



关于浙江海正生物材料股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市申请文件 的审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2021〕2005号

上海证券交易所：

由中信建投证券股份有限公司转来的《关于浙江海正生物材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）（2021）654号，以下简称审核问询函）奉悉。我们已对审核问询函所提及的浙江海正生物材料股份有限公司（以下简称海正生物公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下。

本说明中若非特别注明，金额单位为人民币元。

一、关于销售与主要客户（审核问询函问题5）

根据招股说明书披露，（1）报告期内纯聚乳酸和复合改性聚乳酸销售单价均呈上升趋势。（2）公司业务合作规模较大的广东意科城和日本的神户精化与公司签订了代理协议，取得了广东地区和日本市场的代理权。

请发行人说明：（1）发行人主要产品纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格及其变动趋势，是否与市场同类产品销售单价存在重大差异；（2）按终端应用领域列示报告期内收入构成情况；（3）公司对报告期各期前十大客户销售情况，包括但不限于产品类型、应用领域、销售金额及占比等，报告期各期前十大客户基本情况，包括但不限于客户名称、成立时间、注册资本、主营业务、股权结构、与公司及关联方、前员工等是否存在关联关系；（4）报告期内是否存在自然人客户，如有，说明对其销售金额及占比情况；（5）贸易销售的主要合作对象、合作条款、付款方式和信用期约定，发行人与广东意科城和日本的神户

第1页共120页

精化等签订的代理协议的主要条款和约定，业务模式是否是代销，与发行人披露的买断式销售是否存在矛盾；（6）出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配。

请保荐机构对上述事项核查并发表明确意见。请保荐机构和申报会计师说明：（1）对报告期内主要客户履行的核查程序；（2）对发行人外销收入的核查情况及核查结论；（3）对发行人贸易销售收入及主要贸易客户履行的核查情况及核查结论。

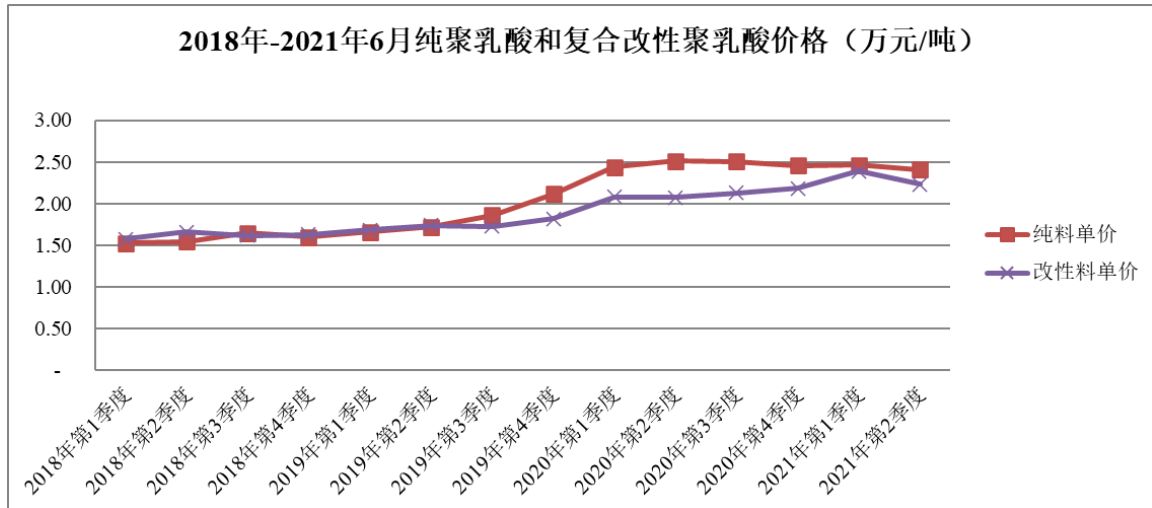
（一）公司主要产品纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格及其变动趋势，是否与市场同类产品销售单价存在重大差异

1. 报告期内，公司的主要产品纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的销售金额、销售数量及平均价格情况如下：

| 产品类别 | 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 纯聚乳酸 | 销售金额 (万元) | 14,841.40 | 11,393.86 | 8,413.82 | 11,871.90 |
| | 销售数量 (吨) | 6,103.20 | 4,599.10 | 4,702.36 | 7,508.18 |
| | 平均价格 (万元/吨) | 2.43 | 2.48 | 1.79 | 1.58 |
| | 价格变动 | -2.20% | 38.55% | 13.29% | - |
| 复合改性 聚乳酸 | 销售金额 (万元) | 11,253.38 | 13,978.33 | 14,174.57 | 10,722.68 |
| | 销售数量 (吨) | 4,905.13 | 6,599.55 | 8,169.08 | 6,617.32 |
| | 平均价格 (万元/吨) | 2.29 | 2.12 | 1.74 | 1.62 |
| | 价格变动 | 8.02% | 21.84% | 7.41% | - |

注：上述平均价格为不含税售价

报告期内，公司各季度纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格变化趋势如下：



从上表可以看出，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司的纯聚乳酸平均价格总体呈现上升趋势，其中，2019 年度价格同比小幅上升；2020 年度的价格上涨 38.55%，涨幅较大；2021 年 1-6 月的价格与 2020 年度基本持平。由于复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料生产，因此其平均售价的变动趋势与纯聚乳酸总体一致。

报告期内，影响公司产品价格的主要因素是国内外“限塑禁塑”政策引起的聚乳酸市场供求关系变化。在使用可降解材料代替传统塑料方面，欧美等国的探索时间较早，聚乳酸材料的终端市场以欧美国家市场为主。2017 年起，以《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案的通知》为代表的政策的出台，倒逼其他国家寻找方案以解决自身固体废物的处置问题，使得以聚乳酸等可降解材料代替传统塑料成为了各国解决塑料问题的共识，聚乳酸市场逐步升温。2020 年 1 月，随着《关于进一步加强塑料污染治理的意见》为代表的一系列政策的出台，“限塑禁塑”的具体时间表落地，2020 年底成为了第一个限制生产、使用不可降解塑料的时间点，这些政策彻底打开了聚乳酸产业在我国的生产与制品终端市场，极大地促进了国内聚乳酸市场的发展。在以上政策的影响下，报告期内，聚乳酸市场需求持续增长；同时，国内聚乳酸企业受无法打通“两步法”工艺的技术限制及关键原料丙交酯短缺的影响，聚乳酸的产量较低。因此，公司产品的价格总体呈现上升趋势，并在 2020 年受“限塑禁塑”时间表出台的影响，出现大幅上涨。

2. 市场同类产品售价情况

在聚乳酸进口价格方面，报告期各期，中国市场进口聚乳酸的情况如下：

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 进口金额（万美元） | 5,039.62 | 8,213.77 | 5,846.39 | 3,701.20 |
| 进口数量（吨） | 14,897.61 | 25,740.63 | 24,471.05 | 15,793.50 |
| 进口价格（万美元/吨） | 0.34 | 0.32 | 0.24 | 0.23 |
| 折算为人民币的进口价格（万元/吨） | 2.20 | 2.15 | 1.65 | 1.57 |

注 1：进口金额和进口数量来源于中国海关统计数据平台

注 2：折算为人民币的进口价格系以期初期末的人民币兑美元汇率中间价的算术平均数进行折算

在国内聚乳酸企业同类产品售价方面，由于国内聚乳酸企业受无法打通“两步法”工艺的技术限制及关键原料丙交酯短缺的影响，聚乳酸产量较低。根据宁波家联科技股份有限公司（以下简称家联科技）披露的数据，2018-2020年度及 2021 年 1-6 月，家联科技采购聚乳酸的价格情况如下：

单位：万元/吨

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| 聚乳酸总体采购均价 | 2.06 | 1.70 | 1.65 | 1.60 |
| 进口聚乳酸采购均价 | 未披露 | 1.86 | 1.59 | 1.57 |
| 国产聚乳酸采购均价 | 未披露 | 2.55 | 1.99 | 7.92 |

注 1：上述数据来源于家联科技的招股说明书等公开披露资料

注 2：家联科技 2018 年度国产聚乳酸采购均价较高，系当年购买量较少所致

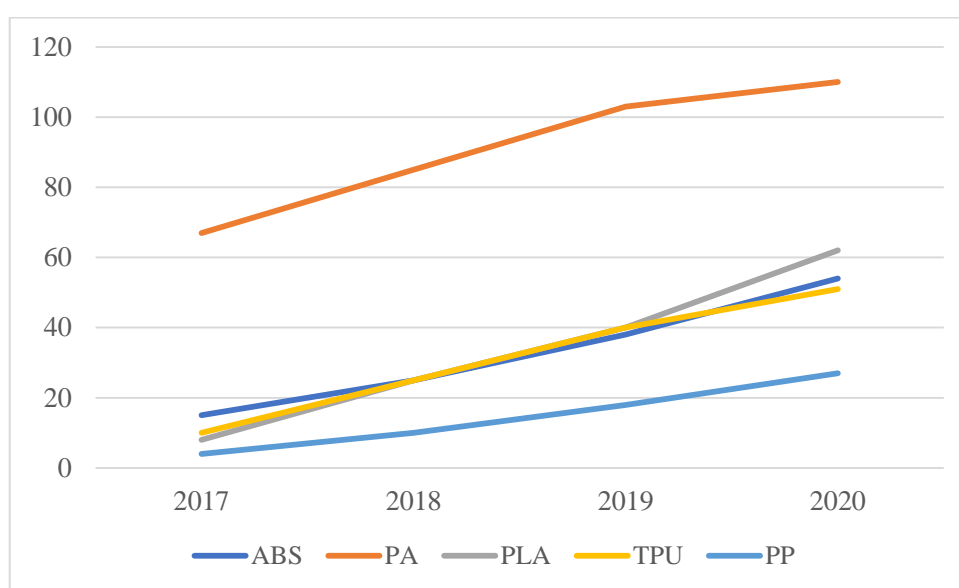
综上所述，公司的产品销售均价与市场同类产品售价的变动趋势基本一致，均呈现总体上涨的趋势，且在 2020 年度的涨幅较大。此外，公司产品的售价也与行业政策变化情况相符。

（二）按终端应用领域列示报告期内收入构成情况

从应用方式来看，由于聚乳酸良好的机械性能和物理性能，使其适用于挤出成型、注塑成型、挤吹成型、纺丝、发泡等主要塑料加工工艺，可以制成薄膜、片材、纤维、丝材、粉末等形态。随着时间的推移，全球聚乳酸的应用场景不断拓展，目前已广泛应用于食品接触级的包装及餐具、膜袋类包装品、页岩气开采、纤维、织物、3D 打印材料等产品和领域，正在进一步挖掘其在医学

领域、汽车配件、农林环保等领域的应用潜力。而在国内，包装及食品容器、餐具、一次性塑料制品、膜类产品、3D 打印材料是目前聚乳酸应用较多的领域，其中，膜类制品的质地柔软，通常需要将聚乳酸与其他材料进行共混，以满足这些制品的柔性需求。

根据全球权威的 3D 产业研究机构 Wohlers Associates 发布的《Wohlers Report 2021》，2020 年全球 3D 打印耗材市场规模估计为 21.05 亿美元，相比 2019 年增长 9.9%；其市场份额中 49%为聚合物材料，40%为金属材料；2020 年度，PLA 已成为 3D 打印聚合物耗材中产品种类第二丰富的品类，2017 年至 2020 年度 3D 打印材料聚合物品类中具体材料产品数量变化情况如下：



未来随着 3D 打印市场规模的持续增长，PLA 作为 3D 打印材料将获得更为广泛的应用场景。

报告期内，公司产品按终端应用领域划分的收入构成情况如下：

单位：万元

| 终端产品 | 2021 年 1-6 月 | | 2020 年度 | | 2019 年度 | | 2018 年度 | |
|--------------|--------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 一次性餐具 | 5,358.09 | 20.17% | 9,422.71 | 35.87% | 9,574.47 | 41.29% | 7,060.23 | 30.98% |
| 食品用一次性挤片吸塑制品 | 3,410.00 | 12.84% | 3,803.38 | 14.48% | 3,685.45 | 15.89% | 2,708.42 | 11.89% |
| 膜袋类制品 | 4,505.37 | 16.96% | 3,449.36 | 13.13% | 1,969.84 | 8.49% | 1,437.49 | 6.31% |
| 3D 打印增材 | 2,777.67 | 10.46% | 2,741.55 | 10.44% | 2,858.68 | 12.33% | 3,218.70 | 14.12% |
| 吸管 | 6,186.31 | 23.29% | 1,967.73 | 7.49% | 1,496.21 | 6.45% | 868.16 | 3.81% |

| | | | | | | | | |
|--------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| 家居及日用品 | 995.89 | 3.75% | 1,495.98 | 5.70% | 1,243.91 | 5.36% | 2,048.39 | 8.99% |
| 纤维 | 1,265.93 | 4.77% | 1,258.40 | 4.79% | 785.63 | 3.39% | 752.99 | 3.30% |
| 文具 | 38.99 | 0.15% | 95.94 | 0.37% | 58.58 | 0.25% | 36.97 | 0.16% |
| 其他 | 2,024.88 | 7.62% | 2,031.21 | 7.73% | 1,517.23 | 6.54% | 4,656.95 | 20.44% |
| 营业收入 | 26,563.12 | 100.00% | 26,266.26 | 100.00% | 23,190.00 | 100.00% | 22,788.29 | 100.00% |

注 1：食品用一次性挤片吸塑制品主要包括一次性饮料杯、杯盖、食品接触用吸塑包装盒、托盘、餐盒、酱料杯、试吃杯、酸奶盒等，采用挤片吸塑方法生产的制品

注 2：其他包含无法明确区分终端产品或应用领域，以及水解乳酸等副产品的产品收入

从上表可知，报告期内，公司的终端产品主要是一次性餐具、食品用一次性挤片吸塑制品、吸管等，终端应用领域以餐饮食品领域包装、用具为主。此外，聚乳酸材料的生物基可降解、环境友好性，使其在以塑料袋、食品袋为代表的膜袋类制品，以及在教学用具、医疗用品为代表的 3D 打印增材方面也占有一定比例，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，上述终端产品的收入占比分别为 67.11%、84.46%、81.59%和 83.72%。

(三) 公司对报告期各期前十大客户销售情况，包括但不限于产品类型、应用领域、销售金额及占比等，报告期各期前十大客户基本情况，包括但不限于客户名称、成立时间、注册资本、主营业务、股权结构、与公司及关联方、前员工等是否存在关联关系

1. 报告期各期，公司向前十大客户销售情况

(1) 2021 年 1-6 月

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 销售金额 | 占比 |
|----|-------------------|----------|--------|
| 1 | 广东意科城生物材料有限公司 | 3,215.49 | 12.11% |
| 2 | 苏州荃华[注 1] | 1,880.16 | 7.08% |
| 3 | 湖北克拉弗特实业有限公司 | 1,492.78 | 5.62% |
| 4 | Novamont S. p. A. | 1,471.11 | 5.54% |
| 5 | BGF[注 2] | 1,379.13 | 5.19% |
| 6 | 漳州绿塑新材料有限公司 | 1,319.47 | 4.97% |

| | | | |
|-----|----------------|-----------|--------|
| 7 | 东阳市盛林塑胶有限公司 | 1,144.93 | 4.31% |
| 8 | 义乌市双童日用品有限公司 | 1,127.12 | 4.24% |
| 9 | 大川(清新)塑料制品有限公司 | 977.30 | 3.68% |
| 10 | 浙江甬化能源化工有限公司 | 972.55 | 3.66% |
| 合 计 | | 14,980.04 | 56.40% |

[注 1] 苏州荃华包括受同一实际控制人控制的苏州荃华生物材料有限公司和苏州荃华环保制品有限公司，下同

[注 2] BGF 包括受同一实际控制人控制的 BGF EcoBio Co., Ltd. 及其子公司 KBF Co., Ltd.，销售收入合并计算。下同

(2) 2020 年度

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 销售金额 | 占比 |
|-----|------------------------------|-----------|--------|
| 1 | 苏州荃华 | 3,867.30 | 14.72% |
| 2 | 漳州绿塑新材料有限公司 | 3,465.77 | 13.19% |
| 3 | 广东意科城生物材料有限公司 | 2,958.29 | 11.26% |
| 4 | Novamont S.p.A. | 1,267.78 | 4.83% |
| 5 | 大川(清新)塑料制品有限公司 | 1,121.06 | 4.27% |
| 6 | 东阳市盛林塑胶有限公司 | 877.66 | 3.34% |
| 7 | BGF | 715.75 | 2.72% |
| 8 | 义乌市双童日用品有限公司 | 639.67 | 2.44% |
| 9 | 宁波美韬新材料科技有限公司 | 559.40 | 2.13% |
| 10 | DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD | 545.72 | 2.08% |
| 合 计 | | 16,018.40 | 60.98% |

(3) 2019 年度

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 销售金额 | 占比 |
|----|------------------------|----------|--------|
| 1 | 漳州绿塑新材料有限公司 | 4,732.66 | 20.41% |
| 2 | 广东意科城生物材料有限公司 | 3,504.46 | 15.11% |
| 3 | 苏州荃华 | 3,106.85 | 13.40% |
| 4 | 大川(清新)塑料制品有限公司 | 1,609.65 | 6.94% |
| 5 | 义乌市双童日用品有限公司 | 527.13 | 2.27% |
| 6 | ESOL INDUSTRY CO., LTD | 509.85 | 2.20% |

| | | | |
|-----|------------------------------|-----------|--------|
| 7 | Novamont S. p. A. | 480.56 | 2.07% |
| 8 | 东阳市盛林塑胶有限公司 | 458.38 | 1.98% |
| 9 | 宁波美韬新材料科技有限公司 | 447.13 | 1.93% |
| 10 | DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD | 397.41 | 1.71% |
| 合 计 | | 15,774.09 | 68.02% |

(4) 2018 年度

单位：万元

| 序号 | 客户名称 | 销售金额 | 占比 |
|-----|------------------------|-----------|--------|
| 1 | TOTAL-CORBION PLA B. V | 4,598.58 | 20.18% |
| 2 | 苏州荃华 | 3,869.93 | 16.99% |
| 3 | 广东意科城生物材料有限公司 | 3,069.22 | 13.47% |
| 4 | 漳州绿塑新材料有限公司 | 2,751.54 | 12.07% |
| 5 | 大川(清新)塑料制品有限公司 | 1,013.72 | 4.45% |
| 6 | 浙江远辉新材料有限公司 | 450.91 | 1.98% |
| 7 | 义乌市双童日用品有限公司 | 420.00 | 1.84% |
| 8 | ESOL INDUSTRY CO., LTD | 412.27 | 1.81% |
| 9 | 英力士苯领高分子材料(宁波)有限公司 | 365.30 | 1.60% |
| 10 | 杭州卓普新材料科技有限公司 | 341.78 | 1.50% |
| 合 计 | | 17,293.26 | 75.89% |

2. 公司报告期各期前十大客户销售的产品类型、应用领域及成立时间、注册资本、主营业务、股权结构等情况

| 序号 | 客户名称 | 销售产品类型 | 应用领域 | 成立时间 | 合作开始时间 | 注册资本 | 主营业务 | 股权结构 | 与公司及关联方、前员工等是否存在关联关系 |
|----|---------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|--------------|-----------|---------------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 广东意科城生物材料有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 3D 耗材、一次性刀叉、家居用品日用品、文具、吸管、一次性挤片吸塑 | 2015 年 1 月 30 日 | 2015 年 [注 1] | 1000 万人民币 | 生物降解材料的推广、销售、技术服务及塑料的销售贸易 | 陈建华持股 100% | 否 |
| 2 | 苏州荃华生物材料有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 膜类、吸管、一次性刀叉、家居品日用品 | 2018 年 10 月 11 日 | 2018 年 [注 2] | 200 万人民币 | 一次性餐具的研制及生产 | 袁昌华持股 55%；顾林福持股 45% | 否 |
| | 苏州荃华环保制品有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸、聚乳酸产 | 膜类、吸管、一次性刀叉、家居品日用品 | 2012 年 9 月 4 日 | 2012 年 [注 2] | 81 万人民币 | 一次性餐具的研制及生产 | 袁昌华持股 90%；朱艳丽持股 10% | 否 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------------------|--------------------|----------------------------------|-------------|-----------|-------------|--|---|---|
| | | 品 | | | | | | | |
| 3 | 湖北克拉弗特实业有限公司 | 复合改性聚乳酸 | 膜类、吸管、一次性挤片吸塑 | 2014年6月17日 | 2015年 | 3000万人民币 | 纸杯、PLA塑料杯、吸管 | 丁椒平持股70%；代翠平持股30% | 否 |
| 4 | Novamont S. p. A. | 纯聚乳酸 | 膜类、一次性刀叉、一次性挤片吸塑、其他 | 1996年 | 2011年 | 1,333.35万欧元 | 生物塑料、生物经济、化学、可持续发展和循环经济 | METER-BI S.P.A 持股75.00%；VERSALIS S.P.A 持股25% | 否 |
| 5 | KBF CO.,LTD | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 混合类、纤维、一次性挤片吸塑、3D耗材、家居品日用品、一次性刀叉 | 2011年 | 2015年 | 5亿韩元 | 生物降解材料、降解塑料的树脂及制品、改性塑料及制品、发泡材料及制品技术研发、销售；销售； | BGF ECOBIO 持股100% | 否 |
| 6 | BGF ECOBIO | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 一次性挤片吸塑、纤维、3D耗材、家居品日用品 | 2019年6月27日 | 2020年 | 3亿韩元 | 化工产品及其原料批发 | BGF Co., Ltd. 100% | 否 |
| 7 | 漳州绿塑新材料有限公司 | 复合改性聚乳酸 | 膜类、吸管、一次性刀叉 | 2014年10月20日 | 2014年[注3] | 500万人民币 | PLA刀叉勺、吸管 | 沈小燕持股60%；黄武力持股40% | 否 |
| 8 | 东阳市盛林塑胶有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸、聚乳酸产品 | 一次性刀叉、吸管、一次性挤片吸塑、其他 | 2006年2月16日 | 2007年 | 100万人民币 | PLA热成型制品 | 郭军持股90%；郭爱妹持股10% | 否 |
| 9 | 义乌市双童日用品有限公司 | 复合改性聚乳酸 | 吸管 | 2000年7月3日 | 2009年 | 4000万人民币 | 吸管 | 陈惠连持股50%；楼仲平持股50% | 否 |
| 10 | 大川（清新）塑料制品有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 一次性挤片吸塑 | 2001年12月24日 | 2015年 | 150万美元 | 耐热性PLA杯盖 | 张晖持股60%；文苑（香港）企业公司持股16.33%；姚峰持股15%；铭机实业有限公司持股8.67% | 否 |
| 11 | 浙江甬化能源化工有限公司 | 纯聚乳酸 | 膜类、吸管、一次性刀叉、其他 | 2018年10月10日 | 2019年 | 1000万人民币 | 化工，PPPE，聚乳酸 | 中宁化集团有限公司持股60%；宁波甬友企业管理咨询合伙企业（有限合伙）持股32.5%；宁波致宁投资管理中心（有限合伙）持股7.5% | 否 |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|--------------|--------------|------------|---------------|--------------|---|---|---|
| 12 | 宁波美韬新材料科技有限公司 | 复合改性聚乳酸 | 一次性刀叉、吸管 | 2013年1月14日 | 2016年 | 2000万人民币 | 塑料制品，一次性产品，日用品 | 王单持股95%；章钱妹持股5% | 否 |
| 13 | DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 混合类、纤维、吸管、其他 | 1994年3月4日 | 2006年 | 1000万日元 | 医药品，化工用品，溶剂，合成树脂，合成橡胶等产品的销售和进出口业务，试验器具机械的销售，科学技术相关业务的调查和出版业务，房地产买卖，租赁，管理及相关业务 | 松长裕史100% | 否 |
| 14 | ESOL INDUSTRY CO., LTD | 纯聚乳酸 | 一次性挤片吸塑 | 2014年4月15日 | 2018年 | 9亿9千万韩元 | PLA片材制造及销售 | 吴兴起60%、崔大晔40% | 否 |
| 15 | TOTAL-CORBION PLA B.V | 纯聚乳酸 | 一次性挤片吸塑、混合类 | 2017年3月 | 2012年 | 未披露 | 丙交酯及聚乳酸树脂研发、生产、销售 | Total Energies 50% Corbion 50% | 否 |
| 16 | 浙江远辉新材料有限公司 | 纯聚乳酸、复合改性聚乳酸 | 3D耗材 | 2015年1月19日 | 2015年 | 1000万人民币 | 3D打印主要耗材 | 姜笑君持股50%；徐竞超持股50% | 否 |
| 17 | 英力士苯领高分子材料（宁波）有限公司 | 纯聚乳酸 | 膜类、家居品日用品 | 2012年9月25日 | 2017年 | 91153.36万人民币 | 化工品生产 | INEOS STYROLUTION APAC PTE. LTD . 持股100% | 否 |
| 18 | 杭州卓普新材料科技有限公司 | 纯聚乳酸 | 3D耗材 | 2015年1月14日 | 2017年 [注4] | 500万人民币 | 3D打印耗材 | 王日贞持股49%；黄建军持股33%；杨科持股10%；周成凤持股7%；蔡增坤持股1% | 否 |

[注 1] 与企业负责人陈建华通过东莞市龙茂塑胶原料经营部合作开始于2008年

[注 2] 与该企业负责人袁昌华通过苏州苏源进出口有限公司作开始于2008年

[注 3] 与该企业负责人许燕龙通过东莞绿地环保科技有限公司合作开始于2009年

[注 4] 与其企业负责人蔡增坤通过杭州宏凯新材料有限公司合作开始于2014

(四) 报告期内是否存在自然人客户，如有，说明对其销售金额及占比情况

报告期内，公司存在向自然人客户销售产品的情况，具体收入金额及占比如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 自然人客户销售金额 | 43.51 | 102.51 | 14.99 | 5.99 |
| 营业收入 | 26,554.85 | 26,266.26 | 23,190.00 | 22,788.29 |
| 占比 | 0.16% | 0.39% | 0.06% | 0.03% |

