



关于上海如鲲新材料股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（上海市黄浦区中山南路 318 号 24 层）

二〇二四年六月

上海证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 26 日印发的《关于上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审〔2023〕494 号）已收悉。上海如鲲新材料股份有限公司（以下简称“如鲲新材”、“发行人”或“公司”）与东方证券承销保荐有限公司（以下简称“保荐机构”）、国浩律师（杭州）事务所（以下简称“发行人律师”、“国浩律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“天健所”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项核查，并对《招股说明书》等申请文件进行了修改和补充。现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复所使用的简称与《上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
对问题的回答	宋体（不加粗）
对招股说明书的引用	宋体（不加粗）
修改后的表述或补充披露的内容	楷体（加粗）

目录

1.关于主营业务演变	3
2.关于核心技术	26
3.关于生产模式	99
4.关于发行人子公司凯路化工	126
5.关于发行人的其他子公司	140
6.关于实际控制人及历史沿革	181
7.关于供需格局及募投项目	205
8.关于营业收入	232
9.关于客户和销售模式	298
10.关于采购情况	326
11.关于营业成本和毛利率	384
12.关于期间费用	448
13.关于关联方和关联交易	498
14.关于应收款项	514
15.关于存货	530
16.关于固定资产和在建工程	551
17.资金流水核查	569
18.关于货币资金和现金流量	572
19.关于其他	582
保荐机构关于发行人回复的总体意见	612

1.关于主营业务演变

根据申报材料：（1）发行人业务分为新能源电池电解液材料、电子化学品和精细化工产品贸易三大类；其中新能源电池电解液材料主要为 LiFSI、LiODFB、LiBF₄、R005 等；电子化学品主要为 6FXY；精细化工产品贸易由发行人子公司凯路化工实施；（2）发行人在第一阶段进行进口替代及产品布局，自 2017 年以来，布局锂电池电解液新材料的研发，先后实现了 LiFSI 等产品的商业化生产，突破了高端电解液材料长期依赖进口的局面；在第二阶段进行新型锂盐及功能性添加剂的改良与创新，针对传统的 LiFSI（固体）在制备过程中存在的溶剂使用量大、溶剂残留超标的问题，进一步推出了 LiFSI（液体）溶液化产品；在第三阶段持续开发具有自主知识产权的新型电解液材料，例如 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂等，此外，在第三阶段发行人还布局钠离子电池领域，实现了以 NaPF₆、NaFSI 为代表的系列钠盐的量产。

根据公开报道：LiFSI 于 1995 年被发现，2013 年由日本触媒开始规模化生产，2015 年天赐材料、新宙邦、多氟多、永太科技、康鹏科技等产业链企业推进 LiFSI 的量产落地。

请发行人说明：（1）公司电子化学品业务与电解液材料业务的关系，是否共同研发或共线生产，电子化学品业务的发展过程；（2）公司业务演变三个阶段具体对应时间区间，其中主要产品开发、量产的时间；（3）公司在第一阶段实现 LiODFB、LiFSI、LiBF₄、R005 等商业化生产的过程、主要参与人员及履历、使用的主要设备及所处场地，并结合行业发展情况分析是否实现了进口替代；（4）公司在第二阶段推出液体 LiFSI 的过程、主要参与人员及其履历、购置或改造的设备情况，是否在原有固体 LiFSI 产线上进行改造生产；LiFSI 领域液态及固态产品应用数量及比例变化，公司从以固态为主转变为液态为主的转变是否符合行业发展趋势；（5）公司在第三阶段开发的 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂、NaPF₆、NaFSI 等产品与原有 LiFSI 等产品的关系，如何延伸进入前述产品领域，以及是否实现销售或签订销售协议获取订单。

请发行人结合问询回复、LiFSI 等产品的国产化进展等酌情调整完善招股说明书。

【答复】**一、发行人说明**

（一）公司电子化学品业务与电解液材料业务的关系，是否共同研发或共线生产，电子化学品业务的发展过程

1、公司电子化学品业务与电解液材料业务的关系

新能源电池电解液材料与电子化学品均属于精细化工产品。精细化工产品的商业化生产涉及反应路线开发、反应工艺开发、产品精制纯化、副产物及三废处理等方面，其中反应路线开发对各类精细化工产品的商业化生产均具有重要作用。同时，新能源电池电解液材料和电子化学品对产品的纯度、杂质含量等指标都有着极高的要求，因此对电解液材料与电子化学品生产企业而言，精制纯化也是产品生产的核心流程之一。

发行人电子化学品业务与电解液材料业务的共同点体现在：

（1）电子化学品与电解液材料的研发所需的核心技术能力具有共通性

电解液材料与电子化学品的合成均属于对不同化学反应类型的组合，对电解液材料与电子化学品产品的研发均是在通用的化学反应类型基础上设计和开发最优的合成路线，以及提升和改进在量产条件下具体的工艺参数，涉及到对反应溶剂体系、催化剂体系、原材料、反应路线、工艺参数、纯化工艺等方面的设计开发等。

发行人设立之初的核心研发团队人员在精细化工行业的研究开发方面有着丰富的经验，对于各类型的合成反应如缩合、氟化、加成、酯化、催化偶联等均有着丰富的经验，擅长把控精细化工产品开发各阶段包括小试、中试、量产、工艺优化、产品检测和杂质分析，熟练掌握精馏、结晶、升华、柱层析、金属螯合等纯化方法，上述经验及能力使得发行人在成立之初便能够就电子化学品最为关注的纯度和金属离子控制问题进行研发攻关。

（2）电子化学品与电解液材料均对生产企业的精制纯化技术有着极高要求

电解液材料与电子化学品的下游应用领域均对产品的纯度、色度、浊度、金

属离子含量、酸性杂质含量等有着极高的要求，因此在产品精制纯化方面对生产企业的精制纯化技术有着极高的要求。

(3) 电子化学品与电解液材料的部分生产设备可以共用

从生产设备而言，除公用设备及辅助设备外，合成阶段电解液材料和电子化学品所使用的主要生产设备均为反应釜，精制阶段均需要使用到蒸馏设备、干燥器、精馏塔等精制设备，二者在生产设备上也有一定共通性。

综上，尽管电解液材料与电子化学品在产品及其最终用途上有所区别，但其在合成工艺、精制工艺、生产设备方面均有着共通性。

2、是否共同研发或共线生产

在研发方面，发行人设立以来便同步开展电解液材料与电子化学品产品的研发工作，第一款量产的电子化学品产品 6FX Y 与第一款量产的电解液材料产品 LiODFB 均于 2017 年初开始研发并于当年实现量产。电子化学品和电解液材料在合成工艺、精制工艺、生产设备方面均有着共通性，但在具体的反应路线设计、量产工艺选择、生产设备安排上，每个产品仍具有其独特性，因此针对电子化学品和电解液材料的研发，发行人仍然独立设置研发项目、独立开展小试和中试工作，电子化学品和电解液材料并非共同研发。

在生产方面，发行人的产品在反应釜中合成，每一批次生产完成后通过对反应釜及管线进行清洗后，可以安排用作其他产品的生产。因此发行人基于产能安排及产品生产特点，在电子化学品中，6FX Y 可以与 R005、TPN、DPN 等产品共线生产。

3、电子化学品的发展历程

在发行人设立之初，借助凯路化工在精细化工贸易领域经营所积累的市场信息，发行人关注到当时电子化学品领域存在较大的市场需求，同时基于电子化学品与新能源电池电解液材料方面的共通性，决定在将新能源电池材料作为主要研发方向的同时，同步开展电子化学品的研发。

电子化学品的细分品类众多，涵盖集成电路用化学品、PCB 用化学品、显示材料等数万种材料。发行人设立之初规模较小，根据下游的客户资源、客户需

求及自身的技术特点，选择将细分领域中的聚酰亚胺单体材料和烯烃单体材料作为主要开发方向。

聚酰亚胺单体材料可以用于合成聚酰亚胺材料，聚酰亚胺材料因其耐高温性能、环境稳定性及机械性能广泛应用于航空航天、机械、电子材料等领域。烯烃单体是一类分子中含有碳碳双键的小分子化合物，它可以自身聚合或与其它极性单体加成聚合形成功能化聚烯烃材料，是制备高端聚烯烃材料、工程塑料、高性能膜材料、光学材料等功能材料的基础原材料。

2017年1月，发行人开始了含氟聚酰亚胺单体材料 6FX 的研究和开发，并于 2017年9月实现了量产，产品质量获得了下游客户的验证。在 6FX 研发成功的基础上，发行人进一步开拓了电子化学品的客户群体，并于 2017年开展了烯烃类电子化学品 STMSi 的研发工作。

随着发行人在电子化学品领域的突破，发行人持续深化在聚酰亚胺单体材料及烯烃类电子化学品方面的研发工作。在聚酰亚胺单体材料方面，发行人于 2018年10月开展了聚酰亚胺单体材料 HAFA（中文名：2,2-双(3-氨基苯甲酰基-3-氨基-4-羟基苯基)-六氟丙烷）的研发工作，并同步开展了对 6FX 的工艺优化研发，目前发行人还有 ODP（中文名：4,4'-氧双邻苯二甲酸酐）、BPBC（中文名：4,4'-联苯二甲酰氯）等产品在研发中。在烯烃类电子化学品方面，发行人在 STMSi 的基础上，陆续开展了 ABBA（中文名：4-4(丙烯酰氧基)丁氧基)苯甲酸）、4HFA（中文名：1,1,1,3,3,3-六氟-2-(4-乙烯基苯基)-2-丙醇）等产品的研发工作。

报告期内，由于新能源电池行业迅速发展，发行人将主要精力投入到新能源电池电解液材料的研发和生产工作中，报告期内主要量产的电子化学品为 6FX 和 STMSi。未来随着发行人生产经营规模的扩大，发行人有望借助前期积累的技术优势进一步扩大电子化学品的业务规模，增强市场竞争力和盈利能力。

（二）公司业务演变三个阶段具体对应时间区间，其中主要产品开发、量产的时间

1、发行人业务演变三个阶段的具体情况

（1）第一阶段：进口产品的国产替代及产品布局

发行人第一阶段对应的时间区间为 2016 年 12 月至 2018 年 12 月，这一阶段发行人主要致力于对市场上已有产品的研发及量产。发行人在第一阶段立项研发的产品包括 LiODFB、R006、6FXY、LiBF₄、LiFSI（固体）等十余种产品，上述产品具体的研发立项时间和首次量产时间情况如下：

主要开发产品	研发立项时间	首次量产时间
LiODFB	2017 年 1 月	2017 年 6 月
6FXY	2017 年 1 月	2017 年 9 月
R006	2017 年 2 月	2017 年 9 月
LiBF ₄	2017 年 5 月	2018 年 2 月
LiBOB	2017 年 1 月	2018 年 4 月
R005	2017 年 9 月	2019 年 1 月
DPN	2017 年 10 月	2019 年 4 月
LiFSI（固体）	2017 年 1 月	2019 年 8 月
TPN	2018 年 4 月	2020 年 3 月

（2）第二阶段：新型锂盐及功能性添加剂的改良与创新

发行人第二阶段对应的时间区间为 2018 年 12 月至今，这一阶段发行人的研发重点包括两方面，改良方面，发行人针对现有产品的工艺路线进行改良优化，持续提升产品品质、降低生产成本、改善工艺的绿色环保性；创新方面，发行人对现有新型锂盐和功能性添加剂产品的性能进行改良，使其在产品品质、使用便利性等方面更加符合下游客户的需求，代表性产品为 LiFSI（液体），以及对市场上已有产品的合成路线进行创新，探索发行人的独到工艺。这一阶段主要的改良及创新产品对应的研发立项时间、小试成功时间、中试成功时间如下：

研发类型	主要开发产品	研发立项时间	小试成功时间	中试成功时间
产品创新	LiFSI（液体）	2020 年 10 月	2021 年 3 月	2021 年 7 月
产品改良	LiODFB 工艺优化	2018 年 12 月	2022 年 3 月	2022 年 12 月
	R005 工艺优化	2019 年 1 月	2021 年 9 月	2021 年 11 月
	LiFSI（固体）工艺优化	2019 年 8 月	2020 年 4 月	2020 年 9 月

注：中试成功即该产品/工艺路线已具备量产条件，因已量产产品的工艺路线优化在中试成功后需要一定时间进行工艺路线切换，因此上表列示中试成功时间。

除上表列示产品外，发行人在第二阶段还在持续推进其他产品包括 R006、TPN、DPN 等产品在内的工艺优化工作。

(3) 第三阶段：独立设计开发新型产品

发行人第三阶段对应的时间区间为 2021 年 8 月至今，这一阶段发行人的研发重点聚焦于领先市场推出新型产品，一方面发行人把握行业发展趋势前瞻性布局钠离子电池电解液材料领域，是行业内率先具备钠离子电池电解液钠盐产品量产能力的企业之一；另一方面，发行人基于新产品开发平台独立设计新化合物结构并进行测试、开发。

发行人钠离子电池电解液钠盐代表产品包括 NaPF₆、NaFSI，发行人于 2022 年初立项，并于 2022 年下半年成功完成小试工作。小试完成后发行人随即开展中试。上述产品已于 2023 年实现批量销售。

发行人独立设计的新型添加剂包括 ARC 系列添加剂、DTD 衍生物添加剂等，上述产品目前仍处于小试阶段，已形成了部分知识产权。

2、发行人业务发展三个阶段时间有所重叠的原因

发行人的三个阶段所对应的时间区间有所重叠，具体原因如下：

(1) 为了满足下游市场需求，发行人需要同时开展新产品开发与原有产品的工艺优化工作

发行人成立之初，新型锂盐和功能型添加剂产品在行业内尚属于前沿性产品，具备商业化量产能力的国内厂家较少，主要依靠进口且价格较高。因此发行人当时主要着眼于实现该等产品的商业化量产，从而满足下游市场需求。

随着下游市场需求的演进以及相关产品市场渗透率的不断提高，下游客户对产品性能、成本的要求也在不断提升，因此对发行人而言，其研发工作需要同时满足上述两方面的需求。

面对下游客户对产品性能要求的提升，发行人需要持续开发性能更加优异的产品，同时通过新工艺对现有产品的杂质含量、纯度、色度、性态等进行优化。

面对下游客户对成本要求的提升，发行人需要对现有产品的工艺持续优化，从而达到提高产品收率、降低三废产生、优化生产流程、缩短生产时间等目标。

因此，发行人新产品开发与原有产品的改良创新需要同步进行。

（2）布局独立设计开发新型产品的能力是发行人在市场竞争中取得领先优势的重要举措

发行人在第二阶段研发 LiFSI（液体）等产品的过程中，逐步形成了系统化的新产品、新工艺开发机制，逐步着手搭建新产品开发平台，布局第三阶段独立设计开发新型产品的能力。

传统的电解液材料厂家通常跟随下游电解液及电池厂商的需求进行产品开发，主要布局已经商业化的产品进行量产，往往不具备独立发现新物质、合成新物质以及就新物质对电池性能影响进行评测的能力，这也限制了此类厂家在市场竞争中取得先发优势的能力。

发行人认为对专业的电解液材料厂家而言，由于本身已经具备较强的化合物合成及量产能力，在此基础上如果能够建立新化合物结构设计能力以及电池效能评价能力，则能够在量产已商业化产品的基础上，不断开发领先市场的新型电解液材料产品，从而在市场竞争中取得领先优势。

（3）发行人依靠独立打造的新产品开发平台开展第三阶段工作，目前已初步取得成果

发行人独立打造的新产品开发平台是发行人第三阶段独立设计开发新型产品的基础及依托。新产品开发平台由研发人员、研发设备、研发机制、研发数据库共同构成。

在研发人员方面，发行人现有研发团队中包括 5 名博士，研发人员专业覆盖有机化学、无机化学、应用化学、新能源材料、高分子材料、化学工程与工艺、机械及自动化等领域，有着丰富的电解液材料及电子化学品研发经历。

在研发设备方面，发行人实验室的设备仪器涵盖材料设计、模拟计算、合成制备、精密分析、工况模拟、工况重现、终端应用测试研究等方面，构建了复合协同的产品开发网络体系。

在研发机制方面，发行人构建了推进实行产品类簇化、指纹化、泛技术化、数据库化策略，构建新产品底层开发机制与方法论，打造了新产品多轨-约束-收敛的研发机制。

在研发数据库方面，发行人打造了电解液材料产品数据库，归集电解液材料与电池性能的构效关系，为设计合成新型结构的电解液材料打下基础。此外，电解液材料中的杂质类型及其对电池性能的影响有着较为复杂的机制，能否实现对杂质的有效检出以及去除关系着产品最终能否用于电解液中，发行人开发了痕量杂质数据库，归纳了多种杂质类型以及对电解液性能影响的测试结果，能够快速应用于新产品的开发量产过程。

借助上述新产品开发平台，发行人已初步实现了部分创新成果，包括自主研发推出 ARC 系列添加剂、DTD 衍生物添加剂，以及率先突破 NaPF₆、NaFSI 等产品的量产。

综上，发行人在不同的发展阶段设定了不同的任务，基于发行人的业务发展情况及行业发展趋势，发行人在不同阶段分别着重于已有产品的商业化、已商业化产品的再创新和工艺优化、以及新型产品的设计开发，其中，各个阶段互有重合主要系受下游市场需求和发行人打造自身竞争优势因素共同驱动，符合发行人业务发展的实际情况。

（三）公司在第一阶段实现 LiODFB、LiFSI、LiBF₄、R005 等商业化生产的过程、主要参与人员及履历、使用的主要设备及所处场地，并结合行业发展情况分析是否实现了进口替代

1、第一阶段主要产品商业化生产过程、主要参与人员、使用的主要设备及所处场地

发行人在第一阶段实现了 LiFSI（固体）、LiODFB、LiBF₄、R005 等产品的商业化量产。发行人实际控制人杨斌毕业于精细化工专业，拥有多年的化工行业从业经验，统筹领导了发行人成立以来主要产品的研发工作，同时发行人董事、副总经理李功勇在入职发行人之前，也参与了发行人的研发工作，包括负责提供产品技术方案及路线、把握公司整体的研发方向。

发行人第一阶段实现商业化量产的产品的商业化过程情况如下：

产品名称	主要参与人员	小试过程				中试过程				首次量产时间
		开始时间	结束时间	小试地点	小试主要内容	开始时间	结束时间	中试地点	中试主要内容	
LiODFB	沈枫锋、宋庆文	2017 年 1 月	2017 年 3 月	闵行实验室	成功开发电池级高纯度 LiODFB 的小试工艺,攻克传统工艺三废较多的问题	2017 年 4 月	2017 年 4 月	山东盛华	通过中试验证, 调整工艺参数, 成功产出合格产品	2017 年 6 月
R006	沈枫锋、宋庆文	2017 年 2 月	2017 年 5 月	闵行实验室	碳硅偶联得到 R006, 根据反应机理, 针对性的处理了特定杂质, 得到合格产品	2017 年 5 月	2017 年 9 月	山东盛华	验证了小试工艺, 有效的去除特定杂质, 得到了合格产品	2017 年 9 月
6FX	沈枫锋、王广强	2017 年 1 月	2017 年 9 月	闵行实验室	开发了非氟化氢催化工艺, 产品质量稳定, 三废较少	2017 年 9 月	2017 年 9 月	山东盛华	验证小试工艺, 验证非氟化氢条件催化下的工艺可靠性, 获得了合格产品	2017 年 9 月
LiBF ₄	沈枫锋、王存远	2017 年 5 月	2017 年 10 月	闵行实验室	打通小试路线, 得到合格产品, 攻克业内水分控制的关键难题	2017 年 10 月	2017 年 10 月	山东盛华	验证小试工艺, 中试验证后, 设计了相应的工艺和产线布置有效控制产品的水分和酸值	2018 年 2 月
LiBOB	刘俊、张东全	2017 年 1 月	2018 年 2 月	闵行实验室	探索各物料之间的配比, 控制反应进	2018 年 2 月	2018 年 4 月	南通柏盛	验证车间条件下, 产品色度、浊度以及不溶物的控制方法	2018 年 4 月

产品名称	主要参与人员	小试过程				中试过程				首次量产时间
		开始时间	结束时间	小试地点	小试主要内容	开始时间	结束时间	中试地点	中试主要内容	
					程,有限控制产品的浊度和不溶物,同时保证产品的色度不受影响					
R005	张连成、成勇德	2017年9月	2018年2月	闵行实验室	打通了小试路线,拿到合格产品,收率稳定	2018年2月	2019年1月	山东盛华	通过中试验证了小试工艺,成功得到合格产品	2019年1月
DPN	张连成、成勇德	2017年10月	2018年3月	闵行实验室	打通加成反应路线,得到合格产品	2018年3月	2019年3月	山东盛华	通过中试调整工艺参数,并且通过高真空蒸馏设备的使用,得到了合格产品	2019年4月
LiFSI(固体)	沈枫锋、张连成	2017年1月	2018年12月	闵行实验室	打通缩合、氟化、锂化的小试线路,样品质量合格,通过下游客户验证	2019年1月	2019年7月	永创医药、江西瑞雅	小试工艺在车间放大,通过调整工艺参数,生产出质量稳定的产品	2019年8月
TPN	沈枫锋、常帅、蔡国荣	2018年4月	2019年1月	闵行实验室	打通小试路线,拿到合格产品,收率稳定	2019年1月	2019年3月	山东盛华	验证小试工艺,高真空蒸馏器的运用获得了合格产品	2020年3月

发行人设立后，在上海市闵行区租赁场地、购置实验设备建立了闵行实验室，用于开展小试研发活动。发行人第一阶段开发产品的小试均在闵行实验室进行。小试阶段实验室所使用的主要仪器包括离子色谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、精馏装置、蒸馏装置、微通道反应器等。

在山东如鲲投产前，发行人在外协加工商的厂地开展中试，山东如鲲投产后，发行人的中试活动在自有工厂进行。中试阶段主要是在生产条件下验证小试探索的工艺路线和生产参数，因此其涉及的设备与生产阶段的设备类似，主要包括反应釜、蒸馏器、干燥器等。

2、主要参与人员履历

发行人上述产品开发过程中主要参与的研发人员包括杨斌、沈枫锋、刘俊、张连成、张东全、宋庆文、成勇德、常帅、王存远、蔡国荣、王广强，此外李功勇也在此阶段参与了发行人的研发工作，包括负责提供产品技术方案及路线、把握公司整体的研发方向。上述人员均毕业于化学、化工等相关专业，除毕业直接入职发行人的研发人员外，其他研发人员在入职发行人前均具备化工领域的从业经验，上述人员相关履历详见《上海如鲲新材料股份有限公司研发人员及研发投入的专项核查报告》。

3、闵行实验室的具体情况

发行人闵行实验室曾位于上海市闵行区紫竹科学园区内，2021 年底因业务规模增加扩大研发场地，迁至上海市闵行区金地威新闵行科创园内。

2016 年 8 月，彼时发行人尚处于筹办过程中，凯路化工先行向上海中科侨昌作物保护科技有限公司（以下简称“中科侨昌”）承租其位于上海市闵行区紫竹科学园区的场地，并准备提供给发行人研发团队开展研发工作。如鲲有限公司于 2017 年 3 月租赁中科侨昌场地，其后曾根据业务需要变更过租赁地点及出租方，均位于紫竹科学园区内。紫竹科学园区是 2001 年由上海市人民政府批准建立的科学园区，经公开渠道查询，上市公司博腾制药（300363.SZ）子公司上海飞腾医药科技有限公司也曾向中科侨昌租赁其位于紫竹科学园区内的场地作为实验室及办公场所。

2021 年下半年，随着发行人业务规模增加，发行人存在扩大研发场地的需求，因此租赁了上海奂亿科技有限公司的场地，并于 2021 年底将闵行实验室迁至上海市闵行区金地威新闵行科创园内。金地威新闵行科创园由金地商置（0535.HK）投资运营，经公开渠道查询，上市公司保立佳（301037.SZ）子公司上海保立佳化学技术有限公司、宿迁联盛（603065.SH）上海分公司也曾向上海奂亿科技有限公司租赁金地威新闵行科创园内的场地作为研发和办公场所。

发行人自设立以来（包括由凯路化工租赁期间）各年度闵行实验室租赁的具体情况如下：

租赁年份	出租方	租赁地点	租赁面积 (m ²)	租赁期限
2016 年度	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 1 号楼 314 室(承租人为凯路化工)	99.42	2016 年 8 月至 2017 年 2 月
2017 年度	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 1 号楼 109、111 室	427.30	2017 年 3 月至 2018 年 2 月
		上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 411 室、513 室		2017 年 5 月至 2018 年 2 月
2018 年度	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 1 号楼 109、111 室	427.30	2017 年 3 月至 2018 年 2 月
		上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 411 室、513 室		2017 年 5 月至 2018 年 2 月
	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 513 室	799.61	2018 年 3 月至 2020 年 2 月
	上海中聚佳华电池科技有限公司	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 201、203、204、205、206、207 室		2018 年 10 月至 2021 年 11 月
2019 年度	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 513 室	799.61	2018 年 3 月至 2020 年 2 月
	上海中聚佳华电池科技有限公司	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 201、203、204、205、206、207 室		2018 年 10 月至 2021 年 11 月

租赁年份	出租方	租赁地点	租赁面积 (m ²)	租赁期限
2020 年度	中科侨昌	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 513 室	799.61	2018 年 3 月至 2020 年 2 月
	上海中聚佳华电池科技有限公司	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 201、203、204、205、206、207 室		2018 年 10 月至 2021 年 11 月
2021 年度	上海中聚佳华电池科技有限公司	上海市闵行区紫竹科学园区紫月路 1299 号 3 号楼 201、203、204、205、206、207 室	685.38	2018 年 10 月至 2021 年 11 月
	上海奂亿科技有限公司	上海市闵行区中春路 1288 号金地威新闵行科创园项目 32 幢 3、4 层	1,693.74	2021 年 7 月至 2026 年 7 月
2022 年度	上海奂亿科技有限公司	上海市闵行区中春路 1288 号金地威新闵行科创园项目 32 幢 3、4 层	1,693.74	2021 年 7 月至 2026 年 7 月
2023 年度	上海奂亿科技有限公司	上海市闵行区中春路 1288 号金地威新闵行科创园项目 32 幢 3、4 层	1,693.74	2021 年 7 月至 2026 年 7 月

前述相关租赁协议、租金支付凭证和增值税发票已作为本次回复的附件一并提交。

4、结合行业发展情况分析是否实现了进口替代

发行人设立之初，锂离子电池电解液新型锂盐及部分功能性添加剂尚属于行业前沿性产品，行业内由日韩厂家占据主导地位。凯路化工在 2015 年前后曾向日韩厂商代理采购过 LiFSI、R005、DPN 等产品。

2018 年初，发行人实现了 LiBF₄ 的量产。当时 LiBF₄ 的供应商主要为日本企业，发行人的产品经下游客户检验达到了竞品的指标，且发行人当时的供货价格较竞品降低约 20%，而后迅速成为下游客户的 LiBF₄ 主要供应商之一。

2019 年初，发行人实现了 R005 的量产。当时 R005 的供应商主要为韩国企业，发行人的产品经下游客户检验达到了竞品的指标，且发行人当时的供货价格较竞品降低约 10%，而后迅速成为下游客户的 R005 主要供应商之一。

2019 年中，发行人实现了 LiFSI（固体）的量产，彼时国内 LiFSI（固体）的供应商还包括康鹏科技，但行业内 LiFSI（固体）的整体产能仍然较为紧张。

国内头部电解液厂商之一瑞泰新材（301238.SZ）瑞泰新材自 2019 年开始向发行人采购 LiFSI（固体），根据瑞泰新材《招股说明书》的披露内容，“2018 年随着公司对双氟磺酰亚胺锂需求的增加，且国内制备技术日趋成熟，产能逐步实现国产替代，单价逐渐下降，公司逐步从国外供应商 SANGJIN TECH CO.,LTD 转向国内供应商上海康鹏及如鲲新材进行采购”。

同时，根据对下游客户的访谈，其认为“如鲲新材在锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂领域实现了进口产品的国产替代，产品性能指标达到行业内领先水平”。

因此，发行人在第一阶段量产的主要产品 LiBF₄、R005、LiFSI（固体）等产品参与实现了对进口产品的国产替代。

（四）公司在第二阶段推出液体 LiFSI 的过程、主要参与人员及其履历、购置或改造的设备情况，是否在原有固体 LiFSI 产线上进行改造生产；LiFSI 领域液态及固态产品应用数量及比例变化，公司从以固态为主转变为液态为主的转变是否符合行业发展趋势

1、公司在第二阶段推出液体 LiFSI 的过程、主要参与人员及其履历、购置或改造的设备情况，是否在原有固体 LiFSI 产线上进行改造生产

李功勇在入职发行人前已经看好 LiFSI（液体）产品的未来前景，在李功勇的指导下，发行人从 2020 年 10 月开始立项研发 LiFSI（液体）。李功勇入职后，直接负责该项目的研发工作，并于 2021 年 3 月完成了该产品的小试工作，在前期已经掌握的 LiFSI（固体）制备技术的基础上，开发了一步法高效制备 LiFSI（液体）的工艺。

2021 年 4 月，发行人开始在山东如鲲进行 LiFSI（液体）的中试工作，中试工作由李功勇负责，主要参与人员包括沈枫锋、张连成（上述人员的履历请参见本题回复之“一/（三）/2、主要参与人员履历”）。2021 年 7 月，LiFSI（液体）中试工作成功，中试工作成功验证了小试工艺，产出了质量及收率均达标的产品。中试成功后，LiFSI（液体）产品迅速实现量产，并获得了下游客户的认可。

LiFSI（液体）产品是在原有 LiFSI（固体）产线的基础上改造后进行生产的。

LiFSI（固体）与 LiFSI（液体）在缩合、氟化阶段所使用的原料、所需的合成步骤以及所用的设备基本一致，其主要区别在于锂化步骤和精制阶段，因此两者在前段工序上可以共线生产，后段工序则需要分别设置不同的产线。

（1）改造设备

发行人 2021 年度为 LiFSI（液体）改造的设备为原用于其他产线的设备，以反应釜、储罐、真空泵等通用性较强的设备为主，主要设备（原值在 10 万元以上）列示如下：

序号	用途	数量（台/套/个）	账面原值（万元）	用途
1	反应釜（K3000L）	4	50.03	合成设备
2	全自动刮刀下卸料离心机（LGZ-1250）	1	19.47	精制设备
3	罗茨无油立式真空机组	4	18.48	辅助设备
4	反应釜（Φ1500x1500）	2	17.77	合成设备
5	搪玻璃反应釜（6300L）	2	15.75	精制设备
6	5000L 储罐立式	4	15.36	精制设备
7	搪玻璃储罐（F5000L）	4	13.03	精制设备

其他依托于既有产线的设备包括换热器、冷凝器、热交换器等，通用性较强。

（2）新增设备

发行人 2021 年度为 LiFSI（液体）新购入的设备包括精馏塔装置、PPH 降膜吸收系统、下卸料离心机等，此外亦新购置部分反应釜、储罐等设备，主要设备（原值在 10 万元以上）列示如下：

序号	用途	数量（台/套/个）	账面原值（万元）	用途
1	精馏塔装置	1	176.99	精制设备
2	平板式刮刀自动下卸料离心机（316L）	2	60.18	精制设备
3	降膜吸收系统	1	35.58	辅助设备
4	全自动刮刀下卸料离心机（LGZ-1600）	1	30.97	精制设备
5	反应釜（K5000L）	2	27.48	合成设备

序号	用途	数量（台/套/个）	账面原值（万元）	用途
6	全自动刮刀下卸料离心机（LGZ-1250）	1	19.91	精制设备
7	搪玻璃反应釜（5000L）	2	13.24	合成设备

其他新增的设备主要为反应釜、离心机、热交换器等。

2、LiFSI 领域液态及固态产品应用数量及比例变化，公司从以固态为主转变为液态为主的转变是否符合行业发展趋势

（1）LiFSI 领域液态及固态产品应用数量及比例变化

目前电解液公司及电池公司尚无公开的 LiFSI 产品固态及液态的应用比例的信息，部分从事 LiFSI 生产的企业亦未单独披露其 LiFSI 的销售情况。同行业上市公司中康鹏科技从事 LiFSI（固体）的生产且其披露了其 LiFSI（固体）产品的销售情况，具体如下：

单位：吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
康鹏科技 LiFSI（固体）销量	（注）	814.28	705.39
发行人 LiFSI（固体）销量	97.95	61.22	173.82
发行人 LiFSI（液体）销量（折算为固体后）	1,593.48	839.64	204.72

注：康鹏科技未披露其 2023 年度的 LiFSI（固体）产品销量数据。

由上可知，2021 年度，发行人 LiFSI 产品销量小于康鹏科技，至 2022 年度，随着发行人 LiFSI（液体）产品销量快速增长，发行人 LiFSI（液体）（折算为固体后）的销量已经超过康鹏科技，LiFSI（液体）产品在市场上的应用已开始得到普及。

（2）公司从以固态为主转变为液态为主的转变是否符合行业发展趋势

①LiFSI（液体）在产品品质、生产成本、下游应用便利性均具有优势

LiFSI（固体）产品在结晶过程中需要长时间蒸馏，导致产品微量分解，会降低产品纯度，同时精制过程中溶剂用量大、能耗高，且 LiFSI（固体）产品的溶剂残留量高，纯度较低，设备单位产出低，生产成本低。LiFSI（液体）产品避免了固体产品生产过程中的脱溶、升降温等操作，从而有效避免杂质的产生，

同时直接使用电解液溶剂作为反应溶剂，消除了不良溶剂的残留。因此，LiFSI（液体）产品较固体产品在纯度上有进一步提升，特别是产品不含有不良溶剂残留，酸值、水分含量均在 20ppm 以下（行业内标准一般为小于 50ppm），电解液厂商使用时无需再考虑电解液其他材料对产品指标的影响，且设备单位产出高、成本低。

此外，对下游电解液厂商而言，使用 LiFSI（液体）产品可以减少预配工序，且发行人可以根据下游电解液厂商的溶剂体系使用不同的溶剂生产 LiFSI（液体）产品，能够在电解液生产端提高生产效率。

②在常规锂盐 LiPF₆ 领域，行业内企业也在推出液态产品

常规锂盐 LiPF₆ 早期以固态产品为主，随着行业技术的发展，开始逐步出现液体 LiPF₆ 产品。根据天赐材料公开披露信息，天赐材料是国内首家液体六氟磷酸锂生产商，天赐材料在其年度报告及《2021 年社会责任报告》中披露：“相较于固体六氟磷酸锂，液体六氟磷酸锂装置优势主要体现在两个方面：1、产品质量方面：液体化后，产品的均一性更佳，更有利于客户产品质量的稳定性，提高电芯性能的一致性；原材料的收率较高，相比于固体六氟，液体六氟磷酸锂收率能达到 99% 以上；2、成本方面：液体六氟磷酸锂的单吨投资相比固体产品更低，同时转化率和收率方面也有显著的比较优势”。此外，上市公司胜华新材、永太科技等也在建设液态 LiPF₆ 产品项目，具体如下：

公司名称	建设项目	投产/预计投产时间	新增产能
天赐材料	年产 15 万吨锂电材料项目	2022 年 9 月	6 万吨/年液体 LiPF ₆
	年产 15.2 万吨锂电新材料项目	2023 年 12 月	15 万吨/年液体 LiPF ₆
胜华新材	年产 10 万吨液态锂盐项目	2023 年 9 月	10 万吨/年液态 LiPF ₆
永太科技	年产 13.4 万吨液态锂盐产业化项目	2023 年 12 月	6.7 万吨/年液体 LiPF ₆
	年产 33,000 吨液态六氟磷酸锂项目	2023 年底开始试生产	3.3 万吨/年液体 LiPF ₆

注：投产/预计投产时间根据截至 2023 年底上市公司公开披露的项目建设计划统计。

综上，常规锂盐 LiPF₆ 领域也存在从固态产品向液态产品转变的趋势。

③使用 LiFSI（液体）产品更加符合环保低碳的要求

近年来，随着“双碳目标”的提出和经济发展向低碳转型，新能源电池产业链的企业也更加注重绿色环保低碳生产。如前文所述，一方面 LiFSI（液体）产品生产过程中避免了固体产品长时间蒸馏、脱溶的后处理过程，生产流程更为高效环保；另一方面下游客户运用时避免了预配环节，提高了生产效率，因此使用 LiFSI（液体）产品可以整体降低锂电池电解液生产过程中的碳排放，更加符合环保低碳的要求。

④下游客户认可 LiFSI 液态产品，发行人 LiFSI（液体）销售情况良好

根据对下游客户国泰华荣的访谈，其认为 LiFSI 产品由固态向液态转变符合行业发展趋势。同时发行人 LiFSI（液体）产品自 2021 年实现量产以来销售收入持续增长，**2021 年度、2022 年度及 2023 年度，发行人 LiFSI（液体）产品实现销量 682.40 吨、2,798.80 吨和 5,311.62 吨，销量持续快速增长。**发行人 LiFSI（液体）产品的客户包括天赐材料、瑞泰新材、新宙邦、浙江中蓝、香河昆仑、珠海赛纬等国内一线电解液厂商以及动力电池头部企业宁德时代、**B 公司**。发行人 LiFSI（液体）产品快速增长的销量及覆盖的客户群体亦证明了下游客户对于 LiFSI（液体）产品的认可。

综上，公司从以固态为主转变为液态为主的转变符合行业发展趋势。

（五）公司在第三阶段开发的 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂、NaPF6、NaFSI 等产品与原有 LiFSI 等产品的关系，如何延伸进入前述产品领域，以及是否实现销售或签订销售协议获取订单

1、第三阶段开发的新产品与 LiFSI 等产品的关系

发行人第三阶段开发的 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂是在现有锂离子电池电解液功能性添加剂产品的基础上创新或改良开发的新型功能性添加剂产品；NaPF6、NaFSI 是在原有锂离子电池电解液新型锂盐产品基础上，顺应钠离子电池市场发展，推出的用于钠离子电池电解液的钠盐产品。具体如下：

产品名称	产品功能	与公司现有产品的关系
ARC 系列添加剂	高电压添加剂：改善电解液的热稳定性和阻燃性能，提高电池的充放电电压和循环稳定性，从而提高锂离子电池的安全性能	基于公司电池性能测评平台设计、合成、筛选出的新型添加剂系列产品。与公司现有的锂离子电池电解液功能性添加剂产品功能互补，能够改善

产品名称	产品功能	与公司现有产品的关系
		锂离子电池在高温和高压下的性能
DTD 添加剂	SEI 成膜添加剂：提高电池高温循环、高温储存和低温放电性能；减少高温放置后电池膨胀，降低容量衰减及内阻；抑制电池初始容量下降，增大初始放电容量；提升石墨负极的稳定性，并提升电池循环性能	基于发行人高真空纯化技术平台，发行人实现了 DTD 系列添加剂的绿色工艺过程。该产品是在现有 DTD 添加剂的基础上进行微结构设计合成衍生，从而得到电化学性能提升、电解质体系兼容性更高的新型添加剂。与公司现有的锂离子电池电解液功能性添加剂产品功能互补
NaPF6	用作钠离子电池电解液主盐，是钠离子迁移的介质，使其在正负极之间往返嵌入和脱嵌，从而实现能量的存储和释放，很大程度上决定了钠离子电池的功率密度、功能密度、日历寿命和安全特性，是钠离子电池电解液的主要构成部分之一	基于发行人离子化技术、溶剂化合成产品技术开发的钠离子电池电解液钠盐产品，是发行人在现有锂离子电池电解液材料产品基础上进一步向钠离子电池等新能源电池前沿产品领域的延伸。钠离子电池具有倍率性能优异、低温性能较好、成本稳定的特点，随着钠离子电池的商业化，NaPF6、NaFSI 等产品也有望为发行人贡献新的收入增长点
NaFSI	用作钠离子电池电解液主盐或钠盐添加剂，可以提升钠离子电池循环能力、高低温性能、日历寿命及倍率性能	

综上，发行人第三阶段开发的 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂、NaPF6、NaFSI 等产品是发行人在现有技术平台基础上，对现有产品的补充以及延伸。

2、如何延伸进入前述产品领域，是否实现销售或签订销售协议获取订单

如前文所述，上述产品均属于新能源电池电解液材料，其中 ARC 系列添加剂、DTD 添加剂与发行人现有锂离子电池电解液功能性添加剂产品属于互补关系，丰富了发行人的产品系列，发行人基于现有的核心技术平台开发了上述产品；NaPF6、NaFSI 是在发行人锂离子电池电解液新型锂盐基础上，基于发行人离子化技术、溶剂化合成产品技术开发的钠离子电池电解液钠盐产品，其仍属于新能源电池电解液材料产品。

截至 2023 年 12 月 31 日，ARC 系列添加剂、DTD 添加剂仍处于送样阶段，尚未实现销售或获取订单。NaPF6 和 NaFSI 随着钠离子电池商业化进程的提速，已逐步开始实现收入。2023 年度，发行人 NaPF6、NaFSI 合计实现收入 463.29 万元。

二、发行人披露

请发行人结合问询回复、LiFSI 等产品的国产化进展等酌情调整完善招股说

明书

(一) 发行人已在招股说明书“第五节/一/(一)/2/(2) 电子化学品”补充披露如下:

“(2) 电子化学品

发行人报告期内在电子化学品领域的主要产品为含氟聚酰亚胺单体材料 2,2-双(3,4-二甲苯基)六氟丙烷 6FXY, 6FXY 用于合成 6FDA, 6FDA 是一种含氟聚酰亚胺材料单体, 广泛用于制造含氟无色透明聚酰亚胺光学膜。公司开发出固体超强酸作为催化剂替代氢氟酸, 使得生产在常压中进行, 避免了传统工艺下异构化杂质的产生, 提高了产品纯度以及生产环境的安全稳定性。**除 6FXY 外, 公司报告期内主要的电子化学品产品为 STMSi。**

发行人设立之初, 借助凯路化工在精细化工贸易领域经营所积累的市场信息, 发行人关注到当时电子化学品领域存在较大的市场需求, 同时基于电子化学品与新能源电池电解液材料方面的共通性, 决定在将新能源电池材料作为主要研发方向的同时, 同步开展电子化学品的研发。

电子化学品的细分品类众多, 涵盖集成电路用化学品、PCB 用化学品、显示材料等数万种材料。发行人设立之初规模较小, 根据下游的客户资源、客户需求及自身的技术特点, 选择将细分领域中的聚酰亚胺单体材料和烯烃单体材料作为主要开发方向。

聚酰亚胺单体材料可以用于合成聚酰亚胺材料, 聚酰亚胺材料因其耐高温性能、环境稳定性及机械性能广泛应用在航空航天、机械、电子材料等领域。烯烃单体是一类分子中含有碳碳双键的小分子化合物, 它可以自身聚合或与其它极性单体加成聚合形成功能化聚烯烃材料, 是制备高端聚烯烃材料、工程塑料、高性能膜材料、光学材料等功能材料的基础原材料。

2017 年 1 月, 发行人开始了含氟聚酰亚胺单体材料 6FXY 的研究和开发, 并于 2017 年 9 月实现了量产, 产品质量获得了下游客户的验证。在 6FXY 研发成功的基础上, 发行人进一步开拓了电子化学品的客户群体, 并于 2017 年开展了烯烃类电子化学品 STMSi 的研发工作。随着发行人在电子化学品领域的突破,

发行人持续深化在聚酰亚胺单体材料及烯烃类电子化学品方面的研发工作。

电子化学品和电解液材料在合成工艺、精制工艺、生产设备方面均有着共通性，但在具体的反应路线设计、量产工艺选择、生产设备安排上，每个产品仍具有其独特性，因此针对电子化学和电解液材料的研发，发行人仍然独立设置研发项目、独立开展小试和中试工作，电子化学品和电解液材料并非共同研发。

在生产方面，发行人的产品在反应釜中合成，每一批次生产完成后通过对反应釜及管线进行清洗后，可以安排用作其他产品的生产。因此发行人基于产能安排及产品生产特点，在电子化学品中，6FXY 可以与 R005、TPN、DPN 等产品共线生产。”

（二）发行人已在招股说明书“第五节/一/（三）发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况”补充披露如下：

“发行人自设立以来一直从事新能源电池电解液材料、电子化学品的研发、生产和销售，以及精细化工产品的贸易，主营业务和主要产品未发生重大变化。未来发行人将根据下游行业需求情况，在现有主要产品实现稳定量产的基础上，积极拓展产品种类，以全球化的视野拓展国内外业务，加强与国内外客户、供应商的合作，积极参与新能源材料领域的前沿发展过程，致力于成为具备国际竞争力的新材料制造商。发行人的发展历程情况如下：

1、第一阶段：进口产品的国产替代及产品布局（2016 年 12 月至 2018 年 12 月）

在锂电池的商业化初期，部分电解液关键原材料，如新型锂盐 LiFSI 等，严重依赖日韩供应商。发行人自 2017 年以来，积极布局锂电池电解液新材料的研发，先后实现了 LiODFB、LiFSI、LiBF₄ 等新型锂盐和消费电池用功能性添加剂 R005 等功能性添加剂的商业化生产，突破了高端电解液材料长期依赖进口的局面。

发行人在第一阶段立项研发的产品包括 LiODFB、R006、6FXY、LiBF₄、LiFSI（固体）等十余种产品。

发行人设立之初，锂离子电池电解液新型锂盐及部分功能性添加剂尚属于行

业前沿性产品，行业内由日韩厂家占据主导地位。凯路化工在 2015 年前后曾向日韩厂商代理采购过 LiFSI、R005、DPN 等产品。

2018 年至 2019 年，发行人 LiBF₄、R005、LiFSI 等产品陆续实现量产，并满足下游客户性能指标的要求。当时该等产品的供应商主要为日韩企业，包含发行人在内的国内企业在同等质量下具有一定价格优势，后续逐渐成为下游客户相关产品的主要供应商。

发行人在第一阶段量产的主要产品 LiBF₄、R005、LiFSI（固体）等产品，参与实现了对进口产品的国产替代。

2、第二阶段：新型锂盐及功能性添加剂的改良与创新（2018 年 12 月至今）

伴随着我国锂电池电解液材料行业市场规模的不断扩大，市场对电解液材料，特别是新型锂盐及功能性添加剂的需求快速增长。发行人针对关键电解液材料进行制备工艺的持续优化与改进，不断提升产品质量及运营管理能力，满足市场的个性化、多样化需求。在此阶段的发展过程中，公司针对传统的 LiFSI（固体）在制备过程中存在的溶剂使用量大、溶剂残留超标的问题，进一步推出了 LiFSI（液体）溶液化产品，避免了 LiFSI（固体）在生产过程中的杂质产生及不良溶剂残留问题。同时，公司对已量产电解液材料产品不断进行制备工艺优化，持续提升包括纯度、色度、酸值、水分、金属离子等在内的关键质量指标，保持较高的产品质量。

这一阶段创新的产品包括 LiFSI（液体）等，改良的产品包括 LiBF₄、LiODFB、R005、LiFSI（固体）等。

3、第三阶段：独立设计开发新型产品（2021 年 8 月至今）

.....

发行人还积极布局钠离子电池领域，率先实现了以 NaPF₆、NaFSI 为代表的系列钠盐的量产，并完成了二氟草酸硼酸钠 NaODFB、四氟硼酸钠 NaBF₄、双草酸硼酸钠 NaBOB、二氟磷酸钠 NaDFP、二氟草酸磷酸钠 NaDFOP 等一系列钠盐的开发工作。

上述产品均属于新能源电池电解液材料，其中 ARC 系列添加剂、DTD 添加

剂与发行人现有锂离子电池电解液功能性添加剂产品属于互补关系，丰富了发行人的产品系列，发行人基于现有的核心技术平台开发了上述产品；NaPF₆、NaFSI等钠盐产品是在发行人锂离子电池电解液新型锂盐基础上，基于发行人离子化技术、溶剂化合成产品技术开发的钠离子电池电解液钠盐产品，其仍属于新能源电池电解液材料产品。

截至2023年12月31日，ARC系列添加剂、DTD添加剂仍处于送样阶段，尚未实现销售或获取订单。NaPF₆和NaFSI随着钠离子电池商业化进程的提速，已逐步开始实现收入。

未来发行人将根据新能源行业的发展情况，积极设计、开发和丰富产品种类，拓宽市场业务、加强与国内国际客户及供应商的合作，积极参与新能源材料领域的前沿发展过程，致力于成为具备国际竞争力的新材料制造商。”

（三）发行人已在招股说明书“第五节/二/（三）/1/（3）/①锂盐主盐”补充披露如下：

“IV、LiFSI由固态向液态转变的趋势

常规锂盐LiPF₆早期以固态产品为主，随着行业技术的发展，开始逐步出现液体LiPF₆产品。根据天赐材料公开披露信息，天赐材料是国内首家液体六氟磷酸锂生产商，天赐材料在其年度报告及《2021年社会责任报告》中披露：“相较于固体六氟磷酸锂，液体六氟磷酸锂装置优势主要体现在两个方面：1、产品质量方面：液体化后，产品的均一性更佳，更有利于客户产品质量的稳定性，提高电芯性能的一致性；原材料的收率较高，相比于固体六氟，液体六氟磷酸锂收率能达到99%以上；2、成本方面：液体六氟磷酸锂的单吨投资相比固体产品更低，同时转化率和收率方面也有显著的比较优势”。

LiFSI（固体）产品在结晶过程中需要长时间蒸馏，导致产品微量分解，会降低产品纯度，同时精制过程中溶剂用量大、能耗高，且LiFSI（固体）产品的溶剂残留量高，纯度较低，设备单位产出低，生产成本低。LiFSI（液体）产品避免了固体产品生产过程中的脱溶、升降温等操作，从而有效避免杂质的产生，同时直接使用电解液溶剂作为反应溶剂，消除了不良溶剂的残留。因此，LiFSI（液体）产品较固体产品在纯度上有进一步提升，特别是产品不含有不良溶剂残

留，酸值、水分含量均在 20ppm 以下（行业内标准一般为小于 50ppm），电解液厂商使用时无需再考虑电解液其他材料对产品指标的影响，且设备单位产出高、成本低。

此外，对下游电解液厂商而言，使用 LiFSI（液体）产品可以减少预配工序，且发行人可以根据下游电解液厂商的溶剂体系使用不同的溶剂生产 LiFSI（液体）产品，能够在电解液生产端提高生产效率。

近年来，随着“双碳目标”的提出和经济发展向低碳转型，新能源电池产业链的企业也更加注重绿色环保低碳生产。一方面 LiFSI（液体）产品生产过程中避免了固体产品长时间蒸馏、脱溶的后处理过程，生产流程更为高效环保；另一方面下游客户运用时避免了预配环节，提高了生产效率，因此使用 LiFSI（液体）产品可以整体降低锂电池电解液生产过程中的碳排放，更加符合环保低碳的要求。

因此，LiFSI 领域也存在由固态向液态转变的行业发展趋势。”

2.关于核心技术

2.1 根据申报材料：（1）发行人认为其核心技术分为核心技术平台和核心工艺技术两大类；核心技术平台对应离子化技术、碳硅偶联技术、溶剂化合成产品、高真空纯化技术 4 项核心技术，前述技术通过商业秘密形式保护，未申请专利；核心工艺技术对应固体 LiFSI 的合成、液体 LiFSI 的合成、LiODFB 合成、LiBF₄ 合成、R005 合成、6FXXY 合成等 9 项核心技术，均为具体产品的合成制备方法，核心工艺技术中 7 项技术申请了发明专利，1 项技术正在申请发明专利，1 项技术申请了实用新型专利；（2）公司核心技术人员中，杨斌为 2016 年 12 月公司成立时的创始股东，无技术研发执业经历，沈枫锋于 2016 年 12 月入职，此前主要为制药行业执业经历，陈英韬于 2020 年 11 月入职，李功勇、魏万国于 2021 年加入公司；（3）发行人主要生产主体山东如鲲于 2020 年 8 月投产。

根据公开报道：2015 年天赐材料、新宙邦、多氟多、永太科技、康鹏科技等产业链企业推进了 LiFSI 的量产落地。

请发行人说明：（1）核心技术平台技术与核心工艺技术的关系；核心技术的来源、主要开发人员及其履历、技术开发使用的仪器和场地及其来源，核心技术对应的专利情况；（2）公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理，解决了哪些技术重点或难点问题，与同行业技术相比是否具有先进性；同行业主流企业自 2015 年起持续实现 LiFSI 等产品量产落地的前提下，相关技术平台及制备工艺是否属于通用技术，认定为核心技术的依据。

请发行人披露核心技术对应专利名称、数量，并根据问询回复酌情完善招股说明书核心技术相关内容。

请保荐机构核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）核心技术平台技术与核心工艺技术的关系；核心技术的来源、主要开发人员及其履历、技术开发使用的仪器和场地及其来源，核心技术对应的专利情况

1、核心技术平台技术与核心工艺技术的关系

发行人电子化学品主要产品 6FXY 开发时间较早，尚处于公司设立早期，当时发行人尚未搭建并完善当前全部的研发体系及研发平台，因此 6FXY 未基于前述核心技术平台进行开发。但 6FXY 在合成路线探索、精制纯化工艺开发等方面和其他产品有共通性，发行人在 6FXY 开发过程中积累的相关经验为发行人后续产品的开发和生产提供了宝贵的经验。

关于 6FXY 产品生产工艺的先进性，请参见本题回复之“2.1/一/（二）/1/（2）/⑥6FXY（2,2-双(3,4-二甲苯基)六氟丙烷）的合成技术”的相关内容。

2、核心技术的来源、主要开发人员及其履历、技术开发使用的仪器和场地及其来源

（1）核心技术来源

发行人的核心技术均来源于自主研发，具体说明如下：

①杨斌拥有数十年参与精细化工产品开发的经验，具备领导新产品研发项目的经验和能力

发行人董事长、总经理杨斌毕业于精细化工专业，毕业后曾在中化河北有限公司就职，历任业务员、上海子公司总经理。杨斌在任职期间便主要负责精细化工产品贸易相关的业务，为日韩客户寻找国内的供应商进行产品开发，在此期间因其优异的工作表现，先后获得中化总公司十佳青年、上海市外经贸委十佳青年等荣誉。

杨斌自 2003 年担任凯路化工总经理以来，一直专注于精细化工产品领域，并针对日韩大型精细化工企业的需求，在国内为其寻找供应商开发定制化的医药中间体、农药中间体、特殊领域精细化工产品等。在开展精细化工产品贸易业务的过程中，杨斌作为业务开展和产品开发的协调人，一方面需要协调外方客户与国内供应商就具体的技术问题进行沟通，另一方面还需要把控新产品开发的全部流程进度，从而满足外方客户对产品技术指标、交期、成本等各方面的要求。凯路化工的客户主要为日韩大型精细化工企业，包括爱沃特、大金工业、富士胶片等，其在产品、技术方面的信息均代表了国际精细化工行业的前沿信息。在此过程中，杨斌在精细化工新产品研发方面积累了丰富的经验，具备统筹和领导新产品开发的能力。

②杨斌在经营凯路化工的过程中接触到锂电池电解液材料领域，并与李功勇夫妇共同投资设立了发行人展开研发工作

2010 年以来，新能源汽车行业逐步发展起来，并带动上游锂离子电池行业的发展。早期锂电池电解液高端产品的核心技术主要掌握在日韩厂家手中。2014 年前后，杨斌在经营凯路化工过程中接触到了锂离子电池电解液材料领域，经过一段时间考察，杨斌认为该领域具有极好的发展前景，希望在该领域进行投入，力争实现对国外产品的国产替代。

发行人现任董事、副总经理李功勇是中国科学院上海有机化学研究所的化学博士，先后在香港大学、伊利诺伊大学香槟分校从事研究工作，并在 SCI 期刊上发表多篇论文，同时李功勇在业界也有丰富的从业经验，在精细化工领域具有较强的科研能力和工业化开发能力，并在行业内的研发人员领域积累了丰富的人脉

资源。

杨斌早年在经营凯路化工的过程中结识了李功勇。一方面，杨斌对李功勇在精细化工领域的科研能力、工业化开发能力以及人脉资源高度认可，另一方面李功勇也对锂电池电解液材料领域的发展看好，并认可杨斌在精细化工行业的统筹管理能力和市场开发能力，因此双方经协商后，决定共同投资设立如鲲有限，开展在锂电池电解液材料领域的产品研发工作。

③李功勇自发行人设立以来便为发行人的核心产品研发提供了重要支持

李功勇自发行人成立以来便参与了新产品及核心技术的研发工作，其在2021年1月正式入职发行人前，主要从以下方面对发行人的研发工作作出了贡献：（1）协助发行人组建研发团队。（2）负责把握公司整体的研发方向和产品技术路线，并就研发过程中遇到的具体难题提供指导。精细化工合成工艺本质上是多个“单元反应”的组合，在类似产品的合成过程中可以借鉴、组合并不断改进。李功勇在前期学界和业界积累的技术、经验为发行人研发过程中的创新突破提供了重要的支持。

④发行人设立以来核心研发团队具有丰富的研发和产业化经验，有效支撑了发行人核心产品研发工作

发行人设立以来形成了由杨斌全面统筹，李功勇把控整体研发方向并提供技术指导，沈枫锋牵头的研发团队，具体负责开展研发工作的人员包括沈枫锋、刘俊、张连成、张东全等，上述人员均毕业于化学及化工相关专业，在加入发行人前已在业界有多年的研发工作经验，能够有效支撑发行人核心产品的研发工作。发行人自成立以来，陆续实现了LiODFB、6FX Y、R006等产品商业化量产，并申请了相应的专利，其中LiFSI（固体）、LiODFB等6项产品相继于2019年至2021年被认定为上海市高新技术成果转化项目。

综上，发行人核心技术均来源于自主研发。

（2）主要开发人员及其履历、技术开发使用的仪器和场地及其来源

发行人各产品及其相应技术的形成过程、主要开发人员及其履历、使用的场地、仪器及其来源请参见本回复之“1.关于主营业务演变”之“一/（三）公司在

第一阶段实现 LiODFB、LiFSI、LiBF₄、R005 等商业化生产的过程、主要参与人员及履历、使用的主要设备及所处场地，并结合行业发展情况分析是否实现了进口替代”及“一/（四）公司在第二阶段推出液体 LiFSI 的过程、主要参与人员及其履历、购置或改造的设备情况，是否在原有固体 LiFSI 产线上进行改造生产；LiFSI 领域液态及固态产品应用数量及比例变化，公司从以固态为主转变为液态为主的转变是否符合行业发展趋势”的相关内容。

3、核心技术对应的专利情况

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人共有 34 项发明专利，34 项实用新型专利，12 项国际专利，其中有 1 项发明专利、15 项实用新型专利为山东物竞被收购前申请专利，与发行人主营业务和核心技术不存在相关性。

其余专利中，目前有 17 项发明专利、13 项实用新型专利、8 项国际专利与发行人的 9 项核心工艺技术直接相对应，具体如下：

核心工艺技术	已获授权中国发明专利	已获授权实用新型专利	已获授权国际专利
固体双氟磺酰亚胺锂的合成	1、一种双氟磺酰亚胺盐的制备方法（ZL201711030977.8） 2、一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺（ZL201910178675.8） 3、一种锂电池电解质的造粒方法（ZL201910354370.8）； 4、一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法（ZL201911139935.7）； 5、一种制备双氟磺酰亚胺的方法（ZL202010240732.3）	1、一种生产双氟磺酰亚胺盐用滴定设备（ZL201820784835.4）； 2、一种生产双氟磺酰亚胺盐用层叠过滤装置（ZL201820784843.9）	1、一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺（KR20200109266A）； 2、一种锂电池电解质的造粒方法（KR102398510B1）； 3、一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法（KR102449526B1）； 4、一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺（JP6823308B2）； 5、一种锂电池电解质的造粒方法（JP6869581B2）； 6、一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法（JP2021082577A）
液体双氟磺酰亚胺锂的合成	一种双氟磺酰亚胺盐溶液的制备方法（ZL202110617256.7）	-	-
二氟草酸硼酸锂的合成	一种用双草酸硼酸锂制备二氟草酸硼酸锂的合成工艺（ZL201710440024.2）	1、一种生产二氟草酸硼酸锂用溶剂过滤装置（ZL201820784586.9）； 2、一种生产二氟草酸硼酸锂用水分测定装置	-

核心工艺技术	已获授权中国发明专利	已获授权实用新型专利	已获授权国际专利
		(ZL201820784851.3) ; 3、一种具有收集二氟草酸硼酸锂功能的离心机 (ZL201820784213.1) 4、一种真空自动转料系统 (ZL202223595870.7) 5、一种盘式干燥机 (ZL202223595934.3)	
四氟硼酸锂的合成	一种四氟硼酸锂结晶颗粒的制备方法 (ZL201910354134.6)	一种生产三氟化硼催化剂用搅拌装置 (ZL201820784590.5)	-
R005 的合成	1、一种制备脂肪族三腈的新方法及其制得的脂肪族三腈 (ZL202010535324.0) 2、一种 R005 的制备方法和应用 (ZL202311204221.6)	-	-
2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷的合成	一种 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷的制备方法 (ZL201810173489.0)	1、一种生产 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷用离心装置 (ZL201820784587.3) ; 2、一种生产 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷用冷凝装置 (ZL201820784211.2)	-
R006 的纯化	-	一种生产 R006 用薄膜蒸发设备 (ZL201920300066.0)	-
二氟二草酸磷酸锂的合成	1、一种三草酸磷酸盐的制备方法 (ZL201910588596.4) ; 2、一种合成二氟二草酸磷酸锂的工艺方法 (ZL201910354104.5)	-	-
二氟磷酸锂的合成	1、一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法 (ZL201710440019.1) 2、一种制备二氟磷酸锂的方法 (ZL201810499594.3) ; 3、一种二氟磷酸锂的制备方法 (ZL201810919104.0) ; 4、一种二氟磷酸锂的制备方法 (ZL201810466450.8)	1、一种生产二氯磷酸锂用平板式全自动刮刀离心机设备 (ZL201820784215.0) ; 2、一种生产二氟磷酸锂用筒锥式过滤洗涤干燥装置 (ZL201820784221.6)	1、一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法 (KR102083080B1) ; 2、一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法 (JP2019001700A)

上述 9 项核心工艺技术对应公司目前最主要的 9 个产品，除此之外，发行人

亦布局和持续研发多项产品和技术，以拓宽公司产品线并进行前瞻性布局。

发行人还有 16 项中国发明专利、6 项实用新型专利、4 项国际专利目与发行人上述 9 项核心工艺技术不直接对应，但其也与发行人的主营业务相关，具体如下：

序号	专利名称	专利类型	专利号	与主营业务相关性
1	非水电解液及锂离子电池	发明专利	ZL202310062260.0	涉及一种新型电解液配方，可以应用于新能源电池电解液材料产品
2	一种 2-氟-1,3-丙磺酸内酯的制备方法	发明专利	ZL201910354369.5	涉及一种 2-氟-1,3-丙磺酸内酯的制备方法，可以应用于新能源电池电解液材料产品
3	一种采用氟磺酸酐制备氟磺酸盐的方法	发明专利	ZL202210989869.8	涉及氟磺酸锂的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
4	一种催化异构化制备反式-1,2-二甲基碳酸乙烯酯的方法	发明专利	ZL202310250312.7	涉及反式-1,2-二甲基碳酸乙烯酯的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
5	一种环状磷酸酯类化合物及其制备方法和应用	发明专利	ZL202210929863.1	涉及环状磷酸酯类化合物的新制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
6	一种环状硫酸酯类化合物的制备方法及其应用	发明专利	ZL202010535321.7	涉及 DTD（硫酸乙烯酯）的新制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
7	一种季戊四醇磷酸酯类化合物及其制备方法和应用	发明专利	ZL202211029348.4	涉及季戊四醇磷酸酯类系列化合物的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
8	一种锂离子电池非水电解液及锂离子电池	发明专利	ZL202111284141.7	涉及一种新型电解液配方，可以应用于新能源电池电解液材料产品
9	一种六氟磷酸盐溶液的制备方法及其产物和应用	发明专利	ZL202211320027.X	涉及 NaPF ₆ 的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
10	一种双（3-氨基-4-羟基苯基）六氟丙烷的制备方法	发明专利	ZL202010240944.1	涉及 6FAP（双（3-氨基-4-羟基苯基）六氟丙烷，一种聚酰亚胺单体材料）的制备工艺，可以应用于电子化学品产品
11	一种双三氟磺酰亚胺盐的新工艺	发明专利	ZL201910173903.2	涉及双三氟磺酰亚胺盐的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
12	一种碳酸亚乙烯酯的制备方法	发明专利	ZL202111023038.7	涉及 VC（碳酸亚乙烯酯）的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
13	一种乙烯基亚硫酸亚乙酯的制备方法	发明专利	ZL202011517248.7	涉及 VES（乙烯基亚硫酸亚乙酯）的制备工艺，可以应用于新能源电池电解液材料产品
14	电解液添加剂及其制备方法和应用	发明专利	ZL202211721130.5	涉及一种新型电解液配方，可以应用于新能源电池电解液材料产品

序号	专利名称	专利类型	专利号	与主营业务相关性
15	宽温型非水电解液、锂离子电池、电池模块、电池包及用电装置	发明专利	ZL202311083435.2	涉及一种新型电解液配方,可以应用于新能源电池电解液材料产品
16	非水电解液及锂离子电池、电池模块、电池包、用电装置	发明专利	ZL202310062091.0	涉及一种新型电解液配方,可以应用于新能源电池电解液材料产品
17	一种生产草酸氢锂用填料过滤装置	实用新型	ZL201820784592.4	涉及 LiBOB 的生产装置,可以应用于新能源电池电解液材料产品
18	一种生产三甲氧基硅烷用釜式反应装置	实用新型	ZL201820784842.4	涉及 SMTSi 的生产装置,可以应用于电子化学品产品
19	一种生产双草酸硼酸锂用双锥回转真空干燥设备	实用新型	ZL201820784199.5	涉及 LiBOB 的生产装置,可以应用于新能源电池电解液材料产品
20	一种生产双草酸硼酸锂用蒸馏装置	实用新型	ZL201820784580.1	涉及 LiBOB 的生产装置,可以应用于新能源电池电解液材料产品
21	一种用于干燥三氟甲磺酸锂的带式干燥机	实用新型	ZL202223602150.9	涉及 LiOTf 的生产装置,可以应用于新能源电池电解液材料产品
22	一种微通道反应器及制备乙二醇双(丙腈)醚的连续反应系统	实用新型	ZL202320381292.2	涉及 DPN 的生产装置,可以应用于新能源电池电解液材料产品
23	一种环状硫酸酯类化合物的制备方法及其应用	国际专利	KR102449527B1	涉及 DTD(硫酸乙烯酯)的新制备工艺,可以应用于新能源电池电解液材料产品
24	一种环状硫酸酯类化合物的制备方法及其应用	国际专利	JP6873522B1	涉及 DTD(硫酸乙烯酯)的新制备工艺,可以应用于新能源电池电解液材料产品
25	一种双三氟磺酰亚胺盐的新工艺	国际专利	KR102349416B1	涉及双三氟磺酰亚胺盐的制备工艺,可以应用于新能源电池电解液材料产品
26	一种双三氟磺酰亚胺盐的新工艺	国际专利	JP6786133B2	涉及双三氟磺酰亚胺盐的制备工艺,可以应用于新能源电池电解液材料产品

(二) 公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理, 解决了哪些技术重点或难点问题, 与同行业技术相比是否具有先进性; 同行业主流企业自 2015 年起持续实现 LiFSI 等产品量产落地的前提下, 相关技术平台及制备工艺是否属于通用技术, 认定为核心技术的依据

1、公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理, 解决了哪些技术重点或难点问题, 与同行业技术相比是否具有先进性

发行人基于有机化学、无机化学、应用化学、分析化学、材料化学、化学工程与工艺和电化学等多学科交叉融合, 构建了可持续发展的创新研发体系, 在研发中心内部形成了新能源电池材料应用研究开发团队、功能性新材料研发与制备

团队和产品工程-工业化团队开展具体的研发工作。

经过多年的持续研发投入和技术积累，发行人已成为国内少数具备多品种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商，代表性商业化产品包括 LiFSI 的固体和液体产品、LiODFB、R005、LiBF₄ 等，应用领域涵盖动力电池、储能电池、消费电池，覆盖了三元电池、磷酸铁锂电池、钴酸锂电池等多种电池体系。

发行人坚持自主创新，在电解液材料、电子化学品等产品的研发制备方面，深入研究理解各种化学反应的机理，探索新物质的生成、新型催化剂体系和新的化学转化路径，优化改进生产工艺、提升产品质量以及提高资源利用率。发行人现有的核心技术均来源于公司业务发展过程中的自主研发与技术积累，形成了包括离子化技术、碳硅偶联技术、溶剂化合成技术和高真空纯化技术等四大核心技术平台，并具体体现在 LiFSI（固体）、LiFSI（液体）、LiODFB、R005、LiBF₄ 等一系列核心产品从研发到商业化生产的多个关键环节。

（1）核心工艺技术的具体情况

发行人主要产品在开发及量产过程中所面临的主要技术难题包括：**1、反应路线的选择与创新**：LiFSI、LiODFB、LiBF₄ 等产品通常有数种合成路线，要求发行人基于原料可得性、反应经济绿色性等因素开发适合商业化的反应路线；**2、反应控制与反应进程推进**：化学反应通常是动态平衡过程，反应推进不彻底会影响产品收率及品质，要求发行人通过恰当的手段对反应进程进行控制；**3、产品品质控制**：新能源电池电解液材料及电子化学品对产品品质包括纯度、杂质残留、色度等都有着苛刻的要求，要求发行人开发恰当的后处理工艺使得产品品质满足下游客户要求；**4、副产物及三废的处理**：产品合成过程中通常会产生副产物及三废，一方面要求发行人在合成阶段尽量减少副产物及三废的产生，另一方面也要求发行人通过恰当的手段对副产物及三废进行回收或处理。

针对上述技术难题，发行人在产品开发及量产过程中总体运用了以下方式进行应对：

1、对合成路线进行创新：在部分产品的开发过程中，鉴于已有的合成路线均存在一定的问题，发行人基于自身的技术能力开发了新的合成路线，代表性案例之一为发行人自主创新开发了 LiODFB 的新合成路线；

2、开发新的溶剂体系：化学反应通常在溶剂体系中进行，发行人通过开发新的溶剂体系，可以提升反应效率，代表性案例之一为发行人在 LiFSI 的合成过程中创新性使用极性非质子溶剂；

3、开发新的催化剂体系：催化剂是推进反应高效进行的重要因素之一，发行人通过自主开发设计新的催化剂体系，能够推进反应、减少副产物的产生，代表性案例之一为发行人在 R005、TPN、DPN 的 Michael 加成反应中开发了新型固体碱催化剂；

4、设定恰当的工艺参数：发行人通过设定恰当的工艺参数，能够在推进反应的同时减少副反应的发生，代表性案例之一为发行人在 LiFSI（液体）合成过程中对工艺参数的优化；

5、开发新的后处理工艺：发行人通过改良及创新精制、纯化等后处理工艺，使得产品品质能够满足下游客户的需求，代表性案例之一为发行人自主开发的高真空纯化技术平台。

发行人各项产品核心工艺技术的具体原理及先进性的总体情况参见本题回复之“2.1/-/（一）/1、核心技术平台技术与核心工艺技术的关系”，具体情况如下：

①LiFSI（固体）（固体双氟磺酰亚胺锂）的合成

I、LiFSI 的基本情况

A、电解液主盐介绍

锂离子电池电解液由溶质和溶剂构成，按照在电解液中的使用量区分，溶质可以进一步分为锂盐主盐、锂盐添加剂（上述两者均为电解质）、功能性添加剂。锂盐主盐是溶质中使用量最大的组分，通常占电解液质量的比例在 10%-15%之间，锂盐不仅在锂电池中负责提供自由穿梭的离子和承担电池内部传输离子的作用，还需要与电极材料作用形成 SEI 膜，对锂电池性能有着重要的影响。锂盐主盐的选择需要考虑导电率、溶解度、热稳定性、化学稳定性、制备技术难度等。自锂离子电池大规模商业化以来，LiPF₆ 因其具有较好的溶解度、导电率和化学稳定性，且其生产工艺成熟，成本较低，是最为常用的锂盐主盐。

B、LiPF₆ 的制备工艺步骤较短，目前已经较为成熟

经过多年的发展，LiPF₆ 已经发展出了较为成熟的制备工艺。目前工业化应用的生产工艺主要包括氟化氢溶剂法和有机溶剂法。氟化氢溶剂法是将固体氟化锂溶于装有氢氟酸溶液的不锈钢容器中配置成悬浮液，然后将五氟化磷气体以低流量导入反应容器中反应，对反应得到的溶液进行挥发处理，除去气体物质得到六氟磷酸锂产品。有机溶剂法是将固体氟化锂溶于有机溶剂中制得氟化锂有机悬浮液，然后向其中缓慢通入高纯度的五氟化磷气体，反应得到六氟磷酸锂直接溶解于有机溶剂中。

氟化氢溶剂法的优势在于反应迅速且转化率高，适合大规模生产，缺点在于反应过程中腐蚀性介质氟化氢，会腐蚀生产设备，且产品中易残留氟化氢等杂质，需要进行进一步纯化。有机溶剂法的优势在于避免使用氟化氢，所以操作安全、降低对设备防腐要求，制得的产品可以直接用于电解液中，缺点在于五氟化磷易与有机溶剂反应，会导致产品纯度受限。目前，主要的生产厂家均已掌握了成熟的制备技术。

综上，LiPF₆ 制备步骤简单、工艺成熟，已在锂离子电池电解液中大规模使用，自 2011 年 LiPF₆ 实现国产化以来，国内厂家已占据了全球 LiPF₆ 市场的主要份额。

C、LiPF₆ 存在一定缺陷，因此需要新的锂盐进一步提升锂电池性能。早期 LiFSI 作为添加剂配合 LiPF₆ 使用，随着 LiFSI 工艺逐步成熟，其优异的性能使其可以部分替代 LiPF₆ 作为主盐使用

尽管 LiPF₆ 作为锂盐主盐使用时间较长，但其也存在化学性质不稳定、低温环境下效率受限、耐热稳定性较差等缺陷，特别是其对水分极度敏感，使用过程中会分解产生氟化氢导致电池失效。因此业界也在不断探索新型锂盐用于锂电池电解液中，从而进一步提升锂电池性能。

LiFSI 呈白色粉末或颗粒状固体，无特殊气味，溶于醇类、碳酸酯类溶剂。1995 年，法国科学家 Michel Armand 首次提出将 LiFSI 作为新型锂电池溶质锂盐，但由于其合成难度较大，且产品品质难以达标，直到 2013 年才由日本触媒首次实现了商业化量产。LiFSI 作为电解质锂盐，具有如下特点：

高离子导电率：LiFSI 分子中的氟原子具有强吸电子性，能使氮原子上的负电荷离域，离子缔合配对作用较弱，Li⁺较易解离，因而具有比 LiPF₆ 更高的离子电导率，较高的离子导电率使电解液可以提供更快的离子传输速度，提高电池的充放电性能和功率密度。

较宽电化学窗口：LiFSI 具有较宽的电化学窗口，能够在较高的电压范围内工作，从而提高电池的能量密度和循环寿命。

良好的溶解性：LiFSI 在常见的有机溶剂中具有良好的溶解性，能够与电解液中的溶剂和其他成分充分混合，提高电池电解液的均匀性和稳定性，从而使得电解质能够在正负极表面均匀分布，提高锂电池的工作效率。

与 SEI 膜良好的相容性：锂离子电池首次充放电过程中，电解液与电极材料发生反应，形成一个覆盖于电极材料表面的钝化层（也称为界面膜），通常将负极材料上的钝化层称为 SEI 膜，将正极材料上的钝化层称为 CEI 膜。SEI 膜由无机成分和有机成分构成，SEI 膜直接影响锂电池的电化学行为，对电池性能有重要影响，理想的 SEI 膜需要形貌和成分均匀，同时具有尽可能小的电子阻抗（即允许 Li 离子快速通过）和尽可能大的离子阻抗（即防止溶剂分子共嵌入）。

LiFSI 的电解液与 SEI 膜的有机物质和无机物质均有很好的相容性，一般而言，LiPF₆ 在 80 摄氏度以上就会开始发生分解反应，破坏 SEI 膜的结构，导致电池性能衰减，而 LiFSI 只会在超过 160 摄氏度时与 SEI 膜部分成分发生置换反应，因此 LiFSI 较 LiPF₆ 对 SEI 膜具有更好的相容性。

良好的热稳定性：LiFSI 具有较高的热稳定性，其熔点为 145 摄氏度，分解温度超过 200 摄氏度，能够在高温条件下保持电池的稳定性 and 安全性。

化学稳定性：LiPF₆ 在电池使用过程中容易发生水解产生氟化氢，氟化氢会导致电池性能衰减，从而导致电池失效，影响电池寿命。LiFSI 较 LiPF₆ 不易水解，使用过程中不会产生氟化氢，因此更契合未来高性能、宽温域和高安全的锂电池发展方向。

LiFSI 在作为添加剂搭配 LiPF₆ 使用时，FSI 的官能团可以与 LiPF₆ 水解产生的氟化氢反应生成硫酰氟和相应的磺酰胺，避免 HF 对 SEI 膜和电极材料的腐

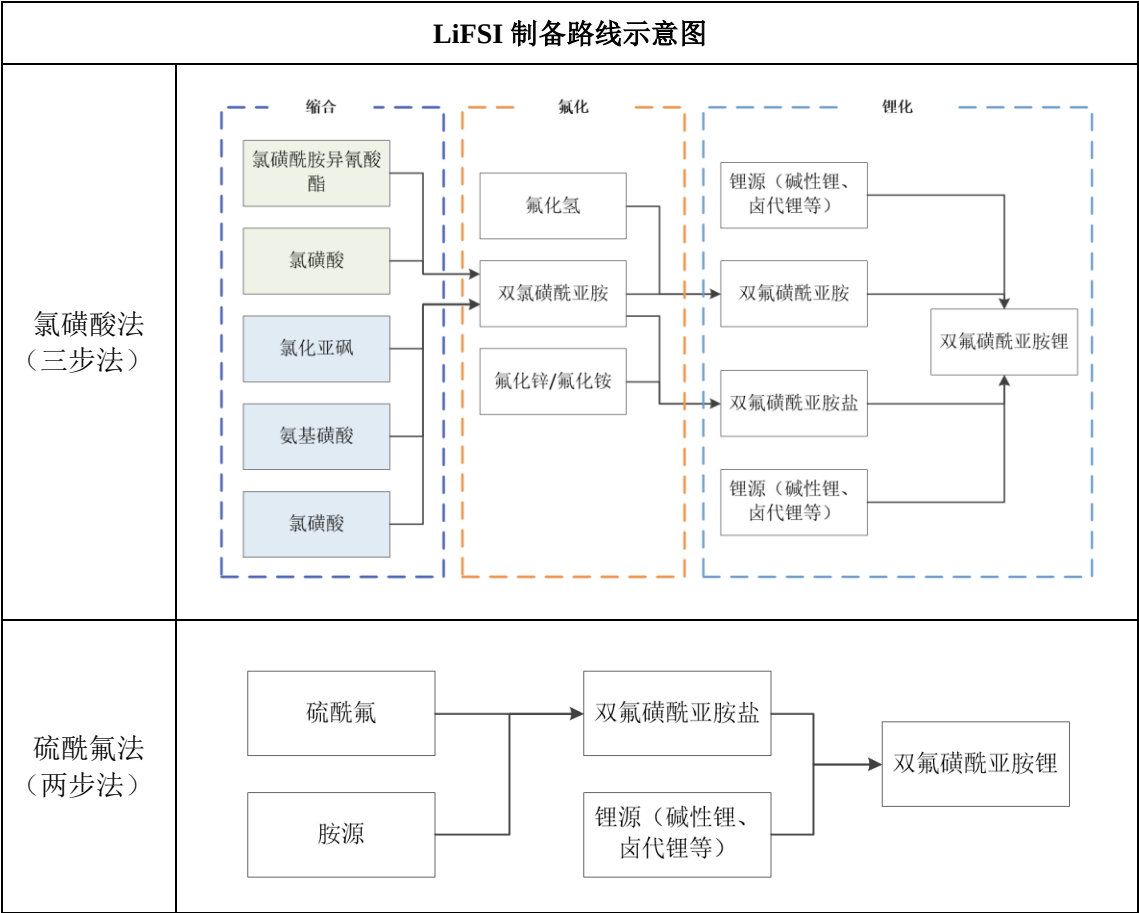
蚀，同时 FSI-还能与强路易斯酸五氟化磷络合，降低其反应活性，从而阻断了线性碳酸酯分子之间的酯交换，有效改善锂离子电池的循环寿命。此外基于 LiFSI 自身的特性，添加 LiFSI 后可以提高离子导电率、提升电池倍率性能及低温性能。

目前随着工艺的成熟，LiFSI 的添加比例逐步提升，已有部分替代 LiPF6 作为主盐的趋势。LiFSI 作为电解液主盐使用时，由于其本身优异的性质，可以有效改善锂离子电池的综合性能，更能满足未来电池高能量密度以及宽工作温度的发展需求，是替代 LiPF6 的最佳选择之一。

II、LiFSI 的合成工艺情况

LiFSI 最早于 2013 年由日本触媒实现商业化生产，由于其合成步骤较长、工艺复杂，工艺的难点一直难以突破，因此直到 2015 年才有国内企业逐步实现量产。

目前 LiFSI 的制备方法主要有两种，氯磺酸法和硫酰氟法，业内也称为三步法和两步法，其中氯磺酸法的起始原材料可以是氯磺酰胺异氰酸酯或氯化亚砷。



A、氯磺酸法和硫酰氟法的制备过程

氯磺酸法共分为三步。**第一步缩合：**制备双氯磺酰亚胺，业内主要由氯磺酸和氯磺酰胺异氰酸酯合成双氯磺酰亚胺，或者由氯磺酸、氯化亚砷和氨基磺酸制备双氯磺酰亚胺；**第二步氟化：**由双氯磺酰亚胺与氟化氢反应得到双氟磺酰亚胺，或者由氟化盐（例如氟化铵、氟化锌、氟化锑等）氟化得到相应的双氟磺酰亚胺盐；**第三步锂化：**双氟磺酰亚胺与锂源（主要有氟化锂、氯化锂、碳酸锂、氢氧化锂、氢化锂、乙酸锂、苯甲酸锂）成盐反应得到 LiFSI，或者由双氟磺酰亚胺盐与锂源（主要有碳酸锂、氢氧化锂、氢化锂）置换反应得到 LiFSI。

硫酰氟法共分为两步。**第一步：**主要是硫酰氟与胺源反应得到双氟磺酰亚胺盐；**第二步：**双氟磺酰亚胺盐与氢氧化锂或者碳酸锂经过置换反应得到 LiFSI。

B、氯磺酸法的情况和存在的难点

缩合工艺已经较为成熟，市场上已有企业可以供应双氯磺酰亚胺。缩合工艺有两条路线，氯磺酰胺异氰酸酯或氯化亚砷路线，前者采用氯磺酸和氯磺酰胺异氰酸酯缩合反应得到双氯磺酰亚胺，反应放出二氧化碳；后者采用氯磺酸、氨基磺酸和氯化亚砷缩合反应得到双氯磺酰亚胺，反应放出氯化氢和二氧化硫气体。这两个工艺经过多年的发展，行业经过工艺筛选、经验积累、市场反馈、上游原料产业链的布局，工艺本身相对比较成熟。市场上已有企业可以稳定供应双氯磺酰亚胺。

氟化工艺趋于成熟稳定，多数企业选择氟化氢工艺。氟化工艺有两种方式，一是使用氟化氢制备双氟磺酰亚胺，二是用氟化盐氟化得到双氟磺酰亚胺盐。两者的区别在于氟化试剂不同以及随之导致的工艺流程及副产物的不同，氟化氢工艺产生副产盐酸气体，氟化盐工艺产生氯化盐副产物。由于氟化盐工艺涉及到固体物料的投料输送，固体副产物的精制干燥包装比氟化氢工艺相对复杂，因此多数企业选择氟化氢工艺。氟化氢工艺已经趋于成熟稳定的状态。

锂化是整个工艺的关键步骤，碱性锂是目前较为主流的锂源选择。锂化是整个工艺的关键步骤，锂化过程为双氟磺酰亚胺与碱性锂源（如碳酸锂、氢氧化锂、氢化锂）、卤代锂（氟化锂、氯化锂）或羧酸锂（乙酸锂、苯甲酸锂）反应得到 LiFSI。不同锂源的选择存在不同的问题：

碱性锂源反应产生水，后处理纯化至关重要：使用氢化锂会产生非常危险的氢气，且高纯度氢化锂供应受限，生产企业倾向于使用碳酸锂或者氢氧化锂作为碱性锂源，使用碳酸锂或氢氧化锂反应中会生成副产物水，水的存在会导致 LiFSI 的缓慢分解而导致溶液酸化，具体表现为阴离子杂质的增加（如氟离子、氨基磺酸根、硫酸根、氟磺酸根的增加），产品纯度下降。锂化反应通常都需要加入过量的锂源来促进反应快速完成，提高产率，但过量的锂源也会增加产品的提纯难度。因此，选择合适的碱性锂源对于反应的过程控制、后处理纯化成为锂化反应的关键所在。

卤代锂源受限于反应特性较难制备高纯度 LiFSI：无水氯化锂供应受限，且使用氯化锂会导致氯离子增加，难以去除。目前生产企业倾向于使用氟化锂作为卤代锂源，但使用氟化锂会在反应过程中生成副产物氟化氢，氟化氢与 LiFSI 具有非常强的络合作用，要破坏络合键能去除氟化氢，主要是通过高温断裂络合键能，但 LiFSI 在持续高温环境下，容易分解产生杂质，阴离子杂质会增加，因此，氟化锂工艺难以获得高纯度的 LiFSI。

羧酸锂源会产生羧酸类物质杂质，难以去除：羧酸锂作为锂源，反应过程中会生成羧酸类副产物，例如乙酸、苯甲酸等。由于羧酸具有较大的极性，往往会与 LiFSI 产生较强的络合作用，难以去除。同时羧酸类物质由于其自身的强范德华力作用（又称分子间作用力，产生于分子或原子之间的静电相互作用），挥发性较小，往往会残留在产品中，存在劣化电池性能的风险。

C、硫酰氟法的情况及存在的难点

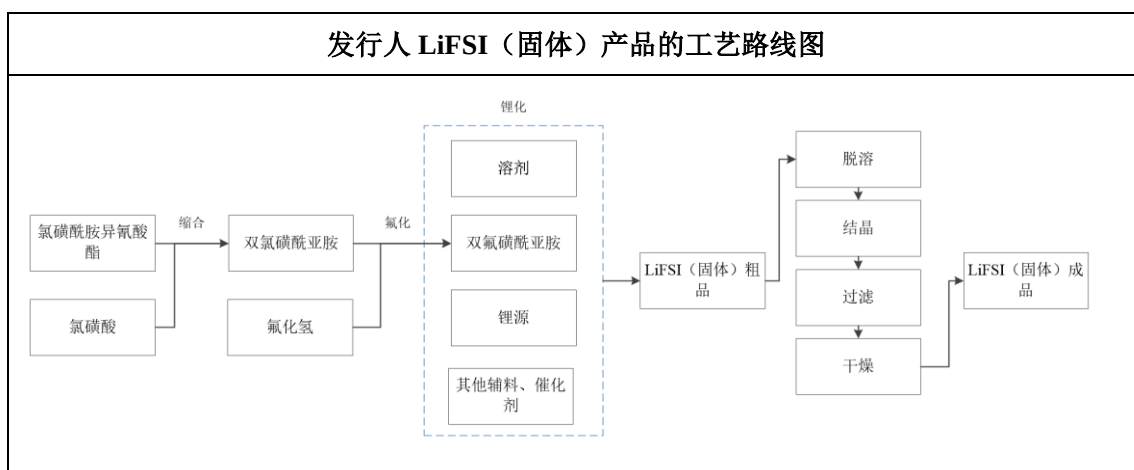
硫酰氟法第一步所用原料供应受限，反应过程产生大量氟化氢盐副产物需要处理，且需要避免残留氟离子对锂化过程的影响。硫酰氟法第一步采用硫酰氟与胺源反应得到双氟磺酰亚胺盐，硫酰氟主要的用途是熏蒸杀菌灭虫，市场上的产能相对紧张，选用硫酰氟法往往需要生产企业同时生产硫酰氟来满足原料需求。同时，由于硫酰氟分子中氟元素的含量比 LiFSI 含有的氟元素多出一倍，所以这一步反应同时会产生等摩尔量的氟化氢，生产企业需要使用缚酸剂来吸收氟化氢，即这一步反应同时得到双氟磺酰亚胺的盐和氟化氢盐。氟化氢盐作为副产物，需要纯化后达到行业标准才能外售，大量的氟化氢盐的纯化处理将占用生产

设施,影响产能。同时反应过程中还需要避免氟化氢盐带入到双氟磺酰亚胺盐中,影响下一步锂化过程。

硫酰氟法第二步需要解离出缚酸剂,一方面缚酸剂有效去除存在难度,另一方面置换过程反应推进不彻底,引入阴离子杂质。硫酰氟法第二步过程是将双氟磺酰亚胺盐与氢氧化锂或者碳酸锂通过置换反应产生 LiFSI,同时解离出缚酸剂。一方面,以业内常用的缚酸剂三乙胺为例,三乙胺本身是一种活性化合物,带入 LiFSI 产品中将会对产品品质带来较大的影响,所以缚酸剂的痕量有效去除是一个难题。另一方面,在置换过程中, LiFSI 与双氟磺酰亚胺盐会形成置换平衡,反应较难进行到底,且置换过程会产生水,水的存在会导致 LiFSI 的缓慢分解,导致阴离子杂质的增加(氟离子、氨基磺酸根、硫酸根、氟磺酸根的增加),产品纯度下降,杂质的残留会导致电池性能的劣化。

III、发行人核心工艺技术的原理及先进性

发行人采用氯磺酸法。发行人自 2017 年开始立项研究 LiFSI 的合成技术,如前文所述,由于缩合和氟化工艺相对成熟,发行人将研究内容聚焦在锂化及后处理工艺上,开展了大量的研究工作。2019 年 1 月,发行人 LiFSI 开始进行中试,并于同年 8 月开始量产。



采用氯磺酸法制备 LiFSI 的工艺路线具有缩合及氟化工艺成熟、整体反应安全可控的优势,业内已有企业采用该路线生产 LiFSI。使用氯磺酸法制备 LiFSI 的核心工艺难点在于锂化反应的反应推进、后处理过程中对杂质(包括水分、阳离子、阴离子、酸值物质)的有效去除,同时解决产品储存过程中的板结问题。针对上述问题,发行人在 LiFSI 制备过程中采用了自主原创的核心技术,有效解

决了上述问题。发行人核心技术的具体原理及先进性如下：

A、采用极性非质子溶剂，使锂化反应推进更为彻底

锂化反应过程中，对于锂化反应的进程推进是关键控制点之一。锂化反应推进不彻底，会导致双氟磺酰亚胺残留，从而导致产品的酸值无法达标，发行人通过大量筛选之后，在锂化步骤中创新性地采用极性非质子溶剂，以达到更加彻底推进锂化反应的目的。

极性非质子溶剂，又称偶极溶剂（或称偶极非质子溶剂），是一类介电常数大于 15、偶极矩大于 $8.34 \times 10^{-30} \text{cm}$ （或以吡啶的介电常数和偶极矩为界）、分子中的氢与分子内原子结合牢固、不易给出质子的溶剂。极性非质子溶剂的结构特征是偶极负端露于分子外部，偶极正端藏于分子内部，极性非质子溶剂的分子具有极性（极性指共价键或共价分子中电荷分布的不均匀性，如果电荷分布得不均匀，则称该键或分子为极性；如果均匀，则称为非极性。极性会影响物质的溶解性等物理性质），能产生较强的溶剂化效应。溶剂化效应是指在液相反应中，溶剂的物理和化学性质影响反应平衡和反应速度的效应。增加溶剂的极性，从而产生较强的溶剂化效应，对溶质影响较大，能降低过渡态的能量，结果使反应的活化能减低，反应速度大幅度加快。发行人使用的极性非质子溶剂能对双氟磺酰亚胺溶质分子和锂源产生溶剂化效应，增加反应活性，促进双氟磺酰亚胺与锂源反应生成 LiFSI 的进行，能更加彻底的推进锂化反应的进程。

B、制备专门的杂离子去除剂有效去除杂质金属离子和酸性物质

金属杂质离子由于具有比锂离子低的还原电位，在充电过程中，金属杂质离子将首先嵌入碳负极中，减少了锂离子嵌入的位置，因此减少了锂离子电池的可逆容量。高浓度的杂质金属离子的含量不仅会导致锂离子电池可逆比容量下降，而且杂质金属离子的析出还可能导致石墨电极表面无法形成有效的 SEI 膜，使整个电池遭到破坏。因此，电解液中杂质的含量对锂离子电池性能将产生较大的影响。LiFSI 产品中的阳离子杂质（包括钠、钾、钙、铁、铜、铅、锌、镁等）的控制是锂化反应的关键控制所在之一。

有机电解液中存在的痕量酸会破坏 SEI 膜、催化电解质分解、腐蚀正极和集流体，电解液中含有的微量酸还会与其中有限的锂离子反应，导致电池的容量降

低，循环性能受到影响，此外可能会发生副反应产生气体，导致电池内部压力增大从而引发安全问题。因此，锂离子电池电解液在制备过程中的酸度是十分重要的控制因素，而其中的酸很大部分来自于电解质锂盐，同时电解质盐的酸值对于产品的包装材质也存在腐蚀性，酸值过大对于产品的长时间存储有不利的影响，LiFSI 产品中的酸性物质的控制是锂化反应的关键控制所在之一。

发行人通过原料品质来控制金属杂质离子，通过反应来控制酸性物质，同时发行人通过对 LiFSI 化学结构的研究，设计了专门的杂离子去除剂，发行人将杂离子去除剂装入到专门设计的填料柱内，将含有 LiFSI 的溶液通过连续的循环，脱除杂金属离子和酸值物质，得到高纯度的含有 LiFSI 溶液。发行人再用碱性锂中和的方式回收再生杂离子去除剂。

C、开发“吸附+超滤”组合除杂技术去除阴杂离子

对于影响电池性能的阴杂离子杂质的去除（氟离子、氟磺酸离子、氨基磺酸离子、氯离子），发行人一方面通过控制反应工艺参数，使得反应过程中尽可能地少产生阴杂离子杂质，另一方面自主开发了高效、高选择性的“吸附+超滤”组合除杂技术，通过筛选离子交换树脂去除阴离子杂质。

D、开发独特除水剂去除水分

发行人开发了独特的除水剂，采用独特的除水工艺技术，使得产品水分控制在 20ppm 以下。锂离子电池电解液含水量出厂标准一般是小于等于 20ppm，电解液水分过高会造成电解液氢氟酸含量升高，继而引发电极鼓包等不良反应，影响电池性能，因此锂电池电解液水分含量需要严格控制。传统的分子筛在除水的过程中往往会引入金属杂离子，发行人开发了新型的除水剂，选择性地与水反应，不影响产品的阴离子结构，不引入金属杂离子。

E、开发造粒技术避免固体产品粘连板结

LiFSI 固体由于其固有的晶体特性，晶体之间容易互相粘连从而板结，非常影响下游客户的使用投料。发行人通过长期存储观察后，开发了喷流造粒技术，在不影响产品品质的同时，通过造粒提高产品流动性、稳定性和可操作性。造粒后的产品粒度均匀，堆积密度显著增加，便于贮存、运输和后期使用。

②LiFSI（液体）（液体双氟磺酰亚胺锂）的合成技术

I、LiFSI（液体）的基本情况

LiFSI（液体）的性能和作用与 LiFSI（固体）相同。但与 LiFSI（固体）相比，LiFSI（液体）具有以下优势：

A、使用电解液溶剂作为锂化步骤的反应溶剂，省去结晶、干燥、再溶解等工艺，生产流程精简，生产效率提升、成本显著下降

LiFSI（固体）产品在锂化反应后还需要通过脱溶、结晶、干燥等环节才能得到最终产品。使用液体直接制备法生产 LiFSI（液体），即在电解液溶剂中反应得到的反应液，经过纯化即得到合格的 LiFSI（液体），省去结晶、干燥、再溶解工艺，提高了生产效率和产能，降低了原料、人工和设备使用量，使得生产成本大幅降低。

B、产品质量得到进一步提高，具有良品率高、均一性好的特点

LiFSI（固体）的色度、水分、浊度、酸值、溶残等指标，在浓缩结晶的过程中，监测和控制难度较大。采用液体产品，可以将控制点前移，在液体产品生产周期过程中即可以对敏感关键指标进行直接监测和控制，提高 LiFSI 成品的可靠性与良品率。此外，液体产品相比于固体产品，产品性能指标更加优异，批次间均一性更好，减少杂质残留，最终产品的收率更高。

C、适用于多样化溶剂体系

LiFSI（液体）产品可以根据不同客户需求，将反应体系溶剂切换成客户电解液溶剂，例如碳酸酯类溶剂、羧酸酯类溶剂、醚类溶剂、腈类溶剂等，还可以根据不同客户需要改变液体 LiFSI 的浓度。

D、便于下游用户使用

LiFSI（液体）产品在使用过程中，可以与电解液溶剂共用液体进样体系，减少下游生产企业的生产步骤，提高使用的便利程度。避免了 LiFSI（固体）投料过程中引起的管道堵塞、管壁挂壁、溶解过程大量放热等现象而导致的投放计量不准确、配置周期过长、含固量偏低等问题。液体产品分装、罐装、提取更加

便捷、灵活，提高了客户的生产效率；降低了管道腐蚀，减少了管道死角清洗的工艺流程，节约客户设备维护成本。

E、方便存储和运输

LiFSI（液体）可以使用罐区储存，避免了固体产品存贮过程中板结、吸潮、沾染、破袋等风险。同时，LiFSI（液体）在运输方面可以选择槽罐车运输，避免固体原料运输过程中的大量散件的包装、拆卸及外包装类固废的二次处理。

II、LiFSI（液体）的合成工艺情况

LiFSI 液体产品与固体产品在缩合及氟化工序上没有区别，锂化过程也基本类似，但使用的溶剂体系存在区别，此外两者的后处理工艺也存在差异。

LiFSI（液体）的生产方法有：LiFSI 固体溶解法和液体直接制备法。LiFSI 固体溶解法是先将 LiFSI 反应液通过浓缩、结晶、过滤和干燥之后，再将纯化后的 LiFSI（固体）用相应的电解液溶剂溶解，该工艺的实质是先制备 LiFSI（固体），再将其与溶剂进行复配。液体直接制备法是将 LiFSI 反应液直接通过纯化得到最终产品。

A、固体溶解法仍需要固体产品的生产流程，同时存在杂质溶剂残留的问题

一方面，使用固体溶解法制备 LiFSI（液体），与 LiFSI（固体）生产过程相比较，除了省略最后的包装产品之外，并没有省略占用大量人工和设备的结晶和干燥过程，无法降低生产成本。且结晶过程不能完全有效去除溶剂残留，产品品质也不能得到提升。但另一方面，LiFSI 锂化反应过程中会产生杂质，相较于液体直接制备法，固体溶解法保留了结晶过程，而在常规工艺中，结晶过程是去除杂质最重要的步骤之一，固体溶解法通过结晶等后处理过程制备 LiFSI（固体），再通过溶解的方式来配置 LiFSI（液体），能够沿用常规工艺中的除杂过程。整体而言，固体溶解法的成本和杂质残留相较于液体直接制备法均处于劣势。

B、液体直接制备法在生产成品和产品品质方面优势突出，但对反应控制和后处理纯化有着极高的要求

液体直接制备法减少了后处理的步骤，且能够有效提升产品品质，同时可以根据客户的要求调整指标，满足不同客户的需求，以发行人 LiFSI（液体）产品

为例，产品品质与同行业公司固体产品性能指标对比如下：

检测项目	同行业公司产品指标(固体产品)	发行人 LiFSI (液体产品)	指标水平对比
产品纯度	≥99.95%	≥99.98%	产品指标优于同行业公司指标
酸度 (以 HF 计) (ppm)	≤50	≤20	
水分 (ppm)	≤50	≤20	
氟离子 (ppm)	≤10	≤3	
氯离子 (ppm)	≤5	≤1	
硫酸根 (ppm)	≤10	≤1	
钠离子 (ppm)	≤10	≤5	

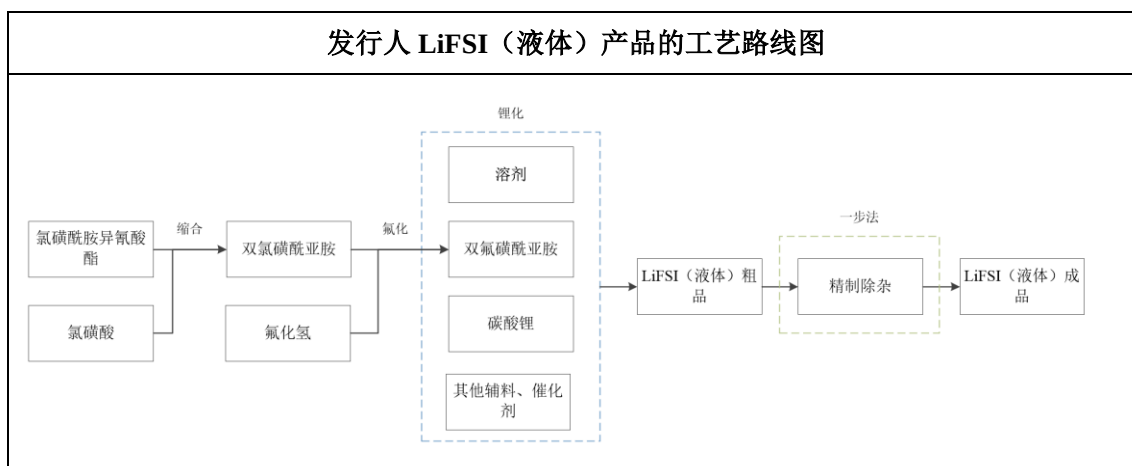
注：同行业公司产品指标来自于同行业公司公告信息。

与此同时，液体直接制备法也对反应控制和后处理纯化过程提出了极高的要求。

LiFSI (液体) 锂化反应过程与 LiFSI (固体) 锂化过程类似，但溶剂需要切换为电解液所用的溶剂，与固体产品锂化过程的反应环境不同，需要对工艺参数进行优化调整才能彻底推进反应。在 LiFSI (固体) 生产过程中，依靠结晶过程去除杂阳离子、杂阴离子，结晶过程还能降低产品酸值和水分，但液体直接制备法去除了结晶过程，需要依靠其他方式来纯化产品，所以对反应控制和后处理纯化提出了极高的要求，否则无法得到合格的产品。对于 LiFSI (液体)，推进反应达到终点和纯化得到合格产品是整个工艺的关键难点。

III、发行人核心工艺技术的原理及先进性

发行人在研究 LiFSI (固体) 的基础上，借鉴 LiPF₆ 由固态向液态转化的行业发展趋势，结合发行人在行业内多年的经验，于 2020 年 10 月开始立项研究 LiFSI (液体) 的液体直接制备法工艺。发行人 LiFSI (液体) 产品于 2021 年量产，产品推出后受到下游客户的认可，量产当年销售金额即突破 8,000 万元，销量达到 682.40 吨，当年产量 (折固后) 即超过 LiFSI (固体) 产量。



根据液体产品锂化过程的反应特性，优化工艺参数，彻底推进反应同时减少反应原料残留。发行人采用固体 LiFSI 生产过程中积累的成功经验，并在此基础上优化反应控制，研究锂化中和过程中离子化的电离机理，根据反应动力学、热力学、自由能计算，计算平衡常数与反应自由能之间的关系。在线监测锂化过程中的温度、粘度、水分、酸值，电导率等参数，将每个工艺环节控制在规定的操作范围，最终保证反应终点的平衡状态下，反应原料的残留缩小到极限值，为后续处理打下了有利基础。

独立开发多级柱循环纯化工艺，“一步法”生产 LiFSI（液体），降低生产成本，提升产品品质。在产品的后处理纯化中，发行人更进一步设计了脱水催化剂、杂离子交换剂、离子交换树脂，设计了除酸、除杂、脱色、脱水的联合纯化方法，实现多级柱循环纯化工艺能够“一步法”完成对 LiFSI（液体）的精制，减少了后处理环节所需的人员及设备消耗，降低产品生产成本，同时能够有效去除产品杂质，提升产品品质。此外，发行人能够在生产过程中在线监测各个关键技术指标，从而保证批次内的均一性和批间一致性，确保产品质量稳定。

③LiODFB（二氟草酸硼酸锂）的合成技术

I、基本情况

LiODFB 为白色粉末或颗粒状固体，分解温度约为 240℃，易吸收水分，化学性质稳定，溶于醇类、碳酸酯类等溶剂。LiODFB 作为锂盐添加剂，目前主要用于动力电池。

LiODFB 能在负极表面形成性能优异的 SEI 膜，提升电池循环性能、高低

温性能。在电池首次循环过程中，LiODFB 能够在负极表面发生还原反应，参与形成初始的 SEI 膜，从而减少了负极表面的活性位点，阻止电解液与负极的直接接触。LiODFB 参与形成的 SEI 膜具有薄且致密、低阻抗的特点，能够提升锂电池的循环性能、高低温性能。

LiODFB 能够改善电池的安全性。由于 LiODFB 分子中含有草酸根，此基团在电池过热情况（即电池临近热失控状态时）下会被氧化放出二氧化碳气体，因此当电池处于诸如过冲或短路等滥用状态时，产生的气体会使电池内压升高，进而在热涌发生前迅速冲开电池安全阀，从而避免电池起火甚至爆炸。

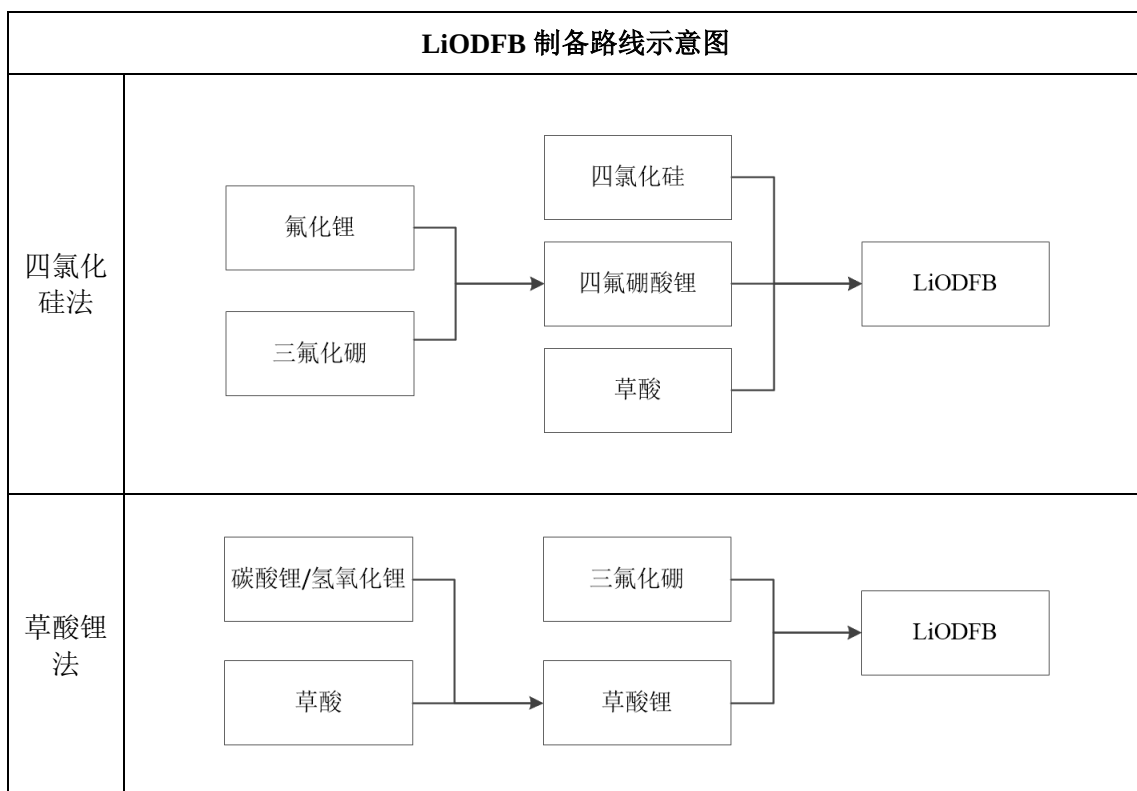
LiODFB 能够保护电池铝箔，提升电池循环寿命。LiODFB 中的 B-O 基团能够与铝离子发生化学反应，从而在正极铝箔表面形成一层致密的保护膜，一方面可以减少电解液中氟化氢对铝箔的腐蚀，另一方面在搭配 LiFSI 使用时，可以抑制 LiFSI 对铝箔的腐蚀。

LiODFB 可以减少含 LiPF₆ 的电解液中氟化氢的生成。LiODFB 还可与 LiPF₆ 形成稳定化合物 LiPF₄C₂O₄，从而减少氟化氢的生成，避免氟化氢对电池性能的影响。

此外，LiODFB 还具有电导率高、常规工况下热稳定性好、电压窗口宽等一系列优点，作为电解质盐在电池中展现出优异的性能，与钴酸锂、磷酸铁锂、三元电池体系中与正极材料均有优异的相容性。但 LiODFB 在碳酸酯类溶剂中的溶解度相对较低，目前主要作为添加剂使用。

II、LiODFB 的合成工艺情况

目前 LiODFB 的制备方法主要有两种，四氯化硅法和草酸锂法。



A、四氯化硅法和草酸锂法的制备过程

四氯化硅法先用三氟化硼和氟化锂反应制备 LiBF_4 ，再用四氯化硅作为脱氟试剂，由四氯化硅与 LiBF_4 、草酸反应得到 LiODFB，同时产生副产物四氯化硅气体和氯化氢气体。

草酸锂法用草酸锂和三氟化硼反应得到 LiODFB，同时产生副产物 LiBF_4 。其中，草酸锂由碳酸锂或氢氧化锂与草酸反应得到。

B、四氯化硅法的情况及存在的难点

气体副产物难以分离，处理过程产生大量三废：四氯化硅法利用硅氟键键能较大的原理，反应同时产生四氯化硅气体和氯化氢气体，两种气体混合物难以有效分离。业内通常采用液碱吸收反应产生的四氯化硅气体和氯化氢气体，这会导致生成氟化钠、氯化钠和硅酸钠，产生大量的固体废物和废水。考虑到 LiODFB 生产过程中的实际反应收率，四氯化硅路线下每生产 1 吨 LiODFB 会产生超过 2.5 吨的固废，会带来大量的三废处置成本。

气体副产物腐蚀生产设备：四氯化硅和氯化氢气体都是腐蚀性很强的气体，副产物会对生产车间的设备和生产环境带来较大的压力。

四氯化硅与水反应产生二氧化硅杂质，影响电池性能：由于反应过程中不可避免会接触微量水分，而四氯化硅极易与水反应生成颗粒度极小的二氧化硅，难以过滤干净，从而导致最终产品中混有少量凝胶状二氧化硅残留，具体体现为通过该工艺制备的 LiODFB 检测往往硅含量超标。由于硅的膨胀率非常大，容易引起电极膨胀和收缩的变形，从而导致电极的破裂和松动；此外，硅与电解质相互作用也会消耗电解质中的锂离子，从而导致电池的容量下降和循环寿命的缩短。

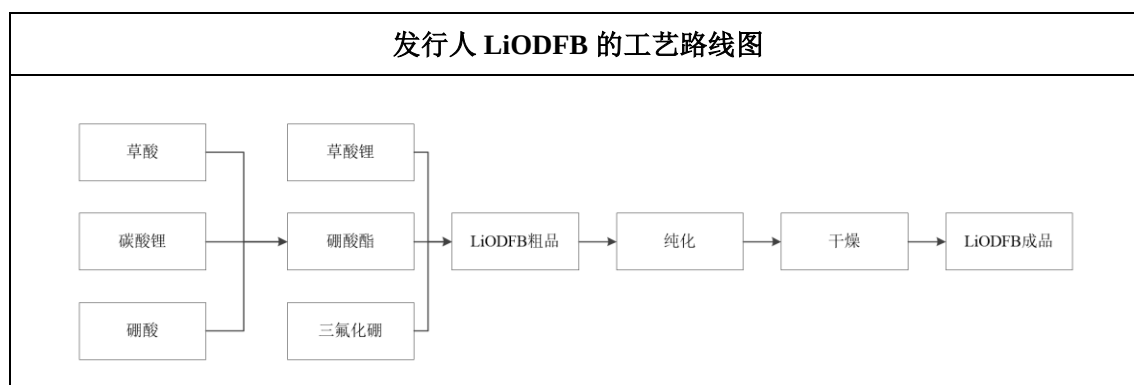
使用四氯化硅存在最终产品氯离子超标的风险：该方法中使用四氯化硅作为反应物，副产物氯化氢易与产品形成分子间络合物，难以完全清除干净，产品氯离子超标的风险较高。

C、草酸锂法的情况及存在的难点

副产物 LiBF₄ 的分离和回收利用是核心难点：该工艺过程中，在制备得到 LiODFB 的同时也会生成副产物 LiBF₄，因此，LiODFB 和 LiBF₄ 的有效分离成为该工艺的核心难点。由于锂金属单价较高，如果不能回收利用 LiBF₄，会导致该工艺整体经济性较差，缺乏竞争力。同时，为了保证最终产品的品质，LiODFB 需要经过多次结晶纯化除去痕量的 LiBF₄，副产物 LiBF₄ 也要求酸值和水分均需要控制在 100ppm 以内，这都存在着较高的技术门槛。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人自主创新研发了 LiODFB 的新合成路线。发行人于 2017 年 1 月着手研发 LiODFB，并于当年实现了该产品的量产，后续又经过了多次工艺优化提高生产效率。



如前文所述，四氯化硅法和草酸锂法均存在一定的问题。发行人在 LiODFB 制备过程中采用了自主原创的合成路线及工艺，避免了上述问题。发行人核心技术的具体原理及先进性如下：

A、不产生副产物，工艺路线经济价值高

发行人采用的工艺路线与四氯化硅法和草酸锂法相比，不产生腐蚀性的四氯化硅气体和氯化氢气体，有利于设备的维护和保养，也不产生 LiBF₄ 副产物，原料中的各元素得到了接近 100% 的有效利用，纯化工序可以大大缩短，固废产生量小，与前两者相比有一定优势。

B、深入研究 LiODFB 结晶过程，通过控制结晶过程一次结晶即可获得质量合格的 LiODFB

发行人通过深入研究 LiODFB 的结晶过程，掌握了 LiODFB 的晶粒生长过程特点。根据研究结果，发行人通过程序化的工艺控制结晶温度和搅拌速度，在过饱和溶液中，加入特定数量的晶种，在特定温度下培养晶体，使得获取的 LiODFB 晶核不包夹杂质，通过一次结晶就能够得到质量合格的 LiODFB。

④LiBF₄（四氟硼酸锂）的合成技术

I、基本情况

LiBF₄ 呈白色粉末或颗粒状固体状态，易吸水，熔点介于 290 -300 摄氏度，溶于醇类、碳酸酯类等溶剂。LiBF₄ 作为锂盐添加剂，目前主要用于动力电池、消费电池领域。

LiBF₄ 能够有效拓宽锂电池工作温度范围。由于 BF₄⁻的空间结构是正四面体，且体积较小，使得 LiBF₄ 晶体具有较大的分子单元体积，与此同时 LiBF₄ 与 LiPF₆ 的分解焓（分解焓是指在合成反应和分解反应中所消耗的热量）相近，**在分解焓相近的同时由于 LiBF₄ 晶体同时具备较大的分子单元体积，因此 LiBF₄ 相较于 LiPF₆ 具有优异的热稳定性，添加 LiBF₄ 能够改善电池在高温条件的性能，因此 LiBF₄ 常在耐高温电池中使用。**

同时，LiBF₄ 具有较小的电荷转移电阻（Charge-transfer resistance, R_{ct}）。通常在低温条件下，电解质的 R_{ct} 会明显增加，导致电池在低温条件下的性能下

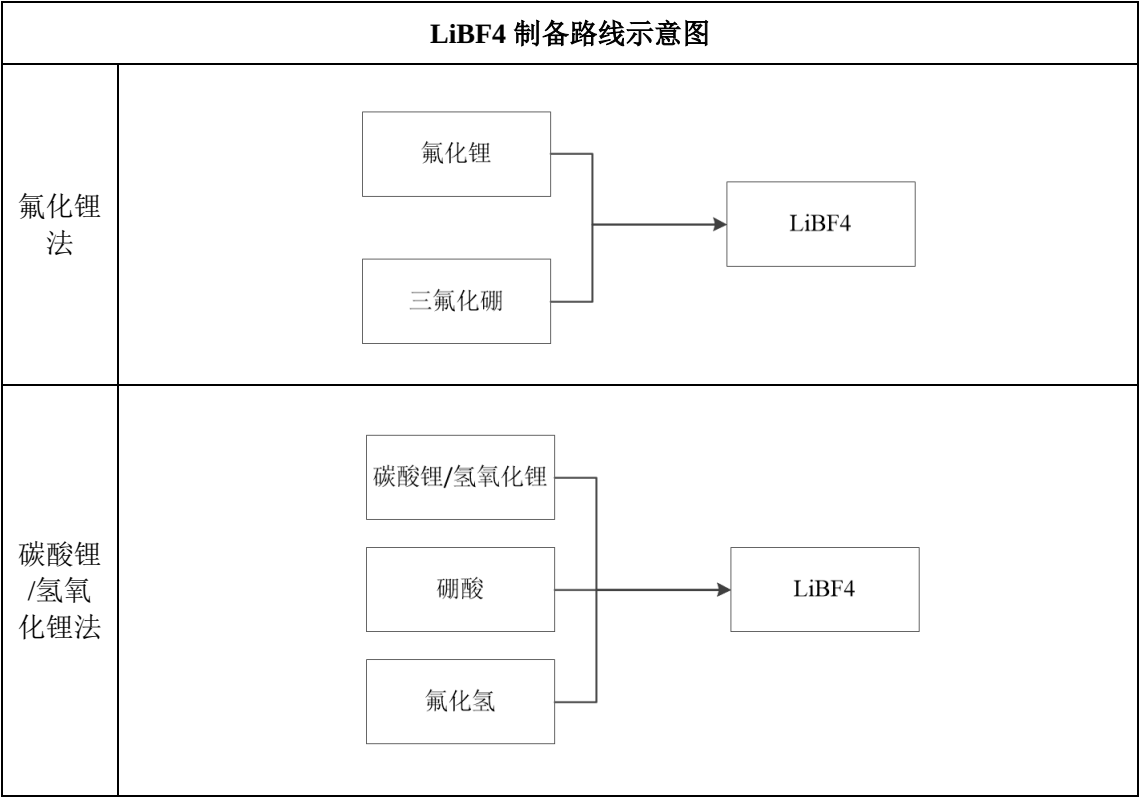
降，而由于 LiBF₄ 具有较小的 R_{ct} 值，添加 LiBF₄ 可以改善电池在低温条件下的性能。

LiBF₄ 能够保护电池正极铝箔。LiBF₄ 中的硼能够参与正极铝箔表面钝化膜的形成，从而抑制铝箔腐蚀，提高电池寿命。

此外，LiBF₄ 还具有对水分不敏感、使用过程中不会产生氟化氢等优势。但由于 LiBF₄ 在离子电导率和循环性能上存在一定劣势，因此目前主要作为添加剂使用。

II、LiBF₄ 的合成工艺情况

目前 LiBF₄ 的制备方法主要有两种：碳酸锂/氢氧化锂法和氟化锂法。



A、碳酸锂/氢氧化锂法和氟化锂法的制备过程

碳酸锂/氢氧化锂法：将碳酸锂或氢氧化锂、硼酸在氟化氢水溶液反应先制备得到 LiBF₄ 的水溶液，该水溶液再经过浓缩、结晶、过滤和干燥等操作流程得到 LiBF₄。

氟化锂法：以氟化锂固体和三氟化硼反应得到 LiBF₄ 粗品，再经过后处理

过程得到 LiBF_4 产品。

B、氟化锂法的情况及存在的难点

氟化锂法的优势：氟化锂法的优势在于采用三氟化硼和氟化锂为原料直接反应生成 LiBF_4 ，工艺路线简洁。

氟化锂法的难点在于反应不彻底，且 LiBF_4 极易吸水，传统方法难以得到合格产品。氟化锂是固体，活性较低，反应会在氟化锂表面进行，产生的 LiBF_4 可能会包裹在氟化锂表面导致反应不彻底。同时 LiBF_4 极易吸水，使用传统的纯化方法，难以得到水分和酸值均不超过 100ppm 的合格产品。

C、碳酸锂/氢氧化锂法的情况及存在的难点

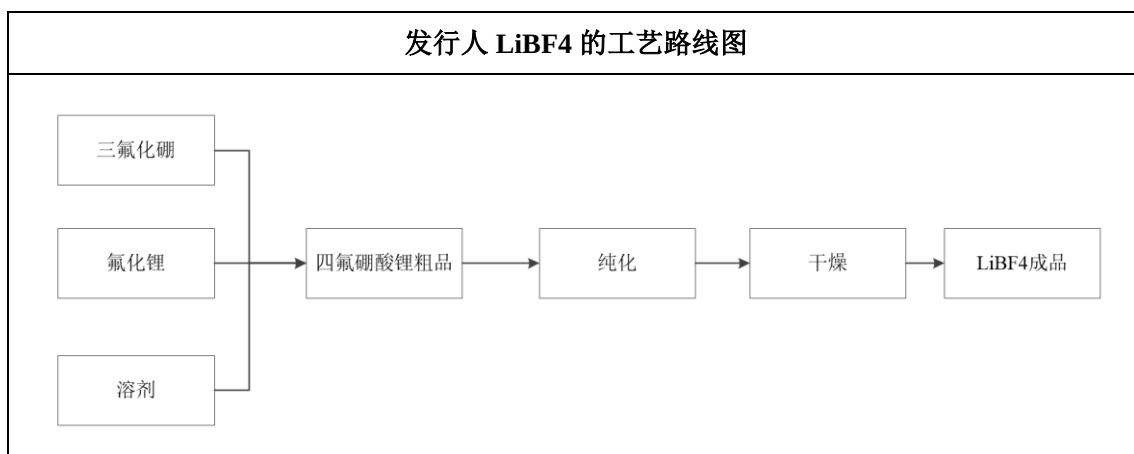
产品纯度低，干燥脱水困难。采用碳酸锂/氢氧化锂制备 LiBF_4 的方法中，反应产物 LiBF_4 通常以一水化合物或三水化合物的形式存在，导致产品纯度较低，并且干燥脱水困难。

反应过程中产生难以去除的络合物，产品纯化至电子级难度较大。硼酸与氟化氢水溶液反应过程中会产生三氟化硼，由于三氟化硼是强的电子接受体，具有强配位性质，易于和许多供电子有机溶剂形成稳定的液态络合物，过量反应物、水及残留溶剂等极易与硼络合形成难以去除的络合物，若想将 LiBF_4 进一步纯化至更高纯度则十分困难。

产品水分含量超标，且同时容易存在酸值和氟离子超标的问题。使用该方法合成水分含量低于 100ppm 的电子级 LiBF_4 难度极大，产品水分超标会发生连锁反应导致产品酸值、氟离子超标，从而最终劣化电池性能。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人采用氟化锂法合成 LiBF_4 。发行人于 2017 年 5 月立项开发 LiBF_4 ，2017 年 10 月中试，之后经过了持续的工艺优化。



如前文所述，氟化锂法的核心工艺难点在于控制产品的水分、酸值和纯度。针对上述问题，发行人在 LiBF₄ 制备过程中采用了自主原创的核心技术，有效解决了上述问题。发行人核心技术的具体原理及先进性如下：

发行人通过控制产品结晶过程，采用溶剂络合物进行结晶，有效控制了最终产品的水分。发行人采用以三氟化硼和氟化锂为原料直接反应制备 LiBF₄ 的方法。反应的工艺相对简单，研发的工作聚焦于控制产品的水分、酸值和纯度。如前文所述，由于三氟化硼是强的电子接受体，具有强配位性质，易于和许多供电子有机溶剂形成稳定的液态络合物，过量反应物、水及残留溶剂等与硼络合，导致产品 LiBF₄ 的纯化十分困难。

发行人通过研究发现，LiBF₄ 的水分和酸值的控制可以通过产品结晶过程实现，通过结晶良溶剂和不良溶剂的组合筛选，将酸性物质和微量的水分排除在结晶的产品之外。发行人基于自主开发的除酸、除水技术等，采用溶剂络合物进行结晶，非常稳定地控制了 LiBF₄ 的水分，通过高效除水和控制结晶的方式制备出高纯度的产品，实现了 LiBF₄ 的商业化生产。

⑤R005 的合成技术以及 TPN、DPN 的合成技术

I、基本情况

R005、TPN、DPN 均为腈类添加剂，用于高电压电池体系如钴酸锂、镍锰酸锂等，其核心功能为参与正极成膜，抑制高电压下正极材料与电解液界面发生的电解液分解以及过渡金属离子的溶出。

腈类添加剂中的氰基官能团能够参与正极成膜，同时能够捕捉电极材料中

溶出的过渡金属离子，避免其对电池的破坏，提升快速充电、同时充电和使用等情境下电池放热及高温条件下电池的高温性能、安全性能。腈类添加剂具有多氰基结构，氰基官能团中的氮原子上具有孤对电子，能够起到锚定作用，通过络合作用吸附在正极活性材料表面，从而形成正极材料界面膜的骨架结构，同时有助于电解液的其他有效成分在正极表面成膜，稳定正极材料界面膜的结构与成分。

此外，腈类添加剂也能用于高电压电池体系，工作电压高会导致正极材料中的过渡金属离子（指元素周期表中 d 区的一系列金属元素，包括铁、铜、铬等）在使用过程中溶出，并在负极及隔膜处析出，从而导致电池性能衰减。腈类添加剂朝向电解液的氰基结构能够捕捉电极材料中溶出的过渡金属离子，从而减小过渡金属对电解液和负极表面结构的破坏，提高电池在使用过程中，特别是快速充电、同时充电和使用等放热使用情况下以及高温条件下使用的安全性。

腈类添加剂还可以保护电池负极 SEI 膜。研究表明，在不添加腈类添加剂的负极表面，负极形成的 SEI 覆盖物较多，且常常伴随表面龟裂，在加入腈类添加剂后，负极表面的形貌得到修饰，获得更均一致密的表面形貌特征，使得负极的 SEI 膜起到了明显的保护作用。在钴酸锂电池体系中，腈类添加剂可以较大程度上抑制高温下钴离子在负极表面的不良沉积，这是由于腈类添加剂的氰基中，孤对电子可以与钴离子产生强烈的多齿螯合作用，在一定程度上抑制了钴离子由正极向电解液的扩散及溶解，从而有效减缓了钴离子从正极经电解液迁移到负极后，在负极表面被还原破坏负极 SEI 的情况。

腈类添加剂在高电压下具有较好的稳定性，可以去除电解液中的水分和氟化氢。腈类添加剂具有较低的 HOMO（最高占据分子轨道）和 LUMO（最低未占分子轨道）值，保证了其化学稳定性，在高电压电池体系中不易被氧化分解。腈类添加剂的氰基可以去除电解液中的水和氟化氢，可与正极材料的金属离子形成强配位以减少电极表面的副反应，从而减少副反应对正极的破坏，从而改善电池的循环寿命、高温性能。

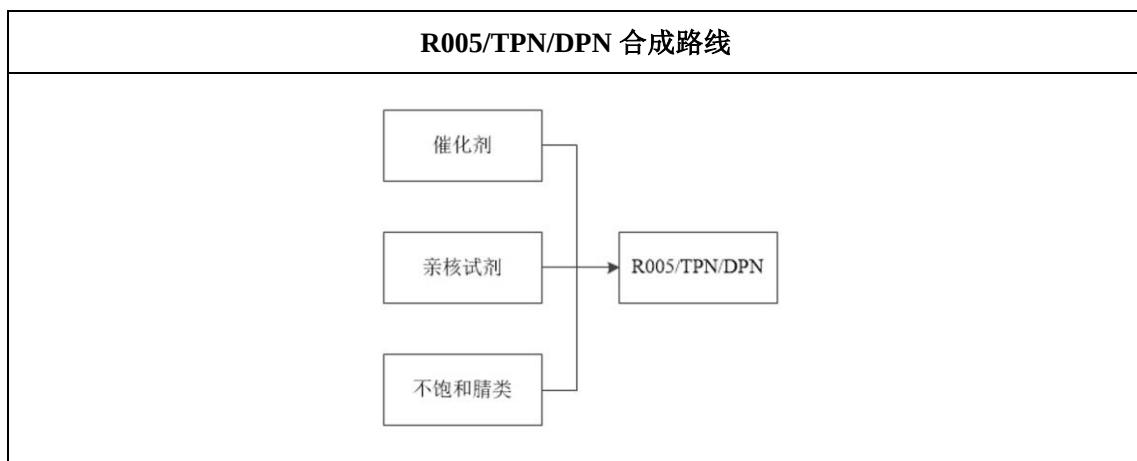
R005、TPN、DPN 三种腈类添加剂在主要功能上基本类似，其不同之处主要在于在不同的电池材料体系中对电池性能的改进程度上存在一定区别，有研究

表明¹在 NCM83 电池（即正极材料为 $\text{LiNi}_{0.83}\text{Co}_{0.07}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$ 的电池，NCM 是三元正极材料的一种，具体指镍（Ni）、钴（Co）、锰（Mn）这三种金属的英文缩写）中，添加 R005 较添加 DPN 对电池的循环性能改善更为明显。整体而言，下游客户对具体的腈类添加剂的选择取决于其自身配方以及对电解液在具体电池体系中性能的测试结果。

II、R005、TPN、DPN 的合成工艺情况

A、合成工艺情况

R005、TPN、DPN 的合成路线如下：



由上图可知，R005、TPN、DPN 均是通过类似的合成路线制备的，关键反应均为亲核试剂对 α, β -不饱和腈的 Michael 加成反应。

Michael 加成反应指碳负离子对 α, β -不饱和醛、酮、羧酸、酯、腈、硝基化合物等的共轭加成反应，该反应是有机化学中的经典反应，在有机合成中用以增长碳链，合成带有各种官能团的有机化合物，是构建碳-碳键最常用方法之一。该反应通常需要在碱的催化下进行，常用的碱有：乙醇钠、氢化钠、氨基钠和有机碱等。

B、目前工艺存在的难点

反应不彻底，副产物产生会影响产品品质。由于 Michael 加成反应是可逆反

¹ Li X, Han X, Li G, Du J, Cao Y, Gong H, Wang H, Zhang Y, Liu S, Zhang B, Liu X, Khangale P, Hildebrandt D, Sun J, Chen A. Nonsacrificial Nitrile Additive for Armoring High-Voltage $\text{LiNi}_{0.83}\text{Co}_{0.07}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$ Cathode with Reliable Electrode-Electrolyte Interface toward Durable Battery. *Small*. 2022 Jul;18(30).

