关于扬州惠通科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市
申请文件的审核问询函回复

保荐人（主承销商）

申万宏源证券承销保荐有限责任公司
SHENWAN HONGYUAN FINANCING SERVICES CO.,LTD

二零二三年四月

深圳证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 14 日印发的《关于扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函〔2022〕010629 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。扬州惠通科技股份有限公司（以下简称“惠通科技”“发行人”或“公司”）与申万宏源证券承销保荐有限责任公司（以下简称“申万宏源承销保荐”“保荐人”）、上海市通力律师事务所（以下简称“发行人律师”）、中天运会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列示问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本审核问询函回复所使用的简称与《扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（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）**
审核问询函所列问题的回复	宋体
更新财务数据及对招股说明书的修改、补充	**楷体（加粗）**

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

目 录

问题 1. 关于核心技术.....4
问题 2. 关于发行人业务和行业情况.....40
问题 3. 关于收购天辰设计院.....81
问题 4. 关于市场占有率和市场空间.....86
问题 5. 关于诉讼.....108
问题 6. 关于扬州惠通聚酯技术有限公司及实控人投资的其他公司.....124
问题 7. 关于员工持股平台、股份支付、工会持股.....152
问题 8. 关于关联交易.....175
问题 9. 关于同业竞争.....196
问题 10. 关于资质.....202
问题 11. 关于发行人资产.....208
问题 12. 关于行业分类.....213
问题 13. 关于收入确认方法.....218
问题 14.关于营业收入.....228
问题 15.关于主要客户.....261
问题 16.关于采购与供应商.....294
问题 17.关于营业成本.....335
问题 18.关于毛利率.....351
问题 19.关于期间费用.....374
问题 20.关于应收账款及合同资产.....399
问题 21.关于应收票据及应收款项融资.....412
问题 22.关于预付款项.....424
问题 23.关于存货.....432
问题 24.关于固定资产和投资性房地产.....449
问题 25.关于长期股权投资和其他权益工具投资.....458
问题 26. 关于商誉.....466
问题 27. 关于财务规范性.....479
问题 28.关于资金流水核查.....482

问题 29.关于审计截止日后主要经营情况.....497

问题 1. 关于核心技术。申报材料显示：

（1）公司与浙江理工大学合作成立“江苏省工业聚合反应装备工程技术研究中心”，公司与浙江理工大学陈文兴院士团队合作成立“新材料研发中心”，发行人“生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置技术研发”项目人员包括浙江理工大学人员。

（2）截至 2021 年末公司拥有境内 17 项发明专利和 83 项实用新型专利，发行人 20 项核心技术全部为自主研发。

（3）2016 年 12 月，发行人“管外降膜式液相增黏反应器创制及溶体直纺涤纶工业丝新技术”（以下简称液相增粘技术）项目获得国家技术发明二等奖；公开资料显示，该项目主要完成人共 6 名，其中 3 名来自浙江理工大学、2 名来自浙江古纤道新材料股份有限公司、仅 1 名来自发行人。

（4）公司承担的重大科研项目包括国家重点研发项目“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”，公司负责关键生产设备的研发；公开资料显示该项目承担单位共 14 家，包括浙江理工大学、神马实业、东华大学等。

（5）发行人业务主要与聚酯（即涤纶）、尼龙、生物基降解材料、双氧水相关，发行人聚酯相关收入金额报告期分别为 10,753.52 万元、9,732.43 万元和 5,419.27 万元，占收入比重分别为 64.65%、50.86%和 10.94%，下降显著。发行人 20 项核心技术中有 7 项与聚酯相关，国家技术发明二等奖项目也与聚酯相关。

（6）发行人获得的技术许可包括中科启程的 PBAT、PBS 技术，苏尔寿的纯丙交酯制取聚乳酸的技术等共 4 项，其中三项的许可费分别为万欧元、300.00 万元、360.00 万元，一项技术许可未说明其费用。**

请发行人：

（1）补充说明获得国家技术发明二等奖“液相增粘技术”在发行人产品和业务的具体运用情况，发行人与之相关聚酯收入规模和占比显著下降的原因；与聚酯相关的 7 项核心技术的先进性，是否已在行业内普遍应用，是否存在替代方案，是否存在落后淘汰风险。

（2）补充说明国家技术发明二等奖“液相增粘技术”参与各方的分工和角色；在 6 名参与方仅 1 人来自于发行人的情况下，发行人将 20 项核心技术全部为披露为“自主研发”的准确性。

（3）补充说明“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”参与各方情况及分工安排，发行人是否为该项目的牵头方，发行人相关信息披露的准确性、充分性。

（4）补充说明发行人购买上述技术许可的原因，价格的公允性，相关技术对应发行人收入情况，是否对发行人存在重大影响。

（5）在技术、专利、研发成果、所获奖项等内容中，按照实际情况披露相关所有方、合作方情况，相关合作成果产生的背景，说明发行人研发能力的独立性。

（6）补充说明有关共有技术资产的所有权和收益权情况；上述共有技术资产是否涉及发行人的核心技术资产，该事项对发行人的持续经营能力是否构成不利影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，补充说明发行人专利、技术等研发成果相关信息披露的准确性，避免夸大性宣传或误导性陈述。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明获得国家技术发明二等奖“液相增粘技术”在发行人产品和业务的具体运用情况，发行人与之相关聚酯收入规模和占比显著下降的原因；与聚酯相关的 7 项核心技术的先进性，是否已在行业内普遍应用，是否存在替代方案，是否存在落后淘汰风险

2016 年 12 月，发行人作为主要参与方与浙江理工大学、浙江古纤道新材料股份有限公司合作完成的“管外降膜式液相增黏反应器创制及溶体直纺涤纶工业丝新技术”项目获得国家技术发明二等奖。“管外降膜式液相增黏反应器创制及溶体直纺涤纶工业丝新技术”创新了熔融缩聚方法，发明管外降膜式液相增黏反应器这一核心装备，研发了全流程工艺技术，在国际上首次实现涤纶工

业丝熔体直纺大规模产业化生产，缩短了工艺流程，大幅度提高了纺丝效率，降低了生产能耗。



资料来源：浙江理工大学，张先明

该项目属于“液相增粘技术”在涤纶工业长丝熔体直纺领域的深化应用，形成了一系列完整的新方法、新设备、新产品、新测试和新工艺，是产学研合作的优秀成果。项目主要完成人共有三方合计 6 人，其中，浙江理工大学两名参与人员负责理论研究，发行人一名主要参与人员负责工程设计和新设备研制，浙江古纤道新材料股份有限公司三名参与人员负责项目的实施、生产管理、产品开发和推广应用。

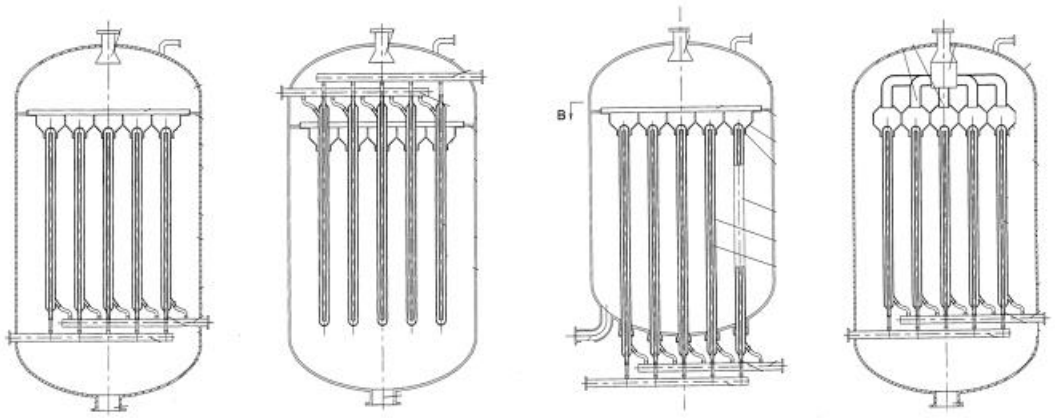
“管外降膜式液相增粘反应器”这一核心设备由发行人基于严旭明的“管状薄膜蒸发器”原创发明专利及相关技术成果而研制，并在古纤道涤纶工业长丝项目上率先实现产业化应用，后经浙江理工大学形成理论成果。发行人自主研发的液相增粘相关核心技术在上述获得国家技术发明二等奖的产业化项目中起到重要作用。

1、“液相增粘技术”的发展历程

“液相增粘技术”主要用于高分子聚合物的增粘环节，能节省设备投资并达到节能减排的效果，社会和经济效益显著。该项技术由发行人实际控制人之一严旭明先生始创，装置原型为“管状薄膜蒸发器”，也称为“管外降膜反应器”。2010 年之前，严旭明在惠通有限任职期间就已独立完成相关技术的研发工作，

并于 2010 年 3 月就其研究成果“管状薄膜蒸发器”申请发明专利（ZL201010126514.3），专利权人及发明人均为严旭明，该项发明专利及相关技术成果是“液相增粘技术”后续工程化应用及产学研合作的起点。

“管状薄膜蒸发器”四种结构示意图



资料来源：“管状薄膜蒸发器”发明专利《权利要求书》

完成技术积累后，严旭明和发行人开始与浙江古纤道新材料有限公司（现名称为“浙江古纤道新材料股份有限公司”，以下简称“古纤道”）合作推进“液相增粘技术”在涤纶工业长丝生产领域的工程化应用，分别于 2011 年 8 月、2014 年 7 月及 2016 年 4 月为古纤道建成年产 20 万吨涤纶工业长丝生产线、年产 30 万吨涤纶工业长丝生产线。相关合同如下：

单位：万元

项目	合同名称	签订时间	完成时间	合同金额
年产 20 万吨涤纶工业长丝生产线	720 吨/天连续聚酯液相增粘装置工程采购合同	2010 年 3 月	2011 年 8 月	7,000.00
	720 吨/天连续聚酯液相增粘装置工程服务合同	2010 年 3 月	2011 年 8 月	500.00
年产 30 万吨涤纶工业长丝生产线	CP6 配套液相增粘装置工程承包合同	2013 年 7 月	2014 年 7 月	6,337.00
	CP6 配套液相增粘装置（二期）工程采购合同	2014 年 3 月	2016 年 4 月	5,800.00

“液相增粘技术”产业化应用的社会和经济效益显著。2013 年-2015 年，古纤道上述涤纶工业丝生产线新增销售 64.00 亿元，新增利润 4.63 亿元，创汇 2.92 亿美元，另节省设备投资约 4.20 亿元。根据浙江省能源监测总队能耗测算报告，涤纶工业丝单位产品综合能耗为 231.41kg 标煤/吨丝，比切片纺工艺下降 35.70%。年产 30 万吨工业丝每年可节约标煤约 3.86 万吨，减排二氧化碳约 10

万吨[1]。

为提升“管状薄膜蒸发器”相关液相增粘技术装置的理论化和体系化水平，发行人于 2013 年 7 月与浙江理工大学签订《技术开发（合作）协议》，共同开展理论研究。协议主要内容如下：

（1）研究内容及目标：①建立聚酯液相增粘冷态和热态设备模型；②对聚酯液相增粘过程进行理论研究，形成理论成果；③理论研究成果在液相增粘冷态和热态设备模型上进行试验验证；④探索优化工艺路线及工艺参数，形成相关的技术成果。

（2）发行人承担的工作：①根据研究需要提供必要的、真实的相关装置运行数据；②协助建立聚酯液相增粘冷态和热态设备模型，提供必要的人力资源支持、技术咨询和相关培训；③为验证研究成果和进行成果转化，对所需相关试验装置设备进行加工和制造协助，协助完成生产装置的相关理论验证工作；④如浙江理工大学无试验验证所需的必要实验室，惠通科技可提供实验装置所需实施地点。

（3）浙江理工大学承担的工作：①负责对聚酯液相增粘进行建模、理论研究，并确定工艺优化理论思路；②提供理论研究和成果验证所必需的人力资源和试验装备，开放已有的流变仪、X 射线衍射仪、电镜等价值 500 万元以上的测试分析设备；③交流理论研究成果及相关资料，并进行研究成果的验证作业；④确定优化工艺理论指导方案，并与发行人共同申请相关成果的专利及政府项目申报工作。

上述合作研发使得“管状薄膜蒸发器”在“熔体直纺涤纶工业丝”领域的应用理论更加完善，形成了完整的理论体系。

[1] 国家技术二等奖推荐书、浙江理工大学

合作研发的理论成果



图 1：冷模实验

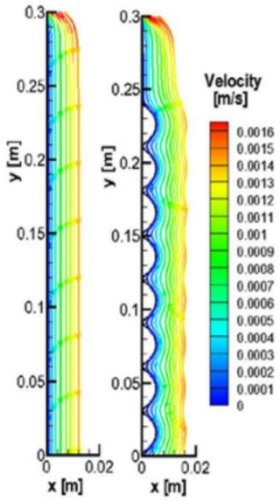


图 2：降液膜速度分布

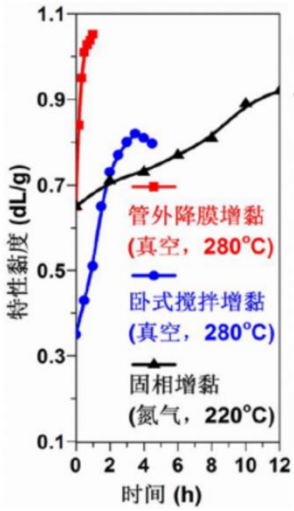


图 3：PET 缩聚反应速率

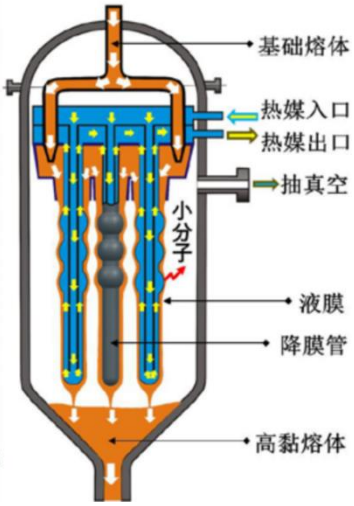


图 4：反应器示意图

理论研究成果 **反应器设备**

资料来源：国家技术二等奖推荐书

在完成产业化应用及技术验证并形成理论成果后，由浙江理工大学陈文兴教授牵头，联合核心装置研制单位惠通科技、项目建设单位古纤道的主要参与人员，共同申报 2016 年度国家技术发明奖，经推荐、评比后，“管外降膜式液相增黏反应器创制及熔体直纺涤纶工业丝新技术”获国家技术发明二等奖。

2、“液相增粘技术”在发行人产品和业务的具体运用情况

基于与古纤道的相关合作协议，发行人将其研发的液相增粘设备及技术出售给其他第三人，应当与该第三人约定只能将该设备应用于生产涤纶工业丝以外的产品，不得应用于涤纶工业长丝领域。因此，发行人上述获得国家技术发明二等奖的管外降膜式“液相增粘技术”仅于报告期外在古纤道项目中实现产业化应用，报告期内未形成基于该技术的相关收入。发行人与古纤道的合作协议相关内容详见本回复之“问题 1”之“一、发行人说明”之“（六）补充说明有关共有技术资产的所有权和收益权情况；上述共有技术资产是否涉及发行人的核心技术资产，该事项对发行人的持续经营能力是否构成不利影响”。

发行人液相增粘技术还包括“卧式双搅拌反应器”。与上述获得国家技术发明二等奖的管外降膜式增粘反应器（竖式，不带动力）不同，卧式双搅拌反应器（卧式，带动力，双轴搅拌）为卧式且自带搅拌功能，在生物降解材料行业中用于“一步法”PBAT/PBS 生产工艺的增粘工序。

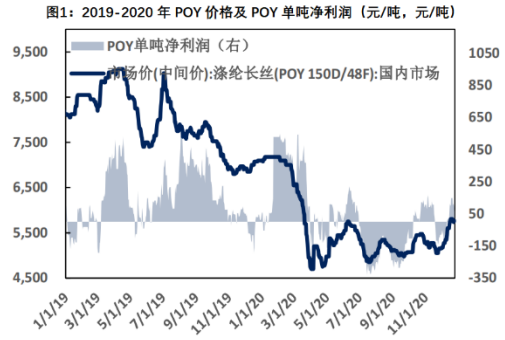
“液相增粘技术”对于缩聚反应具有特别优势，不仅适用于涤纶工业长丝生产，基于该项技术进一步开发的增粘、脱挥相关技术装置可用于制备聚酯瓶片以及高黏度聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、聚碳酸酯（PC）、聚乳酸（PLA）、尼龙 6、尼龙 66 等产品，具有广阔的开发应用前景。

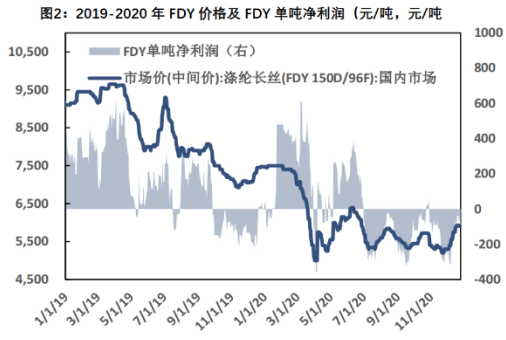
发行人正在研发将“液相增粘技术”用于聚乳酸脱挥工序。在聚乳酸聚合物脱挥时使用“管状薄膜蒸发器”相关技术，可使单位体积液体拥有的脱挥膜面积更大、膜厚更均匀、膜面更新充分，且无返混、无死区；降膜管与聚合物能够不间断地进行热量传递，维持稳定脱挥温度，保持良好的流动性，避免挥发组分闪蒸导致聚合物流动性下降、固化，堵塞脱挥装置；另外，降膜管温度可精确控制，外降膜脱挥单体侧气相空间大，残单体易挥发脱除，具有很大的操作弹性，不仅可以单独使用，也可以两套或多套串联使用，直至达到最终要求的脱挥效果，生产出残单体含量低的聚乳酸。

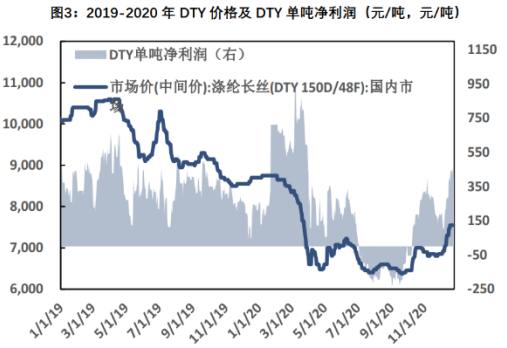
3、发行人与之相关聚酯收入规模和占比显著下降的原因

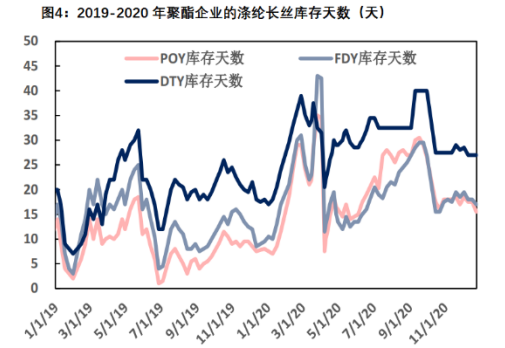
如上所述，发行人荣获国家技术发明二等奖的“液相增粘技术”仅于报告期外在古纤道项目中实现产业化应用，报告期内未形成基于该技术的相关收入。报告期内发行人聚酯相关业务使用通用的聚合技术，不涉及“熔体直纺涤纶工业丝”，未采用上述“液相增粘技术”。

发行人 2021 年聚酯业务相应订单系 2020 年获取，聚酯收入规模和占比显著下降，主要系不同细分行业需求的周期变动所致。一方面，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，国内聚酯纤维市场价格下滑幅度较大，涤纶长丝 2020 年下半年甚至处于亏损状态，导致聚酯企业长丝库存天数总体攀升，开工率不足。下游市场不景气导致聚酯企业新增产能乏力，传导至上游聚酯工程和设备市场，使得竞争趋于激烈，发行人聚酯业务收入规模受此影响有所下降。









注：POY、FDY、DTY 均为涤纶长丝的品种，其中 POY 指预取向丝，FDY 指全拉伸丝，DTY 指拉伸变形丝。
资料来源：每周炼化，信达证券，2020 年 12 月 29 日

另一方面，受益于“限塑令”等行业利好政策，PBAT/PBS 市场需求持续增长，国内产能快速扩张，发行人加大生物降解材料业务的市场开拓力度。以订单获取的时点（2020 年）看，截至 2021 年 2 月，国内 PBAT 及 PBS 现有及在建产能约为 102.8 万吨，拟建产能约为 170 万吨，行业处于快速扩张期[2]。发行人先后承接的安徽雪郎和长鸿生物 PABT 专利专有设备业务在 2021 年度实现销售，相关生物降解材料业务收入上升较快，间接导致聚酯业务收入占比下降。

4、与聚酯相关的 7 项核心技术的先进性，是否已在行业内普遍应用，是否存在替代方案，是否存在落后淘汰风险

发行人与聚酯相关的 7 项核心技术均是在工程实践及研发的基础上形成，既有原创技术，也有对现有技术的优化改进，具备较明显的先进性。发行人已就该等技术申请专利保护，大多数技术行业内尚未普遍使用，部分技术存在替代方案，暂无落后淘汰风险。具体情况如下：

序号	核心技术	先进性	行业内应用情况	替代方案	落后淘汰风险
1	聚合两釜反应技术	两釜工艺装置结构紧凑、占地面积小；另外物料的	国内目前聚酯还是以五釜工艺为	发行人两釜工艺实现了聚酯	发行人两釜工艺节能降耗效

[2] 华创证券《政策从限塑行至禁塑，黄金赛道雏形已现》

		输送采用重力自流，同时采用了无搅拌设备，设备运行过程中更加省电，热损失减少，运行费用也会降低，节能降耗效果明显。	主，两釜工艺正处于推广阶段。	生产工艺流程最短化，两釜工艺国内尚无替代方案。	果明显，不存在落后淘汰风险。
2	熔体增粘技术	（1）克服聚合反应过程中高粘熔体增粘难题；（2）该技术可用于聚酯工业丝的连续熔体直纺，实现涤纶工业丝高效、节能、短流程和柔性化生产；（3）该技术可使得聚酯工业丝生产不需要传统的固相缩聚装置，整个装置投资和能耗大大降低。	聚酯生产领域目前主要使用固相聚合技术，发行人的管外降膜式熔体增粘技术已在涤纶工业丝方面实现产业化应用，正在聚酯瓶片方面推广应用。在生物降解材料行业中，熔体增粘技术用于“一步法”PBAT/PBS 生产工艺的增粘工序。	固相聚合可以替代该技术，但在能源消耗和装置投资方面没有熔体增粘技术优势明显。	目前为止该技术处于行业先进水平，暂不存在落后淘汰风险。 发行人与浙江理工大学陈文兴院士团队仍在不断优化改进中，以将该技术应用于聚乳酸、尼龙 6、尼龙 66 等其它高分子材料制备领域。
3	连续高效浆料配置技术	（1）实现从间歇配浆料过程转变为连续浆料配置；（2）克服浆料配置好后呈悬浮态，静止状态下容易产生分层凝结等缺点；（3）该技术可以防止浆料管线堵塞，又可以不改变浆料配置的摩尔比，保证生产产品质量的稳定性；（4）实现 PTA 连续进料，不结块，保证下料顺畅；（5）系统连续平稳安全运行。	连续高效浆料配置技术是对连续打浆技术的改进，已在发行人多个项目中应用，行业内尚未普遍使用。	聚酯生产过程中浆料配置为头道工序，行业内普遍应用的是间歇打浆和连续打浆技术，发行人的连续高效浆料配置技术针对行业技术痛点研发改进。	配浆效果更优，暂不存在落后淘汰风险。
4	聚酯配浆取样技术	（1）克服浆料取样过程中排尽阀就地取样，出口压力大缺点；（2）克服浆料取样过程容易飞溅到工作人员眼睛上，造成事故，并造成环境污染等问题；（3）提供一种安全性好，且取样过程不会产生环境污染的新型取样技术，避免传统取样过程浆料飞溅造成安全事故。	目前行业内企业均对传统配浆取样技术进行了改进，发行人的改进方案是其中一种，其原理大同小异。	替代方案较多，各家不同，但原理一致。	暂不存在落后淘汰风险。
5	循环加热技术	（1）可以高效地回收聚酯生产过程中酯化阶段的热量；（2）提高生产过程中的供热能效率；（3）减少生产过程中的废水排放问	发行人循环加热技术是在多年工程经验基础上实践摸索出来的，已在多个项目上	存在替代方案可实现同样的功能，但在热效、废水排放等节能环保方	节能环保效果较好，可节省投资和运营成本，暂不存在落后淘汰风

		题，减少后续废水处理问题，实现环境保护。（4）实现聚酯循环加热，减少工艺管线，节省材料安装等费用，减少投资成本。	应用，行业内尚未普遍使用该技术。	面效果不及发行人的技术方案。	险。
6	间歇聚酯温度控制技术	（1）克服现有间歇聚酯生产过程中温度控制不均匀等缺点；（2）实现间歇聚合生产过程的快速升温和降温过程；（3）提供设备换热面积的利用效率，减小反应釜的体积，提高产能；（4）保证间歇反应釜内物料混合均匀，产品性能均一性好，品质稳定；（5）提供一种非常平稳的温度控制热媒系统，保证生产的稳定性。	该技术在项目实践基础上进行研发改进，已在发行人间歇聚酯装置上应用，但行业内尚未普遍使用。	存在替代的温控方案，但发行人的温控技术可保证升降温过程均非常平稳，有效满足反应釜的升降温需求，进而保证生产的稳定性和产品品性能、品质的均一性。	暂不存在落后淘汰风险。
7	酯化反应自动排水系统	（1）克服酯化反应系统通过排气阀控制且对仪表精度和自动控制要求高的缺点；（2）实现自动排气排水，并且结构简单，密封可靠；（3）减少生产过程中发生故障的可能性，减少故障点；（4）实现根据温度精准控制回流比，减少人工操作，从而减少事故发生的可能性，最大程度保证操作人员安全。	发行人的技术提供一种酯化反应的自动排气排水装置，结构简单，液封可靠，已在多个项目上成功应用，效果良好，行业内尚未普遍使用。	存在替代方案。行业普遍使用的酯化反应系统通常通过排气阀来控制，对自动化的控制要求比较高，且排气阀容易出现故障。发行人的技术方案对仪表精度要求低，且安全性更高。	暂不存在落后淘汰风险。

（二）补充说明国家技术发明二等奖“液相增粘技术”参与各方的分工和角色；在 6 名参与方仅 1 人来自于发行人的情况下，发行人将 20 项核心技术全部披露为“自主研发”的准确性

国家技术发明二等奖“液相增粘技术”参与各方的分工和角色如下：

参与方	主要完成人	分工和角色
浙江理工大学	陈文兴	项目负责人，负责聚酯熔体管外降膜液相增粘理论和技术研究，指导反应器设计和熔体直纺工艺开发，负责高粘聚酯熔体和工业丝性能研究。
	张先明	项目主要成员，参与聚酯熔体管外降膜数值模拟研究，负责聚酯熔体流变性能研究。
惠通科技	严旭明	项目主要成员，负责聚酯聚合成套装备和液相增粘反应器的设备研制、工程设计。
浙江古纤道新材	金革	项目主要成员，负责液相增粘熔体直纺涤纶工业丝的

料股份有限公司		产品开发和推广应用，参与工程管理和生产工艺开发。
	刘雄	项目主要成员，负责纺丝工艺设计及生产管理，参与工程设计和安装及生产调试工作。
	王建辉	项目主要成员，管理项目的实施和运行，参与工程技术设计。

虽然 6 名参与人员仅 1 人来自于发行人，但参与各方的分工和角色较为明确。浙江理工大学两名参与人员负责理论研究，发行人一名主要参与人员负责工程设计和设备研制，浙江古纤道新材料股份有限公司三名参与人员负责项目的实施、生产管理、产品开发和推广应用。其中，发行人参与人员以严旭明为代表，负责管外降膜式液相增粘反应器这一核心设备的研制。该核心设备基于严旭明的“管状薄膜蒸发器”发明专利及相关技术成果而研制，已成功在古纤道涤纶工业长丝项目上应用，并经浙江理工大学形成理论成果，发行人在此过程中起到重要作用。

发行人具备独立的研发体系、组织机构和技术人员，在核心设备创制、大规模产业化及工程放大方面具有较强的研发能力，多年来持续投入研发形成大量专利成果及专有技术，发行人披露的 20 项核心技术全部为自主研发。

1、聚酯相关技术

序号	核心技术名称	研发成果及专利保护
1	聚合两釜反应技术	一种酯化聚合两釜装置（ZL201610253259.6） 一种酯化聚合两釜系统（ZL201610097833.3）
2	熔体增粘技术 （竖式管外降膜）	管状薄膜蒸发器（ZL201010126514.3）
	熔体增粘技术 （卧式双搅拌）	一种两腔式聚合物增粘反应釜（ZL201610952524.X） 一种高粘聚合物的增粘系统（ZL201621161649.2）
3	连续高效浆料配置技术	一种聚酯用浆料配置系统（ZL201820407636.1） 一种聚酯反应的供料系统（ZL201820416848.6） 一种稳定流畅的粉料配浆装置（ZL201822182273.9）
4	聚酯配浆取样技术	聚酯反应釜的配浆取样系统（ZL201820416849.0）
5	循环加热技术	一种热媒循环加热系统（ZL201520616613.8）
6	间歇聚酯温度控制技术	间歇聚酯用升降温热媒系统（ZL202020718518.X）
7	酯化反应自动排水系统	酯化反应的自动排气排水装置（ZL201721246205.3）

（1）聚合两釜反应技术由发行人自主独立完成，对应发行人“两釜流程聚酯装置工艺关键技术及设备研发项目”，未与其他方合作或委托其他方开发，虽在专利文书的撰写过程曾得到浙江理工大学陈文兴教授的理论指导，但该理论

指导不构成合作研发，亦未支付相关费用。

（2）熔体增粘技术即液相增粘技术，发行人自主研发的增粘反应器分为管外降膜式反应器（竖式，不带动力）和卧式双搅拌反应器（卧式，带动力，双轴搅拌）。

管外降膜式反应器一般用于高粘熔体的增粘反应，相关技术成果由严旭明申请了发明专利“管状薄膜蒸发器”（ZL201010126514.3），并因属于职务发明已于 2021 年 11 月由严旭明无偿转让给发行人。管外降膜式反应器经与古纤道、浙江理工大学合作应用于“熔体直纺涤纶工业丝”领域，该产业化项目“管外降膜式液相增黏反应器创制及熔体直纺涤纶工业丝新技术”荣获国家技术发明二等奖。该项技术产业化应用不影响原创技术的“自主研发”属性。

卧式双搅拌反应器对应发行人“双搅拌聚合釜设备研发项目”和“聚酯液相增粘生产装置关键工艺技术及设备研发项目”，相关技术成果申请了“一种两腔式聚合物增粘反应釜”（ZL201610952524.X）和“一种高粘聚合物的增粘系统”（ZL201621161649.2）两项专利。该增粘反应器为卧式且自带搅拌功能，与管外降膜式反应器区别明显，通常应用于常规的聚合增粘过程。卧式双搅拌反应器相关的熔体增粘技术为发行人自主研发，未与其他方合作或委托其他方开发。

（3）连续高效浆料配置技术、聚酯配浆取样技术、循环加热技术、间歇聚酯温度控制技术、酯化反应自动排水系统等技术与“液相增粘技术”无关，研发过程未与其他方合作或委托其他方开发，均系自主研发。

2、尼龙相关技术

序号	核心技术名称	研发成果及专利保护
1	大容量尼龙 66 聚合装置	大容量尼龙聚合系统（ZL202010343083.X）
2	连续聚合生产装置	尼龙 66 连续聚合反应装置（ZL201420486415.X）
3	聚合生产线工艺蒸汽回收技术	聚合生产线工艺蒸汽的回收系统（ZL201420498610.4）
4	尼龙 66 熔体直纺技术	尼龙 66 纺丝熔体管路系统（ZL201720254943.6）
5	尼龙 66 半连续聚合技术	高效节能半连续尼龙 66 聚合装置（ZL201721000294.3） 一种半连续尼龙 66 聚合装置（ZL201721009808.1） 一种尼龙 66 半连续聚合装置（ZL201721009803.9）

发行人较早开始尼龙 66 的技术储备，早在 2006 年就推出首套尼龙 66 连续

聚合生产装置，此后一直持续进行技术迭代和工程容量放大研发，先后开展“尼龙 66 连续聚合反应装置”“尼龙 66 卧式刮板冷凝器的研究与设计”“聚合生产工艺蒸汽回收系统关键技术及设备研发”“高效节能半连续尼龙 66 聚合装置技术研发”“高性能聚酰胺多功能试验装置技术研发”等研发项目并形成专利技术，上述研发过程未与其他方合作或委托其他方开发，均系自主研发。

3、双氧水相关技术

序号	核心技术名称	研发成果及专利保护
1	过氧化氢工作液配方	技术秘密保护
2	过氧化氢的流化床反应技术	生产过氧化氢的流化床氢化反应系统（ZL201720695853.0） 流化床生产过氧化氢的氢化反应装置（ZL201720695844.1） 过氧化氢的流化床生产系统（ZL201720696229.2）
3	过氧化氢生产技术	一种过氧化氢的生产系统（ZL201720696287.5） 蒽醌法生产过氧化氢的系统（ZL201720696750.6） 过氧化氢的生产装置（ZL201720696766.7）

双氧水是发行人较早投入研发并寻求技术突破的重要领域。早在 2006 年，发行人便完成固定床技术积累，成立双氧水事业部，推广应用固定床双氧水生产技术。2013~2016 年，发行人着手开展流化床生产过氧化氢的氢化反应装置技术的研发，完成初始设计、样机演示和设计定型，相关研究成果于 2017 年申请了“生产过氧化氢的流化床氢化反应系统”（ZL201720695853.0）等多项实用新型专利。

2016 年~2017 年，发行人对全酸性工作液体系投入研发，对不同的溶剂配比组成的工作液对过氧化氢生产中蒽醌及氢蒽醌溶解度、过氧化氢生产中分配系数、过氧化氢生产中氢化效率以及过氧化氢生产中过氧化氢质量浓度的影响进行了相关实验。通过调整溶剂配比优化工作液组分达到提高氢化效率、控制降解物生产和提高工作液分配系数的目的。相关研发形成“过氧化氢工作液配方”专有技术。

发行人双氧水业务的技术来源于多年的持续自主研发和工程实践并形成自有工艺技术体系和专利成果。相关专有技术和专利的所有权人为惠通科技，均系发行人原始取得，不存在与其他方合作或委托其他方开发的情形。

4、生物降解塑料相关技术

序号	核心技术名称	研发成果及专利保护
1	酯化反应技术	一种酯化反应系统（ZL201610061902.5） 一种自动搅拌的酯化釜（ZL201620089813.7） 酯化反应的自动排气排水装置（ZL201721246205.3） 一种 PBT 酯化反应系统 （ZL201920053232.1）
2	缩聚反应技术	一种聚合物增粘反应釜（ZL201610952600.7） 一种两腔式双转子聚合物反应器（ZL201610952523.5） 一种缩聚反应器（ZL201720282040.9） 一种 PBT 缩聚装置 （ZL201920053294.2）
3	真空技术	立式刮板冷凝器的自动刮料系统（ZL201922249061.2） PBAT 生产用终缩聚真空系统（ZL202020371724.8） 一种 PBT 缩聚真空系统（ZL201920053189.9）
4	四氢呋喃回收技术	一种四氢呋喃的精馏回收装置（ZL201621135789.2） 一种四氢呋喃的脱低沸物回收装置（ZL201820407672.8） 一种四氢呋喃低排放回收系统（ZL201920415760.7） 一种四氢呋喃连续回收装置（ZL201920415300.4）

PBAT/PBS 生物降解材料属于聚酯大类，其酯化和缩聚环节与 PET 聚酯的反应器结构基本相同，发行人较早开始聚酯业务，并于 2012 年推出首套 PBAT 装置，相关酯化、缩聚、真空、四氢呋喃回收技术基于多年的技术研发积累，均系自主研发，不存在与其他方合作或委托其他方开发的情形。

报告期内，发行人取得中科启程和甘肃莫高的 PBAT/PBS 工艺技术许可，该类工艺技术许可系用于具体项目的工程设计，非用于研发，发行人生物降解塑料相关核心技术为反应器等设备专利专有技术，与上述工艺技术许可无关。具体背景详见本回复之“问题 1”之“（四）补充说明发行人购买上述技术许可的原因，价格的公允性，相关技术对应发行人收入情况，是否对发行人存在重大影响”。

5、聚甲醛相关技术

序号	核心技术名称	研发成果及专利保护
1	聚甲醛脱挥技术	一种聚甲醛脱挥系统（ZL201821888188.8） 技术秘密保护

聚甲醛脱挥技术为发行人自主研发并形成“脱挥机”这一工艺设备。2019 年 1 月，兖矿鲁南化工有限公司向发行人购买脱挥机、聚合机，用于其“本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范”项目。该项目中，兖矿鲁南化工有限公司为项目业主方，四川大学为技术合作方，发行人为脱挥机、聚合机的设计和制

造商。脱挥机、聚合机为发行人独立创制并出售给兖矿鲁南化工有限公司，不涉及合作研发。

一种聚甲醛脱挥系统（ZL201821888188.8）专利权人为兖矿鲁南化工有限公司和发行人，该实用新型涉及的“一种聚甲醛脱挥系统”包括了发行人自主研发完成的聚甲醛脱挥技术。

综上，发行人的 20 项核心技术全部为自主研发，相关披露准确。

（三）补充说明“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”参与各方情况及分工安排，发行人是否为该项目的牵头方，发行人相关信息披露的准确性、充分性

“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”研发项目分为四个子课题，共有 14 家单位参与，参与各方及分工安排如下：

课题	课题承担单位	课题参加单位
高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝高效低碳制备基础研究	浙江理工大学	中国纺织科学研究院、天津工业大学、华东理工大学、东华大学
熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范	浙江古纤道新材料股份有限公司	浙江理工大学、扬州惠通化工技术有限公司、泰安鲁普耐特塑料有限公司
高性能聚酰胺 66 工业丝制备产业化技术开发与示范	神马实业股份有限公司	中国纺织科学研究院、中国科学院化学所、神马博列麦（平顶山）气囊丝制造有限公司
聚酯工业丝品质提升关键技术及应用示范	东华大学	中国科学院上海应用物理研究所、江苏恒力化纤股份有限公司、浙江尤夫高新纤维股份有限公司

发行人作为该项目之子课题“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”的参与单位之一负责关键生产设备的研发，非该项目的牵头方。“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”课题承担单位为浙江古纤道新材料股份有限公司，课题参加单位为浙江理工大学、扬州惠通化工技术有限公司、泰安鲁普耐特塑料有限公司。各单位的任务分工如下：

1、浙江古纤道新材料股份有限公司

课题承担单位，负责组织、协调本课题内各参加单位材料申报、任务分工等工作，负责协调和其它课题及项目的关系，保证课题的顺利实施；负责液相

增粘、熔体直纺聚酯工业丝关键技术开发和万吨应用示范建设。

2、浙江理工大学

完成基础研究与工业化生产重要衔接任务，对小试中基础数据和模型进行放大，推广到规模化生产中，解决聚合工艺和装备中的放大效应；对管道输送、静态混合器和熔体泵中熔体流动建立 CFD 模型，研究熔体输送中导致粘度下降的主要原因并优化设计方案；分析高粘流体在各单元装置中的停留时间分布特点，解决熔体输送滞留、拖尾导致熔体降解问题；对规模化生产各关键装置的熔体进行采样分析，剖析控制聚酯工业丝质量的关键装备和工艺，并提出改进方案。

3、扬州惠通化工技术有限公司

配合前期提出的降膜式缩聚反应釜优化方案，对反应釜进行放大开发研制，完成整个工业化生产装备设计和制造，解决工程安装和现场装备布局的施工工作；对工业化生产的工艺参数进行优化，最终制备高性能聚酯工业丝。

4、泰安鲁普耐特塑料有限公司

以聚酯、聚酰胺 66 工业丝为基础材料进行产品开发示范，推广工业丝产品在绳、网、线等方面应用。

发行人已在招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术情况”之“（二）公司核心技术的科研实力和成果”之“2、公司承担的重大科研项目情况”中补充披露如下：

“2、公司承担的重大科研项目情况

项目/课题名称	下达单位	时间	项目性质	公司在其中所起的作用
高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术	国家科技部	2016 年 8 月	国家重点研发计划	作为该项目之子课题“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”的参与单位之一承担关键生产设备的研发

”

发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“五、发行人**符合创业板定位**情况”、招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品或服务

的情况”之“（一）公司的主营业务”及“第**五**节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（**五**）发行人的竞争地位”中同步修改了相关表述。

（四）补充说明发行人购买上述技术许可的原因，价格的公允性，相关技术对应发行人收入情况，是否对发行人存在重大影响

报告期内，发行人购买的技术许可内容、原因、价格、对应业务及合同金额、截至本回复出具日的对应收入情况如下：

序号	许可方/合作方	许可内容	购买技术许可的原因	购买价格	对应的业务及合同金额	对应发行人收入情况
1	中科启程	中科启程将 PBAT/PBS 技术授权给公司进行设计开发，由公司根据中科启程提供的技术资料编制成完整的工艺包，并对外承接 PBAT、PBS 相对应的工程项目	合作开发 PBAT 市场	PBAT、PBS 项目的技术许可费收益归中科启程所有	湖北宜化生物降解材料项目，技术许可费合同金额 2,000.00 万元	尚未确认相关技术许可收入
2	甘肃莫高	甘肃莫高将其持有的“低端羧基含量聚己二酸-对苯二甲酸丁二醇酯的制备方法”的发明专利许可给公司用于山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目使用	用于山西华阳 PBAT 项目	300.00 万元	山西华阳生物降解材料项目，技术许可费合同金额 2,200.00 万元	尚未确认相关技术许可收入
3	苏青科技	苏青科技将其所拥有的树脂纯化和水处理专利技术和技术秘密许可给公司使用	用于双氧水的纯化处理	360.00 万元	沧州旭阳项目，技术许可费合同金额 1,500.00 万元；江苏瑞恒双氧水（一期、二期）项目，技术许可费合同金额共计 3,180.00 万元	江苏瑞恒一期项目已**确认相关技术许可收入**；**江苏瑞恒**二期在建、沧州旭阳项目已开车，未确认相关技术许可收入
4	苏尔寿	苏尔寿授予公司自生效日期起非独家的、不可转让的、有权使用的苏尔寿的纯丙交酯制取聚乳酸的技术；该技术许可在装置使用寿命内有效	随装置一同购买，用于纯丙交酯制取聚乳酸	**万欧元	发行人聚乳酸生产项目，尚未签订业务合同	项目正在**建设**中，尚未形成相关收入

1、购买上述技术许可的原因

（1）发行人从事 PBAT 主设备制造及设计服务，与 PBAT 生产相关的工艺包技术一般由业主方提供，或由发行人取得第三方的授权。中科启程拥有中科院理化所“一步法”PBAT 制备工艺及相关专利技术，出于合作双赢的目的，发行人与其联合推广中科院理化所工艺技术，合作开发市场，即中科启程将 PBAT/PBS 技术授权给发行人进行设计开发，由发行人根据中科启程提供的技术资料编制成完整的工艺包，并对外承接 PBAT/PBS 相对应的工程项目。

（2）由于中科启程相关 PBAT/PBS 工艺技术曾被聚友化工以专利侵权为由起诉。为避免前述诉讼对山西华阳项目的不利影响，在工程设计阶段，华阳新材料已与发行人签署了《关于山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包合同之补充协议》，双方同意更换原中科启程授权工艺技术，由发行人提供新的专利及专有技术予以替代；原合同及其附件中涉及中科启程技术授权的工艺技术、专利和专有技术等知识产权相关责任的条款和内容全部终止。发行人与甘肃莫高已签署《专利实施许可协议》，约定甘肃莫高将其名称为“低端羧基含量聚己二酸-对苯二甲酸丁二醇酯的制备方法（专利号 ZL201310344947.X）”的发明专利许可给发行人总承包的山西华阳项目。中科启程已就该等工艺技术变更事宜作出确认。

（3）发行人双氧水工艺技术中存在纯化工艺环节，用到“树脂纯化和水处理技术”，该类技术较为成熟，发行人选择从市场直接购买相关技术许可，用于双氧水业务。

（4）受益于“禁塑令”“双碳”等政策利好，国内生物降解材料行业迎来发展的黄金时期，发行人基于在生物降解材料工程技术服务领域的行业经验及聚乳酸（PLA）领域的技术积累，看好聚乳酸制造领域的发展前景，于 2021 年 7 月投资设立子公司惠通生物实施“年产 10.5 万吨聚乳酸的生物可降解塑料及其系列产品研发生产项目”。国内聚乳酸生产企业大多数引进国外装置，其中苏尔寿是主要的设备和工艺提供商之一，其设备在中粮生物等企业成功投产运用，技术成熟可靠。因此，发行人选择购买苏尔寿的技术和设备。2021 年 11 月及 12 月间，惠通生物与苏尔寿陆续签署了《核心设备供货合同》及《许可，基础工程设计和技术服务协议》，向苏尔寿购买聚乳酸制备装置及与装置运行相关的纯丙交酯制取聚乳酸的技术许可。

2、价格公允性

（1）根据发行人与中科启程签订的《合作协议》及《补充协议》，中科启程将 PBAT/PBS 技术授权给发行人进行设计开发，由发行人对外承接 PBAT/PBS 相对应的工程项目。在使用中科启程工艺技术的 PBAT/PBS 项目中，收取的技术许可费归中科启程所有；工程设计、工艺包编制费用、设备销售、工程总承包或部分承包产生的收益归发行人所有。发行人基于合作开发市场的目的，且工艺技术来源于中科启程，因此双方约定技术许可费收益全部归中科启程所有具备公允性及合理性。

（2）甘肃莫高将其拥有的“低端羧基含量聚己二酸-对苯二甲酸丁二醇酯的制备方法”的发明专利许可给发行人用于山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目使用，专利许可使用费为 300.00 万元。由于中科启程相关 PBAT 工艺技术被聚友化工以专利侵权为由起诉，为避免前述诉讼对山西华阳项目的不利影响，发行人积极寻求替代技术，先后与甘肃莫高、安徽雪郎洽谈技术授权事宜，经综合比较各方价格、技术优劣势、与山西华阳项目的匹配程度等因素，最后接受甘肃莫高的技术许可及报价。该报价基于市场比选，价格公允。

（3）苏青科技将其所拥有的树脂纯化和水处理专利技术和技术秘密许可给公司使用，技术许可费为 360.00 万元，授权年限为 20 年。该项技术用于双氧水工艺技术中的纯化工艺环节。由于涉及技术秘密，市场上未有公开价格。该技术许可费系苏青科技报价，发行人根据该项技术在整体技术中的作用及价值，经双方谈判磋商后确定。该项技术属于相对成熟的技术，系发行人双氧水装置技术的非核心工艺环节，按年均许可费用 18 万元，以发行人向江苏瑞恒收取的双氧水装置技术许可费 1,500.00 万元计算，占比为 1.20%，符合其在整体技术中的作用及价值，具备公允性。

（4）苏尔寿授予发行人自生效日期起非独家的、不可转让的、有权使用的苏尔寿的纯丙交酯制取聚乳酸的技术，技术许可费为**万欧元。该技术许可随装置一同购买，用于纯丙交酯制取聚乳酸，在装置使用寿命内有效。发行人购买装置及技术许可合计价格为**万欧元。发行人曾与苏尔寿及伍德伊文达菲瑟有限公司两家谈判，其中伍德伊文达菲瑟有限公司报价 2,998.00 万欧元，发行

人权衡装置技术的稳定性、成熟度、价格等因素，最终选择苏尔寿。因此，购买苏尔寿技术许可的价格公允。

3、是否对发行人存在重大影响

上述四项技术许可涉及 PBAT/PBS 工艺包、树脂纯化和水处理以及聚乳酸制备三类技术，对发行人的影响分析如下：

（1）PBAT/PBS 工艺包技术

报告期内，发行人在生物降解材料（PBAT/PBS）的核心技术主要集中在设备制造领域。无论选择哪种 PBAT/PBS 工艺路线，酯化、缩聚反应器都是 PBAT/PBS 制备工艺中的关键装置，发行人相关专利专有设备能满足各类 PBAT/PBS 制备工艺路线对酯化和缩聚反应器的要求。

在生物降解材料业务领域，发行人基于行业发展阶段和上述自身优势资源能力形成以“设计咨询+核心设备制造”为核心的商业模式。尽管短期内，发行人在实施生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目中涉及的工艺包技术仍有赖于业主方提供或第三方授权，但由于工艺技术方选择较多，技术的可替代性较强，不存在对单一工艺技术提供方重大技术依赖的情况，也不存在因暂不具备 PBAT/PBS 自主工艺包技术而影响相关业务承揽的情况。因此，中科启程及甘肃莫高的 PBAT/PBS 工艺包技术对发行人不存在重大影响。

（2）树脂纯化和水处理

树脂纯化和水处理属于相对成熟的技术，用于双氧水纯化及其他水处理领域，并非发行人双氧水装置技术的核心工艺环节，因此发行人选择从市场直接购买技术许可。按年均许可费用 18 万元，以发行人向江苏瑞恒收取的双氧水装置技术许可费 1,500.00 万元计算，该技术成本占比为 1.20%，作用和价值较低，对发行人不存在重大影响。

（3）聚乳酸制备技术

由于看好聚乳酸制造领域的发展前景，发行人通过购买苏尔寿的成熟装置实施聚乳酸产品生产项目，在装置使用寿命内有效。该技术许可仅用于聚乳酸的生产，非用于发行人承接的工程项目和技术研发活动，因此聚乳酸制备技术

对发行人现有业务不存在重大影响。

关于聚乳酸生产项目的实施风险，发行人已在招股说明书**“第二节 概览”之“一、**重大事项提示”之**“（一）特别风险提示”之“4、**投资聚乳酸新材料的风险”进行了风险提示。

（五）在技术、专利、研发成果、所获奖项等内容中，按照实际情况披露相关所有方、合作方情况，相关合作成果产生的背景，说明发行人研发能力的独立性

1、核心技术

发行人核心技术全部为自主研发。发行人已在招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术情况”之“（一）公司主要产品或服务的核心技术及技术来源”中补充披露如下：

“……

序号	核心技术名称	主要应用领域	技术来源	技术的先进性	专利或保护措施
1	聚合两釜反应技术[注 1]	聚酯	自主研发	1、提供一种新型两釜生产技术，实现酯化与聚合两釜生产工艺，包含酯化预缩聚反应塔和无搅拌聚合反应器；2、新型酯化聚合两釜的反应系统结构紧凑、占地面积小，生产效率高，投资小；3、实现由原来三釜生产过程减少为两釜生产。	一种酯化聚合两釜装置（ZL201610253259.6） 一种酯化聚合两釜系统（ZL201610097833.3）
2	熔体增粘技术	聚酯/生物降解材料[注 2]	自主研发	1、克服聚合反应过程中高粘熔体增黏难题；2、该技术可用于聚酯工业丝的连续熔体直纺，实现涤纶工业丝高效、节能、短流程和柔性化生产；3、该技术可使得聚酯工业丝生产不需要传统的缩聚装置，整个装置投资和能耗大大降低；4、基于该项技术进一步开发的增粘、脱挥相关技术装置可用于瓶用聚酯、尼龙 6 和聚乳酸等聚合物的生产，节约设备投入并降低能耗。	管状薄膜蒸发器（ZL201010126514.3） 一种两腔式聚合物增粘反应釜（ZL201610952524.X） 一种高粘聚合物的增粘系统（ZL201621161649.2）
	……				
20	聚甲醛脱挥技术[注 3]	聚甲醛	自主研发	1、该技术实现了一种聚甲醛生产工艺中多级高效脱挥新技术；2、该技术优化了干法聚甲醛稳定工序新的工艺路线，实现了后处理系统稳定	一种聚甲醛脱挥系统（ZL201821888188.8） 技术秘密保护[注 4]

序号	核心技术名称	主要应用领域	技术来源	技术的先进性	专利或保护措施
				运行、高效脱挥；3、实现了高品质聚甲醛生产技术突破。	

注 1：聚合两釜反应技术为公司自主研发，研发过程未与其他方合作，在专利文书的撰写过程曾得到浙江理工大学陈文兴教授的理论指导。
注 2：熔体增粘技术即液相增粘技术。公司获得国家技术发明二等奖的管外降膜式“液相增粘技术”于报告期外在古纤道项目中实现产业化应用，报告期内未形成基于该技术的相关收入。公司液相增粘技术还包括“卧式双搅拌反应器”，在生物降解材料行业中用于“一步法”PBAT/PBS 生产工艺的增粘工序。
注 3：聚甲醛脱挥技术为公司自主研发并形成“脱挥机”这一核心工艺设备。2019 年 1 月，兖矿鲁南化工有限公司向公司购买脱挥机、聚合机，用于其“本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范”项目。2020 年，“本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范”项目获得中国煤炭工业协会颁发的中国煤炭工业科学技术二等奖。该项目由公司与兖矿鲁南化工有限公司、四川大学合作完成，公司独立完成脱挥机、聚合机的创制。
注 4：一种聚甲醛脱挥系统（ZL201821888188.8）专利权人为兖矿鲁南化工有限公司和公司，该实用新型涉及的一种聚甲醛脱挥系统包含了公司自主研发完成的聚甲醛脱挥技术。除该项专利提供的技术保护外，公司脱挥机相关的设计参数未予公开，形成技术秘密保护。”

2、专利

发行人已在招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“五、与公司业务相关的资源要素”之“（二）主要无形资产”之“2、专利”中补充披露如下：

“（3）公司授权专利的合作研发情况

公司取得的授权专利“一种聚甲醛脱挥系统”（ZL201821888188.8）系与兖矿鲁南化工有限公司合作完成，技术所有方为兖矿鲁南化工有限公司及公司。该专利中包含了公司自主研发完成的聚甲醛脱挥技术。

除此之外，公司在个别专利文书的撰写过程曾得到浙江理工大学陈文兴教授、江苏省特种设备安全监督检验研究院扬州分院马容忠先生的理论指导，该等专利不涉及合作研发，技术所有方均为公司。具体如下：

序号	专利名称	专利权人	申请日	取得方式	专利类型	理论指导
1	一种立式无搅拌聚合反应器	惠通科技	2016.01.29	原始取得	发明	陈文兴
2	一种酯化聚合反应系统	惠通科技	2016.02.23	原始取得	发明	
3	立式酯化预缩聚反应器和酯化预缩聚反应的方法	惠通科技	2016.02.23	原始取得	发明	
4	一种酯化聚合两釜系统	惠通科技	2016.02.23	原始取得	发明	
5	一种酯化聚合两釜装置	惠通科技	2016.04.22	原始取得	发明	
6	一种酯化聚合反应装置	惠通科技	2016.04.22	原始取得	发明	
7	酯化聚合一体式反应塔	惠通科技	2016.04.22	原始取得	发明	

序号	专利名称	专利权人	申请日	取得方式	专利类型	理论指导
8	一种基于有机胍配合物催化裂解制备丙交酯的方法	惠通科技	2021.08.23	原始取得	发明	
9	一种滤筒翻转装置	惠通科技	2020.09.01	原始取得	实用新型	马容忠
10	一种尼龙反应器喷淋塔	惠通科技	2020.09.01	原始取得	实用新型	

”

3、研发成果

发行人已在招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“六、公司主要产品或服务的核心技术情况”之“（六）合作研发情况”中补充披露如下：

“1、报告期内的合作研发情况

报告期内，公司主要合作研发情况如下：

2021 年 8 月 16 日，公司与天津大学签署《技术开发合同》，协议主要约定：根据乙方（天津大学）现有技术，双方进行聚乳酸相关技术开发工作；甲方（惠通科技）提供技术资料及工作条件，乙方完成技术文件编制；研发成果提交方式为乙方向甲方提交工艺技术文件；甲方支付技术开发费 30 万元，开发期限一年；合同签订前的知识产权归各自所有。2022 年 9 月 20 日，公司与天津大学就前述《技术开发合同》签署《补充协议》，进一步约定在前述《技术开发合同》项下形成的研发成果归双方共同所有。该合作协议涉及的研发项目为“生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置研究与开发”，基于该合作协议尚未形成研发成果。

2021 年 6 月 18 日，公司子公司惠通新材料与北京工商大学签署《技术服务合同》，协议主要约定：双方就端环氧型超支化聚合物、基于 PBAT 和淀粉的复合材料及其制备方法项目开展技术合作；甲方（惠通新材料）以上述项目进行国家发明专利申请，乙方（北京工商大学）受甲方委托完成上述国家发明专利的申请服务；甲方向乙方支付技术服务费（10 万元）；双方就合作项目所涉及的生产和商业内容均有终身保密义务。该技术服务合同不涉及具体的研发成果，目前合同正在履行中。

2021 年 6 月 18 日，公司子公司惠通新材料与北京工商大学签署《技术服务合同》，协议主要约定：双方就可降解产品标准研究项目开展合作；甲方（惠通

新材料）委托乙方（北京工商大学）进行电子产品包装用电子内衬、降解保温盒行业标准起草所需的验证试验及性能评价；乙方受甲方委托完成行业标准草稿的起草工作，并协助甲方完成行业标准审查、报批和验收等工作；甲方向乙方支付技术服务报酬（5 万元）；双方对合作过程中所涉及的生产和商业内容均有终身保密义务。该技术服务合同不形成具体的研发成果。

2021 年 4 月 22 日，公司与浙江理工大学签署《新材料研发中心合作协议》，协议主要约定：浙江理工大学以陈文兴院士团队为主体，联合惠通科技组建“浙江理工大学-扬州惠通新材料研发中心”，惠通科技根据企业发展实际情况，定期提出企业具体科研技术需求及产品研发计划，浙江理工大学根据惠通科技需求及规划，向惠通科技提供相关技术研发服务，其中“聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化”为其中一个研发服务项目；双方履行本协议产生的任何知识产权成果原则上均归惠通科技所有。

在上述《新材料研发中心合作协议》框架下，2021 年 4 月 22 日，公司与浙江理工大学签署《聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化技术开发协议》，协议主要约定：双方就聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化相关事宜，开展包括催化剂的筛选与乳酸低聚物裂解性能研究、聚合催化体系优化、聚乳酸生产设备和工艺优化等领域的合作开发；在履行本合同中产生的研究开发成果的专利申请权归甲方（惠通科技）所有，在履行本合同中产生的技术秘密成果的使用权、转让权归甲方所有；甲乙双方共同做好技术情报和资料的管理工作，防止技术情报和资料的泄密。该合作协议涉及的研发项目为“生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置研究与开发”（研发项目编号：HTCX-202106），已形成阶段性研发成果并申请 4 项发明专利。

2020 年 5 月 20 日，公司与浙江理工大学签署《江苏省工业聚合反应装备工程技术研究中心合作共建协议》，协议主要约定：甲方（惠通科技）为工程中心提供办公场所，乙方（浙江理工大学）提供科研攻关、产品开发、技术服务等需求，甲方为工程中心正常开展工作提供建设和运行费用；乙方向甲方提供具有良好发展前景的可转化的高新技术成果、专利等相关领域的科技信息，为甲方培养和培训高层次科技与管理人才等；工程中心科研工作中产生的科技成果双方共享，其知识产权双方共有，甲方有将研究成果产业化的优先权；工程中

心在研究开发过程中获得的原始记录、照片、文档等多种形式的真实记录，由工程中心妥善保管，并严格遵守技术保密协议。该合作共建协议为框架性协议，后续具体合作研发项目双方另行签署协议。

2020 年 4 月 20 日，公司与浙江理工大学签署《低成本、高性能聚乳酸材料工业示范装置开发》技术开发协议，协议主要约定：甲方（惠通科技）依托自有技术开发低成本、高性能聚乳酸材料工业示范装置，甲方负责示范装置设计、制造、安装，开车调试及试生产，乙方（浙江理工大学）开展测试、分析研究，共同完成高性能聚乳酸示范装置设计、放大开发；双方共同进行相关奖励申报和知识产权申报工作；专利申请权双方共享，技术秘密成果的使用权、转让权双方共享；双方共同做好技术情报和资料的管理工作，防止技术情报和资料的泄密，保密期限自本合同签订之日起至 2025 年 10 月 19 日止。该合作协议涉及的合作研发项目为“生物质降解塑料聚乳酸连续化生产装置研究与开发”（研发项目编号：HTCX-202005），已开发完成聚乳酸连续化生产小试装置。

2、报告期前的主要合作研发情况

（1）液相增粘熔体直纺涤纶工业丝技术

“液相增粘技术”由公司实际控制人之一严旭明先生始创。基于“管状薄膜蒸发器”发明专利及相关技术成果，公司研制的液相增粘设备先后应用于古纤道一期年产 20 万吨涤纶工业长丝生产线以及二期年产 30 万吨涤纶工业长丝生产线，投产后设备运转良好，经济效益显著。

在项目的建设过程中，浙江理工大学负责技术验证和理论研究，公司负责工程设计和设备研制，古纤道负责项目的实施、生产管理、产品开发和推广应用。该项目先后获得中国纺织工业协会科学技术进步奖二等奖、中国纺织工业联合会科学技术进步奖一等奖、浙江省技术发明奖一等奖。

在完成一期、二期产业化应用及技术验证并形成理论成果后，由浙江理工大学陈文兴教授牵头，联合核心装置研制单位惠通科技、项目建设单位古纤道的主要参与人员，共同申报 2016 年度国家技术发明奖，经推荐、评比后，“管外降膜式液相增黏反应器创制及熔体直纺涤纶工业丝新技术”获国家技术发明二等奖。

（2）高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术

2016 年 8 月，公司参与国家重点研发计划“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”，作为该项目之子课题“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”的参与单位之一负责关键生产设备的研发。该研发课题于 2021 年 12 月 3 日通过科学技术部高技术研究发展中心综合绩效评价。”

4、所获奖项的合作研发情况

发行人已在招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“**（四）**发行人的创新、创造、创意特征以及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”之“**1、**技术创新”中补充披露如下：

“**……**

（2）公司创新成果显著，获得诸多奖项认可

公司长期的技术研发工作取得了显著的创新成果，先后获得国家级、省级、行业协会等颁发的技术创新类奖项二十余项，得到了政府及行业的专业认可。截至本招股说明书签署日，公司所获得的主要奖项如下：

序号	奖项名称	获奖项目	奖项等级	获奖者	授予单位	获奖时间	联合申请单位
1	国家技术发明奖	管外降膜式液相增黏反应器创制及熔体直纺涤纶工业丝新技术	二等奖	严旭明（惠通科技）	国务院	2016 年	浙江理工大学、浙江古纤道新材料有限公司
2	浙江省技术发明奖	液相增粘熔体直纺涤纶工艺长丝关键技术及产业化	一等奖	惠通科技、严旭明	浙江省人民政府	2014 年	浙江理工大学、浙江古纤道新材料有限公司
3	江苏省科学技术奖	高效节能聚酯生产装置	三等奖	惠通科技	江苏省人民政府	2015 年	-
4	江苏省科技奖	聚酯复合弹性纤维产业化技术与装备开发	三等奖	惠通科技	江苏省人民政府	2020 年	江苏鑫博高分子材料有限公司、北京中丽化纤机械
5	中国纺织工业联合会科学技术进步奖	聚酯复合弹性纤维产业化关键技术与装备开发	一等奖	惠通科技、张建纲	中国纺织工业联合会	2020 年	江苏鑫博高分子材料有限公司、北京中丽化纤机械有限公司
6	中国纺织工业联合会科学技术进步奖	年产 20 万吨熔体直纺涤纶工业丝生产技术	一等奖	惠通科技	中国纺织工业联合会	2012 年	浙江理工大学、浙江古纤道新材料有限公司
7	中国纺织工业协会科学技术进步奖	液相增粘熔体直纺涤纶工业丝技术开发与应用	二等奖	惠通科技	中国纺织工业协会	2011 年	浙江理工大学、浙江古纤道新材料有限公司

序号	奖项名称	获奖项目	奖项等级	获奖者	授予单位	获奖时间	联合申请单位
8	中国煤炭工业奖	本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范	二等奖	惠通科技	中国煤炭工业协会、中国煤炭学会	2020 年	兖矿鲁南化工有限公司、四川大学
9	扬州市科学技术奖	年产 3 万吨尼龙 66 连续聚合生产装置	三等奖	惠通科技	扬州市人民政府	2017 年	-
10	江苏省首台（套）重大装备产品	年产 3 万吨尼龙 66 连续聚合生产装置	-	惠通科技	江苏省经信委	2016 年	-
11	江苏省首台（套）重大装备产品	LCPP-2700 型液相增粘生产装置	-	惠通科技	江苏省经信委	2017 年	-
12	江苏省高新技术产品	尼龙 66 连续聚合反应装置	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2014 年	-
13	江苏省高新技术产品	卧式刮板冷凝器	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2014 年	-
14	江苏省高新技术产品	液相增粘反应器	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2016 年	-
15	江苏省高新技术产品	瓶片再生料专用醇解聚合釜	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2017 年	-
16	江苏省高新技术产品	高效盐液浓缩槽	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2017 年	-
17	江苏省高新技术产品	两腔式双搅拌高效增粘聚合反应釜	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2017 年	-
18	江苏省新产品	双搅拌高效增粘聚合反应釜	-	惠通科技	江苏省工信厅	2019 年	-
19	工业和信息化部“专精特新”小巨人企业认定	国家级“专精特新”小巨人企业	-	惠通科技	工业和信息化部	2022 年	-
20	江苏省服务型制造示范企业（平台）认定	第六批江苏省服务型制造示范企业	-	惠通科技	江苏省工信厅	2021 年	-
21	江苏省工业设计中心认定	2021 年度江苏省工业设计中心	-	惠通科技	江苏省工信厅	2021 年	-
22	江苏名牌认定	“江苏服务业名牌”称号	-	惠通科技	江苏省名牌战略推进委员会	2017 年	-
23	江苏省工程技术研究中心建设项目	江苏省可降解塑料（PBAT、PBS、聚乳酸）生产装置工程技术研究中心	-	惠通科技	江苏省科学技术厅	2022 年	-
24	国家知识产权优势企业认定	2022 年度国家知识产权优势企业	-	惠通科技	国家知识产权局	2022 年	-

公司与江苏鑫博高分子材料有限公司、北京中丽化纤机械有限公司联合申请“聚酯复合弹性纤维产业化技术与装备开发”相关奖项，先后获得江苏省科

技奖三等奖、中国纺织工业联合会科学技术进步奖一等奖。“聚酯复合弹性纤维产业化技术与装备开发”项目中，江苏鑫博高分子材料有限公司为项目业主方（牵头人）、北京中丽化纤机械有限公司为纺丝设备提供商、公司为 PBGT 聚合改造装置的设计和制造商。PBGT 聚合改造装置为公司制造并出售给江苏鑫博高分子材料有限公司，为公司已有技术，不涉及合作研发。

公司与兖矿鲁南化工有限公司、四川大学联合申请“本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范”获中国煤炭工业奖二等奖。“本体聚合共聚甲醛技术升级与工程示范”项目中，兖矿鲁南化工有限公司为项目业主方（牵头人），四川大学为技术合作方，公司为脱挥机、聚合机的设计和制造商。脱挥机、聚合机为公司独立创制并出售给兖矿鲁南化工有限公司，不涉及合作研发。

公司与浙江理工大学、浙江古纤道新材料有限公司联合申请“液相增粘熔体直纺涤纶工业丝”相关奖项，先后获得中国纺织工业协会科学技术进步奖二等奖、中国纺织工业联合会科学技术进步奖一等奖、浙江省技术发明奖一等奖、国家技术发明二等奖。上述奖项的合作研发情况参见本招股说明书本节之“六、公司主要产品或服务的核心技术情况”之“（六）合作研发情况”。”

5、发行人研发能力的独立性

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人研发人员共 59 人，拥有境内授权专利 125 项，其中发明专利 25 项，实用新型 100 项；拥有印度 PCT 专利 1 项。发行人研发体系和组织机构健全，具备支撑公司业务发展的独立研发能力，核心技术来源于自主研发，且不依赖于第三方技术许可，具体如下：

（1）发行人具备独立的研发体系、组织机构和技术人员

发行人研发中心成立于 2007 年，承担技术创新、科技研发、知识产权管理等职能。多年来，通过持续的研发投入，发行人研发中心拥有了一批专业能力突出、实战经验丰富的研发人才队伍及先进的研发实验设备，具备了较强的研发实力。2012 年，发行人被扬州市科技局认定为“扬州市聚合类化工产品工程技术研究中心”；2013 年被扬州市经信委认定为扬州市企业技术中心；2016 年被认定为江苏省企业技术中心；2022 年被认定为江苏省可降解塑料（PBAT、PBS、聚乳酸）生产装置工程技术研究中心。

截至报告期末，发行人研发人员 59 人，占员工总人数的比例为 **14.75%**。其中核心技术人员 4 名，具有丰富的化工装置及工艺研发经验，有效支撑了发行人研发能力，核心技术人员的基本情况如下：

序号	姓名	学历	专业背景	专业资质/职称	重要科研成果和奖项	对公司研发的贡献
1	曹文	本科	高分子材料专业	研究员级高级工程师、注册化工工程师、注册咨询工程师	主持温州华峰集团 4 万吨/年尼龙 66 连续聚合装置开发，该装置获得江苏省首台（套）重大装备产品认定；主持 50 万吨/年 PET 聚酯连续聚合装置开发，该项目获得 2014 年度江苏省科学技术奖三等奖；参加 PET 聚酯液相增粘直纺工业丝技术的研究开发，该项目获得中国纺织工业联合会科技进步一等奖；系公司 21 项授权专利的发明人之一	曹文主持及参与了公司多项重大研发项目，为公司在聚酯及尼龙装置研发领域获得重大突破作出了突出贡献
2	景辽宁	本科	化工专业	高级工程师	参与“LCPP-2700 型液相增粘生产装置”的开发，该装置获得江苏省首台（套）重大装备产品认定；在核心期刊上发表论文 3 篇；系公司 35 项授权专利的发明人之一	景辽宁主持及参与的研发项目获得诸多发明专利，在加快企业技术创新、产品创新等方面作出了突出贡献
3	张跃胜	本科	化工工程与工艺专业	高级工程师	担任公司第一条年产 50 万吨连续聚酯装置的设计经理，该项目获得了 2014 年度江苏省科学技术奖三等奖；主持了公司第一条年产 3 万吨尼龙 66 连续聚合装置的整体设计工作，该装置被认定为江苏省首台（套）重大装备产品；为公司 7 个实用新型专利的第一发明人；在各类期刊上发表论文 7 篇；系公司 16 项授权专利的发明人之一	张跃胜主持及参与了公司多项重大装置研发的设计工作，为公司聚酯、尼龙领域的技术研发作出了重要贡献
4	孙国维	本科	化学工程与工艺专业	工程师	负责公司“生产过氧化氢的氧化塔技术研发”“过氧化氢的流化床生产装置研究开发”等项目的研发；系公司 15 项授权专利的发明人之一	孙国维主持及参与了公司多项双氧水相关的技术研发项目，为公司双氧水研发作出了重要贡献

为保持持续自主创新能力，激发技术人员的研发能力，发行人制定了《研发人员绩效考核奖励办法》《科技成果转移转化奖励办法》，为激励员工进行技

术创新提供了制度保证，并在对研发人员进行定期考核评估中引入奖励方案，给予贡献大的人员相应的支持和奖励。同时，发行人通过员工持股平台对核心技术人员进行股权激励，充分调动研发团队的创新积极性。

（2）发行人在关键设备和装置方面具有独立的研发能力

发行人参与的合作研发集中在产业化应用方面，如“管外降膜式液相增黏反应器”用于熔体直纺涤纶工业丝的产业化、“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”项目等。产业化应用涉及基础理论研究、核心设备创制和项目建设运营，需要高等院校、工程技术公司以及项目业主多方配合，历经小试、中试和工程放大多个阶段，是一项系统性工作，且投资规模大、技术门类广、试错成本高，因此合作研发具有必要性。

根据公开资料检索，同行业公司亦存在较多合作研发的情况：

可比公司	合作研发情况	资料来源
三联虹普	“公司立足于国际水平的工程技术服务模式，掌握供应链深度融合的协同研发生态体系，强调“产学研用”一体的工程化转化能力，均是保持专有技术及工艺解决方案在主要服务行业国际先进性的重要条件。”	三联虹普 2021 年度报告
科新机电	“……长期与清华大学、四川大学等国内 20 多家知名单位以及行业资深专家展开紧密的技术合作，不断创新制造技术，强化科技研发能力。” “……公司还积极引入“外脑”，通过与国内多所高校、科研单位建立了“产学研”合作关系，聘请外部兼职专家。”	科新机电 2021 年度报告
卓然股份	“公司与行业领域权威科研院所进行产学研合作，长期与中国石油大学（华东）、大连理工大学、北京化工大学、华东理工大学、西安交通大学、美国路易斯安那州立大学等高校合作，将部分研发活动外包给包括上述高校在内的第三方，以充分发挥各自的优势与节约成本。”	卓然股份关于第一轮审核问询函的回复
宝色股份	“公司拥有专业的研发机构和研发团队，专注于特材非标装备的设计工艺研究，以及新材料的成型、焊接、表面处理等工艺与性能研究和装备的检验检测技术研究等，构建了江苏省有色金属压力容器及管道工程技术研究中心、江苏省企业技术中心、院士工作站、研究生工作站等系统的产、学、研相结合的科研平台，建立了完善的企业研发管理体系并规范运行。”	宝色股份 2021 年度报告

在产业化项目合作过程中，发行人主要负责解决大规模量产所需的关键设备和装置，对整个工艺技术的创新及产业化起到承前启后的重要作用。简而言之，发行人在行业技术创新中处于中间位置，上游是各类高校及科研院所，负

责工艺技术的实验室研究或技术验证；发行人负责研制能将该工艺技术实现大规模应用的设备和装置，为下游生产企业实现产业化应用；下游是各类化工产品生产企业负责大规模产业化生产，制造出最终的产品。发行人以其独立的设备和装置研发能力参与其中，一方面，发行人参与合作研发往往是基于已有的核心技术研制新的装置，合作研发前的技术归属于发行人，是发行人技术研发能力的独立积累，也是发行人得以参与合作研发的基础和实力所在；另一方面，合作研发项目中发行人通常负责设备的创制或改进，在其他参与方给定工艺参数和产品性能要求的前提下，关键设备装置由发行人相对独立地完成研发。

近年来，发行人还加大对聚乳酸等生物降解材料的技术储备。围绕聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化、生物降解塑料改性技术及产品应用等领域，发行人加强与浙江理工大学、天津大学、北京工商大学的技术合作，加大聚乳酸等领域相关研发投入和技术储备。该等研发活动由发行人主导，小试、中试及产业化均在发行人处实施，高校提供理论指导、人员和智力支持，双方对职责范围、合作成果和收益分配约定明确，以充分发挥产学研合作的协同优势。

除产业化合作研发外，发行人还为客户提供关键设备的解决方案，如为江苏鑫博高分子材料有限公司提供 PBGT 聚合改造装置，为兖矿鲁南化工有限公司提供脱挥机、聚合机。上述设备由发行人独立研制，不涉及合作研发，在客户工程示范项目中起到重要作用，得到客户的高度认可，因此联合申报了相关奖项或取得专利保护。

综上，发行人具有独立的研发能力，能够为客户提供关键设备的解决方案。基于多年的研发投入和技术积累，发行人以其独立的设备研发能力，或参与到产业化合作项目中，或主导合作研发进程，研发实力得到合作方及客户的认可。因此，发行人在关键设备和装置方面具有独立的研发能力，产业化等方面的合作研发不影响发行人研发能力的独立性。

（3）获取技术许可不影响发行人研发能力的独立性

发行人取得的部分技术许可与研发活动无关，不影响发行人研发能力的独立性。如上所述，发行人取得中科启程、甘肃莫高的工艺技术许可用于具体业务，与发行人的研发活动无关。此外，发行人采取后向一体化战略将业务延伸

至下游的聚乳酸材料生产领域，先期通过购买苏尔寿的成熟装置和技术许可实施聚乳酸产品生产（一期）项目，该项技术许可用于生产活动，亦与研发活动无关。

对于研发过程中用到的且在市场上已有的成熟技术，重复研发既耗时又费力，不具备经济性，发行人选择将部分非核心技术环节通过购买现有技术完成，如向苏青科技购买树脂纯化和水处理专利技术和技术秘密许可。取得专利授权或购买专利有助于加快研发进程，节省研发投入，避免专利侵权，不影响发行人研发活动的独立性。

综上所述，发行人具备独立的研发体系、组织机构和技术人员，在核心设备创制方面具有独立研发能力，能够为客户提供关键设备解决方案。发行人凭借独立的设备研发能力，或参与到产业化合作项目中，或主导合作研发进程，其取得的技术许可不影响研发活动的独立性。因此，发行人具备独立的研发能力。

（六）补充说明有关共有技术资产的所有权和收益权情况；上述共有技术资产是否涉及发行人的核心技术资产，该事项对发行人的持续经营能力是否构成不利影响

发行人有关共有技术资产的所有权和收益权情况如下：

序号	合作项目	合作方	合作时间	关于技术资产所有权和收益权的约定	是否涉及核心技术资产
1	“液相增粘技术”用于直纺涤纶工业长丝	古纤道	2010.1-2013.7	（1）PET 预聚物、PET 熔体及 PET 回收材料进行液相增粘后用于直纺涤纶工业长丝技术开发成功后，如惠通科技将其研发的液相增粘设备及技术出售给其他第三人，应当与该第三人约定只能将该设备应用于生产涤纶工业丝以外的产品，包括涤纶民用丝、涤纶短纤和瓶片等领域，不得应用于涤纶工业长丝领域。如申请专利，专利申请权双方共同所有；如专利申请成功，专利权归双方共同所有。 （2）古纤道有权使用基于合作研发所申请的专利或非专利技术进行规模化生产，双方不得单方将该专利或非专利技术转让或授权其他第三方使用，惠通科技本身也不得使用该专利或非专利技术从事涤纶工业长丝领域的生产，亦不得	发行人原创技术用于该产业化合作项目。发行人与古纤道未就该合作项目形成共有技术资产。

				与第三方合作使用该专利或专有技术从事涤纶工业长丝领域的生产。古纤道每年支付给惠通科技技术专利使用费和保密费，合同签订后的第一年（2010年）为145.00万元，以后每年递减10.00万元，支付期限为十年，总计此项技术专利使用费用和保密费1,000.00万元。	
2	聚酯液相增粘技术开发合作	浙江理工大学	2013.7-2018.7	（1）合作各方享有申请专利的权利。任何一方所涉及的阶段性研究成果和相关知识产权为双方共有。 （2）专利权取得后的使用和有关利益分配方式：对于研究成果和合同实施过程中所涉及的所有相关内容的专利成果归合作双方共享，合作双方同等享有最终研究开发技术成果及其相关知识产权权利。	合作研发成果用于古纤道项目及申报相关奖项。发行人与浙江理工大学未就该合作项目形成共有技术资产。
3	低成本、高性能聚乳酸材料工业示范装置开发	浙江理工大学	2020.4至今	双方共同进行相关奖励申报和知识产权申报工作；专利申请权双方共享，技术秘密成果的使用权、转让权双方共享。	涉及发行人聚乳酸技术储备。
4	江苏省工业聚合反应装备工程技术研究中心合作共建	浙江理工大学	2020.5至今	工程中心科研工作中产生的科技成果双方共享，其知识产权双方共有，惠通科技有将研究成果产业化的优先权。	框架性合作协议，不涉及核心技术资产。
5	聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化技术开发协议	浙江理工大学	2021.4至今	在履行合同中产生的研究开发成果的专利申请权归惠通科技所有，在履行合同中产生的技术秘密成果的使用权、转让权归惠通科技所有。	涉及发行人聚乳酸技术储备。
6	合作共建“浙江理工大学-扬州惠通新材料研发中心”	浙江理工大学	2021.4至今	双方履行本协议产生的任何知识产权成果原则上均归惠通科技所有。	涉及发行人聚乳酸技术储备。
7	可降解产品标准研究	北京工商大学	2021.6至今	双方就可降解产品标准研究项目开展合作；甲方（惠通新材料）委托乙方（北京工商大学）进行电子产品包装用电子内衬、降解保温盒行业标准起草所需的验证试验及性能评价；乙方受甲方委托完成行业标准草稿的起草工作，并协助甲方完成行业标准审查、报批和验收等工作；甲方向乙方支付技术服务报酬；双方对合作过程中所涉及的生产和商业内容均有终身保密义务。	为行业标准研究，有助于增强行业影响力，不涉及核心技术资产。

8	端环氧型超支化聚合物、基于 PBAT 和淀粉的复合材料及其制备方法	北京工商大学	2021.6 至今	双方就端环氧型超支化聚合物、基于 PBAT 和淀粉的复合材料及其制备方法项目开展技术合作；北京工商大学受惠通新材料委托完成上述项目的国家发明专利的申请服务，惠通新材料向北京工商大学支付技术服务费。	为物理改性复合材料研发，属于产品端应用，不涉及核心技术资产。
9	聚乳酸相关技术开发	天津大学	2021.8-2022.8	惠通科技支付技术开发费 30 万元，开发期限一年；合同签订前的知识产权归各自所有；合同项下形成的研发成果归双方共同所有。	涉及发行人聚乳酸技术储备。
10	“一种聚甲醛脱挥系统”（ZL201821888188.8）实用新型专利	-	-	专利权由兖矿鲁南化工有限公司、惠通科技共有。共有人之间未就专利权的许可事宜予以约定。根据《中华人民共和国专利法》第十四条规定，“专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配”。	涉及发行人聚甲醛装置技术

上述与古纤道和浙江理工大学关于“液相增粘技术”的合作主要用于古纤道产业化项目及申报相关奖项，发行人与各方未就合作项目形成共有技术资产。

2020 年及 2021 年，发行人与浙江理工大学、天津大学的系列合作涉及发行人聚乳酸技术储备。根据与浙江理工大学的合作约定，相关技术成果归发行人所有或双方共有；根据与天津大学的合作约定，相关技术开发形成的研发成果归双方共同所有。

“一种聚甲醛脱挥系统”（ZL201821888188.8）实用新型专利由兖矿鲁南化工有限公司和发行人共有，涉及发行人聚甲醛装置技术，共有人之间未就专利权的许可事宜予以约定。根据《中华人民共和国专利法》第十四条规定，“专利申请权或者专利权的共有人对权利的行使有约定的，从其约定。没有约定的，共有人可以单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该专利；许可他人实施该专利的，收取的使用费应当在共有人之间分配”。

综上，发行人独有或共享相关技术资产的所有权和收益权，对发行人的持续经营能力不构成不利影响。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅“管状薄膜蒸发器”等专利证书、国家技术二等奖推荐书、与古纤道签订的工程采购合同、与浙江理工大学签订的《技术开发（合作）协议》，了解发行人液相增粘技术的发展脉络、各合作单位的分工与角色；

2、访谈发行人总经理，了解液相增粘技术的技术特点和应用范围、核心技术来源；取得发行人关于聚酯技术先进性特征的说明文件以及聚酯业务收入规模及占比下降的原因分析；查阅化工行业相关研究报告，了解聚酯、生物降解材料市场行情；

3、查阅“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”国家重点研发计划的项目任务书，了解合作各方的情况及分工安排；

4、访谈发行人总经理，了解发行人购买技术许可的背景、原因，对发行人业务的影响；查阅发行人财务报表，梳理相关技术对应的收入情况；取得相关技术许可的比选报价文件，分析购买价格的公允性；

5、查阅相关合作研发协议，梳理分析技术、专利、研发成果、所获奖项等内容中的相关所有方、合作方情况，有关共有技术资产的所有权和收益权情况；访谈发行人总经理，了解相关合作成果产生的背景、与发行人研发能力的相关度；

6、访谈浙江理工大学陈文兴院士；访谈江苏省化工机械装备协会。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人荣获国家技术发明二等奖的“液相增粘技术”仅于报告期外在古纤道项目中实现产业化应用，报告期内未形成基于该技术的相关收入。报告期内发行人聚酯相关业务使用通用的聚合技术，不涉及“熔体直纺涤纶工业丝”，未采用上述“液相增粘技术”。发行人聚酯收入规模和占比显著下降，主要系不同细分行业需求的周期变动所致。发行人与聚酯相关的 7 项核心技术均是在工

程实践及研发的基础上形成，既有原创技术，也有对现有技术的优化改进，具备较明显的先进性。发行人已就该等技术申请专利保护，大多数技术行业内尚未普遍使用，部分技术存在替代方案，暂无落后淘汰风险；

2、国家技术发明二等奖“液相增粘技术”参与各方的分工和角色如下：浙江理工大学两名参与人员负责理论研究，发行人一名主要参与人员负责工程设计和设备研制，浙江古纤道新材料股份有限公司三名参与人员负责项目的实施、生产管理、产品开发和推广应用。发行人的 20 项核心技术全部为自主研发，相关披露准确；

3、发行人作为“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”项目之子课题“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”的参与单位之一负责关键生产设备的研发，非该项目的牵头方。发行人已在招股说明书相应位置作了补充披露；

4、报告期内，发行人购买的四项技术许可均与主营业务相关，具有合理的背景，购买价格公允。该四项技术许可涉及 PBAT/PBS 工艺包、树脂纯化和水处理以及聚乳酸制备三类技术，报告期内均未确认对应的相关收入。其中 PBAT/PBS 工艺技术方选择较多可替代较强，树脂纯化和水处理技术作用和价值较低，均对发行人不存在重大影响。发行人通过购买苏尔寿的成熟装置实施聚乳酸产品生产项目，不涉及工程技术业务及研发活动，因此对发行人现有业务不存在重大影响。有关聚乳酸生产项目的实施风险，发行人已在招股说明书进行了风险提示；

5、发行人已按实际情况如实披露了在技术、专利、研发成果、所获奖项等内容中相关所有方、合作方情况，相关合作成果产生的背景。发行人具备独立的研发体系、组织机构和技术人员，在核心设备创制方面具有独立研发能力，能够为客户提供关键设备解决方案。发行人凭借独立的设备研发能力，或参与到产业化合作项目中，或主导合作研发进程，其取得的技术许可不影响研发活动的独立性。因此，发行人具备独立的研发能力；

6、发行人已如实披露合作项目中有关共有技术资产的所有权和收益权情况，以及是否涉及核心技术资产；发行人独有或共享相关技术资产的所有权和收益

权，对发行人的持续经营能力不构成不利影响。

三、中介机构说明

关于发行人专利、技术等研发成果相关信息披露的准确性，避免夸大性宣传或误导性陈述，保荐人、发行人律师补充说明如下：

经核查，发行人的 20 项核心技术全部为自主研发，与聚酯相关的 7 项技术具备先进性，发行人专利、技术等研发成果以及所获奖项的相关披露准确。发行已在招股说明书就技术、专利、研发成果、所获奖项等内容如实补充披露了合作研发情况。

发行人作为“高性能聚酯与聚酰胺 66 工业丝制备技术”项目之子课题“熔体直纺高性能聚酯工业丝关键技术及产业化示范”的参与单位之一承担关键生产设备的研发，并非牵头方，为避免夸大性宣传或误导陈述，发行人已在招股说明书相应位置作了补充披露。

问题 2. 关于发行人业务和行业情况。申报材料显示：

（1）公司设备制造业务主要为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线提供核心设备，属于化工生产专用设备制造业中的金属压力容器行业。

（2）除生产上述设备外，发行人还从事化工行业工程设计与总承包业务，拥有化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质，该资质来源于 2019 年收购的江苏天辰化工设计院有限公司。

（3）工程勘察设计行业参与主体众多，呈现充分竞争的市场格局，2020 年，全国共有 23,741 家具有资质的工程勘察设计企业，全国工程总承包收入 33,056.60 亿元，同比下降 29.20%。

（4）全国前 20 强工程设计企业营业收入合计占比约 40%，行业较为分散，龙头企业集中度较低；工程设计企业第一梯队是拥有工程设计综合资质甲级的单位，第二梯队是工程设计行业甲级或专业甲级单位，其在某些领域具有专长，包括发行人、百利科技、中核华纬工程设计研究有限公司等。

（5）国内在尼龙、生物降解材料及双氧水细分服务领域，能提供包括装

备制造业务在内的工程项目全生命周期一体化服务的企业屈指可数。公司是行业内较早提供“咨询+设计+装备制造+成套设备集成+装置开车+后续技术支持服务”的工程项目全生命周期一体化服务模式的企业之一。

（6）发行人其他业务包括代理销售化工材料收入及废料。

请发行人：

（1）补充说明发行人自身及下游行业是否属于高耗能、高排放（两高）行业，是否属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，是否对发行人存在不利影响。

（2）补充说明聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品的异同点，发行人同时生产四类化工品装备的原因。

（3）补充说明压力容器装置在聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线中的具体作用，其属于核心设备的原因，是否存在其他替代装置；除作为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水的生产装置外，发行人的压力容器是否存在其他用途，请说明压力容器市场行业和竞争情况，结合行业龙头企业情况说明发行人在行业内的地位。

（4）结合建设工程勘察设计资质的体系构成情况，补充说明发行人取得的工程设计资质证书、建筑业企业资质证书之间的区别，工程设计综合资质、工程设计行业甲级或专业甲级之间的区别，发行人资质是否为行业最高资质，相关业务开展是否受到限制。

（5）结合上述各类资质对应的企业数量情况、龙头企业情况，补充说明发行人的行业地位。

（6）补充说明发行人与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入规模和占比情况；除该甲级资质外，发行人是否存在其他资质、认证、技术人员或团队是来自于第三方或与第三方共有的情形。

（7）补充说明关于“国内在尼龙、生物降解材料及双氧水细分服务领域……全生命周期一体化服务的企业屈指可数”“公司是……全生命周期一体化服务模式的企业之一”的相关依据及描述的准确性。

（8）补充说明各类业务产生废料的具体情况，发行人产生废料规模与发行人业务量的匹配性；与废料相关的内部控制情况，发行人废料是否属于危化或存在污染风险的产品，发行人处理废料的合规性；发行人处理废料相关所得和费用情况，交易价格公允性，是否完整入账。

请保荐人发表明确意见，申报会计师就问题（8）发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明发行人自身及下游行业是否属于高耗能、高排放（两高）行业，是否属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，是否对发行人存在不利影响

1、发行人自身及下游行业是否属于高耗能、高排放（两高）行业

高耗能、高排放（两高）行业主要政策规定情况如下：

政策/法规名称	颁布机构	颁布时间	主要内容
《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）>的通知》	国家发展和改革委员会、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局、国家能源局	2021年11月15日	被列入能效标杆水平和基准水平的高耗能行业重点领域包括：石油、煤炭及其他燃料加工业（25）中的精炼石油产品制造（251）、煤炭加工（252），化学原料和化学制品制造业（26）中的基础化学原料制造（261）、肥料制造（262），非金属矿物制品业（30）中的水泥、石灰和石膏制造（301）、玻璃制造（304）、陶瓷制品制造（307），黑色金属冶炼和压延加工业（31）中的炼铁（311）、炼钢（312）、铁合金冶炼（314），有色金属冶炼和压延加工业（32）中的常用有色金属冶炼（321）
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态源头防控的指导意见》	生态环境部	2021年5月30日	“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定
《对十三届全国人大三次会议第2750号建议的答复》	国家发展改革委	2020年9月22日	根据国家统计局发布的常见问题解答“六、工业统计”中的解释，高耗能行业是指石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延工业，有色金属冶炼和压延工业，电力、热力、燃气及水生产和供应业

政策/法规名称	颁布机构	颁布时间	主要内容
			等 6 大行业
《国家发展改革委办公厅关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》	国家发展改革委办公厅	2020 年 2 月 26 日	高耗能行业范围为：石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业
《工业和信息化部关于印发<2020 年工业节能监察重点工作计划>的通知》	工业和信息化部	2020 年 1 月 10 日	被纳入专项监察的重点高耗能行业为“炼油、对二甲苯、纯碱、聚氯乙烯、硫酸、轮胎、甲醇等石化化工行业，金冶炼、稀土冶炼加工、铝合金、铜及铜合金加工等有色金属行业，建筑石膏、烧结墙体材料、沥青基防水卷材、岩棉、矿渣棉及其制品等建材行业，糖、啤酒等轻工行业等细分行业
《关于印发坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划的通知》	工业和信息化部	2018 年 7 月 23 日	高排放行业主要包括钢铁、建材、焦化、铸造、电解铝、化工等行业
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	国务院	2018 年 6 月 27 日	高排放行业主要包括钢铁、建材、焦化、铸造、有色、化工等行业

由上表可见，化工行业通常被认定为高耗能、高排放（两高）行业。报告期内，发行人主营业务包括高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询及工程总承包，其中设备制造业务属于“C35 专用设备制造业”，设计咨询及工程总承包业务属于“M74 专业技术服务业”。因此，发行人主营业务不属于上述高耗能、高排放行业的范围。

报告期内，发行人主营业务涉及的下游行业主要包括尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯及双氧水等细分领域。其中，尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯属于高分子聚合物，其生产属于“C265 合成材料制造”；双氧水产品制造属于“C266 专用化学产品制造”。参考《环境保护部办公厅关于印发<上市公司环保核查行业分类管理名录>的通知》（环办函〔2008〕373 号）的规定，合成材料制造（初级型态的塑料及合成树脂制造、合成橡胶制造、合成纤维单（聚合）体的制造、其他合成材料制造）、专用化学品制造属于化工行业。因此，发行人报告期内主营业务涉及的下游行业属于高耗能、高排放行业。

2、发行人自身及下游行业是否属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业

报告期内，发行人主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询及工程总承包业务，下游行业主要为尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯及双氧水等产品制造领域，发行人自身及下游行业不属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业。具体情况如下：

行业	是否属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业
发行人自身行业	发行人设计咨询及工程总承包业务属于“工业设计、气象、生物、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务”等鼓励类产业；发行人高分子材料及双氧水生产领域的设备制造业务不涉及“单线产能小于 20 万吨/年的常规聚酯（PET）连续聚合生产装置”“常规聚酯的对苯二甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺”限制类产业或“常规聚酯（PET）间歇法聚合生产工艺及设备”淘汰类产业，属于“允许类”产业。
尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）	“可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”“生物基聚酰胺、生物基呋喃环等新型聚酯和纤维的开发、生产与应用”属于鼓励类产业，其他尼龙（PA66）生产属于“允许类”产业。
聚酯	“差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性[阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等]”属于鼓励类产业，其他聚酯（PET）生产不涉及“常规聚酯的对苯二甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺”限制类产业或“常规聚酯（PET）间歇法聚合生产工艺及设备”淘汰类产业，属于“允许类”产业。
生物降解材料（PBAT/PBS）	“可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”“聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）、聚对苯二甲酸环己烷二甲醇酯（PCT）、生物基聚酰胺、生物基呋喃环等新型聚酯和纤维的开发、生产与应用”“采用绿色、环保工艺与装备生产新溶剂法纤维素纤维（Lyocell）、细菌纤维素纤维、以竹、麻等新型可再生资源为原料的再生纤维素纤维、聚乳酸纤维（PLA）、海藻纤维、壳聚糖纤维、聚羟基脂肪酸酯纤维（PHA）、动植物蛋白纤维”“生物可降解材料及其系列产品开发、生产与应用”属于鼓励类产业，其他生物降解材料生产属于“允许类”产业。
双氧水	“超净高纯试剂”“染料、有机颜料及其中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括双氧水氧化等技术）的开发和应用”属于鼓励类产业，其他双氧水生产属于“允许类”产业。

3、是否对发行人存在不利影响

发行人自身不属于高耗能、高排放（两高）行业，发行人自身及报告期内主营业务涉及的下游行业亦不属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰

类产业，不会对发行人存在不利影响。

发行人报告期内主营业务涉及的下游行业属于高耗能、高排放（两高）行业，但不会对发行人存在重大不利影响，具体原因如下：

（1）发行人报告期内主营业务涉及的下游行业虽属于高耗能、高排放（两高）行业，但不属于重点监管领域

①发行人下游行业未被列入重点高耗能行业监察范围，下游行业的主要产品亦未被列入“高污染、高环境风险”产品名录

根据《工业和信息化部关于印发<2020 年工业节能监察重点工作计划>的通知》《关于印发<环境保护综合名录（2021 年版）>的通知》（环办综合函[2021]495 号），发行人报告期内主营业务涉及的下游行业，即尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯及双氧水产品制造领域不属于重点高耗能行业能耗专项监察范围，相关产品亦未被列入“高污染、高环境风险产品名录”。

②发行人下游行业部分上市公司的主管部门确认相关尼龙、生物降解材料、聚酯类产品建设项目不属于高耗能、高排放（两高）项目

根据公开查询，东方盛虹（000301）、聚合顺（605166）、长鸿高科（605008）等上市公司存在尼龙、生物降解材料、聚酯产品建设项目，该等建设项目经所在地主管部门确认不属于高耗能、高排放（两高）建设项目，具体情况如下：

上市公司	公告主要内容
东方盛虹（000301）	根据苏州市吴江区发展和改革委员会、苏州市吴江区工业和信息化局、泗阳县发展和改革局出具的相关证明，上市公司聚酯化纤板块各主体建设项目均不属于“高耗能、高排放”项目。
聚合顺（605166）	经滕州市发展和改革局确认：“公司‘年产 18 万吨聚酰胺 6 新材料项目’不属于省发改委等有关部门规定的‘高耗能、高排放’项目”。

上市公司	公告主要内容
长鸿高科（605008）	浙江省嵊州市人民政府于 2021 年 11 月 19 日出具说明：“浙江长鸿生物材料有限公司（注：即本次募投项目实施主体，申请人全资子公司）实施的全生物降解热塑性塑料产业园项目为我市‘十四五’重点建设项目，也是浙江省重大产业项目之一，其 PBAT 产品是目前国家推行‘禁塑令’中最主要的生物降解材料，是国家战略和产业政策重点支持的行业，本项目行业类别为《产业结构调整指导目录》鼓励类项目‘十九、轻工’中‘生物可降解塑料及其系列产品开发、生产与应用’类别，不属于‘高耗能、高排放’行业；年产 18 万吨项目尚未开工建设，我市积极支持该项目建设，并将积极协调推进上级主管部门的节能审查程序；该项目不属于‘高耗能、高排放’项目，通过节能审查预计不存在实质性障碍。”

③发行人下游行业双氧水产品具有减少污染、降低成本的优点，被称为“最清洁”的化工产品

发行人下游行业双氧水产品制造领域的产品双氧水是一种重要的化工产品，它分解后所产生的氧具有漂白、氧化、消毒、杀菌等多种功效，且具有无副产物、无须特殊处理等特点，由于其具有几乎无污染的特性，亦被称为“最清洁”的化工产品。双氧水因具有减少污染、降低成本的优点，是一种可以广泛应用于多种行业的环境友好化工产品，在国外受到广泛关注，成为取代氯产品的“热门”产品。发行人从双氧水固定床技术开始积累并向流化床技术迭代发展，通过不断研发创新掌握先进的蒽醌法流化床钯触媒催化加氢工艺，推出的流化床工艺双氧水装置的最大单线产能达到年产 50 万吨（27.50%计），氢化效率高于 11.50g/L，在低负荷条件下即可产出浓度≥37%的双氧水产品，产品质量优于国标优级品，技术处于国内先进水平，适合己内酰胺、HPPO 法制环氧丙烷等对双氧水产品品质和浓度的要求。

（2）发行人报告期内主营业务涉及的下游行业不属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，且发行人下游主要客户多为大型国有企业、上市公司或该等企业子公司，具备应对和承担节能、环保高要求的能力

根据前述分析，发行人报告期内主营业务涉及的下游行业，即尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯及双氧水产品制造领域主要属于“鼓励类”或“允许类”产业，不属于限制类、淘汰类产业。

根据发改产业[2021]1609 号《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）>的通知》、工信部节[2018]136 号《工业和信息化部关

于印发<坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划>的通知》及环评[2021]45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等相关规定，高耗能、高排放行业是国民经济的重要组成部分，其高耗能、高排放属性多由其产品性质和工艺特点决定。“两高”行业的确定、国家“碳达峰碳中和”战略及国家遏制“两高”项目盲目的发展战略计划在于对“两高”行业、“两高”项目的节能减排提出更高要求，以及更高监管标准，而非打压、淘汰该类行业。

报告期内，发行人主要客户多为大型国有企业、上市公司或该等企业子公司，具备良好的经营状况，较强的市场影响力、品牌和资源优势，以及较高的合规风控管理能力，具备应对和承担节能、环保高要求的能力。

（3）发行人报告期内主营业务涉及的下游行业应用领域广泛，具有普遍市场需求和广阔市场空间

石油化工行业在我国国民经济中发挥重要的作用，是我国化学工业的重要组成部分，也是我国的支柱产业部门之一，发行人下游行业的主要产品尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）可作为民用尼龙丝（锦纶长丝）混纺或纯纺成各种医疗及针织品，作为工业尼龙丝用于制造轮胎帘子线、工业用布、缆绳、传送带、帐篷、渔网等，作为工程塑料加工成各种制品来代替金属，用于汽车及交通运输业；生物降解材料（PBAT/PBS）可用于生物降解塑料、生物降解纤维，是中国“禁塑令”发布后重要推广、运用的核心材料；双氧水（H_2O_2）不仅在造纸、纺织、化工合成三大领域可作氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氧剂和电子元件清洗剂等使用，在电子行业领域亦可用作硅晶片和集成电路元件等的清洗剂，在化工合成领域双氧水是己内酰胺和 HPPO 法制环氧丙烷的重要原材料；聚酯（PET）分为纤维级聚酯切片和非纤维级聚酯切片，其中纤维级聚酯是供给涤纶纤维企业加工纤维及相关产品的原料，非纤维级聚酯广泛应用于包装业、电子电器、医疗卫生、建筑、汽车等领域。

发行人下游行业具有普遍市场需求和广阔市场空间，具体情况详见本回复“问题 4”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”的相关内容。

综上，发行人自身不属于高耗能、高排放（两高）行业，不属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，不会对发行人存在不利影响；发行人报告期内主营业务涉及的下游行业虽然属于高耗能、高排放（两高）行业，但不属于高耗能、高排放（两高）行业重点监管领域，不是《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，且发行人下游主要客户多为大型国有企业、上市公司或该等企业子公司，具备应对和承担节能、环保高要求的能力；同时，发行人下游行业在国民经济中发挥着重要作用，应用领域广泛，具有普遍市场需求和广阔市场空间，因此上述情况不会对发行人产生重大不利影响。

（二）补充说明聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品的异同点，发行人同时生产四类化工品装备的原因

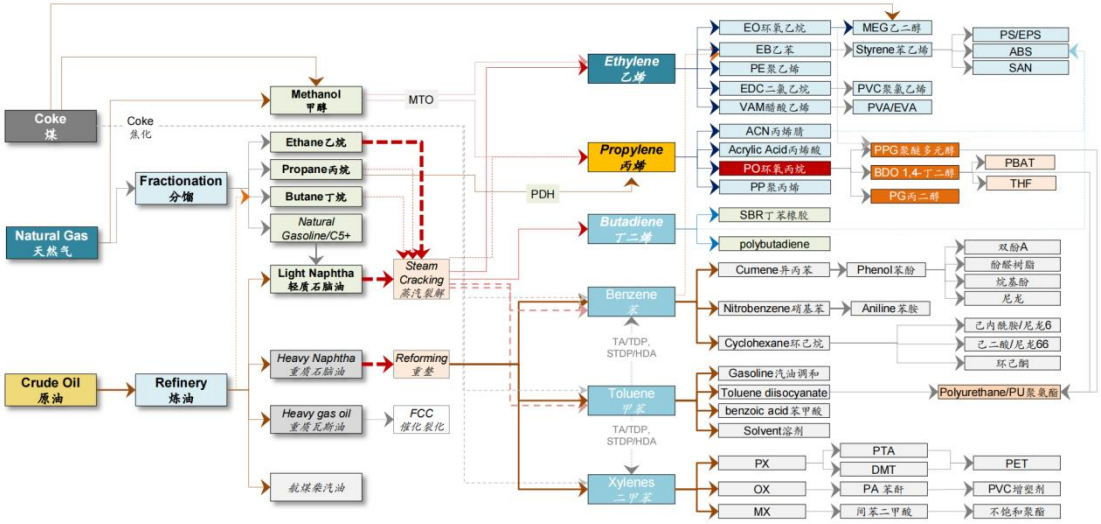
1、聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品的异同点

聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品中，聚酯、生物降解材料、尼龙同属于高分子聚合物，其工艺流程都包含聚合过程，上游原料与下游应用领域也存在部分重叠，但在生产工序和设备方面有所不同；双氧水与前三类化工品在主流工艺、生产工序、设备和原料方面均有所区别，主要异同点如下：

产品大类	子类	主流工艺	生产工序	主要生产设备	上游原料	下游应用
高分子聚合物	聚酯	五釜工艺	酯化、缩聚	一酯化釜、二酯化釜、一预缩聚釜、二预缩聚釜以及终缩聚釜	以 PET 为例，原料包括对苯二甲酸（PTA）、乙二醇（EG）	聚酯分为纤维级聚酯切片和非纤维级聚酯切片。纤维级聚酯用于制造涤纶短纤维和涤纶长丝，是供给涤纶纤维企业加工纤维及相关产品的原料。非纤维级聚酯包含瓶类、薄膜等用途，广泛应用于包装业、电子电器、医疗卫生、建筑、汽车等领域。
	生物降解材料	共酯化法（直接酯化）、分酯化法和串联酯化法	酯化、缩聚、增粘	一酯化釜、二酯化釜、预缩釜、终缩聚釜、增粘釜	以 PBAT 为例，原料包括己二酸（AA）、对苯二甲酸（PTA）、丁二醇（BDO）	主要用于包装材料、餐饮用具、农用地膜、一次性用品、卫生用品、纺织纤维、鞋材服发泡等，并且有望应用于医用材料、光电子化学、精细化工等高技术领域。
	尼龙	连续聚合工艺、间歇聚合工艺	成盐、浓缩，高压反应、前后聚合	浓缩槽、U 形管反应器、闪蒸器、前聚合反应器、后聚合反应器	以尼龙 66 为例，原料包括己二胺（HMDA）和己二酸（AA）	主要用于民用尼龙丝（锦纶长丝）、工业尼龙丝、工程塑料。
双氧水	双氧水	蒽醌法（固定床）、蒽醌法（流化床）	氧化、氢化、萃取和后处理	氧化塔、氢化塔、萃取塔	氢气、氧气	可作为氧化剂、漂白剂、消毒剂、聚合物引发剂和交联剂，被广泛应用于化工、造纸、电子、军工、医药、环境保护等行业。

双氧水又名过氧化氢，是一种绿色化工产品，被广泛应用于化工、造纸、电子、军工、医药、环境保护等行业。在化工领域，双氧水是合成己内酰胺和环氧丙烷的重要原料，己内酰胺聚合可制备尼龙 6（PA6），环氧丙烷是除聚丙烯和丙烯腈外的第三大丙烯衍生物，是生产聚氨酯（PU）树脂、不饱和聚酯树脂、非离子型表面活性剂、油田破乳剂、增塑剂、汽车制动液、阻燃剂、润滑油等产品的基础原料。因此，双氧水是化工合成领域的重要原料，处于高分子聚合物产业链的上游。

化工产业链



资料来源：全球竞争格局下的中国环氧丙烷发展趋势分析，中化国际 赵军，2021/10

2、发行人同时生产四类化工品装备的原因

发行人成立于 1998 年，迄今已有 20 多年历史，最初主要从事聚酯工程的研发、设计业务。在 20 多年的发展过程中，发行人致力于聚酯的同时也结合自身特点和技术储备，抓住市场机会沿着产业链拓展版图，逐步形成了目前同时生产四类化工产品装备的业务格局。

化工领域客户通常为大型企业集团，其业务种类往往多元化，如中化国际旗下的扬农集团，其业务包括农药、氯碱、盐酸、尼龙、环氧氯丙烷、双氧水等。发行人与客户建立良好的合作关系后，也会根据客户的需求延伸拓展其他业务。一方面，尼龙、PBAT 和聚酯等聚合物的生产装备有共通性，发行人深耕聚合物产业链，研发储备了多个领域的设备制造和工程技术，包括聚酯（PET）、聚甲醛（POM）、聚碳酸酯（PC）、聚乙交酯（PGA）、聚对苯撑

苯并二噁唑纤维（PBO）、碳纤维（CF）、尼龙 66、尼龙 56、PBAT、PBS、PBT、PBSA、PBST 等等。另一方面，公司创始人之一严旭明先生曾任扬州合成化工总厂（国内最早的 5 套蒽醌法双氧水生产装置的建设工厂之一）工程师，具有双氧水领域相关技术工作经历，因此产业链上游的双氧水也是发行人较早投入研发并寻求技术突破的重要领域。

早在 2006 年，发行人推出首套尼龙 66 连续聚合生产装置，业务扩展到尼龙工程领域。当时的装置产能规模较小，只有 0.7 万吨/年，由于尼龙 66 的关键原料己二腈长期被英威达垄断，尼龙 66 行业发展并不快，但发行人仍继续深耕尼龙 66 工程技术领域，成功推出多套装置，产能也从 1 万吨逐步放大到 3 万吨。2019 年以后，华峰集团（己二酸法）、中国天辰（丁二烯法）、中化集团（己内酰胺法）实现己二腈国产路线的突破，随着关键原材料己二腈实现国产化替代，尼龙 66 产业链关键环节的突破带来更大的进口替代空间，也进一步打开了尼龙 66 上游专业工程技术服务行业广阔的市场需求空间，国内尼龙 66 行业进入快速发展期，发行人陆续承接了中国天辰、宁夏瑞泰等尼龙 66 业务。

发行人在双氧水领域布局较早，2006 年便完成固定床技术积累，成立双氧水事业部，推广应用固定床双氧水生产技术。2007~2016 年，发行人固定床技术先后在贵州、福建、安徽落地应用，并服务于越南、伊朗等海外客户。同时，发行人双氧水（固定床工艺）技术于 2010 年申请两项发明专利，形成了有效的专利保护。此后，发行人凭借近十年的固定床工艺技术积累和工程化实践，逐步向流化床工艺技术迭代发展并取得一系列重要研发成果。2016 年发行人与上市公司怡达股份合资成立泰兴怡达化学有限公司，着手建设 18 万吨/年（60wt%[3]）双氧水流化床装置，并先后承接了沧州旭阳、江苏瑞恒流化床双氧水装置项目。2021 年 12 月泰兴怡达项目成功开车，2022 年 5 月江苏瑞恒一期项目开车成功，验证了发行人流化床技术的可靠性和稳定性，为发行人赢得了良好的市场口碑，也为后续业务进一步拓展打下了较好的基础。

2012 年，发行人推出首套生物降解材料（PBAT/PBS）连续聚合装置，业务进一步拓展到生物降解材料领域。发行人第一单 PBAT 业务来自山西金晖集团，由于 PBAT/PBS 与传统聚酯工艺和设备相似度较高，因此实施过程非常顺

[3] wt%指质量百分比浓度，用来表达单位质量的溶液中含有某物质的百分比

利。但是，由于传统塑料成本低，加之生物降解材料鼓励政策尚未落地，因此2012 至 2019 年期间，国内几乎没有 PBAT 新建产能；2019 年以后，随着各地、各领域相继出台具体政策，制订明确的禁塑目标与标准，以 PBAT/PBS、PLA 为代表的生物降解材料市场需求持续快速增长，发行人陆续承接了甘肃莫高、安徽雪朗、长鸿生物、湖北宜化、山西华阳等 PBAT/PBS 业务。

综上所述，在 20 多年的发展过程中，发行人致力于聚酯的同时也结合自身特点和技术储备，抓住市场机会沿着产业链拓展版图，在尼龙、双氧水、生物降解材料各细分领域较早完成了技术储备和业务布局。近年来，受禁塑令、碳达峰、碳中和、己二腈原料国产化突破等利好影响，尼龙、双氧水、生物降解材料行业处于产能扩张期，发行人凭借多年积累的先发优势，陆续承接多个项目，逐步形成了目前同时生产四类化工产品装备的业务格局。

（三）补充说明压力容器装置在聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线中的具体作用，其属于核心设备的原因，是否存在其他替代装置；除作为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水的生产装置外，发行人的压力容器是否存在其他用途，请说明压力容器市场行业和竞争情况，结合行业龙头企业情况说明发行人在行业内的地位

1、压力容器装置在聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线中的具体作用，其属于核心设备的原因，是否存在其他替代装置

化工产品介质常为易燃、易爆、剧毒、有害物质，生产过程具有高温、高压、腐蚀等特点，因此通常在金属压力容器中完成主要化学反应过程。有别于储罐、液槽、管道、泵阀等辅助设备，发行人主要从事核心反应设备的设计及生产，其生产制造的反应器不仅作为容器，还具有复杂的内部结构，承担着主要化学反应功能，是整个工艺流程中的核心环节，控制着反应温度、压力、停留时间、物料摩尔比、添加剂添加量、搅拌速度等参数，对产品质量、性能起着决定性作用，因此通常也被称为“主工艺设备”或“主反应器”“主反应釜”，一条生产线中的“主工艺设备”均为定制化设备，不存在其他替代装置。

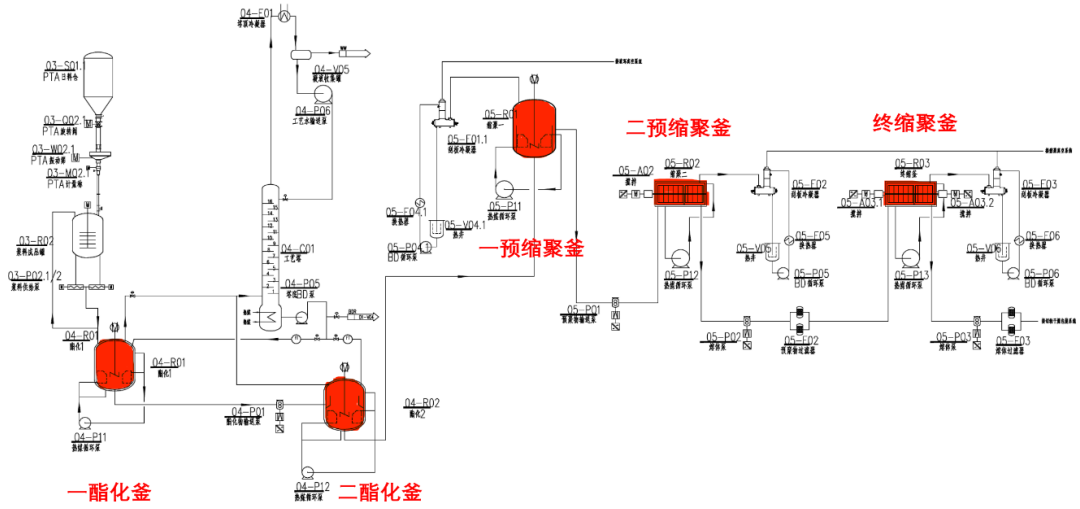
（1）聚酯

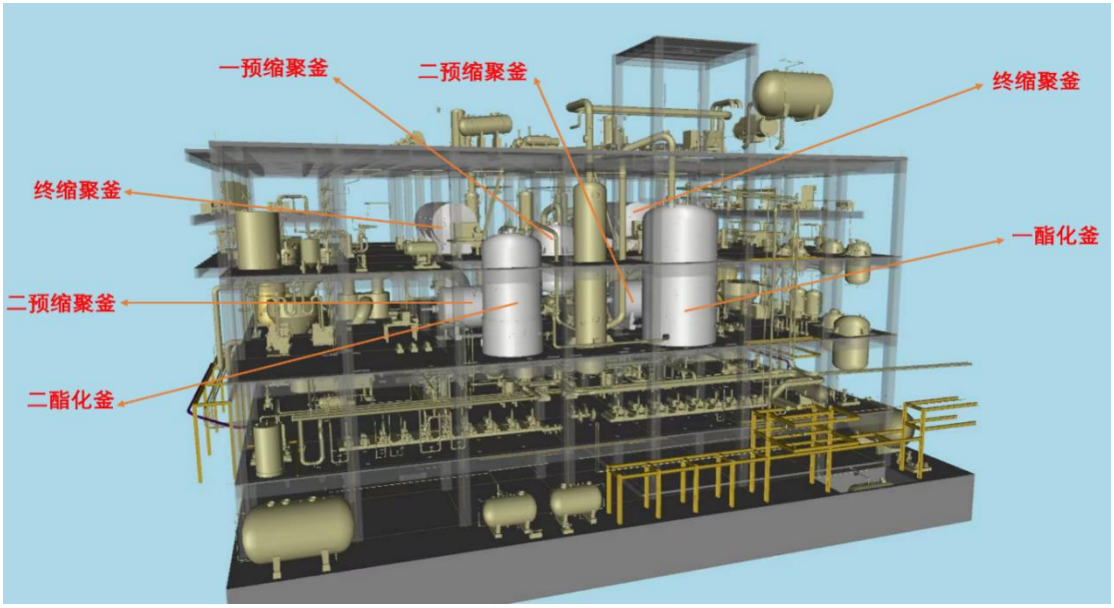
聚酯是由二元或多元醇和二元或多元酸缩聚而成，在大分子主链上含有酯

键的一大类高聚物的总称，PET/PBT/PBAT/PBS 均属于聚酯大类，由于 PET 是总量最大的聚酯品种，因此聚酯一般特指 PET。

聚酯生产过程主要分两个工序：酯化反应、缩聚反应，根据工艺路线不同，又分为三釜工艺、四釜工艺、五釜工艺，目前市场还是以“五釜工艺”为主。“五釜工艺”各个过程对应的主要设备为：一酯化釜、二酯化釜、一预缩聚釜、二预缩聚釜以及终缩聚釜，相对其它辅助设备，这五个设备至关重要，承担了酯化和缩聚反应任务。

PET连续聚合流程简图





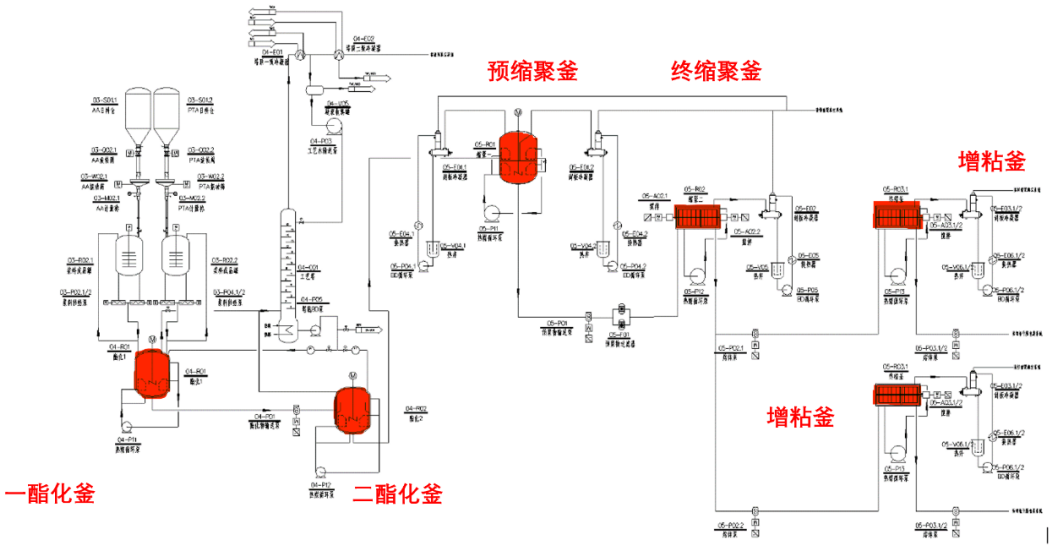
设备名称	对应工序	功能和作用
一酯化釜	酯化	在 PET 连续生产中用来提供酯化反应的压力容器。对苯二甲酸（PTA）与乙二醇（EG）浆料进入酯化反应器，在搅拌器充分搅拌的情况下，通过控制反应温度、压力、停留时间、物料摩尔比、添加剂添加量来控制酯化率。酯化反应产物为对苯二甲酸乙二醇酯。
二酯化釜	酯化	
一预缩聚釜	缩聚	在 PET 连续生产中用来提供预缩聚、终期缩聚反应的压力容器，是确保生产连续性的重要设备。来自酯化反应器的酯化物通过液位差进入缩聚反应器发生预缩聚及终缩聚反应。缩聚反应器通过调整温度、压力、停留时间、搅拌速度等参数，控制预聚物的聚合度。缩聚反应在真空状态下进行，使缩聚脱出的小分子被不断移出，促使缩聚反应向正反应方向进行。缩聚反应产物为 PET。
二预缩聚釜	缩聚	
终缩聚釜	缩聚	

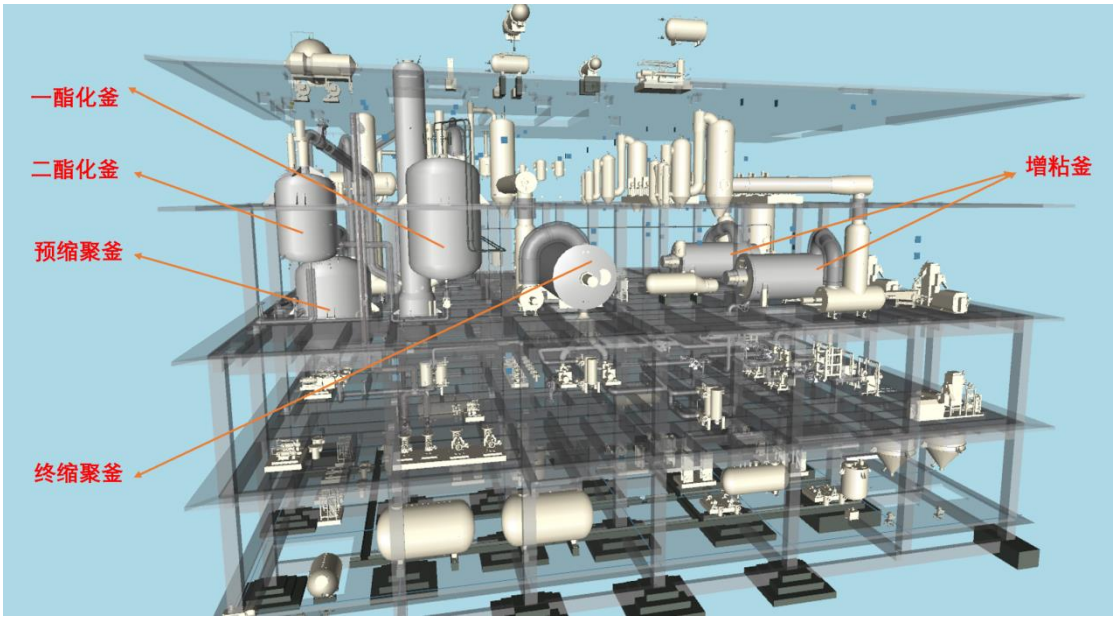
（2）生物降解材料

PBAT/PBS 等生物降解材料属于可降解聚酯。PBAT 的制备原料主要是以己二酸（AA）、对苯二甲酸（PTA）、丁二醇（BDO）为单体，按照一定比例经过酯化或酯交换反应和缩聚反应合成。PBS 是丁二酸和丁二醇经缩聚合成而得，制备工艺和过程与 PBAT 基本一致。

目前国内主要采用共酯化（直接酯化）和分酯化工艺，无论哪种工艺路线，酯化、缩聚和增粘都是 PBAT/PBS 制备的主要工序和关键环节。各个过程对应的主要设备为：一酯化釜、二酯化釜、预缩釜、终缩聚釜、增粘釜，相对其它辅助设备，这五个设备至关重要。发行人专利专有设备能满足各类 PBAT/PBS 制备工艺流程对酯化、缩聚和增粘反应器的要求。除增粘釜之外，其它四个反应器与现有聚酯的反应器结构基本相同，设备材质根据物料的属性有调整，发行人增粘釜采用自主研发的“双搅拌”的结构，这种结构更适合聚合物的反应。

工艺流程图（单线 6 万吨 PBAT 工艺流程示意图）





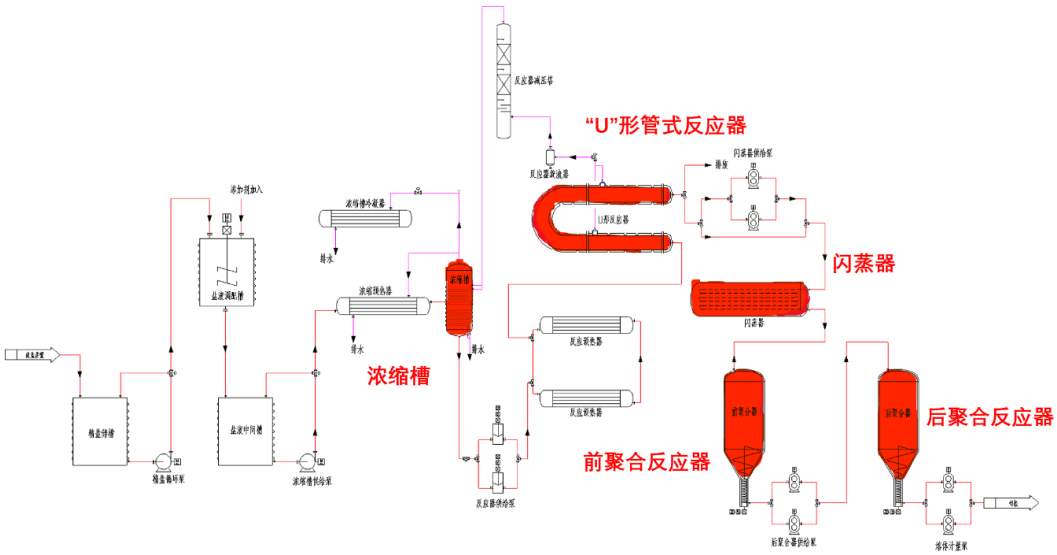
设备名称	对应工序	功能和作用
一酯化釜	酯化	在 PBAT/PBS 连续生产中用来提供酯化反应的压力容器，原料进入酯化反应器，在搅拌器充分搅拌的情况下，通过控制反应温度、压力、停留时间、物料摩尔比、添加剂添加量来控制酯化率。
二酯化釜	酯化	
预缩釜	缩聚	在 PBAT 连续生产中用来提供预缩聚和终缩聚反应的压力容器，是确保生产连续性的重要设备。来自酯化反应器的酯化物通过液位差进入缩聚反应器发生预缩聚及终缩聚反应。缩聚反应器通过调整温度、压力、停留时间、添加剂添加量、搅拌速度等参数，控制预聚物的聚合度。缩聚反应在真空状态下进行，使缩聚脱出的小分子被不断移出，促使缩聚反应向正反应方向进行。缩聚反应产物为 PBAT/PBS。
终缩聚釜	缩聚	
增粘釜	增粘	在 PBAT/PBS 连续生产中用来提供增粘及脱挥缩聚反应，是确保生产连续性的重要设备。物料在该反应器内进一步完成

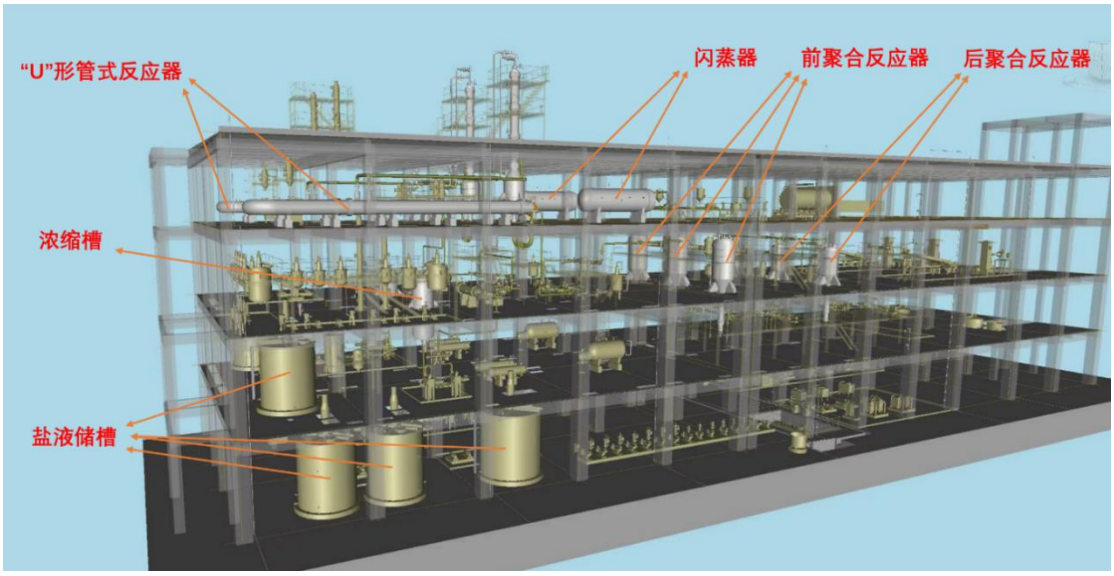
		缩聚反应，整体反应方程式和缩聚反应方程式一致，但是物料的聚合度进一步增加，分子量增长。由于分子量的增加，物料粘度得到提升，一般的缩聚反应器无法满足要求，必须采用自清洁反应器，即可在高真空下进一步脱挥，又可以确保物料在高粘状态下不会存在死区。增粘自清洁反应器通过调整温度、压力、停留时间等参数，控制预聚物的聚合度。

（3）尼龙

尼龙 66 是由己二胺和已二酸进行缩聚反应制得，尼龙 56 则由戊二胺和己二酸缩聚而成。尼龙 66 的聚合生产技术较为成熟，目前国内广泛应用的生产工艺有两种：连续聚合工艺及间歇聚合工艺。两种工艺原理相同，都是采用己二胺和已二酸水溶液，通过升温、升压、闪蒸、减压、负压等不同工艺条件，最后生成尼龙 66 切片。尼龙 56 的工艺流程与尼龙 66 基本一致，原料配方与催化剂有所区别。

PA66连续聚合流程简图





尼龙 66 生产过程主要分以下工序：成盐、浓缩，高压反应、前后聚合，各个过程对应的主要设备为：浓缩槽、U 形管反应器、闪蒸器、前聚合反应器、后聚合反应器，相对其它辅助设备，这五个设备至关重要。

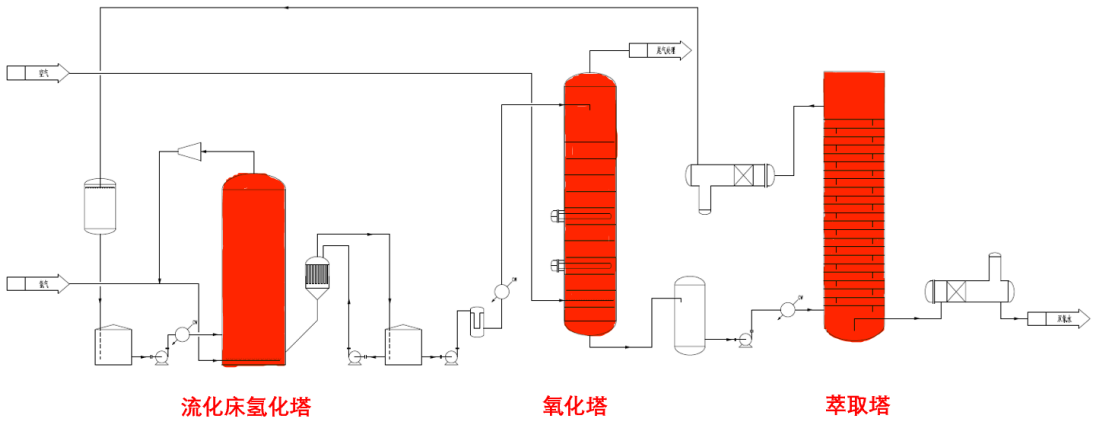
设备名称	对应工序	功能和作用
浓缩槽	浓缩	用于将 50%浓度的尼龙 66 盐液浓缩到 70%浓度。浓缩槽采用余热回收蒸汽盘管加热。浓缩槽温度控制 118~120℃左右，反应压力 30~50 kPa(G)左右，通过控制温度、压力、停留时间来达到浓度的提升。
U 形反应器	高压预缩聚反应	又称“高压预缩聚反应器”，在尼龙连续生产过程中用来提供高压预缩聚反应的设备。物料经加压后进入预热器，由导热油加热，物料升温后进入高压预缩聚反应器。反应器为水平 U 型管式，夹套导热油分为 3 个区段加热。U 型反应器通过调整温度、压力、停留时间等参数，控制预聚物的聚合度。
闪蒸器	闪蒸	在尼龙连续生产过程中该设备主要作用是将 U 型反应器出来的物料温度提升至反应温度，同时通过管道阻力将反应器出口物料的压力降到常压，并能使物料顺利进入后聚合器。物料在闪蒸器的物料管内流动，随着物料的流动，物料温度逐步升高，物料压力逐步降低，分子量也逐步提高。
前聚合反应器	前后聚合	在尼龙 66 连续生产过程中用来提供聚合反应的设备。闪蒸器出口的汽液混合物流入常压的前聚合器，汽液迅速分离，汽体进入前聚合器排气洗涤系统，缩聚反应顺利进行。前聚合器出口聚合物熔体由齿轮泵输入真空状态下的后聚合器，强行排除小分子产物及水蒸气，缩聚反应继续进行。根据客户不同要求调整物料最终分子量，反应完成后的高分子熔体送入铸带切粒机。前后聚合反应器通过调整温度、压力、停留时间等参数，控制预聚物的聚合度。
后聚合反应器	前后聚合	