报告期内，公司向自然人客户销售的收入金额和占比较低。公司向自然人销售的商品主要系生产过程中的副产品水解乳酸，这些自然人客户的下游客户主要为乳酸乙酯生产企业，其生产过程需要使用水解乳酸，因此公司生产聚乳酸过程中的副产物水解乳酸成为了上述企业较为理想的原材料。

(五) 贸易销售的主要合作对象、合作条款、付款方式和信用期约定，公司与广东意科城和日本的神戸精化等签订的代理协议的主要条款和约定，业务模式是否是代销，与公司披露的买断式销售是否存在矛盾

报告期内，公司产品销售模式以直销为主；针对部分零散客户以及对销售服务本地化要求高的境外客户，公司将产品通过贸易型企业进行销售，以便更好地满足客户需求。

报告期内，公司主要贸易商客户为广东意科城生物材料有限公司、DAISHIN PHARMA-CHEM CO.,LTD 和 TOTAL-CORBION PLA B.V。2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司对上述贸易商客户的销售收入分别为 7,808.97 万元、4,049.43 万元、3,504.01 万元和 3,370.89 万元，占公司对贸易商客户销售收入的比例分别为 97.27%、94.81%、87.51%和 97.92%。

报告期内，公司与广东意科城生物材料有限公司、DAISHIN PHARMA-CHEM CO.,LTD 和 TOTAL-CORBION PLA B.V 均签订了框架合作协议，并在每笔销售业务发生时，签订单独的订单。协议及订单的主要约定事项如下：

1. 广东意科城生物材料有限公司

公司与广东意科城生物材料有限公司(以下简称广东意科城公司)框架性合

作协议的有效期为 2018 年 1 月至 2022 年 12 月，主要条款如下：

| 项目 | 重要事项 |
|------|--|
| 基本条款 | (1) 乙方出售 PLA 原料时，必须采用甲方内外包装； (2) 乙方在未经甲方同意下，不得擅自对甲方原材料做改性处理； (3) 未经甲方书面同意，乙方不得销售甲方之外的 PLA 原料； (4) 甲方确保乙方为广东区域内唯一代理商，……除经双方协商认可的大型应用企业及特殊标志性应用领域企业外，甲方不得越过乙方直接将 PLA 原料销售到乙方所代理区域内； (5) 乙方不得将产品销售到广东省以外的甲方自行管理或已划定其它代理商管理的区域内，若有发现甲方有权立即终止发货，并取消乙方代理权，但允许乙方自行开拓除此之外其它暂时无冲突的区域市场。 |
| 付款方式 | 除铺底外，乙方所有原料采购均为款到发货 |

注：上表中，甲方为公司，乙方为广东意科城生物材料有限公司

除上述约定，双方还在框架性合作协议中对物流规范、市场开发、反贿赂条款等事项进行了约定。

每笔销售业务发生时，双方单独签订的订单的主要约定如下：

| 项目 | 主要约定 |
|----------|--|
| 质量及验收 | (1) 产品品质需符合公司企标质量要求； (2) 需方如对供方的产品质量等有异议，需在收到供方货物之日起 5 个工作日内书面通知供方，逾期无通知则视为验收合格 |
| 结算方式及信用期 | 货款预付，电汇 |
| 交货地点 | 需方地址 |

注：质量及验收的第 2 项约定，系 2020 年 10 月之后新增的约定

2. DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD

公司与 DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD(以下简称神户精华)的框架性合作协议签订于 2018 年 12 月，有效期为五年，主要条款如下：

| 项目 | 重要事项 |
|------|---|
| 合作范围 | 乙方只限于在日本国内具有销售甲方产品的独占代理权，从日本对外的销售不管任何途径都是禁止的。如果日本企业在国外使用或外国企业在日本使用的情况，需要双方另行协商决定 |
| 标记 | 乙方在销售甲方的产品时，必须在产品上标明甲方的公司名称并有义务告知客户甲方的公司名称 |
| 价格 | 每年 12 月由甲方提出下个年度 1 月至 12 月的产品价格，但是如销售市场、外汇汇率、使用原料、石油价格等生产和销售相关的环境发生剧烈变化时，甲乙双方另行协商决定 |

注：上表中，甲方为公司，乙方为 DAISHIN PHARMA-CHEM CO., LTD

除上述约定，双方还在框架性合作协议中对广告宣传、市场信息分享、合规性登记、费用分担等事项进行了约定。

每笔销售业务发生时，双方单独签订的订单的主要约定如下：

| 项目 | 主要约定 |
|-------|---|
| 质量及验收 | 如果数量或质量不符，买方应在货物到达目的港后 15 天或 30 天内提出索赔；如有质量差异，应以双方指定的第三方出具的检验证书为准 |
| 贸易条款 | CIF |
| 结算方式 | T/T |
| 信用期 | 产品到达目的地后 30 个日历日内，基于所需的单据付款 |
| 交货地点 | 装运港：宁波 |

3. TOTAL-CORBION PLA B.V

公司与 TOTAL-CORBION PLA B.V(以下简称 TCP)的框架性合作协议有效期为 2017 年 5 月至 2018 年 12 月，主要条款如下：

| 项目 | 重要事项 |
|------|-----------------------------|
| 贸易条款 | EXW，交货地：公司的台州仓库 |
| 信用期 | 产品到达目的地后 20 个日历日内，基于所需的单据付款 |

注：上表中，供方为公司，需方为 TOTAL-CORBION PLA B.V

除上述约定，双方还在框架性合作协议中对产品包装、购销量、采购价格等事项进行了意向性约定。

每笔销售业务发生时，双方单独签订的订单的主要约定如下：

| 项目 | 主要约定 |
|------|---------------------|
| 贸易条款 | EXW，交货地：台州 |
| 结算方式 | T/T，货到付款 |
| 信用期 | 产品到达目的地后 15-20 日内付款 |

根据公司与上述贸易商客户的约定，公司的产品无需调试和安装，货物交付给贸易商客户后，货物所有权上的主要风险和报酬或货物控制权即转移给贸易商客户；除非产品质量问题，贸易商客户不得要求退货或换货。此外，贸易商客户向公司支付货款不受贸易商与终端客户收取货款的影响，公司对于贸易商后续是否对外销售不承担任何责任，因此，公司与贸易商的业务模式属于买断式销售，不属于代销。

(六) 出口退税情况与公司境外销售规模匹配情况

报告期各期，公司各期出口退税及退税率的测算情况如下：

单位：万元

| 项目 | 计算公式 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|---------------|-------|-----------|-------------------|----------|---------------------|
| 免抵退出口货物销售申报金额 | ① | 3,416.32 | 4,757.73 | 3,069.68 | 8,132.83 |
| 免抵退税计税金额*退税率 | ② | 444.12 | 592.86 | 306.97 | 427.07 |
| 免抵退税抵减额 | ③ | 7.54 | 11.57 | 198.03 | 295.92 |
| 免抵退税额 | ④=②-③ | 436.58 | 581.28 | 108.93 | 131.15 |
| 当期应退税额 | ⑤ | 339.81 | 68.42 | - | 42.25 |
| 当期免抵税额 | ⑥=④-⑤ | 96.77 | 512.86 | 108.93 | 88.90 |
| 退税率(测算) | ⑦=②/① | 13.00% | 12.46% | 10.00% | 5.25% |
| 根据税法公司可享受的退税率 | - | 13.00% | 10.00%、 13.00% | 10.00% | 5.00%、 9%、10.00% |

从上表可以看出，报告期各期，测算的出口退税率在根据税法公司可享受的退税率范围内。

报告期各期，公司外销收入与免抵退出口货物销售额的差异情况如下：

单位：万元

| 项目 | 序号 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|---------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| 外销收入 | ① | 4,608.20 | 4,656.67 | 3,029.18 | 6,591.13 |
| 免抵退出口货物销售额 | ② | 3,416.32 | 4,757.73 | 3,069.68 | 8,132.83 |
| 上期出口本期申报 | ③ | 97.12 | 257.77 | 305.60 | 1,875.47 |
| 本期出口下期申报 | ④ | 995.63 | 97.12 | 257.77 | 305.60 |
| 运保费[注] | ⑤ | 293.08 | 60.00 | 44.67 | 22.64 |
| 调整后免抵退出口货物销售额 | ⑥=②-③+④+⑤ | 4,607.91 | 4,657.08 | 3,066.52 | 6,585.60 |
| 差异 | ⑦=①-⑥ | 0.29 | -0.41 | -37.34 | 5.53 |

[注] 免抵退出口货物销售额以 FOB 价申报，公司外销收入以 CIF 或 FOB 价核算

报告期内，公司的免抵退出口货物销售额与外销收入的差异，主要系统统计口径差异所致。免抵退出口货物销售额系公司待收集齐相关单据后向税务局申报免抵退时填列的收入金额，一般具有滞后性，而外销收入系按合同约定，根据企业会计准则，对 CIF 或 FOB 条款以报关单及提单孰晚之日，对 EXW 以提货人签收之日作为收入确认时点。

综上所述，报告期内，公司的出口退税情况与境外销售规模相匹配。

（七）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项主要履行了以下核查程序：

（1）获取公司报告期内销售明细表，查询了中国海关总署统计的进口聚乳酸以及产业链公司家联科技招股说明书披露的原材料数据，并对价格变化趋势进行比较；

（2）获取公司报告期内销售明细表及各产品牌号信息，访谈了公司销售部负责人就具体产品牌号和下游客户产品终端应用领域进行确认；

（3）对公司报告期内的前十大客户进行访谈，查询客户工商信息，访谈公司销售负责人核实客户信息，发送邮件与客户进一步确认与公司关联方、前员工的关联关系；

（4）获取公司报告期内销售明细表并统计自然人客户信息；

（5）获取公司主要贸易商的合作协议，分析主要合作条款、付款方式和信用期约定等，结合企业会计准则，检查业务模式作为买断式销售的依据充分性；

（6）获取报告期内公司境外销售明细情况，检查各期出口退税申报明细，分析金额差异原因；

（7）对报告期内主要客户履行了以下核查程序：

1) 获取并检查主要客户对应的收入合同、收入确认凭证等依据，确认相关交易的真实性和准确性；

2) 查阅报告期内主要客户的公开信息、披露的定期报告，核查其成立时间、注册资本、注册地址、经营范围、法定代表人及股东结构、合规经营等情况，分析其交易额是否与其经营规模和注册资本相匹配，相关交易内容是否与其经营范围匹配，确认其与公司是否存在关联关系；

3) 获取并查阅公司及董事、监事和高级管理人员报告期内银行流水，核查是否与公司主要客户及其关联方存在大额资金往来的情况；

4) 获取报告期各期公司收入明细表，了解其客户性质、主要销售内容等基本情况，询问相关业务负责人报告期内主要客户收入变动原因，分析变动原因的合理性；

5) 查阅公司销售和采购明细表，核查比对客户和供应商重合情况；询问公

司管理层、采购及销售负责人，了解客户和供应商重合的具体原因、交易模式、是否存在关联关系、是否具有真实交易背景；对于既是客户又是供应商的情况，在访谈过程中了解相关交易的原因及背景，分析其商业合理性；

6) 针对既是客户又是供应商，获取公司的采购、销售明细和交易银行流水，检查该公司的经营范围，检查销售合同、合同条款、采购合同、采购付款记录等对检查采购、销售商品的情况进行检查，核查相关合同交易实质与合同安排的匹配性；

7) 查阅公司销售明细表，统计报告期各期新增客户销售收入金额及占比；询问销售负责人新增客户的拓客来源，通过工商信息查询该客户经营情况、经营范围，分析新增主要客户采购的公司产品的合理性；

8) 取得报告期重大销售合同及新增客户等情况，分析相关交易发生原因及合理性，核查特殊客户的股东背景，基本情况；

9) 对报告期内主要客户进行函证，函证内容包括报告期各期的销售金额、期末应收账款、预收款项、合同负债余额，报告期内，函证确认情况如下：

| 项 目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入总额 | 26,554.85 | 26,266.26 | 23,190.00 | 22,788.29 |
| 发函金额 | 21,187.98 | 21,892.54 | 19,998.10 | 19,759.30 |
| 发函占营业收入比例 | 79.79% | 83.35% | 86.24% | 86.71% |
| 回函相符金额 | 18,814.35 | 21,125.49 | 18,883.44 | 14,121.82 |
| 回函不符经调节后相符金额 | 2,318.54 | | 147.55 | 4,598.58 |
| 合计回函确认金额 | 21,132.89 | 21,125.49 | 19,030.99 | 18,720.39 |
| 回函确认比例 | 79.58% | 80.43% | 82.07% | 82.15% |
| 替代测试确认金额 | 55.09 | 767.05 | 967.11 | 1,038.91 |
| 替代测试确认比例 | 0.21% | 2.92% | 4.17% | 4.56% |
| 函证及替代测试确认比例 | 79.79% | 83.35% | 86.24% | 86.71% |

针对回函不符的情形，查明原因并编制调节表并取得支持性凭证；针对未回函的客户执行替代性程序，检查该客户签订的销售合同、签收单、报关单及提单、回款单等资料，以验证公司确认相关收入的真实性、准确性；

10) 针对主要客户进行线下实地走访和视频电话询问，了解其基本情况和经营状况、与公司之间的交易情况、合作模式，确认交易的真实性。2018-2020

年度及 2021 年 1-6 月走访境内客户覆盖的境内销售金额的比例分别为 85.25%、86.40%、78.61%、75.37%；因疫情影响，境外客户采取视频询问方式进行核查，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月年访谈和视频询问境外客户覆盖的境外销售金额的比例分别为 83.45%、78.62%、86.25%、78.47%；针对贸易商客户，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月走访覆盖的贸易总金额比例分别为 97.27%、94.06%、95.59%、97.92%。

(8) 对公司外销收入的核查情况：

- 1) 获取报告期各期公司海关出口数据、报关单并与公司销售数据进行核对；
- 2) 获取报告期各期增值税纳税申报表以核对出口退税金额；
- 3) 对境外客户进行视频询问，视频询问客户 2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月销售收入占境外销售收入比例为 83.45%、78.62%、86.25%、78.47%；
- 4) 对境外客户应收账款进行函证，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月函证比例为 73.01%、100.00%、100.00%、100.00%；

5) 获取公司报告期部分外销客户中国出口信用保险公司海外企业导读报告；

6) 获取公司报告期内海关电子口岸数据，并与公司境外销售进行对比。

(9) 对公司贸易销售收入及主要贸易客户履行的核查情况：

- 1) 对比同行业可比公司，确认向贸易客户销售的必要性；
- 2) 核查向贸易客户销售的收入确认是否符合企业会计准则的规定；
- 3) 核查贸易商选取标准、日常管理、定价机制、物流、退换货机制、销售存货信息系统等方面的内控是否健全并有效执行；
- 4) 核查贸易客户是否与公司存在实质和潜在关联关系；
- 5) 核查对贸易客户的信用政策是否合理；
- 6) 核查贸易商是否专门销售公司产品；
- 7) 核查贸易商的终端销售及期末存货情况；
- 8) 核查报告期内贸易商是否存在较多新增与退出情况；
- 9) 核查贸易商是否存在大量个人等非法人实体；
- 10) 核查贸易商回款是否存在大量现金和第三方回款；
- 11) 对贸易商进行实地走访和视频询问，2018-2020 年度、2021 年 1-6 月，走访和视频询问的贸易商客户收入金额公司对贸易客户销售总金额的比例达到

97.27%、94.06%、95.59%和 97.92%。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 报告期内公司主要产品纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格受市场供需影响保持增长趋势，与市场同类产品销售单价不存在重大差异；

(2) 公司已根据销售产品牌号以及下游客户的行业信息已合理将报告期内的收入按终端应用领域进行列示；

(3) 公司已如准确披露报告期内前十大客户的销售情况和基本信息，与公司及关联方、前员工不存在关联关系；

(4) 报告期内公司存在自然人客户且销售金额占比较低；

(5) 报告期内，公司主要贸易商客户为广东意科城公司、神户精化和 TCP。公司贸易销售的业务模式不属于代销，属于买断式销售；

(6) 出口退税情况与公司境外销售规模相匹配；

(7) 报告期内，发行人不存在向单个客户销售比例超过营业收入 50%或严重依赖少数客户的情况。发行人、发行人董事、监事、高级管理人员与其他核心技术人员及其他主要关联方、持有发行人 5%以上股权的股东，与发行人前十大客户不存在关联关系，也未持有其他权益；报告期各期，发行人的主要客户及其变化符合业务发展的实际情况，具备商业合理性；

(8) 公司的外销业务真实、收入金额准确，不存在虚构客户或虚增收入的情况；

(9) 公司设置贸易商客户具备商业合理性，向贸易客户销售具有必要性；公司向贸易客户销售的收入确认符合企业会计准则的规定，收入真实、准确。

二、关于收入及收入确认（审核问询函问题 6）

根据招股说明书披露，报告期内，发行人以直销模式为主，直销客户以高分子材料加工企业为主，也包括将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业；同时有部分产品向贸易客户销售。公司向直销和贸易客户的销售均为买断式销售，产品所有权上的主要风险和报酬随产品控制权的转移，由客户自行承担。

报告期内，发行人存在同一公司同为客户和供应商的情形。境外公司 TCP 在报告期内既是客户又是供应商，TCP 采用 EX-WORK 贸易条款，即工厂交货。

请发行人说明：（1）报告期内直销和经销收入占比发生变化、直销占比上升的原因；（2）结合与主要贸易客户的销售条款等说明发行人贸易销售是否是买断式销售，收入确认的时点是否符合准则规定；（3）TCP 既是客户又是供应商的商业合理性，发行人对其聚乳酸产品销售金额、销售量和均价，对其丙交酯的采购金额、采购量和均价，TCP 的工厂所在地，发行人和 TCP 的合作方式及签署的相关合同情况；发行人和 TCP 之间的采购和销售是否存在对应关系，其购销业务不属于外协加工、来料加工的依据，并结合准则说明收入确认方法是否准确，是否适用总额法确认收入；（4）对于内销，请说明“客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入”的具体含义，对不同客户类别（直销和经销）收入确认的具体方法是否存在差异，收入确认的凭证依据。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

（一）报告期内直销和经销收入占比发生变化、直销占比上升的原因

报告期内，公司对外销售产品主要以直销模式为主，同时有部分产品向贸易客户销售。公司的直销客户主要为高分子材料加工企业以及将聚乳酸加工后最终用于自有主营业务的企业，采购公司产品后进行改性或塑料制品加工；贸易客户为采购公司产品后直接对外销售的贸易商。通过与直销客户的业务合作，公司能够快速了解客户需求、充分展开技术交流、迅速解决产品使用问题，以拓展产品应用领域并增加客户黏性；同时，公司也适当利用贸易商的销售渠道，进一步发掘客户的潜在需求，并为众多零散客户以及对销售服务本地化要求高的客户提供服务。

公司上述两类销售模式的收入构成情况如下：

单位：万元

| 类型 | 2021年1-6月 | | 2020年度 | | 2019年度 | | 2018年度 | |
|------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 直销客户 | 22,874.28 | 86.92% | 21,906.84 | 84.55% | 18,782.26 | 81.47% | 14,673.78 | 64.64% |
| 贸易客户 | 3,442.52 | 13.08% | 4,004.30 | 15.45% | 4,270.93 | 18.53% | 8,028.34 | 35.36% |

| 类型 | 2021年1-6月 | | 2020年度 | | 2019年度 | | 2018年度 | |
|--------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 主营业务收入 | 26,316.80 | 100.00% | 25,911.14 | 100.00% | 23,053.20 | 100.00% | 22,702.13 | 100.00% |

从上表可以看出，报告期各期，公司向直销客户销售的收入占比均高于贸易客户，且呈现出上升趋势，其中，2019年度的直销收入占比上升幅度较大。

2019年度，公司向直销客户销售的收入较2018年度增加4,108.48万元，收入占比大幅上升，主要系受到公司与TCP业务变化的影响。TCP采购公司产品后直接对外销售，属于公司的贸易客户；2018-2019年度，公司向TCP销售取得的收入分别为4,598.58万元和147.55万元，下降了4,451.02万元。TCP的聚乳酸生产线于2018年12月才正式投产，在此之前，出于培育下游市场的目的，TCP存在采购聚乳酸并对外销售的需求，因此与公司开展业务合作；随着2018年12月，TCP年产能7.5万吨的聚乳酸生产线正式投产以及产能逐步爬坡，TCP在2019年逐渐停止从外部采购聚乳酸，因此，当年公司向TCP销售的聚乳酸金额大幅下降，导致贸易客户收入下降。

为了弥补TCP业务变化产生的不利影响，公司进一步增加了对漳州绿塑新材料有限公司、大川（清新）塑料制品有限公司及义乌市双童日用品有限公司等直销客户的销量。

在上述因素的综合影响下，公司2019年度向直销客户销售的收入占比较2018年度大幅上升。

(二) 结合与主要贸易客户的销售条款等说明公司贸易销售是否是买断式销售，收入确认的时点是否符合准则规定

1. 结合与主要贸易客户的销售条款等说明公司贸易销售是否是买断式销售
报告期内，公司与主要贸易客户的销售属于买断式销售。关于公司与主要贸易客户的销售条款及公司向贸易客户销售属于买断式销售的具体情况，请参见本审核问询函回复一(五)之说明。

2. 收入确认的时点是否符合准则规定

报告期内，公司取得收入的形式主要为销售商品。

2018-2019年度，公司的收入确认执行《企业会计准则第14号——收入(2006)》(以下简称“收入准则”)。2020年起，公司执行《企业会计准则第14

号——收入（2017）》（以下简称新收入准则）。

报告期内，公司向贸易客户销售的模式为买断式销售。根据合同的约定，公司向境内外贸易客户销售的收入确认时点有所不同，具体情况如下：

(1) 向境内贸易客户销售的收入确认时点

报告期内，公司向境内贸易客户的销售业务，均以客户签收之日作为收入确认时点。

上述收入确认时点符合收入准则的相关规定，具体分析如下：

| 《收入准则》对收入确认的规定 | 公司具体执行情况 |
|--|---|
| 企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方 | 根据公司与贸易客户的合同约定，签收无误后，商品所有权上的主要风险及报酬转移给购货方 |
| 公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制 | 在产品经贸易商签收后，相关产品即存放在贸易商仓库，完全由贸易商管理，公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也无法对该产品实施有效控制 |
| 收入的金额能够可靠地计量 | 合同中明确约定产品销售价格，不存在导致商品销售价格发生变动的其他特别约定，所以公司产品销售收入的金额能够可靠地计量 |
| 相关的经济利益很可能流入 | 报告期内，公司与境内贸易客户的结算方式以先款后货为主，结合公司前期和贸易商合同履行情况以及实际发生坏账核销情况，产品交付后合同款项收回的整体风险较小，相关的经济利益很可能流入公司 |
| 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量 | 公司已对产品成本分类核算，成本可以准确计量。 |

上述收入确认时点符合新收入准则的相关规定，公司向贸易客户销售商品，属于在某一时刻履行履约义务，企业应当在履行了合同中的履约义务，客户取得相关商品控制权时确认收入。公司将产品运至贸易客户指定地点，并经贸易客户签收后，商品已被贸易客户所接受，商品的法定所有权转移至贸易客户，商品实物由贸易客户占有，贸易客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬，满足收入确认条件。

(2) 向境外贸易客户销售的收入确认时点

报告期内，公司向境外贸易客户的销售，主要采用 CIF、FOB 和 EXW 条款，对于采用 CIF 和 FOB 条款销售的客户，公司以报关单和提单孰晚之日作为收入确认时点；对采用 EXW 条款销售的客户，公司以提货人签收之日作为收入确认时点。

上述收入确认时点符合《收入准则》的相关规定，具体分析如下：

| 《收入准则》对收入确认的规定 | 公司具体执行情况 |
|----------------|----------|
|----------------|----------|

| | |
|--|--|
| 企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方 | 根据公司与贸易客户的合同约定，在 CIF 和 FOB 条款下，公司根据合同约定将产品报关并取得提单；在 EXW 条款下，公司产品经提货人签收后，商品所有权上的主要风险及报酬转移给购货方 |
| 公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制 | 在商品所有权上的主要风险及报酬转移后，相关产品完全由贸易商管理，公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也无法对该产品实施有效控制 |
| 收入的金额能够可靠地计量 | 合同中明确约定产品销售价格，不存在导致商品销售价格发生变动的其他特别约定，所以公司产品销售收入的金额能够可靠地计量 |
| 相关的经济利益很可能流入 | 结合公司前期和贸易商合同履行情况以及实际发生坏账核销情况，产品交付后合同款项收回的整体风险较小，相关的经济利益很可能流入公司 |
| 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量 | 公司已对产品成本分类核算，成本可以准确计量 |

上述收入确认时点符合《新收入准则》的相关规定。公司向贸易客户销售商品，属于在某一时刻履行履约义务，企业应当在履行了合同中的履约义务，客户取得相关商品控制权时确认收入。在 CIF 和 FOB 条款下，公司根据合同约定将产品报关并取得提单；在 EXW 条款下，公司产品经提货人签收后，商品已被贸易客户所接受，商品的法定所有权转移至贸易客户，商品实物由贸易客户占有，贸易客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬，满足收入确认条件。