应，正向反应和逆向反应同时存在，并在一定条件下建立化学平衡，反应难以进行完全；而且生成的 Michael 加成产物也可能在碱的催化下继续发生多次加成反应，导致副产物生成。

III、发行人的核心技术原理及其优势

A、开发了新型固体碱催化剂，能够提升反应速率、有效减少二次加成副反应的发生

发行人开发了一种利用新型固体碱催化 Michael 加成法制备多腈基烃类化合物的方法。根据该反应的机理，发行人利用新型固体碱催化剂打破反应平衡，推动反应正向进行，提高反应转化率。新型固体碱催化剂在催化 Michael 反应中可以有效减少二次加成副反应的发生。催化剂负载在三氧化二铝载体上，保持适当的碱性，具有催化速率较快、可多次重复使用等优点。

B、基于高真空纯化技术平台解决了产品纯化问题，产品品质满足下游使用需求

由于多腈类产品的高粘度、高沸点等特征，传统的纯化手段难以纯化得到高质量的产品。发行人基于高真空纯化技术平台，利用高真空连续精馏技术代替传统的高真空间歇精馏过程，有效解决了沸程长、高粘度、色度杂质难以去除等产品纯化问题。

⑥6FXY（2,2-双(3,4-二甲苯基)六氟丙烷）的合成技术

I、基本情况

聚酰亚胺是一类重要的高分子材料，其分子链中刚性的酰亚胺结构使其具有优良的耐高温性能、环境稳定性以及卓越的机械性能等，因此广泛应用在航空航天、机械、电工以及电子等高科技领域。

6FXY 呈白色固体状态，是合成六氟二酐（6FDA）的关键原料之一，6FDA 由 6FXY 在一定条件下氧化得到 6FTA（4,4'-（六氟异丙烯基）二酞酸）后，再经脱水反应得到 6FDA。

6FDA 是合成聚酰亚胺的一种重要单体，其结构中含有双三氟甲基结构单

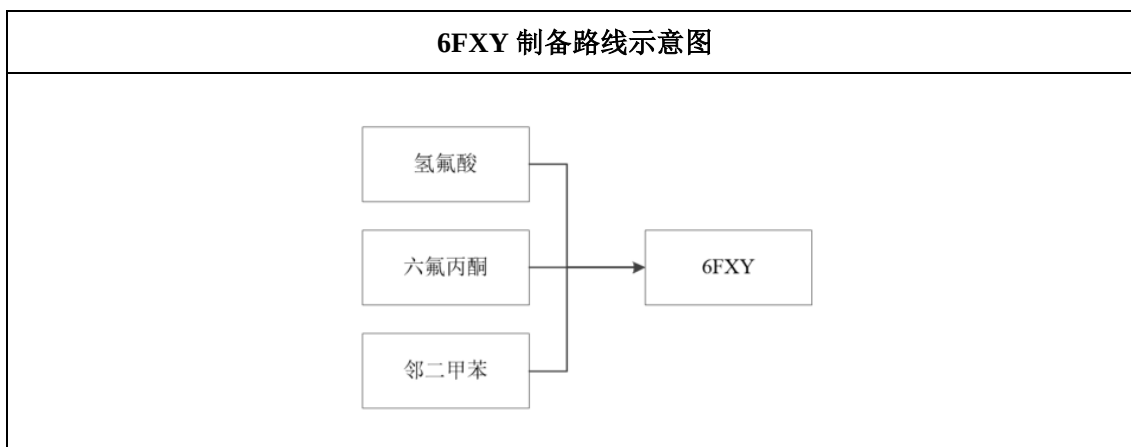
元，可显著提高或改善聚酰亚胺的溶解性、热稳定性、抗燃性、抗氧性、可粘接性、透光性、介电常数、吸水性和颜色深度等性能。二酐和二胺通过熔融缩聚或者溶液缩聚反应生成聚酰胺酸，再经酰亚胺化得到的高分子材料。6FDA 是目前应用最广泛的二酐单体之一，也是目前无色透明聚酰亚胺中使用量最大的二酐单体。

6FDA 的质量会直接影响聚合物膜的质量，杂质的存在会影响分子间的相互作用力，进而影响最终产物的熔点。此外，6FDA 作为合成聚酰亚胺的关键单体之一，其纯度要求高，而 6FDA 纯度又与 6FXY 等纯度相关，特别是合成 6FXY 时，工业级邻二甲苯中往往残留少量三甲苯或其它同系物杂质，导致合成的 6FXY 纯度较低，需要多遍重结晶才能降低杂质含量，因此得到满足下游需求的高纯度 6FXY 仍然具有较高的技术难度。

II、6FXY 的合成工艺情况

A、6FXY 的合成工艺情况

6FXY 的制备的传统方法主要采用邻二甲苯与六氟丙酮气体或水合六氟丙酮在氟化氢体系中进行傅克烷基化反应，反应液再经过结晶、过滤和干燥制备得到，如下图所示。



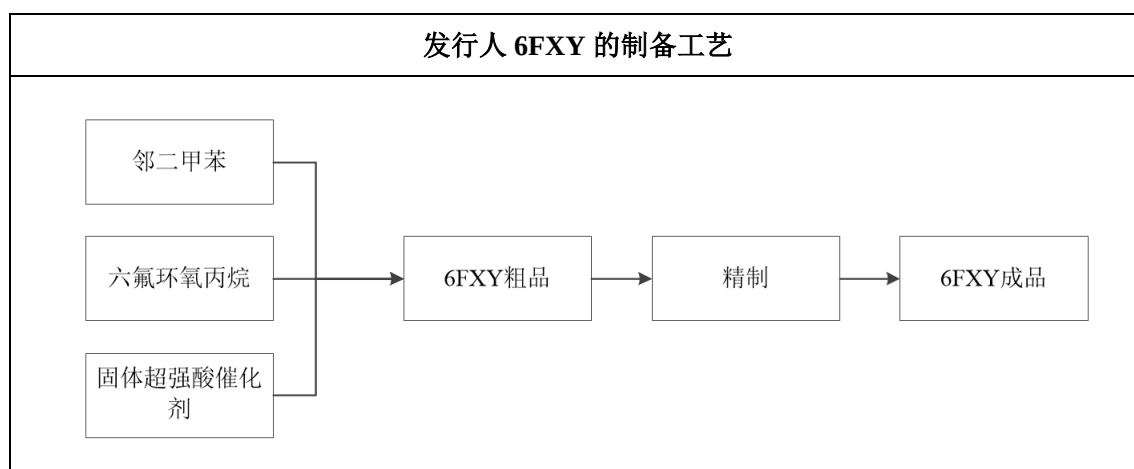
B、6FXY 传统合成工艺存在的问题

反应需要在加压状态下进行，且产生大量废弃氟化氢水溶液。氟化氢气体是傅克反应的催化剂，反应需要在加压状态下进行，反应产生水进而得到氟化氢水溶液，氟化氢水溶液难以回收利用，对其进行处理成本较高。

六氟丙酮气体制备产生大量含氟废酸，整体工艺产生三废较多。六氟丙酮的气体获取较难，一般市面上外售的都是六氟丙酮水溶液，合成过程中需要消耗大量的发烟硫酸来脱水产生六氟丙酮气体，同时产生了大量的含氟废酸，整个工艺产生的三废较多，处置成本较高。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人于 2017 年 1 月立项开发 6FXY，2017 年 9 月份成功进行了中试，之后持续的改善和优化工艺。



发行人核心技术的原理及先进性情况如下：

A、开发了新型固体超强酸催化剂替代氟化氢，具有超强酸的性质的同时能够脱水，有效降低了异构化杂质的产生，还进一步避免了氟化氢水溶液的处理

发行人研究 6FXY 的工艺发现，在特定的条件下，6FXY 会产生难以去除的异构化杂质，同时高温和强酸的条件会有水解杂质产生，而且该杂质会残留在下游 6FDA 产品中，并最终影响终端产品聚酰亚胺的成膜性能。经研究发现，导致 6FXY 呈现异构化的原因为催化剂氟化氢的影响，因此发行人开发了新型固体超强酸催化剂替代氟化氢，具有超强酸性质的同时能够脱水，不仅有效避免了甲基的移位、脱落和重排从而避免了异构化杂质的产生，还进一步避免了氟化氢水溶液的处理。

B、创新性使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液，通过优化催化剂和设备避免异构化尾气的排放以及大量含氟废酸的产生

发行人进一步研究，采用了六氟环氧丙烷在催化作用下转化为六氟丙酮，并

与邻二甲苯反应的合成工艺。另外发行人发明了一种固载异构化催化剂，并对异构化设备进行了改进，使得异构化的效率达到了 99%以上，避免了异构化尾气的排放，同时避免了大量含氟废酸的产生。

⑦LiDFOP（二氟二草酸磷酸锂）的合成技术

I、基本情况

LiDFOP 为白色粉末或颗粒状固体，遇水即分解，易溶于醚类和碳酸酯类溶剂。LiDFOP 作为锂盐添加剂使用，主要用于动力电池。

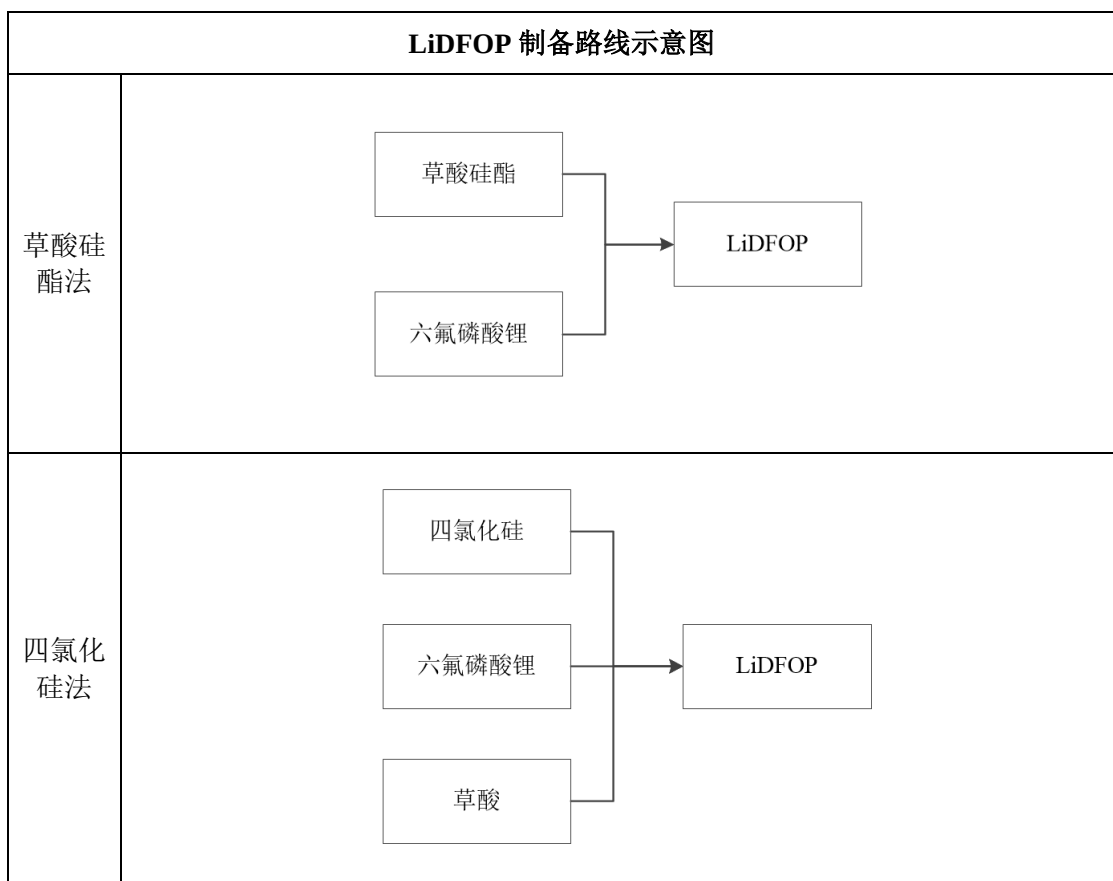
LiDFOP 参与正极成膜，能够提升锂电池的高温性能、倍率性能和循环寿命。LiDFOP 具有较低的 LUMO 能级，会在电解液中优先于其他添加剂在正极表面形成致密而结构紧凑的界面膜，该界面膜主要成分为 LiF 和 P-O 结构，其中 P-O 结构又能与添加剂中的 F 元素形成 Li-P-O-F 快离子导体，从而获得阻抗小、锂离子透过率高的界面膜，能够提升电解液的离子导电率以及电池在高温条件下的性能。由于 LiDFOP 生成的界面膜的低界面电阻，添加 LiDFOP 能够显著提高锂电池的倍率性能。与此同时，LiDFOP 在正极侧防止过渡金属离子的过度溶出，避免正极活性材料不断发生相变而导致容量衰退，提高电池的循环寿命。

LiDFOP 同时参与负极成膜，提升电池的安全性能和循环寿命。LiDFOP 中含有的氟原子可以与锂离子形成氟化锂参与负极成膜，研究表明 LiDFOP 参与形成的 SEI 膜具有电阻低且薄的特点，能够在负极侧防止锂离子的沉积和还原，从而实现对电池的安全性能和循环寿命的提高。

由于 LiDFOP 在电解液中会参与成膜反应发生分解，在电池使用过程中 LiDFOP 持续分解会影响电池阻抗，导致电池性能下降，因此 LiDFOP 主要作为添加剂使用。

II、LiDFOP 的合成工艺情况

LiDFOP 目前的制备方法主要有两种：草酸硅酯法和四氯化硅法。



A、草酸硅酯法和四氯化硅法的制备过程

草酸硅酯法采用六氟磷酸锂和草酸硅酯在非水有机溶剂中发生缩合反应，再经过结晶、浓缩和干燥制备得到 LiDFOP。

四氯化硅法将六氟磷酸锂和无水草酸在非水有机溶剂中混合后，滴加四氯化硅发生反应，再经过结晶、浓缩、干燥制备得到 LiDFOP。

B、草酸硅酯法的情况及存在的难点

草酸硅酯法的优势：草酸硅酯法的优势在于反应的副产物为氟代硅烷类化合物，对车间设备和生产环境压力较小，同时避免了氯离子残留超标的问题，

氟代硅烷的提纯处理是该工艺的难点之一。草酸硅酯法也是利用硅-氟键键能较大的原理，与四氯化硅法相比较，没有盐酸气体产生，反应只生成氟代硅烷，根据反应收率的不同，每产出 1 吨 LiDFOP 会同时产生 0.9~1.8 吨氟代硅烷，氟代硅烷的提纯和处理是影响产品成本的重要因素，若提纯技术不达标，将产生大量的不合格氟代硅烷气体。同时业内一般用液碱淬灭进行处理，生成大量的氟化钠和硅酸钠的混合固废，处置成本较高。

反应过程控制不当容易导致过度反应，对产品的指标产生影响。该工艺的困难之处还在于如何精确的控制中间态产物的反应终点和避免过度反应，反应不彻底将导致体系内存在残留的中间态，过度反应将导致生产过度反应副产物。中间态及过度反应副产物都会使得产品的酸值和浊度不达标，因此如何控制反应过程进而对产品的酸值和浊度进行控制是该工艺的另外一大难点。

C、四氯化硅法存在的情况及存在的难点

反应产生四氯化硅和氯化氢气体，副产物处理产生大量三废。该工艺路线利用硅氟键键能较大的原理，反应同时生成四氯化硅气体和氯化氢气体，两种气体混合物难以有效分离。行业内主要采用液碱吸收反应产生的四氯化硅气体和氯化氢气体，导致生成氟化钠、氯化钠和硅酸钠，产生大量的固体废物和废水。理论上产生的固废产量为 LiDFOP 重量的 2.1 倍，但若再考虑到制备 LiDFOP 的实际反应产率，废物量将达到 2.3~2.6 倍，即每生产出 1 吨 LiDFOP 至少要产生 2.3 吨的固废，对环境造成极大影响。

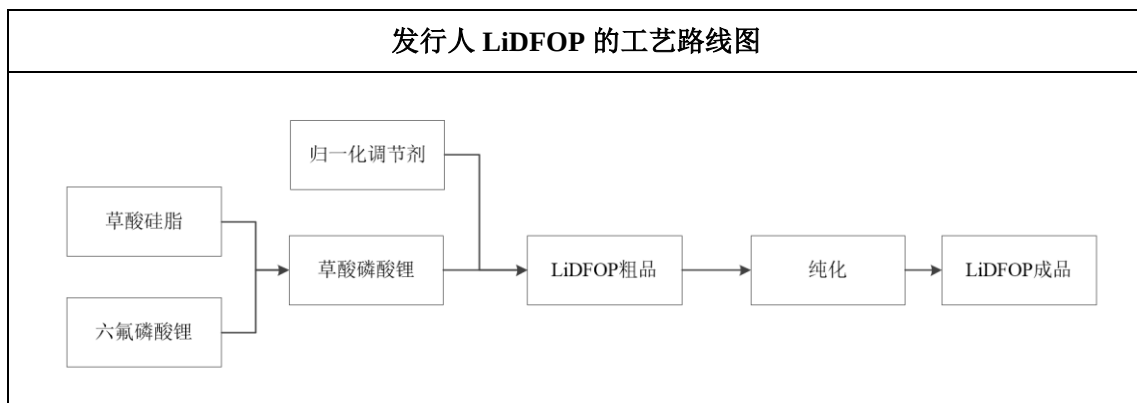
副产物腐蚀性强，对设备压力较大。由于四氯化硅和氯化氢都是腐蚀性很强的气体，该工艺路线对车间的设备和生产环境造成较大的压力。

四氯化硅遇水生成二氧化硅，残留超标硅元素导致最终产品品质不合格。反应过程中不可避免的会接触微量水分，四氯化硅极易与水反应生成颗粒度极小的二氧化硅，难以过滤干净，导致形成少量凝胶状二氧化硅残留在产品中，具体表现为该工艺制备的产品检测硅含量超标，劣化电池的性能。

使用四氯化硅导致产品氯离子超标：该方法中使用四氯化硅作为反应物，副产物氯化氢易与产品形成分子间络合物，难以完全清除干净，产品氯离子超标的风险较高。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人采用草酸硅酯法。发行人于 2017 年 4 月立项，2020 年 11 月开始中试，经过多次改进后，于 2021 年 8 月开始量产。草酸硅酯法的难点在于氟代硅烷残留的去除、氟代硅烷的提纯处理以及反应进程的控制。发行人在现有的草酸硅酯法基础上进行了改进，形成了现有的合成工艺，具体如下：



如前文所述，草酸硅酯法的核心工艺难点是对氟代硅烷的提纯处理以及对反应过程的控制，针对上述问题，发行人在 LiDFOP 制备过程中采用了自主原创的核心技术，有效解决了上述问题。发行人核心技术的具体原理及先进性如下：

A、使用非水体系的液液萃取去除氟代硅烷杂质

发行人使用电解液溶剂（即碳酸酯类溶剂）作为反应体系，通过非水体系的液液萃取有效去除氟代硅烷杂质，有效避免长时间依靠溶剂共沸去除杂质导致产品分解。

B、改良氟代硅烷处理方式，避免传统液碱淬灭方法产生的大量三废

发行人通过吸收氟代硅烷，反应生产六氟硅酸盐副产物，有效避免了液碱淬灭方法产生的大量的氟化钠和硅酸钠混合物。

C、通过多级结晶控制和络合结晶方法提高产品纯度

发行人通过多级结晶控制和碳酸酯络合结晶的方法，产生均匀结晶晶核，有效去除中间态产物和过度反应副产物，提高了产品纯度。

D、通过对反应过程的程序化控制推进反应进程，避免过度反应

发行人通过六氟磷酸锂和草酸硅酯添加过程的程序化控制，有效的推动了反应的进程，同时避免了过度反应。

③R006 的纯化技术

I、R006 的基本情况

R006 常温下为无色至淡黄色透明液体，不溶于水，溶于多数有机溶剂。R006

作为功能性添加剂，主要用于动力电池。

R006 能够在正负极实现电气聚合成膜，提高电池高温稳定性、安全性和循环寿命。R006 具有硅原子和多个不饱和键结构，在首次充放电和循环过程中能够实现电气聚合成膜(电气聚合反应是指在施加电势或电流的条件下物质在电极上发生的聚合反应，R006 通过此反应形成正负极界面膜)，因其具有多不饱和键结构，能够实现网状聚合，得到更加致密、有韧性、结构稳定的界面膜，从而有效的提高电池的高温稳定性、安全性和循环寿命。

此外，在循环过程中，游离的 R006 还能够继续发生电气聚合，对界面膜进行不断的修复，避免界面膜破损之后发生活性物质的持续损失。

R006 能够持续保护电解质界面膜，有效减少电池自放电和容量损失。R006 成膜后具有碳硅键结构，与电池正负极以及电解液中常规的成膜成分有良好的协同效应，可以实现较高的兼容性以及较好的界面覆盖，稳定界面结构，有效抑制电解液与电极材料持续接触而发生的副反应，特别是高温下的副反应，最终减少电池的自放电和容量损失，并实现对电池在高温条件下的循环性能、存储性能的优化，从而提高电池的稳定性和安全性。

R006 能够去除电解液中的酸和水分残留，提高电池的高温使用性能、倍率性能和循环寿命。R006 能够作为除酸除水添加剂，较好的除去电解液中的酸和残留的水分子，并避免残留的水与电解液中锂盐等活性物质持续反应，生成游离酸，从而在电解液的配置、存储和运输过程中提高电解液稳定性，抑制电解液水分和酸度的提升，减小电解液在前期工作中的损耗。

当电解液应用于电池之后，R006 能继续实现除酸除水的作用，电池在循环过程中，尤其是在放电过程中由于自发热会导致电解液发生副反应，产生水和氢氟酸，造成的电解液酸度提高，影响电池性能。添加 R006 能够更好地保护电池正负极不受电解液中游离的氢氟酸影响，提高电池的安全性能和综合性能，进而扩宽电池的应用场景和使用寿命。

R006 可以抑制镍元素溶出，提升电池的高温性能和安全性能，并保持电池良好的功率性能和循环性能。在高镍硅碳电池体系中，R006 在电池正极形成含有硅元素的 CEI 膜，通过控制 R006 的添加量，能够调节硅烷化合物与锂镍过渡

金属氧化物中镍元素的质量比，从而有效抑制镍元素的溶出，充分发挥 R006 及其电化学产物在电池中带来的高温性能的增益效果，抑制过渡金属溶出，减小正极材料结构塌陷的风险，同时降低对负极材料的结构破坏，抑制负极材料的膨胀，从而使电池具备优异的高温性能和安全性能，并保持电池良好的功率性能和循环性能。

目前，R006 主要作为功能性添加剂用于动力电池中，由于其生产成本较高，且对电池阻抗存在一定影响，目前在电解液中的添加比例相对较低。

II、R006 的合成工艺情况

目前业内 R006 的生产工艺主要为格氏试剂法，即用烷基格氏试剂与卤代硅烷反应，再经过后处理、淬灭、精馏等工艺流程制备得到 R006。

反应伴随多种副反应的产生，如何控制副反应是制备过程中的关键。格氏反应法即利用格氏试剂的碳亲核性能与卤代硅烷中硅的亲电性能发生反应而构建碳硅键。在格氏试剂的制备过程中，金属镁失电子、卤代烃得电子形成格氏试剂。在此过程中，中心碳原子由缺电性变成富电性，发生极性反转，产生的碳负离子可以和多种碳亲电试剂结合，产生多种碳-碳键副产物。格氏试剂的碳负离子具有极强的亲核性能，同时伴随着许多副反应的发生，最常见的副反应是武兹反应和 β -氢消除反应。因此，如何控制副反应的发生是 R006 制备过程中的关键，而且 R006 本身由于含有多个不饱和末端双键，容易发生聚合导致收率降低。此外，由于 R006 自身的结构特点，容易形成聚合副产物，如何通过精制得到品质合格的 R006 也是制备工艺的核心难点之一。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人于 2017 年 2 月立项开发 R006，选择了格氏法工艺，于 2017 年 9 月中试成功。发行人研发工作聚焦于降低副反应的发生，提高产品品质。发行人的核心技术原理及先进性情况如下：

A、基于碳硅偶联技术平台打通了高效的反应路径

发行人使用活性硅卤键、活性硅氧键与亲核性的碳负离子反应，高选择性地构建碳硅键并减少副反应的发生，实现含不饱和有机硅烷类化合物的制备。

B、通过特定混合溶剂体系降低副反应的发生

基于碳硅偶联技术的方法学研究，为降低副反应的发生，采用特定的混合溶剂体系，加入锂试剂提高正向反应速度，同时加入锌试剂来降低武兹反应和 β -氢消除等副反应。

C、自主开发、提升、优化了 R006 的精制技术，有效保证产品品质

由于 R006 自身的结构特点，容易形成聚合副产物。发行人在产品的后处理过程中，通过采用连续精馏纯化技术，分离出 R006 杂质进行研究后，计算最低分离塔板数（精馏塔板数是指精馏塔内部垂直于板面方向的横向隔板数目，塔板的作用是提提高精馏塔的分离效率。在实际生产中，精馏塔板数对产品的品质和生产成本产生直接影响），连续化精馏，降低了产品聚合，同时产品质量得到了有效保证。

⑨LiDFP（二氟磷酸锂）的合成技术

I、LiDFP 的基本情况

LiDFP 为白色粉末或颗粒状固体，熔点超过 300 摄氏度，溶于醇类、醚类等溶剂。

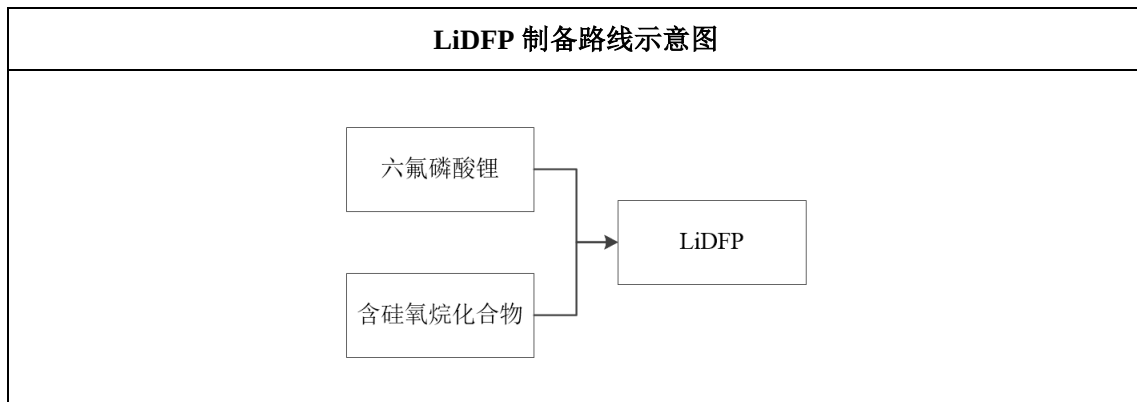
LiDFP 参与正极成膜，提升锂电池的容量、高温性能和循环寿命。LiDFP 在电池中能够形成富含氟磷酸盐致密且薄的 CEI 膜，降低界面阻抗。研究显示添加 LiDFP 的电解液在电池循环后的 CEI 膜阻抗增长远低于未加入 LiDFP 添加剂电池的 CEI 膜阻抗增长，循环稳定性显著改善，且能够减少循环过程中产生的热量。因此添加 LiDFP 能优化 CEI 膜的成分，使得 CEI 膜具有低阻抗和高稳定性的特点，从而提升电池的容量、高温性能和循环寿命。

LiDFP 能够抑制 LiPF₆ 分解并捕获清除过渡金属离子，改善电池高温条件下的存储性能和循环寿命。LiDFP 主要配合 LiPF₆ 使用，由于“共离子效应”形成的 Li₃PO₄ 能够抑制 LiPF₆ 分解。同时，LiDFP 分解生成单氟磷酸盐 PO₃F²⁻和磷酸盐 PO₄³⁻，捕获清除过渡金属离子从而抑制其在负极溶出，减少电池自放电。因此添加 LiDFP 可以改善电池循环寿命。

LiDFP 在溶解度上存在一定劣势，目前主要作为添加剂配合 LiPF₆ 使用。

II、LiDFP 的合成工艺情况

目前，业内主要通过六氟磷酸法合成 LiDFP。



A、六氟磷酸锂法的制备过程

六氟磷酸锂法采用六氟磷酸锂和含硅氧化合物类化合物在非水溶剂中反应，六氟磷酸锂的氟元素与硅形成含氟硅烷，含硅氧化合物上的氧元素与磷成键，业内常用的含硅氧化合物有六甲基二硅氧烷、四甲基二硅氧烷等，反应液再经过浓缩、结晶、过滤和干燥过程得到二氟磷酸锂产品。

B、六氟磷酸锂法的情况及存在的难点

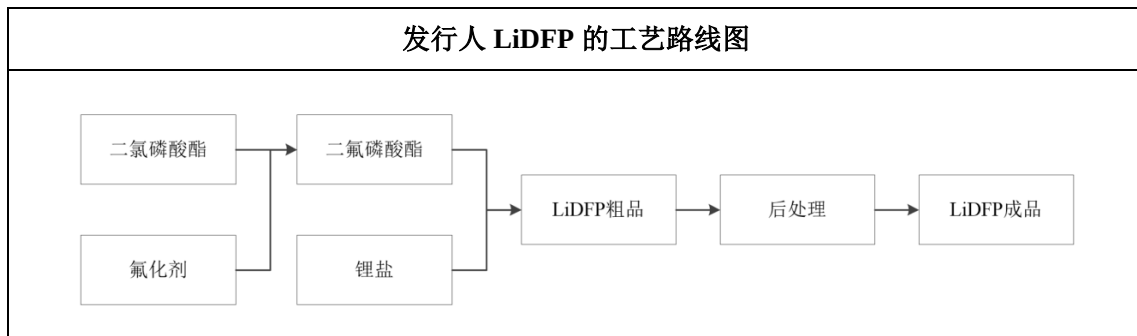
原材料六氟磷酸锂价格波动较大，产品成本难以控制：六氟磷酸锂法受制于原料六氟磷酸锂的供用，在六氟磷酸锂供不应求的情况下，主要供给于电解液主盐的配置，二氟磷酸锂的价格随着六氟磷酸锂的波动而波动，难以控制成本和原料采购。

反应产生大量三废，处置成本高：六氟磷酸锂法在反应过程中，同时产生含硅氧烷气体，气体需要吸收，业内主要用液碱吸收，生成大量的氟化钠盐。氟化钠需要纯化处理，产生大量的废水，占用较多的设备，处置成本高。

反应终点控制难度大，六氟磷酸锂分解残留影响产品品质：同时反应过程终点的控制也是一个关键难点，反应最终的平衡状态下会残留少量的六氟磷酸锂，在后期高温干燥过程中，六氟磷酸锂会分解成氟化锂和五氟化磷，产品的浊度和酸值会上升，难以做到合格产品。

III、发行人的核心技术原理及其优势

发行人于 2017 年开始研究 LiDFP 的合成工艺，经过深入研究后，发行人开发了磷酸酯法制备二氟磷酸锂的创新工艺。采用磷酸酯（包括磷酸苯酯，磷酸甲酯、磷酸乙酯等），与锂盐通过碱性反应得到二氟磷酸锂，二氟磷酸酯由二氯磷酸酯氟化得到。



发行人核心技术的具体原理及先进性如下：

A、不使用 LiPF₆ 作为原料，产品原料供应可控

发行人工艺采用的原材料均为市场上供应较为充足的基础化工原料，原材料供应具有保障。发行人不使用 LiPF₆ 作为原材料，因此产品成本不会受到 LiPF₆ 市场价格波动的影响。

B、反应产生三废少，工艺环保

磷酸酯与锂盐反应不产生六氟磷酸锂法中的含氟硅烷，不产生废水，环保压力较小。

C、产品品质高

发行人通过实验发现，磷酸酯与锂盐的反应比六氟磷酸锂与含氟硅烷的反应更加容易进行，反应得更加彻底，后处理过程只需要一次结晶纯化即可达到质量标准。

(2) 核心技术平台的具体情况

发行人在产品开发和工艺优化的过程中，持续将基本化学原理和化学工业化落地相结合，利用不同产品之间相同或相近的原理和经验进行融会贯通，发挥协同作用，同时将积累的技术和业务经验持续投入到新的产品开发和工艺优化过程中，使得研发和生产相互促进，形成良性循环。在此基础上，为打造持续、健康

的竞争力，发行人针对研发和业务积累的经验开展平台化建设，将既有成果进行固化，同时力争使其在公司层面发挥更大的平台作用，推动新产品、新工艺、新技术的持续出现。

在前述核心工艺技术的持续推出和完善的过程中，发行人逐步形成了离子化技术、碳硅偶联技术、溶剂化合成技术以及高真空纯化技术等四大核心技术平台，并广泛运用于公司各类新材料业务产品中，上述四大核心技术平台的原理及先进性情况如下：

①离子化技术

I、离子化技术的背景

离子化技术是指通过离子键结合构建稳定的离子键化合物的技术，应用于新能源电池电解液电解质盐（包括锂电池电解液新型锂盐及钠电池电解液钠盐，以下称为“电解质盐”）的生产，具体包括电解质盐化合物的设计、合成以及纯化三个方面。

A、电解质盐化合物设计

锂离子电池电解液是由电解质锂盐（也称为溶质锂盐）、有机溶剂和其他功能性添加剂在一定的条件下按照一定的比例配置而成，钠离子电池电解液的构成也与之类似。在相同溶剂中，电解质锂盐的种类影响电解液的热力学稳定性与溶剂化结构，从而影响电解液的分化行为（即电解液在电池充放电过程中的分解行为），进而影响电极与电解液的界面特性以及电极的电化学性能。电解质锂盐的化合物结构对电池的稳定性起着至关重要的作用，尤其是控制与锂金属离子配位的合适的阴离子结构，一方面需要电解质锂盐阴离子结构能够满足其在有机溶剂中良好的溶解度和适当的解离度，另一方面也需要阴离子的分解产物有助于快速形成稳定的 SEI 膜。因此选择合适的阴离子结构，使得设计得到的锂盐能够满足锂电池电解液使用的需求（包括溶解度、稳定性、离子电导率等）是离子化技术需要解决的第一个问题。

B、电解质盐化合物合成

在设计出合适的电解质锂盐/钠盐化合物结构后，设计选择合适的工艺路线

和工艺参数从而实现化合物的工业化生产是离子化技术需要解决的第二个问题。工艺路线和工艺参数的选择涉及到反应的溶剂体系设计选择、催化剂体系设计选择、反应原料选择、工艺参数（包括反应温度、压力、搅拌方式和搅拌速度等）设计选择等多方面的因素。

在溶剂体系设计选择方面，化学反应通常在溶剂中进行，因此在设计工艺路线过程中需要设计选择恰当的溶剂体系使得反应物能够有效离子化（即反应物料投入溶剂后阴阳离子能够有效解离）。

在催化剂体系设计选择方面，催化剂能够降低反应的活化能，从而推进反应快速进行以及增加反应的选择性以降低副反应的发生，因此针对不同的反应设计选择特定的催化剂体系是反应能够高效进行的重要因素之一。

在反应原料选择方面，原料本身的化学特性会导致化学反应路径的差异，同时化工产品生产过程中通常会产生副产物，使用不同原料所产生的副产物差异较大，进而会对后续的精制提纯、成本控制、副产物的回收利用以及三废处置都产生较大的影响，故而反应原料的选择在较大程度上影响了不同合成工艺的竞争优势（包括经济性、环保性以及最终产品的品质等）。此外原料的选择还需要考虑其可得性，某些理论上可行的原料在市场上无法稳定供应，也会限制相应原料及反应路线的工业化应用。

在工艺参数方面，工艺参数的选择主要影响生产过程中的传质（即物料快速有效在溶剂体系中的分配）、传热，进而会对离子化反应的效率和稳定性产生重要影响，其涉及的因素包括反应的浓度、温度、压力、搅拌方式、搅拌速度等。具体而言，浓度方面，浓度越高，反应速度越快，但为了避免某些副反应的产生，又需要控制反应物浓度；温度方面，温度越高，反应速度越快，同时反应的选择性变差，逆反应和副产物也随之加快，因此需要根据反应动力学和热力学计算合理的反应温度；压力方面，当反应中有气体参与反应或者有气体产生时，反应压力增加，反应速度加快，与此同时副反应也相应增加，且根据理想气体状态方程（ $PV=nRT$ ），随着反应压力的增加，反应所能达到的沸点温度也随之升高，因此合理的反应压力选择对反应进行也有着重要影响。此外，搅拌方式和搅拌速度

也会影响传质和转热过程，对于非均相反应，不同的搅拌方式及搅拌速度对反应速度的影响较大。

C、电解质盐化合物纯化

以锂电池电解液为例，氟化氢中的活泼氢极易和 LiPF_6 等锂盐发生水解反应，导致锂离子电池体系的综合电化学性能受损；氟化氢也可以通过氢键作用形成较强的化学吸附性，导致对其脱除较困难。金属杂质离子由于具有比锂离子低的还原电位，在充电过程中，金属杂质离子将首先嵌入碳负极中，减少了锂离子嵌入的位置，因此减少了锂离子电池的可逆容量。高浓度的金属杂质离子不仅会导致锂离子电池可逆比容量（即一次充放电过程中能够释放的电荷量）下降，而且金属杂质离子的析出还可能导致石墨电极表面无法形成有效的钝化层，使整个电池遭到破坏。因此，电解液中杂质的含量对锂离子电池性能会产生重要的影响，高纯度电解质锂盐及电解液是锂离子电池正常工作的保证。

由于电解质盐合成过程中副反应的发生以及原料本身含有杂质，因此电解质盐在合成过程中会引入阴阳离子杂质，进而对电池性能产生较大影响，不同的阴阳离子杂质需要采用特定的方式进行去除，离子交换是目前最为有效的去除方式之一，设计选择特定的阳离子交换树脂、阴离子交换树脂或双功能离子交换树脂对纯化环节的效果有着重要的影响。此外，纯化过程还涉及到对最终产品水分、酸值、色度等的控制。

II、离子化技术存在的难点

在电解质盐化合物设计方面，由于化合物设计属于行业前沿领域，可供参考的文献、公开资料较少，生产企业需要进行前沿性的探索。一方面需要研发人员具有较强的理论基础，能够基于电化学、无机配位化学等理论设计化合物结构；另一方面即便研发人员基于理论设计出种类繁多的化合物，由于设计出来的化合物的结构与性质的关系难以通过理论进行准确预测，因此还需要进行大量的实验验证工作，这对研发人员的理论和实践能力均提出了较高的要求。

此外，相较于一般的精细化工产品，新型新能源电池电解质盐化合物的开发还涉及到测评其对最终电池性能的影响，属于多学科交叉的领域，具体涉及到无机化学、高分子材料、新能源材料、有机化学、电化学、物理化学、材料解析、

计算模拟等，因此需要企业建设多学科交叉背景的研发团队，并有长期的实践经验积累。

在电解质盐化合物合成方面，如前文所述，合成路线的选择需要考虑路线的原料可得性、环保安全性、经济性等因素，合成路线的选择决定了最终能否实现产品的商业化以及其市场竞争力。合成路线选择需要同时兼顾溶剂体系、催化剂、反应原料、工艺参数等多方面的探索开发，一方面需要企业的研发人员在化学基础理论、化工生产实践以及化工工程方面具有深厚的积累，另一方面企业也需要投入大量的研发资源对合成路线进行开发和验证。

在新能源电池电解质盐化合物纯化方面，由于电池对电解质盐产品的纯度要求极高，通常对阴阳杂质离子的控制均要求在 ppm（百万分比浓度）级别。与此同时，常规的纯化手段往往伴随着主产物的损失，从而导致产品最终收率降低，在成本上不具备竞争优势。商业化可行的纯化技术需要在控制纯度的同时兼顾主产物的高收率，即电解质盐化合物纯化技术的研发需要同时兼顾产品品质和成本。此外，由于不同的杂质之间性质差异较大，需要分别采取特定的手段进行去除从而形成纯化工艺组合，而该等工艺组合是精细化工产品生产企业的核心商业机密，市场上并无公开可得的信息，亦难以通过理论计算进行推测，需要通过大量的实验及工艺验证才能开发出最终可以商业化的纯化技术。

以离子交换树脂的设计为例，一方面离子交换树脂的种类繁多，需要根据特定产品和特定杂质选择恰当的品种；另一方面针对某些特定杂质如氯离子，尽管已有常规的手段去除，但常规手段中用到的离子交换树脂会对电解质盐产品的稳定性造成影响，进而引入新的有害杂质，因此还需要针对具体产品开发专用的离子交换树脂才能实现对氯离子的有效去除而不影响产品本身的品质。

III、发行人离子化技术的原理及优势

针对前述离子化技术中存在的难点，发行人从电解质盐化合物的设计、合成、纯化三方面投入研发工作，形成了发行人的离子化技术平台。发行人离子化技术的原理及优势具体如下：

A、电解质盐化合物设计

根据硬软酸碱原理（HSAB），金属阳离子倾向于与那些以相同方式成键的有机配位体络合，即“硬酸优先和硬碱结合生成稳定的化合物，软酸和软碱优先结合生成稳定的化合物”。发行人基于上述理论，系统性地筛选能够与锂离子、钠离子金属阳离子适当配位的有机配位体，并通过大量的实验验证了新型化合物结构与性能的关系，及其对电池性能的影响，形成了发行人自主掌握的新型电解质化合物数据库，能够用于指导开发制备高导电率、高化学稳定性、高热稳定性的新型电解质。

B、电解质盐化合物合成

在反应溶剂体系方面，发行人筛选开发了特殊的极性非质子溶剂体系，能够更加彻底的推进反应进程；在催化剂使用方面，发行人采用多相界面相转移催化，促进反应物从一个反应相迁移至另一个反应相，让不同分子发生有效碰撞，从而提高反应速度；在原材料选择方面，发行人有效筛选离子源（主要为金属锂盐/钠盐原材料中的阴离子种类），离子源的选择对反应的副产物和离子化效率有重要影响，发行人通过长期实践筛选出适合电解质产品的离子源，有效提高了产品品质及反应效率；在工艺参数方面，发行人通过计算反应热焓变，模拟平衡常数，并通过长期的生产实践，精确控制反应的工艺参数，减少副反应的发生，提高生产效率。

C、电解质盐化合物纯化

发行人的电解质盐化合物产品除了通过合成路线的选择以及反应过程的优化控制来减少阴阳杂质离子的产生外，还需要通过纯化来提高产品质量。针对阴、阳杂质离子的去除，发行人自主开发设计了高效、高选择性的“吸附+超滤”组合除杂技术，通过设计杂离子去除剂去除杂金属离子、控制酸值，并通过离子交换树脂去除氟离子、氯离子、硫酸根离子以及不同产品特有的其他杂阴离子。此外，发行人还开发了双功能型离子交换树脂同时去除特定杂阴离子和杂阳离子。通过自主开发的纯化技术，发行人产品的阴阳杂质离子指标满足行业主要客户的使用需求。

②碳硅偶联技术

I、碳硅偶联技术的背景

有机硅材料是指含有碳硅键，且至少有一个有机基团直接与硅原子相连的化合物。因其具有出色的化学稳定性、物理性能和机械性能，有机硅材料有着良好的应用前景。在新能源电池领域，硅在已知负极材料中具有最高的理论容量、较低的脱锂电位和更好的安全性能，作为锂离子电池负极材料，极具开发潜力。同时，有机硅材料因具有良好的电子通道和有利于 SEI 膜稳定生长的环境，有望成为新一代高能量密度锂离子电池的负极材料，目前部分有机硅材料已作为功能性添加剂应用于锂电池电解液中。此外，有机硅材料也广泛应用于航空航天、电子电气、医疗等行业。

合成有机硅材料的关键步骤在于高效构建碳硅键，又称碳硅偶联技术。目前，构建碳硅键的方式主要包括格氏加成反应、贵金属催化剂催化的硅烷化反应、硅氢加成反应等。

II、碳硅偶联技术存在的难点

格氏加成反应是利用格氏试剂的碳亲核性能与卤代硅烷中硅的亲电性能构建碳硅键的化学反应。由于格氏试剂的碳负离子具有极强的亲核性能，反应过程中通常伴随着多种副反应的发生，最常见的副反应包括武兹反应和 β -氢消除反应。因此，格氏加成反应的难点在于对副反应的控制。

贵金属催化剂催化的硅烷化反应是在使用贵金属催化剂的条件下将硅烷基引入分子中，一般是取代活泼氢从而得到碳硅键。由于硅烷化反应需要使用贵金属催化剂进行催化，一方面需要对催化剂进行筛选，另一方面贵金属催化剂成本较高，影响了反应的经济性。此外，常规硅烷化反应中的催化剂对于底物的适用性较窄，常规的催化剂能够适配的原料种类较少，应用范围相对较小。

硅氢加成反应使用含有硅氢键的有机化合物及不饱和双键化合物发生加成反应得到碳硅键，该反应通常选择性较差，反应温度较高从而对设备要求较高，且反应底物容易发生聚合反应，影响产品分离纯化。

不同的有机硅材料需要采用不同的碳硅键构建方法。发行人碳硅偶联技术目前主要应用格氏加成反应，同时发行人也研发了过渡金属催化的烯烃/炔烃硅烷化的方法构建碳硅键（属于前述贵金属催化剂催化的硅烷化反应大类）。

III、发行人碳硅偶联技术的原理及优势

A、格氏加成反应

针对格氏加成反应存在副反应控制问题。发行人基于实验研究，通过使用混合溶剂体系、引入含锂试剂、含锌试剂以降低副反应的发生，提高反应收率。

格氏试剂化学性质十分活泼，尤其是含有不饱和键的烯烃类格氏试剂，且格氏试剂在不同的溶剂中溶解度差异较大。发行人自主开发了特定的混合溶剂体系，一方面能够降低其反应活性，增加反应选择性，从而减少副反应的发生；另一方面发行人的混合溶剂体系能够保证格氏试剂的适当溶解度，避免格氏试剂析出，影响使用。

同时，发行人加入少量含锂试剂提高正向反应速度。含锂试剂的加入能够起到适当稳定格氏试剂的作用，同时增加格氏试剂的溶解度，提高反应效率。

格氏加成反应中最常见的副反应是武兹反应和 β -氢消除反应，该等副反应会影响主产物与副产物的分离，从而影响收率。发行人通过深入研究摸索，发现加入特定的含锌试剂可以降低武兹反应和 β -氢消除反应的发生。

B、贵金属催化的烯烃/炔烃硅烷化方法

在前述格氏加成反应研究的基础上，发行人进一步研发了过渡金属催化的烯烃/炔烃硅烷化的方法构建碳硅键合成新型结构的添加剂，用于去除电解液中的痕量水和氟化氢类物质，从而部分解决电池容量衰减问题，提高电池寿命。

在锂离子电池电解液中，痕量水和氟化氢的存在会对电池性能产生不利影响。加入可除去水和氟化氢类物质的添加剂是解决容量衰减、提高电池寿命的主要途径。发行人开发了过渡金属催化的烯烃/炔烃硅烷化方法制备含不饱和键的烯基和炔基的硅氧烷类除酸、除水电解液添加剂，这类添加剂可与电解液中的水、氟化氢和五氟化磷等活性物质反应，在正极上形成“ $-(\text{Si-O-Si})_n-$ ”结构的聚合物锂盐，参与表面膜的形成，保护正极材料免受氟化氢的破坏。

发行人通过大量的筛选及研究发现了一种特定的催化剂体系。一方面，该催化剂体系适用性较好，在多种硅氢底物上均可以顺利推进反应进行，使得通过该反应能够制备多样化的烯烃/炔烃硅化合物，具有广泛的应用前景；另一方面，

该催化剂体系的用量小，催化剂可以回收利用，提升了反应的经济性，具备良好的产业化价值。

③溶剂化合成技术

I、溶剂化合成技术的背景

溶剂化合成技术是指将电解质在碳酸酯类溶剂中进行反应，采用独特的纯化技术，直接得到液体电解质盐产品的技术。传统的新能源电池液体电解质盐产品制备过程是先行制备固体电解质盐产品，然后再将其溶解至溶剂中使用（即固体溶解法）。固体溶解法可以通过固体产品制备过程中的脱溶、结晶、再溶解、杂质吸附等方式对产品进行纯化，但这也导致产品的生产成本低、生产效率较低。溶剂化合成技术则是直接在溶剂中反应后并纯化，“一步”得到产品，能够大幅提高生产效率、降低生产成本，同时提升产品品质。

II、溶剂化合成技术存在的难点

溶剂化合成技术的难点在于控制反应的进程，减少副反应的发生。由于不再经过结晶这个关键纯化步骤，溶剂化合成对于反应的控制有了更加严苛的要求；此外，溶剂化合成技术还需要控制最终产品的纯度和含量，否则会导致电解质液体产品各批次的浓度存在差异，影响下游使用。解决上述难点的关键在于原材料的选择、工艺参数的选择以及纯化工艺的设计。

III、发行人溶剂化合成技术的原理及优势

发行人经过长期的研究，在原材料选择、工艺参数选择以及纯化工艺设计三方面开展工作，形成了发行人目前的溶剂化合成技术，并已在 LiFSI（液体）、NaPF₆（液体）、NaFSI（液体）产品中得到了应用。其原理及优势具体如下：

A、原材料选择

发行人通过大量的研究筛选了适用于新能源电池液体电解质盐产品的离子源，能够确保离子源反应生成的副产物可以在后续的纯化过程中得到有效去除。同时，发行人通过优化工艺，能够在包括碳酸酯类溶剂、羧酸酯类溶剂、醚类溶剂、腈类等的多种电解液溶剂中进行液体电解质盐产品的开发和合成，满足下游客户不同的需求。

B、工艺参数选择

由于液体电解质盐产品的纯化手段受限，因此对合成过程的控制有着比固体产品更高的要求，需要确保反应后过量物料、反应副产物及杂质含量控制在较低水平。为了解决上述问题，发行人通过优化的传热技术和新型传质方式、在线监控反应过程等技术和手段确保反应的完全进行，保证在反应终点的平衡状态下，过量物料、反应副产物及杂质的含量尽可能少，能够满足后续纯化要求。

优化的传热技术和新型传质方式：液体电解质盐产品的锂化反应是放热反应，需要及时将反应产生的热量移除，否则会导致副反应发生以及潜在的生产风险。发行人通过反应釜、进料系统及传热系统的协同控制，快速有效移除反应产生的热量。此外，发行人根据物料特点，进行计算模拟，设计了适合液体产品生产的新型传质方式，从进料方式、搅拌方式和搅拌速度等方面进行了优化改善，节省了反应时间，提高整体效率。

在线监控反应过程：固体产品通常只能在反应及后处理完成后通过对产品本身进行检测的方式控制产品品质，会影响产品的良品率及批次间的均一性。液体产品生产过程中可以将控制点前移，在液体产品生产周期过程中即可以对敏感关键指标进行直接监测和控制，能够有效提高产品可靠性和良品率。

C、纯化工艺设计

固体电解质盐产品的生产可以先得到粗品，然后通过脱溶、结晶、再溶解、杂质吸附等多种手段进行纯化，但液体电解质盐产品只能在电解液溶剂体系中原位杂质去除（即只能在反应发生的容器中进行纯化），纯化手段受限，要得到品质合格的最终产品难度较大。发行人独立开发多级柱循环纯化工艺，降低生产成本，提升产品品质。多级柱循环纯化工艺采用发行人自主开发设计的脱水催化剂、杂离子去除剂、离子交换树脂实现了除酸、除杂、脱色、脱水的联合纯化，能够“一步法”完成液体电解质盐产品的制备，既解决了液体产品纯化难度较高的难题，产品指标满足行业主要客户的需求，同时相较于固体产品的纯化步骤更加节省人工等相关成本。

④高真空纯化技术

I、高真空纯化技术的背景

高真空纯化技术是利用高真空纯化设备来纯化制备有机液体类产品（主要为有机类的功能性添加剂以及电子化学品）。发行人主要产品包括新能源电池电解液新型锂盐、功能性添加剂和电子化学品。功能性添加剂产品中有较多的产品以液体形态存在，例如多腈类、烯烃类、炔烃类等化合物，此外电子化学品中的烯烃类化合物等也以液体形态存在。

上述产品的共同特点为产品沸点较高，高温下容易分解或者聚合、变色，且实际应用中对产品的纯度等质量指标要求极高，杂质离子、异物、色度、溶解浊度等都需要进行严格的控制，其纯度和洁净度对最终产品的成品率、光电性能等都有十分重要的影响。高真空纯化技术是满足上述要求、解决实际问题的有效方法之一。

高真空纯化技术的基本原理是当物料的饱和蒸气压等于外界压力时，液体发生沸腾（此时的温度称为沸点），而液体沸点会随着外界压力的改变相应改变，外界压力对应着真空度，即外界压力越小，真空度越大，液体沸点也相应降低，因此可以通过增加真空度来降低液体沸点。如前文所述，多腈类、烯烃类、炔烃类等化合物沸点通常较高，直接通过高温蒸馏方式进行纯化会导致产品分解或者聚合、变色。而应用高真空纯化技术后，可以降低蒸馏的温度，避免产品分解或者聚合、变色，并且利用主产品与副产物、杂质沸点不同的特性，有效去除副产物和杂质，得到品质合格的最终产品。

高真空纯化技术需要使用高真空纯化系统，一套高真空纯化系统通常包括进料系统、填料、再沸器、精馏塔、塔顶出料系统、冷凝器、真空泵等设备。高真空纯化系统具体的运行参数由企业根据产品特点及生产实践进行设置。

II、高真空纯化技术存在的难点

高真空纯化技术的难点在于运行参数的设置、精馏塔填料的选择以及塔板数的计算、装置运行控制。

运行参数包括温度、真空度、回流比、进料速度等。运行参数的设计需要基于产品特性、装置规模进行计算，并通过持续的实验验证进行优化，需要生产企

业投入大量的时间及研发资源进行开发。

精馏塔填料的选择以及塔板数的计算会影响杂质与产品的分离度，如果选择不当会导致产品纯度不合格。首先，精馏塔填料不能与产品发生反应；其次，基于产品及杂质的特点，需要确定特定的填料材质、形状及塔板数。填料材质、形状及塔板数的选择在基于理论计算确定大致结果后，还需要通过持续的实验验证进行优化。

高真空纯化系统在运行过程中会连续进料和出料，与此同时还需要保证系统内的真空度，因此对高真空纯化系统运行的控制也是高真空纯化技术的难点之一。此外，由于高真空纯化在高真空环境中进行，其对设备的要求也相当苛刻，不仅要求设备本身能够承受超高真空环境的条件，还需保证相关材料和器件的高纯度和无尘净化。

III、发行人高真空纯化技术的原理及优势

针对前述高真空纯化技术存在的难点，发行人经过长期的研发形成了目前的高真空纯化技术平台。具体原理及优势具体如下：

A、基于产品特点自主开发设计运行参数

发行人高真空纯化技术应用 R005、DPN、TPN、STMSi 等产品。上述产品的特点不尽相同，发行人基于各个产品的特点，开发了针对各个产品高效的高真空纯化系统运行参数。

R005、DPN、TPN 在高温下易分解产生杂质，影响产品色度，因此需要对纯化过程中的真空度进行控制以降低沸点，同时需要设置合理的精馏塔塔高以减少压降（即塔顶与塔底的压力差），从而实现产品与杂质的有效分离；STMSi 在高温下容易发生聚合反应，需要提高原材料和产品的进出料速度以减少精馏时间，防止产品由于分馏时间过长而产生的聚合现象。此外，不同产品在高真空纯化过程中所需的温度、真空度、回流比也有所差异，发行人基于长期的研发及生产实践，结合各个产品的特点，自主开发设计了相关产品的高真空纯化系统运行参数。

B、有效选择精馏塔填料以及计算塔板数

发行人通过机理推测、高分辨质谱等方法确认杂质结构，并通过设计反应在实验室合成杂质以验证其性质，从而模拟计算分离杂质和产品需要的理论塔板数，并选择和设计精馏塔填料的材质和形状。同时，发行人通过长期的研发投入以及生产实践，掌握各个产品所需的特定的精馏塔填料材质、形状以及塔板数，保证混合物中不同沸点的物质逐渐有效分离，获得高纯度的产品。

C、程序化控制高真空纯化系统运行

发行人搭建了程序化的高真空纯化系统的温度控制、真空度控制、回流比控制系统，解决了多种类热敏性、高沸点或相对高分子质量液体混合物的连续纯化分离，并确保系统稳定高效运行。

综上，发行人在研发和经营过程中，逐步搭建和完善核心技术平台，并基于核心技术平台生产产品，实现了对主流电解液及电池厂商以及新能源电池电解液新型锂盐及功能性添加剂领域的覆盖，报告期内主要产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 等。发行人在现有核心技术平台基础上，持续开发和改进相关产品及其工艺。

综上所述，发行人通过长期的研发投入及生产实践形成了目前的核心技术，解决了上述新能源电池电解液材料及电子化学品产品在生产过程中的技术难题，较行业通行技术具有先进性。

2、同行业主流企业自 2015 年起持续实现 LiFSI 等产品量产落地的前提下，相关技术平台及制备工艺是否属于通用技术，认定为核心技术的依据

精细化工行业的通用技术为基础化学反应原理，但仅依靠基础化学反应原理无法实现精细化学产品的商业化生产。精细化工产品的商业化生产涉及反应路线开发、反应工艺开发、产品精制纯化、副产物及三废处理等方面，其中反应路线开发对各类精细化工产品的商业化生产均具有重要作用。同时，新能源电池电解液材料和电子化学品对产品的纯度、杂质含量等指标都有着极高的要求。因此，精细化工产品生产企业的核心技术是建立在化学原理的基础上，通过长期的研发探索及生产实践，形成的具有技术壁垒的产品制备相关的工艺技术。发行人从合成路线、溶剂体系、催化剂体系、工艺参数、精制纯化工艺等方面进行了创新，核心产品工艺技术解决了相关产品商业化生产过程中所面临的技术难题。

发行人自成立以来便投入新能源电池电解液材料及电子化学品的研发，所形成的核心技术系基于发行人长期以来的研发和生产实践，并结合下游客户对产品性能的需求，形成了发行人所独有的技术特点及优势。发行人的核心技术不属于通用技术，认定为核心技术的依据充分，具体分析如下：

(1) 发行人依靠持续的研发投入和自主创新，对行业内的生产工艺进行了改进创新，发展了具备领先性的核心技术

发行人自成立以来便投入新能源电池电解液材料和电子化学品的研发，且发行人创立之初的研发团队在精细化工行业有着多年的研发经验，由于化学反应之间存在一定的相通性，发行人逐步形成了四大核心技术平台并将其应用于各类产品的生产过程中。发行人主要产品的工艺技术均在行业现有技术的基础上进行了创新，关于发行人各项产品核心技术的原理及先进性，请参见本题回复之“2.1/一/（二）/1、公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理，解决了哪些技术重点或难点问题，与同行业技术相比是否具有先进性”。

LiFSI 于 2015 年在国内开始实现量产，但其早期整体生产成本较高，产能受限，早期仍然主要依靠进口。发行人在行业内 LiFSI 合成工艺技术的基础上，集中攻克了锂化及后处理阶段的工艺难题，形成具有先进性的锂化及后处理工艺，产品品质满足下游客户的需求。发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上，进一步创新研发了 LiFSI（液体）产品及其液体直接制备法的合成工艺，液体直接制备法对反应控制和后处理纯化都有着苛刻的要求，发行人凭借自身技术积累突破了上述技术难题，LiFSI（液体）产品在生产成本、生产效率及产品品质上较 LiFSI（固体）产品均有较多优势。

(2) 发行人针对核心技术申请了相关专利保护，形成了自有知识产权，同时发行人 LiFSI、LiODFB 等七项产品被认定为国际先进或国内领先

发行人针对相关产品的核心技术申请了专利，截至 2023 年 12 月 31 日，发行人共有专利权 80 项，其中有 34 项中国发明专利，12 项国际专利。关于发行人专利与核心技术对应情况，请参见本题回复之“2.1/一/（一）/3、核心技术对应的专利情况”。

根据国家一级查新咨询机构中国科学院上海科技查新咨询中心出具的科技

项目咨询报告，发行人“双氟磺酰亚胺锂”（LiFSI）产品综合技术达到了国际先进水平，“二氟草酸硼酸锂”（LiODFB）、“四氟硼酸锂”（LiBF₄）、“2,2-双（3,4-二甲苯基）六氟丙烷”（6FXy）、R006、“二氟磷酸锂”（LiDFP）等5个产品综合技术达到国内领先水平。发行人LiFSI（液体）产品于2024年2月被中国石油和化学工业联合会认定为“化工新材料2023年度创新产品”。

(3) 发行人对核心技术的认定符合行业可比公司惯例

同行业公司认定的核心技术如下：

公司名称	核心技术名称	核心技术内容
华盛锂电	氯代碳酸乙烯酯的合成	碳酸乙烯酯与氯气在强度为300~2,000W，光波长为300~360nm的特定紫外光的催化下进行取代反应，生成氯代碳酸乙烯酯。通过特定设计的带有水层过滤紫外光灯装置，反应具有较高的选择性，可以得到单一的4位产物氯代碳酸乙烯酯，产品纯度高，可达90%以上，杂质氯代烷基醇显著降低，非常便于氯代碳酸乙烯酯后续的酸性处理及纯化。经除酸处理后精馏，产品纯度可达98%以上，收率在80%以上
	碳酸亚乙烯酯的合成	通过氯代碳酸乙烯酯与有机碱在溶剂中于一定条件发生消去反应，经过滤、浓缩、短蒸后精馏得到碳酸亚乙烯酯，此反应方法得到的碳酸亚乙烯酯，产率高，杂质少，易于操作
	碳酸亚乙烯酯产品的精制纯化	通过多级高效薄膜蒸发精馏提纯，低温结晶，能有效去除产物中的有害杂质，收率可达90%以上，得到的产品纯度大于99.99%，有机氯残留小于5ppm；产品在40~60℃下烘烤24小时，色度变化小于2黑度
	氟代碳酸乙烯酯的合成	以氯代碳酸乙烯酯和碱土金属氟化物为原料，在季铵盐催化剂存在下，在溶剂中进行卤素置换反应得到氟代碳酸乙烯酯。该制备方法工艺路线简便，原料廉价易得，安全性高，对环境友好。经减压精馏后，产品纯度在99.9%以上，收率在90%以上
	氟代碳酸乙烯酯的精制提纯	通过多级高效薄膜蒸发精馏提纯，低温结晶，能有效去除产物中的有害杂质，收率可达90%以上，产品纯度在99.99%以上，水份小于30ppm，游离酸残留小于20ppm
	双草酸硼酸锂的制备	以草酸化合物和含硼化合物为原料，与碱性锂试剂进行中和反应生产草酸硼酸锂产物。具有工艺路线简单，成本低，三废少等优点。产品纯度可达99.9%以上，收率可达70%以上
	异氰酸酯基烷基硅烷的制备	以氨基烷基硅烷和烷基碳酸酯在碱性催化剂下合成硅基氨基甲酸酯，在过渡金属复合物存在下进行高温裂解脱醇，减压精馏，得到异氰酸酯基烷基硅烷。硅基氨基甲酸酯脱醇反应程度可达95%以上，异氰酸酯基烷反应选择性可达98%以上，产品纯度达99%以上
	甲烷二磺酸亚甲酯的合成	采用甲烷二磺酸和多聚甲醛混合，加入脱水剂于一定条件下反应，再通过溶剂萃取，蒸发浓缩得到产品。反应纯净环保，时间短，后处理方便，制造成本低。产品收率可达70%以上
	新型含氟材料的合成	新型含氟溶剂，包括三氟甲基直链碳酸酯、三（三氟乙基）磷酸酯、三氟甲基环状碳酸酯等：以三氟甲基饱和一元醇或多元醇，和三光气在有机碱作用下进行缩合反应，具有操作简便、产率高、

公司名称	核心技术名称	核心技术内容
		杂质少等优点。产品纯度可达 99.9%以上，收率达 85%以上新含氟电解质锂盐双氟代磺酰亚胺锂的工业化制备方法：以双氯代磺酰亚胺锂在饱和烷基酯存在下，与碱金属氟化物在相对应的冠醚相转移催化剂作用下，反应得到双氟磺酰亚胺锂。具有杂质少、反应转化率高、产品易提纯等优点。产品纯度可达 99.5%以上，水份小于 100ppm，金属杂质离子小于 10ppm
康鹏科技	氟化技术	氟化技术和碳碳键偶联技术是贯穿发行人的全业务条线的技术平台。氟化技术旨在引入氟原子，主要应用于含氟液晶、含氟电池材料、含氟药物等产品，氟化技术作为发行人早年掌握的主要技术平台贯穿发行人的整个发展历程
	碳碳键偶联技术	氟化技术和碳碳键偶联技术是贯穿发行人的全业务条线的技术平台。碳碳键偶联技术是由简单分子合成复杂分子的重要手段，主要应用于显示材料、医药和农药化学品以及有机硅材料等产品
	锂电池电解质双氟磺酰亚胺锂盐（LiFSI）的制备	由双氯磺酰亚胺与氟化氢在催化剂作用下合成中间体双氟磺酰亚胺；双氟磺酰亚胺再与碱性锂反应得到 LiFSI 产品。该方法具有如下优点：（1）该方法以廉价易得的氟化氢为氟化剂，在特定催化剂的作用下，反应的副产物少且后处理简单，可以保证产品的品质和纯度；（2）后处理采用非水体系，所有溶剂可方便回收套用，产品成本低；（3）由于产品在高温下易分解，该方法在关键成盐步骤成功避开加热操作，保证产品品质和纯度；（4）该方法产品收率高，三废少。
	超级电容器电解质四氟硼酸盐的制备	以三级胺、氟硼酸盐、卤代烷为原料，采用一锅法反应，制备四氟硼酸盐，该方法具有如下优点：（1）从最基础的原料出发采用一锅法完成反应，不需分离中间体，操作简单；（2）采用非水体系，三废少，所有溶剂和原料能方便回收套用，经济实惠；（3）产物中金属离子含量易于控制，可提高产品的品质和性能。
	添加剂环状硫酸酯类产品的制备方法	以二醇二钠盐在反应溶剂存在的条件下与硫酸氟反应，制备获得取代或未取代的环状硫酸酯。该方法具有如下优点：（1）该技术突破了传统技术先环合再氧化的高成本制备技术，有效的避免了水和氯离子的引入，从而避免了产物分解和氯离子含量超标的情况；（2）该技术步骤简短、副反应少，制造成本低；（3）反应产品收率高，溶剂和副产物都易于回收处理，不产生废水，更加利于环境保护。

注：康鹏科技仅摘录其招股说明书披露的新能源电池材料及电子化学品领域的核心技术以及其审核中心意见落实函中披露的技术平台。永太科技定期报告中未披露核心技术的详细内容。

资料来源：招股说明书。

由上表可知，同行业上市公司均将主要产品的合成及制备工艺技术认定为核心技术。此外，同行业上市公司康鹏科技还将其通用的“氟化技术”、“碳碳键偶联技术”认定为贯穿其业务条线的技术平台。因此，发行人对核心技术的认定情况与符合同行业上市公司惯例。

综上，发行人的核心技术不属于通用技术，认定为核心技术的依据充分。

二、发行人披露

（一）请发行人披露核心技术对应专利名称、数量，并根据问询回复酌情完善招股说明书核心技术相关内容

发行人已在招股说明书“第五节/六/（一）/1/（2）公司主要产品的核心工艺技术”补充披露如下：

“在前述核心技术平台的基础上，公司进一步形成了应用于各项产品的核心工艺技术，报告期内公司主要产品的核心工艺技术情况如下：

序号	核心技术名称	核心技术内容	技术先进性论述	在产品工艺中的应用情况	对应的专利或技术成果（截至报告期末）	技术成熟度	技术来源或形成过程	对应的主要产品
1	固体双氟磺酰亚胺锂的合成	高纯LiFSI固体的制备技术	1、创新锂化技术步骤避免分解：锂化步骤中采用极性非质子溶剂，避免了锂化过程中水的生成。从而避免了水解造成的微量杂质的产生。 2、首创烷基取代工艺：避免了传统工艺路线下使用的双氟磺酰亚胺的高腐蚀性，降低了产品酸值，提升了产品质量。 3、去除不良溶剂：对粗品中的不良溶剂进行了有效去除，满足高浓度LiFSI配方的使用。 4、造粒技术提升流动性：自主研发了成品造粒技术，提高产品流动性。	完全应用	1、5项发明专利：①一种双氟磺酰亚胺盐的制备方法；②一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺；③一种锂电池电解质的造粒方法；④一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法；⑤一种制备双氟磺酰亚胺的方法 2、2项实用新型专利：①一种生产双氟磺酰亚胺盐用滴定设备；②一种生产双氟磺酰亚胺盐用层叠过滤装置 3、6项国际专利：①一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺；②一种锂电池电解质的造粒方法；③一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法；④一种双氟磺酰亚胺盐的新工艺；⑤一种锂电池电解质的造粒方法；⑥一种高纯度双氟磺酰亚胺盐的制备方法 4、上海市高新技术成果转化	成熟	自主研发	LiFSI（固体）

序号	核心技术名称	核心技术内容	技术先进性论述	在产品工艺中的应用情况	对应的专利或技术成果（截至报告期末）	技术成熟度	技术来源或形成过程	对应的主要产品
2	液体双氟磺酰亚胺锂的合成	一步法高效制备 LiFSI（液体）	创新性地推出了 LiFSI（液体）的溶剂化合成技术，采用独特的溶液纯化工艺，有效控制了固体产品后处理过程中的杂质产生，避免了不良溶剂的使用从而消除了不良溶剂的残留。	完全应用	1 项发明专利：一种双氟磺酰亚胺盐溶液的制备方法	成熟	自主研发	LiFSI（液体）
3	二氟草酸硼酸锂的合成	用新工艺合成 LiODFB	创新性地对副产物进行循环再利用，有效减少了三废产生，工艺环保。同时自主研发了酸值水分脱除剂，提高了产品质量。	完全应用	1、1 项发明专利：一种用双草酸硼酸锂制备二氟草酸硼酸锂的合成工艺 2、5 项实用新型专利：①一种生产二氟草酸硼酸锂用溶剂过滤装置；②一种生产二氟草酸硼酸锂用水分测定装置；③一种具有收集二氟草酸硼酸锂功能的离心机；④一种真空自动转料系统；⑤一种盘式干燥机 3、上海市高新技术成果转化	成熟	自主研发	LiODFB
4	四氟硼酸锂的合成	气固法合成四氟硼酸锂	公司采用气固非均相反应，有效避免了使用液体溶剂引入的水分，采用溶剂络合物进行结晶，提升了产品纯度，改善了产品流动性。	完全应用	1、1 项发明专利：一种四氟硼酸锂结晶颗粒的制备方法 2、1 项实用新型专利：一种生产三氟化硼催化剂用搅拌装置 3、上海市高新技术成果转化	成熟	自主研发	LiBF ₄
5	R005 的合成	用新工艺合成 R005	采用全新的合成路线，减少了成品中的杂质，采用高真空提纯技术提高了产品纯度。突破性地通过特定的稳定剂解决了产品易变色的问题。	完全应用	1、2 项发明专利：①一种制备脂肪族三腈的新方法及其制得的脂肪族三腈；②一种 R005 的制备方法和应用	成熟	自主研发	R005

序号	核心技术名称	核心技术内容	技术先进性论述	在产品工艺中的应用情况	对应的专利或技术成果（截至报告期末）	技术成熟度	技术来源或形成过程	对应的主要产品
					2、上海市高新技术成果转化			
6	2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷的合成	催化合成 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷	固体超强酸作为催化剂替代氢氟酸, 生产在常压中进行, 避免了传统工艺下异构化杂质的产生, 提高了产品纯度, 生产环境安全稳定。	完全应用	1、1 项发明专利: 一种 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷的制备方法 2、2 项实用新型专利: ①一种生产 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷用离心装置; ②一种生产 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷用冷凝装置 3、上海市高新技术成果转化	成熟	自主研发	6FX Y
7	R006 的纯化	R006 的萃取提纯工艺研究	采用硅碳偶联技术, 构建 R006 结构, 采用萃取和反萃取技术有效去除含氯杂质, 采用薄膜蒸馏高真空提纯技术, 提高了产品纯度, 减少了产品精制过程中的聚合。	完全应用	1、1 项实用新型专利: 一种生产 R006 用薄膜蒸发设备 2、上海市高新技术成果转化	成熟	自主研发	R006
8	二氟二草酸磷酸锂的合成	归一化技术制备二氟二草酸磷酸锂	公司通过非水体系的液液萃取有效去除杂质, 避免产品分解。使用归一法制备 LiDFOP, 减少三废产生, 提高了产品纯度。	完全应用	2 项发明专利: ①一种三草酸磷酸盐的制备方法; ②一种合成二氟二草酸磷酸锂的工艺方法	成熟	自主研发	LiDFOP
9	二氟磷酸锂的合成	利用磷酸酯制备二氟磷酸锂	通过自主研发, 发展出一条以二氯磷酸酯为原料的全新路线, 不再受限于国外六氟磷酸锂作为原料的合成专利, 采用更为大量且便宜的原料, 在纯化后得到高纯度的二氟磷酸锂。	完全应用	1、4 项发明专利: ①一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法; ②一种制备二氟磷酸锂的方法; ③一种二氟磷酸锂的制备方法; ④一种二氟磷酸锂的制备方法 2、2 项实用新型专利: ①一	成熟	自主研发	LiDFP

序号	核心技术名称	核心技术内容	技术先进性论述	在产品 & 工艺中的应用情况	对应的专利或技术成果（截至报告期末）	技术成熟度	技术来源或形成过程	对应的主要产品
					种生产二氯磷酸锂用平板式全自动刮刀离心设备；②一种生产二氟磷酸锂用筒锥式过滤洗涤干燥装置 3、2 项国际专利：①一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法；②一种用二氟磷酸酯制备二氟磷酸锂的方法 4、上海市高新技术成果转化			

”

(二) 根据问询回复酌情完善招股说明书核心技术相关内容

1、发行人已在招股说明书“第五节/一/（一）/2/（1）新能源电池电解液材料”补充披露如下：

“发行人是国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐、功能性添加剂制造和创新能力的供应商，目前已经掌握数十种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂的制备技术，代表性产品包括双氟磺酰亚胺锂 LiFSI、二氟草酸硼酸锂 LiODFB、消费电池用功能性添加剂 R005、四氟硼酸锂 LiBF₄ 等，上述产品报告期各期占新能源电池电解液材料收入的比例均在 70%以上，具体情况如下：

序号	产品名称	产品代号	产品类型	产品用途	公司产品特点	主要应用领域
1	双氟磺酰亚胺锂（固体）	LiFSI（固体）	锂盐主盐	LiFSI 作为电解质锂盐，具有如下特点：（1）高离子导电率，能够提高电池的充放电性能和功率密度；（2）较宽的电化学窗口，能够提高电池的能量密度和循环寿命；（3）良好的溶解性，能够使电解质在正负极表面均匀分布，提高锂电池的工作效率；（4）与 SEI 膜良好的相容性：SEI 膜直接影响锂电池的电化学行为，LiFSI 较 LiPF ₆ 有更好的 SEI 膜相容性；（5）良好的热稳定性，能够在高温条件下保持电池的稳定性；（6）化学稳定性，较 LiPF ₆ 不易水解，更契合未来高性能、宽温域和高安全的锂电池发展方向。	1、公司采用极性非质子溶剂，使锂化反应推进更为彻底； 2、制备专门的杂离子去除剂有效去除杂金属离子和酸性物质； 3、开发“吸附+超滤”组合除杂技术去除阴杂离子； 4、开发独特除水剂去除水分； 5、开发造粒技术避免固体产品粘连板结	动力、储能
2	双氟磺酰亚胺锂（液体）	LiFSI（液体）	锂盐主盐	LiFSI 可以作为添加剂搭配 LiPF ₆ 使用，改善锂电池的循环寿命等性能。此外，随着工艺的成熟，LiFSI 已有部分替代 LiPF ₆ 作为主盐使用的趋势，能够有效改善锂电池的综合性能，更能满足未来电池高能量密度以及宽工作温度的发展需求	1、LiFSI（液体）产品较固体产品更具优势：（1）生产流程精简，生产效率提升、成本显著下降；（2）产品质量得到进一步提高，具有良品率高、均一性好的特点；（3）适用于多样化溶剂体系；（4）便于下游客户使用；（5）方便存储和运输； 2、公司的 LiFSI（液体）产品在技术上具有如下优势：（1）根据液体产品锂化过程的反应特性，优化工艺参数，彻底推进反应同时减少反应原料残留；（2）独立开发多级柱循环纯化工艺，“一步法”生产 LiFSI（液体），降低生产成本，提升产品品质	
3	二氟草酸硼酸锂	LiODFB	锂盐添加剂	LiODFB 作为锂盐添加剂，具有如下特点：（1）LiODFB 能在负极表面形成性能优异的 SEI 膜，提升电池循环性能、高低温性能；（2）LiODFB 能够改	公司采用原创的合成路线和工艺合成 LiODFB。 1、公司采用的工艺路线不产生副产物，工艺路线经济价值高，原料中的各元素得到了接近 100%	动力、储能

序号	产品名称	产品代号	产品类型	产品用途	公司产品特点	主要应用领域
				善电池的安全性；（3）LiODFB能够保护电池铝箔，提升电池循环寿命；（4）LiODFB可以减少含LiPF ₆ 的电解液中氟化氢的生成；（5）此外，LiODFB还具有电导率高、常规工况下热稳定性好、电压窗口宽等一系列优点，作为电解质盐在电池中展现出优异的性能，与钴酸锂、磷酸铁锂、三元电池体系中与正极材料均有优异的相容性	的有效利用，纯化工序大大缩短，固废产生量小； 2、公司通过深入研究LiODFB结晶过程，通过控制结晶过程一次结晶即可获得质量合格的LiODFB	
4	消费电池用功能性添加剂 R005	R005	功能性添加剂	R005是一种腈类添加剂，用于高电压电池体系如钴酸锂、镍锰酸锂等。腈类添加剂中的氰基官能团能够参与正极成膜，同时能够捕捉电极材料中溶出的过渡金属离子，避免其对电池的破坏，提升电池的高温性能、安全性能。腈类添加剂还可以保护电池负极SEI膜。R005在高电压下具有较好的稳定性，可以去除电解液中的水分和氟化氢，改善电池的循环寿命、高温性能	1、公司发展了一种利用新型固体碱催化Michael加成法制备多腈基烃类化合物的方法，公司开发了新型固体碱催化剂，能够提升反应速率、有效减少二次加成副反应的发生； 2、公司基于高真空纯化技术平台解决了产品纯化问题，产品品质满足下游使用需求	消费、储能
5	四氟硼酸锂	LiBF ₄	锂盐添加剂	LiBF ₄ 能够有效拓宽锂电池工作温度范围，一方面LiBF ₄ 相较于LiPF ₆ 具有优异的热稳定性，添加LiBF ₄ 能够改善电池在高温条件的性能，因此LiBF ₄ 常在耐高温电池中使用，另一方面由于LiBF ₄ 具有较小的电荷转移电阻，添加LiBF ₄ 可以改善电池在低温条件下的性能。LiBF ₄ 中的硼能够参与正极铝箔表面钝化膜的形成，从而抑制铝箔腐蚀，提高电池寿命。此外，LiBF ₄ 还具有对水分不敏感、使用过程中不会产生氟化氢等优势	公司通过研究发现，LiBF ₄ 的水分和酸值的控制可以通过产品结晶过程实现，通过结晶良溶剂和不良溶剂的组合筛选，将酸性物质和微量的水分排除在结晶的产品之外。公司基于自主开发的除酸、除水技术等，采用溶剂络合物进行结晶，非常稳定的控制了LiBF ₄ 的水分，通过高效除水和控制结晶的方式制备出高纯度的产品，实现了LiBF ₄ 的商业化生产	动力、消费、储能

”

2、发行人已在招股说明书“第五节/六/（一）/1、主要产品核心技术介绍”补充披露如下：

“公司注重持续自主研发创新，在新能源电池电解液材料、电子化学品等领

域拥有多项核心技术。发行人主要产品在开发及量产过程中所面临的主要技术难题包括：（1）反应路线的选择与创新：LiFSI、LiODFB、LiBF₄ 等产品通常有数种合成路线，要求发行人基于原料可得性、反应经济绿色性等因素开发适合商业化的反应路线；（2）反应控制与反应进程推进：化学反应通常是动态平衡过程，反应推进不彻底会影响产品收率及品质，要求发行人通过恰当的手段对反应进程进行控制；（3）产品品质控制：新能源电池电解液材料及电子化学品对产品品质包括纯度、杂质残留、色度等都有着苛刻的要求，要求发行人开发恰当的后处理工艺使得产品品质满足下游客户要求；（4）副产物及三废的处理：产品合成过程中通常会产生副产物及三废，一方面要求发行人在合成阶段尽量减少副产物及三废的产生，另一方面也要求发行人通过恰当的手段对副产物及三废进行回收或处理。

针对上述技术难题，发行人在产品开发及量产过程中总体运用了以下方式进行应对：（1）对合成路线进行创新：在部分产品的开发过程中，鉴于已有的合成路线均存在一定的问题，发行人基于自身的技术能力开发了新的合成路线，代表性案例之一为发行人自主创新开发了 LiODFB 的新合成路线；（2）开发新的溶剂体系：化学反应通常在溶剂体系中进行，发行人通过开发新的溶剂体系，可以提升反应效率，代表性案例之一为发行人在 LiFSI 的合成过程中创新性使用极性非质子溶剂；（3）开发新的催化剂体系：催化剂是推进反应高效进行的重要因素之一，发行人通过自主开发设计新的催化剂体系，能够推进反应、减少副产物的产生，代表性案例之一为发行人在 R005、TPN、DPN 的 Michael 加成反应中开发了新型固体碱催化剂；（4）设定恰当的工艺参数：发行人通过设定恰当的工艺参数，能够在推进反应的同时减少副反应的发生，代表性案例之一为发行人在 LiFSI（液体）合成过程中对工艺参数的优化；（5）开发新的后处理工艺：发行人通过改良及创新精制、纯化等后处理工艺，使得产品品质能够满足下游客户的需求，代表性案例之一为发行人自主开发的高真空纯化技术平台。

截至本招股说明书签署日，公司拥有的主要核心技术情况如下：

.....

发行人核心技术平台中，离子化技术应用于 LiFSI（固体）、LiODFB、LiDFOP、LiBF₄、LiDFP 等产品中，碳硅偶联技术应用于 R006 等产品中，溶剂化合成技

术应用于 LiFSI（液体）等产品中，高真空纯化技术应用于 R005 等产品中。发行人的核心技术均来源于自主开发，核心技术具有先进性，核心技术不属于通用技术，认定核心技术依据充分。”

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

- 1、查阅了发行人员工花名册，取得了主要研发人员的简历；
- 2、取得了发行人的固定资产台账，对主要固定资产进行了盘点；
- 3、访谈了发行人研发负责人、核心技术人员；
- 4、取得了行业研究报告、相关学术论文，并与发行人的产品技术进行了对比；
- 5、查阅了同行业可比公司的公开披露资料；
- 6、取得了发行人专利清单、专利证书、专利查册文件，查阅了发行人专利的主要内容。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人已对核心技术平台技术与核心工艺技术的关系、核心技术的来源、主要开发人员及其履历、技术开发使用的仪器和场地及其来源、核心技术对应的专利情况进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行核查；
- 2、发行人已对核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理、解决的技术重点或难点问题进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。发行人核心技术与同行业技术相比具有先进性，发行人相关技术平台及制备工艺不属于通用技术，认定为核心技术的依据充分。

2.2 根据申报材料：（1）关于合作研发情况，报告期内，发行人与下游锂离子电池电解液及锂离子电池制造企业就产品研发展开了合作；（2）发行人已

与宁德时代就添加剂的设计开发签署了协议，同时发行人与宁德新能源科技有限公司（ATL）、瑞浦兰钧等锂电池厂商以及部分整车厂商也达成了合作意向。

请发行人说明：（1）公司成立以来，与高校、科研机构、市场机构的合作研发、委托研发等合作情况，合作研发的时间、内容、各方职责和主要贡献、形成的技术成果和知识产权及其归属、相关技术成果和知识产权在公司业务中的应用情况；公司是否形成了自主研发体系，是否依赖合作研发进行技术研发和创新；（2）公司与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等企业的合作协议签订情况及协议主要安排和实际执行情况。

请保荐机构核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）公司成立以来，与高校、科研机构、市场机构的合作研发、委托研发等合作情况，合作研发的时间、内容、各方职责和主要贡献、形成的技术成果和知识产权及其归属、相关技术成果和知识产权在公司业务中的应用情况；公司是否形成了自主研发体系，是否依赖合作研发进行技术研发和创新

发行人成立以来的核心技术均由自主开发形成，截至报告期末，发行人未与高校、科研机构或市场机构开展合作研发或委托研发。发行人形成了自主研发体系，不依赖合作研发进行技术研发和创新。

（二）公司与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等企业的合作协议签订情况及协议主要安排和实际执行情况

1、公司与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等企业的合作协议签订情况和协议主要安排

报告期内，发行人与宁德时代（300750.SZ）等电池厂商就产品开发展开了合作并签署了《开发协议》，发行人与其约定的主要条款已申请豁免披露。

除宁德时代等电池厂商外，发行人还和多家电池制造企业及整车制造企业签署了保密协议就新产品开发工作展开意向性合作。其中电池制造企业包括消费电

池龙头企业 ATL，动力电池一线企业瑞浦兰钧等；整车制造企业包括知名新能源汽车制造企业。

2、实际执行情况

目前，发行人与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等（以下称为“合作对象”）实际执行的合作形式包括：（1）发行人将自主研发形成的新产品样品，根据合作对象的需求送出供其试样，若样品满足对方需求，则双方再就批量销售安排进行协商；（2）合作对象向发行人提供化合物结构及规格要求，委托发行人进行合成，发行人收到需求后开展实验及研发工作，形成合格样品交由合作对象试样，若样品满足对方需求，则双方再就批量销售安排进行协商。新能源电池电解液材料种类繁多，除常规锂盐 LiPF_6 以及新型锂盐 LiFSI 、 LiODFB 等之外，随着下游应用的不断丰富以及终端用户对电池性能要求的不断提高，行业内也不断致力于探索发现新型电解液材料用于进一步提升电池性能，满足终端应用需求。一方面，下游电解液厂商根据其产品应用领域、电池及整车厂商客户要求有着不同的电解液配方，也需要使用不同的溶质锂盐及添加剂用于电解液中；另一方面，电池性能的提升，也要求电解液及电池厂商将不同的新型化合物结构的溶质锂盐和添加剂运用于电解液中。在此过程中，需要上游电解液材料厂商持续开发样品并由下游用户对其进行测试。

发行人作为一家创新驱动的精细化工企业，核心能力在于对新物质的探索开发以及对商业化量产产品工艺路线的持续优化，电池厂商和整车厂商是新能源电池的应用需求及发展方向的核心驱动厂商，但其核心能力在于电池制造、整车制造等，双方开展合作可以实现能力互补，且发行人亦能够通过该等合作持续获取行业前沿信息，投入前沿技术，在市场竞争中取得先机，因此双方存在客观的合作需求。

截至报告期末，发行人与合作对象的合作尚处于送样阶段，未形成量产产品，后续发行人与下游电池及整车厂商将持续深入推进合作工作，开发具有商业化前景的新型电解液材料产品。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、取得了发行人与宁德时代等签署的合作开发协议，以及发行人与下游电池厂商及整车厂商签署的保密协议；

2、取得了发行人的研发项目台账及研发费用明细，复核是否有委托研发费用；

3、取得了发行人的专利清单、专利证书，并通过公开渠道对专利信息进行了检索，复核了相关专利的申请人、权利人；

4、访谈了发行人研发负责人、销售负责人，了解了发行人与下游电池厂商、整车厂商的合作情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内，发行人未与高校、科研机构或市场机构开展合作研发或委托研发。发行人形成了自主研发体系，不依赖合作研发进行技术研发和创新；

2、发行人已对与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等企业的合作协议签订情况及协议主要安排和实际执行情况进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。

2.3 根据申报材料：（1）发行人牵头制定了 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP、LiDFP 共 4 项标准、规程，主要内容为规定了性能要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存，参与单位包括发行人、宁德时代、国泰华荣、珠海赛纬、天津金牛、湖州昆仑亿恩科电池材料、山东如鲲等单位；（2）报告期内发行人的主要产品包括 LiFSI、LiODFB、LiBF4、R005 等；根据推算发行人 LiFSI 产品的市场占有率为 8.58%，LiODFB 产品的市场占有率为 22.71%，R005 产品的市场占有率为 37.64%。

请发行人说明：（1）LiDFOP、LiDFP 与发行人主要产品 LiFSI、LiODFB 等的关系；（2）发行人在 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP、LiDFP 在市占率、技术性能方面的市场排名，牵头制定相关标准、规程的原因，获得牵头制定标

准、规范资格的过程及确定该资格的单位。

请保荐机构核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）LiDFOP、LiDFP 与发行人主要产品 LiFSI、LiODFB 等的关系

发行人新能源电池电解液材料产品主要包括锂离子电池电解液新型锂盐和功能添加剂，其中 LiFSI 用量较大有部分替代 LiPF₆ 作为主盐使用的趋势，其他新型锂盐主要作为锂盐添加剂使用。LiDFOP、LiDFP 与 LiODFB 均为锂盐添加剂，同时 LiDFOP、LiDFP 均基于发行人离子化技术平台进行开发，根据下游电解液及电池厂商的配方，上述产品可以单独或共同用于电解液中提升锂离子电池的综合性能。

关于 LiDFOP、LiDFP 的具体作用，请参见本题回复之“2.1/一/（二）/1/（1）核心工艺技术的具体情况”的相关内容。

综上，LiDFOP、LiDFP 与发行人主要产品 LiFSI、LiODFB 同属锂离子电池电解液新型锂盐，其使用量主要受下游电解液及电池厂商配方影响，占报告期内发行人销售金额比例相对较低。

（二）发行人在 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP、LiDFP 在市占率、技术性能方面的市场排名，牵头制定相关标准、规程的原因，获得牵头制定标准、规范资格的过程及确定该资格的单位

1、发行人在 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP、LiDFP 在市占率、技术性能方面的市场排名

市占率方面，根据高工锂电数据，2023 年度中国 LiFSI 市场需求量为 1.50 万吨，发行人 2023 年度 LiFSI 销量为 1,691.46 吨（液体产品按折固后计算），由此可以推算发行人 LiFSI 产品的市场占有率为 11.28%。根据高工锂电数据，2023 年度全球 R005 市场需求量为 310 吨，发行人 2023 年度 R005 销量为 132.36

吨，由此推算发行人 R005 产品的市场占有率为 42.70%。LiDFOP 及 LiDFP 由于产品较为细分，目前尚无可供计算市场占有率的公开数据。

在技术方面，发行人掌握了 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP 及 LiDFP 相关的核心技术，并具有先进性，具体请参见本题回复之“2.1/一/（二）/1、公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理，解决了哪些技术重点或难点问题，与同行业技术相比是否具有先进性”的相关内容。

2、牵头制定相关标准、规程的原因，获得牵头制定标准、规范资格的过程及确定该资格的单位

发行人牵头制定的团体标准情况如下：

序号	产品名称	标准号	主要内容	参与单位
1	LiFSI（液体）	T/SHXCL0013—2022	规定了双氟磺酰亚胺锂/碳酸甲乙酯溶液的性能要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存	发行人、宁德时代、国泰华荣、珠海赛纬、山东如鲲
2	R005	T/SHXCL0010—2022	规定了 R005 的性能要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存	发行人、国泰华荣、珠海赛纬、天津金牛、山东如鲲
3	LiDFOP	T/SHXCL0011—2022	规定了二氟二草酸磷酸锂的性能要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存	发行人、宁德时代、国泰华荣、天津金牛、山东如鲲
4	LiDFP	T/SHXCL0012—2022	规定了二氟磷酸锂的性能要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存	发行人、宁德时代、国泰华荣、湖州昆仑亿恩科电池材料有限公司、山东如鲲

根据《关于促进团体标准规范优质发展的意见》（国标委联[2022]6 号），近年来我国团体标准发展迅速，制定团体标准的社会团体踊跃开展团体标准化工作，团体标准有力推动了新产品、新业态、新模式发展，促进了高质量产品和服务供给。

发行人牵头制定的团体标准的发布单位是上海市新材料协会。上海市新材料协会是于 2000 年 12 月由宝武集团、上海建材等企业、上海交通大学、复旦大学、上海科学院等高校及科研机构联合发起创建的社会团体，业务主管单位为上海市经济和信息化委员会。上海市新材料协会现有会员单位超过 200 家，发行人是上海市新材料协会的会员单位之一。

根据《上海市新材料协会关于发布<团体标准制、修订规程>等管理文件的通知》（沪新协[2019]1 号），上海市新材料协会团体标准的制订过程包括会员单位提案、团体标准立项、标准起草、标准征求意见、标准申请以及标准批准发布，其中标准起草编制组应至少由 3 个会员组成，并设立组长 1 名，组长原则上由标准提案提出者担任，负责组内标准制定全过程的推进及标准起草各阶段的协调工作。

LiFSI（液体）、R005、LiDFOP 及 LiDFP 尚无国家强制性标准或行业标准，发行人在上述产品上具有一定的市场优势和技术优势，为了进一步推动行业发展，同时响应国家对标准化工作的推动，发行人决定推动上述产品的团体标准制定工作。

发行人于 2021 年 6 月向上海市新材料协会提出制定 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP 以及 LiDFP 等四项产品团体标准的提案，根据上述上海市新材料协会的规定，发行人为标准起草编制组的组长。在标准制定过程中，发行人全程推进和协调了上述四项团体标准的制定工作，上述团体标准也得到了其他参与单位包括宁德时代、国泰华荣、珠海赛纬等企业的认可。因此，发行人是上述团体标准的牵头制定单位。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、取得发行人参与制定的团体标准，登录全国团体标准信息平台对团体标准信息进行了检索；

2、通过公开渠道检索了上海市新材料协会的工商登记信息，并取得了《上海市新材料协会关于发布<团体标准制、修订规程>等管理文件的通知》（沪新协[2019]1 号）等相关规范性文件；

3、访谈了发行人研发负责人、销售负责人，了解了 LiDFOP、LiDFP 等产品的作用及与发行人主要产品之间的关系；

4、查询了同行业公司的公开披露文件、行业研究报告等，了解了发行人相

关产品的市场格局。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已对 LiDFOP、LiDFP 与发行人主要产品 LiFSI、LiODFB 等的关系进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对其在 LiFSI（液体）、R005、LiDFOP、LiDFP 在市占率、技术性能方面的市场排名、牵头制定相关标准、规程的原因、获得牵头制定标准、规范资格的过程及确定该资格的单位进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。

3.关于生产模式

根据申报材料：（1）发行人的主要产品包括 LiFSI、LiODFB、LiBF₄、R005 等，上述产品的生产流程主要包括准备阶段、合成阶段、精制阶段及检测入库阶段；（2）发行人生产的能源耗用包括水、电和蒸汽，报告期各期耗电量分别为 261.21 万度、1,114.43 万度和 1,879.54 万度；（3）报告期内，发行人全资子公司山东如鲲为最主要的生产基地；2020 年 1-8 月，发行人曾通过外协加工方式开展生产；2020 年 8 月山东如鲲投产后，均由自有工厂生产，仅存在根据产能安排将部分简单工序及中间体委托外协供应商生产；（3）目前，山东如鲲持有济宁市鲁（2023）金乡县不动产权第 0000626 号房屋及建筑物 25,608.40 平米，地址为山东如鲲 1 号仓库等 19 户；山东如鲲还持有鲁（2023）金乡县不动产权第 0000626 号工业用地土地使用权 76,561 平米，地址为山东如鲲 1 号仓库等 19 户，以及鲁（2022）金乡县不动产权第 0001414 号工业用地土地使用权 14,855 平米，地址为济宁金乡县新材料园区园四路东侧、金丹路北侧；（4）发行人持有的专用设备原值 21,072.63 万元，累计折旧 4,295.12 万元。

请发行人说明：（1）LiFSI（固体）、LiFSI（液体）、LiODFB、LiBF₄、R005 等主要产品的生产工序及中间品、所使用的设备、所需主要原材料及能源投入、各工序对应主体及地点，以及各产品生产周期；（2）2016 年-2020 年之前，公司主要产品如何组织生产；2020 年 1-8 月公司的主要外协厂商、各主要

厂商对应的外协产品/工序及外协数量和金额；2020年8月山东如鲲投产以后，发行人自产、外协生产对应的工序，是否存在关键工序或中间体外协生产；（3）公司所持有的土地使用权及房屋建筑物产证获取及投产时间，“山东如鲲1号仓库等19户”土地使用权及建筑物所在的具体地址；（4）公司生产所用专用设备名称、用途、获取和投产时间及其所在地；合成阶段和精制阶段涉及的生产设备及其数量、账面原值和生产处理能力，公司机器设备规模、能耗投入与产品产能和产量的匹配关系；（5）生产余料和废料的管理措施和处理情况，是否存在余料和废料复用的情况，是否存在未入账存货。

请保荐机构核查并发表明确意见，请发行人律师核查（3）并发表明确意见，请保荐机构核查（4）（5）并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）LiFSI（固体）、LiFSI（液体）、LiODFB、LiBF₄、R005等主要生产工序及中间品、所使用的设备、所需主要原材料及能源投入、各工序对应主体及地点，以及各产品生产周期

报告期内，发行人依托自有生产基地开展生产，仅存在将部分中间体及简单工序委托外协加工商进行的情形。发行人报告期内上述主要产品的主要生产工序情况如下：

1、LiFSI（固体）

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	缩合	氯磺酰胺异氰酸酯	氯代磺酰亚胺	反应釜	山东如鲲	山东省济宁市	约4-6天
2	氟化	前一工序中间体、氟化氢	双氟磺酰亚胺	反应釜			约2-3天
3	锂化	前一工序中间体、锂源	LiFSI（固体）粗品	反应釜			约2-3天
4	后处理	-	LiFSI（固体）成品	干燥器			约2-3天

上表所示为LiFSI（固体）产品从缩合步骤开始的主要工序。报告期内，发行人根据产能排期，因缩合及氟化工序非关键工序，2021年度曾将部分缩合及

氟化工序委托给永创医药进行；**2022 年度及 2023 年度**，存在外购部分氯代磺酰亚胺的情形。

2、LiFSI（液体）

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	缩合	氯磺酰胺异氰酸酯	氯代磺酰亚胺	反应釜	山东如鲲	山东省济宁市	约 4-6 天
2	氟化	前一工序中间体、氟化氢	双氟磺酰亚胺	反应釜			约 2-3 天
3	锂化	前一工序中间体、锂源	LiFSI（液体）粗品	反应釜			约 2-3 天
4	纯化	-	LiFSI（液体）成品	精制塔			约 1-2 天

上表所示为 LiFSI（液体）产品从缩合步骤开始的主要工序，其中固体产品和液体产品缩合及氟化工序基本一致。报告期内发行人根据产能排期，因缩合及氟化工序非关键工序，2021 年度曾将部分缩合及氟化工序委托给永创医药加工；**2022 年度及 2023 年度**，存在外购部分氯代磺酰亚胺的情形。

3、LiODFB

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	硼酸酯缩合	草酸、硼酸、碳酸锂	硼酸酯	反应釜	山东如鲲、山东物竞	山东省济宁市	约 5-7 天
2	缩合	草酸锂、三氟化硼、硼酸酯	LiODFB 粗品	反应釜			约 1-3 天
3	后处理	-	LiODFB 成品	干燥器			约 1-3 天

注：三氟化硼以气体形式存在，发行人生产过程中主要使用其络合物三氟化硼碳酸二甲酯，下同。

2021 年度及 2022 年度，发行人根据产能安排，曾委托山东盛华、西安彩晶外协加工硼酸酯。

4、R005、TPN、DPN

R005、TPN、DPN 均属于腈基烃类化合物，其核心工序为 Michael 加成反应及纯化。R005 从原材料开始的第一道工序为基础原料的异构化反应得到中间体氰基环戊烯，报告期内发行人分别委托外协加工商生产或直接对外采购氰基环戊

烯。

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	加成	不饱和腈类、亲核试剂	R005/TPN/DPN粗品	反应釜	山东如鲲	山东省济宁市	约 2-4 天
2	纯化	-	R005/TPN/DPN成品	蒸馏器			约 1-2 天

2021 年度，因产能安排所致，发行人曾委托瑞科利安生产 TPN、DPN 粗品。

5、LiBF₄

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	缩合	三氟化硼、氟化锂	LiBF ₄ 粗品	反应釜	山东如鲲	山东省济宁市	约 1-3 天
2	后处理	-	LiBF ₄ 成品	干燥器			约 1-3 天

6、6FXy

序号	生产工序	主要原材料	产生的主要中间体/产品	主要设备	对应主体	地点	生产周期
1	傅克反应	邻二甲苯、六氟环氧丙烷	6FXy 粗品	反应釜	山东如鲲	山东省济宁市	约 6-8 天
2	后处理	-	6FXy 成品	干燥器			约 1-3 天

(二) 2016 年-2020 年之前，公司主要产品如何组织生产；2020 年 1-8 月公司的主要外协厂商、各主要厂商对应的外协产品/工序及外协数量和金额；2020 年 8 月山东如鲲投产以后，发行人自产、外协生产对应的工序，是否存在关键工序或中间体外协生产

1、2016 年-2020 年之前，公司主要产品如何组织生产

2020 年 8 月山东如鲲投产之前，发行人通过外协加工方式开展生产。该阶段生产组织方式具体说明如下：

(1) 发行人在自有实验室完成产品开发，独立掌握产品生产合成核心技术

作为研发驱动的创新型企业，发行人历来重视产品的工艺开发与工艺优化。在外协加工阶段，发行人在实验室完成研发小试及工艺路线筛选、产品中控标准制定、产品规格制定、杂质研究与控制等产品开发流程，掌握产品生产合成核心

技术后在市场上寻找合适的具备生产能力的外协加工商。

（2）发行人根据委托加工厂商的设备、人员等情况，选定委托加工厂商并派出技术指导人员开展中试

发行人在实验室完成研发小试并掌握产品生产合成核心技术后，会综合考虑外协加工商的设备、人员等情况，选定外协加工商，由发行人向现场派出技术指导人员，在外协加工商处开展中试活动对工艺路线进行验证，并最终确定相应的工艺参数，开始进入商业量产。

（3）发行人外协生产阶段外协加工的具体流程及公司的相关内控的执行情况

①外协加工采购、生产到销售的各个环节由发行人严格控制

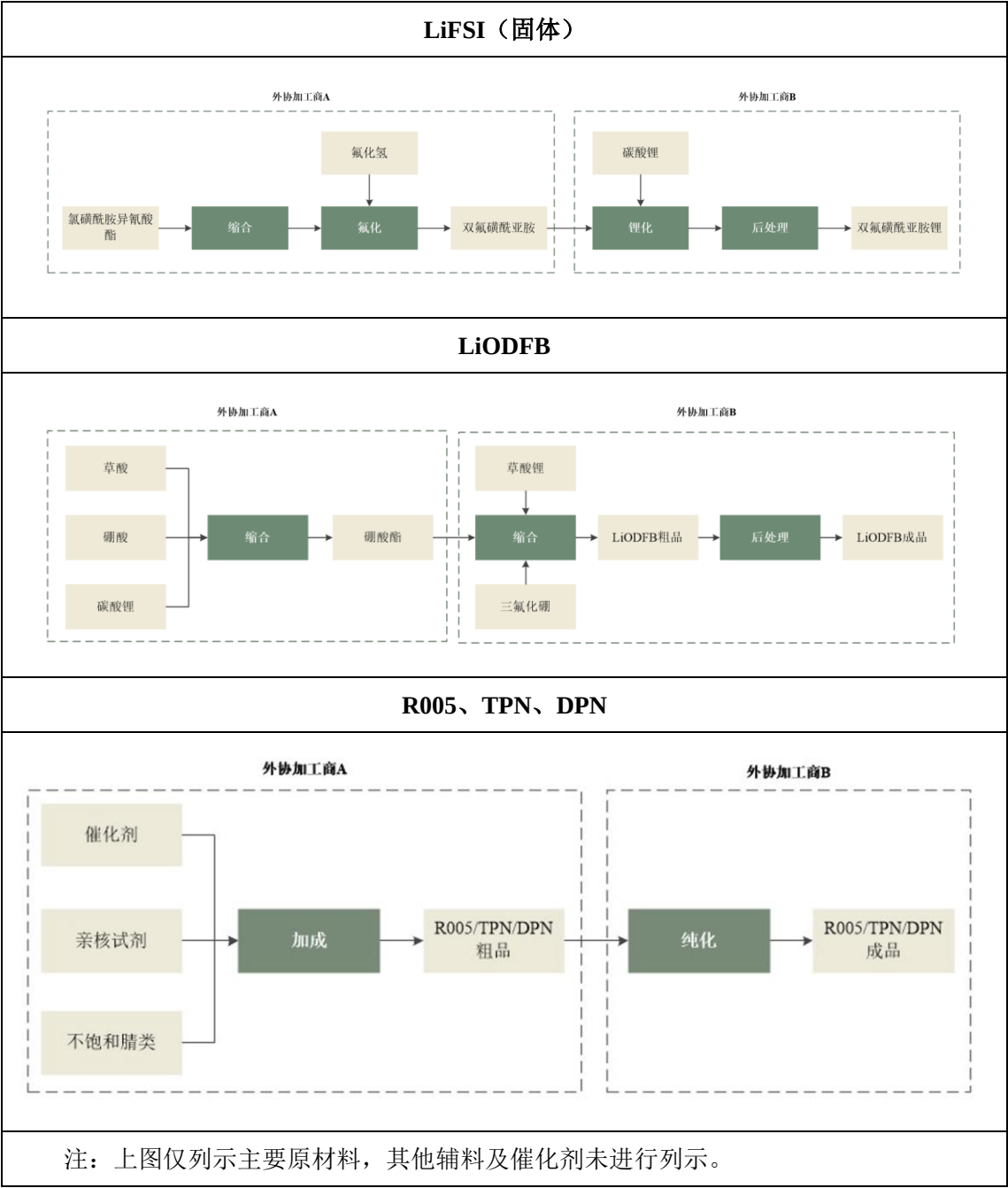
发行人外协加工模式下的管理流程图如下：

流程节点	负责部门	控制点
外协加工需求和生产过程拆分	研发中心	研发中心根据生产实际需求，结合产品的生产过程，匹配不同的委托加工点
确定外协加工商并签署相关协议	采购部	遴选合适的外协加工商，与外协加工商签署保密协议和委托加工协议
原材料采购及发运	采购部	由发行人采购部负责根据研发中心确定的原材料标准及合格供应商信息，采购所需原材料，并协调完成主要原材料的代码包装转换及指定地点运输，原材料的验收由发行人研发中心及驻厂人员负责
外协加工生产过程控制	研发中心	1、由发行人负责提供产品的工艺路线，同时，产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数、产品关键指标均由发行人进行设定； 2、发行人全程委派技术人员和生产管理人员对产品的生产过程进行检查和指导； 3、所有生产记录由发行人现场管理和回收
外协加工产品验收	研发中心	外协加工产品生产完成后的质量检测和验收由发行人负责，质检验收合格的产品方可安排包装发运
外协加工产品发运	销售部	由发行人负责运输至指定地点（下一个外协加工厂商/客户）

I、研发中心根据生产实际需求以可存储、运输的中间产品为节点，对生产过程进行拆分，会同采购部遴选匹配合适的外协加工厂商

发行人的产品生产通常涉及多个工序。生产环节中，为保护核心技术秘密，对于可以存储并运输的中间产品，发行人按照合成步骤进行拆分，将不同步骤生产的中间体、产成品委托给不同的外协加工厂商进行生产。报告期内，除因工序较短主要在同一外协加工商处生产的产品外，发行人拆分工序生产的产品包括LiFSI（固体）、LiODFB、R005、TPN、DPN 等，在外协加工阶段，发行人负

责采购主要原材料，并将生产步骤进行拆分，根据生产安排可以委托给不同的加工商生产，具体示意图如下：



II、原材料采购环节中，发行人负责主要材料的采购，以代码形式加密核心材料提供给外协加工厂商

外协加工模式下，公司负责采购主要原材料及核心技术相关的关键材料，外协加工厂商负责采购部分辅料。发行人采购部负责根据研发中心确定的原材料标准及合格供应商信息，采购所需原材料。为技术保密，发行人对核心材料和相关

材料供应商的名称进行了加密，以代码的形式提供给外协加工厂商。发行人协调完成主要原材料的代码包装转换及指定地点运输，避免了外协加工厂商之间的直接接触。原材料到达外协加工厂商后，经公司委派的现场技术人员检验合格，供生产领用。

III、生产环节中，发行人提供产品的工艺路线，全程委派技术指导人员、生产指导人员现场进行工艺指导和产品质量管控

发行人根据产品销售计划向外协加工厂商下达生产任务。生产过程中，由发行人负责提供产品的工艺路线，同时，产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数、产品关键指标均由发行人进行设定。发行人委派技术指导人员、生产指导人员现场进行工艺指导和产品质量管控。技术指导人员通常在生产初期至产品稳定产出期间内驻厂指导，主要负责把控产品工艺、生产参数等。生产指导人员在整个生产周期内驻厂，负责与外协加工商人员对接、整体管理原料及产成品出入库、人员调度及生产安排。

在分步骤生产环节下，当上一合成步骤的中间体或产成品加工完成后，质检合格后的产品由发行人根据生产计划调拨和运输至下一道工序的外协加工商生产地，保证生产连续、顺利运行。待全部生产工序完成后，每批次产品均需经发行人总部的质量控制部门检测，检测合格的产品由发行人销售给下游客户。

IV、发行人外协生产阶段具体管控模式

发行人自 2017 年 8 月开始启用 SAP 系统，对业务流程进行管理控制，发行人外协阶段在 SAP 系统管理下的业务流转模式如下：

项目	实物流转	SAP 系统流转
原材料采购 入库	发行人向原材料供应商下发采购订单，并约定原材料的包装方式，发行人通常要求主要原材料的包装上只保留代码，不显示产品名称。 原材料供应商按照发行人的要求将原材料发运至发行人指定地点，通常为外协加工商处。 发行人派驻外协加工商处人员（以下简称“派驻人员”）对原材料进行验收，并协助外协加工商仓库管理人员办理原材料入库手续。	发行人在 SAP 系统中根据各外协加工商分别设置了相应的外协仓库（即每一外协加工商对应系统内设置的特定仓库，如山东盛华仓等）。 原材料供应商按照发行人要求将原材料发往指定外协加工商处后，派驻人员在 SAP 系统中制作采购入库单，登记在系统中相应的仓库内。
生产发料及 生产收货	外协加工商仓库管理人员及生产人员根据发行人提供的发料单领料进行生产。 产品生产完成后，外协加工商与发行人派驻人员共同确认产品完工情况，并办理外协加工产品的入库。	发行人生产管理人员在 SAP 系统中录入生产订单，SAP 系统根据生产订单关联的物料清单生成生产发料单，作为外协加工商仓库管理人员发料和生产人员领料的依据。实际发料后，发行人派驻人员在 SAP 系统中确认物料出库信息。 外协加工商生产完成后，派驻人员在 SAP 系统中进行生产收货，外协产品进入系统中对应设置的外协仓库内。
中间体发往 下一外协加 工商	发行人派驻人员协助外协加工商仓库管理人员办理产品出库。同时发行人要求产品包装上仅显示中间体代码，不显示具体的名称。 发行人安排运输商至外协加工商处提货并发运至下一外协加工商处。 下一外协加工商收到货物后，发行人在该处的派驻人员进行验收，并协助外协加工商仓库管理人员办理材料入库手续。	外协加工商生产完成中间体发往下一外协加工商时，发行人派驻人员在 SAP 系统中填写库存转储单。 下一外协加工商收到货物后，发行人派驻人员在系统中确认收货，完成库存转移。
产品销售	产品销售时，派驻人员协助外协加工商仓库管理人员办理产品出库。 发行人安排运输商至外协加工商处提货并发运至发行人指定地点。 发行人在江苏省张家港市设置了中转仓库，除特殊情况外（如交货时间紧张，则直接从外协加工商处发至客户），产成品通常由外协加工商处运至张家港中转仓，并在此处完成包装更换，再由张家港中转仓发往客户处。	产品销售时，销售订单经审核后在 SAP 系统中生成销售订单凭证，并同步生成交货单等凭证，产品在系统中完成出库。

由上表可知，在外协加工阶段，发行人即主要通过 SAP 系统对外协生产进行全流程管控，同时发行人在主要外协加工商处派驻了技术指导和生产指导人

员，确保相关信息能够及时登记进入 SAP 系统。此外，发行人取得了外协加工商出具的物料签收单据，并定期对存放于外协加工商处的物资进行盘点。

结合上述流程，发行人协调完成主要原材料的代码包装转换及安排运输方式具体如下：

代码转换	安排运输
①发行人在向原材料供应商采购时采用中性包装方式，与原材料供应商约定原材料包装材料上，仅显示原材料代码，不显示原材料具体名称，原材料供应商按照发行人的要求对原材料进行包装； ②外协加工商生产完成后，包装材料上也仅显示发行人指定的中间体或产品代码，不显示具体名称； ③发行人在张家港设置了中转仓库，产品发至中转仓后，由发行人在此处完成产品包装更换。	①发行人在向原材料供应商采购时，向原材料供应商指定原材料交货地点，原材料供应商按照发行人的要求将原材料运输至指定地点； ②外协加工商生产完成后，由发行人安排运输商至外协供应商处提货并发运至发行人指定地点； ③发行人在张家港设置了中转仓库，产成品通常先由发行人安排从外协加工商处运输至中转仓，再由发行人安排运输至下游客户处。

对原材料采用代码方式管理是化工行业的常见管理方式，经公开渠道检索，部分上市公司披露如下：

公司名称	所属行业	内容
瑞联新材 (688550.SH)	化学原料和化学制品制造业	发行人制定了《物料代码管理办法》，对公司全部产品、中间体、研发及生产中涉及的工艺物料(包括溶剂、催化剂、气体、主辅原材料等)、检测分析过程中使用的物料等全部实行代码管理
松井股份 (688157.SH)	化学原料和化学制品制造业	核心技术研发所用原材料使用代码管理，产品数据管理系统中只有代码，不含原材料原始名称和制造厂商，并对原材料进行分区管理，避免原材料信息泄露
肯特股份 (301591.SZ)	橡胶和塑料制品业	公司的原材料均使用代码管理，针对部分较为核心的原材料，仅使用特定的内部简称，移除原材料的原始物料名称，使得各部门无法通过代码或内部简称获知公司完整的材料配方

发行人从成立之初至今，一直采用代码方式对物料进行管理。发行人下达采购订单后，会要求供应商对物料进行中性包装，并在包装上仅保留按照发行人要求制作的物料标签（通常包括发行人提供的产品代码、产品重量、生产日期及批次号信息）。中性包装是指商品的内外均无标明生产厂商名称、地名、商标或牌号的包装，在化工、半导体、医药、食品等行业广泛使用，如星华新材(301077.SZ)、华海诚科（688535.SH）、青岛食品（001219.SZ）等上市公司也均披露过中性包

装的运用。

采用中性包装并带有物料标签的物料在外协加工商处办理入库时，发行人会向外协加工商提供物料的 MSDS（Material Safety Data Sheet，化学品安全技术说明书）信息，MSDS 信息中包含化学品的理化参数、燃爆性能、安全使用贮存、泄漏处置等信息，外协加工商可以根据 MSDS 信息对物料进行管理。同时，发行人提供的 MSDS 信息中不包括产品具体的名称、化学式等信息，也可以同时保证持续对物料具体名称的保密。发行人的相关产品在销售给客户时，部分客户也要求采用中性包装的方式。

②发行人外协加工阶段内控流程及执行情况

发行人高度重视对外协加工产品的质量控制，制定并严格执行《委外生产管理制度》等完善严谨的内控流程，保证产品质量符合公司及客户的质量标准，发行人针对外协加工流程的具体内控措施如下：

I、严格的供应商遴选。发行人建立了外协加工商准入制度，对供应商的专业生产能力、产品质量、交货情况等多方面进行审查后，将合格的外协加工厂商纳入合格供应商名录，选取符合发行人要求的供应商进行合作。

II、生产过程实施严格的管理和跟踪。外协加工模式下，发行人负责主要原材料的采购，原材料经代码包装转换后交由外协加工厂商。生产过程中，由发行人负责提供产品的工艺路线，同时，产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数、产品关键指标均由发行人进行设定；发行人全程委派技术指导人员和生产指导人员对产品生产工艺、投料等进行检查和指导。

III、对产品的质量管控。发行人建立了标准完善的质量检测标准，质检部门对外协加工产品进行质量检验，以保证外协加工的产品质量。

（4）外协加工的保密措施

外协加工模式下，发行人通过建立保密制度、审慎选择外协加工商、签订严格的保密协议等方式以达到保护公司技术机密的目的。具体措施如下：

①与外协加工商签署严格的保密协议。发行人产品的核心技术均由发行人开发和掌握，发行人与委托加工商均签署了保密协议，外协加工商不得泄露发行人

的保密信息，相关接触保密信息的人员在合作终止后 2 年内不能直接或间接在从事与发行人生产同类产品的实体中任职或投资。同时就外协加工商发生违反保密协议情形，双方保密协议亦约定外协加工商需就违规行为向发行人支付相关产品最近十二个月总销售额的 100% 金额作为违约金，违约金不足以弥补发行人损失时应赔偿发行人的全部损失。

②对关键原材料供应端及物流信息的控制和保密。发行人负责主要材料的采购，主要原材料的询价过程、供应商的选取、采购价格的制定、合同的签订以及原材料的采购入库等关键环节由发行人进行控制。为技术保密，发行人的核心材料和相关材料供应商名称通过代码转换加密后提供给外协加工厂商。同时，发行人对于关键原材料和中间体的运输信息也进行了加密保护。

③生产环节分步骤拆分。为保护核心技术秘密，发行人将主要产品的合成按照合成步骤进行拆分，并将不同的步骤生产的中间体、产成品委托给不同的外协加工厂商进行生产。

④发行人提供工艺路线，核心生产过程由发行人自有人员控制。生产过程中，由发行人负责提供产品的工艺路线、制备工艺与方法。生产产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数、产品指标均由发行人自主掌握和控制。发行人委派技术指导人员、生产指导人员现场进行工艺指导和产品质量管控，生产过程中发行人建立了完善的关键节点控制体系。在外协阶段，发行人已经逐步将核心产品的工艺技术申请了相关专利进行保护。在山东如鲲投产后，发行人还持续对核心产品的工艺路线进行优化，进一步保障了产品的核心技术。

⑤质量检测标准的控制。发行人产品的质量检测工作涉及较高的专业性检测技术的应用，相关产品的质量检测均由发行人控制，形成了对关键技术的有效控制和保护，上述质量检测环节全部由发行人完成。

综上，在 2020 年 8 月山东如鲲投产前，发行人能够有效通过外协加工方式开展生产。

2、2020 年 1-8 月公司的主要外协厂商、各主要厂商对应的外协产品/工序及外协数量和金额

(1) 2020 年 1-8 月发行人的主要外协厂商

2020 年 1-8 月，发行人前五大外协加工商情况如下：

单位：万元

序号	名称	金额	占比
1	盘锦菲洛化工有限公司及其同一控制下企业（以下简称“盘锦菲洛”）	914.56	33.81%
2	江苏永创医药科技股份有限公司（以下简称“永创医药”）	533.03	19.71%
3	山东盛华新材料科技股份有限公司（以下简称“山东盛华”）	496.70	18.36%
4	江西瑞雅药业有限公司（以下简称“江西瑞雅”）	442.99	16.38%
5	河北润邦化工有限公司（以下简称“河北润邦”）	193.77	7.16%
合计		2,581.05	95.43%

(2) 各主要厂商对应的外协产品/工序及外协数量和金额

发行人 2020 年 1-8 月主要外协加工商对应的外协中间体/产品及数量、金额情况如下：

序号	名称	外协中间体/产品	对应工序	金额（万元）	数量（吨）
1	盘锦菲洛	氰基环戊烯	R005 异构化	375.36	54.68
		R005 粗品	R005 加成	103.16	55.25
		DPN 粗品	DPN 加成	90.73	28.25
		LiBF ₄ 成品	LiBF ₄ 缩合、后处理	87.09	27.09
2	永创医药	双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	533.03	75.03
3	山东盛华	6FXY	6FXY 傅克反应、后处理	388.56	37.50
		硼酸酯	LiODFB 中间体硼酸酯缩合	108.14	22.15
4	江西瑞雅	LiFSI（固体）	LiFSI 锂化、后处理	442.99	56.35
5	河北润邦	催化剂 A	催化剂 A 合成	54.65	35.95
		DPN	DPN 纯化	48.18	31.25
		R005	R005 纯化	23.20	16.43
		催化剂 B	催化剂 B 合成	19.89	3.26

3、2020 年 8 月山东如鲲投产以后，发行人自产、外协生产对应的工序，是否存在关键工序或中间体外协生产

（1）2020 年 8 月山东如鲲投产以后，发行人自产、外协生产对应的工序

2020 年 8 月山东如鲲投产后，发行人主要产品均通过山东如鲲自主生产，仅存在将部分中间体通过外协生产的情形，具体如下：

单位：万元

外协中间体/产品名称	对应工序	供应商	2022 年度	2021 年度	2020 年 9-12 月	2020 年 1-8 月
双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	永创医药	-	463.22	361.68	533.03
氰基环戊烯	R005 异构化	瑞科利安	-	244.99	104.60	-
		盘锦菲洛	-	-	-	375.36
硼酸酯	LiODFB 中间体硼酸酯缩合	山东盛华	158.02	202.87	-	108.14
		西安彩晶	666.13	127.94	-	-
TPN 粗品	TPN 加成	瑞科利安	-	205.52	68.31	-
		盘锦菲洛	-	-	-	26.30
DPN 粗品	DPN 加成	瑞科利安	-	197.49	-	-
		盘锦菲洛	-	-	-	90.73
其余零星中间体外协	-	瑞科利安等	-	160.82	-	（注）
合计			824.14	1,602.85	534.60	（注）

注：为便于比较山东如鲲投产后外协工序的变化情况，此处列示了 2020 年 1-8 月相关工序的外协采购情况，因 2020 年 1-8 月还存在其他外协工序于山东如鲲投产后未再外协，因此此列不再列示合计数及其他金额，请参见本题回复之“一/（二）/2/（2）各主要厂商对应的外协产品/工序及外协数量和金额”的相关内容。

由上表可知，山东如鲲投产后，由于发行人当时产能较为紧张，因此仍将部分较为简单的工序委托外协加工商进行，随着发行人生产能力的提高，发行人 2022 年度仅 LiODFB 所需的硼酸酯委托外协加工商生产，2023 年起发行人未再通过外协加工商生产。

（2）是否存在关键工序或中间体外协生产

山东如鲲投产后，发行人主要外协的中间体为双氟磺酰亚胺、氰基环戊烯、硼酸酯、TPN 粗品和 DPN 粗品，上述产品属于最终产品生产流程中下一工序所

必需的中间体，但并不是最终产品生产的关键工序。

发行人的产品从基础化工原料加工到产成品需要经历多个工序，相应的产品的关键工艺和核心技术也覆盖了从最初的化合物结构设计、反应路线设计、工艺路线设计、反应过程控制、精制纯化、检测等多个方面。山东如鲲投产后，受下游行业需求旺盛及发行人自产阶段前期产能相对受限因素影响，发行人选择将部分工艺较为简单的化学合成反应的一部分交由外协加工厂商进行（主要为延续外协阶段部分简单工序），且通常为从基础化工原料到初级中间体的环节。尽管发行人外协的中间体是下一工序生产所必需的中间体，但并非该等产品生产流程中的关键工序，具体说明如下：

外协中间体名称	最终应用产品	最终产品主要工艺难点	关键工序	外协工序	外协工序是否是关键工序
双氟磺酰亚胺	LiFSI	主要难点在于对最终产品水分、酸值、杂质离子、色度等指标的控制	锂化、后处理	缩合、氟化	外协工序为缩合及氟化，得到双氟磺酰亚胺液体粗品（“氟化液粗品”）。在取得氟化液粗品后需要精馏除杂，并通过锂化反应及后处理得到成品。关键工序在于锂化反应中通过控制反应参数以及在后处理过程中通过精制步骤去除杂质。因此，缩合及氟化工序并非是关键工序，氟化液粗品也不是最终产品品质的关键控制点
氰基环戊烯	R005	主要难点在于彻底推进加成反应以及对产品色度、纯度的控制	加成、纯化	异构化	外协工序为通过异构化反应得到中间体氰基环戊烯。R005 产品工艺核心在于：（1）通过筛选催化剂推进 Michael 加成反应的进度，以及通过控制反应参数促使反应正向推进；（2）纯化过程中通过特定的除色剂、高真空纯化技术使产品色度、纯度符合要求。因此，异构化工序并非是关键工序，氰基环戊烯也不是最终产品品质的关键控制点
硼酸酯	LiODFB	主要难点在于控制产品的浊度、色度	后处理	硼酸酯缩合	外协工序为硼酸酯缩合，得到中间体硼酸酯。产品工艺核心在于：（1）筛选精制良溶剂体系溶解，通过精密过滤彻底去除不溶物；（2）筛选不良溶剂体系，控制产品晶核产生和生长，使得杂质和色素物质尽可能游离在母液中。因此，硼酸酯缩合工序并非是关键工序，硼酸酯也不是最终产品品质的关键控制点
TPN 粗品	TPN	主要难点在于彻底推进加成反应以及对产品纯度、杂质含量的控制	加成（核心是催化剂体系及反应参数）、纯化	加成（催化剂体系和反应参数由发行人自主设计提供）	外协工序为 TPN 加成，得到 TPN 粗品。产品工艺核心在于：（1）通过筛选催化剂推进 Michael 加成反应的进度，以及通过控制反应参数促使反应正向推进。尽管 Michael 加成反应通过外协加工商进行，但所涉及的催化剂由发行人自主设计提供，反应参数也由发行人自主掌握；（2）通过高真空纯化技术的运用使得最终产品的纯度和杂质含量符合要求。因此，加成反应步骤尽管是主要的合成步骤，但其中的核心工艺点（包括关键催化剂及工艺参数）仍由发行人自主掌握。TPN 粗品也不是最终产品品质的关键

外协中间 体名称	最终 应用 产品	最终产品主要 工艺难点	关键工 序	外协工 序	外协工序是否是关键工序
					控制点
DPN 粗品	DPN	主要难点在于彻底推进加成反应以及对产品纯度、杂质含量的控制	加成（核心是催化剂体系及反应参数）、纯化	加成（催化剂体系和反应参数由发行人自主设计提供）	外协工序为 DPN 加成，得到 DPN 粗品。产品工艺核心在于：（1）通过筛选催化剂推进加成反应的进度，以及通过控制反应参数促使反应正向推进。尽管加成反应通过外协加工商进行，但所涉及的催化剂由发行人自主设计提供，反应参数也由发行人自主掌握；（2）通过高真空纯化技术的运用使得最终产品的纯度和杂质含量符合要求。因此，加成反应步骤尽管是主要的合成步骤，但其中的核心工艺点仍由发行人自主掌握。DPN 粗品也不是最终产品品质的关键控制点

同时，报告期内发行人外协的中间体种类及金额呈下降趋势，报告期最后一期，发行人已不存在外协加工的情形。综上，发行人不存在关键工序或中间体外协生产的情形。

（三）公司所持有的土地使用权及房屋建筑物产证获取及投产时间，“山东如鲲 1 号仓库等 19 户”土地使用权及建筑物所在的具体地址

1、公司所持有的土地使用权及房屋建筑物产证获取及投产时间

（1）公司所持有的土地使用权及房屋建筑物产证情况

截至本回复出具日，发行人及其子公司拥有的土地使用权产证获取时间如下：

序号	权利人	权证号	原产权证号	最早获取时间
1	凯路化工	张国用（2012）第 0350006 号	/	2012 年 2 月
2	凯路化工	沪房地浦字（2005）第 097689 号	/	2005 年 9 月
3	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0000626 号（注 1）	鲁（2021）金乡县不动产权第 0000794 号	2021 年 2 月
			鲁（2021）金乡县不动产权第 0000793 号	2021 年 2 月
			鲁（2020）金乡县不动产权第 0003589 号	2020 年 6 月
			鲁（2020）金乡县不动产权第 0000650 号	2020 年 3 月
			鲁（2020）金乡县不动产权第 0000684 号	2020 年 3 月

序号	权利人	权证号	原产权证号	最早获取时间
4	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0013875号（注2）	鲁（2022）金乡县不动产权第0001414号	2022年3月
5	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0006486号（注2）	鲁（2021）金乡县不动产权第0004710号	2021年6月
			鲁（2021）金乡县不动产权第0004712号	2021年6月
			鲁（2023）金乡县不动产权第0000838号	2023年2月
6	江苏如鲲	苏（2022）张家港市不动产权第8256620号	/	2022年10月

注1：山东如鲲所持有的该宗土地使用权系由权证号为“鲁（2021）金乡县不动产权第0000794号”“鲁（2021）金乡县不动产权第0000793号”“鲁（2020）金乡县不动产权第0003589号”“鲁（2020）金乡县不动产权第0000650号”“鲁（2020）金乡县不动产权第0000684号”《不动产权证书》项下5宗土地使用权合并而来，此处分别列示上述《不动产权证书》最早获取时间；

注2：山东如鲲所持有的该宗土地使用权因地上房屋建造完成而换发《不动产权证书》，此处列示“鲁（2022）金乡县不动产权第0001414号”《不动产权证书》获取时间；

注3：山东如鲲所持有的该宗土地使用权系自山东物竞处受让取得，由权证号为“鲁（2021）金乡县不动产权第0004710号”“鲁（2021）金乡县不动产权第0004712号”“鲁（2023）金乡县不动产权第0000838号”《不动产权证书》项下3宗土地使用权合并而来，此处分别列示上述《不动产权证书》最早获取时间。

截至本回复出具日，发行人及其子公司拥有的房屋所有权产证获取时间如下：

序号	权利人	权证号	原产证号	最早获取时间
1	凯路化工	张房权证金字第0000228608号	/	2012年2月
2	凯路化工	沪房地浦字（2005）第097689号	/	2005年9月
3	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0000626号（注1）	鲁（2022）金乡县不动产权第0008378号	2022年12月
			鲁（2022）金乡县不动产权第0008433号	2022年12月
			鲁（2021）金乡县不动产权第0009417号	2021年11月
4	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0006486号（注2）	鲁（2021）金乡县不动产权第0004710号	2021年6月
			鲁（2021）金乡县不动产权第0004712号	2021年6月
5	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0013875号	/	2023年12月
6	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第0013874号	/	2023年12月

注1：山东如鲲所持有的该处房屋所有权系由权证号为“鲁（2022）金乡县不动产权第0008378号”“鲁（2022）金乡县不动产权第0008433号”“鲁（2021）金乡县不动产权第

0009417 号”《不动产权证书》项下 3 处房屋所有权合并而来，此处分别列示上述《不动产权证书》最早获取时间；

注 2：山东如鲲所持有的该处房屋所有权系自山东物竞处受让取得，并由权证号为“鲁（2021）金乡县不动产权第 0004710 号”“鲁（2021）金乡县不动产权第 0004712 号”《不动产权证书》项下 2 处房屋所有权合并而来，此处分别列示上述《不动产权证书》最早获取时间。

(2) 公司所持有的房屋建筑物投产时间

发行人上述房屋所有权人中，从事生产的主体为山东如鲲、山东物竞（已于 2023 年 8 月注销，所持房产已转移至山东如鲲名下），其房屋建筑物投产时间如下：

序号	权利人	权证号	原产证号	投产时间
1	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0000626 号	鲁（2022）金乡县不动产权第 0008378 号	2022 年 12 月
			鲁（2022）金乡县不动产权第 0008433 号	2020 年 8 月
			鲁（2021）金乡县不动产权第 0009417 号	2020 年 8 月
2	山东如鲲（注）	鲁（2023）金乡县不动产权第 0006486 号	鲁（2021）金乡县不动产权第 0004710 号	2022 年 10 月
			鲁（2021）金乡县不动产权第 0004712 号	2022 年 10 月
3	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0013875 号	/	2023 年 7 月
4	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0013874 号	/	部分车间最早于 2023 年 7 月投产

注：山东物竞系发行人收购而来，并在原自有厂房基础上进行“锂电化学品改建项目”建设，其原有项目不再建设，此处列示“锂电化学品改建项目”的投产时间。

山东如鲲部分房屋投产时间早于其办证时间：（1）山东如鲲“鲁（2022）金乡县不动产权第 0008433 号”“鲁（2021）金乡县不动产权第 0009417 号”项下房屋已于 2020 年 8 月投入使用；（2）鲁（2023）金乡县不动产权第 0013875 号”项下房屋已于 2023 年 7 月投入使用，“鲁（2023）金乡县不动产权第 0013874 号”项下部分房屋最早于 2023 年 7 月投入使用。

2020 年 8 月山东如鲲一期项目开始进行试生产，已取得金乡县人民政府出具的金政字〔2020〕49 号试生产批复；2023 年 7 月山东如鲲二期项目开始进行试生产，已取得金乡县人民政府出具的金政字〔2023〕31 号试生产批复。试生产期间内，虽然相关房屋未及时办理产权证书，但山东如鲲未被主管部门要求限

期拆除，根据金乡县自然资源和规划局、金乡县住房和城乡建设局出具的《证明》和山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东如鲲未因此受到城乡规划和土地管理、建筑与房地产管理方面的处罚，且相关房屋已陆续办妥《不动产权证书》。因此，上述情形不构成本次发行上市的实质性障碍。

2、“山东如鲲1号仓库等19户”土地使用权及建筑物所在的具体地址

山东如鲲目前持有的“鲁（2023）金乡县不动产权第0000626号”《不动产权证书》证载坐落地为“如鲲（山东）新材料科技有限公司1号仓库等19户”，根据山东如鲲该宗土地换证前所持有的《不动产权证书》《国有建设用地使用权出让合同》并经实地勘验，“山东如鲲1号仓库等19户”土地使用权及建筑物具体地址为“山东省济宁市金乡县新材料园区（园四路东侧、金丹路北侧）”，系山东如鲲现有生产基地所在地。

（四）公司生产所用专用设备名称、用途、获取和投产时间及其所在地；合成阶段和精制阶段涉及的生产设备及其数量、账面原值和生处理能力，公司机器设备规模、能耗投入与产品产能和产量的匹配关系

1、公司生产所用专用设备名称、用途、获取和投产时间及其所在地

截至2023年末，发行人固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	账面价值
房屋及建筑物	23,281.19	20,719.19
通用设备	548.61	303.84
专用设备	34,846.52	27,447.14
运输工具	628.64	231.35
合计	59,304.96	48,701.51

截至2023年末，发行人固定资产账面价值为48,701.51万元，主要由房屋及建筑物、专用设备构成，其中专用设备账面价值为27,447.14万元，占固定资产账面价值比例为56.36%。专用设备按类别构成情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	账面价值
生产用专用设备	32,680.16	25,887.91
研发用专用设备	2,121.87	1,556.70
其他专用设备	44.49	2.53
合计	34,846.52	27,447.14

截至 2023 年末，发行人专用设备账面价值为 27,447.14 万元，主要为生产用专用设备。公司截至 2023 年末账面价值超过 300 万元的生产用专用设备的具体情况如下：

序号	专用设备名称	用途	数量（台/套/个）	账面价值（万元）	启用时间	所在地
1	山东如鲲厂区管廊及管道（一期）	公用设备（注）	1	1,505.08	2020 年 8 月	山东如鲲厂区
2	山东如鲲厂区管廊及管道（二期 3 车间）	公用设备	1	1,386.33	2023 年 7 月	山东如鲲厂区
3	山东如鲲厂区管廊及管道（二期 7 车间）	公用设备	1	497.22	2023 年 7 月	山东如鲲厂区
4	高压配电系统（二期）	公用设备	1	482.18	2023 年 7 月	山东如鲲厂区
5	单锥式干燥机	精制设备	10	469.64（注 2）	2023 年 6 月	山东如鲲厂区（原物竞车间）
6	山东如鲲自动化立体仓库系统（2 号仓库、3 号仓库）	公用设备	2	408.17	2023 年 5 月	山东如鲲厂区
7	中控系统（二期公用）	公用设备	1	375.45	2023 年 7 月	山东如鲲厂区
8	中控系统（二期 3 车间）	公用设备	1	367.53	2023 年 7 月	山东如鲲厂区
9	磁力密封反应釜	合成设备	5	343.64	2022 年 10 月	山东如鲲厂区
10	全自动压滤机	精制设备	1	333.33	2023 年 6 月	山东如鲲厂区
11	蓄热式焚烧炉	公用设备	1	321.55（注 2）	2022 年 5 月	山东如鲲厂区
合计				6,490.12	-	-

注 1：公用设备为生产环节公用的设施装置包括管廊管道、废气处理设备、自动化控制系统、强弱电系统等；

注 2：单锥式干燥机、蓄热式焚烧炉截至 2023 年末账面价值有所上升，系发行人于 2023 年下半年对其进行调整新增了部分配件计入原值所致。

发行人生产用专用设备涵盖了产品生产的准备、合成、精制及检测入库等各个阶段，其中截至期末账面价值较高的设备包括管廊管道、单锥式干燥机、立体仓库系统、磁力密封反应釜等。此外发行人的生产用专用设备还包括各类反应釜、储罐、干燥器、冷凝器、精馏塔等，主要设备均为发行人通过专业化工设备制造商购置的用于生产的化工生产装置。自山东如鲲投产以来，发行人持续购置设备用于自有产能的建设、扩产及生产设施改进。目前，山东如鲲为发行人主要生产基地，相关设备亦位于山东如鲲厂区内。

2、合成阶段和精制阶段涉及的生产设备及其数量、账面原值和生产处理能力

报告期各期末，发行人专用设备原值构成情况如下：

单位：万元

项目	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
生产用专用设备	32,680.16	19,170.67	11,241.99
研发用专用设备	2,121.87	1,856.17	1,077.89
其他专用设备	44.49	45.78	0.50
合计	34,846.52	21,072.63	12,320.38

根据生产用专用设备的功能，发行人将生产用专用设备进一步分为合成设备、精制设备、公用设备以及辅助设备，其中合成设备和精制设备分别为用于产品合成以及精制的相关设备，主要包括反应釜、储罐、干燥器、精馏塔等，公用设备为生产环节公用的设施装置包括管廊管道、废气处理设备、自动化控制系统、强弱电系统等，辅助设备主要是用于生产准备、检验检测、包装等生产辅助环节的设备包括离子色谱仪、手套箱、制粒机、吨桶等。

报告期各期末，发行人生产用专用设备账面原值具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
合成设备	3,139.06	2,308.67	1,028.39
精制设备	6,344.16	4,389.95	2,535.01
公用设备	12,938.76	6,768.05	4,071.98

项目	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
辅助设备	10,258.19	5,704.00	3,606.61
合计	32,680.16	19,170.67	11,241.99

报告期各期末，发行人生产用专用设备中，公用设备及辅助设备账面原值较大，其中公用设备账面原值较大系因发行人作为精细化工企业，生产条件较一般制造企业要求更高，需要投入较多的公用设施以确保生产过程的安全环保运行，部分公用设备如管道管廊、自动化控制系统、自动化立体仓库系统等均存在单体价值较高的特征。辅助设备账面原值较大系因其种类繁多、数量较大，辅助设备在发行人生产的多个环节均有使用，部分辅助设备如离子色谱仪、气相色谱仪、液相色谱仪等原值也相对较高。因此，发行人生产用专用设备的分布符合发行人业务的实际情况。

报告期各期末，发行人合成设备和精制设备的数量、原值及生产处理能力情况如下：

阶段	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
合成设备	设备数量（台）	446	393	340
	账面原值（万元）	3,139.06	2,308.67	1,028.39
精制设备	设备数量（台）	515	452	344
	账面原值（万元）	6,344.16	4,389.95	2,535.01
反应釜总体积（升）		742,300	543,200	389,200

2021 年度至 2023 年度，随着发行人生产能力的增长，发行人合成设备和精制设备的数量及账面原值也相应增加，合成设备、精制设备的数量、原值及生产处理能力匹配。

3、公司机器设备规模、能耗投入与产品产能和产量的匹配关系

（1）发行人机器设备规模与产品产能和产量的匹配关系

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
固定资产-专用设备账面价值（万元）	27,447.14	16,777.51	10,560.50
反应釜总体积（升）	742,300	543,200	389,200

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
产品产量（吨）（注）	2,703.66	1,651.91	1,071.80

注：液体盐类产品的产量按照固体含量已经进行折算。

2021 年度至 2023 年度，发行人生产能力与机器设备规模保持同步增长，其中 2023 年度机器设备规模增长较大，主要系山东如鲲二期项目部分产线转固，且山东如鲲二期项目自动化程度较高因此设备投入规模较大。报告期内，发行人产品产量保持持续增长态势，与发行人机器设备规模变动基本一致。整体而言，公司机器设备规模与产品产能和产量匹配。

（2）发行人能耗投入与产量的匹配关系

发行人主要的能耗投入为电力和蒸汽，报告期内发行人能耗投入与产品产量情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
电力（万度）	2,583.96	1,879.54	1,114.43
蒸汽（万吨）	3.78	2.44	1.75
产品产量（吨）	2,703.66	1,651.91	1,071.80
单位电力耗用量（万度/吨）	0.96	1.14	1.04
单位蒸汽耗用量（吨/吨）	13.97	14.75	16.34

报告期内，随着发行人产品产量的增长，发行人能耗投入也同步保持增长。电力消耗方面，报告期内发行人单位耗用量整体保持稳定，其中 2022 年度发行人单位耗用量略高系当期发行人先后投产一期技改项目以及对山东物竞实施改造涉及部分电力消耗所致，2023 年度下降主要系随着发行人生产规模的进一步扩大，单位生产效率提升所致，整体而言发行人电力消耗与产量匹配。蒸汽消耗方面，报告期内发行人单位蒸汽耗用呈下降趋势，主要系 LiFSI（液体）产品因不涉及脱溶过程不使用蒸汽，发行人 LiFSI（液体）产品 2021 年推出后产量持续上升导致单位蒸汽耗用量下降。

综上，发行人能耗投入与产量匹配。

（五）生产余料和废料的管理措施和处理情况，是否存在余料和废料复用的情况，是否存在未入账存货

公司的生产余料包括剩余原材料、结余中间体和剩余母液。

剩余原材料主要系从仓库领取且按照生产计划进行生产投料后未使用完的剩余原材料，结余中间体系从仓库领取或生产过程中产生，且进行下一生产环节时未使用完的中间体，该类余料按照原材料、成品的管控原则，进行品控和检测，按照原材料和成品的出入库管理制度管控，剩余原材料做退库处理，结余中间体退库处理，于再次生产使用时领用。

剩余母液为化工行业生产所形成的特殊余料，其产生量与生产工艺无关，主要系以下方式形成：（1）部分产销规模较小或生产不连续的项目，因母液数量较少，不适合立即开展回收，暂行入库保管；（2）部分成熟的生产项目因设备检修等原因停产期间，形成的没有及时回收的母液，暂行入库保管。公司根据需要提取并回收剩余母液，存在部分复用的情况。剩余母液按照合理的料、工、费成本核算，数量及金额均较小，对当期营业成本的影响较小，不存在未入账的存货。

报告期内，公司的剩余母液入库、出库、结存的情况如下：

单位：吨

2023 年度				
项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
剩余母液	5.88	18.92	20.88	3.92
2022 年度				
项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
剩余母液	12.75	18.20	25.07	5.88
2021 年度				
项目	期初结存	本期入库	本期出库	期末结存
剩余母液	10.73	14.69	12.67	12.75

剩余母液成本结转对当期营业成本的影响如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
出库金额	95.60	265.78	263.31
营业成本	59,585.23	59,091.80	42,964.10

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
占比	0.16%	0.45%	0.61%

报告期内，公司各期出库的剩余母液金额较小，占公司当期营业成本的比例分别为 0.61%、0.45%和 0.16%，占比较小。公司不存在利用母液复用调节生产成本的情况。

公司生产过程中产生的废料分为一般废物和危险废物，一般废物按照相关规定进行处理或废物填埋。危险废物中，无回收价值的，遵循环保部制度要求送有资质单位进行焚烧、填埋等综合处理方法处理；有回收价值的，遵循环保部制度要求送有资质单位进行回收处理。

综上所述，公司生产余料存在部分复用的情况，生产废料不存在复用的情况，不存在存货未入账的情况。

二、中介机构核查

(一)保荐机构针对 2016-2020 年之间发行人组织生产过程进行的实质性核查措施、取得的核查证据和核查比例

1、核查措施和取得的核查证据

(1)发行人在外协加工阶段较早采用 SAP 系统对业务流程进行管控，保荐机构登陆了发行人的 SAP 系统，了解了系统中业务流转逻辑，并针对各年外协加工生产过程执行了穿行测试，查看并取得了外协加工过程中 SAP 系统内的采购入库单、生产订单、生产发料单、生产收货单、库存转储单、销售交货单等；

(2)保荐机构查看并取得了外协加工阶段与外协加工商的保密协议、加工协议、结算单、物料签收单、发行人的盘点表；

(3)保荐机构对发行人主要合作的外协加工商进行了访谈，了解了发行人与其的业务合作模式、外协加工商为发行人提供的外协加工内容、发行人派驻人员在外协加工商处的工作内容等情况；

(4)保荐机构对发行人总经理、生产管理人员、核心技术人员、采购总监等进行了访谈，了解了外协阶段发行人生产管理模式。

2、核查比例

(1) 2017 年至 2019 年，发行人外协加工商构成情况如下：

单位：万元

外协加工商	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
山东盛华	750.78	31.85%	433.37	72.97%	214.50	88.29%
阜新金丰氟化工有限公司	411.32	17.45%	-	-	-	-
南通柏盛	397.15	16.85%	116.24	19.57%	26.28	10.82%
永创医药	257.05	10.90%	-	-	-	-
盘锦菲洛	223.06	9.46%	-	-	-	-
江西瑞雅	177.40	7.52%	-	-	-	-
河北润邦	121.76	5.16%	-	-	-	-
其他零星外协加工商	18.97	0.80%	44.26	7.45%	2.16	0.89%
合计	2,357.48	100.00%	593.87	100.00%	242.94	100.00%

注：上述数据未经审计。

针对 2017 年至 2019 年发行人的外协加工情况，保荐机构取得了上表所列主要外协加工商的保密协议、加工协议、结算单、物料签收单以及发行人的盘点表，各期覆盖比例分别为 99.11%、92.55%和 99.20%。针对报告期内发行人的外协加工情况，保荐机构取得了全部外协加工商的保密协议、加工协议、结算单、物料签收单以及发行人的盘点表，各期覆盖比例为 100%。

(2) 2017 年、2018 年及 2019 年度，发行人的主要外协加工商包括山东盛华、南通柏盛等，保荐机构对前表所列主要外协加工商进行了访谈，各期访谈比例分别为：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
访谈核查金额	2,338.52	549.61	240.78
当期总外协采购金额	2,357.48	593.87	242.94
核查比例	99.20%	92.55%	99.11%

针对报告期内的外协加工核查比例，请参见本回复之“10/10.2/三/（一）对

外协加工情况履行的核查方法、核查过程、核查比例”的相关内容。

（二）核查程序

针对事项（1）、（2），保荐机构履行了如下核查程序：

1、访谈了发行人总经理、研发负责人、生产管理人员，了解了发行人主要产品的主要工序、原材料、设备及能源投入情况；

2、取得了发行人与主要外协加工商签署的外协加工协议、保密协议，并抽查了与外协加工商的结算单据；

3、取得了发行人报告期内的外协加工明细，了解了外协阶段和自产阶段的外协工序具体情况；

4、对主要外协加工商进行了走访。

针对事项（3），保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人及其子公司的土地权属证明、房产权属证明；

2、查阅了发行人及其子公司签订的土地使用权出让合同及款项支付凭证；

3、查阅了山东如鲲的建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证等；

4、实地勘验了发行人及其子公司的土地、房产；

5、查阅了不动产登记部门关于发行人及其子公司土地、房产出具的查询记录。

针对事项（4）、（5），保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得了发行人的固定资产台账，抽查了大额固定资产的发票、采购合同、入账凭证等；

2、取得了发行人的能耗投入明细、产能产量明细，并对其变动及匹配情况进行了分析；

3、访谈公司生产部门负责人和财务负责人；

4、实地走访并了解生产余料相应的会计处理情况，获取并符合公司生产过程中产生的余料和废料的出入库明细表；

5、了解公司生产余料和废料的管理措施和处理情况，分析企业处理是否符合企业会计准则的要求。

（三）核查意见

针对事项（1）、（2），保荐机构认为：

1、发行人已对主要产品的生产工序及中间品、所使用的设备、所需主要原材料及能源投入、各工序对应主体及地点，以及各产品生产周期进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对山东如鲲投产前主要产品组织生产的方式、2020年1-8月的主要外协厂商、对应的外协产品/工序及外协数量和金额、山东如鲲投产后自产、外协生产对应的工序进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。山东如鲲投产后，发行人仅存在将部分简单工序交由外协加工商进行的情况，外协工序不是产品生产的关键工序或核心控制点。

针对事项（3），保荐机构、发行人律师认为：

发行人已对其所持有的土地使用权及房屋建筑物产证获取及投产时间、“山东如鲲1号仓库等19户”土地使用权及建筑物所在的具体地址进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。

针对事项（4）、（5），保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对其生产所用专用设备名称、用途、获取和投产时间及其所在地，合成阶段和精制阶段涉及的生产设备及其数量、账面原值和生产处理能力进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人机器设备规模、能耗投入与产品产能和产量匹配；

2、发行人已对生产余料和废料的管理措施和处理情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人不存在生产余料和废料复用的情形，不存在未入账的存货。

4.关于发行人子公司凯路化工

4.1 根据申报材料：（1）2020 年 12 月，发行人自杨斌、黄海芳受让凯路化工 100%的股权；（2）收购前，凯路化工的实际控制人为杨斌，主要从事精细化工产品贸易业务，发行人部分产品的出口销售主要通过凯路化工进行，而且凯路化工在化工领域积累了一定的市场资源，为保证业务完整性、减少关联交易、避免潜在的同业竞争，发行人决定收购凯路化工，通过整合凯路化工的业务，发行人能够为下游客户提供更为全面优质的产品及服务，拓宽采购渠道，增强对上游供应商的议价能力。

请发行人说明：（1）公司电解液材料及电子化学品业务与凯路化工贸易业务的关系，公司通过凯路化工销售及采购的产品或原料种类、数量、金额及占比，本次收购是否实际扩展了采购渠道、增加了议价能力；（2）公司收购凯路化工的原因及与发行人业务的协同性，公司作为材料制造企业与贸易企业的凯路化工是否存在潜在同业竞争，如何避免潜在同业竞争。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）公司电解液材料及电子化学品业务与凯路化工贸易业务的关系，公司通过凯路化工销售及采购的产品或原料种类、数量、金额及占比，本次收购是否实际扩展了采购渠道、增加了议价能力

1、公司电解液材料及电子化学品业务与凯路化工贸易业务的关系

发行人是一家主要从事新能源汽车电池电解液材料、电子化学品研发、生产和销售的高新技术企业。同时，发行人子公司凯路化工从事精细化工产品的贸易业务，为市场开拓和主业拓展积累了良好的客户资源。

（1）公司聚焦电解液材料及电子化学品自产业务，贸易业务主要用于维持和开拓高端客户资源

发行人聚焦电解液材料及电子化学品自产业务，为国内主要厂商提供多款锂

离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂等产品，是国内少数具备多品种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商，也是业内率先具备钠离子电池电解液钠盐量产能力的企业之一。同时，发行人自设立以来持续进行包括含氟聚酰亚胺单体材料等在内的电子化学品领域的技术储备。发行人始终坚持以新能源电池电解液材料及电子化学品的新材料领域为业务发展核心。

发行人贸易业务通过子公司凯路化工经营，发行人控股股东、实际控制人杨斌担任凯路化工执行董事、总经理，为增强业务完整性，进一步规范和减少关联交易，并且避免潜在的同业竞争问题，发行人于 2020 年收购凯路化工。凯路化工在精细化工产品领域拥有约 20 年的经营历史，通过长期经营积累了优质的客户资源，下游客户主要为国际知名的精细化工企业，包括北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等，上述企业均为国际知名的化工企业，其中爱沃特、富士胶片、大金工业等是全球新材料领域的顶尖企业，亦是发行人电子化学品的重要下游客户。贸易业务可为发行人新材料业务维持和开拓高端客户资源。

（2）在贸易业务开展过程中掌握的行业发展动态和趋势以及积累的供应商资源，为发行人新材料业务的开展提供支持

一方面，凯路化工贸易业务客户中有众多国际知名的精细化工企业。在业务开展过程中，公司能从客户处了解到最新的市场资讯并进行严密的市场调研，紧密掌握行业发展动态和趋势，为新能源电池电解液材料及电子化学品前沿技术和新产品的预研开发提供信息。另一方面，凯路化工多年来积累了丰富的供应商资源，通过资源共享发挥协同效应，可以为公司新材料业务的开展提供支持。

2、公司通过凯路化工销售及采购的产品或原料种类、数量、金额及占比，本次收购是否实际扩展了采购渠道、增加了议价能力

（1）公司新材料业务通过凯路化工销售的产品情况

凯路化工在精细化工产品领域通过长期经营积累了优质的客户资源，包括北兴化学、瑞泰新材、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等国内外知名的化工企业。凯路化工与上述客户合作多年，为公司新材料业务进入其供应体系奠定了良好的基础。报告期内，通过凯路化工销售的新材料业务主要的产品种类、数量、金额及占比情况如下：

单位：万元、吨

产品名称	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	收入	占比	数量	收入	占比	数量	收入	占比	数量
6FX Y	-	-	-	681.42	51.21%	10.00	3,179.70	86.80%	45.58
LiBOB	919.91	60.41%	27.16	7.51	0.56%	0.16	-	-	-
LiBF ₄	381.65	25.06%	10.76	142.90	10.74%	3.34	145.23	3.96%	3.24
STMSi	-	-	-	383.42	28.81%	1.46	54.11	1.48%	0.15
LiFSI（固体）	13.11	0.86%	0.37	3.20	0.24%	0.10	195.82	5.35%	5.40
其他	208.12	13.67%	0.87	112.27	8.44%	0.60	88.42	2.41%	0.18
合计	1,522.79	100.00%	39.17	1,330.71	100.00%	15.66	3,663.28	100.00%	54.54

报告期内，公司通过凯路化工销售的新材料业务产品主要包括 6FX Y、STMSi 等电子化学品和 LiBOB、LiBF₄、LiFSI 等新能源电池电解液材料产品，客户主要为大金工业、爱沃特、MUIS、ENEOS Holdings, Inc.、富士胶片等国际知名化工企业。报告期内，公司通过凯路化工销售的新材料业务产品的合计收入金额前五大客户的基本情况如下：

公司名称	基本情况
爱沃特	Air Water Inc.（爱沃特株式会社）成立于 1929 年 9 月 24 日，为东京证券交易所上市公司（4088.T），主要经营数字与工业业务、能源解决方案、健康和农业业务、农业与食品业务及其他业务
大金工业	Daikin Industries Ltd.（大金工业株式会社）成立于 1924 年 10 月 25 日，为东京证券交易所上市公司（6367.T），主要从事空调、化工产品及液压设备等产品的生产、销售等业务
MUIS	MUIS 由原三菱化学（Mitsubishi Chemical Corporation）和宇部兴产（UBE）的电解液事业合并而来，三菱化学和宇部兴产在电解液行业拥有多年的经验，其中三菱化学从 20 世纪 80 年代便开始为一次锂电池生产电解液
Guotai-Huarong (Poland) sp.zo.o.	Guotai-Huarong (Poland) sp.zo.o.系瑞泰新材波兰子公司，瑞泰新材为江苏国泰（002091.SZ）化工新能源业务平台，已分拆至深交所创业板上市，证券代码：301238.SZ，为国内锂离子电池电解液头部企业
ENEOS Holdings, Inc.	ENEOS Holdings, Inc.（5020.T）系日本知名的从事石油业务的控股公司，能源部门主要从事石油产品（包括汽油、煤油和润滑油等）、石油化工产品以及高性能材料（包括针状焦等碳材料、高耐热材料、弹性体材料等）的加工、制造和销售。2022 年，其完成收购 JSR 株式会社相关业务

上述客户为凯路化工多年经营积累的优质客户资源，凯路化工凭借丰富的行业经验，在客户群体中积累了良好的口碑，并建立了良性的长期合作关系，为公司新能源业务开拓和维护客户资源提供了有力的支持。

（2）公司新材料业务通过凯路化工开拓积累的供应商情况

报告期内，为方便不同业务之间的核算和管理，公司新材料业务主要通过其经营主体上海如鲲和山东如鲲采购相关原材料和外协服务，除少量进口原材料外，未采取通过贸易业务主体凯路化工直接采购的模式。但凯路化工多年来积累了丰富的供应商资源与采购管理经验，与公司新材料业务充分共享，发挥了良好的协同效应，公司多家新材料业务供应商与凯路化工曾拥有多年业务合作关系。报告期内，曾与凯路化工拥有业务合作关系的新材料业务供应商中累计采购金额前五大的供应商情况如下：

单位：万元

公司名称	公司情况介绍	报告期内新材料业务合计采购金额	主要采购材料
胜华新材	胜华新材成立于 2002 年 12 月 31 日，为上交所主板上市公司（603026.SH），主要从事电解液溶剂（碳酸酯）等精细化学品的研发、生产及销售	5,038.43	碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等
海门新港	海门新港成立于 2009 年 7 月 14 日，注册资本为 1,700 万元，注册地址位于海门市临江新区灵甸工业集中区望江路千岛路口，经营范围为“医药中间体的生产、销售”	3,332.84	硅烷前体
赣锋锂业	赣锋锂业成立于 2000 年 3 月 2 日，为深交所主板上市公司（002460.SZ），主要从事锂化合物及金属锂产品的生产	1,278.32	碳酸锂、氟化锂等
西安彩晶	西安彩晶成立于 2008 年 10 月 23 日，注册资本为 23,030 万元，是一家主要从事电子信息材料、新能源材料和医药中间体（CDMO）研发、生产和销售业务的高新技术企业，目前是上市公司康达新材（002669.SZ）的控股子公司	831.68	硼酸酯等
新亚强	新亚强（603155.SH）成立于 2009 年 11 月 13 日，为上交所主板上市公司，注册资本为 22,556.2 万元，是一家专业从事有机硅精细化学品研发、生产及销售的高新技术企业	577.43	SM001

凯路化工的供应商资源与公司新材料业务存在共享性。一方面，在供应商开发、供应商资质审核时对于相同供应商可以提高沟通效率，节约开发审核成本。另一方面，由于规模效应以及多年合作基础，采购时能拥有更好的议价空间。

综上，凯路化工为公司新材料业务的开展维持并开拓了客户资源、拓展了采购渠道、增加了议价能力，具备较好的协同效应。

（二）公司收购凯路化工的原因及与发行人业务的协同性，公司作为材料制造企业与贸易企业的凯路化工是否存在潜在同业竞争，如何避免潜在同业竞争

1、公司收购凯路化工的原因

发行人收购凯路化工主要是为了保证业务完整性、减少关联交易、避免潜在的同业竞争，具体分析如下：

（1）保证业务完整性

在人员方面，收购前发行人与凯路化工均受杨斌控制，杨斌、黄海芳同时需要参与对发行人和凯路化工的管理工作，且由于发行人前期重点投入研发、生产及自有工厂建设工作，因此当时存在凯路化工的人员为发行人提供人力资源服务支持、凯路化工为发行人提供财务支持、采购支持等服务的情况。

在财务方面，由于发行人筹建自有工厂需要投入的资金量较大，山东如鲲建厂累计投入超过1亿元，而发行人成立初期规模相对较小，资金实力较弱，建厂投入除依靠前期股东投入及自身经营积累外，由凯路化工提供了部分资金支持。

在业务方面，发行人与凯路化工均属于精细化工行业，两者在客户、供应商方面存在一定重叠。在新能源电池电解液材料领域，发行人主要销售给下游电解液制造厂商包括瑞泰新材、天赐材料、新宙邦等，凯路化工历史上也曾为瑞泰新材等电解液厂商代理进口电解液材料产品以及开展LiPF₆等产品的贸易业务；在电子化学品领域，发行人的下游客户主要为日韩精细化工企业，凯路化工的主要客户也为日韩精细化工企业；在供应商方面，发行人的原材料供应商及外协加工厂商与凯路化工的供应商也存在一定重叠，例如南通柏盛曾向凯路化工销售2,3-二羟基萘等贸易商品，同时也向发行人提供LiODFB等的外协加工服务。

综上，发行人通过收购凯路化工可以解决上述人员、财务及业务的完整性问题。

（2）减少关联交易

发行人的出口销售以及进口材料采购通过凯路化工进行，存在经常性的关联交易。同时，由于发行人筹建自有工厂所需资金量较大，发行人存在向凯路化工

拆借资金的情形。发行人通过收购凯路化工可以减少合并层面的关联交易。

(3) 避免潜在的同业竞争

如前文所述，发行人的客户、供应商与凯路化工存在重叠，且凯路化工的部分贸易商品与发行人的新材料产品应用领域上存在一定相似性，若发行人未收购凯路化工，则后续双方开展业务过程中可能会发生竞争情形。因此，发行人收购凯路化工后对其业务进行统一管理，可以避免该等潜在的同业竞争情形。

综上，发行人收购凯路化工是为了保证业务完整性、减少关联交易、避免潜在的同业竞争，具有合理性。

2、凯路化工与发行人业务的协同性

(1) 共享客户资源，拓展国际市场

凯路化工从事精细化工产品贸易业务超过 20 年，积累了包括北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等在内的化工领域国际知名客户。通过收购凯路化工，发行人可以获取上述高端客户资源，进一步扩展国际市场。以发行人电子化学品产品为例，发行人电子化学品产品的主要客户为爱沃特、大金工业、富士胶片等，上述客户同时也是凯路化工的贸易业务客户，与凯路化工有着长期稳定的合作关系。未来，发行人在持续探索产品国际化的过程中，凯路化工积累的国际客户资源将是其重要基础。

(2) 统一采购渠道，增强采购议价能力

凯路化工在为国际客户寻找国内供应商的过程中，积累了丰富的供应商资源，实际控制人杨斌及凯路化工的业务负责人员对供应商的供应能力、生产反应类型也有着深刻的理解。在发行人早期通过外协加工厂商开展生产时，主要外协加工厂商也依托上述供应商资源确定。收购凯路化工后，发行人和凯路化工可以统一其采购渠道，与供应商进行价格商谈，增强对供应商的议价能力。

综上，凯路化工与发行人业务具有协同性。

3、公司作为材料制造企业与贸易企业的凯路化工是否存在潜在同业竞争，如何避免潜在同业竞争

如前文所述，发行人与凯路化工的业务性质存在一定差异，但发行人与凯路化工均处于精细化工领域，发行人与凯路化工的潜在同业竞争情形主要体现在：

（1）发行人与凯路化工在客户、供应商方面存在一定重叠；（2）凯路化工经营的部分贸易业务产品与发行人的产品在终端应用领域存在一定相似性，双方独立开展业务的情况下可能会发生竞争情形。因此，发行人与凯路化工存在潜在同业竞争。

2020 年底，发行人完成了对凯路化工同一控制下的合并，从而解决了上述潜在同业竞争问题。同时，发行人控股股东、实际控制人杨斌及其一致行动人李功勇已就避免同业竞争作出了承诺。因此，上述潜在同业竞争问题已经得到解决。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈了凯路化工负责人，了解了凯路化工的业务开展情况、与发行人的业务协同情况，关于公司电解液材料及电子化学品业务与凯路化工贸易业务的关系，公司收购凯路化工是否扩展了采购渠道、增加了议价能力；

2、取得了发行人包括凯路化工的销售明细、采购明细，统计公司通过凯路化工销售及采购的产品或原料种类、数量、金额及占比，与发行人的客户供应商清单进行了对比；

3、访谈了发行人总经理，了解了收购后凯路化工及发行人的业务协同情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已对其电解液材料及电子化学品业务与凯路化工贸易业务的关系，其通过凯路化工销售及采购的产品或原料种类、数量、金额及占比进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。本次收购实际扩展了发行人采购渠道、增加了议价能力；

2、发行人已对其收购凯路化工的原因及与发行人业务的协同性进行了说明，

且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。发行人与凯路化工的业务性质存在一定差异，但发行人与凯路化工均处于精细化工领域，在客户、供应商方面存在一定重叠，且凯路化工经营的部分贸易业务产品与发行人的产品在终端应用领域存在一定相似性，发行人与凯路化工存在潜在同业竞争；2020 年底，发行人完成了对凯路化工同一控制下的合并，从而解决了潜在同业竞争问题。

4.2 根据招股说明书和审计报告：（1）发行人于 2020 年 12 月以现金收购凯路化工，收购对价为 10,461.13 万元，定价依据按照净资产账面价值确定，构成同一控制下企业合并；（2）2020 年 12 月 23 日增资前，杨斌和朱良骏（代李功勇持股）直接持股比例相同，并列第一大股东；（3）凯路化工各期末增值税未交数分别为-598.14 万元、-318.69 万元和-193.20 万元。

请发行人说明：（1）报告期期初至收购前，发行人同一控制下其他企业与凯路化工的交易和资金往来情况，合并对价的公允性，是否存在关联方占用发行人资金的情形；（2）发行人收购凯路化工是否满足“合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的”的条件，认定其属于同一控制下企业合并的依据是否充分，相关会计处理是否恰当、准确；（3）凯路化工增值税未交数持续为负的原因，是否与凯路化工的经营情况相匹配。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）报告期期初至收购前，发行人同一控制下其他企业与凯路化工的交易和资金往来情况，合并对价的公允性，是否存在关联方占用发行人资金的情形

1、报告期期初至收购前，发行人同一控制下其他企业与凯路化工的交易和资金往来情况

报告期期初，发行人已完成对凯路化工的收购，因此，报告期期初至收购前，发行人同一控制下其他企业与凯路化工不存在交易和资金往来情况。

2、合并对价的公允性，是否存在关联方占用发行人资金的情形

2020 年 12 月，如鲲有限股东会、凯路化工股东会审议通过公司受让凯路化工 100%的股权。杨斌、黄海芳与如鲲有限签署《股权转让协议》，约定将其持有的凯路化工股权按照截至 2020 年 12 月 31 日经审计净资产转让给如鲲有限。

根据天健会计师出具的《审计报告》（天健审[2021]10133 号）如鲲有限以 2020 年 12 月底为基准日，以凯路化工经审计净资产 10,461.13 万元为交易价格，完成对凯路化工的收购。合并日，凯路化工资产总计为 15,397.41 万元，负债合计为 4,936.29 万元，所有者权益合计为 10,461.13 万元，其中负债主要系短期借款、应付供应商货款、应付职工薪酬和应交税费等，其主要资产状况如下：

单位：万元

资产项目	合并日金额
货币资金	1,511.00
应收款项（包括应收票据、应收账款及应收款项融资）	2,947.11
其他应收款	9,773.12
其他流动资产	598.14
固定资产	153.65
小计	14,983.02
占资产总计的比例	97.31%

2020 年度和 2019 年度凯路化工的经营情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度
营业收入	24,106.03	22,178.79
营业成本	21,155.22	19,053.53
利润总额	2,357.52	2,018.92
净利润	1,755.83	1,508.11

由上表可见，合并日，凯路化工主要资产为货币资金、应收款项、其他应收款、其他流动资产和固定资产，其中应收款项主要为日常经营过程中形成的应收货款及银行承兑汇票，其他应收款主要系对上海如鲲的拆借款（因山东如鲲工厂处于建设初期，资金需求较大，故存在较大的拆借款），其他流动资产主要系待

抵扣增值税额。2020 年度和 2019 年度，凯路化工经营状况相对稳定，净利润分别为 1,755.83 万元和 1,508.11 万元。

坤元评估资产有限公司以 2020 年 12 月 31 日为基准日，对凯路化工全部资产及相关负债进行评估并出具《上海如鲲新材料有限公司拟收购股权涉及的上海凯路化工有限公司全部权益价值评估项目资产评估报告》（坤元评报[2021]892 号），根据上述评估报告，凯路化工股东全部权益的评估价值为 11,426.54 万元，较账面价值 10,461.13 万元相比评估增值 965.41 万元。

凯路化工主要的评估增值项目如下：（1）应收账款评估增值 109.08 万元，因上述应收账款期后收回，相应将该等应收账款计提的坏账准备冲回；（2）固定资产评估增值 882.78 万元，主要系凯路化工位于上海市浦东新区和江苏省张家港市的办公用房评估增值所致。

综上所述，合并日，凯路化工的主要资产为货币资金、应收款项、其他应收款、其他流动资产和固定资产，其经营状况稳定，具有较好的盈利能力，经坤元评估资产有限公司评估的价值略高于交易价格，主要涉及应收账款和房产，收购对价公允。

综上，公司收购凯路化工的合并对价作价公允，报告期期初至收购前，除前述黄海芳和上海微远在对凯路化工存在资金占用外，不存在关联方占用凯路化工资金的情形。此外，2021 年以来，发行人未再发生新的向关联方拆出资金的情况。截至 2022 年末，上述资金占用款项已全部按照资金占用时间计提利息并归还，未对发行人财务状况和经营成果造成重大不利影响。

（二）发行人收购凯路化工是否满足“合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的”的条件，认定其属于同一控制下企业合并的依据是否充分，相关会计处理是否恰当、准确

1、同一控制下合并的基本情况

2020 年 12 月，如鲲有限股东会、凯路化工股东会审议通过公司受让凯路化工 100%的股权。根据杨斌、黄海芳与如鲲有限签署的股权转让协议，约定将其持有的凯路化工股权按照经审计净资产转让给如鲲有限。凯路化工于 2020 年 12