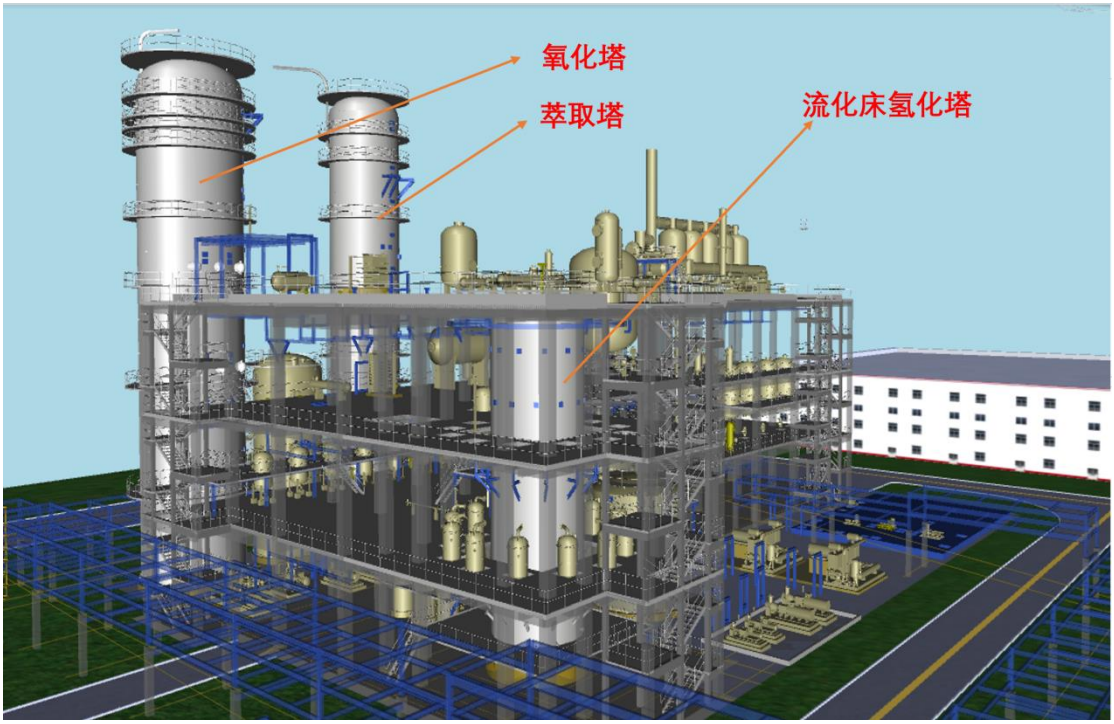
（4）双氧水

双氧水又名过氧化氢，主要用于造纸、纺织、化工合成三大领域。双氧水的工业生产方法主要有电解法、蒽醌法、异丙醇法、阴极阳极还原法和氢氧直接化合法等。目前蒽醌法是国内外生产双氧水最主要的方法。

蒽醌法是指烷基蒽醌在适当的溶剂中经催化加氢生成氢蒽醌，然后氢蒽醌由空气或者氧气自动氧化生成烷基蒽醌和过氧化氢，生成的过氧化氢用水萃取，萃余液经过处理后可作为工作液循环使用。

双氧水流化床工艺流程简图





蒽醌法主要包括氢化、氧化、萃取和后处理这四个过程。生产过程中主要分三个工序：氢化反应、氧化反应及萃取，各个过程对应的主要设备为：氢化

反应器、氧化塔和萃取塔，相对其它辅助设备，这三个设备至关重要。

设备名称	对应工序	功能和作用
氢化反应器	氢化	在双氧水连续生产中用来提供氢化反应的容器。工作液（工作液为蒽醌、重芳烃、磷酸三辛酯及其他极性溶剂混合物）、氢气进入氢化反应器，在钯触媒的作用下，蒽醌加氢反应生成氢蒽醌。该装置通过控制氢气分压、反应温度、催化剂量来控制氢化效率。
氧化塔	氧化	在双氧水连续生产中用来提供氧化反应的容器。氢化液和氧化空气（或氧气）分别从顶部和下部进入氧化塔，氢蒽醌氧化重新生成蒽醌，同时生成过氧化氢（即双氧水），此时工作液称为“氧化液”。该装置通过控制氧气分压、反应温度、停留时间来控制氧化效率。
萃取塔	萃取	在双氧水连续生产中用来将氧化液中的过氧化氢萃取出来的容器。萃取塔是一个多层筛板塔，塔内装满纯水，氧化液从萃取塔下部进入，因比水轻（比重约 0.925），其向上升与每层多孔塔板接触，纯水是连续相，工作液是分散相，进行过氧化氢萃取过程。工作液层聚结在塔板下方，然后以小油珠的形式穿过塔板筛孔，连续在下一层塔板处重新聚结。与此同时，纯水进入萃取塔顶，并通过每块筛板的溢流管，连续向下流动，与进入的氧化液形成逆流萃取过程。水从塔顶流向塔底的过程中，过氧化氢含量逐渐增高，最终从塔底流出。而从萃取塔底进入的氧化液，在分散向上漂浮被水萃取的过程中，过氧化氢含量逐渐降低，最终从塔顶流出，萃余工作液的过氧化氢含量控制在 0.10g/L~0.15g/L 范围。

2、除作为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水的生产装置外，发行人的压力容器是否存在其他用途

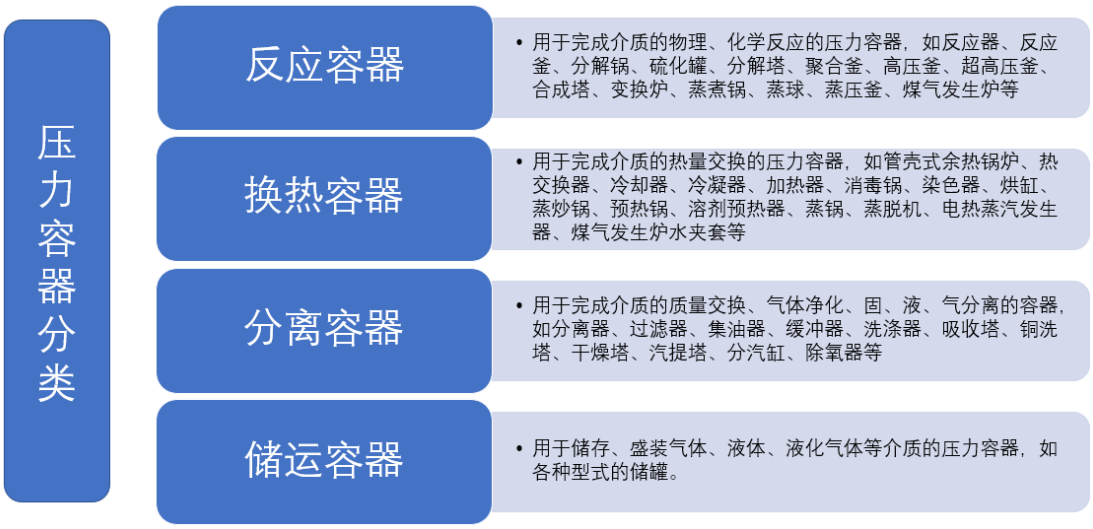
如上所述，发行人主要从事核心反应设备的设计及生产，其生产制造的压力容器承担着主要化学反应功能，根据工艺流程和参数不同，均需定制化生产，为专用设备，不存在其他用途。除了为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线设计制造“主工艺设备”外，发行人在其压力容器制造资质范围内还生产少量其他用途的压力容器设备，如用于空分行业的空气分离器，用于聚甲醛（POM）生产线的聚合机、脱挥机等。

3、压力容器市场行业和竞争情况

（1）压力容器分类

压力容器是指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备。压力容器的用途极为广泛，在工业、民用、军工等许多部门以及科学研究的许多领域都具有重要的地位和作用。按工艺过程中的作用不同，压力容器分为以下几类：①

反应容器,用于完成介质的物理、化学反应的容器；②换热容器，用于完成介质的热量交换的容器；③分离容器，用于完成介质的质量交换、气体净化、固、液、气分离的容器；④贮运容器，用于盛装液体或气体物料、贮运介质或对压力起平衡缓冲作用的容器。

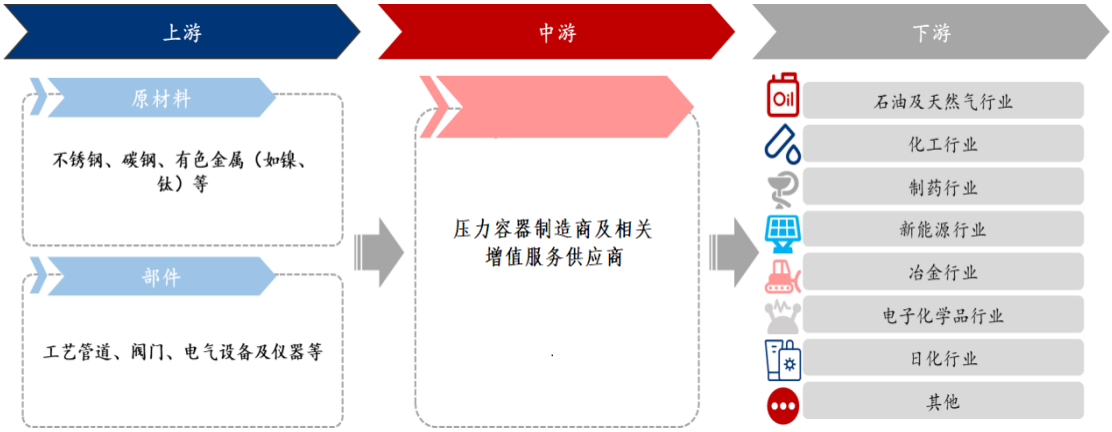


上述各类型压力容器在下游不同领域均有着大量应用，其中反应容器在化工行业、石油天然气行业应用最为广泛，属于其生产中的核心设备。就工艺技术而言，上述四类压力容器中反应容器对制造工艺的要求较高，属于压力容器中技术含量较高的一类。

发行人生产的压力容器包括酯化反应器、缩聚反应器、增粘自清洁反应器、U 型反应器、前后聚合反应器等，属于反应类压力容器，主要用于完成聚酯（PET）、生物降解材料（PBAT/PBS）、尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）生产过程中的酯化、缩聚和增粘反应，属于上述生产线中的核心设备。

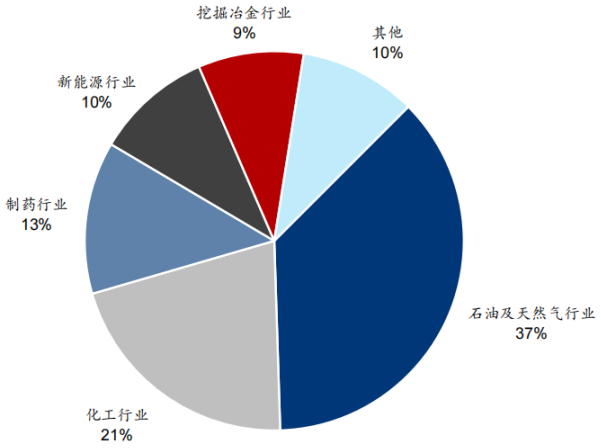
（2）压力容器行业产业链

在压力容器行业，发行人属于压力容器制造商，压力容器产业链包括上游原材料及组件的供应、中游压力容器制造商及下游各行业的应用：①上游主要包括不锈钢、碳钢等原材料、钛、镍等有色金属及工艺管道、阀门、电气设备及仪器等主要用于压力容器生产的部件；②产业链中游主要是压力容器制造商以及相关的增值服务供应商；③下游应用包括石油及天然气行业、化工行业、制药行业、新能源行业、矿业冶金行业、电子化学品行业、日化工业等。



压力容器在石油和天然气行业、化工行业及制药行业有着广泛应用。根据行业研究机构弗若斯特沙利文 2019 年的数据，中国的压力容器行业下游应用占比情况如下：石油和天然气行业占比约 37%；化工行业占比约 21%；制药行业占比约 13%；新能源行业占比约 10%；挖掘冶金行业占比约 9%。

压力设备行业下游应用划分



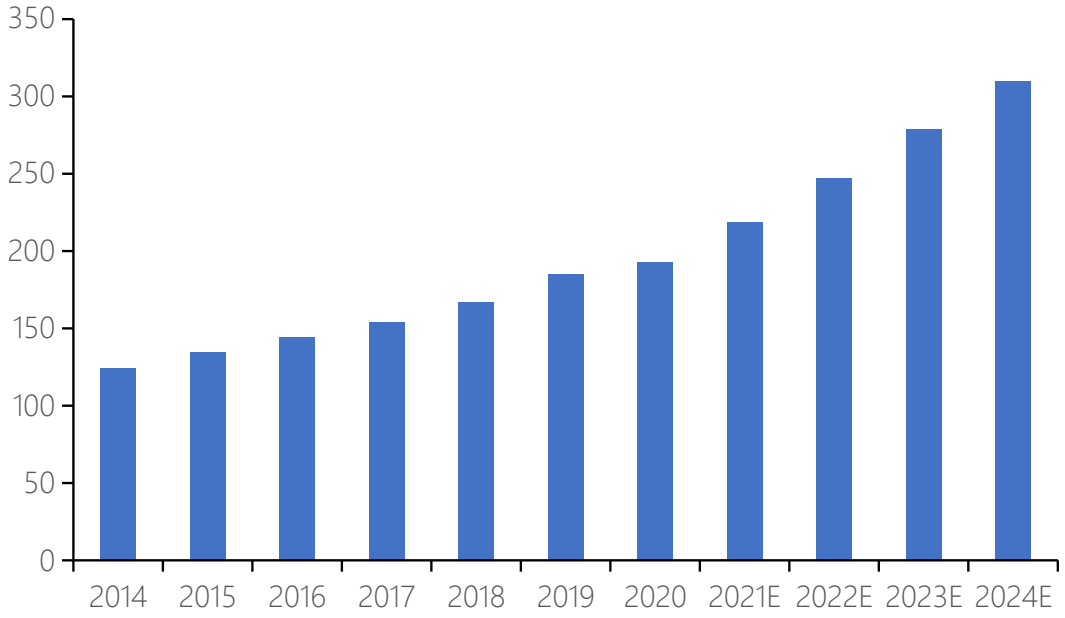
资料来源：弗若斯特沙利文

发行人生产的压力容器下游应用领域属于化工行业中的聚酯（PET）、生物降解材料（PBAT/PBS）、尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）等合成高分子材料及双氧水细分行业。

（3）压力容器行业市场规模

国内压力容器行业的市场规模在过去几年保持稳定增长。根据弗若斯特沙利文数据，其市场规模从 2014 年的 1,242 亿元增加至 2019 年的 1,852 亿元，年复合增长率约为 8.3%。预计国内压力容器市场规模将于 2024 年达到 3,100 亿元，2019 年至 2024 年的年复合增长率约为 10.9%。

国内压力容器行业市场规模（单位：十亿元）



资料来源：弗若斯特沙利文

（4）行业竞争格局

国内压力容器制造业的发展经历了一个从无到有、从小到大、从混业到专业的发展历程，已形成了多种体制、类型的生产企业并存的格局。目前，我国已经发展成为全球金属压力容器行业最重要的生产基地之一，具有自主知识产权的高端装备市场占有率逐步得到提升，核心技术对外依存度明显下降，基础配套能力显著增强，重要领域装备达到国际领先水平。

由于压力容器的下游应用领域十分广泛，涉及石油及天然气、化工、制药、新能源、矿业冶金、电子化学品、日化等诸多行业，国内压力容器行业生产厂商众多，市场集中度较低，行业前五大厂商的市占率仅为 10%[4]。

4、结合行业龙头企业情况说明发行人在行业内的地位

发行人压力容器总体产能规模及产销量方面与行业龙头企业相比偏小，且尚未涉足石油及天然气、制药、新能源、矿业冶金等其他细分行业。压力容器行业龙头企业专注于压力容器的制造环节，具备产能规模大、服务的下游行业领域广等特点，如中国一重、国机重装、兰石重装、森松国际、卓然股份等，

[4] 华泰证券研究报告《高端压力设备先锋，多领域国际布局》，2022 年 3 月 17 日

覆盖的行业范围、收入及业务规模均远大于发行人。

公司名称	主营业务范围及规模
中国一重	中国第一重型机械股份公司主要为钢铁、有色、电力、能源、汽车、矿山、石油、化工、交通运输等行业及国防军工提供重大成套技术装备、高新技术产品和服务，并开展相关的国际贸易。主要产品有核岛设备、重型容器、大型铸锻件、专项产品、冶金设备、重型锻压设备、矿山设备和工矿配件等。该公司石油化工容器年产能约为 5 万吨，**2020 年度及 2021 年度**分别实现营业收入 199.03 亿元和 231.28 亿元。
国机重装	国机重型装备集团股份有限公司主要服务于国内外重大技术装备及重大工程建设等领域，主要业务包括大型冶金成套装备、重型石化容器、能源发电设备等重大技术装备的研发、设计与制造，国内外冶金、矿山、港口、交通基础设施、能源、水务、环保等工程的设计和总承包，以及带资运营、进出口贸易等业务。该公司 **2020 年度及 2021 年度**分别实现营业收入 88.24 亿元和 95.08 亿元。
兰石重装	兰州兰石重型装备股份有限公司主要业务包括传统能源装备（炼油化工、煤化工、化工新材料等领域）、新能源装备（核能、光伏多晶硅、氢能等领域）、工业智能装备（快速锻造液压机组、工业机器人等）以及节能环保装备的研发、设计、制造、检测、检维修服务及工程总承包。主要产品包括用于炼油、化工、煤化工的各类高端压力容器，用于新能源领域的核电站压力容器、多晶硅生产核心设备、氢能装备等。该公司年产能约为 13 万吨，**2020 年度及 2021 年度**分别实现营业收入 29.01 亿元和 40.37 亿元。
森松国际	森松国际控股有限公司是国内领先的压力设备制造商及综合压力设备解决方案供应商，提供传统压力设备、模块化压力设备及与压力设备相关的增值服务，主要服务于化工、油气炼化与制药等行业。该公司年产能约为 4.4 万吨，**2020 年度至 2022** 年度分别实现营业收入 29.79 亿元、42.79 亿元和 **64.86** 亿元。
卓然股份	上海卓然工程技术股份有限公司是大型炼油化工专用装备模块化、集成化制造的提供商，公司已形成集研发设计、产品开发、生产制造、智能运维、工程总包于一体的全流程服务体系，产品体系涵盖石化专用设备、炼油专用设备和其他产品及服务三大业务板块，完成了“炼化一体化”全覆盖，可实现相关炼油化工专用设备的“一站式”工厂化生产。该公司 **2020 年度及 2021 年度**分别实现营业收入 27.28 亿元和 39.01 亿元。
惠通科技	发行人是一家专业的化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务，服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业，拥有化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质，具备从设计、主设备制造到装置开车的全流程综合技术服务能力。发行人 **2020 年度至 2022 年度**分别实现营业收入 1.94 亿元、4.98 亿元和 **8.13** 亿元。

与传统压力容器制造商不同，发行人同时也是一家化学工程技术服务公司，具备从设计、主设备制造到装置开车的全流程综合技术服务能力，其压力容器制造集中在生物降解材料（PBAT/PBS）、尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、聚酯

（PET）和双氧水（H_2O_2）等化工领域的主反应器，在细分行业具备较高的市场地位和知名度。关于市场占有率的具体情况详见本回复之“问题 4”“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”的相关回复。

（四）结合建设工程勘察设计资质的体系构成情况，补充说明发行人取得的工程设计资质证书、建筑业企业资质证书之间的区别，工程设计综合资质、工程设计行业甲级或专业甲级之间的区别，发行人资质是否为行业最高资质，相关业务开展是否受到限制

根据《建设工程勘察设计管理条例》《建设工程勘察设计资质管理规定》，从事工程勘察、工程设计活动的企业，应当按照其规定条件申请资质，经审查合格，取得建设工程勘察、工程设计资质证书后，方可在资质许可的范围内从事建设工程勘察、工程设计活动。建设工程勘察设计资质包括工程勘察资质及工程设计资质，工程勘察资质及工程设计资质的类别及对应可承接业务范围情况如下：

资质类别	资质等级	可承接业务范围
工程勘察综合资质	甲级	可以承担各类建设工程项目的岩土工程、水文地质勘察、工程测量业务（海洋工程勘察除外），其规模不受限制（岩土工程勘察丙级项目除外）
工程勘察专业资质	甲级	可以承担本专业资质范围内各类建设工程项目的工程勘察业务，其规模不受限制
	乙级	可以承担本专业资质范围内各类建设工程项目乙级及以下规模的工程勘察业务
	丙级	可以承担本专业资质范围内各类建设工程项目丙级规模的工程勘察业务
工程勘察劳务资质	-	可以承担相应的工程钻探、凿井等工程勘察劳务业务
工程设计综合资质	甲级	可以承担各行业建设工程项目的设计业务，其规模不受限制；但在承接工程项目设计时，须满足与该工程项目对应的设计类型对人员配置的要求
工程设计行业资质	甲级	可以承担本行业建设工程项目主体工程及其配套工程的设计业务，其规模不受限制
	乙级	可以承担本行业中、小型建设工程项目的主体工程及其配套工程的设计业务
	丙级	可以承担本行业小型建设项目的工程设计业务
工程设计专业资质	甲级	可以承担本专业建设工程项目主体工程及其配套工程的设计业务，其规模不受限制（发行人具备化工石化医药行业化工工程专业甲级资质）
	乙级	可以承担本专业中、小型建设工程项目的主体工程及其配套工

		程的设计业务
	丙级	可以承担本专业小型建设项目的设计业务
	丁级	限建筑工程设计，可以承担本专业限定建筑工程项目的设计业务：一般公共建筑工程、一般住宅工程、限定范围内厂房和仓库、构筑物等
工程设计专项资质	甲级	可以承担规定的专项工程的设计业务，具体规定根据有关专项设计资质标准：例如风景园林工程专项设计、消防专项设计等；甲级业务资质一般不受限制
	乙级	可以承担规定的专项工程的设计业务，具体规定根据有关专项设计资质标准：例如风景园林工程专项设计、消防专项设计等。乙级会受到业务规模（中型及以下）、具体合同金额限制
	丙级	仅建筑装饰工程设计资质存在丙级资质，可以承担合同额 300 万元以下的建筑工程项目的装饰装修设计

根据《建筑业企业资质管理规定》，从事土木工程、建筑工程、线路管道设备安装工程的新建、扩建、改建等施工活动的企业应当取得相应建筑业企业资质，建筑业企业资质分为施工总承包资质、专业承包资质、施工劳务资质三个序列。建筑业企业资质的类别及对应可承接业务范围情况如下：

资质类别	资质等级	可承接业务范围
施工总承包（12 个类别）	特级	可以承接资质范围内的施工总承包工程。施工总承包企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程或劳务作业依法分包给具有相应资质的专业承包企业或劳务分包企业（发行人具备石油化工工程施工总承包叁级资质）
	一级	
	二级	
	三级	
专业承包（36 个类别）	一级	可以承接施工总承包企业分包的资质范围内的专业工程和建设单位依法发包的专业工程。专业承包企业可以对所承接的专业工程全部自行施工，也可以将劳务作业依法分包给具有相应资质的劳务分包企业
	二级	
	三级	
施工劳务	-	可以承接施工总承包企业或专业承包企业分包的劳务作业

截至本回复出具日，发行人主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务，不涉及工程勘察业务。就前述设计咨询和工程总承包业务，根据《建设工程勘察设计资质管理规定》的规定，取得工程勘察、工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务；根据《住房和城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》，工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质，工程总承包企业可以在其资质证书许可的工程项目范围内自行实施设计和施工，也可以根据合同约

定或者经建设单位同意，直接将工程项目的设计或者施工业务择优分包给具有相应资质的企业；仅具有设计资质的企业承接工程总承包项目时，应当将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业。

据此，发行人已取得江苏省住房和城乡建设厅颁发的证书编号为A232060603 的《工程设计资质证书》，资质等级为化工石化医药行业化工工程专业甲级，有效期至 2024 年 1 月 29 日。该资质是工程设计专业类资质的最高等级，可承接化工石化医药行业化工工程专业建设工程项目主体工程及其配套工程的设计业务，其规模不受限制，并可以承担相应的建设工程总承包业务，但该资质不属于工程设计领域的最高资质。

同时，发行人亦取得扬州市住房和城乡建设局颁发的证书编号为D332094980 的《建筑业企业资质证书》，资质类别及等级为石油化工工程施工总承包叁级，有效期至 **2023** 年 12 月 31 日。该资质并非建筑业企业资质的最高等级，可承担单项合同额 3,500 万元以下、大中型以外的石油化工工程的施工，以及大型以外的石油化工工程的检维修。根据《建筑业企业资质标准》的规定，取得施工总承包资质的企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程依法进行分包。发行人在工程总承包项目中主要负责完成工程设计和专利专有设备制造，以及工程项目管理、技术服务等工作，而土建及设备现场安装等工作非公司业务的核心环节，通常采取专业分包方式依法分包给具有相应施工资质的企业完成。

综上，发行人报告期内主要依靠工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级资质从事、承接设计咨询和工程总承包业务，工程总承包项目的土建及现场安装等工作通常通过专业分包方式完成，发行人现有资质能够满足承接业务的需要，且发行人实际开展的相关业务亦符合已有资质范围，业务开展未受到限制。

（五）结合上述各类资质对应的企业数量情况、龙头企业情况，补充说明发行人的行业地位

1、各类资质对应的企业数量情况

根据全国建筑市场监管公共服务平台（四库一平台）数据，**截至 2023 年 3**

月 31 日，全国共有工程设计综合资质甲级企业 91 家，工程设计化工石化医药行业甲级资质企业 75 家，工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级资质企业 129 家。

2、各类资质对应的龙头企业情况

资质类别	龙头企业名称	企业简介	服务领域	技术实力及市场地位
工程设计综合资质甲级	中国天辰工程有限公司	中国天辰工程有限公司（简称“中国天辰”）前身为原化学工业部第一设计院，成立于 1953 年，是新中国成立最早的国家级化工勘察设计单位，现隶属于中国化学工程集团有限公司。经过近 70 年的发展，现已成为集技术研发、工程总承包、实业运营、国际贸易和投融资五大能力于一体的国际工程公司。	作为国内首批获得综合设计甲级资质的工程公司，中国天辰拥有化工、炼油、能源、基础设施等 21 个行业的工程承建能力，先后完成了 2000 多项跨行业的大中型项目。	先后完成了两千多项跨行业的国内外大中型项目的技术开发、咨询、设计、施工和总承包建设任务，200 余项工程和专业技术获国家及省部级奖励。多次入选美国《工程新闻纪录》（ENR）杂志公布的国际设计承包商 225 强和全球设计承包商 150 强，连续入选中国承包商 80 强和中国设计企业 60 强，并获得中国最具国际拓展力工程设计企业称号。
	东华工程科技股份有限公司	东华工程科技股份有限公司（简称“东华科技”）前身为原化学工业部第三设计院，成立于 1963 年，位于中国安徽合肥，现隶属于中国化学工程集团有限公司。东华科技是中国工程勘察设计行业较早进行股份制改造并上市的现代科技型企业。	该公司专业从事石油化工、新材料、新能源、生态环保、基础设施、生物医药等多领域工程建设，提供研发、咨询、设计、采购、施工管理、开车指导、工程监理、工程总承包、PMC 管理、运营等全过程服务。	东华科技始终占据化工建设领域领先地位，累计完成工程项目 2000 余项，荣获国家科技进步奖、国家优质工程奖等省部级以上荣誉 300 余项，持有专利和专有技术 150 余项。
工程设计化工石化医药行业甲级	中国海诚工程科技股份有限公司	中国海诚工程科技股份有限公司（简称“中国海诚”）是中国第一家专业工程设计服务业上市公司，也是为我国轻工行业工程领域提供全过程服务的大型综合性工程公司之一。	该公司服务领域涉及制浆造纸、食品发酵、精细化工、烟草、民用公建等传统行业以及节能环保、生物医药、主题乐园、现代物流、绿色建筑等新兴产业。	累计荣获国家、部、省（市）级各类奖项 800 余项，其中国家级奖项 79 余项，拥有专利 90 余项（发明 40 项）。公司自 1992 年以来，连年被国家建设部、统计局评为中国勘察设计综合实力百强单位。自 2004 年起，连续十八年被美国《工程新闻记录》（enr）与中国《建筑时报》评为“中国勘察设计企业 60 强”。
	山东三维化学集团股份有限公司	山东三维化学集团股份有限公司（简称“三维化学”）成立于 1969 年，是一家集	该公司服务于石油化工、煤化工、新材料、新能源、节能环保等行	公司业绩遍及全国各地以及东南亚、中亚、中东等国家和地区，相继为多家

资质类别	龙头企业名称	企业简介	服务领域	技术实力及市场地位
		化工石化技术和产品研发、工程技术服务、催化剂及基础化工原材料生产销售于一体、“科技+工程+实业”互驱联动发展的科技型特色化学集团。	业领域，提供技术开发、咨询、设计、总承包和开车指导等业务。	世界 500 强及知名地方企业提供工程解决方案，荣获全国化学工业优质工程奖、中国石化优质工程奖等各类奖项荣誉近 200 项，持有专利和专有技术 40 余项
工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级	航天长征化学工程股份有限公司	航天长征化学工程股份有限公司（简称“航天工程公司”）成立于 2007 年 6 月，隶属于中国航天科技集团公司中国运载火箭技术研究院，专业从事煤气化技术及关键设备研发、工程设计、技术服务、设备成套供应及工程总承包。	该公司主要服务煤制合成氨、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制天然气、煤制油、煤制氢、IGCC 发电等多个领域	公司依托中国航天在运载火箭和液体火箭发动机研制、生产和试验方面积累的优势，应用于煤炭洁净高效利用领域，形成了拥有我国完全独立自主知识产权的“航天粉煤加压气化技术”，经中国石油和化学工业联合会鉴定，该技术达到国际领先水平。公司粉煤加压气化装置被工信部认定为制造业单项冠军产品（第五批）。航天炉无烟粉煤清洁高效转化技术荣获中国氮肥工业协会科学技术奖一等奖。
	中核华纬工程设计研究有限公司	中核华纬工程设计研究有限公司（简称“中核华纬”）是中国核工业华兴建设有限公司的控股子公司。公司成立于 1983 年，是一家致力于为客户提供工程建设全生命周期服务的综合型企业。	从事化工、化纤、建筑、市政、核电工程等行业的工程总承包、咨询、设计、工程管理、工程监理、造价咨询、测绘业务,拥有从立项、可研、设计、工程管理、采购到开车全流程的工程建设经验及能力。	先后承接了 600 多个国内外大中型工业和民用项目的工程设计及工程管理任务，并荣获多个省部级以上奖项。

资料来源：该等公司的官方网站、定期报告等公开披露信息。

3、发行人的行业地位

从全国具备工程设计甲级资质的企业数量来看，**截至 2023 年 3 月 31 日，**拥有工程设计综合资质甲级的企业为 91 家，工程设计化工石化医药行业甲级资质的企业为 **75** 家，上述企业在工程设计资质方面领先于发行人，能够承接更多不同行业或专业的工程设计项目及总承包项目，在服务的下游领域上占据优势。

在发行人所处的工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级资质类别中，全国共有 **129** 家同类资质企业，此类企业在化工行业的某些细分领域拥有技术

专长和较为丰富的工程经验，在各自的细分领域均具备一定的竞争优势。凭借长期的工艺技术积累以及出色的工程化能力，公司在高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）化工工程设计领域，形成了较高的知名度，被江苏省工信厅评定为“2021 年度江苏省工业设计中心”，与扬农化工、平煤神马、凯赛生物、中国天辰、长鸿高科、万华化学、兖矿集团、山西华阳、湖北宜化等行业领先客户建立了业务合作关系，在主要服务领域取得了显著的经营业绩，并建立了一定的优势地位。

（六）补充说明发行人与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入规模和占比情况；除该甲级资质外，发行人是否存在其他资质、认证、技术人员或团队是来自于第三方或与第三方共有的情形

1、补充说明发行人与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入规模和占比情况

报告期内，公司与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入规模和占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
工程设计甲级资质相关收入	**45,602.53**	20,570.20	1,890.85
主营业务收入	**81,053.19**	49,530.94	19,137.46
工程设计甲级资质相关收入占主营业务收入比例	**56.26%**	41.53%	9.88%

注：发行人于 2019 年 5 月收购天辰设计院，工程设计甲级资质相关收入包括天辰设计院实现的设计咨询业务收入及发行人取得甲级资质后的设计咨询及工程总承包业务收入。2021 年及 **2022 年**占比较高，系山西华阳、宁夏瑞泰、山西合成生物研究院有限公司、**凯赛（乌苏）生物材料有限公司及凯赛（太原）生物科技有限公司**的工程总承包业务 2021 年及 **2022 年**实现收入合计分别为 16,747.30 万元及 **40,876.64** 万元所致。

报告期内，发行人与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入分别为 1,890.85 万元、20,570.20 万元及 **45,602.53** 万元，占发行人主营业务收入比例分别为 9.88%、41.53%及 **56.26%**。

2、除该甲级资质外，发行人是否存在其他资质、认证、技术人员或团队是来自于第三方或与第三方共有的情形

（1）发行人是否存在其他资质、认证来自于第三方或与第三方共有的情形

截至本回复出具日，发行人及子公司拥有的主要专业资质、认证情况如下：

序号	资质/认证名称	许可内容	证书编号	资质/认证主体	资质/认证来源	发证机构/备案机构	有效期至
1	工程设计资质证书	化工石化医药行业化工工程专业甲级	A232060603	惠通科技	收购天辰设计院取得	江苏省住房和城乡建设厅	2024.1.29
2	建筑业企业资质证书	石油化工工程施工总承包叁级	D332094980	惠通科技	原始取得	扬州市住房和城乡建设局	2023.12.31
3	特种设备生产许可证	压力管道设计-工业管道（GC1、GC2）	TS1832M39-2023	惠通科技	原始取得	江苏省市场监督管理局	2023.10.27
4	特种设备生产许可证	压力容器制造-固定式压力容器其他高压容器（A2）	TS2232A93-2024	惠通科技	原始取得	江苏省市场监督管理局	2024.2.13
5	特种设备生产许可证	压力容器设计-固定式压力容器规则设计	TS1232M03-2026	惠通科技	原始取得	江苏省市场监督管理局	2026.9.21
6	建筑施工企业安全生产许可证	建筑施工企业安全生产许可	（苏）JZ 安许证字[2012]100014	惠通科技	原始取得	江苏省住房和城乡建设厅	2024.4.23
7	排污许可证	许可范围内的污染物排放	91321091711549104W001W	惠通科技	原始取得	扬州市生态环境局	2027.1.24
8	排污许可证	许可范围内的污染物排放	91321091MA251WD19B001W	惠通新材料	原始取得	扬州市生态环境局	2027.6.16
9	辐射安全许可证	使用 II 类射线装置	苏环辐证[K0215]	惠通科技	原始取得	扬州市生态环境局	2027.6.12
10	工程咨询单位备案	石化、化工、医药；轻工、纺织	91321091711549104W-18	惠通科技	原始取得	全国投资项目在线审批监管平台	-
11	工程咨询单位备案	石化、化工、医药	913211814687777798U-18	天辰设计院	原始取得	全国投资项目在线审批监管平台	-
12	对外贸易经营者备案登记表	-	04180043	惠通科技	原始取得	扬州经济技术开发区	-
13	对外贸易经营者备案登记表	-	04180035	惠通生物	原始取得	扬州经济技术开发区	-
14	ASME U 认证	压力容器制造	43546	惠通科技	原始取得	美国机械工程师学会	2024.9.10

序号	资质/认证名称	许可内容	证书编号	资质/认证主体	资质/认证来源	发证机构/备案机构	有效期至
15	ASME U2 认证	第一类和第二类压力容器制造	43547	惠通科技	原始取得	美国机械工程师学会	2024.9.10
16	ASME S 认证	动力锅炉制造和集成	44578	惠通科技	原始取得	美国机械工程师学会	2024.9.10
17	环境管理体系认证	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务及相关管理活动	00222E31967R4M	惠通科技	原始取得	方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20
18	环境管理体系认证	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务及相关管理活动	CN-00222E31967R4M	惠通科技	原始取得	国际认证联盟、方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20
19	职业健康安全管理体系认证	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务及相关管理活动	00222S21798R4M	惠通科技	原始取得	方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20
20	职业健康安全管理体系认证	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务及相关管理活动	CN-00222S21798R4M	惠通科技	原始取得	国际认证联盟、方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20
21	质量管理体系认证证书	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务	00222Q23201R4M	惠通科技	原始取得	方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20
22	质量管理体系认证证书	化工石化医药行业（化工工程）设计开发及装置调试服务	CN-00222Q23201R4M	惠通科技	原始取得	国际认证联盟、方圆标志认证集团有限公司	2025.6.20

除化工石化医药行业化工工程专业甲级通过收购天辰设计院取得之外，发行人不存在其他资质、认证来自于第三方或与第三方共有的情形。

（2）发行人是否存在技术人员或团队来自于第三方或与第三方共有的情形

发行人存在现有技术人员或团队来自于第三方或与第三方共有的情形，具体情况如下：

①2019 年 5 月，发行人通过发行股份并支付现金的方式收购了杨健、李为民持有的天辰设计院 100.00%股权，收购完成后，天辰设计院全部员工并入发行人体系内。

②发行人技术人员中有 6 名兼职研发人员来自浙江理工大学。基于发行人与浙江理工大学联合组建“浙江理工大学-扬州惠通新材料研发中心”，为更好地开展合作研发工作，2021 年 7 月发行人柔性引进浙江理工大学包建娜、吕汪洋、陈世昌 3 位讲师，以及顾忠辉、郑文、汪建涛 3 名在校研究生为临时研发人员，并签订《科研、研发人员聘用合同》以及《技术人员保密协议》。上述人员主要从事“聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化”项目的研发，承担的具体研发工作包括：优化聚合级丙交酯制备工艺、开发丙交酯开环聚合制备聚乳酸技术、开发高耐热聚乳酸改性技术、开发釜残回收利用技术等。在发行人兼职的浙江理工大学人员为讲师和在校研究生，不属于高校党政领导干部；上述人员的兼职行为符合《浙江理工大学教职工兼职管理办法（试行）》的规定，浙江理工大学已出具书面《派遣证明》，同意该校讲师包建娜、吕汪洋、陈世昌柔性引进至发行人处开展兼职创新创业工作及相关项目申报。

③为拓展生物降解材料业务，发行人与沈坤良团队进行合作，于 2021 年 1 月 15 日设立子公司惠通新材料，从事生物降解材料的研发、制造与销售业务。沈坤良等三人于 2021 年 1 月 18 日入职惠通新材料，相关人员基本情况如下：

姓名	在惠通新材料职务	上家任职单位及职务
沈坤良	总经理	江苏华盛材料科技集团有限公司 副总裁
湛卫林	生产总监	南通华盛高聚物科技股份有限公司 副总经理
盖付亮	总经理助理	江苏华盛材料科技集团有限公司 项目经理

引进沈坤良等三人属于发行人开展新业务的正常商业行为，该等人员入职后分别在发行人子公司担任管理、生产、销售等不同职务，且入职时未对其他单位负有竞业限制义务。

除上述情形外，报告期内发行人其他技术人员均来自于内部培养或零星社会招聘，不存在其他通过收购重组方式引进的技术人员或团队，不存在技术人

员或团队来自于发行人的合作研发单位、客户、供应商等第三方或与第三方共有的情形。

（七）补充说明关于“国内在尼龙、生物降解材料及双氧水细分服务领域……全生命周期一体化服务的企业屈指可数”“公司是……全生命周期一体化服务模式的企业之一”的相关依据及描述的准确性

2017 年 5 月，住建部发布《工程勘察设计行业发展“十三五”规划》，鼓励有条件的企业以设计和研发为基础，以自身专利及专有技术为优势，拓展装备制造、设备成套、项目运营维护等相关业务，逐步形成工程项目全生命周期的一体化服务体系。

公司是一家专业的化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务，服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业。公司凭借在聚合工程领域多年深耕实践建立的良好口碑及行业经验的基础上，通过不断的自主研发，创造了大量核心设备制造及工程化方面的专利及专有技术，具备从咨询、设计、主设备制造、成套设备集成、装置开车到后续技术支持服务的工程项目一体化服务能力。

工程项目全生命周期一体化服务体系的构建，既需要具备良好的工程设计能力及工程总承包能力，又需要具备出色的核心设备制造能力。一方面，行业内具备工程设计综合资质甲级、工程设计化工石化医药行业甲级资质的头部企业，以设计院和专业设计公司为主，其优势在于工程设计能力，很少有企业将业务拓展至装备制造环节，其总承包业务的设备主要为对外采购。另一方面，在压力容器制造行业，头部企业专注于设备制造，不断拓展其产能及装备的下游应用领域，主要以规模化优势来实现业绩增长，缺乏工程设计咨询、装置开车及工程技术支持服务的经验及能力。因此，行业内提供涵盖“咨询、设计、主设备制造、成套设备集成、装置开车到后续技术支持服务”一体化服务模式的企业较少。

因《工程勘察设计行业发展“十三五”规划》所提的全生命周期一体化概

念较宽泛，且项目运营不适用于公司服务的尼龙、生物降解材料及双氧水生产领域，为谨慎起见，公司已修改招股说明书中相关表述，具体如下：

1、将招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（二）行业管理体制及法规、产业政策”之“3、行业主要法律法规及政策对公司经营发展的影响”中相关内容修改为“发行人经过二十多年行业积淀，创造了大量的专利及专有技术，并在 2012 年拓展装备制造及设备成套业务，形成了‘产品技术方案咨询+设计+装备制造+成套设备集成+装置开车+后续技术支持服务’的工程项目一体化服务模式……另一方面，在公司所属的尼龙 66 及双氧水流化床细分行业领域，能提供包括装备制造业务在内的工程项目一体化服务的企业较少”；

2、将招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之 “**（四）**发行人的创新、创造、创意特征以及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况”之“**2、**业务模式创新”中相关内容修改为“当前，国内在尼龙 66、双氧水流化床细分服务领域，能提供包括装备制造业务在内的工程项目一体化服务的企业较少。公司是行业内较早提供‘咨询+设计+装备制造+成套设备集成+装置开车+后续技术支持服务’的工程项目一体化服务模式的企业之一”；

3、将招股说明书“第**七**节 募集资金运用与未来发展规划”之“**四**、未来发展与规划”之“（一）未来发展规划及目标”之“2、未来三年发展规划及目标”中相关内容修改为“公司聚焦尼龙 66、双氧水流化床等优势领域，坚持‘咨询+设计+装备制造+成套设备集成+装置开车+后续技术支持服务’的工程项目一体化服务模式”。

（八）补充说明各类业务产生废料的具体情况，发行人产生废料规模与发行人业务量的匹配性；与废料相关的内部控制情况，发行人废料是否属于危化或存在污染风险的产品，发行人处理废料的合规性；发行人处理废料相关所得和费用情况，交易价格公允性，是否完整入账

1、各类业务产生废料的具体情况，发行人产生废料规模与发行人业务量的匹配性

（1）各类业务产生废料的具体情况

报告期内，发行人业务主要包括设备制造、设计咨询及工程总承包服务三大类，其中设计咨询业务未涉及生产制造即不产生废料；工程总承包服务中对设备进行生产制造，与设备制造业务基本一致。发行人废料主要系生产过程中对金属原材料（如钢材）进行切削、精加工、珩磨等机加工环节形成的钢材裁切边角料及刨花。

（2）发行人产生废料规模与发行人业务量的匹配性

报告期内，发行人产生废料规模与原材料耗用量匹配情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
不锈钢			
钢材裁切边角料-不锈钢（吨）	**19.21**	16.23	5.58
刨花-不锈钢（吨）	**15.08**	8.82	3.30
小计	**34.28**	25.06	8.88
不锈钢板耗用量（吨）	**556.77**	621.04	276.48
废料率	**6.16%**	4.03%	3.21%
碳钢			
钢材裁切边角料-碳钢（吨）	**34.95**	51.65	18.44
刨花-碳钢（吨）	**25.88**	36.13	12.15
小计	**60.83**	87.78	30.59
碳钢板耗用量（吨）	**1,077.30**	2,070.02	896.16
废料率	**5.65%**	4.24%	3.41%

整体而言，报告期内，发行人废料率处于 3%-6.5%之间，废料率处于相对较低水平。

报告期内，发行人废料率呈现上升趋势，主要与公司生产实际情况及业务下游领域变化情况相关。聚酯设备由于体积规格较大，因此耗用钢板多采用定制方式，公司生产部门加工难度较低，产生废料相对较少；而尼龙设备体积较小，若在市场上通过定制方式进行钢材采购则价格较高，因此出于成本控制考虑，公司在生产尼龙设备时逐步转为购买通用钢板自行下料、裁切和加工，因此产生的废料相对较多。近年来，公司业务重心逐步由聚酯领域向尼龙、PBAT 等领域转变，2022 年生产制造的设备多为尼龙设备，故废料率上升较快。此外，由于公司产品均为定制化产品，各产品的规格型号、设备结构及制造难度均存

在一定差异，因此所需的钢材大小、体积差异化较大，废料发生的数量、金额与公司的订单类型、产品形态、精加工锻件采购数量等多重因素相关，具有一定偶发性。以 2022 年度生产集盛实业股份有限公司的尼龙 66 设备为例，该客户位于中国台湾，相关设备标准为美国 ASME 标准，所需的钢材等原材料与其他客户存在一定差异，无法用在其他设备生产上，故产生的废料相对而言较多。

综上，报告期内发行人产生废料规模与公司实际生产经营情况相关，与业务量具有匹配性。

2、与废料相关的内部控制情况，发行人废料是否属于危化或存在污染风险的产品，发行人处理废料的合规性

公司废料产品具有重量大、产品不规则、不易腐烂变质等特点，公司划定专门区域集中存放废料并设有专人进行日常管理。在废料入库时，将收到的废料进行集中、统一的管理，出于废料产品特点的考虑，公司未登记废料详细的种类、数量等数据；在废料销售出库时，统一在堆放废料的仓库区域进行称重并录入统计，详细记录每一笔废料出库数量，根据销售的具体废钢种类进行分别过磅，过磅完毕后形成废品处理记录表并由废料收购商签字确认、留存备查，具有完整的记录。

发行人废料主要系钢材裁切边角料及刨花，根据《国家危险废物名录》等文件，发行人销售的上述废料不属于危化或存在污染风险的产品，发行人与销售对象无需具备特殊资质或履行特殊程序，发行人处理废料合规。

3、发行人处理废料相关所得和费用情况，交易价格公允性，是否完整入账

（1）发行人处理废料相关所得和费用情况

报告期各期，发行人处理废料无需相关费用，处理废料销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
钢材裁切边角料收入	**34.48**	36.17	8.35
其中：不锈钢	**24.08**	19.51	4.38
碳钢	**10.40**	16.66	3.97
刨花收入	**23.31**	19.76	4.48
其中：不锈钢	**17.17**	10.17	2.37

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
碳钢	**6.15**	9.59	2.12
其他	**0.18**	0.08	-
合计	**57.98**	**56.00**	**12.83**
占营业收入比重	**0.07%**	0.14%	0.06%

其中，钢材裁切边角料主要系生产环节中的裁切修边工序产生的钢材边角料，产生后基本无法再投入生产使用，需作废品处置，并对外销售。由于公司产品均为定制化产品，规格型号多样，各产品所需的钢材大小、体积差异化较大，废品废料率因产品规格不同而不同，产品规格越大或越小，钢材切割和利用程序较为简单，废料率较低。刨花主要系钢铁加工利用过程中产生的薄片，若公司采购的为精加工锻件，则刨花发生率越低。综上，两者发生的数量、金额与公司的订单类型、产品形态、精加工锻件采购数量等多重因素相关，具有一定偶发性。

报告期内，公司废料销售收入占营业收入的比重分别为 0.06%、0.14%及**0.07%**，占比较低。

（2）废料交易价格公允性

报告期内，废料单价与钢材市场价格匹配情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
不锈钢			
废料收入（万元）	**41.25**	29.67	6.75
废料数量（吨）	**34.28**	25.06	8.88
单价（万元/吨）	**1.20**	1.18	0.76
碳钢			
废料收入（万元）	**16.54**	26.25	6.08
废料数量（吨）	**60.83**	87.78	30.59
单价（万元/吨）	**0.27**	0.30	0.20

以 304 不锈钢板市场价格走势为例，报告期内 304 不锈钢板市场价格走势情况如下：

2020 年至 2022 年 304 不锈钢板市场价格走势图



数据来源：wind

由上图可知，报告期内，304 不锈钢板年日均市场价格分别为 14,011.65 元/吨、17,746.38 元/吨及 **18,744.80 元/吨**，价格**整体呈现上升趋势**，发行人不锈钢废料销售单价与市场价格波动趋势一致，具有合理性和匹配性。公司废料交易价格由交易双方参考市场价格，并结合所售废料实际可回收利用价值协商确定，交易价格公允。

（3）废料销售入账的完整性

针对废料，公司建立了完善的《废料入库与处置管理制度》等内部控制制度并有效执行，对废料的收集入库、集中管理、销售出库处理等流程进行规范管理，对废料销售进行台账登记及单据留存，财务人员按照废料销售单据信息进行相应会计处理，以确保废料收入的完整性。报告期内，公司废料销售台账记录的类别、数量、金额完整，废料销售单据、废料销售台账和会计处理一致，公司废料入账完整。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、查阅高耗能、高排放（两高）行业主要政策法规，以及《产业结构调整指导目录》；

2、查阅下游行业部分上市公司相关尼龙、生物降解材料、聚酯类产品建设项目不属于高耗能、高排放（两高）项目的公开披露文件；

3、访谈发行人总经理，了解聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品的异同点以及同时生产四类化工品装备的原因；查阅发行人历年的工程业绩，化工行业相关研究报告；

4、获取发行人压力容器产品介绍资料，查阅压力容器行业相关研究报告，查阅压力容器行业主要企业公开信息，分析发行人行业地位；

5、查阅建设工程勘察设计资质、建筑业企业资质的相关政策法规；

6、获取发行人资质证书、主要销售合同，了解发行人业务资质范围和业务承接情况；

7、通过全国建筑市场监管公共服务平台，查询工程设计领域各类甲级资质对应企业数量；查询工程设计领域各类甲级资质对应的龙头企业公开信息，通过对比分析发行人在工程设计领域的行业地位；

8、获取发行人收入明细表、合同检查表，计算与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入，查阅发行人相关资质及认证证书、员工花名册并访谈发行人总经理；

9、查阅《工程勘察设计行业发展“十三五”规划》，结合发行人实际业务开展情况，分析核对“全生命周期一体化服务模式”相关表述是否准确；

10、取得公司《废料入库与处置管理制度》，了解公司废料销售及日常管理的内控制度；访谈废料处理相关负责人，取得公司废料销售台账，抽查报告期内废料销售的过磅单、收款单据等资料，确认相关交易的真实性、废料收入入账的完整性；对废料回收商进行走访及访谈，了解废料回收商与公司交易合作历史、销售模式、定价依据、结算方式等，了解其经营情况、业务规模及废料用途；结合报告期各期原材料耗用量、市场价格等数据，分析废料率合理性、废料价格的公允性。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人自身不属于高耗能、高排放（两高）行业，不属于《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，不会对发行人存在不利影响；发行人报告期内主营业务涉及的下游行业虽然属于高耗能、高排放（两高）行业，但不属于高耗能、高排放（两高）行业重点监管领域，不是《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类产业，且发行人下游主要客户多为大型国有企业、上市公司或该等企业子公司，具备应对和承担节能、环保高要求的能力；同时，发行人下游行业在国民经济中发挥着重要作用，应用领域广泛，具有普遍市场需求和广阔市场空间，因此，上述情况不会对发行人产生重大不利影响；

2、聚酯、生物降解材料、尼龙、双氧水四类化工品中，聚酯、生物降解材料、尼龙同属于高分子聚合物，其工艺流程都包含聚合过程，上游原料与下游应用领域也存在部分重叠，但在生产工序和设备方面有所不同；双氧水与前三类化工品在主流工艺、生产工序、设备和原料方面均有所区别。双氧水是化工合成领域的重要原料，处于高分子聚合物产业链的上游。

在 20 多年的发展过程中，发行人致力于聚酯的同时也结合自身特点和技术储备，抓住市场机会沿着产业链拓展版图，在尼龙、双氧水、生物降解材料各细分领域较早完成了技术储备和业务布局。近年来，受禁塑令、碳达峰、碳中和、己二腈原料国产化突破等利好影响，尼龙、双氧水、生物降解材料行业处于产能扩张期，发行人凭借多年积累的先发优势，陆续承接多个项目，逐步形成了目前同时生产四类化工产品装备的业务格局；

3、发行人主要从事核心反应设备的设计及生产，其生产制造的反应器不仅作为容器，还具有复杂的内部结构，承担着主要化学反应功能，是整个工艺流程中的核心环节，控制着反应温度、压力、停留时间、物料摩尔比、添加剂添加量、搅拌速度等参数，对产品质量、性能起着决定性作用，因此通常也称为“主工艺设备”或“主反应器”，一条生产线中的“主工艺设备”不存在其他替代装置。发行人生产的核心反应设备为专用设备，不存在其他用途，除了为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生产线设计制造“主工艺设备”外，发行人在其压力容器制造资质范围内还生产少量其他用途的压力容器设备。

压力容器分为反应容器、换热容器、分离容器和储运容容器等，用途极为广泛，其中反应容器在石油和天然气行业、化工行业应用最为广泛；国内压力

容器行业的市场规模保持持续稳定增长，行业市场集中度较低；发行人压力容器总体产能规模及产销量方面与行业龙头企业相比偏小，且尚未涉足石油及天然气、制药、新能源、矿业冶金等其他细分行业，其压力容器制造集中在生物降解材料（PBAT/PBS）、尼龙（PA66/PA56/高温尼龙）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等化工领域的主反应器，在细分行业具备较强的市场地位和知名度；

4、发行人报告期内主要依靠化工石化医药行业化工工程专业甲级资质从事设计咨询和工程总承包业务，工程总承包项目的土建及现场安装等工作通常通过专业分包方式完成，发行人现有资质能够满足承接业务的需要，且发行人实际开展的相关业务亦符合已有资质范围，业务开展未受到限制；

5、**截至 2023 年 3 月 31 日**，全国共有工程设计综合资质甲级企业 91 家，工程设计化工石化医药行业甲级资质企业 **75** 家，包括发行人在内拥有的工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级资质企业 **129** 家。工程设计行业龙头企业一般拥有综合甲级或行业甲级资质，能够承接更多不同行业或专业的工程设计项目及总承包项目，在服务的下游领域上占据优势。发行人凭借长期的工艺技术积累以及出色的工程化能力，在高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）化工工程设计领域具备一定的竞争优势；

6、报告期内，发行人与“化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质”相关的收入分别为 1,890.85 万元、20,570.20 万元及 **45,602.53** 万元，占发行人主营业务收入比例分别为 9.88%、41.53%及 **56.26%**。除发行人已补充说明的情形外，发行人不存在其他资质、认证、技术人员或团队通过收购重组方式取得，或来自于发行人的合作研发单位、客户、供应商等第三方或与第三方共有的情形；

7、因全生命周期一体化概念较宽泛，发行人对招股说明书修改后的相关表述能够更准确地描述发行人的业务模式；

8、发行人废料主要系生产过程中对金属原材料（如钢材）进行切削、精加工、珩磨等机加工环节形成的钢材裁切边角料及刨花，报告期内发行人产生废料规模与发行人业务量具有匹配性；发行人与废料相关的内部控制制度完善，

执行情况良好，发行人废料不属于危化或存在污染风险的产品，发行人处理废料合规；发行人处理废料无费用，相关所得占营业收入的比重较低，交易价格公允，废料收入入账完整。

（三）申报会计师就问题（8）发表明确意见

经核查，申报会计师认为：

发行人废料主要系生产过程中对金属原材料（如钢材）进行切削、精加工、珩磨等机加工环节形成的钢材裁切边角料及刨花，报告期内发行人产生废料规模与发行人业务量具有匹配性；发行人与废料相关的内部控制制度完善，执行情况良好，发行人废料不属于危化或存在污染风险的产品，发行人处理废料合规；发行人处理废料无费用，相关所得占营业收入的比重较低，交易价格公允，废料收入入账完整。

问题 3. 关于收购天辰设计院。申报材料显示：

（1）2019 年 5 月，公司通过发行股份并支付现金的方式收购天辰设计院，取得了化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质。

（2）经评估，截至 2019 年 3 月 31 日天辰设计院净资产评估值为 3,310.00 万元；天辰设计院 2018 年末资产总额 963.61 万元、资产净额-267.53 万元，2018 年度营业收入 1,686.97 万元、利润总额-62.03 万元；评估值与净资产金额差距较大。

（3）2021 年发行人对前五大客户中国天辰工程有限公司收入 4,292.94 万元，占营业收入的 8.62%。

请发行人：

（1）补充说明天辰设计院的相关情况，其评估值与净资产差异较大的原因。

（2）补充说明天辰设计院与前五大客户中国天辰工程有限公司之间的关系，该客户成为发行人客户是否与本次收购相关。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明天辰设计院的相关情况，其评估值与净资产差异较大的原因

1、天辰设计院的相关情况

天辰设计院成立于 1992 年 1 月 25 日，主要从事化工建设工程设计业务，其基本情况如下：

项目	内容
公司名称	江苏天辰化工设计院有限公司
法定代表人	杨健
统一社会信用码	91321181468777798U
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
成立时间	1992 年 1 月 25 日
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	855.00 万元
注册地	丹阳市开发区八纬路 97 号
主要生产经营地	丹阳市开发区八纬路 97 号
股东构成及控制情况	收购前杨健持股 75.00%，李为民持股 25.00%; 收购后发行人持股 100.00%
经营范围	化工建设工程设计，化工石化医药行业建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务，压力管道的设计，安全评价。化工医药技术咨询，转让新产品开发，化工试制产品（危险品除外）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）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	主要承担发行人部分化工工程设计业务

天辰设计院持有工程设计化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，而惠通科技当时仅持有工程设计化工石化医药行业（化工工程）专业乙级资质，设计业务承接范围有限，因此相关的收购行为具有合理的商业目的。

根据《建设工程勘察设计资质管理规定实施意见》（建市[2007]202 号）的规定，重组、合并后的工程勘察设计企业可以承继重组、合并前各方中较高资质等级和范围。由于申请甲级资质周期较长，为尽快增强公司化工工程设计能力，拓展设计业务承接范围，根据上述规定，惠通科技拟直接通过收购天辰设计院 100%股权，再承继其工程设计专业甲级资质。

2019 年 6 月，公司通过发行股份并支付现金的方式，收购了杨健、李为民持有的天辰设计院 100.00%股权，天辰设计院成为惠通科技全资子公司。

2、评估值与净资产差异较大的原因

天辰设计院截至 2018 年 12 月末的账面净资产金额为-267.53 万元，通过收益法评估的净资产价值为 3,310.00 万元，增值额为 3,577.53 万元，增值额较大，主要原因系：

天辰设计院主要从事化工建设工程设计业务，无需进行大额资产的投入，账面主要固定资产为设计人员使用的办公电脑、打印机等，属于轻资产型公司，净资产规模较小。天辰设计院经营所需要的资源除营运资金、办公用固定资产等可以衡量并在财务账面体现的外，还包括各类资质（如化工石化医药行业（化工工程）甲级资质、压力管道 GC1 设计资质、化工工程咨询乙级）、人力资源、管理能力以及声誉等重要的无形资源，该类无形资源的价值均无法在财务账面中体现。本次评估采用收益法的评估结论，收益法评估的企业价值是从企业未来获利能力角度考虑，反映的是企业各项资产的综合获利能力，收益法评估值不仅体现了企业各项账面资产的价值，还考虑了上述重要的无形资源的价值，以及各单项资产是否在企业中得到合理和充分利用、组合在一起时是否发挥了其应有的贡献等因素。因此，收益法评估价值增值率较高。发行人收购天辰设计院取得甲级资质后，扩大了业务承接范围，增强了设计能力，从期后角度看相关资产组经营状况良好。

此外，从同行业设计类公司被上市公司收购的案例情况看，拟收购的标的公司收益法评估的增值率也较高，如汉嘉设计（300746.SZ），其 2019 年发行股份及支付现金购买资产交易中，收购的标的公司杭设股份（杭州市城乡建设设计院股份有限公司）评估基准日为 2018 年 6 月 30 日，收益法评估增值率为 468.13%，评估价值较账面净资产增值较大。

综上所述，天辰设计院评估值与净资产差异较大具备合理性。

（二）补充说明天辰设计院与前五大客户中国天辰工程有限公司之间的关系，该客户成为发行人客户是否与本次收购相关

江苏天辰化工设计院有限公司与中国天辰工程有限公司基本情况如下：

项目	江苏天辰化工设计院有限公司	中国天辰工程有限公司
法定代表人	杨健	**焦在月**
统一社会信用码	91321181468777798U	91120113103063864L
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）	有限责任公司（法人独资）
成立时间	1992 年 1 月 25 日	1992 年 10 月 26 日
注册资本	1,000.00 万元	250,000.00 万元人民币
注册地	丹阳市开发区八纬路 97 号	北辰区京津路 1 号
股东构成及控制情况	收购后发行人持股 100%，为其实际控制人；收购前杨健持股 75%，李为民持股 25%，杨健、李为民夫妇为其实际控制人	中国化学工程股份（601117.SH）有限公司持股 100%，国务院国有资产监督管理委员会为其实际控制人
主要人员	杨健、杨洋、周红	**焦在月、王磊、梁军湘、周明生、郭贵和、卞明、孙铁成、褚世仙、刘向林、桂长田、袁学民、赵德志、张晓峰、孙艳行**
经营范围	化工建设工程设计，化工石化医药行业建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务，压力管道的设计，安全评价。化工医药技术咨询，转让新产品开发，化工试制产品（危险品除外）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）	境内外工程设计、技术开发、技术咨询及其相关的设备材料采购、工程总承包、监理、环评和工程勘查；有关工程所需的设备、材料的进出口（国家禁止的除外）；对外派遣与上述工程相关的生产及服务行业的劳务人员；货物及技术进出口（国家法律、法规禁止的除外）；工程招标代理业务；化工产品销售（危险化学品、易制毒品除外）。（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）

由上表可见，江苏天辰化工设计院有限公司与中国天辰工程有限公司仅系名字中共有“天辰”二字，实质不存在任何关系。据企查查数据，全国企业字号中含“天辰”的搜索记录有 **22,111** 条，其中江苏省 **1,253** 条，镇江市 **57** 条[5]。江苏天辰化工设计院有限公司曾名“丹阳市化工医药设计研究所”“丹阳市化工医药设计研究所有限公司”，2009 年 7 月更名为“江苏天辰化工设计院有限公司”。

中国天辰工程有限公司系国务院国资委控制的大型设计院，其于 2019 年成立天辰齐翔新材料有限公司实施尼龙 66 及上游关键原材料己二腈项目，基于市场调研及询比价后向发行人采购相关尼龙 66 装置，遂成为发行人前五大客户，该业务与江苏天辰化工设计院有限公司无关。

[5] **该搜索记录系截至 2023 年 3 月 31 日企查查数据**

公司收购天辰设计院的目的系通过重组、合并方式，取得化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，以尽快增强公司化工工程设计能力，拓展设计业务承接范围。公司于 2020 年 3 月 5 日与中国天辰工程有限公司签订《连续聚合装置采购合同》，就其子公司天辰齐翔新材料有限公司尼龙新材料项目提供连续聚合装置。因此，公司与两者之间的合作均各自有独立的需求和商业目的，并无任何关联，中国天辰工程有限公司成为公司客户与本次收购无关。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取天辰设计院评估报告，查询收购标的为设计类公司的收购案例，分析评估价值与净资产账面价值差异较大的原因及合理性；

2、通过企查查，查询江苏天辰化工设计院有限公司以及中国天辰工程有限公司基本信息，分析两者之间是否存在关系；

3、访谈公司管理层，江苏天辰化工设计院有限公司以及中国天辰工程有限公司是否存在关系，中国天辰工程有限公司成为公司客户与收购是否相关。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、天辰设计院评估值与净资产差异较大具有合理性，主要系：（1）天辰设计院属于轻资产型公司，整体净资产规模较小；（2）被收购前，其业务拓展能力较弱，所承接项目产值利润率较低；（3）天辰设计院拥有的资质、人力资源、管理水平、形成的良好声誉等一系列无形资源均无法在账面中体现，而收益法评估值不仅体现了企业各项账面资产的价值，还考虑了重要无形资源的价值；（4）同行业设计类公司收购案例中，也存在评估价值与账面净资产差异较大的情形；

2、天辰设计院与中国天辰之间并无关系，公司与两者之间的合作均各自有独立的需求和商业目的，并无任何关联，中国天辰成为公司客户与本次收购无关。

问题 4. 关于市场占有率和市场空间。申报材料显示：

（1）公司在尼龙 66、PBAT/PBS、双氧水（流化床）的市场占有率约为 25%、11%和 27%，在细分行业具有较高的市场地位。

（2）报告期 3 年，发行人在尼龙业务的累计收入 16,843.27 万元，在 PBAT/PBS 业务的累计收入为 23,488.62 万元，在双氧水业务累计收入 9,258.43 万元。

（3）发行人测算市场占有率的方法是以发行人服务各家客户项目对应的产能总和作为分子，以该产品我国总产能作为分母。

请发行人：

（1）补充说明发行人是否系客户工程项目的独家供应商，是否存在其他同行业公司为客户提供设备或服务，发行人将“客户产能和国内总产能”作为衡量自身市场占有率的合理性。

（2）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明发行人是否系客户工程项目的独家供应商，是否存在其他同行业公司为客户提供设备或服务，发行人将“客户产能和国内总产能”作为衡量自身市场占有率的合理性

1、发行人是否系客户工程项目的独家供应商，是否存在其他同行业公司为客户提供设备或服务

发行人服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业，从事设备制造、设计咨询和工程总承包（EPC）业务。发行人为客户提供的 EPC 总承包具有独占性，系客户工程项目的独家供应商。

在设备制造业务中，发行人通常为客户提供全套“主工艺设备”或“主反应器”，发行人系客户工程项目主工艺设备的独家供应商。根据客户需求，发行人也向个别客户销售单个反应器或其他辅助设备，此类业务中发行人不是客户工程项目的独家供应商，存在其他同行业公司为客户提供设备。

在设计咨询业务中，发行人通常为客户工程项目提供整体设计文件，包括产品技术方案设计、初步设计和详细施工图设计等，是该项目工程设计的独家供应商。与此同时，发行人也承接某个项目的部分设计业务，此种情形下，发行人不是客户工程项目的独家供应商，存在其他同行业公司为客户提供设计服务。

2、发行人将“客户产能和国内总产能”作为衡量自身市场占有率的合理性

（1）“客户产能和国内总产能”是所处市场空间的客观表征，能够客观反映发行人的市场竞争力

发行人所处细分行业不存在公开的市场占有率数据，“客户产能和国内总产能”是所处市场空间的客观表征，能够客观反映发行人的市场竞争力。

首先，发行人下游客户为化工产品生产企业，其新建及改扩建项目及产能规模形成了发行人的下游市场空间，下游企业的产能扩张速度直接影响发行人所处设备和工程行业的景气程度，因此下游客户的国内总产能是发行人所处市场空间的客观表征。

其次，在石油化工行业，工程建设项目往往具有高温高压、易燃易爆、有毒有害等特点，因而对供应商的业绩和经验要求较高，通常为了保障工程建设项目的顺利推进并实现建成后的稳定安全运营，业主方一般均会倾向于选择具有相应行业工程业绩经验或已为客户提供过主工艺设备并成功开车运行的供应商，其中重要的遴选指标即为由该供应商服务或提供主工艺设备的生产线及其产能规模，因此发行人服务的各家客户项目对应的产能及其占国内总产能的比重能够客观反映发行人的市场竞争力，是衡量自身市场占有率的合理指标。

（2）发行人市场占有率的计算依据和计算过程客观、合理

为客观反映自身的竞争力和市场地位，发行人仅将提供“工程设计、全套主工艺设备”或 EPC 总承包的项目产能统计为自身业绩，该类项目由发行人独

家承接，不存在其他同行业公司为客户提供项目主工艺设备及工程设计或总承包服务。若只是销售单个反应器或其他辅助设备，或承接部分设计任务，非为客户独家供应商的项目，则未纳入统计范围，具体如下：

①尼龙 66 工程技术服务领域

发行人纳入统计范围的已服务及正在服务的尼龙 66 生产线建设项目累计设计年产能具体如下：

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨/年）	主要合同内容
2006 年	南通文凤	0.7	EPC
2010 年	辽阳兴家	1.0	工程设计、全套主工艺设备
2014 年	华峰集团	3.0	EPC
2014 年	优纤科技	1.6	EPC
2020 年	中国天辰	4.0	工程设计、全套主工艺设备
2020 年	宁夏瑞泰	4.0	EPC
-	**合计**	**14.3**	-

②PBAT 主设备制造及设计服务领域

发行人纳入统计范围的已服务及正在服务的 PBAT 主设备制造及设计服务情况如下：

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨/年）	主要合同内容
2012 年	金晖兆隆	2	EPC
2019 年	甘肃莫高	2	工程设计、全套主工艺设备
2019 年	安徽雪郎	2	工程设计、全套主工艺设备
2020 年	长鸿生物	12	工程设计、全套主工艺设备
2021 年	湖北宜化	6	工程设计、技术许可、全套主工艺设备
2021 年	山西华阳	6	EPC
-	**合计**	**30**	-

③双氧水流化床工程技术服务领域

发行人纳入统计范围的已服务或正在服务的双氧水流化床生产线建设项目累计设计年产能具体如下：

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨/年）	主要合同内容
2018 年	泰兴怡达	40	工程设计、全套主工艺设备
2018 年、2020 年	沧州旭阳	40	工程设计、技术许可、全套主工艺设备

2019 年、2020 年	江苏瑞恒	40	工程设计、技术许可、全套主工艺设备
2021 年	江苏瑞恒	50+50	工程设计、技术许可、全套主工艺设备
-	**合计**	**220**	-

（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况

发行人始终致力于高分子聚合工程和双氧水制备技术的研发与创新实践，在行业内形成了较高的知名度，取得了显著的创新成果和工程业绩。发行人在尼龙 66、PBAT/PBS、双氧水流化床业务领域均具备较高的市场地位。

报告期内，发行人相关业务收入规模较小主要由于尼龙、PABT/PBS 以及双氧水行业前期因关键原料、产业政策及技术等原因发展缓慢，故报告期前两年相关业务收入较小；而新一轮产能扩张启动于 2020 年，主要订单承接于报告期后两年，截至报告期末部分订单正在执行中，因此收入规模未在报告期内完全体现。

从细分领域行业发展来看，未来 3-5 年，尼龙、PBAT/PBS、双氧水领域均具备较好的市场增长空间。发行人未来 3 年在尼龙（PA66/PA56）、双氧水及 PBAT/PBS 业务领域将会保持稳定增长，成长空间较大。

1、尼龙 66 领域

（1）发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因

2020 年之前，尼龙 66 行业发展缓慢，主要原因是上游原料己二腈生产技术壁垒较高，曾被美国英威达、奥升德和比利时索尔维长期控制，尤其是英威达几乎垄断了全球己二腈的对外供应。长期以来，由于己二腈全部依赖于进口，己二腈的供给成为制约我国下游尼龙 66 扩产和开工情况的关键因素。根据华泰证券研究报告等相关数据[6]，截至 2022 年 8 月，我国尼龙 66 总产能为 69.8 万吨，其中由发行人承建的产能为 14.3 万吨，占据约 20%的市场份额。截至 2022 年 8 月，发行人历年承建完工的主要尼龙 66 项目情况如下：

[6] 华泰证券，尼龙 66 产业链国产化浪潮来袭，2022 年 8 月 3 日

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨/年）	合同内容
2006 年	南通文凤	0.7	900Kg/h 尼龙 66 连续聚合生产装置工程承包
2010 年	辽阳兴家	1.0	1 万吨/年尼龙 66 连续聚合生产装置工程服务及主装置设备材料销售
2014 年	华峰集团	3.0	3 万吨/年尼龙 66 连续聚合生产装置工程承包
2014 年	优纤科技	1.6	2×0.8 万吨/年 PA66/56 连续聚合生产装置工程承包
2020 年	中国天辰	4.0	尼龙新材料连续聚合装置销售
2020 年	宁夏瑞泰	4.0	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目
-	**合计**	**14.3**	-

发行人市场占有率较高，报告期内尼龙 66 业务收入规模较小主要有三方面原因。首先，2020 年之前由于关键原料受制于国外，尼龙 66 市场总体规模不大，由发行人承接的部分订单在报告期前已完成并确认收入；其次，2015-2019 年期间，尼龙 66 处于国产化研发阶段，行业几乎没有新上产能，因此相关订单较少，导致报告期前两年发行人尼龙 66 收入较低；再次，随着己二腈的国产化突破，尼龙 66 于 2020 年开始进入产能扩张期，发行人报告期内尼龙 66 相关收入主要为 2020 年签订的两个订单，其中中国天辰项目 2021 年实现收入 4,292.94 万元，宁夏瑞泰项目 2021 年实现收入 9,473.03 万元，**2022 年实现收入 2,206.68 万元**。

单位：万元

合同签订年份	客户名称	合同金额（含税）	报告期内实现收入情况		
			2022 年度	**2021 年度**	**2020 年度**
2006 年	南通文凤	1,668.00	-	-	-
2010 年	辽阳兴家	1,718.00	-	-	-
2014 年	华峰集团	4,050.00	-	-	-
2014 年	优纤科技	3,200.00	-	-	-
2020 年	中国天辰	4,818.00	-	4,292.94	-
2020 年	宁夏瑞泰	12,980.00	**2,206.68**	9,473.03	-
-	**合计**	**28,434.00**	**2,206.68**	**13,765.97**	-

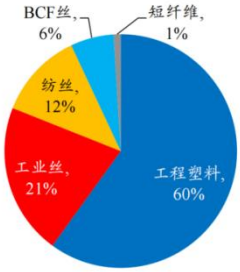
发行人市场占有率较高，得益于在尼龙 66 连续聚合装置领域具备领先的技术优势。早在 2006 年，发行人就推出首套尼龙 66 连续聚合生产装置，当时的装置产能规模较小，只有 0.7 万吨/年。即使尼龙 66 行业发展缓慢，发行人仍坚

持深耕尼龙 66 工程技术领域，成功推出多套装置，单套装置设计产能也从 1 万吨/年逐步放大到 3 万吨/年，在细分行业内形成良好的业绩口碑。也正因为此，当己二腈原料瓶颈被突破后，尼龙 66 行业进入产能扩张期时，发行人凭借技术实力和先发优势，成功获得中国天辰、宁夏瑞泰（中化集团旗下公司）订单。

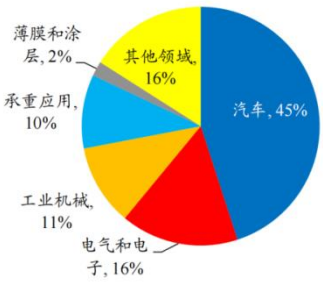
（2）行业的市场空间及发行人的成长空间

根据 IHS 数据，2018 年全球尼龙 66 消费中约 40%用于合成纤维领域，60%用于工程塑料领域。尼龙 66 在合成纤维领域的需求目前趋于稳定，未来随着居民生活水平提高和消费升级，尼龙 66 产品在合成纤维高档民用领域的需求将会有所增长。在工程塑料领域，尼龙 66 用于汽车、电气和电子、工业机械领域的占比较高，分别为 45%、16%、11%。尼龙 66 改性后主要用于汽车零部件生产。

尼龙 66 广泛应用于工程塑料与合成纤维领域



工程塑料领域尼龙 66 主要应用于汽车行业

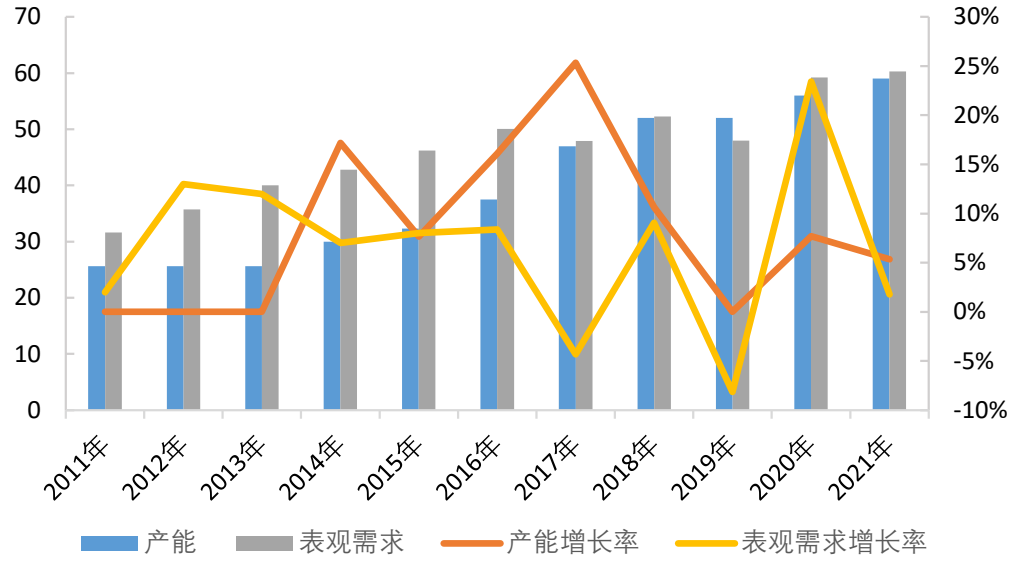


数据来源：IHS、开源证券研究所

在欧美国家，一辆汽车需用 10 公斤左右工程塑料，而我国用量相对较少，目前应用比例虽在提升，但仅为 3~4 公斤左右。随着汽车市场尤其是新能源汽车市场的发展以及汽车轻量化趋势的拉动，应用于汽车业的工程塑料将成为拉动尼龙 66 切片需求的主要动力，尼龙 66 市场需求仍将进一步增长。

根据卓创资讯数据，中国尼龙 66 表观需求从 2011 年的 31.60 万吨，增长到 **2021** 年的 **60.30** 万吨，年均复合增长率 **6.68%**，同期尼龙 66 产能从 25.60 万吨增长到 **59.00** 万吨，年均复合增长率 **8.71%**。

国内尼龙 66 年产能及表观需求（单位：万吨）



资料来源：卓创资讯

长期以来，由于我国的己二腈几乎全部依赖进口，“己二腈—己二胺—尼龙 66”产业链结构严重失衡，因此尼龙 66 行业本质上完全受制于国外的己二腈巨头。2020 年以后，华峰集团（己二酸法）、中国天辰（丁二烯法）、中化集团（己内酰胺法）均实现己二腈国产路线的突破，随着关键原材料己二腈实现国产化，尼龙 66 全产业链结构调整带来更大的进口替代空间，也进一步打开尼龙 66 上游专业工程技术服务行业广阔的需求空间，国内尼龙 66 行业进入快速发展期。

从需求端分析，根据华安证券研究报告测算[7]，2025 年全国汽车行业尼龙 66 总需求量将在 132 万吨左右，2021-2025 年年均复合增速为 25%；2030 年全国尼龙 66 总需求量将在 288 万吨左右，2025-2030 年年均复合增速为 17%。

国内尼龙 2025 年和 2030 年需求空间测算

项目	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
普通汽车产量（万辆）	2,600	2,694	2,791	2,891	2,400	2,300
新能源汽车产量（万辆）	180	194	210	227	600	1500
普通汽车尼龙用量（万吨）	39	40	42	43	36	69
新能源汽车尼龙用量（万吨）	9	10	10	11	30	75

[7] 华安证券行业研究报告，塑料系列之一：百年尼龙，二次腾飞，2021 年 6 月 18 日

国内车用尼龙用量（万吨）	48	50	52	55	66	144
国内尼龙需求空间（万吨）	96	100	105	109	132	288

资料来源：CNKI，中国汽车工业协会，华安证券研究所

从供给端分析，受益于己二腈原料国产化潮流，国内企业纷纷布局下游尼龙 66 切片产业链。根据华泰证券及相关公开资料统计，截至 2022 年 8 月，国内尼龙 66 切片产能约为 69.8 万吨/年，在建及拟建产能合计约 560 万吨/年，尼龙 66 产业链有望跟随原材料国产化迎来快速扩容。

国内尼龙 66 聚合（切片）产能及拟建产能（单位：万吨/年）

生产企业	现有产能	在建/拟建产能
上海英威达	20.0	24.3
神马尼龙化工	21.0	6.0
华峰集团	8.0	22.0
南通文凤	0.7	-
辽阳兴家	4.0	-
江苏华洋	3.0	-
优纤科技	2.0	-
辽宁银珠化纺	1.6	-
浙江新力	1.5	1.5
宁夏瑞泰	4.0	-
天辰齐翔	4.0	96.0
聚合顺	-	50.0
旭阳集团	-	60.0
古雷石化	-	40.0
福建永荣	-	60.0
三宁化工	-	20.0
华鲁恒升	-	8.0
荣盛石化	-	32.0
台华新材	-	12.0
中维化纤	-	8.0
安徽曙光	-	20.0
四川玖源	-	80.0
河南峡光	-	20.0
合计	**69.8**	**559.8**

资料来源：华泰证券《尼龙 66 产业链国产化浪潮来袭》；公开信息整理

发行人在尼龙 66 市场深耕已久，国内布局尼龙 66 的几个主要化工企业如

平煤神马、华峰集团、中国天辰、中化集团、辽阳兴家、优纤科技等均是发行人客户，与发行人形成良好的合作关系。其中，华峰集团、中国天辰、中化集团率先实现己二腈原料国产化。凭借优异的工程业绩和技术实力，发行人将从尼龙 66 行业高速发展中获益，成长空间巨大。

此外，发行人还逐步向生物基尼龙 56、高温尼龙等特种尼龙工程化领域发展。使用生物基戊二胺合成尼龙 56，可以绕开己二腈的原料供应瓶颈，是合成高性能尼龙的另一技术路线，在很多领域能够替代尼龙 66。相比尼龙 66，生物基尼龙 56 具备熔体直纺的优势，在能耗、成本方面更胜一筹，且在原料工艺、牌号研发及改性等方面具备发展空间，可进一步应用于汽车、电子电器等领域，具备较为广阔的市场空间。尼龙 56 的工程技术服务市场需求正在被打开，是发行人尼龙工程业务的又一发展成长空间。截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人尼龙 66/尼龙 56、高温尼龙的在手订单如下：

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
报告期前及报告期内完成的主要订单：				
南通文凤	2006 年	900Kg/h 尼龙 66 连续聚合生产装置工程承包	1,668.00	-
辽阳兴家	2010 年	1 万吨/年尼龙 66 连续聚合生产装置工程服务及主装置设备材料销售	1,718.00	-
华峰集团	2014 年	3 万吨/年尼龙 66 连续聚合生产装置工程承包	4,050.00	-
优纤科技	2014 年	2×0.8 万吨/年 PA66/56 连续聚合生产装置工程承包	3,200.00	-
中国天辰	2020 年	天辰齐翔尼龙新材料连续聚合装置	4,818.00	4,292.94
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**2020 年**	**年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目**	**12,980.00**	**11,679.71**
山西合成生物研究院有限公司	**2021 年**	**年产 5,000 吨高温尼龙项目生产装置工程承包**	**2,450.00**	**2,194.54**
合计			**30,884.00**	**18,167.19**
截至 2021 年 12 月 31 日在手订单：				
凯赛（太原）生物材料有限公司	2021/12/14[注]	4×30,000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3、4、5、6 线）	18,122.00	**7,753.62**
		4×30,000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7、8、9、10 线）	18,002.00	**5,627.52**
山东聚合顺新材料有限公司	2021/12/31	2×4 万吨/年尼龙 66 连续生产装置	10,000.00	-

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
截至 2021 年 12 月 31 日在手订单合计			**46,124.00**	**13,381.14**
截至 2022 年 12 月 31 日在手订单：				
凯赛（乌苏）生物技术有限	2022/1/29	20,000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置	5,650.00	**2,533.14**
凯赛（太原）生物材料有限公司	2022/3/22	4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（11、12、13、14 线）	16,860.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（15、16、17、18 线）	16,800.00	-
		2×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（19、20 线）	8,600.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（21、22、23、24 线）	18,880.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（25、26、27、28 线）	18,780.00	-
集盛实业股份有限公司	2022/1/18	20,000 吨/年尼龙 66 项目生产装置	4,000.00	-
山东隆华高分子材料有限公司	2022/5/11	2×4 万吨/年尼龙 66 项目生产装置	8,000.00	-
山东能源集团物资有限公司西北分公司	2022/8/24	长碳链尼龙连续生产线装置	3,700.00	-
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**2022/10/27**	**年产 4 万吨尼龙及 2.5 万吨中间体 J 项目增上尼龙干燥系统**	**780.00**	**-**
截至 2022 年 12 月 31 日在手订单合计			**102,050.00**	**2,533.14**
2023 年 1-3 月新增在手订单：				
-	-	-	-	-
2023 年 1-3 月新增在手订单合计			**-**	**-**
截至 2023 年 3 月 31 日在手订单合计			**148,174.00**	**15,914.28**

注：2022 年 3 月，发行人与凯赛（太原）生物材料有限公司签署《补充协议》，双方就增加合同设备而相应调整合同金额。

除上述已获取的主要在手订单外，截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人正在开拓的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
浙江石油化工有限公司	**50 万吨 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	****

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
凯赛（太原）生物材料有限公司	4×2 万吨/年 PA56 项目	尼龙	项目洽谈阶段	**
东莞市奥能工程塑料有限公司	**3 万吨/年 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	**
优纤科技（丹东）有限公司	5 万吨/年 PA66 项目	尼龙	项目洽谈阶段	**
中国天辰工程有限公司	**2×5 万吨/年 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	**
合计				63,000.00

2、PBAT/PBS 领域

（1）发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因

PBAT/PBS 拥有良好的使用性能，可用于生产一次性膜袋、日用品、包装材料及农用薄膜等，能够替代传统塑料，使用后能被自然界中微生物降解，最终可以被转化为二氧化碳和水，是目前生物降解材料中市场应用最广泛的一类品种。但是，由于传统塑料成本低，加之生物降解材料鼓励政策尚未落地，因此 2012 至 2019 年期间，国内几乎没有 PBAT 新建产能。

截至 2022 年 4 月，发行人历年承接的 PBAT/PBS 主工艺设备制造及设计服务情况如下：

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨/年）	合同内容
2012 年	金晖兆隆	2.0	年产 2 万吨 PBS 项目 EPC 总承包合同
2019 年	甘肃莫高	2.0	年产 2 万吨 PBAT 设计及专利专有设备销售
2019 年	安徽雪郎	2.0	年产 2 万吨 PBAT/PBS 设计及专利专有设备销售
2020 年	长鸿生物	12.0	年产 12 万吨 PBAT 新材料项目工程设计及专利专有设备销售
2021 年	湖北宜化	6.0	6 万吨/年生物可降解新材料项目技术许可、工程设计和专有设备销售
2021 年	山西华阳	6.0	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包
-	**合计**	**30.0**	-

结合相关研究报告统计，截至 2022 年 4 月，国内已建成及在建的 PBAT 产能约为 260 万吨[8]，发行人占据约 11%的市场份额。报告期内发行人 PABT/PBS

8 资料来源：华创证券《政策从限塑行至禁塑，黄金赛道雏形已现》；平安证券《降解塑料行业全景图》；华西证券《可降解塑料产业突飞猛进，机遇与挑战并存》；公开信息整理。

业务收入规模较小主要因为行业自 2020 年才开始进入产能扩张期，发行人2021 年承接的主要 PBAT 项目尚在执行中，收入未完全体现在报告期内。

上述 PBAT 业务中，甘肃莫高项目在 2020 年实现收入 1,910.21 万元，安徽雪郎项目在 2021 年实现收入 2,574.44 万元，长鸿生物项目在 2021 年实现收入 5,609.75 万元，山西华阳项目在 2021 年实现收入 6,674.68 万元、**2022 年实现收入 21,160.74 万元，湖北宜化项目在 2022 年实现收入 3,285.86 万元，**金晖兆隆项目收入确认在报告期之前。其中，山西华阳项目、**湖北宜化项目**收入尚未完全体现在报告期内。

单位：万元

合同签订年份	客户名称	合同金额（含税）	报告期内实现收入情况		
			2022 年	2021 年	2020 年
2012 年	金晖兆隆	5,580.00	-	-	-
2019 年	甘肃莫高	2,145.00	-	-	1,910.21
2019 年	安徽雪郎	2,778.00	-	2,574.44	-
2020 年	长鸿生物	6,306.00	-	5,609.75	-
2021 年	山西华阳	31,430.00	**21,160.74**	6,674.68	-
2021 年	湖北宜化	5,880.00	**3,285.86**	-	-
-	**合计**	**54,119.00**	**24,446.60**	**14,858.87**	**1,910.21**

发行人市场占有率较高，一方面得益于在酯化及聚合设备制造和工程设计方面长期积累的技术优势；另一方面是由于在 2020 年前 PBAT 行业整体新建产能不高，根据相关研究报告统计，截至 2020 年底国内已建成 PBAT 产能仅 27.4 万吨/年，发行人客户金晖兆隆、甘肃莫高两个项目的产能水平就占到约 14%的份额。2020 年行业进入扩张期后，安徽雪郎、长鸿生物、湖北宜化和山西华阳较早启动投资计划，发行人凭借技术优势和工程业绩成功获取订单，先发优势明显，因此市场占有率维持在较高水平。

（2）行业的市场空间及发行人的成长空间

2020 年 1 月，国家发改委、生态环境部发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》；2020 年下半年，各地、各领域相继出台具体政策，制订明确的禁塑目标与标准。在此之前，国内 PBAT/PBS 生产企业较少，产能规模普遍不大，截至 2020 年底合计产能约为 27.4 万吨/年，具体如下：

单位：万吨/年

生产企业	国内产能（截至 2020 年底）
金发科技	7.1
新疆蓝山屯河	7
金晖兆隆	2
汇盈新材	2
杭州鑫富	1
安庆和兴	1
南通龙达	1
江苏和时利	1
甘肃莫高	2
康辉营口	3.3
合计	**27.4**

资料来源：《国内外生物降解塑料产业发展现状》（中国塑料，2020 年第 5 期）；华创证券《政策从限塑行至禁塑，黄金赛道雏形已现》；平安证券《降解塑料行业全景图》；华西证券《可降解塑料产业突飞猛进，机遇与挑战并存》；公开信息整理

“限塑令”发布后，受行业利好政策影响，PBAT/PBS 市场需求持续增长，国内产能快速扩张。截至 2022 年 4 月，国内 PBAT 及 PBS 现有及在建产能约为 260 万吨，规划或拟建产能约 311 万吨。

国内主要 PBAT/PBS 生产企业产能情况（单位：万吨/年）

生产企业	现有产能	在建产能	规划或拟建产能
金丹科技	-	6	-
金发科技	13.1	-	6
新疆蓝山屯河	7	12	12
金晖兆隆	2	6	6
杭州鑫富	1	-	-
安庆和兴	1	-	-
南通龙达	1	-	-
甘肃莫高	2	-	-
康辉营口	3.3	36	-
安徽雪郎	2	-	-
江苏和时利	1	-	-
瑞丰高材	6	6	30
浙江华峰	3	-	-
万华化学	6	-	-
汇盈新材	2	-	-
长鸿高科	12	-	48

生产企业	现有产能	在建产能	规划或拟建产能
山东睿安	6	12	-
江西聚锐德	12	-	-
仪征化纤	3	-	-
重庆鸿庆达	-	3	7
江苏科奕莱	-	1.2	-
内蒙古东源	-	-	20
新疆华泰	-	-	12
新疆望京龙	-	-	130
彤程新材	-	6	-
中科启程	-	10	-
道恩股份	-	6	6
三房巷	-	4	8
四川能投	-	6	6
东华科技	-	10	-
安徽昊源	-	10	20
青州天安	-	12	-
湖北宜化	-	6	-
宇新股份	-	6	-
山西华阳	-	6	-
联盛化学	-	2.4	-
山东斯源	-	10	-
合计	**83.4**	**176.6**	**311**

资料来源：华创证券《政策从限塑行至禁塑，黄金赛道雏形已现》；平安证券《降解塑料行业全景图》；华西证券《可降解塑料产业突飞猛进，机遇与挑战并存》；公开信息整理

发行人凭借技术优势和工程业绩获取订单，成为近年来新建产能较大的长鸿高科、山西华阳的工程技术服务商，并承接了湖北宜化、山东睿安相关业务。截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人生物降解材料领域主要在手订单如下：

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
报告期前及报告期内完成的主要订单：				
金晖兆隆	2012 年	年产 2 万吨 PBS 项目 EPC 总承包合同	5,580.00	-
甘肃莫高	2019 年	年产 2 万吨 PBAT 设计及专利专有设备销售	2,145.00	1,910.21
安徽雪郎	2019 年	年产 2 万吨 PBAT/PBS 设计及专利专有设备销售	2,778.00	2,574.44
长鸿生物	2020 年、2021	年产 12 万吨 PBAT 新材料项目工	6,306.00	5,609.75

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
	年	程设计及专利专有设备销售		
湖北宜化降解新材料有限公司	**2021 年**	**6 万吨/年生物可降解新材料项目工程设计**	**500.00**	**471.70**
湖北宜化降解新材料有限公司	**2021 年**	**6 万吨/年生物可降解新材料项目专有设备一批采购**	**3,180.00**	**2,814.16**
合计			**20,489.00**	**13,380.26**
截至 2021 年 12 月 31 日主要在手订单：				
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	2021/7/30	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	31,430.00	**27,835.42**
山东睿安生物科技有限公司	2021/2/22	2×3 万吨/年共聚酯料项目 R 工段设备销售	1,102.00	-
湖北宜化降解新材料有限公司	2021/5/11	6 万吨/年生物可降解新材料项目成套工艺包许可及技术咨询服务	2,200.00	-
截至 2021 年 12 月 31 日主要在手订单合计			**34,732.00**	**27,835.42**
截至 2022 年 12 月 31 日主要在手订单：				
-	-	-	-	-
截至 2022 年 12 月 31 日主要在手订单合计			-	-
2023 年 1-3 月新增在手订单：				
-	-	-	-	-
2023 年 1-3 月新增在手订单合计			-	-
截至 2023 年 3 月 31 日在手订单合计			**34,732.00**	**27,835.42**

与此同时，发行人与行业内潜在客户保持密切联系，未来有望承接新的业务订单。截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人正在开拓的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
福建中景石化有限公司	**4×10 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	****
湖北宜化降解新材料有限公司	**2×9 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	****
浙江长鸿生物材料有限公司	**2×9 万吨/年 PBAT 项目**	生物降解材料	项目洽谈阶段	****
陕西煤业化工集团新疆有限责任公司	**12 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	****
甘肃长鸿化工新材料有限公司	**15 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	****
合计				**60,700.00**

总体而言，PBAT/PBS 行业正处于快速发展期，发行人相关业务成长空间较大。

此外，发行人已积极布局聚乳酸（PLA）领域。聚乳酸（PLA）是除 PBAT/PBS 外另一市场应用前景较好的生物降解材料。PLA 是一种以乳酸为主要原料，通过聚合作用得到的高分子聚合物。PLA 原料来自于可再生的玉米、木薯、植物纤维、农业副产品等，具有良好的生物降解性。PLA 的力学性能优良，具有较高的强度、良好的机械加工性、优良的光泽度和透明度、较好的抑菌性和良好的生物相容性，降解产物最终为二氧化碳和水，对环境不产生污染。相比于传统塑料，PLA 解决了原料可再生和环境污染的难题，有着绿色环保、节能减排等明显的应用优势。

从需求端分析，至 2025 年，快递包装、外卖餐具、农用薄膜与塑料购物袋四大行业的塑料用量将达到 1,471.10 万吨，按各省的限塑禁塑规划，预计 2025 年我国可降解塑料市场规模将新增 441.30 万吨。保守假设 PLA 在可降解塑料中的占比 25%，则 2025 年 PLA 市场需求可相应达 110.30 万吨。

单位：万吨

行业	2025 年预计用量	可降解塑料估计用量	PLA 保守（25%）用量
快递	375.40	112.60	28.20
外卖	343.90	103.20	25.80
农用薄膜	204.30	61.30	15.30
塑料袋	547.50	164.30	41.10
合计	**1,471.10**	**441.30**	**110.30**

资料来源：国海证券《国内乳酸龙头，布局 PLA 打开成长空间》

从供给端分析，目前我国聚乳酸生产属于起步发展阶段，产能严重不足。截至 2021 年 7 月，我国聚乳酸正常运行产能约 13 万吨，主要有浙江海正生物材料股份有限公司的 4.5 万吨/年、安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司 3.3 万吨/年、吉林中粮生物材料有限公司 1 万吨/年、河南金丹乳酸科技股份有限公司 1 万吨/年。国内主要聚乳酸企业及其产能如下所示：

序号	生产企业	现有产能（万吨）
1	浙江海正生物材料股份有限公司	4.5
2	安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司	3.3
3	吉林中粮生物材料有限公司	1
4	河南金丹乳酸科技股份有限公司	1
5	江苏允友成生物环保材料有限公司	1
6	恒天长江生物材料有限公司	1

7	深圳光华伟业股份有限公司	1
8	江西科院生物新材料有限公司	0.1

资料来源：平安证券《降解塑料行业全景图——供应与需求高增，机遇和风险并存》；公开信息整理

发行人一方面持续投入研发以掌握聚乳酸高效绿色制备关键技术，目前已完成小试并形成阶段性成果。另一方面，由于看好聚乳酸制造领域的发展前景，发行人于 2021 年 7 月投资设立子公司惠通生物实施“年产 10.5 万吨聚乳酸的生物可降解塑料及其系列产品研发生产项目”，目前一期年产 3.5 万吨聚乳酸项目采用苏尔寿技术装置，二期项目计划采用自有技术。若聚乳酸高效绿色制备关键技术研发成功，发行人将形成新的盈利增长点，聚乳酸工程及产业化领域也将成为发行人在生物降解材料行业的另一成长空间。

3、双氧水领域

（1）发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因

双氧水的工业生产方法主要有电解法、蒽醌法、异丙醇法、阴极阳极还原法和氢氧直接化合法等，蒽醌法是目前国内外生产双氧水最主要的方法，包括氢化、氧化、萃取和后处理这四个过程，又因反应器类型和催化加氢的方式不同分为固定床和流化床工艺。

中国双氧水技术与国外比存在一定差距，国外普遍采用流化床双氧水工艺，国内企业则主要采用固定床工艺[9]。流化床装置在大规模生产方面具有明显优势，如流程更简单、氢效高，同时由于流化床工艺降解物较少，为后期长期平稳的操作提供了保障。发行人凭借近十年的固定床工艺技术积累和工程化实践，逐步向流化床工艺技术迭代发展并取得一系列重要研发成果，先后申请 15 项专利技术（含固定床工艺）。发行人历年承建的双氧水流化床项目情况如下：

合同签订年份	客户名称	项目产能（万吨，27.5%计）	合同内容
2018 年	泰兴怡达	40.0	氧化塔、萃取塔等设备销售
2018 年、2020 年	沧州旭阳	40.0	12 万吨/年（100wt%）双氧水装置技术许可、工程设计及设备销售
2019 年、2020 年	江苏瑞恒（一期）	40.0	31.5 万吨/年（35wt%）双氧水装置技术许可、工程设计及专有设备销售

[9] 王伟建等：蒽醌法流化床与固定床的发展趋势，化工进展，2016 年第 35 卷第 6 期，1766~1772

2021 年	江苏瑞恒（二期）	100.0	55 万吨/年（50wt%）双氧水装置技术许可、工程设计及专有设备销售
-	**合计**	**220.0**	-

发行人在双氧水流化床市场占有率较高，一方面系在国内双氧水流化床领域具备较强的技术优势。发行人掌握先进的蒽醌法流化床钯触媒催化加氢工艺，推出的流化床工艺双氧水装置的最大单线产能达到年产 50 万吨（27.5%计），氢化效率高于 11.5g/L，在低负荷条件下即可产出浓度≥37%的双氧水产品，产品质量优于国标优级品，技术处于国内先进水平；另一方面，当前我国双氧水制备技术发展相对落后，生产双氧水浓度较低，主要采用固定床工艺技术；国内双氧水流化床技术是近几年才开始走向成熟。

在市占率较高的情况下，发行人双氧水业务收入规模较小主要因为除泰兴怡达全部实现收入外，其他项目正在执行中，收入未完全体现在报告期内。上述双氧水业务中，泰兴怡达项目在 2020 年实现收入 2,250.81 万元；沧州旭阳化工项目在 2021 年实现设计业务收入 471.70 万元，设备业务尚未实现收入；江苏瑞恒一期项目在 2021 年实现收入 6,072.90 万元、**2022 年实现收入 1,415.09 万元**；江苏瑞恒二期项目**2022 年实现收入 13,860.31 万元**。

单位：万元

合同签订年份	客户名称	合同金额（含税）	报告期内实现收入情况		
			2022 年	2021 年	2020 年
2018 年	泰兴怡达	2,547.76	-	-	2,250.81
2018 年、2020 年	沧州旭阳	3,880.00	2,991.15	471.70	-
2019 年、2020 年	江苏瑞恒（一期）	8,316.90	**1,415.09**	6,072.90	-
2021 年	江苏瑞恒（二期）	17,288.00	**13,860.31**	-	-
合计		**32,032.66**	**18,266.55**	**6,544.60**	**2,250.81**

注 1：沧州旭阳项目包括设计合同金额 500.00 万元、装置合同金额 3,380.00 万元
注 2：江苏瑞恒一期项目含 2021 年 2 月增补的储罐施工图设计合同，合同金额 8.60 万元

（2）行业的市场空间及发行人的成长空间

双氧水主要用于造纸、纺织、化工合成三大领域，近年来，其应用市场不断扩展，除三大主要应用领域外，还不断开发出新的用途，例如可作氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氧剂和电子元件清洗剂等使用。

在电子行业领域，高纯度双氧水用作硅晶片和集成电路元件等的清洗剂，以制成优质的绝缘层。国内外对高纯度双氧水的需求量很大，我国近几年电子工业迅速发展，对高纯双氧水的需求量增加很快，国内的半导体芯片生产企业所需的高纯度双氧水大部分从国外进口。

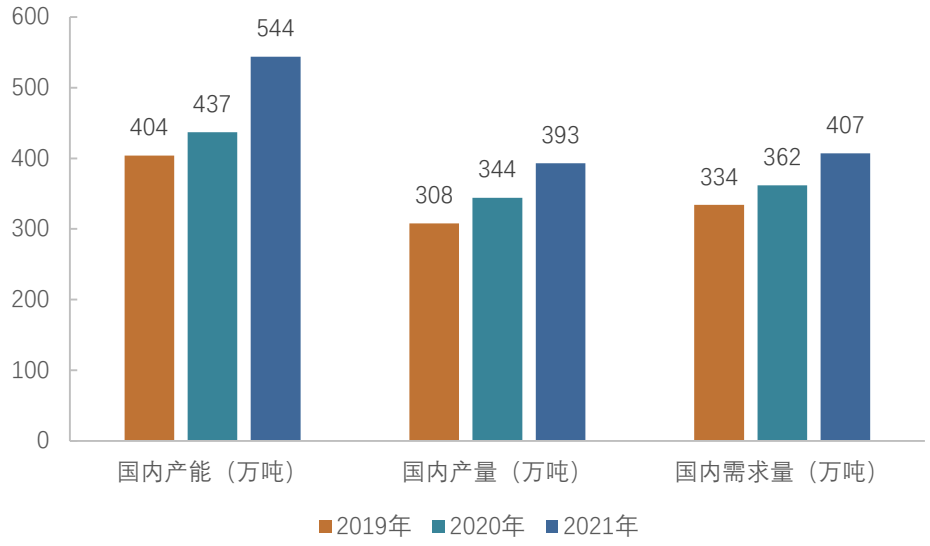
发行人双氧水装置的主要应用领域是己内酰胺和 HPPO 法制环氧丙烷，上述应用领域增长趋势明显。根据国内大宗商品资讯机构百川盈孚《2021 年双氧水市场分析及后市展望》，2021 年末国内双氧水现有总产能约为 1,630 万吨，未来 3-5 年国内双氧水新增产能合计 852 万吨。

①己内酰胺

己内酰胺是重要的有机化工原料之一，主要用途是通过聚合生成聚酰胺切片（通常叫尼龙-6 切片），可进一步纺丝加工生产锦纶-6（尼龙-6）、尼龙-6 树脂、工程塑料及医药中间体等，己内酰胺下游 97%都是用于尼龙-6 的生产，剩余少部分用于浇铸尼龙。

2021 年我国己内酰胺产能 544 万吨，产量 393 万吨，国内需求量 407 万吨，2021 年国内需求增速为 12.43%，仍处于快速发展阶段。

国内己内酰胺供需情况



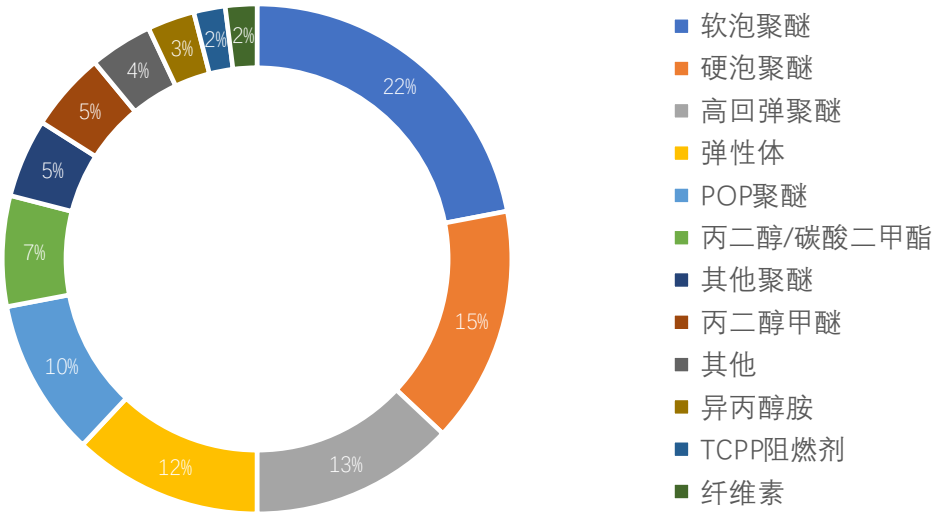
资料来源：天风证券《中触媒（688267）-国内分子筛催化剂赛道的“民营心脏”》

②HPPO 法制环氧丙烷

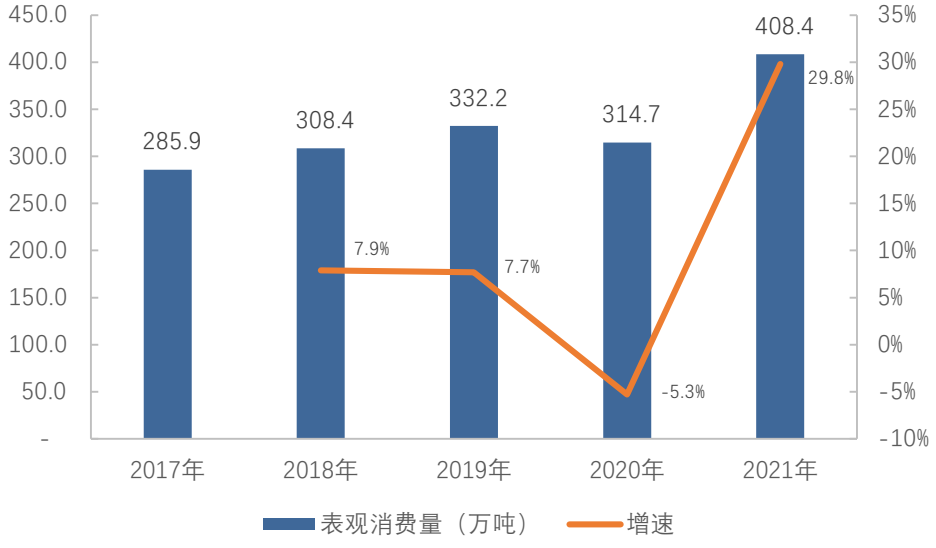
环氧丙烷（PO）是重要的有机化工原料，主要用于生产聚氨酯（PU）树脂、

不饱和聚酯树脂、增塑剂、阻燃剂、润滑油、碳酸二甲酯等产品，其下游产品在家具、家电、汽车、建筑保温材料、涂料等领域均有广泛应用。截至 2021 年末，我国环氧丙烷（PO）产能 412.7 万吨，表观消费量 408.4 万吨。

我国环氧丙烷下游消费结构



环氧丙烷表观消费量（单位：万吨）



资料来源：天风证券《中触媒（688267）-国内分子筛催化剂赛道的“民营心脏”》

国内环氧丙烷生产企业较多，而 47.5%采用了传统的氯醇法，37.4%采用共氧化法，目前仅有中国石化长岭分公司、吉神化学、江苏富强三家企业采用了

HPPO 工艺，占比 12.1%；随着环氧丙烷的需求增长，未来 3 年环氧丙烷产能规划增长 462.5 万吨，其中采用 HPPO 直接氧化法工艺的产能 216.5 万吨，占比 47%，其余均为共氧化法。

截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人双氧水领域主要在手订单如下：

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
报告期前及报告期内完成的主要订单：				
泰兴怡达	2018 年	氧化塔、萃取塔等设备销售	2,547.76	2,250.81
江苏瑞恒	2019 年、2020 年	31.5 万吨/年（35wt%）双氧水装置技术许可、工程设计及专有设备销售	8,316.90	**7,487.99**
沧州旭阳	**2020 年**	**12 万吨/年（100wt%）双氧水装置**	**3,380.00**	**2,991.15**
江苏瑞恒	**2021 年**	**55 万吨/年（50wt%）双氧水装置专有设备**	**14,788.00**	**13,086.73**
江苏瑞恒	**2021 年**	**碳三产业一期工程项目 55 万吨/年 50%双氧水装置设计**	**820.00**	**773.58**
合计			**29,852.66**	**26,590.26**
截至 2021 年 12 月 31 日在手订单：				
江苏瑞恒	2021/2/26	碳三产业一期工程项目 55 万吨/年 50%双氧水装置技术咨询服务	1,680.00	-
截至 2021 年 12 月 31 日在手订单合计			**1,680.00**	-
截至 2022 年 12 月 31 日在手订单：				
-	-	-	-	-
截至 2022 年 12 月 31 日在手订单合计			-	-
2023 年 1-3 月新增在手订单：				
联盛浆纸（漳州）有限公司	**2023/1/9**	**50 万吨/年 27.5%双氧水装置技术咨询服务**	**950.00**	-
	2023/1/9	**50 万吨/年 27.5%双氧水装置专有设备**	**3,138.00**	-
	2023/1/9	**50 万吨/年 27.5%双氧水装置设计服务**	**500.00**	-
2023 年 1-3 月新增在手订单合计			**4,588.00**	-
截至 2023 年 3 月 31 日在手订单合计			**6,268.00**	-

截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人正在开拓的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
亚洲浆纸业有限公司	**25 万吨/年双氧水项目**	**双氧水**	**合同条款谈判阶段**	**
福建永荣科技有限	80 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认	**

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
公司			阶段	
中伟新材料股份有限公司	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
晶瑞（湖北）微电子材料有限公司	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
磷化集团贵州开阳化工有限公司	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
黔孚气体（贵州）有限公司	20 万吨/年双氧水项目	双氧水	合同条款谈判阶段	**
合计				73,600.00

综上，发行人双氧水装置的主要应用领域己内酰胺和 HPPO 法制环氧丙烷仍处于快速发展阶段，规划产能的实施将带动双氧水行业发展。发行人凭借先进的流化床工艺技术和成功的工程案例，在行业发展过程中面临广阔的市场空间。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人执行了以下核查程序：

1、访谈发行人总经理，了解发行人是否系客户工程项目的独家供应商，将“客户产能和国内总产能”作为衡量自身市场占有率的合理性；

2、查阅发行人尼龙 66、PBAT/PBS、双氧水流化床等业务领域的主要订单合同，分析发行人纳入市场占有率范围的业绩内容是否准确；

3、访谈发行人总经理，了解各细分行业的发展历程以及发行人的历史业绩情况，查阅财务报表核实各项目收入实现数据，分析发行人相关收入规模较小的原因；

4、查阅有关细分行业的研究报告、统计数据、市场预测，分析判断各细分行业市场空间及发行人的成长空间。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人通常为客户提供“工程设计及全套主工艺设备”或 EPC 总承包，

系客户工程项目“工程设计及全套主工艺设备”或 EPC 总承包服务的独家供应商，不存在其他同行业公司为客户提供“工程设计及全套主工艺设备”或 EPC 总承包服务。与此同时，发行人也销售单个反应器或其他辅助设备，或承接部分设计任务，此种情形下存在其他同行业公司为客户提供设备或服务，发行人非为客户工程项目的独家供应商；

“客户产能和国内总产能”是所处市场空间的客观表征，能够客观反映发行人的市场竞争力，是衡量自身市场占有率的合理指标。发行人仅将提供“工程设计及全套主工艺设备”或 EPC 总承包的项目产能统计为自身业绩，若只是销售单个反应器或其他辅助设备，或承接部分设计任务，非为客户独家供应商的项目，则未纳入统计范围，发行人市场占有率的计算依据和计算过程客观、合理。

2、发行人市占率较高的情况下，报告期内相关业务收入规模较小主要由于尼龙、PABT/PBS 以及双氧水行业前期因关键原料、产业政策及技术等原因发展缓慢，故报告期前两年相关业务收入较小；而新一轮产能扩张启动于 2020 年，主要订单承接于报告期后两年，截至报告期末部分订单正在执行中，因此收入规模未在报告期内完全体现。从细分领域行业发展来看，未来 3-5 年，尼龙、PBAT/PBS、双氧水领域均具备较好的市场增长空间。发行人未来 3 年在尼龙（PA66/PA56）、双氧水及 PBAT/PBS 业务领域将会保持稳定增长，成长空间较大。

问题 5. 关于诉讼。申报材料显示：

（1）发行人 PBAT 生物降解材料业务相关收入报告期分别为 5.75 万元、3,543.90 万元和 19,938.97 万元，占发行人收入的比例报告期分别为 0.03%、18.52%和 40.26%。

（2）2020 年 12 月 8 日、2021 年 8 月 25 日，公司与中科启程分别签署了《合作协议》及《补充协议》，约定中科启程将 PBAT、PBS 技术授权给公司进行设计开发，由公司根据中科启程提供的技术资料编制成完整的工艺包，并对外承接 PBAT、PBS 相对应的工程项目；协议有效期为 5 年。

（3）2021 年 9 月及 12 月，聚友化工分别向江苏省高级人民法院提起诉讼，起诉中科启程、公司及相关业主方侵犯了聚友化工名称为“一种连续制备生物降解塑料的方法（ZL201110401503.6)”的发明专利权及 PBS 与 PBAT“聚酯连续聚合制备工艺”技术秘密并要求赔偿。

（4）保荐工作报告显示，2022 年 4 月 25 日，国家知识产权局出具《无效宣告请求审查决定书（第 55438 号)》，国家知识产权局认为依据专利法第 22 条第 3 款，聚友化工所拥有之上述涉诉专利“一种连续制备生物降解塑料的方法”（申请号：2011104015036）权利要求不具备创造性，因此决定宣告专利权全部无效。根据《无效宣告请求审查决定书（第 55438 号)》，聚友化工如对该决定不服，可以自收到该决定之日起 3 个月内向北京知识产权法院起诉。

（5）本次涉诉发行人相关项目包括山西华阳项目、长鸿生物项目，其均在 2021 年确认收入，分别实现主营业务收入为 6,801.74 万元、5,609.75 万元，合计占公司 2021 年主营业务收入的比例为 25.06%。

（6）目前山西华阳已将中科启程技术更换并替代；在长鸿生物项目中，发行人仅作为工程设计方和专用设备提供方，在工程设计过程中相关工艺技术系由中科启程与长鸿高科直接签署技术许可合同，发行人系受长鸿生物委托，并根据中科启程所提供的工艺包技术为其提供相关设计服务，发行人工程设计过程中使用的工艺技术具有合法来源，不存在侵权行为。

（7）即便发行人在上述涉诉案件中败诉，关于生物降解材料的生产技术与工艺已经较为成熟，国内具有 PBAT/PBS 生产技术和已经建成 PBAT/PBS 生产线的企业并不少，PBAT/PBS 生产技术提供方选择较多，并不具有唯一性。未来，发行人可通过自主研发或选择使用其他企业的 PBAT/PBS 生产技术等方式来实施相关生物降解材料项目。发行人相关 PBAT 涉诉案件不会对公司未来生产经营造成重大不利影响。

请发行人：

（1）补充说明生物降解材料生产相关的行业技术情况，发行人相关的技术储备和来源，结合发行人具体项目情况，说明发行人需使用第三方工艺包的原因，发行人是否依赖第三方技术来开展该类业务。

（2）补充说明发行人 PBAT 生物降解材料业务收入报告期快速增长的原因，是否主要依靠中科启程或其他第三方的授权技术。

（3）补充说明中科启程基本情况、行业地位、相关技术的具体情况，发行人是否为独家使用方，项目中发行人和中科启程的角色和分工，本次授权的具体利益安排情况。

（4）补充说明聚友化工基本情况、行业地位、相关技术的具体情况，其与中科启程的比较情况，双方是否存在业务往来或其他争议或纠纷。

（5）补充说明聚友化工专利被宣告无效的具体情况，对方是否提出异议，目前诉讼的进展情况。

（6）在招股说明书中充分披露发行人生物降解材料业务的具体实施模式、技术来源、相关风险、诉讼应对措施、是否对发行人存在重大不利影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及补充披露

（一）补充说明生物降解材料生产相关的行业技术情况，发行人相关的技术储备和来源，结合发行人具体项目情况，说明发行人需使用第三方工艺包的原因，发行人是否依赖第三方技术来开展该类业务

1、生物降解材料生产相关的行业技术情况

（1）生物降解材料（PBAT/PBS）的工艺技术概况

生物降解材料应用前景最好的是聚对苯二甲酸-己二酸-丁二醇酯（PBAT）/聚丁二酸丁二醇酯（PBS）和聚乳酸（PLA）。从机械性能上看，PBAT/PBS 系列生物降解材料在拉伸屈服强度和断裂伸长率上与传统塑料接近，PLA 的拉伸屈服强度高于传统塑料，但其断裂伸长率非常低，脆而硬，常与 PBAT 或 PBS 共混改性来改善其脆性。同时，由于 PBAT 弯曲模量非常低，实际应用中也会与 PLA 共混来提高刚性和挺度。发行人涉诉业务为生物降解材料中的 PBAT/PBS 项目。

生物降解材料（PBAT/PBS）制备的工艺流程包括酯化和缩聚。酯化阶段的

工艺方法主要分为共酯化法（直接酯化）、分酯化法和串联酯化法。其中，共酯化（直接酯化）工艺由于只需一个反应釜进行一次酯化反应，因此具有工艺流程短、原料利用率高、反应时间短、生产效率高的优点；但该方法的反应条件比较苛刻，两种酯化物的酯化度不易控制，对设备的性能提出了较高要求。分酯化和串联酯化工艺通过对两种酯化物分别和分步进行反应，可对产品质量进行较好的调控，优点是设备性能要求简单、反应体系中间产物较少、分子量分布较窄、产品黏度易于调控；缺点是工艺流程长、设备台套多、控制点增多。缩聚阶段的工艺方法主要分为“一步法缩聚”工艺和“二步法缩聚”工艺，“一步法缩聚”工艺在缩聚阶段无需添加扩链剂直接进行缩聚反应，产品的杂质极少、风险性小，卫生性能明显提高，可以应用于食品包装、医疗卫生用品等领域，缺点是对设备要求相比“二步法缩聚”工艺更高；“二步法缩聚”工艺在缩聚阶段通过添加扩链剂进行扩链来提高聚合物的分子量，其优点是使得缩聚反应相对简单，缺点是产品中不可避免地残留扩链剂，造成产品的杂质增加，并且会相应提升成本。上述工艺技术通常以工艺包的形式用于具体的项目建设。

（2）工艺包的主要内容，以及和工程设计、设备制造的关系

工艺包是指工艺操作的具体详细说明，一般由技术提供方或工程设计方针对某种工艺技术进行系统研究，提供指导性、原则性的流程、设备以及相关工艺参数等资料，主要包括工艺流程、工艺数据、设备操作数据、工艺计算、设备规格、物料分析、管道布置等，以实现某种产品的规模化生产。

在化工工程领域，就工程设计单位而言，工艺包是工程设计的基础，设计单位需在工艺包基础上，结合客户的具体生产要求和设计单位自身的经验，进行项目的初步设计和详细工程设计；就设备制造商而言，通常根据工程设计方案中的工艺设备要求进行定制生产。

由于生物降解材料（PBAT/PBS）的工艺技术已经较为成熟，行业内能够提供相关工艺技术或工艺包的企业并不在少数，如中科启程采用的“共酯化法+一步法缩聚”工艺，该技术来源于中国科学院理化技术研究所，是国内外较早的“一步法缩聚”PBAT/PBS 工艺技术；巴斯夫股份公司采用“二步法缩聚”工艺，是国际上最早的通过添加扩链剂实现 PBAT 生产的工艺技术；根据聚友化工公开的专利技术，其采用的是“分酯化法+二步法缩聚”工艺，在进行第二缩

聚、终缩聚反应前加入扩链剂、改性剂；甘肃莫高采用的分酯化法工艺，在缩聚阶段的工艺方法与中科启程接近。此外，还包括东华工程科技股份有限公司、恒力石化股份有限公司、中国纺织科学研究院有限公司、中国石油化工股份有限公司等也可以提供相关技术。

2、发行人相关的技术储备和来源

无论选择哪种 PBAT/PBS 工艺路线，酯化、缩聚工艺都是 PBAT/PBS 制备的关键环节，发行人的核心反应器专利专有设备能满足各类 PBAT/PBS 制备工艺流程对酯化和缩聚工艺的要求。报告期内，发行人在生物降解材料（PBAT/PBS）的核心技术主要集中在核心主工艺设备制造领域，具体核心技术储备和来源如下：

序号	核心技术名称	技术先进性	专利或保护措施	技术来源
1	酯化反应技术	（1）采用盘管加热器来加热物料，提高了结构可靠性和换热效果，克服了列管换热器换热管与管板焊接接头易损坏的问题，以及釜内带联箱换热器的联箱与换热管焊接接头易泄漏的缺点；（2）采用了带挡板的导流筒，从而强制物料上下循环，消除涡流，强化了传质与传热，提高了转化率；（3）轴的底端设置了支撑结构，有效地控制了轴的挠度，从而避免了由于轴的挠度太大而引起的轴封损坏、桨叶及换热器件等零部件的机械损伤。	一种酯化反应系统（ZL201610061902.5） 一种自动搅拌的酯化釜（ZL201620089813.7） 酯化反应的自动排气排水装置（ZL201721246205.3） 一种 PBT 酯化反应系统（ZL201920053232.1）	自主研发
2	缩聚反应技术	（1）采用两段独立的圆盘搅拌，解决了长轴挠度过大问题，又可根据工艺要求，控制进出口端转速。进口端物料粘度低，转速快。出口端物料粘度高，转速低。可控制剪切造成的热降解；（2）反应釜长度较长，设置两套独立的加热系统，可以依据物料的特性变化，调整热媒温度，更好地满足工艺需要；（3）缩聚反应采用两腔双转子搅拌结构，搅拌器针对高粘物料设计，不仅脱挥效果好，而且具有自清洁作用，可减少釜壁和搅拌转子上粘结的高粘物料碳化形成黑点料。这种釜结构延长了运行周期，减	一种聚合物增粘反应釜（ZL201610952600.7） 一种两腔式双转子聚合物反应器（ZL201610952523.5） 一种缩聚反应器（ZL201720282040.9） 一种 PBT 缩聚装置（ZL201920053294.2）	自主研发

序号	核心技术名称	技术先进性	专利或保护措施	技术来源
		少停车洗釜次数，产品品质稳定。		
3	真空技术	（1）该技术大大提升喷淋捕捉的效果，能够有效的将气相夹带的低聚物和工艺蒸汽进行捕捉，确保低聚物不会被带入真空系统；（2）该技术同时将工艺蒸汽进行冷凝，也降低了真空泵的负荷；（3）系统可实现在线清洗，确保生产连续稳定。	立式刮板冷凝器的自动刮料系统（ZL201922249061.2） PBAT 生产用终缩聚真空系统（ZL202020371724.8） 一种 PBT 缩聚真空系统（ZL201920053189.9）	自主研发
4	四氢呋喃回收技术	（1）该技术极好的回收了四氢呋喃，实现了变废为宝，技术达到国际同类产品先进水平；（2）该技术可实现减少四氢呋喃回收装置投资成本，且节约运行成本；（3）该装置不会发生结垢堵塞，回流平稳，能耗低，节约危化品处理成本；（4）该技术可实现蒸馏效率高且冷却效果好的目的。	一种四氢呋喃的精馏回收装置（ZL201621135789.2） 一种四氢呋喃的脱低沸物回收装置（ZL201820407672.8） 一种四氢呋喃低排放回收系统（ZL201920415760.7） 一种四氢呋喃连续回收装置（ZL201920415300.4）	自主研发

PBAT/PBS 生物降解材料属于聚酯大类，其酯化和缩聚环节与 PET 聚酯的反应器结构基本相同，发行人较早开始聚酯业务并于 2012 年推出首套 PBAT 装置，相关酯化、缩聚、真空、四氢呋喃回收技术基于多年的技术研发积累，均系自主研发，不存在与其他方合作或委托其他方开发的情形。

在工艺技术方面，报告期内，发行人取得了中科启程和甘肃莫高的 PBAT/PBS 工艺技术许可。该类技术许可系用于具体项目的工程设计，非用于研发活动，发行人生物降解塑料相关核心技术为反应器等核心设备专利专有技术，与上述工艺技术许可无关。具体情况详见本回复“问题 1”之“一、发行人说明”之“（四）补充说明发行人购买上述技术许可的原因，价格的公允性，相关技术对应发行人收入情况，是否对发行人存在重大影响”的相关内容。

3、结合发行人具体项目情况，说明发行人需使用第三方工艺包的原因，发行人是否依赖第三方技术来开展该类业务

鉴于行业内生物降解材料工艺技术已经较为成熟，发行人主要基于在该领域突出的核心主工艺设备制造及设计服务能力获取业务。报告期内，根据业主方是否提供 PBAT/PBS 工艺包技术，发行人实施生物降解材料（PBAT/PBS）业务具体分为以下两种模式：

（1）业主方提供 PBAT/PBS 工艺包模式：PBAT/PBS 工艺包技术来源于业主方，即业主方自身掌握 PBAT/PBS 工艺技术，或第三方已向业主方进行 PBAT/PBS 工艺技术授权，发行人再根据业主方提供的工艺包技术进行工程设计，并根据工程设计方案中的工艺设备说明提供定制化专用工艺设备。

（2）业主方不提供 PBAT/PBS 工艺包模式：第三方已向发行人进行 PBAT/PBS 工艺技术授权，发行人再根据第三方授权提供的工艺包技术进行工程设计，并根据工程设计方案中的工艺设备说明提供定制化专用工艺设备。

报告期内，发行人服务的生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目所采用的实施模式情况如下：

项目名称	业主方	发行人产品/服务内容	工艺包来源
年产 2 万吨 PBAT 设计及专利专有设备销售	甘肃莫高	设计咨询和设备制造	业主方自主工艺包技术
年产 2 万吨 PBAT/PBS 设计及专利专有设备销售	安徽雪郎	设计咨询和设备制造	业主方自主工艺包技术
年产 12 万吨 PBAT 新材料项目工程设计及专利专有设备销售	长鸿生物	设计咨询和设备制造	中科启程授权业主方
6 万吨/年生物可降解新材料项目技术许可、工程设计和专有设备销售	湖北宜化降解新材料有限公司	设计咨询和设备制造	中科启程授权发行人
6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	华阳新材料	EPC 工程总承包	甘肃莫高授权发行人

除业主方提供 PBAT/PBS 工艺包技术的情况外，由于当前发行人尚未形成自身成熟的 PBAT/PBS 工艺包技术，因此在生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目设计咨询服务，以及 EPC 工程总承包中的设计咨询环节，发行人需要使用第三方授权的工艺包。

经过多年研究与实践，发行人具有较高的资质水平和设计能力，具备生物降解材料方面拥有自主知识产权的专利专有设备制造核心技术，以及系统的工程建设能力和丰富的项目经验。在生物降解材料业务领域，发行人基于行业发展阶段和上述自身优势资源能力形成以“设计咨询+核心设备制造”为核心的商业模式。尽管短期内，发行人在实施生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目中涉及的工艺包技术仍有赖于业主方提供或第三方授权，但由于技术方选择较多，可替代性较强，不存在对单一工艺技术提供方重大技术依赖的情况，也不存在

因暂不具备 PBAT/PBS 自主工艺包技术而影响相关业务承揽的情况。

（二）补充说明发行人 PBAT 生物降解材料业务收入报告期快速增长的原因，是否主要依靠中科启程或其他第三方的授权技术

2020 年度、2021 年度**和 2022 年度**，发行人应用于生物降解材料领域的主营业务收入金额分别为 3,543.90 万元、19,938.97 万元和 **32,502.98** 万元，占比分别为 18.52%、40.26%和 **40.10%**，金额呈现大幅增长趋势。具体原因如下：

（1）2020 年下半年以来，国家相继发布有关“禁塑令”“碳达峰”“碳中和”的相关政策，到 2025 年，国内将逐渐禁止、限制使用不可降解塑料袋、一次性塑料餐具、宾馆和酒店一次性塑料制品和快递塑料袋等对环境产生重大污染的塑料制品。生物降解材料替代传统塑料原料，是彻底消除“白色污染”最有效的方法之一，赢得了世界的关注和重视，因此，生物降解材料市场在 2020 年迎来爆发式增长，呈现出良好的市场前景。

（2）PBAT/PBS 生物降解材料属于聚酯大类，其酯化和缩聚环节与 PET 聚酯的反应器结构基本相同，发行人基于多年来在聚酯领域的技术积累和 2012 年推出首套 PBAT 装置工程经验，在近年来生物降解材料良好的市场发展前景下，积极开拓生物降解材料工程业务，故发行人报告期内应用于生物降解材料领域的主营业务收入增幅显著。

