浙江永和制冷股份有限公司

向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心

意见落实函之回复报告

信会师函字[2026]第 ZB330 号

浙江永和制冷股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函之回复报告

信会师函字[2026]第 ZB330 号

上海证券交易所：

根据贵所于 2026 年 11 月 6 日出具的《关于浙江永和制冷股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函》（上证上审（再融资）〔2026〕370 号）（以下简称“审核中心意见落实函”）的要求，立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“我们”或“本所”）作为浙江永和制冷股份有限公司（以下简称“申请人”、“发行人”、“公司”或者“永和股份”）本次发行的申报会计师，本所本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对审核中心意见落实函所列的问题进行了认真的核查。

本所未对 2026 年 1 月至 6 月期间的财务报表实施审计或审阅，因此对发行人上述期间的财务信息不进行发表意见或结论。以下所述的核查程序及实施核查程序的结果仅为协助发行人回复贵所问询目的，不构成审计或审阅。

现将申请人本次向特定对象发行股票申请文件审核问询函落实情况向贵所回复如下：

（如无特别说明，本审核中心意见落实函回复报告中的简称或名词的释义与《浙江永和制冷股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》中的简称和释义一致。本审核中心意见落实函回复报告中所列数据可能因四舍五入原因而与所列示的相关单项数据直接计算得出的结果略有不同。）

目 录

1.关于公司第三代制冷剂相关产线闲置情况与减值风险.....3

2.关于公司客户扩产后相关产品的竞争格局情况及客户、供应商稳定性.....37

3.关于本次募投项目中烧碱产能消化及效益实现情况.....68

1.关于公司第三代制冷剂相关产线闲置情况与减值风险

报告期内，公司邵武基地项目的二氟甲烷（HFC-32）产品产能利用率为 21.90%、14.91%、5.47%和 14.95%。请发行人结合第三代制冷剂产线的生产运行及产能利用率情况、报告期内制冷剂销量持续下滑的原因、国内第四代制冷剂实现量产销售对三代产品的替代性等情况，说明公司第三代制冷剂相关产线是否存在闲置情况，是否存在减值风险，相关减值计提是否充分，并在募集说明书中完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

1.1、发行人回复：

2024 年以来，受益于生态环境部的配额生产政策，第三代制冷剂行业供需格局趋紧，尽管行业整体产销量有所下滑，但产品价格逐年提升；在此期间，虽然公司部分制冷剂产品产线由于配额政策限制导致其产能利用率较低，但相关产线均正常生产使用，未发生闲置情况。

从盈利情况来看，公司作为我国第三代制冷剂行业配额前五的生产商，报告期各期，公司第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，报告期内盈利情况较好且逐年提升。鉴于第四代制冷剂在性能、设备适配性、产量等方面存在一定的限制因素，以及我国 HFCs（第三代制冷剂）配额管理渐进式削减特征，预计第四代制冷剂无法在短时间内对第三代制冷剂形成全面替代，而是形成与第三代制冷剂在削减期内并行共存的局面。

截至报告期期末，公司结合第三代制冷剂的高盈利水平、产线不存在闲置情况以及第三代制冷剂预计削减期内与第四代制冷剂并行共存的行业情况，根据《企业会计准则》分析判断第三代制冷剂相关产线资产截至目前不存在减值迹象，故无需进行减值测试，亦不存在需计提减值的情况。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“四、财务风险”中补充“（六）第三代制冷剂产线资产减值的风险”。

现就上述情况具体分析说明如下：

一、公司第三代制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况；目前，公司相关产线经济效益较好，产品销售收入及毛利额均能够覆盖相关生产设备的折旧成本，不存在减值迹象，无需计提资产减值准备

报告期内，公司第三代制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况。尽管存在部分第三代制冷剂产线由于产品配额不足导致其产能利用率较低的情况，但受益于制冷剂配额管理的实施，供给侧刚性约束下第三代制冷剂形成供不应求的状态，产品价格近年来逐年上涨。报告期内公司第三代制冷剂产品保持较好的盈利水平，相关产品毛利额明显提升，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本，公司第三代制冷剂产品相关产线不存在减值迹象。

（一）第三代制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况

报告期内，公司第三代制冷剂主要包括 HFC-32、HFC-152a、HFC-143a、HFC-227ea、HFC-134a、HFC-125，各产品产线生产运行及产能利用率情况如下：

单位：吨

产品产线名称	公司主体	项目	产能、产量、生产配额数据				生产使用情况
			2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年	
HFC-32	邵武永和	产能	20,000.00	40,000.00	6,666.67	36,666.67	正常使用，未闲置
		产量	2,989.81	2,189.11	994.21	8,029.89	
		生产配额	5,832.00	2,200.00	1,000.00	/	
		产能利用率	**14.95%**	**5.47%**	**14.91%**	**21.90%**	
	内蒙永和	产能	5,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	正常使用，未闲置
		产量	1,758.85	4,206.19	6,171.45	5,267.21	
		生产配额	1,779.00	4,240.00	6,202.00	/	
		产能利用率	**35.18%**	**42.06%**	**61.71%**	**52.67%**	
HFC-152a	内蒙永和	产能	22,500.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	正常使用，未闲置
		产量	23,357.32	47,947.95	46,620.41	47,282.84	
		其中：原材料用途产量	19,371.37	38,750.38	36,124.26	/	
		其中：制冷剂用途产量	3,985.95	9,197.57	10,496.15	/	
		生产配额	11,400.00	11,701.00	10,638.00	/	
		产能利用率	**103.81%**	**106.55%**	**103.60%**	**105.07%**	

产品产线	公司主体	项目	产能、产量、生产配额数据				生产使
HFC-143a	内蒙永和	产能	10,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	正常使用，未闲置
		产量	5,357.61	11,390.86	12,057.11	16,179.56	
		生产配额	12,427.00	13,773.00	14,374.00	/	
		产能利用率	**53.58%**	**56.95%**	**60.29%**	**80.90%**	
HFC-227ea	内蒙永和	产能	5,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	正常使用，未闲置
		产量	4,065.14	7,969.00	6,169.90	8,943.58	
		生产配额	6,638.00	7,969.00	6,199.00	/	
		产能利用率	**81.30%**	**79.69%**	**61.70%**	**89.44%**	
HFC-134a	内蒙永和	产能	15,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	正常使用，未闲置
		产量	6,850.27	10,179.16	10,824.90	16,308.12	
		生产配额	12,911.00	10,212.00	10,860.00	/	
		产能利用率	**45.67%**	**33.93%**	**36.08%**	**54.36%**	
HFC-125	内蒙永和	产能	3,500.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	正常使用，未闲置
		产量	3,022.41	5,170.84	2,783.33	3,480.73	
		生产配额	4,544.00	5,199.00	3,489.00	/	
		产能利用率	**86.35%**	**73.87%**	**39.76%**	**49.72%**	
	金华永和	产能	1,500.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	正常使用，未闲置
		产量	1,659.46	2,961.97	2,320.17	3,422.36	
		生产配额	2,860.00	3,000.00	2,891.00	/	
		产能利用率	**110.63%**	**98.73%**	**77.34%**	**114.08%**	

注 1：2024 年是 HFCs 第三代制冷剂正式实施配额管理的首年，因此 2023 年尚未有生产配额。

注 2：公司 HFC-152a 产品的包括配额管理的制冷剂用途和不受配额管理的原材料用途，公司 HFC-152a 年度内产量超过生产配额，主要系该产品可作为原材料用途，原材料用途的产量不受第三代制冷剂生产配额政策约束。

注 3：邵武永和 2024 年 HFC-32 的产能及产量下降主要系当年对该产线技改，使其具备柔性生产 HCFC-22 的能力；

注 4：2026 年 1-6 月产能规模系按 6 个月产能进行计算。

如上表所示，公司产能利用率较低的第三代制冷剂产线主要为邵武永和的 HFC-32 产线，产能利用率偏低主要受 2024 年起 HFCs 产品开始实施的配额管理机制的影响。具体分析如下：

1、公司 HFC-32 配额在报告期内变动的原因

2024 年至 2026 年，公司 HFC-32 合计生产配额分别为 7,202 吨、6,440 吨、7,611 吨，配额变动原因包括外购一次性配额以及公司不同品种制冷剂配额相互调整转换的

影响。具体说明如下：

根据配额政策相关规定，生产企业可以向生态环境部提出申请，对自有配额数量进行调整转换或交易。2025 年，公司 HFC-32 配额数量较 2024 年有所下降，主要原因系 2024 年公司存在向其他具有 HFC-32 生产配额的厂商购入一次性生产配额（1,065 吨[1]）的情况，该一次性配额仅能用于 2024 年度的 HFC-32 产品生产，因此 2024 年公司 HFC-32 生产配额整体较高于 2025 年。

2026 年，公司 HFC-32 生产配额较 2025 年有所增长，主要系公司向生态环境部申请将部分其他品种 HFCs 配额转换为 HFC-32 配额所致。

2、公司邵武永和 HFC-32 产线产能利用率较低的具体原因

公司上述所获 HFC-32 生产配额用于邵武永和和内蒙永和 HFC-32 产线的生产，其中邵武永和 HFC-32 产线产能利用率较低，具体情况分析如下：

（1）邵武永和于 2018 年获得当地发改委备案证明，规划 HFC-32 产能时国家尚未推出第三代配额管理政策，因此设计产能为 4 万吨/年；

（2）2023 年，邵武永和 HFC-32 的实际产能低于设计产能，系因产线于 2023 年 2 月投产，按实际投产月份计算的产能为 3.67 万吨；2023 年邵武永和 HFC-32 实际产量仅为 8,029.89 吨，主要系当年产线投产后由于产能爬坡、产线磨合原因，导致实际产量较少；

（3）邵武永和项目 HFC-32 产线全面投产时间为 2023 年 2 月；2024 年起，我国对第三代制冷剂进行配额管理，配额根据基线期（2020 年-2022 年）产量进行分配。鉴于邵武永和在配额基线期内尚未实现规模化生产，因此邵武永和未取得 HFC-32 的初始。2024 年和 2025 年，在生态环境部的批准下，内蒙永和分别向邵武永和转让 HFC-32 生产配额 1,000 吨和 1,200 吨，由于配额数量相对较少，使得 2024 年和 2025 年产能利用率相对较低；

1、由于 2025 年亦存在配额转换、国家永久性增发配额等因素，公司 2025 年 HFC-32 配额虽然未进行外购，但与 2024 年配额差异小于 1,065 吨。

（4）HFC-32 为当前空调主流制冷剂，而鉴于家用空调需求持续增长，HFC-32 在配额管理后供需失衡情况明显。根据卓创资讯数据，HFC-32 价格从 2024 年初的 18,500 元/吨增长到 2025 年末的 62,500 元/吨，累计涨幅约 238%。为缓解 HFC-32 的供需失衡、响应下游厂商的生产需求，生态环境部在 2026 年将不同品种 HFCs 配额相互调整的调增量限制比例从 10%提升至 30%，增强了不同品种 HFCs 配额调整的灵活性。根据生态环境部《关于同意内蒙古永和氟化工有限公司等 19 家企业 2026 年度氢氟碳化物生产配额调整的复函》，2026 年邵武永和 HFC-32 生产配额调整申请已获批准，配额已调整至 5,832 吨，配额约束有所缓解。

2026 年上半年，公司邵武永和 HFC-32 产线产能利用率已回升至 14.95%，较 2025 年全年提升 9.48 个百分点，HFC-32 产量为 2,989.81 吨，已超过 2025 年全年水平。

（5）2026 年以来，公司已逐步将 HFC-32 的生产配额转换至邵武永和，但鉴于制冷剂配额无法跨年进行生产，公司需要在夏季来临前的销售备货旺季、即年初进行集中生产，为缓解邵武相关产线压力，公司仍保留内蒙永和作为 HFC-32 辅助生产基地，以匹配公司整体制冷剂产品的生产与销售的节奏，同时保证产品生产质量。

具体来看，仅在 2026 年 2-4 月，邵武永和 HFC-32 产线产量已达到 2,102.48 吨，接近 2025 年全年水平，远超 2025 年同期的 606.58 吨，年初生产旺季产线运转负荷相对较高。2026 年 1-6 月，内蒙永和 HFC-32 产量为 1,758.85 吨，全年配额量为 1,779.00 吨，仅 2026 年上半年，内蒙永和配额已基本使用完毕。2026 年下半年，公司邵武永和仍将系公司 HFC-32 主要生产基地。

长远来看，HFC-32 系当前空调主流制冷剂，产品需求量较高，盈利情况较好，且由于 HFC-32 的 GWP 值相对较低，在制冷剂产品向低 GWP 值转换的趋势下预计未来需求仍将保持旺盛；若未来不同品种 HFCs 配额相互调整的限制逐步放开，HFC-32 配额数量将有所增长，因此公司基于 HFC-32 市场需求及配额政策变动判断，仍将保留内蒙永和现有 HFC-32 产线未来用于继续生产 HFC-32。

3、关于公司邵武永和 HFC-32 产线定位、规划及相关考量因素

（1）公司目前关于邵武永和 HFC-32 产线的使用规划和相关考量因素

2024 年起，我国 HFCs 配额管理明确并正式落地实施，公司邵武永和未取得 HFC-32 产品的初始生产配额。

基于上述背景，公司对邵武永和 HFC-32 产线做了两方面的战略调整：一方面，公司逐步将 HFC-32 的生产配额从内蒙永和转换至邵武永和，邵武永和的 HFC-32 产量持续提升，邵武永和 HFC-32 产线未来将成为公司主要的 HFC-32 生产基地；另一方面，考虑到内蒙永和亦拥有 HFC-32 生产能力，未来亦可作为公司生产 HFC-32 的辅助生产基地，相应地，公司邵武永和于 2024 年对 HFC-32 产线实施技改，计划使其具备柔性生产 HCFC-22 的能力，HCFC-22 是含氟高分子材料的核心原材料，同时也为邵武基地未来含氟高分子材料等产品扩产对于原材料 HCFC-22 的需求进行提前布局。

基于上述情形和背景，虽然公司于 2024 年对邵武永和 HFC-32 产线实施技改，公司邵武永和 HFC-32 产线在报告期内仍主要生产 HFC-32 产品。具体原因如下：

1）从下游客户需求角度来看，自 2024 年以来，HFC-32 产品的市场供给较为紧缺，基于客户维护方面的考量，实现对客户的持续、稳定交付，匹配下游客户的采购需求节奏，在生产配额的范围内，邵武永和每月均安排 HFC-32 的生产；

2）从产线切换成本角度来看，邵武永和 HFC-32 产线虽然具备柔性生产能力，但无法同时生产 HFC-32 和 HCFC-22，不同产品的生产切换需要较长时间和新增成本。具体而言，相关产线切换需要经过停车退料、排除系统残液、氮气吹扫置换、水洗/碱洗、干燥吹扫、更换耗材、气密性检验、系统浸润置换、投料试生产等环节；根据《蒙特利尔议定书》技术和经济评估小组（TEAP）公开报告，相关产线切换停运周期通常为数天乃至数周，具体停运天数受装置设计及物料处理要求影响。

3）从 HFC-32 产品经济效益角度来看，根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》，邵武永和 HCFC-22 产出仅能用于企业自身下游化工产品的专用原料，不得对外销售，HCFC-22 的产出效益主要表现为替代 HCFC-22 的外购需求，进而节约采购成本；按公司 2026 年上半年 HFC-32、HCFC-22（原料用途）

的销售均价及单位成本进行测算，邵武永和 HFC-32 产线生产 HFC-32 产品效益明显高于 HCFC-22 产品，具体测算如下：

单位：吨、元/吨、万元

产品	HFC-32 生产配额/HCFC-22 产能	2026 年 1-6 月销售均价	2026 年 1-6 月单位成本	HFC-32 销售毛利/HCFC-22 节省成本
HFC-32	5,832	58,564.55	25,788.89	19,114.77
HCFC-22（原材料用途）	44,000	11,629.13	9,855.35	7,804.63

由上表可见，即使假设产线生产 HCFC-22 满产情况下所能节约的外购成本仍远低于生产 HFC-32 的经济效益。从实际经营角度，若考虑前文所述的产线切换成本、时间以及客户维护等因素，在当前市场环境下，目前公司选择连续生产 HFC-32 具备合理性。

整体来看，在邵武永和在 2024 年未取得初始 HFC-32 生产配额的背景下，公司逐步将内蒙永和 HFC-32 配额转移至邵武永和，公司目前计划将邵武永和作为公司未来 HFC-32 主要生产基地。报告期内，受益于制冷剂配额管理的实施，供给侧刚性约束下 HFC-32 产品价格 2024 年以来涨幅显著，因此邵武永和 HFC-32 产线经济效益较好。综合考虑产线切换成本、HFC-32 和 HCFC-22 的效益对比情况，邵武永和 HFC-32 产线报告期内以生产 HFC-32 产品为主，具备合理性。

（2）通过技术改造使 HFC-32 产线具备柔性生产 HCFC-22 能力具有可行性，未来可作为邵武永和 HFC-32 产线相关设备使用的备选方案

对于 HFC-32 产线，在现有的生产装置基础上，公司可通过技术改造使其具备柔性生产 HCFC-22 的能力，HCFC-22 可用于制取四氟乙烯（TFE），并进一步用于生产六氟丙烯（HFP，系下游含氟高分子材料、含氟精细化学品、第四代制冷剂等产品的重要原材料）。上述改造及柔性生产具有可行性和实操性，具体情况如下：

1）化学反应原理方面，由于 HCFC-22 与 HFC-32 均为甲烷的氟代/氟氯代衍生物，化学结构与理化性质类似，生产过程中的反应原理类似，生产工艺基本一致，都是甲烷氯化物在催化剂 $SbCl_5$ 作用下与无水氢氟酸反应制得，反应温度相近，反应压力 HFC-32 装置稍高，故而 HFC-32 合成装置可满足 HCFC-22 的生产需求，生产 HFC-32

的核心反应装置可以直接用于改产 HCFC-22 产品。HFC-32 生产装置具备技改后柔性生产 HCFC-22 的化学反应原理基础。

2）工艺流程方面，原材料在进入反应釜反应完成后，均为含目标产品、氯化氢及其他杂质的混合物，需要通过相同的分离提纯工艺对反应产物进行纯化，以去除其中含有的氯化氢等杂质，并得到合格产品。由于 HCFC-22 与 HFC-32 的物理性质、反应后杂质组成及分离要求存在一定差异，仅需调整部分分离纯化设备即可适应不同产品的生产需求。

3）生产设备方面，由于 HCFC-22 与 HFC-32 反应原理相似，催化剂相同，反应温度接近，且 HFC-32 的反应压力高于 HCFC-22，因此 HFC-32 主要生产装置反应釜可兼容生产 HCFC-22，二者核心生产装置相同；由于反应原材料分别为二氯甲烷和三氯甲烷，需建设不同原材料储罐，及进料系统。此外，由于二者物理性质、反应产物杂质成分有所区别，因此需要另建分离纯化装置及焚烧装置等副产物处理装置。

4）权威专家意见方面，根据《蒙特利尔议定书》技术和经济评估小组（TEAP）2021 年 5 月在联合国环境署（UNEP）发表的专题报告，HFC-32 与 HCFC-22 的液相生产路线具有较高相似性，二者所涉及的原料、催化剂以及反应、氯化氢脱除、产品洗涤和提纯等工艺环节相近，具备相应设计条件的液相装置具有切换生产相关产品的技术基础，因此邵武永和通过技改实现 HFC-32 与 HCFC-22 的柔性生产具有技术上的可行性。

5）从专业机构技术评审来看，根据拥有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质的专业设计院济宁市化工设计院有限责任公司出具的《邵武永和金塘新材料有限公司邵武永和 3kt 可熔性聚四氟乙烯和 0.5kt 全氟正丙基乙烯基醚扩建及 40kt 二氟甲烷技改项目可行性研究报告》，公司技改项目工艺技术先进可靠，可达到国内外同行业领先水平。

根据中检集团康泰安全科技有限公司[2]出具的《邵武永和金塘新材料有限公司邵武

2、经查询，中检集团康泰安全科技有限公司于 2005 年 12 月 19 日取得国家安全生产监督管理总局颁发的第一批国家安全评价机构甲级资质，是福建省首家具有安评、职卫“双甲级”资质的机构之一。中检集团康泰安全科技有

永和年产 3kt 可熔性聚四氟乙烯和 0.5kt 全氟正丙基乙烯基醚扩建及 40kt 二氟甲烷技改项目安全评价报告》（编号 CCICKTFJ-AYP-2023-190），“该项目生产装置采用的是国内化工企业成熟工艺技术，工艺路线、原料路线或者操作控制路线与其他化工企业基本相同，不属于国内首次使用的生产工艺。”

6）行业案例方面，根据《山东华氟化工有限责任公司 6000 吨/年二氟甲烷（R32）产品装置交替生产 8400 吨/年二氟一氯甲烷（R22）产品技术改造项目环境影响报告书》，山东华氟化工有限责任公司投资 693 万元，通过 6000t/a R32 装置交替生产 R22 8400t/a，所产 R22 全部用做厂区内现有 4000t/a 四氟乙烯单体装置的生产原料。该报告已于 2021 年 3 月取得批复，相关装置已于 2023 年验收投产。

整体来看，公司 HFC-32 柔性生产 HCFC-22 的技术方案已经第三方设计院和安全评价机构确认，且相关方案已有第三方工程案例落地，具有可行性。

报告期内，邵武永和先后已投入约 831.77 万元对相关产线实施技改，通过新增反应釜、水洗塔、输送管线及配套仪表等设备，使原有 4 万吨/年 HFC-32 装置同时具备柔性生产 4.4 万吨/年 HCFC-22 的生产能力，可实现 HFC-32 与 HCFC-22 的交替生产，相关技改已完成现场竣工验收并更新安全生产许可证书。虽然目前公司邵武永和 HFC-32 产线仍以生产配额用途的 HFC-32 为首要目标，但长期来看，在具备经济性的前提下，公司可通过 HFC-32 产线的柔性改造，生产 HCFC-22，进而提高设备利用率，该方案可作为未来公司提高相关设备利用率的备选方案，同时可为邵武基地未来含氟高分子材料等产品扩产对于原材料 HCFC-22 的需求进行提前布局。

4、邵武永和 HFC-32 产线产能利用率相对较低，但不存在闲置的情形，亦不存在减值迹象，无需计提减值准备

针对邵武永和 HFC-32 产线，公司在报告期各期末评估了其资产运营情况，结合其所处行业、资产运行状态、设备及相关配额使用率、相关产品收入、毛利及现金流等情况，综合判断其是否出现《企业会计准则第 8 号——资产减值》的减值迹象。具

限公司是中国检验认证集团福建公司旗下专业从事安全风险防控、标准化、职业健康的控股子公司。中国检验认证集团(英文缩写 CCIC)是经国务院批准设立、国务院国资委管理的中央企业是以“检验、检测、认证、标准、计量”为主业的综合性质量服务机构。

体说明如下：

（1）邵武永和 HFC-32 产线的经济效益在报告期内持续改善，自 2024 年以来配额使用率接近 100%，且产品收入、毛利、现金流情况持续向好

2024 年以来，随着国家第三代制冷剂生产配额相关政策开始实施，制冷剂产品产量受到配额政策约束，整体供需格局从“买方市场”转为“卖方市场”，制冷剂产品供不应求，产品价格持续上涨并维持高位。其中，HFC-32 系当前空调主流制冷剂，产品需求量较高，且由于 HFC-32 的 GWP 值相对较低，在制冷剂产品向低 GWP 值转换的趋势下预计未来需求将保持旺盛、盈利空间维持较好水平。为匹配下游对 HFC-32 产品的旺盛需求，我国生态环境部于 2025 年及 2026 年核发的 HFC-32 配额总量较 2024 年增加，亦提高了不同品种之间配额转换比例。

报告期各期，邵武永和 HFC-32 产线生产、盈利及折旧情况具体如下：

单位：吨、万元

邵武永和 HFC-32 项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
1、生产情况				
产能情况	20,000.00	40,000.00	6,666.67	36,666.67
配额数量	5,832.00	2,200.00	1,000.00	/
生产数量	2,989.81	2,189.11	994.21	8,029.89
产线产能利用率	**14.95%**	**5.47%**	**14.91%**	**21.90%**
配额利用率	**102.53%**[注]	**99.51%**	**99.42%**	**/**
2、盈利、现金流回收情况				
销售收入	15,183.09	10,227.90	4,848.80	9,454.76
销售数量	2,795.86	2,197.57	1,707.00	7,241.43
毛利额	**10,734.85**	**6,677.92**	**2,260.07**	**-902.38**
HFC-32 产品现金流量净额	**10,069.74**	**6,417.62**	**2,780.54**	**-1,093.41**
期末相关资产的账面价值	6,523.59	6,860.91	6,876.96	6,895.60

注：2026 年邵武永和 HFC-32 生产配额为 5,832 吨，2026 年 1-6 月配额利用率系按半年度折算所得。

如上表所述，2023 年邵武永和 HFC-32 产品毛利额为负，主要系 2023 年国家制冷剂配额政策尚未开始实施，行业内生产企业可充分利用已建产能生产相关产品，使得 2023 年制冷剂行业处于“供过于求”状态，导致 HFC-32 销售价格较低。

2024 年以来，制冷剂行业配额管理政策持续落地实施，供给端有序收紧，HFC-32 价格持续上涨并维持高位，邵武永和 HFC-32 产品销售收入及毛利额逐年增长；HFC-32 产品均处于毛利盈利状态，生产线对应固定资产的相关折旧费用已包含在产品成本中，毛利额为已经扣除固定资产折旧摊销后的金额，故生产线所创造的经济效益对公司仍处于正向贡献状态。

截至 2026 年 6 月末，邵武永和 HFC-32 产线的固定资产原值为 7,076.66 万元，其中房屋及建筑物原值为 1,235.72 万元、机器设备原值为 5,840.94 万元。邵武永和 HFC-32 产线按照平均年限法计提折旧，其中房屋及建筑物折现年限为 20 年，机器设备折旧年限为 5-10 年，残值率为 5%，该产线目前每年的折旧金额为 687.45 万元。

从报告期内盈利情况来看，邵武永和 HFC-32 产品在报告期内累计实现现金流量净额已超过 18,000 万元，高于该产线的固定资产原值（7,076.66 万元）；自 2024 年配额政策开始实施以来，公司 HFC-32 产品现金流量净额较高，可完全覆盖产线折旧金额（687.45 万元）；仅 2026 年 1-6 月的现金流量净额（10,069.74 万元）即能覆盖相关产线在 2026 年 6 月末的固定资产账面价值（6,523.59 万元），相关产线经济效益较好。

从配额使用率情况来看，2024 年以来，我国第三代制冷剂生产配额相关政策开始实施，邵武永和 HFC-32 配额数量有限使得产能利用率相对较低；但邵武永和已最大限度利用相关产品配额进行生产活动，配额利用率均在 100%左右，不存在相关配额闲置的情形。

综上，鉴于 HFC-32 产品下游需求持续旺盛，制冷剂行业未出现重大不利变化；2024 年以来，邵武永和 HFC-32 产品持续处于毛利盈利状态，生产线对应固定资产相关折旧费用已包含在产品成本中，生产线所创造的经济效益能够覆盖固定资产折旧费用；虽然邵武永和 HFC-32 产线产能利用率较低，但其主要机器设备运行正常，配额利用率接近 100%，相关固定资产不存在闲置情形，不存在减值迹象。

（2）基于报告期内 HFC-32 相关配额政策及产线运行情况，作为未来公司 HFC-32 的主要生产基地，截至 2026 年 6 月末，邵武永和 HFC-32 产线预计可回收金额远高于该产线相关资产的账面价值，无需计提资产减值准备

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》及其相关解释，资产组是指企业可以认定的最小资产组合，其产生的现金流入应当基本上独立于其他资产或者资产组产生的现金流入。资产组的可收回金额应当根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。

将邵武永和 HFC-32 单独作为一个资产组，截至 2026 年 6 月末，该资产组不存在减值迹象，无需计提减值准备，具体说明如下：

1）减值迹象分析

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，邵武永和 HFC-32 固定资产的减值迹象分析如下：

准则规定的减值迹象	邵武永和 HFC-32 产线对比情况
资产的市价当期大幅度下跌，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	2024 年第三代制冷剂配额管理政策落地实施以来，供给端有序收紧，同时下游需求端保持稳定增长，整体供需格局得到改善和进一步优化；报告期内邵武永和 HFC-32 产品价格持续上涨并维持高位运行，相关资产市价未发生大幅下降的情况，不存在相关减值迹象
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	邵武永和 HFC-32 产品主要受配额政策影响，配额政策实施以来，制冷剂整体供需格局得到改善和进一步优化，产品价格持续上涨并维持高位，HFC-32 产品整体盈利能力得到改善和进一步提升。我国第三代制冷剂产品控制和削减政策实施未对邵武永和 HFC-32 业务产生不利影响。 第四代制冷剂具有零臭氧破坏潜能值（ODP）、低全球变暖指数（GWP）等特点，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向。然而，考虑到目前第三代制冷剂应用场景广泛，以及第四代制冷剂在性能、设备适配性、成本、产量等特征，预计第四代制冷剂量产不会对第三代制冷剂形成全面替代，而是按照第三代制冷剂削减节奏施行逐步替代，两者将在较长时间内共存。 综上，第三代制冷剂配额政策及第四代制冷剂替代性因素不会导致邵武永和 HFC-32 产品的销售情况在当期或者将在近期发生重大变化从而产生不利影响，不存在相关减值迹象。
市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，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	报告期各期末，境内 1 年期贷款市场报价利率（LPR）分别为 3.45%、3.10%、3.00%、3.00%，5 年期以上 LPR 分别为 4.20%、3.60%、3.50%、3.50%，公司所处生产经营地区的市场利率未出现大幅提高，不存在相关减值迹象
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	邵武永和 HFC-32 产线相关设备均处于可正常生产使用状态，整体不存在陈旧过时或者其实体已经损坏、资产已经或者将被闲置、终止使

