基于客户开拓、成本因素综合考虑，具有合理性；行业内众多公司均有通过贸易型客户开展业务，公司的销售模式符合行业惯例；

2、公司与贸易商之间的销售均为买断式销售，主要贸易商的主要终端客户与发行人生产型客户仅存在一家重叠情形，报告期内销售金额及数量均较小，主要系客户综合考虑付款时间、付款要求等因素，自主选择供应商所致，具有合理性；

3、前五大客户除关联方以外变动较为频繁，系报告期公司收入结构及下游客户需求变化所致；报告期各期，公司存在部分新进入前五大客户的情况，相关销售收入存在波动主要系报告期内公司的收入结构及下游客户需求变化所致，具有合理性。公司大客户的稳定性较高；报告期内，公司积极开拓客户资源，新客户的拓展情况良好；

4、公司与大连融科合作情况良好，大连融科向公司采购的规模符合其装机容量情况，具有合理性；除大连融科外，公司拓展了其他全氟质子交换膜客户，销售规模整体上升；

5、报告期内，公司存在同一年度同时与客户、供应商发生业务往来的情况，主要重叠的客户供应商为东岳高分子、华夏神舟、三明市海斯福化工有限责任公司、山东辉腾防腐设备有限公司，其中东岳高分子、华夏神舟、三明市海斯福化工有限责任公司系氟化工产业链上下游企业，山东辉腾防腐设备有限公司系设备供应商，并基于防腐设备需求向公司采购 ETFE，公司向该等主体同时开展销售和采购具有必要性和合理性。

问题 10. 关于收入

根据申报材料：报告期内，（1）公司主营业务收入分别为 51,942.67 万元、71,696.66 万元和 61,396.89 万元，2022 年和 2023 年，公司产品主要为高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料，收入占比在 90%以上，2024 年以来，受益于液流储能行业的快速发展，公司高性能含氟功能膜产品收入占比从 2023 年的 6.29%提升至 2024 年的 25.12%；（2）受行业内产能投放增加，竞争加剧，公司高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料 ETFE、PPVE 等产品销售价格有所下降，导致高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料 2024 年收入同比下降 31.57%；发行人报告期内高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料除磺酸树脂及羧酸树脂外，其他产品销售价格均呈现不同程度的下滑情况，其中主要产品如全氟质子交换膜、ETFE 等 2024 年销售价格较上年下降超 20%；（3）发行人以境内销售为主，境外销售占比分别为 23.73%、20.91%和 15.28%；（4）2024 年发行人净利润较上年下滑，从 2023 年的 22,987.52 万元下降至 2024 年的 16,529.56 万元。

请发行人披露：（1）报告期内各类收入确认方式确认收入的金额及占比，结合合同具体条款，权利与义务的安排等，说明发行人收入确认的具体原则，包括方法、时点、依据等，是否符合行业特征；（2）结合液流储能行业的发展趋势、供需关系、在手订单等维度分析发行人高性能含氟功能膜产品业绩爆发的可持续性，未来该类产品收入变动趋势；（3）高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要产品销售价格下降的原因，下降程度与行业变动情况是否一致，结合行业发展情况、供需等维度分析未来销售价格的变动趋势，销售价格是否会出现持续下滑，高性能含氟功能膜销售价格持续下滑如何体现产品先进性；（4）报告期各期境外销售的具体国家及金额占比情况，主要境外客户的开发历史、交易背景，销售的内容，定价依据，销售单价及毛利率与同类产品内销的对比情况，是否会受关税政策的影响；（5）发行人 2024 年净利润下滑的原因，未来是否会出现持续下滑。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内各类收入确认方式确认收入的金额及占比，结合合同具体条款，权利与义务的安排等，说明发行人收入确认的具体原则，包括方法、时点、依据等，是否符合行业特征

1、报告期内各类收入确认方式确认收入的金额及占比

公司专业从事全氟质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发、生产和销售，属于在某一时点履行的履约义务。具体收入确认原则如下：

销售类型	具体收入确认原则
内销	公司根据销售合同或订单约定的交货方式，将产品交付客户，经签收后确认收入。
外销	公司已根据合同约定将产品报关、取得提单，凭提单确认收入。

报告期各期，公司主营业务收入中，不同销售类型的收入情况如下：

单位：万元

销售模式	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
内销	31,130.81	90.31%	52,017.29	84.72%	56,703.14	79.09%	39,614.33	76.27%
外销	3,339.95	9.69%	9,379.60	15.28%	14,993.52	20.91%	12,328.33	23.73%
合计	34,470.76	100.00%	61,396.89	100.00%	71,696.66	100.00%	51,942.67	100.00%

报告期内，公司产品以内销为主，报告期各期内销占比在 75%以上，且内销占比呈现逐年上升的趋势。公司部分客户涉及出口销售，主要出口地区包括美国、日本、德国、意大利、印度等国家和地区。

2、结合合同具体条款，权利与义务的安排等，说明发行人收入确认的具体原则，包括方法、时点、依据等，是否符合行业特征

（1）外销客户

报告期内，公司境外销售以 CIF、FOB 贸易模式为主，公司与外销客户签订的合同根据《国际贸易术语解释通则》的通用规定执行，根据贸易术语通则，在 CIF、FOB 贸易方式下，与货物所有权相关的毁损、灭失风险自在装船时越过船舷后转移给买方。因此，在 CIF、FOB 贸易方式下，公司根据合同约定将产品运

送至装运港报关，取得报关单、出口放行通知书及货运提单等收款凭证，将完成报关手续、产品装船并取得提单视为商品所有权上的主要风险和报酬已转移并作为客户取得产品控制权的时点确认收入。

（2）内销客户

报告期内，公司与主要境内客户签署的销售合同条款中关于货物权利与义务的安排情况如下：

序号	客户名称	合同条款中关于货物权利与义务的安排
1	山东东岳高分子材料有限公司	质量要求、技术标准：按照需方技术要求执行，货到由需方安排进行检测验收，合格入库。
2	山东华夏神舟新材料有限公司	质量要求、技术标准：按照需方技术要求执行，货到由需方安排进行检测验收，合格入库。
3	上海炫祥贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
4	浙江春晟新材料科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
5	温州市顺泰贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
6	浙江晟氟新材料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
7	大连融科储能装备有限公司	1、按合同产品质量标准验收。 2、甲方在收货当日仅对货物进行外包装及数量的表面审查，即便甲方工作人员在《收料通知单》或其他形式的交接清单上签字，亦不作为对货物质量的实质审查结果。若在日后使用过程中发现货物不符合约定标准的，甲方有权要求乙方在指定期限之内修理、重做、更换并承担因此给甲方造成的损失。
8	衢州和盛贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
9	浙江永和制冷股份有限公司	标的物所有权自甲方验收合格并卸货后转移。
10	邵武永和金塘新材料有限公司	标的物所有权自甲方验收合格并卸货后转移。
11	清远市合意氟塑电线有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
12	上海氟硕橡塑科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
13	赣州立昌新材料股份有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。

序号	客户名称	合同条款中关于货物权利与义务的安排
14	赣州立幸邦新材料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
15	苏州齐鑫铁氟龙氟塑料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
16	东莞市迈森新材料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
17	衢州瑞孚化工有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
18	常州市高慧新材料科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
19	纬景储能科技有限公司	产品风险：交付完成前的产品毁损、灭失的风险由乙方承担。 产品验收：收货后 10 个工作日内，甲方应组织验收。验收合格的，甲方向乙方签发《产品验收合格报告》；不合格的，甲方提出异议后，乙方应当替换不合格产品，并承担由此产生的所有费用及延迟交付的责任。
20	山东氢峰新材料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。

客户或其指定的收货方在收到货物后，按照检验标准对产品进行检验，确认无误后，在签收单上签字确认，控制权转移时点与合同约定一致。

公司产品在出厂前已按标准完成产品检测，根据销售合同的约定，公司向客户交付的产品的质量标准应符合合同所述，从公司与客户的合同执行情况及交易惯例来看，公司将产品交付给客户或其指定的收货方，客户或其指定的收货方在收到货物时通常就规格、数量及包装是否完好进行验收，经签收后即可视为完成交付。产品交付给客户或其指定方后，公司已经履行了合同中的履约义务，不再继续对产品进行管理和控制，产品的法定所有权转移给客户，客户已实际占有该商品，此时客户已取得该商品的控制权，能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

公司与同行业上市公司的收入确认政策比较如下：

公司名称	收入确认原则
新宙邦	销售商品合同：本集团与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务。本集团通常在综合考虑了下列因素的基础上，以商品交付时点确认收入：取得商品的现时收款权利、商品所有权上的主要风险和报酬的转移、商品的法定所有权的转移、商品实物资产的转移、客户接受该商品。
泛亚微透	内销产品收入按照非寄售与寄售模式确认需满足以下条件：（1）非寄售：公司已根据合同约定将产品交付给购货方，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量；（2）寄售：在客户领用后并收取价款或取得收款的权

公司名称	收入确认原则
	利时确认销售收入。 外销产品收入确认需满足以下条件：公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，且产品销售收入金额已确定，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，产品相关的成本能够可靠地计量。
恩捷股份	公司主要产品收入确认时间的确定分别为：BOPP 烟膜、烟标、无菌包装产品：货物送至客户指定收货地点，完成货物交付并取得客户关于货物的控制权转移的证据。BOPP 平膜、锂电池隔离膜产品：货物已按与客户约定方式完成货物交付，并取得客户或客户指定承运单位关于货物控制权转移的证据。（3）特种纸产品：货物送至客户指定收货地点，完成货物交付并取得客户确认货物符合使用要求的相关证据。
未来材料	销售商品：（1）内销产品收入：公司根据销售合同或订单约定的交货方式，将产品交付客户，经签收后确认收入。（2）外销产品收入：公司已根据合同约定将产品报关、取得提单，凭提单确认收入。

同行业上市公司中，新宙邦以商品交付时点确认收入；恩捷股份在货物已按与客户约定方式完成货物交付，并取得客户或客户指定承运单位关于货物控制权转移的证据后确认收入；泛亚微透非寄售模式下，在根据合同约定将产品交付给购货方后确认收入。公司采用的收入确认政策与同行业上市公司不存在重大差异。

国内氟化工行业上市公司的收入确认政策如下：

公司名称	收入确认原则
巨化股份	公司主要销售化工等产品，属于在某一时点履行履约义务。内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取货款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。 外销收入在公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。
三美股份	内销收入确认：根据合同约定，公司于产品完成检验、交与客户时，根据合同金额确认收入。 外销收入确认：对以 FOB、CIF、CFR、CNF 方式进行交易的客户，以货物出口装船离岸时点作为收入确认时间，根据合同、出口报关单、提单等资料确认收入；对以 DAT、DAP、DDU、EXW 方式进行交易的客户，以在指定地点将货物交到客户作为收入确认时间，根据合同、出口报关单、提单等资料确认收入。
永和股份	内销收入确认：根据合同约定将产品交付给购货方，经客户签收确认，且产品销售收入金额已确定，作为收入确认的时点；外销收入确认：根据结算方式不同，将产品运送到港口，按照完成报关手续作为收入确认时点，以海关出口报关单或提单为依据确认收入。
中欣氟材	针对内销客户，在满足以下条件时确认收入：公司已根据合同或订单约定完成产品生产，经检验合格后将产品交付客户，根据取得的出库单、销售清单、送货单签收记录开具销售发票。对于自提客户，按货物交付时点确认收入；对于需公司承担送货义务的客户，按客户签收时点，确认收入。 对于外销业务且以 FOB、CIF 方式进行交易的客户，公司以完成报关手续、合同产品装船并取得提单后作为控制权转移时点，根据报关单、提单确认销售收入。

由上表可知，国内氟化工行业上市公司的收入确认政策中，对内销客户，基

本以客户收货确认为主；对外销客户，以海关出口报关单或提单为依据确认收入。公司收入确认政策与国内氟化工行业上市公司相比不存在重大差异。

综上，针对内销产品收入，公司根据销售合同或订单约定的交货方式，将产品交付客户，经签收后确认收入；针对外销产品收入，公司已根据合同约定将产品报关、取得提单，根据提单确认收入，符合行业特征。

（二）结合液流储能行业的发展趋势、供需关系、在手订单等维度分析发行人高性能含氟功能膜产品业绩爆发的可持续性，未来该类产品收入变动趋势

1、液流电池膜在储能领域的发展趋势、供需关系、行业市场和在手订单情况

发行人液流电池膜发展趋势、供需关系、行业市场情况已在本回复报告中“问题 5.关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（二）发行人主要产品下游应用领域不同技术路线发展现状，各技术路线优缺点、市场应用、未来发展趋势，对于发行人业务的影响”、“（五）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施”中说明。

从市场供货特征来看，液流电池膜作为高性能含氟功能膜的重要品类，下游客户尤其是头部储能企业在产品技术指标、质量稳定性等方面通常需要较长的周期进行产品验证。发行人液流电池膜产品主要面向大连融科等液流电池领域龙头客户，发行人基于目前新兴行业发展不确定性高的特点与公司经营实际考虑通常采用按月定制采购订单、按需供应，因此通常也不存在在手订单的概念。

2、发行人高性能含氟功能膜产品业绩爆发的可持续性，未来该类产品收入变动趋势

报告期内，发行人高性能含氟功能膜产品业绩爆发主要系受液流电池膜销售显著增长所致。据 GGII 不完全统计，2024 年，我国液流电池项目招标规模超过 3GW，而截至 2024 年底中国液流电池出货规模约 0.7GW 左右。因此从招标规模看，未来液流电池膜仍存在较大的需求空间。液流电池凭借其安全性强和长时储能等特性，未来发展空间较大，但储能行业作为新兴产业受到国家或行业政策影响较大。例如，部分地区 136 号文配套文件尚未出台，这使得部分地区储能行业

发展缺乏更为细化、明确的政策指引，部分项目推进节奏被迫放缓。这使得液流储能相关政策未明确的短期内亦存在发展速度不及预期的可能性。

根据国家发展改革委、国家能源局近期印发的《新型储能规模化建设专项行动方案（2025—2027 年）》。2027 年，新型储能基本实现规模化、市场化发展，技术创新水平和装备制造能力稳居全球前列，市场机制、商业模式、标准体系基本成熟健全，适应新型电力系统稳定运行的多元储能体系初步建成，形成统筹全局、多元互补、高效运营的整体格局，为能源绿色转型发展提供有力支撑。全国新型储能装机规模达到 1.8 亿千瓦以上，带动项目直接投资约 2,500 亿元。锂离子电池储能实现规模化应用，压缩空气储能、液流电池储能、钠离子电池储能、飞轮储能等进一步商业化发展，固态电池、重力储能、热储能、氢储能及其他创新技术示范应用。因此，自报告期末至 2027 年，储能依然是国家重点培育能源领域的新质生产力，同时液流储能未来商业化发展将得到进一步提升。从中长期，液流储能行业依然具有较大的发展空间。发行人作为国内液流电池膜市场份额排名第一的企业且拥有关键原料全氟磺酸树脂配套产能，能在液流储能中长期持续发展中保持较强竞争力，并带动液流电池膜收入的增长。

综上所述，发行人液流电池膜未来市场及发展前景均具备持续增长空间，短期内由于相关配套政策尚未完全落地可能导致收入增长存在一定的不确定性，但受益于国家对储能及液流储能行业的支持及自身较强的竞争力，预计发行人液流电池膜在中长期将呈现增长态势。

（三）高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要产品销售价格下降的原因，下降程度与行业变动情况是否一致，结合行业发展情况、供需等维度分析未来销售价格的变动趋势，销售价格是否会出现持续下滑，高性能含氟功能膜销售价格持续下滑如何体现产品先进性

1、高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要产品销售价格下降的原因，下降程度与行业变动情况是否一致

发行人报告期内收入以高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料为主，其中单项产品占比较大的为液流电池膜、ETFE、HFPO、PPVE、含氟表面活性剂，上述主要产品销售单价及与行业变动趋势对比情况如下所示。

(1) 全氟质子交换膜产品情况

报告期内，发行人全氟质子交换膜下属产品液流电池膜、燃料电池膜以及电解水制氢膜销售单价及变动幅度情况已申请豁免披露。

根据 GGII 数据统计，报告期内全氟质子交换膜市场价格及变动幅度情况如下：

单位：元/平方米

产品名称	2025 年 E		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价
液流电池膜	750	-6.25%	800	-20.00%	1,000	-16.67%	1,200
燃料电池膜	950	-9.52%	1,050	-4.55%	1,100	-15.38%	1,300
电解水制氢膜	7,500	-6.25%	8,000	-11.11%	9,000	-14.29%	10,500

报告期各期，发行人液流电池膜和燃料电池膜下降程度与行业变动情况基本一致。发行人电解水制氢膜整体变化趋势与行业一致，部分时间段价格上升主要系产品规模较小，市场开拓时售价波动所致。报告期内，发行人全氟质子交换膜销售单价变动原因一方面源于国产化替代加速，其依靠自身研发实力实现了从单体、树脂、膜全产业链技术突破，打破了国外数十年垄断地位，并逐步以更低的市占价格抢占市场倒逼国外产品降价。近年来，伴随着发行人相关技术逐步成熟，生产规模上升，单位成本逐步下降形成规模效应。发行人为了加速含氟功能膜产品的市场推广，在保持毛利率稳定的情况下主动调整售价抢占更多的市场份额。

(2) HFPO 产品情况

报告期内，发行人 HFPO 销售单价及变动幅度情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价
HFPO	9.69	-21.90%	12.41	-29.53%	17.61	-14.25%	20.54

根据 ACMI 数据统计，报告期内 HFPO 市场价格及变动幅度情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价
HFPO	暂无数据	暂无数据	12.40	-31.49%	18.10	-2.16%	18.50

报告期内，发行人 HFPO 价格一方面受到原材料六氟丙烯成本价格不断下跌的影响，另一方面是市场产能逐年增长，市场竞争加剧，在市场利润空间可观的情况下，工厂让利走量抢占市场份额。发行人报告期内 HFPO 产品价格对比 ACMI 市场价格统计数据趋势一致，不存在重大差异。

（3）PPVE、ETFE 产品情况

报告期内，发行人 PPVE、ETFE 销售单价及变动幅度情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价
PPVE	40.23	-8.32%	43.88	-42.87%	76.81	-3.92%	79.94
ETFE	9.43	-7.60%	10.21	-22.00%	13.09	-14.16%	15.25

发行人 PPVE、ETFE 产品属于 HFPO 与相关原材料进一步加工取得的较为细分的产品类型，不同参数的产品价格差别较大，比如高浓度、低浓度价格差异，薄膜、线缆、管材、涂料等应用领域价格差异，行业中公开的市场价格信息透明度较低，故目前尚无完整公开信息进行对比。其中 PPVE 以 HFPO 作为其重要原材料，因此对比 ACMI 数据统计的 HFPO 市场价格，报告期内均受行业等因素影响存在不同程度的下跌，相关趋势不存在差异。

2023 年发行人 ETFE 产品价格下降主要系随着产品成本的下降而下降。2024 年至 2025 年上半年，受发行人产能扩展及下游锂电项目及管材防腐需求减弱影响，价格持续下降。因此，报告期内发行人 ETFE 产品价格下降与成本变化及行业供需变化具有匹配性。发行人 ETFE 产品单价市场公开数据较为有限，其中佳宏新材于 2023 年 8 月 23 日披露的二轮回复意见中披露其 2023 年 1-6 月、2022 年 ETFE 采购单价为 11.68 万元/吨、13.44 万元/吨，呈现下降趋势，发行人与其单价不存在显著差异。

（4）含氟表面活性剂

报告期内，发行人含氟表面活性剂销售单价及变动幅度情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价	变动幅度	销售单价
含氟表面活性剂	40.95	-24.00%	53.88	-21.87%	68.96	-26.69%	94.07

报告期内，公司含氟表面活性剂毛利率分别为 68.47%、69.61%、64.03%和 56.33%，整体保持较高水平。2024 年以来含氟表面活性剂毛利率下降主要系行业内其他厂商表面活性剂相关产品产能投产，市场供应增加，使得公司产品售价下降。该行业中公开的市场价格信息透明度较低、可比性较差，故目前尚无完整公开信息进行对比。

2、结合行业发展情况、供需等维度分析未来销售价格的变动趋势，销售价格是否会出现持续下滑

（1）高性能含氟功能膜

发行人高性能含氟功能膜行业发展情况参见本回复报告“问题 5.关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（二）发行人主要产品下游应用领域不同技术路线发展现状，各技术路线优缺点、市场应用、未来发展趋势，对于发行人业务的影响”，供需关系、产能建设及规划情况参见本回复报告“问题 5.关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（五）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施”。

发行人高性能含氟功能膜未来增长空间主要来自于液流电池膜，电解水制氢膜与氢燃料电池膜的未来发展依然需要行业发展进行验证。发行人液流电池膜未来市场及发展前景均具备持续增长空间，但由于目前政策尚未完全明朗依然存在不确定因素。根据 GGII 预测显示，未来液流电池膜、电解水制氢膜、氢燃料电池膜单价仍会呈现持续下滑态势。但凭借发行人较高的含氟功能膜市场占有率，预计未来仍会将含氟功能膜产品毛利率维持在相对平稳的态势，相关产品售价会随着成本的下降逐步调整。同时，在同时掌握关键原材料全氟离子交换树脂制备的情况下，发行人高性能含氟功能膜产品盈利能力不会受到显著波及。

（2）ETFE

长期以来全球 ETFE 市场由国外厂商垄断，而国内则依赖进口，其中美、日两国厂商在 ETFE 市场供应中占据主导地位，主要生产商包括日本旭硝子、日本大金、美国杜邦等。供需关系、产能建设及规划情况参见本回复报告“问题 5. 关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（五）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施”。

受当前国内产能显著高于国内消费量及需求端受锂电、管道防腐等投资需求减弱影响，短期看发行人 ETFE 产品仍将处于下行通道。中长期看，未来随着 ETFE 产品的下游应用更加广泛，需求回暖，且随着发行人正在逐步提升应用于中高端领域的膜级料和高端线缆料等产品的占比，发行人 ETFE 产品销售价格将较大可能有所回暖。

（3）HFPO

六氟环氧丙烷（HFPO），是六氟丙烯的氧化产物，是一种有机氟材料的重要中间体，最早在 1959 年由美国杜邦公司采用过氧化氢法首次合成，经过几十年的发展，HFPO 产业发展迅猛，用于制备六氟丙酮、六氟异丙醇、含氟乙烯基醚（如 PPVE、PSVE、PEVE、PMVE）、含氟表面活性剂、含氟醚油类、全氟磺酸树脂等多种含氟精细化学品或聚合物，广泛用于化工、电子、医药、农业、汽车、新能源等重要领域。

全球的 HFPO 生产企业主要集中在北美、亚太地区，在海外市场中，HFPO 的生产企业主要有美国科慕等。在中国市场中，HFPO 生产企业主要有未来材料、三明市海斯福化工有限责任公司、邵武永和金塘新材料有限公司、上海华谊三爱富新材料有限公司等。

供需关系、产能建设及规划情况参见本回复报告“问题 5. 关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（五）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施”。

受当前国内产能显著高于国内消费量影响，短期看国内 HFPO 产品售价依然处于下行通道。发行人 HFPO 报告期后单价持续下降的可能性较小，一方面当前

HFPO 的低价竞争已导致国内厂商出现产品亏损进而可能导致部分厂商关停或收缩产能，进而降低供应量；另一方面发行人正持续开拓海外市场提升整体销售单价。此外，报告期内发行人 HFPO 自用率接近 70%，未来自用率依然有较大提升可能，因此，即使价格下降对发行人经营业绩不会构成显著影响。

（4）PPVE

PPVE 主要用于和 TFE 共聚生产可熔性聚四氟乙烯（PFA），在共聚过程中，PPVE 能有效地破坏以 TFE 基础的共聚体的结晶度，降低熔点，添加 PPVE 后可提高含氟聚合物的加工性能，广泛应用于半导体领域。此外，在全氟磺酸树脂和全氟羧酸树脂的合成中，PPVE 也是非常重要的共聚单体，可以极大的改善膜材料的加工性能。

PPVE 生产和应用技术长期被国外少数公司垄断，近年才逐渐实现国产化。目前，主要生产厂家有美国科慕、3M、日本旭硝子、海斯福、浙江巨化等。据 ACMI 统计，国内 PPVE 产能合计约 2,150 吨/年。

供需关系、产能建设及规划情况参见本回复报告“问题 5.关于竞争格局和市场空间”之“一、发行人说明”之“（五）发行人各主要细分产品行业内企业产能建设和规划情况，相关产品是否存在结构性产能过剩或潜在风险以及发行人的应对措施”。

同样受当前国内产能高于国内消费量影响，短期看发行人 PPVE 产品售价依然处于下行通道。2024 年和 2025 年上半年，发行人 PPVE 产品售价分别为 43.88 万元/吨和 40.23 万元/吨，下降幅度有所收窄。此外，报告期内发行人 PPVE 自用率接近 60%，未来自用率依然有较大提升可能，因此，即使价格下降对发行人经营业绩不会构成显著影响。

（5）含氟表面活性剂

以 HFPO 为原料的表面活性剂主要用于含氟聚合物生产过程中的添加助剂。据 ACMI 调研推测，中国含氟聚合物用含氟表面活性剂需求量在 820 吨左右。当前，我国正处在氟化工产业转型升级，由高速发展进入高质量发展的关键阶段。在“双碳”目标的推动下，能源结构的深化改革带动上游原材料需求旺盛，也为氟聚合物的发展提供了新动力，以及部分含氟表面活性剂能够在下游部分含氟精

细化学品的生产中替代全氟辛酸作为反应助剂用于下游精细氟化学品生产，从而带动含氟表面活性剂的需求。目前，国内表面活性剂生产厂家不多，主要有海斯福、未来材料等企业。

报告期内，含氟表面活性剂单位售价由 94.07 万元/吨下降至 40.95 万元/吨，下降幅度较为明显。受行业产能扩展影响，短期看销售价格仍有一定下降的可能性。但发行人含氟表面活性剂毛利率分别为 68.47%、69.61%、64.03%和 56.33%，整体保持较高水平，且销售量保持显著增长。报告期内，含氟表面活性剂销售数量分别为 3.80 吨、27.95 吨、132.57 吨和 115.11 吨。因此，报告期内含氟表面活性剂单位价格下降对公司经营业绩影响较小，销量的显著提升更有利于提升公司业绩。

综上所述，发行人高性能含氟功能膜产品未来价格下降主要系受成本下降及推动下游进一步产业化。在保持高毛利率水平的同时，随着发行人高性能含氟功能膜产品销量的提升，预计售价下降不会对发行人经营业绩产生重大不利影响。发行人 ETFE 产品短期内售价依然会有所下降，但长期看随着需求的回暖以及开拓高售价产品占比，发行人 ETFE 产品售价中长期将有较大可能实现回暖。HFPO 及 PPVE 产品售价波动随着自用率的提升，产品售价波动对发行人经营业绩影响较小。含氟表面活性剂售价有所下降，但销售数量显著上升，因此单位价格下降对公司经营业绩影响较小，销量的显著提升更有利于提升公司业绩。

3、高性能含氟功能膜销售价格持续下滑如何体现产品先进性

报告期内，公司全氟质子交换膜单位成本分别为 555.16 元/平方米、385.25 元/平方米、242.79 元/平方米和 197.36 元/平方米，单位成本逐年下降。毛利率分别为 38.97%、55.00%、62.96%和 67.32%，呈上升趋势。发行人在相关产品单价持续下滑的情况下毛利率却稳中有升，主要系报告期内液流电池储能快速发展，公司液流电池膜销量迅速增长并形成规模效应，单位直接材料、直接人工以及折旧成本下降较快，导致单位成本的下降幅度远高于单价下降幅度，从而提升毛利率水平。发行人报告期内全氟质子交换膜整体毛利率的提升得益于成本端的技术降本以及规模化优势，突出相关产品核心竞争力。

国内高性能含氟功能膜市场长期以往被美国科慕、美国戈尔、日本旭化成等

国际巨头垄断，国外产品凭借全氟磺酸树脂核心原料技术壁垒维持含氟功能膜市场价格持续位于高位。然而，发行人依靠自身研发实力实现了从单体、树脂、膜全产业链技术突破，打破了国外数十年垄断地位，并逐步以更低的市场价格抢占市场倒逼国外产品降价。近年来，伴随着发行人相关技术逐步成熟，生产规模上升，单位成本逐步下降形成规模效应。发行人为了加速含氟功能膜产品的市场推广，在保持毛利率稳定的情况下主动调整售价抢占更多的市场份额。

发行人高性能含氟功能膜相关产品目前在通过大客户验证的前提下，可以做到比国外产品拥有更便宜的售价、更好的服务、适配的性能指标，相关产品的价格下滑正是这一优势的市场落地。如果发行人相关产品没有技术先进性，没有实现相关的技术突破，那么市场反馈的结果将会是既无法实现低售价，也无法在低售价的同时维持相关产品的高技术指标、市场份额逐步增大、通过大客户验证等。2022年至2024年，发行人含氟功能膜国内市场份额分别是5.6%、10.9%、35.1%，呈现持续上升的态势。相关产品的技术指标对比已于本反馈回复中“问题4.关于研发和技术先进性”披露，相关产品对比国内外竞品具备竞争力。同时，发行人液流电池膜产品于2025年4月中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“液流电池全氟质子膜关键技术创新与产业化”的成果进行了科技成果鉴定，关键技术达到了国际领先水平”。燃料电池膜产品于2023年中国石油和化学工业联合会组织专家对发行人的“超短支链全氟磺酸聚合物合成与全新结构燃料电池全氟质子膜制备”的成果进行了科技成果鉴定，发行人所完成的成果“超短支链全氟磺酸聚合物合成与全新结构燃料电池全氟质子膜制备技术达到了国际领先水平”。

综上，发行人高性能含氟功能膜价格下滑并非相关产品不具备技术先进性的结果，而是技术突破带来的进口替代及规模效应的必然发展趋势，其本质是先进技术打破国外垄断及实现性价比优势的直接体现。

（四）报告期各期境外销售的具体国家及金额占比情况，主要境外客户的开发历史、交易背景，销售的内容，定价依据，销售单价及毛利率与同类产品内销的对比情况，是否会受关税政策的影响

1、报告期各期境外销售的具体国家及金额占比情况

报告期各期，发行人境外销售的具体国家/地区及金额占比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
日本	942.11	28.21%	3,940.05	42.01%	4,212.47	28.10%	4,548.83	36.90%
美国	56.18	1.68%	1,356.61	14.46%	5,103.80	34.04%	2,137.08	17.33%
德国	612.02	18.32%	791.96	8.44%	3,178.05	21.20%	3,370.28	27.34%
意大利	45.36	1.36%	937.60	10.00%	2,214.29	14.77%	1,077.35	8.74%
印度	1,528.18	45.75%	1,995.95	21.28%	109.24	0.73%	123.22	1.00%
其他	156.10	4.67%	357.44	3.81%	175.68	1.17%	1,071.56	8.69%
合计	3,339.95	100.00%	9,379.60	100.00%	14,993.52	100.00%	12,328.33	100.00%

注：境外销售是指客户收货区域位于在除中国境内以外的国家和地区（包括中国台湾、中国香港、中国澳门）。

2、主要境外客户的开发历史、交易背景，销售的内容，定价依据，销售单价及毛利率与同类产品内销的对比情况，是否会受关税政策的影响

（1）主要境外客户的开发历史、交易背景，销售的内容、定价依据

报告期各期，发行人前五大境外客户的销售情况如下表所示：

单位：万元

境外客户名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
日本大金	302.08	2,637.62	3,724.59	4,547.38
3M 公司	-	-	3,134.45	3,420.64
美国科慕	-	1,186.91	3,904.86	887.35
意大利索尔维	0.86	1,060.18	2,091.71	927.72
印度 GFL	1,487.25	1,907.20	64.50	-
德国 Gutbrod	75.27	573.61	125.06	478.27
日本科慕	582.88	508.63	436.88	1.45
日本旭硝子	57.15	793.80	51.00	-
德国 PSG	360.01	5.16	-	-

境外客户名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
德国氟安	135.97	-	435.53	384.60
合计①	3,001.47	8,673.11	13,968.58	10,647.41
境外销售合计②	3,339.95	9,379.60	14,993.52	12,328.33
占比①/②	89.87%	92.47%	93.16%	86.37%

报告期内，公司各期前五大境外客户的开发历史、交易背景、销售的主要内容、定价依据具体如下：

境外客户名称	客户简介	开发历史及交易背景	销售的主要内容	产品定价依据
日本大金	日本大金工业株式会社（6367.T，日本）成立于1924年，是一家活跃在空调、氟化学、在氟化学板块主要涉及氟橡胶、氟树脂、氟碳气体、精细化学品等众多产品，是世界上唯一一家同时从事空调和制冷剂的综合空调制造商，入选胡润世界五百强企业	通过主动拜访公司，公司与该客户建立业务合作关系，自2020年以来开展业务合作	HFPO 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
3M 公司	3M 公司（3M company）创立于1902年，是世界知名的多元化科技创新企业，产品遍布运输、建筑、商业、教育、电子、通信等各个领域，入选财富世界五百强企业	通过参加行业展会，公司与该客户建立业务合作关系，自2021年以来开展业务合作	HFPO 及 PPVE 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
美国科慕	科慕公司（The Chemours Company FC, LLC），于2015年7月完成与杜邦公司的拆分工作，其前身是杜邦公司高性能化学品事业部。科慕是全球钛白科技、氟产品和特殊化学品三个业务领域的龙头企业，入选美国财富500强榜单	通过参加行业展会，公司与该客户建立业务合作关系，自2021年以来开展业务合作	磺酸单体及 PPVE 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
意大利索尔维	意大利索尔维（Solvay）为全球著名化工巨头索尔维集团下属公司，索尔维集团成立于1863年，是一家国际性化学品和高新材料公司，在特种化学品、特种聚合物、新兴生物化学等业务领域占据领先地位，入选福布斯全球企业	通过主动拜访公司，公司与该客户建立业务合作关系，自2021年以来开展业务合作	四氟磺内酯等产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价

境外客户名称	客户简介	开发历史及交易背景	销售的主要内容	产品定价依据
	榜单			
印度 GFL	印度 GFL (Gujarat Fluorochemicals Limited) 成立于 1987 年, 是 INOX GFL 集团旗下专注氟化学领域的大型化工企业, 业务广泛布局于含氟聚合物、含氟特种材料、制冷剂 and 化学品等多个领域, 是印度最大的氟聚合物生产商, INOX GFL 集团总市值已超过 120 亿美元	通过参加行业展会, 公司与该客户建立业务合作关系, 自 2023 年以来开展业务合作	PPVE 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
德国 Gutbrod	德国 Gutbrod (Rudolf Gutbrod GmbH) 成立于 1964 年, 是一家在氟聚合物加工领域具有领先地位的欧洲企业, 作为氟聚合物加工商, 德国 Gutbrod 是德国表面涂层技术的先驱, 在具有不粘效果、低摩擦、化学保护和腐蚀保护功能的涂层方面处于欧洲顶尖水平	通过主动拜访公司, 公司与该客户建立业务合作关系, 自 2022 年以来开展业务合作	ETFE 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
日本科慕	日本科慕系科慕公司与三井化学各持股 50%成立的合资公司, 其股东科慕公司是全球钛白科技、氟产品和特殊化学品三个业务领域的龙头企业, 入选美国财富 500 强榜单; 三井化学是日本第二大综合性化工企业, 主要从事石化原料、合纤原料、基础化学品、合成树脂、功能性产品、精细化学品等业务	通过参加行业展会, 公司与该客户建立业务合作关系, 自 2022 年以来开展业务合作	PPVE 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
日本旭硝子	AGC 株式会社 (5201.T, 日本, 中文名称现名艾杰旭), 成立于 1907 年, 主要产品包括各类玻璃制品与半成品、化学产品等, 为全球第二大玻璃制品公司	通过参加行业展会, 公司与该客户建立业务合作关系, 自 2023 年以来开展业务合作	PPVE 等产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价
德国 PSG	德国 PSG (PSG Plastic Service GmbH), 成立于 1962 年, PSG 是热流道系统的专业生产商, 为注塑行业提供全套的热流道系统、控制系统、冷却和温	通过主动拜访公司, 公司与该客户建立业务合作关系, 自 2024 年以来开展业务合作	ETFE 、 PFA 产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价

境外客户名称	客户简介	开发历史及交易背景	销售的主要内容	产品定价依据
	度控制系统以及注塑配件，产品广泛应用于汽车、电子、医疗、运输、包装和消费品等行业			
德国氟安	德国氟安（FT ORAN GmbH & Co KG），是众多特种含氟化合物的开发商、生产商和供应商，其专注于含氟单体以及聚合物链改性剂、乳化剂、聚合过程引发剂、全氟聚醚（作为惰性溶剂和油）、交联剂以及其他半成品和添加剂的生产和研发	通过主动拜访公司，公司与该客户建立业务合作关系，自 2022 年以来开展业务合作	HFPO、四氟磺内酯等产品	结合产品性能、原材料价格、产品工艺技术等因素协商定价

（2）销售单价及毛利率与同类产品内销的对比情况

报告期内，上述客户的外销收入构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
HFPO	356.86	11.89%	2,637.62	30.41%	5,577.43	39.93%	7,031.78	66.04%
PPVE	2,070.13	68.97%	3,209.63	37.01%	5,915.50	42.35%	2,209.64	20.75%
四氟磺内酯	135.97	4.53%	1,055.80	12.17%	2,090.00	14.96%	927.72	8.71%
磺酸单体	-	-	1,188.39	13.70%	3.90	0.03%	-	-
ETFE	424.20	14.13%	578.77	6.67%	125.06	0.90%	478.27	4.49%
其他	14.30	0.48%	2.90	0.03%	256.70	1.84%	-	-
合计	3,001.47	100.00%	8,673.11	100.00%	13,968.59	100.00%	10,647.41	100.00%