如前文所述，生物降解材料（PBAT/PBS）生产技术与工艺已经较为成熟，行业内能够提供 PBAT/PBS 工艺技术的企业选择相对较多，而具备生物降解材料突出的设计及工程化能力的企业并不多，主要是发行人、聚友化工和东华工程科技股份有限公司等。因此，报告期内发行人 PBAT 生物降解材料业务收入的快速增长主要依靠的是自身在该领域突出的主工艺设备制造及设计服务能力，并非依靠中科启程或其他第三方的授权技术。

（三）补充说明中科启程基本情况、行业地位、相关技术的具体情况，发行人是否为独家使用方，项目中发行人和中科启程的角色和分工，本次授权的具体利益安排情况

1、中科启程基本情况、行业地位、相关技术的具体情况

截至本回复出具日，中科启程基本情况如下：

项目	内容
企业名称	中科启程新材料科技（海南）有限公司
统一社会信用代码	91460000MA5TL0J83Y
企业类型	其他有限责任公司
法定代表人	朱一飞
成立时间	2020 年 7 月 2 日
注册资本	100,000 万元
住所	海南省海口市美兰区海甸街道海甸六东路 3 号荣域外街 2 号铺 B18 号铺面
经营范围	一般项目：新材料技术推广服务；生物基材料制造；生物基材料销售；生物基材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）
股东构成	中国科学院理化技术研究所持股 30%；**中京新能源（河北）有限公司持股 26.10%**；朱一飞持股 **17.90%**；中京建设集团有限公司持股 11%；吴军持股 5%；海南海福新材料有限公司持股 5%；青岛宇田化工有限公司持股 5%。

中国科学院理化技术研究所（以下简称“中科院理化所”）对生物可降解材料的研究始于 1999 年，中科院理化所开发了以 PBS 为代表的“共酯化法+一步法缩聚”生物可降解材料的新聚合工艺技术，于 2001 年申请了名称为“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法”（专利号 ZL01144134.8）和“制备丁二酸丁二醇酯的方法”（专利号 ZL01144133.X）发明专利，并于 2006 年获得了专利授权。同时，中科院理化所在此基础上对生物可降解材料进行了产业化研究，共申请 7 项发明专利，并进一步形成了完整的生物可降解材料专有技术。2020 年 7 月，中科院理化所发起成立中科启程，中科院理化所将其上述专利和专有技术出资入股，持有中科启程 30%股权，由中科启程对外开展生物可降解材料的技术授权和产业化推广。

中科启程上述来源于中科院理化所的生物可降解材料的专有技术省去了国内外合成方法中所普遍采用的扩链技术，简化了工艺和聚合流程，同时产品的卫生性能良好，是国内外较早的“一步法聚合”生产 PBAT/PBS 工艺技术，具有显著创新性。2014 年，中科院理化所利用该工艺技术实施的“年产 2 万吨生物降解新材料（PBS）项目”获得第七届中国技术市场金桥奖，该奖项是国家科学技术奖励办公室批准设立的全国技术市场的最高奖项；2016 年，中科院理化所“全生物降解塑料聚丁二酸丁二醇酯（PBS）类聚酯研制产业化及应用团队”获得了中国科学院颁发的中国科学院 2015 年度科技促进发展奖科技贡献奖

（一等奖）；2016 年，“全生物降解塑料聚丁二酸丁二酯类聚酯（PBS/PBAT）研制产业化及应用”被中国产学研合作促进会授予了 2016 年中国产学研合作创新成果一等奖。

2、发行人是否为独家使用方，项目中发行人和中科启程的角色和分工，本次授权的具体利益安排情况

2020 年 12 月 8 日、2021 年 8 月 25 日，发行人与中科启程就生物降解材料（PBAT/PBS）领域的合作签署了《合作协议书》及《补充协议》。根据该等协议的约定条款，发行人并非中科启程 PBAT/PBS 工艺技术的独家许可使用方。发行人与中科启程的角色、分工和具体利益安排情况如下：

合作内容	角色和分工		具体利益安排
	中科启程	发行人	
结合双方优势长期合作推广 PBAT/PBS 技术、生产装置。	提供 PBAT、PBS 技术（包括专利、工艺配方、反应参数、催化剂制备、化验方法等）并授权发行人进行设计开发；根据各自客户信息推广 PBAT/PBS 项目。	根据中科启程提供的技术资料编制成完整的工艺包，并对外承接 PBAT/PBS 相对应的工程项目；根据各自客户信息推广 PBAT/PBS 项目。	（1）PBAT/PBS 项目的工程设计、工艺包编制费用、设备销售、工程总承包或部分承包产生的收益归发行人所有；发行人因 PBAT/PBS 项目获得的与技术有关的政府奖励等政策性收入，归发行人所有。 （2）PBAT/PBS 项目的技术许可费收益归中科启程所有。 （3）协议有效期内 PBAT/PBS 项目中，发行人利用中科启程提供的 PBAT/PBS 技术完成的升级或产生新的知识产权归双方共有；发行人自身技术（如专利设备）升级或 PBAT/PBS 项目中非利用中科启程提供的 PBAT/PBS 技术所产生的知识产权归发行人所有。

此外，双方《合作协议书》还约定中科启程承诺于协议有效期内向发行人提供 PBAT、PBS 技术已取得原始权利人的同意，且不侵犯第三方的合法权益（含知识产权）；如发生第三方指控发行人因实施该项技术而侵权的，中科启程应承担全部违约责任，并应当赔偿发行人因此带来的一切损失。

（四）补充说明聚友化工基本情况、行业地位、相关技术的具体情况，其与中科启程的比较情况，双方是否存在业务往来或其他争议或纠纷

1、聚友化工基本情况、行业地位、相关技术的具体情况

截至本回复出具日，聚友化工基本情况如下：

项目	内容
企业名称	上海聚友化工有限公司
统一社会信用代码	91310116748752907G
企业类型	有限责任公司（国有控股）
法定代表人	丁杨惠勤
成立时间	2003 年 3 月 25 日
注册资本	675.8621 万元
住所	上海市金山区杭州湾大道 88 号 602 室
经营范围	化工、化纤领域内产品和技术的研发、设计、并提供相关的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，化工设备、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）、五金交电、机电产品、纺织品的销售，从事货物与技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股东构成	江苏苏美达成套设备工程有限公司持股 40%；中国纺织科学研究院有限公司持股 31%；上海志聚投资咨询管理合伙企业（有限合伙）持股 29%。

聚友化工成立于 2003 年 3 月，是由江苏苏美达成套设备工程有限公司、中国纺织科学研究院及资深化纤科技人员组建，以化纤、化纤原料及聚酯领域的工程开发和技术集成为核心业务，专注于 PBAT/PBS、PET、PBT、PTT 等工程技术的开发和集成。聚友化工致力于高分子化工工艺和反应器开发，较早开始 PET 聚酯连续聚合的工艺和装备开发，并从 2008 年开始依托自身在聚酯产品连续聚合工艺和装备开发方面的工程经验开展降解材料业务，是业内具备降解材料工程化能力的企业之一。根据聚友化工公开的专利技术，其 PBAT/PBS 工艺技术采用的是“分酯化法+二步法缩聚”工艺，在进行第二缩聚、终缩聚反应前加入扩链剂、改性剂，近年来实施了中国化学东华天业新材料有限公司“年产 10 万吨 PBAT 工程项目”、四川能投化学新材料有限公司“年产 12 万吨生物降解系列聚酯树脂项目”等多个生物降解材料项目。

2、聚友化工与中科启程的比较情况，双方是否存在业务往来或其他争议或纠纷

根据公开披露的专利信息，聚友化工和中科启程在生物降解材料（PBAT/PBS）领域使用不同的工艺技术，主要区别如下：

项目	聚友化工	中科启程
反应参数	在浆料配置、酯化、缩聚、增粘等工艺环节的温度、压力和反应时间的具体参数不完全相同	
催化剂	外购成品催化剂	自制催化剂
酯化系统	分酯化	共酯化
缩聚系统	需加入扩链剂、改性剂	无需加入扩链剂、改性剂

此外，在生物降解材料（PBAT/PBS）领域，聚友化工主要依托自身工艺技术从事生物降解材料的工程项目，而中科启程主要提供 PBAT/PBS 工艺技术的对外授权，暂不具备生物降解材料的工程化能力。

中科启程成立于 2020 年 7 月，成立时间较短，截至本回复出具日，中科启程与聚友化工之间不存在业务往来。

截至本回复出具日，中科启程与聚友化工的争议和纠纷情况如下：

（1）2021 年 4 月，中科启程向海南自由贸易港知识产权法院提起专利权、专有技术秘密纠纷诉讼，起诉聚友化工、山东瑞丰高分子材料股份有限公司侵犯了中科启程名称为“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法（ZL01144134.8）”的发明专利及“可降解塑料专有技术”技术秘密并要求赔偿。2022 年 5 月 30 日，海南自由贸易港知识产权法院因“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法（ZL01144134.8）”的发明专利被国务院专利行政部门宣告无效，裁定驳回中科启程的上述起诉。

（2）2022 年 1 月 29 日，国家知识产权局出具《无效宣告请求审查决定书》，根据无效宣告请求人聚友化工的请求，国家知识产权局决定宣告“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法（ZL01144134.8）”发明专利权全部无效。就前述宣告专利无效决定，中科启程向北京知识产权法院起诉，并经一审法院判决驳回起诉。**截至本回复出具日，中科启程已就上述法院一审判决提起上诉。**

（3）2021 年 9 月和 12 月，聚友化工分别向江苏省高级人民法院提起诉讼，

起诉中科启程、惠通科技及相关业主方侵犯了聚友化工名称为“一种连续制备生物降解塑料的方法（ZL201110401503.6）”的发明专利权及 PBS 与 PBAT“聚酯连续聚合制备工艺”技术秘密并要求赔偿。截至本回复出具日，**上述案件聚友化工申请撤诉，并于 2023 年 3 月 28 日经江苏省高级人民法院裁定准许撤诉。**

（4）2022 年 4 月 25 日，国家知识产权局出具《无效宣告请求审查决定书》，根据无效宣告请求人中科启程的请求，国家知识产权局决定宣告聚友化工“一种连续制备生物降解塑料的方法（ZL201110401503.6）”发明专利权全部无效。就前述宣告专利无效决定，聚友化工向北京知识产权法院起诉，**并经一审法院判决驳回起诉。截至本回复出具日，聚友化工已就上述法院一审判决提起上诉。**

除上述诉讼案件外，中科启程与聚友化工不存在其他争议和纠纷的情况。

（五）补充说明聚友化工专利被宣告无效的具体情况，对方是否提出异议，目前诉讼的进展情况

根据国家知识产权局于 2022 年 4 月 25 日作出的《无效宣告请求审查决定书（第 55438 号）》，经无效宣告请求人中科启程申请，国家知识产权局就中科启程所提出的聚友化工所拥有之专利“一种连续制备生物降解塑料的方法”（申请号：201110401503.6）无效宣告请求进行了审查，经审查，国家知识产权局认为“一种连续制备生物降解塑料的方法”（申请号：201110401503.6）的权利要求 1（保护一种连续制备生物降解塑料的方法）与证据 1（CN101525425A，中国专利文献，申请号为 200910048495.4）的区别特征，没有为权利要求 1 的技术方案带来突出的实质性特点和显著进步。对于权利要求 1 中限定选择其他二元酸并制备得到相应高聚物的技术方案，对本领域技术人员而言也是显而易见的，也不具有突出的实质性特点和显著进步。因此，“一种连续制备生物降解塑料的方法”（申请号：201110401503.6）的权利要求 1 相对于证据 1、证据 2（CN102127215A，中国专利文献，申请号为 201110022126.5）以及本领域常规技术不具有创造性，不符合专利法第 22 条第 3 款的规定。基于上述，国家知识产权局宣告“一种连续制备生物降解塑料的方法”（申请号：201110401503.6）全部无效。根据专利法第 46 条第 2 款的规定，对决定不服的，可以在收到通知之日起 3 个月内向北京知识产权法院起诉，对方当事人作为第三人参加诉讼。**就前述宣告专利无效决定，聚友化工向北京知识产权法院起诉，并已经一审法**

院判决驳回起诉。截至本回复出具日，聚友化工已就上述法院一审判决提起上诉。

鉴于聚友化工申请撤回对中科启程、惠通科技及相关业主方的起诉，并已经江苏省高级人民法院裁定准许撤诉，相关诉讼案件对发行人的不利影响已消除。

（六）在招股说明书中充分披露发行人生物降解材料业务的具体实施模式、技术来源、相关风险、诉讼应对措施、是否对发行人存在重大不利影响

鉴于聚友化工申请撤回对中科启程、惠通科技及相关业主方的起诉，并已经江苏省高级人民法院裁定准许撤诉，相关诉讼案件对发行人的不利影响已消除。

发行人已在招股说明书**“第五节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品或服务的情况”之“（四）公司主要经营模式”之“5、生物降解材料（PBAT/PBS）领域的业务模式”**中补充披露如下：

“鉴于行业内生物降解材料生产技术与工艺已经较为成熟，公司主要基于在该领域突出的主设备制造及设计服务能力获取业务。报告期内，根据业主方是否提供 PBAT/PBS 工艺包技术，公司实施生物降解材料（PBAT/PBS）业务具体分为以下两种模式：

（1）业主方提供 PBAT/PBS 工艺包模式：PBAT/PBS 工艺包技术来源于业主方，即业主方自身掌握 PBAT/PBS 工艺技术，或第三方已向业主方进行 PBAT/PBS 工艺技术授权，公司再根据业主方提供的工艺包技术进行工程设计，并根据工程设计方案中的工艺设备说明提供定制化专用工艺设备。

（2）业主方不提供 PBAT/PBS 工艺包模式：第三方已向公司进行 PBAT/PBS 工艺技术授权，公司再根据第三方授权提供的工艺包技术进行工程设计，并根据工程设计方案中的工艺设备说明提供定制化专用工艺设备。

无论选择何种生物降解材料（PBAT/PBS）工艺路线，酯化、缩聚工艺都是生物降解材料制备的关键环节。公司的核心反应器专利专有设备能满足各类 PBAT/PBS 制备工艺流程对酯化和缩聚工艺的要求。公司在生物降解材料（PBAT/PBS）领域的核心技术主要集中在核心主工艺设备制造环节，核心技术

包括酯化反应技术、缩聚反应技术、真空技术和四氢呋喃回收技术，该等技术均来自于公司自主研发。

在生物降解材料业务领域，公司基于行业发展阶段和自身优势资源能力形成上述以“设计咨询+核心设备制造”为核心的商业模式。尽管短期内，公司在实施生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目中涉及的工艺包技术仍有赖于业主方提供或第三方授权，但由于工艺技术方选择较多，技术的可替代性较强，不存在对单一工艺技术提供方重大技术依赖的情况，也不存在因暂不具备PBAT/PBS自主工艺包技术而影响相关业务承揽的情况。”

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之**“一、与发行人相关的风险”**之**“（三）**技术与创新风险”之**“2、**生物降解材料工艺技术授权的风险”中补充披露如下：

“2、生物降解材料工艺技术授权的风险

目前，公司在生物降解材料（PBAT/PBS）领域的工程设计业务、EPC总承包业务中，涉及的PBAT/PBS工艺包技术主要来源于业主方或第三方授权。若公司未来在市场上无法继续取得相关技术授权，公司又未能及时研发出新的工艺包技术并成功实现产业化应用，将对公司生物降解材料市场开拓产生不利影响。”

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅生物降解材料相关产业政策和行业研究报告，并对行业协会和发行人相关技术人员进行访谈，了解生物降解材料生产相关的行业技术情况、市场前景和发行人此类业务的业务模式、竞争优势和发展趋势；

2、查阅发行人生物降解材料领域专利资料、核心技术文件，分析发行人生物降解材料相关技术储备和来源；

3、查阅发行人生物降解材料领域的主要销售合同，并对发行人管理层进行访谈，了解发行人使用第三方工艺包的原因；

4、查阅中科启程和聚友化工相关涉诉案件文件，以及行业内企业的公开信披资料，了解中科启程和聚友化工的基本情况、行业地位、相关技术的具体情况；

5、查阅发行人与中科启程签署的《合作协议书》及《补充协议》；

6、对发行人诉讼案件聘请的代理律师江苏同帆律师事务所的代理律师进行访谈，并通过公开渠道查询复核相关涉诉案件和专利无效宣告的进展情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、生物降解材料（PBAT/PBS）的工艺技术已经较为成熟，行业内能够提供相关工艺技术或工艺包的企业并不在少数，发行人在生物降解材料（PBAT/PBS）的核心技术主要集中在核心设备制造领域，相关酯化、缩聚、真空、四氢呋喃回收技术均系自主研发，不存在与其他方合作或委托其他方开发的情形；除业主方提供 PBAT/PBS 工艺包技术的情况外，由于当前发行人尚未形成自身成熟的 PBAT/PBS 工艺包技术，因此在生物降解材料（PBAT/PBS）工程项目设计咨询服务，以及 EPC 工程总承包中的设计咨询环节，发行人需要使用第三方授权的工艺包；由于技术方选择较多，可替代性较强，发行人不存在对单一工艺技术提供方重大技术依赖的情况；

2、报告期内发行人 PBAT 生物降解材料业务收入的快速增长主要原因是行业需求快速增长以及发行人在该领域突出的主设备制造及设计服务能力，并非主要依靠中科启程或其他第三方的授权技术；

3、发行人已补充说明中科启程基本情况、行业地位和相关技术的具体情况；发行人并非中科启程 PBAT/PBS 工艺技术的独家许可使用方；发行人已补充披露项目中发行人和中科启程的角色和分工，本次授权的具体利益安排情况；

4、发行人已补充说明聚友化工基本情况、行业地位和相关技术的具体情况，以及聚友化工与中科启程的比较情况；截至本回复出具日，聚友化工与中科启程之间不存在业务往来；中科启程与聚友化工的争议和纠纷情况包括中科启程起诉聚友化工、山东瑞丰高分子材料股份有限公司侵犯了中科启程名称为“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法（ZL01144134.8）”的发明专利及“可降解塑料

专有技术”技术秘密；聚友化工起诉中科启程、惠通科技及相关业主方侵犯了聚友化工名称为“一种连续制备生物降解塑料的方法（ZL201110401503.6）”的发明专利权及 PBS 与 PBAT“聚酯连续聚合制备工艺”技术秘密；国家知识产权局根据聚友化工的请求宣告中科启程拥有的“制备脂肪族二元酸二元醇酯的方法（ZL01144134.8）”发明专利权全部无效；国家知识产权局根据中科启程的请求宣告聚友化工拥有的“一种连续制备生物降解塑料的方法（ZL201110401503.6）”发明专利权全部无效。除上述情况外，中科启程与聚友化工不存在其他争议和纠纷；

5、截至本回复出具日，**聚友化工已就北京知识产权法院一审判决提起上诉；鉴于聚友化工申请撤回对中科启程、惠通科技及相关业主方的起诉，并已经江苏省高级人民法院裁定准许撤诉，相关诉讼案件对发行人的不利影响已消除；**

6、**鉴于聚友化工申请撤回对中科启程、惠通科技及相关业主方的起诉，并已经江苏省高级人民法院裁定准许撤诉，相关诉讼案件对发行人的不利影响已消除，**发行人已在招股说明书中补充披露发行人生物降解材料业务的具体实施模式、技术来源、相关风险。

问题 6. 关于扬州惠通聚酯技术有限公司及实控人投资的其他公司。申报材料显示：

（1）发行人前身惠通有限成立于 1998 年，扬州惠通聚酯技术有限公司（以下简称聚酯技术）曾持有发行人 92%的股权；2010 年 1 月聚酯技术以土地、房产（评估值 1,982.61 万元）作为出资认缴发行人新增注册资本 825.00 万元，随后 2010 年 12 月聚酯技术将发行人 60%的股权转让给聚酯技术股东严旭明、卞少卿，惠通有限经营管理层张建纲、刘荣俊、钟明，以及惠通有限拟开拓的设备产线主要负责人时平，本次股权转让价格 1 元每注册资本，聚酯技术于 2010 年彻底退出发行人股东。

（2）发行人实控人严旭明、张建纲曾在聚酯技术担任董事、工程部经理职务，其余董监高刘荣俊、钟明、曹文也曾在聚酯技术任职总工程师、工程部副经、工艺设计师等。

（3）目前发行人实控人严旭明通过自然人姜力中代为持有聚酯技术 50%股权，并担任聚酯技术的董事，发行人认为严旭明不参与聚酯技术的经营管理，无法控制聚酯技术。目前聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由谢承芳掌管。

（4）目前聚酯技术是被公示的失信公司，聚酯技术除对外租赁房屋外，已无其他业务经营，实际也不存在与公司经营相同或相似业务的情况，因此不存在同业竞争。聚酯技术曾经从事聚酯材料的研发、生产和销售，但自 2015 年起，聚酯技术已逐步停止业务开展。聚酯技术相关诉讼案件的当事人和被执行人均未涉及严旭明本人，相关诉讼案件未对严旭明的诚信情况构成影响，严旭明也不存在被列入失信被执行人名单的情形。

（5）除聚酯技术外，实控人严旭明通过姜力中代持元亨新材料 0.82%股权、联科炭纤维 20%股权，发行人将其认定为关联方。

（6）保荐人称元亨新材料自 2012 年起已不再实际经营，聚酯技术自 2015 年起也逐步停止业务开展，联科炭纤维自 2016 年起也逐步停止业务开展；考虑到严旭明自身年事较高，上述公司的后续处理等法律问题较为复杂，且严旭明也有意减少与上述公司其他股东的直接接触。因此，通过将上述公司的股权委托其较为信任的朋友姜力中代持的方式，由姜力中代其处理上述公司的善后事宜，具有必要性和合理性。就上述代持行为，严旭明与姜力中之间未签订代持协议。

请发行人：

（1）补充说明聚酯技术的相关情况，聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因；从股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等角度全面梳理发行人与聚酯技术之间的关系，二者实质上是否为同一套班子经营管理团队，发行人实控人是否曾控制聚酯技术，发行人是否承继了聚酯技术的资源和业务。

（2）补充说明谢承芳的背景和从事业务的具体情况，聚酯技术未将发行人股权转让给谢承芳的原因。

（3）补充说明姜力中、元亨新材料、联科炭纤维的背景及业务情况，是

否与发行人业务相似或相关；姜力中同时为发行人实控人代持多家公司股权的原因，未签订代持协议的原因；请全面梳理上述人员、主体与发行人、实控人、董监高之间的关系和业务往来。

（4）说明聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因，是否与发行人相关；目前发行人实控人严旭明是否仍通过姜力中、谢承芳实际控制了聚酯技术，债权人、诉讼相关方是否知悉发行人实控人严旭明代持聚酯技术的情形，实控人严旭明是否存在大额未偿债务风险。

（5）补充说明发行人股东是否为谢承芳、姜力中或他人代持发行人股份，或存在其他利益安排情形。

（6）补充说明发行人历次股权变动的背景和价格的公允性；以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况，说明其相关依据及合理性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，申报会计师就（6）发表明确意见，并请相关中介机构：

（1）逐一就上述问题说明对应的核查证据及充分性。

（2）补充说明在核查聚酯技术过程中，未访谈创始股东张瑞良的原因；在核查元亨新材料过程中，未访谈其控股股东沈阳中恒新材料、创始股东卞少卿的原因，是否存在异常情形或其他利益安排。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明聚酯技术的相关情况，聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因；从股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等角度全面梳理发行人与聚酯技术之间的关系，二者实质上是否为同一套班子经营管理团队，发行人实控人是否曾控制聚酯技术，发行人是否承继了聚酯技术的资源和业务

1、聚酯技术的相关情况

截至本回复出具日，聚酯技术的基本情况如下：

项目	内容
企业名称	扬州惠通聚酯技术有限公司
统一社会信用代码	9132100060870804XU
住所	开发区鸿大路 18 号
法定代表人	谢承芳
成立时间	1994 年 9 月 23 日
经营期限	1994 年 9 月 23 日至 2033 年 4 月 30 日
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
注册资本	5,000 万元
经营范围	一般项目：技术推广服务；非居住房地产租赁（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）
经营情况	除对外出租房屋外，无其他业务经营
股权结构	姜力中（代严旭明）持有 50%股权，谢承芳持有 25%股权，张瑞良持有 25%股权

2、聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因

（1）发行人 2010 年增资及股权转让的基本情况

2010 年 1 月，发行人增资前后的股权变动情况如下：

增资前情况			增资情况	增资后股东情况		
股东情况		出资额（万元）/占比		出资额（万元）/占比	股东情况	
聚酯技术	聚酯技术股东： 严旭明（50%） 卞少卿（25%） 张瑞良（25%）	75（60%）	土地、房产增资 825 万元	900（60%）	聚酯技术	聚酯技术股东： 严旭明（50%） 卞少卿（25%） 张瑞良（25%）
张建纲		25（20%）	货币增资 275 万元	300（20%）	张建纲	
刘荣俊		12.5（10%）	货币增资 137.5 万元	150（10%）	刘荣俊	
钟明		12.5（10%）	货币增资 137.5 万元	150（10%）	钟明	
合计		**125（100%）**	**1,375 万元**	**1,500（100%）**	-	

注：聚酯技术原股东胡庆国实际已于 2009 年上半年将其持有的聚酯技术 25%股权转让给了严旭明，但工商变更登记系 2010 年 3 月 25 日完成。

2010 年 12 月，发行人股权转让情况如下：

转让方情况		转让出资额（万元）	转让股权比例	转让价格（万元）	受让方情况
聚酯技术（900万元/60%股权）	聚酯技术股东：严旭明（50%）卞少卿（25%）张瑞良（25%）	540	36%	540	严旭明
		60	4%	60	卞少卿
		60	4%	60	张建纲
		30	2%	30	刘荣俊
		30	2%	30	钟明
		180	12%	180	时平

发行人上述股权转让前后的股权变动情况如下：

股权转让前情况			股权转让后股东情况		
股东情况		出资额（万元）/占比	出资额（万元）/占比	股东情况	
聚酯技术	聚酯技术股东：严旭明（50%）卞少卿（25%）张瑞良（25%）	900（60%）	-	聚酯技术	聚酯技术股东：严旭明（50%）卞少卿（25%）张瑞良（25%）
张建纲		300（20%）	360（24%）	张建纲	
刘荣俊		150（10%）	180（12%）	刘荣俊	
钟明		150（10%）	180（12%）	钟明	
-			540（36%）	严旭明	
-			60（4%）	卞少卿	
-			180（12%）	时平	
合计		**1,500**	**1,500**	-	

（2）聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因

2010 年 1 月，聚酯技术以位于维扬路 10 号的土地、房产向惠通有限增资，又于 2010 年 12 月将所持惠通有限股权分别转让给其股东严旭明、卞少卿、惠通有限经营管理层张建纲、刘荣俊、钟明，以及惠通有限设备制造中心（筹）负责人时平。上述增资和股权转让的具体背景如下：

为进一步提升惠通有限的市场竞争力，2009 年下半年，惠通有限的主要经营管理层严旭明、张建纲、刘荣俊、钟明计划寻求稳定的自有场地，以投资建设化工工程核心设备生产基地，经严旭明提议，前述取得自有土地厂房的计划可通过聚酯技术以其当时拥有的维扬路 10 号土地、房产向惠通有限出资的方式实现。同时，为了避免惠通有限现有经营管理层股权被稀释，张建纲、刘荣俊、

钟明同意以现金方式同比例参与增资。

聚酯技术彼时的股东为严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国，其中胡庆国实际已于 2009 年上半年将其持有的聚酯技术 25%股权转让给了严旭明，胡庆国实际已不参与聚酯技术的任何经营决策。严旭明与聚酯技术其他股东卞少卿、张瑞良沟通以聚酯技术位于维扬路 10 号的土地、房产向惠通有限出资的计划，并由聚酯技术委托评估机构对拟出资的土地、房产进行评估。2009 年 11 月 23 日，聚酯技术委托的江苏新悦土地评估咨询有限公司、扬州新悦房地产咨询有限公司对上述土地、房产进行了评估。经评估，上述国有土地使用权及其上所附房屋建筑物评估总价为 1,982.61 万元。惠通有限的经营管理层股东张建纲等人知悉相关评估结果后，对以该评估结果作价增资不予认可，仅同意以账面价值即合计约 825 万元作价出资。

在此分歧下，严旭明看好惠通有限现有经营管理团队及未来发展前景，仍旧希望通过此方式解决惠通有限的自有场地问题，遂与卞少卿、张瑞良协商沟通按照聚酯技术上述土地、房产的账面价值作价出资到惠通有限，以及后续通过股权转让的方式由三人在惠通有限层面直接持股的事宜。张瑞良、卞少卿提出如按照土地、房产的账面价值作价出资需给予二人补偿，且张瑞良不看好惠通有限未来的发展，不同意在惠通有限直接持股，卞少卿同意可少量持有惠通有限的股权。因此，经严旭明与卞少卿、张瑞良协商一致，对于此次聚酯技术以土地、房产出资的作价与评估值之间的差额损失，由严旭明通过让渡其在聚酯技术的利益对卞少卿、张瑞良进行补偿，即 2011 年起由卞少卿牵头承包经营聚酯技术，严旭明虽然继续持有聚酯技术股权但不再参与聚酯技术的经营管理。

在上述背景下，为解决惠通有限设备制造生产场地问题，2010 年 1 月，经惠通有限全体股东协商同意，惠通有限全体股东聚酯技术、张建纲、刘荣俊、钟明以 1 元/1 元注册资本的价格同比例向惠通有限增资，其中聚酯技术以位于维扬路 10 号的土地、房产按照账面价值即合计约 825 万元作价出资，未按照评估值作价。

上述增资事宜完成后，2010 年 12 月，经惠通有限全体股东协商一致，聚酯技术将所持惠通有限股权转让给其股东严旭明、卞少卿，惠通有限经营管理层张建纲、刘荣俊、钟明，以及惠通有限设备制造中心（筹）负责人时平。因

当时惠通有限仍处于前期发展阶段，根据 2010 年 11 月财务报表，惠通有限仍存在累计未弥补亏损，即惠通有限当时的净资产值低于注册资本，故经全体股东协商同意，最终本次股权转让按注册资本平价定价，即 1 元/1 元注册资本，本次股权转让作价公允。

综上，聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因具有合理性。

3、从股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等角度全面梳理发行人与聚酯技术之间的关系，二者实质上是否为同一套班子经营管理团队，发行人实控人是否曾控制聚酯技术，发行人是否承继了聚酯技术的资源和业务

（1）从股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等角度全面梳理发行人与聚酯技术之间的关系

①股东

聚酯技术的历史及现有股东包括严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国、谢承芳、姜力中（代严旭明持有）。截至本回复出具日，前述人员在发行人持股情况如下：

姓名	于发行人持股或曾经持股情况
严旭明	为发行人控股股东、实际控制人之一，直接持有发行人 20.50%的股份，并通过扬州惠信控制发行人 4.25%的股份，通过扬州惠金控制发行人 3.05%的股份。
卞少卿	曾与严旭明、张瑞良、胡庆国共同设立惠通有限，惠通有限设立时四人持股比例分别为 25.00%；2018 年 5 月，卞少卿将当时持有的发行人 3.33%的股份转让给王凤琴，自此不再直接或间接持有发行人股份。
张瑞良	曾与严旭明、卞少卿共同设立惠通有限，惠通有限设立时四人持股比例分别为 25.00%；2010 年 12 月，聚酯技术转让其所持惠通有限全部股权后，张瑞良、胡庆国不再直接或间接持有发行人股份。
胡庆国	
谢承芳	未曾直接或间接持有发行人股份。
姜力中	

由上可见，截至本回复出具日，除严旭明为发行人控股股东、实际控制人之一外，聚酯技术其他现有股东、历史股东不存在直接或间接持有发行人股份的情形。

②人员

聚酯技术成立于 1994 年 9 月，设立后主要从事间歇式聚酯装置相关工程技术服务业务。1998 年 12 月，为尝试开拓化纤新业务，聚酯技术原股东严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国共同出资设立了惠通有限，并在 1999 年 6 月经聚酯技术增资后，惠通有限成为其控股子公司，但在此期间惠通有限实际并未开展业务经营。2000 年至 2001 年期间，间歇式聚酯装置市场存在一定萎缩，聚酯技术前述业务发展遇到瓶颈，四位股东暨经营管理层严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国对聚酯技术未来经营方向、经营理念存在一定分歧，经各方协商后聚酯技术逐步转型为控股型公司，由聚酯技术当时子公司惠通有限继续具体开展聚酯工程的研发、设计业务，具体工作由原聚酯技术工程部负责人张建纲牵头负责，原聚酯技术相关员工劳动关系均转入惠通有限。截至报告期末，发行人 400 名员工中共计 20 余名员工曾任职于聚酯技术。

截至本回复出具日，发行人的员工均已与发行人签署了劳动合同或退休返聘协议，均在发行人领取薪酬，不存在于聚酯技术任职或兼职的情形。

③技术

截至报告期末，聚酯技术未拥有任何已授权的中国境内有效专利；发行人于中国境内已授权的专利共计 125 项，除专利号为 ZL201010126514.3 的发明专利系严旭明在惠通有限的职务发明由其于 2021 年度无偿转让给发行人、专利号为 ZL201910388763.0 的发明专利系受让自无关联第三方外，其余 123 项专利均系发行人原始取得，上述专利技术不存在来源于聚酯技术的情形；发行人的核心技术全部为自主研发，不存在来源于聚酯技术的情形；发行人与聚酯技术之间亦不存在任何技术/专利授权或许可情形。

④业务

聚酯技术及其控股、参股公司曾经及现在的主要业务经营情况如下：

公司名称	和聚酯技术的关系	业务经营情况
聚酯技术	-	原主要从事间歇式聚酯装置相关工程技术服务业务，2000 年至 2001 年期间聚酯技术相关员工劳动关系转入惠通有限后，聚酯技术逐渐转型为控股型公司，自 2015 年起逐步停止业务开展，截至本回复出具日，聚酯技术除存在对外出租房产外无其他实际经营业务。
沈阳中恒新材料有限公司	聚酯技术参股公司，持有 6.82%股	设立于 2009 年 8 月，中国恒天集团有限公司持有其 52.65%股权，为其第一大股东；原主要从事碳纤维原

公司名称	和聚酯技术的关系	业务经营情况
	权	丝、碳丝及其制品的研发和制造，于 2018 年 5 月被裁定宣告破产
扬州通汇贸易有限公司	聚酯技术参股公司，持有 48%股权	设立于 2018 年 6 月，谢承芳持有其 52%股权；主要从事居民日常生活服务、非居住房地产租赁及对应物业（水电费结算）管理服务
扬州市海峡管理科技有限公司	聚酯技术参股公司，持有 1.22%股权	设立于 1998 年 8 月，扬州市现代金融投资集团有限责任公司持有其 60.98%股权，为其第一大股东；原从事担保业务，现从事企业管理、科技指导等服务业务
联科炭纤维	聚酯技术原持有 60%股权，2019 年 1 月转让后不再持股	设立于 2002 年 4 月，原拟从事碳纤维业务，因最终未实际与中国科学院山西煤炭化学研究所合作，碳纤维业务未顺利开展，因此自 2016 年起逐步停止业务开展
元亨新材料	聚酯技术原持有 4.1%股权，2017 年 3 月转让后不再持股	设立于 2008 年 3 月，原拟从事碳纤维业务，因进展不顺，于 2012 年起已停止实际经营
扬州惠达高分子材料有限公司	聚酯技术原持有 90%股权，2004 年 5 月注销	设立于 2000 年 8 月，未实际经营业务
扬州海外惠通聚酯有限公司	聚酯技术原持有 70%股权，2009 年 2 月吊销	设立于 2001 年 4 月，原主要从事机电产品进出口，2009 年 2 月吊销后无实际经营
扬州惠通物资经营有限公司	聚酯技术原持有 75%股权，2002 年 11 月吊销	设立于 1997 年 9 月，原主要从事五金建材经营贸易，2002 年 11 月吊销后无实际经营
扬州惠通.万福化纤有限公司	聚酯技术原持有 41.25%股权，已于 2021 年 10 月注销	设立于 1996 年 1 月，原主要从事纤用聚酯产品的生产与销售，2014 年起深陷诉讼纠纷后，无实际经营，具体情况详见本回复“问题 9”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明扬州惠通万福化纤有限公司的相关情况，与发行人同用“惠通”名称的原因，请梳理其与发行人的关系，业务是否与发行人相关，该企业注销的原因”的相关内容
扬州东方慧通纤维技术有限公司	聚酯技术原持有 30%股权，2012 年 6 月注销	设立于 2008 年 8 月，未实际经营业务
扬州悦惠晟化工有限公司	聚酯技术原持有 22.3%股权，2012 年 2 月吊销	设立于 2004 年 5 月，原主要从事化纤产品的经营贸易，2012 年 2 月吊销后无实际经营

如上表所示，2000 年至 2001 年期间原聚酯技术相关员工劳动关系转入惠通有限后，惠通有限开始独立承揽、经营聚酯工程类业务，聚酯技术逐渐转型为控股型公司，并自 2015 年起逐步停止业务开展，惠通有限的业务经营与聚酯技术其他控股、参股公司不存在直接竞争的情形。截至本回复出具日，发行人主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务。报告期内，发行人具有独立完整的研发、生产及销售系统，独立对外开展

业务，发行人与聚酯技术未曾发生过交易，发行人的业务与聚酯技术的业务不存在交集或重叠，发行人及聚酯技术不存在客户、供应商重叠的情形。

⑤资产

截至本回复出具日，发行人合法拥有或使用生产经营所需的主要资产，包括土地使用权、房屋及建筑物、知识产权、机器设备、运输设备、办公设备等，发行人资产不存在与聚酯技术合用的情形。除发行人历史沿革中聚酯技术曾以货币、土地、房屋向发行人增资外，聚酯技术与发行人之间不存在互相转让资产的情形。

⑥经营场所

惠通有限成为聚酯技术子公司后，2001 年 10 月，惠通有限曾与聚酯技术签署《房屋租赁协议书》，租赁聚酯技术拥有之坐落在扬州市鸿大路 18 号办公楼 200 平方米的办公室。

2014 年 2 月，惠通有限与江苏省扬州市国土资源局签署《国有建设用地使用权出让合同》，以出让方式取得现在位于望江路 301 号 57,373 平方米土地，经正式投产建设后发行人主要办公经营场所迁至望江路 301 号，自此不再向聚酯技术租赁经营场所。

截至本回复出具日，发行人拥有 14 项已取得权属证书的不动产权，为办公、生产等用途而向其他方承租的主要经营性物业共计 **6** 处，具体情况详见招股说明书“第**五**节 业务与技术”之“五、与公司业务相关的资源要素”之“（一）主要固定资产”之“2、不动产情况”和“（二）主要无形资产”之“1、土地使用权”。

聚酯技术目前已无实际经营业务，其住所地为扬州市经济开发区鸿大路 18 号（已拆迁），其所拥有的房屋、土地对外出租，发行人不存在承租或实际使用聚酯技术房产的情形。

据此，截至本回复出具日，发行人与聚酯技术的注册地址、主要生产经营场所不存在重合，且不存在向聚酯技术租赁或出租房产的情形，主要生产经营场所不存在混同。

综上，截至本回复出具日，除严旭明为发行人控股股东、实际控制人之一外，聚酯技术其他现有股东、历史股东不存在直接或间接持有发行人股份的情形；发行人的员工均已与发行人签署了劳动合同或退休返聘协议，均在发行人领取薪酬，不存在于聚酯技术任职或兼职的情形；发行人专利及核心技术不存在来源于聚酯技术的情形，发行人与聚酯技术之间亦不存在任何技术/专利授权或许可情形；除发行人历史沿革中聚酯技术曾以货币、土地、房屋向发行人增资外，聚酯技术与发行人之间不存在互相转让资产的情形；发行人与聚酯技术的注册地址、主要生产经营场所不存在重合，且不存在向聚酯技术租赁或出租房产的情形，主要生产经营场所不存在混同。

（2）二者实质上是否为同一套班子经营管理团队

自发行人实际开展经营业务至今，发行人的主要经营管理层包括严旭明、张建纲、刘荣俊、钟明、时平等，该等人员于聚酯技术曾经任职情况如下：

姓名	发行人实际开展经营业务前于聚酯技术任职情况	发行人实际开展经营业务后于聚酯技术任职情况
严旭明	历任聚酯技术执行董事、董事	董事
张建纲	工程部经理	无任职
刘荣俊	工程部副经理	无任职
钟明	历任工艺设计师、项目经理、设计室主任、工程部副经理	无任职
时平	无任职	无任职

如上表所示，自发行人实际开展经营业务至今，发行人现有经营管理团队除严旭明在聚酯技术担任董事外，其余人员均不存在于聚酯技术任职或兼职的情形。

聚酯技术于 1994 年 9 月设立至 2009 年上半年期间，经营管理层为其股东严旭明、卞少卿、胡庆国、张瑞良四人，2009 年上半年至 2015 年期间，经营管理层为其股东严旭明、卞少卿、张瑞良三人；2015 年后聚酯技术逐渐不再开展业务经营，严旭明也退出了聚酯技术的经营管理。目前聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由谢承芳掌管，主要经营管理由谢承芳负责。

据此，发行人与聚酯技术实质上并非同一套班子经营管理团队。

（3）发行人实控人是否曾控制聚酯技术

报告期内发行人实际控制人为严旭明、张建纲，其中张建纲未曾直接或间接持有聚酯技术股权；聚酯技术于 1994 年 9 月设立至 2009 年上半年期间，严旭明、卞少卿、胡庆国、张瑞良分别持有聚酯技术 25%股权，2009 年上半年至今严旭明实际持有聚酯技术 50%股权。根据聚酯技术的章程，严旭明一方无法控制聚酯技术股东会和董事会决议的表决结果，未与聚酯技术其他方签署过或存在一致行动关系；且自 2011 年开始严旭明实际不再参与聚酯技术的经营管理，目前聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由谢承芳掌管。因此，严旭明虽一直持有聚酯技术股权，但其未曾控制聚酯技术。

（4）发行人是否承继了聚酯技术的资源和业务

2000 年之前，惠通有限未实际开展具体业务，2000-2001 年期间，因间歇式聚酯装置市场存在一定萎缩，聚酯技术业务发展遇到瓶颈，聚酯技术四位股东暨经营管理层严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国对聚酯技术未来经营方向、经营理念存在一定分歧，经各方协商后聚酯技术逐步转型为控股型公司，由当时作为聚酯技术子公司的惠通有限继续具体开展聚酯工程的研发、设计业务，因此聚酯技术部分员工劳动关系转让至惠通有限后，由惠通有限独立对外承接业务。除前述情况外，惠通有限的业务开展不存在承继聚酯技术资源、业务的情形。

（二）补充说明谢承芳的背景和从事业务的具体情况，聚酯技术未将发行人股权转让给谢承芳的原因

谢承芳 1992 年毕业后至 1997 年在江苏邗建集团有限公司担任财务人员，1997 年起至今在聚酯技术任职，历任聚酯技术财务人员、董事、主要经营管理人员。截至本回复出具日，谢承芳持有聚酯技术 25%股权，持有扬州通汇贸易有限公司 48%股权，并担任扬州通汇贸易有限公司执行董事。

聚酯技术于 2010 年 12 月将其持有的惠通有限的股权转让予聚酯技术股东严旭明、卞少卿，惠通有限经营管理层张建纲、刘荣俊、钟明，以及惠通有限设备制造中心（筹）负责人时平。彼时，谢承芳不是聚酯技术的股东，聚酯技术转让持有的惠通有限股权与其无关；同时，谢承芳亦未在惠通有限持股或担任任何职务，因此聚酯技术未将持有的发行人股权转让给谢承芳，具有合理性。

（三）补充说明姜力中、元亨新材料、联科炭纤维的背景及业务情况，是否与发行人业务相似或相关；姜力中同时为发行人实控人代持多家公司股权的原因，未签订代持协议的原因；请全面梳理上述人员、主体与发行人、实控人、董监高之间的关系和业务往来

1、补充说明姜力中、元亨新材料、联科炭纤维的背景及业务情况，是否与发行人业务相似或相关

姜力中与严旭明在 1971-1978 年期间曾共同任职于扬州电力设备修造厂，系多年的老同事、朋友，双方关系较为密切；此后，姜力中一直在该厂工作直至 2008 年 9 月退休，退休后亦未任职于其他单位。截至本回复出具日，除代严旭明持有聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维之股权外，不存在其他对外投资情形，姜力中报告期内不存在从事与发行人相似或相关业务的情况。

元亨新材料原系沈阳中恒新材料有限公司、卞少卿、严旭明共同投资持股拟开展碳纤维业务的有限责任公司，但因进展不顺，于 2012 年起已停止实际经营，其报告期内不存在从事与发行人相似或相关业务的情况。

联科炭纤维原系卞少卿、扬州市中小型企业生产力促进中心、中国科学院山西煤炭化学研究所、严旭明共同投资持股拟开展碳纤维业务的有限责任公司，但因最终未实际与中国科学院山西煤炭化学研究所合作，碳纤维业务未顺利开展，因此自 2016 年起逐步停止业务开展，其报告期内不存在从事与发行人相似或相关业务的情况。

2、姜力中同时为发行人实控人代持多家公司股权的原因，未签订代持协议的原因

由于严旭明与姜力中二人系多年老同事、老朋友关系，元亨新材料自 2012 年起已不再实际经营，聚酯技术自 2015 年起逐步停止业务开展，联科炭纤维自 2016 年起逐步停止业务开展，而严旭明工作的重心于上述公司停止经营后一直集中在发行人技术研发和经营上，不参与上述公司的任何经营管理，并有意从上述公司逐渐淡化退出。但由于上述公司的经营状况不佳，该等股权实际价值较低，短时间内无法通过股权转让方式实现退出；严旭明也未能与上述公司的其他股东就注销公司事宜达成一致意见。考虑到上述公司的后续处理等法律问

题较为复杂，严旭明精力有限且也有意减少与上述公司其他股东的直接接触。因此，经严旭明与姜力中协商，由姜力中代严旭明持有聚酯技术、联科炭纤维、元亨新材料之股权，代其处理该等公司的善后事宜；因前述代持股权系基于双方多年朋友的信任关系，且该等股权实际价值较低，因此双方并未签订代持协议，具有合理性。

3、请全面梳理上述人员、主体与发行人、实控人、董监高之间的关系和业务往来

截至本回复出具日，除发行人实际控制人、董事长严旭明委托姜力中代其持有聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维之股权，以及严旭明担任元亨新材料董事长兼总经理外，姜力中、元亨新材料、联科炭纤维与发行人、实际控制人、董事、监事及高级管理人员之间不存在其他《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的关联关系。

元亨新材料于 2018 年 5 月因资金周转需要向发行人拆借 300 万元，借款期限为 3 个月。根据（2018）苏 1091 民初 2158 号《民事调解书》，因元亨新材料逾期未及时还款，发行人于 2018 年 10 月提起诉讼，经江苏省扬州经济开发区人民法院调解，双方一致确认元亨新材料向发行人偿还本金及按年利率 6%为标准计算至实际还款日的利息，元亨新材料已于 2020 年 6 月归还本金及相应利息。除上述元亨新材料与发行人借款事宜外，报告期内发行人及发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员与姜力中、谢承芳、元亨新材料、联科炭纤维不存在业务往来。

（四）说明聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因，是否与发行人相关；目前发行人实控人严旭明是否仍通过姜力中、谢承芳实际控制了聚酯技术，债权人、诉讼相关方是否知悉发行人实控人严旭明代持聚酯技术的情形，实控人严旭明是否存在大额未偿债务风险

1、说明聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因，是否与发行人相关

聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因如下：

公司名称	停止经营的原因	被列为失信人的原因
聚酯技术	2000 年至 2001 年期间，间歇式聚酯装置市场存在一定萎缩，聚酯技术业务发展遇到瓶颈，四位股东暨经营管理层严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国对聚酯技术未来经营方向、经营理念存在一定分歧，经各方协商后聚酯技术逐步转型为控股型公司。聚酯技术转型为控股型公司后，只有零星业务，自 2015 年后已无实际办公人员，主要股东已不再实际经营管理，故停止经营。聚酯技术停止经营与发行人不相关。	浙江省绍兴市越城区人民法院于 2017 年 2 月作出判决，就聚酯技术与浙江省工业设备安装集团有限公司之间于 2014 年 1 月签署的工程安装承包合同纠纷，聚酯技术及其分公司需支付浙江省工业设备安装集团有限公司 111 万元。但聚酯技术因未予以支付前述款项被列为失信被执行人，与发行人不相关。
元亨新材料	原拟从事碳纤维业务，但进展不顺，故停止经营。元亨新材料停止经营与发行人不相关。	截至本回复出具日，元亨新材料未被列为失信被执行人。
联科炭纤维	原拟从事碳纤维业务，但因设立后最终未实际与中国科学院山西煤炭化学研究所展开合作，导致碳纤维业务未顺利开展，股东未再实际经营管理，故停止经营。联科炭纤维停止经营与发行人不相关。	截至本回复出具日，联科炭纤维未被列为失信被执行人。

2、目前发行人实控人严旭明是否仍通过姜力中、谢承芳实际控制了聚酯技术，债权人、诉讼相关方是否知悉发行人实控人严旭明代持聚酯技术的情形，实控人严旭明是否存在大额未偿债务风险

截至本回复出具日，姜力中代严旭明持有聚酯技术 50%股权，谢承芳持有聚酯技术 25%股权，张瑞良持有聚酯技术 25%股权，谢承芳、张瑞良不存在为严旭明代为持有聚酯技术股权的情形。虽然严旭明通过姜力中持有聚酯技术 50%股权并担任董事，但根据聚酯技术的公司章程，严旭明无法单一控制聚酯技术股东会和董事会决议的表决结果，且实际也不参与聚酯技术的经营管理，聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由法定代表人谢承芳掌管。因此，严旭明不存在通过姜力中、谢承芳实际控制聚酯技术的情况。

截至本回复出具日，聚酯技术的主要债权人为元亨新材料、浙江省工业设备安装集团有限公司、聚酯技术参股公司扬州通汇贸易有限公司，涉及债务金额分别约为 60 万元、111 万元、190 万元，涉及未决诉讼的主要相关方为帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司，前述主体中除浙江省工业设备安装集团有限公司、帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司外，其他主体均知悉姜力中代严旭明持有聚酯技术之股权事宜，且浙江省工业设备安装集团有限公司与

聚酯技术的债权债务主要系建设工程施工合同纠纷产生，聚酯技术股东并非为该等诉讼案件的当事方；帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司系起诉聚酯技术及其他主体，聚酯技术股东并非为该等诉讼案件的当事方。

根据《公司法》的规定，有限责任公司的股东以其认缴的出资额为限对公司承担责任。严旭明对聚酯技术已完成实缴义务，不存在抽逃注册资本的情形，不存在需要因聚酯技术对外承担债务或存在未决诉讼而需要承担重大赔偿的情形。截至本回复出具日，严旭明不存在重大到期未清偿债务，不存在大额未偿债务的风险。

（五）补充说明发行人股东是否为谢承芳、姜力中或他人代持发行人股份，或存在其他利益安排情形

发行人设立、历次增资和股权转让行为均为各股东的真实意思表示，不存在发行人股东为谢承芳、姜力中或他人委托持股、信托持股的情形，不存在利益输送或其他利益安排，亦不存在纠纷或潜在纠纷。具体核查过程详见本题回复“二、中介机构核查意见”之“（一）核查程序”的相关内容。

（六）补充说明发行人历次股权变动的背景和价格的公允性；以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况，说明其相关依据及合理性

1、历次股权变动的过程、背景、交易价格、定价公允性、是否涉及股份支付及依据

发行人历次股权变动的过程、背景、交易价格、定价公允性、是否涉及股份支付及依据的情况如下：

序号	股权变动时间	股权变动	演变过程	股权变动的背景	交易价格	定价公允性	是否涉及股份支付	依据
1	1998 年 12 月	新设出资	严旭明、卞少卿、胡庆国、张瑞良共同出资设立惠通有限，分别认缴注册资本 12.50 万元	共同出资设立惠通有限	1 元/1 元注册资本	新设公司，按注册资本平价出资	否	全体股东共同出资新设公司，不涉及股份支付

序号	股权变动时间	股权变动	演变过程	股权变动的背景	交易价格	定价公允性	是否涉及股份支付	依据
2	1999 年 6 月	增资	新增注册资本 75 万元，全部由聚酯技术认缴	聚酯技术为严旭明、卞少卿、胡庆国、张瑞良持有 100%股权的公司，拟通过聚酯技术增资从而使惠通有限成为聚酯技术控股子公司	1 元/1 元注册资本	公司尚处于初创期，未实际开展业务，经协商一致，按注册资本平价定价	否	增资时点，聚酯技术与惠通有限股权结构相同，相当于全体股东同比例增资，不涉及股份支付，同时发行人成立初期，未实际开展业务，增资价格公允
3	2002 年 6 月	股权转让	严旭明、胡庆国、卞少卿、张瑞良将合计持有的惠通有限 50 万元出资额分别转让给聚酯技术、张建纲	为优化惠通有限股权结构，严旭明、卞少卿、胡庆国、张瑞良将所持惠通有限股权转让予聚酯技术；张建纲是惠通有限当时的主要经营管理层，转让部分股权予张建纲进行激励	1 元/1 元注册资本	公司成立初期处于微盈利的状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	公司成立初期处于微盈利的状态，股权转让价格公允
4	2004 年 11 月	股权转让	聚酯技术将持有的惠通有限 40 万元出资额转让给惠通有限工会	聚酯技术转让部分股权予惠通有限工会作为工会资产来激励员工，但未量化到具体员工个人	1 元/1 元注册资本	公司处于微盈利的状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	由于激励股权未量化到具体员工个人，不符合股份支付相关实施要件；同时，由于发行人当年利润规模较低，未来发展不确定较大，股权转让价格公允
5	2005 年 3 月	股权转让	惠通有限工会将其持有的惠通有限 27.50 万元出资额分别转让给张建纲、钟明、刘荣俊	为加强对核心管理层员工张建纲、刘荣俊及钟明的激励效果，拟通过惠通有限工会转让股权的方式实现该等员工对惠通有限直接持股	1 元/1 元注册资本	公司处于微盈利的状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	2004 年度公司全年实现净利润 78.56 万元，利润规模较低，未来发展不确定较大，股权转让价格公允
6	2007 年 3 月	股权转让	惠通有限工会将其持有的惠通有限 12.50 万元出资额分别转让给张建纲 6.25 万元、钟明 3.125 万元、刘荣俊 3.125 万元	考虑到惠通有限工会作为股东不符合相关法律的规定，且惠通有限工会在持股期间从未向员工量化惠通有限股权，惠通有限工会转让股权予刘荣俊、钟明、张建纲	1 元/1 元注册资本	公司处于亏损状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	2006 年度公司全年实现净利润为-187.78 万元，未实现盈利且存在累计未弥补亏损，未来发展不确定较大，股权转让价格公允
7	2010 年 1 月	增资	增加注册资本 1,375.00 万元，全体股东等比例认缴增资	增加注册资本，增强公司资本实力	1 元/1 元注册资本	公司处于亏损状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	全体股东同比例增资，并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付
8	2010 年 12 月	股权转让	聚酯技术将其持有的惠通有限 900 万元出资额分别转让给严旭明、卞少卿、张建纲、刘荣俊、钟明以及时平	聚酯技术逐渐停止经营，且聚酯技术股东对惠通有限未来发展存在不一致意见，为惠通有限更好地独立发展，聚酯技术将股权转让予聚酯技术股东严旭明、卞少卿，惠通有限经营管理层张建纲、刘荣俊、钟明以及时平	1 元/1 元注册资本	公司处于亏损状态，经协商一致，按注册资本平价定价	否	2010 年 1-11 月公司实现净利润为-35.01 万元，未实现盈利且存在累计未弥补亏损，未来发展不确定较大，股权转让价格公允

序号	股权变动时间	股权变动	演变过程	股权变动的背景	交易价格	定价公允性	是否涉及股份支付	依据
9	2011 年 4 月	增资	新增注册资本 1,500 万元，全体股东等比例认缴增资	增加注册资本，增强公司资本实力	1 元/1 元注册资本	经协商一致，全体股东等比例出资，按注册资本平价定价	否	全体股东同比例增资，并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付
10	2013 年 7 月	增资	新增注册资本 1,500 万元，全体股东等比例认缴增资	增加注册资本，增强公司资本实力	1 元/1 元注册资本	经协商一致，全体股东等比例出资，按注册资本平价定价	否	全体股东同比例增资，并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付
11	2013 年 10 月	增资	新增注册资本 1,500 万元，全体股东等比例认缴增资	增加注册资本，增强公司资本实力	1 元/1 元注册资本	经协商一致，全体股东等比例出资，按注册资本平价定价	否	全体股东同比例增资，并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付
12	2016 年 8 月	整体变更	惠通有限整体变更为股份有限公司	惠通有限整体变更为股份有限公司	净资产折股	-		惠通有限整体变更为股份有限公司，全体股东以惠通有限净资产出资折股，不涉及股份支付
13	2016 年 8 月	增资	新增注册资本 1,200 万元，新增注册资本由扬州惠信、扬州惠誉以及施建强认缴	进行股权激励，由员工持股平台扬州惠信、扬州惠誉进行增资；发行人拟资本运作，施建强看好公司经营发展，有意对发行人进行投资	3.03 元/股	参考惠通有限整体变更时基准日 2016 年 5 月 31 日经审计净资产值协商确定	是	设立持股平台目的系以获取职工服务为目的，投资成本与公允价值之间的差额确定为股份支付。其中，公允价值以发行人整体变更设立股份公司时截至 2016 年 5 月 31 日经审计的每股净资产价格为基础，与同次外部投资人施建强增资的每股价格一致
14	2018 年 1 月	股权转让	施建强将其持有的公司 350 万股股份转让给张建纲	公司资本运作计划变更，施建强拟转让股权退出	3.45 元/股	根据施建强入股成本并参考一定投资收益协商确定的转让价格	否	由于公司资本运作计划变更，外部投资人施建强将其持有的公司股权按照投资成本并参照一定收益的价格转让给实际控制人，股份转让并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付；同时，2017 年度公司全年实现净利润为 1,551.51 万元，按照每股 3.45 元/股计算对应的市盈率为 16.01 倍，估值水平合理，交易价格公允
15	2018 年 5 月	股权转让	卞少卿将其持有的公司 240 万股股份转让给王凤琴	夫妻之间财产分割进行股权转让	0 元/股	夫妻之间进行的财产分割，不涉及价款支付	否	夫妻之间财产分割进行的股权转让，不涉及股份支付

序号	股权变动时间	股权变动	演变过程	股权变动的背景	交易价格	定价公允性	是否涉及股份支付	依据
16	2019 年 5 月	增资	新增注册资本 720 万股，由杨健、李为民认缴	公司为尽快获得化工工程专业甲级资质，进一步拓展业务渠道，经协商一致，决定以发行股份及支付现金的方式购买杨健、李为民所持天辰设计院之 100%股权	3.60 元/股	参考惠通科技、天辰设计院于 2019 年 3 月 31 日的净资产评估价值协商确定	否	本次增资系以发行股份及支付现金的方式购买杨健、李为民所持天辰设计院之 100%股权，并非以获取职工或其他方服务为目的，同时 3.60 元/股的增资价格参考经评估的每股净资产确定，具有公允性
17	2019 年 7 月	股权转让	李为民将其持有的公司 147.3684 万股股份转让给杨健	夫妻之间股权转让	1 元/股	夫妻之间股份转让，参照 1 元/股价格协商确定	否	夫妻之间股份转让，不涉及股份支付
18	2021 年 4 月	增资	新增注册资本 800 万元，由员工持股平台扬州惠盈、扬州惠金进行增资	进行股权激励，由员工持股平台扬州惠盈、扬州惠金进行增资	2 元/股	为进行股权激励之目的，参考惠通科技净资产评估值，经全体股东同意确定	是	设立持股平台目的系以获取职工服务为目的，投资成本与公允价值之间的差额确定为股份支付。其中，公允价值按照 2021 年 12 月引入外部投资者的入股价格确定，具有公允性
19	2021 年 12 月	增资	新增注册资本 1,816 万元，由马尧平、乐星、丁阳、聿泉毅达、毅达鑫海、江阴卓超、扬州经开、产才融合基金、新苏化纤、羲和天宜认缴	发行人有意通过引进外部投资者，进一步增强公司资本实力，推动现有业务的发展，外部投资者亦看好发行人业务前景，有意对发行人进行投资	11 元/股	系经专业投资机构综合考虑公司所处行业状况、公司经营情况、整体盈利能力及其成长性等相关因素，并通过内部决策程序，经相关方友好协商确定	否	增资目的系引进外部投资者，进一步增强公司资本实力，推动现有业务的发展，并非以获取职工或其他方服务为目的，不涉及股份支付；同时，交易价格经专业投资机构综合考虑公司所处行业状况、公司经营情况、整体盈利能力及其成长性等相关因素，并通过内部决策程序，经相关方友好协商确定，交易价格公允

2、历次股权变动的股份支付公允价值、费用分摊期限情况

由上表可见，发行人历次股权变动中 2016 年 8 月扬州惠信、扬州惠誉对发行人的增资行为以及 2021 年 4 月扬州惠盈、扬州惠金对发信人的增资行为涉及股份支付。发行人为吸引和保留优秀人才，充分调动员工积极性，有效的将股东利益、公司利益和核心员工个人利益结合在一起，成立了上述员工持股平台。上述员工持股平台持股成本、公允价值、费用分摊期限的具体情况如下：

（1）2016 年 8 月扬州惠信、扬州惠誉对发行人的增资构成股份支付的公允价值以及费用分期摊销情况

2016 年 8 月，公司实际控制人严旭明与员工持股平台除严旭明和张建纲以外的合伙人签订《股份认购协议之补充协议》，根据协议约定，员工持股平台以

3.03 元/股认购发行人股份，同时约定该等合伙人为发行人连续服务至 2021 年 9 月。同月，公司实际控制人严旭明与该等合伙人签订《借款合同》，合同约定实际控制人严旭明向该等合伙人提供借款用于对合伙平台的增资，借款金额按照该等合伙人间接持有的发行人股份乘以 1.03 计算，借款期限五年。同时，《借款合同》还约定若该等合伙人为发行人连续工作至 2021 年 9 月（服务期 5 年），则该部分借款在到期日期，实际控制人严旭明免除相关债权，双方之间的债权债务关系消灭。因此，发行人按照服务期限 5 年分期摊销确认股份支付。

扬州惠信、扬州惠誉除严旭明和张建纲以外的合伙人实际成本为持股平台认购的 3.03 元/股与实际控制人严旭明提供借款的 1.03 元/股的差额，即实际成本为 2 元/股。股份支付的公允价值按照同时期外部投资人施建强入股价格 3.03 元/股确定。根据江苏苏亚金诚会计师事务所于 2017 年 2 月 13 出具的苏亚锡审[2017]3 号《审计报告》，发行人 2016 年全年实现净利润为 2,598.00 万元，按照每股 3.03 元计算对应市盈率为 8.40 倍，估值水平合理。因此，以同时期外部投资人施建强入股价格 3.03 元/股作为股份支付的公允价值具有合理性。

（2）2021 年 4 月扬州惠盈、扬州惠金对发行人的增资构成股份支付的公允价值以及费用分期摊销情况

扬州惠盈、扬州惠金对发行人的增资构成股份支付的公允价值按照 2021 年 12 月外部投资者入股价格 11.00 元/股确定。按 2021 年发行人的每股收益 1.02 元计算，对应的市盈率为 10.78 倍，估值水平合理，具体情况详见本回复“问题 7”之“一、发行人说明”之“（五）补充说明发行人以评估值而非第三方增资价格作为股份支付公允价值的合规性，股份支付费用的准确”的相关内容。

2021 年 4 月 16 日，发行人召开 2021 年第一次临时股东大会并作出决议，同意扬州惠盈以每股 2.00 元的价格认购公司本次新增的 479.00 万股股份；扬州惠金以每股 2.00 元的价格认购公司本次新增的 321.00 万股股份。同时，根据本次股权激励方案和扬州惠盈、扬州惠金各合伙人分别签订的《合伙协议补充协议》，全体合伙人承诺在惠通科技及其子公司的服务期限为 5 年，服务期限自《合伙协议》签署之日起计算。因此，发行人按照服务期限 5 年分期摊销确认股份支付。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师和申报会计师执行的核查程序详见本题回复“三、中介机构说明”之“（一）逐一就上述问题说明对应的核查证据及充分性”。

（二）核查意见

经核查，保荐人和发行人律师认为：

1、发行人已补充说明聚酯技术的相关情况；聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因具有合理性；截至本回复出具日，除严旭明为发行人控股股东、实际控制人之一外，聚酯技术其他现有股东、历史股东不存在直接或间接持有发行人股份的情形；发行人的员工均已与发行人签署了劳动合同或退休返聘协议，均在发行人领取薪酬，不存在在聚酯技术任职或兼职的情形；发行人专利及核心技术不存在来源于聚酯技术的情形；发行人与聚酯技术之间亦不存在任何技术/专利授权或许可情形；除发行人历史沿革中聚酯技术曾以货币、土地、房屋向发行人增资外，聚酯技术与发行人之间不存在互相转让资产的情形；发行人与聚酯技术的注册地址、主要生产经营场所不存在重合，且不存在向聚酯技术租赁或出租房产的情形，主要生产经营场所不存在混同；发行人与聚酯技术实质上并非同一套班子经营管理团队；严旭明未曾控制聚酯技术；2000 年之前，惠通有限未实际开展具体业务，2000-2001 年期间，因间歇式聚酯装置市场存在一定萎缩，聚酯技术业务发展遇到瓶颈，聚酯技术四位股东暨经营管理层严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国对聚酯技术未来经营方向、经营理念存在一定分歧，经各方协商后聚酯技术逐步转型为控股型公司，由当时作为聚酯技术子公司的惠通有限继续具体开展聚酯工程的研发、设计业务，因此聚酯技术部分员工劳动关系转让至惠通有限后，由惠通有限独立对外承接业务。除前述情形外，惠通有限之后的业务开展不存在承继聚酯技术资源、业务的情形；

2、发行人已补充说明谢承芳的背景和从事业务的具体情况；聚酯技术于 2010 年 12 月将其持有的惠通有限的股权进行转让时，谢承芳不是聚酯技术的股东，聚酯技术转让持有的惠通有限股权与其无关；同时，谢承芳亦未在惠通

有限持股或担任任何职务，因此聚酯技术未将持有的发行人股权转让给谢承芳，具有合理性；

3、发行人已补充说明姜力中、元亨新材料、联科炭纤维的背景及业务情况，报告期内不存在从事与发行人相似或相关业务的情况；姜力中与严旭明基于多年朋友的信任关系，且代持股权实际价值较低，因此双方并未签订代持协议，具有合理性；除发行人实际控制人、董事长严旭明委托姜力中代其持有聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维之股权，以及严旭明担任元亨新材料董事长兼总经理外，姜力中、元亨新材料、联科炭纤维与发行人、实际控制人、董事、监事及高级管理人员之间不存在其他《深圳证券交易所创业板股票上市规则》规定的关联关系；除元亨新材料与发行人借款事宜外，报告期内发行人及发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员与姜力中、元亨新材料、联科炭纤维不存在业务往来；

4、发行人已补充说明聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因，均与发行人不相关；截至本回复出具日，严旭明不存在通过姜力中、谢承芳实际控制聚酯技术的情形；聚酯技术的主要债权人为元亨新材料、浙江省工业设备安装集团有限公司、聚酯技术参股公司扬州通汇贸易有限公司，涉及未决诉讼的主要相关方为帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司，前述主体中除浙江省工业设备安装集团有限公司、帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司外，其他主体均知悉姜力中代严旭明持有聚酯技术之股权事宜，且浙江省工业设备安装集团有限公司与聚酯技术的债权债务主要系建设工程施工合同纠纷产生，聚酯技术股东并非为该等诉讼案件的当事方，帝人株式会社、浙江佳人新材料有限公司系起诉聚酯技术及其他主体，聚酯技术股东并非为该等诉讼案件的当事方；截至本回复出具日，严旭明不存在重大到期未清偿债务，不存在大额未偿债务的风险；

5、发行人股东不存在为谢承芳、姜力中或他人委托持股、信托持股的情形，不存在利益输送或其他利益安排，亦不存在纠纷或潜在纠纷；

6、发行人已补充说明历次股权变动的背景和价格的公允性；并以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况；股份支付公允价值、费用分摊期限依据充分，具备合理性，符合《企业会

计准则》的规定。

（三）申报会计师就（6）发表明确意见

经核查，申报会计师认为，发行人已补充说明历次股权变动的背景和价格的公允性；并以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况；股份支付公允价值、费用分摊期限依据充分，具备合理性，符合《企业会计准则》的规定。

三、中介机构说明

（一）逐一就上述问题说明对应的核查证据及充分性

保荐人、发行人律师和申报会计师就上述问题说明对应的核查证据如下：

序号	问题	核查情况及核查证据
（一）	补充说明聚酯技术的相关情况	1、取得并查阅聚酯技术的工商档案，通过国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”等公开渠道查询，核查聚酯技术的基本情况； 2、取得并查阅聚酯技术 2019 年度至 2022 年度财务报表，核查聚酯技术的经营情况； 3、对聚酯技术相关股东严旭明、姜力中、谢承芳、张瑞良、卞少卿进行访谈，核查聚酯技术的股权结构及股东情况
	聚酯技术 2010 年以较高价格增资发行人后短期内又以较低价格将发行人股权转让的原因	1、取得并查阅惠通有限的工商档案，核查聚酯技术 2010 年向惠通有限增资和转让惠通有限股权的基本情况； 2、取得并查阅聚酯技术的工商档案，了解聚酯技术于 2010 年向惠通有限增资和转让惠通有限股权时的股东情况； 3、取得并查阅江苏新悦土地评估咨询有限公司和扬州新悦房地产咨询评估有限公司出具的评估报告，了解聚酯技术 2010 年 1 月用以出资的土地、房产评估价值； 4、取得并查阅聚酯技术、张建纲、刘荣俊、钟明签署的确认函，核查聚酯技术 2010 年 1 月向惠通有限增资时，土地、房产的作价情况； 5、取得并查阅惠通有限 2009 年度、2010 年 1-11 月的财务报表，核查惠通有限当时的经营情况和财务状况； 6、对聚酯技术 2010 年向惠通有限增资及转让惠通有限股权时聚酯技术相关股东严旭明、卞少卿、张瑞良、胡庆国，以及惠通有限相关股东张建纲、刘荣俊、钟明、时平进行访谈，了解当时增资、股权转让的背景、原因和定价依据
	从股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等角度全面梳理发行人与聚酯技术之间的关系，二者实质上是否为同一套班子经营	1、取得并查阅发行人及其前身惠通有限自设立以来的全套工商登记资料（包括相关股东会决议、股权转让协议）及协议文件（包括相关增资协议、股份转让协议），并对发行人现有股东进行访谈，核查发行人及其前身惠通有限自设立以来的历次股本变动情况； 2、取得发行人最新的股东名册、发行人现有全体股东出具的调查表、核查问卷、承诺函、非自然人股东的股权穿透文件，对发行人现有股东进行访谈，并于国家企业信用信息公示系

序号	问题	核查情况及核查证据
	管理团队，发行人实控人是否曾控制聚酯技术，发行人是否承继了聚酯技术的资源和业务	统、“天眼查”“企查查”查询发行人非自然人股东穿透情况，核查发行人股东情况，了解聚酯技术现有及历史股东是否持有发行人股份； 3、取得并查阅聚酯技术的工商档案，对聚酯技术历史股东及现有股东进行访谈，核查聚酯技术自设立以来的历次股权变动情况； 4、对发行人人事主管进行访谈，了解 2000 年、2001 年期间聚酯技术部分人员劳动关系转至惠通有限的情况，核查并了解发行人的员工是否均已与发行人签署了劳动合同或退休返聘协议，是否均在发行人领取薪酬，是否存在于聚酯技术任职或兼职的情形； 5、于中国及多国专利审查信息查询系统公开查询聚酯技术、发行人的专利情况，查阅发行人已授权专利的著录项目变更情况，取得发行人与严旭明签署的专利权转让合同及发行人、严旭明出具的说明，了解并确认截至本回复出具日，聚酯技术于中国境内未拥有任何中国境内已授权且尚在有效期内的专利，发行人已取得的授权专利中除专利号为 ZL201010126514.3 的发明专利系严旭明之职务发明由严旭明于 2021 年度无偿转让给发行人外，其余均系发行人原始取得； 6、取得并查阅中天运会计师出具的**中天运[2023]审字第90056 号**《审计报告》，发行人提供的报告期采购、销售台账，聚酯技术报告期财务报表及银行流水，核查发行人、聚酯技术的主营业务、经营情况及客户、供应商情况，比对客户、供应商是否存在重叠； 7、对发行人财务负责人进行访谈，了解聚酯技术除曾以货币、土地、房屋向发行人增资外，与发行人是否存在互相转让资产的情形； 8、取得发行人不动产权权属文件，抽查发行人重大设备情况，核查并了解合法拥有或使用生产经营所需的主要资产，包括土地使用权、房屋及建筑物、知识产权、机器设备、运输设备、办公设备等； 9、实地走访发行人主要生产经营地、聚酯技术工商登记住所所在地、聚酯技术拥有的不动产权所在地，取得聚酯技术与中国科学院山西煤炭化学研究所签署的租赁协议，核查并确认发行人主要资产不存在与聚酯技术合用的情形，发行人与聚酯技术的注册地址、主要生产经营场所不存在重合，且不存在向聚酯技术租赁或出租房产的情形，主要生产经营场所不存在混同； 10、取得并查阅发行人报告期内的三会文件，张建纲与严旭明于 2016 年 8 月 8 日签署的《股东一致行动协议》、于 2019 年 11 月 20 日签署的《股东一致行动协议》、于 2021 年 7 月 8 日签署的《股东一致行动协议之补充协议》，了解发行人实际控制人情况、主要经营管理层情况； 11、取得并查阅聚酯技术的工商档案、公司章程，了解聚酯技术的董事、监事、高级管理人员情况，股东会及董事会的权限，确认严旭明虽持有聚酯技术 50%股权，但根据聚酯技术的章程，严旭明一方无法控制聚酯技术股东会和董事会决议的表决结果； 12、对聚酯技术、聚酯技术历史股东卞少卿、胡庆国及现有股

序号	问题	核查情况及核查证据
		东严旭明、姜力中、张瑞良、谢承芳进行访谈，对发行人实际控制人严旭明、张建纲进行访谈，了解聚酯技术与发行人在股东、人员、技术、业务、资产、经营场所上的关系；了解聚酯技术自设立以来的经营管理层情况，确认发行人与聚酯技术实质上不是同一套班子经营管理团队；确认严旭明未与聚酯技术其他方签署过或存在一致行动关系，且自 2015 年开始严旭明实际不再参与聚酯技术的经营管理，聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由谢承芳掌管，严旭明虽一直持有聚酯技术股权，但其未曾控制聚酯技术；了解并确认 2000 年、2001 年聚酯技术部分员工劳动关系转让至惠通有限后，惠通有限独立对外承接、承作业务，不存在承继聚酯技术资源、业务的情形； 13、取得发行人就发行人与聚酯技术在股东、人员、技术、业务、资产、经营场所等方面关系情况的说明
（二）	补充说明谢承芳的背景和从事业务的具体情况	对谢承芳进行访谈，并于国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”进行查询，了解谢承芳的背景和从事业务的情况
	聚酯技术未将发行人股权转让给谢承芳的原因	1、取得并查阅发行人的工商档案，了解 2010 年 12 月聚酯技术转让发行人股权的基本情况； 2、取得并查阅聚酯技术的工商档案，了解 2010 年 12 月聚酯技术转让发行人股权时，聚酯技术的股东情况，确认谢承芳当时不是聚酯技术股东； 3、取得并查阅 2010 年 12 月惠通有限工资表，了解当时惠通有限员工情况，确认谢承芳当时不是惠通有限员工； 4、对聚酯技术、2010 年 12 月聚酯技术转让发行人股权时聚酯技术相关股东严旭明、卞少卿、张瑞良，惠通有限相关股东张建纲、刘荣俊、钟明、时平进行访谈，了解 2010 年 12 月聚酯技术转让股权的背景及原因，未将股权转让给谢承芳的原因； 5、对谢承芳进行访谈，了解并确认彼时谢承芳未在惠通有限持股或担任任何职务，亦未持有聚酯技术任何股权
（三）	补充说明姜力中、元亨新材料、联科炭纤维的背景及业务情况，是否与发行人业务相似或相关	1、对姜力中进行访谈，并于国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”进行查询，了解姜力中的相关背景、与严旭明的关系、对外投资情况及对外兼职情况； 2、取得并查阅元亨新材料、联科炭纤维的工商档案，于国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”公开查询，核查元亨新材料、联科炭纤维的基本情况； 3、取得并查阅元亨新材料、联科炭纤维报告期财务报表/纳税申报表，核查元亨新材料、联科炭纤维的经营情况； 4、对元亨新材料股东沈阳中恒新材料有限公司、卞少卿、严旭明进行访谈，了解元亨新材料的基本情况、业务情况； 5、对联科炭纤维股东卞少卿、严旭明进行访谈，了解联科炭纤维的基本情况、业务情况
	姜力中同时为发行人实控人代持多家公司股权的原因，未签订代持协议的原因	1、取得并查阅聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维的工商档案，于国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”公开查询，核查姜力中对外投资情况及为严旭明代持股权情况； 2、对严旭明、姜力中进行访谈，了解姜力中与严旭明的关系，其为严旭明代持的原因，及双方未签订代持协议的原因

序号	问题	核查情况及核查证据
	请全面梳理上述人员、主体与发行人、实控人、董监高之间的关系和业务往来	1、取得严旭明、张建纲及发行人其他董事、监事、高级管理人员签署的调查表及发行人出具的说明，了解发行人及发行人实际控制人、董事监事及高级管理人员与姜力中、元亨新材料、联科炭纤维之间的关系； 2、取得并查阅元亨新材料与发行人签署的《借款协议》、（2018）苏 1091 民初 2158 号《民事调解书》、发行人的说明，并对卞少卿进行访谈，了解元亨新材料报告期内曾向发行人进行资金拆借的基本情况； 3、取得并查阅发行人、发行人实际控制人、董事、监事及高级管理人员的相关资金流水，核查发行人与姜力中、元亨新材料、联科炭纤维之间的往来情况； 4、对姜力中、卞少卿进行访谈，取得发行人、发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员出具的确认函，确认除上述资金拆借事项外，发行人、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与姜力中、元亨新材料、联科炭纤维之间不存在其他业务往来
（四）	说明聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维停止经营和被列为失信人的原因，是否与发行人相关	1、于国家企业信用信息公示系统、“天眼查”“企查查”、中国执行信息公开网查询聚酯技术、元亨新材料、联科炭纤维的基本情况，确认截至本回复出具日，聚酯技术被列为失信被执行人，元亨新材料、联科炭纤维未被列为失信被执行人； 2、于中国执行信息公开网、裁判文书网、法院公告网公开查询，了解聚酯技术被列为失信被执行人的原因； 3、对聚酯技术股东严旭明、谢承芳、张瑞良进行访谈，了解聚酯技术停止经营及被列为失信被执行人的原因； 4、对卞少卿进行访谈，了解元亨新材料、联科炭纤维停止经营的原因
	目前发行人实控人严旭明是否仍通过姜力中、谢承芳实际控制了聚酯技术，债权人、诉讼相关方是否知悉发行人实控人严旭明代持聚酯技术的情形，实控人严旭明是否存在大额未偿债务风险	1、取得并查阅聚酯技术的工商档案，对聚酯技术历史股东及现有股东进行访谈，核查聚酯技术自设立以来的历次股权变动情况； 2、对严旭明、姜力中、谢承芳、张瑞良进行访谈，确认除姜力中代严旭明持有聚酯技术 50%股权外，谢承芳、张瑞良不存在为严旭明代持聚酯技术股权的情形，确认严旭明仅持有聚酯技术 50%股权，未与聚酯技术其他方签署过或存在一致行动关系，实际不参与聚酯技术的经营管理，聚酯技术的公章印鉴、银行账户、财务资料实际由法定代表人谢承芳掌管，严旭明无法控制聚酯技术； 3、取得并查阅聚酯技术的工商档案、公司章程，了解聚酯技术的董事、监事、高级管理人员情况，股东会及董事会的权限，确认严旭明持有聚酯技术 50%股权，根据聚酯技术的章程，严旭明一方无法控制聚酯技术股东会和董事会决议的表决结果； 4、取得并查阅聚酯技术截至 2022 年 **12** 月 **31** 日的财务报表，于裁判文书网、法院公告网查询聚酯技术涉诉情况，并对谢承芳、张瑞良、卞少卿进行访谈，了解截至本回复出具日聚酯技术的主要债权人情况及债权产生原因，了解截至本回复出具日聚酯技术涉及的未决诉讼相关当事人为联科炭纤维，了解前述主体是否知悉姜力中代严旭明持有聚酯技术股权的情形，了解前述债权、诉讼是否会影响严旭明存在大额未偿债务风险 5、取得并查阅聚酯技术截至 2022 年 **12** 月 **31** 日的财务报表，

序号	问题	核查情况及核查证据
		对聚酯技术历史股东、现有股东进行访谈，了解聚酯技术股东对聚酯技术已完成实缴义务，不存在抽逃注册资本的情形； 6、取得并查阅严旭明报告期内的银行流水、个人征信报告，于中国执行信息公开网、裁判文书网、法院公告网公开查询，对严旭明进行访谈，确认截至本回复出具日，严旭明不存在重大到期未清偿债务
（五）	补充说明发行人股东是否为谢承芳、姜力中或他人代持发行人股份，或存在其他利益安排情形	1、取得并查阅发行人及其前身惠通有限自设立以来的全套工商登记资料（包括相关股东会决议、股权转让协议）及协议文件（包括相关增资协议、股份转让协议），核查发行人及其前身惠通有限自设立以来的历次股本变动情况； 2、取得并查阅发行人及其前身惠通有限自设立以来历次股本变动涉及的相关出资凭证或验资报告、股权转让相关的价款支付凭证等文件资料，对发行人现有股东进行访谈，核查相关款项的支付情况； 3、对现有股东进行访谈，核查其曾经或现在是否存在股权代持情形； 4、取得现有直接股东及部分间接股东填写的调查表或确认函，核查发行人之直接股东、间接控股股东是否存在委托持股情形； 5、取得发行人现有直接股东出具的《关于扬州惠通科技股份有限公司股份情况的确认函》，发行人现有直接股东均确认其所持发行人的股份清晰，不存在委托持股、信托持股、对赌协议等特殊协议或其他利益输送安排的情况，如其存在委托持股、信托持股、对赌协议等特殊协议或其他利益输送安排的情况，则该等委托持股、信托持股、对赌协议等特殊协议或其他利益输送安排自其作出之日起自动终止，自始无效且在任何条件下不可恢复（无论该等委托持股、信托持股或其他利益输送安排是在本确认函之前设立或之后设立）；发行人现有非自然人股东亦确认其上层权益持有人直接、间接持有的发行人股份不存在委托持股、委托投资、信托持股等情况； 6、对谢承芳、姜力中访谈，确认不存在发行人股东为其代持股份的情形，不存在其他利益输送安排
（六）	说明发行人历次股权变动的背景和价格的公允性	1、取得并查阅发行人及其前身惠通有限自设立以来的全套工商登记资料（包括相关股东会决议、股权转让协议）及协议文件（包括相关增资协议、股份转让协议），核查发行人及其前身惠通有限自设立以来的历次股本变动情况； 2、取得并查阅发行人及其前身惠通有限自设立以来历次股本变动涉及的相关出资凭证或验资报告、股权转让相关的价款支付凭证等文件资料，对发行人现有股东进行访谈，核查相关款项的支付情况； 3、取得并查阅发行人相关股本变动涉及的财务报表、审计报表、评估报告、评估结果备案表，核查涉及股权变动定价依据； 4、对现有股东、历史股东进行访谈，核查其持股情况，其入股的资金来源、入股原因及背景、入股价格、支付方式及定价依据
	以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依	1、根据历次股权变动的背景和价格公允性的核查结果，对照《企业会计准则》和《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月）修订》**和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**，分

序号	问题	核查情况及核查证据
	据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况，说明其相关依据及合理性	析发行人历次股权变动是否涉及股份支付及相关依据是否充分； 2、取得并查阅发行人及员工持股平台的工商登记资料、合伙人出资凭证，以及严旭明与员工持股平台合伙人签订的《股份认购协议之补充协议》《借款合同》《合伙协议补充协议》，发行人筹划股权激励的总经理办公会会议纪要、职工代表大会决议、股权激励方案等文件，并对严旭明和员工持股平台的合伙人进行访谈，分析确认员工持股平台的持股成本、公允价值、费用分摊期限； 3、结合股权激励涉及的审计报告、评估报告、同期外部投资者入股价格，测算分析股份支付公允价值确定的合理性

经上述核查，保荐人、发行人律师和申报会计师认为，就上述（一）至（六）问题已执行相关核查程序，取得相应核查证据，核查充分。

（二）补充说明在核查聚酯技术过程中，未访谈创始股东张瑞良的原因；在核查元亨新材料过程中，未访谈其控股股东沈阳中恒新材料、创始股东卞少卿的原因，是否存在异常情形或其他利益安排

在核查聚酯技术过程中，保荐人和发行人律师已分别于 2022 年 1 月 17 日和 2022 年 8 月 11 日对张瑞良进行了两次访谈。在核查元亨新材料过程中，由于元亨新材料实际已停止经营，其控股股东沈阳中恒新材料有限公司已于 2018 年 5 月 7 日被辽宁省沈阳市中级人民法院宣告破产，除元亨新材料于 2018 年向发行人借款并于 2020 年偿还外，元亨新材料与沈阳中恒新材料有限公司报告期内与发行人之间无任何业务或其他资金往来，保荐人和发行人律师判断沈阳中恒新材料有限公司重要性水平较低，未访谈沈阳中恒新材料有限公司；卞少卿由于个人原因此前拒绝接受保荐人和发行人律师的访谈，经进一步联系沟通，2022 年 8 月 19 日、2022 年 8 月 23 日，保荐人和发行人律师分别对卞少卿、沈阳中恒新材料有限公司进行了访谈。

综上，保荐人和发行人律师已分别对严旭明、张瑞良、卞少卿、胡庆国就聚酯技术历史沿革、经营情况等相关事宜，以及聚酯技术投资、退出发行人相关事宜进行访谈确认；分别对严旭明、卞少卿、沈阳中恒新材料有限公司就扬州慧通元亨新材料有限公司历史沿革、经营情况等相关事宜进行访谈确认。根据前述访谈，张瑞良、沈阳中恒新材料有限公司、卞少卿与发行人之间不存在异常情形或其他利益安排。

问题 7. 关于员工持股平台、股份支付、工会持股。申报材料显示：

（1）发行人存在 4 个员工持股平台，其中 16 名合伙人为发行人参股公司 OBHE 的员工。

（2）严旭明为部分员工提供出资借款并约定服务期满放弃债权。

（3）发行人 2021 年 4 月股权激励每股价格 2 元，以 2020 年 9 月 30 日为基准日的公司每股净资产评估值 5.51 元为公允价确定股份支付金额；2021 年 12 月发行人投资者增资价格每股 11 元。

（4）2004 年至 2007 年，发行人原股东聚酯技术以 1 元/注册资本价格将发行人 32.00%股权转让给工会，后工会又以 1 元/注册资本价格转让给刘荣俊等人。

《首发业务若干问题解答》要求“发行人首发申报前实施员工持股计划的，原则上应当全部由公司员工构成”

请发行人：

（1）补充说明员工、非员工合伙人对应人数及出资比例情况，占发行人股份的比例情况。

（2）补充说明 16 名非员工入伙发行人员工持股平台的原因，是否符合《首发业务若干问题解答》的要求，穿透后发行人股东人数是否超过 200 人。

（3）补充说明员工持股平台合伙人出资款的来源及占比情况，是否存在代持情形，相关借款的具体安排情况；“实控人为员工出资提供借款且服务期满放弃债权”这一安排的具体会计处理及合规性。

（4）补充说明服务期安排的具体情况，人员离职后的所持份额的处理及会计处理情况，结合持股平台设立至今合伙人及份额的变动情况，说明股份支付会计处理的合规性。

（5）补充说明发行人以评估值而非第三方增资价格作为股份支付公允价值的合规性，股份支付费用的准确性。

（6）按照《首发业务若干问题解答》的要求，补充说明关于工会相关股

权转让是否按照当时有效的法律法规履行了相应程序，入股或股权转让协议、款项收付凭证、工商登记资料等法律文件是否齐备，股权变动的真实性、所履行程序的合法性，是否存在委托持股或信托持股情形，是否存在争议或潜在纠纷。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。请保荐人、发行人律师补充说明对工会会员的访谈情况，是否存在争议或纠纷。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明员工、非员工合伙人对应人数及出资比例情况，占发行人股份的比例情况

截至本回复出具日，发行人 4 个持股平台的员工、非员工及对应持股情况如下：

1、扬州惠信

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
1	严旭明	445.41	32.81	普通合伙人	惠通科技
2	景辽宁	115.14	8.48	有限合伙人	惠通科技
3	陶家宏	115.14	8.48	有限合伙人	OBHE
4	曹文	115.14	8.48	有限合伙人	惠通科技
5	李立青	115.14	8.48	有限合伙人	OBHE
6	胡萍	84.84	6.25	有限合伙人	惠通科技
7	张跃胜	60.60	4.46	有限合伙人	惠通科技
8	张爱华	24.24	1.79	有限合伙人	惠通科技
9	孙永萍	24.24	1.79	有限合伙人	已退休，入伙时为惠通科技员工[注]
10	张勇	24.24	1.79	有限合伙人	OBHE
11	丁忠胜	18.18	1.34	有限合伙人	惠通科技
12	顾征	18.18	1.34	有限合伙人	惠通科技
13	邱俊伟	15.15	1.12	有限合伙人	惠通科技
14	周岳进	15.15	1.12	有限合伙人	惠通科技
15	霍卫	15.15	1.12	有限合伙人	惠通科技
16	朱勇	15.15	1.12	有限合伙人	惠通科技
17	蔡青高	15.15	1.12	有限合伙人	OBHE

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
18	张建纲	12.12	0.89	有限合伙人	惠通科技
19	魏霞	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
20	姚卫国	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
21	李福玉	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
22	石志峰	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
23	陆俊	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
24	肖来平	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
25	严秋月	9.09	0.67	有限合伙人	惠通科技
26	王蕊	9.09	0.67	有限合伙人	OBHE
27	李国庆	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
28	李青	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
29	邵国红	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
30	刘波	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
31	顾洪君	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
32	邱国东	6.06	0.45	有限合伙人	惠通科技
合计		**1,357.44**	**100.00**	-	-

注：根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月）修订》《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》和**《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<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>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》**相关规定，“参与员工持股计划时为公司员工，离职后按照员工持股计划章程或协议约定等仍持有员工持股计划权益的人员，可不视为外部人员”，孙永萍入伙扬州惠信时为惠通科技员工，离职后按照协议约定继续持有扬州惠信份额，不视为外部人员。

2、扬州惠誉

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
1	张建纲	418.14	34.33	普通合伙人	惠通科技
2	时虎	115.14	9.45	有限合伙人	惠通科技
3	陈廷飞	84.84	6.97	有限合伙人	惠通科技
4	周桂林	84.84	6.97	有限合伙人	惠通科技
5	李清	84.84	6.97	有限合伙人	惠通科技
6	周建	84.84	6.97	有限合伙人	惠通科技
7	蒋琳琳	24.24	1.99	有限合伙人	惠通科技
8	张晓峰	24.24	1.99	有限合伙人	惠通科技
9	卞江群	24.24	1.99	有限合伙人	惠通科技
10	朱昌全	24.24	1.99	有限合伙人	OBHE
11	吴艳	24.24	1.99	有限合伙人	惠通科技
12	孙国维	24.24	1.99	有限合伙人	惠通科技
13	祁恩贵	18.18	1.49	有限合伙人	OBHE

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
14	王军明	18.18	1.49	有限合伙人	惠通科技
15	孙文圣	18.18	1.49	有限合伙人	惠通科技
16	张红星	15.15	1.24	有限合伙人	OBHE
17	赵天堂	15.15	1.24	有限合伙人	OBHE
18	马有荣	15.15	1.24	有限合伙人	OBHE
19	刘炳	15.15	1.24	有限合伙人	惠通科技
20	卢常亮	12.12	1.00	有限合伙人	OBHE
21	陈兵	9.09	0.75	有限合伙人	OBHE
22	邹庭凤	9.09	0.75	有限合伙人	惠通科技
23	戴兆余	9.09	0.75	有限合伙人	OBHE
24	陈廷强	9.09	0.75	有限合伙人	OBHE
25	顾亮	9.09	0.75	有限合伙人	惠通科技
26	曾庆	9.09	0.75	有限合伙人	惠通科技
27	陈兆平	9.09	0.75	有限合伙人	OBHE
28	黄金山	9.09	0.75	有限合伙人	OBHE
合计		**1,218.06**	**100.00**	-	-

3、扬州惠金

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
1	严旭明	50.00	7.79	普通合伙人	惠通科技
2	时虎	64.00	9.97	有限合伙人	惠通科技
3	曹文	64.00	9.97	有限合伙人	惠通科技
4	景辽宁	64.00	9.97	有限合伙人	惠通科技
5	孙国维	60.00	9.35	有限合伙人	惠通科技
6	张跃胜	60.00	9.35	有限合伙人	惠通科技
7	周桂林	44.00	6.85	有限合伙人	惠通科技
8	严秋月	24.00	3.74	有限合伙人	惠通科技
9	蒋琳琳	24.00	3.74	有限合伙人	惠通科技
10	刘正贤	10.00	1.56	有限合伙人	惠通科技
11	周岳进	10.00	1.56	有限合伙人	惠通科技
12	霍卫	10.00	1.56	有限合伙人	惠通科技
13	石志峰	10.00	1.56	有限合伙人	惠通科技
14	刘炳	10.00	1.56	有限合伙人	惠通科技
15	孙文圣	8.00	1.25	有限合伙人	惠通科技
16	曾庆	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
17	肖来平	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
18	要永	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
19	陈振国	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
20	王一心	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
21	魏霞	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
22	顾亮	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
23	王军明	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
24	李青	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
25	耿海洲	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
26	姜元国	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
27	朱勇	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
28	柴青立	6.00	0.93	有限合伙人	惠通科技
29	邱韬	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
30	时烨	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
31	张永定	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
32	周建国	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
33	朱杰	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
34	王永飞	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
35	杨昌辉	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
36	何涛	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
37	周海林	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
38	孙少俊	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
39	张平	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
40	刘永伟	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
41	杨正华	4.00	0.62	有限合伙人	惠通科技
合计		**642.00**	**100.00**	-	-

4、扬州惠盈

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
1	张建纲	350.00	36.53	普通合伙人	惠通科技
2	胡萍	74.00	7.72	有限合伙人	惠通科技
3	陈廷飞	74.00	7.72	有限合伙人	惠通科技
4	周建	64.00	6.68	有限合伙人	惠通科技
5	李清	44.00	4.59	有限合伙人	惠通科技
6	刘雄	40.00	4.18	有限合伙人	惠通科技
7	石永明	40.00	4.18	有限合伙人	惠通科技
8	姚俊	30.00	3.13	有限合伙人	惠通科技
9	张爱华	24.00	2.51	有限合伙人	惠通科技
10	卞江群	24.00	2.51	有限合伙人	惠通科技

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
11	邱俊伟	16.00	1.67	有限合伙人	惠通科技
12	张晓峰	14.00	1.46	有限合伙人	惠通科技
13	毛竹青	12.00	1.25	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
14	何建锋	10.00	1.04	有限合伙人	惠通科技南京分公司
15	邱国东	10.00	1.04	有限合伙人	惠通科技
16	诸葛金方	10.00	1.04	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
17	刘波	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
18	邵国红	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
19	余德洋	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
20	顾洪君	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
21	高健中	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
22	李宝飞	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
23	吴艳	6.00	0.63	有限合伙人	惠通科技
24	花尚元	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
25	吴素敏	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
26	耿莉	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
27	周丽丽	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
28	程全英	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
29	赵鹏	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
30	潘建敏	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
31	陈坚才	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
32	邱小颖	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
33	李福玉	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
34	陈龙祥	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技南京分公司
35	李国庆	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
36	吴勇	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
37	邹庭凤	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
38	林海	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
39	姚卫国	4.00	0.42	有限合伙人	惠通科技
40	杨小凯	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
41	周红	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
42	顾安所	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技南京分公司

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	性质	任职单位
43	杨洋	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技南京分公司
44	陆超	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技南京分公司
45	吴娅平	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
46	叶国华	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
47	吕辉阳	2.00	0.21	有限合伙人	惠通科技丹阳分公司
合计		**958.00**	**100.00**	-	-

由上可见，扬州惠信 32 名合伙人中，有 5 名合伙人系 OBHE 员工；扬州惠誉 28 名合伙人中，有 11 名合伙人系 OBHE 员工；扬州惠金和扬州惠盈合伙人均为发行人员工。上述员工、非员工合伙人出资比例和间接持有发行人股份的情况如下：

持股人员类别	扬州惠信出资比例	扬州惠誉出资比例	扬州惠金出资比例	扬州惠盈出资比例	合计间接持有发行人股份
发行人员工	79.46%	88.06%	100.00%	100.00%	14.33%
OBHE 员工	20.54%	11.94%	-	-	1.33%

综上，发行人员工持股平台中员工合伙人间接持有的发行人股份合计为 14.33%，非员工合伙人间接持有的发行人股份合计为 1.33%。

（二）补充说明 16 名非员工入伙发行人员工持股平台的原因，是否符合《首发业务若干问题解答》的要求，穿透后发行人股东人数是否超过 200 人

发行人存在 16 名 OBHE 员工入伙发行人员工持股平台扬州惠信和扬州惠誉的情况，具体原因如下：

2015 年 7 月，发行人与欧瑞康合资设立 OBHE，发行人将聚酯工程业务转移给 OBHE，由 OBHE 独立对外承接聚酯工程业务。与此同时，为了保证 OBHE 的经营发展和业务的延续性，发行人共 30 名员工也随着聚酯工程业务入职 OBHE 工作。鉴于上述入职 OBHE 的员工均为发行人工作多年，为惠通科技的发展壮大做出了积极贡献，因此，在 2015 年下半年，发行人开始筹划员工股权激励事宜时，为表示对原骨干员工在发行人历史贡献的认可，以及顺利推动 OBHE 业务、人员重组融合和骨干员工队伍稳定，发行人对入职 OBHE 的其中

16 名核心员工实施了股权激励。

根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》（以下简称“《首发问答》”）问题 24 和**《<首次公开发行股票注册管理办法>第十二条、第十三条、第三十一条、第四十四条、第四十五条和<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>第七条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 17 号》（以下简称“《证券期货法律适用意见第 17 号》”）**之相关规定，“发行人首发申报前实施员工持股计划的，原则上应当全部由公司员工构成……”“依法以公司制企业、合伙制企业、资产管理计划等持股平台实施的员工持股计划，在计算公司股东人数时，**员工人数不计算在内。**”“参与员工持股计划时为公司员工，离职后按照员工持股计划章程或协议约定等仍持有员工持股计划权益的人员，可不视为外部人员”“新《证券法》实施之前（即 2020 年 3 月 1 日之前）设立的员工持股计划，参与人包括少量外部人员的，可不做清理，在计算公司股东人数时，**公司员工人数不计算在内，**外部人员按实际人数穿透计算。”

扬州惠信、扬州惠誉分别成立于 2016 年 6 月 22 日、2016 年 8 月 23 日，系新《证券法》实施前设立，参与人包括少量外部人员的，可不做清理。基于上述规定，发行人穿透后的股东人数如下：

序号	股东名称/姓名	穿透计算说明	穿透计算人数（名）
1	严旭明	自然人股东	1
2	张建纲	自然人股东	1
3	刘荣俊	自然人股东	1
4	钟明	自然人股东	1
5	时平	自然人股东	1
6	杨健	自然人股东	1
7	扬州惠盈	员工持股平台，合伙人均系发行人员工	1
8	扬州惠信	员工持股平台，其中陶家宏、李立青、张勇、蔡青高、王蕊非发行人员工	6
9	扬州惠誉	员工持股平台，其中朱昌全、祁恩贵、张红星、赵天堂、马有荣、卢常亮、陈兵、戴兆余、陈廷强、陈兆平、黄金山非发行人员工	12
10	聿泉毅达	已完成备案的私募股权基金	1
11	毅达鑫海	已完成备案的私募股权基金	1
12	扬州惠金	员工持股平台，合伙人均系发行人员工	1

13	江阴卓超	有限合伙企业，合伙人为史亚新、王玉成、孙梦影、邱小丽、包建农、郭辉、于增学、吴亚珍、王帅、时德成	10
14	乐星	自然人股东	1
15	王凤琴	自然人股东	1
16	扬州经开	已完成备案的私募股权基金	1
17	产才融合基金	已完成备案的私募股权基金	1
18	新苏化纤	有限责任公司，股东为孔小明、夏晓燕	2
19	羲和天宜	有限合伙企业，合伙人为王军、秦嘉鲋	2
20	马尧平	自然人股东	1
21	丁阳	自然人股东	1
合计			**48**

综上，16 名非员工入伙发行人员工持股平台符合《首发业务若干问题解答》**和《证券期货法律适用意见第 17 号》**的要求，穿透后发行人股东人数未超过 200 人。

（三）补充说明员工持股平台合伙人出资款的来源及占比情况，是否存在代持情形，相关借款的具体安排情况；“实控人为员工出资提供借款且服务期满放弃债权”这一安排的具体会计处理及合规性

1、员工持股平台合伙人出资款的来源及占比情况，是否存在代持情形，相关借款的具体安排情况

扬州惠信、扬州惠誉的合伙人中，除张建纲以外的其他合伙人均存在向严旭明借款的情况；扬州惠金、扬州惠盈的所有合伙人出资均为自有资金。其中，扬州惠信、扬州惠誉的合伙人出资款来源及占比情况如下：

（1）扬州惠信

扬州惠信设立时全体合伙人的出资情况如下：

序号	姓名	出资额（万元）	其中：自有资金	其中：借款金额	借款金额占出资额的比例
1	严旭明	445.41	445.41	-	-
2	景辽宁	115.14	76.00	39.14	33.99%
3	陶家宏	115.14	76.00	39.14	33.99%
4	曹文	115.14	76.00	39.14	33.99%
5	李立青	115.14	76.00	39.14	33.99%
6	胡萍	84.84	56.00	28.84	33.99%

序号	姓名	出资额（万元）	其中：自有资金	其中：借款金额	借款金额占出资额的比例
7	张跃胜	60.60	40.00	20.60	33.99%
8	张爱华	24.24	16.00	8.24	33.99%
9	孙永萍	24.24	16.00	8.24	33.99%
10	张勇	24.24	16.00	8.24	33.99%
11	丁忠胜	18.18	12.00	6.18	33.99%
12	顾征	18.18	12.00	6.18	33.99%
13	邱俊伟	15.15	10.00	5.15	33.99%
14	周岳进	15.15	10.00	5.15	33.99%
15	霍卫	15.15	10.00	5.15	33.99%
16	朱勇	15.15	10.00	5.15	33.99%
17	蔡青高	15.15	10.00	5.15	33.99%
18	魏霞	9.09	6.00	3.09	33.99%
19	姚卫国	9.09	6.00	3.09	33.99%
20	李福玉	9.09	6.00	3.09	33.99%
21	石志峰	9.09	6.00	3.09	33.99%
22	陆俊	9.09	6.00	3.09	33.99%
23	肖来平	9.09	6.00	3.09	33.99%
24	严秋月	9.09	6.00	3.09	33.99%
25	王蕊	9.09	6.00	3.09	33.99%
26	张建纲	6.06	6.06	0.00	0.00%
27	李国庆	6.06	4.00	2.06	33.99%
28	李青	6.06	4.00	2.06	33.99%
29	邵国红	6.06	4.00	2.06	33.99%
30	刘波	6.06	4.00	2.06	33.99%
31	顾洪君	6.06	4.00	2.06	33.99%
32	邱国东	6.06	4.00	2.06	33.99%
33	任金林	6.06	4.00	2.06	33.99%
合计		**1,357.44**	**1,049.47**	**307.97**	**22.69%**

其中，原合伙人任金林已于 2018 年 2 月离职，根据任金林签署的《股份认购协议之补充协议》和《借款合同》，严旭明指定张建纲受让其全部份额，回购价格=出资额-借款金额，即以 2.00 元/股的价格受让任金林间接持有的发行人 2.00 万股，合计 4.00 万元。

（2）扬州惠誉

扬州惠誉设立时全体合伙人的出资情况如下：

序号	姓名	出资额（万元）	其中：自有资金	其中：借款金额	借款金额占出资额的比例
1	张建纲	303.00	303.00	-	-
2	时虎	115.14	76.00	39.14	33.99%
3	陈廷飞	84.84	56.00	28.84	33.99%
4	周桂林	84.84	56.00	28.84	33.99%
5	李清	84.84	56.00	28.84	33.99%
6	周建	84.84	56.00	28.84	33.99%
7	华柯松	54.54	36.00	18.54	33.99%
8	周志强	54.54	36.00	18.54	33.99%
9	蒋琳琳	24.24	16.00	8.24	33.99%
10	张晓峰	24.24	16.00	8.24	33.99%
11	卞江群	24.24	16.00	8.24	33.99%
12	朱昌全	24.24	16.00	8.24	33.99%
13	吴艳	24.24	16.00	8.24	33.99%
14	孙国维	24.24	16.00	8.24	33.99%
15	祁恩贵	18.18	12.00	6.18	33.99%
16	王军明	18.18	12.00	6.18	33.99%
17	孙文圣	18.18	12.00	6.18	33.99%
18	张红星	15.15	10.00	5.15	33.99%
19	赵天堂	15.15	10.00	5.15	33.99%
20	马有荣	15.15	10.00	5.15	33.99%
21	刘炳	15.15	10.00	5.15	33.99%
22	卢常亮	12.12	8.00	4.12	33.99%
23	陈兵	9.09	6.00	3.09	33.99%
24	邹庭凤	9.09	6.00	3.09	33.99%
25	戴兆余	9.09	6.00	3.09	33.99%
26	陈廷强	9.09	6.00	3.09	33.99%
27	顾亮	9.09	6.00	3.09	33.99%
28	曾庆	9.09	6.00	3.09	33.99%
29	陈兆平	9.09	6.00	3.09	33.99%
30	黄金山	9.09	6.00	3.09	33.99%
31	史定林	6.06	4.00	2.06	33.99%
合计		1,218.06	907.00	311.06	25.54%

其中，原合伙人史定林、周志强、华柯松分别于 2018 年 4 月、2018 年 9 月和 2020 年 7 月离职，根据该等人员签署的《股份认购协议之补充协议》和《借款合同》，严旭明指定张建纲受让上述三人之全部份额，回购价格=出资额-借款金额，即以 2.00 元/股的价格受让上述三人间接持有的发行人 38.00 万股，合计

76.00 万元。

上述合伙人投资入股发行人系各方真实意思表示，不存在委托持股、信托持股、利益输送或其他利益安排，且不存在纠纷或潜在纠纷。

严旭明与扬州惠信、扬州惠誉的除张建纲外的其他合伙人签署的《股份认购协议之补充协议》和《借款合同》，相关借款的具体安排包括：（1）借款金额为“1.03 元×该合伙人通过扬州惠信/扬州惠誉所间接持有发行人之股份数”，借款期限至 2021 年 9 月 30 日；（2）如该等合伙人为公司及控股子公司、参股公司连续工作至 2021 年 9 月 30 日，则上述借款到期之日，严旭明免除对该等合伙人的相应借款债务；如该等合伙人未连续工作至 2021 年 9 月 30 日，或未经严旭明同意转让其持有的扬州惠信、扬州惠誉财产份额，严旭明有权要求该等合伙人提前偿还债务，且严旭明或其指定第三人有权收购该等合伙人的财产份额，回购价格为该等合伙人的实际投资额，期间不另行计算利息。

2、“实控人为员工出资提供借款且服务期满放弃债权”这一安排的具体会计处理及合规性

发行人实际控制人严旭明向扬州惠信、扬州惠誉除张建纲以外的其他合伙人提供借款用于员工支付发行人的股份认购款，发行人将员工取得发行人股份的成本与所持股份公允价值之间的差额确认为股份支付。

根据《首发问答》**和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**相关规定，发行人报告期内为获取职工和其他方提供服务而授予股份的交易，在编制申报会计报表时，应按照《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定进行处理。

（1）发行人通过扬州惠信、扬州惠誉实施的股权激励计划适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》第二条规定：“股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。”发行人员工持股计划系发行人为获取员工的服务而向其新增股份，适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》。

（2）权益工具公允价值确定依据合理

根据《首发问答》**和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**规定，确定公允价值，应综合考虑如下因素：①入股时间阶段，业绩基础与变动预期，市场环境变化；②行业特点，同行业并购重组市盈率、**市净率**水平；③股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标；④熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权**转让**价格，如近期合理的**外部投资者**入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；⑤采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成本法评估的净资产或账面净资产。**判断价格是否公允应考虑与某次交易价格是否一致，是否处于股权公允价值的合理区间范围内。**

2016 年 8 月发行人实施增资扩股计划，增资方包括员工持股平台与引入的外部投资者施建强。本次员工持股平台增资价格参照发行人整体变更设立时经审计的每股净资产值为基础，与同次发行人接受外部投资人之投资对应的每股价格一致，即 3.03 元/股；同时，根据江苏苏亚金诚会计师事务所于 2017 年 2 月 13 出具的苏亚锡审[2017]3 号《审计报告》，发行人 2016 年度净利润为 2,598.00 万元，经计算对应市盈率为 8.40 倍，估值水平合理。

因此，发行人将 3.03 元/股确定为权益工具的公允价值，依据合理。

（3）分期确认股份支付费用符合《企业会计准则》的相关规定

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》第六条规定：“完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。”

严旭明与持股平台合伙人签订的《借款合同》及《股份认购协议之补充协议》中明确约定了 5 年的服务期限条件，未约定业绩条件。因此，公司股权激励计划属于完成等待期内的服务才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计

为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积，符合《企业会计准则》的规定。

综上，发行人“实控人为员工出资提供借款且服务期满放弃债权”这一安排的会计处理符合企业会计准则的规定。

（四）补充说明服务期安排的具体情况，人员离职后的所持份额的处理及会计处理情况，结合持股平台设立至今合伙人及份额的变动情况，说明股份支付会计处理的合规性

1、服务期安排的具体情况

2016 年 8 月，发行人实际控制人严旭明与扬州惠信、扬州惠誉除张建纲以外的合伙人签订《股份认购协议之补充协议》和《借款合同》，根据协议约定，该等合伙人需为公司及控股子公司、参股公司连续工作至 2021 年 9 月 30 日。

根据本次股权激励方案和扬州惠盈、扬州惠金各合伙人于 2021 年 4 月分别签订的《合伙协议补充协议》，全体合伙人承诺在惠通科技及其子公司的服务期限为 5 年，服务期限自《合伙协议》签署之日起计算。

2、人员离职后的所持份额的处理及会计处理情况，结合持股平台设立至今合伙人及份额的变动情况，说明股份支付会计处理的合规性

截至本回复出具日，发行人员工持股平台设立至今合伙人及份额的变动情况如下：

持股平台名称	设立日期	合伙人及份额变动情况
扬州惠信	2016 年 6 月 22 日	2018 年 2 月，原合伙人任金林离职，将其间接持有的发行人 2.00 万股股份（对应在扬州惠信 6.06 万元出资额）实际以 2.00 元/股价格转让给实际控制人张建纲
扬州惠誉	2016 年 8 月 23 日	2018 年 4 月，原合伙人史定林离职，将其间接持有的发行人 2.00 万股股份（对应在扬州惠誉 6.06 万元出资额）实际以 2.00 元/股价格转让给实际控制人张建纲； 2018 年 9 月，原合伙人周志强离职，将其间接持有的发行人 18.00 万股股份（对应在扬州惠誉 54.54 万元出资额）实际以 2.00 元/股价格转让给实际控制人张建纲； 2020 年 7 月，原合伙人华柯松离职，将其间接持有的发行人 18.00 万股股份（对应在扬州惠誉 54.54 万

持股平台名称	设立日期	合伙人及份额变动情况
		元出资额）实际以 2.00 元/股转让给实际控制人张建纲
扬州惠盈	2021 年 4 月 25 日	未发生变化
扬州惠金	2021 年 4 月 25 日	未发生变化

由上可见，发行人员工持股平台扬州惠信、扬州惠誉、扬州惠盈、扬州惠金成立至今，共 4 名合伙人离职，并将原持有的持股平台出资份额全部转让给发行人实际控制人张建纲。参考财政部发布的《股份支付准则应用案例——实际控制人受让股份是否构成新的股份支付》，普通合伙人受让有限合伙人股份后，不享有受让股份对应的投票权和股利分配等受益权，且其必须在约定的时间、以受让价格将受让股份再次分配给员工持股平台的合伙人，表明普通合伙人未从受让股份中获得收益，仅以代持身份暂时持有受让股份，该交易不符合股份支付的定义，不构成新的股份支付。实务中，判断普通合伙人受让股份属于代持行为通常需要考虑下列证据：（1）受让前应当明确约定受让股份将再次授予其他激励对象；（2）对再次授予其他激励对象有明确合理的时间安排；（3）在再次授予其他激励对象之前的持有期间，受让股份所形成合伙份额相关的利益安排（如股利等）与代持未形成明显的冲突。

参考上述意见，发行人员工持股平台由于合伙人离职，发行人实际控制人张建纲受让其出资份额是否属于代持行为的分析如下：

情形	是否属于该情形
受让前应当明确约定受让股份将再次授予其他激励对象	否，发行人实际控制人张建纲受让离职员工出资份额前未约定将受让的出资份额再次授予其他激励对象
对再次授予其他激励对象有明确合理的时间安排	否，发行人实际控制人张建纲受让离职员工出资份额后对再次授予其他激励对象无明确的时间安排
在再次授予其他激励对象之前的持有期间，受让股份所形成合伙份额相关的利益安排（如股利等）与代持未形成明显的冲突	否，发行人实际控制人张建纲享有受让出资份额对应的投票权和股利分配等受益权，并非代持行为

据此，对于发行人员工持股平台由于合伙人离职，发行人实际控制人张建

纲受让其出资份额的部分，应当以出资份额转让日作为授予日，按受让价格与授予日公允价值之间的差额确认相关股份支付费用，并基于谨慎性原则，重新按照服务期 5 年分期摊销。具体会计处理过程如下：

退出员工	退出时间	转让价格（元/股）	公允价值	股份数量（万股）	应确认股份支付（万元）	计入当期的股份支付费用（万元）		
						2022 年度	2021 年度	2020 年度
任金林	2018.2	2.00	以 2018 年 1 月惠通科技外部股东施建强退出的价格每股 3.45 元确定	2.00	2.90	**0.58**	0.58	0.58
史定林	2018.4	2.00		2.00	2.90	**0.58**	0.58	0.58
周志强	2018.9	2.00		18.00	26.10	**5.22**	5.22	5.22
华柯松	2020.7	2.00	以 2020 年 9 月 30 日惠通科技每股净资产评估值 5.51 元确定	18.00	63.18	**12.64**	12.64	5.27
合计				**40.00**	**95.08**	**19.02**	**19.02**	**11.65**

综上所述，发行人员工持股平台设立至今合伙人及份额的变动相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

（五）补充说明发行人以评估值而非第三方增资价格作为股份支付公允价值的合规性，股份支付费用的准确性

2020 年 10 月，发行人开始筹划股权激励事宜。2020 年 11 月 7 日，发行人召开总经理办公会，同意通过设立持股平台对发行人核心骨干员工实施股权激励，并正式启动本次股权激励的各项落实工作。2020 年 11 月 9 日，本次股权激励方案经职工代表大会审议通过。

考虑到当时并无可参考的外部投资者入股价格，且本次股权激励方案涉及人员较多，程序较为复杂，操作时间较长，为确定本次股份支付的公允价值，发行人委托北京华亚正信资产评估有限公司以 2020 年 9 月 30 日为基准日，对本次股权激励所涉及的发行人股东全部权益的市场价值进行评估，并将该评估结果作为股权激励授予日公允价值，具有合理性。北京华亚正信资产评估有限公司于 2021 年 1 月 30 日出具华亚正信评估字[2021]第 G12-0001 号的《扬州惠通科技股份有限公司股份支付涉及的股东全部权益估值报告》，经评估，发行人股东全部权益在基准日的市场价值为 43,600.00 万元，即每股价值为 5.51 元。

按 2020 年的每股收益 0.39 元计算，对应的市盈率为 14.13 倍；按 2021 年的每股收益 1.02 元计算，对应的市盈率为 5.40 倍。

发行人上述股权激励于 2021 年 5 月 8 日全部实施完毕。发行人 2021 年 12 月通过增资引入外部投资者是从 2021 年 7 月投资者尽调开始启动，至 2021 年 12 月发行人 2021 年全年业绩已可充分预计，因此聿泉毅达等外部投资人在此基础上给予发行人投前 95,920 万元的估值，即每股价值为 11.00 元，并谈妥协议并入股。按 2021 年发行人的每股收益 1.02 元计算，对应的市盈率为 10.78 倍。

因此，发行人在 2020 年 10 月开始筹划实施股权激励过程中，无法预见未来外部投资者给予公司的具体估值，以每股净资产评估值 5.51 元而非未来第三方增资价格作为股份支付公允价值具备合理性。但基于谨慎性考虑，发行人已将扬州惠盈、扬州惠金本次增资构成股份支付的公允价值调整为按照 2021 年 12 月外部投资者增资价格 11.00 元/股确定，并以此重新确认报告期内的股份支付费用。具体情况如下：

持股平台	授予价格（元/股）	公允价值	股份数量（万股）	应确认股份支付（万元）	计入当期的股份支付费用（万元）		
					2022 年度	2021 年度	2020 年度
扬州惠信	2.00	以同次增资公司接受外部投资人之投资对应的每股价格 3.03 元确定	299.00	309.29	**0.58**	61.76	61.76
扬州惠誉	2.00		302.00	384.43	**18.44**	72.82	67.61
扬州惠金	2.00	以 2021 年 12 月接受外部投资人之投资对应的每股价格 11.00 元确定	321.00	2,889.00	**577.80**	337.05	0.00
扬州惠盈	2.00		479.00	4,311.00	**862.20**	502.95	0.00
合计			**1,401.00**	**7,893.72**	**1,459.02**	**974.58**	**129.37**

综上，发行人已将 2021 年 12 月外部投资者增资价格调整作为 2021 年 4 月股权激励构成股份支付的公允价值，具备合规性，并以此重新确认报告期内的股份支付费用，股份支付费用准确。

（六）按照《首发业务若干问题解答》的要求，补充说明关于工会相关股权转让是否按照当时有效的法律法规履行了相应程序，入股或股权转让协议、款项收付凭证、工商登记资料等法律文件是否齐备，股权变动的真实性、所履行程序的合法性，是否存在委托持股或信托持股情形，是否存在争议或潜在纠

纷

1、关于工会相关股权转让是否按照当时有效的法律法规履行了相应程序，入股或股权转让协议、款项收付凭证、工商登记资料等法律文件是否齐备，股权变动的真实性、所履行程序的合法性

（1）2004 年 11 月，惠通有限工会受让惠通有限股权

为计划激励公司骨干员工，惠通有限于 2004 年 11 月 11 日召开股东会并作出决议，同意原股东聚酯技术将其持有的惠通有限 40.00 万元出资（占注册资本的 32.00%）转让给惠通有限工会。同日，聚酯技术与惠通有限工会就本次股权转让事宜签署《出资转让合同》，本次股权转让价格为 40.00 万元。2004 年 11 月 24 日，惠通有限完成了本次股权转让的工商变更登记。惠通有限工会未向员工量化出售惠通有限的股权，惠通有限工会本次支付的上述股权转让价款的资金来源系惠通有限提供的借款，2005 年 2 月 25 日，惠通有限工会收到上述借款，并支付给聚酯技术。

（2）2005 年 3 月，惠通有限工会第一次转让惠通有限股权

考虑到惠通有限工会未向员工量化出售惠通有限的股权，为加强对公司核心管理层员工张建纲、刘荣俊及钟明的激励效果，惠通有限于 2005 年 3 月 5 日召开股东会并作出决议，同意惠通有限工会将其所持惠通有限 9.375 万元出资额（占注册资本的 7.50%）转让给刘荣俊，将其所持惠通有限 9.375 万元出资额（占注册资本的 7.50%）转让给钟明，将其所持惠通有限 8.75 万元出资额（占注册资本的 7.00%）转让给张建纲；本次股权转让每 1 元注册资本作价 1 元。同日，惠通有限工会就本次股权转让事宜与刘荣俊、钟明、张建纲分别签署《出资转让合同》。2005 年 3 月 24 日，惠通有限完成了本次股权转让的工商变更登记。2005 年 4 月 15 日，惠通有限工会收到上述转让价款，并向惠通有限清偿为受让惠通有限股权形成的部分借款 27.50 万元。

（3）2007 年 3 月，惠通有限工会第二次转让惠通有限股权

考虑到惠通有限工会作为公司股东不符合相关法律的规定，为清退工会持股并达到实际激励目的，惠通有限于 2007 年 3 月 15 日召开股东会并作出决议，同意惠通有限工会将其所持惠通有限 6.25 万元出资（占注册资本的 5.00%）转

让给张建纲，将其所持惠通有限 3.125 万元出资（占注册资本的 2.50%）转让给刘荣俊，将其所持惠通有限 3.125 万元出资（占注册资本的 2.50%）转让给钟明；本次股权转让每 1 元注册资本作价 1 元。同日，惠通有限工会就本次股权转让事宜与刘荣俊、钟明、张建纲分别签署《出资转让合同》。2007 年 4 月 29 日，惠通有限完成了本次股权转让的工商变更登记。2007 年 5 月 17 日，惠通有限工会收到上述转让价款，并向惠通有限清偿为受让惠通有限股权形成的剩余借款 12.50 万元。

综上，发行人工会相关股权转让过程均签署了相关的协议，并按照当时适用的《中华人民共和国公司法》和《公司章程》规定履行了相应的股东会批准程序，履行了工商机关登记程序，相关股权转让协议、股权转让款的付款凭证以及工商登记资料齐备，股权变动真实，所履行的相应程序及结果均合法有效。

2、是否存在委托持股或信托持股情形，是否存在争议或潜在纠纷

惠通有限工会历史上所持惠通有限股权未量化到惠通有限工会会员、惠通有限员工个人名下，而是作为工会资产由惠通有限工会实际持有，惠通有限工会会员、惠通有限员工未向惠通有限工会出资认购任何该等惠通有限股权，未与惠通有限工会或其他第三方签署过任何股权量化或委托代持协议，不存在惠通有限工会或其他第三方受惠通有限工会会员、惠通有限员工委托或信托持有惠通有限股权的情形；惠通有限工会历次股权转让未损害惠通有限工会以及全体工会会员、全体惠通有限员工的利益，不存在纠纷或潜在的纠纷。

惠通科技于 2022 年 2 月 14 日和 2 月 16 日在《扬州晚报》上刊登了《确认公告》，对以下事项进行了公告：（1）历史上惠通有限工会所持惠通有限股权未量化至会员或员工个人，仅作为工会资产；（2）惠通有限工会于 2004 年 7 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权变动事项。截至《确认公告》记载的公告期内，并无相关人员对惠通有限工会上述持股及股权转让事宜提出权利主张或异议，且截至本回复出具日，亦无相关人员对惠通有限工会上述持股及股权转让事宜提出权利主张或异议。

2021 年 12 月 28 日，发行人工会召开会员代表大会，审议通过了《有关扬州惠通化工技术有限公司工会对公司投资及退出投资相关事宜确认的议案》，对

历史上惠通有限工会所持惠通有限股权未量化至会员或员工个人，仅作为工会资产，及惠通有限工会于 2004 年 7 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权变动事项作了确认。

上述具体核查过程详见本题回复“三、中介机构说明”的相关内容。

综上，截至本回复出具日，惠通有限工会相关股权转让不存在委托持股或信托持股情形，不存在争议或潜在纠纷。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师和申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取员工持股平台的全套工商登记资料，并查阅员工持股平台合伙人签署的股份认购协议及补充协议、相关借款合同；

2、对员工持股平台的合伙人进行了访谈并获取合伙人填写的调查问卷；

3、取得实际控制人严旭明、张建纲的银行流水，员工持股平台其他合伙人的出资凭证等，并对实际控制人严旭明、张建纲及员工持股平台其他合伙人进行访谈；

4、查阅发行人股份支付涉及的评估报告及增资的估值情况，分析股份支付权益工具公允价值认定的合理性和准确性；

5、获取发行人的全套工商登记资料，并查阅惠通有限工会持有的《江苏省基层工会社团法人证书》、扬州市总工会出具的《证明》（用以证明惠通有限工会的法人主体资格）；

6、获取惠通有限工会股权转让相关协议、股权转让款的付款凭证；

7、对惠通有限工会的相应会员进行了访谈并取得书面确认函；

8、获取发行人的登报公示文件、工会会员代表大会决议以及共同控股股东及实际控制人出具的承诺函。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师和申报会计师认为：

1、发行人员工持股平台扬州惠信 32 名合伙人中，有 5 名合伙人为非员工合伙人；扬州惠誉 28 名合伙人中，有 11 名合伙人为非员工合伙人；扬州惠金和扬州惠盈合伙人均为发行人员工；发行人员工持股平台中员工合伙人间接持有的发行人股份合计为 14.34%，非员工合伙人间接持有的发行人股份合计为 1.33%；

2、为表示对入职 OBHE 的员工在发行人历史贡献的认可，以及顺利推动 OBHE 业务、人员重组融合和骨干员工队伍稳定，发行人对入职 OBHE 的核心 16 名员工实施了股权激励；该等 16 名非员工入伙发行人员工持股平台符合《首发业务若干问题解答》**和《证券期货法律适用意见第 17 号》**的要求，穿透后发行人股东人数未超过 200 人；

3、扬州惠信、扬州惠誉的合伙人中，除张建纲以外的其他合伙人均存在向严旭明借款的情况，其中扬州惠信设立时借款金额占该持股平台出资总额的比例为 22.69%，扬州惠信设立时借款金额占该持股平台出资总额的比例为 25.54%；扬州惠金、扬州惠盈的所有合伙人出资均为自有资金；发行人员工持股平台合伙人投资入股发行人不存在委托持股、信托持股；扬州惠信、扬州惠誉中严旭明对除实际控制人以外的其他合伙人的借款安排明确；发行人“实控人为员工出资提供借款且服务期满放弃债权”这一安排的会计处理符合企业会计准则的规定；

4、发行人已说明员工持股平台合伙人服务期安排的具体情况，人员离职后的所持份额的处理及会计处理情况；发行人员工持股平台设立至今合伙人及份额的变动相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

5、发行人在 2020 年 10 月开始实施股权激励过程中，无法预见未来外部投资者给予公司的具体估值，以每股净资产评估值 5.51 元而非未来第三方增资价格作为股份支付公允价值具备合理性，但基于谨慎性考虑，发行人已将 2021 年 12 月外部投资者增资价格调整作为 2021 年 4 月股权激励构成股份支付的公允价值，具备合规性，并以此重新确认报告期内的股份支付费用，股份支付费用准确；

6、发行人工会相关股权转让过程均签署了相关的协议，并按照当时适用的

《中华人民共和国公司法》和《公司章程》规定履行了相应的股东会批准程序，履行了工商机关登记程序，相关股权转让协议、股权转让款的付款凭证以及工商登记资料齐备，股权变动真实，所履行的相应程序及结果均合法有效；截至本回复出具日，惠通有限工会相关股权转让不存在委托持股或信托持股情形，不存在争议或潜在纠纷。

三、中介机构说明

关于对工会会员的访谈情况，是否存在争议或纠纷，保荐人、发行人律师补充说明如下：

（一）2004 年 11 月，惠通有限工会受让惠通有限股权，相关工会会员的访谈情况

惠通有限工会于 2004 年 11 月共有会员 73 名，除 20 名会员因无法取得联系或亡故等原因，无法接受访谈或出具书面确认外，其他 53 名会员均已接受访谈并出具确认函，占惠通有限工会（2004 年 11 月股权转让时）会员人数的 72.60%。该等会员均确认惠通有限工会自 2004 年 11 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权未量化到惠通有限工会会员、惠通有限员工个人名下，而是作为工会资产由惠通有限工会实际持有，惠通有限工会会员、惠通有限员工未向惠通有限工会出资认购任何该等惠通有限股权，未与惠通有限工会或其他第三方签署过任何股权量化或委托代持协议，不存在惠通有限工会或其他第三方受惠通有限工会会员、惠通有限员工委托或信托持有惠通有限股权的情形。该等会员对惠通有限工会于 2004 年 11 月以 40 万元的价格受让聚酯技术持有的惠通有限 32%股权不存在异议，确认前述股权转让未损害惠通有限工会以及全体工会会员全体惠通有限员工的利益，不存在纠纷或潜在的纠纷。

（二）2005 年 3 月，惠通有限工会第一次转让惠通有限股权，相关工会会员的访谈情况

惠通有限工会于 2005 年 3 月共有会员 66 名，除 16 名会员因无法取得联系或亡故等原因，无法接受访谈或出具书面确认外，其他 50 名会员均已接受访谈并出具确认函，占惠通有限工会（2005 年 3 月股权转让时）会员人数的 75.76%。该等会员均确认惠通有限工会自 2004 年 11 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权

未量化到惠通有限工会会员、惠通有限员工个人名下，而是作为工会资产由惠通有限工会实际持有，惠通有限工会会员、惠通有限员工未向惠通有限工会出资认购任何该等惠通有限股权，未与惠通有限工会或其他第三方签署过任何股权量化或委托代持协议，不存在惠通有限工会或其他第三方受惠通有限工会会员、惠通有限员工委托或信托持有惠通有限股权的情形。该等会员对惠通有限工会于 2005 年 3 月以 27.5 万元价格向刘荣俊、钟明、张建纲转让惠通有限工会合计持有的惠通有限 22%股权不存在异议，确认前述股权转让未损害惠通有限工会以及全体工会会员、全体惠通有限员工的利益，不存在纠纷或潜在的纠纷。

（三）2007 年 3 月，惠通有限工会第二次转让惠通有限股权，相关工会会员的访谈情况

惠通有限工会于 2007 年 3 月共有会员 61 名，除 8 名会员因无法取得联系等原因，无法接受访谈或出具书面确认外，其他 53 名会员均已接受访谈并出具确认函，占惠通有限工会（2007 年 3 月股权转让时）会员人数的 86.89%。该等会员均确认惠通有限工会自 2004 年 11 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权未量化到惠通有限工会会员、惠通有限员工个人名下，而是作为工会资产由惠通有限工会实际持有，惠通有限工会会员、惠通有限员工未向惠通有限工会出资认购任何该等惠通有限股权，未与惠通有限工会或其他第三方签署过任何股权量化或委托代持协议，不存在惠通有限工会或其他第三方受惠通有限工会会员、惠通有限员工委托或信托持有惠通有限股权的情形。该等会员对惠通有限工会于 2007 年 3 月以 12.5 万元价格向刘荣俊、钟明、张建纲转让惠通有限工会合计持有的惠通有限 10%股权不存在异议，确认前述股权转让未损害惠通有限工会以及全体工会会员、全体惠通有限员工的利益，不存在纠纷或潜在的纠纷。

（四）对于未接受访谈或出具书面确认的工会会员的核查

2021 年 12 月 28 日，发行人工会召开会员代表大会，审议通过了《有关扬州惠通化工技术有限公司工会对公司投资及退出投资相关事宜确认的议案》，对历史上惠通有限工会所持惠通有限股权未量化至会员或员工个人仅作为工会资产，及惠通有限工会于 2004 年 7 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权变动事项作了确认。

发行人于 2022 年 2 月 14 日和 2 月 16 日在《扬州晚报》上刊登了《确认公告》，对以下事项进行了公告：（1）历史上惠通有限工会所持惠通有限股权未量化至会员或员工个人，仅作为工会资产；（2）惠通有限工会于 2004 年 7 月至 2007 年 3 月所持惠通有限股权变动事项。截至《确认公告》记载的公告期内，并无相关人员对惠通有限工会上述持股及股权转让事宜提出权利主张或异议，且截至本回复出具日，亦无相关人员对惠通有限工会上述持股及股权转让事宜提出权利主张或异议。