准则规定的减值迹象	邵武永和 HFC-32 产线对比情况
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	用或者计划提前处置等情形，不存在相关减值迹象
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（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内邵武永和 HFC-32 产品保持较好的盈利水平，毛利额分别为-902.38 万元、2,260.07 万元、6,677.92 万元和 10,734.85 万元，报告期内逐年提升，不存在资产的经济绩效已经低于或者将低于预期的相关减值迹象
其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象

从上表可以看出，邵武永和 HFC-32 产品价格稳定，不存在市价大幅度下跌的情形，企业经营所处的经济、技术或者法律等环境未发生重大变化，市场利率或者其他市场投资报酬率未出现重大变化，未发生资产组已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况，不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象的情形。

经检索，存在产线产能利用率较低但产线经济效益较好从而认定不存在减值迹象的相关案例情况如下：

项目	产线产能利用率情况	产线经济效益情况	是否存在减值迹象
联盛化学（301212.SZ）IPO 二轮问询回复	2018 年至 2021 年 1-6 月，公司 CPMK 产品的产能利用率分别为 15.95%、17.08%、19.11%、0.92%，2021 年上半年主要受限于 ABL 产能缘故导致产量较小	报告期内，CPMK 产品毛利率分别为 16.68%、26.15%、38.36%、34.61%，具有较高的毛利率	虽固定资产利用率不高，相应生产线仍未产生减值迹象，无需计提减值准备

如上表所示，上市公司相关案例中亦存在产能利用率较低但产线效益较好的情况，在上述案例中，产能利用率较低但产线效益较好的情况并不构成资产减值迹象。

鉴于邵武永和 HFC-32 产品持续处于毛利盈利状态，生产线所创造的经济效益能够覆盖固定资产折旧费用，虽然邵武永和 HFC-32 产线产能利用率较低，但其主要机器设备运行情况正常，相关固定资产不存在闲置情形，不存在减值迹象，无需计提减值准备。

2）邵武永和 HFC-32 产线未来可回收金额（模拟测算）亦远高于期末账面价值

公司根据《企业会计准则》对邵武永和 HFC-32 产线的未来 2.5 年（即在 2029 年配额削减前）的预计可回收金额进行了模拟测算，并与截至 2026 年 6 月末的账面价值进行对比分析，以此来判断未来可回收金额是否高于期末账面价值，及是否出现减值

迹象。

具体来看，为了便于理解和简化计算过程，公司基于 2026 年邵武永和的 HFC-32 配额数量 5,832 吨，以及 2026 年上半年 HFC-32 的销售情况及未来市场预期，仅测算 HFC-32 产品未来 2.5 年（2026 年下半年、2027 年及 2028 年）的销售净现金流。我国第三代制冷剂于 2029 年之后才开始进程长达 16 年的渐进性配额削减，2029 年削减 10%，2035 年削减 30%，2040 年削减 50%，2045 年削减 80%。因此，下列测算仅考虑未来 2.5 年的销售净现金流，属于极端情况下的模拟测算。

上述过程中，公司测算的主要要素如下：

①销售数量：第三代制冷剂配额政策在 2027 年及 2028 年未开始进行削减，假设 2026 年下半年 HFC-32 销售数量为邵武永和 2026 年配额数量 5,832.00 吨减去 2026 年上半年已销售数量，假设 2027 年和 2028 年销售数量为邵武永和 2026 年配额数量 5,832.00 吨；

②销售价格：参考 2026 年 1-6 月邵武永和 HFC-32 的销售平均单价计算，并假设预测期内平均单价不再上涨；

③单位成本：参考 2026 年 1-6 月邵武永和 HFC-32 的平均单位成本计算，并假设通货膨胀率为 2%，单位成本按每年 2%进行增长；

④其他付现费用：参考 2026 年 1-6 月的邵武永和各项费用率计算，并假设通货膨胀率为 2%，其他付现费用按每年 2%进行增长；

⑤税金及附加：参考 2026 年 1-6 月的邵武永和税金及附加综合平均税率计算，并假设预测期内综合平均税率无变化；

⑥折现率参考化工行业长期资产减值测试所采用的折现率水平，假设折现率为 14%；

经测算，以 2026 年 6 月 30 日作为基准日，邵武永和 HFC-32 产线仅在未来 2.5 年内（2026 年下半年、2027 年、2028 年）所生产 HFC-32 产品的销售收益现金净流入现值即可覆盖相应的固定资产账面价值，具体结果如下：

单位：万元

项目	2026 年 7-12 月	2027 年	2028 年	合计
HFC-32 产品现金流量净额	11,079.71	21,090.04	20,866.87	**53,036.63**
HFC-32 产品现金流量净额折现金额（可收回金额）	10,377.10	17,326.87	15,038.18	**42,742.15**
2026 年 6 月 30 日相关资产的账面价值				**6,523.59**

根据上述邵武永和 HFC-32 产线固定资产减值测试情况，截至 2026 年 6 月 30 日，在上述极端情况下，仅未来 2.5 年内的固定资产所生产 HFC-32 产品销售收益的现金净流入现值（可收回金额）42,742.15 万元即可大于该产线在 2026 年 6 月 30 日的固定资产账面价值 6,523.59 万元。

综上，截至 2026 年 6 月末，公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》规定，资产预计未来现金流量的现值超过了资产的账面价值，表明资产没有发生减值，邵武永和 HFC-32 产线无需计提减值准备。

（3）邵武永和因配额因素、技改因素在报告期内开工率较低，但除前述因素外，不存在“资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置”的情形

报告期各期，邵武永和 HFC-32 产线产量、配额量、配额利用率情况如下：

单位：吨

项目	产量					配额量	配额利用率	产线运转状态
	一季度	二季度	三季度	四季度	合计			
2026 年 1-6 月	1,817.13	1,172.68	/	/	2,989.81	5,832	102.53%[注]	产线正常生产运行
2025 年	992.31	-	-	1,196.80	2,189.11	2,200	99.51%	2025 年受配额数量限制，邵武永和 HFC-32 产线部分季度未生产 HFC-32 产品
2024 年	-	-	-	994.22	994.22	1,000	99.42%	2024 年邵武永和对 HFC-32 产线实施技改，前三季度未开展 HFC-32 生产
2023 年	2,701.10	1,855.79	1,359.27	2,113.73	8,029.89	/	/	产线于 2023 年 2 月投产，投产后当年产线正常生产运行

注：2026 年邵武永和 HFC-32 生产配额为 5,832 吨，2026 年 1-6 月配额利用率系按半年度折算所

得。

如上表所示，2024 年、2025 年，邵武永和 HFC-32 产线存在部分季度未生产 HFC-32 产品的情况，具体分析如下：

1）2024 年前三季度邵武永和 HFC-32 产线未开展 HFC-32 生产，主要系邵武永和对 HFC-32 产线实施技改，使其具备柔性生产 HCFC-22 的能力；2024 年 10 月，内蒙永和将 1,000 吨 HFC-32 生产配额转让至邵武永和的申请获生态环境部同意后，2024 年第四季度邵武永和开展 HFC-32 生产活动；2024 年全年相关产品毛利金额为 2,260.07 万元，产线产品盈利情况良好。

2）2025 年部分季度未生产 HFC-32，主要系受配额限制因素影响，2025 年初邵武永和 HFC-32 生产配额为 1,000 吨，邵武永和上半年仅能在配额允许的数量范围内进行生产；2025 年 10 月，内蒙永和将 1,200 吨 HFC-32 生产配额转让至邵武永和的申请获生态环境部同意后，邵武永和于第四季度开展 HFC-32 生产活动；2025 年全年相关产品毛利金额为 6,677.92 万元，产线产品盈利情况良好。

经查询，《企业会计准则第 8 号——资产减值》未就资产闲置的认定规定具体的停工期限，《企业会计准则——应用指南》等相关规定亦对季节性停工、设备检修等正常生产经营过程中的停工情形明确了相应的会计处理方式。

从上市公司会计实务来看，巨化股份、恒力石化、新农股份、回天新材等化工行业上市公司曾在公开披露文件中明确将“季节性停用”排除在闲置固定资产的认定范围之外，主要系季节性停用的本质在于，相关资产暂停使用是正常生产经营周期的组成部分，而非相关资产脱离正常生产经营体系。因此，生产设备阶段性停工并不当然构成资产闲置，尚需结合停工原因、停工的临时性及后续恢复生产的预期等因素综合判断。

化工企业通常根据市场供需、产品价格、设备检修等因素动态调整生产计划，部分月份阶段性停产系行业较为常见的生产经营现象。特别是自第三代制冷剂实施生产配额管理以来，相关企业需结合年度生产配额及其使用进度统筹安排全年生产活动，部分季度集中生产、其他季度阶段性停产，系配额管理制度下正常的生产经营安排。上述停工与季节性停工均系企业基于正常生产经营需要，在一定生产经营周期内对生

产活动作出的阶段性调整，在停工的计划性、临时性及后续恢复生产的预期等方面具有相似的经济实质。

报告期内，公司邵武基地 HFC-32 生产线部分季度未进行生产，主要系公司结合年度生产配额及整体经营效益统筹安排生产活动所致。相关生产线始终纳入公司正常生产经营体系，停产期间公司仍对相关生产设备进行正常维护及保养，生产线具备恢复生产的条件。同时，鉴于 HFC-32 具有较为广泛的市场需求及较好的盈利能力，公司具有持续使用相关生产线的经济动因，后续恢复生产具有合理预期。

整体来看，公司邵武基地 HFC-32 生产线部分月份未开展生产系正常生产经营周期内的计划性、阶段性停工，符合第三代制冷剂实施配额管理后的行业生产经营特点，相关资产并未脱离公司正常生产经营体系，其持有目的、使用用途及持续使用预期均未发生实质性变化，因此不属于《企业会计准则第 8 号——资产减值》所述的“闲置”情形。

综上所述，报告期内，公司第三代制冷剂产线均正常运行使用，未发生闲置；虽然部分产线（如 HFC-32）因所分配的配额数量有限而产能利用率相对较低，但公司已最大限度利用相关产品配额进行生产活动，配额使用率较高，不存在相关配额闲置的情形。

（二）报告期内，公司 HFCs（第三代制冷剂产品）盈利情况良好，毛利额实现逐年增长

报告期各期，公司第三代制冷剂相关单质产品盈利情况如下：

项目	2026 年 1-6 月	2025 年度	2024 年度	2023 年度
收入（万元）	95,337.45	179,499.70	151,859.94	143,130.94
销售均价（元/吨）	35,768.10	27,422.59	21,704.29	19,399.24
毛利额（万元）	**41,502.53**	**60,741.74**	**29,663.90**	**11,061.38**
毛利率	**43.53%**	**33.84%**	**19.53%**	**7.73%**

受益于第三代制冷剂配额管理政策的实施，供给侧刚性约束下第三代制冷剂产品价格近年来逐年上涨，报告期各期，公司第三代制冷剂单质产品销售均价分别为 19,399.24 元/吨、21,704.29 元/吨、27,422.59 元/吨、35,768.10 元/吨，呈现持续上涨趋

势。

受价格上涨因素驱动，公司第三代制冷剂产品实现毛利金额和毛利率的提升，报告期各期，公司第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，分别较同期上涨 168.18%、104.77%、38.79%，产品毛利率分别为 7.73%、19.53%、33.84%、43.53%，报告期内亦有明显提升。

综上，报告期内公司第三代制冷剂产品始终保持较好的盈利水平，毛利额逐年增长。

（三）第三代制冷剂相关产线经济效益较好，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本

公司根据配额情况对各制冷剂产品生产线进行生产调配，各制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况。尽管存在部分制冷剂产品产线由于产品配额不足导致其产能利用率较低的情况，但受益于制冷剂配额管理的实施，供给侧刚性约束下三代制冷剂形成供不应求的状态，制冷剂价格近年来逐年上涨，报告期内公司氟碳化学品保持较好的盈利水平。

报告期各期，公司氟碳化学品业务毛利额分别为 18,271.56 万元、49,828.11 万元、92,215.11 万元和 61,540.28 万元，其中第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，报告期内逐年提升。截至 2026 年 6 月末，公司第三代制冷剂产品对应的固定资产账面价值及相关产品 2025 年、2026 年上半年的毛利额情况如下：

单位：万元

产线产品名称	2025 年毛利额	2026 年 1-6 月毛利额	2026 年 6 月末产线固定资产账面价值
HFC-134a	23,948.50	18,924.25	10,765.68
HFC-32	10,009.79	9,735.84	8,936.74
HFC-227ea	12,264.46	8,380.23	1,233.82
HFC-152a	10,599.99	3,300.72	3,468.19
HFC-143a	2,684.74	1,160.99	635.26
HFC-125	1,234.26	0.52	2,443.24
合计	**60,741.74**	**41,502.53**	**27,482.94**

由上表可见，公司第三代制冷剂 HFC-125 产品毛利额较低，主要系 HFC-125 产品 2025 年、2026 年 1-6 月仅分别直接对外销售 922.34 吨、2.03 吨，其余主要被用于混配制冷剂 R410A、R507 的生产，相关混配制冷剂产品毛利额情况较好，2025 年、2026 年 1-6 月混配制冷剂 R410A、R507 合计毛利额分别为 17,441.31 万元、14,243.03 万元，远大于 HFC-125 产线固定资产账面价值。

除 HFC-125 产品外，公司其他第三代制冷剂产品仅 2026 年 1-6 月的毛利额即基本能覆盖相关产线固定资产账面价值，相关产线经济效益较好，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本，结合公司第三代制冷剂产品毛利、相关产线账面价值以及会计准则所列举的资产组减值迹象判断，公司第三代制冷剂产线相关产线不存在减值迹象，亦无需计提减值准备。

二、报告期内，公司制冷剂销量下滑主要系受我国制冷剂相关配额政策实施影响，但供给侧刚性约束驱动制冷剂供求关系的改善，报告期内制冷剂产品价格稳步提升，相关产品保持了良好的收入增长趋势及盈利水平

报告期各期，公司制冷剂销量持续下滑主要系受 2024 年我国开始实施第三代制冷剂生产配额政策影响，即第三代制冷剂的供给侧产能冻结并开始分阶段逐步缩减，公司按照核定配额量进行生产，导致制冷剂产品产量销量有所下降，但第三代制冷剂的市场需求仍保持强劲趋势，配额政策的供给侧刚性约束亦驱动了制冷剂供求关系的改善，报告期内制冷剂价格、收入均呈现逐年上涨，相关产品盈利水平亦逐年提升。

因此，自 2024 年配额政策实施以来，公司制冷剂销量虽有下滑但对制冷剂业务的盈利水平未产生不利影响，公司制冷剂业务盈利水平仍保持较好水平。具体说明如下：

（一）报告期内，公司制冷剂销量持续下滑主要系受第三代制冷剂产品配额政策实施影响，但相关配额削减周期较长，对公司制冷剂销量系渐进式、阶梯式影响，且公司制冷剂产品价格稳步提升，公司报告期内相关产品收入持续增长

报告期各期，公司氟碳化学品营业收入、销量、单位销售价格情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	数值	较上年同期变动	数值	较上年同期变动	数值	较上年同期变动	数值
营业收入	150,111.90	14.55%	277,237.66	13.31%	244,673.53	3.78%	235,754.30
销量	41,549.90	-4.12%	92,594.90	-10.15%	103,051.87	-9.21%	113,509.45
销售单价	36,128.10	19.48%	29,940.92	26.11%	23,742.75	14.32%	20,769.58

如上表所述，报告期内，公司氟碳化学品（制冷剂产品）销量整体有所下滑，但鉴于相关产品价格快速上涨，公司报告期内氟碳化学品产品收入呈现持续增长趋势。

报告期各期，公司氟碳化学品库存量、净产量、外购量、销售量情况如下：

单位：吨

项目	2026 年 1-6 月	2025 年	2024 年	2023 年
期初库存量（a）	9,419.03	7,959.68	12,667.46	9,329.91
净产量（b）	37,217.76	83,139.89	81,456.12	95,877.63
外购量（c）	5,432.30	10,914.38	16,887.96	20,969.37
期末库存量（d）	10,519.19	9,419.03	7,959.68	12,667.46
销售量（e=a+b+c-d）	**41,549.90**	**92,594.90**	**103,051.87**	**113,509.45**

注：公司以及我国主要氟化工企业的氟碳化学品（如 HCFC-22、HFC-152a 等）可作为原料用途，第三代制冷剂亦可进行分装混配，因此氟碳化学品存在自用的情况。上表所列示的净产量为公司氟碳化学品产量扣减氟碳化学品自用量后的净值。

现就公司氟碳化学品销量变动情况具体分析如下：

1、2024 年，公司氟碳化学品销量较 2023 年下降 10,457.58 吨，主要系 2024 年起第三代制冷剂生产配额政策实施，公司第三代制冷剂生产量减少导致氟碳化学品净产量较 2023 年下降，相应导致销量下降。

2、2025 年，公司氟碳化学品销量较 2024 年下降 10,456.94 吨，其中 2025 年净产量变动幅度较小，销量下滑主要原因为库存消耗影响以及当期外购量减少所致，具体分析如下：

（1）前期库存消耗影响。在第三代制冷剂配额政策推出前（即 2024 年以前），公司及行业主要厂商均进行了生产备货，相关库存备货主要在配额政策实施后的 2024

年销售，导致 2025 年制冷剂销量较 2024 年有所下降。具体来看，公司 2024 年末氟碳化学品库存较 2023 年末减少 4,707.78 吨，2024 年库存消耗的增加使得在净产量差异不大的情况下，2024 年销售数量高于 2025 年；

（2）公司存在外购氟碳化学品单质用于生产混配制冷剂产品的情况，受行业配额限制影响，制冷剂市场供给数量下降，2025 年公司外购氟碳化学品数量较 2024 年减少 5,973.58 吨，导致当期混配制冷剂产销量也同步有所下降。

3、2026 年 1-6 月，公司氟碳化学品销量较 2025 年 1-6 月下降 1,834.18 吨，下降幅度较小，其中 2026 年上半年的氟碳化学品期初期末库存变动影响以及外购量影响较小，销量下滑主要原因为 2026 年 1-6 月净产量有所下降。净产量下降原因主要系公司 2026 年上半年提高了 HFC-152a 产品的自用量，以生产 VDF 等含氟高分子材料，进而导致公司该产品对外销售数量有所下降。

整体来看，2024 年以来第三代制冷剂正式实施配额管理，以及配额政策实施前的生产备货主要于 2024 年而非 2025 年销售，使得报告期内公司制冷剂产品整体销量呈现下滑趋势，具备合理性。与此同时，制冷剂下游旺盛市场需求，导致产品价格呈现稳步提升趋势，综合导致公司报告期内制冷剂产品销售收入有所提升。

鉴于第三代制冷剂削减进程较长，2029 年之后开始进程长达 16 年的渐进性配额削减，2029 年削减 10%，2035 年削减 30%，2040 年削减 50%，2045 年削减 80%，该等产能削减距今仍有较长时间，因此制冷剂配额政策对公司相关产品销量下滑的影响系渐进式、阶梯式的，与我国第三代制冷剂削减政策的时间表保持同步。

综上所述，公司报告期内制冷剂产品销量下降主要系配额政策实施影响所致，虽然公司相关产品销量有所下降，但基于产品价格的稳步提升，公司相关产品收入持续提升，对公司相关产品收入未产生重大不利影响。

（二）制冷剂属于制冷设备必备功能性耗材，下游增量和存量替换需求持续且较为稳定

下游市场对制冷剂的需求仍保持强劲趋势，制冷剂属于制冷设备必备功能性耗材，需求持续且较为稳定，存量替换需求和新增市场需求稳步增长。制冷剂主要应用领域

包括空调、冰箱、汽车，空调方面，2000 年以来，我国空调产销量持续快速增长，根据国家统计局公布的数据，我国空调年产量从 2000 年的 1,826.67 万台上升至 2025 年的 26,697.5 万台，年复合增长率超过 11%；同时，受国补政策和以旧换新政策刺激，2025 年空调内销以旧换新销量达 3,200 万台，同比增长 25%，出口增长则受欧洲多地高温刺激空调需求以及东南亚、中东等新兴市场需求拉动；此外，汽车板块稳增长、新能源车快速推广且单车制冷剂需求更高，亦为制冷剂打开了更大需求空间，市场对制冷剂的需求仍将保持强劲趋势。

（三）尽管报告期内公司制冷剂销量整体有所下降，但基于下游稳定的需求以及配额管理所致的供给侧刚性约束，报告期内制冷剂整体价格逐年上涨，相关产品始终保持了较好的盈利水平

报告期各期，公司氟碳化学品营业收入、销量、单位销售价格情况如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	2026 年 1-6 月		2025 年度		2024 年度		2023 年度
	数值	较上年同期变动	数值	较上年同期变动	数值	较上年同期变动	数值
营业收入	150,111.90	14.55%	277,237.66	13.31%	244,673.53	3.78%	235,754.30
销量	41,549.90	-4.12%	92,594.90	-10.15%	103,051.87	-9.21%	113,509.45
销售均价	36,128.10	19.48%	29,940.92	26.11%	23,742.75	14.32%	20,769.58
毛利额	**61,540.28**	**44.83%**	**92,215.11**	**85.07%**	**49,828.11**	**172.71%**	**18,271.56**
毛利率	**41.00%**	**8.57%**	**33.26%**	**12.89%**	**20.37%**	**12.62%**	**7.75%**

由上表可见，尽管报告期内公司制冷剂销量有所下降，但受益于制冷剂配额管理的实施，供给侧刚性约束下制冷剂价格近年来逐年上涨，报告期各期，公司氟碳化学品销售单价分别为 2.08 万元/吨、2.37 万元/吨、2.99 万元/吨、3.61 万元/吨，较上年同期分别增长 14.32%、26.11%、19.48%。

受价格上涨因素驱动，公司整体制冷剂产品实现毛利金额和毛利率的提升，报告期各期，公司整体制冷剂产品毛利额分别为 18,271.56 万元、49,828.11 万元、92,215.11 万元和 61,540.28 万元，分别较同期上涨 172.71%、85.07%、44.83%，产品毛利率分别为 7.75%、20.37%、33.26%、41.00%，报告期内亦有明显提升。

整体来看，报告期内公司整体制冷剂产品保持较好的盈利水平，毛利额亦实现逐年增长。

综上所述，报告期内公司制冷剂产品（氟碳化学品）销量下滑主要系受 2024 年我国开始实施制冷剂生产配额政策影响，但生产配额削减周期较长，对第三代制冷剂销量下滑的影响系渐进式、阶梯式的，中短期内影响有限，且市场对第三代制冷剂的需求仍保持强劲趋势，制冷剂配额政策的实施在中短期内不会对公司相关业务的收入、盈利能力造成重大不利影响，相关行业运行未出现重大不利因素。

三、第四代制冷剂将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代，但其量产销售预计无法在短时间内对第三代制冷剂形成全面替代，预计中长期内将形成第三代与第四代制冷剂并行共存的行业局面

第四代制冷剂具有零臭氧破坏潜能值（ODP）、低全球变暖指数（GWP）等特点，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，预计将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代。然而，考虑到目前第三代制冷剂应用场景广泛，以及第四代制冷剂在性能、设备适配性、产量特征等限制性因素，预计第四代制冷剂量产中短期内不会对第三代制冷剂形成全面替代，而是按照第三代制冷剂削减节奏施行逐步替代，两者将在较长时间内共存。具体分析如下：

（一）第四代制冷剂 GWP 值较低，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代

第四代制冷剂 ODP 为零，GWP 值极低，可进一步降低温室效应，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，已成为我国及全球主要国家发展的重要方向。

1、基于《基加利修正案》，我国对 HFCs 的使用已出台了相关限制政策，同时亦将第四代制冷剂列入鼓励类产业

根据《中国履行〈关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书〉国家方案（2025—2030 年）》（以下简称“《国家方案》”），我国 2029 年 HFCs 受控用途生产量和使用量均较基线削减 10%，优先在汽车、家电及工商制冷空调等行业推进削减。其中，汽车行业自 2029 年 7 月 1 日起，禁止新申请公告的 M1 类车辆空调系统使用 GWP 值大于 150 的

制冷剂；家电行业自 2026 年 1 月 1 日起，禁止生产以 HFCs 为制冷剂的电冰箱和冰柜产品；自 2029 年 1 月 1 日起，禁止生产用于国内销售的充注 GWP 值大于 750 制冷剂的房间空气调节器，家用多联式空调（热泵）机组除外；工商制冷空调行业自 2029 年 1 月 1 日起，禁止生产充注 GWP 值大于 750 制冷剂的单元式空气调节机（额定制冷量或制热量≤12kW）、风管送风式空调（热泵）机组（额定制冷量或制热量≤12kW）；禁止生产或新建、扩建充注 GWP 值大于 2500 制冷剂的其他制冷设备或制冷系统（蒸发温度-50℃以下设备除外）。

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委 2023 年 12 月公布，2024 年 2 月施行）在鼓励类中明确列入“消耗臭氧潜能值（ODP）为零、全球变暖潜能值（GWP）低的消耗臭氧层物质（ODS）替代品”。《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》（工信部等九部门，2024 年 7 月）提出，“重点加强氟、硅、磷等矿产资源的高值利用，发展超净高纯氢氟酸，特种含氟单体，第四代含氟制冷剂等含氟化学品，高品质氟树脂、高性能氟橡胶等含氟新材料。”

上述政策对我国汽车、家电及工商领域制冷剂产品的 GWP 值提出了新的要求，亦将第四代制冷剂列入鼓励类产业。

整体来看，由于部分第三代制冷剂无法单独满足低 GWP 值的要求，因此随着政策实施临近，空调、汽车等生产商将在空调系统和新车型开发过程中逐步调整制冷剂选型，上述行业涉及的制冷剂产品将逐步从第三代制冷剂向第四代制冷剂、第四代与第三代制冷剂的混配产品转换，进而对第三代制冷剂的部分需求形成替代。

2、国外发达国家第四代制冷剂已开始进行商业用途的规模化使用，使用方式包括了与第三代制冷剂进行混配，进而达到相关环保要求

从国际角度来看，根据《蒙特利尔议定书》及《基加利修正案》，发达国家于 2019 年即开始削减第三代制冷剂使用量、于 2020 年基本完成第二代制冷剂的淘汰。在此基础上，欧美、日本等发达国家和地区已陆续出台了相关限制和削减第三代制冷剂 HFCs 使用的相关政策。具体如下：

发达国家	第三代制冷剂相关限制和削减政策
美国	美国 SNAP 法规限制第三代制冷剂 HFCs 的使用。美国环保署（EPA）禁止在汽车空调、商业制冷、中央冷水机组、发泡以及气雾剂等多个应用中使用某些特定的高 GWP 值 HFCs，主要包括 HFC-404A、HFC-507A、HFC-134a、HFC-410A 等，从而减少 HFCs 的使用。 2021 年 5 月，SNAP 批准了一系列新型环境友好型含氟气体作为 HFCs 的替代技术方案，其中包括 HFO-1234yf 等环境友好型含氟气体
欧盟	欧盟含氟气体法案（F-Gas Regulation）规定，从 2015 到 2030 年逐步淘汰 HFCs；到 2030 年削减 2015 年基线的 79%的 HFCs，平均 GWP 将从 2,000 降低至 400，下降幅度约为 80%。这意味着原来广泛使用的 HFC-134a 和 HFC-404A 等高 GWP 值的第三代制冷剂都不能再继续使用，设备商须寻找更低 GWP 的替代制冷剂
日本	2015 年 4 月，日本经济产业省正式颁布了日本氟制品排放修正法，对达到一定规模的 HFCs 进行削减。针对包括家用和轻型商用空调、车用空调和冷冻冷藏机组在内的特定应用，该法规明确了所使用的含氟气体的 GWP 限制和禁止日期，主要目标是削减 HFC-410A、HFC-134a 和 HFC-404A 等具有较高 GWP 的 HFCs 的使用

资料来源：公开资料整理、Honeywell《顺应多变未来，引领低碳方向——环境友好型氢氟烯烃（HFO）的前沿应用》。

以美国为例，美国环保署（EPA）通过 SNAP 法规限制高 GWP 的第三代制冷剂 HFCs 在制冷设备、发泡和气雾剂等领域的应用，对有成熟替代技术的第三代制冷剂 HFCs 给出明确的淘汰时间表，并明确鼓励新型环境友好型制冷剂（HFOs）作为第三代制冷剂 HFCs 的替代技术方案。