发行人各期向前五大境外客户销售的产品以 HFPO 及 PPVE 为主；2024 年因美国科慕向发行人采购磺酸单体，使得磺酸单体境外销售金额明显提升。

报告期内，上述境外客户主要销售产品的平均销售单价及毛利率与境内销售的对比情况已申请豁免披露。

报告期内，发行人对境外客户同类产品销售价格及毛利率普遍高于境内客户，其中报告期各期 HFPO、PPVE 以及 ETFE 产品同时存在境内外销售，且销售价格以及毛利率差距较大，具体分析如下：

对于 HFPO 与 PPVE，公司前五大境外客户主要为国际知名企业，经营规模更大，自身资金实力较强，重视产品品质、供应链稳定性以及双方合作历史，而公司产品较同行业企业具有一定品质优势，一旦通过审查进入境外客户的合格材料体系认证供应商中，客户通常不会轻易更换。此外，公司与上述境外客户一般年初对全年的产品销售进行协商谈判，相比之下境内客户一般采用一单一签，价格跟随市场供需情况动态调整，并采用招投标等方式多方比价，因此价格敏感性较高，当国内市场产能投放增长且下游市场需求未相应增长时，价格下行较为明显。

对于 ETFE 产品，除前述境内外市场环境差异影响外，报告期内，公司向前五大境外客户销售的 ETFE 产品中近 80% 为用于锂电等中高端领域且定价较高的 ETFE 高流改性料，用于通用电线电缆、化工防腐等中低端领域的 ETFE 通用料占比较低，相比之下，公司向境内客户销售的 ETFE 产品中近 50% 为 ETFE 通用料，进一步拉低了境内 ETFE 产品的平均价格。

（3）关税政策的影响分析

报告期内，公司境外销售主要销往日本、美国、德国、意大利、印度，上述境外国家销售占各期整体外销比例达到 85% 以上，截至 2025 年 1-6 月公司向美国销售收入占整体营业收入比例已不足 1%。近年来，东南亚和欧洲地区与我国关系保持整体稳定，公司在东南亚和欧洲地区的销售范围内未出现重大关税政策变动。

公司关税政策风险主要来自美国：根据美国白宫 5 月 12 日发布的《修改对等关税税率以反映与中华人民共和国会谈情况的行政令》：“美方已于美东时间 5 月 14 日凌晨 00:01 撤销根据 2025 年 4 月 8 日第 14259 号行政令和 2025 年 4 月 9 日第 14266 号行政令对中国商品（包括香港特别行政区和澳门特别行政区商品）加征的共计 91% 的关税，修改 2025 年 4 月 2 日第 14257 号行政令对中国商品（包括香港特别行政区和澳门特别行政区商品）加征的 34% 的对等关税措施，其中 24% 的关税暂停加征 90 天，保留剩余 10% 的关税。同时，美方还下调或撤销对中国小额包裹（包括香港特别行政区小额包裹）加征的关税，将国际邮件从价税率由 120% 下调至 54%，撤销原定于 2025 年 6 月 1 日起将从量税由每件 100 美元调增为 200 美元的措施。” 8 月 12 日，中美双方发布《中美斯德哥尔摩经

贸会谈联合声明》。根据声明，自当日起，美国继续暂停实施 24%的对等关税 90 天，保留加征剩余 10%的关税；中方继续暂停实施 24%对美加征关税以及有关非关税反制措施 90 天，保留加征剩余 10%的关税，中美双方大幅降低双边关税水平展期至 11 月 10 日。

报告期内，公司美国区域销售收入占整体营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
美国客户收入	56.18	1,356.61	5,103.80	2,137.08
营业收入	34,874.42	64,027.15	72,137.01	52,399.80
美国客户收入占比	0.16%	2.12%	7.08%	4.08%

公司美国区域销售收入占整体营业收入比例情况分别为 4.08%、7.08%、2.12% 和 0.16%，占比较低，对于公司整体销售影响较小，整体呈现下降趋势。

综上所述，除美国外其他区域市场暂未针对中国出台重大关税政策，整体来看，关税政策对公司外销收入影响较小。未来公司将继续开拓海外市场，加强与欧洲、亚太地区等国际知名企业合作，进一步降低关税政策对于公司业绩的影响。

（五）发行人 2024 年净利润下滑的原因，未来是否会出现持续下滑

1、发行人 2024 年净利润下滑的原因

公司 2024 年度与 2023 年度主要财务数据比较情况下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	变动情况	
			变动金额	变动比例
营业收入	64,027.15	72,137.01	-8,109.86	-11.24%
营业成本	33,754.56	31,892.31	1,862.25	5.84%
营业毛利	30,272.59	40,244.70	-9,972.11	-24.78%
销售费用	1,615.59	1,658.37	-42.78	-2.58%
管理费用	4,717.80	4,602.91	114.89	2.50%
研发费用	6,107.40	8,864.13	-2,756.73	-31.10%
财务费用	-164.55	-249.91	85.36	-34.16%
期间费用合计	12,276.24	14,875.50	-2,599.26	-17.47%
其他收益	2,659.46	2,206.63	452.83	20.52%
营业利润	17,863.36	25,986.27	-8,122.91	-31.26%

项目	2024 年度	2023 年度	变动情况	
			变动金额	变动比例
利润总额	18,288.94	25,759.43	-7,470.49	-29.00%
净利润	16,529.56	22,987.52	-6,457.96	-28.09%

由上表可见，2024年度，公司实现营业收入 64,027.15 万元，同比下降 11.24%，实现净利润 16,529.56 万元，同比下降 28.09%，主要系在营业成本基本持平的情况下，当年度公司营业收入下降，产品营业毛利减少所致。

综上所述，公司 2024 年营业收入较 2023 年下降 11.24%及净利润较 2023 年下降 28.09%，主要系高性能含氟功能膜关键材料相关产品受行业产能增加，竞争加剧，相关产品销售收入下降所致。

报告期内，同行业可比公司营业收入和净利润情况如下：

单位：万元

证券代码	证券简称	营业收入			净利润		
		2024 年		2023 年	2024 年		2023 年
		金额	变动比例	金额	金额	变动比例	金额
300037.SZ	新宙邦	784,678.70	4.85%	748,395.02	95,209.14	-5.80%	101,067.15
688386.SH	泛亚微透	51,477.60	25.39%	41,054.82	10,791.94	18.43%	9,112.55
002812.SZ	恩捷股份	1,016,365.58	-15.60%	1,204,222.98	-65,989.72	-124.90%	265,021.44
平均值		617,507.29	-7.08%	664,557.61	13,337.12	-89.34%	125,067.05

2024 年，同行业可比公司平均营业收入较 2023 年下降 7.08%，平均净利润较 2023 年下降 89.34%。2024 年公司经营业绩的变化趋势与同行业可比公司整体保持一致，具有合理性。

2、未来是否会出现持续下滑

2025 年 1-6 月，公司已实现营业收入 34,874.42 万元，净利润 9,266.91 万元，扣非后净利润 6,634.11 万元，业绩下滑趋势已放缓，未来公司出现业绩大幅下滑的风险较低。

（1）从各产品情况来看，公司高性能含氟功能膜收入持续增长，高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料在中长期具有较好前景

1）高性能含氟功能膜

报告期内，公司的高性能含氟功能膜的收入分别为 2,389.62 万元、4,506.42 万元、15,420.64 万元和 8,557.46 万元，主营业务毛利分别为 912.96 万元、2,370.83 万元、9,587.23 万元和 5,748.26 万元，占总主营业务毛利的比例分别为 3.55%、5.93%、33.53%和 41.39%，受益于储能液流电池市场需求快速增长，整体呈上升趋势。公司在高性能含氟功能膜领域凭借自身的研发、品牌、产能等优势，市场竞争力不断增强，并陆续通过了大连融科、纬景储能、上海韵量、武汉理工等客户的产品验证及导入，实现了大批量供货。

目前液流电池市场规模呈上升趋势，据 GGII 不完全统计，2024 年，我国液流电池项目招标规模超过 3GW，当前液流电池项目主要以签约为主，仍有大量储备项目，长期来看随着项目逐步建成，液流电池市场仍将继续扩大。2025 年 1-6 月，公司液流电池膜收入占高性能含氟功能膜收入比例已超过 90%，是公司重要的收入来源，但若未来因为宏观政策变化导致液流电池储能行业增速放缓导致市场空间不及预期、下游储能终端客户需求波动等情形，将可能阶段性的影响公司业绩表现。氢燃料电池膜方面，随着未来国产产品耐久性、一致性等方面不断提升，进口替代不断提速，公司氢燃料电池膜产品收入将相应增长。电解水制氢膜方面，公司所生产的电解水制氢膜有望受益于氢能及 PEM 制氢设备等行业需求的增长，具备较好的市场前景。

2) 高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料

报告期内，公司的高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料的收入分别为 49,553.05 万元、67,190.23 万元、45,976.25 万元和 25,913.30 万元，主营业务毛利分别为 24,786.03 万元、37,628.73 万元、19,007.83 万元和 8,141.17 万元，占总主营业务毛利的比例分别为 96.45%、94.07%、66.47%和 58.61%，主要产品包括 ETFE、PPVE、HFPO、磺酸树脂、含氟表面活性剂等。

近年来受到锂电设备等领域新增投资减少，公司 ETFE 产品销售量及价格有所下降，收入下降较多，未来随着公司按照客户需求进一步提升产品性能，持续开拓半导体风管和 ETFE 膜等领域客户合作，加快开发海外市场，提高境外市场的市占率，预计长期来看公司 ETFE 产品仍有较好的发展前景。

报告期内，公司 PPVE 和 HFPO 收入整体呈下降趋势，主要系受到行业内产

能投放的增加以及市场需求波动影响导致收入下降，公司对于上述两种产品分别作为反应助剂以及前端反应中间体使用，报告期内自用比例整体分别在 60%和 70%以上，未来将继续在满足自身下游更高附加值产品生产的需求下，将富余产品对外销售，作为公司收入来源的重要补充。2025 年 1-6 月，公司 HFPO 毛利率进一步下降达到-1.18%，从期后的市场销售价格来看，HFPO 价格已有所回升，长期来看随着市场需求的改善，HFPO 价格将稳定至公司成本线以上。

报告期内，公司磺酸树脂以及含氟表面活性剂销售收入整体呈上升趋势，公司是国内首家实现大规模商业化生产全氟磺酸树脂的企业，也是全球少数能够量产全氟离子交换树脂的企业，相关产品、技术处于国际/国内领先地位，目前仍在通过新的树脂分子结构设计，不断提升产品性能，满足各专用领域对材料的需求，基于公司的市场领先优势，预计未来收入将进一步增长。含氟表面活性剂方面，目前全球含氟表面活性剂的生产目前主要集中在少数几家国际化工巨头，如美国科慕、3M、日本大金和阿科玛等，国内含氟表面活性剂生产厂家主要有未来材料、海斯福等企业。含氟表面活性剂市场规模较为广阔，需求持续增长。报告期内，公司逐步扩充含氟表面活性剂产品种类，2024 年，公司新结构表面活性剂全氟二氧杂庚酸、全氟二氧杂辛酸产线投产，公司含氟表面活性剂产能进一步扩充，新产品销售带动公司收入持续增长。

公司持续进行全氟甲基醚共聚物及全氟烯醚单体、PFA（可熔性聚四氟乙烯）、环氧下游衍生物双酚 AF、六氟异丙醇等新产品开发，创造新的业绩增长来源，公司所开发的新产品全氟甲基醚共聚物及全氟烯醚单体在 2025 年 1-6 月已实现收入 217.80 万元，毛利率较高。此外，随着未来公司高纯 PFA、ETFE 特种膜等募投项目的建设投产，将进一步扩大公司产品的品类及产销规模，为公司未来的收入和业绩水平提供重要的增量来源。

（2）原材料供应趋于宽松且产业链向上延申，降低了发行人生产成本

发行人以四氟乙烯和六氟丙烯为核心原材料，广泛应用于含氟精细化学品的生产，上述主要原材料价格波动直接影响公司的生产成本与盈利稳定性。报告期内，公司因四氟乙烯生产线完工投产导致不再向外采购四氟乙烯，产业链向上延伸，采购的主要原材料四氟乙烯变为更上游的原材料 R22，提升了发行人产业链的一体化程度，随着发行人四氟乙烯产线的量产规模提升，长期来看公司原材料

采购成本将进一步下降。

近年来,随着新能源、半导体等下游产业对含氟精细化学品需求的稳步增长,鲁西化工、永和股份等氟化工企业均陆续释放六氟丙烯行业产能,市场供需关系趋向平衡,近年来行业内六氟丙烯产能逐步提升,2024 年我国六氟丙烯合计有效产能已达 11.56 万吨/年。报告期内,发行人六氟丙烯采购价格为 5.15 万元/吨、4.42 万元/吨、3.26 万元/吨和 3.14 万元/吨,从市场表现来看,近年来六氟丙烯价格波动幅度趋于稳定。根据百川盈孚数据,2024 年至 2025 年二季度,六氟丙烯主流报价基本稳定在 3.1 万元/吨至 3.8 万元/吨区间,月度价格环比波动多在 5% 以内,稳定性明显提升,减少了对于成本端的传导冲击,对公司的经营发展形成良好支撑。

综上所述,受化工材料行业周期波动以及市场政策变化影响,发行人存在短期业绩下滑的风险,但长期来看,在发行人持续进行新产品开发、主要产品市场进一步发展、原材料成本下降等因素影响下,发行人业绩具有可持续性,具备持续经营能力。针对公司短期业绩下滑的风险,公司已采取了多种措施来提升业绩,并在招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“(一)特别风险因素”中提示业绩下滑风险。

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项,保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序:

1、查阅报告期内公司各类型合同,了解合同具体条款,权利与义务的安排等,确认发行人收入确认的具体原则,包括方法、时点、依据等,是否符合行业特征;

2、查阅液流储能行业相关研究报告,了解行业的发展趋势、供需关系,分析发行人高性能含氟功能膜产品未来收入变动趋势;

3、访谈发行人董事长,了解高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要产品销售价格下降的原因以及销售定价机制,访谈发行人研发负责人,了解高性能含氟功能膜产品先进性;

- 4、查阅发行人主要细分领域行业研究报告以及同行业公司的公开资料；
- 5、查阅发行人主要产品公开产能建设及规划情况；
- 6、取得发行人产业链分布图，向相关人员了解自用产品的原因；
- 7、获取发行人销售明细表，了解报告期各期境外销售的具体国家及金额占比情况，访谈销售部负责人了解主要境外客户的开发历史、交易背景，销售的内容，定价依据，将境外销售单价及毛利率与同类产品内销进行对比并分析原因；
- 8、了解国际贸易政策的变化趋势，分析关税政策对发行人影响；
- 9、访谈发行人财务部负责人，了解发行人 2024 年净利润下滑的原因；
- 10、结合公司的具体收入确认原则，检查主要客户的销售合同，了解主要合同条款，分析公司收入确认方法是否适当；查阅同行业可比公司的收入确认政策，分析与公司的收入确认政策是否存在重大差异；
- 11、访谈公司财务负责人，了解公司各类业务收入确认的具体确认原则、收入确认的具体单据；
- 12、获取公司的销售明细，结合公司的业务情况、行业特点，分析各类业务收入的金额、占比情况是否异常。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人各类收入确认方式确认收入的金额及占比与业务情况和收入确认原则符合行业特征，与合同约定相符；
- 2、发行人液流电池膜未来市场及发展前景均具备持续增长空间，短期内由于相关配套政策尚未完全落地可能导致收入增长存在一定的不确定性，但受益于国家对储能及液流储能行业的支持及自身较强的竞争力，预计发行人液流电池膜在中长期将呈现增长态势；
- 3、发行人报告期内主要产品销售单价存在下滑趋势，除部分产品市场价格无法从公开渠道获取外剩余产品与市场价格趋势不存在重大差异；经结合相关行业发展情形、供需等维度，发行人近期内主要产品仍会呈现下滑趋势，但发行人

高性能含氟功能膜价格下滑并非相关产品不具备技术先进性的结果，而是技术突破带来的进口替代及规模效应的必然发展趋势，其本质是先进技术打破国外垄断及实现性价比优势的直接体现；

4、报告期内，发行人主要境外客户的开发过程、交易背景、销售的内容，定价依据具有合理原因，境外销售单价及毛利率高于境内同类产品主要系境外客户主要为国际知名企业，经营规模相对更大，有稳定的资金来源和良好的货款支付能力，价格敏感性相对国内客户更低，关税政策对公司外销收入影响较小；

5、在发行人持续进行新产品开发、原材料成本下降、化工材料下游需求预期企稳等因素影响下，发行人收入增长具备可持续性，出现业绩持续大幅下滑的风险较低。

问题 11. 关于退换货

根据申报材料：报告期内，（1）发行人存在产品销售退回和换货情形，其中，退货金额分别为 62.40 万元、651.88 万元和 808.46 万元，换货金额分别为 669.50 万元、2,010.62 万元和 2,988.44 万元，合计占各期主营业务收入比重分别为 1.41%、3.71%和 6.18%，主要退换货产品为 ETFE、液流电池膜、PPVE 和燃料电池膜等；（2）退换货的产品尚处于研发和市场应用推广阶段，质量标准未完全定型，生产技术和工艺未完全成熟，导致产品品质难以稳定，同时，公司产品的下游行业为新兴行业，行业发展迅速，对原材料的技术指标、品质要求持续迭代，从而导致发行人过往销售的产品不能完全满足客户需求，虽然产品按照合同已实现销售，但为了维持客户关系和开拓市场，发行人接受了下游客户对部分已销售商品的退换货；（3）报告期后，上述退换货情形仍有发生。

请发行人披露：（1）结合合同具体条款，说明发行人退换货的权利与义务如何规定，发行人产品的控制权转移时点，实际执行与合同约定是否一致，如不一致请分析不一致的原因；（2）报告期内退换货涉及的具体产品、退换货原因、退换货所对应的销售收入确认时间，实现销售后出现的退换货如何处理，是否影响已确认的收入，退换货的会计处理，退换货是否符合行业惯例；（3）对于由于公司产品质量问题的退货，请说明具体质量问题，公司的应对措施，是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售；（4）结合期后退换货情况，分析报告期内已确认的收入是否存在期后退换货风险，收入确认时点的准确性，发行人针对退换货预计负债计提的充分性，对期末库存是否需要计提存货跌价准备。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合合同具体条款，说明发行人退换货的权利与义务如何规定，发行人产品的控制权转移时点，实际执行与合同约定是否一致，如不一致请分析不一致的原因

1、结合合同具体条款，说明发行人退换货的权利与义务如何规定

报告期内，公司发生退换货金额前五大客户情况如下：

（1）2025 年 1-6 月

单位：万元

序号	客户名称	退换货合计金额	其中：换货情况		其中：退货情况	
			金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
1	上海炫祥贸易有限公司	457.96	456.90	1.31%	1.06	0.00%
2	温州市顺泰贸易有限公司	197.19	197.19	0.57%	-	-
3	四川弘氟新材料有限公司	147.27	147.27	0.42%	-	-
4	意大利 GF	122.58	-	0.00%	122.58	0.35%
5	大连融科储能集团股份有限公司	83.55	83.55	0.24%	-	-
合计		1,008.57	884.92	2.54%	123.64	0.35%
退换货总额		1,291.58	1,104.59	3.17%	186.98	0.54%
前五大退换货客户占退换货总额的比例		78.09%	80.11%	-	66.12%	-

（2）2024 年度

单位：万元

序号	客户名称	退换货合计金额	其中：换货情况		其中：退货情况	
			金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
1	上海炫祥贸易有限公司	1,571.44	1,324.13	2.07%	247.31	0.39%
2	上海氟硕橡塑科技有限公司	335.56	190.58	0.30%	144.99	0.23%
3	大连融科储能集团股份有限公司	305.43	305.43	0.48%	-	-
4	衢州和盛贸易有限公司	206.19	206.19	0.32%	-	-
5	苏州齐鑫铁氟龙氟塑料有限公司	178.98	178.98	0.28%	-	-
合计		2,597.61	2,205.32	3.44%	392.30	0.61%

序号	客户名称	退换货合计金额	其中：换货情况		其中：退货情况	
			金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
退换货总额		3,796.90	2,988.44	4.67%	808.46	1.26%
前五大退换货客户占退换货总额的比例		68.41%	73.80%	-	48.52%	-

(3) 2023 年度

单位：万元

序号	客户名称	退换货合计金额	其中：换货情况		其中：退货情况	
			金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
1	衢州和盛贸易有限公司	495.27	392.48	0.54%	102.80	0.14%
2	常州市高慧新材料科技有限公司	386.89	386.89	0.54%	-	-
3	上海炫祥贸易有限公司	263.27	116.14	0.16%	147.12	0.20%
4	法国欧姆锐	259.40	-	0.00%	259.40	0.36%
5	浙江永和制冷股份有限公司	240.71	240.71	0.33%	-	-
合计		1,645.55	1,136.22	1.58%	509.32	0.71%
退换货总额		2,662.50	2,010.62	2.79%	651.88	0.90%
前五大退换货客户占退换货总额的比例		61.80%	56.51%	-	78.13%	-

(4) 2022 年度

单位：万元

序号	客户名称	退换货合计金额	其中：换货情况		其中：退货情况	
			金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
1	上海炫祥贸易有限公司	306.31	301.88	0.58%	4.42	0.01%
2	常州市高慧新材料科技有限公司	79.81	79.81	0.15%	-	-
3	上海重塑能源集团股份有限公司	60.48	57.77	0.11%	2.71	0.01%
4	衢州瑞孚化工有限公司	51.77	51.77	0.10%	-	-
5	湖北聚氟化工科技有限公司	35.82	-	-	35.82	0.07%
合计		534.18	491.23	0.94%	42.96	0.08%
退换货总额		731.90	669.50	1.28%	62.40	0.12%
前五大退换货客户占退换货总额的比例		72.99%	73.37%	-	68.84%	-

报告期各期，退换货金额前五大客户的退换货金额占退换货总体金额的比例分别为 72.99%、61.80%、68.41%和 78.09%，占营业收入的比例分别为 1.02%、

2.28%、4.06%和 2.89%。

公司与上述客户签署的合同中关于质量条款的具体描述如下：

客户类型	客户	关于质量条款的具体描述如
贸易型	上海炫祥贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
贸易型	衢州和盛贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
贸易型	常州市高慧新材料科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
贸易型	苏州齐鑫铁氟龙氟塑料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
贸易型	温州市顺泰贸易有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
贸易型	衢州瑞孚化工有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
生产型	浙江永和制冷股份有限公司	产品质量保证期限：自验收合格之日起 15 日。本合同项下的验收结论，不影响甲方日后将产品投入生产运行过程中发现质量问题的追诉及索赔权。
贸易型	上海氟硕橡塑科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
生产型	大连融科储能集团股份有限公司	质量标准： ①按技术协议执行。 ②乙方保证向甲方提供的合同产品、设备、物资是最新的、完整的、未使用过的；产品所使用的技术水平是先进的、成熟的，并按特定的标准设计的，质量是优良的。同时，乙方保证向甲方提供的合同产品、设备、物资不存在由于设计、材料或工艺的原因所造成的缺陷，不存在由于乙方的任何行为所造成的。 质保期： ①自验收合格之日起 12 个月。在质保期内，非因甲方过错而致产品需要维修、更换的，乙方应当于接到甲方的维修、更换通知之日起 10 日内完成维修、更换并承担全部维修、更换费用（含维修人员食宿费用、更换运输费用）。如乙方不能按约维修、更换，甲方有权委托他方维修、更换，因此产生的维修、更换等费用由乙方承担。 ②发生上述合同产品、设备、物资需要维修更换情形的，质量保证期顺延，顺延时间为发生质量问题需要维修、更换之日起到维修、更换完毕之日止；因维修、更换情形致使甲方生产受到影响或给甲方造成损失的，乙方需承担赔偿责任。
生产型	法国欧姆锐	交付了有缺陷的商品，甲方有权要求供应商更换被拒绝的商品或拒收货物
生产型	意大利 GF	可以选择维修或更换有缺陷的货物或给予买方适当的降价。
生产型	上海韵量新能源科技有限公司	在货物验收合格之日起的质保期一年内，卖方按照买方的要求对货物的质量问题进行维修、更换、退货服务。

客户类型	客户	关于质量条款的具体描述如
生产型	四川弘氟新材料有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。
生产型	湖北聚氟化工科技有限公司	质量标准符合合同所述，买方收到货物后经检验如有异议三日内以书面形式提出有效。

公司的客户类型分为生产型客户和贸易型客户，与客户签署的合同分也分为两种类型：

(1) 对于含氟功能膜下游生产型客户及部分规模较大的含氟化学品下游生产型客户，公司向此类客户销售的产品主要包括液流电池膜、燃料电池膜等含氟功能膜和 PPVE、HFPO、含氟表面活性剂等含氟化学品。公司与此类客户签署的合同中通常约定了质量保证条款，在质保期内如产品非因客户的人为原因出现质量问题，公司负责维修、更换或退货，并承担维修、调换或退货产生的费用。因此，对于此类客户，当所销售的产品出现质量问题时，公司根据合同约定为客户提供退换货服务，符合合同约定。

(2) 对于贸易类客户及部分规模较小的含氟化学品下游生产型客户，公司向此类客户销售的产品包括 ETFE、PFA 等含氟聚合物和 PPVE、HFPO、含氟表面活性剂等含氟化学品。公司与此类客户签署的合同未明确约定质量证条款及退换货的权利和义务。由于 ETFE 等产品尚处于市场应用推广阶段，质量标准未完全定型，生产技术和工艺未完全成熟，导致产品品质难以稳定，部分产品在向下游客户销售后不能完全满足客户需求。虽然公司对客户的销售均为买断式销售，在合同中也没有约定具体的退换货条款，但为了维持客户关系和开拓市场，当产品出现质量问题、包装问题等情形时，公司通常接受退换货的申请。

2、发行人产品的控制权转移时点，实际执行与合同约定是否一致，如不一致请分析不一致的原因

根据公司与客户签订的销售合同，客户或其指定的收货方在收到货物后，按照检验标准对产品进行检验，确认无误后，在签收单上签字确认，产品的控制权转移时点与合同约定一致。

根据公司与主要客户签署合同中关于质量条款的约定，公司产品在出厂前已按标准完成产品检测，公司向客户交付的产品的质量标准应符合合同约定。从公司与客户的合同执行情况及交易惯例来看，公司将产品交付给客户或其指定的收

货方，客户或其指定的收货方在收到货物时通常就规格、数量及包装是否完好进行检验，经签收后即可视为完成交付。产品交付给客户或其指定方后，公司已经履行了合同中的履约义务，不再继续对产品进行管理和控制，产品的法定所有权转移给客户，客户已实际占有该商品，此时客户已取得该商品的控制权，能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

（二）报告期内退换货涉及的具体产品、退换货原因、退换货所对应的销售收入确认时间，实现销售后出现的退换货如何处理，是否影响已确认的收入，退换货的会计处理，退换货是否符合行业惯例

1、报告期内退换货涉及的具体产品、退换货原因、退换货所对应的销售收入确认时间

报告期各期，退换货所对应的销售收入占当年营业收入的比例如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	金额	34,874.42	64,027.15	72,137.01	52,399.80
换货	当年度收入中发生换货的金额	384.28	2,740.18	2,735.16	884.59
	占当年度营业收入的比例	1.10%	4.28%	3.79%	1.69%
退货	当年度收入中发生退货的金额	47.01	786.18	554.73	312.95
	占当年度营业收入的比例	0.13%	1.23%	0.77%	0.60%

报告期各期，当年度收入中发生换货的金额占当年营业收入的比例分别为 1.69%、3.79%、4.28%和 1.10%。当年度收入中发生退货的金额占当年营业收入的比例分别为 0.60%、0.77%、1.23%和 0.13%。报告期各期实现的收入实际发生退货的比例较低。

（1）报告期内退换货涉及的具体产品、退换货原因

报告期各期，公司主要产品退货、换货的金额及占比情况分别如下：

①2025 年 1-6 月

单位：万元

产品	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
ETFE	893.35	2.56%	770.77	2.21%	122.58	0.35%
含氟功能膜	111.55	0.32%	96.74	0.28%	14.82	0.04%
PPVE	-	-	-	-	-	-
含氟表面活性剂	189.26	0.54%	189.26	0.54%	-	-
其他	97.42	0.28%	47.83	0.14%	49.59	0.14%
合计	1,291.58	3.70%	1,104.59	3.17%	186.98	0.54%

②2024 年度

单位：万元

产品	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
ETFE	2,420.44	3.78%	1,976.19	3.09%	444.24	0.69%
含氟功能膜	668.20	1.04%	502.41	0.78%	165.79	0.26%
PPVE	228.32	0.36%	228.32	0.36%	-	-
含氟表面活性剂	256.94	0.40%	209.44	0.33%	47.50	0.07%
其他	223.00	0.35%	72.07	0.11%	150.93	0.24%
合计	3,796.90	5.93%	2,988.44	4.67%	808.46	1.26%

③2023 年度

单位：万元

产品	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
ETFE	1,687.99	2.34%	1,142.31	1.58%	545.68	0.76%
含氟功能膜	224.16	0.31%	223.54	0.31%	0.62	0.00%
PPVE	530.97	0.74%	530.97	0.74%	-	-
含氟表面活性剂	-	-	-	-	-	-
其他	219.39	0.30%	113.81	0.16%	105.58	0.15%
合计	2,662.50	3.69%	2,010.62	2.79%	651.88	0.90%

④2022 年度

单位：万元

产品	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
ETFE	517.40	0.99%	458.20	0.87%	59.20	0.11%
含氟功能膜	143.26	0.27%	140.06	0.27%	3.20	0.01%
PPVE	12.39	0.02%	12.39	0.02%	-	-
含氟表面活性剂	-	-	-	0.00%	-	-
其他	58.85	0.11%	58.85	0.11%	-	-
合计	731.90	1.40%	669.50	1.28%	62.40	0.12%

报告期各期，公司不同原因退货、换货的金额及占比情况分别如下：

①2025 年 1-6 月

单位：万元

退换货原因	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
质量问题	1,283.32	3.68%	1,096.34	3.14%	186.98	0.54%
包装问题	0.88	0.00%	0.88	0.00%	-	-
其他问题	7.37	0.02%	7.37	0.02%	-	-
合计	1,291.58	3.70%	1,104.59	3.17%	186.98	0.54%

②2024 年度

单位：万元

退换货原因	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
质量问题	3,434.33	5.36%	2,680.92	4.19%	753.41	1.18%
包装问题	229.44	0.36%	229.44	0.36%	-	-
其他问题	133.13	0.21%	78.08	0.12%	55.05	0.09%
合计	3,796.90	5.93%	2,988.44	4.67%	808.46	1.26%

③2023 年度

单位：万元

退换货原因	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
质量问题	2,394.02	3.32%	1,742.76	2.42%	651.26	0.90%
包装问题	248.86	0.34%	248.86	0.34%	-	-
其他问题	19.63	0.03%	19.01	0.03%	0.62	0.00%
合计	2,662.50	3.69%	2,010.62	2.79%	651.88	0.90%

④2022 年度

单位：万元

退换货原因	退换货合计情况		其中：换货情况		其中：退货情况	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
质量问题	621.13	1.19%	567.76	1.08%	53.37	0.10%
包装问题	29.76	0.06%	29.76	0.06%	-	-
其他问题	81.01	0.15%	71.98	0.14%	9.03	0.02%
合计	731.90	1.40%	669.50	1.28%	62.40	0.12%

报告期内退换货涉及的产品主要包括 ETFE、含氟功能膜、PPVE、含氟表面活性剂等，主要原因为质量问题和包装问题。

公司 ETFE、含氟功能膜、含氟表面活性剂等产品尚处于研发和市场应用推广阶段，质量标准未完全定型，生产技术和工艺未完全成熟，导致产品品质难以稳定，同时，公司产品的下游行业为新兴行业，行业发展迅速，对原材料的技术指标、品质要求持续迭代，从而导致公司过往销售的产品不能完全满足客户需求，虽然产品按照合同已实现销售，但为了维持客户关系和开拓市场，公司接受了下游客户对部分已销售商品的退换货。

因包装问题发生退换货的主要为 PPVE 和含氟功能膜，PPVE 为钢瓶包装，个别客户因包装尺寸、包装损坏等原因提出更换需求，公司接受了客户的退换货申请。含氟功能膜中因包装问题退换货的主要为燃料电池膜，燃料电池膜因其产品特性，在运输过程中因操作不当容易受到挤压产生压痕，个别客户在收到货物后因压痕而提出退换货，公司出于维持客户关系和开拓市场的考虑，接受了客户的退换货申请。

(2) 退换货所对应的销售收入确认时间

报告期各期，退换货所对应的销售收入确认时间如下：

单位：万元

产品名称	退货年度	退换货金额	退换货所对应的销售收入情况				
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2021 年度
换货	2025 年 1-6 月	1,104.59	384.28	688.92	31.40	-	--
	2024 年度	2,988.44	-	2,051.26	937.18	-	-
	2023 年度	2,010.62	-	-	1,766.58	244.04	-
	2022 年度	669.50	-	-	-	640.55	28.96
	小计		384.28	2,740.18	2,735.16	884.59	28.96
退货	2025 年 1-6 月	186.98	47.01	17.40	122.58	-	-
	2024 年度	808.46	-	768.78	39.68	-	-
	2023 年度	651.88	-	-	392.47	259.40	-
	2022 年度	62.40	-	-	-	53.55	8.85
	小计		47.01	786.18	554.73	312.95	8.85
合计			431.28	3,526.36	3,289.89	1,197.54	37.81

2、实现销售后出现的退换货如何处理，是否影响已确认的收入，退换货的会计处理

(1) 实现销售后出现的退换货如何处理

公司在接到客户退换货的反馈后，会根据客户提出退换货的原因视情况安排销售人员、技术人员等赶赴客户现场或作业现场了解退换货的真实原因，在确定产品存在质量问题或其他存在需要对货物进行更换的情形，公司将为客户进行退换货处理。

销售人员提出退换货申请，注明退换货的产品名称、数量、退换货的原因等，经相关人员审批后，执行退换货操作流程。销售人员向客户提供产品退回地址，并积极协调客户将产品妥善包装，按指定地址运回，协助办理运输车辆登记和入厂手续；仓库人员负责按退换货流程中明确的产品信息和数量接收和清点退回货物数量，并办理退货入库手续。

对于客户提出的退货申请，在办理完退货入库手续后，公司开具对应的销售红字发票并发给客户，如客户已支付全部或部分货款的，则由销售部门另行发起

退款流程，审批完成后将相应款项退还至客户的付款账户。

对于客户提出的换货申请，公司按照换货要求进行备货，货物出厂按照销售出库流程执行，对于因库存短缺等原因未能完成全部换货的，公司与客户协商一致后，对剩余数量转按退货处理，并参照上述退货操作处理。

（2）换货的会计处理

① 《企业会计准则第 14 号-收入》的规定

根据《企业会计准则第 14 号-收入》应用指南的规定，“企业与客户之间的合同同时满足下列五项条件的，企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入：一是合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；二是该合同明确了合同各方与所转让商品相关的权利和义务；三是该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；四是该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；五是企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。”

“合同具有商业实质，是指履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额。关于商业实质，应按照《企业会计准则第 7 号-非货币性资产交换》的有关规定进行判断。”

“没有商业实质的非货币性资产交换，无论何时，均不应确认收入。”

② 《企业会计准则第 7 号-非货币性资产交换》的规定

《企业会计准则第 7 号-非货币性资产交换》应用指南的规定，“根据本准则的规定，满足下列条件之一的非货币性资产交换具有商业实质：（1）换入资产的未来现金流量在风险、时间分布或金额方面与换出资产显著不同。（2）使用换入资产所产生的预计未来现金流量现值与继续使用换出资产所产生的预计未来现金流量现值不同，且其差额与换入资产和换出资产的公允价值相比是重大的。

在判断资产交换是否具有商业实质时，企业应当重点考虑由于发生了该项资产交换预计使企业未来现金流量发生变动的程度。只有当换入资产的未来现金流量和换出资产的未来现金流量相比发生较大变化，或使用换入资产进行经营和继

续使用换出资产进行经营所产生的预计未来现金流量现值之间的差额较大时，才表明该交易的发生使企业经济状况发生了明显改变，交换才因而具有商业实质。企业应当根据本准则的规定，遵循实质重于形式的原则，判断非货币性资产交换是否具有商业实质。”

③换货的具体会计处理

换货行为发生时，换入存货和换出存货的产品名称、数量、规格型号、客户名称等未发生变化，也未调整原交易价格，即换入资产的未来现金流量在风险、时间分布或金额方面与换出资产不显著不同，换货行为不具有商业实质。因此，公司为客户进行换货不构成一项合同，不应确认收入，公司在 ERP 系统中记录退回和换出产品的相关信息，不进行会计处理。

（3）退货的会计处理

①《企业会计准则第 14 号-收入》的规定

《企业会计准则第 14 号-收入》的规定，“对于附有销售退回条款的销售，企业应当在客户取得相关商品控制权时，按照因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额（即，不包含预期因销售退回将退还的金额）确认收入，按照预期因销售退回将退还的金额确认负债。”

“合同中存在可变对价的，企业应当按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，应当不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。企业在评估累计已确认收入是否极可能不会发生重大转回时，应当同时考虑收入转回的可能性及其比重。”