综上所述，报告期内，公司收入确认的时点符合企业会计准则的规定。

(三) TCP 既是客户又是供应商的商业合理性，公司对其聚乳酸产品销售金额、销售量和均价，对其丙交酯的采购金额、采购量和均价，TCP 的工厂所在地，公司和 TCP 的合作方式及签署的相关合同情况；公司和 TCP 之间的采购和销售是否存在对应关系，其购销业务不属于外协加工、来料加工的依据，并结合准则说明收入确认方法是否准确，是否适用总额法确认收入

1. TCP 既是客户又是供应商的商业合理性

2018-2019 年度，TCP 既是公司的客户，也是公司的丙交酯供应商，一方面系 TCP 自身业务发展所致，另一方面也受到聚乳酸原材料供应情况影响。具体如下：

(1) 聚乳酸原材料供应情况影响

全球聚乳酸生产企业均采用“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”工艺生产聚乳酸，生产聚乳酸时，既可以使用乳酸投料，制成丙交酯这一中间体后再制造聚乳酸，也可以丙交酯进行投料，经聚合后制成聚乳酸。

由于聚乳酸的光学纯度指标对产品的性能具有重大影响，而生产高光学纯度的聚乳酸需要其原材料具有较高的光学纯度，这对乳酸的制造工艺提出了更高的要求。

由于国内外经济社会发展阶段不同，早期国内乳酸企业生产的乳酸无法达到聚合级丙交酯的制造要求，无法用于生产聚乳酸。因此，当时公司主要从中粮科技与比利时 Galactic S.A. 合资设立的安徽中粮生化格拉特乳酸有限公司、荷兰的 Corbion 公司采购高光纯乳酸和丙交酯。但是，安徽中粮生化格拉特乳酸有限公司的产品供应量有限，无法满足公司的生产需求；而 Corbion 公司与法国的 Total 公司合资设立 TCP 时，将原本向海正生物销售丙交酯的泰国工厂投入了 TCP，因此，公司的丙交酯供应商由原来的 Corbion 公司转变为 TCP。

(2) TCP 自身业务发展的影响

TCP 是由法国的 Total 公司 (Total SA) 和荷兰的 Corbion 公司 (Corbion nv) 在荷兰合资设立，并于 2017 年第一季度开始运营。TCP 的主要工厂是设置在泰国的 Total Corbion PLA (Thailand) Limited，该工厂由 Corbion 公司在泰国的丙交酯工厂扩建而成，因此 TCP 开始运营时即具备了“乳酸—丙交酯”阶段的生产能力。在其聚乳酸生产线正式投产前，TCP 具有对外销售丙交酯，并采购聚乳酸对外销售，以培育其下游客户的需求；此外，公司与 TCP 的股东 Corbion 在乳酸采购方面保持着业务合作。因此，TCP 运营初期，公司向其采购丙交酯生产聚乳酸，同时也将 TCP 作为公司客户，向其销售部分聚乳酸。

2018 年 12 月，TCP 的年产能 7.5 万吨聚乳酸生产线正式投产，其生产的丙交酯需首先满足其自有聚乳酸产线的需求。随着聚乳酸生产线的产能爬坡，TCP 在 2019 年逐渐停止对外销售丙交酯，转而专供其自有的聚乳酸产线使用，同时，TCP 从外部采购聚乳酸的需求也逐步降低。因此，2019 年度，公司向 TCP 采购丙交酯的数量和销售聚乳酸的数量均较 2018 年度大幅下降；2020 年起，公司不再从外部采购丙交酯，也不再向 TCP 销售聚乳酸。

综上所述，2018-2019 年度，受聚乳酸原材料供应情况、Corbion 公司及 TCP 业务发展的综合影响，TCP 既是客户，又是公司的丙交酯供应商。由于生产聚乳酸对原材料光学纯度的要求较高，而当时国内具备高光纯乳酸生产技术及产能尚无法满足公司需要，因此，2018-2019 年度，公司从 TCP 采购丙交酯。

此外，在 TCP 运营初期，其自有的聚乳酸生产线尚未正式投产，TCP 具有外销售聚乳酸培育其下游客户的需求。因此，2018-2019 年度，TCP 既是公司的供应商，又是公司客户，具有商业合理性。

随着自有聚乳酸生产线正式投产，TCP 逐渐停止对外销售丙交酯，且国内以金丹乳酸科技股份有限公司(以下简称金丹科技公司)为代表的乳酸企业已经能够生产出满足公司指标要求及采购数量需要的高光纯乳酸，公司于 2019 年底完成了将原材料从丙交酯切换为乳酸的转变，TCP 不再是公司的客户和供应商。

2. 公司对 TCP 的采购和销售情况

2018-2019 年度，公司主要通过采购丙交酯生产聚乳酸，由于国内具备自产丙交酯能力的企业的较少，因此国内聚乳酸企业主要依赖进口丙交酯获得原料。具备大规模丙交酯生产能力的企业为美国的 NatureWorks 和泰国的 TCP，且因 NatureWorks 具备聚乳酸生产能力，其丙交酯均不对外销售，TCP 位于泰国的工厂成为了全球最主要的对外销售丙交酯的企业。

公司与 TCP 的采购和销售业务均发生在 2018-2019 年度。在该期间，公司与 TCP 的购销业务总体情况如下：

| 交易事项 | 项目 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|-------|----------|----------|-----------|
| 销售聚乳酸 | 销售金额（万元） | 147.55 | 4,598.58 |
| | 销售数量（吨） | 75.60 | 2,857.50 |
| | 均价（万元/吨） | 1.95 | 1.61 |
| 采购丙交酯 | 采购金额（万元） | 8,706.98 | 14,923.44 |
| | 采购数量（吨） | 6,520.10 | 12,780.80 |
| | 均价（万元/吨） | 1.34 | 1.17 |

在销售价格方面，2018-2019 年度，公司向 TCP 销售产品的价格及对比情况如下：

| 期间 | 牌号 | 项目 | 收入（万元） | 均价（万元/吨） | 均价差异率 |
|---------|-----------|-----------------|----------|----------|-------|
| 2019 年度 | RECODE110 | 向 TCP 销售 | 147.55 | 1.95 | 5.98% |
| | RECODE110 | 向 TCP 以外的境外客户销售 | 1,168.66 | 1.84 | |
| 2018 年度 | RECODE110 | 向 TCP 销售 | 3,788.33 | 1.61 | 3.21% |
| | | 向 TCP 以外的境外客户销售 | 686.39 | 1.56 | |

| | | | | |
|-----------|---------------------|--------|------|--------|
| REVODE290 | 向 TCP 销售 | 525.46 | 1.60 | -1.84% |
| | 向 TCP 以外的 境外客户销售 | 270.06 | 1.63 | |
| REVODE190 | 向 TCP 销售 | 284.79 | 1.57 | 1.29% |
| | 向 TCP 以外的 境外客户销售 | 457.87 | 1.55 | |

从以上比较可以看出，公司向 TCP 销售产品的价格，与公司同类产品向其他境外客户销售的价格差异较小。

3. TCP 的工厂所在地，公司和 TCP 的合作方式及签署的相关合同情况

TCP 的工厂位于泰国。

2017 年 5 月起，TCP 以生产和销售丙交酯为主，自身聚乳酸产能尚无法满足需要，存在外购聚乳酸的需求，因此，公司生产的聚乳酸会向 TCP 进行销售。随着 2018 年 12 月起，TCP 自有的年产 7.5 万吨聚乳酸产线正式投产，TCP 逐步停止对外销售丙交酯，转而专供自有的年产 7.5 万吨聚乳酸产线使用，同时也逐步停止了从外部采购聚乳酸。

2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司与 TCP 签署主要合同如下：《2017 年聚乳酸供应协议》（2017 年 6 月 15 日签订，公司向 TCP 销售聚乳酸）、《2017 年 L-丙交酯供应协议》（2017 年 6 月 15 日签订，公司向 TCP 购买丙交酯）、《销售合同》（2019 年 2 月签订，公司向 TCP 采购聚乳酸及丙交酯），相关合同主要条款如下：

| 项 目 | 2017 年聚乳酸供应协议 | 2017 年 L-丙交酯供应协议 | 销售合同 |
|--------|---|-------------------------------------|--|
| 合同执行期间 | 2017 年 5 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日 | 2017 年 5 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日 | 2019 年 2 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日 |
| 产品名称 | 海正 REVODE190、 REVODE290、 REVODE110 或约定的 其他任何产品 | PURALACT®L-丙交 酯、D-丙交酯 | PURALACT®L-丙交酯 及 Luminy®聚乳酸 |
| 交货方式 | 中国台州海正仓库 EXW | 中国宁波港 CIF 从 TCP 在泰国的工厂 装运 | 宁波港 CIF |
| 价 格 | 2.42~2.46 美元/千 克 | 1,720 美元/吨 | Luminy®聚乳酸： 2,100~2,300 美元/ 吨 PURALACT®L-丙交 酯：1,940 美元/吨 |
| 数 量 | 初始合同期限(2017 年 5 月至 2018 年 2 | 初始合同期限(2017 年 5 月至 2018 年 2 | Luminy®聚乳酸数量 预测：1000 吨 |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| | 月 28 日)：最多 3500 吨。延续期限(自 2018 年 3 月起)内数量将在 2017 年 12 月重新讨论确定。 | 月 28 日)：最多 8250 吨。自 2018 年 3 月起不存在数量限制。延续期限(自 2018 年 3 月起)内的数量将在 2017 年 12 月重新讨论确定。 | PURALACT®L-丙交酯数量预测：5000 吨。如果卖方的聚乳酸不符合其规格，并因此导致买方无法在 2019 年 2 月底之前鉴定 Luminy®聚乳酸，则预计聚乳酸的产量将减少 200 公吨/月，且双方同意用丙交酯替换减少的聚乳酸产量。[注] |
| 信用期与付款条件 | 产品到达目的地后 20 个日历日内，基于所需的单据，通过电汇方式付款 | 产品到达目的地后 30 个日历日内，基于所需的单据，通过 D/P (付款交单) 方式付款 | 开票之日后 60 日 |
| 风险所有权转移 | [注]根据 EXW 规则，为在指定地点交货时 | [注]根据 CIF 规则，为将货物装运上船时 | 产品的所有灭失和损坏风险及可能导致的损坏或伤害赔偿责任，均应在交付时转移给买方。 |

[注] 公司实际未向 TCP 大规模采购聚乳酸

4. 公司和 TCP 之间的采购和销售是否存在对应关系，其购销业务不属于外协加工、来料加工的依据，并结合准则说明收入确认方法是否准确，是否适用总额法确认收入

外协加工、来料加工通常是指由委托方提供原材料和主要材料，受托方按照委托方的要求制造货物并收取加工费和代垫部分辅助材料加工的业务。从形式上看，双方一般签订委托加工合同，合同价款表现为加工费，且加工费与受托方持有的主要材料价格变动无关。外协加工、来料加工业务中，对于由委托方将原材料提供给加工商之后，加工商仅进行简单的加工工序，物料的形态和功用方面并没有发生本质性的变化，并且委托方向加工商提供的原材料的销售价格由委托方确定，加工商不承担原材料价格波动的风险。

公司与 TCP 的购销业务不属于外协加工、来料加工的依据如下：

(1) 签订合同的属性类别及主要条款情况

对于向 TCP 的采购业务，公司与其签订的采购合同均为 L-丙交酯供应协议等，根据合同中所有权转移条款的约定：产品的所有灭失或损坏风险及可能导致损坏的损坏或伤害赔偿责任，均应在交付时转移给买方。原材料由公司自行

进行采购，原材料采购入库后，由公司对全部原材料进行后续管理和核算，TCP 对其无控制权或管理权，物料保管和灭失风险均由公司承担。

对于向 TCP 的销售业务，公司与其签订的销售合同均为聚乳酸供应协议，订单均为产品采购订单；定价方式均为根据市场行情及双方协商后提交的报价方案，客户根据人民币兑美元汇率、价格水平、交期等综合确定。公司报价均为包括全部材料费、加工费、包装费、运费等全部成本费用并结合具体竞争状况加利润的全额销售价格。物料风险转移给客户的时点为公司将产品在工厂交付给客户制定承运人并由客户确认后，客户取得货物的控制权。

(2) 公司承担原材料生产过程中的主要风险

生产中公司独立承担因原材料价格波动带来的成本波动风险。公司向 TCP 采购价格根据公司采购合同或采购订单的约定，生产过程中原材料价格波动的风险全部由公司承担。公司承担了丙交酯价格波动的风险，显著区别于外协加工、来料加工中生产方不承担材料价格波动风险的情形。

采购过程中，原材料控制权转移过程清晰，公司完全承担原材料入库后保管和灭失风险。

(3) 具备对最终产品的完整销售定价权

对于客户需求，公司的报价中均为自主做出，报价中根据客户需求已包含材料成本，公司对最终产品具有完整定价权。报价依据汇率水平、价格水平、交期等综合确定，公司报价均为包括全部材料费、加工费、包装费、运费等全部成本费用并结合具体竞争状况加利润的全额销售价格。

(4) 承担了最终产品销售对应账款的信用风险

公司产品销售对应的应收账款均为包括全部材料费、加工费、包装费、运费等加上合理利润在内的全部价款及相关税费。

公司已按照应收账款金额及应收账款坏账准备计提政策足额计提相应坏账准备。若客户回款不及时，公司将面临应收账款坏账的风险。

(5) 原材料深度加工且形态、功能等方面变化程度较大

公司主要从事纯聚乳酸、复合改性聚乳酸的研发、生产及销售，主要原材料包括乳酸、丙交酯等。

公司拥有具备自主知识产权的聚乳酸全流程商业化生产线，涵盖了“乳酸

“一丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程，完整掌握了“两步法”工艺全套产业化技术。同时，公司通过在乳酸脱水酯化、环化、丙交酯纯化精制、增链生成聚乳酸等各个生产环节的核心技术，能够实现产品的高光学纯度以及制造过程的高收率。公司的产品在熔融温度、分子量分布、熔体流动速率、单体残留等性能指标方面已达到国际先进水平，具备较强的国际竞争力。在生产制造过程中，原材料丙交酯经过多道复杂的加工工序，加工后的成品与原材料之间的形态、功能相比有明显的变化。

根据企业会计准则，企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

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，具体判断过程如下：

| 准则确认具体判断事实和情况 | 公司判断过程 |
|-------------------------|---|
| 企业承担向客户转让商品的主要责任 | 公司承担了向 TCP 交付聚乳酸的主要责任 |
| 企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险 | 公司承担了聚乳酸转让前全部的存货保管和灭失风险 |
| 企业有权自主决定所交易商品的价格 | 公司有权自主决定聚乳酸交易的价格，具备对最终产品的完整销售定价权 |
| 其他相关事实和情况 | 公司承担了聚乳酸销售对应账款的信用风险；丙交酯在深度加工过程中形态、功能等方面变化程度较大，公司拥有自主知识产权，掌握核心技术 |

综上所述，公司的聚乳酸全流程商业化生产线具备自主知识产权，报告期内，公司根据自身的发展战略、销售和生产计划，独立自主地完成研发活动、原材料采购业务、生产活动及对外销售业务，公司与 TCP 的丙交酯采购业务与聚乳酸销售业务均以货物市场价格定价、明确了货物控制权转移时点，并对双方业务合作中的风险和报酬进行了约定，同时采购与销售的产品数量分别协商，相互之间不存在对应关系。因此，公司与 TCP 的购销业务相互独立，不属于外协加工、来料加工业务，采用总额法确认收入具有合理性。

（四）对于内销，请说明“客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入”的具体含义，对不同客户类别（直销和经销）收入确认的具体方法是否存在差异，收入确认的凭证依据

对于内销，“客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入”的具体含义：公司待内销客户确认接受并签收后，客户负有付款义务，公司即享有了收款权利；由于公司内销多系先收款后发货，客户签收货物时公司已收取到相应的价款，即相关的经济利益已流入公司。

公司内销业务的客户分为直销客户和贸易客户两类，但是对这两类客户的销售业务执行方式无实质性差异，均为在产品运达客户指定地点，由客户确认已满足合同约定的产品品质要求，经客户签收取得客户签收的运交单回执后，根据合同约定金额确认收入。因此，公司对内销的直销客户和贸易客户采用相同的收入确认方法，以客户签收之日为收入确认时点，以客户签收的运交单回执作为收入确认的关键凭证。

（五）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项主要履行了以下核查程序：

（1）获取公司产品分直销客户、贸易客户的收入明细表，访谈公司销售部和财务部相关人员，分析各期销售波动原因；

（2）抽查公司与贸易客户的主要销售合同并对主要贸易客户进行实地走访或视频电话询问，识别与商品所有权上主要风险和报酬转移相关的条款，评价公司收入确认政策是否与合同约定一致，评价公司收入确认时点是否符合企业会计准则的规定；

（3）对公司相关业务人员进行访谈，了解 TCP 既是客户又是供应商的原因，评价 TCP 既是客户又是供应商的商业合理性；获取公司与 TCP 签订的销售合同和采购合同，获取公司向 TCP 及其他境外客户销售聚乳酸产品的销售量、销售金额并对其单价进行比对评价销售定价是否公允；获取公司向 TCP 采购丙交酯的数量、金额，查看公司向 TCP 的销售量、销售单价是否受其向 TCP 采购丙交酯的数量、单价影响；了解公司向 TCP 采购和向其销售产品的主要业务流程，评价公司与 TCP 购销业务是否属于外协加工、来料加工，适用总额法确认收入

的合理性；

(4) 对于内销收入，以抽样方式核查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售发票、出库单、签收单及银行回单等支持性文件。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 报告期内，公司直销收入占比上升具有商业合理性；

(2) 公司贸易销售属于买断式销售，收入确认的时点符合企业会计准则规定；

(3) TCP 既是客户又是供应商具有商业合理性，公司和 TCP 之间的采购和销售不存在对应关系，其购销业务不属于外协加工、来料加工，收入确认方法适用总额法；

(4) 对于内销，直销客户与贸易客户收入确认的具体方法一致，收入确认的凭证依据均系经客户签收的运交单回执。

三、关于采购与生产（审核问询函问题 7）

根据招股说明书披露，发行人采购的原材料主要包括乳酸、丙交酯、助剂和辅料。公司生产所需的主要能源为电力、天然气、蒸汽等。由于 TCP 逐渐停止对外销售丙交酯，发行人于 2019 年底完成了生产线改造，将原材料切换为乳酸，公司 2020 年及 2021 年 1-3 月不再采购丙交酯。与此同时，发行人由于生产场所限制，仅完成了年产 1 万吨聚乳酸产线的投料延伸改造，年产 5,000 吨聚乳酸产线仍需以丙交酯投料。

请发行人说明：（1）生产线改造的开展时间、进展情况和完成时间，与采购丙交酯、乳酸的变更情况是否一致，截至目前，发行人的生产线是否已完全改造完成；（2）丙交酯、乳酸的采购量、使用量与产品产量变动的匹配性；（3）丙交酯、乳酸的采购单价及换算后的对比情况，采购原材料从丙交酯替换为乳酸对公司采购成本的影响；（4）在发行人生产线改造前，采购乳酸的用途，公司是否有乳酸的加工能力和设备；（5）发行人向不同供应商采购乳酸的单价是否存在差异，是否与主要供应商签订合作协议，公司以何种措施确保乳酸供应量和价格的稳定；（6）2020 年度、2021 年 1-3 月蒸汽、天然气、水的采购量

均大幅上升的合理性，报告期内主要能源采购量与产品产量的匹配性，投料由丙交酯更换为乳酸、新产线投产等对主要能源采购量的影响。

请发行人根据对上述问题（1）的回复修改招股说明书关于生产线改造相关的披露内容，确保披露内容的准确性。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见，并说明对发行人采购履行的核查程序。

（一）生产线改造的开展时间、进展情况和完成时间，与采购丙交酯、乳酸的变更情况是否一致，截至目前，公司的生产线是否已完全改造完成

1. 情况说明

报告期内，公司采购乳酸及丙交酯的情况如下：

单位：吨

| 采购内容 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 乳酸 | 17,960.14 | 20,868.04 | 3,295.75 | 1,048.80 |
| 丙交酯 | - | - | 6,520.10 | 12,780.80 |

从上表可以看出，2018-2020年度及2021年1-6月，公司的乳酸采购量呈现大幅上升趋势，丙交酯采购量大幅下降。公司的乳酸和丙交酯采购量变动情况，与原有生产线技术改造以及新建的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目相关。2019年下半年，公司对原有生产线进行技术改造，将投料从丙交酯前移至乳酸，增加了对乳酸的需求量。此外，公司新建的年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第一期工程于2020年12月正式投产，该产线系以乳酸进行投料，进一步提高了公司采购乳酸的数量。

截至本审核问询回复签署之日，公司对原有生产线的技术改造已经完成，年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第一期工程已经正式投产；年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目第二期工程仍处于建设期。

上述生产线改造和新建的具体情况如下：

（1）原有生产线的技术改造

公司对原有生产线的技术改造是在关键原材料丙交酯断供背景下完成的。

公司是国内聚乳酸产业的拓荒者，一直保持对“两步法”完整技术及工艺的生产及研发投入。2008年，公司建成了具备“乳酸—丙交酯—聚乳酸”完整生产流程的5000吨聚乳酸示范生产线，但由于该生产线在高粘物质的传质传热、

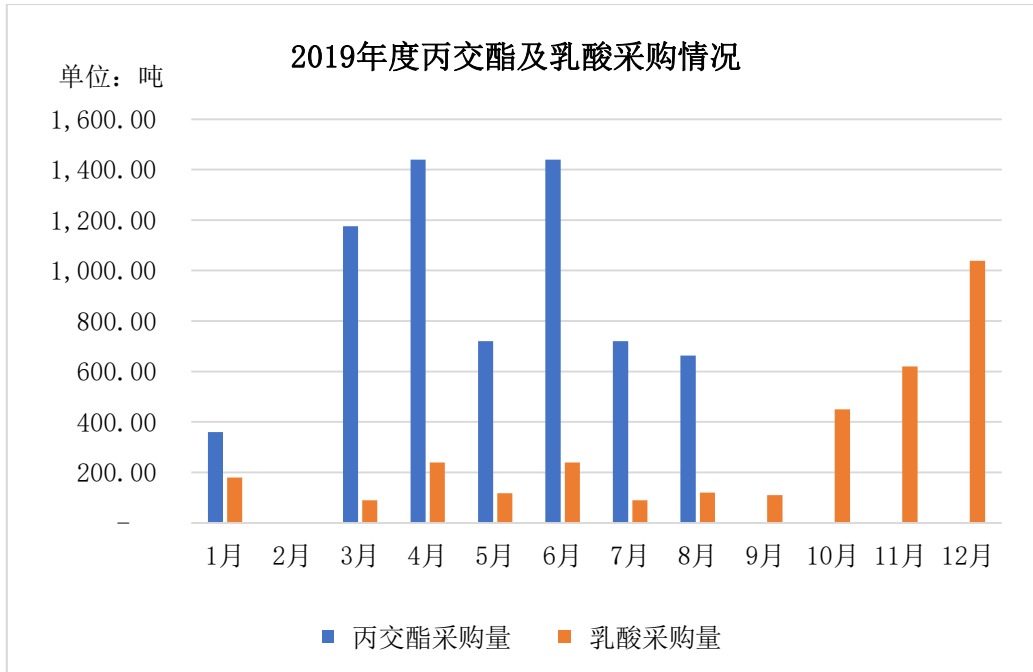
小分子杂质去除等方面的技术难题尚未完全攻克，公司乳酸投产的聚乳酸树脂的光学纯度只能达到 95%左右，产品品质尚与 NatureWorks 等国外聚乳酸企业存在一定差距，且生产的稳定性和连续性较差，实际产销量常年徘徊在 1000-2000 吨左右，因此，前述 5000 吨聚乳酸示范生产线实现了“两步法”工艺的产业化落地，但未真正具备商业化竞争的能力；2016 年，公司又建成了年产 1 万吨聚乳酸生产线，该产线建设运营初期以丙交酯投料为主。

2017 年第一季度，TCP 开始运营时即具备了“乳酸—丙交酯”阶段的生产能力。在其聚乳酸生产线正式投产前，TCP 具有对外销售丙交酯的需求。考虑到公司以丙交酯投料能够减少生产时间、快速扩张产能，以及公司与 TCP 股东 Corbion 在丙交酯购销方面的长期业务合作，公司在 TCP 运营初期，向其采购丙交酯生产聚乳酸。

2018 年 12 月，TCP 的聚乳酸生产线正式投产，TCP 逐步停止对外销售丙交酯，且全球范围内无其他丙交酯供应商能够满足公司需求。2019 年下半年，公司管理层、研发团队集中攻关，在前期耦合分离提纯技术、塔式聚合反应技术积累的基础之上，进一步突破了多效连续蒸发技术、连续反应和真空生产技术等关键核心技术，完成了对原有的年产 1 万吨聚乳酸生产线的大规模改建，使得其具有“乳酸—丙交酯”工段的稳定生产能力，但由于场地的限制及部分设备的调整，此次改建后公司原 5000 吨聚乳酸产线不再具有乳酸投料生产能力。前述生产线改造于 2019 年底基本完成，至此，公司拥有了以乳酸投料的年产能 1 万吨聚乳酸生产线和以丙交酯投料的年产能 5000 吨聚乳酸生产线，纯聚乳酸年产能合计为 1.5 万吨。

截至 2021 年 6 月 30 日，上述生产线运转情况良好，但由于市场上无可大规模供应丙交酯的外部供应商，公司以丙交酯投料的年产能 5000 吨聚乳酸生产线产能利用率不高。

2019 年度，公司采购乳酸及丙交酯分月数量情况如下：



如上图所示，公司 2019 年上半年丙交酯正常供应，采购量远超过乳酸，而下半年开始，丙交酯的采购量有所降低，第四季度起，公司的乳酸采购量大幅上升，且不再采购丙交酯。综上所述，公司投料前移的生产线改造的时间与背景与公司采购丙交酯、乳酸的数量变动情况基本一致。