保荐人与发行人律师于中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn）、全国法院被执行人信息查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/zhzxgk）及全国法院失信被执行人名单信息公布与查询平台（http://zxgk.court.gov.cn/shixin）进行了查询，截至本回复出具日，上述惠通有限工会会员与发行人之间不存在诉讼情况。

此外，发行人共同控股股东及实际控制人严旭明、张建纲已出具《承诺函》，承诺惠通有限工会上述持股及股权转让事宜未造成工会资产的严重流失，亦未侵害工会会员个人的经济利益。若因惠通有限工会持股及股权转让事宜造成工会资产的流失被追究的，或存在纠纷或潜在的纠纷的，严旭明、张建纲自愿承担所有的法律责任。

综上，经核查，保荐人和发行人律师认为，截至本回复出具日，惠通有限工会历史上持有发行人股权及转让发行人股权事宜不存在争议或潜在纠纷。

问题 8. 关于关联交易。申报材料显示：

（1）发行人关联收入占比报告期分别为 34.45%、56.99%和 17.92%，2021 年关联收入规模未下降，比例下降的原因是非关联收入规模增长显著。

（2）2019 年度、2020 年度及 2021 年度，公司向关联方欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司（简称 OBHE）销售收入分别为 5,809.76 万元、8,791.53 万元和 8,926.98 万元，占发行人收入的比例分别为 35.15%、46.01%和 18.12%。

（3）2015 年发行人与欧瑞康合资设立 OBHE，发行人持股 40%，由 OBHE 独立对外承接聚酯工程业务，公司主要为 OBHE 提供聚酯设备的制造,发行人实控

人张建纲担任 OBHE 董事、发行人董事钟明担任 OBHE 董事、总经理。16 名 OBHE 员工为发行人员工持股平台合伙人。

（4）发行人聚酯（即涤纶）相关收入金额报告期分别为 10,753.52 万元、9,732.43 万元和 5,419.27 万元。

（5）发行人持有关联方泰兴怡达化学有限公司 15%的股权，另一股东上市公司江苏怡达化学股份有限公司持有 85%的股权，公司与怡达股份系按照出资比例各自为相关贷款提供连带责任保证担保，发行人担保金额 4,500.00 万元，期限为 2018.11.7-2023.11.12。发行人投资泰兴怡达的成本是 5,400.00 万元，截至 2021 年末公允价值是 5,288.25 万元，已低于投资成本。

请发行人：

（1）补充说明 2021 年非关联收入增长显著的原因，是否集中于个别客户或个别业务；结合该新增收入的持续性，补充说明发行人关联收入占比是否将回升，发行人业绩是否主要依靠关联方。

（2）补充说明，发行人和 OBHE 业务的分工和区别，“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义，发行人及董监高是否实际控制了 OBHE，是否存在通过采购调节发行人业绩的情形。

（3）补充说明在聚酯业务相关收入下滑的情况下，发行人向关联方 OBHE 销售聚酯业务相关收入规模较大且增长的原因。

（4）补充说明发行人参股公司泰兴怡达的经营情况，其公允价值低于投资成本的原因，发行人对其担保相关预计负债计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，补充说明对关联方完整性的核查结论。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明 2021 年非关联收入增长显著的原因，是否集中于个别客户或个别业务；结合该新增收入的持续性，补充说明发行人关联收入占比是否将回升，发行人业绩是否主要依靠关联方

1、2021 年非关联收入增长显著的原因，是否集中于个别客户或个别业务

（1）2021 年非关联收入增长显著的原因

发行人 2021 年非关联收入大幅增长，主要是在生物降解材料、尼龙及双氧水业务领域均实现了较高增长，上述业务领域业绩增长得益于两方面原因：一方面，发行人在 2015 年与欧瑞康合资设立 OBHE，将聚酯工程业务转移给 OBHE 之后，并基于在聚合类化工产品专用设备研发、设计、制造一体化服务的经验积累，积极转型布局生物降解材料、尼龙及双氧水业务领域，并在上述领域积累了较强的技术优势和行业口碑，从 2019 年开始陆续承接了安徽雪郎 PABT、中国天辰尼龙 66、江苏瑞恒双氧水、长鸿生物 PBAT、宁夏瑞泰尼龙 66 及山西华阳 PBAT 等大型项目，上述项目集中在 2021 年实现销售收入；另一方面，受益于“禁塑令”等政策利好、己二腈生产技术国产突破以及国内双氧水流化床技术的成熟运用，推动了 PBAT、尼龙及双氧水行业产能的扩张，为发行人在上述业务领域带来了大量的业务机会。

（2）是否集中于个别客户或个别业务

2021 年度，发行人主营业务收入按应用领域构成情况如下：

单位：万元，%

应用领域	金额	占主营业收入的比例
生物降解材料	19,938.97	40.26
尼龙	14,666.74	29.61
双氧水	6,544.60	13.21
聚酯	5,419.27	10.94
其他领域	2,961.37	5.98
合计	**49,530.94**	**100.00**

2020 至 2022 年度，发行人前五大客户销售情况如下：

2022 年度				
序号	客户名称	应用领域	销售收入（万元）	占营业收入比例
1	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	生物降解材料	21,198.41	26.07%
2	上海凯赛生物技术股份有限公司	尼龙	17,509.23	21.53%
2.1	凯赛（太原）生物材料有限公司	尼龙	13,381.14	16.45%
2.2	凯赛（乌苏）生物技术有限公司	尼龙	2,533.14	3.12%
2.3	山西合成生物研究院有限公司	尼龙	1,594.95	1.96%
3	江苏扬农化工集团有限公司	尼龙、双氧水	17,486.80	21.50%
3.1	江苏瑞恒新材料科技有限公司	双氧水	15,280.12	18.79%
3.2	宁夏瑞泰科技股份有限公司	尼龙	2,206.68	2.71%
4	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	聚酯、生物降解材料	13,893.51	17.09%
5	湖北宜化降解新材料有限公司	生物降解材料	3,285.86	4.04%
合计		-	73,373.81	90.23%
2021 年度				
序号	客户名称	应用领域	销售收入（万元）	占营业收入比例
1	江苏扬农化工集团有限公司	尼龙、双氧水	15,545.93	31.20%
1.1	宁夏瑞泰科技股份有限公司	尼龙	9,473.03	19.01%
1.2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	双氧水	6,072.90	12.19%
2	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	聚酯、生物降解材料	9,027.89	18.12%
3	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	生物降解材料	6,802.49	13.65%
4	浙江长鸿生物材料有限公司	生物降解材料	5,609.75	11.26%
5	中国天辰工程有限公司	尼龙	4,292.94	8.62%
合计		-	**41,278.99**	**82.84%**
2020 年度				
序号	客户名称	应用领域	销售收入（万元）	占营业收入比例
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	聚酯、生物降解材料	8,914.73	46.01%
2	泰兴怡达化学有限公司	双氧水	2,250.81	11.62%
3	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	生物降解材料	1,910.21	9.86%
4	河南源宏高分子新材料有限公司	聚酯	1,579.71	8.15%
5	江苏鑫博高分子材料有限公司	聚酯	493.81	2.55%
合计		-	**15,149.27**	**78.19%**

注：上表中受同一实际控制人控制的客户已合并计算销售收入。

此外，从发行人在手订单来看，除上述最近三年前五大客户外，截至 2023

年 3 月 31 日，发行人在生物降解材料领域正在执行的主要在手订单客户还包括山东睿安生物科技有限公司；在尼龙领域正在执行的主要在手订单客户还包括山东聚合顺新材料有限公司、山东隆华高分子材料有限公司等。

由上述最近三年的前五大客户和主要在手订单客户反映出，发行人非关联收入不存在集中于个别客户或个别业务的情形。发行人作为专业的化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，主要面向的是下游化工领域客户，而下游化工领域通常固定资产投资项目规模较大，总体呈现出一定周期性波动或某一时期内对部分客户收入规模较大的特点。行业相关设备制造及工程技术服务企业通常会在同一细分产品领域不断开拓其他新客户，或通过不断拓展细分产品领域等方式，有效分散周期性波动和某一时期内对部分客户销售收入规模较大的影响。

综上，2021 年发行人非关联收入增长显著，主要得益于发行人在生物降解材料、尼龙及双氧水多个业务领域不同客户的收入增长，不存在集中于个别客户或个别业务的情形。

2、结合该新增收入的持续性，补充说明发行人关联收入占比是否将回升，发行人业绩是否主要依靠关联方

（1）发行人在非聚酯各细分领域的市场空间

发行人下游行业具有普遍市场需求和广阔市场空间，具体情况详见本回复“问题 4”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”的相关内容。

（2）营业收入增长可持续性

从以上细分领域行业发展以及发行人的竞争地位来看，未来 3-5 年，发行人在生物降解材料、尼龙、双氧水等领域均具备较好的市场增长空间。发行人当前大额在手订单及意向订单也主要围绕该等细分市场，能够支撑未来在生物降解材料、尼龙、双氧水业务领域持续保持增长。2022 年发行人营业收入为 **81,319.72** 万元，较 **2021 年**增长 **63.20%**，经营业绩状况良好。截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人在生物降解材料、尼龙、双氧水领域的主要在手订单如下：

①生物降解材料领域主要在手订单

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	2021/7/30	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	31,430.00	**27,835.42**
山东睿安生物科技有限公司	2021/2/22	2×3 万吨/年共聚酯料项目 R 工段设备销售	1,102.00	-
湖北宜化降解新材料有限公司	2021/5/11	6 万吨/年生物可降解新材料项目成套工艺包许可及技术咨询服务	2,200.00	-
合计			**34,732.00**	**27,835.42**

②尼龙领域主要在手订单

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
凯赛（太原）生物材料有限公司	2021/12/14[注]	4×30,000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3、4、5、6 线）	18,122.00	**7,753.62**
		4×30,000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7、8、9、10 线）	18,002.00	**5,627.52**
	小计		36,124.00	**13,381.14**
山东聚合顺新材料有限公司	2021/12/31	2×4 万吨/年尼龙 66 连续生产装置	10,000.00	-
凯赛（乌苏）生物技术有限	2022/1/29	20,000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置	5,650.00	**2,533.14**
凯赛（太原）生物材料有限公司	2022/3/22	4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（11、12、13、14 线）	16,860.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（15、16、17、18 线）	16,800.00	-
		2×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（19、20 线）	8,600.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（21、22、23、24 线）	18,880.00	-
		4×30,000 吨/年高温聚酰胺连续生产装置（25、26、27、28 线）	18,780.00	-
	小计		79,920.00	-
集盛实业股份有限公司	2022/1/18	20,000 吨/年尼龙 66 项目生产装置	4,000.00	-
山东隆华高分子材料有限公司	2022/5/11	2×4 万吨/年尼龙 66 项目生产装置	8,000.00	-
山能能源集团物资有限公司西北分公司	2022/8/24	长碳链尼龙连续生产线装置	3,700.00	-
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**2022/10/27**	**年产 4 万吨尼龙及 2.5 万吨中间体 J 项目增上尼龙干燥系统**	**780.00**	**-**
合计			**148,174.00**	**15,914.28**

注：2022 年 3 月，发行人与凯赛（太原）生物材料有限公司签署《补充协议》，双方就增加合同设备而相应调整合同金额。

③双氧水领域主要在手订单

单位：万元

客户名称	合同签订时间	项目/工程名称	合同总金额（含税）	报告期内已确认收入金额
江苏瑞恒新材料科技有限公司	2021/2/26	碳三产业一期工程项目 55 万吨/年 50%双氧水装置技术咨询服务	1,680.00	-
联盛浆纸（漳州）有限公司	2023/1/9	**50 万吨/年 27.5%双氧水装置技术咨询服务**	**950.00**	-
		50 万吨/年 27.5%双氧水装置专有设备	**3,138.00**	-
		50 万吨/年 27.5%双氧水装置设计服务	**500.00**	-
合计			**6,268.00**	-

除上述已获取的主要在手订单，发行人积极开拓新项目、新客户，截至 **2023 年 3 月 31 日**，发行人正在开拓的主要项目情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
浙江石油化工有限公司	**50 万吨 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	**
凯赛（太原）生物材料有限公司	4×2 万吨/年 PA56 项目	尼龙	项目洽谈阶段	**
东莞市奥能工程塑料有限公司	**3 万吨/年 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	**
优纤科技（丹东）有限公司	5 万吨/年 PA66 项目	尼龙	项目洽谈阶段	**
中国天辰工程有限公司	**2×5 万吨/年 PA66 项目**	**尼龙**	**项目洽谈阶段**	**
福建中景石化有限公司	**4×10 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	**
湖北宜化降解新材料有限公司	**2×9 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	**
浙江长鸿生物材料有限公司	**2×9 万吨/年 PBAT 项目**	生物降解材料	项目洽谈阶段	**
陕西煤业化工集团新疆有限责任公司	**12 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	**
甘肃长鸿化工新材料有限公司	**15 万吨/年 PBAT 项目**	**生物降解材料**	**项目洽谈阶段**	**
亚洲浆纸业有限公司	**25 万吨/年双氧水项目**	**双氧水**	**合同条款谈判阶段**	**
福建永荣科技有限公司	80 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
中伟新材料股份有	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认	**

客户名称	项目名称	应用领域	所处阶段	预计合同总金额（含税）
限公司			阶段	
晶瑞（湖北）微电子材料有限公司	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
磷化集团贵州开阳化工有限公司	30 万吨/年双氧水项目	双氧水	方案确认阶段	**
黔孚气体（贵州）有限公司	20 万吨/年双氧水项目	双氧水	合同条款谈判阶段	**
合计				197,300.00

此外，发行人在 PLA 产品领域积极布局，已开展了大量关键技术的研发和产业化准备工作，并以自有资金投资“年产 10.5 万吨聚乳酸的生物可降解塑料及其系列产品研发生产项目”，其中一期年产 3.5 万吨聚乳酸项目已处于土建阶段，建成投产后将形成聚乳酸及其配套生物可降解改性塑料的应用示范生产能力，主要销售产品包括丙交酯、聚乳酸、生物可降解改性降解塑料等多个产品。PLA 产业化及工程领域将成为推动发行人未来业务增长的动力之一。

综上，发行人非聚酯各细分行业市场空间广阔，且均处于产能扩充的上升周期，新建扩建固定资产投资需求旺盛，行业内有能力提供相关核心设备及系统工程技术服务的企业较少，发行人凭借多年的技术和工程业绩积累，占据了有利的竞争地位；发行人在手订单充足且持续进行新项目开拓，预计未来 3 年，非聚酯类业务的营业收入增长具有可持续性，关联收入占比将会持续下降，业绩的增长并非主要依靠关联方。

（二）补充说明，发行人和 OBHE 业务的分工和区别，“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义，发行人及董监高是否实际控制了 OBHE，是否存在通过采购调节发行人业绩的情形

1、发行人和 OBHE 业务的分工和区别

欧瑞康是一家瑞士大型上市公司，系全球纺织行业的龙头企业，为纺织厂提供纺织机械与设备的全面解决方案，产品覆盖纺织行业从熔体到纺丝的整个供应链，拥有全球范围内的销售网络、品牌影响力与平台效应；发行人在聚酯领域具备高度专业的技术研发、设备制造与工程设计能力。为提升在中国大陆地区聚酯业务承接能力，欧瑞康提出与惠通科技合资，发挥双方的优势互补与协同效应；同时，发行人拟借助欧瑞康的销售网络、品牌影响力与平台效应，

扩大其设备在国内外 PTT、PET、PBT 等聚酯工程市场的应用，同时转型聚焦于尼龙、双氧水、生物降解材料等细分领域的市场开拓。在此背景下，发行人与欧瑞康成立合资公司 OBHE，并将聚酯工程业务转移给 OBHE。

2015 年 10 月 31 日，发行人与 OBHE 签署《业务购买协议》，约定在协议生效时间之后的五年内，发行人承诺不会直接或间接地通过持有任何股权、管理、运营、或控制、或作为董事、管理人员、雇员、代理、顾问或供应商的角色从事与 OBHE 聚酯业务竞争的任何业务。即发行人五年内负有“不竞争”的义务，不得再承接 PTT、PET、PBT 等聚酯工程业务。双方具体业务的分工和区别如下：

主体	业务分工	业务区别
OBHE	对外独立承接 PTT、PET、PBT 等聚酯工程业务。	（1）在聚酯工程领域，OBHE 对外承接业务，并根据其自身需要向发行人采购设计咨询服务或核心设备，二者之间是上下游关系，发行人不对外承接聚酯工程业务；发行人可以向其他第三方提供聚酯工程的设计咨询和核心设备。 （2）在非聚酯工程领域，OBHE 和发行人各自独立经营业务。
发行人	不对外承接聚酯工程业务，向 OBHE 等客户提供聚酯工程的设计咨询服务或核心专利专有设备。	

上述承诺已于 2020 年 10 月 30 日到期，承诺到期后至本回复出具日，发行人未开展聚酯工程业务。

2、“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义

“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”即指 OBHE 通过自身独立的市场开拓渠道和销售网络，以 OBHE 自身名义独立进行聚酯工程业务开拓和承揽，并独立与客户签署相关销售合同；OBHE 不存在以发行人名义，或与发行人联合对外承揽聚酯工程业务的情况。

3、发行人及董监高是否实际控制了 OBHE

（1）公司治理层面

OBHE 成立于 2015 年 7 月 9 日，遵照当时适用的《公司法》和《中外合资经营企业法》设立，为中外合资企业。根据当时适用的《中外合资经营企业法》的规定，董事会为最高权力机构。2020 年 1 月 1 日，《外商投资法》替代《中外合资经营企业法》，并规定在本法施行后五年内中外合资企业可以继续保留原企

业组织形式等。

OBHE 尚未按照《中华人民共和国外商投资法》的规定修改公司章程，仍保留原企业组织形式。根据 OBHE《公司章程》，OBHE 设董事会，董事会是 OBHE 的最高权力机构，董事会决定公司的一切重大事宜；董事会由五名董事组成，其中发行人委派二名，欧瑞康委派三名；董事会设董事长 1 名，由 OBHE 委派。

根据 OBHE《公司章程》和《合资经营合同》，董事会会议需至少 4 名董事出席方可召开；董事会决议分为须经出席合法召开的董事会会议的全体董事一致决议通过生效和以简单多数（即过半数）通过即生效两种。其中，需要经出席合法召开的董事会会议的全体董事一致决议通过的事项包括公司章程修改、合并或分立、增加或减少注册指标、终止和解散事项，即涉及 OBHE 根本性改变的事项，符合《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》中“保护性权利”的定义；其余所有事项仅需经出席合法召开的董事会会议的董事简单多数通过即可生效，符合《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》中“实质性权利”的定义。

据此，欧瑞康能够通过委派半数以上的董事会席位，拥有对 OBHE 的实质性权利，能够实际控制 OBHE。此外，即使未来 OBHE 按照《中华人民共和国外商投资法》的规定修改公司章程，将股东会作为公司最高权力机构，欧瑞康直接持有 OBHE60%股权，系 OBHE 的控股股东，能够控制 OBHE 股东会过半数的表决权，对 OBHE 的股东会决议能够产生决定性影响。

（2）日常经营层面

从日常经营看，发行人仅委派其董事钟明担任 OBHE 总经理，且钟明的日常经营管理行为仅限于 OBHE 董事会规定的权限之内，并接受欧瑞康总部管理，发行人其他董事、监事、高级管理人员及所有员工均不存在兼任 OBHE 职务的情形；欧瑞康向 OBHE 委派了财务总监、财控经理等财务人员，OBHE 财务由欧瑞康苏州财务中心统一管理，并遵照欧瑞康集团内财务管理体系执行资金、账务处理、财务核算等相关工作。OBHE 人员招聘、考核、薪酬发放等人事管理事项也均由欧瑞康统一管理。通过上述方式，欧瑞康能够对 OBHE 的日常经

营管理及财务事项等施加稳定、有效的控制。

（3）发行人的控股股东、实际控制人及其他主要股东、董监高，对欧瑞康控制 OBHE 均不存在异议

发行人的控股股东、实际控制人及其他主要股东、董事、监事、高级管理人员均书面确认，欧瑞康对 OBHE 董事会及日常经营具有稳定控制关系，对欧瑞康控制 OBHE 不存在异议。

综上，OBHE 为欧瑞康控制的企业，发行人及发行人的董事、监事、高级管理人员不存在实际控制 OBHE 的情形。

4、OBHE 是否存在通过采购调节发行人业绩的情形

（1）发行人与 OBHE 在资产、业务、人员、财务、机构上不存在影响独立性的情形

资产独立。发行人与 OBHE 产权关系明确，发行人具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营相关的房产、设备、土地以及商标、专利等资产的所有权或使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。发行人的相关资产不存在权属纠纷，资产、资金独立于 OBHE，不存在被 OBHE 控制或占用的情形。

业务独立。发行人与 OBHE 均建立了独立完整的业务流程体系；发行人具备独立于 OBHE 的市场开拓渠道、销售网络和采购渠道，不存在由 OBHE 控制业务渠道的情形；2021 年发行人与 OBHE 的关联交易占比下降至 17.92%，对 OBHE 不存在依赖。

人员独立。如前所述，OBHE 董事会由 5 名董事组成，其中发行人委派 2 名董事，分别为张建纲和钟明，且由钟明担任 OBHE 总经理。除该等情形外，发行人其他董事、监事、高级管理人员及所有员工均不存在兼任 OBHE 职务的情形。

财务独立。发行人已建立独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策；OBHE 财务由欧瑞康苏州财务中心统一管理，并遵照欧瑞康集团内财务管理体系管理并经欧瑞康委派的会计师实施年度审计；OBHE 有独立于发行人的财务

核算体系和财务会计制度，未与发行人共用银行账户。

机构独立。发行人已建立健全内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，与 OBHE 不存在机构混同的情形；OBHE 租用发行人场地作为办公场所，相关区域界线分明，不存在合署办公的情形。

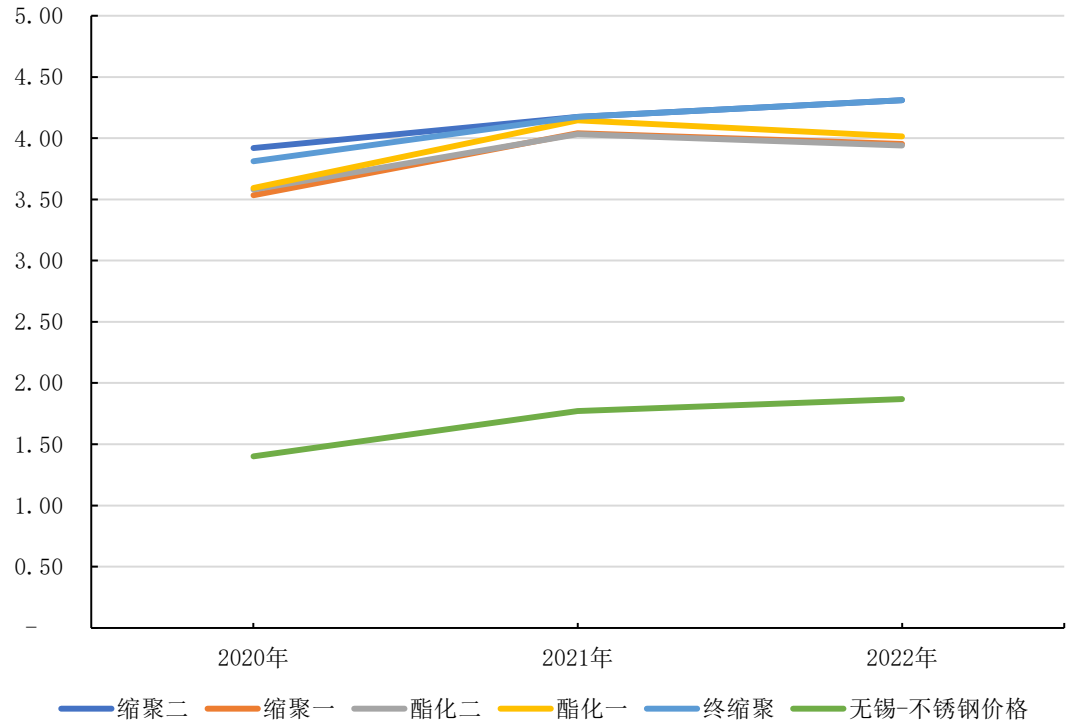
（2）OBHE 与发行人的关联交易定价公允，不存在相互代为承担成本、费用或利益输送的情形

OBHE 作为瑞士大型上市公司欧瑞康的下属企业，采购环节具备完善有效的内控措施和流程。在采购环节，OBHE 设财务总监和财控经理，且均由欧瑞康委派；OBHE 的采购流程须经财控经理审核，财控经理对合同签订、成本预算及货款支付进行管理并向财务总监汇报，财务总监直接向欧瑞康德国 OMF（人造纤维事业部，现名 OPPS，聚合流程解决方案事业部）总部汇报。每月及每季度，OBHE 管理层须向欧瑞康总部分管副总汇报公司经营情况。此外，OBHE 的财务核算由欧瑞康苏州财务中心统一管控，欧瑞康不定期对 OBHE 开展内部审计并委托普华永道中天会计师事务所（特殊普通合伙）实施年度审计。

OBHE 按照《合资经营合同》的约定，以具有市场竞争性的条款和条件来处理其与发行人之间的交易，以达到“公平交易”之目的。具体而言，OBHE 根据自身业务承接情况向发行人发出业务邀请，由发行人提出报价，OBHE 采购部门对发行人的报价进行内部评议，综合原材料市场行情、设备制造及设计过程的复杂程度等因素确定是否接受报价。基于市场原则及 OBHE 控股股东欧瑞康的管理要求，OBHE 向某一供应商采购同类产品的价格对其他供应商保密，以维护询比价的有效性。

发行人向 OBHE 以销售设备为主，销售设备主要成本构成为钢材，双方交易定价的主要参考为钢材成本，发行人将报告期内 OBHE 设备吨位价格与“无锡—不锈钢”的平均价格进行比较，分析发行人设备产品的价格与原材料价格变动趋势。经比对，发行人向 OBHE 所销售设备的价格变动趋势与钢材市场价格保持一致，关联交易价格具备公允性基础。

销售给 OBHE 的主设备吨位价与原材料价格走势（单位：万元/吨）



同时，聚酯工程核心专用设备具有定制化特征，形态、大小、功能作用均不相同，因此不同设备之间的定价可比性较差，亦不存在可比市场价格。发行人通过比较向 OBHE 销售的产品毛利率与向其他客户销售的同类主工艺设备产品毛利率进行进一步的公允性分析。经比对，报告期内，发行人向 OBHE 销售设备的毛利率情况和同类业务的比较如下：

单位：万元

年度	向 OBHE 销售设备金额	占营业收入比重	向 OBHE 销售设备毛利率	同类业务毛利率
2022 年度	**12,277.00**	**15.10%**	**28.23%**	****
2021 年度	8,271.14	16.60%	25.45%	45.28%
2020 年度	7,325.68	37.81%	37.14%	37.94%

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，发行人向 OBHE 销售设备的毛利率分别为 37.14%、25.45%**和 28.23%**，同类业务毛利率分别为 37.94%、45.28%**和****。2020 年度发行人向 OBHE 销售设备的毛利率与同类业务毛利率差异较小；2021 年度向 OBHE 销售设备的毛利率同比下降 11.69 个百分点，且比当年同类业务毛利率低 19.83 个百分点，主要是由于聚酯行业市场竞争日趋激烈，为了稳固市场地位，保持现有的市场份额，OBHE 对部分大客户采取降价销售策略，下游聚酯市场的竞争压力向上传导至设备制造商，导致发行人聚酯类设备价格下

降，具体分析如下：

2021 年度，发行人向 OBHE 销售设备主要包括 4 个合同，顺流抵消前销售金额为 7,125.86 万元，占当年向 OBHE 销售设备金额的 98.93%（顺流抵消前），各合同的毛利率如下：

单位：万元

合同号	签订时间	销售内容	销售金额	占当年向 OBHE 销售设备的比例	毛利率
MOB-2101	2021.5.19	酯化及缩聚反应器	3,793.56	52.67%	**
MOB-2006	2020.11.10	酯化及缩聚反应器	1,383.19	19.20%	**
MOB-2007	2020.11.10	酯化及缩聚反应器	1,176.99	16.34%	**
MOB-2002	2020.6.16	酯化及缩聚反应器	772.12	10.72%	**
合计			**7,125.86**	**98.93%**	**25.62%**

2021 年度，发行人向非关联方销售同类设备的金额及毛利率情况如下：

单位：万元

合同号	签订时间	销售内容	客户名称	销售金额	毛利率
PBAT-2004	2020.11.17	反应釜	浙江长鸿生物材料有限公司	5,067.26	**
PA66-1901	2020.3.5	尼龙连续聚合装置	中国天辰工程有限公司	3,821.24	**
PBAT-1902	2019.11.11	专利专有设备及关键非标设备	安徽雪郎生物科技股份有限公司	1,679.65	**
PBAT-2001	2020.5.19	共聚酯料项目专有设备	唐山睿安科技有限公司	465.49	**
PBAT-2002	2020.7.14	共聚酯料项目专有设备	山东睿安生物科技有限公司	465.49	**
PBAT-2003	2020.8.19	酯化二系统	珠海万通化工有限公司	207.96	**
PA56-2002	2020.10.14	高温尼龙聚合试验装置	凯赛（金乡）生物材料有限公司	70.80	**
合计				**11,777.88**	**45.28%**

通常，合同签订与设备交付并实现收入存在时间差，上述 2021 年向 OBHE 销售实现的收入多数为 2020 年签订的合同。2021 年，发行人向 OBHE 销售设备实现的毛利率低于向非关联方销售设备的毛利率，主要有两方面原因：

一方面，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，国内聚酯纤维市场价格下滑幅度较大，涤纶长丝 2020 年下半年甚至处于亏损状态，导致聚酯企业长丝库存天数总体攀升，开工率不足；下游市场不景气导致企业新增产能乏力，上游聚酯工程市场竞争趋于激烈。根据普华永道中天会计师事务所（特殊普通合

伙）苏州分所出具的《审计报告》，2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，OBHE 综合毛利率分别为 23.85%、17.76%**和 20.41%**；2021 年度下滑明显，主要是因为随着聚酯行业景气度持续回落，2020 年 OBHE 为稳固市场占有率对部分大客户让利，导致承接的项目毛利率呈现下滑趋势。在此背景下，聚酯工程市场的竞争压力向上游传导至设备制造商，导致发行人聚酯类设备价格下降，毛利率降低。

另一方面，发行人向非关联方销售同类设备主要应用于生物降解材料领域，受益于“限塑令”等行业利好政策，生物降解材料市场需求持续增长，国内产能快速扩张。发行人先后承接的安徽雪郎和长鸿生物等 PABT 专利专有设备业务在 2021 年度实现销售，相关 PBAT 设备的毛利率较高。

据此，2021 年度发行人向 OBHE 销售设备实现的毛利率低于向非关联方销售同类产品的毛利率，主要是因为聚酯行业竞争趋于激烈，行业毛利率下滑所致，而与此同时生物降解材料行业处于上升周期，产能扩张导致 PBAT 设备毛利率较高。因此，2021 年度发行人向 OBHE 销售设备毛利率的情况符合市场行情和经营实际，具备公允性。

2022 年度向 OBHE 销售设备的毛利率比当年同类业务毛利率低个百分点，一方面系聚酯行业与生物降解材料行业景气度不同所致；另一方面系 OBHE 下游客户订单金额较大，客户议价能力较强，价格压力向上传导至设备制造商所致。**

2022 年度，发行人向 OBHE 销售设备包括 5 个合同，顺流抵消前销售金额为 14,065.77 万元，占当年向 OBHE 销售设备金额的 100.00%（顺流抵消前），各合同的毛利率如下：

单位：万元

合同号	签订时间	销售内容	销售金额	占当年向 OBHE 销售设备的比例	毛利率
MOB-2101	2021.5.19	酯化及缩聚反应器	7,587.12	53.94%	**
MOB-2005	2020.10.10	酯化及缩聚反应器	3,230.09	22.96%	**
MOB-2004-C	2020.10.18	酯化及缩聚反应器	1,854.51	13.18%	**
MOB-2001	2020.1.8	酯化及缩聚反应器	999.33	7.10%	**
MOB-2102	2021.5.26	缩聚反应器	394.73	2.81%	**
合计			14,065.77	100.00%	28.23%

2022 年度，发行人向非关联方销售同类设备的金额及毛利率情况如下：

单位：万元

合同号	签订时间	销售内容	客户名称	销售金额	毛利率
EP-PBAT-2104	2021.5.11	反应釜	湖北宜化降解新材料有限公司	2,814.16	**
合计				2,814.16	**

综上，发行人与 OBHE 在资产、业务、人员、财务、机构上保持独立，OBHE 在采购环节具备完善有效的内控措施和流程，发行人与 OBHE 的关联交易价格公允，不存在通过采购调节发行人业绩的情形。

（三）补充说明在聚酯业务相关收入下滑的情况下，发行人向关联方 OBHE 销售聚酯业务相关收入规模较大且增长的原因

一方面，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，企业新增产能乏力，上游聚酯工程市场竞争趋于激烈；另一方面，发行人的业务重心从聚酯应用领域转向生物降解材料、尼龙、双氧水应用领域。因此，**2021 年**发行人聚酯应用领域收入下降明显，**2022 年略有回升**，具体情况如下：

单位：万元

应用领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占主营业务收入的比重	金额	占主营业务收入的比重	金额	占主营业务收入的比重
聚酯	6,199.52	7.65%	5,419.27	10.94%	9,732.43	50.86%

报告期内，发行人向关联方 OBHE 销售收入的应用领域主要为聚酯和生物降解材料，具体情况如下：

单位：万元

公司名称	应用领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
OBHE	聚酯	6,234.52	45.20%	5,133.42	57.50%	7,413.07	84.32%
	生物降解材料	7,558.07	54.80%	3,793.56	42.50%	1,378.45	15.68%
	合计	13,792.59	100.00%	8,926.98	100.00%	8,791.52	100.00%

由上表可见，2021 年度，发行人聚酯业务相关收入较上年下滑 44.32%，发行人与 OBHE 聚酯业务的关联销售下滑 30.75%，二者趋势一致；2021 年度，OBHE 取得康辉大连新材料科技有限公司 PBAT 生物降解塑料项目订单，并向发行人采购多条产线的主反应器，发行人于 2021 年、2022 年陆续交付设备并

确认收入，导致发行人 2021 年度向关联方 OBHE 销售收入规模较大且增长，以及发行人 2022 年与 OBHE 生物降解材料业务的关联销售收入进一步增长。

（四）补充说明发行人参股公司泰兴怡达的经营情况，其公允价值低于投资成本的原因，发行人对其担保相关预计负债计提的充分性

1、泰兴怡达的经营情况

泰兴怡达系由上市公司怡达股份（300721.SZ）与发行人于 2016 年 6 月合资设立，其中，怡达股份持股 85.00%，发行人持股 15.00%。泰兴怡达主要用于建设怡达股份开发建设的“年产 15 万吨环氧丙烷项目”，该项目是国家石化行业“十三五”期间重点突破的高端技术项目。环氧丙烷生产过程需要大量的双氧水，而发行人掌握了先进的蒽醌法流化床钯触媒催化加氢工艺，但该技术尚无工程应用实例。在此背景下，怡达股份与发行人合资成立泰兴怡达，共同建设“样板工厂”，推动蒽醌法流化床技术在国内的应用。因此，泰兴怡达为其“年产 15 万吨环氧丙烷项目”需配套建设 18 万吨/年的双氧水生产装置，从而向发行人采购氧化塔、萃取塔、流化床反应器等设备。

2021 年 12 月，泰兴怡达配套建设的双氧水装置成功开车，运行平稳，取得了良好的示范效果；截至 **2022 年 12 月 31 日**，该项目双氧水装置生产运行稳定，产品质量合格，双氧水产品实现对外销售，且产能正在逐步提升；环氧丙烷装置在试生产过程中。**截至本回复出具日，泰兴怡达已取得由江苏省应急管理厅颁发的“年产 15 万吨环氧丙烷项目”的《安全生产许可证》。**但项目全面达产并产生预期的经济效益尚需一定的时间，因此泰兴怡达至今仍处于亏损状态，尚未实现盈利。泰兴怡达最近一年主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2022-12-31/2022 年度
总资产	148,585.48
净资产	31,698.32
营业收入	20,921.16
利润总额	-5,317.23
净利润	-4,042.70

注：上述数据已经天衡会计师事务所（特殊普通合伙）审计。

2、泰兴怡达公允价值低于投资成本的原因

发行人对泰兴怡达的持股比例低于 20%，未委派董事及高级管理人员，对其投资不具有控制、共同控制和重大影响。因此，不适用《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》。根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，发行人对参股公司泰兴怡达的投资分类为“以公允价值计量且变动计入其他综合收益的金融资产”（列报为其他权益工具投资），按公允价值核算并将其变动计入其他综合收益。泰兴怡达设立时其公允价值根据初始投资成本确定，后续计量时，鉴于泰兴怡达属于未上市企业，难以获得活跃交易市场报价，发行人以截至资产负债表日泰兴怡达经审计的净资产值作为公允价值的确认依据。

据此，由于泰兴怡达仍处于项目建设阶段，设立至今处于亏损状态，导致净资产下降，从而公允价值低于初始投资成本。但考虑泰兴怡达经营状况正常，并已于 2021 年 12 月双氧水装置顺利通氢气投产，运行情况良好，产能正在逐步提升，且下游产业、行业政策等外部因素未发生重大变化，未来实现盈利可能性较大，故发行人对泰兴怡达投资不存在减值，不涉及减值准备计提。具体情况详见本回复“问题 25”之“一、发行人说明”的相关内容。

3、发行人对泰兴怡达提供担保相关预计负债计提的充分性

报告期内，发行人为参股公司泰兴怡达的银行借款提供的关联担保情况如下：

保证人	债务人	债权人	履行债务的期限	担保金额（万元）	债务是否履行完毕
惠通科技	泰兴怡达	上海浦东发展银行股份有限公司泰州分行	2018.11.7-2023.11.12	4,500.00	否
		江苏泰兴农村商业银行股份有限公司开发区支行	2020.7.17-2021.7.16	442.50	是
			2021.7.1-2022.6.4	442.50	是

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》有关内容，与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：

“（1）该义务是企业承担的现时义务

该义务是企业承担的现时义务，是指与或有事项相关的义务是在企业当前条件下已承担的义务，企业没有其他现实的选择，只能履行该现时义务。

（2）履行该义务很可能导致经济利益流出企业

履行该义务很可能导致经济利益流出企业，是指履行与或有事项相关的现时义务时，导致经济利益流出企业的可能性超过 50%但小于或等于 95%。

（3）该义务的金额能够可靠地计量

该义务的金额能够可靠地计量，是指与或有事项相关的现时义务的金额能够合理地估计。”

根据上述规定，企业计量预计负债金额时，通常应当考虑下列情况：充分考虑与或有事项有关的风险和不确定性，在此基础上按照最佳估计数确定预计负债的金额；预计负债的金额通常等于未来应支付的金额；履行该义务很可能导致经济利益流出企业。

考虑到泰兴怡达经营状况正常，与江苏泰兴农村商业银行股份有限公司开发区支行的债务已履行完毕，发行人对泰兴怡达该等债务相应的担保责任已解除；泰兴怡达对上海浦东发展银行股份有限公司泰州分行的债务尚处于履行期内，截至本回复出具日，发行人相关担保事项也不存在诉讼事项且担保权人未要求发行人承担担保责任，发行人不存在因担保事项承担现时义务的情况；泰兴怡达投资建设的双氧水装置已于 2021 年 12 月顺利通氢气投产，运行情况良好，产能正在逐步提升，且下游产业、行业政策等外部因素未发生重大变化，未来实现盈利可能性较大，发行人承担担保责任的可能性较小。

此外，为进一步保证公司及中小股东利益不受损害，发行人股东严旭明、张建纲、刘荣俊、钟明、时平、杨健向公司出具《关于向公司提供反担保承诺函》，同意并承诺分别以其自有的除发行人股份外的资产，为上述担保项下的全部保证责任（包括但不限于担保金额、费用、补偿金、损害赔偿金及其他所有应付款项）在其各自最高担保余额范围内提供无条件、不可撤销、连带的反担保保证责任，保证期间直至上述担保协议履行完毕。

综上，发行人对泰兴怡达提供担保无需计提预计负债，符合《企业会计准则》的相关规定。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人和申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内收入明细表和合同台账，分析发行人收入构成和主要客户情况；

2、查阅相关产业政策和行业研究报告，分析发行人业务领域的行业周期、政策环境和市场空间；

3、获取发行人在手订单，并对发行人管理层进行访谈，了解发行人未来的业务发展规划和非聚酯类业务收入增长的持续性；

4、查阅 OBHE 的全套工商档案、公司章程、合作经营合同、业务购买协议等文件，并对发行人管理层和 OBHE 总经理进行访谈，了解 OBHE 设立的背景、发行人和 OBHE 的业务分工和区别、OBHE 的日常经营管理体系，分析 OBHE 的控制权情况；

5、查阅发行人与 OBHE 的主要关联交易合同，并对发行人管理层和 OBHE 总经理进行访谈，了解关联交易的内容、必要性和价格公允性、商业逻辑和定价依据及过程等情况；

6、查阅 OBHE 报告期历年审计报告，通过了解发行人与无关联第三方的同类交易价格、利润率等核查发行人与 OBHE 交易定价的公允性；

7、查阅泰兴怡达的全套工商档案、公司章程、历年审计报告等文件，并对发行人管理层和泰兴怡达相关人员进行访谈，了解泰兴怡达的经营情况和业务发展规划；

8、查阅《企业会计准则》等相关规定，获取并复核发行人对泰兴怡达股权投资的会计处理和核算过程，分析复核股权投资资产减值测试的方法、依据、结果的合理性、准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、2021 年发行人非关联收入增长显著，主要得益于发行人在生物降解材料、尼龙及双氧水多个业务领域不同客户的收入增长，不存在集中于个别客户或个别业务的情形；发行人在非聚酯各细分行业市场空间广阔，且均处于产能扩充的上升周期，新建扩建固定资产投资需求旺盛，行业内有能力提供相关工程技术服务的企业较少，发行人凭借多年的技术和工程业绩积累，占据了有利的竞争地位；发行人在手订单充足且持续进行新项目开拓，预计未来 3 年，非聚酯类业务的营业收入增长具有可持续性，关联收入占比将会持续下降，业绩的增长并非主要依靠关联方；

2、发行人已补充说明发行人和 OBHE 业务的分工和区别、“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义；OBHE 为欧瑞康控制的企业，发行人及发行人的董事、监事、高级管理人员不存在实际控制 OBHE 的情形；发行人与 OBHE 在资产、业务、人员、财务、机构上保持独立，OBHE 在采购环节具备完善有效的内控措施和流程，发行人与 OBHE 的关联交易价格公允，不存在通过采购调节发行人业绩的情形；

3、发行人已补充说明在聚酯业务相关收入下滑的情况下，发行人向关联方 OBHE 销售聚酯业务相关收入规模较大且增长的原因，具备合理性；

4、发行人已补充说明参股公司泰兴怡达的经营情况；由于泰兴怡达仍处于项目建设阶段，设立至今处于亏损状态，导致净资产下降，从而公允价值低于初始投资成本；发行人对泰兴怡达提供担保无需计提预计负债，符合《企业会计准则》的相关规定。

三、中介机构说明

关于关联方完整性的核查结论，保荐人、申报会计师补充说明如下：

（一）核查程序

对于发行人关联方完整性的核查，保荐人和申报会计师执行了以下核查程序：

1、按《公司法》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》《**监管规则适用指引——发行类第 4 号**》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》和中国证监会、深圳证券交易所相关规定的认定标准确认了发行人关联方名单；

2、查阅发行人控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员调查表，确认该等人员及其关系密切家庭成员对外投资企业及兼职企业情况；

3、通过国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn）、天眼查（https://www.tianyancha.com）、企查查（https://www.qcc.com）等公开查询渠道，检索发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员以及控制、对外投资或任职企业等发行人关联方的基本情况；

4、对发行人主要的供应商和客户进行走访和调查，结合上述第 2 和 3 项的核查结果，核查主要供应商和客户是否为发行人关联方，并取得主要供应商和客户出具的无关联关系说明；

5、获取了发行人和实际控制人、董事、监事、高级管理人员等人员报告期内的银行流水，抽取单笔金额超过达到“规定核查标准”的大额资金往来凭证，核查相应款项的收支是否与发行人关联方有关，规定核查标准详见本回复“问题 28.关于资金流水核查”之“二、核查重要性水平的确定”；

6、对存在关联交易的主要关联方进行函证及访谈；

7、查阅了发行人与关联方签订的主要关联交易相关合同。

（二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为，保荐人和申报会计师已按照《公司法》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》《**监管规则适用指引——发行类第 4 号**》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》和中国证监会、深圳证券交易所的相关规定认定关联方，对发行人关联方及关联关系的核查充分、完整、准确。

问题 9. 关于同业竞争。申报材料显示：

（1）根据《首发业务若干问题解答》的要求，中介机构应按照应按照实质重于形式的原则，结合相关企业历史沿革、资产、人员、主营业务等方面，核查发行人与发行人控股股东（或实际控制人）及其近亲属全资或控股的企业是否存在同业竞争。

（2）实控人严旭明持有聚酯技术 50%的股权，还参股元亨新材料、联科炭

纤维、山西浩维化纤有限责任公司、扬州惠丰机电设备有限公司，曾担任扬州惠通万福化纤有限公司的副董事长，该公司已于 2021 年 10 月 22 日注销；实控人张建纲参股了无锡市新区旺鹏化纤科技有限公司；上述公司名称与发行人从事业务存在一定关系。

请发行人：

（1）补充说明实控人、近亲属在外投资企业情况，具体业务情况，是否与发行人存在同业竞争情形。

（2）补充说明扬州惠通万福化纤有限公司的相关情况，与发行人同用“惠通”名称的原因，请梳理其与发行人的关系，业务是否与发行人相关，该企业注销的原因。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明实控人、近亲属在外投资企业情况，具体业务情况，是否与发行人存在同业竞争情形

截至本回复出具日，发行人实际控制人及其近亲属对外投资情况主要如下：

公司名称	投资关系	实际主营业务	是否与发行人存在同业竞争
聚酯技术	严旭明通过姜力中代持其 50%的股权，且担任其董事	房屋租赁	否，2015 年后已逐步停止业务开展，截至本回复出具日，除房屋租赁无其他业务经营
元亨新材料	严旭明通过姜力中代持其 49.43%的股权，且担任其董事长兼总经理	原主要从事碳纤维原丝生产、销售，现已不再实际经营	否，原业务与发行人属于上下游关系，目前无实际经营
联科炭纤维	严旭明通过姜力中代持其 20.00%的股权	原主要从事高性能碳纤维开发、生产、销售，现已不再实际经营	否，原业务与发行人属于上下游关系，目前无实际经营
扬州惠信	严旭明持有其 32.81%的份额，并担任其执行事务合伙人	发行人员工持股平台，不具体经营业务	否
扬州惠金	严旭明持有其 7.79%的份额，并担任其执行事务合伙人	发行人员工持股平台，不具体经营业务	否

公司名称	投资关系	实际主营业务	是否与发行人存在同业竞争
山西浩维化纤有限责任公司	严旭明持有其 0.19%的股权	原主要从事聚酯切片、涤纶长丝的生产与销售，于 2010 年被吊销	否，原业务与发行人属于上下游关系，目前已被吊销
扬州惠丰机电设备有限公司	严旭明持有其 25.00%的股权	原主要从事化工、化纤机电设备的开发、制造、销售，于 2010 年被吊销	否，原业务与发行人属于上下游关系，目前已被吊销
扬州远通交通工程有限公司	严旭明妹夫施胜华持有其 17.17%的股权	各级公路标志标线、防护栏、隔离栅、防眩板工程施工及安装	否，与发行人业务分属不同行业
扬州惠信	张建纲作为有限合伙人持有其 0.89%的份额	发行人员工持股平台，不具体经营业务	否
扬州惠誉	张建纲持有其 34.33%的份额，并担任其执行事务合伙人	发行人员工持股平台，不具体经营业务	否
扬州惠盈	张建纲持有其 36.53%的份额，并担任其执行事务合伙人	发行人员工持股平台，不具体经营业务	否
无锡市新区旺鹏化纤科技有限公司	张建纲持有其 15.00%的股权	原主要从事化工产品、化纤原料、纱线、纺织品的销售及技术开发，于 2004 年被吊销	否，原业务与发行人属于上下游关系，目前已被吊销
泰得茵思（上海）企业管理有限公司	张建纲儿子张琦持有其 50.00%的股权，并担任其执行董事	企业管理、咨询服务	否，与发行人业务分属不同行业
泰得茵思（上海）企业管理有限公司	张建纲儿媳黄尹几持有其 50.00%的股权	企业管理、咨询服务	否，与发行人业务分属不同行业
常州仁昌矿山机械有限公司	张建纲配偶姐姐艾杭萍持有其 30.00%的股权，并担任其执行董事	矿山机械设备及配件的销售	否，与发行人业务分属不同行业
新北区西夏墅茗品轩食品经营部	张建纲配偶妹妹艾亚芬作为经营者持有其全部份额	烟酒、食品零售	否，与发行人业务分属不同行业

据此，发行人实际控制人及其近亲属的对外投资企业不存在经营与发行人同类或相似业务的情况，与发行人之间不构成同业竞争。

为避免将来可能产生的同业竞争，发行人控股股东、实际控制人严旭明和张建纲出具了《关于避免与扬州惠通科技股份有限公司同业竞争的承诺函》，明确承诺如下：

“1、于本承诺函签署之日，本人及本人直接或间接控制的除惠通科技及其

控股子公司以外的其他企业未从事或参与任何与惠通科技主营业务构成竞争的业务；

2、自本承诺函签署之日起，本人及本人直接或间接控制的除惠通科技及其控股子公司以外的其他企业将不会从事或参与任何与惠通科技主营业务构成竞争或可能存在竞争的业务；

3、自本承诺函签署之日起，如惠通科技进一步拓展其主营业务范围，本人及本人直接或间接控制的除惠通科技及其控股子公司以外的其他企业将不与惠通科技拓展后的主营业务相竞争；若与惠通科技拓展后的主营业务产生竞争，本人及本人直接或间接控制的除惠通科技及其控股子公司以外的其他企业将以停止经营相竞争业务、或将相竞争业务纳入到惠通科技、或将相竞争业务转让给无关联关系第三方等方式避免同业竞争；

4、上述承诺在本人作为惠通科技控股股东、实际控制人期间持续有效；

5、本人近亲属亦应遵守上述承诺。”

（二）补充说明扬州惠通万福化纤有限公司的相关情况，与发行人同用“惠通”名称的原因，请梳理其与发行人的关系，业务是否与发行人相关，该企业注销的原因

1、扬州惠通万福化纤有限公司的相关情况，与发行人同用“惠通”名称的原因

扬州惠通万福化纤有限公司（工商登记名称显示为扬州惠通.万福化纤有限公司，以下简称“万福化纤”）成立于 1996 年 1 月 26 日，于 2021 年 8 月 2 日被扬州市中级人民法院宣告破产，并于 2021 年 10 月 22 日注销，万福化纤注销前的基本情况如下：

项目	内容
公司名称	扬州惠通万福化纤有限公司
法定代表人	王秀林
公司类型	有限责任公司（中外合资）
设立日期	1996 年 1 月 26 日
注册资本	216.00 万美元
注册地	扬州经济开发区八里镇

项目	内容
股东构成	设立时的持股情况：聚酯技术持股 55%；江苏万福集团有限公司 45%； 注销前的持股情况：聚酯技术持股 41.25%；扬州金万福实业有限公司持股 33.75%；缪品芬持股 25%
经营范围	生产纤用聚酯产品，销售本公司自产产品。
与发行人的关联关系	报告期内严旭明曾担任该公司副董事长，为发行人曾经的关联方

万福化纤由聚酯技术和江苏万福集团有限公司（以下简称“万福集团”）共同出资设立，万福集团原主要从事压力容器的生产制造，于 1996 年与聚酯技术共同出资设立万福化纤拟进军聚酯产品领域。聚酯技术和万福集团作为万福化纤的主要发起股东，在出资成立新公司时在各自名称中选取“惠通”和“万福”组合作为万福化纤的名称，目的在于体现双方的平等地位，具有商业上的合理性。

2、万福化纤与发行人的关系，业务是否与发行人相关，该企业注销的原因

如上所述，万福化纤和发行人历史沿革中存在共同股东的情况，报告期内严旭明亦曾担任万福化纤的副董事长；万福化纤自成立至注销期间主要从事纤用聚酯产品的生产与销售，与发行人主营业务分属上下游，不存在竞争关系。由于经营不善，万福化纤自 2014 年起深陷诉讼纠纷，已无实际经营且资不抵债，败诉后无财产可供执行并被依法宣告破产后注销，相关诉讼情况如下：

（1）2014 年 12 月 17 日，扬州市广陵区人民法院（2014）扬广商初字第 183 号民事判决书判决：“一、被告江苏万福集团有限公司于本判决生效之日起十日内给付原告南京莱佛士资产管理有限公司借款本金 47 万元。二、被告扬州惠通.万福化纤有限公司在 45 万元范围内对上述第一项之债务承担连带保证责任；保证人承担担保义务后，有权向债务人追偿。”

（2）2015 年 4 月 16 日，南京莱佛士资产管理有限公司（以下简称“莱佛士公司”）依据（2014）扬广商初字第 183 号民事判决向扬州市广陵区人民法院申请强制执行，扬州市广陵区人民法院于 2015 年 4 月 17 日立案执行。执行过程中查明，被执行人目前无财产可供执行。2015 年 11 月 16 日，扬州市广陵区人民法院（2015）扬广执字第 00705 号民事裁定书终结本次执行程序。

（3）2021 年 4 月 19 日，申请人莱佛士公司以被申请人万福化纤欠付其到期债务未能清偿、符合破产原因为由，向扬州市中级人民法院申请对万福化纤公司进行破产清算。2021 年 4 月 27 日，扬州市中级人民法院（2021）苏 10 破申 11 号《民事裁定书》受理了莱佛士公司对万福化纤提出的破产清算申请。

（4）2021 年 8 月 2 日，万福化纤被扬州市中级人民法院宣告破产。

此外，结合发行人的合同台账和银行流水，报告期内，万福化纤与发行人之间不存在任何业务往来。

综上，万福化纤和发行人历史沿革中存在共同股东的情况，报告期内严旭明亦曾担任万福化纤的副董事长；万福化纤自成立至注销期间主要从事纤用聚酯产品的生产与销售，与发行人主营业务分属上下游关系，与发行人业务不存在竞争关系；报告期内，万福化纤与发行人之间不存在任何业务往来；上述法院判决、执行裁定书、破产申请裁定书表明，万福化纤自 2014 年至今深陷诉讼纠纷，败诉后无财产可供执行并被依法宣告破产注销。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、获取了发行人实际控制人及其近亲属填写的调查表；

2、登录国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/）、企查查（https://www.qichacha.com/）、天眼查（https://www.tianyancha.com/）查询发行人实际控制人及其近亲属的对外投资情况；

3、就发行人实际控制人及其近亲属投资或从事经营业务情况对发行人实际控制人进行访谈；

4、取得发行人控股股东、实际控制人出具的《避免同业竞争承诺函》；

5、获取万福化纤工商资料，以及相关法院涉及万福化纤案件出具的法院判决、执行裁定书、破产申请裁定书；

6、就万福化纤设立背景、经营情况、注销原因，以及与发行人同用“惠通”名称的原因，对发行人实际控制人进行访谈。

（二）核查意见

经核查，保荐人和发行人律师认为：

1、截至本回复出具日，发行人实际控制人及其近亲属的对外投资企业不存在经营与发行人同类或相似业务的情况，与发行人之间不构成同业竞争；

2、发行人已补充说明扬州惠通万福化纤有限公司的相关情况；万福化纤与发行人同用“惠通”名称的原因系万福化纤设立时，其发起股东聚酯技术和万福集团在各自名称中选取“惠通”和“万福”组合，目的在于体现双方的平等地位，具有商业上的合理性；万福化纤和发行人历史沿革中存在共同股东的情况，报告期内严旭明亦曾担任万福化纤的副董事长；万福化纤自成立至注销期间主要从事纤用聚酯产品的生产与销售，与发行人主营业务分属上下游，不存在竞争关系；报告期内，万福化纤与发行人之间不存在任何业务往来；万福化纤自 2014 年至今深陷诉讼纠纷，败诉后无财产可供执行并被依法宣告破产注销。

问题 10. 关于资质。申报材料显示：

（1）公司拥有化工石化医药行业（化工工程）专业工程设计甲级资质，具备从设计、主设备制造到装置开车的全流程综合技术服务能力，服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业。

（2）同行业公司科新机电拥有国内一、二、三类（A1、A2、A3）压力容器设计、制造许可证，美国机械工程师学会颁发的 ASME 证书。

请发行人：

（1）补充说明发行人及其子公司获得的资质、许可证是否完整覆盖发行人主营业务及所有产品的类型、范围及经营时间；报告期内发行人是否存在无资质经营、超越资质范围或应备案未备案经营的情况，是否导致行政处罚。

（2）补充说明发行人各项资质与同行业可比公司的比较情况及相关竞争优劣势。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明发行人及其子公司获得的资质、许可证是否完整覆盖发行人主营业务及所有产品的类型、范围及经营时间；报告期内发行人是否存在无资质经营、超越资质范围或应备案未备案经营的情况，是否导致行政处罚

发行人主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务。发行人从事生产经营所需业务资质的相关法律法规规定如下：

主营业务类别	法律法规规定名称	资质相关规定	资质名称
设备制造	《特种设备安全法》	国家按照分类监督管理的原则对特种设备生产实行许可制度。特种设备生产单位应当具备相应条件，并经负责特种设备安全监督管理的部门许可，方可从事生产活动。	特种设备生产许可证
	《特种设备生产单位许可目录》	压力容器制造单位设计本单位制造的压力容器，无需单独取得设计许可。	
	《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》	使用射线装置的单位，应当取得许可证。	辐射安全许可证
设计咨询	《建设工程勘察设计管理条例》	建设工程设计单位应当在其资质等级许可的范围内承揽建设工程设计业务。	工程设计资质
	《工程咨询行业管理办法》	对工程咨询单位实行告知性备案管理。工程咨询单位应当通过全国投资项目在线审批监管平台备案相关信息。	工程咨询单位告知性备案
EPC工程总承包	《建设工程勘察设计资质管理规定》	取得工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务。	工程设计资质
	《住房和城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》	工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质，工程总承包企业可以在其资质证书许可的工程项目范围内自行实施设计和施工，也可以根据合同约定或者经建设单位同意，直接将工程项目的设计或者施工业务择优分包给具有相应资质的企业。仅具有设计资质的企业承接工程总承包项目时，应当将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业。	

截至本回复出具日，发行人及子公司已经取得与生产经营相关的主要经营资质、许可及备案情况如下：

序号	证书/备案名称	证书/备案编号	许可范围	有效期	主体
1	工程设计资质证书	A232060603	化工石化医药行业化工工程甲级	2024 年 1 月 29 日	发行人
2	建筑业企业资质证书	D332094980	石油化工工程施工总承包叁级	2023 年 12 月 31 日	发行人
3	建筑施工企业安全生产许可证	（苏）JZ 安许证字[2012]100014	/	2024 年 4 月 23 日	发行人
4	特种设备生产许可证	TS1832M39-2023	压力管道设计，许可子项目为工业管道（GC1、GC2）	2023 年 10 月 27 日	发行人
5		TS2232A93-2024	压力容器制造，许可子项目为固定式压力容器其他高压容器（A2）	2024 年 2 月 13 日	发行人
6		TS1232M03-2026	压力容器设计，许可子项目为固定式压力容器规则设计	2026 年 9 月 21 日	发行人
7	辐射安全许可证	苏环辐证[K0215]	使用Ⅱ类射线装置	2027 年 6 月 12 日	发行人
8	工程咨询单位乙级资信证书	乙 112022010109	石化、化工、医药	2026 年 2 月 28 日	发行人
9	江苏省工程咨询协会单位会员证书	苏工咨协-K-04H-385	/	2023 年 12 月 31 日	发行人
10	排污许可证	91321091711549104W001W	其他专用设备制造，表面处理，炼油、化工生产专用设备制造	2027 年 1 月 24 日	发行人
11	食品经营许可证	JY33210910034272	热食类食品制售	2025 年 2 月 25 日	发行人
12	高新技术企业证书	GR202132006040	/	2024 年 11 月 30 日	发行人
13	ASME-U 认证证书	43546	压力容器制造	2024 年 9 月 10 日	发行人
14	ASME-U2 认证证书	43547	第一类、第二类压力容器制造	2024 年 9 月 10 日	发行人
15	ASME-S 认证证书	44578	动力锅炉的制造和组装	2024 年 9 月 10 日	发行人
16	工程咨询单位备案	91321091711549104W-18	石化、化工、医药，轻工、纺织	/	发行人
17	工程咨询单位备案	91321181468777798U-18	石化、化工、医药	/	天辰设计院
18	排污许可证	91321091MA251WD19B001W	塑料零件及其他塑料制品制造	2027 年 6 月 16 日	惠通新材料

报告期内，发行人曾持有化工石化医药行业化工工程乙级工程设计资质证

书（A232010959），有效期至 2019 年 6 月 24 日；因需补正资料及审核周期较长，发行人于 2019 年 7 月 5 日才取得续期后的工程设计资质证书，有效期为 2019 年 7 月 5 日至 2024 年 7 月 5 日。发行人已根据《建设工程勘察设计资质管理规定（2016 修正）》的规定，在资质证书有效期届满 60 日前，向原资质许可机关提出资质延续申请，未及时取得延续后的资质文件系因申请资料需要补正且审核周期较长，不存在发行人未及时申请延续资质或发行人不符合资质要求而未能取得资质的情形，且发行人已于 2019 年 7 月 5 日取得延续后的资质证书。根据扬州经济技术开发区管理委员会建设局出具的《证明》，惠通科技系按照相关法律、法规要求向相关监管部门提交申请文件，并依据法定程序获得监管部门批准后取得相应工程设计、建筑业企业、建筑施工企业安全生产许可资质，报告期内经营符合工程建筑行业、住房和城乡建设管理方面的法律、法规，不存在挂靠、人员管理违规、资质使用违规以及其他违反工程建筑行业、住房和城乡建设管理方面法律、法规的情形，未受到主管单位及其属管单位行政处罚。因此，发行人上述工程设计资质证书未能完全覆盖报告期经营期间不会对发行人生产经营构成重大不利影响，不构成本次发行的实质障碍。

报告期内，发行人曾持有《江苏省排放污染物许可证》，有效期至 2019 年 6 月 13 日，但因排污许可证发放制度改革的统一安排，发行人直至 2020 年 9 月 18 日取得扬州市生态环境局核发的《排污许可证》（91321091711549104W001W）。根据扬州经济技术开发区安全生产和环境保护局出具的《证明》，“惠通科技原《江苏省排放污染物许可证》于 2019 年 6 月 13 日到期。惠通科技根据《固定污染源排污许可分类管理名录》的规定及时向扬州市生态环境局申请了排污许可证，并于 2020 年 9 月 18 日取得扬州市生态环境局核发的《排污许可证》（91321091711549104W001W）。鉴于前述排污许可证到期未及时更新情形系因排污许可证发放制度改革的统一安排，且自 2019 年 6 月 13 日至 2020 年 9 月 18 日期间，惠通科技在我局的监管下正常经营生产，我局确认前述情形不构成重大违法违规行为，不会影响惠通科技生产经营，我局不会就前述事项对惠通科技进行行政处罚。”根据扬州经济技术开发区应急管理和生态环境局出具的《证明》，惠通科技报告期内生产经营活动符合国家有关环境保护法律、法规的规定及各种环境保护标准，无其他环境违法不良记录，

未因环境保护问题受到主管单位的其他行政处罚，未发生环境污染事故，与主管单位也无任何有关环保方面的争议或诉讼。因此，发行人上述排污许可证未能完全覆盖报告期经营期间不会对发行人生产经营构成重大不利影响，不构成本次发行的实质障碍。

根据扬州市市场监督管理局出具的《证明》，**报告期内，**发行人无市场监管方面的违法违规记录。

据此，除上述发行人报告期内工程设计资质证书、排污许可证存在未能完全覆盖报告期经营期间外，发行人取得的主要资质、许可已完整覆盖发行人报告期内主营业务及所有产品的类型、范围及经营时间，发行人报告期内不存在无资质经营、超越资质范围或应备案未备案经营的情况，不存在因此受到行政处罚的情形，上述工程设计资质证书、排污许可证存在未能完全覆盖报告期经营期间的情形不会对发行人生产经营构成重大不利影响，不构成本次发行的实质障碍。

（二）补充说明发行人各项资质与同行业可比公司的比较情况及相关竞争优劣势

发行人各项资质与同行业可比公司的比较情况如下：

惠通科技主要资质情况			同行业可比公司主要资质情况	
持有者	资质名称	许可范围	持有者	资质情况
惠通科技	工程设计资质证书	化工石化医药行业化工工程甲级	卓然股份	工程设计化工石化医药行业石油及化工产品储运专业甲级、工程设计化工石化医药行业化工工程专业甲级、工程设计化工石化医药行业炼油工程专业乙级
惠通科技	建筑业企业资质证书	石油化工工程施工总承包叁级	卓然股份	石油化工工程施工总承包二级资质
惠通科技	特种设备生产许可证	压力管道设计-工业管道（GC1、GC2）；压力容器制造-固定式压力容器其他高压容器（A2）；压力容器设计-固定式压力容器规则设计	科新机电	A1、A2、A3 级压力容器设计许可及 A1、A2 级压力容器制造许可（含多层压力容器；含超大型中低压非球形压力容器现场制造）；核 2、3 级民用核安全机械设备制造许可及核级一类放射性物品及新燃料运输容器制造许可；GC1 级工业管道安装许可
			卓然股份	国家压力容器设计资质认证（A1、A2 级），固定式压力容器其他高压容器生产资质认证（A2 级），压力管道元件制造资质认证（B 级、元件

				组合装置）
			三联虹普	压力管道设计许可
			宝色股份	A1、A2 级压力容器设计和制造许可证、A 级压力管道元件制造许可证
惠通科技	工程咨询单位乙级资信证书	石化、化工、医药，轻工、轻纺	-	-
惠通科技	ASME 证书	U、U2、S	科新机电	美国 ASMEU、U2 授权证书
			卓然股份	美国机械工程师协会（ASME）的 S/U 授权证书
			宝色股份	美国机械工程师协会颁发的 ASME（U、U2）证书

注：上表所述同行业可比公司主要资质系根据公开披露信息，并经全国建筑市场监管公共服务平台（“四库一平台”）、全国特种设备公示信息查询平台的公开查询获取，不等同于该等公司实际取得的全部资质。

由上可见，发行人与同行业可比公司的资质许可种类基本一致，截至本回复出具日，发行人已取得其经营生产所必须的相应资质。与同行业可比公司相比，发行人取得资质许可种类全面，可开展业务种类、提供服务种类广泛；但就具体资质范围而言，如特种设备生产许可证，发行人许可范围仅包括压力管道设计-工业管道、压力容器制造-固定式压力容器其他高压容器及压力容器设计-固定式压力容器规则设计，范围较少，主要系发行人与其他可比公司主营业务范围及业务细分领域存在差异。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人从事生产经营所需业务资质的相关法律法规规；

2、获取发行人与生产经营相关的主要经营资质、许可及备案文件，分析相关资质、许可及备案文件是否存在未能完全覆盖报告期经营期间的情形，分析发行人报告期内是否存在无资质经营、超越资质范围或应备案未备案经营的情况；

3、取得行业主管部门出具的政府证明文件；

4、查阅国家企业信用信息公示系统、江苏省住房和城乡建设厅等官方网站，并对发行人报告期内主要客户进行访谈，了解报告期内发行人是否存在超越资

质许可范围承接业务、是否存在因超越许可范围从事生产经营被相关政府部门行政处罚的情形；

5、查阅同行业可比公司的公开披露信息，经全国建筑市场监管公共服务平台（“四库一平台”）、全国特种设备公示信息查询平台的公开查询，了解其资质许可种类并与发行人进行比对；

6、取得发行人出具的书面确认文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、除发行人报告期内工程设计资质证书、排污许可证存在未能完全覆盖报告期经营期间外，发行人取得的主要资质、许可已完整覆盖发行人报告期内主营业务及所有产品的类型、范围及经营时间，发行人报告期内不存在无资质经营、超越资质范围或应备案未备案经营的情况，不存在因此受到行政处罚的情形；发行人工程设计资质证书、排污许可证存在未能完全覆盖报告期经营期间的情形不会对发行人生产经营构成重大不利影响，不构成本次发行的实质障碍；

2、发行人与同行业可比公司的资质许可种类基本一致，截至本回复出具日，发行人已取得其经营生产所必须的相应资质；与同行业可比公司相比，发行人取得资质许可种类全面，可开展业务种类、提供服务种类广泛；但就具体资质范围而言，如特种设备生产许可证，发行人许可范围仅包括压力管道设计-工业管道、压力容器制造-固定式压力容器其他高压容器及压力容器设计-固定式压力容器规则设计，范围较少，主要系发行人与其他可比公司主营业务范围及业务细分领域存在差异。

问题 11. 关于发行人资产。申报材料显示：

（1）发行人厂房面积合计 23,934 平米，其中仓储面积 3,162 平米，车间可利用面积为 20,772 平米。

（2）发行人租赁的场地共 10 项，多数在 2022 年或 2023 年到期；租赁场地中面积较大的包括扬州经济技术开发区扬子江南路 23 号院 4,480.00 平米，

丹阳市开发区八纬路 97 号及北侧 1,441.96 平米。

请发行人：

（1）补充说明发行人租赁场地面积占发行人厂房总面积的比例情况，发行人业务是否主要在租赁场地实施。

（2）补充说明发行人租赁场地对应的土地用途情况，是否存在集体用地、划拨用地等情形。

（3）结合租赁场地土地用途、租赁期限等因素，说明对发行人持续生产经营是否构成重大不利影响。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）补充说明发行人租赁场地面积占发行人厂房总面积的比例情况，发行人业务是否主要在租赁场地实施

截至本回复出具日，发行人拥有 23,934 平方米厂房均坐落于望江路 301 号，发行人就相关厂房已取得苏（2021）扬州市不动产权第 0007095 号、苏（2021）扬州市不动产权第 0007247 号、苏（2021）扬州市不动产权第 0007083 号、苏（2021）扬州市不动产权第 0007090 号不动产权证，上述场地不存在租赁情况。

截至本回复出具日，发行人及子公司租赁物业共计 11 处，具体情况如下：

序号	出租方	承租方	租赁物业位置	租赁期限	租赁面积（m^2）	用途
1	丹阳市吉尔多肽有限公司	惠通科技丹阳分公司	丹阳市开发区八纬路 97 号及北侧	2021 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	1,441.96	办公
2	扬州曹桥贸易实业有限公司	惠通新材料	扬州经济技术开发区扬子江南路 23 号院	2022 年 2 月 1 日至 2031 年 1 月 31 日	4,480.00	办公、生产
3	杨慧洁	惠通科技南京分公司	南京市龙蟠路 155 号 1 幢 316 室、317 室、318 室	2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日	189.76	办公

序号	出租方	承租方	租赁物业位置	租赁期限	租赁面积（m^2）	用途
4	北京市房山区良乡高教园区管理委员会	惠通北工	北京市房山区拱辰街道办事处卓秀北街 2 号院 1 号楼 3 层 301 室	2022 年 10 月 10 日至 2023 年 10 月 10 日	150.00	办公
5	扬州新光源科技开发有限公司	惠通生物	扬州交大科技园 B1 栋 1 层 101[注]	2021 年 8 月 1 日至 2023 年 7 月 31 日	168.00	办公
6	**上海新兴技术开发区联合发展有限公司**	**惠通科技**	**上海市徐汇区桂箐路 65 号 1 幢 1002 室 04 部位**	**2023 年 1 月 16 日至 2025 年 12 月 31 日**	**329.35**	**办公**
7	李福玉	惠通科技	同泰路 177 号京华城荟景苑 1-302	2022 年 7 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日	80.23	员工宿舍
8	施尧	惠通科技	扬子江南路 469 号 9 幢 501 室	**2023 年 3 月 25 日至 2023 年 9 月 24 日**	121.18	员工宿舍
9	傅庭军	惠通科技	吴洲东路 200 号金地艺境 15 幢 707 室	**2023 年 4 月 7 日至 2023 年 10 月 6 日**	81.34	员工宿舍
10	章秀贞	惠通科技丹阳分公司	南京市玄武区龙蟠路 153 号 1 幢 1811 室	2020 年 6 月 1 日至 2023 年 5 月 31 日	32.74	员工宿舍
11	**储旭**	**惠通科技**	**古津路 10 号（光华锦园）3 幢 502 室**	**2023 年 4 月 12 日至 2023 年 10 月 11 日**	**89.60**	**员工宿舍**

注：租赁物业位置为扬州交大科技园 B1 栋 1 层 101，其房屋产权证载地址为吴洲东路 198 号 108 幢 101 室系，二者实际为同一位置。

如上表所示，上述序号 **7-11** 的租赁物业均用于员工宿舍，不属于用于生产经营的物业；序号 1、3、4、5、**6** 的租赁物业主要用于员工日常办公，不属于生产厂房；序号 2 的租赁物业系子公司惠通新材料生产、办公所用，于 2022 年开始部分用于生产使用。因此，截至本回复出具日，发行人及子公司用于生产、办公的租赁物业面积共计 4,480 平方米，占发行人厂房总面积（以望江路 301 号厂房总面积及惠通新材料厂房总面积合计计算）的比例为 15.77%。

根据惠通生物与扬州市自然资源和规划局扬州经济技术开发区分局签署的《国有建设用地使用权出让合同》及惠通生物取得的苏（2022）扬州市不动产权第 0037813 号不动产权证，惠通生物已取得位于华洋东路北侧 133,510 平方米工业用地，将用于生产经营。

据此，截至本回复出具日，发行人拥有 23,934 平方米厂房均为发行人自有

厂房不存在租赁情形，发行人及子公司用于生产、办公的租赁物业面积占比为15.77%，且发行人子公司惠通生物已通过出让方式取得 133,510 平方米工业用地未来将用于生产经营，发行人不存在业务主要在租赁场地实施的情形。

（二）补充说明发行人租赁场地对应的土地用途情况，是否存在集体用地、划拨用地等情形

截至本回复出具日，发行人及子公司租赁物业的具体情况如下：

序号	出租方	权利人	权证号		地址	用途	权利性质
			土地证	房产证			
1	丹阳市吉尔多肽有限公司	丹阳市吉尔多肽有限公司	丹国用（2006）第07073号	丹房权证开发区字第02010642号	八纬路	工业用地	出让
2	扬州曹桥贸易实业有限公司	扬州曹桥贸易实业有限公司	苏（2020）扬州市不动产权第0110972号		扬子江南路23号	工业用地	出让
3	杨慧洁	杨慧洁	宁玄国用（2013）第10056号	宁房权证玄转字第412892号	龙蟠路155号1幢316室	商务金融用地	出让
			宁玄国用（2013）第10057号	宁房权证玄转字第412894号	龙蟠路155号1幢317室	商务金融用地	出让
			宁玄国用（2013）第10058号	宁房权证玄转字第412895号	龙蟠路155号1幢318室	商务金融用地	出让
4	北京市房山区良乡高教园区管理委员会[注1]	北京房开韩建置业有限公司	京房国用（2015出）第00094号	/	房山区拱辰街道09-03-06地块	文化娱乐、地下文化娱乐、地下车库	出让
5	扬州新光源科技开发有限公司	扬州新光源科技开发有限公司	苏（2017）扬州市不动产权第0144952号		吴洲东路198号108幢101室[注2]	工业用地	出让
6	**上海新兴技术开发区联合发展有限公司**	**上海新兴技术开发区联合发展有限公司**	**沪（2017）徐字不动产权第006435号**		**桂箐路65号**	**综合用地（商业、办公）**	**出让**
7	李福玉	李福玉	扬邗国用（2013）第95694号	扬房权证邗字第2013323254号	同泰路177号（京华城荟景苑）1幢302室	住宅用地	出让
8	施尧	施尧、王琦	苏（2020）扬州市不动产权第0117532号		扬子江南路469号9幢501室	城镇住宅用地	出让

序号	出租方	权利人	权证号		地址	用途	权利性质
			土地证	房产证			
9	傅庭军	傅庭军	/	扬房权证开字第2015016329号	吴洲东路200号（艺境城）15-707	城镇住宅用地	出让
10	章秀贞	章秀贞	苏（2010）宁玄不动产权第0004344		玄武区龙蟠路153号1幢1811室	城镇单一住宅用地（酒店式公寓）	出让
11	储旭	储旭	苏（2020）扬州市不动产权第0131573号		古津路10号（光华锦园）3幢502室	城镇住宅用地	出让

注 1：房屋出租方与房屋权利人不一致，原因为：该房屋系北京市房山区良乡高教园区管理委员会买受取得，其已与开发商北京房开韩建置业有限公司签署商品房预售合同，房屋已经交付但尚未完成房屋过户手续。

注 2：房屋产权证载地址为吴洲东路 198 号 108 幢 101 室，其租赁物业位置为扬州交大科技园 B1 栋 1 层 101，二者实际为同一位置。

如上表所示，发行人及子公司租赁场地对应的土地用途情况不存在集体用地、划拨用地等情形。

（三）结合租赁场地土地用途、租赁期限等因素，说明对发行人持续生产经营是否构成重大不利影响

截至本回复出具日，发行人及子公司上述租赁物业不存在租赁使用集体建设用地、划拨地、农用地、基本农田及其上建造的房产等情形，不会对发行人持续生产经营构成重大不利影响。

发行人及子公司前述部分租赁物业将于 2022 年或 2023 年到期，但鉴于（1）截至本回复出具日该等租赁物业协议履行正常，不存在纠纷或争议，未来如果要续期预计不存在重大实质性障碍；（2）该等租赁物业主要用作日常办公、员工宿舍，可替代性较强，发行人及子公司寻找替代房产较为便利；（3）惠通生物已取得苏（2022）扬州市不动产权第 0037813 号不动产权证项下工业用地未来用于生产经营，预计建设完毕后办公生产不再使用租赁物业，因此，不会对发行人持续生产经营构成重大不利影响。

前述表格中第 4 项租赁物业存在未取得产权证书的情形，但鉴于该等房屋主要系用作办公用途，物业出租方已就出租物业与开发商签署商品房预售合同，该等出租物业亦取得商品房预售许可证，且发行人寻找替代房产较为便利，因

此，不会对发行人的生产经营构成重大不利影响。

据此，上述租赁物业租赁场地土地用途、租赁期限及部分租赁物业未取得产权证书事宜不会对发行人的生产经营构成重大不利影响。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人及其子公司的不动产权证、土地出让合同等资料；

2、获取发行人及其子公司的相关租赁合同、租赁房产相关的权属证书；

3、访谈发行人管理层，了解租赁场地用途、后续使用计划、搬迁风险、搬迁周期等事项；

4、获取发行人出具的关于租赁房产的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、截至本回复出具日，发行人正在使用的 23,934 平方米厂房均为发行人自有厂房不存在租赁情形，发行人及子公司用于生产、办公的租赁物业面积占比为 15.77%，且发行人子公司惠通生物已通过出让方式取得 133,510 平方米工业用地未来将用于生产经营，发行人不存在业务主要在租赁场地实施的情形；

2、发行人已补充说明租赁场地对应的土地用途情况，截至本回复出具日，不存在租赁集体用地、划拨用地等情形；

3、截至本回复出具日，发行人租赁场地的土地用途、租赁期限等因素不会对发行人的生产经营构成重大不利影响。

问题 12. 关于行业分类。申报材料显示：

（1）发行人认为自身所处行业为“C35 专用设备制造业”，发行人设计咨询及工程总承包业务属于“M74 专业技术服务业”。

（2）发行人设备制造业务收入占比由 2019 年的 61.54%下降至 2021 年的 52.76%，专业技术服务业收入占比已接近设备制造业务收入。

（3）根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“高端装备制造产业”中的“炼油、化工生产专用设备制造”，因此发行人认为自身属于战略性新兴产业。

公开资料显示：《战略性新兴产业分类（2018）》中“2.高端装备制造产业”下分为五个细分产业，发行人所在的“炼油、化工生产专用设备制造”并非战略性新兴产业分类名称，而是国民经济行业分类的名称；当国民经济某行业类别仅部分活动属于战略性新兴产业时，则在行业代码后加“*”做标识，发行人所在的“炼油、化工生产专用设备制造”的编号为 3521*，因此需结合《重点产品和服务目录》进一步判断是否属于战略性新兴产业。

请发行人：

（1）结合主营业务构成情况说明行业分类划分为“C35 专用设备制造业”的准确性。

（2）结合《重点产品和服务目录》的内容，补充说明自身属于战略性新兴产业的具体依据，相关依据的充分性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合主营业务构成情况说明行业分类划分为“C35 专用设备制造业”的准确性

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，公司主营业务分为设备制造、EPC 工程总承包、设计咨询及其他业务，公司主营业务收入构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
EPC 工程总承包业务	**40,876.64**	**50.43**	16,747.30	33.81	1,749.28	9.14
设备制造业务	**31,941.53**	**39.41**	26,130.74	52.76	12,882.89	67.32

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
设计咨询业务	**5,214.29**	**6.43**	6,218.74	12.56	4,496.44	23.50
其他业务	**3,020.72**	**3.73**	434.15	0.88	8.85	0.05
总计	**81,053.19**	**100.00**	**49,530.94**	**100.00**	**19,137.46**	**100.00**

2020 年度及 2021 年度，公司设备制造业务收入占主营业务收入的比重分别为 67.32%、52.76%，占营业收入的比重分别为 66.49%、52.44%。2020 年度及 2021 年度，公司主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造业务，属于《国民经济行业分类和代码表》（GB/T4754-2017）中“C35 专用设备制造业”下的“C3521 炼油、化工生产专用设备制造”。

《创业板注册制发行上市审核动态》（2021 年第 10 期，总第十六期）针对“申请首次公开发行股票并在创业板上市的企业在编制招股说明书时，应如何确定发行人的行业分类？”的问题回答如下：

“根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020 年修订）》第二十七条的规定，发行人应在招股说明书中披露发行人的行业分类。发行人与保荐人在确定发行人行业分类时，应按照《上市公司行业分类指引》的相关要求予以把握，主要内容包括：一是以发行人报告期内营业收入等财务数据为主要分类标准和依据，所采用财务数据为经过会计师事务所审计并已公开披露的合并报表数据。二是当发行人某类业务的营业收入比重大于或等于 50%则将其划入该业务相对应的行业。三是当发行人没有一类业务的营业收入比重大于或等于 50%但某类业务的收入和利润均在所有业务中最高，而且均占到发行人总收入和总利润的 30%上（包含本数），则该发行人归属该业务对应的行业类别。”

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》第 2.2 条规定：“当上市公司某类业务的营业收入比重大于或等于 50%，则将其划入该业务相对应的行业”。**2020 年度及 2021 年度，**公司设备制造业务收入占比均超过 50%，因此公司**原**行业分类划分为“C35 专用设备制造业”准确。

2022 年度公司设计咨询及 EPC 工程总承包业务合计收入占主营业务收入的比重为 56.86%，占营业收入的比重为 56.68%，占比超过 50%，因此公司现行业

分类变更为“M74 专业技术服务业”。

（二）结合《重点产品和服务目录》的内容，补充说明自身属于战略性新兴产业的具体依据，相关依据的充分性

公司是一家专业的化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务，服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）、聚甲醛（POM）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业。

公司下游服务领域中，尼龙（PA66）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）、聚甲醛（POM）均属于塑料领域。其中尼龙（PA）及聚甲醛（POM）属于公认的五大工程塑料，非纤维级聚酯（PET）主要用来制造瓶类及薄膜，生物降解材料（PBAT/PBS）主要用于替代传统塑料。按照《战略性新兴产业分类（2018）》的划分，尼龙 66、聚酯（PET）及聚甲醛（POM）属于“3.3.1.1 工程塑料制造”；生物降解材料（PBAT/PBS）属于“3.3.1.3 其他高性能树脂制造”。此外，国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将“可降解聚合物的开发与生产，长碳链尼龙、耐高温尼龙等新型聚酰胺开发与生产”“功能性聚酯（PET）薄膜”“聚丁二酸丁二醇酯（PBS）、生物基聚酰胺等新型聚酯和纤维的开发、生产与应用”“生物可降解材料及其系列产品开发、生产与应用”列为鼓励类，涵盖公司尼龙、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）三大业务领域。

公司为上述塑料生产领域提供生产装置，主要产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》重点产品和服务目录“2 高端装备制造产业”之“2.1.2 重大成套设备制造”之“3521*炼油、化工生产专用设备制造”中的“合成橡胶及塑料生产装置（具有在线检测、优化控制、功能安全等功能）”，公司**设备制造业务**属于战略性新兴产业。

公司在 EPC 项目中提供的尼龙（PA56/66）、生物降解材料（PBAT/PBS）装置采用先进的集散控制系统（DCS），对生产装置进行全过程监测控制，装置现场采用先进的检测仪表对温度、压力、流量、液位等一般过程量进行在线实时检测；同时，公司提供的尼龙（PA56/66）装置，采用在线 PH 计及在线光学

浓度计对尼龙盐液 PH 值及浓度进行在线检测分析；在生物降解材料（PBAT/PBS）装置中，采用在线粘度计对缩聚反应器出口熔体粘度进行在线检测分析；DCS 采集现场在线检测仪表的检测数据，运用先进控制方案对生产装置进行优化控制，提高装置的自动化程度。此外，公司在上述装置中通过安全仪表系统（SIS）的应用，可以保证装置的安全运行。

综上，公司为尼龙（PA56/66）、生物降解材料（PBAT/PBS）及聚酯（PET）等塑料生产企业提供生产装置，且装置具有在线检测、优化控制、功能安全等功能，因此公司**设备制造业务**属于战略性新兴产业，且相关依据充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅《国民经济行业分类和代码表》（GB/T4754-2017）、《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》；

2、查阅公司主营业务收入明细表，分析各类业务收入占比；

3、查阅《战略性新兴产业分类（2018）》及其重点产品和服务目录；

4、查阅公司产品说明文件、公司采购明细表，分析其产品是否符合《战略性新兴产业分类（2018）》重点产品和服务目录的要求。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人**原**行业分类划分为“C35 专用设备制造业”准确；**2022 年度公司设计咨询及 EPC 工程总承包业务合计收入占主营业务收入的比重为 56.86%，占营业收入的比重为 56.68%，占比超过 50%，因此公司现行业分类变更为“M74 专业技术服务业”。**

2、发行人**设备制造业务**属于战略性新兴产业的依据充分。

问题 13. 关于收入确认方法。申报材料显示：

（1）发行人 EPC 工程总承包业务需要执行工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等合同内容；公司将其作为在某一时段内履行的单项履约义务，按照履约进度确认收入，根据实际发生的合同履约成本占预计总成本的比例确定履约进度。

（2）针对设备制造业务，发行人在设备交付并取得签收单后或在取得安装调试验收报告后确认收入；针对设计咨询业务，发行人在完成设计咨询工作并将图纸或者报告交付给客户，取得签收证明时确认收入。

请发行人：

（1）结合公司 EPC 工程总承包业务的业务实质、合同具体约定以及企业会计准则的规定，说明发行人在相关业务中属于主要责任人还是代理人，发行人相关业务采用总额法进行收入确认是否符合企业会计准则的规定，与同行业可比公司是否存在差异；

（2）说明 EPC 工程总承包业务合同的签订方式，其中工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等各业务环节是否单独定价及交付，发行人将其整体视为一项单项履约义务的依据，适用按时段法收入确认的何种情形及依据，选择成本投入法确认履约进度的依据及合理性，是否符合企业会计准则的规定；

（3）说明发行人为客户提供的设计咨询业务是否存在多次成果交付的情形，公司是在整体成果交付完成后确认收入还是在单次成果交付完成后确认收入，若为后者，请说明收入计量及确认的具体方式及依据；

（4）说明各项业务收入确认方法与同行业公司是否存在差异，若是，请说明原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合公司 EPC 工程总承包业务的业务实质、合同具体约定以及企业会计准则的规定，说明发行人在相关业务中属于主要责任人还是代理人，发行人相关业务采用总额法进行收入确认是否符合企业会计准则的规定，与同行业可比公司是否存在差异

1、结合公司 EPC 工程总承包业务的业务实质、合同具体约定以及企业会计准则的规定，说明发行人在相关业务中属于主要责任人还是代理人，发行人相关业务采用总额法进行收入确认是否符合企业会计准则的规定

（1）公司 EPC 工程总承包业务的业务实质、合同具体约定

公司 EPC 工程总承包业务是接受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的设计与实施、材料和设备采购、施工和安装调试、试运行、技术培训等阶段实行全过程或若干阶段的承包，公司在总价合同条件下，对所承包的工程质量、安全、费用和进度负责。

在发行人签订的 EPC 项目合同中，双方一般约定由发行人提供设计服务（包括初步设计和详细设计）、土建服务（如有）、设备采购、施工服务、安装及防腐服务、试运行、性能考核验收、竣工验收等所有服务，发行人最终将项目整体交付给客户使用，即交钥匙工程，客户接收时应具备开车生产的全部条件，无需再进行其他施工。

（2）企业会计准则的相关规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条规定：“企业应当根据其在向客户转让商品或提供服务前是否拥有对该商品或服务的控制权，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或提供服务前能够控制该商品或服务的，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：

（一）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；

（二）企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务；

（三）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。

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：

（一）企业承担向客户转让商品的主要责任；

（二）企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；

（三）企业有权自主决定所交易商品的价格；

（四）其他相关事实和情况。”

（3）说明发行人在相关业务中属于主要责任人还是代理人，发行人相关业务采用总额法进行收入确认是否符合企业会计准则的规定

发行人在 EPC 工程总承包业务中属于主要责任人，采用总额法进行收入确认。具体原因如下：

①根据合同约定，发行人承担合同责任和接受业主的各项指令，统筹整个项目的实施，负责整个合同的全面履行，收取合同总价工程款；约定由发行人提供包括设计、土建（如有）、设备采购、施工服务、安装及防腐服务、试运行、性能考核验等所有服务，发行人最终将项目整体交付给客户使用，因此发行人负责向客户提供的是一个整体解决方案，各环节具有高度关联性且不分别构成单项履约义务，发行人对整体工程解决方案的交付负有履约责任；

②部分项目业主方需要发行人在承担设计、设备及技术服务等核心服务环节的同时承担土建、安装等工作，由于发行人自身不从事土建和安装业务，发行人采用向专业从事土建和安装的服务商采购相关服务的方式以履行合同中约定的土建、安装等义务。根据已签订的合同约定，发行人自行承担 EPC 项目所有的费用和风险，需按要求完成合同中约定的建设内容，发行人对土建和安装环节采购服务的内容、方式、进度、质量、安全等进行监督管理并承担最终责任，且发行人有权自主决定采购服务的价格，并实际承担采购价格波动带来的

成本和收益，相关服务商仅需要对发行人承担合同义务。

综上所述，发行人在 EPC 工程总承包业务中属于主要责任人而非代理人，采用总额法进行收入确认符合企业会计准则的规定。

2、与同行业可比公司是否存在差异

同行业可比公司关于 EPC 工程总承包业务收入确认政策如下：

项目	收入确认政策
三联虹普	整体工程技术解决方案的收入确认：公司按照已经累计实际发生的成本占预计总成本的比例确定完工进度后，根据预计合同总收入计算确定当期应确认的完工收入及相应结转的合同成本。
科新机电	未披露其从事 EPC 工程总承包业务或类似业务
卓然股份	本公司业务中 EPC 总包服务收入属于在某一时段内履行的履约义务，在该段时间内按照履约进度确认收入。 EPC 总包服务属于一个整体工程，整个合同视为单一履约义务。EPC 总包服务过程中向客户提交的都是个性化的工作成果，具有不可替代用途，且针对已完成的部分并经客户验收的阶段成果有权向客户收取款项，故本公司将其作为在某一时段内履行的履约义务进行收入确认。EPC 总包服务的完工百分比本公司根据投入法确认，完工进度参考实际已发生的成本占预算成本总额的比例估计。
宝色股份	未披露其从事 EPC 工程总承包业务或类似业务

资料来源：各公司招股说明书及年报

由上表可知，同行业可比公司中，三联虹普、卓然股份存在 EPC 业务或整体工程技术解决方案收入，发行人关于 EPC 工程总承包业务与同行业可比公司公开披露的 EPC 工程总承包业务收入确认政策相比不存在差异。

（二）说明 EPC 工程总承包业务合同的签订方式，其中工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等各业务环节是否单独定价及交付，发行人将其整体视为一项单项履约义务的依据，适用按时段法收入确认的何种情形及依据，选择成本投入法确认履约进度的依据及合理性，是否符合企业会计准则的规定

1、说明 EPC 工程总承包业务合同的签订方式，其中工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等各业务环节是否单独定价及交付，发行人将其整体视为一项单项履约义务的依据

报告期内，发行人 EPC 工程总承包业务合同均系与客户即业主方单独签订，

合同在总价范围内约定各业务环节如工程设备材料、工程设计、建筑安装工程费、项目管理及现场服务费用等价格，但相关服务并不单独交付，发行人需最终将项目整体交付给客户使用。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十条规定：“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。

下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：1、企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。2、该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制。3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

因此，整个 EPC 合同应整体上构成一项履约义务，EPC 合同作为一个整体，满足“企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户”和“该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性”的条件。

在发行人签订的 EPC 项目合同中，双方约定由发行人提供设计服务（包括初步设计和详细设计）、土建服务（如有）、设备采购、施工服务、安装及防腐服务、调试开车等所有服务，发行人最终将项目整体交付给客户使用。在实际业务中，EPC 系非标准化项目，其中涉及的各阶段服务关联度较高，在尚未开车时，设计、设备、技术均尚未得到功能验证，在施工中需要持续地修正完善；同时，从客户角度来说，基于 EPC 合同相关约定，客户购买的是一个能够整体开车并达到相应性能效果的生产线，而非设计、设备、土建及安装等单项业务。

综上，基于企业会计准则、发行人 EPC 合同约定及业务执行的实际情况，虽然合同约定各业务环节单独定价，但并未约定单独交付，发行人需将项目整体交付客户并开车成功，因此，发行人将其整体视为一项单项履约义务具有合理性，符合企业会计准则的规定。

2、适用按时段法收入确认的何种情形及依据，选择成本投入法确认履约进度的依据及合理性，是否符合企业会计准则的规定

（1）适用按时段法收入确认

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定：“满足下列条件之一的属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益；（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品；（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”即收入准则下，满足时段法下的三个条件中的一个即适用时段法，否则适用时点法。

公司 EPC 工程总承包业务满足第二个条件和第三个条件，具体分析如下：

①客户能够控制企业履约过程中在建的商品

公司在客户管理或所属现场施工，履约过程中形成的阶段性成果如设备附着于场地安装后即由客户控制且难以拆除；若项目合同终止改由其他企业继续履约，后续履约企业可在前期公司已完成的工作基础上继续履行剩余合同事项，无需重复执行前期已完成履约部分如土建施工、已发往客户现场的设备制造等，即客户可主导使用履约过程中形成的阶段性成果。

②企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项

公司的 EPC 工程具有定制化的特点，商品具有不可替代性，且合同中约定了详细的付款节点，公司有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，即针对解除合同后的付款事项，合同通常约定发包人应在解除合同后支付所完成工作的价款，并退还履约担保。

综上，公司 EPC 工程总承包业务收入属于在某一时段内履行履约义务，适用按时段法确认收入，符合会计准则的规定。

（2）选择成本投入法确认履约进度

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十二条规定：“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法

确定恰当的履约进度。其中，产出法是根据已转移给客户的商品对于客户的价值确定履约进度；投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度。对于类似情况下的类似履约义务，企业应当采用相同的方法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，企业已经发生的成本预计能够得到补偿的，应当按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。”

发行人从事的 EPC 工程总承包业务服务周期较长，且在各付款节点之间持续向客户提供的服务具备商业价值，与此同时，相关成本投入是随着项目履约进度持续投入的过程，成本投入与项目进度之间关系紧密，按投入法作为履约进度确认收入符合发行人业务实际。此外，在 EPC 项目合同中，双方约定由发行人提供设计服务、土建服务、设备采购、施工服务、安装及防腐服务、试运行等，发行人最终将项目整体交付给客户使用，客户主要关注的是项目整体交付后所能达到的性能效果，而对于项目执行过程中已完成的工作所对于客户的价值关注度较小，故采用产出法确定履约进度不具备可行性。

公司按照投入法，根据实际发生的合同履约成本占预计总成本的比例确定履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

综上，按投入法作为履约进度确认收入更符合发行人 EPC 工程总承包业务的特点及业务实际，依据充分，具有合理性，符合企业会计准则的规定。

（三）说明发行人为客户提供的设计咨询业务是否存在多次成果交付的情形，公司是在整体成果交付完成后确认收入还是在单次成果交付完成后确认收入，若为后者，请说明收入计量及确认的具体方式及依据

报告期内，发行人为客户提供的部分设计咨询业务存在多次成果交付的情形，包括但不限于总图条件、土建设计条件图、方案设计、初步设计、施工图设计、竣工图、工艺设计说明书等，具体根据设计咨询项目的设计内容、复杂程度等而有所不同。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定，满足三个条件之一的属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务。公司设计咨询业务不满足某一时段内履行履约义务三个条件，具体分析如下表所

示：

序号	条件	公司设计咨询业务不满足相关条件
1	客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益	设计咨询具有定制化及各环节高度相关的特点，一般所有设计文件交付或方案验收后才能为客户带来经济效益，客户在最终整体成果交付前并不能获得相关的经济利益
2	客户能够控制企业履约过程中在建的商品	发行人为客户提供设计咨询业务，在整体成果交付前一般需要根据项目具体情况进行经常性的实时修改完善，客户并不能够有效合理利用设计咨询过程中形成的设计咨询资料，故客户无法在履约过程中控制在建的商品
3	企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项	合同中虽然约定了详细的付款节点，但公司无权就累计至今已完成的履约部分收取款项

因此，公司设计咨询业务不满足在某一时段内履行履约义务的相关条件，属于在某一时点履行的单项履约义务，公司在整体成果交付完成并取得客户确认文件后一次性确认收入，履约义务完成前不确认收入，符合业务实质和特点，符合企业会计准则的规定，具有合理性。

（四）说明各项业务收入确认方法与同行业公司是否存在差异，若是，请说明原因及合理性

发行人各项业务收入确认方法与同行业公司对比如下：

1、设备销售业务

报告期内，公司与可比公司设备制造业务或类似业务收入确认具体政策列示如下：

公司	设备制造业务或类似业务收入确认具体政策
科新机电	对于不需本集团提供安装服务的合同，本集团在发货后并取得客户书面验收文件时确认收入；对于需要本集团提供安装服务的合同，本集团在安装完成并取得客户的验收合格证明时确认收入。
卓然股份	对于需安装的专用设备，由本公司安排生产并陆续发货，运抵客户施工现场后并不代表控制权已转移给客户，本公司仍需完成专用设备的安装工作，并在完成安装后，召集业主方、监理方共同参与项目现场的中交手续，并签署安装验收确认单，作为竣工工程验收及控制权转移的依据；对于无需安装的专用设备及配件，自客户签署验收交接单后，因本公司后续已不再对相关产品实施有效控制，故相关产品的控制权自验收交接单载明的交货时间开始转移至买方。

公司	设备制造业务或类似业务收入确认具体政策
宝色股份	在合同约定公司负责送货且无需现场安装情况下，以产品已经发出并送达客户指定位置，经客户签收确认时确认收入的实现；需要现场安装的产品，以产品发往客户现场并安装调试合格，经客户验收合格时确认收入的实现；现场制作的产品，以产品完工经客户验收合格并在交接单上签收确认时确认收入的实现；在合同约定客户自提且无需安装情况下，以客户自提并在提货单上签收确认时确认收入的实现。
发行人	公司设备制造业务通常不承担安装调试责任，仅对客户在安装调试时进行指导或培训，对于该类合同公司在设备交付并取得签收单后确认收入；对于需要公司安装调试相关设备的合同，公司在取得安装调试验收报告后确认收入。

注：报告期内，可比公司三联虹普未披露其从事设备制造业务或类似业务

由上可知，报告期内，发行人可比上市公司关于设备制造业务收入确认方法与发行人一致，均为：不承担安装调试责任的合同在设备交付并取得签收单后确认收入；负有安装调试义务的合同，在取得安装调试验收报告后确认收入。

2、EPC 工程总承包业务

报告期内，公司与可比公司 EPC 工程总承包业务或类似业务收入确认具体政策列示如下：

公司	EPC 工程总承包业务或类似业务收入确认具体政策
三联虹普	整体工程技术解决方案的收入确认：公司按照已经累计实际发生的成本占预计总成本的比例确定完工进度后，根据预计合同总收入计算确定当期应确认的完工收入及相应结转的合同成本。资产负债表日，在确定完工进度的同时须取得由客户进行确认后的确认单或终验收报告。 如果工程建造项目的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。合同的结果能够可靠估计是指同时满足：①总收入能够可靠地计量；②与合同相关的经济利益很可能流入企业；③实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量；④合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定。 如果工程建造项目的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。 如果合同成本的账面价值高于因提供该劳务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本，本公司对超出的部分计提减值准备，确认为资产减值损失，并进一步考虑是否应计提亏损合同有关的预计负债。
卓然股份	本公司业务中 EPC 总包服务收入属于在某一时段内履行的履约义务，在该段时间内按照履约进度确认收入。 EPC 总包服务属于一个整体工程，整个合同视为单一履约义务。EPC 总包服务过程中向客户提交的都是个性化的工作成果，具有不可替代用途，且针对已完成的部分并经客户验收的阶段成果有权向客户收取款项，故本公司将其作为在某一时段内履行的履约义务进行收入确认。EPC 总包服务的

	完工百分比本公司根据投入法确认，完工进度参考实际已发生的成本占预算成本总额的比例估计。
发行人	公司 EPC 工程总承包业务需要执行工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等合同内容，公司将其作为某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确认的除外。公司按照投入法，根据实际发生的合同履约成本占预计总成本的比例确定履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

注：报告期内，可比公司科新机电、宝色股份未披露其从事 EPC 工程总承包业务或类似业务

由上可知，报告期内，发行人可比上市公司关于 EPC 工程总承包业务收入确认方法与发行人一致，均系作为某一时段内履行的履约义务，并采用投入法确认收入。

3、设计咨询业务

报告期内，公司与可比公司设计咨询业务或类似业务收入确认具体政策列示如下：

公司	设计咨询业务或类似业务收入确认具体政策
科新机电	本集团提供劳务收入包括油田技术服务、理化检测服务、设计服务等取得的收入。本集团油田技术服务是指从油田作业方承接的随钻泥浆无害化处理服务、油泥无害化处理服务、压裂返排液无害化处理服务等业务。 本集团油田技术服务收入的确认：本集团相关服务已经提供、取得客户确认的结算清单、客户已取得相关服务控制权时，确认劳务收入的实现。提供劳务收入按照结算清单上的结算金额确定。 本集团理化检测服务、设计服务收入的确认：本集团相关服务在完成服务合同中约定结算的具体服务内容并经客户书面确认、客户已取得相关服务控制权时，确认劳务收入的实现。
发行人	公司在完成设计咨询工作并将图纸或者报告交付给客户，取得签收证明时确认收入

注：报告期内，可比公司三联虹普、卓然股份、宝色股份未披露其从事设计咨询业务或类似业务

由上可知，报告期内，发行人可比上市公司关于设计咨询业务收入确认方法与发行人一致，均系在完成服务内容最终成果交付客户且取得客户确认证明时确认收入。

综上所述，报告期内发行人各项业务收入确认方法与同行业公司均保持一致，不存在差异。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解发行人各类业务收入确认政策，获取并查阅发行人各类业务主要合同及主要条款，评价履约义务识别的合理性，分析判断收入确认方法及确认时点的合理性及准确性；

2、查阅同行业可比公司年度报告或招股说明书等公开披露信息，分析发行人各类业务收入确认政策是否符合行业惯例，与同行业可比公司在收入确认政策上是否存在较大差异；

3、了解、评价和测试发行人与收入确认相关的内部控制关键控制点设计和运行的有效性，对销售及收款执行穿行测试；

4、访谈公司高管和经办人员，了解公司销售流程和收入确认政策；

5、对发行人主要客户进行实地走访或访谈，了解各类业务实质，分析评价各类业务的履约义务的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人在 EPC 工程总承包业务属于主要责任人，发行人相关业务采用总额法进行收入确认符合企业会计准则的规定，与同行业可比公司不存在差异；

2、发行人将 EPC 工程总承包业务整体视为一项单项履约义务，适用时段法确认收入并选择成本投入法确认履约进度符合业务实质和经营实际，依据充分，具有合理性，符合企业会计准则的规定；

3、发行人为客户提供的设计咨询业务存在多次成果交付的情形，发行人在整体成果交付完成后确认收入依据充分，符合企业会计准则的规定；

4、发行人各项业务收入确认方法与同行业公司均保持一致，不存在差异。

问题 14. 关于营业收入。申报材料显示：

（1）公司设备制造业务主要系为聚酯、生物降解材料、尼龙及双氧水生

产线提供主设备，公司交付给客户的专利专有设备主要为酯化反应器、缩聚反应器、终缩聚反应器、自清洁增粘釜、U 型反应器、闪蒸器、前后聚合反应器、氢化反应器、氧化反应器、萃取塔等。报告期内，公司设备制造业务收入分别为 10,235.57 万元、12,882.89 万元和 26,130.74 万元。

（2）公司 EPC 工程总承包业务主要系为国内尼龙 56/66、双氧水、生物降解材料、再生聚酯及其他聚合物工程项目提供全过程建设服务。报告期内，公司 EPC 工程总承包业务收入分别为 3,909.39 万元、1,749.28 万元和 16,747.30 万元。

（3）公司设计咨询业务主要系为尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等行业生产线建设工程提供技术方案设计、初步设计及施工图设计等。报告期内，公司设计咨询业务收入分别为 2,449.68 万元、4,496.44 万元和 6,218.74 万元。

（4）报告期内，公司应用于生物降解材料领域的主营业务收入金额分别为 5.75 万元、3,543.90 万元和 19,938.97 万元，报告期内持续快速增长；公司应用于尼龙领域的主营业务收入金额分别为 1,704.82 万元、471.71 万元和 14,666.74 万元，2021 年度实现大幅增长；公司应用于双氧水领域的主营业务收入金额分别为 0.00 万元、2,713.83 万元和 6,544.60 万元，收入持续增长；公司应用于聚酯领域的主营业务收入金额分别为 10,753.52 万元、9,732.43 万元和 5,419.27 万元，呈现下降趋势。

（5）报告期内，公司主营业务收入存在季节性特征，收入通常集中在三季度和四季度，2019 年第四季度主营业务收入占比为 46.78%，2020 年第三季度主营业务收入占比为 61.42%，2021 年第四季度主营业务收入占比为 51.16%。

请发行人：

（1）说明公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报的标准及依据，是否存在同一项目实现多种类型收入的情形；

（2）说明公司提供的 EPC 工程总承包业务是否包含项目土建工程，公司是否具备相关的业务资质，报告期内公司是否存在仅为客户提供土建工程服务的 EPC 工程总承包项目，如存在，请说明将相关收入分类为 EPC 工程总承包业务是否合理、准确；

（3）说明报告期内公司销售的酯化反应器、缩聚反应器、终缩聚反应器、自清洁增粘釜、U 型反应器、闪蒸器等专利专有设备的数量及单价变动情况，分析相关变动的原因及合理性；

（4）说明报告期内 EPC 工程总承包业务主要项目情况，包括但不限于项目名称、客户名称及关联关系、项目建设内容、合同金额、合同签订时间、开工时间、项目周期、各期确认的收入及成本、各期毛利率与业务整体毛利率的差异情况等；

（5）说明报告期内公司设计咨询业务收入按尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域的分类构成情况，报告期内各领域设计咨询业务项目的数量及单价变动情况，分析不同领域项目单价差异以及报告期内单价变动的原因及合理性；

（6）结合下游相关行业产能、固定资产投资、公司在手订单、同行业可比公司营收变动情况，进一步说明报告期内公司生物降解材料、尼龙、双氧水领域收入快速增长的合理性及可持续性；

（7）说明报告期内公司来自聚酯领域的主营业务收入持续下降的原因，下降趋势未来是否持续，公司各业务领域下游行业是否存在产能过剩风险，并请完善相关风险提示；

（8）进一步说明公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入是否具有周期性的特征，若是，请分类说明各领域业务目前所处的周期阶段；

（9）说明公司主营业务收入季度分布特征与同行业可比公司是否存在较大差异，2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比显著高于其他季度的原因及合理性，是否存在期末集中确认收入或收入跨期的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

（1）针对各类业务收入真实性的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论；

（2）对收入季节性波动、收入截止性测试的核查情况，包括具体核查方

式、范围、过程、取得的证据和结论；

（3）对采用完工百分比法/时段法收入确认准确性的核查情况，相关核查的过程、取得的证据和结论。

回复：

一、发行人说明

（一）说明公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报的标准及依据，是否存在同一项目实现多种类型收入的情形

1、说明公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报的标准及依据

公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报的标准及依据均以合同条款及服务交付内容为基准，具体情况如下：

业务类型	设备制造业务	EPC 工程总承包业务	设计咨询业务
合同名称	设备采购合同/ 设备货物买卖合同	建设工程总承包合同/ 工程承包合同	工程建设设计（及技术）合同
交付内容	交付如酯化反应器、缩聚反应器、终缩聚反应器等设备	工程承包范围：土建、初步设计、详细设计、土建（如有）、设备采购、安装及防腐服务、试运行、性能考核验收、竣工验收等	交付设计文件或报告，包括可行性研究报告、土建设计条件图、施工设计图等
付款内容	购买设备价格（包括设备详细设计费、材料费、制造费、增值税、包装费等）	总价范围内包括设计费、设备购置、土建、建筑安装工程费、防腐保温、项目管理及现场服务费用等	服务费用
开票税率	13%（原有税率 16%）	依据服务内容分别为 3%、6%、9%（原有税率 10%）、13%（原有税率 16%）	6%

由上可知，公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报标准清晰，依据充分。

2、是否存在同一项目实现多种类型收入的情形

报告期内，发行人存在对同一产线项目实现设计咨询服务及销售设备两类收入的情形，例如：安徽雪郎年产 2 万吨生物降解聚酯新材料项目、甘肃莫高年产 2 万吨生物降解新材料项目等。

客户基于自身对项目进度、项目质量、内部分工等方面考虑，将整体项目各环节划分成独立的若干个子项目，并通过比选询价、公开招标、商务谈判等方式分别确定各子项目不同的供应商。这些子项目在业务招标或谈判、合同签订、合同内容、合同权利和义务、款项结算和交付验收等方面均具有独立性。

公司提供的设计服务一般是对整体产线进行设计，包括工艺路线、原料配方、催化剂选取、管道布局、设备参数等；而制造销售的设备通常是主反应器设备，属于整条产线项目的一部分，设计咨询和设备销售之间本身不构成一揽子履约义务。

因此，基于业务承揽实际过程、合同约定条款、服务和销售内容等特点，上述项目专用设备销售与设计服务销售不构成一项不可区分的履约义务，而应分别识别为单项履约义务，故存在同一项目既实现设备销售收入又实现设计咨询收入的情形。

（二）说明公司提供的 EPC 工程总承包业务是否包含项目土建工程，公司是否具备相关的业务资质，报告期内公司是否存在仅为客户提供土建工程服务的 EPC 工程总承包项目，如存在，请说明将相关收入分类为 EPC 工程总承包业务是否合理、准确

报告期内，公司提供的 EPC 工程总承包业务项目名称及产品/服务列示如下：

序号	客户名称	项目名称	提供产品/服务	是否包含土建工程
1	内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、运输服务、现场管理服务	否
2	河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、运输服务、现场管理服务	否
3	宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目	设备、工艺包、土建服务、设计服务、安装服务、防腐保温服务	是
4	山西合成生物研究院有限公司	年产 5,000 吨高温尼龙生产装置工程承包项目	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、现场管理服务	否
5	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	设备、工艺包、土建服务、设计服务、技术服务	是

序号	客户名称	项目名称	提供产品/服务	是否包含土建工程
6	凯赛（太原）生物材料有限公司	4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、现场管理服务	否
7	凯赛（太原）生物材料有限公司	4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、现场管理服务	否
8	凯赛（乌苏）生物技术有限公司	20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置项目	设备、设计服务、安装服务、防腐保温服务、现场管理服务	否

由上可知，公司承接的宁夏瑞泰年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目及山西华阳 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目包括土建工程服务。报告期内，公司不存在仅为客户提供土建工程服务的 EPC 工程总承包项目。

报告期内，公司已获得的相关证书信息列示如下：

资质名称	许可内容	证书编号	发证机关	有效期至
工程设计资质证书	化工石化医药行业化工工程专业甲级	A232060603	江苏省住房和城乡建设厅	2024-1-29
建筑业企业资质证书	石油化工工程施工总承包叁级	D332094980	扬州市住房和城乡建设局	2022-12-31

报告期内，公司所持有的上述证书具备承接含有土建工程的 EPC 工程总承包业务，相关法律依据如下：①根据 2016 年 5 月住房城乡建设部印发的《住房和城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》第二条第（七）款规定：“工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质。”②根据 2007 年 3 月建设部印发的《工程设计资质标准》第三条第（三）款规定：“工程设计专业资质甲级承担本专业建设工程项目主体工程及配套工程的设计业务，其规模不受限制”。

结合上述法律法规及公司已获得相关资质证书情况，公司具备承接 EPC 工程总承包业务资质。关于业务资质具体内容详见本回复“问题 2”之“一、发行人说明”之“（四）结合建设工程勘察设计资质的体系构成情况，补充说明发行人取得的工程设计资质证书、建筑业企业资质证书之间的区别，工程设计综合资质、工程设计行业甲级或专业甲级之间的区别，发行人资质是否为行业最高资质，相关业务开展是否受到限制”。

（三）说明报告期内公司销售的酯化反应器、缩聚反应器、终缩聚反应器、自清洁增粘釜、U 型反应器、闪蒸器等专利专有设备的数量及单价变动情况，分析相关变动的原因及合理性

报告期内，公司设备制造业务销售的各类专利专有设备的数量及单价变动情况如下所示：

单位：台或套，万元

设备名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
酯化反应器	**20**	**193.41**	29	117.05	16	182.03
缩聚反应器	**30**	**289.54**	33	271.99	26	228.15
增粘自清洁反应器	**8**	**338.05**	4	338.05	2	409.52
U 型反应器	**-**	**-**	2	149.78	-	-
闪蒸器	**-**	**-**	1	123.89	-	-
前后聚合反应器	**-**	**-**	5	207.79	-	-
浓缩反应器	**-**	**-**	1	55.31	-	-
双氧水装置	**3**	**3,454.87**	1	3,638.16	1	1,932.83

注：单价为不含税金额，下同

报告期内，受相关下游市场需求大幅增长、发行人技术储备能力、公司加大业务拓展等主客观因素影响，公司各年度销售的各类专利专有设备数量显著上升。与此同时，各类专利专有设备单价则呈现不规则变动。公司生产的各专利专有设备均属于定制化大型设备，各订单对应的产品差异较大，具体受产品规格大小、材质、用途、内含附件、技术参数、所属应用领域、订单整体规模、客户性质等多重因素影响，故各订单产品单价差异较大，由此造成各年平均销售价格缺乏可比性。

报告期内，按订单所属应用领域分类销售情况如下：

单位：台或套，万元

应用领域	设备名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数量	单价	数量	单价	数量	单价
聚酯	酯化反应器	**6**	**369.55**	10	123.28	9	268.60
	缩聚反应器	**14**	**304.38**	16	134.26	21	240.06
生物降解材料	酯化反应器	**14**	**117.92**	19	113.76	7	70.71
	缩聚反应器	**16**	**276.55**	17	401.62	5	178.11
	增粘自清洁反应器	**8**	**338.05**	4	338.05	2	409.52
尼龙	U 型反应器	**-**	**-**	2	149.78	-	-

应用领域	设备名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数量	单价	数量	单价	数量	单价
	闪蒸器	-	-	1	123.89	-	-
	前后聚合反应器	-	-	5	207.79	-	-
	浓缩反应器	-	-	1	55.31	-	-
双氧水	双氧水装置	**3**	**3,454.87**	1	3,638.16	1	1,932.83

具体分析如下：

1、聚酯领域：报告期内聚酯领域设备单价呈现**先降后升**，2021 年度降幅明显，主要系聚酯行业景气度回落，聚酯工程市场的竞争压力向上游传导至设备制造商，导致发行人聚酯类设备单价降幅较大；**2022 年度**，聚酯设备单价有所增加，**主要包括两方面原因：一系**本期交付的连续聚酯装置订单于 2019 年拓展并于 2020 年 1 月签订合同，业务拓展时聚酯市场处于较为景气阶段，故相关订单设备单价较高；**二系本期交付的聚酯设备平均自重量较重，其中酯化反应器平均自重量为 114,657.50 公斤/台，缩聚反应器平均自重量为 95,035.14 公斤/台，而 2021 年度酯化反应器平均自重量仅为 40,082.00 公斤/台、缩聚反应器平均自重量仅为 46,753.31 公斤/台，故 2022 年度销售单价相较 2021 年度提升较大**。

2、生物降解材料领域：近年来受“禁塑令”“碳达峰”“碳中和”等相关政策影响，生物降解材料领域迎来爆发式增长，固定资产投资增幅较大，前景广阔，发行人设备销量显著提升。其中，2021 年度缩聚反应器单价较高，主要系当年度部分订单销售的缩聚反应器价款中包含搅拌器、减速机、出料装置、联轴器、公用底盘等多种附加产品，故在一定程度上拉升了缩聚反应器的平均单价；2021 年增粘自清洁反应器单价**相较 2020 年度**有所下降，主要系 2021 年度销售的增粘自清洁反应器平均自重量较轻，为 37,880.00 公斤/台，而 2020 年度销售的两台增粘自清洁反应器平均自重量为 41,832.50 公斤/台，因此 2021 年度平均每台增粘自清洁反应器销售单价相较 2020 年度有所减少。

3、尼龙领域：报告期内尼龙领域设备主要在 **2021 年度实现设备制造业务**销售。**2022 年度**，在手尼龙订单均为 EPC 工程承包合同，未发生设备制造业务尼龙设备销售，故相关销量为 0。

4、双氧水领域：2020 年起，发行人陆续承接并交付双氧水专利专有设备，

其中，2021 年度双氧水装置单价相较 2020 年度增幅较大，主要有两方面因素：一方面系 2021 年度交付的双氧水装置包含塔内件故相关单价增加较多，另一方面系 2020 年度交付的双氧水装置系泰兴怡达项目，该项目是发行人流化床技术向双氧水市场进军的首例订单，所运用的流化床技术当时还处于导入期和市场开拓期，发行人考虑将该项目打造成“样板工程”，因此在定价方面采取战略性让利的策略。**2022 年度双氧水装置单价相较 2021 年度有所下降，主要**系本期交付且验收的沧州旭阳项目谈判及签订时点为 2018 年，是发行人继泰兴怡达双氧水项目后承接的第二例流化床技术双氧水订单，谈判及签订时相关技术仍尚待印证及市场认可，故相关价格较低，**在一定程度上拉低了平均单价。**

综上，报告期各年度，公司销售的各类专利专有设备数量大幅增加，单价呈现波动态势，符合公司产品特点、各应用领域业务市场发展形势及企业经营实际，具有合理性。

（四）说明报告期内 EPC 工程总承包业务主要项目情况，包括但不限于项目名称、客户名称及关联关系、项目建设内容、合同金额、合同签订时间、开工时间、项目周期、各期确认的收入及成本、各期毛利率与业务整体毛利率的差异情况等

1、报告期内 EPC 工程总承包业务项目基本情况

报告期内，公司 EPC 工程总承包业务项目基本情况列示如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	是否为关联方	项目建设内容	合同金额（含税）	合同签订时间	开工时间	项目周期
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	否	1 万吨/年聚乙醇酸 EPC	1,884.43	2018-04	2018-10	2018 年至 2020 年 7 月
河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	否	6 万吨/年废膜醇解回收装置	4,526.59	2019-02	2019-10	2019 年至 2020 年
山西合成生物研究院有限公司	年产 5,000 吨高温尼龙生产装置工程承包	否	5 千吨/年高温尼龙生产装置	2,450.00	2021-04	2021-07	2021 年至 2022 年 4 月，截至本回复出具日尚未验收

客户名称	项目名称	是否为关联方	项目建设内容	合同金额（含税）	合同签订时间	开工时间	项目周期
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	否	6 万吨/年 PBAT 生产装置	31,430.00	2021-07	2021-11	2021 年至 2022 年 9 月，截至本回复出具日尚未验收
宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目	否	4 万吨/年尼 66EPC	12,980.00	2020-11	2021-09	2021 年至 2022 年 12 月
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目**	**否**	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3、4、5、6 线）**	**18,122.00**	**2021-12**	**2022-09**	**2022 年至今**
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目**	**否**	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7、8、9、10 线）**	**18,002.00**	**2021-12**	**2022-10**	**2022 年至今**
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	**20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置项目**	**否**	**20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置**	**5,650.00**	**2022-01**	**2022-07**	**2022 年至今**

注 1：项目周期统计时点截至本回复出具日；

注 2：开工时间系开始计算履约进度时间；

注 3：内蒙古浦景聚合材料科技有限公司 1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包项目实际执行周期系 2018 年至 2020 年 7 月，受债权债务诉讼影响，业主推迟验收，双方于 2022 年 12 月达成和解协议，针对合同事项无其他任何争议，公司于 2023 年 1 月收到全部款项。

2、报告期内 EPC 工程总承包业务项目财务状况

报告期内，公司 EPC 工程总承包业务项目收入及成本列示如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	成本	收入	成本	收入	成本
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	**21,160.74**	**	6,674.68	**	-	-
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目**	**7,753.62**	**	-	-	-	-
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目**	**5,627.52**	**	-	-	-	-
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	**20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置项目**	**2,533.14**	**	-	-	-	-

客户名称	项目名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		收入	成本	收入	成本	收入	成本
宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目	**2,206.68**	**	9,473.03	**	-	-
山西合成生物研究院有限公司	年产 5,000 吨高温尼龙生产装置工程承包	**1,594.95**	**	599.59	**	-	-
河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	-	-	-	-	1,579.71	**
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	-	-	-	-	169.57	**
	合计	**40,876.64**	**30,816.52**	**16,747.30**	**12,656.55**	**1,749.28**	**1,206.93**

报告期内，公司已完工 EPC 工程总承包业务项目各期毛利率及与项目整体毛利率差异列示如下：

单位：%

客户名称	项目名称	整体毛利率	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			毛利率	差异（个百分点）	毛利率	差异（个百分点）	毛利率	差异（个百分点）
河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	**	-	-	-	-	**	3.14
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	**1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包**	**	-	-	-	-	**	-8.66
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目**	**	**	-6.11	**	1.43	-	-

由上可知，报告期内，发行人有三个完工项目，**各项目报告期内各期毛利率与项目整体毛利率差异具体如下：（1）河南源宏高分子新材料有限公司 6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包项目于报告期内第一年 2020 年度即完工，2020 年度毛利率与项目整体毛利率不存在显著差异；（2）内蒙古浦景聚合材料科技有限公司 1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包项目于报告期内第一年 2020 年度即完工，2020 年度毛利率低于项目整体毛利率 8.66 个百分点；（3）宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目于 2021 年度开工，2022 年度完工，2021 年度毛利率与**

项目整体毛利率不存在显著差异，2022 年度毛利率低于项目整体毛利率 6.11 个百分点。由上可知，项目某期毛利率与项目整体毛利率存在显著差异的年度均为项目收尾年份。

EPC 工程总承包业务各期毛利率与整体毛利率存在差异，主要系当期合同金额或预计总成本发生变化所致。一方面，合同金额会因增补合同标的内容变动而产生变化；另一方面，工程动工后，公司根据项目实施情况与初步勘测设计图纸之间的差异和客户需求的变化变更项目方案，预计总成本亦相应动态进行调整。上述两方面因素均会导致各期毛利率波动，从而与项目整体毛利率形成一定差异。

报告期内已完工项目中，**内蒙古浦景聚合材料科技有限公司 1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包项目 2020 年度毛利率及宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目 2022 年度毛利率均明显低于整体毛利率，主要受预计总成本的变动所致。由于上述项目均处于收尾阶段，公司根据客观情况对预计总成本进行调整，导致预计总成本有所增加，具体而言，内蒙古浦景聚合材料科技有限公司 1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包项目 2020 年末预计总成本较 2019 年末增加 8.37 万元；宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目 2022 年末预计总成本较 2021 年末增加 144.90 万元，增幅比例虽然较小，但由于收尾年度收入确认金额较小，故当年毛利率对预计总成本的变化更加敏感。**

总体而言，公司对项目总成本的预计较为准确，报告期内 EPC 项目预计总成本不同年度的变化率范围在**-2.92%至 5.02%**之间，已完工的 EPC 项目初始预计总成本与最终实际总成本的差异率范围在 **0.70%至 5.45%**之间，差异均较小。关于预算管理制度及预计总成本的更新调整机制，详见本回复“问题 17”之“一、发行人说明”之“（四）针对 EPC 工程总承包业务，结合履约进度的确定方法说明确定履约进度相关的内部控制措施、项目预算管理制度以及预计总成本的更新调整机制，能否保证履约进度的准确性”。

综上所述，报告期内部分 EPC 工程总承包项目各期毛利率与整体毛利率存在差异，主要系调整预计总成本所致，具有合理性。

（五）说明报告期内公司设计咨询业务收入按尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域的分类构成情况，报告期内各领域设计咨询业务项目的数量及单价变动情况，分析不同领域项目单价差异以及报告期内单价变动的原因及合理性

1、报告期内，公司设计咨询业务收入按照下游领域划分

报告期内，公司设计咨询业务收入按照下游领域划分列示如下：

单位：万元，%

下游领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生物降解材料	**1,940.67**	**37.22**	1,445.28	23.24	443.21	9.86
双氧水	**802.83**	**15.40**	1,121.32	18.03	472.45	10.51
聚酯	**544.93**	**10.45**	941.69	15.14	1,342.73	29.86
尼龙	**37.55**	**0.72**	568.30	9.14	28.87	0.64
其他	**1,888.32**	**36.21**	2,142.15	34.45	2,209.18	49.13
合计	**5,214.29**	**100.00**	**6,218.74**	**100.00**	**4,496.44**	**100.00**

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，公司设计咨询业务收入下游领域构成发生较大变化，主要体现在以下方面：**生物降解材料及双氧水领域的设计咨询业务收入占比快速上升，逐渐成为发行人设计咨询业务的主要领域；聚酯领域业务收入占比逐年下降，不再成为发行人设计咨询业务的核心领域；尼龙领域业务收入占比呈现波动趋势，但总体收入占比较低；**其他领域设计咨询业务主要包括车间管道设计、储罐区改造设计等小范围的局部投资项目，金额小且承接数量较多，**随着公司生物降解材料及双氧水领域订单的增多，其他领域业务收入占比总体呈下降趋势。**

2、报告期内各领域设计咨询业务项目的数量及单价变动情况，分析不同领域项目单价差异以及报告期内单价变动的原因及合理性

报告期内，公司设计咨询业务项目数量及单价变动情况如下：

单位：个，万元/个

下游领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
生物降解材料	**15**	**129.38**	5	289.06	5	88.64
双氧水	**3**	**267.61**	3	373.77	4	118.11

下游领域	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
聚酯	**2**	**272.47**	8	117.71	10	134.27
尼龙	**1**	**37.55**	6	94.72	3	9.62
其他	**242**	**7.80**	252	8.50	267	8.27
合计	**263**	**19.83**	**274**	**22.70**	**289**	**15.56**

数量方面，报告期内，公司设计咨询业务项目数量分别是 289 个、274 个及 **263 个**，呈现**持续**下降趋势，**主要系以下原因：其一，其他领域的设计咨询订单数量持续下降且影响最大。报告期内，公司以设计优势带动工程总承包业务的发展，随着公司承接的 EPC 业务规模的扩大，公司设计产能趋于饱和，故公司优先满足了 EPC 业务及高附加值的设计咨询订单，在业务承接时筛除了部分其他领域低附加值的设计咨询订单，故其他领域设计咨询订单数量持续下降。其二，聚酯领域设计咨询订单数量持续下降，随着聚酯行业景气度持续回落，市场竞争趋于激烈，公司业务重心从聚酯领域转向生物降解材料、尼龙及双氧水领域，故聚酯领域设计咨询订单数量呈现持续下降趋势。此外，生物降解材料领域订单数量上升明显，主要系在生物降解材料下游市场发展迅速的背景下，公司凭借自身的资源和技术优势拓展相关市场，订单数量持续增长。**

单价方面，不同下游领域的设计咨询业务项目单价差异较大，总体表现为生物降解材料、双氧水、聚酯及尼龙领域项目单价各年度波动较大，且上述领域项目单价远超其他领域。一方面系设计咨询业务具有非标准化特点，不同项目的细分行业、设计复杂程度、设计周期等因素不尽相同，其收费水平亦有所不同，故各领域之间以及不同年度同领域之间项目单价均存在差异；另一方面系生物降解材料、双氧水、聚酯及尼龙领域项目通常为大规模固定资产投资项目设计，工艺复杂且服务周期较长，因此，该类合同金额通常较大，而其他领域项目通常为车间管道设计、储罐区改造设计等小范围的局部投资项目，工艺较为简单且工作量小，因此，该类合同金额通常较小且承接数量较多。

整体而言，报告期内，**公司设计咨询业务平均单价分别是 15.56 万元/个、22.70 万元/个、19.83 万元/个，呈现出先上升后下降趋势，主要受大项目合同金额及数量影响。2021 年度设计咨询业务平均单价最高，主要系该年度订单金额大于 100 万元的项目数量最多，2022 年度设计咨询业务平均单价高于**

2020 年度，主要系 2020 年度和 2022 年度在大于 400 万的项目数量上分别是 1 个和 5 个，2022 年度大订单项目数量高于 2020 年度所致。按订单金额分类的数量列示如下：

单位：个

订单金额	2022 年度	2021 年度	2020 年度
0 万-10 万（含）	**202**	211	227
10 万（不含）-50 万（含）	**46**	49	46
50 万（不含）-100 万（含）	**8**	4	8
100 万以上	**7**	10	8
其中：100 万-400 万（含）	**2**	**5**	**7**
400 万（不含）-700 万（含）	**4**	**4**	**-**
700 万（不含）以上	**1**	**1**	**1**
合计	**263**	**274**	**289**

注：订单金额系不含税金额

综上，报告期内，**公司设计咨询业务项目数量方面的变动主要来自其他领域及聚酯领域，数量呈现持续下降趋势，系公司设计产能饱和及领域重心转移的结果；**单价方面的变动主要来自生物降解材料、双氧水、聚酯及尼龙领域，一方面系上述领域设计项目规模大且周期长，故合同金额通常较大，影响总体单价，另一方面系随着公司设计咨询能力的提升，承接大项目订单增多，总体上拉高了设计咨询业务项目单价，具有合理性。

（六）结合下游相关行业产能、固定资产投资、公司在手订单、同行业可比公司营收变动情况，进一步说明报告期内公司生物降解材料、尼龙、双氧水领域收入快速增长的合理性及可持续性

公司是一家专业的化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，主要从事高分子材料及双氧水生产领域的设备制造、设计咨询和工程总承包业务，服务于高性能尼龙（PA66）、生物基尼龙（PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）和双氧水（H_2O_2）等产品生产企业。报告期内，公司在生物降解材料、尼龙及双氧水领域收入快速增长，增长动力一方面系下游相关行业处于产能扩张期，固定资产投资规模持续扩大，市场需求呈现快速增长态势；另一方面系公司凭借丰富的项目经验及技术积累在业内建立了良好的口碑及知名度，基于多年的客户资源和行业口碑承接了较多订单，从而实现销售收入的大幅增