②退货的具体会计处理

报告期各期，公司发生的退货金额占营业收入的比例分别为 0.12%、0.90%、1.26%和 0.54%，占比较低，且发生退换货的相关因素属于偶发事项，不具有规律性，不能合理估计退货可能性。综合考虑发生退换货的可能性和比重之后，公司根据重要性原则认为，该可变对价可以不确认。公司具体的业务处理及会计处理如下：

已确认销售收入的售出商品发生销售退回的，公司在发生退货的当期冲减当期收入及当期成本。

(4) 是否影响已确认的收入

公司具体收入确认政策详见“问题 10.关于收入”之“一、发行人说明”之“(一)报告期内各类收入确认方式确认收入的金额及占比，结合合同具体条款，权利与义务的安排等，说明发行人收入确认的具体原则，包括方法、时点、依据等，是否符合行业特征。”之“2. 结合合同具体条款，权利与义务的安排等，说明发行人收入确认的具体原则，包括方法、时点、依据等，是否符合行业特征。”

公司退换货相关会计处理详见本题之“(2) 换货的会计处理”及“(3) 退货的会计处理”。

综上，产品退换货不影响已确认的收入。

3、退换货是否符合行业惯例

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”之“C26 化学原料和化学制品制造业”。化学原料和化学制品制造业上市公司定期报告或 IPO 问询函回复报告中，部分公司公开披露了其退换货情况，具体如下：

公司名称	退换货制度	退换货具体情况
永和股份	无质量问题原则上不予退货；如产品存在质量问题，与客户协商通过退换货或价格折扣等方式解决。	2018 年度、2019 年度、2020 年度，公司退货金额分别为 26.96 万元、148.60 万元和 231.67 万元，退货原因主要为少量 FEP 产品性能指标未达标以及少量产品包装运输途中破损，引致发生退换货情形。2019 年和 2020 年退货金额略高，主要系因子公司金华永和新建含氟高分子材料二厂生产线，在投产初期 FEP 产品性能不稳定引致。
长联科技	贸易商模式： 对于因产品质量问题造成的产品损坏等情形，经双方协商后可申请退换货，除上述情形外，通常不可退换货。 经销商模式： 买断式销售模式下，约定除产品质量问题等因素外不可退换货；代理式销售模式下，约定除产品质量问题外的退换货机制，经销商可将产品退还给生产厂家	2019 年度、2020 年度、2021 年度、2022 年 1-9 月，公司退换货金额分别为 549.43 万元、340.23 万元、320.43 万元、198.50 万元，退换货的主要原因为产品质量问题等。

公司名称	退换货制度	退换货具体情况
族兴新材	公司对经销客户与直销客户的销售均是一种买断式的交易，公司与客户约定只有在产品出现质量问题时才允许退换货。在实际操作中，公司为了维护与客户长期合作关系并扶持稳定客户群，允许客户在与公司进行协商并征得公司同意的前提下，对客户不合适销售（如技术指标需要调整、下游客户要求更改等情况）的存货进行换货的情形。	2022 年度、2023 年度、2024 年度，公司前十大经销客户不存在退货情况，存在换货情况，换货金额分别为 85.11 万元、117.92 万元和 104.67 万元。
农大科技	公司与经销商约定原则上非质量问题不允许退换货，经销商在收到公司产品时进行质量确认，确认内容为：产品是否正确（名称、配方、件数）、有无湿损、结块、粉化、包装袋有无破损等。出现质量问题退货时，发行人规定经品质管理部门鉴定后由公司责任部门承担损失的，需客户退回产品后再发货，由公司承担相应损失。如出现客户责任的非质量问题退货时，发行人规定由区域经理发起退货申请，各级审批同意后退货，由客户承担退货费用。	2022 年度、2023 年度、2024 年度，公司退换货金额分别为 332.12 万元、444.90 万元、1,027.81 万元。
雅图高新	贸易商模式： 公司与贸易商均为买断式销售，在任何情况下，未经公司核查和书面同意，公司不接受任何非产品质量因素以外的退货需求；对于公司产品质量缺陷原因引起的产品退货，贸易商向公司提出书面申请，公司售后人员跟踪处理。 经销商模式： 公司的经销销售模式均为买断式经销，在任何情况下，未经公司核查和书面同意，公司不接受任何非产品质量因素以外的退货需求；对于公司产品质量缺陷原因引起的产品退货，经销商向公司提出书面申请，公司售后人员跟踪处理。所有需要退货的客户，销售人员必须先填写《退货申请表》，批准后方可接受退货，如未经批准私自退货的由销售人员负责。	2022 年度、2023 年度、2024 年度，公司退换货金额分别为 93.06 万元、132.14 万元、136.91 万元，主要以换货为主。
福建德尔	公司与大部分主要客户的合同中约定了验收条款，该验收条款系为保证产品质量；结合公司业务经营情况，公司的产品属于标准化的交付品，在签订合同时即已明确相关质量标准，产品生产完毕后须经检验合格后方可入库，产品交付客户时需提供产品的合格证明，客户通常不定期的对产	2021 年度、2022 年度、2023 年度、2024 年 1-6 月，公司退换货金额分别为 349.61 万元、608.36 万元、926.61 万元及 192.71 万元，退换货主要原因为客户多下订单或包装问题。

公司名称	退换货制度	退换货具体情况
	品进行抽验，但其不会向公司提供验收报告，仅在产品质量不符合标准时与公司进行沟通。	

由上表可知，退换货在国内化学原料和化学制品制造业属于常见情形，公司因产品质量等原因发生退换货符合行业惯例。

（三）对于由于公司产品质量问题的退货，请说明具体质量问题，公司的应对措施，是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售

报告期各期因质量问题而发生退换货情况如下：

单位：万元

项目	类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
金额	换货	1,096.34	2,680.92	1,742.76	567.76
	退货	186.98	753.41	651.26	53.37
	合计	1,283.32	3,434.33	2,394.02	621.13
占比	换货	85.43%	78.06%	72.80%	91.41%
	退货	14.57%	21.94%	27.20%	8.59%
	合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

报告期各期因质量问题而发生退换货中，采取换货形式的占比分别为 91.41%、72.80%、78.06%和 85.43%，换货的比例较高，大部分客户在产品出现质量问题后，会要求公司重新提供符合其要求的产品进行更换，少量客户会提出直接退货。

报告期内，公司涉及退换货的产品以 ETFE 为主，此类退换货主要源于更换全氟辛酸引发的工艺调整。其中，由该工艺切换导致的 ETFE 退换货占 ETFE 退换货总金额比例超过 80%，并非是公司自身技术水平或生产能力不足所致。截至 2025 年一季度末，公司相关工艺已基本趋于稳定，工艺调整带来的退换货影响逐步消除。报告期内，公司涉及退换货相关产品金额如下：

单位：万元

产品名称	类型	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
ETFE	换货	770.52	60.04%	1,975.31	57.52%	1,128.24	47.13%	447.21	72.00%
	退货	122.58	9.55%	437.08	12.73%	545.68	22.79%	50.17	8.08%
	合计	893.10	69.59%	2,412.38	70.24%	1,673.91	69.92%	497.38	80.08%

产品名称	类型	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
含氟功能膜	换货	96.74	7.54%	477.64	13.91%	210.45	8.79%	108.16	17.41%
	退货	14.82	1.15%	117.91	3.43%	-	-	3.20	0.52%
	合计	111.55	8.69%	595.55	17.34%	210.45	8.79%	111.36	17.93%
PPVE	换货	-	-	-	-	290.27	12.12%	12.39	1.99%
	退货	-	-	-	-	-	-	-	-
	合计	-	-	-	-	290.27	12.12%	12.39	1.99%
含氟表面活性剂	换货	189.26	14.75%	178.91	5.21%	-	-	-	-
	退货	-	-	47.50	1.38%	-	-	-	-
	合计	189.26	14.75%	226.41	6.59%	-	-	-	-
其他	换货	39.82	3.10%	49.06	1.43%	113.81	4.75%	-	-
	退货	49.59	3.86%	150.93	4.39%	105.58	4.41%	-	-
	合计	89.41	6.97%	200.00	5.82%	219.39	9.16%	-	-
合计	换货	1,096.34	85.43%	2,680.92	78.06%	1,742.76	72.80%	567.76	91.41%
	退货	186.98	14.57%	753.41	21.94%	651.26	27.20%	53.37	8.59%
	合计	1,283.32	100.00%	3,434.33	100.00%	2,394.02	100.00%	621.13	100.00%

(1) ETFE

①质量问题的具体描述

A、更换全氟辛酸导致的质量问题

受环保政策影响，考虑到全氟辛酸可能被禁用，公司自 2022 年 6 月起，开始使用氟醚碳酸等含氟表面活性剂作为 ETFE 的生产助剂进行实验验证。随着《重点管控新污染物清单（2023 年版）》将全氟辛酸及其盐类和相关化合物列为重点污染物，2023 年 2 月，公司全面将 ETFE 生产助剂由全氟辛酸切换为含氟表面活性剂。

虽然小试、中试放大的验证结果表明产品性能满足当时制订的技术标准，但由于当时尚处于产品的推广期，对下游应用场景的覆盖面有限，尚无条件进行系统性验证，仅通过个别客户验证得到反馈，后公司于 2023 年初开始逐步收到客户对切换后物料相关问题的反馈，ETFE 高流改性料问题主要是加工性能不佳，以及出现一定外观问题，ETFE 通用料主要问题是色泽、老化及加工性能不佳。

B、下游加工条件变化引起产品适配性问题

2024 年 5 月份以来，ETFE 高流改性料下游终端客户处于成本等因素考虑，对电压、喷涂厚度等加工条件进行调整，导致公司产品在实际使用时无法适应客户新的加工条件，喷涂后的表面出现粉团等问题。

②公司的应对措施

公司组织技术人员针对 ETFE 具体应用领域、客户工艺设备等情况对 ETFE 的生产配方、工艺进行调整。因更换全氟辛酸导致的质量问题，ETFE 通用料问题已在 2023 年底基本解决，ETFE 高流改性料问题已在 2024 年一季度末基本解决。因下游加工条件变化引起产品适配性问题，生产配方、生产工艺在 2025 年一季度末已基本趋于稳定。相关问题整改情况详见“问题 4.关于研发和技术先进性”之“一、发行人说明”之“（六）发行人主要退换货产品 ETFE、液流电池膜、PPVE 和燃料电池膜等出现哪些技术和质量问题，解决过程及目前进展，是否对发行人产品技术先进性、质量稳定性的认定以及公司业务经营产生重大不利影响”。

③是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售

ETFE 属于含氟聚合物产品，本身具有防腐，稳定属性，长期保存不会改变其各项指标与使用性能，公司根据 ETFE 不同的指标和性能选择合适的客户进行二次销售，不会发生额外的加工成本。报告期各期退换货产品的二次销售数量如下：

单位：吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
ETFE	62.62	34.34	35.94	1.80

报告期内，ETFE 累计发生退换货 336.05 吨，已实现二次销售 134.70 吨，二次销售的比例为 40.08%。

（2）含氟功能膜

①质量问题的具体描述

液流电池膜退换货主要系部分客户使用过程存在亮点、亮线、胶点等质量问题，燃料电池膜的质量问题主要系膜卷的外观出现凹陷和凸起、晶点或连续透明

印记等，电解水制氢膜的质量问题除外观缺陷外，亦有客户加工过程中发现的质量异常。产生以上问题主要原因如下：①含氟功能膜行业目前仍处于产业化发展初期或起步阶段，虽然在与客户签署的技术协议中约定了质量标准、参数等，向客户交付的产品已经过公司质检合格且满足技术协议的要求，但下游客户在实际使用过程中根据使用情况、反馈不断在调整对产品的质量要求，对产品的亮点、精点、亮线等质量问题的标准不断提高，导致部分产品无法满足客户的实际质量标准，为了维持客户关系和开拓市场，公司接受了下游客户对部分已销售商品的退换货。②液流电池膜专用产线 M205 车间于 2024 年 8 月投产，承担液流电池膜的量产任务，新装置投产带来了液流电池膜及磺酸树脂产量的大幅提升，产量的快速提升导致在装置运行的初期存在工艺波动，导致质量合格率下降，生产初期的部分产品存在退换货。③2022 年度生产的部分批次燃料电池膜在下游客户实际使用时出现拼接处出现断带等质量问题，导致该部分产品 2022 年度、2023 年度被退换货。另外，燃料电池膜于 2023 年初从 M202 车间转功能膜车间生产时，新的设备带来的工艺波动导致了质量合格率下降，导致 2023 年的部分批次燃料电池膜存在退换货情形。

②公司的应对措施

对于客户提出的问题，公司通过加强背膜原材料采购质量管理，优化操作规程，建立外观缺陷库等措施全面提升产品质量。随着公司与大连融科、纬景储能、上海韵量等公司合作的深入，公司在收到的质量反馈以后对液流电池膜、燃料电池膜的生产工艺不断改进、调整，2024 年度燃料电池膜的退换货已明显减少，2024 年 9 月份以后液流电池膜的质量问题也已明显减少。

③是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售

含氟功能膜在发生退换货后，部分质量问题无法通过二次加工解决，无法实现二次销售，部分质量问题可以通过二次加工解决压痕、拼接处断带等问题，经二次收卷包装后可以实现销售，二次加工的工序比较简单。报告期各期退换货产品的二次销售情况如下：

单位：平方米

产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液流电池膜	-	1,944.87	-	-

产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
燃料电池膜	-	-	1,312.80	1,042.50

报告期内，液流电池膜累计发生退换货 13,261.27 平方米，已实现二次销售 1,944.87 平方米，二次销售的比例为 14.67%；燃料电池膜累计发生退换货 3,646.05 平方米，已实现二次销售 2,355.30 平方米，二次销售的比例为 64.60%。

（3）PPVE

①质量问题的具体描述

PPVE 的质量问题系 2022 年 1 月向衢州和盛贸易有限公司销售的 0.175 吨、2023 年 2 月向衢州和盛贸易有限公司销售的 4 吨 PPVE 存在 H-PPVE 组分超标等质量问题。

②公司的应对措施，后是否发生额外的加工处理成本，续是否再次实现销售

针对存在质量问题的 PPVE，公司可以采用精馏等方式对产品进行二次加工，二次加工后的产品质量可以正常用于自用或对外销售，二次精馏会发生少量的加工成本。

（4）含氟表面活性剂

①质量问题的具体描述

含氟表面活性剂的质量问题系部分产品存在色差、PH 值、CMC 检测指标、异常杂质等。

②公司的应对措施，是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售

含氟表面活性剂属于液体化学品。针对存在质量问题的含氟表面活性剂，公司可以采用精馏等方式对产品进行二次加工，二次加工后的产品质量可以正常用于自用或对外销售，二次精馏会发生少量的加工成本。

（四）结合期后退换货情况，分析报告期内已确认的收入是否存在期后退换货风险，收入确认时点的准确性，发行人针对退换货预计负债计提的充分性，对期末库存是否需要计提存货跌价准备

1、结合期后退换货情况，分析报告期内已确认的收入是否存在期后退换货风险

（1）ETFE

2025 年 1-6 月，公司发生的退换货金额为 1,291.58 万元，其中换货金额 1,104.59 万元，退货金额 186.98 万元。换货和退货中 ETFE 产品的占比分别为 69.78%和 65.56%，是退换货中占比最高的产品。2025 年仍在持续发生 ETFE 退换货主要原因如下：因更换全氟辛酸及下游加工条件变化等因素导致公司 2023 年度、2024 年度 ETFE 产品的退换货金额较高，随着公司加工工艺的不断完善及生产配方的不断改进，上述质量问题在 2024 年度、2025 年度逐渐消除，至 2025 年一季度末，公司已经可以生产出质量稳定、能够满足大部分下游客户应用场景的 ETFE 产品。公司主要客户已基本完成有潜在质量问题产品的更换，报告期内已确认的收入的 ETFE 不存在期后大额退换货风险，但已销售的产品仍存在一定的退换货风险。

（2）含氟功能膜

随着公司燃料电池膜、液流电池膜生产工艺的不断完善，相关产品的合格率已稳定在较高水平，2025 年的退换货率已明显下降。但含氟功能膜行业目前仍处于产业化发展初期或起步阶段，产品尚处于研发和市场应用推广阶段，质量标准尚未完全定型，生产技术和工艺不断在调整，同时，公司产品的主要下游行业为新兴行业，行业发展迅速，对原材料的技术指标、品质要求持续迭代，导致已销售的产品仍存在一定的被退换货的风险。

综上，虽然根据销售合同，公司对 ETFE 等产品的销售不存在法定的退换货义务，但为了维持客户关系和开拓市场，公司接受了下游客户对部分已销售商品的退换货，报告期内已确认的收入仍存在一定的期后退换货风险。

2、收入确认时点的准确性

公司产品在出厂前已按标准完成产品检测，根据销售合同的约定，公司向客

户交付的产品的质量标准应符合合同所述，从公司与客户的合同执行情况及交易惯例来看，公司将产品交付给客户或其指定的收货方，客户或其指定的收货方在收到货物时通常就规格、数量及包装是否完好进行检验，经签收后即可视为完成交付。产品交付给客户或其指定方后，公司已经履行了合同中的履约义务，不再继续对产品进行管理和控制，产品的法定所有权转移给客户，客户已实际占有该商品，此时客户已取得该商品的控制权，能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。因此，公司在产品经客户签收后确认收入符合企业会计准则的规定，收入确认时点准确。

报告期内及期后，公司存在退换货情形，该部分换货、退货系因质保条款或出于维持客户关系和开拓市场而发生的售后服务。对于贸易类客户及部分规模较小的含氟化学品生产型客户，公司与此类客户签署的合同未约定销售退回条款。对于含氟功能膜客户及部分规模较大的含氟化学品生产型客户，虽然公司与此类客户签署的合同中约定了在质保期内如产品非因客户的人为原因出现质量问题，公司负责维修、更换或退货，并承担维修、调换或退货产生的费用，但此类条款也并非销售退回条款，而是对产品质量的保护性条款。

综上，虽然报告期内及期后存在退换货的情形，不影响原收入确认时点的准确性。

3、发行人针对退换货预计负债计提的充分性

报告期各期，退换货所对应的销售收入占当年营业收入的比例如下：

单位：万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	金额	34,874.42	64,027.15	72,137.01	52,399.80
换货	当年度收入中发生换货的金额	384.28	2,740.18	2,735.16	884.59
	占当年度营业收入的比例	1.10%	4.28%	3.79%	1.69%
退货	当年度收入中发生退货的金额	47.01	786.18	554.73	312.95
	占当年度营业收入的比例	0.13%	1.23%	0.77%	0.60%

报告期各期，当年度收入中发生换货的金额占当年营业收入的比例分别为 1.69%、3.79%、4.28%和 1.10%。当年度收入中发生退货的金额占当年营业收入

的比例分别为 0.60%、0.77%、1.23%和 0.13%。报告期各期实现的收入实际发生退货的比例较低。公司产品出现质量等问题时，主要通过换货的方式进行售后服务，少数情况下，公司在换货时点没有满足客户需求的产品进行更换或客户主动要求退货，会与客户协商进行退货处理。

换货不具有商业实质，公司为客户进行换货不构成一项合同，不应确认收入，即双方不为换货的部分单独结算、不开具发票、不确认收入，财务核算上不涉及收入成本的冲回和重新确认。对于退货，公司已按实际发生退换货的金额冲减当期收入，

报告期内未发生过产品质保相关的费用，未计提质保金，主要原因如下：

计提质保金属于向客户保证所销售商品符合既定标准的保证，根据《企业会计准则—或有事项》第四条规定，与或有事项相关的义务同时满足以下条件时，应当确认为预计负债：①该义务是企业承担的现时义务；②履行该义务很可能导致经济利益流出企业；③该义务的金额能够可靠计量。报告期内公司 ETFE 等产品出现质量问题属于偶发事件，概率较低，该影响不具有可持续性可预测性，且主要采取换货形式进行，不会产生额外的费用，不符合企业会计准则中“该义务的金额能够可靠计量”的相关规定。

综上，公司未计提质量保证金，与公司实际情况相符，符合企业会计准则的相关规定。

4、对期末库存是否需要计提存货跌价准备

公司发生退换货的 ETFE 产品中，ETFE 长期保存并不会改变其各项指标与使用性能，因此该部分 ETFE 库存产品仍满足出售状态。ETFE 高流改性料属于高端精细化工品，即使无法满足特定客户的指标要求，仍满足其他客户的要求从而实现销售，根据二次销售的价格测算，可变现净值高于账面存货成本，不存在减值；ETFE 通用料可以根据熔指的不同，销售给不同应用领域的客户，根据二次销售价格测算，ETFE 通用料的可变现净值低于存货账面价值，已根据可变现净值和账面价值的差额计提了存货跌价准备。

公司发生退换货的含氟功能膜产品中，公司针对退回、换回的液流电池膜、燃料电池膜中未实现二次销售的已全额计提存货跌价准备；电解水制氢膜、

ePTFE 微孔膜系研发产品销售，在产品退回后，基于产品研发需求会进行领用，报告期各期末无电解水制氢膜、ePTFE 微孔膜库存。

公司发生退换货的 HFPO、PPVE、含氟表面活性剂等属于特种含氟化学品，可以通过精馏的形式进行二次加工，二次加工后的产品品质与正常生产的产品品质一致，可以正常销售和使用，不存在减值。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、对公司销售部门、生产部门负责人进行了访谈，了解退换货产生的原因及退换货的业务流程；

2、获取公司报告期内及期后退货清单，了解退换货原因；查阅报告期各期退换回产品的销售情况；检查退换货事项的会计处理、涉及的会计科目及金额，是否符合企业会计准则的规定；

3、检查公司与退换货客户签订的销售合同，了解主要合同条款或条件，抽查报告期内收入确认原始单据，核实收入确认政策是否与实际执行情况相匹配；

4、检查退货产品的销售情况，包括相关合同订单、发票、物流记录等业务单据；

5、对主要退换货客户进行了访谈，了解退换货产生的原因；

6、对主要退换货客户报告期各期销售额、各期末的应收账款、预收款项进行函证；

7、获取报告期内存货跌价准备计提表，复核退换货产品的存货跌价准备计提是否充分。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、发行人实际执行的产品的控制权转移时点与合同约定一致；

2、报告期内退换货涉及的具体产品、退换货原因、退换货所对应的销售收

入确认时间与公司实际情况相符，实现销售后出现的退换货不影响已确认的收入，退换货的会计处理符合企业会计准则的规定，符合行业惯例；

3、对于由于公司产品质量问题的退货，请说明具体质量问题，公司的应对措施，是否发生额外的加工处理成本，后续是否再次实现销售；

4、报告期内已确认的收入存在期后退换货风险，收入确认时点准确，公司未计提质量保证金，与公司实际情况相符，符合企业会计准则的相关规定，对期末库存计提存货跌价准备充分。

问题 12. 关于成本和毛利率

12.1 根据申报材料：报告期内，（1）公司主营业务成本分别为 26,243.68 万元、31,697.09 万元和 32,801.83 万元；（2）报告期内，直接材料占主营业务成本的比重分别为 54.77%、56.10%和 41.90%，是主营业务成本的主要构成部分；（3）其他制造费用占比分别为 16.25%、14.64%和 17.52%；（4）运输费金额分别为 219.06 万元、300.51 万元和 266.52 万元。

请发行人披露：（1）2024 年在收入下降的情况下，成本上升的主要因素，与主营业务收入变动趋势不一致的原因；（2）各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因，与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因；（3）其他制造费用的具体构成，并对变动情况予以分析，对比同行业可比公司的营业成本结构，说明发行人的成本结构是否属于行业特征；发行人主要产品的物理形态、运输方式，是否属于危险化学品，运输是否需要专门资质的物流公司承运，运输费用的承担方，各种运输方式下收入确认的金额，销量与物流运输费之间的匹配关系。

回复：

一、发行人说明

（一）2024 年在收入下降的情况下，成本上升的主要因素，与主营业务收入变动趋势不一致的原因

2023 年、2024 年发行人成本构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度
	金额	变化率	金额
直接材料	13,742.46	-22.72%	17,782.61
直接人工	4,431.97	21.49%	3,648.04
燃动力成本	2,464.80	39.62%	1,765.39
制造费用	12,162.60	43.07%	8,501.05
主营业务成本合计	32,801.83	3.49%	31,697.09
主营业务收入合计	61,396.89	-14.37%	71,696.66

注：制造费用包括折旧费用、运输费及其他制造费用，下同。

由上表可知，2024 年公司主营业务收入与 2023 年下降 14.37%，成本上升 3.49%，收入成本变动趋势不一致。从主营业务成本分项目来看，2024 年以来公司主要原材料六氟丙烯采购价格下降 26.24%，公司直接材料较 2023 年下降 22.72%，与原材料下降趋势一致。此外，2024 年四季度以来，公司 150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目（二期及三期）所配套的四氟乙烯建设项目转固投产，公司不再对外采购四氟乙烯，采购的主要原材料变为更上游的原材料 R22，进一步导致直接材料金额下降。

2024 年直接人工、燃动力成本以及制造费用有所上升。其中直接人工以及制造费用上升主要系 2024 年以来公司 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置（一期）、六氟环氧丙烷及其下游衍生物等项目陆续转固投产，使得当年的折旧费用增加较多，同时为配套相关项目运行用工人数量增加，导致直接人工上升。燃动力成本上升，主要系公司四氟乙烯建设项目于 2024 年四季度转固投产，公司不再对外采购四氟乙烯，采购的主要原材料变为更上游的原材料 R22，公司采用在高温下水蒸气稀释裂解 R22 以生产四氟乙烯，导致燃动力消耗有明显提升。

（二）各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因，与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因

1、各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因

发行人报告期内产品可分为高性能含氟功能膜、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料，高性能含氟功能膜中成本占比较大的为全氟质子交换膜，高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料中成本占比较大的包括 ETFE、HFPO、PPVE、磺酸树脂、含氟表面活性剂，对上述产品的成本具体分析如下：

（1）高性能含氟功能膜

报告期内，公司的高性能含氟功能膜主要为全氟质子交换膜，全氟质子交换膜的主营业务成本主要由液流电池膜构成，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
液流电池膜	2,303.89	84.59%	4,634.73	82.57%	981.53	50.36%	82.35	5.84%
燃料电池膜	363.79	13.36%	829.39	14.78%	816.70	41.90%	1,121.99	79.52%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电解水制氢膜	55.90	2.05%	149.11	2.66%	150.82	7.74%	206.62	14.64%
合计	2,723.59	100.00%	5,613.22	100.00%	1,949.05	100.00%	1,410.97	100.00%

报告期内，公司液流电池膜主营业务成本分别为 82.35 万元、981.53 万元、4,634.73 万元和 2,303.89 万元，整体呈下降趋势。剔除掉销量的影响，报告期内，公司液流电池膜单位成本分别为 609.38 元/平方米、328.02 元/平方米、220.96 元/平方米和 178.62 元/平方米，单位成本逐年下降。2023 年与 2024 年，公司液流电池膜单位成本下降主要受单位直接材料下降影响，液流电池膜单位直接材料下降主要系液流电池膜产品生产工艺改进，不再使用增强材料以及六氟丙烯等前端原材料价格下降。2025 年 1-6 月，公司液流电池膜单位成本进一步下降，主要系 2024 年 9 月，公司液流电池膜专用产线投产，导致 2024 年以来液流电池膜整体直接人工、燃动力成本以及制造费用提升，但由于公司液流电池膜销量迅速增长并形成规模效应，人均投入产出以及单位机器产出保持上升，使得单位直接人工、单位燃动力成本以及单位制造费用进一步下降，从而导致 2025 年 1-6 月单位成本下降。

（2）高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料

报告期内，高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料中成本占比较大的包括 ETFE、HFPO、PPVE、磺酸树脂、含氟表面活性剂，对上述产品的成本具体分析如下：

1) ETFE

报告期内，公司 ETFE 主营业务成本分别为 13,273.40 万元、14,502.41 万元、11,003.96 万元和 6,965.73 万元，整体呈下降趋势。剔除掉销量的影响，报告期内，公司 ETFE 单位成本分别为 8.33 万元/吨、6.69 万元/吨、6.93 万元/吨和 7.40 万元/吨，呈先下降后上升趋势。2023 年，公司 ETFE 单位成本下降主要受单位直接材料下降、单位直接人工下降影响。报告期内，受上游原材料降价影响以及 2024 年四季度公司四氟乙烯建设项目转固投产，公司不再对外采购四氟乙烯，采购的主要原材料变为更上游的原材料 R22，单位直接材料持续下降。2023 年公司单位直接人工下降较多，主要系该年市场需求较好，ETFE 产销两旺，人均

投入产出增加，导致单位直接人工下降。2024 年及 2025 年 1-6 月，公司 ETFE 单位成本有所上升，主要系公司自建的 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置（一期）转固，但市场需求有所波动，产量下行，导致人均投入产出下降，单位直接人工相应上升，此外新投入的 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置（一期）产能扩张较大但行业需求较弱，导致产能利用率较低，使得单位燃动力成本与制造费用上升，因此自 2024 年以来，虽然公司 ETFE 产品单位材料有所下降，但由于新装置投产以及下游市场需求波动影响，单位直接人工、单位燃动力以及单位制造费用提升更多，整体导致单位成本上升。

2) PPVE

报告期内，公司 PPVE 主营业务成本分别为 2,517.70 万元、4,305.24 万元、3,050.48 万元和 1,590.80 万元，整体呈下降趋势。剔除掉销量的影响，报告期内，公司 PPVE 单位成本分别为 25.89 万元/吨、21.98 万元/吨、20.82 万元/吨和 18.85 万元/吨，呈持续下降趋势。报告期内，公司 PPVE 单位成本下降主要系单位直接材料以及单位直接人工呈下降趋势。报告期内，公司 PPVE 产品单位直接材料持续下降，主要系上游前端原材料六氟丙烯价格持续下降影响。2023 年，公司 PPVE 产品单位直接人工下降主要系产品产量提升，人均投入产出增长，导致单位直接人工下降；2024 年公司 PPVE 产量下降，但部分 PPVE 产品生产员工调岗至含氟表面活性剂生产岗，因此单位直接人工仍略有下降；2025 年 1-6 月，公司 PPVE 产量回升，人均投入产出增长，导致单位直接人工进一步下降。2023 年度，公司 PPVE 单位燃动力成本以及制造费用下降较多，主要系 2023 年 PPVE 市场需求较好，公司产量上升较多，形成规模效应；2024 年度，单位燃动力成本以及制造费用上升较多，主要系新投入的 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置（一期）尚处于产能爬坡期，产能利用率较低，导致单位燃动力成本与制造费用上升。报告期内，公司 PPVE 产品单位燃动力成本、单位制造费用虽有波动，但单位直接材料成本以及单位直接人工下降较为明显，因此单位成本持续下降。

3) 关于 HFPO

报告期内，公司 HFPO 主营业务成本分别为 6,196.57 万元、6,636.34 万元、4,257.02 万元和 1,138.51 万元，整体呈下降趋势。剔除掉销量的影响，报告期内，

公司 HFPO 单位成本分别为 11.66 万元/吨、10.10 万元/吨、9.47 万元/吨和 9.81 万元/吨，整体呈下降趋势。报告期内，公司 HFPO 单位成本下降主要系单位直接材料呈下降趋势。报告期内，公司 HFPO 产品单位直接材料持续下降，主要系上游原材料六氟丙烯价格持续下降影响。报告期内，公司 HFPO 单位直接人工呈下降趋势，2023 年与 2024 年降幅较大，2023 年公司 HFPO 产品单位直接人工下降主要系产品产量提升，人均投入产出增长，导致单位直接人工下降；2024 年公司 HFPO 产量基本维稳，但部分 HFPO 衍生产品如双酚 AF、六氟异丙醇等产量提升，所需生产人员增加，因此车间内部生产人员进行分配调整，导致 HFPO 单位直接人工略有下降。2024 年与 2025 年 1-6 月，公司 HFPO 单位制造费用上升较多，2024 年公司 HFPO 单位制造费用上升，主要系自建的六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目转固，产能爬坡期间内，产能利用率较低，单位折旧较高所致；2025 年 1-6 月，公司 HFPO 单位制造费用进一步提升，主要系当期 HFPO 自用比例较高，对外销售部份承担停工损失较多所致。报告期内，HFPO 的成本构成以直接材料为主，占比较高，尽管公司 HFPO 产品单位制造费用存在波动，但单位直接材料成本下降更为明显，因此整体单位成本呈下降趋势。

4) 关于磺酸树脂

报告期内，公司全氟磺酸树脂成本分别为 1,518.49 万元、1,830.17 万元、951.76 万元和 844.84 万元。剔除掉销量的影响，报告期内，公司磺酸树脂单位成本分别为 111.23 万元/吨、105.29 万元/吨、75.86 万元/吨和 75.80 万元/吨，整体呈下降趋势。2023 年，公司磺酸树脂单位成本下降主要系单位直接人工以及单位制造费用下降，2024 年与 2025 年 1-6 月，公司磺酸树脂单位成本下降主要系单位直接材料下降影响。2023 年，公司磺酸树脂产品单位直接材料有所上升，主要系工艺波动导致原材料单耗增加，2024 年以来随着液流储能需求的提升，公司磺酸树脂产量增长、工艺水平不断提高，原材料单耗下降，叠加受到上游前端原材料六氟丙烯价格持续下降影响，导致 2024 年以来公司磺酸树脂单位直接材料下降较为明显。2023 年以及 2024 年，公司磺酸树脂产品单位直接人工、单位燃动力以及单位制造费用整体呈下降趋势，主要系产品产量提升，人均投入产出以及设备投入产出增长，导致单位直接人工、单位燃动力以及单位制造费用整体呈下降趋势，2025 年 1-6 月，公司磺酸树脂产品单位制造费用上升，主要系全氟离

子交换树脂车间在 2024 年末开始使用焚烧装置以及当期辅助材料领用较多，使得单位制造费用提升。报告期内，受原材料降价以及销量提升影响，公司磺酸树脂单位成本各项构成下降较多，整体单位成本呈下降趋势。

5) 关于含氟表面活性剂

报告期内，公司含氟表面活性剂成本分别为 112.71 万元、585.80 万元、2,569.34 万元和 2,058.54 万元。剔除掉销量的影响，报告期内，公司含氟表面活性剂单位成本分别为 29.66 万元/吨、20.96 万元/吨、19.38 万元/吨和 17.88 万元/吨，呈下降趋势。报告期内，公司含氟表面活性剂单位成本下降主要系单位直接材料以及单位直接人工呈下降趋势。报告期内，公司含氟表面活性剂产品单位直接材料持续下降，主要系上游原材料六氟丙烯价格持续下降影响。2023 年，公司含氟表面活性剂产品单位直接人工下降主要系产品产量提升，人均投入产出增长，导致单位直接人工下降；2024 年因含氟表面活性剂市场需求持续增长，公司增加含氟表面活性剂生产人员数量，人均投入产出保持稳定，因此单位直接人工基本不变，2025 年 1-6 月，随着公司含氟表面活性剂产量进一步提升，单位直接人工进一步下降。2024 年以来，公司含氟表面活性剂单位制造费用和燃动力成本有所上升，主要系自建的 PPVE 及含氟表面活性剂技改项目转固，产能爬坡期间内，产能利用率较低，导致单位燃动力成本与制造费用上升，2025 年 1-6 月，公司燃动力成本下降较多，主要系受到蒸汽价格下降影响。报告期内，受原材料降价以及销量提升影响，公司含氟表面活性剂单位成本各项构成下降较多，整体单位成本呈下降趋势。

2、与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因

报告期内，公司与同行业可比公司类似产品成本结构的对比情况如下：

可比公司		营业成本构成	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料对比	新宙邦	材料成本	83.51%	84.51%	90.48%
		人工成本	3.46%	4.68%	4.68%
		能源成本	2.83%	2.16%	2.48%
		制造费用	10.20%	8.65%	2.36%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
	公司高性能	材料成本	46.45%	57.88%	56.25%

可比公司		营业成本构成	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	含氟功能膜 关键材料及其 衍生材料产品	人工成本	12.12%	10.74%	11.87%
		能源成本	7.21%	5.37%	5.43%
		制造费用	34.23%	26.00%	26.45%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
高性能含氟 功能膜对比	恩捷股份	原材料	48.42%	53.86%	52.50%
		人工	6.48%	7.83%	7.12%
		能源动力	20.28%	18.55%	14.75%
		制造费用	24.81%	19.76%	25.63%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
	泛亚微透	直接材料	66.87%	51.28%	57.38%
		直接人工	10.35%	17.17%	19.75%
		制造费用及其他	22.79%	31.55%	22.87%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%
	公司全氟质 子交换膜	材料成本	19.94%	29.92%	28.77%
		人工成本	20.34%	23.36%	30.58%
		能源成本	9.05%	8.57%	9.38%
		制造费用	50.67%	38.15%	31.27%
		合计	100.00%	100.00%	100.00%

注 1：新宙邦未在定期报告中披露其分产品成本构成以及成本中制造费用占比，其制造费用占比系根据其余构成项目推算；

注 2：选取恩捷股份锂电池隔离膜的成本结构进行比对；

注 3：选取泛亚微透 ePTFE 微透产品的成本结构进行比对；

注 4：同行业公司未披露 2025 年 1-6 月成本构成明细，下同

高性能含氟功能膜方面，公司全氟质子交换膜成本结构与同行业上市公司情况存在差异，主要系同行业公司泛亚微透、恩捷股份的膜材料虽然同属于高性能功能膜材料，但其主要应用领域分别为汽车防水透气领域以及锂离子电池领域，同时上述公司并非从初始原材料开始合成膜产品，因此产品成本结构存在差异。恩捷股份锂电池隔膜主要原材料为聚丙烯、聚乙烯等，其自身主要聚焦后端成膜工艺而非前端膜材料的合成；泛亚微透 ePTFE 膜的主要原材料为 PTFE 分散树脂，系对外采购，其自身工艺主要为树脂的拉伸定型成 ePTFE 膜以及进一步从膜形成产品。