月 30 日完成工商变更登记手续。自工商变更完成后，凯路化工股权及股权相关利益由发行人所有，发行人与凯路化工完成同一控制下合并。

2、参与合并企业在合并前控制权归属认定符合《企业会计准则》等规定，认定其属于同一控制下企业合并的依据充分，相关会计处理恰当、准确

《企业会计准则》关于同一控制下企业合并的规定为：参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。

(1) 合并方与被合并方合并前后控制情况

1) 合并前发行人的控制情况

① 股权情况

2020 年 12 月，如鲲有限的股权结构为：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	杨斌	625.00	40.19%
2	朱良骏	500.00	32.15%
3	宁波瞻睿	215.00	13.83%
4	宁波瞻略	215.00	13.83%
合计		1,555.00	100.00%

经核查，朱良骏直接并通过宁波瞻睿、宁波瞻略间接持有的如鲲有限的股权均系代李功勇持有。2020 年 12 月，杨斌直接持有如鲲有限 40.19% 股权，李功勇通过朱良骏直接持有如鲲有限 32.15% 股权，宁波瞻睿、宁波瞻略均由杨斌和朱良骏各持有 50% 的份额并分别担任普通合伙人。

根据签署的《一致行动协议》，李功勇及其股份代持人朱良骏作为杨斌的一致行动人，在公司董事会或股东大会表决时如不能达成一致意见，均以杨斌的意思表示为准。因此，如鲲有限收购凯路化工时，杨斌控制如鲲有限 100% 的股权。

② 《公司章程》相关规定及发行人的日常经营管理情况

根据如鲲有限收购凯路化工时的《公司章程》及相关执行文件，如鲲有限股

东会、执行董事、监事层面相关规定及实际运作情况如下：

项目	《公司章程》规定	实际运作情况
股东会	《公司章程》第十条 股东会会议由执行董事召集和主持；执行董事不能履行职务或者不履行职务的，由监事召集和主持；监事不召集和主持的，代表十分之一以上表决权的股东可以自行召集和主持。 《公司章程》第十一条 ……股东会会议由股东按照出资比例行使表决权。股东会会议作出修改公司章程、增加或者减少注册资本的决议，以及公司合并、分立、解散或者变更公司形式的决议，必须经代表全体股东三分之二以上表决权的股东通过。股东会会议作出除前款以外事项的决议，须经代表全体股东二分之一以上表决权的股东通过。	如鲲有限历次股东会会议均由杨斌召集和主持，历次股东会所审议案均获有表决权股东一致同意通过
执行董事	《公司章程》第十五条 公司不设董事会，设执行董事一名，任期三年，由股东会选举。执行董事任期届满，可以连任。 《公司章程》第十六条 执行董事对股东会负责，行使下列职权：（一）召集股东会会议，并向股东会报告工作；（二）执行股东会的决议；（三）决定公司的经营计划和投资方案；（四）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；（五）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；（六）制订公司增加或者减少注册资本以及发行公司债券的方案；（七）制订公司合并、分立、解散或者变更公司形式的方案；（八）决定公司内部管理机构的设置；（九）根据经理的提名决定聘任或者解聘副经理、财务负责人以及报酬事项；（十）制定公司的基本管理制度。	如鲲有限执行董事、总理由杨斌担任，当时的管理层人员均由杨斌提名并委任
监事	《公司章程》第十九条 公司不设监事会，设监事一人，由股东会选举，监事任期每届三年，任期届满，可以连任。…… 《公司章程》第二十条 公司监事行使下列职权：（一）检查公司财务；（二）对执行董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东会决议的执行董事、高级管理人员提出罢免的建议；（三）当执行董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求执行董事、高级管理人员予以纠正；（四）提议召开临时股东会会议，在执行董事不履行《公司法》规定的召集和主持股东会会议职责时召集和主持股东会会议；（五）向股东会会议提出草案；（六）依法对执行董事、高级管理人员提起诉讼。 《公司章程》第二十一条 监事可以对执行董事决定事项提出质询或者建议。监事发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所等协助其工作，费用由公司承担。	如鲲有限未发生监事对杨斌履职情况提出异议等情况

2020年12月前，杨斌一直担任如鲲有限执行董事兼总经理，为如鲲有限的法定代表人，对外直接代表如鲲有限从事民商事活动，对内依法行使《公司法》《公司章程》所赋予的执行董事及总经理职权。杨斌全面主持如鲲有限的生产经营管理工作，组织实施执行董事决定、如鲲有限年度经营计划和投资方案，如鲲有限当时的管理层人员均由杨斌提名并委任。

综上，根据股权情况、各股东方的一致行动关系并结合《公司章程》及发行人经营管理的实际运作情况，发行人在收购上海凯路前由杨斌控制，杨斌为发行人实际控制人。

2) 合并前凯路化工的控制情况

凯路化工合并前股权结构为杨斌持股 90.00%、杨斌配偶黄海芳持股 10.00%，杨斌为执行董事、法定代表人，凯路化工实际控制人为杨斌。

(2) 参与合并企业在合并前控制权归属认定符合《企业会计准则》的规定，认定其属于同一控制下企业合并的依据充分，相关会计处理恰当、准确。

发行人实际控制人为杨斌；凯路化工合并前股权结构为杨斌持股 90.00%、杨斌配偶黄海芳持股 10.00%，其实际控制人亦为杨斌。发行人和凯路化工在合并前后均受杨斌控制且该控制并非暂时性的，构成同一控制下企业合并，符合《企业会计准则》的规定。认定其属于同一控制下企业合并的依据充分，相关会计处理恰当、准确。

(三) 凯路化工增值税未交数持续为负的原因，是否与凯路化工的经营情况相匹配

报告期内，凯路化工增值税缴纳情况如下：

单位：万元

期间	期初金额	本期应缴金额	本期缴纳金额	期末金额
2023 年度	-193.20	276.06	167.40	-84.55
2022 年度	-318.69	388.55	263.07	-193.20
2021 年度	-598.14	459.16	179.70	-318.69

报告期内，凯路化工从事精细化工产品贸易业务，各期末增值税未交数均为

负数，主要系出口贸易退税暂未退回导致。

报告期内，凯路化工从事贸易进出口业务，根据《出口货物退（免）税管理办法》规定，凯路化工从增值税一般纳税人购买并出口的货物享受增值税出口退（免）税政策，货物出口免征增值税销项税额，已征增值税应当予以退还。报告期各期末，凯路化工收到出口货物进项税发票后因尚未办理增值税退税程序，部分出口货物进项税额暂列应交税费-出口进项税额。报告期各期末收到的出口货物进项税额暂未退税金额如下：

单位：万元

期间	暂未退税的出口货物进项税额	会计核算方法
2023 年末	89.37	凯路化工收到出口货物增值税进项发票后将进项税金计入应交税费-出口进项税科目，申请增值税出口退税后将上述出口货物增值税进项税转出并记入其他应收款-应收出口退税款，收到增值税退税后抵消其他应收款余额
2022 年末	214.90	
2021 年末	335.18	

2023 年末，因 11 和 12 月外销收入及相关采购额下降导致暂未退税的出口货物进项税额有所减少。上述暂未退税的出口货物进项税额期后均已办妥退税手续并收到增值税退税款。扣除上述影响，报告期各期末凯路化工应交增值税余额分别 16.49 万元、21.70 万元和 4.83 万元，主要为内销贸易应缴纳的增值税款。

综上所述，凯路化工从事贸易进出口业务享受增值税退（免）政策，因收到出口货物增值税进项发票与申请出口退税存在时间性差异，导致期末应交增值税持续为负数，与凯路化工的经营情况相匹配。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、取得并核查了报告期期初至收购前凯路化工的销售明细和采购明细，发行人同一控制下其他企业与凯路化工的银行流水；
- 2、取得并查阅了收购凯路化工的三会文件、审计报告、评估报告等文件，核查了交易作价的公允性；

3、查阅了《企业会计准则》等规定中关于同一控制下企业合并的相关规定，并判断是否符合规定；

4、获取凯路化工增值税申报表、出口退税进货明细表、出口退税申报表，核对凯路化工增值税账面数，核实期末暂未退税的出口货物进项税额。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对报告期期初至收购前其同一控制下其他企业与凯路化工的交易和资金往来情况、合并对价的公允性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期期初至收购前，**发行人同一控制下其他企业与凯路化工不存在交易和资金往来情况；**

2、发行人收购凯路化工满足“合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的”的条件，认定其属于同一控制下企业合并的依据充分，相关会计处理恰当、准确；

3、发行人已对凯路化工增值税未交数持续为负的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。上述情况与凯路化工的经营情况相匹配。

5.关于发行人的其他子公司

5.1 根据申报材料：（1）发行人于 2022 年 3 月取得了山东物竞 100%的股权，收购原因为山东如鲲产能紧张，扩产需求较为迫切，公司自建产能周期较长，山东物竞原有的厂房及产线设备可以在较短时间内改造后用于生产；（2）山东物竞设立于 2016 年 6 月，原由上海拓径持有 100%股权，主要从事丙烯酸树脂、花菁感光剂等化工产品的生产；（3）发行人收购山东物竞后，原管理团队不再任职，由发行人进行管理，同时发行人对山东物竞的产线进行了改造，改造后主要从事部分新能源电池电解液材料产品的生产；（4）山东物竞评估价值为 2,527.95 万元，本次收购、交易价格最终确定为 2,965.21 万元，形成 667.15 万元商誉；（5）后续，山东如鲲拟吸收合并山东物竞。

请发行人披露：收购山东物竞的背景、原因、过程及定价等情况。

请发行人说明：（1）山东物竞成立至被收购前的人员、资产和经营业绩情况，发行人溢价收购的原因及定价公允性；收购前发行人与山东物竞的交易情况以及公允性；（2）上海拓径的基本情况，上海拓径及其控股股东、实控人及董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，上海拓径设立山东物竞的原因以及出售的商业考虑，取得相关收购款的去向；（3）发行人收购山东物竞的商业考虑及决策程序；购买日的确定依据，发行人是否对山东物竞形成控制，可辨认净资产中主要科目的构成及其评估增值的原因，无存货以及应付职工薪酬的原因，是否构成非同一控制下企业合并，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，商誉减值测试过程及减值准备计提的充分性；（4）收购后发行人对山东物竞的整合情况，实施的改造过程、改造内容、投入金额及花费周期，改造后山东物竞承担生产的产品及产能和产出情况；山东如鲲对于山东物竞的吸收合并进展；（5）截至 2022 年末，公司尚有 800 万元股权转让款未支付的原因及后续支付情况，山东物竞对原股东及关联方往来款 1,400.08 万元的形成过程和原因，2022 年的归还过程。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人成立以来重要事件”中补充披露内容如下：

“（四）山东物竞的收购情况

1、收购背景及原因

山东物竞设立于 2016 年 6 月，被收购前原由上海拓径新材料科技股份有限公司（以下简称“上海拓径”）持有 100% 股权，为上海拓径的生产主体。发行人收购山东物竞前，其主要产品有功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等。

受下游新能源汽车行业快速发展带动，发行人新能源电池电解液材料产品市场需求强劲。发行人当时主要通过子公司山东如鲲开展生产，产能紧张，扩产需求较为迫切。由于山东如鲲通过新购置土地并新建厂房产线方式扩张产能周期较长，无法满足短期内的扩产需求，发行人倾向于寻找现有工厂进行改造来扩充产能。

经介绍紧邻山东如鲲厂区的山东物竞股东有出售意向，综合考虑其厂房及产线设备可在较短时间内改造后用于发行人产品的生产，以及双方厂区地理位置相邻便于管理等因素，发行人决定收购山东物竞 100%的股权。

发行人收购山东物竞后，山东物竞原管理团队不再在公司任职，由发行人进行管理。同时发行人对山东物竞的产线进行了改造，山东物竞被收购后主要从事部分新能源电池电解液材料产品的生产。

2、收购过程及定价情况

2021 年 12 月，发行人召开董事会通过《关于子公司如鲲（山东）新材料科技有限公司收购山东物竞新材料科技有限公司 100%股权的议案》。2022 年 1 月，发行人召开股东大会审议通过上述事项。

2022 年 1 月，山东如鲲与山东物竞、上海拓径及其实际控制人谢磊共同签署收购意向书。

2022 年 1 月，天健会计师出具《审计报告》（天健审[2022]144 号），截至 2021 年 12 月 31 日，山东物竞经审计净资产为 2,258.28 万元。

2022 年 2 月，山东如鲲与山东物竞、上海拓径及其实际控制人谢磊共同签署《如鲲（山东）新材料科技有限公司与上海拓径新材料科技股份有限公司关于山东物竞新材料科技有限公司股权转让协议》。

根据协议约定收购方最终支付的交易价款=初始约定交易总价-标的负债金额等调整事项后的净额，在参考评估定价的基础上，最终交易作价根据上述定价原则确定为 2,965.21 万元。

根据坤元资产评估有限公司于 2022 年 1 月 30 日出具的《资产评估报告》（坤元评报[2022]715 号），于 2021 年 12 月 31 日，山东物竞股东全部权益的评估价

值为 2,527.95 万元。本次收购的交易定价公允，与评估价值不存在显著差异。

2022 年 3 月 8 日，山东物竞完成工商变更手续。

3、本次收购的相关认定情况

以收购前一年度（2021 年度）经审计的相关数据计算，山东物竞资产总额、资产净额、营业收入或利润总额占发行人相关项目的比例如下：

单位：万元

项目	山东物竞（A）	发行人（B）	占比（C=A/B）
资产总额	5,895.81	72,041.12	8.18%
资产净额	2,258.28	38,277.41	5.90%
营业收入	2,317.75	67,205.81	3.45%
利润总额	-586.79	11,940.44	-4.91%

由上表可知，山东物竞被收购前一个会计年度的资产总额、资产净额或前一个会计年度的营业收入或利润总额，均低于收购前发行人相应项目 50%，对发行人主营业务未产生重大影响。”

二、发行人说明

（一）山东物竞成立至被收购前的人员、资产和经营业绩情况，发行人溢价收购的原因及定价公允性；收购前发行人与山东物竞的交易情况以及公允性

1、山东物竞成立至被收购前的人员、资产和经营业绩情况

山东物竞设立于 2016 年 6 月，被收购前原由上海拓径持有 100% 股权，为上海拓径的生产主体，其主要产品有功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等。山东物竞成立至被收购前，和发行人不存在人员、资产和业务的重合关系。

1) 山东物竞被收购前的人员情况

山东物竞成立至被收购前的人员数量情况如下：

单位：人

时间	员工人数
2017 年 12 月	18
2018 年 12 月	24
2019 年 12 月	52
2020 年 12 月	66
2021 年 12 月	61

山东物竞被收购前作为上海拓径的生产主体主要从事生产活动，公司员工以生产人员为主。山东物竞被收购前公司的人员与发行人不存在重合关系。山东物竞被收购后，发行人对山东物竞原有员工进行了面试筛选，在遵照员工意愿的基础上留用了部分员工。

2) 山东物竞收购前的资产和经营业绩情况

山东物竞成立至被收购前的资产和经营业绩情况如下：

单位：万元

时间	项目	金额
2017 年	总资产	1,975.99
	净资产	1,613.92
	营业收入	1,054.60
	净利润	63.89
2018 年	总资产	3,787.49
	净资产	3,150.11
	营业收入	1,098.53
	净利润	88.02
2019 年	总资产	5,086.53
	净资产	3,089.81
	营业收入	1,927.69
	净利润	-60.16
2020 年	总资产	5,775.04
	净资产	3,489.11

时间	项目	金额
	营业收入	2,557.59
	净利润	-78.14
2021 年	总资产	5,895.81
	净资产	2,258.28
	营业收入	2,317.75
	净利润	-586.79

注：2017 年至 2020 年财务数据未经审计，2021 年财务数据经天健所审计。

被收购前，山东物竞的资产以土地、厂房和生产设备为主，公司年营业收入规模为 1,000-2,600 万元，自 2019 年以来，公司持续亏损。

2、发行人溢价收购的原因及定价公允性

（1）资产组的认定范围及其标准，对应的资产和负债构成

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的规定，资产组的认定，应当以资产组产生的现金流入是否独立于其他资产或者资产组产生的现金流入为依据，同时，在认定资产组时，应当考虑企业管理层管理生产经营活动的方式（如是按照生产线、业务种类还是按照地区或者区域等）和对资产的持续使用或者处置的决策方式等。此次交易完成，公司管理层将山东物竞厂区整体投入生产经营，其独立于其他资产或者资产组产生现金流入，符合资产组的范围和标准。因此，公司以山东物竞的所有资产和负债作为资产组，同时，因收购前山东物竞的存货及部分固定资产主要用于生产功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等产品，无法用于公司新能源产品的生产，故在收购协议中约定上海拓径在收购完成前参考账面价值的作价对其进行购回。

上述资产组在评估基准日及购买日资产、负债情况如下：

单位：万元

项目	评估基准日账面价值	收购日账面价值
资产	5,895.81	4,700.43
货币资金	9.71	22.80
应收款项	23.42	10.40

项目	评估基准日账面价值	收购日账面价值
存货	321.10	-
其他流动资产	262.21	106.22
固定资产	4,617.19	3,841.02
在建工程	-	59.91
无形资产	600.77	598.69
其他非流动资产	61.40	61.40
负债	3,637.53	2,590.89
应付款项	3,492.48	2,590.89
其他流动负债	145.05	-
净资产	2,258.28	2,109.55

注：应收款项包括应收票据、应收账款、应收款项融资、预付款项和其他应收款；应付款项包括应付票据、应付账款、预收款项、合同负债、应付职工薪酬、应交税费和其他应付款。

由上表可知，收购日山东物竞资产组的主要资产为固定资产及无形资产，其中固定资产主要为房屋及建筑物和专用设备，无形资产主要为土地使用权；主要负债为应付的工程设备款及向上海拓径及其关联方的拆借款项。资产组的认定范围符合《企业会计准则》的规定和公司的实际情况。

（2）收购的定价情况

根据协议约定收购方最终支付的交易价款=初始约定交易总价-标的负债金额等调整事项后的净额，在参考评估定价的基础上，最终交易作价根据上述定价原则确定为 2,965.21 万元。

（3）溢价收购的原因及定价公允性

1）收购山东物竞的必要性和可行性

受下游新能源汽车行业快速发展带动，发行人新能源电池电解液材料产品市场需求强劲。发行人当时主要通过子公司山东如鲲开展生产，产能紧张，扩产需求较为迫切。由于山东如鲲通过新购置土地并新建厂房产线方式扩张产能周期较长，无法满足短期内的扩产需求，发行人倾向于寻找现有工厂进行改造来扩充产能。

经介绍紧邻山东如鲲厂区的山东物竞股东有出售意向，综合考虑其厂房及产线设备可在较短时间内改造后用于发行人产品的生产，以及双方厂区地理位置相邻便于管理等因素，发行人决定收购山东物竞 100%的股权。

2) 本次交易遵循市场化定价原则，在评估的基础上双方协商确定交易价格，交易价格与评估价值不存在显著差异

山东如鲲以 2,965.21 万元受让上海拓径持有的山东物竞 100%股权，山东物竞于 2022 年 3 月 8 日完成股权变更相关的工商变更登记手续及资产移交手续，自 2022 年 3 月 8 日起将其纳入合并财务报表范围。合并过程中确认商誉金额 667.15 万元，商誉金额较低，具体计算过程如下：

项目	单位：万元
	2022 年度 山东物竞
合并成本	2,965.21
现金	2,965.21
合并成本合计	2,965.21
减：取得的可辨认净资产公允价值份额	2,298.06
商誉的金额	667.15

根据坤元资产评估有限公司于 2022 年 1 月 30 日出具的《资产评估报告》（坤元评报[2022]715 号），于评估基准日 2021 年 12 月 31 日，山东物竞股东全部权益的评估价值为 2,527.95 万元，交易价格与评估价值较为接近。

综上，本次收购的交易定价公允，遵循市场化的定价原则，在评估的基础上双方协商确定交易价格，交易价格与评估价值不存在显著差异。

3、收购前发行人与山东物竞的交易情况以及公允性

收购前，发行人与山东物竞未发生过交易。

（二）上海拓径的基本情况，上海拓径及其控股股东、实控人及董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，上海拓径设立山东物竞的原因

以及出售的商业考虑，取得相关收购款的去向

1、上海拓径的基本情况

（1）基本情况

公司名称	上海拓径新材料科技股份有限公司
成立日期	2015 年 5 月 25 日
注册资本	1,919 万元
纳税人识别号	91310115342364621R
法定代表人	谢磊
注册地址	上海市奉贤区沪杭公路 1588 号 3 幢 1101、1102 室
经营范围	一般项目：从事新材料科技、生物科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，化工原料及产品（除危险化学品、监控化学品、民用爆炸物品、易制毒化学品）的销售，货物或技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注：上述工商信息截止 2023 年 6 月 30 日，下同。

（2）股权结构

单位：万股

序号	股东名称	股份数量	持股比例
1	谢磊	1,016.00	52.94%
2	冯剑文	434.00	22.62%
3	汤祥忠	256.00	13.34%
4	罗静贞	60.00	3.13%
5	王红信	60.00	3.13%
6	计广和	51.00	2.66%
7	上海宜城金融信息服务有限公司	42.00	2.19%
合计		1,919.00	100.00%

（3）主营业务情况

上海拓径是一家专门从事功能材料研发制造的公司，公司主要生产和经营功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等。

2、上海拓径及其控股股东、实控人及董监高、客户、供应商与发行人控股

股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

经访谈上海拓径控股股东、实控人，访谈发行人控股股东、实际控制人及董监高并查阅其调查表及银行流水、发行人主要客户和供应商清单，并通过公开信息查询主要客户和供应商的股东及主要人员（工商登记的董事、监事、总经理及法定代表人）。经各方确认，上海拓径及其控股股东、实控人及董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，上海拓径主要生产和经营功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等，与发行人经营领域不同，其主要客户、供应商与发行人主要客户、供应商不存在重合，双方客户、供应商不存在相关利益安排。

3、上海拓径设立山东物竞的原因以及出售的商业考虑，取得相关收购款的去向

上海拓径成立于 2015 年，2016 年公司出资设立山东物竞作为生产基地。经多年发展，下游市场开拓后劲不足，订单增长缓慢，公司整体经营业绩不及预期。因此，为减轻资金压力和降低综合成本，股东决定出售山东物竞，不再通过自建工厂的方式开展经营。上海拓径取得的收购款项主要用于偿还银行贷款、支付供应商款项、股东分红以及存入银行定期存款等，相关资金用途与发行人及其控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商均不存在关系。

（三）发行人收购山东物竞的商业考虑及决策程序；购买日的确定依据，发行人是否对山东物竞形成控制，可辨认净资产中主要科目的构成及其评估增值的原因，无存货以及应付职工薪酬的原因，是否构成非同一控制下企业合并，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，商誉减值测试过程及减值准备计提的充分性

1、收购山东物竞的商业考虑及决策程序

山东如鲲于 2022 年 3 月收购山东物竞 100%的股权，该次收购的商业考虑请参见本题回复之“5.1/二/（一）/2/（3）/1）收购山东物竞的必要性和可行性”的相关内容。

山东如鲲收购山东物竞的决策程序如下：

2022 年 1 月 17 日，公司召开的 2022 年第一次临时股东大会通过了《关于子公司如鲲(山东)新材料科技有限公司收购山东物竞新材料科技有限公司 100% 股权的议案》。山东如鲲与山东物竞原股东上海拓径签定《关于山东物竞新材料科技有限公司股权转让协议》。山东如鲲收购山东物竞的决策程序符合规定。

2、购买日的确定依据，公司是否对山东物竞形成控制

山东如鲲和山东物竞在收购前后不受同一方或相同的多方最终控制，为非同一控制下的企业合并。购买日，是指购买方实际取得对被购买方控制权的日期。同时满足下列条件的，通常可以认为实现了控制权的转移：

- ①企业合并合同或协议已获股东大会等通过；
- ②企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准；
- ③参与合并各方已办理了必要的财产权转移手续；
- ④购买方已支付了合并价款的大部分（一般应超过 50%），且有能力、有计划支付剩余款项；
- ⑤购买方实际上已经控制了被购买方的财务和经营策略，并享有相应的利益、承担相应的风险。

本次收购事项中，公司认定 2022 年 3 月 8 日为购买日，并对山东物竞形成控制，确定依据如下：

- ①山东如鲲收购山东物竞股权的议案已经 2022 年第一次临时股东大会审议通过；
- ②企业合并事项无需经过国家有关主管部门审批；
- ③山东如鲲与山东物竞原股东上海拓径公司签订了《股权转让协议》，根据协议约定收购总价为 2,965.21 万元，截至 2022 年 3 月 8 日，山东如鲲已向上海拓径支付股权收购款 1,500.00 万元，超出合并对价 50%；
- ④山东物竞于 2022 年 3 月 8 日完成工商变更手续，山东物竞原管理层均已

退出，并完成相关的资产、财务的交接手续，山东如鲲已实际控制山东物竞，可以决定山东物竞的财务和经营策略，并享有相应的利益、承担相应的风险。

综上所述，公司将 2022 年 3 月 8 日确定为购买日，符合《企业会计准则》规定，公司对山东物竞形成控制。

3、可辨认净资产中主要科目的构成及其评估增值的原因，无存货以及应付职工薪酬的原因

(1) 可辨认净资产中主要科目的构成及其评估增值的原因

根据坤元资产评估有限公司出具《资产评估报告》（坤元评报（2022）715 号），山东物竞以 2021 年 12 月 31 日为基准日的可辨认净资产中评估增值资产主要系固定资产中的房屋及建筑物和专用设备以及无形资产中的土地使用权。评估增值的原因系评估时使用的上述资产经济耐用年限高于财务会计的折旧年限，故评估时测算的上述资产累计折旧或摊销金额较账面小所致。经评估测算，房屋及建筑物评估增值金额为 215.36 万元，专用设备评估增值金额为 35.30 万元，土地使用权评估增值金额为 15.43 万元。截至购买日，山东物竞可辨认净资产账面价值及经评估的公允价值如下：

单位：万元

资产名称	购买日公允价值	购买日账面价值	评估增值金额
货币资金	22.80	22.80	-
应收款项	13.98	10.40	3.58
其他流动资产	106.22	106.22	-
固定资产	4,091.68	3,841.02	250.66
在建工程	59.91	59.91	-
无形资产	614.12	598.69	15.43
其他非流动资产	61.40	61.40	-

(2) 无存货以及应付职工薪酬的原因

山东物竞收购前主要从事功能性感光染料、功能性特种精密树脂等化工产品的生产，该等产品主要用于涂料、光学材料等领域，与公司产品存在差异。公司收购山东物竞的目的系经过改造后生产公司产品，故在签订收购协议时，要求山

东物竞在收购完成之前将原有存货等出售给上海拓径，因此收购日山东物竞可辨认资产中不包括存货。收购日山东物竞应付职工薪酬余额为 14.45 万元，在披露时将其与应付账款、应交税费、其他应付款合并为应付款项披露。

4、是否构成非同一控制下企业合并，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

《企业会计准则第 20 号——企业合并》第十条规定“参与合并的各方在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并”。

被收购前山东物竞为上海拓径的全资子公司，其实际控制人为谢磊，与公司不存在关联关系。山东如鲲实际控制人为杨斌。山东如鲲及山东物竞在合并前后不受同一方或相同多方最终控制，山东如鲲向谢磊收购山东物竞 100% 股权构成非同一控制下企业合并，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

5、商誉减值测试过程及减值准备计提的充分性

报告期内，商誉及商誉减值金额如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
商誉原值	667.15	667.15	-
减：商誉减值准备	2.67	-	-
商誉账面价值	664.49	667.15	-

公司商誉的形成原因分为两部分，一部分为收购溢价形成的商誉（以下称为核心商誉），另一部分为收购时资产评估增值确认递延所得税负债产生的商誉（以下简称非核心商誉）。

2022 年末，公司商誉账面原值为 667.15 万元，其中：因收购对价大于收购日可辨认净资产金额形成的核心商誉为 628.92 万元；因上述长期资产公允价值大于计税基础，形成的应纳税暂时性差异，在确认递延所得税负债的同时增加合并商誉 38.23 万元。2023 年度，因长期资产摊销导致递延所得税负债转回，公司同步计提商誉减值准备并确认资产减值损失 2.67 万元。

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定：“企业合并所形成

的商誉，至少应当在每年年度终了进行减值测试。商誉应当结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，应当先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，应当确认商誉的减值损失”。

公司按照上述要求对山东物竞资产组的核心商誉进行减值测试，商誉的可收回金额按照预计未来现金流量的现值计算，其预计现金流量根据公司批准的 5 年期现金流量预测为基础，后续为永续期。预测期内，公司以山东物竞资产组实际经营情况为基础，结合未来计划及行业收入增长水平预测未来年度营业收入及运营费用。商誉减值测试过程中公司使用的关键参数如下：

关键参数	确认方法
	2023 年末
预测期	2024 年至 2028 年，后续为稳定期
预测期营业收入增长率	结合客户需求分析及山东物竞生产线产能情况，预测未来销售数量并采用经分析后的公允销售价格计算预测期各期的营业收入。 经测算 2024 年至 2028 年度山东物竞的预计营业收入分别为 12,667.00 万元、13,862.00 万元、14,818.00 万元、15,296.00 万元和 15,535.00 万元，2025 年度至 2028 年度的营业收入增长率分别为 9.43%、6.90%、3.23%和 1.56%。
稳定期营业收入增长率	0%
毛利率及营业成本的预测	山东物竞的营业成本包括材料成本、人工成本、制造费用，其中材料成本占比较大。材料成本结合公司实际物料消耗并参考同类型企业类似产品的物料消耗水平，预测未来年度的物料单耗，在按照各年度的产销数量确定材料成本；人工成本结合山东物竞未来人力资源配置计划，同时考虑未来工资水平按一定比例增长进行测算；制造费用按照固定资产预测情况及其他费用的发生趋势进行测试。 经测算 2024 年至 2028 年度山东物竞的预计营业成本分别为 10,854.00 万元、11,809.00 万元、12,478.00 万元、12,848.00 万元和 13,251.00 万元，毛利率分别为 14.31%、14.81%、15.79%、16.00%和 14.70%。
期间费用的预测	山东物竞的期间费用主要为管理费用等。职工薪酬根据未来人力资源配置计划并同时考虑未来工资水平按照一定比例增长进行测算；折旧及摊销根据企业管理等部门的固定资产实际情况预测；其他费用同时考虑历史金额、行业水平及物价上涨等因素或采用趋势预测分析法进行测算。 2024 年至 2028 年度山东物竞的预计期间费用金额分别为

	1,027.11 万元、1,116.92 万元、1,185.54 万元、1,220.49 万元、1,244.30 万元，其占营业收入的比例分别为 8.11%、8.06%、8.00%、7.98%和 8.01%。
折现率	折现率根据山东物竞的加权平均资本成本计算， 折现率为 12.89%。

山东物竞资产组 2023 年度的营业收入为 13,001.36 万元，营业成本为 11,011.66 万元，毛利率为 15.30%，营业收入、营业成本和毛利率与预测数据不存在较大差异；期间费用为 85.86 万元，期间费用实际发生额较预测数据小，主要系山东物竞厂区与山东如鲲厂区紧邻，收购后公司集约管理所致。同行业可比公司中，华盛锂电和康鹏科技无商誉金额，永太科技在 2021 年和 2020 年商誉减值测试中使用的折现率分别为 15.27%和 13.52%，与山东物竞资产组商誉减值测试使用的折现率不存在重大差异，山东物竞资产组商誉减值测试中的关键参数假设谨慎、合理。经管理层测算、坤元资产评估有限公司评估，**2023 年末和 2022 年末，山东物竞资产组的可回收价值分别为 8,710.00 万元和 9,080.00 万元。**山东物竞资产组的可收回金额高于包含商誉的资产组账面价值，不存在减值风险。商誉减值测试的具体过程如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末
不含商誉的资产总额（A）	10,004.34	11,069.85
不含商誉的负债总额（B）	2,534.18	2,715.44
核心商誉账面价值（C）	628.92	628.92
包含商誉的资产净额（D=A-B+C）	8,099.08	8,983.34
资产组可收回金额	8,710.00	9,080.00
测试结果	商誉未减值	

公司管理层将收购山东物竞资产组时形成商誉的资产组作为减值测试的资产组，该资产组与购买日及商誉减值测试所确认的资产组一致。资产组的可收回金额与其账面减值的确定基础一致。根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》第十二条：预计资产的未来现金流量不应当包括筹资活动产生的现金流入或者流出以及与所得税收付有关的现金流量，公司商誉减值测算过程中负债总额相关的关联方之间的拆解款项已剔除，符合《企业会计准则》的规定。山东如鲲于 2023 年 8 月对山东物竞资产组进行吸收合并，吸收合并完成后，公司管理层将山东物

竞工厂作为山东如鲲的独立车间管理，单独核算，其资产、产品、现金流等仍独立于其他资产或资产组，其产生的现金流入能够独立于山东如鲲其他车间产生的现金流入，故保持资产组认定不变。

综上所述，公司对于商誉减值测试的过程及会计处理符合企业会计准则相关规定，山东物竞资产组预计未来现金流量现值高于资产组账面价值（包括所分摊的商誉），不存在商誉减值的迹象。

（四）收购后发行人对山东物竞的整合情况，实施的改造过程、改造内容、投入金额及花费周期，改造后山东物竞承担生产的产品及产能和产出情况；山东如鲲对于山东物竞的吸收合并进展

1、收购后发行人对山东物竞的整合情况

发行人收购山东物竞后对山东物竞的整合包括：

（1）人员方面：针对山东物竞原有员工，根据其岗位职责、个人意愿等因素综合考虑，部分人员继续留用，其余人员按照法律规定进行遣散。同时发行人向山东物竞派出人员，管理指导后续的改建工程及生产工作，山东物竞的法定代表人由原股东派出人员变更为山东如鲲总经理赵建良。

（2）管理方面：山东物竞全面纳入发行人的管理体系，按照发行人的内部管理制度和体系要求进行管理，同时接入发行人的信息管理系统。

（3）业务方面：在完成对山东物竞产线改造后，山东物竞转为生产发行人的产品及中间体，山东物竞在被收购前的产品主要为丙烯酸树脂、花菁感光剂等，该等产品主要用于涂料、光学材料等领域，与发行人的主营业务不存在相关性。山东物竞改造完成后，主要生产发行人新能源电池电解液材料产品之一 LiODFB 以及相关中间体等。

2023 年起，基于简化管理层级、提升管理效率的考虑，山东如鲲启动了对山东物竞的吸收合并工作，**并已于 2023 年 8 月完成**，吸收合并后山东物竞原厂区成为山东如鲲生产基地的一部分，进一步提升了山东如鲲的生产能力和生产效率。

2、实施的改造过程、改造内容、投入金额及花费周期

发行人于 2021 年末与山东物竞原股东上海拓径接洽收购山东物竞事项，双方在 2022 年 1 月基本就收购事项达成一致，为加快收购后的改造进度，双方同意由山东物竞先行启动办理相关改建项目的审批手续。2022 年 1 月，山东物竞取得了“锂电化学品改建项目”的建设项目备案证明，项目拟在山东物竞现有厂房的基础上对其车间进行改造（主要包括拆除部分现有生产装置、安装拟生产产品的生产装置并相应调整厂区内的公用设施），建设完成后可形成 LiODFB 及相关中间体的生产能力。2022 年 4 月，本项目取得了济宁市生态环境局金乡县分局出具的“济环审（金乡）[2022]11 号”《关于山东物竞新材料科技有限公司锂电化学品改建项目环境影响报告书的批复》，项目建成后的生产产品主要为 LiODFB 和相关中间体等。本项目于 2022 年 10 月正式验收转固，自改造项目备案至正式验收转固总计用时 10 个月。

山东物竞本次改造投入主要包括建设工程投入以及设备购置，具体金额如下：

单位：万元

项目	金额
建设工程投入	2,190.44
新增设备投入	1,698.08
合计	3,888.52

3、改造后山东物竞承担生产的产品及产能和产出情况

山东物竞改造完成后主要承担发行人产品 LiODFB 及相关中间体的生产工作，其中 LiODFB 的备案产能为 1,200 吨/年。2022 年度及 2023 年度，山东物竞（包括吸收合并后对应的生产车间）LiODFB 实际产出情况如下：

单位：吨

项目	2023 年度	2022 年度
LiODFB	540.75	64.18

注：山东物竞于 2023 年 8 月被山东如鲲吸收合并，吸收合并后发行人将其作为单独的生产车间进行管理。

4、山东如鲲对于山东物竞的吸收合并进展

山东如鲲已于 2023 年 8 月完成对山东物竞的吸收合并工作。

（五）截至 2022 年末，公司尚有 800 万元股权转让款未支付的原因及后续支付情况，山东物竞对原股东及关联方往来款 1,400.08 万元的形成过程和原因，2022 年的归还过程

1、截至 2022 年末，公司尚有 800 万元股权转让款未支付的原因及后续支付情况

根据山东如鲲与上海拓径签订的《关于山东物竞新材料科技有限公司股权转让协议》中关于股权转让款支付的规定：各方同意，鉴于在收购时山东物竞存在部分未取得土地权属证明的土地使用权及为保证收购事项顺利完成，剩余交易尾款（800.00 万元）将于山东物竞取得上述土地权属证明并完成与之相关的全部款项结算以及收购事项顺利完成后支付。**截至 2023 年末，上述土地的权属证明已办妥，800.00 万元股权转让款已支付。**

2、山东物竞对原股东及关联方往来款 1,400.08 万元的形成过程和原因，2022 年的归还过程

收购前，山东物竞为股东上海拓径及其全资子公司上海物竞化工科技有限公司的主要生产基地。山东物竞在日常经营过程中基于经营资金需求与上海拓径及上海物竞化工科技有限公司存在资金拆借，截至购买日，山东物竞应支付该等关联方金额合计为 1,425.08 万元。

山东物竞于 2022 年 6 月 3 日以银行转账方式向原股东上海拓径及关联方上海物竞化工科技有限公司分别支付 1,288.83 万元及 111.26 万元，共计支付 1,400.08 万元，剩余 25.00 万元暂未支付。

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、取得了山东物竞被收购前的员工名单和财务报表；
- 2、查阅了收购山东物竞的决策文件、收购协议、审计报告和评估报告；

3、查阅了上海拓径的工商资料，对上海拓径的控股股东、实控人进行了访谈；

4、访谈发行人控股股东、实际控制人及董监高并查阅其调查表及银行流水、发行人主要客户和供应商清单，并通过公开信息查询主要客户和供应商的股东及主要人员（工商登记的董事、监事、总经理及法定代表人）；

5、取得了“锂电化学品改建项目”的备案证明、环境影响评价报告、环境影响评价报告批复等文件；

6、取得了山东物竞在建工程变动明细、固定资产明细；

7、取得了山东物竞报告期内的产能产量统计；

8、取得了山东物竞自收购后至被吸收合并日的工商登记资料；

9、访谈了山东如鲲负责人。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对山东物竞成立至被收购前的人员、资产和经营业绩情况，发行人溢价收购的原因及定价公允性，收购前发行人与山东物竞的交易情况以及公允性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对上海拓径的基本情况、上海拓径设立山东物竞的原因以及出售的商业考虑，取得相关收购款的去向进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。上海拓径及其控股股东、实控人及董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，上海拓径主要生产和经营功能性感光染料系列、功能性特种精密树脂、光学异构体等，与发行人经营领域不同，其主要客户、供应商与发行人主要客户、供应商不存在重合，双方客户、供应商不存在相关利益安排；

3、发行人已对其收购山东物竞的商业考虑及决策程序，购买日的确定依据，可辨认净资产中主要科目的构成及其评估增值的原因，无存货以及应付职工薪酬的原因，商誉减值测试过程及减值准备计提的充分性进行了说明，且保荐机构、

申报会计师已对前述事项进行了核查。购买日前发行人未对山东物竞形成控制，构成非同一控制下的企业合并，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

4、发行人已对收购后其对山东物竞的整合情况，实施的改造过程、改造内容、投入金额及花费周期，改造后山东物竞承担生产的产品及产能和产出情况，山东如鲲对于山东物竞的吸收合并进展进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

5、发行人已对截至 2022 年末尚有 800 万元股权转让款未支付的原因及后续支付情况，山东物竞对原股东及关联方往来款 1,400.08 万元的形成过程和原因，2022 年的归还过程进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

5.2 根据申报材料：（1）报告期内，发行人注销了山东鲲腾及盘锦鹏翔；（2）山东鲲腾 2021 年 9 月成立，发行人 100%持股，成立后未实际经营；发行人根据经营安排于 2021 年 12 月将山东鲲腾注销；山东鲲腾存续期内不存在违法违规行；（3）盘锦鹏翔于 2021 年 4 月成立，山东如鲲持股、盘锦康普林新材料公司分别持股 51%和 49%；盘锦鹏翔主要承担发行人部分产品及中间体的生产；综合考虑异地经营、管理成本等因素，在产能得到有效补充后，发行人决定注销盘锦鹏翔，盘锦鹏翔于 2023 年 5 月注销完毕；盘锦鹏翔存续期内不存在违法违规行为；（4）2021 年和 2022 年盘锦鹏翔公司改造装修工程增加 840.67 万元和 30.06 万元，2022 年确认资产报废损失 963.31 万元、确认投资损失 294 万元。

请发行人说明：（1）山东鲲腾设立时业务定位与规划，2021 年 9 月成立后未实际经营的原因，成立当年即注销的原因，是否与 2022 年收购山东物竞有关；

（2）山东如鲲与康普林合作成立盘锦鹏翔的原因，生产所需的人员、技术、设备、场地来源，成立后至注销前如何组织采购、生产和销售；结合盘锦鹏翔的经营决策情况，说明发行人是否能够控制盘锦鹏翔；（3）最近两年及注销前最近一期，盘锦鹏翔的资产状况、经营业绩和资金使用情况；报告期内，盘锦鹏翔生产的产品内容、主要工序和产量，与发行人及其关联方的交易情况；（4）报告期内，盘锦鹏翔长期资产的采购内容、供应商、金额和定价公允性，长期

资产的具体构成及其所在地、相关资产是否真实存在，2022 年仍存在新增在建工程的原因，截至目前相关长期资产的使用状态；（5）盘锦鹏翔何时做出注销决定以及履行的决策程序，成立后两年内即决定注销并承担大额资产损失的商业考虑，异地经营、管理成本等方面的具体原因；盘锦鹏翔注销后的资产分配情况，发行人与康普林是否存在纠纷或潜在纠纷；（6）康普林的基本情况和经营业绩，康普林及其控股股东、实控人、董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排；（7）注销盘锦鹏翔相关事项的会计处理过程及依据，报废损失的具体内容，投资损失的测算依据。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，请发行人律师对山东鲲腾、盘锦鹏翔经营的合法合规性进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）山东鲲腾设立时业务定位与规划，2021 年 9 月成立后未实际经营的原因，成立当年即注销的原因，是否与 2022 年收购山东物竞有关

山东鲲腾的基本情况如下：

公司名称	山东鲲腾新材料技术有限公司
成立时间	2021 年 9 月 8 日
注销时间	2021 年 12 月 17 日
注册资本	8,000.00 万元
注册地址	济宁市金乡县胡集镇济宁新材料产业园区
股东情况	发行人持有 100%股权
经营范围	一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：技术进出口；货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

山东鲲腾成立于 2021 年 9 月，发行人拟通过山东鲲腾购置土地并新建厂房

扩张产能，其注册地址位于发行人原生产基地所在地济宁市金乡县胡集镇济宁新材料产业园区。后经介绍紧邻山东如鲲厂区的山东物竞股东有出售意向，综合考虑其厂房及产线设备可以在较短时间内改造后用于生产，改造周期短于新购置土地并建造厂房，以及双方厂区地理位置临近便于管理等因素，发行人决定通过收购山东物竞支持后续的扩张产能计划，故在初步达成收购意向后于 2021 年 12 月注销山东鲲腾。

（二）山东如鲲与康普林合作成立盘锦鹏翔的原因，生产所需的人员、技术、设备、场地来源，成立后至注销前如何组织采购、生产和销售；结合盘锦鹏翔的经营决策情况，说明发行人是否能够控制盘锦鹏翔

1、山东如鲲与康普林合作成立盘锦鹏翔的原因

发行人子公司山东如鲲于 2020 年 8 月投产，由于发行人主要产品新能源电池电解液材料下游市场需求旺盛，发行人产能较为紧张，因此发行人考虑投资建设生产基地用于扩产。

盘锦康普林长期在盘锦精细化工产业园区开展化工生产业务，对当地的情况较为熟悉，且 2020 年度盘锦康普林及当时与其受同一控制下企业盘锦菲洛同时为发行人提供委托加工服务，双方彼此较为了解。2021 年发行人与盘锦康普林协商后达成合作意向，双方共同投资设立盘锦鹏翔。盘锦鹏翔设立于 2021 年 4 月，注册资本 300 万元人民币。盘锦鹏翔作为发行人产能的补充，其生产的中间体及产品全部销售给发行人及其子公司。

综上，发行人与盘锦康普林合作主要系盘锦康普林对盘锦当地情况较为熟悉。双方开展合作具有合理性。

2、生产所需的人员、技术、设备、场地来源

（1）人员方面

盘锦鹏翔设立后的人员主要由发行人员工转岗、原盘锦康普林员工转岗及当地招聘三种来源构成。2021 年末和 2022 年末盘锦鹏翔员工来源情况如下：

项目	2022 年末		2021 年末	
	人数（人）	占比	人数（人）	占比
当地招聘	18	50.00%	24	61.54%
发行人员工转岗	13	36.11%	10	25.64%
原盘锦康普林员工转岗	5	13.89%	5	12.82%
合计	36	100.00%	39	100.00%

由上表可知，盘锦鹏翔的主要人员来源为当地招聘和发行人员工转岗。

（2）技术方面

盘锦鹏翔投产以后作为发行人的生产基地之一承担发行人部分中间体及产品的生产任务，其生产技术均来自于发行人。

（3）设备方面

盘锦鹏翔的设备主要来自于向独立第三方供应商采购，仅有少量设备来自于发行人及盘锦康普林。2021 年末及 2022 年末，盘锦鹏翔期末固定资产的来源构成如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末	
	账面价值	占比	账面价值	占比
向第三方供应商采购	484.04	86.51%	669.52	83.20%
来自股东方	75.47	13.49%	135.23	16.80%
合计	559.50	100.00%	804.75	100.00%

（4）场地方面

盘锦鹏翔存续期间内的生产经营场所系承租自盘锦九化科技园区管理有限公司。

3、成立后至注销前如何组织采购、生产和销售

盘锦鹏翔成立之后由发行人统一进行管理。在采购方面，按照发行人的采购管理体系，由发行人采购中心统一确定采购计划，对于由盘锦鹏翔实际使用的原材料，由盘锦鹏翔以其名义与供应商订立采购合同；在生产方面，发行人统一制

定生产计划，并根据各生产基地的生产能力安排具体的生产任务进行生产；在销售方面，盘锦鹏翔生产的中间体销售给山东如鲲或山东物竞用于进一步加工为成品，盘锦鹏翔生产的成品销售给发行人再统一对外销售。

综上，盘锦鹏翔成立后至注销前由发行人作为生产基地之一进行统一管理，其采购、生产和销售亦由发行人统一计划。

4、结合盘锦鹏翔的经营决策情况，说明发行人是否能够控制盘锦鹏翔

盘锦鹏翔成立以来至注销之日，发行人能够实际控制盘锦鹏翔，具体说明如下：

（1）股权方面

盘锦鹏翔存续期内，山东如鲲一直持有盘锦鹏翔 51%的股权。根据盘锦鹏翔的公司章程，除修改公司章程、增加或减少注册资本以及公司合并、分立、解散或者变更公司形式事项需由代表三分之二以上表决权的股东同意外，发行人所持股权能够决定盘锦鹏翔股东会的决议。

（2）管理人员方面

根据盘锦鹏翔的公司章程及公司登记资料，盘锦鹏翔存续期间的法定代表人、总经理为山东如鲲总经理赵建良，赵建良作为盘锦鹏翔的法定代表人能够决定和处理公司经营中需经股东会决定以外的业务。发行人能够有效行使对盘锦鹏翔的管理权力。

（3）日常经营决策方面

如前所述，发行人将盘锦鹏翔作为生产基地之一对其进行统一管理，其采购、生产、销售、人员招聘等均由发行人管理，并使用发行人的信息管理系统，其生产产品亦均为发行人新材料产品成品或中间体。盘锦鹏翔日常生产经营过程中的审批决策亦按照发行人统一的内控管理制度进行。

综上，发行人能够实际控制盘锦鹏翔。

（三）最近两年及注销前最近一期，盘锦鹏翔的资产状况、经营业绩和资金使用情况；报告期内，盘锦鹏翔生产的产品内容、主要工序和产量，与发行

人及其关联方的交易情况

1、最近两年及注销前最近一期，盘锦鹏翔的资产状况、经营业绩和资金使用情况

最近两年及注销前最近一期，盘锦鹏翔的资产状况、经营业绩和资金使用情况如下：

(1) 盘锦鹏翔的资产状况

单位：万元

项目	2023-05-11	2022-12-31	2021-12-31
流动资产	47.31	1,326.98	2,186.88
非流动资产	-	569.10	1,860.30
总资产	47.31	1,896.08	4,047.18
流动负债	713.90	2,443.69	3,864.44
非流动负债	-	140.46	158.22
总负债	713.90	2,584.15	4,022.66
所有者权益	-666.58	-688.07	24.52

注：2023年5月11日为盘锦鹏翔清算报告出具日。

(2) 盘锦鹏翔的经营业绩

单位：万元

项目	2023年1-5月	2022年度	2021年度
营业收入	44.15	5,919.29	1,071.95
营业成本	41.82	5,260.54	933.79
营业利润	-85.78	97.72	-126.57
利润总额	21.59	-865.59	-122.48
净利润	24.74	-865.59	-122.48

(3) 盘锦鹏翔的资金使用情况

单位：万元

项目	2023年1-5月	2022年度	2021年度
经营活动产生的现金流量净额	635.27	283.43	-467.01

项目	2023 年 1-5 月	2022 年度	2021 年度
投资活动产生的现金流量净额	584.57	-626.13	-1,107.56
筹资活动产生的现金流量净额	-1,423.10	498.11	1,622.43

2、报告期内，盘锦鹏翔生产的产品内容、主要工序和产量，与发行人及其关联方的交易情况

（1）盘锦鹏翔生产的产品内容、主要工序和产量

盘锦鹏翔存续期间生产的产品包括碳酸亚乙烯酯（VC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等产品，以及草酸锂、草酸硅酯等中间体。

盘锦鹏翔存续期间生产的产品及中间体的主要工序情况如下：

名称	工序情况
VC	起始原料为碳酸亚乙烯酯粗品，通过精馏、静置结晶、浓缩步骤得到 VC
FEC	起始原料为氟代碳酸乙烯酯粗品，通过精馏、静置结晶、浓缩步骤得到 FEC
草酸锂	由草酸和碳酸锂反应，经离心干燥后得到草酸锂
草酸硅酯	先用草酸和氢氧化钠反应生成草酸钠，再用草酸钠和二乙二醇二乙醚、二甲基二氯硅烷反应，过滤精制后得到草酸硅酯

报告期内，盘锦鹏翔成品及中间体的产量情况如下：

单位：吨

产品类别	产品名称	2022 年度	2021 年度
成品	氟代碳酸乙烯酯（FEC）	53.59	-
	碳酸亚乙烯酯（VC）	8.17	-
中间体	草酸锂	106.91	39.84
	草酸硅酯	21.84	8.34

（2）与发行人及其关联方的交易情况

报告期内，基于盘锦鹏翔的业务模式，即主要承担发行人部分产品和中间体的生产职能，销售、采购、生产由发行人统一管理，因此盘锦鹏翔与发行人之间存在购销交易，具体情况如下：

①产品、中间体及原材料购销交易

单位：万元

销售方	采购方	2023 年度	2022 年度	2021 年度
盘锦鹏翔	如鲲新材	-	1,173.42	720.69
	山东如鲲	41.99	3,559.20	351.26
	山东物竞	-	1,186.67	-
山东如鲲	盘锦鹏翔	2.13	565.44	896.70

②固定资产购销

盘锦鹏翔设立后至注销前与发行人及子公司存在固定资产购销交易，2021 年度、2022 年度及 2023 年度，盘锦鹏翔向发行人及子公司销售固定资产 155.34 万元、9.28 万元和 552.43 万元（按照盘锦鹏翔归集的账面价值计算），发行人及子公司向盘锦鹏翔销售固定资产 51.36 万元、55.97 万元和 0 万元。其中 2023 年度销售金额较大系盘锦鹏翔注销前将可用设备销售给山东如鲲所致。

（四）报告期内，盘锦鹏翔长期资产的采购内容、供应商、金额和定价公允性，长期资产的具体构成及其所在地、相关资产是否真实存在，2022 年仍存在新增在建工程的原因，截至目前相关长期资产的使用状态

因新材料业务需求旺盛产能紧张，2021 年度山东如鲲与盘锦市康普林新材料有限公司共同投资设立盘锦鹏翔。盘锦鹏翔在盘锦精细化工产业园区租赁厂房改造装修，建设生产线，主要生产中间体后出售给山东如鲲，并于 2021 年 10 月正式投入生产。长期资产购置主要发生在 2021 年度，各期长期资产采购内容情况如下：

单位：万元

会计科目	采购内容	2022 年度采购金额	2021 年度采购金额
固定资产	专用设备	202.27	962.39
固定资产	运输工具	-	18.87
固定资产	通用设备	0.70	1.69
使用权资产	厂房租赁	17.66	255.27
在建工程	改造装修工程	-	204.76
长期待摊费用		18.33	635.91
合计	-	238.96	2,078.89

由上表可见，报告期内，盘锦鹏翔固定资产采购类别主要系专用设备。专用设备中前五大采购设备类型为反应釜、离心机、储罐、冷凝器、干燥机等。使用权资产为盘锦鹏翔向盘锦九化科技园区管理有限公司租赁的两处厂房，根据《企业会计准则第 21 号——租赁》的规定确认为使用权资产。在建工程及长期待摊费用主要系对租赁的两处厂房进行装修改造、厂区绿化、设备及管道的安装等工程支出。

1、报告期内盘锦鹏翔长期资产主要的供应商

(1) 盘锦鹏翔设备采购两年采购额合计前五大供应商及采购金额

单位：万元

序号	供应商名称	经营范围	采购的主要产品	2022 年度 采购额 (注)	2021 年度 采购额 (注)
1	济宁云洲机械设备有限公司	通用设备制造、金属结构制造、普通机械设备安装服务	储罐、干燥机、搪瓷闭式釜、冷凝器等	1.52	217.89
2	江苏赛德力制药机械制造有限公司	制药机械、离心机、干燥设备、金属压力容器、机械零部件制造、销售	离心机等	-	99.98
3	山东如鲲	化学产品生产销售	反应釜、干燥机	55.97	38.09
4	启东市北新扬阳化工设备销售部	化工设备及配件销售	搪玻璃反应釜等	70.65	-
5	上海缘昌医药化工装备有限公司	应用于化工等行业的反应、过滤、干燥、搅拌、结晶等高效装备生产，化工设备销售	筒锥式空心螺带内加热真空干燥机	-	58.05
小计				128.14	414.01

注：采购额为不含税金额。

盘锦鹏翔设备采购前五大供应商中山东如鲲为关联方公司，公司根据生产需要，内部合理调配专用设备使用并参照账面价值销售至盘锦鹏翔；查询公开资料，其他四家供应商主营业务均为相关设备的生产及销售，公司对其采购符合实际情况，交易过程均签订采购合同、开具增值税专用发票、款项已结清。

(2) 盘锦鹏翔改造装修工程前五大供应商情况

单位：万元

序号	供应商名称	经营范围	采购的主要内容	2022 年度采购额	2021 年度采购额
1	山东四方安装工程有限公司	各类工程建设活动；建筑智能化工程施工；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包	设备及管道安装、保温工程等	-	182.41
2	盘锦飞旺永达建筑安装有限公司	建筑工程安装；市政工程；室内外装饰装潢；土石方挖掘	车间地坪、环氧地坪、车间土方处理、精馏塔基础及围堰等工程	-	151.36
3	盘锦金通得工程建设有限公司	各类工程建设活动,建设工程设计,电力设施承装、承修、承试	厂房配电新建变压器工程安装（包工包料）	-	77.98
4	山东军辉建设集团有限公司	压力容器设计、制造、安装、销售；压力管道安装,锅炉安装、改造、维修；机电安装工程	车间设备钢平台及安装、循环水池	-	70.64
5	辽宁北方化工工程设计咨询有限公司	化工工程设计咨询；编制项目可行性研究报告、安全评价、环境评估服务;建筑设计；室内外装修装饰设计	工程设计及配电设备设计费用	14.56	38.80
小计				14.56	521.19

盘锦鹏翔改造装修工程主要系对租赁的两处厂房进行的装修改造、厂区绿化、设备及管道的安装、保温等工程，其前五大供应商经营范围与承接的装修改造工程匹配，业务发生过程中均签订相关合同、开具增值税专用发票、款项已结清。

2、长期资产的具体构成及其所在地、相关资产是否真实存在

盘锦鹏翔的长期资产主要由专用设备、使用权资产和厂房装修改造工程组成，专用设备到货后由公司签收入库，工程完工后由各方组织验收确认，建设地均位于辽宁省盘锦市双台子区孵化基地 B 区盘锦鹏翔厂区内，投产后公司定期对长期资产进行盘点，相关资产真实存在。2021 年末及 2022 年末，中介机构对上述长期资产执行了监盘程序，监盘情况如下：

项目	2022 年末	2021 年末
监盘时间	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
中介机构监盘人员	陈传礼、陈芝颖	颜子晟、杜雪颜
企业盘点人员	王福春、刘宵	全国强、乐俊臻

项目	2022 年末	2021 年末
固定资产监盘比例	84.10%	89.66%
使用权资产监盘比例	100%	100%
改造装修工程监盘比例	100%	100%

3、2022 年仍存在新增在建工程的原因

2022 年度新增在建工程主要在 2022 年第三季度之前，公司部分产品及中间体在盘锦鹏翔生产，新增在建工程主要系基于生产需要采购设备及改造，新增设备及采购情况详见上述说明。2022 年末，盘锦鹏翔在建工程余额为 9.6 万元系 2022 年 1 月 6 日签订合同后向上海开陌科技有限公司采购水分仪 1 台，尚未收到设备，将预付的设备款在在建工程科目列报。

4、截至目前相关长期资产的使用状态

公司综合考虑盘锦鹏翔当地的生产经营情况以及公司异地管理的成本和效率因素，随着山东物竞生产基地的扩建投产，基于公司整体经营规划和战略布局，为进一步整合及优化公司资源配置，根据 2022 年盘锦鹏翔《股东会决议》，拟将盘锦鹏翔解散注销。

根据注销决议，盘锦鹏翔对资产进行清理，厂区装修改造工程及部分机器设备等长期资产因无法拆除等原因预计不再使用，并对上述预计不再使用的长期资产进行报废处理，共计确认资产报废损失 963.31 万元，计入营业外支出。其中，长期待摊费用报废损失 690.79 万元，固定资产报废损失 247.44 万元。同时，对租赁厂区退租，确认使用权资产处置损失 25.09 万元。

为有效利用部分尚可使用的专用设备，由盘锦鹏翔参考账面价值销售至山东如鲲，相关设备运至山东如鲲厂区并妥善保管；部分通用设备销售至上海如鲲使用。专用设备由山东如鲲后续用于二期工程建设及其他更新改造项目，盘锦鹏翔注销期间，向山东如鲲共计出售设备 552.43 万元。

报告期期内，盘锦鹏翔注销期间出售给关联公司的设备金额共计 707.33 万元。**截至 2023 年末**，上述长期资产的使用状态如下：

单位：万元

项目	资产使用状态	账面价值
专用设备	山东如鲲已安装使用	420.15
专用设备	因山东如鲲二期建设项目接近尾声，经筛选后不再使用并报废	285.91
通用设备	上海如鲲使用	1.26
合计	-	707.33

注：上表中账面价值为出售时点的账面价值。

（五）盘锦鹏翔何时做出注销决定以及履行的决策程序，成立后两年内即决定注销并承担大额资产损失的商业考虑，异地经营、管理成本等方面的具体原因；盘锦鹏翔注销后的资产分配情况，发行人与康普林是否存在纠纷或潜在纠纷

1、盘锦鹏翔何时做出注销决定以及履行的决策程序

发行人基于整体经营考虑，于 2022 年 11 月就盘锦鹏翔注销事宜与盘锦康普林方面展开洽谈并达成一致意见。2022 年 12 月 19 日，发行人召开第一届董事会第九次会议，审议通过《关于注销控股子公司的议案》，同意注销盘锦鹏翔，上述事项无需提交公司股东大会审议。2022 年 12 月 26 日，盘锦鹏翔作出股东会决议，全体股东一致同意公司解散。2023 年 5 月，盘锦鹏翔取得了国家税务总局盘锦市双台子区税务局出具的《清税证明》和盘锦市双台子区市场监督管理局出具的注销登记通知书（（盘双）登字[2023]第 0013421097 号）。

2、成立后两年内即决定注销并承担大额资产损失的商业考虑，异地经营、管理成本等方面的具体原因

（1）发行人出于产能扩张、提高自主生产能力考虑，基于前期与盘锦康普林的合作关系，决定共同设立盘锦鹏翔

2020 年 8 月山东如鲲投产后，由于彼时设备、产线、人员尚需要一定时间的磨合，产能利用率仍处于爬坡阶段，整体产能持续处于紧张状态。2020 年以来，国内新能源汽车行业迅速发展，带动对上游锂离子电池电解液材料的旺盛需求，发行人为了抢占市场先机、进一步提升盈利能力和竞争能力，一直在寻求扩大生产能力。

盘锦康普林及其关联方盘锦菲洛（彼时均受张兴忠控制）曾为发行人的外协供应商之一，双方建立了良好的合作关系。尽管外协加工能够在一定程度上缓解发行人产能紧张的情况，但通过建立自有生产基地对生产过程进行全程管理能够进一步提高生产效率，因此从 2021 年初开始发行人便开始与盘锦康普林及其实际控制人张兴忠接洽共同投资设厂的方案。

盘锦康普林在盘锦市经营精细化工产品生产业务多年，对当地情况较为了解，而发行人掌握相关产品生产的核心技术及管理经验，双方经接洽后一致同意共同投资设立盘锦鹏翔并由发行人控股，其中山东如鲲持股 51%，盘锦康普林持股 49%。盘锦鹏翔的设立与投产对缓解当时发行人的产能压力有着重要作用。

（2）随着山东如鲲技改项目的完成以及对山东物竞的收购改造，发行人产能压力得到有效缓解，盘锦鹏翔异地管理的问题开始显现

发行人在投资设立盘锦鹏翔的同时也在持续寻求其他提升生产能力的方式。2022 年以来，发行人先后完成了山东如鲲技改以及对山东物竞的收购改造，发行人的自主生产能力得到迅速扩大，已能够较好地满足下游客户的需求。

与此同时，发行人对盘锦鹏翔异地经营管理的问题开始显现。一方面，发行人目前的生产基地主要位于山东省济宁市，管理总部位于上海市，与盘锦鹏翔所在的辽宁省盘锦市地理位置相隔较远，发行人派出人员到盘锦鹏翔管理和指导生产工作等的差旅成本和时间成本均相对较高；另一方面，发行人的下游客户主要集中于华东及华南地区，盘锦鹏翔生产的中间体运往山东济宁及其产品运往发行人客户处的运输成本亦相对较高。鉴于上述情况，发行人开始考虑重新调整生产基地的布置。

（3）2022 年 9 月开始，受盘锦鹏翔所在化工园区管网检修影响，盘锦鹏翔处于停产状态，发行人与盘锦康普林协商一致决定注销盘锦鹏翔

2022 年 9 月开始，盘锦鹏翔所在的盘锦精细化工产业园区开始进行管网检修工作，导致盘锦鹏翔处于停产状态。考虑到前述产能安排及整体经营管理因素，发行人于 2022 年 11 月就盘锦鹏翔注销事宜与盘锦康普林方面展开洽谈并达成一致意见。

双方就盘锦鹏翔注销达成一致意见后，盘锦鹏翔即开始对名下的固定资产等进行清点，其中可用的设备转移至山东如鲲继续使用，对于其他无法使用的固定资产、长期待摊费用、使用权资产等，盘锦鹏翔将其进行报废处置，因此 2022 年产生了金额较大的报废损失。2022 年度，盘锦鹏翔营业外支出中报废损失金额为 963.31 万元，构成如下：

单位：万元

项目	具体内容	金额
固定资产	主要为不再使用的固定资产	247.44
长期待摊费用	主要为厂房、配电室等的装修改造	690.79
使用权资产	主要为不再确认使用权资产后前期预付的费用调整	25.09
合计		963.31

综上，2022 年盘锦鹏翔决定注销并产生较大的报废损失主要系长期待摊费用中厂房装修改造款以及固定资产中不再使用的固定资产报废导致，具有合理性。

3、盘锦鹏翔注销后的资产分配情况，发行人与康普林是否存在纠纷或潜在纠纷

（1）盘锦鹏翔注销后的资产分配情况

2022 年 11 月，发行人开始与盘锦康普林沟通盘锦鹏翔注销事宜。鉴于盘锦鹏翔拟停止经营并清算注销，盘锦康普林提出需要给予其一定补偿，经双方协商确定，由山东如鲲向盘锦康普林支付 294 万元作为盘锦鹏翔注销对盘锦康普林的清算补偿，后续盘锦鹏翔注销过程中损益均由山东如鲲享有或承担。发行人对盘锦康普林的补偿款已于 2023 年 5 月支付完毕。

截至 2022 年末，除因货物购销产生的应收款项和应付款项外，盘锦鹏翔的主要资产为固定资产、货币资金，主要负债为应付发行人的往来款项。盘锦鹏翔启动注销工作后将其可用固定资产出售给山东如鲲、结清因货物购销产生的应收应付款项、对其他资产进行报废处置后，其账面除剩余的货币资金 9.50 万元已无可供分配资产，鉴于前期已经向盘锦康普林支付补偿款，上述货币资金在盘锦鹏翔银行账户注销之日转给山东如鲲。至此，盘锦鹏翔注销后资产分配完毕。

(2) 发行人与康普林是否存在纠纷或潜在纠纷

根据对盘锦康普林及其实际控制人张兴忠的访谈、公开渠道检索以及发行人的确认，发行人与盘锦康普林不存在纠纷或潜在纠纷。

(六) 康普林的基本情况和经营业绩，康普林及其控股股东、实控人、董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

1、康普林的基本情况和经营业绩

(1) 盘锦康普林的基本情况

截至 2023 年末，盘锦康普林的基本情况如下：

名称	盘锦市康普林新材料有限公司
企业类型	有限责任公司
法定代表人	张兴忠
成立日期	2016 年 12 月 1 日
统一社会信用代码	91211102MA0TP0X0XA
注册资本	300 万元人民币
注册地址	辽宁省盘锦市双台子区园区街南工贸路西 2111020090140232(园区内)
经营范围	一般项目：石墨及碳素制品销售，化工产品销售（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
股权结构	张兴忠持股 55%，王义库持股 45%

(2) 盘锦康普林的经营业绩

根据盘锦康普林提供的财务报表，盘锦康普林最近三年的经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	-	-	301.95
净利润	-127.72	-15.35	-27.64

注：上述财务数据未经审计。盘锦康普林与发行人合资设立盘锦鹏翔后，其自身不再从事经营活动，故 2022 年度及 2023 年度无收入。

2、康普林及其控股股东、实控人、董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

盘锦康普林的实际控制人为张兴忠，张兴忠同时担任盘锦康普林的执行董事、总经理，王义库担任盘锦康普林的监事。

经核查，除因张兴忠原实际控制盘锦菲洛导致其与发行人原外协加工商盘锦菲洛存在资金往来外，报告期内盘锦康普林及其控股股东、实控人、董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。

（七）注销盘锦鹏翔相关事项的会计处理过程及依据，报废损失的具体内容，投资损失的测算依据

1、注销盘锦鹏翔的会计处理过程及依据

（1）盘锦鹏翔的会计处理：于清算完毕、注销登记后，借记所有负债和所有者权益科目的余额，同时贷记所有资产科目的余额，盘锦鹏翔的所有科目余额均为零，从而予以销账；

（2）发行人母公司的会计处理：贷记长期股权投资和盘锦鹏翔的所有负债，借记盘锦鹏翔的所有资产，差额计入投资收益；

（3）合并层面的会计处理：抵消发行人与盘锦鹏翔之间发生的内部交易，将盘锦鹏翔期初至注销日的收入、费用、利润纳入合并利润表。

根据《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》的规定，企业主要通过出售（包括具有商业实质的非货币性资产交换）而非持续使用一项非流动资产或处置组收回其账面价值的，应当将其划分为持有待售类别。非流动资产或处置组划分为持有待售类别，应当同时满足下列条件：

（1）根据类似交易中出售此类资产或处置组的惯例，在当前状况下即可立即出售；

(2) 出售极可能发生，即企业已经就一项出售计划作出决议且获得确定的购买承诺，预计出售将在一年内完成。有关规定要求企业相关权力机构或者监管部门批准后方可出售的，应当已经获得批准。

盘锦鹏翔注销过程中，公司对其拆除后仍可使用的资产主要拟用于山东如鲲生产基地使用，在合并层面未就上述资产或资产组达成对外出售的承诺，不满足划分为持有待售类别的条件，公司的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

2、报废损失的具体内容，投资损失的测算依据

盘锦鹏翔注销时报废损失具体内容详见本题回复之“5.2/(五)/2/(3) 2022 年 9 月开始，受盘锦鹏翔所在化工园区管网检修影响，盘锦鹏翔处于停产状态，发行人与盘锦康普林协商一致决定注销盘锦鹏翔”之说明。

盘锦鹏翔相关注销事项对合并财务报表的影响情况主要如下：

(1) 公司与盘锦鹏翔少数股东盘锦康普林沟通盘锦鹏翔注销事宜。鉴于盘锦鹏翔拟停止经营并清算注销，盘锦康普林提出需要给予其一定补偿。经双方协商确定，由山东如鲲向盘锦康普林支付 294 万元作为盘锦鹏翔注销对盘锦康普林的清算补偿，后续盘锦鹏翔注销过程中损益均由山东如鲲享有或承担。公司对盘锦康普林的补偿款已于 2023 年 5 月支付完毕。该事项对 2022 年度合并财务报表的影响为确认盘锦鹏翔清算损失 294 万元并列报于投资收益科目，占当利润总额的 2.51%。

(2) 盘锦鹏翔注销前对资产进行清理，其中厂区装修改造工程及部分机器设备等长期资产因无法拆除等原因预计不再使用，公司对上述预计不再使用的长期资产进行报废处理，共计确认非流动资产毁损报废损失 963.31 万元，计入营业外支出。对于拆除后初步判断预计可用于山东如鲲生产基地的资产，盘锦鹏翔按照账面价值出售给山东如鲲。该事项对 2022 年度合并财务报表的影响为：确认非流动资产毁损报废损失 963.31 万元并列报于营业外支出科目，占当期利润总额的 8.21%。

(3) 盘锦鹏翔注销前根据员工意愿、岗位职责等因素综合考虑，部分员工转入山东如鲲，其余人员按照法律规定进行遣散，并于 2023 年 2 月支付离职补

偿金 27.36 万元。该事项对 2023 年度合并财务报表的影响金额为 27.36 万元并列报于管理费用科目，对当期利润总额的影响较小。

综上所述，盘锦鹏翔相关注销事项对公司合并利润表的影响较小。

二、中介机构核查

（一）发行人律师对山东鲲腾、盘锦鹏翔经营的合法合规性进行核查并发表明确意见

1、山东鲲腾

山东鲲腾报告期内曾为如鲲有限的全资子公司，自 2021 年 9 月 8 日成立后未实际经营，根据公司经营安排，已于 2021 年 12 月注销。

山东鲲腾注销前持有统一社会信用代码为 91370828MA94URJC37 的《营业执照》，注册资本 8,000 万元，住所位于济宁市金乡县胡集镇济宁新材料产业园区，经营范围为“一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：技术进出口；货物进出口。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）”。

山东鲲腾取得了国家税务总局金乡县税务局出具的《清税证明》、金乡县行政审批服务局出具的《准予注销登记通知书》，注销程序合规。

山东鲲腾自设立至注销之日未开展实际经营。根据金乡县市场监督管理局、国家税务总局金乡县税务局胡集税务分局出具的证明，山东鲲腾注销前的营业外支出明细，发行人的书面承诺，并经对发行人总经理及合规管理负责人的访谈及公开渠道查询，山东鲲腾报告期内不存在因违法违规而被处罚的情形。

2、盘锦鹏翔

发行人原控股子公司盘锦鹏翔于 2021 年 4 月设立，报告期内主要从事发行

人新材料业务部分产品及中间体的生产。综合考虑异地经营、管理成本等因素，在产能得到有效补充后，发行人决定注销盘锦鹏翔，已于 2023 年 5 月注销完毕。

盘锦鹏翔注销前持有统一社会信用代码为 91211102MA1122DD54 的《营业执照》，注册资本 300 万元，住所位于辽宁省盘锦市双台子区园区街南、工贸路西 2111020090140232B10#，经营范围为“一般项目：新材料技术研发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）”，山东如鲲持有其 51%的股权，盘锦市康普林新材料有限公司持有其 49%的股权。

盘锦鹏翔取得了国家税务总局盘锦市双台子区税务局出具的《清税证明》、盘锦市双台子区市场监督管理局出具的《登记通知书》，注销程序合规。

根据盘锦市双台子区市场监督管理局、国家税务总局盘锦市双台子区税务局、双台子生态环境保护执法大队等主管部门出具的证明，盘锦鹏翔注销前的营业外支出明细，发行人的书面承诺，并经对发行人总经理及合规管理负责人的访谈及公开渠道查询，盘锦鹏翔报告期内不存在因违法违规而被处罚的情形，经营合法合规。

3、核查程序及核查意见

发行人律师履行了如下核查程序：

- （1）查阅了《审计报告》；
- （2）查阅了山东鲲腾、盘锦鹏翔的工商登记资料；
- （3）查阅了发行人的营业外支出明细；
- （4）查阅了山东鲲腾、盘锦鹏翔的银行流水；
- （5）查询了山东鲲腾、盘锦鹏翔关于诉讼、行政处罚的网络公示信息；
- （6）访谈了发行人总经理及合规管理负责人；
- （7）查阅了发行人出具的书面承诺。

经核查，发行人律师认为：山东鲲腾、盘锦鹏翔报告期内不存在因违法违规而被处罚的情形；山东鲲腾成立后未实际经营，盘锦鹏翔经营合法合规。

（二）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得了盘锦鹏翔设立至注销的全套工商登记资料、工商、税务、环保等主管部门开具的合规证明；

2、取得了盘锦鹏翔报告期内的财务报表、纳税申报表、账户开立清单、银行账户资金流水、信用报告；

3、取得了盘锦鹏翔报告期内的产量统计；

4、访谈了山东如鲲、盘锦鹏翔的负责人；

5、访谈了盘锦康普林及其实际控制人，了解了其财务情况、客户供应商情况及其与发行人合资设立盘锦鹏翔的相关情况；

6、取得了盘锦鹏翔的清算报告、清税证明；

7、取得了盘锦鹏翔的长期资产采购合同、采购明细；

8、通过公开渠道查询了盘锦鹏翔长期资产供应商的信息；

9、对盘锦鹏翔固定资产进行了盘点。

（三）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对山东鲲腾设立时业务定位与规划，2021年9月成立后未实际经营的原因，成立当年即注销的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人原拟通过山东鲲腾购置土地并新建厂房扩张产能，后经介绍紧邻山东如鲲厂区的山东物竞股东有出售意向，发行人决定通过收购山东物竞支持后续的扩张产能计划，故在初步达成收购意向后于2021年12月注销山东鲲腾；

2、发行人已对山东如鲲与康普林合作成立盘锦鹏翔的原因，盘锦鹏翔生产

所需的人员、技术、设备、场地来源，盘锦鹏翔成立后至注销前组织采购、生产和销售的方式进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人能够控制盘锦鹏翔；

3、发行人已对最近两年及注销前最近一期，盘锦鹏翔的资产状况、经营业绩和资金使用情况，报告期内，盘锦鹏翔生产的产品内容、主要工序和产量，与发行人及其关联方的交易情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已对报告期内盘锦鹏翔长期资产的采购内容、供应商、金额和定价公允性，长期资产的具体构成及其所在地，2022 年仍存在新增在建工程的原因、截至目前相关长期资产的使用状态进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。盘锦鹏翔相关资产真实存在；

5、发行人已对盘锦鹏翔做出注销决定的时间以及履行的决策程序，成立后两年内即决定注销并承担大额资产损失的商业考虑，异地经营、管理成本等方面的具体原因，盘锦鹏翔注销后的资产分配情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人与康普林不存在纠纷或潜在纠纷；

6、发行人已对盘锦康普林的基本情况和经营业绩进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。除因张兴忠原实际控制盘锦菲洛导致其与盘锦菲洛存在资金往来外，盘锦康普林与发行人报告期内的部分供应商存在交易和资金往来，系其开展业务过程中的独立商业行为，与发行人不存在关系；除已披露的交易和资金往来外，盘锦康普林及其控股股东、实控人、董监高、客户、供应商与发行人控股股东、实际控制人、董监高、客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排；

7、发行人已对注销盘锦鹏翔相关事项的会计处理过程及依据，报废损失的具体内容，投资损失的测算依据进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

5.3 根据申报材料：（1）江苏如鲲 2022 年 4 月成立，发行人持有 100% 股权，注册资金 10,000.00 万元，江苏如鲲未来拟作为发行人的生产基地之一，目前尚未投产；（2）公司子公司香港凯路 2021 年 4 月成立，凯路化工持有 100%

股权，注册资金 1.00 万港币，香港凯路主要从事精细化工产品贸易业务。

请发行人说明：公司成立江苏如鲲和香港凯路的原因，在公司业务板块中定位安排，江苏如鲲和香港凯路的人员、资产及实际经营情况。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）公司成立江苏如鲲和香港凯路的原因，在公司业务板块中定位安排

江苏如鲲设立于 2022 年 4 月 8 日，注册地位于江苏省张家港市，拟作为发行人江苏生产基地的经营主体，目前尚未开展经营。江苏如鲲已取得《不动产权证书》（苏（2022）张家港市不动产权第 8256620 号）土地使用权。

香港凯路设立于 2021 年 4 月 13 日，注册地位于中国香港，主要从事精细化工产品贸易业务。香港凯路设立的原因主要为贸易业务开展过程中，部分客户或供应商有通过境外主体进行交易的需求。

（二）江苏如鲲和香港凯路的人员、资产及实际经营情况

截至 2023 年 12 月 31 日，江苏如鲲的总资产为 15,138.92 万元，主要为购买的拟建设生产基地的土地使用权，其账面净值为 13,422.83 万元。截至 2023 年 12 月 31 日，江苏如鲲尚在在建期，尚未开始经营，人员数量较少。

香港凯路主要从事精细化工产品贸易业务，由于少部分供应商针对境内客户和境外客户采取了不同的报价策略，为了获取最优价格，香港凯路作为部分贸易业务的开展主体。因为贸易业务的开展无需在香港设立经营场所，且相关业务通过凯路化工的业务人员进行，因此，香港凯路无房产、土地、设备等有形资产，亦无经营人员。报告期内，香港凯路的经营规模较小。**2021 年、2022 年和 2023 年营业收入金额分别为 201.99 万元、625.20 万元和 380.27 万元，净利润分别为 49.62 万元、94.24 万元和 73.86 万元。**

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人高管了解公司成立江苏如鲲和香港凯路的原因，在公司业务板块中定位安排、人员、资产及实际经营情况；

2、查阅江苏如鲲和香港凯路的人员清单和财务报表。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人已对其成立江苏如鲲和香港凯路的原因、江苏如鲲和香港凯路在公司业务板块中定位安排，江苏如鲲和香港凯路的人员、资产及实际经营情况进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。

6.关于实际控制人及历史沿革

6.1 根据申报材料：（1）公司筹建时，李功勇夫妇与杨斌约定共同设立如鲲有限，因李功勇工作地点等原因，考虑到筹建及成立后所需事务性工作开展便利性，李功勇决定由其妻子朱良骏代其持有公司股权；（2）李功勇曾于 2016 年至 2020 年在浙江天宇药业担任副总经理一职，从浙江天宇药业离职后于 2021 年 1 月起担任如鲲有限副总经理，经夫妻双方协商，2021 年 5 月朱良骏将其持有的如鲲有限股权转让给李功勇，代持关系解除；（3）浙江天宇药业主要从事原料药与中间体的生产制造，与如鲲有限的主营业务不存在重叠，经访谈天宇药业董事长并取得了天宇药业出具的确认函，保荐机构和发行人律师确认李功勇在天宇药业任职期间不违反保密义务、竞业限制义务或侵害天宇药业利益，发行人未侵犯天宇药业商业秘密或不正当竞争，发行人拥有的专利及技术成果均不属于天宇药业成果，天宇药业与发行人及李功勇不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷。

请发行人说明：（1）从李功勇夫妇与杨斌约定设立如鲲有限，至 2016 年 12 月公司成立，至 2021 年李功勇从天宇药业离职加入公司担任副总经理之间，李功勇、朱良骏在公司设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果，与李功勇在天宇药业的任职及其成果是否存在联系；（2）天宇药业与公司是否存在技术、业务、人员、设施等方面往来，是否为公司筹建、研发和生产提供

支持；（3）李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果，与其在天宇药业期间的任职及成果是否存在联系；（4）结合公司章程、协议或者其他安排以及股东大会（股东出席会议情况、表决过程、审议结果、董事提名和任命等）、董事会（重大决策的提议和表决过程等）、监事会及发行人经营管理的实际运作情况说明李功勇是否为共同实际控制人。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）从李功勇夫妇与杨斌约定设立如鲲有限，至 2016 年 12 月公司成立，至 2021 年李功勇从天宇药业离职加入公司担任副总经理之间，李功勇、朱良骏在公司设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果，与李功勇在天宇药业的任职及其成果是否存在联系

1、李功勇、朱良骏在公司设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果

从李功勇夫妇与杨斌约定设立如鲲有限，至 2016 年 12 月公司成立，至 2021 年李功勇从天宇药业离职加入公司担任副总经理之间，李功勇、朱良骏在公司设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果如下：

（1）公司设立

李功勇在如鲲有限设立过程中，发挥的作用及形成的成果主要为与杨斌共同确定公司主营业务与研发方向，并履行出资人义务。杨斌早年在经营凯路化工业务开展过程中结识了李功勇，一方面，杨斌对李功勇在精细化工领域的科研能力、工业化开发能力以及研发方向判断等方面认可，另一方面李功勇也看好锂电池电解液材料领域的发展，并认可杨斌在精细化工行业的统筹管理能力和市场开发能力，因此双方经协商后，决定共同投资设立如鲲有限，开展在锂电池电解液材料领域的产品研发工作。

在此过程中，朱良骏作为如鲲有限的名义股东，发挥的作用主要为配合签署有关公司设立的相关文件、办理相关工商登记手续。

（2）技术研发

李功勇自如鲲有限成立至今以不同方式参与了新产品及核心技术的研发工作。其在 2021 年 1 月正式入职发行人前，发挥的作用主要为把控整体研发方向并提供技术指导。研发的具体工作主要由如鲲有限的研发团队在杨斌等的领导下执行。具体而言，一方面，李功勇负责提供产品技术方案及路线，把握公司整体的研发方向。李功勇为中国科学院上海有机化学研究所化学专业博士研究生，曾于 2003 年 9 月至 2006 年 12 月先后在香港大学、美国伊利诺伊大学香槟分校以研究员和博士后身份进行科研工作。李功勇在前期学界和业界积累的技术、经验为发行人研发过程中的创新突破提供支持。发行人自成立以来至李功勇入职之前，陆续实现了 LiODFB、6FXy、LiBF₄、R005 和 LiFSI（固体）等主要产品的商业化量产，以及对 LiODFB、LiFSI（固体）等产品的工艺优化，李功勇在此过程中提供支持。另一方面，李功勇协助发行人组建研发团队。李功勇在精细化工研发方面具有较长的学习和工作经验，在发行人筹建过程中，李功勇为发行人研发团队的组建工作作出贡献。

朱良骏未参与公司的技术研发活动。

（3）生产经营

李功勇在 2021 年 1 月正式入职发行人前，未直接参与公司生产经营的管理活动；在此过程中，朱良骏曾作为如鲲有限监事，根据当时适用的《公司法》及如鲲有限公司章程履行监事职责，独立行使监督职能。

2、与李功勇在天宇药业的任职及其成果是否存在联系

根据天宇药业的《招股说明书》及定期报告，天宇药业主要从事化学原料药及中间体产品的研发、生产和销售业务。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），天宇药业属于“医药制造业”中的“化学药品原料药制造”，行业代码“C2710”。天宇药业产品主要包括抗高血压药物原料药及中间体、抗哮喘药物原料药及中间体、抗病毒药物中间体等。

李功勇在天宇药业任职期间担任副总经理，为天宇药业 CMO 业务的技术负责人，主要从事医药中间体的研发工作，工作成果亦与医药中间体相关。在天宇

药业任职期间，李功勇参与研发的项目包括多替拉韦中间体、3-氟-4-甲基苯腈、2-甲基-5-氟苯甲酸等，上述产品的下游客户为国内外医药企业。发行人主要从事新能源电池电解液材料、电子化学品研发、生产和销售业务。根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司属于“化学原料和化学制品制造业”中的“专用化学产品制造”，行业代码“C266”，与天宇药业分属不同行业。发行人在新能源电池电解液材料领域的主要产品包括双氟磺酰亚胺锂 LiFSI、二氟草酸硼酸锂 LiODFB、消费电池用功能性添加剂 R005、四氟硼酸锂 LiBF₄ 等，在电子化学品领域的主要产品包括 2,2-双（3,4-二甲苯基）六氟丙烷 6FXY，与天宇药业的产品不同，应用领域也不同。

因此，李功勇、朱良骏在如鲲有限设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果与李功勇在天宇药业的任职及其成果不存在联系。

（二）天宇药业与公司是否存在技术、业务、人员、设施等方面往来，是否为公司筹建、研发和生产提供支持

1、天宇药业与公司是否存在技术、业务、人员、设施等方面往来

（1）技术方面

发行人主要从事新能源电池电解液材料、电子化学品研发、生产和销售业务，其核心技术均系自主研发取得，与天宇药业不存在技术方面的往来。

（2）业务方面

凯路化工开展精细化工产品贸易业务过程中，曾于 2007 年向天宇药业销售三苯基膦共计 22 万元，2013 年至 2019 年向天宇药业采购医药中间体产品共计 580.42 万元。2020 年至今，发行人与天宇药业不存在业务方面的往来。

（3）人员方面

发行人与天宇药业不存在关于人员派驻、借调方面的协议或约定，自如鲲有限设立以来，天宇药业与公司不存在人员派驻、借调方面的往来。

（4）设施方面

发行人为开展生产经营，通过向设备供应商购买、自主建造等方式取得主要

设施的所有权，购置相关设施的资金来源主要为股东资本投入、发行人经营积累及和银行借款融资，与天宇药业不存在设施方面的往来。

2、是否为公司筹建、研发和生产提供支持

经访谈杨斌、李功勇及天宇药业，公司筹建环节主要由实际控制人杨斌负责，具体包括公司选址、人员招募、业务推广等工作，并在李功勇协助下完成研发团队的组建，天宇药业不存在为公司筹建提供支持的情形；在李功勇加入公司前，公司研发工作模式为杨斌全面统筹、李功勇把控整体研发方向并提供技术指导、研发团队负责具体的研究开发工作，天宇药业不存在为公司研发提供支持的情形；公司设立之初通过外协加工方式开展生产，外协加工商与天宇药业不存在关联关系，自2020年8月山东如鲲投产后，发行人自主生产能力提高，外协加工比例逐年降低，天宇药业不存在为公司生产提供支持的情形。

（三）李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果，与其在天宇药业期间的任职及成果是否存在联系

1、李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果

李功勇于2021年1月正式入职发行人，李功勇加入发行人后全面负责公司的研发工作，其在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果具体如下：

（1）把握公司整体研究创新方向，对研发工作进行前瞻性布局

李功勇拥有多年的科研经历以及在业界的研发经历，在无机化学、有机化学、分析化学等领域均有积累。李功勇加入发行人后，全面负责发行人的研发工作，包括制定发行人整体的研发战略、把握发行人研究创新方向，同时对研发工作进行前瞻性布局，主导公司LiFSI（液体）、钠离子电池电解液钠盐等创新型产品的开发，同时布局了新型化合物设计及测评能力，使得发行人具备了独立发现化合物并研究其对电池性能影响的能力以及设计和开发新型电解液材料的能力。

（2）进一步完善了发行人的研发团队，打造发行人新产品开发平台

李功勇加入发行人后，引入了魏万国等研发人员，充实了发行人的研发团队。同时李功勇对发行人研发中心的架构进行梳理，形成了目前的新能源电池材料应用研究开发团队、功能性新材料研发与制备团队和产品工程-工业化团队三个研

发团队，构建了覆盖发行人完整研发流程、分工明确、互相协作的研发组织架构。此外，在李功勇的主导下，发行人打造了新产品开发平台，新产品开发平台贯通了产品开发、技术开发、数据流向归集的关键节点，推进实行产品类簇化、指纹化、泛技术化、数据库化策略，形成了新产品多轨-约束-收敛的研发机制。新产品开发平台的建立使得发行人具备了传统的电解液材料企业所不具备的独立发现、设计新化合物的能力。

(3) 主导 LiFSI（液体）产品的开发，进一步优化 LiODFB 等产品的生产工艺

LiFSI（液体）产品研发项目立项后，由于相较于固体产品其精制阶段存在较多的技术难点，因此前期进度较慢。李功勇加入发行人后担任了该项目的负责人，带领研发团队攻克了前期研发过程中遇到的相关技术难题，并主导了中试工作，发行人在 2021 年 7 月量产 LiFSI（液体）产品，产品推出后因其高品质以及对下游客户使用的便利性而销量迅速扩大，成为发行人的主要产品之一。此外，针对发行人 LiODFB 等产品，李功勇带领研发团队对生产工艺进行持续优化，以达到优化品质、降本增效的目的。

综上，李功勇加入发行人后作为研发负责人，把握公司整体研发方向、对研发工作进行前瞻性布局、充实发行人研发团队力量、主导相关产品的开发及工艺优化，为发行人的研发及生产经营作出贡献。

2、与其在天宇药业期间的任职及成果是否存在联系

李功勇在天宇股份任职期间从事医药中间体的研发工作，与发行人从事的业务不存在重叠。根据对天宇股份、李功勇的访谈，李功勇加入发行人后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果与其在天宇股份期间的任职及成果不存在联系。

综上，李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果与其在天宇药业期间的任职及成果不存在联系。

(四) 结合公司章程、协议或者其他安排以及股东大会（股东出席会议情况、表决过程、审议结果、董事提名和任命等）、董事会（重大决策的提议和

表决过程等）、监事会及发行人经营管理的实际运作情况说明李功勇是否为共同实际控制人

1、《公司章程》、协议或者其他安排及股东大会、董事会、监事会及发行人经营管理的实际运作情况

杨斌现任发行人董事长兼总经理，目前直接持有发行人 39.12%的股份，为发行人第一大股东，并通过宁波乘黄、上海乘睿间接控制发行人 6.03%股份表决权，合计控制发行人 45.15%股份表决权。李功勇现任发行人董事兼副总经理，主管公司的研发工作，目前直接持有发行人 31.88%的股份，并通过上海乘略间接控制发行人 2.20%股份表决权，合计控制发行人 34.08%股份表决权。

根据杨斌与李功勇签署的《一致行动协议》，李功勇作为杨斌的一致行动人，在公司董事会、股东大会表决时如不能达成一致意见，均以杨斌的意思表示为准，有效期至发行人上市后 36 个月届满之日止。

发行人《公司章程》、协议或者其他安排以及股东大会、董事会、监事会及经营管理的实际运作情况如下：

（1）股东大会层面

根据《公司章程》《股东大会议事规则》《一致行动协议》及相关执行文件，发行人股东大会层面相关约定及实际运作情况如下：

股东大会	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
出席	《公司章程》第五十六条 登记在册的所有股东或其代理人，均有权出席股东大会，并依照有关法律、法规及本章程行使表决权。股东可以亲自出席股东大会，也可以委托代理人代为出席和表决。	自股份公司设立以来，李功勇均出席发行人历次股东大会
表决	《公司章程》第七十五条第一款 股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。 《一致行动协议》约定，就目标公司（注：发行人）任何重要事项的决策，甲、乙双方（注：甲方为杨斌，乙方为李功勇）都将始终保持意见一致，并将该等意见一致体现为在目标公司召开审议相关事项的股东大会会议时。如果难以达成一致意见，在议案的内容符合法律法规、监管机构的规定和目标公司章程规定的前提下，以甲方意见为准。	李功勇可独立支配的股份表决权少于杨斌可独立支配的股份表决权；除回避情形外，李功勇在历次股东大会表决均与杨斌保持一致
审议	《公司章程》第七十二条 股东大会决议分为普通决议和特别决议。股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包	历次股东大会所审议议案均获有表决权

股东大会	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
	括股东代理人)所持表决权的二分之一以上通过。股东大会作出特别决议,应当由出席股东大会的股东(包括股东代理人)所持表决权的三分之二以上通过。《公司章程》第七十六条第一款股东大会审议有关关联交易事项时,关联股东不应当参与投票表决,其所代表的有表决权的股份数不计入该表决有效表决总数。股东大会决议应当充分披露非关联股东的表决情况。	股东一致同意通过
董事提名及任命	《公司章程》第七十九条……(一)董事候选人的提名采取以下方式:1、公司董事会提名;2、单独持有或合并持有公司有表决权股份总数3%以上的股东,其提名候选人人数不得超过拟选举或变更的董事人数。(二)公司可以根据股东大会决议聘任独立董事,独立董事候选人的提名采取以下方式:1、公司董事会提名;2、公司监事会提名;3、单独或合并持有公司已发行股份3%以上的股东,其提名候选人人数不得超过拟选举或变更的独立董事人数。	发行人五名董事中,四名由杨斌提名,一名由杨斌及银鞍岭秀共同提名
监事提名及任命	《公司章程》第七十九条……(三)监事候选人的提名采取以下方式:1、公司监事会提名;2、单独持有或合并持有公司有表决权股份总数3%以上的股东,其提名候选人人数不得超过拟选举或变更的监事人数。	发行人三名监事中,两名由杨斌提名,一名系职工代表监事,由职工代表大会选举产生
提案	《公司章程》第五十条 公司召开股东大会、董事会、监事会以及单独或者合并持有公司3%以上股份的股东,有权向公司提出议案。单独或者合并持有公司3%以上股份的股东,可以在股东大会召开前10日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应在收到提案后2日内发出股东大会补充通知,通知临时提案的内容。	李功勇未提议召开股东大会,如行使提案权,将与杨斌保持一致

(2) 董事会层面

根据《公司章程》《董事会议事规则》《一致行动协议》及相关执行文件,发行人董事会层面相关约定及实际运作情况如下:

董事会	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
重大决策提议	《公司章程》第一百条董事会行使下列职权:……(十)选举董事长,聘任或者解聘公司经理、董事会秘书,根据经理的提名,聘任或者解聘公司其他高级管理人员,并决定其报酬和奖惩事项;《公司章程》第一百零八条代表十分之一以上表决权的股东、三分之一以上董事或者监事会,可以提议召开董事会临时会议。董事长应当自接到提议后10日内,召集和主持董事会会议。 《一致行动协议》约定,甲、乙双方在行使其作为公司董事之提案权、表决权、提名权等公司董事权利时应根据本协议保持一致行动。	李功勇未提议召开董事会临时会议;发行人副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员均由杨斌提名并经董事会讨论后委任
表决	《公司章程》第一百一十二条第二款董事会决议的表决,实行一人一票。《公司章程》第一百一十四条第一款董事会决议表决方式为:举手表决或记名式投票表决。 《一致行动协议》约定,就目标公司任何重要事项的决策,甲、	除回避情形外,李功勇在历次董事会表决均与杨斌保持一致

董事会	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
	乙双方都将始终保持意见一致，并将该等意见一致体现为在目标公司召开审议相关事项的董事会会议时。如果难以达成一致意见，在议案的内容符合法律法规、监管机构的规定和目标公司章程规定的前提下，以甲方意见为准。	
审议	《公司章程》第一百一十二条第一款……董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。《公司章程》第一百一十三条董事与董事会会议决议涉及事项有关联关系的，不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足3人的，应将该事项提交股东大会审议。	历次董事会所审议案均获有表决权董事一致同意通过

(3) 监事会层面

根据《公司章程》《监事会议事规则》《一致行动协议》及相关执行文件，发行人监事会层面相关约定及实际运作情况如下：

监事会	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
出席	《监事会议事规则》第十八条监事会认为必要时，可以邀请公司董事、总经理及其他高级管理人员、内部及外部审计人员出席监事会会议，回答所关注的问题。	李功勇未列席发行人历次监事会
监督	《公司章程》第一百三十六条监事会行使下列职权：……（三）对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、法规或者公司章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；（四）当董事、经理和其他高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求其予以纠正。	发行人未发生监事会对杨斌履职情况提出异议等情形

(4) 发行人经营管理层面

根据《公司章程》《一致行动协议》及相关执行文件，发行人股东大会层面相关约定及实际运作情况如下：

经营管理	《公司章程》、协议或者其他安排	实际运作情况
专门委员会	《公司章程》第九十九条第二款董事会下设战略委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会、提名委员会四个专门委员会。各专门委员会对董事会负责。	薪酬与考核委员会、审计委员会、提名委员会的召集人（主任委员）由独立董事担任，战略委员会的召集人（主任委员）由杨斌担任，李功勇未担任发行人董事会专门委员的召集人（主任委员）
日常经营管理	根据发行人组织机构设置情况、公司内部管理制度，公司各组织机构职责分工明确。基于公司日常运营的实际需求，发行人从财务管理、人力资源、研究开发、行政办公等方面制定了具体的管理规章，供公司各部门相应执行。	杨斌作为总经理统筹管理公司日常经营；李功勇作为副总经理，由杨斌提名，经董事会聘任产生，主管研发工作

2、不认定李功勇为发行人共同实际控制人的具体分析

(1) 李功勇依其可实际支配的股份表决权无法单独决定公司股东大会审议的重大事项

首先，就杨斌与李功勇实际持股情况而言，杨斌目前直接持有发行人 39.12% 的股份，为发行人第一大股东，并通过宁波乘黄、上海乘睿间接控制发行人 6.03% 的股份，合计控制发行人 45.15% 的股份表决权；李功勇目前直接持有发行人 31.88% 的股份，并通过上海乘略间接控制发行人 2.20% 的股份，合计控制发行人 34.08% 的股份表决权。因此，李功勇可控制的股份表决权少于杨斌可控制的股份表决权。

其次，就二人关于公司股权所达成的具体协议、安排而言，杨斌与李功勇从未通过公司章程、协议或者其他安排明确共同拥有发行人控制权的情况，《公司章程》亦不存在表决权差异安排的规定；根据杨斌与李功勇签署的《一致行动协议》，李功勇作为杨斌的一致行动人，在公司董事会、股东大会表决时如不能达成一致意见，均以杨斌的意思表示为准。因此，杨斌可基于《一致行动协议》实际控制发行人 79.23% 股份对应的表决权，足以对公司股东大会的决议产生重大影响。

再次，就发行人董事会成员提名而言，发行人董事会目前五名董事中，四名董事由杨斌提名，一名董事由杨斌及银鞍岭秀共同提名，李功勇未曾向发行人董事会提名董事候选人。根据《一致行动协议》，李功勇在提名董事人选、选举董事以及促使所能控制的董事行使表决权等股东权利时应与杨斌保持一致行动。因此，杨斌通过实际支配发行人股份表决权能够决定董事会半数以上成员选任。

综上，李功勇依其可实际支配的股份表决权无法单独决定公司股东大会审议的重大事项。

(2) 李功勇主管发行人研发工作

最近两年，杨斌一直担任发行人董事长/执行董事兼总经理，为发行人的法定代表人，对外直接代表发行人从事民商事活动，对内依法行使《公司法》《公司章程》所赋予的董事长及总经理职权。杨斌全面主持发行人的生产经营管理工作。

作，组织实施董事会决议、发行人年度经营计划和投资方案，发行人副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员均由杨斌提名并经董事会讨论后委任。

李功勇作为发行人董事兼副总经理，依法行使董事职权，主管发行人研发工作，未曾向发行人董事会提名高级管理人员候选人，不参与发行人其他重大事项的经营管理决策。

(3) 李功勇本人无控制发行人的主观意愿

就李功勇本人的主观意愿而言，李功勇持有发行人股份非出于取得控制权目的，且李功勇认可杨斌对于发行人的控制。根据李功勇自愿签署的《一致行动协议》，李功勇作为杨斌的一致行动人，在公司董事会、股东大会表决时如不能达成一致意见，均以杨斌的意思表示为准。

最近两年，李功勇未向发行人股东大会、董事会提出议案，未提名或任免过发行人董事、监事或高级管理人员，除回避情形外，李功勇在发行人历次董事会、股东大会上的表决均与杨斌保持一致。

(4) 未将李功勇认定为共同实际控制人不存在规避监管要求的情形

李功勇已比照实际控制人杨斌出具《关于股份锁定与减持意向的承诺函》《关于避免同业竞争的承诺函》等首发相关承诺，并提出了未能履行承诺时的约束措施，李功勇并未因不作为共同实际控制人而规避相关责任。

同时，根据公安机关出具的无违法犯罪记录证明、对李功勇的访谈并经公开渠道查询，李功勇最近三年内不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。因此，发行人不存在为满足发行条件而调整实际控制人认定范围的情形。

综上，根据公司章程、协议或者其他安排以及股东大会、董事会、监事会及发行人经营管理的实际运作情况，李功勇不是发行人共同实际控制人。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人的工商登记资料；查阅了发行人及其前身如鲲有限历次股东（大）会、董事会、监事会的会议资料；查阅了发行人目前的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》；

2、查阅了李功勇、朱良骏的身份证明文件；访谈了杨斌、李功勇及朱良骏；查阅了杨斌及李功勇签署的《一致行动协议》；查阅了杨斌与李功勇出具《关于股份锁定与减持意向的承诺函》《关于避免同业竞争的承诺函》等首发相关承诺；

3、访谈了天宇药业董事长兼总经理；查询了天宇股份的公告文件；

4、查阅了发行人董事、监事、高级管理人员填写的调查表、发行人财务人员就其兼职情况填写的调查问卷；查阅了发行人关于实际控制人的书面说明；

5、查阅了发行人的银行流水及相关业务合同；查阅了发行人及其子公司主要财产的权属证书；查阅了发行人的固定资产清单；实地勘验了发行人及其子公司的主要财产。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已对从李功勇夫妇与杨斌约定设立如鲲有限，至 2016 年 12 月公司成立，至 2021 年李功勇从天宇药业离职加入公司担任副总经理之间，李功勇、朱良骏在公司设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。李功勇、朱良骏在如鲲有限设立、技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果与李功勇在天宇药业的任职及其成果不存在联系；

2、发行人与天宇药业不存在技术、人员派驻或借调、设施方面的往来；除历史上凯路化工因开展精细化工产品贸易业与天宇药业存在购销交易外，不存在其他业务方面的往来；天宇股份不存在为公司筹建、研发和生产提供支持的情形；

3、发行人已对李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形

成的成果进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。李功勇加入公司后在技术研发、生产经营中发挥的作用及形成的成果与其在天宇药业期间的任职及成果不存在联系；

4、根据公司章程、协议或者其他安排以及股东大会、董事会、监事会及发行人经营管理的实际运作情况，李功勇不是发行人共同实际控制人。

6.2 根据申报材料：（1）2018 年 11 月杨斌、朱良骏将合计 5%股权（50 万注册资本）以 1 元/注册资本的价格转让给蔡国荣，2020 年 6 月蔡国荣向杨斌、朱良骏转让了所持股权，价格为 3.55 元/注册资本；（2）发行人现有 12 名自然人股东，分别为其中王天馨、杨焜、温剑锋、王敏文、王永健、梁晨、陈卫、王惠莲、奚雯婷、黄海力等人在报告期通过增资入股或受让股权方式成为公司股东。

请发行人说明：（1）蔡国荣受让及转让公司股权的原因，所获资金去向；（2）报告期内获得公司股权/股份自然人股东的履历、对外投资情况，与公司客户、供应商及其实控人和董监高是否存在关联关系或业务、资金来往等联系，入股发行人是否存在其他利益安排。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

一、发行人说明

（一）蔡国荣受让及转让公司股权的原因，所获资金去向

1、蔡国荣受让及转让公司股权的原因

（1）受让公司股权的原因

2018 年 8 月，杨斌、朱良骏与蔡国荣签署《股权转让协议》，蔡国荣分别受让杨斌、朱良骏所各持有的如鲲有限 2.50%股权计 25 万元出资额，从而成为公司股东，本次股权转让价格为 1 元/注册资本。

根据蔡国荣的个人简历并经对蔡国荣及相关股东的访谈，蔡国荣为复旦大学化学系有机化学专业博士研究生，具有化工行业相关从业背景，公司为进一步提升研发能力，引进蔡国荣担任研发中心研发副总经理，主要负责公司研发工作；

出于看好行业前景、与公司共同发展、调动工作积极性等方面因素，经各方协商确定，蔡国荣通过受让股权方式获得了如鲲有限上述股权。

（2）转让公司股权的原因

2020年6月，蔡国荣与杨斌、朱良骏签署《股权转让协议》，向杨斌、朱良骏各转让其所持有的如鲲有限1.75%股权计25万元出资额，从而退出公司持股，本次股权转让价格为3.55元/注册资本。

根据对蔡国荣及相关股东的访谈，蔡国荣综合考虑个人职业发展规划、公司发展进程以及资本市场运作计划等因素，自愿决定从公司离职并转让其所持有的公司股权。

因此，蔡国荣受让及转让公司股权的原因具有合理性。

2、所获资金去向

根据对蔡国荣的访谈，蔡国荣本次取得的股权转让款共计177.4340万元，资金去向主要为个人理财。

（二）报告期内获得公司股权/股份自然人股东的履历、对外投资情况，与公司客户、供应商及其实控人和董监高是否存在关联关系或业务、资金来往等联系，入股发行人是否存在其他利益安排

1、发行人报告期内自然人股东的履历、对外投资情况

报告期内，除杨斌、朱良骏增持公司股权的情形外，获得公司股权/股份的自然人股东包括陈卫、黄海力、李功勇、梁晨、王国斌、王天馨、王惠莲、王敏文、王永健、温剑锋、奚雯婷、杨焜、姚春潮。

（1）发行人报告期内自然人股东的履历

发行人报告期内自然人股东的履历详见《东方证券承销保荐有限公司关于上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市股东信息披露专项核查报告》。

（2）发行人报告期内自然人股东的对外投资情况

截至申报基准日，报告期内，获得发行人股权/股份的自然人股东的其他对外投资情况如下：

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数(万元/万股)	出资/持股比例	经营范围
1	陈卫	宁波昂凡创业投资合伙企业(有限合伙)	4,773.75	41.30%	一般项目:创业投资(限投资未上市企业);(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。
		上海璞泰来新能源科技股份有限公司	17,594.22	8.23%	高性能膜材料、锂离子电池、电池材料及专用设备技术领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询,实业投资,投资管理,投资咨询;合成材料销售;货物进出口;技术进出口。
		宁波梅山保税港区昭如企业管理合伙企业(有限合伙)	300	18.75%	企业管理
		上海锦源晟新能源材料有限公司	730	1.01%	从事锂离子电池正极材料、回收工艺、勘探科技、冶炼科技专业领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询;化工产品销售(不含许可类化工产品);金属材料及制品、矿产品、机电设备的批发、进出口;佣金代理(拍卖除外)及相关配套服务;国际贸易;企业营销策划;企业管理咨询;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)
		宁波胜越创业投资合伙企业(有限合伙)	6,344.58	15%	创业投资(限投资未上市企业);(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)
		江苏嘉拓新能源智能装备股份有限公司	700	1.98%	许可项目:货物进出口(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,具体经营项目以审批结果为准)一般项目:机械电气设备制造;专用设备制造(不含许可类专业设备制造);工程和技术研究和试验发展;电气机械设备销售;电气设备销售;软件销售;电气设备修理;专用设备修理;软件开发;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;非居住房地产租赁
		宁波静原创业投资合伙企业(有限合伙)	7,500	50%	一般项目:创业投资(限投资未上市企业);(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数(万元/万股)	出资/持股比例	经营范围
		海南阔元新材料科技有限公司	6,000	30.00%	新兴能源技术研发;以自有资金从事投资活动;企业总部管理;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);个人商务服务;新材料技术推广服务;创业投资(限投资未上市企业)
		南京庐峰	2,559	10.07%	以自有资金从事投资活动;企业管理;企业管理咨询;软件开发;信息技术咨询服务;市场营销策划
2	黄海力	上海泰骅微管理咨询合伙企业(有限合伙)	12.48	0.98%	企业管理咨询, 商务咨询
3	李功勇	上海乘睿	107.5	50.00%	企业管理
		上海乘略	107.5	50.00%	企业管理
		宁波乘黄	23.82	32.18%	企业管理服务
4	梁晨	吴江兄弟投资中心(有限合伙)	131.21	41.46%	项目投资、投资管理、投资咨询服务
		深圳前海瑞康微科技合伙企业(有限合伙)	300	33.33%	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;商务信息咨询(不含投资类咨询);信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);生物基材料销售;生物基材料技术研发;工程和技术研究和试验发展;生物基材料聚合技术研发;生物化工产品技术研发;企业管理咨询;互联网销售(除销售需要许可的商品)
		江苏海晨物流股份有限公司	8,181.61	35.48%	普通货运、货物专用运输(集装箱);仓储服务:包括装卸、储存、库内货物的分级、分装、挑选、贴商标、制标签、简单加工、维修检测等;承办海运、空运、陆运进出口货物的国际运输代理业务,包括:揽货、订舱、仓储、中转、集装箱拼装拆箱、结算运杂费、报关、报验、保险、相关的短途运输服务及运输咨询业务;货运代办;从事各类商品的批发及进出口业务(不涉及国营贸易管理商品,涉及配额、许可证管理商品的,按国家有关规定办理申请);物流信息咨询;计算机软硬件、电子元器件的研发、销售并提供相关技术转让、技术咨询、技术服务。(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)(外资比例小于25%)
		苏州资江投资	240	60.00%	项目投资, 投资管理, 投资咨询服务

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数（万元/万股）	出资/持股比例	经营范围
		中心（有限合伙）			
		深圳媲美科技有限公司	6.67	2.91%	一般经营项目是：广告设计、代理；数字广告设计、代理；广告制作；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；数字文化创意软件开发；文艺创作；信息技术咨询服务；电子产品销售；移动终端设备销售；国内贸易代理。许可经营项目是：技术进出口；货物进出口。
5	王国斌	广州火数银花信息科技有限公司	64.79	5.83%	软件开发；广告业；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；数据处理和存储服务；计算机技术开发、技术服务
		上海森永工程设备股份有限公司	8,670.37	55.76%	许可项目：建设工程施工；建筑劳务分包；道路货物运输（不含危险货物）；民用核安全设备制造；民用核安全设备设计；民用核安全设备安装；特种设备设计；特种设备制造；特种设备安装改造修理。（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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目:货物进出口；技术进出口；炼油、化工生产专用设备制造；炼油、化工生产专用设备销售；气体、液体分离及纯净设备制造；气体、液体分离及纯净设备销售；海洋工程装备制造；海洋工程装备销售；海洋工程装备研发；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；制药专用设备制造；制药专用设备销售；特种设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；半导体器件专用设备制造；半导体器件专用设备销售；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；密封件制造；密封件销售
		泉果基金管理有限公司	3,500	35.00%	公开募集证券投资基金管理、基金销售、私募资产管理和中国证监会许可的其他业务
		上海泉至清企业管理中心(有限合伙)	4.99	1.00%	企业管理；企业管理咨询
		上海泉至澈企业管理中心(有限合伙)	4.99	1.00%	企业管理；企业管理咨询

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数(万元/万股)	出资/持股比例	经营范围
		四川新源生物电子科技有限公司	270	21.60%	电子设备及生物电子元器件的研制、开发、生产(限分支机构在工业园区内经营); 电子设备及生物电子元器件的维修及技术服务(国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品除外); 计算机软硬件的开发、生产(限分支机构在工业园区内经营); 销售本公司自产的产品
		上海果至行企业管理中心(有限合伙)	247.005	49.50%	企业管理; 企业管理咨询
		上海泉至澄企业管理中心(有限合伙)	247.005	49.50%	企业管理; 企业管理咨询
		东方空间(山东)科技有限公司	24.5614	0.70%	一般项目: 航空航天科学技术研究, 卫星、无人机、电气设备及配件、工业自动控制系统装置、信息系统及其软硬件的技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广、技术服务; 中、高空无人机及电机、运载火箭、航天器、航天器配套零部件、航天相关设备设计、制造; 批发零售: 运载火箭、航天器及其配套软硬件设备、电子产品、电气设备、机械设备及零配件、专用设备; 软件设计、开发; 信息技术咨询服务; 专业设计服务; 企业管理咨询服务, 企业形象策划服务, 贸易咨询服务, 公共关系服务, 会议服务, 展览展示服务; 自有商业房屋租赁服务, 物业管理; 航空和卫星信息系统集成服务; 通信系统设备设计、制造; 光学仪器研发、制造; 检测服务; 通信工程施工; 航空航天器修理; 地理遥感信息服务; 通用航空生产服务; 货物或技术进出口(国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外)
		成都视海芯图微电子有限公司	22.2224	4.14%	集成电路设计; 信息系统集成服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 集成电路芯片设计及服务; 仪器仪表销售; 电子产品销售; 计算机软硬件及辅助设备批发; 计算机软硬件及辅助设备零售; 社会经济咨询服务; 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务); 货物进出口; 技术进出口; 进出口代理
6	王天	上海森永工程	621.9779	4.00%	许可项目: 建设工程施工; 建筑劳务

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数(万元/万股)	出资/持股比例	经营范围
	馨	设备股份有限公司			分包;道路货物运输(不含危险货物);民用核安全设备制造;民用核安全设备设计;民用核安全设备安装;特种设备设计;特种设备制造;特种设备安装改造修理。(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目:货物进出口;技术进出口;炼油、化工生产专用设备制造;炼油、化工生产专用设备销售;气体、液体分离及纯净设备制造;气体、液体分离及纯净设备销售;海洋工程装备制造;海洋工程装备销售;海洋工程装备研发;光伏设备及元器件制造;光伏设备及元器件销售;制药专用设备制造;制药专用设备销售;特种设备销售;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;半导体器件专用设备制造;半导体器件专用设备销售;专用设备制造(不含许可类专业设备制造);密封件制造;密封件销售
		宁波梅山保税港区君和同观企业管理合伙企业(有限合伙)	1,515.15	15.15%	企业管理服务。(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)
		宁波梅山保税港区君和同信投资管理中心(有限合伙)	1,500	15.00%	投资管理、投资咨询。(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)
		浙江晶越半导体有限公司	1,935.86	9.56%	一般项目:半导体分立器件制造;半导体分立器件销售;电子专用材料研发;电子专用材料制造;电子专用材料销售;合成材料制造(不含危险化学品);合成材料销售;机械设备研发;机械设备销售;电子专用设备制造;石墨及碳素制品制造;新型陶瓷材料销售;机械设备租赁;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;技术进出口;货物进出口;进出口代理;(上述经营范围不含电声器件配件制造)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。
		杭州指令集智能科技有限公司	71.5361	2.58%	服务: 智能科技、电子商务技术、网络技术、计算机软件的技术开发、技

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数(万元/万股)	出资/持股比例	经营范围
		司			术服务、技术咨询、成果转让, 电子产品设计, 电子产品维修、安装(限现场), 计算机系统集成; 承接楼宇智能化工程、网络工程(涉及资质证凭证经营); 批发、零售: 计算机软硬件, 电子元器件, 办公自动化设备, 通讯器材(除专控); 其他无需报经审批的一切合法项目。(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)
		佰墨思(成都)数字技术有限公司	100	10.00%	一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;软件开发;工业自动控制系统装置销售;制药专用设备销售;机械设备的研发;机械设备的销售;机械电气设备销售;普通机械设备的安装服务;电子、机械设备的维护(不含特种设备);机械零件、零部件销售;通用设备修理;信息系统集成服务;集成电路设计;专业设计服务;计算机软硬件及辅助设备批发;计算机软硬件及辅助设备零售;电力电子元器件销售;电子元器件批发;办公设备销售;通讯设备销售;通讯设备修理。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)
7	王惠莲	广州迅颺投资有限公司	402	20.00%	企业自有资金投资; 资产管理(不含许可审批项目); 投资咨询服务; 企业管理咨询服务
		北京国丰兆瑞投资中心(有限合伙)	1,143	19.05%	项目投资; 投资管理; 会议服务
8	王敏文	杭州立昂微电子股份有限公司	11,783.13	17.41%	集成电路芯片及产品制造; 半导体器件专用设备制造; 集成电路制造; 半导体器件专用设备销售; 集成电路芯片及产品销售; 集成电路芯片设计及服务; 技术进出口; 货物进出口; 电子专用材料制造; 电子专用材料研发; 电子专用材料销售
		上海道铭投资控股有限公司	9,600	32.00%	实业投资、投资管理、投资咨询; 半导体材料及器件、电子元件、非金属矿及制品、机械设备、陶瓷制品、工艺品(象牙及其制品除外)、日用百货、文化用品的销售; 从事电子科技、机械科技专业领域内的技术开发、技术转让; 从事货物及技术的进出口业务、转口贸易, 区内企业间的贸易及贸易代理; 商务咨询, 旅游咨询, 文化艺术交流活动策划, 房地产开发经营, 物业管理,

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数（万元/万股）	出资/持股比例	经营范围
					软件开发。【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】
		上海金力方创业投资管理合伙企业（有限合伙）	125	25.00%	房屋建筑工程，商务咨询（不得从事经纪），广告设计，网络科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，服装销售，实业投资。【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】
		上海金立方企业发展有限公司	45	90.00%	房屋建筑工程，商务咨询、实业投资
		衢州泓亿企业管理合伙企业（有限合伙）	9,091	56.34%	企业总部管理；社会经济咨询服务
		衢州瑞唐企业管理合伙企业（有限合伙）	2,000	50.00%	企业总部管理；社会经济咨询服务
		诸暨峰勇科技合伙企业（有限合伙）	104	40.00%	新材料技术研发；新兴能源技术研发；机械设备研发；软件开发；新材料技术推广服务；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广
		衢州泓仟企业管理合伙企业（有限合伙）	6,121	25.65%	企业总部管理；社会经济咨询服务
		南京星飞冷却设备股份有限公司	225	2.50%	冷却塔、水动风机、冷凝器、水轮机领域内技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询、制造、加工、维修；设备安装及售后服务；仓储服务；道路货物运输；循环水系统节能改造；工业自动化设备销售。
		衢州瑞扬企业管理合伙企业（有限合伙）（注）	15,662	51.40	企业总部管理；社会经济咨询服务
		浙江仙鹤控股集团有限公司	9,600	32.00%	实业投资；投资管理服务；投资咨询服务；货物进出口（法律、法规限制的除外，应当取得许可证的凭许可证经营）
		浙江金象科技有限公司	250	5.00%	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；通用设备制造（不含特种设备制造）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；特种设备销售；机械设备研发；机械设备销售；金属切削加工服务；信息系统集成服务；工业互联网数据

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数（万元/万股）	出资/持股比例	经营范围
					服务；信息技术咨询服务；货物进出口。许可项目:特种设备设计；特种设备制造；特种设备安装改造修理；特种设备检验检测；危险化学品经营；道路机动车辆生产
		衢州瑞芯企业管理合伙企业（有限合伙）	4,000	79.98%	企业管理咨询；市场营销策划
		西安星源博锐新能源技术有限公司	30	4.54%	新能源原动设备制造；风力发电机组及零部件销售；电子测量仪器制造；电子元器件与机电组件设备制造；先进电力电子装置销售；配电开关控制设备制造；光伏设备及元器件销售；光伏设备及元器件制造；智能输配电及控制设备销售；电工仪器仪表制造；计算机软硬件及外围设备制造；充电桩销售；输配电及控制设备制造；新能源汽车换电设施销售；软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电气设备修理；储能技术服务；电力行业高效节能技术研发；家用电器销售；国内贸易代理；技术进出口；货物进出口
		衢州泓万企业管理合伙企业（有限合伙）	1,341.50	55.16%	企业总部管理；社会经济咨询服务
		杭州加速科技有限公司	15.4815	2.55%	一般项目：半导体器件专用设备制造；半导体器件专用设备销售；计算机软硬件及外围设备制造；工业控制计算机及系统制造；工业控制计算机及系统销售；工业自动控制系统装置销售；计算机软硬件及辅助设备批发；电子专用设备销售；电子、机械设备维护（不含特种设备）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；机械设备研发；软件开发；软件销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用设备修理；工业设计服务；计算机软硬件及辅助设备零售；机械设备租赁；电子元器件与机电组件设备销售；电子元器件零售；电子元器件批发；信息技术咨询服务；电子产品销售；集成电路销售；信息系统运行维护服务；信息系统集成服务；仪器仪表销售；仪器仪表修理；集成电路设

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数（万元/万股）	出资/持股比例	经营范围
					计；半导体分立器件销售；光电子器件制造；光电子器件销售；集成电路芯片及产品销售；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；会议及展览服务；办公用品销售；货物进出口；技术进出口；教育教学检测和评价活动(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。
		衢州泓祥企业管理合伙企业（有限合伙）	6,217.02	78.50%	企业总部管理；社会经济咨询服务
		北京北方亿恒科技有限公司	9.2593	3.25%	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；非金属矿及制品销售；石墨及碳素制品销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；电子产品销售；五金产品零售；建筑材料销售；机械设备销售；家用电器销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理；企业总部管理。
9	王永健	张家港市焱泰贸易有限公司	120	60.00%	化工原料（除危险品）、建筑装饰材料、机械设备、纺织原料、焦炭、服装、电器、钢材购销；信息咨询服务
		张家港保税区荣富国际贸易有限公司	196.2	90.00%	化工产品（危险品除外）、金属材料、建筑材料、机电产品、塑料五金制品销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）；和贸易相关的代理业务、咨询服务。（涉及专项审批的,凭许可证经营）
10	温剑锋	/	/	/	/
11	奚雯婷	上海芝到了餐饮管理有限公司	100	20.00%	许可项目：食品经营。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：餐饮管理；企业管理；餐饮服务（限分支机构经营）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
12	杨焜	/	/	/	/
13	姚春潮	吉富创业投资股份有限公司	28.6	0.30%	以自有资金从事投资活动；私募基金管理服务（须在中国证券投资基金业协会完成备案登记后方可从事经营活动）；以私募基金从事股权投资、投资管理、资产管理等活动（须在中国证券投资基金业协会完成备案登记后

序号	股东姓名	投资企业	出资额/持股数（万元/万股）	出资/持股比例	经营范围
					方可从事经营活动）

注：衢州瑞扬企业管理合伙企业（有限合伙）于 2024 年 3 月更名为“宁波瑞扬泓创业投资合伙企业（有限合伙）”。

2、上述自然人股东与公司客户、供应商及其实控人和董监高是否存在关联关系或业务、资金来往等联系

报告期内，上述自然人股东与公司客户、供应商及其实控人和董监高所存在关联关系或业务、资金来往等联系如下：

报告期内，杨焜曾持有发行人供应商江苏创拓新材料有限公司 10%的股权并担任董事，杨焜已于 2021 年 1 月卸任董事职务，并于 2022 年 1 月将所持有的 10%股权转让给该公司股东、董事长兼总经理靳灿辉，因此，杨焜与靳灿辉存在因支付股权转让款而发生的资金往来；

除上述情况外，根据国家企业信用信息公示系统、企查查网站的公示信息并经访谈相关自然人股东，报告期内，发行人自然人股东与公司主要客户、供应商及其实控人和董监高不存在关联关系或业务、资金来往等联系。

3、上述自然人股东入股发行人是否存在其他利益安排

上述自然人股东入股发行人具体情况如下：

序号	股权变动	相关自然人股东
1	2021 年 5 月，第三次股权转让	李功勇（自朱良骏处受让股权）
2	2021 年 8 月，第五次增资	王国斌、姚春潮、奚雯婷
3	2021 年 9 月，第四次股权转让	王永健、黄海力、王国斌、温剑锋、杨焜（自杨斌、李功勇处受让股权）
		杨焜（自杨斌处受让股权）
4	2022 年 2 月，股改后第二次增资	王敏文、梁晨、陈卫、王永健
5	2023 年 5 月，股改后股权转让	王天馨（自王国斌处受让股份）
		王惠莲（自姚春潮处受让股份）

经访谈确认，上述自然人股东入股发行人不存在其他利益安排。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人的工商登记资料；查阅了发行人自然人股东的身份证明文件、《投资任职情况查询报告》、个人简历、出具的确认文件；

2、查阅了蔡国荣的身份证明文件、个人简历、出具的确认书；查阅了蔡国荣受让及转让公司股权的股权转让协议及支付凭证；访谈了蔡国荣及其他相关股东；

3、查阅了报告期内发行人及相关主体的银行流水；访谈了发行人的自然人股东；访谈了发行人主要客户、供应商；

4、查询了国家企业信用信息公示系统、企查查等网站的公示信息。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已对蔡国荣受让及转让公司股权的原因，所获资金去向进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对报告期内获得公司股权/股份自然人股东的履历、对外投资情况进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。除杨焜、王国斌外，报告期内获得公司股权/股份自然人股东与公司客户、供应商及其实控人和董监高不存在关联关系或业务、资金来往等联系；杨焜、王国斌与相关主体基于股权转让而发生资金往来，与发行人生产经营无关；发行人自然人股东入股发行人不存在其他利益安排。

7.关于供需格局及募投项目

根据申报材料：（1）发行已与主要锂离子电池电解液及新能源电池制造企业建立合作关系，包括瑞泰新材、天赐材料、新宙邦、浙江中蓝、宁德时代等，其中天赐材料、瑞泰新材、新宙邦为发行人电解液材料前五大客户；（2）发行人主要生产主体山东如鲲于2020年8月投产，2020年-2022年产能利用率分别为63.12%、81.07%、81.29%，未达满产；（3）募投项目之山东如鲲二期项目

规划生产 LiFSI（液体）等产品；募投项目之山东如鲲钠盐技改扩产项目规划生产 NaFSI、NaPF₆ 等钠离子电池电解液钠盐产品。

根据公开资料：（1）2022 年全球 LiFSI 有效产能约为 1.4 万吨，国内企业拟扩产 LiFSI 产能超过 24 万吨；（2）发行人客户天赐材料现有 LiFSI 产能 6,300 吨，拟扩产产能 70,000 吨，新宙邦现有 LiFSI 产能 1,200 吨，拟引入合作方将产能扩充到万吨，宁德时代子公司时代思康现有 LiFSI 产能 10,000 吨，拟扩产产能 50,000 吨。

请发行人说明：（1）发行人向天赐材料、瑞泰新材、新宙邦等主要客户销售的主要产品及数量，公司在主要客户该类产品供应商中的地位，与客户的合作历史及历史销售数量变化情况，合作协议签订情况及主要约定，与主要客户合作的稳定性；（2）天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF₆ 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度，下游客户自有产能并持续扩产的前提下，向公司采购需求是否存在下降风险，并分析后续影响；（3）公司募投项目新增产能情况及达产规划，结合 LiFSI、NaFSI 及 NaPF₆ 等产品市场供需格局、公司市场地位及技术水平、在手订单及产能利用率等，说明是否存在产能过剩风险，并分析公司新增产能的消化安排。

请保荐机构核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）发行人向天赐材料、瑞泰新材、新宙邦等主要客户销售的主要产品及数量，公司在主要客户该类产品供应商中的地位，与客户的合作历史及历史销售数量变化情况，合作协议签订情况及主要约定，与主要客户合作的稳定性

发行人的新能源电池电解液材料产品得到了市场客户的广泛认可，发行人除覆盖天赐材料、瑞泰新材、新宙邦、浙江中蓝等国内锂离子电池电解液头部企业外，也实现了对第一大锂离子电池制造厂商宁德时代和国内领先的电动汽车制造企业 B 公司的批量供货。此外，香河昆仑、珠海赛纬、杉杉股份等国内前十大电解液厂商以及 ENCHEM、MUIS、ARKEMA 等国际知名电解液公司均为发行

人的客户。

报告期内，发行人向天赐材料、瑞泰新材、新宙邦等主要客户销售的新能源电池电解液材料主要产品情况已申请豁免披露。上述主要客户的基本情况，公司与上述主要客户的合作历史及历史销售数量变化情况如下：

序号	客户名称	与公司新材料业务的合作年限	客户基本情况	历史销售数量变动原因
1	瑞泰新材	5-10 年	瑞泰新材为江苏国泰（002091.SZ）化工新能源业务平台，已分拆至深交所创业板上市，证券代码：301238.SZ，为国内锂离子电池电解液头部企业	报告期内，公司对瑞泰新材的 LiFSI（液体）的销量分别为 526.40 吨、341.00 吨、714.00 吨，LiODFB 的销量分别为 54.49 吨、60.05 吨和 71.11 吨。在新能源行业高速发展的背景下，全球对锂电池电解液的需求日益旺盛，发行人作为国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂制造和创新能力的供应商，产品质量得到了市场的认可，随着客户在确认产品品质以及发行人自身产能的扩张后，客户对发行人新能源电池材料产品的采购量增大。报告期内，发行人对瑞泰新材销售的 LiODFB、R005 等主要产品的数量逐年增加，LiFSI（液体）的销量在 2022 年有所下降主要系宁德时代当年与发行人签署采购协议，直接从发行人处采购了部分 LiFSI 产品，导致瑞泰新材直接向公司采购的 LiFSI 数量有所减少，LiFSI（固体）产品的销量随着液体产品销量的增加有所减少。
2	天赐材料	5-10 年	天赐材料成立于 2000 年 6 月 6 日，为深交所主板上市公司（002709.SZ），主要从事精细化工新材料的研发、生产和销售，2022 年锂离子电池电解液出货量排名第一	2021 年度、2022 年度，公司对天赐材料 LiFSI（液体）的销量分别为 140.00 吨和 1,657.40 吨，2021 年在 LiFSI（固体）产品的基础上，在行业内率先推出了 LiFSI（液体）产品，LiFSI（液体）产品具有优异的性能指标，且更为贴合下游客户的生产需求，产品面世后销售迅速放量。2023 年由于天赐材料自产 LiFSI 产品产能的增加和供应链安排等因素当年减少了对发行人该产品的采购。2021 年至 2023 年，公司对天赐材料 LiODFB 的销量分别为 30.08 吨、77.18 吨和 141.05 吨。
3	新宙邦	5-10 年	新宙邦成立于 2002 年 2 月 19 日，为深交所创业板上市公司（300037.SZ），主要从事新型电子化学品及功能材料的研发、生产、销售和服务，为国内锂离子电池电解液头部企业	报告期内，公司对新宙邦的 LiODFB 的销量分别为 38.19 吨、21.69 吨和 60.03 吨。报告期内销售规模呈增长态势，部分产品销量的波动主要受客户对不同产品需求变化的影响。

序号	客户名称	与公司新材料业务的合作年限	客户基本情况	历史销售数量变动原因
4	浙江中蓝及其同一控制下企业	3-5 年	浙江中蓝成立于 2019 年，为中化蓝天集团有限公司（以下简称“中化蓝天”）下属子公司，中化蓝天成立于 2000 年，是中国中化控股有限责任公司成员企业，为全球 50 多个国家和地区提供氟化学产品和解决方案。依托集团战略安排，中化蓝天全面布局锂离子电解液及其核心材料六氟磷酸锂等材料，2022 年为国内锂离子电池电解液出货量第四大厂商	2022 年度、2023 年度，公司对浙江中蓝的 LiFSI（液体）销售数量分别为 220.80 吨和 1,882.09 吨。 浙江中蓝成立于 2019 年，2022 年成为国内锂离子电池电解液出货量第四大厂商。随着浙江中蓝业务的扩大，以及发行人产品质量得到客户充分认可后，浙江中蓝逐年加大对发行人的采购数量。2023 年，浙江中蓝中标下游客户电解液订单，对 LiFSI（液体）产品的需要大幅增加，发行人 LiFSI（液体）产品凭借优越的性能优势得到了浙江中蓝的充分认可， 销售数量由 2022 年度 220.80 吨上涨为 2023 年度 1,882.09 吨，销售数量快速增长。

发行人与主要客户的合作时间较长，保持了稳定的合作关系。上述新材料业务主要客户在发行人开始新能源电池电解液的生产与销售后陆续与发行人开展合作。发行人作为主要客户细分产品领域的重要供应商。

报告期内，公司新材料业务下游客户主要为大型锂离子电池电解液生产企业，由于原材料价格波动等原因，其下单呈现较高频率、多批次的特点，订单执行周期较短，订单主要就供货产品、规格、数量等进行约定。报告期内，发行人与主要客户均维持了良好稳定的合作关系，发行人目前已经实现了对全部国内电解液前十大厂商的供货和销售，并与宁德时代等均建立了业务合作关系实现了对宁德时代的直接销售。2023 年下半年，发行人成功进入 B 公司供应体系向其销售 LiFSI（液体）产品。

近年来，发展新能源汽车以节约能源和保护环境已成为全球的战略方向，受益于全球新能源汽车市场的强劲增长，全球锂离子电池行业也处于快速发展阶段。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》指出在关键电池材料、关键生产设备等领域构建若干技术创新中心，突破高容量正负极材料、高安全性隔膜和功能性电解液技术。根据《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右；到 2035 年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。在可预见的未来，精细化工行业，特别是新能

源电池电解液材料和电子化学品领域，将在国家政策的鼓励和支持下实现健康、稳定、可持续发展。

发行人是目前国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂制造和创新能力的供应商。新能源电池电解液新型锂盐及功能性添加剂是新能源电池电解液的重要组成部分，具备较高的技术壁垒。产品在生产工艺、提纯技术、贮存技术以及产品验证方面的要求比较严格，因此产品通过验证后，客户粘性较强。发行人凭借优异的产品性能和质量稳定性，与下游行业主要知名企业建立了良好的合作关系。

(二) 天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF6 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度，下游客户自有产能并持续扩产的前提下，向公司采购需求是否存在下降风险，并分析后续影响

1、天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF6 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度

根据公开渠道查询，截至 2023 年 12 月 31 日，天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF6 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度情况如下：

公司名称	产品名称	已有产能 (吨/年)	在建项目	新增名义产能 (吨/年，注)	扩产进度
天赐材料	LiFSI	26,300	九江天赐年产 9.5 万吨锂电基础材料及 10 万吨二氯丙醇项目（首次披露时间：2021 年 8 月）	30,000	截至 2023 年 6 月末，实际投入占预算比例 13.97%。2023 年年度报告显示该项目于 2023 年取得环评批复，未公告建设进度
			南通天赐年产 24.3 万吨锂电及含氟新材料项目（首次披露时间：2021 年 8 月）	20,000	截至 2023 年 6 月末，实际投入占预算比例 0.18%。2023 年年度报告显示该项目于 2023 年取得环评批复，未公告建设进度
			九江天赐年产 75,500 吨锂电基础材料建设项目（首次披露时间：2022 年 8 月）	50,000	截至 2023 年 6 月末，实际投入占预算比例 9.03%。2023 年年度报告显示该项目于 2023 年取得环评批复，未公告建设进度

公司名称	产品名称	已有产能 (吨/年)	在建项目	新增名义产能 (吨/年, 注)	扩产进度
			小计	120,000	-
	LiOD FB	公开资料 未见披露	九江天赐年产 9.5 万吨 锂电基础材料及 10 万 吨二氯丙醇项目（首次 披露时间：2021 年 8 月）	10,000	截至 2023 年 6 月末， 实际投入占预算比例 13.97%。2023 年年度 报告显示该项目于 2023 年取得环评批 复，未公告建设进度
			九江天赐年产 75,500 吨锂电基础材料建设 项目（首次披露时间： 2022 年 8 月）	10,000	截至 2023 年 6 月末， 实际投入占预算比例 9.03%。2023 年年度 报告显示该项目于 2023 年取得环评批 复，未公告建设进度
			小计	20,000	-
	NaPF 6	-	九江天赐年产 75,500 吨锂电基础材料建设 项目（首次披露时间： 2022 年 8 月）	10,000	截至 2023 年 6 月末， 实际投入占预算比例 9.03%。2023 年年度 报告显示该项目于 2023 年取得环评批 复，未公告建设进度
新宙 邦	LiFSI	1,200	湖南福邦年产 2400 吨 双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 项目（首次披 露时间：2018 年 12 月）	1,200	已转固
	LiOD FB	公开资料 未见披露	瀚康电子材料“年产 59,600 吨锂电添加剂 项目”（首次披露时间： 2021 年 4 月）	300	实际投入占预算比例 35.46%
	LiBF 4	公开资料 未见披露	瀚康电子材料“年产 59,600 吨锂电添加剂 项目”（首次披露时 间：2021 年 4 月）	150	实际投入占预算比例 35.46%
	R005	公开资料 未见披露	瀚康电子材料“年产 59,600 吨锂电添加剂 项目”（首次披露时 间：2021 年 4 月）	200	实际投入占预算比例 35.46%
瑞泰 新材	LiOD FB	公开资料 未见披露	张家港超威新能年产 4000 吨锂电池/超级电 容器电解质新材料及 5737.9 吨化学原料（副 产品）项目（首次披露 时间：2021 年 9 月）	200	实际投入占预算比例 37.18%
宁德 时代	LiFSI	10,000	贵州时代思康新材料 有限公司 5 万吨双氟磺 酰亚胺锂项目	50,000	公开资料未见披露

资料来源：公司官网、定期报告、公开披露文件、公开渠道检索。

注 1：名义产能指项目理论设计产能，在精细化工行业中，受设备检修、产线切换、批

次量限制等因素影响，名义产能通常高于实际产能；

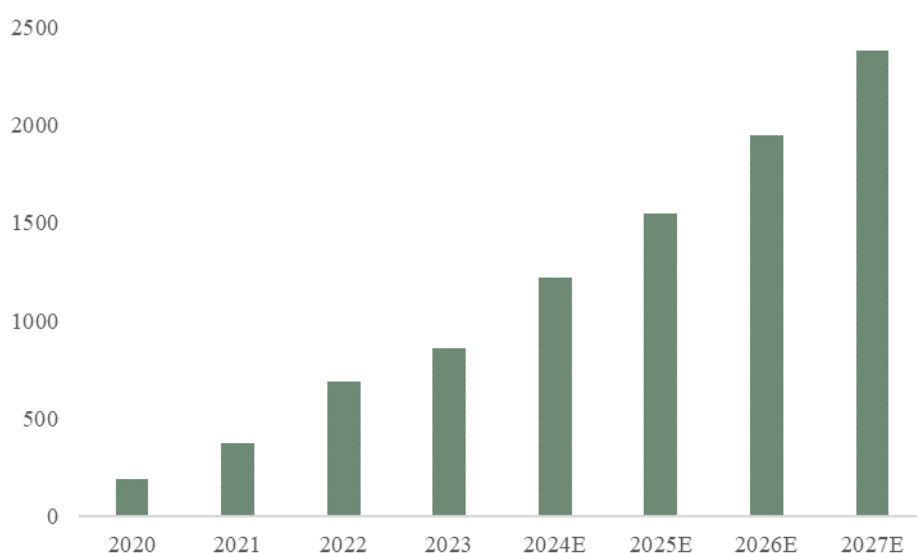
注 2：天赐材料未在 2023 年年度报告中公告上表中相关项目进度的，以 2023 年 6 月末公告数据列示。

2、下游客户自有产能并持续扩产的前提下，向公司采购需求是否存在下降风险，并分析后续影响

（1）下游行业的发展带动对上游电解液及电解液材料的需求

随着各国政府陆续提出碳达峰、碳中和目标，汽车领域电动化进程逐步提速，各大车企也陆续发布新能源汽车战略。新能源汽车行业的迅速发展带动了锂离子电池产业链的高速增长。根据高工锂电数据，2023 年全球动力电池出货量达到 860GWh，同比增长 25.55%。

2020 年-2027 年全球动力电池出货量及预测（GWh）



数据来源：GGII

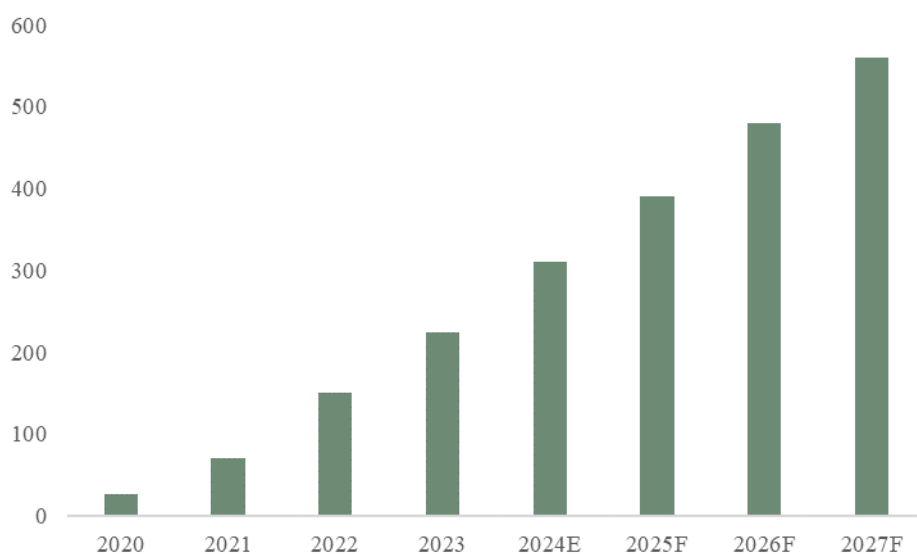
在新能源汽车之外，储能领域也有望成为未来新能源电池的重要应用市场。储能可以为电网运行提供调峰、调频、备用、黑启动、需求响应支撑等多种服务，是提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性的重要手段，也是显著提高风、光等可再生能源的消纳水平、支撑分布式电力及微网、推动主体能源由化石能源向可再生能源转型的关键技术。《新型储能项目管理规范（暂行）》（国能发科技规[2021]47 号）将新型储能定义为“除抽水蓄能外以输出电力为主要形式，并对外提供服务的储能项目”。《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出到 2025 年，新型储能装机规模达到 3,000 万千瓦以上，新型储能领域具有广阔的市

场前景。在新型储能领域，电化学储能占据了主要的市场份额。电化学储能是指通过锂离子电池、钠离子电池等放出储存和释放能量。电化学储能在综合性能以及技术成熟度上均具有明显的优势，是未来储能领域增量市场的主要构成部分。

2023 年我国新增新型储能装机规模达到 48.7GWh，较 2022 年增长超过 260%。

根据高工锂电的数据，**预计至 2027 年全球储能电池需求量有望达到 560GWh。**

2020-2027 年全球储能锂电池出货量及预测（GWh）



数据来源：GGII

（2）电解液新型锂盐及功能性添加剂对于提升电解液性能有重要意义，市场需求广阔

自锂离子电池商业化产品面世以来，最为常用的主盐为 LiPF₆，以其稳定的电化学窗口、良好的体系相容性应用于各个电池服务场景，但其存在化学性质不稳定、低温环境下效率受限、同时耐热稳定性较差，特别是对水分极度敏感、释放氢氟酸导致电池失效等缺陷，导致下游行业对电池综合性能提出更多要求。

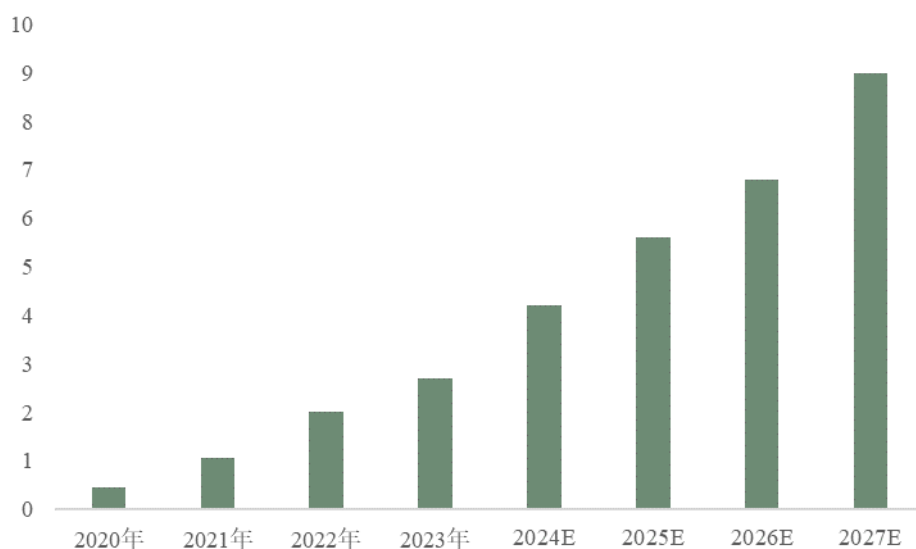
随着新能源汽车产业对新能源电池能量密度、充放电速度等性能要求的不断提升，LiPF₆ 已经较难完全满足锂离子电池对性能的要求。LiFSI 是一种性能优异的新型锂盐，作为电解液主盐应用具有高导电率、高化学稳定性、高热稳定性的优点，更契合未来高能量密度、高功率密度及高安全性的锂电池发展方向，也是目前替代 LiPF₆ 的最佳选择之一。

根据高工锂电的数据，**预计至 2025 年全球锂离子电池电解液需求量为 226**

万吨，相应对电解液锂盐主盐的需求量为 29 万吨，随着 LiFSI 商业化的快速推进，未来 LiFSI 的市场渗透率有望快速提高，若未来 LiFSI 市场渗透率达到 50%，则 2025 年 LiFSI 的市场需求将达到 15 万吨。同时根据财通证券的测算，仅考虑动力电池领域，2025 年 LiFSI 的市场需求量即有望达到 16 万吨。综合市场一致性的预测，预计至 2025 年 LiFSI 的市场需求量将不低于 15 万吨。

此外，在锂盐主盐以外，由于下游行业对锂离子电池性能的要求逐渐提升，单一组分的锂盐已经较难满足需求，锂盐添加剂的使用量也呈现上升趋势。以 LiFSI 的使用为例，虽然 LiFSI 的性能优于 LiPF₆，但在单独使用时 LiFSI 会腐蚀正极中的铝箔。研究发现，使用 LiODFB、LiBF₄ 等锂盐添加剂后，可以有效降低 LiFSI 对铝箔的腐蚀。此外，在相同的电池体系下，使用相同剂量的不同添加剂，保护效果亦存在区别。现有研究表明，相同条件下铝电极在充放电首次循环产生的电流强度（电流强度数值越大，腐蚀越为严重）顺序为：LiFSI>LiFSI+LiBOB>LiFSI+LiBF₄>LiFSI+LiODFB，因此 LiODFB 是目前最为理想的抑制 LiFSI 对铝箔腐蚀的锂盐添加剂之一，随着未来 LiFSI 用量的增加，LiODFB 的市场需求也将随之上升。2023 年全球锂盐添加剂市场需求量为 2.7 万吨，预计至 2027 年将上升至 9.0 万吨，保持快速增长趋势。

2020 年-2027 年全球锂离子电池电解液锂盐添加剂需求量及预测（万吨）



数据来源：GGII

(3) 精细化工行业的实际供给由行业内企业的有效产能而非名义产能决定，下游客户自建的有效产能不能完全满足其对 LiFSI 等新型锂盐的需求，LiFSI

市场空间充足

下游主要客户天赐材料、新宙邦、瑞泰新材仍处于扩产周期，随着其产能逐步释放及 LiFSI 等新型锂盐在电解液配方中添加比例的增加，其存在较强的外购 LiFSI 等新型锂盐的需求。

根据精细化工行业的行业惯例，由于存在设备检修、产线切换、批次量限制（即产线设计单批次生产量可能大于客户订单量，导致产线实际产能小于设计产能）等因素，通常名义产能会大于实际产能。以同行业公司康鹏科技为例，根据其招股说明书披露，2022 年康鹏科技 LiFSI 名义产能为 1,700 吨，当年实际产量为 814.28 吨，远低于名义产能。基于发行人及康鹏科技名义产能与实际产量情况测算 LiFSI 领域名义产能与实际产能转化率如下：

项目	康鹏科技	发行人
名义产能（吨）	1,700	2,425
实际产量（吨）	814.28	900.86
转化率	47.90%	37.15%
平均转化率	42.52%	

注：以上数据基于 2022 年的产能产量数据测算。行业内其他公司未披露详细的 LiFSI 产能及产量数据，因此基于康鹏科技和发行人数据进行测算。发行人 2022 年名义产能根据一期技改项目投产时间加权计算。

发行人下游电解液厂商客户之一珠海赛纬（创业板已过会）在其《关于审核中心意见落实函的回复》（2023 年 9 月 1 日披露）披露：“2021 年，电解液市场供需极为紧张，根据隆众资讯统计，2021 年国内电解液产量为 50.7 万吨，名义产能 95.39 万吨，行业整体产能利用率为 53.15%，行业有效产能仍远低于名义产能”。尽管珠海赛纬与发行人的产品不尽相同，但均属于精细化工企业，且最终应用于新能源电池领域，具有一定的相似性。

根据珠海赛纬的披露情况，前述根据康鹏科技和发行人产能产量情况测算的名义产能向实际产能的平均转化率与其不存在重大差异。

基于天赐材料、新宙邦、瑞泰新材公开披露文件信息，测算其至 2025 年电解液名义产能情况及自建 LiFSI 名义产能情况如下：

单位：万吨

公司名称	项目	数量
新宙邦	电解液名义产能	95.80
	对应 LiFSI 需求量	6.23
	自建 LiFSI 名义产能	0.24
	按照前述转化率（注 6）测算的实际产能	0.10
	LiFSI 实际产能与自身需求的缺口	6.13
瑞泰新材	电解液名义产能	155.85
	对应 LiFSI 需求量	10.13
	自建 LiFSI 名义产能	-
	按照前述转化率测算的实际产能	-
	LiFSI 实际产能与自身需求的缺口	10.13
天赐材料	电解液名义产能	160.00
	对应 LiFSI 需求量	10.40
	自建 LiFSI 名义产能	8.26
	按照前述转化率测算的实际产能	3.51
	LiFSI 实际产能与自身需求的缺口	6.89

注 1：以上测算均根据名义产能情况进行测算；

注 2：2025 年 LiFSI 的需求量按照 6% 的添加比例测算；

注 3：上述公司的电解液名义产能数据来自上海有色网、上市公司公告信息、公开渠道检索信息；

注 4：上述公司至 2025 年底的预计电解液产能数据为根据其 2023 年半年度报告、2023 年年度报告披露的主要在建项目的新增产能、公告文件披露的未来筹建项目新增产能及现有名义产能合计得到；

注 5：上述公司至 2025 年底的自建 LiFSI 名义产能为根据其披露的建设项目信息推算得到；

注 6：“前述转化率”指基于发行人及康鹏科技 2022 年度名义产能与实际产量情况测算得到的 LiFSI 领域名义产能与实际产能转化率，为 42.52%，具体参见本问回复之前述按照发行人及康鹏科技产能产量匡算的转化率计算表格；

由上表可知，按照下游主要电解液厂商公开披露的电解液和 LiFSI 已有名义产能及扩产计划测算，其 LiFSI 的产能并不能够满足自身需求，存在对外采购需求。

同时，根据 GGII 数据，预计至 2025 年电解液出货量为 226 万吨，对应电解质主盐需求量为 29 万吨，按照 50% 渗透率计算，至 2025 年 LiFSI 的需求量

将达到 15 万吨。根据行业内主要企业披露的 LiFSI 投建计划，至 2025 年预估 LiFSI 的名义产能情况如下：

单位：万吨

公司名称	截至 2023 年末 LiFSI 名义产能	至 2025 年新增 LiFSI 名义产能（按达产进度 计算）	至 2025 年合计 LiFSI 名 义产能（按达产进度计 算）
天赐材料	2.63	5.63	8.26
新宙邦	0.15	0.09	0.24
时代思康	1.00	2.00	3.00
康鹏科技	0.17	0.50	0.67
永太科技	0.09	1.51	1.60
多氟多	0.16	0.38	0.54
华盛锂电	-	0.05	0.05
海科新源	-	0.10	0.10
凯盛新材	-	0.20	0.20
山东巨元新材料 股份有限公司	-	0.08	0.08
深圳市研一新材 料有限责任公司	-	1.00	1.00
发行人	0.60	0.56	1.16
合计	4.80	12.07	16.87

注：新增名义产能根据该公司公开披露资料中披露的建设项目批复产能、建设周期及达产进度计算，液体产能已折算为固体。

此外，目前少数非新能源电池领域的企业也公告了 LiFSI 的项目建设计划，但根据其公告的项目规划、项目建设周期以及产业规律等信息，其实现投资建设及有效产能的可能性尚无法准确预测，预计短期内不会对市场格局产生重大影响。

根据上表统计情况，截至 2025 年末，LiFSI 领域国内主要厂家名义产能预计约为 16.87 万吨，若根据前述 LiFSI 领域名义产能向实际产能的转化率测算，则预计至 2025 年国内主要厂家 LiFSI 的实际产能约为 7.17 万吨，结合前述预计 2025 年 LiFSI 市场需求量为 15 万吨，可见 LiFSI 市场容量充足，且发行人在行业内具有竞争优势，因此下游客户自建产能不会对发行人产生重大不利影响。

（4）发行人作为专业的电解液材料厂商，在 LiFSI（液体）、LiODFB 等核心产品上具有较强的竞争优势，下游客户需要专业厂商以保障供应链的安全稳定

发行人报告期内与电解液行业主流企业天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、浙江中蓝、香河昆仑、珠海赛纬等均建立了合作关系。目前，下游客户自有产能建设主要集中于 LiFSI 领域。一方面，LiFSI 作为性能优异的新型锂盐主盐，市场前景广阔，根据下游客户的扩产计划及进度，LiFSI 仍然存在较大的市场需求缺口；另一方面，发行人作为专业的电解液材料厂商，长期深耕锂离子电池新型锂盐及功能性添加剂领域，建立了较强的技术竞争优势。发行人掌握了数十种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂的制备技术，产品系列丰富。同时，发行人在主要产品 LiFSI（液体）、LiODFB、LiBF₄、R005 等领域积累了丰富的开发经验和量产经验，产品品质得到了下游客户的认可。同时，发行人已通过部分电池厂商包括孚能电池、国轩高科以及终端整车厂商 B 公司的直接认证，进一步巩固了在电池厂商供应链中的合作稳定性。

尽管下游客户在投建自有产能，但其主业仍为电解液及锂电池的生产制造，通常较难兼顾多种电解液材料产品的开发工作。发行人作为专业的电解液材料厂商既能够在满足 LiFSI 等产品的市场需求缺口，也能够提供丰富的产品序列供客户选择使用，同时下游客户也需要以发行人为代表的专业电解液材料厂商保障其供应链的安全稳定，通常亦不能完全依靠自有产能。以常规主盐 LiPF₆ 为例，经过多年的发展，以新宙邦、瑞泰新材等为代表的电解液厂商仍主要通过向供应商采购方式获取 LiPF₆。

（5）报告期内主要客户自建产能未对发行人经营业绩产生负面影响，发行人深耕存量客户的同时，一方面积极投入新产品包括钠电池电解液材料市场的开发工作，另一方面也积极拓展海外市场，寻求新的业务增长点

①主要客户自建产能未对发行人经营业绩产生负面影响，发行人与其仍保持持续合作关系

发行人在与存量客户持续深化合作的同时，也不断开拓新领域、新客户。发行人与国内主流的电解液厂商均建立了持续的合作关系，包括天赐材料、新宙邦、

瑞泰新材、浙江中蓝、香河昆仑、珠海赛纬等，报告期内发行人对上述主要电解液厂商的电解液材料销量情况如下：

单位：吨

客户	2023 年度	2022 年度	2021 年度
瑞泰新材	972.91	681.73	960.27
天赐材料	171.73	1,771.95	256.88
新宙邦	451.32	375.23	162.89
浙江中蓝	1,890.84	250.91	27.57
香河昆仑	277.32	87.21	3.79
珠海赛纬	113.97	55.55	54.72
合计	3,878.09	3,222.58	1,466.13

②发行人积极投入新产品的研发工作，开发了新型锂电池电解液材料，并布局了钠电池电解液材料市场，已取得初步成效

发行人致力于通过研发创新不断丰富产品线，在钠离子电池领域，发行人已经实现了对中科海钠、钠创新能源、蓝固科技等钠离子电池领域知名企业的销售。在新型锂电池电解液材料方面，发行人不断创新，陆续开发了 ARC 系列添加剂、DTD 系列添加剂，同时还有多种新型电解液材料在开发过程中，并持续有新产品实现对客户送样。

③发行人谋求拓展海外市场，布局新的业务增长点，已与众多国际知名厂商建立合作关系

目前，欧美国家近年来持续推进“双碳”目标，美国、欧盟及各成员国或地区政府出台大量政策推动新型储能、新能源汽车发展和应用，例如 2023 年 2 月，欧洲议会通过了 2035 年禁售燃油车的协议，按照要求到 2030 年欧洲销售的乘用车和商用车碳排放水平比 2021 年分别减少 55%和 50%，到 2035 年均减至零。同时，近年来美国和欧洲出台了一系列产业政策支持本土锂电池行业的发展，因此海外市场是未来新能源电池电解液材料的重要增量市场。

终端电池厂商方面，包括 LGES、三星 SDI、松下、SK ON、Northvolt（欧洲知名电池企业）在内的诸多国际知名电池厂商在欧美市场均布局了大规模的扩

产计划，以特斯拉为代表的整车厂商也纷纷扩大自身的电池制造能力。发行人子公司凯路化工在早年经营过程中已积累了丰富的国际客户资源。借助前期积累的国际化经验，发行人报告期内已与国际知名厂商 ENCHEM、ARKEMA、MUIS 等建立了合作关系，并正在陆续与中央硝子、Dongwha Electrolyte、TIAMAT SAS 等建立合作。综上，海外市场是未来新能源电池电解液材料领域的另一新增长点，发行人目前在海外市场已有一定积累，未来将为发行人贡献新的利润增长点。

（6）下游客户自有产能并持续扩产的情况下，其对发行人的采购可能有所波动，但不会对发行人产生重大不利影响

目前，发行人部分下游客户在部分产品上投建自有产能，该部分客户在其拥有自有产能的产品方面一定期间内可能会减少对发行人的采购，但整体而言不会对发行人产生重大不利影响。首先，新能源电池电解液材料行业仍处于快速增长阶段，下游需求旺盛，部分客户在部分产品方面自建产能难以满足行业需求；其次，发行人作为专业的电解液材料厂商，在主业领域拥有较强的技术优势和产品优势，能够满足下游客户多样的产品需求；此外，发行人与主流的电解液厂商均建立了合作关系，同时不断开拓新客户、新领域。因此，发行人部分下游客户在部分产品上投建自有产能不会对发行人产生重大不利影响。

（三）公司募投项目新增产能情况及达产规划，结合 LiFSI、NaFSI 及 NaPF₆ 等产品市场供需格局、公司市场地位及技术水平、在手订单及产能利用率等，说明是否存在产能过剩风险，并分析公司新增产能的消化安排

1、公司募投项目新增产能情况及达产规划

发行人募投项目包括“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”、“如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目”和“补充流动资金”，其中“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”主要用于新型锂盐产品尤其是 LiFSI（液体）产品的扩产，另外还将新增少量其他锂盐及电子化学品的产能；“如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目”主要用于钠盐产品的扩产，此外还规划了少量三甲基硅酯系列添加剂的产能。

上述两个生产项目的新增产品产能及预计达产时间如下：

项目名称	生产产品	新增产能（吨/年）
如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目	LiFSI（液体）	33,000
	LiDFP	1,000
	其他锂盐	200
	含氟聚酰亚胺单体材料 HAFA	40
如鲲（山东）新材料生产基地钠盐技改扩产项目	NaPF6（固体）	1,000
	NaPF6（液体）	7,800
	NaFSI（固体）	500
	NaFSI（液体）	4,000
	三甲基硅酯系列添加剂	600

注：如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目批复产能还包括中间体双氟磺酰亚胺以及副产品硫酸铵、盐酸。

本次募投项目的达产规划为：项目建成后第一年达产 50%，第二年达产 75%，第三年完全达产。

2、结合 LiFSI、NaFSI 及 NaPF6 等产品市场供需格局、公司市场地位及技术水平、在手订单及产能利用率等，说明是否存在产能过剩风险，并分析公司新增产能的消化安排

发行人本次募投项目不存在产能过剩风险，新增产能的消化有充分保障，具体说明如下：

（1）新能源电池行业受政策和市场环境利好因素带动，长期需求保持旺盛状态

①宏观政策支持新能源电池行业的发展

在“碳中和”、“碳达峰”以及能源转型等背景下，新能源行业迎来了前所未有的发展契机，一方面，新能源汽车市场渗透率的提升已成为全球性趋势，另一方面新型储能等领域也有望快速发展。

中国制定了《2030 年前碳达峰行动方案》《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》等政策，为新能源电池行业的发展提供了长期政策支持。一方面，国家大力推广新能源汽车，提出了到 2035 年纯电动汽车成为新销售车辆

的主流，公共领域用车全面电动化的目标。另一方面，国家也在积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统，发改委、能源局发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术成本持续下降和商业化规模应用，推动储能高质量发展。

欧盟于 2023 年表决通过了《2035 年欧洲新售燃油轿车和小货车零排放协议》，将在 2035 年停售新的燃油轿车和小货车。美国制定了《通货膨胀削减法案》，对新能源汽车、光伏储能等新能源行业进行大规模补贴支持；拜登政府发布《加强美国在清洁汽车领域领导地位》，提出 2030 年美国新能源车渗透率达到 50%的目标。

综上，新能源汽车、新型储能等领域的政策支持为新能源电池及其上游行业市场需求持续增长提供了良好的政策环境。

②新能源汽车有着巨大的市场增长需求，LiFSI 在磷酸铁锂电池领域的应用创造了新的市场空间

近年来，全球汽车电动化趋势愈发明朗，新能源汽车行业发展迅速，渗透率不断提升，带动动力电池装机量迅速提升。根据研究机构 EVTank 发布的《中国新能源汽车行业发展白皮书（2023 年）》数据，2022 年全球新能源汽车销量达到 1,082.4 万辆，同比增长 61.6%，全球汽车销量增长主要贡献之一来自中国。根据中国汽车工业协会的数据，2021 年我国新能源汽车销量占当年汽车销量的 13.40%，**至 2023 年新能源汽车销量占比上升至 31.60%**，市场渗透率快速提升。

根据上市公司公告，**2023 年，宁德时代实现锂离子电池销量 390GWh，同比增长 34.95%，其中动力电池系统销量 321GWh，同比增长 32.56%；2023 年，比亚迪实现新能源乘用车销量 301.29 万辆，同比增长 67.70%，新能源汽车动力电池及储能电池装机总量达 150.91GWh，同比增长 67.98%**。新能源汽车巨大的市场空间将在未来较长时间里持续拉动动力电池及其上游新能源电池材料市场需求增长。

LiFSI 早期主要应用于三元电池体系，随着相关技术的成熟、材料成本的降低以及磷酸铁锂电池性能要求的提高，LiFSI 目前在磷酸铁锂电池中的应用已逐

步普及。《电解液中 LiFSI 用量对磷酸铁锂电池性能的影响》²研究了 LiFSI 用量对磷酸铁锂电池性能的影响，结果表明当 LiFSI 用量达到 9%时，磷酸铁锂电池的循环表现、低温充电表现、大电流放电表现等均有明显提升；《LiFSI vs. LiPF6 electrolytes in contact with lithiated graphite: Comparing thermal stabilities and identification of specific SEI-reinforcing additives》³（《与锂化石墨接触的 LiFSI 与 LiPF6 电解质：比较热稳定性和特定 SEI 增强添加剂》）研究发现 LiFSI 用于磷酸铁锂电池后可以提升电池的热稳定性从而提高电池安全性。此外，下游锂离子电池厂商也相继申请了关于将 LiFSI 用于磷酸铁锂电池的专利。随着未来 LiFSI 商业化的进一步成熟及成本的进一步优化，LiFSI 在磷酸铁锂电池中的应用有望快速增加。

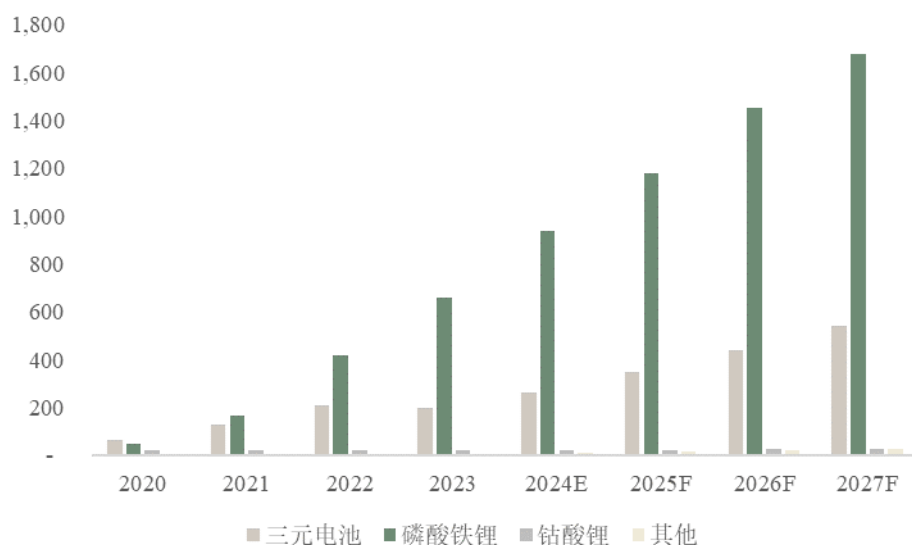
发行人已于 2023 年下半年开始对磷酸铁锂电池龙头企业 B 公司批量供货，2023 年度共向其销售 LiFSI（液体）产品 1,531.45 吨。B 公司是目前国内磷酸铁锂电池的主要厂商之一，发行人向其实现批量销售也代表了 LiFSI 在磷酸铁锂体系电池的应用普及。

磷酸铁锂电池体系近年来发展速度较快。三元电池具有能量密度高的特点，在高端乘用车上应用较为普遍，磷酸铁锂电池在安全性、成本方面具有明显优势，且近年来随着电池厂商的优化，其在能量密度方面的劣势也逐步得到解决，技术进步推动磷酸铁锂的装车量上升以及向中高端应用场景持续渗透。根据高工锂电数据，2019 年我国锂离子电池出货量中三元电池占比为 56.8%，至 2023 年度磷酸铁锂电池占比上升到 74.4%，磷酸铁锂的市场份额快速扩大，预计到 2027 年我国锂离子电池出货量中，磷酸铁锂电池出货量将达到 1,675GWh，占比稳定在 70%上下。

² 刘欢,刘伯峥,王浩,等.电解液中 LiFSI 用量对磷酸铁锂电池性能的影响[J].湖北理工学院学报, 2023, 39(2):34-38

³ Eshetu G G , Grugeon S , Gachot, Grégory, et al. LiFSI vs. LiPF6 electrolytes in contact with lithiated graphite: Comparing thermal stabilities and identification of specific SEI-reinforcing additives[J]. Electrochimica Acta, 2013, 102:133-141. DOI:10.1016/j.electacta.2013.03.171.