长，具有合理性。

下游生物降解材料、尼龙、双氧水行业的产能、固定资产投资具体情况详见本回复“问题 4”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”。

截至 2023 年 3 月 31 日，公司在生物降解材料领域的大额在手订单合计 34,732.00 万元，在尼龙领域的大额在手订单合计 148,174.00 万元，在双氧水领域的大额在手订单合计 6,268.00 万元，在手订单充足，也印证了上述行业处于产能扩张期。具体在手订单明细详见本回复“问题 8”之“一、发行人说明”之“（一）补充说明 2021 年非关联收入增长显著的原因，是否集中于个别客户或个别业务；结合该新增收入的持续性，补充说明发行人关联收入占比是否将回升，发行人业绩是否主要依靠关联方”。

同行业可比公司中，三联虹普的主营业务为尼龙 6，近年来虽开始涉足尼龙 66 领域业务，但从其公开披露的信息中无法获取尼龙 66 领域营业收入信息，其他同行业可比公司下游细分领域未涉及生物降解材料和尼龙领域，也未涉及双氧水领域，因此无法比较该细分领域营业收入变动情况。

从以上相关领域行业发展情况来看，公司所处的尼龙、生物降解材料和双氧水细分行业市场空间广阔，且均处于产能扩张的上升周期，新建固定资产投资需求旺盛，公司成长空间较大。从公司在手订单及意向订单来看也支持未来 3 年在相关领域保持稳定增长的判断。此外，公司在 PLA 领域积极布局，已开展了大量关键技术的研发和产业化准备工作，PLA 领域将成为推动公司未来业务增长的动力之一，因此，公司在相关细分领域的营业收入增长具有可持续性。

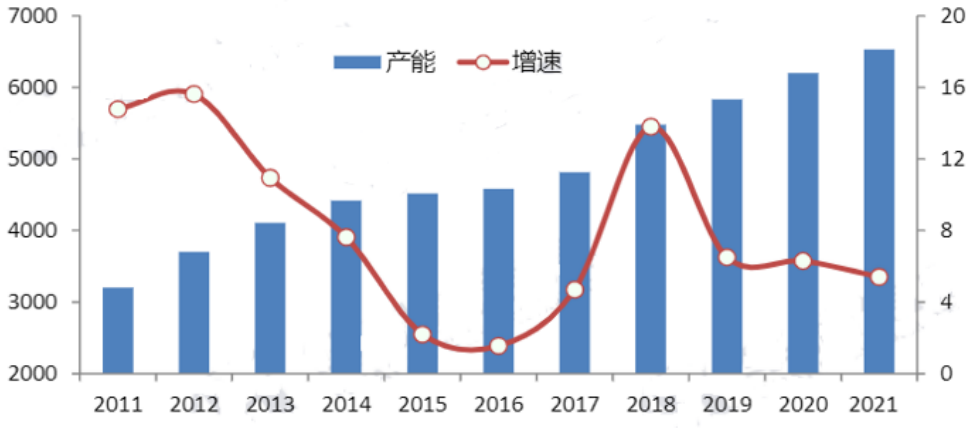
（七）说明报告期内公司来自聚酯领域的主营业务收入持续下降的原因，下降趋势未来是否持续，公司各业务领域下游行业是否存在产能过剩风险，并请完善相关风险提示

报告期内公司来自聚酯领域的主营业务收入持续下降主要有两方面原因。一方面，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，企业新增产能乏力，上游聚酯工程市场竞争趋于激烈；另一方面，发行人的业务重心从聚酯应用领域转向

生物降解材料、尼龙、双氧水应用领域。因此，报告期内发行人聚酯应用领域收入逐年下滑，且 2021 年下降更为明显。

根据 CCF《2021 聚酯产业链年报》，自 2011 年以来历年聚酯产能保持逐年增长趋势，但增速呈周期波动状态，与聚酯行业景气度相关。根据行业发展趋势，发行人聚酯业务**收入金额或占比**存在持续下降的可能。

2011-2021 年聚酯产能增长及增长率趋势图（万吨，%）



资料来源：CCF《2021 聚酯产业链年报》

除聚酯外，公司各业务领域下游行业不存在产能过剩风险，下游行业的市场空间和发展趋势详见本回复“问题 4”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”**之“二、与行业相关的风险”**中补充相关风险提示如下：

“（一）行业周期性风险

……

报告期内，公司聚酯应用领域收入**总体**下滑，主要系聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落所致。受行业周期性影响，未来 3 年公司聚酯业务收入金额或占比存在继续下降的可能。”

（八）进一步说明公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入是否具有周期性的特征，若是，请分类说明各领域业务目前所处的周期阶段

周期性行业是指行业的景气度与外部宏观经济环境高度正相关，并呈现周期性循环的行业，具体表现为产品价格、需求以及产能呈现周期性波动，行业景气度高峰期来临时产品需求上升，价格大涨，为满足突然膨胀的市场需求，行业参与者增多，产能大幅度扩张，而在萧条期时则相反。

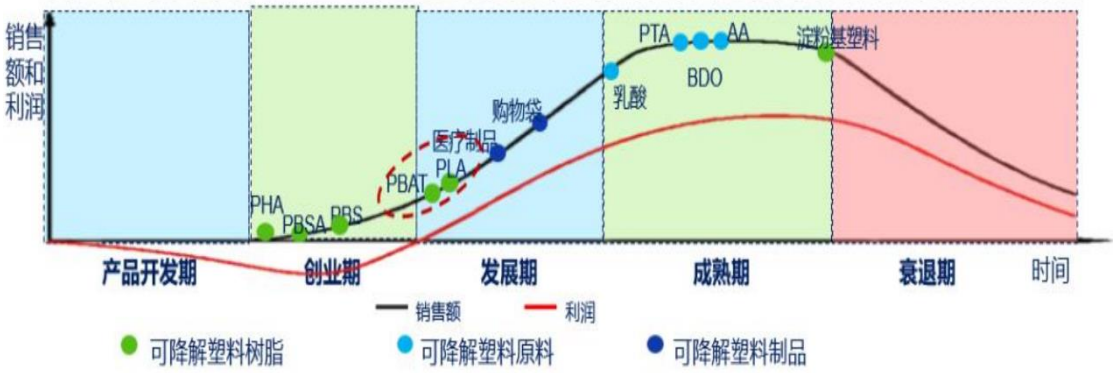
石油化工领域的专用设备制造及工程技术服务是典型的投资拉动型产业，行业的发展与社会固定资产投资规模密切相关，而社会固定资产投资规模受国民经济和宏观调控影响，化工领域固定资产投资存在周期性波动，其上游设备制造及工程技术服务行业也随之呈现出一定的行业周期性。因此，公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入具有周期性的特征。

周期性阶段通常分为初创期（也称为创业期）、成长期（也称为发展期）、成熟期和衰退期。从短期看，某个细分行业处于某轮周期的一个阶段；从中长期看，行业发展呈现多个周期轮替，波动上行或下行的特征。目前，除聚酯行业外，生物降解材料、尼龙和双氧水细分行业均处于本轮周期的成长阶段。

1、生物降解材料

PBAT/PBS 从 2020 年开始的产能扩张主要受“禁塑令”政策影响，截至 2022 年 4 月在建产能为 176.6 万吨，拟建产能为 311 万吨，目前仍处于产能扩张阶段。PLA 由于制备技术相对复杂，国内生产起步较晚，目前国内仅有约 13 万吨产能，产能严重不足。由于下游产品市场需求旺盛且现有产能不足，生物降解材料行业工程技术业务目前处于成长期。

中国可降解塑料产业链成熟度示意图



资料来源：CNCIC，平安证券研究所

2、尼龙

尼龙 66 和尼龙 56 产能扩张驱动力来自于技术突破以及国产替代，目前处于产能扩张期，根据华安证券研究报告测算[10]，2025 年全国尼龙 66 总需求量将在 132 万吨左右，2021-2025 年年均复合增速为 25%；2030 年全国尼龙 66 总需求量将在 288 万吨左右，2026-2030 年年均复合增速为 17%。由于前期市场规模不大，发展基数较低，且技术突破以及国产替代动力强劲，预计本轮产能扩张持续时间较长，因此尼龙 66 和尼龙 56 等高性能尼龙的工程技术服务行业目前处于成长期。

3、双氧水

双氧水主要用于造纸、纺织、化工合成三大领域，在化工合成领域，双氧水的主要应用领域是己内酰胺和 HPPO 法制环氧丙烷，目前这两个领域均处于快速发展阶段，上述应用领域增长趋势明显。根据百川盈孚《2021 年双氧水市场分析及后市展望》，2021 年末国内双氧水现有总产能约为 1,630 万吨，未来 3-5 年国内双氧水新增产能合计 852 万吨。此外，由于蒽醌法流化床钯触媒催化加氢工艺技术刚打破国外技术垄断，未来还存在固定床生产线关停后的替代空间，市场挖掘潜力较大，因此双氧水流化床工程技术领域目前处于成长期。

4、聚酯

如上“问题 14”之“一、发行人说明”之“（七）说明报告期内公司来自

[10] 华安证券行业研究报告，塑料系列之一：百年尼龙，二次腾飞，2021 年 6 月 18 日

聚酯领域的主营业务收入持续下降的原因，下降趋势未来是否持续，公司各业务领域下游行业是否存在产能过剩风险，并请完善相关风险提示”所述，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，上游工程技术行业目前处于成熟期，市场竞争趋于激烈。

综上，公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入具有周期性的特征。除聚酯行业处于成熟期外，生物降解材料、尼龙和双氧水细分行业均处于本轮周期的成长阶段。通过多业务领域的拓展，公司能够利用各个细分行业处于不同发展阶段的特点较好应对周期性波动风险，保持业务稳定增长。

（九）说明公司主营业务收入季度分布特征与同行业可比公司是否存在较大差异，2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比显著高于其他季度的原因及合理性，是否存在期末集中确认收入或收入跨期的情形

1、公司主营业务收入季度分布与同行业可比公司

报告期内，公司与同行业可比公司主营业务收入按照季度占比分布列示如下：

单位：%

公司	2022 年度				2021 年度				2020 年度			
	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
三联虹普	41.74	58.26	未披露	未披露	20.69	26.91	25.32	27.09	22.30	26.69	24.66	26.35
科新机电	27.23	21.03	26.82	24.92	30.88	17.52	24.85	26.75	19.93	28.63	27.16	24.28
卓然股份	1.98	98.02	未披露	未披露	2.64	45.42	8.28	43.65	13.97	0.75	54.30	30.98
宝色股份	45.27	54.73	未披露	未披露	16.47	30.34	25.36	27.83	15.04	34.91	31.80	18.25
行业均值	29.06	58.01	/	/	17.67	30.05	20.95	31.33	17.81	22.75	34.48	24.97
发行人	14.28	23.95	18.95	42.82	3.37	19.46	26.02	51.16	11.08	9.51	61.42	17.99

注：由于可比公司定期报告未披露各季度的主营业务收入，故采用各季度的营业收入占比列示

报告期内，发行人主营业务收入存在季节性特征，收入集中于下半年，主要受客户预算管理及采购制度、天气、工程进度等因素影响，也与企业所处发展阶段和业务规模有关。同行业可比公司中，卓然股份“根据行业惯例，项目的结算周期普遍集中在下半年”[11]，故而存在季节性特性。三联虹普、科新机电和宝色股份的收入季度分布较均匀，主要系随着企业规模扩大，影响收入季

[11] 卓然股份招股说明书

节分布的因素被不同订单项目分散在各个季度，因此季节性特征逐步淡化。发行人目前总体规模不大且处于成长期，业务类型、客户类型及订单来源不及上述公司丰富，易导致某个大订单直接拉高了当季度的收入占比，而随着企业规模的扩大，收入季节性特征将会减弱。**报告期内，发行人下半年主营业务收入占比分别是 79.41%、77.18%及 61.78%，随着发行人经营规模的扩大，收入季节性特征已呈现出弱化趋势。**

同行业可比公司 2016 年度至 **2022 年度**销售额及季节占比如下：

公司名称	季度	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度
三联虹普	**销售额（万元）**	**未披露**	**84,042.72**	**87,540.18**	**84,111.55**	**61,954.02**	**29,322.56**	**24,736.23**
	第一季度占比	**未披露**	20.69%	22.30%	28.42%	24.18%	41.09%	41.62%
	第二季度占比	**未披露**	26.91%	26.69%	28.94%	23.73%	18.54%	10.20%
	第三季度占比	**未披露**	25.32%	24.66%	22.90%	26.10%	14.38%	21.41%
	第四季度占比	**未披露**	27.09%	26.35%	19.75%	25.99%	25.98%	26.78%
科新机电	**销售额（万元）**	**107,539.53**	**94,813.70**	**73,516.08**	**59,432.26**	**47,553.86**	**33,363.71**	**37,437.26**
	第一季度占比	**27.23%**	30.88%	19.93%	19.86%	18.05%	18.83%	15.63%
	第二季度占比	**21.03%**	17.52%	28.63%	22.14%	29.40%	22.28%	16.86%
	第三季度占比	**26.82%**	24.85%	27.16%	25.41%	27.33%	20.39%	34.81%
	第四季度占比	**24.92%**	26.75%	24.28%	32.60%	25.23%	38.50%	32.71%
宝色股份	**销售额（万元）**	**未披露**	**125,664.22**	**109,206.25**	**91,705.06**	**44,005.82**	**25,250.84**	**66,740.17**
	第一季度占比	**未披露**	16.47%	15.04%	20.90%	20.46%	15.69%	8.87%
	第二季度占比	**未披露**	30.34%	34.91%	23.18%	26.99%	18.79%	37.17%
	第三季度占比	**未披露**	25.36%	31.80%	20.22%	14.48%	30.53%	18.59%
	第四季度占比	**未披露**	27.83%	18.25%	35.69%	38.07%	34.99%	35.37%

注：卓然股份 2016 年度-2018 年度未公开披露财务数据

由上可知，报告期内发行人的销售规模与 2016 年度、2017 年度的三联虹普、科新机电，2017 年度的宝色股份类似，且上述公司在销售规模较小时收入均存在季节性特征，而随着销售规模扩大到一定程度时，收入季节性波动特征逐步淡化。

经查询，各行各业均存在因销售规模较小而呈现收入季节性波动的特征，下述公司来自不同的行业且行业本身季节性特征较弱，但因销售规模较小，均呈现不同程度的季节性特征，具体列示如下：

单位：万元

公司名称	主营业务	季度	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			收入	占比	收入	占比	收入	占比
广哈通信（300711.SZ）	通信系统设备制造；通信终端设备制造；电子、通信与自动控制技术研究、开发	第一季度	4,119.36	**10.75%**	3,356.42	9.70%	1,278.90	4.15%
		第二季度	6,898.05	**17.99%**	5,507.25	15.92%	6,365.00	20.64%
		第三季度	**6,639.03**	**17.32%**	4,443.52	12.85%	4,054.33	13.15%
		第四季度	**20,679.53**	**53.94%**	21,279.87	61.53%	19,134.55	62.06%
		合计	**38,335.97**	**100.00%**	**34,587.06**	**100.00%**	**30,832.77**	**100.00%**
佰奥智能（300836.SZ）	机器人及其系统集成；智能装备及其核心软、硬件的设计、制造、加工及销售	第一季度	4,715.48	**未披露**	3,181.11	7.62%	1,228.68	3.65%
		第二季度	17,793.14	**未披露**	11,878.67	28.45%	11,231.26	33.33%
		第三季度	**5,570.86**	**未披露**	5,891.56	14.11%	5,252.26	15.59%
		第四季度	**未披露**	**未披露**	20,802.85	49.82%	15,982.03	47.43%
		合计	**未披露**	**100.00%**	**41,754.18**	**100.00%**	**33,694.23**	**100.00%**
财富趋势（688318.SH）	主要面向金融机构客户提供金融软件解决方案	第一季度	4,835.29	**15.04%**	6,056.19	18.56%	3,296.32	12.06%
		第二季度	6,898.29	**21.46%**	6,687.82	20.49%	5,771.57	21.12%
		第三季度	**7,988.18**	**24.85%**	6,243.92	19.13%	5,039.27	18.44%
		第四季度	**12,425.00**	**38.65%**	13,643.85	41.81%	13,217.45	48.37%
		合计	**32,146.76**	**100.00%**	**32,631.77**	**100.00%**	**27,324.61**	**100.00%**
华依科技（688071.SH）	主要从事汽车动力总成智能测试设备的研发、生产、销售及提供相关测试服务	第一季度	5,009.64	**未披露**	2,855.88	8.91%	1,869.53	6.19%
		第二季度	2,070.37	**未披露**	5,627.77	17.55%	4,633.79	15.34%
		第三季度	**16,236.93**	**未披露**	10,428.72	32.52%	11,805.84	39.09%
		第四季度	**未披露**	**未披露**	13,157.65	41.03%	11,891.16	39.37%
		合计	**未披露**	**100.00%**	**32,070.02**	**100.00%**	**30,200.32**	**100.00%**

资料来源：相关公司招股说明书及定期报告

综上所述，报告期内发行人主营业务收入季节性特征明显，与同行业可比公司存在一定差异，主要受客户预算管理及采购制度、天气、工程进度等因素影响，也与企业所处发展阶段和业务规模较小有关，随着发行人销售规模逐步扩大，主营业务收入季节性特征**已呈现出弱化趋势**。

关于收入季节性波动风险，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之**“一、与发行人相关的风险”之“（四）**财务风险”之“**3、**收入季节性波动风险”进行了风险提示。

2、2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比显著高于其他季度的原因及合理性

报告期内，公司主营业务收入存在季节性特征，收入通常集中在三季度和四季度，2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比较高。一方面，由于公司客户或相关项目的业主方大多为大型央企、国企或企业集团，上述客户通常实行预算管理制度和集中采购制度，在上半年进行立项审批等前期工作和招投标程序，设备交货、安装调试和验收一般集中在下半年进行；另一方面，一、二季度因春节假期及寒冷天气原因，工程建设进度较慢，由于公司交付给客户的专利专有设备一般需要等到土建工程基本完成后才具备安装条件，因此公司相关设备产品的供货、安装高峰一般集中在下半年。

综上，2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比显著高于其他季度有其客观原因，具备合理性。

3、是否存在期末集中确认收入或收入跨期的情形

报告期内，公司主营业务收入月度分布比重情况列示如下：

单位：%

月份	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1 月	2.27	0.40	6.52
2 月	6.05	0.16	0.27
3 月	5.96	2.81	4.28
4 月	2.99	1.68	2.85
5 月	13.23	9.80	1.80
6 月	7.72	7.98	4.87
7 月	2.32	0.75	17.66
8 月	10.16	1.27	32.46
9 月	6.47	24.00	11.31
10 月	9.96	28.36	0.75
11 月	23.65	8.47	14.34
12 月	9.21	14.33	2.90
合计	**100.00**	**100.00**	**100.00**

由上可知，报告期内，公司主营业务收入月度分布比重在 **0.16%-32.46%**范围之间，而 **2020 年度至 2022 年度**各期最后一个月主营业务收入占全年比重在 2.90%-**14.33%**范围之间，因此收入并非集中确认在最后一个月。

公司按一贯的会计政策确认收入，收入确认的依据合理，证据充分，报告期内不存在期末集中确认收入或收入跨期的情形。从报告期各期期后来看，亦未发生过退货行为。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅公司的收入明细，复核公司收入按类别划分情况；

2、查阅公司各类业务合同，访谈公司相关负责人员，了解公司业务模式与收入确认方式，复核公司关于各类业务中不同模式收入金额的披露情况；

3、获取报告期内所有 EPC 项目的合同、预计总成本清单、已发生成本明细表，复核计算履约进度及各期应确认的收入成本金额，与账面金额进行比对，同时，获取业主或监理出具的项目形象进度单、项目验收报告进行比对验证；

4、查阅发行人拥有的相关资质，走访相关资质审批部门即扬州经济技术开发区管理委员会建设局并取得其出具的证明文件；

5、获取设备制造业务主要合同，统计各类设备的数量、价格及吨位等情况，分析设备单价变动的合理性；

6、根据收入明细分析各细分领域设计咨询订单的销量、单价变动情况；

7、查阅报告期内主要设计咨询合同，访谈设计部及市场部相关负责人员，了解设计咨询合同定价情况；

8、通过查询卓创资讯及部分同行业公司公开资料，统计行业产能及新增产能情况，同时访谈公司市场部负责人，了解下游领域的需求增长情况及产能扩张对发行人营收大幅增长的合理性及持续性的影响；

9、查阅并汇总公司在手订单合同，访谈公司市场部负责人了解意向订单及潜在客户对公司未来经营业绩的影响；

10、查询同行业可比公司公开资料，了解其营收变动情况，营收按季度分布情况，分析营收按照季度分布差异原因；

11、查阅行业研究报告，访谈发行人总经理，了解细分行业市场空间、景气程度以及周期性特征；

12、查询销售规模较小或与发行人类似但不同行业的其他公司营收按季度分布情况，分析该类公司与发行人营收分布相似的规律性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务收入划分及列报标准清晰，依据充分；存在同一项目既实现设备销售收入又实现设计咨询收入的情形，基于业务承揽实际过程、合同约定条款、服务和销售内容等特点，上述项目专用设备销售与设计服务销售不构成一项不可区分的履约义务，而应分别识别为单项履约义务；

2、报告期内，发行人提供的部分 EPC 工程总承包业务包含土建工程，且具备承接该类业务所需的资质证书，报告期内发行人不存在仅为客户提供土建工程服务的 EPC 工程总承包项目；

3、发行人报告期内各年度销售的各类专利专有设备数量大幅增加，单价呈现波动态势，符合公司产品特点、各应用领域业务市场发展形势及企业经营实际，具有合理性；

4、发行人已如实说明报告期内 EPC 工程总承包业务主要项目情况，发行人报告期内部分 EPC 工程总承包项目各期毛利率与整体毛利率存在差异，主要系动态调整预计总成本所致，具有合理性；

5、发行人已如实说明报告期内公司设计咨询业务收入不同领域的分类构成情况、项目的数量及单价变动情况；报告期内，**发行人设计咨询业务项目数量方面的变动主要来自其他领域及聚酯领域，数量呈现持续下降趋势，系公司设**

计产能饱和及领域重心转移的结果；单价方面的变动主要来自生物降解材料、双氧水、聚酯及尼龙领域，一方面系上述领域设计项目规模大且周期长，故合同金额通常较大，影响总体单价，另一方面系随着发行人设计咨询能力的提升，承接大项目订单增多，总体上拉高了设计咨询业务项目单价，具有合理性；

6、发行人所处细分行业市场空间广阔，除聚酯领域外，发行人相关细分领域均处于产能扩张的上升周期，新建固定资产投资需求旺盛，行业内有能力提供相关工程技术服务的企业较少，发行人凭借多年的技术和工程业绩积累，占据了有利的竞争地位，在相关细分领域营业收入快速增长具有合理性；未来 3-5 年，相关领域产能扩张明显，发行人在手订单充足，因此，发行人在相关细分领域的营业收入增长具有可持续性；

7、报告期内公司来自聚酯领域的主营业务收入持续下降主要有两方面原因。一方面，聚酯行业自 2019 年以后景气度持续回落，企业新增产能乏力，上游聚酯工程市场竞争趋于激烈；另一方面，发行人的业务重心从聚酯应用领域转向生物降解材料、尼龙、双氧水应用领域。根据行业发展趋势，发行人聚酯业务存在继续下降的可能。除聚酯外，公司各业务领域下游行业不存在产能过剩风险，发行人已在招股说明书中补充相关风险提示；

8、公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入具有周期性的特征。除聚酯行业处于成熟期外，生物降解材料、尼龙和双氧水细分行业均处于本轮周期的成长阶段。通过多业务领域的拓展，公司能够利用各个细分行业处于不同发展阶段的特点较好应对周期性波动风险，保持业务稳定增长；

9、报告期内发行人主营业务收入季节性特征明显，与同行业可比公司存在一定差异，主要系发展阶段及业务规模不同，当前销售规模小于同行业可比公司所致，随着发行人销售规模逐步扩大，主营业务收入季节性特征**已呈现出弱化趋势**；2019 年第四季度、2020 年第三季度及 2021 年第四季度收入占比较高，主要受客户预算管理及采购制度、天气、工程进度等因素影响所致，具有合理性；报告期内发行人不存在期末集中确认收入或收入跨期的情形。

三、中介机构说明

（一）针对各类业务收入真实性的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论

针对各类业务收入真实性的核查情况，保荐人及申报会计师执行了如下程序：

1、了解发行人销售与收款制度及收入确认政策

获取审阅发行人与销售收款相关制度，访谈公司管理层、市场部及财务部经办人员，了解公司订单签订、销售收款等业务流程及基本情况，并结合业务合同的关键条款，评价收入确认政策是否符合企业会计准则的规定。

2、执行销售与收款循环穿行测试及控制测试

了解、评价和测试发行人与收入确认相关的内部控制关键控制点设计和运行的有效性，对销售及收款执行穿行测试及控制测试。获取发行人报告期内的收入明细账进行销售与收款循环的穿行测试，并针对销售收款关键控制点，重点核查包括获取并查看相关销售合同、出库单/发货单、运输单、设备签收单或验收报告、发票、收入确认凭证、收款水单、收款凭证等资料。

3、执行收入细节测试

采取抽样的方式（单笔收入金额在 200 万元及以上全部抽样，200 万元以下随机抽样），检查收入对应支持性文件，其中，设备制造业务主要包括：销售合同、发货单、签收单、验收单、发票、水单及记账凭证；EPC 工程总承包业务主要包括：销售合同、出库单/发货单、运输单、签收单、预计总成本表、已发生成本明细表、履约进度计算表、业主或监理确认的项目形象进度单、土建及安装分包商合同、分包商进度确认单、土建及安装成本计算表、外购材料送货单、库存设备及材料的采购入库单、现场仓调拨单、领料明细、费用报销单、发票、收入确认凭证、收款水单、收款凭证等资料；设计咨询业务主要包括：销售合同、设计交付单、发票、水单及记账凭证。具体核查比例如下：

单位：万元

项目			2022 年度	2021 年度	2020 年度
设备制造业务	200 万及以上	金额	**33,639.22**	24,256.21	13,797.24

项目			2022 年度	2021 年度	2020 年度
	200 万以下	金额	**77.05**	7.16	238.85
	设备制造业务类型总收入		**33,721.29**	25,062.70	14,425.46
	占比		**99.99%**	**96.81%**	**97.30%**
EPC 工程总承包业务	200 万及以上	金额	**40,876.64**	16,747.30	1,579.71
	200 万以下	金额	**-**	-	169.57
	EPC 工程总承包业务类型总收入		**40,876.64**	16,747.30	1,749.28
	占比		**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
设计咨询业务	200 万及以上	金额	**2,703.78**	3,760.38	1,716.98
	200 万以下	金额	**229.71**	33.20	301.04
	设计咨询业务类型总收入		**5,192.95**	5,814.22	4,446.84
	占比		**56.49%**	**65.25%**	**45.38%**
其他业务	200 万及以上	金额	**1,415.09**	-	-
	200 万以下	金额	**80.69**	2.31	-
	其他业务类型总收入		**3,020.72**	434.15	8.85
	占比		**49.52%**	**0.53%**	-
合计	200 万及以上	金额	**78,634.73**	44,763.89	17,093.93
	200 万以下	金额	**387.45**	42.67	709.46
	营业收入		**83,078.14**	48,354.51	20,867.99
	占比		**95.12%**	**92.66%**	**85.31%**

注：上述交易金额均为顺流抵消前，下同

4、对主要客户执行函证程序

函证内容按各年度项目执行情况列示，包括项目名称、合同金额、累计已开票金额、累计已回款金额、交货/验收年度，以核查发行人与客户之间交易金额、收入确认时点的真实性和准确性。对于未回函客户执行替代测试，包括检查合同、发货单、签收单、验收单、发票、水单及记账凭证等原始单据等。具体核查比例如下：

单位：万元

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
设备制造业务	发函金额	**33,721.29**	24,935.17	14,344.43
	回函金额	**33,721.29**	24,935.17	14,344.43
	替代测试金额	**-**	-	-
	设备制造业务类型总收入	**33,721.29**	25,062.70	14,425.46
	发函占比	**100.00%**	**99.49%**	**99.44%**
	回函占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
	替代占比	**-**	-	-
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
EPC 工程总承包业务	发函金额	**40,876.64**	16,747.30	1,579.71
	回函金额	**38,343.50**	16,747.30	1,579.71
	替代测试金额	**2,533.14**	-	-
	EPC 工程总承包业务类型总收入	**40,876.64**	16,747.30	1,749.28
	发函占比	**100.00%**	**100.00%**	**90.31%**
	回函占比	**93.80%**	**100.00%**	**100.00%**
	替代占比	**6.20%**	-	-
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
设计咨询业务	发函金额	**4,048.76**	4,473.84	2,529.36
	回函金额	**3,921.46**	4,351.20	2,414.26
	替代测试金额	**127.30**	122.64	115.09
	设计咨询业务类型总收入	**5,192.95**	5,814.22	4,446.84
	发函占比	**77.97%**	**76.95%**	**56.88%**
	回函占比	**96.86%**	**97.26%**	**95.45%**
	替代占比	**3.14%**	**2.74%**	**4.55%**
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
其他业务	发函金额	**2,581.34**	249.95	-
	回函金额	**2,581.34**	163.98	-
	替代测试金额	**-**	85.97	-
	其他业务类型总收入	**3,020.72**	434.15	8.85
	发函占比	**85.45%**	**57.57%**	-
	回函占比	**100.00%**	**65.61%**	-
	替代占比	**-**	**34.39%**	-
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	-
主营业务合计	发函金额	**81,228.03**	46,406.27	18,453.50
	回函金额	**78,567.59**	46,197.66	18,338.40
	替代测试金额	**2,660.44**	208.61	115.09
	主营业务收入	**82,811.60**	48,058.38	20,630.42
	发函占比	**98.09%**	**96.56%**	**89.45%**
	回函占比	**96.72%**	**99.55%**	**99.38%**
	替代占比	**3.28%**	**0.45%**	**0.62%**
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
其他业务收入	发函金额	**143.57**	162.34	123.21
	回函金额	**126.72**	154.94	123.21

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
	替代测试金额	**16.85**	7.40	-
	其他业务收入	**266.54**	296.13	237.57
	发函占比	**53.86%**	**54.82%**	**51.86%**
	回函占比	**88.26%**	**95.44%**	**100.00%**
	替代占比	**11.74%**	**4.56%**	**-**
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
营业收入合计	发函金额	**81,371.59**	46,568.60	18,576.70
	回函金额	**78,694.31**	46,352.59	18,461.61
	替代测试金额	**2,677.29**	216.01	115.09
	营业收入	**83,078.14**	48,354.51	20,867.99
	发函占比	**97.95%**	**96.31%**	**89.02%**
	回函占比	**96.71%**	**99.54%**	**99.38%**
	替代占比	**3.29%**	**0.46%**	**0.62%**
	回函及替代合计占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：上述发函金额、回函金额、替代测试金额系对相关客户的销售收入金额，发函占比=发函金额/营业收入，回函占比=回函金额/发函金额，替代占比=替代测试金额/发函金额，回函及替代合计=回函占比+替代占比

5、对主要客户进行走访

对报告期内主要客户进行走访（包括实地走访和视频访谈），了解客户合作背景、主要合同的签订及履约情况、交易发生的真实性等，并现场抽看了被访谈客户的车间生产情况及发行人的设备运行情况。具体核查比例如下：

单位：万元

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
设备制造业务	走访金额	**33,600.22**	24,864.38	14,311.64
	设备制造业务收入	**33,721.29**	25,062.70	14,425.46
	走访占比	**99.64%**	**99.21%**	**99.21%**
EPC 工程总承包业务	走访金额	**40,876.64**	16,147.71	1,579.71
	EPC 工程总承包业务收入	**40,876.64**	16,747.30	1,749.28
	走访占比	**100.00%**	**96.42%**	**90.31%**
设计咨询业务	走访金额	**2,753.21**	4,522.90	2,627.38
	设计咨询业务收入	**5,192.95**	5,814.22	4,446.84
	走访占比	**53.02%**	**77.79%**	**59.08%**
其他业务	走访金额	**1,881.50**	4.41	-
	其他业务收入	**3,020.72**	434.15	8.85
	走访占比	**62.29%**	**1.02%**	**-**

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
合计	走访金额	**79,111.58**	45,539.39	18,518.72
	营业收入	**83,078.14**	48,354.51	20,867.99
	走访占比	**95.23%**	**94.18%**	**88.74%**

注：走访金额即走访客户主营业务收入金额

经核查，保荐人和申报会计师认为，发行人关于收入的内部控制措施设计及实际执行有效，与发行人经营活动情况相配，报告期内发行人各类业务收入真实完整。

（二）对收入季节性波动、收入截止性测试的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论

1、对收入季节性波动的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论

针对收入季节性波动的核查情况，保荐人及申报会计师执行了如下程序：

（1）获取发行人按季度划分的各类业务收入统计表；

（2）访谈发行人管理层及相关销售人员，了解发行人与客户的交易方式、收入季节性情况、以及季节性波动的原因；

（3）获取同行业可比公司按季度划分的收入数据和占比情况，并与发行人进行比较分析；

（4）采取抽样的方式（单笔收入金额在 200 万元及以上全部抽样，200 万元以下随机抽样），检查发行人 2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**各年下半年确认收入订单的发货单、签收单、交付单及验收单等证明文件，核查收入季节性波动的合理性，核查比例如下：

单位：万元

项目	2022 年 三、四季度	2021 年 三、四季度	2020 年 三、四季度
收入核查金额	**48,375.83**	35,319.68	15,395.95
主营业务收入	**50,952.86**	37,822.86	16,740.66
占比	**94.94%**	**93.38%**	**91.97%**

经核查，保荐人及申报会计师认为，发行人收入季节性波动符合实际经营状况。

2、对收入截止性测试的核查情况，包括具体核查方式、范围、过程、取得的证据和结论

针对收入截止性测试的核查情况，保荐人及申报会计师执行了如下程序：

（1）对收入确认执行截止性测试，对各报告期截止日前后一个月的收入凭证进行抽样，结合收入确认具体政策，核查相关记账凭证及原始单据，核查比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
12 月份			
核查金额	**6,872.52**	6,778.53	402.48
12 月份主营业务收入金额	**7,466.13**	7,112.31	555.53
比例	**92.05%**	**95.31%**	**72.45%**
次年 1 月份			
核查金额	**311.51**	1,254.14	144.66
次年 1 月份主营业务收入金额	**346.01**	1,309.40	202.42
比例	**90.03%**	**95.78%**	**71.46%**

注：2023 年 1 月财务数据未经审计

（2）从收入明细表中抽取样本，追查至对应凭证、发货单、验收单等原始单据，核对原始单据中与产品交付相关的确认信息与收入确认的期间一致性、销售产品的信息与发货单/签收单/验收单一致性、销售金额与账面记录一致性；同时以签收/验收等单据为起点追查至收入明细表，交叉检查测试，销售收入是否在恰当的期间确认；

（3）执行函证程序，函证内容包括产品交付/验收时间等信息， 2020 年度、2021 年度及 **2022 年度**，发函客户营业收入占营业收入的比例分别是 89.02%、96.31%及 **97.95%**，回函金额占发函金额的比例分别是 99.38%、99.54%及 **96.71%**；

（4）执行访谈程序，对报告期内主要客户进行走访（包括实地走访和视频），了解客户合作背景、主要合同的签订及履约情况、产品验收时间等，2020 年度、2021 年度、**2022 年度**，走访客户主营业务收入占营业收入的比例分别是 88.74%、94.18%、**95.23%**。

经核查，保荐人及申报会计师认为，发行人收入不存在跨期的情形。

（三）对采用完工百分比法/时段法收入确认准确性的核查情况，相关核查的过程、取得的证据和结论

针对发行人 EPC 工程总承包业务采用完工百分比法/时段法收入确认的准确性核查，保荐人及申报会计师执行了如下程序：

1、获取发行人 EPC 业务相关的内控制度，了解销售与收款循环内部控制设计的合理性，分别抽取含有土建工程和不含土建工程的 EPC 项目执行穿行测试及控制测试，评价内部控制是否得到有效执行；

2、访谈工程部负责人、财务部负责人及现场管理人员，了解 EPC 业务的施工流程、存货管理流程及财务核算管理；

3、对报告期内 EPC 工程总承包业务收入进行 100%细节测试，获取并核查相关收入对应的支持性文件，包括销售合同、出库单/发货单、运输单、签收单、预计总成本表、已发生成本明细表、履约进度计算表、业主或监理确认的项目形象进度单、土建及安装分包商合同、分包商进度确认单、土建及安装成本计算表、外购材料送货单、库存设备及材料的采购入库单、现场仓调拨单、领料明细、费用报销单、发票、收入确认凭证、收款水单、收款凭证等资料；

4、获取报告期内所有 EPC 工程总承包业务项目的合同、预计总成本表、已发生成本明细表，复核计算履约进度及各期应确认的收入金额，与账面金额进行比对，同时，获取业主或监理出具的项目形象进度单、项目验收报告进行比对衡量；

5、对重要 EPC 客户进行函证，函证内容按各年度项目执行情况列示，包括项目名称、合同金额、累计已开票金额、累计已回款金额、交货/验收年度，以核查发行人与客户之间交易金额、收入确认时点的真实性和准确性，核查比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函金额	**40,876.64**	16,747.30	1,579.71
回函金额	**38,343.50**	16,747.30	1,579.71
EPC 工程总承包收入	**40,876.64**	16,747.30	1,749.28
发函占比	**100.00%**	**100.00%**	**90.31%**

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
回函占比	93.80%	100.00%	100.00%

注：发函占比=发函客户营业收入/营业收入，回函占比=回函金额/发函金额

经核查，保荐人及申报会计师认为，发行人采用完工百分比法/时段法确认的收入金额准确。

问题 15. 关于主要客户。申报文件显示：

（1）报告期内，发行人前五大客户销售占比分别为 72.62%、78.19%和 82.84%，客户集中度较高。

（2）报告期内，除关联方客户欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司持续为公司前五大客户外，其他前五大客户各期均持续变化。

（3）报告期内，公司前五大客户中存在部分工程类客户，如欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司、中国天辰工程有限公司。

（4）报告期内，公司部分业务通过招投标模式承接。

请发行人：

（1）列示报告期内设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务等各类业务下主要客户的基本情况，含成立时间、合作历史、股东结构、主营业务、销售金额及占比、合作项目内容、关联关系，是否存在成立不久即成为发行人客户的情形，如是请说明商业合理性；

（2）说明报告期内招投标、委托谈判等不同业务获取模式的收入金额、客户数量、合同数量及占比，发行人订单获取模式是否符合法律法规以及相关客户的采购政策，报告期内是否存在应履行公开招投标程序而未履行的情形，若是，请说明具体情况，相关合同是否存在被撤销的风险，对发行人业绩是否存在重大影响；

（3）说明报告期内前五大客户集中度持续提升的原因，发行人前五大客户收入占比较高是否符合行业惯例；

（4）说明报告期内公司收入中来自于终端客户以及工程类客户的金额及

比例，各期主要工程类客户的基本情况、发行人向其销售的具体内容以及最终销售客户的情况，发行人向工程类客户销售的商业合理性，是否为行业惯例；

（5）列示报告期各期新增客户、退出客户以及存续客户数量、收入、毛利金额及占比情况，说明公司客户结构是否稳定，与主要客户的交易是否具备可持续性，报告期内公司前五大客户变动较大是否符合行业惯例，并在招股书中补充相关风险提示；

（6）说明报告期内公司是否存在客户与竞争对手、客户与供应商重叠情况，如是，请说明相关交易的具体内容、金额及占比情况、交易的商业合理性及定价公允性。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见，并说明针对工程类客户收入是否实现最终销售及收入真实性的核查情况，相关核查的过程、取得的证据和结论。

回复：

一、发行人说明

（一）列示报告期内设备制造业务、EPC 工程总承包业务、设计咨询业务等各类业务下主要客户的基本情况，含成立时间、合作历史、股东结构、主营业务、销售金额及占比、合作项目内容、关联关系，是否存在成立不久即成为发行人客户的情形，如是请说明商业合理性

1、主要业务下主要客户的销售金额及占比

（1）设备制造业务

报告期内，发行人设备制造业务前五大客户交易情况如下：

单位：万元

2022 年度			
序号	客户名称	金额	占设备制造业务收入比例
1	江苏瑞恒新材料科技有限公司	13,086.73	40.97%
2	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	12,277.00	38.44%
3	沧州旭阳化工有限公司	2,991.15	9.36%
4	湖北宜化降解新材料有限公司	2,814.16	8.81%
5	中国化学赛鼎宁波工程有限公司	681.42	2.13%

合计		**31,850.45**	**99.71%**
2021 年度			
序号	**客户名称**	**金额**	**占设备制造业务收入比例**
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	8,271.14	31.65%
2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	5,423.27	20.75%
3	浙江长鸿生物材料有限公司	5,138.05	19.66%
4	中国天辰工程有限公司	3,821.24	14.62%
5	安徽雪郎生物科技股份有限公司	1,744.25	6.68%
合计		**24,397.95**	**93.37%**
2020 年度			
序号	**客户名称**	**金额**	**占设备制造业务收入比例**
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	7,325.68	56.86%
2	泰兴怡达化学有限公司	2,241.38	17.40%
3	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	1,716.81	13.33%
4	江苏鑫博高分子材料有限公司	493.81	3.83%
5	凯赛（乌苏）生物材料有限公司	432.74	3.36%
合计		**12,210.42**	**94.78%**

（2）EPC 工程总承包业务

报告期内，发行人 EPC 工程总承包业务客户交易情况如下：

单位：万元

2022 年度			
序号	**客户名称**	**金额**	**占 EPC 工程总承包业务收入比例**
1	**山西华阳生物降解新材料有限责任公司**	**21,160.74**	**51.77%**
2	**上海凯赛生物技术股份有限公司**	**17,509.23**	**42.83%**
2.1	**凯赛（太原）生物材料有限公司**	**13,381.14**	**32.74%**
2.2	**凯赛（乌苏）生物技术有限公司**	**2,533.14**	**6.20%**
2.3	**山西合成生物研究院有限公司**	**1,594.95**	**3.90%**
3	**宁夏瑞泰科技股份有限公司**	**2,206.68**	**5.40%**
合计		**40,876.64**	**100.00%**
2021 年度			
序号	**客户名称**	**金额**	**占 EPC 工程总承包业务收入比例**
1	宁夏瑞泰科技股份有限公司	9,473.03	56.56%
2	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6,674.68	39.86%
3	山西合成生物研究院有限公司	599.59	3.58%
合计		**16,747.30**	**100.00%**
2020 年度			

2022 年度			
序号	客户名称	金额	占 EPC 工程总承包业务收入比例
1	河南源宏高分子新材料有限公司	1,579.71	90.31%
2	内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	169.57	9.69%
合计		**1,749.28**	**100.00%**

（3）设计咨询业务

报告期内，发行人设计咨询业务前五大客户交易情况如下：

单位：万元

2022 年度			
序号	客户名称	金额	占设计咨询业务收入比例
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	1,515.59	29.07%
2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	778.30	14.93%
3	湖北宜化降解新材料有限公司	471.70	9.05%
4	安徽张氏三方化学有限公司	128.30	2.46%
5	温州海升机械有限公司	101.41	1.94%
合计		2,995.30	57.44%
2021 年度			
序号	客户名称	金额	占设计咨询业务收入比例
1	安徽雪郎生物科技股份有限公司	830.19	13.35%
2	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	655.84	10.55%
3	江苏瑞恒新材料科技有限公司	649.62	10.45%
4	浙江长鸿生物材料有限公司	471.70	7.59%
5	中国天辰工程有限公司	471.70	7.59%
合计		**3,079.05**	**49.51%**
2020 年度			
序号	客户名称	金额	占设计咨询业务收入比例
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	1,465.85	32.60%
2	南京英凯工程设计有限公司	311.32	6.92%
3	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	193.40	4.30%
4	河北田原化工集团有限公司	151.70	3.37%
5	安徽八一化工股份有限公司	119.81	2.66%
合计		**2,242.07**	**49.86%**

2、客户基本情况（含成立时间、合作历史、股东结构、主营业务、合作项目内容、关联关系），是否存在成立不久（成立当年或次年）即成为发行人客户的情形

报告期内，公司主要客户的基本情况列示如下：

客户名称	成立时间	合作历史	股东结构	主营业务	主要合作项目内容	是否与发行人存在关联关系	是否成立不久即成为发行人客户
OBHE	2015 年	2016 年至今	欧瑞康纺织控股股份公司 60%，扬州惠通科技股份有限公司 40%	化工、化纤、聚合物的生产设备的工程安装、工程总承包及分包；化工、化纤、聚合物的技术研发、技术转让和技术服务	酯化反应器、缩聚反应器、终缩聚反应器等设备项目、嘉兴逸鹏聚酯提升改造项目、绍兴柯桥恒鸣聚酯项目等	是	是
江苏瑞恒新材料科技有限公司	2017 年	2019 年至今	江苏扬农化工集团有限公司 100%	合成材料、蒸汽的生产、销售	31.5 万吨/年（35wt%）双氧水装置设备及设计项目	否	否
浙江长鸿生物材料有限公司	2020 年	2020 年至今	宁波长鸿高分子科技股份有限公司 100%	生物基材料制造、销售、研发	年产 12 万吨生物降解聚酯新材料设备及设计项目、刮板冷凝器及热井设备项目	否	是
中国天辰工程有限公司	1992 年	2020 年至今	中国化学工程股份有限公司 100%	境内外工程设计、技术开发、技术咨询及其相关的设备材料采购、工程总承包、监理、环评和工程勘查；化工产品销售	尼龙新材料连续聚合装置设备项目及设计项目	否	否
安徽雪郎生物科技股份有限公司	2007 年	2019 年至今	**李云政 16.65%，安徽富博医药化工股份有限公司 12.80%，方正和生投资有限责任公司-安徽和壮高新技术成果基金合伙企业（有限合伙）10%，蚌埠阳光投资股份有限公司 7.94%，蒋新一 6.81%，方家健 5.03%等其他若干名自然人股东合计持股 40.77%**	各类生物基材料研发、生产、销售；医药中间体的研发、生产和销售	年产 2 万吨生物降解聚酯新材料设备及设计项目	否	否

客户名称	成立时间	合作历史	股东结构	主营业务	主要合作项目内容	是否与发行人存在关联关系	是否成立不久即成为发行人客户
泰兴怡达化学有限公司	2016 年	2018 年至今	江苏怡达化学股份有限公司 85%，扬州惠通科技股份有限公司 15%	化工产品的生产、销售	氧化塔、萃取塔、流化床反应器、氧化液槽及一级真空脱水罐设备项目	是	否
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	2018 年	2019 年至今	甘肃莫高实业发展股份有限公司 100%	各类生物基材料、淀粉基降解材料及其相关制品的研发、生产、销售	年产 2 万吨生物降解聚酯新材料项目专利专有设备项目	否	是
江苏鑫博高分子材料有限公司	2015 年	2015 年至今	宁波梅山保税港区兑昌贸易合伙企业（普通合伙） 69.09%，宿迁市产业发展基金（有限合伙）27.27%，宿迁市建岑贸易有限公司 3.64%	聚酯及化纤产品(化学危险品及易制毒化学品除外)、聚酯切片及弹性纤维的研发、生产、购销	PBGT 聚合改造装置设备项目	否	是
凯赛（乌苏）生物材料有限公司	2016 年	2020 年至今	上海凯赛生物技术股份有限公司 100%	研发、生产生物技术产品,生物技术的研究开发,农副产品加工,棉纺纱加工	2*15000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置工程总承包项目、熔体过滤器设备项目	否	否
宁夏瑞泰科技股份有限公司	2010 年	2020 年至今	江苏扬农化工集团有限公司 45%，扬州和扬化工有限公司 45%，许金来等 163 名自然人 10%	农药的生产、销售;化工产品的生产、批发、零售；氯甲酸酯及酰氯系列产品项目产品；年产 4 万吨尼龙 66 及 2.5 万吨中间体 J 项目试生产	年产 4 万吨尼龙 66 工程总承包项目	否	否
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	2002 年	2021 年至今	山西华阳新材料股份有限公司 100%	生物基材料制造、销售和技术研发	6 万吨/年 PBAT 工程总承包项目	否	否
山西合成生物研	2020 年	2021 年至今	上海凯赛生物技术股份有限公	生物新材料的技术研	年产 5000 吨高温尼龙项目生	否	是

客户名称	成立时间	合作历史	股东结构	主营业务	主要合作项目内容	是否与发行人存在关联关系	是否成立不久即成为发行人客户
究院有限公司			司 100%	发、转让，新材料销售	产装置工程总承包项目		
河南源宏高分子新材料有限公司	2012 年	2019 年至今	河南银金达新材料股份有限公司持有 100%股权	功能型聚酯材料（化学危险品除外）的研发、生产、销售	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	否	否
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	2017 年	2017 年至今	上海浦景化工技术股份有限公司持有 100%股权	环保新材料研发及技术转让、技术咨询与技术服务，环保材料，化工产品（不含危险化学品）的生产销售	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	否	是
南京英凯工程设计有限公司	2005 年	2018 年至今	益科德（上海）有限公司持股 75%，薛群、彭卓飞等 6 名自然人合计持股 25%	环保、化工、医药行业、建筑工程设计；工程承包和管理	非标设备、三维配管设计等项目	否	否
河北田原化工集团有限公司	2000 年	2017 年至今	**葛世慧 26.66%，嘉兴华鑫冀保壹号股权投资基金合伙企业（有限合伙）17.36%，李永学 16.44%，王静娜 13.75%，张学会 13.75%，中国农发重点建设基金有限公司 8.44%，吕兴威 3.60%**	煤制液体燃料生产。液氨、甲醇、硫磺、过氧化氢生产；化肥销售	综合利用过氧化氢技术改造设计项目	否	否
安徽八一化工股份有限公司	1996 年	2009 年至今	祥峰中国化工投资有限公司 60%，石河子市德润股权投资合伙企业（有限合伙）40%	生产氯碱、硝基氯苯系列产品,销售自产产品；焊接钢瓶的定期检验。	退市进园设计项目	否	否
沧州旭阳化工有限公司	2011 年	2018 年至今	旭阳集团有限公司 100%持股	改性聚酰胺、改性聚酯、尼龙 6；生产及销售己内酰胺、环己酮、硫酸铵等	氧化塔、萃取塔、流化床反应器设备项目	否	否

客户名称	成立时间	合作历史	股东结构	主营业务	主要合作项目内容	是否与发行人存在关联关系	是否成立不久即成为发行人客户
湖北宜化降解新材料有限公司	2021 年	2021 年至今	湖北宜化化工股份有限公司 100%持股	合成材料制造及销售	6 万吨/年生物可降解新材料项目专有设备及设计	否	是
中国化学赛鼎宁波工程有限公司	2002 年	2021 年至今	赛鼎工程有限公司 100%持股	化工石化医药工程、建筑、市政工程、冶金、商业、环境污染防治专项生产装置及配套工程的设计和咨询	8 万吨/年聚甲醛一期 4 万吨.年脱灰机项目	否	否
凯赛（太原）生物材料有限公司	2020 年	2021 年至今	上海凯赛生物技术股份有限公司持股 50.125%，山西转型工业园区集团有限公司持股 49.875%	销售新材料产品；研发、生产生物技术产品	4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目及 4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目	否	是
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	2016 年	2022 年至今	凯赛（金乡）生物材料有限公司 100%持股	高性能纤维及复合材料销售；合成材料制造（不含危险化学品）	20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置	否	否
安徽张氏三方化学有限公司	2019 年	2019 年至今	安徽钟灵新材料科技有限公司 100%持股	普通化学品原料及产品（不含危险化学品）的销售（不得储存）	定远盐化工业园产线设计项目	否	是
温州海升机械有限公司	2011 年	2022 年至今	叶建旺持股 75%，陈美娜持股 25%	塑料加工专用设备制造；橡胶加工专用设备制造	生物降解膜袋专用制袋机设备改造咨询项目	否	否

上述主要客户存在注册成立当年或次年即成为发行人客户的情况，具体如下：

客户名称	成立时间	合作历史	原因及合理性
江苏鑫博高分子材料有限公司	2015 年	2015 年至今	该公司专业研发生产高分子弹性体及纤维，成立后即开始新建生产线用于聚酯及化纤产品，由于新建产线需要购置设备，因此向发行人采购聚酯设备，交易具有合理性。此后，发行人与该公司保持合作关系，该公司“聚酯复合弹性纤维产业化技术与装备开发”项目由发行人提供 PBGT 聚合改造装置，共同荣获江苏省科技二等奖。
OBHE	2015 年	2016 年至今	该公司系发行人与欧瑞康合资设立，合资双方约定，发行人将聚酯工程业务转移给该公司，该公司承接聚酯工程并向发行人采购设备及设计服务，基于上述合资背景导致该公司成立后即与发行人合作，具有合理性。详细情况见本回复“问题 15”之“一、发行人说明”之“（四）说明报告期内公司收入中来自于终端客户以及工程类客户的金额及比例，各期主要工程类客户的基本情况、发行人向其销售的具体内容以及最终销售客户的情况，发行人向工程类客户销售的商业合理性，是否为行业惯例”。
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	2017 年	2017 年至今	该公司系上海浦景化工技术股份有限公司的全资子公司，主要为建设 1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包而在内蒙古设立的项目公司，发行人于 2015 年曾与上海浦景化工技术股份有限公司有过友好合作历史，故该公司与发行人交易具有合理性。
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	2018 年	2019 年至今	该公司系上市公司甘肃莫高实业发展股份有限公司全资子公司，是甘肃莫高实业发展股份有限公司在甘肃金昌投资建立的年产 2 万吨生物降解聚酯新材料项目公司，发行人通过投标中标后与该公司建立合作关系，具有合理性。
浙江长鸿生物材料有限公司	2020 年	2020 年至今	该公司系上市公司宁波长鸿高分子科技股份有限公司的全资子公司，是宁波长鸿高分子科技股份有限公司在浙江绍兴投资年产 60 万吨 PBAT 项目而成立的项目公司，鉴于发行人在 PBAT 领域有丰富的经验及较好的市场口碑，宁波长鸿高分子科技股份有限公司经过商务谈判与发行人合作，具有合理性。
山西合成生物研究院有限公司	2020 年	2021 年至今	该公司系上市公司上海凯赛生物技术股份有限公司的全资子公司，主要为建设年产 5,000 吨高温尼龙项目而设立，上海凯赛生物技术股份有限公司与发行人有着多年友好合作的基础，因此其全资子公司成立不久即成为发行人客户具有合理性。

客户名称	成立时间	合作历史	原因及合理性
凯赛（太原）生物材料有限公司	2020 年	2021 年至今	该公司系上市公司上海凯赛生物技术股份有限公司的子公司，主要为建设 4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目及 4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目而设立，凯赛生物与发行人有着多年友好合作的基础，因此其子公司成立不久即成为发行人客户具有合理性。
湖北宜化降解新材料有限公司	2021 年	2021 年至今	该公司系上市公司湖北宜化化工股份有限公司全资子公司，是湖北宜化为投资年产 6 万吨生物可降解材料 PBAT 项目而成立的项目公司，发行人通过投标中标后与该公司建立合作关系，具有合理性。
安徽张氏三方化学有限公司	2019 年	2019 年至今	根据该公司官网显示，该公司前身为“江苏三方医药原料有限公司”，成立于 2008 年，发行人于 2013 年开始与之合作，具有较好的合作基础，具有合理性。

综上所述，发行人主要为客户的新建项目等初始固定资产投资提供服务，上述客户多数系为了具体项目建设而成立的项目公司，故注册成立当年或次年成为发行人客户符合商业逻辑；此外，部分新注册成立的客户系发行人稳定客户的子公司或集团内关联方，或基于合资经营的目的而设立，因此成立当年或次年成为发行人客户具有合理背景。

（二）说明报告期内招投标、委托谈判等不同业务获取模式的收入金额、客户数量、合同数量及占比，发行人订单获取模式是否符合法律法规以及相关客户的采购政策，报告期内是否存在应履行公开招投标程序而未履行的情形，若是，请说明具体情况，相关合同是否存在被撤销的风险，对发行人业绩是否存在重大影响

1、报告期内招投标、委托谈判等不同业务获取模式的收入金额、客户数量、合同数量及占比

发行人获客方式主要为商务谈判。报告期各期，发行人主营业务收入中不同业务获取模式的收入金额、客户数量、合同数量及占比情况如下：

单位：万元，%，个

年度	项目	收入金额		客户数量		合同数量	
		金额	占比	数量	占比	数量	占比
2022 年度	**商务谈判**	**51,408.76**	**63.43**	**249**	**98.42**	**422**	**98.60**
	招投标	**29,644.42**	**36.57**	**4**	**1.58**	**6**	**1.40**
	合计	**81,053.19**	**100.00**	**253**	**100.00**	**428**	**100.00**
2021 年度	商务谈判	33,383.23	67.40	248	99.20	365	99.46
	招投标	16,147.71	32.60	2	0.80	2	0.54
	合计	**49,530.94**	**100.00**	**250**	**100.00**	**367**	**100.00**
2020 年度	商务谈判	18,409.42	96.20	224	98.25	332	98.52
	招投标	728.04	3.80	4	1.75	5	1.48
	合计	**19,137.46**	**100.00**	**228**	**100.00**	**337**	**100.00**

注 1：招投标包括公开招标及邀标；商务谈判包括竞争性谈判、询比价等客户直接委托情形，下同；
注 2：客户数量、合同数量指当期确认收入的项目所对应的客户及合同数量

2、发行人订单获取模式是否符合法律法规以及相关客户的采购政策，报告期内是否存在应履行公开招投标程序而未履行的情形，若是，请说明具体情况，相关合同是否存在被撤销的风险，对发行人业绩是否存在重大影响

关于发行人订单是否应当履行招投标程序的主要法律法规和规范性文件如下：

法律法规名称	主要内容
《招标投标法》	第三条 在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标： **（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。**前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。
《招标投标法实施条例》	第二条 招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。**前款所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等；所称与工程建设有关的货物，是指构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等；所称与工程建设有关的服务，是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务。** 第八条 国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，应当公开招标；但有下列情形之一的，可以邀请招标：（一）技术复杂、有特殊要求或者受自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择；（二）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大。有前款第二项所列情形，属于本条例第七条规定的项目，由项目审批、核准

	部门在审批、核准项目时作出认定；其他项目由招标人申请有关行政监督部门作出认定。 第九条 除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：（一）需要采用不可替代的专利或者专有技术；（二）采购人依法能够自行建设、生产或者提供；（三）已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；（四）需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；（五）国家规定的其他特殊情形。
《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）	第二至第五条规定，全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目、使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目、大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购**达到下列标准之一的，必须招标：（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。**同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。
《工程建设项目施工招标投标办法》	第三十八条 依法必须进行施工招标的项目提交投标文件的投标人少于三个的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当依法重新招标。重新招标后投标人仍少于三个的，属于必须审批、核准的工程建设项目，**报经原审批、核准部门审批、核准后可以不再进行招标**；其他工程建设项目，招标人可自行决定不再进行招标。
《山西省工程建设项目招标投标条例》	第十三条 提交投标文件的投标人少于 3 个，或者经资格预审，符合条件的投标人少于 3 个，应当依法重新组织招标。重新组织招标后，符合条件的投标人仍少于 3 个的，经原招标方案核准部门批准，可以改变招标方式或者不再进行招标。
《宁夏回族自治区招标投标管理办法》	第四十三条 有下列情形之一的，招标人在分析招标失败的原因并采取相应措施后，应当依法重新招标：……（二）通过资格预审的申请人少于三个，或者在资格预审文件下载期内获取资格预审文件的潜在申请人少于三个，或者采用资格后审通过资格审查的申请人少于三个的；（三）在投标截止时间之前提交投标文件的投标人少于三个的；…… 因前款第二项、第三项原因重新招标后，投标人仍少于三个的，经原项目审批、核准部门批准，可以不再进行招标。投标人无正当理由放弃中标资格，造成招标人重新招标的，不得再参加该项目的投标。

根据上述招投标相关法律、法规及规范性文件的规定，发行人应当履行招投标程序的项目为国有企业客户且涉及招标投标法实施条例规定的建设工程的，合同金额在400万元人民币以上的施工项目、合同金额在200万元人民币以上的设备销售项目、合同金额在100万元人民币以上设计项目，及包括前述任一一项的EPC合同。

在招投标模式下，根据客户发出的招标文件，发行人已按照法律法规的规定参与投标；在商务谈判模式下，因所属项目不属于依法必须招投标的项目，

发行人已根据客户发出的询价文件或邀请履行了报价或谈判等程序，发行人订单获取模式符合法律法规以及相关客户的采购政策。

报告期内，发行人应当履行招投标程序的项目如下：

合同名称	客户名称	合同金额（万元）	说明
6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包合同	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	31,430.00	华阳集团（山西）纤维新材料有限责任公司（以下简称“华阳纤维”）两次发布招标公告，但因投标报名单位均不足三家，达不到公开招标条件，根据《工程建设项目施工招标投标办法》《山西省工程建设项目招标投标条例》等规定通过内部程序确定发行人为项目服务单位，并与发行人签署相应合同。 2021 年 8 月，华阳纤维、华阳新材料、发行人签署《合同转让协议书》，华阳纤维已将其于 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包合同项下的权利义务转移于华阳新材料承接。
6 万吨/年生物可降解新材料项目工程设计	湖北宜化降解新材料有限公司	500.00	已履行招投标程序
年产 6 万吨特品尼龙 66 切片项目（一期 2 万吨）设计	上海神马工程塑料有限公司	230.00	已履行招投标程序
年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目	宁夏瑞泰科技股份有限公司	12,980.00	宁夏瑞泰科技股份有限公司两次发布招标公告，但因投标报名单位均不足三家，达不到公开招标条件，根据《工程建设项目施工招标投标办法》《宁夏回族自治区招标投标管理办法》等规定最终通过内部程序确定发行人为项目服务单位，并与发行人签署相应合同。

如上表所示，6 万吨/年生物可降解新材料项目工程设计、年产 6 万吨特品尼龙 66 切片项目（一期 2 万吨）设计均系发行人通过招投标获取；6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包合同、年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目系因业主单位两次发布招标公告，但投标报名单位均不足三家，达不到公开招标条件，根据《工程建设项目施工招标投标办法》等规定直接委托发行人承接，符合相关法律、法规的规定，根据华阳新材料、宁夏瑞泰科技股份有限公司出具的确认文件，发行人承接该等项目符合法律法规的规定，获取项目的模式符合法律法规及该公司采购政策的规定。

报告期内，发行人不存在因违反招投标相关法律法规而被主管机关处罚的情形，根据扬州市住房和城乡建设局于 2022 年 1 月 20 日、2022 年 9 月 2 日及

2023 年 2 月 3 日分别出具的《证明》，发行人**报告期内没有被主管机关立案查处的记录**。

综上，报告期内发行人不存在应履行招投标程序而未履行的情形，不存在相关合同被撤销的风险，对发行人业绩不存在重大影响。

（三）说明报告期内前五大客户集中度持续提升的原因，发行人前五大客户收入占比较高是否符合行业惯例

1、报告期内前五大客户集中度持续提升的原因

报告期内，公司前五大客户销售情况列示如下：

2022 年度			
序号	客户名称	销售收入（万元）	占营业收入比例
1	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	21,198.41	26.07%
2	上海凯赛生物技术股份有限公司	17,509.23	21.53%
2.1	凯赛（太原）生物材料有限公司	13,381.14	16.45%
2.2	凯赛（乌苏）生物技术有限公司	2,533.14	3.12%
2.3	山西合成生物研究院有限公司	1,594.95	1.96%
3	江苏扬农化工集团有限公司	17,486.80	21.50%
3.1	江苏瑞恒新材料科技有限公司	15,280.12	18.79%
3.2	宁夏瑞泰科技股份有限公司	2,206.68	2.71%
4	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	13,893.51	17.09%
5	湖北宜化降解新材料有限公司	3,285.86	4.04%
合计		73,373.81	90.23%
2021 年度			
序号	客户名称	销售收入（万元）	占营业收入比例
1	江苏扬农化工集团有限公司	15,545.93	31.20%
1.1	宁夏瑞泰科技股份有限公司	9,473.03	19.01%
1.2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	6,072.90	12.19%
2	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	9,027.89	18.12%
3	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6,802.49	13.65%
4	浙江长鸿生物材料有限公司	5,609.75	11.26%
5	中国天辰工程有限公司	4,292.94	8.62%
合计		**41,278.99**	**82.84%**
2020 年度			
序号	客户名称	销售收入（万元）	占营业收入比例

1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	8,914.73	46.01%
2	泰兴怡达化学有限公司	2,250.81	11.62%
3	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	1,910.21	9.86%
4	河南源宏高分子新材料有限公司	1,579.71	8.15%
5	江苏鑫博高分子材料有限公司	493.81	2.55%
合计		**15,149.27**	**78.19%**

注：上表中受同一实际控制人控制的客户已合并计算销售收入

由上可知，公司前五大客户销售收入占比分别是 78.19%、82.84%、**90.23%**，客户集中度呈现持续提升趋势，2021 年度公司前五大客户销售占比较 2020 年度增加 4.65 个百分点，主要系 2021 年度公司新增的客户宁夏瑞泰科技股份有限公司，其与江苏瑞恒新材料科技有限公司同受江苏扬农化工集团有限公司控制，故上述两客户销售收入合并披露后导致 2021 年度发行人披露的前五大客户及其受同一控制的客户数量较 2020 年度多 1 家，相关集中度也有所提升。若以单体客户来看，2021 年度排名前五大的客户合计销售占比为 74.22%，低于 2020 年度公司排名前五大的客户销售合计占比 78.19%。**2022 年度**，公司前五大客户销售占比较 2021 年度增加 **7.39** 个百分点，**一方面系 2022 年发行人披露的前五大客户及其受同一控制的客户数量较 2021 年度多 2 家，导致集中度有所提升，另一方面系发行人前五大客户中 EPC 工程总承包业务客户收入贡献较高所致，占 50.31%，EPC 项目工程规模大且合同金额高，易导致集中度较高的情形。**

2、发行人前五大客户收入占比较高是否符合行业惯例

发行人及同行业可比公司的客户集中度（前五大客户销售占比）情况如下：

单位：%

企业名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三联虹普	**未披露**	47.70	48.56
科新机电	**44.68**	45.04	46.92
卓然股份	**未披露**	92.79	92.37
宝色股份	**未披露**	51.25	79.06
行业均值	**/**	**59.20**	**66.73**
发行人	**90.23**	**82.84**	**78.19**

资料来源：可比公司年度报告及招股说明书

由上可知，**2020 年度及 2021 年度**，发行人与同行业可比公司客户集中度均处于较高水平，符合行业客户集中度高的特点，主要系**专业技术服务业**通常

以大型项目为主，具有单个项目体量大、投资规模大的特点，易形成较高的客户集中度。

与同行业可比公司均值相比，发行人的客户集中度偏高，主要系当前阶段企业规模较小所致。与同行业上市公司相比，发行人总体规模不大且处于成长期，业务类型、客户数量及订单来源不及上市公司丰富，易导致某类业务或部分客户销售占比较大，而随着企业规模的扩大，客户集中效应预计将会减弱。以与发行人细分应用领域最类似的三联虹普为例，2016 年度至 **2022 年度**三联虹普销售额及客户集中度如下：

单位：万元，%

年份	销售额	客户集中度（前五大客户销售占比）
2022 年度	**未披露**	**未披露**
2021 年度	84,042.72	47.70
2020 年度	87,540.18	48.56
2019 年度	84,111.55	51.85
2018 年度	61,954.02	77.01
2017 年度	29,322.56	90.36
2016 年度	24,570.43	83.54

由上可知，2016 年度至 2018 年度三联虹普销售规模较小，其客户集中度保持在较高水平，与发行人报告期内销售规模及客户集中度高度相似，而随着 2019 年度三联虹普销售额大幅上升后，客户集中度开始持续下降，稳定在行业均值水平。因此，发行人客户集中度较高与行业特征及其企业规模相匹配。

综上所述，发行人与同行业可比公司客户集中度均处于较高水平，符合行业惯例，与同行业可比公司均值相比，发行人的客户集中度偏高，符合发行人现阶段的业务规模水平，具有合理性。

关于客户集中度较高风险，发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之**“一、与发行人相关的风险”之“（一）**经营风险”之“**1、**客户集中度较高风险”进行了风险提示。

（四）说明报告期内公司收入中来自于终端客户以及工程类客户的金额及比例，各期主要工程类客户的基本情况、发行人向其销售的具体内容以及最终销售客户的情况，发行人向工程类客户销售的商业合理性，是否为行业惯例

1、报告期内公司收入中来自于终端客户以及工程类客户的金额及比例

报告期内，公司收入中来自于终端客户及工程类客户的金额及比例列示如下：

单位：万元

客户	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
终端客户	**66,699.25**	**82.02%**	40,773.66	81.83%	10,104.73	52.15%
工程类客户	**14,474.01**	**17.80%**	**8,926.98**	**17.92%**	**8,791.52**	**45.38%**
其中：OBHE	**13,792.59**	**16.96%**	8,926.98	17.92%	8,791.52	45.38%
中国化学赛鼎宁波工程有限公司	**681.42**	**0.84%**	**-**	**-**	**-**	**-**
其他客户	**146.46**	**0.18%**	126.43	0.25%	478.77	2.47%
合计	**81,319.72**	**100.00%**	**49,827.07**	**100.00%**	**19,375.02**	**100.00%**

注：报告期内，公司向 OBHE 销售兼有工程类销售（即主营业务收入）和终端销售（即其他业务收入），表中工程类客户 OBHE 金额仅包含工程类销售

报告期内，公司工程类客户系 OBHE **和中国化学赛鼎宁波工程有限公司（以下简称“赛鼎宁波”）**，需要特别说明的是，报告期内，中国天辰工程有限公司向发行人采购的 4 万吨/年尼龙 66 生产装置及设计是为其新设立的项目公司天辰齐翔新材料有限公司建厂所用，上述交易为集团内统一采购行为，系终端销售，不存在继续向集团外第三方销售情形。

其他客户系其他设计公司，发行人向其提供的非核心部分设计咨询服务，发行人承接相关订单作为业务开拓的补充途径。由于设计咨询业务属于典型的智力密集型业务，行业参与者综合考虑不同设计环节的专业性要求、员工工作时间饱和程度及交付期紧迫度等因素，将部分非核心设计工作分包，以提升运营效率，故上述交易具有商业合理性。上述设计公司并非工程类客户。

2、各期主要工程类客户的基本情况、发行人向其销售的具体内容以及最终销售客户的情况

（1）OBHE

报告期内，公司工程类客户 OBHE 基本情况如下：

客户名称	成立时间	注册资本（万元）	主要股东	主要业务	是否与发行人存在关联关系
OBHE	2015/07/09	10,000.00	欧瑞康持股 60%；惠通科技持股 40%	化工、化纤、聚合物的生产设备的工程安装、工程总承包及分包；化工、化纤、聚合物的技术研发、技术转让和技术服务	是

报告期内，公司向 OBHE 主要销售的具体内容及最终销售客户情况如下：

序号	项目名称/销售内容	终端客户
1	年产 50 万吨差别化功能性聚酯提升改造项目	嘉兴逸鹏化纤有限公司
2	900 吨/日连续聚酯装置	江苏双星彩塑新材料股份有限公司
3	120 吨/日+500 吨/日连续聚酯装置	
4	年产 140 万吨功能性纤维智能生产线	绍兴柯桥恒鸣化纤有限公司
5	PBS 项目	营口康辉石化有限公司
6	PBS 类生物降解塑料项目	康辉大连新材料科技有限公司
7	300 吨/日+200 吨/日连续聚合装置	优彩环保资源科技股份有限公司
8	年产 8 万吨连续聚酯装置	江苏华亚化纤有限公司
9	300 吨/日连续聚酯装置	Sumilon Polyester Ltd
10	400 吨/日连续聚酯装置	Modern Syntex
11	年产 110 万吨新型环保差别化纤维项目	宿迁逸达新材料有限公司
12	**50 万吨/年连续聚酯项目**	**四川汉江新材料有限公司**
13	**105 吨/日连续聚酯装置**	**江苏轩达高分子材料有限公司**

注：由于订单数量较多，上述列示订单分别占发行人对 OBHE 各年度销售额的 97.29%、98.50%、**100.00%**。

（2）赛鼎宁波

报告期内，公司工程类客户赛鼎宁波基本情况如下：

客户名称	成立时间	注册资本（万元）	主要股东	主要业务	是否与发行人存在关联关系
赛鼎宁波	**2002 年**	**25,000.00**	**赛鼎工程有限公司 100%持股**	**化工石化医药工程、建筑、市政工程、冶金、商业、环境污染防治专项生产装置及配套工程的设计和咨询**	**否**

报告期内，公司向赛鼎宁波销售的具体内容及最终销售客户情况如下：

序号	项目名称/销售内容	终端客户
1	8 万吨/年聚甲醛一期 4 万吨/年项目	新疆国业新材料科技有限公司

3、发行人向工程类客户销售的商业合理性

公司通常与终端用户直接进行商务谈判或投标，签署合同进而实现销售，同时，基于特定的原因和业务发展需要也向工程类客户销售。

2020 年度、2021 年度、**2022 年度**，公司向 OBHE 工程类销售金额占营业收入比例分别是 45.38%、17.92%、**16.96%**。发行人基于自身经营战略调整和优势互补、互利共赢的目的，与欧瑞康合资设立 OBHE，并将聚酯工程业务转移给合资公司，OBHE 在市场上承接聚酯工程项目并向公司采购设备及设计咨询服务。关于 OBHE 合资背景及聚酯工程业务划分详见本回复“问题 8”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明，发行人和 OBHE 业务的分工和区别，“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义，发行人及董监高是否实际控制了 OBHE，是否存在通过采购调节发行人业绩的情形”。因此，基于 OBHE 的设立背景及与合资方的合资安排，公司向 OBHE 销售聚酯领域设备及提供设计服务具有商业合理性。

2022 年度，公司新增工程类客户赛鼎宁波，销售占比仅 0.84%，具体合作背景如下：赛鼎宁波凭借工程设计及工程总承包在化工、石化、医药等多领域具有较好的口碑，但该公司不具备核心设备的制造能力，故该公司在总包新疆国业新材料科技有限公司聚甲醛一期 4 万吨/年项目的情况下，需对外采购聚甲醛设备。发行人凭借在聚甲醛领域的经验积累及良好的市场口碑，在老客户的推介下，与赛鼎宁波展开商务谈判，获取该订单。该订单系发行人市场开拓及业务发展的结果，具有商业合理性。

4、发行人向工程类客户销售是否为行业惯例

同行业可比公司的销售模式列示如下：

公司	销售模式
三联虹普	公司以直销方式承揽国内锦纶工程建设项目，项目通过直接与客户进行洽商谈判获得
科新机电	公司销售产品分为向终端客户销售其生产装备和向设备成套商销售配套设备两种形式

公司	销售模式
宝色股份	公司与一批国内外知名的大型工程公司、设计院和化工企业集团等建立了良好的合作机制
卓然股份	目前公司采取直销、经销相结合的销售模式

注：销售模式摘录自可比公司招股说明书或年度报告

由上可知，除三联虹普外，其他可比公司均采用终端客户与设备成套商、经销商或工程类客户相结合的销售模式，报告期内发行人向工程类客户销售符合行业惯例。

（五）列示报告期各期新增客户、退出客户以及存续客户数量、收入、毛利金额及占比情况，说明公司客户结构是否稳定，与主要客户的交易是否具备可持续性，报告期内公司前五大客户变动较大是否符合行业惯例，并在招股书中补充相关风险提示

1、列示报告期各期新增客户、退出客户以及存续客户数量、收入、毛利金额及占比情况，说明公司客户结构是否稳定

报告期内，公司各期新增客户及存续客户数量、收入、毛利金额及占比情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	新增客户	存续客户	新增客户	存续客户	新增客户	存续客户
数量（个）	**162**	**113**	170	80	178	50
占客户数量比例	**58.91%**	**41.09%**	68.00%	32.00%	78.07%	21.93%
销售收入	**22,269.57**	**59,050.15**	38,541.73	11,285.38	6,709.96	12,665.07
占营业收入比例	**27.39%**	**72.61%**	**77.35%**	**22.65%**	**34.63%**	**65.37%**
毛利	**7,519.32**	**15,767.51**	13,335.56	3,418.79	2,125.09	4,754.97
占毛利金额比例	**32.29%**	**67.71%**	**79.73%**	**20.44%**	**31.02%**	**69.40%**
毛利率	**33.76%**	**26.70%**	34.60%	30.29%	31.67%	37.54%

注：新增客户、存续客户均以 2018 年度作为对比期，即相较于 2018 年度新增的客户，定义为新增客户，相较于 2018 年度已存在的客户，定义为存续客户

其中，新增客户销售额在 100 万元及以上的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
数量（个）	**8**	10	7
销售收入	**20,688.91**	36,683.54	5,040.41

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
占营业收入比例	**25.44%**	**73.62%**	**26.02%**
毛利	**6,744.49**	12,666.99	1,328.50
占毛利金额比例	**28.96%**	**75.73%**	**19.39%**
毛利率	**32.60%**	34.53%	26.36%

报告期内，公司各期退出客户数量、收入、毛利金额及占比情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
本期退出客户数（个）	**216**	171	111
本期退出客户在上期的营业收入金额	**9,906.05**	6,358.28	4,853.99
本期退出客户在上期的营业收入占比	**19.88%**	**32.82%**	**28.78%**
本期退出客户在上期的毛利	**4,547.29**	1,951.90	1,859.18
占毛利金额比例	**27.19%**	**28.49%**	**34.02%**
毛利率	**45.90%**	30.70%	38.30%

注：退出客户指上年有销售额且本年无销售额的客户，下同

其中，退出客户销售额在 100 万元及以上的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
本期退出客户数（个）	**7**	8	7
本期退出客户在上期的营业收入金额	**8,295.45**	4,823.05	3,938.28
本期退出客户在上期的营业收入占比	**16.65%**	**24.89%**	**23.35%**
本期退出客户在上期的毛利	**3,828.82**	1,149.29	1,380.82
占毛利金额比例	**22.89%**	**16.78%**	**25.27%**
毛利率	**46.16%**	23.83%	35.06%

从客户数量来看，报告期内公司客户结构存在一定变动，**报告期内各期**，公司新增客户及退出客户数量均较大，主要系公司设计咨询业务的客户数量较多，且单个客户销售金额较小，导致客户零散且变动较大。剔除该部分小额零散客户，按销售额达到 100 万元及以上的客户数量统计，则变动较小。以 2021 年度为例，虽然该年度新增客户为 170 个，但是销售额达到 100 万元及以上的新增客户仅 10 个，销售额占营业收入的比例为 73.62%；退出客户为 171 个，但是销售额达到 100 万元及以上的退出客户仅 8 个，销售额占营业收入的比例为 24.89%。

从销售占比来看，2020 年度**及 2022 年度**，公司存续客户贡献的收入占比分别是 65.37%**及 72.61%**，存量客户收入贡献大于新增客户。2021 年度，公司

新增客户收入贡献为 77.35%，新增客户收入贡献大于存量客户，客户结构变化较大，主要系报告期内公司下游细分领域市场处于产能扩张期，行业需求增长较快，公司 2019 年度及 2020 年度陆续取得新客户订单并在 2021 年度交付所致。

因此，报告期内公司的客户结构变化符合其业务实际和行业特征，具有合理性。

2、与主要客户的交易是否具备可持续性

报告期内，发行人每年销售额前五大客户及可持续性说明列示如下：

客户	可持续性说明
宁夏瑞泰科技股份有限公司	报告期内该公司投资于年产 4 万吨尼龙 66 工程，截至 2022 年 5 月已开车成功，基于该公司对发行人已完工项目的认可度以及尼龙 66 在中国市场缺口，预计该公司未来二期项目仍有意向继续与发行人合作。
江苏瑞恒新材料科技有限公司	受下游己内酰胺、环氧氯丙烷产能扩张影响，工业双氧水需求大幅增加，在此背景下，该公司持续加大双氧水固定资产投资，与发行人构成稳定合作关系，截至 2022 年末，发行人对该公司的在手订单金额约 **2,328.00 万元**。
OBHE	基于发行人先进的技术与欧瑞康知名的品牌，双方在优势互补的前提下成立合资公司 OBHE，报告期内，该公司均跻身发行人销售额前五大，预计未来将持续合作。
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	受政策的推动，生物降解新材料在国内呈现爆发式增长，该公司报告期内投资 6 万吨/年 PBAT 工程，**2022 年 9 月该项目已开车成功，**基于该公司对发行人的认可，预计未来将继续合作。
浙江长鸿生物材料有限公司	报告期内该公司投资年产 12 万吨生物降解聚酯新材料项目，根据其战略规划，在 PBAT 领域将形成 60 万吨/年的产能，基于其对发行人的认可，预计未来将继续合作。
中国天辰工程有限公司	随着关键原材料己二腈实现国产化突破，尼龙 66 上游专业工程技术服务行业需求广阔，该公司大力进军尼龙 66 领域，于 2019 年成立了天辰齐翔新材料有限公司，主营高性能纤维及复合材料销售，因此，可预见未来将持续新增固定资产投资，基于发行人与其长期友好关系，该公司有意向与发行人继续合作。
泰兴怡达化学有限公司	泰兴怡达是一家项目公司，此次发行人承接的双氧水装置投产后，近几年预计没有新上产能或技改的计划，母公司怡达股份也没有进一步的扩产计划，因此发行人与泰兴怡达的主要业务已经完成，预计后续除一些备品备件零星销售外，不会持续发生交易。但是泰兴怡达项目于 2021 年底成功开车，起到了很好的示范作用，有利于提升发行人在双氧水流化床领域的品牌知名度，促进后续相关领域业务的承接。

客户	可持续性说明
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	报告期内该公司投资年产 2 万吨生物降解材料项目，截止报告期末已成功开车，该公司计划继续投资年产 5 万吨聚乳酸、2.5 万吨丙交酯、3 万吨生物降解聚酯新材料、10 万吨 1,4-丁二醇生产线等产业链项目，有意向进一步与发行人合作。
河南源宏高分子新材料有限公司	报告期内该公司投资年产 6 万吨废膜醇解回收装置工程，截止 2020 年 8 月已成功开车，运行情况良好，该公司母公司河南银金达新材料股份有限公司近年来在可收回塑料领域大力布局，先后投资于 12.75 万吨功能性聚酯新材料项目、年产 1.5 万吨功能性聚酯新材料聚合装置项目等，2021 年成为可口可乐的标签供应商，且目前在筹备 A 股上市工作[12]，预计企业规模将进一步扩大，基于发行人与其友好合作关系，该公司有意向与发行人继续合作。
江苏鑫博高分子材料有限公司	报告期内该公司投资一期 PBGT 聚合改造装置项目，截至本回复出具日，运行情况良好，该公司主营高分子弹性体及纤维，一期工程建成后，该公司的鑫纶高弹纤维是国内规模较大的弹性纤维生产基地，市场占有率超 40%[13]，下游市场需要较大；目前该公司在筹备上市，成功上市后计划继续投资二期项目，且有意向与发行人长期合作。
山西合成生物研究院有限公司	报告期内，**山西合成生物研究院有限公司**向发行人采购年产 5,000 吨高温尼龙 EPC 服务，凯赛（太原）生物材料有限公司向发行人采购 **4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）EPC 项目及 4*30000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）EPC 项目，凯赛（乌苏）生物技术有限公司向发行人采购 20000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置 EPC 项目。上述公司均系上市公司上海凯赛生物技术股份有限公司的子公司，系凯赛生物在山西、新疆成立的新材料基地，报告期内发行人持续与凯赛生物合作，与发行人构成稳定合作关系。截至 2022 年末，发行人对凯赛生物的在手订单金额约 8.02 亿元。**
凯赛（太原）生物材料有限公司	
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	
湖北宜化降解新材料有限公司	**该公司系上市公司湖北宜化集团有限责任公司的全资子公司，系湖北宜化为投资年产 6 万吨生物可降解材料 PBAT 项目而成立的项目公司。截至报告期末，该项目已成功开车，预计未来与发行人稳定合作，截至 2022 年末，发行人对该公司的在手订单金额约 2,200.00 万元。**

注：以上在手订单均为含税金额，且统计在内的系截至报告期末完全尚未确认收入的大额合同金额。

综上，发行人对主要客户的业务获取具有持续性。一方面，上述大客户主要系大型集团公司或其下属项目公司，业务范围覆盖面广，近年来在尼龙、双氧水、生物降解材料、聚酯等领域大力布局，扩张产能，具有持续的市场需求。一般而言，化工企业产能扩充分多期分步推进，随着业务合作逐步深入，发行人在承接老客户后续业务方面具备优势；另一方面，基于发行人在尼龙、双氧水、生物降解材料、聚酯等领域的专利专有设备制造及工程技术服务方面具备较高的知名度、工程业绩和市场占有率，并随着现有项目的陆续投产运行，上

[12] 数据来源：河南银金达新材料股份有限公司官网
[13] 数据来源：江苏鑫博高分子材料有限公司官网

述主要客户对发行人的认可度较高，良好的市场口碑和丰富的工程业绩使得发行人在行业需求逐步释放的背景下，能够不断获取客户的新业务。

3、报告期内公司前五大客户变动较大是否符合行业惯例

报告期内，公司前五大客户变化情况列示如下：

公司名称	2022 年度排名	2021 年度排名	2020 年度排名
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	**第一大**	第三大	-
凯赛（太原）生物材料有限公司	**第二大**	**-**	**-**
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	**第二大**	**-**	**-**
山西合成生物研究院有限公司	**第二大**	-	-
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**第三大**	第一大	-
江苏瑞恒新材料科技有限公司	**第三大**	第一大	-
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	**第四大**	第二大	第一大
湖北宜化降解新材料有限公司	**第五大**	**-**	**-**
浙江长鸿生物材料有限公司	**-**	第四大	-
中国天辰工程有限公司	**-**	第五大	-
泰兴怡达化学有限公司	**-**	-	第二大
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	**-**	-	第三大
河南源宏高分子新材料有限公司	**-**	-	第四大
江苏鑫博高分子材料有限公司	**-**	-	第五大

报告期内，同行业可比公司卓然股份前五大客户变化情况列示如下：

公司名称	2022 年度排名	2021 年度排名	2020 年度排名
中国石油化工集团	**未披露**	未披露	第一大
濮阳市远东科技有限公司	**未披露**	未披露	第二大
黑龙江省龙油石油化工股份有限公司	**未披露**	未披露	第三大
河北鑫海化工集团有限公司	**未披露**	未披露	第四大
山东寿光鲁清石化有限公司	**未披露**	未披露	第五大

由于三联虹普、科新机电及宝色股份未公开披露报告期内其前五大客户，因此，选取其他**专业技术服务业**类似公司前五大客户情况列示。

机械工业第九设计研究院股份有限公司（拟上市公司），该公司主营业务为智能工厂 EPC、智能装备综合解决方案和咨询设计服务，报告期内，该公司前五大客户变化情况列示如下：

公司名称	2022 年度排名	2021 年度排名	2020 年度排名
长春市长发新能源产业投资建设有限公司	未披露	第二大	第二大
中国第一汽车集团有限公司	未披露	第一大	第一大
宜宾凯翼汽车有限公司	未披露	第三大	-
上汽大众汽车有限公司	未披露	第四大	-
浙江吉利控股集团有限公司	未披露	第五大	-
特斯拉（上海）有限公司	未披露	-	第三大
一汽丰田汽车有限公司	未披露	-	第四大
吉林省一汽总医院	未披露	-	第五大

常州瑞华化工工程技术股份有限公司（拟上市公司），该公司主营业务系为化工企业提供基于化工工艺包技术的成套技术综合解决方案，主要产品为化工工艺包、化工设备和催化剂，该公司前五大客户变化情况列示如下：

公司名称	2022 年度排名	2021 年度排名	2020 年度排名
振华石油化工有限公司	未披露	第一大	-
中信国安化工有限公司及其关联方	未披露	第二大	第四大
山东菏泽玉皇化工有限公司及其关联方	未披露	第三大	-
浙江石油化工有限公司	未披露	第四大	-
江苏丰海高新材料有限公司	未披露	第五大	-
宁波科元精化股份有限公司	未披露	-	第一大
唐山旭阳芳烃产品有限公司	未披露	-	第二大
安徽嘉玺新材料科技有限公司	未披露	-	第三大
弘润石化（潍坊）有限责任公司	未披露	-	第五大

由上可知，**2020 年度及 2021 年度**，发行人与上述同行业公司前五大客户均变动较大，系行业惯例。由于行业产品存在定制化、投资规模大、使用时间长等特点，故当客户产生建设生产线或产能扩建需求时，因采购相关设备或服务而进入前五大客户名单，但单一主体生产线建设及产能扩建需求在完成相应订单后短期内不会新增大额采购，故各期前五大客户变动较大，该情况符合行业实际，具有合理性。

针对前五大客户变动较大的影响，发行人在招股说明书“第三节 风险因素”之**“一、与发行人相关的风险”之“（一）**经营风险”中补充披露“**6、**主要客户变动较大的风险”，具体情况如下：

“6、主要客户变动较大的风险

公司是化学工程高端装备及产品整体技术方案提供商，该类产品或服务存在定制化、投资规模大、使用时间长的特点，下游客户新建、改建或扩建投资需求具有一定时效性和周期性，因此公司报告期内存在客户变动幅度较大的情形，若公司不能持续有效拓展客户资源，将对公司经营的稳定性及经营业绩产生不利影响。”

（六）说明报告期内公司是否存在客户与竞争对手、客户与供应商重叠情况，如是，请说明相关交易的具体内容、金额及占比情况、交易的商业合理性及定价公允性

报告期内，公司客户与竞争对手、客户与供应商重叠（当期双向交易均超过 10 万元）情况，相关交易的具体内容、金额及占比列示如下：

单位：万元

竞争对手/客户	交易产品是否存在竞争关系	年度	销售产品	销售金额	占营业收入比重	采购产品	采购金额	占采购额比重
OBHE	是	**2022 年度**	**PBAT 设备及设计**	**7,558.07**	**9.29%**	-	-	-
		2021 年度	PBAT 设备	3,793.56	7.61%	-	-	-
		2020 年度	PBAT 设备及设计	1,378.45	7.11%	-	-	-
	否	**2022 年度**	**聚酯设备、设计及其他**	**6,335.44**	**7.79%**	-	-	-
		2021 年度	聚酯设备、设计及其他	5,234.33	10.50%	-	-	-
		2020 年度	聚酯设备、设计及其他	7,536.28	38.90%	-	-	-
中国天辰工程有限公司	否	2021 年度	尼龙设备及设计	4,292.94	8.62%	-	-	-
南京英凯工程设计有限公司	-	2021 年度	-	-	-	设计咨询服务	415.09	0.96%
	是	2020 年度	其他设计	311.32	1.61%		238.55	1.72%
赛鼎宁波	**否**	**2022 年度**	**聚甲醛设备**	**681.42**	**0.84%**	**-**	**-**	**-**
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	**否**	**2022 年度**	**PBAT EPC 工程总承包**	**21,198.41**	**26.07%**	**PBAT 材料**	**24.07**	**0.03%**

报告期内，OBHE、中国天辰工程有限公司、南京英凯工程设计有限公司**及赛鼎宁波**既是发行人的客户，又是发行人的竞争对手，销售额分别占 2020 年度、2021 年度、**2022 年度**的 47.64%、26.74%、**17.92%**，其中，交易产品存在竞争关系的销售额分别占 2020 年度、2021 年度、**2022 年度**的 8.72%、7.61%、**9.29%**，总体而言，交易产品存在竞争关系的销售比例较低。报告期内，南京英凯工程设计有限公司**、山西华阳生物降解新材料有限责任公司**既是发行人的客户，又是发行人的供应商，各年度**采购交易**占比不到 2%。上述公司与发行人交易的商业合理性及定价公允性说明如下：

1、OBHE

OBHE 系发行人的参股公司，在工程技术行业与发行人存在竞争关系。根据发行人与 OBHE 的约定，OBHE 对外独立承接 PTT、PET、PBT 等聚酯工程业务，发行人不对外承接聚酯工程业务，向 OBHE 等客户提供聚酯工程的设计咨询服务或核心专利专有设备。因此发行人与 OBHE 在聚酯领域属于上下游，不存在竞争关系。在非聚酯领域，发行人与 OBHE 各自独立开展业务。基于合资经营的背景，发行人与 OBHE 的交易具有商业合理性。交易的公允性详见本回复“问题 8”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明，发行人和 OBHE 业务的分工和区别，“OBHE 独立对外承接聚酯工程业务”的具体含义，发行人及董监高是否实际控制了 OBHE，是否存在通过采购调节发行人业绩的情形”。

2、中国天辰工程有限公司

截至本回复出具日，中国天辰工程有限公司基本情况详见本回复“问题 3”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明天辰设计院与前五大客户中国天辰工程有限公司之间的关系，该客户成为发行人客户是否与本次收购相关”。

报告期内，发行人向中国天辰工程有限公司销售的尼龙 66 设备及设计服务与该公司的产品或服务存在竞争关系。中国天辰工程有限公司于 2019 年成立天辰齐翔新材料有限公司实施尼龙 66 及上游关键原材料己二腈项目，中国天辰工程有限公司虽为工程技术公司且也曾建设过 1 万吨/年产能规模的产线，但缺乏 4 万吨/年的大容量尼龙装置设计及制造经验，为控制项目实施风险，中国天辰

工程有限公司基于市场调研及询比价最终向发行人采购相关尼龙 66 装置，该交易具有商业合理性及定价公允性。

3、南京英凯工程设计有限公司

截至本回复出具日，南京英凯工程设计有限公司基本情况如下：

项目	内容
企业名称	南京英凯工程设计有限公司
统一社会信用代码	91320106777002347E
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
法定代表人	冯晓慈
成立时间	2005-07-04
注册资本	305 万元人民币
经营范围	环保、化工、医药行业、建筑工程设计、工程咨询；规划咨询；工程承包和管理；工程监理、技术咨询、转让与服务；建筑安装工程；仪器、仪表、化工设备及辅料、管道销售等
股东构成	益科德（上海）有限公司持股 75%、薛群持股 9.8361%、冯晓慈持股 4.9180%、彭卓飞持股 4.9180%、张学书持股 2.4590%、唐文麒持股 1.6393%、王根妹持股 1.2295%
是否存在关联关系	否

报告期内，发行人与南京英凯工程设计有限公司相互提供设计咨询相关服务。设计咨询业务属于典型的智力密集型业务，行业参与者综合考虑不同设计环节的专业性要求、员工工作时间饱和程度及交付期紧迫度等因素，将部分非核心设计工作分包，以提升运营效率，故报告期内发行人与存在竞争关系的同行相互分包部分非核心设计工作，符合工程设计行业实际情况，具有合理性。

4、赛鼎宁波

截至本回复出具日，赛鼎宁波基本情况如下：

项目	内容
企业名称	中国化学赛鼎宁波工程有限公司
统一社会信用代码	913302017449680300
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人	裴津
成立时间	2002-12-17
注册资本	25000 万人民币
经营范围	化工工程设计、咨询及工程总承包等
股东构成	赛鼎工程有限公司 100%

项目	内容
是否存在关联关系	否

报告期内，发行人与赛鼎宁波均从事化工领域的工程设计及工程总承包业务，双方业务存在竞争关系；但报告期内发行人向其销售的产品不存在竞争关系。2022 年度，发行人向赛鼎宁波销售聚甲醛领域的设备即脱挥机，占销售总额 0.84%，由于赛鼎宁波不具备核心设备的制造能力，故在总包聚甲醛领域 EPC 项目后向发行人采购脱挥机，具有商业合理性。

5、山西华阳生物降解新材料有限责任公司

截至本回复出具日，山西华阳生物降解新材料有限责任公司基本情况如下：

项目	内容
企业名称	山西华阳生物降解新材料有限责任公司
统一社会信用代码	9114011074600161 69
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人	李诗水
成立时间	2002-12-20
注册资本	15500 万人民币
经营范围	生物基材料制造；生物基材料销售；生物基材料技术研发；生物基材料聚合技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广等
股东构成	山西华阳新材料股份有限公司 100%
是否存在关联关系	否

2022 年度，发行人惠通科技向山西华阳销售 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包业务，占销售总额 26.07%，发行人子公司惠通新材料向其采购 PBAT 材料，占采购总额 0.03%，占比较低。双方交易具体情况说明如下：一方面双方交易的产品不存在竞争关系，发行人为其提供固定资产建设，山西华阳为发行人子公司惠通新材料提供 PBAT 材料产品，不具有对应关系；另一方面山西华阳与发行人子公司惠通新材料主营业务均为生物基材料制造与销售，惠通新材料由于销售规模较小，生产固定成本较高，故经营初期采用外购材料代理销售方式以达到开拓市场的目的，双方交易具有商业合理性。

在业务开展过程中，相关销售、采购业务均独立进行。发行人向上述公司的销售价格系参照市场价格双方协商确定，向上述公司的采购价格系参照市场

价格经市场多方询价并经设计部及市场部负责人综合比较后确定，定价过程符合公司销售、采购流程，与其他客户和供应商合作方式无差异，价格公允合理。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了以下核查程序：

1、获取报告期内收入明细账，统计各类业务主要客户及主要订单，通过公开途径查询主要客户基本情况，并执行走访程序；通过查阅大额订单，了解合作项目内容、金额等情况；

2、查阅了《招标投标法》《招标投标法实施条例》《必须招标的工程项目规定》等法律法规和规范性文件，识别发行人应当通过招投标取得业务的类别；通过公开信息检索查询发行人客户是否为国有企业客户，对照相关必须招投标的项目类型与发行人报告期内项目进行比对；对于必须履行招投标的项目，获取发行人中标通知书，并通过公开信息检索核查发行人投标及中标事实；

3、查阅同行业可比公司公开披露报告，了解同行业可比公司客户集中度情况；分析发行人及其下游的行业特点及发展现状、发行人业务特点、发行人的经营策略等分析发行人客户集中度较高的原因及合理性；

4、获取主要工程类客户终端流向表，通过公开途径查询终端客户信息，并走访（包括实地走访及视频走访）终端客户，确认终端销售的真实性；

5、访谈发行人的市场部及工程部负责人，了解主要客户与发行人交易的首次时间及合作背景，了解发行人与工程类客户合作的背景及原因，了解主要客户历史合作情况及未来合作意向，了解客户与供应商重叠情况，根据主要客户背景核查是否存在客户与竞争对手重叠情况，了解客户与竞争对手、客户与供应商交易的合理性及定价规则；

6、获取在手订单合同，并从公开渠道查询主要客户的战略规划及投资意向是否与发行人业务领域相关，分析发行人相关收入的可持续性；

7、查阅同行业公司披露的公开报告，分析发行人与同行业公司其主要客户变动情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师及发行人律师认为：

1、发行人已如实说明报告期内各类业务下主要客户的基本情况；报告期内，发行人主要为客户的新建项目等初始固定资产投资提供服务，上述客户多数系为了具体项目建设而成立的项目公司，故注册成立当年或次年成为发行人客户符合商业逻辑；此外，部分新注册成立的客户系发行人稳定客户的子公司或集团内关联方，或基于合资经营的目的而设立，因此成立当年或次年成为发行人客户具有合理背景；

2、发行人已如实说明报告期内招投标、委托谈判等不同业务获取模式的收入金额、客户数量、合同数量及占比；报告期内发行人订单获取模式符合法律法规以及相关客户的采购政策，不存在应履行公开招投标程序而未履行的情形，相关合同不存在被撤销的风险，对发行人业绩不存在重大影响；

3、报告期内，发行人客户集中度持续提高，2020 年度客户集中度提高系对第一大客户交付了大额订单所致，2021 年度客户集中度提高系发行人披露的前五大客户及其受同一控制的客户数量较 2020 年度增加所致；**2022 年度**客户集中度提高，**一方面系 2022 年发行人披露的前五大客户及其受同一控制的客户数量较 2021 年度增加，另一方面系发行人前五大客户中 EPC 工程总承包业务客户收入贡献较高，EPC 项目工程规模大且合同金额高，易导致集中度高；**发行人与同行业可比公司客户集中度均处于较高水平，符合行业惯例；

4、发行人已如实说明报告期内公司收入中来自于终端客户以及工程类客户的金额及比例，各期主要工程类客户的基本情况、发行人向其销售的具体内容以及最终销售客户的情况；发行人与主要工程类客户交易具有合理的商业背景；发行人采用以向终端客户销售为主，向非终端客户销售为辅的销售模式，符合行业惯例；

5、发行人已如实列示报告期各期新增客户、退出客户以及存续客户数量、收入、毛利金额及占比情况；报告期内，发行人客户结构变化较大，符合其业务实际和行业特征，具有合理性；基于主要客户的持续性需求及对发行人的认可，发行人与主要客户的交易具备可持续性；发行人与同行业公司前五大客户

均变动较大，符合行业惯例；发行人已针对前五大客户变动较大的影响补充提示了相关风险；

6、发行人已如实说明报告期内公司客户与竞争对手、客户与供应商重叠情况，交易产品存在竞争关系的交易额分别占 2020 年度、2021 年度、**2022 年度**的 8.72%、7.61%、**9.29%**，总体而言，交易产品存在竞争关系的销售比例较低，且具有合理的商业背景；发行人的销售、采购业务均是独立进行的，销售价格系参照市场价格经双方协商确定，采购价格系多方询价确定，与其他客户和供应商合作方式无差异，价格公允合理。

三、中介机构说明

关于工程类客户收入是否实现最终销售及收入真实性的核查情况，保荐人、申报会计师及发行人律师说明如下：

（一）核查程序

保荐人、申报会计师及发行人律师对发行人工程类客户执行了核查程序，对工程类收入核查比例为 100%，具体核查程序如下：

序号	核查过程	获得证据
1	**实地走访**并访谈**工程类客户**相关业务负责人员，了解客户合作背景、主要合同的签订及履约情况、交易发生的真实性等情况；	经对方盖章签字的走访表、被访者名片、合照、走访车票
2	对**工程类客户**执行函证程序，函证内容按各年度项目执行情况列示，包括项目名称、合同金额、累计已开票金额、累计已回款金额、交货/验收年度，以核查发行人与客户之间交易金额、收入确认时点的真实性和准确性	经对方盖章确认且相符的函证
3	对**工程类客户**报告期内确认的收入执行细节测试，选取 200 万元以上确认收入金额的订单，复核收入确认的真实性	对应的合同、发货单、签收单、收款水单、收款凭证等资料
4	取得**工程类客户**销售发行人产品的终端流向表，了解其下游项目与发行人设备的对应关系、完工情况，获取相应设备在**工程类客户**层面实现销售的时点等信息	终端流向表

序号	核查过程	获得证据
5	走访（包括实地和视频）发行人销售给**工程类客户**产品的主要终端客户，对终端客户的基本信息、**工程类客户**与终端客户的业务往来及合同执行情况、发行人已售产品是否存在且启用、与**工程类客户**及发行人是否存在纠纷争议及质量退货、与发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方是否存在关联关系或其他利益安排等信息进行了访谈，以核实终端销售的真实性	经对方盖章签字的走访表、营业执照、被访者名片或被访者身份证、合照、工厂设备照片、走访车票或视频走访录屏
6	通过公开途径检索查询终端客户的公开信息，核查其与发行人是否存在关联关系	终端客户企查查报告
7	获取公司的销售台账，并检查报告期内是否存在大额或异常的销售退货情形以及具体金额、期间和原因	报告期内销售台账

截至**2022 年末**，发行人对**工程类客户**报告期内销售收入实现最终销售情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人对**工程类客户**销售收入	**16,232.43**	7,454.41	10,284.49
工程类客户实现最终销售部分	**10,420.10**	**7,454.41**	**10,284.49**
实现最终销售占比	**64.19%**	**100.00%**	**100.00%**

注：上述金额系顺流抵消前主营业务收入金额，不包含其他业务收入

由上表可知，**截至 2022 年 12 月 31 日**，2020 年度、2021 年度，发行人对**工程类客户**的销售已**全部**实现最终销售；**2022 年度**，发行人对**工程类客户**的销售存在 **35.00%左右**尚未实现最终销售，**一方面系该部分订单主要交付于 2022 年下半年，交付时间较短，另一方面系 OBHE 该部分订单项目规模较大，执行周期较长，**故 OBHE 尚未完全实现对外销售。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师及发行人律师认为，除**2022 年度**外，报告期内发行人对工程类客户收入已**全部**实现最终销售，**2022 年度大部分订单已实现最终销售**；发行人对工程类客户的收入真实可靠，不存在异常情况。

问题 16. 关于采购与供应商。申报文件显示：

（1）公司向客户交付的产线设备包括主工艺核心设备及其他配套设备两

大类，其中主工艺核心设备主要由公司自行生产，使用的主要原材料为钢材，包括不锈钢板、复合钢板、碳钢板；其他配套设备通过向长期合作的供应商进行采购，包括标准设备、专用非标设备、安装材料、仪表及配套、电气设备等。

（2）公司生产经营中耗用的能源为电、水及气体，报告期内公司采购电的金额分别为 103.34 万元、101.85 万元和 161.11 万元，采购水的金额分别为 5.18 万元、5.25 万元和 7.25 万元，采购液氧的金额分别为 14.07 万元、15.21 万元和 32.69 万元。

（3）报告期内，公司存在土建工程、外协加工、劳务外包等采购情形。

请发行人：

（1）说明报告期内对外采购的设备材料、土建工程、外协加工和劳务服务的具体内容、金额及占比，并按原材料采购、设备采购、工程采购以及劳务采购分别说明前五大供应商情况，包括成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、发行人各期采购金额及占对应类别的比例、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系等；

（2）结合前述情况分析说明报告期各类别主要供应商变动的原因及合理性，主要供应商采购占比变动的原因及合理性，是否存在成立不久即成为发行人主要供应商的情形，如存在，请说明相关交易的背景及商业合理性；

（3）说明报告期内公司对外采购的专用非标设备、标准设备的具体内容、数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况，分析各业务领域下相关设备采购数量与收入的匹配性，说明相关设备采购价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况；

（4）说明报告期内各类型钢材的采购金额、采购量变动情况及变动原因，钢材采购、消耗情况与产量的匹配关系；

（5）说明报告期内电、水及液氧等各类能源耗用量与公司各类设备产量的匹配关系；

（6）针对土建工程采购，结合业务流程及合同约定说明供应商的遴选机制，采购的定价机制及定价公允性，相关供应商是否具备相应的专业资质，分

包程序是否相关规定，是否存在层层转包的情形；

（7）针对外协加工及劳务外包采购，说明，外协加工、劳务外包供应商是否具备相应的经营资质，报告期内是否存在安全生产事故或其他违法违规情形，相关外协及劳务采购是否涉及公司核心技术环节及工艺，相关采购价格是否公允，报告期内外协加工、劳务外包规模与公司业务量的匹配性，劳务人员单位采购成本与公司同级别员工薪酬水平是否存在明显差异。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明报告期内对外采购的设备材料、土建工程、外协加工和劳务服务的具体内容、金额及占比，并按原材料采购、设备采购、工程采购以及劳务采购分别说明前五大供应商情况，包括成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、发行人各期采购金额及占对应类别的比例、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系等

报告期内，发行人对外采购的材料、设备、土建工程服务、外协加工以及劳务外包服务的具体情况如下：

1、材料采购

报告期内发行人对外采购的材料主要内容为生产过程中所消耗的各类钢材、安装材料及焊材等，其中，钢材主要包括不锈钢板（管）、复合钢板、碳钢板等，2020 年度、2021 年度及 **2022 年度**采购金额分别为 4,112.03 万元、16,705.93 万元及 **16,651.75 万元**，占采购总额的比重分别为 46.53%、38.73%及 **22.56%**。

报告期内，发行人材料采购前五大供应商情况如下：

单位：万元

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
1	**无锡名凯金属制品有限公司**	**1,213.64**	**7.29%**	大明集团	2,492.40	14.92%	威海化工机械有限公司	573.75	13.95%

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
1.1	-	-	-	江苏大明工业科技集团有限公司	2,169.00	12.98%	-	-	-
1.2	-	-	-	大明重工有限公司	323.40	1.94%	-	-	-
2	扬州华辰管件有限公司	1,111.62	6.68%	无锡市荣成锻造厂	1,871.51	11.20%	大明集团	539.44	13.12%
2.1	-	-	-	-	-	-	江苏大明金属制品有限公司	478.53	11.64%
2.2	-	-	-	-	-	-	大明重工有限公司	60.92	1.48%
3	无锡市研发不锈钢有限公司	937.60	5.63%	无锡名凯金属制品有限公司	1,828.44	10.94%	无锡市荣成锻造厂	500.52	12.17%
4	扬州市江阳金属材料有限公司	925.61	5.56%	威海化工机械有限公司	1,636.56	9.80%	无锡名凯金属制品有限公司	479.83	11.60%
5	哈尔滨青山输变电设备有限公司	801.70	4.81%	舞钢市腾隆物资有限公司	851.59	5.10%	舞钢市腾隆物资有限公司	261.42	6.36%
合计	-	4,990.16	29.97%	-	8,680.50	51.96%		2,354.97	57.20%

注 1：采购占比=供应商采购金额/同类别采购总额，下同

注 2：江苏大明金属制品有限公司于 2021 年 11 月更名为江苏大明工业科技集团有限公司，大明重工有限公司系江苏大明工业科技集团有限公司控股子公司

上述前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系的具体情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
无锡市研发不锈钢有限公司	2011-05-14	500 万元人民币	蔡民荣	金属材料、化工产品（不含危险品）、建筑材料、纺织品、阀门、五金、管道及配件的销售	1 亿/年	2006 年	否	否
哈尔滨青山输变电设备有限公司	2011-04-19	1000 万元人民币	乔俊波	输变电设备、机械设备及配件、高低压电气成套设备、高低压开关、电气电子元件、仪器仪表、工业自动控制系统装置的制造、	1 亿/年	2022 年	否	否

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
				销售及技术开发；机电设备现场安装				
扬州市江阳金属材料有限公司	2001-01-16	50 万元人民币	葛新兰	钢材、建筑工程机械、仪器仪表、家用电器、五金、电动工具、水泵、卫生陶瓷、橡塑制品、建筑材料（不含砂石）、化工产品（不含危险物品）销售	1 亿/年	2003 年	否	否
扬州华辰管件有限公司	2005-02-25	1500 万元人民币	张泽君	钢制弯头、三通、法兰、异径管、阀门、水泵生产、零售	5000-8000 万/年	2005 年	否	否
大明重工有限公司	2012-03-14	27,556.00 万美元	通顺实业有限公司（香港）	金属材料的销售、加工；钢结构、压力容器和压力管道的制作和安装；机械设备、环保设备的研发、制造	10 亿元以上/年	2012 年	否	否
江苏大明工业科技集团有限公司	2002-06-21	13,625.00 万美元	通顺实业有限公司（香港）	通用设备制造（不含特种设备制造）；通用零部件制造；机械零件、零部件加工；金属切削加工服务；金属制品研发；新材料技术研发；金属材料销售；机械设备租赁	200 亿元/年	2011 年	否	否
无锡市荣成锻造厂	2001-08-10	800.00 万元人民币	邱苏林	金属材料的锻造、化工机械的制造加工，普通货运	8000 万元/年	2015 年	否	否
无锡名凯金属制品有限公司	2011-04-15	500.00 万元人民币	朱光明	金属材料及其制品、五金交电、装饰装潢材料（不含油漆和涂料）、普通机械及配件、机电设备、炉料、化工原料及产品（不含危险品）的销售	1.2 亿元/年	2013 年	否	否
威海化工机械有限公司	1998-09-09	10,000.00 万元人民币	董建清	金属材料制造及销售；特种设备销售；炼油、化工生产专用设备制造及销售；通用设备制造	8 亿元/年	2011 年	否	否
舞钢市腾隆物资有限公司	2010-03-01	300 万元人民币	张夷飞	批发、零售：钢材、建材、金属材料、五金交电、机电产品、预包装食品、太阳能产品	1.5 亿元/年	2015 年	否	否

注：上述经营规模取自访谈提纲或供应商提供的财务报表及说明，下同

2、设备采购

报告期内发行人设备采购的主要内容为项目所需的标准设备、专用非标设备以及电气设备等相关配套设备， 2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**采购金额分别为 1,714.49 万元、11,519.88 万元**及 28,640.94 万元**，占采购总额的比重分别为 19.40%、26.71%**及 38.80%**。

报告期内，发行人设备采购前五大供应商情况如下：

单位：万元

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
1	**中国化学工程第十四建设有限公司**	**4,336.28**	**15.14%**	中国化学工程第十四建设有限公司	3,695.58	32.08%	无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	307.19	17.92%
2	**上海苏尔寿工程机械制造有限公司**	**2,168.14**	**7.57%**	上海苏尔寿工程机械制造有限公司	1,247.79	10.83%	浙江宇丰机械有限公司	226.55	13.21%
3	**江苏华兴压力容器有限公司**	**1,804.45**	**6.30%**	益燮嘉科技（上海）有限公司	644.85	5.60%	扬州致远化工设备有限公司	134.18	7.83%
4	**江苏中汽进出口有限公司**	**1,646.82**	**5.75%**	江苏中汽进出口有限公司	584.78	5.08%	南京浩康有色金属设备有限公司	106.77	6.23%
5	**益燮嘉科技（上海）有限公司**	**1,609.36**	**5.62%**	扬州致远化工设备有限公司	452.71	3.93%	湖北兴达石化设备有限公司	97.39	5.68%
合计		**11,565.05**	**40.38%**		**6,625.70**	**57.52%**		**872.08**	**50.87%**

上述设备采购前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系的具体情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
江苏华兴压力容器有限公司	**2012-06-27**	**12,800.00 万元人民币**	**俞晓华**	**压力容器设计、制造；压力容器零部件加工;钢结构工程专业承包;计算机外围设备制造;低压电路开关装置制造;工业自动化控制装置制造;建筑材料销售;道路普通货物运输;在港区内提供普通货物装卸、仓储服务;自营和代理各类商品及技术的进出口业务**	**8.5 亿元/年**	**2022 年**	**否**	**否**
中国化学工程第十四建设有限公司	1991-06-18	200,000.00 万元人民币	国务院国有资产监督管理委员会	普通搬运装卸；普通货运；起重机械安装、改造、维修；电力设施承装、承修、承试；大型工业建设项目的设备、电器、仪表和大型整体生产装置等安装（以上项目以资质证书）；压力容器制	100 亿元/年	2020 年	否	否

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
				造、安装；水泥预制构件制造；石油化工非标设备制造、安装等				
上海苏尔寿工程机械制造有限公司	1991-12-01	1000 万瑞士法郎	苏尔寿有限公司（瑞士）	填料塔盘系统、分离反应、萃取、结晶、脱挥系统、模块化装置系统、制盐设备系统（推送式离心机和流化床干燥器）、混合系统、点胶系统、模具和其他塑料件、柴油机发动机件和纺织机件和其他高科技机械和电子机械设备及配套零部件的设计、制造、组装、维修、安装、装配	15-16 亿元/年	2018 年	否	否
益燮嘉科技（上海）有限公司	2014-04-14	1500 万元人民币	王新荣	计算机软硬件、机电、通讯技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，网络工程，商务咨询，计算机系统集成，通讯工程，机械设备、机电设备安装、维修	1-2 亿元/年	2020 年	否	否
江苏中汽进出口有限公司	1993-11-03	1000 万元人民币	国务院国有资产监督管理委员会	自营和代理除国家组织统一联合经营的 16 种出口商品和国家实行核定公司经营的 14 种进口商品以外的商品及技术的进出口业务	2 亿元/年	2011 年	否	否
扬州致远化工设备有限公司	2010-09-08	90 万元人民币	戴建	化工设备、化纤设备、机电产品生产、销售，机械设备、仪器仪表销售	3000 万元/年	2010 年	否	否
无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	2017-12-07	1000 万元人民币	胡雪亚（时虎配偶）	通用机械及配件、专用设备、电气机械及器材的制造、加工、销售；五金件、非标金属结构件的加工、销售；道路普通货物运输	1600 万元/年	2018 年	否	是
浙江宇丰机械有限公司	2012-11-20	10000 万元人民币	潘益中以及叶中华	纺织化纤机械设备、化工机械设备、过滤机械设备及配件的研发、制造、销售；阀门、金属管件及配件的加工、销售；货物进出口、技术进出口	1.6 亿元/年-2 亿元/年	2016 年	否	否
南京浩康有色金属设备有限公司	2008-09-24	2180 万元人民币	王宜军	金属材料、复合材料、压力容器装备、管道、管件、标准件、结构件研发、设计、制造、安装、维修、销售及技术咨询；金属材料、工业泵、阀门的销售	2000 万元左右	2020 年	否	否
湖北兴达石化设备有限公司	2006-12-09	12600 万元人民币	宋传银	石化填料、塔内件、电缆桥架、金属结构件、化工机械配件、矿山机械设备、通用机械设备及配件制造、销售；一、二类压力容器、储罐制造、销售；不锈钢材	1.5 亿元/年-1.8 亿元/年	2008 年	否	否

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
				料、阀门、管道附件、储罐配件销售；压力管道安装				

3、土建工程采购

报告期内发行人土建工程采购的主要内容为公司将承接的 EPC 工程项目中的土建工程分包给土建承包商发生的费用，2020 年度未发生相关采购，2021 年度及 **2022 年度**采购金额分别为 7,318.05 万元、**4,362.46 万元**，占采购总额的比重分别为 16.97%、**5.91%**。

报告期内，发行人土建工程采购供应商情况如下：

单位：万元

排名	供应商名称	2022 年度		2021 年度	
		采购金额	采购占比	采购金额	采购占比
1	山西宏厦建筑工程第三有限公司	**3,746.74**	**85.89%**	4,785.14	65.39%
2	宁夏富钛建筑工程有限公司	**615.72**	**14.11%**	2,532.91	34.61%
合计		**4,362.46**	**100.00%**	**7,318.05**	**100.00%**

上述土建工程采购供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系的具体情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
山西宏厦建筑工程第三有限公司	1998-03-16	36,000.00 万元人民币	山西省人民政府国有资产监督管理委员会	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；建筑智能化工程施工；住宅室内装饰装修；道路货物运输（不含危险货物）；特种设备安装改造修理；电力设施承装、承修、承试；施工专业作业；建筑劳务分	12 亿元/年	2021 年	否	否

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
				包等				
宁夏富钛建筑工程有限公司	2011-10-20	880.00 万元人民币	杨天福	施工总承包：房屋建筑工程、建筑装修装饰工程、城市及道路照明、市政公用工程、钢结构工程等	6500 万元/年	2021 年	否	否

4、外协加工服务采购

报告期内发行人外协加工服务采购的主要内容为将封头加工、部分筒体加工、筋板精加工、热处理进行外协加工发生的相关费用，2020 年度、2021 年度及 **2022 年度**采购金额分别为 223.82 万元、1,497.43 万元及 **1,829.71 万元**，占当期采购总额的比重分别为 2.53%、3.47%及 **2.48%**。

报告期内，发行人外协加工服务采购前五大供应商情况如下：

单位：万元

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
1	**大明重工有限公司**	**1,068.40**	**58.39%**	大明重工有限公司	478.56	31.96%	**惠山区堰桥翔跃机械厂及其关联方**	**119.89**	**53.56%**
1.1	-	-	-	-	-	-	惠山区堰桥翔跃机械厂	80.47	35.95%
1.2	-	-	-	-	-	-	惠山区堰桥小双机械厂	39.42	17.61%
2	**惠山区堰桥顺智达机械厂**	**225.27**	**12.31%**	**惠山区堰桥翔跃机械厂及其关联方**	514.20	34.34%	惠山区堰桥恒铁机械厂	19.84	8.87%
2.1	-	-	-	惠山区堰桥翔跃机械厂	275.51	18.40%	-	-	-
2.2	-	-	-	惠山区堰桥小双机械厂	238.69	15.94%	-	-	-

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
3	江阴市浩天机械制造有限公司	100.55	5.50%	惠山区堰桥环贵机械厂	134.78	9.00%	大明重工有限公司	17.49	7.81%
4	南通鑫标建设工程有限公司	90.29	4.93%	扬州致恒及其关联方	99.54	6.65%	泰州市桥林机械配件有限公司	14.04	6.27%
4.1	-	-	-	扬州致恒工程设备有限公司	73.12	4.88%	-	-	-
4.2	-	-	-	扬州致远化工设备有限公司	26.42	1.76%	-	-	-
5	惠山区堰桥翔跃机械厂及其关联方	156.35	8.55%	江阴市浩天机械制造有限公司	68.74	4.59%	扬州致远化工设备有限公司	12.57	5.62%
5.1	惠山区堰桥翔跃机械厂惠山区堰桥翔跃机械厂	84.63	4.63%	-	-	-	-	-	-
5.2	惠山区堰桥小双机械厂	71.72	3.92%	-	-	-	-	-	-
合计		1,640.86	89.68%	-	1,295.82	86.53%	-	183.83	82.13%

上述外协加工采购前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系的具体情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
南通鑫标建设工程有限公司	2011-05-17	2880 万元人民币	王金标	房屋建筑工程、管道工程、环保工程、消防设施工程、起重设备安装工程、防腐保温工程、园林古建筑工程施工;电气安装;矿山机械、炼油及化工生产专用设备及配件、钢结构件制造、安装、销售;机电设备工程施工；建筑	1 亿/年	2016 年	否	否

				劳务分包;特种设备安装改造修理;特种设备制造;特种设备检验检测;建设工程施工;输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验;通用设备制造（不含特种设备制造）;特种设备销售;特种设备出租;电子、机械设备维护（不含特种设备）				
惠山区堰桥顺智达机械厂	2019-10-21	3 万元人民币	胡杰	机械加工	200-300 万/年	2021 年	否	否
江阴市浩天机械制造有限公司	2021-04-01	30 万元人民币	郑晓芹	通用设备制造（不含特种设备制造）；通用零部件制造；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；金属切削加工服务；金属加工机械制造；机械零件、零部件加工；金属结构制造；机械零件、零部件销售；机械设备销售；金属材料销售；金属制品销售；通用设备修理；专用设备修理	200-300 万/年	2021 年	否	否
大明重工有限公司	2012-03-14	27,556.00 万美元	通顺实业有限公司（香港）	金属材料的销售、加工；钢结构、压力容器和压力管道的制作和安装；机械设备、环保设备的研发、制造	10 亿元以上/年	2012 年	否	否
惠山区堰桥翔跃机械厂	2017-05-16	-	陈苏静	通用机械及配件的制造加工	600 万元/年	2017 年	否	否
惠山区堰桥小双机械厂	2010-12-14	10 万元人民币	章亚东	通用机械的制造加工	500 万元/年	2012 年	否	否
惠山区堰桥环贵机械厂	2017-8-31	50 万元人民币	邱浩渊	通用机械及配件的制造加工	450 万元/年	2021 年	否	否
扬州致恒工程设备有限公司	2021-4-23	100 万元人民币	戴建	机械设备销售；通用设备制造；机械零件、零部件加工；金属加工机械制造；仪器仪表制造；仪器仪表修理；仪器仪表销售	150 万元左右	2021 年	否	否
扬州致远化工设备有限公司	2010-9-8	90 万元人民币	戴建	化工设备、化纤设备、机电产品生产、销售，机械设备、仪器仪表销售	3000 万元/年	2010 年	否	否
惠山区堰桥恒铁机械厂	2016-6-20	10 万元人民币	周浩新	通用机械及配件的制造加工	40 万元/年	2016 年	否	否
泰州市桥林机械配件有限公司	2016-4-26	200 万元人民币	**单虹**	汽车零配件、磨具制造、加工、销售；热处理加工、自销；金属材料销售；道路普通货物运输	2500 万元/年	2018 年	否	否

5、劳务外包采购

报告期内发行人劳务外包采购的主要内容为公司将生产环节中的部分焊接、装配、表面处理等非核心工作交由劳务外包商完成而发生的劳务外包费用，2020 年度、2021 年度及 **2022 年度**采购金额分别为 852.77 万元、1,689.52 万元及 **1,816.97 万元**，占当期采购总额的比重分别为 9.65%、3.92%及 **2.46%**。

报告期内，发行人劳务外包采购前五大供应商情况如下：

单位：万元

排名	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比	供应商名称	采购金额	采购占比
1	**扬州博卓超及其关联方**	**823.54**	**45.33%**	扬州旭飞及其关联方	804.22	47.60%	扬州旭飞及其关联方	573.91	67.30%
1.1	**扬州博卓超建设工程有限公司**	**728.38**	**40.09%**	扬州旭飞建设工程有限公司	242.20	14.34%	扬州旭飞建设工程有限公司	314.82	36.92%
1.2	**江都区大桥镇许健钢结构加工厂**	**95.16**	**5.24%**	扬州巨超建设工程有限公司	562.02	33.27%	扬州巨超建设工程有限公司	109.59	12.85%
1.3	**-**	**-**	**-**	-	-	-	扬州诚旺装卸服务有限公司	149.51	17.53%
2	**扬州旭飞及其关联方**	**629.58**	**34.65%**	江都区大桥镇许健钢结构加工厂	546.79	32.36%	兰州申科特表面技术工程有限公司	278.86	32.70%
2.1	**扬州巨超建设工程有限公司**	**629.58**	**34.65%**	-	-	-	-		
3	**兰州申科特表面技术工程有限公司及其关联方**	**363.85**	**20.02%**	兰州申科特表面技术工程有限公司	338.52	20.04%	-	-	-
3.1	**兰州申科特表面技术工程有限公司**	**355.07**	**19.54%**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
3.2	**兰州申特金属表面处理有限公司**	**8.78**	**0.48%**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
合计		**1,816.97**	**100.00%**		**1,689.52**	**100.00%**		**852.77**	**100.00%**

上述劳务外包采购前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、

经营内容及规模、开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系的具体情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本	实际控制人	经营内容	经营规模	开始合作时间	是否主要为发行人服务	与发行人是否存在关联关系
扬州博卓超建设工程有限公司	2022-01-04	100 万元人民币	高明、许健	劳务服务（不含劳务派遣）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）等	预计 1000 万元/年	2022 年	是	否
扬州旭飞建设工程有限公司	2018-5-24	200.00 万元人民币	张飞	钢结构工程、销售、安装、维修	300 万元/年	2018 年	是	否
扬州巨超建设工程有限公司	2020-3-24	100.00 万元人民币	张飞	金属结构制造，劳务服务	600 万元/年	2020 年	是	否
扬州诚旺装卸服务有限公司	2020-4-29	200.00 万元人民币	张飞	装卸搬运	300 万元/年	2020 年	是	否
江都区大桥镇许健钢结构加工厂	2013-10-18	15 万元人民币	许健	钢结构制造、加工及安装	560 万元/年	2021 年	是	否
兰州申科特表面技术工程有限公司	2007-05-16	50 万元人民币	李伟明	电化学抛光、机械抛光、金属表面抛光处理、酸洗钝化	4000-5000 万元/年	2011 年	否	否
兰州申特金属表面处理有限公司	**2022-02-24**	**50 万元人民币**	**李伟明**	**金属表面处理及热处理加工**		**2022 年**	**否**	**否**

（二）结合前述情况分析说明报告期各类别主要供应商变动的原因及合理性，主要供应商采购占比变动的原因及合理性，是否存在成立不久即成为发行人主要供应商的情形，如存在，请说明相关交易的背景及商业合理性

1、报告期各类别主要供应商变动的原因及合理性

（1）报告期内，公司各类别前五大供应商新增情况

报告期各期，发行人各类别前五大供应商相比上期新增的前五大供应商的具体情况如下：

序号	供应商类别	新增期间	供应商	新增原因
1	设备供应商	2021 年	中国化学工程第十四建设有限公司	发行人承接江苏瑞恒以及沧州旭阳双氧水项目，由于中国化学工程第十四建设有限公司具备压力容器制造资质以及现场制造大型设备的能力，因此发行人将相关项目壳体制造工作交由该公司

序号	供应商类别	新增期间	供应商	新增原因
2	设备供应商	2021 年	上海苏尔寿工程机械制造有限公司	该公司承接过泰兴怡达双氧水项目，具备一定的经验，因此发行人选择该供应商承接江苏瑞恒以及沧州旭阳双氧水项目的萃取塔塔盘制造工作
3	设备供应商	2021 年	益燮嘉科技（上海）有限公司	发行人承接江苏瑞恒以及沧州旭阳双氧水项目，需采购进口过滤芯设备，该供应商系德国 GKN 在国内的经销商，因此发行人选择该供应商
4	设备供应商	2021 年	江苏中汽进出口有限公司	持续合作中，该公司向发行人提供球阀、供给泵等，2021 年由于采购金额占比较高，进入设备供应商前五大
5	土建供应商	2021 年	山西宏厦建筑工程第三有限公司	2021 年发行人承接山西华阳生物降解新材料有限责任公司的“6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包”项目，通过商务谈判方式成为土建工程供应商
6	土建供应商	2021 年	宁夏富钛建筑工程有限公司	2021 年发行人承接宁夏瑞泰科技股份有限公司的“年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目”项目，该公司通过公开招投标成为土建工程供应商
7	外协加工供应商	2021 年	惠山区堰桥环贵机械厂	由于 2021 年公司业务规模及在手订单迅猛增加，原有外协加工商已不能满足公司的生产要求，因此公司选择该供应商提供动盘外协加工服务，从而 2021 年进入外协加工商前五大
8	劳务外包供应商	2021 年	江都区大桥镇许健钢结构加工厂	2021 年发行人业务规模显著增加，劳务外包的需求也相应增加，发行人引进该供应商可以与原劳务外包供应商形成良好竞争关系，增强工作效率
9	材料供应商	2022 年	哈尔滨青山输变电设备有限公司	主要采购内容为各类电缆、电气柜等，自 2021 年以来，发行人业务规模增长较为显著，相应采购规模也增加，为在保证质量的前提下，能够有效降低成本，发行人扩大了供应商的选择范围，该供应商是国家电网合格的供应商，提供的产品亦符合发行人的质量要求，同时价格优势也较为明显，整体竞争力较强，性价比较高，因此 **2022 年**进入材料供应商前五大
10	材料供应商	**2022 年**	扬州市江阳金属材料有限公司	主要采购各类钢材等，且持续稳定合作中，**2022 年**由于采购占比增加，从而进入**材料**供应商前五大
11	**材料供应商**	**2022 年**	**无锡市研发不锈钢有限公司**	**主要采购各类钢材等，且持续稳定合作中，2022 年由于采购占比增加，从而进入材料供应商前五大**
12	材料供应商	**2022 年**	扬州华辰管件有限公司	主要采购各类钢材等，且持续稳定合作中，**2022 年**由于采购占比增加，从而进入**材料**供应商前五大

序号	供应商类别	新增期间	供应商	新增原因
13	**设备供应商**	**2022 年**	**江苏华兴压力容器有限公司**	**2022 年发行人业务规模持续扩大，多个项目同时开工，为确保项目如期交付，发行人将部分非标设备的生产与制造任务委托给其他供应商。发行人通过招标、询比价等方式确定该供应商作为非标设备供应商，2022 年采购金额及占比较高，因此进入设备供应商前五大**
14	外协加工供应商	**2022 年**	惠山区堰桥顺智达机械厂	主要为发行人提供动盘组装加工服务，自 2021 年开始合作，由于锻件加工工艺较为简单且市场价格稳定，发行人可选供应商范围较广，故发行人基于当下交货紧迫度、供应商产能等因素选取外协厂商，**2022 年**对该公司的采购金额占比增加，故其进入外协加工供应商前五大
15	外协加工供应商	**2022 年**	江阴市浩天机械制造有限公司	主要为发行人提供动盘抛光加工服务，自 2021 年开始合作，发行人基于当下交货紧迫度、供应商产能等因素选取外协厂商，**2022 年**对该公司的采购金额占比增加，故其进入外协加工供应商前五大
16	**外协加工供应商**	**2022 年**	**南通鑫标建设工程有限公司**	**主要为发行人提供安装服务、外协加工服务等，且持续稳定合同中，2022 年该供应商主要为发行人提供设备部件的组对、焊接等外协加工服务，由于采购金额占比增加，从而进入外协加工供应商前五大**
17	**劳务外包供应商**	**2022 年**	**兰州申特金属表面处理有限公司**	**主要为发行人提供劳务外包服务，其与兰州申科特表面技术工程有限公司同属自然人李伟明控制。基于采购额按照最终控制方合并披露的要求，故其进入劳务供应商前五大**