在此背景下，第四代制冷剂凭借其良好的环保特性已在部分发达国家开始了大规模商业化应用。具体应用案例情况如下：

（1）在汽车空调领域，第四代制冷剂 HFO-1234yf 已在欧美新车市场实现规模化应用，主要替代第三代制冷剂 HFC-134a。根据 Solstice Advanced Materials 于 2026 年 2 月披露的信息，全球已有数亿辆汽车采用 HFO-1234yf 作为空调制冷剂。在美国，根据科慕 2025 年发布的汽车空调维修指南，2025 年面向美国市场生产的新车中，采用 HFO-1234yf 的比例达到 100%；该指南发布时，美国已有超过 1.25 亿辆在用汽车采用该制冷剂。在欧洲，欧盟委员会将 HFO-1234yf 列为新车型替代 HFC-134a 的主要制冷剂。根据德国联邦环境署 2026 年发布的统计报告，2024 年德国境内汽车空调系统中 HFO-1234yf 的充注存量已达 12,866 吨，接近同期 HFC-134a 的 14,290 吨。上述数据表明，随着新车型切换及存量车辆更新，HFO-1234yf 在汽车空调领域的应用已由新车初装延伸至规模较大的在用车市场。

（2）在家用及轻型商用空调领域，第四代制冷剂的重要应用方式之一是与第三代制冷剂混配。根据美国环保署 2025 年披露的市场情况，美国主要设备制造商大多已在新设备中采用 R-454B（由 68.9%的 HFC-32 和 31.1%的 HFO-1234yf 组成）。

（3）在商用热泵和食品零售制冷领域，海外设备厂商已针对不同温度要求采用不同的制冷剂方案。在商用热泵方面，大金于 2025 年 5 月在欧洲推出采用 HFO-1234ze 的 VZ 系列高温机组选项。在食品零售制冷方面，根据 Nippon Gases 意大利公司《2025 年可持续发展报告》，意大利零售商 ABBI 集团旗下位于拉努塞伊的 Tuttigiorni 超市的常规冷藏系统已采用含 HFO 组分的 R-455A，低温冷冻系统则采用含 HFO 组分的 R-448A。

综上所述，第四代制冷剂 ODP 为零，GWP 值极低，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，基于《基加利修正案》对 HFCs 的削减约束背景和削减时间表的差异，第四代制冷剂已经开始并预计未来仍将在部分使用场景、国家或地区对第三代制冷剂 HFCs 的使用逐步进行替代。

（二）国内第四代制冷剂实现量产销售预计无法在短时间内对第三代制冷剂形成全面替代，预计将在较长时间内形成第三代与第四代制冷剂并行共存的行业局面

1、性能与第三代制冷剂存在差异，目前主要用于混配制冷剂的生产，削减期内无法全面替代第三代制冷剂

第四代制冷剂与第三代制冷剂存在性能差异，目前主要通过与三代制冷剂混配应用于制冷领域，短时间难以完全替代多样化的第三代制冷剂需求。

具体来看，第三代制冷剂经过长期产业化发展，其应用场景已覆盖各类常规制冷场景，例如家用空调、汽车空调、冰箱冷柜、冷链运输、冷水机组、发泡剂等多个领域。以 HFO-1234yf、HFO-1234ze 为代表的第四代制冷剂安全等级为 A2L 微可燃级；而第三代制冷剂如 HFC-134a、HFC-125、HFC-227ea 等为 A1 不可燃级，HFC-32 为 A2L 微可燃级。由于主流第四代制冷剂为 A2L 微可燃级，在商超冷链、机房空调等高密闭、高充注场景的推广较为谨慎，配套硬件设备成本相对较高，因此目前主要用于汽车空调等小型制冷机组，削减期内难以完全替代下游各应用领域对第三代制冷剂的

需求。

第四代制冷剂更为环保，但第四代制冷剂相比第三代制冷剂的制冷效率存在一定降低。以第三代制冷剂 HFC-32 和第四代制冷剂 HFO-1234yf 为例[3]，为达到相同的制冷效能，注充 1 单位的 HFC-32 等效于注充 2.2 单位的 HFO-1234yf。因此，目前受第四代制冷剂制冷效能偏低的制约，行业普遍采用第三代与第四代制冷剂混配（混合使用）的解决方案，以第三代制冷剂的制冷能效搭配第四代制冷剂从而降低整体 GWP 值，兼顾环保管控与制冷性能要求，例如霍尼韦尔的 R-454B 混配产品系由 R32（68.9%）和 R-1234yf（31.1%）混配而成，R-448A 混配产品系由 R-32（26%）、R-125（26%）、R-134a（21%）、R-1234ze（7%）、R-1234yf（20%）混配而成。因此，混配解决方案将形成对第三代制冷剂稳定的配套需求。

2、第四代制冷剂切换与制冷设备改造升级需同步进行，且第三代制冷剂配套设备存量规模较大，维修市场需求稳定

由于不同代际的制冷剂性能存在差异，第四代制冷剂难以直接应用于存量设备。目前，国内存量制冷空调、冷链机组等设备主要针对第三代制冷剂特性进行设计生产。从第三代切换至第四代制冷剂，要求下游厂商对现有制冷设备进行优化设计，并对产线、模具、检测设备和工艺流程进行改造升级。受存量设备适配性约束，第四代制冷剂将优先用于全新制造装备场景，如新能源车载空调、新建商用冷水机组、新型热泵设备等，并逐步推进存量设备的渗透。

此外，当前全球搭载第三代制冷剂的制冷设备如空调、冰箱、制冷机仍是市场主流且处于服役期，需持续补充制冷剂，形成稳定的第三代维修需求市场。

3、第四代制冷剂合成工艺更为复杂、成本相对较高

鉴于第四代制冷剂合成工艺更为复杂，整体生产成本目前相对较高。百川盈孚数据显示，2025 年末 HFC-134a 生产成本约 1.82 万元/吨、HFC-32 约 1.45 万元/吨；不同生产路线下，第四代制冷剂 HFO-1234yf 的生产成本将达到 4 万元/吨-13.5 万元/吨。

[3] 《R1234yf 与 R32、R22 和 R717 的性能对比分析》（刘圣春、饶志明，2012）

受成本传导以及产能供给有限等因素影响，当前第四代制冷剂市场售价明显高于主流第三代制冷剂品种。根据百川盈孚数据，2026 年 10 月末，HFC-32 市场价格约 6.55 万元/吨（含税）、HFC-143a 市场价格约 6.50 万元/吨（含税），而同期氟务在线数据显示，HFO-1234yf 市场价格约 25 万元/吨（含税）。因此，在满足制冷规范要求以及配额额度充足的前提下，第三代制冷剂系更有性价比的选择；而在部分细分领域或者欧美发达国家地区，考虑制冷剂削减进度、制冷剂使用规范（包括碳排放规定，例如 F-gas 法规、AIM 法案及氟碳化合物管理法等立法手段）等因素影响，第四代制冷剂或与第三、四代混配制冷剂产品需求稳步提升。

4、第四代制冷剂已有产能及规划新增产能规模难以完全满足制冷剂市场需求，第三代制冷剂未来在配额范围内仍有明确的长期需求

考虑到我国 HFCs 受控用途生产量于 2029 年开始削减，且《国家方案》对 HFCs 使用领域的限制主要于 2029 年开始实施，因此第四代制冷剂对第三代制冷剂的替代节奏将于 2029 年后开始显现。

根据公司统计及公开资料整理，当前国内现有第四代制冷剂 HFO-1234yf 产能 4.60 万吨/年、HFO-1234ze 产能 1.05 万吨/年、HCFO-1233zd 产能 4.30 万吨/年，合计产能仅为 9.95 万吨/年；远期规划的 HFO-1234yf 产能 21.59 万吨/年、HFO-1234ze 产能 3.05 万吨/年、HCFO-1233zd 产能 1.60 万吨/年，计划新增或扩建产能合计为 26.24 万吨/年。若上述项目全部建成，三种产品的产能合计将达到 36.19 万吨/年。

参考下游应用领域对制冷剂的需求进行测算以及国盛证券相关测算结果，2030 年我国制冷剂总体需求约为 112.97-129.80 万吨，假设第四代制冷剂的生产装置产能利用率为 85%，扣除上述第四代制冷剂合计产能（36.19 万吨）对应的产量（36.19*0.85=30.76 万吨）以及 2030 年第二代制冷剂预计配额 1.26 万吨后，剩余制冷剂需求仍有 80.95-97.78 万吨。根据《基加利修正案》的削减进度要求，若 2030 年第三代制冷剂配额数量削减 10%，则我国 HFCs 配额约为 71.81 万吨（按照我国最新 HFCs 配额总量计算），2030 年第三代制冷剂配额无法完全满足扣除第四代制冷剂替代部分后的剩余制冷剂需求，市场对第三代制冷剂的需求预计仍将保持高位。

第四代制冷剂未来规划产能投产、爬坡、制冷设备匹配等因素亦仍需一定时间。

考虑到第四代制冷剂制冷效率低于第三代制冷剂，为达到相同制冷效率所需的第四代制冷剂注充需求量相对第三代制冷剂会更高，目前第四代制冷剂的现有及未来规划产能无法满足下游制冷设备需求。

（三）发行人系国内第三代制冷剂少数主要厂商之一，拥有较强的竞争优势，并已开始布局第四代制冷剂的生产和销售，制冷剂产品的迭代更新预计对发行人未来持续经营能力不构成重大不利影响

根据《关于 2026 年度消耗臭氧层物质和氢氟碳化物生产、使用和进口配额核发情况的公示》，制冷剂行业企业中，巨化股份、三美股份、中化蓝天、东岳集团、永和股份和东阳光获取的生产配额较大，分别为 29.99 万吨、12.15 万吨、9.54 万吨、8.62 万吨、6.03 万吨和 5.25 万吨，共占总数 89.70%，配额集中度较高。在第三代制冷剂配额管理导致供应总量形成刚性约束，且配额集中度较高的情况下，行业内主要企业的定价权显著增强。公司 2026 年度第三代制冷剂 HFCs 生产配额总量位于行业前五，属于行业内第一梯队公司，拥有较强的定价权和市场竞争优势。

在制冷剂产品更新迭代的进程中，公司持续推进第四代制冷剂相关技术研究，重点关注环保性能与工艺稳定性的协同提升。公司持续建设本次募投项目，抢占第四代制冷剂大规模应用的先机，构筑公司在新一代环保制冷剂领域的核心竞争优势，本次募投项目规划建设年产 2 万吨 HFO-1234yf、2.3 万吨 HFO-1234ze 联产 HCFO-1233zd 等第四代制冷剂产能，精准锚定第二代、第三代制冷剂削减所释放出的广阔下游市场替代需求，为公司在新一轮制冷剂产业迭代周期中确立市场地位奠定坚实的基础。

综上所述，第四代制冷剂具有零臭氧破坏潜能值（ODP）、低全球变暖指数（GWP）等特点，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代。然而，考虑到目前第三代制冷剂应用场景广泛，以及第四代制冷剂在性能、设备适配性、成本、产量等特征，预计第四代制冷剂量产不会对第三代制冷剂形成全面替代，而是按照第三代削减节奏施行逐步替代，两者将在较长时间内共存。此外，发行人系国内第三代制冷剂少数主要厂商之一，并已开始布局第四代制冷剂的生产和销售，制冷剂产品的迭代更新预计对发行人未来持续经营能力不构成重大不利影响。

四、截至报告期末，公司第三代制冷剂相关产线不存在闲置情况，亦不存在减值迹象，无需计提减值准备

如前文所述，公司第三代制冷剂相关产线均正常生产使用，未发生闲置情况。尽管存在部分第三代制冷剂产线由于产品配额不足导致其产能利用率较低的情况，但报告期内公司第三代制冷剂保持较好的盈利水平。

报告期各期，公司第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，报告期内逐年提升。在生产配额限制下，公司第三代制冷剂产品毛利额持续增长，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本。

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》列举的可能发生减值的迹象，结合公司第三代制冷剂产线实际情况进行具体分析如下：

准则规定的减值迹象	公司第三代制冷剂产线对比情况
资产的市价当期大幅度下跌，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	2024 年是 HFCs 第三代制冷剂正式实施配额管理的首年，制冷剂行业配额管理政策落地实施以来，供给端有序收紧，同时下游需求端保持稳定增长，整体供需格局得到改善和进一步优化，市场运行环境整体向好；报告期内主要制冷剂产品价格持续上涨并维持高位运行，资产市价未发生大幅下降的情况，不存在相关减值迹象
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	公司第三代制冷剂产品主要受配额政策影响，配额政策实施以来，制冷剂整体供需格局得到改善和进一步优化，市场运行环境整体向好，主要制冷剂产品价格持续上涨并维持高位运行，公司制冷剂业务整体盈利能力得到改善和进一步提升。我国第三代制冷剂产品控制和削减政策实施以来，未对公司氟碳化学品业务产生不利影响。 第四代制冷剂具有零臭氧破坏潜能值（ODP）、低全球变暖指数（GWP）等特点，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向。然而，考虑到目前第三代制冷剂应用场景广泛，以及第四代制冷剂在性能、设备适配性、成本、产量等特征，预计第四代制冷剂量产不会对第三代制冷剂形成全面替代，而是按照第三代制冷剂削减节奏施行逐步替代，两者将在较长时间内共存。 综上，制冷剂配额政策及第四代制冷剂替代性因素不会导致第三代制冷剂产品的销售情况在当期或者将在近期发生重大变化从而产生不利影响，不存在相关减值迹象

市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，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	报告期各期末，境内 1 年期贷款市场报价利率（LPR）分别为 3.45%、3.10%、3.00%、3.00%，5 年期以上 LPR 分别为 4.20%、3.60%、3.50%、3.50%，公司所处生产经营地区的市场利率未出现大幅提高，不存在相关减值迹象
有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏	公司第三代制冷剂产线相关设备均处于可正常生产使用状态，整体不存在陈旧过时或者其实体已经损坏、资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置等情形，不存在相关减值迹象
资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置	
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（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等	报告期内公司氟碳化学品保持较好的盈利水平，报告期各期，公司氟碳化学品业务毛利额分别为 18,271.56 万元、49,828.11 万元、92,215.11 万元和 61,540.28 万元，其中第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，报告期内逐年提升，不存在资产的经济绩效已经低于或者将低于预期的相关减值迹象
其他表明资产可能已经发生减值的迹象	不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象

综上，结合第三代制冷剂产品盈利水平、毛利额与固定资产账面价值对比情况、第三代制冷剂整体市场需求、第四代制冷剂预计无法在短时间内对第三代制冷剂形成全面替代而是形成较长时期内并行共存的行业现状，公司根据《企业会计准则》列举的资产组减值迹象判断，截至 2026 年 6 月末，公司第三代制冷剂产品行业周期及市场行情均不存在当期或近期发生重大变化的情形，相关产线不存在重大减值风险，未计提减值准备具有合理性。

随着第三代制冷剂产品生产配额逐步进入削减进程，公司将根据《企业会计准则》相关要求，结合公司资产组的账面价值及产品毛利率、资产所处的市场情况、资产已经或者将被闲置的情况等，逐年对资产减值迹象进行判断；如果判断相关资产存在减值迹象，公司将进行减值测试，结合第三代制冷剂配额削减进程，相应调整资产组预计未来现金流量中的销量、单价、毛利率及预测期等关键参数，并按反映当前货币时间价值和资产组特定风险的税前折现率折现，进而估计资产组可收回金额，并与账面价值比较确定是否减值。

五、风险提示

针对未来 HFCs 第三代制冷剂配额削减周期、第四代制冷剂的持续推广应用对公司相关第三代制冷剂产品线所带来的潜在风险，发行人已在募集说明书“第三节 风险

因素”之“四、财务风险”中补充风险提示如下：

“（六）第三代制冷剂产线资产减值的风险

报告期内，公司第三代制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况。受第三代制冷剂生产配额政策约束，公司部分制冷剂产品产线由于生产配额不足导致其产能利用率较低；但受益于制冷剂配额管理的实施，供给侧刚性约束下制冷剂价格近年来逐年上涨，报告期内公司第三代制冷剂产品保持较好的盈利水平。报告期各期，公司第三代制冷剂相关单质产品毛利额分别为 11,061.38 万元、29,663.90 万元、60,741.74 万元和 41,502.53 万元，相关产品毛利额逐年提升，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本。公司结合第三代制冷剂的高盈利水平、产线不存在闲置情况以及第三代制冷剂预计长期内与第四代制冷剂并行共存的行业情况，根据《企业会计准则》分析判断公司第三代制冷剂相关产线截至目前不存在减值迹象，无需计提相应的资产减值准备。

随着第三代制冷剂生产配额未来逐步进入削减进程、第四代制冷剂逐步实现规模化量产销售，预计第四代制冷剂将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代，受此影响，若未来第三代制冷剂出现市场需求不及预期，从而导致相关产线产能利用率偏低、产线出现闲置等情况，则可能对第三代制冷剂产品产线的经济效益造成不利影响，公司可能面临相应的固定资产减值风险，对公司经营业绩造成不利影响。”

1.2、申报会计师回复：

一、核查程序

针对上述问题，我们执行的主要核查程序如下：

1、获取发行人第三代制冷剂产品产能、产量及产能利用率情况表，了解发行人三代制冷剂产线是否存在闲置情况、产能利用率变动情况以及部分三代制冷剂产品产能利用率较低的原因；

2、获取发行人第三代制冷剂产线相关固定资产清单，对比分析相关产线固定资产

账面价值与对应制冷剂产品的收入、毛利额情况；

3、获取发行人报告期各期收入成本明细表，了解发行人制冷剂产品收入、销量、单价、毛利等情况，了解和分析发行人制冷剂产品销量下滑原因；了解行业有关 HFCs 制冷剂配额的相关政策，查阅基加利修正案等相关政策具体内容，分析对公司经营情况的影响；

4、在 2023 年、2024 年、2025 年年审时对固定资产实施监盘，实地查看资产使用状况，重点关注是否存在三代制冷剂产线闲置、损坏或陈旧过时的情况；

5、查阅第四代制冷剂产品性能、主要用途、市场价格、产能等情况，据此分析第四代制冷剂对三代制冷剂的替代性影响。

二、核查意见

经核查，我们认为：

1、报告期内，公司第三代制冷剂产线均正常生产使用，未发生闲置情况。尽管存在部分第三代制冷剂产线由于产品配额不足导致其产能利用率较低的情况，但报告期内公司第三代制冷剂产品保持较好的盈利水平，相关产品毛利额明显提升，产品销售收入及毛利额能够覆盖相关生产设备的折旧成本；

2、报告期各期，公司制冷剂销量持续下滑主要系受 2024 年我国开始实施 HFCs 生产配额政策影响，但第三代制冷剂的市场需求仍保持强劲趋势，配额政策的供给侧刚性约束亦驱动了制冷剂供求关系的改善，报告期内制冷剂价格、收入均呈现逐年上涨，相关产品盈利水平亦逐年提升；

3、第四代制冷剂具有零臭氧破坏潜能值（ODP）、低全球变暖指数（GWP）等特点，是制冷剂产品绿色、环保升级的重要方向，预计将在部分应用领域对第三代制冷剂形成逐步替代；考虑到目前第三代制冷剂应用场景广泛，以及第四代制冷剂在性能、设备适配性、产量等特征，预计第四代制冷剂量产中短期内不会对第三代制冷剂形成全面替代，而是按照第三代制冷剂削减节奏施行逐步替代，两者将在较长时间内共存；

4、结合第三代制冷剂产品盈利水平、毛利额与固定资产账面价值对比情况、第三代制冷剂整体市场需求、第四代制冷剂预计无法在短时间内对第三代制冷剂形成全面替代而是形成较长时期内并行共存的行业现状，根据《企业会计准则》关于资产组减值迹象的判断，截至 2026 年 6 月末，公司第三代制冷剂产品行业周期及市场行情均不存在当期或近期发生重大变化的情形，相关产线不存在重大减值风险，未计提减值准备具有合理性；

5、发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“四、财务风险”补充风险提示。

2.关于公司客户扩产后相关产品的竞争格局情况及客户、供应商稳定性

发行人主要客户扩产产品与公司现有产品及本次募投项目产品存在重叠情形，个别客户与公司主要供应商存在投资关系。请发行人说明客户扩产后相关产品的竞争格局情况，客户与发行人的竞争关系是否可能影响公司客户和供应商的稳定性，并完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

2.1、发行人回复：

公司部分主要客户扩产将增加同类产品供应，公司与相关客户在重叠产品领域将形成直接竞争。但结合相关产品的供需情况、行业发展及竞争格局、公司客户集中度、与主要客户及供应商的合作基础以及采购渠道的分散程度，上述重叠产品竞争情况及个别主要客户与主要供应商之间的股权投资关系，预计不会对公司客户和供应商的稳定性构成重大不利影响。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、经营风险”中补充“（七）公司客户及供应商稳定性风险”。

现就上述情况具体分析说明如下：

一、发行人主要客户扩产产品与公司现有产品及本次募投项目产品存在重叠的具体情形

（一）公司现有及本次募投项目产品情况

1、公司现有主要产品情况

公司主营业务为氟化学产品的研发、生产、销售，现已形成从萤石矿、氢氟酸、甲烷氯化物、氟碳化学品到含氟高分子材料、含氟精细化学品的完整产业链，主要产品具体情况如下：

产品分类	产品名称	其中近三年及一期销售收入合计占比超过5%的主要产品
氟碳化学品单质	HCFC-22、HFC-152a、HFC-143a、HFC-134a、HFC-32、HFC-227ea、HFC-125等	HFC-134a、HFC-152a、HFC-227ea

产品分类	产品名称	其中近三年及一期销售收入合计占比超过 5%的主要产品
混合制冷剂	R410A、R404A、R507 等	R410A
含氟高分子材料及其单体	HFP、VDF、PTFE、FEP、PFA、PVDF 等	HFP、FEP
含氟精细化学品	HFPO、HFP 二/三聚体、全氟己酮	-
化工原料	氢氟酸、一氯甲烷、甲烷氯化物、氯化钙等	-

2、本次募投项目主要产品情况

本次募投项目建设完成后，公司子公司包头永和最终形成产品如下：烧碱40万吨/年、甲烷氯化物24万吨/年（三氯甲烷10万吨/年、二氯甲烷10万吨/年、四氯化碳4.15万吨/年）、HFP 4.8万吨/年、HFO-1234yf 2万吨/年、HFO-1234ze 1.3万吨/年、HCFO-1233zd 1万吨/年、全氟己酮1万吨/年、一氯甲烷18万吨/年、氯化钙25万吨/年、四氯乙烯4万吨/年、氯乙烯6万吨/年，其中涉及的主要外售产品构成情况如下：

序号	产品名称	业务板块	性质
1	HFO-1234yf	氟碳化学品	主要产品
2	HFO-1234ze		主要产品
3	HCFO-1233zd		主要产品
4	全氟己酮	含氟精细化学品	主要产品
5	HFP	含氟高分子材料	主要产品
6	氢氧化钠（烧碱）	化工原料	联产品
7	二氯甲烷		联产品
8	一氯甲烷		副产品
9	氯乙烯、氯化钙、四氯乙烯等		其他产品，单个产品占比低于 3%

（二）下游主要客户主要产品及扩产情况

报告期内，公司向下游主要客户（前五大）销售的主要产品及该客户目前主要扩产产品、扩产项目（截至2026年9月末）情况具体如下：

公司主要客户	公司向其销售的主要产品	该客户与公司产品布局相关性较高的主要扩产产品	涉及的主要项目名称
巨化集团	HFP、AHF	HFO-1234yf、FEP、HFP、PFA、全氟己酮等	甘肃巨化高性能氟氯新材料一体化项目、10,000t/a 高品质可熔氟树脂项目

公司主要客户	公司向其销售的主要产品	该客户与公司产品布局相关性较高的主要扩产产品	涉及的主要项目名称
三爱富集团	HFP、HFC-152a、AHF	第四代制冷剂 R-1132（E）	常熟三爱富年产 12,000 吨新型制冷剂项目
中化蓝天集团	HFP、AHF、四氯乙烯、HFC-143a	PFA、FEP 等	中化蓝天氟材料年产 4,000 吨含氟高端精细化学品项目
乳源东阳光氟树脂有限公司	HFC-152a	PVDF	PVDF 产能提升技改项目
阿科玛集团	VDF	PVDF	常熟阿科玛新增 6,000 吨/年聚偏二氟乙烯（PVDF）扩建项目
诺亚氟化工	HFP	HFP 二聚体/三聚体	年产 10,000 吨含氟电子新材料新建项目
东岳集团	HFP	HFO-1234yf、全氟己酮、PFA 等	东岳绿冷年产 200 吨四氟丙烯中试项目、山东华夏神舟新材料有限公司 12,000 吨/年高端含氟精细化学品项目、东岳未来氢能 1,000 吨/年可熔性聚四氟乙烯扩产项目
霍尼韦尔	HFP	HFO-1234yf	-
北京金星佳业化工产品有限公司	HFP、HFC-143a、HFC-227ea	-	-
北京市正天齐消防设备有限公司	HFC-227ea	-	-

注：1、表中“公司向其销售的主要产品”系按各产品报告期三年及一期累计销售金额占公司同期对该客户销售总额的比例由高到低依次列示，直至所列产品的合计占比超过80%。

2、同行业企业扩产项目信息来源于上市公司公告或公开市场信息。

如前文所示，截至2026年三季度末，发行人主要客户公开披露的扩产项目涉及第四代制冷剂、含氟高分子材料（HFP、PVDF、PFA等）及含氟精细化学品（全氟己酮）等。

（三）相关产品存在重叠的主要情形

基于前述分析，截至2026年三季度末，就主要客户扩产涉及的产品而言，与本次募投项目规划产品重叠的主要为第四代制冷剂、HFP及全氟己酮；除包头项目扩产产品外，与发行人现有主要产品（收入占比超过5%）重叠的产品主要为FEP。

发行人主要客户上述重叠产品的现有产能及计划新增或扩建产能具体情况如下：

主要客户名称	产品大类（按发行人业务分类口径）	产品名称	现有产能（万吨）	计划新增或扩建产能（万吨）
巨化集团	第四代制冷剂	HFO-1234yf	0.38	4.22
		HFO-1234ze	0.03	-
		HCFO-1233zd	0.50	-
	含氟精细化学品	全氟己酮	-	0.10
	含氟高分子材料	HFP	1.50	5.00
		FEP	0.94	1.00
三爱富集团	第四代制冷剂	HFO-1234yf	0.72	-
		HFO-1234ze	0.02	-
	含氟高分子材料	HFP	2.10	-
		FEP	0.35	-
中化蓝天集团	第四代制冷剂	HCFO-1233zd	1.20	-
	含氟精细化学品	全氟己酮	0.20	-
	含氟高分子材料	HFP	0.60	-
		FEP	0.20	0.60
诺亚氟化工	含氟精细化学品	全氟己酮	1.20	-
东岳集团	第四代制冷剂	HFO-1234yf	-	0.02
	含氟精细化学品	全氟己酮	-	0.10
	含氟高分子材料	HFP	1.00	0.60
		FEP	1.31	-
阿科玛集团	第四代制冷剂	HFO-1234yf	1.00	-

如上表所述，针对主要客户扩建产品与公司现有及本次募投项目产品的重叠产品，即含氟高分子材料（HFP 及 FEP）、含氟精细化学品（全氟己酮）以及第四代制冷剂，公司上述客户目前多已具备相关产能，并非拓展新产品，而系原有产能扩建，主要原因系相关产品下游用途较为广阔，需求旺盛所致。相关需求及行业格局分析详见本问题回复之“二、（一）客户扩产后相关产品的竞争格局情况”相关内容。

二、客户扩产后的相关产品行业供需格局未出现重大不利变化，未来相关产品需求前景广阔，客户与发行人的竞争关系对公司客户和供应商的稳定性不存在重大不利影响

截至 2026 年三季度末，公司部分主要客户上述产品（主要系 HFP、第四代制冷剂、全氟己酮、FEP）扩产将增加该类产品的市场供给，且其向公司的相关产品采购规模亦可能有所变化。

鉴于：

1）根据测算，在计入上述相关客户已披露的新增产能后，第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮仍有供需缺口，高速线缆、半导体等应用也将带动中高端 FEP 需求增长，公司上述产品下游需求前景良好，未来销售不存在重大不确定性；

2）就现有与上述客户的购销关系而言，考虑到制冷剂配额因素及各公司产品布局、产能差异，公司与上述主要客户在原料配套及制冷剂混配方面仍有互补需求，为各方维持相对稳定的购销关系提供了业务基础。氟化工行业内主要企业之间的上述合作关系系长期存在的行业特点，预计未来亦将长期存在；

3）发行人客户集中度极低，单一客户占比基本在 3%以下，不存在对单一客户依赖的情况，主要客户扩产行为预计不会对发行人客户及收入稳定性构成重大不利影响；

4）公司主要原材料采购渠道较为分散，供应商集中度较低，具备从不同供应商采购的条件。

基于上述情形，预计主要客户扩产不会使相关产品的行业供需格局发生重大不利变化，相关竞争也不会对公司客户及供应商的稳定性构成重大不利影响。具体分析如下：

（一）客户扩产后相关产品的竞争格局情况

综合考虑公司主要客户及行业内其他主要厂商已披露的现有产能、扩产规划和项目投产进度，预计在下游需求持续增长、新增产能逐步释放的过程中，上述第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮等产品整体仍将呈现阶段性供不应求的格局，为公司相关产品