相比之下，公司全氟质子交换膜的核心原材料为全氟磺酸树脂，合成过程复杂，条件要求严苛，技术门槛高。全球仅有少数企业供应全氟磺酸树脂，包括美

国科慕、日本旭硝子、日本旭化成等，全氟磺酸树脂合成技术壁垒高。全氟质子交换膜系发行人产业链终端产品，合成最为复杂，需经历多步骤化学及物理反应，以及多车间人次、多道工序生产，因此相关的资产折旧、人工等较多，体现为制造费用和其他制造费用较高，而直接材料占比较低。因此，发行人全氟质子交换膜产品成本结构与同行业公司存在差异主要系产业链长度不同及原材料类型不同，具有合理性。

高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料方面，公司同行业公司为新宙邦，报告期内，公司高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料包括 HFPO、ETFE、PPVE、含氟表面活性剂等产品的直接材料占比在 50%左右，相较于同行业公司新宙邦材料成本占比较低，主要系新宙邦未区分细分产品披露成本结构，其 60% 以上收入来自于电池化学品电解液，因此存在差异，新宙邦的产品成本结构与瑞泰新材、多氟多等主营产品为电解液的上市公司更为相近，报告期各期直接材料占比均在 80%以上。

新宙邦有机氟化学品运营主体为其控股子公司三明海斯福，三明海斯福对外销售的有机氟化学品主要为含氟医药农药中间体、氟橡胶硫化剂、氟聚合物改性共聚单体、含氟表面活性剂、电力绝缘气体、四氟型氢氟醚、六氟丙烯，聚四氟乙烯（PTFE）、可熔融聚四氟乙烯（PFA）等，与公司主要对外销售的 ETFE、PPVE、HFPO 等产品在品类上存在一定的区别，亦造成成本结构存在差异。

综上所述，报告期各期，公司各细分产品的成本构成及占比整体较为稳定，公司的产品成本结构与同行业可比公司类似产品存在差异，主要系产品类型、生产工艺等方面影响所致。

（三）其他制造费用的具体构成，并对变动情况予以分析，对比同行业可比公司的营业成本结构，说明发行人的成本结构是否属于行业特征；发行人主要产品的物理形态、运输方式，是否属于危险化学品，运输是否需要专门资质的物流公司承运，运输费用的承担方，各种运输方式下收入确认的金额，销量与物流运输费之间的匹配关系

1、其他制造费用的具体构成，并对变动情况予以分析

公司与生产活动相关的部门既包括直接从事产品生产的生产车间，也包括为

生产车间提供服务的辅助生产部门，具体职责如下：

类型	部门名称	主要职责
生产车间	聚合物车间	四氟乙烯、ETFE、PFA 的生产
	含氟精细化学品车间	HFPO 及其下游衍生物、PPVE 等的生产
	全氟离子交换树脂车间	磺酸树脂、羧酸树脂的生产
	功能膜车间及产线	燃料电池膜、液流电池膜的研发和生产
	膜材料小试车间	电解水制氢膜、ePTFE 微孔膜的研发和生产
辅助生产部门	预知保养部	负责检查、监督公司各类设备的运行、维护、保养情况；各车间申请的零星机加工和焊接工作等。
	电仪保养部	负责公司配电室、机柜间、现场电气仪表的日常巡检和故障处理；负责公司视频监控、有毒及可燃气体报警器、能源计量等现场设备的台账、巡检、故障处理、校验；负责公司内计量仪表及器具的校验和检验等。
	质检中心	负责公司原材料、生产过程半成品、外购品以及成品检验三个环节的检验工作；负责检验仪器的配置、使用、校正和维护保养，保证检验工作的正常进行等。
	能源运行中心	公用工程水、气、冷等能源系统的运行和管理等。
	环保站	废水、废液、废气的处理及排放等。

其他制造费用包括辅助生产部门的折旧费、材料费、燃动力费用、维修费等和生产车间的辅材、维修费等。

报告期内，公司主营业务成本结构如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其他制造费用	3,577.08	5,746.62	4,641.37	4,264.48
主营业务成本	20,581.33	32,801.83	31,697.09	26,243.68
其他制造费用占主营业务成本比例	17.38%	17.52%	14.64%	16.25%

报告期各期，公司主营业务成本中的其他制造费用分别为 4,264.48 万元、4,641.37 万元、5,746.62 万元和 3,577.08 万元，占主营业务成本的比例分别为 16.25%、14.64%、17.52%和 17.38%。其他制造费用 2023 年度较 2022 年度增长 8.84%，2024 年度较 2023 年度增长 23.81%，主要系 2023 年度、2024 年度，公司新建了多个辅助生产设施、公用工程，新的辅助生产设施、公用工程投入使用，导致辅助生产部门的折旧费、人工费、燃动力费用等增加，其他制造费用随之增加。具体如下：

单位：万元

项目	主要用途	转固时间	转固金额
HFPO 及其下游衍生物公用工程	配套 HFPO 及其下游衍生物装置提供水、气、冷等能源	2023 年 5 月	4,937.42
HFPO 及其下游衍生物-机柜间	配套 HFPO 及其下游衍生物装置提供电能分配、电路控制安全保护等	2023 年 5 月	1,094.25
焚烧装置	对废液、废气进行焚烧处置等	2023 年 9 月	2,538.63
4000m ³ /d 中水回用装置	配套 10,000 吨/年 ETFE 装置（一期）进行中水处理回收利用	2024 年 3 月	3,993.61
制氢膜和液流电池膜项目公用工程及配电室	配套制氢膜和液流电池膜项目提供水、电、气、冷等能源系统	2024 年 7 月	2,382.16

2、对比同行业可比公司的营业成本结构，说明发行人的成本结构是否属于行业特征

同行业可比公司的营业成本结构详见“问题 12.1 关于成本”之“一、发行人说明”之“（二）各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因，与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因”之“2、与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因”。

公司各细分产品的成本构成及占比整体较为稳定，公司的产品成本结构与同行业可比公司类似产品存在差异，主要系产品类型、生产工艺等方面影响所致。

3、发行人主要产品的物理形态、运输方式，是否属于危险化学品，运输是否需要专门资质的物流公司承运，运输费用的承担方

公司各主要产品的物理形态及危险化学品性质、运输方式等情形具体如下：

产品类别	产品名称	物理形态	运输方式	运输费用的承担方	是否属于危险化学品
高性能含氟功能膜	液流电池膜	固态	汽运、自提	公司	否
	电解水制氢膜	固态	汽运、自提	公司	否
	燃料电池膜	固态	汽运、自提	公司	否
	ePTFE 微孔膜	固态	汽运	公司	否
高性能含氟功能膜材料及其衍生材料	ETFE	固态	汽运、自提	公司	否
	PPVE	液态	汽运	公司	是
	HFPO	液态	汽运	公司	是
	磺酸树脂	固态	汽运、自提	公司	否
	羧酸树脂	固态	自提	公司	否

产品类别	产品名称	物理形态	运输方式	运输费用的承担方	是否属于危险化学品
	含氟表面活性剂	液态	汽运、自提	公司	否
	PFA	固态	汽运、自提	公司	否

《危险化学品安全管理条例》第四十六条规定：“通过道路运输危险化学品的，托运人应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。”依据该等规定，公司销售的上述产品中的危险化学品产品，公司或买方应当委托依法取得危险货物道路运输许可的企业承运。

公司制定了《危险化学品安全管理制度》，明确规定销售部在开具提货单前应进行资质查验，具体包括查验购货单位是否拥有危险化学品安全生产许可证或经营许可证、运输车辆所在运输企业是否拥有《道路危险货物运输经营许可证》等。报告期内，公司严格执行危险化学品管理制度，销售危险化学品时进行运输均由危险化学品运营资质的物流公司承运，不存在危化品运输相关违规行为，未受到行政处罚。

4、各种运输方式下收入确认的金额

单位：万元

销售类型	运输方式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
内销	第三方物流	19,881.04	28,774.84	40,873.53	24,441.93
	快递	5,280.22	14,385.07	5,470.71	7,458.34
	自提	5,969.54	8,856.62	10,358.89	7,714.06
外销	第三方物流	3,339.95	9,380.37	14,993.52	12,328.33
合计	-	34,470.76	61,396.89	71,696.66	51,942.67

对于内销收入，除部分客户自提外，公司主要采用第三方物流和快递的方式运输货物。其中含氟功能膜由于质量较轻、单价较高，公司更多采用快递方式运输；ETFE、PFA 等含氟功能聚合物，由于质量较重，公司主要采用第三方物流汽运的方式运输；HFPO、PPVE 属于危险化学品，公司选择由危险化学品运营资质的物流公司承运。

对于外销收入，公司承担运至港口装船的运输责任，采用第三方物流汽运的方式运输。

5、销量与物流运输费之间的匹配关系

高性能含氟功能膜中的主要产品为全氟质子交换膜和 ePTFE 微孔膜；全氟质子交换膜的主要运输方式为快递，ePTFE 微孔膜的主要运输方式为物流。

(1) 全氟质子交换膜相对应的运输费、销量匹配情况如下：

单位：万元、万 m²、元/m²

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费	16.00	25.59	7.65	3.55
运费相关的销量	13.79	23.12	5.05	2.54
单位运费	1.16	1.11	1.51	1.40

注：上表中运费相关的销量为剔除客户自提的销量，下同。

报告期内，全氟质子交换膜的运费与对应销量呈现显著正相关关系，运费变动趋势与销量规模变化保持一致。

具体来看，2023 年度和 2022 年度的单位运费基本保持平稳，而 2024 年度单位运费较 2023 年度出现下降，主要系公司的主要的快递运输商发生了变化，2022 年度和 2023 年度的主要快递运输商为顺丰快递，2024 年度，随着全氟质子交换膜的销售量增长，公司为了兼顾交付时效和降低运输成本，引入了跨越速运，并成为公司 2024 年度的主要快递运输商；最终导致 2024 年度高性能含氟功能膜的单位运费有所下降。

(2) ePTFE 微孔膜相对应的运输费、销量匹配情况如下：

ePTFE 微孔膜的销售计量单位有平米和吨，两种方式下对应的运输费、销量匹配情况分别如下：

①按吨计量的 ePTFE 微孔膜

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费	2.39	0.78	-	-
运费相关的销量	9.43	2.93	-	-
单位运费	0.25	0.27	-	-

②按平米计量的 ePTFE 微孔膜

单位：万元、万 m²、元/m²

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费	0.54	5.68	6.86	2.03
运费相关的销量	17.68	187.34	154.88	48.94
单位运费	0.03	0.03	0.04	0.04

综上，报告期，ePTFE 微孔膜的运费与对应销量呈现显著正相关关系，运费变动趋势与销量规模变化保持一致，单位运费变化较为平稳。

高性能含氟功能膜材料及其衍生材料中的主要产品 ETFE、HFPO、PPVE 及 PFA 等，相对应的运输费、销量匹配情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费	125.58	234.39	285.27	212.54
运费相关的销量	1,947.38	2,889.11	3,141.82	2,178.28
单位运费	644.86	811.28	907.97	975.71

报告期内，高性能含氟功能膜材料及其衍生材料的运费与运费相关的销量成正相关关系，单位运费逐年下降，主要系非危化品的运费定价逐年下降的原因所致。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人成本明细表，核查各类型产品成本情况；
- 2、查阅同行业公司的定期报告以及公开披露文件，了解同行业公司类似产品的成本构成以及产品工艺生产过程，分析差异原因；
- 3、访谈公司生产负责人、财务负责人，了解公司其他制造费用的具体构成，了解公司主要生产设施的运转流程，了解其他制造费用的分配方式；
- 4、获取其他制造费用的具体明细，并对变动情况予以分析；
- 5、检索同行业公司的公开资料，了解同行业公司营业成本构成，并与公司的营业成本结构进行对比分析；

6、访谈公司生产负责人、销售负责人，了解公司主要产品的物理形态、运输方式、是否属于危险化学品、运输方式及运输费用的承担方；

7、获取公司销售明细及运费台账，分析销量与物流运输费之间的匹配关系。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、2024 年在收入下降的情况下，成本上升主要系部分项目投产转固，导致制造费用上升；

2、报告期内，各细分产品的具体成本构成、比例、变动具有合理原因，与同行业可比公司类似产品的成本构成存在差异，主要系产品类型、生产工艺等方面影响所致；

3、公司其他制造费用的具体构成及变动情况与业务情况相符，与同行业可比公司的营业成本结构不存在重大差异，公司的成本结构属于行业特征；公司主要产品的物理形态、运输方式与业务情况相符，销量与物流运输费相匹配。

12.2 根据申报材料：报告期各期，（1）公司 2022 年与 2023 年高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料对公司主营业务毛利的贡献较大，2024 年以来公司高性能含氟功能膜毛利贡献大幅提升；（2）高性能含氟功能膜毛利率分别为 38.21%、52.61%和 62.17%，增幅较快，高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料毛利率分别为 50.02%、56.00%和 41.34%；（3）报告期内存在负毛利销售情形，如 2023 年 ePTFE 微孔膜毛利率为-6.52%，2024 年六氟丙酮及下游衍生材料毛利率为-2.33%；（4）报告期内，同行业可比公司泛亚微透的 ePTFE 微透产品毛利率均 70%以上。

请发行人披露：（1）各细分产品毛利率在报告期内存在较大波动的原因，如为单位成本因素导致，请说明导致单位成本变动的主要因素，并分析各细分产品与同行业可比公司同类产品的毛利率的比较情况；（2）报告期内高性能含氟功能膜毛利率大幅上升的原因，毛利率上涨的情况及上涨程度与行业趋势是否一致；（3）部分产品毛利率为负的原因，销售该商品的商业合理性，存货是否存在跌价迹象；（4）泛亚微透的 ePTFE 微透产品毛利率远高于发行人 ePTFE 微孔膜的合理性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）各细分产品毛利率在报告期内存在较大波动的原因，如为单位成本因素导致，请说明导致单位成本变动的主要因素，并分析各细分产品与同行业可比公司同类产品的毛利率的比较情况

1、各细分产品毛利率在报告期内存在较大波动的原因，如为单位成本因素导致，请说明导致单位成本变动的主要因素

报告期各期公司主营业务分产品毛利率情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高性能含氟功能膜	67.17%	62.17%	52.61%	38.21%
高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料	31.42%	41.34%	56.00%	50.02%
主营业务毛利率	40.29%	46.57%	55.79%	49.48%

（1）高性能含氟功能膜的毛利率变动分析

报告期内，公司的高性能含氟功能膜毛利率按照产品划分如下：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比
全氟质子交换膜	67.32%	97.59%	62.96%	99.50%	55.00%	100.48%	38.97%	98.70%
ePTFE 微孔膜	61.78%	2.41%	17.80%	0.50%	-6.52%	-0.48%	15.35%	1.30%
合计	67.17%	100.00%	62.17%	100.00%	52.61%	100.00%	38.21%	100.00%

报告期内，公司全氟质子交换膜主要为液流电池膜，公司液流电池膜毛利率分别呈上升趋势，毛利率提升主要受单位成本下降影响。报告期内，公司液流电池膜单位成本分别为 869.60 元/平方米、708.76 元/平方米、626.79 元/平方米和 585.22 元/平方米，单位成本逐年下降，主要系液流电池储能快速发展，公司液流电池膜销量迅速增长并形成规模效应，直接人工以及折旧成本下降较快，同时报告期内原材料价格下降，单位直接材料相应下降，导致单位成本的下降幅度远高于单价下降幅度，从而提升毛利率水平。单位成本相关分析详见“问题 12.1

关于成本”之“一、发行人说明”之“（二）各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因，与同行业可比公司类似产品的成本构成是否存在差异及原因”之“1、各细分产品的具体成本构成、比例、变动情况及原因”，下同。

（2）高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料

报告期内，公司高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料主要包括 ETFE、PPVE 及 PFA 相关材料、磺酸树脂及羧酸树脂相关材料、HFPO、含氟表面活性剂等，对上述产品毛利率具体分析如下：

项目		2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
高性能树脂及材料	ETFE、PPVE 及 PFA 相关材料	22.00%	60.83%	33.53%	53.05%	56.66%	64.59%	50.79%	64.76%
	磺酸树脂及羧酸树脂相关材料	61.93%	13.05%	71.18%	15.21%	69.03%	14.42%	56.67%	11.73%
	HFPO	-1.18%	4.34%	23.69%	12.13%	42.65%	17.22%	43.23%	22.03%
	小计	27.38%	78.23%	39.17%	80.39%	56.01%	96.23%	49.80%	98.52%
衍生材料	含氟表面活性剂	56.33%	18.19%	64.03%	15.54%	69.61%	2.87%	68.47%	0.72%
	六氟丙酮及下游衍生材料	-6.88%	3.58%	-2.33%	4.07%	11.98%	0.90%	60.77%	0.76%
	小计	45.93%	21.77%	50.25%	19.61%	55.88%	3.77%	64.52%	1.48%
合计		31.42%	100.00%	41.34%	100.00%	56.00%	100.00%	50.02%	100.00%

1）ETFE（乙烯-四氟乙烯共聚物）、PPVE（全氟正丙基乙烯基醚）及 PFA（可熔性聚四氟乙烯）相关材料

报告期内，公司的 ETFE、PPVE 及 PFA 相关材料主要产品为 ETFE 及 PPVE，毛利率情况具体如下：

①ETFE（乙烯-四氟乙烯共聚物）

报告期内，公司 ETFE 的毛利率具体分析如下：

单位：吨，万元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
销量	941.65	-	1,588.60	-26.67%	2,166.41	35.88%	1,594.39
单价	9.43	-7.60%	10.21	-22.00%	13.09	-14.16%	15.25
单位成本	7.40	6.74%	6.93	3.59%	6.69	-19.69%	8.33
毛利率	21.59%	下降 10.55 个百分点	32.14%	下降 16.71 个百分点	48.84%	上升 3.43 个百分点	45.41%

报告期内，发行人 ETFE 毛利率波动及影响因素分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	21.59%	32.14%	48.84%	45.41%
毛利率变动	-10.55%	-16.70%	3.43%	-
单价变动影响率	-5.58%	-14.42%	-9.01%	-
单位成本影响率	-4.95%	-2.35%	12.53%	-

报告期内，公司 ETFE 毛利率分别为 45.41%、48.84%、32.14%和 21.59%。2023 年毛利率较 2022 年变动较小，主要系单价下降与单位成本下降共同作用，导致毛利率整体上升。2024 年以来毛利率下降幅度较大，主要系受到单价变动的影响，2024 年以来受到化工材料行业整体处于去库存周期的影响，下游市场增速放缓，ETFE 产品单价下降明显。2025 年 1-6 月，公司 ETFE 产品毛利率下降 10.55 个百分点，主要系 2025 年 1-6 月 ETFE 产品产能利用率有所降低导致折旧等单位成本费用摊销增加以及受下游需求减弱影响，公司为处理库存调低了部分产品售价。

②PPVE（全氟正丙基乙烯基醚）

报告期内，公司 PPVE 的毛利率具体分析如下：

单位：吨，万元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
销量	84.37	-	146.50	-25.22%	195.91	101.47%	97.24
单价	40.23	-8.32%	43.88	-42.87%	76.81	-3.92%	79.94
单位成本	18.85	-9.44%	20.82	-5.28%	21.98	-15.10%	25.89

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
毛利率	53.13%	上升 0.58 个百分点	52.55%	下降 18.84 个百分点	71.39%	上升 3.78 个百分点	67.61%

报告期内，发行人 PPVE 毛利率波动及影响因素分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	53.13%	52.55%	71.39%	67.61%
毛利率变动	0.58%	-18.84%	3.78%	-
单价变动影响率	-4.31%	-21.48%	-1.32%	-
单位成本影响率	4.89%	2.64%	5.09%	-

报告期内，公司 PPVE 毛利率分别为 67.61%、71.39%、52.55%和 53.13%。2023 年受市场需求影响，公司 PPVE 销量大幅上升，形成规模效应，单位成本的下降幅度高于单价下降幅度，从而提升毛利率水平 3.78 个百分点。2024 年以来受化工行业整体处于去库存周期影响，公司 PPVE 价格显著下降，同时成本降幅较小，主要受销售价格下降影响，导致 2024 年 PPVE 产品毛利率下降 18.84 个百分点。2025 年 1-6 月，随着 PPVE 的产量回升以及原材料成本进一步下降，PPVE 单位成本下降较多，导致毛利率有所回升。

2) 磺酸树脂及羧酸树脂相关材料

报告期内，公司的磺酸树脂及羧酸树脂相关材料主要产品为磺酸树脂，毛利率情况具体如下：

单位：吨，万元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
销量	11.15	-	12.55	-27.79%	17.38	27.33%	13.65
单价	195.56	-26.90%	267.52	-16.63%	320.88	25.99%	254.68
单位成本	75.80	-0.08%	75.86	-27.95%	105.29	-5.34%	111.23
毛利率	61.24%	下降 10.40 个百分点	71.64%	上升 4.46 个百分点	67.19%	上升 10.86 个百分点	56.33%

报告期内，发行人磺酸树脂毛利率波动及影响因素分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	61.24%	71.64%	67.19%	56.33%
毛利率变动	-10.40%	4.45%	10.86%	-
单价变动影响率	-10.43%	-6.54%	9.01%	-
单位成本影响率	0.03%	11.00%	1.85%	-

报告期内，公司磺酸树脂毛利率分别为 56.33%、67.19%、71.64%和 61.24%。

报告期内，公司磺酸树脂销量持续上升，单价先上升后下降。公司磺酸树脂产品市场竞争力较强，销售毛利率参考 ETFE 高流改性料毛利率进行成本加成定价，毛利率保持较高水平。

3) HFPO（六氟环氧丙烷）

报告期内，公司 HFPO 产品的毛利率情况如下：

单位：吨，万元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
销量	116.10	-	449.47	-31.58%	656.95	23.62%	531.44
单价	9.69	-21.90%	12.41	-29.53%	17.61	-14.26%	20.54
单位成本	9.81	3.55%	9.47	-6.24%	10.10	-13.38%	11.66
毛利率	-1.18%	下降 24.87 个百分点	23.69%	下降 18.96 个百分点	42.65%	下降 0.59 个百分点	43.23%

报告期内，发行人 HFPO 毛利率波动及影响因素分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	-1.18%	23.69%	42.65%	43.23%
毛利率变动	-24.87%	-18.96%	-0.58%	-
单价变动影响率	-21.40%	-24.03%	-9.45%	-
单位成本影响率	-3.47%	5.08%	8.86%	-

报告期内，公司 HFPO 毛利率分别为 43.23%、42.65%、23.69%和-1.18%。

2023 年，公司的 HFPO 毛利率较 2022 年基本保持平稳，单价与单位成本对毛利率造成共同影响，主要原材料六氟丙烯价格下降，带动 2023 年 HFPO 单位成本下降，因此在 HFPO 销售单价下降的情况下毛利率保持稳定。2024 年以及 2025 年 1-6 月，公司的 HFPO 毛利率大幅下降，主要系受化工材料行业整体处于去库存周期以及市场竞争加剧影响，HFPO 单价显著下降所致。

4) 含氟表面活性剂

报告期内，公司功能膜衍生产品主要为含氟表面活性剂，报告期内公司含氟表面活性剂的毛利率情况如下：

单位：吨，万元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
销量	115.11	-	132.57	374.31%	27.95	635.53%	3.80
单价	40.95	-24.00%	53.88	-21.87%	68.96	-26.69%	94.07
单位成本	17.88	-7.72%	19.38	-7.54%	20.96	-29.33%	29.66
毛利率	56.33%	下降 7.70 个百分点	64.03%	减少 5.57 个百分点	69.61%	上升 1.13 个百分点	68.47%

注：上述表面活性剂销售价格及数量已根据浓度换算调整。

报告期内，发行人含氟表面活性剂毛利率波动及影响因素分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
毛利率	56.33%	64.03%	69.61%	68.47%
毛利率变动	-7.70%	-5.58%	1.14%	-
单价变动影响率	-11.36%	-8.51%	-11.48%	-
单位成本影响率	3.65%	2.93%	12.62%	-

报告期内，公司含氟表面活性剂毛利率分别为 68.47%、69.61%、64.03%和 56.33%，整体保持较高水平。2023 年，公司的含氟表面活性剂毛利率较 2022 年基本保持平稳，单价与单位成本对毛利率造成共同影响，整体毛利率保持稳定。2024 年以来含氟表面活性剂毛利率下降主要系行业内其他厂商表面活性剂相关产品产能投产，市场供应增加，使得公司产品售价下降。

2、细分产品与同行业可比公司同类产品的毛利率的比较情况

公司主要从事高性能含氟功能膜及其关键材料、衍生材料的研发、生产和销售。国内不存在与公司业务完全一致的上市公司，泛亚微透（688386.SH）和恩捷股份（002812.SZ）膜类型产品与公司的高性能含氟功能膜存在一定的可比性，新宙邦（300037.SZ）有机氟化学品与公司高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料存在一定的可比性，但上述公司亦未具体披露具体细分产品的毛利率。境外同行业上市公司包括科慕（CC.N，美国）、日本大金（6367.T，日本）和日本旭硝子（5201.T，日本）等虽有相关产品与发行人一致，但前述境外公司产品类

别较多，业务较为庞杂，规模较大可比性较差。

报告期内，公司分产品与可比公司毛利率比较如下：

公司名称	业务板块	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
新宙邦（300037.SZ）	有机氟化学品	62.80%	61.09%	69.91%	65.29%
科慕（CC.N，美国）	整体	17.23%	19.91%	21.67%	23.79%
日本大金（6367.T，日本）	整体	35.69%	34.35%	33.44%	34.01%
日本旭硝子（5201.T，日本）	整体	23.70%	24.14%	23.84%	26.00%
氟化工行业公司毛利率均值		34.86%	34.87%	37.22%	37.27%
泛亚微透（688386.SH）	ePTFE 微透产品	67.32%	71.36%	71.80%	72.28%
恩捷股份（002812.SZ）	膜类产品/锂电池 隔离膜	13.66%	7.39%	38.18%	50.39%
功能膜行业公司毛利率均值		40.49%	39.38%	54.99%	61.34%
公司	高性能含氟功能 膜	67.17%	62.17%	52.61%	38.21%
	高性能含氟功能 膜关键材料及其 衍生材料	31.42%	41.34%	56.00%	50.02%

注 1：上述同行业公司信息来自于 Wind

注 2：2022 年与 2023 年恩捷股份毛利率采用年度报告中披露的膜类产品毛利率，2024 年和 2025 年 1-6 月恩捷股份毛利率采用年度报告中披露的锂电池隔离膜毛利率

高性能含氟功能膜方面，公司毛利率水平与同行业上市公司情况存在差异，主要系同行业公司泛亚微透、恩捷股份的膜材料虽然同属于高性能功能膜材料，但其主要应用领域分别为汽车防水透气领域以及锂离子电池领域，同时受其自身的产品结构、产能规模、客户类型等因素影响，导致其毛利率与公司存在差异。

高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料方面，境内同行业公司新宙邦的主营业务分为锂电池化学品、有机氟化学品、电容化学品、半导体化学品等多个板块，其中有机氟化学品运营主体为其控股子公司三明海斯福，主营业务为六氟丙烯下游含氟精细化学品的研发、生产与销售。报告期内，公司与三明海斯福毛利率差异主要系产品类型差异所致。三明海斯福对外销售的有机氟化学品主要为含氟医药农药中间体、氟橡胶硫化剂、氟聚合物改性共聚单体、含氟表面活性剂、电力绝缘气体、四氟型氢氟醚、六氟丙烯，聚四氟乙烯（PTFE）、可熔融聚四氟乙烯（PFA）等，与公司主要对外销售的 ETFE、PPVE、HFPO 等产品在品类上有一定的区别，因此毛利率存在差异。

（二）报告期内高性能含氟功能膜毛利率大幅上升的原因，毛利率上涨的情况及上涨程度与行业趋势是否一致

报告期各期，公司的高性能含氟功能膜毛利率分别为 38.21%、52.61%、62.17% 和 67.17%，整体呈上升趋势。公司高性能含氟功能膜毛利率上升，主要系受益于液流储能行业的快速发展，液流电池膜产销量快速提升，报告期各期销量达到 0.13 万平方米、2.99 万平方米、20.98 万平方米和 12.90 万平方米，公司液流电池膜销量增长形成规模效应，单位成本水平相应降低，毛利率快速提升，从而整体提升高性能含氟功能膜毛利率水平。

公司在我国液流电池膜市场占有率位于国产第一，除发行人之外，同行业公司还处于相对早期发展阶段，目前尚未上市，未具体披露其产品的毛利率，因此选取储能行业上市公司毛利率进行比较，报告期各期，储能行业上市公司毛利率具体情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
宁德时代	25.52%	26.84%	23.79%	17.01%
阳光电源	39.92%	36.69%	37.47%	23.24%
上能电气	27.81%	21.98%	14.86%	11.06%
平均值	31.08%	28.50%	25.37%	17.10%

注：上表选取宁德时代和阳光电源定期报告披露的储能系统毛利率以及上能电气非公开问询回复披露的储能产品毛利率。

从储能行业较为有代表性的公司毛利率水平来看，报告期内毛利率呈上升趋势，公司毛利率的上升态势与储能行业趋势一致。

（三）部分产品毛利率为负的原因，销售该商品的商业合理性，存货是否存在跌价迹象

报告期内，公司曾出现负毛利率的产品系 HFPO、PFA、ePTFE 微孔膜以及六氟异丙醇及下游衍生品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
HFPO	1,125.25	-1.18%	5,578.41	23.69%	11,570.82	42.65%	10,915.74	43.23%
PFA	3,268.83	-	1,748.07	-	-	-	-	-

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
ePTFE 微孔膜	224.01	61.78%	267.87	17.80%	175.13	-6.52%	77.60	15.35%
六 氟 丙 酮 及 下 游 衍 生 材料	927.77	-6.88%	1,872.08	-2.31%	602.89	11.98%	375.95	60.77%

注：PFA 毛利率已申请豁免披露。

公司所生产的 HFPO 是一种重要的含氟功能膜上游基础原材料，是全氟离子交换树脂的关键单体（PSVE、PCVE 等）、PPVE、含氟表面活性剂、六氟丙酮、六氟异丙醇、双酚 AF 等重要氟化学品的原料。2024 年以来，公司的 HFPO 毛利率大幅下降，主要系受化工材料行业整体处于去库存周期以及市场竞争加剧影响，HFPO 单价显著下降，导致 2025 年 1-6 月毛利率为负。报告期内，公司所生产的 HFPO 主要为自用，2025 年 1-6 月公司 HFPO 自用比例已超过 70%，在满足自身生产需求的情况下公司将富余 HFPO 产品对外销售，以增加自身利润来源，仅在 2025 年 1-6 月存在负毛利仍对外出售的情况，主要用以维护客户关系，因此存在毛利率为负仍对外销售的情况。2025 年 7 月及 8 月，HFPO 销售价格有所回升，使得 HFPO 存货的可变现净值高于其账面价值，因此无需计提存货跌价准备。

PFA 广泛应用于化工防腐、半导体装备、电子电气、医疗设备、食品加工、汽车工业等众多领域。当前 PFA 高端市场主要由国外产品垄断，海外企业 PFA 市场占有率超过 70%，成长性和进口替代空间大。发行人自 2024 年实现 PFA 产线投产，已实现了部分产品的开发和推广，目前产品在中高端领域应用的比例较少，通过现阶段的持续生产能够为后续更高产能规模化生产以及开发半导体领域等高端应用积累经验，由于发行人 PFA 的产品牌号还在持续开发中，目前产品的市场销售价格较低以及生产规模较小，导致单位成本偏高，因此毛利为负。未来随着发行人 PFA 产品性能提升、规模化生产的降本效应凸显以及原材料四氟乙烯自产成本的逐步下降，发行人 PFA 产品毛利率有望得到改善。对于 PFA 产品，公司已按照期末可变现净值足额计提了存货跌价准备。

ePTFE 微孔膜具有高孔隙率、优异的化学稳定性、耐高温性和低阻力高透气性，同时可通过表面改性实现疏水性或亲水性，在气体过滤、液体分离、医疗防

护、电子器件保护及功能性纺织品等领域具有广泛应用，尤其是生产复合增强型质子交换膜必需的关键材料之一。报告期内，公司就复合增强型质子交换膜用 ePTFE 增强膜产品开展了大量自主研发工作，在研发探究过程中在工业过滤用 ePTFE 微孔过滤膜、消费电子产品防水透气膜材料、高频通讯电缆绕包带等领域取得了阶段性的成果，但由于 ePTFE 微孔膜产品整体上尚处于研发阶段，研发周期长，未形成规模化放量生产，不同应用领域的 ePTFE 微孔膜产品毛利率差异较大，导致报告期内部分年度毛利率为负。2023 年公司 ePTFE 微孔膜产品毛利率为负，主要系该年度公司所销售的产品主要作为 ePTFE 微孔过滤膜用于环保领域，定价相对较低；2024 年以来，公司逐步开发出高频通讯线缆用缠绕膜以及消费电子产品防水透气膜等产品应用于相对高溢价应用领域，随着上述产品销售占比提升，公司 ePTFE 微孔膜整体毛利率由负转正并快速上升。

六氟丙酮及下游衍生材料均为由高活性含氟中间体六氟丙酮进一步合成所获得的下游产品，其中负毛利产品主要为六氟异丙醇及三氟乙酸，六氟异丙醇系公司新开发产品，尚处于起量阶段，未形成大规模销售，折旧等成本较高，因此毛利率为负。三氟乙酸系六氟环氧丙烷生产过程中进一步氧化裂解形成的副产物，公司于 2024 年加大回收利用，导致产量上升，尚未形成规模效应，因此毛利率为负。对于六氟丙酮及下游衍生材料中负毛利产品，公司已按照期末可变现净值足额计提了存货跌价准备。

上述负毛利率的产品中 HFPO 公司主要用于自用，其余产品大多处于生产初期或研发阶段，存货金额较小，针对上述报告期各期负毛利率的产品，公司已按照期末可变现净值足额计提了存货跌价准备。

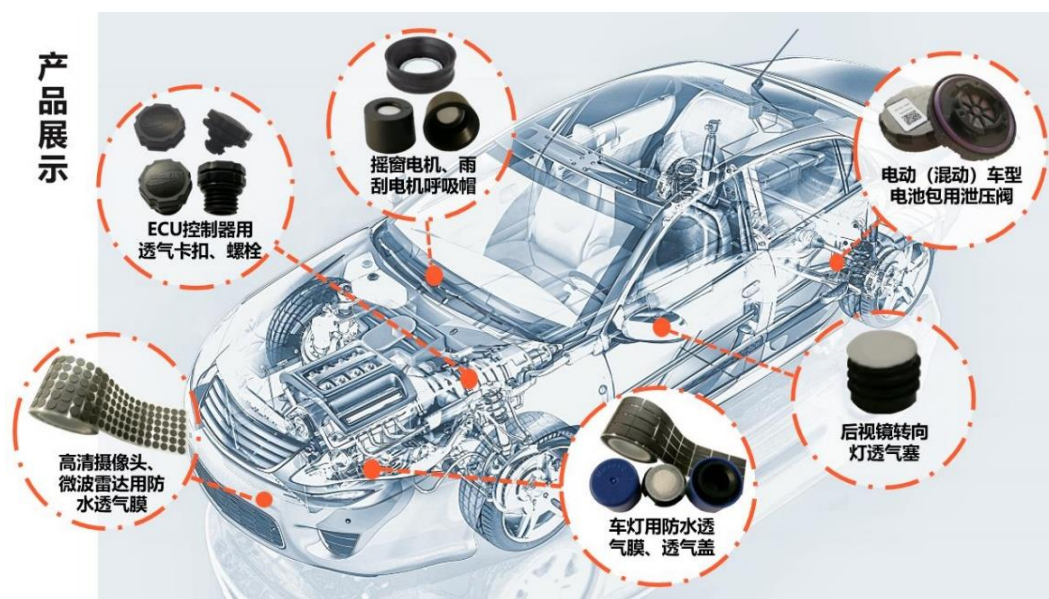
(四)泛亚微透的 ePTFE 微透产品毛利率远高于发行人 ePTFE 微孔膜的合理性

报告期各期，发行人 ePTFE 微孔膜的营业收入分别为 77.60 万元、175.13 万元、267.87 万元以及 224.01 万元，业务规模逐步增长。发行人 ePTFE 微孔膜毛利率分别为 15.35%、-6.52%、17.80%和 61.78%，相比之下，泛亚微透 ePTFE 微透产品毛利率分别为 72.28%、71.80%、71.36%和 67.32%，毛利率相较发行人产品更高，其中 2022 年至 2024 年毛利率与发行人差距较大，2025 年以来，随着发行人在高频通讯线缆用缠绕膜以及消费电子产品防水透气膜等相对高溢价

应用领域的业务开拓,发行人 ePTFE 微孔膜产品毛利率与泛亚微透已较为接近。

报告期内,发行人 ePTFE 微孔膜产品尚处于研究开发阶段,与泛亚微透 ePTFE 微透产品毛利率存在差异,主要系产品特性、销售规模、下游应用领域等因素所致,具体分析如下:

从产品特性上来看,泛亚微透 ePTFE 微透产品,系 ePTFE 膜与其余组件的组合集成,所形成产品能够直接安装于终端车辆并发挥作用,具体示意如下:



泛亚微透 ePTFE 微透产品在汽车上的应用

资料来源:泛亚微透招股说明书

而公司所产出的膜产品尚需进一步加工成终端产品后才能使用,因此从产业链环节来看,泛亚微透的 ePTFE 微透产品距离终端应用环节更近,对于产品的性能稳定、安全可靠要求更高,因此产品毛利率更高。