（2）报告期内，公司各类别前五大供应商退出情况

报告期各期，发行人各类别前五大供应商相比上期退出的前五大供应商的具体情况如下：

序号	供应商类别	退出期间	供应商	退出原因
1	设备供应商	2021 年	无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	为发行人提供各类容器类标准设备，2021 年由于采购金额占比下降从设备前五大供应商中退出
2	设备供应商	2021 年	浙江宇丰机械有限公司	持续合作中，为发行人提供各类型号的阀门，2021 年由于采购金额占比下降，从设备供应商前五大中退出
3	设备供应商	2021 年	南京浩康有色金属设备有限公司	持续合作中，为发行人提供以钛材为主要成分的酯化二工艺塔，2021 年采购金额占比下降，从设备供应商前五大中退出

序号	供应商类别	退出期间	供应商	退出原因
4	设备供应商	2021 年	湖北兴达石化设备有限公司	持续合作中，主要为发行人提供塔盘、填料等，2021 年采购金额占比下降，从设备供应商前五大中退出
5	外协加工供应商	2021 年	惠山区堰桥恒铁机械厂	报告期内，发行人与该供应商发生的外协加工费较低，2019 年以及 2020 年分别为 15.26 万元以及 19.84 万元；2021 年，因历史交易额较小，发行人停止与其合作
6	外协加工供应商	2021 年	泰州市桥林机械配件有限公司	持续合作中，2021 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出
7	材料供应商	2022 年	江苏大明工业科技集团有限公司	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出
8	材料供应商	2022 年	大明重工有限公司	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出
9	材料供应商	2022 年	无锡市荣成锻造厂	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从材料供应商前五大中退出
10	材料供应商	2022 年	威海化工机械有限公司	采购的主要内容为复合钢板，复合钢板通常应用于 PBAT 以及聚酯类业务，2022 年以来，新签的 PBAT 以及聚酯类业务合同较少，因此相应的采购金额下降，从而从 2022 年材料供应商前五大退出
11	材料供应商	2022 年	舞钢市腾隆物资有限公司	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从材料供应商前五大中退出
12	设备供应商	2022 年	扬州致远化工设备有限公司	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从设备供应商前五大中退出
13	外协加工供应商	2022 年	惠山区堰桥小双机械厂	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出
14	外协加工供应商	2022 年	扬州致恒及其关联方	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出
15	外协加工供应商	2022 年	惠山区堰桥环贵机械厂	持续合作中，2022 年由于采购金额占比下降，从外协加工供应商前五大中退出

从上述各类型前五大供应商的变化来看，发行人与各类型前五大供应商之间总体存在稳定合作关系，前五大供应商的变化原因主要系采购金额在报告期各期占比不同所致，另一方面，报告期各期发行人业务结构的不同，也会导致前五大供应商发生变化，如 2021 年公司承接的山西华阳生物降解新材料有限责任公司的“6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包”项目以及宁夏瑞泰科技股份有限公司的“年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目”中包含土建工程，从而导致山西宏厦建筑工程第三有限公司以及宁夏富钛建筑工程有限公司进入公司前五大供应商。

综上所述，报告期内发行人供应商变化情况具有合理性。

2、报告期主要供应商采购占比变动的原因及合理性

根据本题“（一）说明报告期内对外采购的设备材料、土建工程、外协加工和劳务服务的具体内容、金额及占比，并按原材料采购、设备采购、工程采购以及劳务采购分别说明前五大供应商情况，包括成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营内容及规模、开始合作时间、发行人各期采购金额及占对应类别的比例、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系等”之相关回复，报告期内，发行人材料采购前五大供应商金额占同类型采购的比重分别为 57.20%、51.96%以及 **29.97%**，大致处于 **29%至 60%之间，其中 2022 年前五大供应商采购金额占比有所下降，主要系 2021 年钢材采购量较大，单个供应商采购金额较高，而 2022 年钢材采购量有所下降，供应商集中度有所下降所致**；报告期内，发行人设备采购前五大供应商金额占同类型采购的比重分别为 50.87%、57.52%以及 **40.38%**，大致处于 **40%至 60%之间**；报告期内，发行人外协加工前五大供应商金额占同类型采购的比重分别为 **82.13%、86.53%以及 89.68%**，大致处于 **82%至 90%之间**；报告期内，发行人劳务外包前五大供应商金额占同类型采购的比重均为 100.00%；报告期内，发行人仅有 2021 年以及 **2022 年**存在土建工程服务采购。整体而言，**除 2022 年材料供应商前五大采购占比有所下降之外，**发行人报告期内各个业务类型主要供应商采购占比较为稳定。

3、是否存在成立不久即成为发行人主要供应商的情形，如存在，请说明相关交易的背景及商业合理性

上述成立不久即成为发行人前五大供应商的情形以及相关交易背景以及商业合理性如下：

供应商名称	供应商类型	成立时间	开始合作时间	交易背景及商业合理性
扬州博卓超建设工程有限公司	劳务外包商	2022-01-04	2022 年	扬州博卓超建设工程有限公司的实际控制人为高明、许健，2021 年通过江都区大桥镇许健钢结构加工厂与发行人合作，2022 年，出于税负考量，成立扬州博卓超建设工程有限公司为发行人提供劳务外包服务
江阴市浩天机械制造有限公司	外协加工商	2021-04-01	2021 年	江阴市浩天机械制造有限公司经营管理层在动盘抛光等表面处理方面具有丰富的加工经验，通过他人推荐及发行人供应商审核，2021 年将其纳入合格供应商，为发行人提供相应的加工服务

供应商名称	供应商类型	成立时间	开始合作时间	交易背景及商业合理性
扬州华辰管件有限公司	材料供应商	2005-02-25	2005 年	扬州华辰管件有限公司主要为公司提供法兰、不锈钢无缝等径三通、弯头等材料，其实际控制人为张泽君，在华辰管件成立之前，张泽君在其他公司任职时，该公司与发行人已开展合作，后续张泽君成立华辰管件公司，发行人认可张泽君在上述材料方面的供应能力以及优质服务，因此在华辰管件成立当年与发行人就开展合作具备合理性
扬州致恒工程设备有限公司	外协加工商	2021-04-23	2021 年	扬州致恒以及扬州致远同属实际控制人戴建控制，扬州致远主要经营设备销售以及受托加工业务，2010 年以来一直为发行人提供相关设备及服务，2021 年，扬州致远出于税负考量以及业务发展的角度，新设扬州致恒公司承接受托加工业务，扬州致远则专门从事设备制造和销售业务
扬州致远化工设备有限公司	材料供应商、外协加工商	2010-09-08	2010 年	
扬州巨超建设工程有限公司	劳务外包商	2020-03-24	2020 年	扬州巨超、扬州诚旺以及扬州旭飞同属自然人张飞控制。随着公司业务规模的不断扩大，发行人一直寻求劳务外包商进行辅助生产工作，通过他人推荐以及发行人的供应商审核，认可张飞在焊接以及装卸方面的管理能力，因此张飞于 2018 年设立扬州旭飞为发行人提供相应的劳务服务。后续随着发行人业务规模的不断扩大，为充分享受小微企业税收优惠政策，张飞于 2020 年新设扬州巨超以及扬州诚旺共同为发行人提供劳务外包服务
扬州诚旺装卸服务有限公司	劳务外包商	2020-04-29	2020 年	
扬州旭飞建设工程有限公司	劳务外包商	2018-05-24	2018 年	
大明重工有限公司	采购供应商/外协加工商	2012-03-14	2012 年	大明重工有限公司系江苏大明工业科技集团有限公司的子公司，发行人一直与江苏大明工业科技集团有限公司保持合作，江苏大明工业科技集团有限公司投资成立大明重工有限公司后，部分业务由大明重工有限公司承接
惠山区堰桥翔跃机械厂	外协加工商	2017-05-16	2017 年	无锡是国内著名的钢材贸易基地，小型机械加工厂众多，交货能力较强。发行人一般将通用机械及配件的制造加工交由无锡地区的加工厂外协。惠山区堰桥恒铁机械厂、惠山区堰桥翔跃机械厂提供的加工服务能够满足发行人关于质量和交期的要求
惠山区堰桥恒铁机械厂	外协加工商	2016-06-20	2016 年	
兰州申特金属表面处理有限公司	**劳务外包商**	**2022-02-24**	**2022 年**	**兰州申特金属表面处理有限公司与兰州申科特表面技术工程有限公司同属自然人李伟明控制。发行人一直与兰州申科特表面技术工程有限公司保持合作，兰州申科特表面技术工程有限公司实际控制人李伟明设立兰州申特金属表面处理有限公司后，部分业务由兰州申特金属表面处理有限公司承接**

综上，上述公司在成立不久即成为发行人主要供应商具有商业合理性。

（三）说明报告期内公司对外采购的专用非标设备、标准设备的具体内容、数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况，分析各业务领域下相关设备采购数量与收入的匹配性，说明相关设备采购价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况

1、报告期内公司对外采购的专用非标设备、标准设备的具体内容

报告期内，发行人根据所承接项目的需要，同时结合公司的生产能力，对外采购部分标准设备以及专用非标设备，其中专用非标设备主要包括各类容器装置、塔器装置、反应装置、换热装置以及其他非标设备，标准设备主要包括各类型阀类设备、搅拌装置、过滤装置、泵类装置、切粒装置、加热炉装置、切片传输装置以及其他种类的标准设备。专用非标设备以及标准设备的主要区别是，专用非标设备的生产制造过程需要发行人提供相应的设计图纸，供应商需严格按照设计图纸上的技术参数以及相关技术指标进行生产制造，同时发行人会对供应商的生产制造过程进行严格把控，而标准设备的生产制造过程发行人参与程度较低，供应商仅需按照发行人下达的相应设备的规格型号进行生产。报告期内，发行人采购的专用非标设备、标准设备的具体内容如下：

类别	种类	主要内容
专用非标设备	容器装置	储罐、中间槽、成盐槽、浆料成品罐、真空脱水罐、氧化液槽等
	塔器装置	萃取塔塔盘、氧化塔等
	反应装置	流化床反应器、氧化塔反应器等
	换热装置	冷凝器、预热器、蒸发器等
	其他装置	过滤器、冷却器等其他专业非标设备
标准设备	阀类设备	三通阀、喂料阀、调节阀、出料阀等
	搅拌装置	搅拌器、出料螺杆、减速机等
	过滤装置	过滤芯、过滤器等
	泵类装置	齿轮泵、供给泵、空气压缩机、螺杆挤压机、热油泵、循环泵等
	切粒装置	水下切粒系统、切粒机等
	加热炉装置	煅烧炉、水解炉、加热炉等
	切片传输装置	脉冲输送系统、切片输送系统、
	其他标准设备	其他各类填料、干燥机、铸带头、机封、投料葫芦、砂磨机等

2、专用非标设备数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况，分析各业务领域下相关设备采购数量与收入的匹配性，说明相关设备采购

价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况

报告期内，发行人采购的专用非标设备主要包括各类容器装置、塔器装置、反应装置、换热装置以及其他非标设备，报告期各期，各类专用非标设备采购的具体情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
塔器装置	**6,271.45**	**55.49%**	2,646.64	43.81%	120.85	19.11%
反应装置	**2,075.91**	**18.37%**	2,350.55	38.91%	-	-
容器装置	**1,562.11**	**13.82%**	557.46	9.23%	325.24	51.44%
换热装置	**981.42**	**8.68%**	319.55	5.29%	64.38	10.18%
其他非标设备	**411.46**	**3.64%**	166.72	2.76%	121.81	19.27%
合计	**11,302.35**	**100.00%**	**6,040.92**	**100.00%**	**632.27**	**100.00%**

由上表可见，报告期内，发行人对外采购的专用非标设备主要为塔器装置、反应装置以及容器装置，报告期内占比分别为 70.55%、91.95%以及 **87.68%**。发行人对外承接项目，同时结合相关设备的特点、交付周期以及自身产能情况，对部分专用非标设备直接向供应商采购，供应商严格按照发行人提供的相关设备图纸及技术参数进行生产制造。同一类别的专用非标设备由于其重量、型号规格、制造难度、材质均有所不同，因此单位价格差距也较大。

（1）主要专用非标设备的数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况

报告期内，发行人对外采购的主要塔器装置以及反应装置应用于双氧水领域，发行人双氧水装置通常由流化床反应器、氧化塔反应器、萃取塔以及塔盘构成。报告期内，发行人双氧水装置采购数量以及单价的具体情况如下：

年度	装置名称	具体包含设备名称	类别	数量（套）	单价（万元/套）
2022 年度	**双氧水装置**	**流化床反应器**	**反应装置**	**2**	**2,814.16**
		氧化塔反应器	**反应装置**		
		萃取塔	**塔器装置**		
		萃取塔塔盘	**塔器装置**		
2021 年度	双氧水装置	流化床反应器	反应装置	2	2,471.68
		氧化塔反应器	反应装置		
		萃取塔	塔器装置		

年度	装置名称	具体包含设备名称	类别	数量（套）	单价（万元/套）
		萃取塔塔盘	塔器装置		

发行人 2022 年度外购双氧水装置单价为 2,814.16 万元/套，较 2021 年度单价 2,471.68 万元/套高出 342.48 万元/套，主要系 2022 年外购的 2 套双氧水装置全部应用于江苏瑞恒 55 万吨/年（50wt%）双氧水项目，2021 年外购的 2 套双氧水装置应用于沧州旭阳双氧水项目及江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%）双氧水项目。由于江苏瑞恒 55 万吨/年（50wt%）双氧水项目产能提升较大，氢化尺度加大，故工艺条件的调整导致对相关设备的压力等级要求较高，相应制造标准和难度也高于沧州旭阳双氧水项目及江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%）双氧水项目。此外由于原材料价格不断上升，导致采购成本进一步增加，因此 2022 年度双氧水装置采购价格高于 2021 年度，具有合理性。

（2）相关设备采购数量与收入的匹配性

2021 年度采购 2 套双氧水装置分别应用于江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%）双氧水项目以及沧州旭阳双氧水项目，共实现收入 8,414.42 万元；2022 年度采购的 2 套双氧水装置均应用于江苏瑞恒 55 万吨/年（50wt%）双氧水项目，实现收入 13,086.73 万元。2021 年度及 2022 年度采购相同数量设备但实现收入金额存在一定差异，主要系：一方面，发行人各项目按照客户要求所交付内容有所不同，2021 年沧州旭阳双氧水项目设备交付内容为流化床反应器、氧化塔反应器、萃取塔的壳体以及相关内件，而 2022 年江苏瑞恒 55 万吨/年（50wt%）双氧水项目除交付上述设备外，还包括非标设备萃取塔塔盘、氢化液一级过滤器系统、一级真空脱水罐内件、二级真空脱水罐内件等标准设备，因此 2022 年度交付设备的合同总金额高于 2021 年度交付设备的合同总金额；另一方面，各项目对设备的压力要求有所不同，相应制造标准和难度亦有所不同，江苏瑞恒 55 万吨/年（50wt%）双氧水项目产能提升较大，氢化尺度加大，故工艺条件的调整导致对相关设备的压力等级要求较高，相应制造标准和难度也高于沧州旭阳双氧水项目及江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%）双氧水项目。

综上，2021 年度、2022 年度双氧水装置采购数量相同，但收入金额存在一定差异具备合理性。

（3）相关设备采购价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况

报告期内，发行人采购的双氧水装置折算成吨位情况如下：

供应商	年度	总吨位（吨）	采购金额（万元）	吨位成本（万元/吨）	同时期不锈钢市场平均价格（万元/吨）
中国化学工程第十四建设有限公司	**2022 年**	**1,198.81**	**4,336.28**	**3.62**	**1.87**
	2021 年	1,140.00	3,695.57	3.24	1.76

注：总吨位=流化床反应器壳体吨位+氧化塔壳体反应器+萃取塔壳体吨位（不含塔盘）

报告期内，发行人主要双氧水装置均系向中国化学工程第十四建设有限公司采购，2021 年度、**2022 年度**发行人采购双氧水装置的单位吨位成本分别为 3.24 万元/吨、**3.62 万元/吨**，高于同时期不锈钢市场平均价格，主要原因系双氧水装置单位吨位成本中除包含不锈钢材料成本外，还包括设备的内件成本、供应商的人工成本、设施成本以及其他建造成本。**2022 年单位吨位成本较 2021 年上涨 11.73%，**与不锈钢市场价格趋势变化一致。因此发行人双氧水装置采购价格具有公允性。

3、标准设备的数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况，分析各业务领域下相关设备采购数量与收入的匹配性，说明相关设备采购价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况

（1）标准设备的数量及单价情况，相关设备所对应的公司具体业务领域情况

公司对外采购的标准设备主要包括阀类设备、搅拌装置、过滤装置、泵类装置、切粒装置、加热炉装置、切片输送装置，报告期各期，各类标准设备采购的具体情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
搅拌装置	**2,400.22**	**14.97%**	1,146.36	24.10%	311.51	29.43%
泵类装置	**4,149.32**	**25.88%**	1,062.42	22.34%	255.07	24.10%
过滤装置	**1,774.34**	**11.07%**	743.48	15.63%	35.89	3.39%
阀类设备	**2,363.82**	**14.74%**	442.87	9.31%	36.70	3.47%

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
切粒装置	**1,998.96**	**12.47%**	345.58	7.27%	-	-
加热炉装置	**1,104.43**	**6.89%**	197.52	4.15%	31.86	3.01%
切片输送装置	**35.58**	**0.22%**	136.02	2.86%	16.37	1.55%
其他标准设备	**2,208.22**	**13.77%**	681.97	14.34%	371.02	35.05%
合计	**16,034.88**	**100.00%**	**4,756.21**	**100.00%**	**1,058.41**	**100.00%**

由上表可见，报告期内发行人外购的标准设备主要为搅拌装置、泵类装置及过滤装置，上述各类型设备属于化工行业通用生产设备，可用于公司各个业务类型。由于客户项目生产的产品类型、产能、产量有所不同，对同种类型的设备在规格型号、材质、重量、体积上的要求均有不同，故单位价格也有所不同，具体分析如下：

①搅拌装置的数量及单价情况

报告期内，发行人外购的搅拌装置主要包括出料螺杆、搅拌器以及减速机，具体情况如下：

单位：台、万元/台

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
出料螺杆	**47**	**24.15**	19	24.69	2	18.58
搅拌器	**152**	**3.65**	30	8.13	13	7.93
减速机	**54**	**8.04**	22	11.49	14	7.50

A、2021 年出料螺杆的平均单价高于 2020 年的平均单价，主要系 2021 年对外采购的部分出料螺杆直径为 400mm，而 2020 年对外采购的出料螺杆直径为 280mm-300mm，直径越大出料螺杆的单价越高；

B、报告期内，搅拌器采购单价分别为 7.93 万元/台、8.13 万元/台**以及 3.65 万元/台，2022 年搅拌器采购单价较低，主要系 2022 年采购的部分添加剂搅拌器主要用于尼龙生产装置，尺寸较小，重量较轻，平均价格为 1.2 万元，单价较低，从而导致 2022 年搅拌器的采购价格下降；**

C、报告期内，减速机采购价格分别为 7.50 万元/台、11.49 万元/台**以及 8.04 万元/台，采购价格存在一定的波动，主要系发行人所承接项目的产能、生产品种以及业主对品牌的要求差异均较大，不同项目所需的减速机的型号差**

异也较大，价格也同样存在较大差异所致。其中 2021 年减速机价格较高，主要原因系 2021 年采购的减速机中包括弗兰德减速机，该减速机为进口品牌，用于 6 万吨/年 PBAT 装置，所选减速机的功率较大，因此价格较高。

②泵类装置的数量及单价情况

报告期内，发行人外购的泵类装置主要包括齿轮泵、供给泵、泵头、空压机、螺杆泵、螺旋输送机、热油泵以及喷射泵等，采购数量以及单价情况如下：

单位：台、万元/台

2022 年度		2021 年度		2020 年度	
数量	单价	数量	单价	数量	单价
884	**4.69**	211	5.04	45	5.64

报告期内，发行人泵类装置采购单价分别为 5.64 万元/台、5.04 万元/台以及 **4.69 万元/台**，采购单价不均衡，主要原因系报告期内发行人对外采购的泵类装置类型多样，不同类别的泵类装置单价也有所不同。**报告期内，泵类装置采购单价呈下降趋势，主要系随着采购数量的增加，普通基础泵的数量占比有所上升，一般单价低于 2 万元/台，相应采购的单价较高的进口齿轮泵数量占比呈下降趋势，从而使得报告期泵类装置单价呈下降趋势，具有合理性。**

③过滤装置的数量及单价情况

报告期内，发行人外购的过滤装置主要包括过滤芯以及过滤器，具体情况如下：

单位：件、万元/件

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	数量	单价	数量	单价	数量	单价
过滤芯	**3,504**	**0.46**	1,404	0.46	209	0.17
过滤器	**82**	**2.01**	18	5.48	-	-

由上表可见，报告期内发行人对外采购的过滤芯以及过滤器平均价格差异较大，主要原因系发行人根据不同项目的要求，采购不同规格型号的产品导致的差异：

A、2021 年以及 **2022 年**过滤芯采购价格高于 2020 年，主要系 2021 年**及 2022 年**购买的过滤芯多用于双氧水项目，双氧水项目一般采用进口滤芯，以保证满足该装置产品质量的要求，因此采购单价较高；

B、2022 年过滤器平均采购价格低于 2021 年度，主要原因系采购的过滤器应用领域有所不同所致，2021 年采购的过滤器主要应用于双氧水装置，2022 年采购的过滤器主要应用于尼龙生产装置，通常情况下，应用于尼龙生产装置的过滤器较应用于双氧水生产装置的过滤器尺寸较低、重量较轻，因此采购价格较低。

（2）各业务领域下相关设备采购数量与收入的匹配性

报告期内，发行人外购的标准设备主要为搅拌装置、过滤装置、泵类装置，上述各类型设备属于反应器内件，可用于公司各个业务类型。由于标准设备类型较多，规格型号繁杂，单价差异较大，因此采购数量与收入不具有强匹配性。报告期各期，发行人标准设备采购金额分别为 1,058.41 万元、4,756.21 万元以及 **16,034.88 万元**，报告期内设备制造业务收入以及 EPC 工程总承包收入合计分别为 14,632.17 万元、42,878.04 万元以及 **72,818.17 万元**，**报告期内**标准设备采购金额与设备制造业务及 EPC 工程总承包业务的合计收入变动趋势一致，**具有匹配性。**

（3）相关设备采购价格的公允性，与市场价格比较情况以及不同供应商之间采购价格的差异情况

根据上述分析，报告期内，发行人采购的各类标准设备均按照承接项目的要求进行采购，不同项目生产的产品类型、产能、产量均有较大差异，因此对设备的尺寸、重量、性能要求均有所不同，价格之间存在较大波动。发行人采购标准设备的价格主要系结合常年合作情况、采购规模、询价情况以市场价格为依据，进行商务谈判确定。通常情况下，公司按照各个项目的特征对相关设备进行选型，同时选取不同供应商进行询价，以弗兰德减速机以及空气压缩机为例，对比分析不同供应商的报价：

单位：台、万元

产品名称：弗兰德减速机				
项目	供应商名称	数量	金额（含税）	单价
发行人供应商	南京华博工业成套设备有限公司	12.00	248.00	20.67
其他询价供应商	德域机电设备（上海）有限公司	12.00	254.52	21.21
产品名称：空气压缩机				

项目	供应商名称	数量	金额（含税）	单价
发行人供应商	南京艾普机械工程有限公司	3.00	85.80	28.60
其他询价供应商	南京创鼎信贸易有限公司	3.00	94.50	31.50

此外，2021 年以及 2022 年发行人采购的过滤芯较多，主要系向益燮嘉科技（上海）有限公司采购的氢化液一级过滤器滤芯，平均执行单价为 0.46 万元，根据益燮嘉科技（上海）有限公司与泰兴怡达有限公司签订的该产品合同，执行的单价也为 0.46 万元，因此发行人向向益燮嘉科技（上海）有限公司采购的氢化液一级过滤器滤芯的采购价格具备公允性。

根据上述分析，发行人向供应商采购的价格与其他供应商的询价较为接近，同种产品供应商销售给发行人和其他方的价格也接近，相关采购价格具有公允性。报告期内，发行人向不同供应商采购同类型设备，由于其尺寸、性能、重量等存在较大差异，因此价格也存在一定差异，举例分析如下：

1、2020 年发行人向浙江境界机械科技有限公司采购的出料螺杆平均单价为 18.58 万元，2021 年发行人向舟山盛科威机械科技有限公司采购的出料螺杆平均单价为 24.69 万元，两者存在一定差异，主要系规格型号不同导致的单价不同，其中发行人向浙江境界机械科技有限公司采购的出料螺杆直径为 280mm-300mm，向舟山盛科威机械科技有限公司直径为 400mm，直径越大，单价越高。

2、2020 年发行人向 SEW-传动设备（苏州）有限公司采购的减速机平均单价为 7.40 万元，2021 年发行人向南京华博工业成套设备有限公司采购的减速机平均单价为 14.01 万元，两者之间价格存在一定差异，主要系报告期内发行人购买的减速机用于不同项目，不同项目对减速机的性能、型号要求均有所不同所致，如 2020 年采购的部分减速机主要用于甘肃莫高项目中的终缩聚刮板冷凝器装置，标准化减速机即可满足装置要求，因此采购价格较低。

综上，报告期内，发行人向不同供应商采购同种类型的设备，由于相关设备在性能、尺寸、重量上经常存在较大差异，因此采购单价存在差异具备合理性。

（四）说明报告期内各类型钢材的采购金额、采购量变动情况及变动原因，钢材采购、消耗情况与产量的匹配关系

1、报告期内各类型钢材的采购金额、采购量变动情况及变动原因

报告期内，公司各类型钢材主要包括复合钢板、不锈钢板、碳钢板、无缝钢管、钢材锻件、轮毂、轮辐、叶片、盘片、封头、筒体部件等、管板、管夹、管帽类、条幅板、钢材连接件、轴承、轴套类钢材制品、以及其他各类型钢等，其中钢材锻件主要包括不锈钢锻件、碳钢锻件等，钢材连接件主要包括法兰、螺栓、螺母、O 型圈、垫片等，其他各类型钢主要包括槽钢、圆钢、钢卷、H 型钢、扁钢等。上述各类型钢材采购金额以及占比的具体情况如下：

单位：万元

类别	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
复合钢板	**265.08**	**4.95%**	2,099.41	16.20%	598.46	17.15%
不锈钢板	**1,599.64**	**29.87%**	1,748.97	13.50%	734.03	21.04%
碳钢板	**615.50**	**11.49%**	1,505.12	11.62%	376.55	10.79%
无缝钢管	**475.48**	**8.88%**	1,286.58	9.93%	383.74	11.00%
轮毂、轮辐等	**124.87**	**2.33%**	952.96	7.36%	248.17	7.11%
叶片、盘片等	**144.31**	**2.69%**	922.71	7.13%	101.24	2.90%
条幅板等	**-**	**-**	886.16	6.84%	122.50	3.51%
封头、筒体部件等	**828.67**	**15.48%**	810.14	6.25%	178.50	5.12%
钢材锻件	**813.47**	**15.19%**	808.79	6.24%	48.18	1.38%
钢材连接件	**14.69**	**0.27%**	492.69	3.80%	267.83	7.68%
轴承、轴套类	**1.94**	**0.04%**	453.73	3.50%	181.64	5.21%
管板、管夹、管帽类	**113.38**	**2.12%**	418.71	3.23%	30.50	0.87%
其他钢材制品	**357.68**	**6.68%**	570.53	4.40%	217.53	6.24%
合计	**5,354.72**	**100.00%**	**12,956.49**	**100.00%**	**3,488.87**	**100.00%**

报告期内，公司钢材主要构成为复合钢板、不锈钢板、碳钢板、无缝钢管，合计占钢材采购金额的 59.98%、51.25%以及 **55.20%**。报告期内，发行人复合钢板、不锈钢板、碳钢板及无缝钢管采购金额、采购量的变动情况如下：

单位：万元

类型	单位	2022 年度			2021 年度			2020 年度	
		数量	金额	采购金额变动率	数量	金额	采购金额变动率	数量	金额
复合钢板	吨	**275.94**	**265.08**	**-87.37%**	2,164.85	2,099.41	250.80%	671.20	598.46
不锈钢板	吨	**755.54**	**1,599.64**	**-8.54%**	983.70	1,748.97	138.27%	371.50	734.03
碳钢板	吨	**1,166.22**	**615.50**	**-59.11%**	2,644.57	1,505.12	299.72%	905.02	376.55
无缝钢管	吨	**190.32**	**475.48**	**-63.04%**	519.79	1,286.58	235.27%	153.81	383.74

报告期内，发行人主要类型的钢材采购呈先上升后下降的趋势，其中，2021 年，公司业务规模增长较快，设备制造业务、EPC 工程总承包业务以及相关在手订单均有较大幅度的增长，发行人结合各类产品的生产周期、交付周期、钢材价格走势等因素，在 2021 年相应增加对钢材的采购量；**2022 年，公司主要类型的钢材采购量有所下降，主要原因包括两方面：一方面，钢材采购量的下降与主设备吨位数的变动趋势相一致。2022 年公司主设备的结构有所变化，体型较小、吨位较轻的尼龙设备占比较高，相应导致 2022 年主设备产量的总吨位数量有所下降；另一方面，报告期业务规模逐步扩大，产能日趋饱和，为减轻生产压力，部分非核心设备由自产变更为对外采购，从而导致钢材采购量有所下降。**

2、各类型钢材采购、消耗情况与产量的匹配关系

报告期内，发行人钢材主要类型为复合钢板、不锈钢板、碳钢板以及无缝钢管，相关采购、耗用数量与产量匹配情况如下：

项目	数量	2022 年度	2021 年度	2020 年度
复合钢板	采购数量（吨）	**275.94**	2,164.85	671.20
	耗用数量（吨）	**402.67**	1,623.63	640.78
不锈钢板	采购数量（吨）	**755.54**	983.70	371.50
	耗用数量（吨）	**556.77**	621.04	276.48
碳钢板	采购数量（吨）	**1,166.22**	2,644.57	905.02
	耗用数量（吨）	**1,077.30**	2,070.02	896.16
无缝钢管	采购数量（吨）	**190.32**	519.79	153.81
	耗用数量（吨）	**208.15**	339.79	133.16
合计	采购数量（吨）	**2,388.02**	6,312.91	2,101.53
	耗用数量（吨）	**2,244.89**	4,654.48	1,946.58
主设备	产量（台）	**124**	104	52

项目	数量	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	钢材耗用量（吨）	**1,780.91**	3,203.38	1,737.10
	单台主设备钢材平均耗用量（吨/台）	**14.36**	30.80	33.41

报告期内，发行人主要钢材的合计采购量分别为 2,101.53 吨、6,312.91 吨及 **2,388.02 吨**，合计耗用量分别为 1,946.58 吨、4,654.48 吨及 **2,244.89 吨**。2020 年度**及 2022 年度**主要钢材采购量与耗用量基本持平，2021 年由于钢材价格不断上涨，加之在手订单增幅较大，发行人对钢材加大采购备货量以应对潜在原材料价格增加风险，故 2021 年度主要钢材采购量较耗用量增加约 1,600 吨。

主设备钢材耗用量方面，发行人主设备产量与钢材耗用量均呈现增长趋势。报告期内，单台主设备钢材平均耗用量分别为 33.41 吨、30.80 吨以及 **14.36 吨**，呈逐年下降趋势，主要系发行人业务订单逐渐多元化所致，报告期内尼龙设备产量逐年上升，由于尼龙设备单台体积较小，钢材耗用量相对较低，故单台主设备钢材平均耗用量有所下降。**2022 年度，发行人产量中尼龙设备数量为 86 台，占总产量的 69.35%，**故单台主设备钢材平均耗用量下降较大。

（五）说明报告期内电、水及液氧等各类能源耗用量与公司各类设备产量的匹配关系

公司生产经营中耗用的能源为电、水及气体，报告期内公司能源采购及耗用的具体情况如下所示：

电	2022 年度	2021 年度	2020 年度
采购总金额（万元）	**235.59**	161.11	101.85
消耗总量（万度）	**284.84**	217.47	150.02
其中：采购国网（万度）	**245.37**	180.11	113.14
光伏自发电（万度）	**39.47**	37.36	36.88
单价（元/度）[注]	**0.96**	0.89	0.90
水	**2022 年度**	**2021 年度**	**2020 年度**
采购总金额（万元）	**11.47**	7.25	5.25
消耗总量（万吨）	**3.26**	1.93	1.42
单价（元/吨）	**3.52**	3.76	3.70
液氧	**2022 年度**	**2021 年度**	**2020 年度**
采购总金额（万元）	**20.44**	32.69	15.21
消耗总量（吨）	**87.14**	146.40	71.52

单价（元/KG）	**2.35**	2.23	2.13

注：电力单价仅系向国网采购的单价。

报告期内主要能源耗用量与产量匹配情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主设备产量（台）	**124**	104	52
电消耗总量（万度）	**284.84**	217.47	150.02
单台主设备电耗用量（万度/台）	**2.30**	2.09	2.89
水消耗总量（万吨）	**3.26**	1.93	1.42
单台主设备水耗用量（万吨/台）	**0.03**	0.02	0.03
液氧消耗总量（吨）	**87.14**	146.4	71.52
单台主设备液氧耗用量（吨/台）	**0.70**	1.41	1.38

发行人产品制造过程中耗用的能源主要为电力及液氧，耗用的水量较少。报告期内，公司主设备产量逐年增长，主要能源耗用量也同步增长。

发行人生产的设备主要为聚酯生产线设备、PBAT 生产线设备、尼龙生产线设备及其他非标设备，各类设备的规格尺寸差异较大，生产能耗也存在差异。即使同类型设备，由于下游客户对生产线产能情况要求的不同，设备的吨位及规格尺寸也存在较大差别，导致单台设备生产能耗情况不一。2021 年、**2022 年**单台主设备耗电量**相较 2020 年**较低，主要系两方面原因，一是 2021 年以来受产能限制，公司将更多的筒体加工等主要耗电工序委托外协厂商来完成；二是 2021 年以来公司产品产量提升较大，规模经济效益增强，单台主设备耗电量有所下降。发行人液氧主要用于碳钢板的切割，由于 PBAT 以及聚酯类业务设备主要使用的钢材类型为碳钢板以及复合钢板，尼龙业务设备主要使用的钢材类型为不锈钢，而 **2022 年**发行人主要生产设备中尼龙数量占比较高，从而导致单台主设备液氧耗用量有所下降，具有合理性。

（六）针对土建工程采购，结合业务流程及合同约定说明供应商的遴选机制，采购的定价机制及定价公允性，相关供应商是否具备相应的专业资质，分包程序是否相关规定，是否存在层层转包的情形

1、结合业务流程及合同约定说明供应商的遴选机制以及分包程序是否符合相关规定

报告期内，发行人 2021 年、**2022 年**存在土建工程采购，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	业主方	土建承包方	遴选方式	合同金额（含税）
年产 4 万吨/年尼龙 66 EPC 项目	宁夏瑞泰科技股份有限公司	宁夏富钛建筑工程有限公司	公开招标	2,900.00
6 万吨/年 PBAT 生产装置	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	山西宏厦建筑工程第三有限公司	发行人商务谈判	9,350.00

根据发行人与宁夏瑞泰科技股份有限公司、山西华阳生物降解新材料有限责任公司签署的签订的项目合同，相关分包程序约定如下：

项目名称	业主方	分包程序的合同约定
年产 4 万吨/年尼龙 66 EPC 项目	宁夏瑞泰科技股份有限公司	承包人只能对专用条款约定列出的工作事项（含设计、采购、施工）进行分包。 专用条款未列出的分包事项：承包人可在工程实施阶段分批分期就分包事项向发包人提交申请，发包人在接到分包事项申请后的 15 日内，予以批准或提出意见。发包人未能在 15 日批准亦未提出意见的，承包人有权在提交该分包事项后的 16 日开始，将提出的拟分包事项对外分包。 约定的分包工作事项：分包部分必须经发包人审批同意后方可分包。且分包商的名单应经过发包人同意，分包人的资质要符合法律法规及发包人要求。本工程不得转包。
6 万吨/年 PBAT 生产装置	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将法律或专用合同条件中禁止分包的工作事项分包给第三人，不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。 本项目禁止分包。经发包人事前书面同意的项目，承包人可以分包。

（1）宁夏瑞泰年产 4 万吨/年尼龙 66 EPC 项目土建分包程序以及遴选机制

该项目土建分包方系公开招标选择，参与开标的公司有 5 家，于 2020 年 12 月 29 日完成评标工作，经评标委员会对所有投标人的投标文件详细评审，推荐宁夏富钛建筑工程有限公司作为土建分包方，招标过程合法合规，已公布在宁夏回族自治区公共资源交易管理局网站。

上述土建分包经业主方宁夏瑞泰科技股份有限公司同意，且不涉及该项目产线建设的主要、关键部分，分包公司均具备相应的专业资质，分包程序符合相关规定。

（2）山西华阳 6 万吨/年 PBAT 生产装置项目

该项目土建分包方系发行人商务谈判选择，由于该项目的施工地位于山西省阳泉市，山西宏厦建筑工程第三有限公司是该地具有施工能力且影响力较大

的施工企业之一，发行人选取该企业作为土建分包商，一方面考虑本地土建服务分包商具有招工和管理协调方面的施工优势，按照行业惯例优先选择当地土建服务分包商；另一方面系该企业曾多次承建化工工程，如清徐太化新材料园区工程（获中国施工企业管理协会滑模二等奖）、昔阳氯碱化工工程、盂县化工造粒塔工程等化工工程，在山西省化工行业具有一定影响力；因此发行人基于其丰富的化工工程施工经验及良好的市场口碑而将山西宏厦建筑工程第三有限公司作为土建分包商的第一选项。发行人考察了对方的资质情况后，直接与该施工公司谈判，结合发行人概算情况后，选定该施工公司作为土建分包商。

就上述 6 万吨/年 PBAT 生产装置的土建工程分包，发行人已取得业主山西华阳生物降解新材料有限责任公司书面同意文件，且前述分包内容不涉及该项目产线建设工程的主要、关键部分，分包公司均具备相应的专业资质，分包程序符合相关规定。

2、采购的定价机制及定价公允性

（1）宁夏富钛建筑工程有限公司土建价格的定价机制以及公允性

宁夏富钛建筑工程有限公司作为土建承包方系公开招标选择，参与开标的公司有 5 家，于 2020 年 12 月 29 日完成评标工作，经评标委员会对所有投标人的投标文件详细评审，确定宁夏富钛建筑工程有限公司作为土建分包方，相关交易价格具有公允性。

（2）山西宏厦建筑工程第三有限公司土建价格的定价机制以及公允性分析

就山西华阳项目的土建分包事项，发行人聘请江苏宏才项目管理有限公司于 2021 年 5 月 22 日出具造价咨询报告（21-05-22 号），其中概算投资总额中土建工程分包金额为 10,266.37 万元。由于山西宏厦建筑工程第三有限公司是当地具有施工能力且影响力较大的施工企业之一，发行人参考上述造价咨询报告选择与其进行商务谈判，最终发行人与山西宏厦建筑工程第三有限公司签订的土建成本合同总额为 9,350.00 万元，差异率为-8.93%，相关交易价格具有公允性。

3、相关供应商是否具备相应的专业资质，分包程序是否相关规定，是否存在层层转包的情形

根据住房和城乡建设部全国建筑市场监管公共服务平台

（http://jzsc.mohurd.gov.cn/home），上述土建工程供应商均已取得相应资质，具体情况如下：

序号	供应商	资质类别	资质证书号	资质名称	发证日期	有效期	发证机关
1	宁夏富钛建筑工程有限公司	建筑业企业资质	D264009610	建筑工程施工总承包二级	2016-05-23	2022-12-31	宁夏回族自治区住房和城乡建设厅
				建筑装修装饰工程专业承包二级			
				建筑幕墙工程专业承包二级			
			D364009175	城市及道路照明工程专业承包三级	2016-11-02		中卫市住房和城乡建设局
				市政公用工程施工总承包三级			
				钢结构工程专业承包三级			
2	山西宏厦建筑工程第三有限公司	建筑业企业资质	D114078156	建筑工程施工总承包一级	2022-04-07	2022-12-31	住房和城乡建设部
			D214017383	地基基础工程专业承包一级	2022-04-19		山西省住房和城乡建设厅
				起重设备安装工程专业承包二级			
				桥梁工程专业承包二级			
				钢结构工程专业承包二级			
				建筑装修装饰工程专业承包一级			
				建筑机电安装工程专业承包二级			
				建筑幕墙工程专业承包一级			
				公路路基工程专业承包二级			
				输变电工程专业承包二级			
				环保工程专业承包一级			
				矿山工程施工总承包二级			
				石油化工工程施工总承包二级			
				市政公用工程施工总承包二级			
				机电工程施工总承包二级			

发行人土建分包均经业主方同意，分包程序符合法律规定及合同约定，亦不存在层层转包的情形。为防止分包单位出现层层转包行为，发行人工程部按项目指定土建联络专员，负责现场监督土建施工进度及质量情况，土建联络员长期驻扎项目现场，通过查看施工日志了解每日工程进度，土建分包单位按月出具工程报量单或进度单，土建联络员会协助监理方审核工程进度及质量情况，直至土建验收后结束现场管理。

宁夏富钛建筑工程有限公司、山西宏厦建筑工程第三有限公司作为上述项目土建分包商，不存在将其分包取得的工程违法分包或转包的情形，亦不存在被列入黑名单、失信惩戒记及任何失信信息，不存在因层层转包情形被全国建筑市场监管公共服务平台公示的情形。

（七）针对外协加工及劳务外包采购，说明外协加工、劳务外包供应商是否具备相应的经营资质，报告期内是否存在安全生产事故或其他违法违规情形，相关外协及劳务采购是否涉及公司核心技术环节及工艺，相关采购价格是否公允，报告期内外协加工、劳务外包规模与公司业务量的匹配性，劳务人员单位采购成本与公司同级别员工薪酬水平是否存在明显差异

1、外协加工、劳务外包供应商是否具备相应的经营资质，报告期内是否存在安全生产事故或其他违法违规情形，相关外协及劳务采购是否涉及公司核心技术环节及工艺

报告期内，发行人外协加工服务采购的主要内容为封头加工、筒体加工、筋板精加工、热处理等，劳务外包采购的主要内容为焊接、装配、表面处理等，均不涉及公司核心技术环节及工艺。

报告期内，除发行人于 2021 年度因产能有限曾将部分反应器委托大明重工有限公司加工外，发行人其他外协加工、劳务外包供应商提供上述相关服务无需取得特定业务经营资质，均系在其工商登记的经营范围内为发行人提供相应服务。大明重工有限公司已取得压力容器制造特种设备生产许可证，具备相应的经营资质。

经公开渠道查询，发行人报告期各期前五大外协加工供应商及劳务外包供应商中，泰州市桥林机械配件有限公司报告期内存在因违反环境保护、特种设

备使用等规定被行政处罚的情形。发行人报告期内向泰州市桥林机械配件有限公司采购外协加工服务的金额较小，且其提供的热处理等外协加工工序不涉及公司核心技术环节及工艺，市场竞争充分，公司可及时找到其他相应外协厂商替代，因此不会对公司生产经营造成重大不利影响。除泰州市桥林机械配件有限公司外，发行人其他报告期各期前五大外协加工供应商及劳务外包供应商于报告期内不存在安全生产事故或其他重大违法违规情形。

根据发行人报告期内主要外协加工供应商、劳务外包供应商出具的声明，发行人报告期内主要外协加工供应商、劳务外包供应商不存在因向发行人提供外协加工服务或劳务外包服务而受到环保、税务、劳动保障等主管部门行政处罚的情形，不存在因提供外协加工服务或劳务外包服务而导致安全事故或产品质量问题。报告期内发行人不存在因外协加工、劳务外包供应商提供产品/服务质量问题导致大规模产品退换货的情况，亦不存在因外协加工、劳务外包供应商提供产品/服务质量问题而发生安全生产事故或受到行政处罚的情形。

2、采购价格公允性分析

（1）外协加工采购公允性分析

发行人报告期内采购的外协加工主要为筒体加工、锻件加工等，由于上述外协工序需要根据设计图纸定制，因此公司主要采取询比价的方式采购，在此基础上综合供应商的技术能力、交货期、产品质量、运费等因素确定最终采购价。报告期内发行人主要外协加工厂商为大明重工有限公司、惠山区堰桥翔跃机械厂、惠山区堰桥小双机械厂，2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**向上述供应商采购的外协加工金额合计分别达到 137.39 万元、992.76 万元**及 1,224.76 万元**，占各期外协加工总金额的比例分别达到 61.38%、66.30%**及 66.94%**。

发行人向大明重工采购的外协加工工序为筒体加工，由于筒体规格较大，对加工设备要求较高，发行人附近除大明重工外，具备筒体加工的合格供应商较少。大明重工是大明国际控股有限公司下属的专业制造配套基地，位于中国江苏江阴大桥西畔的江阴—靖江工业园区内，2012 年 3 月 14 日公司成立，注册资本 2.7556 亿美元，现有员工 1,600 多名，占地 2,000 多亩，旗下拥有过程装备分公司、结构工程分公司、重型精密制造分公司、精工制造工厂四大版块。大

明重工建立了完善的质量管理体系，持有美国机械工程协会（ASME）颁发的 U、U2 授权钢印证书，国家质量监督检验检疫总局颁发的 A 级压力容器制造许可证，通过了 ISO、API（美国石油学会认证）、LR、TÜV 等多种权威体系的认证，是国内领先的钢铁制造业配套企业。此外，由于筒体加工涉及一定的技术机密，发行人考虑到技术安全性的需要，因此，报告期内发行人筒体加工外协工序仅向大明重工采购。大明重工作为大型外资企业，具有完善的内部控制体系，报告期内发行人向大明重工采购的外协加工价格公允。

发行人向惠山区堰桥翔跃机械厂、惠山区堰桥小双机械厂采购的外协加工工序主要为锻件加工等。报告期内，发行人与惠山区堰桥翔跃机械厂、惠山区堰桥小双机械厂签订的主要合同和询价情况对比如下：

外协加工厂商	合同号	询价对象	询价内容	报价情况（元）	差异金额（元）	差异金额比例
惠山区堰桥翔跃机械厂	HTM19237	惠山区堰桥恒铁机械厂	端盖、轮毂、法兰等	177,300.00	-3,000.00	-1.66%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		180,300.00		
	HTM19286	惠山区堰桥恒铁机械厂	轮毂、轴套等	160,640.00	-2,080.00	-1.28%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		162,720.00		
	HTM20017	惠山区堰桥恒铁机械厂	轮毂等	128,950.00	-4,650.00	-3.48%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		133,600.00		
	HTM20185	惠山区堰桥恒铁机械厂	浆叶	166,400.00	10,490.00	6.73%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		155,910.00		
	HTM21122	惠山区堰桥恒铁机械厂	浆叶	360,000.00	7,000.00	1.98%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		353,000.00		
	HTM21462	惠山区堰桥恒铁机械厂	大轴	278,080.00	-8,244.00	-2.88%
		惠山区堰桥翔跃机械厂		286,324.00		
惠山区堰桥小双机械厂	HTM19226	惠山区堰桥恒铁机械厂	大轴	82,500.00	-1,500.00	-1.79%
		惠山区堰桥小双机械厂		84,000.00		
	HTM20097	惠山区堰桥恒铁机械厂	大轴	142,500.00	12,500.00	9.62%

外协加工厂商	合同号	询价对象	询价内容	报价情况（元）	差异金额（元）	差异金额比例
		惠山区堰桥小双机械厂		130,000.00		
	HTM21195	惠山区堰桥恒铁机械厂	冲孔板、键钉等	278,376.00	6,971.00	2.57%
		惠山区堰桥小双机械厂		271,405.00		
	HTM21341	惠山区堰桥恒铁机械厂	搅拌轴、传动轴等	242,000.00	-9,030.00	-3.60%
		惠山区堰桥小双机械厂		251,030.00		

注：差异金额=其他供应商报价-最终采购报价；差异金额比例=差异金额/最终采购报价。

由上表可见，其他外协供应商报价与公司向惠山区堰桥翔跃机械厂、惠山区堰桥小双机械厂采购价格差异比例均在 10%以内，因此，发行人采购的外协加工费用价格公允。

（2）劳务外包采购公允性分析

报告期内，发行人采购的劳务外包主要为焊接、装配、表面处理等。报告期内发行人主要劳务外包厂商为兰州申科特表面技术工程有限公司、扬州旭飞建设工程有限公司、扬州巨超建设工程有限公司、江都区大桥镇许健钢结构加工厂和扬州博卓超建设工程有限公司。发行人与劳务外包公司签署了《劳务外包协议》并约定了外包费用结算和支付条款，发行人根据劳务外包公司实际完成的工作量结算。

报告期各期，劳务外包小时工资与当地人均小时工资、发行人车间生产制造人员小时工资的对比情况如下：

单位：元/小时

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
劳务外包小时工资	**47.61**	45.32	45.84
车间制造人员小时工资	**38.07**	36.40	36.97
扬州非全日制用工小时最低工资标准	**22.00**	22.00	18.50

注：劳务外包小时工资=报告期各期的劳务外包费用/劳务人员工时总数；车间制造人员小时工资=报告期各期发行人车间制造人员薪酬/工时总数；扬州非全日制用工小时最低工资标准取自扬州市人力资源和社会保障局

由上表可见，报告期各期劳务外包小时工资均高于公司生产制造人员的人均小时工资以及扬州当地小时最低工资标准，主要原因系：一方面劳务外包人

员从事的工作按工作量计算薪酬，工作时间紧劳动强度大；另一方面，劳务外包费用中还包括劳务外包公司的管理成本以及合理利润。因此，劳务外包小时工资均高于扬州当地小时最低工资标准以及公司生产制造人员的人均薪酬具有合理性，相关交易价格具有公允性。

3、报告期内外协加工、劳务外包规模与公司业务量的匹配性

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，发行人外协加工采购金额分别为 223.82 万元、1,497.43 万元**及 1,829.71 万元**，占当期采购总额的比重分别为 2.53%、3.47%**及 2.48%**；劳务外包采购金额分别为 852.77 万元、1,689.52 万元**及 1,816.97 万元**，占当期采购总额的比重分别为 9.65%、3.92%**及 2.46%**。

报告期内，发行人外协加工、劳务外包规模与公司主设备产量的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
外协加工费用	**1,829.71**	1,497.43	223.82
劳务外包费用	**1,816.97**	1,689.52	852.77
主设备产量（台）	**124**	104	52
单台主设备外协加工费用	**14.76**	14.40	4.30
单台主设备劳务外包费用	**14.65**	16.25	16.40

注：单台主设备外协加工费用=外协加工费用/主设备产量；单台主设备劳务外包费用=劳务外包费用/主设备产量

通常而言，发行人不同类型主设备的外协加工工序的复杂程度以及精度要求均有所不同，加工工序越复杂、精度要求越高，相应的加工费金额越大。

报告期内，外协加工费用金额分别为 223.82 万元、1,497.43 万元**以及 1,829.71 万元**，呈先下降后上升趋势。单台主设备外协加工费用金额分别为 4.30 万元、14.40 万元**以及 14.76 万元，2021 年度以及 2022 年度单台主设备外协加工费用显著高于 2020 年度，**主要原因系一方面 2021 年以来公司业务规模增长显著，其中卧式反应釜的产量显著提升，报告期内，卧式反应釜数量分别为 16 台、41 台以及 **45 台**，而通常情况下卧式反应釜相对立式反应釜需进行额外的热处理外协工序，单台卧式反应釜的外协加工费会高于立式反应釜；另一方面，公司生产制造的增粘反应釜需要对筒体法兰端面进行加工，由于其加工工序复杂，精度要求高，因此增粘反应釜的外协加工费相对于其他反应釜要高。

报告期内，公司增粘反应釜的产量分别为 1 台、8 台以及 **10 台**，增长显著。因此，2021 年度以及 **2022 年度**单台主设备外协加工费用高于 2020 年度，具有合理性。

报告期内，劳务外包费用金额分别为 852.77 万元、1,689.52 万元以及 **1,816.97 万元**，与主设备产品变动趋势一致，单台主设备劳务外包费用金额分别为 16.40 万元、16.25 万元以及 **14.65 万元，其中 2022 年单台主设备劳务外包费用有所下降，主要系 2022 年主设备产量中尼龙设备占比较高所致。报告期内尼龙设备产量分别为 7 台、18 台以及 86 台，占主设备的比重分别为 13.46%、17.31%以及 69.35%，而尼龙设备由于体型较小，工序相对简单，单台尼龙设备所耗用的劳务外包成本相对与 PBAT 设备以及聚酯设备较低，因此 2022 年单台主设备劳务外包费用有所下降。**

综上所述，报告期内，公司外协加工、劳务外包规模与公司业务量及业务类型具有匹配性。

4、劳务人员单位采购成本与公司同级别员工薪酬水平是否存在明显差异

报告期各期，劳务人员单位采购成本高于公司同级别员工薪酬水平，劳务劳务外包小时工资与公司车间制造人员人均小时工资的对比情况具体见本题之“（七）针对外协加工及劳务外包采购，说明外协加工、劳务外包供应商是否具备相应的经营资质，报告期内是否存在安全生产事故或其他违法违规情形，相关外协及劳务采购是否涉及公司核心技术环节及工艺，相关采购价格是否公允，报告期内外协加工、劳务外包规模与公司业务量的匹配性，劳务人员单位采购成本与公司同级别员工薪酬水平是否存在明显差异”之“2、采购价格公允性分析”之相关回复。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内对外采购的设备材料、土建工程、外协加工和劳务外包的各项明细，通过企查查查询各类型前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营范围等，通过对主要供应商的访谈，了解供应商的经

营规模、发行人与供应商的开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系等；

2、对比分析报告期各类别主要供应商的变动情况，分析变动的原因及合理性；

3、通过比较供应商成立时间与发行人合作时间，取得成立不久即成为发行人主要供应商的明细，访谈公司总经理、采购负责人，分析相关交易的背景及商业合理性；

4、获取报告期内发行人对外采购的专用非标设备、标准设备的具体内容、数量及单价情况以及相关设备所对应公司具体业务领域情况；分析各业务领域下相关设备采购数量与收入是否具有匹配性；分析相关设备采购价格是否具有公允性；对比分析不同供应商之间采购价格是否有较大差异；

5、获取报告期内各类型钢材的采购明细以及耗用明细，分析钢材采购变动情况以及原因，对比分析钢材采购、消耗情况与产量之间的匹配关系；

6、获取报告期内电、水及液氧等各类能源耗用量明细，对比分析与公司各类设备产量的匹配关系；

7、访谈公司总经理、土建负责人，了解公司选择土建承包商的具体流程、定价机制以及公允性；通过住房和城乡建设部全国建筑市场监管公共服务平台（http://jzsc.mohurd.gov.cn/home）查询相关土建承包商是否具备相应的专业资质，获取土建承包合同，查阅相关合同对分包程序的相关规定，分析发行人分包程序是否符合相关规定；访谈土建承包商，了解是否存在再次转包的情形；

8、获取报告期内发行人外协加工及劳务外包的明细，获取主要外协加工商以及劳务外包商的协议，对比协议内容是否属于相关外协加工商、劳务外包商的经营范围，分析相关协议内容是否需要获取特定业务经营资质；通过信用中国（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、企查查等网站的公开查询，取得前五大外协加工供应商、前五大劳务外包供应商出具的确认函，核查其报告期内是否发生过安全生产事故或其他违法违规情形；取得发行人主管部门出具的证明文件，于全国特种设备公示信息查询平台查询大明重工有限公司取得的特种设备生产许可证情况；通过信用中国

（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、企查查等网站公开查询，了解发行人报告期内不存在因外协加工、劳务外包供应商提供产品/服务质量问题而发生安全生产事故或受到行政处罚的情形；

9、访谈发行人采购部负责人，了解外协加工、劳务外包的定价机制，获取其他第三方的报价函，对比分析发行人采购的外协加工价格是否公允；

10、将报告期内外协加工、劳务外包规模与产量进行对比，分析是否具备匹配性；

11、取得劳务外包供应商相应工时数据，对比分析劳务外包供应商小时工资与发行人生产制造人员小时工资是否存在明显差异。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人说明的上述报告期内对外采购的设备材料、土建工程、外协加工和劳务外包的各项明细，各类型前五大供应商的成立时间、注册/实缴资本、实际控制人、经营范围等，经营规模、发行人与供应商的开始合作时间、是否主要为发行人服务、与发行人是否存在关联关系等与保荐人、申报会计师了解的情况一致；

2、发行人各类型前五大供应商的变化原因一方面系采购金额在报告期各期占比不同所致，另一方面系报告期内发行人业务结构变化导致前五大供应商发生变化；整体而言，**除 2022 年材料供应商前五大采购占比有所下降之外，**发行人报告内各个业务类型主要供应商采购占比较为稳定；上述部分供应商在成立不久即成为发行人主要供应商具有商业合理性；

3、对同一类型项目，发行人承接项目的范围有所不同，对外采购专用非标设备的范围以及数量也有所不同，因此采购数量与收入之间并无强匹配关系；相关设备采购价格具有公允性；发行人根据所承接项目的特征和要求，相应采购的同种类型的设备在规格型号、材质、重量、体积上均有所不同，因此同一类型的设备采购单价存在一定差异具有合理性；

4、发行人钢材采购变动主要受钢材价格、设备种类、以及业务规模的影响，

相关变化具有合理性；报告期内，钢材采购、消耗情况与产量之间具有匹配性；

5、报告期内，发行人电、水及液氧等各类能源耗用量与公司各类设备产量具有匹配性；

6、发行人按照与业主单位签订的协议相关规定，通过公开招投标或者商务谈判方式选择土建承包供应商，采购定价公允。相关供应商均具备相应的专业资质，发行人土建分包程序符合相关规定，报告期内，不存在层层转包的情形；

7、除大明重工有限公司外，发行人报告期内其他外协加工供应商、劳务外包供应商提供的外协加工服务以及劳务外包服务无需取得特定业务经营资质，均在其工商登记的经营范围内为发行人提供相应服务，大明重工有限公司已取得压力容器制造特种设备生产许可证，具备相应的经营资质；除泰州市桥林机械配件有限公司外，发行人其他报告期内各期前五大外协加工供应商及劳务外包供应商于报告期内不存在安全生产事故或其他重大违法违规情形，泰州市桥林机械配件有限公司报告期内虽然受到行政处罚，但不会对发行人生产经营造成重大不利影响；报告期内发行人不存在因外协加工、劳务外包供应商提供产品/服务质量问题导致大规模产品退换货的情况，亦不存在因外协加工、劳务外包供应商提供产品/服务质量问题而发生安全生产事故或受到行政处罚的情形；

8、报告期内，发行人采购的外协加工、劳务外包价格具有公允性；

9、报告期内发行人外协加工、劳务外包规模与业务规模具备匹配性；

10、报告期内，发行人劳务人员单位采购成本高于公司同级别员工薪酬水平，具备商业合理性。

问题 17.关于营业成本。申报文件显示，报告期内，公司主营业务成本以设备制造业务为主，分别占主营业务成本的比例为 66.09%、71.02%和 50.62%；公司主营业务成本主要包括直接材料、分包成本及直接人工，报告期内上述三大类成本占主营业务成本的比例分别为 87.23%、86.68%及 91.14%。

请发行人：

（1）按业务类型分别说明各类业务成本构成及各类成本具体内容，分析

报告期内各类业务成本结构变动的原因及合理性，说明报告期内各类业务各项成本的归集、分摊、结转方法，各项成本核算是否及时、准确、完整；

（2）说明土建工程分包、劳务分包等分包成本的确认方式、流程、入账及结转的依据，如何保证分包成本确认和结转的真实、准确、完整，说明主要项目相关分包成本确认进度与项目实施进度是否匹配；

（3）说明报告期各期计入营业成本的人员构成及数量情况，公司业务人员人均薪酬、人均创收、人均创利与同行业可比公司的比较情况，是否存在较大差异，若存在，请说明原因及合理性；

（4）针对 EPC 工程总承包业务，结合履约进度的确定方法说明确定履约进度相关的内部控制措施、项目预算管理制度以及预计总成本的更新调整机制，能否保证履约进度的准确性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并结合发行人业务特点说明就营业成本的主要关注事项，就发行人营业成本核算的准确性和完整性发表明确核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）按业务类型分别说明各类业务成本构成及各类成本具体内容，分析报告期内各类业务成本结构变动的原因及合理性，说明报告期内各类业务各项成本的归集、分摊、结转方法，各项成本核算是否及时、准确、完整

1、按业务类型分别说明各类业务成本构成及各类成本具体内容，分析报告期内各类业务成本结构变动的原因及合理性

报告期内，各类业务成本构成及各类成本具体内容如下：

单位：万元，%

业务类别	成本构成	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
EPC 工程总承包业务	直接材料	22,001.51	71.40	4,332.70	34.23	766.86	63.54
	分包成本	7,792.14	25.29	7,970.56	62.98	331.69	27.48
	直接人工	516.91	1.68	267.02	2.11	50.19	4.16
	其他费用	505.96	1.64	86.27	0.68	58.19	4.82

业务类别	成本构成	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
	小计	**30,816.52**	**100.00**	**12,656.55**	**100.00**	**1,206.93**	**100.00**
设备制造业务	直接材料	**18,928.13**	**81.66**	12,984.72	77.79	6,576.79	74.89
	制造费用	**1,682.88**	**7.26**	1,538.24	9.22	1,076.52	12.26
	直接人工	**612.62**	**2.64**	1,124.94	6.74	697.56	7.94
	外协加工费	**1,895.62**	**8.18**	943.99	5.66	341.75	3.89
	其他费用	**48.51**	**0.21**	90.14	0.54	63.85	0.73
	分包成本	**12.62**	**0.05**	9.22	0.06	26.02	0.30
	小计	**23,180.37**	**100.00**	**16,691.25**	**100.00**	**8,782.49**	**100.00**
设计咨询业务	直接人工	**1,299.41**	**60.15**	1,763.86	56.32	1,502.40	63.45
	分包成本	**816.14**	**37.78**	1,219.88	38.95	758.48	32.03
	其他费用	**44.87**	**2.08**	148.02	4.73	107.08	4.52
	小计	**2,160.43**	**100.00**	**3,131.77**	**100.00**	**2,367.96**	**100.00**
其他业务	直接材料	**1,309.56**	**74.90**	347.68	70.23	-	-
	直接人工	**165.09**	**9.44**	34.45	6.96	9.59	100.00
	制造费用	**273.39**	**15.64**	77.31	15.62	-	-
	其他费用	**0.49**	**0.03**	35.62	7.20	-	-
	小计	**1,748.52**	**100.00**	**495.06**	**100.00**	**9.59**	**100.00**
主营业务成本	直接材料	**42,239.19**	**72.94**	17,665.10	53.57	7,343.65	59.38
	分包成本	**8,620.90**	**14.89**	9,199.67	27.90	1,116.19	9.03
	直接人工	**2,594.02**	**4.48**	3,190.27	9.67	2,259.75	18.27
	制造费用	**1,956.26**	**3.38**	1,615.54	4.90	1,076.52	8.70
	外协加工费	**1,895.62**	**3.27**	943.99	2.86	341.75	2.76
	其他费用	**599.84**	**1.04**	360.05	1.09	229.12	1.85
	总计	**57,905.84**	**100.00**	**32,974.63**	**100.00**	**12,366.97**	**100.00**

发行人主营业务成本主要包括三部分：直接材料、分包成本及直接人工。2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**上述三大类成本占主营业务成本的比例分别为 86.68%、91.14%**及 92.31%**。各类业务成本构成及各类成本具体内容如下：

（1）设备制造业务

发行人设备制造业务成本主要包括四大部分：①直接材料，主要系生产制造过程中领用的各类钢材、二类配套件以及其他辅材等；②制造费用包括主要包括车间管理人员工资、生产设备的折旧、机物料消耗、水电能源费以及生产制造车间发生的其他费用；③直接人工，即装备制造车间工人的薪酬；④外协加工费，系生产过程中发生的筒体加工、锻件加工等外协加工费。报告期内，

上述四大类成本占设备制造主营业务成本的比例分别为 98.98%、99.40%及 99.79%。

①直接材料

报告期内，直接材料金额及占比呈现上升趋势，**一方面系主要原料钢材使用数量及价格上升所致，随着公司经营规模迅速扩大，设备销售增长显著，钢材消耗量增幅较大，且钢材价格涨幅较大，如 304 不锈钢板 2020 年度、2021 年度及 2022 年度的年平均采购单价分别是 1.34 万元/吨、1.78 万元/吨、1.87 万元/吨，呈现出快速增长趋势；另一方面系双氧水设备项目直接材料金额及成本占比较高所致，由于双氧水项目涉及的流化床反应器、氧化塔反应器、萃取塔等大型设备直接向供应商采购，项目成本中直接材料成本金额及占比较大，随着发行人交付的双氧水设备项目数量及规模的扩大，直接材料的金额及占比也相应上升。**

②制造费用

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，制造费用金额分别是 1,076.52 万元、1,538.24 万元及 1,682.88 万元，占成本的比重分别为 12.26%、9.22%及 7.26%，报告期各年度总体金额随业务规模呈稳定上升趋势，随着成本规模扩大，材料成本占比上升较大，故制造费用占比总体呈现下降趋势。

③直接人工

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，直接人工金额分别为 697.56 万元、1,124.94 万元及 612.62 万元，占成本的比重分别为 7.94%、6.74%及 2.64%，金额呈现波动变化。其中，2021 年度直接人工金额相较 2020 年度增加 427.38 万元，主要系随着公司经营规模扩大，车间制造部人数有所增加使得直接人工金额增加，但由于原材料价格上扬导致材料成本上升较大，故直接人工费用占成本的比重反而有所下降。2022 年度设备制造业务直接人工金额及占比较小，主要系 2022 年末公司库存商品余额较 2021 年末上涨 324.35%，因此本期发生的部分人工成本仍包含在库存商品中尚未进行结转，此外，受产能限制及为保证交货的及时性，公司本期更多地将部分非核心制造工序交予外协厂商完成，外协加工成本增加，故直接人工占比有所下降。

④外协加工费

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，外协加工费金额分别为 341.75 万元、943.99 万元**及 1,895.62 万元**，金额呈现逐年增加趋势，主要系随着生产规模逐步扩大，公司产能利用率提升显著且逐渐达到饱和状态，公司为保证交期，将更多非核心的制造工序进行外协加工。

（2）EPC 工程总承包业务

EPC 工程总承包业务成本主要包括两部分：A、分包成本，系分包土建成本、分包安装成本及防腐保温成本；B、直接材料，主要系为 EPC 业务领用的各类专用非标设备、标准设备以及安装材料等。上述两类成本占 EPC 主营业务成本的比例分别为 91.02%、97.21%**及 96.68%**。其他费用主要包含差旅费及维修费等。

受业主指定施工地点的土建状态、设备及材料安装状态、材料成本、各项目施工进度等因素影响，报告期内 EPC 工程总承包业务的成本有所波动。2021 年度，公司 EPC 项目包含土建部分并采用土建分包的方式，土建成本占比较大，由于分包商自主承担相关原材料、人工、运输等成本，故 2021 年度成本结构相较以前年度发生一定变化。总体而言，2021 年度 EPC 成本较 2020 年度上升了 948.66%，相应地，2021 年度 EPC 收入较 2020 年度上升了 857.38%，成本与收入增长趋势及增幅基本一致。**2022 年度**公司 EPC 工程总承包业务直接材料金额及占比大幅上升，主要系山西华阳 6 万吨/年 PBAT 建设 EPC 项目**以及凯赛（乌苏）生物技术有限公司 20,000 吨/年长链聚酰胺连续生产装置工程承包项目**直接材料金额较大所致，**上述项目工程体量及合同金额较大，且进入了设备领用安装阶段，故直接材料金额大幅增加。**

（3）设计咨询业务

设计咨询业务的主要成本包括直接人工和分包成本，报告期上述两项金额占比分别为 95.48%、95.27%**及 97.92%**，占比保持稳定。报告期内，直接人工系公司设计部人员薪酬；分包成本系公司在开展设计咨询业务时，综合考虑不同设计环节的专业性要求、员工工作时间饱和程度及交付期紧迫度等因素，将部分设计工作以及现场勘察，项目跟踪，技术资料整理、补正、递送等服务环

节分包，以提升运营效率；其他费用主要包括设计人员的差旅费及打印制图等费用。**2022 年度，随着设计咨询业务收入的下降，相应成本也同步下降，具有匹配性。**

（4）其他业务

其他业务的成本占主营业务成本的比例分别是 0.08%、1.50%**及 3.02%**，占比较小，系生产化工材料、售后维修**及提供工艺包服务**的直接材料、人工成本、制造费用和运输费。

2、说明报告期内各类业务各项成本的归集、分摊、结转方法，各项成本核算是否及时、准确、完整

报告期内，发行人主要为尼龙（PA66/PA56）、生物降解材料（PBAT/PBS）、聚酯（PET）等高分子材料及双氧水（H_2O_2）领域提供设备制造、设计咨询业务及 EPC 工程总承包。各类业务成本的归集、分摊、结转方法如下：

（1）EPC 工程总承包业务

成本构成主要为分包成本、直接材料、直接人工及其他费用。发行人 EPC 工程总承包业务是以“交钥匙工程”方式，向客户提供成套化工设备生产线，主要包括设计服务、土建施工服务阶段（如有）、设备采购与制造、安装服务以及后续服务等。发行人以某一具体的 EPC 工程总承包项目作为成本核算的对象，同时将该项目赋予项目指令号，以便用于成本的归集与核算。

公司 EPC 工程总承包业务具体核算流程如下：

成本项目	具体核算内容	分配方式	归集方式	结转方式
分包成本	土建工程分包成本	分包成本按照项目直接归集，无需分配	每月，财务部依据完工进度乘以分包合同金额计算确认分包成本，并通过“合同履约成本”进行归集，其中，完工进度取自分包方出具的经发行人及监理方（若有）盖章确认的进度确认单	在设备安装就位或土建施工（如有）之前，不计算履约进度且不结转成本；在设备安装就位或土建施工（如有）
	安装工程分包成本			
	防腐保温分包成本			

成本项目	具体核算内容	分配方式	归集方式	结转方式
直接材料	自产或外购的材料、设备等成本	材料领用时，按照项目指令号直接归集，无需分配	设备或材料由本部仓库调拨至现场仓库时，材料成本通过“库存商品-某某项目”归集，领用且安装到产线时，通过“合同履约成本”归集。	之后，开始计算履约进度，每月，财务部根据已投入成本占预计总成本的比例确认履约进度，将“合同履约成本”结转至“主营业务成本”
直接人工	项目人员的薪酬	每月，财务部根据人力资源部提供的工资表，对设计部及工程部人员的薪酬进行归集，按照各个项目指令号的工时占比分配至各项目	人工成本通过“合同履约成本”进行归集	
其他费用	差旅费、维修费等零星支出	发生时按照项目指令号直接归集，无需分配	其他费用通过“合同履约成本”归集	

（2）设备制造业务

成本构成主要为直接材料、直接人工、制造费用及外协加工费等。发行人以某一具体设备作为成本核算的对象，同时将该设备赋予产品指令号，以用于成本的归集与核算。

①直接材料：车间按照产品指令号进行领用原材料以及其他物料，月末财务部按照产品指令号汇总领料明细，将发生的材料成本归集至该产品指令号中。

②直接人工：每月财务部根据人力资源部提供的工资表，对装备制造车间人员的薪酬进行归集，同时按照各个产品指令号的工时占比，将归集的直接人工分配至各个产品指令号中。

③制造费用：每月，财务部根据工资表、固定资产折旧明细表、车间领用的各类机物料明细以及车间发生的水电费用，对各类制造费用进行归集，同时按照各产品指令号的工时占比，将当月归集的制造费用分配至各产品中。

④外协加工成本：外协加工工序完成后，财务部根据采购部提供的外协加工单直接计入对应产品指令号成本，其中，外协加工单已列明产品指令号以及加工费具体金额。

设备生产完成并办理完工入库手续时，将产品指令号中已归集的直接材料、

直接人工、制造费用及外协加工成本等，一并转入完工产品成本。

设备在发出时，按照月末一次加权平均价格结转成本，并计入发出商品，在达到收入确认条件时，从发出商品结转至营业成本。

（3）设计咨询业务

成本构成包括直接人工、分包成本及其他费用，其中，直接人工主要系参与设计服务业务的设计部人员薪酬；分包成本主要系公司承接设计服务业务后将部分设计或服务分包给第三方发生的费用；其他费用主要系设计咨询人员为项目发生的差旅及住宿等费用。发行人以某一具体的设计咨询项目作为成本核算的对象，同时将该设计咨询项目赋予项目指令号，以便用于成本的归集与核算。

①直接人工：每月财务部根据人力资源部提供的工资表，对设计部人员的薪酬进行归集，同时按照各个项目指令号的工时占比，将归集的直接人工分配至各个项目指令号中；

②分包成本：发行人根据与第三方分包供应商合同的相关约定，将分包的设计或服务成本直接归集至相应的项目指令号中；

③其他费用：发行人根据设计人员提交的费用报销单，将发生的差旅费、住宿费等成本直接归集至项目指令号中。

设计项目完工交付给客户，并于取得设计文件或咨询报告交付签收单时，按照项目指令号中已归集的成本结转至营业成本。

综上所述，发行人各类业务各项成本的归集、分摊、结转方法符合《企业会计准则》的相关规定，各项成本核算及时、准确、完整。

（二）说明土建工程分包、劳务分包等分包成本的确认方式、流程、入账及结转的依据，如何保证分包成本确认和结转的真实、准确、完整，说明主要项目相关分包成本确认进度与项目实施进度是否匹配

1、说明土建工程分包、劳务分包等分包成本的确认方式、流程、入账及结转的依据，如何保证分包成本确认和结转的真实、准确、完整

（1）分包环节的业务流程

①编制分包计划

依据项目的实际情况，工程部、制造部及设计部对项目中各类作业项目进行分解，并编制分包计划，提交公司管理层审核确认。

②选择分包商

根据分包计划，市场部对分包商进行筛选。针对分包金额大或内容重要的，采用招投标方式，由市场部拟定招标文件，制订内部预算控制价，并公开投标；此外由商务谈判直接决定。经投标或商务谈判后，市场部将评议结果报工程部、制造部及设计部负责人审批，批准后开始签订合同。

③签订分包合同

工程部、制造部及设计部审核合同中的分包内容、工期、质量标准等条款，财务部审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款，总经办对合同进行全面审核并盖章批准。

④现场管理、监督、检查

工程部、制造部及设计部根据相关项目质量管理规定，确定施工质量控制点，建立质量责任制，组织质量检查验收，以确保施工质量得到保证。分包商进场施工前，相关部门对分包商工作人员进行安全技术交底，审核分包商编制的施工方案，并对分包商现场人员的资格和能力予以验证和确认；分包项目实施时，项目部门对分包商的施工作业过程进行管理与控制，对分包商的作业活动进行指导、管理、监督、检查，发现问题及时提出整改要求，并跟踪、复查、验证，确保施工进度、施工质量等方面符合要求。

⑤工作量确认

项目实施过程中，公司定期与分包商确认分包工作完成情况（通常每月一次）。制造部、设计部统计分包人员工作量，并经对方盖章确认；工程部结合分包合同、项目图纸、项目施工日志、以及业主、监理（如有）签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目的已完成工作量情况与分包商确认分包工作完成情况。

⑥进度结算

公司根据完工进度，按照分包合同约定向分包商结算和付款。

⑦竣工决算

分包商施工完成后，公司依据合同相关约定对分包施工内容组织验收、整改（若有），直到达到合同约定的相关要求，并同时要求供应商提供决算资料。公司在合同约定的时间内与分包商办理分包工程竣工决算。

（2）分包成本的确认方式、入账及结转的依据

类型	确认方式	入账及结转依据	会计分录
EPC 分包成本	包括土建、防腐保温及安装分包。公司每月依据完工进度乘以分包合同金额计算确认分包成本，完工进度取自分包方出具的经发行人及监理方（若有）盖章确认的进度确认单	经发行人及监理方（若有）盖章确认的完工进度	实际发生分包成本时： 借：合同履约成本 贷：应付账款 计算履约进度并结转 EPC 项目成本时： 借：主营业务成本 贷：合同履约成本
设备制造分包成本	包括安装分包。公司依据经分包方确认的费用结算单核算分包成本	经发行人及分包方确认的费用结算单	实际发生分包成本时： 借：合同履约成本 贷：应付账款 确认收入时： 借：主营业务成本 贷：合同履约成本
设计咨询分包成本	包括部分设计工作或服务环节分包。公司依据经分包方确认的费用结算单核算分包成本	经发行人及分包方确认的费用结算单	实际发生分包成本时： 借：合同履约成本 贷：应付账款 确认收入时： 借：主营业务成本 贷：合同履约成本

综上，发行人建立了完善的分包成本采购内控制度，并得到有效执行，分包成本核算真实、准确、完整。

2、说明主要项目相关分包成本确认进度与项目实施进度是否匹配

报告期内，主要项目分包成本确认进度与项目实施进度情况如下：

客户名称	项目名称	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
		分包成本累计结转比例	收入累计确认比例	分包成本累计结转比例	收入累计确认比例	分包成本累计结转比例	收入累计确认比例
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4×30,000吨/年聚酰胺56连续生产装置（3#4#5#6#）工程承包**	**36.27%**	**47.73%**	**-**	**-**	**-**	**-**
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4×30,000吨/年聚酰胺56连续生产装置（7#8#9#10#）工程承包**	**9.94%**	**34.87%**	**-**	**-**	**-**	**-**
宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产4万吨尼龙66EPC项目	**100.00%**	**100.00%**	96.09%	81.11%	-	-
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6万吨/年PBAT建设项目工程总承包	**99.57%**	**98.72%**	51.13%	23.47%	-	-
安徽雪郎生物科技股份有限公司	2万吨/年生物降解聚酯新材料项目	-	-	100.00%	100.00%	-	-
江苏瑞恒新材料科技有限公司	31.5万吨/年（35WT%)双氧水装置工艺包编制及设计	-	-	100.00%	100.00%	-	-
山西合成生物研究院有限公司	年产5,000吨高温尼龙项目生产装置工程承包	**100.00%**	**99.80%**	25.00%	27.27%	-	-
河南源宏高分子新材料有限公司	6万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	-	-	-	-	100.00%	100.00%
OBHE	恒鸣设计	-	-	-	-	100.00%	100.00%
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	2万吨/年生物降解聚酯工程	-	-	-	-	100.00%	100.00%
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段1,500吨/年）预聚及裂解单元EPC承包	-	-	-	-	100.00%	**100.00%[注]**

注：内蒙古浦景聚合材料科技有限公司1万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段1,500吨/年）预聚及裂解单元EPC承包项目实际执行周期系2018年至2020年7月，受债权债务诉讼影响，业主推迟验收，双方于2022年12月达成和解协议，针对合同事项无其他任何争议，公司于2023年1月收到全部款项，至此该项目已完成。

报告期内分包成本的确认与项目进度基本匹配，其中进度略有差异的项目

分析如下：

2022 年度 4×30,000 吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）工程承包分包成本中安装工程进度 12%，防腐保温工程进度 4%，由于该项目于 2022 年底仍处于货到验收阶段，安装尚未完成，因此分包成本确认进度小于收入确认进度具有合理性；

2021 年度宁夏瑞泰项目与山西华阳项目的分包成本均为土建工程分包，土建工程为项目的前期阶段，完成到一定程度后才能继续后续阶段，因此土建分包的进度大于收入确认进度；

河南长垣项目与内蒙古浦景项目的分包成本为安装工程分包，安装工程为项目的后期阶段，在土建完成、设备到场后才开始安装，此时项目实施进度大于安装工程分包进度。

整体而言，报告期内分包成本的确认与项目进度基本匹配。

（三）说明报告期各期计入营业成本的人员构成及数量情况，公司业务人员人均薪酬、人均创收、人均创利与同行业可比公司的比较情况，是否存在较大差异，若存在，请说明原因及合理性

报告期各期发行人计入营业成本的人员包括生产人员及工程技术人员，相关人数及人均薪酬情况如下：

单位：万元，人，万元/人

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额/人数	变动	金额/人数	变动	金额/人数
薪酬	**3,506.71**	**8.16%**	3,242.13	13.59%	2,854.28
平均人数	**245.50**	**15.80%**	212.00	6.27%	199.50
人均薪酬	**14.28**	**-6.61%**	15.29	6.89%	14.31

注 1：薪酬=应付职工薪酬贷方-期间费用职工薪酬借方

注 2：平均人数=生产人员及工程技术人员的（年初人数+年末人数）/2

受公司业务增长、生产规模扩大等因素影响，**2020 年度及 2021 年度**计入营业成本人员的平均人数以及人均薪酬均呈增长趋势，**2022 年度公司生产人员及工程技术人员数量上升，但人均薪酬下降，主要系 2022 年度新增员工主要为基础操作工、基础技术人员，薪酬相对较低，拉低了人均薪酬，**符合公司实际情况。

发行人与同行业可比公司在人均薪酬、人均创收、人均创利的比较情况如下：

单位：万元

公司名称	所在地	人均薪酬			人均创收			人均创利		
		2022年度	2021年度	2020年度	2022年度	2021年度	2020年度	2022年度	2021年度	2020年度
三联虹普	北京市	**未披露**	52.45	30.05	**未披露**	750.38	612.17	**未披露**	169.90	118.00
科新机电	什邡市	**14.97**	14.24	11.27	**225.21**	232.67	190.46	**23.17**	22.19	19.99
卓然股份	上海市	**未披露**	14.00	12.17	**未披露**	1,091.16	713.07	**未披露**	76.85	54.93
宝色股份	南京市	**未披露**	12.79	11.68	**未披露**	346.66	315.17	**未披露**	13.17	9.00
行业均值		**/**	**23.37**	**16.29**	**/**	**605.22**	**457.72**	**/**	**70.53**	**50.48**
发行人	**扬州市**	**14.28**	**15.29**	**14.31**	**331.24**	**235.03**	**97.12**	**49.14**	38.66	**10.97**

注 1：三联虹普、科新机电、宝色股份资料来源于定期报告，卓然股份 2021 年度数据来自定期报告，2020 年度数据来自招股说明书及问询回复；

注 2：人均薪酬=（应付职工薪酬贷方-期间费用职工薪酬借方）/平均人数；人均创收=当期营业收入/平均人数；人均创利=当期扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润/平均人数；同行业可比公司平均人数=（年初人数+年末人数）/2；年初人数指年初的（生产人员+技术人员-研发人员），年末人数同理。

在人均薪酬方面，**2020 年度及 2021 年度**，公司业务人员人均薪酬低于行业均值，与科新机电、卓然股份、宝色股份相近，低于三联虹普，处于行业合理范围内。发行人业务人员人均薪酬低于三联虹普，主要系区域工资水平差异导致，三联虹普位于北京，其工资水平高于三线城市扬州具有合理性；此外，随着公司经营效益的显著提升，公司逐步提高员工的个人待遇，业务人员的人均薪酬呈现上升趋势，并开始超过科新机电、卓然股份及宝色股份，与发行人的经营实际情况相符。

在人均创收方面，**2020 年度及 2021 年度**，公司业务人员人均创收低于行业均值，主要系公司目前经营规模相对较小，规模效应不及可比公司；此外，公司 2020 年度产能未能充分利用，产能利用率不到 50%，故人均创收较低，随着公司业绩不断提升，2021 年度产能充分利用，且规模效应开始显现，人均创收增幅较大，趋近于科新机电及宝色股份。

在人均创利方面，**2020 年度及 2021 年度**，公司业务人员人均创利低于行业均值，但高于宝色股份。由于报告期内公司的扣非后归属于普通股股东的净利润主要来自于营业毛利，在此背景下，人均创收一定程度决定了人均创利，故公司业务人员的人均创利低于行业均值。

综上所述，**2020 年度及 2021 年度**，公司业务人员的人均薪酬处于行业合理区间，人均创收及人均创利低于行业均值，主要系业务规模相较同行业可比公司差异明显，且 2020 年度产能利用不足所致，随着公司经营规模的扩大，人均创收及人均创利逐步提高，上述情况符合公司实际经营情况，具有合理性。

（四）针对 EPC 工程总承包业务，结合履约进度的确定方法说明确定履约进度相关的内部控制措施、项目预算管理制度以及预计总成本的更新调整机制，能否保证履约进度的准确性

1、发行人履约进度的确认方法

公司 EPC 工程总承包业务需要执行工程设计、土建施工（如有）、工程材料及设备的采购、设备安装等合同内容，公司将其作为某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确认的除外。公司按照投入法，根据实际发生的合同履约成本占预计总成本的比例确定履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

2、说明确定履约进度相关的内部控制措施、项目预算管理制度以及预计总成本的更新调整机制，能否保证履约进度的准确性

（1）项目承接阶段

公司市场部根据设计部提出的工艺技术数据及设备清单，并结合项目实际情况、当下市场原材料价格及历史项目经验等因素，形成初步预估成本，主要包括材料成本、分包成本及运输成本等。

（2）项目开始执行阶段

项目合同生效后，由公司预算专员组织设计部、工程部、采购部及财务部共同对成本进行预测，编制《项目预算表》。《项目预算表》编制的相关依据及流程为：

①设计部根据与客户签订的《技术协议》和《设备清单》等相关要求，深化设计方案，提供项目实施所需要的图纸及设备材料清单；

②预算专员根据设计部提供的图纸、设备材料清单以及工程部提供的现场

实施费用构成明细等资料编制《项目预算表》；

③预计总成本中材料设备部分，由预算专员结合以往同类型设备的采购单价及供应商询价结果测算材料设备采购成本；预计总成本中土建、安装及防腐保温费用等分包成本部分，由预算专员根据设计部提供的图纸以及《技术协议》中确定的土建、安装以及防腐保温的实施界区，并结合以往项目经验以及对土建、安装以及防腐保温供应商的询价，确定相关分包成本的预算金额；项目实施费用由预算专员根据工程部提供的项目组人员构成、实施周期、工程量结合历史经验进行估算。以上结果形成项目的《项目预算表》，并由预算专员发起预算内部审批流程，预算内部审批单经由预算专员提交总经理审批；

④预算专员将经审批过的《项目预算表》交由财务部备案，财务部按项目收集归档，并据此得出该项目的预计总成本，进行相应的账务处理。

（3）项目实施阶段

在项目实施过程中，预算专员定期复核预计总成本，并根据业主设计变更要求、采购价格变化等情况而动态调整预计总成本，以确保预计总成本准确。具体流程如下：

项目实施过程中，发生合同变更等增加或减少工程量的，由市场部向预算专员提交相关补充协议，预算专员收到补充协议后，调整《项目预算表》。同时预算专员密切跟踪采购合同签订情况，及时修正预算价格，确保预算成本与实际采购成本趋于一致。预算专员将《项目预算调整表》和调整后的《项目预算表》提交总经理审批。预算专员将经审批过的《项目预算调整单》及《项目预算表》交由财务部备案，财务部据此得出该项目调整后预计总成本，进行相应的账务处理。

公司每月归集当期实际发生成本，其中，涉及土建的项目，公司每月依据土建分包方出具的经发行人及监理方（若聘请监理）盖章确认的《土建进度确认单》，按照土建完工进度乘以土建分包合同金额计算确认土建成本；

对于安装分包成本，每月由安装公司提供《安装进度确认单》，并由公司工程部审核，发行人工程部将审核通过后的《安装进度确认单》提交财务部，财务部据此入账；材料成本根据领料投入等实际发生成本进行归集，如原材料、

产成品的领料投入由工程部现场人员在 ERP 系统中进行投料作业，仓管员核对物料型号和领用数量后发放物料，仓库领料后 ERP 系统根据领料工单的指令号进行归集成本。

公司定期根据已发生的成本对预计总成本重新作出最佳估计，并取得业主或监理确认的形象进度表作为工程进度的佐证。报告期内，发行人按照投入法计算的履约进度与业主或监理确认的形象进度基本一致。

综上，公司采用投入法确定履约进度相关内部控制制度、项目预算管理制度及预计总成本的更新调整机制健全有效，实际成本核算准确、完整，相关履约进度能有效反映发行人工作进度，履约进度准确。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取各业务类型的营业成本构成及各类成本具体内容，分析报告期内各类业务成本结构变动的原因及合理性；

2、访谈财务负责人，了解、评价和测试发行人与成本结转相关的内部控制关键控制点设计和运行的有效性；抽查报告期内成本结转记录执行生产成本循环的穿行测试，并针对成本结转关键控制点，重点核查包括获取并查看相关生产计划、原材料领用单、制造费用分摊表、完工入库单等资料；

3、访谈发行人财务负责人、工程部负责人及制造部负责人，了解分包成本的确认方式、流程、入账以及结转依据，了解发行人关于 EPC 项目确定履约进度相关的内部控制措施、项目预算管理制度以及预计总成本的更新调整机制，分析相关制度能否确保履约进度计算的准确性；

4、获取主要分包成本的入账及结转支持性文件，以查验分包成本确认以及结转真实性、准确性、完整性；

5、获取报告期内主要项目的分包成本进度确认单，分析分包成本进度与项目实施进度的匹配性；

6、获取报告期各期计入营业成本的人员构成明细以及工资明细表，查阅可

比公司相关业务人员的人均薪酬、人均创收、人均创利与发行人是否存在较大差异。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人各类业务成本结构变动的原因具有合理性；

2、发行人各类业务各项成本的归集、分摊、结转方法符合《企业会计准则》的相关规定，各项成本核算及时、准确、完整；

3、报告期内，发行人土建工程分包、劳务分包等分包成本的确认方式、流程、入账及结转的依据充分，相关分包成本确认和结转真实、准确、完整；

4、报告期内，发行人主要项目相关分包成本确认进度与项目实施进度具有匹配性；

5、**2020 年度及 2021 年度**，公司业务人员的人均薪酬处于行业合理区间，人均创收及人均创利低于行业均值，主要系业务规模相较同行业可比公司差异明显，且 2020 年度产能利用不足所致，随着公司经营规模的扩大，人均创收及人均创利逐步提高，上述情况符合公司实际经营情况，具有合理性；

6、发行人采用投入法确定履约进度相关内部控制制度、项目预算管理制度及预计总成本的更新调整机制健全有效，实际成本核算准确、完整，相关履约进度能有效反映发行人工作进度，履约进度准确。

问题 18. 关于毛利率。申报材料显示：

（1）报告期内，发行人设备制造业务毛利率分别为 27.44%、31.83%和 36.12%，毛利率持续提升。

（2）报告期内，发行人 EPC 工程总承包业务毛利率分别为 34.65%、31.00%和 24.43%，毛利率持续下降。

（3）报告期内，发行人综合毛利率分别为 32.40%、35.36%和 33.57%，同行业可比上市公司平均水平为 27.33%、25.96%和 25.18%。

请发行人：

（1）结合报告期内各类设备单位售价及成本变动情况，分析设备制造业务毛利率持续提升的原因，结合 2021 年度以来公司各类原材料及设备采购价格的变动趋势，说明公司设备制造业务毛利率持续提升的合理性，是否符合行业趋势；

（2）结合 EPC 工程总承包业务各期主要项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额、项目毛利率情况，说明主要项目各执行阶段毛利率是否存在明显差异，分析相关差异的原因及合理性，结合前述情况定量分析公司 EPC 工程总承包业务毛利率持续下降的原因，下降趋势未来是否会持续，在招股书中补充相关风险提示；

（3）补充说明报告期内公司尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域业务毛利率的变动情况及变动原因，不同业务领域毛利率是否存在较大差异，分析相关差异的原因及合理性；

（4）说明各项业务毛利率与同行业可比公司同类业务的比较情况，进一步分析公司各类业务毛利率与可比公司同类业务毛利率差异的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及补充披露

（一）结合报告期内各类设备单位售价及成本变动情况，分析设备制造业务毛利率持续提升的原因，结合 2021 年度以来公司各类原材料及设备采购价格的变动趋势，说明公司设备制造业务毛利率持续提升的合理性，是否符合行业趋势

1、结合报告期内各类设备单位售价及成本变动情况，分析设备制造业务毛利率持续提升的原因

报告期内，发行人设备制造业务销售的产品主要包括两大类，一系各生产线的主工艺设备，包括酯化反应器、缩聚反应器、增粘自清洁反应器、U 型反应器、闪蒸器、前后聚合反应器、浓缩反应器，以及双氧水装置；二系各生产

线中的配套设备或辅材，如刮板冷凝器、热井、液环泵组装、轴封系统、浆料成品罐、投料葫芦、喂料阀、搅拌装置、切粒机、干燥机、振动筛、温水槽、安全阀等。其中，配套设备或辅材种类众多，规格型号不一，由发行人直接采购或定制采购，较少涉及自行生产制造，整体定价一般系采购总价的简单加成，对设备制造业务毛利率变动影响有限；而主工艺设备均根据客户要求进行定制化生产，不同设备价格差异较大，单个售价不具有可比性。发行人结合原材料市场行情、定制化程度、是否利用专利专有技术以及设备制造及设计过程的复杂程度等因素向客户报价。由于主工艺设备成本构成主要为钢材，发行人在销售时通常以该主工艺设备所需耗用的钢材吨位成本作为报价基础之一。

报告期内，发行人销售的主工艺设备销售收入占设备制造业务收入的比例为 90.01%、72.24%和 **75.99%**，其吨位售价、吨位成本及毛利率情况如下所示：

单位：万元/吨

年度	吨位售价	吨位成本	吨位毛利率
2022 年度	**4.32**	**3.20**	**25.96%**
2021 年度	5.28	3.23	38.80%
2020 年度	3.68	2.42	34.41%

注：吨位售价为不含税金额，下同

由上表可知，报告期各年度发行人销售的主工艺设备吨位售价和吨位成本**呈现波动趋势**，其中 2021 年度相较 2020 年度吨位售价增幅 43.27%，吨位成本增幅 33.70%，吨位售价增幅高于吨位成本增幅，拉动设备制造业务毛利率提升；**2022 年度，受吨位售价下降 18.17%影响，设备制造业务毛利率降幅较大**。

报告期内，发行人设备制造业务各主工艺设备的吨位售价、吨位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/吨

主工艺设备名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率
酯化反应器	**3.42**	**2.53**	**26.02%**	4.08	2.81	31.26%	3.70	2.22	39.95%
缩聚反应器	**3.38**	**2.37**	**29.65%**	4.75	2.80	41.15%	3.56	2.18	38.72%
增粘自清洁反应器	**6.78**	**4.21**	**37.89%**	8.92	5.74	35.69%	9.79	6.31	35.55%
U 型反应器	**-**	**-**	**-**	10.29	3.11	69.73%	-	-	-
闪蒸器	**-**	**-**	**-**	11.00	2.20	79.99%	-	-	-
前后聚合反应器	**-**	**-**	**-**	34.02	9.82	71.12%	-	-	-
浓缩反应器	**-**	**-**	**-**	11.31	3.37	70.17%	-	-	-

主工艺设备名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率
双氧水装置	**5.66**	**4.55**	**19.72%**	5.77	4.18	27.52%	3.16	2.77	12.35%
合计	**4.32**	**3.20**	**25.96%**	**5.28**	**3.23**	**38.80%**	**3.68**	**2.42**	**34.41%**

报告期内，发行人各类业务的吨位成本与吨位售价呈同步变动趋势，其中，**2021 年度**酯化反应器、缩聚反应器的吨位成本与吨位售价总体同步上升，增粘自清洁反应器的吨位成本与吨位售价同步下降；**2022 年度**，酯化反应器、缩聚反应器的吨位成本与吨位售价均有不同程度的下降。由于各类主工艺设备均系定制化，发行人主要采用订单式的以销定产模式，在与客户签订销售合同且收到预付款后，会尽快确定采购需求和计划，及时购入主要原材料如钢材、标准锻件等以锁定价格控制成本。因此，在报价及签订合同时发行人已整体考虑原材料当前市场价格及成本投入情况，后续生产制造过程中的原材料价格走势对订单毛利率影响较小。

报告期内，发行人设备制造业务各主工艺设备按下游应用领域划分的吨位售价、吨位成本及毛利率情况如下：

单位：万元/吨

应用领域	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率	吨位售价	吨位成本	毛利率
聚酯	**3.21**	**2.38**	**25.92%**	**2.94**	**2.25**	**23.40%**	**3.42**	**2.12**	**38.03%**
生物降解材料	**4.21**	**2.81**	**33.35%**	**6.00**	**3.42**	**42.99%**	**6.18**	**3.61**	**41.51%**
尼龙	**-**	**-**	**-**	**20.02**	**5.70**	**71.54%**	**-**	**-**	**-**
双氧水	**5.66**	**4.55**	**19.72%**	**5.77**	**4.18**	**27.52%**	**3.16**	**2.77**	**12.35%**
合计	**4.32**	**3.20**	**25.96%**	**5.28**	**3.23**	**38.80%**	**3.68**	**2.42**	**34.41%**

2021 年度，发行人设备制造业务毛利率提升主要因为主工艺设备的吨位售价上升且增速高于吨位成本。一方面，相较标准设备，主工艺设备均为发行人的专利专有设备，设计要求和定制化程度更高，且发行人在工程放大和应用经验方面具备竞争优势，因此拥有一定的议价能力。比如尼龙 66 装置（含 U 型反应器、闪蒸器、前后聚合反应器及浓缩反应器），发行人推出的年产 3 万吨装置已在华峰集团项目上成功应用，市场上能提供大容量尼龙 66 装置且具备成功应用案例的工程技术公司较少，若向英威达等国外厂商采购则价格更高。另一方面，报告期内发行人设备制造业务的下游应用领域发生变化，从聚酯行业逐步转向生物降解材料、尼龙及双氧水行业，2021 年生物降解材料和尼龙领域的设

备制造业务占比达到 69.87%。如本回复“问题 4”之“一、发行人说明”之“（二）补充说明在发行人市占率较高的情况下，相关业务收入规模较小的原因，该行业的市场空间及发行人的成长空间情况”所述，受“禁塑令”政策影响以及尼龙 66 上游关键原材料己二腈的技术突破和国产替代，PBAT/PBS 生物降解材料和尼龙 66 行业均处于产能扩张期，行业新上产能较多，投资需求旺盛，因此发行人在生物降解材料和尼龙 66 领域的主工艺设备吨位售价得以上升，拉动设备制造业务毛利率有所提升。

2022 年度，发行人设备制造业务毛利率下降较大主要受生物降解材料领域和双氧水领域影响较大。其中，生物降解材料领域设备吨位售价相较 2021 年度下降 29.88%，吨位成本下降 18.02%，主要系本年度交付的康辉项目整体订单金额高达亿元以上，客户议价能力较强，因此相较以前年度金额千万级别订单，该订单毛利率相对较低，故 2022 年度生物降解材料领域设备毛利率相较 2021 年度下降 9.64 个百分点；双氧水领域设备吨位售价相较 2021 年度下降 1.83%，吨位成本上升 8.74%，主要系相较于 2021 年度交付给江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%)双氧水装置专有设备，2022 年度交付的 55 万吨/年（50wt%)双氧水装置专有设备产能提升较大，氢化尺度加大，工艺条件的调整导致对相关设备的压力等级要求较高，故制造标准和难度较高，成本增加较大。

综上所述，报告期内发行人主工艺设备的吨位售价和吨位成本均呈同步变动趋势，2021 年度发行人设备制造业务毛利率持续提升主要系主工艺设备的吨位售价持续上升且增速高于吨位成本所致。发行人主工艺设备为专利专有设备，在细分行业拥有一定的议价能力，且报告期内下游应用从聚酯领域切换到更具成长性的生物降解材料和尼龙 66 领域，因此售价得以持续上升，从而拉动设备制造业务毛利率持续提升。**2022 年度发行人设备制造业务毛利率下降较大主要受两方面因素影响，一方面系本年度交付的康辉项目订单金额较大，客户议价能力较强，相较以前年度订单，该订单毛利率相对较低，故生物降解材料领域设备毛利率相较 2021 年度有所下降；另一方面由于本年度销售的双氧水设备制造标准和技术难度较大，吨位成本有所上升，故双氧水领域设备毛利率相较 2021 年度下降较大。受上述因素共同影响，2022 年度发行人设备制造业务毛利率下降较大。**

报告期内发行人各类主工艺设备售价及成本变动情况符合公司经营实际及行业发展状况，发行人设备制造业务毛利率**呈波动趋势**具备合理性。

2、结合 2021 年度以来公司各类原材料及设备采购价格的变动趋势，说明公司设备制造业务毛利率持续提升的合理性，是否符合行业趋势

报告期内，发行人采购的主要原材料及设备包括各类钢材、专用非标设备及标准设备，2020 年度、2021 年度及 **2022 年度**上述三类原材料采购金额占采购总额的比重分别为 88.90%、84.15%及 **72.18%**。

2021 年以来，上述三类主要原材料及设备采购单价波动情况如下：

年份	项目	钢材（元/吨）	专用非标设备（元/台）	标准设备[注]
2021 年	第一季度	12,284.58	86,499.03	4,708.16
	第二季度	16,975.85	99,219.10	1,904.34
	第三季度	43,624.25	76,442.05	30,613.93
	第四季度	20,097.80	452,205.98	38,948.04
2022 年	第一季度	23,776.06	74,025.85	95,466.30
	第二季度	15,776.77	489.65	23,827.97
	第三季度	**25,352.08**	**40,099.69**	**41,241.79**
	第四季度	**26,198.66**	**3,466.27**	**31,246.28**

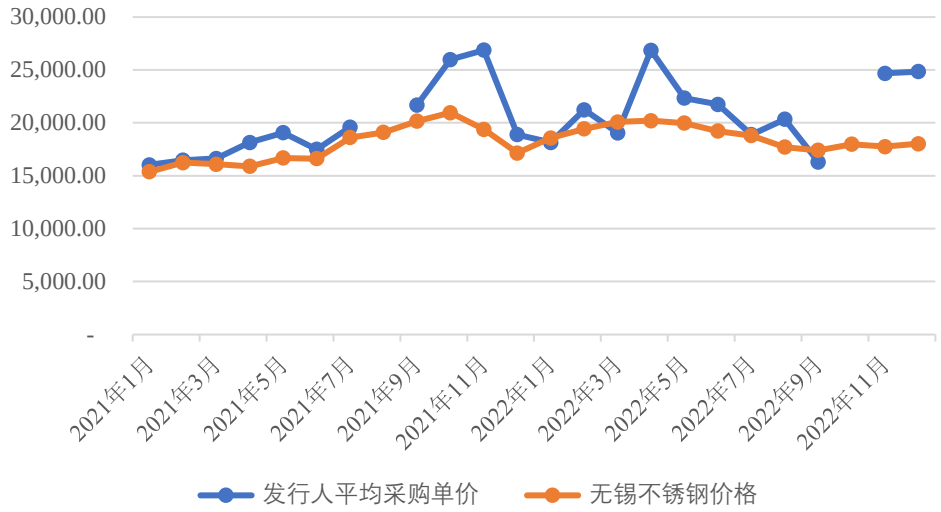
注：标准设备包括阀类设备、搅拌装置、过滤装置、泵类装置、切粒装置、加热炉装置、切片输送装置等，单位涵盖套、台、件、只、片等，无法统一，此处单价仅为简单加总平均

根据本回复“问题 16”之相关回复，发行人采购的专用非标设备及标准设备在产品内容、规格型号等方面种类繁多，不同设备及同种设备不同规格型号之间价格相差较大。由于各月采购的各类设备视生产制造具体需求而定，通常不具有规律性，因此发行人采购专用非标设备、标准设备的平均销售价格不具有可比性。以专用非标设备为例，2021 年第四季度相关采购单价远高于其他季度，主要系当期向中国化学工程第十四建设有限公司采购的氧化塔反应器、萃取塔单价高达百万级别，而诸如热媒过滤器、喷淋罐等设备却仅有千元级别；2022 年第二季度相关采购单价远低于其他季度，主要系当期采购的真空脱水罐内件喷嘴购进数量较大，但单价仅 428.76 元/台。

发行人采购的钢材主要包括不锈钢板、复合钢板、碳钢板等，其中，复合钢板系根据发行人要求将碳钢板及不锈钢进行不同比例的爆炸复合形成，相关

规格型号较多，为非标准化产品；而不锈钢板、碳钢板作为大宗商品，其单价波动与市场行情紧密相关。2021 年以来发行人不锈钢板、碳钢板平均采购单价与**市场价格**对比情况如下：

2021 年以来不锈钢板平均采购单价与市场单价对比（单位：元/吨）

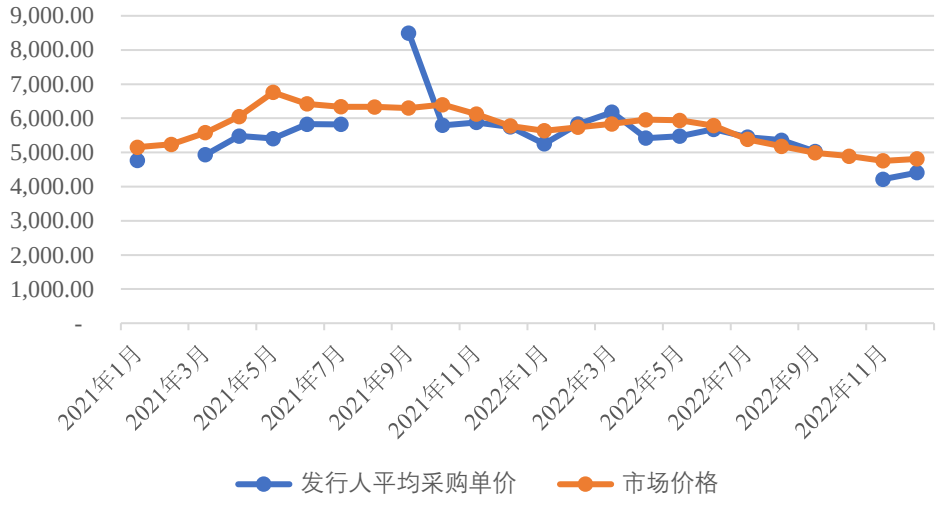


注 1：2021 年 8 月、**2022 年 10 月**，发行人当月未有不锈钢板采购入库

注 2：**无锡不锈钢价格取自无锡:市场价:304/NO.1 热轧不锈钢板:10.0*1800mm:太钢**，数据来源于 wind

注 3：**2021 年 11 月、2022 年 4 月、2022 年 11 月**发行人平均采购单价较高，主要系此月采购型号 S31603 不锈钢板比重较高，该型号不锈钢板具有更高的延展性、耐压强度及耐高温性能，因此单价相较普通 304 不锈钢板较高；**2022 年 8 月发行人平均采购单价较高，主要系此月采购的 S304 不锈钢板较厚，多为 24mm 和 28mm，因此单价相较选取的市场价格较高**

2021 年以来碳钢板平均采购单价与市场单价对比（单位：元/吨）



注 1：2021 年 2 月、8 月**及 2022 年 10 月**，发行人当月未有碳钢板采购入库

注 2：市场价格取自上海市场 12mm Q345R 锅炉容器板价格，数据来源于 wind
注 3：2021 年 9 月发行人平均采购单价较高，主要系此月采购的碳钢板系裁切后的 105mm 厚碳钢板

由上可知，受 2021 年以来钢材商品市场价格上涨影响，发行人主要原材料不锈钢板、碳钢板平均采购价格呈现上涨趋势，与市场价格变动趋势保持一致。

2021 年度公司设备制造业务毛利率提升，主要系发行人销售的主工艺专利专有设备吨位价及吨位成本呈现上升趋势，其中吨位成本相较 2020 年度增幅 34.74%，其变动趋势与发行人采购的主要原材料平均单价变动趋势基本一致；与此同时，相关吨位售价在 **2021 年度**上升，相较 2020 年度增幅 42.16%，高于吨位成本增幅，故在一定程度上拉升了相关毛利率。发行人在细分行业拥有一定的议价能力，且报告期内下游应用从聚酯领域切换到更具成长性的生物降解材料和尼龙 66 领域所致，与行业发展趋势保持一致。发行人设备制造业务毛利率变动趋势与同行业可比公司的对比分析详见本回复“问题 18”之“一、发行人说明及补充披露”之“（四）说明各项业务毛利率与同行业可比公司同类业务的比较情况，进一步分析公司各类业务毛利率与可比公司同类业务毛利率差异的原因及合理性”。

（二）结合 EPC 工程总承包业务各期主要项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额、项目毛利率情况，说明主要项目各执行阶段毛利率是否存在明显差异，分析相关差异的原因及合理性，结合前述情况定量分析公司 EPC 工程总承包业务毛利率持续下降的原因，下降趋势未来是否会持续，在招股书中补充相关风险提示

1、结合 EPC 工程总承包业务各期主要项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额、项目毛利率情况，说明主要项目各执行阶段毛利率是否存在明显差异，分析相关差异的原因及合理性

报告期内，公司 EPC 工程总承包业务各期项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额详见本回复“问题 14”之“一、发行人说明”之“（二）说明公司提供的 EPC 工程总承包业务是否包含项目土建工程，公司是否具备相关的业务资质，报告期内公司是否存在仅为客户提供土建工程服务的 EPC 工程总承包项目，如存在，请说明将相关收入分类为 EPC 工程总承包业务是否合理、准确”。

报告期内，公司 EPC 工程总承包业务各期项目毛利率及变化率情况列示如下：

单位：%

客户名称	项目名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度
		毛利率	变化率（个百分点）	毛利率	变化率（个百分点）	毛利率
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	-	-	-	-	**
河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	-	-	-	-	**
山西合成生物研究院有限公司	年产 5,000 吨高温尼龙生产装置工程承包	**	-0.71	**	-	-
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	**	-3.75	**	-	-
宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目	**	-7.54	**	-	-
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*3 万吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（3#4#5#6#）项目**	**	-	-	-	-
凯赛（太原）生物材料有限公司	**4*3 万吨/年聚酰胺 56 连续生产装置（7#8#9#10#）项目**	**	-	-	-	-
凯赛（乌苏）生物技术有限公司	**2 万吨/年长链聚酰胺连续生产装置工程总承包**	**	-	-	-	-
	总体毛利率	**24.61**	**0.18**	**24.43**	**-6.57**	**31.00**

由上表可知，**报告期内山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目及宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目 2021 年度及 2022 年度毛利率存在明显差异，**主要系项目预计总成本调整所致，其余项目各期毛利率不存在明显差异。报告期内各执行阶段毛利率存在明显差异的 EPC 项目具体情况如下：

（1）山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目

该项目于 2021 年度开工，2021 年度及 2022 年度项目毛利率分别是及**，2022 年度毛利率下降了 3.75 个百分点，主要系 2022 年末预计总成本增加 1,010.43 万元所致，2022 年上半年 304 不锈钢板市场价格上涨基于谨慎性考虑，发行人及时评估并调增预计上涨的材料成本，预计总成本较上年末增长 4.85%。**

（2）宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目

该项目于 2021 年度开工，2021 年度及 2022 年度项目毛利率分别是及**，该项目 2022 年度毛利率较同期下降 7.54 个百分点，主要系预计总成本增加 144.90 万元所致。一方面受钢材价格上涨的因素，发行人及时增补了钢材预计成本，另一方面，由于该项目已验收通过，土建供应商对项目执行中的零星增补事项进行汇总清算审计，故调整增加了土建成本。此外，该项目 2021 年末已完工 81.11%，2022 年度确认的履约进度及收入金额相对较小，故当年毛利率对预计总成本的变化更加敏感。**

综上所述，**山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目及宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目 2021 年度及 2022 年度**毛利率存在差异均系预计总成本变化导致，主要因为发行人根据当期的客观情况实时更新了预计总成本，故上述项目各期毛利率的变动具有合理性。

除上述预计总成本调整导致的毛利率变化外，报告期内 EPC 项目各执行阶段毛利率不存在明显差异。总体而言，公司对项目总成本的预计较为准确，报告期内 EPC 项目预计总成本不同年度的变化率范围在**-2.92%至 5.02%**之间，已完工的 EPC 项目初始预计总成本与最终实际总成本的差异率范围在 **0.70%至 5.45%**之间，差异均较小。

2、结合前述情况定量分析公司 EPC 工程总承包业务毛利率持续下降的原因

2020 年度、2021 年度、**2022 年度**，公司 EPC 工程总承包业务毛利率分别是 31.00%、24.43%、**24.61%，毛利率呈现先下降后上升趋势，其中，2021 年度相较 2020 年度该业务毛利率下降较大，**具体分析如下：

2020 年度与 2021 年度 EPC 项目毛利率及毛利占比结构列示如下：

单位：%

客户名称	项目名称	2021 年度		2020 年度	
		毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比
宁夏瑞泰科技股份有限公司	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目	**	54.81	-	-

客户名称	项目名称	2021 年度		2020 年度	
		毛利率	毛利占比	毛利率	毛利占比
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包	**	42.19	-	-
山西合成生物研究院有限公司	年产 5,000 吨高温尼龙生产装置工程承包	**	3.00	-	-
河南源宏高分子新材料有限公司	6 万吨/年废膜醇解回收装置工程承包	-	-	**	92.23
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	1 万吨/年聚乙醇酸工业示范项目（一阶段 1,500 吨/年）预聚及裂解单元 EPC 承包	-	-	**	7.77
	合计	**24.43**	**100.00**	**31.00**	**100.00**

由上可知，2021 年度 EPC 工程总承包业务较同期下降 6.57 个百分点，主要系 2021 年度宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目及山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目毛利率较低且毛利占比较大所致，上述两项目均包含土建工程，土建附加值较低，拉低了项目毛利率，假设对上述两项目的工程总承包合同中土建部分和非土建部分分别计算合同毛利率，情况列示如下：

单位：万元，%

客户	项目	序号	合同收入	预计成本	毛利率
宁夏瑞泰科技股份有限公司	**合计**	①	11,679.71	**	**
	土建部分	②	2,752.29	**	**
	非土建部分	③ =①-②	8,927.41	**	**
山西华阳生物降解新材料有限责任公司	**合计**	④	28,444.34	**	**
	土建部分	⑤	9,418.69	**	**
	非土建部分	⑥ =④-⑤	19,025.65	**	**

注 1：①和④的合同收入取自工程总承包合同的不含税总金额，预计成本取自项目预计总成本

注 2：②合同收入取自宁夏瑞泰科技股份有限公司工程总承包合同中土建工程不含税金额，预计成本取自公司与土建分包商宁夏富钛建筑有限公司签订的分包合同不含税金额；由于公司与山西华阳生物降解新材料有限责任公司签订的工程总承包合同中未单独列示土建工程金额，因此，⑤合同收入取自公司投标该项目时内部土建概算金额，预计成本取自公司与土建分包商山西宏厦建筑工程第三有限公司的分包合同不含税金额

由上可知，宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目及山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目土建部分合同毛利率分别是**及**，远低于合同非土建部分毛利率，故导致项目整体毛利率偏低，因此，2021 年度 EPC 工程总承包业务毛利率下降系土建工程

毛利率偏低导致。

综上所述，**2021 年度相较 2020 年度公司 EPC 工程总承包业务毛利率下降，主要系**各项目合同包含土建与否所致，具有合理性。

3、下降趋势未来是否会持续，在招股书中补充相关风险提示

EPC 工程总承包业务毛利率受下游细分领域、服务内容、施工地点及施工周期等多因素综合影响。报告期内，对该类业务毛利率下降具有持续性且重大影响的因素系合同是否包含土建工程，由于土建附加值较低，总体拉低了项目毛利率。

截至 **2022 年 12 月 31 日，根据**发行人已签订大额在手 EPC 业务订单显示，未来几年内承接的 EPC 项目不含土建服务，因此，由于含土建工程而导致的 EPC 项目整体毛利率下降趋势预计不会持续，**且 2022 年度发行人新执行的 EPC 工程总承包项目均不含土建工程，当期相关毛利率在 28%-30%左右，显著高于包含土建的山西华阳及宁夏瑞泰两个 EPC 项目整体毛利率，该业务毛利率已呈现出回升趋势。**

发行人已在招股说明书“**第三节** 风险因素”之**“一、与发行人相关的风险”之“（一）**经营风险”中补充披露如下：

“7、EPC 工程总承包业务毛利率下降的风险

报告期内，公司 EPC 工程总承包业务毛利率分别为 31.00%、24.43%、**24.61%**，总体呈现下降趋势。主要系报告期内部分 EPC 项目含有土建工程，土建附加值较低，拉低了 EPC 工程总承包业务毛利率，若未来公司承接的 EPC 项目持续含有土建工程，公司可能面临 EPC 工程总承包业务毛利率下滑的风险。”

（三）补充说明报告期内公司尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域业务毛利率的变动情况及变动原因，不同业务领域毛利率是否存在较大差异，分析相关差异的原因及合理性

1、补充说明报告期内公司尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域业务毛利率的变动情况及变动原因

报告期内，发行人不同应用领域下不同业务的毛利占比、毛利率及变动情

况列示如下：

单位：%

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度	
	毛利占比	毛利率	变动率（个百分点）	毛利占比	毛利率	变动率（个百分点）	毛利占比	毛利率
尼龙	**23.55**	**27.43**	**-3.17**	**27.11**	**30.60**	**-1.52**	**2.24**	**32.12**
其中：设备制造业务	**0.14**	**27.35**	**-16.34**	10.62	43.69	12.87	2.02	30.82
EPC 工程总承包业务	**23.25**	**27.29**	**3.81**	14.28	23.48	23.48	-	-
设计咨询业务	**0.16**	**98.62**	**34.52**	2.20	64.10	12.06	0.22	52.04
生物降解材料	**40.54**	**28.87**	**-9.18**	**45.82**	**38.05**	**-2.91**	**21.44**	**40.96**
其中：设备制造业务	**14.54**	**35.81**	**-4.81**	29.00	40.62	1.37	17.97	39.25
EPC 工程总承包业务	**20.21**	**22.11**	**-3.75**	10.42	25.86	25.86	-	-
设计咨询业务	**5.78**	**68.94**	**-4.35**	6.40	73.29	20.35	3.47	52.94
双氧水	**23.33**	**29.52**	**2.25**	**10.78**	**27.27**	**11.58**	**6.29**	**15.69**
其中：设备制造业务	**15.52**	**22.35**	**-7.94**	9.92	30.29	16.77	4.48	13.52
设计咨询业务	**1.89**	**54.62**	**41.94**	0.86	12.68	-13.33	1.82	26.01
其他业务	**5.91**	**96.71**	**96.71**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
聚酯	**7.74**	**28.89**	**-3.16**	**10.49**	**32.05**	**-5.00**	**53.26**	**37.05**
其中：设备制造业务	**6.40**	**26.19**	**-0.55**	7.23	26.74	-8.75	35.70	35.49
EPC 工程总承包业务	**-**	**-**	**-**	-	-	-31.67	7.39	31.67
设计咨询业务	**1.34**	**56.89**	**-0.45**	3.26	57.34	6.04	10.17	51.30
其他	**4.84**	**26.83**	**-5.58**	**5.80**	**32.41**	**-10.03**	**16.77**	**42.44**
其中：设备制造业务	**1.24**	**41.84**	**31.62**	0.24	10.22	0.87	0.40	9.35
EPC 工程总承包业务	**-**	**-**	**-**	-	-	-24.84	0.62	24.84
设计咨询业务	**4.02**	**49.28**	**3.47**	5.93	45.81	-2.49	15.76	48.30
其他业务	**-0.42**	**-6.00**	**8.03**	-0.37	-14.03	-5.65	-0.01	-8.38
总计	**100.00**	**28.56**	**-4.87**	**100.00**	**33.43**	**-1.95**	**100.00**	**35.38**

由上可知，报告期内，公司主营业务毛利率总体保持稳定，而不同业务领域毛利率波动范围较大，一方面与该业务领域所处的行业周期密切相关，一般而言，处于扩张期的业务毛利率较高，处于景气回落期的业务毛利率较低，关于各业务领域所处的行业周期详见本回复“问题 14”之“一、发行人说明”之“（八）进一步说明公司来自生物降解材料、尼龙、双氧水以及聚酯领域的收入是否具有周期性的特征，若是，请分类说明各领域业务目前所处的周期阶段”；另一方面系公司产品具有非标准化特点，每个项目单独报价，不同项目技术难度、生产工艺及生产周期等存在一定差异，导致不同项目毛利率有所差异，特别是部分大额订单的个别因素直接影响当年该领域整体毛利率，具体情况如下：

（1）尼龙领域

报告期内，发行人尼龙领域毛利率呈现下降趋势，2021 年度毛利率较 2020 年度下降 1.52 个百分点，**2022 年度**毛利率较 2021 年度下降 **3.17** 个百分点。

2021 年度尼龙领域毛利率同比下降 1.52 个百分点，主要系 2021 年度宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目含有土建工程，土建附加值较低，且该项目确认的收入占比较大（占 2021 年度尼龙领域收入 64.59%），整体拉低了尼龙领域的毛利率，而尼龙领域下设备制造业务与设计咨询业务毛利率 2021 年度较 2020 年度均实现了不同程度的增长，符合该领域变化趋势。关于土建工程拉低项目毛利率具体分析详见本回复“问题 18”之“一、发行人说明及补充披露”之“（二）结合 EPC 工程总承包业务各期主要项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额、项目毛利率情况，说明主要项目各执行阶段毛利率是否存在明显差异，分析相关差异的原因及合理性，结合前述情况定量分析公司 EPC 工程总承包业务毛利率持续下降的原因，下降趋势未来是否会持续，在招股书中补充相关风险提示”。

2022 年度尼龙领域毛利率较 2021 年度下降 3.17 个百分点，主要系尼龙设备制造业务毛利率下降所致。2022 年度发行人仅销售了一笔尼龙设备订单，该订单所涉及的设备主要包括成盐釜等尼龙领域小釜设备，非公司主要的专利专有设备，故该订单附加值相较 2021 年度交付订单偏低，因此订单毛利率均有所降低，在一定程度上拉低了当年度尼龙领域毛利率。

（2）生物降解材料领域

报告期内，发行人生物降解材料领域毛利率总体处于较高水平，但呈现下降趋势，2021 年度毛利率较 2020 年度下降 2.91 个百分点，**2022 年度**毛利率较 2021 年度下降 **9.18** 个百分点。

2021 年度生物降解材料领域毛利率同比下降 2.91 个百分点，主要系 2021 年度山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目含有土建工程，与宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66 EPC 项目类似，土建附加值较低，拉低了生物降解材料领域的毛利率，而该领域下设备制造业务与设计咨询业务毛利率 2021 年较 2020 年均实现了不同程度的增长，

符合该领域变化趋势。

2022 年度生物降解材料领域毛利率较 2021 年度下降 9.18 个百分点，主要受该领域的设备制造业务及 EPC 工程总承包业务毛利率下降影响。设备制造业务毛利率较上年下降 4.81 个百分点，主要系本年度交付的康辉项目整体订单金额高达亿元以上，客户议价能力较强，因此相较以前年度金额千万级别订单，该订单毛利率相对较低所致；EPC 工程总承包业务毛利率较上年下降 3.75 个百分点，系山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目毛利率下降所致，受钢材市场价格的上涨，发行人增补了预计材料成本导致 2022 年度该项目毛利率下降。因此，2022 年度生物降解材料领域毛利率下降主要受上述两个项目影响所致，具有合理性。

（3）双氧水领域

报告期内，发行人双氧水领域毛利率呈现上升趋势，2021 年度毛利率较 2020 年度增加 11.58 个百分点，主要系 2020 年度泰兴怡达双氧水设备项目毛利率较低，泰兴怡达项目是发行人流化床技术向双氧水市场进军的首例订单，所运用的流化床技术当时还处于市场导入期，发行人考虑将该项目打造成“样板工程”，因此在定价方面战略性让利，导致 2020 年度双氧水领域的毛利率较低；2021 年度该领域毛利率恢复至正常水平，故该领域毛利率呈现上升趋势。

2022 年度，发行人双氧水领域毛利率较 2021 年度上升 **2.25** 个百分点，**一方面系 2022 年度发行人销售给江苏瑞恒新材料科技有限公司的双氧水工艺包合同金额较大且毛利率为 96.71%，大幅拉高了该领域毛利率，该业务成本主要系提供工艺包服务相关的人工及差旅费，金额较小，故该业务毛利率较高；另一方面系发行人交付给江苏瑞恒的 55 万吨/年（50wt%)双氧水装置专有设备合同毛利率较低所致，相较 2021 年度交付给江苏瑞恒 31.5 万吨/年（35wt%)双氧水装置专有设备，2022 年度交付的专有设备产能提升较大，在工艺及制造标准上要求较高，故成本增加。因此，在上述因素综合作用下，2022 年度双氧水领域毛利率有所提升。**

（4）聚酯领域

报告期内，发行人聚酯领域毛利率呈现**持续**下降趋势，2021 年度毛利率较

2020 年度下降 5.00 个百分点，主要系随着聚酯行业景气回落，聚酯工程市场的竞争压力向上传导至设备制造商，导致发行人聚酯类设备价格下降所致；**2022 年度毛利率较 2021 年度下降 3.16 个百分点，主要系高毛利率的设计咨询业务收入占比下降，毛利结构发生变化所致。**

（5）其他领域

报告期内，发行人其他领域毛利率**呈现持续下降趋势**，2021 年度毛利率较 2020 年度下降 10.03 个百分点，一方面受到行业竞争影响，其他领域的设计咨询业务毛利率有所下降，另一方面发行人 2021 年度通过子公司惠通新材料开拓化工产品销售业务，由于销售规模小，人工、折旧等固定成本较高，故相关毛利率为负，进一步拉低了其他领域的毛利率水平；**2022 年度**毛利率较 2021 年度下降 **5.58** 个百分点，主要系发行人子公司惠通新材料化工产品销售业务毛利率为负，随着销售规模的扩大，固定成本有所摊薄，毛利率虽略有提升，但仍为亏损状态，故进一步拉低了其他领域毛利率。

综上所述，受不同业务领域所处行业周期、不同业务类型毛利结构及部分大额订单等因素的综合影响，报告期内，发行人各业务领域毛利率的变动具有合理性。

2、不同业务领域毛利率是否存在较大差异，分析相关差异的原因及合理性

发行人各业务领域毛利率存在差异。报告期内，以主营业务毛利率作为基准，不同业务领域毛利率及与主营业务毛利率偏离情况列示如下：

单位：%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利率	偏离值（个百分点）	毛利率	偏离值（个百分点）	毛利率	偏离值（个百分点）
尼龙	**27.43**	**-1.13**	30.60	-2.83	32.12	-3.26
生物降解材料	**28.87**	**0.31**	38.05	4.62	40.96	5.58
双氧水	**29.52**	**0.96**	27.27	-6.16	15.69	-19.69
聚酯	**28.89**	**0.33**	32.05	-1.38	37.05	1.67
其他	**26.83**	**-1.73**	32.41	-1.02	42.44	7.06
主营业务毛利率	**28.56**	**-**	**33.43**	**-**	**35.38**	**-**

由上可知，**2020 年度及 2021 年度**生物降解材料领域毛利率偏高，双氧水

领域较其他领域毛利率偏低，**2022 年度各领域毛利率差异较小。**相关差异的原因及合理性分析如下：

（1）生物降解材料领域毛利率偏高的原因及合理性

2020 年度、2021 年度生物降解材料业务领域毛利率均高于主营业务毛利率，主要受到“限塑令”等行业利好政策的影响，该领域下游市场需求持续增长，发行人凭借深厚的技术积累及较高的市场占有率，在市场竞争中处于有利地位，因此，发行人生物降解材料领域毛利率高于其他的业务领域具有合理性。

（2）双氧水领域毛利率偏低的原因及合理性

2020 年度、2021 年度，发行人双氧水业务领域毛利率水平偏低，主要因为设备外采导致材料成本较高拉低了毛利率。发行人双氧水项目的氧化塔、氢化塔等塔器体积巨大，需要在项目现场建造，因此发行人完成图纸设计后，向中国化学工程第十四建设有限公司（以下简称“十四化建”）外采设备，由十四化建在现场建造完成。此外，2020 年毛利率较 2021 年更低，主要因为发行人为建设泰兴怡达“样本工程”项目而战略性降价让利，因此，发行人双氧水领域毛利率 2020 年度、2021 年度偏低具有合理性。

综上所述，**2020 年度及 2021 年度**，发行人生物降解材料领域、双氧水领域与其他的业务领域相比存在差异，系细分行业发展状态、具体项目的采购策略和定价政策不同所致，具有合理性；**2022 年度各领域毛利率不存在明显差异**。

（四）说明各项业务毛利率与同行业可比公司同类业务的比较情况，进一步分析公司各类业务毛利率与可比公司同类业务毛利率差异的原因及合理性

报告期内，公司主营业务包括 EPC 工程总承包业务、设备制造业务、设计咨询业务及其他业务，按各项业务毛利率与同行业可比公司同类业务比较情况如下：

1、EPC 工程总承包业务

报告期内，发行人 EPC 工程总承包业务与同行业可比公司毛利率比较情况如下：

单位：%

企业名称	业务	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三联虹普	新材料及合成材料工艺解决方案、再生材料及可降解材料工艺解决方案	**未披露**	39.07	34.98
卓然股份	工程总包服务	**未披露**	13.45	10.95
行业均值	-	**/**	**26.26**	**22.97**
发行人	**EPC 工程总承包**	**24.61**	**24.43**	**31.00**

资料来源：可比上市公司定期报告及招股说明书

注 1：三联虹普年度报告中披露其主营业务为“工程技术解决方案”，且按照履约进度确认收入的比例均超过 90%，无法区分其设备制造业务与 EPC 工程总承包业务，故此处列示新材料及合成材料工艺解决方案、再生材料及可降解材料工艺解决的毛利率

注 2：报告期内，科新机电及宝色股份未从事 EPC 工程总承包业务

报告期内，同行业可比公司仅三联虹普及卓然股份存在 EPC 工程总承包项目，总体而言，发行人该业务毛利率与三联虹普较为接近，而卓然股份该业务毛利率低于其他同行业可比公司，主要原因如下：

（1）三联虹普

三联虹普为聚酯、聚酰胺等细分领域提供从方案咨询、研发设计、生产制造、施工管理、集成应用到运营管理于一体涵盖工程项目全寿命周期的一站式“交钥匙”系统集成解决方案，与发行人的细分领域最为接近。报告期内，发行人 2020 年度该业务毛利率与三联虹普基本一致，2021 年度该业务毛利率与三联虹普差异较大，一方面系 2021 年度发行人承接的该业务包含土建工程，土建附加值较低，拉低了项目整体毛利率，具体情况详见本回复“问题 18”之“一、发行人说明及补充披露”之“（二）结合 EPC 工程总承包业务各期主要项目的具体内容、客户情况、收入及成本确认金额、项目毛利率情况，说明主要项目各执行阶段毛利率是否存在明显差异，分析相关差异的原因及合理性，结合前述情况定量分析公司 EPC 工程总承包业务毛利率持续下降的原因，下降趋势未来是否会持续，在招股书中补充相关风险提示”，而三联虹普 2021 年度该业务土建成本仅占 3.02%，对整体业务毛利率不构成重大影响，因此，2021 年度发行人该业务毛利率与三联虹普差异较大；另一方面系三联虹普作为大型上市公司，企业规模相对较大，EPC 工程总承包业务发展成熟，在成本管控及议价能力方面较发行人更强。因此，发行人该业务毛利率低于三联虹普具有合理性。

（2）卓然股份

2020 年度及 2021 年度，发行人该业务毛利率高于卓然股份，主要系卓然股份因企业合并评估增值导致该业务毛利率扭曲，低于正常水平，具体情况如下：卓然股份 2020 年度收购了江苏博颂化工科技有限公司，由于该公司在评估基准日含有一个 EPC 项目且存货尚未进场，考虑到该项目未来的盈利能力，而对该部分存货评估增值，在结转 EPC 项目成本时，同时把该部分存货评估增值部分结转进项目成本，因合并增值事项导致该项目毛利率较低，故 2020 年度卓然股份该业务毛利率较低，随着该批存货的消耗完毕，该事项的影响逐渐变弱，故 2021 年度卓然股份该业务毛利率开始提升；**2020 年度及 2021 年度**，卓然股份仅此一个 EPC 项目，而上述事项存在偶发性，故卓然股份该业务毛利率不具有可比性。