的销售及包头项目新增产能消纳提供支撑。行业内主要企业围绕上述产品布局新增产能，与低 GWP 制冷剂替代、含氟产品原料配套及消防应用拓展等下游需求方向相符。

鉴于第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮的下游市场需求有较大增长空间，根据前述主要客户现有产能及计划扩产情况，相关客户在第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮领域已有相关布局或存在未来扩建计划，与公司现有产品及包头项目产品亦存在重叠并形成了竞争关系，但上述客户的扩产新建产能不会对上述相关产品的竞争格局产生重大不利影响。具体分析如下：

1、第四代制冷剂：汽车空调、家用及工商制冷领域替代需求增长，保温发泡及数据中心热管理应用拓展，预计市场呈现供不应求态势，具备良好的市场前景

国内第四代制冷剂目前仍处于技术成果产业化及生产能力逐步完善的阶段，已形成规模化生产能力的企业相对有限，部分企业通过与国际厂商开展技术合作或代工等方式参与生产，具备自主技术、多品种生产及完整产业链配套能力的国内企业数量仍然较少。随着包括公司及主要客户在内的国内企业持续推进技术研发和项目建设，国内第四代制冷剂供应能力将进一步提升，相关企业通过规模化生产、工艺优化及上下游配套降低成本的能力亦有望增强，进而提升国际市场竞争力。因此，国内相关企业扩产既将增加市场供给，也将推动我国企业进一步参与全球第四代制冷剂市场竞争。

从市场整体供需结构看，车用及固定式制冷领域的替代需求正逐步释放，国内新增项目从建设、投产到形成稳定供应仍需一定时间。预计在下游需求增长快于有效供给释放的阶段，国内第四代制冷剂市场将呈现阶段性供不应求的态势。根据国盛证券测算，2030 年第四代制冷剂潜在替代需求约为 58.1 万吨，即使已统计的第四代制冷剂新增及扩建产能全部建成，仍将存在 21.91 万吨供给缺口，相关需求可为包头项目新增产能消纳提供支撑。具体分析如下：

（1）需求分析：汽车空调初装及售后、家用及工商制冷设备更新带动替代需求，保温发泡及数据中心热管理进一步拓宽应用空间

第四代制冷剂的需求增长主要来自汽车空调、家用及工商制冷设备对高 GWP 制冷剂的替代。根据《中国履行〈关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书〉国家方案

（2025—2030 年）》，我国 2029 年第三代制冷剂 HFCs 受控用途生产量和使用量均较基线削减 10%，优先在汽车、家电及工商制冷空调等行业推进削减。随着整车及设备厂商逐步调整制冷剂选型，相关替代需求将由第四代制冷剂、含第四代制冷剂的混配产品及其他低 GWP 制冷剂共同承接。

汽车空调方面，HFO-1234yf 已在欧洲车用空调市场规模化应用。我国自 2029 年 7 月 1 日起禁止新申请公告的 M1 类车辆空调系统使用 GWP 值大于 150 的制冷剂，为 HFO-1234yf 在国内新车型中的应用提供了替代空间。随着采用 HFO-1234yf 的车型陆续量产，相关需求将从新车首次充注逐步延伸至存量车辆的售后维修和补充充注。

家用及工商制冷方面，据弗若斯特沙利文预测，2024—2028 年全球家用及中央空调销量年均复合增长约 2.9%。相关设备销量增长将扩大首次充注需求，部分设备逐步执行 GWP 限值也将带动适用的第四代制冷剂单质及混配产品需求。例如，在美国住宅及轻型商用空调、热泵市场，含 HFO-1234yf 的 R-454B 已与 HFC-32 并行应用。

保温发泡方面，HFO-1234ze 和 HCFO-1233zd 已用于聚氨酯泡沫，覆盖建筑保温板、屋面及喷涂保温等应用。我国自 2026 年 7 月 1 日起禁止生产以 HCFC-141b 为发泡剂的聚氨酯泡沫产品，挤出聚苯乙烯泡沫行业同期淘汰 HCFCs 发泡剂。随着泡沫生产企业调整配方并完成产品验证，HFO-1234ze 和 HCFO-1233zd 有望承接部分传统发泡剂的替代需求。

数据中心热管理方面，机房新建和扩容将增加空调及冷水机组的配套需求，设备功率密度提升也将带动液冷需求。据奥维云网统计，2026 年上半年我国数据中心空调销售额同比增长 19.2%，随着相关设备市场扩容，第四代产品有望在适用的机房制冷及液冷方案中扩大应用。

根据空调及汽车制冷系统的新增产量、维修量和单位制冷剂用量，测算主要下游需求领域的初充及维修带来的制冷剂需求，并按其他领域占境内需求 30%估算其他制冷剂需求。制冷剂出口量以第二代、第三代制冷剂生产总配额与内用生产配额的差额作为计算基数。按 2025-2030 年 2%的年复合增速增长测算，预计 2030 年我国制冷剂总需求量（含出口）将达到 112.97 万吨，具体如下：

需求类别	2025 年下游应用领域设备生产量(万台)	新设备制冷剂初充量(千克/台)	2025 年下游应用领域设备维修量(万台)	每次维修平均制冷剂补充量（千克/台）	2025 年制冷剂需求量（万吨）
空调制冷剂	26,698	0.8	20,818	0.4	29.69
汽车制冷系统	3,478	0.7	7,320	0.7	7.56
其他领域	-	-	-	-	15.96
内需量小计					**53.20**
出口量					49.12
2025 年制冷剂需求量合计					**102.32**
2025—2030 年年均复合增长率假设					2%
2030 年制冷剂需求量预测					**112.97**

注 1：空调/汽车制冷系统制冷剂需求量=设备生产量×新设备制冷剂初充量+设备维修量×每次维修平均制冷剂补充量；

注 2：空调/汽车制冷系统维修量=空调/汽车制冷系统保有量×维修率，其中参考平安证券研究报告，假设空调维修率为 25%，汽车制冷系统维修率为 20%；

注 3：参考平安证券研报，其他领域需求假设占国内总需求的 30%，因此根据空调制冷剂及汽车制冷系统需求可计算出其他领域需求；

注 4：空调、汽车产量数据来源为国家统计局；空调保有量数据根据国家统计局公布的全国家庭户数及每百户空调拥有量测算；汽车保有量数据来源为公安部；新设备初充量、每次维修平均补充量数据系参考平安证券研究报告调整。

同时，根据国家方案，第二代制冷剂受控用途生产量在 2025 年较基线削减 67.5%，到 2030 年削减 97.5%，第三代制冷剂受控用途生产量自 2029 年起较基线削减 10%，据此测算，若 2030 年第二代和第三代制冷剂按当年配额数量进行生产，2030 年第二代及第三代制冷剂供给总量约为 73.07 万吨，低于前述 2030 预计的总需求量 112.97 万吨，假设剩余需求全部由第四代承接，则 2030 年第四代制冷剂潜在替代需求约为 39.90 万吨。假设第四代制冷剂产线开工率为 85%，则第四代制冷剂名义产能需求为 46.94 万吨。

此外，根据国盛证券测算，在下游需求年均复合增长 2%、第二代及第三代制冷剂供给缺口均由第四代制冷剂填补的情景下，2030 年制冷剂总需求将达到 129.80 万吨，其中第四代制冷剂潜在替代需求约为 58.10 万吨，假设第四代制冷剂产线开工率为 85%，则第四代制冷剂名义产能需求为 68.35 万吨。

综上，预计 2030 年第四代制冷剂潜在替代需求区间为 46.94-68.35 万吨。

（2）供给分析：国内新增产能逐步释放，包头项目建成后公司将形成覆盖三个主要品种的生产布局

根据公司统计及公开资料整理，截至目前公司及同行业公司第四代制冷剂产品HFO-1234yf、HFO-1234ze 及 HCFO-1233zd 的现有及规划产能情况具体如下：

单位：万吨

企业名称	HFO-1234yf		HFO-1234ze		HCFO-1233zd	
	现有产能	新增或扩建产能	现有产能	新增或扩建产能	现有产能	新增或扩建产能
永和股份	-	2.00	-	1.30	-	1.00
常熟阿科玛	1.00	-	-	-	-	-
常熟三爱富	0.72	-	0.02	-	-	-
山东华安新材料有限公司	1.00	1.00	0.40	-	0.60	-
巨化股份	0.38	4.22	0.03	-	0.50	-
浙江环新氟材料有限公司	0.30	-	-	-	-	-
山东澳帆新材料股份有限公司	0.20	3.00	0.10	0.40	1.00	-
梅兰集团	-	2.00	-	0.50	-	0.50
泉州宇极新材料科技有限公司	-	0.05	-	0.50	-	-
三美股份	-	1.10	-	0.05	-	0.10
江西理文	-	0.20	-	0.30	-	-
江西中欣埃克盛新材料有限公司	-	1.00	0.50	-	1.00	-
东岳集团	-	0.02	-	-	-	-
河北寒露新材料有限公司	-	1.00	-	-	-	-
浙江方华化学有限公司	1.00	-	-	-	-	-
内蒙古隆京氟化工有限公司	-	1.00	-	-	-	-
湖北宜化集团有限责任公司	-	3.00	-	-	-	-
湖北三宁化工股份有限公司	-	2.00	-	-	-	-
中化蓝天	-	-	-	-	1.20	-
合计	**4.60**	**21.59**	**1.05**	**3.05**	**4.30**	**1.60**

由上表数据可知，国内市场 HFO-1234yf、HFO-1234ze 及 HCFO-1233zd 三种产品的现有产能合计为 9.95 万吨/年，计划新增或扩建产能合计为 26.24 万吨/年。

若上述项目全部建成，三种产品的产能合计将达到 36.19 万吨/年，其中约 72.5%来自计划新增或扩建项目，产能合计仍小于上文测算的 2030 年第四代制冷剂需求 46.94-68.35 万吨的区间。汽车空调、家用及工商制冷设备对低 GWP 制冷剂的替代需求持续增长，保温发泡、数据中心热管理等应用也将进一步扩大相关产品的需求。在下游替代需求加快释放、新增产能尚未充分转化为有效供给的阶段，国内第四代制冷剂市场预计仍将呈现阶段性供不应求的格局。

同时，包头项目建成后，公司上述产品产能分别为 2.00 万吨/年、1.30 万吨/年及 1.00 万吨/年，占上述合计产能的比例分别约为 7.64%、31.71%及 16.95%。按上述统计口径，在目前已披露的行业内相关产能全部建设完毕后，公司第四代制冷剂相关产品产能规模将位居国内前列，其中 HFO-1234ze 产能规模将位居首位，具备较强的市场竞争力。

2、HFP：系未来含氟高分子材料的核心原料，FEP、HFPO 及第四代制冷剂扩产与全氟己酮需求增长带动 HFP 用量增加，下游整体需求高于国内现有及规划产能，需求空间广阔

国内 HFP 主要生产企业持续围绕上游含氟原料及下游含氟高分子材料、精细化学品等开展一体化布局。相关 HFP 新增产能既涉及对外销售，也承担企业内部下游装置的原料配套功能。因此，客户扩产后的市场变化，同时体现为生产能力扩大、原料自给率提高及外部购销结构调整。配套自用产能可能减少企业原有的外购需求，剩余产量对外销售则可能增加市场供给，故 HFP 生产与下游装置配套的一体化布局仍在持续深化，规模及产业链协同能力将继续构成企业参与竞争的重要基础。

从行业整体看，下游生产装置陆续投产后，将形成持续的 HFP 原料配套需求，其中包括企业内部生产耗用和对外采购。综合考虑含氟高分子材料、含氟精细化学品及第四代制冷剂相关项目的原料需求，预计 2030 年国内 HFP 年潜在需求约为 42.09 万吨，假设 HFP 产线开工率为 85%，对应名义产能需求约为 49.52 万吨/年，行业内相关

项目全部建成后国内产能合计将达到 31.43 万吨/年，国内产能仍难以覆盖预计需求，供给缺口预计将达 18.09 万吨/年。

此外，包头项目同步布局 HFP 及下游生产装置，新增产能在优先满足公司内部配套需求前提下，剩余部分向外部市场供应，具有良好的产能消化基础。具体分析如下：

（1）需求分析：FEP 及 HFPO 项目扩建带动配套需求，第四代制冷剂及全氟己酮贡献主要需求增量

HFP 下游需求主要来自含氟高分子材料、含氟精细化学品及第四代制冷剂。其中，FEP、HFPO 等产品已在通信、半导体及高端制造领域形成应用，相关生产装置扩建将带动 HFP 配套需求。与此同时，汽车空调领域低 GWP 制冷剂替代，以及储能电站、数据中心等领域消防需求增长，将通过 HFO-1234yf、全氟己酮等产品向上游传导，形成新的 HFP 需求来源。

FEP 和 HFPO 带来的 HFP 新增需求主要来自下游项目扩产。数据中心建设带动高速通信线缆需求，半导体制造也为 FEP 管材等制品提供了应用空间。HFPO 则用于生产全氟聚醚等产品，相关产品应用于航空航天、汽车、化工及电子半导体等领域。根据公司统计及公开资料，国内 FEP 和 HFPO 均有在建及拟建项目。由于上述两类产品在生产过程中均需耗用 HFP，相关装置建成达产后将增加 HFP 原料配套需求。

低 GWP 制冷剂替代和消防应用拓展，以将分别通过 HFO-1234yf 和全氟己酮带动 HFP 需求。随着汽车空调逐步采用 HFO-1234yf，相关需求将由新车首次充注延伸至售后补充，部分固定式制冷设备采用含 HFO-1234yf 的混配制冷剂也将增加其用量。采用 HFP 为原料的 HFO-1234yf 装置投产后，将相应增加 HFP 耗用。全氟己酮方面，储能电站和数据中心的消防配置、存量设施的维护更换及传统灭火剂替代将带动其需求，生产所需的 HFP 用量也将随全氟己酮产量增加而增长。

按已统计的 FEP、HFPO 及 HFO-1234yf 新增项目达产、全球全氟己酮潜在需求由国内产线配套供应的情景，结合各产品的 HFP 耗用量测算，上述四类产品合计对应 HFP 潜在新增需求约 34.53 万吨/年。以 2026 年预计销售量 7.56 万吨为基期，在现有需求保持稳定、新增需求按上述情景释放的情况下，2030 年国内 HFP 年潜在需求预

计约为 42.09 万吨，假设 HFP 产线开工率为 85%，对应名义产能需求为 49.52 万吨/年，具体测算过程如下：

需求类别	测算基础（万吨/年）	HFP 耗用测算假设	2030 年对应 HFP 潜在需求（万吨/年）
FEP 扩产	国内在建及拟建产能 7.45	每吨 FEP 耗用约 0.15 吨 HFP	1.12
HFPO 扩产	国内在建及拟建产能 1.41	每吨 HFPO 耗用约 1.50 吨 HFP	2.12
HFO-1234yf 扩产	国内新增项目产能 9.50	每吨 HFO-1234yf 耗用约 1.60 吨 HFP	15.20
全氟己酮扩产	2030 年全球潜在需求 12.38，假设由国内产线配套供应	每吨全氟己酮耗用约 1.30 吨 HFP	16.09
原有需求	2026 年国内 HFP 行业预计销量	基期需求保持稳定	7.56
潜在需求合计			**42.09**
HFP 产线开工率假设			**85%**
合计			**49.52**

注：FEP、HFPO、HFO-1234yf 在建及拟建产能数据为公司统计及公开资料整理；2026 年国内 HFP 行业预计销量数据来源为产业在线。

（2）供给分析：国内现有及规划产能合计低于测算需求，包头项目新增产能主要用于下游装置配套

根据公司统计及公开资料整理，截至目前同行业公司对 HFP 的现有产能及产能建设情况如下：

单位：万吨

序号	企业名称	现有产能	计划新增或扩建产能
1	永和股份	3.50	4.80
2	鲁西化工	1.50	-
3	巨化股份	1.50	5.00
4	三爱富	2.10	-
5	山东东岳	1.00	0.60
6	梅兰化工	0.90	-
7	中化蓝天	0.60	-
8	福建三农新材料有限责任公司	1.00	-
9	江西理文化工有限公司	1.00	1.00

序号	企业名称	现有产能	计划新增或扩建产能
10	大金氟化工（中国）有限公司	0.36	-
11	浙江利化新材料科技有限公司	1.20	-
12	福建海德福新材料有限公司	0.50	-
13	山东齐氟新材料有限公司	1.07	-
14	重庆市嘉利合新材料科技有限公司	-	0.80
15	内蒙古氟源科技有限公司	-	0.80
16	湖北宜化集团有限责任公司	-	2.20
合计		**16.23**	**15.20**

由上表数据可知，国内 HFP 现有产能为 16.23 万吨/年，计划新增或扩建产能为 15.20 万吨/年，相关项目全部建成后，国内产能合计将达到 31.43 万吨/年。按需求分析中测算，2030 年 HFP 名义产能需求约为 49.52 万吨/年，较上述已统计的国内现有及规划产能合计 31.43 万吨/年高约 18.09 万吨。即使已统计的扩产项目全部建成，在下游项目按计划投产、相关需求按测算情景释放的情况下，国内 HFP 市场预计仍将呈现供不应求的态势。

同时，公司相关项目建成后，HFP 产能将达到 8.30 万吨/年，占上述 HFP 市场合计产能的比例约为 26.41%，按上述统计口径，在目前已披露的行业内相关产能全部建设完毕后，公司仍将保持 HFP 国内产能第一的行业地位。公司在扩大生产规模的同时，亦在同步完善含氟高分子材料、精细化学品及第四代制冷剂等下游布局，有利于增强内部配套及生产协同能力。因此，在客户自给能力及行业供应规模提高的情况下，公司仍具备较强的产能规模及一体化配套优势。

此外，发行人正在扩建含氟高分子材料及含氟精细化学品产能，下游装置投产后将形成较大规模的 HFP 自用需求。以包头项目为例，项目新增 HFP 产能为 4.80 万吨/年，其中计划外销约 0.98 万吨/年，项目同步布局 HFP、HFO-1234yf 及全氟己酮等产品，HFP 可配套用于第四代制冷剂和全氟己酮生产，新增 HFP 产能已有明确的内部消纳计划。因此，若上述客户扩产后减少或停止外购，发行人仍可依托自身下游装置消化大部分产能，并通过拓展其他客户承接外销量，相关产品消化不存在重大不确定性。

3、全氟己酮：储能电站及数据中心消防配套等需求持续扩大，传统灭火剂替代需求同步增长，预计下游市场整体呈现供不应求态势

全氟己酮的市场需求主要来自新型储能电站、数据中心等新增设施的消防配套，以及传统消防系统的更新和灭火剂替代。随着储能装机规模及数据中心容量增长，相关设施的首次配置需求将相应增加，已配置全氟己酮灭火系统的设施在后续检修和更换时也将形成采购需求。在传统消防领域，全氟己酮可用于电力供配电设施、交通运输及文博档案等场景，并承接部分七氟丙烷等传统灭火剂的替代需求。据测算，2030 年全球全氟己酮潜在年需求合计约为 12.38 万吨，假设全氟己酮产线开工率为 85%，对应名义产能需求约为14.56 万吨/年，行业内相关项目全部建成后国内产能合计约为8.16 万吨/年，供给缺口预计将达 6.40 万吨/年。

考虑到全球主要规模化产能集中于国内，在下游需求按测算情景释放、海外新增供给有限的情况下，预计全氟己酮市场仍将呈现供不应求的态势，相关需求可为包头项目新增产能消化提供较强支撑。

（1）需求分析：储能电站及数据中心消防配置与维护需求增长，传统灭火剂替代进一步拓宽市场空间

全氟己酮的需求增长主要来自新型储能电站和数据中心的消防配套，以及传统消防系统更新带来的灭火剂替代。对新建项目，采用全氟己酮灭火方案将产生首次配置需求，同时，随着采用该方案的设施增加，存量消防系统也将逐步形成维护更换需求。

新型储能方面，根据《储能产业研究白皮书 2026》及《2025 中国新型储能产业发展白皮书》的数据和预测，按平均储能时长折算，2030 年全球新型储能累计装机能量预计约为 2025 年末的 2.9—3.4 倍。装机规模扩大将增加储能电站的消防配置需求，全氟己酮的实际用量将随电站建设进度和灭火方案选型逐步释放。

数据中心方面，人工智能及数据处理需求增长推动机房新建和扩容。根据麦肯锡数据，在较高增长情景下，2030 年全球数据中心容量需求可达 298GW。随着机房保护空间增加，采用全氟己酮灭火方案的项目将形成相应的配套需求。除上述新增设施外，电力供配电设施、交通运输及文博档案等传统消防场景也有系统更新需求，为全氟己酮替代部分七氟丙烷等传统灭火剂提供了广阔的应用空间。

按储能装机和数据中心容量预测，在相关设施采用全氟己酮灭火方案、年度维护更换用量按存量配置量的 30%测算的情景下，结合传统消防领域需求增长，2030 年全球全氟己酮潜在年需求合计约为 12.38 万吨，新型储能和数据中心是该情景下的主要需求来源，假设全氟己酮产线开工率为 85%，对应名义产能需求为 14.56 万吨/年，具体测算过程如下：

需求类别	测算基础	测算假设	2030 年潜在需求（万吨/年）
新型储能	预计 2030 年全球新型储能累计装机功率为 780GW	1）按平均储能时长 2.5 小时折算为 1,950 GWh 2）每 GWh 配置 75 吨全氟己酮 3）年度维护更换量占累计配置量的 30%	4.39
数据中心	预计 2030 年全球数据中心容量为 298GW	1）按机房功率密度 5 kW/平方米、保护空间净高 4.5 米、配置用量 0.8879 千克/立方米，折算累计配置量约 23.81 万吨 2）年度维护更换量占累计配置量的 30%	7.14
传统消防	2023 年全氟己酮需求量约为 0.60 万吨	2023—2030 年年均复合增长率 5%	0.84
潜在需求合计			**12.38**
全氟己酮产线开工率假设			**85%**
合计			**14.56**

注：预计 2030 年全球新型储能累计装机功率数据来源为《2025 中国新型储能产业发展白皮书》；预计 2030 年全球数据中心容量数据来源为 McKinsey；传统消防全氟己酮需求量数据来源为招商证券研究报告。

（2）供给分析：全球主要产能集中于国内，在建项目全部建成后市场仍将呈现供给偏紧态势

根据公司统计及公开资料整理，截至目前同行业公司对全氟己酮的产能建设情况如下：

单位：万吨

序号	企业名称	现有产能	计划新增或扩建产能
1	永和股份	0.40	1.60
2	浙江利化	1.00	-
3	中化蓝天	0.20	-
4	诺亚氟化工	0.40	-

序号	企业名称	现有产能	计划新增或扩建产能
5	湖北诺亚新材料	0.80	-
6	浙江康源化工有限公司	0.10	0.90
7	东岳集团	-	0.10
8	安徽灵达高新材料有限公司	-	0.23
9	福建中州新材料科技有限公司	-	0.15
10	巨化股份	-	0.10
11	湖北三氟新材料有限公司	-	0.15
12	福建科能新材料有限公司	-	0.20
13	河南金海新材料股份有限公司	-	0.20
14	九江天赐高新材料有限公司	-	0.15
15	山东齐氟新材料有限公司	-	0.30
16	湖北宜化集团有限责任公司	-	1.00
17	江西本氟材料有限公司	-	0.08
18	甘肃明和新材料有限公司	-	0.10
合计		**2.90**	**5.26**

由上表数据可知，截至目前国内全氟己酮现有产能约为 2.90 万吨/年，在建产能约为 5.26 万吨/年，相关项目全部建成后，国内产能合计约为 8.16 万吨/年。现有主要规模化生产企业集中于国内，国内产品已出口至欧洲、中东及东南亚等市场。

按需求分析中情景测算，2030 年全球全氟己酮名义产能需求约为 14.56 万吨/年，较已统计国内现有及在建产能合计 8.16 万吨/年高约 6.40 万吨。考虑到全球主要规模化供应集中于国内，若终端需求按上述情景释放、海外新增供给有限，预计全氟己酮市场仍将呈现供不应求的态势。

同时，相关规划全部建成后，公司全氟己酮产能将达到 2.00 万吨/年，占上述全氟己酮合计产能的比例约为 24.51%。按上述统计口径，在目前已披露的行业内相关产能全部建设完毕后，公司将成为国内全氟己酮的主要供应企业之一，较大的产能规模及上游 HFP 等原料配套，为公司参与相关产品市场竞争提供了规模及产业链协同基础。

4、FEP：传统应用需求稳定，高速线缆等应用带动需求增长，公司在中高端市场具备较强竞争力

从需求端看，FEP 的传统需求主要来自耐高温电线电缆、电子电器绝缘和化工防腐等领域，下游需求与电力、化工、电子等国民经济基础行业深度相关，需求相对较为稳定。

在传统应用需求稳定的基础上，高速线缆、半导体等新兴应用带动 FEP 需求快速增长，市场空间广阔。一方面，FEP 系数据中心高速铜缆的主流绝缘材料之一，据华泰证券测算，2026 年我国 AI 高速铜连接市场规模有望达 129 亿元。随着算力中心新建、扩容及设备互连速率提升，机柜内高速连接和相关线缆配套为线缆级 FEP 提供了广阔的增量应用空间。另一方面，半导体湿法工艺所需的高纯管材、内衬等制品，进一步拓展了高纯 FEP 的应用范围。

从供给端看，在传统需求保持稳定、高速线缆及高纯材料应用拓展的背景下，国内生产企业陆续推进 FEP 扩产和产品升级，以满足下游市场对不同规格和性能产品的需求。但高速线缆等应用对介电性能、加工稳定性和批次一致性的要求较高，部分专用牌号还需通过下游客户验证，能够稳定生产并批量交付符合要求的产品，是企业拓展中高端市场的基础。

在国内 FEP 供应厂商中，公司已形成产品性能和批量供货优势。公司 FEP 产品介电损耗、热失重及耐弯折（MIT）等关键指标处于国内领先水平，接近国际先进水平，显著优于国内同行业企业，已实现向富士康、哈博电缆、金信诺、万马股份、新亚电子、海能实业等企业直接或间接批量供货，部分中高端应用已实现国产替代，自主品牌“耐氟隆”在 FEP 领域具有较高的市场认可度。

报告期各期，公司 FEP 产品收入分别为 45,330.85 万元、49,983.69 万元、61,600.24 万元及 45,194.35 万元；毛利率分别为 26.96%、25.31%、31.92%和 41.33%，FEP 产品销售规模稳步扩大，整体盈利能力有所提升，体现出公司 FEP 产品较强的竞争优势。同时，2026 年上半年，公司持续优化邵武永和、金华永和生产线，装置运行稳定性和优等品率进一步提升，为扩大中高端产品供货提供了支撑。

综上，高速线缆、半导体高纯材料等新增应用为FEP市场带来了较大的增量需求。上述新增应用领域对产品性能、批次一致性及供货稳定性要求较高，部分专用牌号还需通过下游客户验证，行业新增产能中能够满足上述要求并实现批量供货的产能相对有限。公司已在中高端 FEP 市场形成产品性能、客户导入及批量供货优势，具备承接上述增量需求的能力。随着下游应用持续拓展，公司有望巩固在中高端 FEP 市场的地位、扩大销售规模，FEP 产品预计将成为公司利润增长的重要来源。

综上所述，低 GWP 制冷剂替代、下游含氟产品扩产及储能和数据中心消防需求增长，分别为第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮提供了较强的需求支撑。按前述情景测算，即使已统计的扩产项目全部建成，第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮仍处于供不应求的态势。FEP 方面，传统应用需求较为稳定，高速线缆及半导体高纯材料等应用带动中高端牌号需求增长，相关产品对性能、批次一致性及客户验证的要求较高，公司已具备中高端产品批量供货能力。虽然主要客户扩产将增加市场供给，但相关产品的下游需求仍可为公司拓展销售及消化募投项目新增产能提供支撑，预计行业供需格局不会因相关客户扩产出现重大不利变化。

（二）客户与发行人的竞争关系是否可能影响公司客户和供应商的稳定性

现阶段，基于下游相关产品市场需求的良好预期，公司部分客户扩产后，相关产品的外购量可能随自产能力提升而调整，同类产品的市场供应也将相应增加。

如前文所述，虽然公司与部分主要客户在第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮等产品上已存在或未来可能存在竞争关系，但在部分原料供应（如 HFP、AHF）及制冷剂混配业务上仍保持了购销合作关系。整体来看，基于上述产品的下游需求分析、公司与客户的业务互补性及募投项目的产能消纳安排，预计客户扩产及相关竞争不会对公司整体客户稳定性构成重大不利影响。具体分析如下：