从销售规模来看,报告期内发行人 ePTFE 微孔膜合计销售额仅为 744.60 万元,而泛亚微透 2024 年度 ePTFE 微透产品营业收入已达 1.62 亿元,销售规模已达较高水平,市场渗透较为充分,同时自身已能够形成一定规模效应,分摊固定资产折旧等制造费用,以提升自身毛利率。

从应用领域来看,根据泛亚微透招股说明书披露,其自身所处市场为长尾利基市场,其中“利基市场”是指需求没有被服务好的小众市场,具备获取利益的基础,一般具有较高的毛利率;“长尾”是指拓展开发众多小市场后能够汇聚成与大市场相当的规模。经过多年持续地研发投入与市场开拓,泛亚微透的 ePTFE

微透产品已经广泛应用于汽车、消费电子、新能源等行业，具体分布如下：

产品大类	细分产品	主要原材料	下游应用场景	实现功能	主要客户
ePTFE 微透产品	透气栓、透气膜	ePTFE 膜、橡胶件	汽车车灯	压力平衡、防水、防尘	燎旺车灯、星宇车灯、华域视觉、法雷奥、三立车灯等
	耐水压透声膜	ePTFE 膜	智能手机、智能可穿戴设备	压力平衡、防水、防尘、透声	SELMAGENTERPRISECO.,LTD.（中国台湾）、千彩鑫、金世达康等
	包装保护垫片	ePTFE 膜、铝箔垫片	化学品、液态有机化肥包装	压力平衡、防水、防尘、防油、抗腐蚀	上海沅奇、上海源铄等
	泄压阀	ePTFE 膜、橡胶件	新能源汽车动力电池包	压力平衡、防水、防尘	上汽大众、一汽大众、多氟多等

泛亚微透的 ePTFE 微透产品主要直接销售给下游终端汽车厂商，汽车厂商的资金实力与付费意愿均较强，而发行人对于复合增强型质子交换膜用 ePTFE 增强膜产品尚处于研究过程中，目前 ePTFE 微孔膜仅阶段性的在工业过滤用 ePTFE 微孔过滤膜、消费电子产品防水透气膜材料、高频通讯电缆绕包带等领域等取得了部分成果，尚未实现完全商业化。

2022 年至 2024 年发行人 ePTFE 微孔膜产品的销售对象主要为下游工业过滤用途企业，与泛亚微透 ePTFE 微透产品终端应用领域差异较大，毛利率存在较大差异；2025 年 1-6 月，公司 ePTFE 微孔膜产品毛利率与泛亚微透已较为接近，主要系公司在 2025 年以来高频通讯线缆用缠绕膜以及消费电子产品防水透气膜等相对高溢价应用领域的销售占比提升，占公司 ePTFE 微孔膜产品销售占比已超过 90%，提升了公司 ePTFE 微孔膜整体毛利率。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人成本明细表，核查各类型产品销售单价、单位成本，比较各类因素对于毛利率的影响情况并分析原因；
- 2、查阅液流储能行业相关研究报告，了解行业的发展趋势、供需关系，比较行业预测增速与发行人高性能含氟功能膜收入增长情况；
- 3、访谈发行人生产负责人与财务负责人，了解发行人部分产品毛利率为负

的原因，销售该商品的商业合理性，存货是否存在跌价迹象；

4、查阅泛亚微透招股说明书以及定期报告，分析其 ePTFE 微透产品毛利率高于发行人 ePTFE 微孔膜的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、各细分产品毛利率在报告期内存在较大波动主要系各产品单位成本与单价共同影响，单位成本变动主要系原材料价格下降以及新建装置转固导致制造费用上升所致；

2、发行人高性能含氟功能膜毛利率提升主要系液流电池需求行业发展影响，全氟质子交换膜销量快速提升与行业发展趋势相匹配；

3、发行人部分产品毛利率为负具有合理原因，上述负毛利率的产品大多处于生产初期或研发阶段，存货金额较小，针对上述报告期各期负毛利率的产品，公司已按照期末可变现净值足额计提了存货跌价准备；

4、报告期内，泛亚微透 ePTFE 微透产品毛利率相较发行人产品更高，主要系泛亚微透 ePTFE 微透销售规模更大、下游应用领域不同、产品特性差异所致，具有合理性。2025 年以来，随着发行人在高频通讯线缆用缠绕膜以及消费电子产品防水透气膜等相对高溢价应用领域的业务开拓，发行人 ePTFE 微孔膜产品毛利率与泛亚微透已较为接近。

问题 13. 关于研发费用

根据申报材料:报告期内,(1)公司研发费用分别为 6,029.50 万元、8,864.13 万元和 6,107.40 万元,近两年增速分别为 47.01%和-31.10%,波动较大主要受直接材料影响,直接材料的金额分别为 2,349.36 万元、4,230.09 万元和 1,718.68 万元,2023 年研发费用中直接材料金额较高,2024 年有所下滑;(2)截至 2024 年末,公司拥有研发人员 114 人,人数占比 16.22%,根据保荐工作报告,发行人从事研发活动的人员包括全职研发人员和兼职研发人员,2023 存在少量人员由非研发人员转变为研发人员,并担任“研发助理”的情况;(3)发行人存在产研共线的情况;(4)发行人存在委外研发费用,报告期内金额分别为 101.34 万元、19.42 万元和 283.93 万元。

请发行人披露:(1)报告期内研发费用中直接材料的波动较大原因,与研发项目、研发成果的匹配性;结合 2023 年主要直接的材料、用途、研发项目,说明 2023 年的直接材料占比略高于同行业其他可比公司的原因;(2)报告期各期,全职和兼职研发人员的数量及占比,报告期内由非研发人员转变为研发人员的数量、占比及转变的具体时间,2023 年少量非研发人员转化为研发人员的原因及相关人员从事的具体研发工作,转换前后从事工作的具体差异,是否符合研发人员的认定标准;(3)结合公司研发项目具体内容,说明产研共线的必要性和合理性,与同行业公司的比较情况,产研共线的情况下,对于所使用的固定资产和制造费用等间接成本的分摊情况,是否存在费用和生产成本混同的情况;(4)委外研发费用的主要支付对象,归集的具体内容,委外研发的进展情况,是否涉及发行人的核心技术,报告期内是否形成相应的技术成果,各方对技术成果归属及收益分配、转让、授权使用等方面的约定情况,相关技术成果对发行人的业绩贡献。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程,并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内研发费用中直接材料的波动较大原因，与研发项目、研发成果的匹配性；结合 2023 年主要直接的材料、用途、研发项目，说明 2023 年的直接材料占比略高于同行业其他可比公司的原因

1、报告期内研发费用中直接材料的波动较大原因，与研发项目、研发成果的匹配性

报告期内，发行人研发费用中直接材料的金额分别为 2,349.36 万元、4,230.09 万元、1,718.68 万元和 732.18 万元，占比分别为 38.96%、47.72%、28.14%和 23.32%，其中 2023 年研发费用中直接材料金额及占比较高。

报告期各期，公司研发项目中直接材料发生金额前五大研发项目的具体情况如下：

单位：万元				
项目名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用	-	-	1,695.38	482.32
高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术	-	-	933.58	663.98
高性能液流电池用全氟离子交换膜开发	-	697.01	406.94	485.19
PEM 电解水制氢膜连续化制备技术研究	45.69	112.91	87.91	195.03
高强度复合质子交换膜连续化制备装备及技术	114.70	143.27	138.71	36.15
跨温区多元磷酸质子共聚物设计与合成	-	32.41	234.93	29.06
模块化大功率电堆制造关键技术及应用	-	-	166.43	30.64
氢燃料电池用增强膜关键材料及加工技术开发	45.07	109.67	29.26	3.37
宽温域液流电池用全氟离子膜开发	63.51	88.75	-	-
C8 含氟表面活性剂产业化技术开发	-	99.45	-	-
PTFE 过滤微孔膜开发	-	-	5.63	71.27
全氟甲基乙烯基醚 PMVE 均相合成技术开发	62.18	-	-	-
全氟甲基醚共聚物制备技术开发	57.41	-	-	-
低湿工况下高性能燃料电池质子膜的研发及产业化	49.81	-	-	-
合计	438.38	1,283.46	3,698.77	1,997.01

项目名称	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
研发费用中直接材料整体金额	732.18	1,718.68	4,230.09	2,349.36
占比	59.87%	74.68%	87.44%	85.00%

上述主要研发项目的研发周期和主要成果如下：

项目名称	项目周期	项目内容及成果	形成专利情况
氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用	2020 年 12 月至 2023 年 12 月	(1) 开发了高纯全氟乙基磺酰氟乙烯基醚及其前驱体、中间体的制备与工程化技术；(2) 形成分子链结构可控的全氟质子聚合物合成及工程化技术；(3) 形成高纯全氟质子聚合物分散溶液制备技术；(4) 形成燃料电池质子膜复合增强技术。	不适用，未形成专利
高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术	2020 年 11 月至 2023 年 10 月	(1) 形成全氟质子膜多层复合增强技术；(2) 设计开发了年产 20 万平米燃料电池自动化装备技术；(3) 构建了对标汽车工业 IATF16949 质量管理保障体系；(4) 形成 20 万平方米/年全氟质子膜成套工程化技术。	ZL202111300402.X 一类带有菲罗啉侧基的全氟离子聚合物及其合成方法以及燃料电池用质子交换膜和膜电极 ZL202111299572.0 一类带有联吡啶侧基的全氟离子聚合物及合成方法与应用 ZL202111300413.8 带有三联吡啶侧基的全氟离子聚合物及合成方法与应用 ZL202011372984.8 长寿命氢燃料电池膜电极组件及其制备方法 ZL202111496992.8 一种燃料电池膜用亲水改性 ePTFE 膜及其制备方法 ZL202011374171.2 高耐受性增强型全氟质子膜及其制备方法 ZL202011373019.2 长寿命全氟质子膜及其制备方法 ZL202011374149.8 高耐受性全氟质子膜及其制备方法
高性能液流电池用全氟离子交换膜开发	2020 年 9 月至 2024 年 8 月	(1) 制备一种高性能液流电池膜，厚度 50 μ m，吸水溶胀率 $\leq$ 5%，120mA/cm ² 的电流密度下库伦效率 $\geq$ 95%，能量效率 $\geq$ 80%，电压效率 $\geq$ 80%；(2) 开发了液流电池膜电化学性能测试方法。	不适用，未形成专利
PEM 电解水制氢膜连续化制备技术研究	2022 年 1 月至 2026 年 6 月	(1) 建成 PEM 电解水制氢膜连续化产线，最大幅宽 700mm,产能 3 万平方米；(2) 形成 PEM 电解水制氢膜连续化制备技术。	不适用，未形成专利
高强度复合质子交换膜连续化制备装	2021 年 12 月至 2025 年 11 月	(1) 形成高强度电解水制氢膜复合增强技术与多层复合技术；(2) 形成实现高机械强度、高尺寸稳定性、高性	ZL202311586005.2 一种低能耗催化层及其制备方法 ZL202410561495.9 一种高机械强度的低渗氢质子交换膜及其制备方法和应用

项目名称	项目周期	项目内容及成果	形成专利情况
备及技术		能复合增强膜制备技术；（3）形成 20 万 m ² /年 PEM 电解水用全氟质子膜批量制备技术；（4）形成电解水制氢膜应用评价技术。	ZL202410561491.0 一种原位还原的低渗氢质子交换膜及其制备方法与应用 ZL202410561494.4 一种低渗氢质子交换膜及其制备方法和应用
跨温区多元磷酸质子共聚物设计与合成	2021 年 12 月至 2024 年 11 月	（1）形成新型二元全氟磷酸质子聚合物设计、合成与制备技术；（2）形成全氟磷酸-磺酸三元聚合成与制备技术；（3）完成全氟磷酸共聚物热力学、机械性能以及共聚物功能化研究；（4）项目完成后申请发明专利 7 件。	ZL202211272339.8 含环状结构的含氟树脂及其制备方法 ZL202211276154.4 具有高透氧、高温质子传导性的含氟磺酸磷酸树脂及其制备方法 ZL202211276153.X 透气型含氟离子聚合物及其制备方法 ZL202211276307.5 磷酸磺酸共聚离子树脂及制备方法 ZL202211272321.8 耐高温功能聚合物 ZL202211272307.8 含有磷酸结构单元的全氟磺酸树脂 ZL202211276230.1 一种宽温区的聚合型磷酸树脂及制备方法 ZL202211272292.5 一种含磺酰氟基的多元共聚物、离子交换树脂及制备方法
模块化大功率电堆制造关键技术及应用	2020 年 12 月至 2023 年 12 月	（1）形成聚四氟乙烯微孔膜增强质子膜的机制与调控技术；（2）形成高强度、高稳定性聚四氟乙烯微孔膜制备技术。	不适用，未形成专利
氢燃料电池用增强膜关键材料及加工技术开发	2022 年 2 月至 2025 年 6 月	（1）形成 ePTFE 微孔膜增强材料制备与工程化技术；（2）建成年产 100 万 m ² ePTFE 微孔膜增强材料生产示范线。	不适用，未形成专利
宽温域液流电池用全氟离子膜开发	2024 年 1 月至 2025 年 12 月	（1）形成液流电池多层复合增强技术；（2）形成适用于宽温域液流电池的复合增强全氟质子膜制备技术。	不适用，未形成专利
C8 含氟表面活性剂产业化技术开发	2024 年 1 月至 2024 年 12 月	解决 C8 含氟表面活性剂纯度难题，产品纯度提升至 99.7% 以上，实现 C8 含氟表面活性剂稳产稳销。	不适用，未形成专利
PTFE 过滤微孔膜开发	2021 年 1 月至 2023 年 3 月	进行高性能 PTFE 微孔电缆缠绕膜开发，包括对原材料选型、混合工艺、预压工艺挤出工艺、压延工艺、脱脂工艺、纵向拉伸工艺及热定型工艺进行开发，获得各工艺对膜性能的影响规律，并对膜的性能进行评价，制备低密度 PTFE 微孔电缆绕包带，并且性能达到国外同类产品水平。	不适用，未形成专利

项目名称	项目周期	项目内容及成果	形成专利情况
全氟甲基乙烯基醚 PMVE 均相合成技术开发	2024 年 9 月至 2026 年 6 月	开发出特种单体的普适性工艺路线，包括小试和中试阶段的详细流程，形成一套可复制推广的工艺包，为特种单体和特种树脂的应用开发奠定基础。	不适用，未形成专利
全氟甲基醚共聚物制备技术开发	2025 年 3 月至 2026 年 12 月	开发应用于石油化工、航空航天、半导体等领域所需的特种密封材料，制备不同门尼粘度的过氧化物硫化产品，建设规模化量产装置，实现进口替代应用。	不适用，未形成专利
低湿工况下高性能燃料电池质子膜的研发及产业化	2022 年 7 月至 2025 年 6 月	（1）形成了 EW800 全氟离子交换树脂制备工艺及过程控制技术；（2）完成了高分散性溶液制备工艺技术和过程检测技术；（3）形成了超薄增强复合膜加工工艺技术、产业化制备技术及测试评价技术。	不适用，未形成专利

2023 年研发费用中直接材料金额较大主要系“高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术项目”和“氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用项目”分别为国家级和省级研发课题项目，课题任务要求实现研发结果实现产业化落地，发行人需要多次领料进行试验，产生的直接材料消耗较大，上述项目均于 2023 年 12 月结题，形成了预期的成果与专利技术，与研发项目、研发成果具有匹配性。

2、结合 2023 年主要直接的材料、用途、研发项目，说明 2023 年的直接材料占比略高于同行业其他可比公司的原因

报告期内，发行人研发费用构成与同行业公司对比如下：

单位：万元

年度	项目	新宙邦	泛亚微透	恩捷股份	公司
2025 年 1-6 月	人员人工	12,207.41	551.45	14,775.93	1,199.90
	直接材料	6,183.45	386.81	8,298.38	723.18
	折旧与摊销	2,979.11	61.40	4,686.27	522.08
	其他费用	3,874.50	143.13	5,469.94	655.50
	小计	25,244.47	1,142.79	33,230.52	3,100.66
2024	人员人工	19,659.11	1,275.90	27,185.43	2,104.26

年度	项目	新宙邦	泛亚微透	恩捷股份	公司
年度	直接材料	9,338.08	1,185.13	21,209.73	1,718.68
	折旧与摊销	5,363.70	101.47	5,602.04	910.95
	其他费用	3,318.07	300.80	12,287.11	1,373.50
	小计	37,678.95	2,863.30	66,284.32	6,107.40
2023 年度	人员人工	21,803.90	1,184.42	21,497.63	2,245.43
	直接材料	13,149.79	766.25	34,548.51	4,230.09
	折旧与摊销	4,619.38	138.07	4,188.65	1,035.59
	其他费用	4,421.66	405.15	12,513.31	1,353.02
	小计	43,994.73	2,493.89	72,748.10	8,864.13
2022 年度	人员人工	19,326.82	1,031.99	17,939.06	1,968.98
	直接材料	22,669.87	339.21	40,389.84	2,349.36
	折旧与摊销	3,588.16	138.97	4,449.03	1,023.06
	其他费用	3,292.28	208.19	9,651.84	688.10
	小计	48,877.14	1,718.35	72,429.77	6,029.50

注：上表人员人工、直接材料、折旧与摊销对应新宙邦定期报告中所披露的职工薪酬、机物料消耗、折旧摊销费；对应泛亚微透定期报告中所披露的职工薪酬、材料、折旧与摊销；对应恩捷股份定期报告中所披露的职工薪酬、材料支出、折旧与摊销。

按照比例转化后，同行业公司各期研发费用占比如下：

年度	项目	新宙邦	泛亚微透	恩捷股份	平均值	公司
2025 年 1-6 月	人员人工	48.36%	48.25%	44.46%	47.03%	38.70%
	直接材料	24.49%	33.85%	24.97%	27.77%	23.32%
	折旧与摊销	11.80%	5.37%	14.10%	10.43%	16.84%
	其他费用	15.35%	12.52%	16.46%	14.78%	21.14%
	小计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2024 年度	人员人工	52.18%	44.56%	41.01%	45.92%	34.45%
	直接材料	24.78%	41.39%	32.00%	32.72%	28.14%
	折旧与摊销	14.24%	3.54%	8.45%	8.74%	14.92%
	其他费用	8.81%	10.51%	18.54%	12.62%	22.49%
	小计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2023 年度	人员人工	49.56%	47.49%	29.55%	42.20%	25.33%
	直接材料	29.89%	30.73%	47.49%	36.04%	47.72%
	折旧与摊销	10.50%	5.54%	5.76%	7.27%	11.68%
	其他费用	10.05%	16.25%	17.20%	14.50%	15.26%

年度	项目	新宙邦	泛亚微透	恩捷股份	平均值	公司
	小计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2022年度	人员人工	39.54%	60.06%	24.77%	41.46%	32.66%
	直接材料	46.38%	19.74%	55.76%	40.63%	38.96%
	折旧与摊销	7.34%	8.09%	6.14%	7.19%	16.97%
	其他费用	6.74%	12.12%	13.33%	10.73%	11.41%
	小计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表可知,2022年同行业公司中恩捷股份研发费用中直接材料占比较大,导致公司研发费用中直接材料占比略低于行业平均水平;2023年公司研发费用中直接材料占比高于行业平均水平主要系部分政府项目耗用材料金额较高;2024年及2025年1-6月,公司研发费用中直接材料占比略低于行业平均水平,主要系同行业公司中泛亚微透研发费用中直接材料占比较大所致。除2023年的研发费用中直接材料占比高于同行业外,其余年份公司与行业平均水平不存在较大差异。

2023年公司研发所领用的主要直接的材料、用途以及涉及研发项目,情况如下:

研发领用材料名称	材料金额(万元)	用途	涉及研发项目
磺酸树脂粉末	2,008.01	主要用于全氟离子交换膜研发	高性能液流电池用全氟离子交换膜开发、氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应
磺酸单体	1,087.50	主要用于磺酸树脂的研发	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应、跨温区多元磷酸质子共聚物设计与合成等
六氟丙烯	678.64	主要用于燃料电池用磺酸树脂研发	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应
磺酸树脂	608.87	主要用于全氟离子交换膜研发	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应
增强材料	603.04	主要用于燃料电池膜研发	高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术等
六氟丙烯三聚体	430.28	主要作为反应溶剂	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应
化工试剂	402.20	作为反应助剂、PH 调节、溶剂等多种用途	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应、PEM 电解水制氢膜连续化制备技术研究等
小计	5,818.54	-	-
研发领用材料合计	7,917.80	-	-

研发领用材料名称	材料金额（万元）	用途	涉及研发项目
占比	73.49%	-	-

2023 年公司研发所领用的直接材料主要为磺酸树脂相关材料，主要用于研发全氟离子交换膜，发行人研发费用直接材料则主要来自于国家课题《高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术》和省课题《氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用》，上述项目历时三年的研发探究过程均到了中试和产业化验证阶段，在该阶段需要投入大量的材料以验证连续化生产的稳定性，因此对于磺酸树脂等高价值材料消耗金额较大，上述政府课题均于 2023 年分别通过了国家课题专家评审组以及省科技厅专家评审组的验收，顺利完成结题，并形成了专利技术等研发成果。

综上，2023 年公司研发费用中的直接材料与研发项目开展过程相匹配，直接材料占比略高于同行业其他可比公司具有合理性。

（二）报告期各期，全职和兼职研发人员的数量及占比，报告期内由非研发人员转变为研发人员的数量、占比及转变的具体时间，2023 年少量非研发人员转化为研发人员的原因及相关人员从事的具体研发工作，转换前后从事工作的具体差异，是否符合研发人员的认定标准

1、报告期各期，全职和兼职研发人员的数量及占比

报告期各期，发行人研发人员根据工时统计情况分布如下：

单位：人

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
全时研发	111	107	104	94
非全时研发	0	7	9	6
总计	111	114	113	100
全时研发人员占比	100.00%	93.86%	92.04%	94.00%

报告期各期，发行人研发人员基本为全时研发人员仅从事研发工作，全时研发人员占比分别为 94.00%、92.04%、93.86%和 100.00%，报告期各期占比达到 90%以上，上述非全时研发人员主要系当年从其他部门调岗进入或当年存在其他部门临时性借调所致。

2、报告期内由非研发人员转变为研发人员的数量、占比及转变的具体时间

报告期内，发行人由非研发人员转变为研发人员的数量、占比及转变的具体时间情况如下：

单位：人

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
非研发人员转变为研发人员的数量	3	2	11
当期研发人员总数	111	114	113
当期转入研发人员占比	2.70%	1.75%	9.73%
转变时间及原因	2024 年 3 位刚入职员工接受公司统一安排先在车间实习，未计入研发人员；上述 3 位 2024 年新入职员工学历均为硕士、专业均为材料与化工，根据其实习表现、自身专业背景于 2025 年 1 月定岗至研究所	2 位调入的研发人员分别在 2024 年 4 月、5 月末调入	11 位调入的研发人员中 4 人于 2023 年 9 月调入，1 人于 2023 年 6 月调入，上述 5 位下半年调入人员此前在全氟离子交换树脂车间从事部分研发工作，因此全年整体研发工时比例超过 50%；另有 4 人于 2023 年 2 月调入，2 人系结束借调于 2023 年 1 月回归

2023 年至 2025 年 1-6 月，发行人研发人员中由非研发人员转变为研发人员的数量分别为 11 人、2 人和 3 人，数量较少，大多在当期上半年调入，对于 2023 年下半年调入的研发人员此前在全氟离子交换树脂车间亦有参与研发项目，全年工时整体超过 50%，符合研发人员认定的条件。

3、2023 年少量非研发人员转化为研发人员的原因及相关人员从事的具体研发工作，转换前后从事工作的具体差异，是否符合研发人员的认定标准

2023 年发行人少量非研发人员转化为研发人员的原因及相关人员从事的具体研发工作具体情况如下：

原所属部分	调入部门	人次	所从事具体研发工作
含氟精细化学品车间	研究所	2 人	参与了 C8 含氟表面活性剂等含氟精细化工品开发，主要工作包括成盐热解工艺探究，精馏分离提纯，实验装备搭建以及配合研发工程师对产品进行分析检测等
全氟离子	研究所	6 人	其中 4 人参与 PEM 电解水制氢膜连续化制备技术研究、高

原所属部分	调入部门	人次	所从事具体研发工作
交换树脂车间			强度复合质子膜连续化制备装备及技术等项目,日常主要负责碱液酸液的配置、温度的控制和浓度检测与验证工作,以及过程实验记录的填写和统计等工作;1人参与全氟磺酸树脂研发工作,日常负责样品交换容量测试、转型与溶解性测试等工作、辅助进行后处理开发、测试表征等;1人参与过全氟甲基乙烯基醚 PMVE 产品化技术开发等氟化工品开发
功能膜车间	研究所、膜材料小试车间	3 人	其中 2 人参与燃料电池膜的力学特性与性能和耐久性的构效关系、高输出功率燃料电池膜的开发项目等项目,负责燃料电池膜化学-机械耦合耐久性(COCV)测试和失效分析,日常主要包括膜电极封装、电池装堆以及透氢测试,失效分析等工作;1人参与增强用、电缆缠绕用等 ePTFE 微孔膜开发项目工作,负责混料、挤出、压延、拉伸等工段的操作和常规检测工作

上述人员中 2 位含氟精细化学品车间人员调入研究所主要系 2022 年因含氟精细化学品车间需进行含氟表面活性剂产业化验证,借调 2 位研究所人员前往协助工作,2023 年 1 月上述 2 位人员结束借调后回到研究所继续从事含氟精细化学品的开发工作。

上述人员中 6 位全氟离子交换树脂车间人员调入研究所系该车间主要从事全氟离子交换树脂的生产及研发工作,全氟离子交换树脂合成过程复杂,条件要求严苛,技术门槛高,上述人员熟悉全氟离子交换树脂的生产工艺后有助于其在研究所进一步开展全氟离子交换树脂、后端膜产品或其他含氟精细化学品的研发工作。

上述人员中 3 位功能膜车间人员调入膜材料小试车间和研究所系功能膜车间主要从事燃料电池膜的生产及研发工作,同时参与数项国家课题,上述人员调入 301 膜材料小试车间和研究所,亦从事膜产品的研发工作,有利于发挥上述人员的工艺技术和专业知识储备,调岗前后工作具有连续性。

综上所述,上述人员大多具有专业知识背景,调岗前主要作为车间主操和工艺员,掌握了较为娴熟的工艺技术和丰富的专业知识储备,调岗后从事研发工作与本身从事的生产工作具有类似性,具备从事研发活动的知识背景合技术经验,从生产调岗至研发系其自身工作的进一步拓展深化,上述调岗具有合理性,符合研发人员认定标准。

（三）结合公司研发项目具体内容，说明产研共线的必要性和合理性，与同行业公司比较情况，产研共线的情况下，对于所使用的固定资产和制造费用等间接成本的分摊情况，是否存在费用和生产成本混同的情况

1、结合公司研发项目具体内容，说明产研共线的必要性和合理性，与同行业公司的比较情况

（1）结合公司研发项目具体内容，说明产研共线的必要性和合理性。

公司自成立以来始终坚持自主创新和自主研发，以新材料、新能源为研发方向，依托在特种含氟新材料研发方面的优势，致力于全氟质子交换膜及上游关键原料、配套衍生产品的研发，通过持续研发投入掌握中间体、单体、树脂、全氟质子交换膜全产业链核心技术，形成涵盖全氟离子聚合物关键中间体/单体制备、全氟离子聚合物制备、全氟质子交换膜制备、ETFE 树脂制备、PFA 树脂制备、特种含氟小分子化学品制备与纯化六大领域的核心技术。

报告期各期主要研发项目的研发内容及目标如下：

序号	项目名称	研发内容	研发目标
1	氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用	以全氟环氧丙烷工程化制备技术为基础，制备新型全氟乙基磺酰氟乙烯基醚共聚单体，并研究反应热力学与动力学，提高产率；耦合工程化制备装备技术，实现新型全氟乙基磺酰氟乙烯基醚单体工程化制备技术。采用自由基共聚合方法制备全氟质子聚合物，通过聚合反应动力学研究，优化聚合体系与介质；开展聚合制备工艺优化和过程控制，并实现产线制备工艺的产线放大验证与批量制备一致性验证。开展全氟质子聚合物分散液配方与制备工艺验证，对分散液的分散状态、稳定性展开系统研究。研究制备工艺对 ePTFE 微孔膜增强材料性能影响，结合全氟质子聚合物分散液技术，添加增效成分，研究制备工艺对全氟质子聚合物浆料性质的影响；开展成膜工艺条件优化与产线放大验证，实现高性能全氟质子膜的关键制备技术。	侧重于高纯度、高收率全氟共聚单体及其前驱体、中间体的制备与工程化技术验证；掌握分子链结构可控的全氟质子聚合物合成技术，并开展工程化制备技术验证；开发全氟质子膜增强材料与增强技术，并实现工程化制备；开展高性能全氟质子膜工程化制备技术研究，掌握高性能全氟质子膜批量制备技术。
2	高性能全氟质子膜连续制备技术与装备技术	明晰全氟质子膜连续离子通道的构筑机理与控制方法；完成全氟质子膜增强技术，实现全氟质子膜用增强材料工程化制备；厘清质子膜从分散液到成膜的动力学过程与复合强化过程机理，开展高强度、高化学稳定性全氟质子膜成膜配方、制备工艺、后处理等制备技术研究；完成高强度、高化学稳定性全氟质子膜装备技术，放卷单元、涂布单元、烘箱模拟、收卷单元等各单元装备模块化技术；开展高强度、高化学稳定性全氟质子膜成膜工艺、多层复合工艺及后处理工艺技术的产线放大验证，结合车端 IATF16949 质量管理体系要求，构建从树脂原材料到成膜分散液、再到质子膜制备的全链条质量控制体系，并在产线完成成膜一致性和可靠性验证，实现高强度、高化学稳定性全氟质子膜批量制备技术的产业化落地。	围绕车端耐高温低湿的应用需求，突破全氟质子膜高性能增强材料及增强技术，掌握高稳定高纯单分散成膜聚合物分散液溶液调控方法与工程制备技术，形成低成本、高机械强度、高化学稳定性、高电学性能的全氟质子膜整套工程化制备技术及装备技术，建成超过 20 万 m ² /年高性能全氟质子膜自动化生产线，建立车用燃料电池全氟质子膜质量体系。
3	高性能液流电池用全氟离子交换膜开发	完成质子膜结构设计与树脂类型筛选与验证，在实验室中完成离子交换膜成膜溶液配方、制备工艺条件优化与验证，开发液流电池膜电化学应用测试方法开发。中试过程中在产线上完成树脂制备技术与后处理技术的放大制备与重复性验证，开展成	围绕高性能液流电池用均质膜的国产化替代，完成高性能液流电池均质膜的开发，掌握液流电池用离子交换膜制膜液制备技术及稳定的连续化成膜技术，实现高性能液流电池用全氟离子交换膜批量制

序号	项目名称	研发内容	研发目标
		膜溶液配方与制备工艺的产线放大验证,开发基于高厚度质子膜的成膜工艺条件适配性优化与重复性验证,实现高性能液流电池均质膜批量制备技术的产业化落地。	备技术,实现国产化替代应用。
4	氢燃料电池用增强膜关键材料及加工技术开发	研究配方体系、推挤工艺、双拉工艺、热处理工艺等技术开发,建立 ePTFE 膜纤维结构及结晶结构调控机制,提升增强膜的机械性能;研究拉伸过程中孔结构影响因素,建立批量制备过程中孔径及孔径分布的调控机制及评价体系,提升膜孔径均匀性。	形成建立 ePTFE 膜纤维结构及结晶结构调控机制;建立过程孔径尺寸及孔径分布的评价方法;掌握氢燃料电池用增强膜批量制备技术,建设成年产 100 万 m ² ePTFE 膜生产示范线。
5	PEM 电解水制氢膜连续化制备技术研究	开展 PEM 电解水制氢膜转型、干燥及后处理等的工艺优化等内容研究;开展 PEM 电解水制氢膜连续化产线设计和工程化建设;开展连续化转型工艺条件优化与验证。	完成 PEM 电解水制氢膜连续化制备技术开发,掌握 PEM 电解水制氢膜连续化制备关键技术。建成 PEM 电解水制氢膜连续化产线,实现最大幅宽 700mm,产能 3 万平方米的目标。
6	高强度复合质子交换膜连续化制备装备及技术	本项目基于高交换容量全氟磺酸树脂制备技术与后处理技术,开展高强度复合增强质子膜结构设计,在实验室完成成膜配方与小试成膜工艺开发与增强技术验证,掌握全氟质子膜多层复合增强技术,在产线开展成膜工艺参数适配性优化、多层复合技术的放大验证、批量制备过程中一致性与可靠性验证,实现掌握高机械强度、高尺寸稳定性、高性能复合增强质子交换膜制备技术。	开发高交换容量全氟磺酸树脂制备与后处理技术,探索质子膜多层复合增强技术,实现 PEM 电解水高强度复合增强质子膜连续化制备技术,并依托现有产线设备形成 20 万 m ² /年 PEM 电解水用全氟质子膜连续化制备技术。
7	PTFE 过滤微孔膜开发	根据高效过滤用微孔膜的指标要求,优选树脂原料及配方,考察分子量、粒径分布等对膜性能及加工性能的影响;对加工工艺进行设计优化,满足高效过滤用膜性能指标,提高微孔膜的均匀性;开发适用于 PTFE 高效过滤膜的评价方法。	开发一种厚度 15-25μm,透气量 35-85L/m ² /S 的贴合在高效过滤玻纤布的 PTFE 微孔膜,满足高效过滤对微孔膜孔径、透气量及使用寿命的严苛要求,实现高效过滤用微孔膜产品的稳定制备。
8	短侧链磺酸单体技术研发	本项目在实验室进行小型的少量物料的成环、开环、氯化、氟化等反应实验以及干燥、水洗、精馏等后处理实验,搭建中试放大实验平台,并开展放大工艺优化与验证,实现百公斤级短侧链磺酸单体的稳定制备并配套下游产品短支链全氟质子聚合物制备实验验证和性能评价。	完成短侧链磺酸单体产品的开发,掌握短侧链磺酸单体全流程制备技术,实现百公斤级短侧链磺酸单体的中试装置的搭建与制备技术的落地。
9	跨温区多元磷酸质子共聚物设计	项目研究以全氟磷酸酯单体为基础进行聚合实验,得到了跨冰点、跨沸点的全氟磷酸质子聚合物;对新合成的二元全氟磷酸	完成以全氟磷酸酯单体为基础,首次聚合得到跨冰点、沸点的全氟磷酸质子共聚物,实现百克级聚合

序号	项目名称	研发内容	研发目标
	与合成	质子聚合物从设计、合成与制备技术、纯化方法学开展研究，对全氟膦酸烯丙基单体与四氟乙烯共聚合开展了动力学研究；对全氟烯丙基醚单体-磺酸-四氟乙烯三元聚合方法学进行研究；对全氟膦酸共聚物物理化学性质表征与构效关系开展了研究，对全氟质子酸共聚物热力学性质、机械性能以及全氟质子酸共聚物质子化进行研究。	物合成技术，开发的磺酸-磷酸共聚树脂制备技术能够为后续燃料电池质子膜的研发奠定原料基础，为我国氢燃料电池质子膜迭代发展提供技术保障。
10	模块化大功率电堆制造关键技术及应用	基于质子膜高强度的应用需求，开发高强度、高稳定性聚四氟乙烯微孔基膜制备技术并完成产线批量制备技术验证；开展成膜聚合物分散液与聚四氟乙烯微孔基膜产线复合工艺优化与重复性验证，通过工艺技术及产线设备技术间的适配性研究，实现高强度、高质子传导复合增强质子膜的连续制备技术的产业化落地。	围绕模块化、大功率燃料电池电堆的应用需求，开展高强度、高质子传导复合增强质子膜制备技术研究，掌握高强度、高稳定性聚四氟乙烯微孔膜制备技术，耦合成膜装备技术，实现高强度、高质子传导复合增强质子膜的连续制备。
11	含氟烯醚单体新技术工艺开发	以 PMVE 的合成作为反应模板，设计开发 PMVE 合成技术路线，探索反应温度、投料比、反应压力、催化剂类型等对反应转化率与收率的影响，搭建中试放大合成装置，验证并固化反应参数，实现 PMVE 单体的收率 $\geq 70\%$ ；在 PMVE 合成技术的基础上，打通 PEVE、PPVE、PSVE、PCVE 的合成路线，针对上述单体的物性，设计开发具有高度适配性的纯化工艺与技术路线，获得高纯单体样品，样品纯度 $\geq 99.5\%$ 。	形成一套安全、可靠且可复制推广的含氟烯醚单体（包括 PMVE、PEVE、PPVE、PSVE、PCVE）合成工艺包。
12	燃料电池膜用 PTFE 微孔膜开发	开展燃料电池膜用 PTFE 微孔膜的配方优化，包括分子量、粒径、粒径分布等；开展加工工段工艺优化与放大验证，在保证电池膜用树脂溶液浸润性能的前提下，提升 PTFE 微孔膜的力学性能；结合后加工应用需求，探究各工段工艺参数范围对微孔膜性能的影响规律，形成稳定的高强度 PTFE 微孔膜产线制备工艺，并对微孔膜的性能进行性能和应用评价。	围绕增强型燃料电池膜对 PTFE 微孔膜高强度、高浸润性需求，开展 PTFE 微孔膜配方筛选与优化，探索各加工工段工艺条件对微孔膜力学强度的影响规律，掌握高强度、高浸润性 PTFE 微孔膜工程化制备技术，实现 PTFE 微孔膜性能达到同类产品水平。
13	高耐候含氟聚合物的制备及应用	采用反应型含氟乳化剂作为内乳化单体，研究乳液聚合工艺条件。通过单体组成和聚合物结构调控，获得具有优异性能的水性氟碳涂料或涂膜用树脂。选择合适的固化剂并改善固化剂在水中难以均匀分散的问题；改善双组分涂料活化期短的问题。建立树脂及涂料的性能评价方法。	形成稳定的氟碳乳液制备技术，乳液性能满足高耐候涂料使用要求，完成小试、中试以及客户应用评价。乳液树脂技术指标实现固含量 $\geq 50\%$ 、氟含量 $\geq 20\%$ 、羟值 15~60mgKOH/g 等；氟碳涂料技术指标实现耐紫外老化测试（1700h）其变色、失光、