(2) 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目

2017 年，公司开始规划年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目，并由全资子公司浙江海诺尔生物材料有限公司(以下简称海诺尔公司)实施。该项目的总产能为 5 万吨/年，其中一期工程产能为 3 万吨/年，二期工程为 2 万吨/年。该项目在设计时即采用乳酸进行投料，2019 年公司突破聚乳酸“两步法”大规模生产的完整工艺路径后该项目建设大大加速，一期工程最终于 2020 年 12 月正式建成并投产。该项目二期工程计划于 2021 年底建成并试车，截至本审核问询回复签署之日，二期工程仍处于建设中。

2. 招股说明书披露

公司已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“五、采购情况和主要供应商”之“(一) 采购情况”之“1、主要原材料的采购情况”中补充披露关于生产线改造相关的内容。

(二) 丙交酯、乳酸的采购量、使用量与产品产量变动的匹配性

报告期内，公司的乳酸、丙交酯的采购量和使用量与纯聚乳酸产量的具体

情况如下：

单位：吨

| 期 间 | 项 目 | 乳 酸 | 丙交酯 |
|--------------|-----|-----------|-----------|
| 2021 年 1-6 月 | 采购量 | 17,960.14 | |
| | 使用量 | 17,048.18 | |
| | 产量 | 11,319.63 | |
| | 单耗 | 1.51 | |
| 2020 年度 | 采购量 | 20,868.04 | |
| | 使用量 | 16,381.32 | 3.10 |
| | 产量 | 10,168.66 | 3.04 |
| | 单耗 | 1.61 | 1.02 |
| 2019 年度 | 采购量 | 3,295.75 | 6,520.10 |
| | 使用量 | 2,840.27 | 8,492.07 |
| | 产量 | 1,797.02 | 8,489.07 |
| | 单耗 | 1.58 | 1.00 |
| 2018 年度 | 采购量 | 1,048.80 | 12,780.80 |
| | 使用量 | 1,018.11 | 11,321.84 |
| | 产量 | 678.60 | 11,260.02 |
| | 单耗 | 1.50 | 1.01 |

注 1：单耗=使用量/产量

注 2：2020 年起，公司不再从外部采购丙交酯，在库存的丙交酯使用完毕后，也不再以丙交酯进行投料生产聚乳酸

公司丙交酯、乳酸的采购量与使用量及产品产量匹配的情况如下：

1. 采购量与使用量的匹配情况

报告期内，公司乳酸和丙交酯的采购量和使用量基本匹配。2019 年度，TCP 逐步停止对外销售丙交酯，公司将原材料从丙交酯切换为乳酸，乳酸采购量大于使用量，而丙交酯的采购量少于使用量；2020 年，子公司海诺尔公司正式投产，公司产能扩大，公司为保障原材料供应，适当提高了乳酸采购量。

2. 使用量与产品产量的匹配情况

(1) 乳酸单耗的情况

使用“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”工艺生成纯聚乳酸，两个乳

酸分子（单个乳酸分子的分子量为 90）脱水后生成一个丙交酯分子（分子量为 144），再将多个丙交酯分子聚合成聚乳酸，因此，仅以分子量计算，不考虑任何损耗的情况下，使用 100%纯度乳酸生产聚乳酸的理论单耗为 1.25，使用丙交酯生产聚乳酸的理论单耗为 1。实际生产中，丙交酯单耗可接近 1；乳酸单耗受到乳酸浓度、生产损耗等因素的影响，通常在 1.40 以上。

公司使用乳酸投料生产聚乳酸的部分，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，乳酸单耗分别为 1.50、1.58、1.61 和 1.51，呈现先上升后下降的趋势。公司乳酸单耗主要受到以下因素的影响：

① 乳酸浓度的影响

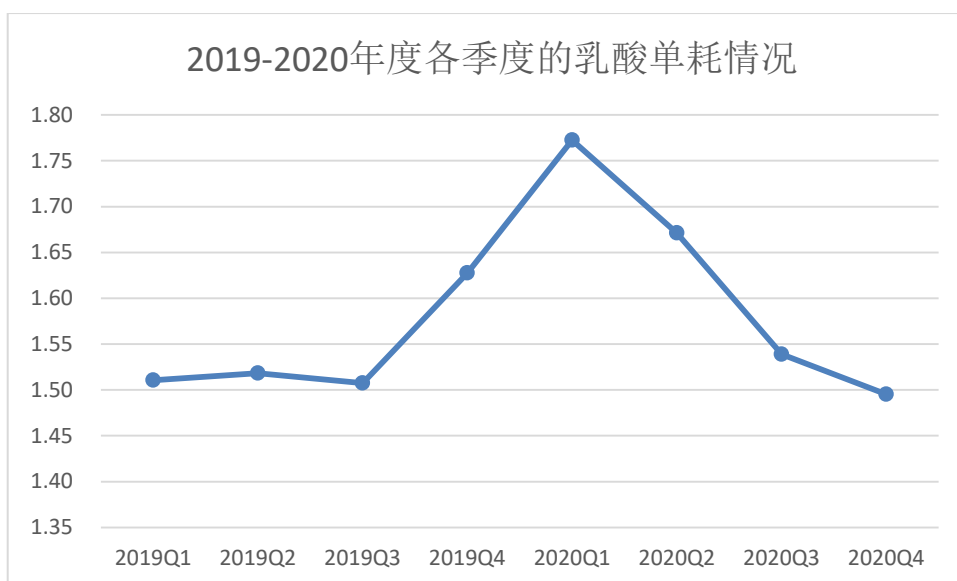
乳酸中通常会含有一定量的水分，乳酸浓度越低，生产聚乳酸的乳酸单耗越高。例如：不考虑任何损耗，若投料乳酸的浓度为 95%，乳酸单耗从 1.25 上升至 1.32；若投料乳酸的浓度为 90%，则乳酸单耗上升至 1.39。

报告期内，公司乳酸的主要供应商包括河南星汉生物科技有限公司、河南金丹科技公司、安徽丰原生物技术股份有限公司（以下简称丰原生物公司）等多家乳酸生产企业，同一期间的不同供应商或同一供应商在不同期间提供的乳酸浓度均有所差异。2018 年度，公司采购的乳酸浓度以 93%和 90%为主；2019 年度，浓度以 90%为主；2020 年度，乳酸浓度为 98.5%、95%和 90%为主；2021 年 1-6 月，浓度为 98.5%和 95%为主。

② 现有产线改造的影响

2019-2020 年度，公司生产聚乳酸的乳酸单耗为 1.58 和 1.61，较 2018 年度有所上升，主要系公司现有产线改造所致。

受 2019 年 TCP 逐步停止对外销售丙交酯，且全球范围内无其他丙交酯供应商能够满足公司需求的影响，2019 年下半年，公司根据已经掌握的“乳酸—丙交酯”段工艺技术对原有的年产 1 万吨聚乳酸生产线进行调整，增加了“乳酸—丙交酯”段的生产设施。虽然产线改造是以不停产的方式进行，但是仍需要进行磨合和调试。在改造、磨合和调试期内，乳酸单耗有所波动。2019-2020 年度各季度的乳酸单耗情况如下图所示：



从乳酸单耗的变化情况可以看出，公司原有产线改造期间，乳酸单耗于2019年第三季度开始上升；2020年第一季度，改造后的产线处于磨合期，乳酸单耗上升至1.77；随着生产线的磨合和调整，乳酸单耗于2020年第三季度回落至1.55以内，并于第四季度降至1.50左右的水平，与产线改造前的乳酸单耗基本一致。

(2) 丙交酯单耗的情况

2018-2020年度，公司也采用丙交酯投料生产聚乳酸。由于以丙交酯投料后，仅需将丙交酯开环聚合即可制得聚乳酸，公司在聚合环节的工艺技术较为成熟，损耗较少，因此丙交酯单耗在1.00-1.02之间，处于合理范围。

综上所述，公司丙交酯、乳酸的采购量与使用量及产品产量匹配，且与公司实际经营情况相符。

(三) 丙交酯、乳酸的采购单价及换算后的对比情况，采购原材料从丙交酯替换为乳酸对公司采购成本的影响

1. 丙交酯、乳酸的采购单价及换算后的对比情况

2018-2020年度及2021年1-6月，公司丙交酯、乳酸采购单价情况如下：

| 项 目 | | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-----|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 丙交酯 | 采购金额(万元) | | | 8,753.00 | 15,163.05 |
| | 采购数量(吨) | | | 6,520.10 | 12,780.80 |
| | 采购均价(万元/吨) | | | 1.34 | 1.19 |
| 乳 酸 | 采购金额(万元) | 17,822.16 | 18,235.97 | 2,732.99 | 794.29 |

| | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|----------|----------|
| | 采购数量(吨) | 17,960.14 | 20,868.04 | 3,295.75 | 1,048.80 |
| | 采购均价(万元/吨) | 0.99 | 0.87 | 0.83 | 0.76 |

注：上述采购均价均为不含税价格

根据“两步法”工艺，两个乳酸分子（单个乳酸分子的分子量为 90）脱水酯化后生成一个丙交酯分子（分子量为 144）。因此，仅以分子量计算，不考虑任何损耗的情况下，纯度 100%乳酸与丙交酯的理论配比为 1.25: 1。2018-2019 年度，公司实际的乳酸单耗为 1.50 和 1.58。

2018-2019 年度，丙交酯与乳酸经换算后的采购均价对比情况如下：

单位：万元

| 项目 | | 2019 年度 | 2018 年度 |
|----------------|-------------|---------|---------|
| 乳酸采购均价（万元/吨） | | 0.83 | 0.76 |
| 丙交酯采购均价（万元/吨） | | 1.34 | 1.19 |
| 将乳酸按实际单耗折算为丙交酯 | 实际乳酸单耗 | 1.58 | 1.50 |
| | 以乳酸生产丙交酯的成本 | 1.31 | 1.14 |
| | 较丙交酯采购价格的差异 | -0.03 | -0.05 |
| | 差异率 | -2.13% | -4.20% |

注 1：乳酸中通常会含有一定量的水分，乳酸浓度越低，生产聚乳酸的乳酸单耗越高，为简化计算，理论配比折算时，假设乳酸浓度均为 90%

注 2：以乳酸生产丙交酯的成本=乳酸采购均价*实际乳酸单耗/丙交酯单耗，为简化计算，丙交酯单耗取 1

从上表可以看出，2018-2019 年度，乳酸按公司实际单耗折算为丙交酯后的采购价格较丙交酯实际采购均价偏低 4.20%和 2.13%。

2. 采购原材料从丙交酯替换为乳酸对公司成本的影响

公司以丙交酯投料生产聚乳酸集中于 2018-2019 年度，2020 年后，公司主要以乳酸投料生产聚乳酸。

假设公司 2018 年初即将丙交酯投料生产的聚乳酸全部替换为乳酸投料，对公司成本影响情况的测算如下：

| 期间 | 项目 | 丙交酯（实际） | 乳酸（测算） |
|---------|----------|----------|--------|
| 2019 年度 | 聚乳酸产量（吨） | 8,489.07 | |
| | 单耗 | 1.01 | 1.58 |

| | | | |
|--------|------------|-----------|-----------|
| | 使用量（吨） | 8,492.07 | 13,412.73 |
| | 采购单价（万元/吨） | 1.34 | 0.83 |
| | 采购金额（万元） | 11,379.37 | 11,132.57 |
| | 采购成本差异（万元） | -246.80 | |
| | 采购成本差异率 | -2.17% | |
| 2018年度 | 聚乳酸产量（吨） | 11,260.02 | |
| | 单耗 | 1.00 | 1.50 |
| | 使用量（吨） | 11,321.84 | 16,890.03 |
| | 采购单价（万元/吨） | 1.19 | 0.76 |
| | 采购金额（万元） | 13,472.99 | 12,836.42 |
| | 采购成本差异（万元） | -636.57 | |
| | 采购成本差异率 | -4.72% | |

注 1：上表中，聚乳酸产量为各年以丙交酯投料的聚乳酸实际产量

注 2：上表中，丙交酯的单耗、使用量、采购单价及采购金额均为当期实际数据；乳酸的单耗和采购单价为当期实际数据，使用量及采购金额系假设将丙交酯投料生产的聚乳酸全部替换为乳酸投料后测算的数据，并据此测算原材料采购成本差异

注 3：乳酸（测算）使用量=聚乳酸产量*乳酸单耗

乳酸（测算）采购金额=乳酸（测算）使用量*采购单价

通过以上测算可以看出，若将投料从丙交酯替换为乳酸，将导致 2018-2019 年度公司采购成本分别降低 636.57 万元和 246.80 万元，较丙交酯采购成本分别下降 4.72%和 2.17%。因此，若全部以乳酸投料，在原料成本方面将有所下降，上述采购成本的测算未考虑“乳酸-丙交酯”工段新增设备折旧及生产人员薪酬等其他生产成本的影响。

（四）在公司生产线改造前，采购乳酸的用途，公司是否有乳酸的加工能力和设备

公司于 2019 年对原有生产线进行技术改造之前，拥有小规模以乳酸投料生产聚乳酸的工艺和设备。公司保持一定的以乳酸投料制造聚乳酸的生产规模，旨在保持公司在“两步法”工艺方面的先发优势和生产经验的积累。报告期内，公司不具有“淀粉-乳酸”环节的加工能力和生产设备，需要从外部采购乳酸投料生产聚乳酸。

公司是国内聚乳酸产业的拓荒者，一直保持对“两步法”完整技术及工艺的生产及研发投入。2008年，公司建成了具备“乳酸—丙交酯—聚乳酸”完整生产流程的5000吨聚乳酸示范生产线，但由于该生产线在高粘物质的传质传热、小分子杂质去除等方面的技术难题尚未完全攻克，公司乳酸投产的聚乳酸树脂的光学纯度只能达到95%左右，产品品质尚与NatureWorks等国外聚乳酸企业存在一定差距，且生产的稳定性和连续性较差，实际产销量常年徘徊在1000-2000吨左右，因此，5000吨聚乳酸示范生产线实现了“两步法”工艺的产业化落地，但未真正具备商业化竞争的能力；2016年，公司又建成了年产1万吨聚乳酸生产线，该产线建设运营初期以丙交酯投料为主。

2018年12月，TCP的聚乳酸生产线正式投产，TCP逐步停止对外销售丙交酯，且全球范围内无其他丙交酯供应商能够满足公司需求。2019年下半年，公司管理层、研发团队集中攻关，在前期耦合分离提纯技术、塔式聚合反应技术积累的基础之上，进一步突破了多效连续蒸发技术、连续反应和真空生产技术等关键核心技术，完成了对原有的年产1万吨聚乳酸生产线的大规模改建，使得其具有“乳酸—丙交酯”工段的稳定生产能力，但由于场地的限制及部分设备的调整，此次改建后公司原5000吨聚乳酸产线不再具有乳酸投料生产能力。前述生产线改造于2019年底基本完成，至此，公司拥有了以乳酸投料的年产能1万吨聚乳酸生产线和以丙交酯投料的年产能5000吨聚乳酸生产线，纯聚乳酸年产能合计为1.5万吨。

综上所述，在2019年进行生产线改造之前，公司已经初步掌握了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”的“两步法”工艺，拥有小规模以乳酸投料生产聚乳酸的设备；公司从外部采购乳酸主要是为了进行投料生产聚乳酸。

(五) 公司向不同供应商采购乳酸的单价是否存在差异，是否与主要供应商签订合作协议,公司以何种措施确保乳酸供应量和价格的稳定

1. 公司向不同供应商采购乳酸的单价情况

报告期内，公司前五名乳酸供应商的采购均价及占乳酸采购金额的比例情况如下：

| 期间 | 序号 | 供应商名称 | 采购数量 (吨) | 采购金额 (万元) | 采购金额 占比 | 采购均价 (万元/吨) |
|-------|----|--------------|-------------|--------------|------------|----------------|
| 2021年 | 1 | 河南星汉生物科技有限公司 | 12,226.90 | 12,270.88 | 68.85% | 1.00 |

| | | | | | | |
|---------|----|------------------------|-----------|-----------|-------------|------|
| 1-6 月 | 2 | 河南金丹乳酸科技股份有限公司 | 4,519.00 | 4,362.27 | 24.48% | 0.97 |
| | 3 | 丰原生物公司[注 1] | 915.24 | 920.57 | 5.17% | 1.01 |
| | 4 | 上海奕朗化工有限公司 | 299.00 | 268.27 | 1.51% | 0.90 |
| | 5 | 台州市椒江中西化工有限公司 [注 3] | 不足 0.01 | 0.17 | 不足 0.01% | 不适用 |
| | 合计 | | 17,960.14 | 17,822.16 | 100.00% | 0.99 |
| 2020 年度 | 1 | 河南星汉生物科技有限公司 | 10,236.66 | 9,264.85 | 50.81% | 0.91 |
| | 2 | 河南金丹乳酸科技股份有限公司 | 8,869.92 | 7,433.62 | 40.76% | 0.84 |
| | 3 | 丰原生物公司[注 1] | 955.47 | 833.81 | 4.57% | 0.87 |
| | 4 | 科碧恩贸易(上海)有限公司 | 414.99 | 359.90 | 1.97% | 0.87 |
| | 5 | 上海奕朗化工有限公司 | 391.00 | 339.10 | 1.86% | 0.87 |
| | 合计 | | 20,868.04 | 18,231.29 | 99.97% | 0.87 |
| 2019 年度 | 1 | 河南金丹乳酸科技股份有限公司 | 3,237.00 | 2,681.00 | 98.10% | 0.83 |
| | 2 | 河南星汉生物科技有限公司 | 58.75 | 51.99 | 1.90% | 0.88 |
| | 合计 | | 3,295.75 | 2,732.99 | 100.00% | 0.83 |
| 2018 年度 | 1 | 安徽中粮生化格拉特乳酸有限公司 | 658.80 | 486.71 | 61.28% | 0.74 |
| | 2 | 河南金丹乳酸科技股份有限公司 | 390.00 | 307.58 | 38.72% | 0.79 |
| | 合计 | | 1,048.80 | 794.29 | 100.00% | 0.76 |

注 1: 丰原生物公司包括受同一实际控制人控制的安徽丰原福泰来聚乳酸有限公司和安徽丰原福泰来乳酸有限公司, 采购金额合并计算

注 2: 受乳酸行业产能集中情况、供应商产品及产能等因素影响, 除 2020 年度, 其他各期公司的乳酸供应商均不足五家

注 3: 2021 年 1-6 月, 公司向台州市椒江中西化工有限公司零星采购了少量乳酸, 因数量和金额较低, 不计算采购均价

注 4: 采购均价为不含税价格

从上表可以看出, 报告期各期, 公司向不同供应商采购乳酸的单价较为接近。

由于乳酸不属于大宗商品, 暂无公开、统一的市场价格信息, 且国内产能较为集中, 市场价格受金丹科技等产能较高的乳酸企业销售价格影响较大。报告期内, 公司的乳酸采购价格及变化趋势与乳酸及玉米的市场价格趋势情况如下:

单位：万元/吨

| 项 目 | 2021 年 1-6 月 | | 2020 年度 | | 2019 年度 | | 2018 年度 |
|--------------------|--------------|--------|---------|--------|---------|-------|---------|
| | 均价 | 变动率 | 均价 | 变动率 | 均价 | 变动率 | 均价 |
| 公司乳酸采购均价 | 0.99 | 13.79% | 0.87 | 4.82% | 0.83 | 9.21% | 0.76 |
| 金丹科技优质级乳酸销售均价[注 1] | 未披露 | - | 未披露 | - | 0.76 | 8.57% | 0.70 |
| 国内玉米流动环节市场价格[注 2] | 0.29 | 38.10% | 0.21 | 10.53% | 0.19 | 5.56% | 0.18 |

[注 1] 根据金丹科技的招股说明书披露，2018-2019 年度，金丹科技向公司销售的乳酸为其“优质级乳酸”产品

[注 2] 数据来源：国家统计局

从上表可以看出，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司乳酸采购均价与金丹科技优质级乳酸销售均价、国内玉米流动环节市场价格均呈现上升趋势，其中，2018-2019 年度，公司的乳酸采购均价略高于金丹科技优质级乳酸销售均价，主要系金丹科技对外销售的优质级乳酸包含 4 种不同类型，价格存在一定差异；而公司向金丹科技公司采购的乳酸为其中的分子蒸馏产品，是以食品级乳酸为原料经过进一步加工制成，成本及售价较其他 3 类优质级乳酸产品更高。

2. 与主要供应商签订合作协议情况以及公司为维护原材料供应稳定所采取的应对措施

自公司于 2019 年将原材料逐步切换为乳酸后，公司的乳酸主要供应商主要为河南金丹乳酸科技股份有限公司、河南星汉生物科技有限公司，2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司向上述两家乳酸供应商采购乳酸的金额占比合计达到 91.59%和 93.33%。此外，公司也在积极与其他乳酸生产企业开展业务合作，以保证公司原材料的稳定供应。

为维护原材料供应稳定，公司采取了以下措施：

(1) 与主要供应商签订合作协议

2019 年 12 月，公司与金丹科技签订了战略合作协议，合作期限为 1 年。

根据合作协议约定，双方在以下方面展开战略合作：

1) 合作开发公司所需的新产品、新材料、新技术，并在行业发展、市场创新、政策法规等方面保持信息沟通；

- 2) 发掘双方的新业务机会等方面保持战略性合作；
- 3) 在具体合作方面，双方就金丹科技的生产及运输过程控制、工艺改进、产品质量、产品升级、市场情况均达成了一致；
- 4) 双方就市场与技术方面的保密事项进行了约定；
- 5) 双方就乳酸的供应数量及价格进行了约定，约定河南金丹公司确保海正生物乳酸初期月供应量 1500 吨、供应单价 9200-9500 元/吨等，保证货源及时、稳定和优先供应。

战略合作协议签订后，受市场环境变化，双方在战略合作协议约定的基础上，根据每次采购时的实际情况，对乳酸的采购价格和数量进行了小幅调整。除此以外，双方均按照约定执行战略协议。

此外，为保证乳酸的长期稳定供应，公司与金丹科技、河南星汉生物科技有限公司、宁夏启玉生物新材料有限公司分别签订了合作协议，就 2022-2026 年的乳酸供应量等事项达成了意向性合作，达成意向的采购总量为：

| 项目 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 |
|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
| 乳酸采购总量 | 6-9 万吨 | 8-12 万吨 | 12-18 万吨 | 18-24 万吨 | 21-30 万吨 |

此外，还约定供应给公司的乳酸价格不高于国内主要乳酸供应商，并且在与其他乳酸采购商同质同价的条件下优先供货给公司。

(2) 制定并执行供应商评价准则

公司制定了《供应商评价准则》，供应链部定期对合格供应商进行质量控制标准评价，持续督导供应商品质管理工作的整改与完善。公司采用选取一至两家作为主要供应商同时保留多家供应商的供应商管理模式。

(3) 采用“以销定产，以产定采，适量备货”的模式

公司主要采用“以销定产，以产定采，适量备货”的模式，每年末，供应链部根据销售部的次年销售预测以及生产运营中心预计的材料使用量，初步制定采购计划；每月末，供应链部会根据生产调度会的结果，结合供应商的产能、价格、质量等因素，安排次月原材料的具体采购事项。同时，公司制定了严格的采购、验收、付款流程，可确保原材料的质量和供货时间要求，又可最大程度获得优惠的采购价格，降低采购成本。

通过上述措施，公司能够保证与主要供应商合作的稳定性和持续性，以保

障主要原材料供应的稳定性。

(六) 2020 年度、2021 年 1-6 月蒸汽、天然气、水的采购量均大幅上升的合理性，报告期内主要能源采购量与产品产量的匹配性，投料由丙交酯更换为乳酸、新产线投产等对主要能源采购量的影响

1. 2020 年度、2021 年 1-6 月蒸汽、天然气、水的采购量均大幅上升的合理性

2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司蒸汽、天然气和水的采购量及变动情况如下：

| 能源 | 2021 年 1-6 月 | | 2020 年度 | | 2019 年度 |
|-----------|--------------|--------|-----------|---------|-----------|
| | 数量 | 变动率[注] | 数量 | 变动率 | 数量 |
| 蒸汽（吨） | 4,768.00 | -0.86% | 9,874.00 | 52.59% | 6,471.00 |
| 天然气（万立方米） | 349.66 | 61.22% | 202.77 | 289.63% | 52.04 |
| 水（吨） | 57,549.00 | 34.89% | 48,045.39 | 347.39% | 10,739.00 |

[注] 2021 年 1-6 月的采购量变动率为简单年化后计算的变动率

2020 年度，公司的蒸汽、天然气和水的采购量均大幅上升，主要系公司原有生产线改造影响。原有生产线改造完成后，投料从丙交酯前移至乳酸，随着“乳酸—丙交酯”阶段的产量增加，相应的能耗也有所增加。

此外，2020 年 12 月，子公司海诺尔正式投产，公司产量相应提升，也导致了能耗增加。由于子公司海诺尔不再直接采购蒸汽，而是使用天然气和水自制蒸汽，因此天然气和水的采购量随海诺尔的投产相应增加。尽管 2020 年 12 月，海诺尔处于产能爬坡的起点，开机率仅为 20%，但是由于部分生产装置对能源的固有需求较大，因此尽管产线开机率较低，但仍需投入较高的能源以保证生产环境达到标准。受此影响，2020 年 12 月，海诺尔生产 1 吨纯聚乳酸的天然气单耗为 789.30 立方米，2021 年 1-6 月开机率提升后，天然气单耗下降至 427.59 立方米；生产 1 吨聚乳酸的耗水量为 33.69 吨，2021 年 1-6 月下降至 7.65 吨。