1、氟化工企业之间存在原材料、制冷剂单质采购需求属于行业内长期存在的客观情况，系行业特点、行业结构所致，该特征预计将长期持续存在

公司报告期各期前五大客户中，巨化集团、三爱富集团、中化蓝天集团、东岳集团、阿科玛集团、霍尼韦尔、诺亚氟化工、乳源东阳光氟树脂有限公司等均在氟碳化

学品或含氟高分子材料等领域开展生产或产业布局，部分集团同时布局含氟精细化学品，上述客户在部分细分产品领域与公司存在竞争关系。

报告期内，公司对前五名客户（同一控制下合并口径）的销售情况如下：

单位：万元

2026 年 1-6 月				
序号	**单位名称**	**主要销售产品**	**销售收入**	**占营业收入比重**
1	乳源东阳光氟树脂有限公司	HFC-152a、HFP	7,786.91	2.48%
2	三爱富集团	HFP、VDF、HFC-152a	6,431.07	2.05%
3	阿科玛集团	HFP、VDF	6,028.76	1.92%
4	中化蓝天集团	HFP、HFC-143a、四氯乙烯	5,806.11	1.85%
5	霍尼韦尔	HFP	4,866.61	1.55%
合计		**-**	**30,919.46**	**9.85%**
2025 年				
序号	**单位名称**	**主要销售产品**	**销售收入**	**占营业收入比重**
1	乳源东阳光氟树脂有限公司	HFC-152a、HFC-143a	14,907.65	2.86%
2	三爱富集团	HFC-152a、氟化氢（AHF）、HFP	14,578.40	2.80%
3	霍尼韦尔	HFP	12,891.93	2.48%
4	中化蓝天集团	四氯乙烯、HFP、氟化氢（AHF）、HFC-143a	7,262.33	1.39%
5	巨化集团	HFP、氟化氢（AHF）、四氯乙烯	7,033.93	1.35%
合计		**-**	**56,674.24**	**10.89%**
2024 年				
序号	**单位名称**	**主要销售产品**	**销售收入**	**占营业收入比重**
1	三爱富集团	HFC-152a、氟化氢（AHF）、HFP	25,453.52	5.53%
2	诺亚氟化工	HFP	9,558.65	2.08%
3	东岳集团	HFP、HFC-143a、HFC-152a、HFC-32	8,845.35	1.92%
4	中化蓝天集团	四氯乙烯、HFP、氟化氢（AHF）、HFC-143a	8,638.64	1.88%
5	巨化集团	HFP、氟化氢（AHF）、四氯乙烯	6,615.37	1.44%
合计		**-**	**59,111.53**	**12.83%**
2023 年				
序号	**单位名称**	**主要销售产品**	**销售收入**	**占营业收入比重**
1	北京金星佳业化工产品有限公司	HFP、HFC-143a、HFC-152a	12,330.66	2.82%
2	中化蓝天集团	四氯乙烯、HFP、氟化氢（AHF）、HFC-143a	8,763.52	2.01%

2026 年 1-6 月				
序号	单位名称	主要销售产品	销售收入	占营业收入比重
3	诺亚氟化工	HFP	8,696.85	1.99%
4	北京市正天齐消防设备有限公司	HFC-227ea	8,435.85	1.93%
5	三爱富集团	HFC-152a、氟化氢（AHF）、HFP	7,507.74	1.72%
合计		-	**45,734.62**	**10.47%**

如上所述，报告期内，上述主要客户主要向公司采购用作生产下游氟化工产品的原材料（如 HFP、AHF、VDF、HFC-152a 等），同时也向公司采购氟碳化学品单质（如 HFC-143a、HFC-32、HFC-152a 等）用于混合制冷剂的生产，相关采购行为具有合理性，具体分析如下：

（1）产品优势和产能差异导致氟化工行业公司间存在原材料采购需求

氟化工行业产业链较长，涉及到萤石矿、萤石精粉、氢氟酸、氟碳化学品、含氟高分子材料等，产品种类较多。各氟化工企业的产品结构、优势产品、产能规模等存在差异，为实现优势互补，降低成本，满足下游客户对含氟材料的多样化需求，各企业之间存在相互采购氟化工产品用于下游生产的情形，系行业惯例。

发行人向上述客户销售的 HFP 可作为 FEP、HFPO 及全氟己酮等产品的重要原料，也可用于生产第四代制冷剂 HFO-1234yf；销售的 VDF、HFC-152a 可作为 PVDF 等产品的核心原料，下游应用广泛，原料需求量较大。上述部分客户虽已布局 HFP、VDF、HFC-152a 等产品产能，但仍可能因装置检修、产线爬坡或下游装置负荷提高而出现阶段性原料缺口，在自产量无法完全满足下游生产需求时，外购可补足自产供应并维持下游装置运行，相关采购行为具有合理性。此外，公司目前 HFP 产能为 3.5 万吨/年，系国内 HFP 产能最大的生产企业，具备规模化供货能力；在 HFP 下游需求持续增长的背景下，公司在满足自用需求外，可将部分产品对外出售，故上述客户向发行人采购 HFP 具有商业合理性。

发行人向上述客户销售的无水氢氟酸（AHF）属于大宗化工品，是氟化工产业链上游的基础原料，可直接用于生产含氟制冷剂，也可用于生产含氟单体，进一步加工为含氟高分子材料。相关客户可根据其下游装置的生产计划及原料配套情况，向发行人采购 AHF，以满足生产所需的原料供应。

（2）混合制冷剂生产需求导致氟化工行业公司间存在制冷剂单质的购销行为

常用的制冷剂单质包括 HFC-32、HFC-134a、HFC-125、HFC-143a、HFC-152a 等，由上述单质混配形成的常用制冷剂包括 R410A、R404A、R407C、R507 等。由于商用冷冻冷藏、多联机等应用使用的混配制冷剂需要多种单质制冷剂按照一定比例进行混合生产，而单家氟化工企业一般无法在所有单质产品方面拥有足够的用于生产混合制冷剂的产能，且在第三代制冷剂配额政策管控下，各企业单质品种所获配额数与混配业务需求亦存在差异，因此同行业公司之间互相采购、销售制冷剂单质用于混配销售系行业惯例。

报告期内，部分主要客户向发行人采购 HFC-143a、HFC-152a 等单质，可以补充其混合制冷剂配方所需的制冷剂单质品种和数量，双方在相关品种上的购销互补具有实际生产经营基础，具有商业合理性。

综上，由于各氟化工企业的产品优势和产能存在差异，以及出于混合制冷剂的生产需求，氟化工企业之间存在原材料、制冷剂单质采购需求属于行业内长期存在的客观情况，具有合理性。

2、发行人客户集中度极低，单一客户占比基本在 3%以下，不存在对单一客户依赖的情况，主要客户扩产行为预计不会对发行人客户及收入稳定性构成重大不利影响

报告期各期，公司前五大客户集中度分别为 10.47%、12.83%、10.89%和 9.85%，客户销售集中度较低，单一客户收入基本在 3%以下，不存在对单一客户依赖的情况，个别客户销售规模的减少对公司整体收入不构成重大不利影响。

此外，如前文所述，由于氟化工企业之间存在原材料、制冷剂单质采购需求属于行业内长期存在的客观情况，公司与主要客户的合作关系亦具有稳定性及可持续性。

3、基于 HFP、四代制冷剂、全氟己酮产品下游需求广阔，且存在明确的远期供需缺口，下游客户的相关扩产行为预计不会对发行人客户及收入稳定性构成重大不利影响

（1）下游四代制冷剂、含氟高分子材料、含氟精细化学品等产品需求增长为 HFP 产能消纳提供支撑，同行业公司扩产 HFP 不会对公司现有及募投项目产品消纳造成重大不利影响

由于含氟高分子材料、含氟精细化学品及第四代制冷剂等产品下游需求广阔，部分客户同步扩建主要原材料 HFP 的产能用于增强内部生产协同能力。该部分客户 HFP 扩产项目达产后，向公司采购 HFP 的数量可能相应减少，具体外购规模仍取决于自产供应量与下游装置实际需求量的匹配情况。对于同步扩建含氟高分子材料、含氟精细化学品及第四代制冷剂等下游装置的客户，其对 HFP 的需求量也可能随下游产品产量提升而增加，公司仍可根据客户实际需要供应 HFP 产品。

就客户自建 HFP 产能可能影响公司对其 HFP 销售规模而言，报告期内，公司向主要客户销售 HFP 且该客户同步扩建 HFP 产能的情形主要涉及巨化集团。报告期各期，公司向巨化集团销售 HFP 的金额分别为 2,319.00 万元、3,013.68 万元、4,971.42 万元及 869.79 万元，占同期公司 HFP 销售收入的比例分别为 4.17%、4.61%、8.21%及 2.64%，占同期公司营业总收入的比例分别为 0.53%、0.65%、0.95%及 0.28%，占比均较小，对公司整体收入的影响有限。

同时，从本次募投项目来看，公司本次募投项目拟新增 HFP 产能 4.80 万吨/年，其中约 80%计划用作募投项目下游氟化工产品生产的配套原材料，计划对外销量仅约 0.98 万吨/年，募投项目中需要通过外销进行消化的 HFP 数量较少。此外，公司未来仍存在扩建含氟高分子材料、含氟精细化学品产能的需求，即使个别客户减少外购，公司仍可依托内部产品的生产消纳大部分新增产能。

对于公司外售的 HFP，按前述测算，2030 年国内 HFP 需求约为 42.09 万吨/年，较已统计的国内现有及规划产能合计 31.43 万吨/年高约 10.66 万吨/年。在下游项目按计划投产、相关需求按测算情景释放的情况下，公司具备拓展其他下游客户、承接新增订单的市场空间，个别客户采购量变化对公司 HFP 销售及新增产能消纳的影响预计

有限。

整体来看，下游四代制冷剂、含氟高分子材料、含氟精细化学品等产品需求增长为 HFP 产能消纳提供支撑，同行业公司扩产 HFP 不会对公司现有及募投项目产品消纳造成重大不利影响。

（2）第四代制冷剂及全氟己酮下游应用广泛，替代需求和新增应用为产能消纳提供支撑

第四代制冷剂方面，截至报告期末，公司尚未实现相关产品自主量产，已通过贸易业务向部分客户销售 HFO-1234yf 及 HFO-1234ze，为包头项目建成后拓展自产产品销售积累了客户基础。按前述统计，考虑主要客户及其他厂商已披露的扩产规划后，HFO-1234yf、HFO-1234ze 及 HCFO-1233zd 的国内现有及规划产能合计为 36.19 万吨/年。需求端，以空调设备市场为例，弗若斯特沙利文预计全球家用及中央空调销量将由 2024 年的 2.61 亿台增至 2028 年的约 2.93 亿台，增加约 3,200 万台。设备市场扩容与低 GWP 制冷剂替代共同为公司拓展新机配套和售后业务提供空间，保温发泡等应用也为新增产能提供了其他消纳渠道。按前文测算情景，2030 年第四代制冷剂潜在替代需求约为 46.94-68.35 万吨，较上述三个品种的国内现有及规划年产能合计高约 10.75-32.16 万吨，仍存在较大的供给缺口。因此，相关客户扩产预计主要影响公司后续新增业务的市场开拓，对已形成的客户关系及收入基础影响相对有限。

全氟己酮方面，公司已向境内外消防设备企业销售相关产品。报告期内，该产品仍处于导入阶段，销售收入占比较低。按前述测算，2030 年储能电站、数据中心及传统消防领域对应的全球年需求合计约为 14.56 万吨，较国内现有及在建产能 8.16 万吨/年高约 6.40 万吨/年。在相关需求按测算情景释放、海外新增供给有限的情况下，公司可依托现有客户及销售渠道承接新增消防配套和存量设施更新需求。相关客户扩产预计主要影响公司后续销售增长及新增产能消纳的节奏，对公司现有客户及整体收入稳定性的影响相对有限。

综上，汽车空调等领域的低 GWP 制冷剂替代，以及储能电站、数据中心消防需求增长和传统灭火剂替代，将带动第四代制冷剂及全氟己酮需求增长。同行业企业第四代制冷剂及全氟己酮的扩产与公司形成直接竞争，但广阔的下游应用及需求缺口能

够为发行人相关产品的产能消纳提供有力支撑。

此外，截至报告期期末，公司尚未量产四代制冷剂，全氟己酮也处于产品导入期，产品收入占比（2026 年 1-6 月占比为 1.66%）较低，上述产品的市场竞争预计不会对公司的收入稳定性造成重大影响。

4、主要大宗原材料价格公开、采购渠道分散，同行竞争对采购稳定性的影响有限

报告期内，公司外购原材料主要为萤石精粉、无水氢氟酸、三氯甲烷、电石、硫酸、三氯乙烯以及 HFC-125、HFC-32、HCFC-22 等用于分装混配的氟碳化学品单质。其中，萤石精粉、无水氢氟酸、三氯甲烷、电石、硫酸、三氯乙烯等均为大宗化工产品，具有公开市场价格且市场上供应商数量较多。对于分装混配所需的氟碳化学品单质，在第三代制冷剂配额政策管控下，各企业单质品种所获配额数与混配业务需求存在差异，为同行业公司之间互相采购、销售制冷剂单质提供了商业基础，相关采购需求具有稳定性。

公司采购上述原材料亦参考公开市场报价、产品规格、运输距离及交付条件等因素确定采购价格，且报告期内公司前五大供应商采购占比分别为 20.63%、27.90%、27.70%和 25.31%，供应商较为分散，具备多渠道采购条件，不存在对单一供应商的依赖。因此同行业公司扩产引致的直接竞争，或竞争对手与主要供应商之间的股权投资关系，对公司原材料采购及供应商稳定性的影响相对较低。

综上所述，主要客户扩产可能改变其向公司的采购规模，也会增加同类产品的市场供给。就现有购销关系而言，部分客户提高自产能力后，可能减少对 HFP 等原料的外购，但各企业在产品结构、产能配套和制冷剂分品种配额方面仍存在差异，原料供应及制冷剂混配仍有持续的购销合作基础。即使个别客户减少采购，鉴于报告期各期公司单一客户收入占比基本均低于 3%，相关变动对公司整体收入的影响有限。同时，募投项目约 80%的新增 HFP 产能计划用于内部配套，个别客户外购规模变化对该部分新增产能消化的影响也较小。

在同类产品供给增加的情况下，按前述测算，计入已披露的新增产能后，第四代

制冷剂及全氟己酮仍有较大的下游需求空间，随着高速线缆、半导体等应用拓展，中高端 FEP 需求也将增长，公司已具备相关产品批量供货能力，有望承接新增需求，故下游市场需求可为公司拓展销售及消化募投项目新增产能提供支撑。

采购方面，公司主要大宗原材料市场报价公开、可选供应商较多，报告期各期前五大供应商采购占比合计均低于 30%，多渠道采购条件有助于降低个别供应商调整供货安排对公司的影响。

综合上述因素，预计主要客户扩产及相关竞争不会对公司客户及收入稳定性、供应商及采购稳定性构成重大不利影响。

三、个别客户与公司主要供应商存在投资关系的相关情形，相关情形亦不会对发行人客户供应商稳定性构成重大不利影响

经公开信息查询，公司个别主要客户与主要供应商之间存在股权投资关系，主要涉及金石资源集团股份有限公司、乳源东阳光氟有限公司及泰兴梅兰中蓝新材料有限公司三家供应商，该三家供应商主要系向公司供应萤石粉、HFC-32、HFC-125、HFC-134a 等。

结合相关供应商的实际交易情况及主要原材料的可替代采购渠道，预计上述投资关系及公司与相关客户之间的竞争不会对公司整体供应商稳定性构成重大不利影响。

根据公开信息查询，报告期各期前五大客户、供应商中部分主体之间存在股权投资关系，具体情况如下：

客户合并口径名称	具体客户名称	供应商合并口径名称	具体供应商名称	股权投资关系
诺亚氟化工	诺亚液冷科技（浙江）股份有限公司（注 1）	金石资源集团股份有限公司	金石资源集团股份有限公司	公司供应商金石资源集团股份有限公司持有公司客户诺亚液冷科技（浙江）股份有限公司 15.2168%股权（注 2）
乳源东阳光氟树脂有限公司	乳源东阳光氟树脂有限公司	乳源东阳光集团	乳源东阳光氟有限公司	公司供应商乳源东阳光氟有限公司持有公司客户乳源东阳光氟树脂有限公司 40%股权
中化蓝天集团	中化蓝天集团有限公司	梅兰集团	泰兴梅兰中蓝新材料有限公司	公司客户中化蓝天集团有限公司持有公司供应商泰兴梅兰中蓝新材料有限公司 40%股权

客户合并口径名称	具体客户名称	供应商合并口径名称	具体供应商名称	股权投资关系
中化蓝天集团	兴国兴氟化工有限公司	梅兰集团	泰兴梅兰中蓝新材料有限公司	公司供应商泰兴梅兰中蓝新材料有限公司持有公司客户兴国兴氟化工有限公司 22.01%股权

注 1：诺亚液冷科技（浙江）股份有限公司曾用名浙江诺亚氟化工有限公司。

注 2：根据金石资源 2026 年 9 月 1 日公告的《投资者关系活动记录表（2026 年 8 月）》：“在持股方面，公司作为发起人持有约 1,310 万股，占比 15.7147%；2026 年 6 月诺亚液冷向芯联（绍兴）集成电路产业股权投资基金等三家机构定向发行约 568 万股，公司持股数量不变，比例稀释至 14.7117%；2026 年 8 月公司又受让绍兴上虞龙仓 45 万股，持股数增至约 1,355 万股，比例回升至 15.2168%。”

如上所述，公司主要客户和主要供应商的投资关系涉及金石资源集团股份有限公司、乳源东阳光氟有限公司及泰兴梅兰中蓝新材料有限公司三家供应商。公司与相关供应商之间的合作具有实际业务需求及商业基础，相关投资关系不会对公司采购稳定性构成重大不利影响，具体如下：

（一）公司与金石资源长期保持采购合作，并通过共同投资加强原料供应保障

金石资源系国内萤石生产销售的龙头企业。为保障氟化工生产所需原料供应，公司自 2019 年起与金石资源开展业务合作，向其采购萤石粉，并持续合作至今，期间未发生中断。2023 年至 2025 年及 2026 年 1-6 月，公司向金石资源体系采购金额分别为 12,506.88 万元、29,143.87 万元、34,411.93 万元及 12,437.72 万元，主要采购产品为萤石粉、AHF，双方已形成较为紧密的业务联系。

为进一步保障原料供应，2021 年，公司与金石资源、包钢股份及龙大集团共同投资设立内蒙古包钢金石选矿有限责任公司及内蒙古金鄂博氟化工有限责任公司，公司分别出资 1,500 万元、2,100 万元，持股比例均为 3%。上述投资围绕包钢白云鄂博矿山伴生萤石资源的综合利用展开，分别开展萤石选矿及利用萤石精粉生产氢氟酸、氟化铝等业务，有助于加强公司上游原料供应保障。

公司与金石资源之间的合作已由原料采购延伸至上游资源开发及加工环节的共同投资，具有长期合作基础及产业协同需求。金石资源参股诺亚，系其向下游精细氟化工领域延伸的产业投资，与公司基于生产需求开展的原料采购具有不同的业务目的。公司与金石资源已建立长期稳定的原料采购合作关系，并通过共同投资上游资源开发

及加工项目进一步加强原料供应保障，双方具有持续的业务合作需求及共同利益基础。因此，金石资源参股诺亚不会对公司与其采购合作的稳定性构成重大不利影响。

（二）公司向乳源东阳光氟有限公司采购制冷剂单质用于混合制冷剂的生产，相关合作具有持续的业务需求

乳源东阳光氟有限公司持有公司客户乳源东阳光氟树脂有限公司 40%股权，根据前述客户产品及扩产情况，乳源东阳光氟树脂有限公司未涉及第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮等与公司主要重叠产品的扩产，该项投资关系未涉及前述客户扩产后与公司主要产品形成直接竞争的情形。

同时，报告期各期，公司向乳源东阳光氟有限公司采购金额分别为 2,988.14 万元、7,548.63 万元、8,535.75 万元及 5,146.01 万元，占同期采购总额的比例分别为 1.14%、2.90%、3.26%及 3.15%，占比较低，采购产品主要为 HFC-32、HFC-125、HFC-134a 等制冷剂单质产品，主要用于混合制冷剂的混配生产。

第三代制冷剂生产配额按企业、按品种核发，企业各品种的自产供应量受相应配额约束，而混配制冷剂需要多种单质制冷剂按照一定比例进行混合生产，单家氟化工企业一般无法在所有单质产品方面拥有足够的用于生产混配制冷剂的配额量。受不同制冷剂品种的配额分布、企业产品结构及终端客户需求差异等因素影响，氟化工企业之间存在通过相互采购补充产品品种及供应数量的需求属于行业惯例。公司根据混配产品的配方要求、各单质制冷剂的供应情况及客户订单需求开展采购，通过外购相关制冷剂补充自身产品供应，满足不同混配产品的生产及销售需要。

在上述购销合作中，公司与同行业公司相互采购补充各自所需的制冷剂单质，合作具有双向业务需求，维持稳定交易符合交易双方商业利益，为双方持续交易提供了基础。公司向乳源东阳光氟有限公司采购相关产品具有实际生产经营需求，乳源东阳光氟有限公司在报告期内亦向公司采购 HFC-143a、HFC-152a 等制冷剂产品，双方购销合作具有持续的业务需求，维持稳定合作有利于各方保障生产经营所需的产品供应。在第三代制冷剂配额政策以及各公司相关产品产能规模的约束下，行业内各家企业制冷剂单质的产量具有互补性，同行业企业的竞争预计不会消除相互交易制冷剂单质的商业基础，有助于维持发行人制冷剂单质采购的稳定性。

综上，乳源东阳光氟有限公司对乳源东阳光氟树脂有限公司的投资未涉及前述主要重叠产品的扩产竞争，且公司与其开展的制冷剂单质采购合作系基于混配业务的实际需要，具有持续的商业需求，相关投资关系不会对公司与其采购合作的稳定性构成重大不利影响。

（三）公司向泰兴梅兰中蓝新材料有限公司采购占比较低，相关投资对采购稳定性的影响有限

公司客户中化蓝天集团有限公司持有泰兴梅兰中蓝新材料有限公司 40%股权，中化蓝天集团与公司在部分产品领域存在竞争。按供应商合并统计口径，梅兰集团包括泰兴梅兰新材料有限公司、江苏梅兰化工有限公司、泰兴梅兰中蓝新材料有限公司、九江九宏新材料有限公司及泰州青松致冷新材料有限公司，除泰兴梅兰中蓝新材料有限公司外，其他主体与中化蓝天集团均不存在股权投资关系。

报告期各期，公司向泰兴梅兰中蓝新材料有限公司采购金额分别为 419.97 万元、167.26 万元、0 万元及 0 万元，主要采购系 HFC-32，占同期采购总额的比例分别为 0.16%、0.06%、0%及 0%，采购金额及占比均较小，且自 2025 年起公司未再向该主体进行采购。同时，自 2024 年起，梅兰集团按合并口径已不再属于公司前五大供应商，相关供应商在公司整体采购中的相对重要性已有所下降。

公司此前向泰兴梅兰中蓝新材料有限公司采购的产品主要为 HFC-32，用于制冷剂混配。受不同制冷剂品种的配额分布、企业产品结构及终端客户需求差异等因素影响，氟化工企业之间存在通过外部采购补充产品品种及供应数量的需求。公司根据相关产品的供应情况、采购价格及客户订单需求向其采购 HFC-32，满足混配制冷剂的生产及销售需要，相关采购具有实际业务需求及商业合理性。

综上，公司向泰兴梅兰中蓝新材料有限公司的历史采购具有商业合理性，采购金额及占比较小，且自 2025 年起未再采购，中化蓝天集团对该供应商的投资不会对公司整体采购稳定性构成重大不利影响。

四、风险提示

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、经营风险”中补充风险提示如下：

“（七）公司客户及供应商稳定性风险

基于 HFCs 第三代制冷剂缩减趋势、AI、半导体等新兴领域的蓬勃发展，公司及氟化工行业的主要厂商均着力布局第四代制冷剂、全氟己酮以及 FEP 等含氟高分子材料或含氟精细化工品，并持续扩大氟化工行业高端产品核心原料之 HFP 产品的产能。

报告期内，基于氟化工行业内主要企业产品、产能布局差异、地域分布以及各主要企业制冷剂配额分配存在差异等因素，公司与氟化工行业内主要企业存在氟碳化学品或氟化工产品核心原料的购销关系，该等购销关系长期存在，系行业惯例。

基于上述情形，公司与氟化工同行业内主要企业既存在氟碳化学品、氟化工主要原料的购销合作关系，未来亦面临四代制冷剂等新扩产或新布局产品的市场竞争。

虽然目前相关产品的下游需求情况良好，公司亦与主要客户、供应商均建立了稳定的合作关系，公司的客户、供应商分散度也相对较高，但若未来相关客户配套原材料产能投产后减少向公司的采购规模，或由于行业新增产能集中释放而下游需求增长不及预期导致产品市场竞争加剧，可能对公司经营业绩造成不利影响。此外，若市场竞争变化导致个别供应商调整供货安排，公司相关原材料的采购成本或交付周期也可能受到一定影响，也可能对公司经营业绩造成不利影响。”

2.2、申报会计师回复

一、核查程序

针对上述问题，我们执行的主要核查程序如下：

1、查阅发行人披露的定期报告、分产品销售明细及本次募投项目可行性研究报告，了解发行人现有产品、本次募投项目规划产品及其产能安排；

2、查阅报告期各期前五大客户扩产项目的上市公司公告文件或其他公开披露文件，了解相关项目的实施主体、产品品种、产能规模和建设进度。将客户扩产产品与发行人现有及本次募投项目产品逐项比对，分析产品重叠情况及相关新增产能对市场供给的影响；

3、查阅行业研究报告和同行业企业产能披露资料，复核发行人对第四代制冷剂、

HFP、全氟己酮及 FEP 等产品的供需测算依据、主要假设及计算过程，分析主要客户扩产后的竞争格局；

4、查阅发行人报告期内销售及采购明细，计算前五大客户销售占比、前五大供应商采购占比。结合主要客户采购产品的用途、发行人原料供应及制冷剂混配业务的互补性、主要原材料的采购渠道，分析客户提高自产能力、同行业企业扩大同类产品供应对发行人销售及采购稳定性的影响；

5、查阅相关客户及供应商的工商信息，核对投资主体、被投资主体及持股比例。结合发行人与金石资源、乳源东阳光氟有限公司、泰兴梅兰中蓝新材料有限公司的历史交易金额、采购品种和交易持续情况，分析相关投资关系对发行人客户及供应商稳定性的影响。

二、核查意见

经核查，我们认为：

1、发行人报告期各期前五大客户中，部分客户扩产产品与发行人现有产品或本次募投项目产品存在重叠。其中，与本次募投项目规划产品重叠的主要为第四代制冷剂、HFP 及全氟己酮，其他与发行人现有主要产品重叠的主要为 FEP。相关客户扩产预计将增加同类产品的未来市场供给。

结合低 GWP 制冷剂替代、下游含氟材料扩产、消防应用拓展，以及中高端 FEP 的产品性能和客户验证要求，在相关需求按测算情景释放、已披露新增产能逐步投放的情况下，预计主要客户扩产不会使相关产品的行业供需格局发生重大不利变化；

2、客户稳定性方面，部分客户提高自产能力后，可能减少向发行人采购 HFP 等原料，相关扩产项目投产后也可能形成竞争关系。但综合来看，相关产品下游良好的需求前景可为发行人拓展销售及消化募投项目新增产能提供有力支撑。同时，发行人客户集中度较低，与主要客户在原料配套及制冷剂混配方面仍有互补需求，且包头项目新增 HFP 产能约 80%计划用于内部配套，故预计主要客户扩产及相关市场竞争不会对发行人客户稳定性构成重大不利影响；

3、供应商稳定性方面，发行人主要原材料均为大宗化工品，且公司采购渠道较为

分散，报告期各期前五大供应商集中度较低；

对于个别主要客户与主要供应商之间的股权投资关系，发行人与金石资源已建立长期原料采购合作，与乳源东阳光氟有限公司开展制冷剂购销具有实际混配业务需求，向泰兴梅兰中蓝新材料有限公司的历史采购占比较低，且自 2025 年起未再向其采购，故上述股权投资关系预计亦不会对发行人供应商稳定性构成重大不利影响；

4、发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、经营风险”中就公司客户及供应商稳定性风险补充了相关风险提示。

3. 关于本次募投项目中烧碱产能消化及效益实现情况

烧碱是发行人本次募投新增产能最大的产品。请发行人说明本次新增烧碱产能的必要性及规模合理性，并结合甲烷氯化物产品现阶段负毛利的情况、包头及周边区域烧碱市场供需格局、烧碱作为公司新产品的获客可能性及稳定性以及发行人烧碱的竞争优劣势等，说明烧碱产能消化及效益实现是否存在重大不确定性，并完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

3.1、发行人回复：

公司本次新增烧碱产能，系本次募投项目第四代制冷剂、含氟高分子材料等最终产品生产需要以氯气作为原材料，氯碱装置生产氯气必然联产烧碱产品，因此新增烧碱产能具有必要性。公司本次新增烧碱产能系依据氯碱平衡原理，根据下游生产装置耗氯量决定，新增的烧碱产能规模具有合理性。

烧碱系标准化大宗商品，国内烧碱市场供需格局良好，有利于包头项目烧碱产能消化；此外，包头及周边区域市场供需情况良好，下游市场需求旺盛，潜在客户数量较多，且公司具有良好的获客能力，公司获客可能性及获客稳定性良好。此外，公司烧碱产品在电力成本、原材料成本等方面具有一定的成本优势，预计包头项目烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性。

本次募投项目终端产品生产所需的甲烷氯化物产品主要为三氯甲烷和四氯化碳，报告期内负毛利的甲烷氯化物产品主要系处理盐酸产生的副产品一氯甲烷，及甲烷氯化物装置的联产品二氯甲烷，并非本次募投项目的主要产品，且当前甲烷氯化物产品价格已经回升，盈利能力有望改善。