序号	项目名称	研发内容	研发目标
			分化均≤1、耐盐雾≥1000h、耐水性≥168h 以及遮盖率≥0.90 等。
14	燃料电池膜寿命测试方法开发	通过离线压力耐久性测试方法，直接测定燃料电池膜的极限耐压值，获取寿命疲劳曲线，构建压力和耐久循环次数的关系。探索不同工况和不同加速系数的影响，最终实现燃料电池膜至少 5000 次循环耐久，并与竞品膜分析对比。	建立交变压力耐久性测试方法和失效分析方法，对新产品开发优化提供数据支持。
15	长寿命、高电导燃料电池质子膜开发	在小试阶段，完成树脂选型、成膜溶液配方设计与验证、长寿命催化剂选型，开展催化剂浆料分散、催化剂载量的影响等基础研究，以确定配方和工艺，最终掌握催化剂浆料分散以技术；构建催化剂载量与性能及耐久性的关系，确定成膜溶液与长寿命催化剂配方。中试阶段，开展催化剂浆料中试放大设备的选型与放大工艺的验证；开展产线成膜工艺的优化与批量放大验证，形成长寿命、高电导燃料电池质子膜制备技术，产业化阶段，开展催化剂浆料分散技、成膜工艺条件等的产线重复性、一致性、可靠性验证，实现长寿命、高电导燃料电池质子膜制备技术的产业化落地。	围绕燃料电池发电工况对质子膜长寿命的应用需求，设计开发一款高电导、低渗氢、长寿命的质子交换膜，实现质子膜的高电导、低渗氢、长化学耐久性的功能，并完成产业化制备技术落地，支撑燃料电池向以发电为目的长时储能方向发展。
16	宽温域液流电池用全氟离子膜开发	针对宽温域条件下液流电池用全氟质子交换膜的开发，以全氟磺酸树脂为原材料基础，开发新的溶剂体系和配方体系，重新设计成膜结构，开发多层增强型超薄质子交换膜，致力于满足最高至 55℃下的宽温域工况下液流电池膜的使用需求。中试放大过程中，重点围绕新溶剂配方体系、新质子膜多层复合结构的产线放大技术开展研究与验证，实现宽温域液流电池用全氟离子膜批量制备技术的产业化落地。	开发厚度低于 50μm 的多层增强型质子交换膜，研发样品尺寸变化率低于 2%，钒离子渗透率较均质膜降低 35%以上，经过在 160 电密下 2000 次充放电循环测试，CE 值衰减<1%，并且实现产业化放大和市场推广。
17	长支链、高交换容量燃料电池膜制备	通过小试实验完成溶剂配方的调整、优化，完成小线涂布及样品测评；中试阶段在产线完成溶液配置、涂布等关键工艺参数定型；产业化阶段完成批次间稳定性验证等工作。	建立其本质特性与性能及耐久性的构效关系，并分析东岳质子膜的本质特性的不足，进而可以对质子膜的研发优化提供支持。
18	燃料电池膜力学特性与性能及耐久性的构效关系	本项目主要是完成不同质子交换膜的力学特性，包括弹性模量、尺寸变化率以及断裂伸长率，对质子膜电池性能、COCV 耐久性以及离线压力耐久性的影响。基于弹性模量和拉伸强度对力学耐久性的影响规律，形成半经验公式。	建立其本质特性与性能及耐久性的构效关系，并分析东岳质子膜的本质特性的不足，进而可以对质子膜的研发优化提供支持。

序号	项目名称	研发内容	研发目标
19	燃料电池膜用高交换容量全氟磺酸树脂微乳液制备技术开发	经过开发完成了高交换容量全氟磺酸树脂小试聚合实验确定聚合参数,开发了配套的凝聚洗涤后处理条件以及高稳定性的硫化封端技术,并完成了多次中试放大和产业化放大实验,从原料、工艺参数和后处理以及装备技术等方面评价制备参数放大的稳定性和平行性,通过下游应用评价确定了产业化全工艺路线和工程装备定型,具备了吨级的制备能力和规模。	本项目主要是开发新一代燃料电池膜用高交换容量的全氟磺酸树脂制备工艺技术,掌握了高分子量和高交换容量的长侧链全氟磺酸树脂的微乳液聚合制备技术,打通从聚合到后处理的全工艺流程以及工程化的装备技术,实现新一代全氟磺酸树脂的吨级产业化落地。
20	衍生物项目产业化工艺提升	围绕六氟丙酮反应效率提升,开发高效异构化催化剂,提升反应效率,异构化反应的转化率能够达到 99%,反应选择性能够达到 95%,开展投料速度、反应条件、转化率、反应选择性之间的匹配性研究,提升六氟丙酮的产能;基于六氟异丙醇反应过程中异常现象,通过反应体系的优化与反应控制参数的放大验证,提升反应过程的可靠性。完成六氟异丙醇连续精馏改造与运行参数的优化,提升产品合格率并同步提升产能;开发双酚 AF 制备过程中固体物料的自动化;开发双酚 AF 产品的高效纯化技术,提升纯化工段的产能至 30~50kg/h;开发含酚废水的高效处理技术,实现含酚废水的有效处理并达标排放(挥发酚<0.5ppm)。	开展六氟丙酮异构化催化体系开发,提升反应选择性,形成六氟丙酮产业化技术落地。开展六氟异丙醇连续精馏技术,实现六氟异丙醇产业化技术的产业化落地。提升双酚 AF 制备技术的自动化,掌握高纯双酚 AF 制备技术,提升产品竞争力。
21	石油化工领域用全氟醚橡胶制备工艺开发	在实验室进行竞品分析、分析把控原料、探究原料配制工艺;通过搭建小试、中试、产业化装置,探究聚合配方、聚合工艺、后处理工艺;建立加工评测平台,实现公司内部的加工测评。	掌握耐 230°C工业级全氟醚橡胶的制备技术,产品拉伸强度>15MPa,断裂伸长率>120%,O 型圈耐 200°C压变<30%,并可稳定制备门尼 35、门尼 75 两种规格的样品,并完成聚合、后处理的逐步放大,打通工业化流程。

液流电池经过过去十年的工程示范，国内产业配套成熟度快速提升，但仍处于产业化发展初期，全球燃料电池行业和氢能行业同样处于产业化发展的起步阶段，燃料电池膜和电解水制氢膜市场化规模仍处于较低水平。公司是国内首家、全球少数能够同时量产全氟质子交换膜和其上游原料全氟离子交换树脂及关键单体的企业，相关产品、技术处于国际/国内领先地位，目前公司的含氟功能膜整体仍处于研发阶段，液流电池膜有 2 款产品已于 2024 年实现量产，燃料电池膜有 1 款产品于 2021 年实现量产，电解水制氢膜和 ePTFE 微孔膜尚无量产标准化产品。因此公司仍需大量的研发投入、研发试制进行新产品的开发，不断改进含氟功能膜的产品性能和制备技术。

报告期内，公司的研发项目主要围绕含氟功能膜展开，并向前端延伸至关键材料磺酸树脂等产品的研发，不同应用领域的质子膜对应于不同的应用需求和质子膜结构，对磺酸树脂的分子量、熔融指数等参数的要求存在差异，磺酸树脂也需要不断研发、改进，为含氟功能膜的研发提供基础。

公司研发项目在进行到中试阶段时，需在生产线上进行中试实验，存在产研共线的情形。中试是在大规模量产前的小规模试制，是化工、材料等行业的原创成果从实验室走向产业化的重要阶段和过程，也是针对“卡脖子”问题进行技术突破的关键卡点。中试环节可降低成果产业化的技术风险、生产风险、市场风险和投资风险，实现技术的集成和熟化，有效提升成果经济价值、提高转化效率、降低转化风险。

公司涉及产研共线的车间为功能膜车间和全氟离子交换树脂车间，其余车间均为纯生产车间或纯研发小试车间。功能膜车间是一个研发为主、生产为辅的车间，主要承担燃料电池膜、液流电池膜新产品研发试制工作，同时用于已量产牌号（DMR100）燃料电池膜的生产。磺酸树脂是生产液流电池膜、燃料电池膜和电解水制氢膜的关键材料，全氟离子交换树脂车间主要承担磺酸树脂、羧酸树脂的生产和研发。

功能膜车间和全氟离子交换树脂车间承担的生产和研发工作具体情况如下：

车间	产品名称	类型	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
功能膜车间	燃料电池膜	研发	√	√	√	√
		生产	√	√	√	×
	液流电池膜	研发	√	√	√	√
		生产	×	√	×	×
全氟离子交换树脂车间	磺酸树脂、羧酸树脂	研发	√	√	√	√
		生产	√	√	√	√

综上，公司研发活动存在产研共线情形，具有合理性。

（2）与同行业公司的比较情况

同行业可比公司未公开披露产研共线情况。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”之“C26 化学原料和化学制品制造业”。化学原料和化学制品制造业科创板上市公司中，部分公司公开披露其生产设备用于研发活动的情形，具体如下：

公司名称	证券代码	具体描述
华海诚科	688535.SH	公司研发项目的最终目的在于研发的产品能够投入生产并实现销售，由于研发项目涉及到生产环境、生产配方、工艺及流程对产品性能的影响，需要通过投料试验和产品试生产对研发成果进行检验，因此公司的研发活动仍需部分借助现有生产线进行批量投料试生产、对试生产产品的性能进行检验，优化产品配方及工艺，获得符合生产标准的配方比例及工艺规范，从而达到产品的质量目标，最终实现研发产品的工业化生产。
中触媒	688267.SH	发行人销售催化剂产品包括但不限于定制化产品或非定制化产品，发行人在研究阶段到批量化生产具有严格程序要求和核算制度，系从研发到销售一般需要经过立项、研究、小试、中试、工业化量产，其中研发阶段主要包括立项、研究、小试、中试阶段，此期间发生的费用一般计入研发费用，在生产制造车间生产的样品经客户验证后，如无产品质量问题，客户根据需求下达订单，发行人根据订单情况进行批量化生产，此期间的发生的相关的成本计入产品成本；发行人在研发中试生产的小样等产品在销售后均计入其他业务收入，其发生的费用已计入研发费用，在所得税汇算清缴时中试生产的小样等产品冲减研发费用。
大全能源	688303.SH	公司的研发活动与生产工艺紧密相关，非技术部门需要参与公司相关的研发活动中。由于公司生产工艺复杂、技术含量较高，生产流程中的各环节均会对产品质量造成较大的影响，生产部、各生产车间、质量部等生产相关部门均需配备技术人员，因此公司采用了技术人员下沉至生产部门的方式。上述人员一方面参与生产环节的全流程管控，可以保证生产过程的稳定，确保产品品质达到生产目标，另一方面，上述人员参与和支持研发项目各阶段的研发工作，贴近生产一线，可及时发现生产过程中的痛点、难点，及时提出研发建议，并参与研发项目的实施，为研发项目实施提供技术、人员、场

公司名称	证券代码	具体描述
		地支持。此外，通过其他部门技术人员的参与，发行人的研发技术不仅仅停留在实验室阶段，而是注重科技成果转化、保证主要研发成果能够顺利走向产线，从而为公司带来经济利益。
久日新材	688199.SH	与研发项目相关的其他部门的职责列示如下:生产管理部等部门职责为配合新品种、新技术、新工艺中试放大、试车生产及反馈。

注：同行业公司关于生产设备用于研发活动的具体描述来源于其公开披露的招股说明书或问询函回复报告。

综上，公司产研共线具有必要性和合理性，符合行业惯例。

2、产研共线的情况下，对于所使用的固定资产和制造费用等间接成本的分摊情况，是否存在费用和生产成本混同的情况

产研共线的情况下，对于所使用的固定资产和制造费用等间接成本的分摊原则如下：公司按月统计产研共线车间每位员工参与生产、研发的工时，生产多种产品、研发多个项目分别单独统计，每月结账时车间将工时统计情况提交给财务部门，财务根据研发工时和生产工时的占比情况将职工薪酬、燃动力费用、折旧费用及其他制造费用在生产成本和研发费用之间进行分配。

功能膜车间和全氟离子交换树脂车间归集生产成本和研发费用的情况如下：

(1) 功能膜车间

单位：万元

年度	项目	归集金额			占比		
		生产成本	研发费用	合计	生产成本	研发费用	合计
2025 年 1-6 月	职工薪酬	93.98	39.77	133.75	70.26%	29.74%	100.00%
	折旧费用	133.24	79.67	212.91	62.58%	37.42%	100.00%
	燃动力费用	23.99	15.44	39.43	60.84%	39.16%	100.00%
	其他制造费用	175.67	24.73	200.39	87.66%	12.34%	100.00%
	间接费用合计	426.88	159.61	586.49	72.79%	27.21%	100.00%
2024 年度	职工薪酬	98.70	220.97	319.67	30.88%	69.12%	100.00%
	折旧费用	173.36	236.94	410.30	42.25%	57.75%	100.00%
	燃动力费用	23.51	63.32	86.83	27.08%	72.92%	100.00%
	其他制造费用	173.69	77.18	250.88	69.23%	30.77%	100.00%
	间接费用合计	469.28	598.41	1,067.68	43.95%	56.05%	100.00%
2023 年度	职工薪酬	67.46	347.60	415.06	16.25%	83.75%	100.00%

年度	项目	归集金额			占比		
		生产成本	研发费用	合计	生产成本	研发费用	合计
	折旧费用	49.81	317.84	367.66	13.55%	86.45%	100.00%
	燃动力费用	28.75	115.32	144.07	19.95%	80.05%	100.00%
	其他制造费用	95.50	128.94	224.44	42.55%	57.45%	100.00%
	间接费用合计	241.53	909.70	1,151.22	20.98%	79.02%	100.00%
2022 年度	职工薪酬	-	102.54	102.54	-	100.00%	100.00%
	折旧费用	-	325.85	325.85	-	100.00%	100.00%
	燃动力费用	-	28.44	28.44	-	100.00%	100.00%
	其他制造费用	-	2.34	2.34	-	100.00%	100.00%
	间接费用合计	-	459.17	459.17	-	100.00%	100.00%

2022 年度，功能膜车间不存在产研共线的情况，已量产的 DMR100 牌号的燃料电池膜由临时租赁的 M202 车间负责生产，功能膜车间仅负责燃料电池膜和液流电池膜的研发工作，故 2022 年度功能膜车间间接费用中归集至研发费用的比例为 100%。

2023 年度，由于 M202 车间拆除不再使用，功能膜车间也承担起已量产牌号燃料电池膜的生产，但仅仅 1、2 月份从事了生产活动，全年仍以研发为主，故 2023 年度功能膜车间间接费用中归集至研发费用的比例仍然较高，为 79.02%。

2024 年度，液流电池膜产品市场需求进一步提升，功能膜车间在承担燃料电池膜的生产、研发以及液流电池膜研发工作的基础上，还承担了液流电池膜的生产工作。2024 年 8 月，公司液流电池膜 DM8120A、DM8130A 两个牌号的液流电池膜达到量产条件，开始大批量向客户供货，但液流电池膜生产专用的产线 M205 车间产能不足，故 2024 年 8 月至 2024 年 10 月，功能膜车间承担了已量产牌号液流电池膜的生产工作，全年承担的研发工作有所降低，2024 年度功能膜车间间接费用中归集至研发费用的比例有所下降，为 56.05%。

2025 年 1-6 月，随着液流电池膜的生产转入专用产线 M205 车间进行，功能膜车间主要承担燃料电池膜的生产、研发以及液流电池膜研发工作，但 2025 年上半年燃料电池膜的研发工作中主要围绕树脂开展，燃料电池膜的研发试制量较小，因此 2025 年 1-6 月功能膜车间间接费用中归集至研发费用的比例有所下降，为 27.21%。

(2) 全氟离子交换树脂车间

单位：万元

年度	项目	归集金额			占比		
		生产成本	研发费用	合计	生产成本	研发费用	合计
2025 年 1-6 月	职工薪酬	251.79	17.35	269.14	93.55%	6.45%	100.00%
	折旧费用	205.21	10.34	215.55	95.20%	4.80%	100.00%
	燃动力费用	79.11	4.94	84.05	94.12%	5.88%	100.00%
	其他制造费用	620.32	14.79	635.11	97.67%	2.33%	100.00%
	间接费用合计	1,156.42	47.43	1,203.85	96.06%	3.94%	100.00%
2024 年度	职工薪酬	472.31	13.51	485.83	97.22%	2.78%	100.00%
	折旧费用	357.13	7.23	364.36	98.02%	1.98%	100.00%
	燃动力费用	148.73	3.94	152.67	97.42%	2.58%	100.00%
	其他制造费用	952.50	10.51	963.01	98.91%	1.09%	100.00%
	间接费用合计	1,930.67	35.19	1,965.86	98.21%	1.79%	100.00%
2023 年度	职工薪酬	303.09	161.35	464.45	65.26%	34.74%	100.00%
	折旧费用	223.39	70.05	293.45	76.13%	23.87%	100.00%
	燃动力费用	85.98	34.20	120.18	71.54%	28.46%	100.00%
	其他制造费用	595.14	95.18	690.31	86.21%	13.79%	100.00%
	间接费用合计	1,207.61	360.79	1,568.39	77.00%	23.00%	100.00%
2022 年度	职工薪酬	507.64	35.67	543.31	93.43%	6.57%	100.00%
	折旧费用	227.93	14.48	242.42	94.03%	5.97%	100.00%
	燃动力费用	117.02	6.98	124.01	94.37%	5.63%	100.00%
	其他制造费用	848.31	12.40	860.71	98.56%	1.44%	100.00%
	间接费用合计	1,700.91	69.53	1,770.44	96.07%	3.93%	100.00%

全氟离子交换树脂车间以生产为主，研发为辅，其主要工作为磺酸树脂、羧酸树脂的生产，所生产的产品用于生产液流电池膜、燃料电池膜或对外出售等。除 2023 年度以外，报告期内全氟离子交换树脂车间间接费用中归集至研发费用的比例均在 4%以下，占比很低。2023 年度，全氟离子交换树脂车间间接费用中归集至研发费用的比例有所提升，主要系 2023 年度，液流电池膜的研发已进入产业化验证阶段，需要对其核心材料磺酸树脂不断进行批量试制所致。

功能膜车间承担燃料电池膜和液流电池膜的研发和生产，其研发和生产过程按照批次进行，公司在日常管理中会记录每一投产批次对应原材料批次信息、对

应过程的工艺参数等相关信息；全氟离子交换树脂车间承担磺酸树脂的生产和研发，其生产和研发过程按照每反应釜进行，公司在日常管理中会记录每一釜的具体工艺参数、过程指标等关键信息；因此，功能膜车间和全氟离子交换树脂车间都是按照批次进行管理，能够记录每一批次分别归属于研发活动或是生产活动，研发活动对应至具体研发项目。因此，公司可以准确对生产成本和研发费用进行区分，不存在费用和生产成本混同的情况。

（四）委外研发费用的主要支付对象，归集的具体内容，委外研发的进展情况，是否涉及发行人的核心技术，报告期内是否形成相应的技术成果，各方对技术成果归属及收益分配、转让、授权使用等方面的约定情况，相关技术成果对发行人的业绩贡献

报告期内，公司委外研发费用情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
委外研发费用金额	-	283.93	19.42	101.34
研发费用金额	3,100.66	6,107.40	8,864.13	6,029.50
委外研发费用占比	-	4.65%	0.22%	1.68%

2022 年度至 2024 年度，公司委外研发费用分别为 101.34 万元、19.42 万元和 283.93 万元，占研发费用的比例分别为 1.68%、0.22%和 4.65%，整体占比较低。2025 年 1-6 月，发行人未发生委托研发费用。

委外研发费用的主要支付对象，归集的具体内容和进展情况等如下：

研发项目	支付对象	合同金额	研发内容	进展情况	是否涉及发行人的核心技术	形成相应的技术成果	各方对技术成果归属及收益分配、转让、授权使用等方面的约定情况
全氟磺酸型固体超强酸催化剂的制备及应用开发	上海应用技术大学	50 万元人民币	负责全氟磺酸树脂及溶液改性复合催化剂的制备及应用研究，负责开发出具有高效催化活性和长寿命的全氟磺酸型复合催化剂，探索其在酯化反应、烷基化反应、酰化反应等的应用，构建新型超强固体酸催化剂结构与性能之间的关系，并揭示其催化机理。 负责开发出高全氟磺酸含量、细直径、高水稳定性的全氟磺酸纳米纤维材料，并对其超强酸催化应用进行研究，构建超强固体酸催化剂结构与性能之间的关系，揭示其催化机理	已经结题，研究了不同类型结构的催化剂在酯化反应、烷基化反应、酰化反应中的反应特性与催化效率，形成不同反应体系下全氟磺酸树脂的催化机理及其影响因素；构建了全氟磺酸纳米纤维材料的树脂含量、纤维直径、制备工艺与其催化性能之间的构效关系。	不涉及	构建了全氟磺酸树脂作为固体酸催化剂在不同反应中的催化机理，为后续产品开发与应用推广提供理论支撑。	知识产权属双方共有，未经双方协商同意，任何一方不得将该技术转让给第三方。 专利使用权归公司独有。
含氟精细化学品过程模拟	山东大学	55 万元人民币	完成含氟小分子产品研发过程中所需要的模拟，包括反应传质模型和传热模型模拟，满足产品产业化的安全、工艺设计要求。	正在实施阶段，针对多种不同的搅拌器结构，结合流体力学特性与反应容器类型，完成了反应过程中传质特性模拟，构建了初步的传质过程理论模型。	不涉及	初步构建了不同搅拌器结构与反应体系下的过程传质理论模型，为后续产品品质提升提供基础理论支撑	知识产权属公司单独所有，专利使用权归公司独有。公司可将本技术用于拓展项目研发、商品生产和商品销售。山东大学可以利用本技术进行相关拓展性研究，如果用于商业性开发和研

研发项目	支付对象	合同金额	研发内容	进展情况	是否涉及发行人的核心技术	形成相应的技术成果	各方对技术成果归属及收益分配、转让、授权使用等方面的约定情况
						撑。	究，需征得甲公司书面同意方可进行。
含氟烯醚单体新工艺开发	G 公司	58.50 万欧元	提供技术和专门知识包以支持 PMVE 的发展，达到小规模实验室级别的目标	该项目刚开始启动，将围绕 PMVE 合成工艺路线，结合制备装备技术开发，开展分段式过程工艺与技术验证，为后续合成工艺路线的打通，作先期技术准备。	不涉及	尚未形成实质性成果。	在合作期间，公司使用对方提供的技术所取得的任何意外优于预期成果的知识产权将归公司所有。
材料结构和性能对燃料电池膜耐久性的影响	SimonFraserUniveisity	47.66 万加元	筛选要研究的东岳膜并排序；建立 MEA 制备和测试的规程；XCT 图像的 X 射线辐照验证；所收到样品膜的非原位表征；东岳膜基准模型开发；基准样品的加速测试；初始和测试结束图像及图谱分析；加速测试和原位成像分析；基于实验发现建立研究模型；建立半经验性的性能-耐久性关系；在大的电池上进行验证测试。	正在实施阶段，已完成制备和测试规程的建立；完成所有燃料电池膜的非原位和加速力学耐久测试，并初步建立半经验性能-耐久性关系（70%）；完成基准膜和大部分样品膜的化学及机械耦合耐久性测试，并通过 XCT 技术对膜电极进行图像及图谱分析（85%）；初步建立流体力学-电	不涉及	初步形成化学耐久性测试规程和加速力学耐久性测试规程。	资金提供方拥有成果的知识产权，并可自行决定不时决定采取行动注册和保持对该知识产权的保护。

研发项目	支付对象	合同金额	研发内容	进展情况	是否涉及发行人的核心技术	形成相应的技术成果	各方对技术成果归属及收益分配、转让、授权使用等方面的约定情况
				化学的多物理场模型（70%）。			

注：含氟烯醚单体新技术工艺开发的支付对象已申请豁免披露。

综上，委外研发的相关技术成果主要包括基础理论知识、催化机理、过程理论模型、应用测试方法与规程等相关内容，作为支撑技术或辅助技术服务于公司核心技术的研发，不直接产生收入，不涉及公司的核心技术，对公司的业绩不产生直接贡献。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取发行人研发费用明细账，了解报告期内研发费用中直接材料的波动较大原因，与研发项目、研发成果的匹配性；了解 2023 年主要直接的材料、用途、研发项目；了解同行业公司研发费用中直接材料占比；

2、获取研发人员转岗审批单，了解研发人员人数变化原因；

3、核对产研共线车间对于所使用的固定资产和制造费用等间接成本的分摊情况，是否存在费用和生产成本混同的情况；

4、获取发行人委外研发项目明细，访谈发行人核心技术人员，了解委外研发项目的合作背景、合作内容、合作过程、成果归属及消化吸收情况；

5、获取委外研发项目的合同，了解合作单位的技术背景、与发行人的合作情况等。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、发行人 2023 年研发费用中直接材料金额较大主要系政府课题任务要求实现研发结果实现产业化落地，发行人需要多次领料进行试验，2023 年公司研发费用中的直接材料与研发项目开展过程相匹配，直接材料占比略高于同行业其他可比公司具有合理性；

2、发行人调岗人员大多具有专业知识背景，调岗前主要作为车间主操和工艺员，掌握了较为娴熟的工艺技术和丰富的专业知识储备，调岗后从事研发工作与本身从事的生产工作具有类似性，具备从事研发活动的知识背景合技术经验，从生产调岗至研发系其自身工作的进一步拓展深化，上述调岗具有合理性，符合研发人员认定标准；

3、公司产研共线具有必要性和合理性，与同行业公司相比不存在异常情形，产研共线的情况下，公司根据研发工时和生产工时的占比情况将职工薪酬、燃动

力费用、折旧费用及其他制造费用在生产成本和研发费用之间进行分配，不存在费用和生产成本混同的情况；

4、委外研发的相关技术成果主要包括基础理论知识、催化机理、过程理论模型、应用测试方法与规程等相关内容，作为支撑技术或辅助技术服务于公司核心技术的研发，不直接产生收入，不涉及公司的核心技术，对公司的业绩不产生直接贡献。

问题 14. 关于存货

根据申报材料：报告期各期末，（1）公司的存货账面价值分别为 11,516.42 万元、15,877.68 万元和 22,980.34 万元，占各期末流动资产的比例分别为 22.71%、26.07%和 42.35%，公司存货以原材料、库存商品与在产品为主；（2）2024 年以来受到化工行业整体周期波动影响，ETFE 销售不及预期，导致库存商品余额增加较多；（3）公司存货跌价准备分别为 1,305.80 万元、2,524.00 万元和 4,415.42 万元，主要为库存商品中的全氟质子交换膜及 ETFE 产生的跌价准备，报告期内公司存货跌价准备计提比例分别为 10.18%、13.72%和 16.12%，同行业可比公司平均水平分别为 2.66%、4.22%和 8.74%，显著高于同行业可比公司平均水平。

请公司披露：（1）报告期各期末，公司各类存货的库龄和期后去化情况，2024 年末库存商品较上年末大幅增加的原因；（2）发出商品对应的主要客户、发出的时间、收货时间、期后确认收入时间，结合发出商品内容的销售情况说明报告期各期末发出商品余额降低的原因；（3）公司存货跌价准备涉及的主要产品、数量、金额，全氟质子交换膜及 ETFE 跌价的原因，存货跌价准备计提比例远超出同行业可比公司平均水平的原因，是否与发行人生产工艺或质量有关。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期各期末，公司各类存货的库龄和期后去化情况，2024 年末库存商品较上年末大幅增加的原因

1、报告期各期末，公司各类存货的库龄

报告期各期末，发行人各类存货的库龄情况如下表所示：

单位：万元

存货类别	库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	2,038.79	80.78%	1,131.62	50.98%
	1-2 年	126.33	5.01%	111.37	5.02%

存货类别	库龄	2025 年 6 月 30 日		2024 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比
	2 年以上	358.85	14.22%	976.58	44.00%
	小计	2,523.97	100.00%	2,219.56	100.00%
在产品	1 年以内	3,566.16	100.00%	2,751.41	100.00%
	1-2 年	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	3,566.16	100.00%	2,751.41	100.00%
库存商品	1 年以内	14,104.22	62.25%	15,331.62	70.78%
	1-2 年	5,986.47	26.42%	4,068.91	18.79%
	2 年以上	2,566.24	11.33%	2,259.74	10.43%
	小计	22,656.93	100.00%	21,660.28	100.00%
周转材料	1 年以内	620.02	87.96%	505.21	71.08%
	1-2 年	5.77	0.82%	119.37	16.79%
	2 年以上	79.11	11.22%	86.18	12.12%
	小计	704.90	100.00%	710.76	100.00%
发出商品	1 年以内	63.22	100.00%	0.29	100.00%
	1-2 年	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	63.22	100.00%	0.29	100.00%
在途物资	1 年以内	-	-	-	-
	1-2 年	-	-	53.46	100.00%
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	-	-	53.46	100.00%
合计	1 年以内	20,392.41	69.09%	19,720.16	71.98%
	1-2 年	6,118.57	20.73%	4,353.11	15.89%
	2 年以上	3,004.20	10.18%	3,322.49	12.13%
	合计	29,515.17	100.00%	27,395.77	100.00%

(续上表)

存货类别	库龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	855.12	32.71%	3,267.90	98.86%
	1-2 年	1,721.45	65.85%	37.59	1.14%

存货类别	库龄	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
		金额	占比	金额	占比
	2 年以上	37.59	1.44%	-	-
	小计	2,614.15	100.00%	3,305.49	100.00%
在产品	1 年以内	1,636.60	100.00%	1,684.25	100.00%
	1-2 年	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	1,636.60	100.00%	1,684.25	100.00%
库存商品	1 年以内	11,106.27	82.46%	5,334.80	84.62%
	1-2 年	312.74	2.32%	678.41	10.76%
	2 年以上	2,049.27	15.22%	291.45	4.62%
	小计	13,468.28	100.00%	6,304.66	100.00%
周转材料	1 年以内	509.83	77.11%	700.71	92.38%
	1-2 年	116.19	17.57%	41.22	5.43%
	2 年以上	35.15	5.32%	16.60	2.19%
	小计	661.17	100.00%	758.53	100.00%
发出商品	1 年以内	21.47	100.00%	769.29	100.00%
	1-2 年	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	21.47	100.00%	769.29	100.00%
在途物资	1 年以内	-	-	-	-
	1-2 年	-	-	-	-
	2 年以上	-	-	-	-
	小计	-	-	-	-
合计	1 年以内	14,129.29	76.78%	11,756.95	91.69%
	1-2 年	2,150.37	11.69%	757.22	5.91%
	2 年以上	2,122.01	11.53%	308.04	2.40%
	合计	18,401.68	100.00%	12,822.21	100.00%

报告期各期末，发行人存货库龄主要为 1 年以内，库龄 1 年以内的存货金额分别为 11,756.95 万元、14,129.29 元、19,720.16 万元和 20,392.41 万元，占比分别为 91.69%、76.78%、71.98%和 69.09%。发行人库龄 1 年以上的存货主要为燃料电池膜和 ETFE。

2、报告期各期末，公司各类存货的期后去化情况

报告期各期末，公司各类存货的期后去化情况如下：

单位：万元

年度	项目	账面余额	期后结转金额	期后去化率
2025 年 6 月 30 日	原材料	2,523.97	916.37	36.31%
	在产品	3,566.16	3,566.16	100.00%
	库存商品	22,656.93	7,333.04	32.37%
	周转材料	704.90	121.33	17.21%
	发出商品	63.22	63.22	100.00%
	合计	29,515.17	12,000.12	40.66%
2024 年 12 月 31 日	原材料	2,219.56	1,603.14	72.23%
	在产品	2,751.41	2,751.41	100.00%
	库存商品	21,660.28	11,222.31	51.81%
	周转材料	710.76	253.37	35.65%
	发出商品	0.29	0.29	100.00%
	在途物资	53.46	53.46	100.00%
	合计	27,395.77	15,883.98	57.98%
2023 年 12 月 31 日	原材料	2,614.15	2,138.96	81.82%
	在产品	1,636.60	1,636.60	100.00%
	库存商品	13,468.28	9,331.80	69.29%
	周转材料	661.17	582.13	88.05%
	发出商品	21.47	21.47	100.00%
	合计	18,401.68	13,710.97	74.51%
2022 年 12 月 31 日	原材料	3,305.49	2,934.71	88.78%
	在产品	1,684.25	1,684.25	100.00%
	库存商品	6,304.66	4,176.00	66.24%
	周转材料	758.53	685.16	90.33%
	发出商品	769.29	769.29	100.00%
	合计	12,822.21	10,249.41	79.93%

注：报告期各期末存货去化情况统计至 2025 年 8 月 31 日。

报告期内，存货的期后去化率呈下降趋势，主要系受化工材料行业整体处于去库存周期的影响，下游市场增速放缓，公司 ETFE 销售不及预期，ETFE 产品期末余额增加，有关 ETFE 市场情况详见“问题 5.关于竞争格局和市场空间”

之“一、发行人说明”之“（四）化工材料行业本轮去库存周期的产生原因和过程，当前所处阶段，对发行人各主要细分产品业务的影响”。

3、2024 年末库存商品较上年末大幅增加的原因

报告期各期末，发行人库存商品账面余额分别为 6,304.66 万元、13,468.28 万元、21,660.28 万元和 22,656.93 万元，2024 年末及 2025 年 6 月末，发行人库存商品账面余额增加主要原因系 ETFE 产品期末余额增加。ETFE 主要用于化工、锂电、半导体等领域的设备防腐涂层以及电线电缆、阀门内衬、薄膜等领域，2024 年及 2025 年上半年，受下游锂电项目防腐等需求减弱影响及国内同行业公司产能放量影响，发行人 ETFE 产品期末余额增加。

（二）发出商品对应的主要客户、发出的时间、收货时间、期后确认收入时间，结合发出商品内容的销售情况说明报告期各期末发出商品余额降低的原因

1、截至 2025 年 6 月 30 日，发出商品主要客户情况：

客户	产品名称	数量(吨)	金额(万元)	发货时间	发出时长(月)	状态及所处位置	尚未签收的原因	收货时间	期后确认收入时间
德国 PSG	PFA 通用料	2.00	16.74	2025.6.27	1	在途，港口	未出提单	2025.7.5	7 月
清远市合意氟塑电线有限公司	ETFE 通用料	0.80	5.82	2025.6.30	1	在途	货未送到	2025.7.3	7 月
上海炫祥贸易有限公司	PFA 高流改性料	0.20	1.71	2025.6.29	1	在途	货未送到	2025.7.1/ 2025.7.2	7 月
中山市富茂氟塑新材料科技有限公司	全氟甲基醚共聚物	0.02	1.60	2025.6.30	1	在途	货未送到	2025.7.2	7 月

2、截至 2024 年 12 月 31 日，发出商品主要客户情况：

客户	产品名称	数量(吨)	金额(万元)	发货时间	发出时长(月)	状态及所处位置	尚未签收的原因	收货时间	期后确认收入时间
美国 FCE	全氟磺酸树脂分散液	0.01	0.29	2024.12.30	1	在途，港口	未出提单	2025.1.8	1 月

3、截至 2023 年 12 月 31 日，发出商品主要客户情况：

客户	产品名称	数量(吨、m³)	金额(万元)	发货时间	发出时长(月)	状态及所处位置	尚未签收的原因	收货时间	期后确认收入时间
和瑞电投储能科技有限公司	液流电池膜	663.50	9.61	2023.12.12	1	到场验收	检测指标复合中	2024.6.13	6 月
武汉理工氢电科技有限公司	电解水制氢膜	103.54	3.82	2023.12.28	1	在途	货未送到	2024.1.2	1 月
赣州立幸邦新材料有限公司	ETFE 高流改性料	0.30	2.16	2023.12.31	1	在途	货未送到	2024.1.3	1 月