2021 年 1-6 月，公司的天然气和水的采购量增加，主要系海诺尔产能爬坡，产量增加所致。

综上所述，2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司的蒸汽、天然气和水的采购

量均大幅上升，主要系公司原有产线改造导致生产流程加长，以及新产线正式投产导致产能和产量大幅增加所致，与公司实际业务发展相符。

2. 能源采购与生产的匹配性

(1) 海正生物母公司能源消耗与生产的匹配性

报告期内，公司的主要生产产品为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸，其中纯聚乳酸的主要能源耗用为电、天然气、蒸汽，复合改性聚乳酸树脂的主要能源耗用为电。

1) 纯聚乳酸能源消耗与生产的匹配性

报告期内，纯聚乳酸单位产成品能源耗用量如下：

| 能源类别 | 期间 | 耗用量 | 耗用金额（万元） | 纯聚乳酸产量（吨） | 平均成本 [注 1] | 能源单耗 [注 2] |
|---------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|------------|
| 电 (万度) | 2021年1-6月 | 446.16 | 290.17 | 4,739.11 | 0.65 | 941.43 |
| | 2020年度 | 868.60 | 554.43 | 9,270.97 | 0.64 | 936.90 |
| | 2019年度 | 595.25 | 406.63 | 10,286.08 | 0.68 | 578.70 |
| | 2018年度 | 626.16 | 423.48 | 11,938.62 | 0.68 | 524.48 |
| 天然气 (万立方米) | 2021年1-6月 | 66.47 | 217.84 | 4,739.11 | 3.28 | 140.25 |
| | 2020年度 | 135.58 | 433.32 | 9,270.97 | 3.20 | 146.24 |
| | 2019年度 | 52.04 | 190.68 | 10,286.08 | 3.66 | 50.59 |
| | 2018年度 | 31.28 | 114.83 | 11,938.62 | 3.67 | 26.20 |
| 蒸汽 (吨) | 2021年1-6月 | 4,745.00 | 92.97 | 4,739.11 | 195.93 | 1.00 |
| | 2020年度 | 9,874.00 | 162.66 | 9,270.97 | 164.74 | 1.07 |
| | 2019年度 | 6,471.00 | 116.23 | 10,286.08 | 179.61 | 0.63 |
| | 2018年度 | 6,608.00 | 124.13 | 11,938.62 | 187.85 | 0.55 |

[注 1] 平均成本=耗用金额/耗用量；电平均成本的单位为元/度，天然气平均成本的单位为元/立方米，蒸汽平均成本的单位为万元/吨。下同

[注 2] 能源单耗为生产 1 吨纯聚乳酸所消耗的能源数量；电单位能耗单位：度/吨，天然气单位能耗单位：立方米/吨。下同

报告期内，海正生物公司 2018 年度及 2019 年 1-9 月单位能耗量相对稳定，受产量影响在合理范围内波动，自 2019 年 10 月起能源单位能耗明显增加，主要原因系公司 2019 年下半年开始生产工艺改进，并逐步将丙交酯投料切换为乳酸投料，；2019 年四季度，公司的投料以乳酸为主，生产工序的增加导致单位产量的能耗增加，同时技改后产量下降，单位产品需要分摊的能耗上升，故

2019年10月起，单位产品能耗大幅上升。其中天然气单位产成品耗用量明显增长，主要原因系工艺改进后生产前端均需要锅炉供热，同时增加的连续脱水裂解生产线，也增加了天然气的耗用。2020年上半年能源单位能耗波动较为明显，主要原因系工艺改进初期，能源使用情况较不稳定。2020年下半年起，技术已较为成熟，单位产品能耗较为稳定，剩余期间受产量影响在合理范围内波动。

2) 复合改性聚乳酸的能源消耗与生产的匹配性

报告期内，复合改性聚乳酸单位产成品能源耗用量如下：

| 能源类别 | 期间 | 耗用量 | 耗用金额 (万元) | 复合改性聚乳酸产量 (吨) | 平均成本 | 能源单耗 |
|-----------|-----------|--------|--------------|------------------|------|--------|
| 电 (万度) | 2021年1-6月 | 85.32 | 60.41 | 2,101.35 | 0.71 | 406.04 |
| | 2020年度 | 134.47 | 95.20 | 3,406.08 | 0.71 | 394.80 |
| | 2019年度 | 190.51 | 172.70 | 6,201.78 | 0.91 | 307.18 |
| | 2018年度 | 217.63 | 208.36 | 6,711.38 | 0.96 | 324.27 |

[注]已剔除代加工部分复合改性聚乳酸，该部分复合改性聚乳酸由海诺尔公司代为加工，所耗能源由海诺尔公司产生

2018-2019年度，复合改性聚乳酸的主要能源价格与市场价格存在差异，主要原因系2019年10月前复合改性聚乳酸车间租赁在浙江海正化工股份有限公司(以下简称海正化工公司，后更名为顺毅股份有限公司)，海正化工公司收取的能源单价在市场价格的基础上额外加收了新装1600KVA变压器的相关成本费用及电力扩容增加的基础电费分摊。

报告期内，电力能源的单位产成品耗用量逐年递升，主要原因系：复合改性聚乳酸的生产不具备连续性，需要根据不同牌号的配方进行投料，并在每批订单加工完成后，对设备进行清理，以便进行下一批次不同牌号产品的生产。其用电量的变化主要和是否经常切换生产的产品种类有关，切换的越频繁，用电量越大。在实际业务中，客户对于同一牌号的复合改性聚乳酸采购需求通常不具有连续性，而由于不同牌号的复合改性聚乳酸的性能差异较大，具有较高的定制性，公司采用“以销定产”的方式组织复合改性聚乳酸的生产，因此产量越大，不同牌号复合改性聚乳酸的生产越集中，复合改性聚乳酸生产的连续性就越高，单位产成品能源耗用量也就越低。报告期内，公司复合改性聚乳酸产量逐年下降，不同牌号改性聚乳酸的生产的集中度也逐年减小，使得复合改

性聚乳酸生产的连续性下降，单位产成品能源耗用量也有所上升。

(2) 海诺尔公司能源消耗与生产的匹配性

报告期内，子公司海诺尔公司的主要产品为纯聚乳酸，其主要能源耗用为电、天然气。同时报告期内海诺尔公司为海正生物公司代加工复合改性聚乳酸，主要能源耗用为电。

报告期内，纯聚乳酸单位产成品能源耗用量如下：

| 能源类别 | 期间 | 耗用量 | 耗用金额（万元） | 纯聚乳酸产量（吨） | 平均成本 | 能源单耗 |
|-----------|-----------|--------|----------|-----------|------|----------|
| 电（万度） | 2021年1-6月 | 951.11 | 576.00 | 6,576.52 | 0.61 | 1,446.22 |
| | 2020年度 | 113.81 | 71.79 | 568.30 | 0.63 | 2,002.61 |
| 天然气（万立方米） | 2021年1-6月 | 281.20 | 886.97 | 6,576.52 | 3.15 | 427.59 |
| | 2020年度 | 44.86 | 139.51 | 568.30 | 3.11 | 789.30 |

报告期内，子公司海诺尔公司纯聚乳酸单位产品能耗波动较大，且高于海正生物公司，主要原因系：年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）——3万吨聚乳酸树脂及制品工程项目于2020年12月正式投产，因处投产初期，能源波动尚不稳定，且产量较小，单位产品能耗明显高于海正生物公司；新产线投产后，子公司海诺尔不再直接使用蒸汽，而使用天然气和水自制蒸汽，天然气单位能耗明显高于海正生物公司。

随着业务进一步开展，海诺尔公司产量将逐步上升，预计于2021年逐步完成产能爬坡，单位产品能耗将趋于稳定。

报告期内，代加工复合改性聚乳酸单位产成品电力耗用量如下：

| 能源类别 | 期间 | 耗用量 | 耗用金额（万元） | 复合改性聚乳酸产量（吨） | 平均成本 | 能源单耗 |
|-------|-----------|--------|----------|--------------|------|--------|
| 电（万度） | 2021年1-6月 | 105.74 | 63.22 | 3,329.40 | 0.60 | 317.59 |
| | 2020年度 | 84.58 | 48.31 | 3,034.93 | 0.57 | 278.70 |
| | 2019年度 | 42.57 | 25.80 | 1,243.58 | 0.61 | 342.29 |

报告期内，电力能源的单位产成品耗用量变动较大，主要原因系：生产用电的变化主要和是否经常切换生产的产品种类有关，切换的越频繁，用电量越大，同时复合改性聚乳酸产量越大，生产越为连续，单位产成品能源耗用量也越低，因此电力能源单位产品耗用量随产量在合理范围内正常波动。

报告期内，海诺尔公司复合改性聚乳酸产量逐年上升，产量的上升引起单位产成品能源耗用量的下降，但2021年1-6月在产量上升的同时，单位产成品

能源耗用量仍有所上升，主要原因系海诺尔公司 2019-2020 年度代加工复合改性聚乳酸牌号高度集中，主要生产牌号 REVODE213 的复合改性聚乳酸产品，2021 年上半年以来随着年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）——3 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目的建成与投入，子公司海诺尔公司开始为母公司代加工不同牌号的复合改性聚乳酸产品，使得改性聚乳酸生产的连续性下降，单位产成品能源耗用量也有所上升。

综上，报告期内，公司产量与能源采购量基本匹配，各期单位产量能源采购量差异原因合理，符合公司实际情况。报告期内，公司生产使用的燃料动力单耗存在波动，主要受生产环节向前延伸、不同厂区的燃动供给设施差异、海诺尔产能爬坡等因素影响，单耗变化趋势符合企业实际经营情况。

（七）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项主要履行了以下核查程序：

（1）访谈公司管理层、业务部门人员等，以了解公司生产线改造过程，并与采购丙交酯、乳酸采购数量的变更情况进行比较，了解生产线改造前，采购乳酸的用途及以乳酸投料的相关生产工艺演变过程，检查招股说明书中关于生产线改造的披露情况；

（2）检查丙交酯、乳酸的采购量、使用量，并与产品产量变动情况进行比较，检查丙交酯、乳酸的采购单价，检查公司假设采购原材料从丙交酯替换为乳酸对公司采购成本的影响计算过程及相关结论；

（3）检查公司向不同供应商采购乳酸的单价，访谈公司管理层了解公司保证乳酸供应稳定性的措施；

（4）检查公司主要能源采购量与产品产量的匹配性，访谈相关业务人员了解蒸汽、天然气、水等采购量变动趋势的原因，比较关键时间节点前后主要能源采购量的变化情况；

（5）对公司采购履行的核查程序如下：

1) 核查主要供应商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册资本、控股股东及实际控制人、与公司的合作年限，是否与公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员之间存在关联关系；

2) 核查报告期各期供应商采购金额是否存在重大变化，针对重大变化分析其原因及合理性；

3) 核查报告期内是否存在新增主要供应商、自然人供应商、名称相似、工商登记资料异常、注册地址相近、成立时间较短的主要供应商等特殊情形，分析上述情形是否存在合理原因；

4) 通过检查公司采购价格和比价记录，核查公司与供应商的采购价格是否公允、是否存在明显偏低的情形；

5) 对主要供应商进行函证，函证内容包括采购内容、采购金额、期末应付账款、预付款项余额等，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，函证确认的材料采购金额占材料采购总额的比例分别为 96.17%、98.62%、98.67%和 97.60%；针对回函不符的供应商编制回函调节表并取得支持性凭证；针对未回函的供应商执行替代测试，替代测试检查采购合同、发票、付款凭证、入库单等原始资料；

6) 针对主要供应商进行实地走访或视频电话询问，了解其基本情况和经营状况、与公司之间的交易情况、合作模式，确认交易的真实性，2018 -2020 年度及 2021 年 1-6 月走访和视频询问主要材料供应商覆盖的材料采购金额的比例分别为 90.32%、90.31%、93.12%和 91.83%；

7) 核查内部董事和高级管理人员的主要银行流水，确认是否与主要供应商及其实际控制人存在资金往来。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 公司已补充披露生产线改造的具体信息，生产线改造时间与采购丙交酯、乳酸的数量变更情况一致；

(2) 公司主要原材料丙交酯、乳酸的采购量、使用量与产品产量变动的趋势匹配；

(3) 公司不具备“淀粉-乳酸”环节的加工能力和设备，公司在 2019 年生产线改造前，已经具备了小规模以乳酸投料生产聚乳酸的能力，采购乳酸主要用于生产和研发；

(4) 报告期内，公司主要能源采购量与产品产量匹配，2020 年度、2021 年 1-6 月蒸汽、天然气、水的采购量大幅上升具有合理性；

(5) 报告期内，公司与主要供应商不存关联关系，公司及董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东不存在持有上述主要供应商权益的情形；

(6) 报告期内，公司对同一供应商采购金额存在重大变化的原因具有合理性，符合公司实际经营情况；

(7) 报告期内不存在新增主要供应商、不存在自然人供应商、名称相似、工商登记资料异常、注册地址相近、成立时间较短的主要供应商等特殊情形；

(8) 公司与供应商的采购价格公允、不存在明显异常的情形。

四、关于成本与毛利率（审核问询函问题 8）

根据招股说明书披露，报告期内，公司主营业务成本中直接材料、制造费用的占比较高，其中直接材料的成本占比分别为 83.30%、81.18%、74.15%和 74.05%。报告期各期，公司的综合毛利率分别为 16.76%、16.73%、25.98%和 21.29%，其中纯聚乳酸和复合改性聚乳酸毛利率存在一定差异。公司其他业务主要为将聚乳酸生产过程中产生的副产品水解乳酸对外销售。

请发行人说明：（1）复合改性聚乳酸在纯聚乳酸基础上的加工工艺和成本投入情况，2018 年-2020 年其单位成本均低于纯聚乳酸单位成本的原因及合理性，2021 年 1-3 月单位成本高于纯聚乳酸的原因，并进一步分析两者单位成本变动趋势不一致的原因；（2）2019 年至 2021 年 1-3 月复合改性聚乳酸的单位售价低于纯聚乳酸单位售价的原因，并进一步分析两者毛利率存在差异的原因；

（3）说明成本核算方法，成本核算流程，结合报告期内主要原材料的采购情况（数量或重量）、生产各主要产品的领用情况、相应能源的耗用情况、各主要产品的销售和库存情况补充说明产品产量的合理性、相应成本核算的完整性，是否存在少计成本、费用的情形，进一步说明报告期内成本结转时点是否真实、准确，是否存在成本跨期结转的情形；（4）对比分析内销和外销的销售单价及销售毛利率的差异；（5）具体分析人民币兑美元汇率的波动对毛利率的影响；

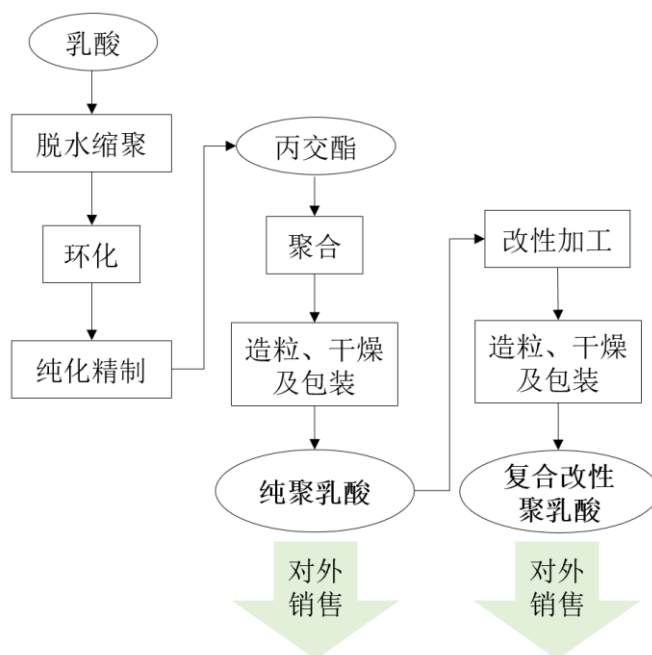
（6）其他业务中副产品水解乳酸的成本归集情况，其他业务毛利率大幅下降的原因。

请申报会计师核查并发表明确意见。

(一) 复合改性聚乳酸在纯聚乳酸基础上的加工工艺和成本投入情况，2018 年-2020 年其单位成本均低于纯聚乳酸单位成本的原因及合理性，2021 年 1-3 月单位成本高于纯聚乳酸的原因，并进一步分析两者单位成本变动趋势不一致的原因

1. 主要产品的生产工艺及成本投入情况

公司主要生产活动为纯聚乳酸及复合改性聚乳酸的生产，公司采取“以销定产”的模式进行生产，同时会根据销售订单及对市场的预测保留合理的库存。公司具体生产过程的工艺示意图如下：



如上所示，复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料，添加其他材料制成，旨在突破纯聚乳酸在耐热、韧性、抗冲击性等方面的固有属性限制，满足下游应用的差异化需求。改性加工过程中主要投入的内容及成本占比包括：

| 成本要素 | 投入内容 | 报告期各期成本占总生产成本比例 |
|------|---------------------------------------|-----------------|
| 原材料 | 领用纯聚乳酸 | 64.45%~78.99% |
| 原材料 | 其他原辅料 | 12.46%~27.61% |
| 原材料 | 包装物 | 1.26%~1.87% |
| 直接人工 | 生产车间直接人员工资 | 0.62%~1.87% |
| 制造费用 | 包括车间管理人员工资、机物料消耗、设备折旧费用、燃料及动力、委外加工费用等 | 4.81%~6.76% |

由上表可知，公司复合改性聚乳酸单位成本金额主要取决于领用的纯聚乳

酸及其他原辅料的金额，上述两项成本占全部生产成本的比例在 90%以上。

2. 复合改性聚乳酸单位成本波动的原因及合理性

2018-2020 年度及 2021 年 1-3 月，纯聚乳酸及复合改性聚乳酸单位成本数据如下：

单位：万元/吨

| 项目 | 2021 年 1-3 月 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|---------|--------------|---------|---------|---------|
| 纯聚乳酸 | 1.86 | 1.78 | 1.54 | 1.38 |
| 复合改性聚乳酸 | 1.96 | 1.59 | 1.42 | 1.28 |

由上表可知，2018 年-2020 年复合改性聚乳酸单位成本均低于纯聚乳酸单位成本，而 2021 年 1-3 月复合改性聚乳酸单位成本高于纯聚乳酸，两者单位成本均呈现逐年上升趋势，但复合改性聚乳酸单位成本 2021 年 1-3 月大幅上升。

2018-2020 年度及 2021 年 1-3 月，纯聚乳酸及复合改性聚乳酸的单位营业成本按原材料、直接人工、制造费用及运保费等拆分情况如下：

单位：万元/吨

| 项目 | 2021 年 1-3 月 | | 2020 年度 | |
|--------|--------------|---------|---------|---------|
| | 纯聚乳酸 | 复合改性聚乳酸 | 纯聚乳酸 | 复合改性聚乳酸 |
| 原材料 | 1.34 | 1.51 | 1.35 | 1.17 |
| 直接人工 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.09 |
| 制造费用 | 0.40 | 0.33 | 0.29 | 0.29 |
| 运保费 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | 0.03 |
| 单位营业成本 | 1.86 | 1.96 | 1.78 | 1.59 |

(续上表)

| 项目 | 2019 年度 | | 2018 年度 | |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| | 纯聚乳酸 | 复合改性聚乳酸 | 纯聚乳酸 | 复合改性聚乳酸 |
| 原材料 | 1.30 | 1.13 | 1.18 | 1.03 |
| 直接人工 | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.07 |
| 制造费用 | 0.17 | 0.21 | 0.14 | 0.19 |
| 运保费 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| 单位营业成本 | 1.58 | 1.46 | 1.41 | 1.31 |

注 1：复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料，加入其它改性辅料制造而成；上表中，复合改性聚乳酸的成本系穿透计算的结果，即，将生产复合改性聚乳酸的纯聚乳酸按照原材料、直接人工、制造费用进行拆分后，与“纯聚乳酸—复合改性聚乳酸”工段的相应项目合并计算列示

注 2：公司自 2020 年起执行新收入准则，将与合同履行相关的运保费列入营业成本，2018-2019 年度，公司将运保费列入销售费用。为体现可比性，已统一将运费计入单位营业成本中进行比较

从上表可以看出，报告期内，原材料是构成纯聚乳酸和复合改性聚乳酸单位营业成本的最主要部分，纯聚乳酸的原材料主要为乳酸、丙交酯和少量生产助剂；按穿透后的原材料来看，复合改性聚乳酸的原材料主要为乳酸、丙交酯、改性辅料和少量生产助剂，其中，改性辅料系根据不同牌号复合改性聚乳酸的配方选择的材料，通过加入改性辅料，能够使最终产品突破纯聚乳酸材料在化学和物理等方面的固有属性限制，满足下游行业的差异化需求。

总体而言，复合改性聚乳酸的单位营业成本可以视为纯聚乳酸与改性辅料等其他材料单位成本的加权平均数，若其他材料的单位营业成本较纯聚乳酸低，将摊薄复合改性聚乳酸的单位营业成本，反之则会提高单位营业成本。

复合改性聚乳酸与纯聚乳酸的单位营业成本变动趋势不一致，主要系生产成本差异所致。2018-2020 年度及 2021 年 1-3 月，复合改性聚乳酸生产成本的构成情况如下：

| 材料类型 | 项目 | 2021 年 1-3 月 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|-------|--------------|--------------|----------|----------|----------|
| 纯聚乳酸 | 投入数量（吨） | 1,376.13 | 4,769.23 | 5,873.20 | 4,979.82 |
| | 投入金额（万元） | 2,670.45 | 8,284.34 | 9,143.10 | 6,952.48 |
| | 单位生产成本（万元/吨） | 1.94 | 1.74 | 1.56 | 1.40 |
| 其他原辅料 | 投入数量（吨） | 797.15 | 2,052.46 | 2,375.23 | 1,858.45 |
| | 投入金额（万元） | 1,479.89 | 1,467.34 | 1,492.26 | 1,099.25 |
| | 单位生产成本（万元/吨） | 1.86 | 0.71 | 0.63 | 0.59 |

从上表可以看出，2021 年 1-3 月，公司生产复合改性聚乳酸投入的纯聚乳酸及其他原辅料的平均生产成本均较 2020 年度有所上升。纯聚乳酸的平均生产成本上升，主要受到原材料价格上升以及子公司海诺尔在产能爬坡期单位制造费用较高所致；其他原辅料的平均生产成本上升，主要系 2021 年 1-3 月，公司

根据下游市场需求变化，增加了 REVODE711S 牌号产品的销售，以提高公司在可生物降解吸管市场的占有率，该牌号的收入从 2020 年度的 79.14 万元大幅增长至 2021 年 1-3 月的 1,228.71 万元；该牌号产品的改性辅料价格较高，导致原辅料的单位生产成本上升。

综上所述，尽管复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸为基料加工而成，但由于 2018-2020 年度，生产复合改性聚乳酸所添加的改性原辅料价格较低，导致复合改性聚乳酸的单位营业成本被摊薄，低于纯聚乳酸。2021 年 1-3 月，公司增加了 REVODE711S 牌号为代表的 711 系列产品的销售，以提高公司在可生物降解吸管市场的占有率，而该牌号的改性辅料价格较高，导致原辅料的单位生产成本上升。2021 年 1-6 月，由于复合改性聚乳酸中单位成本相比 711 系列产品较低的 REVODE213 牌号产品销量上升，导致复合改性聚乳酸单位营业成本被摊薄，2021 年 1-6 月复合改性聚乳酸与纯聚乳酸单位成本分别为 1.90 万元/吨和 1.95 万元/吨，纯聚乳酸与复合改性聚乳酸单位成本波动趋势基本一致。报告期内，公司复合改性聚乳酸与纯聚乳酸单位成本的变动趋势符合公司实际业务情况，具有合理性。

(二) 2019 年至 2021 年 1-6 月复合改性聚乳酸的单位售价低于纯聚乳酸单位售价的原因，并进一步分析两者毛利率存在差异的原因

报告期内，公司纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的销售金额、销售数量、单位售价、单位成本及毛利率情况如下：

| 产品类别 | 项目 | 2021 年 1-6 月 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 纯聚乳酸 | 销售金额（万元） | 14,841.40 | 11,393.86 | 8,413.82 | 11,871.90 |
| | 销售成本（万元） | 11,876.87 | 8,175.37 | 7,443.01 | 10,572.00 |
| | 销售数量（吨） | 6,103.20 | 4,599.10 | 4,702.36 | 7,508.18 |
| | 平均价格（万元/吨） | 2.43 | 2.48 | 1.79 | 1.58 |
| | 单位营业成本（万元/吨） | 1.95 | 1.78 | 1.58 | 1.41 |
| | 毛利率 | 19.97% | 28.25% | 11.54% | 10.95% |
| 复合改性聚乳酸 | 销售金额（万元） | 11,253.38 | 13,978.33 | 14,174.57 | 10,722.68 |
| | 销售成本（万元） | 9,321.14 | 10,504.56 | 11,913.29 | 8,690.19 |
| | 销售数量（吨） | 4,905.13 | 6,599.55 | 8,169.08 | 6,617.32 |
| | 平均价格（万元/吨） | 2.29 | 2.12 | 1.74 | 1.62 |

| | | | | | |
|--|--------------|--------|--------|--------|--------|
| | 单位营业成本（万元/吨） | 1.90 | 1.59 | 1.46 | 1.31 |
| | 毛利率 | 17.17% | 24.85% | 15.95% | 18.96% |

注：由于新收入准则的实施，2020年度及2021年1-6月的运输费计入营业成本，2018-2019年度运保费计入销售费用。为体现可比性，已统一将运保费计入单位营业成本及毛利率中进行比较