综上所述，包头及周边地区、全国范围内烧碱供需情况良好，发行人烧碱产品具有综合成本优势，烧碱产品获客可能性及稳定性良好，甲烷氯化物产品现阶段负毛利率情况为阶段性情况、且产品市场价格已经呈现回升态势，预计包头项目烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“五、募集资金投资项目风险”中完善了“（三）募投项目新产品的市场开发风险”。

现就上述情况具体分析说明如下：

一、本次新增烧碱产能的必要性及规模合理性

（一）本次新增烧碱产能的必要性

公司本次募集资金投资项目“包头永和新能源材料产业园项目”将建设 40 万吨/年废盐综合利用装置、24 万吨/年甲烷氯化物装置作为全厂基础原料，并在中游建设 12 万吨/年 HCFC-22 装置，6 万吨/年 TFE 装置、4.8 万吨/年 HFP 装置和 5 万吨/年 HCC-240fa 装置作为中间产品，为下游 HFO-1234yf、HFO-1234ze、HCFO-1233zd 以及全氟己酮等产品提供一体化支持。

其中，发行人本次新增烧碱产能，主要系本次募投项目下游产品为制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化学品等产品，而生产制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化学品等产品需要甲烷氯化物作为基础原料，生产甲烷氯化物需要保证氯气供应，而氯气因剧毒、难以长途储运无法大规模外采，因而本次募投项目自建氯碱装置生产氯气，而氯碱装置生产氯气必然联产烧碱产品；同时，氟化工产业及其氯碱化工一体化布局亦符合公司、行业、国家及当地产业政策导向，故本次新增烧碱产能具有合理性和必要性。

1、本次募投项目建设废盐综合利用装置生产氯气用于保障甲烷氯化物及后续氟化工产品生产的原料供应，新增烧碱产能属于氯气生产的联产产能

本次新增烧碱产能来自于废盐综合利用装置，属于该装置氯气生产的联产产能；公司建设废盐综合利用装置生产氯气，对于保障甲烷氯化物产能及后续氟化工产品生产原料供应具有重要意义，具有必要性。

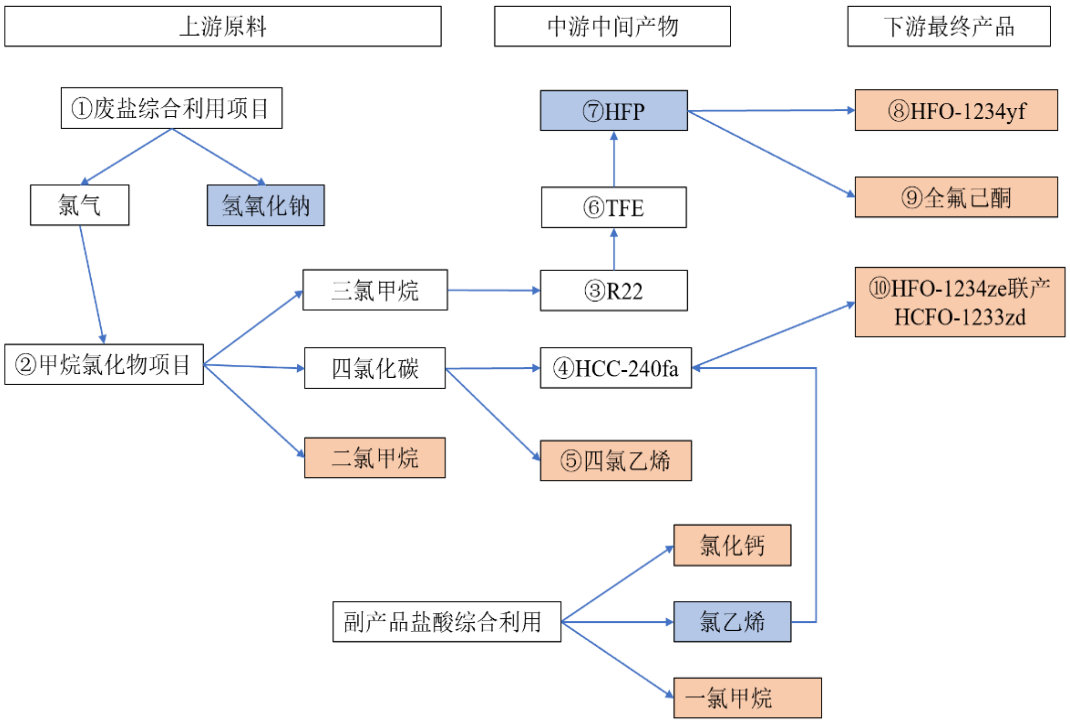
（1）本次募投项目下游产品为制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化学品，生产相关产品需要甲烷氯化物作为基础原材料，其产能规模及供给稳定性决定下游制冷剂、含氟精细化学品及含氟高分子材料生产稳定性

公司主营业务为氟化学产品的研发、生产及销售，公司自成立起始终致力于打造氟化工一体化产业链，以达到保障原料供应、降本增效的目的。目前，公司已形成覆盖萤石矿、氢氟酸、甲烷氯化物、氟碳化学品、含氟高分子材料及含氟精细化学品等产业链各环节的完整布局。从产业链环节看，氢氟酸（化学式为 AHF）和甲烷氯化物（主要包括二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳）系公司主要产品氟碳化学品、含氟高分子材料的核心上游原料。

2022 年，公司在已有萤石精粉、氢氟酸等氟化工原料的基础上，向上游原材料端进一步拓展，收购了江西石磊氟化工有限责任公司（现已更名为会昌永和科技发展有限公司，以下简称“会昌永和”）100%股权，以完善除萤石、氢氟酸外的氟化工产品关键原料甲烷氯化物的布局。通过本次收购，公司提升了甲烷氯化物的技术能力并积累了相关生产经验。但受装置规模、区位及原料配套条件限制，公司现有甲烷氯化物产能难以匹配下游制冷剂及含氟高分子材料的产能扩张需求，随着包头项目第四代制冷剂等生产装置的建成投产，原料缺口预计将进一步扩大。

在此基础上，为了进一步扩大核心原料甲烷氯化物产品的产能，同时保障生产甲烷氯化物所需的原料（主要为氯气）供应，公司于本次募投项目中拟建设“40 万吨/年废盐综合利用装置”，即以废盐作为初始原料制备氯气作为中间原料用于后续继续生产制备甲烷氯化物产品，并联产化工原料产品氢氧化钠（烧碱）。上述发展规划与公司现有主营业务、产业链一体化的发展战略一致。

公司本次募投项目各产品（含中间产品）关系情况如下图所示：



注：白色框为全部自用产品，蓝色框为部分外售部分自用产品，橙色框为全部外售产品

如上图所示，本次募投项目主要涉及产品为第四代制冷剂（HFO-1234yf、HFO-1234ze、HCFO-1233zd）、全氟己酮及 HFP 等氟化工产品，而甲烷氯化物是公司生产制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化学品等产品的重要基础原料，可直接或间接用于制备 R22、HFC-32、HFO-1234yf 等制冷剂产品以及 TFE、HFP 等含氟高分子材料。因此，甲烷氯化物的供给保障对公司稳定生产至关重要。

未来，预计随着包头永和含氟制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化学品相关产能逐步建成投产，相关产品产能将逐年增加。为进一步提升甲烷氯化物这一重要原材料的供给稳定并提升产线综合效益，甲烷氯化物已经成为必须优先保障的重要基础原料之一。

（2）考虑到氯气是甲烷氯化物生产的核心原材料，但受限于安全、成本及稳定性原因，无法依赖大规模外采；因此，本次募投项目拟通过废盐综合利用装置自建氯气产能，为甲烷氯化物装置提供原料保障

氯气系甲烷氯化物生产过程中的重要基础原材料之一，占甲烷氯化物生产成本比重较高。由于氯气系剧毒危险化学品，通常仅能通过罐车或管道短距离运输，运输经

济性较低且安全风险高，需即产即用，无法实现长途经济性运输及储存。此外，包头项目甲烷氯化物装置氯气需求量较大，年需求量预计将超过 20 万吨，通过外购的方式无法支持规划产能的大规模连续化生产。

在上述背景下，公司为了确保甲烷氯化物及相关后续氟化工产品产能的稳定高效生产，并提升相关产品的综合效益，参考行业惯例自建氯碱装置，即“40 万吨/年废盐综合利用装置”，作为氯源，实现氯气的就地配套，为本次募投项目的甲烷氯化物产能提供原料保障。

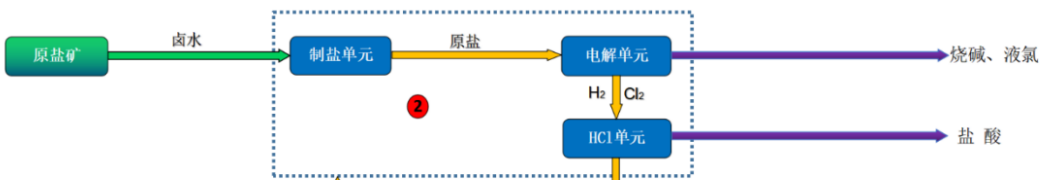
（3）本次募投项目废盐综合利用装置系采用离子膜法进行生产，即通过电解氯化钠溶液，分解同时生成氯气和氢氧化钠（烧碱）

1）烧碱系氯碱行业制备氯气的伴生产品，离子膜电解法系主流生产工艺

氯碱化工是传统化工产业中历史最为悠久的一个分支，在氯碱化工中，电解饱和食盐水（即饱和氯化钠溶液）得到氯气和氢氧化钠（即烧碱），氯和碱相伴而生。电解饱和食盐水是工业制氯成本最低、技术最为成熟、应用范围最广的生产技术，也是当前工业化大规模制备氯气的主流经济性技术方案。

目前，我国烧碱 99%以上采用离子膜电解法生产（同步产生氯气和氢气），这一工艺也是当前世界烧碱生产的主流生产工艺，通常生产 1 吨烧碱的同时会产出 0.886 吨氯气。

经公开资料查询，A 股氯碱行业上市公司华塑股份、中泰化学、江山股份、镇洋发展等均采用离子膜电解氯化钠盐水工艺同时制备氯气与氢氧化钠（烧碱）。根据我国 A 股上市公司华塑股份招股说明书公开信息披露，其氯碱产品部分生产过程如下：“（2）制盐单元将来自原盐矿的卤水送入制盐装置生产原盐，原盐经输送带送入化盐池得到盐水，精制后送入电解单元生产烧碱和氢气、氯气……”。



资料来源：华塑股份首次公开发行股票招股说明书

如上图所示，华塑股份生产烧碱的过程中同样会产出氯气和氢气，与公司采用的技术路线一致。

2）本次募投项目废盐综合利用装置布局的氯气及联产品氢氧化钠（烧碱）产品具备商业合理性

本次募投项目废盐综合利用项目布局的氯气、氢氧化钠（烧碱）产品系采用离子膜法进行生产，即通过电解氯化钠溶液，分解同时生成氢氧化钠（烧碱）和氯气（其他产品还包括氢气）。上述离子膜电解法下的化学方程式为：

$$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$$

根据上述化学式，每生产 0.886 吨氯气必然联产约 1 吨烧碱（NaOH）和约 0.025 吨氢气。公司本次募投项目中拟建设“40 万吨/年废盐综合利用装置”，即以废盐作为初始原料，并通过盐水精制、离子膜电解等工艺流程制备氯气，作为中间原料用于后续继续生产制备甲烷氯化物产品。受“氯碱平衡”原理影响，每生产 0.886 吨氯气将同步联产约 1 吨烧碱，氢氧化钠（烧碱）是上述制备氯气反应过程中必然会生产的联产品之一；因此，即使可能在极端供需失衡情况下烧碱不得不进行低价出售，发行人仍需生产氯气保证甲烷氯化物及下游氟化工产品的生产需要，烧碱的产出具有必要性。

因此，本次募投项目中，氯气作为废盐综合利用装置的废盐电解反应产物之一，可进一步参与和保障公司后续甲烷氯化物的生产，公司无需对外采购，以达到降本增效、综合利用的目的；另一方面，鉴于氢氧化钠（烧碱）是重要的基础化工原料，可广泛用于化工、轻工、纺织、印染、医药、冶金、玻璃、搪瓷以及石油等工业领域，通过对外销售本次募投项目废盐综合利用装置生产的联产品氢氧化钠（烧碱），可进一步提高项目的整体效益。

综上，本次募投项目新增的氢氧化钠（烧碱）产能，系公司打造氟化工全产业链布局、保障甲烷氯化物的生产原料供应而建设的氯碱装置的联产产能，氯碱装置的建设对于扩大氯气产能，保障甲烷氯化物及后续氟化工产品生产原料供应具有重要意义，具有必要性。

2、发展产业链一体化是氟化工企业的必然选择，“40 万吨/年废盐综合利用装置”系公司完整产业链布局的重要战略举措，符合投向主业要求

发展产业链一体化是氟化工企业的必然选择，本次募投项目中“40 万吨/年废盐综合利用装置”是提升公司产业链一体化布局的重要战略举措，亦符合国家指导方针和内蒙古当地的产业政策。具体说明如下：

（1）发展产业链一体化是我国氟化工企业的必然选择

经过多年高速发展，我国氟化工产业总体规模已经达到世界第一，行业正在进入高质量发展的关键阶段。随着我国供给侧结构性改革的推进，化工行业正全方位由粗放型向专业化和精细化方向发展，一体化产业链构建已成为产业转型升级发展的必然方向。国务院先后出台多项与氟化工产品相关的政策文件，为氟化工的发展奠定了重要的政策基础。2021 年 9 月发布的《中国氟化工行业“十四五”规划》中提及，我国氟化工行业要重点进行产业链完善，构建氟化工全产业体系。

公司本次募集资金投资项目“包头永和新能源材料产业园项目”将建设 40 万吨/年废盐综合利用装置、24 万吨/年甲烷氯化物装置作为全厂基础原料，并在中游建设 12 万吨/年 R22 装置，6 万吨/年 TFE 装置、4.8 万吨/年 HFP 装置和 5 万吨/年 HCC-240fa 装置作为中间产品，为下游 HFO-1234yf、HFO-1234ze、HCFO-1233zd 以及全氟己酮等产品提供一体化支持。同行业公司中，巨化股份亦具备氯气（液氯）和烧碱产能，并为其氟化工下游产品的生产提供原料和内部支持。

（2）本次募投项目拟布局的“40 万吨/年废盐综合利用装置”是提升公司产业链一体化布局的重要战略举措

公司主营业务为氟化工产品的研发、生产及销售。作为我国氟化工行业中产业链最完整的企业之一，公司始终坚持打造氟化工一体化产业链以达到优化公司产品结构，增强盈利能力的目的。公司目前业务布局已覆盖萤石矿产、氢氟酸、甲烷氯化物、氟碳化学品、含氟高分子材料等产业链环节，主要产品包括化工原料、氟碳化学品、含氟高分子材料以及含氟精细化学品。

从产业链具体环节看，氢氟酸和甲烷氯化物系公司主要产品氟碳化学品、含氟高

分子材料的核心上游原料。2022 年，公司在已有萤石精粉、氢氟酸等氟化工原料的基础上，向上游原材料端进一步拓展，收购了会昌永和，以完善除萤石、氢氟酸外的氟化工产品关键原料甲烷氯化物的重要布局。本次收购后，公司已具备甲烷氯化物生产技术和生产经验。

在此基础上，为了进一步扩大核心原料甲烷氯化物产品的产能，同时保障生产甲烷氯化物所需的原料（主要为氯气）供应，公司于本次募投项目中拟建设“40 万吨/年废盐综合利用装置”，即以废盐作为初始原料制备氯气作为中间原料用于后续继续生产制备甲烷氯化物产品，并联产化工原料产品氢氧化钠（烧碱）。上述发展规划与公司现有主营业务产业链一体化的发展战略一致。

整体来看，在公司一体化产业链建设不断加速的基础上，公司本次募投项目亦将进一步延伸公司氟化工产业链，形成包括化工原料、氟碳化学品、含氟高分子材料产品等在内的完整产业链布局，推动公司上下游业务联动，发挥协同效应，降低成本，并最终完成产业协同发展、产业链一体化的发展目标。

（3）本次募投项目拟布局的 40 万吨/年废盐综合利用装置符合国家指导方针和内蒙古当地的产业政策

1）布局 40 万吨/年废盐综合利用装置的氯碱化工符合国家及内蒙古指导方针

2022 年 2 月，内蒙古自治区人民政府发布了《关于促进制造业高端化、智能化、绿色化发展的意见》（内政发〔2022〕6 号）及配套方案。方案指出，“加快发展深加工项目，构建煤焦化工、氯碱化工全产业链，大力发展医药农药系列、染料系列等精细化工产业；大力发展氟硅化工产业，集中在包头市、乌兰察布市布局高端氟化工示范项目，推动向氟硅树脂、有机硅、功能性膜材料等氟硅新材料领域延伸，提高就地转化增值水平。”

2023 年 10 月，国务院在《国务院关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》（国发〔2023〕16 号）文件中指出，“大力推进新型工业化，支持内蒙古培育发展先进制造业集群。推动钢铁、有色金属、建材等重点领域开展节能减污降碳技术改造，延伸煤焦化工、氯碱化工、氟硅化工产业链。”

2026 年 2 月 14 日，内蒙古自治区人民政府印发《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》明确指出“十五五”时期内蒙古将推进煤焦化工、氯碱化工、氟硅化工产业耦合延伸发展，强调绿色化、精细化、循环化发展。

2）布局氟化工产业及其配套氯碱装置符合当地的产业政策

2025 年 2 月，包头市人民政府印发《2025 年包头市国民经济和社会发展计划》，明确提出加快推动包头永和新材料有限公司产业园项目等重点项目建设，积极招引含氟精细化工、含氟高分子材料企业；2026 年 2 月，包头市人民政府印发《2026 年包头市国民经济和社会发展计划》，进一步指出包头要“建强主导型产业，大力发展氟材料产业，积极推进白云铁矿资源整合和萤石资源协同开发，延伸布局第四代制冷剂及含氟聚合物、精细化学品项目，推动产业链向终端应用环节延伸，确保年内萤石精粉产能稳定在 80 万吨以上，氟材料产值突破 60 亿元。”

本次募投项目按照“基础原料—含氟中间体—下游高端氟化工产品”的产业链整体规划，上游废盐综合利用、甲烷氯化物装置为全厂提供基础原料，中游为第四代制冷剂、含氟精细化学品及含氟高分子材料提供原料和中间体，着力于向新一代制冷剂等高附加值氟产品转化，打造以氯碱化工为基础的氟化工产业链一体化布局的生产基地，符合国家指导方针和包头当地的产业政策。

公司本次募投项目着力于氟化工的上游产业链延伸，就地高附加值氟产品转化，打造以氯碱化工为基础的氟化工产业链一体化布局的生产基地，符合国家指导方针和内蒙古当地的产业政策。

综上所述，本次募投项目中规划的“40 万吨/年废盐综合利用装置”系公司完整产业链布局的重要战略举措，本次募投项目与我国氟化工产业政策相匹配，是当地产业政策明确鼓励的方向，亦是公司主营业务持续发展和进步的重要战略举措。

（二）本次新增烧碱产能的规模合理性

氢氧化钠（烧碱）由氯碱工业采用离子膜法电解饱和食盐水制得，氯碱装置的产品结构由氯碱工业化学反应基本原理锁定，公司根据“以氯定碱”的规则确定烧碱产能规模具有合理性。

根据电解饱和食盐水的化学反应方程：

$$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$$

每生产 0.886 吨氯气必然联产约 1 吨烧碱（NaOH）和约 0.025 吨氢气。由于氯气剧毒、不便储运，氯碱装置一旦投料就必须连续、等量地消耗所产氯气，因此行业惯例为先确定耗氯产品的需氯量，再据此确定氯碱装置规模，即“以氯定碱”，根据氯碱平衡原理，公司根据氯气消耗量确定氯碱装置的规模，从而确定烧碱的产能。

根据上述氯碱平衡原理，结合公司主要生产装置的氯气耗用情况测算装置烧碱产能规模如下：

项目	装置产能（万吨）	理论年耗氯量（万吨）
甲烷氯化物	24.00	26.40
四氯乙烯	4.00	3.54
合计	-	**29.94**
项目	**装置产能（烧碱，万吨）**	**理论年产氯量（万吨）**
废盐综合利用项目	**40.00**	**35.44**

注：上述耗氯量及产氯量均为根据化学物料平衡，在满产的情况下进行测算的理论值，未考虑产能利用率波动及实际生产过程中损耗影响。

由上表可见，包头项目全部耗氯装置的年理论最低需氯量约 29.94 万吨，与 40 万吨/年烧碱生产的 35.44 万吨理论氯气最大产量基本匹配。由于氯碱装置生产过程中氯气产率通常无法达到 100%，下游耗氯生产装置的氯气利用率也无法达到 100%，且氯碱装置受定期检修等因素影响，实际产能利用率通常也无法保持 100%，为确保后续装置生产的稳定性，实际废盐综合利用装置的产氯量设计通常有一定余量，符合行业惯例。因此，包头项目氯气产能可以基本实现园区内闭路循环，仅有少量余量以应对氯气损耗和调整负荷平衡，氯碱装置产能规模设计具有合理性。

综上所述，公司本次新增烧碱产能系依据氯碱平衡原理，根据下游生产装置耗氯量决定，并结合生产实际存在一定设计余量，新增的烧碱联产产能规模具有合理性。

二、结合甲烷氯化物产品现阶段负毛利的情况、包头及周边区域烧碱市场供需格局、烧碱作为公司新产品的获客可能性及稳定性以及发行人烧碱的竞争优劣势等，说明烧碱产能消化及效益实现是否存在重大不确定性

（一）包头及周边区域烧碱市场供需格局情况

烧碱系标准化大宗商品，国内烧碱市场供需格局良好，有利于包头项目烧碱产能消化；此外，包头及周边区域市场供需情况良好，下游市场需求旺盛。综合全国及区域烧碱市场供需情况，预计包头项目烧碱产能不存在产能消化风险。

1、烧碱系标准化大宗商品，可实现全国跨范围销售，跨区域烧碱需求及贸易调节能够有效消纳募投项目烧碱产能

（1）烧碱作为标准化大宗商品，可实现全国范围内的跨区域销售，公司产品销售不存在地域限制

烧碱执行统一国家标准，规格品质高度一致，属于同质化的基础化工原料，也是国内市场化程度最高的标准大宗化工品之一，不存在因产品差异导致的区域性市场分割，产品可在全国范围内自由流通。同时，烧碱产品也同时是中国在内的全球主要商品期货市场标的之一，交投活跃，易于比价销售。

作为基础化工原料，烧碱下游覆盖氧化铝、造纸、纺织印染、化工、水处理等众多行业，需求刚性强、应用领域广，且产品标准化程度高、易于比价和交割变现，不存在滞销或销售不畅的情形。同时，烧碱作为大宗基础化工原料，储存运输条件高度成熟，液碱可采用常压储罐和槽罐车装运，片碱包装运输便捷，铁路、公路物流体系完善。包头是全国重要的货物运输交通枢纽，铁路、公路物流运输便利，成本低廉，因此，包头永和烧碱销售半径可低成本向全国扩展。

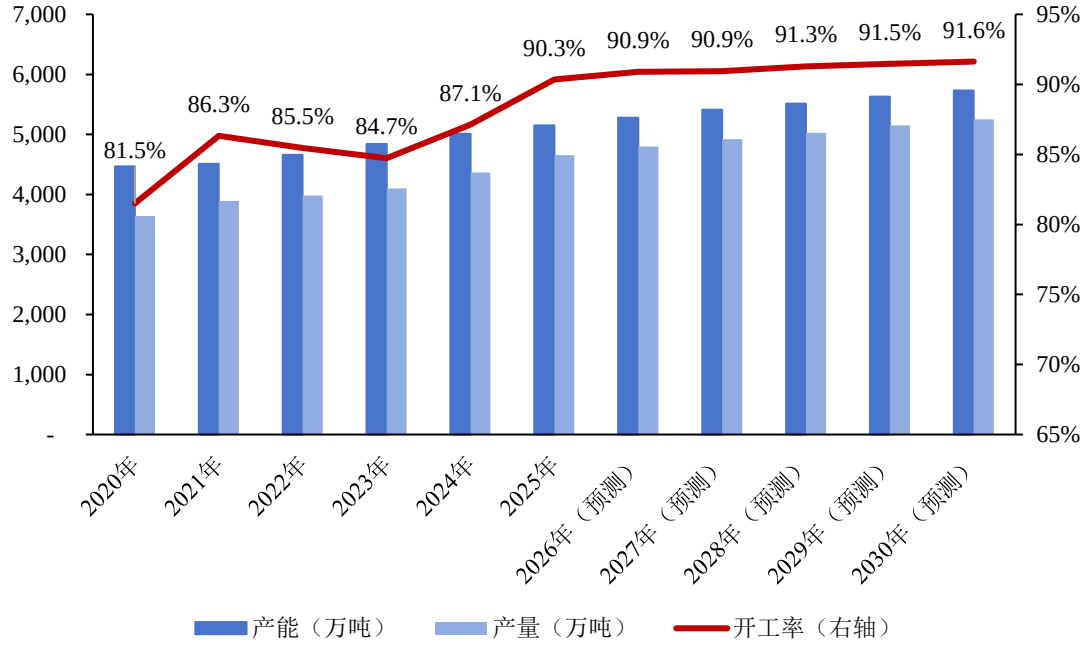
根据国投期货数据，我国烧碱的主产区位于山东、内蒙古、新疆、江苏和浙江，主销区位于山东、山西、江苏、河南、广西、浙江、河北和广东。产销的空间不一致也需要通过跨区运输调节。

综上，发行人烧碱产品销售难度低，且无地域限制，可在全国范围内进行销售。

（2）国内烧碱行业开工率处于高位运行水平，供需格局良好，下游行业需求的稳定增长有利于公司新增产能的消化

从供给端看，近年来随着国民经济的持续发展，工业领域烧碱用量持续增加，烧碱产量亦温和增加，加之受政策影响，烧碱供给偏刚性，行业开工率不断提升，当前已处于较高水平。2020-2025 年我国烧碱行业年产能、产量和开工率情况如下：

中国烧碱开工率保持较高水平并持续提升



数据来源：国家统计局、氯碱工业协会、弗若斯特沙利文预测

由上表可知，近年来我国烧碱产能总体呈现缓慢增长态势，行业开工率保持高位运行并持续提升，2025 年已提升至 90%以上，综合考虑装置例行停车检修等因素，全国烧碱装置产能利用率已经趋于饱和。此外，受国家宏观政策调控，烧碱行业产能偏刚性，未来烧碱行业新增供给将极为有限，落后产能也在持续出清过程中，行业供需格局有望持续向好。根据弗若斯特沙利文预测，2030 年中国烧碱产能和产量将分别达 5,730 万吨和 5,250 万吨，开工率约为 91.6%，仍然保持在较高水平，行业供需格局预计将保持稳定。包头项目 40 万吨/年烧碱产能仅占 2025 年全国烧碱产能的约 0.78%，占比极低，预计不会对全国烧碱供需格局造成显著影响。

从需求端看，我国造纸、纺织、印染等耗碱传统领域需求整体保持稳定，而氧化铝、锂电新能源等已经成为拉动烧碱消费的重要力量。2025 年，我国烧碱国内消费量

约 4,244 万吨，同比增长 4.5%；出口量 410.11 万吨，同比增长 33.6%；国内消费量与出口量合计约 4,654 万吨，总体呈现稳定增长态势。

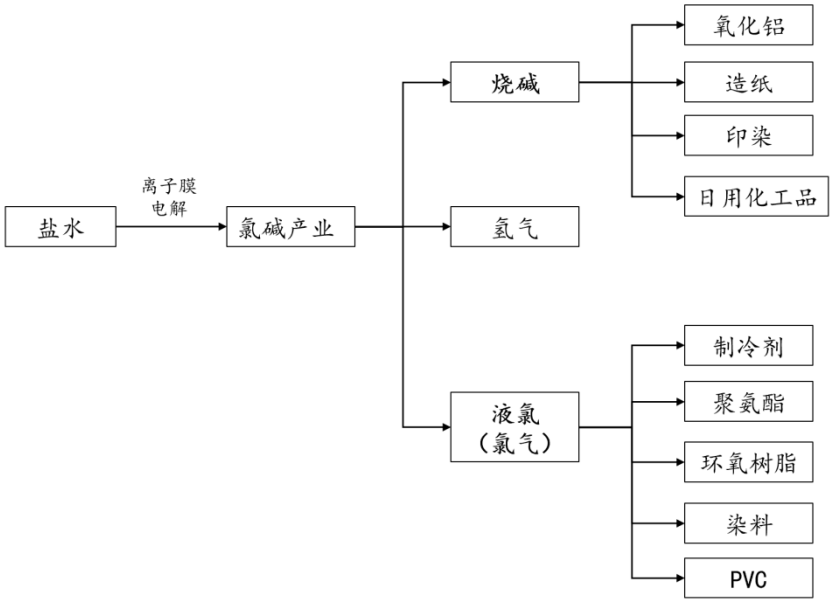
烧碱作为大宗基础性化工产品，下游消费量会随着氧化铝、造纸、纺织、印染、稀土冶炼、水处理相关领域工业生产的增长持续保持增长。在烧碱广泛的下游应用领域中，氧化铝是其主要的应用领域之一，也是烧碱需求的核心来源之一。2025 年，中国工业和信息化部联同其他九个部门印发《铝产业高质量发展实施方案（2025-2027 年）》，旨在进一步扩大铝制品应用范围，拉动氧化铝需求。根据弗若斯特沙利文预测，预计氧化铝产量将由 2025 年的 9,240 万吨增至 2030 年的 11,330 万吨，复合年增长率为 4.2%。氧化铝行业的预期增长将推动烧碱需求提升，并有望支撑烧碱价格上行趋势，使得烧碱行业于未来数年维持稳健收入增长；预计中国烧碱产能、产量及国内消费量于 2030 年分别达 5,730 万吨、5,250 万吨及 4,750 万吨，2025 年至 2030 年的复合年增长率分别为 2.2%、2.5%及 2.2%。