4、截至 2022 年 12 月 31 日，发出商品主要客户情况：

客户	产品名称	数量 (吨、m³)	金额 (万元)	发货时间	发出时长 (月)	状态及所 处位置	尚未签收的 原因	收货时间	期后确认 收入时间
德国 3M	HFPO/ PPVE	9.44	126.29	2022.12.24 /2022.12.3 0	1	在途，港口	未出提单	2023.1.3/2 023.1.8	1 月
美国科慕	PPVE	5.00	115.58	2022.12.30	1	在途，港口	未出提单	2023.1.8	1 月
南京昌康化工有 限公司	ETFE 通用料	11.88	87.84	2022.12.28	1	在途	货未送到	2023.1.2	1 月
浙江晟氟新材料 有限公司	ETFE 通用料	9.60	70.98	2022.12.26	1	在途	货未送到	2023.1.1	1 月
上海炫祥贸易有 限公司	ETFE 高流改性料	9.16	70.95	2022.12.27	1	在途	货未送到	2023.1.1/2 023.1.2	1 月
意大利索尔维	四氟磺内酯	5.98	68.63	2022.12.29	1	在途，港口	未出提单	2023.1.6	1 月
日本大金	HFPO	6.00	60.35	2022.12.28	1	在途，港口	未出提单	2023.1.7	1 月
浙江永和制冷股 份有限公司	HFPO	4.00	40.23	2022.12.27	1	在途	货未送到	2023.1.2	1 月
苏州齐鑫铁氟龙 氟塑料有限公司	ETFE 高流改性料	5.00	37.04	2022.12.27	1	在途	货未送到	2023.1.1	1 月
清远市合意氟塑 电线有限公司	ETFE 通用料	3.20	23.66	2022.12.26	1	在途	货未送到	2023.1.2	1 月
衢州和盛贸易有 限公司	PPVE	1.00	23.12	2022.12.27	1	在途	货未送到	2023.1.2	1 月
厦门三龙盛化工 贸易有限公司	ETFE 高流改性料	2.58	20.20	2022.12.27 /2022.12.2 9	1	在途	货未送到	2023.1.1/2 023.1.2	1 月
东莞市迈森新材 料有限公司	ETFE 高流改性料/电 解水制氢膜	2.42/5.60	20.14	2022.12.26 /2022.12.3 0	1	在途	货未送到	2023.1.1	1 月

客户	产品名称	数量 (吨、m²)	金额 (万元)	发货时间	发出时长 (月)	状态及所 处位置	尚未签收的 原因	收货时间	期后确认 收入时间
上海吉昱通风管 道有限公司	ETFE 高流改性料	0.40	3.26	2022.12.27	1	在途	货未送到	2023.1.2	1 月

由上表，除 2023 年末和瑞电投储能科技有限公司，其他客户确认收入均在期后一个月内，2023 年末和瑞电投储能科技有限公司对产品质量有争议，期间存在换货的情况，导致在发货时间与收入确认时间的间隔较长。

报告期各期末发出商品余额分别为 769.29 万元、21.47 万元、0.29 万元和 63.22 万元，除 2022 年末余额较大以外，其余年度整体金额较小。2022 年末发出商品余额较大主要系部分客户在 2022 年 12 月末下单，货物发出后尚未经客户签收。

（三）公司存货跌价准备涉及的主要产品、数量、金额，全氟质子交换膜及 ETFE 跌价的原因，存货跌价准备计提比例远超于同行业可比公司平均水平的原因，是否与发行人生产工艺或质量有关。

1、公司存货跌价准备涉及的主要产品、数量、金额

单位：吨、万平米、万元

年度	产品名称	数量	存货原值	存货跌价准备	跌价准备占比
2025 年 6 月 30 日	ETFE 通用料	964.35	7,014.13	990.23	23.02%
	燃料电池膜	4.54	2,338.63	2,225.61	51.74%
	PFA 通用料	125.35	1,049.29	228.77	5.32%
小计			10,402.05	3,444.61	80.08%
2024 年 12 月 31 日	ETFE 通用料	1,010.78	7,091.52	623.68	14.13%
	燃料电池膜	4.41	2,158.81	1,967.12	44.55%
	PFA 通用料	195.28	1,714.20	449.50	10.18%
小计			10,964.53	3,040.30	68.86%
2023 年 12 月 31 日	燃料电池膜	3.97	2,095.20	1,975.62	78.27%
2022 年 12 月 31 日	燃料电池膜	4.11	2,201.36	1,305.80	100.00%

报告期内，发行人存货跌价准备主要涉及的产品为燃料电池膜、ETFE 通用料以及 PFA 三类产品，报告期各期，上述三类产品的存货跌价准备占总存货跌价准备的比重分别为 100%、78.27%、68.86%和 80.08%。

2、全氟质子交换膜及 ETFE 跌价的原因

公司存货跌价准备的计提原则如下：

对于可以正常销售的产品，公司于报告期各期末，根据账面原值与可变现

净值孰低原则，对公司账面存货进行跌价准备测试，并计提存货跌价准备。对于长库龄、因质量问题的被销售退回的产品，公司单独考虑其未来的预计可销售情况，单独计提存货跌价准备。

(1) 燃料电池膜

燃料电池膜的下游应用领域（如氢能交通、储能系统等）目前仍处于商业化拓展的成长期，市场尚未形成完全稳定的技术标准与需求格局。在此阶段，下游客户对燃料电池膜的性能要求（包括但不限于耐久性、能量密度、质子传导效率等关键指标）随技术迭代持续升级，早期生产的产品已难以匹配当前客户的最新适配需求。基于谨慎性原则，针对库龄超过 1 年的燃料电池膜，公司判断其市场流通价值已显著下降，难以实现销售，故对该部分存货全额计提存货跌价准备。

针对因质量问题被销售退回的等燃料电池膜，公司预计无法实现二次销售，也全额计提了存货跌价准备。

(2) ETFE

ETFE 通用料计提存货跌价准备主要系受到发行人产能扩张规模较大，且需求端受管材、设备防腐应用等领域需求减弱影响，ETFE 通用性料产品售价阶段性下降导致其可变现净值低于账面成本。

3、存货跌价准备计提比例远超于同行业可比公司平均水平的原因，是否与发行人生产工艺或质量有关

经过存货跌价测试，报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 1,305.80 万元、2,524.00 万元、4,415.42 万元和 4,301.35 万元，主要为库存商品中的全氟质子交换膜产生的跌价准备。公司存货减值测试方法符合企业会计准则规定、公司经营情况和行业特点，存货跌价准备计提充分。

同行业公司的存货跌价准备余额及比例如下：

单位：万元

公司名称	2025 年 6 月 30 日			2024 年 12 月 31 日		
	存货跌价准备余额	存货账面余额	计提比例	存货跌价准备余额	存货账面余额	计提比例
新宙	1,809.11	106,141.55	1.70%	1,527.07	101,230.30	1.51%

邦						
泛亚微透	760.74	11,368.14	6.69%	785.90	11,217.84	7.01%
恩捷股份	62,519.73	362,054.18	17.27%	63,800.80	360,103.48	17.72%
均值	21,696.53	159,854.62	8.55%	22,037.92	157,517.21	8.74%
公司	4,301.35	29,515.17	14.57%	4,415.42	27,395.77	16.12%
公司名称	2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	存货跌价准备余额	存货账面余额	计提比例	存货跌价准备余额	存货账面余额	计提比例
新宙邦	1,009.96	91,761.85	1.10%	889.97	91,403.74	0.97%
泛亚微透	391.88	8,894.28	4.41%	250.21	7,992.52	3.13%
恩捷股份	23,147.99	323,203.88	7.16%	9,951.12	256,300.14	3.88%
均值	8,183.28	141,286.67	4.22%	3,697.10	118,565.47	2.66%
公司	2,524.00	18,401.68	13.72%	1,305.80	12,822.21	10.18%

报告期内，公司产品结构与同行业上市公司产品结构存在差异，各公司之间存货跌价准备计提比例均有差异，报告期内公司存货跌价准备计提比例分别为 10.18%、13.72%、16.12%和 14.57%，高于同行业可比公司平均水平，公司整体存货跌价准备计提比例较为谨慎。

公司的存货跌价准备计提比例远超于同行业可比公司，产品的生产工艺和质量非主导因素；公司主要存在跌价的产品为 ETFE 通用料和燃料电池膜，具体原因详见本问题回复“2、全氟质子交换膜及 ETFE 跌价的原因”。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、取得发行人报告期各期末存货库龄明细，了解主要存货的保质期及库龄情况以及对应存货跌价准备计提的充分性；

2、取得报告期各期末发行人发出商品明细，抽查发出商品对应的出库记录、物流单、签收单据、期后领用明细、对账单等单据，核实发出时间、收货时间和确认收入时间，并分析是否异常；

3、与同行业可比公司存货跌价准备计提情况进行对比，分析发行人存货跌价计提情况与同行业可比公司是否存在明显异常。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、2024 年末库存商品较上年末大幅增加的原因分析具有合理性；

2、发行人上述关于公司各期末发出商品余额降低的原因分析具有合理性；

3、全氟质子交换膜及 ETFE 跌价的原因分析具有合理性，发行人存货跌价准备计提比例远超于同行业可比公司平均水平，主要系全氟质子交换膜及 ETFE 跌价导致，符合发行人业务情况，具有合理性。

问题 15. 关于采购和生产

根据申报材料：报告期内，（1）公司采购的主要原材料包括六氟丙烯、四氟乙烯、R22 等；（2）公司向原材料前五大供应商的采购额分别为 18,537.43 万元、21,410.30 万元和 16,602.43 万元，占当期采购总额的比例分别为 50.21%、34.46%和 35.06%，发行人存在通过贸易商采购的情形；（3）发行人除向关联方采购外，2024 年发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯，当年采购金额 4,126.72 万元；（4）主要产品全氟质子交换膜的产能利用率报告期内逐渐提升，但 2024 年仍不足 50%，其他主要产品 2024 年产能利用率均显著下滑，全氟离子交换树脂产能利用率为 53.11%、HFP0 为 51.7%，本次募投项目包括 300 万 m²/a 全氟质子膜及配套化学品项目、3000 万 m²/a 乙烯四氟乙烯（ETFE）特种薄膜项目、1000 万 m²/a 微孔膜项目、5000t/a 可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目等共计 24.5 亿元。

请发行人披露：（1）主要供应商的简要情况，和发行人的合作历史，发行人与主要供应商是否签订长期合作协议，前五大供应商的集中程度与同行业可比公司是否存在差异及原因；（2）内蒙古永和氟化工有限公司在发行人生产经营地是否有基地，发行人向其采购六氟丙烯的原因，运输方式，是否需要危险化学资质运营资质的物流公司承运，运输的具体路径；（3）发行人通过贸易商采购的原因、必要性及商业合理性，报告期内通过贸易商采购的内容、金额及占比情况，采购单价与直接采购平均单价差异及其合理性；（4）高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料 2024 年产能利用率均下降的原因，未来的变动趋势，是否和行业一致，结合全氟质子交换膜在手订单、生产计划等说明产能利用率未来的变动情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）主要供应商的简要情况，和发行人的合作历史，发行人与主要供应商是否签订长期合作协议，前五大供应商的集中程度与同行业可比公司是否存在差异及原因

报告期内，发行人前五大供应商的具体情况如下表所示：

序号	供应商名称	主要采购内容	供应商介绍	和发行人的合作时间	是否签订长期合作协议
1	东岳氟硅科技集团	六氟丙烯、四氟乙烯、R22、PTFE分散树脂、氟碳溶剂等	东岳氟硅科技集团创建于1987年，已成长为中国氟硅行业龙头企业。发行人基于自身实际生产需求和双方便捷物流条件等因素，向东岳氟硅科技集团下属企业东岳高分子采购六氟丙烯、四氟乙烯等原材料，用于生产 HFPO、ETFE 等产品	2017 年-至今	是
2	内蒙古永和氟化工有限公司	六氟丙烯	内蒙古永和氟化工有限公司成立于 2011 年，系上市公司永和股份子公司，拥有 1.2 万吨/年六氟丙烯生产能力	2024 年-至今	否
3	鲁西化工集团股份有限公司	六氟丙烯、乙烯	鲁西化工集团是国有控股企业，涵盖煤化工、盐化工、氟化工、硅化工、化工新材料等，年产化工产品 1000 万吨	2024 年-至今	是
4	泰兴梅兰新材料有限公司	R22	泰兴梅兰新材料有限公司成立于 2010 年，主要生产有机氟新材料、含氟制冷剂、含氟精细化学品等系列产品，主要产品包括 R32、R134a、R152a、R22 等制冷剂	2024 年-至今	否
5	山东中能光电科技有限公司	辅材	山东中能光电科技有限公司成立于 2013 年，是一家以橡胶和塑料制品业为主的企业，公司主营业务涵盖光电科技研发、功能性薄膜生产销售等领域	2021 年-至今	否
6	三明市海斯福化工有限责任公司	氟醚碳酸	三明市海斯福化工有限责任公司成立于 2007 年，系上市公司新宙邦科技股份有限公司控股子公司，专注于高端含氟精细化学品和电池化学品研发生产	2020 年-2023 年	否

序号	供应商名称	主要采购内容	供应商介绍	和发行人的合作时间	是否签订长期合作协议
7	艾泰克科技（美国）有限公司	辅材	艾泰克科技（美国）有限公司是一家总部位于美国的 ePTFE 增强材料行业龙头，公司领导者在含氟聚合物和特种织造行业拥有 30 年以上的行业经验，在 ePTFE 膜的原材料选择和改性、表面处理等方面具备丰富经验	2021 年-至今	否
8	淄博亘发商贸有限公司	乙烯	淄博亘发商贸有限公司成立于 2011 年，主要从事化工产品批发业务	2020 年-2024 年	否
9	淄博鲁润环保科技有限公司	碳酸钾、PTFE 分散树脂	淄博鲁润环保科技有限公司成立于 2018 年，公司主要向其采购碳酸钾、PTFE 分散树脂等	2022 年-2023 年	否
10	山东鑫鸿诺化工有限公司	碳酸钾	山东鑫鸿诺化工有限公司成立于 2020 年，主要从事化工产品批发业务	2020 年-2023 年	否
11	临海市利民化工有限公司	六氟丙烯、R22 六氟丙烯三聚体	临海市利民化工有限公司始建于 1979 年，深耕氟化工领域，是中国氟硅有机材料工业协会的创始会员及理事单位，主要产品包括氟制冷剂系列等	2025 年-至今	否
12	兴国兴氟化工有限公司	R22	兴国兴氟化工有限公司成立于 2006 年，是央企中国中化集团有限公司下属子公司，主要产品为含氟化学产品，包括制冷剂、含氟精细化工品、氟材料等	2025 年-至今	否

注：上述公司基本情况介绍系根据企业官网、营业范围等公开披露信息。

上表列示的供应商中，内蒙古永和氟化工有限公司、鲁西化工集团股份有限公司和泰兴梅兰新材料有限公司均为发行人 2024 年新引进的供应商。其中，内蒙古永和氟化工有限公司、鲁西化工集团股份有限公司系发行人新引进的六氟丙烯供应商，2024 年以来发行人为增强自身独立性，减少关联交易规模，经检验、调试、试生产和下游客户验证等环节后，逐步转向从非关联方采购六氟丙烯，以替代原先从东岳高分子采购，用于下游产品的生产；发行人于 2024 年 10 月建成四氟乙烯生产建设项目，该项目建成投产后公司不再对外采购四氟乙烯，采购的主要原材料变为其上游原材料 R22，从而引入了泰兴梅兰新材料有限公司、兴国兴氟化工有限公司等 R22 供应商。

报告期内，发行人前五大供应商的集中程度与同行业可比公司的对比情况如下表所示：

公司名称	前五大供应商采购额占采购总额的比例			
	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
新宙邦	未披露	30.28%	41.77%	44.71%
泛亚微透	未披露	22.80%	24.03%	16.41%
恩捷股份	未披露	49.51%	53.29%	28.15%
平均值	-	34.20%	39.70%	29.76%
未来材料	67.45%	35.06%	34.46%	50.21%

报告期内，发行人向原材料前五大供应商的采购金额当期采购总额的比例分别为 50.21%、34.46%、35.06%和 67.45%，2023 年及 2024 年，发行人前五大供应商的集中度与同行业可比公司接近，2022 年及 2025 年 1-6 月，发行人前五大供应商的集中度高高于同行业可比公司。

2022 年，发行人前五大供应商的集中度高高于同行业可比公司，主要原因系一方面发行人产业链较长主要原材料较为集中，另一方面系 2022 年发行人集中向关联方采购六氟丙烯、四氟乙烯等原材料。2023 年，发行人因项目建设，设备工程类采购增加，使得主要原材料类供应商占采购总额的比重下降，前五大供应商集中度下降。2024 年，发行人前五大供应商集中度与 2023 年基本持平且与同行业基本一致。2025 年 1-6 月，发行人在建工程项目减少，设备工程类采购减少，采购总额下降，导致主要原材料类供应商占采购总额的比重有所提升。

（二）内蒙古永和氟化工有限公司在发行人生产经营地是否有基地，发行人向其采购六氟丙烯的原因，运输方式，是否需要危险化学品质运营资质的物流公司承运，运输的具体路径

内蒙古永和氟化工有限公司成立于 2011 年，系上市公司永和股份子公司，根据公开信息披露，内蒙古永和氟化工有限公司拥有 2.0 万吨/年二氟一氯甲烷、1.2 万吨/年四氟乙烯、1.2 万吨/年六氟丙烯、0.5 万吨/年七氟丙烷等项目及配套设施项目，拥有六氟丙烯自主生产能力。

内蒙古永和氟化工有限公司在发行人生产经营地无生产基地，但自 2024 年以来发行人为增强自身独立性，减少关联交易规模，引入了内蒙古永和氟化工有

限公司等第三方供应商。考虑到内蒙古永和氟化工有限公司系上市公司永和股份子公司，经营资质良好，且拥有六氟丙烯自主生产能力，发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯具有合理性。

发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯的运输方式为通过罐车运输至公司，内蒙古永和氟化工有限公司生产基地位于内蒙古自治区，其销售给发行人的六氟丙烯来源于其自身生产，故运输的具体路径为由内蒙古自治区运输至发行人生产经营地即山东省淄博市，产品配送由供应商负责，承运方均具有危险化学品运输资质。

（三）发行人通过贸易商采购的原因、必要性及商业合理性，报告期内通过贸易商采购的内容、金额及占比情况，采购单价与直接采购平均单价差异及其合理性

1、发行人通过贸易商采购的原因、必要性及商业合理性

报告期内，发行人通过贸易商采购的金额及占比如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产商	10,496.21	90.54%	39,937.81	84.33%	46,094.01	74.18%	28,246.64	76.51%
贸易商	1,096.88	9.46%	7,420.03	15.67%	16,043.51	25.82%	8,674.11	23.49%
总计	11,593.08	100.00%	47,357.84	100.00%	62,137.52	100.00%	36,920.74	100.00%

报告期内，发行人通过贸易商采购的金额整体较小，且呈显著下降趋势。报告期内，发行人主要通过贸易商采购设备及工程物资，部分原材料亦通过贸易商采购，发行人通过贸易商采购的原因、必要性及商业合理性如下：

（1）多数原厂商要求款到发货，而贸易商结算周期、结算方式更为灵活，公司基于灵活性考虑向贸易商采购部分产品。

（2）部分工程物资如各类钢材等，其行业具有品种广泛、需求多样、规格集中度低等特点，而公司采购需求量小，但涉及的采购种类繁多，钢材类原材料通过贸易商采购属于行业惯例。

（3）部分大型设备如隔膜压缩机的原厂商以及部分原材料如 PTFE 分散树

脂的原厂商在中国境内设立了代理商，发行人出于提高运输效率、降低沟通成本考虑通过此类代理商进行购买。

2、报告期内通过贸易商采购的内容、金额及占比情况，采购单价与直接采购平均单价差异及其合理性

(1) 报告期内通过贸易商采购的内容、金额及占比情况

报告期内，发行人通过贸易商采购的内容、金额及占比如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	283.14	25.81%	508.87	6.86%	1,066.40	6.65%	1,005.13	11.59%
设备及工程物资	304.73	27.78%	5,437.76	73.28%	12,222.92	76.19%	4,504.14	51.93%
低值易耗品及包装物	509.01	46.41%	1,473.39	19.86%	2,754.19	17.17%	3,164.83	36.49%
总计	1,096.88	100.00%	7,420.03	100.00%	16,043.51	100.00%	8,674.11	100.00%

发行人主要通过贸易商采购设备及工程物资，部分原材料亦通过贸易商采购。2022 年至 2024 年随着发行人项目建设，发行人通过贸易商采购金额较大，后由于发行人在建工程项目减少，2025 年 1-6 月发行人通过贸易商采购金额大幅下降。

(2) 通过贸易商采购单价与直接采购平均单价差异及其合理性

如前所述，发行人主要通过贸易商采购设备及工程物资，部分原材料亦通过贸易商采购，而低值易耗品、包装物通过贸易商采购金额及占比相对较低。

发行人通过贸易商采购的设备及工程物资可以分为钢材类及非钢材类两大类。报告期内，公司采购贸易商提供的设备种类超过 200 种，且定制化程度较高，型号、规格差异较大。公司采购贸易商提供的工程物资种类超过 300 种，其中不锈钢管、切断阀、球阀、流量计等产品的采购型号超 700 种，价格差异也较大。因此，公司对设备类及工程物资（非钢材类）贸易商供应商的采购平均价格可比性较低。

对于钢材类、材料类产品的价格公允性具体分析如下：

报告期内，发行人购买的钢材类产品主要为 H 型钢，购买的材料类产品主要为乙烯，乙烯占发行人通过贸易商采购的原材料比重约 28%。报告期内，发行人购买的 H 型钢均通过贸易商采购，购买的乙烯通过贸易商采购的金额占比超过 80%，因此此处将发行人通过贸易商采购的 H 型钢及乙烯与 H 型钢及乙烯的市场价格进行对比。

1) 发行人通过贸易商采购 H 型钢的单价与公开市场价格对比

报告期内，发行人通过贸易商采购 H 型钢的平均采购单价与市场公开价格的对比情况如下：

单位：元/吨

项目	通过贸易商采购单价	市场公开价格	差异率
2025 年 1-6 月	3,560	3,040	17.12%
2024 年度	3,858	3,332	15.78%
2023 年度	4,032	3,576	12.74%
2022 年度	4,180	4,096	2.03%

数据来源：兰格钢铁网，Wind

报告期内，发行人通过贸易商采购 H 型钢的单价整体高于市场公开价格，主要原因系上表中市场公开价格取自兰格钢铁网各钢厂直接发布的钢铁价格，而发行人通过贸易商采购可获得一定的账期，但价格也与向钢厂直接采购相比偏高。此外，发行人各年度 H 型钢采购单价也受采购量、送货地点等因素影响，各年度具体分析如下：

2022 年度，发行人在建工程规模较大，且采购 H 型钢的交货地点为发行人自有仓库，当年度发行人通过贸易商采购 H 型钢单价与市场公开价格不存在显著差异。

2023 年度，因 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目（一期）等项目持续投入，发行人在建工程金额增加，H 型钢用量增加，但当年度发行人采购 H 型钢时不再统一在发行人仓库卸货，而是在多个在建工程项目地以及项目施工单位卸货，因此 H 型钢采购单价包含了更多运费及卸货成本，发行人 H 型钢采购单价与市场公开价格相比偏高。

2024 年度及 2025 年 1-6 月，随着发行人在建工项目减少，采购的 H 型钢数量显著减少，因此未能从贸易商处获得优惠采购价格，平均采购单价与市场公开

价格相比偏高。

2) 发行人通过贸易商采购乙烯的单价与公开市场价格对比

报告期内，发行人通过贸易商采购乙烯的平均采购单价与市场公开价格的对比情况如下：

单位：元/吨

项目	通过贸易商采购单价	市场公开价格	差异率
2024 年度	7,231	6,668	8.44%
2023 年度	6,955	6,211	11.98%
2022 年度	8,273	7,134	15.95%

注：2025 年 1-6 月，发行人乙烯均向生产商聊城鲁西多元醇新材料科技有限公司采购，不存在向贸易商采购的情形。

数据来源：百川盈孚，Wind。

报告期内，发行人采购乙烯主要作为生产 ETFE 的原材料，全年乙烯用量与其他乙烯产业链化工企业相比较少，因此主要从贸易商采购，并且从贸易商采购的结算周期、结算方式更为灵活，发行人可获得一定的账期，但乙烯采购价格也因此较市场价格整体偏高。

（四）高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料 2024 年产能利用率均下降的原因，未来的变动趋势，是否和行业一致，结合全氟质子交换膜在手订单、生产计划等说明产能利用率未来的变动情况

1、高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料 2024 年产能利用率均下降的原因，未来的变动趋势，是否和行业一致

报告期内，公司高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料的产能、产量、产能利用率等情况如下：

产品类别	产品	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料	全氟离子交换树脂	产能（吨）	100.00	125.00	50.00	60.00
		产量（吨）	47.25	66.39	35.86	25.20
		产能利用率	47.25%	53.11%	71.72%	42.00%
	HFPO	产能（吨）	1,750.00	3,500.00	2,833.33	1,500.00
		产量（吨）	958.01	1,809.58	1,871.73	1,134.34
		产能利用率	54.74%	51.70%	66.06%	75.62%
	其他	产能（吨）	4,500.00	8,705.00	3,420.00	2,341.67

产品类别	产品	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	高性能树脂及关键材料	产量（吨）	1,450.39	3,084.82	3,529.81	2,159.46
		产能利用率	32.23%	35.44%	103.21%	92.22%
	含氟表面活性剂	产能（吨）	205.00	261.67	45.00	43.33
		产量（吨）	120.46	155.67	27.42	10.39
		产能利用率	58.76%	59.49%	60.94%	23.97%

注 1：产能为加权平均产能取整，2022 年度，公司全氟质子交换膜、全氟离子交换树脂产能包含租赁东岳高分子、华夏神舟中试车间产能；

注 2：其他高性能树脂及关键材料的相关数据包含 ETFE、PFA 及 PPVE；

注 3：产量包含研发产品；

注 4：全氟离子交换树脂产量不含 2024 年 9 月之前等外品的产量；

注 5：产能利用率=产量/产能，产销率=（销量+自用量）/产量。

2024 年，发行人高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料产能利用率均下降，主要原因系一方面，从产能角度来看，2024 年发行人新增产能较大，而市场对于新增产能消纳需要一定时间，导致发行人产能利用率阶段性降低；另一方面，从产量角度来看，2024 年发行人全氟离子交换树脂、含氟表面活性剂产量呈显著上升趋势，而 HFPO、其他高性能树脂及关键材料产量小幅下降，发行人 HFPO、其他高性能树脂及关键材料产量下降主要系受终端需求增长放缓影响，叠加行业内产能投放增加，行业竞争加剧，导致公司产能未完全释放，产量下降。

2025 年 1-6 月，发行人产能利用率与 2024 年整体保持一致。未来，发行人计划凭借规模优势形成稳定的量产能力，以较低成本满足大规模订单需求，并凭借较高的市场份额和长期积累的客户口碑，使其在国内竞争中占据先发地位，同时通过技术优势带来的产品性能领先性，满足国内高端市场需求、提升公司海外竞争力。发行人有望通过以上措施把握国内需求增长、积极拓展海外市场，维持较为稳定的产能利用率水平。

如前所述，发行人高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料产能利用率下降主要系受发行人及市场新增产能投放以及下游市场需求放缓等行业因素影响，与行业整体变动趋势一致。

2、结合全氟质子交换膜在手订单、生产计划等说明产能利用率未来的变动情况

从市场供货特征来看，液流电池膜作为高性能含氟功能膜的重要品类，下游客户尤其是头部储能企业在产品技术指标、质量稳定性等方面通常需要较长的周期进行产品验证。发行人液流电池膜产品主要面向大连融科等液流电池领域龙头客户，发行人基于目前新兴行业发展不确定性高的特点与公司经营实际考虑通常采用按月定制采购订单、按需供应，因此通常也不存在在手订单的概念。

但同时，考虑到全氟质子交换膜技术壁垒较高，全球目前厂商较少，且液流电池膜等全氟质子交换膜直接影响电池性能与安全性，下游客户尤其是头部储能企业通常需要较长的周期进行产品验证用以确保在项目生命期内产品不会因全氟质子交换膜质量问题出现事故，短期内新厂商进入可能性较低。发行人得益于其在产品、技术、工艺等方面通过多年的积累和创新形成的优势，其液流电池膜已通过大连融科、纬景储能等头部企业的长期验证，成为少数能稳定供应实际项目的供应商，有力保障了公司未来订单的持续性和稳定性。

发行人采取“适当备货”的生产模式，生产计划根据客户订单需求、销售计划及适当库存等综合制定。未来，发行人计划凭借规模优势、较高的市场份额、积累的客户口碑以及技术优势，继续与大连融科、纬景储能等行业内优质客户保持稳定的合作关系，并积极开拓新客户，同时凭借产品性能优势，既适配国内高端需求，也增强公司在海外市场的竞争力。发行人有望通过以上措施把握国内需求增长、积极拓展海外市场，维持较为稳定的产能利用率水平。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、通过公开信息查询发行人主要供应商的基本情况，分析发行人个别年份与同行业可比上市公司供应商集中度存在差异的原因；

2、通过公开信息查询内蒙古永和氟化工有限公司的产能情况，询问发行人管理层，了解发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯的原因；

3、询问发行人管理层，了解发行人通过贸易商采购的原因、必要性及商业合理性；

4、取得报告期内发行人原材料采购明细表，分析发行人向贸易商采购的内容、金额及占比情况，并查询市场公开价格，比较发行人通过贸易商的采购单价与市场公开价格是否存在差异；

5、取得报告期内发行人产能及产量明细，统计产能利用率，结合市场行情分析产能利用率变动趋势；

6、对发行人供应商通过函证、走访等方式进行核查。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、2022 年，因发行人产业链较长主要原材料较为集中以及发行人集中向关联方采购六氟丙烯、四氟乙烯等原材料，发行人前五大供应商的集中度高于同行业可比公司。2023 年，发行人因项目建设设备工程类采购增加，主要原材料类供应商占采购总额的比重下降，前五大供应商集中度下降。2024 年，发行人前五大供应商集中度与 2023 年基本持平且与同行业基本一致。2025 年 1-6 月，发行人设备工程类采购减少，导致主要原材料类供应商占采购总额的比重有所提升；

2、内蒙古永和氟化工有限公司在发行人生产经营地无生产基地，发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯主要系为了增强自身独立性，减少关联交易规模，具有合理性，发行人向内蒙古永和氟化工有限公司采购六氟丙烯的运输方式为通过罐车运输至公司，运输的具体路径为由内蒙古自治区运输至发行人生产经营地即山东省淄博市，产品配送由供应商负责，承运方均具有危险化学品运输资质；

3、发行人通过贸易商采购的主要原因包括：（1）贸易商结算周期、结算方式等更为灵活；（2）部分工程物资如各类钢材等公司采购需求量小但涉及的采购种类繁多，钢材类原材料通过贸易商采购属于行业惯例；（3）部分大型设备如隔膜压缩机的原厂商以及部分原材料如 PTFE 分散树脂的原厂商在中国境内设立了代理商。发行人通过贸易商采购的采购单价与市场公开价格相比整体偏高，主要系受发行人整体采购量较少、通过贸易商采购可获得一定账期但价格也有所

偏高等因素影响；

4、2024 年度发行人高性能含氟功能膜关键材料及其衍生材料产能利用率均下降主要系受发行人及市场新增产能投放以及下游市场需求放缓等行业因素影响，与行业整体变动趋势一致；发行人计划凭借规模优势形成稳定的量产能力，并在国内竞争中占据先发地位，同时通过技术优势带来的产品性能领先性，满足国内高端市场需求、提升公司海外竞争力，发行人有望通过以上措施把握国内需求增长、积极拓展海外市场，维持较为稳定的产能利用率水平。

问题 16. 关于长期资产

根据申报材料：报告期各期末，（1）公司固定资产账面价值为 62,185.57 万元、93,543.80 万元和 145,544.67 万元，占各期末非流动资产的比例分别为 72.75%、68.23%和 92.64%；（2）固定资产规模大幅上升主要系六氟环氧丙烷及其下游衍生物、10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置（一期）、150 万平方米燃料电池膜及配套化学品产业化项目（二期及三期）等项目转固所致；机器设备账面价值分别为 44,440.71 万元、67,562.29 万元和 100,936.79 万元；（3）在建工程账面价值为 9,113.45 万元、29,330.68 万元和 378.99 万元，2023 年末公司在建工程金额较高，主要系 10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目（一期）持续投入，2024 年 1 月以来该项目主要生产线转固，2024 年末在建工程金额下降较多。

请发行人披露：（1）报告期内固定资产中新增主要的机器设备的情况，生产的具体产品，在报告期内部分产品产能利用率不足 50%、2024 年产能利用率普遍下滑的情况下新增大规模机器设备的必要性及合理性，固定资产是否存在闲置情形，资产减值计提的充分性；（2）10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目转固的具体月份及内外部依据，转固的时间点与合同约定是否一致，是否存在停工情况，是否存在提前或推迟转固的情形；（3）新增的在建工程支付对象是否均为设备提供商或建筑商，是否存在资本化利息等情况；（4）对比周边同类建设项目，说明发行人在建工程造价的公允性，在建工程的付款情况与合同约定的付款比例是否一致，在建工程中是否存在借款费用资本化情况；（5）购建固定资产等长期资产支付的现金与固定资产、在建工程等科目的勾稽关系。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期内固定资产中新增主要的机器设备的情况，生产的具体产品，在报告期内部分产品产能利用率不足 50%、2024 年产能利用率普遍下滑的情况下新增大规模机器设备的必要性及合理性，固定资产是否存在闲置情形，资产减值计提的充分性

1、报告期内固定资产中新增主要的机器设备的情况，生产的具体产品

报告期各期新增的主要机器设备情况如下：

（1）2025 年 1-6 月

单位：万元

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
后处理零星防水工程	50.70	2.44%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
零星安装工程	46.79	2.25%	ETFE	万吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
万能粉碎机	24.42	1.18%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
电解水测试设备	61.95	2.99%	水电解制氢膜	研发设备
TFE 车间保温	77.76	3.75%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
急冷器	42.83	2.06%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
双酚 AF 零星工程	27.88	1.34%	双酚 AF	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
粉料上料装置	26.55	1.28%	双酚 AF	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
粉料上料装置	42.92	2.07%	PPVE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
零星安装工程	32.71	1.58%	PPVE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
精馏塔	52.11	2.51%	全氟二氧杂庚酸	PPVE 及含氟绿色表面活性剂技改项目
PFA 车间零星工程	62.09	2.99%	PFA	1000 吨 PFA 项目
PFA 车间零星工程	33.23	1.60%	PFA	1000 吨 PFA 项目
PFA 车间零星安装工程	31.84	1.53%	PFA	1000 吨 PFA 项目
PFA 车间零星工程	25.71	1.24%	PFA	1000 吨 PFA 项目

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
粉料上料装置	61.50	2.96%	磺酸单体	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
零星安装工程	62.99	3.04%	辅助车间	含酚废水处理装置
循环凉水塔	54.87	2.64%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
电仪车间零星工程	42.74	2.06%	辅助车间	制氢膜和液流电池膜项目
电仪零星安装工程	32.77	1.58%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
公用工程车间工程	32.12	1.55%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
含酚废水零星工程	30.06	1.45%	辅助车间	含酚废水处理装置
公用工程零星工程	27.29	1.31%	辅助车间	制氢膜和液流电池膜项目
公用工程零星安装工程	27.27	1.31%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
公用工程零星工程	24.86	1.20%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
公用工程零星工程	24.73	1.19%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
公用工程零星安装工程	23.65	1.14%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
合计	1,084.33	52.25%	-	-

(2) 2024 年度

单位：万元

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
安装材料	2,851.81	5.97%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
压缩机	1,619.47	3.39%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
聚合釜	456.64	0.96%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
聚合釜	446.02	0.93%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
压滤机	384.96	0.81%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
闪蒸干燥机	308.85	0.65%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
洗涤桶	277.70	0.58%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
上料系统	256.28	0.54%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
包装机	246.02	0.51%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
高压清洗机	232.74	0.49%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
涡流筛机	227.43	0.48%	ETFE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
涂布机	1,060.18	2.22%	液流电池膜	制氢膜和液流电池膜项目
安装材料	858.91	1.80%	液流电池膜	制氢膜和液流电池膜项目
尾气回收装置	336.28	0.70%	液流电池膜	制氢膜和液流电池膜项目
安装材料	272.09	0.57%	羧酸单体	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
安装材料	2,731.76	5.72%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
螺杆制冷机	706.19	1.48%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
蒸汽加热炉	389.38	0.81%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
碳化硅换热器	280.53	0.59%	四氟乙烯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
安装材料	354.05	0.74%	四氟磺内酯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
设备安装	229.80	0.48%	四氟磺内酯	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
废水处理装置	296.46	0.62%	双酚 AF	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
安装材料	2,253.82	4.72%	PPVE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
分解釜	422.12	0.88%	PPVE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
车间安装材料	214.08	0.45%	PPVE	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
车间安装材料	1,200.43	2.51%	PFA	1000 吨 PFA 项目
双螺杆挤出机组	716.81	1.50%	PFA	1000 吨 PFA 项目
烧结炉	601.77	1.26%	PFA	1000 吨 PFA 项目
闪蒸干燥机	308.85	0.65%	PFA	1000 吨 PFA 项目
车间安装	280.00	0.59%	PFA	1000 吨 PFA 项目
色选机 1	234.51	0.49%	PFA	1000 吨 PFA 项目

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
涡流筛机	223.89	0.47%	PFA	1000 吨 PFA 项目
尾气吸收装置	201.77	0.42%	PFA	1000 吨 PFA 项目
车间安装材料	394.25	0.82%	磺酸树脂	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
车间安装材料	798.56	1.67%	磺酸单体	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
反应釜	361.06	0.76%	磺酸单体	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
安装材料	499.25	1.04%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
DCS 系统	442.48	0.93%	辅助车间	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
三效蒸发系统	406.57	0.85%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
反渗透膜系统	405.69	0.85%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
DCS 系统	389.38	0.81%	辅助车间	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
脱氨处理系统	318.65	0.67%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
预处理装置	299.13	0.63%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
水机组材料	203.61	0.43%	辅助车间	10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目
安装材料	200.85	0.42%	辅助车间	制氢膜和液流电池膜项目
合计	26,201.12	54.82%	-	-