复合改性聚乳酸是以纯聚乳酸作为基料，加入其他改性辅料制成，其中纯聚乳酸占复合改性聚乳酸生产成本的约65%至80%；与纯聚乳酸相比，加入的大部分改性辅料成本较低，会在不同程度上摊薄复合改性聚乳酸的生产成本。因此导致单位复合改性聚乳酸生产成本低于单位纯聚乳酸生产成本，结合成本加成以及与客户谈判商议的销售价格，2019年度及2021年1-6月复合改性聚乳酸的单位售价低于纯聚乳酸单位售价。

报告期内，纯聚乳酸和复合改性聚乳酸各期前五大牌号产品的收入、毛利和毛利率情况如下：

| 期间 | 类别 | 牌号 | 收入（万元） | 收入占比 | 毛利（万元） | 毛利率 |
|---------------|---------------------|------------|-----------|----------|----------|--------|
| 2021年 1-6月 | 纯聚 乳酸 | REVODE110 | 9,152.74 | 61.67% | 2,025.44 | 22.13% |
| | | REVODE110H | 1,619.79 | 10.91% | 319.30 | 19.71% |
| | | REVODE210 | 1,173.84 | 7.91% | 211.00 | 17.98% |
| | | REVODE190 | 992.34 | 6.69% | 134.08 | 13.51% |
| | | REVODE290 | 927.70 | 6.25% | 28.55 | 3.08% |
| | | 小计 | 13,866.41 | 93.43% | 2,718.37 | 19.60% |
| | 复合 改性 聚乳 酸 | REVODE213 | 4,376.96 | 38.89% | 1,051.06 | 24.01% |
| | | REVODE711S | 2,878.14 | 25.58% | 266.38 | 9.26% |
| | | REVODE711H | 1,314.81 | 11.68% | 134.89 | 10.26% |
| | | REVODE721 | 1,100.79 | 9.78% | 127.00 | 11.54% |
| | | REVODE213S | 516.66 | 4.59% | 144.25 | 27.92% |
| 小计 | | 10,187.36 | 90.52% | 1,723.58 | 16.92% | |
| 2020年 | 纯聚 乳酸 | REVODE110 | 7,211.81 | 63.30% | 2,002.99 | 27.77% |
| | | REVODE190 | 1,296.30 | 11.38% | 416.63 | 32.14% |
| | | REVODE110H | 1,040.88 | 9.14% | 272.43 | 26.17% |
| | | REVODE210 | 928.00 | 8.14% | 254.15 | 27.39% |
| | | REVODE201 | 391.62 | 3.44% | 110.70 | 28.27% |

| | | | | | | |
|-------|---------|------------|-----------|--------|----------|--------|
| | | 小计 | 10,868.61 | 95.40% | 3,056.90 | 28.13% |
| | 复合改性聚乳酸 | REVODE213 | 9,302.35 | 66.55% | 2,270.99 | 24.41% |
| | | REVODE721 | 1,169.90 | 8.37% | 274.03 | 23.42% |
| | | REVODE195 | 831.87 | 5.95% | 250.18 | 30.08% |
| | | REVODE711H | 740.90 | 5.30% | 160.98 | 21.73% |
| | | REVODE213S | 585.39 | 4.19% | 150.88 | 25.77% |
| | | 小计 | 12,630.41 | 90.36% | 3,107.06 | 24.60% |
| 2019年 | 纯聚乳酸 | REVODE110 | 4,099.86 | 48.73% | 529.25 | 12.91% |
| | | REVODE190 | 2,687.49 | 31.94% | 262.91 | 9.78% |
| | | REVODE290 | 1,159.35 | 13.78% | 116.34 | 10.03% |
| | | REVODE101 | 199.43 | 2.37% | 25.76 | 12.91% |
| | | REVODE201 | 101.49 | 1.21% | 9.07 | 8.94% |
| | | 小计 | 8,247.62 | 98.03% | 943.33 | 11.44% |
| | 复合改性聚乳酸 | REVODE213 | 9,195.12 | 64.87% | 1,517.79 | 16.51% |
| | | REVODE721 | 1,811.21 | 12.78% | 254.68 | 14.06% |
| | | REVODE711B | 812.13 | 5.73% | 152.93 | 18.83% |
| | | REVODE195 | 505.28 | 3.56% | 20.84 | 4.12% |
| | | REVODE213S | 495.69 | 3.50% | 100.13 | 20.20% |
| | | 小计 | 12,819.43 | 90.44% | 2,046.37 | 15.96% |
| 2018年 | 纯聚乳酸 | REVODE110 | 6,898.83 | 58.11% | 782.85 | 11.35% |
| | | REVODE190 | 3,344.43 | 28.17% | 341.29 | 10.20% |
| | | REVODE290 | 1,318.60 | 11.11% | 156.68 | 11.88% |
| | | REVODE101 | 181.30 | 1.53% | 14.73 | 8.13% |
| | | REVODE110H | 123.34 | 1.04% | 2.96 | 2.40% |
| | | 小计 | 11,866.48 | 99.96% | 1,298.51 | 10.94% |
| | 复合改性聚乳酸 | REVODE213 | 6,570.14 | 61.27% | 1,354.10 | 20.61% |
| | | REVODE721 | 1,265.64 | 11.80% | 216.97 | 17.14% |
| | | REVODE213S | 715.30 | 6.67% | 152.86 | 21.37% |
| | | REVODE195 | 705.40 | 6.58% | 33.83 | 4.80% |
| | | REVODE711B | 546.72 | 5.10% | 106.72 | 19.52% |
| | | 小计 | 9,803.20 | 91.42% | 1,864.48 | 19.02% |

由上述表格分析可知，公司纯聚乳酸和复合改性聚乳酸销售毛利率变动趋势基本一致，但变动幅度有所差异，主要原因如下：

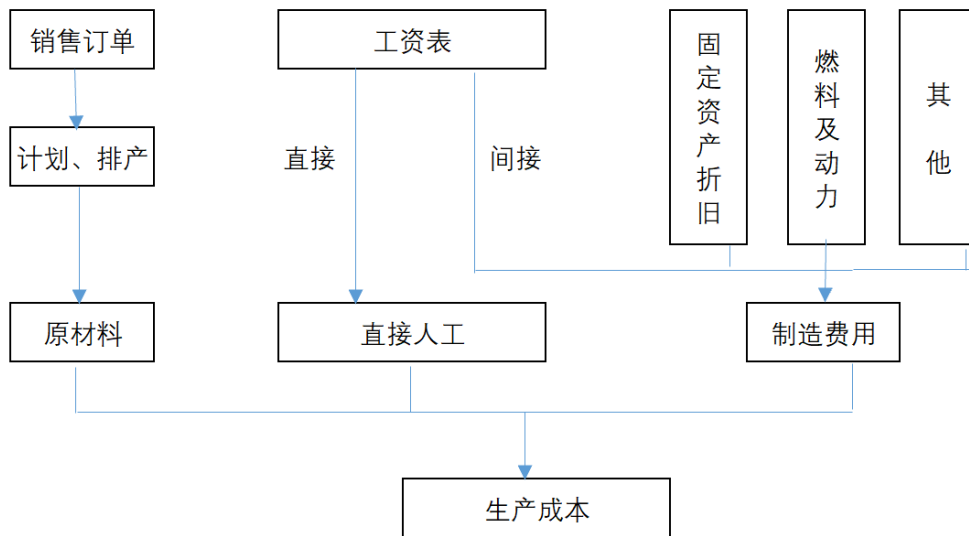
1. 2018 年度、2019 年度复合改性聚乳酸的毛利率高于纯聚乳酸，主要系 2018 年复合改性聚乳酸的单位售价相对较高，主要系早期聚乳酸材料在国内较为新颖，大部分下游企业尚不具备改性的技术，需要公司根据指标需求直接改性，复合改性聚乳酸具有较高的市场价格，2019 年度及以后该因素逐步消失，2018-2019 年度公司复合改性聚乳酸中毛利率较高的牌号产品 REVODE213、REVODE721 和 REVODE213S 销售金额占当年度该类产品总销售金额比例在 80%左右，整体提升了复合改性聚乳酸毛利率水平。

2. 2020 年度及 2021 年 1-6 月纯聚乳酸的毛利率高于复合改性毛利率主要原因系 2020 年以来，国家发改委和生态环境部颁布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，明确了 2020 年我国将率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，使得聚乳酸材料作为传统塑料的替代品，迎来了第一个爆发期，聚乳酸价格上涨较快，新增客户较多选用纯聚乳酸。同时，考虑到苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司等长期合作的重要客户对聚乳酸改性的需求，公司虽然对改性料的售价进行适当上调，但调整幅度小于纯料。综上，纯聚乳酸涨价较快而复合改性聚乳酸涨价幅度不及纯聚乳酸等因素共同导致了纯聚乳酸毛利率高于复合改性聚乳酸。

(三) 说明成本核算方法，成本核算流程，结合报告期内主要原材料的采购情况（数量或重量）、生产各主要产品的领用情况、相应能源的耗用情况、各主要产品的销售和库存情况补充说明产品产量的合理性、相应成本核算的完整性，是否存在少计成本、费用的情形，进一步说明报告期内成本结转时点是否真实、准确，是否存在成本跨期结转的情形

1. 公司成本核算方法及成本核算流程

公司成本核算流程示意图如下：



公司按各车间（纯料车间及改性车间）独立归集和分配生产成本，具体方法如下：

1) 直接材料

直接材料的归集和分配：公司原材料以实际成本入库，生产部门根据物流部的生产计划形成生产订单，生产人员根据生产订单及物料清单进行领料出库，财务部按照领料单归集各牌号产品原材料领用量，并在各月末采用月末一次加权平均法计入原材料价格，将原材料成本计入相应的产品成本中。

2) 直接人工

直接人工的归集和分配：由于公司不同牌号产品耗用工时差异较小，公司按车间归集人工成本后，以各牌号产品实际产量为基础在各产品之间分配；由于公司产品生产周期短，月末在产品余额较小，人工成本全部在已完工产品中进行分配，期末在产品中不分配人工成本。

3) 制造费用

制造费用的归集和分配：制造费用是为生产产品而发生的各项间接费用，包含车间管理人员人工费用、机物料消耗、折旧费、租赁费等。由于公司不同牌号产品耗用工时差异较小，公司按车间归集制造费用后，以各牌号产品对应实际产量为基础在各产品之间分配；由于公司产品生产周期短，月末在产品余额较小，各产品制造费用全部在已完工产品中进行分配，期末在产品中不分配制造费用。

报告期内，公司产品成本结转方法为：公司采用月末一次加权平均法计算当月库存商品发出的单位成本，并根据各类产品销售数量结转销售成本。

综上所述，公司采用的成本核算流程和方法符合公司自身业务流程特征，成本核算过程中，对具体产品的直接材料、人工费用、制造费用的归集和分配准确，成本结转方法合理，成本核算方法符合企业会计准则相关要求。

2. 产品产量的合理性及相应成本的真实性和完整性

(1) 产品产量的合理性

1) 主要原材料采购、领用与产品产量的匹配

报告期内，公司主要原材料为丙交酯及乳酸，公司采购、领用丙交酯及乳酸与相应产品产量的匹配情况详见本审核问询函回复三(二)丙交酯、乳酸的采购量、使用量与产品产量变动的匹配性之说明。

2) 能源的耗用情况与产品产量的匹配

公司主要能源的耗用情况及产品产量的匹配情况详见本审核问询函回复三(六) 2(1)海正生物公司能源消耗与生产的匹配性之说明。

3) 主要产品的销售和库存情况

2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司主要产品系纯聚乳酸及复合改性聚乳酸，纯聚乳酸及复合改性聚乳酸营业收入占各期主营业务收入的比例为 99.53%、97.98%、97.92%和 99.16%。2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，纯聚乳酸及复合改性聚乳酸销售、库存情况如下：

| | 项目 | 期初结存 | 本期入库 | 本期销售 | 其他出库 | 期末结存 |
|-----------------|------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 2021 年 1-6 月 | 纯聚乳酸(吨) | 774.75 | 11,527.15 | 6,103.20 | 3,913.64 | 2,285.06 |
| | 复合改性聚乳酸(吨) | 317.40 | 5,428.37 | 4,905.13 | 24.86 | 815.78 |
| | 小计 | 1,092.15 | 16,955.52 | 11,008.33 | 3,938.50 | 3,100.84 |
| 2020 年 度 | 纯聚乳酸(吨) | 117.43 | 9,729.21 | 4,599.10 | 4,472.79 | 774.75 |
| | 复合改性聚乳酸(吨) | 98.75 | 7,087.38 | 6,599.55 | 348.08 | 317.39 |
| | 小计 | 216.17 | 16,895.49 | 11,198.65 | 4,820.87 | 1,092.14 |
| 2019 年 度 | 纯聚乳酸(吨) | 457.42 | 10,146.52 | 4,702.36 | 5,784.15 | 117.43 |
| | 复合改性聚乳酸(吨) | 164.10 | 8,212.67 | 8,169.08 | 108.94 | 98.75 |
| | 小计 | 621.52 | 18,359.19 | 12,871.44 | 5,893.09 | 216.17 |
| 2018 年 | 纯聚乳酸(吨) | 1,103.49 | 11,823.54 | 7,508.18 | 4,961.43 | 457.42 |

| | | | | | | |
|---|------------|----------|-----------|-----------|----------|--------|
| 度 | 复合改性聚乳酸(吨) | 164.24 | 6,650.73 | 6,617.32 | 33.55 | 164.10 |
| | 小计 | 1,267.73 | 18,474.27 | 14,125.50 | 4,994.98 | 621.52 |

注：其他出库主要系研发领料、改性车间领出用于复合改性料生产等

纯聚乳酸及复合改性聚乳酸的产能、产量和销量情况如下：

单位：吨

| 期间 | 产品 | 产能 | 产量 | 产能利用率 | 生产领用及对外销售 | | 产销率 |
|---------------|---------|-----------|-----------|--------|-----------|----------|---------|
| | | | | | 内部领用 | 对外销售 | |
| 2021年 1-6月 | 纯聚乳酸 | 14,600.00 | 11,315.63 | 77.50% | 3,913.64 | 6,103.20 | 88.52% |
| | 复合改性聚乳酸 | 9,750.00 | 5,430.75 | 55.70% | 24.86 | 4,905.13 | 90.78% |
| 2020 年度 | 纯聚乳酸 | 15,500.00 | 10,171.70 | 65.62% | 4,472.79 | 4,599.10 | 89.19% |
| | 复合改性聚乳酸 | 19,500.00 | 6,802.26 | 34.88% | 348.08 | 6,599.55 | 102.14% |
| 2019 年度 | 纯聚乳酸 | 15,000.00 | 10,286.08 | 68.57% | 5,784.15 | 4,702.36 | 101.95% |
| | 复合改性聚乳酸 | 14,500.00 | 8,177.46 | 56.40% | 108.94 | 8,169.08 | 101.23% |
| 2018 年度 | 纯聚乳酸 | 15,000.00 | 11,938.62 | 79.59% | 4,961.43 | 7,508.18 | 104.45% |
| | 复合改性聚乳酸 | 9,500.00 | 6,810.02 | 71.68% | 33.55 | 6,617.32 | 97.66% |

注 1：考虑生产线需定期停机维修，纯聚乳酸的年产能以年开机 8,000 小时，并根据关键设备的生产速率进行计算

注 2：复合改性聚乳酸的年产能以年开机 8,000 小时，并取各牌号的生产速率平均值进行计算

注 3：2021 年 1-6 月的产能均为半年度产能，根据产能爬坡计算的 2021 年纯聚乳酸年化全年产能为 34,500.00 吨，复合改性聚乳酸产能为 19,500.00 吨

注 4：公司生产的纯聚乳酸，既可以直接对外销售，也存在复合改性聚乳酸生产投入、研发领用、送样等内部领用情形

结合上述两张表格的分析，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月公司主要产品产销率均较高并接近 100%，各主要产品库存有所增加的情况与公司销售规模迅速扩大的趋势保持一致。产品产量从各主要产品的销量、产量及库存情况分析均符合企业实际情况，具有合理性。

综上，公司的产品产量具有合理性。

(2) 成本的真实性和完整性

1) 生产成本归集及分配

公司各车间领用材料时根据领用车间的生产工单归集，领用材料时按月末一次加权平均的方法发出计价；当月发生的直接人工和制造费用按实际发生额归集，按照系统合理的方法进行分摊。

2) 营业成本结转时点

公司库存商品发出按月末一次加权平均计价。内销收入在公司将产品运送至合同约定交货地点并由客户确认接受、已收取价款或取得收款权利且相关的经济利益很可能流入时确认，同时将对应的产品成本结转至营业成本。外销收入在 CIF 和 FOB 方式下，公司根据合同约定将产品报关，取得提单，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认，同时将对应的产品成本结转至营业成本；外销收入在 EXW 方式下，公司将销售合同要求的质量、数量和检验合格的货物交给客户委托的提货人且经其签收确认无误后，已收取货款或取得了收款权力且相关的经济利益很可能流入时确认，同时将对应的产品成本结转至营业成本。

3. 采购与付款、生产和仓储管理相关内控制度

公司建立了《供应商管理制度》《存货管理制度》《采购管理制度》等内部控制制度，规定了供应商准入及管理、存货的验收入库、仓储保管、材料领用出库、定期盘点等相关程序和制度。公司根据在手订单及销售计划安排生产计划并结合原材料备货情况，按照采购程序，执行物资采购任务，办理原材料的采购入库，设置专门仓库储存管理，仓库保管员每日根据出入库单据及时登记并录入系统，所有的原材料、库存商品等物资出入库均需经恰当审批，成品出库时保管员核对销售部门的销售出库单，与所发货物准确无误后予以出库；公司定期对存货进行盘点，将盘存情况与系统记录进行核对，并编制盘点表由财务部门负责将盘点结果与财务记录进行核对，保证账实相符，使存货的成本计算与计量真实可靠。公司制定了生产管理制度，明确规定了各车间生产业务环节的内部控制制度和管理流程。

综上所述，通过分析公司主要原材料的采购、领用情况、生产各主要产品的领用情况、相应能源的耗用情况、各主要产品的销售和库存情况，公司的产品产量变化具有合理性，相应成本核算具有完整性。公司不断建立健全采购与付款、生产和仓储管理内控制度，确保采购与付款、存货与仓储内控制度得到

一贯执行，不存在少计成本、费用的情形；报告期内成本结转时点真实、准确，不存在成本跨期结转的情形。

（四）内销和外销的销售单价及销售毛利率分析

2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司纯聚乳酸和复合改性聚乳酸两大类树脂产品的收入金额占各期营业收入比例分别为 99.15%、97.41%、96.60%和 98.24%，是影响报告期内公司内销和外销业务毛利率的最主要产品。

报告期内，公司聚乳酸树脂的内销和外销的销售单价及毛利率情况如下：

| 类型 | 项目 | 2021 年 1-6 月 | 2020 年 | 2019 年 | 2018 年 |
|----|------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 内销 | 销售收入（万元） | 21,486.58 | 20,715.52 | 19,559.20 | 16,004.31 |
| | 销售数量（吨） | 9,048.85 | 9,307.25 | 11,211.18 | 10,092.90 |
| | 销售均价（万元/吨） | 2.37 | 2.23 | 1.74 | 1.59 |
| | 毛利率 | 20.28% | 26.17% | 15.01% | 15.42% |
| 外销 | 销售收入（万元） | 4,608.20 | 4,656.67 | 3,029.18 | 6,590.27 |
| | 销售数量（吨） | 1,959.48 | 1,891.40 | 1,660.25 | 4,032.60 |
| | 销售均价（万元/吨） | 2.35 | 2.46 | 1.82 | 1.63 |
| | 毛利率 | 11.71% | 27.28% | 9.79% | 13.12% |

注：公司于 2020 年起执行新收入准则，将属于公司履约义务范围的运保费计入成本，为使数据具有可比性，2018-2019 年的毛利率均为按运保费计入成本的口径进行计算列示。下同

从上表可以看出，在销售单价方面，报告期内，公司内销和外销业务的均价总体呈现上升趋势，其中，2020 年度的价格涨幅较大；2018-2020 年度，内销的销售单价总体低于同期外销的单价，而 2021 年 1-6 月两者基本持平。在毛利率方面，2018-2020 年度，内销业务的毛利率总体上升，外销业务的毛利率存在一定波动；2021 年 1-6 月，内销和外销的毛利率均有所下降。

公司内销和外销业务的销售均价及毛利率变化主要受各期产品结构、价格变动、汇率变动以及国际海运费用影响。报告期内，内销及外销的主要牌号产品的具体情况如下：

1. 2018 年度

| 类型 | 序号 | 牌号 | 产品类别 | 收入（万元） | 收入占比 | 销量（吨） | 销售均价（万元/吨） | 毛利率 |
|----|----|----|------|--------|------|-------|------------|-----|
|----|----|----|------|--------|------|-------|------------|-----|

| | | | | | | | | |
|----|----|-------------|---------|----------|-----------|----------|----------|--------|
| 内销 | 1 | REVODE213 | 复合改性聚乳酸 | 6,567.25 | 41.03% | 4,384.40 | 1.50 | 41.03% |
| | 2 | REVODE190 | 纯聚乳酸 | 2,601.77 | 16.26% | 1,657.79 | 1.57 | 16.26% |
| | 3 | REVODE110 | 纯聚乳酸 | 2,424.11 | 15.15% | 1,567.64 | 1.55 | 15.15% |
| | 4 | REVODE721 | 复合改性聚乳酸 | 1,082.04 | 6.76% | 610.03 | 1.77 | 6.76% |
| | 5 | REVODE213S | 复合改性聚乳酸 | 712.11 | 4.45% | 454.88 | 1.57 | 4.45% |
| | 小计 | | | | 13,387.28 | 83.65% | 8,674.74 | 1.54 |
| 外销 | 1 | REVODE110 | 纯聚乳酸 | 4,474.71 | 67.90% | 2,787.53 | 1.61 | 12.67% |
| | 2 | REVODE290 | 纯聚乳酸 | 795.52 | 12.07% | 493.18 | 1.61 | 12.09% |
| | 3 | REVODE190 | 纯聚乳酸 | 742.65 | 11.27% | 477.35 | 1.56 | 11.14% |
| | 4 | REVODE721 | 复合改性聚乳酸 | 183.60 | 2.79% | 84.50 | 2.17 | 22.60% |
| | 5 | REVODE213TR | 复合改性聚乳酸 | 167.51 | 2.54% | 74.00 | 2.26 | 22.11% |
| | 小计 | | | | 6,363.99 | 96.57% | 3,916.56 | 1.62 |

注：收入占比为该牌号产品的收入占内销或外销的树脂总收入的比例。下同

从上表可以看出：

(1) 在销售产品的结构方面，2018 年度，公司内销业务的主要牌号既包括复合改性聚乳酸也包括纯聚乳酸，其中复合改性聚乳酸的收入占内销业务总收入的比例超过 50%；公司外销的产品则以纯聚乳酸为主，收入占比超过 90%。内销及外销的产品结构差异，主要系国外聚乳酸产业发展历程不同所致：国外聚乳酸产业起步较早，纯聚乳酸的生产与改性已逐步分化为产业链的上下游环节，以 NatureWorks 为代表的国外聚乳酸企业对外销售的产品也以纯聚乳酸为主。而在国内市场，当时掌握聚乳酸改性技术能力的企业较少，公司通过在改性方面掌握的技术和生产经验，根据国内下游企业的实际需求，将纯聚乳酸进行改性后进行销售。

(2) 在销售均价及毛利率方面，公司产品在国内外市场的定价均系综合考虑自身成本、NatureWorks 等国外聚乳酸企业价格以及产品的定制性和创新性等因素，与客户通过商业谈判进行确定。2018 年度，国内聚乳酸制品生产企业的产品以销往国外的可生物降解塑料餐具为主，对聚乳酸材料的耐热性要求较高，公司的 REVODE213 等牌号的复合改性聚乳酸能够较好的符合客户需求，此

类复合改性聚乳酸产品的毛利率较高，且收入占比超过 50%，提高了内销业务的整体毛利率水平。

2. 2019 年度

| 类型 | 序号 | 牌号 | 产品类别 | 收入（万元） | 收入占比 | 销量（吨） | 销售均价（万元/吨） | 毛利率 |
|----|----|------------|---------|----------|-----------|----------|------------|--------|
| 内销 | 1 | RECODE213 | 复合改性聚乳酸 | 9,194.87 | 47.01% | 5,678.43 | 1.62 | 16.51% |
| | 2 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 2,783.64 | 14.23% | 1,528.55 | 1.82 | 14.22% |
| | 3 | RECODE190 | 纯聚乳酸 | 2,180.13 | 11.15% | 1,255.80 | 1.74 | 11.38% |
| | 4 | RECODE721 | 复合改性聚乳酸 | 1,774.74 | 9.07% | 927.53 | 1.91 | 13.82% |
| | 5 | RECODE711B | 复合改性聚乳酸 | 707.23 | 3.62% | 256.76 | 2.75 | 17.02% |
| | 小计 | | | | 16,640.61 | 85.08% | 9,647.07 | 1.72 |
| 外销 | 1 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 1,316.21 | 43.45% | 709.33 | 1.86 | 10.13% |
| | 2 | RECODE290 | 纯聚乳酸 | 842.03 | 27.80% | 482.00 | 1.75 | 9.42% |
| | 3 | RECODE190 | 纯聚乳酸 | 507.36 | 16.75% | 306.33 | 1.66 | 2.94% |
| | 4 | RECODE101 | 纯聚乳酸 | 137.29 | 4.53% | 74.90 | 1.83 | 10.57% |
| | 5 | RECODE711B | 复合改性聚乳酸 | 104.90 | 3.46% | 28.95 | 3.62 | 31.06% |
| | 小计 | | | | 2,907.79 | 95.99% | 1,601.51 | 1.82 |