2020 年-2027 年我国锂离子电池出货量构成（GWh，按正极材料类型）



数据来源：GGII

③储能领域市场广阔，电化学储能作为新型储能的主要方式占比持续上升

根据国家能源局数据，2023 年中国风电、光伏发电新增装机 292.78GW，同比增长 134.22%，占全国新增发电装机的 81.0%；根据欧洲光伏协会数据，2023 年欧盟光伏发电新增装机 56GW，同比增长 40%。风电、光伏装机增长及补贴政策驱动带来储能需求快速增加。

就储能形式而言，储能可以分为电化学储能、机械储能、热储能和化学储能。目前最广泛和成熟的储能技术是机械储能中的抽水蓄能，但受限于地理因素和成本原因，抽水蓄能的市场占有率呈下降趋势。《新型储能项目管理规范（暂行）》（国能发科技规[2021]47 号）将新型储能定义为“除抽水蓄能外以输出电力为主要形式，并对外提供服务的储能项目”。新型储能具有选址灵活、建设周期短、响应快速灵活、应用场景多元的特点，随着技术突破和经济性提高，以锂离子电池储能为代表的电化学储能是未来储能领域增量市场的主要构成部分。国家能源局数据显示，截至 2023 年底，全国已投运新型储能项目中，锂离子电池储能占比 97.4%，处于绝对主导地位，同时钠离子等储能技术已进入工程化示范阶段。同时，2023 年我国新增新型储能装机规模达到 48.7GWh，较 2022 年增长超过 260%， “十四五”以来新增新型储能装机推动经济投资超 1 千亿元。

储能电池充放电更为频繁且使用期限更长，同时由于储能电站的规模较大导致单个储能电站对储能电池的需求量极大，因此储能电池对循环寿命和成本的要求均高于动力电池，而对能量密度和功率密度的要求则有所放宽。锂离子电池中的磷酸铁锂电池和钠离子电池有望成为未来储能电池领域的主要选择，根据GGII预测，至2027年全球储能电池需求量有望达到560GWh。

④新型应用场景层出不穷，动力、消费及特殊领域具有新兴市场

随着锂离子电池技术的快速进步，在政策环境大力支持的背景下，锂离子电池的应用领域也在不断拓宽。

动力电池领域，锂离子电池在乘用车之外已开始逐步向工程机械、船舶、重型卡车等领域扩展：**1）在工程机械领域**，主要的工程机械企业纷纷布局电动化。中国工程机械协会数据显示，截至2022年末，电动装载机的渗透率不足1%，而到2023年11月，电动化装载机的国内市场渗透率已经超过了10%，业界普遍预期2024年我国工程机械产品的电动化进程将继续加速。柳工（000528.SZ）在其投资者交流活动中表示“从国家环保政策和长期使用成本来看，工程机械电动化的趋势是很明确的……鉴于电动化产品独有的环保和成本优势，我们预计工程机械行业的电动化渗透率在未来将维持大幅增长”。基于工程机械设备存量、目前电动化渗透率低的现状，未来工程机械产品电动化有望为锂离子电池市场带来新的巨大增量空间。**2）在船舶领域**，全球范围内，交通运输是第三大碳排放领域，其中船运行业是交通运输除汽车行业之后的第二大碳排放领域，电力推进是船运行业实现绿色化转型的重要方向。根据国海证券研究报告，截至2022年末欧洲已有超过400艘电动船舶，但整体而言目前全球范围内电动船舶渗透率远低于1%，预计至2030年电动船舶份额有望达到15%，对应锂电池需求量为156GWh，船舶电动化将为锂离子电池市场贡献重要的增长驱动力。**3）在重卡领域**，根据东方财富证券研究报告统计，截至2022年我国新能源重卡的渗透率仅为5.3%，远远低于乘用车领域，也低于整体商用车领域。货车尤其是重型卡车作为我国碳排放大户以及公路运输的主要力量之一，新能源重卡是推动汽车产业实现碳达峰、碳中和目标的有力抓手，也是未来我国动力电池领域新的重要增长极。

消费电池领域，消费电池传统的应用领域包括笔记本电脑、智能手机、移动

电源等，随着社会经济的发展以及居民收入水平的提高，可穿戴设备、无人机、电动工具、智能家居等新兴消费电子领域呈现出较快的发展态势，5G 技术、AI 技术、虚拟现实技术等普及和应用场景的持续拓展也将给消费电池市场带来更多发展机遇。**在消费电池传统应用领域**，笔记本电脑出货量基本保持稳定，智能手机行业预期从 2023 年起将逐步迎来复苏，IDC 预测随着 5G 及 AI 等先进技术的逐步落地，智能手机消费将逐步回暖，预计 2022 年至 2027 年全球智能手机出货量年均增长率为 1.7%。**在消费电池新兴应用领域**，根据华安证券研究报告及相关数据，全球无人机市场规模将从 2018 年的 197 亿美元增长至 2025 年的 740.1 亿美元，复合增长率为 21%；可穿戴设备出货量未来 5 年内也有望保持持续增长态势。目前市场上包括国际知名厂商 Dyson 在内的主流消费电动工具企业产业链向中国转移，技术的更新迭代也将打通更多的多元化应用场景，消费电子市场蓝海将不断出现。

⑤钠离子电池产业化加速，市场空间广阔

钠离子电池具有原料成本可控、低温性能好、安全性高的特点，其与锂离子电池相比各有长短，但在各方面性能均优于铅酸电池。钠离子电池的主要应用场景包括电动两轮车、低速电动车、储能等。根据东吴证券的预测，钠离子电池预计未来首先将取代铅酸电池用于电动两轮车，待钠离子电池产品标准化程度提高后，将进一步在低速电动车和储能领域得到推广应用，并实现对磷酸铁锂电池的部分替代。

近年来，随着行业技术的进步，钠离子电池产业化进程不断提速。2022 年，钠离子电池领域领先的新创企业中科海钠宣布其 1 GWh 的钠离子电池产线投产，并预期将在 2023 年将产能扩大至 3 GWh 以上。2023 年 4 月，宁德时代与奇瑞汽车在上海国际车展上宣布宁德时代的钠离子电池将于年内在奇瑞汽车上实现电池装车；2023 年 6 月，工信部发布的第 372 批《道路机动车辆生产企业及产品公告》新产品公示中，首次有搭载钠电池的车型出现于其中，分别为宁德时代与奇瑞汽车合作的“QQ 冰淇淋”和孚能科技与江铃汽车合作的“羿驰玉兔”；此外，中科海钠、比亚迪、孚能科技、欣旺达等也陆续有钠离子电池商业化产品发布。

（2）在新能源行业整体发展较快的背景下，发行人本次募投项目产品存在较大的市场空间

发行人募投项目产品主要为 LiFSI（液体）、NaPF₆（固体及液体产品）、NaFSI（固体及液体产品），上述产品市场需求较大，供需格局良好。

LiFSI 可以作为主盐应用于锂离子电池电解液中，较常规锂盐 LiPF₆ 在性能上具有较多优势，可以部分替代 LiPF₆ 作为主盐使用。根据高工锂电的数据，预计至 2025 年全球锂离子电池电解液需求量为 226 万吨，相应对电解液锂盐主盐的需求量为 29 万吨，随着 LiFSI 商业化的快速推进，未来 LiFSI 的市场渗透率有望快速提高，若未来 LiFSI 市场渗透率达到 50%，则 2025 年 LiFSI 的市场需求将达到 15 万吨。同时根据财通证券的测算，仅考虑动力电池领域，2025 年 LiFSI 的市场需求量即有望达到 16 万吨。综合市场一致性的预测，预计至 2025 年 LiFSI 的市场需求量将不低于 15 万吨。

钠离子电池具有倍率性能优异、低温性能好的特点，且钠资源供需稳定，价格波动小，有利于钠离子电池的产业化和市场推广。钠离子电池的主要应用场景包括电动两轮车、低速电动车、储能等。根据东吴证券预测，至 2025 年，全球对钠离子电池的需求量将达到 100GWh，对应电解液和电解液钠盐需求量分别为 16 万吨和 2 万吨。同时，根据研究机构 EVTank 发布的《中国钠离子电池行业发展白皮书（2023 年）》，至 2030 年钠离子电池的出货量有望超过 340GWh，主要应用领域将是储能领域。

综上，发行人募投项目投建的主要产品市场需求较大。

（3）发行人在 LiFSI（液体）、NaFSI、NaPF₆ 等产品上具有较强的技术优势和先发优势

发行人通过多年的研发投入，在募投项目投建产品上积累了较强的技术优势和先发优势。在 LiFSI（液体）方面，发行人在 LiFSI（固体）的基础上创新性地推出了 LiFSI（液体）的合成技术，发明了“一步法”高效制备 LiFSI（液体），节省了固体生产过程中的浓缩，结晶，过滤和包装过程，生产效率大大提高，而且有利于下游客户的投料使用，有效控制了固体产品后处理过程中的杂质产生，避免了不良溶剂的使用从而消除了不良溶剂的残留。发行人 LiFSI（液体）产品

的质量居于行业领先地位。关于发行人主要产品的技术优势，请参见本回复之“2. 关于核心技术”之“2.1/一/（二）/1、公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理，解决了哪些技术重点或难点问题，与同行业技术相比是否具有先进性”的相关内容。

在钠离子电池电解液材料领域，发行人借助在锂离子电池电解液材料领域积累的离子化技术、溶剂化合成技术等核心技术平台，通过前瞻性的研发布局，成为业内率先具备钠离子电池电解液钠盐量产能力的企业之一。发行人的 NaPF₆、NaFSI 等产品品质优异，得到了下游客户的认可，截至 2023 年末已实现对中科海钠、蓝固新能源、珠海赛纬等企业的吨级销售，并已陆续实现对宁德时代、新宙邦、天赐材料、香河昆仑等电池及电解液厂商的送样销售。

（4）发行人在新能源电池电解液材料领域具有一定的市场地位，产品覆盖领域全，客户资源充足

发行人通过长期的积累在新能源电池电解液领域形成了一定的市场地位。根据高工锂电数据，2023 年度发行人 LiFSI 产品市场占有率达到 11.28%，LiODFB 产品市场占有率达到 32.17%，市场占有率较高。同时在市场份额排名方面，发行人 LiFSI 产品市场份额在 2020 年度至 2023 年度的国内排名处于行业前三，并且自 2022 年度以来发行人成为国内独立 LiFSI 生产厂家中市场份额排名第一的企业。发行人 LiODFB 产品市场份额自 2021 年度以来国内排名一直位列行业第一。

发行人掌握了数十种新能源电池电解液材料的制备工艺，产品覆盖三元电池体系、磷酸铁锂电池体系、钴酸锂电池体系，并在动力电池、储能电池、消费电池中均得到了应用。发行人客户资源充足，在电解液厂商方面，发行人客户覆盖了电解液头部厂商天赐材料、新宙邦、瑞泰新材以及电解液一线企业浙江中蓝、香河昆仑、珠海赛纬等；在电池厂商方面，发行人与头部动力电池厂商宁德时代和 B 公司、头部消费电池厂商 ATL、珠海冠宇等均建立了合作关系，此外发行人还在持续拓展海外客户。良好的市场地位和优质的客户资源也为发行人募投项目的产能消化提供了坚实的保障。

（5）发行人目前在手订单充足，产能利用率及产销率较高

截至 2023 年 12 月末，发行人新材料业务的在手订单共计 951.46 吨。发行人产品存在生产周期相对较短的特点，通常在客户下发订单后安排生产发货，整体交货周期亦相对较短，因此发行人期末时点的在手订单量通常覆盖周期较短，发行人在手订单情况与同行业公司情况不存在重大差异，发行人报告期内与行业内主要客户持续保持良好合作关系。报告期内，**发行人累计销售 LiFSI（液体）量超过 8,700 吨**，随着下游行业的快速发展，发行人预计订单量将持续增加。

报告期内，发行人保持了较高的产能利用率，**2021 年度、2022 年度及 2023 年度发行人的产能利用率分别为 81.07%、81.29%和 78.94%**，发行人存在较为迫切的扩产需求以满足下游行业对发行人产品不断增长需求。同时，发行人报告期内主要产品保持产销两旺的态势，主要产品的产销率较高，**其中 2021 年度、2022 年度及 2023 年度 LiFSI(液体)的产销率分别为 97.43%、92.68%和 97.83%**，销售情况良好。

（6）发行人募投项目的主要产品市场供应能力与需求匹配，产能过剩风险较小

发行人下游客户及同行业公司目前正在投建相关项目以扩大其 LiFSI 等产品的产能，公开渠道可以查询的相关企业建设项目产能均为其名义产能（也即该项目的环评批复产能），名义产能是假设产线按照满负荷运行情况下的理论产出值，与项目投产后的实际产能存在一定差异。

①产线调试、试生产、产能爬坡等因素影响实际产能达产时间

精细化工行业的建设项目建成后至大规模量产需要经历产线调试、试生产、产能爬坡等多个环节。发行人所从事的电解液材料及电子化学品产品属于精细化工产品项目，其前期调试、试生产通常需要 3-6 个月的时间。行业内企业尽管在陆续投建相关项目，但该等项目从项目报批至实际达产所需周期较长。根据行业内上市公司（包括同行业可比公司及下游电解液公司）公告的首次公开发行及再融资募投项目达产周期信息，通常项目建设期需要 1.5-2.5 年，项目建成后的达产期需要 3-5 年，具体如下：

公司名称	项目名称	建设期	达产期	达产安排	来源
华盛锂电	年产 6,000 吨碳酸亚乙烯酯、3,000 吨氟代碳酸亚乙烯酯项目	2 年	未披露	未披露	首次公开发行股票招股说明书
康鹏科技	兰州康鹏新能源科技有限公司 2.55 万吨/年电池材料项目（一期）一阶段	2 年	未披露	未披露	首次公开发行股票招股说明书
天赐材料	年产 15.2 万吨锂电新材料项目	2 年	4 年	第一年投产 30%，第二年投产 70%，第三年投产 90%，第四年达产	2022 年公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复报告
	年产 2 万吨双氟磺酰亚胺锂项目	1.25 年	5 年	第一年投产 10%，第二年投产 30%，第三年投产 50%，第四年投产 80%，第五年达产	
	年产 6.2 万吨电解质基础材料项目	1.25 年	6 年	第一年投产 15%，第二年投产 20%，第三年投产 30%，第四年投产 50%，第五年投产 80%，第六年达产	
	年产 4.1 万吨锂离子电池材料项目（一期）	1.5 年	3 年	第一年投产 60%，第二年投产 80%，第三年达产	
新宙邦	瀚康电子材料“年产 59,600 吨锂电添加剂项目”	2 年	6 年	自建设期起第 3 年开始投产，生产负荷为 40%；自第 8 年可实现满负荷生产	2022 年向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书
	天津新宙邦半导体化学品及锂电池材料项目	2 年	3 年	第一年投产 50%，第二年投产 70%，第三年达产	
	三明海斯福“高端氟精细化学品项目（二期）”	4 年	3 年	第一年投产 50%，第二年投产 80%，第三年达产	
	荆门新宙邦“年产 28.3 万吨锂电池材料项目”	2 年	7 年	第一年至第七年的达产比例依序为 50%、50%、60%、70%、80%、90%和 100%	
瑞泰新材	波兰华荣新建 Prusice 4 万吨/年锂离子动力电池电解液项目	1 年	3 年	未披露	首次公开发行股票招股说明书
	宁德华荣年产 8 万吨新材料项目	2 年	4 年	未披露	

数据来源：招股说明书、定期报告、公开披露资料

注 1：选取行业内上市公司 2021 年以来的首次公开发行或再融资募投项目披露的电解液相关项目建设周期、达产周期；永太科技 2021 年以来未发生再融资；

注 2：达产期限从建设期结束后开始起算。

由上表可知，受精细化工行业生产特点所致，项目建设周期及达产周期相对

较长，因此尽管目前行业内部分企业申报了 LiFSI 等相关建设项目，但该等建设项目从申报、建设、投产、试生产、产能爬坡需要较长的过程，中短期内尚无法形成有效产能，不会对市场格局产生重大影响。

②产品技术、生产规模优势、下游客户资源等壁垒会影响新投建项目的实际产能

发行人所从事的新能源电池电解液材料行业具有较高的技术壁垒。电解液材料企业需要拥有独立设计合成路线、独立开发量产工艺的能力，同时需要具备成熟稳定的生产控制技术，实现高品质、高效率、低成本地生产，从而确保最终产品在品质、成本等方面具有竞争优势。

与此同时，由于电解液材料产品的品质对最终电池性能有着重要的影响，因此下游电解液及电池厂商与电解液材料厂商也倾向于保持稳定的合作关系，通常不会轻易更换原材料供应商。新进入电解液材料行业的企业需要通过验厂、试样、成品检测等多个环节才能进入下游客户的供应商名录中。

因此，对于电解液材料行业而言，新建项目的报批产能向实际产能的转化并不取决于报批产能的规模，而是受企业的研发创新能力、生产制造能力、下游客户资源以及持续稳定的供应能力等因素决定。在行业内经验丰富、研发创新能力领先、客户关系稳定、成本控制能力强的企业的报批产能向实际产能的转化率越高，而行业新进入者、技术及生产优势较弱、不具备客户积累的市场参与者，其报批产能向实际产能转化的难度则更大。

③产品切换、停工检修、下游市场需求等因素会影响项目实际达产率

新能源电池电解液材料具有种类较多、规格型号细分的特点，通常产品需要按照具体订单分批次进行生产，批次间进行切换时，需要对反应釜进行清洗、设备进行调试后，才能继续生产，因此通常生产企业无法达到满产状态。

此外，精细化工企业生产过程中对设备及生产环境要求较高，需要定期及不定期对产线进行调试检修，停工检修期间也会对实际产能造成影响。另外，产线的标准批次生产量可能与下游客户订单量不完全匹配，也会造成产线无法满负荷运行。

整体而言，上述因素会导致实际产量小于报批产量。

④本次募投项目主要产品行业内产能与需求较为匹配，不存在产能过剩的风险

根据 GGII 数据，预计至 2025 年电解液出货量为 226 万吨，对应电解质主盐需求量为 29 万吨，按照 50% 渗透率计算，至 2025 年 LiFSI 的需求量将达到 15 万吨。根据前文统计（具体请参见本题回复之“一/（二）/2/（3）精细化工行业的实际供给由行业内企业的有效产能而非名义产能决定，下游客户自建的有效产能不能完全满足其对 LiFSI 等新型锂盐的需求，LiFSI 市场空间充足”的相关内容），截至 2025 年末，LiFSI 领域国内主要厂家名义产能预计约为 7.17 万吨，可见目前行业内在建的产品供应能力与市场需求匹配，产能过剩风险较小。

综上，由于产线调试、试生产、产能爬坡等因素影响实际产能达产时间，产品技术、生产规模优势、下游客户资源等壁垒会影响新投建项目的实际产能，产品切换、停工检修、下游市场需求等因素也会影响项目实际达产率，因此尽管目前行业内企业陆续投建 LiFSI 等相关产品的产能，但对市场实际供给能力产生影响仍需要较长时间。同时，随着下游需求的增长，根据公开信息测算，LiFSI 在建的产品供应能力与市场需求匹配，产能过剩风险较小。

（7）本次募投项目产能消化有充足保障

如前文所述，目前，新能源市场仍处于快速增长阶段，LiFSI、NaPF₆、NaFSI 等本次募投项目投建的主要产品具有较大的市场空间和增量需求，新增产能具有足够的市场消化能力。同时，发行人具有一定的市场地位，与下游电解液及电池厂商建立了良好的合作关系，报告期内客户群体覆盖了天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、浙江中蓝、香河昆仑、珠海赛纬等主流电解液厂商及宁德时代等电池厂商。此外，发行人的产品在技术、产品品质及生产成本方面均具有较强的竞争力。行业内新增产能与行业需求相匹配，产能过剩风险较小。因此，发行人本次募投项目产能消化有充足保障。

综上，发行人本次募投项目产能过剩风险较小，新增产能的消化有充分保障。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

- 1、查询了天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等公司的公开披露资料，了解了其扩产计划及扩产进度；
- 2、查阅了产业政策、行业研究报告等公开资料，了解了发行人主要产品的未来市场空间；
- 3、取得了发行人募投项目的可行性研究报告，了解相关项目的建设内容、投产计划；
- 4、了解发行人截至报告期末的在手订单情况；
- 5、访谈发行人总经理、销售负责人。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人已对其向天赐材料、瑞泰新材、新宙邦等主要客户销售的主要产品及数量，公司在主要客户该类产品供应商中的地位，与客户的合作历史及历史销售数量变化情况，合作协议签订情况及主要约定，与主要客户合作的稳定性进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查；
- 2、发行人已对天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF6 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。下游客户自有产能并持续扩产的前提下，部分客户向发行人采购需求可能存在波动，但不会对发行人产生重大不利影响；
- 3、发行人已对其募投项目新增产能情况及达产规划进行了说明，且保荐机构已对前述事项进行了核查。基于 LiFSI、NaFSI 及 NaPF6 等产品市场供需格局、公司市场地位及技术水平、在手订单及产能利用率等因素，发行人募投项目产能过剩风险较小，新增产能消化有充分保障。

8.关于营业收入

8.1 关于新材料业务收入

招股说明书披露：（1）新材料业务包括新能源电池电解液材料和电子化学品；报告期各期新能源电池电解液材料收入分别为 17,655.70 万元、41,747.33 万元和 54,571.51 万元；新能源电池电解液材料的产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 以及其他产品，其他产品没有说明对应的具体产品类型，收入分别为 4,702.81 万元、11,205.11 万元和 6,469.20 万元；（2）电子化学品收入分别为 2,685.39 万元、3,304.85 万元和 1,158.03 万元，其中 6FXY 的收入金额分别为 2,280.57 万元、3,179.70 万元和 681.42 万元，占电子化学品销售收入的比例分别为 84.93%、96.21%和 58.84%，除 6FXY 以外的其他产品没有说明具体产品类型；（3）报告期内所有主要新能源电池电解液材料产品销售价格均呈现下降趋势，如 LiFSI（固体）报告期内售价分别为 42.34 万元/吨、33.95 万元/吨和 30.18 万元/吨，LiODFB 售价分别为 50.82 万元/吨、41.83 万元/吨和 41.64 万元/吨。

请发行人披露：报告期各期其他新能源电池电解液材料、其他电子化学品的收入构成，包括产品名称、收入、毛利、毛利率等。

请发行人说明：（1）各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况；（2）报告期收入快速增长的原因，与行业发展趋势是否相符，未来收入增长的稳定性、持续性；（3）发行人产品销售的定价权、定价策略和调价周期，报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

（一）发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析/八/（一）/2/（1）/1）新能源电池电解液材料”中补充披露内容如下：

“发行人新能源电池电解液材料产品种类繁多，除上述主要产品外，其他新能源电池电解液材料主要产品收入情况如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入	占新能源汽车电解液材料的比例	收入	占新能源汽车电解液材料的比例	收入	占新能源汽车电解液材料的比例
LiDFOP	2,286.98	3.67%	1,977.46	3.62%	971.15	2.33%
LiBOB	2,362.57	3.79%	1,296.20	2.38%	1,187.89	2.85%
R006	984.83	1.58%	4.70	0.01%	3,577.82	8.57%
TPN	1,040.53	1.67%	963.54	1.77%	2,118.58	5.07%
小计	6,674.92	10.72%	4,241.90	7.77%	7,855.45	18.82%
其他	1,827.81	2.93%	2,227.30	4.08%	3,349.66	8.02%
合计	8,502.73	13.65%	6,469.20	11.85%	11,205.11	26.84%

上表中，LiDFOP、LiBOB 与主要产品 LiODFB、LiBF₄ 一样均为锂离子电池电解液锂盐添加剂，R006、TPN 与主要产品 R005 一样均为功能性添加剂。上述产品连同锂离子电池电解液新型锂盐 LiFSI，占发行人各期新能源汽车电解液材料收入的比重均超过 90%。除此之外，发行人报告期内实现销售收入的新能源电池电解液材料还有数十种，发行人重视创新，持续进行产品的开发和商业化探索，形成了丰富的产品储备。”

（二）发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析/八/（一）/2/（1）/2）电子化学品”中补充披露内容如下：

“除 6FXY 外，发行人电子化学品的主要产品为 STMSi，报告期内，STMSi 的收入分别为 54.11 万元、383.42 万元和 0 元。”

（三）发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析/八/（三）/2、毛利率分析”中补充披露内容如下：

“6）其他新能源汽车电解液材料产品毛利率

报告期内，发行人其他新能源汽车电解液材料主要产品的毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
LiDFOP	1,304.57	57.04%	996.15	50.38%	575.71	59.28%
LiBOB	895.72	37.91%	421.90	32.55%	549.79	46.28%
R006	199.56	20.26%	1.76	37.41%	973.68	27.21%
TPN	****	****	****	****	****	****

7) 其他电子化学品产品毛利率

除 6FX Y 外，发行人电子化学品的主要产品为 STMSi，报告期内，STMSi 的毛利分别为 42.79 万元、264.31 万元和 0 元，2021 年度和 2022 年度毛利率分别为 79.08%和 68.94%。”

二、发行人说明

（一）各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况

1、新能源电池电解液材料

发行人是一家主要从事新能源电池电解液材料、电子化学品研发、生产和销售的高新技术企业，为国内主要厂商提供多款锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂等产品，是国内少数具备多品种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商。同时，发行人也是业内率先具备钠离子电池电解液钠盐量产能力的企业之一，并在高端电子化学品等新材料领域积累了丰富的技术储备。

在新能源电池电解液材料领域，发行人目前已经掌握数十种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂的制备技术，报告期内实现销售的产品主要包括锂离子电池电解液材料新型锂盐（LiFSI（液体）、LiFSI（固体））、锂盐添加剂（LiODFB、LiBF₄、LiDFOP、LiBOB 等）和功能性添加剂（R005、R006、TPN、DPN 等），以及钠离子电池电解液钠盐及添加剂 NaPF₆、NaFSI 等。报告期内，发行人采用以销定产的销售模式，报告期各期产品销量主要受下游电解液行业整体需求及客户需求情况影响。

报告期内，发行人新能源电池电解液材料的主要产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 等，为锂离子电池电解液新型锂盐或功能性添加剂产品，其销售收入占新能源电池电解液材料的比例合计分别为 73.16%、88.15%和 86.35%。其中，LiFSI、LiODFB、LiBF₄ 为新型锂盐或锂盐添加剂，其单价变动受产品类型及发展阶段、市场供需、公司市场策略、主要锂盐原材料价格等因素影响；R005 为功能性添加剂，其单价变动受市场供需、生产成本、材料价格等因素影响。

报告期内，发行人新能源电池电解液材料主要产品销量和平均销售单价情况如下：

单位：吨，万元/吨

产品名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	销量	单价	销量	单价	销量	单价
LiFSI（固体）	97.95	19.35	61.22	30.18	173.82	33.95
LiFSI（液体）	5,311.62	5.10	2,798.80	9.89	682.40	11.86
LiODFB	530.78	32.53	249.82	41.64	170.22	41.83
R005	132.36	34.17	127.99	41.47	139.39	42.93
LiBF ₄	83.63	35.88	66.58	42.97	78.09	44.07

（1）LiFSI

发行人 LiFSI 产品分为 LiFSI（固体）和 LiFSI（液体）产品。2021 年度至 2023 年度，LiFSI（固体）的销量分别为 173.82 吨、61.22 吨和 97.95 吨，单价分别为 33.95 万元/吨、30.18 万元/吨和 19.35 万元/吨。2021 年度至 2023 年度，LiFSI（液体）的销量分别为 682.40 吨、2,798.80 吨和 5,311.62 吨，单价分别为 11.86 万元/吨、9.89 万元/吨和 5.10 万元/吨。

LiFSI 是一种锂离子电池电解液新型锂盐，在导电率、热稳定性、化学稳定性、电池性能等方面较传统锂盐六氟磷酸锂具有较多的优势，目前正处于用量提升的过程中，预计未来将部分代替六氟磷酸锂作为锂盐主盐，下游市场需求处于快速增长态势。报告期内，随着下游市场需求的扩大，发行人 LiFSI 产品的销量不断上升。2021 年，发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上推出 LiFSI（液体）

产品，面世后销售迅速放量。2021 年度至 2023 年度，LiFSI（液体）的销量分别为 682.40 吨、2,798.80 吨和 5,311.62 吨，2022 年度、2023 年度分别较上年度同比增长 310.14%和 89.78%。同时，2022 年度，随着 LiFSI（液体）产品的放量，产品受到客户的广泛接受和认可，发行人根据市场情况和产能安排等情况，减少了 LiFSI（固体）产品的生产和销售，LiFSI（固体）产品的销量较上年度有所下降。

作为新型锂盐的 LiFSI 相较于传统锂盐化学性能优异、合成工艺复杂，制备技术门槛较高，其较高的销售价格导致早期产品商业化规模应用比例较低。随着工艺的不断改进完善以及生产规模的增加，LiFSI 生产成本不断下降，产品使用和普及程度持续提高。为顺应市场需求，扩大应用规模，提升其在下游行业的渗透率，发行人在保持合理利润和一定产销量的同时下调产品价格，以进一步提升 LiFSI 对传统锂盐的替代率。2021 年度和 2022 年度 LiFSI（固体）的单价分别为 33.95 万元/吨、30.18 万元/吨，2021 年度和 2022 年度 LiFSI（液体）的单价分别为 11.86 万元/吨、9.89 万元/吨。同时，2021 年度至 2023 年度，发行人新材料业务原材料碳酸锂的采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨，随着 2023 年主要原材料碳酸锂的价格大幅下跌，发行人 LiFSI 产品销售价格亦随之下调。2023 年度，LiFSI（固体）、LiFSI（液体）产品的单价分别为 19.35 万元/吨、5.10 万元/吨，受原材料碳酸锂价格大幅下跌的影响，单价随原材料价格下调。

（2）LiODFB

LiODFB 是发行人新能源电池电解液材料第二大产品，是一种锂盐添加剂。根据公开资料测算，发行人 2022 年度 LiODFB 产品的市场占有率为 22.71%。由于目前单一组分的锂盐难以满足客户多方位的需求，因此锂离子电池电解液通常使用复合锂盐体系。LiODFB 常在使用 LiFSI 的同时配合使用抑制 LiFSI 对铝集流体的腐蚀，同时在提升锂离子电池的循环寿命、倍率性能以及抑制电池内阻上升等方面也有明显功效，业内通常将 LiODFB 配合 LiFSI 使用。因此，随着 LiFSI 在电解液配方中的渗透率增加，LiODFB 等新型锂盐的下游市场需求也同步增长，带动发行人相关产品的销量增长。

2021 年度至 2023 年度, LiODFB 的销量分别为 170.22 吨、249.82 吨和 530.78 吨, 2022 年度和 2023 年度分别同比增长 46.76%和 112.47%。2021 年度至 2023 年度, LiODFB 的单价分别为 41.83 万元/吨、41.64 万元/吨和 32.53 万元/吨, 随着锂离子电池电解液 LiODFB 使用量的上升, LiODFB 的价格有所下降; 2023 年, 原材料价格大幅下跌, LiODFB 单价跟随原材料价格下跌而下调。

(3) R005

R005 作为锂离子电池电解液中添加的一种功能性添加剂, 为一种腈类化合物, 能有效提升锂离子电池的高温性能、循环寿命、高温存储特性以及安全特性, 主要应用于消费电池。R005 具有市场细分程度高、参与者较少、合成难度大等特点, 根据公开资料测算, 2022 年度, 发行人 R005 产品的市场占有率为 37.64%。

2021 年度至 2023 年度, R005 的销量分别为 139.39 吨、127.99 吨和 132.36 吨。2021 年度至 2023 年度, R005 的单价分别为 42.93 万元/吨、41.47 万元/吨和 34.17 万元/吨, 2023 年度单价有所下降主要系随着原材料价格下降, 生产成本有所下降, 原材料氰基环戊烯的采购价格从 2022 年度 18.03 万元/吨降至 2023 年度 14.90 万元/吨, 公司在保持毛利率稳定的前提下下调产品售价, 2023 年度, R005 单价较上年度下降 17.61%, 单位成本较上年度下降 15.17%, 2022 年度和 2023 年度, R005 的毛利率分别 58.74%和 57.51%, 毛利率保持稳定。

(4) LiBF4

LiBF4 为一款提升锂离子电池的耐温特性、循环特性的锂电池电解液锂盐添加剂, 是一种锂盐添加剂。2021 年度至 2023 年度, LiBF4 的销量分别为 78.09 吨、66.58 吨和 83.63 吨。2021 年度至 2023 年度, LiBF4 的单价分别为 44.07 万元/吨、42.97 万元/吨和 35.88 万元/吨, 2023 年度, 氟化锂的采购价格从 2022 年 75.11 万元/吨降至 37.36 万元/吨, 受原材料氟化锂价格下跌影响, 单位售价有所下降。

2、电子化学品

报告期内, 公司生产的电子化学品主要产品为 6FXY, 6FXY 主要用于合成含氟聚酰亚胺单体, 广泛用于制造含氟无色透明聚酰亚胺光学膜。报告期内

6FXY 合计收入占电子化学品合计销售收入的比例超过 85%；占新材料业务合计销售收入的比例不超过 5%。

在高端电子化学品领域，发行人持续进行研发投入，积累了丰富的技术储备。受限于总体产能，报告期内发行人将主要产能和资源投向新能源电池电解液材料的生产和销售。2021 年度至 2023 年度发行人电子化学品的销售收入分别为 3,304.85 万元、1,158.03 万元和 100.77 万元，占主营业务收入的比例分别为 4.92%、1.42%和 0.13%，报告期内收入金额及占比较小。

2021 年度至 2022 年度，发行人 6FXY 的销售单价分别为 69.77 万元/吨和 68.14 万元/吨，价格较为稳定，销量分别为 45.58 吨和 10.00 吨，主要受下游客户需求情况及自身产能安排等因素影响有所波动。

3、销售价格与 market 价格的差异情况

发行人主要产品不存在公开市场价格，故无法比较发行人各主要产品销售单价与 market 价格的差异情况。发行人主要产品中，LiFSI（固体）产品存在可比公司公开披露价格，根据公开信息，可比公司康鹏科技报告期内 LiFSI（固体）产品的销售单价与发行人销售单价的比较情况如下：

单位：万元/吨

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
康鹏科技	-	30.74	32.77
发行人	19.35	30.18	33.95

注：康鹏科技数据来源于招股说明书披露数据。康鹏科技 2023 年年度报告未单独披露其 LiFSI 产品的销售价格。

由上表可见，报告期内，发行人与可比公司康鹏科技 LiFSI（固体）产品的销售单价较为接近。

（二）报告期收入快速增长的原因，与行业发展趋势是否相符，未来收入增长的稳定性、持续性

1、报告期收入快速增长的原因，与行业发展趋势是否相符

报告期内，发行人的主营业务收入按照业务类型分类情况如下：

单位：万元

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
新材料业务	新能源电池电解液材料	62,283.67	79.03%	54,571.51	67.08%	41,747.33	62.13%
	电子化学品	100.77	0.13%	1,158.03	1.42%	3,304.85	4.92%
	新材料业务小计	62,384.44	79.16%	55,729.54	68.51%	45,052.18	67.04%
精细化工产品贸易业务		16,423.97	20.84%	25,620.88	31.49%	22,146.20	32.96%
合计		78,808.41	100.00%	81,350.42	100.00%	67,198.38	100.00%

发行人主营业务收入来源于新材料领域的新能源电池电解液材料、电子化学品的生产销售业务以及精细化工产品贸易业务。2021 年度、2022 年度和 2023 年度,发行人主营业务收入金额分别为 67,198.38 万元、81,350.42 万元和 78,808.41 万元,包括新材料业务收入和精细化工产品贸易业务收入。其中,新材料业务收入分别为 45,052.18 万元、55,729.54 万元和 62,384.44 万元;精细化工产品贸易业务收入分别为 22,146.20 万元、25,620.88 万元和 16,423.97 万元,收入占比较低。公司聚焦电解液材料及电子化学品新材料业务,贸易业务主要用于维持和开拓高端客户资源,非公司业务发展核心;2023 年度发行人贸易业务收入有所下降。收入贡献主要来源于新材料业务收入的增长。

新材料业务收入包括新能源电池电解液材料和电子化学品业务收入,2021 年度、2022 年度和 2023 年度,发行人电子化学品收入分别为 3,304.85 万元、1,158.03 万元和 100.77 万元,占新材料业务收入的比例分别为 7.34%、2.08%和 0.16%,金额较小、占比较低。新材料业务收入的变动主要来自于新能源电池电解液材料收入的增长。

报告期内,随着新能源电池行业市场规模的快速扩张和下游客户需求的持续增长,发行人作为国内少数具备多种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商,为国内主要厂商提供多款锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂产品,新能源电池电解液材料的销售收入呈逐年上升趋势。

2021 年度、2022 年度和 2023 年度,新能源电池电解液材料业务的销售收入分别为 41,747.33 万元、54,571.51 万元和 62,283.67 万元,持续保持增长态势。

2022 年、2023 年收入分别同比增长 12,824.18 万元和 7,712.16 万元，其中 LiFSI 和 LiODFB 分别合计增长 18,816.24 万元和 6,324.33 万元，构成了收入增长的主要因素；LiFSI 产品中，2021 年度发行人在固体产品的基础上推出了液体产品，2021 年度、2022 年度收入分别为 8,096.04 万元、27,684.59 万元，构成了 LiFSI 收入增长的主要因素。此外，报告期内，R005、LiBF₄ 收入金额相对稳定。

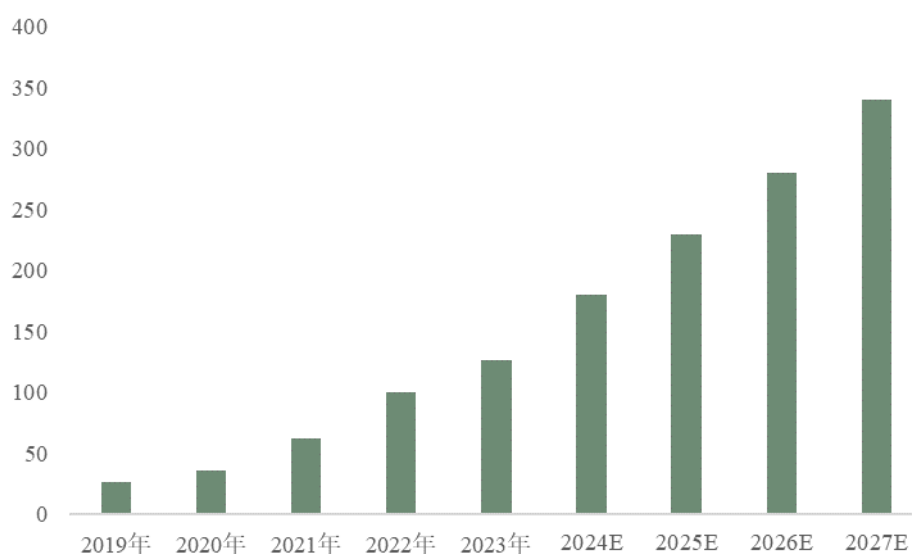
因此，受益于下游需求旺盛，发行人产品线丰富、主力产品快速增长，发行人收入快速增长。

报告期内，发行人收入快速增长的具体原因如下：

（1）下游市场需求旺盛带动发行人主要产品使用需求持续增长，为发行人收入增速提供了基础

近年来，发展新能源汽车以节约能源和保护环境已成为全球的战略方向，各国政府提出碳达峰、碳中和目标后，纷纷公布禁售燃油车时间计划，各大汽车企业陆续发布新能源汽车战略。新能源汽车产业迎来爆发期。受益于新能源汽车产业的发展，中国动力电池的需求不断上升，带动了锂离子电池电解液的发展。2023 年我国锂离子电池电解液出货量为 111 万吨，占全球电解液出货量比例超过 85%。根据高工锂电预测，2025 年全球锂离子电池电解液出货量将达到 226 万吨。

2019 年-2027 年全球锂离子电池电解液出货量及预测（万吨）



数据来源：GGII

锂离子电池市场快速扩张带动对锂盐的需求提升，新型锂盐因其性能优势渗透率稳步增加。同时，锂离子电池综合性能要求的不断提升对电解液添加剂提出了更多的要求，功能性添加剂需求量亦持续增加。

(2) 山东生产基地投产后，发行人在市场需求扩张的大环境下积极扩产，产能快速增长且产销率保持较高水平，为发行人收入增速提供了保障

发行人自有生产基地山东工厂于 2019 年开始投建，并于 2020 年 8 月正式投产。随着山东生产基地的投建，发行人生产能力和经营规模快速扩大，产量增长较快。报告期内，发行人的产量及销量情况具体如下：

单位：吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
成品产量	2,703.66	1,651.91	1,071.80
新材料业务产品销量	2,642.69	1,537.71	1,047.81
产销率	97.75%	93.09%	97.76%

注：液体锂盐类产品的产量和销量按照固体含量已经进行折算。

2020 年山东生产基地正式投产后，随着产能增加，发行人承接订单的能力大幅提升。山东工厂投产后，发行人产品得到下游客户的广泛认可，在市场需求旺盛的大环境下发行人积极扩产。2021 年 10 月，盘锦工厂正式投产；2022 年，发行人收购山东物竞扩充产能；2023 年，山东如鲲二期建设项目部分车间已投入使用。同时，发行人在生产经营过程中还在持续通过技改等方式优化工艺、提高产能，产能水平持续得到有效提升。此外，由于发行人主要产品具有良好的市场前景，下游需求旺盛，产销率始终保持高位。因此，报告期内，发行人新材料业务产品销量逐年上涨，为发行人收入增速提供了有力保障。

(3) 发行人产品线丰富、产品性能优越，报告期内 LiFSI、LiODFB 产品销售收入快速增长，其他主要添加剂产品收入稳定，为公司收入快速增长提供了支持

报告期内，发行人新能源电池电解液材料的主要产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 等，为锂离子电池电解液新型锂盐或功能性添加剂产品，其销售收入占新能源电池电解液材料的比例合计分别为 73.16%、88.15%和 86.35%。

其中，发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上，推出 LiFSI（液体）产品，2021 年起实现收入金额大幅增长。

发行人新能源电池电解液材料主要产品中，LiFSI 作为报告期内销售收入最大的产品，其销售收入及占比持续上升。LiODFB 主要作为业内配合 LiFSI 使用的锂盐添加剂，报告期内销售收入及占比亦保持上升态势。LiBF₄ 是一种改善电池性能的锂盐添加剂，R005 为主要应用于高端消费电子产品领域的功能性添加剂，两者销售金额相对稳定。此外，作为国内少数具备多种锂离子电池电解液新型锂盐和功能添加剂制造和创新能力的供应商，发行人还向客户销售多种锂盐及功能性添加剂，产品丰富，种类较多。

结合主要产品的销售数量增加的影响，发行人新能源电池电解液材料收入增加的原因如下：

①受益于下游行业需求的快速增长，作为新型锂盐主盐的 LiFSI 报告期内销量不断上升，带动收入迅速增长

报告期内，发行人新能源电池电解液材料的主要产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 等。其中，LiFSI 作为锂离子电池电解液新型锂盐在导电率、热稳定性、化学稳定性、电池性能等方面较传统锂盐六氟磷酸锂具有较多优势，预计未来将部分代替六氟磷酸锂作为主盐用于锂离子电池电解液等领域，下游市场需求处于快速增长态势。

2021 年度至 2023 年度，发行人 LiFSI 的收入金额分别为 13,997.28 万元、29,532.18 万元和 28,993.00 万元，占新能源电池电解液材料收入的比重分别为 33.53%、54.12%和 46.55%。其中，2021 年，发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上推出 LiFSI（液体）产品，产品面世后销售迅速放量，收入快速增长。2021 年度、2022 年度和 2023 年度，LiFSI(液体)产品的销量分别为 682.40 吨、2,798.80 吨和 5,311.62 吨，收入分别为 8,096.04 万元、27,684.59 万元和 27,098.09 万元，销量持续上升带动收入增长，2023 年度由于原材料价格下跌带来产品价格下降，销量上涨的情况下销售收入同比保持稳定。

②随着下游市场需求的持续扩张以及新型锂盐投用的增加，锂盐添加剂 LiODFB 等添加剂需求量持续增加

发行人新能源电池电解液材料产品线覆盖了动力、消费和储能等锂电池三大应用领域，其中动力电池可同时覆盖三元电池体系和磷酸铁锂电池体系电池应用。报告期内，发行人下游行业包括新能源汽车、消费电子等均保持良好发展态势，凭借较强的产品优势以及产能的持续提升，发行人的新材料业务收入整体保持较快增长趋势。

发行人第二大产品 LiODFB 为一款主要应用于动力电池的锂盐添加剂，由于具有抑制 LiFSI 对铝集流体腐蚀的作用，同时在提升锂离子电池的循环寿命、倍率性能以及抑制电池内阻上升等方面也有明显功效，业内通常将 LiODFB 配合 LiFSI 使用。因此，随着 LiFSI 在电解液配方中的渗透率增加，LiODFB 等新型锂盐的下游市场需求也同步增长，带动发行人相关产品的销量及收入增长。**2021 年度至 2023 年度，LiODFB 的销量分别为 170.22 吨、249.82 吨和 530.78 吨，2022 年度和 2023 年度分别同比增长 46.76%和 112.47%。2021 年度至 2023 年度，LiODFB 的收入金额分别为 7,120.13 万元、10,401.47 万元和 17,264.98 万元，2022 年度和 2023 年度分别同比增长 46.09%、65.99%。随着销量的增长带动 LiODFB 的收入逐年增长。**

③发行人产品线丰富，不同产品之间组合使用可应用于多个场景，具备可以满足下游客户多样化需求的研发技术和工业化生产的能力

发行人目前已经掌握数十种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂的制备技术，报告期内实现销售的产品主要包括锂离子电池电解液材料新型锂盐（LiFSI（液体）、LiFSI（固体））、锂盐添加剂（LiODFB、LiBF₄、LiDFOP、LiBOB 等）和功能性添加剂（R005、R006、TPN、DPN 等），以及钠离子电池电解液钠盐及添加剂 NaPF₆、NaFSI 等。除主要产品 LiFSI 和 LiODFB，**报告期内，R005、LiBF₄ 收入贡献亦较大，2021 年度至 2023 年度，R005 的收入金额分别为 5,983.61 万元、5,307.87 万元和 4,522.62 万元，LiBF₄ 的收入金额分别为 3,441.20 万元、2,860.80 万元和 3,000.35 万元。**此外，发行人具备丰富的产品线，能满足下游客户多样化需求，其他产品在不同年份因客户需求，贡献部分收入增长，具备充裕的收入潜在增长点。

2、未来收入增长的稳定性、持续性

(1) 在下游应用领域快速发展的环境下，发行人主要能源电池电解液材料产品市场需求旺盛，具有良好的市场前景

近年来，在“碳达峰、碳中和”目标和能源转型政策的驱动下，国家大力倡导使用绿色能源，新能源电池及电解液市场已超预期发展。在动力电池领域，2020年11月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，指明将不断优化新能源汽车产业的发展环境，到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右；到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。根据中国汽车工业协会统计数据，**2022年、2023年，新能源汽车销量占我国汽车新车销量的比例分别为25.6%和31.6%**，远超政策预期。在储能电池领域，《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出到2025年，新型储能装机规模达到3,000万千瓦以上。新型储能领域具有广阔的市场前景。

综上，受益于动力、储能等市场的超预期增长，在政策驱动和市场长期需求旺盛的背景下，电池生产企业产能扩张迅速，未来电解液市场需求增长强烈，发行人主要能源电池电解液材料产品具有良好的市场前景。

(2) 新能源电池产业由前期的高速发展逐步转向高质量发展，电解液材料领域存在结构性增长机会

报告期内，新能源电池行业整体呈现快速增长态势，未来在“碳中和”、“碳达峰”的背景下，随着全球发展向清洁能源转型的进度进一步加快，新能源电池行业的需求仍将保持持续增长。下一步，新能源电池行业整体发展的方向，由前期重视规模、增长速度，逐步转为更加高度重视发展的质量，体现在市场和具体产品的需求则表现为对新能源电池的性能的聚焦和对应用痛点的集中解决。即，新能源电池产业未来一个阶段的发展机会将主要体现在结构性增长方面。

以新能源汽车行业为例，未来对汽车所搭载电池的充放电速度、电池容量、高低温环境下的工作表现等都将有更高的要求。新能源电池性能表现的提升涉及到对正极材料、负极材料、电解液材料的综合提升，在电解液材料方面，新型锂盐及功能性添加剂的应用对与电解液性能的提高至关重要，LiFSI、LiODFB等性能优异的新型锂盐有望实现市场渗透率的快速增长；同时，具备丰富技术和产品储备的公司将拥有更大的发展空间和发展动能。在电解液材料市场总量持续保

持高位、增长速度逐渐放缓的趋势逐步显现的背景下，迎来结构性增长的机会，从而进一步带动发行人收入和盈利能力的增长。

(3) 下游电池厂商及整车厂商决定并驱动了新能源电池的应用需求及发展方向，发行人紧跟头部电池厂商及整车厂商，能够保障在市场竞争中持续占领先机

新能源电池行业产业链较长，发行人的下游包括电解液厂商、电池厂商及整车厂商，其中电池厂商及整车厂商是决定并推动新能源电池应用需求及发展方向的核心力量。发行人采取了“跟随头部、互相验证”的市场竞争策略，即发行人持续开展与电池厂商及整车厂商的合作（具体情况请参见本回复之“2.关于核心技术”之“2.2/一/（二）公司与宁德时代、ATL、瑞浦兰钧等企业的合作协议签订情况及协议主要安排和实际执行情况”的相关内容）。一方面，发行人持续与电池及整车厂商沟通其需求并在借助自身的研发力量和技术平台开发样品；另一方面，发行人也持续向电池及整车厂商送出独立开发的新型材料样品供其测试验证。通过上述合作，发行人有机会规避产业链其他环节波动带来的影响，同时确保自身始终掌握行业发展最新态势，持续在行业前沿技术领域进行投入，从而在市场竞争中占领先机。

(4) 发行人拥有先进的核心技术，在新能源电池电解液材料领域拥有较强的竞争实力、产品持续开发能力和技术落地的工业化能力

发行人自设立至今始终专注于新能源电池电解液材料和电子化学品领域，具备突出的研发实力和产品竞争优势，并且持续进行新能源电池电解液材料和电子化学品产品的开发。发行人掌握的核心技术具有先进性，在业内具有竞争优势，为发行人长期、稳定发展提供了有力支持。发行人已在本回复第二题之 2.1 中对核心技术平台及核心工艺技术的原理、先进性情况进行了说明。

基于发行人的核心技术平台，发行人能够持续跟进和匹配下游电池厂商及整车厂商对电解液材料的技术和应用需求，同时发行人也有能力持续开发新产品并对现有产品的工艺进行改进，从而持续推进产品的工业化进程。

(5) 发行人产能快速增长且产销率保持较高水平，具备稳定的供货能力

发行人新能源电池电解液材料产品线覆盖了动力、消费和储能等锂电池三大应用领域，其中动力电池可同时覆盖三元电池体系和磷酸铁锂电池体系电池应用。报告期内，发行人下游行业包括新能源汽车、消费电子等均保持良好发展态势，凭借较强的产品优势以及产能的持续提升，发行人的新材料业务收入整体保持较快增长趋势。

山东工厂投产后，在旺盛市场需求的刺激下发行人积极扩产。2021年10月，盘锦工厂正式投产；2022年，发行人收购山东物竞扩充产能；同时，发行人在生产经营过程中还在持续通过技改等方式优化工艺、提高产能，产能水平持续得到有效提升。此外，“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”已部分投产，江苏生产基地也在筹建中，为未来长期稳定的供货能力提供了有效保障。

（6）发行人主要客户为锂电池电解液头部厂商，发行人与主要客户拥有较强的合作基础，具有较好的稳定性及可持续性

发行人目前是国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂制造和创新能力的供应商。新能源电池电解液新型锂盐及功能性添加剂是新能源电池电解液的重要组成部分，具备较高的技术壁垒。产品在生产工艺、提纯技术、贮存技术以及产品验证方面的要求比较严格，因此产品通过验证后，即有了良好的合作基础。发行人凭借优异的产品性能和质量稳定性，与下游行业主要知名企业建立了良好的合作关系。发行人主要客户瑞泰新材、天赐材料、新宙邦、浙江中蓝为国内锂离子电池电解液头部企业，香河昆仑、珠海赛纬、杉杉股份等国内前十大电解液厂商以及 ENCHEM、MUIS、ARKEMA 等国际知名电解液公司均为发行人的客户。此外，发行人实现了对第一大锂离子电池制造厂商宁德时代和国内领先的电动汽车制造企业 B 公司的批量供货，同时，发行人已通过部分电池厂商包括孚能电池、国轩高科等的直接认证，对国际知名客户中央硝子、Dongwha Electrolyte 和 TIAMATSAS 完成了送样，进一步巩固了在电池厂商供应链中的合作稳定性。综上，发行人与主要客户的合作具备稳定性和可持续性。

（7）新能源行业发展过程中会存在一定周期性波动，2023 年，受到经济形势、新能源汽车补贴政策变化等因素的影响，产业链内企业面临短期压力，但

在市场逐步恢复材料价格稳定后，下游对发行人产品的需求增长趋势在中长期内未发生改变

新能源行业的发展整体呈现向上的趋势，在发展过程中会存在一定周期性波动。2023 年，受到外部经济形势、新能源汽车补贴退坡等因素的影响，锂电池产业链终端需求增速放缓进而向上游传导。同时，碳酸锂价格的大幅下降进一步导致了锂电厂商对高价库存的清理以及对发行人以碳酸锂等锂源材料作为主要原材料的部分产品价格的下调。但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受前期库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，在市场价格下降的情况下，消化前期较高成本采购的原材料需要一定时间，单位成本并未同步下降，导致毛利率有所下滑，对包括发行人在内的同行业公司 2023 年的经营业绩有所影响。

但从长期看，在双碳目标下，动力电池、储能电池等终端行业需求快速扩张，产业对锂电池电解液及其上游主要电解质的需求巨大。在锂电行业长期增长趋势未发生改变的背景下，短期内因原材料价格变化而进行库存清理将带来更大的商品补充需求，短期内价格剧烈波动带来的经营业绩影响在市场稳定后将逐渐减弱。2023 年三季度以来，随着高价原材料库存的去化，发行人经营业绩情况趋于稳定。发行人长期收入增长具有可持续性。**2023 年度，发行人实现营业收入 78,815.84 万元，归属于母公司股东的净利润 8,137.65 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润 7,119.41 万元。发行人 2023 三季度以来经营业绩情况恢复稳定，2023 年全年经营业绩情况较 2023 年上半年较大提升。**

综上所述，发行人未来业务增长具有稳定性和持续性。

（三）发行人产品销售的定价权、定价策略和调价周期，报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险

1、发行人产品销售的定价权、定价策略和调价周期

公司新材料业务定价原则系综合参考产品成本、市场供需情况、客户合作情况及订货数量、公司产能和产品库存情况、结算方式与信用期等因素，双方协商后定价。具体如下：

产品类别	销售定价策略/依据	定价权	调价周期
新能源电池电解液材料	公司所销售的新能源电池电解液材料产品包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF ₄ 等，上述产品市场尚处于成长期，全球范围内实现量产的企业较少。因此，定价时主要参考交易时点的市场供需状况、原材料价格和生产成本，并结合具体客户的订货数量及信用期等因素确定最终价格。	交易双方协商定价	没有严格的调价周期，交易双方会根据原材料价格、市场供需变动情况在签署订单时进行价格调整
电子化学品	受限于总体产能，报告期内发行人将主要产能和资源投向新能源电池电解液材料的生产和销售，电子化学品报告期内销售数量和产品种类较少，主要产品为 6FX。因此，公司定价时主要参考生产成本，并结合具体客户的订货数量及信用期等因素确定最终价格。	交易双方协商定价	没有严格的调价周期

2、报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险

（1）报告期内主要产品销售价格下降的原因

报告期内，发行人新能源电池电解液材料主要产品平均销售单价情况如下：

单位：万元/吨

产品名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
LiFSI（固体）	19.35	30.18	33.95
LiFSI（液体）	5.10	9.89	11.86
LiODFB	32.53	41.64	41.83
R005	34.17	41.47	42.93
LiBF ₄	35.88	42.97	44.07

上述主要产品中，R005 为功能性添加剂。R005 报告期内的销售价格较为稳定，2023 年销售价格有所下降系材料价格有所下跌带来的生产成本下降所致，发行人在保持毛利率稳定的情况下降低了产品销售价格。2021 年度至 2023 年度，R005 的毛利率分别为 59.03%、58.74%和 57.51%，毛利率始终保持在较高水平。

上述主要产品中，LiFSI、LiODFB 和 LiBF₄ 为新型锂盐或者锂盐添加剂，主要原材料均为金属锂相关原材料。2023 年度受金属锂相关原材料价格大幅下跌的影响，产品销售价格均有所下降。

其中，LiFSI 是一种锂离子电池电解液新型锂盐，锂盐主盐是锂离子电池电解液中的核心成分之一，占电解液的成本比例较高。目前市场主要采用成本相对

较低的六氟磷酸锂作为锂盐主盐。但其存在化学性质不稳定、低温环境下效率受限、同时耐热稳定性较差，特别是对水分极度敏感、释放氢氟酸导致电池失效等缺陷。而 LiFSI 作为锂盐主盐应用具有高导电率、高化学稳定性、高热稳定性的优点，更契合未来高能量密度、高功率密度及高安全性的锂电池发展方向，也是目前替代六氟磷酸锂的最佳选择之一。

前期受限于合成难度较大、成本较高，LiFSI 主要作为锂盐添加剂配合六氟磷酸锂使用，在作为锂盐添加剂使用时，LiFSI 的添加比例介于 0.5%-3%之间。近年来随着 LiFSI 合成工艺的突破以及生产规模的扩大，LiFSI 在主流电解液配方中的添加比例逐渐增加。特斯拉 4680 电池（即直径 46mm，高 80mm 的电池）作为新一代电池产品以 LiFSI 作为主要溶质锂盐，其电解液中 LiFSI 的添加比例可以达到 15%。因此，LiFSI 作为主盐具备良好的性能优势和市场需求基础。

但由于 LiFSI 相较于传统锂盐合成工艺复杂，制备技术门槛高，其较高的销售价格导致早期产品商业化应用比例较低。随着工艺的不断改进以及生产规模的扩大，LiFSI 生产成本不断下降，产品使用和推广程度逐年提高。同时，LiFSI 相较于传统锂盐六氟磷酸锂具备较多优势，若能提升其渗透率和对六氟磷酸锂的替代率，将具备广阔的市场空间。因此，为顺应市场需求，扩大应用规模，提升其在下游行业的渗透率，发行人在保持合理利润和一定产销量的同时下调产品价格。

报告期内，发行人 LiFSI 产品的销售价格有所下降。降低销售价格是新型锂盐提升下游渗透率，扩大市场占有率的必经之路。

上述产品报告期内价格波动的具体原因参见本题回复之“8.1/二/（一）各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况”。

（2）发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险

1）发行人采取的应对措施

①持续推动产品研发，完善工艺技术，维持技术壁垒

新能源电池电解液材料及电子化学品的生产工艺复杂、技术含量高、下游市场需求变化较快，行业内企业需要能够及时顺应行业发展趋势及下游客户需求，适时开发新产品及提升现有产品的性能，因此相关企业需要具有长期的行业积淀和较强的创新开发能力。此外，由基础原料合成最终产品涉及多种化学反应，工艺路线的选择、催化剂的选择、生产过程的控制、粗品的精制、设备的选择等均会对产品的质量和成本产生较大影响。发行人所处行业具有较高的技术壁垒。发行人始终以技术创新为基础，注重新工艺的研发与新技术的运用，不断突破技术壁垒。

②通过工艺改进和产能扩张，提升生产效率，降低生产成本，确保具备可以应对周期性需求及价格波动的产品成本控制能力

发行人产品的生产成本构成中，主要为直接材料和制造费用。由于 LiFSI 等主要产品生产工艺复杂，制造费用较高，随着产能规模的增加，能有效降低产品的工费成本。2021 年至 2023 年，发行人产品的成品产量分别为 1,071.80 吨、1,651.91 吨和 2,703.66 吨，呈不断增长态势，规模效应带来的单位制造费用和人工等成本的下降有效减少了生产成本。同时，发行人对生产工艺作了进一步优化和改进，有效提高了生产效率，例如：6FX 的单位成本（含运费）从 2020 年度 35.53 万元/吨降至 2022 年度 18.68 万元/吨，主要原因系产品合成路线的变化和合成工艺的改进所致。2021 年度开始，公司采用新的合成路线生产 6FX，创新性使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液从而得到六氟丙酮。一方面，六氟环氧丙烷的成本较低，能有效降低单位材料成本。另一方面，发行人采用六氟环氧丙烷在催化作用下现场转化为六氟丙酮并与邻二甲苯反应的合成工艺，发明了一种固载异构化催化剂，通过对相关设备的改进，使得异构化的效率达到 99% 以上，避免了异构化尾气的排放和大量含氟废酸的产生。因此，上述工艺的改进在保证产品质量的前提下有效降低了生产成本。

③结合行业特征，制定适当的市场策略，提升产品渗透率 and 市场份额，推动新型锂盐对传统锂盐的替代，促进收入长期增长的可持续性

LiFSI 是一种锂离子电池电解液新型锂盐，在导电率、热稳定性、化学稳定性、电池性能等方面较传统锂盐六氟磷酸锂具有较多的优势，是目前替代六氟磷

酸锂的最佳选择之一。但 LiFSI 相较于传统锂盐化学性能优异、合成工艺复杂，制备技术门槛较高，其较高的销售价格导致早期产品商业化规模应用比例较低。随着工艺的不断改进完善以及生产规模的增加，LiFSI 生产成本不断下降，产品使用和普及程度持续提高，具备商业大规模推广的基础。为顺应市场需求，扩大应用规模，提升其在下游行业的渗透率，发行人在保持合理利润和一定产销量的同时下调产品价格是抓住行业发展趋势，提升 LiFSI 对传统锂盐替代率的有力举措。

④公司产品线丰富，添加剂产品始终维持一定的利润水平；同时，公司积极开发新产品，创新能力保持行业前沿

经过多年的持续研发投入和技术积累，发行人已成为国内少数具备多品种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商，报告期内代表性商业化产品包括 LiFSI 的固体和液体产品、LiODFB、R005、LiBF₄ 等，应用领域涵盖动力电池、储能电池、消费类数码电池、电动工具、智能可穿戴设备电池等。发行人也是行业内率先具备以 NaPF₆、NaFSI 等为代表的系列钠离子盐产品量产能力的企业之一。发行人十分注重研发投入，积极引进和培养专业人才。通过建立新材料开发制备平台和新能源电池材料应用研究平台，持续开发具有自主知识产权的新型电解液材料。未来发行人将根据新能源行业的发展情况，积极设计、开发和丰富产品种类，拓宽市场业务、加强与国内国际客户及供应商的合作，积极参与新能源材料领域的前沿发展过程。

⑤与主要客户持续保持密切合作，强化存量客户服务和新客户开拓

新能源电池电解液新型锂盐及功能性添加剂是新能源电池电解液的重要组成部分，具备较高的技术壁垒。产品在生产工艺、提纯技术、贮存技术以及产品验证方面的要求比较严格，因此产品通过验证后，客户粘性较强。发行人凭借优异的产品性能和质量稳定性，与下游行业主要知名企业建立了良好的合作关系。发行人主要客户瑞泰新材、天赐材料、新宙邦、浙江中蓝为国内锂离子电池电解液头部企业，香河昆仑、珠海赛纬、杉杉股份等国内前十大电解液厂商以及 ENCHEM、MUIS、ARKEMA 等国际知名电解液公司均为发行人的客户。此外，发行人实现了对第一大锂离子电池制造厂商宁德时代和国内领先的电动汽车制

造企业 B 公司的批量供货，同时，发行人已通过部分电池厂商包括孚能电池、国轩高科等的直接认证，对国际知名客户中央硝子、Dongwha Electrolyte 和 TIAMATSAS 完成了送样。

综上，发行人通过持续推动产品研发，完善产品工艺技术，扩张产能，提升生产效率，降低生产成本，提升产品渗透率和市场份额，推动新型锂盐对传统锂盐的替代，强化存量客户服务和新客户开拓等措施应对部分产品销售价格下降。

2) 调价不会对发行人经营业绩构成重大影响，已充分揭示相关降价风险

2021 年至 2023 年，发行人的营业收入分别为 67,205.81 万元、81,357.85 万元和 78,815.84 万元，其中新材料业务收入分别为 45,052.18 万元、55,729.54 万元和 62,384.44 万元，呈增长态势。

2023 年，受原材料价格大幅下跌的影响，发行人主要产品价格同比下降。而公司此前较高价位的含锂产品存货及锂源材料库存逐步去化，导致当期结转产品成本依然维持在相对较高水平，同时公司在保持合理利润和一定产销量的同时进一步下调部分产品销售价格，因此利润水平低于去年同期。

2023 年三季度以来，随着高价原材料库存去化完成，发行人经营业绩情况趋于稳定。2023 年度，发行人实现营业收入 78,815.84 万元，归属于母公司所有者的净利润为 8,137.65 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 7,119.41 万元。综合看来，部分产品的调价不会对发行人经营业绩构成重大影响。

如公司存在产品大规模调价，则仍会对其经营业绩构成较大或重大影响。公司产品降价风险已在《招股说明书》之“第二节 概览/一、重大事项提示/（一）公司特别提示投资者注意以下风险因素/4、产品降价风险”和《招股说明书》之“第三节 风险因素/一、与发行人相关的风险/（五）财务风险”中进行披露，已充分揭示相关降价风险。具体如下：

“4、产品价格下降的风险

新材料的投用通常具有工艺逐步成熟优化、成本和价格逐步降低、使用渗透率逐步增加的一般经验和规律。LiFSI 是报告期内发行人的主要产品之一，作为

锂离子电池电解液新型锂盐，随着其性能愈加被业界认识和认可，生产工艺、成本等方面持续优化，在锂离子电池电解液中的渗透率持续提高。发行人为顺应市场需求和规律，持续扩大产销量，同时制定相应的市场策略，LiFSI 产品的销售单价逐年下降，其中 2022 年度 LiFSI（液体）产品和 LiFSI（固体）产品销售单价较上年度的变动幅度分别为-16.63%、-11.10%。**2023 年度，受原材料价格大幅下降的影响产品售价下调，LiFSI（液体）产品和 LiFSI（固体）产品销售单价较上年度的变动幅度分别为-48.42%和-35.90%。**虽然未来随着发行人的产量的进一步扩大和工艺的持续优化，产品成本可能进一步降低，但在市场竞争加剧的大背景下，产品价格也有继续降低的可能。若未来公司主要产品价格持续下降，对公司营业收入及利润水平将产生一定的不利影响。”

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、获取公司报告期内新材料业务销售明细，分析计算各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的销量和单价等信息；
- 2、查阅发行人主要销售合同情况，检查合同中重要条款；了解发行人各类产品的定价策略；比较同行业可比公司的收入确认政策，关注其销售收入确认政策与发行人是否存在重大差异；
- 3、查询行业研报数据、公开市场产品价格信息及同行业可比上市公司经营情况，核查同行业可比上市公司相同产品价格变动情况。
- 4、就产品价格、行业趋势、公司未来经营情况等问题访谈公司高管。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人已对其各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对其报告期收入快速增长的原因，未来收入增长的稳定性、持续性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人报告期收入快速增长与行业发展趋势相符，未来收入增长具备稳定性和持续性；

3、发行人已对其产品销售的定价权、定价策略和调价周期，报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。部分产品的调价不会对发行人经营业绩构成重大影响，发行人已充分揭示相关降价风险。

8.2 关于贸易业务收入

招股说明书披露：（1）发行人子公司凯路化工及香港凯路从事精细化工产品贸易业务，报告期各期精细化工产品贸易业务收入分别为 21,278.83 万元、22,146.20 万元和 25,620.88 万元；

（2）贸易业务主要产品包括三苯基膦、镁屑、氯化苯、3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯以及其他；其他产品没有说明对应的具体产品类型，报告期各期收入金额分别为 13,649.80 万元、8,716.77 万元和 9,947.90 万元。

请发行人披露：报告期各期其他贸易业务的收入构成明细，包括产品名称、收入、毛利、毛利率等。

请发行人说明：（1）报告期各期贸易业务具体产品种类、主要客户、销售金额和毛利等情况；（2）贸易业务总额法和净额法确认收入的具体情况和毛利率情况；（3）主要客户名称、成立时间、主营业务，公司与该等客户的交易内容、金额及其占比，首次开展合作的时间、取得合作的主要方式、销售方式、货款结算方式等情况，贸易业务客户是否为产品的最终使用者；（4）发行人与客户和供应商价格确定和合同签署过程，实际交易过程中实物流、资金流及发票开具情况，相关销项税、进项税的缴纳情况；结合购销合同中风险和报酬转移的相关条款以及实际执行情况，说明发行人如何区分公司在贸易业务中承担的是代理人还是责任人的角色，贸易业务销售收入确认时点和金额是否准确，将贸易业务分为总额法和净额法确认收入的依据是否充分，是否符合企业会计准则规定；（5）贸易业务的主要承担主体，是否为香港凯路，是否存在税务转

移定价风险；（6）报告期内公司贸易产品品类是否稳定，客户未直接向供应商采购的原因，被收购前后凯路化工贸易产品品类是否发生变化，若有变更，请说明各类产品货源供应来源情况。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

（一）发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析/八/（一）/2/（2）精细化工产品贸易业务”中补充披露内容如下：

“报告期内，发行人精细化工产品贸易业务产品种类较多，收入较为分散。其他贸易业务主要产品的收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入	占贸易业务的比例	收入	占贸易业务的比例	收入	占贸易业务的比例
4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	-	-	633.24	2.47%	2,395.78	10.82%
50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯	495.58	3.02%	2,296.46	8.96%	-	-
1,8-二氨基萘	-	-	1,690.20	6.60%	698.02	3.15%
TS-1 分子筛	350.46	2.13%	680.13	2.65%	387.63	1.75%
甲代三聚氰胺	331.77	2.02%	393.80	1.54%	539.48	2.44%
合计	1,177.81	7.17%	5,693.82	22.22%	4,020.91	18.16%

”

（二）发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析/八/（三）/2/（2）贸易业务”中补充披露内容如下：

“报告期内，发行人主要贸易产品的毛利和毛利率情况如下：

单位：万元

序号	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
1	三苯基膦	322.48	6.91%	390.03	6.47%	175.28	5.60%
2	镁屑	407.81	20.93%	379.07	8.97%	315.96	9.64%
3	氯化苯	339.91	14.95%	504.71	14.86%	381.42	10.91%
4	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	166.03	14.93%	264.24	19.06%	160.68	14.24%
5	D-(-)-酒石酸	186.52	14.17%	159.29	13.56%	64.97	7.26%
6	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	-	-	187.82	29.66%	631.38	26.35%
7	50%1-丙基磷酸环酐, 50%碳酸二乙酯	****	****	****	****	-	-
8	1,8-二氨基萘	-	-	82.37	4.87%	32.70	4.68%
9	TS-1 分子筛	63.03	17.98%	128.58	18.91%	69.17	17.85%
10	甲代三聚氰胺	55.67	16.78%	66.42	16.87%	71.39	13.23%

由上表可见，上述主要产品中，镁屑的毛利率波动较大。2023 年度，镁屑毛利率较上年有所上涨主要系公司贸易业务的报价策略为采购价格加上合理的利润金额，当市场价格下跌时，产品经营利润占销售收入的占比升高，导致毛利率会有所上升，反之则毛利率下降。2023 年度，镁屑市场价格降低，产品经营利润占销售收入的占比升高，毛利率随之上升。”

二、发行人说明

（一）报告期各期贸易业务具体产品种类、主要客户、销售金额和毛利等情况

发行人子公司凯路化工及香港凯路从事精细化工产品贸易业务，主要为国内外化工行业企业提供精细化工产品，种类较多，下游客户包括北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、营井化学等全球知名精细化工企业。2021 年度至 2023 年度发行人精细化工产品贸易收入分别为 22,146.20 万元、25,620.88 万元和 16,423.97 万元。

报告期内合计收入前十大产品的收入和占贸易业务收入比重情况如下：

单位：万元

序号	项目	2023 年度			
		收入	收入占比	毛利	毛利占比
1	三苯基膦	4,666.48	28.41%	322.48	12.84%
2	镁屑	1,948.57	11.86%	407.81	16.24%
3	氯化苯	2,273.69	13.84%	339.91	13.54%
4	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	1,112.23	6.77%	166.03	6.61%
5	D-(-)-酒石酸	1,316.55	8.02%	186.52	7.43%
6	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	-	-	-	-
7	50%1-丙基磷酸环酐, 50%碳酸二乙酯	495.58	3.02%	****	****
8	1,8-二氨基萘	-	-	-	-
9	TS-1 分子筛	350.46	2.13%	63.03	2.51%
10	甲代三聚氰胺	331.77	2.02%	55.67	2.22%
合计		12,495.33	76.08%	1,683.05	67.02%

(续)

序号	项目	2022 年度				2021 年度			
		收入	收入占比	毛利	毛利占比	收入	收入占比	毛利	毛利占比
1	三苯基膦	6,029.26	23.53%	390.03	10.77%	3,132.78	14.15%	175.28	5.94%
2	镁屑	4,228.06	16.50%	379.07	10.47%	3,277.93	14.80%	315.96	10.71%
3	氯化苯	3,396.41	13.26%	504.71	13.94%	3,494.44	15.78%	381.42	12.92%
4	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	1,386.01	5.41%	264.24	7.30%	1,128.50	5.10%	160.68	5.44%
5	D-(-)-酒石酸	1,174.65	4.58%	159.29	4.40%	894.85	4.04%	64.97	2.20%
6	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	633.24	2.47%	187.82	5.19%	2,395.78	10.82%	631.38	21.39%
7	50%1-丙基磷酸环酐, 50%碳酸二乙酯	2,296.46	8.96%	****	****	-	-	-	-
8	1,8-二氨基萘	1,690.20	6.60%	82.37	2.27%	698.02	3.15%	32.70	1.11%
9	TS-1 分子筛	680.13	2.65%	128.58	3.55%	387.63	1.75%	69.17	2.34%
10	甲代三聚氰胺	393.80	1.54%	66.42	1.83%	539.48	2.44%	71.39	2.42%

序号	项目	2022 年度				2021 年度			
		收入	收入占比	毛利	毛利占比	收入	收入占比	毛利	毛利占比
	合计	21,908.22	85.51%	2,816.53	77.77%	15,949.40	72.02%	1,902.95	64.48%

报告期各期，发行人贸易业务各期前五大客户情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	销售产品	贸易业务 销售收入	占贸易 业务收 入的比 例
2023 年度	1	吉林昆仑	三苯基膦	4,099.08	24.96%
	2	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	3,960.69	24.12%
	3	菅井化学	D-(-)-酒石酸、3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯等	3,135.21	19.09%
	4	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD	4-溴苯酚、对二氯苯等	745.80	4.54%
	5	NOR-THAN CORPORATION LTD.	直接黄 50（工业级）、双酚 AF 等	646.29	3.94%
		合计		12,587.07	76.64%
2022 年度	1	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	7,076.99	27.62%
	2	吉林昆仑	三苯基膦	4,970.75	19.40%
	3	菅井化学	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸等	3,459.78	13.50%
	4	瑞泰新材	50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯等	2,342.92	9.14%
	5	爱沃特	1,8-二氨基萘等	1,859.05	7.26%
		合计		19,709.49	76.93%
2021 年度	1	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	6,107.70	27.58%
	2	吉林昆仑	三苯基膦	2,495.62	11.27%
	3	富士胶片	CRM-003	2,395.78	10.82%
	4	菅井化学	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸等	2,392.19	10.80%
	5	爱沃特	2,3-二羟基萘、1,8-二氨基萘等	1,856.38	8.38%
		合计		15,247.68	68.85%

注 1：受同一实际控制人控制的客户已合并披露；

注 2：报告期内，发行人与瑞泰新材、爱沃特、富士胶片之间除贸易业务收入外，还有部分新材料业务收入，上表仅包含贸易业务收入。

报告期内，公司贸易业务的主要客户已覆盖北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等在内的化工领域国际知名客户。

（二）贸易业务总额法和净额法确认收入的具体情况和毛利率情况

报告期内，公司贸易业务收入规模相对稳定逐年有所增长，贸易业务毛利率相对稳定，分别为 12.48%、13.10%和 14.06%。贸易业务按总额法和净额法确认收入的金额及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
总额法	16,383.66	13.91%	25,502.68	12.82%	22,030.11	12.11%
净额法	40.31	72.41%	118.19	75.52%	116.09	82.65%
合计	16,423.97	14.06%	25,620.88	13.10%	22,146.20	12.48%

报告期内，贸易业务按总额法确认的收入规模相对稳定逐年有所增长，其毛利率相对稳定，分别为 12.11%、12.82%和 13.91%。贸易业务按净额法确认的收入规模较小，毛利率相对较高。报告期内，公司按净额法确认收入的具体情况如下：

单位：万元

业务情况	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
从上海爱沃特采购 O-甲基-N-硝基-N'-甲基异脲销售给日本爱沃特	40.31	72.41%	117.05	75.28%	113.01	82.18%
向安徽沙丰及上海艾明销售熟石灰代理采购业务	-	-	1.15	100.00%	3.08	100.00%
小计	40.31	72.41%	118.19	75.52%	116.09	82.65%

从上海爱沃特采购 O-甲基-N-硝基-N'-甲基异脲销售给日本爱沃特的业务毛利率不为 100%，主要系由凯路化工承担运输、报关等费用所致。

（三）主要客户名称、成立时间、主营业务，公司与该等客户的交易内容、金额及其占比，首次开展合作的时间、取得合作的主要方式、销售方式、货款

结算方式等情况，贸易业务客户是否为产品的最终使用者

报告期各期，发行人贸易业务前五大客户名称、成立时间、主营业务，首次开展合作的时间、取得合作的主要方式、销售方式、货款结算方式等情况，贸易业务客户是否为产品的最终使用者的情况如下：

公司名称	成立时间	主营业务	合作时间	取得合作的主要方式	销售方式	货款结算方式
北兴化学	1950/2/27	Hokko Chemical Industry Co., Ltd（北兴化学工业株式会社）成立于 1950 年 2 月 27 日，为东京证券交易所上市公司（4992.T），主要从事农用化学品和精细化工产品的生产和销售	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账/ 承兑汇票
吉林昆仑	2002/9/23	吉林昆仑成立于 2002 年，主要从事润滑油、润滑脂、乙二醇型发动机冷却液、化工产品（化学危险品仅含无储存批发三苯（基）磷）零售兼批发、商务信息咨询、化工技术咨询服务、新能源技术开发、新能源技术咨询、仓储等业务	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账/ 承兑汇票
菅井化学	1948/11/1	SUGAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.（菅井化学工业株式会社）成立于 1948 年 11 月 1 日，为东京证券交易所上市公司（4120.T），主要从事医药中间体、农药原药、农药中间体、功能性中间体、表面活性剂等等的制造和销售等业务	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账
瑞泰新材	2017/4/21	瑞泰新材为江苏国泰（002091.SZ）化工新能源业务平台，已分拆至深交所创业板上市，证券代码：301238.SZ，为国内锂离子电池电解液头部企业	10 年以上 (注)	商务谈判	直销	银行转账/ 承兑汇票
SHIMIZU SANGYOCO.,LTD	1948/7/8	SHIMIZU SANGYOCO.,LTD 成立于 1948 年 7 月 8 日，主要从事化工产品贸易业务	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账
爱沃特	1929/9/24	Air Water Inc.（爱沃特株式会社）成立于 1929 年 9 月 24 日，为东京证券交易所上市公司（4088.T），主要经营数字与工业业务、能源解决方案、健康和业务、农业与食品业务及其他业务	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账/ 承兑汇票
富士胶片	1934/1/20	FUJIFILM Holdings Corporation（富士胶片控股公司）成立于 1934 年 1 月 20 日，为东京证券交易所上市公司（4901.T），是世界上规模最大的综合性影像、信息、文件处理类产品及服务的制造和供应商之一	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账

公司名称	成立时间	主营业务	合作时间	取得合作的主要方式	销售方式	货款结算方式
NOR-THAN CORPORATION LTD.	2010/4/6	NOR-THAN CORPORATION LTD.主要从事石油化学品、有机化学品、无机化学品的销售及进出口等业务	10 年以上	商务谈判	直销	银行转账

注：上表与瑞泰新材的合作时间为贸易业务的合作时间。

公司与上述客户的交易内容、金额及其占比参见本题回复之“8.2/二/（一）报告期各期贸易业务具体产品种类、主要客户、销售金额和毛利等情况”。

发行人贸易业务客户可分为终端客户和非终端贸易型客户。终端客户主要包括北兴化学、菅井化学和扬子石化-巴斯夫等国际知名化工企业客户。非终端贸易型客户是购买公司产品用于对外出售的企业，主要包括 NOR-THAN CORPORATION LTD、吉林昆仑、MURO CORPORATION、SHIMIZU SANGYO 等，在化工行业较为常见。

报告期内，发行人向终端客户和非终端贸易型客户实现贸易收入的金额及占比情况如下：

单位：万元

类别	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
终端客户	8,816.10	53.68%	14,592.19	56.95%	11,301.18	51.03%
非终端贸易型客户	7,607.87	46.32%	11,028.69	43.05%	10,845.02	48.97%
合计	16,423.97	100.00%	25,620.88	100.00%	22,146.20	100.00%

报告期内，公司贸易业务向终端客户销售收入的占比分别为 51.03%、56.95%和 53.68%，占比较为稳定。

1、公司贸易业务向非终端贸易型客户销售的具体情况

报告期内，公司贸易业务向非终端贸易型客户销售的情况主要包括以下几类：

（1）客户为日韩大型化工企业的贸易商

精细化工行业涉及众多细分领域，凯路化工深耕精细化工产品贸易业务多年，掌握较多上游原材料厂商及业务信息。同时根据商业习惯，部分日韩大型化工企业倾向于通过长期稳定合作的贸易商对外进行原材料采购。发行人上述境外非终端贸易型客户，其终端客户主要为日本大型化工企业。

在日韩化工企业中，通过贸易商对外进行材料采购的情况较为常见，化工行业上市公司在公开资料中曾披露过相关情况，具体案例如下：

公司名称	行业分类	贸易商客户对应终端客户	终端客户指定贸易商
康鹏科技	C26	日本 JNC 株式会社	日本中村、东方国际

公司名称	行业分类	贸易商客户对应终端客户	终端客户指定贸易商
(688602.SH)		日本宇部	扬州化工
瑞联新材 (688550.SH)	C26	日本 JNC 株式会社	日本中村
凯盛新材 (301069.SZ)	C26	韩国可隆	杭州市对外经济贸易服务有限公司
		日本帝人、日本住友化学株式会社	OKAHATA&CO.,LTD
广康生化 (300804.SZ)	C26	日本 SUMMIT AGRO	北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司

注 1：信息来源为上述公司公告信息；

注 2：根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），C26 为“化学原料和化学制品制造业”行业代码。

由于凯路化工深耕精细化工产品贸易业务多年，积累了丰富的上游原材料供应商资源，能根据下游客户的需求及时为其寻找具备供货能力和相对国外更具价格优势的供应商，为其生产相关精细化工产品。因此，上述交易方式具备商业合理性，且符合行业惯例。

（2）客户为专业行业领域的贸易商

发行人贸易业务客户中，吉林昆仑的终端客户多为国内大型石化企业，由于凯路化工业务及人员规模有限，未专门安排石化行业市场渠道的拓展工作，而吉林昆仑具有多年石化行业业务经验，因此发行人通过其销售石化领域化工贸易产品。

（3）客户为大型化工生产企业，如爱沃特，但其向公司采购的精细化工产品部分非自用，而是作为贸易商品直接对外销售。此类收入在上表中统计在非终端贸易型客户收入中。

（4）客户为大型化工生产企业如富士胶片的贸易子公司，其向公司采购的精细化工产品用于销售给日本母公司使用，属于大型化工企业集团内部的采购安排，此类收入在上表中统计在非终端贸易型客户收入中。

2、化工和新材料贸易业务向贸易商进行销售的情况符合行业惯例

化工和新材料贸易业务也存在向贸易商进行销售的情况。根据公开资料，化工和新材料贸易业务客户为非终端贸易型客户的案例情况如下：

公司名称	所属证监会行业	非终端贸易型客户具体情况
万凯新材 (301216.SZ)	C26	万凯新材存在原材料贸易业务，其主要客户为原材料贸易商，包括上海申棉贸易有限公司、胜帮（杭州）能源供应链有限公司等
鹿山新材 (603051.SH)	C29	鹿山新材存在功能性新材料贸易业务，其主要贸易商客户为主营化工材料产品的贸易商
联盛化学 (301212.SZ)	C26	联盛化学存在贸易业务，以终端客户销售为主、贸易商销售为辅，其中贸易商客户包括 SUNCHEM JAPAN INC.（桑凯化学）、小西安株式会社、上海祥源化工（香港）有限公司等
天原股份 (002386.SZ)	C26	天原股份存在部分化工产品的贸易业务，其主要客户包括大型国有企业、大型贸易公司和上市公司等

注：信息来源为上述公司公告信息。

综上，发行人贸易业务客户为非终端贸易型客户的情况具有合理性，符合行业惯例。

（四）发行人与客户和供应商价格确定和合同签署过程，实际交易过程中实物流、资金流及发票开具情况，相关销项税、进项税的缴纳情况；结合购销合同中风险和报酬转移的相关条款以及实际执行情况，说明发行人如何区分公司在贸易业务中承担的是代理人还是责任人的角色，贸易业务销售收入确认时点和金额是否准确，将贸易业务分为总额法和净额法确认收入的依据是否充分，是否符合企业会计准则规定

1、发行人与客户和供应商价格确定和合同签署过程，实际交易过程中实物流、资金流及发票开具情况，相关销项税、进项税的缴纳情况；结合购销合同中风险和报酬转移的相关条款以及实际执行情况，说明发行人如何区分公司在贸易业务中承担的是代理人还是责任人的角色，将贸易业务分为总额法和净额法确认收入的依据是否充分，是否符合企业会计准则规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》规定：企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

①企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户；

②企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；

③企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

（1）一般贸易业务

凯路化工在收到客户的采购要约后，自主寻找合适的供应商，在满足客户产品质量、货期、数量等要求后，与客户和供应商分别签订销售及采购合同，销售及采购价格、信用政策均由公司分别与客户和供应商协商确定。

对于内销客户，货物运输一般由凯路化工负责，并委托物流公司由供应商处直接发运至客户或指定地点，并由客户签收确认；由供应商向凯路化工开具增值税发票，凯路化工向客户开具增值税发票。对于外销客户，货物一般委托物流公司由供应商处直接发运至指定港口后，出口报关装船运送至客户指定地点；由供应商向凯路化工开具增值税发票，凯路化工向客户开具销售发票。货款根据销售及采购合同分别约定的购销金额、信用政策等，由凯路化工分别向客户收取及向供应商支付。凯路化工根据购销及开票情况，按期申报增值税缴纳或退税。

由上可知，一般贸易中，凯路化工向第三方采购取得商品后向客户销售，购销业务相对独立，凯路化工有权自主决定所交易商品的价格，承担向客户转让商品的主要责任。因此，按照总额法确认收入，符合企业会计准则相关规定。

（2）净额法贸易业务

①代理业务

安徽沙丰新材料有限公司及上海艾明贸易有限公司一般与凯路化工签订《委托代理进口协议》，由凯路化工代理其熟石灰采购进口业务。协议约定，凯路化工收到安徽沙丰新材料有限公司及上海艾明贸易有限公司货款后全额支付至供应商，进口运费、报关商检等相关费用均由客户承担，凯路化工按照采购额的固定比例收取代理费用。上述交易过程中，凯路化工为代理人身份，按照净额法确

认收入，符合企业会计准则相关规定。

②其他贸易业务

从上海爱沃特采购 O-甲基-N-硝基-N'-甲基异脲，销售给日本爱沃特的贸易业务，虽然与购销方分别签订购销合同，但公司结合业务开展情况，判断公司实际承担交易撮合及贸易服务职责，情况如下：

上海爱沃特与日本爱沃特为同一实际控制人的关联公司，凯路化工分别与日本爱沃特及上海爱沃特签订购销合同，合同产品类型、数量、质量等要求均一致。交易过程中，凯路化工主要根据供需方要求，负责产品的物流安排、报关出口等贸易服务，并收取合理差价作为贸易服务报酬，一般不承担商品价格的变动风险。产品由生产商直接配送至指定港口，交付前凯路化工不拥有商品的控制权。

报告期内，该贸易业务凯路化工收取的差价率在 2%-3%左右。

综上所述，凯路化工在上述贸易业务中合同签署、合同条款、定价过程、物流安排、存货风险约定等方面区别如下：

项目	一般贸易业务	净额法业务	
		代理业务	从上海爱沃特采购 O-甲基-N-硝基-N'-甲基异脲，销售给日本爱沃特的贸易业务
合同签署	分别与客户和供应商签订购销合同		
合同约定及定价过程	分别与客户和供应商协商确定价格和信用期限	按照采购额的固定比例收取代理费用	一般由客户指定供应商，在采购价格的基础上加价 2%-3%左右确认销售价格
物流安排	由凯路化工负责并委托运输公司执行	由客户自行承担进口运费、报关商检等相关费用	由凯路化工负责并委托运输公司执行
存货风险约定	承担了商品的存货风险	收到的客户货款全额支付给供应商，不承担商品存货风险	凯路化工主要负责产品的物流安排、报关出口等贸易服务，不承担商品的存货风险

从上海爱沃特采购 O-甲基-N-硝基-N'-甲基异脲销售给日本爱沃特的贸易业务，其业务开展过程、物流安排及存货风险等事项，已取得交易方确认。

根据企业会计准则相关规定，在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商

品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：①企业承担向客户转让商品的主要责任；②企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；③企业有权自主决定所交易商品的价格；④其他相关事实和情况。

上述业务中，凯路化工在转让商品之前或之后未承担商品的存货风险，公司主要收取交易撮合及贸易服务合理差价，且差价率总体较低，不承担商品价格的变动风险，公司未承担向客户转让商品的主要责任。因此，凯路化工按照净额法确认收入，符合企业会计准则相关规定。

综上所述，凯路化工合理区分其在贸易业务中承担的代理人或主要责任人的角色，将贸易业务分为总额法和净额法确认收入的依据充分，符合企业会计准则的规定。

2、贸易业务销售收入确认时点和金额是否准确

凯路化工贸易业务属于在某一时刻履行履约义务，报告期内收入确认具体政策为：内销收入在公司按照客户合同、订单要求将产品运送至合同约定交货地点并由客户签收确认、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认。外销收入在公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认。

在公司贸易业务中按总额法和净额法确认的收入，都涉及商品所有权的转移，均以客户收到商品或取得商品提货权作为公司履约义务的完成时点，收入确认时点和金额准确。

（五）贸易业务的主要承担主体，是否为香港凯路，是否存在税务转移定价风险

公司贸易业务的主要承担主体为凯路化工。香港凯路系凯路化工之子公司，因部分供应商美金报价及结算存在价格优势，故于 2021 年 4 月设立香港凯路。香港凯路销售规模较小，报告期内销售情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
香港凯路营业收入	380.27	625.20	201.99
贸易业务营业收入	16,423.97	25,620.88	22,146.20
销售占比	2.32%	2.44%	0.91%

由上表所示，2021 年度至 2023 年度，香港凯路营业收入占贸易业务营业收入的比例分别为 0.91%、2.44%和 2.32%，占比较低，销售规模及利润均较小，不是贸易业务的主要承担主体。香港凯路为香港离岸公司，其根据香港税收规定规范税收行为，公司不存在税务转移定价的风险。

（六）报告期内公司贸易产品品类是否稳定，客户未直接向供应商采购的原因，被收购前后凯路化工贸易产品品类是否发生变化，若有变更，请说明各类产品货源供应来源情况

报告期内，发行人精细化工产品贸易业务产品种类较多，但主要产品的品类较为稳定。报告期内合计收入前十大产品的销售情况如下：

单位：万元

序号	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
1	三苯基膦	4,666.48	28.41%	6,029.26	23.53%	3,132.78	14.15%
2	镁屑	1,948.57	11.86%	4,228.06	16.50%	3,277.93	14.80%
3	氯化苯	2,273.69	13.84%	3,396.41	13.26%	3,494.44	15.78%
4	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	1,112.23	6.77%	1,386.01	5.41%	1,128.50	5.10%
5	D-(-)-酒石酸	1,316.55	8.02%	1,174.65	4.58%	894.85	4.04%
6	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	-	-	633.24	2.47%	2,395.78	10.82%
7	50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯	495.58	3.02%	2,296.46	8.96%	-	-
8	1,8-二氨基萘	-	-	1,690.20	6.60%	698.02	3.15%
9	TS-1 分子筛	350.46	2.13%	680.13	2.65%	387.63	1.75%
10	甲代三聚氰胺	331.77	2.02%	393.80	1.54%	539.48	2.44%

序号	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		收入	占比	收入	占比	收入	占比
	合计	12,495.33	76.08%	21,908.22	85.51%	15,949.40	72.02%

发行人所从事的精细化工产品贸易业务区别于大宗商品贸易，产品市场较为细分，部分产品为定制化产品。发行人贸易客户多为境外知名化工企业，不熟悉国内供应商情况，而凯路化工从业多年，积累了丰富的精细化工行业经验和供应商资源，能根据下游客户的需求及时为其寻找具备供货能力的供应商，为其生产相关精细化工产品。因此，客户未通过供应商直接采购。

凯路化工从事精细化工产品贸易业务超过 20 年，积累了包括北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等在内的化工领域国际知名客户，被收购前后主营业务和管理人员未发生变更，主要产品及客户、供应商未发生重大变更。凯路化工在收购前后均主要从事精细化工产品贸易业务。

被收购前后，凯路化工主要贸易产品情况如下（按 2020 年度、2021 年度合计销售收入的 80%以上降序列示）：

单位：万元

序号	产品名称	被收购后 (2021 年度)		被收购前 (2020 年度)	
		销售收入	占比	销售收入	占比
1	三苯基膦	3,132.78	14.15%	2,488.11	11.69%
2	氯化苯	3,494.44	15.78%	1,861.91	8.75%
3	镁屑	3,277.93	14.80%	1,868.24	8.78%
4	六氟磷酸锂	823.11	3.72%	2,208.55	10.38%
5	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	2,395.78	10.82%	284.83	1.34%
6	2,3-二羟基萘	1,027.85	4.64%	1,413.17	6.64%
7	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	1,128.50	5.10%	1,125.93	5.29%
8	氟乙酸甲酯	54.24	0.24%	1,775.57	8.34%
9	1,8-二氨基萘	698.02	3.15%	695.04	3.27%
10	R007	814.43	3.68%	397.09	1.87%
11	D-(-)-酒石酸	894.85	4.04%	170.16	0.80%

序号	产品名称	被收购后 (2021 年度)		被收购前 (2020 年度)	
		销售收入	占比	销售收入	占比
12	直接黄 50 (工业级)	346.39	1.56%	407.61	1.92%
13	甲代三聚氰胺	539.48	2.44%	200.68	0.94%
14	2,7-二羟基萘	178.69	0.81%	475.88	2.24%
15	硝酸胍	68.12	0.31%	550.43	2.59%
合计		18,874.61	85.23%	15,923.21	74.83%

注：上述产品合计销售金额占发行人 2020 年度及 2021 年度贸易业务产品合计收入比例为 80.13%。

综上，被收购前后凯路化工贸易产品品类未发生明显变化，被收购前后各产品销售收入的变化因其客户需求的变动产生，凯路化工贸易业务独立于发行人新材料业务开展。

三、中介机构核查

(一) 核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取公司报告期内贸易业务销售明细，汇总分析主要客户，对主要客户销售的具体内容、不同种类产品进行统计和分析，汇总分析公司贸易业务中总额法与净额法确认收入的金额；

2、通过公开披露信息，查阅贸易业务主要客户工商信息、成立年限等信息；查阅发行人主要销售合同情况，检查合同中重要条款，评价公司收入确认政策的合理性；并访谈了解与发行人合作情况，了解合作的主要方式，销售方式，货款结算方式等；

3、浏览主要客户官网及其他网站，查阅主要客户的背景、行业等信息；

4、对公司业务人员及相关客户进行访谈或询问，了解企业贸易业务流程、了解相关交易的背景与实质，并分析确认相关交易的合理性、是否按净额法确认收入；了解客户基本信息、合作情况、利益关系、采购公司产品比例等情况，验证交易的真实性；对报告期主要客户进行了函证，函证交易金额及往来余额；

5、对公司管理层进行询问，了解香港凯路成立的背景。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对其报告期各期贸易业务具体产品种类、主要客户、销售金额和毛利等情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对其贸易业务总额法和净额法确认收入的具体情况和毛利率情况；进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

3、发行人已对其主要客户名称、成立时间、主营业务，公司与该等客户的交易内容、金额及其占比，首次开展合作的时间、取得合作的主要方式、销售方式、货款结算方式等情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人贸易业务客户同时包括产品的最终使用者和非终端贸易型客户；

4、发行人已对其与客户和供应商价格确定和合同签署过程，实际交易过程中实物流、资金流及发票开具情况，相关销项税、进项税的缴纳情况，其区分公司在贸易业务中承担的是代理人还是责任人的角色的情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。结合购销合同中风险和报酬转移的相关条款以及实际执行情况，发行人贸易业务销售收入确认时点和金额准确，将贸易业务分为总额法和净额法确认收入的依据充分，符合企业会计准则的规定；

5、发行人贸易业务的主要承担主体为上海凯路，不存在税务转移定价风险；

6、发行人已对客户未直接向供应商采购的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内公司贸易产品品类较为稳定，被收购前后凯路化工贸易产品品类未发生明显变化，被收购前后各产品销售收入的变化因其客户需求的变动产生，凯路化工贸易业务独立于发行人新材料业务开展。

8.3 关于其他收入关注事项

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）2020 年、2021 年，第四季度营业

收入占当年营业收入的比重分别为 35.73%、33.97%，占比较高；（2）报告期各期境外收入金额分别为 10,951.12 万元、11,525.54 万元和 8,755.90 万元，占主营业务收入的比重分别为 26.31%、17.15%和 10.76%；（3）报告期各期公司存在零星退换货情况，但未说明退换货具体金额。

请发行人说明：（1）2021 年、2022 年第四季度各月的收入分布情况，第四季度收入确认的主要客户、销售产品类型、收入确认的金额，对应的合同签订日期、发货日期、签收日期和款项期后回收情况，是否存在期末集中确认收入的情况；（2）按产品类别的收入季节性分布，与同行业可比公司同类产品的收入季节性分布是否一致；（3）境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式等；外销前五大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因、合作历史；（4）报告期各期退换货金额及相关的会计处理；（5）2023 年上半年经营业绩情况，是否发生重大不利变化。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）2021 年、2022 年第四季度各月的收入分布情况，第四季度收入确认的主要客户、销售产品类型、收入确认的金额，对应的合同签订日期、发货日期、签收日期和款项期后回收情况，是否存在期末集中确认收入的情况

1、2021 年、2022 年第四季度各月的收入分布情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度	
	金额	当月收入占全年主营业务收入比例	金额	当月收入占全年主营业务收入比例
10 月	8,318.13	10.23%	5,091.82	7.57%
11 月	5,554.23	6.83%	9,627.51	14.33%
12 月	5,746.29	7.06%	8,110.37	12.07%
合计	19,618.64	24.12%	22,829.70	33.97%

由上表可知，2021 年度第四季度收入占全年收入的比例为 33.97%，2022 年

度该比例下降为 24.12%，主要因市场情况变化及客户订单的影响所致，不存在期末集中确认收入的情况。

随着国家出台一系列鼓励和扶持新能源产业的相关政策，新能源汽车行业快速发展。2021 年度，新能源汽车市场下游持续需求旺盛，公司产品具有良好的市场竞争力，导致 2021 年 11 月、12 月收入上升且占比较高。随着 2022 年度外部环境及行业市场影响，特别 2022 年第四季度主要原材料碳酸锂价格波动且呈下跌趋势、新能源汽车补贴退坡以及临近春节等因素，部分客户订单量减少，导致 2022 年 11 月、12 月销售额下降较多，占比较低。

2、2021 年度和 2022 年第四季度收入确认的主要客户、销售产品类型、收入确认的金额

2021 及 2022 年第四季度收入确认的前五大客户销售产品类型、收入确认金额情况如下：

（1）2022 年第四季度

单位：万元

客户名称	销售产品类型	2022 年第四季度销售收入	占 2022 年第四季度收入比重
天赐材料	新能源电池电解液材料	3,762.68	19.18%
瑞泰新材	新能源电池电解液材料	2,297.74	11.71%
	贸易业务	991.86	5.06%
	小计	3,289.60	16.77%
浙江中蓝及其同一控制下企业	新能源电池电解液材料	2,308.90	11.77%
新宙邦	新能源电池电解液材料	1,798.37	9.17%
吉林昆仑	贸易业务	1,534.25	7.82%

（2）2021 年第四季度

单位：万元

客户名称	销售产品类型	2021 年第四季度销售收入	占 2021 年第四季度收入比重
瑞泰新材	新能源电池电解液材料	8,463.12	37.07%
北兴化学	贸易业务	2,514.69	11.01%

客户名称	销售产品类型	2021 年第四季度销售收入	占 2021 年第四季度收入比重
新宙邦	新能源电池电解液材料	2,499.75	10.95%
爱沃特	贸易业务	741.58	3.25%
	电子化学品	695.58	3.05%
	小计	1,437.16	6.30%
天赐材料	新能源电池电解液材料	1,359.24	5.95%

3、2021 年、2022 年第四季度主要客户对应的合同签订日期、发货日期、签收日期和款项期后回收情况，是否存在期末集中确认收入的情况

报告期内，公司新材料业务与贸易业务 2021 年、2022 年第四季度的合同签订月份时间较为分散。对于新材料业务，公司按照客户合同、订单组织生产，并根据客户要求发运至客户，可能存在同一合同分批发货并分批签收情形，公司根据签收情况确认收入。新材料业务及内销贸易业务一般发货后间隔 1-7 天签收，外销贸易业务一般由供应商处直接发运至指定港口报关出口。四季度销售收入的合同签订期间主要在 7-12 月份，2021 年、2022 年第四季度的合同数量分别有 280 个和 302 个，发货批次分别为 559 次和 460 次，其中 2021 年、2022 年 12 月份收入确认对应的合同数量分别有 118 个和 114 个，发货批次分别有 209 次和 155 次，未见集中确认收入的情况。

2021 年、2022 年第四季度前五大客户 12 月份对应的合同签订日期、发货日期、签收日期和款项期后回收情况如下：

(1) 2022 年 12 月

1) 新材料业务

①2022 年 12 月合同签订日期、发货日期、签收日期和期后回款情况

单位：万元

客户	产品类型	12 月主营业务收入	占比(注)	合同签订日期	发货日期	签收日期	期后回款情况
浙江中蓝及其同一控制下企业	新能源电池电解液材料	540.91	9.41%	2022.11.02-2022.12.06	2022.12.06-2022.12.13	2022.12.07-2022.12.16	已结清

客户	产品类型	12月 主营业务收入	占比 (注)	合同签订 日期	发货日期	签收日期	期后 回款 情况
瑞泰新材	新能源电池电解液材料	524.52	9.13%	2022.11.29- 2022.12.12	2022.12.02-2 022.12.16	2022.12.03-2 022.12.17	已结 清
新宙邦	新能源电池电解液材料	337.11	5.87%	2022.07.05- 2022.12.05	2022.11.30-2 022.12.27	2022.12.02-2 022.12.29	已结 清
天赐材料	新能源电池电解液材料	91.50	1.59%	2022.12.09- 2022.12.19	2022.12.12-2 022.12.26	2022.12.15-2 022.12.27	已结 清
小计	-	1,494.04	26.00%	-	-	-	-

注：占比为该客户 12 月主营业务收入占当年度 12 月主营业务收入的比例，下同。

②公司全年产品备货生产、订单签订到发货、签收的平均周期，与 12 月周期的比较情况

报告期内，公司采购下单至材料送货验收入库一般在 1-2 周左右，主要产品的生产周期因工艺路线不同有所差异一般在 7-15 天左右，各期不存在较大差异。公司 2022 年第四季度前五大客户中新材料业务客户对应的 12 月及全年产品从签订到发货、签收的平均周期对比如下：

类型	客户名称	产品类型	2022 年 12 月	2022 年度
产品从订单签订到发货的平均天数	浙江中蓝及其同一控制下企业	新能源电池电解液材料	约 15 天	约 36 天
	瑞泰新材		约 4-7 天	约 28 天
	新宙邦		约 54 天	约 30 天
	天赐材料		约 4-8 天	约 17 天
产品从发货到签收的平均天数	浙江中蓝及其同一控制下企业	新能源电池电解液材料	约 2-3 天	约 2 天
	瑞泰新材		约 2-3 天	约 2 天
	新宙邦		约 2-4 天	约 3 天
	天赐材料		约 2-3 天	约 2 天

由上表可见，2022 年第四季度公司前五大客户主要为大型上市公司，其根据自身采购需求和采购策略签订采购合同，公司根据客户的发货指令安排发货。

2022 年度，碳酸锂市场价格大幅上涨，年初市场价格为 24.09 万元/吨，2022 年 10、11 月，碳酸锂市场价格已高于 50 万元/吨，自 2022 年 11、12 月起市场预期碳酸锂价格将出现下降，主要客户缩短了下单周期，导致 2022 年 12 月产品从订单签订到发货的平均天数较全年平均天数下降。新宙邦 2022 年 12 月产品采购从订单签订到发货的平均天数高于全年平均数，系 LiODFB 和 LiBF₄ 产品在年度中期签订合同，并分期发货所致。上述客户产品从发货到签收的平均天数相对稳定。

2) 贸易业务

单位：万元

客户	产品类型	12 月主营业务收入	占比	合同签订日期	提单日期/签收日期	期后回款情况
吉林昆仑	贸易业务	478.58	8.33%	2022.11.28-2022.12.16	2022.12.06-2022.12.30	已结清
瑞泰新材	贸易业务	371.68	6.47%	2022.09.22	2022.12.07	已结清
小计	-	850.26	14.80%	-	-	-

(2) 2021 年 12 月

1) 新材料业务

①2021 年 12 月合同签订日期、发货日期、签收日期和期后回款情况

单位：万元

客户	产品类型	12 月主营业务收入	占比	合同签订日期	发货日期	签收日期	期后回款情况
瑞泰新材	新能源电池电解液材料	2,922.01	36.03%	2021.09.03-2021.12.27	2021.12.01-2021.12.29	2021.12.02-2021.12.30	已结清
新宙邦	新能源电池电解液材料	1,007.87	12.43%	2021.09.06-2021.12.15	2021.12.01-2021.12.29	2021.12.02-2021.12.30	已结清
天赐材料	新能源电池电解液材料	276.62	3.41%	2021.07.29-2021.12.16	2021.12.05-2021.12.27	2021.12.06-2021.12.29	已结清
小计	-	4,206.50	51.87%	-	-	-	-

②公司全年产品备货生产、订单签订到发货、签收的平均周期，与 12 月周期的比较情况

公司 2021 年度第四季度前五大客户中新材料业务客户对应的 12 月及全年产品从签订到发货、签收的平均周期情况如下：

类型	客户名称	产品类型	2021 年 12 月	2021 年度
产品从订单签订到发货的平均天数	瑞泰新材	新能源电池电解液材料	约 23 天	约 41 天
	新宙邦		约 53 天	约 29 天
	天赐材料		约 112 天	约 40 天
产品从发货到签收的平均天数	瑞泰新材	新能源电池电解液材料	2-3 天	约 2 天
	新宙邦		2-3 天	约 3 天
	天赐材料		2-3 天	约 2 天

由上表可见，2021 年第四季度公司前五大客户主要为大型上市公司，其根据自身采购需求和采购策略签订采购合同，公司根据客户的发货指令安排发货。

2021 年度，碳酸锂市场价格持续上涨，其市场价格由 2021 年初约 6.11 万元/吨持续上涨至 2021 年末约 24.09 万元/吨，部分客户综合考虑量价因素通过提前签订订单并分期发货的方式保证材料供应，如天赐材料和新宙邦，从而导致 2021 年 12 月产品从订单到发货的平均天数高于全年平均数。瑞泰新材 12 月从订单签订到发货的平均天数低于全年平均数，主要系因当年年底碳酸锂价格上涨，瑞泰新材存量订单较少，12 月订单签订增加所致。上述客户产品从发货到签收的平均天数相对稳定。

2) 贸易业务

单位：万元

客户	产品类型	12 月主营业务收入	占比	合同签订日期	提单日期/签收日期	期后回款情况
北兴化学	贸易业务	748.81	9.23%	2021.11.16-2021.11.24	2021.12.01-2021.12.31	已结清
爱沃特	贸易业务	36.82	0.45%	2021.11.17-2021.12.08	2021.12.13-2021.12.28	已结清
小计	-	785.63	9.69%	-	-	-

2021 年、2022 年公司 12 月份收入占主营业务收入的比例分别为 12.07%、7.06%，占比与市场情况变化以及公司业务实际开展情况相匹配。由上表可知，2021 年、2022 年公司 12 月份主要客户收入确认，合同签订日期、发货日期及签

收日期未见异常，发货批次总体较为分散，不存在期末集中确认收入的情况。

2021 年及 2022 年第四季度收入确认的主要客户应收账款，其在期后 3 个月内均已基本收回，具体情况如下：

单位：万元

2022 年末			
客户名称	2022 年末应收账款	截止 2023 年 3 月末期后回款金额	回款比例
浙江中蓝及其同一控制下企业	2,254.83	2,216.13	98.28%
瑞泰新材	1,988.90	1,988.90	100.00%
天赐材料	1,226.37	1,226.37	100.00%
吉林昆仑	753.80	753.80	100.00%
新宙邦	747.06	747.06	100.00%
2021 年末			
客户名称	2021 年末应收账款	截止 2022 年 3 月末期后回款金额	回款比例
瑞泰新材	6,272.51	6,272.51	100.00%
新宙邦	2,556.58	2,556.58	100.00%
北兴化学	468.63	468.63	100.00%
天赐材料	312.58	301.38	96.42%
爱沃特	23.17	23.17	100.00%

综上所述，公司 2021 年、2022 年第四季度各月收入分布合理；主要客户合同签订日期、发货日期及签收日期符合公司实际业务情况，销售产品类型及收入确认金额未见异常，期后回款情况良好，未发现期末集中确认收入的情况。

（二）按产品类别的收入季节性分布，与同行业可比公司同类产品的收入季节性分布是否一致

1、新材料业务

报告期内，公司新材料业务各季度销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	12,255.59	19.65%	12,896.93	23.14%	8,111.72	18.01%
第二季度	14,278.21	22.89%	8,453.46	15.17%	7,979.43	17.71%
第三季度	19,097.07	30.61%	20,682.43	37.11%	14,035.97	31.15%
第四季度	16,753.57	26.86%	13,696.72	24.58%	14,925.06	33.13%
合计	62,384.44	100.00%	55,729.54	100.00%	45,052.18	100.00%

报告期内，公司新材料业务通常第一季度销售收入占比略低，为销售淡季，主要受春节假期等因素的影响。因此，全年收入整体呈现下半年收入占比高于上半年的情况。

报告期内，同行业可比公司各季度销售收入情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
华盛锂电	第一季度	11,321.76	21.56%	35,184.06	40.82%	15,385.52	15.18%
	第二季度	12,291.75	23.41%	16,094.02	18.67%	22,902.13	22.59%
	第三季度	16,101.82	30.67%	19,027.52	22.07%	30,560.14	30.15%
	第四季度	12,787.82	24.36%	15,891.49	18.44%	32,524.72	32.08%
	合计	52,503.14	100.00%	86,197.09	100.00%	101,372.51	100.00%
永太科技	第一季度	100,591.48	24.37%	173,730.09	27.42%	85,266.64	19.08%
	第二季度	104,734.04	25.37%	157,959.76	24.93%	112,341.37	25.14%
	第三季度	105,850.37	25.64%	156,433.25	24.69%	129,668.94	29.02%
	第四季度	101,628.19	24.62%	145,498.83	22.96%	119,596.99	26.76%
	合计	412,804.08	100.00%	633,621.93	100.00%	446,873.94	100.00%
康鹏科技	第一季度	21,894.78	22.35%	30,189.21	24.96%	19,025.15	19.67%
	第二季度	30,648.24	31.29%	30,380.37	25.12%	25,453.40	26.32%
	第三季度	26,942.38	27.50%	34,322.69	28.38%	22,937.85	23.72%
	第四季度	18,473.76	18.86%	26,044.88	21.54%	29,290.13	30.29%

公司名称	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	合计	97,959.16	100.00%	120,937.16	100.00%	96,706.54	100.00%
发行人	第一季度	12,255.59	19.65%	12,896.93	23.14%	8,111.72	18.01%
	第二季度	14,278.21	22.89%	8,453.46	15.17%	7,979.43	17.71%
	第三季度	19,097.07	30.61%	20,682.43	37.11%	14,035.97	31.15%
	第四季度	16,753.57	26.86%	13,696.72	24.58%	14,925.06	33.13%
	合计	62,384.44	100.00%	55,729.54	100.00%	45,052.18	100.00%

如上表所示，报告期内，同行业可比公司平均收入按季节分布亦整体存在一季度收入占比较小的情况。华盛锂电 2022 年 1 季度收入占比较高主要系随着产能释放，其主要产品 VC、FEC 年内产品单价下降所致。综上，发行人收入季节性分布与同行业可比公司变动趋势一致，不存在较大差异。

2、贸易业务

报告期内，公司贸易业务各季度销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	4,822.55	29.36%	4,906.05	19.15%	4,451.85	20.10%
第二季度	4,464.05	27.18%	8,777.59	34.26%	5,388.41	24.33%
第三季度	3,733.82	22.73%	6,015.32	23.48%	4,401.29	19.87%
第四季度	3,403.55	20.72%	5,921.92	23.11%	7,904.64	35.69%
合计	16,423.97	100.00%	25,620.88	100.00%	22,146.20	100.00%

公司贸易业务涉及产品品类较多，且覆盖下游应用领域包括石化、医药、农药等。公司贸易业务收入不存在明显的季节性，各季度收入变动主要受客户需求变化的影响所致。

（三）境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式等；外销前五大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因、合作历史

1、说明境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式

公司把对中国大陆地区客户的销售收入统计为境内收入，对中国大陆地区之外（含港澳台）客户的销售收入统计为境外收入。境外收入销售产品为精细化工贸易产品及部分新材料产品，以精细化工贸易产品为主；销售区域主要为日本、韩国等亚洲国家或地区，少量产品销售至欧洲。运输方式以船运为主，零星样品销售可能采用空运、国际快递等运输方式，结算方式以 CIF 和 CFR 为主，运费一般由公司承担。

2、外销前五大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因、合作历史

报告期内，公司外销前五大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因、合作历史情况如下：

序号	主要境外客户	客户情况	与公司的合作年限	销售内容	销售金额（万元）			销售额变动原因
					2023 年度	2022 年度	2021 年度	
1	菅井化学	菅井化学（スガイ化学工業株式会社）成立于 1952 年，为东京证券交易所上市公司（4120.T），主要从事医药中间体、农药原药、农药中间体、功能性中间体、表面活性剂等制造和销售等业务	10 年以上	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸、2,7-二羟基萘等	3,135.21	3,459.78	2,392.19	2022 年销售额增加主要系 3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯产品市场价格上升，产品 2,7-二羟基萘客户下游需求增加所致。
2	富士胶片	富士胶片（富士胶片株式会社）成立于 1934 年，为东京证券交易所上市公司（4901.T），是世界上规模最大的综合性影像、信息、文件处理类产品及服务的制造和供应商之一	10 年以上	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯等	0.41	676.53	2,395.78	报告期销售金额下降主要系产品 4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯客户需求减少，订单减少所致。
3	NOR-THAN CORPORATION LTD	NOR-THAN CORPORATION LTD（ノーザンコーポレーション株式会社）主要从事各类商品的贸易、批发、代理、销售，石油化学品、有机化学品、无机化学品的销售及进出口	10 年以上	直接黄 50（工业级）、双酚 AF、荧光增白剂等	646.29	1,004.21	839.85	报告期内销售额呈现上升后下降的趋势，主要系客户需求量波动所致。
4	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD（清水产业株式会社），成立于 1948 年，主要从事工业化学品批发	10 年以上	对溴苯酚、对二氯苯、镁屑等	745.80	592.30	719.07	报告期内销售额有所波动，主要系客户需求量波动所致。
5	MURO CORPORATION	MURO CORPORATION（室産業株式会社）成立于 1980 年，主要从事化工品、辅材的批发零售及	10 年以上	镁屑、次亚磷酸钠等	564.93	594.48	605.87	报告期内销售额变动幅度较小。

序号	主要境外客户	客户情况	与公司的合作年限	销售内容	销售金额（万元）			销售额变动原因
					2023 年度	2022 年度	2021 年度	
		进出口业务						
6	大金工业	大金工业(大金工业株式会社)成立于 1924 年，为东京证券交易所上市公司(6367.T)，旗下与公司的交易主体主要从事化工产品贸易、生产、销售等业务	10 年以上	6FX Y 等	128.26	12.20	1,524.48	报告期内销售收入减少主要系客户需求变动导致 6FX Y 产品订单减少所致。
7	CHEMELS CO.,LTD	CHEMELS CO.,LTD 成立于 2010 年，主要从事化工品零售和批发贸易	10 年以上	TS-1 分子筛等	397.33	716.87	401.28	报告期内销售额有所波动，主要系终端用户需求量波动所致。
8	MU IONIC SOLUTIONS CORPORATION (MUIS)	MU IONIC SOLUTIONS CORPORATION (MU アイオニックソリューションズ株式会社)成立于 2020 年 10 月 1 日，由原三菱化学（Mitsubishi Chemical Corporation）和宇部兴产（UBE）的电解液事业合并而来，主要从事锂离子电池电解液制造	3 年以上	LiBOB 等	907.35	7.31	0.36	2023 年销售收入增加主要系 LiBOB 销量增加所致。LiBOB 是一种锂电池电解液添加剂，公司产品质量在得到客户认可后加大了该产品的采购量。

（四）报告期各期退换货金额及相关的会计处理

1、报告期内公司退货情况具体如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
退货金额①	-	88.18	6.32
换货金额②	217.78	191.38	210.21
退换货金额合计①+②	217.78	279.56	216.53
主营业务收入金额③	78,808.41	81,350.42	67,198.38
退货占比①/③	-	0.11%	0.01%
换货占比②/③	0.28%	0.24%	0.31%
退换货合计占比（①+②）/③	0.28%	0.35%	0.32%

报告期内，公司退换货金额合计分别为 216.53 万元、279.56 万元和 **217.78 万元**，占主营业务收入的比例分别为 0.32%、0.35%和 **0.28%**。报告期内，公司主要以换货为主，退货情况较少，且公司退换货比例较低。公司退换货的主要原因包括：客户存储过期，公司配合退回；运输过程中发生意外货物受损退回；部分产品客户需求变化等。公司退换回来的货物主要经过再加工处理后进行再次销售。

产品退换一般由客户提出申请，由销售部门与客户沟通了解退换的原因和理由，发出退换申请，并由质量部门进行初步评估，经权限审批后进行退换，销售人员在系统中记录退、换情况。产品退回后，仓储物流部门清点数量并将其放置于成品库缓存区，质量部门对产品质量进行取样检查，并根据检测结果确定处置方案。

2、相关的会计处理

报告期内，公司退换货会计处理如下：

（1）换货的会计处理

销售部门和仓储物流部门按订单退货后，仓储物流部门做退货入库处理。换货时，销售部门和仓储物流部门对之前退货进行出库补发，账务处理如下：

①公司收到客户换回的商品时，重新入库：

借：库存商品

贷：发出商品

②重新发出商品，结转库存商品：

借：发出商品

贷：库存商品

（2）退货的会计处理：

公司于客户退货时开具红字增值税发票，同时冲减退货当月的营业收入及营业成本，同时增加库存商品。账务处理如下：

借：库存商品

贷：营业成本

借：营业收入

借：应交税费-应交增值税（销项税额）

贷：应收账款

报告期内公司退换货金额总体较低，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

（五）2023 年上半年经营业绩情况，是否发生重大不利变化

2023 年 1-6 月，发行人的营业收入较上年同期有所上涨，主要系新材料业务收入同比有所增长所致。2023 年 1-6 月，公司新材料业务收入为 26,533.80 万元，较 2022 年 1-6 月同比上涨主要系公司随着新材料业务主要产品的市场渗透率增加销量同比大幅上涨所致，2022 年上半年和 2023 年上半年，LiFSI（液体）产品的销量分别为 822.60 吨、2,311.30 吨，LiODFB 的销售分别为 73.53 吨、158.26 吨，销量上涨较快，因此在原材料价格大幅降低带来销售价格下降的情况下，销售收入仍同比上升。

2023 年上半年，受原材料价格大幅下跌的影响，发行人主要产品价格同比有所下降。而公司此前较高价位的含锂产品存货及锂源材料库存去化，导致当期结转产品成本依然维持在相对较高水平，同时公司在保持合理利润和一定产销量的同时进一步下调部分产品销售价格，因此公司新材料业务的毛利率有所降低、毛利水平有所下降，导致利润水平低于去年同期。

与此同时，根据经营战略及规划，公司现阶段将主要生产和人力资源等投入到新材料业务之中，贸易业务主要为维系高端客户，非公司核心业务。2023 年 1-6 月，贸易业务收入、毛利同比下降。收入下降幅度高于毛利下降幅度主要系主要贸易产品中镁屑、氯化苯等产品 2023 年上半年市场价格同比下降所致。

2023 年 1-6 月，公司销售费用较去年同期同比有所下降，主要系 2023 年上半年销售人员受当期公司业绩和绩效考核情况影响，薪酬有所减少和贸易业务佣金费用减少所致。2023 年 1-6 月，公司剔除股份支付后的管理费用金额较去年同期相比金额较为稳定。2023 年 1-6 月，公司研发费用金额较去年同期同比略有增加。2023 年 1-6 月，公司财务费用较去年同期有所增长。上述 2023 年上半年发行人经营业绩及其变动的具体情况已在《发行保荐工作报告》之“第三节/三、关于财务类相关问题/7、持续经营能力”中专项说明。

综上，公司 2023 年 1-6 月较去年同期营业收入较为稳定，略有增长，主要系主要产品销量增长带来的新材料业务收入增长所致；公司各项期间费用金额变动不大，净利润水平下降较多主要系含锂原材料价格大幅下跌的影响，发行人主要产品价格同比下降，而生产成本滞后反应于原材料价格下降导致的毛利下降所致。

2023 年三季度以来，随着高价原材料库存逐步去化，发行人经营业绩情况趋于稳定。综上，发行人经营业绩未发生重大不利变化。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、对公司相关人员进行访谈，了解公司具体业务流程、收入确认政策的控

制制度及执行情况、公司第四季度销售分布情况及合理性，了解境外销售收入变动情况，境外销售分布情况及各区域贸易政策，了解上半年业绩变动原因及行业情况等；访谈财务负责人，了解退换货的账务处理，并分析是否符合企业会计准则的规定；

2、查阅报告期内会计政策变更相关政策文件，核查公司会计政策变更情况是否与相关会计准则相匹配；

3、获取公司报告期内的主要销售合同，识别合同中与商品所有权上主要风险和报酬转移及控制权转移的条款，评价收入确认政策合理性、是否符合《企业会计准则》的规定以及收入确认时点的合理性；

4、对报告期各期进行销售穿行测试，抽样核查销售合同、送货单据、签收单据或报关单、提单等原始单据，核查收入确认时点的准确性；

5、获取公司第四季度各月的收入分布情况，分析 2021 年度、2022 年度第四季度收入确认的主要客户、客户收入确认的金额、对应的合同签订时间及合同标的金额和款项期后回收情况；

6、对报告期内的主要客户实施函证程序；对报告期内的主要客户进行实地或视频走访；统计报告期内各年度外销收入前五大客户的销售内容与销售金额，并分析其在报告期内销售金额变动的原因；通过访谈并结合公开披露信息，了解其业务范围、业务规模、成立时间，核实与公司的合作期限；

7、通过对报告期内资产负债表日前后进行收入截止性测试，核查公司有无跨期确认收入的情况；

8、取得应收账款期后回款明细表，分析并抽查大额期后回款凭证；

9、查阅可比公司的公开披露资料，获取其收入季节性分布数据；

10、对境外销售收入确认相关内部控制的设计和运行进行了解、评价，并测试关键内部控制流程运行的有效性；

11、获取并检查报告期内公司境外收入凭证，获取公司出口报关申报信息及出口退税申报表，分析其与境外收入差异形成的原因；

12、取得报告期内公司退换货明细，访谈公司相关业务人员，了解具体的原因；

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对其 2021 年、2022 年第四季度各月的收入分布情况，第四季度收入确认的主要客户、销售产品类型、收入确认的金额，对应的合同签订日期、发货日期、签收日期和款项期后回收情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人不存在期末集中确认收入的情况。

2、发行人收入季节性分布与同行业可比公司变动趋势一致，不存在较大差异；

3、发行人已对其境外收入的统计口径和范围，运输方式、运费承担方式、结算方式等，外销前五大客户的基本情况、销售内容、销售金额及其变动原因、合作历史进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已对报告期各期退换货金额及相关的会计处理进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

5、发行人已对 2023 年上半年经营业绩情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人经营情况未发生重大不利变化。

8.4 关于收入核查

根据保荐工作报告：报告期各期销售额回函确认比例分别为 98.22%、99.25%和 97.59%，应收账款回函确认比例分别为 99.09%、99.88%和 98.74%，客户访谈比例分别为 88.73%、91.77%和 93.58%。

请保荐机构和申报会计师对以下问题进行核查并发表明确意见：（1）境外销售的真实性，量化分析发行人物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据等与发行人境外销售收入是否匹配，差异情况及原因；（2）执行函证、走访和抽凭等细节测试的方法、过程、比例和结论；（3）销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例，回函不符及未回函的具体原因，针对回函不

符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响；（4）对收入截止性履行的具体核查程序、核查过程、核查比例和核查结论。

【答复】

一、请保荐机构和申报会计师对以下问题进行核查并发表明确意见

（一）境外销售的真实性，量化分析发行人物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据等与发行人境外销售收入是否匹配，差异情况及原因

1、外销收入和物流运输记录匹配情况

单位：吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
收入确认数量	1,182.84	1,251.48	1,313.61
公司货运提单数量	1,075.72	1,067.90	1,262.93
供应商报关数量（注）	106.98	183.50	47.00
快递单数量	0.14	0.08	0.01
差异	-	-	-

注：供应商安排报关的数量主要系香港凯路的外销收入，出口时由供应商直接报关，提单中的发货人为供应商，香港凯路取得供应商报关单和提单后确认外销收入。

2、外销收入与资金划转凭证匹配情况

外销收入主要通过银行转账方式结算，其与资金划转的匹配情况如下：

单位：万元

项目	说明	2023 年度	2022 年度	2021 年度
外销收入	A	8,529.75	8,755.90	11,525.54
净额法调整冲收入	B	1,393.87	3,928.18	3,801.46
净额法调整前外销收入	C=A+B	9,923.62	12,684.08	15,327.00
回款金额	D	10,520.27	13,554.32	14,261.28
外销客户应收账款增加额	E	-434.82	-804.64	1,247.98
外销客户合同负债减少额	F	-2.21	-58.26	-23.39
汇兑损益	G	-10.79	23.43	0.19

项目	说明	2023 年度	2022 年度	2021 年度
外销视同内销增值税	H	153.25	147.28	205.85
差异	I=C-D-E+F-G +H	-	-	-

报告期内，公司外销回款情况较好，回款金额与境外销售收入基本匹配。**2023 年度回款金额高于净额法调整前的外销收入金额，主要系收回 2022 年末应收账款所致；2022 年度回款金额高于净额法调整前的外销收入金额，主要系收回 2021 年末应收账款所致。**

3、外销收入与发货验收单据匹配情况

报告期内，公司出口销售在完成报关并取得货运提单后确认收入，客户凭提单提取货物，各期外销收入与发货验收单据（提单）匹配。

（二）执行函证、走访和抽凭等细节测试的方法、过程、比例和结论

1、执行函证程序的方法、过程、比例和结论

（1）函证对象选取标准

中介机构结合重要性水平将收入金额高于实际执行重要性水平的客户认定为重要项目并全部发函，对收入金额低于实际执行重要性水平的客户中介机构按照随机抽样的方式选取函证对象。作为补充，中介机构将新增客户、性质重大的客户等亦选为函证对象并保证报告期各期的收入发函金额不低于收入总额的 90%。

（2）发函方法和发函过程

①针对公司提供的客户联系地址，中介机构通过查询工商资料对客户的注册地址与函证地址进行比对，复核函证单位信息的准确性；

②中介机构通过电话的方式向函证联系人确认其在客户担任的职位及函证地址的准确性等信息，并与其确认配合此次发函工作；

③中介机构全程保持对函证的控制，包括函证对象的选取、函证制作、函证发出及函证收回均保持独立性。询证函发出时，中介机构在非客户所在地独立发函并截取函证物流信息进行比对；函证回函后核对函件上的名称、地址是否与询

证函中记载一致并查询物流信息进行比对。对未回函的客户执行替代程序，通过检查客户合同或订单、出库单、签收单/报关单及提单等收入确认支持性文件单据及回款单据确认收入的真实性。

报告期内客户回函情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
营业收入	78,815.84	81,357.85	67,205.81
销售额回函确认金额	78,105.93	79,399.46	66,704.96
销售额回函确认比例	99.10%	97.59%	99.25%
应收账款余额	17,838.33	10,213.78	13,039.98
应收账款回函确认金额	17,774.17	10,084.96	13,023.80
应收账款回函确认比例	99.64%	98.74%	99.88%

注：报告期内，对未回函客户已全部实施替代测试。

由上表可知，报告期销售收入及应收账款回函不符或未回函金额较小，占比较低。具体分析详见本题回复之“8.4/一/（三）销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例，回函不符及未回函的具体原因，针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响”之说明。

2、执行走访程序的方法、过程、比例和结论

（1）走访对象的选取

根据发行人客户销售规模的大小以及重要性原则确定走访对象，保证覆盖各期销售收入比例达 80%以上。

（2）走访的方式

中介机构主要采取实地走访方式，部分因客观因素无法实地走访的则采用视频访谈作为替代程序。

（3）走访的具体程序

①中介机构获取公司报告期内销售明细，对主要客户销售的具体内容、不同

种类产品进行统计和分析；

②浏览主要客户的官网及其他网站，查阅主要客户的背景、主要客户在其所在行业的地位、主要客户财务信息，分析主要客户和公司是否存在合理的上下游商业关系；

③对主要客户进行访谈或询问，了解客户成立时间、注册资本、主营业务、股权结构、经营规模、与公司的合作历史、关联关系或其他利益关系、采购公司产品比例等情况，验证交易的真实性。

报告期内走访情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	78,815.84	81,357.85	67,205.81
客户访谈金额	68,185.64	76,131.53	61,676.91
客户访谈比例	86.51%	93.58%	91.77%

根据走访情况，中介机构认为公司主要客户以及主要客户的交易及金额不存在异常情况。

3、执行抽凭的方法、过程、比例和结论

收入抽凭的选择方法为：中介机构结合重要性水平将收入金额高于实际执行重要性水平的客户认定为重要项目并进行抽凭测试，对收入金额低于实际执行重要性水平的客户中介机构按照随机抽样的方式选取抽凭测试对象。作为补充，中介机构将新增客户、性质重大的客户等亦选为抽凭对象。

抽凭测试过程中，中介机构检查销售合同、送货单据、签收单据或报关单及提单、销售发票等支持性文件，结合控制测试的结果，对收入真实性进行判断。

（1）报告期内，细节测试占收入金额比例结果如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	78,815.84	81,357.85	67,205.81
细节测试	77,584.15	78,803.73	62,184.01

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
细节测试比例	98.44%	96.86%	92.53%

(2) 报告期内, 检查银行收款回单、银行承兑汇票票面信息核实应收账款的回款情况, 应收账款的回款测试比例均达到 100%。

经核查, 保荐机构、申报会计师认为: 公司披露的主要客户交易及金额真实、准确以及完整, 主要客户不存在异常情况。

(三) 销售收入和应收账款函证时, 回函不符及未回函的金额及比例, 回函不符及未回函的具体原因, 针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序, 回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响

报告期内, 中介机构对主要客户的销售收入及应收账款进行函证, 函证及回函情况如下:

单位: 万元

期间	审定金额 (A)	发函金额 (B)	发函比例 (B/A)	回函直接 相符金额 (C)	回函直接 相符比例 (C/A)	回函不符 经差异调 节后相符 金额 (D)	回函不符 经差异调 节后相符 比例 (D/A)	未回函 金额 (E)	未回函 比例 (E/A)
2023 年 应收账款 余额	17,838.33	17,774.17	99.64%	17,233.31	96.61%	540.86	3.03%	-	-
2023 年 营业收入	78,815.84	78,105.93	99.10%	76,710.07	97.33%	1,395.86	1.77%	-	-
2022 年 应收账款 余额	10,213.78	10,084.96	98.74%	9,949.38	97.41%	135.58	1.33%	-	-
2022 年 营业收入	81,357.85	79,936.08	98.25%	78,620.26	96.64%	779.20	0.96%	536.62	0.66%
2021 年 应收账款 余额	13,039.98	13,023.80	99.88%	11,719.51	89.87%	1,304.29	10.00%	-	-
2021 年 营业收入	67,205.81	66,704.96	99.25%	63,418.88	94.37%	3,286.09	4.89%	-	-