综上，考虑到全国范围内烧碱开工率较高、下游需求旺盛的情况，预计全国市场的烧碱需求能够有效消纳募投项目烧碱产能。

2、包头及周边区域烧碱市场供需情况良好，邻近市场的烧碱需求能够有效消纳募投项目烧碱产能

内蒙古为烧碱的主要产地之一，而包头及周边地区存在多个烧碱主要消费省份、且相关省份烧碱需求量能够覆盖包头项目新增烧碱产能，包头及周边区域烧碱市场供需情况良好；考虑到公司烧碱产品的成本优势，预计邻近市场的烧碱需求能够有效消纳募投项目烧碱产能。

烧碱在化工产业中的核心功能为酸碱中和、调节 pH 值、脱脂、沉淀、萃取皂化、尾气吸收等，可广泛应用于氧化铝、造纸、纺织印染、洗涤剂、医药、水处理、石油、食品加工等行业。稀土冶炼为包头及周边地区第一大下游需求来源，主要为使用烧碱进行稀土萃取分离、废水处理；此外，烧碱还被应用于光伏硅材料、氟化工、氧化铝等产品生产中。根据公开信息整理，烧碱生产的相关产品及下游应用情况如下：



从供给端看，2025 年内蒙古自治区周边邻近省份烧碱产能利用率总体处于较高水平，具体情况如下：

省份	产能（万吨）	产能利用率/装置开工率
山东	1,274	104%
内蒙古	402	95%
新疆	388	84%
河北	211	102%
陕西	173	92%
宁夏	119	83%
甘肃	91	86%
青海	46	91%
山西	194	50%
全国	**5,151**	**90%**

数据来源：根据中国氯碱工业协会、卓创资讯、中商产业研究院等公开数据测算

由上表可知，除山西省受制于电力价格、原盐外采成本较高等因素导致成本水平较高从而导致烧碱产能利用率较低以外，内蒙古自治区邻近省份烧碱产能利用率均处于较高水平，供需结构相对稳定，不存在明显供给过剩的情况。

根据中国氯碱工业协会数据，内蒙古为全国烧碱生产第二大省（市、自治区），2025 年内蒙古烧碱产能约为 402 万吨，占全国总产能水平的约 7.8%。受益于原材料及电力

成本优势，内蒙古烧碱产业具有一定的成本优势，因而产能利用率处于较高水平，2025年内蒙古烧碱产能利用率约95%，高于90%左右的全国平均水平，产能消纳能力较强。本次募投项目新增40万吨/年烧碱产能仅占内蒙古全区烧碱产能的约10%，预计不会对市场供需格局产生较大影响。

从需求端看，包头市及内蒙古自治区烧碱产品除供应本地的稀土、氧化铝、造纸、化工企业外，也可通过汽运供应周边邻近省份，因此，邻近省份亦为包头及内蒙古烧碱产品的主要需求方。包头及其周边区域中烧碱调入省份主要为山西、辽宁、吉林、黑龙江、河北等省份，其中与内蒙古相邻的山西为全国烧碱调入量最大的省份，根据国家统计局及国投期货统计数据[4]，山西省烧碱调入量占当年全国烧碱产量的6.92%；根据中国氯碱工业协会数据，2025年全国烧碱产量约为4,654万吨，由于烧碱为成熟的化工品，供需格局相对稳定，假设山西省烧碱调入比例保持不变，则2025年仅山西一省调入量就达322.02万吨，能够对包头项目烧碱产量形成有效支撑。结合包头及其周边地区烧碱产能调入情况，与内蒙古自治区周边邻近省份烧碱产能利用率已经维持较高水平的现状，本次募投项目周边地区烧碱需求良好，预计能够对本次募投项目烧碱产能形成良好支撑。此外，包头市及内蒙古自治区烧碱产品还可通过便捷的铁路、公路物流销售至烧碱供需缺口较大的华南地区，进一步提高包头项目烧碱产能的消化空间。

本次募投项目新增40万吨/年烧碱产能仅占内蒙古全区烧碱年产能的10%、占山西省烧碱年调入量的12.50%，占全国的烧碱产量不足1%，综合考虑包头项目烧碱产品的成本优势，预计邻近市场的烧碱需求能够有效消纳募投项目烧碱产能。

（二）发行人烧碱的竞争优劣势

公司烧碱具有一定的成本优势和氯碱平衡余氯消纳优势；公司作为行业新进入者，存在一定后发劣势，但预计不会对发行人产能消纳构成障碍。

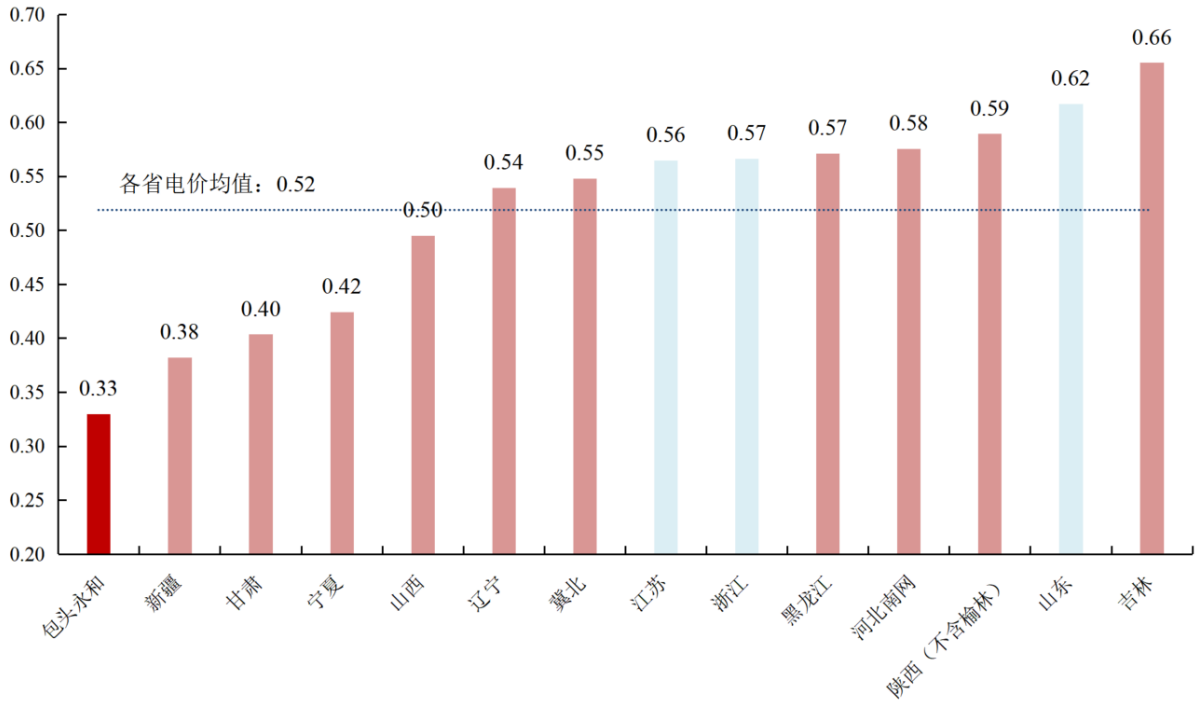
[4] 数据为2021年省级烧碱调入量数据，已为公开资料可获得数据中最新数据

1、综合成本优势

公司烧碱产品在电力成本、原材料成本等方面具有一定的成本优势。

氯碱工业是典型的高能耗水平产业，生产烧碱的主要能源成本为电解过程中的电力成本，成本占比通常在 50%以上。包头市风光绿电资源丰富，工商业电价较低，根据包头永和签订的供电协议，包头永和工业电费协议电价最低为 0.33 元/度，与邻近省份相比存在明显的电力价格优势，具体情况如下：

包头周边邻近省市及烧碱主要产地工业电价情况（元/KWh）



数据来源：各地电网企业公告，数据均为 2026 年 11 月工业用电平段（220KV 及以上大工业用电），山东、江苏、浙江与内蒙古不相邻，但同为国内烧碱主要产区

由上图可知，本次募投项目所在地包头电力成本显著低于邻近省市及国内烧碱主要产区，具有明显的电力成本优势。根据中国氯碱工业协会数据，2025 年我国烧碱产能第一大省为山东省，产能约为 1,274 万吨，占全国烧碱总产能比重为 24.7%；内蒙古系烧碱产能第二大省，产能占比约为 7.8%，与山东省存在较大差距。山东省本地工业烧碱用量较大，因而烧碱产能较大，但工业电价较高，本次募投项目电力价格较山东省平均工业用电低 46.52%，电力成本优势明显，有利于募投项目烧碱产品在全国范围内的市场竞争。

另一方面，公司离子膜烧碱装置系废盐综合利用项目，主要原材料中工业废盐占比超过 40%，减少了成本相对较高的原盐的使用。行业内烧碱企业生产装置原材料通常为原盐，公司本次募投项目以园区内产生的工业废盐作为原材料替代部分原盐，实现了园区废盐综合利用的同时也可有效降低原材料采购成本，具有较大的原材料成本优势。

公司 40 万吨/年离子膜烧碱装置单套规模较大，处于行业先进水平，单位折旧、人工及管理费用较低。且该项目位于新材料产业园园区，项目与甲烷氯化物、一氯甲烷等装置同园区布置，公用工程可共享，副产氢气、氯化氢等可在其他生产装置中梯级利用，可进一步降低综合成本。

2、氯气系自用消纳，无氯碱平衡造成的余氯风险

根据氯碱平衡原则，氯气与烧碱会同时产出，而氯气系剧毒危险化学品，运输及储存成本较高，以烧碱为目标产物和主要产品的相关生产企业通常需建设额外配套 PVC 等耗氯产能用以消化装置产生的氯气，而传统耗氯路线 PVC 盈利较弱、液氯外售价格波动剧烈，且销售存在一定困难，导致企业被迫在“以氯补碱”与“以碱补氯”之间被动切换，影响相关产线的盈利水平。

公司“废盐综合利用”项目主要目标产物为氯气，主要用于自有甲烷氯化物装置，生产高附加值的含氟深加工化工产品，装置中烧碱生产较为稳定，无耗氯成本，不受氯气储运、销售及配套终端产物的影响。

3、作为行业新进入者，存在一定后发劣势，但预计不会对发行人产能消纳构成障碍

公司主要劣势系公司为烧碱行业新进入者，截至本回复出具日，发行人尚未完成相关产能建设及烧碱规模化生产，因此亦未能取得相关订单。烧碱系公司新增产品，公司相关行业经验、客户资源相对于以烧碱为主业的企业较少，烧碱产品需要一定的客户导入时间。但考虑到烧碱作为大宗基础化学品，已具备较成熟市场，且综合考虑发行人烧碱产品的综合成本优势，预计发行人烧碱产品客户拓展不存在障碍。

综上所述，本次募投项目烧碱产品在生产成本、氯碱平衡消纳方面具有较强的竞

争优势，预计烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性。

（三）烧碱作为公司新产品的获客可能性及稳定性

烧碱作为标准化大宗商品，下游需求量大，潜在客户数量较多，且公司具有良好的获客能力，公司获客可能性及获客稳定性良好。

1、烧碱产品获客可能性

（1）烧碱作为标准化大宗商品，产品标准化程度较高，不存在技术、认证和定制化壁垒，获客难度较低

烧碱执行 GB/T 209-2018《工业用氢氧化钠》国家标准，同一规格产品在纯度、杂质含量等指标上高度标准化，不同供应商之间不存在性能差异，也不存在定制化开发需求。下游客户切换供应商的实质成本仅为物流衔接、罐容调整和结算方式变更，切换周期通常在 1-3 个月。因此，其竞争要素集中于价格、物流半径、供应稳定性和结算条件，属于典型的“渠道+成本”驱动型产品。

氯碱企业一般在装置投料试车前完成市场调研和意向客户接洽，试产合格后即可批量供货并进入客户合格供应商名录，客户导入周期通常为 3-6 个月。截至本回复出具日，公司尚未签署烧碱销售合同，主要系装置尚处于建设期、产品尚未试产，符合大宗化工新产品导入的行业惯例，不构成产能消化的实质性障碍。

（2）公司包头项目周边及全国下游市场需求良好，潜在客户数量多，市场需求量大，获客不存在障碍

从全国烧碱消费分布来看，我国华北、华东地区烧碱产品除供应本省的氧化铝、造纸、化工企业外，一般通过汽运流向周边省份，各下游厂商主要在邻近省份采购烧碱。本次募投项目位于内蒙古自治区，周边距离较近的主要烧碱消费省份是山西、河北以及山东。从包头永和周边邻近省份需求来看，根据公司统计，运输距离在包头永和 800 公里以内的主要下游潜在客户需求量截至 2026 年 9 月末已超过 262 万吨/年，具体目标客户名单如下：

序号	下游领域	公司名称
1	纤维素	山西志诚纤维素有限公司

序号	下游领域	公司名称
2		宁夏德圣亚科技有限公司
3		宁夏合汇新材料科技有限公司
4		宁夏恒利集团科技有限公司
5		晋州鼎佳精细化工集团有限公司
6		石家庄科昊化工有限公司
7		凯茂星纤维素有限公司
8		河北双牛建材纤维素有限公司
9		晋州市谊诚纤维素有限公司
10		晋州市鸿海纤维素有限公司
11		河北志诚纤维素有限公司
12	氧化铝	鄂尔多斯市蒙泰铝业有限责任公司
13		孝义市兴安化工有限公司
14		国家电投集团山西铝业有限公司
15		山西华兴铝业有限公司
16		山西信发化工有限公司
17		东方希望晋中铝业有限公司
18		中铝山西新材料有限公司
19		山西同德铝业有限公司
20		中铝集团山西交口兴华科技股份有限公司
21		山西孝义华庆铝业有限公司
22		孝义市泰兴铝镁有限公司
23		孝义市田园化工有限公司
24	农药	内蒙古灵圣作物科技有限公司
25	造纸	内蒙古荣信纸业有限公司
26		内蒙古天浩纸业有限公司
27		内蒙古昭宣纸业有限公司
28		内蒙古金星浆纸业有限公司
29		内蒙古河套木业有限责任公司
30		五原县大民财纸业有限责任公司
31		内蒙古东达蒙古王纸业有限公司
32		山西强伟纸业有限公司
33		山西凯高卫生用品有限公司
34		陕西省耀县造纸厂
35		陕西松茂竹苞纸业有限公司
36	印染	内蒙古鹿王羊绒有限公司
37		包头市赛力特尔羊绒制品有限公司
38		内蒙古兴旺羊绒制品有限责任公司
39		大同市中银纺织科技有限公司

序号	下游领域	公司名称
40		宁夏舜昌亚麻纺织科技有限公司

根据可行性研究报告，本次募投项目氢氧化钠（烧碱）产能 40 万吨/年，远低于上述周边省份或者周边企业需求数量的 262 万吨/年。根据氯碱工业协会数据，2025 年末全国烧碱产能约为 5,151 万吨，内蒙烧碱产能约为 400 万吨，公司烧碱产能仅占全国烧碱产能的 0.78%，仅占内蒙烧碱产能的约 10%，且仅为上述周边企业需求数量的 15.27%，公司新增烧碱产能占比较低，对行业总供给水平影响较小，且烧碱产能利用率处于较高水平，本次募投项目周边省份和周边企业对于烧碱产品的需求均可覆盖本次募投项目新增烧碱产品产能，综合考虑发行人烧碱产品在电力成本、原材料等方面成本优势，发行人烧碱产能消化预计不存在障碍。此外，公司烧碱产品亦可以片碱产品形式跨区域销往全国性的存在明确调入需求的区域市场，进一步拓展销售渠道，有效实现产能消化。

（3）公司客户开发能力较强，具备有效的烧碱产品获客能力

公司拥有成熟的化工产品销售团队，并通过原有化工原料板块相关业务搭建了成熟的化工原料销售和管理体系，拥有丰富的化工领域客户服务经验。此外，公司拥有丰富的客户资源，基于内蒙永和的运营基础及公司多年的行业积累，公司在包头周边及全国范围均拥有丰富的化工客户资源，降低客户开发的边际成本。

2、烧碱产品获客稳定性

公司烧碱的主要下游需求领域系氧化铝、稀土冶炼、造纸、水处理等行业，烧碱系相关领域生产过程中的必需消耗品，且生产耗用量较为稳定，市场无有效替代品，行业波动性相对较小，市场需求稳定。此外，烧碱下游应用量大，下游客户一旦形成确定的合作关系易签订长期供货协议，预计客户合作模式具有较强稳定性。且烧碱系标准化大宗商品，行业贸易商渠道丰富，直接销售不足的情况下亦可通过贸易商渠道辅助销售，获客并实现销售的确定性和稳定性较强。

综上所述，烧碱作为标准化大宗商品，获客不存在技术壁垒，客户开发的可预期性较强；本次募投项目周边省份和周边企业对于烧碱产品的需求良好且稳定，可覆盖本次募投项目新增烧碱产品产能，烧碱作为公司新产品的获客可能性及稳定性良好，

烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性。

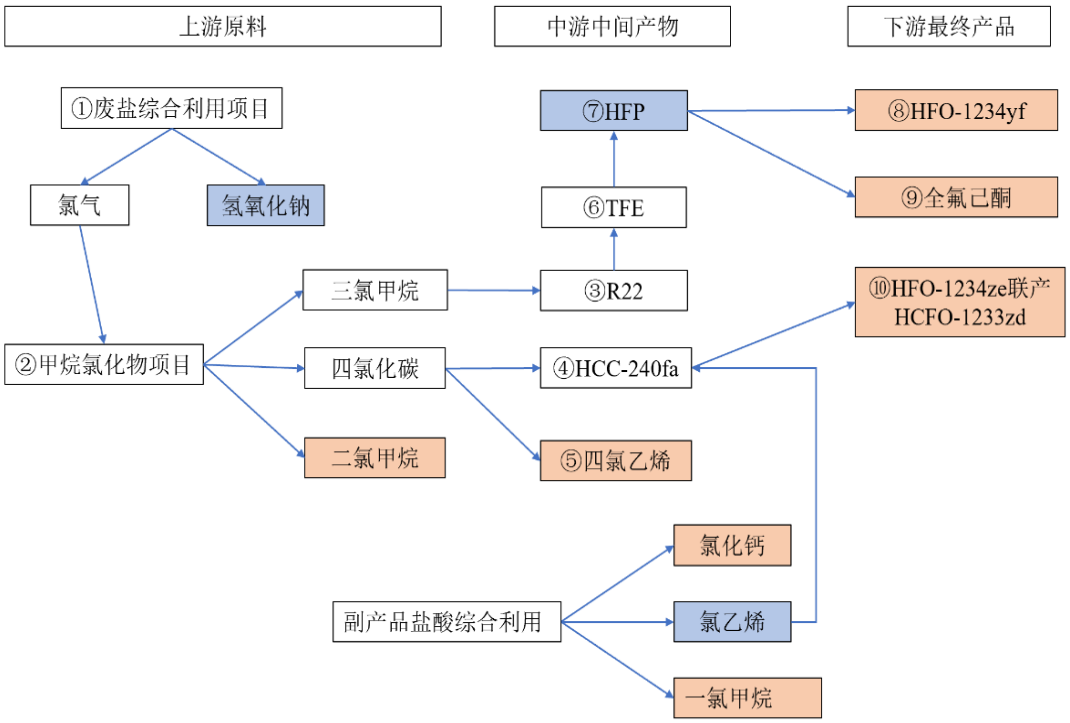
（四）甲烷氯化物产品现阶段负毛利的情况系联产品或副产品二氯甲烷、一氯甲烷阶段性供需错配所致，相关产品价格已经回升，且募投项目甲烷氯化物主要系为生产三氯甲烷及四氯化碳，系为保证下游产品原材料供应、提升产品经济性与原料稳定性

本次募投项目终端产品生产所需的甲烷氯化物产品主要为三氯甲烷和四氯化碳，报告期内负毛利的甲烷氯化物产品主要系处理盐酸产生的副产品一氯甲烷，及甲烷氯化物装置的联产品二氯甲烷。

此外，我国主要的甲烷氯化物产能集中在山东、江苏、江西、浙江以及两广地区，与包头项目距离较远。因此，公司基于本次募投项目整体的经济性、原料稳定性的需求，在包头项目建设废盐综合利用项目并自建甲烷氯化物的产能，具有必要性及合理性。具体说明如下：

1、本次募投项目新建甲烷氯化物产能主要目的为生产三氯甲烷、四氯化碳以保证下游制冷剂、含氟精细化学品及含氟高分子材料原料供应

公司本次募投项目各产品（含中间产品）关系情况如下图所示：



注：白色框为全部自用产品，蓝色框为部分外售部分自用产品，橙色框为全部外售产品

如上图所示，本次募投项目主要涉及产品为第四代制冷剂（HFO-1234yf、HFO-1234ze、HCFO-1233zd）、全氟己酮及 HFP 等第四代制冷剂、含氟精细化学品及含氟高分子材料，其中三氯甲烷为制备 R22、HFP、四代制冷剂 HFO-1234yf 及全氟己酮的重要基础材料、四氯化碳为制备 HCC-240fa 进而生产 HFO-1234ze 和 HCFO-1233zd 的重要原料。本次募投项目规划甲烷氯化物产能，主要系制备三氯甲烷、四氯化碳以保障后续生产的原材料需求，具有合理性和必要性。

本次募投项目规划建设甲烷氯化物产能主要系制备三氯甲烷、四氯化碳。四氯化碳因其剧毒特性不可对外销售，本次募投项目的四氯化碳产能仅用于后续产品生产的原材料。四氯化碳为制备四氯乙烯及第四代制冷剂的重要原材料，下游产品价格及需求情况良好。

本次募投项目规划三氯甲烷产能 10 万吨/年并全部自用。公司已有三氯甲烷产能大部分自用于生产 HCFC-22 进而生产下游含氟高分子材料，报告期各期对外销量仅为 1.22 万吨、0.95 万吨、0.33 万吨和 0.17 万吨。报告期内，公司对外销售的三氯甲烷产品单价、单位成本、毛利率情况如下：

单位：万元/吨

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
三氯甲烷	0.25	0.24	1.88%	0.21	0.21	2.33%	0.25	0.25	-1.45%	0.21	0.18	15.61%

报告期内，公司三氯甲烷不含税销售价格分别为 2,095.38 元/吨、2,501.88 元/吨、2,129.34 元/吨和 2,450.86 元/吨；2024 年受原材料成本阶段性抬升因素影响，三氯甲烷毛利为负，随着 2025 年以来原材料成本回落，三氯甲烷毛利率亦有所回升。由于三氯甲烷可作为下游制备部分第四代制冷剂、含氟高分子材料、含氟精细化学品的重要原材料，预计市场需求将保持稳定增长。

2、本次募投项目的甲烷氯化物主要系为下游制冷剂、含氟精细化学品及含氟高分子材料提供原料保障，二氯甲烷、一氯甲烷系相关工艺所产生的副产品或联产品

如前文所述，本次募投项目中，甲烷氯化物装置主要产出为三氯甲烷和四氯化碳，主要系作为原料用于下游终端高附加值产品的生产原料；而二氯甲烷系为甲烷氯化物装置的联产品；一氯甲烷系本次募投项目副产品盐酸综合利用装置的副产品。包头项目甲烷氯化物包括联产品二氯甲烷（甲烷氯化物装置产出的外售产品）、处置盐酸产生的副产品一氯甲烷等其他产品，上述联产品及副产品为行业内较为常见的大宗化学品。

（1）二氯甲烷产品主要系甲烷氯化物项目生产三氯甲烷、四氯化碳的联产品，甲烷氯化物装置生产三氯甲烷、四氯化碳作为后续第四代制冷剂的中间原材料，但装置生产过程中根据化学平衡原理不可避免地会联产一定量的二氯甲烷。上述二氯甲烷作为联产品，虽然不是甲烷氯化物装置生产的目标产品，但可通过外售进一步提升包头项目综合效益。

（2）一氯甲烷是处理氟化工产品生产过程中产生的盐酸而生成的产品。氟化工产品生产过程中的副产品盐酸处置难度较大、价值较低，且作为管制化学品，盐酸对外单独处理价格较高、具有一定腐蚀性，因此公司采用循环经济方式，对生产过程中产生的副产品盐酸进行回收再利用产出，提升生产装置的综合效益，属于“三废”综合利用。

3、甲烷氯化物主要产区距离募投项目较远，公司自建甲烷氯化物装置有利于提升自身产品经济性、原料稳定性

本次募投项目中，甲烷氯化物装置主要产出为三氯甲烷及四氯化碳，主要系作为原料用于下游终端高附加值产品的生产。

根据卓创资讯统计，中国 2026 年主要甲烷氯化物装置产能分布情况具体如下：

单位：万吨

省份	企业名称	产能
山东	金岭化工股份有限公司	44.00
山东	山东东岳化工有限公司	38.00
山东	聊城鲁西氯甲烷化工有限公司	40.00
山东	东营华泰化工集团有限公司	16.00
江西	九宏新材料化工有限公司	24.00
浙江	宁波巨化化工科技有限公司	40.00
浙江	衢化氟化学有限公司	40.00
江苏	江苏理文化工有限公司	16.00
江西	江西理文化工有限公司	16.00
广西	广西田东锦亿科技有限公司	30.00
重庆	重庆天原化工有限公司	8.00
广东	乳源东阳光氟有限公司	10.00
江苏	江苏富强新材料有限公司	30.00
江西	会昌永和科技发展有限公司	10.00
重庆	重庆市嘉利合新材料科技有限公司	10.00
福建	福建环洋新材料有限公司	8.00
湖南	衡阳锦东科技有限公司	20.00
山东	山东永浩和泰新材料有限公司	10.00
甘肃	甘肃巨化	3.80
河南	河南金海新材料有限公司	24.00
总计		**437.80**

如上表所述，国内甲烷氯化物供应商主要集中于山东、江苏、江西、浙江以及距离公司较远的两广地区，而本次募投项目位于内蒙古自治区包头市，距离上述甲烷氯化物主要产区距离较远，若甲烷氯化物需求依赖于外采，则会显著增加公司终端产品生产成本。因此，公司通过自建甲烷氯化物装置以增加甲烷氯化物产能，有利于保障终端产品的经济性。

进一步来看，国内主要厂商配套建设氯碱装置的甲烷氯化物产品主要系自用。在此背景下，一方面，考虑到甲烷氯化物属于危险化学品和易制毒化学品[5]，公司一般不会大量存储上述原料，上述甲烷氯化物主要产区距离公司较远，不利于跨区域采购；另一方面，在当前主要甲烷氯化物产能均为氯碱与下游一体化装置的背景下，主要厂商将优先保证自身下游制冷剂等产品的配套原材料需求，流入公开市场的外销甲烷氯化物商品量弹性较大、波动明显。因此，公司自建甲烷氯化物装置，有利于保证下游制冷剂、含氟高分子材料及含氟精细化合物的原料需求，有效提升自身原料稳定性。

4、报告期内，公司甲烷氯化物产品出现阶段性负毛利，主要系联产品二氯甲烷及副产品一氯甲烷产品供需阶段性错配所致，但相关产品并非本次募投项目甲烷氯化物装置的主要目标产品

如前文所述，本次募投项目的甲烷氯化物产品中，三氯甲烷主要用于 R22 制冷剂的生产，四氯化碳主要用于四氯乙烯及部分四代制冷剂原料 HCC-240fa 的生产，而二氯甲烷作为甲烷氯化物装置的联产品进行外售，一氯甲烷则作为副产品盐酸综合利用装置的产品进行外售，相关产品并非本次募投项目甲烷氯化物装置的主要目标产品。受到行业供需阶段性错配影响，公司二氯甲烷及一氯甲烷产品出现负毛利情况。

报告期内，公司二氯甲烷及一氯甲烷产品单价、单位成本、毛利率情况如下：

单位：万元/吨

项目	2026 年 1-6 月			2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
二氯甲烷	0.20	0.26	-25.86%	0.20	0.23	-13.33%	0.24	0.23	6.33%	0.23	0.22	5.45%
一氯甲烷	0.19	0.20	-6.59%	0.17	0.18	-10.06%	0.18	0.19	-5.44%	0.20	0.18	11.82%