综上所述，剔除卓然股份后，2020 年度发行人 EPC 工程总承包业务毛利率与三联虹普基本一致，2021 年度发行人该业务毛利率低于三联虹普具有合理性。

2、设备制造业务

报告期内，同行业可比公司中披露关于设备制造业务或类似业务情况如下：

公司名称	选取口径
三联虹普	未披露设备制造业务或类似业务
科新机电	2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**为高端过程装备制造业
卓然股份	2020 年度、2021 年度为石化专用设备、炼油专用设备
宝色股份	2020 年度、2021 年度为压力容器

发行人设备制造业务与同行业可比公司毛利率比较情况如下：

单位：%

企业名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
科新机电	**23.50**	22.09	30.32
卓然股份	**未披露**	18.58	20.11
宝色股份	**未披露**	18.23	16.55
行业均值	**/**	**19.63**	**22.33**
发行人	**27.43**	**36.12**	**31.83**

资料来源：可比上市公司定期报告及招股说明书
注：三联虹普年度报告未披露设备制造业务或类似业务

2020 年度及 2021 年度，发行人设备制造业务毛利率高于行业平均水平，主要因为发行人与各可比公司在产品类型、应用领域、客户结构、原材料内容等方面不尽相同，以及所处下游各细分行业的发展周期阶段存在差异。

企业名称	科新机电	卓然股份	宝色股份	发行人
下游行业	石油炼化、新能源、煤化工、天然气化工、油气	石油炼化	化工、冶金、电力、新能源、环保、海洋工程及舰船	生物降解材料、尼龙、聚酯及双氧水
产品类型	单层厚板重型容器、整体包扎设备、锻焊设备、大型反应器、大型热交换器、大型塔器、备常规电站辅机设备	乙烯裂解炉、转化炉、炼油加热炉、余热锅炉等	压力容器（氧化反应器、脱水塔、冷凝器、洗涤塔、换热器、蒸煮器、锆材塔器）、管道管件、钛制品	酯化反应器、缩聚反应器、增粘反应器、U型反应器、闪蒸器、前后聚合反应器、双氧水装置等
主要应用领域	石油炼化、天然气化工、煤化工、核电军工、新能源和新材料	石油化工、炼油、天然气化工	PTA/PDH/ABS，炼油、丙烯酸、醋酸、聚碳酸酯	高分子聚合物（PBAT/PA66/PA56/PET）、双氧水（H_2O_2）
客户结构	年报未披露，招股书披露的主要客户为东方电气	中石化、中石油、中海油、浙石化	年报未披露，招股书披露的主要客户为青海盐湖镁业、逸盛石化、恒力石化	扬农化工、OBHE、长鸿生物、泰兴怡达
原材料内容	主要是普通不锈钢板、碳钢板	燃烧器、风机、耐热炉管、模块化钢结构、预热器、仪器仪表、稀释剂、涂层漆等	原材料主要为钛、镍、锆、钽、铜等有色金属、高级不锈钢以及金属复合材料等具备耐腐蚀、耐高温、耐高压特性的材料，原材料价格较普通碳钢材料高数倍	主要是普通不锈钢板、复合钢板、碳钢板

同行业可比公司中，宝色股份产品类型较多，除压力容器外还销售管道管件、钛制品。根据其年报披露，宝色股份毛利率较低“主要原因一是其产品定价依据‘原材料成本+加工费’的定价模式，加工费系根据工时、制造难度与复杂程度、产品质量要求以及附加利润等制定，其绝对金额相对稳定；二是其原材料主要为钛、镍、锆、钽、铜等有色金属、高级不锈钢以及金属复合材料等具备耐腐蚀、耐高温、耐高压特性的材料，原材料价格较普通碳钢材料高数倍，导致其综合毛利率水平相对较低”[14]。

科新机电和卓然股份制造销售重型反应器、塔器、换热器、裂解炉等压力容器，主要应用在石油炼化领域，下游行业较为成熟且集中度高，客户多为大型石油化工企业，买方强势并占据有利市场地位，故毛利率总体呈现下降趋势。

[14] 资料来源：宝色股份招股说明书

相比之下，发行人所处下游生物降解材料、尼龙行业受“禁塑令”等政策利好以及尼龙 66 上游关键原材料己二腈实现国产化突破影响，目前处于产能扩张期，下游市场参与主体较多，新上产能投资需求旺盛。发行人凭借深厚的技术积累及核心设备制造能力，在尼龙、生物降解材料等设备制造领域占据有利的市场地位，拥有一定的议价能力，故设备制造业务毛利率较高。

3、设计咨询业务

因同行业可比公司未披露设计咨询业务毛利率，且同行业中存在工程设计咨询业务的可比上市公司较少，故选取了四家工程设计类上市公司与四家建筑设计类上市公司进行对比，发行人与下述上市公司毛利率情况列示如下：

单位：%

公司名称	业务类别	下游领域	2022 年	2021 年	2020 年
建筑设计类上市公司					
汉嘉设计（300746.SZ）	设计业务	市政、园林、装饰	**未披露**	31.24	31.64
中衡设计（603017.SH）	设计咨询	市政	**未披露**	33.18	35.79
建研设计（301167.SZ）	常规建筑设计、新兴业务设计与咨询	市政、园林、装饰	**29.10**	29.43	32.45
华阳国际（002949.SZ）	建筑设计	市政、园林、装饰	**未披露**	31.75	33.32
行业均值	-	-	/	**31.40**	**33.30**
工程设计类上市公司					
设研院（300732.SZ）	工程咨询、设计	交通行业	**34.37**	40.88	41.82
百利科技（603959.SH）	工程咨询、设计	石油化工	**未披露**	54.95	42.74
三维化学（002469.SH）	工程设计	石油化工	**未披露**	49.75	67.19
永福股份（300712.SH）	电力工程勘察设计	电力行业	**未披露**	49.32	50.87
行业均值	-	-	/	**48.73**	**50.66**
公司	**工程咨询、设计**	**化工行业**	**58.57**	**49.64**	**47.34**

资料来源：可比上市公司定期报告及招股说明书

由上可知，**2020 年度及 2021 年度**，发行人设计咨询业务毛利率与工程设计类上市公司行业均值基本相当，高于建筑设计类上市公司，一方面系下游行业市场竞争程度不同所致，建筑设计类公司从业企业数量远高于工程设计类公司，市场竞争更激烈；另一方面系化工、石油、电力及交通等工程设计复杂程

度高于建筑设计，故工程设计类公司议价能力较强，利润率更高。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并查阅发行人收入及成本明细，复核毛利率计算是否准确，并分析各业务类型毛利率变化的原因及合理性；

2、获取设备制造业务主要合同，统计各类设备的数量、价格及成本情况，结合合同签订时当下的原材料价格情况、行业发展情况及定价背景，分析合同毛利率的合理性；

3、获取采购明细表，复核材料采购价格与市场变动情况的一致性；

4、获取报告期内所有 EPC 项目的合同、预计总成本表、已发生成本明细表，分析 EPC 项目毛利率变化的原因及合理性；

5、访谈发行人市场部负责人、工程部负责人、采购部负责人及财务部负责人，了解并分析发行人各业务毛利率变动的综合原因；

6、查阅发行人所在行业相关研究报告，并访谈发行人市场部负责人员，分析行业发展格局和市场需求情况；

7、查询同行业可比上市公司信息披露资料，了解其细分领域、产品结构、市场地位及产品毛利率情况，并分析其与发行人的可比性及差异原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人主工艺设备的吨位售价和吨位成本均呈同步变动趋势，其中，**2021 年度**发行人设备制造业务毛利率提升主要系主工艺设备的吨位售价持续上升且增速高于吨位成本所致。发行人主工艺设备为专利专有设备，在细分行业拥有一定的议价能力，且报告期内下游应用从聚酯领域切换到更具成长性的生物降解材料和尼龙 66 领域，因此售价得以持续上升，从而拉动设备制造业务毛利率持续提升；**2022 年度发行人设备制造业务毛利率下降较大主要受两**

方面因素影响，一方面系本年度交付的康辉项目订单金额较大，客户议价能力较强，相较以前年度订单，该订单毛利率相对较低，故生物降解材料领域设备毛利率相较 2021 年度有所下降；另一方面由于本年度销售的双氧水设备制造标准和技术难度较大，吨位成本有所上升，故双氧水领域设备毛利率相较 2021 年度下降较大。报告期内发行人各类主工艺设备售价及成本变动情况符合公司经营实际及行业发展状况，发行人设备制造业务毛利率**呈波动趋势**具备合理性；

2、报告期内，**山西华阳生物降解新材料有限责任公司 6 万吨/年 PBAT 建设项目工程总承包项目及宁夏瑞泰科技股份有限公司年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目 2021 年度及 2022 年度毛利率存在明显差异**，均系预计总成本变化导致，发行人根据当期的客观情况更新预算总成本，故上述项目各期毛利率的变动具有合理性；**2021 年度相较 2020 年度公司 EPC 工程总承包业务毛利率下降，主要**系各项目合同包含土建与否所致，具有合理性。**截至 2022 年 12 月 31 日**，发行人已签订大额在手 EPC 业务订单显示，未来几年内承接的 EPC 项目不含土建服务，因此，由于含土建工程而导致的 EPC 项目整体毛利率下降趋势预计不会持续，**且 2022 年度发行人新执行的 EPC 工程总承包项目均不含土建工程，当期相关毛利率在 28%-30%左右，显著高于包含土建的山西华阳及宁夏瑞泰两个 EPC 项目整体毛利率，该业务毛利率已呈现出回升趋势。**发行人已在招股说明书进行相关风险披露；

3、发行人已补充说明报告期内公司尼龙、生物降解材料、双氧水、聚酯等不同领域业务毛利率的变动情况及变动原因，报告期内，发行人各业务领域毛利率变动主要受不同业务领域所处行业周期、不同业务类型毛利结构及部分大额订单等因素的综合影响，具有合理性；**2020 年度及 2021 年度**，发行人生物降解材料领域、双氧水领域毛利率与其他的业务领域相比存在差异，系细分行业发展状态、具体项目的采购策略和定价政策不同所致，具有合理性；**2022 年度各领域毛利率不存在明显差异**；

4、**2020 年度及 2021 年度**，发行人各业务类型毛利率与同行业可比公司同类业务毛利率存在差异，主要因为发行人与各可比公司在产品类型、应用领域、客户结构、原材料内容、下游各细分行业的发展周期阶段、议价能力等方面不尽相同所致，具有合理性。

问题 19.关于期间费用。申报文件显示：

（1）报告期内，公司的销售费用主要由业务招待费、职工薪酬、售后维修费构成，上述三项费用合计占销售费用的比例分别为 78.42%、91.75%和 80.37%；销售费用中职工薪酬分别为 24.83 万元、42.93 万元和 262.42 万元，2019 及 2020 年度公司销售人员职工薪酬较低；销售费用中投标费分别为 18.45 万元、2.55 万元和 19.46 万元，各期发生金额及占比均较低。

（2）报告期内，公司管理费用分别为 3,589.51 万元、3,034.22 万元和 4,712.34 万元，占营业收入比例分别为 21.28%、15.66%和 9.46%，同行业可比上市公司管理费用率平均值为 5.80%、5.09%和 5.45%，公司管理费用率明显高于同行业可比公司。

（3）报告期内，公司研发费用分别为 1,296.28 万元、1,629.08 万元和 2,241.01 万元，金额逐年增加。公司研发费用主要为职工薪酬及技术服务费，上述两项费用合计占研发费用的比例分别为 92.69%、82.26%和 89.43%。

（4）报告期内，公司销售费用、管理费用、研发费用中均存在股份支付费用。

请发行人：

（1）说明发行人销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付薪酬的情形，并结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性；

（2）说明报告期内公司销售费用结构与同行业可比公司的比较情况，分析结构差异的原因及合理性，2019 及 2020 年度公司销售人员职工薪酬较低的原因及合理性，公司与同行业可比公司在销售模式上是否存在明显差异；

（3）结合公司业务获取模式，分析报告期内公司投标费支出金额与相关业务收入规模的匹配性，并说明 2020 年度投标费支出大幅下降的原因及合理性；

（4）说明报告期内公司销售费用中业务招待费、广告宣传费的具体构成情况，支出规模是否合理，是否涉及商业贿赂情形；

（5）说明报告期内公司管理费用结构与同行业可比公司是否存在明显差异，进一步分析管理费用率明显高于可比公司平均水平的原因及合理性；

（6）说明报告期内股份支付费用的计算过程、权益工具公允价值的判断依据和确认方法，费用摊销周期与锁定期是否一致，相关会计处理是否符合企业会计准则规定；

（7）说明报告期内公司研发费用持续增长的原因及合理性，与公司研发项目数量及项目进度情况是否匹配，公司研发支出的归集是否准确，是否存在将与研发无关的成本、费用在研发支出中核算的情形，是否存在研发人员与其他人员混同、工作混同、薪酬及费用归集不清晰的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明就发行人期间费用完整性、准确性所采取的核查程序及核查结论，是否存在关联方或其他方为发行人代垫费用情形。

回复：

一、发行人说明

（一）说明发行人销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付薪酬的情形，并结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性

1、说明发行人销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付薪酬的情形

报告期各期，发行人与同行业可比公司销售人员、管理人员、研发人员的平均薪酬变动情况：

（1）销售人员平均工资水平与同行业可比公司比较

报告期内，发行人销售人员平均工资水平与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三联虹普	**未披露**	61.43	102.77
科新机电	**28.20**	27.54	34.40
卓然股份	**未披露**	31.50	27.94
宝色股份	**未披露**	14.50	13.92
行业均值	**/**	**33.74**	**44.76**
发行人	**33.05**	**37.49**	**12.26**

数据来源：三联虹普、科新机电年度报告；宝色股份、卓然股份招股说明书及问询回复，下同

注 1：平均工资=工资薪酬/平均人数，平均人数=年初年末在职人数合计/2

注 2：由于 **2022 年度除科新机电外**同行业可比公司及地区均未披露相关平均工资数据，故无从比较，下同

报告期各年度，发行人销售人员平均工资呈现**先升后降**趋势，2020 年度发行人销售人员工资较低且低于同行业可比公司平均工资水平，主要系 **2020 年度**发行人规模较小，董事、高管等管理人员直接负责客户拓展、业务洽谈、商务接待等销售工作，专职销售人员主要从事销售辅助工作，平均工资较低。2021 年度，随着业务规模扩大，发行人通过扩大销售队伍、设置专门负责市场的副总一名等方式大力拓展公司销售渠道，并有效覆盖更多客户，故销售人员平均工资增长较快，略高于同行业可比公司均值。**2022 年度，发行人子公司为满足业务拓展需要，招聘普通销售人员，该部分销售人员工资水平较低，导致 2022 年度销售人员平均工资水平较 2021 年度有所降低。**

（2）管理人员平均工资水平与同行业可比公司比较

报告期内，发行人管理人员平均工资水平与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三联虹普	**未披露**	50.29	53.49
科新机电	**27.11**	24.88	17.64
卓然股份	**未披露**	29.12	19.27
宝色股份	**未披露**	24.88	17.64
行业均值	**/**	**32.29**	**27.01**
发行人	**49.73**	**46.04**	**33.23**

报告期内，发行人管理人员平均工资变动趋势与同行业可比公司一致，金额略高于行业均值，但处于可比公司区间范围内。与同行业可比公司相比，发

行人管理人员平均工资低于三联虹普，高于其他同行业可比公司，主要系发行人和三联虹普管理人员相对较少，平均人数不足 60 人，而科新机电、宝色股份管理人员平均人数 100 人左右，卓然股份管理人员平均人数接近 200 人，因此，在相对扁平化的管理结构下，发行人和三联虹普管理人员承担更多职责，其平均薪酬高于其他同行业可比公司具有合理性。**2022 年度，发行人业务规模增长较快，管理人员薪酬随业绩增长而增加，具有合理性。**

（3）研发人员平均工资水平与同行业可比公司比较

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
三联虹普	**未披露**	45.88	53.12
卓然股份	**未披露**	17.95	15.24
宝色股份	**未披露**	16.02	11.46
行业均值	**/**	**26.62**	**26.61**
发行人	**35.13**	**25.03**	**22.48**

注：科新机电 **2020 年度、2021 年度和 2022 年度**研发人员人均薪酬分别是 3.80 万元、3.57 万元**和 3.90 万元**，该公司年度报告中披露的研发人员范围尚不明确，为保证数据可比性，故剔除该公司研发人员人均薪酬数据。

报告期内，发行人研发人员平均工资略低于同行业可比公司平均工资，随着经营业绩和规模快速增长，为进一步提升研发员工的积极性与稳定性，发行人不断提高研发人员的薪资待遇，故报告期各年度研发人员平均工资**逐年**增长。**2022 年度，发行人研发人员平均工资增幅较大，主要系经营业绩和规模快速增长导致研发人员平均工资及年终奖增幅较大，此外，生物质降解塑料聚乳酸连续化生产装置等主要研发项目对研发人员需求有所增加，研发工时增加较大，故研发人员平均工资进一步增长。**报告期内，发行人研发人员平均工资低于三联虹普，高于卓然股份和宝色股份，整体处于中间水平。

（4）发行人平均工资与当地平均工资比较

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人销售人员平均工资	**33.05**	37.49	12.26
发行人管理人员平均工资	**49.73**	46.04	33.23
发行人研发人员平均工资	**35.13**	25.03	22.48
扬州城镇非私营法人单位在岗职工平均工资	**未披露**	9.68	8.79

发行人主要生产经营地为江苏省扬州市邗江区，报告期内，发行人平均工资高于扬州城镇非私营法人单位在岗职工平均工资，主要原因为发行人系当地规模靠前企业，生产经营效益良好，人均创收较高，故员工整体薪酬高于当地平均工资具有合理性。

报告期内，发行人实际控制人张建纲通过其控制的个人卡代公司支付员工福利。发行人将代垫及偿还的费用按权责发生制计入公司财务报表中，关联方代垫费用相关事项已调整。发行人已于 2020 年 10 月主动终止相关行为，所涉及个人卡账户均已陆续注销。截至 2020 年 12 月 31 日，在通过董事会审议后，发行人与关联方就尚未结清的代垫费用进行结算并清偿完毕。上述事项对发行人申报财务报表没有影响，相关调整系发行人自行对当期原始财务报表进行调整，不构成对申报报表的会计差错更正。

综上所述，发行人整体薪酬高于当地平均工资具有合理性，其他主体代为支付发行人员工薪酬已做整改调整，对申报财务报表无影响，发行人不存在其他代付情形。

2、结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性

单位：万元、人、万元/人

费用类别	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售费用	职工薪酬	**396.57**	262.42	42.93
	销售人员平均人数	**12.00**	7.00	3.50
	销售人员平均薪酬	**33.05**	37.49	12.26
管理费用	职工薪酬	**3,431.05**	2,831.50	1,777.79
	管理人员平均人数	**69.00**	61.50	53.50
	管理人员平均薪酬	**49.73**	46.04	33.23
研发费用	职工薪酬	**2,072.74**	1,489.15	1,315.21
	研发人员平均人数	**59.00**	59.50	58.50
	研发人员平均薪酬	**35.13**	25.03	22.48

（1）销售费用职工薪酬变动

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，发行人销售费用职工薪酬逐年增长，主要受销售人员人数及人均薪酬共同增长所致。其中 2021 年度职工薪酬增加 219.49 万元，增幅 511.27%，主要受以下因素影响：一方面，报告期前两年发

行人以技术营销获客，主要销售职责由高管承担，自 2021 年发行人开始扩大专业销售队伍规模，以大力拓展公司销售渠道，并有效覆盖服务更多客户，在加大对市场开拓人才的招聘力度同时设置专门负责市场的副总一名，故 2021 年公司期初期末平均销售人员较 2020 年增加约 5 人；另一方面，报告期前两年销售人员仅承担简单的市场信息收集及整理工作，岗位重要度不高，薪酬偏低，2021 年起发行人通过调整中高级管理人员工作范围和职能等方式扩充销售团队，相关人员薪酬较高，在一定程度上拉高了销售人员平均薪资；此外，2021 年度公司整体经营业绩较好，销售人员年终奖大幅上升，故相关职工薪酬增加较多，平均工资增长较快。**2022 年度，销售人员平均薪酬有所下降，主要系发行人子公司为满足业务拓展需要，招聘普通销售人员，该部分销售人员薪酬水平较低，导致 2022 年度销售人员平均薪酬较 2021 年度有所降低。**

（2）管理费用职工薪酬变动

2021 年度管理费用职工薪酬较 2020 年度增加 1,053.71 万元，增长 59.27%，主要受管理人员人数及人均薪酬共同增长所致。2021 年度发行人成立子公司扬州惠通新材料有限公司、扬州惠通生物新材料有限公司，管理人员平均人数有所增加。与此同时，2021 年以来，公司经营业绩和规模快速增长，营业收入相较 2020 年度增幅超过 150%，因此 2021 年度发放给董事、高管及其他管理人员的年终奖有所增多，大幅拉升了当年度管理人员平均薪酬。

2022 年度管理费用职工薪酬较 2021 年度增加 599.56 万元，增长 21.17%，主要系 2022 年度发行人经营业绩和规模进一步增长，营业收入较 2021 年度增幅超过 60%，因此 2022 年度管理人员年终奖有所增加，导致 2022 年度管理人员平均薪酬上升。

（3）研发费用职工薪酬变动

2020 年度、2021 年度**及 2022 年度**，发行人研发费用职工薪酬**逐年**增长，主要受研发人员人均薪酬增加所致。报告期内，为保持技术的前瞻性和公司核心竞争力，吸引和留住优秀技术人才，发行人相应提高了研发人员的薪酬待遇水平。

2022 年度，发行人研发人员平均薪酬增长 10.10 万元，主要系经营业绩和

规模快速增长导致研发人员平均工资及年终奖增幅较大，此外，生物质降解塑料聚乳酸连续化生产装置等主要研发项目对研发人员需求有所增加，研发工时增加较大，故研发人员平均工资进一步增长。

综上所述，报告期内发行人各项费用中职工薪酬变动与人员人数及平均工资变动相匹配，具有合理性。

（二）说明报告期内公司销售费用结构与同行业可比公司的比较情况，分析结构差异的原因及合理性，2019 及 2020 年度公司销售人员职工薪酬较低的原因及合理性，公司与同行业可比公司在销售模式上是否存在明显差异

1、说明报告期内公司销售费用结构与同行业可比公司的比较情况，分析结构差异的原因及合理性，公司与同行业可比公司在销售模式上是否存在明显差异

报告期内发行人与同行业可比公司销售费用结构具体如下：

项目	2022 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
工资薪酬	未披露	50.28%	未披露	未披露	50.28%	31.94%
业务招待费	未披露	11.78%	未披露	未披露	11.78%	46.54%
差旅费	未披露	8.30%	未披露	未披露	8.30%	2.30%
广告宣传费	未披露	-	未披露	未披露	-	1.37%
投标费	未披露	14.92%	未披露	未披露	14.92%	2.72%
售后维修费	未披露	2.71%	未披露	未披露	2.71%	6.63%
股份支付	未披露	-	未披露	未披露	-	4.93%
其他费用	未披露	9.34%	未披露	未披露	9.34%	3.57%
办公费	未披露	2.67%	未披露	未披露	2.67%	-
合计	/	100.00%	/	/	100.00%	100.00%
项目	2021 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
工资薪酬	39.10%	49.60%	44.91%	79.81%	53.35%	25.10%
业务招待费	-	14.74%	27.85%	7.11%	12.43%	46.21%
差旅费	1.35%	11.09%	10.53%	7.45%	7.61%	3.01%
广告宣传费	49.23%	-	-	-	12.31%	5.72%
投标费	-	12.89%	2.97%	1.77%	4.41%	1.86%
售后维修费	6.73%	-	-	-	1.68%	7.38%
股份支付	-	-	-	-	-	4.32%
其他费用	3.60%	7.78%	9.55%	1.83%	5.69%	6.39%

办公费	-	3.90%	4.18%	2.02%	2.53%	-
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
项目	**2020 年度**					
	三联虹普	**科新机电**	**卓然股份**	**宝色股份**	**行业均值**	**发行人**
工资薪酬	55.24%	63.24%	40.93%	83.16%	60.64%	7.91%
业务招待费	-	12.13%	25.16%	0.89%	9.54%	74.07%
差旅费	1.71%	8.42%	12.48%	7.46%	7.52%	2.90%
广告宣传费	33.41%	0.51%	-	-	8.48%	1.65%
投标费	-	4.72%	6.62%	3.52%	3.72%	0.47%
售后维修费	3.39%	-	-	-	0.85%	9.77%
股份支付	-	-	-	-	-	1.75%
其他费用	6.26%	8.34%	12.84%	2.70%	7.53%	1.47%
办公费	-	2.64%	1.97%	2.28%	1.72%	-
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注 1：同行业可比公司数据来源于审计报告，为保证销售结构数据对比更加直观，将同行业可比公司金额较小的费用合并后再对比分析

注 2：2020 年度科新机电销售费用中运费 3,474.69 万元，为保证 2020 年度销售结构对比合理，将其从 2020 年度销售费用中剔除

由上表可知，发行人销售费用明细科目与同行业可比公司基本一致，不存在较大差异，销售费用主要构成为工资薪酬、业务招待费及广告宣传费；而各明细科目金额及占比相较同行业可比公司存在差异，主要系发行人在经营规模、业务发展阶段与同行业可比公司不同所致。具体情况如下：

（1）工资薪酬：报告期内发行人销售费用中工资薪酬占比显著低于同行业可比公司，主要系各公司销售人员数量存在较大差异。以 2021 年末为例，发行人销售人员人数 10 人，三联虹普 16 人，科新机电 29 人，卓然股份 46 人，宝色股份 77 人。相较于同行业可比公司，发行人规模较小，董事、高管等管理人员直接负责客户拓展、业务洽谈、商务接待等销售工作，且主要以技术营销获客，故销售人员数量、薪酬总额及占比相较于同行业可比公司较小。

（2）业务招待费：相较于同行业可比公司平均水平，报告期内发行人业务招待费占比较高，主要原因如下：

①发行人目前总体规模不大，主营业务处于快速发展阶段，而同行业可比公司均系上市公司，企业规模、发展阶段以及销售渠道更加成熟稳定。此外，报告期内发行人不断提升新客户的开发力度并开始向更多领域进行业务拓展，相较于同行业主要集中于某一到两个业务领域，发行人业务拓展难度相对较大，

接洽客户、商务谈判较多导致业务招待费支出较大；

②发行人产品和服务定制化程度较高，实现销售收入需要经过意向洽淡、方案设计、方案定稿、土建施工（若有）、产品制造生产、过程检验、安装（若有）、验收（若有）等多个阶段，与客户或业主在各个阶段的沟通交流较为频繁；此外，相较于同行业可比公司，发行人设计类业务具有客户结构分散、数量众多的特点，与单个客户在技术交底、方案讨论、图纸修改等工作环节均需交流接触，因此业务招待支出较多。

发行人与同行业可比公司在销售模式上的对比情况如下：

公司名称	销售模式
三联虹普	由于锦纶工程技术服务中锦纶聚合及纺丝项目的工艺、技术具有连续性，客户通过与公司多期项目的合作，相互间形成长期的业务关系，客户黏度较高；子公司 Polymetrix 与国际头部企业合作，深度绑定达能、可口可乐等终端客户。
科新机电	建立了遍布全国的营销市场网络，凭借丰富的设备设计和制造经验，通过为客户提供优质的产品和服务，获取了客户的认可与信赖，赢得了良好的市场地位。目前已经同国内许多大型优质客户建立了长期稳定的战略合作关系，积累了大量优质的客户资源。公司与中石油、中石化、中海油、延长石油、中国寰球、中国五环、中国成达、中国天辰、中广核、中国核动力院、万华化学、东华科技、华陆工程、赛鼎工程、北京石油、湖北三宁等国内大型知名企业及工程设计院均建立了稳定良好的合作关系，公司还与国际知名的工艺技术供应商美国 KBR、荷兰 Stamicarbon 及国际知名企业日本三菱、德国 MAN、美国拉贝尔、奥地利 SBN 等公司有着长期的技术交流与友好合作关系。
卓然股份	公司建立了完善的营销体系，采取直销、经销相结合的销售模式，已与中石化、中石油、德希尼布等众多国内外一流企业建立了长期稳定的合作关系，服务于炼油、石化等行业的客户。 组建了一支经验与专业知识兼备的市场团队，能够及时把握客户需求和市场变化，公司销售区域覆盖至国内各大炼化一体项目经济区及国内外大型工程设计公司，并远销海外；建立战略客户、重点客户管理体制，并推行项目负责制。
宝色股份	坚持以市场为导向，以客户为中心，通过主动搜集、针对性走访、相关客户邀标等形式获取市场信息，并采取公平竞标的方式获得产品制造合同订单。产品涵盖了化工、精细化工、冶金、电力、新能源、环保、核电等领域，在国内建立了以江苏、浙江、福建、山东等华东地区、新疆等西北地区为主，遍布全国其他区域的销售网络，成功开拓了美国、加拿大、德国、澳大利亚、印尼等国际市场。经过多年积累，公司与中石化、浙石化、逸盛、华谊、独山能源、华友钴业、利华益、东方希望以及西门子、拜耳、赢创化学、安德里茨、克瓦纳、维美德、东洋工程、TR 等国内外行业知名客户群体建立了长期合作关系，并多次被评为优质供应商，优质的客户资源和其所带来的品牌效应使公司具有相对稳定的市场优势。 已与国内军工装备制造集团下属的军工企业和科研院所，如中国船舶集团相关院所、大连造船集团等一批知名舰船装备研究院所、舰船装备企业建立了长期的合作关系，相关产品获得了军方高度认可，积累了稳定的客户

	资源。
发行人	主动拜访客户，基于客户需求为客户提供专业化服务；通过已完成的样板项目建立口碑及知名度，并通过客户引荐实现潜在客户的接触及转化；积极参与行业展会，通过展示公司产品、技术等接触潜在客户；通过网站、自媒体等互联网渠道进行推广。

资料来源：三联虹普摘自天风证券《三联虹普（300384）国内领先高分子材料服务商，锦纶+再生双极驱动，技术引领实力护航》；科新机电摘自年度报告；卓然股份摘自年度报告及招股说明书；宝色股份摘自年度报告、2022 年度向特定对象发行股票预案

由上表可知，关于销售模式，除卓然股份外，发行人与其他同行业可比公司均采用直销的销售模式，并主要通过技术营销等商务谈判方式获取订单，业务获取方式基本一致，但面向的客户类型存在较大差异，如三联虹普主要客户为合成材料行业客户，其营收贡献较大的子公司 Polymetrix 客户大多为达能、可口可乐等国际知名企业；科新机电、卓然股份、宝色股份主要客户包括中石化等大型央企国企石油炼化企业；发行人下游行业主要包括生物降解材料、尼龙、聚酯及双氧水，客户包括扬农化工、山西华阳、长鸿生物等地方国企、上市公司。因此，客户类型的差异使得发行人与同行业可比公司在订单获取、客户维系等营销模式上存在一定差异。

综上，由于发行人与同行业可比公司在发展阶段、销售规模、销售模式等方面存在一定差异，故报告期内发行人销售费用结构与同行业可比公司存在一定差异具有合理性。

2、2019 及 2020 年度公司销售人员职工薪酬较低的原因及合理性

2019 年度至 2022 年度公司销售人员薪酬情况具体如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售人员职工薪酬（万元）	**396.57**	262.42	42.93	24.83
销售人员人数（人）	**12.00**	7.00	3.50	2.00
平均薪酬（万元/人）	**33.05**	37.49	12.26	12.42

从上表可知，2019 年度和 2020 年度销售人员人数较少，主要由于高级管理人员直接参与项目开拓、洽谈、签约等销售工作，专职销售人员仅承担简单的市场信息收集及整理工作，岗位重要度不高，因此，2019 年度和 2020 年度销售人员人数少、平均薪酬较低。2021 年度，发行人通过扩大销售人员队伍、设置专门负责市场的副总一名等方式积极开拓市场，提升客户服务水平，导致 2021 年度销售人员人数较 2020 年度增长较多，职工薪酬增幅较大。**2022 年度，**

销售人员平均薪酬有所下降，主要系发行人子公司为满足业务拓展需要，招聘普通销售人员，该部分销售人员薪酬水平较低，导致 2022 年度销售人员平均薪酬较 2021 年度略有降低。因此，2019 及 2020 年度发行人销售人员职工薪酬较低具有合理性。

（三）结合公司业务获取模式，分析报告期内公司投标费支出金额与相关业务收入规模的匹配性，并说明 2020 年度投标费支出大幅下降的原因及合理性

经过多年的行业深耕，发行人在业内建立了一定的优势地位和品牌效应，在主要业务领域开发出了较多的专利专有设备；在市场营销方面，发行人主要采取技术营销的策略，同时也在市场上积累了较好的业务口碑，一些意向客户会主动向发行人发出业务需求信息。因此发行人以客户直接委托即商务谈判方式获取订单的情况较多。

报告期内，公司招投标费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中标服务费	**33.81**	19.46	2.55
合计	**33.81**	**19.46**	**2.55**

报告期内，发行人投标费支出金额与获取的相关业务收入情况如下：

单位：万元，个

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
招投标费用	**33.81**	19.46	2.55
招标合同数量	**5**	2	3
合同金额	**4,927.00**	44,410.00	54.80
占比	**0.69%**	0.04%	4.65%

注：合同金额系含税金额

发行人招投标费用由中标服务费和标书购买费构成，通过招投标获取的订单数量零散，与合同金额相匹配。其中，2020 年度通过竞标方式获得的业务合同金额较小，因此相关招投标费用较低；2021 年通过招投标方式获取的两个 EPC 合同金额较大，但由于招投标费用一般按照差额定率累进法，因此招投标费用较 2019 年增幅较小，符合实际情况；**2022 年度招投标费用较高，主要系当年度通过招投标获取的合同数量有所增加，但由于各合同金额存在较大差异，**

故 2022 年度通过招投标获取的合同总金额相较 2021 年度有所减少。

综上所述，报告期内发行人投标费支出金额与相关业务收入规模相匹配，2020 年度投标费支出**较少**具有合理性。

（四）说明报告期内公司销售费用中业务招待费、广告宣传费的具体构成情况，支出规模是否合理，是否涉及商业贿赂情形

1、业务招待费

报告期内，发行人销售业务招待费具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
烟酒茶	**428.77**	**74.21%**	302.05	62.52%	294.21	73.20%
餐饮费	**100.00**	**17.31%**	123.43	25.55%	76.52	19.04%
住宿及其他费用	**49.02**	**8.48%**	57.63	11.93%	31.19	7.76%
合计	**577.79**	**100.00%**	**483.10**	**100.00%**	**401.92**	**100.00%**

报告期内，发行人业务招待费主要系公司业务人员在业务洽谈、对外联络、商务接待等活动中产生的烟酒茶、餐饮费等费用，2020 年度、2021 年度及**2022 年度**，烟酒茶费用及餐饮费金额合计占比为 92.24%、88.07%及 **91.52%**。

由于发行人目前总体业务规模不大且处于快速发展阶段，报告期内发行人不断提升新客户的开发力度并开始向更多领域进行业务拓展，业务拓展难度相对较大；且产品和服务均系定制化，实现销售收入需要经过多个阶段，与客户或业主沟通交流较为频繁；此外，公司设计类业务具有客户结构分散、数量众多的特点，与单个客户在技术交底、方案讨论、图纸修改等工作环节均需交流接触，因此，报告期内发行人业务招待费支出较多。具体分析详见本题之“一、发行人说明”之“（二）说明报告期内公司销售费用结构与同行业可比公司的比较情况，分析结构差异的原因及合理性，2019 及 2020 年度公司销售人员职工薪酬较低的原因及合理性，公司与同行业可比公司在销售模式上是否存在明显差异”之相关回复。2020 年起，**随着公司业务规模不断扩大，故业务招待费金额随之增长。**

报告期内，发行人业务招待费主要由员工实报实销，开具发票的单位主要

为知名酒厂经销商、烟酒专卖店、餐厅酒店等，与发行人不存在关联关系。发行人制定了《费用报销管理制度》并严格执行，经办人填写报销单后需经过部门负责人、财务总监、总经理审批复核，且需附有合法合规的票据，以防止利用费用报销行贿等违法违规行为，防止与公司正常经营业务无关的费用报销。此外，发行人要求高管及销售人员签署《反商业贿赂承诺书》，承诺将严格按照法律、法规要求从事商业活动，严格防范公司在业务获取环节可能涉及的商业贿赂风险。报告期内，发行人不存在通过业务招待费实施商业贿赂等违法违规行为。

2、广告宣传费

报告期内，发行人广告宣传费具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
会展服务费	**16.84**	**98.88%**	58.02	96.98%	4.46	49.68%
网络服务费	**0.19**	**1.12%**	1.81	3.02%	2.64	29.42%
宣传册费用	**-**	**-**	-	-	1.88	20.91%
合计	**17.03**	**100.00%**	**59.83**	**100.00%**	**8.98**	**100.00%**

报告期内发行人广告宣传费主要为会展服务费，系发行人为推介产品及技术，增强细分行业品牌知名度而参加行业相关展览会支出。2021 年度，发行人积极参与行业协会组织的相关展会，以了解行业前沿信息，提升品牌影响力，接触潜在客户，故 2021 年度广告宣传费中的会展服务费增加金额较大。**2022 年度，受客观因素影响，部分大型展会计划推迟到 2023 年举办，故 2022 年度广告宣传费中会展服务费金额下降较大。**

报告期内，广告宣传费金额及占比较低，主要系发行人在业内建立了一定的优势地位和品牌效应，在市场营销方面主要采取技术营销方式，意向客户往往会主动向其发出业务需求信息，故发行人较少利用广告宣传方式进行业务推广。

关于会展服务费，发行人通常与展览服务公司、行业协会签订展览服务合同，明确展览服务内容以及相应合同金额，会展服务费金额与发行人参与展览业务情况相匹配，报告期内发行人不存在通过广告宣传费实施商业贿赂等违法

违规行为。

综上，报告期内发行人销售费用中业务招待费、广告宣传费构成符合经营实际，支出规模合理，不涉及商业贿赂。

（五）说明报告期内公司管理费用结构与同行业可比公司是否存在明显差异，进一步分析管理费用率明显高于可比公司平均水平的原因及合理性

1、说明报告期内公司管理费用结构与同行业可比公司是否存在明显差异

报告期内发行人与同行业可比公司管理费用结构具体如下：

项目	2022 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
工资薪酬	未披露	65.43%	未披露	未披露	65.43%	55.69%
折旧与摊销	未披露	8.70%	未披露	未披露	8.70%	8.94%
股份支付	未披露	-	未披露	未披露	-	16.85%
办公及房租物业费	未披露	5.01%	未披露	未披露	5.01%	4.82%
中介机构服务费	未披露	1.43%	未披露	未披露	1.43%	5.30%
差旅及交通费	未披露	1.60%	未披露	未披露	1.60%	2.73%
业务招待费	未披露	7.33%	未披露	未披露	7.33%	2.35%
检测费、设计、劳务费、材料费	未披露	-	未披露	未披露	-	-
其他	未披露	10.50%	未披露	未披露	10.50%	3.32%
合计	/	100.00%	/	/	100.00%	100.00%
项目	2021 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
工资薪酬	42.34%	65.06%	41.18%	50.15%	49.68%	55.79%
折旧与摊销	20.22%	9.02%	22.66%	8.05%	14.99%	10.64%
股份支付	1.30%	-	-	-	0.33%	13.67%
办公及房租物业费	14.69%	5.23%	7.26%	1.68%	7.21%	6.05%
中介机构服务费	11.86%	1.03%	5.47%	1.74%	5.02%	5.85%
差旅及交通费	2.76%	2.47%	6.17%	3.25%	3.66%	2.56%
业务招待费	1.37%	7.44%	13.33%	0.43%	5.64%	1.68%
检测费、设计、劳务费、材料费	-	-	-	14.32%	3.58%	-
其他	5.46%	9.75%	3.93%	20.38%	9.89%	3.76%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
项目	2020 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人

工资薪酬	41.17%	57.35%	45.80%	51.18%	48.87%	58.59%
折旧与摊销	20.74%	9.64%	14.09%	11.88%	14.09%	14.22%
办公及房租物业费	15.20%	5.83%	9.79%	1.60%	8.10%	5.60%
中介机构服务费	10.50%	1.05%	7.92%	2.52%	5.50%	5.54%
业务招待费	0.89%	6.87%	11.93%	0.28%	4.99%	3.97%
差旅及交通费	1.84%	1.62%	8.74%	4.18%	4.09%	3.81%
股份支付	3.17%	-	-	-	0.79%	3.11%
检测费、设计、劳务费、材料费	-	-	-	14.39%	3.60%	-
其他	6.49%	17.64%	1.73%	13.97%	9.97%	5.16%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

注：为保证发行人与同行业可比公司管理费用结构比较更为直观，将款项性质相似的分类进行合并

由上表可知，发行人管理费用明细科目与同行业可比公司基本一致，不存在重大差异。报告期内，发行人和同行业可比公司管理费用主要构成均为工资薪酬、折旧与摊销，相关占比均处于同行业可比公司区间内，与同行业可比公司不存在较大差异。除此之外，报告期内发行人 2021 年**及 2022 年**股份支付占比相较于同行业可比公司较大，主要系为进一步提升员工的积极性与稳定性，发行人于 2021 年实施员工股权激励并计提股份支付费用所致。

2、进一步分析管理费用率明显高于可比公司平均水平的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司的管理费用率对比如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	管理费用	营业收入	管理费用率	管理费用	营业收入	管理费用率	管理费用	营业收入	管理费用率
三联虹普	**未披露**	**未披露**	/	6,591.89	84,042.72	7.84%	6,431.72	87,540.18	7.35%
科新机电	**5,096.11**	**107,539.53**	**4.74%**	4,856.19	94,813.70	5.12%	4,105.70	73,516.08	5.58%
卓然股份	**未披露**	**未披露**	/	12,833.39	390,088.66	3.29%	6,986.30	272,750.68	2.56%
宝色股份	**未披露**	**未披露**	/	6,981.43	125,664.22	5.56%	5,318.32	109,206.26	4.87%
行业均值	/	/	/	**7,815.72**	**173,652.33**	**5.45%**	**5,710.51**	**135,753.30**	**5.09%**
发行人	**6,160.97**	**81,319.72**	**7.58%**	**5,074.87**	**49,827.07**	**10.18%**	**3,034.22**	**19,375.02**	**15.66%**

报告期内发行人管理费用率高于同行业可比公司均值，主要原因如下：（1）由于报告期内公司存在多件诉讼案件，相关律师费等中介机构服务费金额较大，且为进一步提升公司员工的积极性与稳定性，发行人于 2021 年实施员工股权激励并计提相关股份支付费用，上述因素均增加了当期的管理费用金额；（2）同

行业可比公司营业收入规模普遍较大，规模化效应较为明显，其中卓然股份营业收入规模最大，故其管理费用率远低于其他同行业可比公司。2020 年，公司营业收入规模远小于同行业可比公司，员工薪酬等刚性支出推高管理费用率，**2020 年起，**随着营业收入规模不断扩大，公司管理费用率开始显著下降，逐渐趋近于行业均值。

综上，报告期内发行人管理费用率明显高于可比公司均值，符合公司业务规模与经营实际，具有合理性。

（六）说明报告期内股份支付费用的计算过程、权益工具公允价值的判断依据和确认方法，费用摊销周期与锁定期是否一致，相关会计处理是否符合企业会计准则规定

报告期内发行人股份支付的具体情况、权益工具公允价值的判断依据和确认方法、费用摊销周期详见本回复“问题 6”之“一、发行人说明”之“（六）补充说明发行人历次股权变动的背景和价格的公允性；以表格形式梳理股权变动是否涉及股份支付及依据，股份支付公允价值、费用分摊期限情况，说明其相关依据及合理性”及“问题 7”之“一、发行人说明”之“（四）补充说明服务期安排的具体情况，人员离职后的所持份额的处理及会计处理情况，结合持股平台设立至今合伙人及份额的变动情况，说明股份支付会计处理的合规性”。

报告期内股份支付的计算过程如下：

类型	持股平台/人员姓名	持股成本（元）	公允价值（元）	股数（万股）	报告期内股份支付金额（万元）		
					2022 年度	2021 年度	2020 年度
持股平台增资形成的股份支付	扬州惠信	2.00	3.03	299.00	-	61.18	61.18
	扬州惠誉	2.00	3.03	302.00	-	54.38	56.55
	扬州惠盈	2.00	11.00	479.00	**862.20**	502.95	-
	扬州惠金	2.00	11.00	321.00	**577.80**	337.05	-
实际控制人受让离职员工股份形成的股份支付	任金林	2.00	3.45	2.00	**0.58**	0.58	0.58
	史定林	2.00	3.45	2.00	**0.58**	0.58	0.58
	周志强	2.00	3.45	18.00	**5.22**	5.22	5.22
	华柯松	2.00	5.51	18.00	**12.64**	12.64	5.27
合计		-	-	-	**1,459.02**	**974.58**	**129.37**

注 1：报告期内股份支付金额=股数*（公允价值-持股成本）/60*报告期各期服务月份

注 2：任金林 2018 年 2 月离职，从持股平台扬州惠信中退出，并将股权转让给实际控制人张建纲，离职后次月，扬州惠信不再计算任金林相应的股份支付，实际控制人张建纲自受

让股权后的次月重新按照 5 年服务期分期确认股份支付；
史定林 2018 年 4 月离职，从持股平台扬州惠誉中退出，并将股权转让给实际控制人张建纲，离职后次月，扬州惠誉不再计算史定林相应的股份支付，实际控制人张建纲自受让股权后的次月重新按照 5 年服务期分期确认股份支付；
周志强 2018 年 9 月离职，从持股平台扬州惠誉中退出，并将股权转让给实际控制人张建纲，离职后次月，扬州惠誉不再计算周志强相应的股份支付，实际控制人张建纲自受让股权后的次月重新按照 5 年服务期分期确认股份支付；
华柯松 2020 年 7 月离职，从持股平台扬州惠誉中退出，并将股权转让给实际控制人张建纲，离职后次月，扬州惠誉不再计算华柯松相应的股份支付，实际控制人张建纲自受让股权后的次月重新按照 5 年服务期分期确认股份支付。

发行人根据上表所列股份支付的计算过程，同时根据各个员工的归属部门以及职责，将股份支付计入各项成本费用，报告期各期，股份支付计入各项成本费用的情况如下：

单位：万元

费用	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售费用	**61.20**	45.18	9.48
管理费用	**1,037.82**	693.86	94.35
研发费用	**360.00**	235.54	25.54
股份支付合计金额	**1,459.02**	**974.58**	**129.37**

综上分析，发行人关于股份支付费相关会计处理符合企业会计准则的规定。

（七）说明报告期内公司研发费用持续增长的原因及合理性，与公司研发项目数量及项目进度情况是否匹配，公司研发支出的归集是否准确，是否存在将与研发无关的成本、费用在研发支出中核算的情形，是否存在研发人员与其他人员混同、工作混同、薪酬及费用归集不清晰的情形

1、说明报告期内公司研发费用持续增长的原因及合理性，与公司研发项目数量及项目进度情况是否匹配

（1）报告期内公司研发费用持续增长的原因及合理性

报告期内，发行人研发费用具体构成如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	**2,072.74**	**50.75**	1,489.15	62.86	1,315.21	80.73
研发领料	**1,464.63**	**35.86**	76.08	3.21	220.98	13.56
股份支付	**360.00**	**8.82**	235.54	9.94	25.54	1.57

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
技术服务费	**108.74**	**2.66**	515.03	21.74	25.00	1.53
折旧及摊销	**34.30**	**0.84**	35.30	1.49	28.42	1.74
其他	**43.47**	**1.06**	18.01	0.76	13.92	0.85
总计	**4,083.88**	**100.00**	**2,369.11**	**100.00**	**1,629.08**	**100.00**

报告期各期，公司研发费用分别为 1,629.08 万元、2,369.11 万元**及 4,083.88 万元**，研发费用持续增长，具体分析如下：

①职工薪酬

报告期内，公司的研发人员薪酬分别是 1,315.21 万元、1,489.15 万元及 **2,072.74 万元**，总体呈现上升趋势，主要为研发人员人均薪酬逐年上升。公司坚持把技术创新作为提升企业核心竞争力的重要途径，不断加大研发投入，为了吸引和留住优秀技术人才，进一步激励研发人员的积极性，公司逐年提高研发人员的薪资待遇。

研发人员薪酬情况详见本回复“问题 19”之“一、发行人说明”之“（一）说明发行人销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均工资水平的比较情况，是否存在其他主体为发行人员工支付薪酬的情形，并结合销售人员、管理人员、研发人员人数以及平均工资的变动情况进一步分析各项费用中职工薪酬变动的合理性”。

②研发领料

2020 年度研发领料金额较大主要系聚乳酸连续化生产装置及高性能聚酰胺试验装置相关研发领料金额较大所致；**2022 年度公司研发领料金额大幅上升，主要系生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置项目领料 1,410.32 万元所致。该项目建设一条中试生产装置，用于制备丙交酯中试试验和研发循环回用聚乳酸工艺，2022 年上半年该项目已完成从原料乳酸到丙交酯的连续化装置建设以及相关工艺研发，并进行了中试试验，2022 年下半年公司开始进行循环回用聚乳酸工艺流程装置的进一步研发，故领料金额较大。**

③技术服务费

报告期内，公司技术服务费逐年增加，主要系公司为了适应市场的需求及技术的发展趋势，发挥协同优势，加快研发进程，节省研发投入，与浙江理工大学、天津大学等机构开展技术合作，或购买在研发过程中使用的第三方专利专有技术。

报告期内技术服务费由四部分构成，分别是技术转让费、委托开发费、专利授权费和合作开发费，明细如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
技术转让费	-	377.36	-
合作开发费	100.00	100.00	25.00
委托开发费	8.74	27.67	-
专利授权费	-	10.00	-
合计	**108.74**	**515.03**	**25.00**

其中，2021 年技术服务费大幅增加，主要系技术转让及合作开发支出金额较大，具体如下：

类型	技术	对应的研发项目	技术服务费内容
技术转让	聚丁二酸呋喃二甲酸醇酯制备技术	薄膜及纤维用聚乳酸的合成技术与关键设备开发项目	公司向蚌埠市理工学仁新材料技术合伙企业（有限合伙）购买聚丁二酸呋喃二甲酸醇酯制备技术，用于“薄膜及纤维用聚乳酸的合成技术与关键设备开发项目”，支付技术转让费 377.36 万元。
合作开发	聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化	生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置研究与开发项目	公司与浙江理工大学合作开发聚乳酸相关技术，浙江理工大学针对公司提供的聚乳酸生产流程设备和工艺技术进行条件优化，公司支付合作开发服务费 100.00 万元。

综上，报告期内，随着公司销售规模的扩大，公司持续加大对研发活动的投入力度，以满足公司营业收入的可持续性，具有合理性。

（2）研发费用与公司研发项目数量及项目进度情况的匹配情况

报告期内，发行人研发项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	项目预算金额	2022年度	2021年度	2020年度	报告期内已投入金额合计	项目实施进度
生物质降解塑料聚乳酸连续化中试生产装置	**5,000.00**	**2,076.60**	755.69	-	**2,832.29**	进行中
生物质降解塑料聚乳酸连续化生产装置研究与开发	600.00	**15.03**	241.65	334.69	**591.37**	已结项
过氧化氢的流化床生产装置研究与开发	860.00	**351.95**	180.79	-	**532.74**	进行中
尼龙连续成盐的原料调配装置研究与开发	**460.00**	**252.31**	192.71	-	**445.02**	进行中
生产过氧化氢的氧化塔技术研发	460.00	**-**	57.79	249.44	**307.23**	已结项
生物可降解聚酯的生产系统技术研发	300.00	**172.97**	132.80	-	**305.77**	进行中
PBT 生产用催化剂系统研究与开发	300.00	**16.62**	135.68	128.13	**280.43**	已结项
聚酯生产装置浆料配置系统研究与开发	250.00	**20.97**	156.94	100.01	**277.92**	已结项
高性能聚酰胺多功能试验装置技术研发	250.00	**11.56**	101.26	146.64	**259.46**	已结项
全消光 PET 用消光剂配制系统研究与开发	**270.00**	**138.60**	109.57	-	**248.17**	进行中
PBAT 装置的酯化系统和回收系统的研究开发	800.00	**246.31**	-	-	**246.31**	进行中
高效节能增黏反应釜的研究与开发	200.00	**13.81**	106.50	98.25	**218.56**	已结项
尼龙盐液自动调配备料装置研究与开发	160.00	**116.39**	95.28	-	**211.67**	进行中
薄膜及纤维用聚乳酸的合成技术与关键设备开发	500.00	**188.82**	-	-	**188.82**	进行中
高效节能半连续尼龙 66 聚合装置技术研发	330.00	**-**	22.69	148.89	**171.58**	已结项

项目名称	项目预算金额	2022年度	2021年度	2020年度	报告期内已投入金额合计	项目实施进度
缩聚反应器设备研发	320.00	-	17.78	140.68	158.46	已结项
聚合机国产化技术研究开发	240.00	-	15.65	118.25	133.90	已结项
尼龙全流程聚合试验线的研究开发	220.00	133.33	-	-	133.33	进行中
一种尼龙反应器喷淋塔的研究开发	180.00	124.71	-	-	124.71	进行中
聚酯浆料配置过程中取样系统的研究开发	320.00	113.15	-	-	113.15	进行中
CPLA 改性材料研发项目	80.00	90.75	-	-	90.75	已结项
两釜（降膜式缩聚反应釜）流程聚酯装置工艺关键技术及设备研发	600.00	-	-	82.97	82.97	已结项
生物基与生物降解系列改性材料研发项目	50.00	-	46.33	-	46.33	已结项
生产过氧化氢的氢化反应装置技术研发	300.00	-	-	40.68	40.68	已结项
四氢呋喃精馏回收装置的研究开发	300.00	-	-	40.44	40.44	已结项
合计	13,350.00	4,083.88	2,369.11	1,629.08	8,082.06	-

由上表可见，报告期各期发行人在研项目数量分别为 12 个、16 个及 17 个，项目数量及项目进度与研发费用的变化趋势相匹配。

2、公司研发支出的归集是否准确，是否存在将与研发无关的成本、费用在研发支出中核算的情形，是否存在研发人员与其他人员混同、工作混同、薪酬及费用归集不清晰的情形

发行人研发支出主要包括职工薪酬、技术服务费、研发领料、折旧及摊销、股份支付等，发行人研发支出的主要内容以及归集过程如下：

项目	核算内容	核算方法
工资薪酬	直接从事研发活动人员的工资薪金、基本养老保险费、基本医疗保险费、失保险费、工伤保险费、生育保险费和住房公积金	财务人员依据研发人员项目工时表，将研发人员工资薪酬分配至各个研发项目中
研发领料	研发过程中直接材料投入	研发人员根据各个研发项目填制领料单，每月末财务人员根据项目汇总领料，将研发领料归集至各个项目
技术服务费	委托外部研发技术的服务费	按照实际发生金额入账，并按项目归集
折旧费用	研发设备折旧费用	研发设备系专用设备，并按照人工工时分配至各个研发项目中
股份支付	对研发人员进行股权激励形成的股份支付费	按实际计提的归属于研发人员的股份支付金额入账，并按照项目工时将股份支付金额分配至各个项目中
其他费用	与研发活动直接相关的其他费用，包括：差旅费、专利申请维护费、办公费等	按照实际发生金额入账，并按项目归集

工资薪酬方面，发行人在进行研发立项时，根据项目的具体情况和要求，确定相关项目组成员。报告期内，发行人的研发人员主要系专职研发，与其他人员有明确的岗位职责分工。由于工程技术研发是一项实践较强的工作，部分研发人员也会参与到项目中，以获取相关技术的一手信息。发行人建立研发人员工时系统，每月汇总研发人员项目工时数据，将研发人员的工资薪酬按照项目工时占比分配至各个项目中，并相应计入研发费用以及项目成本，研发支出中的工资薪酬与其他成本费用能够明确划分。

研发领料方面，发行人根据研发项目的需求领用部分材料，主要包括试验材料、导热油以及其他研发助剂，或根据项目要求自建研发装置领用部分材料。发行人通过《研发领料单》以及《生产领料单》区分研发领料以及生产领料，相关成本费用能够明确划分。

技术服务费方面，发行人部分研发项目通过“产学研”合作模式开展，“产学研”合作是工程技术领域创新发展的重要方法和途径之一。发行人结合研发项目现有技术储备、市场成熟技术、高校理论研究和基础实验方面的优势等情况，选择是否采用“产学研”合作模式或购买技术，并签署协议，相关成本费用能够明确划分。

研发设备以及折旧方面，发行人研发设备主要为两釜流程实验设备、聚合釜实验设备、高温尼龙小试装置、GPC 凝胶色谱仪、液相色谱仪等研发专用设

备，与生产设备存在明显差异，相关成本费用能够明确划分。

同时，为规范研发流程、加强研发管理、推进研发有序进行，发行人制定了《产品研发管理制度》《研发资金管理办法》《研发费用专账管理制度》《研发人员绩效考核奖励办法》等研发管理系列内部控制制度。制度中对研发、财务等相关部门的职责进行了明晰的划分和规定，并对研发项目的立项与实施、开发过程的管理与控制、项目试制过程的管理、知识产权（专利）登记与管理、研发资金及费用的管理做出了明确规定。

综上所述，报告期内发行人已建立健全有效的研发相关内部控制制度，严格按照研发支出用途、性质据实列支研发费用，研发人员与其他人员、研发费用与成本划分清晰，并按照各个项目准确核算各项研发费用。公司研发相关内控制度设计合理，报告期内执行情况良好，不存在营业成本和研发费用混淆的情形。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人销售费用、管理费用、研发费用明细表，比较报告期销售人员、管理人员、研发人员平均薪酬变动情况；与当地平均薪酬进行对比；与同行业可比公司平均工资进行对比分析；

2、与同行业可比公司的费用结构、管理费用率进行对比，对费用结构中的主要项目进行对比分析，分析差异原因及合理性；获得业务招待费及广告宣传费明细表，按照不同性质对其进行分析，对主要项目的合同、发票、付款单据进行检查；

3、获取发行人收入台账，将分类为招投标收入的项目与销售费用中的招投标项目进行比对，对比分析变化原因及合理性；

4、获取并复核发行人报告期内股份支付费用的计算过程，分析相关权益工具公允价值的判断依据是否充分，查阅发行人与员工签订的相关服务协议，分析费用摊销周期是否正确，判断相关会计处理是否符合企业会计准则规定；

5、获取发行人研发费用明细，分析研发费用持续增长的原因及合理性，分析公司研发项目数量及项目进度情况的匹配性；访谈发行人财务负责人，了解研发费用支出的归集过程，分析相关核算是否准确，是否存在将与研发无关的成本、费用在研发支出中核算的情形，是否存在研发人员与其他人员混同、工作混同、薪酬及费用归集不清晰的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人销售人员、管理人员、研发人员的平均工资与当地和同行业平均薪酬存在一定差异，符合发行人经营规模及实际情况，具有合理性；报告期内其他主体代为支付发行人员工薪酬已做整改调整，对申报财务报表无影响，发行人不存在其他代付情形；报告期内各项期间费用中职工薪酬变动情况与人数以及平均工资的变动情况相符，具有合理性；

2、发行人销售费用构成与其业务模式相匹配，由于发行人与同行业可比公司在发展阶段、销售规模、销售模式等方面存在一定差异，故报告期内销售费用结构与同行业可比公司存在一定差异具有合理性；2019 年及 2020 年度销售人员薪酬较低主要系该年度销售人员较少且仅提供销售辅助工作所致，薪酬较低具有合理性；

3、发行人投标费支出与业务规模相匹配，2020 年度投标费支出大幅下降主要系投标获得合同金额较小所致，具有合理性；

4、报告期内，发行人销售费用业务招待费、广告宣传费具体构成及支出规模合理，不涉及商业贿赂；

5、报告期内，发行人管理费用结构与同行业可比公司不存在明显差异，管理费用率高于可比公司行业均值主要系发展阶段、经营规模存在差异，具有合理性；

6、发行人股份支付费用摊销周期与协议约定一致，相关会计处理符合企业会计准则规定；

7、报告期内发行人研发费用持续增长具备合理性；发行人在研项目数量及

研发进度与研发费用的变化趋势相匹配；报告期内发行人已建立健全有效的研发相关内部控制制度，严格按照研发支出用途、性质据实列支研发费用，研发人员与其他人员、研发费用与成本划分清晰，并按照各个项目准确核算各项研发费用。发行人研发相关内控制度设计合理，报告期内执行情况良好，不存在营业成本和研发费用混淆的情形。

三、中介机构说明

关于发行人期间费用完整性、准确性所采取的核查程序及核查结论，是否存在关联方或其他方为发行人代垫费用情形，保荐人、申报会计师说明如下：

（一）核查程序

针对发行人期间费用完整性、准确性，及是否存在关联方或其他方为发行人代垫费用情形，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、了解发行人各项期间费用的内控制度，包括《费用报销管理制度》《研发费用专账管理制度》等，评价相关内控制度设计的有效性，并测试执行的有效性；

2、获取发行人报告期内各期间费用明细表，了解各会计科目的设置情况，分析期间费用结构及金额变动的合理性，并访谈发行人的财务负责人、出纳及总账会计，了解期间费用的账务处理及各期变动原因；

3、执行细节测试，检查报告期内大额期间费用相关的支持性文件，从记账凭证出发，追查至合同、发票及水单，确认各期间费用核算的准确性；从原始单据出发，追查至账面，确认账面期间费用的完整性；

4、执行截止性测试，获取资产负债表日后的银行对账单，检查相关合同或发票相关业务及日期，检查相关费用是否被记录于正确的会计期间；抽取资产负债表日前后期间费用凭证，检查是否存在截止性错误，确认期间费用的完整性；

5、执行分析程序，分析报告内各期的期间费用率水平是否合理，并与同行业可比公司进行比较，分析差异原因；核查财务数据与非财务数据之间的印证性，分析费用项目与公司经营情况、收入发展趋势的匹配性等；分析各期间费

用及员工薪酬变动情况，并与地区薪酬水平、同行业可比公司薪酬水平对比，分析差异原因；

6、获取并查阅公司和关联方的资金往来，确认其与关联方的资金往来均具备真实交易背景且已真实、准确、完整地披露；

7、获取并查阅主要关联方以及公司实际控制人及其近亲属、董监高的资金流水，核查是否存在与公司以及公司供应商、客户、员工等之间存在异常的资金往来；

8、走访（包括实地走访和视频访谈）主要客户及供应商，询问是否存在为发行人代垫费用等情形。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为，报告期内发行人期间费用完整、准确，不存在关联方或其他方为发行人代垫费用情形。

问题 20. 关于应收账款及合同资产。申报文件显示，报告期各期末，公司应收账款及合同资产余额合计分别为 4,291.99 万元、6,685.63 万元和 10,080.41 万元，占当年营业收入的比例分别为 25.45%、34.51%和 20.23%。

请发行人：

（1）说明报告期内公司对主要客户信用政策及执行情况，回款周期是否发生不利变化；

（2）说明报告期内公司应收账款及合同资产合计余额占营业收入比例与同行业可比上市公司的比较情况，是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性；

（3）说明报告期内公司应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比公司的比较情况，是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性；

（4）说明报告期各期末应收账款逾期的金额、比例以及期后回款情况，逾期应收账款长期未收回的原因，相关坏账准备计提是否充分；

（5）结合公司各期末应收款项账龄情况、逾期情况、期后回款情况、坏

账核销情况、坏账/资产减值准备计提比例与同行业可比公司对比情况等，说明公司应收账款及合同资产坏账/资产减值准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明报告期内公司对主要客户信用政策及执行情况，回款周期是否发生不利变化

发行人销售信用政策为根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、主材料到厂、产品发货、调试验收、试运行等节点阶段收取进度款。项目类型、客户类型、规模的不同会导致不同节点阶段的收款比例或有差异，发行人整体按照节点阶段收取进度款。

报告期各期，公司主要客户的信用政策具体情况如下：

序号	2022 年度		
	客户名称	信用政策	截至 2022 年末执行情况
1	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	合同签订后支付合同总额的 10%，预付账款从项目进度款中按 10%比例逐次扣回；按照 EPC 涵盖的不同业务类型（设计类、施工、设备等）约定的付款进度支付相应比例进度款；质保期届满后，支付 3%质保金。	**存在部分阶段性进度款逾期情况**
2	**上海凯赛生物技术股份有限公司**		
2.1	**凯赛（太原）生物材料有限公司**	**合同签订后支付合同总额 30%；设备及材料发货前支付合同总额 30%；货到验收合格后支付合同总额 20%；设备安装完成，联动试车、水运转合格后，支付合同总额 10%；签署验收报告后，支付合同总额 5%；质保期届满后，支付 5%质保金。**	**按照合同约定正常支付阶段性进度款**
2.2	**凯赛（乌苏）生物技术有限公司**	**合同签订后支付合同总额 30%；设备及材料发货前支付合同总额 30%；货到验收合格后支付合同总额 20%；设备安装完成，联动试车、水运转合格后，支付合同总额 10%；签署验收报告后，支付合同总额 5%；质保期届满后，支付 5%质保金。**	**按照合同约定正常支付阶段性进度款**
2.3	**山西合成生物研究院有限公司**	**合同签订后支付合同总额 30%；发货前支付合同总额 50%；安装完成、联动试车、水运转合格后支付合同总额 15%；质保期满支付合同总额 5%。**	**存在部分阶段性进度款逾期情况**
3	江苏扬农化工集团有限公司	-	-
3.1	宁夏瑞泰科技股份有限公司	合同签订后支付合同总额 20%；按照 EPC 涵盖的不同业务类型（设计、施工、设备等）约定的付款进度支付相应比例进度款；质保期届满后，支付 3%质保金。	**存在部分阶段性进度款逾期情况**

3.2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	**设备合同 A:合同签订后支付合同总额 30%；现场制作设备主材甲方确认发到现场后，支付合同总额 30%；部分关键设备到达现场后支付合同总额 20%；现场制作设备完成调试成功，生产出合格产品，支付合同总额 15%；质保期届满后，支付合同总额 5%。设计合同 A：合同签订后，支付合同总额 20%；提交初步设计文件后，支付合同总额 20%；提交主要非标设备工程图设计文件后，支付合同总额 15%；提交施工图设计文件后，支付合同总额 30%。试车考核完成后，支付合同总额 10%；竣工验收后，支付合同总额 5%。设计合同 B：合同签订后支付合同总额 50%；图纸交付前支付合同总额 50%。技术许可合同 A：合同签订后，支付合同总额 10%；提供工艺包工艺部分文件，支付合同总额 20%；工艺操作及分析手册交付后，支付合同总额的 20%；50%负荷考核验收合格后，支付合同总额 20%；100%负荷考核验收合格后，支付合同总额 20%；100%负荷考核验收合格后 6 个月，支付合同总额 10%。**	**设计合同存在部分阶段性进度款逾期情况**
4	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	公司销售信用政策为根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、主材料到厂、产品发货、调试验收、试运行等节点阶段收取进度款。	存在部分合同质保金逾期情况
5	**湖北宜化降解新材料有限公司**	**设备合同:合同签订后支付合同总额 30%；合同标的物具备出厂条件后，支付合同总额 30%；合同标的物货到现场验收合格并经安装调试合格，支付合同总额 30%；质保期届满后，支付合同总额 10%。设计合同：合同签订后支付合同总额 20%；基础工程设计等设计文件交付后，支付合同总额 30%。详细设计通过评审后支付合同总额 30%。装置开车验收合格后，支付合同总额 10%；装置稳定运行 12 月后，支付合同总额 10%。**	**按照合同约定正常支付阶段性进度款**

序号	2021 年度		
	客户名称	信用政策	截至 2021 年末执行情况
1	江苏扬农化工集团有限公司	-	-
1-1	宁夏瑞泰科技股份有限公司	合同签订后支付合同总额 20%；按照 EPC 涵盖的不同业务类型（设计、施工、设备等）约定的付款进度支付相应比例进度款；质保期届满后，支付 3%质保金。	按照合同约定正常支付阶段性进度款
1-2	江苏瑞恒新材料科技有限公司	合同签订后支付合同总额 30%；主要材料到达现场后支付合同总价 30%；关键设备到达现场后支付合同总额 20%；安装调试成功、生产出合格产品 2 个月后支付合同总额 15%；质保期届满一周支付合同总额 5%。	按照合同约定正常支付阶段性进度款
2	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备类合同：根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、主材料到厂、产品发货、调试验收、试运行等节点阶段收取进度款。 设计咨询合同：根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、图纸交付、工程调试验收、质保期届满等节点阶段收取进度款。	存在部分合同质保金逾期情况
3	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	合同签订后支付合同总额的 10%，预付账款从项目进度款中按 10%比例逐次扣回；按照 EPC 涵盖的不同业务类型（设计类、施工、设备等）约定的付款进度支付相应比例进度款；质保期届满后，支付 3%质保金。	按照合同约定正常支付阶段性进度款
4	浙江长鸿生物材料有限公司	设备类合同：1、合同签订后支付合同总额 30%；2、发货前支付合同总额 65%；3、质保期届满后支付质保金 5%；设计类合同：1、合同签订后支付合同总额 30%；2、设计图纸交付支付合同总额 40%；3、设备安装完成，具备试车条件支付合同总价 20%；4、装置调试开车正常运行 30 个工作日，支付合同总价 10%。	设备类合同按照合同约定政策正常支付阶段性进度款；设计类合同部分进度款逾

			期，系客户付款安排所致，报告期内，客户不存在重大经营及财务风险
5	中国天辰工程有限公司	设备类合同：合同签订后支付合同总额 30%；工厂验收合格支付合同总额 30%；货到现场支付合同总额 20%；货物安装调试投料试车达到规定的性能指标支付合同总额 10%；质保期满，支付合同总额 10%质保金。 设计类合同：合同签订后支付合同总额 30%；交付全部设计类文件后，支付合同总额 30%；验收合同后，支付合同总额的 40%。	按照合同约定正常支付阶段性进度款
序号	**2020 年度**		
	客户名称	**信用政策**	**截至 2020 年末执行情况**
1	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备类合同：根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、主材料到厂、产品发货、调试验收、试运行等节点阶段收取进度款。 设计咨询合同：根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、图纸交付、工程调试验收、质保期届满等节点阶段收取进度款。	存在部分合同质保金逾期情况
2	泰兴怡达化学有限公司	合同签订后支付合同总额 10%；施工图纸甲方确认后，支付合同总额 20%；设备制造 60%后，支付合同总额 30%；现场交付验收合格后，支付合同总额 35%；质保期满后，支付合同总额 5%质保金。	项目已开车，存在阶段性进度款未支付情形，系客户付款安排所致，截至 2022 年 7 月末已全部回款
3	甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	设备类合同 A：合同签订后支付合同总额 30%；设备制作完成发货前支付合同总额 40%；安装调试完毕后支付合同总额 10%；试车成功支付合同总额 10%；质保期满支付合同金额 10%。 设备合同 B：合同签订后支付合同总额 30%；设备制作完成发货前支付合同总额 45%；货到现场后支付合同总额 15%；投料试车合格后支付合同金额 5%；质保期满后支付合同金额 5%质保金。 设计类合同：合同签订后支付合同总额 20%；图纸交付完毕，支付合同总额 60%；装置考核验收合格，支付合同总额 20%。	按照合同约定正常支付阶段性进度款
4	河南源宏高分子新材料有限公司	合同签订后支付合同总额 20%；主设备到达现场后支付合同总额 60%；设备安装结束后，支付合同总额 10%；设备投料试车、验收合格后支付合同总额 5%；设备质保期满支付合同总额 5%质保金。	项目已开车，存在阶段性进度款未支付的情形，系客户付款安排所致
5	江苏鑫博高分子材料有限公司	合同签订后支付合同总额 30%；设备发货前支付合同总额 65%；质保期结束后支付合同总额 5%质保金。	按照合同约定支付阶段性进度款

从上表可知，报告期内发行人会根据客户性质、客户规模、客户需求、商业谈判、产品类型等多方面因素，针对不同客户制定了不同的信用政策。整体来看，主要客户基本会按照合同约定的阶段性付款条件执行，虽然发行人与客户根据工程预计进度约定 12 个月或 18 个月的质保期及 3%-10%不等的质保金，但客户通常会待整体工程项目竣工验收或投料开车后再行支付，因此工程项目

的尾款收取具有一定的滞后性，属于行业特点。

综上所述，发行人主要客户基本按照信用政策执行，回款周期未发生重大不利变化。

（二）说明报告期内公司应收账款及合同资产合计余额占营业收入比例与同行业可比上市公司的比较情况，是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性

1、报告期各期末，发行人应收账款与合同资产的情况

报告期各期末，发行人应收账款及合同资产余额占营业收入的比例情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日/2022 年度	2021 年 12 月 31 日/2021 年度	2020 年 12 月 31 日/2020 年度
应收账款余额	**16,309.19**	5,697.18	4,893.35
合同资产余额	**8,943.41**	4,383.23	1,792.28
合计	**25,252.60**	**10,080.42**	**6,685.63**
营业收入金额	**81,319.72**	49,827.07	19,375.02
（应收账款金额+合同资产余额）/营业收入[注]	**31.05%**	**20.23%**	**34.51%**

从上表可知，报告期内发行人应收账款及合同资产余额占营业收入的比例为 34.51%、20.23%和 **31.05%**。2021 年末合同资产余额较 2020 年末增加 2,590.95 万元，包括两方面影响因素：一方面，EPC 工程项目已完工未结算款余额较上年末增长 1,767.95 万元，主要系期末宁夏瑞泰项目已完工未结算款项金额较大；另一方面，受 2021 年度公司主营业务收入大幅上升影响，期末未到期质保金余额较上年末增加 823.01 万元所致。**2022 年末**应收账款及合同资产余额占营业收入比例**有所**增长，**2022 年末应收账款余额较 2021 年末增加 10,612.01 万元，主要系 2022 年度主要确认收入项目合同金额较大，部分阶段性进度款付款安排和收入确认时点存在一定时间差异所致。2022 年末合同资产余额较 2021 年末增加 4,560.18 万元，包括两方面影响因素：一方面，2022 年度确认收入的项目合同金额较大，导致质保金金额增加 1,437.61 万元；另一方面，2022 年度 EPC 项目确认收入与收款结算之间存在时间差异，导致已完工未结算项目金额增加 3,122.57 万元。**

报告期各期末，同行业可比公司应收款项（应收账款金额及合同资产金额）与营业收入占比的情况如下：

单位：万元

项目	公司	2022 年 12 月 31 日/2022 年度			2021 年 12 月 31 日/2021 年度			2020 年 12 月 31 日/2020 年度		
		应收账款及合同资产余额	营业收入金额	比例	应收账款及合同资产余额	营业收入金额	比例	应收账款及合同资产余额	营业收入金额	比例
应收账款（含合同资产）期末余额占当期营业收入的比例	三联虹普	**未披露**	**未披露**	/	8,583.11	84,042.72	10.21%	5,378.00	87,540.18	6.14%
	科新机电	**62,706.65**	**107,539.53**	**58.31%**	54,632.45	94,813.70	57.62%	44,460.02	73,516.08	60.48%
	卓然股份	**未披露**	**未披露**	/	187,321.12	390,088.66	48.02%	133,970.52	272,750.68	49.12%
	宝色股份	**未披露**	**未披露**	/	68,646.06	125,664.22	54.63%	59,707.64	109,206.26	54.67%
	行业均值	/	/	/	**79,795.68**	**173,652.33**	**42.62%**	**60,879.04**	**135,753.30**	**42.60%**
	发行人	**25,252.60**	**81,319.72**	**31.05%**	**10,080.41**	**49,827.07**	**20.23%**	**6,685.63**	**19,375.02**	**34.51%**

从上表可知，发行人应收账款及合同资产余额占营业收入的比例低于行业均值，主要系发行人与客户签订的合同通常约定较高比例的预收款，客户根据合同约定支付项目进度款，项目确认收入后应收账款及合同资产金额占整个合同金额比例较低。同行业可比公司中，三联虹普应收账款及合同资产余额占营业收入比例远低于同行业可比公司，其主要也采用预收合同进度款的信用政策，导致其比例较低。**2020 年度和 2021 年度**，科新机电、宝色股份、卓然股份单项计提应收账款坏账准备金额较高，同时 2 年以上账龄的应收账款占比较高，回款周期长于发行人和三联虹普，导致其应收账款及合同资产规模较大，因此，科新机电、宝色股份、卓然股份应收账款及合同资产占营业收入比例较高。

综上所述，发行人应收账款及合同资产余额占营业收入比例符合其销售政策和业务模式，低于同行业可比公司行业均值具有合理性。

（三）说明报告期内公司应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比公司的比较情况，是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性

公司及同行业可比公司应收账款及合同资产坏账准备具体计提比例如下：

公司名称	计提比例					
	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
三联虹普	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
科新机电	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	60.00%	100.00%
卓然股份	3.00%	10.00%	20.00%	50.00%	70.00%	100.00%
宝色股份	5.00%	10.00%	20.00%	30.00%	50.00%	100.00%
发行人	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%

从上表可知，发行人应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比公司基本相似。发行人与三联虹普坏账准备计提比例完全一致，与科新机电和宝色股份在 2-3 年、4-5 年账龄的应收账款坏账准备计提比例存在差异，发行人基于谨慎性原则，坏账准备计提比例更高，坏账准备计提相对充分。

报告期内，公司及同行业可比公司应收账款及合同资产的实际坏账计提比例如下：

公司名称	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
三联虹普	**未披露**	13.12%	19.00%
科新机电	**15.98%**	16.45%	17.40%
卓然股份	**未披露**	7.49%	6.06%
宝色股份	**未披露**	16.53%	17.27%
行业均值	**/**	**13.40%**	**14.93%**
发行人	**6.67%**	**13.31%**	**8.07%**

上表可知，报告期各期末发行人应收账款及合同资产的实际坏账计提比例分别为 8.07%、13.31%和 **6.67%**。2021 年度，发行人实际坏账计提比例增长较多，主要由于内蒙古浦景聚合材料科技有限公司应收账款 497.14 万元计提特别坏账所致。

报告期各期末发行人各账龄应收账款占比与同行业可比公司情况如下：

项目	2022年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
1年以内	**未披露**	**51.68%**	**未披露**	**未披露**	**51.68%**	**82.51%**
1年至2年	**未披露**	**21.17%**	**未披露**	**未披露**	**21.17%**	**12.07%**
2年至3年	**未披露**	**11.35%**	**未披露**	**未披露**	**11.35%**	**3.03%**
3年至4年	**未披露**	**2.33%**	**未披露**	**未披露**	**2.33%**	**2.08%**
4年至5年	**未披露**	**3.44%**	**未披露**	**未披露**	**3.44%**	**0.31%**
5年以上	**未披露**	**10.03%**	**未披露**	**未披露**	**10.03%**	**-**

合计	/	100.00%	/	/	100.00%	100.00%
项目	2021 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
1 年以内	66.06%	55.45%	76.03%	63.39%	65.24%	55.89%
1 年至 2 年	0.09%	20.68%	13.45%	10.36%	11.15%	29.66%
2 年至 3 年	4.45%	3.68%	7.64%	9.61%	6.34%	11.72%
3 年至 4 年	-	1.40%	0.95%	4.85%	1.80%	2.04%
4 年至 5 年	-	3.80%	1.29%	5.45%	2.64%	0.26%
5 年以上	29.39%	14.99%	0.64%	6.33%	12.84%	0.44%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
项目	2020 年度					
	三联虹普	科新机电	卓然股份	宝色股份	行业均值	发行人
1 年以内	45.05%	59.38%	83.57%	45.62%	58.41%	68.63%
1 年至 2 年	4.14%	12.00%	12.27%	25.05%	13.36%	23.82%
2 年至 3 年	1.52%	4.77%	1.22%	11.31%	4.70%	5.79%
3 年至 4 年	21.99%	3.99%	1.70%	7.62%	8.83%	0.61%
4 年至 5 年	-	17.68%	0.74%	2.50%	5.23%	1.15%
5 年以上	27.30%	2.17%	0.50%	7.91%	9.47%	-
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

数据来源：可比上市公司定期报告及招股说明书

由上可知，报告期内发行人各期末应收账款账龄主要集中于 1 年以内以及 1-2 年，2020 年末、2021 年末及 **2022 年末**，该部分应收账款占比分别为 92.45%、85.55%及 **94.58%**，高于 **2020 年末和 2021 年末**行业均值 71.77%**和** 76.38%，且长账龄的应收账款占比较小，故发行人应收账款坏账实际计提比例较低存在合理性。

整体而言，因同行业各公司客户信用风险、账龄结构存在差异，导致各家坏账准备计提比例有所不同，发行人坏账准备实际计提比例低于同行业可比公司均值，处于同行业可比上市公司坏账计提比例区间内，符合实际经营情况，具有合理性。

（四）说明报告期各期末应收账款逾期的金额、比例以及期后回款情况，逾期应收账款长期未收回的原因，相关坏账准备计提是否充分

报告期各期末，公司逾期应收账款具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款余额	**16,309.19**	5,697.18	4,893.35
逾期金额	**8,754.74**	2,773.87	3,150.37
其中：1 年以内	**6,855.74**	940.79	1,954.14
1-2 年	**1,362.67**	1,328.37	846.61
2-3 年	**429.94**	348.51	283.10
3 年以上	**106.38**	156.20	66.52
逾期金额占比	**53.68%**	48.69%	64.38%
逾期应收账款期后回款情况	**1,283.48**	**2,352.19**	**3,037.99**
逾期应收账款期后回款比例	**14.66%**	**84.80%**	**96.43%**

从上表可以看出，报告期各期末发行人逾期金额占应收账款金额比例为 64.38%、48.69%和 **53.68%**，逾期应收账款账龄主要集中于 1 年以内及 1-2 年。**截至 2023 年 3 月 31 日**，逾期应收账款期后回款比例分别为 **96.43%、84.80%和 14.66%**，**2022 年末**逾期应收账款期后回款比例较低主要系主要新增 1 年以内逾期应收账款客户申请、审批、付款流程时间较长，发行人积极跟进催收逾期应收账款。

主要逾期应收账款长期未收回原因及相关坏账准备计提如下：

1、2022 年末

单位：万元

客户名称	2022 年末					截至 2023 年 3 月 31 日已回款金额
	逾期金额	逾期账龄	坏账准备计提金额	计提比例	款项性质	
内蒙古浦景聚合材料科技有限公司	495.99	1-2 年	495.99	100.00%	阶段性进度款	495.99
中国天辰工程有限公司	431.80	1-2 年	431.80	10.00%	质保金	-
浙江长鸿生物材料有限公司	150.00	1-2 年	15.00	10.00%	阶段性进度款	100.00
河南源宏高分子新材料有限公司	126.33	2-3 年	37.90	30.00%	质保金	-
甘肃莫高聚和环保新材料科技有限公司	109.00	2-3 年	32.70	30.00%	质保金	-
沧州旭阳化工有限公司	77.72	1-2 年	7.77	10.00%	阶段性进度款	-

客户名称	2022 年末					截至 2023 年 3 月 31 日已回款金额
	逾期金额	逾期账龄	坏账准备计提金额	计提比例	款项性质	
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	66.50	1-2 年	6.65	10.00%	质保金	-
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	54.00	2-3 年	16.20	30.00%	质保金	-
安徽雪郎生物科技股份有限公司	44.25	1-2 年	4.43	10.00%	阶段性进度款	-
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	43.63	1-2 年	4.36	10.00%	质保金	43.63
优纤科技(丹东)有限公司	41.02	4-5 年	32.82	80.00%	质保金	-

2、2021 年末

单位：万元

客户名称	2021 年末					截至 2022 年 3 月 31 日已回款金额
	逾期金额	逾期账龄	坏账准备计提金额	计提比例	款项性质	
泰兴怡达化学有限公司	646.12	1-2 年	64.61	10%	阶段性进度款	646.12
河南源宏高分子新材料有限公司	226.33	1-2 年	22.63	10%	质保金	100.00
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	124.00	1-2 年	12.40	10%	质保金	124.00
江苏华西村股份有限公司特种化纤厂	100.20	2-3 年	30.06	30%	质保金	100.00
凯赛（乌苏）生物材料有限公司	73.35	1-2 年	7.34	10%	阶段性进度款	61.45
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	66.69	1-2 年	6.67	10%	质保金	66.69
优纤科技（丹东)有限公司	61.02	3-4 年	30.51	50%	质保金	20.00
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	54.00	1-2 年	5.40	10%	阶段性进度款	54.00

3、2020 年末

单位：万元

客户名称	2020 年末					截至 2023 年 3 月 31 日已回款金额
	逾期金额	逾期账龄	坏账准备计提金额	计提比例	款项性质	
凯赛（金乡）生物材料有限公司	242.47	1-2 年	24.25	10%	质保金	242.47
江苏华西村股份有限公司特种化纤厂	199.76	1-2 年	19.98	10%	阶段性进度款	199.76
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	117.18	1-2 年	11.72	10%	质保金	117.18
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	68.29	1-2 年	6.83	10%	质保金	68.29
优纤科技（丹东)有限公司	61.02	2-3 年	18.31	30%	质保金	20.00
江苏鑫博高分子材料有限公司	56.52	4-5 年	45.21	80%	质保金	56.52
山东东辰瑞森新材料科技有限公司	48.80	1-2 年	4.88	10%	阶段性进度款	48.80
四川东材科技集团股份有限公司	46.40	2-3 年	13.92	30%	质保金	39.80
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	43.66	1-2 年	4.37	10%	质保金	43.66

从上表可知，发行人逾期应收账款长期未收回的原因主要系质保金逾期以及部分阶段性进度款回款较慢所致，一方面发行人虽然与客户合同约定 12 个月或 18 个月的质保期及 3%-10%不等的质保金，但客户通常会待整体工程项目竣工验收或投料开车后再行支付，故工程项目的尾款收取具有一定的滞后性，系行业特点，另一方面发行人应收账款逾期受正常经营客户资金状况、付款安排的影响，该类客户保持生产经营，但由于内部付款安排或资金状况等原因而延后支付货款，具有合理性。此外，根据期后回款情况可知，发行人主要逾期应收账款大部分均已收回，即待项目整体开车或内部付款安排到位时，发行人均能收到回款。发行人根据客户逾期应收款项账龄计提坏账准备，坏账准备计提充分。

（五）结合公司各期末应收款项账龄情况、逾期情况、期后回款情况、坏账核销情况、坏账/资产减值准备计提比例与同行业可比公司对比情况等，说明公司应收账款及合同资产坏账/资产减值准备计提是否充分

在应收账款账龄情况方面，报告期内发行人各期末应收账款账龄主要集中于 1 年以内以及 1-2 年， 2020 年末、2021 年末及 **2022 年末**，该部分应收账款占比分别为 92.45%、85.55%及 **94.58%**，高于 **2020 年末和 2021 年末**行业均值 71.77%和 76.38%，账龄情况较好。

在坏账/资产减值准备计提比例方面，发行人应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比公司基本一致，对于 2 年以上账龄的应收账款，发行人坏账/资产减值准备计提比例更高，坏账准备计提比例谨慎充分。

在实际计提方面，因同行业各公司客户信用风险、账龄结构存在差异，导致各家坏账准备计提比例有所不同，发行人坏账准备实际计提比例低于同行业可比公司均值，处于同行业可比上市公司坏账计提比例区间内，符合实际经营情况，具有合理性。上述应收账款账龄及坏账/资产减值准备具体情况详见本题之“一、发行人说明”之“（三）说明报告期内公司应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比公司的比较情况，是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性”。

在逾期情况及期后回款情况方面，报告期各期末发行人应收账款逾期金额占应收账款金额比例为 64.38%、48.69%和 **53.68%**，逾期应收账款账龄主要集中于 1 年以内及 1-2 年。截至 **2023 年 3 月 31 日**，报告期各期末逾期应收账款已实现期后回款比例分别为 **96.43%、84.80%和 14.66%**，2020 年末和 **2021 年末**期后回款比例较高，**2022 年末由于距离时间较短**回款比例相对较低。具体情况详见本题之“一、发行人说明”之“（四）说明报告期各期末应收账款逾期的金额、比例以及期后回款情况，逾期应收账款长期未收回的原因，相关坏账准备计提是否充分”。

在坏账核销方面，发行人 2020 年度无坏账核销情况，2021 年度核销坏账 1 万元，**2022 年度核销坏账 52.15 万元，主要系该部分应收账款账龄较长，且经公司多渠道沟通协调仍催收无果，经公司管理层讨论决议将该部分应收账款进**

行核销。报告期内发行人实际发生坏账金额较小。

综上，报告期各期末发行人应收款项账龄主要集中 1 年以内以及 1-2 年，逾期金额较小且期后回款良好，实际坏账核销金额较小，坏账/资产减值准备计提比例相较同行业可比公司更为谨慎，坏账计提符合公司经营实际，应收账款及合同资产坏账/资产减值准备计提充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、对发行人销售部门负责人、财务部门负责人进行访谈，了解发行人信用政策、结算方式和结算周期的相关规定；获取发行人销售合同，识别销售合同中关于信用政策和结算方式重要条款，确定合同约定条款在报告期内是否发生变化；对应收账款实施函证程序；对重要客户进行访谈，了解发行人与其销售产品、销售金额、信用政策、结算方式、付款周期等情况；

2、获取发行人应收账款、合同资产明细表以及收入台账，计算应收账款及合同资产占营业收入的比例与同行业可比公司进行比较分析；

3、获取发行人应收账款及合同资产坏账准备的计提政策，复核发行人坏账准备计提过程，计提金额是否准确；获取同行业可比公司坏账准备计提政策，与发行人进行对比分析；

4、获取应收账款明细表，根据合同信用政策及回款情况判断应收账款逾期情况分类是否准确；根据报告期各期末账龄余额和信用政策，计算报告期各期末应收账款逾期金额及逾期金额占应收账款余额比例；检查应收账款逾期金额坏账准备计提是否充分、准确；对逾期应收账款进行期后回款检查；获取坏账核销明细，确认坏账核销原因等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人主要客户信用政策执行情况良好，回款周期未发生重大不利变化。

2、报告期内，发行人应收账款及合同资产合计余额占营业收入比例与同行业可比上市公司存在一定差异，差异具有合理性。

3、报告期内，发行人应收账款及合同资产坏账准备计提比例与同行业可比上市公司不存在较大差异。

4、报告期内，逾期应收账款长期未收回主要系部分阶段性进度款及质保金未支付所致，一方面系工程类行业具有尾款收取滞后性的特点，客户通常会待整体工程开车后再行支付，另一方面系客户受自身资金状况及付款安排的影响而逾期付款；发行人根据客户逾期应收款项账龄计提坏账准备，坏账准备计提充分。

5、报告期内，发行人应收账款及合同资产坏账/资产减值准备计提充分。

问题 21.关于应收票据及应收款项融资。申报文件显示，报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资合计余额分别为 6,214.66 万元、4,411.00 万元和 5,994.63 万元，占流动资产的比例分别是 24.83%、12.24%及 6.91%。

请发行人：

（1）说明报告期各期应收票据及应收款项融资期初、本期增加、本期减少、期末余额情况，结合应收票据及应收款项融资对应主要客户的销售收入、信用政策以及付款方式，说明各期应收票据及应收款项融资余额及发生额是否与公司实际销售情况相匹配，是否存在无真实交易背景的票据行为；

（2）说明已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据终止确认的依据及合规性，补充说明各期票据背书转让相应的交易背景、对应的客户名称、票据背书对象中是否存在关联方，如存在，请说明相关交易的真实性；

（3）说明报告期内已背书或贴现且未到期的应收票据期后兑付情况，是否存在票据未能兑现的情形，相关会计处理方式及合规性；

（4）说明报告期内是否存在应收票据因出票人不能按期兑付而转为应收账款的情况，如有，请说明相关减值准备计提的情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明报告期各期应收票据及应收款项融资期初、本期增加、本期减少、期末余额情况，结合应收票据及应收款项融资对应主要客户的销售收入、信用政策以及付款方式，说明各期应收票据及应收款项融资余额及发生额是否与公司实际销售情况相匹配，是否存在无真实交易背景的票据行为

1、说明报告期各期应收票据及应收款项融资期初、本期增加、本期减少、期末余额情况

报告期各期应收票据及应收款项融资期初、本期增加、本期减少、期末余额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初金额	6,006.00	4,411.00	6,214.66
+本期收到票据金额	22,881.06	18,223.22	14,798.34
-背书金额	15,367.19	9,936.12	8,628.32
-贴现金额	500.00	-	-
-到期承兑金额	9,729.32	6,692.09	7,973.68
-其他	-	-	-
期末金额	3,290.56	6,006.00	4,411.00

注：为与财务报表数据勾稽一致，上表的背书金额和贴现金额，并非实际发生的金额，而是按照公司会计政策核算的结果，即包括：①本期背书和贴现、本期到期的金额；②本期背书和贴现、本期未到期但终止确认的金额；③上期背书和贴现未终止确认、本期到期后终止确认的情形

2、结合应收票据及应收款项融资对应主要客户的销售收入、信用政策以及付款方式，说明各期应收票据及应收款项融资余额及发生额是否与公司实际销售情况相匹配

报告期各期末应收票据及应收款项融资余额、发生额对应主要客户的销售收入如下：

单位：万元

期末时点	主要客户名称	应收票据余额	余额占期末余额比例	应收票据发生额	发生额占当期总发生额比例	合同号	合同金额	销售金额
2022 年 12 月 31 日（2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日）	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	2,643.67	80.34%	10,634.67	46.48%	多笔交易	42,167.41	15,651.93
	沧州旭阳化工有限公司	-	-	500.00	2.19%	HO-2003	1,680.00	1,486.73
	宁夏瑞泰科技股份有限公司	334.00	10.15%	1,940.62	8.48%	PA66-2001	12,980.00	2,206.68
	山东能源集团物资有限公司西北分公司	100.00	3.04%	1,110.00	4.85%	TE-PA-2237	3,700.00	尚未达到收入确认条件
	山东聚合顺新材料有限公司	-	-	2,900.00	12.67%	EPC-PA-2201	10,000.00	尚未达到收入确认条件
	山东隆华高分子材料有限公司	-	-	2,399.64	10.49%	EP-PA-2218	8,000.00	尚未达到收入确认条件
	湖北宜化降解新材料有限公司	-	-	1,391.24	6.08%	TET-PBAT-2102	2,200.00	尚未达到收入确认条件
						EP-PBAT-2104	3,180.00	2,814.16
	合计	3,077.67	93.53%	20,876.18	91.24%	-	83,907.41	-
2021 年 12 月 31 日（2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日）	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	3,582.18	59.64%	9,370.39	51.42%	多笔交易	42,576.81	8,271.14
	宁夏瑞泰科技股份有限公司	815.34	13.58%	3,301.44	18.12%	PA66-2001	12,980.00	9,473.03
	中国天辰工程有限公司	70.00	1.17%	1,583.16	8.69%	PA66-1901-1	4,318.00	3,821.24
						PA66-1901-2	500.00	471.70
	沧州旭阳化工有限公司	520.00	8.66%	1,250.00	6.86%	HO-2002	1,700.00	尚未达到收入确认条件
						HO-2003	1,680.00	尚未达到收入确认条件
						DES-1819	500.00	471.70
						DES-PA-2112	350.00	尚未达到收入确认条件
	中科启程（海南）生物科技有限公司	420.00	6.99%	840.00	4.61%	EPC-PBAT-2101	9,208.00	尚未达到收入确认条件

期末时点	主要客户名称	应收票据余额	余额占期末余额比例	应收票据发生额	发生额占当期总发生额比例	合同号	合同金额	销售金额
	湖北宜化降解新材料有限公司	150.00	2.50%	150.00	0.82%	DES-PBAT-2106	500.00	尚未达到收入确认条件
	合计	5,557.52	92.54%	16,494.99	90.52%	-	74,312.81	-
2020 年 12 月 31 日（2020 年 1 月 1 日-2020 年 12 月 31 日）	宁夏瑞泰科技股份有限公司	1,380.20	31.29%	1,557.36	10.52%	PA66-2001	12,980.00	尚未达到收入确认条件
	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	1,242.00	28.16%	6,940.90	46.90%	多笔交易	24,606.55	7,325.68
	安徽雪郎生物科技股份有限公司	731.74	16.59%	1,388.15	9.38%	PBAT-1902-1	1,893.00	尚未达到收入确认条件
						PBAT-1902-2	880.00	尚未达到收入确认条件
	河南源宏高分子新材料有限公司	375.00	8.50%	675.00	4.56%	RCP-1802	4,458.00	1,579.71
	江苏瑞恒新材料科技有限公司	-	-	950.00	6.42%	HO-2001	6,128.30	尚未达到收入确认条件
	沧州旭阳化工有限公司	200.00	4.53%	215.00	1.45%	HO-2002	1,700.00	尚未达到收入确认条件
						HO-2003	1,680.00	尚未达到收入确认条件
	合计	3,928.94	89.07%	11,726.41	79.23%	-	54,325.85	-

应收票据和应收款项融资余额及发生额对应主要客户的信用政策及付款方式情况如下：

客户名称	合同号	信用政策	付款方式	销售内容
欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	多笔交易	设备类合同：公司销售信用政策为根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、主材料到厂、产品发货、调试验收、试运行等节点阶段收取进度款。 设计咨询合同：根据项目的进度分阶段收款，包括在签订合同、图纸交付、工程调试验收、质保期届满等节点阶段收取进度款。	银行承兑汇票/电汇	设备制造业务/设计咨询业务/其他业务收入
山东能源集团物资有限公司西北分公司	**TE-PA-2237**	**合同签订后支付合同总额 30%；合同设备发货前支付合同总额 50%；设备安装完成，支付合同总额 5%；设备调试完成、高温水运转合格，支付合同总额 10%；质保期届满，支付合同总额 5%。**	**银行承兑汇票/电汇**	**长碳链尼龙连续生产线装置**
山东聚合顺新材料有限公司	EPC-PA-2201	合同签订后支付合同总额 30%；合同设备及材料发货前支付合同总额 40%；货到现场验收合格后，支付合同总额 10%；投料试车验收合格，支付合同总额 15%；质保期满支付合同总额的 10%。	银行承兑汇票	2×4 万吨/年尼龙 66 连续生产装置项目
山东隆华新材料股份有限公司	EP-PA-2218	设备类：合同签订后支付合同总额 30%；合同设备发货前支付合同总额 55%；货到现场验收合格后，支付合同总额 5%；安装调试合格且投料试车后，支付合同总额 5%；质保期满支付合同总额 5%。设计类：合同签订后支付合同总额 30%；提交土建条件图文件，支付合同金额 30%；提交施工图文件支付合同金额 35%；货物安装调试合格且投料试车后，支付合同金额 5%。	银行承兑汇票/电汇	2×4 万吨/年尼龙 66 连续生产装置项目
宁夏瑞泰科技股份有限公司	PA66-2001	合同签订后支付合同总额 20%；按照不同 EPC 涵盖的不同业务类型（设计类、施工、设备等）约定的付款进度支付相应比例进度款；质保期届满后，支付 3%质保金。	银行承兑汇票/现汇	年产 4 万吨尼龙 66EPC 项目
中国天辰工程有限公司	PA66-1901-1	合同签订后支付合同总额 30%；工厂验收合格支付合同总额 30%；货到现场支付合同总额 20%；货物安装调试投料试车达到规定的性能指标支付合同总额 10%；质保期满，支付合同总额 10%质保金。	银行承兑汇票/现汇	尼龙新材料项目连续聚合装置
	PA66-1901-2	合同签订后支付合同总额 30%；交付全部设计类文件后，支付合同总额 30%；验收合同后，支付合同总额的 40%。	银行承兑汇票/现汇	尼龙新材料项目设计
湖北宜化降解新材料有限公司	DES-PBAT-2106	合同签订后，支付合同金额 20%；基础工程设计及安全设施、环保等专篇完成后提交后，支付合同金额 30%；设计通过评审后，支付合同金额 30%；装置开车成功后付合同金额 10%；装置稳定运行 12 月后，支付合同金额 10%。	银行承兑汇票/电汇	6 万吨/年生物可降解新材料项目设计
	TET-PBAT-2102	合同签订后，支付合同总额 20%；提交工艺包（送审稿）支付合同总额 40%；通过专家评审形成的工艺包（终稿）支付合同总额 20%；装置性能考核后，支付合同总额 15%；装置性能考核验	银行承兑汇票/电汇	6 万吨/年生物可降解新材料工艺包及技术咨询

客户名称	合同号	信用政策	付款方式	销售内容
		收 1 年后支付合同总额 5%。		服务项目
	EP-PBAT-2104	合同签订后，支付合同总额 30%；发货前支付合同总额 30%；货到现场验收合格并经安装调试合格，支付合同总额 30%；质保期满支付合同总额 10%。	银行承兑汇票/电汇	6 万吨/年生物可降解新材料专有设备项目
沧州旭阳化工有限公司	HO-2002	合同签订后支付合同总额 30%；主材进厂后支付合同总额 30%；制造完成验收合格开车支付合同总额 30%；质保期满支付合同总额 10%质保金。	银行承兑汇票/现汇	流化床反应器、氧化塔、萃取塔
	HO-2003	合同签订后支付合同总额 30%；工厂验货发货前付合同总额 30%；货到现场支付合同总额 30%；塔内件安装完工验收合格支付合同金额 5%；质保期满支付合同总额 5%质保金。	银行承兑汇票/现汇	流化床反应器内件、氧化塔内件、萃取塔内件
	DES-1819	合同签订支付合同金额 20%；设计文件提交完毕支付合同金额 70%；考核通过后一年，支付合同金额 10%。	银行承兑汇票/电汇	12 万吨/年（100%wt）/年双氧水装置设计
	DES-PA-2112	合同签订支付合同金额 20%；设计文件提交完毕支付合同金额 70%；考核通过后一年，支付合同金额 10%。	银行承兑汇票/电汇，银行承兑汇票	2000 吨/年高温尼龙项目
安徽雪郎生物科技股份有限公司	PBAT-1902-1	合同签订后，甲方支付合同总额 30%；设备发货前支付合同总额 65%；质保期满支付合同总额 5%	银行承兑汇票/现汇	年产 2 万吨生物降解聚酯新材料项目专利专有设备及关键非标设备
	PBAT-1902-2	合同签订后支付合同总额 30%；施工图设计完成图纸交付后支付合同总额 50%；现场设备安装完成，支付合同总额 15%；工程调试开车结束，竣工验收合格后，支付合同总额 5%。	银行承兑汇票/现汇	年产 2 万吨生物降解聚酯新材料项目工程设计及技术服务合同
江苏瑞恒新材料科技有限公司	HO-2001	合同签订后支付合同金额 30%；主要材料到达现场后，支付合同总价 30%；关键设备到达现场后支付合同金额 20%；安装调试成功，生产出合格产品 2 个月后，支付合同金额 15%；质保期届满一周支付合同总价 5%。	银行承兑汇票/现汇	双氧水装置专有设备
河南源宏高分子新材料有限公司	RCP-1802	合同签订后支付合同总额 20%；主设备到达现场后支付合同总额 60%；设备安装结束后，支付合同总额 10%；设备投料试车、验收合格后支付合同总额 5%；设备质保期满支付合同总额 5%质保金。	银行承兑汇票/现汇	6 万吨/年废膜醇解回收装置

从上表可知，发行人签订的销售合同一般按照合同进度支付款项，结算方式主要采用银行承兑汇票和电汇转账的方式进行，主要客户对应的应收票据余

额及发生额与其合同金额、信用政策、结算方式基本匹配。综上，报告期内，发行人各期应收票据及应收款项融资余额及发生额与公司实际销售情况相匹配。

3、是否存在无真实交易背景的票据行为

报告期内，发行人以大于应付账款金额的应收票据进行结算，供应商将大于结算金额的款项通过应收票据进行返还，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收到供应商找零票据	**75.00**	213.73	591.24
票据找零金额小计	**75.00**	213.73	591.24
票据找零发生频率（次数）	**6**	18	46

从上表可知，报告期内发行人收到供应商找零票据金额较小，针对上述情况，发行人完善了银行承兑汇票的相关内控措施，避免票据找零行为。自 2022 年 4 月至今，发行人未再发生任何票据找零行为。

（二）说明已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据终止确认的依据及合规性，补充说明各期票据背书转让相应的交易背景、对应的客户名称、票据背书对象中是否存在关联方，如存在，请说明相关交易的真实性

1、说明已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据终止确认的依据及合规性

发行人根据近期公开信息披露的票据违约情况、《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发[2019]133 号）并参考中国证监会《上市公司执行企业会计准则案例解析（2020）》等，遵循谨慎性原则对银行承兑汇票承兑人的信用等级进行了划分，分为信用等级较高的 6 家大型商业银行（包括中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行、交通银行）和 9 家上市股份制商业银行（包括招商银行、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）以及信用等级一般的其他商业银行。

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。因此公司对收取的银行承兑汇票按照承兑人信用等级实行分类管理：

（1）将信用等级较高的银行承兑的应收票据分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，计入应收款项融资，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，因此终止确认；

（2）由信用等级一般的银行承兑的应收票据及商业承兑汇票分类为以摊余成本计量的金融资产，计入应收票据，该类票据贴现或背书后公司仍存在被追索风险，因此在背书或贴现时不终止确认，待到期兑付后终止确认。

综上，发行人将信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票在票据背书或贴现时终止确认依据充分，符合《企业会计准则》的规定。

2、补充说明各期票据背书转让相应的交易背景、对应的客户名称、票据背书对象中是否存在关联方，如存在，请说明相关交易的真实性

报告期各期，发行人各期背书转让票据的前二十大收票方及各期总背书转让情况如下：

单位：万元

序号	对手方名称	是否关联方	2022年度	2021年度	2020年度	款项性质
1	无锡市荣成锻造厂	非关联方	**597.45**	1,394.76	634.36	物料采购、外协加工
2	中国化学工程第十四建设有限公司	非关联方	**1,059.20**	1,301.66	550.00	物料采购、外协安装
3	威海化工机械有限公司	非关联方	**-**	573.20	725.03	物料采购
4	大明集团	非关联方	**380.58**	759.75	532.19	物料采购、外协加工
5	中国化学工程第九建设公司江苏分公司	非关联方	**-**	-	350.00	物料采购、外协安装
6	舞钢市腾隆物资有限公司	非关联方	**175.00**	497.25	402.70	物料采购
7	宁夏富钛建筑工程有限公司	非关联方	**310.80**	1,140.00	-	土建分包
8	无锡市华波物资有限公司	非关联方	**-**	123.73	253.40	物料采购、外协加工
9	山西宏厦建筑工程第三有限公司	非关联方	**665.71**	620.00	-	土建分包

序号	对手方名称	是否关联方	2022年度	2021年度	2020年度	款项性质
10	兰州申科特表面技术工程有限公司	非关联方	344.28	144.38	262.10	劳务外包
11	无锡名凯金属制品有限公司	非关联方	-	201.82	190.50	物料采购
12	承德市帝圣金属复合材料有限公司	非关联方	50.00	380.00	-	物料采购
13	凯迈（洛阳）机电有限公司	非关联方	828.66	100.00	260.80	物料采购
14	扬州汇通焊接机电有限公司	非关联方	135.39	130.26	173.00	物料采购
15	无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	关联方	-	27.80	255.00	物料采购
16	张家港市新伦化纤设备厂	非关联方	97.70	48.55	20.00	物料采购
17	浙江宇丰机械有限公司	非关联方	226.65	-	100.00	物料采购
18	无锡市研发不锈钢有限公司	非关联方	311.23	123.40	130.00	物料采购
19	上海苏尔寿工程机械制造有限公司	非关联方	293.30	300.00	-	物料采购
20	中航卓越锻造（无锡）有限公司	非关联方	31.80	72.04	53.93	物料采购
21	西安泵阀总厂有限公司	非关联方	1,193.07	-	138.03	物料采购
22	舟山盛科威机械科技有限公司	非关联方	829.93	83.00	140.00	物料采购
23	南通鑫标建设工程有限公司	非关联方	400.00	100.00	-	物料采购
24	苏州欧维化工有限公司	非关联方	425.00	-	-	物料采购
25	泰安金山口封头有限公司	非关联方	266.10	86.89	-	物料采购
26	江苏方诚环保科技有限公司	非关联方	256.97	-	-	物料采购
27	江苏超群机械科技发展有限公司	非关联方	240.00	20.00	32.42	物料采购
28	江苏华东明茂机械有限公司	非关联方	352.00	57.28	10.00	物料采购
29	哈尔滨青山输变电设备有限公司	非关联方	210.45	-	-	物料采购
30	上海孚凌自动化控制系统股份有限公司	非关联方	276.43	52.60	33.00	物料采购
31	无锡市协腾机械有限公司	非关联方	225.99	158.80	-	物料采购
32	**江苏邗建集团有限公司**	**非关联方**	**657.97**	**-**	**-**	**土建工程**

序号	对手方名称	是否关联方	2022年度	2021年度	2020年度	款项性质
33	南京琅晟瑜贸易有限公司	非关联方	330.00	68.02	26.00	物料采购
34	辽宁建设安装集团有限公司抚顺工程处	非关联方	260.00	20.00	-	外协安装
前20大背书对象背书金额合计		-	11,431.66	8,585.20	5,272.47	-
背书转让总额		-	14,491.68	10,735.13	6,973.44	-
前20大背书转让比例		-	78.88%	79.97%	75.61%	-

从上表可知，报告期内发行人背书转让票据主要为向供应商进行物料采购、外协加工、土建分包、劳务外包、外协安装所支付合同款项。

发行人背书转让票据给关联方的情况如下：

单位：万元

2021年度				
供应商名称	票据背书金额	采购金额	占比	交易内容
无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	27.80	87.04	31.94%	物料采购
合计	27.80	87.04	31.94%	
2020年度				
供应商名称	**票据背书金额**	**采购金额**	**占比**	**交易内容**
无锡瑞杰伟业机械设备有限公司	255.00	312.88	81.50%	物料采购
合计	255.00	312.88	81.50%	-

注：**2022年度**发行人不存在背书转让票据给关联方的情况

报告期内，发行人向瑞杰伟业主要采购容器罐、真空液封槽、导热油膨胀槽等设备， 2020年度和 2021年度采购的金额分别为 312.88 万元和 87.04 万元。由于采购的上述设备需要根据设计图纸定制，公司主要采取询价的方式进行比价，在此基础上综合供应商的技术能力、交货期、产品质量、运费等因素确定最终采购价和供应商。

上述关联采购价格均参考市场报价确定，定价公允。发行人与瑞杰伟业、玖骏荣业的关联采购预计后续不再发生。

综上所述，报告期各期票据背书转让的交易背景主要为向供应商进行物料采购、外协加工、土建分包、劳务外包、外协安装。票据背书对象中存在关联方，交易背景主要为物料采购，交易背景真实，交易价格公允。

（三）说明报告期内已背书或贴现且未到期的应收票据期后兑付情况，是否存在票据未能兑现的情形，相关会计处理方式及合规性

1、报告期内已背书或贴现且未到期的应收票据期后兑付情况，是否存在票据未能兑现的情形

报告期内，发行人已背书或贴现且未到期的应收票据期后兑付情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
终止确认金额	**3,258.30**	2,130.90	2,002.73
未终止确认金额	**657.97**	1,483.48	684.47
合计	**3,916.27**	**3,614.38**	**2,687.20**
期后兑付	**2,261.27**	**3,614.38**	**2,687.20**

从上表可知，报告期各期末，发行人已背书或贴现且未到期的应收票据余额分别为 2,687.20 万元、3,614.38 万元和 **3,916.27 万元**。**截至 2023 年 3 月 31 日，2022 年 12 月 31 日**发行人已背书或贴现且未到期的应收票据金额中期后兑付比例为 **57.74%**，未兑付部分均为未到期票据。报告期各期末，公司银行承兑汇票出票人、承兑银行的信誉状况良好，兑付能力较强，各期已背书或贴现且未到期的票据期后兑付情况良好，不存在票据未能兑现的情形。

2、相关会计处理方式及合规性

报告期内，公司根据《企业会计准则第 23 号——金融资产的转移》的规定，对已背书或贴现且未到期的应收票据，按照是否已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给被背书人为标准来判断是否应当终止确认。

公司对承兑人的信用等级进行划分，分为信用等级较高的 6 家大型商业银行和 9 家上市股份制商业银行（以下简称“信用等级较高银行”）以及信用等级一般的其他商业银行及财务公司（以下简称“信用等级一般银行”）。6 家大型商业银行分别为：中国银行、中国农业银行、中国建设银行、中国工商银行、中国邮政储蓄银行、交通银行；9 家上市股份制商业银行分别为：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。上述银行信用良好，拥有国资背景或为上市银行，资金

实力雄厚，经营情况良好，根据 2019 年银行主体评级情况，上述银行主体评级均达到 AAA 级且未来展望稳定，公开信息未发现曾出现票据违约到期无法兑付的负面新闻，因此公司将其划分为信用等级较高银行。

信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票在背书或贴现时终止确认，信用等级一般银行承兑的银行承兑汇票以及商业承兑汇票在背书或贴现时继续确认应收票据，待到期兑付后终止确认。

公司对应收票据和应收款项融资的终止确认符合《企业会计准则》的规定。

（四）说明报告期内是否存在应收票据因出票人不能按期兑付而转为应收账款的情况，如有，请说明相关减值准备计提的情况

报告各期末应收票据兑付明细表：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
账面余额	**786.44**	2,100.72	1,759.35
期后兑付金额	**530.44**	2,100.72	1,759.35
到期未兑付金额	**256.00**	-	-

注：期后兑付金额、到期未兑付金额统计均**截至 2023 年 3 月 31 日。**

从上表可知，截至本回复出具日，**2022 年 12 月 31 日**应收票据金额中存在 **256.00** 万元尚未到期，故未进行兑付。报告期内，发行人不存在应收票据因出票人不能按期兑付而转为应收账款的情况。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、通过访谈了解发行人应收票据相关的内控制度及控制流程，分析并评价内部控制的有效性；

2、访谈相关财务人员票据的管理方式，获取发行人报告期内应收票据备查簿；对期末发行人应收票据进行盘点；检查票据备查簿余额及发生额与账面记录是否一致；检查应收票据信用风险分类的准确性；

3、检查发行人票据收取、背书、承兑、质押、贴现等情况，结合承兑银行

的信用等级，检查发行人应收票据的背书、贴现等情况是否符合终止确认条件；检查发行人是否存在无真实背景的票据行为；

4、核查发行人商业承兑汇票的出票人、承兑人及账龄是否连续计算，相应的坏账准备是否计提充分；

5、检查发行人应收票据期后兑付情况,检查是否存在无法兑付而转为应收账款的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人应收票据及应收款项融资余额及发生额与公司实际销售相匹配，存在少量票据找零情况，发行人已完善应收票据内控制度，避免票据找零行为；

2、报告期内，已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据终止确认具有合规性，背书转让具有真实的交易背景，背书转让对象存在关联方，相关交易具有真实交易背景，交易价格具有公允性；

3、报告期内，除尚未到期的票据外，已背书或贴现且未到期的应收票据期后均已兑付，不存在票据未能兑付的情形，相关会计处理方式具有合规性；

4、报告期内，发行人不存在应收票据因出票人不能按期兑付而转为应收账款的情况。

问题 22.关于预付款项。申报文件显示，报告期各期末，公司预付款项金额分别为 999.82 万元、4,212.06 万元和 8,575.22 万元，占流动资产的比例分别为 3.99%、11.69%和 9.87%。

请发行人：

（1）结合各报告期末预付款项前五名供应商的基本情况、合作历史、采购的具体内容、付款条款等，说明预付款项占比较高的原因、期后结算或结转情况，是否存在通过预付款项进行资金体外循环的情形；

（2）说明账龄 1 年以上的预付款项的具体内容以及未结算的原因，是否

存在无法收回的风险。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合各报告期末预付款项前五名供应商的基本情况、合作历史、采购的具体内容、付款条款等，说明预付款项占比较高的原因、期后结算或结转情况，是否存在通过预付款项进行资金体外循环的情形

1、报告期各期末预付款项前五名供应商余额情况

报告期各期末预付款项前五名供应商余额具体情况如下：

单位：万元

往来单位名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
WITTE Pumps and Technology GmbH	**1,756.73**	**16.23**	-	-	-	-
YIZHI ASIA PACIFIC TRADING LIMITED	**1,689.53**	**15.61**	-	-	-	-
江苏华兴压力容器有限公司	**1,504.09**	**13.90**				
舟山盛科威机械有限公司	**522.00**	**4.82**				
无锡市协腾机械有限公司	**487.67**	**4.51**				
中国化学工程第十四建设有限公司	-	-	1,673.93	19.52	1,252.80	29.74
上海苏尔寿工程机械制造有限公司	-	-	980.00	11.43	219.00	5.20
益燮嘉科技（上海）有限公司	-	-	872.85	10.18	364.34	8.65
江苏中汽进出口有限公司	-	-	591.00	6.89	366.10	8.69
大明重工有限公司	-	-	483.29	5.64	-	-
威海化工机械有限公司	-	-	-	-	488.44	11.60
合计	**5,960.01**	**55.06**	**4,601.08**	**53.66**	**2,690.68**	**63.88**

报告期各期末，发行人预付款项前五名金额分别为 2,690.68 万元、4,601.08 万元**及 5,960.01 万元**，增长较为显著。

2、报告期各期末预付款项前五名供应商基本情况、合作历史、采购的具体内容、付款条款，说明预付款项占比较高的原因、期后结算或结转情况，是否存在通过预付款项进行资金体外循环的情形

（1）报告期各期末预付款项前五名供应商基本情况、合作历史

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主要股东	主要经营范围	是否与发行人存在关联关系	首次合作时间
江苏华兴压力容器有限公司	2012-6-27	12,800.00	南京华兴压力容器制造有限公司持股39.0625%；俞晓华持股**26.2500%**；宋惠兴持股24.6875%；宋愚持股5.0000%；宋若愚持股5.0000%	压力容器设计、制造；压力容器零部件加工；钢结构工程专业承包；计算机外围设备制造；低压电路开关装置制造；工业自动化控制装置制造；建筑材料销售；道路普通货物运输；在港区内提供普通货物装卸、仓储服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务	否	2022年
YIZHI ASIA PACIFIC TRADING LIMITED	2009-4-7	1万元港币	许云东持股100%	贸易	否	2021年
WITTE Pumps and Technology GmbH	**1984年**	**20万欧元**	**Dr. Sven Wieczorek持股100%**	**齿轮泵及配套设备**	**否**	**2022年**
舟山盛科威机械有限公司	**2017-09-29**	**1,000.00**	**傅汉勇持股5%；傅挺持股95%**	**一般项目：塑料加工专用设备制造；塑料加工专用设备销售；金属加工机械制造；通用设备制造（不含特种设备制造）等**	**否**	**2020年**
无锡市协腾机械有限公司	**2003-10-23**	**100.00**	**邱玉良持股40%；邱文伟持股30%；潘丽娟持股30%**	**化工机械、印染设备、喷雾干燥设备、输送传动机械的制造、加工。**	**否**	**2018年**
中国化学工程第十四建设有限公司	1991/6/18	200,000.00	中国化学工程股份有限公司持股100%	普通搬运装卸；普通货运；起重机械安装、改造等	否	2020年
上海苏尔寿工程机械制造有限公司	1991/12/1	1000万瑞士法郎	苏尔寿有限公司持股100%	一般项目：填料塔盘系统、分离反应、萃取、结晶、脱挥系统、模块化装置系统、制盐设备系统等	否	2018年

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主要股东	主要经营范围	是否与发行人存在关联关系	首次合作时间
益燮嘉科技（上海）有限公司	2014/4/14	1,500.00	苏州益燮嘉企业管理有限公司持股66.67%；焦红芹持股33.33%	从事计算机软硬件、机电、通讯技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务等	否	2020年
江苏中汽进出口有限公司	1993/11/3	1,000.00	中国汽车工业进出口有限公司持股100%	自营和代理除国家组织统一联合经营的16种出口商品和国家实行核定公司经营的14种进口商品以外的商品及技术的进出口业务，开展“三来一补”、进料加工业务，经营对销贸易和转口贸易等	否	2011年
大明重工有限公司	2012/3/14	27,556.00万美元	江苏大明工业科技集团有限公司持股55%；通顺实业有限公司持股45%	金属材料的销售、加工；钢结构、压力容器和压力管道的制作和安装；机械设备、环保设备的研发、制造	否	2012年
威海化工机械有限公司	1998/9/9	10,000.00	交城县威力企业管理咨询有限公司持股61.6%；交城县化机企业管理咨询有限公司持股26.4%；董建清持股8.4%	许可项目：特种设备制造；特种设备安装改造修理；特种设备设计等	否	2011年

（2）报告期各期末预付款项前五名供应商采购的具体内容、付款条款、期后结算或结转情况

①2022年末

单位：万元

供应商名称	预付款金额	采购内容	合同金额	付款条款	期后结转比例
WITTE Pumps and Technology	101.66	齿轮泵、齿轮泵备件、泵头、测温探头等	欧元47.00万元	买方在合同签订后7天内电汇向卖方支付合同总	-
	101.66	齿轮泵、齿轮泵备件、泵	欧元47.00万元		-

GmbH		头、测温探头等		价30%；买方在设备交货前电汇支付卖方合同70%。	
	337.45	齿轮泵、齿轮泵备件、泵头、测温探头等	欧元48.20万元		100.00%
	351.74	齿轮泵、齿轮泵备件、泵头、测温探头等	欧元48.20万元		100.00%
	381.36	齿轮泵、齿轮泵备件	欧元52.89万元		100.00%
	381.36	齿轮泵、齿轮泵备件	欧元52.89万元		100.00%
	198.76	齿轮泵	欧元28.31万元		-
	169.50	齿轮泵、齿轮泵备件	欧元24.21万元		100.00%
YIZHI ASIA PACIFIC TRADING LIMITED	406.57	Bran+Luebbepump	欧元56.30万元	合同确认后一周内买方以电汇形式支付合同金额50%的款项给卖方做为预付款，预付款到帐同时合同生效；余款买方于发货前付清。	100.00%
	364.96	Bran+Luebbepump	欧元104.15万元		-
	364.96	Bran+Luebbepump	欧元104.15万元		-
	197.30	Bran+Luebbepump	欧元56.30万元		-
	197.30	Bran+Luebbepump	欧元56.30万元		-
	194.88	Bran+Luebbepump	欧元56.30万元		-
	100.93	Bran+Luebbepump	欧元28.15万元		100.00%
江苏华兴压力容器有限公司	130.34	反应器-2、反应器旋流器、安全阀旋流器、反应器夜封槽、反应器喷淋沉降槽等	434.48	预付款30%；发货前支付65%；质保期为设备验收合格后12个月；质保期结束支付尾款。	-
	590.28	反应器-2、反应器旋流器、安全阀旋流器、反应器夜封槽、反应器喷淋沉降槽等	1,180.56		-
	590.28	反应器-2、反应器旋流器、安全阀旋流器、反应器夜封槽、反应器喷淋沉降槽等	1,180.56		-
	295.14	反应器-2、反应器旋流器、安全阀旋流器、反应器夜封槽、反应器喷淋沉降槽等	590.28		-
舟山盛科威机械有限公司	115.50	螺旋输送机部件（前螺杆）、旋输送机部件（后螺杆）、螺杆挤出机	385.00	预付款30%；发货前支付65%；质保期为设备验收合格后12个月；质保期结束支付尾款。	-
	115.50	螺旋输送机部件（前螺杆）、旋输送机部件（后螺杆）、螺杆挤出机	385.00		-
	115.50	螺旋输送机部件（前螺杆）、旋输送机部件（后螺杆）、螺杆挤出机	385.00		-
	115.50	螺旋输送机部件（前螺杆）、旋输送机部件（后螺杆）、螺杆挤出机	385.00		-
无锡市协腾机械有限公司	110.32	浓缩槽、浓缩预热器、浓缩槽冷凝器、浓缩液冷凝器、联苯冷凝器等	367.73	预付款30%；发货前支付65%；质保期为设备验收合格后12个月；质保期结束支付尾款。	-
	110.32	浓缩槽、浓缩预热器、浓缩槽冷凝器、浓缩液冷凝器、联苯冷凝器等	367.73		-

	58.80	缩聚 1 上室热井、缩聚 1 下室热井、缩聚 2 下室热井等	196.16		-
	57.78	精馏塔	192.60		-
	74.40	第一级塔顶冷凝器、第二级塔顶冷凝器、塔顶回流罐、工艺塔、釜等	248.00		-
合计	6,330.05				

②2021 年末

单位：万元

供应商名称	预付款金额	采购内容	合同金额	付款条款	期后结转比例
中国化学工程第十四建设有限公司	2,940.00	氧化塔、萃取塔、流化床反应器	4,900.00	预付款 30%，设备主材现场后付 30%，设备现场制作完成后支付 15%，生产出合格产品 2 个月后，付 20%，质保期满一周内支付 5%	-
上海苏尔寿工程机械制造有限公司	980.00	浓缩系统及萃取塔内件	2,450.00	预付款 20%；基础设计文件进度款 20%；设备进度款 30%；发货款 20%；到货款 10%	66.33%
益燮嘉科技（上海）有限公司	909.29	滤芯	1,818.58	预付款 20%；进度款 30%；货到海关出卖方完成通关手续并提供通关及货运证明，付 45%合同款；验收合格后，卖方收取 5%电汇质保金	100.00%
江苏中汽进出口有限公司	240.00	BKG 切粒机	100.00 万欧元	在合同签署后并且收到卖方提交的文件后 2 周内支付 30%预付款；货物出厂前 2 周内支付 70%剩余货款	100.00%
	202.00	艾特威球阀	85.60 万欧元	合同签订后预付 30%，其余 70%款项应于装货前 30 天支付	-
	144.10	威特泵	15.80 万欧元	合同签订后预付 40%；发货前 2 周支付 60%	99.85%
大明重工有限公司	386.15	反应釜加工费	537.50	预付款 30%，验收合格后 5 日内甲力付清剩余 70%合同金额，款到发货	100.00%
	337.93	第一酯化反应釜、第一缩聚反应釜等 6 台反应釜	555.93	定金 35%，验收合格后 5 日内甲方付清剩余 65%（电汇＋承兑）合同金额，款到发货。	100.00%
	50.40	第一酯化反应釜	202.00	定金 30%，验收合格后付清剩余 70%合同金额，款到发货。	100.00%
合计	**6,189.87**	-	-	-	-

③2020 年末

单位：万元

供应商名称	预付款金额	采购内容	合同金额	付款条款	期后结转比例
中国化学工程第十四建设有限公司	1,252.80	氧化塔、萃取塔、流化床反应器	2,088.00	预付款 40%，设备经甲方确认发到现场后支付 20%，设备现场制作完工支付 15%，调试成功并生产出合格产品后付合同总价的 20%，质保期满支付合同总价的 5%	100.00%
威海化工机械有限公司	293.13	复合钢板	293.13	预付款 30%，提货前支付 70%合同款	100.00%
	154.77	复合钢板	154.77		100.00%
	118.74	复合板	395.81		100.00%
江苏中汽进出口有限公司	41.80	齿轮泵	17.00 万欧元	江苏中汽为公司的代理进口的公司，根据代理进口合同约定的付款进度，江苏中汽向公司提交进口项目付款申请，企业据此支付进口货款。	100.00%
	96.00				100.00%
	88.30	球阀	35.67 万欧元		100.00%
	90.00	计量泵	21.90 万欧元		100.00%
	50.00		12.20 万欧元		100.00%
益燮嘉科技（上海）有限公司	364.34	过滤器滤芯	728.68	预付款 20%，进度款 30%，卖方完成通关手续并提供通关及货运证明后支付 45%合同款，验收合格后，卖方收取 5%电汇质保金。	100.00%
上海苏尔寿工程机械制造有限公司	219.00	塔内件	730.00	预付款 30%，卖方向买方出具主材订货证明后支付 40%；卖方发出交货通知后支付 20%，到货验收合格后，支付合同总价 10%。	100.00%
合计	**2,768.88**	-	-	-	-

报告期内，随着销售规模不断扩大，在手订单增加较快，公司加大原材料采购，相应预付采购款增加。2020 年末、2021 年末、**2022 年末**，预付账款前五大供应商期末余额分别占预付账款 63.88%、53.66%、**55.06%**，采购内容为原材料或设备，账龄均为 1 年以内，到货后均已及时结转。

结合上述报告期各期末预付款项前五名的预付款内容以及付款条件，发行人预付款项前五名均为预付材料款及设备款，该等设备由于定制化程度较高，制造周期较长，且具有专用性，通常需要发行人支付一定比例的预付款，因此报告期内预付款项占比较高具有商业合理性。此外，随着报告期业务规模的不断扩大，在手订单增长较多，公司对原材料、专用非标设备、标准设备的采购需求增加，因此报告期各期末预付款项呈上涨趋势具有合理性。

综上所述，报告期各期末，公司预付款项交易对手均为非关联方，交易背景及款项性质真实有效，不存在关联方资金占用或体外循环情况。

（二）说明账龄 1 年以上的预付款项的具体内容以及未结算的原因，是否存在无法收回的风险

报告期各期末预付账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	期末余额	占比	期末余额	占比	期末余额	占比
一年以内	**10,818.39**	**99.95%**	8,564.10	99.87%	4,201.96	99.76%
一至二年	**3.72**	**0.03%**	2.00	0.02%	0.98	0.02%
二至三年	**2.00**	**0.02%**	-	-	0.15	0.00%
三年以上	**0.15**	**0.00%**	9.12	0.11%	8.97	0.21%
合计	**10,824.26**	**100.00%**	**8,575.22**	**100.00%**	**4,212.06**	**100.00%**

报告期各期末账龄 1 年以上的预付账款金额较小。2020 年末及 2021 年末 1 年以上预付账款金额 8.97 万元主要系支付给江阴市电力设备冷却器有限公司的设备预付款，由于双方对产品质量存在一定争议，供应商一直处于整改过程中，**截至 2022 年 12 月 31 日**，上述款项经过沟通无法收回，故已进行营业外支出处理；**2022 年 12 月末 1 至 2 年预付账款金额主要系支付给扬州刚健物资有限公司的物料采购款，由于尚未到货未结转，2 至 3 年预付账款金额为支付给北京融合国际展览有限公司的展览费，受客观因素影响展览延期举办，因此未结转**。整体而言，发行人 1 年以上预付款项金额及占比均极小，不存在长期未结算的情况及坏账风险。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末预付款项前五名明细，通过企查查，查询经营范围是否匹配发行人实际与其开展的业务；结合公司经营状况和业务模式以及合同条款分析公司预付款项占总资产较大的原因及合理性；

2、获取预付款项前五名期后结转明细，分析是否存在大额未结转情况；走

访主要供应商，了解相关业务背景是否具有商业实质，是否存在通过预付款项进行资金体外循环；

3、获取预付款项账龄明细，分析是否存在账龄 1 年以上的预付款项以及未结算的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人预付款项前五名均为预付材料款及设备款，该等设备由于定制化程度较高，制造周期较长，且具有专用性，通常需要发行人支付一定比例的预付款，因此报告期内预付款项占比较高具有商业合理性；

2、报告期各期末预付款项前五名期后结转比例较高；报告期内，不存在通过预付款项进行资金体外循环的情形；

3、账龄 1 年以上预付款项金额较小，相关预付款项未满足结算条件，不存在无法收回的风险。

问题 23.关于存货。申报文件显示，报告期各期末，公司存货账面价值分别为 9,378.01 万元、6,782.08 万元和 18,970.03 万元，占流动资产的比例分别为 37.47%、18.82%和 21.84%，公司存货主要由原材料、库存商品、发出商品、在产品及合同履约成本等项目构成。

请发行人：

（1）说明公司存货结构、存货结转政策、存货周转率与同行业可比公司是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性；

（2）说明报告期各期末在产品、合同履约成本所对应主要项目的具体情况，包括项目名称、客户名称、项目内容、项目进度、各项成本明细等；

（3）补充披露报告期各期末存货的账龄情况，结合账龄情况分析说明是否存在长期未结转的合同履约成本及在产品，如有请说明项目具体情况以及长期未结转的原因及合理性，是否存在异常中止、暂停或延期的项目，相关合同履约成本、在产品跌价准备计提是否充分；

（4）说明报告期内公司亏损合同的数量及金额，公司存货减值准备计提政策以及计提比例与同行业可比公司是否存在明显差异，分析存货跌价准备计提是否充分。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及补充披露