注: 报告期内, 对未回函客户已全部实施替代测试。

由上表可知, 报告期销售收入及应收账款回函不符或未回函金额较小, 占比较低。

针对部分回函不符情况，公司结合销售明细表、开票情况、客户签收单、出口报关及货运提单等相关资料，逐笔核实差异原因，并编制函证差异调节表。主要原因：①截止日前后，公司开具发票与客户收到发票存在时间差，客户暂估时未包含税费；②截止日前后，部分客户未对收到的货物及时暂估；③公司外销收入按照提单日期确认销售收入，部分外销客户确认采购与公司存在时间差；④其他零星尾差。

经核查，回函不符金额主要系入账时间差异所致，公司根据正确期间确认收入。

部分客户未回函，主要系①因交易规模较小，回函意愿较低；②公司与其偶发性业务往来，配合度较低。

对于回函不符及未回函的客户，中介机构执行了以下替代程序：

（1）访谈管理人员及相关业务人员，了解客户未回函的原因，并评估其合理性；

（2）获取公司函证差异调节表，检查销售明细表、开票情况、客户签收单、出口报关及货运提单等相关资料，核实差异的准确合理性；

（3）核查期后回款情况，获取收款凭证、银行回单等支持性凭证；

（4）执行替代测试，核对销售合同/订单、出库单、客户签收单、外销报关单及提单等相关资料，核实销售收入的真实性、准确性。

综上所述，报告期内，公司回函情况较好。经核查，部分客户未回函或回函不符，原因及依据合理，中介机构执行了恰当的替代程序未见异常，营业收入真实、准确、完整。

（四）对收入截止性履行的具体核查程序、核查过程、核查比例和核查结论

针对收入的截止性测试，核查程序及过程包括：

1、了解公司收入确认政策，是否符合企业会计准则相关规定，是否一贯执行；

2、获取收入明细表，检查资产负债表日前后的收入交易记录，对各期末收入确认进行分析性复核；

3、公司境内销售产品运送至客户指定地点以及境外销售产品运送至港口完成装船所需时间较短，基于谨慎性对营业收入执行截止测试程序，选取报告期各期截止日前后 1 个月主要客户收入明细，检查对应的销售合同、客户签收单据或报关单、提单等收入确认相关单据，核查收入是否记录在正确的期间。在测试过程中未发现收入存在跨期情况，无需扩大截止测试范围。

核查比例及结果情况如下：

单位：万元

项目		2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
截止日前一个月	收入确认金额	5,907.09	5,748.15	8,117.80
	截止测试金额	5,774.11	5,679.79	7,372.95
	截止测试比例	97.75%	98.81%	90.82%
截止日后一个月	收入确认金额	7,208.07	3,558.88	6,519.20
	截止测试金额	6,995.02	3,467.45	6,236.32
	截止测试比例	97.04%	97.43%	95.66%

经核查，公司收入截止性测试不存在偏差，收入均计入正确的会计期间。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈管理人员及相关业务人员，了解客户未回函的原因，并评估其合理性；了解公司与境外销售相关的内部控制制度，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、浏览主要客户的官网及其他网站，查阅主要客户的背景、主要客户在其所在行业的地位、主要客户财务信息等内容；对主要客户进行访谈或询问；

3、检查销售合同、送货单据、签收单据或报关单及提单、销售发票等支持性文件，结合控制测试的结果，对收入真实性进行判断；核查期后回款情况，获

取收款凭证、银行回单等支持性凭证；

4、获取公司函证差异调节表，检查销售明细表、开票情况、客户签收单、出口报关及货运提单等相关资料，核实差异的准确合理性；

5、对营业收入执行截止测试程序，选取报告期各期截止日前后 1 个月主要客户收入明细，检查对应的销售合同、客户签收单据或报关单、提单等收入确认相关单据，核查收入是否记录在正确的期间。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、保荐机构、申报会计师已对发行人境外销售的真实性进行了核查，发行人境外销售物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据等与境外销售收入规模基本匹配；

2、保荐机构、申报会计师已对执行函证、走访和抽凭等细节测试的方法、过程、比例和结论进行了说明。发行人披露的主要客户交易及金额真实、准确以及完整，主要客户不存在异常情况；

3、保荐机构、申报会计师已对发行人销售收入和应收账款函证时，回函不符及未回函的金额及比例，回函不符及未回函的具体原因，针对回函不符及未回函客户所履行的替代程序，回函不符及未回函对形成营业收入真实、准确、完整核查意见的具体影响进行了说明。发行人营业收入真实、准确、完整；

4、保荐机构、申报会计师已对收入截止性履行的具体核查程序、核查过程、核查比例和核查结论进行了说明。发行人收入截止性测试不存在偏差，收入均计入正确的会计期间。

9.关于客户和销售模式

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）报告期发行人新材料业务和贸易业务均通过直销方式进行销售；报告期各期，前五大客户营业收入占比分别为 59.85%、70.16%和 70.93%，集中度较高；（2）发行人存在客户供应商重叠情况，报告期内三年合计采购金额和销售金额均超过 100 万元的公司主体共 5 家。

请发行人说明：（1）同行业可比公司前五大客户占比情况，客户集中是否符合行业特性；（2）报告期各期发行人各类业务前五大客户名称和销售收入变动的情况及变动原因；公司与相关客户的合作历史，相关客户向发行人采购的必要性，是否向其他供应商采购同类产品，是否自产同类产品，相关业务合作是否具有稳定性及可持续性；（3）以业务板块、销售模式和境内境外分类，说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因；产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异；（4）报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景、是否具有商业合理性，购销定价是否公允；采购和销售是否构成一揽子协议，向客户既采购又销售的业务实质，是否应按照净额法确认收入。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）同行业可比公司前五大客户占比情况，客户集中是否符合行业特性

1、对于同行业可比公司以及其他锂电池原材料产业链相关企业，客户集中的情形相对普遍

同行业可比公司、下游电解液公司以及其他锂电池原材料产业链相关企业中，客户集中的情形较为普遍，具体情况如下：

分类	公司	证券代码	相关主要产品	前五大客户占主营业务收入的比例		
				2023 年度	2022 年度	2021 年度
可比公司	华盛锂电	688353.SH	VC、FEC	78.89%	75.85%	73.60%
	永太科技（注 1）	002326.SZ	六氟磷酸锂	23.16%	17.78%	23.19%
	康鹏科技（注 2）	688602.SH	LIFSI	52.06%	54.83%	56.42%
下游电解液公司	新宙邦	300037.SZ	电解液	41.77%	43.29%	37.97%
	天赐材料	002709.SZ	电解液	71.23%	70.82%	66.89%
	瑞泰新材	301238.SZ	电解液	88.78%	90.03%	86.96%

分类	公司	证券代码	相关主要产品	前五大客户占主营业务收入的比例		
				2023 年度	2022 年度	2021 年度
其他锂电原材料产业链企业	湖南裕能	301358.SZ	正极材料	96.11%	93.48%	97.70%
	尚太科技	001301.SZ	负极材料	79.98%	79.10%	76.58%
	恩捷股份	002812.SZ	锂电隔膜	53.29%	60.19%	58.92%
发行人新材料业务				70.82%	88.43%	88.84%

注 1：永太科技除锂电池材料业务外，还经营医药化学品、农药化学品和贸易等业务。2023 年度锂电及其他材料类收入占比仅为 20.96%，因此其客户结构跟其他公司存在一定的差异；

注 2：康鹏科技除新能源电池材料及电子化学品业务外，还经营显示材料、有机硅材料和医药及农药化学品等业务，因此前五大客户占比略低于其他公司。根据其公开披露资料，2021 年度和 2022 年度，康鹏科技销售给天赐材料、新宙邦的收入占各期新能源电池材料及电子化学品收入的比例分别为 73.78%、73.46%。

由上表可见，发行人同行业可比公司、下游电解液公司、锂电隔膜、正极材料、负极材料等其他锂电原材料生产企业，存在较多前五大客户较为集中的情形，与发行人情况基本一致。

2、下游行业整体集中度较高，发行人客户集中符合行业特性

目前，下游锂离子电池行业发展至今已逐步趋于稳定，国内锂离子电池电解液、动力电池市场行业整体集中度较高。产业链主要企业多为知名的大中型企业，头部效应、规模效应明显，下游客户较为集中属于锂离子电池电解液行业内的共性。

报告期内，我国动力电池装机量排名前五名企业情况如下：

单位：GWh

排名	公司名称	2023 年度	公司名称	2022 年度	公司名称	2021 年度
1	宁德时代	162.11	宁德时代	130.59	宁德时代	73.32
2	比亚迪	100.44	比亚迪	63.19	比亚迪	23.56
3	中创新航	27.80	中创新航	14.70	中创新航	8.60
4	国轩高科	15.57	国轩高科	12.32	国轩高科	6.50
5	亿纬锂能	11.20	亿纬锂能	6.33	LG 化学	6.25
合计	-	317.12	-	227.13	-	118.23

排名	公司名称	2023 年度	公司名称	2022 年度	公司名称	2021 年度
总装机量	-	359.70	-	260.94	-	139.98
前五名占比	-	88.16%	-	87.04%	-	84.46%

注 1：数据来源为 GGII；

注 2：中航锂电于 2021 年 11 月更名为中创新航。

报告期内，我国锂电池电解液出货量排名前五名企业情况如下：

单位：万吨

排名	公司名称	2023 年度	公司名称	2022 年度	公司名称	2021 年度
1	天赐材料	40.00	天赐材料	32.24	天赐材料	15.00
2	新宙邦	15.20	新宙邦	10.47	新宙邦	8.80
3	瑞泰新材	10.20	瑞泰新材	9.62	瑞泰新材	6.90
4	香河昆仑	5.25	浙江中蓝	4.05	珠海赛纬	2.30
5	珠海赛纬	4.60	香河昆仑	3.63	香河昆仑	2.10
合计	-	75.25	-	60.01	-	35.10
总出货量	-	111.00	-	84.40	-	50.00
前五名占比	-	67.79%	-	71.10%	-	70.20%

注：数据来源为 GGII。

根据公开数据显示，2023 年我国动力电池装机量排名前五的企业合计装机量约 317.12GWh，占比 88.16%。2021 年度至 2023 年度，我国电解液市场前五大厂商出货量占比分别为 70.20%、71.10%和 67.79%，头部效应显著。公司锂离子电池电解液材料客户集中度较高符合行业特点。

综上，发行人同行业可比公司、下游电解液公司、锂电隔膜、正极材料、负极材料等其他锂电原材料生产企业，存在较多前五大客户较为集中的情形，与发行人情况基本一致。同时，下游国内锂离子电池电解液、动力电池市场行业整体集中度较高，发行人客户集中较高符合行业特性。

（二）报告期各期发行人各类业务前五大客户名称和销售收入变动的情况及变动原因；公司与相关客户的合作历史，相关客户向发行人采购的必要性，是否向其他供应商采购同类产品，是否自产同类产品，相关业务合作是否具有稳定性及可持续性

1、新材料业务

(1) 前五大客户名称和销售收入变动的情况及变动原因，公司与相关客户的合作历史，是否向其他供应商采购同类产品，是否自产同类产品情况

报告期各期，发行人新材料业务前五大客户销售的产品内容和金额情况如下：

期间	序号	客户名称	销售产品	新材料业务销售收入（万元）	占新材料业务收入的比例
2023年度	1	瑞泰新材	LiFSI、LiODFB、R005、R006、LiBF4等	13,344.36	21.39%
	2	浙江中蓝及其同一控制下企业	LiFSI、LiODFB等	10,060.55	16.13%
	3	新宙邦	LiODFB、LiBF4、LiFSI、R005等	7,724.10	12.38%
	4	B公司	LiFSI	6,693.06	10.73%
	5	香河昆仑	LiODFB、LiFSI等	6,357.54	10.19%
	合计			44,179.61	70.82%
2022年度	1	天赐材料	LiFSI、LiODFB、LiBF4、R005等	20,052.34	35.98%
	2	瑞泰新材	LiFSI、LiODFB、R005、LiBF4等	15,659.39	28.10%
	3	新宙邦	LiFSI、R005、LiODFB、LiBF4等	7,600.68	13.64%
	4	浙江中蓝及其同一控制下企业	LiFSI、LiODFB等	3,375.38	6.06%
	5	宁德时代	LiFSI、LiODFB等	2,596.11	4.66%
	合计			49,283.91	88.43%
2021年度	1	瑞泰新材	LiFSI、R006、LiODFB、LiBF4、R005等	24,719.31	54.87%
	2	新宙邦	R005、LiODFB、LiBF4等	6,307.83	14.00%
	3	天赐材料	LiFSI、LiODFB、LiBF4等	5,580.64	12.39%
	4	爱沃特	6FX Y	1,756.88	3.90%
	5	珠海赛纬	LiFSI、LiODFB、R005等	1,661.43	3.69%
	合计			40,026.09	88.84%

注 1：受同一实际控制人控制的客户已合并披露；

注 2：报告期内，发行人与瑞泰新材、爱沃特、浙江中蓝及其同一控制下企业和香河昆仑之间除新材料业务收入外，还有部分贸易业务收入，上表仅包含新材料业务收入。

报告期内，发行人新材料业务前五大客户的基本情况、销售收入变动原因、公司与相关客户的合作历史，是否向其他供应商采购同类产品，是否自产同类产品的情况如下：

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因	销售的主要产品	是否向其他供应商采购同类产品	是否自产同类产品
1	瑞泰新材	5-10 年(注)	瑞泰新材为江苏国泰（002091.SZ）化工新能源业务平台，已分拆至深交所创业板上市，证券代码：301238.SZ，为国内锂离子电池电解液头部企业	报告期内，公司对瑞泰新材的新材料业务销售收入分别为 24,719.31 万元、15,659.39 万元和 13,344.36 万元。在新能源行业高速发展的背景下，全球对锂电池电解液的需求日益旺盛，发行人作为国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂制造和创新能力的供应商，LiFSI、LiODFB、R005、LiBF4 等产品质量得到了市场的认可，随着客户在认可产品品质以及发行人自身产能的扩张后，客户对发行人新能源电池材料产品的采购量增大。报告期内发行人对瑞泰新材的销售收入规模较大，收入的波动主要受客户对不同产品需求变化的影响。2022 年度，发行人向瑞泰新材的新材料业务收入金额有所下降主要系 LiFSI 和 R006 产品销售收入的减少所致，具体如下：1) 宁德时代与发行人签署采购协议，直接从发行人处采购 LiFSI 产品，导致瑞泰新材直接向公司采购的 LiFSI 数量减少；2) 受客户业务需求波动的影响，2022 年瑞泰新材未采购 R006 产品，导致销售收入较上年减少 3,577.41 万元。	LiFSI、LiODFB、R005、LiBF4 等	是	是
2	浙江中蓝及其同一控制	3-5 年	浙江中蓝为中化蓝天集团有限公司（以下简称“中化蓝天”）下属子公司，中化蓝天成立于 2000 年，是中国中化控股有限责任公司成员企业，为全球 50 多个国家和地区提供氟化学产品和解	报告期内，公司对浙江中蓝及其同一控制下企业的新材料业务销售收入分别为 1,169.97 万元、3,375.38 万元和 10,060.55 万元。浙江中蓝成立于 2019 年，依托中化集团的战略整体布局发展迅速，2022 年浙	LiFSI、LiODFB 等	是	否

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因	销售的主要产品	是否向其他供应商采购同类产品	是否自产同类产品
	下企业		决方案。依托中化集团锂电战略整体布局以及中化蓝天自身氟化工创新底蕴、有机氟合成专长、规模化产品运营积累，中化蓝天全面布局锂离子电解液及其核心材料六氟磷酸锂，助力国家新能源战略。2022 年国内锂离子电池电解液出货量前五大厂商之一	江中蓝已成为国内锂离子电池电解液出货量第四大厂商。随着浙江中蓝业务的扩大，以及发行人产品质量得到客户充分认可，浙江中蓝逐年加大对发行人的采购规模，报告期内销售收入逐年增长。 2023 年收入增加主要系其中标下游客户电解液生产所需对发行人产品需求增加所致。			
3	新宙邦	5-10 年	新宙邦成立于 2002 年 2 月 19 日，为深交所创业板上市公司（300037.SZ），主要从事新型电子化学品及功能材料的研发、生产、销售和服务，为国内锂离子电池电解液头部企业	报告期内，公司对新宙邦的新材料业务销售收入分别为 6,307.83 万元、7,600.68 万元和 7,724.10 万元。2021 年至 2023 年，新宙邦的营业收入金额分别为 695,127.20 万元、966,071.35 万元和 748,395.02 万元，新宙邦的收入规模与对发行人主要材料的采购金额变动趋势基本一致。	LiFSI、R005、LiODFB、LiBF4 等	是	是
4	香河昆仑	5-10 年	香河昆仑成立于 2004 年，是国内较早从事锂离子电池电解液生产的企业，生产的锂离子电池电解液广泛应用于新能源汽车动力电池、消费电池、储能电池等领域。2022 年国内锂离子电池电解液出货量前五大厂商之一	报告期内，公司对香河昆仑的新材料业务销售收入分别为 149.62 万元、1,677.86 万元和 6,357.54 万元。随着发行人产品得到市场的广泛认可，报告期内销售收入逐年上升。	LiFSI、LiODFB、R005 等	是	否
5	天赐材料	5-10 年	天赐材料成立于 2000 年 6 月 6 日，为深交所主板上市公司（002709.SZ），主要从事精细化工新材料的研发、生产和销售，2022 年锂离子电池电解液出货量排名第一	报告期内，公司对天赐材料的新材料业务销售收入分别 5,580.64 万元、20,052.34 万元和 5,493.89 万元。2021 年度至 2022 年度销售收入的增长主要系 LiFSI 产品的销量大幅增加。 2023 年度，发行人向天赐材料的新材料业务收入金额有所下降主要系天赐材料自产 LiFSI 产品产能的增加和供	LiFSI、LiODFB、LiBF4、R005 等	是	是

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因	销售的主要产品	是否向其他供应商采购同类产品	是否自产同类产品
				应链安排等因素当年减少了对发行人产品的采购。			
6	宁德时代	3-5 年	宁德时代成立于 2011 年，是全球领先的动力电池系统提供商，专注于新能源汽车动力电池系统、储能系统的研发、生产和销售，致力于为全球新能源应用提供一流解决方案。根据公开数据显示，宁德时代 2021-2022 年动力电池出货量排名全球第一	报告期内，公司对宁德时代的新材料业务销售收入分别为 209.35 万元、2,596.11 万元和 93.45 万元。2022 年，在锂电池电解液材料需求快速扩张的背景下，宁德时代根据其采购计划与发行人签署采购协议，直接从发行人处部分采购 LiFSI 等产品，金额共计 2,596.11 万元。2023 年，宁德时代未继续通过上述模式采购，仍转为通过电解液生产厂商从发行人处采购 LiFSI 等产品，因此，销售收入有所下降。	LiFSI、LiODFB 等	是	是
7	爱沃特	10 年及以上	Air Water Inc.（爱沃特株式会社）成立于 1929 年 9 月 24 日，为东京证券交易所上市公司（4088.T），主要经营数字与工业业务、能源解决方案、健康和安业务、农业与食品业务及其他业务	2021 年度至 2022 年度，公司对爱沃特的新材料业务销售收入分别为 1,756.88 万元和 681.42 万元，销售的产品主要为电子化学品 6FX Y，销售收入的波动主要受客户需求变化所致。2023 年度，受客户需要变动的影响爱沃特未向发行人采购 6FX Y。	6FX Y	否	否
8	珠海赛纬	5-10 年	珠海赛纬成立于 2007 年，主要从事锂离子电池电解液的研发、生产和销售。2021 年度公司在国内出货量占比排名第五	报告期内，公司对珠海赛纬的新材料业务销售收入分别为 1,661.43 万元、1,490.56 万元和 1,323.20 万元。销售的产品主要为锂离子电池电解液新型锂盐和功能添加剂，2021 年以来销售收入较为稳定。	LiFSI、LiODFB、R005 等	是	否
9	B 公司	1-3 年	B 公司成立于 1995 年，业务布局涵盖电子、汽车、新能源和轨道交通等领域，是全球第一大新能源汽车厂商。B 公司是香港和深圳上市公司，营业额和总市	2023 年下半年，B 公司新增成为发行人新材料业务客户，从发行人处批量采购 LiFSI（液体）产品，用于其电池产品中。2023 年实现销售收入 6,693.06 万元。	LiFSI	是	否

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因	销售的主要产品	是否向其他供应商采购同类产品	是否自产同类产品
			值均超过千亿元				

注 1：上表所列爱沃特除向发行人采购 6FXY 产品外是否向其他供应商采购同类产品仅对比在国内的供应商。

注 2：上表与瑞泰新材的合作时间为新材料业务的合作时间，瑞泰新材同一控制下公司与发行人贸易业务合作年限超过 10 年。

（2）相关客户向发行人采购的必要性，相关业务具有稳定性和可持续性

发行人与主要客户的合作时间较长，保持了稳定的合作关系。上述新材料业务主要客户在发行人开始新能源电池电解液材料的生产与销售后陆续与发行人开展合作，主要客户向发行人采购的必要性及相关业务的合作具有稳定性和可持续性情况如下：

1）客户对相关新型锂盐和功能添加剂的需求不断增长

在“碳达峰、碳中和”目标下，国家大力倡导使用绿色能源，汽车领域电动化进程逐步提速，各大车企也陆续发布新能源汽车战略，新能源汽车产业迎来爆发期。2020年11月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，指明将不断优化新能源汽车产业的发展环境，到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右；到2035年，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。根据中国汽车工业协会统计数据，**2022年、2023年，新能源汽车销量占我国汽车新车销量的比例分别为25.6%和31.6%，超过预期。**随着新能源汽车销量快速增长，锂电池需求旺盛。电解液作为动力电池关键材料之一，行业依旧维持高景气。**2023年我国锂离子电池电解液出货量为111万吨，占全球电解液出货量比例超过85%。**根据高工锂电预测，**2025年全球锂离子电池电解液出货量将达到226万吨。**电解液市场需求的快速增长，将拉动溶质锂盐和功能添加剂的需求不断增长。

2）发行人主要产品有着优越的性能优势，相关新型锂盐和功能添加剂产品对于提升电解液性能有重要意义

LiPF₆是目前商业化应用最为广泛的锂盐主盐，但存在化学性质不稳定、低温环境下效率受限、耐热稳定性较差、对水分极度敏感、释放氢氟酸导致电池失效等缺陷。随着新能源汽车产业对新能源电池能量密度、充放电速度等性能要求的不断提升，LiPF₆已经较难完全满足锂离子电池对性能的要求。LiFSI是一种性能优异的新型锂盐，作为电解液主盐应用具有高导电率、高化学稳定性、高热稳定性的优点，更契合未来高能量密度、高功率密度及高安全性的锂电池发展方向，也是目前部分替代LiPF₆的最佳选择之一，符合未来电解液的发展趋势。预计未来5年LiFSI有望逐步进入产业导入、需求爆发阶段。

此外，在锂盐主盐以外，由于下游行业对锂离子电池性能的要求逐渐提升，单一组分的锂盐已经较难满足需求，锂盐添加剂的使用量也呈现上升趋势。研究发现，使用 LiODFB、LiBF₄ 等锂盐添加剂后，可以有效降低 LiFSI 对铝箔的腐蚀。LiODFB 是目前最为理想的抑制 LiFSI 对铝箔腐蚀的锂盐添加剂之一，随着未来 LiFSI 用量的增加，LiODFB 等添加剂产品的市场需求也将随之上升。

3) 下游客户自建的有效产能不能完全满足其对 LiFSI 等新型锂盐的需求，发行人产品市场空间充足

虽然发行人部分下游客户中的自建产能可以自产部分发行人的产品，但随着其产能逐步释放及 LiFSI 等新型锂盐在电解液配方中添加比例的增加，仍存在较强的外购相关产品的需求，且需求缺口逐步扩大，具体参见本回复之“7.关于供需格局及募投项目”之“一/（二）/2/（3）精细化工行业的实际供给由行业内企业的有效产能而非名义产能决定，下游客户自建的有效产能不能完全满足其对 LiFSI 等新型锂盐的需求，LiFSI 市场空间充足”。

4) 发行人拥有雄厚的技术基础，在产品品质、生产成本、下游应用便利性均具有优势

作为技术驱动型企业，发行人多年来持续优化产品结构及生产工艺，具备了较强的产品创新、工艺开发与生产能力。如在业内常规使用 LiFSI（固体）产品的基础上，发行人推出 LiFSI（液体）产品。LiFSI（液体）产品避免了固体产品生产过程中的脱溶、升降温等操作，能有效避免杂质的产生。同时由于反应中直接使用电解液溶剂作为反应溶剂，能有效消除不良溶剂的残留。因此，LiFSI（液体）产品较固体产品在纯度上有进一步提升，且不含有不良溶剂残留，酸值、水分含量均在 20ppm 以下（行业内标准一般为小于 50ppm），有效提升了产品品质。同时，LiFSI（液体）使用液体直接制备法生产，即在溶剂中反应得到的反应液，经过纯化即得到合格的 LiFSI（液体），省去结晶、干燥、再溶解工艺，有效提高了生产效率，降低了材料、人工和设备使用量，大幅降低了生产成本。此外，使用 LiFSI（液体）产品可以减少预配工序，下游应用的便利性亦能有效提升。又如发行人自主创新研发了 LiODFB 的新合成路线，与四氯化硅法和草酸锂法相比，不产生腐蚀性的四氟化硅和氯化氢气体，有利于设备的维护和保养，

亦不产生 LiBF_4 副产物，原料中的各元素得到了接近 100% 的有效利用，大大缩短纯化工序，减少固废产生。同时，发行人通过深入研究 LiODFB 的结晶过程，掌握了 LiODFB 的晶粒生长过程特点，通过一次结晶就能够得到质量合格的 LiODFB 。发行人持续进行研发创新，开拓产品在性能品质、生产成本、下游应用便利性等多方面的优势，不断增强其核心竞争力，提升其在下游市场的市场地位。

5) 发行人主要客户为锂电池电解液头部厂商，发行人与主要客户拥有较强的合作基础，客户粘性较强，具有较好的稳定性及可持续性

发行人目前是国内少数具备多品种锂离子电池电解液新型锂盐及功能性添加剂制造和创新能力的供应商。新能源电池电解液新型锂盐及功能性添加剂是新能源电池电解液的重要组成部分，具备较高的技术壁垒。产品在生产工艺、提纯技术、贮存技术以及产品验证方面的要求比较严格，因此产品通过验证后，客户粘性较强。发行人凭借优异的产品性能和质量稳定性，与下游行业主要知名企业建立了良好的合作关系。发行人主要客户瑞泰新材、天赐材料、新宙邦、浙江中蓝为国内锂离子电池电解液头部企业，香河昆仑、珠海赛纬、杉杉股份等国内前十大电解液厂商以及 ENCHEM、MUIS、ARKEMA 等国际知名电解液公司均为发行人的客户。此外，发行人实现了对第一大锂离子电池制造厂商宁德时代和国内领先的电动汽车制造企业 B 公司的批量供货，同时，发行人已通过部分电池厂商包括孚能电池、国轩高科等的直接认证，对国际知名客户中央硝子、Dongwha Electrolyte 和 TIAMATSAS 完成了送样，进一步巩固了在电池厂商供应链中的合作稳定性。

综上，相关客户向发行人采购的必要性，相关业务具有稳定性和可持续性。

2、贸易业务

报告期各期，发行人贸易业务前五大客户销售的产品内容情况如下：

期间	序号	客户名称	销售产品	贸易业务销售收入（万元）	占贸易业务收入的比例
2023年度	1	吉林昆仑	三苯基膦	4,099.08	24.96%
	2	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	3,960.69	24.12%

期间	序号	客户名称	销售产品	贸易业务销售收入（万元）	占贸易业务收入的比例
	3	菅井化学	D-(-)-酒石酸、3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯等	3,135.21	19.09%
	4	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD	4-溴苯酚、对二氯苯等	745.80	4.54%
	5	NOR-THAN CORPORATION LTD.	直接黄 50（工业级）、双酚 AF 等	646.29	3.94%
	合计			12,587.07	76.64%
2022 年度	1	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	7,076.99	27.62%
	2	吉林昆仑	三苯基膦	4,970.75	19.40%
	3	菅井化学	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸等	3,459.78	13.50%
	4	瑞泰新材	50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯等	2,342.92	9.14%
	5	爱沃特	1,8-二氨基萘等	1,859.05	7.26%
	合计			19,709.49	76.93%
2021 年度	1	北兴化学	氯化苯、镁屑、甲缩醛等	6,107.70	27.58%
	2	吉林昆仑	三苯基膦	2,495.62	11.27%
	3	富士胶片	CRM-003	2,395.78	10.82%
	4	菅井化学	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸等	2,392.19	10.80%
	5	爱沃特	2,3-二羟基萘、1,8-二氨基萘等	1,856.38	8.38%
	合计			15,247.68	68.85%

注 1：受同一实际控制人控制的客户已合并披露；

注 2：报告期内，发行人与瑞泰新材、爱沃特、富士胶片之间除贸易业务收入外，还有部分新材料业务收入，上表仅包含贸易业务收入。

报告期内，发行人贸易业务前五大客户的基本情况、销售收入变动原因、公司与相关客户的合作历史情况如下：

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因
1	北兴化学	10 年及以上	Hokko Chemical Industry Co., Ltd（北兴化学工业株式会社）成立于 1950 年 2 月 27 日，为东京证券交易所上市公司（4992.T），主要从事农用化学品和精细化工产品生产和销售	报告期内，发行人向北兴化学贸易业务销售的贸易产品主要为氯化苯、镁屑、甲缩醛等，销售收入金额分别为 6,107.70 万元、7,076.99 万元和 3,960.69 万元，2023 年较 2022 年收入有所下降一方面受客户需求变化影响，另一方面系销售的主要商品氯化苯、镁屑的市场价格有所下降所致。

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因
2	吉林昆仑	10 年及以上	吉林昆仑成立于 2002 年，主要从事润滑油、润滑脂、乙二醇型发动机冷却液、化工产品（化学危险品仅含无储存批发三苯（基）磷）零售兼批发、商务信息咨询、化工技术咨询服务、新能源技术开发、新能源技术咨询、仓储等业务	吉林昆仑与凯路化工合作时间超过 15 年，有着多年稳定的业务合作关系，发行人向其销售的贸易商品为三苯基磷。三苯基磷为铈磷络合催化剂的基础原料，在国内石油化工行业用途广泛。 报告期内，发行人向吉林昆仑的销售收入金额分别为 2,495.62 万元、4,970.75 万元和 4,099.08 万元 ，2022 年较 2021 年销售收入上涨主要受三苯基磷市场价格上涨及客户采购量增加所致。 报告期各期销售数量分别为 487.65 吨、576.00 吨和 517.00 吨。
3	菅井化学	10 年及以上	SUGAI CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD.（菅井化学工业株式会社）成立于 1948 年 11 月 1 日，为东京证券交易所上市公司（4120.T），主要从事医药中间体、农药原药、农药中间体、功能性中间体、表面活性剂等制造和销售等业务	报告期内，凯路化工向菅井化学销售的贸易商品主要为 3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯、D-(-)-酒石酸等，销售收入分别为 2,392.19 万元、3,459.78 万元和 3,135.21 万元 ，销售收入的波动主要受客户业务需求变动的影响。
4	瑞泰新材	10 年及以上（注）	瑞泰新材为江苏国泰（002091.SZ）化工新能源业务平台，已分拆至深交所创业板上市，证券代码：301238.SZ，为国内锂离子电池电解液头部企业	瑞泰新材系发行人新材料业务主要客户，瑞泰新材及其同一控制下公司与发行人子公司凯路化工开展贸易商品采购业务达 10 年，合作时间较长。 报告期内，发行人向瑞泰新材的贸易收入金额分别为 814.43 万元、2,342.92 万元和 507.96 万元 ，销售的贸易商品包括 50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯等，收入金额波动主要受客户需求变动的影响。
5	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD	10 年及以上	SHIMIZU SANGYO CO.,LTD 成立于 1948 年 7 月 8 日，主要从事化工产品贸易业务	报告期内，发行人向 SHIMIZU SANGYO CO.,LTD 销售的主要产品为 4-溴苯酚、对二氯苯、氯化苯、镁屑、四氯化锆等。 报告期内，发行人向 SHIMIZU SANGYO CO.,LTD 的贸易收入金额分别为 719.07 万元、592.30 万元和 745.80 万元 ，收入金额波动主要受客户需求变动的影响。
6	爱沃特	10 年及以上	Air Water Inc.（爱沃特株式会社）成立于 1929 年 9 月 24 日，为东京证券交易所上市公司（4088.T），主要经营数字与工业业务、能源解决方案、健康和业务、农业与食品业务及其他业务	报告期内，凯路化工向爱沃特销售的贸易商品主要为 1,8-二氨基萘、2,3-二羟基萘等， 销售收入分别为 1,856.38 万元、1,859.05 万元和 173.08 万元 ，2023 年受客户业务需求的影响减少了 1,8-二氨基萘、2,3-二羟基萘的采购，销售收入有所下降。
7	富士胶片	10 年及以上	FUJIFILM Holdings Corporation（富士胶片控股公司）成立于 1934 年 1 月 20 日，为东京证券交易所上市公司（4901.T），是世界上规模最大的综合性影像、信息、文件处理类	富士胶片为发行人 2021 年贸易业务前五大客户之一。2021 年销售收入为 2,395.78 万元，主要系当年 CRM-003 采购金额较大。

序号	客户名称	与公司的合作年限	客户基本情况	销售收入变动原因
			产品及服务的制造和供应商之一	
8	NOR-THAN CORPORATION LTD.	10 年及以上	NOR-THAN CORPORATION LTD.成立于 2010 年 4 月 6 日, 主要从事石油化学品、有机化学品、无机化学品的销售及进出口等业务	报告期内, 凯路化工向 NOR-THAN CORPORATION LTD.销售的贸易商品主要为直接黄 50 (工业级)、双酚 AF 等, 销售收入分别为 839.85 万元、1,004.21 万元和 646.29 万元, 收入金额波动主要受客户需求变动的影响。

注: 上表与瑞泰新材的合作时间为贸易业务的合作时间。

上述客户从发行人处采购精细化工贸易产品, 根据客户自身需求和贸易业务的特点, 上述客户通常存在从其他贸易商或者生产厂商采购同类产品的情况。由于发行人贸易客户多为境外知名化工企业, 不熟悉国内供应商情况, 而凯路化工从业多年, 积累了丰富的精细化工行业经验和供应商资源, 能根据下游客户的需求及时为其寻找具备供货能力的供应商, 为其生产相关精细化工产品。因此, 相关客户的采购具有必要性。上述贸易业务主要客户多为合作 10 年以上的长期客户, 与发行人具有稳定的业务合作关系, 相关业务合作具备稳定性和可持续性。

3、公司向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露信息之间的差异原因

瑞泰新材披露的公司数据如下:

单位: 万元

项目	2023 年度	2021 年度	交易内容
瑞泰新材采购金额	13,852.32	25,652.76	LiODFB 等锂盐产品

注: 数据来源于瑞泰新材首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书及 2023 年度报告。

公司向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露的信息差异情况如下:

(1) 2021 年度

单位: 万元

项目	公司数据 (A)	瑞泰新材披露数据 (B)	差异 (A-B)	差异原因
公司向瑞泰新材销售二氟草酸硼酸锂等其他产品	25,533.74	25,652.76	-119.02	瑞泰新材于 2021 年度暂估入库确认采购额, 公司按照签收确认时间将收入确认于 2022 年度
合计	25,533.74	25,652.76	-119.02	-

由上表可见，公司向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露的信息差异，经与瑞泰新材确认，主要系净额法或总额法确认交易的方式以及瑞泰新材材料暂估入库时间与其签收确认时间存在差异所致。

(2) 2023 年度

单位：万元

项目	公司数据 (A)	瑞泰新材公司 披露数据 (B)	差异 (A-B)	差异原因
公司向瑞泰新材销售 LiODFB、LiBF4 等其他产品	13,852.32	13,772.37	79.95	公司向国泰华荣（波兰）有限责任公司（以下简称“国泰华荣（波兰）”）出口 LiBF4 等，按照提单日将收入确认于 2023 年度，国泰华荣（波兰）于收到货物时确认采购额，产生差异为 94.03 万；公司出口 LiBF4 属于“外销视同内销”商品，收入不包含增值税，国泰华荣（波兰）确认采购额包含增值税，产生差异 -17.45 万；公司与国泰华荣（波兰）交易采用美元结算，因转换人民币时采用汇率不同，产生差异 3.38 万。
合计	13,852.32	13,772.37	79.95	-

由上表可见，公司向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露的信息差异，经与瑞泰新材确认，主要系瑞泰新材材料采购入库时间与其收入确认时间存在差异、瑞泰新材采购与公司销售存在出口增值税差异和折算汇率差异所致。

（三）以业务板块、销售模式和境内境外分类，说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因；产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异

1、以业务板块、销售模式和境内境外分类，说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因

报告期内，发行人的销售模式均为直销，发行人以业务板块、境内外分类的新增客户、存量客户的数量分布、收入构成情况如下：

（1）以业务板块说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因

1) 新材料业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成及变化原因

报告期内，发行人新材料业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：家、万元

报告期	客户类型	客户数量	收入	收入占比
2023 年	新增客户	73	14,660.11	23.50%
	存量客户	55	47,724.33	76.50%
	合计	128	62,384.44	100.00%
2022 年	新增客户	26	5,764.46	10.34%
	存量客户	41	49,965.08	89.66%
	合计	67	55,729.54	100.00%
2021 年	新增客户	24	1,186.93	2.63%
	存量客户	30	43,865.26	97.37%
	合计	54	45,052.18	100.00%

新材料业务受下游行业影响具有客户较为集中的特点，发行人新材料业务客户数量结构与行业特点相符。因此，从收入分布来看，报告期内存量客户收入占比较高。**2021 年至 2023 年，新材料业务存量客户贡献的收入占比均在 75% 以上，存量客户收入贡献显著高于新增客户**，主要原因是报告期期初，公司已实现了对下游头部和主要电解液厂商的销售，完成了对下游主要客户的有效覆盖，发行人凭借优质的产品性能及良好口碑，与大型客户建立了较为稳固的合作关系和较高的客户黏性，成为新材料业务持续稳定的主要收入来源，而新增客户主要为新开拓或偶发性采购的客户，采购金额较低。同时，随着市场对产品质量认可程度的不断加强，发行人对新客户的持续开拓，新增客户数量持续增加。**2023 年度，新增客户收入贡献增加主要系 B 公司新增成为发行人新材料业务客户，从发行人处批量采购 LiFSI（液体）产品，用于其电池产品中。2023 年实现销售收入 6,693.06 万元。**

2) 贸易业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成及变化原因

报告期内，发行人贸易业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：家、万元

报告期	客户类型	客户数量	收入	收入占比
2023 年	新增客户	11	98.90	0.60%
	存量客户	38	16,325.07	99.40%
	合计	49	16,423.97	100.00%
2022 年	新增客户	7	235.92	0.92%
	存量客户	45	25,384.96	99.08%
	合计	52	25,620.88	100.00%
2021 年	新增客户	13	907.22	4.10%
	存量客户	74	21,238.98	95.90%
	合计	87	22,146.20	100.00%

发行人贸易业务的经营主体为子公司凯路化工，凯路化工经营贸易业务二十余年，形成了稳定的客户群体，报告期内收入贡献以存量客户为主。由于近年来发行人主要聚焦新材料业务，贸易业务主要为维系高端客户资源，发行人并未大力拓展贸易业务，报告期内，贸易业务新增客户数量少于新材料业务。

(2) 以境内境外说明报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，分析变化原因

1) 内销业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成及变化原因

报告期内，发行人内销业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：家、万元

报告期	客户类型	客户数量	收入	收入占比
2023 年	新增客户	67	14,624.95	20.81%
	存量客户	65	55,653.70	79.19%
	合计	132	70,278.65	100.00%
2022 年	新增客户	26	5,898.37	8.13%
	存量客户	57	66,696.15	91.87%
	合计	83	72,594.51	100.00%
2021 年	新增客户	27	1,232.17	2.21%

报告期	客户类型	客户数量	收入	收入占比
	存量客户	72	54,440.67	97.79%
	合计	99	55,672.84	100.00%

报告期内，公司的主营业务收入以境内收入为主。2021 年度至 2023 年度，向境内销售的收入金额分别为 55,672.84 万元、72,594.51 万元和 70,278.65 万元，占主营业务收入的比例分别为 82.85%、89.24%和 89.18%。报告期内，发行人内销业务收入贡献以存量客户为主，同时，随着市场对发行人产品质量认可程度的不断加强以及发行人对新客户的持续开拓，发行人在稳定存量客户的基础上，持续开拓新客户。

2) 外销业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成及变化原因

报告期内，发行人外销业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成如下：

单位：家、万元

报告期	客户类型	客户数量	收入	收入占比
2023 年	新增客户	15	86.96	1.02%
	存量客户	27	8,442.80	98.98%
	合计	42	8,529.75	100.00%
2022 年	新增客户	5	74.04	0.85%
	存量客户	26	8,681.86	99.15%
	合计	31	8,755.90	100.00%
2021 年	新增客户	10	861.97	7.48%
	存量客户	26	10,663.57	92.52%
	合计	36	11,525.54	100.00%

报告期内，发行人的境外收入以精细化工产品贸易业务和电子化学品业务收入为主，外销业务新增客户、存量客户的数量分布、收入构成与贸易业务较为相似。

2、产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异

(1) 产品定价和调价机制

1) 新材料业务产品定价和调价机制

具体参见本回复之“8.关于营业收入”之“8.1/二/（三）发行人产品销售的定价权、定价策略和调价周期，报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险”。

2) 贸易业务产品定价和调价机制

公司贸易业务的报价策略主要为采购价格加上合理的利润金额，并综合参考市场环境、供需情况、订单规模、运输成本、汇率等因素。贸易业务采用一单一议的定价方式，没有明显的调价周期和调价机制。

（2）同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异

由上可知，发行人贸易业务的定价模式与新材料业务存在差异。贸易业务的报价策略主要为采购价格加上合理的利润金额，采用一单一议的定价方式，销售价格主要取决于当时时点的采购价格，随着市场行情的波动，不同时点采购价格存在一定的波动。但发行人向不同客户销售贸易产品的定价原则一致，销售价格公允。

新材料业务中，发行人向不同客户销售同类产品的定价原则一致，销售价格不存在较大差异，价格的差异均有合理的商业原因，定价公允。关于发行人向不同客户销售同类产品的具体价格情况，已申请豁免披露。

（四）报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景、是否具有商业合理性，购销定价是否公允；采购和销售是否构成一揽子协议，向客户既采购又销售的业务实质，是否应按照净额法确认收入

报告期内，发行人存在客户与供应商为同一主体的情况。主要包括以下几种情形：（1）发行人向新材料业务客户，因临时性的材料紧缺零星采购少量原材料，采购行为仅零星发生，采购金额较小，如下文中与张家港国泰华荣、九江天赐、海斯福化工的交易情形；（2）发行人向新材料业务材料供应商，销售新材料业务产品，如下文中与胜华新能源交易的情形；（3）发行人向贸易客户/供应

商，存在既销售又采购化工贸易产品的情况，如下文中与张家港北兴的交易情形；

（4）发行人与委托加工供应商，存在其他化工贸易商品销售的情形，如下文中与西安彩晶的交易情形。上述客户供应商重叠主体交易发生的背景具有商业合理性，购销定价公允，相关的采购和销售独立进行，均系正常的商业往来。

2021 年至 2023 年，销售与采购均大于 100 万元的客户供应商重叠主体的交易金额及占当年客户供应商重叠销售和采购总金额的比例情况如下：

单位：万元

名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	销售额	采购额	销售额	采购额	销售额	采购额
张家港市国泰华荣化工新材料有限公司	5,955.01	-	9,335.94	-	16,531.33	123.51
张家港北兴化工有限公司	3,968.12	4,343.57	7,084.43	5,636.31	6,113.95	3,027.18
九江天赐高新材料有限公司	713.11	-	14,212.68	-	3,812.11	212.39
西安彩晶光电科技股份有限公司	-	366.62	-	2,374.21	106.05	757.46
三明市海斯福化工有限责任公司	1,820.96	118.04	1,004.69	1,055.78	368.61	273.98
胜华新能源科技（东营）有限公司	1,174.02	0.43	-	1,176.22	-	757.10
小计	13,631.22	4,828.67	31,637.73	10,242.52	26,932.05	5,151.63
占比	87.68%	87.96%	93.56%	95.94%	91.95%	83.51%

注 1：上表采购金额为原材料、精细化工贸易产品及外协加工费的采购金额；

注 2：上述主体为单体口径；

注 3：其中部分客户/供应商为发行人主要客户或供应商，交易金额较大，但因如临时性零星采购材料等正常业务需要对发行人有零星的小金额商品采购/销售，报告期内相关金额小于 20 万元。如宁德国泰华荣新材料有限公司为瑞泰新材子公司，是发行人新材料业务主要客户之一，报告期内，发行人对其销售收入共计 24,315.68 万元。发行人于 2021 年因临时材料紧缺曾向其采购 11.50 万元碳酸甲乙酯材料。类似客户/供应商还包括 NOR-THAN CORPORATION LTD 和新疆有色金属研究所。因此，上表中的占比金额为剔除前文所列的特例包括宁德国泰华荣新材料有限公司、NOR-THAN CORPORATION LTD 和新疆有色金属研究所后的数据计算。

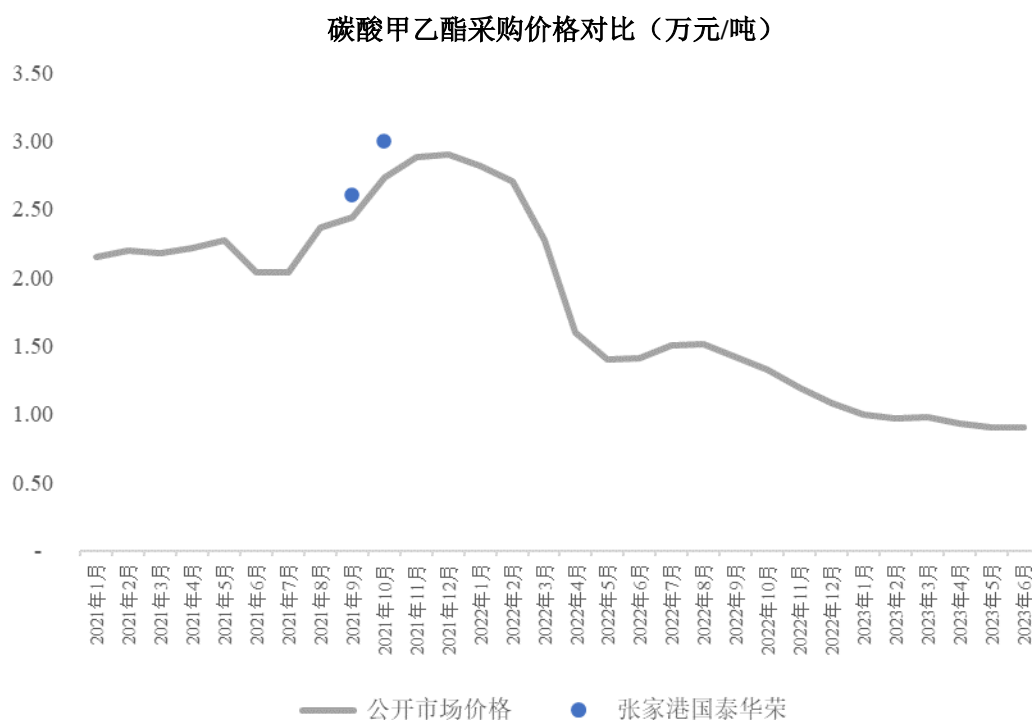
1、张家港市国泰华荣化工新材料有限公司

张家港市国泰华荣化工新材料有限公司（以下简称“张家港国泰华荣”）为上市公司瑞泰新材（301238.SZ）的控股子公司，瑞泰新材系由上市公司江苏国

泰（002091.SZ）新能源板块分拆上市，主要从事锂离子电池电解液、各类添加剂、新型锂盐的生产和销售业务，为国内锂离子电池电解液生产头部企业之一。报告期内，瑞泰新材是发行人新能源电池电解液材料领域的主要客户，发行人向其销售包括 LiFSI、LiODFB、R005、LiBF₄ 在内的锂离子电池电解液材料产品。同时，因业务开展需要，发行人向其零星采购碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等锂离子电池电解液溶剂材料，该等原材料用于新能源电池电解液材料的合成。报告期内，发生的采购金额较小，2021 年，发行人向张家港国泰华荣的采购金额为 123.51 万元。

张家港国泰华荣为瑞泰新材的子公司，发行人向瑞泰新材销售的产品单价与其他客户的比较情况详见本题回复之“一/（三）/2、产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异”。发行人向瑞泰新材销售的产品价格公允。

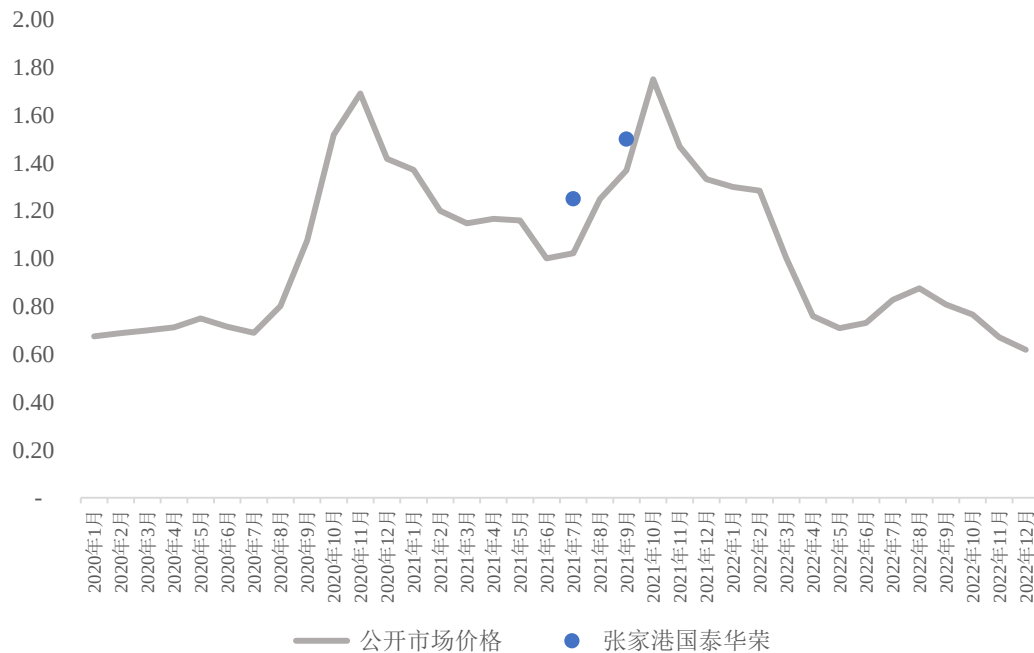
报告期内，发行人向张家港国泰华荣零星采购的材料为碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯等锂离子电池电解液溶剂材料，上述材料存在公开市场价格，发行人向其采购单价与同期市场价格的比较情况如下：



注：公开市场价格选择同花顺的碳酸甲乙酯均价。由于公开市场价格为含税价格，故此处选取张家港国泰华荣的含税采购价进行对比。

数据来源：安泰科、同花顺 iFind。

碳酸二甲酯采购价格对比（万元/吨）



注：公开市场价格选择同花顺的碳酸二甲酯均价。由于公开市场价格为含税价格，故此处选取张家港国泰华荣的含税采购价进行对比。

数据来源：安泰科、同花顺 iFind。

由上图可知，发行人从张家港国泰华荣采购碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯的采购价格趋势与市场价格基本一致，采购价格公允。

2、张家港北兴化工有限公司

张家港北兴化工有限公司（以下简称“张家港北兴”）系日本上市公司北兴化学（东京证券交易所证券代码：4992.T）的全资子公司。北兴化学成立于1950年，主要从事农用化学品和精细化工产品的生产和销售。北兴化学于2002年在张家港投资建厂，设立张家港北兴。由于在投建初期日本公司对境内市场不熟悉，覆盖国内庞大的销售、采购网络需投入较大量的人力、资金组建渠道，因此，张家港北兴的产品主要通过销售贸易商进行销售，凯路化工是张家港北兴的销售贸易商之一，双方于2004年开始合作，有着多年稳定的业务合作关系。报告期内，张家港北兴向凯路化工销售三苯基膦、甲基三苯基溴化膦等化工产品，其中，高纯度三苯基膦工艺难度大，张家港北兴是国内少数具备供应能力的厂家，在张家港北兴投产前，国内高纯度三苯基膦主要依靠进口取得。同时，由于凯路化工在国内经营化工产品贸易业务多年，拥有丰富的市场渠道和供应商资源，张家港北

兴主要通过凯路化工采购镁屑、氯化苯等三苯基膦产品生产所用的原材料等产品，上述交易具备商业合理性。

报告期内，发行人向张家港北兴销售的产品主要为镁屑、氯化苯等贸易业务化工产品，**2021 年度至 2023 年度**，发行人向张家港北兴销售镁屑的单价与其他客户销售单价差异较小，交易价格公允。2021 年，发行人向张家港北兴销售氯化苯的单价与其他客户销售单价差异较小，交易价格公允。**2022 年和 2023 年**，**发行人向其他客户销售单价较高，主要系其他客户主要为外销客户，外销数量少，客户对价格敏感度不高，且外销单价中包含报关及出口运费等价格因素所致。**

报告期内，发行人向张家港北兴采购的产品主要为三苯基膦等贸易业务化工产品，发行人各期向北兴化学采购三苯基膦的均价及其价格公允性详见本回复之“10.关于采购情况”之“10.1/二/（二）/2/（1）三苯基膦”。发行人向张家港北兴采购价格定价公允。

3、九江天赐高新材料有限公司

九江天赐高新材料有限公司（以下简称“九江天赐”）为上市公司天赐材料（002709.SZ）的全资子公司。天赐材料系发行人新材料业务前五大客户之一，发行人向天赐材料销售锂离子电池电解液材料产品，**2021 年至 2023 年**，**发行人向九江天赐的销售收入金额分别为 3,812.11 万元、14,212.68 万元和 713.11 万元。**2021 年，发行人曾向其采购 212.39 万元碳酸锂用于原材料临时需求，采购金额较小，具有偶发性。

九江天赐为天赐材料的全资子公司，发行人向天赐材料销售的主要产品的单价比较详见本题回复之“一/（三）/2、产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异”。发行人向天赐材料销售单价定价公允。

发行人由于临时性的原材料短缺需求于 2021 年 10 月向九江天赐采购 212.39 万元碳酸锂，采购单价为 21.24 万元/吨，根据安泰科公布的碳酸锂当月均价为 19.06 万元/吨，发行人上述临时应急材料采购价格略高于市场价格，定价具备合理性。

4、西安彩晶光电科技股份有限公司

西安彩晶光电科技股份有限公司（以下简称“西安彩晶”）成立于 2008 年，是一家主要从事电子信息材料、新能源材料和医药中间体（CDMO）研发、生产和销售业务的高新技术企业，目前是上市公司康达新材（002669.SZ）的控股子公司。报告期内，发行人从西安彩晶的采购情况如下：1）西安彩晶为发行人新材料业务的委外加工商，为发行人提供硼酸酯委托加工服务，2021 年、2022 年，委托加工费采购金额分别为 127.94 万元和 666.13 万元。2）发行人贸易业务子公司凯路化工从西安彩晶采购“50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯”等作为贸易商品销售给瑞泰新材等客户。报告期内，发行人向西安彩晶的销售系发行人贸易子公司凯路化工向西安彩晶销售甲基三苯基溴化磷等商品，2021 年销售收入金额为 106.05 万元，销售金额较小。上述交易均根据业务实质独立进行，相关采购和销售业务具备商业合理性。发行人向西安彩晶销售和采购的商品主要为精细化工产品，有一定的定制化属性，不存在其他供应商亦不存在可供查询的公开市场价格，发行人基于市场化原则与供应商协商定价，报告期内销售和采购价格不存在异常情况。

5、三明市海斯福化工有限责任公司

三明市海斯福化工有限责任公司（以下简称“海斯福化工”）为上市公司新宙邦（300037.SZ）的控股子公司。报告期内，发行人子公司凯路化工从海斯福化工采购贸易商品双酚 AF、发行人从海斯福化工曾采购碳酸锂，向其销售的产品为锂离子电池电解液锂盐添加剂 LiODFB，销售和采购业务独立进行，具备商业合理性。

海斯福化工为新宙邦的控股子公司，发行人向新宙邦销售 LiODFB 的单价比较详见本题回复之“一/（三）/2、产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格是否存在差异”。发行人向新宙邦销售单价定价公允。

报告期内，发行人子公司凯路化工从海斯福化工采购贸易商品双酚 AF 不存在其他供应商亦不存在可供查询的公开市场价格，发行人基于市场化原则与供应商协商定价，采购价格不存在异常情况。发行人由于临时性的原材料短缺需求于 2022 年 3 月向海斯福化工采购碳酸锂，采购单价为 44.25 万元/吨，根据安泰科

公布的碳酸锂数据，碳酸锂 2022 年 2-3 月市场价格在 38-50 万元/吨之间，公司采购价格与市场价格不存在较大差异，定价公允。

6、胜华新能源科技（东营）有限公司

胜华新能源科技（东营）有限公司（以下简称“胜华新能源”）为上市公司胜华新材（603026.SH）的全资子公司。报告期内，发行人从胜华新能源处采购碳酸甲乙酯等锂离子电池电解液溶剂材料，发行人向其采购的均价及其价格公允性详见本回复之“10.关于采购情况”之“10.1/二/（四）/2/（1）新材料业务”，发行人向胜华新能源采购价格定价公允。

同时，胜华新材向下游延伸电解液产业链，胜华新能源科技（东营）有限公司 30 万吨/年电解液项目于 2023 年顺利投产。2023 年，胜华新能源向发行人采购 LiODFB 等锂电池电解液材料用于电解液的生产，平均采购价格为 30.16 万元/吨。2023 年度，发行人 LiODFB 的年均销售单价为 32.53 万元/吨，胜华新能源的采购价格略低系其采购时点主要在 2023 年下半年，随着原材料碳酸锂价格在年内的走低，LiODFB 下半年的销售价格低于上半年销售价格所致。

公司与前述主体的交易均系正常的商业往来，与其采购和销售相互独立，双方独立承担各自的价格波动风险，分别享有各自的定价权，承担向客户转让商品的主要责任，采购与销售分别发货和结算，未将采购和销售业务捆绑，不构成一揽子协议，按照总额法确认收入，符合企业会计准则相关规定。

综上，报告期内，发行人客户和供应商重叠的情况，发行人报告期客户和供应商重叠主体与发行人及其控股股东不存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景具有商业合理性，购销定价公允；采购和销售不构成一揽子协议，双方交易均系正常的商业往来，无需按照净额法确认收入。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅发行人及其下游客户所处行业的相关研究报告及公开披露信息，了解发行人行业地位和下游客户竞争格局；

2、查阅同行业可比公司、下游电解液公司以及其他锂电池原材料产业链相关企业的前五大客户收入占比情况；

3、对主要客户进行访谈，了解客户成立时间、注册资本、主营业务、股权结构、经营规模、与发行人的合作历史、关联关系或其他利益关系、定价原则、采购公司产品比例、业务稳定性及可持续性等情况，验证交易的真实性；对主要客户的各期销售情况实施函证程序，并对未回函客户实施替代程序；对发行人新材料业务部分客户进行访谈，了解其是否存在向其他供应商采购同类产品情况、是否存在自产同类产品情况；

4、通过企查查、全国企业信用信息公示系统等网站，查看主要客户工商信息、经营规模、成立年限等信息，并交叉查询发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员与报告期内主要客户是否存在关联关系；

5、浏览主要客户官网及其他公开披露信息，调查主要客户的背景、主要客户在其所在行业的地位及经营情况，分析主要客户和公司是否存在合理的上下游商业关系，了解主要客户是否存在重大不确定性风险；核查瑞泰新材关于与发行人交易的公开披露信息；

6、获取公司报告期内销售明细，分析新增客户、存量客户的数量分布、收入构成、变化原因；

7、获取公司报告期内销售明细和采购明细，检查客户和供应商重叠的情况；通过查询公开披露信息，调查上述客户和供应商与公司及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；向相关人员了解客户和供应商重叠的原因、交易背景、商业合理性和定价原则等，是否构成一揽子协议，是否应按净额法确认收入。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对同行业可比公司前五大客户占比情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人客户集中较高符合行业特性；

2、发行人已对报告期各期各类业务前五大客户名称和销售收入变动的情况及变动原因，公司与相关客户的合作历史，相关客户向发行人采购的必要性，相

关客户向其他供应商采购同类产品及自产同类产品的情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。相关客户向发行人采购具备必要性，相关业务合作具有稳定性及可持续性；发行人新材料业务部分客户存在向其他供应商采购同类产品的情况，部分客户已实现自建产能，存在自产同类产品的情况；发行人向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露的信息差异主要系净额法确认收入以及时间性差异所致；

3、发行人已基于业务板块、销售模式和境内境外分类，对报告期内发行人新增客户、存量客户的数量分布、收入构成，变化原因，产品定价和调价机制，同类产品向不同客户的销售价格差异情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。同类产品向不同客户的销售价格的差异具备合理性；

4、发行人已对报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，交易发生的背景，向客户既采购又销售的业务实质进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人报告期客户和供应商重叠主体与发行人及其控股股东不存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景具有商业合理性，购销定价公允；采购和销售不构成一揽子协议，不应按照净额法确认收入。

10.关于采购情况

10.1 原材料和主要供应商

招股说明书披露：（1）发行人采购包括材料采购、外协加工费采购以及贸易业务的商品采购，但仅披露了报告期内发行人新材料业务的材料采购情况；

（2）发行人新材料业务的主要原材料包括金属锂盐、有机溶剂、磺酸衍生物、外购中间体等，覆盖报告期各期新材料业务原材料采购金额前五大的采购金额分别为 4,062.88 万元、11,742.57 万元和 11,742.57 万元；（3）公开资料显示前五大供应商当中北兴化学、海门新港、百杰瑞等曾因环保问题被行政处罚。

请发行人披露：材料采购、外协加工采购和贸易业务商品采购的金额及其占比。

请发行人说明：（1）结合投入产出关系和良品率等因素，说明主要原材料

的采购、领用量和产品产量的匹配关系，原材料采购情况变化较大的原因；（2）材料和贸易业务商品采购价格的定价依据及其公允性，与公开市场价格、第三方可比价格的比较情况和差异原因；（3）发行人各类型产品计入单位直接材料的金额与主要原材料的采购价格变动趋势是否存在显著差异并说明原因；（4）报告期内材料采购和贸易业务商品采购的主要供应商名称、采购内容、采购金额及其变动原因，是否存在对依赖个别供应商的情形，不同供应商同类原材料的采购价格是否存在显著差异，相关供应商的基本情况、采购规模是否与其经营规模匹配；（5）因环保问题被行政处罚的供应商是否存在重大违法违规行为以及对发行人的影响，与发行人业务合作的持续性。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对供应商和原材料采购履行的核查方法、核查过程、核查比例和结论。

【答复】

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术/四/（一）/4、材料采购、外协加工采购和贸易业务商品采购的金额及其占比情况”中补充披露内容如下：

“4、材料采购、外协加工采购和贸易业务商品采购的金额及其占比情况

报告期内，发行人材料采购、外协加工采购和贸易业务商品采购的金额及其占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料采购	30,184.24	68.90%	28,238.62	54.55%	20,957.91	50.69%
外协加工采购	-	-	824.14	1.59%	1,602.85	3.88%
贸易业务商品采购	13,621.91	31.10%	22,701.41	43.86%	18,781.99	45.43%
合计	43,806.15	100.00%	51,764.17	100.00%	41,342.75	100.00%

报告期内，发行人新材料业务材料采购规模随业务规模的扩大而增长，贸易业务采购规模随客户需求有所波动。报告期内，发行人基于产能安排等因素

有部分中间体通过外协加工方式进行生产，2023 年起不再开展相关外协加工活动，报告期内发行人外协加工采购金额及占比持续降低。”

二、发行人说明

（一）结合投入产出关系和良品率等因素，说明主要原材料的采购、领用量和产品产量的匹配关系，原材料采购情况变化较大的原因

公司所生产的产品种类较多，涉及的原材料种类也较多，公司根据产品的生产安排、工艺路线等情况调整采购计划。报告期内，公司新材料业务的主要原材料包括金属锂盐、有机溶剂、磺酸衍生物、外购中间体等，具体如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
碳酸锂	8,962.12	29.69%	11,975.27	42.41%	4,242.95	20.25%
草酸锂	4,870.09	16.13%	40.71	0.14%	141.65	0.68%
碳酸甲乙酯	3,376.94	11.19%	3,280.55	11.62%	1,683.54	8.03%
氯磺酰胺异氰酸酯	798.64	2.65%	1,699.91	6.02%	1,148.10	5.48%
氯代磺酰亚胺	3,740.83	12.39%	1,806.38	6.40%	27.26	0.13%
氰基环戊烯	1,496.51	4.96%	1,349.30	4.78%	1,075.85	5.13%
硅烷前体	646.77	2.14%	114.27	0.40%	2,571.79	12.27%
合计	23,891.91	79.15%	20,266.39	71.77%	10,891.14	51.97%

注：公司的采购主要包括材料采购、外协加工费采购以及贸易业务的商品采购，此处列示报告期内公司新材料业务的材料采购情况，占比指该材料采购金额占当期新材料业务的材料采购总金额的比例。采购金额为不含税金额。上述主要原材料的选取原则为覆盖报告期各期新材料业务原材料采购金额前五大。

报告期内，新材料业务主要原材料采购金额整体呈现增长趋势，主要系发行人产能不断增长，包括 2021 年盘锦鹏翔投产、2022 年收购山东物竞并投产，同年山东如鲲一期技改完成，一期厂区产量进一步扩大，2023 年度山东如鲲生产基地二期建设项目部分转固，产销量的逐步增加，使主要原材料采购量随之增加。其中草酸锂采购量变动主要受到自制中间体转为外购中间体的影响。另因碳酸锂等主要原料市场价格存在波动，2023 年度较 2022 年度相比采购量增长，采购单价下降导致采购金额下降。

报告期各期新材料业务采购额前五大原材料占新材料业务总采购额的比例分别为 51.97%、71.77%和 79.15%，其采购、领用量和产品产量的匹配关系以及部分原材料采购变动原因具体如下：

1、碳酸锂

报告期内碳酸锂主要生产 LiFSI（液体）、LiFSI（固体）及 LiODFB，存在用于生产 LiBOB 等其他产品的领用，但领用量总体较少。外购碳酸锂采购量、领用量及对应产品产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量 (注 1)	生产产品类型	产成品 消耗量 A (注 2)	产成品 产量 B (注 3)	
2023 年度	450.00	461.48	LiFSI（液体）	362.62	5,429.32	0.07
			LiFSI（固体）	23.06	90.71	0.25
			LiODFB	28.60	96.36	0.30
2022 年度	272.33	296.61	LiFSI（液体）	219.34	3,019.80	0.07
			LiFSI（固体）	19.96	71.58	0.28
			LiODFB	94.20	274.00	0.34
2021 年度	312.22	259.68	LiFSI（液体）	53.41	700.40	0.08
			LiFSI（固体）	47.78	172.39	0.28
			LiODFB	48.04	144.62	0.33

注 1：材料领用除用于表中已披露的主要产品外，存在其他用途的少量领用，下同；

注 2：产成品消耗量包括原材料领用量以及在产品转入的相关原材料用量，下同；

注 3：产成品产量为领用的上述材料生产的产品数量，下同。

碳酸锂主要用于生产 LiFSI（液体）、LiFSI（固体）和 LiODFB。2021 年度至 2023 年度，碳酸锂的领用量为 259.68 吨、296.61 吨、461.48 吨，上述三类产品各期的合计产量为 1,017.41 吨、3,365.38 吨、5,616.39 吨，碳酸锂领用量随相关产品产量增加而增加。公司自 2021 年下半年开始生产 LiFSI（液体）产品，并且产量迅速增长，导致碳酸锂领用量大幅增长。LiFSI（固体）的领用量下降，系 LiFSI（液体）推出后，公司主要生产销售 LiFSI（液体）。LiODFB 的领用量下降，系 2023 年起改为采购草酸锂生产所致。报告期内，LiFSI（液体）的碳酸

锂单耗量从 0.08 降至 0.07，单耗相对稳定；报告期内 LiFSI（固体）的碳酸锂单耗量从 0.28 降至 0.25，LiODFB 的碳酸锂单耗量略有波动，分别为 0.33、0.34 和 0.30，因工厂投产之后生产经验和生产效率逐步提升，工艺持续改进，材料单耗有所降低，良品率有所提高。碳酸锂领用量和产品产量相匹配。

2021 年度至 2023 年度，碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。2022 年度较 2021 年度相比，公司产品产销量均有所增长，导致碳酸锂领用量有所增长。2021 年度，碳酸锂市场价格较低，但持续增长，公司库存量较大，导致 2021 年度碳酸锂采购量大于领用量。2022 年度，碳酸锂市场价格已处于高位，公司减少库存储备量，导致碳酸锂采购量小于领用量。2023 年度，碳酸锂市场价格持续下降，公司减少库存量，导致碳酸锂采购量小于领用量。碳酸锂采购量和领用量相匹配。

报告期内，碳酸锂总的采购量与总领用量基本匹配，各期主要产品单位耗用相对稳定未见异常，公司碳酸锂采购量、领用量与产品产量的关系匹配。

2、草酸锂

草酸锂通过碳酸锂生产而成，主要用于生产 LiODFB 等产品。报告期内，公司生产 LiODFB 产品，存在购买碳酸锂自产草酸锂以及直接外购草酸锂两种形式。公司出于优化工序和产能安排的考虑，由购买碳酸锂自产草酸锂再进一步加工成品转为直接外购草酸锂进行生产。外购草酸锂采购量、领用量及对应产品产量情况如下：

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品消耗量 A	产成品产量 B	
2023 年度	220.00	206.05	LiODFB	170.98	444.39	0.38
2022 年度	1.00	1.00	LiODFB	1.00	2.42	0.41
2021 年度	11.00	11.00	LiODFB	11.00	27.07	0.41

单位：吨

报告期内，草酸锂主要用于生产 LiODFB，此外还用于 LiBOB 等产品的生产，领用量较少。2021 年度至 2023 年度，草酸锂领用量为 11.00 吨、1.00 吨、206.05 吨，相应该方式生产的 LiODFB 各期产量为 27.07 吨、2.42 吨、444.39

吨。草酸锂的领用量和产品产量基本匹配。外购草酸锂生产 LiODFB 各期的单耗量分别为 0.41、0.41 和 0.38，单耗有所降低。

2021 年度及 2022 年度草酸锂采购量与领用量基本匹配，其采购量较小，主要系公司通过外购碳酸锂自产草酸锂进而生产 LiODFB 所致。2021 年度至 2023 年度，公司采购草酸锂单价为 12.88 万元/吨、40.71 万元/吨、22.14 万元/吨。2023 年度草酸锂外购数量增加且采购量大于领用量，主要系为后续生产订单适当备货，公司库存储备增加所致。报告期内，草酸锂单位耗用相对稳定，其采购量、领用量与产品产量的关系匹配。

3、碳酸甲乙酯

报告期内碳酸甲乙酯主要用于生产 LiFSI（液体）。碳酸甲乙酯采购量、领用量及对应产品产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
2023 年度	4,743.10	4,580.14	LiFSI（液体）	4,072.96	5,429.32	0.75
2022 年度	2,440.30	2,476.32	LiFSI（液体）	2,235.00	3,019.80	0.74
2021 年度	718.68	609.55	LiFSI（液体）	520.16	700.40	0.74

碳酸甲乙酯主要用于生产 LiFSI（液体）。2021 年度至 2023 年度，碳酸甲乙酯生产 LiFSI（液体）的单耗量分别为 0.74、0.74 和 0.75，单耗及良品率相对稳定。

报告期内，碳酸甲乙酯采购量、领用量增加主要系 LiFSI（液体）产销量增长所致。报告期内，碳酸甲乙酯单位耗用相对稳定，采购量、领用量和产品产量的关系匹配。

4、氯磺酰胺异氰酸酯

公司采购氯磺酰胺异氰酸酯加工成氯代磺酰亚胺后，生产 LiFSI 固体及液体产品。氯磺酰胺异氰酸酯采购量、领用量及对应产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
2023 年度	387.22	337.76	LiFSI（液体）	440.58	1,399.07	0.31
			LiFSI（固体）	23.57	23.38	1.01
2022 年度	615.67	624.78	LiFSI（液体）	456.06	1,567.34	0.29
			LiFSI（固体）	38.47	37.15	1.04
2021 年度	393.40	360.40	LiFSI（液体）	205.60	684.07	0.30
			LiFSI（固体）	176.55	172.39	1.02

报告期内，氯磺酰胺异氰酸酯用于生产 LiFSI（固体）的单耗量分别为 1.02、1.04 和 1.01，用于生产 LiFSI（液体）的单耗量分别为 0.30、0.29 和 0.31，单耗和良品率相对稳定。

2022 年度较 2021 年度相比，氯磺酰胺异氰酸酯采购和领用量增长主要系 LiFSI 产品产销量增加所致。2023 年度氯磺酰胺异氰酸酯采购和领用量有所下降主要系外购氯代磺酰亚胺增加所致。2021 年度至 2023 年度，氯代磺酰亚胺采购量为 5.96 吨、609.51 吨、2,106.64 吨，2023 年度氯代磺酰亚胺采购量增加较大，氯磺酰胺异氰酸酯采购随之减少。报告期内，氯磺酰胺异氰酸酯单位消耗量相对稳定，总采购量与总领用量基本匹配，采购量、领用量和产品产量的关系匹配。

5、氯代磺酰亚胺

报告期内，氯代磺酰亚胺主要用于生产 LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）。氯代磺酰亚胺采购量、领用量及对应产品产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
2023 年度	2,106.64	2,050.49	LiFSI（液体）	1,549.60	4,030.25	0.38
			LiFSI（固体）	85.17	67.33	1.26
2022 年度	609.51	578.81	LiFSI（液体）	502.09	1,341.21	0.37

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
			LiFSI（固体）	43.00	34.43	1.25
2021 年度	5.96	5.96	LiFSI（液体）	5.96	16.33	0.37
			LiFSI（固体）	-	-	-

氯代磺酰亚胺主要用于生产 LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）。报告期内，氯代磺酰亚胺用于 LiFSI（液体）的单耗量分别为 0.37、0.37 和 0.38；2022 年度和 2023 年度，氯代磺酰亚胺用于生产 LiFSI（固体）的单耗量分别为 1.25 和 1.26，单耗和良品率相对稳定。

2021 年度采购和领用量较小，主要系外购氯磺酰胺异氰酸酯自制氯代磺酰亚胺后生产 LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）所致，2022 年度和 2023 年度外购氯代磺酰亚胺的比例提高。报告期内氯代磺酰亚胺单耗相对稳定，采购量、领用量和产品产量的关系匹配。

6、氰基环戊烯

氰基环戊烯主要用于生产 R005。氰基环戊烯采购量、领用量及对应产品产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
2023 年度	100.43	99.73	R005	97.58	128.00	0.76
2022 年度	74.83	74.83	R005	98.02	132.39	0.74
2021 年度	55.08	55.08	R005	24.38	32.46	0.75

氰基环戊烯主要用于生产 R005。报告期内，氰基环戊烯用于生产 R005 的单耗量分别为 0.75、0.74 和 0.76，单耗及良品率相对稳定。

报告期内氰基环戊烯单耗稳定，采购量、领用量和产品产量的关系匹配。

7、硅烷前体

报告期内硅烷前体主要用于生产 R006。硅烷前体采购量、领用量及对应产

品产量情况如下：

单位：吨

期间	原材料收发数据		生产消耗数据			产成品消耗 原材料比率 (A/B)
	采购量	领用量	生产产品类型	产成品 消耗量 A	产成品 产量 B	
2023 年度	6.41	7.44	R006	7.44	7.14	1.04
2022 年度	1.03	-	R006	-	-	-
2021 年度	21.47	21.62	R006	21.62	20.78	1.04

硅烷前体主要用于生产 R006，2021 年度和 2023 年度的单耗量分别为 1.04 和 1.04，单耗及良品率相对稳定。

2022 年度因市场销售影响，未进行生产和销售，采购量较小。报告期内，硅烷前体单位耗用相对稳定，采购量、领用量和产品产量的关系匹配。

（二）材料和贸易业务商品采购价格的定价依据及其公允性，与公开市场价格、第三方可比价格的比较情况和差异原因

1、报告期内新材料业务涉及的主要原材料采购价格

报告期各期新材料业务采购额前五大原材料采购价格、采购定价情况如下：

单位：万元/吨

材料名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	定价策略
碳酸锂	19.92	43.97	13.59	参照市场公开报价与供应商协商确定
碳酸甲乙酯	0.71	1.34	2.34	
氯磺酰胺异氰酸酯	2.06	2.76	2.92	无公开市场报价，根据询价结果协商确定
草酸锂	22.14	40.71	12.88	
硅烷前体	100.90	110.62	119.81	
氰基环戊烯	14.90	18.03	19.53	
氯代磺酰亚胺	1.78	2.96	4.57	

报告期内公司新材料业务主要原材料的定价方式包括两种：（1）参考市场公开报价协商确定；（2）无公开市场报价，根据询价结果协商确定。其相关价格的公允性情况如下：

(1) 参考市场公开报价协商确定采购价格的主要原材料价格的公允性

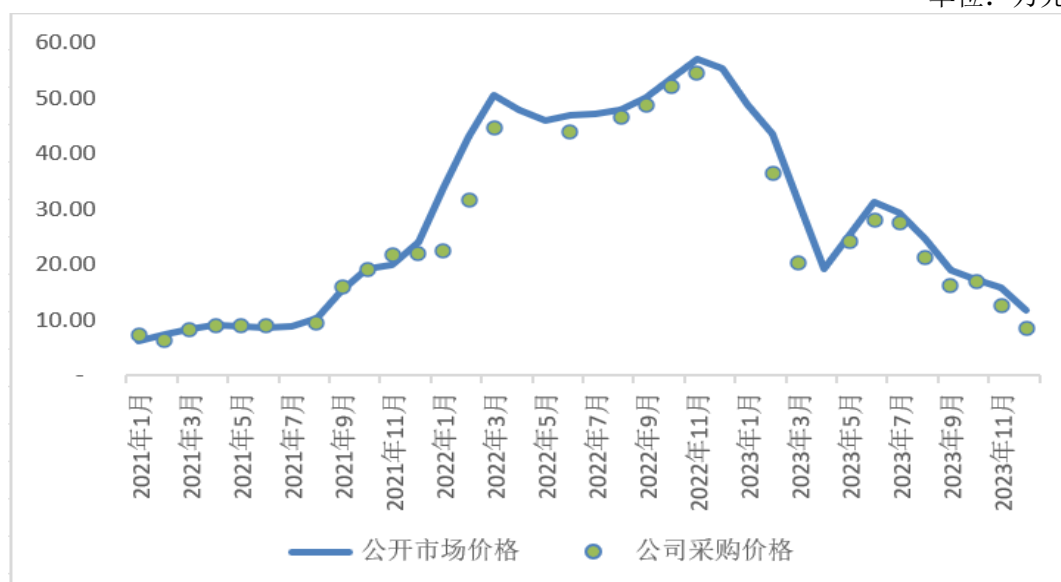
①碳酸锂的采购价格及公允性

单位：吨、万元、万元/吨

碳酸锂	2023 年度	2022 年度	2021 年度
采购数量	450.00	272.33	312.22
采购金额	8,962.12	11,975.27	4,242.95
采购均价	19.92	43.97	13.59

报告期内公司参照市场公开报价与供应商协商确定采购价格。公司碳酸锂采购价格在 2021 年度至 2022 年度有所增长，2023 年度有所下降系碳酸锂市场价格波动所致，报告期内公司碳酸锂采购价格与市场价格对比情况如下：

单位：万元/吨



注：数据来源于同花顺 iFind，公开市场价格选择安泰科公布的碳酸锂均价。

由上表可见，报告期各月公司碳酸锂的采购价格与公开市场价格不存在明显差异。其中 2022 年 1 月和 2 月公司向供应商采购碳酸锂的价格低于同期市场价格，系相关采购合同于 2021 年第四季度签订，采购价格基于当时的市场价格确定。

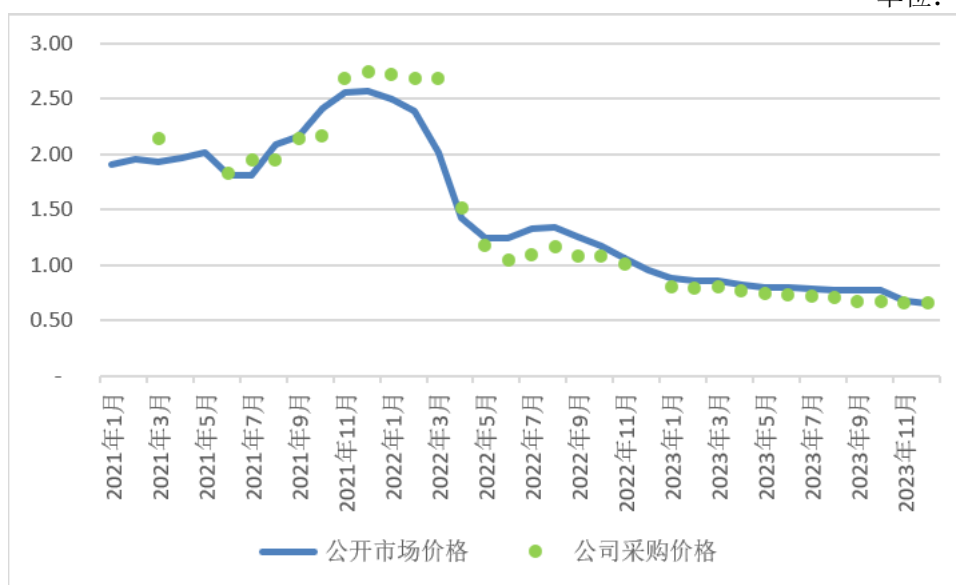
②碳酸甲乙酯的采购价格及公允性

单位：吨、万元、万元/吨

碳酸甲乙酯	2023 年度	2022 年度	2021 年度
采购数量	4,743.10	2,440.30	718.68
采购金额	3,376.94	3,280.55	1,683.54
采购均价	0.71	1.34	2.34

报告期内公司参照市场公开报价与供应商协商确定采购价格。公司碳酸甲乙酯采购价格有所波动系市场价格波动所致。报告期内公司碳酸甲乙酯采购价格与市场价格对比情况如下：

单位：万元/吨



注：数据来源于同花顺 iFind，公开市场价格选择同花顺的碳酸甲乙酯均价。

由上图可知，公司碳酸甲乙酯采购价格趋势与市场价格基本一致，2021 年 12 月至 2022 年 3 月期间实际采购价格高于公开市场价格主要系合同签订较早分批送货所致。

（2）通过询价后与供应商协商确定采购价格的主要原材料价格的公允性

①氯磺酰胺异氰酸酯

氯磺酰胺异氰酸酯公司用于生产 LiFSI 固体及液体产品。报告期内氯磺酰胺异氰酸酯的采购数量分别为 393.40 吨、615.67 吨和 387.22 吨，采购金额分别为 1,148.10 万元、1,699.91 万元和 798.64 万元。报告期内氯磺酰胺异氰酸酯无公开市场报价，公司通过向供应商询价比价的方式确定采购价格，报告期内各主要供

应商采购价格对比如下：

单位：万元/吨

供应商名称	采购量占比	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营口昌成新材料科技有限公司及其关联方	73.09%	2.09	2.73	2.92
四平市精细化学品有限公司	20.50%	1.99	2.81	2.97
南京新化原化学有限公司	2.51%	-	-	2.85

注：采购量占比系报告期内向该供应商的采购数量/该产品的采购总数量，下同。

报告期内公司存在采购需求时分别向各供应商询价，根据比价结果确定采购对象及价格。公司在相同年度向不同供应商采购氯磺酰胺异氰酸酯的价格差异较小。

②草酸锂

2021 年度至 2023 年度草酸锂的采购数量分别为 11.00 吨、1.00 吨和 220.00 吨，采购金额分别为 141.65 万元、40.71 万元和 4,870.09 万元。报告期内，草酸锂无公开市场报价，公司通过向供应商询价比价的方式确定采购价格，报告期内各供应商采购价格对比如下：

单位：万元/吨

供应商名称	采购量占比	2023 年度	2022 年度	2021 年度
光华科技（002741.SZ）	95.26%	22.14	40.71	-
上海中锂实业有限公司	4.74%	-	-	12.88

报告期内，公司存在采购需求时分别向光华科技、上海中锂实业有限公司等供应商询价，根据供应商报价及产品质量等因素决定采购对象及价格。草酸锂价格在 2021 年度及 2022 年度有所增长，2023 年度有所下降主要系市场价格波动所致，同为锂材料的碳酸锂价格 2021 年度至 2023 年度采购均价为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨、19.92 万元/吨，与其价格波动趋势基本匹配。

③硅烷前体

硅烷前体系生产 R006 的材料，报告期内公司通过询价比价的方式确定供应商和采购价格，由于该类材料市场需求量小，生产厂商集中，公司采购量向海门新港及其关联方集中，报告期内采购单价分别为 119.81 万元/吨、110.62 万元/

吨和 100.90 万元/吨，采购价格下降主要系终端客户协商降低价格传导所致。

④氰基环戊烯

氰基环戊烯系生产 R005 的材料，报告期内公司通过询价比价的方式确定供应商和采购价格，由于该类材料市场需求量小，生产厂商集中，公司采购量向上海复嘉化工科技有限公司集中，2021 年度至 2023 年度采购单价分别为 19.53 万元/吨、18.03 万元/吨和 14.90 万元/吨，采购单价下降主要系其原材料市场价格下降所致。

⑤氯代磺酰亚胺

氯代磺酰亚胺系生产 LiFSI 的材料，报告期内公司通过询价比价的方式确定供应商和采购价格，由于该类材料市场需求量小，生产厂商集中，公司采购量向上海复嘉化工科技有限公司集中，2021 年度至 2023 年度采购单价分别为 4.57 万元/吨、2.96 万元/吨、1.77 万元/吨，2021 年度采购单价较高主要系采购量小且原材料价格较高，2022 年度和 2023 年度采购价格下降主要系原材料价格下降所致。

2、报告期内贸易业务涉及的主要原材料采购价格

报告期内，公司向精细化工产品贸易业务各期前五大供应商采购的主要原材料采购价格、采购定价情况如下：

单位：万元/吨

材料名称	类型	2023 年度	2022 年度	2021 年度
三苯基膦	采购价格	7.50	8.31	4.97
	产品毛利率	5.72%	5.49%	4.16%
镁屑	采购价格	2.13	3.22	2.21
	产品毛利率	20.54%	8.67%	8.85%
氯化苯	采购价格	0.66	0.83	0.88
	产品毛利率	12.72%	13.54%	10.79%
50%1-丙基磷酸环酐， 50%碳酸二乙酯	采购价格	88.50	102.65	-
	产品毛利率	****	****	-
1,8-二氨基萘	采购价格	-	23.72	23.72

材料名称	类型	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	产品毛利率	-	4.87%	4.68%
3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯	采购价格	25.49	25.97	23.89
	产品毛利率	14.57%	18.66%	13.75%
4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	采购价格	-	222.60	220.58
	产品毛利率	-	29.31%	26.23%
D-(-)-酒石酸	采购价格	4.69	4.64	4.48
	产品毛利率	13.54%	12.87%	6.63%

注：上述毛利率计算口径包含营业成本中的运输成本。

子公司凯路化工从事贸易业务二十余年，其主要经营精细化工产品的销售。基于公司贸易业务以及精细化工产品的特点，同类产品客户对性能要求较为多样而分散，凯路化工根据客户需求寻找合适供应商进行采购；客户对产品质量认可后，凯路化工一般不轻易更改供应商以稳定供应。凯路化工供应商多为长期合作，当产品采购价格出现波动时，凯路化工在保证合理的利润情况下，向客户相应报价协商达成交易。因此存在部分贸易商品仅向一家供应商采购并对应销售给单一客户的情形，如 1,8-二氨基萘、3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯等，该类精细化工产品通常市场上供应商较少，不存在公开可比的价格。报告期内，公司贸易业务总体毛利率维持在 13% 左右，各主要产品各期毛利率也相对稳定，其中镁屑毛利率 2021 年度和 2022 年度相对较低，主要系该期间内镁屑价格涨幅较大，凯路化工为维持客户的稳定，报价时加上合理的经营利润额，价格上涨导致毛利率下降。

上述贸易业务采购商品中，三苯基膦、氯化苯和镁屑存在可供比较的价格，分析如下：

（1）三苯基膦

主板拟上市公司肯特催化材料股份有限公司（以下简称“肯特催化”）在其招股说明书中披露了其采购三苯基膦的均价，具体如下：

单位：万元/吨，不含税

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
公司采购平均价格	7.50	8.31	4.97

肯特催化平均采购价格	-	9.29	5.23

注：肯特催化未披露其 2023 年度数据。

报告期内，公司三苯基膦采购价格变动趋势与肯特催化披露的采购价格变动趋势一致。报告期各期采购价格存在一定差异，主要受下列因素影响：①供应商存在差异，肯特催化的三苯基膦供应商为江西省驰邦药业有限公司、徐州市建化国际贸易有限公司等，公司的三苯基膦供应商为北兴化学；②具体采购时点的差异也会对最终的年均采购价格造成影响。因此，公司三苯基膦采购价格与肯特催化披露的三苯基膦采购价格略有差异具有合理性，其变动趋势一致，不存在重大差异。

（2）氯化苯

根据上市公司新亚强（603155.SH）的公告，该公司氯化苯采购均价情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
公司采购平均价格	0.66	0.83	0.88
新亚强采购平均价格	0.58	0.73	0.76

报告期内，公司氯化苯采购价格变动趋势与新亚强一致，采购价格与新亚强公告的采购价格相近，各期存在一定差异主要受采购时点差异、采购规格差异、供应商差异以及议价能力差异影响。公司氯化苯各期采购均价相对较高主要系公司采购的氯化苯主要供应北兴化学以及对外出口，对产品品质和供应能力要求较高，因此其价格也相对较高。

（3）镁屑

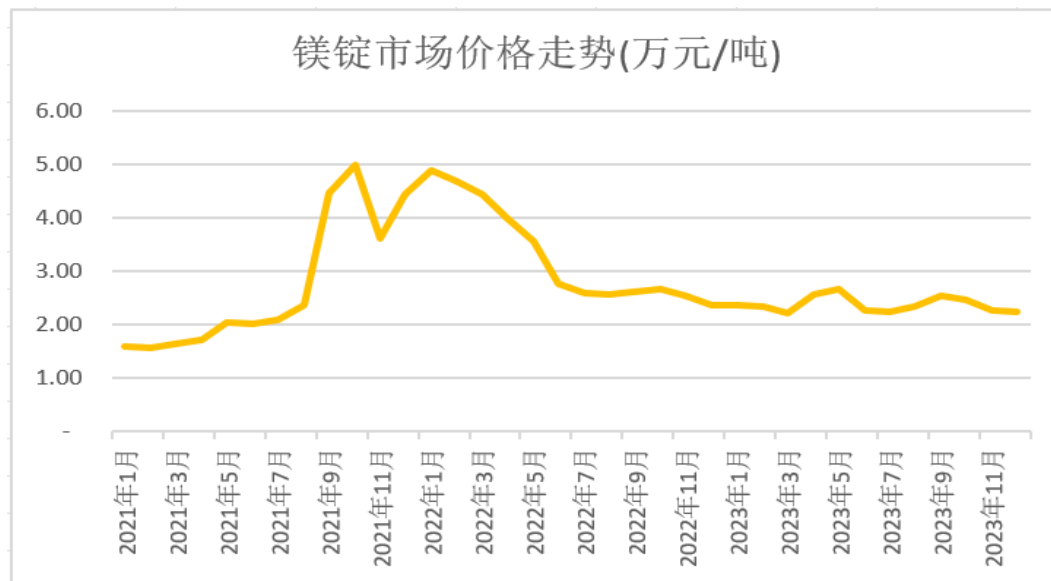
报告期内，公司镁屑各期采购均价如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
镁屑采购平均价格	2.13	3.22	2.21

2021 年度镁屑平均采购价格增长，2022 年度镁屑价格达到高位后波动下降。镁屑无公开可查询的市场价格，但其价格与镁锭的价格关联性较强，报告期内镁

锭的市场价格变动如下：



注：价格取自长江有色金属网公布的镁锭现货均价。

由上图可知，报告期内镁锭价格存在一定波动，**2021年起镁锭价格开始上升**，尤其是2021年下半年镁锭价格上涨较快。2022年上半年价格整体维持高位而后略有下降，并自2022年5月开始维持相对稳定水平。**根据上述数据计算得到镁锭每年的均价为2.70万元/吨、3.27万元/吨和2.37万元/吨**，与公司镁屑采购的价格变动趋势一致。

综上所述，贸易业务采购价格根据向供应商询价、比价的结果确定，报告期内部分产品存在独家供应商与公司作为贸易公司的特点相关，在客户认可产品的质量后公司一般不轻易更改供应商。公司贸易业务采购价格公允，变动合理。

（三）发行人各类型产品计入单位直接材料的金额与主要原材料的采购价格变动趋势是否存在显著差异并说明原因

报告期内公司主营业务成本中，新材料业务直接材料支出分别为13,772.98万元、24,203.68万元和30,221.48万元，贸易业务直接材料支出金额分别为19,194.81万元、21,999.46万元和13,912.72万元。以下分别对新材料业务和贸易业务中的主要产品类型计入单位直接材料的金额与主要原材料采购价格的变动趋势进行分析。

1、新材料业务

报告期内新材料业务中直接材料金额较大的产品包括 LiFSI（液体）、LiFSI（固体）、LiODFB、R005、LiBF₄、R006 和 6FXY，其直接材料金额占各期新材料业务直接材料总额的比例分别为 85.14%、89.18%和 92.77%。该等产品计入单位直接材料的金额与主要原材料的采购价格变动趋势基本匹配，但变动幅度与采购价格有所差异，主要系采购与生产领用结转至成本之间，存在一定时间差异，以及部分产品工艺变更影响所致，具体请参见本回复之“11.关于营业成本和毛利率”之“二/（六）量化分析报告期内主要细分产品单位成本变动趋势和原因，其中材料结转成本与原材料采购价格的匹配性”及“二/（九）报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响；新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，下滑趋势是否持续；LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因”的相关内容。

2、贸易业务

报告期内，公司精细化工产品贸易业务模式为向供应商采购贸易商品后销售给下游客户，采购及销售周期相对较短，一般情况下，报告期内主要贸易商品在各期末无库存，因此各期计入直接材料的金额与其采购价格一致，部分贸易产品如镁屑等因采购较为频繁在期末存在少量库存，但对各期其计入直接材料的金额与当期采购价格不存在显著影响。因此，公司精细化工贸易业务产品计入单位直接材料的金额与其采购价格变动趋势不存在显著差异。

（四）报告期内材料采购和贸易业务商品采购的主要供应商名称、采购内容、采购金额及其变动原因，是否存在对依赖个别供应商的情形，不同供应商同类原材料的采购价格是否存在显著差异，相关供应商的基本情况、采购规模是否与其经营规模匹配

1、报告期内主要供应商名称、采购内容、采购金额及其变动的原因

(1) 材料采购

报告期各期新材料业务采购（不含外协采购）前五大供应商名称、采购内容、采购金额及其变动的原因如下：

单位：万元

供应商名称	采购的主要内容	2023 年度		2022 年度		2021 年度		采购金额变动的原因
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
南京新化原	碳酸锂、氯磺酰胺异氰酸酯等	1,218.14	4.04%	5,066.38	17.94%	99.88	0.48%	向该等供应商采购的内容主要系碳酸锂、草酸锂、氟化锂等锂材料，供应商较多主要系该类产品生产厂商较多所致。报告期内公司通过询价比价的方式确定采购供应商及采购价格，导致各供应商之间各期采购量有所波动。报告期内，碳酸锂、草酸锂、氟化锂采购总额总体呈增长趋势，主要系公司产销量增加所致，与公司实际生产经营情况相匹配
百杰瑞	碳酸锂、氟化锂	1,819.47	6.03%	3,841.15	13.60%	1,406.19	6.71%	
新疆有色金属研究所有限公司	碳酸锂	-	-	2,788.50	9.87%	1,202.02	5.74%	
光 华 科 技 (002741.SZ)	草酸锂、碳酸锂等	10,598.63	35.11%	213.98	0.76%	-	-	
赣 锋 锂 业 (002460.SZ)	碳酸锂、氟化锂	3.89	0.01%	0.04	0.00%	1,274.38	6.08%	
胜 华 新 材 (603026.SH)	碳酸甲乙酯、六氟磷酸锂等	1,519.98	5.04%	1,742.39	6.17%	1,776.06	8.47%	向该等供应商采购的内容主要系碳酸甲乙酯，因该类产品生产厂商较集中故供应商较少。报告期内公司通过询价比价的方式确定采购供应商及采购价格，导致各供应商之间各期采购量有所波动，2022 年度及 2023 年度向华鲁恒升采购有所增长，相应向胜华新材采购有所减少。报告期内，碳酸甲乙酯采购总量逐年增加，主要系 LiFSI（液体）产销量逐年增长所致
华 鲁 恒 升 (600426.SH)	碳酸甲乙酯等	1,974.48	6.54%	1,315.05	4.66%	26.71	0.13%	

供应商名称	采购的主要内容	2023 年度		2022 年度		2021 年度		采购金额变动的原因
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
上海复嘉	氯代磺酰亚胺、氰基环戊烯等	4,802.50	15.91%	4,073.06	14.42%	1,413.84	6.75%	己二腈为生产氰基环戊烯的原材料，并最终生产 R005；氯磺酰胺异氰酸酯为生产氯代磺酰亚胺的原材料，并最终生产 LiFSI。报告期内，上海复嘉公司采购金额增加，主要系公司调整生产方式，减少向南京东方之珠工贸有限公司等采购己二腈以及减少向营口昌成新材料科技有限公司及其关联方等采购氯磺酰胺异氰酸酯，相应增加向上海复嘉公司采购其中间体氰基环戊烯和氯代磺酰亚胺等
海门新港	硅烷前体	646.77	2.14%	114.27	0.40%	2,571.79	12.27%	该材料主要用于生产 R006 产品，2022 年度因 R006 产销量下降，故该原材料采购量下降
小计		22,583.87	74.82%	19,154.82	67.82%	9,770.87	46.63%	

注：占比为该供应商采购金额占当年度新材料业务采购总额的比例。

（2）贸易业务

报告期各期贸易业务前五大供应商名称、采购内容、采购金额及其变动的原因如下：

单位：万元

供应商名称	采购的主要内容	2023 年度		2022 年度		2021 年度		采购金额变动的原因
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	

北兴化学	三苯基膦等	4,360.77	32.01%	5,660.51	24.93%	3,048.74	16.23%	2022 年度较 2021 年度相比,采购金额有所增长,主要系三苯基膦市场价格上涨所致。2023 年度采购金额有所下降,主要系采购量减少,同时市场价格有所下降所致。报告期内三苯基膦采购价格分别为 4.97 万元/吨、8.31 万元/吨和 7.50 万元/吨。
浙江中蓝及其同一控制下企业	氯化苯等	2,038.65	14.97%	3,123.22	13.76%	2,775.35	14.78%	2023 年度采购额下降主要系客户需求波动,氯化苯需求量及单位价格减少以及单价下跌所致。
海门新港	3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯等	946.19	6.95%	1,121.81	4.94%	967.70	5.15%	报告期内采购量总体较为稳定,2022 年度采购额较大,主要系采购量较大所致。
山西富亨迪	镁屑	822.26	6.04%	1,813.75	7.99%	568.16	3.03%	向该等供应商采购的内容主要系镁屑,报告期内,因客户需求减少,镁屑采购量总体呈下降趋势。2021 年度镁屑市场价格持续上涨,2022 年度镁屑市场价格保持在较高的水平,导致 2022 年度较 2021 年度相比,采购金额增加;2023 年度,镁屑采购价格下降较大,公司采购量有所减少,导致采购额有所减少。报告期内公司通过询价比价的方式确定供应商及采购价格,导致各供应商之间各期采购量有所波动。公司向清徐县镁佳镁金属材料有限公司采购量减少主要系其搬迁厂房停产所致。公司向鹤壁市江浪金属有限公司采购量减少,主要系考虑其资信情况较弱所致。上述减少的采购量主要转移至山西富亨迪和鹤壁龙氏
清徐县镁佳镁金属材料有限公司		-	-	1,403.31	6.18%	1,483.08	7.90%	
鹤壁市江浪金属有限公司		43.54	0.32%	21.95	0.10%	980.28	5.22%	

								通金属材料有限公司采购。
西安彩晶光电科技股份有限公司	50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯等	362.83	2.66%	1,674.26	7.38%	629.52	3.35%	2022 年度采购金额增加主要系下游客户对 50%1-丙基磷酸环酐，50%碳酸二乙酯采购量较大所致。
南通海之彩国际贸易有限公司及其关联方	1,8-二氨基萘	-	-	1,608.00	7.08%	664.07	3.54%	2022 年度采购量较大主要系生产厂商厂房搬迁停产，客户多购后储备所致。
江苏创拓	4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	-	-	450.99	1.99%	1,764.60	9.40%	发行人 2021 年度至 2022 年度持续向其采购贸易商品，主要采购商品为显示材料。受下游客户需求影响，发行人 2021 年度对其采购金额较大。
杭州宝晶生物股份有限公司	D-(-)-酒石酸	1,070.56	7.86%	632.01	2.78%	756.00	4.03%	2023 年采购额增加，主要系客户需求增加，采购量增加所致。
小计		9,644.82	70.80%	17,509.81	77.13%	13,637.50	72.61%	

注：占比为该供应商采购金额占当年度贸易业务采购总额的比例。

2、是否存在依赖个别供应商的情形，不同供应商同类原材料的采购价格是否存在显著差异

(1) 新材料业务

报告期内新材料业务主要材料向不同供应商采购价格情况如下：

单位：万元/吨

材料名称	供应商名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	差异原因
碳酸锂	光华科技	17.62	-	-	报告期内碳酸锂市场价格波动剧烈导致各年度之间平均采购价格相差较大。碳酸锂为公司主要原材料之一，公司通过询价比价的方式确定供应商及采购价格，报告期内供应商较多，不存在依赖个别供应商的情况。各期平均采购价格与市场公开报价情况及趋势基本匹配，详见本回复之“10.关于采购情况”之“10.1/二/（二）材料和贸易业务商品采购价格的定价依据及其公允性，与公开市场价格、第三方可比价格的比较情况和差异原因”的说明。2021 年度向赣锋锂业采购的碳酸锂价格较低主要系采购时间均为 2021 年 8 月之前市场价格较低所致；2023 年度向光华科技采购的碳酸锂价格较低，主要系 2023 年第四季度碳酸锂市场较低，向其采购的占比较大所致。2021 年度和 2023 年度其他供应商采购价格有所差异，主要系采购时点不同所致；2022 年度不同供应商采购价格未见显著差异。
	成都开飞高能化学工业有限公司	24.78	-	-	
	南京新化原	22.56	48.72	-	
	百杰瑞	25.75	41.89	14.09	
	新疆有色金属研究所	-	39.00	20.47	
	赣锋锂业	-	-	8.49	
碳酸甲乙酯	华鲁恒升	0.72	1.06	-	报告期内碳酸甲乙酯市场价格波动较大导致各年度平均采购价格差异较大。2022 年度开始碳酸甲乙酯价格有所下降。报告期内各年度向不同供应商采购价格有所差异系碳酸甲乙酯市场价格波动且采购时点不同所致，未见明显异常。报告期内，公司碳酸甲乙酯供应商较多。
	胜华新材	0.70	1.62	2.28	
	抚顺东科精细化工有限公司	-	1.26	2.26	
氯磺酰胺异氰酸酯	营口昌成新材料科技有限公司及其关联方	2.09	2.73	2.92	公司通过询价比价的方式采购氯磺酰胺异氰酸酯，报告期内其采购价格逐年下降。
	潍坊滨海石油化工有限公司	1.91	-	-	
	南京新化原	-	-	2.85	
草酸锂	光华科技	22.14	40.71	-	公司通过询价比价的方式采购草酸锂。报告期内各年度草酸锂平均采购价格差异较大主要系其市场价格波动较大所致。价格波动趋势与同为锂材料的碳酸
	上海中锂实业有限公司	-	-	12.88	

材料名称	供应商名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	差异原因
					锂价格波动趋势基本匹配。
氯代磺酰亚胺	上海复嘉	1.78	2.96	-	公司通过询价比价的方式采购氯代磺酰亚胺。报告期内各年度氯代磺酰亚胺平均采购价格的波动主要系采购数量、原材料成本变动等因素所致。
	四平市精细化学品有限公司	-	-	4.57	
	潍坊滨海石油化工有限公司	1.78	-	-	

报告期内，存在硅烷前体、氰基环戊烯等主要原材料，报告期内仅向一家供应商采购，主要系因化工行业特点，上述材料为某一产品生产的中间材料，该等供应商能向公司供应合格产品，公司稳定向其采购，采购价格一般综合考虑原材料价格波动，加上合理的加工费用、利润后，与供应商协商确定，价格公允性详见本回复之“10.关于采购情况”之“10.1/二/（二）材料和贸易业务商品采购价格的定价依据及其公允性，与公开市场价格、第三方可比价格的比较情况和差异原因”之说明。该等原材料非公司关键核心原材料，因市场原因公司考虑经济效益原则稳定向其采购，且采购额占比较小，不存在依赖个别供应商的情形。

综上所述，公司主要原材料采购价格与材料市场价格波动相匹配，各供应商同期采购价格未见明显异常。公司新材料业务不存在依赖个别供应商的情形。

（2）贸易业务

报告期内贸易业务主要材料向不同供应商采购价格情况如下：

单位：万元/吨

材料名称	供应商名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	差异原因
镁屑	山西富亨迪	2.10	3.32	2.53	公司通过询价比价的方式采购镁屑。报告期内镁屑市场价格波动较大导致各期采购价格差异较大。报告期内相同期间向不同供应商采购价格略有差异主要系采购时点不同所致，相同月份价格差异较小。 2021 年度，向鹤壁市江浪金属有限公司采购的镁屑价格较低，主要系向其采购集中在 2021 年上半年，镁屑市场采购价格较低。2023 年度，向鹤壁市江浪金属有限公司采购单价较高，主要系采购量较小所致。
	鹤壁龙氏通金属材料有限公司	2.09	2.49	-	
	鹤壁市江浪金属有限公司	2.72	2.74	1.64	
	山西水发振鑫镁业有限公司鑫达镁粉厂	2.40	-	-	
	清徐县镁佳镁金属材料有限公司	-	3.52	2.69	

公司贸易业务，存在部分主要材料独家向供应商采购的情形系基于公司贸易业务以及精细化工产品特点所致：

（1）客户对产品质量认可后，凯路化工一般不轻易更改供应商以稳定供应。

（2）凯路化工贸易业务需要更大的采购规模，以增加与供应商议价能力，进而提高公司的盈利能力及市场竞争力。凯路化工从事贸易业务二十余年，其采购量逐渐向综合能力较强的供应商集中，有利于提高议价能力和降低自身经营、违约等风险。因此存在部分贸易商品仅向一家供应商采购情形。向一家供应商采购，是出于贸易业务的习惯，以及贸易业务市场声誉和诚信的积累。此类业务收入和利润贡献不高，同时还具备维系高端客户的目的，且公司贸易业务占比逐年降低，公司不存在依赖个别供应商的情形。

综上所述，贸易业务主要材料向不同供应商同期采购价格不存在显著差异，部分产品仅向独家供应商采购系贸易业务以及精细化工产品特点所致，不存在依赖个别供应商的情形。

3、相关供应商的基本情况、采购规模是否与其经营规模匹配

（1）报告期各期新材料业务前五大供应商基本情况

主要供应商	成立时间	注册资本	所在地	合作起始时间	供应商经营情况
南京新化原	2004/11/26	600 万元	南京市	5-10 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 15%。南京新化原成立于 2004 年 11 月 26 日。南京新化原前身为南京市化工原料总公司，是江苏省颇具规模的专业化学品服务供应商之一，主营产品包括基础化学品、无机化学品、中间体、功能化学品、特种聚合物以及定制化学品等各个系列。
百杰瑞	2016/9/23	3000 万元	荆门市	3-5 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。百杰瑞成立于 2016 年 9 月 23 日，是湖北百杰瑞新材料股份有限公司（以下简称“湖北百杰瑞”）的全资子公司。湖北百杰瑞成立于 2008 年 6 月，专注于研发、生产、销售多品种锂盐、铯盐、铷盐等稀有碱金属产品，主要产品包括高纯碳酸锂、高纯氟化锂、电池级磷酸锂等。
新疆有色金属研究所有限公司（曾用名：新疆有色金属研究所）	2000/5/17	5,000 万元	乌鲁木齐市	1-3 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 10%。新疆有色金属研究所有限公司（曾用名：新疆有色金属研究所），前身可追溯至 1958 年，先后隶属于国家重工业部、冶金部、稀有稀土集团等，2000 年作为原国家经贸委 10 个国家

主要供应商	成立时间	注册资本	所在地	合作起始时间	供应商经营情况
					局直属的 242 个转制科研院所之一下划地方。新疆有色金属研究所先后建成了多条锂铷铯高纯盐类生产线，产品畅销国内外，已成为我国高纯锂铷铯新材料、锂离子电池材料彩管材料及军品配套材料的科研开发及生产基地。
光华科技 (002714.SZ)	1980/8/30	39,947.92 万元	汕头市	1-3 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。光华科技成立于 1980 年 8 月 30 日，为深交所主板上市公司，主要产品和服务包括 PCB 化学品、锂电池材料、化学试剂、退役动力电池综合利用等。
赣锋锂业 (002460.SZ)	2000/3/2	201,716.78 万元	新余市	5-10 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。赣锋锂业成立于 2000 年 3 月 2 日，为深交所主板上市公司（002460.SZ），主要从事锂化合物及金属锂产品的生产。
胜华新材 (603026.SH)	2002/12/31	20,268 万元	东营市	5-10 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。胜华新材成立于 2002 年 12 月 31 日，为上交所主板上市公司（603026.SH），主要从事电解液溶剂（碳酸酯）等精细化学品的研发、生产及销售。
华鲁恒升 (600426.SH)	2000/4/26	212,332 万元	德州市	1-3 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。山东华鲁恒升化工股份有限公司 2002 年 6 月在上海证券交易所挂牌上市，主要经营基础化学原料制造、化工产品生产、销售，多次入选中国上市企业 500 强、上市公司价值百强。
上海复嘉	2009/3/30	1,000 万元	上海市	1-3 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 50%。上海复嘉成立于 2009 年 3 月 30 日，经营范围为“从事化工科技领域内的技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让，化工产品的销售”。
海门新港	2009/7/14	1,700 万元	江苏省	3-5 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 10%。海门新港成立于 2009 年 7 月 14 日，注册地址位于海门市临江新区，经营范围为“医药中间体的生产、销售”。

注 1：上述新材料业务供应商基本情况截至 2023 年末；

注 2：上述各期新材料业务前五大供应商不含外协加工商，关于外协加工商的具体情况，请参见本题回复之“10.2/二/（五）/1、外协加工商的基本情况、合作建立过程”的相关内容。

上述新材料业务供应商中，南京新化原的注册资本相对较小，主要原因为：南京新化原持有南通青华纳米材料有限公司 50% 股权。南通青华纳米材料有限公司成立于 2004 年 8 月 27 日，注册资本及实缴资本为 2,000.00 万元，主要经营范围为化学品（危险化学品除外）生产、销售。公司向南京新化原采购的碳酸锂主要由南通青华纳米材料有限公司生产。经查询公开资料，南京新化原为中研股份（688716.SH）等上市公司的供应商，其具备供应能力。

由上表所示，公司新材料业务供应商经营范围均为化工相关行业，与公司实际业务相匹配，均为具备一定规模的供应商，不存在主要或仅向公司销售的情形，公司对其采购规模与其经营规模相匹配。

（2）贸易业务主要供应商基本情况

主要供应商	成立时间	注册资本	所在地	合作起始时间	供应商经营情况
北兴化学 (4992.T)	1950/2/7	32.14 亿 日元	日本	10 年以 上	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。Hokko Chemical Industry Co.,Ltd.（北兴化学工业株式会社）成立于 1950 年 2 月 27 日，为东京证券交易所上市公司（4992.T），主要从事农用化学品和精细化工产品的生产和销售。公司主要与其国内子公司张家港北兴化工有限公司进行贸易。
浙江中蓝及其同一控制下企业	2019/1/24	57,347.7 7 万元	浙江省	10 年以 上	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。报告期内公司精细化工产品贸易业务主要向浙江中蓝同一控制下企业江苏瑞祥化工有限公司进行采购。江苏瑞祥化工有限公司成立于 2004 年 10 月 10 日，是江苏扬农化工集团有限公司（中国中化集团有限公司控股子公司）的全资子公司。江苏瑞祥化工有限公司主要从事氯化苯、苯胺、二氯苯胺等产品的生产，公司是国家级高新技术企业，建有企业院士工作站并拥有多项发明专利。
海门新港	2009/7/14	1,700 万 元	江苏省	3-5 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 10%。海门新港成立于 2009 年 7 月 14 日，注册地址位于海门市临江新区，经营范围为“医药中间体的生产、销售”。
山西富亨迪	2018/12/3	1,800 万 元	运城市	3-5 年	公司各期采购额占其当期同类产品销售规模的比例不超过 30%。山西富亨迪成立于 2018 年 12 月 3 日，公司前身闻喜县盛富镁粉厂成立于 2007 年，公司主要从事镁粉、镁粒、镁屑的生产，是国内目前规模较大、品种齐全的镁粉专业生产厂家，公司目前是国家级高新技术企业、专精特新中小企业。
清徐县镁佳镁金属材料有限公司	2010/6/11	500 万元	太原市	10 年以 上	公司各期采购额占其当期同类产品销售规模的比例不超过 30%。清徐县镁佳镁金属材料有限公司成立于 2010 年 6 月 11 日，经营范围为“金属镁深加工产品的生产；销售镁锭、镁合金、镁切屑、镁丝、镁颗粒、镁粉、镁块、镁豆、镁型材、镁合金粉、镁脱硫产品、不锈钢管、不锈钢板及其他有色金属制品。经营本公司产品的进出口业务”。
鹤壁市江浪金属有限公司	2008/5/21	2,000 万 元	鹤壁市	10 年以 上	公司各期采购额占其当期同类产品销售规模的比例不超过 30%。鹤壁市江浪金属有限公司成立于 2008 年 5 月 21 日，主要从事镁粉（粒）、镁合金型材、镁脱硫剂、钝化镁粉、铝镁粉等产品的生产、销售。

主要供应商	成立时间	注册资本	所在地	合作起始时间	供应商经营情况
西安彩晶光电科技股份有限公司	2008/10/23	23,030 万元	西安市	10 年以上	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 5%。西安彩晶光电科技股份有限公司成立于 2008 年 10 月 23 日，目前是深交所主板上市公司康达新材（002669.SZ）的子公司，主要从事电子信息材料、新能源材料和医药中间体研发、生产和销售，公司是国家级高新技术企业、国家高技术产业发展专项实施单位等。
南通海之彩国际贸易有限公司及其关联方	2020/6/30	1,000 万元	南通市	10 年以上	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 10%。南通海之彩国际贸易有限公司成立于 2020 年 6 月 30 日，经营范围为“许可项目：货物进出口；国营贸易管理货物的进出口；一般项目：颜料销售；染料销售；化工产品销售；新型有机活性材料销售；新型催化材料及助剂销售；专用化学产品销售；合成材料销售；机械设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广”。
江苏创拓	2016/5/5	3,448 万元	江苏省	5-10 年	公司各期采购额占其当期销售规模的比例不超过 30%，2023 年度未向江苏创拓进行采购。江苏创拓成立于 2016 年 5 月 5 日，主要从事电子化学品、膜材料、精细化工产品的研发、生产、销售。包括电子化学品中间体、柔性显示材料、可聚合高分子液晶等领域，产品广泛应用于电视、手机、智能玻璃、汽车玻璃等，公司是国家级高新技术企业、科技型中小企业。
杭州宝晶生物股份有限公司	2000/8/23	7,500 万元	浙江省	3-5 年	生产：其他化学品(仅限 L(+)-酒石酸生物催化剂、L(+)-酒石酸、D(-)-酒石酸及其副产品 d1-酒石酸、硫酸钠)，食品添加剂 L(+)-酒石酸。

注：上述贸易业务供应商基本情况截至 2023 年末。

南通海之彩成立于 2020 年 6 月 30 日，注册资本 1,000 万元，为贸易公司。

南通海之彩之关联公司南通海迪化工有限公司成立于 2000 年 12 月 1 日，注册资本 13,843.11 万元，主要经营业务为生产销售化工产品。公司与南通海之彩及其关联公司南通海迪化工有限公司合作时间超过 10 年。南通海之彩成立之前，公司主要向南通海迪化工有限公司采购；南通海之彩成立之后，因对方自身经营安排要求变更交易主体，公司主要与南通海之彩进行交易，故成立不久即与公司展开业务合作。

由上表可见，公司与贸易业务主要供应商经营范围均为化工相关行业，与公司实际业务相匹配，主要供应商均为具备一定规模的供应商，不存在主要或仅向公司销售的情形，公司对其采购规模与其经营规模相匹配。

（五）因环保问题被行政处罚的供应商是否存在重大违法违规行为以及对

发行人的影响，与发行人业务合作的持续性

1、因环保问题被行政处罚的供应商是否存在重大违法违规行为

(1) 供应商的环保处罚情况

经公开信息渠道查询并经中介机构访谈确认，报告期内发行人前五大供应商受到环保处罚的情况如下：

序号	供应商名称	环保处罚文号	环保处罚内容
1	张家港北兴化工有限公司	苏环行罚字[2022]82 第 232 号	2022 年 10 月 15 日，苏州市生态环境局就该公司项目未批先建、未经验收即投入生产事项，对公司处以罚款 30 万元
2	江苏瑞祥化工有限公司	扬环罚[2020]03-18 号	2020 年 2 月 10 日，仪征市生态环境局就该公司危险废物的容器和包装物未设置危险废物识别标志事项，责令该公司立即停止违法行为并改正，并处以罚款 8 万元
3	百杰瑞（荆门）新材料有限公司	荆环罚[2021]18 号	2021 年 6 月 2 日，荆门市生态环境局就该公司雨水排口外排水中总磷浓度、氟化物浓度超标事项，对公司处以罚款 10 万元
4	山西富亨迪	运环罚字[2023]08019 号	2023 年 4 月 11 日，运城市生态环境局闻喜分局就该公司原料筛分工段未全封闭期间有生产行为，致使粉尘无组织排放事项，责令该公司改正违法行为，并处以罚款 7 万元

(2) 相关环保处罚不属于重大行政处罚

①上表中第 1 项处罚

张家港北兴化工有限公司因项目未批先建、未经验收即投入生产被苏州市生态环境局罚款 30 万元。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条之规定，建设单位未依法报批建设项目环境影响报告书、报告表，或者未依照《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条的规定重新报批或者报请重新审核环境影响报告书、报告表，擅自开工建设的，由县级以上生态环境主管部门责令停止建设，根据违法情节和危害后果，处建设项目总投资额百分之一以上百分之五以下的罚款，并可以责令恢复原状；对建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予行政处分。

根据《建设项目环境保护管理条例》第二十三条之规定，需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者验收不合格，建设项目即投入生产或者使用，

或者在环境保护设施验收中弄虚作假的，由县级以上环境保护行政主管部门责令限期改正，处 20 万元以上 100 万元以下的罚款；逾期不改正的，处 100 万元以上 200 万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他责任人员，处 5 万元以上 20 万元以下的罚款；造成重大环境污染或者生态破坏的，责令停止生产或者使用，或者报经有批准权的人民政府批准，责令关闭。

张家港北兴化工有限公司所受处罚金额较小，处于法定罚款区间较低值，且未造成重大环境污染或者生态破坏。因此，该处罚事项不构成重大行政处罚，相关事项不属于重大违法违规。

②上表中第 2 项处罚

江苏瑞祥化工有限公司因危险废物的容器和包装物未设置危险废物识别标志被仪征市生态环境局罚款 8 万元。

根据当时有效的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第七十五条之规定，不设置危险废物识别标志的，由县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令停止违法行为，限期改正，处以一万元以上十万元以下的罚款。

根据扬州市生态环境局于 2020 年 11 月 8 日出具的《证明》，自 2017 年 1 月 1 日至《证明》出具之日，未发现江苏瑞祥化工有限公司存在严重违反环境保护法律法规、规范性文件规定的情况，未发现江苏瑞祥化工有限公司发生重大环境事故。

江苏瑞祥化工有限公司所受处罚金额较小，且不属于情节严重的情形。因此，该处罚事项不构成重大行政处罚，相关事项不属于重大违法违规。

③上表中第 3 项处罚

百杰瑞（荆门）新材料有限公司因雨水排口外排水中总磷浓度和氟化物浓度超标被荆门市生态环境局罚款 10 万元。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条之规定，超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令改正或者责令限制生产、停产整治，并处 10 万元以上 100 万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停

业、关闭。

百杰瑞（荆门）新材料有限公司所受处罚金额较小，处于法定罚款区间最小值，且不属于情节严重的情形。因此，该处罚事项不构成重大行政处罚，相关事项不属于重大违法违规。

④上表中第 4 项处罚

山西富亨迪因原料筛分工段未全封闭期间有生产行为，致使粉尘无组织排放被运城市生态环境局闻喜分局罚款 7 万元。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第一百零八条之规定，钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，未采取集中收集处理、密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，控制、减少粉尘和气态污染物排放的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治。

山西富亨迪所受处罚金额较小，处于法定罚款区间较低值，且不属于情节严重的情形。因此，该处罚事项不构成重大行政处罚，相关事项不属于重大违法违规。

综上，相关环保处罚不属于重大行政处罚，相关环保违法行为不属于重大违法违规行为。

2、对发行人的影响

（1）相关供应商与发行人就环保事项不存在争议与纠纷

经中介机构访谈确认相关供应商，其受到的环保处罚与发行人的采购行为无关。

根据中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国、企查查等公开信息渠道查询并经中介机构访谈确认，相关供应商与发行人就环保事项不存在争议与纠纷。

（2）发行人不存在由此导致环保处罚的相关风险

根据《中华人民共和国环境保护法》第五十九条至第六十三条对违法责任主

体的规定，供应商作为从事生产加工业务的主体，如违反法律法规的规定，存在受到相应行政处罚的风险，而发行人虽然存在向该等供应商采购的情况，但是并无法律法规规定发行人作为采购方需对该等供应商的违法行为承担行政处罚责任，发行人不会因向供应商的采购行为而遭受环保处罚。

（3）发行人控股股东、实际控制人已出具相关承诺

发行人控股股东、实际控制人杨斌已出具《关于供应商环保事项的承诺函》，承诺如因供应商未遵守国家环保法律法规，导致发行人及其子公司由此受到行政处罚、第三方索赔等任何损失的，将无条件承担发行人及其子公司由此产生的全部罚款、索赔以及其他费用，保证发行人不会因此受到任何损失。

综上，上述供应商处罚事项对发行人的生产经营无实质影响。

3、与发行人业务合作的持续性

结合上述处罚情况，发行人主要供应商的环保处罚均为罚款性质，不存在限制或停止经营活动的行政处罚，暂不影响与发行人的正常业务合作。

同时，发行人供应商资源充足，可替代性较高。如个别供应商因环保问题受到停产整改的处罚，发行人亦能及时找到其他供应商。

因此，相关供应商的环保处罚不会对发行人业务合作的持续性造成实质性影响。

综上，发行人报告期内主要供应商虽存在环保处罚，但不属于重大违法违规行为，对发行人的影响较小，对发行人业务合作的持续性不会造成实质性影响。

三、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对供应商和原材料采购履行的核查方法、核查过程、核查比例和结论

（一）核查方法、核查过程、核查比例

针对公司的供应商及采购事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、询问公司采购、生产、财务部门的相关人员，了解并评价采购与付款流程与财务报告相关的关键内部控制的设计和运行有效性；

2、对于报告期内主要供应商，通过查询或获取国家企业信用信息公示系统、天眼查、官方网站等渠道，了解主要供应商的背景信息；

3、对主要供应商进行实地或视频走访，取得访谈纪要签字确认，确认公司与主要供应商的业务关系、主要采购的商品及确认与公司是否存在关联关系等相关信息。截至本回复出具日，**供应商走访数量合计 57 个**，走访情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
供应商访谈比例	85.07%	81.53%	75.65%

注：采购总额包括材料采购、外协加工采购以及贸易产品采购。

4、向公司采购中心相关人员了解采购定价依据，并从公开渠道查询主要原材料的公开市场价格；

5、取得公司报告期内主营业务成本明细表，了解主营业务成本构成，分析各类型产品的单位直接材料和主要原材料采购价格趋势是否匹配，分析差异原因；

6、取得公司报告期内采购明细账，访谈公司负责人员了解总体采购情况和主要供应商采购变化的原因；同时抽样检查与供应商的采购合同/订单、采购发票、入库单等原始单据，结合资金流水核查程序，核查采购交易的真实性、准确性；

7、对公司主要供应商的采购额和应付账款余额寄发函证，对未收回的函证执行替代性程序；对于回函有差异的，了解差异原因，查阅差异支持凭证并分析差异的合理性。

报告期内，中介机构针对供应商发函及回函的核查比例如下：

单位：万元

项目	2023 年度/2023 年末	2022 年度/2022 年末	2021 年度/2021 年末
采购总额	43,806.15	51,764.17	41,342.75
采购额回函确认金额	41,165.45	45,743.23	37,701.88
采购额回函确认比例	93.97%	88.37%	91.19%
应付账款余额	14,460.24	7,430.84	5,517.27

项目	2023 年度/2023 年末	2022 年度/2022 年末	2021 年度/2021 年末
应付账款回函确认金额	13,623.02	5,951.51	4,062.26
应付账款回函确认比例	94.21%	80.09%	73.63%

8、查询中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国、企查查等公开信息渠道，确认相关供应商与公司就环保事项不存在争议与纠纷。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已结合投入产出关系和良品率等因素，对主要原材料的采购、领用量和产品产量的匹配关系，原材料采购情况变化较大的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对材料和贸易业务商品采购价格的定价依据及其公允性，与公开市场价格、第三方可比价格的比较情况和差异原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

3、发行人各类型产品计入单位直接材料的金额与主要原材料的采购价格变动趋势基本匹配；

4、发行人已对报告期内材料采购和贸易业务商品采购的主要供应商名称、采购内容、采购金额及其变动原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内发行人材料采购和贸易业务商品采购不存在依赖个别供应商的情形，不同供应商同类原材料的采购价格不存在显著差异，相关供应商的基本情况、采购规模与其经营规模匹配；

5、发行人已对因环保问题被行政处罚的供应商对发行人的影响、与发行人业务合作的持续性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。因环保问题被行政处罚的供应商不存在重大违法违规行为。

10.2 外协加工

招股说明书披露：（1）2020 年 8 月前发行人通过外协加工方式开展新材料业务产品的生产，2020 年 8 月山东如鲲投产后新材料业务产品均由自有工厂生

产，仅存在根据产能安排将部分简单工序及中间体委托外协供应商生产的情形；

（2）报告期各期计入营业成本的外协加工费金额分别为 3,084.17 万元、1,654.92 万元和 1,071.19 万元；（3）公司与委托加工供应商签订的合同类型有两种，委托加工协议和购销协议，发行人将上述两种协议均认定为委托加工业务；公司与江苏永创签订购销协议，将主要原材料销售至江苏永创，经江苏永创生产加工完成后，全部销售至公司。

请发行人披露：前五大外协加工商的名称、涉及的主要工序、采购金额及其占比。

请发行人说明：（1）2020 年 8 月前在不具备生产场地的情况下，发行人如何组织采购、生产、销售发货、库存管理和结算，发行人如何通过电解液制造商客户的认证并获取其采购订单，与贸易行为的区别；（2）2020 年 8 月后发行人如何组织采购、生产、销售发货、库存管理和结算，详细说明自有产线投产前后的差异及变化情况；（3）报告期内外协加工商的名称、采购金额及其变动原因，涉及的加工工序、加工前后相关产品的变化情况以及是否涉及关键加工工序，是否对外协加工构成重大依赖，外协加工费的定价依据以及其公允性，不同外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因；（4）外协加工协议的主要条款，说明外协加工费的结算频率、依据和内部控制措施，说明外协加工的会计处理过程；（5）外协加工商的基本情况、合作建立过程和报告期各期的经营业绩，是否存在违法违规经营的情况，是否主要向发行人提供服务，与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，是否存在替发行人代垫成本或费用的情况；（6）与江苏永创签订购销协议的原因以及协议主要条款，结合条款内容分析江苏永创是否已取得原材料的控制权，发行人向江苏永创采购和销售的商品种类、数量、金额及配比关系，交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对外协加工情况履行的核查方法、核查过程、核查比例和结论。

【答复】

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第五节/四/（三）公司向前五大外协加工的采购情况”补充披露前五大外协加工商的名称、涉及的主要工序、采购金额及其占比，具体如下：

“（三）公司向前五大外协加工的采购情况

报告期内，发行人向前五大外协加工商的采购情况如下：

期间	序号	供应商名称	外协中间体/产品名称	涉及的工序	采购金额（不含税，万元）	占当期外协采购总额的比例
2022 年度	1	西安彩晶光电科技股份有限公司	硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	666.13	80.83%
	2	山东盛华新材料科技股份有限公司	硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	158.02	19.17%
	合计				824.14	100.00%
2021 年度	1	济宁市瑞科利安化工有限公司	氰基环戊烯、TPN 粗品等	R005 异构化、TPN 加成等	753.59	47.02%
	2	江苏永创医药科技股份有限公司	双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	463.24	28.90%
	3	山东盛华新材料科技股份有限公司	硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	202.87	12.66%
	4	西安彩晶光电科技股份有限公司	硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	127.94	7.98%
	5	成武县晨晖环保科技有限公司	氯代碳酸乙烯酯	FEC 氯化	38.05	2.37%
	合计				1,585.70	98.93%

2023 年度，发行人不存在采购外协加工服务的情况。”

二、发行人说明

（一）2020 年 8 月前在不具备生产场地的情况下，发行人如何组织采购、生产、销售发货、库存管理和结算，发行人如何通过电解液制造商客户的认证并获取其采购订单，与贸易行为的区别

1、2020 年 8 月前在不具备生产场地的情况下，发行人如何组织采购、生产、销售发货、库存管理和结算

在山东如鲲投产前，发行人通过外协加工方式开展新材料业务，发行人外协加工阶段的主要经营模式如下：

(1) 采购

①原材料

在外协加工阶段，发行人新材料业务的原材料采购由发行人上海总部（以下统一称为“上海如鲲”，即当时的上海如鲲新材料有限公司）统一组织，采购中心安排采购原材料后，协调完成原材料的代码包装转换及指定地点运输，原材料的验收由发行人驻厂的技术指导人员和生产指导人员负责，在此过程中原材料名称均以代码形式显示给外协加工商，外协加工商无法获取原材料的具体信息。采购合同由上海如鲲统一与供应商签署。

②外协加工服务

在外协加工阶段，外协加工商的选择首先由公司根据生产实际需求并结合产品的生产过程，匹配不同的外协加工需求，采购中心基于供应商的实际加工能力选择合适的外协加工商，与其签署保密协议和委托加工协议。

(2) 生产

在外协加工阶段，发行人新材料产品生产在外协加工商处开展。发行人负责提供产品的工艺路线，同时，产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数等关键指标均由发行人进行设定。发行人全程委派技术和生产指导人员对产品的生产过程进行检查和指导。所有生产记录由发行人现场管理和回收。

外协加工产品生产完成后的质量检测和验收由发行人负责，质检验收合格的产品方可安排包装发运。

对于存在多道合成步骤由不同外协加工厂商分别加工最终得到成品的产品，则由发行人负责运输至下一个外协加工厂商处。

(3) 销售发货

发行人外协加工阶段采用由上海如鲲统一签署对外销售合同的模式开展销售，其中涉及到外销的业务则由凯路化工签署对外销售合同。在外协加工阶段，由发行人与客户签署销售合同，并按照客户要求从外协加工厂商处发货运送至客户指定地点，产品发运工作由发行人驻厂人员安排。

（4）库存管理

在外协加工阶段，发行人的存货存放于外协加工商的仓库内。发行人通过驻厂人员对存放于外协加工厂商处的存货出入库进行管理，存货发生出入库时，由发行人驻厂人员对其进行检验并通过业务管理系统登记。同时，为了确保公司在外协加工商处存放的存货的安全完整，发行人定期组织对外协加工厂商处存放的存货进行盘点。

（5）结算

在外协加工阶段，发行人统一通过上海如鲲与客户及材料类供应商进行结算。其中对于下游客户，客户根据销售合同的约定在签收后的约定期限内付款；对于材料类供应商，上海如鲲根据采购合同的约定在产品检验合格入库后的约定期限内付款；对于外协类供应商，上海如鲲定期与外协供应商核对外协加工数量及费用，上海如鲲按照双方对账后的金额向其支付外协加工费用；对于归属于山东如鲲投建期间的新购置设备及工程施工，由上海如鲲统一安排，并通过山东如鲲与供应商实际进行结算。

2、发行人如何通过电解液制造商客户的认证并获取其采购订单

发行人成立之初，锂离子电池电解液新型锂盐和功能添加剂的供应商以日韩厂商为主，国内厂商的供应能力受技术水平等因素的影响相对受限。进口电解液材料的产品价格较高，下游客户存在较强的寻求国产替代供应商的意愿，以达到降低产品成本、提高供应链稳定性的目的。在此背景下，由于发行人成立以来陆续实现了 LiODFB、R005、LiBF₄、LiFSI 等产品的量产，因此下游电解液制造商客户存在与发行人合作的动力，且发行人实际控制人早年在经营精细化工产品贸易的过程中曾为瑞泰新材等电解液制造厂商进口过相关电解液材料，积累了一定的客户资源，因此发行人设立后即与瑞泰新材、广东金光、天津金牛等下游电解液制造商客户建立了合作关系。

在外协阶段，由于发行人尚无自有工厂，因此下游客户对发行人的认证主要通过成品检验的方式对产品质量进行验证并完成认证。

通常发行人在批量销售前会向客户提供样品进行检验，检验合格后发行人对

其进行批量销售，下游客户收到发行人的产品后再对其进行检验，以确保发行人的产品符合其生产要求。因此，尽管发行人在外协阶段尚无自有工厂，电解液制造商客户仍然对发行人进行了认证，且发行人与下游客户建立了稳定的合作关系。

综上，发行人凭借自身的技术能力、产品品质、实际控制人前期积累的客户资源与下游电解液厂商建立了合作关系，电解液厂商通过对发行人的样品及产品进行检验的方式对发行人进行认证。

3、与贸易行为的区别

发行人子公司凯路化工主要从事精细化工产品贸易业务，拥有约 20 年的经营历史，凯路化工通过长期经营积累了优质的客户资源，下游客户主要为国际知名的精细化工企业，包括北兴化学、爱沃特、富士胶片、大金工业、菅井化学等，上述公司是全球新材料领域的顶尖企业，亦是发行人未来电子化学品的重要下游客户。

凯路化工根据下游客户的需求为其寻找具备供货能力的供应商。在此过程中，凯路化工一方面积累了丰富的客户资源和优质的具有较强供应能力的供应商资源，另一方面亦可以掌握最新的行业发展动态和趋势，并积累了高端精细化工产品的开发经验。

发行人新材料业务的委托加工模式与子公司凯路化工贸易业务的区别如下：

项目	新材料业务委托加工模式	凯路化工贸易业务
产品技术的开发	发行人进行开发	客户或供应商进行开发
相关知识产权的归属	相关知识产权归属发行人	相关知识产权归属客户（由客户授权供应商使用）或供应商
经营模式	发行人掌握产品生产技术，与委托加工商签署保密协议后委托其进行生产。为发行人自有工厂建成投产前的过渡阶段。 随着发行人自有工厂于 2020 年建成投产后顺利过渡到自主生产，实现了产能的快速扩张和下游市场的广泛需求。目前发行人山东如鲲一期项目及山东如鲲一期技改项目等多个生产项目均已投产。	发行人采购供应商生产的产品保留一定利润后，直接销售给客户。 相较于大宗商品贸易，凯路化工精细化工产品贸易业务的部分产品一方面需要凯路化工协调外方客户与国内供应商就具体的技术问题进行沟通，另一方面还需要凯路化工把控新产品开发的全部流程进度，从而满足外方客户对产品技术指标、交期、成本等各方面的要求。

项目	新材料业务委托加工模式	凯路化工贸易业务
主要原材料的采购	发行人负责主要原材料的采购。为技术保密，发行人对核心材料和相关材料供应商的名称进行了加密，以代码的形式提供给外协加工商。	供应商自主采购
与供应商的结算	与外协加工商定期结算委托加工费	从供应商处采购产品，支付产品货款
生产环节的管控	发行人负责提供产品的工艺路线，产品的原材料配比、反应时间、温度、压力等工艺参数均由发行人自主掌握。发行人委派技术人员、生产管理人员现场进行工艺指导和产品质量管控	供应商自主生产
产品质量的检测	相关产品的质量检测均由发行人控制，形成了对关键技术的有效控制和保护，每批次产品均需经发行人质量控制部门抽样检测	供应商自主检测

（二）2020 年 8 月后发行人如何组织采购、生产、销售发货、库存管理和结算，详细说明自有产线投产前后的差异及变化情况

2020 年 8 月山东如鲲投产后，发行人采购、生产、销售发货、库存管理和结算开展方式及其与委托加工阶段的变化情况说明如下：

项目	开展方式	与外协阶段的变化
采购	（1）原材料采购：物资采购计划和安排由采购中心负责，具体物料的采购和合同的签署主要由各生产主体完成，仅部分特殊物料如需保密的催化剂等仍由上海如鲲采购 （2）外协服务采购：首先由研发中心根据生产实际需求并结合产品的生产过程，匹配不同的外协加工厂商，采购中心基于供应商的实际加工能力选择合适的外协加工商，与其签署保密协议和委托加工协议。	（1）原材料采购：外协加工阶段的采购协议由上海如鲲签署，自产阶段由各生产主体完成，仅部分特殊物料如需保密的催化剂等仍由上海如鲲采购。 （2）外协服务采购：由于自产阶段不再存在将产品整体外协的情况，仅将部分简单工序外协，因此合作的外协供应商数量减少。2023 年起发行人已不再采购外协加工服务。
生产	生产部门根据销售部门提供的销售计划组织生产，主要产品的生产由山东如鲲等子公司完成，其中山东如鲲是发行人最主要的生产基地。 自产阶段由于阶段性产能紧张因素，发行人根据产能安排将部分简单工序及中间体委托外协供应商生产。2023 年度，发行人未再采购外协加工服务。 自产阶段发行人仅在初始合作时向外协加工商派出技术指导人员，后续由外协加工商自行组织生产。	外协阶段发行人新材料产品均在外协加工商处进行生产。 自产阶段发行人新材料产品在自有工厂生产，仅存在将部分简单工序及中间体委托外协加工商生产的情形。 外协阶段发行人向主要外协加工商派驻技术指导人员和生产指导人员。
销售发	由上海如鲲统一与客户签署销售合同，其中涉及	外协阶段产品从外协加工商

项目	开展方式	与外协阶段的变化
货	到外销的业务则由凯路化工签署对外销售合同。产品经发行人内部检验合格后按照客户要求包装，从发行人生产基地发货至客户指定的收货地点	处发往客户指定地点，自产阶段产品从发行人生产基地发出。
库存管理	(1) 原材料到货时，存货管理部门对原材料进行检验，检验合格后在业务管理系统中登记办理入库。原材料领用时，由生产人员根据生产订单领料，存货管理部门按照生产订单在业务管理系统中登记办理出库。 (2) 生产完成检验合格的产品，由存货管理部门核对数量办理入库。库存商品发出时，由销售部门人员根据销售订单生成发货单，存货管理部门根据发货单安排出库及发货。 (3) 生产车间和仓库每月末对存货进行自盘，每年年终和年末对存货进行全面清查盘点，由财务部制定盘点计划并根据存货盘点表编写存货盘点报告。对于盘盈、盘亏及毁损、报废的存货应及时查明原因，报公司授权审批人审批后，及时进行处理。	外协阶段存货存放于外协加工厂商仓库，由发行人派驻人员进行管理并定期清点。自产阶段除委托加工物资外均存放于发行人生产基地仓库，由发行人存货管理部门进行管理。
结算	对于下游客户，客户根据销售合同的约定在签收后的约定期限内付款；对于原材料及设备类供应商，由合同签订主体根据采购合同的约定在产品或设备检验合格入库后的约定期限内付款；对于外协类供应商，由合同签订主体定期与外协供应商核对外协加工数量及费用，合同签订主体按照双方对账后的金额向其支付外协加工费用。	外协阶段由上海如鲲统一与客户供应商进行结算。自产阶段，销售方面由上海如鲲与客户进行结算，并由上海如鲲与各生产主体间进行内部结算，采购方面则根据实际签署合同的主体与供应商进行结算。

公司制定了《委外生产管理制度》《供应商管理程序》《仓储管理程序》《生产过程管理控制程序》等内部控制制度，自产以来，对存放在外协加工商仓库的存货进行严格管理，以保证外协加工的存货真实、准确、完整，其相关规定及执行如下：

1、生产计划部门根据生产计划提起物资调拨单，填制材料名称、数量、外协加工供应商名称等信息，经适当授权后，调拨单交由仓储物流部发货并填制送货单，送货单填制内容与调拨单一致。送货单经物流公司与物料一并送至外协加工供应商处。经外协加工供应商签字的送货单由物流公司移交至公司仓储物流部门。

2、物料交由外协加工供应商后，由外协加工供应商保管，公司对物料存储场所进行要求，并根据加工需要领用出库用于生产。公司每月要求外协加工供应商对物料进行盘点并将盘点结果反馈给公司。

3、外协加工完成后，生产的产品在外协加工供应商处入库保管。外协加工供应商根据公司要求，将生产的产品送至公司仓储物流部门，仓储物流部在外协加工供应商的送货单上签字确认收货，经检验合格后，由仓储物流部门填制转储单并确认外协加工物料入库。

上述内部控制制度涵盖了外协加工存货出库、保管、盘点及入库的各方面并得到有效执行，以确保公司外协加工存货真实、准确、完整。

（三）报告期内外协加工商的名称、采购金额及其变动原因，涉及的加工工序、加工前后相关产品的变化情况以及是否涉及关键加工工序，是否对外协加工构成重大依赖，外协加工费的定价依据及其公允性，不同外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因

1、报告期内外协加工商的名称、采购金额及其变动原因

报告期各期，发行人前五大外协加工供应商名称、采购金额及变动原因如下：

单位：万元

供应商名称	2022 年度	2021 年度	变动原因
西安彩晶	666.13	127.94	发行人 2021 年开始委托西安彩晶加工硼酸酯用于生产 LiODFB，采购金额随加工量增加而增加
山东盛华	158.02	202.87	2020 年度发行人向山东盛华采购数个工序的外协加工服务，2021 年度及 2022 年度发行人向山东盛华采购硼酸酯用于生产 LiODFB。一方面发行人生产能力的增强，另一方面发行人新增西安彩晶作为硼酸酯的外协加工商，因此发行人对山东盛华的采购相应减少
瑞科利安	-	753.59	发行人 2020 年度及 2021 年度主要向瑞科利安采购氰基环戊烯（用于生产 R005）等外协加工服务，由于瑞科利安距离山东如鲲距离较近、运输成本较低，因此 2021 年度向其采购金额较大。随着发行人转为直接采购氰基环戊烯中间体，发行人 2022 年起未再向其采购外协加工服务
永创医药	-	463.24	发行人 2020 年度及 2021 年度向永创医药采购双氟磺酰亚胺的外协加工服务，随着发行人生产能力的扩大，发行人 2022 年起未再向其采购外协加工服务
成武县晨晖环保科技有限公司	-	38.05	发行人 2021 年度曾向其采购一批次氯代碳酸乙烯酯的外协加工服务，后因发行人生产计划调整未再向其进行采购

注：2023 年度发行人不存在采购外协加工服务的情况，因此上表不再列示 2023 年度的金额。

综上，报告期内发行人外协加工商采购金额变动合理。

2、涉及的加工工序、加工前后相关产品的变化情况以及是否涉及关键加工工序，是否对外协加工构成重大依赖

报告期内发行人外协加工涉及的主要加工工序（报告期内该工序合计采购金额超过 200 万元，累计占报告期内外协采购总额超过 75%）情况如下：

单位：万元

外协中间体/产品名称	对应的工序	加工前后产品变化情况	涉及供应商	是否为关键工序	2022 年度	2021 年度
双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	由原材料得到双氟磺酰亚胺	永创医药	否	-	463.22
硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	由原材料得到硼酸酯	山东盛华、西安彩晶	否	824.14	330.81
氰基环戊烯	R005 异构化	由原材料得到氰基环戊烯	瑞科利安	否	-	244.99
TPN 粗品	TPN 加成	由原材料得到 TPN 粗品	瑞科利安	是，但该反应的核心催化剂由发行人自行掌握，且核心工序纯化环节在自产阶段由发行人自主进行	-	205.52

2020 年 8 月山东如鲲投产前，由于发行人通过外协加工方式开展生产，因此存在部分产品的关键工序通过外协加工商进行的情形，但上述工序的技术均由发行人所有，且发行人针对外协加工制定了严格的保密措施。山东如鲲投产后，发行人自主开展核心工序的生产活动，仅 2021 年受限于产能安排将部分腈基烃类化合物的加成工序委托外协加工商生产，但该反应的关键催化剂由发行人自行开发掌握，且另一核心工序纯化环节由发行人自主进行。**2023 年度，发行人不存在采购外协加工服务的情形。**因此，发行人对外协加工不存在重大依赖。

3、外协加工费的定价依据以及其公允性，不同外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因

（1）外协加工费的定价依据

发行人与外协加工商签署委托加工协议，并在协议中约定外协加工的单位加工价格（即“合同约定单价”）。单位加工价格由外协加工商基于其预估的为发行人加工所需付出的人工支出、公用工程支出、能耗支出等以及其所需的合理利

润以及对应的加工量进行报价，发行人根据自身产品的材料成本、利润空间等对外协加工商的报价进行研判，若报价在发行人可接受范围内，则双方再行商洽最终确定合同约定单价。

此外，在合同约定单价之外，对于发行人基于生产所需由外协加工商采购用于生产的部分辅料、五金件等，以及部分产品的三废处置费用，由发行人与外协加工商根据当期发生金额据实结算。

综上，发行人各期与外协加工商就各工序/中间体/产品的实际结算单价为合同约定单价及合同约定单价之外的其他据实结算费用共同构成。

（2）不同外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因，外协加工费的公允性

报告期内，发行人上述主要外协工序与各外协加工商的实际结算单价如下

单位：万元/吨

外协中间体/产品名称	对应的工序	供应商	2022 年度	2021 年度
双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	永创医药	-	7.09
硼酸酯	LiODFB 硼酸酯缩合	山东盛华	5.19	4.42
		西安彩晶	12.57	12.57
氰基环戊烯	R005 异构化	瑞科利安	-	4.42
TPN 粗品	TPN 加成	瑞科利安	-	4.40

注：实际结算单价=当期结算的外协加工费用/当期入库的外协加工产品数量，均为不含税价格。实际结算单价与合同中所约定的加工费单价存在一定差异，具体说明请见下文。

对上述外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因分析如下：

①LiFSI 缩合、氟化工序

报告期内，发行人仅向永创医药采购 LiFSI 缩合及氟化工序的外协加工服务。

I、定价依据

根据发行人与永创医药的相关协议，发行人将主要原材料按固定价格销售至永创医药，经永创医药生产加工完成后，全部销售至发行人，该业务实质为委托加工业务。发行人与永创医药购销合同约定如下：合格双氟磺酰亚胺成品的价格

为 12.00 万元/吨（含 13%增值税以及运费）；生产双氟磺酰亚胺所需的主要原材料氯磺酰胺异氰酸酯由永创医药向发行人采购，价格为 3.95 万元/吨，其他原料由乙方自行采购（氯磺酰胺异氰酸酯的采购总价款包含在发行人应当支付给永创医药的成品价格内）。

II、单位价格差异及其原因

根据上述协议，结合发行人报告期内与永创医药的交易结算情况，发行人 2021 年度向永创医药采购外协加工服务的单位价格为 7.09 万元/吨（不含税）。

发行人未向其他供应商采购该工序的外协加工服务。发行人与永创医药通过协商确定上述加工价格，报告期内发行人与永创医药实际结算的加工费单价与合同约定购销价格之差不存在显著差异。

②硼酸酯缩合工序

报告期内，发行人向山东盛华、西安彩晶采购 LiODFB 的硼酸酯缩合工序的外协加工服务。

I、定价依据

根据发行人与山东盛华、西安彩晶签署的委托加工协议，发行人与其就硼酸酯缩合工序的单位加工费价格条款如下：

供应商	定价依据
山东盛华	(1) 2021 年度：产品所需原材料、包装材料等由发行人提供，加工费为 5 万元/吨（含税含运费）。 (2) 2022 年度：产品所需原材料、包装材料等由发行人提供。合格产品加工费为 6 万元/吨（含税含运费）。
西安彩晶	产品所需主原料草酸锂由发行人提供，其他辅料由西安彩晶自行采购，加工费为 14.209 万元/吨（含税含运费）

II、单位价格差异及其原因

2021 年度至 2022 年度，发行人向山东盛华采购硼酸酯缩合工序的实际结算单价分别为 4.42 万元/吨和 5.19 万元/吨。2021 年度发行人与山东盛华合同约定单价为 5 万元/吨（含税含运费，折算不含税单价为 4.42 万元/吨），实际结算单价与合同约定单价一致。