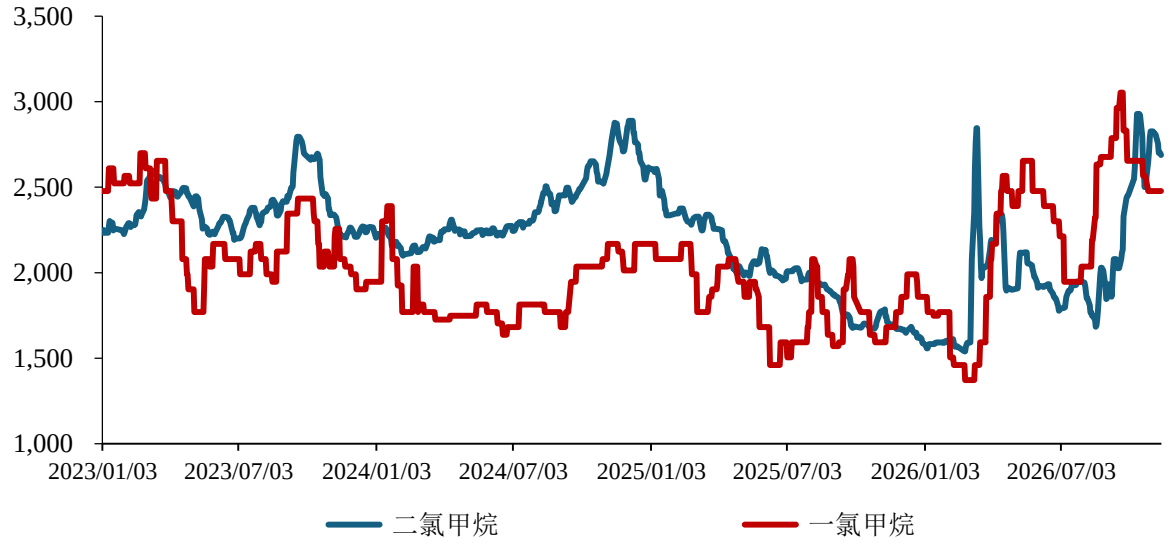
报告期内，公司二氯甲烷平均不含税销售价格分别为 2,296.97 元/吨、2,449.02 元/吨、2,007.15 元/吨和 2,036.84 元/吨；公司一氯甲烷平均不含税销售价格分别为 2,029.91 元/吨、1,788.28 元/吨、1,661.53 元/吨和 1,860.44 元/吨。二氯甲烷、一氯甲烷系基础化工原材料，2023 年至 2025 年价格、毛利率呈现下降趋势，主要系出现阶段性供求

[5]注：三氯甲烷属于《危险化学品安全管理条例》《易制毒化学品管理条例》管制范围；二氯甲烷属于《危险化学品安全管理条例》管制范围

错配所致。2023 年至 2025 年，我国甲烷氯化物新增产能集中落地，供给短期内集中释放；而需求端二氯甲烷、一氯甲烷下游应用领域主要为第三代制冷剂、有机硅等存量竞争或配额约束行业，下游需求增长缓慢，使得毛利率持续下行。

5、当前甲烷氯化物产品价格已经回升，随着市场供需格局调整，甲烷氯化物产品盈利能力有望改善，对烧碱产能消化不存在重大不利影响

2023 年以来我国二氯甲烷、一氯甲烷产品市场价格（不含税）变动情况如下：



数据来源：百川盈孚

2026 年 7 月以来，受到供给端装置停车检修、开工率下滑等因素影响，甲烷氯化物市场供给有所下降，供需格局有所改善，市场价格实现触底反弹。根据百川盈孚等行业数据，2026 年 7 月至今，二氯甲烷及一氯甲烷产品市场价格已经回升，截至 2026 年 11 月 13 日，二氯甲烷市场价格已从 2026 年 6 月末的 1,776.99 元/吨（不含税）回升至 2,688.50 元/吨（不含税），一氯甲烷市场价格已从 2026 年 6 月末的 2,300.88 元/吨（不含税）回升至 2,477.88 元/吨以上（不含税）。随着一氯甲烷和二氯甲烷市场价格的回升，相关产品的盈利能力有望得到改善。

综上，甲烷氯化物产品现阶段负毛利的情况系阶段性供求错配所致，且甲烷氯化物产品市场价格已经呈现回升态势，未来预计盈利能力改善。包头项目中二氯甲烷及一氯甲烷系装置联产品或对危险废物综合利用的相关产品，通过销售相关产品可进一步提升项目综合效益。

（五）烧碱价格波动及销量下滑预计不会对本次募投项目整体效益产生重大不利影响

按照 2023 年以来烧碱最低市场价格测算，本次募投项目的收入、毛利额、净利润均未受到较大影响，烧碱价格波动及销量下滑预计不会对本次募投项目整体效益产生重大不利影响，具体测算过程如下：

1、烧碱产品预计收入占本次募投项目总预计收入比例相对有限，烧碱价格波动预计不会对本次募投项目整体效益产生重大不利影响

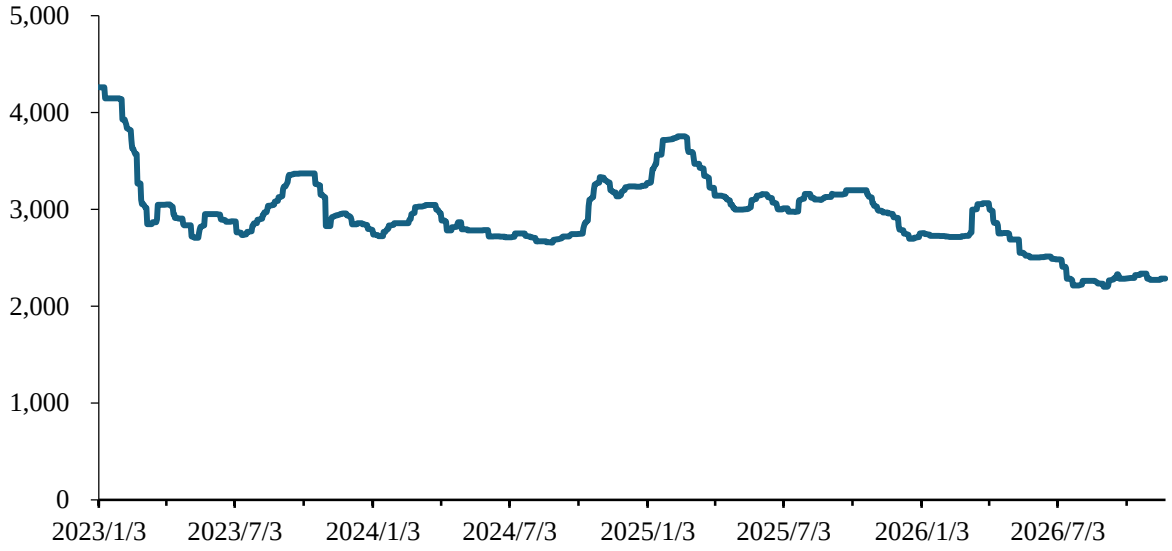
本次募投项目主要为布局第四代制冷剂、含氟精细化学品、含氟高分子材料等产品，根据募投项目前次的产品预计销量、价格及销售收入模拟测算数据，相关产品预计收入占募投项目总预计收入为 55.62%；根据募投项目本次的产品预计销量、价格及销售收入模拟测算数据，相关产品预计收入占募投项目总预计收入为 70.49%，为募投项目主要预计收入来源。

烧碱作为公司打造全产业链布局而建设氯气产能的联产产能，根据募投项目前次模拟测算数据，烧碱产品预计收入占募投项目总预计收入比例为 19.88%；根据募投项目本次模拟测算数据，烧碱产品预计收入占募投项目总预计收入比例为 10.86%，占比相对有限，其价格波动预计不会对募投项目整体效益产生重大不利影响。

2、报告期内烧碱产品价格波动较小，烧碱产品价格波动及销量下滑对本次募投项目整体效益预计不会产生重大不利影响

（1）烧碱产品价格波动对本次募投项目整体效益预计不会产生重大不利影响

根据百川盈孚及隆众资讯数据，2023 年以来我国烧碱产品市场价格（不含税）变动情况如下：



数据来源：百川盈孚、隆众资讯

2023 年 1 月 1 日至 2026 年 11 月 23 日，烧碱产品市场价格最低为 2,201.77 元/吨（不含税），较募投项目前次效益测算中 3,119.47 元/吨的预计价格（不含税）差额为 917.70 元/吨（不含税），较募投项目本次效益测算中 2,484.07 元/吨的预计价格（不含税）差额为 282.30 元/吨（不含税）。

1）以募投项目前次效益测算为基础的价格敏感性分析

若以募投项目前次效益测算为基础，假设募投项目成本不变，烧碱价格变动导致的预计收入变动值将对项目总毛利额、净利润产生影响，假设所得税率为 25%，则募投项目前次效益测算与烧碱按照 2023 年以来最低价格时募投项目效益测算情况如下：

项目	募投项目前次效益测算	2023 年以来烧碱最低价格测算
烧碱价格（元/吨，不含税）	3,119.47	2,201.77
烧碱销量（万吨/年）	40.00	40.00
烧碱产品预计收入（万元，不含税）	124,778.76	88,070.80
募投项目总预计收入（万元，不含税）	627,582.11	590,874.15
募投项目总成本费用（万元，不含税）	385,411.39	385,411.39
募投项目毛利额（万元，不含税）	242,170.72	205,462.76
募投项目毛利率	38.59%	34.77%
募投项目净利润（万元，不含税）	177,989.48	150,458.51
募投项目净利率	28.36%	25.46%

按照 2023 年以来烧碱最低价格计算，烧碱产品预计收入将下降 36,707.96 万元，下降至 88,070.80 万元，为募投项目前次效益测算中烧碱产品预计收入的 70.58%；募投项目预计总收入将下降 36,707.96 万元，下降至 590,874.15 万元，为募投项目前次效益测算中预计总收入的 94.15%，预计烧碱产品价格波动不会对募投项目预计总收入造成重大不利影响。

假设募投项目成本不变，则按照 2023 年以来烧碱最低价格计算，募投项目毛利额将下降 36,707.96 万元，毛利率下降 3.82 个百分点；募投项目净利润将下降 27,530.97 万元，净利率下降 2.90 个百分点。烧碱价格降低对募投项目毛利额及净利润水平影响均较小，预计烧碱产品价格波动不会对募投项目盈利能力造成重大不利影响。

2）以募投项目本次模拟的效益测算为基础的价格敏感性分析

若以募投项目本次效益测算为基础，假设募投项目成本不变，烧碱价格变动导致的预计收入变动值将对项目总毛利额、净利润产生影响，假设所得税率为 25%，则募投项目本次效益测算与烧碱按照 2023 年以来最低价格时募投项目效益测算情况如下：

项目	募投项目本次效益测算	2023 年以来烧碱最低价格测算
烧碱价格（元/吨，不含税）	2,484.07	2,201.77
烧碱销量（万吨/年）	40.00	40.00
烧碱产品预计收入（万元，不含税）	99,362.83	88,070.80
募投项目总预计收入（万元，不含税）	915,254.87	903,962.87
募投项目总成本费用（万元，不含税）	385,009.68	385,009.68
募投项目毛利额（万元，不含税）	530,245.19	518,953.19
募投项目毛利率	57.93%	57.41%
募投项目净利润（万元，不含税）	391,157.77	382,688.77
募投项目净利率	42.74%	42.33%

按照 2023 年以来烧碱最低价格计算，烧碱产品预计收入将下降 11,292.03 万元，下降至 88,070.80 万元，为募投项目本次效益测算中烧碱产品预计收入的 88.64%；募投项目预计总收入将下降 11,292.00 万元，下降至 903,962.87 万元，为募投项目本次效益测算中预计总收入的 98.77%，预计烧碱产品价格波动不会对募投项目预计总收入造成重大不利影响。

假设募投项目成本不变，则按照 2023 年以来烧碱最低价格计算，募投项目毛利额将下降 11,292.00 万元，毛利率下降 0.52 个百分点；募投项目净利润将下降 8,469.00 万元，净利率下降 0.41 个百分点。烧碱价格降低对募投项目毛利额及净利润水平影响均较小，预计烧碱产品价格波动不会对募投项目盈利能力造成重大不利影响。

（2）烧碱产品销量下滑对本次募投项目整体效益预计不会产生重大不利影响

在按照 2023 年以来烧碱最低价格 2,201.77 元/吨（不含税）计算的基础上，本次募投项目烧碱产品销量下滑对募投项目整体效益预计不会产生重大不利影响。

1）以募投项目前次效益测算为基础的销量敏感性分析

若以募投项目前次效益测算为基础，假设募投项目成本不变，烧碱销量变动导致的预计收入变动值将对项目总毛利额、净利润产生影响，假设所得税率为 25%，则募投项目前次效益测算与烧碱按照 2023 年以来最低价格、且销量存在下滑时募投项目效益测算情况如下：

项目	募投项目前次效益测算	2023 年以来烧碱最低价格测算			
		预计销量	销量下滑 10%	销量下滑 20%	销量下滑 30%
烧碱价格（元/吨，不含税）	3,119.47	2,201.77	2,201.77	2,201.77	2,201.77
烧碱销量（万吨/年）	40.00	40.00	36.00	32.00	28.00
烧碱产品预计收入（万元，不含税）	124,778.76	88,070.80	79,263.72	70,456.64	61,649.56
募投项目总预计收入（万元，不含税）	627,582.11	590,874.15	582,067.07	573,259.99	564,452.91
募投项目总成本费用（万元，不含税）	385,411.39	385,411.39	385,411.39	385,411.39	385,411.39
募投项目毛利额（万元，不含税）	242,170.72	205,462.76	196,655.68	187,848.60	179,041.52
募投项目毛利率	38.59%	34.77%	33.79%	32.77%	31.72%
募投项目净利润（万元，不含税）	177,989.48	150,458.51	143,853.20	137,247.89	130,642.58
募投项目净利率	28.36%	25.46%	24.71%	23.94%	23.14%

按照 2023 年以来烧碱最低价格以及销量下滑 30%计算，烧碱产品预计收入将下降 63,129.20 万元，下降至 61,649.56 万元，为募投项目前次效益测算中烧碱产品预计收入的 49.41%；募投项目预计总收入将下降 63,129.20 万元，下降至 564,452.91 万元，为募投项目前次效益测算中预计总收入的 89.94%，预计烧碱产品销量下滑不会对募投项目预计总收入造成重大不利影响。

假设募投项目成本不变，则按照 2023 年以来烧碱最低价格以及销量下滑 30%计算，募投项目毛利额将下降 63,129.20 万元，毛利率下降 6.87 个百分点；募投项目净利润将下降 47,346.90 万元，净利率下降 5.22 个百分点。烧碱价格降低及销量下滑对募投项目毛利额及净利润水平影响有限，预计烧碱产品销量下滑不会对募投项目盈利能力造成重大不利影响。

2）以募投项目本次模拟的效益测算为基础的销量敏感性分析

若以募投项目本次效益测算为基础，假设募投项目成本不变，烧碱销量变动导致的预计收入变动值将对项目总毛利额、净利润产

生影响，假设所得税率为 25%，则募投项目本次效益测算与烧碱按照 2023 年以来最低价格、且销量存在下滑时募投项目效益测算情况如下：

项目	募投项目本次效益测算	2023 年以来烧碱最低价格测算			
		预计销量	销量下滑 10%	销量下滑 20%	销量下滑 30%
烧碱价格（元/吨，不含税）	2,484.07	2,201.77	2,201.77	2,201.77	2,201.77
烧碱销量（万吨/年）	40.00	40.00	36.00	32.00	28.00
烧碱产品预计收入（万元，不含税）	99,362.83	88,070.80	79,263.72	70,456.64	61,649.56
募投项目总预计收入（万元，不含税）	915,254.87	903,962.87	895,155.79	886,348.71	877,541.63
募投项目总成本费用（万元，不含税）	385,009.68	385,009.68	385,009.68	385,009.68	385,009.68
募投项目毛利额（万元，不含税）	530,245.19	518,953.19	510,146.11	501,339.03	492,531.95
募投项目毛利率	57.93%	57.41%	56.99%	56.56%	56.13%
募投项目净利润（万元，不含税）	391,157.77	382,688.77	376,083.46	369,478.15	362,872.84
募投项目净利率	42.74%	42.33%	42.01%	41.69%	41.35%

按照 2023 年以来烧碱最低价格以及销量下滑 30%计算，烧碱产品预计收入将下降 37,713.27 万元，下降至 61,649.56 万元，为募投项目本次效益测算中烧碱产品预计收入的 62.04%；募投项目预计总收入将下降 37,713.24 万元，下降至 877,541.63 万元，为募投项目本次效益测算中预计总收入的 95.88%，预计烧碱产品销量下滑不会对募投项目预计总收入造成重大不利影响。

假设募投项目成本不变，则按照 2023 年以来烧碱最低价格以及销量下滑 30%计算，募投项目毛利额将下降 37,713.24 万元，毛利率下降 1.81 个百分点；募投项目净利润将下降 28,284.93 万元，净利率下降 1.39 个百分点。烧碱价格降低及销量下滑对本次募投项目毛利额及净利润水平影响有限，预计烧碱产品销量下滑不会对募投项目盈利能力造成重大不利影响。

综上，烧碱产品预计收入占本次募投项目总预计收入比例相对有限，且按照 2023 年以来烧碱最低价格、销量下滑 30%的情况测算，本次募投项目的收入、毛利额、净利润均未受到较大影响，烧碱价格波动及销量下滑预计不会对本次募投项目整体效益产生重大不利影响。

（六）烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性，发行人已完善相关风险提示

基于上述分析，包头及周边地区、全国范围内烧碱供需情况良好，发行人烧碱产品具有综合成本优势，烧碱产品获客可能性及稳定性良好，甲烷氯化物产品现阶段负毛利率情况为阶段性情况、且产品市场价格已经呈现回升态势，发行人烧碱产能消化及效益实现不存在重大不确定性。

整体来看，根据目前的市场价格测算，本次募投项目完全达产后，预计项目将实现营业收入 91.53 亿元，净利润 39.12 亿元；基于谨慎性原则且考虑本次募投项目仍在建设期，虽按截至 2026 年 6 月末情况测算的募投项目效益将有所提升，但仍沿用前次项目的效益测算的相关指标进行披露，即预计项目达产后，年收入为 62.76 亿元，净利润为 17.80 亿元，项目整体的综合收益情况较好。因此，即使甲烷氯化物装置联产品二氯甲烷、一氯甲烷产品的毛利率及市场价格因为市场供需关系阶段性错配而出现

阶段性负毛利状态，预计仍不影响本次募投项目总体综合收益情况的良好预期，本次募投项目的盈利能力依然稳健。

三、风险提示

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“五、募集资金投资项目风险”中完善风险提示如下：

“（三）募投项目**烧碱等**新产品的市场开发风险

本次募投项目是公司顺应国家高端氟化工产业的快速发展，实现公司产业链一体化、核心产品升级迭代战略的重要举措。本次募集资金投资项目投产后，公司将增加全氟己酮、烧碱等产品相关产能。

（1）烧碱产品的市场开发风险

烧碱作为基础大宗化工原料，行业发展成熟，存量产能规模较大；在能耗双控、环保及安全生产政策约束下，烧碱行业持续推进存量产能结构优化与落后产能出清。烧碱广泛应用于氧化铝、化工、纺织印染、造纸等行业，下游需求总体保持稳定。烧碱系公司打造全产业链布局而建设的氯气产能的联产产能，相关制备工艺是行业内较为成熟的生产技术。

截至目前公司尚未实现烧碱的规模化生产，也未获取相关产品订单，作为行业新进入者，存在一定的后发劣势。短期内的市场推广有可能无法适应新增产能的开拓，且新增产能也将面临行业已有产能的竞争，从而使未来烧碱等产品的产能消化面临一定风险，进而影响本次募投项目的效益实现。

本次募投项目预计将新增烧碱产能 40 万吨/年，烧碱产品预计收入 124,778.76 万元，占募投项目预计总收入的 19.88%。经公司测算，本次募投项目预计达产后年净利润为 177,989.48 万元,毛利率和净利率分别为 38.59%和 28.36%。基于谨慎性原则，假设公司未来按照 2023 年以来烧碱最低市场价格销售烧碱产品，且销量仅为预计销量的 70%，其他条件不变，则本次募投项目预计总收入将下降 10.06%至 564,452.91 万元，净利润下降 26.60%至 130,642.58 万元，毛利率下降至 31.72%，净利率下降至 23.14%。

（2）全氟己酮产品的市场开发风险

全氟己酮系内蒙永和已布局的相关产品，公司已掌握了该产品的生产技术且具备原料保障。虽然该产品公司现已有生产且已有对外销售订单，但鉴于该产品目前仍处于产能爬坡阶段且相关产线投产时间较晚，未来仍面临较大的市场和客户开拓压力。若未来公司该产品市场开拓不及预期，将可能对本次募投项目的效益实现产生不利影响。

3.2、申报会计师回复

一、核查程序

针对上述问题，我们执行的主要核查程序如下：

1、查阅发行人披露的定期报告及本次募投项目可行性研究报告，了解发行人现有产品、本次募投项目规划产品及其产能安排；

2、查阅氯碱化工行业研究报告、同行业企业产能披露资料，了解氯碱工业制备氯气及烧碱的化学原理、主流工艺；

3、查阅氟化工及氯碱行业产业发展政策，确认发行人布局相关产能符合国家与当地的产业发展政策；

4、查阅烧碱市场供需格局情况，结合发行人本次募投项目规划烧碱产能进行分析，确认发行人烧碱产能消化可行性；

5、查阅发行人本次募投项目可行性研究报告、烧碱生产工艺，确认发行人在烧碱产品中的优劣势；

6、查阅了发行人烧碱产品周边市场需求情况、目标客户情况，了解发行人客户基础与客户开发能力；

7、查阅了发行人报告期内甲烷氯化物销售情况、成本、毛利情况及其数据，查阅了同行业企业甲烷氯化物装置产能情况、甲烷氯化物产品市场情况，了解发行人关于

各甲烷氯化物产品的生产定位与下游用途；

8、查阅了烧碱产品的市场价格情况，结合发行人本次募投项目可行性研究报告，测算烧碱价格变动对募投项目效益的影响。

二、核查意见

经核查，我们认为：

1、公司本次募投项目新增烧碱产能来自于废盐综合利用装置，属于该装置氯气生产的联产产能;公司建设废盐综合利用装置生产氯气，对于保障甲烷氯化物产能及后续氟化工产品生产原料供应具有重要意义，亦符合完整产业链布局、投向主业的要求，具有必要性；新增烧碱产能规模系根据下游生产装置耗氯量决定，具有规模合理性；

2、烧碱系标准化大宗商品、可实现全国范围内销售，国内烧碱市场供需格局良好，有利于包头项目烧碱产能消化；包头及周边区域烧碱市场供需情况良好，邻近市场烧碱需求能够有效消纳募投项目烧碱产能；

3、公司本次募投项目烧碱产品具有一定的综合成本优势和氯碱平衡余氯消纳优势，发行人作为行业新进入者虽存在后发劣势、但预计不会对产能消化构成障碍；

4、公司烧碱产品作为标准化大宗商品不存在获客壁垒，且募投项目周边及全国下游市场需求良好，公司良好的获客能力与销售渠道亦保证了获客可能性及稳定性；

5、公司本次募投项目产品之甲烷氯化物中，三氯甲烷、四氯化碳系为保证下游产品原材料供应而生产，公司布局甲烷氯化物产能有利于提升自身产品经济性、原料稳定性；二氯甲烷、一氯甲烷仅为装置联产品及副产品、出现阶段性负毛利情况系市场供需阶段性错配所致，且相关产品期后价格已经回升，盈利能力有望改善，对烧碱产能消化预计不存在重大不利影响；

6、烧碱产品预计收入占本次募投项目总预计收入比例相对有限，且烧碱产品的价格变动不会对本次募投项目收入、毛利额、净利润情况产生重大变动，烧碱价格波动预计不会对本次募投项目整体效益产生重大不利影响；

7、发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“五、募集资金投资项目风险”中

进一步完善了相关风险提示。

（本页无正文，为立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具《关于浙江永和制冷股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的审核中心意见落实函之回复报告》（信会师函字[2026]第 ZB330 号）之签字盖章页）

立信会计师事务所
（特殊普通合伙）

中国注册会计师：臧青海

中国注册会计师
臧青海
110000262745

中国注册会计师：姜照东

中国注册会计师
姜照东
110000262740

中国·上海

二〇二六年十一月二十七日

统一社会信用代码

91310101568093764U

营业执照

（副 本）

证照编号：01000000202607030002

扫描经营主体身份码了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

仅供出报告使用，其他无效

名　　称　立信会计师事务所（特殊普通合伙）

类　　型　特殊普通合伙企业

执行事务合伙人　朱建弟，杨志国

经营范围　审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度财务决算审计；代理记帐；会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训；信息系统领域内的技术服务；法律、法规规定的其他业务。

【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

出 资 额　人民币15550.0000万元整

成立日期　2011年01月24日

主要经营场所　上海市黄浦区南京东路61号四楼

登记机关　上海市黄浦区市场监督管理局

2026 年 07 月 03 日

7-2-103

会计师事务所
执业证书

名　　称：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：朱建弟

主任会计师：

经营场所：上海市黄浦区南京东路61号四楼

组织形式：特殊普通合伙制

执业证书编号：31000006

批准执业文号：沪财会〔2000〕26号（转制批文 沪财会[2010]82号）

批准执业日期：2000年6月13日（转制日期 2010年12月31日）

证书序号：0001247

说　明

1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。

2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。

3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。

4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关：上海市财政局

二〇一八年六月一日

中华人民共和国财政部制

由我首席导出副本

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after

姓名：臧青海
证书编号：110000262745

证书编号：
No. of Certificate 110000262745

批准注册协会：
Authorized Institute of CPAs 北京注册会计师协会

发证日期：
Date of Issuance 2006-7-5

2008 年 3 月 20 日
/y /m /d

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

事务所
CPAs

转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs
2014年 02 月 19 日
/y /m /d

同意调入
Agree the holder to be transferred to

事务所
CPAs

转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs
2014年 02 月 19 日
/y /m /d

注意事项

一、注册会计师执行业务，必要时须向委托方出示此证书。
二、本证书只限于本人使用，不得转让、涂改。
三、注册会计师停止执行法定业务时，应将本证书缴还原注册会计师协会。
四、本证书如遗失，应立即向主管注册会计师协会报告，登报声明作废后，办理补发手续。

NOTES

1. When practising, the CPA shall show the client this certificate when necessary.
2. This certificate shall be exclusively used by the holder. No transfer or alteration shall be allowed.
3. The CPA shall return the certificate to the competent Institute of CPAs when the CPA stops conducting statutory business.
4. In case of loss, the CPA shall report to the competent Institute of CPAs immediately and go through the procedure of reissue after making an announcement of loss on the newspaper.

THE CHINESE INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS 中国注册会计师协会

姓名 Full name 臧青海
性别 Sex 男
出生日期 Date of birth 1975-10-30
工作单位 Working unit 北京公正会计师事务所有限公司
身份证号码 Identity card No. 232102197510206837



SHU LUN PAN CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP 立信会计师事务所（特殊普通合伙）

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

月 日
/m /d

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.

年 月 日
/y /m /d

8

7-2-104

证书编号：
No. of Certificate

批准注册协会：110000262740
Authorized Institute of CPAs

发证日期：北京注册会计师协会 日
Date of Issuance /y /m /d

2006-4-15

4

年度检验登记
Annual Renewal Registr

姓名：姜照东
证书编号：110000262740

本证书经检验合格
This certificate is valid for another year after this renewal.

北京注册会计师协会
2007年度年限资料检查合格

2008年 3月 20日
/y /m /d

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from

事务所
CPAs

转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs

2014年 02月 19日
/y /m /d

同意调入
Agree the holder to be transferred to

事务所
CPAs

转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs

2014年 02月 19日
/y /m /d

12

转出：注意事项

一、注册会计师执行业务，必要时须向委托方出示本证书。
二、本证书只限于本人使用，不得转让、涂改。
三、注册会计师停止执行法定业务时，应将本证书缴还注册会计师协会。
四、本证书如遗失，应立即向注册会计师协会报告，登报声明作废后，办理补发手续。

转入：

NOTES

1. When practising, the CPA shall show the client this certificate when necessary.
2. This certificate shall be exclusively used by the holder. No transfer or alteration shall be allowed.
3. The CPA shall return the certificate to the competent Institute of CPAs when the CPA stops conducting statutory business.
4. In case of loss, the CPA shall report to the competent Institute of CPAs immediately and go through the procedure of reissue after making an announcement of loss on the newspaper.

THE CHINESE INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS
中国注册会计师协会

姓名 姜照东
Full name
性别 男
Sex
出生日期 1976-11-20
Date of birth
工作单位 北京公正会计师事务所有限公司
Working unit
身份证号码 220222761120067
Identity card No.



SHU LUN PAN CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP
立信会计师事务所(特殊普通合伙)

CPA任职资格检查合格 BICPA 2014
CPA任职资格检查合格 BICPA 2015
CPA任职资格检查合格 BICPA 2016
CPA任职资格检查合格 BICPA 2017
CPA任职资格检查合格 BICPA 2012
CPA任职资格检查合格 BICPA 2013
CPA任职资格检查合格 BICPA 2010
CPA任职资格检查合格 BICPA 2011

本证书经检验合格，
This certificate is valid for another year after this renewal.

年 月 日
/y /m /d

6

7

7-2-105