(3) 2023 年度

单位：万元

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
色选机	515.04	1.70%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
ETFE 设备安装	250.57	0.83%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
粉料包装机	212.39	0.70%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
双酚 AF 车间材料	543.50	1.79%	双酚 AF	六氟环氧丙烷及其下

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
				游衍生物项目
X3301 三合一设备	203.54	0.67%	双酚 AF	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
螺杆制冷机	570.80	1.88%	三氟乙酰氟	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
2#三氟乙酰氟车间材料	289.27	0.95%	三氟乙酰氟	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
HFPO 二车间-三氟乙酸材料	345.44	1.14%	三氟乙酸	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
PPVE 项目(二期及三期) 材料	214.08	0.71%	PPVE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
六氟异丙醇车间材料	502.47	1.66%	六氟异丙醇	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
HFPO 二车间材料	6,267.70	20.68%	HFPO	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
反应釜	617.70	2.04%	HFPO	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
物料压缩机	393.81	1.30%	HFPO	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
在线激光测氧仪	215.93	0.71%	HFPO	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
HFPO 罐	205.38	0.68%	HFPO	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
安装材料	266.61	0.88%	六氟丙酮三水合物	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
RCO 废弃处理设备	278.76	0.92%	磺酸树脂粉末	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
树脂粉末(二期及三期) 材料	235.56	0.78%	磺酸树脂粉末	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
闭路干燥设备	220.35	0.73%	磺酸树脂粉末	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
色选机	246.02	0.81%	磺酸树脂	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
VOCs 燃烧装置	909.73	3.00%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
DCS	606.19	2.00%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
安装材料	514.11	1.70%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
螺杆制冷机	460.18	1.52%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
螺杆制冷机	399.56	1.32%	辅助车间	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
				项目
安装材料	273.04	0.90%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
电压调节器	272.54	0.90%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
高压开关柜	244.09	0.81%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
冷却塔	216.81	0.72%	辅助车间	六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目
合计	16,491.19	54.40%	-	-

(4) 2022 年度

单位：万元

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
安装材料	1,121.42	8.39%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
隔膜压缩机	660.18	4.94%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
反应釜	300.88	2.25%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
双螺杆挤出机组	228.32	1.71%	ETFE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
碳酰氟项目材料	513.77	3.84%	三氟乙酰氟	副产物回收项目
螺杆制冷机	220.35	1.65%	三氟乙酰氟	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
安装材料	465.10	3.48%	PPVE	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
安装材料	552.54	4.13%	HFPO	净水站技改项目
反应釜	214.16	1.60%	HFPO	净水站技改项目
脱挥挤出机	210.62	1.58%	磺酸树脂粉末	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
水处理装置	646.02	4.83%	辅助车间	副产物回收项目
安装材料	259.84	1.94%	辅助车间	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目
水处理装置	238.94	1.79%	辅助车间	150 万平燃料电池膜及配套化学品产业化项目

资产名称	本期增加原值	占比	产品	对应工程项目
				项目
合计	5,632.14	42.12%	-	-

由上表可知，2022 年度主要系 150 万平方米每年燃料电池膜及配套化学品产业化项目中：ETFE 项目（二期）扩产、HFPO（二期）项目和 PPVE 项目（二期）的投产，相对应的机器设备进行了转固；2023 年主要系六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目中：六氟环氧丙烷新建投产、衍生物新建投产、副产物新建投产，相对应的机器设备进行了转固；2024 年度主要系 10000 吨 ETFE 及 2000 吨 PPVE 项目中 ETFE 项目新建投产、PPVE 项目新建投产；PFA 项目新建投产；制氢膜和液流电池膜项目中液流电池膜新建投产、TFE 项目中四氟乙烯新建投产以及 150 万 m² 每年燃料电池膜及配套化学品产业化项目中磺酸单体项目的扩产投产，相对应的机器设备进行了转固。

2、在报告期内部分产品产能利用率不足 50%、2024 年产能利用率普遍下滑的情况下新增大规模机器设备的必要性及合理性，固定资产是否存在闲置情形，资产减值计提的充分性

（1）在报告期内部分产品产能利用率不足 50%、2024 年产能利用率普遍下滑的情况下新增大规模机器设备的必要性及合理性

2024 年新增大规模机器设备的主要项目情况如下：

单位：万元

项目	金额	占比
10000 吨/年 ETFE 及 2000 吨/年 PPVE 装置项目	13,906.58	29.10%
10,000 吨/年 TFE 项目（一期 5,000 吨）	5,276.55	11.04%
1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目	4,558.06	9.54%
合计	23,741.19	49.68%

公司 2024 年新增的机器设备的主要项目为 10000 吨/年 ETFE 及 2000 吨/年 PPVE 装置项目、10,000 吨/年 TFE 项目（一期 5,000 吨）和 1000 吨/年可熔性聚四氟乙烯（PFA）项目。出于看好 ETFE 和 PPVE 未来发展前景，发行人 2022 年开始启动建设 10000 吨/年 ETFE 及 2000 吨/年 PPVE 装置项目。2023 年度，其他高性能树脂及关键材料（包括 ETFE、PFA 及 PPVE）的产能利用率为 103.21%，体现了公司提前布局 ETFE 和 PPVE 产能的必要性。2024 年受发行人产能扩张迅

速、行业需求下降及部分同行业公司投放产能影响，公司 ETFE 和 PPVE 产能利用率有所下降。发行人 PFA 项目自投产以来产能利用率持续上升，2024 年及 2025 年上半年产能利用率分别为 67.66%和 87.78%。

2024 年以来为增强自身独立性，减少关联交易规模，公司于 2024 自建 TFE 生产装置，实现四氟乙烯自主供应。

公司主要装置投产和产能利用率状况，是公司自身战略定位、部分产品研发为主导的展业模式以及公司核心产品的技术阶段及市场成熟度等多个维度的综合影响结果，产能利用率的阶段性下滑是公司产品在经历工艺突破、推向市场、历经检验、稳固份额等产品生命周期中的必然过程。

产线的建成并不意味着已经实现成熟产业化生产。在进口替代之路上，公司仍需不断进行研发投入和积累工艺经验，以缩小同国际厂商的技术差距，通过持续稳定的产品供应完成客户验证、赢取市场份额，在产品最终成熟之前，产能利用率也将自然随之经历短期波动、长期爬升的过程。

(2) 固定资产是否存在闲置情形，资产减值计提的充分性

根据《企业会计准则第 8 号-资产减值》规定，企业应当在资产负债表日判断固定资产是否存在可能发生减值的迹象，存在减值迹象的，应当估计其可收回金额，固定资产的减值迹象分析如下：

减值迹象	公司状况	是否存在减值迹象
(1) 固定资产市价大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌	资产市价保持平稳，不存在下跌迹象。	否
(2) 企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响	公司经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期未发生重大变化，预计近期也不会发生重大变化，故不会对公司产生不利影响。	否
(3) 市场利率或者其他市场投资回报率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低	报告期内市场利率或其他市场投资回报率未发生重大变化。	否
(4) 有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	报告期末的盘点结果显示，主要固定资产不存在陈旧过时或者其实体已经损坏的情形，在生产产品对应的车间产线运转良好。	否
(5) 资产已经或者将被闲置、终止使用	公司已聘请专业评估机构进行评	否

减值迹象	公司状况	是否存在减值迹象
或者计划提前处置	估，并根据评估结果未发现需要计提减值的情况。	
（6）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者损失）远远低于预计金额等	报告期内，公司主要产品的毛利率均为正值，且收入和毛利额均维持在一定的水平。	否
（7）其他表明资产可能已经发生减值的迹象	未发现其他表明资产可能已经发生减值的迹象	否

综上，鉴于公司产品产业和市场未出现重大不利变化，主要产品均处于毛利盈利状态，生产装置对应固定资产的相关折旧费用已包含在产品成本中，毛利额体现的为已经扣除固定资产折旧摊销后的金额，故生产装置所创造的经济效益对公司仍处于正向贡献状态。虽公司产能利用率较低，但其主要机器设备运行情况正常。因此，公司固定资产不存在长期闲置情形，但由于存在 ETFE 产品价格下滑、PFA 产品毛利率短期内为负数等情形，基于谨慎性考虑，公司聘请中水致远资产评估有限公司采用预计未来现金流量现值的评估方法对公司主要资产组进行了减值测试，根据中水致远资产评估有限公司出具的报告中水致远评报字[2025]第 020702 号《山东东岳未来氢能材料股份有限公司进行资产减值测试所涉及的含氟功能膜资产组可收回金额评估项目资产评估报告》、中水致远评报字[2025]第 020703 号《山东东岳未来氢能材料股份有限公司进行资产减值测试所涉及的 ETFE 资产组可收回金额评估项目资产评估报告》，公司主要资产组的可回收金额大于资产组账面价值，无需计提减值准备，不存在应计提资产减值准备未足额计提的情况。

（二）10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目转固的具体月份及内外部依据，转固的时间点与合同约定是否一致，是否存在停工情况，是否存在提前或推迟转固的情形

截至 2025 年 6 月 30 日，10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目在建工程合同累计值大于 100 万元的项目明细如下：

项目类别	资产名称	在建工程累计增加额(万元)	累计转固金额(万元)	2025年6月末在建工程余额(万元)	转固时点	内外部依据	合同约定完工时点	是否存在停工情况	是否存在提前或推迟转固的情形
建筑安装	聚合装置、PPVE装置、后处理装置	5,037.96	5,037.96	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2023年8月31日竣工	否	否
建筑安装	后处理装置	1,117.45	1,117.45	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2023年11月20日竣工	否	否
建筑安装	PPVE装置	1,003.95	1,003.95	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2024年1月31日竣工	否	否
建筑安装	聚合装置	729.98	729.98	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2024年1月31日竣工	否	否
建筑安装	聚合装置、PPVE装置、后处理装置	540.96	540.96	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2024年2月29日竣工	否	否
建筑安装	聚合装置	258.40	258.40	-	2024年1月	工程结算书、在建工程转固申请单、政府试生产批复	2023年11月20日竣工	否	否
机械设备	闭路干燥设备	220.35	220.35	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复	设备验收：买方在收到货物后对设备进行初检，并当场核对数量并签署发货单以确认数量正确，卖方应向买方提	否	否
机械设备	精馏塔	145.84	145.84	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	补加槽	162.74	162.74	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	涡流筛机	227.43	227.43	-	2024年1月	在建工程转固申		否	否

项目类别	资产名称	在建工程累计增加额(万元)	累计转固金额(万元)	2025年6月末在建工程余额(万元)	转固时点	内外部依据	合同约定完工时点	是否存在停工情况	是否存在提前或推迟转固的情形
						请单、政府试生产批复	供设备的质量证明及设备检验报告。验收方法和性能测试的方式详见技术协议。验收结果以双方签发的正式验收报告为准。		
机械设备	隔膜压缩机	1,619.47	1,619.47	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	包装机	246.02	246.02	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	单螺杆挤出机	122.65	122.65	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	辊压造粒机	169.91	169.91	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	上料系统	256.28	256.28	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	聚合釜	456.64	456.64	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	聚合釜	446.02	446.02	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	压滤机	384.96	384.96	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	洗涤桶	277.70	277.70	-	2024年1月	在建工程转固申请单、政府试生产		否	否

项目类别	资产名称	在建工程累计增加额 (万元)	累计转固金额 (万元)	2025 年 6 月 末在建工程 余额(万元)	转固时点	内外部依据	合同约定完工时点	是否存在停工情况	是否存在提前或推迟转固的情形
						批复			
机械设备	隔膜压缩机	135.40	135.40	-	2024 年 1 月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	成盐分解釜	422.12	422.12	-	2024 年 1 月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否
机械设备	成盐分解釜	140.71	140.71	-	2024 年 1 月	在建工程转固申请单、政府试生产批复		否	否

报告期内，部分建筑安装工程实际进度与合同预计有一定偏差，但总体差异时间合理。机器设备合同约定验收条款，机器设备的转固时间为设备完成安装和试运行后，随着项目整体一起转固。

公司在建项目进展顺利，不存在停工情况，公司按照企业会计准则的规定在相关车间、设备等资产达到预定可使用状态时转入固定资产，不存在提前或推迟结转固定资产的情形。

（三）新增的在建工程支付对象是否均为设备提供商或建筑商，是否存在资本化利息等情况

报告期内，新增的在建工程支付对象（金额大于 500 万元）的明细情况参见本题回复之“一、发行人说明”之“（四）对比周边同类建设项目，说明发行人在建工程造价的公允性，在建工程的付款情况与合同约定的付款比例是否一致，在建工程中是否存在借款费用资本化情况”之“2、在建工程的付款情况与合同约定的付款比例是否一致”。报告期内，公司新增的在建工程大额支付对象系为购置设备和厂房等建筑物的支付对象均为设备提供商或建筑商。

报告期内，公司新增的在建工程不存在资本化利息等情况。

（四）对比周边同类建设项目，说明发行人在建工程造价的公允性，在建工程的付款情况与合同约定的付款比例是否一致，在建工程中是否存在借款费用资本化情况

1、对比周边同类建设项目，说明发行人在建工程造价的公允性

目前公司所有产品项目均系基于自主研发转化形成的项目建设成果，各项目依托的工业建筑均采用高度定制化设计，不存在通用工艺包。公司各在建工程项目均依据自身功能性需求，结合设备特性、物料特性及安全间距等关键因素进行针对性设计，并在承重、跨度等结构参数上呈现差异化特征。

虽然公司在建工程项目难以找到周边同时期同类型建设项目，但得益于公司完善的在建工程造价内控体系及有效的执行过程，且大型在建工程项目严格履行招投标程序，通过充分市场竞争确定最终造价，保障了工程造价的公允性，有关公司在建工程造价公允性的具体分析如下：

(1) 在建工程造价相关内部控制健全且有效执行

公司制定了《工程项目建设及检维修承包商管理办法》制度，并在制度中就承包商准入、承包商选择、承包商过程管理以及承包商评价等做出了明确的制度规定，约定人工费用后再进行下浮额度招标，综合施工质量和施工组织情况可满足工程需求的条件下确认承包商，确因特殊工期、特殊建设要求的，可进行免于招投标的申请。

此外，公司严格规范工程造价审核、审批流程以保障工程造价审批合规性。公司招投标结算系根据相应年份的《山东省安装工程消耗量定额》、《山东省建筑工程消耗量定额》、《山东省建筑工程价目表》及《山东省安装工程价目表》配套的费用定额和工程量计算规则，工程造价编制严格依据当地建设行政主管部门下发的关于工程建设取费文件、规范进行工程造价的编制。工程主材费用采用建设施工当期的《山东省建筑工程价目表》资料进行取费，同时在工程结算时统一为以建设当期材料信息价为结算参考依据，保障工程造价的公允性。

(2) 严格履行招投标程序，采购定价系基于充分的市场竞争形成

公司严格执行采购相关制度，通过招标方式确定大型在建工程的承包商，公司按招标程序的要求执行公开招标、邀请招标、比选方式等招采程序，采用邀请招标的，应邀请不少于 3 家特定的法人或其他组织投标，因此，公司在建工程造价系基于充分的市场竞争形成。

公司主要在建工程项目的抽取招投标情况如下表所示：

采购内容	供应商选取方式	参与投标的承包商情况	中标供应商
六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目土建工程	公开招标	山东中亿建筑科技有限公司等 5 家承建商投标	山东中亿建筑科技有限公司
六氟环氧丙烷及其下游衍生物项目安装工程	公开招标	山东宏正机电设备安装有限公司等 5 家承建商投标	山东宏正机电设备安装有限公司
10000 吨/年 ETFE 及 2000 吨/年 PPVE 项目洁净工程	公开招标	山东鑫源制冷工程有限公司等 4 家承建商投标	山东鑫源制冷工程有限公司
10000 吨/年 ETFE 及 2000 吨/年 PPVE 项目安装工程	公开招标	山东宏正机电设备安装有限公司等 5 家承建商投标	山东宏正机电设备安装有限公司
1000 吨/年四氟乙烯单体项目安装工程	公开招标	山东省显通安装工程有限公司等 3 家承建商投标	山东省显通安装工程有限公司
保养中心和配电室消防工程	公开招标	山东耿桥消防智能工程有限公司等 4 家承建商投标	山东耿桥消防智能工程有限公司

（3）工程结算管理体系规范，结算结果客观公允

在项目建设实施阶段，公司与监理单位根据图纸设计要求对施工全过程实施质量监督与进度管控。工程竣工后，经承包商与公司共同验收确认施工内容，并依据合同条款编制结算申请报告。公司委托具备资质的第三方机构按照合同约定进行第三方审计定案，该定案值即作为项目最终结算依据，其确定过程独立客观，确保结算结果的公正公允。

2、在建工程的付款情况与合同约定的付款比例是否一致

报告期内，累计支付金额大于 500.00 万元的在建工程合同付款金额及主要条款如下：

单位：万元

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
山东中亿建筑科技有限公司	建设工程施工合同	3,848.35	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方基建科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 1,643.42 万元，其中，质保金 274.57 万元，双方协商，延迟付款 1,368.85 万元	是
山东中亿建筑科技有限公司	建设工程施工合同	3,470.94	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方基建科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 5%质保金	是
信邦建设集团有限公司	建设工程施工合同	1,649.21	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 10%质保金	是
山东中亿建筑科技有限公司	建设工程施工合同	1,508.69	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方基建科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 5%质保金	是

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
山东铭达科技有限公司	建设工程施工合同	1,367.56	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 277.39 万元，其中，质保金 82.25 万元，双方协商，延迟付款 195.14 万元	是
山东国宏建工有限公司	建设工程施工合同	1,183.61	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 5%质保金	是
山东中亿建筑科技有限公司	建设工程施工合同	1,149.44	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与集团审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 153.73 万元，其中，质保金 65.15 万元，双方协商，延迟付款 88.58 万元	是
山东中亿建筑科技有限公司	建设工程施工合同	1,119.86	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与集团审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 360.71 万元，其中，质保金 74.03 万元，双方协商，延迟付款 286.68 万元	是
山东宏正机电设备安装有限公司	建设工程施工合同	934.95	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审	剩余 10%质保金	是

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
			核与支付, 甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款, 工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%, 余额 10%作为质保金, 工程竣工验收合格两年后 (30 日内) 无息付清。		
山东宏正机电设备安装有限公司	建设工程施工合同	930.51	双方约定的工程款 (进度款) 支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前, 按照工程形象进度做出当月工程预算, 报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份, 便于本月形象进度工程款的审核与支付, 甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款, 工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%, 余额 10%作为质保金, 工程竣工验收合格两年后 (30 日内) 无息付清。	剩余 10%质保金	是
肥城市建筑安装工程总公司	建设工程施工合同	906.50	双方约定的工程款 (进度款) 支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前, 按照工程形象进度做出当月工程预算, 报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份, 便于本月形象进度工程款的审核与支付, 甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款, 工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%, 余额 10%作为质保金, 工程竣工验收合格两年后 (30 日内) 无息付清。	余额 210.94 万元, 其中, 质保金 111.74 万元, 双方协商, 延迟支付 99.19 万元	是
山东国宏建工有限公司	建设工程施工合同	883.74	双方约定的工程款 (进度款) 支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前, 按照工程形象进度做出当月工程预算, 报甲方基建科与审计处工程审计部各一份, 便于本月形象进度工程款的审核与支付, 甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款, 工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%, 余额 5%作为质保金, 工程竣工验收合格两年后 (30 日内) 无息付清。	余额 89.55 万元, 其中, 质保金 48.66 万元, 双方协商, 延迟支付款 40.89 万元	是
山东国宏建工有限公司	建设工程施工合同	845.00	双方约定的工程款 (进度款) 支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前, 按照工程形象进度做出当月工程预算, 报甲方基建科与审计处工程审计部各一份, 便于本月形象进度工程款的审核与支付, 甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款, 工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%, 余额 5%作为质保金, 工程竣工验收合格两年后 (30 日内) 无息付清。	余额 560 万元, 质保金 70.25 万元, 延迟付款 489.75 万元, 和供应商协商一致, 后期结算定案后进行支付	是
山东宏正机电设备安装有限公司	建设工程施工合同	804.65	工程款 (进度款) 的拨付:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前, 按照工程形象进度做出当月工程预算, 报甲方基建科与集团审计处	已全额付款	是

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
公司			工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。		
山东省显通安装有限公司	建设工程施工合同	648.16	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 103.72 万元，其中，质保金 75.19 万元，双方协商，延迟付款 28.53 万元	是
信邦建设集团有限公司	建设工程施工合同	626.18	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 283.82 万元，其中质保金 91.00 万元，延迟付款 192.82 万元，和供应商协商一致，后期结算定案后进行支付	是
河南长兴建设集团有限公司	建设工程施工合同	530.00	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 10%质保金	是
肥城市建筑安装工程总公司	建设工程施工合同	521.80	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份,便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 90%，余额 10%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	剩余 10%质保金	是

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
山东省显通安装有限公司	建设工程施工合同	502.60	双方约定的工程款（进度款）支付的方式和时间:工程款以银行承兑方式支付。乙方必须每月 25 日前，按照工程形象进度做出当月工程预算，报甲方工程管理科与审计处工程审计部各一份，便于本月形象进度工程款的审核与支付，甲方按乙方现场月实际完成工程量的 65%支付工程进度款，工程竣工验收合格、结算定案、发票入账 70 日后付至工程结算价的 95%，余额 5%作为质保金，工程竣工验收合格两年后（30 日内）无息付清。	余额 553.09 万元，其中质保金 39.27 万元，延迟付款 513.81 万元，和供应商协商一致，后期结算定案后进行支付	是
天津璐瑶机械设备有限公司	设备买卖合同	1,738.65	（1）付款方式:电汇；（2）付款进度:合同签订后预付 30%,买方在卖方验收合格后发货前付 30%,货到验收合格次月付 30%，10%质保 1 年。	余额 91.35 万元，系质保金未付完	是
江苏立宇环境科技有限公司	设备买卖合同	1,028.00	（1）付款方式:承兑汇票（2）付款进度:合同生效付 20%，发货前付 40%，投用验收合格发票入账次月付 30%，10%质保 1 年。	已全额付款	是
西安航天华阳机电装备有限公司	设备买卖合同	1,078.20	（1）付款方式:银行承兑汇票/银行转账:（2）付款进度:合同生效次月且卖方提供预付款银行保函后付至合同额的 30%，设备发货前且卖方开具全额发票后付至合同额的 70%，设备安装完成运行三个月无质量问题，买方付至合同额的 90%，剩余 10%为质保金，质保期满无质量问题后结清，质保期自设备出厂之日起 24 个月。卖方需根据合同金额开具足额增值税专用发票（税率 13%）。	剩余质保金 10%	是
厦门建益达有限公司	设备买卖合同	798.00	（1）付款方式:银行承兑汇票（2）付款进度:合同生效卖方开具预付款银行保函（合同额的 1%）且技术协议签署后 15 日内买方付合同额的 20%，设备发货前且卖方开具全额增值税专用发票后买方付至合同额的 100%。	已全额付款	是
天津璐瑶机械设备有限公司	设备买卖合同	746.00	（1）付款方式:承兑汇票（2）付款进度:合同签订后预付 30%，货到发票入账验收合格运行两个月无质量问题，买方付至合同额的 90%，剩余货款为质保金，质保一年。	已全额付款	是
淄博汇邦环境工程有限公司	设备买卖合同	730.00	（1）付款方式:承兑汇票:（2）付款进度:设备到货验收合格发票入账后 70 天买方付合同额的 60%，投用验收合格次月付 30%，10%质保 1 年。	已全额付款	是
杭州和利时自动化有限公司	设备买卖合同	685.00	（1）付款方式:承兑汇票（2）付款进度:合同签订后，卖方安排生产发货，货物出厂同时开具全额增值税发票，设备到货验收合格后进行调试；发票入账后 70 天买方付合同额的 60%，设备安装完成运行三个月无质量问题，买方付至合同额的 90%剩余货款为质保金，质保期满无质量问题结清，质	已全额付款	是

供应商	合同名称	报告期累计支付金额	合同约定的付款条款	截至 2025 年 6 月末支付情况说明	是否基本一致
			保期为货物运行 12 个月或货物到厂 18 个月，以先到为准。		
南京杰亚挤出装备有限公司	设备买卖合同	783.78	(1) 付款方式:承兑汇票 (2) 付款进度:合同生效且卖方提供预付款银行保函后付至合同额的 30%，全部设备于卖方场地验收合格发货前且卖方开具全额发票后付至合同额的 60%，设备安装完成调试合格后，买方次月付至合同额的 90%，剩余 10%为质保金质保期满无质量问题后结清，质保期 1 年。卖方需根据合同金额开具足额增值税专用发票（税率 13%）。（卖方开具银行保函后，买方预付款支付不晚于 2023 年 9 月 30 日	余额 26.22 万元系质保金未付完	是
葫芦岛转动机械新技术研制有限公司	设备买卖合同	652.13	(1) 付款方式:承兑汇票 (2) 付款进度:买方在卖方工厂验收合格发货前付 70%,货到三个月付 25%,剩余 5%货款为质保金，质保一年	余额 45.87 万元，质保金 34.90 万元，延迟支付 10.97 万元	是
厦门建益达有限公司	设备买卖合同	645.00	(1) 付款方式:承兑汇票； (2) 付款进度:合同签订且技术协议签署后 15 日内买方向卖方预付 20%合同金额的货款，买方在卖方发货前付 80%，买方开具 10%银行质保保函质保期一年。	已全额付款	是
上海馥帆商贸有限公司	设备买卖合同	582.00	(1) 付款方式:承兑汇票 (2) 付款进度:合同签订后预付 30%，买方在卖方工厂验收合格发货前付 60%，剩余 10%货款为质保金，质保一年	已全额付款	是
常州市范群干燥设备有限公司	设备买卖合同	578.38	(1) 付款方式:银行承兑汇票； (2) 付款进度:设备到货验收合格发票入账后 70 天买方付合同额的 60%设备安装调试完成运行三个月无质量问题，买方次月付至合同额的 90%，剩余货款为质保金，质保期满无质量问题结清，质保期及质保内容详见技术协议。卖方需根据合同金额开具足额增值税专用发票（税率 13%）。	余额 101.62 万元，其中质保金 68.00 万元，延迟支付 33.62 万元	是

公司制定了《费用报销和资金支付管理制度》，明确了单位有关部门或个人用款时，应当提前向审批人提交货币资金支付申请，注明款项的用途、金额、预算、支付方式等内容，并附有效经济合同或相关证明。

综上所述，公司按照合同约定的支付条款，在达到合同条件时根据资金支付计划在完成相关审批后予以支付，在建工程的付款情况与合同约定的付款比例基本一致。

3、在建工程中是否存在借款费用资本化情况

报告期内，公司在建工程中不存在借款费用资本化情况。

（五）购建固定资产等长期资产支付的现金与固定资产、在建工程等科目的勾稽关系

报告期内，购建固定资产等长期资产支付的现金与固定资产、在建工程等科目勾稽一致，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
加：固定资产原值增加（期末数-期初数）	3,939.03	63,490.40	39,232.23	14,029.25
加：固定资产本期处置	-	191.31	599.22	27.60
加：在建工程余额增加（期末数-期初数）	2,991.83	-28,951.69	20,217.22	7,331.38
加：恢复固定资产净值转入在建工程中的折旧金额	-	1,219.63		
加：无形资产原值增加（期末数-期初数）	-	-182.53	2,089.78	
加：无形资产本期处置	-	183.63		
加：其他非流动资产-工程设备款增加	123.01	-2,353.83	-1,316.90	3,502.29
加：应交税费-增值税-进项税	720.90	4,969.08	5,639.00	1,730.88
加：应付账款-工程设备款减少	7,600.21	4,309.82	-21,087.68	-1,194.04
加：其他流动负债-工程设备款减少	1,674.60	4,077.52	-3,637.51	-4,033.53
加：应收票据支付工程设备款	-7,120.05	-24,690.17	-28,441.82	-12,081.57
合计	9,929.52	22,263.17	13,293.55	9,312.26
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金列报数	9,929.52	22,263.17	13,293.55	9,312.26
勾稽差异	-	-	-	-

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取在建工程明细表及相关合同，了解主要在建工程金额、建设期限等相关信息，获取转固在建工程台账，了解各期转入固定资产的内容、金额及依据，获取验收文件，确认其转固时点的合理性及准确性；抽查在建工程凭证，核查成本归集是否准确；各报告期期末监盘在建工程进度；

2、获取发行人固定资产明细表，确认各类固定资产的原值、累计折旧、账面价值明细、成新率，并复核是否正确，对固定资产进行监盘，重点查看是否存在闲置资产、生产线停产等情况；

3、对大额固定资产的购建进行凭证查验，复核合同、验收单、发票等资料；

4、复核发行人报告期内银行借款合同、利息费用的会计处理，核查利息资本化事项；

5、获取发行人报告期固定资产台账，检查生产设备、工程类主要供应商情况；

6、查阅发行人周边建设项目公开资料，与发行人建设项目进行比对分析；

7、查阅了报告期内发行人流水、发行人实际控制人及其主要关联方银行流水。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、2024 年产能利用率普遍下滑的情况下新增大规模机器设备的原因分析合理；

2、10,000 吨/年 ETFE 及 2,000 吨/年 PPVE 装置项目转固的时间点与合同约定基本一致，不存在停工情况，不存在提前或推迟转固的情形；

3、发行人新增的主要在建工程支付对象均为设备提供商或建筑商，不存在资本化利息等情况；

4、发行人拥有完善的在建工程造价内控体系并得到了有效的执行，且大型在建工程项目严格履行招投标程序，通过充分市场竞争确定最终造价，保障了工程造价的公允性，在建工程的付款情况与合同约定的付款比例基本一致，在建工程中不存在借款费用资本化情况；

5、发行人购建固定资产等长期资产支付的现金与固定资产、在建工程等科目具有匹配性。

问题 17. 关于应收款项

根据申报材料：报告期各期末，（1）公司的应收票据均为银行承兑汇票，账面价值分别为 13,055.07 万元、14,159.09 万元和 9,901.55 万元；（2）公司应收账款账面价值分别为 1,472.57 万元、2,403.58 万元和 4,170.48 万元，占各期末流动资产的比例分别为 2.90%、3.95%和 7.69%，2024 年末，公司应收账款余额上升，主要系 2024 年公司向大连融科大规模销售液流电池膜，且销售超半数在第四季度进行，导致 2024 年末公司应收账款余额上升。

请发行人披露：（1）报告期各期末应收账款、应收票据最新期后回款情况；（2）2024 年末应收票据大幅下降的原因，截至目前大连融科的回款情况（3）销售商品提供劳务收到的现金、营业收入、应收账款和应收票据，各期票据贴现金额等项目之间的勾稽对应情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项简要概括核查过程，并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）报告期各期末应收账款、应收票据最新期后回款情况

1、报告期各期末应收账款、应收票据最新期后回款情况

发行人报告期各期末应收账款的期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款账面余额	6,437.91	4,394.03	2,530.08	1,550.44
期后回款金额	1,456.23	4,273.78	2,452.96	1,550.44
期后回款比例	22.62%	97.26%	96.95%	100.00%

注：“期后回款”的统计截止时点为 2025 年 8 月 31 日。

发行人报告期各期末应收票据的期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
期末余额	10,865.36	9,901.55	14,159.09	13,055.07
期后背书转让	4,607.45	9,310.67	13,881.07	12,679.89

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
期后到期托收	471.74	590.89	278.02	375.18
持有且尚未到期	5,786.18	-	-	-

注：期后背书转让及期后到期托收的统计截止时点为 2025 年 8 月 31 日；期后背书转让包括当年末已转让的情况。

发行人报告期各期末应收款项融资的期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
期末余额	4,363.46	979.04	1,617.31	203.11
期后背书转让	1,517.57	716.36	1,221.98	-
期后到期托收	1,184.71	262.69	395.33	203.11
持有且尚未到期	1,661.18	-	-	-

注：期后背书转让及期后到期托收的统计截止时点为 2025 年 8 月 31 日；期后背书转让包括当年末已转让的情况。

综上，发行人报告期各期末应收账款、应收票据以及应收款项融资的期后回款情况良好。

（二）2024 年末应收票据大幅下降的原因，截至目前大连融科的回款情况

1、报告期各期末，发行人应收票据余额情况如下

单位：万元

项目	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收票据	10,865.36	9,901.55	14,159.09	13,055.07
较上期增加额	963.81	-4,257.54	1,104.02	-

2024 年末应收票据金额同比减少 4,257.54 万元，主要系 2023 年公司收到较多的非“6+9”银行出具的银行承兑汇票所致。

2、截至目前大连融科的回款情况

单位：万元

项目	期末应收账款	截至 2025 年 9 月 29 日回款金额
2025 年 6 月 30 日	4,290.05	100.00
2024 年 12 月 31 日	2,143.67	2,143.67

截至本回复报告出具日，大连融科 2024 年末的应收余额均已收回。

(三) 销售商品提供劳务收到的现金、营业收入、应收账款和应收票据，各期票据贴现金额等项目之间的勾稽对应情况

报告期内，发行人销售商品提供劳务收到的现金、营业收入、应收账款和应收票据等科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入	34,874.42	64,027.15	72,137.01	52,399.80
加：营业收入对应的增值税销项税额	4,120.72	7,161.74	7,431.33	5,214.54
加：应收账款原值减少（期初数-期末数）	-2,043.88	-1,863.95	-979.64	255.03
加：应收款项票据减少（期初数-期末数）	-963.81	4,257.54	-1,104.02	-7,531.15
加：应收款项融资减少（期初数-期末数）	-3,384.42	638.26	-1,414.19	-11.83
加：合同负债增加（期末数-期初数）	-43.13	321.65	-134.72	-183.25
加：其他流动负债中待转销项税额增加（期末数-期初数）	-18.84	20.53	-7.09	-9.95
减：应收票据背书支付货款及长期资产款项	7,930.40	29,690.62	37,684.62	21,752.09
减：应收账款中销售往来与购货往来账户对冲	-	165.01	1,930.46	7,515.35
减：应收账款保理融资	-	634.61	7,745.64	2,744.34
减：租赁收款等其他	122.86	31.66	269.70	204.16
合计	24,487.78	44,041.03	28,298.24	17,917.25
销售商品、提供劳务收到的现金列报数	24,487.78	44,041.03	28,298.24	17,917.25
勾稽差异	-	-	-	-

二、中介机构核查情况

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人报告期内应收票据和应付票据的明细，分析报告期内各类票据结算金额占当期收款或付款金额的比重；
- 2、查阅发行人应收票据相关内部控制制度，评估公司应收票据相关的内部控制设计及执行的有效性；
- 3、获取发行人应收票据备查簿，核对是否与账面记录一致，核查发行人票据背书、贴现、到期承兑及期后的情况，核查发行人是否存在无法兑付的情况；

4、了解应收账款、应收票据互相转化情况，核查应收账款转换为应收票据的账龄情况，判断坏账准备是否计提充分；

5、检查应收票据的背书情况，复核对现金流量表的影响情况，复核已背书尚未到期终止确认的银行承兑汇票承兑人，是否符合会计政策及企业会计准则规定；

6、对主要客户进行函证程序；

7、获取发行人银行流水，核对银行流水与应收款项回款情况；

8、获取报告期各期末应收账款明细表，检查期后回款情况；获取公司应收账款逾期明细表，了解逾期明细情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已说明报告期各期末应收账款、应收票据以及应收款项融资的期后回款情况；

2、2024 年末应收票据大幅下降的原因分析具有合理性；截至 2025 年 9 月 29 日，大连融科 2024 年末的应收余额均已收回，2025 年 6 月 30 日的应收余额已回收 100.00 万元；

3、报告期内，发行人销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入、应收账款和应收票据，各期票据贴现金额等项目之间具有匹配性。

保荐人总体意见

对本回复报告中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确

（以下无正文）

（本页无正文，为山东东岳未来氢能材料股份有限公司《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

法定代表人：


张 恒

山东东岳未来氢能材料股份有限公司



2025年9月30日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》的全部内容，本人承诺本回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人：



张 恒

山东东岳未来氢能材料股份有限公司

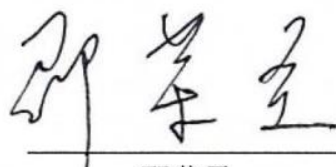


2025年9月30日

（本页无正文，为中信证券股份有限公司《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页）

保荐代表人：


黄 超

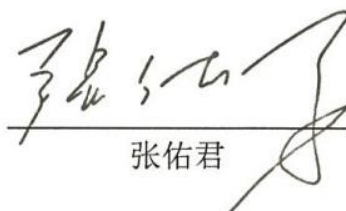

邵荣圣



保荐机构董事长、法定代表人声明

本人已认真阅读《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长、法定代表人：


张佑君



（本页无正文，为北京市金杜律师事务所《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页，仅对审核问询函中需要发行人律师进行核查的事项发表核查意见）



经办律师：

A handwritten signature in black ink, appearing to be "李萍" (Li Ping).

李 萍

A handwritten signature in black ink, appearing to be "孙志芹" (Sun Zhiqin).

孙志芹

A handwritten signature in black ink, appearing to be "孙美莉" (Sun Meili).

孙美莉

单位负责人：

A handwritten signature in black ink, appearing to be "王玲" (Wang Ling).

王 玲

二〇二五年 九 月 三十 日

（此页无正文，为容诚会计师事务所（特殊普通合伙）《关于山东东岳未来氢能材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之签章页。）



中国注册会计师：

Handwritten signature of Zhang Chunmei in black ink.

中国注册会计师
张春梅
110001570491

张春梅

中国注册会计师：

Handwritten signature of Li Hu in black ink.

中国注册会计师
李 虎
110100320234

李虎

中国·北京

中国注册会计师：

Handwritten signature of Qian Jin in black ink.

中国注册会计师
钱 进
110100320858

钱进

2025 年 9 月 30 日