2022 年度受人工等成本上涨因素影响，发行人与山东盛华的合同约定单价调整为 6 万元/吨（含税价，折算不含税单价为 5.31 万元/吨），因此当期实际结算单价相应上升。2022 年度发行人实际结算单价略低于合同约定单价，系当期有两批次产品仍按照 2021 年度合同约定单价进行结算，剔除该等影响后实际结算单价与合同约定单价一致。

2021 年度及 2022 年度，发行人向西安彩晶采购硼酸酯缩合工序的实际结算单价均为 12.57 万元/吨，与不含税的合同约定单价一致，价格稳定。

发行人与西安彩晶的合同约定单价高于山东盛华的合同约定单价，系山东盛华外协加工的全部原材料均由发行人提供，西安彩晶外协加工仅主要原材料草酸锂由发行人提供，其余辅材由西安彩晶自行采购。发行人与西安彩晶的合同约定单价系基于前期山东盛华合同约定单价基础上，考虑无水草酸等辅料单价及消耗量基础上确定。

③R005 异构化工序

报告期内，发行人向瑞科利安采购 R005 异构化工序的外协加工服务。

I、定价依据

根据发行人与瑞科利安签署的委托加工协议，发行人与其就 R005 异构化工序的合同约定单价情况如下：**生产氟基环戊烯所需的全部原材料由发行人自行采购；氟基环戊烯的加工费为 5 万元/吨。**

II、单位价格差异及其原因

2021 年度，发行人向瑞科利安采购 R005 异构化工序的实际结算单价分别为 4.42 万元/吨，同期发行人与瑞科利安合同约定单价为 5 万元/吨（含税价，折算不含税单价为 4.42 万元/吨），发行人与瑞科利安的实际结算单价与合同约定单价一致。

④TPN 加成工序

报告期内，发行人向瑞科利安采购 TPN 加成工序的外协加工服务。

I、定价依据

根据发行人与瑞科利安签署的委托加工协议，发行人与其就 TPN 加成工序的合同约定单价情况如下：①2021 年 2 月及之前：生产 TPN 粗品所需的全部原材料由发行人自行采购。TPN 粗品的加工费为 5 万元/吨。如发行人委托瑞科利安代为采购部分基础原料，则按实际发生金额，加入加工费中每月一起结算。②2021 年 3 月至 12 月：生产 TPN 粗品所需的全部原材料由发行人自行采购。TPN 粗品的加工费为 4.85 万元/吨-5 万元/吨。如发行人委托瑞科利安代为采购部分基础原料，则按实际发生金额，加入加工费中每月一起结算。

II、单位价格差异及其原因

2021 年度，发行人向瑞科利安采购 TPN 加成工序的实际结算单价分别为 4.40 万元/吨，同期对应的合同约定单价为 4.85 万元/吨至 5 万元/吨（含税价，折算不含税单价为 4.29 万元/吨至 4.42 万元/吨）。整体而言，发行人与瑞科利安的实际结算单价与合同约定单价一致。

（3）外协采购价格的公允性

如前文所述，发行人与外协供应商结算的外协加工单价通常由“合同约定单价+加工商提供原辅材料等费用+其他单独据实结算的费用（针对特定产品约定）”构成。其中后两项费用根据生产加工过程中的实际情况据实结算且通常占比不高，因此发行人外协加工实际结算单价主要由合同约定单价构成。

报告期内，发行人上述主要工序所涉及的外协供应商的合同约定单价情况如下：

单位：万元/吨，含税

外协中间体/产品名称	对应的工序	供应商	2022 年度	2021 年度
双氟磺酰亚胺	LiFSI 缩合、氟化	永创医药	-	8.01（注）
硼酸酯	硼酸酯缩合	山东盛华	6.00	5.00
		西安彩晶	14.209	14.209
氰基环戊烯	R005 异构化	瑞科利安	-	5.00
TPN 粗品	TPN 加成	瑞科利安	-	5.00、4.85

注：根据发行人与永创医药签署的合同，中间体与原材料的购销价格之差为 8.05 万元/吨，若按氯磺酰胺异氰酸酯生产双氟磺酰亚胺单耗为 1.01:1 计算，则理论含税加工单价为 8.01 万元/吨。

如前文所述，发行人外协阶段由于整体规模较小、与外协加工商的议价能力相对较低，因此外协加工单价的确定方式主要是先由外协加工商报价，发行人再根据产品材料成品、利润空间研判是否接受相关报价，并与外协加工商商洽最终合同约定单价。

外协加工商的报价基于其为发行人提供外协加工服务所需付出的人工支出、公用工程支出、能耗支出等以及其所需的合理利润以及对应的加工量确定，单价的高低本质上反应了对应工序在生产方面的难易程度以及对资源的消耗程度，因此就上述工序按照合同约定单价的高低顺序介绍如下：

工序名称	合同约定单价区间	工序情况
LiFSI 缩合、氟化	约 7-8 万元	工艺相对复杂，单批次生产周期较长、使用能耗和人力较多，生产控制难度较高
硼酸酯缩合（注）	约 5-6 万元	工艺难度中等，对人员操作和生产环境有一定要求，生产周期可控，需要一定的生产控制能力
R005 异构化		
TPN 加成	约 3-5 万元	工艺较为简单，生产步骤少，生产周期相对较短

注：发行人与西安彩晶约定的硼酸酯加工费单价是在山东盛华加工费单价基础上考虑辅材费用后得出，仅考虑加工费其合同约定单价也在 5-6 万元区间内。

综上，发行人外协加工主要工序的定价与其工序操作的难易程度以及对主要资源（包括机器设备、人工、公用工程投入）等相匹配，外协定价公允。

（四）外协加工协议的主要条款，说明外协加工费的结算频率、依据和内部控制措施，说明外协加工的会计处理过程

报告期内，公司与委托加工供应商签订的合同类型有两种，委托加工协议和购销协议，除江苏永创公司签订购销协议外，公司与其他委托加工供应商均签订委托加工协议。两种模式均属于委托加工，两种模式下协议的主要条款、外协加工费的结算频率、依据如下：

协议内容	委托加工协议	购销协议
双方主要职责的约定	公司提供生产技术及主要原材料，并派驻少量技术员驻厂，必要时给予指导和建议；委托加工供应商负责安排车间生产、提供必要的车间生产设备、操作及包装人员	公司提供生产技术及主要原材料，主要原材料由公司开票销售给委托加工供应商。委托加工供应商按照公司的要求组织生产。
加工费	加工费以人工费用、水电气费、设备折旧等费用	加工费包括公司向加工方销

协议内容	委托加工协议	购销协议
的约定	和合理利润为基础，在合同中一般约定固定单位价格的加工费用	售的原材料价格、辅料价格及加工费用，并在合同中约定单位加工费金额
质量及验收标准	产品质量及收率由公司负责/委托加工方应严格按照公司的要求生产，因工艺本身原因造成产品不合格，由此造成的损失由公司承担。如因操作失误、设备故障等非公司方原因造成的收率下降、产品不合格等，由此造成的损失由供应商承担	委托加工供应商严格按照公司的要求组织生产，产品质量符合标准
交货方式	公司自提或根据公司要求分批发运	根据公司要求分批发运
结算频率和方式	每月末或月初对本月或上月已完成委托加工产品根据实际数量及约定的加工费进行结算并经双方共同确认	根据委托加工供应商发货开票金额结算

公司于每月月末或月初对本月或上月已完成的委托加工产品根据实际数量及约定的加工费进行结算并经双方共同确认。公司重视委托加工业务的控制和管理，制定《委外生产管理制度》等完善内控流程，确保产品质量符合公司及客户的质量标准，公司针对外协加工流程的具体内控措施如下：

1、严格的供应商遴选。公司建立了外协加工商准入制度，对供应商的专业生产能力、产品质量、交货情况等多方面进行审查后，将合格的外协加工厂商纳入合格供应商名录，选取符合公司要求的供应商进行合作。

2、生产过程实施严格的管理和跟踪。外协加工模式下，公司负责主要原材料的采购，原材料经代码包装转换后交由外协加工厂商。生产过程中，由公司负责提供产品的工艺路线，同时，产品的原材料配比、反应时间与反应温度等工艺参数、产品关键指标均由公司进行设定；公司委派技术人员和生产管理人员对产品生产工艺、投料等进行检查和指导。

3、对产品的质量管控。公司建立了标准完善的质量检测标准，质检部门对外协加工产品进行质量检验，以保证外协加工的产品质量。

4、为保证产品核心技术及工艺严格保密，公司与委托加工供应商约定保密承诺。同时，公司有效切割工艺，某一委托加工供应商仅负责某些特定工序，加工完成产品交付公司，由公司协调下一步工序，委托加工供应商之间一般不直接联系。

公司外协加工的会计处理方式为：

发出委托加工物资时：	收回委托加工物资时：	支付加工费时：
借：委托加工物资	借：原材料/在产品	借：应付账款-加工费
贷：原材料	贷：委托加工物资	贷：银行存款
	应付账款-加工费	

(五) 外协加工商的基本情况、合作建立过程和报告期各期的经营业绩，是否存在违法违规经营的情况，是否主要向发行人提供服务，与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，是否存在替发行人代垫成本或费用的情况

1、外协加工商的基本情况、合作建立过程

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人报告期各期前五大外协加工商的基本情况如下：

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	控股股东/实际控制人	供应商基本情况	合作建立过程
1	西安彩晶	2008 年 10 月 23 日	23,030 万元人民币	控股股东为上海康达新材料科技有限公司（为上市公司康达新材全资子公司），实际控制人为唐山市国资委	西安彩晶光电科技股份有限公司成立于 2008 年 10 月 23 日，目前是深交所主板上市公司康达新材（002669.SZ）的子公司，主要从事电子信息材料、新能源材料和医药中间体研发、生产和销售，公司是国家级高新技术企业、国家高新技术产业发展专项实施单位等	经营贸易业务结识
2	山东盛华	2003 年 6 月 23 日	24,276.4 万元人民币	王作鹏	山东盛华新材料科技股份有限公司成立于 2003 年 6 月 23 日，是专业从事液晶材料、OLED 材料、医药中间体研发、生产和销售的高新技术企业，同时公司先后被认定为“国家专精特新小巨人企业”、“山东省技术创新示范企业”等	经营贸易业务结识
3	瑞科利安	2015 年 9 月 30 日	580 万元人民币	付海生	济宁市瑞科利安化工有限公司成立于 2015 年 9 月 30 日，公司注册地址位于山东省济宁市嘉祥经济开发区新民路南首路西（青山景区西 600 米），经营范围为“扩散剂、染料助剂、硫酸钠、净水剂、絮凝剂、橡胶助剂（不含危险化学品）制造、加工、销售。生物技术咨询、技术服务”	经由其他业务合作方介绍
4	永创医药	2004 年 7 月 1 日	3,070 万元人民币	毕永堪	江苏永创医药科技股份有限公司成立于 2004 年 7 月 1 日，为新三板	经由其他业务合作

序号	供应商名称	成立时间	注册资本	控股股东/实际控制人	供应商基本情况	合作建立过程
					板挂牌公司（833453.NQ），主要从事三氟甲苯系列精细化学品的研发、生产和销售	方介绍
5	成武晨晖	2012年7月17日	2,000万元人民币	李守峰	成武县晨晖环保科技有限公司成立于2012年7月17日，注册地址位于成武县聊商路党集化工园区，经营范围为“一般项目：食品添加剂销售；新型膜材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；污水处理及其再生利用；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品经营；有毒化学品进出口；农药批发；危险化学品生产（仅限分公司生产、经营）（有效期限以许可证为准）”。公司目前是国家级高新技术企业、专精特新中小企业、科技型中小企业	经由其他业务合作方介绍

2、外协加工商报告期各期的经营业绩，是否主要为发行人提供服务

根据对外协加工商提供的财务报表、对外协供应商的访谈，报告期内发行人外协加工商与发行人合作期间对应的经营业绩如下：

单位：万元

序号	外协加工商	发行人采购金额占其收入比例	合作期间	营业收入	净利润
1	西安彩晶	低于 5%	2022 年度	48,915.27	5,700.58
			2021 年度	32,013.51	2,010.11
2	山东盛华	低于 5%	2022 年度	约 51,000	约 5,500
			2021 年度	约 37,500	约 3,200
3	瑞科利安	2020 年占比约 40%，2021 年占比约 80%	2021 年度	约 900	约 10
4	永创医药	5%-10%	2021 年度	17,758.76	3,747.91
5	成武晨晖	仅 2021 年度合作一批次，采购金额较小	2021 年度	未提供	未提供

注 1：由于财务数据属于外协加工商的商业秘密，上述外协加工商仅提供与发行人存在合作的对应期间的相关业绩信息；

注 2：业绩信息数据来源包括外协加工商提供的财务报表、对其访谈确认以及其公开披露资料（仅永创医药为新三板挂牌企业存在公开披露资料），部分外协加工商出于保密考虑仅提供了合作期间内大致的财务数据；

注 3：由于发行人与成武晨晖仅合作一个批次的产品，交易金额较小且后续未再继续合作，对方不予提供业绩信息。发行人仅 2021 年度与其合作一个批次，采购金额较小。

由上可知，报告期内，除 2021 年度瑞科利安主要为发行人提供服务外，不存在外协加工商主要为发行人提供服务的情形。此外，上述外协加工商中，瑞科利安的注册资本规模相对较小。关于瑞科利安为发行人提供外协加工服务的具体情况，说明如下：

（1）瑞科利安主要为发行人提供服务的原因

瑞科利安位于济宁市嘉祥县“济宁市生物产业园”。济宁市生物产业园于 2012 年经济宁市人民政府批准设立，园区原定位为生物医药产业专业园区，于 2014 年经济宁市人民政府批复将精细化工产业纳入济宁市生物产业园规划定位。济宁市生物产业园规划总开发面积 25.1km²，近期（2020 年）规划总建设用地面积为 10km²，截至 2022 年实际总开发面积 4.24km²，园区截至 2022 年在产工业企业 42 家，在建企业 8 家。相较于山东如鲲所在的济宁新材料产业园区，瑞科利安所在园区整体规模较小。

根据《济宁市生物产业园环境影响跟踪评价报告书》，瑞科利安在济宁市生物产业园区入驻企业中规模相对较小，在 2022 年园区的 50 家企业中，瑞科利安的总投资规模和当年的工业总产值介于 30~35 名。在与发行人合作之前，瑞科利安主要从事混凝土减水剂的生产，产品较为传统。

2020 年 8 月山东如鲲投产后，发行人产能较为紧张存在外协部分简单工序的需求，同时出于管理成本和运输成本的考虑，希望外协加工商在距离上与山东如鲲接近，经介绍与瑞科利安就外协加工事宜进行了洽谈。瑞科利安由于当时混凝土减水剂业务发展受限，也存在扩展新业务的意愿，因此与发行人达成了合作意向。

报告期内，瑞科利安主要承担氰基环戊烯、TPN 粗品、DPN 粗品等中间体的外协加工工作，由于瑞科利安厂区规模较小、设备数量有限，因此在 2020 年

双方初步合作后，其于 2021 年在承接发行人的外协加工订单以外，已无较多产能可供开展其他业务，从而导致 2021 年度发行人对其采购金额占其当期收入金额比例较高。

2022 年起，随着发行人产能规模的扩大，发行人产能瓶颈得到了有效缓解，发行人未再向瑞科利安采购外协加工服务。

（2）瑞科利安具备承接发行人业务的能力

根据对瑞科利安的访谈确认，在承接发行人业务之前，瑞科利安主要从事混凝土减水剂的生产。发行人主要委托瑞科利安从事 R005 异构化、TPN 加成等工序的生产，其中生产技术及核心催化剂均由发行人提供，瑞科利安主要负责提供生产场地、设备及人员。

上述工序的主要生产步骤包括合成、后处理和干燥，涉及到的设备主要包括搪玻璃反应釜（用于合成）、压滤机或离心机（用于后处理）和干燥机（用于干燥），此外生产过程中还需要依托公用设备包括管廊管道、环保设施等，就生产步骤而言。彼时瑞科利安的生产人员约有 20 余人，生产场地面积约为 4,000 m²，拥有上述反应釜、压滤机、干燥机及相关公用设备设施，具备承接发行人加工业务的能力。

瑞科利安注册资本规模相对较小的原因系其整体经营规模较小，其根据实际经营需求选择了相匹配的注册资本。

综上，2021 年度瑞科利安主要为发行人提供服务具有合理性。

3、外协加工商是否存在违法违规经营的情况

根据国家企业信用信息公示系统、相关主管部门官网、企查查网站的公示信息，发行人报告期内主要外协加工商受到行政处罚的情况如下：

序号	外协加工商名称	处罚文号	处罚内容
1	永创医药	淮涟（消）行罚决定（2020）0072 号	2020 年，涟水县消防救援大队就该公司消防栓泵手动启动按钮无法开启且室内外消火栓无水，责令限期整改，并罚款人民币 15,000 元

序号	外协加工商名称	处罚文号	处罚内容
		涟人社察罚字[2020]第10号	2020年，涟水县人力资源和社会保障局要求永创医药在规定的期限内到涟水县劳动保障监察大队接受调查询问并报送相关材料，公司未按要求报送，下达《劳动保障监察限期改正指令书》后仍未按要求报送材料，给予永创医药罚款人民币捌仟元整（8,000.00元）的处罚
		（苏淮涟）应急罚（2020）34号	2021年1月，涟水县应急管理局就该公司生产经营单位特种作业人员未经专门培训取得特种作业操作证上岗作业；生产经营单位安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准；生产、储存、使用危险化学品的单位危险化学品的储存方式、方法或者储存数量不符合国家标准或者国家有关规定罚款人民币93,750.00元
		（苏淮）应急罚（2021）16号	2021年4月，淮安市应急管理局就该公司安全生产隐患管理类违法罚款人民币24,375.00元
		淮卫职当罚（2021）0801号	2021年8月，淮安市卫生健康委员会就该公司工作场所噪声强度超过国家职业卫生标准的行为进行警告
		淮卫职当罚（2022）0003	2022年8月，淮安市卫生健康委员会就该公司未进行职业病危害预评价的行为进行警告，限30日内改正违法行为
		（苏淮涟）应急罚（2022）危化01号	2022年4月，涟水县应急管理局就该公司在三车间副产硫酸后处理厂房内接有临时电源线，涉及临时用电作业，无临时用电作业审批手续，现场承包商作业人员不熟悉现场的危险因素及相关的应急处置措施；固体原料仓库内货架通道之间堆放大量袋装、桶装物料，占用巡检通道，现场大量袋装、桶装物料未注明物料名称、危害告知等信息罚款人民币149,250.00元，并责令限期改正
		（苏淮涟）应急罚（2022）危化02号	2022年4月，涟水县应急管理局就该公司安全生产责任制中硝化岗位安全责任制内容与碱洗、包装、造粒岗位安全责任制雷同，未明确岗位责任范围罚款人民币26,750.00元
2	瑞科利安	（鲁宁嘉）应急罚（2023）13号	2023年3月，嘉祥县应急管理局就该公司配电室内3个配电柜无“当心触电”等安全警示标志，存在未在有较大危险因素的设施、设备上设置明显的安全警示标志的行为罚款人民币20,000.00元
		嘉（消）行罚决字（2021）0135号	2021年8月，嘉祥县消防救援大队就该公司消防设施、器材配置、设置不符合标准，消防安全标志配置、设置不符合标准罚款人民币14,000.00元

经中介机构访谈确认，上述违法情形与发行人外协加工服务无关。

报告期内，发行人存在委外加工的情形，就此制定了严格的外协加工商考核制度，综合考虑外协加工商的交付品质、供货保证、售后服务、合规经营等情况，最终选取符合要求的优质外协加工商进行合作。随着发行人自建工厂的陆续投建，报告期内，发行人外协加工的比例逐年下降，发行人对外协加工商不存在重大依赖，截至报告期末，发行人不存在仍在合作的外协加工商。

综上，发行人报告期内主要外协加工商虽存在行政处罚，但与发行人外协加工服务无关，对发行人的生产经营不会造成实质性影响。

4、外协加工商与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，是否存在替发行人代垫成本或费用的情况

（1）外协加工商与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

经核查，外协加工商与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。

（2）外协加工商与发行人客户、供应商是否存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

由于发行人的外协加工商也从事精细化工业务，因此存在其客户、供应商与发行人的客户、供应商存在交易的情况，根据对发行人外协加工商的访谈确认，发行人各期前五大外协加工商与发行人报告期内的客户、供应商的交易情况如下：

外协加工商	交易情况
西安彩晶	（1）西安彩晶曾向山东盛华（发行人的供应商）采购烷基溴苯，采购金额约 600 万元； （2）西安彩晶曾向江苏赛德力制药机械制造有限公司（发行人的供应商）采购设备，采购金额约 80 万元。 根据对其访谈确认，除上述情况外，西安彩晶与发行人的客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。
山东盛华	山东盛华与江苏创拓存在购销交易及持股关系，具体请参见本回复之“13.关于关联方和关联交易”之“二/（四）/1/（4）与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来”的相关内容。 根据对其访谈确认，除上述情况外，山东盛华与发行人的客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。
瑞科利安	根据对其访谈确认，瑞科利安与发行人的客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。
永创医药	（1）永创医药向江苏优嘉植物保护有限公司（发行人的供应商江苏扬农化工股份有限公司（中国中化集团有限公司下属控股子公司）的全资子公司）销售农药中间体， 2021 年度至 2023 年度的销售金额约为 2,000 至 3,600 万元； （2）永创医药向淄博臻远化工科技有限公司（发行人的供应商）采购无水氟化氢， 2021 年度至 2023 年度的采购金额约为 500 至 1,200 万元； （3）永创医药向永太科技（002326.SZ，发行人的客户）销售农药中间体， 2021 年度至 2023 年销售金额约为 400 至 6,600 万元。

外协加工商	交易情况
	根据其访谈确认，除上述情况外，永创医药与发行人的客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排。
成武晨晖	因发行人与成武晨晖仅合作一个批次的产品，交易金额较小且后续未再继续合作，因此其未提供相关信息。

注：永创医药相关财务数据来源于其公开披露文件。

发行人部分外协加工商与发行人报告期内的客户供应商存在交易或资金往来，系上述外协加工商亦从事精细化工产品制造相关业务，由于精细化工产品的部分原材料存在共通性，以及发行人子公司凯路化工从事精细化工产品贸易业务涉及较多的供应商和客户，导致出现上述情形。发行人外协加工商与发行人客户、供应商之间的交易为其独立的商业行为，与发行人不存在关系，不存在外协加工商替发行人代垫成本或费用的情况。

综上，除前述已披露的外协加工商与发行人客户、供应商之间基于独立商业决策开展的购销交易及商业安排外，外协加工商与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，不存在替发行人代垫成本或费用的情况。

（六）与江苏永创签订购销协议的原因以及协议主要条款，结合条款内容分析江苏永创是否已取得原材料的控制权，发行人向江苏永创采购和销售的商品种类、数量、金额及配比关系，交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

1、与江苏永创签订购销协议的原因以及协议主要条款，公司向江苏永创采购和销售的商品种类、数量、金额及配比关系

报告期内，公司与江苏永创签订购销协议的原因主要系对方要求，协议的主要条款详见本回复之“10.关于采购情况”之“10.2/二/（四）外协加工协议的主要条款，说明外协加工费的结算频率、依据和内部控制措施，说明外协加工的会计处理过程”之说明。报告期内公司与江苏永创委托加工业务主要集中在 2021 年度，公司向江苏永创销售的氯磺酰胺异氰酸酯仅用于生产加工双氟磺酰亚胺，加工完成后全部销售至公司。采购和销售的商品种类、数量、金额及配比关系如下：

单位：万元、吨

方向	项目	2023 年度/年末	2022 年度/年末	2021 年度/年末
公司向江苏永创销售氯磺酰胺异氰酸酯的情况	销售数量	-	-	26.37
	销售金额	-	-	92.18
	领用数量	-	-	67.02
	领用金额	-	-	222.12
公司向江苏永创采购双氟磺酰亚胺的情况	采购数量	-	-	66.44
	采购金额	-	-	697.44

2021 年初，公司存放于江苏永创的氯磺酰胺异氰酸酯为 40.65 吨，2021 年度，发行人向江苏永创销售氯磺酰胺异氰酸酯 26.37 吨，江苏永创全部领用生产双氟磺酰亚胺，共计生产双氟磺酰亚胺 66.44 吨，领用、产出比在合理范围，并全部销售至公司，与公司采购量相匹配。

2、结合条款内容分析江苏永创是否已取得原材料的控制权，交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则》《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的规定，公司（委托方）与无关联第三方公司（加工方）通过签订销售合同的形式将原材料“销售”给加工方并委托其进行加工，同时，与加工方签订商品采购合同将加工后的商品购回。在这种情况下，公司应根据合同条款和业务实质判断加工方是否已经取得待加工原材料的控制权，即加工方是否有权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益。如果加工方并未取得待加工原材料的控制权，该原材料仍然属于委托方的存货，委托方不应确认销售原材料的收入，而应将整个业务作为购买委托加工服务进行处理；相应地，加工方实质是为委托方提供受托加工服务，应当按照净额确认受托加工服务费收入。

公司应根据合同条款和业务实质判断加工方是否已经取得待加工原材料的控制权，即加工方是否有权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益，例如：

- 1、原材料的性质是否为委托方的产品所特有；
- 2、加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料；
- 3、是否承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险；

4、是否承担该原材料价格变动的风险；

5、是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬等。

公司将主要原材料销售至江苏永创公司，经江苏永创公司生产加工完成后，全部销售至公司的交易作为委托加工服务处理的原因如下：

江苏永创根据公司提供的生产工艺及现场指导，向公司购买的主要原材料进行生产加工，该原材料仅能用于公司的产品生产，江苏永创无权按照自身的意愿使用或处置该原材料，产品性质为公司产品所特有；江苏永创无需承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险；江苏永创主要收取加工费不承担该原材料价格变动的风险，无法取得与该原材料所有权有关的报酬。综上所述，江苏永创在与公司的交易活动中主要承担了代理人角色，因此将上述交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理，符合《企业会计准则》的规定。

序号	判断条件	合同内容	判断结果
1	原材料的性质是否为委托方的产品所特有	公司提供生产技术及主要原材料，主要原材料只能用于公司产品的生产，生产的产成品需全部出售给公司，未经公司允许，不得出售给第三方	是
2	加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料		否
3	加工方是否承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险	由公司提供生产技术，江苏永创需严格按照公司的质量技术标准与生产工艺流程等要求来生产	否
4	加工方是否承担该原材料价格变动的风险	公司提供主要原材料，外协加工产成品的销售价格由原材料价格、加工费和合理的利润构成。合同中公司对主要原材料价格进行规定，若原材料价格浮动在 5%以内，按照约定的产成品价格结算；若原材料价格浮动超过 5%，则按实际情况调整结算价格	否
5	加工方是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬	加工方主要向公司收取加工费，无法取得与该原材料所有权有关的报酬	否

江苏永创根据公司提供的生产工艺及现场指导，向公司购买的主要原材料进行生产加工，该原材料仅能用于公司的产品生产，江苏永创无权按照自身的意愿使用或处置该原材料，产品性质为公司产品所特有；由公司提供生产技术，江苏永创需严格按照公司的质量技术标准与生产工艺流程等要求来生产，生产过程中材料损耗由公司提供的生产技术决定，江苏永创无需承担除因其保管不善之外的

原因导致的该原材料毁损灭失的风险；合同中约定了主要原材料的价格，若主要原材料价格波动，公司相应调整结算价格，江苏永创主要收取加工费不承担该原材料价格变动的风险，无法取得与该原材料所有权有关的报酬。综上所述，江苏永创在与公司的交易活动中主要承担了代理人角色，因此将上述交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理，符合《企业会计准则》的规定。

三、请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明对外协加工情况履行的核查方法、核查过程、核查比例和结论

（一）对外协加工情况履行的核查方法、核查过程、核查比例

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取与外协加工商签署的委托加工协议、保密协议，抽取各期与外协加工商的结算单据，检查外协加工的主要内容、产品数量及定价结算情况；

2、对发行人与外协加工商的交易情况进行函证，2021 年度及 2022 年度，外协加工商交易金额的函证确认比例分别为 97.63%、100.00%；

3、对外协加工商进行访谈，了解外协加工商的合作历史、原因及合理性、外协加工商的生产经营情况、与发行人客户及供应商的交易情况等，2021 年度及 2022 年度，外协加工商交易金额的访谈确认比例分别为 96.56%、100.00%；

4、通过公开渠道检索外协加工商的基本情况、合法合规情况；

5、对发行人采购负责人、生产负责人进行访谈，了解外协加工的采购执行情况 & 生产安排。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对 2020 年 8 月前采购、生产、销售发货、库存管理和结算的组织情况，通过电解液制造商客户的认证并获取其采购订单的方式，与贸易行为的区别进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对 2020 年 8 月后采购、生产、销售发货、库存管理和结算的组织情况，自有产线投产前后的差异及变化情况进行了说明，且保荐机构、申报会

计师已对前述事项进行了核查；

3、发行人已对报告期内外协加工商的名称、采购金额及其变动原因，涉及的加工工序、加工前后相关产品的变化情况，外协加工费的定价依据以及其公允性，不同外协加工商的定价依据、单位价格差异及其原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内发行人在山东如鲲投产前存在将关键工序委托外协加工商进行的情况，山东如鲲投产后已由山东如鲲自行开展生产；发行人对外协加工不构成重大依赖；

4、发行人已对外协加工协议的主要条款，外协加工费的结算频率、依据和内部控制措施，外协加工的会计处理过程进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

5、发行人已对外协加工商的基本情况、合作建立过程和报告期各期的经营业绩进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人报告期内合作的部分外协加工商存在受到行政处罚的情况，但均与为发行人提供外协加工服务不存在关系；除 2021 年度瑞科利安主要为发行人提供服务外，不存在外协加工商主要为发行人提供服务的情形，2021 年度瑞科利安主要为发行人提供服务具有合理性，发行人 2022 年起未再与瑞科利安合作；除已披露的外协加工商与发行人客户、供应商之间基于独立商业决策开展的购销交易及商业安排外，发行人外协加工商与发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商不存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排，不存在替发行人代垫成本或费用的情况；

6、发行人已对与江苏永创签订购销协议的原因以及协议主要条款，向江苏永创采购和销售的商品种类、数量、金额及配比关系进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。江苏永创无权按照自身的意愿使用或处置该原材料，产品性质为公司产品所特有；交易活动作为委托加工业务按照净额法进行会计处理，符合《企业会计准则》的规定。

11.关于营业成本和毛利率

招股说明书披露：（1）报告期各期主营业务成本金额分别为 28,803.28 万元、42,962.15 万元和 59,091.80 万元；新材料业务成本金额分别为 10,398.12 万

元、23,578.96 万元和 36,428.94 万元，主要构成为直接材料、直接人工和制造费用等；贸易业务成本金额分别为 18,405.16 万元、19,383.19 万元和 22,263.35 万元，主要包括直接材料、运输费；（2）2022 年计入主营业务成本的停工损失 399.50 万元；（3）报告期产品毛利率出现波动，并呈现下滑趋势；主营业务综合毛利率分别为 30.79%、36.07%、27.85%，整体呈现下滑趋势；新材料业务毛利率分别为 48.88%、47.66%和 34.63%，不断下滑。

请发行人披露：（1）成本核算方法；（2）制造费用的构成及其变动原因。

请发行人说明：（1）主营业务成本金额及变动原因，与报告期内产品产销量和收入变动的匹配情况；（2）结合主要业务流程，说明公司各项成本核算流程和方法，材料成本、人工成本、制造费用、外协加工等成本的归集和分配方法，产品成本结转的具体原则、方法及时点，是否符合企业会计准则相关要求；（3）量化分析公司各产品类别成本构成、金额和占比与同行业可比公司的差异情况和原因；（4）结合报告期内工人人数变动、工人工资政策调整、公司平均工资变化、制造工时等因素说明直接人工变动合理性；（5）报告期各期计入直接人工和制造费用的生产人员数量和人均薪酬并分析变动原因，运输费与营业收入的匹配关系；（6）量化分析报告期内主要细分产品单位成本变动趋势和原因，其中材料结转成本与原材料采购价格的匹配性；（7）制造费用的构成及变动原因，折旧摊销费用与长期资产的勾稽关系；（8）2022 年子公司改造导致停工损失的背景及原因，停工损失的构成、核算依据及其准确性，相关列报是否准确；（9）报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响；新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，下滑趋势是否持续；LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因；（10）主要产品毛利率与同行业可比公司相同或类似产品毛利率的差异情况及原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

（一）成本核算方法

发行人已在招股说明书“第六节/八/（二）营业成本分析”补充披露如下：

“5、公司成本核算办法

公司的生产成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用、外协加工费。报告期内公司成本核算方法为实际成本法，分步结转生产成本。公司产品的具体成本核算方法及材料成本、人工成本、制造费用、委托加工费的归集和分配方式如下：

（1）直接材料的核算方式：公司各生产批次根据 BOM 表设定的材料耗用标准和生产数量为依据进行领料。材料单位成本按照月末一次加权平均法对各物料进行计算。结算生产成本时根据各生产批次实际耗用的原材料数量与各物料月末一次加权平均价格进行结转。

（2）直接人工的核算方式：直接人工是指直接从事产品生产的生产工人的薪酬成本，根据当月实际发生的人工成本进行归集。每月末，财务部门根据人力资源部提供的工资表，将直接人工成本录入系统，系统自动根据当月各类产品的标准人工工时将直接人工成本分摊至各成本对象。

（3）外协加工费的核算方式：委托加工的材料按照发出的原材料成本和实际结算的加工费确定其实际成本，委托加工材料领用时采用月末一次加权平均法确定其实际成本。

（4）制造费用的核算方式：制造费用是指生产过程中发生的不能归入直接材料、直接人工和外协加工费的其他成本支出，报告期内主要系折旧及摊销费用、机物料消耗、动力支出、生产管理人员薪酬和安全环保投入等。系统成本核算模块预先设置制造费用的分摊方法，折旧及摊销费用和动力支出按照机器使用标准工时分摊至各成本对象；人员薪酬支出按照标准人工工时分摊至各成本对象；其他制造费用按照产品产量占比分摊至各成本对象。”

（二）制造费用的构成及其变动原因

发行人已在招股说明书“第六节/八/（二）营业成本分析”补充披露如下：

“4、制造费用构成及其变动原因

报告期内，公司主营业务成本中的制造费用金额分别为 6,298.41 万元、8,946.73 万元和 12,297.97 万元。制造费用具体构成明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧及摊销	4,035.72	32.82%	2,278.74	25.47%	1,308.30	20.77%
机物料消耗	2,000.88	16.27%	1,922.33	21.49%	1,552.44	24.65%
电、蒸汽等动力支出	2,962.61	24.09%	1,759.89	19.67%	951.04	15.10%
职工薪酬	1,638.87	13.33%	1,406.90	15.73%	1,064.72	16.90%
安全环保投入	1,285.94	10.46%	1,201.01	13.42%	982.07	15.59%
其他费用	373.96	3.04%	377.85	4.22%	439.86	6.98%
合计	12,297.97	100.00%	8,946.73	100.00%	6,298.41	100.00%

由上表所示，报告期内公司制造费用主要由折旧及摊销、机物料消耗、动力支出、职工薪酬和安全环保投入构成，占各期制造费用的比例分别为 93.02%、95.78%和 96.96%。报告期内制造费用金额逐年增长，主要系随着公司的发展，公司相继建成投产山东如鲲、收购山东物竞等，产能提高、产销量增长所致。”

二、发行人说明

（一）主营业务成本金额及变动原因，与报告期内产品产销量和收入变动的匹配情况

报告期内，公司主要经营新材料业务和贸易业务，各期主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

业务类型	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
新材料业务	直接材料	30,221.48	66.47%	24,203.68	66.44%	13,772.98	58.41%
	直接人工	1,852.76	4.07%	1,620.05	4.45%	1,439.74	6.11%
	制造费用	12,297.97	27.05%	8,946.73	24.56%	6,298.41	26.71%

业务类型	项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	外 协 加 工 费	138.09	0.30%	1,071.19	2.94%	1,654.92	7.02%
	运 输 费 用	959.54	2.11%	587.29	1.61%	412.91	1.75%
	小 计	45,469.85	100.00%	36,428.94	100.00%	23,578.96	100.00%
贸 易 业 务	直 接 材 料	13,912.72	98.56%	21,999.46	98.81%	19,194.81	99.03%
	运 输 费 用	202.66	1.44%	263.89	1.19%	188.38	0.97%
	小 计	14,115.38	100.00%	22,263.35	100.00%	19,383.19	100.00%
主 营 业 务 成 本 合 计		59,585.23	-	58,692.29	-	42,962.15	-

注：2022 年受子公司改造等经营安排影响发生停工损失 399.50 万元。根据财政部 2022 年 12 月发布的《关于严格执行企业会计准则，切实做好企业 2022 年年报工作的通知》，公司将该部分停工损失计入主营业务成本。由于计入主营业务成本中的停工损失无法分至产品类别，上表中的金额为剔除停工损失影响后的金额。

上表所示，报告期内新材料业务主营业务成本金额逐年增长，主要系销售规模增加所致。2022 年度较 2021 年度相比，直接材料占比有所增长，主要系碳酸锂市场价格持续增长所致。2023 年度较 2022 年度相比，直接材料占比变动不大，在碳酸锂、草酸锂、碳酸甲乙酯等主要原材料市场价格下降的情况下，主要系公司产销量增加所致；随着山东如鲲公司生产基地二期建设项目 2023 年下半年开始转固，公司固定资产投入增加，同时产能增长导致电、蒸汽等动力开支增加，因此 2023 年度制造费用占比有所增长。报告期内，公司产销量逐年增长，因规模效应导致直接人工占比逐年下降；同时，随着公司自有产能的提高，外协加工费占比逐年下降。

报告期内贸易业务主营业务成本随销售规模的变化有所波动，2023 年度因贸易业务收入下降导致贸易业务成本减少。贸易业务成本结构占比稳定。

1、新材料业务

报告期内，新材料业务主要产品主营业务成本与其产销量及主营业务收入的匹配情况如下：

（1）LiFSI（液体）

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	23,754.25	27.74%	18,596.46	337.08%	4,254.71
主营业务收入	27,098.09	-2.12%	27,684.59	241.95%	8,096.04
产量	5,429.32	79.79%	3,019.80	331.15%	700.40
销量	5,311.62	89.78%	2,798.80	310.14%	682.40

报告期内各期产量及销量基本匹配，且呈增长趋势，产销量逐年增长导致主营业务成本逐年增加。2023 年度，主营业务成本增长比率较产销量增长比率小，主要系主要材料碳酸锂等市场价格下降所致。主营业务收入变动比率与产销量变动比率存在差异，主要系公司为开拓市场，销售价格有所下降所致。

(2) LiFSI（固体）

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	2,051.01	18.16%	1,735.80	-56.92%	4,029.65
主营业务收入	1,894.91	2.56%	1,847.59	-68.69%	5,901.24
产量	90.71	26.73%	71.58	-58.48%	172.39
销量	97.95	60.00%	61.22	-64.78%	173.82

报告期内，LiFSI（固体）产品产量及销量基本匹配，随着 LiFSI（液体）产品渗透率的持续提升和下游使用量的增加，LiFSI（固体）产品产销量维持在较小的水平。2022 年度较 2021 年度相比，主营业务收入下降比率与销量下降的比率相近，主营业务成本下降的幅度小于销量下降的幅度，主要系主要原材料碳酸锂市场价格上涨所致。2023 年度较 2022 年度相比，销量增长幅度较主营业务收入和成本的增长幅度大，主要系主要原材料碳酸锂市场价格下降导致 LiFSI（固体）单位成本下降及单位售价有所下降所致。

(3) LiODFB

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	10,992.54	39.19%	7,897.79	84.98%	4,269.63
主营业务收入	17,264.98	65.99%	10,401.47	46.09%	7,120.13
产量	540.75	95.63%	276.42	61.00%	171.69
销量	530.78	112.46%	249.82	46.76%	170.22

报告期内 LiODFB 产品产销量基本匹配，且呈增长趋势。产销量的增长导致主营业务收入和成本逐年增长。2022 年度较 2021 年度相比，主营业务成本增长比率高于销量增长比例，主要系主要原材料碳酸锂及草酸锂市场价格上涨所致；2023 年度较 2022 年度相比，主营业务收入和成本增长比率低于销量增长比例，主要系主要原材料碳酸锂及草酸锂市场价格下降导致单位成本和售价有所下降所致。

(4) R005

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	1,958.26	-12.06%	2,226.87	-10.75%	2,495.20
主营业务收入	4,522.62	-14.79%	5,307.87	-11.29%	5,983.61
产量	128.00	-3.32%	132.39	-1.35%	134.19
销量	132.36	3.41%	127.99	-8.18%	139.39

报告期内，R005 产品产量及销售基本匹配。报告期内，产销量波动较小。2022 年度较 2021 年度相比，主营业务收入和成本变动比率与销量变动比率相近；2023 年度较 2022 年度相比，销量所有增长，主营业务收入和成本有所下降，主要系售价和单位成本有所下降所致。

(5) LiBF4

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	2,013.89	21.87%	1,652.45	36.80%	1,207.95
主营业务收入	3,000.35	4.88%	2,860.80	-16.87%	3,441.20
产量	90.77	42.25%	63.81	-27.65%	88.20
销量	83.63	25.61%	66.58	-14.74%	78.09

2022 年度，主营业务收入下降幅度与销量基本匹配，但主营业务成本有所增长，主要系原材料氟化锂市场价格增长较大所致。公司氟化锂的平均采购价格 2021 年度为 15.42 万元/吨，2022 年度为 75.11 万元/吨。2023 年度较 2022 年度相比，主营业务成本变动比率与销量变动比率相近；主营业务收入变动比率较销量变动比率小，主要系售价下降所致。

(6) 6FX

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	-	-	186.85	-80.47%	956.93
主营业务收入	-	-	681.42	-78.57%	3,179.70
产量	-	-	-	-100.00%	54.75
销量	-	-	10.00	-78.06%	45.58

6FX 产品主要用于外销，因市场订单减少，2022 年度销量减少，2023 年度无对外销售。公司 2022 年度开始未再继续生产。

综上，报告期内，上述新材料业务主要产品主营业务成本与产销量及主营业务收入匹配情况符合公司生产经营实际情况，未见异常。

2、贸易业务

报告期内，公司精细化工产品贸易业务主要产品的经营模式为向供应商采购贸易商品后对外销售，精细化工贸易业务不涉及生产活动，因此公司精细化工贸易业务下成本与其销售量及主营业务收入的匹配情况如下：

(1) 三苯基膦

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	4,399.61	-22.79%	5,698.28	89.79%	3,002.41
主营业务收入	4,666.48	-22.60%	6,029.26	92.46%	3,132.78
销量	579.38	-14.61%	678.48	14.02%	595.03

报告期内三苯基膦产品主营业务成本波动情况与主营业务收入基本匹配。2022 年度较 2021 年度相比，主营业务收入和成本的增长比率高于销售量的增长比率主要系市场价格上涨所致。2023 年度较 2022 年度相比，主营业务收入和成本下降幅度大于销量下降幅度，主要系市场价格下降所致。报告期内三苯基膦产品平均采购价格分别为 4.97 万元/吨、8.31 万元/吨和 7.50 万元/吨。

(2) 镁屑

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	1,548.37	-59.90%	3,861.38	29.23%	2,987.99
主营业务收入	1,948.57	-53.91%	4,228.06	28.99%	3,277.93
销量	724.95	-39.47%	1,197.75	-9.60%	1,324.93

报告期内镁屑产品主营业务成本波动情况与主营业务收入基本匹配。2022 年度较 2021 年度相比，镁屑产品市场价格增长导致主营业务收入和成本有所增长，主营业务收入和成本的增长利率高于销售量的增长比率主要系市场价格上涨所致。2023 年较 2022 年相比，镁屑市场价格有所下降，导致主营业务收入和成本变动幅度大于销量变动幅度。报告期内，镁屑的平均采购价格分别为 2.21 万元/吨、3.22 万元/吨和 2.13 万元/吨。

(3) 氯化苯

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	1,984.38	-32.43%	2,936.58	-5.80%	3,117.34
主营业务收入	2,273.69	-33.06%	3,396.41	-2.81%	3,494.44
销量	2,941.96	-15.57%	3,484.38	-6.66%	3,732.96

报告期内氯化苯产品主营业务成本波动情况与主营业务收入基本匹配。2023 年度较 2022 年度相比，因氯化苯市场价格下降导致主营业务收入和成本的下降幅度大于销量的下降幅度。报告期内，氯化苯的采购价格分别为 0.88 万元/吨、0.83 万元/吨和 0.66 万元/吨。

(4) 3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	950.18	-15.72%	1,127.35	15.82%	973.34
主营业务收入	1,112.23	-19.75%	1,386.01	22.82%	1,128.50
销量	37.13	-14.05%	43.20	6.67%	40.50

报告期内，3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯主营业务成本波动情况与主营业务收入基本匹配。2022 年度较 2021 年度，主营业务收入和成本增长比例高于销量的增长比例主要系市场价格上涨所致；2023 年度较 2022 年度相比，主营业务收入和成本变动比率与销量变动比率相近。2021 年度、2022 年度和 2023 年度，3-甲基-4-丁酰氨基-5-硝基苯甲酸甲酯的采购价格分别为 23.89 万元/吨、25.97 万元/吨和 25.49 万元/吨。

(5) 4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯

单位：万元、吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
主营业务成本	-	-	447.64	-74.67%	1,767.27
主营业务收入	-	-	633.24	-73.57%	2,395.78

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
销量	-	-	2.00	-74.99%	8.00

报告期内因市场需求波动导致销量变动较大，主营业务收入和成本的变动趋势与销量的变动趋势一致。

综上，报告期内，上述贸易业务主要产品主营业务成本与销量及主营业务收入匹配合理。

（二）结合主要业务流程，说明公司各项成本核算流程和方法，材料成本、人工成本、制造费用、外协加工等成本的归集和分配方法，产品成本结转的具体原则、方法及时点，是否符合企业会计准则相关要求

公司主要业务流程与成本核算流程和方法的匹配关系如下：

业务流程	流程内容	投入资源	产出情况	成本类型	成本核算方式
准备阶段	下达生产计划、采购、领用原材料并进行配料	原材料	-	直接材料	公司外购原材料区分种类并根据实际成本入库；产品成本按生产批次归集，根据实际领用的原材料数量及月末一次加权平均价格核算各生产批次的直接材料成本
		委托加工材料		委托加工材料	委托供应商加工的材料按照发出的原材料成本和实际结算的加工费确定委托加工材料的实际成本，委托加工材料领用时采用月末一次加权平均法确定其实际成本
合成阶段及精制阶段	合成阶段包括缩合反应、氟化反应、成盐等；精制阶段包括蒸馏、精馏、分离、除杂、脱水等	生产人员及生产管理人员工时、机器设备、能源动力和机物料消耗等	在产品及半成品	直接人工	公司以车间为成本核算中心归集并分配直接人工。每月末，财务部门根据人力资源部提供的工资表，将当月实际发生的直接人工成本录入系统。生产部门将各生产批次产成品、半成品及在产品数量录入系统，月末在产品按照约当数量计算工时。系统将录入的直接人工金额根据各生产批次的人工工时情况按比例进行分配
				制造费用	公司以车间为成本核算中心归集并分配制造费用。制造费用主要包括折旧及摊销、动力支出、生产管理人员职工薪酬、机物料消耗、安全环保投入等。生产人员将各生产批次产品、半成品及在产品数量录入系统，月末在产品按照约当数量计算产量、工时和机器工时。系统将录入的折旧与摊销和动力支出根据各生产批次机器工时比例进行分配；将生产管理人员职工薪酬根据各生产批次工时比例进行分配；将其他制造费用根据各生产批次产量比例进行分配。半成品根据实际核算金额入库，按照月末一次加权平均价格领用出库

业务流程	流程内容	投入资源	产出情况	成本类型	成本核算方式
检测 入库	成品检测、包装入库等	包材	产成品	-	产成品按照品种赋予物料编码, 根据各月各批次实际产出数量在入库时, 根据上述核算的直接材料、直接人工及制造费用等金额结转产成品金额。产成品出库时按照月末一次加权平均法确定产品单位成本, 并根据出库数量计算成本结转金额, 在已出库尚未收到客户签收单之前确认为发出商品, 收到客户签收单后计入营业成本

由上可知, 公司各项成本核算流程和方法, 产品成本结转的具体原则、方法及时点, 符合企业会计准则相关要求。

(三) 量化分析公司各产品类别成本构成、金额和占比与同行业可比公司的差异情况和原因

1、公司各产品类别成本构成、金额和占比

报告期内公司新材料业务成本构成、金额和占比情况如下:

单位: 万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	30,221.48	66.47%	24,203.68	66.44%	13,772.98	58.41%
直接人工	1,852.76	4.07%	1,620.05	4.45%	1,439.74	6.11%
制造费用	12,297.97	27.05%	8,946.73	24.56%	6,298.41	26.71%
外协加工费	138.09	0.30%	1,071.19	2.94%	1,654.92	7.02%
运输费用	959.54	2.11%	587.29	1.61%	412.91	1.75%
合计	45,469.85	100.00%	36,428.94	100.00%	23,578.96	100.00%

上表所示, 报告期内新材料业务主营业务成本金额逐年增长, 主要系销售规模增加所致。2022 年度较 2021 年度相比, 直接材料占比有所增长, 主要系碳酸锂市场价格持续增长所致。2023 年度较 2022 年度相比, 直接材料占比变动不大, 在碳酸锂、草酸锂、碳酸甲乙酯等主要原材料市场价格下降的情况下, 主要系公司产销量增加所致; 随着山东如鲲公司生产基地二期建设项目 2023 年下半年开始转固, 公司固定资产投入增加, 同时产能增长导致电、蒸汽等动力开支增加, 因此 2023 年度制造费用占比有所增长。报告期内, 公司产销量逐年增长, 因规模效应导致直接人工占比逐年下降; 同时, 随着公司自有产能的提高, 外

协加工费占比逐年下降。

以下对主要产品的成本构成、金额和占比分析如下：

(1) LiFSI（液体）

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	16,386.17	68.98%	12,914.33	69.45%	2,439.10	57.33%
直接人工	692.82	2.92%	579.69	3.12%	261.77	6.15%
制造费用	6,153.46	25.90%	4,740.86	25.49%	1,320.06	31.03%
外协加工费	8.47	0.04%	66.52	0.36%	133.95	3.15%
运输费用	513.33	2.16%	295.06	1.59%	99.83	2.34%
合计	23,754.25	100.00%	18,596.46	100.00%	4,254.71	100.00%

公司自 2021 年下半年开始生产 LiFSI（液体）产品。LiFSI（液体）的主要材料为碳酸锂，报告期内，碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。2022 年度直接材料占比增长主要系碳酸锂市场价格上涨所致；2023 年度碳酸锂市场价格持续下降，但公司 LiFSI（液体）产量有所增长，综合影响下导致 2023 年度较 2022 年度相比直接材料占比略有下降。2023 年下半年山东如鲲生产基地二期建设项目部分转固，建设项目的转固投产导致公司固定资产投入增加，同时产能增长导致动力开支增加，2023 年度制造费用占比有所增长。因自有产能提高，外协加工费占比逐年下降。

(2) LiFSI（固体）

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,153.99	56.27%	946.02	54.50%	1,405.22	34.87%
直接人工	144.44	7.04%	97.03	5.59%	385.95	9.58%
制造费用	723.82	35.29%	635.60	36.62%	1,714.11	42.54%
外协加工费	2.89	0.14%	33.48	1.93%	467.77	11.61%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
运输费用	25.87	1.26%	23.67	1.36%	56.59	1.40%
合计	2,051.01	100.00%	1,735.80	100.00%	4,029.65	100.00%

随着 2021 年度 LiFSI（液体）产品投产，公司相应减少 LiFSI（固体）生产，2022 年度较 2021 年度相比，直接材料、直接人工、制造费用等投入大幅减少。LiFSI（固体）的主要材料之一为碳酸锂。报告期内碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。2022 年度较 2021 年度相比，直接材料占比增加主要系碳酸锂等市场价格上涨所致，直接人工和制造费用占比下降主要系公司整体产量提升所致。2023 年度较 2022 年度相比，LiFSI（固体）销量有所增长，导致主营业务成本中直接材料、直接人工和制造费用支出增加，直接材料和制造费用的占比变动较小，外协加工费占比减少，导致直接人工占比有所增长。

(3) LiODFB

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	6,396.70	58.19%	4,366.28	55.28%	2,199.28	51.51%
直接人工	549.27	5.00%	486.78	6.16%	336.66	7.88%
制造费用	3,791.27	34.49%	2,089.39	26.46%	1,404.72	32.90%
外协加工费	93.32	0.85%	875.00	11.08%	245.61	5.75%
运输费用	161.98	1.47%	80.34	1.02%	83.36	1.96%
合计	10,992.54	100.00%	7,897.79	100.00%	4,269.63	100.00%

LiODFB 产品采购的主要材料为碳酸锂或草酸锂，草酸锂系经碳酸锂加工而成，发行人出于优化工序和产能安排采购草酸锂进行部分 LiODFB 的生产。报告期内碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。报告期内，草酸锂平均采购价格分别为 12.88 万元/吨、40.71 万元/吨和 22.14 万元/吨。2022 年度直接材料占比增长主要系碳酸锂和草酸锂市场价格上涨所致；报告期内，LiODFB 产品的销量分别为 170.22 吨、249.82 吨和 530.78 吨，销量

增加导致主营业务成本中直接材料、直接人工、制造费用支出增加。2022 年，外协加工费金额和占比有所上升主要系当年部分中间体委外给西安彩晶加工，根据加工协议，辅料由西安彩晶自行采购，因此加工费金额较高。2023 年度，公司未再开展委外加工，相应外协加工费占比下降，直接材料占比略有增长。公司于 2022 年度收购山东物竞后进行锂电化学品生产设施的建设和改造，并于 2022 年下半年验收转固，主要生产 LiODFB 产品，2023 年度折旧等费用增加导致 2023 年度制造费用占比增长。

(4) R005

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,682.35	85.91%	1,881.06	84.47%	1,579.90	63.32%
直接人工	43.59	2.23%	58.56	2.63%	75.02	3.01%
制造费用	195.65	9.99%	250.36	11.24%	398.50	15.97%
外协加工费	0.01	0.00%	0.28	0.01%	398.12	15.96%
运输费用	36.67	1.87%	36.61	1.65%	43.67	1.74%
合计	1,958.26	100.00%	2,226.87	100.00%	2,495.20	100.00%

报告期内，随着委托加工方式的减少，外协加工费的金额和占比逐年下降。2022 年度以来公司为提高生产效率，将产能集中在后端高附加值的反应步骤中，部分前端环节需使用的中间体产品向供应商定制采购，导致直接材料成本增加，占比较 2021 年度增长，直接人工和制造费用的占比有所下降。

(5) LiBF4

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,646.11	81.74%	1,332.85	80.66%	846.52	70.08%
直接人工	65.66	3.26%	72.98	4.42%	52.03	4.31%
制造费用	267.78	13.30%	220.21	13.33%	275.10	22.77%
外协加工费	-	-	-	-	1.09	0.09%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
运输费用	34.34	1.70%	26.41	1.60%	33.20	2.75%
合计	2,013.89	100.00%	1,652.45	100.00%	1,207.95	100.00%

LiBF₄ 产品主要材料为氟化锂。报告期内氟化锂的平均采购价格分别为 15.42 万元/吨、75.11 万元/吨和 37.36 万元/吨。2021 年度至 2022 年度直接材料占比增长主要系氟化锂市场价格增长所致。2023 年度主要材料采购价格虽有所下降，但直接材料占比上升，主要系采购与生产领用结转至成本之间存在一定时间差，导致 2023 年度平均领用成本为 44.70 万元/吨，较 2022 年度 42.78 万元/吨高，导致直接材料占比增加。报告期内，因主要原材料价格波动较大，直接人工和制造费用占主营业务成本的比例与直接材料占比形成反向波动关系。

(6) 6FX

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	-	-	142.34	76.18%	690.85	72.19%
直接人工	-	-	11.18	5.99%	49.33	5.15%
制造费用	-	-	32.34	17.31%	155.18	16.22%
外协加工费	-	-	-	-	53.46	5.59%
运输费用	-	-	0.99	0.52%	8.11	0.85%
合计	-	-	186.85	100.00%	956.93	100.00%

报告期内除生产方式变化导致委托加工费占比下降外，自产产品成本结构较稳定。

综上所述，报告期内各类产品成本构成主要系直接材料、直接人工、制造费用、外协加工费和运输费用。直接材料占比受其主要原材料市场价格波动影响，直接人工和制造费用金额主要随公司产销量及固定资产、生产人员投入影响。

2、公司各产品类别成本构成、金额和占比与同行业可比公司的差异情况和原因

公司产品主要为精细化工产品,除 LiFSI 产品外无可比公司披露的相关数据,其中康鹏科技生产的 K0019 产品与公司生产的 LiFSI (固体) 产品相同,公司生产的 LiFSI (液体) 产品需折固后与 K0019 产品对比。故将 LiFSI (固体) 和 LiFSI (液体) 折固后的产品与康鹏科技披露的 K0019 (即, LiFSI (固体) 产品) 产品成本构成比例对比如下:

(1) 单位成本构成金额比较如下:

LiFSI 与 K0019 成本对比	2022 年度			2021 年度		
	LiFSI (固体) 产品	LiFSI (液体) 产品折固后	K0019 产品	LiFSI (固体) 产品	LiFSI (液体) 产品折固后	K0019 产品
单位直接材料	15.45	12.09	14.75	8.08	6.59	9.65
单位直接人工	1.58	0.69	1.77	2.22	1.28	1.84
单位制造费用	10.38	5.65	9.21	9.86	6.45	10.74
单位外协加工费	0.55	0.08	-	2.69	0.65	-
单位运输费用	0.39	0.35	-	0.33	0.49	-
合计	28.35	18.86	25.73	23.18	15.46	22.23

注: 上述康鹏科技数据来源于其 IPO 申报相关披露数据, 康鹏科技未公告 2023 年度的相关数据, 下同。

如上表所示, 康鹏科技 K0019 产品成本结构中无委托加工费和运输费用。公司自 2021 年下半年量产 LiFSI (液体) 产品后, 因其较 LiFSI (固体) 产品具有较大的成本优势故主要生产 LiFSI (液体) 产品。2022 年度和 2023 年度, LiFSI (液体) 的合计产量为 8,449.12 吨, LiFSI (固体) 的合计产量 162.29 吨, 公司主要生产 LiFSI (液体) 产品。由上表可见, 公司 2021 年度和 2022 年度 LiFSI (液体) 产品单位成本均低于康鹏科技 K0019 产品。2021 年度公司 LiFSI (固体) 产品成本与康鹏科技 K0019 产品成本相比差异较小。

(2) 单位成本构成占比对比如下:

LiFSI 与 K0019 成本对比	2022 年度			2021 年度		
	LiFSI (固体) 产品	LiFSI (液体) 产品	K0019 产品	LiFSI (固体) 产品	LiFSI (液体) 产品	K0019 产品
直接材料	54.50%	64.11%	57.33%	34.87%	42.63%	43.43%

LiFSI 与 K0019 成本对比	2022 年度			2021 年度		
	LiFSI（固 体）产品	LiFSI（液 体）产品	K0019 产 品	LiFSI（固 体）产品	LiFSI（液 体）产品	K0019 产 品
直接人工	5.59%	3.66%	6.88%	9.58%	8.27%	8.28%
制造费用	36.62%	29.94%	35.79%	42.54%	41.71%	48.29%
外协加工费	1.93%	0.42%	-	11.61%	4.23%	-
运输费用	1.36%	1.86%	-	1.40%	3.15%	-
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

2021 年度，因公司存在外协加工费用，公司 LiFSI（固体）产品成本结构与康鹏科技 K0019 产品成本结构略有差异，其中直接材料占比低于康鹏科技，主要系①因 2021 年度因处于自产初期，部分中间体仍为委托加工形式；②2021 年 8 月开始碳酸锂市场价格迅猛增长，但 LiFSI（固体）产品于 8 月之前的产量占比较大所致。2021 年下半年公司量产 LiFSI（液体）产品后，因其较 LiFSI（固体）产品具有较大的市场优势，故主要生产 LiFSI（液体）并减少 LiFSI（固体）产量。因 LiFSI（液体）较 LiFSI（固体）产品具有一定的成本优势，故公司 LiFSI（液体）产品的成本结构在下半年碳酸锂价格上涨的情况下与康鹏科技 K0019 全年的产品成本结构相近。

2022 年度，公司 LiFSI（固体）产品成本结构与康鹏科技 K0019 产品成本结构相似。LiFSI（液体）产品的成本结构中直接材料占比较高，主要系其相较于 LiFSI（固体）产品存在成本优势，当产量增加时规模效应显现，人工和制造费用的消耗较低，碳酸锂市场价格涨幅较大时，材料占比增幅较大所致。

（四）结合报告期内工人人数变动、工人工资政策调整、公司平均工资变化、制造工时等因素说明直接人工变动合理性

报告期内，公司直接生产人员薪酬包括工资、社会保险费、住房公积金和福利费，其中工资包括基本工资和加班工资，基本工资依据岗位职级确定，加班工资根据员工实际考勤时间超出基本工时部分和单位工价计算确定。报告期内，生产成本中直接生产员工人数及平均工资情况如下：

单位：万元、人、万元/年

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
直接人工金额	1,883.10	1,937.47	1,551.24
平均人数（注）	223	224	194
平均薪酬	8.45	8.66	8.02

注：平均人数系按各月人数算术平均计算。

2022 年度公司收购山东物竞，公司产能增长导致直接生产人员人数有所增加，直接人工金额同步呈增长趋势。2023 年度较 2022 年度相比，生产人员人数变动较小，平均薪酬相对稳定。报告期内直接生产人员薪酬基本稳定。

综上，报告期直接人工变动主要因生产人员数量变动及经营效益的影响，略有波动，具有合理性。

（五）报告期各期计入直接人工和制造费用的生产人员数量和人均薪酬并分析变动原因，运输费与营业收入的匹配关系

1、计入直接人工和制造费用的生产人员数量和人均薪酬变动分析

单位：万元、万元/年

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
生产成本-直接人工金额	1,883.10	1,937.47	1,551.24
制造费用-人工成本	1,620.77	1,589.26	1,181.74
薪酬合计（注 1）	3,503.86	3,526.73	2,732.98
平均人数（注 2）	365	363	299
平均薪酬	9.60	9.72	9.14
山东地区平均工资（注 3）	-	5.96	5.71
济宁地区平均工资（注 4）	-	5.60	5.60

注 1：薪酬总额包括工资、社会保险、住房公积金及福利费等；

注 2：人均薪酬按各月人数算术平均计算；

注 3：数据来源于国家统计局《中国统计年鉴》山东省制造业私营单位就业人员平均工资；2023 年度数据尚未公布；

注 4：数据来源于山东省统计局《山东统计年鉴》济宁市制造业私营单位就业人员平均工资。2023 年度数据尚未公布。

报告期内，公司生产人员人数逐年增长主要系公司各生产基地陆续投产，产销量增加所致。2023 年度，公司生产人员人数增速下降，主要系公司重视设备投入，提高自动化程度，导致单位人员投入减少所致。报告期内生产人员平均

工资相对稳定，高于济宁地区人均薪酬。

2、运输费与营业收入的匹配关系

（1）新材料业务

报告期内新材料业务运输费用与营业收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
运输费用	959.54	587.29	412.91
营业收入	62,384.44	55,729.54	45,052.18
运输费占营业收入比例	1.54%	1.05%	0.92%

报告期内新材料业务中运输费用占营业收入的比例逐年增长主要系：①报告期内公司主要产品销售价格有所下降；②因客户区域结构发生变化，报告期运输距离总体呈增长趋势。

①报告期内新材料业务主要产品单位售价有所下降，详见本回复之“8.关于营业收入”之“8.1/二/（一）各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况”的相关内容。

②报告期内，新材料业务营业收入销售地域情况如下：

地区	2023 年度	2022 年度	2021 年度
广东	11.97%	13.93%	15.89%
福建	19.73%	22.04%	22.75%
西部地区	7.72%	0.02%	0.01%
江西	1.43%	25.71%	8.61%
浙江	27.51%	9.75%	3.25%
江苏	16.93%	25.19%	38.69%
其他地区	14.72%	3.36%	10.80%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，公司主要生产基地位于山东。2021 年度，江苏地区新材料业务营业收入占比较高，总体运输距离较近，运费较低。随后运输距离较远的江西、

浙江以及西部地区等区域占比增长。2021 年度至 2023 年度，广东、福建地区的新材料业务营业收入占比较为稳定，销售区域在广东、福建、西部地区、江西及浙江的营业收入占比分别为 50.51%、71.45%和 68.36%，2022 年度和 2023 年度较 2021 年度有所增长；2023 年度新增 B 公司客户，运往西部地区（B 公司等客户部分电解液生产基地所在地）的收入占比增长较大，运输距离的增长导致运输费用占营业收入的比例增加。

综上所述，新材料业务运输费用占营业收入的比例波动主要系因产品销售价格总体呈下降趋势，以及客户区域结构发生变化，导致运输距离差异所致，未见异常。

（2）贸易业务

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
运输费用	202.66	263.89	188.38
营业收入	16,423.97	25,620.88	22,146.20
运输费占营业收入比例	1.23%	1.03%	0.85%

报告期内 2021 年度和 2022 年度运输费用占营业收入的比例较低。2021 年度运输费用占营业收入的比例较低主要系出售给北兴化学的氯化苯运输费用由供应商承担及镁屑市场价格上涨所致，剔除上述影响后，2021 年度运输费用占营业收入的比例为 1.16%。2022 年度运输费用占营业收入的比例较低，主要系镁屑和三苯基膦市场价格上涨所致，剔除上述影响后，2022 年度运输费占营业收入的比例为 1.29%。综上，剔除上述因素后，报告期各期运输费用占比为 1.16%、1.29%和 1.23%，占营业收入的比例基本稳定，未见异常。

综上所述，运输费用与营业收入存在匹配关系。

（六）量化分析报告期内主要细分产品单位成本变动趋势和原因，其中材料结转成本与原材料采购价格的匹配性

1、报告期内主要细分产品单位成本变动趋势和原因

总体而言，主要细分产品单位成本变动趋势与材料价格变动趋势基本匹配，

但变动幅度与采购价格有所差异，主要系采购与生产领用结转至成本之间，存在一定时间差异。另外，因工艺改进和规模效应对公司各类产品单位成本也造成一定影响，详见本题回复之“二/（九）报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响；新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，下滑趋势是否持续；LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因”的相关内容。

报告期内新材料业务主要产品单位成本变动趋势和原因如下：

（1）LiFSI（液体）

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位直接材料	3.08	-33.14%	4.61	29.10%	3.57
单位直接人工	0.13	-37.02%	0.21	-46.01%	0.38
单位制造费用	1.16	-31.61%	1.69	-12.43%	1.93
单位外协加工费	0.00	-93.29%	0.02	-87.89%	0.20
单位运输费用	0.10	-8.33%	0.11	-27.94%	0.15
合计	4.47	-32.69%	6.64	6.57%	6.23

公司自 2021 年下半年开始生产 LiFSI（液体）产品。LiFSI（液体）的主要材料为碳酸锂，报告期内，碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。报告期内，单位直接材料变动趋势先增后减与碳酸锂市场价格变动趋势一致，但变动幅度与采购价格有所差异，主要系 LiFSI(液体) 于 2021 年下半年开始生产，2021 年 8 月开始碳酸锂市场价格快速上涨所致。报告期内，LiFSI（液体）的产量分别为 700.40 吨、3,019.80 吨和 5,429.32 吨，随着 LiFSI 产品在下游应用领域逐步渗透，市场对该产品的需求日益增加，发行人的产品质量得到市场的广泛认可后产品销量逐年增加，产能扩张迅速，产量增加和生产工艺优化带来的规模效应导致单位直接人工和单位制造费用均大幅下降，有效降低了单位工费成本。

（2）LiFSI（固体）

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位直接材料	11.78	-23.76%	15.45	91.15%	8.08
单位直接人工	1.47	-6.96%	1.58	-28.62%	2.22
单位制造费用	7.39	-28.82%	10.38	5.29%	9.86
单位外协加工费	0.03	-94.60%	0.55	-79.68%	2.69
单位运输费用	0.26	-31.68%	0.39	18.75%	0.33
合计	20.94	-26.15%	28.35	22.31%	23.18

LiFSI（固体）的主要材料为碳酸锂。报告期内碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨。报告期内，单位材料变动趋势先增后减与碳酸锂市场价格变动趋势一致。2022 年度和 2023 年度，因公司整体产量增长带来的规模效应使单位直接人工和单位制造费用呈下降趋势。2022 年度单位制造费用略有增长主要系委托加工减少所致。随着自有产能的提升，2021 年以来，单位外协加工费金额和占比大幅降低。

(3) LiODFB

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位直接材料	12.05	-31.05%	17.48	35.28%	12.92
单位直接人工	1.03	-46.89%	1.95	-1.48%	1.98
单位制造费用	7.14	-14.60%	8.36	1.35%	8.25
单位外协加工费	0.18	-94.98%	3.50	142.75%	1.44
单位运输费用	0.31	-5.10%	0.32	-34.33%	0.49
合计	20.71	-34.49%	31.61	26.04%	25.08

LiODFB 产品主要材料为碳酸锂或草酸锂，草酸锂系经碳酸锂加工而成。报告期内碳酸锂的平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨和 19.92 万元/吨，草酸锂平均采购价格分别为 12.88 万元/吨、40.71 万元/吨和 22.14 万元/吨。报告期内单位材料变动趋势先增后减与碳酸锂及草酸锂市场价格波动趋势一

致，变动幅度存在差异，主要系公司工艺优化单耗降低所致，报告期内，碳酸锂生产 LiODFB 产品的单耗由 0.33 降至 0.30；草酸锂生产 LiODFB 产品的单耗分别为 0.41、0.41 和 0.38，详见本回复“10/10.1/二/（一）结合投入产出关系和良品率等因素，说明主要原材料的采购、领用量和产品产量的匹配关系，原材料采购情况变化较大的原因”的相关内容。2022 年，单位外协加工费有所上升主要系当年部分中间体委外给西安彩晶加工，根据加工协议，辅料由西安彩晶自行采购，因此加工费金额较高。2022 年下半年开始 LiODFB 产品逐步从山东如鲲改为山东物竞生产。2023 年度较 2022 年度，LiODFB 产量分别为 540.75 吨和 276.42 吨，产量增长，规模效应显著，单位直接人工和单位制造费用均有所下降。

（4）R005

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位直接材料	12.71	-13.52%	14.70	29.67%	11.33
单位直接人工	0.33	-28.03%	0.46	-14.98%	0.54
单位制造费用	1.48	-24.44%	1.96	-31.58%	2.86
单位外协加工费	0.00	-97.42%	0.00	-99.92%	2.86
单位运输费用	0.28	-3.16%	0.29	-8.69%	0.31
合计	14.79	-14.97%	17.40	-2.80%	17.90

R005 产品主要材料为氰基环戊烯或己二腈，氰基环戊烯系经己二腈加工而成。报告期内，氰基环戊烯的采购价格分别为 19.53 万元/吨、18.03 万元/吨和 14.90 万元/吨。2021 年度，公司存在外购己二腈后自产氰基环戊烯以及直接外购氰基环戊烯用于生产两种方式。2022 年度开始，公司为提高生产效率，将产能集中在后端高附加值的反应步骤中，部分前端环节需使用的中间体产品向供应商定制采购，导致单位材料成本增加。2023 年度因氰基环戊烯采购价格下降导致单位直接材料成本下降。单位直接人工和单位制造费用因公司整体产量增加摊薄有所下降。

（5）LiBF₄

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位直接材料	19.68	-1.68%	20.02	84.67%	10.84
单位直接人工	0.79	-28.38%	1.10	64.49%	0.67
单位制造费用	3.20	-3.19%	3.31	-6.12%	3.52
单位外协加工费			0.00	-99.90%	0.01
单位运输费用	0.41	3.49%	0.40	-6.69%	0.43
合计	24.08	-2.98%	24.82	60.44%	15.47

LiBF₄ 产品主要材料为氟化锂。报告期内氟化锂的平均采购价格分别为 15.42 万元/吨、75.11 万元/吨和 37.36 万元/吨。单位直接材料变动趋势先增后减，与主要材料市场价格波动趋势一致，但波动幅度不完全一致。2023 年单位直接材料成本有所下降，但下降幅度小于氟化锂平均采购价格的下降幅度，主要系 2023 年度氟化锂市场价格下降，但采购与生产领用结转至成本之间存在一定时间差，2023 年期初结存的氟化锂系 2022 年末采购，结存单价较高，在 2023 年度投用于 LiBF₄ 产品的生产，导致 2023 年度平均领用成本为 44.70 万元/吨，较 2022 年度 42.78 万元/吨略高，同时其他材料价格有所下降，如三氟化硼碳酸二甲酯等平均采购价格由 2022 年度 3.02 万元/吨下降至 2023 年度 1.46 万元/吨，综合导致 2023 年度单位直接材料成本略有下降。因公司整体产量增长，规模效应显著，单位人工和单位制造费用有所下降。2022 年下半年开始，原同车间生产的 LiODFB 逐步转移至山东物竞生产，因车间产量暂时性减少导致 2022 年度单位直接人工较 2021 年度有所上涨。

(6) 6FX

单位：万元/吨

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位材料	-	-	14.23	-6.10%	15.16
单位人工	-	-	1.12	3.33%	1.08
单位制造费用	-	-	3.23	-5.02%	3.40

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额	变动比率	金额	变动比率	金额
单位委托加工费用	-	-	0.00	-100.00%	1.17
单位运输费用	-	-	0.10	-44.60%	0.18
合计	-	-	18.68	-11.01%	21.00

报告期内，公司改进 6FX Y 生产工艺，主要原材料改为六氟环氧丙烷，随着工艺的改进和材料采购价格的下降，导致直接材料成本有所下降。2021 年度和 2022 年度单位工、费较为稳定。

综上所述，报告期内公司细分产品单位成本变动趋势与主要原材料采购价格波动的趋势基本一致，部分产品因采购成本与生产领用结转至成本之间存在时间差异，导致单位直接材料成本和材料采购价格略有差异；同时，因生产模式及工艺变更，以及产量的综合影响导致单位成本发生波动，具有合理性。

2、材料结转成本与原材料采购价格的匹配性

报告期内公司材料结转成本按照月末一次加权平均法计算，新材料业务主要材料结转成本与原材料采购价格匹配关系如下：

单位：万元/吨

材料名称	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
碳酸锂	结转单价	22.73	38.51	11.91
	采购单价	19.92	43.97	13.59
碳酸甲乙酯	结转单价	0.72	1.41	2.28
	采购单价	0.71	1.34	2.34
氯磺酰胺异氰酸酯	结转单价	2.17	2.78	2.95
	采购单价	2.06	2.76	2.92
草酸锂	结转单价	22.67	40.71	12.88
	采购单价	22.14	40.71	12.88
硅烷前体	结转单价	102.25	-	119.84
	采购单价	100.90	110.62	119.81
氰基环戊烯	结转单价	14.90	18.03	19.53

材料名称	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	采购单价	14.90	18.03	19.53
氯代磺酰亚胺	结转单价	1.80	2.98	4.57
	采购单价	1.78	2.96	4.57

由上表可见，主要材料结转成本金额在两期采购价格之间并根据各期材料储备量大小有所波动，材料结转成本和采购价格具有匹配性。

3、量化说明生产规模扩大、合成路线变化和收率提升对单位成本变化的影响

报告期内，公司新材料业务成本中人工成本和制造费用合计占比分别为 32.82%、29.01%和 31.12%，人工成本和制造费用中职工薪酬、折旧与摊销等具有固定成本的属性，占人工和制造费用总额的比例较高，因此产量越大，规模效应显著，对成本的影响越显著。合成路线的变化，技术难度较大，需要反复研发、试验，除在理论上探索难度大以外，在实际工业化过程中还要考虑反应设备、反应环境、操作难度、三废排放等因素。但一旦开发出新路线，合成路线变化可以有效降低成本、提升收率，是化工企业持续努力的方向。随着生产经验的积累和工艺的持续精进，各类产品主材的单位耗用通常会持续降低，从而影响成本。具体分析如下：

（1）生产规模扩大对单位成本变化的影响

公司产品成本结构包括直接材料、直接人工、制造费用、外协加工费和运输费用，其中直接人工和制造费用中的间接人工、折旧与摊销等具有固定成本属性，受产量变动的影响较小，随生产规模的扩大带来规模效应。

报告期内，公司自产产品产量分别为 1,601.15 吨、3,845.35 吨和 6,628.45 吨，随着生产规模的扩大，对公司产品成本中的单位直接人工和单位制造费用有所降低。报告期各期，主要产品的具体情况如下：

1）生产规模扩大带来的规模效应对单位成本变化的影响

报告期内，公司生产成本中人员薪酬支出、折旧与摊销与产成品产量的关系如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
与生产相关的人员薪酬支出	3,503.86	3,526.73	2,732.98
折旧与摊销	3,987.35	2,793.99	1,458.63
合计	7,491.22	6,320.72	4,191.61
产成品产量	6,628.45	3,845.35	1,601.15
相关单位成本	1.13	1.64	2.62

由上表可见，报告期内，随着生产规模的扩大，相关成本支出有所增加，但规模效应显著，相关单位成本逐期有所下降。

2) 报告期内，主要产品的单位直接人工成本变动情况

单位：万元/吨

成本类型	产品类型	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单位直接人工	LiFSI（液体）	0.13	0.21	0.38
	LiFSI（固体）	1.47	1.58	2.22
	LiODFB	1.03	1.95	1.98
	R005	0.33	0.46	0.54
	LiBF4	0.79	1.10	0.67
	6FX Y	-	1.12	1.08

报告期内，LiFSI（液体）、LiFSI（固体）、LiODFB、R005 产品的单位直接人工成本逐期有所下降，与公司生产规模扩大带来的规模效应的趋势一致。6FX Y 产品因产量较小，生产集中于某些月份，导致单位直接人工有所波动但相对稳定。LiBF4 产品 2022 年度单位直接人工成本有所上升，主要系原同车间生产产品 LiODFB 产品从 2022 年下半年开始逐步转移至山东物竞工厂生产，导致车间总产量减少所致。

综上所述，生产人员职工薪酬总额虽因公司规模扩张有所增加，但增长幅度较产量增长低，随生产规模的扩大，规模效应显著，导致单位直接人工成本总体有所下降。6FX Y 产品因产量较小，生产集中于某些月份，导致单位直接人工有所波动但相对稳定；LiBF4 产品的单位直接人工成本因车间生产产品种类调整，车间总产量下降导致单位直接人工成本有所增长。

3) 报告期内，主要产品的单位制造费用变动情况

单位：万元/吨

成本类型	产品类型	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单位制造费用	LiFSI（液体）	1.16	1.69	1.93
	LiFSI（固体）	7.39	10.38	9.86
	LiODFB	7.14	8.36	8.25
	R005	1.48	1.96	2.86
	LiBF4	3.20	3.31	3.52
	6FX Y	-	3.23	3.40

报告期内，LiFSI（液体）、R005、LiBF4 和 6FX Y 产品的单位制造费用逐期有所下降，与公司生产规模的扩大带来的规模效应的趋势一致。2022 年度，LiFSI（固体）单位制造费用有所上升，主要系该产品单位委托加工较前一年减少所致。2022 年度，LiODFB 单位制造费用有所上升，主要系 2022 年下半年开始 LiODFB 产品逐步从山东如鲲改为山东物竞生产，山东物竞工厂为新改造厂区，生产自动化程度较高，设备折旧较大，故单位制造费用有所增长。2023 年度较 2022 年度相比，LiODFB 产量由 276.42 吨增长至 540.75 吨，产量增长导致规模效应显著，2023 年度单位制造费用有所下降。

综上所述，制造费用中间接人工、折旧与摊销受产品产量变动的影响较小，规模效应显著。报告期内，公司生产规模逐期扩大，导致单位制造费用总体有所下降；2022 年度，LiFSI（固体）单位制造费用有所上升，主要系该产品单位委托加工较前一年减少所致；2022 年度，LiODFB 产品自下半年从山东如鲲转移至山东物竞生产，山东物竞工厂自动化程度较高，设备折旧较大，导致单位制造费用有所增长。

(2) 合成路线变化对单位成本变化的影响

报告期内，公司主要产品中 6FX Y 与 R005 产品因合成路线变动导致单位直接材料成本有所变化，具体情况如下：

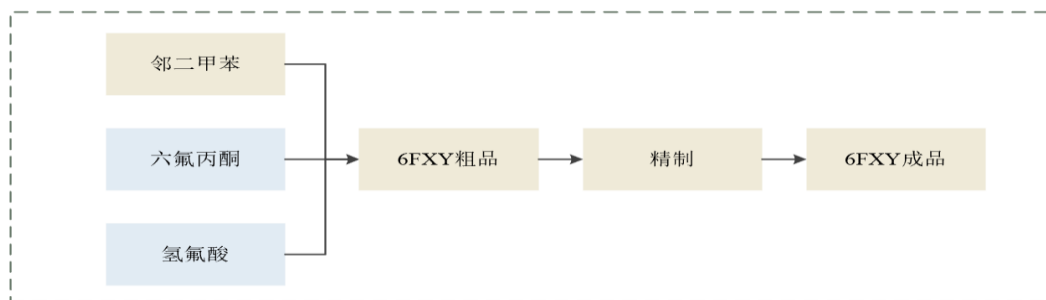
1) 6FX Y

报告期内，公司于 2020 年度和 2021 年度生产了 6FX Y 产品。2021 年度开

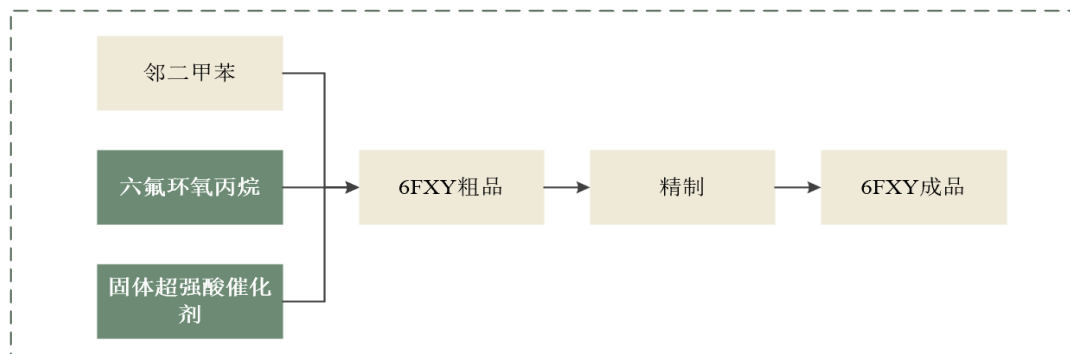
始，公司采用新的合成路线生产 6FXY，使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液从而得到六氟丙酮。

公司对 6FXY 工艺改进情况示意如下：

变更前：



变更后：



报告期内，6FXY 产品单位成本构成如下：

单位：万元/吨

项目	2021 年度	2020 年度
单位直接材料	15.16	24.00
单位直接人工	1.08	0.00
单位制造费用	3.40	1.14
单位外协加工费	1.17	10.08
单位运输费用	0.18	0.31
合计	21.00	35.53

由上表可见，6FXY 产品合成路线变化主要对单位直接材料的影响较大。2021 年度较 2020 年度相比，单位人工成本、单位制造费用和单位外协加工费有所差异，主要系 2020 年度以外协加工模式组织生产为主所致。

6FXY 产品合成路线变化主要体现为主要原材料由六氟丙酮水溶液变为六氟环氧丙烷，其他材料单耗相对稳定，占成本的比例较低，对单位材料成本的影响较小。2020 年度水合六氟丙酮平均采购价格为 24.01 万元/吨，2020 年度、2021 年度六氟环氧丙烷平均采购价格分别为 18.58 万元/吨、17.63 万元/吨。根据年度平均采购价格和该材料单耗测算其对直接材料成本的影响金额如下：

单位：万元/吨

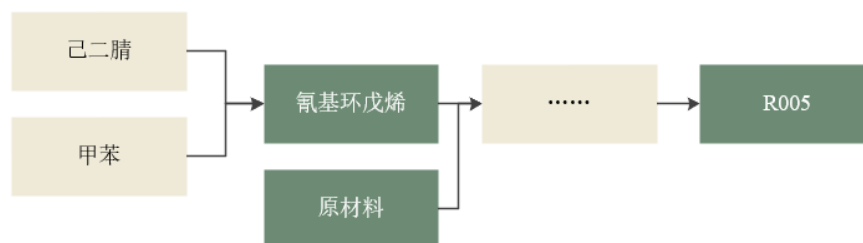
项目	年度材料采购均价	年度材料单耗	测算的 单位直接材料
2020 年度以六氟丙酮水溶液为原材料生产 6FXY 对直接材料的影响情况	24.01	0.83	19.93
2021 年度以六氟环氧丙烷为原材料生产 6FXY 对直接材料的影响情况	17.63	0.56	9.87

由上表可见，公司使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液从而生产 6FXY 产品的合成路线变化，降低了 6FXY 产品的材料成本支出。

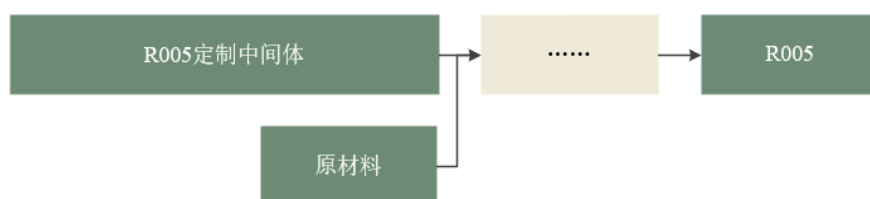
2) R005

R005 产品主要材料为氰基环戊烯或己二腈，氰基环戊烯系经己二腈加工而成。公司为提高生产效率，将产能集中在后端高附加值的反应步骤中，部分前端环节需使用的中间体产品向供应商定制采购，从而缩短反应步骤，降低单位人工和制造费用。R005 产品自 2021 年下半年，生产模式由外购己二腈后自产氰基环戊烯转变为外购氰基环戊烯，合成路线具体变化情况如下：

变更前：



变更后：



R005 产品 2021 年度存在两种合成路线生产的情况，经对同期生产情况进行测算对比，合同路线变化，导致单位生产成本降低比例超过 7.00%，合成路线变化降低了单位成本。

（3）收率提升对单位成本变动的影响

公司收率提升主要体现为材料单耗下降。报告期内，通过对生产工艺的持续改进和优化，公司部分产品主要材料的单耗有所下降，降低了产品的直接材料成本。主要情况如下：

1) LiFSI（液体）

LiFSI（液体）的主要原材料为碳酸锂，报告期各期，碳酸锂生产 LiFSI（液体）的单耗如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
碳酸锂单耗	0.07	0.07	0.08

注：单耗保留两位小数，下同。

由上表可见，**报告期内**，LiFSI（液体）的主要原材料为碳酸锂，公司通过优化工艺流程，提高产品收率，减少原材料单耗。2022 年度较 2021 年度相比，碳酸锂单耗下降 4.74%，导致单位直接材料成本下降 1.21%；**2023 年度较 2022 年度相比，碳酸锂单耗下降 8.05%，导致单位直接材料成本下降 4.88%**。碳酸锂单耗的下降导致 LiFSI（液体）单位直接材料成本有所下降。

2) LiFSI（固体）

LiFSI（固体）的主要原材料为碳酸锂。报告期各期，碳酸锂生产 LiFSI（固体）的单耗如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
碳酸锂单耗	0.25	0.28	0.28

由上表可见，报告期内，LiFSI（固体）的主要原材料为碳酸锂，报告期内，公司通过优化工艺流程，提高产品收率，减少原材料单耗。**2023 年度较 2022 年度相比，碳酸锂单耗下降 8.84%，导致单位直接材料成本下降 6.14%。**碳酸锂单耗下降导致 LiFSI（固体）单位直接材料成本有所下降。

3) LiODFB

LiODFB 的主要原材料为碳酸锂和草酸锂，其中草酸锂由碳酸锂生产而成，生产过程中为替代关系。报告期内，碳酸锂生产 LiODFB 的材料单耗由 0.33 下降至 0.30，碳酸锂单耗下降 10.65%，导致单位材料成本下降 3.26%；草酸锂生产 LiODFB 的材料单耗由 0.41 下降至 0.38，草酸锂单耗下降 5.31%，导致单位材料成本下降 2.15%。主要原材料碳酸锂和草酸锂单耗波动导致 LiODFB 单位直接材料成本有所下降。

综上所述，报告期内，通过对生产工艺的持续改进和优化，公司部分产品主要材料的收率有所提升、单耗有所下降，降低了产品的直接材料成本。

（七）制造费用的构成及变动原因，折旧摊销费用与长期资产的勾稽关系

报告期内，公司主营业务成本中的制造费用金额分别为 6,298.41 万元、8,946.73 万元和 12,297.97 万元。制造费用具体构成明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧及摊销	4,035.72	32.82%	2,278.74	25.47%	1,308.30	20.77%
机物料消耗	2,000.88	16.27%	1,922.33	21.49%	1,552.44	24.65%
电、蒸汽等动力支出	2,962.61	24.09%	1,759.89	19.67%	951.04	15.10%
职工薪酬	1,638.87	13.33%	1,406.90	15.73%	1,064.72	16.90%
安全环保投入	1,285.94	10.46%	1,201.01	13.42%	982.07	15.59%
其他费用	373.96	3.04%	377.85	4.22%	439.86	6.98%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	12,297.97	100.00%	8,946.73	100.00%	6,298.41	100.00%

由上表所示，报告期内公司制造费用主要由折旧及摊销、机物料消耗、动力支出、职工薪酬和安全环保投入构成，占各期制造费用的比例分别为 93.02%、95.78%和 96.96%。报告期内制造费用金额逐年增长，主要系随着公司的发展，公司生产规模逐步扩大，厂房、设备等投入增加，产能提高、产销量增长所致。制造费用增长的具体原因如下：

1、折旧与摊销

报告期内，制造费用-折旧及摊销金额分别为 1,308.30 万元、2,278.74 万元和 4,035.72 万元，其占制造费用的比例分别为 20.77%、25.47%和 32.82%，金额及占比均有所增长，其具体组成如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
固定资产折旧费用	3,818.57	1,968.43	1,236.45
使用权资产折旧费用	11.24	51.20	10.51
无形资产摊销费用	45.76	35.12	36.34
长期待摊费用摊销金额	160.16	223.99	25.01
合计	4,035.72	2,278.74	1,308.30

由上表可知，使用权资产、无形资产及长期待摊费用折旧摊销费用金额总体较小，折旧及摊销金额增长，主要系固定资产折旧费用增加所致。各报告期末，固定资产原值金额分别为 21,118.08 万元、38,267.81 万元及 59,304.96 万元，固定资产折旧费用持续增长，与固定资产原值增长相匹配，主要系 2021 年度盘锦鹏翔生产基地投产，2022 年度收购山东物竞并改造后投产，2023 年度山东如鲲生产基地二期建设项目部分转固等导致公司生产厂房车间、专用设备 etc 等固定资产金额逐年增长，相应计入制造费用的固定资产折旧费用及占比逐年增长。

报告期各期固定资产中房屋及建筑物和专用设备的年折旧率如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
房屋及建筑物年折旧率	4.17%	3.26%	4.74%
专用设备年折旧率	9.59%	10.19%	9.91%

根据公司固定资产的折旧政策，残值率均为 5%。公司主要房屋及建筑物的折旧年限为 20 年，主要专用设备的折旧年限为 10 年。2022 年度房屋及建筑物年折旧率较低，主要系 2022 年度公司收购山东物竞并更新改造，于 2022 年下半年达到预定可使用状态转固，当期折旧期间较短所致。2023 年度，山东如鲲生产基地二期建设项目于下半年部分转固，导致专用设备年折旧率较 2022 年度下降。报告期内与生产相关的专用设备和房屋及建筑物的折旧金额完整、准确，固定资产折旧费用的增长具有合理性。

综上所述，报告期内折旧及摊销金额逐年增加，主要系固定资产投入增加所致，具有合理性。

2、机物料消耗

报告期内，制造费用-机物料消耗包括包材辅料、低值易耗品等支出，各期分别为 1,552.44 万元、1,922.33 万元和 2,000.88 万元，金额有所增长主要系产销量增加所致，其占制造费用的比例分别为 24.65%、21.49%和 16.27%，占比有所下降主要系产销规模增加后形成规模效应单位消耗下降所致。

综上所述，报告期内机物料消耗金额逐年增长，主要系产销量增加所致。

3、动力支出

报告期内，制造费用-动力支出金额分别为 951.04 万元、1,759.89 万元和 2,962.61 万元，其占制造费用的比例分别为 15.10%、19.67%和 24.09%。报告期内，金额及占比有所提高，主要系产销量增长及设备投入增加导致动力支出增加所致。

报告期内，制造费用-动力支出的具体金额情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
电费	1,780.38	1,057.25	604.22

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
蒸汽费用	963.05	563.40	336.30
燃气等其他动力支出	219.18	139.24	10.52
合计	2,962.61	1,759.89	951.04

2022 年度开始，燃气等其他动力支出增加主要系新增 RTO 蓄热式焚烧炉处理尾气，消耗的燃气费用增加所致。报告期内，电、蒸汽等动力支出随着产销量增加有所增长，主要系山东如鲲在一期生产厂房内陆续进行技改升级，购置设备扩充产能，2022 年度收购山东物竞并更新改造，2023 年度山东如鲲生产基地二期建设项目部分转固，专用设备增加、产能扩张导致电、蒸汽等动力费用逐年增长，具体分析详见本回复之“3.关于生产模式”之“一/（四）/3、公司机器设备规模、能耗投入与产品产能和产量的匹配关系”之说明。

综上所述，报告期内，制造费用-动力支出金额有所增长主要系产销量增加以及专用设备增长等因素所致。

4、职工薪酬

报告期内，制造费用-职工薪酬分别为 1,064.72 万元、1,406.90 万元和 1,638.87 万元有所增长。报告期内，产品生产计入制造费用的生产管理人员的平均人数分别为 106 人、139 人和 142 人，平均薪酬分别为 11.19 万元/年、11.41 万元/年和 11.41 万元/年，人均薪酬总体变动不大。报告期内，制造费用-职工薪酬逐年增长，主要系随着公司生产规模及产销量增长，生产管理人员人数增加所致。

5、安全环保投入

报告期内制造费用-安全环保投入主要包括环境保护费用、安全生产支出等费用，各期金额分别为 982.07 万元、1,201.01 万元和 1,285.94 万元。报告期具体支出情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
环境保护费	759.44	862.17	668.74
安全生产费	526.50	338.84	313.32

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
合计	1,285.94	1,201.01	982.07

安全生产费等主要系根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的规定计提或实际使用的安全生产开支，报告期内逐年增长主要系公司营业收入增加导致计提基础增加所致。报告期内环境保护费用与营业收入的关系如下：

单位：万元、吨、万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业成本中制造费用-环境保护费	759.44	862.17	668.74
新材料业务营业收入	62,384.44	55,729.54	45,052.18
环境保护费占新材料业务营业收入的比例	1.22%	1.55%	1.48%

2023 年度，营业成本中制造费用-环境保护费下降，主要系三废处理的价格下降所致。

综上所述，报告期内，公司营业成本中制造费用主要由折旧及摊销、机物料消耗、动力支出、职工薪酬和安全环保投入等构成，报告期波动主要随产销量、专用设备投入变动等因素影响，具有合理性。

（八）2022 年子公司改造导致停工损失的背景及原因，停工损失的构成、核算依据及其准确性，相关列报是否准确

1、子公司改造导致停工损失的背景、原因及停工损失的构成

2022 年度山东物竞和盘锦鹏翔发生停工损失，具体情况如下：

（1）山东物竞

受下游新能源汽车行业快速发展带动，公司新能源电池电解液材料产品市场需求强劲，2022 年度公司主要生产厂区为山东如鲲，产能较为紧张，扩产需求较为迫切。公司拟通过并购方式快速提升产能，适应市场需求。同时，山东物竞原股东因自身经营考虑已有退出意向。山东物竞位于山东如鲲附近，同一化工园区，厂区紧邻山东如鲲，地理位置临近便于协同管理，且山东物竞原同为化工企业，可以在短期内改造后用于公司产品的生产。山东如鲲于 2022 年 3 月收购山东物竞 100%股权，并对山东物竞进行停工改造。山东物竞从 2022 年 3 月开始将

停产期间发生的职工薪酬、折旧及摊销费用等计入营业成本-停工损失，具体明细如下：

单位：万元

项目	金额
职工薪酬	104.11
折旧及摊销	86.27
低值易耗品等其他费用	28.38
合计	218.76

（2）盘锦鹏翔

2022 年 9 月开始，盘锦鹏翔因园区蒸汽管网停汽检修等原因停产。公司综合考虑盘锦鹏翔当地的生产经营情况以及公司异地管理的成本和效率因素，随着山东生产基地的扩建投产，基于公司整体经营规划和战略布局，为进一步整合及优化公司资源配置，根据 2022 年盘锦鹏翔《股东会决议》，拟将盘锦鹏翔解散注销。盘锦鹏翔从 2022 年 9 月开始将停产期间发生的职工薪酬、折旧及摊销等费用计入营业成本-停工损失，具体情况如下：

单位：万元

项目	金额
职工薪酬	47.80
折旧及摊销	86.07
租赁费等其他费用	46.88
合计	180.75

2、停工损失的核算依据及其准确性，相关列报是否准确

根据 2022 年 12 月 26 日财政部、国务院国资委、银保监会和证监会联合发布的《关于严格执行企业会计准则切实做好企业 2022 年年报工作的通知》（财会〔2022〕32 号）的规定，企业应当按照《企业会计准则第 4 号——固定资产》《企业会计准则第 6 号——无形资产》等相关规定，在停工停产期间继续计提固定资产折旧和无形资产摊销，并根据用途计入相关资产的成本或当期损益。例如，企业因需求不足而停产或因事故而停工检修等，相关生产设备应当继续计提折旧，并计入营业成本。

根据上述规定，我们将山东物竞和盘锦鹏翔停工停产期间的职工薪酬、折旧及摊销等费用按照人员职责和设备用途计入营业成本，相关处理符合《企业会计准则》的要求，计入的金额和列报准确。

(九) 报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响；新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，下滑趋势是否持续；LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因

1、公司新材料业务毛利率变动情况

报告期内，公司新材料业务的毛利率情况如下：

产品名称		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
新能源电池电解液材料	LiFSI	12.85%	46.47%	32.23%	52.99%	41.93%	31.07%
	其中：LiFSI（固体）	-6.87%	3.04%	7.33%	3.32%	32.67%	13.10%
	LiFSI（液体）	14.23%	43.44%	33.89%	49.68%	48.68%	17.97%
	LiODFB	37.27%	27.68%	24.84%	18.66%	41.21%	15.80%
	R005	57.51%	7.25%	58.74%	9.52%	59.03%	13.28%
	LiBF4	34.02%	4.81%	43.16%	5.13%	65.86%	7.64%
	其他	47.13%	13.63%	40.61%	11.61%	44.17%	24.87%
	小计	28.56%	99.84%	34.97%	97.92%	46.83%	92.66%
电子化学品	6FXY	-	-	72.72%	1.22%	70.16%	7.06%
	其他	82.92%	0.16%	65.03%	0.86%	83.45%	0.28%
	小计	82.92%	0.16%	69.56%	2.08%	70.66%	7.34%
合计		28.65%	100.00%	35.69%	100.00%	48.58%	100.00%

注：因运费仅与销售的数量、运输单价挂钩，与生产环节无关，因此上表为剔除运费后的毛利率，下同。

2021 年度至 2023 年度，公司剔除运费的新材料业务的毛利率分别为 48.58%、35.69%和 28.65%，2022 年度较 2021 年度毛利率有所下降，主要受公司市场策略和部分原材料价格变动的影响。市场策略方面，随着材料的推广，降低价格及毛利率、逐步提高下游渗透率、不断扩大市场占有率是新型材料在投入

工业化使用的过程中的普遍规律。为拓展市场、提高产品渗透率，公司顺应市场趋势下调部分产品的销售价格。如对于作为新型锂盐的 LiFSI，随着工艺不断完善，产量规模逐年增加，单位工费成本逐年下降，为顺应市场需求，扩大产品应用规模，提升其在下游行业的渗透率，公司在保持合理利润的同时下调产品售价，以进一步提升 LiFSI 对传统锂盐的替代率，因此，LiFSI 毛利率有所降低。原材料价格方面，碳酸锂等主要原材料价格上涨较快，导致公司新材料业务主要含锂产品的成本有所上升，毛利率有所下降。

2023 年度较 2022 年度毛利率有所下降，主要系受 2023 年度碳酸锂、氟化锂等主要原材料价格整体下降影响，公司相关产品销售价格下降较快，而公司此前较高价位的含锂产品存货及锂源材料库存逐步去化，导致当期结转产品成本依然维持在相对较高水平，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，同时公司在保持合理利润和一定产销量的同时进一步下调部分产品销售售价，因此新材料业务毛利率整体有所下降。2023 年下半年以来，随着高价原材料库存的去化，发行人经营业绩情况趋于稳定。2023 年全年毛利率较上年度有所下降。

2、报告期内发行人主要产品的毛利率变动的原因，以及原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响

报告期内，主要产品的毛利率变动情况如下：

产品名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	毛利率变动情况
LiFSI	12.85%	32.23%	41.93%	2023 年，受原材料价格大幅下降导致产品价格下降、为扩大产品渗透率和对传统锂盐六氟磷酸锂的替代进一步下调产品价格等因素影响，毛利率下降幅度较大
其中：LiFSI（液体）	14.23%	33.89%	48.68%	2023 年，受原材料价格大幅下降导致产品价格下降、为扩大产品渗透率和对传统锂盐六氟磷酸锂的替代进一步下调产品价格等因素影响，毛利率下降幅度较大
LiFSI（固体）	-6.87%	7.33%	32.67%	2022 年以来，由于公司产品重点转向 LiFSI（液体）产品，LiFSI（固体）产品产量减少，单位生产成本提高。同时，2023 年，受原材料价格大幅下降导致产品价格下降、为扩大产品渗透率和对传统锂盐六氟磷酸锂的替代进一步下调产品价格影响，毛利率下降幅度较大

产品名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	毛利率变动情况
LiODFB	37.27%	24.84%	41.21%	2022 较 2021 年受原材料价格上涨带来的成本上涨导致毛利率有所下降。2023 年随着产量的大幅提升，产品单位生产成本下降。同时，LiODFB 为锂盐添加剂，相较于 LiFSI 等主盐，在锂源原材料价格下降的背景下，由于在电解液中添加用量较小，基于客户的价格敏感性，添加剂价格下调的受影响程度相对较小，产品销售价格下降幅度较小。综上，毛利率有所上升
R005	57.51%	58.74%	59.03%	不含锂源材料，报告期内毛利率较为稳定
LiBF4	34.02%	43.16%	65.86%	2023 年，原材料价格下降导致产品销售价格下降。但 2023 年期初结存的原材料氟化锂系 2022 年末采购，结存单价较高，在 2023 年度投用于 LiBF4 产品的生产，导致 2023 年氟化锂平均结转成本为 44.70 万元/吨，较 2022 年度 42.78 万元/吨高，进而导致单位直接材料成本金额增加。综上，毛利率有所下降
6FX Y	-	72.72%	70.16%	不含锂源材料，报告期内毛利率有所上升

影响发行人主要产品毛利率的因素较多，如产品销售价格、原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应等。报告期内，影响发行人新材料业务产品毛利率变动的主要因素如下：

序号	项目	对毛利率的影响
1	产品销售价格	产品售价升高/降低，毛利率相应上涨/下跌
2	产品销售结构	高/低毛利产品销售占比增加，毛利率上涨/下跌
3	原材料价格变动	原材料价格上涨，毛利率下跌
4	生产成本对原材料价格下降的滞后反应	产品价格受原材料降价影响下调，但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，导致市场价格下降的情况下，消化前期较高成本采购的原材料，单位成本并未同步下降，进而导致毛利率有所下滑
5	产品单耗降低	产品单耗降低即收率提升，单位成本下降，毛利率提升
6	合成路线变化、技术成熟度提升	优化合成路线、提升技术成熟度，降低料工费耗用，毛利率提升
7	生产规模扩大	单位人工和制造费用下降，毛利率提升

(1) LiFSI 毛利率变动分析

LiFSI 是一种应用于锂离子电池电解液的新型锂盐。报告期内，LiFSI（液体）

产品和 LiFSI（固体）产品的收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
LiFSI（液体）	27,098.09	93.46%	14.23%	27,684.59	93.74%	33.89%	8,096.04	57.84%	48.68%
LiFSI（固体）	1,894.91	6.54%	-6.87%	1,847.59	6.26%	7.33%	5,901.24	42.16%	32.67%
合计	28,993.00	100.00%	12.85%	29,532.18	100.00%	32.23%	13,997.28	100.00%	41.93%

2021 年，发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上，推出了 LiFSI（液体）产品，LiFSI（液体）产品具有优异的性能指标，且更为贴合下游客户的生产需求，产品面世后销售迅速放量，收入快速增长。

2021 年度至 2023 年度，LiFSI 产品的整体毛利率分别为 41.93%、32.23% 和 12.85%。报告期内，LiFSI 产品毛利率变动的总体原因如下：

序号	项目	对毛利率的影响
1	产品销售价格	产品售价降低，毛利率相应下跌
2	原材料价格变动	原材料价格上涨，毛利率下跌
3	生产成本对原材料价格下降的滞后反应	产品价格受原材料降价下调，但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，导致市场价格下降的情况下，消化前期较高成本采购的原材料，单位成本并未同步下降，进而导致毛利率有所下滑
4	产品单耗降低	产品单耗降低即收率提升，单位成本下降，毛利率提升
5	生产规模扩大	单位人工和制造费用下降，毛利率提升

①新型材料投入工业化生产的通行规律。新型材料在投入工业化使用的过程中，初期由于研发难度大、成本高、工艺尚需进一步完善等因素，价格通常较高。随着工业化进程的持续推进，降低价格及毛利率、逐步提高下游渗透率、不断扩大市场占有率是新型材料在投入工业化使用过程中的普遍规律。报告期内，LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）产品均呈现上述态势，符合新材料投用的总体规律。

②主要原材料碳酸锂的价格波动导致毛利率下降。2021 年、2022 年，发行人碳酸锂的年平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨。碳酸锂价格的

上涨，使得 LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）产品的毛利率分别呈下降态势。

③生产成本对原材料价格下降的反应存在滞后现象。2023 年，原材料碳酸锂价格整体大幅下降，销售价格随原材料价格下降而下调。但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的周期，以及受 2022 年末 LiFSI 相关原材料、在产品 and 库存商品备货库存量较大等因素影响，导致 2023 年在碳酸锂采购价格和产产品市场价格整体下降的情况下，LiFSI 产品的销售成本由于消化前期高价材料等原因并未同步下降，进而导致毛利率下滑。

④工艺成熟带来的单耗下降、规模效应带来的单位制造费用和人工等成本的下降、工艺路线的优化，有助于减缓毛利率下降的态势。

报告期内，LiFSI（固体）产品和 LiFSI（液体）产品分产品的毛利率变动情况及原因如下：

1) LiFSI（液体）

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入（万元）		27,098.09	27,684.59	8,096.04
销售成本（万元）		23,240.92	18,301.40	4,154.88
单位价格	金额（万元/吨）	5.10	9.89	11.86
	变动率	-48.42%	-16.63%	-
单位成本	金额（万元/吨）	4.38	6.54	6.09
	变动率	-33.09%	7.40%	-
毛利率		14.23%	33.89%	48.68%
毛利率变动		-19.66%	-14.79%	-
单位价格变动影响		-62.07%	-10.23%	-
单位成本变动影响		42.41%	-4.55%	-

注 1：单位价格变动影响=（当期单位售价-上期单位成本）/当期单位售价-上期毛利率，下同；

注 2：单位成本变动影响=当期毛利率-（当期单位售价-上期单位成本）/当期单位售价，下同；

注 3：因运费仅与销售的数量、运输单价挂钩，与生产环节无关，因此上表为剔除运费后的毛利率和单位生产成本，下同。

报告期内，LiFSI（液体）的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	3.08	70.51%	4.61	70.56%	3.57	58.70%
单位工费	直接人工	0.13	2.98%	0.21	3.17%	0.38	6.30%
	制造费用	1.16	26.48%	1.69	25.90%	1.93	31.77%
	外协加工费	0.00	0.04%	0.02	0.36%	0.20	3.22%
	小计	1.29	29.49%	1.92	29.44%	2.51	41.30%
合计		4.38	100.00%	6.54	100.00%	6.09	100.00%

2) LiFSI (固体)

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入 (万元)		1,894.91	1,847.59	5,901.24
销售成本 (万元)		2,025.14	1,712.13	3,973.06
单位价格	金额 (万元/吨)	19.35	30.18	33.95
	变动率	-35.90%	-11.10%	-
单位成本	金额 (万元/吨)	20.68	27.97	22.86
	变动率	-26.07%	22.36%	-
毛利率		-6.87%	7.33%	32.67%
毛利率变动		-14.20%	-25.34%	-
单位价格变动影响		-51.89%	-8.41%	-
单位成本变动影响		37.69%	-16.93%	-

报告期内，LiFSI (固体) 的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	11.78	56.98%	15.45	55.25%	8.08	35.37%
单位工费	直接人工	1.47	7.13%	1.58	5.67%	2.22	9.71%
	制造费用	7.39	35.74%	10.38	37.12%	9.86	43.14%
	外协加工	0.03	0.14%	0.55	1.96%	2.69	11.77%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
费						
小计	8.89	43.02%	12.51	44.75%	14.77	64.63%
合计	20.68	100.00%	27.97	100.00%	22.86	100.00%

2021 年度至 2023 年度, LiFSI(液体)产品的毛利率分别为 48.68%、33.89% 和 14.23%, 2021 年度至 2023 年度, LiFSI(固体)产品的毛利率分别为 32.67%、7.33%和-6.87%。影响其毛利率变化的主要因素包括:

1) 产品销售价格随着 LiFSI 渗透率的提升而有所下降

随着材料的推广,降低价格及毛利率、逐步提高下游渗透率、不断扩大市场占有率是新型材料在投入工业化使用过程中的普遍规律。锂盐主盐是锂离子电池电解液中的核心成分之一,占电解液的成本比例较高。目前市场主要采用的为成本相对较低的六氟磷酸锂作为锂盐主盐,但其存在化学性质不稳定、低温环境下效率受限、耐热稳定性较差等缺陷,特别是其对水分极度敏感,使用过程中会分解产生氟化氢导致电池失效,导致其越来越难以支撑目前日益增长的对电池综合性能的提升要求。而 LiFSI 是一种锂离子电池电解液新型锂盐,作为电解液主盐应用具有高导电率、高化学稳定性、高热稳定性的优点,更契合未来高能量密度、高功率密度及高安全性的锂电池发展方向,也是目前替代六氟磷酸锂的最佳选择之一。

前期受限于合成难度较高、成本较高的情况, LiFSI 主要作为锂盐添加剂配合六氟磷酸锂使用,在作为锂盐添加剂使用时, LiFSI 的添加比例介于 0.5%-3% 之间。近年来随着 LiFSI 合成工艺的突破以及生产规模的扩大, LiFSI 在主流电解液配方中的添加比例逐渐增加。特斯拉 4680 电池(即直径 46mm,高 80mm 的电池)作为新一代电池产品以 LiFSI 作为主要溶质锂盐,其电解液中 LiFSI 的添加比例可以达到 15%,4680 电池单体能量密度较普通电池提高 5 倍,功率输出提升 6 倍,大幅提升续航里程的同时减少电池数量,能有效优化新能源车动力电池成本。此外, LiFSI 的化学稳定性和温度稳定性相较于六氟磷酸锂更为优异,符合电池能量密度进一步提高后对电池材料具有更高的热稳定性要求。因此,

LiFSI 作为主盐具备良好的性能优势和市场需求基础。

但由于 LiFSI 相较于传统锂盐合成工艺复杂，制备技术门槛高，其较高的销售价格导致早期产品规模商业化应用比例较低。随着工艺的不断改进以及生产规模的扩大，LiFSI 生产成本不断下降，产品使用和推广程度逐年提高。同时，LiFSI 相较于传统锂盐六氟磷酸锂具备较多优势，若能提升其渗透率和对六氟磷酸锂的替代率，将具备广阔的市场空间。因此，为顺应市场需求，扩大应用规模，提升其在下游行业的渗透率，发行人在保持合理利润和一定产销量的同时下调产品价格，报告期内，发行人 LiFSI 销售价格有所下降，2021 年、2022 年，LiFSI（固体）销售价格分别为 33.95 万元、30.18 万元；2021 年、2022 年 LiFSI（液体）销售价格分别为 11.86 万元、9.89 万元。2023 年，受上游原材料碳酸锂价格整体大幅下跌的影响，应下游客户要求协商降低产品售价，LiFSI 产品销售价格进一步降低，LiFSI（固体）、LiFSI（液体）价格分别为 19.35 万元/吨、5.10 万元/吨。

2）原材料价格变动和生产成本对原材料价格下降的滞后反应

报告期内，LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）的单位直接材料成本与主要原材料采购价格情况如下：

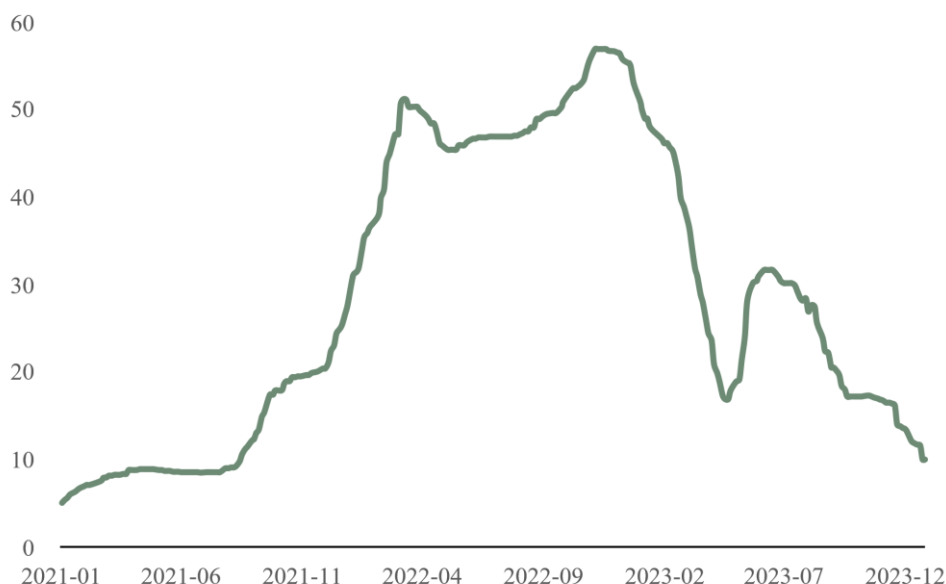
单位：万元/吨			
项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
LiFSI（液体）单位直接材料成本	3.08	4.61	3.57
LiFSI（固体）单位直接材料成本	11.78	15.45	8.08
其中：主要原材料采购及结转价格			
碳酸锂的采购价格	19.92	43.97	13.59
碳酸锂的结转价格	22.73	38.51	11.91

注：上表中的碳酸锂结转价格为公司当年全部产品碳酸锂结转的平均价格，非 LiFSI 单个产品的结转价格，下同。

2023 年，原材料碳酸锂价格整体大幅下跌，发行人产品价格受原材料价格下跌的影响下降较快。但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，2023 年碳酸锂采购均价为 19.92 万元/吨，而新材料业务整体碳酸锂的成本结转

价格为 22.73 万元/吨，结转了部分 2022 年末使用高价碳酸锂生产的库存，导致市场价格下降的情况下，单位成本并未同步下降，进而导致毛利率有所下滑。

碳酸锂市场价格（含税价，单位：万元/吨）



注 1：公开市场价格取安泰科电池级碳酸锂每日均价并按月平均计算；

注 2：相关数据来源于同花顺 iFind。

3) 规模效应和工艺成熟度提升

发行人所在的精细化工行业产品生产成本具备典型的规模效应，当产能提升形成规模效应后，单位人工和制造费用将有效降低。

报告期内，LiFSI（液体）的单位工费成本与产量变动情况如下：

单位：万元/吨，吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
直接人工	0.13	0.21	0.38
制造费用	1.16	1.69	1.93
外协加工费	0.00	0.02	0.20
合计	1.29	1.92	2.51
产量	5,429.32	3,019.80	700.40

2021 年度、2022 年度和 2023 年度，LiFSI（液体）产品的单位工费合计金额分别为 2.51 万元/吨、1.92 万元/吨和 1.29 万元/吨，呈逐年下降趋势，2022 年度和 2023 年度单位工费成本较上年度分别下降 23.45%和 32.95%，主要系由生

产规模扩大带来的规模效应所致。随着生产规模的扩大，规模效应显现，单位工费均大幅下降。公司在 2021 年中推出 LiFSI（液体）产品，由于 LiFSI（液体）产品有较好的成本优势和更优越的性能指标，且更为贴合下游客户的生产需求，面世后迅速放量。**2021 年度、2022 年度和 2023 年度，LiFSI（液体）产品的产量分别为 700.40 吨、3,019.80 吨和 5,429.32 吨。**随着该产品在下游应用领域逐步渗透，市场对该产品的需求日益增加，发行人的产品质量得到市场的广泛认可后产品销量逐年增加，产能扩张迅速，形成了良好的规模效应，有效降低了单位工费成本。

同时，公司报告期内持续进行工艺改进降低生产成本，主要包括：①通过优化工艺流程，提高产品收率，减少原材料单耗。**2021 年度至 2023 年度，LiFSI（液体）产品碳酸锂的单耗从 0.08 下降至 0.07，降幅超过 10%。**②独立开发多级柱循环纯化工艺，“一步法”生产 LiFSI（液体），在产品的后处理纯化中，发行人更进一步设计了脱水催化剂、杂离子交换剂、离子交换树脂，设计了除酸、除杂、脱色、脱水的联合纯化方法，实现多级柱循环纯化工艺能够“一步法”完成对 LiFSI（液体）的精制，减少了后处理环节所需的人员及设备消耗，降低产品生产成本，同时能够有效去除产品杂质，提升产品品质。

（2）LiODFB 毛利率变动分析

目前单一组分的锂盐难以满足客户多方位的需求，因此锂离子电池电解液通常使用复合锂盐体系。LiODFB 常在使用 LiFSI 的同时配合使用抑制 LiFSI 对锂离子电池铝集流体的腐蚀，同时 LiODFB 在提升锂离子电池的循环寿命、倍率性能以及抑制电池内阻上升等方面也有明显作用。

报告期内，LiODFB 毛利率变动情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入（万元）		17,264.98	10,401.47	7,120.13
销售成本（万元）		10,830.56	7,817.45	4,186.27
单位价格	金额（万元/吨）	32.53	41.64	41.83
	变动率	-21.88%	-0.46%	-
单位成本	金额（万元/吨）	20.41	31.29	24.59

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
	变动率	-34.79%	27.24%	-
毛利率		37.27%	24.84%	41.21%
毛利率变动		12.43%	-16.36%	-
单位价格变动影响		-21.05%	-0.27%	-
单位成本变动影响		33.47%	-16.09%	-

报告期内，LiODFB 的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	12.05	59.06%	17.48	55.85%	12.92	52.54%
单位工费	直接人工	1.03	5.07%	1.95	6.23%	1.98	8.04%
	制造费用	7.14	35.01%	8.36	26.73%	8.25	33.56%
	外协加工费	0.18	0.86%	3.50	11.19%	1.44	5.87%
合计		20.41	100.00%	31.29	100.00%	24.59	100.00%

影响 LiODFB 毛利率变化的因素主要包括：

序号	项目	对毛利率的影响
1	生产规模扩大	单位人工和制造费用下降，毛利率提升
2	产品单耗降低	产品单耗降低即收率提升，单位材料成本下降，毛利率提升
3	合成路线优化	优化合成路线，降低工费耗用，毛利率提升
4	原材料价格变动	原材料价格上涨，毛利率下跌
5	产品价格	LiODFB 为锂盐添加剂，在锂源原材料价格下降的前提下，由于在电解液中添加用量较小，基于客户的价格敏感性，添加剂价格下调的受影响程度相对 LiFSI 等主盐较小

报告期内，LiODFB 产品的毛利率分别为 41.21%、24.84%和 37.27%。影响其毛利率变化的主要因素包括：

1) 规模效应和工艺成熟度提升

发行人所在的精细化工行业产品生产成本具备典型的规模效应，当产能提升形成规模效应后，单位人工和制造费用将有效降低。

报告期内，LiODFB 的单位工费成本与销售数量变动情况如下：

单位：万元/吨，吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
直接人工	1.03	1.95	1.98
制造费用	7.14	8.36	8.25
外协加工费	0.18	3.50	1.44
合计	8.35	13.81	11.67
产量	540.75	276.42	171.69

2021 年度、2022 年度和 2023 年度，LiODFB 产品的单位工费合计金额分别为 11.67 万元/吨、13.81 万元/吨和 8.35 万元/吨，2023 年度单位工费成本较上年度下降 39.53%，主要系由生产规模扩大带来的规模效应所致。2022 年，单位工费成本有所上升主要系单位外协加工费增加所致，当年部分中间体委外给西安彩晶加工，根据加工协议，部分材料由西安彩晶自行采购，因此加工费金额较高。2023 年度随着生产规模的扩大，规模效应显现，单位工费均大幅下降。2021 年度、2022 年度和 2023 年度，LiODFB 产品的产量分别为 171.69 吨、276.42 吨和 540.75 吨。随着该产品在下游应用领域逐步渗透，市场对该产品的需求日益增加，发行人的产品质量得到市场的广泛认可后产品销量逐年增加，扩充产能后产能扩张迅速，形成了良好的规模效应，有效降低了单位工费成本。

同时，公司持续通过优化工艺流程，减少原材料单耗。2023 年度，LiODFB 产品碳酸锂的单耗较 2021 年从 0.33 下降至 0.30，降幅超过 10%，有效降低了产品材料成本。

2) 原材料价格变动

报告期内，LiODFB 的单位直接材料成本与主要原材料采购价格情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单位直接材料成本	12.05	17.48	12.92
其中：主要原材料采购价格			
碳酸锂的采购价格	19.92	43.97	13.59

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
碳酸锂的结转价格	22.73	38.51	11.91

注：上表中的碳酸锂结转价格为公司当年全部产品碳酸锂的平均结转价格，非 LiODFB 单个产品的结转价格，下同。

LiODFB 产品主要材料为碳酸锂或草酸锂，草酸锂系经碳酸锂加工而成。2021 年、2022 年，发行人碳酸锂的年平均采购价格分别为 13.59 万元/吨、43.97 万元/吨。原材料价格的上涨，使得 LiODFB 的毛利率有所下降，2022 年，单位成本变动对毛利率的影响分别为-16.09%。2023 年度，碳酸锂平均采购价格下跌至 19.92 万元/吨，原材料价格的下跌，使得 LiODFB 的单位成本下降，毛利率上升。

3) 销售价格变动

与 LiFSI 市场策略相同，为了提升组合产品在电解液中的渗透率，公司在保持合理利润的同时下调 LiODFB 产品售价，但由于 LiODFB 为锂盐添加剂，2023 年度，在锂源原材料价格下降的前提下，由于电解液中添加用量较小，基于客户的价格敏感性，添加剂价格下调的受影响程度相对 LiFSI 等主盐较小，产品销售价格下降的幅度较小。

(3) R005 毛利率变动分析

R005 作为锂离子电池电解液中添加的一种功能性添加剂，能有效提升锂离子电池的高温性能、循环寿命、高温存储特性以及安全特性。报告期内，R005 毛利率变动情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入（万元）		4,522.62	5,307.87	5,983.61
销售成本（万元）		1,921.59	2,190.26	2,451.53
单位价格	金额（万元/吨）	34.17	41.47	42.93
	变动率	-17.61%	-3.39%	-
单位成本	金额（万元/吨）	14.52	17.11	17.59
	变动率	-15.17%	-2.69%	-
毛利率		57.51%	58.74%	59.03%

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
毛利率变动	-1.22%	-0.29%	-
单位价格变动影响	-8.82%	-1.44%	-
单位成本变动影响	7.60%	1.14%	-

报告期内，R005 的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	12.71	87.55%	14.70	85.88%	11.33	64.45%
单位工费	直接人工	0.33	2.27%	0.46	2.67%	0.54	3.06%
	制造费用	1.48	10.18%	1.96	11.43%	2.86	16.26%
	外协加工费	0.00	0.00%	0.00	0.01%	2.86	16.24%
	小计	1.81	12.45%	2.42	14.12%	6.25	35.55%
合计		14.52	100.00%	17.11	100.00%	17.59	100.00%

影响 R005 毛利率变化的因素主要包括：

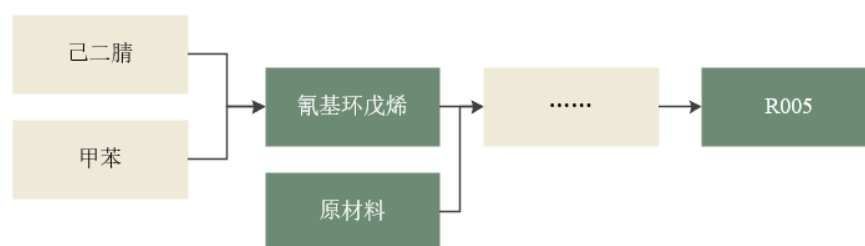
序号	项目	对毛利率的影响
1	合成路线变化	优化合成路线，降低工费耗用，毛利率提升
2	原材料价格变动和产品销售价格综合影响	受原材料价格下降，产品售价有所降低，毛利率保持稳定

2021 年度至 2023 年度，R005 的毛利率分别为 59.03%、58.74%和 57.51%，毛利率稳定保持高位，主要受以下因素的综合影响：

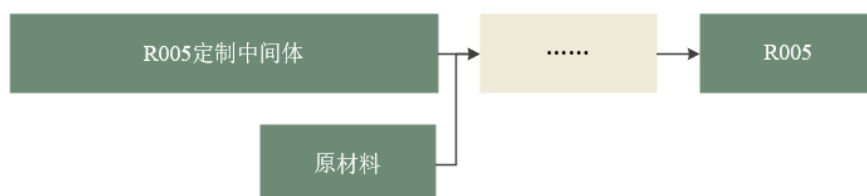
1) 合成路线变化

为提高生产效率，发行人将产能集中在后端高附加值的反应步骤中，部分前端环节需使用的中间体产品向供应商定制采购，从而缩短反应步骤，降低单位人工和制造费用，具体如下：

变更前：



变更后：



通过研发改变合成路线，直接使用了外购定制中间体氰基环戊烯来代替前序多步骤反应，在保证产品质量的同时缩短了反应步骤，有效减少了生产时间，降低了工费耗用及单位生产成本。

2) 原材料价格变动和产品销售价格综合影响

2023 年度相较于 2022 年度，受原材料价格下降的影响，产品售价有所降低，单位价格由 41.47 万元/吨下降至 34.17 万元/吨，同时单位成本由 17.11 万元/吨下降至 14.52 万元/吨，单位价格变动对毛利率的影响为-8.82%，单位成本变动对毛利率的影响为 7.60%，毛利率保持稳定。

(4) LiBF₄ 毛利率变动分析

LiBF₄ 为锂离子电池电解液中添加的一种添加剂。报告期内，LiBF₄ 毛利率变动情况如下：

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入（万元）		3,000.35	2,860.80	3,441.20
销售成本（万元）		1,979.55	1,626.04	1,174.75
单位价格	金额（万元/吨）	35.88	42.97	44.07
	变动率	-16.51%	-2.50%	-
单位成本	金额（万元/吨）	23.67	24.42	15.04

项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
	变动率	-3.08%	62.34%	-
毛利率		34.02%	43.16%	65.86%
毛利率变动		-9.14%	-22.70%	-
单位价格变动影响		-11.24%	-0.87%	-
单位成本变动影响		2.10%	-21.83%	-

报告期内，LiBF₄ 的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	19.68	83.16%	20.02	81.97%	10.84	72.06%
单位工费	直接人工	0.79	3.32%	1.10	4.49%	0.67	4.43%
	制造费用	3.20	13.53%	3.31	13.54%	3.52	23.42%
	外协加工费	-	-	0.00	0.00%	0.01	0.09%
	小计	3.99	16.84%	4.40	18.03%	4.20	27.94%
合计		23.67	100.00%	24.42	100.00%	15.04	100.00%

影响 LiBF₄ 毛利率变化的因素主要包括：

序号	项目	对毛利率的影响
1	原材料价格变动	原材料价格上涨，毛利率下跌
2	生产成本对原材料价格下降的滞后反应	产品价格受原材料降价下调，但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，导致市场价格下降的情况下，消化前期较高成本采购的原材料，单位成本并未同步下降，进而导致毛利率有所下滑
3	产品销售价格变动	产品售价降低，毛利率相应下跌

2021 年度至 2023 年度，LiBF₄ 的毛利率分别为 65.86%、43.16% 和 34.02%，2022 年度及 2023 年度毛利率有所下降。

报告期内，LiBF₄ 的单位直接材料成本与主要原材料采购价格情况如下：

单位：万元/吨

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
单位直接材料成本	19.68	20.02	10.84
其中：主要原材料采购价格			
氟化锂采购价格	37.36	75.11	15.42
氟化锂结转价格	44.70	42.78	14.02

2022 年度毛利率降至 43.16%，主要系氟化锂材料采购价格大幅上涨导致材料成本增长较多，在销售价格基本稳定的情况下，毛利率有所下降。

2023 年度，主要原材料氟化锂价格大幅下降，发行人产品价格受原材料价格下降的影响有所下降，由 2022 年度的 42.97 万元/吨下降至 35.88 万元/吨。但由于原材料从采购至结转材料成本需要一定的生产周期以及受库存等因素影响，原材料价格下降趋势滞后反映于主要产品单位成本，导致市场价格下降的情况下，因为发行人在消化前期较高成本采购的原材料，单位成本并未同步下降，对产品毛利率有一定的负向影响。2023 年期初结存的氟化锂系 2022 年末采购，结存单价较高，在 2023 年 1-3 月投用于 LiBF₄ 产品的生产，导致 2023 年氟化锂平均结转成本为 44.70 万元/吨，较 2022 年度 42.78 万元/吨高，进而单位直接材料成本金额增加。因此，毛利率由 2022 年度的 43.16% 下降至 34.02%。

（5）6FX 毛利率变动分析

6FX 主要用于合成含氟聚酰亚胺单体，广泛用于制造含氟无色透明聚酰亚胺光学膜。报告期内，6FX 毛利率变动情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售收入（万元）	-	681.42	3,179.70
销售成本（万元）	-	185.86	948.82
单位价格	金额（万元/吨）	68.14	69.77
	变动率	-2.33%	-
单位成本	金额（万元/吨）	18.59	20.82
	变动率	-10.72%	-
毛利率	-	72.72%	70.16%

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
毛利率变动	-	2.56%	-
单位价格变动影响	-	-0.71%	-
单位成本变动影响	-	3.28%	-

报告期内，6FXY 的单位成本变动情况如下：

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	-	-	14.23	76.58%	15.16	72.81%
单位工费	直接人工	-	-	1.12	6.02%	1.08	5.20%
	制造费用	-	-	3.23	17.40%	3.40	16.36%
	外协加工费	-	-	0.00	0.00%	1.17	5.63%
	小计	-	-	4.35	23.42%	5.66	27.19%
合计		-	-	18.59	100.00%	20.82	100.00%

影响 6FXY 毛利率变化的因素主要包括：

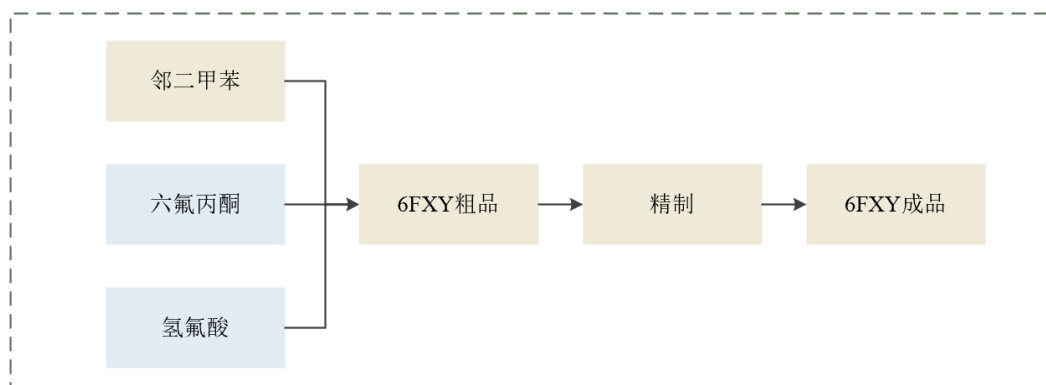
序号	项目	对毛利率的影响
1	合成路线变化	优化合成路线，降低料工费耗用，毛利率提升

2020 年度至 2022 年度，6FXY 的毛利率分别为 50.47%、70.16%和 72.72%，呈上升的趋势，主要原因系产品合成路线的变化和合成工艺的改进所致。2021 年度开始，公司采用新的合成路线生产 6FXY，创新性使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液从而得到六氟丙酮。一方面，六氟环氧丙烷的成本较低，能有效降低单位材料成本。2020 年度水合六氟丙酮平均采购价格为 24.01 万元/吨，2020 年度、2021 年度六氟环氧丙烷平均采购价格分别为 18.58 万元/吨、17.63 万元/吨。另一方面，发行人采用六氟环氧丙烷在催化作用下现场转化为六氟丙酮并与邻二甲苯反应的合成工艺，发明了一种固载异构化催化剂，通过对相关设备的改进，使得异构化的效率达到 99%以上，避免了异构化尾气的排放和大量含氟废酸的产生。因此，上述工艺的改进在保证产品质量的前提下有效降低了生产成本。该产品的单位成本从 2020 年度的 35.22 万元/吨降到 2022 年度的 18.59 万

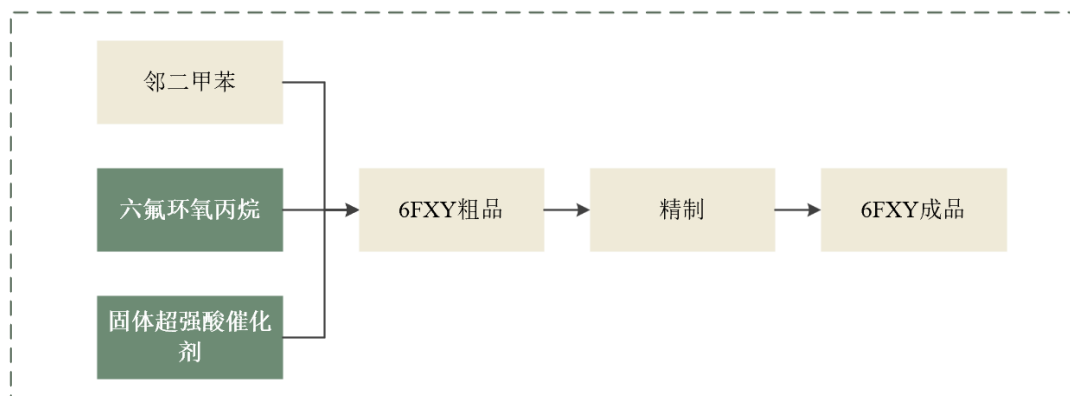
元/吨，降幅超过 47%。因此，在产品售价相对稳定的情况下，毛利率大幅上升。

发行人对 6FXY 工艺改进情况示意如下：

变更前：



变更后：



3、LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因

LiFSI 是一种应用于锂离子电池电解液的新型锂盐。报告期内，LiFSI（液体）产品和 LiFSI（固体）产品的收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

产品名称	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
LiFSI（液体）	27,098.09	93.46%	14.23%	27,684.59	93.74%	33.89%	8,096.04	57.84%	48.68%
LiFSI（固体）	1,894.91	6.54%	-6.87%	1,847.59	6.26%	7.33%	5,901.24	42.16%	32.67%
合计	28,993.00	100.00%	12.85%	29,532.18	100.00%	32.23%	13,997.28	100.00%	41.93%

报告期内，发行人 LiFSI（固体）产品和 LiFSI（液体）产品折固后的单位

成本比较情况如下：

①LiFSI（固体）单位成本

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	11.78	56.98%	15.45	55.25%	8.08	35.37%
单位工费	直接人工	1.47	7.13%	1.58	5.67%	2.22	9.71%
	制造费用	7.39	35.74%	10.38	37.12%	9.86	43.14%
	外协加工费	0.03	0.14%	0.55	1.96%	2.69	11.77%
	小计	8.89	43.02%	12.51	44.75%	14.77	64.63%
合计		20.68	100.00%	27.97	100.00%	22.86	100.00%

注：上表中单位成本构成不含运费。

②LiFSI（液体）折固后单位成本

单位：万元/吨

项目		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
单位材料	直接材料	8.59	66.63%	12.09	65.33%	6.59	44.02%
单位工费	直接人工	0.43	3.37%	0.69	3.73%	1.28	8.54%
	制造费用	3.86	29.96%	5.65	30.51%	6.45	43.07%
	外协加工费	0.01	0.04%	0.08	0.43%	0.65	4.37%
	小计	4.30	33.37%	6.42	34.67%	8.38	55.98%
合计		12.89	100.00%	18.51	100.00%	14.97	100.00%

注：上表中单位成本构成不含运费。

2021 年，发行人在 LiFSI（固体）产品的基础上推出了 LiFSI（液体）产品，由于 LiFSI（液体）产品有较好的成本优势和更优越的性能指标，且更为贴合下游客户的生产需求，面世后迅速放量，收入快速增长。由上表可见，LiFSI（液体）产品折固后的单位成本显著低于 LiFSI（固体）产品，LiFSI（液体）产品毛利率高于 LiFSI（固体）产品的原因如下：

（1）LiFSI（液体）产品相较于 LiFSI（固体）产品生产流程精简，生产效

率提升，生产成本大幅下降

LiFSI（固体）产品在锂化反应后还需要通过脱溶、结晶、干燥等环节才能得到最终产品。使用液体直接制备法生产 LiFSI（液体），即在溶剂中反应得到的反应液，经过纯化即得到合格的 LiFSI（液体），省去结晶、干燥、再溶解工艺，提高了生产效率和产能，降低了原料、人工和设备消耗，使得生产成本大幅降低。

（2）发行人根据液体产品锂化过程的反应特性，优化工艺参数，彻底推进反应同时减少反应原料残留

发行人采用固体 LiFSI 生产过程中积累的成功经验，并在此基础上优化反应控制，研究锂化中和过程中离子化的电离机理，根据反应动力学、热力学、自由能计算，计算平衡常数与反应自由能之间的关系。在线监测锂化过程中的温度、粘度、水分、酸值、电导率等参数，将每个工艺环节控制在规定的操作范围，最终保证反应终点的平衡状态下，反应原料的残留缩小到极限值。

（3）发行人独立开发多级柱循环纯化工艺，“一步法”生产 LiFSI（液体）产品能有效降低生产成本

在产品的后处理纯化中，发行人更进一步设计了脱水催化剂、杂离子交换剂、离子交换树脂，设计了除酸、除杂、脱色、脱水的联合纯化方法，实现多级柱循环纯化工艺能够“一步法”完成对 LiFSI（液体）的精制，减少了后处理环节所需的人员及设备消耗，在有效去除产品杂质，提升产品品质的同时，降低了产品生产成本。2021 年、2022 年和 2023 年，LiFSI（液体）折固后单位直接人工及单位制造费用合计 7.73 万元/吨、6.34 万元/吨和 4.30 万元/吨，低于同期 LiFSI（固体）单位直接人工及单位制造费用合计 12.08 万元/吨、11.97 万元/吨和 8.86 万元/吨。

4、部分产品毛利率下降的趋势是否持续

2023 年，受原材料价格大幅下跌的影响，发行人主要产品价格有所下降。而公司此前较高价位的含锂产品存货及锂源材料库存去化，导致当期结转产品成本依然维持在相对较高水平因此利润水平低于去年同期。同时公司在保持合

理利润和一定产销量的同时进一步下调部分产品销售售价。2023 年三季度以来，随着高价原材料库存逐步去化，发行人新材料业务毛利率趋于稳定，2023 年三季度，主要产品的毛利率均有所回升。受主要原材料价格、新能源电池行业发展进程、产业格局等因素影响，发行人部分产品在一个阶段内仍有可能出现一定波动，但随着行业发展态势长期稳定向好、新能源电池性能改进需求的持续强劲以及公司持续的研发投入和工艺改进，部分产品的毛利率水平将恢复或保持在合理水平。

（十）主要产品毛利率与同行业可比公司相同或类似产品毛利率的差异情况及原因

发行人主要产品中，除 LiFSI 产品外，同行业可比公司未单独披露其他相同产品的毛利率情况。2021 年度和 2022 年度，康鹏科技 LiFSI 产品毛利率与发行人 LiFSI 产品毛利率的比较情况如下：

公司名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度
康鹏科技-LiFSI	-	18.67%	34.09%
发行人-LiFSI	10.99%	31.15%	40.81%
其中：发行人-LiFSI（固体）	-8.24%	6.05%	31.72%
发行人-LiFSI（液体）	12.34%	32.83%	47.45%

注 1：康鹏科技数据来源于招股说明书披露数据。康鹏销售的为 LiSFI（固体）产品；

注 2：上述毛利率均为包含运费口径毛利率；

注 3：康鹏科技未单独披露 LiFSI 产品及“新能源电池材料及电子化学品”业务毛利率等信息。

1、公司 LiFSI 产品与康鹏科技 LiFSI 产品毛利率比较

2021 年至 2022 年，发行人 LiFSI 的综合毛利率分别为 40.81%和 31.15%，康鹏科技 LiFSI 的毛利率分别为 34.09%和 18.67%。报告期内，发行人与康鹏科技 LiFSI 毛利率水平差异的主要原因是：

报告期内康鹏科技生产和销售的 LiFSI 产品全为 LiFSI（固体）产品。发行人 2021 年在 LiSFI（固体）产品的基础上推出了 LiSFI（液体）产品，面世后迅速放量，收入快速增长。LiSFI（液体）产品有较好的成本优势，且更为贴合下游客户的生产需求，生产成本更低，毛利率相对较高，具体分析参见本题回

复之“二/（九）/3、LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因”；康鹏科技与发行人 LiFSI 产品的成本比较分析具体参见本题回复之“二/（三）/2、公司各产品类别成本构成、金额和占比与同行业可比公司的差异情况和原因”。因此，报告期内发行人 LiFSI（液体）产品毛利率均高于康鹏科技 LiFSI 产品。2021 年和 2022 年，发行人 LiFSI（液体）产品的毛利率分别为 47.45%和 32.83%，康鹏科技 LiFSI 产品的毛利率分别为 34.09%和 18.67%。

2021 年，由于发行人存在委托加工且产量小于康鹏科技，因此，发行人 LiFSI（固体）产品的毛利率略低于康鹏科技 LiFSI 产品。2022 年，由于液体产品的优势，发行人将产能主要集中在 LiFSI（液体）产品的生产，LiFSI（固体）产品产量较小，2022 年，LiFSI（固体）产品的产量为 71.58 吨，而 LiFSI（液体）产品的产量为 3,019.80 吨。LiFSI（固体）产品由于产量减少，单位生产成本有所上升，因此毛利率较康鹏科技偏低。

2021 年发行人 LiSFI（液体）问世以来，LiSFI（液体）占 LiFSI 产品收入的比例分别为 57.84%、93.74%，上升较快。因此，2021 年和 2022 年发行人 LiFSI 产品的综合毛利率均高于康鹏科技。

综上所述，2021 年至 2022 年，发行人 LiFSI 的综合毛利率分别为 40.81%和 31.15%，康鹏科技 LiFSI 的毛利率分别为 34.09%和 18.67%。2021 年以来毛利率高于康鹏科技的原因主要系发行人 2021 年在 LiSFI（固体）产品的基础上推出了 LiSFI（液体）产品，面世后迅速放量，收入快速增长。LiSFI（液体）产品有较好的成本优势，且更为贴合下游客户的生产需求，毛利率相对较高所致。

2、公司 LiFSI（固体）产品毛利率较康鹏科技 LiFSI 产品毛利率比较

根据招股说明书等公开资料，康鹏科技披露的和 2021 年度 LiFSI 产品的产量为 772.74 吨，2022 年度未直接披露 LiFSI 的产量数据，披露的销量为 814.28 吨且报告期内其新能源电池材料及电子化学品保持接近 100%的产销率。2021 年至 2022 年度，公司 LiFSI（固体）产品的产量为 172.39 吨和 71.58 吨，各期公司 LiFSI（固体）产品产量相对于康鹏科技偏小，主要系 2021 年下半年公司量产 LiFSI（液体）产品后，因其较 LiFSI（固体）产品具有较大市场优势，故主

要生产 LiFSI（液体）并减少 LiFSI（固体）产量。报告期各期，公司 LiFSI（固体）产品毛利率较康鹏科技 LiFSI 产品毛利率比较情况如下：

（1）2021 年度

2021 年度，公司 LiFSI（固体）产品的毛利率为 31.72%，较康鹏科技 LiFSI 产品毛利率 34.09%，毛利率较为接近。公司 LiFSI（固体）产品与康鹏科技 LiFSI 产品相比，销售单价分别为 33.95 万元/吨和 32.77 万元/吨，单位销售成本分别为 23.18 万元/吨和 22.23 万元/吨，公司销售单价和单位销售成本均与康鹏科技相近。

（2）2022 年度

2022 年度，公司与康鹏科技 LiFSI（固体）毛利率均大幅下滑，总体变动趋势一致。公司 LiFSI（固体）产品的毛利率为 6.05%，较康鹏科技 LiFSI 产品毛利率 18.67%低。公司 LiFSI（固体）产品与康鹏科技 LiFSI 产品相比，销售单价分别为 30.18 万元/吨和 30.74 万元/吨，销售单价较为接近，单位销售成本分别为 28.35 万元/吨和 25.73 万元/吨，单位销售成本较康鹏科技高。主要原因为：2021 年下半年公司量产 LiFSI（液体）产品后，因其较 LiFSI（固体）产品具有较大市场优势，公司将产能主要集中在 LiFSI（液体）产品的生产，减少 LiFSI（固体）的产量。2022 年度，LiFSI（固体）产品的产量为 71.58 吨，而 LiFSI（液体）产品的产量为 3,019.80 吨；康鹏科技 2022 年 LiFSI 销量为 814.28 吨且其新能源电池材料及电子化学品保持 100%左右的产销率，其产量大于公司。公司 LiFSI（固体）产品由于产量减少，单位生产成本提高，因此毛利率较康鹏科技偏低。此外，公司 LiFSI（固体）产品单位直接材料较康鹏科技产品高，主要系 2022 年度碳酸锂市场价格持续高涨，公司碳酸锂采购平均价格 43.97 万元/吨较康鹏科技披露的碱性锂价格 38.57 万元/吨高所致。

综上所述，报告期内，公司与康鹏科技 LiFSI（固体）变动趋势相同，部分年份毛利率低于康鹏科技受材料采购价格、产量和外协加工等因素影响。

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得了公司报告期各期的销售收入成本明细表，分析主营业务成本变动的原因及其与产品产销量和收入变动的匹配关系，复核了各类产品收入、成本及毛利率计算过程，分析不同期间、不同产品毛利率变化的原因及合理性；

2、获取了公司产品的主要业务流程说明及成本核算办法；向相关人员了解料、工、费等归集和分配的方法以及产品成本结转的具体原则、方法和时点；

3、量化分析各主要产品成本构成、金额和占比，并与同行业可比公司情况进行对比；

4、向相关管理人员了解公司薪酬政策，取得人员薪酬表，结合报告期内工人人数变动、工资政策调整、平均工资变动及制造工时变动等原因分析生产人员和车间管理人员等薪酬变动的合理性；

5、取得各期运输费用构成情况，分析运输费用与营业收入的匹配关系；

6、量化分析报告期内主要产品单位成本变动趋势和原因并将材料结转成本与原材料采购价格进行匹配；

7、取得公司制造费用明细表，分析制造费用变动的原因并将折旧摊销费用与长期资产进行勾稽；

8、向相关业务人员了解导致停工损失的背景和原因，取得停工损失的构成明细，检查核算是否准确；

9、对报告期内的各类存货科目的核算对象、内容、方法进行了复核，验证收入成本的匹配性、成本结转的准确性以及是否符合配比原则；

10、查阅同行业可比上市公司公告资料，对公司毛利率进行对比分析，确认公司与同行业可比上市公司相同产品毛利率差异原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对主营业务成本金额及变动原因，与报告期内产品产销量和收入变动的匹配情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已结合主要业务流程，对公司各项成本核算流程和方法，材料成本、人工成本、制造费用、外协加工等成本的归集和分配方法，产品成本结转的具体原则、方法及时点进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人相关会计处理符合企业会计准则相关要求；

3、发行人已对其各产品类别成本构成、金额和占比与同行业可比公司的差异情况和原因进行了量化分析和说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已结合报告期内工人人数变动、工人工资政策调整、公司平均工资变化、制造工时等因素对直接人工变动合理性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

5、发行人已对报告期各期计入直接人工和制造费用的生产人员数量和人均薪酬、变动原因，运输费与营业收入的匹配关系进行了分析说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

6、发行人已对报告期内主要细分产品单位成本变动趋势和原因，其中材料结转成本与原材料采购价格的匹配性进行了量化分析和说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

7、发行人已对制造费用的构成及变动原因，折旧摊销费用与长期资产的勾稽关系进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

8、发行人已对 2022 年子公司改造导致停工损失的背景及原因，停工损失的构成、核算依据及其准确性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人停工损失核算及列报准确；

9、发行人已对报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对各类产品单位成本的影响，新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。2023 年三季度以来，随着高价原材料库存的去化，发行人经营业绩情况趋于稳定；

10、发行人已对主要产品毛利率与同行业可比公司相同或类似产品毛利率的

差异情况及原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

12.关于期间费用

12.1 研发费用

根据招股说明书及保荐工作报告：（1）2020 年度至 2022 年度，研发费用金额分别为 1,453.31 万元、4,104.60 万元和 4,203.93 万元，占营业收入的比例分别为 3.49%、6.11%和 5.17%；（2）2021 年装修实验室新增长期待摊费用 1,318.78 万元并分摊计入研发费用；（3）报告期内，发行人与下游锂离子电池电解液及锂离子电池制造企业就产品研发展开了合作，已与宁德时代就添加剂的设计开发签署了协议，同时与 ATL、瑞浦兰钧等锂电池厂商以及部分整车厂商也达成了合作意向；（4）报告期实际发生的研发费用与向税务机关申请加计扣除的研发费用差异金额分别为 61.66 万元、359.21 万元和 685.42 万元，主要系研发实验室房屋租赁费及其装修费用摊销等；（5）报告期内公司多个项目持续投入研发费用、仍处于在研阶段；（6）子公司山东如鲲于 2020 年 8 月投产，在此之前发行人生产产品依赖委托加工。