从上表可以看出，2019 年度，公司内销和外销业务的产品结构较 2018 年度未发生重大变化，内销业务的产品仍以复合改性聚乳酸为主，收入占比达到 60%，而外销业务的产品仍以纯聚乳酸为主收入占比超过 90%。受复合改性聚乳酸较高毛利率的带动作用，内销业务的整体毛利率高于外销业务。

3. 2020 年度

| 类型 | 序号 | 牌号 | 产品类别 | 收入（万元） | 收入占比 | 销量（吨） | 销售均价（万元/吨） | 毛利率 |
|----|----|------------|---------|----------|--------|----------|------------|--------|
| 内销 | 1 | RECODE213 | 复合改性聚乳酸 | 9,302.35 | 44.91% | 4,743.98 | 1.96 | 24.41% |
| | 2 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 4,660.54 | 22.50% | 1,877.78 | 2.48 | 29.04% |
| | 3 | RECODE721 | 复合改性聚乳酸 | 1,169.61 | 5.65% | 487.68 | 2.40 | 23.42% |
| | 4 | RECODE711H | 复合改性聚乳酸 | 740.90 | 3.58% | 306.98 | 2.41 | 21.73% |
| | 5 | RECODE195 | 复合改性聚乳酸 | 712.96 | 3.44% | 259.88 | 2.74 | 29.20% |

| | | | | | | | | |
|----|----|------------|------|-----------|--------|----------|------|--------|
| | 小计 | | | 16,586.36 | 80.08% | 7,676.30 | 2.16 | 25.73% |
| 外销 | 1 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 2,551.27 | 54.79% | 1,060.68 | 2.41 | 25.46% |
| | 2 | RECODE190 | 纯聚乳酸 | 1,026.69 | 22.05% | 408.10 | 2.52 | 30.61% |
| | 3 | RECODE110H | 纯聚乳酸 | 340.60 | 7.31% | 144.00 | 2.37 | 23.72% |
| | 4 | RECODE290 | 纯聚乳酸 | 283.00 | 6.08% | 103.13 | 2.74 | 34.23% |
| | 5 | RECODE210 | 纯聚乳酸 | 282.72 | 6.07% | 114.30 | 2.47 | 24.22% |
| | 小计 | | | 4,484.28 | 96.30% | 1,830.21 | 2.45 | 26.98% |

从上表可以看出，在产品结构方面，2020年度，内销业务的复合改性聚乳酸收入占比接近60%；外销业务仍以纯聚乳酸为主，收入占比超过95%。

在销售均价方面，2020年度，公司内销和外销产品的销售均价较2019年度出现大幅上升，主要系国内外“限塑禁塑”政策进一步刺激了聚乳酸市场的发展，特别是2020年1月国家发改委和生态环境部出台的《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，将2020年底设置为第一个限制生产、使用不可降解塑料的时间点，对聚乳酸制品的终端市场起到了极大的刺激作用，进一步提振了聚乳酸材料的市场需求，推高了聚乳酸的价格。受此影响，公司内销和外销业务的毛利率大幅上升。

在聚乳酸价格大幅上涨的背景下，公司考虑到与苏州荃华生物材料有限公司、漳州绿塑新材料有限公司、大川（清新）塑料制品有限公司等复合改性聚乳酸主要国内客户的业务合作规模及长远发展等因素，对部分复合改性聚乳酸的涨价幅度有所控制，因此，内销的复合改性聚乳酸毛利率总体低于纯聚乳酸。

4. 2021年1-6月

| 类型 | 序号 | 牌号 | 产品类别 | 收入（万元） | 收入占比 | 销量（吨） | 销售均价（万元/吨） | 毛利率 |
|----|----|------------|---------|-----------|--------|----------|------------|--------|
| 内销 | 1 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 7,249.24 | 33.74% | 2,932.60 | 2.47 | 24.15% |
| | 2 | RECODE213 | 复合改性聚乳酸 | 4,376.96 | 20.37% | 2,352.00 | 1.86 | 24.01% |
| | 3 | RECODE711S | 复合改性聚乳酸 | 2,878.14 | 13.40% | 927.05 | 3.10 | 9.26% |
| | 4 | RECODE711H | 复合改性聚乳酸 | 1,314.81 | 6.12% | 541.68 | 2.43 | 10.26% |
| | 5 | RECODE210 | 纯聚乳酸 | 1,045.70 | 4.87% | 445.75 | 2.35 | 18.21% |
| | 小计 | | | 16,864.85 | 78.50% | 7,199.08 | 2.34 | 20.12% |
| 外销 | 1 | RECODE110 | 纯聚乳酸 | 1,903.50 | 41.31% | 818.15 | 2.33 | 14.42% |

| | | | | | | | |
|----|------------|------|-----------|--------|----------|------|--------|
| 2 | REVODE290 | 纯聚乳酸 | 912.51 | 19.80% | 392.13 | 2.33 | 2.71% |
| 3 | REVODE190 | 纯聚乳酸 | 803.62 | 17.44% | 321.63 | 2.50 | 11.20% |
| 4 | REVODE110H | 纯聚乳酸 | 655.87 | 14.23% | 294.00 | 2.23 | 12.33% |
| 5 | REVODE210 | 纯聚乳酸 | 128.14 | 2.78% | 54.58 | 2.35 | 16.03% |
| 小计 | | | 16,864.85 | 78.50% | 7,199.08 | 2.34 | 11.14% |

从上表可以看出，2021年1-6月，公司的内销和外销业务的销售均价及毛利率情况出现了不同的变化趋势：

内销业务方面，产品销售均价较2020年度小幅上升6.28%，但毛利率下降，一方面系2020年国内“限塑禁塑”时间表的落地使得国内聚乳酸市场总体保持景气的状态，另一方面系公司针对可生物降解塑料吸管制品推出的REVODE711S和REVODE711H牌号树脂的销售收入大幅提升，该牌号树脂属于复合改性聚乳酸，其改性辅料的单价高于传统的改性辅料，导致该牌号产品的成本和价格较高，毛利率较低。受此影响，内销业务的销售均价较2020年度有所上升，但毛利率有所下降。

外销业务方面，产品销售均价均较2020年度小幅下降4.47%，主要系人民币兑美元汇率升值所致；此外，公司在国外市场与NatureWorks和TCP展开竞争，公司产品的国外销售价格也需随国外竞争对手的售价有所调整。2021年1-6月，公司外销业务的毛利率较2020年度大幅下降，主要系公司签订的境外销售合同履行期间，国际航运费受海外新冠疫情影响而大幅上升，挤压了公司的毛利率空间。2021年1-6月，公司外销业务的运保费成本占外销收入的比例为7.27%，较2020年度的1.34%上升5.93个百分点，降低了公司外销业务的毛利率。国际海运费上涨对部分需长途运输的外销业务毛利率影响较为明显：2021年1-6月，REVODE290牌号产品的外销毛利率为2.71%，其中运保费占收入比例达到12.00%，该牌号产品大部分需从我国宁波港运往欧洲，海运费对毛利率影响较大。

综上所述，报告期内，公司内销及外销的销售均价及毛利率情况受各期产品结构、价格变动、汇率变动以及国际海运费用等因素影响，其变动情况与公司实际业务情况相符。

(五) 人民币兑美元汇率的波动对毛利率的影响

2018-2019年度，公司与境外供应商和客户的采购销售业务均以美元定价

和结算。人民币对美元汇率变动会对公司采购成本、外销收入产生影响，进而对毛利、毛利率产生影响。

2020 年度、2021 年 1-6 月公司与主要外销客户均以美元定价和结算。人民币对美元汇率变动会对公司外销收入产生影响，进而对毛利、毛利率产生影响。假定外币收入、生产成本及其他因素保持不变，美元贬值 5%对公司 2020 年度、2021 年 1-6 月毛利、毛利率的影响测算如下：

单位：万元

| 项目 | 2021 年 1-6 月 | 2020 年度 |
|--------|--------------|---------|
| 毛利变动 | -230.41 | -232.83 |
| 毛利变动比率 | -4.76% | -3.41% |
| 毛利率变动 | -0.72% | -0.66% |

注：公司 2018-2019 年度存在丙交酯大额进口情形，与公司目前及未来经营模式差异较大，因此不做模拟测算

由上表可知，以 2021 年 1-6 月为例，在其他因素不变的情况下，若美元贬值 5%，公司综合毛利将下降 4.76%，综合毛利率将下降 0.72%，汇率变动对毛利、毛利率不存在较大影响。

（六）其他业务中副产品水解乳酸的成本归集情况，其他业务毛利率大幅下降的原因

报告期内，公司其他业务毛利率具体情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2021 年 1-6 月 | | | 2020 年度 | | |
|------|--------------|--------|---------|---------|--------|--------|
| | 收入 | 成本 | 毛利率 | 收入 | 成本 | 毛利率 |
| 水解乳酸 | 227.78 | 322.45 | -41.56% | 338.10 | 347.61 | -2.81% |
| 其他 | 10.27 | 5.55 | 45.96% | 17.02 | 6.92 | 59.34% |
| 合计 | 238.05 | 327.99 | -37.78% | 355.12 | 354.53 | 0.17% |

（续上表）

| 项目 | 2019 年度 | | | 2018 年度 | | |
|------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|
| | 收入 | 成本 | 毛利率 | 收入 | 成本 | 毛利率 |
| 水解乳酸 | 68.16 | 51.33 | 24.69% | 52.03 | 28.99 | 44.28% |
| 其他 | 68.64 | 55.41 | 19.27% | 34.14 | 3.75 | 89.01% |
| 合计 | 136.80 | 106.74 | 21.97% | 86.17 | 32.74 | 62.00% |

报告期内，公司其他业务中水解乳酸销售毛利率大幅下降，导致公司其他业务毛利率大幅下降。

水解乳酸是公司生产聚乳酸产品过程中产生的副产品，目前市场上水解乳酸主要用于工业清洗剂等方向。报告期内，公司水解乳酸销售具体情况如下：

| 期间 | 数量（吨） | 收入（万元） | 成本（万元） | 单位价格（万元/吨） | 单位成本（万元/吨） | 毛利率 |
|-----------|----------|--------|--------|------------|------------|---------|
| 2021年1-6月 | 1,459.76 | 227.78 | 322.45 | 0.16 | 0.22 | -41.56% |
| 2020年度 | 1,455.75 | 338.10 | 347.61 | 0.23 | 0.24 | -2.81% |
| 2019年度 | 252.38 | 68.16 | 51.33 | 0.27 | 0.20 | 24.69% |
| 2018年度 | 205.19 | 52.03 | 28.99 | 0.25 | 0.14 | 44.28% |

报告期内，公司其他业务中水解乳酸销售毛利率大幅下降，主要原因系：随着子公司海诺尔年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）的投产，副产品水解乳酸产量大幅增加，而市场上整体供过于求，考虑到下游客户对价格比较敏感，为能够快速清理库存、提高存货周转率，公司以随行就市价格对外进行销售，使得2020年度、2021年1-6月水解乳酸处于亏本销售状态。

报告期内，与主要产品聚乳酸相比，公司副产品水解乳酸产销规模较小，对公司营业收入及净利润影响不大。公司已对水解乳酸采用成本与可变现净值孰低计量，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。

（七）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项主要履行了以下核查程序：

（1）了解并测试公司采购与付款、生产与仓储相关的内部控制，评价相关控制的设计是否健全，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）访谈公司管理层、业务部门人员等，以了解公司纯聚乳酸、复合改性聚乳酸等主要产品的成本构成、成本结转过程，了解纯聚乳酸、复合改性聚乳酸及副产品水解乳酸的加工工艺、产生过程、成本投入及管理措施等；

（3）获取公司报告期内收入成本明细，比较分析不同地域、不同时期的纯聚乳酸及复合改性聚乳酸销售单价、销售成本及毛利率差异情况。访谈公司管理层和相关业务负责人了解差异原因，结合产品销售数据和公开信息分析差异

原因合理性；

(4) 访谈财务负责人，了解公司的成本核算方法，检查成本核算方法与生产工艺流程是否匹配，抽查成本计算单，检查直接材料、直接人工及制造费用的计算和分配是否正确；获取并复核原材料收发存明细表和能源耗用明细表，分析主要原材料的采购及使用情况 and 能源耗用的情况；获取并复核公司的主要产品的收发存明细表、毛利分析表、主要产品的销售和库存情况，分析产品产量变动的合理性和成本核算的完整性；

(5) 检查并分析人民币兑美元汇率的波动对毛利率的影响；

(6) 检查水解乳酸的成本归集情况，向管理层了解其业务毛利率大幅下降的原因。

2. 核查意见

经核查，我们认为，

(1) 报告期内，公司纯聚乳酸及复合改性聚乳酸两者的销售单价、单位成本及毛利率波动趋势的差异存在合理性；

(2) 报告期内，公司主要产品单位原材料、能源耗用变动原因合理，与理论耗用值不存在较大差异，与产品产量匹配；

(3) 报告期内，公司成本核算符合《企业会计准则》的要求，成本结转准确及时且报告期内一贯执行，相关内部控制得到有效实施；相应成本核算完整，不存在少计成本、费用的情形，报告期内成本结转时点真实、准确，不存在成本跨期结转的情形；

(4) 报告期内，公司内销和外销销售单价、毛利率的差异存在合理性；

(5) 报告期内，人民币兑美元汇率的波动对毛利率不存在较大影响；

(6) 报告期内，公司副产品水解乳酸的会计核算以及产品成本的归集与分配完整、准确。

五、关于研发费用（审核问询函问题 9）

根据招股说明书披露，报告期内，公司研发费用金额分别为 764.79 万元、806.96 万元及 930.20 万元，直接材料和职工薪酬合计占比分别为 67.45%、84.40%、88.81%及 89.71%，构成了研发费用的主要部分。公司的研发模式总体

可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类。

请发行人说明：（1）研发费用对应的具体项目形成的科研成果、知识产权及在产品中的运用和产生的经济效益，未完成项目的具体的实施进度；（2）研发费用归集和会计核算是否准确，是否存在研发费用与其他成本、费用混同的情形，与研发投入相关的内控制度；（3）需求响应型研发是否为定制化开发，能否准确区分成本和研发费用；（4）公司研发费用率较低，能否保证持续的科技创新能力，发行人是否符合科创板定位。

请申报会计师对（1）-（3）核查并发表明确意见。

（一）研发费用对应的具体项目形成的科研成果、知识产权及在产品中的运用和产生的经济效益，未完成项目的具体的实施进度

2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司研发费用对应的具体项目情况如下：

单位：万元

| 序号 | 项目名称 | 2021 年 1-6 月 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
|----|--------------------------------------|--------------|---------|---------|---------|
| 1 | 聚乳酸、聚氨基酸类医用高分子原材料及植入器械关键制备技术研究 [注 1] | | 370.22 | 179.59 | 210.16 |
| 2 | 使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料开发和千吨级产业示范 [注 2] | 28.46 | 285.26 | 211.00 | 133.18 |
| 3 | 一种线性高分子聚酯树脂及其共聚物的开发 | | 58.83 | 33.98 | |
| 4 | 高效耐老化聚乳酸树脂的研究 | | 44.1 | 37.38 | |
| 5 | 乳酸齐聚物低温解聚合成丙交酯的研究 | | 33.12 | 23.72 | |
| 6 | 聚乳酸低温专用增材的开发 | 61.77 | 29.88 | | |
| 7 | 超疏水疏油聚乳酸纸基复合制品的研究 | | 24.77 | 29.66 | |
| 8 | 聚乳酸驻极体熔喷非织造材料的制备及过滤性 | 70.89 | 21.28 | | |
| 9 | 新型聚乳酸吸管专用树脂及其加工技术的开发 | | 15.42 | 28.47 | |
| 10 | 管道结晶提纯丙交酯新工艺 | 134.19 | 14.73 | | |
| 11 | 多效连续工程技术在低聚反应中的应用 | | 13.39 | 76.53 | 27.59 |
| 12 | 裂解高沸物无害化处置技术开发 | | 7.01 | 24.43 | |
| 13 | 实用新型单体制备工程技术开发 | | 6.26 | 45.91 | 22.45 |
| 14 | 一种聚乳酸共聚物的研发 | | 5.94 | 43.24 | 24.45 |

| | | | | | |
|----|--------------------------|--------|-------|--------|--------|
| 15 | 聚乳酸共混组合物的开发 | | | | 27.41 |
| 16 | 高性能桌面 3D 打印材料的研究与应用 | | | | 27.63 |
| 17 | 可降解农用地膜专用树脂的开发 | | | | 34.09 |
| 18 | 高强度阻燃改性聚乳酸的开发 | | | 11.18 | 29.62 |
| 19 | 聚乳酸硬质包装材料的开发 | | | 39.62 | 55.7 |
| 20 | 聚合级丙交酯提纯新工艺的研究 | | | | 3.2 |
| 21 | 高热稳定性 PLA 树脂的开发 | | | 2.83 | 169.34 |
| 22 | 可降解聚乳酸纤维压裂 | | | 19.42 | |
| 23 | 高性能聚乳酸光学器件装饰品的开发与应用 | 16.61 | | | |
| 24 | 高耐热低成本聚乳酸吸管树脂及其加工工艺的开发 | 47.77 | | | |
| 25 | 聚乳酸双向拉伸薄膜的开发 | 25.09 | | | |
| 26 | 一种乳酸低聚物制备高分子量 PLA 的方法 | 15.92 | | | |
| 27 | 超临界 CO2 萃取提纯丙交酯 | 17.79 | | | |
| 28 | 聚 L-丙交酯-co-ε-己内酰胺合成工艺的研究 | 51.60 | | | |
| 29 | 低光纯丙交酯提纯分离技术开发 | 48.92 | | | |
| 30 | 星形结构聚乳酸制备工艺开发 | 49.40 | | | |
| 31 | 聚乳酸功能性助剂的研究与应用 | 46.87 | | | |
| | 合计 | 615.28 | 930.2 | 806.96 | 764.79 |

公司前述报告期内研发项目形成的科研成果、知识产权及在产品中的运用和产生的经济效益情况如下：

| 序号 | 项目名称 | 对应产品 | 研发进度 | 形成的科研成果及知识产权/未完成项目的具体实施进度[注 3] | 在产品中运用产生的经济效益（万元）[注 4] |
|----|-------------------------------------|------------|------|---|------------------------|
| 1 | 聚乳酸、聚氨基酸类医用高分子原材料及植入器械关键制备技术研究[注 1] | | 待验收 | 申请并取得了 1 项发明专利：“一种内消旋丙交酯的分离方法”（专利号 ZL201710365048.6）；已提交了 1 项发明专利申请“一种制备丙交酯的方法”（专利申请号 CN202010884463.4） | 尚未形成经济效益 |
| 2 | 使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料开发和千吨级产业示范[注 2] | RECODE 101 | 待验收 | 开发了新产品，完成了保水保墒聚乳酸农用覆盖地膜样品的研发；申请并取得了 1 项发明专利：“一 | 尚未形成经济效益 |

| | | | | | |
|----|----------------------|------------|-----|---|----------|
| | | | | 种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法”（专利号 ZL201810031777.2） | |
| 3 | 一种线性高分子聚酯树脂及其共聚物的开发 | RECODE 106 | 已结题 | 开发了新产品，完成线性高分子聚乳酸共聚物树脂的研发，拓宽聚乳酸的应用领域 | 尚未形成经济效益 |
| 4 | 高效耐老化聚乳酸树脂的研究 | RECODE219C | 已结题 | 提升了产品性能，完成了耐老化耐候性聚乳酸树脂的研发 | 49.32 |
| 5 | 乳酸齐聚物低温解聚合成丙交酯的研究 | RECODE 201 | 已结题 | 降低了产品成本，完成了低成本注塑级聚乳酸树脂的研发 | 263.46 |
| 6 | 聚乳酸低温专用增材的开发 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：PLA-PEG 共聚物已完成比例调整，放大生产，待进行拉丝和打印工艺研究，测试打印效果。 | 尚未形成经济效益 |
| 7 | 超疏水疏油聚乳酸纸基复合制品的研究 | - | 已结题 | 开发了新产品，一种超疏水疏油性能的新产品，用于新型纸基阻隔材料，完成了聚乳酸纸基复合餐具制品的研发。 | 尚未形成经济效益 |
| 8 | 聚乳酸驻极体熔喷非织造材料的制备及过滤性 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成制备 PLA 熔喷母粒，初步制定改性方向，制备 PLA 驻极体熔喷改性树脂 | 尚未形成经济效益 |
| 9 | 新型聚乳酸吸管专用树脂及其加工技术的开发 | RECODE711S | 已结题 | 开发了新产品，用于制备生物可降解吸管，完成了聚乳酸生物可降解吸管专用树脂的研发；已提交了 1 项发明专利申请：“一种聚乳酸树脂组合物及其制备方法”（专利申请号 CN202010914716.8） | 279.17 |
| 10 | 管道结晶提纯丙交酯新工艺 | - | 进行中 | 已提交了 1 项发明专利申请：“一种制备丙交酯的方法”（专利申请号 CN202010884463.4）；目前实施进度：已制备出样品丙交酯，进一步确定工艺参数，进行小批量生产 | 尚未形成经济效益 |
| 11 | 多效连续工程技术在低聚反应中的应用 | RECODE290 | 已结题 | 提高产品性能，产品具有高熔点和高光纯度，完成了高熔点高光纯聚乳酸树脂的研发 | 469.38 |
| 12 | 裂解高沸物无害化处置技术开发 | RECODE 201 | 已结题 | 降低产品成本，完成了低成本注塑级聚乳酸树脂的研发 | 263.46 |
| 13 | 实用新型单体制备工程技术开发 | RECODE290 | 已结题 | 提高产品性能，产品具有高熔点和高光纯度，完成了高熔点高光纯聚乳酸树脂的研发 | 469.38 |

| | | | | | |
|----|-------------------|-------------------|-----|---|----------|
| 14 | 一种聚乳酸共聚物的研发 | REVODE260 | 已结题 | 开发了新产品，聚乳酸-聚己内酯共聚物树脂产品；申请并取得了1项实用新型专利：“用于电子烟的降温元件及电子烟”（专利号 ZL201821163989.8），申请并取得了1项外观设计专利：“电子烟降温元件”（专利号 ZL201830396695.9） | 尚未形成经济效益 |
| 15 | 聚乳酸共混组合物的开发 | REVODE213及其拓展系列牌号 | 已结题 | 提高产品性能，使聚乳酸共混组合物具有快速成核结晶耐热性，完成了具有快速成核结晶耐热性聚乳酸共混组合物的研发；申请并取得了2项发明专利：“一种用于注塑成型材料的聚乳酸树脂组合物”（专利号 ZL201810031310.8）“一种具有快速结晶能力的聚乳酸树脂组合物”（专利号 ZL201611205597.9） | 7,326.44 |
| 16 | 高性能桌面3D打印材料的研究与应用 | REVODE195 | 已结题 | 提高产品性能，使产品适用于桌面3D打印，完成了高性能桌面3D打印材料的研发；申请并取得了1项发明专利：“一种用于3D打印的聚乳酸改性材料”（专利号 ZL201610079754.X） | 396.14 |
| 17 | 可降解农用地膜专用树脂的开发 | REVODE711B/711H | 已结题 | 开发了新产品，应用于农用地膜领域，完成了高性能农用地膜专用树脂的研发；申请并取得了1项发明专利：“一种可降解薄膜用耐热聚乳酸树脂组合物及其制备方法”（专利号 ZL201810031777.2） | 823.43 |
| 18 | 高强度阻燃改性聚乳酸的开发 | REVODE702 | 已结题 | 开发了新产品，具有阻燃性能，完成了高强度阻燃改性聚乳酸组合物的研发；已提交了1项发明专利申请：“一种阻燃聚乳酸树脂组合物”（专利申请号 CN201811600511.1） | 7.92 |
| 19 | 聚乳酸硬质包装材料的开发 | REVODE721 | 已结题 | 提高产品性能，适用于硬质包装领域，完成了硬质包装聚乳酸树脂组合物的研发 | 967.95 |
| 20 | 聚合级丙交酯提纯新工艺的研究 | REVODE110 | 已结题 | 提高产品性能使，使产品具有高熔体强度，聚合级丙交酯的熔点和光学纯度提高，完成了高熔体强度聚乳酸树脂、高熔点高光学纯度聚合级丙交酯的研 | 6,133.86 |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|-----------|-----|--|----------|
| | | | | 发；申请并取得了1项发明专利：“一种内消旋丙交酯的分离方法”（专利号 ZL201710365048.6） | |
| 21 | 高热稳定性 PLA 树脂的开发 | REVODE190 | 已完结 | 提高产品性能使，使产品具有耐老化性能和热稳定性，完成了高热稳定型聚乳酸树脂的研发 | 1,304.02 |
| 22 | 可降解聚乳酸纤维压裂 | - | 已完结 | 与北京大学共同完成了石油/页岩气开采用聚乳酸纤维压裂液的研发 | 尚未形成经济效益 |
| 23 | 高性能聚乳酸光学器件装饰品的开发与应用 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成三次试样，样品表面收缩不平整，需耐热改性 | 尚未形成经济效益 |
| 24 | 高耐热低成本聚乳酸吸管树脂及其加工工艺的开发 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成 171/161/721 吸管试制，除味剂、成核剂、增塑剂筛选 | 尚未形成经济效益 |
| 25 | 聚乳酸双向拉伸薄膜的开发 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：初步完成南洋科技-双拉膜项目的试制 | 尚未形成经济效益 |
| 26 | 一种乳酸低聚物制备高分子量 PLA 的方法 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：乳酸聚合催化剂的筛选及预聚物分子量与结晶性能的关系及最佳结晶工艺 | 尚未形成经济效益 |
| 27 | 超临界 CO ₂ 萃取提纯丙交酯 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：探索最佳的 SC-CO ₂ 丙交酯溶解与分离提纯条件 | 尚未形成经济效益 |
| 28 | 聚 L-丙交酯-co-ε-己内酰胺合成工艺的研究 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成制备共聚物，测试力学性能，已确定生产操作工艺参数，待进行小批量试生产 | 尚未形成经济效益 |
| 29 | 低光纯丙交酯提纯分离技术开发 | - | 进行中 | 已提交了1项发明专利申请：“一种纯化丙交酯的方法”（专利申请号 CN202011009458.5）；目前实施进度：完成吸附分离装置的设计 | 尚未形成经济效益 |
| 30 | 星形结构聚乳酸制备工艺开发 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成小试和中试，确定了中试工艺 | 尚未形成经济效益 |
| 31 | 聚乳酸功能性助剂的研究与应用 | - | 进行中 | 项目在研发过程中，尚未申请专利；目前实施进度：完成不同增塑剂与聚乳酸复合的材料研究，确定耐迁移性、耐低温性、耐磨性等不同功用增塑剂 | 尚未形成经济效益 |