（一）说明公司存货结构、存货结转政策、存货周转率与同行业可比公司是否存在较大差异，分析差异的原因及合理性

1、公司与同行业可比上市公司存货结构的比较

报告期各期末，公司存货结构如下：

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在产品	**26.32%**	42.02%	35.73%
原材料	**14.55%**	14.57%	13.50%
发出商品	**5.90%**	13.67%	0.06%
合同履约成本	**14.73%**	12.19%	32.16%
库存商品	**38.33%**	10.62%	18.56%
委托加工物资	**0.18%**	6.94%	0.00%

公司主要存货为在产品、原材料、合同履约成本及库存商品，报告期各期末占存货余额的比例合计 99.95%、79.40%及 **93.93%**。

公司同行业可比公司存货余额结构情况如下：

（1）宝色股份

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在产品	**未披露**	73.26%	77.03%
原材料	**未披露**	21.96%	18.59%
委托加工物资	**未披露**	0.01%	0.01%
库存商品	**未披露**	4.31%	3.93%
周转材料	**未披露**	0.46%	0.44%

宝色股份存货主要由在产品及原材料组成，**2020 年末及 2021 年末**占存货

余额的比例合计 95.62%、95.22%。根据披露的公开数据，宝色股份主营业务为非标设备制造业务，并未涉及设计类业务和 EPC 工程总承包业务，因此存货余额中在产品及原材料占比较大，与发行人存货结构略有不同。

（2）科新机电

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在产品	**58.72%**	69.97%	51.43%
原材料	**20.23%**	18.91%	10.70%
发出商品	**11.29%**	9.08%	32.24%
库存商品	**8.90%**	1.92%	5.62%
合同履约成本	**0.85%**	0.12%	0.00%

科新机电存货主要由在产品、原材料及发出商品组成，**2020 年末、2021 年末以及 2022 年末**占存货余额的比例合计 94.38%、97.95%、**90.24%**。根据披露的公开数据，科新机电主营业务为设备销售业务，其服务类型业务收入较小，故期末合同履约成本占比小于发行人具有合理性。

（3）卓然股份

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
在产品	**未披露**	87.66%	89.38%
原材料	**未披露**	12.31%	7.20%
合同履约成本	**未披露**	-	3.40%
周转材料	**未披露**	0.03%	0.02%

注：卓然股份的原材料在其年度报告中披露的名称为材料物资

卓然股份存货主要由在产品及原材料组成，**2020 年末及 2021 年末**占存货余额的比例合计 96.58%、99.97%。根据披露的公开数据，卓然股份的主营业务为专用设备制造及工程总包服务，无设计咨询业务，工程总包服务按照时段法确认收入，因此期末合同履约成本较小，与发行人存货结构略有不同。

（4）三联虹普

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
原材料	**未披露**	87.93%	89.82%
合同履约成本	**未披露**	7.96%	7.08%

项目	各类别存货占比		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
委托加工物资	未披露	3.45%	1.56%
在产品	未披露	0.38%	0.84%
软件开发成本	未披露	0.28%	0.69%

注：三联虹普的合同履约成本在其年度报告中披露的名称为技术服务成本

三联虹普存货主要为原材料，**2020 年末及 2021 年末**占存货余额的比例 89.82%、87.93%。三联虹普主营业务为 EPC 工程总承包业务，按照时段法确认收入，对应的存货余额于报告期末结转至成本，原材料余额主要为其子公司完工的自产设备，与发行人原材料核算内容不同，因此发行人与其存货结构存在差异。

总体来看，由于各公司产品类别、工况特点等方面存在一定差异，不同客户对同一类产品的参数、性能、结构等方面的要求也有所不同，且各公司产品生产工序的复杂程度及生产周期亦存在差异。因此，同行业可比公司之间存货结构均存在不同程度的变动和区别。

上述可比公司中，宝色股份、科新机电和卓然股份均以设备销售业务为主，报告期各期末存货余额主要为在产品和原材料，发行人与之类似。与上述可比公司相比，发行人主营业务中还包括设计类业务，设计业务发生的人工成本计入合同履约成本，导致报告期各期末余额中合同履约成本占比较大。

公司发出商品主要是期末发往现场尚未验收的设备，2021 年末发出商品系公司销售给沧州旭阳化工有限公司的双氧水设备截至期末已发往现场但尚未验收所致，**2022 年末发出商品主要系公司销售给集盛实业股份有限公司的尼龙 66 连续生产装置设备截至期末已出库但尚未达到收入确认条件所致。**同行业可比公司中，科新机电亦存在较高比例的发出商品。

综上所述，发行人与同行业可比公司存货结构主要由在产品和原材料构成，由于业务类别和范围不同，因此具体明细结构存在一定差异，但总体符合专用设备制造行业的特点和业务模式，存货结构合理。

2、公司与同行业可比上市公司存货结转政策的比较

公司名称	存货结转政策
三联虹普	母公司和 PolymetrixHoldingAG 原材料、产成品、委托加工物资发出时采用个别计价法核算；其他子公司原材料、产成品、委托加工物资发出时采用加权平均计价法核算。周转材料包括低值易耗品和包装物等，在领用时采用一次转销法进行摊销。（1）取得合同的成本。为取得合同发生的增量成本（即不取得合同就不会发生的成本）预期能够收回的，确认为一项资产，并采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。若该项资产摊销期限不超过一年的，在发生时计入当期损益。为取得合同发生的其他支出，在发生时计入当期损益，明确由客户承担的除外。（2）履行合同的成本。为履行合同发生的成本，不属于除收入准则外的其他企业会计准则范围且同时满足下列条件的，确认为一项资产：①该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关；②该成本增加了未来用于履行履约义务的资源；③该成本预期能够收回。确认的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。
科新机电	存货中原材料的购入按实际成本计价，发出按加权平均法计价。存货中的库存商品、发出商品、在产品、委托加工物资的入库与发出均按个别产品的实际成本计价。存货中的周转材料在购入时按实际成本计价，发出时采用一次转销法。（1）与合同成本有关的资产金额的确定方法。本集团与合同成本有关的资产包括合同履约成本和合同取得成本。合同履约成本，即本集团为履行合同发生的成本，不属于其他企业会计准则规范范围且同时满足下列条件的，作为合同履约成本确认为一项资产：该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；该成本增加了本集团未来用于履行履约义务的资源；该成本预期能够收回。合同取得成本，即本集团为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产；该资产摊销期限不超过一年的，在发生时计入当期损益。增量成本，是指本集团不取得合同就不会发生的成本（如销售佣金等）。本集团为取得合同发生的、除预期能够收回的增量成本之外的其他支出（如无论是否取得合同均会发生的差旅费等），在发生时计入当期损益，但是，明确由客户承担的除外。（2）与合同成本有关的资产的摊销。本集团与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。
卓然股份	存货在取得时按实际成本计价；领用或发出存货，采用加权平均法确定其实际成本。低值易耗品采用一次转销法进行摊销。
宝色股份	原材料发出时按移动加权加权平均法计价，自制在产品、库存商品发出计价按照个别计价发。
发行人	原材料、产成品发出时采用加权平均法核算。低值易耗品和包装物在领用时采用一次转销法进行摊销。（1）取得合同的成本。本公司为取得合同发生的增量成本（即不取得合同就不会发生的成本）预期能够收回的，确认为一项资产，并采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。若该项资产摊销期限不超过一年的，在发生时计入当期损益。本公司为取得合同发生的其他支出，在发生时计入当期损益，明确由客户承担的除外。（2）履行合同的成本。本公司为履行合同发生的成本，不属于除收入准则外的其他企业会计准则范围且同时满足下列条件的，确认为一项资产：1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关；2）该成本增加了本公司未来用于履行履约义务的资源；3）该成本预期能够收回。确认的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销，计入当期损益。

公司的存货结转政策与同行业可比上市公司基本一致，符合行业惯例。

3、公司与同行业可比上市公司存货周转率的比较

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货周转率（次）	三联虹普	**未披露**	2.72	2.94
	科新机电	**1.59**	1.91	1.69
	卓然股份	**未披露**	1.46	1.21
	宝色股份	**未披露**	1.75	1.44
	行业均值	/	1.96	1.82
	发行人	**2.77**	2.52	1.50

2020 年度及 2021 年度，公司的存货周转率大致处于同行业平均水平，且呈上升趋势，**2022 年度高于已披露年报数据的科新机电，**主要系公司不断建立完善的存货管理制度，采取项目定制化的模式合理控制存货规模，一般根据项目执行时间、采购周期，合理安排采购计划以及生产计划，使得存货周转率较高。

综上所述，发行人与同行业可比公司存货结构主要由在产品和原材料构成，由于业务类别和范围有所不同，因此具体明细存货结构存在一定差异，但总体符合专用设备制造行业的特点和业务模式，存货结构合理。发行人存货结转政策、存货周转率与同行业可比公司不存在较大差异。

（二）说明报告期各期末在产品、合同履约成本所对应主要项目的具体情况，包括项目名称、客户名称、项目内容、项目进度、各项成本明细等

1、报告期各期末在产品所对应主要项目的具体情况（报告期各期末 80 万元以上的在产品）

（1）2022 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成					
			材料	人工	制造费用	外协加工	劳务外包	合计
10 万吨/年 PBAT 装置总包	中科启程（海南）生物科技有限公司	表面处理	968.61	95.66	73.05	211.82	151.62	1,500.76
OBHE-虹港项目设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	焊接组装	576.56	70.18	28.42	11.93	38.91	726.00
逸达 B 线反应釜	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	焊接组装	409.03	19.08	12.20	101.61	25.02	566.94
4*3 万吨/年高温 PA56 连续生产装置（11、12、13、14 线）	凯赛（太原）生物材料有限公司	焊接组装	337.53	68.37	38.85	4.40	62.74	511.89
4*3 万吨/年高温 PA56	凯赛（太原）生物材料	焊接组装	299.41	50.92	26.08	4.19	42.25	422.85

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成					
			材料	人工	制造费用	外协加工	劳务外包	合计
连续生产装置（15、16、17、18 线）	有限公司							
2X4 万吨尼龙 66 连续生产装置	山东聚合顺新材料有限公司	焊接组装	193.65	52.31	35.51	8.42	73.77	363.66
R 工段设备*2	山东睿安生物科技有限公司	表面处理	222.43	28.43	24.70	9.45	48.83	333.84
淤泥搅拌蒸发器	益燮嘉科技（上海）有限公司	表面处理	105.66	24.17	16.10	46.65	32.20	224.78
6 万吨/年特品尼龙 2 台反应器采购	上海神马工程塑料有限公司	表面处理	95.31	27.92	13.09	5.53	19.28	161.13
聚乳酸装置	公司研发项目	焊接组装	64.86	25.59	13.21	2.71	26.50	132.87
6 万吨/年特品尼龙 3 台前聚合器、3 台后聚合器采购	上海神马工程塑料有限公司	表面处理	67.92	24.79	11.86	3.60	16.27	124.44
OBHE-WPL 项目设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备下料	99.23	5.51	2.06	2.83	2.82	112.45
2*4 万吨/年尼龙 66 连续生产装置	山东隆华高分子材料有限公司	焊接组装	89.45	6.13	3.51	-	6.80	105.89
合计			3,529.65	499.06	298.64	413.14	547.01	5,287.50

（2）2021 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成					
			材料	人工	制造费用	外协加工	劳务外包	合计
PBS 生物降解项目非标设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备下料	1,654.65	108.17	81.16	0.93	260.88	2,105.79
汉江 50 万吨非标设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	焊接组装	789.11	127.05	101.57	106.25	236.37	1,360.35
10 万吨/年 PBAT 装置总包	中科启程（海南）生物科技有限公司	设备下料	811.42	59.52	38.00	86.60	83.95	1,079.49
6 万吨/年 PBAT 生产装置	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	设备下料	804.89	55.43	38.42	85.19	76.38	1,060.31
逸达反应釜	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	焊接组装	777.35	58.52	40.43	22.66	93.28	992.24
6 万吨/年生物可降解新材料项目专有设备	湖北宜化降解新材料有限公司	焊接组装	367.12	13.87	9.21	50.59	19.31	460.10
孟加拉非标设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	检测试验	231.57	27.57	21.39	54.06	39.00	373.60
R 工段设备*2	山东睿安生物科技有限公司	焊接组装	199.40	31.95	25.73	3.33	59.21	319.62
T1、T2 线终缩、二缩釜	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	表面处理	150.21	11.15	6.90	11.40	15.00	194.66
合计			5,785.73	493.25	362.82	421.00	883.38	7,946.17

（3）2020 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成					
			材料	人工	制造费用	外协加工	劳务外包	合计
2 万吨/年生物降解聚酯新材料项目	安徽雪郎生物科技股份有限公司	焊接组装	317.22	65.84	48.06	27.30	88.82	547.24
OBHESAJ 主反应器	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	表面处理	269.90	98.01	68.14	17.24	69.44	522.72
天辰齐翔尼龙新材料连续装置	中国天辰工程有限公司	设备下料	269.97	40.36	29.58	0.36	22.86	363.13
非标设备	唐山睿安科技有限公司	表面处理	147.98	56.29	37.31	1.73	36.72	280.02
汉江非标设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备下料	140.18	46.91	38.16	0.13	35.38	260.76
非标设备	山东睿安生物科技有限公司	检测试验	148.49	41.17	27.97	2.33	20.36	240.31
双十非标设备	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设备下料	61.68	22.77	16.02	0.69	12.90	114.05
合计			**1,355.40**	**371.34**	**265.23**	**49.78**	**286.48**	**2,328.24**

报告期各期末，公司在产品账面余额分别为 2,516.37 万元、8,089.68 万元及 5,960.27 万元，占存货账面余额的比例分别为 35.73%、42.02%及 26.32%。公司向客户交付的产线设备大多为定制化大型设备，生产过程主要包括原材料准备、下料成型、精加工、焊接、组装、试验、检验入库等多道复杂工序，产品生产及交付时间相较一般制造业企业长，故在产品账面余额占存货整体比例较高，符合企业产品生产特点。

2、报告期各期末合同履约成本所对应主要项目的具体情况（报告期各期末 30 万元以上的项目）

（1）2022 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
OBH-逸达项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	255.39	4.43	62.97	-	322.79
中科启程（海南）-10 万吨/年 PBAT 装置工程	中科启程（海南）生物科技有限公司	设计过程中	146.83	4.32	35.39	4.14	190.68
宁夏瑞泰-年产 4 万吨尼龙及 2.5 万吨中间体 J 项目增上尼龙干燥系统	宁夏瑞泰科技股份有限公司	施工过程中	-	-	141.28	-	141.28
年产 30 万吨功能性硅烷（一期）项目	安徽晨光新材料有限公司	设计过程中	94.34	0.38	32.23	0.24	127.19
山西合成-年产 5000 吨高温尼龙生产装置备台后聚合系统	山西合成生物研究院有限公司	设计过程中	1.96	-	20.19	102.24	124.39

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
OBHE-江苏虹港聚酯新材料项目	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	83.75	2.31	25.09	-	111.15
凯赛（太原）-年产 5000 吨高温尼龙生产装置备台前聚合系统	山西合成生物研究院有限公司	设计过程中	4.98	-	21.36	80.75	107.09
年产 5500 吨有机过氧化物和副产稀二叔 2300 吨、硫酸 12000 吨、2,4-二氯苯甲酸 90 吨扩建项目	江苏强盛功能化学股份有限公司	设计过程中	66.08	0.55	26.11	1.08	93.82
年产 250 吨电子级高纯二乙基锌及年产 5800 吨烷基铝等产品项目	江苏爱姆欧光电材料有限公司	设计过程中	71.62	0.89	7.73	1.75	81.99
高效低毒残留原药及光气化新材料项目	江苏常隆农化有限公司	设计过程中	1.23	0.17	77.36	-	78.76
上海神马-6 万吨/年特品尼龙设计（一期 2 万吨/年）	上海神马工程塑料有限公司	设计过程中	98.09	1.99	9.14	-	109.22
溴代化合物及其下游衍生产品项目	宁夏海泰新材料有限公司	设计过程中	53.34	0.77	6.99	0.12	61.22
年产 2.5 万吨苯甲酰氯联产 5000 吨三氯苄、5000 吨过氧化（二）苯甲酰、9500 吨酰氯系列产品技改项目	安徽阳城化工科技有限公司	设计过程中	44.47	0.17	7.99	0.49	53.12
年产香芹酮系列 5410 吨、香芹酚 3000 吨、月桂烯系列 6257.65 吨、水杨酸系列 4000 吨技改扩能项目	江苏宏邦化工科技有限公司	设计过程中	31.70	0.22	20.08	0.39	52.39
年产 1.1 万吨光学树脂单体项目	江苏淮金新材料科技有限公司	设计过程中	39.87	0.11	8.77	-	48.75
维生素 M（叶酸）等系列医化产品建设项目施工设计	宜昌诚邦药业有限公司	设计过程中	1.82	0.08	44.83	-	46.73
生物降解改性材料及塑料制品项目工艺技术包和生产技术服务	山西华阳生物降解新材料有限责任公司	设计过程中	40.90	5.37	-	-	46.27
年产 10000 吨低碳超净光学清洗剂、3500 吨聚氨酯单体及 1000 吨稀释型过氧化二碳酸二异丙酯项目	江苏乾元新材料科技有限公司	设计过程中	39.96	0.04	1.98	-	41.98
集盛-2 万吨/年 PA66 连续生产装置	集盛实业股份有限公司	设计过程中	10.21	1.11	24.62	5.44	41.38
年焚烧 1.5 万吨危险废物及 5 万吨废有机溶剂综合利用项目	江苏循发环保科技有限公司	设计过程中	40.35	0.04	-	0.03	40.42
年产 8 万吨水性丙烯酸乳液、铸造树脂、水性涂料及功能性助剂项目	安徽巨科化工有限公司	设计过程中	29.04	0.20	10.42	0.56	40.22
年产 8000 吨涂料搬迁项目	江苏海晟涂料有限公司	设计过程中	39.60	-	-	0.01	39.61

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
（河南神马氯碱发展有限责任公司）年产 6.6 万吨/年氯甲苯系列产品建设项目	江苏华恩能源有限公司	设计过程中	33.68	-	4.95	0.28	38.91
年产 30000 吨锌粉生产加工项目	扬州新达锌业有限公司	设计过程中	27.31	0.35	6.73	1.00	35.39
年产 20000 吨化纤树脂和 1000 吨光引发剂、500 阻燃剂技术改造项目	江苏省新华能科技发展有限公司	设计过程中	29.19	-	4.78	-	33.97
年产 2.3 万吨特种有机硅材料项目	江西晨光新材料股份有限公司	设计过程中	30.57	0.53	-	-	31.10
1700t/a 原药、900t/a 制剂生产项目	池州飞昊达化工有限公司	设计过程中	20.63	0.61	9.23	0.59	31.06
10 万吨/年氯化石蜡、7 万吨/年环氧氯丙烷项目	江西塑星材料有限公司	设计过程中	13.70	0.15	16.88	-	30.73
合计			1,350.61	24.79	627.10	199.11	2,201.61

（2）2021 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
10 万吨/年 PBAT 装置总包	中科启程（海南）生物科技有限公司	设计过程中	173.32	4.54	35.39	1.71	214.96
逸达项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	152.59	0.91	22.28	-	175.79
6 万吨/年生物可降解新材料项目设计	湖北宜化降解新材料有限公司	设计过程中	112.52	1.53	32.35	-	146.40
60 万吨/年 PBS 生物降解项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	57.32	1.87	39.03	-	98.22
碳三一期 55 万吨/年 50%双氧水装置设计	江苏瑞恒新材料科技有限公司	设计过程中	61.47	1.38	26.98	-	89.83
汉江聚酯项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	59.88	0.23	23.02	-	83.13
年产 250 吨电子级高纯二乙基锌等项目	江苏爱姆欧光电材料有限公司	设计过程中	63.90	0.89	5.15	1.72	71.66
年产 5500 吨有机过氧化物和副产稀二叔 2300 吨，硫酸 12000 吨等扩建项目	江苏强盛功能化学股份有限公司	设计过程中	54.84	0.55	14.82	1.08	71.29
150 吨/年 3-烷基 1，2 丙二醇系列等项目一期工程设计	安徽张氏三方化学有限公司	设计过程中	52.74	0.22	15.63	0.32	68.91
6 万吨/年特品尼龙 66 项目设计（一期 2 万吨/年）	上海神马工程塑料有限公司	设计过程中	60.01	1.41	5.74	-	67.17
60 万吨/年 PBS 生物降解项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	50.18	0.35	4.01	-	54.54

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
年产 14495 吨溴乙烷等溴代化合物及其下游衍生物等多功能化学品项目	宁夏海泰新材料有限公司	设计过程中	28.64	0.77	6.89	0.12	36.42
碳三产业一期工程项目 55 万吨/年 50%双氧水装置专有设备	江苏瑞恒新材料科技有限公司	设计过程中	-	-	35.66	-	35.66
年产 30 万吨功能性硅烷项目（一期）	安徽晨光新材料有限公司	设计过程中	19.75	-	12.67	-	32.42
合霉素及左旋咪唑系列项目	兰州瑞润化工有限公司	设计过程中	25.36	0.31	4.92	1.13	31.73
6 万吨/年特品尼龙 66 项目设计（一期 2 万吨/年）	上海神马工程塑料有限公司	设计过程中	31.22	0.07	-	0.07	31.36
合计			**1,003.73**	**15.06**	**284.56**	**6.14**	**1,309.49**

（3）2020 年末

单位：万元

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
31.5 万吨/年（35WT%)双氧水装置工艺包编制及设计	江苏瑞恒新材料科技有限公司	设计过程中	134.21	6.79	120.07	24.86	285.94
12 万吨/年（100WT%）双氧水装置设计	沧州旭阳化工有限公司	设计过程中	45.33	2.38	167.48	-	215.18
硝基氯苯装置设计	安徽八一化工股份有限公司	设计过程中	146.43	3.44	56.42	8.31	214.60
天辰齐翔尼龙新材料连续装置	中国天辰工程有限公司	设计过程中	80.87	1.72	-	-	82.59
5200 吨/年高频高速印制电路板用特种树脂材料产业化项目设计	四川东材科技集团股份有限公司	设计过程中	64.81	1.83	9.76	0.89	77.29
2 万吨/年生物降解聚酯新材料项目	安徽雪郎生物科技股份有限公司	设计过程中	44.51	0.89	29.08	0.01	74.50
年产 6 万吨特品尼龙 66 切片项目（一期工程）设计	上海神马工程塑料有限公司	设计过程中	51.93	0.70	1.14		53.76
150 吨/年 3-烷基 1，2 丙二醇系列等项目一期工程设计	安徽张氏三方化学有限公司	设计过程中	39.06	0.22	5.61	0.32	45.21
年产 500 吨离子液体催化剂，辛二烯高端聚烯烃改性助剂项目	淮安信盛新材料科技有限公司	设计过程中	22.49	0.57	10.02	1.17	34.25
有机溶剂 NMP 回收利用项目	镇江新纳环保材料有限公司	设计过程中	21.04	1.19	8.95	2.11	33.29
逸达项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	设计过程中	32.56	0.42	-		32.98
搬迁新建项目	江西科苑生物股份有限公司	设计过程中	13.99	0.34	17.81	0.41	32.55
合霉素及左旋咪唑系列项目	兰州瑞润化工有限公司	设计过程中	25.36	0.31	4.92	1.13	31.73

项目名称/项目内容	客户名称	项目进度	成本构成				
			直接人工	差旅费用	分包成本	其他成本	合计
年产 250 吨电子级高纯二乙基锌等项目	江苏爱姆欧光电材料有限公司	设计过程中	29.61	0.88	-0.60	1.72	31.61
4 万吨/年尼龙 66	宁夏瑞泰科技股份有限公司	设计过程中	29.98	0.79	-	-	30.77
年初 2000 墩吡蚜酮和副产品项目	兰州鑫隆泰生物科技有限公司	设计过程中	22.37	0.35	7.15	0.68	30.54
合计			**804.56**	**22.81**	**437.81**	**41.60**	**1,306.79**

报告期各期末，公司合同履约成本账面余额分别为 2,264.95 万元、2,347.35 万元及 **3,335.35 万元**，占存货账面余额的比例分别为 32.16%、12.19%及 **14.73%**。合同履约成本主要核算公司尚未交付的设计类项目或未达到进度确认条件的 EPC 项目在执行期间产生的职工薪酬、差旅费及分包成本等，费用发生时归集到其对应项目的合同履约成本。设计类业务在项目验收时结转至主营业务成本，EPC 项目在达到可确认进度条件时，计入工程项目成本。

（三）补充披露报告期各期末存货的账龄情况，结合账龄情况分析说明是否存在长期未结转的合同履约成本及在产品，如有请说明项目具体情况以及长期未结转的原因及合理性，是否存在异常中止、暂停或延期的项目，相关合同履约成本、在产品跌价准备计提是否充分

1、报告期各期末存货的账龄情况，相关合同履约成本、在产品跌价准备计提是否充分

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”之“十、资产质量分析”之“（一）资产分析”之“2、流动资产分析”之“（6）存货”补充披露报告期各期末存货的库龄情况，具体如下：

“②存货库龄情况

A、2022 年末

单位：万元

存货类别	2022 年末					1 年以上占比	跌价准备
	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	3,293.62	2,366.92	620.78	67.69	238.23	28.14%	-
委托加工物资	40.05	40.05	-	-	-	-	-
库存商品	8,678.63	7,630.99	617.24	50.21	380.19	12.07%	245.79

存货类别	2022 年末					1 年以上占比	跌价准备
	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
发出商品	1,336.07	1,336.07	-	-	-	-	
在产品	5,960.27	3,588.34	2,338.63	-	33.30	39.80%	18.17
合同履约成本	3,335.35	2,140.20	815.72	266.92	112.51	35.83%	17.05
合计	22,643.98	17,102.57	4,392.37	384.82	764.23	24.47%	281.01

注：1 年以上占比为账龄 1 年以上的各存货类别分别占该类存货期末余额的比例，下同

B、2021 年末

单位：万元

存货类别	2021 年末					1 年以上占比	跌价准备
	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	2,804.57	2,451.75	87.82	103.31	161.68	12.58%	-
委托加工物资	1,335.82	1,335.82	-	-	-	-	-
库存商品	2,045.15	1,579.86	84.94	106.92	273.44	22.75%	250.81
发出商品	2,631.23	2,631.23	-	-	-	-	-
在产品	8,089.68	7,829.04	227.33	5.96	27.35	3.22%	18.17
合同履约成本	2,347.35	1,633.07	494.71	219.56	-	30.43%	14.78
工程施工	-	-	-	-	-	-	-
合计	**19,253.79**	**17,460.77**	**894.81**	**435.75**	**462.47**	**9.31%**	**283.76**

C、2020 年末

单位：万元

存货类别	2020 年末					1 年以上占比	跌价准备
	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上		
原材料	951.07	590.13	133.68	42.29	184.98	37.95%	-
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-
库存商品	1,306.88	760.46	270.93	196.21	79.27	41.81%	221.72
发出商品	3.93	3.93	-	-	-	-	-
在产品	2,516.37	2,461.85	5.96	48.57	-	2.17%	18.17
合同履约成本	2,264.95	1,678.37	586.58	-	-	25.90%	21.22
工程施工	-	-	-	-	-	-	-
合计	**7,043.20**	**5,494.74**	**997.14**	**287.06**	**264.25**	**21.99%**	**261.12**

报告期内，公司的存货库龄主要集中在 1 年以内，占比在 75.00%以上，整体而言，公司的存货流动性较好，长期呆滞的存货余额较小。

2020 年末、2021 年末及 **2022 年末**库龄 1 年以上的存货主要由原材料、**在产品**、库存商品及合同履约成本构成。

报告期内库龄 1 年以上的原材料占比有所波动，主要受公司各项目生产及交付周期、客户需求等有所变化，整体而言，报告期内公司一年以上的原材料主要包括部分型号的不锈钢板、扁钢等，因其不存在保质期的限制，未丧失使用功能，同时该部分原材料具有一定的通用性，在后续生产经营中能够被逐渐消耗，因此该部分原材料未计提存货跌价准备具有合理性。

报告期内，公司的发出商品、合同履约成本及工程施工均能对应到某一具体项目或合同，库存商品、在产品及委托加工物资绝大部分均能对应某一具体项目或合同，公司根据项目汇总各类存货余额，并预计该项目完工时仍要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费，以项目的合同总金额减去预计该项目完工时仍要发生的成本以及相关税费的金额作为可变现净值。针对少量无法对应到合同的库存商品、在产品及委托加工物资，一部分系公司储备的各类备品备件，属于公司的合理备库，经测试不存在减值迹象，因此未计提跌价准备，另一部分考虑到存放时间较长，无使用价值，已全额计提减值。报告期各期末，公司均进行存货跌价减值测试。”

2、结合账龄情况分析说明是否存在长期未结转的合同履约成本及在产品，如有请说明项目具体情况以及长期未结转的原因及合理性，是否存在异常中止、暂停或延期的项目

截至 2022 年 12 月 31 日尚未结转的合同履约成本及在产品主要项目如下（期末余额 50 万以上且库龄 1 年以上的在产品以及合同履约成本）：

单位：万元

项目名称	客户名称	存货类别	存货期末余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	长期未结转原因
10 万吨/年 PBAT 装置总包	中科启程（海南）生物科技有限公司	在产品	1,500.76	-	1,500.76	-	-	合同执行中，待进行表面处理
逸达 B 线反应釜	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司	在产品	250.16	-	250.16	-	-	合同执行中，待进行表面处理
R 工段设备*2	山东睿安生物科技有限公司	在产品	333.84	-	333.84	-	-	合同执行中，待进行表面处理
淤泥搅拌蒸发器	益燮嘉科技（上海）有限公司	在产品	224.78	-	224.78	-	-	合同执行中，待进行表面处理
逸达项目设计	欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限	合同履约成本	322.80	147.01	142.81	32.98	-	项目周期长，正常进行中

项目名称	客户名称	存货类别	存货期末余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	长期未结转原因
	公司							
6 万吨/年特品尼龙 66 项目设计（一期 2 万吨/年）	上海神马工程塑料有限公司	合同履约成本	76.06	8.89	67.17	-	-	因客观因素影响进度有所推迟，至报告期末项目正常进行中
10 万吨/年 PBAT 装置总包	中科启程（海南）生物科技有限公司	合同履约成本	190.69	19.14	171.55	-	-	合同执行中，待进行表面处理
5000 吨高温尼龙备台前聚合	山西合成生物研究院有限公司	合同履约成本	107.08	102.50	4.58	-	-	项目正在验收进行中
年产香芹酮系列 5410 吨、香芹酚 3000 吨、月桂烯系列 6257.65 吨、水杨酸系列 4000 吨技改扩能项目	江苏宏邦化工科技有限公司	合同履约成本	52.39	43.01	9.38	-	-	2022 年 3 月送审图，5 月提交图纸目录、设计说明书等,8 月送审图，11 月提交设计变更说明及附件、附图、工艺施工图，并且在 9 月与 12 月分别签订增补合同，至报告期末项目正常进行中
年产 30 万吨功能性硅烷（一期）项目	安徽晨光新材料有限公司	合同履约成本	127.20	94.77	32.42	-	-	2022 年度提交了生产车间、包装车间、仓库等全套施工图以及安全设施设置专篇等文件，至报告期末项目正常进行中
溴代化合物及其下游衍生产品项目	宁夏海泰新材料有限公司	合同履约成本	61.21	24.79	36.42	-	-	2022 年度提交了消防审图意见回复配套施工图、厂区消防平面布置图、厂区总平面布置图、回复单，设备布置图等文件，至报告期末项目正常进行中
年产 250 吨电子级高纯二乙基锌及年产 5800 吨烷基铝等产品项目	江苏爱姆欧光电材料有限公司	合同履约成本	81.98	10.32	40.05	17.37	14.24	项目周期长，2022 年提交了总图、电气图、变更单、工艺流程图,总平面布置图等文件，且 2022 年签订了增补合同，至报告期末项目正常进行中
年产 2.5 万吨苯甲酰氯联产 5000 吨三氯苄、5000 吨过氧化（二）苯甲酰、9500 吨酰氯系列产品技改项目	安徽阳城化工科技有限公司	合同履约成本	53.12	27.66	6.63	0.55	18.29	项目周期长，2022 年提交了氯气管道全套施工图、变更设计变更单、电气施工图、全套施工图等文件，且合同内容发生过变更，至报告期末项目正常进行中
年产 5500 吨有机过氧化物和副产稀二叔 2300 吨、硫酸 12000 吨、2,4-二氯苯甲酸 90 吨扩建项目	江苏强盛功能化学股份有限公司	合同履约成本	93.82	22.53	43.72	27.58	-	项目周期长，且该项目于 2020 年 10 月、2021 年 7 月、9 月、10 月分别签订增补合同，至报告期末项目正常进行中

由上表可见，长期未结转项目主要原因系项目周期长或客户多次提出增加合同内容或变更需求，不存在异常中止、暂停或延期的项目。

（四）说明报告期内公司亏损合同的数量及金额，公司存货减值准备计提政策以及计提比例与同行业可比公司是否存在明显差异，分析存货跌价准备计提是否充分

1、说明报告期内公司亏损合同的数量及金额

报告期各期末，**亏损合同具体情况如下：**

单位：万元

客户名称	存货类别	存货余额	可变现净值	计提跌价金额
山西合成生物研究院有限公司	合同履约成本/库存商品	125.64	127.91	2.27

该亏损合同主要系为山西合成生物研究院有限公司 5000 吨/年高温尼龙生产装置项目进行的中试项目，由于在合同实施中不断修改相关设计，沉没成本增加，故合同出现亏损。公司在合理预估项目成本的情况下，根据其可变现净值与账面价值孰低计提存货跌价准备，存货跌价准备计提充分。

2、公司存货减值准备计提政策以及计提比例与同行业可比公司是否存在明显差异，分析存货跌价准备计提是否充分。

（1）同行业可比上市公司存货跌价准备计提政策如下：

公司名称	存货跌价准备计提政策
三联虹普	存货可变现净值按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。期末，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益；以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备。
科新机电	期末存货按成本与可变现净值孰低原则计价，对于存货因遭受毁损、全部或部分陈旧过时或销售价格低于成本等原因，预计其成本不可收回的部分，提取存货跌价准备。库存商品及大宗原材料的存货跌价准备按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取；其他数量繁多、单价较低的原辅材料按类别提取存货跌价准备。库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，其可变现净值按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；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按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。
卓然股份	库存商品、在产品和用于出售的材料等直接用于出售的产品存货，其可变现净值按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；用于生产而持有的材料存货，其可变现净值按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。
宝色股份	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货

公司名称	存货跌价准备计提政策
	跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，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；需要经过加工的材料存货，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；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。
发行人	期末存货按成本与可变现净值孰低计价，存货期末可变现净值低于账面成本的，按差额计提存货跌价准备。存货可变现净值按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。期末，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备，计入当期损益；以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备。

发行人及同行业可比公司存货跌价准备政策不存在明显差异。

（2）与同行业可比上市公司存货跌价准备比较

公司及行业可比公司计提存货跌价率情况如下表所示：

单位：%

公司名称	2022-12-31	2021-12-31	2020-12-31
三联虹普	**未披露**	0.07	0.06
科新机电	**0.83**	1.31	1.10
卓然股份	**未披露**	0.09	0.07
宝色股份	**未披露**	0.86	0.37
行业均值	**/**	**0.58**	**0.40**
发行人	**1.24**	**1.47**	**3.71**

由上表可见，报告期各期末公司存货跌价率显著高于同行业可比上市公司，公司存货跌价准备计提更为谨慎。

综上所述，存货减值准备计提政策与同行业可比公司基本一致，计提比例较同行业可比公司更为谨慎，公司存货跌价准备计提充分。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅同行业可比公司公开披露信息，对比发行人存货结构、存货结转政策、存货周转率与同行业可比公司是否存在较大差异；

2、获取报告期各期末在产品、合同履约成本所对应主要项目的具体情况，包括项目名称、客户名称、项目内容、项目进度、各项成本明细；

3、获取报告期各期末存货的账龄情况，分析是否存在账龄较长的长期未结转的合同履约成本以及在产品，分析相关合同履约成本、在产品跌价准备计提是否充分；

4、获取报告期内公司亏损合同的数量及金额，查阅同行业可比公司已公开信息，分析发行人存货减值准备计提政策以及计提比例与同行业可比公司是否存在明显差异。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人与同行业可比公司存货结构主要由在产品和原材料构成，由于业务类别和范围有所不同，因此具体明细存货结构存在一定差异，但总体符合专用设备制造行业的特点和业务模式，存货结构合理。发行人存货结转政策、存货周转率与同行业可比公司不存在较大差异；

2、发行人如实说明了报告期各期末在产品、合同履约成本所对应主要项目的具体情况，报告期各期末的在产品、合同履约成本所对应主要项目均正在履行中；

3、长期未结转的合同履约成本及在产品中的主要项目系因为项目周期较长或客户多次提出增加合同内容或变更需求，不存在异常中止、暂停或延期的项目；

4、报告期各期末，仅有 **2022 年末**存在亏损合同情形，且已计提相应的存货跌价准备。报告期内，发行人存货减值准备计提政策与同行业可比公司基本一致，计提比例较同行业可比公司更为谨慎，发行人存货跌价准备计提充分。

问题 24. 关于固定资产和投资性房地产。申报材料显示：

（1）报告期各期末，公司投资性房地产分别为 1,539.80 万元、1,428.59 万元和 1,317.39 万元，占非流动资产的比例为 6.93%、6.99%和 4.45%。

（2）报告期各期末，公司固定资产分别为 4,821.87 万元、4,245.64 万元和 4,639.09 万元，占非流动资产的比例为 21.70%、20.76%和 15.67%。公司固定资产均为与生产经营相关的资产，主要由房屋建筑物、机器设备、运输设备、办公及其他设备构成。

请发行人：

（1）说明公司投资性房地产的具体情况，包括但不限于获取方式、所处位置、成本金额、出租情况等，将相关房产分类为投资性房地产的依据，未由发行人自用的原因，相关减值准备计提是否充分；

（2）说明报告期各期新增固定资产情况，公司各类固定资产规模及成新率情况与各类产品产能、收入之间的匹配关系；

（3）说明报告期内固定资产的盘点情况，是否存在盘亏、毁损、存在故障、相关公允价值低于账面价值、闲置不用的固定资产以及其他可能导致固定资产出现减值的情形，说明各类固定资产折旧年限确定的依据及合理性。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明公司投资性房地产的具体情况，包括但不限于获取方式、所处位置、成本金额、出租情况等，将相关房产分类为投资性房地产的依据，未由发行人自用的原因，相关减值准备计提是否充分

1、公司投资性房地产的具体情况，包括但不限于获取方式、所处位置、成本金额

报告期内公司投资性房地产具体情况如下：

单位：万元

序号	投资性房地产名称	不动产权证号	房屋位置	建筑面积(m²)	获取方式	原值
1	金天城大厦	苏(2021)扬州市不动产权第 007245 号	江阳中路 433 号（金天城大厦）1 幢 1611、1612、1615、1616 室	252.84	自购	1,036.59
2		苏(2021)扬州市不动产权第 007246 号	江阳中路 433 号（金天城大厦）1 幢 1701、1717 室	537.48	自购	
3		苏(2021)扬州市不动产权第 007066 号	江阳中路 433 号（金天城大厦）1 幢 1711、1706 室	562.41	自购	
4	新城北路 58 号房屋	苏(2021)扬州市不动产权第 0010932 号	新城北路 58 号 14-17z(4-6)室	997.80	以房抵债	589.76
5	江阴青年广场 17-1606	苏(2020)江阴市不动产权第 0047784 号	青年广场 17 号 1606	39.39	以房抵债	18.64
6	江阴嘉年华广场 7-110	苏(2020)江阴市不动产权第 0047783 号	嘉年华广场 7 幢 110	105.87		152.63
7	江阴嘉年华广场 7-111	苏(2020)江阴市不动产权第 0047787 号	嘉年华广场 7 幢 111	105.87		170.71
8	江阴嘉年华广场 7-112	苏(2020)江阴市不动产权第 0047785 号	嘉年华广场 7 幢 112	105.87		170.71
9	江阴嘉年华广场 7-113	苏(2020)江阴市不动产权第 0047791 号	嘉年华广场 7 幢 113	125.37		202.14
合计						**2,341.18**

发行人以出租为目的的投资性房地产账面原值为 2,341.18 万元，其中金天城大厦系发行人自购取得，扬州市新城北路 58 号房产以及江阴青年广场相关房产均系抵债取得。

公司于 2014 年 6 月取得新城北路 58 号房屋，系自然人孙亚平向公司借款到期后无法偿还，由扬州市中级人民法院裁定将孙亚平拥有的扬州市新城北路 58 号的相关房产用于抵偿其全部债务。

公司于 2017 年 3 月取得江阴青年广场以及江阴嘉年华广场四处房产，系江阴丰华合成纤维有限公司无力偿还发行人工程款，以江阴青年广场相关房产抵偿所欠的工程款项。

2、报告期内投资性房地产的出租情况

（1）2022 年度

序号	投资性房地产名称	承租方	租赁面积（㎡）	出租期限
1	金天城大厦	扬州鼎创文化传媒有限公司	252.84	2019/7/15-2022/7/14 **2022/7/15-2025/7/1**
		江苏新纪元公用事业建设有限公司	537.48	2019/12/1-2029/11/30
			562.41	
2	江阴嘉年华广场 7-110	江阴和嘉投资顾问有限公司	105.87	2022/1/1-2022/6/30 **2022/7/1-2022/12/31**
3	江阴嘉年华广场 7-111		105.87	
4	江阴嘉年华广场 7-112		105.87	
5	江阴嘉年华广场 7-113		125.37	

（2）2021 年度

序号	投资性房地产名称	承租方	租赁面积（㎡）	出租期限
1	金天城大厦	扬州鼎创文化传媒有限公司	252.84	2019/7/15-2022/7/14
		江苏新纪元公用事业建设有限公司	537.48	2019/12/1-2029/11/30
			562.41	
2	江阴嘉年华广场 7-110	江阴和嘉投资顾问有限公司	105.87	2021/1/1-2021/6/30，2021/7/1-2021/12/31
3	江阴嘉年华广场 7-111		105.87	
4	江阴嘉年华广场 7-112		105.87	
5	江阴嘉年华广场 7-113		125.37	

（3）2020 年度

序号	投资性房地产名称	承租方	租赁面积（㎡）	出租期限
1	金天城大厦	扬州鼎创文化传媒有限公司	252.84	2019/7/15-2022/7/14
		江苏新纪元公用事业建设有限公司	537.48	2019/12/1-2029/11/30
			562.41	
2	江阴嘉年华广场 7-110	江阴和嘉投资顾问有限公司	105.87	2020/1/1-2020/6-30，2020/7/1-2020/12/31
3	江阴嘉年华广场 7-111		105.87	
4	江阴嘉年华广场 7-112		105.87	
5	江阴嘉年华广场 7-113		125.37	

由上表可见，发行人投资性房地产除新城北路 58 号房产以及江阴青年广场

17-1606 房产之外，其他房产均处于正常租赁状态。发行人取得的新城北路 58 号房屋地处老城区，且位于 4-6 层，承租对象范围较窄，且周边无停车条件，发布招租信息一直无人承租。江阴青年广场 17-1606 房屋尚未出租系其建筑面积 39.39 ㎡，但实际可用面积仅为 10 ㎡，面积较小，承租对象范围较窄，公司获得该处房产后通过多方渠道发布招租信息一直未有人承租。

3、将相关房产分类为投资性房地产的依据，未由发行人自用的原因

根据《企业会计准则第 3 号-投资性房地产》相关规定，投资性房产是指为赚取租金或资本增值，或两者兼有而持有的房地产，主要包括：（1）已出租的土地使用权；（2）持有并准备增值后转让的土地使用权；（3）已出租的建筑物。

因公司原有办公场所规模较小，购进金天城大厦办公楼以备办公需要，后因取得望江路 301 号地块（即公司现生产经营场所）后公司自建办公楼，为便于管理，发行人所有员工均在望江路 301 号地块进行办公，金天城大厦自购进后一直作对外出租用途。

公司以抵债方式取得的新城北路 58 号相关房产以及江阴青年广场、江阴嘉年华广场相关房产，并非公司根据实际经营需求而主动购买的房产，相关房产取得以出租为目的。

综上所述，上述房产均以赚取租金为目的，因此确认为投资性房地产核算符合会计准则的要求。

4、相关减值准备计提是否充分

报告期内，公司投资性房地产取得能获取稳定的租金，且相关房产取得时间较早，成本较低，同时扬州当地房价地价稳定，公司经营所处的经济、法律环境在当期或预计近期不会发生重大变化，资产市价预计不会出现大幅下跌，所以公司投资性房地产不存在减值迹象，无需计提减值准备。

（二）说明报告期各期新增固定资产情况，公司各类固定资产规模及成新率情况与各类产品产能、收入之间的匹配关系

1、报告期各期新增固定资产情况

报告期各期新增主要固定资产，明细如下：

资产名称	资产类别	入账时间	取得方式	数量（台）	原值（万元）	使用年限（年）
燃油叉车	**运输设备**	**2022 年 4 月 18 日**	**购置**	**1**	**5.04**	**4**
下料切割机吸尘装置	**办公设备及其他**	**2022 年 1 月 12 日**	**购置**	**2**	**5.66**	**5**
焊接滚轮架	**办公设备及其他**	**2022 年 6 月 17 日**	**购置**	**1**	**2.83**	**5**
焊接滚轮架	**办公设备及其他**	**2022 年 6 月 17 日**	**购置**	**1**	**2.83**	**5**
永磁变频螺杆机	**办公设备及其他**	**2022 年 1 月 12 日**	**购置**	**1**	**10.44**	**5**
检测设备	**办公设备及其他**	**2022 年 11 月 10 日**	**购置**	**1**	**9.40**	**5**
别克商务车	**运输设备**	**2022 年 3 月 25 日**	**购置**	**1**	**37.41**	**4**
视频会议电视触摸屏	**办公设备及其他**	**2022 年 4 月 26 日**	**购置**	**1**	**2.21**	**3**
视频会议电视触摸屏	**办公设备及其他**	**2022 年 4 月 26 日**	**购置**	**1**	**2.21**	**3**
集装箱	**办公设备及其他**	**2022 年 3 月 31 日**	**购置**	**1**	**4.69**	**5**
环保设备	**机器设备**	**2022 年 3 月 31 日**	**购置**	**1**	**32.28**	**10**
2022 年新增合计					**115.00**	**-**
越野汽车途锐 TOUAREGPDFKAQA8601	运输设备	2021 年 3 月 1 日	购置	1	57.52	4
奥迪 AUDIFV7201BBDCG	运输设备	2021 年 5 月 1 日	购置	1	35.06	4
奥迪 AUDIFV7201BBDCG	运输设备	2021 年 5 月 1 日	购置	1	35.06	4
奥迪 AUDIFV7201BBDCG	运输设备	2021 年 4 月 1 日	购置	1	34.86	4
热式平台	机器设备	2021 年 10 月 1 日	购置	1	148.26	10
通用桥式起重机	机器设备	2021 年 6 月 1 日	购置	1	37.08	10
HTSBZC-2110 污染防治设备-钝化车间	机器设备	2021 年 12 月 1 日	购置	1	30.97	10
HTSBZC-2110 污染防治设备-喷漆设备	机器设备	2021 年 12 月 1 日	购置	1	28.32	10
75D/52 造粒机组	机器设备	2021 年 7 月 30 日	购置	1	46.09	10
75D/52 造粒机组	机器设备	2021 年 7 月 30 日	购置	1	46.09	10
75D/52 造粒机组	机器设备	2021 年 7 月 30 日	购置	1	46.09	10
2050KVA 变电设备	机器设备	2021 年 12 月 30 日	购置	1	99.67	10
联想超融合一套	办公设备及其他	2021 年 1 月 1 日	购置	1	35.84	3
配电装置	办公设备及其他	2021 年 5 月 1 日	购置	1	35.46	3
遮阳棚	办公设备及其他	2021 年 5 月 1 日	购置	1	31.86	5
焊接滚轮架	办公设备及其他	2021 年 3 月 1 日	购置	1	21.15	5
2021 年新增合计					**769.37**	
超高压数控万能水切割机	机器设备	2020 年 8 月 1 日	购置	1	106.19	10
焊接滚轮架 HGZT-200	办公设备及其他	2020 年 1 月 1 日	购置	1	19.91	5
焊接滚轮架 HGZT-200	办公设备及其他	2020 年 1 月 1 日	购置	1	19.91	5
液相色谱仪	办公设备及其他	2020 年 12 月 1 日	购置	1	15.04	5
GPC 凝胶色谱仪	办公设备及其他	2020 年 12 月 1 日	购置	1	12.39	5
2020 年新增合计					**173.45**	

报告期内发行人新增固定资产入账时间、入账价值准确，会计处理正确。

2、公司各类固定资产规模及成新率情况与各类产品产能、收入之间的匹配关系

报告期内，各类固定资产规模及成新率情况与各类产品产能、收入之间的匹配关系如下：

单位：万元

资产类别	2022 年末				2021 年末				2020 年末		
	成新率	原值	占比	增幅	成新率	原值	占比	增幅	成新率	原值	占比
房屋建筑物	**53.70%**	**4,111.13**	**40.58%**	**-**	58.16%	4,111.13	41.22%	0.00%	62.62%	4,111.13	46.48%
机器设备	**43.04%**	**3,054.12**	**30.15%**	**1.11%**	43.41%	3,020.73	30.29%	28.42%	43.52%	2,352.29	26.59%
运输设备	**21.79%**	**1,686.31**	**16.64%**	**3.42%**	33.80%	1,630.57	16.35%	11.47%	49.60%	1,462.85	16.54%
办公及其他设备	**34.92%**	**1,279.61**	**12.63%**	**5.68%**	34.04%	1,210.88	12.14%	31.77%	25.92%	918.97	10.39%
合计	**42.89%**	**10,131.17**	**100.00%**	**1.58%**	47.21%	9,973.31	100.00%	12.75%	51.80%	8,845.24	100.00%
主设备（反应器）产能（台）			**96**	**-**			96	-			96
主设备产量（台）			**124**	**19.23%**			104	100.00%			52
主设备产能利用率			**129.17%**	**-**			108.33%	-			54.17%
单位产能固定资产（万元/台）			**105.53**	**1.58%**			103.89	12.75%			92.14
单位产量固定资产（万元/台）			**81.70**	**-14.81%**			95.90	-43.62%			170.10
营业收入			**81,319.72**	**63.20%**			49,827.07	157.17%			19,375.02

注 1：上述产能、产量、产能利用率、单位产能固定资产及单位产量固定资产指标均针对“聚酯+PBAT+尼龙生产线”；

注 2：成新率=固定资产期初期末平均净值/固定资产期初期末平均原值

公司固定资产的主要构成为房屋建筑物、机器设备，2020 年末、2021 年末及 **2022 年末**，房屋建筑物以及机器设备的原值占固定资产总额的比重分别为 73.07%、71.51%**及 70.73%**，其中房屋及建筑物的成新率分别为 62.62%、58.16%**及 53.70%**，整体而言，成新率较高。机器设备的成新率分别为 43.52%、43.41%**及 43.04%**，由于发行人购置相关生产设备时间较早，相关设备已能满足发行人日常生产经营需求，报告期内亦未增加大型生产设备，因此报告期内机器设备成新率偏低，且呈下降趋势。报告期各期房屋建筑物、机器设备的规模以及成新率均未发生较大变化，报告期各期产能均为 96 台，具有匹配性。报告期内，随着公司订单增加，生产规模逐渐扩大，新增的用于生产的机器设备主要为切割机、起重机等，虽然未增加产能，但是使得公司的设备产能利用率显著提高。报告期内，公司主要设备类产品年产量分别为 52 台、104 台**及 124 台**，产能利用率分别为 54.17%、108.33%**及 129.17%**。随着订单的增长，近三年公

司主要产品的产量及产能利用率逐年上升。2021 年公司 PBAT 及尼龙业务大幅增长，现有产能已不能满足订单需求，公司将部分反应器的筒体加工及组装环节委托给大明重工来完成，因此出现 2021 年及 **2022 年**产量超过产能的情况。总体来看，公司固定资产规模与产能、收入匹配情况较为合理。

（三）说明报告期内固定资产的盘点情况，是否存在盘亏、毁损、存在故障、相关公允价值低于账面价值、闲置不用的固定资产以及其他可能导致固定资产出现减值的情形，说明各类固定资产折旧年限确定的依据及合理性

1、报告期内固定资产的盘点情况，是否存在盘亏、毁损、存在故障、相关公允价值低于账面价值、闲置不用的固定资产以及其他可能导致固定资产出现减值的情形

公司对报告期各期末的固定资产均进行了全方位的盘点，覆盖率较高。具体情况如下：

单位：万元

资产类别	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	原值	盘点金额	盘点比例	原值	盘点金额	盘点比例	原值	盘点金额	盘点比例
房屋及建筑物	**4,111.13**	**4,058.18**	**98.71%**	4,111.13	4,111.13	100.00%	4,111.13	4,111.13	100.00%
机器设备	**3,054.12**	**2,147.46**	**70.31%**	3,020.73	2,134.00	70.64%	2,352.29	2,308.92	98.16%
运输设备	**1,686.31**	**968.93**	**57.46%**	1,630.57	968.93	59.42%	1,462.85	1,197.12	81.83%
办公设备及其他	**1,279.61**	**116.73**	**9.12%**	1,210.88	304.89	25.18%	918.97	314.14	34.18%
合计	**10,131.17**	**7,291.30**	**71.97%**	**9,973.31**	**7,518.94**	**75.39%**	**8,845.24**	**7,931.31**	**89.67%**

报告期各期末，固定资产盘点比例分别为 89.67%、75.39%**以及 71.97%**。盘点过程中，不存在盘亏、毁损、存在故障的情形，亦不存在闲置不用的固定资产，相关公允价值低于账面价值的情形。

2、各类固定资产折旧年限确定的依据及合理性

根据《企业会计准则第 4 号-固定资产》第十六条规定：企业确定固定资产使用寿命，应当考虑下列因素：（1）预计生产能力或实物产量；（2）预计有形损耗和无形损耗；（3）法律或者类似规定对资产使用的限制。

公司固定资产不存在法律或者类似规定对资产使用的限制，在预计使用年限时分析各类资产生产能力及使用频率、使用过程中的物理磨损等，并考虑同类资产本身技术升级或迭代因素对资产使用的影响。据此，公司固定资产中各类别的具体折旧年限如下：

类别	折旧年限（年）	预计残值率（%）	年折旧率（%）
房屋建筑物	20	5	4.75
机器设备	10	5	9.50
运输设备	4	5	23.75
办公及其他设备	3-5	5	19.00-31.67

同行业可比上市公司各类别固定资产的具体折旧年限如下：

单位：年

可比公司	房屋建筑物	机器设备	运输工具	办公设备及其他
三联虹普	20-50	5-10	5	3-10
科新机电	20-40	5-10	5	5
卓然股份	20-40	10	5	5
宝色股份	20-40	7-15	8	3-5
发行人	20	10	4	3-5

由上表可见，公司折旧年限与可比公司折旧年限基本一致，不存在重大差异。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取投资性房地产明细，以及相关租赁情况，检查租赁合同，访谈发行人财务负责人，了解相关房产的取得方式，将相关房产分类为投资性房地产的依据，未由发行人自用的原因，相关房产未计提减值准备的原因；

2、获取报告期各期新增固定资产明细，检查大额新增固定资产的合同、发票、验收单等原始记账凭证；分析公司各类固定资产规模及成新率情况与各类产品产能、收入之间的匹配关系；

3、保荐人对 2021 年末及 **2022 年末**、申报会计师对报告期各期末的固定资产执行监盘程序，观察是否存在盘亏、毁损、存在故障、闲置不用的固定资产情形；

4、查阅同行业可比公司固定资产折旧年限并与发行人固定资产折旧年限进行比对。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、相关房产分类为投资性房地产的依据充分，未计提减值准备具有合理性；

2、公司固定资产规模与产能、收入匹配情况较为合理；

3、报告期各期末，固定资产盘点比例分别为 89.67%、75.39%以及 **71.97%**，覆盖率较高，盘点过程中，不存在盘亏、毁损、存在故障的情形，亦不存在闲置不用的固定资产以及相关公允价值低于账面价值的情形；

4、发行人主要固定资产折旧年限与同行业可比公司不存在重大差异，固定资产折旧政策合理。

问题 25.关于长期股权投资和其他权益工具投资。申报文件显示：

（1）报告期各期末，公司长期股权投资余额分别是 5,372.96 万元，4,507.16 万元和 6,383.02 万元，2015 年 6 月，公司与欧瑞康纺织控股股份公司成立合资公司欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司，公司持股 40.00%，确认长期股权投资并采用权益法核算。

（2）报告期各期末，公司其他权益工具投资分别为 5,382.82 万元、5,345.65 万元和 5,288.25 万元，其他权益工具投资系公司对泰兴怡达参股 15%形成。

请发行人：

（1）说明公司参股欧瑞康巴马格惠通、泰兴怡达的背景及目的，两家参股公司控股股东及实控人的基本情况，入股价格及定价公允性，作为长期股权投资或其他权益工具投资列报的依据，初始确认金额及方法、各期金额的变动原因，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；

（2）结合前述参股子公司的财务状况、经营业绩情况，说明公司是否存在长期股权投资、其他权益工具投资减值的情形，相关减值准备计提是否充分。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明公司参股欧瑞康巴马格惠通、泰兴怡达的背景及目的，两家参股公司控股股东及实控人的基本情况，入股价格及定价公允性，作为长期股权投资或其他权益工具投资列报的依据，初始确认金额及方法、各期金额的变动原因，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

1、公司参股欧瑞康巴马格惠通、泰兴怡达的背景及目的，两家参股公司控股股东及实控人的基本情况，入股价格及定价公允性

（1）欧瑞康巴马格惠通（OBHE）

欧瑞康纺织控股股份公司（以下简称“欧瑞康”）为纺织厂提供纺织机械与设备的全面解决方案，产品覆盖纺织行业从熔体到纺丝的整个供应链，拥有全球范围内的销售网络、品牌影响力与平台效应；发行人具备高度专业的技术研发、设备制造与工程设计能力。为提升在中国大陆地区业务承接能力，欧瑞康提出与发行人合资，发挥双方的优势互补与协同效应；发行人拟借助欧瑞康的销售网络、品牌影响力与平台效应，扩大其化工设备在国内外 PTT、PET、PBT 等聚酯工程市场的应用，同时转型聚焦于尼龙、双氧水、生物降解材料等细分领域。因此，发行人与欧瑞康成立合资公司 OBHE 是基于自身经营战略调整，本着优势互补、互利共赢的原则作出的商业决策。

OBHE 由欧瑞康控股 60.00%，欧瑞康系参股公司的控股股东及实际控制人。根据相关公开信息显示，欧瑞康为国际知名纺织机械巨头，系一家瑞士上市公司，有着 100 年的历史，2006 年销售额为 48 亿瑞士法郎，拥有 19000 多名员工，在全球 35 个国家拥有 170 个分支机构，是一家大型跨国企业。欧瑞康是世界上最具创新力的工业集团之一，其产品在很多领域都是全球尖端技术的代表；从纺织，涂层工艺和半导体工业，到太阳能和真空技术，再到传动系统和航空航天工业，为各个行业重要的应用领域和未来市场开发解决方案。

2015 年 7 月 9 日，发行人与欧瑞康共同设立 OBHE，其中，欧瑞康持股 60.00%、发行人持股 40.00%，注册资本及实收资本均为 10,000.00 万元，入股价格为每一元注册资本 1 元，入股价格公允。

（2）泰兴怡达

泰兴怡达由上市公司江苏怡达化学股份有限公司（以下简称“怡达股份”，300721.SZ）控股，惠通科技参股 15%。怡达股份开发的环氧丙烷及醇醚一体化项目是国家石化行业“十三五”期间重点突破的高端技术项目，环氧丙烷生产过程需要大量的双氧水，而惠通科技掌握了先进的蒽醌法流化床钯触媒催化加氢工艺，该技术处于国内领先水平，但尚无工程应用实例。在此背景下，怡达股份与惠通科技合资成立泰兴怡达，共同建设“样板工厂”，推动蒽醌法流化床技术在国内的应用。因此，发行人与怡达股份成立合资公司泰兴怡达具备商业合理性。

泰兴怡达由上市公司怡达股份控股 85.00%，怡达股份系参股公司的控股股东，其实际控制人为自然人刘准。

根据相关公开信息显示，怡达股份创立于 1996 年 6 月，目前公司在珠海、吉林、泰兴等地设有 10 家全资或控股子公司。2017 年 11 月，其在深圳证券交易所成功上市。怡达股份产品细分市场为醇醚及醇醚酯行业，主要产品为丙二醇醚及其酯类系列产品、乙二醇醚及其酯类系列产品。

怡达股份及泰兴怡达实际控制人刘准先生，男，1961 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，高级经济师，中专学历，硕士研究生同等学力水平。1987 年 9 月至 1996 年 9 月，任张家港市百货总公司经营部经理；1996 年 10 月至 2012 年 7 月，任怡达有限副董事长兼任副总经理，总经理；2012 月 8 月至 2014 年 8 月任怡达股份副董事长兼任总经理；2014 年 9 月至今，任怡达股份董事长兼总经理。

2016 年 6 月 14 日，发行人与怡达股份共同设立泰兴怡达，其中，怡达股份持股 85.00%、发行人持股 15.00%，注册资本及实收资本均为 36,000.00 万元，入股价格为每一元注册资本 1 元，入股价格公允。

2、作为长期股权投资或其他权益工具投资列报的依据，初始确认金额及方法、各期金额的变动原因，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

（1）OBHE

①列报依据

根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》，“第二条本准则所称长期股权投资，是指投资方对被投资单位实施控制、重大影响的权益性投资，以及对其合营企业的权益性投资。”“重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。投资方能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为其联营企业。”

根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》应用指南（2014 年修订），“实务中，较为常见的重大影响体现为在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表，通过在被投资单位财务和经营决策制定过程中的发言权实施重大影响。投资企业直接或通过子公司间接拥有被投资单位 20%以上但低于 50%的表决权时，一般认为对被投资单位具有重大影响，除非有明确的证据表明该种情况下不能参与被投资单位的生产经营决策，不形成重大影响。”

根据 OBHE 章程，OBHE 董事会由 5 名董事组成，其中欧瑞康委派 3 名董事、发行人委派 2 名董事；发行人持有 OBHE 40.00%股权。因此，基于上述因素，发行人对 OBHE 具有重大影响，发行人将对 OBHE 的投资计入长期股权投资并采用权益法后续计量，符合企业会计准则的规定。

②初始确认金额及方法、各期金额的变动原因，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》，“以支付现金取得的长期股权投资，应当按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。初始投资成本包括与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出。”“投资方对联营企业和合营企业的长期股权投资，应当按照本准则第十条至第十三条规定，采用权益法核算。”

2015 年 7 月，发行人与欧瑞康共同设立 OBHE，注册资本及实收资本均为 10,000.00 万元，其中，发行人持股 40.00%，实际出资 4,000.00 万元，因此，发行人以 4,000.00 万元初始投资成本确认对 OBHE 的长期股权投资并以权益法进行后续计量。

报告期内，发行人对 OBHE 的长期股权投资金额变动原因包括两方面：一是发行人根据被投资单位经审计后的财务报表按照应享有的被投资单位实现的

净收益的份额，确认投资收益并同时调增长期股权投资的账面价值；二是根据被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值。

综上，发行人关于长期股权投资的上述会计处理符合企业会计准则的规定。

（2）泰兴怡达

①列报依据

根据《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》，“在初始确认时，企业可以将非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，并按照本准则第六十五条规定确认股利收入。该指定一经做出，不得撤销。”“金融资产或金融负债满足下列条件之一的，表明企业持有该金融资产或承担该金融负债的目的是交易性的：（一）取得相关金融资产或承担相关金融负债的目的，主要是为了近期出售或回购。（二）相关金融资产或金融负债在初始确认时属于集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明近期实际存在短期获利模式。（三）相关金融资产或金融负债属于衍生工具。但符合财务担保合同定义的衍生工具以及被指定为有效套期工具的衍生工具除外。”

根据《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）规定，其他权益工具投资项目，反映资产负债表日企业指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的非交易性权益工具投资的期末账面价值。

发行人持有泰兴怡达 15.00%股权，泰兴怡达董事、监事及高级管理人员中仅有发行人提名的一名监事，发行人对其不具有控制、共同控制和重大影响，不属于长期股权投资，适用《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》。泰兴怡达属于非上市公司，发行人投资取得其股权目的并非为了近期出售，且不属于集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，亦非衍生工具。因此，发行人持有的泰兴怡达股权属于非交易性权益工具，在初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，按照公允价值进行计量，财务报表列报为“其他权益工具投资”，符合企业会计准则的相关规定。

②初始确认金额及方法、各期金额的变动原因，相关会计处理是否符合企

业会计准则的规定

根据《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》，“企业初始确认金融资产或金融负债，应当按照公允价值计量。”“第四十四 条企业对权益工具的投资和与此类投资相联系的合同应当以公允价值计量。但在有限情况下，如果用以确定公允价值的近期信息不足，或者公允价值的可能估计金额分布范围很广，而成本代表了该范围内对公允价值的最佳估计的，该成本可代表其在该分布范围内对公允价值的恰当估计。企业应当利用初始确认日后可获得的关于被投资方业绩和经营的所有信息，判断成本能否代表公允价值。”“按照本准则第十八条分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产所产生的所有利得或损失，除减值利得或损失和汇兑损益之外，均应当计入其他综合收益，直至该金融资产终止确认或被重分类。该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失应当从其他综合收益中转出，计入当期损益。”

2016 年 6 月，发行人与怡达股份共同设立泰兴怡达，注册资本及实收资本均为 36,000.00 万元，其中，发行人持股 15.00%，实际出资 5,400.00 万元，因此，发行人以 5,400.00 万元公允价值确认其他权益工具投资的初始投资金额。

报告期内，发行人对泰兴怡达的其他权益工具投资账面金额变动均系泰兴怡达公允价值变动所致。泰兴怡达自设立至今未进行新的融资，不存在活跃市场无公开市场报价，被投资单位经营环境、经营情况及财务状况等未发生重大变化，亦不存在《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》第四十四条描述的可能表明成本不能代表公允价值的情形，因此，资产负债表日，发行人根据被投资单位经审计后的财务报表按照应享有的被投资单位实现的净资产的份额，作为该其他权益工具投资的期末公允价值。

综上，发行人关于其他权益工具投资的上述会计处理符合企业会计准则的规定。

（二）结合前述参股子公司的财务状况、经营业绩情况，说明公司是否存在长期股权投资、其他权益工具投资减值的情形，相关减值准备计提是否充分

1、OBHE

报告期内，OBHE 经审计的财务状况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	**57,240.23**	55,375.25	39,392.87
净利润	**6,568.49**	5,730.23	3,135.99

由上表可知，报告期内，OBHE 营业收入规模较大，且处于持续盈利状态，经营业绩情况良好。因此，发行人对 OBHE 的长期股权投资不存在减值，无需计提减值准备。

2、泰兴怡达

报告期内，泰兴怡达经审计的财务状况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	**20,842.91**	-	0.06
净利润	**-4,042.70**	-556.88	-259.37

泰兴怡达于 2016 年成立，主要用于建设年产 15 万吨环氧丙烷项目，该项目系怡达化学采用自主研发的 HPPO 法工艺技术建设的首套项目，是国家石化行业“十三五”期间重点突破的高端技术项目，技术工艺复杂，投资规模较大，从项目建设阶段到全面达产并产生预期的经济效益尚需一定的时间。因此，泰兴怡达设立至今处于亏损状态，尚未实现盈利。

该项目包含双氧水装置和环氧丙烷装置，其中，配套建设的双氧水装置已于 2021 年 12 月 30 日顺利通氢投产，稀品工段运行平稳，产能正在逐步提升，进展符合预期。**截至本回复出具日，泰兴怡达已取得由江苏省应急管理厅颁发的“年产 15 万吨环氧丙烷项目”的《安全生产许可证》。**

综上，考虑其经营状况正常，且下游产业、行业政策等外部因素未发生重大变化，随着双氧水装置项目实现对外销售、15 万吨环氧丙烷项目进展符合预期，泰兴怡达未来实现盈利可能性较大，故发行人对其投资不存在减值。此外，发行人对泰兴怡达的其他权益工具投资相关公允价值变动计入其他综合收益，不涉及减值准备计提。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人高管，了解发行人投资参股公司的背景、目的及必要性、是否存在派驻董监高参与经营决策，对两家公司是否具有控制或重大影响等情况；

2、获取查阅参股公司的工商资料、公司章程、审计报告等资料，并通过公开信息检索了解参股公司的控股股东、实际控制人、财务状况、经营业绩等情况；

3、获取并查阅发行人出资参股公司的相关协议、付款凭证，分析发行人入股价格依据及公允性；

4、查阅《企业会计准则》等相关规定，获取并复核发行人关于上述权益投资的会计处理和核算过程，分析评价相关会计处理是否符合准则规定；

5、走访或访谈参股公司相关业务负责人员，查阅合作上市公司的定期报告和公开信息披露资料，了解参股公司经营情况及发展规划；

6、分析复核发行人对参股公司的股权投资资产减值测试的方法、依据、结果的合理性、准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人参股欧瑞康巴马格惠通、泰兴怡达是基于自身经营战略的需要，秉承优势互补、互利共赢的目的，具有商业合理性、必要性；参股公司 OBHE 的控股股东及实际控制人系国际跨国公司欧瑞康，泰兴怡达的控股股东系上市公司泰兴怡达，实际控制人系自然人刘准；发行人参股两家公司入股价格均为每一元注册资本 1 元，入股价格公允；发行人将参股公司分类为长期股权投资、其他权益工具，相关初始确认金额及后续计量均符合企业会计准则的相关规定；

2、结合参股公司的财务状况、经营业绩及未来发展，发行人不存在长期股权投资、其他权益工具投资减值的情形。

问题 26. 关于商誉。申报文件显示，报告期各期末，商誉账面价值均为 3,683.47 万元，系公司 2019 年 6 月以发行股份并支付现金的方购买杨健、李为民持有的天辰设计院 100.00%股权而形成。

请发行人：

（1）说明收购形成商誉的评估及核算过程，包括收购标的的资产及负债构成明细、评估增值情况、可辨认净资产的识别过程、合并成本及可辨认净资产公允价值的确定依据，是否存在应识别而未识别的资产，相关评估方法是否合理、公允，商誉初始确认金额是否准确；

（2）说明报告期各期末商誉减值测试的具体过程、测算方法、关键参数及相关依据，结合被收购方经营业绩情况说明商誉减值准备计提是否充分，相关会计处理、信息披露及审计评估情况是否符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的规定。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明收购形成商誉的评估及核算过程，包括收购标的的资产及负债构成明细、评估增值情况、可辨认净资产的识别过程、合并成本及可辨认净资产公允价值的确定依据，是否存在应识别而未识别的资产，相关评估方法是否合理、公允，商誉初始确认金额是否准确

1、收购形成商誉的评估及核算过程，包括收购标的的资产及负债构成明细、评估增值情况、可辨认净资产的识别过程、合并成本及可辨认净资产公允价值的确定依据，是否存在应识别而未识别的资产

（1）收购标的的资产及负债构成明细、评估增值情况

收购标的资产及负债在合并日（2019 年 6 月 30 日）的构成情况如下：

单位：万元

资产项目	金额	负债项目	金额
货币资金	340.61	应付款项	258.68
应收票据	45.00	预收款项	1,358.93
应收款项	344.69	应付职工薪酬	43.91
预付款项	159.21	应交税费	29.20
其他应收款	20.79	其他应付款	126.68
存货	427.37	-	-
其他流动资产	20.48	-	-
固定资产	62.93	-	-
无形资产	1.71	-	-
长期待摊费用	10.00	-	-
递延所得税资产	1.14	-	-
合计	**1,433.93**	**合计**	**1,817.40**
-	-	**净资产**	**-383.47**

收购之前，天辰设计院客户规模不大，所承接的业务金额较小，收费较低，整体产值利润率较低，因此截至 2019 年 6 月 30 日净资产为负值。

公司聘请江苏中企华中天资产评估有限公司对江苏天辰化工设计院有限公司以 2019 年 3 月 31 日为基准日的股权全部权益市场价值进行评估。根据江苏中企华中天资产评估有限公司出具的资产评估报告（苏中资评报字（2019）第 3014 号），天辰设计院按收益法评估结果为 3,310.00 万元。

（2）可辨认净资产的识别过程，是否存在应识别而未识别的资产

①对纳入账面核算的可辨认净资产识别过程

江苏中企华中天资产评估有限公司根据江苏苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具的以 2019 年 3 月 31 日为基准日的审计报告（苏亚锡专审[2019]12 号），将审计报告中的全部资产以及负债纳入可辨认净资产识别范畴，并按照资产基础法评估价值作为可辨认净资产公允价值。根据资产评估报告，按照资产基础法评估增值项目如下：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率
流动资产：	540.47	540.47	-	-
非流动资产：	93.84	141.67	47.83	50.96%
其中：固定资产	68.10	89.80	21.70	31.86%

项目	账面价值	评估价值	增减值	增值率
长期待摊费用	23.27	49.39	26.13	112.28%
递延所得税资产	2.47	2.47	-	-
资产总计	634.31	682.14	47.83	7.54%

由上表可见，按照资产基础法评估增值金额为 47.83 万元，占总资产比例为 7.54%，评估增值金额较低。

②对未纳入账面核算的可辨认净资产识别过程

收购标的天辰设计院拥有化工石化医药行业（化工工程）甲级资质，在收购过程中，未将该资质纳入可辨认净资产范畴，主要原因为天辰设计院的甲级资质属于行政许可类勘察设计资质，法律规定不得与企业分割单独转移，且该资质是准入性质的，必须依赖后续人员等投入才能为企业带来收益，因此不属于可单独辨认的资产，亦不能作为一项无形资产单独进行评估。

综上所述，公司收购天辰设计院过程中对于可辨认净资产识别过程完整、准确，不存在应识别而未识别的资产。

（3）合并成本及可辨认净资产公允价值的确定依据

根据《企业会计准则》相关规定，公司以发行股份并支付现金的方式收购江苏天辰化工设计院有限公司属于非同一控制下的企业合并。公司按照如下非同一控制下企业合并相关规定核算商誉：购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。

合并成本为购买方在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。公司收购天辰设计院的合并成本为 3,300.00 万元，其中支付现金 708.00 万元，发行股份的公允价值为 2,592.00 万元。发行股份的公允价值按照 2019 年 5 月 27 日江苏中企中天资产评估有限公司出具的“苏中资评报字（2019）第 3015 号”《扬州惠通化工科技股份有限公司资产评估报告》确定。

被购买方可辨认净资产公允价值，是指合并中取得的被购买方可辨认资产的公允价值减去负债及或有负债公允价值后的余额。收购标的天辰设计院可辨认净资产公允价值按照 2019 年 5 月 25 日江苏中企中天资产评估公司出具的

“苏中资评报字（2019）第 3014 号”《江苏天辰化工设计院有限公司股东全部权益价值资产评估报告》确定。

2、相关评估方法是否合理、公允，商誉初始确认金额是否准确

（1）相关评估方法是否合理、公允

根据《资产评估执业准则——企业价值》相关规定，执行企业价值评估业务，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析收益法、市场法和资产基础法三种基本方法的适用性，选择评估方法。对于适合采用不同评估方法进行企业价值评估的，资产评估专业人员应当采用两种以上评估方法进行评估。本次评估采用资产基础法以及收益法，由于收益法是从企业未来获利能力角度考虑，能更合理的反映出企业的价值，最终天辰设计院股东全部权益价值采用了收益法评估价值。

本次采用收益法中的现金流量折现法对企业整体价值评估来间接获得股东全部权益价值，企业整体价值由正常经营活动中产生的经营性资产价值和与正常经营活动无关的非经营性资产价值构成，对于经营性资产价值的确定选用企业自由现金流折现模型，即以未来若干年度内的企业自由现金流量作为依据，采用适当折现率折现后加总计算得出。计算模型如下：

股东全部权益价值=企业整体价值-付息债务价值

①企业整体价值

企业整体价值是指股东全部权益价值和付息债务价值之和。根据被评估单位的资产配置和使用情况，企业整体价值的计算公式如下：企业整体价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产负债价值

A、经营性资产价值

经营性资产是指与被评估单位生产经营相关的，评估基准日后企业自由现金流量预测所涉及的资产与负债。经营性资产价值的计算公式如下：

$$P=\sum_{i=i}^{n}\frac{F_i}{(1+r)^i}+\frac{F_n\times(1+g)}{(r-g)\times(1+r)^n}$$

其中：P：评估基准日的企业经营性资产价值;

F_i：评估基准日后第 i 年预期的企业自由现金流量;

F_n：预测期末年预期的企业自由现金流量;

R：折现率(此处为加权平均资本成本,WACC);

n：预测期;

i：预测期第 i 年;

g：永续期增长率。

其中，企业自由现金流量计算公式如下:

企业自由现金流量=息前税后净利润+折旧与摊销-资本性支出-营运资金增加额

其中，折现率（加权平均资本成本，WACC）计算公式如下：

$$\text{WACC}=K_e\times\frac{E}{E+D}+K_d\times(1\text{-t})\times\frac{D}{E+D}$$

其中： K_e：权益资本成本;

K_d：付息债务资本成本;

E：权益的市场价值;

D：付息债务的市场价值;

t：所得税率。

其中，权益资本成本采用资本资产定价模型(CAPM)计算。计算公式如下:

$K_e=r_f+\text{MRP}\times\beta+r_c$

其中: r_f：无风险利率;

MRP：市场风险溢价;

β：权益的系统风险系数;

r_c：企业特定风险调整系数。

B、溢余资产价值

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。被评估单位的溢余资产为溢余现金，本次评估以核实后的账面值作为评估值。

C、非经营性资产、负债价值

非经营性资产、负债是指与被评估单位生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。

被评估单位的非经营性资产、负债包括计提坏账准备引起的递延所得税资产、员工借款及应退还客户的项目款，本次评估以核实后的账面值作为评估值。

②付息债务价值

付息债务是指评估基准日被评估单位需要支付利息的负债。被评估单位无付息债务。

综上，评估方法合理，具有公允性。

（2）商誉初始确认金额是否准确

根据《企业会计准则》相关规定，公司以发行股份并支付现金的方式收购江苏天辰化工设计院有限公司属于非同一控制下的企业合并。公司按照如下非同一控制下企业合并相关规定核算商誉：购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。其中合并成本为购买方在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。被购买方可辨认净资产公允价值，是指合并中取得的被购买方可辨认资产的公允价值减去负债及或有负债公允价值后的余额。商誉的具体计算过程如下：

单位：万元

项目	金额
现金	708.00
发行的权益性证券的公允价值	2,592.00
合并成本合计	3,300.00
减：取得的可辨认净资产公允价值份额	-383.47
商誉	3,683.47

结合上述商誉计算过程，公司商誉初始确认过程符合会计准则的相关规定，金额计算准确。

（二）说明报告期各期末商誉减值测试的具体过程、测算方法、关键参数及相关依据，结合被收购方经营业绩情况说明商誉减值准备计提是否充分，相关会计处理、信息披露及审计评估情况是否符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的规定

1、报告期各期末商誉减值测试的具体过程、测算方法、关键参数及相关依

据，结合被收购方经营业绩情况说明商誉减值准备计提是否充分

公司收购的天辰设计院在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制，属于非同一控制下的企业合并。根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》和《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的规定，公司在每年年度终了对上述商誉进行减值测试，**报告期各年末**，公司均聘请了专业资产评估机构对相关资产组的可收回金额进行估值，参考专业意见，对商誉是否减值进行审慎估计。商誉减值测试采用收益法，估算企业自由现金流量并选用适当的折现率求出自由现金流量现值。各期自由现金流量=营业收入－营业成本－税金及附加－期间费用＋折旧及摊销－资本性支出－营运资金变动额；各期与商誉相关资产组现金流量折现值＝预测期期间的现金流量现值之和＋永续期之后的终值现值－初始营运资金。

发行人在收购天辰设计院后将其部分业务以及人员分别转移到扬州惠通科技股份有限公司下属的丹阳分公司以及南京分公司，因此将天辰设计院、丹阳分公司、南京分公司合并视为一个资产组，并以该资产组为基础进行相关商誉的测试，商誉资产组的界定与商誉的初始确认以及以后年度进行减值测试时的资产组业务内涵相同，资产组剔除了营运资金、非经营性资产和负债。

根据北京华亚正信资产评估有限公司出具的资产评估报告，2020 年末、2021 年末**及 2022 年末**发行人收购天辰设计院形成的商誉相关资产组可收回金额分别为 5,430.00 万元、6,300.00 万元**及 6,500.00 万元**，均高于包含商誉的资产组账面价值，因此报告期各期末商誉均未减值。

公司采用未来现金流量折现的方法确定资产组的可回收价值，商誉减值测试选取的主要参数包括营业收入预测期增长率、折现率、毛利率等，具体情况如下：

（1）营业收入与收入增长率

①2020 年末商誉减值测试过程中对营业收入预测以及收入增长率的情况

2020 年末商誉减值测试过程中对营业收入预测以及收入增长率的情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	永续期
营业收入	2,939.97	3,233.97	3,492.69	3,702.25	3,887.36	4,081.73
增长率	19.81%	10.00%	8.00%	6.00%	5.00%	-

②2021 年末商誉减值测试过程中对营业收入预测以及收入增长率的情况

单位：万元

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	永续期
营业收入	3,233.97	3,492.69	3,702.25	3,887.36	4,081.73	4,081.73
增长率	10.00%	8.00%	6.00%	5.00%	5.00%	-

③2022 年末商誉减值测试过程中对营业收入预测以及收入增长率的情况

2022 年末商誉减值测试过程中对营业收入预测以及收入增长率的情况如下：

单位：万元

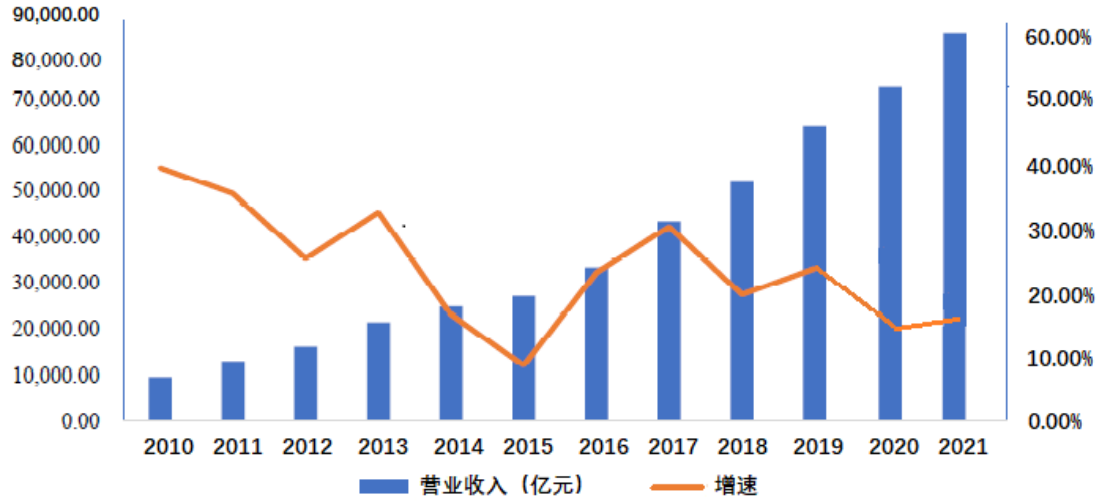
项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	永续期
营业收入	**3,245.11**	**3,472.27**	**3,680.61**	**3,864.64**	**4,057.87**	**4,057.87**
增长率	**8.00%**	**7.00%**	**6.00%**	**5.00%**	**5.00%**	**-**

由上表可见，报告期各期末商誉价值测试时，若预测期包含了报告期，则预测期营业收入按照报告期的实际营业收入取值。

发行人通过合并天辰设计院的方式承继了工程设计甲级资质，且通过对天辰设计院专业技术和人员的兼并，发行人体系下专业化化工工程设计团队规模扩大，化工工程设计能力和水平显著提升，迅速提升了发行人在化工工程总包领域的业务承接能力，增强了在市场中的竞争力。发行人在提升自身市场占有率的同时也为天辰设计院资产组注入了一定的业务资源，天辰设计院资产组的收入规模也得到了迅速提升，产生了良好的协同效应。

2010 年至 **2021** 年，全国工程勘察设计企业营业收入保持逐年递增态势，年均复合增长率达 **21.86%**。**2021** 年，全国具有勘察设计资质的企业营业收入总计 **84,016.10** 亿元，其中，工程勘察收入 **1,103.00** 亿元，同比增长 **7.50%**；工程设计收入 **5,745.30** 亿元，同比增长 **4.80%**；工程总承包收入 **44,041.60** 亿元，同比**增长 21.10%**；其他工程咨询业务收入 **964.80** 亿元，同比增长 **19.80%**。

2010-2021 年全国工程勘察设计行业营业收入情况



资料来源：住建部《全国工程勘察设计统计公报》；中国勘察设计协会《工程勘察设计行业年度发展研究报告（2020）》

天辰设计院资产组的化工设计业务主要受国内化工领域固定资产投资带动该业务需求增长与技术储备能力等主客观因素影响，2020 年下半年以来，国家相继发布有关禁塑令、碳达峰、碳中和的相关政策，国内市场对生物降解材料、尼龙 56/66、双氧水等需求大幅上升，但国内产能缺口较大，国内化工领域固定资产投资大幅增加。根据上表数据显示，2020 年全国工程勘查设计收入较 2019 年增长 8%左右，在发行人的专业管理水平的带动下天辰设计院的设计专业能力也逐渐提升，因此预测天辰设计院资产组未来年度收入水平仍有增长空间，但增长率相较并购初期放缓，预测 2022 年收入增长率略高于行业增长率，取 10%，未来年度增长率小幅放缓。综上，收入预测增长率具有合理性。

（2）毛利率

①2020 年末商誉减值测试过程中对毛利率的预测情况

项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	永续期
毛利率	49.67%	46.60%	46.04%	45.38%	44.90%	44.41%

②2021 年末商誉减值测试过程中对毛利率的预测情况

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	永续期
毛利率	46.60%	46.04%	45.38%	44.90%	44.41%	44.41%

③2022 年末商誉减值测试过程中对毛利率的预测情况

项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	永续期
毛利率	44.25%	44.53%	44.47%	44.06%	43.64%	43.64%

发行人结合天辰设计院历史年度的毛利率综合水平的变化趋势，同时结合同行业设计类业务毛利率，综合确定未来毛利率情况。

收购标的相关资产组 2020 年、2021 年**及 2022 年**实际经营毛利率分别为 46.54%、49.67%**及 56.50%**，公司预测的未来毛利率处于 **43%至 47%**之间，与历史实际经营的毛利率基本相当，相关毛利率预测具备合理性。

（3）折现率

按照收益额与折现率口径一致的原则，商誉减值测试的评估收益额口径为企业税前自由现金流，则折现率采用（所得）税前加权平均资本成本确定，计算公式如下：

税前折现率=税后折现率 r/（1-所得税率）

对税后折现率 r 采用 WACC 模型公式：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times \frac{D}{D+E} \times (1-T)$$

其中：Ke：权益资本成本

E：权益的市场价值

Kd：债务资本成本

D：付息债务的市场价值

T：所得税率

计算权益资本成本时，采用资本资产定价模型（CAPM）。CAPM 模型公式：$K_e = R_f + \beta \times ERP + R_c$

其中：R_f为无风险报酬率，ERP 为市场风险溢价，Rc 为企业特定风险调整系数，β 为评估对象权益资本的预期市场风险系数。

商誉减值测试过程中，权益资本的预期市场风险系数系根据可比公司（601226.SH 华电重工、603017.SH 中衡设计、603357.SH 设计总院）的加权剔除财务杠杆调整 β 值确定；风险报酬率 R_f选取国债的平均到期收益率，具体选取的数据为自基准日起距到期时间为 10 年以上的国债的到期收益率（复利）；

市场风险溢价 ERP 是指投资者对与整体平均风险相同的股权投资所要求的预期超额报酬率，即超过无风险利率的风险补偿。其中，股权投资超额报酬率 Rm 借助同花顺 iFinD 数据终端，选择中国股票市场最具有代表性的沪深 300 指数，采用每年年底沪深 300 指数成份股年末的交易收盘价（复权价），以 10 年为一个周期，采用滚动方式估算 300 只股票中每只股票 10 年的几何平均值。通过上述方式确定相关指标后，计算出税后折现率， 2020 年、2021 年**及 2022 年**税后折现率分别为 14.21%、13.71%**及 13.57%**，相应的税前折现率分别为 18.95%、18.28%**及 18.09%**，公司折现率的计算过程充分考虑了宏观、行业、地域、特定市场、特定市场主体的风险因素的匹配性，与未来现金净流量均一致均采用了税前口径。

2、相关会计处理、信息披露及审计评估情况是否符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的规定

（1）会计处理

公司按照《企业会计准则第 8 号——资产减值》的规定，在对商誉进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或资产组组合进行减值测试，确认相应的减值损失；再对包含商誉的资产组或资产组组合进行减值测试。若包含商誉的资产组或资产组组合存在减值，先抵减分摊至资产组或资产组组合中商誉的账面价值；再按比例抵减其他各项资产的账面价值。其中，资产组或资产组组合的可收回金额的估计，根据其公允价值减去处置费用后的净额与预计未来现金净流量的现值两者之间较高者确定。

公司采用预计未来现金净流量的现值估计可收回金额时，运用现金流量折现模型，充分考虑减值迹象等不利事项对未来现金净流量、折现率、预测期等关键参数的影响，合理确定可收回金额。

①资产组或资产组组合的可收回金额与其账面价值的确定基础保持一致，即二者包括相同的资产和负债，且按照与资产组或资产组组合内资产和负债一致的基础预测未来现金流量；对未来现金净流量预测时，以资产的当前状况为基础，以税前口径为预测依据，并充分关注选取的关键参数（包括但不限于收

入、成本、费用、预测期增长率、稳定期增长率）是否有可靠的数据来源，是否与历史数据、运营计划、商业机会、行业数据、行业研究报告、宏观经济运行状况相符；与此相关的重大假设是否与可获取的内部、外部信息相符，在不符时是否有合理理由支持。

②对折现率预测时，考虑是否与相应的宏观、行业、地域、特定市场、特定市场主体的风险因素相匹配，是否与未来现金净流量均一致采用税前口径。

③在确定未来现金净流量的预测期时，建立在经管理层批准的最近财务预算或预测数据基础上，原则上最多涵盖 5 年。在确定相关资产组或资产组组合的未来现金净流量的预测期时，考虑相关资产组或资产组组合所包含的主要固定资产、无形资产的剩余可使用年限，不存在显著差异。

（2）信息披露

发行人已在招股书披露商誉减值相关信息，详见招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十、资产质量分析”之“（一）资产分析”之“3、非流动资产分析”之“（8）商誉”所述。

（3）审计情况

申报会计师在审计过程已根据《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》和《中国注册会计师执业准则》的规定对商誉减值执行了恰当的审计程序。

申报会计师在识别和评估重大错报风险时，充分关注并评估商誉账面金额及其减值风险的重要程度及不确定性程度，将重大的商誉减值事项识别为重大错报风险领域，考虑商誉减值事项的不确定性是否会导致特别风险。在设计风险应对措施时，对重大的商誉减值事项设计有针对性的进一步审计程序。在实施进一步审计程序，尤其是进行细节测试时，充分关注并复核公司在商誉减值测试过程中所作的各项职业判断（包括但不限于减值迹象分析、资产组或资产组组合的划分、减值测试方法和模型的确定、减值测试关键参数的选取、减值损失的分摊等）的合理性与恰当性，识别可能存在的管理层偏向的迹象，充分考虑期后事项对商誉减值测试及其结论的影响。在利用专家的工作时，评价专家的胜任能力、专业素质和客观性，就专家工作的内容达成一致意见，在充分复核并评价专家工作的恰当性及其对审计工作的支持程度情况下，利用专家的

工作成果。在形成审计报告时，将金额重大且涉及重大判断的商誉减值事项确定为关键审计事项，在审计报告中充分描述关键审计事项的基本情况、应对措施。在实施质量控制复核时，充分关注并复核与商誉减值事项有关的审计程序与审计证据的充分性、适当性及职业判断与审计结论的恰当性。

（4）评估情况

评估师在执业过程已根据《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》和《资产评估准则》的规定对商誉减值执行了恰当的评估程序。

发行人聘请了江苏中企中天资产评估公司对天辰设计院资产组预计未来现金流量的现值进行评估，并分别针对 2020 年末、2021 年末**及 2022 年末**商誉是否存在减值情形出具了资产评估报告。

综上所述，发行人关于商誉减值的相关会计处理、信息披露及审计评估情况符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的规定。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人，了解与商誉相关的会计处理；

2、获取商誉形成的相关文件，包括收购协议、评估报告等；复核可辨认净资产识别是否完整、相关合并成本以及可辨认净资产公允价值、商誉初始确认金额计算是否准确；

3、获取并复核评估师以及管理层商誉减值测试所依据的关键参数以及基础数据；分析相关会计处理、信息披露及审计评估情况是否符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的相关规定。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人收购天辰设计院过程中对于可辨认净资产识别过程完整、准确，不存在应识别而未识别的资产；合并成本及可辨认净资产公允价值的确定依据

充分；相关评估方法合理、公允，商誉初始确认金额准确；

2、报告期各期末发行人商誉减值测试的具体过程、测算方法、关键参数严谨合理严谨，依据充分；经测试，各期末商誉均未减值。相关会计处理、信息披露及审计评估情况符合《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的相关规定。

问题 27. 关于财务规范性。申报文件显示，报告期内，发行人存在第三方回款及现金交易的情形，第三方回款主要系客户所属集团内公司代付而形成，公司现金收款主要系销售给个人的废料收入，现金付款主要系员工食堂采购食材及差旅报销款。

请发行人：

（1）说明发行人第三方回款的统计口径，是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）的要求，第三方回款金额披露是否完整；

（2）对照《审核问答》问题 25、26 的要求，说明发行人是否存在转贷、票据融资、个人账户对外收付款项、银行借款受托支付、非经营性资金往来、关联方或第三方代款等其他财务内控不规范情形，如存在，请按要求进行披露。

请保荐人和申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明发行人第三方回款的统计口径，是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）的要求，第三方回款金额披露是否完整

1、说明发行人第三方回款的统计口径，是否符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称《审核问答》）的要求

根据《审核问答》问题 26 和**《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-11 第三方回款核查”**，“第三方回款”指“发行人销售回款的支付方（如

银行汇款的汇款方、银行承兑汇票或商业承兑汇票的出票方或背书转让方）与签订经济合同的往来客户**（或实际交易对手）**不一致”，发行人按照上述口径统计第三方回款，符合《审核问答》**和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**的要求。

2、第三方回款金额披露是否完整

发行人从报告期内银行流水出发，核对付款账户名称与合同签约方的一致性，并统计第三方回款明细；保荐人及申报会计师获取报告期内全部的收款水单，追查至销售清单，截取实际付款方与合同签订方不一致的业务，核对至第三方汇款统计明细表，以核查第三方回款统计明细记录的完整性；经核查，发行人第三方回款金额披露完整。

（二）对照《审核问答》问题 25、26 的要求，说明发行人是否存在转贷、票据融资、个人账户对外收付款项、银行借款受托支付、非经营性资金往来、关联方或第三方代款等其他财务内控不规范情形，如存在，请按要求进行披露

发行人对照《审核问答》问题 25、26 **和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-8 财务内控不规范情形”和“5-11 第三方回款核查”**的要求，对财务不规范问题进行了逐条核查，具体情况列示如下：

序号	**《审核问答》和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》列明的财务不规范情形**	**发行人情况**
1	无真实业务支持情况下，通过供应商等取得银行贷款或为客户提供银行贷款资金走账通道（简称“转贷”行为）	**发行人不存在该等情形**
2	向关联方或供应商开具无真实交易背景的商业票据，通过票据贴现后获取银行融资	发行人不存在该等情形
3	与关联方或第三方直接进行资金拆借	已在招股说明书“第**八**节 公司治理与独立性”之“**八**、关联交易”之“（**一**）**重大**关联交易”**之“2、重大偶发性关联交易”**披露
4	**频繁**通过关联方或第三方**收付款项，金额较大且缺乏商业合理性**	发行人不存在该等情形
5	利用个人账户对外收付款项	已在招股说明书“第**八**节 公司治理与独立性”之“**八**、关联交易”之“（**一**）**重大**关联交易”**之“2、重大偶发性关联交易”**披露
6	出借公司账户为他人收付款项	发行人不存在该等情形
7	违反内部资金管理规定对外支付大额款项、大额现金**收支**、挪用资金	发行人不存在该等情形

序号	《审核问答》和《监管规则适用指引——发行类第 5 号》列明的财务不规范情形	发行人情况
8	被关联方以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用资金	发行人不存在该等情形
9	存在账外账	发行人不存在该等情形
10	在销售、采购、研发、存货管理等重要业务循环中存在内控重大缺陷	发行人不存在该等情形
11	部分销售回款由第三方代客户支付的情形	已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“6、第三方回款情况”披露

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取控股股东、实际控制人、实际控制人配偶、实际控制人成年子女、实际控制人控制的企业或兼职、参股的其他企业、董事、监事、高管、关键岗位人员的银行流水并进行核查，重点核查与关联方代垫费用相关的资金流水，厘清所涉及银行卡的交易的款项性质，确保关联方代垫费用真实、准确，并确认不存在其他未披露的关联方代垫费用；

2、获取税款缴纳凭证、国家税务局扬州市经济技术开发区税务分局的无违规证明；

3、获取发行人的流水，按照确定的大额资金流水核查标准，抽取发行人货币资金的财务凭证、会计记录，对相关发生金额、发生时间、交易对手方、交易性质，与银行流水相关记录进行比对，核查是否存在异常交易；

4、结合销售核查、采购核查与银行流水比对，核查发行人是否频繁发生与业务不相关或交易金额明显异常、资金反向流动的大额资金流动；

5、核查发行人与关联方之间的资金流转情况，核查是否存在不合理的报销、工资发放、未披露的关联方资金占用、未披露的关联交易等情况；

6、结合发行人银行流水、贷款合同等，核查发行人是否存在转贷、受托支付等不规范情况，核查发行人是否频繁发生与业务不相关或交易金额明显异常、

资金反向流动的大额资金流动；

7、审阅发行人各项内控制度，并针对销售收款、采购付款及成本结转等重要业务循环进行穿行测试，确认公司收入确认、采购循环及成本结转流程的规范性；

8、访谈了发行人相关业务部门负责人、财务部人员，了解第三方回款的背景及原因；

9、核查了报告期内发行人的销售合同、销售回款明细、会计凭证及银行流水，通过对比应收客户名称与银行收款单据实际汇款方的名称差异，获取发行人第三方回款明细，对第三方回款的原因逐笔核实；

10、对报告期内的销售收入进行函证，确认营业收入及应收账款金额的准确性；

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司第三方回款金额统计口径符合《审核问答》问题 26 和**《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-11 第三方回款核查”**的相关要求，且金额披露完整；

2、对照《审核问答》问题 25、26 和**《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之“5-8 财务内控不规范情形”和“5-11 第三方回款核查”**的要求，报告期内，公司存在与关联方或第三方直接进行资金拆借、利用个人账户对外收付款项及部分销售回款由第三方代客户支付的财务内控不规范情形，发行人已在招股说明书充分披露。

问题 28. 关于资金流水核查。请保荐人、申报会计师对照《首发业务若干问题解答》(2020 年 6 月修订)关于资金流水核查的要求,逐项说明对发行人及相关人员资金流水的核查程序、核查手段、核查范围及核查结论，并结合上述资金流水核查情况就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核查意见。

回复：

一、核查范围

（一）资金流水核查的具体范围

根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》**及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**的要求，保荐人、申报会计师确定发行人资金流水核查范围如下：发行人及其子公司；发行人实际控制人控制的企业或兼职、参股的其他企业；发行人的控股股东、实际控制人、实际控制人的配偶及成年子女、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员。上述核查范围包括 **412** 个银行账户，具体如下：

序号	与发行人关系/职务	被核查单位或个人	资料获取情况	核查账户数量（个）
1	发行人及其子公司	惠通科技、天辰设计院、惠通新材料、惠通生物、惠通北工、香港惠通	报告期内银行账户流水、企业信用报告、已开立账户清单	27
2	发行人实际控制人控制的企业或兼职、参股的其他企业	元亨新材料、聚酯技术、联科炭纤维	报告期内银行账户流水、已开立账户清单	3
3	发行人控股股东、实际控制人、实际控制人的配偶及成年子女、董事（除独立董事）、监事、高管、关键岗位人员	严旭明、张建纲、陶丽、艾雅萍、严炜、张琦、刘荣俊、时平、钟明、杨健、张跃胜、卞江群、孙国维、曹文、景辽宁陈廷飞、周建、时虎、胡萍、刘波、吴娅平、张丽萍、卜斌、李清、张爱华、周红、何庆玉、张晓峰、戎月皎、朱丽娜	报告期内任职期间的银行账户流水、关于银行账户完整性的声明	**382**

注 1：账户数量包括因睡眠户、挂失、注销等无法获取银行流水的账户，相关账户已获取睡眠、挂失、注销凭证。账户数量含支付宝、微信账户。
注 2：机构投资者股东监事朱杰，2021 年 12 月履职，未提供其个人卡流水。

（二）取得资金流水的方法和核查完整性

1、取得资金流水的方法

对于发行人、发行人子公司、发行人实际控制人控制的企业或兼职、参股的其他企业、控股股东、实际控制人、实际控制人的配偶及成年子女、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员及关键岗位人员的资金流水，保荐人和

申报会计师陪同前往银行打印获取。

2、核查完整性

（1）对于法人及机构账户，保荐人和申报会计师通过前往基本账户开户行查询，打印已开立银行结算账户清单，获取信用报告等方式检查银行账户流水的完整性。

（2）对于自然人账户，保荐人和申报会计师利用银联“云闪付”APP 等核查银行账户的开户情况，获取纳入核查范围的人员出具的“关于个人银行卡完整性的声明函”，交叉复核查找交易对手方属于核查范围内的未提供的银行账户，从而核实账户及资金往来的完整性。其中，“云闪付”的核查范围包括工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、交通银行、邮储银行、中信银行、光大银行、招商银行、浦发银行、民生银行、华夏银行、平安银行、兴业银行、广发银行、南京银行、江苏农信、江苏银行、扬州农商行、丹阳农商行共 20 家银行。此外，保荐人和申报会计师还获取了纳入核查范围的人员的支付宝及微信账户流水。

二、核查重要性水平的确定

对于发行人及其子公司银行账户的银行流水，保荐人和申报会计师在充分考虑发行人业务性质、行业特征、内控规范性、申报期交易金额集中区间及累计发生额、财务重要性水平的基础上，根据发行人报告期各**期**银行日记账借方及贷方发生额的 80%确定大额资金流水核查比例，在满足核查比例要求的基础上再确定一个整数金额作为核查金额标准，对于大于等于该标准的所有资金流水进行逐一核查。具体如下：

公司	核查标准
扬州惠通科技股份有限公司	≥50 万元
扬州惠通科技股份有限公司南京分公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元
扬州惠通科技股份有限公司丹阳分公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元
江苏天辰化工设计院有限公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元
扬州惠通新材料有限公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元
扬州惠通生物新材料有限公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元
惠通北工生物科技（北京）有限公司	借方≥10 万元；贷方≥10 万元
香港惠通化工技术有限公司	借方≥30 万元；贷方≥30 万元

注：惠通北工生物科技（北京）有限公司于 2022 年下半年开始经营，故 2022 年 7-12 月根据上述重要性准则抽取借方≥30 万元、贷方≥30 万元的核查标准进行核查

对于控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等关联自然人银行账户的银行流水，保荐人和申报会计师对其收入来源构成、消费行为和投资习惯等进行了解后，结合目前社会收入及消费现状、本人居住地区的消费水平以及相关人员的消费情况，综合考虑核查效率和有效性，确定发行人上述关联自然人相关资金流水核查的重要性水平为 5 万元，对于有明显异常资金流水的账户，不设金额标准，逐笔核查。对于控股股东、实际控制人控制关联企业，保荐人和申报会计师抽查所有单笔金额 20 万元及以上，以及虽低于 20 万元但异常的资金收支。该重要性水平与关联自然人和关联企业的日常收支情况相匹配。对于虽未达到上述标准，但交易频率或交易对方等与日常交易存在明显差异的，一并纳入核查范围，以保证银行流水核查能够满足核查要求。

三、保荐人、申报会计师核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人和申报会计师主要履行了以下核查程序：

1、对发行人及其子公司银行账户的银行流水的核查程序

（1）取得报告期内发行人及其子公司全部账户的银行流水（盖有银行业务章、含报告期内注销账户），核实其账户用途以及销户的合理性和真实性，确定其所有账户的数量以及分布情况；并核查上述账户银行流水的大额流入、流出记录与发行人账面记录及支持性文件的一致性、真实性，关注交易对手、金额、交易内容等，核查银行流水以及银行日记账的一致性；

（2）取得报告期内发行人及其子公司全部账户的银行流水，筛选出其中交易金额大于核查标准的所有与客户、供应商的交易，核实其交易内容、交易对方身份；针对大额资金的流出，确认交易对方身份是否为发行人供应商；针对大额资金的流入，确认交易对方身份是否为发行人客户；

（3）查阅了发行人报告期内的贷款合同，核查公司是否存在转贷、受托支付以及资金拆借的情况。

2、对发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等关联自然人银行账户的银行流水的核查程序

（1）查阅了发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等关联自然人所拥有的银行流水，核查并关注提供的银行流水是否连续覆盖报告期，是否加盖银行章及格式是否异常，并通过拍照的方式记录调取过程，同时确保银行流水盖有银行业务章；

（2）通过勾稽比对已取得账户中银行流水的对方交易账号、交易对方、交易金额、交易摘要、交易频率等信息，确认是否存在异常情况，或者是否存在同一账户持有人还有尚未提供或遗漏拉取的银行账户。对于个别僵尸户或注销年份已久但无凭证的账户，通过银行查询的方式取得睡眠、挂失、注销相关凭证；

（3）查阅了相关人员取得的具体款项往来的说明文件或相关第三方凭证等支持性文件（包括但不限借条或说明、还款协议、用途说明、购房合同、收据、营业执照等），对往来款项的具体原因、背景、交易对手与本人关联关系等情况进行了核查，以及交叉比对，对部分异常事项要求对方出具情况说明，或访谈相关方等相关程序，以此确认交易的真实性。

3、对其他关联企业银行账户的银行流水的核查程序

抽取单笔金额 20 万元以上的资金流入和流出样本，核查是否存在与公司客户、供应商或其相关人员发生资金往来情况，如有，获取相关合同、发票、凭证等入账证明；就是否与主要客户、供应商之间存在其他交易或资金往来的情形对主要客户、供应商进行访谈；核查是否与发行人存在非经营性资金往来、资金占用情形；核查是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况。

（二）核查结论

保荐人、申报会计师逐条对照《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》“问题 54、资金流水核查”**及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**相关规定，发表的核查意见如下：

1、核查发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷

保荐人、申报会计师查阅了发行人《现金管理制度》《费用报销管理制度》

《银行存款管理制度》等内部控制制度；访谈了发行人财务负责人，了解发行人银行账户的用途及人员权责划分情况；对发行人资金管理执行穿行测试，确认发行人现行资金管理相关内部控制制度健全有效。

报告期内，发行人存在关联方资金拆借、通过个人卡代垫员工福利情形，相关情况发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”进行了披露。

综上，报告期内，虽然发行人资金管理相关内部控制制度存在瑕疵，发行人自 2020 年 10 月整改结束到 2022 年 6 月本次申报前已规范运行超过一个会计年度，截至本回复出具日，发行人的内控不存在重大缺陷。

2、核查是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况

保荐人、申报会计师取得了报告期内发行人及其子公司全部账户的银行流水，并通过已开立银行结算账户清单、企业信用报告等文件，全面核查、追踪各银行账户之间发生的交易流水，进一步确认所提供银行账户的完整性。

保荐人、申报会计师对发行人开立的银行账户执行了函证程序，分析发行人货币资金余额和交易的合理性，确保发行人银行账户全部受发行人控制且在财务核算中得到了全面反映；结合公司所在的地理位置以及业务规模，分析报告期内发行人银行开户数量及地理分布是否合理，银行账户的实际用途是否真实。

经核查，报告期内，发行人不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况。

3、核查发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配

报告期内，发行人存在资金拆借等非经营性资金往来，相关情况发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”进行了披露。

保荐人、申报会计师核对了发行人账户银行流水的大额流入、流出记录与

发行人账面记录及支持性文件的一致性、真实性，关注交易对手、金额、交易内容等，核查银行流水以及银行日记账的一致性及相关交易与公司经营活动、资产购置、对外投资等业务性质和规模的匹配性。

经核查，报告期内，发行人大额资金往来不存在重大异常，与公司经营活动、资产购置等活动相匹配。

4、核查发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来

报告期内，发行人存在关联方资金拆借、通过个人卡代垫员工福利，相关情况发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”进行了披露。

保荐人、申报会计师对获取的发行人及其子公司银行账户的银行流水和发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等关联自然人银行账户的银行流水，依据前述核查重要性水平，进行多方核对、相互验证，核查发行人与实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在大额异常资金往来。对于核查重要性水平以上的交易，保荐人和申报会计师逐笔记录，确认交易性质、交易对方背景，并取得相关人员的确认说明文件或其他支持性文件。

经核查，报告期内，发行人与关联方的资金拆借、代垫员工福利已在招股说明书中披露，相关资金往来存在合理性，除此之外，发行人与实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等不存在异常大额资金往来。关于代垫员工福利情况详见本题回复之“四、发行人以个人卡发放员工福利的相关情况”。

5、核查发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释

报告期内，发行人存在取现用于支付员工食堂采购食材及差旅报销款，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
现金付款	**89.50**	214.18	129.11
采购额	**73,814.01**	43,130.03	8,836.89
占比	**0.12%**	**0.50%**	**1.46%**

上述取现付款占采购额的比例较小，现金采购食堂食材款系食材的主要供应商为农贸市场的商贩或农民个人，现金付款符合农贸市场的交易习惯；差旅报销款采用现金方式，主要原因是公司部分员工长期在外出差，化工项目现场一般地理位置偏僻荒凉，因此通常留取现金备用，上述现金交易符合发行人业务情况，具有必要性及合理性。

保荐人、申报会计师对获取的发行人及其子公司银行账户的银行流水，结合发行人现金日记账，核查是否存在大额或频繁取现的情形，并依据前述核查重要性水平，抽取发行人各期大额资金往来，核查是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

经核查，报告期内，发行人存在因支付现金采购款及差旅报销款而取现情形，取现存在合理性；**发行人同一账户或不同账户之间，不存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。**

6、核查发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问

保荐人、申报会计师对获取的发行人及其子公司银行账户的银行流水，依据前述核查重要性水平核查了发行人银行流水中的大额交易，同时获取了发行人大额采购合同、无形资产清单及相关费用科目明细。

报告期内，发行人购买的大额无实物形态资产或服务如下：

单位：万元

序号	技术、技术许可或合作项目	交易对方	交易价格	截止报告期末已支付金额（含税）
1	PBAT/PBS 工艺技术许可	中科启程	发行人承接的 PBAT、PBS 项目的技术许可费收益归中科启程所有	-
2	树脂纯化和水处理专利技术和技术秘密使用许可	苏青科技	360.00 万元	**360.00**

3	聚丁二酸呋喃二甲酸醇酯制备技术	理工学仁	500.00 万元	400.00
4	聚乳酸高效绿色制备关键技术及产业化	浙江理工大学	500.00 万元	200.00
5	纯丙交酯制取聚乳酸的技术许可	苏尔寿	**万欧元	2,136.75

上述交易均与发行人主营业务相关，具有合理的商业背景。

（1）与 PBAT/PBS 相关

2020 年 12 月 8 日、2021 年 8 月 25 日，公司与中科启程分别签署了《合作协议》及《补充协议》，主要约定中科启程将 PBAT、PBS 技术授权给公司进行设计开发，由公司根据中科启程提供的技术资料编制成完整的工艺包，并对外承接 PBAT、PBS 相对应的工程项目；PBAT、PBS 项目的工程设计、工艺包编制费用、设备销售、工程总承包或部分承包产生的收益归公司所有；PBAT、PBS 项目的技术许可费收益归中科启程所有；协议有效期为 5 年。

（2）与双氧水相关

2021 年 2 月 22 日，公司与苏青科技签署了《技术许可合同》，主要约定苏青科技将其所拥有的树脂纯化和水处理专利技术和技术秘密许可给公司使用；专利及技术秘密许可使用费为 360.00 万元；许可有效期为 20 年。

（3）与聚乳酸相关

①发行人向蚌埠市理工学仁新材料技术合伙企业（有限合伙）采购聚丁二酸呋喃二甲酸醇酯制备技术，用于薄膜及纤维用聚乳酸的合成技术与关键设备开发项目。

②发行人与浙江理工大学合作开发聚乳酸高效绿色制备关键技术，开展包括催化剂的筛选与乳酸低聚物裂解性能研究、聚合催化体系优化、聚乳酸生产设备和工艺优化等领域的合作研发。

③2021 年 11 月 25 日，公司与苏尔寿签署了《许可，基础工程设计和技术服务协议》，主要约定苏尔寿授予公司自生效日期起非独家的、不可转让的、有权使用的苏尔寿的纯丙交酯制取聚乳酸的技术；该技术许可在装置使用寿命内有效；许可费用为**万欧元。

综上，经核查，报告期内发行人大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）与主营业务发展相关，具有必要性及合理性，相关交易的商业合理性不存在疑问。

7、核查发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形

保荐人、申报会计师获取了发行人实际控制人银行账户的银行流水，对于核查重要性水平以上的交易，保荐人和申报会计师逐笔记录，确认交易性质、交易对方背景，并取得相关人员的确认说明或其他支持性文件。

报告期内，公司实际控制人张建纲通过其控制的个人卡代公司支付员工福利，相关情况发行人已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“八、关联交易”进行了披露。

经核查，报告期内，公司实际控制人张建纲通过其控制的个人卡代公司支付员工福利，发行人已充分披露并有效整改，发行人实际控制人个人账户不存在频繁出现大额存现、取现的情形。

8、核查控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常

（1）大额现金分红情况

保荐人、申报会计师对发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查，核查其报告期内是否从发行人处取得大额现金分红。

报告期内，发行人存在向全体股东按持股比例派发现金股利的情况，具体分红情况如下：

单位：万元

议案名称	决议日期	分配基数	分配比例（元/股，含税）	分配额	支付金额（含税）
《关于 2020 年度利润分配方案的议案》	2021/3/17	7,920.00	0.2083	1,650.00	1,650.00
《关于利润分配的议案》	2022/1/6	10,536.00	0.1708	1,800.00	1,800.00

截至 2022 年末，上述二项利润分配方案已全部实施完毕。

综上，报告期内，发行人存在向全体股东按持股比例派发现金股利的情况，上述人员获得现金分红主要用于储蓄、购买理财、个人消费等，主要资金流向或用途不存在重大异常。

（2）薪酬发放情况

保荐人、申报会计师对发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查，核查其从发行人领取的薪酬情况及其资金流向。

经核查，报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员从发行人领取薪酬用途合理，不存在重大异常的情形。

（3）资产转让款情况

保荐人、申报会计师对发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查，核查其从发行人获得资产转让款的情况。

经核查，报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在从发行人获得大额资产转让款的情形。

（4）转让发行人股权获得大额股权转让款情况

保荐人、申报会计师对发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查，并查阅发行人工商档案。

经核查，报告期内，发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在转让发行人股权获得大额股权转让款的情形。

9、核查控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

保荐人、申报会计师对控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查，并取得了发行人主要客户、供应商清单，重点关注和比对资金流水交易对手中是否存在关联方、客户、供应商等情形。

经核查，报告期内发行人存在通过个人卡发放员工福利等情形，具体情况详见本题回复之“四、发行人以个人卡发放员工福利的相关情况”。

除上述情况外，报告期内，控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来。

10、核查是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形

保荐人、申报会计师对控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的资金流水进行了核查；对实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内控制的其他企业资金流水进行了核查。

经核查，报告期内，发行人不存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

综上，保荐人和申报会计师经核查后认为：发行人报告期内存在与关联方的资金拆借、代垫员工福利等不规范情况，经整改后未再发生。发行人的财务内控在提交申报材料的审计截止日后能够持续符合规范性要求，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性。截至本回复签署之日，发行人资金管理相关内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形。

四、发行人以个人卡发放员工福利的相关情况

报告期内，公司实际控制人张建纲通过其控制的个人卡代公司支付员工**福利**，具体情况如下：

单位：万元

费用归属年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度	
资金流年度	2022 年度	2021 年度	2021 年度	2020 年度
福利	-	-	-	10.27
合计	-	-	-	**10.27**
营业成本及期间费用总计	-	-	17,729.78	
占比	-	-	**0.06%**	

注：**2020 年代垫的最后一笔福利费发生在 2020 年 10 月。**

上述个人卡的持有人员情况如下：

人员	关联关系	卡号	使用期间	注销时间
张爱华	会计	中信银行 6217680500399642	**2020 年 1 月**-2020 年 10 月	2021 年 9 月 28 日
		中信银行 6217680500992487	**2020 年 1 月**-2020 年 8 月	2021 年 11 月 18 日
胡萍	时任总经理助理，现任公司副总经理	中信银行 6226980500603632	**2020 年 1 月**-2020 年 9 月	2021 年 12 月 18 日

保荐人、申报会计师逐笔核对相关流水，核实交易背景。其中，福利费用于购买节日用品发放给员工，不对应具体个人，不存在流向客户、供应商的情形。

报告期内，个人卡的资金来源主要是实控人张建纲垫付，张建纲的资金来源主要为股利分红、理财收益等投资经营积累。同时，发行人通过超额报销等渠道偿还实控人垫付的资金，具体如下：

单位：万元

资金来源	2022 年度	2021 年度	2020 年度
超额报销	-	-	64.70
合计	-	-	**64.70**

上述超额报销主要通过出差补贴、汽车费及交通费、车辆购置款等方式取得资金。

公司不存在利用上述账户收取销售货款、支付采购款等情形，主要经营环节不涉及资金体外循环。

（一）上述事项对发行人已披露的财务报表没有影响

为规范关联方代垫费用，保证关联方代垫费用的真实、准确、完整性，公司专门整理关联方代垫费用相关支持凭据及明细；同时，获取控股股东、实际控制人、实际控制人的配偶及成年子女、实际控制人控制的企业或兼职、参股的其他企业、董事、监事、高管、关键岗位人员的银行流水并进行核查。重点核查与关联方代垫费用相关的资金流水，厘清所涉及银行卡的交易的款项性质，确保关联方代垫费用真实、准确，并确认不存在其他未披露的关联方代垫费用。

公司将代垫及偿还的费用按权责发生制计入公司财务报表中，确保关联方代垫费用相关事项已调整。公司已于 2020 年 10 月主动终止相关行为，所涉及

个人卡账户均已陆续注销。截至 2020 年 12 月 31 日，在通过董事会审议后，公司与关联方就尚未结清的代垫费用进行结算并清偿完毕。上述事项对公司申报财务报表没有影响，相关调整系公司自行对当期原始财务报表进行调整，不构成对申报报表的会计差错更正。

（二）上述行为不涉及资金被控股股东、实际控制人占用的情况，不存在商业贿赂

报告期内，上述个人卡与公司相关的收支差额较小，与公司账面其他应付实控人款项冲抵后无应收实控人资金余额，不涉及资金被控股股东、实际控制人占用的情况，相关资金流向清晰明确，不存在商业贿赂。

（三）整改规范措施

公司管理层认识到内部控制建设对企业长期发展的重要性，针对上述报告期内不规范行为及时进行了整改：

首先，公司已于 2020 年 10 月主动终止个人账户转账行为，所涉及个人卡账户均已陆续注销。

其次，按**发放福利**的业务实质对原超额报销部分的成本费用进行重分类。

再次，针对通过个人卡获得薪酬未及时缴纳的个人所得税，在职员工已向当地税务部门主动补交所欠税款，且已获取了国家税务局扬州市经济技术开发区税务分局的无违规证明。

最后，针对上述不规范使用资金的行为，公司相关的董事、监事、高管及财务部主要人员已出具以下承诺：

“本人承诺今后不将个人名下的银行账户提供给公司使用，严格按照公司的资金管理制度申请使用公司资金，严格按照公司的报销管理制度申请费用报销。如违反上述承诺，本人将承担因此造成的一切个别和连带法律责任。”

上述事项对发行人已披露的财务报表没有影响，相关调整系发行人自行对当期原始财务报表进行调整，不构成对申报报表的会计差错更正。公司已严格制定了资金使用管理制度并执行，上述不规范行为经整改后未再发生。公司自 2020 年 10 月整改结束到 2022 年 6 月本次申报前已规范运行超过一年。上述事项对公司不构成重大不利影响。

（四）核查程序

针对发行人通过上述个人卡发放员工福利的行为，保荐人、申报会计师主要执行以下核查程序：

1、获取并查阅了个人卡银行流水对账单等资料，核查个人卡的账户名称、卡号、开户时间、停止使用日期以及销户时间等信息，逐一核对发行人个人卡银行流水，对交易对方身份进行详细核查；

2、获取个人卡发放福利对应的员工**签收**表，与个人卡流水进行核对；

3、获取发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员等人员报告期内的个人银行卡流水，并对大额资金进行分析核查，与其他个人卡往来进行勾稽、核查；

4、获取并查阅了税务局出具的完税凭证、代扣代缴个人所得税缴纳凭证，核查发行人代扣代缴个税相关情况；

5、获取个人卡注销证明，核查个人卡后续注销等整改情况；

6、获取并查阅了发行人的资金管理内部制度，公司相关的董事、监事、高管及财务部主要人员的承诺文件，核查其内控完善情况。

（五）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

上述事项对公司已披露的申报财务报表没有影响，相关调整系公司自行对当期原始财务报表进行调整，不构成对申报报表的会计差错更正；公司已制定了资金使用管理制度并严格执行，上述不规范行为经整改后未再发生；公司自 2020 年 10 月整改结束到 2022 年 6 月本次申报前已规范运行超过一年。上述事项对公司不构成重大不利影响。

五、发行人不需要扩大资金流水核查范围

根据《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 54 **及《监管规则适用指引——发行类第 5 号》**的相关要求，保荐人及申报会计师对以下情况进行了审慎核查，发行人不存在需要扩大资金流水核查范围的情形，具体情况如下：

1、报告期内，发行人已根据相关法律法规和指引，制定了《现金管理制度》

《银行存款管理制度》《员工暂借款管理制度》《费用报销管理制度》等内部管理制度用于提升公司内控管理能力。发行人备用金、对外付款等资金管理不存在重大不规范情形；

2、报告期公司综合毛利率分别为 35.36%、33.57%、**28.64%**，期间费用率分别为 26.52%、16.83%、**13.14%**，销售净利率分别为 15.82%、16.97%、**16.00%**，综合毛利率及销售净利率基本保持稳定，期间费用率随着营业收入增长逐年下降，均不存在重大异常变化。与同行业可比公司的差异亦具有合理性，具体说明详见本回复“问题 18”及“问题 19”；

3、报告期内，发行人全部采用直销模式向客户销售产品，不存在发行人经销模式占比较高或大幅高于同行业公司的情况；

4、报告期内，发行人将部分生产环节委托其他方进行加工，**报告期内**委托加工费用上升主要受业绩快速增长影响，属于企业正常经营活动，不存在异常。另外，发行人毛利率与同行业可比公司的差异亦具有合理性，未大幅异于同行业可比公司，具体说明详见本回复“问题 18”；

5、报告期内，发行人不存在采购总额中进口占比较高或者销售总额中出口占比较高，且对应的采购单价、销售单价、境外供应商或客户资质存在较大异常的情形；

6、报告期内，发行人重大购销交易、对外投资或大额收付款，在商业合理性方面不存在疑问；

7、报告期内，非独立董事、监事、高管、关键岗位人员薪酬水平逐年上升，未发生重大变化；

8、报告期内，未发现其他异常情况。

综上所述，发行人不需要扩大资金流水核查范围。

问题 29. 关于审计截止日后主要经营情况

请发行人：

（1）说明 2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况，主要会计报表项

目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性；

（2）量化分析业绩变动相关具体因素对发行人经营业绩的具体影响，并分析相关因素对发行人持续经营能力是否构成重大不利影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明 2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

1、2022 年上半年度的主要财务信息及经营状况

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	变动比例
营业收入	31,124.59	11,599.68	168.32%
净利润	3,418.89	1,674.98	104.11%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,261.65	1,560.69	108.99%

2022 年上半年，发行人经营业绩状况良好，经营业绩相较上年同期增幅较大。财务报告审计基准日至本回复出具日，发行人经营模式、主要客户和供应商、主要产品及服务的销售方式和定价原则、主要原材料的采购方式和价格水平、核心技术人员、执行的主要税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

2、主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况

（1）资产负债表报表项目与上年末相比变动幅度超过 30%且金额 50 万元以上的主要报表项目情况

单位：万元

项目	2022 年 6 月末	2021 年 12 月末	变动比例	变动原因
应收票据	5,107.90	2,089.35	144.47%	2022 上半年收到的以票据结算方式的合同预收款项增加
应收账款	12,972.40	4,601.39	181.92%	主要系宁夏瑞泰、山西华阳 EPC 工程总承包项目办理工程结算但未到收款时点

项目	2022 年 6 月末	2021 年 12 月末	变动比例	变动原因
				所致
预付款项	16,087.27	8,575.22	87.60%	由于在手订单规模增加，对原材料、各类标准设备、专用非标设备采购需求增加所致
其他应收款	359.10	101.93	252.30%	发行人子公司惠通生物缴纳的工程款履约保证金增加所致
其他流动资产	272.81	83.16	228.06%	主要系发行人子公司惠通生物建造生产厂房，对外采购相应土建工程及设计服务形成的增值税留抵金额增加所致
在建工程	815.79	172.90	371.82%	发行人子公司惠通生物建造生产厂房导致在建工程增加
无形资产	5,058.34	1,326.62	281.29%	发行人子公司惠通生物新增土地使用权
长期待摊费用	297.91	15.71	1795.74%	主要系发行人子公司惠通新材料装修工程款
其他非流动资产	12,451.96	5,860.62	112.47%	主要系发行人子公司惠通生物支付的工程设备款以及技术许可费增加所致
合同负债	63,637.92	34,938.70	82.14%	在手订单规模持续增加，相应合同预收款项规模有所增加
应付职工薪酬	134.21	2,277.33	-94.11%	主要系 2021 年末应付职工薪酬余额中包含年终奖所致
应交税费	695.06	1,590.65	-56.30%	主要系本期应交增值税减少所致
其他应付款	26.97	150.32	-82.06%	本期支付部分保证金所致
其他流动负债	9,244.98	5,048.68	83.12%	主要系本期收到的合同预收款较多，相应的待转销项税增加所致
少数股东权益	-118.63	-56.91	108.45%	主要系发行人子公司惠通新材料处于初创期，2022 年上半年仍处于亏损状态，相应少数股东权益减少所致

（2）利润表项目与同期相比变动幅度超过 30%且金额 50 万元以上的主要项目情况

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	变动比例	变动原因
营业收入	31,124.59	11,599.68	168.32%	本期业务规模不断扩大，EPC 工程总承包项目履约进度持续推进，公司在手订单效益逐步释放
营业成本	23,382.77	7,437.87	214.37%	随着销售收入增长，相应结转的营业成本增加
税金及附加	213.02	103.50	105.81%	随着销售收入增长，相应税金及附加增加
管理费用	2,334.32	1,510.35	54.55%	股份支付增加所致
财务费用	-237.22	-59.46	298.99%	合同预收款增加即现金流充沛，相应利息收入增加
其他收益	195.90	25.63	664.29%	本期收到的政府补助增加

项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	变动比例	变动原因
资产减值损失	29.11	61.56	-52.70%	本期合同资产减值损失减少
所得税费用	827.27	54.52	1,417.27%	本期利润规模增加，相应应纳税所得额增加
净利润	3,418.89	1,674.98	104.11%	本期经营业绩状况良好，受营业收入大幅增加影响，净利润相较上年同期增幅较大

随着客户对发行人技术的认可度逐步提高、发行人行业知名度的不断拓展以及发行人不断加大客户开拓力度，发行人经营规模增长较快，在手订单充足。随着营业规模的不断扩大和在手订单的逐步释放，2022 年上半年，公司营业收入、营业成本、应收票据、应收账款、合同负债等报表项目相应增长明显。

发行人凭借多年的技术储备，及时抓住市场机会，在各细分领域较早完成业务布局，在近年来禁塑令、碳达峰、碳中和、己二腈原料国产化突破等各种利好因素推动下，细分领域行业影响力稳步提升，业务持续向好发展，因此发行人业绩增长具有持续性。

（二）量化分析业绩变动相关具体因素对发行人经营业绩的具体影响，并分析相关因素对发行人持续经营能力是否构成重大不利影响

2022 年 1-6 月，发行人实现营业收入 31,124.59 万元，较去年同期增长 168.32%，主要系发行人积极布局生物降解材料、尼龙、双氧水等多个细分领域，在相关下游领域产能扩张、新建固定资产投资需求旺盛的推动下，凭借雄厚的技术储备、多年的技术和工程业绩积累占据了有利的竞争地位，发行人在手订单充足，故营业收入增长较快。

截至 2021 年 12 月 31 日，发行人主要大额在手订单约 99,606.88 万元，相关订单及 2021 年度未完成的 EPC 项目在 2022 年上半年陆续释放。截至 2022 年 9 月 30 日，公司在生物降解材料领域的大额在手订单合计 38,412.00 万元，在尼龙领域的大额在手订单合计 162,824.00 万元，在双氧水领域的大额在手订单合计 20,668.00 万元，在手订单充足。具体在手订单明细详见本回复“问题 8”之“一、发行人说明”之“（一）补充说明 2021 年非关联收入增长显著的原因，是否集中于个别客户或个别业务；结合该新增收入的持续性，补充说明发行人关联收入占比是否将回升，发行人业绩是否主要依靠关联方”。

2022 年 1-6 月发行人实现净利润 3,418.89 万元，较去年同期增长 104.11%，主要受营业收入大幅增加影响。

综上，发行人在手订单充裕，将对发行人的经营业绩起到积极作用，且具有持续性，业绩变动相关因素对发行人持续经营能力不构成重大不利影响。

二、中介机构核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、核查发行人 2022 年 1-6 月的主要财务信息及经营状况，分析主要会计报表项目变动幅度较大的原因以及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性；

2、访谈发行人总经理、财务负责人，分析业绩变动相关具体因素对发行人经营业绩的具体影响，并分析相关因素对发行人持续经营能力是否构成重大不利影响。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人 2022 年上半年经营状况良好，营业收入和净利润保持稳步增长，主要会计报表项目变动幅度较大的原因具有合理性，影响发行人业绩增长的因素具有持续性；

2、影响发行人经营业绩增长的主要因素合理且具有持续性，相关因素对发行人持续经营能力不构成重大不利影响。

（此页无正文，为扬州惠通科技股份有限公司《关于扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函回复》之签字盖章页）

扬州惠通科技股份有限公司

法定代表人（签字）：

张建纲

2023 年 4 月 14 日

问询函回复的声明

本人已认真阅读《关于扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函回复》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应的法律责任。

董事长签名：

严旭明

扬州惠通科技股份有限公司

2023 年 6 月 14 日

（此页无正文，为申万宏源证券承销保荐有限责任公司《关于扬州惠通科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函回复》之签字盖章页）

保荐代表人：

张兴忠 唐唯

保荐机构：申万宏源证券承销保荐有限责任公司

2023 年 4 月 14 日

保荐机构申万宏源证券承销保荐有限责任公司

总经理声明

本人已认真阅读扬州惠通科技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，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。

保荐机构总经理：

张剑

申万宏源证券承销保荐有限责任公司

2023 年 4 月 14 日