请发行人披露：（1）研发相关内部控制及其执行情况，研发投入的确认依据和核算方法；（2）合作研发项目的具体情况，报告期各期费用支出以及计入研发费用的金额。

发行人说明：（1）2021 和 2022 年研发费用大幅增长的原因，实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额，与研发活动是否相关，是否用于研发项目，装修费计入研发费用的金额、摊销期限及合理性；（2）多个项目仍处在在研状态的原因，主要研发项目的具体内容、立项时间、研发计划以及开展过程，报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况；（3）各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性；董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据；（4）研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况，是否存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形；（5）研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯，研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施，说明

相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定；（6）报告期各期折旧与摊销费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用归集依据以及准确性；（7）研发费用与申请加计扣除的研发费用差异金额的明细内容及原因；（8）公司目前主要销售产品的研发实施过程、研发周期和完成时点，复配设计、小试、应用测试和放大中试各阶段的具体时点、参与人员、所需设备及其归属、实施的具体地点，进一步说明发行人在未投建生产线的情况下发行人开展研发并投产的商业合理性，是否符合行业惯例。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

（一）研发相关内部控制及其执行情况，研发投入的确认依据和核算方法

发行人已在招股说明书“第五节/六、公司的技术及研发情况”补充披露如下：

“（六）研发内部控制制度及研发投入核算情况

1、研发相关内部控制及其执行情况

公司研发活动坚持以自主创新为主，以市场需求为导向，通过不断加大研发及技术投入，完善研发创新体系和机制。公司对研发活动的流程、人员管理、物料管理、研发费用核算等各个环节建立了一系列制度来管理及规范其研发活动。报告期内，公司与研发相关内控制度执行情况良好，保证了研发活动的正常开展。

公司主要研发环节及对应的内部控制制度的情况如下：

（1）研发流程管理

公司制定了《设计开发流程》《研发实验原始记录管理》等制度，对研发需求提出、研发项目方案拟定、研发项目立项、技术可行性评估、研发过程管理、监控及进展记录进行了规范。

（2）研发人员管理

公司制定了《员工手册》《员工激励制度》等制度，对研发人员的职责进行规范，同时持续完善研发人员的激励机制和考核制度，通过对研发人员的激励，调动研发人员积极性，加强了核心技术人员的稳定性。

（3）研发物料管理

公司制定了《研发物质管理规定》《工艺验证管理程序》等制度，对研发物料、设备及样品进行管理。

（4）研发费用核算管理

公司制定了《研发费用核算管理制度》等制度，明确了研发费用的开支范围和标准，与研发活动无关的支出，不得在研发费用列支。财务部门严格审核研发支出的相关单据，确保研发费用核算准确和完整。

综上所述，报告期内，公司研发相关制度较为健全且被有效执行。

2、研发投入的确认依据和核算方法

报告期内，公司根据《企业会计准则》的有关规定，明确了研发支出范围，包括与研发活动直接相关的材料投入、职工薪酬、折旧摊销和其他费用等类型。具体确认依据及核算方法如下：

项目	研发投入归集内容	确认依据	在不同研发项目中归集和分摊方式
材料投入	研发活动领用的主材、辅料等	研发项目领料单据	按具体研发项目领料，直接归集至项目
职工薪酬	从事研发活动人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金等支出	研发项目生命线统计表、研发人员出勤记录、项目工时统计表等	职工薪酬，在不同项目间按照各项目的人工工时统计情况进行归集或分摊
折旧摊销	用于研发活动的仪器、设备、房屋建筑物等的折旧费用以及实验室装修改造费用的摊销费用	长期资产折旧摊销计算表、项目工时统计表等	研发部门折旧摊销费用，在不同项目间按照工时统计情况进行分摊
其他费用	其他费用主要包括检测、服务、物业费用等与研发活动相关的费用	费用审批单据和原始凭证、项目工时统计表等	可直接归集到具体项目的，直接归集到具体项目；不能直接归集的，按照工时占比分摊

”

（二）合作研发项目的具体情况，报告期各期费用支出以及计入研发费用的金额

发行人已在招股说明书“第五节/六/（三）/3、合作研发情况”补充披露如下：

“报告期内，发行人与下游锂离子电池电解液及锂离子电池制造企业就产品研发展开了合作。发行人已与宁德时代就添加剂的设计开发签署了协议。同时发行人与 ATL、瑞浦兰钧等锂电池厂商以及部分整车厂商也达成了合作意向。

截至报告期末，发行人与合作对象的合作仍处于送样阶段，发行人与电池厂商、整车厂商等下游客户及终端用户合作相关的小试项目费用归集于“新型电池添加剂的研究与开发”、“新型锂盐电解质的研究与开发”及“新型非锂盐电解质的研究与开发”等项目相关子项目中。”

二、发行人说明

（一）2021 和 2022 年研发费用大幅增长的原因，实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额，与研发活动是否相关，是否用于研发项目，装修费计入研发费用的金额、摊销期限及合理性

1、2021 和 2022 年研发费用大幅增长的原因

报告期内，公司研发费用明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
材料投入	631.31	13.95	809.25	19.25	1,696.39	41.33
职工薪酬	2,432.42	53.75	2,226.44	52.96	1,618.11	39.42
折旧摊销	966.73	21.36	786.37	18.71	479.23	11.68
检测及服务费用	197.96	4.37	164.23	3.91	95.23	2.32
物业费等费用	165.21	3.65	144.55	3.44	134.99	3.29
其他费用	131.41	2.90	73.08	1.74	80.66	1.97
合计	4,525.05	100.00	4,203.93	100.00	4,104.60	100.00

2021 年和 2022 年研发费用金额增长较大，主要原因包括：

（1）公司为适应快速增长的市场需求，持续进行新产品的开发和现有产品

的技术性能和竞争力的提升，研发项目数量增加，由 2020 年的 30 个增加至 2022 年的 56 个。

(2) 随着经营规模的扩大，公司加大研发投入力度，2021 年度扩充浦东和闵行实验室，逐步扩大研发中心人员、场地和试验设备等规模，从而导致职工薪酬、折旧摊销等各项研发投入均增长较大。

(3) 公司研发活动主要包括小试研发和中试研发，其中，小试研发主要是在实验室进行，材料消耗相对较少；小试达到预期后，进行放大中试研发，材料投入及消耗相对较大。随着研发投入的增加，公司具备更好的中试研发条件，且前期较多小试研发项目转入中试研发阶段，导致 2021 年中试研发项目数量增加，相应研发材料投入较 2020 年度增长较大。**2022 年度和 2023 年度较 2021 年度材料投入有所下降**，主要系小试及中试研发项目结构有所变动所致，随着较多前期项目在 2021 年度完成中试研发，2022 年度开始公司中试研发项目有所减少；同时，公司重视技术创新和前沿技术探索，持续加大研发力度，小试研发项目增加较多新型电池添加剂和钠离子电池相关产品的研发工作。

2、实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额，与研发活动是否相关，是否用于研发项目

随着经营规模的扩大，公司加大研发投入力度，逐步扩大研发中心人员、试验设备等规模。为了满足研发部门活动的需要，公司于 2021 年度分别租赁房产用于扩建浦东和闵行的研发实验室，并同时两个实验室进行装修改造，实验室装修事项与研发活动直接相关。

浦东和闵行研发实验室装修前为空置区域，其中浦东实验室租赁面积为 1,233.00 平方米，闵行实验室租赁面积为 1,693.74 平方米，公司需通过装修改造进行实验等区域划分，完善废水、废气处理及通风、暖通等设施。具体的装修改造过程如下：

(1) 浦东实验室

单位：万元

采购供应商	具体内容	支付金额
上海绿兔节能科技有限公司	暖通	159.50
	实验设备	89.25
	装修工程	73.53
	弱电	59.49
	给排水	19.30
	建筑安装工程合计	401.07
上海懿梓电力工程队	电力扩容改造	69.65
上海中安消防安全工程有限公司	消防改造工程	38.17
上海番崔建筑工程咨询中心	工程咨询	21.50
上海环境节能工程股份有限公司	环评及验收咨询	15.00
合计		545.38

(2) 闵行实验室

单位：万元

采购供应商	项目内容	支付金额
上海绿兔节能科技有限公司	暖通	244.34
	实验设备	198.76
	装修工程	149.23
	弱电	76.24
	给排水	27.93
	建筑安装工程合计	696.50
上海奂亿科技有限公司	电力增容服务	99.00
上海合力消防工程有限公司	消防改造工程	30.00
科匠（上海）环境科技有限公司	环评及验收咨询	6.50
合计		832.00

上述装修支出与研发活动相关，用于研发项目，相关摊销金额计入研发费用。

3、实验室装修的装修费计入研发费用的金额、摊销期限及合理性

2021年度和2022年度，实验室装修费计入研发费用的金额分别为72.74万

元和 277.51 万元。浦东实验室自 2021 年 7 月开始使用，其租赁期为 2021 年 1 月至 2025 年 12 月，按照租赁合同剩余租赁期 54 个月进行摊销。闵行实验室自 2021 年 12 月开始使用，其租赁期为 2021 年 8 月至 2026 年 7 月，按照租赁合同剩余租赁期 56 个月进行摊销，导致 2021 年度及 2022 年度装修费摊销增长较大。装修费的摊销金额和摊销期限具有合理性。

综上所述，2021 和 2022 年度研发费用大幅增长合理，实验室装修与研发活动直接相关，并直接用于研发项目，装修费计入研发费用的金额、摊销期限合理。

（二）多个项目仍处在在研状态的原因，主要研发项目的具体内容、立项时间、研发计划以及开展过程，报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况

1、多个项目仍处在在研状态的原因

发行人是国内少数具备多品种锂离子电池电解液材料制造和创新能力的供应商，也是业内率先具备钠离子电池电解液钠盐量产能力的企业之一。发行人产品线众多，覆盖新型锂盐、锂盐添加剂、功能性添加剂、钠盐、电子化学品等领域。发行人针对同一产品的研发活动通常包括新产品开发、新工艺开发及产品和工艺升级改造等类型。报告期内，公司主要研发项目中多个项目处于在研状态的原因系公司研发项目数量较多，在披露研发项目具体情况时，按照同一产品相关项目进行了合并，即涉及该产品产品/工艺开发及升级改造阶段的多个项目合并披露。

报告期内，发行人合计费用前十大的研发项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	项目进度
1	新型电池添加剂的研究与开发	489.66	588.00	263.48	进行中
2	高效制备二草酸硼酸锂的研究	179.95	446.42	191.75	已结项
3	“一锅法”制备高纯度六氟磷酸钠	537.99	74.30	-	进行中
4	新环合技术制备高纯度二氟二草酸磷酸锂的研究	293.31	41.69	266.50	进行中
5	高效制备双氟磺酰亚胺锂碳酸酯溶液的工艺研究	42.16	158.35	324.85	已结项

序号	项目名称	2023 年度	2022 年度	2021 年度	项目进度
6	高流动性双氟磺酰亚胺锂的工艺研究	76.38	174.30	271.24	已结项
7	新型环合工艺制备二氟草酸硼酸锂	1.36	369.97	126.24	已结项
8	新型非三元锂电池功能性添加剂研究与开发	-	271.76	117.02	进行中
9	分步循环法制备氟代碳酸乙烯酯	-	117.87	250.97	已结项
10	3C 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发	177.56	139.39	44.53	进行中

上表中, 序号 3、序号 4 项目涉及公司还在持续优化工艺的核心产品 NaPF₆、LiDFOP, 由于在产品开发后, 公司持续对该产品或工艺进行升级改进, 上述项目为该产品相关的多个项目合并而成, 因此仍处于在研状态。序号 1、序号 8 和序号 10 项目分别为“新型的三元类电池添加剂”、“新型非三元锂电池功能性添加剂”和“3C 锂离子电池用电解液添加剂”相关的数个新产品开发项目合并而成, 报告期内, 公司持续进行相关新产品的开发研究, 因此, 项目仍处于在研状态。

2、主要研发项目的具体内容、立项时间、研发计划以及开展过程, 报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况

报告期内, 合计研发费用发生金额超过 200 万元的主要研发项目的具体内容、立项时间、研发计划以及开展过程情况如下:

序号	项目名称	立项时间	研发内容	研发计划及主要研发成果	是否形成主营业务收入
1	新型电池添加剂的研究与开发	2019 年 1 月	研究开发系列新型的三元类电池添加剂	研究现有电池添加剂的化学结构特性, 在此基础上开发一系列含硫、磷、氟、硅和氮元素的三元类电池添加剂, 通过下游电解液客户或电池客户的评测应用, 筛选具备市场潜力的电池添加剂, 为商业化建立基础	是
2	高效制备二草酸硼酸锂的研究	2017 年 1 月	开发二草酸硼酸锂的新型工艺	1、自主开发新溶剂体系, 能够使反应完全进行, 提高了反应闭环率 2、反应液经过基于自主开发的阴阳离子交换技术、除酸、除水技术, 先制备出纯度合格的溶剂化 LiBOB 溶液, 最后经蒸发浓缩、低温结晶, 真空干燥等工艺流程, 即可制备高品质的 LiBOB 固盐产品	是

序号	项目名称	立项时间	研发内容	研发计划及主要研发成果	是否形成主营业务收入
3	“一锅法”制备高纯度六氟磷酸钠	2022 年 1 月	通过自主开发路线设计,开发一条工艺稳定,三废大幅度减少的路线	1、与传统工艺路线不同,避免了使用五氯化磷工艺 2、采用自主创新路线,商业化原料容易获取,工艺环保,避免产生大量难以处理的含氟盐酸	是
4	新型环合工艺制备二氟草酸硼酸锂	2017 年 1 月	归一法合成 LiODFB	1、创新性采用归一化反应方式,有效减少了三废产生,工艺环保。同时自主研发了酸值水分脱除剂,提高了产品质量 2、采用了自主原创的合成路线及工艺,不产生副产物,工艺路线经济价值高 3、深入研究 LiODFB 结晶过程,通过控制结晶过程一次结晶即可获得质量合格的 LiODFB	是
5	高效制备双氟磺酰亚胺锂碳酸酯溶液的工艺研究	2020 年 10 月	一步法高效制备 LiFSI(液体)	1、创新性地推出了 LiFSI(液体)的溶剂化合成技术,采用独特的溶液纯化工艺,有效控制了固体产品后处理过程中的杂质产生,避免了不良溶剂的使用从而消除了不良溶剂的残留 2、根据液体产品锂化过程的反应特性,优化工艺参数,彻底推进反应同时减少反应原料残留	是
6	高流动性双氟磺酰亚胺锂的工艺研究	2017 年 1 月	开发双氟磺酰亚胺锂产品,并提升产品流动性	1、创新锂化技术步骤避免分解:锂化步骤中采用极性非质子溶剂,避免了锂化过程中水的生成。从而避免了水解造成的微量杂质的产生 2、采用极性非质子溶剂,使锂化反应推进更为彻底 3、制备专门的杂离子去除剂有效去除杂质金属离子和酸性物质 4、开发“吸附+超滤”组合除杂技术去除阴杂离子 5、开发独特除水剂去除水分,开发造粒技术避免固体产品粘连板结	是
7	新环合技术制备高纯度二氟二草酸磷酸锂的研究	2018 年 11 月	归一化技术制备二氟二草酸磷酸锂	1、使用非水体系的液液萃取去除氟代硅烷杂质 2、改良氟代硅烷处理方式,避免传统液碱淬灭方法产生的大量三废 3、通过多级结晶控制和络合结晶方法提高产品纯度 4、通过对反应过程的程序化控制推进反应进程,避免过度反应	是
8	新型非三元锂电池功能性添加剂研究与开发	2019 年 1 月	研究开发系列新型的磷酸铁锂类电池添加剂	正对目前非三元类电池添加剂品种较少的现状开展研究,制备系列非三元类电池添加剂,通过下游电解液客户或电池客户的评测应用,筛选具备市场潜力的电池添加剂,丰富产品线,为商业化建立基础	是

序号	项目名称	立项时间	研发内容	研发计划及主要研发成果	是否形成主营业务收入
9	分步循环法制备氟代碳酸乙烯酯	2020 年 12 月	通过自主开发路线, 开发一条有别于现有氟化工艺的路线	1、发行人发现了新型高效相转移催化剂, 能够实现氟化反应快速进行, 提升原材料转化率 2、基于高真空纯化技术平台开发了 FEC 的精制技术	是
10	3C 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发	2021 年 9 月	设计、评价、开发适用于消费电子类锂离子电池用电解液添加剂	着眼于消费类电池对更高服务电压和低发热量与轻薄化的性能需求, 设计并开发兼顾多项性能的功能性添加剂	是
11	LFP 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发	2021 年 9 月	设计、评价、开发适用于磷酸铁锂锂离子电池用电解液添加剂	针对低成本长寿命的储能类磷酸铁锂电池与宽温域长寿命的动力类电池, 设计并开发兼顾多项性能的功能性添加剂	是
12	低杂质 2, 2-双[(3-氨基苯甲酰基)-3-氨基-4-羟基苯基]-六氟丙烷的合成研究	2018 年 10 月	通过自主开发路线设计, 开发高效的氢化工艺	1、筛选特定的催化剂, 使得氢化反应更加彻底, 有效的控制杂质的产生 2、开发了中间体 6FAP 工艺, 独特得采用 buchwald 偶联, 避免了高危的硝化工艺	是
13	薄膜蒸发和结晶联用工业化研究	2021 年 1 月	薄膜蒸发和结晶方法的联合使用, 用于液体类电池添加剂的纯化	针对液体类电解液添加剂, 在单纯依靠蒸馏或者单纯依靠结晶难以有效纯化的情况, 采用了联合纯化的方式, 薄膜蒸发去除沸点差异杂质, 低温熔融法去除化学性质差异杂质。联合纯化法能有效纯化常规方法难以纯化的产品	是
14	三元锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发	2021 年 9 月	设计、评价、开发适用于三元锂电池电解液的添加剂	结合未来市场需求, 针对可能采用的中镍高电压体系、高镍高电压体系、硅碳体系电池系统, 设计并开发兼顾多项性能的功能性添加剂	是
15	新型功能性电子化学品的研究与开发	2019 年 1 月	开发一系列功能性的电子化学品	开发一系列含有功能性的电子化学品, 如光学催化剂, 光敏剂, 特殊工业催化剂等, 通过客户测试改善产品质量, 并加以循环改进, 为商业化打下基础	是
16	新型烯烃类电子化学品的研究与开发	2019 年 1 月	开发系列含烯烃官能团的电子化学品	开发一系列含有烯烃基团的电子化学品, 通过客户测试改善产品质量, 并加以循环改进, 为商业化打下基础	是
17	新型交换法制备硫酸乙烯酯	2019 年 3 月	通过自主开发路线设计, 开发一条三废较少的路线	1、避免了传统次氯酸钠氧化法工艺产生大量的废水 2、现有工艺与传统氧化反应不同, 采用三氧化硫交换法避免了产生大量的三废问题	否
18	多级薄膜蒸发技术工业化研究	2020 年 12 月	利用薄膜蒸发的多级联合使用, 连续化蒸馏提纯	针对难以一步提纯的液体类添加剂, 进行多级连续薄膜蒸发, 连续化的去除杂质, 避免传统蒸馏方法中长时间蒸馏过程中产品分解, 聚合等带来的安全风险和环保风	是

序号	项目名称	立项时间	研发内容	研发计划及主要研发成果	是否形成主营业务收入
				险	
19	新型催化合成 2,2-双(3,4-二甲苯基)六氟丙烷	2017 年 1 月	催化合成 2, 2-双(3, 4-二甲苯基)六氟丙烷	固体超强酸作为催化剂替代氢氟酸，生产在常压中进行，避免了传统工艺下异构化杂质的产生，提高了产品纯度，生产环境安全稳定创新性使用六氟环氧丙烷代替使用六氟丙酮水溶液，通过优化催化剂和设备避免异构化尾气的排放以及大量含氟废酸的产生	是

上述项目截至报告期末尚未结项的原因主要包括：（1）针对已经开发的产品，就①客户对产品新的需求②针对性能、杂质含量等更高的要求以及③工业化生产过程中存在的可以持续优化的步骤和方法等，发行人对产品工艺和性能持续改进、改善和优化，从而提升产品性能，改善产品重要参数，降低生产成本，保持核心竞争力。（2）电解液添加剂是改善电池性能的重要组成成分，一方面整个产业在持续探索和尝试新的添加剂产品和产品组合，并持续投入工业应用中；另一方面下游需求的不断演进也对新的添加剂存在迫切的需求，特别是新能源电池应用需求从最初的替代和切换传统石化能源，到解决使用过程中提升安全性、提升电池容量、防止电池产气“鼓包”等现实问题，再到提升和满足电池续航、快充和特殊温度环境下正常使用的进阶需求，都需要对添加剂进行持续开发，发现更优的使用选择。因此，发行人针对新型锂盐、添加剂的开发进行持续投入，通过“新型的三元类电池添加剂”项目、“新型非三元锂电池功能性添加剂”项目、“LFP 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发”项目、“3C 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发”项目、“新型功能性电子化学品的研究与开发”项目和“新型烯烃类电子化学品的研究与开发”项目等各类项目，分别就不同大类的电解液添加剂或电子化学品新产品展开持续研究与产品开发、性能测评等，全面涵盖所在领域的各类电芯产品对电解液添加剂的综合性能要求。发行人紧密结合下游电池产品更新迭代持续进行开发，报告期各期，发行人成功开发了大量的新产品或工艺，取得了卓越的研发成果。

中介机构执行了下列程序对发行人研发项目的真实性进行了核查，具体包括：

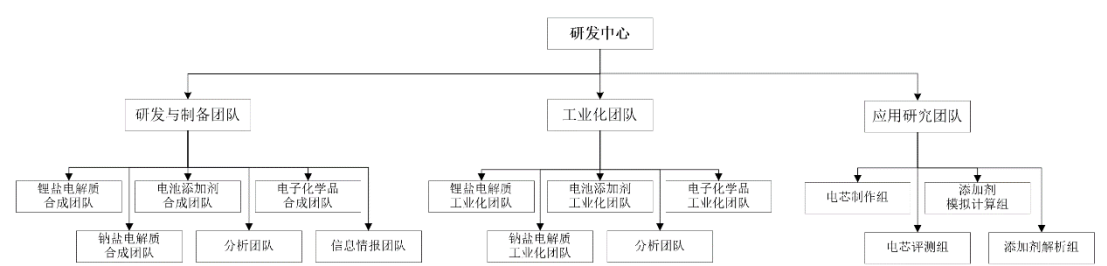
（1）访谈研发负责人，了解公司研发活动的具体内容、研发活动的主要过程；（2）了解研发相关内部控制以及主要业务流程，了解研发部门具体设置情况，获取并查阅研发部门管理制度；（3）获取并查阅了发行人各研发项目的研发需求审批表、立项申请、小试报告、工艺验证审批材料、中试报告、工时表、领料单据、项目验收结项报告、研发成果等；（4）了解公司研发投入归集和核算方法，获取并复核研发投入台账及归集明细计算的准确性；（5）获取并复核研发人员名单，检查研发人员是否与其研发工作岗位相匹配；（6）对研发投入中的职工薪酬、折旧摊销费用实施实质性分析程序，并对分摊明细表进行抽样，

复核费用分摊是否合理准确。经核查，发行人活动真实开展。

（三）各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性；董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据

1、各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况

发行人的研发工作由分管研发的高级管理人员全面负责。研发负责人依据市场和公司自身情况制定公司的技术发展战略与规划，制定研发管理制度及创新研发机制，对研发项目立项及研发过程进行统筹管理，进行研发部门人才队伍建设和人才培养。发行人设置了研发中心，并下设功能性新材料研发与制备团队（以下简称：“研发与制备团队”）、产品工程-工业化团队（以下简称：“工业化团队”）和新能源电池材料应用研究开发团队（以下简称：“应用研究团队”）开展具体的研发工作。公司研发机构组织架构如下：



截至报告期末，发行人研发中心各下设研发团队的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况如下表所示：

研发部门	研发内容	主要在研项目	人员配置及变动情况
研发与制备团队	研发与制备团队通过对现有商业化的优势项目进行结构修饰，开发电池和电子相关的化学新产品，合成制备高纯样品，进行下游性能测试和应用，围绕该新产品进行产品和制造工艺专利布局，打造具有自身知识产权的新产品。同时，团队还会开展前瞻性的项目研究，进行新产品技术储备，并开发既有产品的新型路线探索，以及新反应类型验证，累计形成模块化的反应数控库。	新型催化法化合成电池添加剂、新型交换法制备硫酸乙烯酯、“一锅法”制备高纯度六氟磷酸钠、双氟磺酰亚胺钠制备的新型工艺研究、“一锅法”制备氟磺酸锂碳酸酯溶液、1,1,1,3,3,3-六氟-2-(4-乙烯基苯基)-2-丙醇的工艺研究开发、新型光学材料 2,6-二溴-苯并[1, 2-d;4,5-d']双噻唑的工艺研究、低杂质 2, 2-双[(3-氨基苯甲酰基)-3-氨基-4-羟基苯基]-六氟丙烷的合成研究、对羟基苯乙烯衍生物的工艺研究与开发等	截至 2023 年末，共计 41 人，较上年度末人数无变动

研发部门	研发内容	主要在研项目	人员配置及变动情况
工业化团队	工业化团队针对已商业化和具有商业化前景的项目，通过文献专利检索，反应机理推演，设计具有自身知识产权的工艺路线，通过实验设计探索，借助高效液相色谱仪(HPLC)、气相色谱仪(GC)、液质联用仪(LCMS)、气质联用仪(GCMS)、电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)、电感耦合等离子体质谱仪(ICPMS)等仪器设备寻找最佳工艺参数，再通过差示扫描量热仪(DSC)、绝热加速量热仪(ARC)、混合反应微量热仪(C80)和全自动反应量热仪(RC1)等测算反应热力学，反应动力学数据，设计百公斤级别的中试工程化设备。 团队通过中试验证积累相应数据后进一步设计产业化设备，为工业化生产提供设计依据，并持续优化工艺路线，从而提高产品收率、降低杂质含量，开发更加安全、清洁、连续的工艺流程，优化产品成本，降低三废产生量。	“一锅法”制备高纯度六氟磷酸钠、双氟磺酰亚胺钠制备的新型工艺研究、“一锅法”制备氟磺酸锂碳酸酯溶液、1,1,1,3,3,3-六氟-2-(4-乙烯基苯基)-2-丙醇的工艺研究开发、新型光学材料 2,6-二溴-苯并[1, 2-d;4,5-d']双噻唑的工艺研究、低杂质 2, 2-双[(3-氨基苯甲酰基)-3-氨基-4-羟基苯基]-六氟丙烷的合成研究等	截至 2023 年末，共计 31 人，较上年度末减少 3 人
应用研究团队	应用开发团队负责开发二次电池电解液材料，包括锂离子电池、半固态电池、全固态电池、钠离子电池等，涵盖新能源汽车、数码消费电子、储能等应用场景。 团队自主设计新型电解液材料结构，通过模拟计算研判电解液材料结构的合理性，并通过对目标结构的泛数据库化衍生计算建立系列化的电解液材料结构。同时，团队探索建立了电解液材料理化性质关键指标参数与电池性能影响的关联因子模型，能够进一步对电解液材料的性能及其对电池性能的影响进行评测，并在此基础上对电解液材料结构进行二次修饰和复合应用研究，更大程度上丰富扩充电解液材料数据库。团队致力于持续开发针对单一电池性能以及能够全面提升新能源电池综合性能的电解液材料化合物。	3C 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发、三元锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发、LFP 锂离子电池用电解液添加剂的研究与开发等	截至 2023 年末，共计 10 人，较上年度末人数无变动

2、职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性

公司研发人员皆为全职研发人员，具有工程技术、电气技术、机械技术等领域的知识和经验，人员活动情况皆做了必要的工时记录，并将其实际发生的人员费用按项目工时占比进行了分配，不存在从事非研发工作的情形。

各研发部门人员的职工薪酬为全职研发人员的工资薪金，包括基本工资、奖金等，根据各研发项目人员名单和工时表分研发项目进行归集。研发人员按项目填报工时，经由研发项目经理审核，每月由研发部门统计上报人员工时表，经人事部审核并计算各项目职工薪酬，交至财务部复核并登记入账，发行人研发费用中职工薪酬归集准确。

3、董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据

报告期内，公司的董监高中副总经理李功勇和监事沈枫锋的薪酬计入研发费用。李功勇作为分管研发工作的高级管理人员全面负责发行人的研发工作，依据市场和公司自身情况制定公司的技术发展战略与规划，制定研发管理制度及创新研发机制，对研发项目立项及研发过程进行统筹管理，进行研发部门人才队伍建设和人才培养。沈枫锋为发行人研发人员，是研发中心下工业化团队的负责人，专职从事研发工作。公司根据李功勇和沈枫锋的主要工作职责将其薪酬计入研发费用。除上述二人之外，发行人不存在其他董监高薪酬计入研发费用的情形。

（四）研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况，是否存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形

公司制定了《研发物质管理规定》《工艺验证管理程序》等制度，对研发物料、设备及样品进行管理，规范并明确区分了生产和研发环节材料领用及耗用相关的内部控制。

1、公司研发领料具体流程如下：

（1）研发人员根据经审批的实验计划，计算原材料耗用量，并向 PMC 部门报送材料需求及具体实验时间安排。

（2）研发人员在系统中录入工艺验证订单，研发人员根据工艺验证单填制研发领料单，研发领料单包括研发项目编号、材料名称、数量、型号等信息。

（3）仓库部门严格按照研发领料单的信息组织发料，将发料信息进行统计，研发领料人员对仓库发料进行确认。

（4）系统根据各研发项目每月领料数量，按照各物料加权平均价格自动计算当月研发领料金额。财务部根据计算的当月研发领料金额，并根据研发领用材料对应的项目编号将其计入所属的研发项目。

（5）研发活动结束后，对研发试制产品进行检测，根据产品技术指标和用途区分研发产出类别，研发过程如产生合格产品可用于销售的，对应的材料成本转出至产品成本。

2、公司生产领料具体流程如下：

(1) 生产部制定生产计划和排产表后，由生产负责人审批后下达生产工单指令。

(2) 生产车间接到生产工单指令后，根据生产需要填制生产领料单。领料单中注明生产地点、工单编号、原材料物料代码、名称、规格、数量，领料人及领料时间，并经生产车间负责人审批后至仓库领料。

(3) 仓库部门严格按照生产领料单的信息组织发料，将发料信息进行记录，生产领料人员对仓库发料进行确认。

(4) 系统根据各生产工单每月领料数量，按照各物料加权平均价格自动计算当月生产领料金额，并根据生产领用材料对应的工单编号将其计入所属的生产批次。财务部负责人每月对生产领料信息进行审核，进行成本核算。

综上所述，公司内部控制措施健全且被有效执行，不存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形。

(五) 研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯，研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施，说明相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定

1、研发领料后是否真实使用，是否均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录是否全流程可追溯

公司制定了《工艺验证管理程序》《研发物质管理规定》等制度，规范研发领料。研发人员根据经审批的实验计划，在系统中录入工艺验证单，根据工艺验证单填制研发领料单，研发领料单包括研发项目编号、材料名称、数量、型号等信息。仓库部门严格按照研发领料单信息发料，并将发料信息进行统计。研发相关人员按研发项目，将领料投入研发，并对研发过程及结果进行记录，研发领料真实使用在研发环节，相关记录全流程可追溯。

2、研发领料是否形成样品、产品或废料，相关资产的库存管理措施，说明相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向，相关会计处理是否符合《企业

会计准则》的相关规定

研发材料最终去向区分为研发合理损耗及研发废料、可销售的产品或形成的零星研发样品。具体处理情况为：（1）对于研发活动合理损耗及研发废料，计入研发费用；（2）形成的可进行销售的产品，办理产品入库，同时将产品成本转出，冲减研发费用；（3）形成的零星研发样品，直接赠送给客户，未形成销售的，不作冲减研发费用的会计处理。

公司制定了《研发物质管理规定》的制度，对可销售的产品或形成的零星研发样品进行管理。研发活动结束后，对研发试制产品进行检测，根据技术指标和用途区分研发产出类别，并分别进行储存管理。

（1）报告期研发形成相关资产的单价、数量、核算金额

报告期内，研发形成的可进行销售的产品从研发费用中结转的金额分别为1,129.49万元、663.36万元及**1,136.65万元**，截至**2023年末**，报告期研发形成可售产品最终去向主要为对外销售、生产领用及库存存放。报告期内，研发形成可售产品的结转单价、数量、结转金额情况如下：

单位：万元/吨、kg、万元

年度	产品类型	结转单价	结转数量	结转金额
2023 年度	LiDFOP 及中间体	6.47	87,156.20	563.80
	LiBOB	16.69	5,091.00	84.96
	NaPF6（固体）	14.07	5,312.80	74.77
	NaFSI（液体）	4.51	16,347.10	73.70
	LiDFP	60.82	1,202.00	73.10
	其他产品	-	-	266.32
	合计	-	-	1,136.65
2022 年度	LiBOB 及中间体	15.99	12,812.50	204.93
	LiODFB 及中间体	26.74	4,412.00	117.96
	LiBF4	28.86	3,530.00	101.88
	LiFSI（固体）及中间体	5.62	9,680.00	54.38

年度	产品类型	结转单价	结转数量	结转金额
	甲磺酸-2-丙炔-1-醇	17.01	2,176.00	37.01
	其他产品	-	-	147.20
	合计	-	-	663.36
2021 年度	LiFSI（液体）及中间体	5.86	45,659.00	267.71
	LiDFOP	12.15	19,876.00	241.45
	6FX Y	19.04	12,075.00	229.88
	LiODFB 及中间体	24.54	3,926.00	96.36
	R005 及中间体	15.22	4,845.00	73.73
	其他产品	-	-	220.36
	合计	-	-	1,129.49

注 1：结转单价、结转数量、结转金额指上述研发形成的资产结转转出时对应的结转单价、数量及金额。

注 2：上表中产品类型如为产品及相关中间体，表中单价为该年度结转的该产品成品和中间体的加权平均单价。

除列示的主要产品外，上表中报告期内公司研发形成的可售其他产品主要包括 FEC、NaODFB、联苯二甲酰氯、VC 及中间体、1,1,1,3,3,3-六氟-2-(4-乙烯基苯基)-2-丙醇、LiTDI、TPN 及中间体、LiSO₃F、LiTFOP、DBTH-DB、NaBF₄ 等。

（2）公司相关的会计处理符合《会计准则》的相关规定

财政部于 2021 年 12 月 31 日印发的《企业会计准则解释第 15 号》（财会[2021]35 号）规定：“企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售（以下统称‘试运行销售’）的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵销相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出，试运行产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。”

公司对研发产品检测后符合产品技术指标要求的，作为存货管理并办理入库，相关产品成本冲减研发投入。产品对外进行销售时，相应存货结转至主营业务成本。

综上，公司已按照《企业会计准则解释第 15 号》进行了会计处理，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

（六）报告期各期折旧与摊销费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用归集依据以及准确性

1、报告期各期折旧与摊销计入各成本费用的金额及占比

报告期内，公司折旧与摊销费用主要系固定资产折旧费用、使用权资产折旧费用、无形资产摊销费用及长期待摊费用摊销，各期金额如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
固定资产折旧金额	4,457.79	2,879.68	1,700.00
使用权资产折旧金额	309.09	375.38	307.07
无形资产摊销金额	348.27	139.00	49.29
长期待摊费用摊销金额	434.79	586.57	111.53
合计	5,549.94	3,980.64	2,167.89

随着公司规模的扩张，长期资产投入持续增长，导致折旧与摊销金额增长较大。以下按长期资产类别，分别说明上述折旧与摊销费用计入各成本费用的金额及占比情况，归集依据及准确性。

（1）固定资产

公司固定资产按所属主体进行归集核算，各公司设置固定资产台账，分类登记各业务部门固定资产使用情况。月末，各公司根据各部门使用的固定资产原值、折旧年限及残值率等情况，按照年限平均法计提固定资产折旧，并编制固定资产折旧明细表，以此作为分配折旧费用账务处理的依据。

固定资产折旧费用在各成本费用的分配及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/2023 年末		2022 年度/2022 年末		2021 年度/2021 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
存货及成本	3,820.15	85.70%	2,395.51	83.19%	1,372.82	80.75%
管理费用	230.58	5.17%	247.05	8.58%	160.47	9.44%
研发费用	407.06	9.13%	237.11	8.23%	166.70	9.81%
合计	4,457.79	100.00%	2,879.68	100.00%	1,700.00	100.00%
固定资产原值	59,484.51		38,267.81		21,118.08	

固定资产折旧费用持续增长，与固定资产原值增长相匹配。折旧费用主要分摊至存货及成本，且占比逐年增长，主要系厂房、生产设备的增长所致。厂房、生产设备的增长主要系：（1）2021 年度盘锦鹏翔生产基地投产。（2）2022 年度收购山东物竞并改造投产。（3）**山东如鲲生产基地二期建设项目于 2023 年内部分达到可使用状态并转固**。以上原因导致公司生产厂房车间、专用设备~~等~~固定资产逐年增长，相应计入存货及成本的固定资产折旧费用及占比逐年增长。

记入管理费用的折旧费用主要系母子公司办公用房及车辆、办公类通用设备折旧。2022 年度，随着公司经营规模的扩大，生产基地的增加，与管理相关的办公楼、车辆及通用设备有所增加，计提的折旧金额增长，但增长幅度小于生产相关固定资产的增幅，故占比有所下降。2023 年度，因部分通用设备折旧期限较短，已提足折旧，导致管理费用中折旧费用减少。

记入研发费用的折旧费用主要系研发部门使用的设备折旧和研发中试阶段使用的设备折旧。公司一贯重视技术创新和研发团队建设，2021 年度公司扩充浦东及闵行实验室，并逐步增加研发相关设备的投入，导致报告期内研发费用归集的折旧费用逐年增加。2023 年度，公司二期建设项目中试车间建成转固等导致研发使用的房产、机器、设备仪器的折旧费用增长较大。

综上所述，公司根据固定资产用途将其折旧分配至存货及成本、管理费用、研发费用，其中折旧计入存货及成本的占比较高，与公司生产经营实际情况相符。折旧费用归集依据合理，各期计提的折旧费用准确、分配合理。

（2）使用权资产

使用权资产折旧费用在各成本费用中的分配和占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/年末		2022 年度/年末		2021 年度/年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发费用	271.75	87.92%	271.75	72.39%	239.79	78.09%
管理费用	37.34	12.08%	37.66	10.03%	51.52	16.78%
存货及成本	-	-	65.97	17.57%	15.76	5.13%
合计	309.09	100.00%	375.38	100.00%	307.07	100.00%
使用权资产原值	1,380.32		1,476.64		1,731.91	

报告期内，公司确认的使用权资产包括研发租赁的浦东及闵行两个实验室，上海办公租赁的房产及盘锦鹏翔租赁的生产厂房，**盘锦鹏翔因拟注销于 2022 年终止确认使用权资产，故 2023 年度无折旧费用**。上述使用权资产在报告期内的确认情况如下：

单位：万元

项目	使用权资产原值	2023 年度计提折旧金额	2022 年度计提折旧金额	2021 年度计提折旧金额	费用归集情况
浦东及闵行两个实验室	1,358.74	271.75	271.75	239.79	实验室系研发部门使用，折旧费用记入研发费用
上海办公租赁房产	117.90	37.34	37.66	37.50	办公室折旧费用记入管理费用
盘锦鹏翔租赁生产厂房	272.92	-	65.97	29.78	随盘锦鹏翔注销租赁相继终止。生产使用的厂房，改造装修期间的折旧计入管理费用，投产后的折旧计入存货及成本
合计	1,749.56	309.09	375.38	307.07	

综上所述，公司根据使用权资产的使用用途，将其折旧分别记入研发费用、管理费用和存货及成本科目，归集依据合理。折旧按照租赁期限摊销，摊销金额准确。

（3）无形资产

无形资产摊销费用在各成本费用中的分配和占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/年末		2022 年度/年末		2021 年度/年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
存货及成本	43.65	12.53%	39.84	28.66%	39.66	80.46%
管理费用	43.38	12.46%	99.16	71.34%	9.63	19.54%
在建工程	261.24	75.01%	-	-	-	-
合计	348.27	100.00%	139.00	100.00%	49.29	100.00%
土地使用权原值	17,125.86		16,807.59		2,073.60	

无形资产主要系土地使用权。报告期内，土地使用权摊销金额占各期无形资产摊销总额的比例在 90%左右。2021 年度主要系山东如鲲土地使用权增加；2022 年度及 2023 年度主要系江苏如鲲新购置土地以及收购山东物竞股权等导致土地使用权增加较大。

公司购入的土地使用权按照土地剩余使用年限摊销，并根据土地的相应用途即办公房产用地和生产厂房用地的面积比例分配并分别记入存货及成本、管理费用和在建工程。

综上所述，公司购入的土地使用权根据土地的用途即办公房产用地和生产厂房用地的面积比例分配并分别记入存货及成本、管理费用和在建工程，归集依据合理。按照剩余使用年限摊销，摊销金额准确。

（4）长期待摊费用

单位：万元

项目	2023 年度/年末		2022 年度/年末		2021 年度/年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发费用	287.81	66.20%	277.17	47.25%	70.06	62.82%
存货及成本	123.55	28.42%	292.67	49.89%	30.38	27.24%
管理费用	23.42	5.39%	16.74	2.85%	11.09	9.94%
合计	434.78	100.00%	586.57	100.00%	111.53	100.00%
长期待摊费用	860.77		1,191.85		1,997.46	

公司长期待摊费用主要为办公房产、研发实验室及生产厂房的装修改造费用，公司在 3-5 年或租期内进行摊销。报告期内，计入管理费用的长期待摊费用

总体较少，主要为上海办公用房产的装修费用摊销。**2022 年度计入研发费用长期待摊费用大幅增加，主要系公司对上海浦东和闵行的研发实验室进行装修改造**，发生情况详见本题回复之“12.1/二/（一）/2、实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额，与研发活动是否相关，是否用于研发项目”之说明，导致摊销金额同步增长；浦东和闵行实验室分别在 2021 年 7 月及 2021 年 12 月投入使用，因此 2022 年度摊销费用较 2021 年度增长较大。

生产厂房的装修改造费用摊销计入存货及成本，2022 年度长期待摊费用增加较大，主要为盘锦鹏翔的装修改造费用，其于 2021 年下半年投产使用，导致 2022 年度摊销费用较 2021 年度增长较大。盘锦鹏翔注销完成后，2023 年度摊销费用减少。

综上所述，公司长期待摊费用按期摊销，并按照发生用途进行分摊归集，归集依据合理，分摊准确。

2、研发和生产共用土地、厂房、设备的情况

公司一贯重视技术创新和研发资料投入。报告期内，公司研发部门有独立的实验室等办公场所。公司研发活动主要包括小试研发和中试研发，其中，小试研发主要是在实验室进行，小试达到预期后，到生产现场进行放大中试研发，中试研发过程涉及与生产共用设备的情况，设备折旧、相关车间的土地摊销及厂房折旧费用根据中试研发的设备工时占比分摊计入研发费用。

公司制定了《工艺验证管理程序》《生产过程管理控制程序》等制度,规范了研发和生产共用设备的管理模式并有效执行。对于研发和生产共用的设备，公司对研发活动和生产活动进行明确区分，生产和中试研发过程中，使用设备前需填制《设备运行记录》，《设备运行记录》记录项目批号（可区分设备使用目的，即生产使用或研发使用）以及开机时间和结束时间，每月将《设备运行记录》汇总统计研发中试及生产分别消耗的设备工时，经授权后输入核算系统作为分配共用设备折旧的依据。

综上所述，公司研发部门有独立的实验室等场所。研发中试与生产活动存在共用生产设备的情况，设备折旧、相关车间的土地摊销及厂房折旧费用根据中试研发的设备工时占比分摊计入研发费用。公司制定了相关内部控制制度并有效执

行，能够对研发活动和生产活动共用设备的情形进行区分和适当核算，符合《企业会计准则》的要求。

（七）研发费用与申请加计扣除的研发费用差异金额的明细内容及原因

报告期内，公司实际发生的研发费用金额与向税务机关申请研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额差异情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 度	2022 年 度	2021 年 度
实际发生的研发费用（A）	4,525.05	4,203.93	4,104.60
申请加计扣除的研发费用计算基数（B）	1,508.50	3,518.51	3,745.39
差异金额（C=A-B）	3,016.55	685.42	359.21
其中：房屋租赁费用、装修费用摊销（税务口径不允许加计扣除）	85.19	619.00	359.21
其中：因子公司亏损放弃的研发费用加计扣除等金额	-	66.42	-
其中：因被认定为批发和零售业，相关研发支出未做税前加计扣除等金额	2,931.35	-	-

报告期内，实际发生的研发费用与向税务机关申请研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额存在差异，主要系因母公司上海如鲲被认定为批发零售业，相关研发支出未做税前加计扣除及因为税法对研发费用加计扣除的口径，与会计准则研发费用认定的口径存在差异所致。

2020 年 8 月，子公司山东如鲲投产后至报告期末，公司自产产品整体业务经营模式为：由母公司主要负责自产产品的研发及销售业务，山东如鲲负责产品的生产，产品生产完成后销售至母公司，再由母公司对外销售。根据 2015 年 11 月发布的《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》(财税〔2015〕119 号)“四、不适用税前加计扣除政策的行业……3.批发和零售业”之规定，母公司疑似属于批发和零售业，可能不符合研发费用税前加计扣除的税收优惠的条件。基于上述情况，母公司在 2023 年度汇算清缴时，未对其研发费用进行税前加计扣除。

根据 2024 年 5 月国家税务总局上海市浦东新区税务局出具的文件，上海如鲲 2023 年度研发费用属于允许加计扣除的范围，因行业涉及《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》第四条第 3 款规定的负面清单，2023 年度不

能享受研发费用加计扣除，但该事项不影响高新技术企业资质。

报告期内，公司税法与会计准则对研发费用加计扣除的口径差异主要系研发实验室房屋租赁费及其装修费用摊销等。随着经营规模的扩大，公司加大研发投入力度，分别于 2021 年 1 月和 7 月租入浦东和闵行实验室，并分别于 2021 年 7 月和 12 月装修完毕投入使用。

上述差异金额在会计核算时确认为研发费用，但税务口径加计扣除计算时将其剔除。因此，公司研发费用与向税务机关申请研发费用加计扣除金额存在差异，差异的原因具有合理性。

（八）公司目前主要销售产品的研发实施过程、研发周期和完成时点，复配设计、小试、应用测试和放大中试各阶段的具体时点、参与人员、所需设备及其归属、实施的具体地点，进一步说明发行人在未投建生产线的情况下发行人开展研发并投产的商业合理性，是否符合行业惯例

1、公司目前主要销售产品的研发实施过程、研发周期和完成时点，复配设计、小试、应用测试和放大中试各阶段的具体时点、参与人员、所需设备及其归属、实施的具体地点

发行人目前主要销售的产品包括锂离子电池电解液新型锂盐 LiFSI（固体）、LiFSI（液体）、LiODFB、LiBF4，功能性添加剂 R005，以及电子化学品 6FX Y。

发行人的研发过程包括首次研发和工艺优化。首次研发是指针对发行人当时尚未量产的新产品，发行人通过实验室小试、生产场地中试打通合成工艺路线，探索可以实现商业化量产的工艺参数，进而最终实现商业化量产的过程；工艺优化是指针对已经实现量产的产品，发行人现有的合成路线和工艺参数基础上，持续探索在成本、环保、反应效率方面更具优势的合成路线和工艺参数。

发行人目前主要在售产品的首次研发过程主要在报告期外完成，报告期内发行人一方面持续优化已量产产品的工艺路线，另一方面也投入了 LiFSI（液体）等产品的量产研发工作。其中，工艺优化相关的研发存在持续进行的特点，即在一个产品的工艺优化项目下，由于研发活动取得计划成果本身的不确定性，小试和中试工作会穿插进行，且发行人会根据下游客户反馈、行业技术发展趋势、生产实践积累等开展零星的小试、中试活动。因此，根据重要性的特点，下表列示发行人目前主要在售产品的首次研发过程以及后续主要的工艺优化过程：

产品名称	研发类型	主要参与人员	小试过程				中试过程				量产时间
			开始时间	结束时间	小试地点	小试主要内容	开始时间	结束时间	中试地点	中试主要内容	
LiFSI（固体）	首次研发	沈枫锋、张连成	2017 年 1 月	2018 年 12 月	闵行实验室	打通缩合、氟化、锂化的小试线路，样品质量合格，符合下游客户要求	2019 年 1 月	2019 年 7 月	江西瑞雅、永创医药	小试工艺在车间放大，通过调整工艺参数，生产出质量稳定的产品	2019 年 8 月
	第一次工艺优化	沈枫锋、张连成	2019 年 8 月	2020 年 4 月	闵行实验室	优化浓缩工艺，对溶剂进行切换	2020 年 8 月	2020 年 9 月	山东如鲲	验证小试优化后的工艺参数，对工艺条件进行调整，并对新生产场地	

产品名称	研发类型	主要参与人员	小试过程				中试过程				量产时间
			开始时间	结束时间	小试地点	小试主要内容	开始时间	结束时间	中试地点	中试主要内容	
										进行验证	
			第二次工艺优化	沈枫锋、张连成	2020 年 10 月	2023 年 12 月	闵行实验室	持续探索优化工艺参数	2021 年 7 月	2023 年 12 月	
LiFSI (液体)	首次研发	李功勇、沈枫锋、张连成	2020 年 10 月	2021 年 3 月	闵行实验室	在固体 LiFSI 的基础上，开发了一步法制备液体 LiFSI 工艺	2021 年 4 月	2021 年 7 月	山东如鲲	验证小试工艺的放大效应，生产出合格产品，产品质量和收率均达到预期目标	2021 年 8 月
	工艺优化	李功勇、沈枫锋、张连成	2021 年 7 月	2023 年 12 月	闵行实验室	持续探索优化工艺参数	-				
LiODFB	首次研发	沈枫锋、宋庆文	2017 年 1 月	2017 年 3 月	闵行实验室	成功开发了电池级高纯度 LiODFB 的小试工艺，攻克传统工艺三废较多的问题	2017 年 4 月	2017 年 4 月	山东盛华	通过中试验证，调整工艺参数，成功产出合格产品	2017 年 6 月
	第一次工艺优化	沈枫锋、宋庆文	2017 年 10 月	2018 年 2 月	闵行实验室	工艺改进，参数优化	2018 年 3 月	2018 年 4 月	山东盛华	中试验证小试工艺的可行性，三废大幅度减少，产品品质提升，生产成本下降	
	第二次工艺优化	沈枫锋、宋庆文	2019 年 1 月	2022 年 3 月	闵行实验室	工艺改进，优化参数，提高产品收率，进一步降低三废的产生量	2021 年 9 月	2022 年 12 月	山东如鲲	中试验证小试工艺调整的可行性，提升了产品质量	

产品名称	研发类型	主要参与人员	小试过程				中试过程				量产时间
			开始时间	结束时间	小试地点	小试主要内容	开始时间	结束时间	中试地点	中试主要内容	
LiBF ₄	首次研发	沈枫锋、王存远	2017 年 5 月	2017 年 10 月	闵行实验室	打通小试路线，得到合格产品，攻克业内水分控制的关键难题	2017 年 10 月	2017 年 10 月	山东盛华	验证小试工艺，并通过中试调整产线布置，有效控制产品的水分和酸值	2018 年 2 月
	工艺优化	沈枫锋、王尊敬	2018 年 10 月	2020 年 9 月	闵行实验室	开发了气固反应法，调节控制结晶比例，增加产品流动性	2020 年 9 月	2022 年 10 月	山东如鲲	验证了切换溶剂工艺及气固反应的可行性，验证加热介质的切换对于增加产品流动性的可行性	
R005	首次研发	张连成、成勇德	2017 年 9 月	2018 年 2 月	闵行实验室	打通了小试路线，得到合格产品，产品收率稳定	2018 年 2 月	2019 年 1 月	山东盛华	通过中试验证了小试工艺，成功得到合格产品	2019 年 1 月
	工艺优化	张连成、成勇德、常帅	2019 年 2 月	2021 年 9 月	闵行实验室	优化工艺，有效减少了中间体产品三废	2019 年 3 月	2021 年 11 月	山东盛华、山东如鲲	验证小试工艺，切换反应体系，通过数次中试，解决溶剂回收、优化三废问题	
6FXy	首次研发	沈枫锋、王广强	2017 年 1 月	2017 年 9 月	闵行实验室	开发了非氟化氢催化工艺，产品质量稳定，三废较少	2017 年 9 月	2017 年 9 月	山东盛华	验证小试工艺，验证非氟化氢条件催化下的工艺可靠性，获得了合格产品	2017 年 9 月
	工艺优化	沈枫锋、刘继成	2018 年 8 月	2021 年 3 月	闵行实验室	开发了自制六氟丙酮工艺，减少催化剂用量，降低产品成本	2020 年 9 月	2021 年 6 月	山东如鲲	验证自制六氟丙酮工艺，验证了催化剂减少使用量情况下反应能顺利进行，产品质量合格，成本大幅下降	

注：工艺优化因小试和中试交替进行，故小试与中试时间存在重叠。

发行人设立后，在上海市闵行区租赁场地、购置实验设备建立了闵行实验室，用于开展小试研发活动。发行人第一阶段开发产品的小试均在闵行实验室进行。小试阶段实验室所使用的主要仪器包括气相色谱仪、电感耦合等离子体发射光谱仪、高真空精馏系统等。

在山东如鲲投产前，发行人在外协加工商的厂地开展中试，山东如鲲投产后，发行人的中试活动在自有工厂进行。中试阶段主要是在生产条件下验证小试探索的工艺路线和生产参数，因此其涉及的设备与生产阶段的设备类似，主要包括反应釜、高真空蒸馏器、干燥器等。

2、发行人在未投建生产线的情况下发行人开展研发并投产的商业合理性，是否符合行业惯例

(1) 发行人具备开发研发小试活动的场地及设备，研发人员拥有丰富的研发经验

发行人自设立以来便在上海市闵行区租赁场地、购置设备建立了闵行实验室，发行人成立之初的核心研发团队具有丰富的研发经验。因此，发行人具备开展小试研发活动的条件并在成立之后陆续取得了 LiODFB、6FXY 等产品的小试成功结果。

(2) 实际控制人杨斌通过多年的经营积累了丰富的供应商资源，能够在短时间内为发行人匹配具备生产能力的外协加工厂商

发行人实际控制人杨斌在经营凯路化工的过程中积累了丰富的供应商资源，且杨斌本人也是化工专业毕业，对精细化工产品的合成步骤、流程及各供应商的生产能力有着较为深入的理解。因此在发行人实验室小试成功的基础上，杨斌能够会同研发团队在短时间内确定具备中试生产能力的外协加工厂商，并开展中试活动。发行人成立之初的中试及生产指导团队核心人员也都具备多年的化工从业经验，能够在中试及生产现场对相关活动进行把控，确保了发行人中试及后续生产活动的有效进行。

(3) 精细化工合成工艺本质上是多个“单元反应”的组合，不同终端应用的产品在合成技术及设备上具有共通性

精细化工产品合成工艺本质上是多个“单元反应”的组合，以发行人产品 LiFSI（固体）为例，其合成阶段需要经过缩合、氟化、锂化三个主要反应步骤，并通过后处理得到最终成品。发行人通过在实验室开展小试并确定工艺路线后，根据外协加工厂商的生产能力分别匹配了具备操作上述反应工序的外协加工厂商，其中缩合、氟化步骤主要由永创医药进行，锂化及后处理由江西瑞雅进行。发行人产品生产所需要的设备除公用设备及辅助设备外，主要为反应釜、干燥器、精制塔等，尽管各产品的终端应用有所区别，但从产品生产角度而言，其核心技术及生产所需设备具备一定共通性。因此发行人可以通过外协方式开展产品生产。

（4）发行人设立之初相关产品尚属于行业前沿性产品，下游客户存在较为迫切的需求

发行人设立之初，LiODFB、R005、LiBF₄ 等产品尚属于行业前沿性产品，市场上供应商较少，下游电解液厂商主要依赖向日韩厂商进口获取上述产品，产品进口单价较高，因此下游客户存在较为迫切的对进口产品的国产替代需求。发行人设立后陆续实现了 LiODFB、R005、LiBF₄ 等产品的量产，上述产品经下游用户检验达到了国际厂商的产品质量标准，且供货价格优于进口产品，因此发行人在外协阶段便实现了对瑞泰新材、天赐材料、新宙邦等电解液龙头企业的销售。

（5）行业内其他企业也存在通过委托加工厂商开展研发及生产的情形

精细化工行业相关上市公司也存在外协加工模式，具体披露如下：

公司名称	披露情况
天赐材料 (002709.SZ)	天赐材料 2022 年 8 月 6 日公告的《关于请做好广州天赐高新材料股份有限公司公开发行可转债发审委会议准备工作的函的回复报告》披露：“公司选取委外加工方式加工高纯碳酸锂”。
皓元医药 (688131.SH)	对于客户几十千克至吨位的产品需求，公司目前尚未完成自有的规模化生产工厂的建设，部分产品的规模化生产主要通过委托具备生产能力和资质的企业生产。在实验室完成产品工艺开发和工艺放大参数优化后，将项目转移至合作工厂进行生产。
昊帆生物 (301393.SZ)	公司在初创期主要依靠委外加工的形式生产主要产品，尚不具备自主生产基地。随着公司产品生产工艺的逐步成熟与完善，主要产品亦形成了稳定的市场需求，公司于 2018 年 9 月，投资设立安徽昊帆，2021 年 6 月安徽昊帆年产 350 吨项目进入试生产阶段。 昊帆生物 2021 年 12 月申报，2022 年 8 月通过创业板上市委审核，2023 年 7 月发行上市。

公司名称	披露情况
亚香股份 (301220.SZ)	公司采取自产与委外加工相结合的生产模式，由于公司产能限制、精益化生产等原因，发行人将委外加工作为补充生产能力的重要手段。2018年至2021年1-6月，部分工序委外生产和主要工序委外生产的销售占比分别为68.51%、33.07%、30.06%和22.27%，完全自产的销售比例分别为9.37%、44.85%、45.37%和59.08%。

综上，发行人在未投建生产线的情况下开展研发并投产具备商业合理性，符合行业惯例。

三、中介机构核查

(一) 核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈研发负责人，了解公司研发活动的具体内容、研发活动的主要过程；对公司研发项目流程、研发费用归集和核算、研发领料的内部控制执行设计和运行有效性进行测试；

2、了解研发相关内部控制以及主要业务流程，了解研发部门具体设置情况，获取并查阅研发部门管理制度；

3、查阅公司实验室装修的装修合同，对装修费计入研发费用的金额、摊销期限进行复核；

4、查阅公司研发项目构成明细表，研发项目立项文件进度汇报资料、研发项目成果验收文件等；向研发部门负责人了解部分研发项目仍处于在研状态的原因，并分析其合理性，了解报告期内研发成果转化为主营业务收入情况；

5、获取并核查了公司的部门职责说明、花名册、工资表、研发项目资料等，对研发中心主任进行访谈，了解各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，结合公司研发组织机构设置和研发人员工作内容，了解研发人员是否存在从事非研发活动的情况，对研发投入中的职工薪酬实施实质性分析程序；复核研发人员名单，检查研发人员是否与其研发工作岗位相匹配；统计各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，分析其合理性；

6、了解研发领用材料的具体过程，样品、产品或废料形成的过程及后续处

理情况、最终去向；

7、获取公司长期资产清单及台账，检查研发费用中折旧费用的归集是否准确；访谈公司研发负责人，了解研发相关资产情况，了解各期折旧与摊销费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用的归集依据及准确性；

8、获取并检查公司所得税纳税申报报表，对向税务机关申请研发费用加计扣除情况与公司研发费用情况进行对比，分析其差异来源；

9、查询了精细化工行业相关上市公司的公开披露文件，了解了其外协加工开展情况及自有产线投建情况；

10、对研发投入中的职工薪酬、折旧摊销费用实施实质性分析程序，并对分摊明细表进行抽样，复核费用分摊是否合理准确。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对 2021 和 2022 年研发费用大幅增长的原因，实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额，装修费计入研发费用的金额、摊销期限及合理性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。实验室装修活动与研发活动相关并直接用于研发项目；

2、发行人已对多个项目仍处在在研状态的原因，主要研发项目的具体内容、立项时间、研发计划以及开展过程，报告期内实现的研发成果以及转化为主营业务收入的情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

3、发行人已对各研发部门的研发内容、在研项目和人员配置及其变动情况，职工薪酬在研发费用与生产成本、其他期间费用间归集的依据及合理性，董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已对研发领用和耗用原材料的内部控制措施及实际执行情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人不存在研发和生产领料混同、会计核算混同的情形；

5、发行人已对相关资产的库存管理措施，相关资产的单价、数量、核算金额和最终去向进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人研发领料后真实使用，均有完整的书面记录并对应具体研发项目，相关记录全流程可追溯，研发领料形成样品、产品或废料，相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

6、发行人已对报告期各期折旧与摊销费用计入各成本费用的金额及占比，折旧费用归集依据以及准确性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

7、发行人已对研发费用与申请加计扣除的研发费用差异金额的明细内容及原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

8、发行人已对公司目前主要销售产品的研发实施过程、研发周期和完成时点，复配设计、小试、应用测试和放大中试各阶段的具体时点、参与人员、所需设备及其归属、实施的具体地点进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人在未投建生产线的情况下开展研发并投产具有商业合理性，具有行业参考案例。

12.2 关于研发人员认定

招股说明书披露：（1）2022 年末研发人员人数为 86 人，占员工总数的比例为 14.68%；（2）发行人专科及以下学历人数占比为 70.81%，但未说明研发人员的学历分布情况；（3）报告期各期研发人员平均薪酬分别为 18.95 万元、20.63 万元和 24.37 万元，低于销售人员平均薪酬。

请发行人说明：（1）工资薪酬计入研发费用的研发人员认定标准，包括所属部门、人数、具体工作职责等；报告期内是否存在兼职研发人员、专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动等情形，前述情况下人员工资在研发与非研发活动中划分的具体标准，公司对相关数据的管控方式及数据准确性；（2）按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性；研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配；（3）按照招聘和调岗列示报告期内研发人员数量的变动情况并说明变动原因，人员岗

位变动是否履行了审批，岗位变动前后相关工作内容是否发生了实质变化，是否存在集中调岗、人员混用等情况；（4）销售人员工资高于研发人员是否说明发行人业绩为销售驱动而非技术驱动。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并对研发人员认定的合理性、数量的准确性发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）工资薪酬计入研发费用的研发人员认定标准，包括所属部门、人数、具体工作职责等；报告期内是否存在兼职研发人员、专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动等情形，前述情况下人员工资在研发与非研发活动中划分的具体标准，公司对相关数据的管控方式及数据准确性

依照《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》（国家税务总局公告 2017 年第 40 号）的相关规定，直接从事研发活动人员包括研究人员、技术人员、辅助人员。研究人员是指主要从事研究开发项目的专业人员；技术人员是指具有工程技术、自然科学和生命科学中一个或一个以上领域的技术知识和经验，在研究人员指导下参与研发工作的人员；辅助人员是指参与研究开发活动的技工。

发行人设置了研发中心，并下设研发与制备团队、工业化团队和应用研究团队开展具体的研发工作。报告期内公司研发人员均属研发中心，各团队人数及具体工作职责如下：

研发部门	部门职责	单位：人		
		2023 年末人数	2022 年末人数	2021 年末人数
研发与制备团队	研发与制备团队通过对现有商业化的优势项目进行结构修饰，开发电池和电子相关的化学新产品，合成制备高纯样品，进行下游性能测试和应用，围绕该新产品进行产品和制造工艺专利布局，打造具有自身知识产权的新产品。同时，团队还会开展前瞻性的项目研究，进行新产品技术储备，并开发既有产品的新型路线探索，以及新反应类型验证，累计形成模块化的反应数库。	41	41	33
工业化	工业化团队针对已商业化和具有商业化前景的项目，通过文	31	34	38

研发部门	部门职责	2023 年末人数	2022 年末人数	2021 年末人数
团队	献专利检索，反应机理推演，设计具有自身知识产权的工艺路线，通过实验设计探索，借助仪器设备寻找最佳工艺参数，再通过测算反应热力学，反应动力学数据，设计百公斤级别的中试工程化设备。团队通过中试验证积累相应数据后进一步设计产业化设备，为工业化生产提供设计依据，并持续优化工艺路线，从而提高产品收率、降低杂质含量，开发更加安全、清洁、连续的工艺流程，优化产品成本，降低三废产生量。			
应用研究团队	应用开发团队负责开发二次电池电解液材料，包括锂离子电池、半固态电池、全固态电池、钠离子电池等，涵盖新能源汽车、数码消费电子、储能等应用场景。团队自主设计新型电解液材料结构，通过模拟计算研判电解液材料结构的合理性，并通过对目标结构的泛数据库化衍生计算建立系列化的电解液材料结构。同时，团队探索建立了电解液材料理化性质关键指标参数与电池性能影响的关联因子模型，能够进一步对电解液材料的性能及其对电池性能的影响进行评测，并在此基础上对电解液材料结构进行二次修饰和复合应用研究，更大程度上丰富扩充电解液材料数据库。团队致力于持续开发针对单一电池性能以及能够全面提升新能源电池综合性能的电解液材料化合物。	10	10	9
合计		82	85	80

注：报告期各期末，公司研发人员数量分别为 81 人、86 人及 83 人，其中李功勇系研发中心负责人，不归属于上表中三个研发团队。

公司制定了《员工手册》《员工激励制度》《研发费用核算管理制度》等制度，对研发人员的职责进行规范，明确了研发费用的开支范围和标准。公司研发人员的认定主要系根据员工所属部门及具体工作职责确定，将专职从事研发和相关技术活动的人员认定为研发人员，专门设立了研发中心，对研发人员进行统一管理。

报告期内，上述研发人员均为专职人员，不存在兼职研发人员、专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动等情形，其工资薪酬均计入研发费用并根据实际参与项目的情况归集至各研发项目，具有合理性及准确性。

（二）按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景是否具有合理性；研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配

1、按照学历和从业背景列示研发人员的构成，研发人员学历和从业背景具有合理性

公司自成立以来高度重视研发和技术创新，建立了专业化的研发团队。公司研发人员就新产品开发、新工艺开发、产品性能改进、现有工艺技术改造、电池性能评测等组织和开展研发活动，为公司的产品工艺和性能改进以及新产品的布局 and 开发提供了直接而有力的支持。报告期内，公司将归属于研发中心、从事研发活动的相关人员认定为研发人员，研发人员均专职从事研发工作。

公司的研发人员主要为化学、材料科学相关专业背景，同时，由于公司的产品生产主要通过多个反应步骤在各类型设备中完成，因此产品开发、合成技术、工艺方案以及反应设备的选择、排布和操作等对产品质量、工业化生产能力具有重要作用，公司还有部分研发人员为机械及自动化等专业背景。公司基于业务需求，搭建研发团队，并针对研发需求的前期计划、项目执行、总结评估及相关配套工作开展研发活动。

(1) 学历构成

截至 2023 年末，公司研发人员共计 83 人，研发人员的学历构成如下：

单位：人

项目	人数	占比
博士	6	7.23%
硕士	15	18.07%
本科	41	49.40%
大专	21	25.30%
合计	83	100.00%

截至 2023 年末，公司研发人员学历水平较高，均为大专及以上学历，其中本科及以上学历人员人数占比 70% 以上。

(2) 专业背景

截至 2023 年末，公司研发人员的专业背景如下：

单位：人

项目	人数	占比
化学、材料科学类专业	65	78.31%

项目	人数	占比
机械及自动化等专业	18	21.69%
合计	83	100.00%

由上可知，报告期内，公司的研发人员以化学、材料科学类背景为主，同时还有机械及自动化等其他专业人员，专业背景及工作经历与公司研发和业务需求基本契合。同时，公司通过校园招聘和内部培养等方式，注重研发团队的可持续发展和研发人员的长期培养。因此，研发人员的专业背景和工作经历等与公司研发活动基本匹配。

（3）从业年限

截至 2023 年末，公司研发人员的从业年限情况如下：

单位：人

项目	人数	占比
10 年及以上	31	37.35%
5-10 年	20	24.10%
3-5 年	19	22.89%
1-3 年	13	15.66%
合计	83	100.00%

公司从业 5 年以上的研发人员占比超过 60%，积累了充分的工作经验，具备较强的研发能力，适应并满足公司产品研发、创新的需要。

综上，公司研发人员学历水平较高，研发人员的专业背景和从业时间等与公司研发活动要求相匹配，具备合理性。

2、研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况，是否足以支撑发行人的研发需求，是否与公司技术发展及技术先进性相匹配

2021 年至 2023 年，发行人与同行业可比公司的研发人员学历分布情况如下表所示：

单位：人

公司名称	学历	2023-12-31		2022-12-31		2021-12-31	
		人数	占比	人数	占比	人数	占比
华盛锂电	硕士及以上	20	18.02%	11	10.28%	-	-
	本科	36	32.43%	42	39.25%	-	-
	本科以下	55	49.55%	54	50.47%	-	-
	合计	111	100.00%	107	100.00%	-	-
永太科技	硕士及以上	16	3.05%	16	2.64%	20	3.36%
	本科	288	54.96%	315	51.89%	266	44.63%
	其他	220	41.98%	276	45.47%	310	52.01%
	合计	524	100.00%	607	100.00%	596	100.00%
康鹏科技	硕士及以上	21	10.55%	-	-	-	-
	本科	102	51.26%	-	-	-	-
	专科及以下	76	38.19%	-	-	-	-
	合计	199	100.00%	-	-	-	-
发行人	硕士及以上	21	25.30%	19	22.09%	14	17.28%
	本科	41	49.40%	43	50.00%	40	49.38%
	大专	21	25.30%	24	27.91%	27	33.33%
	合计	83	100.00%	86	100.00%	81	100.00%

注：同行业可比公司数据来自于年报、招股说明书等公告文件，且康鹏科技未披露 2021 年-2022 年研发人员学历情况，华盛锂电未披露 2021 年研发人员学历情况，故未统计。

由上表可知，2021 年末至 2023 年末，公司研发人员学历构成中，本科及以上占比分别为 66.67%、72.09%和 74.70%。2022 年末至 2023 年末，华盛锂电研发人员学历构成中，本科及以上占比分别为 49.53%和 50.45%，2021 年末至 2023 年末，永太科技研发人员学历构成中，本科及以上占比分别为 47.99%、54.53%和 58.02%，2023 年末，康鹏科技研发人员学历构成中，本科及以上占比为 61.81%。公司本科及以上的高学历研发人员占比高于同行业可比公司。

综上，公司研发人员学历和从业背景具有合理性；公司本科及以上的高学历研发人员占比优于同行业可比公司，足以支撑发行人的研发需求，与公司技术发展及技术先进性相匹配。

(三) 按照招聘和调岗列示报告期内研发人员数量的变动情况并说明变动原因, 人员岗位变动是否履行了审批, 岗位变动前后相关工作内容是否发生了实质变化, 是否存在集中调岗、人员混用等情况

报告期各期, 发行人研发人员数量变动情况如下表所示:

单位: 人

岗位情况	2023-12-31	2022-12-31	2021-12-31
期末研发人员合计	83	86	81
其中: (1) 本期招聘新增	7	14	46
(2) 本期调岗新增	-	-	-
(3) 本期离职减少	10	5	-
(4) 本期调岗减少	-	4	-

2021 年末至 2023 年末, 公司研发人员的数量分别为 81 人、86 人和 83 人。公司自成立以来始终重视研发投入。公司山东生产基地于 2019 年开始投建, 并于 2020 年 8 月正式投产, 新能源电池市场需求在此期间持续增长, 产品技术及质量要求不断提升。随着山东生产基地的投建, 生产经营规模的扩大以及企业实力的增强, 为进一步适应快速增长的市场需求, 保持竞争优势, 公司持续加大研发投入, 进行新产品的开发和现有产品技术性能的提升。2020 年公司投产后开始逐步扩充研发人员规模, 2021 年公司扩充浦东和闵行实验室, 进一步扩大研发中心人员、场地和试验设备规模, 因此, 2021 年末研发人员数量较上年末增长较多。2021 年以来, 研发人员数量保持稳定。报告期各期末, 公司研发人数的变动与公司研发活动的开展情况相匹配, 研发人员的增长主要系新招聘引入, 报告期内, 不存在公司内部调岗新增的情形, 亦不存在集中调岗、人员混用等情况。

(四) 销售人员工资高于研发人员是否说明发行人业绩为销售驱动而非技术驱动

1、公司销售人员数量和薪酬总额显著低于研发人员

报告期内, 公司销售人员、研发人员的数量、平均薪酬、薪酬总额情况如下:

单位：人，万元，万元/人

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售人员期末数量	18	13	14
销售费用-职工薪酬	382.86	386.05	385.22
销售人员平均薪酬	25.51	33.04	26.49
研发人员期末数量	83	86	81
研发费用-职工薪酬	2,432.42	2,226.44	1,618.11
研发人员平均薪酬	25.68	24.37	20.63

注：发行人平均薪酬系相关人员职工薪酬除以当期各月平均人数。

公司销售人员较为精简，截至 2023 年末，公司销售人员数量为 18 人，研发人员数量为 83 人，销售人员数量和薪酬总额显著低于研发人员。

2、销售人员平均工资高于研发人员平均工资符合行业惯例

同行业上市公司的销售人员及研发人员平均薪酬情况如下：

单位：万元/人

上市公司	项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
华盛锂电	销售人员	26.02	24.55	27.54
	研发人员	17.40	18.80	21.91
永太科技	销售人员	18.54	16.26	15.82
	研发人员	10.17	9.11	7.66
康鹏科技	销售人员	37.10	39.88	29.04
	研发人员	22.11	20.49	22.32
发行人	销售人员	25.51	33.04	26.49
	研发人员	25.68	24.37	20.63

注 1：数据来源为同行业可比公司定期报告、招股说明书，可比公司销售、研发人员人均薪酬=销售、研发费用职工薪酬/（期初销售、研发人员人数+期末销售、研发人员人数）*2；

注 2：发行人平均薪酬系相关人员职工薪酬除以当期各月平均人数。

2021 年度至 2022 年度，发行人销售人员平均工资高于研发人员平均工资，由于销售人员的薪酬包括工资和奖金等构成，奖金与公司业绩考核等因素相挂钩，存在销售人员薪酬水平整体较高的普遍现象。报告期内，同行业上市公司也存在销售员工资高于研发人员的情况，为行业较普遍的惯例，发行人与同行业

可比公司的情况不存在差异。2023 年度，发行人销售人员平均工资有所下降，主要系销售人员受当期公司业绩和绩效考核情况影响，薪酬有所减少所致。此外，由上表可知，发行人研发人员平均薪酬高于同行业可比公司平均水平，不存在对公司研发能力及持续经营能力的不良影响。

综上，发行人研发人员数量和薪酬总额远高于销售人员数量和薪酬总额，公司在研发活动上的人员投入远高于在销售活动上的投入，能有效支持公司研发活动的顺利开展。同时，同行业上市公司也存在销售人员工资高于研发人员的情况，为行业普遍惯例。自成立以来，公司始终重视技术创新和前沿技术探索，持续加大研发力度，研发费用投入维持在较高水平，拥有突出的研发实力和技术成果，是典型的技术驱动型企业。

二、请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并对研发人员认定的合理性、数量的准确性发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取并核查了公司研发部门相关制度、员工岗位职责说明、花名册、研发项目资料等，访谈研发中心负责人，了解研究人员和技术人员参与研发活动的情况，了解公司对研发费用中职工薪酬的管理和核算情况；

2、获取参与研发活动的人员简历，检查研发人员学历和从业背景等情况，与同行业可比公司研发人员学历分布情况进行比较，访谈研发中心负责人，了解公司研发人员学历分布情况与公司研发项目及技术发展的匹配性；

3、查阅报告期内公司销售和研发人员工资明细表，对销售和研发人员薪酬的核算进行了核查；获取同行业上市公司的销售人员及研发人员平均薪酬情况，与公司的平均薪酬情况进行比较，分析公司业务驱动类型。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对工资薪酬计入研发费用的研发人员认定标准，包括所属部门、

人数、具体工作职责等进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。公司研发人员均为专职人员，不存在兼职研发人员、专职研发人员从事非研发活动及非研发人员从事研发活动等情形；

2、发行人已按照学历和从业背景列示研发人员的构成，对研发人员学历分布与同行业可比公司的对比情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。公司研发人员学历和从业背景具有合理性；研发人员学历和从业背景足以支撑发行人的研发需求，与公司技术发展及技术先进性相匹配；

3、发行人已按照招聘和调岗列示报告期内研发人员数量的变动情况并对变动原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人研发人数的变动与公司研发活动的开展情况相匹配，研发人员的增长主要系新招聘引入，不存在公司内部调岗新增的情形，亦不存在集中调岗、人员混用等情况；

4、发行人研发人员数量和薪酬总额远高于销售人员数量和薪酬总额，公司在研发活动上的人员投入远高于在销售活动上的投入，能有效支持公司研发活动的顺利开展。同时，同行业上市公司也存在销售人员工资高于研发人员的情况，为行业普遍惯例，发行人是技术驱动型企业；

5、发行人研发人员认定合理，数量准确。

12.3 关于其他费用

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）发行人的销售佣金主要系部分精细化工产品贸易业务境外销售支付给第三方的佣金，2020 年度至 2022 年度，销售佣金金额分别为 104.54 万元、159.95 万元和 81.28 万元；（2）发行人与佣金收取方之间通过协议等形式，约定根据向境外客户销售相关产品的销售数量、金额的一定比例或者固定金额等方式支付销售佣金；（3）报告期各期中介机构及咨询服务费用金额分别为 59.85 万元、415.50 万元和 671.82 万元。

请发行人说明：（1）佣金收取方的基本情况，包括名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要代理发行人产品，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益

关系；（2）发行人与佣金收取方签署协议的主要条款以及关于佣金费率的具体约定，佣金收取方在公司取得相关业务订单中发挥的作用及具体体现，是否存在商业贿赂情形；发行人通过佣金收取方获取的客户及订单情况；（3）计入管理费用的中介机构及咨询服务费的支出对象、金额和原因并提供相关协议。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）佣金收取方的基本情况，包括名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程，是否主要代理发行人产品，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员是否存在关联关系或其他利益关系

公司的销售佣金主要系部分精细化工产品贸易业务境外销售支付给第三方的佣金，报告期内，销售佣金金额分别为 159.95 万元、81.28 万元和 31.46 万元。报告期佣金收取方及金额如下：

单位：万元

佣金收取方	2023 年度	2022 年度	2021 年度
ELEMENT	1.66	44.06	111.95
NOR-THAN CORPORATION LTD	20.23	18.78	35.86
CHEMELS CO., LTD	7.64	9.79	2.75
COLETTE	1.92	8.65	6.67
SANGJIN TECH Co Ltd	-	-	2.71
合计	31.46	81.28	159.95

注：ELEMENT 包括 ELEMENT CHEMICAL, L.L.C 及其关联方。

报告期内销售佣金减少，主要系需支付佣金的产品销量减少所致。上述佣金收取方非主要代理公司产品，与公司、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员不存在关联关系或其他利益关系，其基本情况如下：

序号	佣金收取方	对应客户名称	主营业务	成立时间	控股股东及实际控制人	注册资本	实缴资本	员工人数	资产及业务规模	合作历史和合作建立过程
1	ELEMENT	ENEOS Materials Trading Co.,Ltd.、富士胶片（上海）贸易有限公司、上海立驰高化工有限公司	化学品销售、生产、品质管理、市场开发相关的咨询业务；化学品的市场调查、分析等	2012 年 8 月 7 日	高缘一仁	300 万日元	300 万日元	10 人以下	资产 2500 万日元、业务规模 1000~2000 万日元/年	合作五年以上，以商务谈判方式取得
2	NOR-THAN CORPORATION LTD	OKAHATA SANGYO CO.,LTD.	各种商品的贸易业、批发业、代理业、销售业；石油化学品、有机化学品、无机化学品的销售及进出口；网络销售业；与以上相关的所有业务	2010 年 4 月 6 日	北安弘和	300 万日元	300 万日元	10 人以下	4.8 亿日元/年	合作五年以上，以商务谈判方式取得
3	COLETTE	MURO CORPORATION、KOLON LIFE SCIENCE、JEIL PHARMACEUTICAL CO., LTD.	化工行业的市场调查及业务交涉	2009 年 4 月 14 日	KIM YOUNG HEE	未提供	未提供	10 人以下	未提供	合作五年以上，以商务谈判方式取得
4	CHEMELS CO., LTD	JEIL PHARMACEUTICAL CO., LTD.、KOLON LIFE SCIENCE	化工品批发零售贸易业	2010 年 4 月 1 日	Ryu Hyon Jong	1 亿韩元	未提供	10 人以下	未提供	合作五年以上，以商务谈判方式取得
5	SANGJIN TECH Co	KYUNG-IN SYNTHETIC	主要经营显示器和二次电池领域的各种工	2014 年 6 月 5 日	Seung-wo ok Jin	1.5 亿韩元	未提供	未提供	未提供	合作五年以上，以商务谈

序号	佣金收取方	对应客户名称	主营业务	成立时间	控股股东及实际控制人	注册资本	实缴资本	员工人数	资产及业务规模	合作历史和合作建立过程
	Ltd	CORPORATION、Green Global Trading Co.,Ltd	业部件和化工材料							判方式取得

注：上海立驰高化工有限公司系 ENEOS Materials Trading Co.,Ltd.子公司。

报告期内，上述佣金收取方未主要代理公司产品，与公司、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员不存在关联关系或其他利益关系，不存在商业贿赂的情形。

(二) 发行人与佣金收取方签署协议的主要条款以及关于佣金费率的具体约定, 佣金收取方在公司取得相关业务订单中发挥的作用及具体体现, 是否存在商业贿赂情形; 发行人通过佣金收取方获取的客户及订单情况

报告期内, 贸易业务子公司凯路化工在业务开展过程中存在对外支付佣金的情况。凯路化工与佣金收取方签署协议, 约定收取佣金的产品类型和数量、佣金收取方式及金额, 其支付的佣金及结算方式、佣金收取方、开拓的客户、产品等情况如下:

1、2023 年度

单位: 万元

佣金收取方	对应客户名称	产品类型	佣金方式	佣金金额	收入金额
NOR-THAN CORPORATION LTD	OKAHATA SANGYO CO.,LTD.	甲代三聚氰胺	USD0.6/Kg	18.92	331.77
	Merck Electronics Ltd.	2,2-双[(3-氨基苯甲酰基)-3-氨基-4-羟基苯基]-六氟丙烷	USD30/KG	1.31	25.22
CHEMELS CO.,LTD	JEIL PHARMACEUTICAL CO., LTD.	1,3-二甲基-2-咪唑啉酮	约定金额	2.88	5.84
	KOLON LIFE SCIENCE	溴化钠	约定金额	4.76	19.67
COLETTE	MURO CORPORATION	次磷酸钠、镁屑等	订单金额*1% (注)	1.92	166.54
ELEMENT	上海立驰高化工有限公司	双全氟丁基磺酰亚胺钾	约定金额	1.66	56.00
合计				31.46	605.04

注: 收入金额与佣金金额的比例与佣金费率的差异主要系汇率等影响所致, 下同。

2、2022 年度

单位: 万元

佣金收取方	对应客户名称	产品类型	佣金方式	佣金金额	收入金额
ELEMENT	富士胶片(上海)贸易有限公司	4,4'-联苯二甲酰氯	USD10/Kg	1.85	43.08
		4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯	USD20/Kg	28.13	632.35
	上海立驰高化工有限公司	三甲氧基(4-乙烯基苯基)	USD12.3/kg 或 USD11.85/kg	11.74	383.42

佣金收取方	对应客户名称	产品类型	佣金方式	佣金金额	收入金额
		硅烷			
		1,1,1,3,3,3- 六氟 -2-(4- 乙 烯基 苯基) 丙 -2- 醇	USD12/Kg	1.94	65.49
	ENEOS Materials Trading Co., Ltd.	(4-(((4-(丙 烯 酰 氧 基) 丁 氧 基) 羰 基) 氧 基) 苯 甲 酸 2- 甲 基 -1,4- 二 苯 酚 酯	USD30/kg	0.40	8.19
NOR-THAN CORPORATION LTD	OKAHATA SANGYO CO.,LTD.	甲代三聚氰胺	USD0.7/kg	18.78	393.80
CHEMELS CO.,LTD	JEIL PHARMACEUTICAL CO., LTD.	1,3- 二 甲 基 -2- 咪 唑 啉 酮	约定金额	6.73	14.40
		1- 氯 甲 酰 基 -4- 哌 啶 基 哌 啶 盐 酸 盐	USD1.5/kg	0.92	3.21
	KOLON LIFE SCIENCE	溴化钠	约定金额	4.20	20.91
COLETTE	MURO CORPORATION	次磷酸钠、镁屑等	订单金额*1%	6.58	594.48
合计				81.28	2,159.33

3、2021 年度

单位：万元

佣金收取方	对应客户名称	产品类型	佣金方式	佣金金额	收入金额
ELEMENT	富士胶片（上海）贸易有限公司	4-(3- 丙 烯 酰 氧 基 丙 氧 基) 苯 甲 酸 2- 甲 基 -1,4- 苯 酯	USD18-24.3/Kg	107.34	2,395.78
	上海立驰高化工有限公司	双 全 氟 丁 基 磺 酰 亚 胺 钾	订单金额*3%	1.99	66.78
		三甲氧基（4- 乙 烯 基 苯 基 ） 硅 烷	订单金额*5%	2.63	54.11
NOR-THAN CORPORATION LTD	OKAHATA SANGYO CO.,LTD.	甲 代 三 聚 氰 胺	USD0.9/kg	35.86	539.48
CHEMELS CO.,LTD	KOLON LIFE SCIENCE	溴化钠	约定金额	1.59	7.79
	JEIL PHARMACEUTICAL CO., LTD.	1- 氯 甲 酰 基 -4- 哌 啶 基 哌 啶 盐 酸 盐	约定金额	1.16	4.02
COLETTE	MURO CORPORATION	次磷酸钠、镁屑等	订单金额*1%	6.67	605.87

佣金收取方	对应客户名称	产品类型	佣金方式	佣金金额	收入金额
SANGJIN TECH Co., Ltd.	Green Global Trading Co.,Ltd	六氟磷酸锂	USD0.7/kg	2.71	114.05
合计				159.95	3,787.88

上述主要佣金收取方从事化工相关领域的贸易业务，在凯路化工相关业务订单中负责寻找境外潜在客户，及时向公司反馈客户的需求，以促成交易的达成，持续的佣金支出系相关贸易业务持续开展及公司为稳定和开拓公司贸易业务所致。公司按照双方约定支付适当的佣金作为居间报酬，佣金费率总体在 5% 以内，符合商业惯例，不存在商业贿赂的情形。报告期内，凯路化工支付的佣金金额分别为 159.95 万元、81.28 万元和 31.46 万元，呈下降趋势，主要系需支付佣金的产品销量减少所致。2023 年度，凯路化工仅向 NOR-THAN CORPORATION LTD 等四家居间商持续支付有关甲代三聚氰胺、次磷酸钠、镁屑等产品的佣金，因此佣金金额有所下降，上述佣金主要系相关贸易业务持续开展所致。

综上所述，凯路化工开拓境外贸易业务中部分业务经第三方向公司反馈客户需求，促成交易的达成，公司按照佣金协议约定支付佣金，佣金费率总体在 5% 以内，符合商业惯例。

（三）计入管理费用的中介机构及咨询服务费的支出对象、金额和原因并提供相关协议

报告期内计入管理费用的中介机构及咨询服务费明细如下：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	金额	占比	费用用途
2023 年度	1	IPO 中介机构费用及报销费用	104.99	42.39%	IPO 中介机构服务费
	2	山东金满缘物业服务有限公司	22.38	9.03%	物业管理服务费
	3	IKEDA TOMOAKI OFFICE-TECHNOLOGY INTELLIGENCE RESEARCH INSTITUTE	12.78	5.16%	技术咨询服务费
	4	金乡缙鑫税务师事务所有限责任公司	12.08	4.88%	审计服务费
	5	山东汇景信息科技有限公司	9.71	3.92%	高新技术企业认定咨询服务费
	6	其他	85.74	34.62%	其他

期间	序号	供应商名称	金额	占比	费用用途
		合计	247.67	100.00%	-
2022 年度	1	IPO 中介机构费用及报销费用	357.67	53.24%	IPO 中介机构服务费
	2	深圳市他山以微企业管理咨询有限公司	30.42	4.53%	项目可行性服务费
	3	山东筑本安全技术咨询有限公司	28.92	4.30%	安全评价服务费
	4	新安润（北京）咨询有限公司	21.01	3.13%	产品认证服务费
	5	山东鹏翔环境科技有限公司	17.40	2.59%	环保检测服务费
	6	其他	216.40	32.21%	其他
		合计	671.82	100.00%	-
2021 年度	1	IPO 中介机构费用及报销费用	215.32	51.82%	IPO 中介机构服务费
	2	济宁运河保安服务有限公司	38.87	9.35%	安保服务费
	3	上海逐城管理咨询有限公司	20.96	5.04%	系统维护服务费
	4	山东鹏翔环境科技有限公司	20.00	4.81%	环保检测服务费
	5	济宁富美环境研究设计院有限公司	18.87	4.54%	环境影响评价服务费
	6	其他	101.49	24.43%	其他
		合计	415.50	100.00%	-

注：上表中 IPO 中介机构费用及报销费用包括东方投行、天健所、国浩、坤元评估相关费用。

其中，其他咨询服务费情况如下：

单位：万元

费用类别	2023 年度	2022 年度	2021 年度
管理、财务及信息技术咨询服务费	53.67	96.76	39.72
生产、运营及安环技术咨询服务费	9.37	39.19	33.72
工程项目专业技术服务费	2.95	49.93	11.13
资质、产品认证服务费	8.74	8.91	6.74
安保、保洁等劳务费	8.12	18.78	6.73
零星项目	2.90	2.82	3.46
总计	85.74	216.40	101.49

综上，报告期内公司管理费用中，中介机构及咨询服务费主要为支付的 IPO

中介机构费用及报销费用；还包括管理、财务及信息技术咨询服务，生产、运营及安环技术咨询服务，工程项目专业技术服务，资质、产品认证服务，安保、保洁等劳务等相关费用。其中，2022 年公司管理、财务及信息技术咨询服务费相对较高，主要包括行业专家顾问，信息管理系统升级及运维，公司日常财务、税务及相关项目申报的专业机构报告等相关费用，未见异常情况。

报告期各期前五大中介机构及咨询服务费服务合同已作为本次申报材料提交。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、对公司佣金的支付情况进行了核查，查阅了相关合同、付款记录；
- 2、核查了公司与佣金收取方的基本情况，签署的相关协议以及关于佣金费用率的具体规定；
- 3、取得了公司的中介机构及咨询服务费明细及相关合同，通过公开渠道查询了支付对象的基本情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人已对佣金收取方的基本情况，包括名称、主营业务、成立时间、控股股东及实际控制人、注册资本及实缴资本、员工人数、资产及业务规模、与发行人合作历史和合作建立过程进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内公司佣金收取方未主要代理发行人产品，与发行人、实控人及其关联方、董监高、关键岗位人员不存在关联关系或其他利益关系；
- 2、发行人已对其与佣金收取方签署协议的主要条款以及关于佣金费率的具体约定，佣金收取方在公司取得相关业务订单中发挥的作用及具体体现，通过佣金收取方获取的客户及订单情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。凯路化工与佣金收取方的相关业务不存在商业贿赂的情形；

3、发行人已对计入管理费用的中介机构及咨询服务费的支出对象、金额和原因进行了说明，并已提供相关协议，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

13.关于关联方和关联交易

根据招股说明书和保荐工作报告：（1）除发行人子公司外，注销或转让的关联方共 9 家；（2）报告期内发行人向关联方江苏创拓采购商品金额分别为 189.13 万元、1,764.60 万元和 450.99 万元，实际控制人之子曾持有其 10% 的股权并担任董事，于 2021 年 1 月卸任、2022 年 1 月退股；（3）报告期内实际控制人夫妇控制的 YANG AND HUANG 曾从事精细化工产品贸易业务，于 2021 年 5 月停止经营，于 2023 年 6 月注销；（4）自然人黄海芳、李功勇及其控制企业向发行人拆借资金但未披露具体的资金拆借对象，2020 年通过短期资金拆借、费用报销形式拆借等方式拆借发行人资金，2020 年拆出资金的期初余额为 560.18 万元，2020 年拆出资金本金为 1,051.01 万元，截至 2022 年已全部归还本息。

请发行人披露：拆借资金的构成、方式、履行的决策程序以及整改过程。

请发行人说明：（1）实际控制人之子投资江苏创拓的背景和原因，卸任董事至退股间隔一年的原因，相关股权是否真实转让，报告期内发行人与江苏创拓交易的内容、用途、金额、必要性和公允性，下游客户未直接向江苏创拓采购的原因及合理性；（2）发行人未收购 YANG AND HUANG 而重新设立香港凯路的原因和考虑；（3）其他注销或转让关联方的投资、任职背景，注销或转让股权的原因和考虑；（4）上述注销或转让关联方的经营业绩和资金往来情况，关联方的基本情况、经营业绩和资金往来情况，与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来；（5）关联方资金拆借的形成过程、原因、资金流向和还款来源，是否存在流向发行人客户、供应商的情形，是否存在替发行人代垫成本、费用的情况。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第八节/七/（二）/4/（2）一般偶发性关联交易/①关联方资金拆借”补充披露了拆借资金的构成、方式、履行的决策程序以及整改过程。

“I、关联方资金拆借的构成及方式

报告期内，发行人未发生关联方资金拆借，仅存在关联方向发行人归还本金及利息。

II、履行的决策程序

发行人第一届董事会第十二次会议、第一届监事会第十二次会议以及 2022 年度股东大会，审议通过了《关于确认公司近三年关联交易事项的议案》，确认发行人在上述期间所发生的关联交易在所有重大方面均遵循了平等、自愿、公允、合理的原则，关联交易的价格公平合理，关联交易的决策权限、决策程序合法，不存在损害公司及股东利益的情况。关联董事和股东回避表决。

发行人对已发生关联交易的决策过程符合公司章程要求，关联股东及董事在审议相关交易时已经回避，独立董事和监事会成员未发表不同意见。

III、整改过程

随着公司后续发展及中介机构进场，规范意识及要求提高，**报告期内发行人未再新增关联方资金拆借，报告期前拆借的资金截至 2022 年末已归还完毕。**对于报告期内的关联资金拆借，相关人员已向公司按照实际拆借时间支付了相应的利息。

同时，发行人已经依照《公司法》等法律法规建立了规范、健全的法人治理结构，《公司章程》《关联交易管理制度》等规章制度对关联交易的决策权力、程序以及股东大会、董事会关联股东、董事的回避和表决程序均作出了详尽的规定，发行人严格遵照执行。”

二、发行人说明

（一）实际控制人之子投资江苏创拓的背景和原因，卸任董事至退股间隔

一年的原因，相关股权是否真实转让，报告期内发行人与江苏创拓交易的内容、用途、金额、必要性和公允性，下游客户未直接向江苏创拓采购的原因及合理性

1、实际控制人之子投资江苏创拓的背景和原因，卸任董事至退股间隔一年的原因，相关股权是否真实转让

江苏创拓主要从事电子化学品、膜材料、精细化工产品的研发、生产和销售，目前的主要产品为液晶材料，用于电视、手机、智能玻璃等。杨斌父子于早年在经营凯路化工的过程中结识了江苏创拓的实际控制人靳灿辉。2016 年江苏创拓拟引入外部财务投资者，杨斌父子看好公司发展，由杨焜通过受让江苏创拓原股东部分股权方式对江苏创拓进行投资。

发行人启动上市计划后，由于杨焜担任江苏创拓董事使得江苏创拓成为发行人的关联方，且凯路化工同时向江苏创拓采购贸易商品，为了进一步减少和规范关联交易，杨焜决定卸任江苏创拓的董事职务并退出在江苏创拓的持股。由于杨焜所持股权的退出需要就受让方及转让价格进行商谈，所需时间较长，因此杨焜退股较卸任董事之间相隔 1 年。

保荐机构、申报会计师取得了江苏创拓自杨焜入股至退出期间的工商档案、杨焜投资时的股权转让协议、杨焜退出时股权转让协议、杨焜的银行资金流水，同时对江苏创拓及本次股权转让的受让方进行了访谈，经核查，本次股权转让真实。

2、报告期内发行人与江苏创拓交易的内容、用途、金额、必要性和公允性，下游客户未直接向江苏创拓采购的原因及合理性

（1）报告期内发行人与江苏创拓交易的内容、用途、金额、必要性和公允性

发行人向江苏创拓采购贸易产品并对外销售，采购价格基于下游客户报价、江苏创拓报价综合协商确定，定价公允。

报告期内，发行人与江苏创拓的交易详细情况如下：

单位：万元

采购项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
4-(3-丙烯酰氧基丙氧基)苯甲酸 2-甲基-1,4-苯酯（注）	-	445.42	1,764.60
其他产品	-	5.58	-
合计	-	450.99	1,764.60

注：根据江苏创拓的产品代号，后文将其简称为 CRM-003。

报告期内，发行人主要向江苏创拓采购 CRM-003 并销售给富士胶片。CRM-003 为一种显示材料，最终用于下游客户生产光学膜产品，江苏创拓亦同时向其他客户销售该产品。根据对江苏创拓的访谈，其向发行人销售 CRM-003 的价格与其各年度该产品的销售均价不存在显著差异。

发行人与江苏创拓开展业务的背景主要系发行人在精细化工产品贸易领域拥有日韩高端客户资源，江苏创拓存在开拓国际市场的需求，通过发行人可以实现对日韩客户的销售，开拓海外市场。

（2）下游客户未直接向江苏创拓采购的原因及合理性

发行人子公司凯路化工从事精细化工产品贸易业务，其下游客户主要为日韩知名精细化工企业，凯路化工为其客户在国内寻找合适的供应商并获取上下游差价。富士胶片为凯路化工的客户，凯路化工在获悉富士胶片有相关产品需求、江苏创拓具备供货能力且价格达成一致后，开展了上述贸易业务，符合凯路化工的经营模式，具有合理性。

（二）发行人未收购 YANG AND HUANG 而重新设立香港凯路的原因和考虑

1、YANG AND HUANG 的基本情况

YANG AND HUANG 的基本情况如下：

公司名称	YANG AND HUANG CO.,LTMITED
成立时间	2003 年 3 月 14 日
注册资本	1.00 万港币
实收资本	1.00 万港币
注册地	Unit 2, LG 1, Mirror Tower, 61 Mody Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong

股东情况	黄海芳持股 70%，杨斌持股 30%
主营业务	历史上曾经营精细化工产品贸易，2021 年 5 月停止经营，并已于 2023 年 6 月注销

报告期内，YANG AND HUANG 的股权结构未发生变化。

2、未收购 YANG AND HUANG 而重新设立香港凯路的原因和考虑

发行人启动上市计划后，开始着手解决 YANG AND HUANG 与发行人存在的潜在同业竞争问题。

经访谈杨斌、黄海芳，由于 YANG AND HUANG 尚持有未到期的境外理财产品等原因，发行人作为拟上市公司出于规范性考虑，因此，发行人决定重新设立香港凯路，承接相关贸易业务，YANG AND HUANG 于 2021 年 5 月停止经营，并于 2023 年 6 月完成注销。

（三）其他注销或转让关联方的投资、任职背景，注销或转让股权的原因和考虑

报告期内，除子公司及 YANG AND HUANG 外，发行人注销或转让的关联方共 8 家，分别为华一生物、江苏创拓、上海微远、上海澍途智能工程有限公司、上海翡丽信息科技有限公司、上海闵奥、湖北林华科技有限公司、上海林华科技发展有限公司，此外李功勇于 2020 年 12 月卸任天宇股份副总经理。

经访谈相关关联自然人，其投资、任职上述企业的背景，以及注销、转让股权或卸任职务的原因和考虑如下：

序号	企业名称	关联关系	投资、任职背景	注销、转让或卸任原因
1	华一生物	发行人实际控制人杨斌曾持股 48.00%并担任执行董事兼总经理，已于 2022 年 9 月注销	杨斌因看好硝基苯甲酸、间硝基苯甲酸等基础化工原料制造项目的发展前景，于 2003 年 7 月参股设立该公司，后续该公司未实际开展业务	无实际经营活动，故将其注销
2	江苏创拓	发行人实际控制人杨斌之子杨焜曾持股 10.00%并担任董事，已于 2021 年 1 月卸任、2022 年 1 月退出持股	杨斌父子于早年在杨斌经营凯路化工的过程中结识了江苏创拓的实际控制人靳灿辉。2016 年江苏创拓拟引入外部财务投资者，杨斌父子看好公司发展，由杨焜通过受让江苏创拓原股东部分股权方式对江苏创拓进行投资，同时担	为进一步规范关联交易，杨焜先行卸任该公司董事职务，并就股权转让价格商定后退出持股

序号	企业名称	关联关系	投资、任职背景	注销、转让或卸任原因
			任江苏创拓董事	
3	上海微远	发行人董事、副总经理李功勇的个人独资企业,已于2022年6月注销	原拟设立用于投融资,后未实际开展业务,无经营活动	无实际经营活动,为规范关联交易,建立健全发行人内部控制制度,故将其注销
4	天宇股份	发行人董事、副总经理李功勇曾担任副总经理并在其部分子公司担任职务,已于2020年12月卸任	李功勇具有丰富的化工行业教育及从业背景,2016年6月至2020年12月担任天宇股份副总经理,从事医药中间体研发工作	李功勇基于个人职业规划考虑,从天宇股份离职
5	上海澍途智能工程有限公司(以下简称“上海澍途”)	发行人独立董事黄勇兄弟黄斌曾持股40.00%并担任执行董事,已于2022年8月退出持股并卸任	黄斌于2020年11月与其朋友共同设立该公司,拟从事工程项目业务	黄斌计划改变投资业务领域,故退出该公司持股并卸任
6	上海翡丽信息科技有限公司(以下简称“上海翡丽”)	发行人监事沈枫锋配偶李玲曾持股95.00%并担任执行董事,已于2022年12月注销	李玲于2021年1月设立该公司,拟从事技术推广服务、企业管理咨询业务,后续该公司未实际开展业务	无实际经营活动,故将其注销
7	上海阅奥	发行人副总经理黄海芳的个人独资企业,已于2022年11月注销	原拟设立用于投融资,后未实际开展业务,无经营活动	无实际经营活动,为规范关联交易,建立健全发行人内部控制制度,故将其注销
8	湖北林华科技有限公司(以下简称“湖北林华”)	发行人董事会秘书廖葳曾持股30.00%、廖葳父亲廖榆林曾持股40.00%并担任法定代表人、廖葳母亲费保华曾持股30.00%,已于2022年7月注销	廖葳父母退休之后于2000年4月共同投资设立的企业,拟从事农业植保机械作业、植保无人机销售业务	后续经营业绩不及预期,已长期停业,故将其注销
9	上海林华科技发展有限公司(以下简称“上海林华”)	发行人董事会秘书廖葳母亲费保华曾持股70.00%并担任执行董事,已于2023年3月注销	廖葳母亲退休之后于2000年3月投资设立的企业,拟从事计算机、信息服务和金属材料销售业务	后续经营业绩不及预期,已长期停业,故将其注销

(四) 上述注销或转让关联方的经营业绩和资金往来情况,关联方的基本情况、经营业绩和资金往来情况,与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来

发行人上述注销或转让关联方可以分为如下四类：

序号	类别		企业名称
1	因发行人关联自然人卸任而不再成为关联方		天宇股份、江苏创拓、上海澍途
2	报告期内注销，且自报告期初至注销之日未开展经营活动的	与发行人存在资金往来	上海微远、上海闵奥
3		与发行人不存在资金往来	华一生物、湖北林华、上海翡丽、上海林华
4	报告期内注销且开展过经营活动		YANG AND HUANG

对上述历史上的关联方分别说明如下：

1、第一类企业

(1) 基本情况

公司名称	成立时间	实际控制人/第一大股东	经营范围
天宇股份	2003 年 2 月 14 日	屠勇军、林洁	许可项目：药品生产；危险化学品生产；危险化学品经营；药品进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：货物进出口；技术进出口；药品委托生产；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用化学产品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
江苏创拓	2016 年 5 月 5 日	靳灿辉	一般项目：专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型膜材料制造；新型膜材料销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术研发；新材料技术推广服务；电子专用材料研发；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；技术推广服务；科技推广和应用服务；货物进出口；技术进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
上海澍途	2020 年 11 月 3 日	上海私卫管理咨询有限公司	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；电气安装服务；住宅室内装饰装修；施工专业作业；建筑劳务分包；建筑智能化系统设计。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；网络技术服务；信息系

公司名称	成立时间	实际控制人/ 第一大股东	经营范围
			统集成服务;计算机系统服务;智能控制系统集成;电子产品销售;办公设备销售;人工智能硬件销售;通讯设备销售;住宅水电安装维护服务;家用电器安装服务;计算机软硬件及辅助设备批发;光伏设备及元器件销售;互联网设备销售;智能家庭消费设备销售;人工智能公共服务平台技术咨询服务;人工智能行业应用系统集成服务;5G 通信技术服务;工程管理服务;信息技术咨询服务。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)

(2) 经营业绩

报告期内，上述关联方的营业收入和净利润如下：

单位：万元

公司名称	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
天宇股份	252,727.01	2,735.93	266,667.85	-11,895.26	254,500.95	20,467.61
江苏创拓	约 5,100	约 250	约 8,400	约 1,600	约 6,500	约 3,000
上海澍途	22.68	-13.98	39.00	2.72	-	-2.33

注 1：天宇股份为 A 股上市公司，财务数据为其定期报告披露数据，净利润指归属于上市公司股东的净利润；

注 2：由于财务数据属于对方商业秘密，江苏创拓未提供其财务报表，上述经营业绩数据为经访谈江苏创拓获取的其财务数据情况。

(3) 资金往来情况

报告期内，发行人与天宇股份、上海澍途不存在资金往来。发行人与江苏创拓存在资金往来，系开展精细化工产品贸易业务过程中产生的购销交易所致。

(4) 与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来

根据对天宇股份的访谈确认，天宇股份与发行人报告期内的客户、供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来。

根据对江苏创拓的访谈确认，江苏创拓与发行人报告期内的客户不存在关联关系、交易或资金往来，由于江苏创拓与发行人均属于精细化工行业，因此其与发行人的部分供应商存在交易和资金往来，具体如下：

单位：万元

发行人 供应商名称	江苏创拓与其交 易内容	交易金额		
		2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东盛华	向其采购外协加工服务	800-1,200	1,000-1,200	800-900
	向其销售产品	1,000-1,500	3,500-4,000	1,300-1,500
江苏赛德力制药机械制造有限公司	采购离心机及离心袋	-	小于 1 万元	小于 100 万元
杭州国贸包装制品有限公司	采购包装材料	-	小于 10 万元	-
靖江市马龙化工制造有限公司	采购对溴苯酚	-	-	小于 1 万元
盘锦格林凯默科技有限公司	采购对氯溴苯	-	-	-

注：上述金额为根据对江苏创拓访谈确认金额，由于上述交易属于对方的商业机密，因此江苏创拓仅提供了大致的交易金额。

此外，江苏创拓持有山东盛华 3.10%的股权。上述交易均系江苏创拓独立的商业行为，与发行人不存在关联。除上述情况外，江苏创拓与发行人报告期内的供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来。

江苏创拓主要从事液晶材料、光学膜材料等产品的生产和销售，山东盛华主要从事液晶材料、OLED 材料、医药中间体研发、生产和销售。江苏创拓与山东盛华交易的具体内容包括两类：（1）山东盛华根据业务需要向江苏创拓采购其生产的液晶材料，用于向下游客户销售；（2）江苏创拓受限于生产能力，向山东盛华采购外协加工服务，由山东盛华为其加工部分液晶材料、光学膜材料产品的中间体及成品。

上述交易系江苏创拓与山东盛华之间基于其业务情况独立开展的商业行为，与江苏创拓、山东盛华与发行人之间的交易无关，江苏创拓、山东盛华不存在替发行人代垫成本费用的情况。

根据上海澍途提供的客户、供应商清单，上海澍途与发行人报告期内的客户、供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来。

2、第二类企业

（1）基本情况

公司名称	成立时间	注销时间	实际控制人/第一大股东	经营范围
上海微远	2019年3月29日	2022年6月23日	李功勇	企业管理咨询,商务咨询,从事新材料、化工、生物科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让,市场营销策划,会务服务,电子商务(不得从事增值电信、金融业务),化工产品(除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品)的销售。【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】
上海阅奥	2019年3月29日	2022年11月25日	黄海芳	企业管理咨询,从事新材料、化工、生物科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让,市场营销策划,会务服务,电子商务(不得从事增值电信、金融业务),化工原料及产品(除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品)的销售。【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】

(2) 经营业绩

上海微远、上海阅奥报告期内无实际经营活动。

(3) 资金往来情况

报告期内,因关联资金拆借事项,上海微远、上海阅奥与发行人存在资金往来,具体请参见本题回复之“二/(五)关联方资金拆借的形成过程、原因、资金流向和还款来源,是否存在流向发行人客户、供应商的情形,是否存在替发行人代垫成本、费用的情况”。

(4) 与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来

上海微远、上海阅奥与发行人报告期内的客户、供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来。

3、第三类企业

(1) 基本情况

公司名称	成立时间	注销时间	实际控制人/第一大股东	经营范围
华一生物	2003年7月22日	2022年9月8日	沈国风	对硝基苯甲酸、间硝基苯甲酸、对氯苯甲酸、2-氯丙酸甲酯、2-氯丙酸乙酯、苯酰甲基肼、2,5-一二羧基噻吩制造项目的筹建(不得从事生产经营,营业执

公司名称	成立时间	注销时间	实际控制人/ 第一大股东	经营范围
				照有效期至 2004 年 1 月 20 日筹建期满止)；经销化工原料(除化学危险品)。
湖北林华	2000 年 4 月 27 日	2022 年 7 月 8 日	廖榆林	农业植保无人机销售、飞控手培训(涉及许可经营项目,应取得相关部门许可后方可经营)、农业植保机械作业、植保无人机喷杀不同农作物病虫害的农药配比研究、民用小型无人机管理系统协同创新策划及相关咨询业务。
上海林华	2000 年 3 月 22 日	2023 年 3 月 29 日	费保华	计算机、信息、生物、新材料(非金属)专业的四技服务;染料、水性涂料(除危险品),建材,金属材料,五金交电,电子计算机元件(销售)(凡涉及许可经营的项目凭许可证经营)。
上海翡丽	2021 年 1 月 11 日	2022 年 12 月 19 日	李玲	一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;机械设备销售;五金产品零售;电子产品销售;通讯设备销售;仪器仪表销售;照相机及器材销售;计算机软硬件及辅助设备零售;金属材料销售;针纺织品及原料销售;针纺织品销售;皮革制品销售;日用百货销售;服装服饰零售;鞋帽零售;纸制品销售;工艺美术品及收藏品零售(象牙及其制品除外);木材销售;软木制品销售;化工产品销售(不含许可类化工产品);建筑材料销售;第一类医疗器械销售;体育用品及器材零售;塑料制品销售;橡胶制品销售;办公用品销售;建筑装饰材料销售;地板销售;建筑陶瓷制品销售;锻件及粉末冶金制品销售;家具销售;太阳能热发电产品销售;太阳能热发电装备销售;化妆品零售;日用化学产品销售;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);礼仪服务;会议及展览服务;市场营销策划;企业管理咨询;企业形象策划;咨询策划服务;社会经济咨询服务(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。

(2) 经营业绩

华一生物、湖北林华、上海林华、上海翡丽报告期内无实际经营活动。

(3) 资金往来情况

华一生物、湖北林华、上海林华、上海翡丽报告期内与发行人不存在资金往来。

(4) 与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来

华一生物、湖北林华、上海林华、上海翡丽报告期内与发行人客户、供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来。

4、第四类企业**(1) 基本情况**

YANG AND HUANG 的基本情况如下：

公司名称	YANG AND HUANG CO.,LTMITED
成立时间	2003 年 3 月 14 日
注册资本	1.00 万港币
实收资本	1.00 万港币
注册地	Unit 2, LG 1, Mirror Tower, 61 Mody Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong
股东情况	黄海芳持股 70%，杨斌持股 30%
主营业务	历史上曾经营精细化工产品贸易，2021 年 5 月停止经营，并已于 2023 年 6 月注销

(2) 经营业绩

报告期内，YANG AND HUANG 的营业收入和净利润情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	-	-	50.13
净利润	-	198.18	-49.80

注 1：YANG AND HUANG 按照中国香港的会计期间编制的财务报表（每年的 4 月 1 日至次年的 3 月 31 日）经香港晟睿会计师事务所（Shine Wise&Co.CPA）审计；上述财务数据基于 YANG AND HUANG 经审计的中国香港财务报表并以自然年度作为会计期间进行了调整；

注 2：YANG AND HUANG 于 2021 年 5 月停止经营，2022 年度的净利润均为理财产品相关的收入。YANG AND HUANG 于 2022 年 11 月 21 日完成中国香港地区的税务注销登记，因此 2023 年度未再编制财务报表，也无经营活动发生，其名下相关理财产品均已处置完毕。

(3) 资金往来情况

YANG AND HUANG 报告期内与发行人不存在资金往来。

(4) 与发行人客户、供应商之间是否存在关联关系、交易或资金往来

由于 YANG AND HUANG 历史上曾从事精细化工产品贸易业务，其客户、供应商与发行人的客户、供应商存在重合，因此 YANG AND HUANG 在 2021 年度与发行人报告期内的客户、供应商之间存在交易。**YANG AND HUANG 于 2021 年 5 月停止经营，2021 年的交易主要系前期交易尚未结算的尾款，金额较小，具体情况如下：**

单位：万元

类型	重合主体名称	交易方	交易金额
			2021 年度
客户	SHIMIZU SANGYO CO., LTD	YANG AND HUANG	24.47
		发行人	719.07
	MURO CORPORATION	YANG AND HUANG	25.66
		发行人	605.87
供应商	鹤壁市江浪金属有限公司	YANG AND HUANG	23.03
		发行人	980.28
	江苏扬农化工集团有限公司	YANG AND HUANG	20.40
		发行人	71.98

YANG AND HUANG 2021 年度与发行人报告期内的客户、供应商之间的交易及资金往来系开展精细化工产品贸易业务所致，2021 年的交易主要系前期交易尚未结算的尾款，金额较小，不存在 YANG AND HUANG 替发行人代垫成本费用或存在资金循环等情形。YANG AND HUANG 于 2021 年 5 月停止经营，其停止经营后与发行人报告期内的客户、供应商之间不再存在交易或资金往来。

（五）关联方资金拆借的形成过程、原因、资金流向和还款来源，是否存在流向发行人客户、供应商的情形，是否存在替发行人代垫成本、费用的情况

1、关联方资金拆借的形成过程、原因

报告期内，发行人关联方资金拆借情况汇总如下：

单位：万元

年度	关联方	期初本金余额	本期借出本金	本期归还本金	期末本金余额	期末本金及利息余额合计
2022 年度	黄海芳及其控制企业	245.65	-	245.65	-	-
	李功勇及其控制企业	151.15	-	151.15	-	-
	小计	396.79	-	396.79	-	-
2021 年度	黄海芳及其控制企业	557.84	-	312.19	245.65	247.27
	李功勇及其控制企业	151.15	-	-	151.15	157.26
	小计	708.99	-	312.19	396.79	404.53

由上表可知，发行人报告期内未再新增关联资金拆借，均为归还报告期前形成的资金拆借余额。相关人员已向公司按照实际拆借时间参考同期贷款利率支付了相应的利息。

以下就发行人 2020 年度（首次申报时报告期第一年）关联资金拆借余额、当年本金变动金额、形成过程和原因情况说明如下：

单位：万元

关联方	期初余额	当年本金变动金额	形成过程及原因
黄海芳及其控制企业	335.08	922.76	由于公司发展早期规范意识不足，黄海芳、李功勇向公司拆借资金用于购买理财产品、股票交易、个人消费、家庭日常支出等，拆借方式主要为直接借款、将个人生活开支、家庭消费支出等与发行人经营无关的支出在发行人处报销等
李功勇及其控制企业	225.09	128.25	
合计	560.18	1,051.01	

2、关联方资金拆借的资金流向

报告期内，发行人未新增关联资金拆借。发行人关联方资金拆借后的资金流向包括购买理财产品、个人消费、家庭日常支出等。保荐机构和申报会计师已对其取得款项后的资金去向进行了核查，不存在流向发行人客户、供应商的情形。

关联方资金拆借的具体构成及资金流向等情况已在《发行保荐工作报告》之“第三节/三、关于财务类相关问题/8、财务内控不规范情形”中专项说明。

3、关联方资金拆借的还款来源

发行人关联方于 2022 年 6 月末结清资金拆借相关款项。2020 年度至 2022 年度，发行人关联方资金拆借的还款情况具体如下：

单位：万元

关联方	归还时间	归还本金额	还款来源
黄海芳及其控制企业	2020 年 4 月	240.00	黄海芳赎回持有的理财产品所得款项
	2020 年 10 月	320.00	黄海芳赎回其持有的理财产品所得款项
	2020 年 12 月	140.00	黄海芳赎回其持有的理财产品所得款项
	2021 年 4 月	10.73	黄海芳赎回其持有的理财产品所得款项
	2021 年 12 月	301.46	黄海芳赎回其持有的理财产品所得款项，其中 1.46 万元为抵销发行人应付其报销款 1.46 万元
	2022 年 6 月	245.65	黄海芳赎回其持有的理财产品所得款项
	合计	1,257.84	-
李功勇及其控制企业	2020 年 12 月	202.20	李功勇及其配偶理财产品及证券账户资金转出所得款项
	2022 年 6 月	151.15	李功勇账户滚存余额及证券账户资金转出款项
	合计	353.35	-

注：归还本金额与当期其账户实际转账金额存在一定差异，主要系本金和利息一同归还以及存在发行人对其应付款项对抵后按照净额归还所致。

综上，黄海芳、李功勇归还其资金拆借款的还款来源系其理财产品赎回、证券账户转出以及账户日常滚存资金。

4、是否存在流向发行人客户、供应商的情形，是否存在替发行人代垫成本、费用的情况

保荐机构和申报会计师取得了发行人主要关联企业、关联自然人的银行流水，查阅了资金拆借相关的银行交易记录、原始单据，核对了资金流向，并对交易对手方信息与发行人客户、供应商及其关联方进行了比对。经核查，发行人报告期内的关联资金拆借不存在流向发行人客户、供应商的情形，不存在替发行人代垫成本、费用的情况。

三、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得了杨焜投资江苏创拓的股权转让协议、退出时的股权转让协议；取得了杨焜投资江苏创拓及任职期间内江苏创拓的工商登记文件；对江苏创拓及其总经理、杨焜股权转让的受让方进行了访谈；

2、取得了江苏创拓与发行人的购销合同、凭证，并访谈了凯路化工业务人员了解了相关业务开展情况；

3、查阅了天宇股份的定期报告，对天宇股份进行了访谈；

4、取得了上海澍途的财务报表、客户供应商清单；

5、访谈了华一生物、湖北林华、上海翡丽的股东，了解了其自报告期期初至注销之日的业务开展情况；

6、取得了上海闵奥、上海微远报告期期初至注销之日的资金流水、工商登记资料；

7、取得了 YANG AND HUANG 的财务报表、资金流水、客户供应商清单、注销登记资料；比对了 YANG AND HUANG 及发行人与上述客户及供应商开展精细化工产品贸易业务的相关产品价格，访谈了发行人上述客户及供应商，检查了发行人及其子公司银行流水，检查了发行人实际控制人、控股股东、实际控制人控制的其他企业、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、关键岗位人员流水；

8、核查了报告期内发行人的大额资金流水，取得了资金拆借相关的流水资料，并抽查了相应的凭证；核查了资金拆借的去向及还款来源，查阅关联方资金拆借购买的理财产品的产品说明书、基金合同、资产管理合同、定期报告、投资月报等，确认产品的主要条款、底层资产等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对实际控制人之子投资江苏创拓的背景和原因，卸任董事至退股间隔一年的原因，报告期内发行人与江苏创拓交易的内容、用途、金额、必要

性和公允性，下游客户未直接向江苏创拓采购的原因及合理性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。杨焜相关股权转让真实；

2、发行人已对未收购 YANG AND HUANG 而重新设立香港凯路的原因和考虑进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

3、发行人已对其他注销或转让关联方的投资、任职背景，注销或转让股权的原因和考虑进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已对注销或转让关联方的经营业绩和资金往来情况，关联方的基本情况、经营业绩和资金往来情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。注销与转让关联方中，天宇股份、上海澍途、华一生物、湖北林华、上海林华、上海翡丽、上海微远、上海闵奥与发行人报告期内的客户、供应商之间不存在关联关系、交易或资金往来；江苏创拓与发行人报告期内的部分供应商之间存在交易和资金往来，系其开展业务过程中的独立商业行为，与发行人不存在关系；YANG AND HUANG 与发行人报告期内的部分客户、供应商之间存在交易和资金往来，系因其报告期前期曾从事精细化工产品贸易业务，YANG AND HUANG 已于 2021 年 5 月停止经营；

5、发行人已对关联方资金拆借的形成过程、原因、资金流向和还款来源进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人关联方资金拆借不存在流向发行人客户、供应商的情形，不存在替发行人代垫成本、费用的情况。

14.关于应收款项

招股说明书披露：（1）2020 年末至 2022 年末，公司应收账款账面价值分别为 6,843.67 万元、12,387.98 万元和 9,703.09 万元，占营业收入的比例分别为 16.44%、18.43%和 11.93%；（2）报告期各期末应收票据和应收账款融资金额合计 6,571.52 万元、10,073.18 万元和 18,055.49 万元，占营业收入的比例分别为 15.79%、14.99%和 22.19%。

请发行人说明：（1）不同业务板块的应收账款余额分布，定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系；（2）应收账款前五大客户与营业收

入前五大客户的差异情况及原因；报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系；（3）各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因；（4）区分业务说明票据结算和现金结算情况，使用票据结算是否属于行业惯例，对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算所采取的风险控制措施，是否存在无法兑付风险以及坏账准备计提情况；（5）报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，是否附有追索权，是否终止确认；对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合企业会计准则规定；应收票据贴现对报告期现金流的影响；（6）报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情况，金额及原因，是否按照账龄连续计算计提坏账准备。

请保荐机构和申报会计师就上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）不同业务板块的应收账款余额分布，定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系

1、不同业务板块的应收账款余额分布情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末/2023 年度		2022 年 12 月末/2022 年度		2021 年 12 月末/2021 年度	
	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比	应收账款余额	占比
新材料业务	16,408.49	91.98%	7,473.85	73.17%	10,068.72	77.21%
贸易业务	1,429.84	8.02%	2,739.93	26.83%	2,971.26	22.79%
合计	17,838.33	100.00%	10,213.78	100.00%	13,039.98	100.00%

由上表可知，报告期各期末应收账款余额以新材料业务余额为主，与公司销售收入业务构成匹配。2021 年度至 2022 年度，新材料业务应收账款占比在 70%-80%之间，较为稳定。2023 年末，新材料业务应收账款余额占比升高，主要系 2023 年新增客户 B 公司第四季度采购量较大且信用政策为“到票月结 90

天，50%以 3 个月电子债权凭证结算，50%以 3 个月银行承兑汇票结算”，信用期限较长所致。

2、新材料业务应收账款余额增长与收入增长的关系

报告期内，公司应收账款账龄基本都在 1 年以内，且主要客户信用账期为月结 30/60/90 天等，在客户回款情况良好的情况下，期末应收账款主要由最后一季度销售产生。因此分析当期最后 2 个月的营业收入变动与应收账款余额变动情况分析应收账款余额增长与收入增长的关系。

报告期各期，公司新材料业务应收账款余额变动与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/ 2023 年末	2022 年度/ 2022 年末	2021 年度/ 2021 年末
应收账款余额（A）	16,408.49	7,473.85	10,068.72
应收账款余额增幅	119.55%	-25.77%	-
11、12 月营业收入（B）	10,620.67	7,772.00	11,292.52
营业收入增幅	36.65%	-31.18%	-
占比（A/B）	154.50%	96.16%	89.16%

如上表所示，报告期各期末应收账款余额变动与各期 11、12 月营业收入的变动趋势一致。2022 年末，碳酸锂材料市场价格从高位出现大幅下降趋势，受春节较早、市场需求波动影响，公司销售收入减少，相应应收账款余额较 2021 年度所有下降。2023 年下半年公司新增客户 B 公司采购量较大且信用政策为“到票月结 90 天，50%以 3 个月电子债权凭证结算，50%以 3 个月银行承兑汇票结算”，导致 2023 年末应收账款余额的增长大于 2023 年 11 月和 12 月公司产品营业收入的同比增长。

3、贸易业务板块应收账款余额增长与收入增长的关系

报告期各期，公司贸易业务板块应收账款余额变动与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/末	2022 年度/末	2021 年度/末
应收账款余额（A）	1,429.84	2,739.93	2,971.26
应收账款余额同比增幅	-47.81%	-7.79%	-
11、12 月营业收入（B）	2,213.55	3,528.52	6,445.36
营业收入同比增幅	-37.27%	-45.25%	-
占比（A/B）	64.59%	77.65%	46.10%

报告期内贸易业务应收账款余额变动趋势与 11、12 月营业收入变动趋势一致，2022 年末应收账款余额下降幅度小于 11、12 月营业收入下降幅度，主要系 2021 年末贸易业务回款较好所致；2023 年末应收账款余额与营业收入变动基本一致。

综上所述，公司不同业务板块的应收账款余额分布与各个业务板块收入分布情况匹配，未见异常。公司应收账款余额增长与收入增长关系合理。

（二）应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因；报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

1、应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因

（1）2023 年度/末

单位：万元

序号	应收账款前五名	应收账款余额	营业收入	当期营业收入排名
1	B 公司	7,541.78	6,693.06	4
2	新宙邦	1,888.26	7,724.10	3
3	天赐材料	1,803.57	5,500.53	6
4	香河昆仑	1,646.88	6,398.00	5
5	瑞泰新材	1,149.13	13,852.32	1
	合计	14,029.62	40,168.01	

2023 年度营业收入第二大客户为浙江中蓝及其同一控制下企业，营业收入金额为 10,060.76 万元。浙江中蓝及其同一控制下企业 2023 年收入大规模集中

在第二、三季度，当年实现销售的月份较早至 2023 年末应收余额相对较小。

(2) 2022 年度/末

单位：万元

序号	应收账款前五名	应收账款余额	营业收入	当期营业收入排名
1	浙江中蓝及其同一控制下企业	2,254.83	3,375.38	7
2	瑞泰新材	1,988.90	18,002.31	2
3	天赐材料	1,226.37	20,052.34	1
4	吉林昆仑	753.80	4,970.75	5
5	新宙邦	747.06	7,600.68	3
	合计	6,970.97	54,001.46	

2022 年度浙江中蓝及其同一控制下企业系公司第七大客户。浙江中蓝及其同一控制下企业期末销售规模较大，至 2022 年末应收账款余额尚在信用期内。本期收入排名第四的客户为北兴化学，凯路化工主要向北兴化学销售氯化苯、镁屑等原材料，因其付款及时，期末的应收账款余额较小。

(3) 2021 年度/末

单位：万元

序号	应收账款前五名	应收账款余额	营业收入	当期营业收入排名
1	瑞泰新材	6,272.51	25,533.74	1
2	新宙邦	2,556.58	6,307.83	2
3	富士胶片	954.06	2,395.78	7
4	北兴化学	468.63	6,115.14	3
5	吉林昆仑	444.64	2,495.62	6
	合计	10,696.41	42,848.11	

2021 年度营业收入第四、五名分别为天赐材料与爱沃特，营业收入金额分别为 5,580.64 万元和 3,613.27 万元。天赐材料 2021 年收入大规模集中在 7-10 月，当年实现销售的月份较早至 2021 年末应收余额相对较小。爱沃特因其信用期限较短回款较快导致 2021 年末应收账款余额较小。

报告期各期，公司应收账款前五名客户与营业收入前五名客户虽存在部分差

异，但整体重合度较高，相关差异系因各个客户之间信用期不同、营业收入发生时间不同等因素导致，具有合理性且符合公司实际经营情况。

2、报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，是否存在放宽信用政策刺激销售的情形，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

（1）报告期内，公司各期前五大主要客户的信用政策及信用期情况如下：

客户名称	客户类型	报告期内主要信用政策	是否放宽信用政策
瑞泰新材	新材料业务	货到票到月结后 30 天内	否
	贸易业务	货到票到后付款	否
新宙邦	新材料业务	货到票到月结后 30-60 天	否
北兴化学	贸易业务	月结次月 5 日收款	否
天赐材料	新材料业务	货到票到月结后 30 天-60 天	否
浙江中蓝及其同一控制下企业	新材料业务	货到票到月结后 30 天-60 天	否
香河昆仑	新材料业务	货到票到月结后 30 天-60 天	否
吉林昆仑	贸易业务	货到票到 60 日内支付银行承兑	否
富士胶片	贸易业务	提单日后 60 天	否
B 公司	新材料业务	到票月结 90 天，50%为 3 个月电子债权凭证，50%为 3 个月银行承兑汇票	否

从上表可见，报告期内，公司各期前五大主要客户信用政策主要系公司根据市场供需变动及客户诉求等因素经商业谈判后确定所致。

公司对各期前五大主要客户的信用政策及信用期在报告期内未发生重大变动，不存在放宽信用政策刺激销售的情形。

（2）不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系

报告期各期末，不同类型客户应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

时间	客户类型	应收账款期末余额	期后回款金额	期后回款比例
2023 年末	新材料业务	16,408.49	14,143.37	86.20%
	贸易业务	1,429.84	1,429.84	100.00%

时间	客户类型	应收账款期末余额	期后回款金额	期后回款比例
2022 年末	新材料业务	7,473.85	7,435.15	99.48%
	贸易业务	2,739.93	2,739.93	100.00%
2021 年末	新材料业务	10,068.72	9,828.15	97.61%
	贸易业务	2,971.26	2,879.31	96.91%

注：期后回款金额系截至次年 3 月 31 日的金额。

报告期各期末公司期后回款金额及占比较高，与公司主要客户信用账期月结 30/60/90 天等的情况基本相符，截至目前客户的期后回款与信用政策相匹配。截至本回复出具日，2023 年末应收账款均已回款。

（三）各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因

报告期各期末，应收账款余额中逾期款项的占比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
应收账款余额	17,838.33	10,213.78	13,039.98
期末应收款中逾期金额	4,084.79	2,134.41	3,280.64
逾期金额占比	22.90%	20.90%	25.16%
逾期款项期后回款金额	3,972.84	2,134.41	3,280.64
逾期金额期后回款比例	97.26%	100%	100%

注：期后回款截至日期为 2024 年 3 月末。

报告期各期末逾期前五大客户列示如下：

单位：万元

时间	客户名称	应收账款余额	应收账款余额占比	应收账款逾期金额	逾期部分期后回款金额	逾期部分期后回款比例
2023 年末	B 公司	7,541.78	42.28%	842.97	842.97	100.00%
	天赐材料	1,803.57	10.11%	830.93	830.93	100.00%
	新宙邦	1,888.26	10.59%	528.21	528.21	100.00%
	香河昆仑	1,646.88	9.23%	516.28	516.28	100.00%
	广东金光高科技股份有限公司	386.32	2.17%	289.86	207.88	71.72%

时间	客户名称	应收账款余额	应收账款余额占比	应收账款逾期金额	逾期部分期后回款金额	逾期部分期后回款比例
2022年末	瑞泰新材	1,988.90	19.47%	1,230.19	1,230.19	100.00%
	新宙邦	747.06	7.31%	366.31	366.31	100.00%
	天赐材料	1,226.37	12.01%	297.47	297.47	100.00%
	杉杉股份	160.12	1.57%	160.12	160.12	100.00%
	广东金光高科技股份有限公司	116.94	1.14%	65.40	65.40	100.00%
2021年末	瑞泰新材	6,272.51	48.10%	2,272.49	2,272.49	100.00%
	新宙邦	2,556.58	19.61%	870.46	870.46	100.00%
	灵寿县兴诺生物科技有限公司	91.95	0.71%	91.95	91.95	100.00%
	杉杉股份	45.74	0.35%	45.74	45.74	100.00%

报告期各期末,公司应收账款逾期金额占应收账款余额比例分别为 25.16%、20.90%及 22.90%,应收账款逾期占比有所下降。公司主要的逾期客户为瑞泰新材、新宙邦、天赐材料、香河昆仑、B 公司等,为国内锂电行业主流公司,多为大型上市公司,规模较大,流程相对较长,付款有所延缓。但客户信誉较好且公司与客户约定的信用政策相对较短,一般在 90 天以内,逾期款项期后均已支付,不存在收款风险。

公司坚持实施并不断完善客户信用期管理制度,审慎授予客户信用额度、密切跟踪客户回款进度、合理控制应收账款回收情况,并根据坏账准备计提政策相应计提了坏账准备,截至 2024 年 3 月末,前五大逾期客户的逾期金额已回款 97.27%,已基本回款。

综上,公司应收账款期后回款情况较好,不存在收款风险异常的客户。

(四) 区分业务说明票据结算和现金结算情况,使用票据结算是否属于行业惯例,对发行人经营性现金流的影响,针对票据结算所采取的风险控制措施,是否存在无法兑付风险以及坏账准备计提情况

1、区分业务说明票据结算和现金结算情况

报告期内，公司主要经营新材料产品生产和销售以及精细化工产品贸易业务，收到的票据均为银行承兑汇票，各类业务票据结算和现金结算情况如下：

单位：万元

业务类型	结算方式	2023 年度结算金额	2022 年度结算金额	2021 年度结算金额
新材料业务	以票据方式收款	49,376.12	52,164.97	27,915.69
	以现金方式收款	12,093.01	11,980.49	18,016.27
新材料业务结算小计		61,469.13	64,145.46	45,931.96
贸易业务	以票据方式收款	2,686.98	3,950.52	3,610.56
	以现金方式收款	16,068.67	24,438.79	18,982.75
贸易业务小计		18,755.65	28,389.31	22,593.31
结算总金额		80,224.78	92,534.78	68,525.27

上述结算票据均为银行承兑汇票。报告期内新材料业务中票据结算占比分别为 60.78%、81.32%和 80.33%，占比较高，主要因新材料业务以内销为主，客户较多以银行承兑汇票与公司结算。报告期内贸易业务票据结算占其结算小计的比例分别为 15.98%、13.92%和 14.33%，以现金结算为主。

2、使用票据结算是否属于行业惯例

因同行业公司未披露票据结算的发生额，如下各期末应收票据余额情况，与同行业可比公司比较如下：

公司名称	下游客户	期末应收票据及应收款项融资余额/营业收入		
		2023 年度	2022 年度	2021 年度
华盛锂电	主要包括三菱化学、比亚迪、天赐材料、宁德时代、国泰华荣、杉杉股份、昆仑新材、珠海赛纬等锂电池产业链厂商	38.70%	14.43%	36.81%
永太科技	德国默克、巴斯夫、拜耳、住友、默沙东、先正达等国际著名化学企业，以及宁德时代、比亚迪等多家国内知名企业	7.74%	3.56%	7.76%
康鹏科技	主要为新宙邦、天赐材料、扬州化工等国内外知名电池材料或电解液生产厂商及贸易商	7.07%	4.78%	7.67%
同行业可比公司平均值		17.84%	7.59%	17.41%

公司名称	下游客户	期末应收票据及应收款项融资余额/营业收入		
		2023 年度	2022 年度	2021 年度
本公司		12.77%	22.19%	14.99%

由上表可见，公司各期末应收票据及应收款项融资余额占营业收入的比例总体较华盛锂电略低，较永太科技及康鹏科技略高，主要系永太科技除锂电池材料业务外，还经营医药化学品、农药化学品和贸易等业务，康鹏科技除新能源电池材料及电子化学品业务外，还经营显示材料、有机硅材料和医药及农药化学品等业务。可比公司均存在以票据结算情况，公司各期末应收票据及应收款项融资余额占营业收入的比例与可比公司平均值较为接近，使用票据结算符合行业惯例。受结算时点和不同客户结算习惯等因素的影响，报告期各期末公司应收票据及应收款项融资余额占营业收入的比例略有波动，结算票据均为银行承兑汇票。

3、对公司经营性现金流的影响

报告期内，公司收到的票据均为银行承兑汇票，公司收到银行承兑汇票后，根据业务需要进行背书转让、贴现或持有至到期。对于持有至到期或贴现的银行承兑票据，公司在收到资金时作为销售商品收到的现金处理，除贴现利息之外，票据结算对公司经营性现金流量总体影响不大。对于背书转让给材料供应商或工程设备供应商的银行承兑汇票，因最终无法形成现金收支，将同步减少“销售商品、提供劳务收到的现金”，“购买商品、接受劳务支付的现金”或“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”，对公司经营性现金流产生一定影响。若公司均以现金方式结算，对申报现金流量表经营活动现金流量产生的影响如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
对销售商品、提供劳务收到的现金的影响（A）（注 1）	28,300.58	40,889.05	20,672.92
对购买商品、接受劳务支付现金的影响（B）（注 2）	23,625.47	28,331.59	14,136.26
对申报现金流量表经营活动产生的现金流量净额产生的影响金额（C=A-B）	4,675.11	12,557.47	6,536.66
申报财务报表经营活动产生的现金流量净额（D）	13,055.18	3,257.27	5,167.53
考虑影响因素后经营活动产生的现金	17,730.29	15,814.74	11,704.19

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
流量净额 (E=C+D)			
当期净利润金额	8,137.65	9,765.59	9,461.07

注 1：影响金额=应收票据及应收款项融资（期末-期初）+票据背书支付货款及工程设备款等的金额+票据贴现利息支出；

注 2：影响金额=票据背书支付货款的金额。

如上表所示，若将公司报告期内票据结算的金额替代为现金结算，**将增加报告期内经营活动产生的现金流量净额 6,536.66 万元、12,557.47 万元和 4,675.11 万元。**

4、针对票据结算所采取的风险控制措施，是否存在无法兑付风险以及坏账准备计提情况

公司制定了《资金管理制度》，针对票据结算管理规定如下：

（1）建立应收票据备查簿，收到、背书、贴现票据后及时登记应收票据备查簿，包括但不限于前、后手人、出票日、承兑银行、到期日、背书转让日、贴现日等；

（2）依据《企业会计准则》设置应收票据及应收款项融资科目，并进行相应的账务处理；应收票据管理遵循审批、记录和保管各项工作相互分离原则，定期核对应收票据备查簿与会计账簿数据，检查是否存在差异；

（3）公司在收到客户的应收票据时，财务人员要按照《票据法》和《支付结算办法》等规定，审查票据的真实性、合法性，并对信用风险较高的出票人的票据进行拒收，避免或减少应收票据风险；

（4）应收票据的取得、背书转让、贴现均需要经过适当权限的人进行书面批准；

报告期各期末公司应收票据及应收款项融资余额均为银行承兑汇票，银行的信用较好，一般不存在无法兑付风险，无需计提坏账准备。截至本回复出具日，公司不存在票据无法兑付的情况。

综上所述，公司应收票据的风险控制措施设计有效并一贯执行，报告期内的票据均为银行承兑汇票，因银行的信用较好，一般均能兑付，无需计提坏账准备。

（五）报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，是否附有追索权，是否终止确认；对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合企业会计准则规定；应收票据贴现对报告期现金流的影响

报告期内公司的应收票据均为银行承兑汇票，其背书转让或贴现的情况及金额如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
票据背书转让金额	36,208.58	32,870.94	17,150.95
票据贴现金额	12,484.02	5,081.44	1,332.91
合计	48,692.60	37,952.38	18,483.86

注：小型银行承兑汇票背书后未到期不予终止确认，将其统计在到期的期间。

报告期内应收票据背书转让或贴现的对手方情况如下：

1、报告期各年度票据背书转让的前十大被背书人及金额如下：

单位：万元

期间	被背书人	金额	支付的款项性质
2023 年度	广东光华科技股份有限公司	8,962.03	货款
	上海复嘉化工科技有限公司	2,115.11	货款
	南京新化原化学有限公司	1,934.97	货款
	山东华鲁恒升化工股份有限公司	1,915.62	货款
	山东清隆建筑工程有限公司	1,471.34	工程设备款
	百杰瑞（荆门）新材料有限公司	1,213.56	货款
	西安彩晶光电科技股份有限公司	1,140.87	货款
	山东益通安装有限公司	1,071.84	工程设备款
	浙江中控技术股份有限公司	904.34	工程设备款
	东营石大胜华新材料有限公司	776.68	货款
2023 年度小计		21,506.36	
2022 年度	南京新化原化学有限公司	4,958.25	货款
	百杰瑞（荆门）新材料有限公司	4,165.83	货款

期间	被背书人	金额	支付的款项性质
	新疆有色金属研究所	2,818.58	货款
	上海复嘉化工科技有限公司	1,744.93	货款
	胜华新能源科技（东营）有限公司	1,615.39	货款
	山东清隆建筑工程有限公司	1,352.07	工程设备款
	江苏瑞祥化工有限公司	1,153.21	货款
	西安彩晶光电科技股份有限公司	1,133.48	货款
	山东华鲁恒升化工股份有限公司	1,041.55	货款
	四川澳思锂业有限公司	900.00	货款
2022 年度小计		20,883.29	
2021 年度	江苏瑞祥化工有限公司	1,944.64	货款
	海门市新港医药科技有限公司	1,543.94	货款
	新疆有色金属研究所	1,079.68	货款
	江西赣锋锂业股份有限公司	1,073.22	货款
	百杰瑞（荆门）新材料有限公司	857.20	货款
	励腾建设集团有限公司	783.90	工程设备款
	江苏新泰材料科技有限公司	711.01	货款
	上海慧泉化工科技有限公司	640.29	货款
	山东清隆建筑工程有限公司	474.79	工程设备款
	胜华新能源科技（东营）有限公司	420.00	货款
2021 年度小计		9,528.67	

报告期各期票据背书的前十大金额分别为 9,528.67 万元、20,883.29 万元和 21,506.36 万元，占各期票据背书金额的比例分别为 55.56%、63.53%和 59.40%。报告期内，公司票据背书对手方均为公司材料或工程设备供应商，符合公司业务实际情况。

2、票据贴现对手方情况

单位：万元

期间	贴现银行	金额	是否附追索权
2023 年度	招商银行及农业银行	12,484.02	否

期间	贴现银行	金额	是否附追索权
2022 年度	浦发银行	5,081.44	否
2021 年度	招商银行	1,332.91	否

3、报告期内应收票据背书转让或贴现是否附有追索权，是否终止确认；对于附有追索权的终止确认应收票据，说明承兑人和具体金额，终止确认是否符合企业会计准则规定

报告期内，公司应收票据均为银行承兑汇票，银行承兑汇票的承兑人包括大型商业银行、上市股份制银行、其他商业银行及财务公司。公司依据谨慎性原则对银行承兑汇票的承兑人的信用等级进行了划分，分类为信用等级较高的包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行六家大型商业银行，招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行九家上市股份制银行。信用等级一般的包括上述银行之外的其他商业银行和财务公司。

根据《票据法》相关规定，票据背书转让均附追索权。对于由信用等级一般的商业银行和财务公司承兑的银行承兑汇票在背书或贴现时不终止确认，待票据到期后终止确认。信用等级较高银行承兑汇票的承兑人是信用级别较高的大型商业银行和上市股份制银行，到期不获支付的可能性较低，故本公司将已背书或贴现的信用等级较高银行承兑汇票予以终止确认。但如果该等票据到期不获支付，依据《票据法》规定，公司仍将对持票人承担连带责任。

报告期内，根据公司与贴现银行签订的票据贴现协议相关约定，该银行承兑汇票贴现为不附追索权贴现，公司将贴现的票据终止确认。

报告期各期末，公司背书转让附追索权的未到期应收票据如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
信用等级较高银行承兑汇票背书转让未到期金额	14,810.91	12,007.66	6,667.73

上述未到期附追索权终止确认的票据承兑人均为信用等级较高的银行，包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政

储蓄银行六家大型商业银行，招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、中国民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行九家上市股份制银行。

根据《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则解释第 5 号》等相关规定，企业已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，应当终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不应当终止确认该金融资产。信用等级较高的银行承兑的应收票据，该类票据承兑人信用等级较高，贴现或背书后公司被追索的可能性较小，并且票据相关的利率风险已转移给银行，因此终止符合规定。

4、应收票据贴现对报告期现金流的影响

报告期内，公司均为银行承兑汇票贴现且贴现协议约定不附追索权。票据贴现净额（票面金额减贴现息的金额）作为销售商品、提供劳务收到的现金处理。**2021 年度至 2023 年度银行承兑汇票贴现利息分别为 20.32 万元、35.80 万元和 85.07 万元，对报告期现金流影响金额较小。**

（六）报告期内是否存在由应收账款转为应收票据的情况，金额及原因，是否按照账龄连续计算计提坏账准备

公司在客户取得相关商品控制权并满足收入确认原则时，确认客户的销售收入与对应的应收账款，后续若客户以票据进行结算，待公司实际取得票据时，将客户的应收账款转为应收票据。公司确认的应收票据均由应收账款转入。**报告期内，公司由应收账款转入应收票据的金额分别为 31,526.25 万元、56,115.49 万元和 52,063.10 万元。**报告期内，公司应收票据均为银行承兑汇票，应收账款转为应收票据的，连续计算账龄，因银行的信誉较高未计提坏账准备。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、对公司相关人员进行访谈，了解公司具体业务流程、收入确认政策的控制制度及执行情况等，了解公司应收票据终止确认条件；

2、获取公司报告期内的主要销售合同，识别合同中与商品所有权上主要风险和报酬转移及控制权转移的条款，评价收入确认政策合理性、是否符合《企业会计准则》的规定以及收入确认时点的合理性；

3、对报告期各期进行销售穿行测试，抽样核查销售合同、送货单据、签收单据或报关单、提单等原始单据，核查收入确认时点的准确性；

4、获取公司应收账款分客户往来明细表，分析主要客户应收账款余额变动情况；通过查阅主要客户合同、客户走访、访谈公司管理层等方式核查报告期内公司信用政策是否发生变化；

5、获取公司应收账款账龄明细表、逾期账龄明细表，抽查销售合同，查阅合同结算条款，核查公司应收账款逾期情况；取得应收账款期后回款明细表，分析并抽查大额期后回款凭证；

6、获取公司票据台账及报告期背书转让、贴现情况，核查是否符合《企业会计准则》的规定；

7、检查期后到期票据的兑付情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对不同业务板块的应收账款余额分布进行了说明，并对报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系进行了定量分析和说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

2、发行人已对应收账款前五大客户与营业收入前五大客户的差异情况及原因，报告期各期对不同类型客户的信用政策及变化情况，不同类型客户期后回款与信用政策的匹配关系进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人不存在放宽信用政策刺激销售的情形；

3、发行人已对各期末应收账款余额中逾期款项的占比，主要逾期客户情况和造成逾期的原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；

4、发行人已根据业务区分票据结算和现金结算情况，对票据结算和现金结算对发行人经营性现金流的影响，针对票据结算所采取的风险控制措施进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。使用票据结算符合行业惯例，报告期内发行人的票据均为银行承兑汇票，因银行的信用较好，一般均能兑付，无需计提坏账准备；

5、发行人已对报告期内应收票据背书转让或贴现的情况、金额及对手方情况，应收票据贴现对报告期现金流的影响进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内发行人均为银行承兑汇票贴现且贴现协议约定不附追索权，发行人应收票据终止确认符合企业会计准则规定；

6、报告期内，发行人确认的应收票据均由应收账款转入，连续计算账龄，发行人应收票据均为银行承兑汇票，因银行的信誉较高未计提坏账准备。

15.关于存货

招股说明书披露：（1）2020 年末至 2022 年末，公司存货账面价值分别为 4,014.79 万元、9,875.90 万元和 13,279.32 万元，占流动资产的比例分别为 17.76%、21.47%和 26.75%；（2）在产品金额分别为 1,795.90 万元、4,163.64 万元和 5,517.13 万元，占存货的比重分别为 44.73%、42.16%和 39.85%，金额和占比较大；库存商品金额分别为 729.71 万元、849.80 万元和 3,749.01 万元，增长较快；（3）2020 年和 2021 年末，公司存货跌价准备期末无余额，2022 年末，公司存货跌价准备余额为 565.81 万元主要系原材料碳酸锂等价格下降；（4）保荐机构未说明 2020 年存货监盘情况。

请发行人说明：（1）主要原材料的进销存总量和金额情况，主要产品的生产和备货周期，原材料、库存商品、在产品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的计价是否准确，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况；

（2）在产品 and 库存商品金额逐年增加的原因，会计核算方法与规模与同行业可比公司比较情况，差异原因；（3）结合原材料价格波动、存货库龄等说明公司的存货跌价准备计提过程及其充分性，计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异；（4）各类存货的存储方式、条件和地点，存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性，存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处

理情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明报告期各期末各类型存货监盘方法、过程、比例及盘点差异情况，是否借助外部专家工作。

【答复】

一、发行人说明

（一）主要原材料的进销存总量和金额情况，主要产品的生产和备货周期，原材料、库存商品、在产品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的计价是否准确，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况

报告期各期末公司存货余额情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末			2022 年末			2021 年末		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	1,986.80	22.34	1,964.46	3,694.59	362.97	3,331.63	3,556.27	-	3,556.27
库存商品	2,262.09	97.49	2,164.60	3,749.01	127.79	3,621.22	849.80	-	849.80
发出商品	542.16	-	542.16	59.19	-	59.19	139.46	-	139.46
周转材料/低值易耗品	763.16	-	763.16	825.20	-	825.20	890.96	-	890.96
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	275.77	-	275.77
在产品	4,722.93	104.50	4,618.43	5,517.13	75.05	5,442.08	4,163.64	-	4,163.64
合计	10,277.14	224.33	10,052.80	13,845.13	565.81	13,279.32	9,875.90	-	9,875.90

2022 年末与 2021 年末相比，存货金额增加了 3,403.42 万元，主要系库存商品增加 2,771.42 万元所致。主要因 2022 年度，山东如鲲收购山东物竞导致产能增加，LiODFB 备货量有所增加；2022 年末主要原材料碳酸锂价格高于 2021 年末，2021 年度碳酸锂采购均价为 13.59 万元/吨，2022 年度采购均价为 43.97 万元/吨，导致库存商品材料成本较高；同时，2022 年末受春节假期较早、客户需求波动及原材料价格等因素的影响，导致产品出库量减少，库存商品期末金额较

2021 年末增加。

2023 年末存货金额下降 3,226.51 万元，其中原材料减少 1,367.17 万元，库存商品减少 1,456.62 万元，在产品减少 823.65 万元。主要系 2023 年度，公司产销量均有所增加，销售增加导致库存商品有所下降；同时，碳酸锂等主要原材料储备量及采购价格较 2022 年末均有所下降所致，2022 年度碳酸锂采购均价为 43.97 万元/吨，2023 年度为 19.92 万元/吨。

1、主要原材料的进销存总量和金额情况，主要产品的生产和备货周期，原材料、库存商品、在产品的类别、数量和金额构成及其变动的原因

(1) 主要原材料的进销存总量和金额情况如下：

①2023 年度

单位：万元、吨

物料名称	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
碳酸锂	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）、 LiODFB	32.76	1,724.93	450.00	8,962.12	461.48	10,489.99	21.29	197.07
碳酸甲乙酯	LiFSI（液体）	73.11	76.39	4,743.10	3,376.94	4,580.14	3,298.29	236.07	155.04
硅烷前体	R006	1.03	114.27	6.41	646.77	7.44	761.04	-	-
氯磺酰胺 异氰酸酯	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）	49.08	130.19	387.22	798.64	337.76	731.53	98.55	197.30
氯代磺酰 亚胺	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）	30.70	82.55	2,106.64	3,740.83	2,050.49	3,683.02	86.84	140.36
氰基环戊 烯	R005	-	-	100.43	1,496.51	99.73	1,485.98	0.70	10.53
草酸锂	LiODFB	-	-	220.00	4,870.09	206.05	4,671.21	13.96	198.88

②2022 年度

单位：万元、吨

物料名称	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
碳酸锂	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）、 LiODFB	57.04	1,171.27	272.33	11,975.27	296.61	11,421.60	32.76	1,724.93
碳酸甲乙酯	LiFSI（液体）	109.13	293.61	2,440.30	3,280.55	2,476.32	3,497.77	73.11	76.39

物料名称	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
硅烷前体	R006	-	-	1.03	114.27	-	-	1.03	114.27
氯磺酰胺 异氰酸酯	LiFSI（固体） LiFSI（液体）	58.20	164.80	615.67	1,699.91	624.78	1,734.52	49.08	130.19
氯代磺酰 亚胺	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）	-	-	609.51	1,806.38	578.81	1,723.84	30.70	82.55
氰基环戊 烯	R005	-	-	74.83	1,349.30	74.83	1,349.30	-	-
草酸锂	LiODFB	-	-	1.00	40.71	1.00	40.71	-	-

③2021 年度

单位：万元、吨

物料名称	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
碳酸锂	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）、 LiODFB	4.50	20.45	312.22	4,242.95	259.68	3,092.13	57.04	1,171.27
碳酸甲乙 酯	LiFSI（液体）	-	-	718.68	1,683.54	609.55	1,389.93	109.13	293.61
硅烷前体	R006	0.16	19.28	21.47	2,571.79	21.62	2,591.07	-	-
氯磺酰胺 异氰酸酯	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）	25.20	79.76	393.40	1,148.10	360.40	1,063.06	58.20	164.80
氯代磺酰 亚胺	LiFSI（固体）、 LiFSI（液体）	-	-	5.96	27.26	5.96	27.26	-	-
氰基环戊 烯	R005	-	-	55.08	1,075.85	55.08	1,075.85	-	-
草酸锂	LiODFB	-	-	11.00	141.65	11.00	141.65	-	-

报告期各期末原材料余额分别为 3,556.27 万元、3,694.59 万元和 1,986.80 万元。随着公司产销规模逐渐扩大，2021 年度至 2022 年度原材料库存总体有所增加。2023 年度随着主要材料的单价下降，公司库存原材料金额明显有所下降。公司以产定采+合理库存，除了少量产量大、价格波动大的原材料在一定期间内存在备货外，总体期末库存较低，根据产能、产量维持必要的生产周转即可，不大量囤积原材料，原材料各期末余额总体与产能产量相关。

(2) 主要原材料的类别、数量和金额变动情况

①碳酸锂

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	LiFSI（固体）、	32.76	1,724.93	450.00	8,962.12	461.48	10,489.99	21.29	197.07
2022 年度	LiFSI（液体）、	57.04	1,171.27	272.33	11,975.27	296.61	11,421.60	32.76	1,724.93
2021 年度	LiODFB	4.50	20.45	312.22	4,242.95	259.68	3,092.13	57.04	1,171.27

碳酸锂主要用于生产 LiFSI（固体）、LiFSI（液体）和 LiODFB 产品。2021 年度，公司主要产品产销量有所增长，同时碳酸锂价格持续上涨，导致碳酸锂采购量、领用量及期末库存数量大幅增加。2022 年度，碳酸锂价格已处于高位且年末受春节假期较早、客户需求波动影响，公司减少原材料碳酸锂储备故库存数量有所下降，但由于碳酸锂单价大幅上涨故库存金额大幅增加；2022 年度，公司收购山东物竞并完成锂电化学品改建项目及山东如鲲完成一期技改项目导致产能增长较大，且公司产销量增加，故 2022 年度碳酸锂领用量较 2021 年度有所增长。2023 年度领用量有所增长但领用金额有所下降，主要系碳酸锂材料价格从 2022 年末开始呈大幅下降趋势，2022 年度碳酸锂采购均价为 43.97 万元/吨，2023 年度为 19.92 万元/吨，同时公司为避免高价囤积减少碳酸锂库存，进而导致 2023 年末碳酸锂库存金额较小。

②草酸锂

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	LiODFB	-	-	220.00	4,870.09	206.05	4,671.21	13.96	198.88
2022 年度		-	-	1.00	40.71	1.00	40.71	-	-
2021 年度		-	-	11.00	141.65	11.00	141.65	-	-

草酸锂由碳酸锂生产而成，同时也可以直接从供应商处采购，其主要用于生产 LiODFB。2021 年度至 2022 年度草酸锂采购和领用量较小，主要系公司用碳酸锂自制草酸锂所致。2023 年度，公司 LiODFB 产品市场销售有所增长，LiODFB 产品 2022 年度公司销售 249.82 吨，2023 年度销售 530.78 吨。公司出于优化工序和产能安排等因素的考虑，外购较多草酸锂用于生产，故草酸锂采购、领用

量增加，期末余额较大。

③碳酸甲乙酯

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	LiFSI（液体）	73.11	76.39	4,743.10	3,376.94	4,580.14	3,298.29	236.07	155.04
2022 年度		109.13	293.61	2,440.30	3,280.55	2,476.32	3,497.77	73.11	76.39
2021 年度		-	-	718.68	1,683.54	609.55	1,389.93	109.13	293.61

碳酸甲乙酯主要用于生产 LiFSI（液体）产品。报告期内碳酸甲乙酯采购量与领用量逐年增长主要系 LiFSI（液体）产销量增长所致。2021 年度至 2022 年度碳酸甲乙酯库存储备量减少，主要系采购价格呈下降趋势，2021 年度至 2022 年度碳酸甲乙酯采购单价分别为 2.34 万元/吨、1.34 万元/吨，公司为优化库存减少储备所致。2023 年度因 LiFSI（液体）在山东如鲲二期项目投入生产，因产品产量增加，为维持山东如鲲二期项目产线的正常生产而增加库存储备。

④硅烷前体

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	R006	1.03	114.27	6.41	646.77	7.44	761.04	-	-
2022 年度		-	-	1.03	114.27	-	-	1.03	114.27
2021 年度		0.16	19.28	21.47	2,571.79	21.62	2,591.07	-	-

硅烷前体主要用于生产 R006 产品，R006 产品报告期内的销售量分别为 20.69 吨、0.02 吨和 7.14 吨。硅烷前体采购及领用量与 R006 销量波动趋势一致。因 R006 产品根据客户需求安排生产，期末基本已完成生产销售，所以报告期各期末硅烷前体的储备量较小。

⑤氯磺酰胺异氰酸酯

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	LiFSI（固体）、LiFSI（液体）	49.08	130.19	387.22	798.64	337.76	731.53	98.55	197.30
2022 年度		58.20	164.80	615.67	1,699.91	624.78	1,734.52	49.08	130.19
2021 年度		25.20	79.76	393.40	1,148.10	360.40	1,063.06	58.20	164.80

氯磺酰胺异氰酸酯主要用于生产 LiFSI（固体）和 LiFSI（液体）。2021 年度至 2022 年度采购和领用量增长主要系 LiFSI（液体）产销量增长所致。2023 年度氯磺酰胺异氰酸酯采购和领用量有所减少，主要系外购较多氯代磺酰亚胺用于生产所致。氯代磺酰亚胺为氯磺酰胺异氰酸酯加工而成的中间体。

⑥氯代磺酰亚胺

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	LiFSI（固体）、LiFSI（液体）	30.70	82.55	2,106.64	3,740.83	2,050.49	3,683.02	86.84	140.36
2022 年度		-	-	609.51	1,806.38	578.81	1,723.84	30.70	82.55
2021 年度		-	-	5.96	27.26	5.96	27.26	-	-

氯代磺酰亚胺系由氯磺酰胺异氰酸酯加工而成，其主要生产 LiFSI（固体）和 LiFSI（液体）。2021 年度采购和领用量较小，主要系公司采购氯磺酰胺异氰酸酯自制氯代磺酰亚胺所致。2022 年度及 2023 年度，采购领用量及期末库存量有所增长，相应减少氯磺酰胺异氰酸酯采购，符合公司实际生产经营情况。

⑦氰基环戊烯

单位：万元、吨

期间	投入生产的主要产品	期初		采购入库		领用出库		期末	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	R005	-	-	100.43	1,496.51	99.73	1,485.98	0.70	10.53
2022 年度		-	-	74.83	1,349.30	74.83	1,349.30	-	-
2021 年度		-	-	55.08	1,075.85	55.08	1,075.85	-	-

氰基环戊烯系由己二腈生产而成，主要用于生产 R005 产品。2021 年度公司

存在同时自制和外购氰基环戊烯用于生产 R005 的情形。2022 年度全部外购氰基环戊烯用于生产。公司以产定采，R005 生产周期较短，各期末原材料库存较小。

(3) 主要产品的生产和备货周期，主要库存商品类别、数量和金额构成及其变动的原因

公司主要产品生产周期参见本回复之“3.生产模式”之“一/（一）LiFSI（固体）、LiFSI（液体）、LiODFB、LiBF₄、R005 等主要产品的生产工序及中间品、所使用的设备、所需主要原材料及能源投入、各工序对应主体及地点，以及各产品生产周期”。原材料备货周期根据市场价格波动、供货时间等因素动态调节。如碳酸锂等主要材料市场价格持续下降，公司会适当减少碳酸锂等主要材料库存采购备货；主要材料市场价格持续上涨，公司为稳定生产会适量囤货，备货周期会有所延长。公司采购下单至材料送货验收入库一般在一周左右，公司会与多家供应商保持稳定的合作关系以确保原材料备货周期能够与生产需求相匹配。

报告期各期末主要库存商品的类别、数量和金额如下：

单位：万元、吨

名称	2023 年末		2022 年末		2021 年末	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额
LiFSI（液体）	226.02	733.70	235.00	1,569.73	18.00	126.17
LiFSI（固体）	1.86	33.48	10.07	307.73	2.06	45.50
LiODFB	32.67	518.71	25.42	821.51	1.18	31.07
LiDFOP	13.36	88.21	11.82	169.21	1.22	11.37
R005	3.41	49.16	7.60	119.15	3.40	89.84
LiBF ₄	12.08	198.65	5.03	172.14	8.73	135.94
LiBOB	6.91	105.22	2.88	73.98	0.11	2.14
6FXY	2.96	53.99	2.96	53.99	13.98	253.11
小计	299.27	1,781.12	300.78	3,287.45	48.67	695.14
占库存商品总额的比例	78.74%		87.69%		81.80%	

报告期各期末库存商品余额分别为 849.80 万元、3,749.01 万元和 2,262.09 万元。2021 年度公司产销量大幅增长，但期末库存商品金额较小，主要系新材

料业务市场行情影响，公司产品供不应求所致。

2022 年末，公司库存商品余额增长较大，主要系 LiFSI 产品和 LiODFB 产品库存增加所致，主要原因为：①2021 年度公司开始投产 LIFSI（液体）产品，产销量大幅增加，导致库存增长较快；②山东如鲲收购山东物竞后完成锂电化学品改建项目以及山东如鲲完成一期技改项目导致产能增加，备货量有所增加；③2022 年末，碳酸锂材料市场价格处于高位但出现大幅下降趋势，市场原因导致客户需求波动，下单减少，公司销售有所下降，另外受春节假期较早等因素影响，综合导致期末库存商品增长较大。

2023 年末，公司库存商品余额大幅下降，主要系碳酸锂等主要原材料采购价格下降使 LiFSI 产品和 LiODFB 产品在产销量扩大、期末结存数量变动不大的情况下完工单价下降所致。

（4）报告期各期末主要在产品的类别和金额如下：

单位：万元

类型	2023 年末	2022 年末	2021 年末
锂盐类产品在产品	4,101.22	4,914.75	3,096.88
其他金属盐类产品在产品	135.40	167.78	8.10
功能性添加剂类产品在产品	292.06	414.13	1,034.29
电子化学品在产品	194.25	20.47	24.37
小计	4,722.93	5,517.13	4,163.64
占在产品总额的比例	100.00%	100.00%	100.00%

公司在产品主要为各类产品的半成品及在制品，在产品类别与公司销售的主要产品类别基本一致，主要为锂盐类和功能性添加剂产品的在产品。报告期各期末，在产品余额分别为 4,163.64 万元、5,517.13 万元和 4,722.93 万元，其金额变动主要受锂盐类产品在产品金额变动的影响。2021 年末、2022 年末在产品金额有所增长，主要系新材料业务需求量大导致锂盐类产品产销规模持续增加，以及主要材料碳酸锂价格上涨导致相关产品在产品金额及数量增加所致。2023 年末在产品余额有所下降，主要系山东如鲲二期项目部分投产后公司在产品规模虽有增加，但主要原料碳酸锂等市场价格下降较多导致在产品金额有所下降。2021

年末，公司功能性添加剂产品在产品金额较大，主要系 R005 等产品相关中间体数量增加，2022 年 R005 产量较 2021 年大幅增长，发行人提前储备相关中间体。其他金属盐类产品在产品主要为钠离子电池电解液钠盐产品的在产品。

2、相关存货的计价是否准确，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况

公司存货包括日常活动中持有以备出售的产成品、处在生产过程中的在产品、在生产过程中耗用的材料等。公司存货按照成本进行初始计量，发出存货采用月末一次加权平均法核算，资产负债表日按照成本与可变现净值孰低计量。公司的存货计价方式在报告期内严格一贯执行，存货计价具备准确性，不存在多计存货少计成本的情况。

公司根据市场情况，一般采用“以销定产+合理库存”的原则安排生产计划。因公司主要产品具有良好的市场口碑及竞争优势，产品受到了各大电解液厂商的认可，目前公司已经实现对国内主要电解液厂商供货，与电解液龙头企业天赐材料、新宙邦、瑞泰新材等优质客户保持着良好稳定的长期合作关系，报告期各期末产成品库存订单覆盖情况良好，以前年度产成品期后基本已去化完毕。**截至 2023 年末，公司库存商品和发出商品的数量为 486.80 吨，其中有订单覆盖的存货数量为 472.30 吨，订单覆盖率为 97.02%。**公司存货期后去化情况如下：

单位：万元

期间	存货期末余额	截至 2024 年 3 月末领用或销售金额	期后去化率
2023 年末	10,277.14	9,172.47	89.25%
2022 年末	13,845.13	13,015.20	94.01%
2021 年末	9,875.90	9,751.13	98.74%

截至 2024 年 3 月末，公司存货期后去化率总体较高，其中周转材料/低值易耗品主要为各类五金件和包材，去化率相对较低，主要为各类设备维护检修备用，采购及存储量较大，但单位价值较低总体金额较小且耐储存，公司根据生产需求情况领取，期后结转情况正常。

（二）在产品 and 库存商品金额逐年增加的原因，会计核算方法与规模与同行业可比公司比较情况，差异原因

1、在产品 and 库存商品金额逐年增加的原因

报告期内公司在产品和库存商品余额如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
在产品	4,722.93	5,517.13	4,163.64
库存商品	2,262.09	3,749.01	849.80

2021 年度公司产销量大幅增长，山东如鲲产能释放加上盘锦鹏翔建成投产；同时，原材料碳酸锂市场价格持续上涨，新材料业务市场行情火热导致公司产品下游需求旺盛，公司积极组织生产导致期末在产品金额较大，但库存商品金额较小。

2022 年度随着公司产销量增长，山东如鲲对一期工程购置设备扩充产能，并完成对山东物竞的收购改造，公司产能进一步扩大。2022 年末，碳酸锂材料市场价格处于高位但出现大幅下降趋势，受春节较早、市场需求波动影响，公司销售出货量减少，但已生产的产品及已投产的在产品数量仍较大，同时主要原材料采购价格较高，综合导致 2022 年末在产品较 2021 年末有所增长，期末库存商品增长较大。

2023 年度，公司积极开拓销售业务，客户订单增加，产销规模均有所增长，期末出货顺畅，同时碳酸锂等材料市场价格有所下降，2023 年末在产品及库存商品余额下降。

综上所述，2021 年末至 2022 年末因公司的产能增长、新材料业务产销量持续增加，以及主要原材料碳酸锂市场价格持续增长的原因导致库存商品及在产品逐年增长。2023 年销售增长出货量有所增加，同时碳酸锂市场价格有所下降，导致 2023 年末库存商品及在产品金额下降。

2、会计核算方法与规模与同行业可比公司比较情况，差异原因

公司严格按照《企业会计准则第 1 号——存货》确定存货的核算方法，按照月末一次加权平均法、品种法等方法对产品进行成本核算。报告期内，公司存货核算内容及方法具体情况如下：

项目	核算内容	核算方法
原材料	碳酸锂、氟化锂、碳酸甲乙酯等原材料	月末一次加权平均法
委托加工物资	委托第三方加工的材料	月末一次加权平均法
在产品	尚未完成生产的在产品及完成部分生产工艺的中间体及半成品等	月末一次加权平均法
库存商品	未销售出库的完工产品	品种法、月末一次加权平均法
发出商品	已出库但客户尚未签收的完工产品	品种法、月末一次加权平均法
周转材料/低值易耗品	低值易耗品、包装物等	一次转销法

上述存货核算方法与同行业可比公司不存在显著差异。

公司存货账面价值和存货账面价值占资产总额的比例与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

项目	存货账面价值			存货账面价值/资产总额		
	2023 年末	2022 年末	2021 年末	2023 年末	2022 年末	2021 年末
华盛锂电	10,754.24	7,819.79	6,085.51	2.43%	1.72%	3.93%
永太科技	109,870.05	165,600.25	120,228.68	9.63%	14.58%	12.36%
康鹏科技	43,229.32	52,705.18	33,058.46	13.12%	20.77%	13.84%
平均值	54,617.87	75,375.07	53,124.22	8.39%	12.36%	10.04%
本公司	10,052.80	13,279.32	9,875.90	7.45%	11.38%	13.71%

由上表可知，华盛锂电 2022 年上市受到首次公开发行募集资金影响，存货占比下降，其他同行业可比公司 2021 年末至 2022 年末存货规模均呈增长趋势，与公司一致。存货金额差异较大，主要系各可比公司产销及资产规模不同所致，但存货金额占资产总额的比例与同行业公司平均值不存在明显差异，具有合理性。

（三）结合原材料价格波动、存货库龄等说明公司的存货跌价准备计提过程及其充分性，计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异

1、报告期各期末公司存货库龄及存货跌价准备计提情况如下：

(1) 2023 年末

单位：万元

项目	账面余额	1 年以内	1 年以上	存货跌价准备	账面价值
原材料	1,986.80	1,657.18	329.62	22.34	1,964.46
低值易耗品	763.16	573.84	189.32	-	763.16
在产品	4,722.93	4,722.93	-	104.50	4,618.43
库存商品	2,262.09	2,115.94	146.15	97.49	2,164.60
发出商品	542.16	542.16	-	-	542.16
合计	10,277.14	9,612.05	665.09	224.33	10,052.81
占比	100.00%	93.53%	6.47%	-	-

(2) 2022 年末

单位：万元

项目	账面余额	1 年以内	1 年以上	存货跌价准备	账面价值
原材料	3,694.59	3,680.09	14.50	362.97	3,331.62
低值易耗品	825.20	720.92	104.28	-	825.20
在产品	5,517.13	5,517.13	-	75.05	5,442.08
库存商品	3,749.01	3,677.58	71.43	127.79	3,621.22
发出商品	59.19	59.19	-	-	59.19
合计	13,845.13	13,654.91	190.22	565.81	13,279.32
占比	100.00%	98.63%	1.37%	-	-

(3) 2021 年末

单位：万元

项目	账面余额	1 年以内	1 年以上	存货跌价准备	账面价值
原材料	3,556.27	3,500.14	56.13	-	3,556.27
委托加工物资	275.77	275.77	-	-	275.77
低值易耗品	890.96	888.39	2.57	-	890.96
在产品	4,163.64	4,163.64	-	-	4,163.64
库存商品	849.80	849.80	-	-	849.80
发出商品	139.46	139.46	-	-	139.46

项目	账面余额	1 年以内	1 年以上	存货跌价准备	账面价值
合计	9,875.90	9,817.20	58.70	-	9,875.90
占比	100.00%	99.41%	0.59%	-	-

上表可见，公司存货库龄主要集中在 1 年以内，库龄 1 年以上的存货占比较低。**截至 2023 年末**，存在零星 1 年以上库龄的原材料及低值易耗品，其中 1 年以上库龄的原材料主要为备货的辅料溶剂等，均保存完好，公司根据生产需求情况领取投入生产；库龄 1 年以上的低值易耗品主要为电缆、滤芯等五金件，主要为各类设备维护检修备用导致库龄较长，但其耐储存、单位价值较低，预计不存在跌价的情况。**2023 年末，存在少量库龄 1 年以上的库存商品，主要为 6FX Y，该产品主要对境外销售，产品毛利率较高，因暂无订单故库龄较长，预计不存在跌价的情况。**

公司存货跌价准备计提方式为：资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。

公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司相同，报告期各期末公司存货跌价准备计提比例（存货跌价准备金额/存货原值）与同行业公司比较情况如下：

可比公司	2023 年末	2022 年末	2021 年末
华盛锂电	19.30%	2.41%	1.05%
永太科技	9.08%	0.89%	1.89%
康鹏科技	8.49%	6.50%	10.88%
平均值	12.29%	3.27%	4.61%
本公司	2.18%	4.09%	-

2021 年末公司各主要产品下游市场需求旺盛且毛利率保持在较高的水平，不存在存货跌价的迹象。2022 年末，主要原材料碳酸锂市场价格**开始**大幅下降，相应与碳酸锂相关的产品市场价格持续走低，公司根据测试结果计提存货跌价准

备，计提情况与同行业公司不存在重大差异。公司与同行业存货跌价计提比例平均水平不存在显著差异。2023 年末，公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均值，主要系产品类型不同导致市场价格波动不同所致，永太科技的锂离子电池材料业务主要产品为六氟磷酸锂等，康鹏科技除新能源电池材料及电子化学品业务外，还经营显示材料、有机硅材料和医药及农药化学品等业务；华盛锂电主要产品为 VC 和 FEC，2023 年度经营亏损，因此，存货跌价准备计提比例较高。

2、报告期各期末，公司存货跌价准备测试过程及结果如下：

（1）库存商品存货跌价准备计提过程

经上述存货跌价准备计提方式计算，公司以下产品存在减值：

①2023 年末

单位：吨、万元、万元/吨

产品名称	数量 (A)	成本金额	预计单位售价(B)(注 1)	预计销售税费(C)(注 2)	预计可变现净值(A*B-C)	应计提 减值
LiFSI(固体)	2.53	44.78	12.43	1.00	30.53	14.25
FEC(注3)	5.88	89.68	3.98	16.96	6.44	83.24
小计	8.41	134.46				97.49

注1：公司产品市场供需情况良好，周转较快，产品预估售价系参考报告期各期末前后签订的销售合同价格确定，下同；

注2：公司按照税金及附加及销售费用合计数占营业收入的比例确定预计销售税费，下同；

注3：该产品因2022年末开始市场价格下降导致存货跌价，2022年末和2023年末库存中尚余部分在产品，相应计提跌价准备。

②2022 年末

2022 年 12 月开始，主要原材料碳酸锂价格持续下降，与碳酸锂相关的产品如 LiFSI(固体)、LiFSI(液体)等市场价格持续走低。因前期碳酸锂材料成本较高，生产领用后导致期末产成品成本相应较高，毛利率有所下降。经减值测试，LiFSI(固体)和 FEC 产品存在减值情况，测算过程如下：

单位：吨、万元、万元/吨

产品名称	数量 (A)	成本金 额	预计单位 售价 (B)	预计销售 税费 (C)	预计可变现净 值 (A*B-C)	应计提减值
LiFSI (固 体)	10.07	307.73	26.31	8.50	256.50	51.23
FEC	5.89	89.68	6.64	26.00	13.11	76.57
小计	15.96	397.41				127.79

③2021 年末

2021 年末，库存商品的预计可变现净值均高于成本金额，无需计提存货跌价准备。

综上，2022 年末及 2023 年末存在部分零星库存商品的预计可变现净值小于成本金额并对其计提存货跌价准备，分别为 127.79 万元和 97.49 万元。

(2) 在产品及原材料存货跌价准备计提过程

公司对各期末原材料及在产品进行减值测试。由上可知，2022 年末库存商品中 LiFSI (固体) 及 FEC 产品计提存货跌价准备，**2023 年末库存商品中 LiFSI (固体) 及 FEC 产品计提存货跌价准备**。2022 年 12 月开始，因主要原材料碳酸锂价格持续下降，与碳酸锂相关的产品市场价格持续走低，导致 2022 年末与碳酸锂相关的部分（主要用于生产固体及液体 LiFSI）原材料及在产品出现减值迹象；另 FEC 产品因售价持续下降导致跌价，其所涉及的原料及在产品相应计提跌价准备。经测试，**2023 年末及 2022 年末分别计提原材料及在产品存货跌价准备 126.84 万元和 438.02 万元**。存货跌价准备测试情况如下：

①2023 年末

单位：万元

在产品 名称	金额 (A)	预计尚需 投入成本 (B)	预计产成品成 本 C (A+B)	预计销售 收入 (D) (注)	预计销售 税费 (E)	预计可变 现净值 F (D-E)	应计提减值 (C 大于 F 的金额)
LiFSI(固 体)相关 原材料/ 在产品	165.42	620.30	785.72	711.98	22.41	689.57	96.15
FEC 相 关在产 品	32.54	10.96	43.49	13.73	0.92	12.81	30.69
合计	197.96						126.84

注：预计销售收入为上述在产品投入生产后产成品的销售收入。

②2022 年末

单位：万元

归属的产成品名称 (注 1)	金额 (A)	预计尚需投入成本 (B)	预计产成品成本 C (A+B)	预计销售收入 (D) (注 2)	预计销售税费 (E)	预计可变现净值 F (D-E)	应计提减值 (C 大于 F 的金额)
LiFSI (固体) 相关原材料/在产品	240.70	319.90	560.60	453.68	14.56	439.12	121.48
LiFSI (液体) 相关原材料/在产品	2,081.39	2,218.50	4,299.89	4,114.75	109.80	4,004.98	294.90
FEC 相关在产品	32.54	10.96	43.49	22.90	1.03	21.86	21.64
合计	2,354.63						438.02

注 1：公司根据 LiFSI (固体) 及 LiFSI (液体) 历史产销量及在手订单情况，合理预计上述与碳酸锂相关的原材料及在产品的后续领用情况；

注 2：预计销售收入为上述原材料或在产品投入生产预计完工的产成品数量，按照 2022 年末的预估售价测算的销售额。

(3) 发出商品存货跌价准备计提过程

报告期各期末的发出商品，期后均已实现销售且毛利率较高，经测算不存在需计提存货跌价准备的情况。

综上所述，报告期各期末，公司均已按照《企业会计准则》规定，对存货按照可变现净值与成本孰低对存货进行跌价测试，已充分计提存货跌价准备。

(四) 各类存货的存储方式、条件和地点，存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性，存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况

1、各类存货的存储方式、条件和地点

公司属于精细化工行业，存货主要为各类化工原料及制品。公司根据影响各类化工原料及制品稳定性的不同因素（如耐热性、抗氧化性等），并根据其所需储存容器、储存温度、储存湿度等条件设置专用仓库，分类存储各类型存货，针对性地制定不同的储存方法和环境，以有效安全保存。

报告期各期末，除委托加工物资、发出商品、部分尚在生产线上的在产品外，

存货均存储在公司厂区自有仓储位置，使用不锈钢桶、储罐、HDPE 瓶、锂盐桶、纸板桶、塑料袋、镀锌桶、衬塑桶等容器进行存储，存储条件主要为室内环境温度，部分产品需要特定温度条件。委托加工物资为发往外协加工厂加工的原料及在产品，存放于外协加工厂；发出商品为销售出库尚未签收的产成品，位于途中或客户仓库；在产品包括中间体和在制品，部分中间体与原材料、库存商品等存货相同亦存放于自有仓储位置，在制品及部分在产品位于反应设备中。

2、存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性

为加强公司的存货内部控制和管理，公司制定了《采购控制程序》《供应商管理程序》《仓储管理程序》《生产过程管理控制程序》等内部控制制度规范存货管理，具体如下：

（1）关于存货采购的内控制度：公司建立合格供应商名录，根据生产需求及库存情况确定采购数量，主要材料采用向合格供应商询价比价等方式确定采购对象和价格。在物料送达仓库入库前进行验收，确保物料品质检合格、数量准确。

（2）关于存货生产管理的内控制度：生产部根据销售订单需求制定生产计划并按 BOM 表进行生产领料；生产完成后，由质量保证部进行质量检测，经检测合格后入库。

（3）关于存货库存管理的内控制度：仓管人员根据经恰当授权的领料单发货；根据成品检验报告单办理完工入库，并完整、准确的记录在系统中。公司定期组织存货盘点，核实期末库存的准确性。

（4）关于存货销售出库的内控制度：销售部门根据经适当授权的送货单向仓管部门申请发货。仓管部门根据送货单上信息发货并完整准确的记录在系统中。

报告期内公司财务系统对各类存货的收发存进行核算，公司存货管理的相关内控制度设计合理且有效执行。

3、存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况

存货的盘存制度为永续盘存制。由财务部统筹制定盘点计划，仓管部门及各车间人员每月对存货执行盘点，盘点范围包括原材料、在产品、产成品、低值易

耗品等。盘点前要求各车间、仓库等存货管理部门整理存货并清晰标识，盘点期间要求各仓库停止出入库，并减少存货的移动。盘点时，对于大型储罐内的存货，盘点人员主要通过观察液位计刻度换算数量；对于不锈钢罐、吨桶、桶装袋装的存货主要通过称量和清点计算数量，并与账面库存数量进行核对确认。盘点完成后，财务部门汇总盘点表及盘点差异情况，核实差异原因并经权限审批，相应进行会计处理。报告期内，公司盘点未见差异。

二、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，说明报告期各期末各类型存货监盘方法、过程、比例及盘点差异情况，是否借助外部专家工作

（一）说明报告期各期末各类型存货监盘方法、过程、比例及盘点差异情况，是否借助外部专家工作

1、存货监盘方法及过程

（1）监盘前，获取有关资料，制定存货监盘计划。

①了解存货的内容、性质、各存货项目的重要程度及存放场所。

②评价公司管理层用以记录和控制存货盘点结果的指令和程序。

③评估公司存货相关情况，评价项目组专业胜任能力，查阅同行业可比公司的监盘方法以及是否借助外部专家工作等相关情况。

（2）监盘中，实施观察和抽盘程序。

①在公司实施盘点存货前，观察盘点现场。

②在公司盘点人员盘点时进行观察。

I、确定公司盘点人员是否遵守盘点计划；

II、确定公司盘点人员是否准确地记录存货的数量和状况；

III、关注所有应盘点的存货是否均已盘点。

③执行抽盘程序。

I、存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，以测试盘点记录的准确性；

II、从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点的完整性；

III、如果抽盘发现差异，提请公司查明原因，必要的话更正盘点记录；

IV、特别关注存货的移动情况，防止遗漏或重复盘点；

V、关注存货的状况，观察公司是否已经恰当区分所有陈旧、残次的存货；

VI、获取盘点日前后存货收发及移动的凭证，检查库存记录与会计记录期末截止是否正确。

(3) 取得并复核存货盘点结果汇总记录，评估其是否正确地反映了实际盘点结果。

2、监盘范围、比例及监盘差异情况

公司存货主要为精细化工产品及相关材料等，对原材料和产品均有检验报告，并由检验人员签字确认，公司盘点程序清晰。在存货监盘过程中，保荐机构、申报会计师选取部分报告期末批次的存货检测报告进行检查；2023 年末，保荐机构、申报会计师抽取主要存货样品，送至第三方检测机构上海市计量测试技术研究院（中国上海测试中心）进行存货主要含量的检测，以识别存货成分及质量。根据检测结果，检测认定的存货成分及质量与公司存货记录情况匹配。同时，保荐机构、申报会计师通过抽查检验报告确认存货种类，具备专业胜任能力执行监盘工作，监盘结果情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
监盘时间	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、周转材料/低值易耗品	原材料、在产品、库存商品、周转材料/低值易耗品	原材料、在产品、库存商品、周转材料/低值易耗品、委托加工物资
监盘地点	仓库、厂区车间等	仓库、厂区车间等	仓库、厂区车间等
存货账面余额（万元）	10,277.14	13,845.13	9,875.90
抽盘账面金额（万元）	8,932.91	10,017.60	7,197.12
抽盘比例	86.92%	72.35%	72.88%
监盘差异情况	公司各类存货盘点按计划实施，公司盘点结果与账面核对不存在重大差异，监盘过程中未见重大异常情况		

（二）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、访谈公司生产与仓储部门负责人，了解存货的存储及管理相关情况，了解主要产品的使用期限、存放方式等情况；
- 2、取得报告期内各期末公司各类型存货库龄明细表，结合存货管理制度，分析存货库龄占比分布的合理性；
- 3、了解公司存货跌价准备计提政策，分析是否符合《企业会计准则》要求，取得公司存货跌价测试表，复核报告期各期末存货跌价准备计提是否充分；
- 4、取得公司期末在手订单和期后收发存统计资料，检查存货订单覆盖率及期后去化情况；
- 5、通过公开网站查询市场公开报价，检查主要原料采购价格波动合理性；
- 6、在报告期期末公司盘点时进行监盘和抽盘，核实期末存货余额的准确性和真实性。

（三）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

- 1、发行人已对主要原材料的进销存总量和金额情况，主要产品的生产和备货周期，原材料、库存商品、在产品的类别、数量和金额构成及其变动的原因，相关存货的订单覆盖率和期后去化情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人存货计价准确；
- 2、发行人已对在产品 and 库存商品金额逐年增加的原因，会计核算方法与规模与同行业可比公司比较情况，差异原因进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查；
- 3、发行人已结合原材料价格波动、存货库龄等对其存货跌价准备计提过程及其充分性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人存货计提政策和计提比例与同行业可比公司不存在显著差异；

4、发行人已对各类存货的存储方式、条件和地点，存货收发存管理的相关内控制度及执行有效性，存货盘点的方法、频率、过程、盘点差异和差异处理情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

16.关于固定资产和在建工程

招股说明书和审计报告披露：（1）报告期各期末，公司固定资产账面金额分别为 15,357.20 万元、18,304.55 万元和 31,805.00 万元；（2）在建工程金额分别为 247.39 万元、2,087.78 万元和 15,495.33 万元，其中待安装设备金额分别为 247.39 万元、1,883.02 万元和 10,969.30 万元。

请发行人说明：（1）报告期内各项在建工程项目的名称、用途及状态、预算金额、实际金额及变动情况、实际建设周期、工程进度情况，报告期内转固情况、转固时点的确定依据及合规性，与相关工程或工厂生产记录时点是否相符；（2）2022 年末待安装设备的状态及期后转固情况，是否存在延期转固的情况；（3）房屋建筑物面积与生产设备规模的匹配关系，房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况，设备采购单价与市场价格的对比情况，是否存在显著差异；（4）报告期内主要工程和设备供应商采购内容和采购金额，占各期新增在建工程比例，相关供应商的基本情况，是否与发行人及其关联方之间存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排；（5）报告期内各在建工程项目核算的对方会计科目及对应金额，是否将无关成本费用计入在建工程，相关支出资金的付款对象和时间是否与合同约定、工程进度一致；（6）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的匹配关系。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）报告期内各项在建工程项目的名称、用途及状态、预算金额、实际金额及变动情况、实际建设周期、工程进度情况，报告期内转固情况、转固时点的确定依据及合规性，与相关工程或工厂生产记录时点是否相符

各报告期末，公司在建工程情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
山东如鲲生产基地二期建设项目	4,709.05	4,123.21	-
江苏如鲲厂区工程	983.52	324.80	-
上海如鲲研发总部建设项目	78.87	78.02	-
盘锦鹏翔改造装修工程	-	-	204.76
待安装设备（注）	18,684.83	10,969.30	1,883.02
合计	24,456.27	15,495.33	2,087.78

注：上表中除“待安装设备”项目外，其他项目金额主要包括该项目建筑、配套及安装工程等投入，项目设备相关投入列示在上表“待安装设备”项目中。2022 年末及 2023 年末“待安装设备”金额较大，主要系山东如鲲生产基地二期建设项目待安装设备较多，待安装设备情况详见本题回复之“一/（二）2022 年末待安装设备的状态及期后转固情况，是否存在延期转固的情况”之说明。

山东如鲲生产基地二期建设项目即“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”，为发行人本次募投项目，用于扩大山东如鲲的产能；江苏如鲲厂区工程为发行人在江苏省张家港市投资建设生产基地；上海如鲲研发总部建设项目为发行人在上海市浦东新区建设研发中心，增强研发能力；盘锦鹏翔改造装修工程为盘锦鹏翔对租赁厂房进行装修改造用于开展生产活动。

除上述四个项目，公司在建工程中核算的还有山东物竞锂电化学品改建项目。山东物竞由发行人于 2022 年 3 月收购，收购后发行人对山东物竞现有的生产场地及设施进行了改造用于生产发行人现有的部分产品及中间体，并于 2022 年内投产。因此，项目在报告期期末无余额，未在上表中列示。

公司报告期内各项目具体情况如下：

1、山东如鲲生产基地二期建设项目

单位：万元

项目名称	预算数	用途	2022 年		
			期初余额	本期增加	本期减少
山东如鲲生产基地二期建设项目	13,187.34	新建厂房，建成后可形成年产 36640 吨锂电化学品和电子化学品的生产能力	-	4,123.21	-

(续上表)

2023 年度				截止 2023 年末		建设周期
期初余额	本期增加	本期减少	期末余额	状态	工程进度	
4,123.21	11,439.19	10,853.34	4,709.05	在建	(注)	2022 年下半年至今

注：截至 2023 年 12 月 31 日，主体建设工程已基本完成，部分生产车间已达到预定可使用状态并转固。

山东如鲲生产基地二期建设项目即“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”，建设单位为山东如鲲，建设地址为山东省济宁市新材料产业园区。项目建成后预计可形成年产 36,640 吨锂电化学品和电子化学品的生产能力，主要用于现有 LiFSI 等主要产品的扩产。根据公司测算，该项目建筑、配套及安装工程投入预算约为 13,187.34 万元，设备购置费用预算约为 18,166.20 万元。

山东如鲲生产基地二期建设项目自 2022 年下半年开始筹建，截至 2023 年末部分转固，其主体建设工程已基本完成。2023 年下半年，10 车间及公用工程、罐区、仓库等车间房屋及建筑物陆续转固；3 车间和 7 车间的车间房屋及建筑物以及部分设备达到预定可使用状态转固；6 车间因尚处于生产调试阶段，8 车间和 9 车间尚在进行设备的安装及车间的建设，相应车间房屋及建筑物以及设备未转固；截至 2023 年末，该项目建筑、配套及安装工程累计投入金额为 15,562.39 万元；在建工程-待安装设备中归集的该项目设备累计投入金额为 25,155.63 万元。2023 年末，二期建设项目部分生产线试生产合格后转固，达到预定可使用状态的车间已转固。

2、江苏如鲲厂区工程

单位：万元

项目名称	预算数	用途	2022 年		
			期初余额	本期增加	本期减少
江苏如鲲厂区工程	24,200.00	在江苏省张家港市新建生产基地，建成后可扩大发行人 LiFSI 等产品的生产能力	-	324.80	-

(续上表)

2023 年度				截止 2023 年末		建设周期
期初余额	本期增加	本期减少	期末余额	状态	工程进度	
324.80	658.72		983.52	在建	4.06%	目前处于设计阶段，尚未正式开工

江苏如鲲厂区工程即“年产 94000 吨锂电池电解液添加剂及 61200 吨化学原料（副产品）新建项目”，建设单位为江苏如鲲，建设地址为张家港扬子江国际化学工业园。因公司业务发展，公司计划新建江苏如鲲厂区工程，厂区工程包括生产车间、罐区、仓库、公用设施及各类专用设备等。公司测算，该项目预计的建设期为 42 个月，计划分两期建设，其中：一期工程建设周期为 30 个月，二期工程在一期建成后 12 个月内完工。预计的建筑工程投入为 24,200.00 万元。

江苏如鲲厂区工程目前尚在建设，截至 2023 年末，在建工程余额共计 983.52 万元，占建设投资预算的 4.06%。

3、上海如鲲研发总部建设项目

单位：万元

项目名称	预算数	用途	2022 年		
			期初余额	本期增加	本期减少
上海如鲲研发总部建设项目	23,000.00	建设研发总部大楼，形成先进的研发实验室和配套设施，同时承载公司总部功能	-	78.02	-

（续上表）

2023 年度				截止 2023 年末		建设周期
期初余额	本期增加	本期减少	期末余额	状态	工程进度	
78.02	0.85	-	78.87	在建	0.34%	2022 年 6 月至今

上海如鲲研发总部建设项目即“上海如鲲新材料股份有限公司研发总部项目”，建设单位为上海如鲲，建设地址为上海市浦东新区北蔡镇。发行人拟在上海市浦东新区新建研发中心，并购置相应的研发设备，从而强化发行人的研发能力，增强发行人的竞争力。公司测算该项目的建设周期为 33 个月，预计的建筑、配套及安装工程投入预算约为 23,000.00 万元。

上海如鲲研发总部建设项目目前尚处于筹建阶段，截至 2023 年末，在建工

程余额主要系设计、咨询等工程相关费用共计 78.87 万元，占建设投资预算的 0.34%。

4、山东物竞锂电化学品改建项目

单位：万元

项目名称	预算数	用途	2022 年			
			期初余额	本期增加	本期转固	期末金额
山东物竞锂电化学品改建项目	2,100.00	在山东物竞现有厂房的基础上对其车间进行改造用于生产发行人相关产品及中间体	-	2,190.44	2,190.44	-

(续上表)

状态	工程进度	建设周期	生产、验收记录时点	转固依据
已完工	100.00%	2022 年 4 月 -2022 年 10 月	2022 年 10 月达到预计可使用状态	试生产结束达到预定可使用状态

山东物竞锂电化学品改建项目即“山东物竞新材料科技有限公司锂电化学品改建项目”，建设单位为山东物竞，建设地址为山东省济宁市新材料产业园区。2022 年 3 月，山东如鲲收购山东物竞 100.00% 股权，收购完成后对山东物竞厂区实施锂电化学品生产设施的建设和改造，项目建成后主要用于发行人部分产品及中间体的生产。根据公司测算，该建设工程投资预算约为 2,100.00 万元。

山东物竞技改工程自 2022 年 4 月开始建设，于 2022 年 10 月验收转固，其中建设工程转固金额为 2,190.44 万元占建设投资预算的 104.31%。

5、盘锦鹏翔改造装修工程

盘锦鹏翔改造装修工程主要系对租入的厂房进行装修改造，项目于 2021 年开始，2021 年投入 840.67 万元，转入长期待摊费用 635.91 万元，2022 年投入 39.06 万元，截止 2022 年末，已全部完工计入长期待摊费用。

报告期内，公司转固的工程项目主要为山东物竞锂电化学品改建项目和山东如鲲生产基地二期建设项目部分车间和设备，根据《企业会计准则》的相关规定，公司对于主要资产“达到预定可使用状态”的转固时点具体判断标准和具体

依据如下：

（1）工程项目：房屋建筑物及厂区工程施工完成并投入使用时达到预定可使用状态，由工程设备部门填写《项目竣工验收单》作为转固依据。

（2）设备类：①多个设备组合相互配合后整体达到预定可使用状态的，该设备组合安装调试完成达到预定可使用状态后由工程设备部门填写《固定资产验收单》作为转固的依据；②设备安装调试完成后单独可达到预定可使用状态的，在其安装调试完成后由工程设备部门填写《固定资产验收单》作为转固的依据。

综上所述，报告期内公司固定资产转固依据《企业会计准则》的相关规定，在达到预定可使用状态时转固，与相关工程或工厂生产记录时点相符。

（二）2022 年末待安装设备的状态及期后转固情况，是否存在延期转固的情况

2022 年末及 2023 年末，公司未转固设备的情况如下：

单位：万元

待安装项目明细	2023 年末	2022 年末
山东如鲲生产基地二期建设项目及钠盐技改项目待安装设备	18,627.11	10,879.05
其他待安装设备	57.72	90.25
合计	18,684.83	10,969.30

由上表可见，2023 年末及 2022 年末，公司主要未转固设备为山东如鲲生产基地二期建设项目等待安装设备。二期建设项目中，3、6、7 车间主要用于生产新型锂盐 LiFSI（液体）产品，8 车间主要用于生产锂盐添加剂产品，9 车间主要用于生产钠电池钠盐产品，10 车间为中试车间。截至 2023 年末，山东如鲲生产基地二期建设项目中 10 车间和二期公用工程、罐区设备、三废设备等已全部转固，2023 年末转固的待安装设备具体投入情况如下：

单位：万元

项目	项目简介	2023 年末二期建设项目待安装设备具体投入金额	截至 2023 年末状态
3 车间投入	LiFSI（液体）3 条成品生产线	4,178.51	2023 年 7 月，3 车间及 7 车间各 1 条生产线投

项目	项目简介	2023 年末二期建设项目待安装设备具体投入金额	截至 2023 年末状态
7 车间投入	LiFSI（液体）3 条中间体生产线	3,202.47	入使用并转固
6 车间投入	LiFSI（液体）中间体生产车间	8,027.84	投入试生产但产品未达标，需对设备方案进行更改调试，暂未转固
8 车间投入	锂盐成品生产车间	2,887.29	8 车间主要生产锂盐添加剂相关产品，9 车间主要生产钠电池钠盐相关产品，设备尚未安装完成
9 车间投入	钠盐成品生产车间	331.00	
合计	-	18,627.11	-

公司待安装设备在完成设备安装调试后，试生产方案经评审通过，投入试生产并生产出合格产品，在确定相关设备达到预定可使用状态时转固。截至 2023 年末，8 车间及 9 车间的设备尚在投建中；**10 车间设备已转固；二期三废设备、公用工程已安装调试完成并于 2023 年下半年陆续投入使用并转固。**

3、6、7 车间存在部分设备转固的情形，主要情况为：生产基地二期生产 LiFSI（液体）主要采用自动化方式进行联动生产，3 车间、6 车间及 7 车间均系 LiFSI（液体）相关产品的生产车间，其中 3 车间及 7 车间分别建有 3 条独立的生产线。设计方案为由 6 车间和 7 车间生产中间体后由管道设备自动运送至 3 车间，并在 3 车间完成产成品生产，3 个车间联动运行。公司于 2023 年 7 月对 3、7 车间进行试生产，试生产过程中发现 7 车间连接离心机和烘干设备的转料系统无法自动转料等问题，3 车间发现离心后续工段盘式干燥设备存在问题，出现耙齿掉落现象；同时，6 车间设备因冷凝系统出现问题导致产品质量不达标，无法与 3、7 车间进行联动生产。公司已联系设备供应商进行更换或调试整改，部分器件已联系新供应商进行定制，3、6、7 车间上述问题截至 2023 年末尚在整改过程中。LiFSI（液体）产品为公司主要产品，为满足生产经营需求，公司将 3、7 车间各一条生产线进行暂时性技术调整，将原拟通过 6 车间联动生产的中间体，调整至山东如鲲一期原生产车间生产完成，后运送至 3 车间及 7 车间，通过人工方式进行投料生产。公司根据上述实际情况，于 2023 年 7 月将 3、7 车间已分别投入使用的一条生产线转固。

综上所述，公司在待安装设备安装调试完成并达到预定可使用状态后转固，不存在延迟转固的情况。

（三）房屋建筑物面积与生产设备规模的匹配关系，房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况，设备采购单价与市场价格的对比情况，是否存在显著差异

1、房屋建筑物面积与生产设备规模的匹配关系

公司房屋建筑物主要分为上海等地的办公用房屋建筑物，以及山东等生产基地的生产相关房屋建筑物。公司与生产相关的房屋建筑物包括自有厂房及租赁厂房，其中山东如鲲和山东物竞生产使用的房屋及建筑物为自有厂房，盘锦鹏翔生产使用的房屋建筑物为租赁厂房。

报告期内，用于生产的房屋建筑物面积与专用设备规模匹配关系如下：

单位：m²、万元、万元/m²

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
自有厂房面积	45,300.75	29,846.78	23,242.12
租赁厂房面积	-	（注）	2,000.00
用于生产的房屋建筑物面积合计（A）	45,300.75	29,846.78	25,242.12
专用设备原值（B）	34,846.52	21,072.63	12,320.38
专用设备原值与厂房面积比例（B/A）	0.77	0.71	0.49

注：盘锦鹏翔于 2022 年末已经停产，其承租厂房面积不再纳入租赁厂房面积计算。

2021 年自有房产主要为山东如鲲生产相关厂房；2021 年度盘锦鹏翔成立，租赁当地 2,000 平方米厂房用于生产，导致房屋建筑物面积增加。2022 年度，山东如鲲新建仓库以及收购山东物竞，导致自有厂房面积增加。相比于 2021 年度，2022 年度专用设备价值的增长幅度比厂房面积的增长幅度大主要原因有：（1）厂房在二期建设时还留有空地，设备的容积率较低，2022 年度山东如鲲一期技改项目在现有场地上新增部分设备；（2）部分增加的大额专用设备实际占地面积较小，如蓄热式焚烧炉总价值 311.93 万元，安装在三废车间的空地上；两套价值共 463.59 万元的粉体输送系统，主要由管道组成，实际主体的占用面积较小。

报告期内，公司专用设备增长比例较生产厂房面积增长比例大，主要系主要生产基地山东如鲲 2020 年 8 月投产时，一期生产厂房基本已建成，随着公司产品市场销售规模的持续增长，公司在二期生产厂房内陆续进行改造升级，购置设备扩充产能，导致专用设备增长较快；其次，2021 年度盘锦鹏翔成立以及 2022 年度收购山东物竞，也导致专用设备增加较大。随着公司产品市场需求的进一步扩大，山东如鲲于 2022 年下半年启动“如鲲（山东）新材料生产基地二期建设项目”，项目包括厂房基础建设及配套设施，详见如上说明。**报告期内，公司新材料业务收入金额分别为 45,052.18 万元、55,729.54 万元和 62,384.44 万元**，新材料业务收入保持较高的增长速度，与公司持续的专用设备投入增长趋势相符。

综上所述，报告期内，公司专用设备与生产用房屋建筑物面积持续增加，与公司新材料业务收入增长趋势相同，具有合理性；房屋建筑物面积与生产设备规模匹配，符合公司业务实际情况。

2、房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况，设备采购单价与市场价格的对比情况，是否存在显著差异

（1）房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况

截至 2023 年末，公司的房屋及建筑物主要为上海、张家港办公用房及山东等生产基地生产相关房产。上海及张家港的办公用房均系按市场价格购入，其中上海房产于 2005 年度购入，账面原值为 237.86 万元，建筑面积为 317.99 m²；张家港房产于 2012 年购入，账面原值为 60.01 万元，建筑面积为 117.89 m²；各生产基地房产中，山东物竞为非同一控制企业并购取得。报告期内，山东如鲲房屋建筑物为自建取得。

截至 2023 年末，山东如鲲房屋建筑物原值为 17,332.99 万元，主要为办公楼、厂房及仓库等。

单位：万元、平方米、万元/平方米

公司名称	主要房屋建筑物原值	主要房屋建筑物总面积	单位造价
山东如鲲	10,445.12	35,392.93	0.30

山东键邦新材料股份有限公司（以下简称“键邦股份”，已于 2023 年 12 月注册生效），以及上市公司凯赛生物（688065.SH）之全资子公司凯赛（金乡）

生物材料有限公司（以下简称“金乡凯赛”），与山东如鲲同处济宁金乡县胡集镇济宁新材料产业园区，经查询公开资料，上述公司主要房屋建筑物造价情况如下：

单位：万元、平方米、万元/平方米

单位名称	主要生产产品	房屋建筑物原值	房屋建筑物总面积	单位造价
键邦股份	赛克、钛酸酯等	10,213.24	45,916.50	0.22
金乡凯赛	长链二元酸系列产品	19,900.30	69,448.85	0.29

注：数据来源自上述公司或母公司招股说明书。

综上，由上表可知，公司与同园区化工企业主要房屋及建筑物单位造价不存在显著差异，因建筑结构不同和建设时间差异等原因导致单位造价略有不同。

（2）设备采购单价与市场价格的对比情况

报告期内公司设备投入较大，公司在购置主要设备时，一般了解市场情况，对多家供应商进行询价，综合考虑设备的性能、质量及价格情况后确定设备供应商。例如：公司在报告期内购买了一批共 110 台的反应釜以保证生产需求，公司在明确购买需求、反应釜的规格型号等要求后，向江苏驰智造装备科技有限公司、常熟华懋化工设备有限公司、淄博中升防腐设备有限公司、江苏扬阳化工设备有限公司、无锡市瑞雨化工设备有限公司和苏州市协力化工设备有限公司 6 家合格供应商询价，综合性能、价格等因素后，公司选择从上述部分公司中购买了反应设备。报告期内，公司采购设备单价前五的设备采购合同情况如下：

单位：万元

主要设备名称	合同金额	采购供应商	比价供应商	首次报价
电解液原料输送系统	1,390.00	湖南宏工智能科技有限公司	比价供应商 1	1,330.05
			比价供应商 2	1,414.46
自动化立体仓库	484.00	青岛德盛利智能装备股份有限公司	比价供应商 1	484.66
			比价供应商 2	494.00
废气处理系统	465.00	苏州绿朗环境科技有限公司	比价供应商 1	488.00
			比价供应商 2	452.80
蓄热式焚烧炉	342.00	江苏大信环境科技有限公司	比价供应商 1	448.00
			比价供应商 2	345.00

主要设备名称	合同金额	采购供应商	比价供应商	首次报价
洗桶库自动化立体仓库系统	260.00	青岛宝佳智能装备股份有限公司	比价供应商 1	226.90
			比价供应商 2	266.00
制氮机系统	213.00	苏州苏净保护气氛有限公司	比价供应商 1	219.50
			比价供应商 2	212.00
			比价供应商 3	233.84

公司设备采购过程中由使用部门提交设备采购申请并提交名称、规格、型号、性能、质量要求等相关资料，经公司领导审核通过后，交由采购部门采购；采购人员根据需求和市场情况，选择合格供应商进行询价，询价主要是通过电话、邮件、微信等方式进行，询价的内容包括产品或服务的价格、交货期限、付款方式等信息，并综合考虑供应商的信誉、服务质量等因素。采购人员取得询价供应商的报价和其他相关信息后，公司成立评审小组进行评审及比价并将评审及比价过程和结果提交相关领导审批，最终确定供应商和采购价格。公司通过询价、比价及建立合格供应商名录的方式不断优化设备采购的控制流程。报告期内，采购金额在 150 万元以上的设备询价的合格供应商名录如下：

设备名称	合格供应商名录
离心机	江苏华大离心机制造有限公司，江苏赛德力制药机械制造有限公司，江苏同泽过滤科技有限公司，安徽普源分离机械制造有限公司
储罐	江苏来豪压力容器制造有限公司，江阴市良友化工设备制造有限公司，江苏沙家浜医药化工装备股份有限公司，常州市乐萌压力容器有限公司，济宁云洲机械设备有限公司
反应釜	江苏润驰智造装备科技有限公司，常熟市华懋化工设备有限公司，淄博中升防腐设备有限公司，江苏扬阳化工设备制造有限公司，无锡市瑞雨化工设备有限公司，苏州协力化工设备有限公司
干燥机	上海敏杰制药机械有限公司，常州一步干燥设备有限公司，常州市益民干燥设备有限公司
电解液原料输送系统	湖南宏工智能科技有限公司，上海东庚化工技术有限公司，宝德丽泽机械科技（无锡）有限公司
废气处理系统	苏州绿朗环境科技有限公司，苏州清泉环保科技有限公司
制氮机系统	山东开山联合节能科技有限公司，杭州辰睿空分设备制造有限公司，江苏苏净集团有限公司
弱电系统集成项目	上海蓝盟网络技术有限公司，普天线缆集团有限公司
精馏塔装置	上海东庚化工技术有限公司，烟台正太压力容器制造有限公司
蓄热式焚烧炉	江苏大信环境科技有限公司，西安昱昌环境科技有限公司，江苏百纳环保设备有限公司

设备名称	合格供应商名录
强化闪蒸干燥装置	江阴市艳华干燥设备有限公司，江阴市华裕干燥科技有限公司
立体化仓库	青岛宝佳智能装备股份有限公司，青岛德盛利智能装备股份有限公司，华晟（青岛）智能装备科技有限公司
精制柱	江苏沙家浜医药化工装备股份有限公司，无锡宝丰石化装备有限公司
周转桶	青岛海鑫达不锈钢容器有限公司，山东锋钢机械设备有限公司，苏州吉邦包装容器有限公司
洗涤机	上海缘昌医药化工装备有限公司，上海森永工程设备股份有限公司
自动化立体仓库	青岛德盛利智能装备股份有限公司，青岛宝佳智能装备股份有限公司

报告期内，公司存在不同年度从同一供应商采购相同的设备的情况，大额设备情况采购情况如下：

单位：个/台，万元

供应商	设备名称	采购年度	采购数量	采购金额	采购单价	采购单价是否有明显差异
江苏沙家浜医药化工装备股份有限公司	成品罐	2022	6.00	303.00	50.50	否
		2023	3.00	151.50	50.50	
江苏赛德力制药机械制造有限公司	全自动刮刀下卸料离心机	2021	5.00	112.50	22.50	否
		2022	3.00	67.50	22.50	
江苏华大离心机制造有限公司	平板式刮刀自动下卸料离心机	2021	4.00	115.00	28.75	否
		2023	9.00	270.00	30.00	
江苏润驰智造装备科技有限公司	配料釜 10000L	2022	12.00	153.64	12.80	否
		2023	8.00	102.43	12.80	
无锡市钱桥化工机械有限公司	搪玻璃薄膜蒸发器	2021	1.00	25.00	25.00	否
		2023	2.00	47.02	23.51	
无锡力马化工机械有限公司	薄膜蒸发器（带 500L 接收罐）	2022	2.00	67.20	33.60	否
		2023	4.00	132.80	33.20	

报告期内，公司主要设备均通过询价、比价的方式确定最终采购供应商和采购价格，公司设备采购价格与市场价不存在显著差异。

（四）报告期内主要工程和设备供应商采购内容和采购金额，占各期新增在建工程比例，相关供应商的基本情况，是否与发行人及其关联方之间存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排

各报告期前五大工程和设备供应商采购情况、供应商基本情况如下：

单位：万元

供应商名称	供应商基本情况		
	股东	注册资本	经营范围
山东清隆建筑工程有限公司	李俊清	5,000.00	建设工程施工；建筑劳务分包
山东金铠甲设备安装有限公司	李俊清、刘永波、李祥立	1,050.00	普通机械设备安装服务；专用设备制造
江苏省安发工程技术有限公司	郁海仁、李延波、邱红波、印松华	5,000.00	房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；特种设备安装改造修理
江苏沙家浜医药化工装备股份有限公司	王彪、王瑞龙	3,358.00	化工设备、环保设备、反应釜、换热器、精馏塔、制药机械的研发与制造
中控技术股份有限公司 (688777.SH)	褚健、Citibank, National Association、杭州元骋企业管理合伙企业（有限合伙）、香港中央结算有限公司、中国石化集团资本有限公司等	78,991.51	工业自动控制系统装置制造；工业自动控制系统装置销售
森松（江苏）重工有限公司	森松（中国）投资有限公司	14,137.80 万美元	各类工程建设活动；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包施工专业作业；建筑劳务分包
青岛海鑫达不锈钢容器有限公司	戴宗伟、戴宗海	1,000.00	制造：不锈钢容器；批发、零售：不锈钢容器,不锈钢制品,不锈钢材料及配件；铆焊加工
江苏上上电缆集团有限公司	丁志慧、丁志鸿、丁山华	100,000.00	电线电缆制造,经营本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表
济宁云洲机械设备有限公司	钱云、郭卫学、赵国莉	1,000.00	普通机械设备安装服务；环境保护专用设备制造
山东四方安装工程有限公司	张修森、张修建、高广阔等 41 人	12,000.00	各类工程建设活动；施工专业作业；建筑劳务分包；园林绿化工程施工；体育场地设施工程施工；土石方工程施工
山东益通安装有限公司	雷印智、高令芳、朱玉强等 36 人	10,000.00	园林绿化、体育场设施、土石方工程施工，对外承包工程

(续上表)

供应商名称	采购内容及金额			
	采购的主要产品/劳务	2023 年度	2022 年度	2021 年度
山东清隆	建设二期 3 车间、6 车间、7 车间、	5,206.83	4,934.76	-

供应商名称	采购内容及金额			
	采购的主要产品/劳务	2023 年度	2022 年度	2021 年度
建筑工程有限公司	10 车间等房屋及建筑物主体；该供应商是一期二期基建工程的主要承包方，故采购金额较大			
山东金铠甲设备安装有限公司	二期 3 车间、6 车间、7 车间、10 车间、公用工程等钢结构安装及 7 车间设备安装；该供应商负责山东二期设备的保温，钢结构的安装等工程	2,771.75	632.05	-
江苏省安发工程技术有限公司	二期 3 车间、6 车间、10 车间、公用工程管廊、管道、设备安装；该供应商负责二期的设备安装工程，故采购金额较大	1,853.79	-	-
江苏沙家浜医药化工装备股份有限公司	二期各个车间及公用工程用储罐、产品罐、母液罐、精制柱、钛材反应釜等；	1,793.49	1,034.69	146.92
浙江中控技术股份有限公司（688777.SH）	二期 3 车间、6 车间、7 车间、10 车间、公用工程中控安装以及集散控制系统设备	1,745.25	-	-
森松（江苏）重工有限公司	二期 6 车间用反应釜、精馏塔、蒸发釜及其安装；森松负责设计并制造安装反应釜等大型设备，采购金额较大	1,562.83	2,966.90	-
青岛海鑫达不锈钢容器有限公司	二期产品用电解液 1000L 吨桶	1,166.94	438.09	112.97
江苏上上电缆集团有限公司	二期各个车间及公用工程等使用的不同型号的电缆；该供应商负责厂区内的电缆工程	730.50	83.44	20.02
济宁云洲机械设备有限公司	二期各个车间及公用工程等用漂洗罐、接收罐、泵前罐、缓冲罐等	76.56	440.37	304.16
山东四方安装工程有限公司	一期车间设备、管道保温安装	80.30	323.93	90.75
山东益通安装有限公司	一期车间电仪类仪器仪表电线电缆等安装	4.57	3,408.03	-
小计		16,992.80	14,262.26	674.82
当期新增在建工程金额		30,403.62	24,635.67	2,969.18
占比		55.89%	57.89%	22.73%

由上表可知，各报告期前五大工程和设备供应商采购占各期新增在建工程

比例分别为 22.73%、57.89%和 55.89%，2022 年度及 2023 年度占比略高，主要是山东如鲲二期建设项目基建供应商发生额较大所致，设备供应商总体较为分散，不存在向某供应商集中采购情形。公司主要工程和设备供应商经营范围均为工程建设或设备相关业务，与公司工程建设采购业务相匹配。通过查询国家信用信息公示系统、企查查等平台，访谈相关供应商，查看公司股权结构等方式，公司及其关联方之间不存在关联关系，其他交易、资金往来或利益安排。

（五）报告期内各在建工程项目核算的对方会计科目及对应金额，是否将无关成本费用计入在建工程，相关支出资金的付款对象和时间是否与合同约定、工程进度一致

公司按照《企业会计准则》及相关规定对在建工程科目进行核算，公司在建工程按实际发生的成本计量，包括工程及设备采购成本、符合资本化条件的职工薪酬、借款利息以及其他为使建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出。核算内容、相关支出资金的付款对象和时间情况如下：

核算内容	对方会计科目	支付对象	是否与合同约定、工程进度一致
在建工程涉及的基建、设备款、设计监理费等相关支出	应付账款	供应商	是
在建工程应负担的职工薪酬	应付职工薪酬	员工	是
在建工程发生的满足资本化条件的利息支出	应付利息	借款银行	是
在建工程施工期间发生的与工程直接相关的员工费用报销款	其他应付款	员工	是
在建工程施工期间发生的土地使用权摊销	累计摊销	无	是

公司主要工程和设备供应商采购内容及金额情况详见本题回复之“一/（四）报告期内主要工程和设备供应商采购内容和采购金额，占各期新增在建工程比例，相关供应商的基本情况，是否与发行人及其关联方之间存在关联关系、交易、资金往来或其他利益安排”之说明。公司与工程及设备供应商签订合同，公司一般按照合同约定向供应商指定的银行账户支付货款，报告期内，不存在向第三方支付工程设备款的情形。公司在建工程项目相关的付款申请由工程设备部门发起，经公司相关权限领导审批，财务部门审核合同、付款单位及金额等情况后安排付款。对于工程基建类主要供应商，还需由供应商提交工程量结算单，经监理

工程师核准，发包人、承包人共同确认，据以发起付款申请，相关支出资金的付款对象和时间与合同约定、工程进度一致。

报告期内，公司在建工程项目的对方会计科目具体构成及金额如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
在建工程增加金额	30,403.62	24,624.61	2,929.67
对方会计科目如下：	-	-	-
应付账款/预付账款-基建、设备、设计监理服务等支出	29,608.85	24,363.39	2,921.69
应付职工薪酬	425.13	259.12	7.98
其他应付款-工程直接相关的员工费用报销款	6.36	2.10	-
累计摊销	261.24	-	-
应付利息-专项借款	102.04	-	-

报告期内，在建工程主要系基建工程、购买设备等支出，项目建设期间所发生的成本费用通过“在建工程”科目以实际成本进行核算。公司基建工程主要外包给建筑总包供应商建设，将与工程建设相关的成本支出计入在建工程，对方科目为应付账款/预付款项；公司机器设备主要从设备供应商采购，到货时按设备采购金额计入在建工程，对方科目为应付账款/预付款项。在建工程对方科目为应付职工薪酬，系公司参与项目建设的工程设备相关人员的工资薪酬支出。**2022 年度及 2023 年度金额较大**，主要系山东如鲲生产基地二期建设项目规模大、难度高、工期紧，建设周期加快等因素导致人员投入较多所致。二期建设项目为“年产 36,640 吨锂电化学品和电子化学品项目”，项目预计总投资为 34,698.59 万元，投资规模较大，建成后 LiFSI 等主要产品产能将大幅增加。为适应市场需求，公司加快实施项目建设，力争尽快承接公司后续 LiFSI 订单及产能。山东如鲲二期项目在 2022 年下半年开始建设，**截至 2023 年末**，厂房建设施工工作基本完成。

在建工程对方科目为其他应付款的金额较小，系工程期间发生的与工程直接相关的员工费用报销款。**在建工程对方科目为累计摊销**，主要系江苏如鲲公司建造期间土地使用权摊销计入在建工程。在建工程对方科目为应付利息，系 **2023 年度公司取得山东如鲲生产基地二期建设项目的专项借款的利息 102.04 万元**，计入在建工程。

综上所述，公司在建工程核算内容均为固定资产达到预定可使用状态前的必要支出，不存在将无关成本费用计入在建工程的情形，相关支出资金的付款对象和时间与合同约定、工程进度一致。

（六）购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的匹配关系

购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
固定资产增加	22,116.38	13,122.00	4,723.23
加：无形资产增加	325.17	14,110.02	1,193.16
加：其他非流动资产增加	-123.40	62.00	-129.90
加：长期待摊费用增加	103.70	485.50	2,108.99
加：在建工程增加	8,723.60	13,347.63	1,840.40
加：增值税进项税额	3,775.67	2,081.30	1,055.62
加：应付工程设备款减少	-5,553.30	-2,379.40	1,960.99
加：支付工程设备款的应付票据减少	1,493.30	-1,079.45	2,579.15
加：其他流动负债减少	-73.22	-208.06	-22.75
减：应收票据背书支付工程设备款	12,174.71	4,539.35	3,014.69
减：资本化利息金额	102.04	-	-
减：计入工程的工资	425.13	259.12	7.98
减：实物出资金额		-	147.00
减：计入工程的土地摊销	261.24	-	-
合计	17,824.80	34,743.08	12,139.20
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	17,824.80	34,743.08	12,139.20

由上表可见，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目存在匹配关系。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解公司与长期资产相关的内部控制流程，评价内部控制程序设计和运行的有效性和一贯性；取得发行人报告期内的在建工程台账，检查相关的合同、验收单、工程竣工结算报告等，在报告期内定期盘点在建工程，了解在建工程的实际状态，并向发行人了解在建工程项目的预算、实际发生金额、建设周期及建设进度；了解在建工程转固资料，获取在建工程转固验收单，并观察在建工程的实际使用状态，核实在建工程转固时点是否准确；

2、检查公司房屋建筑物产权证明原件，取得房屋建筑物面积，结合生产设备台账，计算专用设备原值与厂房面积比例；查询同地区其他化工制造业的建筑物的造价、设备采购市场价格；

3、获取报告期内各期新增在建工程台账，通过国家信用信息公示系统、企查查等平台，与供应商进行访谈，获取主要工程与设备供应商的基本情况；

4、获取在建工程项目发生的支出明细，检查对方科目的记录情况；

5、获取公司报告期各期的现金流量表，确定“购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金”与资产负债表科目之间的勾稽关系的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对报告期内各项在建工程项目的名称、用途及状态、预算金额、实际金额及变动情况、实际建设周期、工程进度情况，报告期内转固情况、转固时点的确定依据及合规性进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人报告期内在建工程转固时点准确，与相关工程或工厂生产记录时点相符；

2、发行人已对 2022 年末待安装设备的状态及期后转固情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人 2022 年末待安装设备不存在延期转固的情况；

3、发行人已对房屋建筑物面积与生产设备规模的匹配关系，房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价对比情况，设备采购单价与市场价格的对比情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人房屋建筑物单位造价与同地区其他同类建筑的造价、设备采购单价与市场价格不存在显著差异；

4、发行人已对报告期内主要工程和设备供应商采购内容和采购金额，占各期新增在建工程比例，相关供应商的基本情况进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。报告期内主要工程和设备供应商与发行人及其关联方之间不存在关联关系、其他交易、资金往来或其他利益安排；

5、发行人已对报告期内各在建工程项目核算的对方会计科目及对应金额进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人未将无关成本费用计入在建工程，相关支出资金的付款对象和时间与合同约定、工程进度一致；

6、发行人已对购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与资产负债表相关科目的匹配关系进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

17.资金流水核查

招股说明书披露：（1）2020 年 12 月实际控制人杨斌与其配偶、副总经理黄海芳向发行人转让凯路化工 100%股权，交易作价 10,461.13 万元；（2）2021 年 8 月杨斌及其一致行动人、董事、副总经理李功勇转让 99.22 万元出资额给杨焜等 5 人。

请发行人说明：杨斌、黄海芳取得凯路化工股权转让款，杨斌、李功勇取得发行人股权转让款的主要资金流向或用途，是否存在重大异常。

请保荐机构和申报会计师对资金流水核查情况出具专项核查报告：（1）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员报告期内资金的主要流入来源及流出去向，是否与发行人客户、供应商及其关联方、发行人员工之间存在直接或间接资金往来；（2）资金流水的核查范围及完整性、异常标准及确定依据、核查

程序、核查证据，核查受限情况及所采取的替代措施，核查过程中发现的内部控制缺陷、异常情形及后续整改情况，并对发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）杨斌、黄海芳取得凯路化工股权转让款的主要资金流向或用途，是否存在重大异常

杨斌、黄海芳取得凯路化工的股权转让款均用于黄海芳购买商业银行发行的理财产品及缴纳个人所得税，具体说明如下：

时间	金额（万元）	收款人	资金流向
2021 年 11 月	2,000.00	杨斌	收到款项后全部转给黄海芳，由黄海芳于 2022 年 1 月申购 9,000 万元的银行理财产品
2021 年 12 月	5,717.73	杨斌	收到款项后全部转给黄海芳，由黄海芳于 2022 年 1 月申购 9,000 万元的银行理财产品
2021 年 12 月	855.13	黄海芳	于 2022 年 1 月申购 9,000 万元的银行理财产品
2022 年 9 月	1,925.08（注）	杨斌	全部用于缴纳转让凯路化工及发行人股权的个人所得税
2022 年 9 月	185.22	黄海芳	全部用于缴纳转让凯路化工及发行人股权的个人所得税

注：杨斌 2021 年 8 月曾转让其持有的部分发行人股权，该次转让应缴的个人所得税由发行人暂扣，于 2022 年 9 月与杨斌应缴的凯路化工股权转让个人所得税一起由发行人转给杨斌，因此杨斌收到的该笔款项还包括其 2021 转让发行人股权应付的个人所得税款。

由上表可知，杨斌、黄海芳取得的凯路化工股权转让款主要用于购买银行理财产品。上述银行理财产品的具体情况已在《东方证券承销保荐有限公司关于上海如鲲新材料股份有限公司资金流水情况的专项核查报告》之“四/（一）/2、股权转让、出资及分红款项”中进行了说明。

综上，杨斌、黄海芳取得凯路化工股权转让款均用于购买理财产品及缴纳个人所得税，不存在重大异常。

（二）杨斌、李功勇取得发行人股权转让款的主要资金流向或用途，是否存在重大异常

1、杨斌

2021 年 8 月，杨斌收到股权转让款 1,072.58 万元（股权转让应扣个人所得税由发行人暂扣，并于 2022 年 9 月与转让凯路化工股权的应扣个人所得税一并转给杨斌），杨斌收到款项后于次月转给黄海芳 1,000 万元，黄海芳同月申购了 1,000 万元的银行理财产品。剩余款项留存于杨斌账户上用作日常使用，主要是用于偿还信用卡、基金定投等。上述银行理财产品的具体情况已在《东方证券承销保荐有限公司关于上海如鲲新材料股份有限公司资金流水情况的专项核查报告》之“四/（一）/2、股权转让、出资及分红款项”中进行了说明。

2、李功勇

李功勇取得发行人股权转让款用于其配偶朱良骏购买理财产品、提前偿还房贷以及日常消费，具体如下：

时间	金额（万元）	收款人	资金流向
2021 年 8 月	2,640.00	李功勇	1,800 万元转给配偶朱良骏用于购买工商银行发行的理财产品；778.22 万元偿还房贷；剩余款项 61.78 万元留存于个人账户中用作日常使用，主要是用于个人消费、偿还信用卡、车辆购置等
2021 年 9 月	3,520.00	李功勇	3,500 万元转给配偶朱良骏用于购买工商银行发行的理财产品；剩余 20.00 万元留存于个人账户中用作日常使用，主要是用于个人消费等
2022 年 9 月	1,528.60	李功勇	全部用于缴纳转让发行人股权的个人所得税

上述银行理财产品的具体情况已在《东方证券承销保荐有限公司关于上海如鲲新材料股份有限公司资金流水情况的专项核查报告》之“四/（二）/2、股权转让、出资及分红款项”中进行了说明。

综上，杨斌、黄海芳取得发行人股权转让款用于杨斌配偶黄海芳购买理财产品及缴纳个人所得税，不存在重大异常；李功勇取得发行人股权转让款用于其配偶朱良骏购买理财产品、提前偿还房贷以及日常消费，不存在重大异常。

二、请保荐机构和申报会计师对资金流水核查情况出具专项核查报告：（1）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员报告期内资金的主要流入来源及流出去向，是否与发行人客户、供应商及其关联方、发行人员工之间存在直接或间接资金往来；（2）资金流水的核查范围及完整性、异常标准及确定依据、核

查程序、核查证据，核查受限情况及所采取的替代措施，核查过程中发现的内部控制缺陷、异常情形及后续整改情况，并对发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形发表明确意见。

保荐机构和申报会计师已对资金流水进行核查，并已出具了资金流水核查专项报告，作为本轮回复申报文件一并提交。

保荐机构及申报会计师在资金流水核查专项报告中对下列事项进行了逐项说明：（1）发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员报告期内资金的主要流入来源及流出去向，是否与发行人客户、供应商及其关联方、发行人员工之间存在直接或间接资金往来；（2）资金流水的核查范围及完整性、异常标准及确定依据、核查程序、核查证据，核查受限情况及所采取的替代措施，核查过程中发现的内部控制缺陷、异常情形及后续整改情况。

结合前述资金流水核查情况，保荐机构、申报会计师认为：发行人内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用等情况的情形。

18.关于货币资金和现金流量

根据申报材料：（1）报告期各期末货币资金余额分别为 1,522.49 万元、9,416.52 万元和 6,867.09 万元；其中受限资金分别为 457.65 万元、433.79 万元和 109.75 万元，主要包括银行承兑汇票保证金、远期结售汇保证金以及资金池质押保证金等；公司持有的交易性金融资产为向银行购买的远期结售汇组合产品，金额分别为 13.00 万元、0 万元和 39.84 万元；（2）各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接收劳务支付的现金与销售收入、采购金额存在一定差异；（3）会计利润与所得税费用调整过程，“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”金额分别为 0 万元、1067.46 万元和 306.69 万元，“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”金额分别为 56.27 万元、11.02 万元和 149.75 万元。

请发行人说明：（1）各类保证金与应付票据、远期结售汇、质押融资额的匹配关系；（2）各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接收劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系；（3）增值税销项和进项税额与销售、采购的匹配关系，“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表

和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系；（4）会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”的形成原因和构成。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）各类保证金与应付票据、远期结售汇、质押融资额的匹配关系

报告期内，公司各类保证金及质押的应收票据情况如下：

单位：万元

会计科目	项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
其他货币资金	银行承兑汇票保证金	-	-	200.00
	远期结售汇保证金	200.78	109.60	109.28
	资产池质押保证金	691.56	0.00	124.41
	ETC 保证金	0.15	0.15	0.10
其他货币资金小计		892.49	109.75	433.79
应收票据	质押的小型银行承兑汇票	-	200.00	300.00
应收款项融资	质押的大型银行承兑汇票	-	3,600.00	4,486.08
质押的票据小计		-	3,800.00	4,786.08
合计		892.49	3,909.75	5,219.87

报告期内，公司上述保证金及质押事项，主要涉及开具应付票据业务及远期结售汇业务。

公司应付票据均为银行承兑汇票，开具条件方式主要有：信用方式、保证金方式及资产池质押方式，以资产池质押方式为主。公司与银行签订协议办理资产池质押业务：公司通过将收到的银行承兑汇票质押给银行，按照一定比例取得授信额度，加上已到期托收的票据形成的资金余额作为保证金，构成开具票据的总授信额度，公司在额度内开具银行承兑汇票。远期结售汇业务，主要系子公司凯路化工开展对外贸易业务，为规避汇率波动的风险，其在银行办理了远期结售汇业务并存入保证金。各类保证金与应付票据、远期结售汇的匹配关系如下：

1、应付票据与各类保证金的关系

报告期各期末，公司应付银行承兑汇票期末余额及开立条件情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
资产池质押业务方式	691.56	3,383.85	4,461.69
保证金方式	-	-	200.00
信用方式	4,500.00	628.74	
合计	5,191.56	4,012.58	4,661.69

各期末应付银行承兑汇票与保证金的关系如下：

（1）资产池质押业务方式

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
资产池质押保证金金额（A）（注 1）	691.56	0.00	124.41
质押给银行的银行承兑汇票金额（B）	-	3,800.00	4,786.08
银行给予的授信总额度（C=A+B*95%或 100%）（注 2）	691.56	3,610.00	4,727.88
占用资产池业务授信额度开具的应付银行承兑汇票（D）	691.56	3,383.85	4,461.69
资产池尚未使用的授信额度（E=C-D）	-	226.15	266.19

注 1：资产池质押保证金系质押的银行承兑汇票到期托收后存入保证金账户的余额；

注 2：资产池质押业务中，银行按照已质押银行承兑汇票*95%或 100%的金额及保证金账户余额之和给予公司授信额度。

报告期各期末，公司开具的银行承兑汇票余额均在授信额度内。

（2）以保证金方式开立应付银行承兑汇票的情况

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
以保证金方式开立的银行承兑汇票	-	-	200.00
保证金质押比例	-	-	100%
保证金金额	-	-	200.00

2021 年末，以保证金方式开具的应付票据，与保证金相匹配。

2、远期结售汇与保证金的关系

因子公司凯路化工开展对外贸易，为规避汇率波动的风险，其向银行办理远期结售汇业务并缴存业务保证金。公司将缴存的远期结售汇保证金记入其他货币资金，**报告期各期末金额分别为 109.28 万元、109.60 万元和 200.78 万元**。报告期各期末，远期结售汇业务与保证金的关系如下：

单位：万元

项目	2023 年末	2022 年末	2021 年末
尚未交割的远期结售汇合约金额（美元）	\$125.55	\$262.52	\$330.87
保证金比例	保证金（人民币）=合约金额*合约汇率*保证金系数		
计算出的保证金金额（A）	20.30	65.25	54.14
当期末远期结售汇保证金余额（B）	200.78	109.60	109.28
其中：已交割未转出的保证金金额（C）	180.48	44.35	55.15
保证金余额（D=B-C）	20.30	65.25	54.14

因凯路化工办理远期结售汇业务较为频繁，因此该业务保证金随业务办理规模、汇率等变动较为频繁。故当某一笔远期结售汇交割后，凯路化工不会立即转出保证金金额，导致保证金余额相对较大。

综上所述，公司开立的应付银行承兑汇票及办理的远期结售汇业务各期末余额与保证金金额存在匹配关系，符合公司业务实际情况。

（二）各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接收劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系

1、销售商品、提供劳务收到的现金与销售、应收的勾稽关系

单位：万元

项目	2023 年度/末	2022 年度/年末	2021 年度/年末
营业收入	78,815.84	81,357.85	67,205.81
加：增值税销项税额	9,316.95	9,686.43	7,420.24
加：应收账款（期初-期末）	-7,624.55	2,826.20	-5,836.03
加：应收票据及应收款项融资（期初-期末）	7,993.07	-7,982.31	-3,501.66
加：预收款项增加（注 1）	21.61	-314.90	-264.75
减：银行承兑汇票背书支付货款或	36,208.58	32,870.94	17,150.95

项目	2023 年度/末	2022 年度/年末	2021 年度/年末
工程设备款			
减：应收账款与应付账款抵消金额	305.07	1,020.81	-
减：其他（注 2）	85.07	35.80	20.32
合计	51,924.20	51,645.72	47,852.35
销售商品、提供劳务收到的现金	51,924.20	51,645.72	47,852.35

注 1：预收货款增加=合同负债（期末-期初）+其他流动负债中待转销项税额（期末-期初）；

注 2：其他主要包括银行承兑汇票贴现利息费用、经营租赁业务收款、核销的应收账款。

上表可见，各期销售商品、提供劳务收到的现金与销售金额及应收款项存在勾稽关系。

2、购买商品、接受劳务支付的现金与采购及应付的勾稽关系

单位：万元

项目	2023 年度/末	2022 年度/年末	2021 年度/年末
营业成本	59,585.23	59,091.80	42,964.10
增值税进项税额	6,362.60	7,964.96	6,231.39
加：存货增加（期末-期初）	-3,567.99	3,969.23	5,861.11
加：研发等领用的存货	483.35	661.67	1,660.47
加：应付账款中货款减少（期初-期末）	-1,482.46	1,500.53	-1,840.08
加：预付账款中货款增加（期末-期初）	-357.61	-1,764.40	1,968.08
加：应付票据中支付的货款减少（期初-期末）	-2,672.28	1,728.56	-2,727.31
加：专项储备减少	-119.41	-139.94	53.22
加：其他流动负债-已背书支付货款未终止确认的银行承兑汇票（期初-期末）	570.27	425.70	-1,072.46
加：存货跌价准备转销	467.61	-	-
减：背书银行承兑汇票支付货款	23,625.47	28,331.59	14,136.26
减：计入成本的工资	3,252.74	3,540.03	2,593.23
减：计入成本的折旧	3,889.16	2,395.51	1,372.82
减：计入成本的使用权资产折旧	-	65.97	15.76
减：计入成本的无形资产摊销	43.53	39.84	39.66

项目	2023 年度/末	2022 年度/年末	2021 年度/年末
减：计入成本的长期待摊费用摊销	123.55	292.67	30.38
减：应收账款与应付账款抵消金额	305.07	1,020.81	-
减：其他（注）	0.51	5.42	22.67
合计	28,029.26	37,746.28	34,887.73
购买商品、接受劳务支付的现金	28,029.26	37,746.28	34,887.73

注：其他主要系计入成本的关税及无需支付的货款等。

上表可见，各期购买商品、接收劳务支付的现金与采购金额及应付款项存在勾稽关系。

综上所述，各期销售商品、提供劳务收到的现金以及购买商品、接收劳务支付的现金与销售采购、应收应付存在匹配关系。

（三）增值税销项和进项税额与销售、采购的匹配关系，“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系

1、增值税销项与销售的匹配关系

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	78,815.84	81,357.85	67,205.81
减：外销且免征增值税的收入（注）	7,328.19	7,669.12	9,941.57
加：出售固定资产的收入	8.41	-	10.18
增值税销项税的计算基础	71,496.06	73,688.73	57,274.42
增值税销项税额	9,319.55	9,686.43	7,421.56
测算销项税税率	13.04%	13.15%	12.96%
主营产品适用的增值税税率	13.00%		

注：外销收入中如直接黄 50（工业级）、镁屑等产品出口不予免征增值税。

如上表所示，2021 年度测算的增值税销项税率与主营产品适用的增值税税率存在偏差主要系收入跨期导致收入确认期间与销项税确认期间不一致所致；2022 年度和 2023 年度测算的销项税率高于主营产品适用的增值税税率主要系增值税销项税额中除主营产品销售确认的销项税外还包括公司根据代缴工资社保

金额确认的增值税销项税所致。

2、增值税进项与采购的匹配关系

(1) 增值税进项税额与材料采购、费用采购的匹配关系

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业成本	59,585.23	59,091.80	42,964.10
存货增加	-3,567.99	3,969.23	5,861.11
外购期间费用的金额	2,231.92	2,810.83	3,324.07
净额法调整金额	1,393.87	3,918.52	4,127.53
应付账款-暂估款（期初-期末）	-430.91	1,970.47	-1,932.96
减：香港凯路无进项税成本	314.14	574.76	137.04
减：计入成本和存货的工资、折旧及摊销等无增值税进项的费用	7,428.39	6,473.97	4,002.08
增值税进项计算基础	51,469.59	64,712.12	50,204.73
采购货物、费用相关的增值税进项税额	6,362.60	7,964.96	6,231.39
测算进项税税率	12.36%	12.31%	12.41%
主要材料、费用适用的税率	13%、9%、6%		

报告期内公司采购内容主要包括材料、外协加工费及期间费用，其中材料采购占比较大，其税率为 13%，采购的运输费、工程项目专业技术服务费等占比较小，其税率为 9%及 6%。由上表可见公司测算的增值税进项税率在正常范围内。

(2) 增值税进项税额与长期资产采购的匹配关系

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
长期资产增加	30,943.69	27,030.64	8,721.87
应付账款-暂估款（期初-期末）	2,181.64	-8,962.08	667.47
减：计入长期资产的工资、折旧及摊销等无增值税进项的费用	788.40	259.12	154.98
增值税进项计算基础	32,336.92	17,809.44	9,234.35
采购长期资产相关的增值税进项税额	3,785.37	2,081.30	1,055.62
测算进项税税率	11.71%	11.69%	11.43%

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
适用的税率	13%、9%		

报告期内公司长期资产采购内容包括机器设备、建筑服务等，其中采购机器设备的增值税税率为 13%，建筑服务的增值税税率为 9%。由上表可见公司测算的增值税进项税率在正常范围内。

3、“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间的勾稽关系

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
增值税销项（A）	9,319.55	9,686.43	7,421.56
增值税进项（B）	10,525.36	10,047.56	7,316.51
增值税进项转出金额（C）	38.66	1.29	29.50
出口退税金额（D）	983.18	1,402.03	1,908.11
应交增值税金额（E=A-B+C+D）	-183.96	1,042.19	2,042.66
税金及附加（F）	392.79	437.48	339.71
当期所得税金额（G）	1,490.57	1,861.26	2,520.62
计入成本的关税等（H）	17.52	-	3.44
应交税费（期初-期末）（I）	584.46	618.89	-170.38
其他流动资产（期末-期初）（J）	92.16	-94.49	-939.72
代扣代缴个人所得税（期末-期初）（K）	2.30	14.97	9.54
增值税留抵退税金额（L）	1,912.90	1,300.60	975.36
返还的企业所得税（M）	-	0.89	-
支付的各项税费（N=E+F+G+H+I+J+K+L+M）	4,308.74	5,181.78	4,781.26
收到的税费返还（O=D+L+M）	2,896.08	2,703.52	2,883.48

综上所述，增值税销项和进项税额与销售、采购存在匹配关系；“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间存在勾稽关系。

（四）会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的

可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响” “不可抵扣的成本、费用和损失的影响” 的形成原因和构成

1、“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响” 的形成原因和构成

报告期内，会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”金额分别为 1,067.46 万元、306.69 万元和 55.20 万元，其形成的原因和构成如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
当期亏损的影响	55.20	306.69	25.80
股权激励中授予后立即可行权且不存在等待期的股份支付费用的影响	-	-	1,041.66
合计	55.20	306.69	1,067.46

报告期内，“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”构成项目为两类，分别为股权激励中授予后立即可行权且不存在等待期的股份支付费用和当期亏损，其中公司于 2021 年度 12 月实施股权激励计划并确认授予后立即可行权且不存在等待期的股份支付费用 5,357.08 万元，其对当期所得税的影响金额为 1,041.66 万元。第二类亏损的原因包括：盘锦鹏翔于 2021 年 10 月正式投产，2022 年 9 月开始停产，因成立不久，作为辅助生产基地产量相对较小，产生亏损。2022 年度公司收购山东物竞，对其进行技改后投入生产，因投产时间短、处于投产初期出现亏损；2023 年度因江苏如鲲尚在建设期，产生的亏损。

2、“不可抵扣的成本、费用和损失的影响” 的形成原因和构成

报告期内，会计利润与所得税费用调整过程中“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”金额分别为 11.02 万元、149.75 万元和 198.89 万元，其形成的原因和构成如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
股权激励中授予后在服务期限内摊销	128.27	122.47	-

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
的股份支付费用的影响			
专项储备纳税调整的影响	6.23	27.43	-
业务招待费纳税调增的影响	15.07	13.05	12.14
其他项目的影响	49.32	-13.19	-1.11
合计	198.89	149.75	11.02

报告期内，“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”的构成因素中专项储备纳税调整项目系计提的安全生产费用，其他项目的影响主要包括高新技术企业税收优惠政策导致的纳税调整事项、暂未取得发票计提费用纳税调整的影响等。

综上所述，会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”主要系当期亏损及股权激励中授予后立即可行权且不存在等待期的股份支付费用纳税调整对所得税的影响；“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”主要系股权激励中授予后在服务期限内摊销的股份支付费用、专项储备及业务招待费纳税调整对所得税的影响，其形成的原因合理。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取公司保证金明细表及应付票据、远期结售汇清单，检查保证金与应付票据、远期结售汇的匹配关系；

2、获取公司管理层现金流量表的编制基础和编制过程，检查其计算准确性并与销售采购、应收应付款项进行勾稽；

3、获取并检查公司增值税明细表、增值税申报表并将增值税销项和进项税额与销售、采购进行勾稽；检查公司支付的各项税费金额和收到的税费返还金额并与资产负债表和利润表相关科目进行勾稽；

4、获取并检查会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”“不可抵扣的成本、费用和损失

的影响”的构成及原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已对各类保证金与应付票据、远期结售汇、质押融资额的匹配关系进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。发行人各类保证金与应付票据、远期结售汇、质押融资额相匹配；

2、发行人各期销售商品、提供劳务收到的现金以及购买商品、接收劳务支付的现金与销售采购、应收应付存在匹配关系；

3、发行人增值税销项和进项税额与销售、采购存在匹配关系；“支付的各项税费”“收到的税费返还”与资产负债表和所得税费用等利润表相关科目之间存在勾稽关系；

4、发行人已对会计利润与所得税费用调整过程中“本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响”“不可抵扣的成本、费用和损失的影响”的形成原因和构成进行了说明，且保荐机构、申报会计师已对前述事项进行了核查。

19.关于其他

19.1 根据申报材料：（1）2021年8月，发行人、杨斌等与银鞍岭秀、海南盈鞍、福建庐峰、王国斌、姚春潮、奚雯婷等股东签署了增资协议及补充协议，就业绩承诺与补偿、增资价格调整、股权回购、反摊薄、股权转让和出售、优先受让权、共同出售权等特殊权利进行了约定；（2）2022年1月，发行人、杨斌等与上述股东签署终止协议，经各方一致同意，前述全部投资保障条款自始无效，并且永不恢复。

请发行人说明：特殊权利协议的签署方、主要条款及权利义务安排，前述协议条款是否触发或执行；若触发但未执行，是否构成发行人、杨斌等主体的潜在支付义务。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】**一、发行人说明****（一）特殊权利协议的签署方**

2021年8月，如鲲有限通过增资方式引入银鞍岭秀、海南盈鞍、福建庐峰、王国斌、姚春潮、奚雯婷等6名财务投资者。该轮融资过程中，如鲲有限作为甲方，上述6名投资者作为乙方，杨斌、黄海芳、李功勇作为丙方签署了《增资协议》及《增资补充协议》（以下统称为“特殊权利协议”）。

（二）特殊权利协议的主要条款及权利义务安排

《增资协议》《增资补充协议》就业绩承诺与补偿、增资价格调整、股权回购、反摊薄、股权转让和出售、优先受让权、共同出售权等特殊权利进行了约定。

1、《增资协议》的主要条款及权利义务安排如下

序号	特殊权利条款	具体内容
1	审计权	6.1.3 上一会计年度结束后六十日内提供该会计年度的合并、母公司财务报表，并在自每一会计年度结束后五个月内提供具有证券期货相关业务资格的会计师事务所出具的审计报告、经审计的会计报表及其附注。如果在每一会计年度结束后五个月内仍不能提供会计师事务所出具的审计报告等文件，则乙方有权指定一家合格的会计师事务所对目标公司进行审计并出具相应的审计报告，相关审计费用由目标公司承担，目标公司必须全力配合；
2	单方解约权	7.2.7 目标公司和丙方承诺，截止到2021年3月31日，目标公司除了已经向乙方披露的重大负债及或有负债事项外，不存在任何其他应披露而未披露的负债及或有负债。若截止到2021年3月31日，目标公司仍然存在的且未以书面形式向乙方披露的负债及或有负债超过人民币500万元，即构成严重违约，乙方有权立即解除本协议，并要求通过公司减资或丙方回购等方式实现本次增资价款的返还，同时丙方应立即赔偿乙方的一切损失。 7.2.9 目标公司和丙方承诺，在乙方本次增资成为目标公司股东后，若公司、控股股东及实际控制人存在财务造假、虚增销售收入、净利润情形的，乙方有权认为公司及丙方已构成严重违约，乙方可以立即解除本协议，有权要求通过公司减资或丙方回购等方式实现本轮增资价款的返还，同时丙方应立即赔偿乙方的一切损失；

2、《增资补充协议》的主要条款及权利义务安排如下

序号	特殊权利条款	具体内容
1	业绩承诺	2.1 业绩承诺 2.1.1 甲方和/或丙方向乙方保证：本次增资完成后，目标公司未来两年的年度

序号	特殊 权利 条款	具体内容
	与补偿	保证净利润应至少达到以下指标：1) 2021 年度保证净利润不低于 1.2 亿元；2) 2022 年度保证净利润不低于 1.6 亿元。 2.1.2 本补充协议所述年度保证净利润及实际净利润均系扣除非经常性损益（非经常性损益按照中国证监会的有关规定确定，下同）和少数股东损益的税后净利润；目标公司届时实现的年度实际净利润的数字，以经具有证券期货相关业务资格的会计师事务所审计的结果为准（各方确认会计师事务所对于财务报表的审计工作应在每年的 5 月 31 日前完成）。为了进一步明确，如果由于目标公司实施股权激励而导致的股份支付费用进而影响实际净利润的，应当予以加回以避免由此造成的不利影响。 2.2 业绩补偿 2.2.1 基于上述第 2.1.1 条中的业绩承诺，丙方向乙方做出以下补偿承诺：1) 若经具有证券期货相关业务资格的会计师事务所审计，目标公司 2021、2022 年任何一年的实际净利润未达至上述年度保证净利润的 90%时，则丙方将以股权形式给予乙方及时、充分、有效的补偿，并对该等补偿承担连带责任；2) 上述补偿的计算标准如下：应补偿给乙方的年度补偿股权数量=本次增资后乙方所持目标公司的股权数量×（年度保证净利润/年度实际净利润-1）。 2.2.2 各方同意，如发生本补充协议第 2.2.1 条所述情形，乙方应在目标公司相关年度审计报告出具之日起二十个工作日内按第 2.2.1 条约定向丙方提出书面通知，丙方应在收到该等书面通知之日起六十个工作日内按第 2.2.1 条约定的补偿方式，将年度补偿股权以一元或象征性价格转让给乙方并办理完毕工商变更登记手续。 2.2.3 目标公司和/或丙方承诺：如目标公司未能完成前述承诺的年度保证净利润指标的 90%、且丙方无法在规定时间内及时予以股权补偿的，则丙方应当使公司的股东大会/股东会通过在法律允许的范围内尽量分红的决议，以保障丙方当年度从公司实际分得的利润不低于按如下公式计算出来的金额（“股权补偿金额”），并无条件同意由公司将该部分利润中相当于股权补偿金额的部分直接支付给乙方用于补偿。股权补偿金额=乙方支付的本次增资价款×（1-年度实际净利润/年度保证净利润）。 2.2.4 如果本补充协议约定的支付期满，丙方仍未能按上述条款将相关年度补偿股权及时足额转让给乙方，则乙方按应支付的股权补偿金额的日万分之五收取罚息，但根据相关法律法规股权/股份转让受限的除外。 2.2.5 丙方与目标公司之间对乙方实现本补充协议中约定的业绩补偿情形下的所有权益承担连带责任。
2	增资 价格 调整	3.1 各方一致同意，本次增资完成后，未经乙方书面同意，目标公司不得以低于乙方本次增资价格再次进行增资，丙方不得以低于乙方本次增资价格将其股权/股份出售给第三方，但目标公司员工持股平台对公司的增资，或丙方转让部分股权给员工持股平台的股权转让除外。 3.2 如果目标公司之后的增资或股权出售的价格低于本次增资价格，则乙方本次增资的价格需按照加权平均法（加权平均法定义为：乙方本次增资价款的总金额与公司新增发行股份价款总金额之和除以乙方本次增资股数与新增发行股数之和，所求得平均股票价格）做出相应调整。遇有此种情况，则丙方应向乙方支付增资价格调整后的差额部分，差额部分用现金补偿。
3	股权 回购	4.1 乙方有权在知晓下述任一情形发生后立即提出回购要求，丙方和目标公司应予以配合执行：1) 目标公司在 2023 年 12 月 31 日之前未能完成提交公开发行股票并上市申报材料的工作；2) 目标公司 2021、2022 年度任何一年实际净利润未能达到年度保证净利润的 70%；3) 实际控制人或管理层出现重大个人诚信问题，包括但不限于：公司出现投资方不知情的帐外现金销售收入、出于股东或管理层故意造成的重大的内部控制漏洞等；4) 公司存在或发生重大财

序号	特殊 权利 条款	具体内容
		务不规范或违法行为，包括但不限于虚增收入或利润、少列或不列应付款项、伪造变造或涂改会计凭证或会计账册、存在账外资金收付等；或公司提供给投资方的财务报告未按照所在地普遍接受的会计准则来准备的或公司委任的注册会计师无法出具无保留意见的审计报告；5）公司、公司控股股东、实际控制人发生违反法律法规的重大行政或刑事违法行为，且该等重大行政或刑事违法行为对公司申请在中国境内上市或被中国境内 A 股上市公司收购造成实质性障碍；6）公司和/或丙方实质性地违反其于《增资协议》及本补充协议中做出的陈述、保证与承诺，或违反其在《增资协议》及本补充协议下的主要义务；7）公司其他投资方提出回购要求时；8）公司被托管或进入破产程序。 4.2 股权回购价格应为投资方出资价款与按年投资收益率 8% 计算的本息之和。股权回购之前目标公司已向乙方分配的红利（税后）和丙方支付的现金补偿将从上述回购价格中扣除；股权回购之时应分配但未分配给乙方的红利，将不在上述回购价格之外另行给予分配。具体计算公式如下：回购总价款=投资方出资价款数额×（1+n×8%）-公司历年累计向投资方实际支付的股息、红利-按约定支付的现金补偿。其中：n 为投资年数，投资年数按照实际投资天数除以 365 计算。 4.3 乙方在知晓或收到相关方书面通知发生上述情形后，以书面方式向公司或丙方通知要求行使回购权。 4.4 丙方或公司应在收到“股权回购”的书面通知当日起 60 日内付清全部回购价款。超过上述期限不予回购或未付清回购价款的，每超过一日，以应支付的回购价款金额按照日万分之五利率计算罚息。 4.5 丙方与目标公司之间对乙方实现本补充协议中约定的所有回购情形下的所有权益承担无限连带责任。
4	反摊薄	5.3.2 除第 5.3.1 条中约定的通过持股平台进行股权激励的增资之外，在目标公司上市前，如果目标公司进行增资或新发行的任何证券（“新一轮增资”），在同样的价格和条件下乙方享有优先认购权，认购新一轮融资中一定比例的股份，使得乙方在新一轮增资之后持有的目标公司股权比例等于乙方在新一轮增资之前在目标公司的实缴出资比例，在乙方放弃认购的情况下，目标公司有权向其他第三方增资或发行任何证券。
5	股权转让和出售限制	5.4.1 在目标公司上市前或在乙方持有目标公司股权期间，未经乙方书面同意，丙方不得对其在目标公司的全部或任何部分的股权设定抵押、质押、担保或以其它方式设置第三方权利或债务负担。
6	优先受让权	5.5.1 在目标公司上市前，如丙方拟向任何第三方出售或转让其持有的目标公司部分或全部股权，应当提前十五日通知乙方。丙方出售或转让股权的价格不得低于乙方本次的增资价格，如果低于乙方本次的增资价格的，则乙方在同等价格和条件下享有优先受让权。
7	共同出售权	5.6.1 如丙方向第三方（员工股权激励除外）转让其持有的目标公司股权，乙方有权（但无义务）按照受让方提出的相同的价格和条款条件，与转让股东一同按比例向受让方转让其持有的目标公司股权；虽有前述规定，如丙方转让股权导致其直接或间接持有的目标公司的股权比例合计低于 50% 且丧失实际控制人的地位，则乙方有权（但无义务）行使共同出售权的股权数额为乙方持有的全部目标公司股权，不论其他股东是否行使优先购买权。
8	公司治理	6.1.2 董事会决议分为普通会议决议和特别会议决议。普通会议决议事项需以全部董事会成员过半数表决通过方为有效；特别会议决议事项除章程约定外，需经董事会成员中乙方委派董事表决同意方为有效。

序号	特殊权利条款	具体内容
9	恢复条款	如果未来为配合公司上市的需要,自公司向有权监管机构递交首次公开发行股票申请之日起本补充自动中止并停止执行,乙方应无条件配合出具相应书面确认文件。同时,上述条款如果根据前款约定被中止并停止执行的,应在下述任一情形发生之日起重新溯及生效:公司公开发行股票并上市申请未被受理、被劝退、被撤回,或未获得交易所或中国证监会发审委审核通过或核准,或公司公开发行股票并上市的申请自受理后届满 36 个月而未最终在交易所成功挂牌交易的。

（三）前述协议条款是否触发或执行，若触发但未执行，是否构成发行人、杨斌等主体的潜在支付义务

1、前述特殊权利协议终止前的触发或执行情况

2022 年 1 月，前述特殊权利协议已彻底终止（具体终止情况详见本题下文）。前述特殊权利协议终止前，涉及触发或执行的协议条款主要为业绩承诺与补偿条款。

根据《增资补充协议》相关约定，对赌义务人向权利人保证 2021 年度公司净利润不低于 1.2 亿元。

根据《审计报告》，按合并报表口径，发行人 2021 年度扣除非经常性损益后的归属于公司普通股股东的净利润为 136,620,079.35 元，未触发业绩补偿承诺。

2、前述特殊权利协议的终止

2022 年 1 月，前述特殊权利协议签署方共同签署《终止执行投资保障条款协议》，约定：

“《增资协议》《增资补充协议》中的全部投资保障条款自始无效，并且永不恢复。各方承诺不再另行达成任何对赌、回购等对目标公司首次公开发行股票可能构成障碍或对目标公司上市进程造成任何不利影响的条款。

“各方确认不存在任何与《增资协议》《增资补充协议》相关未结清的债权债务，亦不存在与《增资协议》《增资补充协议》相关的争议、纠纷或潜在争议、纠纷。”

3、相关投资者已出具书面确认

根据上述 6 名投资者出具的确认文件并经核查,各方不存在触发《增资协议》《增资补充协议》项下任何投资保障条款的情形。

综上,特殊权利协议已于 2022 年 1 月彻底终止且自始无效;在特殊权利协议终止前,相关协议条款未触发或执行。

二、中介机构核查

(一) 核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序:

- 1、查阅了投资者与如鲲有限及相关股东签署的增资协议及其补充协议;
- 2、查阅了投资者与发行人及相关股东签署的《终止执行投资保障条款协议》;
- 3、查阅了投资者及发行人控股股东、实际控制人出具的承诺函;
- 4、访谈了与发行人签署《增资协议》《增资补充协议》的相关股东;
- 5、查询了特殊权利协议签署方关于诉讼情况的网络公示信息。

(二) 核查意见

经核查,保荐机构、发行人律师认为:

发行人已对特殊权利协议的签署方、主要条款及权利义务安排进行了说明,且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。发行人、杨斌等主体与 6 名投资者签署的特殊权利协议已彻底终止且自始无效,前述协议条款未触发或执行。

19.2 根据申报文件: (1) 根据发行人生产型子公司所在地环保主管机关出具的证明,报告期内发行人生产型子公司不存在因发生环境违法违规行为而受到行政处罚的情形; (2) 报告期内,发行人未发生安全生产事故,也未因违反安全生产相关法律法规而受到相关行政处罚。发行人的生产主体中,山东如鲲、山东物竞、盘锦鹏翔均已取得应急管理部门出具的证明,证明其报告期内未受到安全生产相关的行政处罚。

请发行人说明:报告期至今,发行人及其子公司是否存在安全生产、环保

相关事故或违法违规行为。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）关于安全生产的合规情况

根据上海市公共信用信息服务中心出具的《市场主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》、《经营主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》，如鲲新材、凯路化工报告期内不存在安全生产领域的行政处罚。

根据金乡县应急管理局出具的《证明》、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东如鲲报告期内不存在因违反安全生产方面的法律法规而受到处罚的情形。

根据金乡县应急管理局出具的《证明》、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东物竞自发行人收购以来至注销之日不存在因违反安全生产方面的法律法规而受到处罚的情形。

根据盘锦市双台子区应急管理局出具的《证明》，盘锦鹏翔自设立至注销之日不存在因违反安全生产方面的法律法规而被处罚的情形。

根据张家港市应急管理局出具的《核查报告》及江苏省张家港保税区安全环保局出具的《证明》，江苏如鲲报告期内不存在因违反安全生产方面的法律法规而受到处罚的情形。

根据应急管理部门出具的证明文件、政府官网的公示信息、发行人及其子公司报告期内的营业外支出明细、发行人的书面说明并经对发行人安环部门负责人的访谈，报告期至今，发行人及其子公司不存在安全生产相关事故或违法违规行为。

（二）关于环保的合规情况

1、环保合规证明

根据上海市公共信用信息服务中心出具的《市场主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》、《经营主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》，如鲲新材、凯路化工报告期内不存在生态环境领域的行政处罚。

根据济宁市生态环境局金乡县分局出具的《说明》、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东如鲲报告期内不存在因违反环境保护方面的法律法规而被处罚的情形。

根据济宁市生态环境局金乡县分局出具的《说明》、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东物竞自发行人收购以来至注销之日不存在因违反环境保护方面的法律法规而被处罚的情形。

根据双台子生态环境保护执法大队出具的《证明》，盘锦鹏翔自设立至注销之日不存在因违反环境保护方面的法律法规而被处罚的情形。

根据江苏省张家港保税区安全环保局出具的《证明》，江苏如鲲报告期内不存在因违反环境保护方面的法律法规而受到处罚的情形。

同时，山东公用环保科技集团有限公司于 2024 年 5 月出具《上市环保核查技术报告》，认为报告期内“各公司未受到过环保领域的行政处罚，无重大违法行为，且没有发生过环保事故或重大群体性的环保事件，也不存在公司环保方面的负面媒体报道”。

2、环保违规情形

山东如鲲报告期内曾存在超出核定产能与核定范围生产部分产品的情形，具体情况详见《东方证券承销保荐有限公司关于上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市环保事项之专项核查报告》。

保荐机构、发行人律师认为，上述情形已进行规范整改，未造成严重环境污染，未发生环境污染事故，报告期内未因此受到行政处罚，且主管部门已出具上述情形不属于重大违法违规、不予处罚的证明，实际控制人亦出具补偿承诺，因此，上述情形不属于重大违法行为，不构成本次发行上市的实质性障碍。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、查询了发行人及其子公司所在地应急管理、环保主管部门等官网的公示信息；
- 2、查阅了发行人及其子公司所在地应急管理、环保主管部门出具的证明；
- 3、查阅了发行人及其子公司的安全生产许可证、职业健康安全管理体系认证证书、排污许可证、环境管理体系认证证书；
- 4、抽查了发行人子公司所在地应急管理、环保主管部门的现场检查记录；
- 5、抽查了发行人报告期内第三方环保监测机构的检测报告；
- 6、查阅了山东公用环保科技集团有限公司出具的《上市环保核查技术报告》；
- 7、实地勘验了发行人及其子公司的生产经营场所；
- 8、访谈了发行人的安环部门负责人；
- 9、查阅了发行人报告期内的营业外支出明细。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

报告期内，发行人及其子公司不存在安全生产相关事故或违法违规行为；报告期内，发行人及其子公司不存在环保相关事故，山东如鲲存在超出核定范围与核定产能生产部分产品的情形，但上述情形不属于重大违法行为，不构成本次发行上市的实质性障碍。

19.3 根据申报材料：报告期各期，发行人及其子公司有少量人员未缴纳社会保险与住房公积金，主要原因系退休返聘人员无需缴纳、个别员工自愿放弃缴纳以及当月入职时点影响于次月补缴等。

请发行人说明：员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳的合规性，公司目前是否仍存在这一情况。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳的合规性

经核查，报告期各期，发行人存在个别员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金的情形（具体缴纳情况详见本题下文）。

1、相关法律规定

（1）社会保险相关规定

根据《中华人民共和国劳动法》第七十二条之规定，用人单位和劳动者必须依法参加社会保险，缴纳社会保险费。根据《中华人民共和国社会保险法》相关规定，职工应当参加基本养老保险、基本医疗保险、工伤保险、生育保险、失业保险，用人单位应当按照规定为职工缴纳社会保险。

根据《中华人民共和国劳动法》第一百条之规定，用人单位无故不缴纳社会保险费的，由劳动行政部门责令其限期缴纳；逾期不缴的，可以加收滞纳金。同时，根据《中华人民共和国社会保险法》第六十条、《实施〈中华人民共和国社会保险法〉若干规定》第二十条之规定，用人单位未依法代扣代缴的，由社会保险费征收机构责令用人单位限期代缴，并自欠缴之日起向用人单位按日加收万分之五的滞纳金。

因此，根据上述规定，因报告期内发行人个别员工自愿放弃缴纳社会保险，发行人未代扣代缴部分员工的社会保险费的行为存在被责令限期代缴并缴纳相应滞纳金的风险。

（2）住房公积金相关规定

根据《住房公积金管理条例》第二十条第一款之规定，单位应当按时、足额缴存住房公积金，不得逾期缴存或者少缴。

根据《住房公积金管理条例》第三十七条之规定，违反本条例的规定，单位不办理住房公积金缴存登记或者不为本单位职工办理住房公积金账户设立手续

的，由住房公积金管理中心责令限期办理；逾期不办理的，处1万元以上5万元以下的罚款。

因此，根据上述规定，因报告期内发行人个别员工自愿放弃缴纳住房公积金，发行人未为该等员工办理住房公积金账户设立手续，存在被住房公积金管理中心责令限期办理的风险。

综上，报告期内，发行人因个别员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳，与我国现行法律法规的要求不完全相符，存在瑕疵。

2、发行人的整改措施

就上述情形，发行人已进行整改，截至申报基准日，发行人及其子公司不存在员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳的情形（具体缴纳情况详见本题下文）。

3、发行人及其子公司已取得所在地主管部门出具的合规证明

报告期内，发行人及其子公司凯路化工、山东如鲲、山东物竞、盘锦鹏翔、江苏如鲲均已取得所在地主管部门出具的合规证明，具体情况如下：

根据上海市公共信用信息服务中心出具的《市场主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》、《经营主体专用信用报告（替代有无违法记录证明专用版）》并经保荐机构、发行人律师核查，如鲲新材、凯路化工报告期内不存在人力资源社会保障领域、医疗保障、公积金管理领域的行政处罚。

根据金乡县人力资源和社会保障局出具的证明、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》并经保荐机构、发行人律师核查，山东如鲲报告期内不存在任何违反劳动用工、社会保险方面的法律法规而被处罚的情形。

根据金乡县医疗保障局出具的证明并经保荐机构、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》发行人律师核查，山东如鲲报告期内不存在任何违反医疗保障、生育保障方面的法律法规而被处罚的情形。

根据济宁市住房公积金管理中心金乡县管理部出具的证明、**山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》**并经保荐机构、发行人律师核查，山东如鲲报告期内不存在因违反住房公积金管理方面的法律法规而受到处罚的情形。

根据金乡县人力资源和社会保障局出具的证明、**山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》**并经保荐机构、发行人律师核查，山东物竞自发行人收购以来至注销之日不存在任何违反劳动用工、社会保险方面的法律法规而被处罚的情形。

根据金乡县医疗保障局出具的证明、**山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》**并经保荐机构、发行人律师核查，山东物竞自发行人收购以来至注销之日不存在任何违反医疗保障、生育保障方面的法律法规而被处罚的情形。

根据济宁市住房公积金管理中心金乡县管理部出具的证明、**山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》**并经保荐机构、发行人律师核查，山东物竞自发行人收购以来至注销之日不存在因违反住房公积金管理方面的法律法规而受到处罚的情形。

根据盘锦市双台子区人力资源和社会保障局出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，盘锦鹏翔自设立至注销之日不存在任何违反劳动用工、社会保险方面的法律法规而被处罚的情形。

根据盘锦市医疗保障局出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，盘锦鹏翔自设立至注销之日不存在任何违反医疗保障、生育保障方面的法律法规而被处罚的情形。

根据盘锦市住房公积金管理中心双台子办事处和盘锦市城市管理综合行政执法局出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，盘锦鹏翔住房公积金缴存状况正常，自设立至注销之日不存在公积金管理方面的行政处罚。

根据张家港市人力资源和社会保障局出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，江苏如鲲报告期内不存在任何违反劳动保障方面的法律法规而被处罚的情

形。

根据张家港市医疗保障局出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，江苏如鲲报告期内不存在任何违反医疗保障、生育保障方面的法律法规而被处罚的情形。

根据苏州市住房公积金管理中心出具的证明并经保荐机构、发行人律师核查，江苏如鲲报告期内不存在受到住房公积金方面处罚的情形。

4、实际控制人已出具相关承诺

发行人实际控制人杨斌就社会保险和住房公积金相关事项做出承诺：“如应主管部门要求或决定，发行人及其子公司需要为员工补缴社会保险或住房公积金，或因社会保险和住房公积金事宜受到处罚，或被任何相关方以任何方式提出有关社会保险和住房公积金的合法权利要求的，本人将按主管部门核定的金额进行补缴，并承担相关费用，保证发行人及其子公司不会因此遭受任何损失。”

综上，报告期内，发行人因个别员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳，与我国现行法律法规的要求不完全相符，存在一定瑕疵，但发行人已进行了整改，且发行人并未因此遭受行政处罚，同时实际控制人出具了补偿承诺，因此，上述情形不属于重大违法违规，不构成本次发行上市的实质性障碍。

（二）公司目前是否仍存在这一情况

报告期各期，发行人及其子公司社会保险及住房公积金的缴纳情况如下：

单位：人

项目	缴纳情况	2023年12月31日	2022年12月31日	2021年12月31日
社会保险	已缴人数	544	579	479
	未缴人数	5	7	10
住房公积金	已缴人数	541	578	475
	未缴人数	8	8	14
员工人数		549	586	489

截至2022年12月31日，发行人及其子公司存在1名员工自愿放弃缴纳社会保险，1名员工自愿放弃缴纳住房公积金；截至2021年12月31日，发行人

及其子公司存在 2 名员工自愿放弃缴纳社会保险，2 名员工自愿放弃缴纳住房公积金。

截至申报基准日，发行人及其子公司共有 5 名员工未缴纳社会保险，其中 5 名系退休返聘人员无需缴纳社会保险；共有 8 名员工未缴纳住房公积金，其中 7 名系退休返聘人员或外籍人士无需缴纳住房公积金，其余 1 名人员系当月入职时点影响无法缴纳住房公积金。

截至申报基准日，发行人及其子公司不存在员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳的情形。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅了发行人与员工签订的劳动合同样本；
- 2、访谈了发行人的人事负责人；
- 3、查阅了发行人及其子公司报告期内的员工名册、工资表及社会保险、住房公积金缴纳证明；
- 4、查阅了发行人及其子公司主管部门出具的证明文件；
- 5、查阅了发行人报告期内营业外支出明细；
- 6、查阅了发行人控股股东、实际控制人出具的承诺文件；
- 7、查阅了社会保险及住房公积金相关法律法规。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：发行人已对员工自愿放弃缴纳社会保险及住房公积金而未予缴纳的合规性进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查。截至申报基准日，发行人不存在该等情形，且发行人并未因此遭受行政处罚，同时实际控制人出具了补偿承诺，因此，上述情形不属于重大违法违规，不构成本次发行上市的实质性障碍。

19.4 根据申报材料：（1）发行人现有的土地房产中，山东物竞约 49.50 平方米的门卫室尚未取得产权证书，房屋面积较小且非主要生产设施；（2）发行人及控股子公司租赁的用于生产经营的土地房产中，3 处房产未取得房屋权属证明。

请发行人说明：（1）山东物竞及发行人所承租 3 处房产相关房产的产证办理情况；（2）公司承租房产是否进行租赁备案登记，及其合规性。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

【答复】

一、发行人说明

（一）山东物竞及发行人所承租 3 处房产相关房产的产证办理情况

1、山东物竞相关房产的产证办理情况

截至 2023 年 12 月 31 日，发行人及其子公司拥有的房屋所有权如下：

序号	所有人	权证号	坐落地	建筑面积 (m ²)	用途	他项权利
1	凯路化工	张房权证金字第 0000228608 号	金港镇保税区金港路 20 号（国际金融中心大厦）1 幢 2002 室	117.89	办公	无
2	凯路化工	沪房地浦字（2005）第 097689 号	毕升路 299 弄 6 号 201 室	317.99	办公	无
3	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0000626 号	如鲲（山东）新材料科技有限公司 1 号仓库等 19 户	25,608.40	工业	已抵押
4	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0006486 号	金乡县新材料园区金丹路北侧、园四路西侧等 8 户	4,238.38	工业	无
5	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0013875 号	金乡县新材料园区园四路东侧、金丹路北侧	3,629.27	工业	无
6	山东如鲲	鲁（2023）金乡县不动产权第 0013874 号	金乡县新材料园区园四路东侧、金丹路北侧	11,824.70	工业	无

山东如鲲于 2023 年 8 月完成吸收合并山东物竞，山东物竞注销前所拥有的“鲁（2021）金乡县不动产权第 0004710 号”“鲁（2021）金乡县不动产权第 0004712 号”“鲁（2023）金乡县不动产权第 0000838 号”《不动产权证书》已

变更至山东如鲲名下并合并为“鲁（2023）金乡县不动产权第 0006486 号”《不动产权证书》。其中，山东物竞于发行人收购前既已存在约 49.50 平方米的门卫室尚未取得产权证书的情形，上述门卫室目前由山东如鲲实际使用，房屋面积较小且非主要生产经营设施。

根据金乡县自然资源和规划局、金乡县住房和城乡建设局出具的《证明》、山东省社会信用中心出具的《山东省经营主体公共信用报告（无违法违规记录证明上市专版）》，山东物竞、山东如鲲未因此受到城乡规划和土地管理、建筑与房地产管理方面的处罚。

发行人控股股东、实际控制人杨斌出具承诺，如因上述事宜而受到相关主管部门的行政处罚、被第三方主张任何权利或者遭受任何经济损失的，将承担发行人及其子公司由此遭受的全部损失。

2、发行人所承租房产的产证办理情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人及其子公司租赁以下房产用于生产经营：

序号	出租人	承租人	坐落地	租赁面积 (m ²)	租赁期限	租赁用途
1	上海壹程资产管理有限公司	发行人	上海市浦东新区金科路 2557 号 D 栋 3 层西侧	1,233.00	2021 年 1 月 18 日至 2026 年 1 月 17 日	办公、研发实验室
2	上海奂亿科技有限公司	发行人	上海市闵行区中春路 1288 号金地威新闵行科创园项目 32 幢 3、4 层	1,693.74	2021 年 7 月 31 日至 2026 年 7 月 30 日	办公、研发实验室
3	江苏省安发工程技术有限公司	发行人	张家港保税区金港路 20 号国际金融中心 2003A	118.00	2022 年 4 月 19 日至 2023 年 4 月 18 日	办公
4	伍当瓦	发行人	上海市浦东新区毕升路 299 弄 6 号 501 室	328.65	2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	办公
5	周玉洁	凯路化工	上海市浦东新区毕升路 299 弄 6 号 202 室 B	91.21	2019 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	办公
6	盘锦九化科技园区管理有限公司	盘锦鹏翔	辽宁盘锦精细化工产业园区精细化工孵化基地综合楼 307	24.798	2022 年 10 月 2 日至 2023 年 10 月 1 日	办公
7	盘锦九化科技园区	盘锦鹏翔	辽宁盘锦精细化工产业园区研发楼 301	63.00	2021 年 10 月 1 日至 2023 年 10	生产配套

序号	出租人	承租人	坐落地	租赁面积 (m ²)	租赁期限	租赁用途
	管理有限公司				月 1 日	
8	盘锦九化科技园区管理有限公司	盘锦鹏翔	辽宁盘锦精细化工产业园区孵化器内 A8 厂房	1,000.00	2021 年 12 月 1 日至 2024 年 11 月 30 日	生产
9	盘锦九化科技园区管理有限公司	盘锦鹏翔	辽宁盘锦精细化工产业园区孵化器内 B10 厂房	1,000.00	2021 年 6 月 1 日至 2026 年 5 月 31 日	生产

发行人原控股子公司盘锦鹏翔于注销前曾租赁上述第 6 至 9 项房产用于生产经营，相关房产已分别取得盘双国用（2015）第 100173 号和盘双国用（2016）第 100009 号《土地使用权证》，并通过消防验收，尚未取得房屋权属证明。

就上述房屋租赁瑕疵，出租人盘锦九化科技园区管理有限公司与辽宁盘锦精细化工产业开发区管理委员会共同出具《确认函》，确认盘锦鹏翔所承租的厂房尚在正常办理房屋产权证，不存在实质障碍，不存在因违反法律法规强制性规定而被认定为违章建筑或被强制拆除的风险；盘锦鹏翔有权对租赁物业占用和使用并用于生产经营活动，如因租赁物业存在权利瑕疵导致租赁合同无效、房屋被拆除或发生任何其他影响租赁物业的正常使用的情形，并因此给盘锦鹏翔的正常经营造成任何经济损失的，出租方向盘锦鹏翔承担相应的赔偿责任。

发行人控股股东、实际控制人杨斌出具承诺，如因上述事宜而受到相关主管部门的行政处罚、被第三方主张任何权利或者遭受任何经济损失的，将承担发行人及其子公司由此遭受的全部损失。

盘锦鹏翔已于 2023 年 5 月注销，上述房屋租赁相继终止。

综上，山东物竞原有部分房屋尚未取得产权证书，但该等房屋面积较小且非主要生产经营设施，发行人实际控制人已承诺承担因房产瑕疵造成的全部损失，因此，上述房产瑕疵不构成本次发行上市的实质性障碍；盘锦鹏翔报告期内承租的无证房产面积占发行人全部自有及租赁房产总面积的比例较低，对发行人利润贡献很小，出租方、发行人实际控制人就此作出了损失赔偿承诺，目前盘锦鹏翔已注销，相关租赁相继终止，因此，上述租赁瑕疵不构成本次发行上市的实质性障碍。

(二) 公司承租房产是否进行租赁备案登记，及其合规性

截至申报基准日，发行人及其子公司租赁以下房产用于生产经营：

序号	出租人	承租人	坐落地	租赁面积 (m ²)	租赁期限	租赁用途
1	上海壹程资产管理有限公司	发行人	上海市浦东新区金科路 2557 号 D 栋 3 层西侧	1,233.00	2021 年 1 月 18 日至 2026 年 1 月 17 日	办公、研发实验室
2	上海免亿科技有限公司	发行人	上海市闵行区中春路 1288 号金地威新闵行科创园项目 32 幢 3、4 层	1,693.74	2021 年 7 月 31 日至 2026 年 7 月 30 日	办公、研发实验室
3	伍当瓦	发行人	上海市浦东新区毕升路 299 弄 6 号 501 室	328.65	2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	办公
4	周玉洁	凯路化工	上海市浦东新区毕升路 299 弄 6 号 202 室 B	91.21	2019 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	办公
5	江苏省安发工程技术有限公司	江苏如鲲	张家港保税区金港路 20 号国际金融中心 2003A	118.00	2023 年 4 月 19 日至 2024 年 4 月 18 日	办公
6	狄俊	江苏如鲲	张家港保税区金港路 20 号（国际金融中心大厦）1 幢 2302	235.78	2023 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	办公

上述租赁房屋均已取得不动产权证书，发行人已分别与相关出租方签订了房屋租赁合同，上表中除第 4 项外，其余**五处**租赁房屋均已办理租赁备案登记。

上表中第 4 项租赁房屋尚未办理租赁备案登记，不符合《中华人民共和国城市房地产管理法》第五十四条及《商品房屋租赁管理办法》第十四条关于房屋租赁应当向主管部门登记备案的相关规定。但根据《中华人民共和国民法典》第七百零六条之规定，当事人未依照法律、行政法规规定办理租赁合同登记备案手续的，不影响合同的效力。同时，根据《商品房屋租赁管理办法》第二十三条之规定，房屋租赁当事人未及时办理房屋租赁登记备案的，由主管部门责令限期改正；单位逾期不改正的，处以一千元以上一万元以下罚款。截至本回复出具日，发行人未被相关主管部门责令限期办理租赁备案，也未因此受到相关行政处罚。发行人控股股东、实际控制人杨斌已出具承诺，如发行人因上述租赁备案瑕疵受到相关主管部门的行政处罚、被第三方主张任何权利或者遭受任何经济损失的，将承担发行人由此遭受的全部损失。

因此，上述租赁备案瑕疵不会影响租赁合同效力，该等情形不会对发行人

产经营产生重大不利影响，不构成本次发行上市的实质性障碍。

二、中介机构核查

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、查阅了山东物竞、山东如鲲的土地权属证明、房产权属证明；
- 2、查阅了不动产登记部门关于山东物竞、山东如鲲土地、房产出具的查询记录；
- 3、实地勘验了山东物竞、山东如鲲的土地、房产；
- 4、查阅了出租方与承租方签订的租赁合同、租金支付凭证；
- 5、查阅了盘锦鹏翔租赁房产的相关证明文件；
- 6、查阅了发行人关于租赁房屋的说明；
- 7、查阅了租赁房产的权属证书或相关证明文件；
- 8、查阅了发行人所承租房产的租赁备案证明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

- 1、发行人已对山东物竞及发行人所承租 3 处房产相关房产的产证办理情况进行了说明，且保荐机构、发行人律师已对前述事项进行了核查；
- 2、发行人承租六处房屋中，**五处已办理租赁备案登记，其余一处虽未办理租赁备案登记**，但不因此影响租赁合同效力，该等情形不会对发行人生产经营产生重大不利影响，不构成本次发行上市的实质性障碍。

19.5 根据申报材料：发行人招股说明书重大事项提示和风险因素中的部分披露内容缺乏针对性，如宽泛提示经营业绩波动风险、技术迭代升级及技术路线替代的风险，存在修饰性、优势性表述，如公司与主要的锂离子电池厂商均建立了良好稳定的合作关系。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》完善招股说明书重大事项提示，体现针对性、重大性，并列式重大事项的量化数据。

【答复】

发行人已按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》完善了招股说明书重大事项提示，体现了针对性、重大性，并列式了重大事项的量化数据。

公司已在招股说明书中“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）公司特别提示投资者注意以下风险因素”中补充披露如下：

“1、新材料业务客户相对集中的风险

2021 年度至 2023 年度，公司新材料业务来自前五大客户的收入占比分别为 88.84%、88.43%和 70.82%，客户集中度较高。报告期内公司新材料业务前五大客户主要为锂离子电池电解液头部生产企业，主要包括瑞泰新材、天赐材料、新宙邦、浙江中蓝和香河昆仑等，上述企业占据了锂离子电池电解液行业主要的市场份额，公司与主要的锂离子电池厂商均建立了良好稳定的合作关系。GGII 数据显示国内市场份额前五的电解液企业占据了超过 70%的市场份额，公司新材料业务客户相对集中与下游锂离子电池电解液行业竞争格局较为集中的发展现状相一致。报告期内，公司持续开拓新客户，持续与行业内主要锂离子电池电解液及新能源电池生产企业建立合作关系，客户结构持续优化。若公司因产品和服务质量不符合主要客户的要求导致双方合作关系发生重大不利变化，或主要客户市场占有率均出现下降导致其采购量减少，或主要客户因经营状况均发生较大风险进而发生不再续约、违约等情形，同时公司在短期内无法开拓新客户，则将对公司的经营业绩造成不利影响。

2、市场竞争加剧的风险

在全球各国出台一系列鼓励和扶持新能源汽车产业的相关政策、新能源汽车行业快速发展等多重因素影响下，新能源电池电解液产业链上各类产品需求较为旺盛。新能源电池电解液材料行业具有一定的技术门槛，工业化量产存在一定难

度。随着国内产业技术的成熟以及下游需求的持续增长，行业内产能可能进一步增长，竞争者也可能持续增加，上述情形将加剧行业内的市场竞争。公开资料显示，目前国内已有 10 余家企业宣布在 LiFSI 等新型锂盐领域的投资扩产计划。

公司经过多年的积累以及持续不断的研发投入，目前已经建立了较强的竞争优势。此外，随着新能源电池行业的快速发展，公司所处行业的市场规模和容量也在不断增加，市场空间广阔，下游电解液及终端电池厂商出于供应链管理的需求通常也会选择多家供应商供货。

尽管如此，公司成立于 2016 年，仍是一家处于快速发展期的新能源电池电解液材料企业，在企业规模、资金实力、融资渠道等方面仍存在一定劣势，且如果公司不能保证产品质量，或无法持续提升技术水平、工业化生产能力、及时供应能力和成本管控能力，则公司可能无法有效应对激烈的市场竞争，进而对公司的竞争地位以及经营业绩产生不利影响。

3、经营业绩波动的风险

近年来我国新能源行业处于蓬勃发展态势，产业链相关企业发展迅速。发行人的主要产品新能源电池电解液材料目前主要用于锂离子电池制造，并最终应用于新能源汽车、消费电子、储能等领域，公司的经营业绩受到下游行业和企业需求波动风险的影响。2021 年度至 2023 年度，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 9,521.09 万元、9,852.58 万元和 8,137.65 万元，2023 年度受碳酸锂等主要原材料价格下降影响，公司主要含锂产品销售价格下降，而公司此前较高价位的含锂产品存货及锂源材料库存去化，当期结转产品成本依然维持在相对较高水平，同时公司在保持合理利润和一定产销量的同时进一步下调部分产品销售价格，导致公司新材料业务毛利率有所下滑，从而对 2023 年全年的经营业绩产生了一定不利影响，但随着公司前期较高价位存货库存去化完成，自 2023 年第三季度以来影响有所削弱，整体而言报告期内公司经营业绩较为稳定。

总体而言，新能源电池市场仍处于发展期，但如果未来发生宏观经济、行业政策、上下游行业市场格局、供需关系等方面的不利变化，或新能源电池及其下游新能源汽车、储能、消费电子等行业发展不及预期或发生重大变化，将对发行人的业绩产生不利影响，从而导致发行人业绩存在在一定期间内出现波动的风

险。

.....

5、技术迭代升级及技术路线替代的风险

锂离子电池技术发展时间较长，在其发展过程中，随着新材料、新技术的迭代以及下游终端应用的演进，电池技术也在不断升级。锂离子电池技术的快速发展也要求上游供应商紧跟行业趋势，保持技术的先进性、更新升级的及时性以及技术储备的前瞻性。近年来，随着下游领域包括新能源汽车、消费电子及储能等行业的快速发展，锂离子电池出货量及市场规模也保持较高增速，同时国家出台了一系列政策支持锂离子电池相关产业的发展，为锂离子电池及上游锂离子电池电解液材料等行业的市场需求提供了保障，且行业具有技术密集、进入门槛较高的特点，即使未来出现新的电池技术路线，锂离子电池因其在技术成熟度、性能、经济性等方面的优势仍将保持相当的市场体量。

尽管如此，随着行业的发展以及技术的升级迭代，新型电池技术路径如氢燃料电池、固态锂电池、钠离子电池等可能会对现有的液态锂离子电池产生冲击，锂电池的技术发展路线也可能发生变化，固态电解质可能会逐渐替代传统的有机液态电解液，从而导致对锂电池电解液材料市场需求的变化。报告期内公司的主要产品为锂离子电池电解液新型锂盐和功能添加剂，同时公司储备了钠离子电池钠盐的相关技术并实现了六氟磷酸钠、双氟磺酰亚胺钠等产品的量产，**新能源电池电解液材料产品收入占公司报告期内主营业务收入的比例分别为 62.13%、67.08%和 79.03%，占公司报告期内主营业务毛利的比例分别为 79.00%、81.66%和 87.56%，**为公司报告期内最主要的收入和毛利来源。如果公司不能顺应行业发展趋势、及时实现技术进步或转型、保持技术竞争力，或未能利用自身技术在包括锂离子、钠离子电池在内的多个应用领域进行技术储备并最终实现产业落地，则公司产品的下游市场需求及公司整体的市场竞争力将下降，进而导致收入和经营业绩受到不利影响。

6、安全生产风险

公司作为精细化工产品生产企业，相关原材料或产品在运输、储存、使用、生产过程中可能因操作不当或者设备故障，而发生安全生产事故，影响公司的正常生产经营，并可能造成一定的人身和经济损失。

随着国家经济增长模式的转变和可持续发展战略的全面实施，全社会安全生产意识逐步增强，安全生产相关政策与法规要求日益完善和严格。公司始终将安全生产作为生产经营的首要任务之一，严格贯彻落实国家和地方法律法规的要求，制定了与自身发展阶段及业务情况相适应的安全生产管理制度，并设立了专门的岗位负责执行及监督安全生产的相关规程，将安全意识贯彻到日常生产经营过程中。目前，公司已达到了安全生产方面的相关要求。未来，若政府对精细化工企业实行更为严格的安全生产管理标准，且公司未能有效贯彻落实安全生产制度，将有可能导致生产经营成本不断提高，或影响公司的正常生产经营，从而在一定程度上影响公司的收益水平，如发生重大安全事故将可能导致一段时间内的停工停产，影响公司的正常生产经营，从而影响公司的收益水平。

7、环保风险

国家对化工企业的环保要求较为严格。随着国家环境污染治理标准日趋提高，公司的环保治理成本将不断增加，**报告期内公司环保投入金额分别为1,587.96万元、1,730.57万元和2,139.56万元**。虽然目前公司总体遵守现行的国家及地方环保法律法规，并制定了相应的环保管理制度，环保设备保持完好及正常运行，生产过程中排放的主要污染物达到国家规定的排放标准，但若公司未能持续有效落实环保管理制度，导致发生环保事故，将对公司未来的生产经营产生不利影响。”

19.6 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

【答复】

一、与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况

保荐机构对发行人本次公开发行相关的媒体报道情况持续进行网络检索。发行人于2023年6月29日披露招股说明书，自发行人披露招股说明书至本回复出

具日，针对发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市事宜的媒体报道情况如下：

序号	时间	媒体名称	报道标题	主要关注点
1	2023-06-30	财联社	《如鲲新材：主营新能源电池电解液材料 毛利率存在一定波动》	毛利率波动
2	2023-07-07	小财米儿	《如鲲新材 IPO：主要产品价格下滑，主要客户和供应商重叠》	毛利率波动、产品价格下滑、客户集中度高、供应商环保处罚、客户供应商重合
3	2023-07-24	长江商报	《如鲲新材毛利率下滑扣非减少 26.5% 应收款项及存货 4.11 亿占流动资产 83%》	毛利率波动、客户集中度高、应收款项规模较大、存货规模较大、研发费用率下滑
4	2024-02-15	财信股民说	《如鲲新材上市 IPO 更新招股书：供应商与客户同一家企业，潜藏区大风险、供应商环保问题频发》	规模与行业企业相比存在劣势、毛利率波动、供应商环保处罚、客户供应商重合
5	2024-02-21	瑞财经	《如鲲新材 IPO，近 3 年应收账款周转率、存货周转率均高于可比公司》	经营活动现金流与当期净利润差异、实际业绩与特殊权利协议约定条款差异、毛利率波动、产品价格下滑
6	2024-02-22	海豚财经	《产能过剩危机压顶，核心产品价格暴跌三到五成，上海如鲲新材料未上市业绩就变脸》	经营活动现金流与当期净利润差异、实际业绩与特殊权利协议约定条款差异、存货跌价准备计提充分性、产品价格下滑、行业产能过剩
7	2024-02-27	槐荫之处	《如鲲新材 IPO：核心技术仅仅是上市“手段”？凯路化工扮演的是催化剂还是绊脚石》	主营业务演变过程、核心技术的先进性、收购凯路化工的原因
8	2024-03-18	每经网	《新型锂盐厂商如鲲新材 IPO：多家主要客户纷纷自建产能 核心产品还面临价格下跌风险》	下游客户自建产能、对主要客户的收入波动、六氟磷酸锂贸易业务、毛利率波动、产品价格下滑
9	2024-03-19	瑞财经	《现金流量净额与利润背离，如鲲新材全系产品售价骤降遭问询》	经营活动现金流与当期净利润差异、实际业绩与特殊权利协议约定条款差异、毛利率波动、产品价格下滑
10	2024-03-23	爱美火视界	《如鲲新材科创板 IPO 申报：客户供应商重合，客户自建产	下游客户自建产能、六氟磷酸锂贸易业

序号	时间	媒体名称	报道标题	主要关注点
			能、贸易替代风险与上市盈利挑战》	务、毛利率波动、产品价格下滑

二、保荐机构核查程序及意见

（一）核查程序

针对媒体质疑情况，保荐机构持续关注媒体报道，通过网络搜索等方式全面梳理了有关发行人申请首次公开发行股票并在科创板上市事宜的媒体报道，查阅相关媒体报道全文，并与招股说明书等公开披露文件进行比对。

（二）核查意见

保荐机构对媒体质疑的主要事项进行了汇总归类并对媒体主要质疑逐项进行了详细核查，具体核查情况如下：

1、毛利率波动

（1）发行人已在招股说明书“第三节/一/（五）/1、毛利率波动风险”对报告期内发行人毛利率波动风险进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在招股说明书“第六节/八/（三）/2、毛利率分析”对报告期内的毛利率变动情况进行了充分说明和披露。

（3）发行人已在本问询函回复“11/二/（九）报告期内原材料采购价格变动、工艺改进和规模效应对发行人各类产品单位成本的影响；新能源电池电解液材料各类产品的毛利率下降的原因，下滑趋势是否持续；LiFSI（液体）和 LiFSI（固体）存在较大毛利率差异的原因”对主要产品的毛利率变动情况进行了充分说明和披露。

2、产品价格下滑

发行人已在本问询函回复“8/8.1/二/（一）各类型新能源电池电解液材料、电子化学品的产品名称、销量和单价等，销售价格与市场价格的差异情况”及“8/8.1/二/（三）发行人产品销售的定价权、定价策略和调价周期，报告期内主要产品销售价格下降的原因和发行人采取的应对措施，调价是否会对发行人经营业绩构成重大影响，充分解释相关降价风险”对报告期内的产品价格变动情况进

行了充分说明和披露。

3、客户集中度高

（1）发行人已在招股说明书“第二节/一/（一）/1、新材料业务客户相对集中的风险”对发行人新材料业务客户较为集中的风险进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在本问询函回复“9/一/（一）同行业可比公司前五大客户占比情况，客户集中是否符合行业特性”对发行人客户集中度较高的原因和合理性进行了充分说明和披露。

4、供应商环保处罚

发行人已在本问询函回复“10/10.1/二/（五）因环保问题被行政处罚的供应商是否存在重大违法违规行为以及对发行人的影响，与发行人业务合作的持续性”对供应商的环保处罚情况及其对发行人的影响进行了充分说明和披露。

5、客户供应商重合

发行人已在本问询函回复“9/一/（四）报告期客户和供应商重叠的基本情况，包括主体名称、采购和销售内容、金额等，重叠主体与发行人及其控股股东是否存在关联关系或者其他利益关系；交易发生的背景、是否具有商业合理性，购销定价是否公允；采购和销售是否构成一揽子协议，向客户既采购又销售的业务实质，是否应按照净额法确认收入”对客户供应商重合的原因及合理性进行了充分说明和披露。

6、应收款项规模较大

（1）发行人已在招股说明书“第三节/一/（五）/3、应收款项金额较高及发生坏账的风险”对应收款项金额较高及坏账风险进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在本问询函回复“14/一/（一）不同业务板块的应收账款余额分布，定量分析报告期各期应收账款余额增长与收入增长的关系”对应收账款余额变动原因及合理性进行了充分说明和披露。

7、存货规模较大

（1）发行人已在招股说明书“第三节/一/（五）/4、存货减值的风险”对存

货规模较大及减值风险进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在本问询函回复“15/一/(二)在产品 and 库存商品金额逐年增加的原因,会计核算方法与规模与同行业可比公司比较情况,差异原因”对主要存货项目变动的原因及合理性进行了充分说明和披露。

8、研发费用率下滑

(1) 发行人已在招股说明书“第六节/八/(四)/3、研发费用”对研发费用构成、主要在研项目情况进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在本问询函回复“12/12.1/二/(一)2021和2022年研发费用大幅增长的原因,实验室装修的原因、具体内容、支付对象和金额,与研发活动是否相关,是否用于研发项目,装修费计入研发费用的金额、摊销期限及合理性”对研发费用的变动情况进行了充分说明和披露。

9、规模与行业企业相比存在劣势

(1) 发行人已在招股说明书“第五节/二/(四)/7、竞争优势与劣势”对发行人的竞争优劣势情况进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在第二轮问询函回复“1/一/(四)发行人在行业内的竞争优势及其依据”对发行人的竞争优劣势及依据进行了充分说明和披露。

10、经营活动现金流与当期净利润差异

(1) 发行人已在招股说明书“第六节/十/(三)/1、经营活动产生的现金流量分析”对发行人经营活动现金流与当期净利润的差异情况进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在审核问询函回复“18/一/(二)各期销售商品、提供劳务收到的现金、购买商品、接收劳务支付的现金与销售采购、应收应付的勾稽关系”对主要的经营活动现金流项目与采购销售及应收应付科目的勾稽关系进行了充分说明和披露。

11、实际业绩与特殊权利协议约定条款差异

发行人已在审核问询函回复“19/19.1 请发行人说明:特殊权利协议的签署

方、主要条款及权利义务安排，前述协议条款是否触发或执行；若触发但未执行，是否构成发行人、杨斌等主体的潜在支付义务”对特殊权利协议的条款、解除情况、不存在触发或执行的情况进行了充分说明和披露。

12、存货跌价准备计提充分性

发行人已在审核问询函回复“15/一/（三）结合原材料价格波动、存货库龄等说明公司的存货跌价准备计提过程及其充分性，计提政策和计提比例是否与同行业可比公司存在差异”对各期存货跌价准备计提的过程及充分性进行了充分说明和披露。

13、主营业务演变过程

（1）发行人已在招股说明书“第五节/一/（三）发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况”对主营业务演变过程进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在审核问询函回复“1 关于主营业务演变”对主营业务演变的具体过程进行了充分说明和披露。

14、核心技术的先进性

（1）发行人已在招股说明书“第五节/六/（一）主要产品或服务的核心技术及技术来源”对核心技术的具体情况进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在审核问询函回复“2/2.1/（二）公司核心技术平台技术及核心工艺技术的技术原理，解决了哪些技术重点或难点问题，与同行业技术相比是否具有先进性；同行业主流企业自2015年起持续实现LiFSI等产品量产落地的前提下，相关技术平台及制备工艺是否属于通用技术，认定为核心技术的依据”对核心技术的先进性进行了充分说明和披露。

（3）发行人已在第二轮问询函回复“2 关于技术先进性”对核心平台技术的先进性进行了充分说明和披露。

15、收购凯路化工的原因

（1）发行人已在招股说明书“第四节/四、发行人成立以来重要事件”对收

购凯路化工的情况进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在审核问询函回复“4 关于发行人子公司凯路化工”对凯路化工与发行人业务的协同情况、收购凯路化工的原因进行了充分说明和披露。

(3) 发行人已在第二轮问询函回复“4/一/（一）凯路化工被收购前与发行人的业务和资金往来情况，凯路化工与发行人客户、供应商重叠、产品应用领域相似的具体情况，凯路化工被收购前后的人员整合等情况；并结合前述事项说明收购凯路化工是为了“保证业务完整性、减少关联交易、避免潜在的同业竞争”的具体依据”对凯路化工与发行人业务的协同情况、收购凯路化工的原因进行了充分说明和披露。

16、下游客户自建产能

(1) 发行人已在审核问询函回复“7/一/（二）天赐材料、新宙邦、瑞泰新材、宁德时代等客户现有 LiFSI、LiODFB、NaFSI、NaPF6 等电解液材料产能及扩产规划和实际扩产进度，下游客户自有产能并持续扩产的前提下，向公司采购需求是否存在下降风险，并分析后续影响”对下游客户自建产能的影响进行了充分说明和披露。

(2) 发行人已在第二轮问询函回复“1/一/（五）结合公司市场占有率、下游市场需求、同行业及下游产能情况等分析公司募投项目达产后的 LiFSI、LiODFB 等产能去化安排，并分析公司是否存在产能过剩风险”对行业产能情况、发行人不存在产能过剩风险进行了充分说明和披露。

17、对主要客户的收入波动

发行人已在审核问询函回复“9/一/（二）报告期各期发行人各类业务前五大客户名称和销售收入变动的情况及变动原因；公司与相关客户的合作历史，相关客户向发行人采购的必要性，是否向其他供应商采购同类产品，是否自产同类产品，相关业务合作是否具有稳定性及可持续性”对发行人对主要客户的收入变化情况进行了充分说明和披露。

18、六氟磷酸锂贸易业务

发行人已在审核问询函回复“8/8.2/二/（四）/1/（2）净额法贸易业务”、

“9/一/（二）/3、公司向瑞泰新材销售金额与瑞泰新材公开披露信息之间的差异原因”对向江苏新泰采购六氟磷酸锂并销售给瑞泰新材的业务模式情况进行了充分说明和披露。

19、行业产能过剩

（1）发行人已在审核问询函回复“7 关于供需格局及募投项目”对行业产能情况进行了充分说明和披露。

（2）发行人已在第二轮问询函回复“1/一/（五）结合公司市场占有率、下游市场需求、同行业及下游产能情况等分析公司募投项目达产后的 LiFSI、LiODFB 等产能去化安排，并分析公司是否存在产能过剩风险”对行业产能情况进行了充分说明和披露。

经核查，保荐机构认为：发行人针对截至本问询函回复出具日媒体质疑事项的信息披露真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述与重大遗漏的情形。

保荐机构关于发行人回复的总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为上海如鲲新材料股份有限公司《关于上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

上海如鲲新材料股份有限公司



2024 年 6 月 25 日

声明

本人已认真阅读上海如鲲新材料股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长：


杨斌

上海如鲲新材料股份有限公司

2024年6月25日

（本页无正文，为东方证券承销保荐有限公司《关于上海如鲲新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



郑 睿



周天宇



东方证券承销保荐有限公司

2024年 6 月 25 日

声明

本人已认真阅读上海如鲲新材料股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构首席执行官、
法定代表人：


崔洪军

东方证券承销保荐有限公司

2024年6月25日