[注 1] 该课题为国家重点研发计划“可降解医用高分子原材料产业化及其植入器械临床应用关键技术”项目（项目编号 2016YFC1100700）之“聚乳酸、聚氨基酸类医用高分子原材料及植入器械关键制备技术研究”课题（课题编号 2016YFC1100701）

[注 2] 该课题为国家重点研发计划“化学与结构驱动的可控性能农膜材料开发及产业化示范”项目（项目编号 2016YFB0302500）之“使用寿命和性能可调控的 PLA 地膜材料开发和千吨级产业示范”课题（课题编号 2016YFB0302505）

[注 3] 部分研发项目申请专利后继续发生研发费用系为实现专利的应用而发生

[注 4] 在产品中运用产生的经济效益按照报告期内研发项目结题并应用后对应牌号产品累计已实现的毛利贡献进行统计；尚未形成经济效益的研发项目包括研发项目在研究过程中及已完成研究但效益通过增强公司科研知识储备等形式体现，并不代表无效益或未来无法实现效益

（二）研发费用归集和会计核算是否准确，是否存在研发费用与其他成本、费用混同的情形，与研发投入相关的内控制度

1. 研发费用归集和会计核算情况

报告期内，公司研发费用主要由直接材料、职工薪酬、折旧摊销费和委外研发费等构成。

（1）职工薪酬

报告期内，公司参与研发活动的人员核算范围、工作类型及工作内容如下：

| 人员类别 | 核算范围 | 工作类型 | 工作内容 |
|------|------------------|--------|--|
| 核心人员 | 研发中心主管及主要技术负责人 | 综合性工作 | 负责项目技术方案的制定和修改；指导、实施研发实验；对研发项目整体运行情况负责 |
| 主要人员 | 具有较强技术知识和专业经验的人员 | 研发主要工作 | 负责对实验室中小试、中试过程及数据进行记录和简单分析、按照研发项目需要调试生产设备，在核心人员指挥下推进研发项目各项工作 |
| 辅助人员 | 助理研发人员 | 辅助性工作 | 负责实验设备维护、中小试协助工作和检测分析工作，配合主要研发人员开展相关工作。 |

（2）直接材料

公司研发人员根据研发项目需求发起研发材料采购申请，采购部门根据研

发部门的需求安排订货。到货后，仓库管理人员根据实际入库的材料品种及数量填制《入库单》，并通知研发人员到货。研发领料时，研发人员填写《领料单》并登记《研发材料领用台账》，财务部门根据各研发项目实际领料情况，采用月末一次加权平均法核算研发费用直接材料的金额。

(3) 折旧摊销费

研发设备折旧费用采用年限平均法计提，按统一的固定资产折旧年限。研发设备由专门人员管理，与生产用设备分隔；研发设备的折旧根据各研发项目的使用时间在项目间分摊。

(4) 委外研发费

根据各研发项目的具体委外研发情况按合同及研发成果支付研发费用并计入项目研发费用账。

2. 公司研发投入相关的内控制度

公司高度重视研发体系建设，根据市场环境变化以及经营发展的需要，通过自主培养、产学研合作以及高层次人才引进等方式不断扩充技术研发队伍，为公司核心技术的迭代升级提供人才基础。

公司制定了科研综合计划管理办法、研发项目管理、项目技术保密制度、知识产权管理办法等系列制度，明确了研究开发与技术工作程序，对研发中心的职责分工、项目立项与研发流程、知识产权保护等方面都进行了明确的规定。

研发中心在认真学习和贯彻环保政策与科技发展政策的基础上结合公司发展需要，综合分析编制年度科研项目研发计划与要求。公司的研发工作在研发中心主管的指导下进行，由研发中心统一实施与管理。此外，研发中心还负责对研发项目进行跟踪管理，监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性以及对研发项目人财物进行管理。

公司财务内控制度中明确研发支出开支范围和标准，要求各个项目严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不得将与研发无关的费用在研发支出中核算，对各项研发支出履行签字审批程序。

综上所述，公司研发费用归集和会计核算准确，不存在研发费用与其他成本、费用混同的情形，与研发投入相关的内控制度设计及执行有效。

(三) 需求响应型研发是否为定制化开发，能否准确区分成本和研发费用

根据实际业务需要，公司的研发模式总体可以分为前瞻型、需求响应型和工艺改进型三类，其中需求响应型研发是指根据客户的实际需求，组建专门的研发团队，根据客户对聚乳酸性能指标、功能特点、应用领域、加工工艺等方面的具体需求，制定产品解决方案，研发出特定类型的产品。公司需求响应型研发不属于定制化开发的原因如下：

1. 公司盈利模式为通过自主生产并向客户销售聚乳酸产品实现盈利目的，与客户签订的协议通常为产品购销，产品定价包括产品成本及合理的利润，公司最终提供的是聚乳酸产品而非定制化开发服务，并不存在因为需求响应型研发取得特定客户资金或其他支持的情况；

2. 需求响应型研发中涉及的客户需求有时并不具体到某一个客户的具体要求，更多的是管理层基于对当前市场的理解而对市场需求进行判断，决定研发方向，并期待相关研究成果快速应用于整体市场推广销售，与定制化开发中根据个别客户需求特点开发特定产品甚至“专供”有显著的区别；

3. 对于需求响应型研发成果产生的新产品或改良产品，公司拥有完全自主的推广销售权利，相关产品根据公司自身的经营策略，可向任何客户或潜在客户推广，并独占收益，与定制化开发中开发成果的权利通常归属于交易双方、相关产品销售通常存在限制等特征存在显著不同。

综上所述，公司需求响应型研发不属于定制化开发，其研发支出遵守公司研发投入相关的内控制度，可以与成本准确区分。

（四）核查程序及核查意见

1. 核查程序

（1）了解与研发活动相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

（2）访谈公司管理层及相关研发负责人，了解并检查研发费用对应的具体项目形成的科研成果、知识产权及在产品中的运用和产生的经济效益，未完成项目的具体的实施进度等，了解需求响应型研发的具体含义及与定制化开发的区别；

（3）向公司财务人员了解研发费用的核算内容、核算方法和不同研发项目中的划分方法；

(4) 获取报告期内公司研发费用明细账，检查研发费用明细项目的设置是否符合公司相关管理制度的规定以及税收法规的规定；

(5) 获取并查阅报告期内研发费用中职工薪酬明细清单及员工名册，了解相关人员的专业、受教育程度、年龄、入职年限等情况，确认相关人员的工作是否与研发相关；

(6) 了解同为管理人员及核心技术人员的员工薪酬核算情况，查阅相关工时统计表，复核相关人员薪酬在管理费用和研发费用之间分配是否正确；

(7) 检查公司研发支出材料费的出库单和财务凭证，核实与材料费相关的会计处理和领用程序是否正确；

(8) 获取研发相关固定资产卡片及折旧明细表，复核折旧计提是否正确；

(9) 对委外研发费用等进行抽样测试，检查合同、发票、付款审批单等支持性文件，检查账务处理是否正确。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

(1) 公司研发费用对应的具体项目形成的科研成果、知识产权及在产品中的运用和产生的经济效益，未完成项目的具体的实施进度符合企业实际情况；

(2) 公司研发相关内控制度健全且被有效执行，研发费用归集和会计核算准确，不存在研发费用与其他成本、费用混同的情形，符合《企业会计准则》规定；

(3) 公司需求响应型研发不属于定制化开发，能够准确区分成本和研发费用。

六、关于财务费用（审核问询函问题 10）

根据招股说明书披露，报告期内，公司财务费用分别为 764.56 万元、433.79 万元、715.37 万元和 134.58 万元，主要包括利息支出、利息收入、汇兑损益等。

请发行人说明：（1）利息支出、利息收入与公司贷款、存款金额、银行存贷款利率的匹配性；（2）结合报告期内美元对人民币汇率变动趋势，说明发行人出口收入金额和汇兑收益、汇兑损失之间的匹配性；（3）是否存在受限资金

及其具体情况，经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款的原因。

请申报会计师核查并发表明确意见。

(一) 利息支出、利息收入与公司贷款、存款金额、银行存贷款利率的匹配性

1. 利息支出与公司贷款、银行贷款利率的匹配性

报告期内，公司利息支出明细如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|--------------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| 银行借款平均余额(A) | 8,419.87 | 8,306.41 | 7,418.97 | 10,101.98 |
| 银行借款利息(B) | 486.07 | 400.42 | 357.15 | 458.26 |
| 银行借款平均利率(C=B/A) | 5.77% | 4.82% | 4.81% | 4.54% |
| 银行借款协议利率区间 | 4.35%-5.88% | 3.6%-5.88% | 3.6%-6.351% | 2.55%-5.87% |
| 股东及机构借款平均余额(D) | 1,121.67 | 4,472.59 | | 1,683.82 |
| 股东和机构借款利息(E) | 64.37 | 286.25 | | 107.76 |
| 股东及机构借款平均利率(F=E/D) | 5.74% | 6.40% | | 6.40% |
| 股东及机构借款利率区间 | 5.60%-6.40% | 6.40% | | 6.40% |
| 未确认融资费用(G) | 14.37 | | | |
| 利息支出(H=B+E+G) | 564.81 | 686.67 | 357.15 | 566.03 |

注：借款平均余额=Σ(贷款金额*天数)/360，借款测算利率=借款利息/借款平均余额。股东及机构借款包括直接股东及间接股东

利息支出与公司贷款、银行贷款利率的匹配性分析如下：

银行借款平均利率介于当期银行借款合同利率区间内，利息支出与有息负债勾稽一致，公司有息负债的利率处于合理区间。股东和机构借款利率平均利率介于股东及机构借款利率区间内，利息支出与有息负债勾稽一致，公司有息负债的利率处于合理区间。

综上所述，利息支出与公司贷款、银行贷款利率具备匹配性。

2. 利息收入与存款金额、银行存款利率的匹配性

报告期内，公司利息收入完全由银行存款利息构成。公司利息收入明细如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 利息收入(1) | 212.60 | 67.71 | 38.17 | 44.66 |
| 存款月均余额(2) | 30,802.30 | 11,632.77 | 4,910.72 | 5,461.90 |
| 平均年度存款利率(3) =(1)/(2) | 0.69% | 0.58% | 0.78% | 0.82% |
| 活期存款利率 | 0.3%-0.35% | 0.3%-0.35% | 0.3%-0.35% | 0.3%-0.35% |
| 协定存款利率区间 | 1.45%-1.7% | 1.45%-1.7% | 1.45%-1.7% | 1.45%-1.7% |
| 通知存款利率 | 0.8%/1.35% | 0.8%/1.35% | 0.8%/1.35% | 0.8%/1.35% |

注：月均银行存款余额=存款账户每月底余额加权平均之和/各年度（期间）的累计月份数

报告期内，公司银行存款包括活期存款、协定存款、通知存款三种形式。报告期内，公司在主要存款银行签订了相关的协定存款协议，因此平均年度存款利率较高。另外公司与兴业银行签订智能通知存款业务，银行系统将自动根据存款时间智能选择最合适的存期类型，不同存期类型通知存款利率分别为0.8%或1.35%。

由上可知，报告期利息收入对应的平均年度存款利率介于活期存款利率和协定存款利率之间。综上分析，报告期内，公司利息收入与存款、存款利率相匹配。

(二) 结合报告期内美元对人民币汇率变动趋势，说明公司出口收入金额和汇兑收益、汇兑损失之间的匹配性

报告期内，美元兑人民币汇率趋势图如下：

报告期内美元兑人民币汇率走势图



报告期内，公司出口收入金额、汇兑损益相关数据如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年 | 2019年 | 2018年 |
|------------------|-----------|----------|----------|----------|
| 平均汇率 | 6.4698 | 6.8976 | 6.8985 | 6.6174 |
| 公司外销收入 | 4,608.20 | 4,656.67 | 3,029.18 | 6,590.31 |
| 汇兑损益金额（收益为-） | 3.84 | 92.90 | 104.73 | 229.62 |
| 其中：出口业务导致的汇兑损益 | -1.67 | 19.79 | -0.50 | -56.96 |
| 其中：进口业务导致的汇兑损益 | -0.50 | -3.79 | 82.56 | 309.33 |
| 其中：外币存款借款导致的汇兑损益 | 6.01 | 76.90 | 22.67 | -22.75 |

报告期内，公司的汇兑损益（负数为收益）分别为 3.84 万元、92.90 万元、104.73 万元、229.62 万元，其中出口业务导致的汇兑损益（负数为收益）分别为-1.67 万元、19.79 万元、-0.50 万元、-56.96 万元。2018 年、2019 年汇兑损益主要为人民币贬值导致公司进口业务产生的汇兑损失，2020 年汇兑损益主要为外币存款汇率波动产生的汇兑损失，2021 年 1-6 月汇兑损益主要为外币存款汇率波动产生的汇兑收益。

综上分析，报告期内公司出口收入金额与汇兑收益、汇兑损失之间并无明显匹配关系。

(三) 是否存在受限资金及其具体情况，经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款的原因

1. 受限资金具体情况

报告期各期末，公司货币资金科目中的其他货币资金即为受限资金。公司受限资金具体情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| 其他货币资金 | 445.71 | 3.52 | 0.60 | 406.12 |
| 其中：保证金 | 439.50 | | | 405.78 |
| 第三方支付平台款项 | 6.21 | 3.52 | 0.6 | 0.34 |
| 货币资金余额 | 24,865.90 | 59,367.78 | 5,227.60 | 4,619.93 |
| 占货币资金余额比例 | 1.79% | 0.01% | 0.01% | 8.79% |

2018年年末，其他货币资金主要为取得银行借款存入的保证金 405.78 万元。2021年6月底，其他货币资金主要为开具保函存入的保证金 439.50 万元，占各期货币资金余额的比例较低。除保证金外，报告期各期末的公司无其他受限资金。

2. 经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款的原因

报告期内，经营活动现金流、期末货币资金余额、股东借款情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|------------------|-----------|-----------|----------|----------|
| 经营活动产生的现金流量净额 | -2,583.46 | 2,865.81 | 2,957.78 | 3,141.84 |
| 期末货币资金余额 | 24,865.90 | 59,367.78 | 5,227.60 | 4,619.93 |
| 其中：海诺尔公司期末货币资金余额 | 6,618.41 | 7,289.66 | 1,479.04 | 2,557.06 |
| 公司向股东借款 | | 13,400.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 其中：海诺尔公司向海正集团借款 | | 13,400.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |

2018年-2020年公司存在经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款的情况，主要原因如下：

(1) 货币资金余额较高主要为满足日常生产经营周转的需要。公司平时购买商品、接受劳务支付需要的资金较多，为保证按时支付采购款、工资等款项，

需要维持较高的流动性水平，因此货币资金余额较高。另外 2020 年末股东及战略投资者的 4.63 亿元增资款到账，直接导致 2020 年末货币资金余额较高，相应也导致 2021 年 6 月末货币资金余额较高。

(2) 向股东海正集团借款原因是公司子公司海诺尔公司在 5 万吨项目建设期间项目资金缺口较大，因此向股东海正集团借款用于项目建设。公司在 2020 年底引入投资后立即归还了股东借款，因此截至 2021 年 6 月底不存在向股东借款现象。

(四) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

(1) 获取了公司报告期内的财务费用明细，结合公司贷款、股东和机构借款、存款金额、银行存贷款利率分析合理性、匹配性；

(2) 获取并核对了公司报告期内的借款台账；

(3) 获取了公司报告期内汇兑损益明细情况，并结合汇率变动对汇兑损益进行分析检查；

(4) 访谈管理层及财务部了解公司经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款情况的产生原因，结合分析公司财务数据，检查是否存在重大差异。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

1) 报告期内，公司利息支出、利息收入与公司贷款、股东和机构借款、存款金额、银行存贷款利率具有匹配性；

2) 汇兑损益产生的原因与公司出口收入金额无明显匹配关系，汇兑损益主要由公司进口业务、外币存款业务因汇率变动而导致；

3) 报告期内公司受限资金即为货币资金科目中的其他货币资金，2018-2020 年公司存在经营活动现金流为正、期末货币资金余额较高但同时向股东借款的情况原因主要系公司为了保证日常经营而有较高的货币资金余额和较多短期借款，而子公司海诺尔公司建设项目存在较大资金缺口所以向股东借款。

七、关于股权激励（审核问询函问题 11）

根据招股说明书及保荐工作报告，发行人存在台州创熠、椒江创和和椒江创友三个员工持股平台。台州创熠受让发行人股份于 2018 年 8 月 21 日完成工商变更登记，此次增资价格参照截至 2017 年 12 月 31 日海正生物经评估后的每股净资产作为定价依据；椒江创和及椒江创友受让发行人股份于 2021 年 2 月 9 日完成工商变更登记，此次增资的价格与同期增资中引入战略投资者的摘牌成交价确定。由于台州创熠、椒江创和及椒江创友的出资价格均为出资当期的公允价格，因此无需确认股份支付相关费用。

请发行人说明：（1）台州创熠入股发行人的价格，以经评估净资产作为定价依据的合理性、充分性，发行人股权的公允价值是否有其他参考依据，是否采用其他估值方法；（2）椒江创和及椒江创友增资发生在 2021 年 2 月，采用 2019 年 12 月 31 日的评估结果作为估值依据是否合理；（3）历次员工持股平台增资时点对应的发行人动态和静态市盈率倍数，进一步论证入股价格的公允性，不确认股份支付费用的合理性、合规性；（4）员工持股计划的主要条款，是否存在服务期安排；（5）员工持股平台是否有非员工入股，是否符合员工持股计划相关规定，是否存在利益输送或其他安排。

请发行人将相关股权激励安排在“第五节发行人基本情况”之“十九、本次公开发行申报前已经制定或者实施的股权激励及相关安排”披露。

请申报会计师核查对（1）-（4）并发表明确意见。

（一）台州创熠入股公司的价格，以经评估净资产作为定价依据的合理性、充分性，公司股权的公允价值是否有其他参考依据，是否采用其他估值方法

2018年7月27日，公司召开2018年第一次临时股东大会，同意陈志明将其持有的2万股股份转让给台州创熠，股份转让价格为2.5005元/股。同日，陈志明与台州创熠签署《股权转让协议》，根据该协议，陈志明将其持有2万股股份转让给台州创熠，股份转让价格为2.5005元/股。

2018年8月2日，公司召开2018年第二次临时股东大会，同意公司注册资本从7,439万元增加至9,148万元，增资价格为2.5005元/股。其中，台州创熠出资人民币497.60万元认购199万股；海正集团出资3,000.60万元，认购1,200.00万股；苏州玮琪出资330.07万元，认购132.00万股。

截至2021年6月30日，台州创熠共计持有公司201万股股份，取得价格为

2. 5002元/股。

台州创熠取得公司股份的定价依据系参考台州中天资产评估有限公司（以下简称中天评估）于2018年2月5日出具的《浙江海正生物材料股份有限公司拟增资扩股涉及的股东全部权益评估报告》（中天评报〔2018〕第016号），中天评估确认公司股东全部权益于评估基准日2017年12月31日的评估值为18,601.51万元，即公司每股股份的公允价值为2.5005元，评估增值率为107.51%，评估方法为资产基础法。2018年7月26日，台州市椒江区国有资产管理局对本次评估报告做了备案。

此外，2021年9月7日，坤元资产评估有限公司（以下简称“坤元评估”）出具了《关于“中天评报〔2018〕第016号<资产评估报告>的复核报告”》（坤元评咨〔2021〕39号），确认公司股东权益于评估基准日2017年12月31日的评估值为19,200万元，即公司每股股份的公允价值为2.5810元，评估增值率为110.73%，评估方法为收益法。坤元评估认为，与中天评估出具的中天评报〔2018〕第016号《评估报告》的评估结果相比，差异率为3.22%，差异率较小且在合理范围之内。2021年9月10日，椒江区国资办对上述评估复核报告做了备案。

综上所述，台州创熠入股公司的价格系参考中天评估的净资产评估值，中天评估的评估报告业经坤元评估复核，且有关评估报告均经有关国有资产监督管理部门备案。中天评估和坤元评估分别采用资产基础法、收益法对公司截至2017年12月31日的股东权益进行价值评估，评估增值率均超过100%，评估值差异率仅为3.22%，差异率较小且在合理范围之内。因此，前述资产评估值作为台州创熠入股公司的定价依据是合理、充分的。

除前述评估价值外，参考相关年度净利润，台州创熠入股价格的市盈率达30-40倍，充分体现入股各方对公司未来发展的认可，同时台州创熠与控股股东海正集团、外部投资人苏州玮琪同时期入股价格相同。因此，台州创熠入股公司价格具有公允性。

（二）椒江创和及椒江创友增资发生在2021年2月，采用2019年12月31日的评估结果作为估值依据是否合理

为加快公司聚乳酸产业战略规划的部署，筹集产业建设所亟需的资金，公

司 2019 年已启动增资扩股前期工作。根据公司相关规划，椒江创和及椒江创友等员工持股平台，均需根据外部战略投资者入股价格与时间节点，同步完成增资。

2020 年 2 月 7 日，公司与中启投资管理（天津）有限公司（系中启洞鉴的执行事务合伙人）签订《投资意向书》，约定投前暂定估值为 7.00 亿元，在此基础上开展尽调工作。2020 年 5 月 6 日，公司与中石化资本签订《投资意向书》，约定投前暂定估值为 7.00 亿元，在此基础上开展后续磋商工作。

2020 年 6-9 月，公司与控股股东、实际控制人等进行了多轮沟通、汇报工作，相关上级部门及企业完成了内部决策程序。2020 年 10 月 14 日、2020 年 10 月 30 日，公司分别召开了第六届董事会第二次会议及 2020 年第五次临时股东大会，会议审议通过了《关于同意公司 2020 年增资扩股方案的议案》《关于同意产权交易所挂牌引进战略投资者的议案》，同意：1. 公司通过产权交易所公开挂牌方式引入 3 家合格投资者，增资数量不超过 33,986,927 股；2. 公司员工持股平台以增资或受让老股形式实现持股；3. 通过非公开协议方式引进台州市椒江区城市发展投资集团有限公司；4. 海正集团、海正生物其他股东以非公开协议增资形式向公司增资；5. 上述增资入股价格不得低于坤元评估出具的《浙江海正生物材料股份有限公司拟引进投资者涉及的该公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告》（坤元评报〔2020〕290 号）确认的截至 2019 年 12 月 31 日公司每股股份公允价值 7.65 元（本次评估采用收益法和资产基础法，本次评估报告已于 2020 年 10 月 28 日经椒江国资办备案）。

2020 年 10 月 30 日，椒江区国资办分别出具了《关于同意浙江海正生物材料股份有限公司增资扩股挂牌交易条件设置的批复》（椒国资办〔2020〕19 号）、《关于同意浙江海正生物材料股份有限公司增资扩股和员工持股方案的批复》（椒国资办〔2020〕20 号）。

2020 年 11 月 2 日，椒江区国资办出具了《关于同意浙江海正生物材料股份有限公司增资扩股 C 类标段挂牌交易条件设置的批复》（椒国资办〔2020〕20 号）。

2020 年 12 月 22 日，椒江区国资办出具了《关于同意浙江海正生物材料股份有限公司员工持股方案的批复》（椒国资办〔2020〕31 号）。

2020年12月，中石化资本、中启洞鉴、椒江工联通过产权交易所完成摘牌并签订增资协议。同月，椒江创和、椒江创友、椒江城发、海正集团及公司其他原股东亦与公司签订增资协议。截至2020年12月末，上述股东均已完成实缴出资。

2021年1月12日，椒江区国资办出具了《关于同意浙江海正生物材料股份有限公司最终增资扩股方案的批复》（椒国资办〔2021〕1号）。

2020年12月29日、2021年1月15日，公司分别召开了第六届董事会第四次会议及2021年第一次临时股东大会，审议通过了《关于同意公司2020年最终增资扩股方案的议案》《关于增加注册资本的议案》，对公司通过产权交易所公开挂牌引进的战略投资者中石化资本、中启洞鉴及椒江工联、员工持股平台椒江创和及椒江创友、非公开协议方式引进的投资者以及公司其他原股东本次增资入股取得股份的数额、入股价格进行最终的确认。

综上所述，公司最早分别于2020年2月、5月即通过签订意向书的方式与外部投资人初步确定入股价格，而外部投资人入股该价格实质上决定了后续椒江创和、椒江创友等员工持股平台入股价格。椒江创和及椒江创友增资最终于2021年2月完成，主要为公司作为国有企业，履行国资汇报、审批、产权挂牌交易等手续耗时较长所致。

公司本次通过产权交易所公开挂牌引进的战略投资者以及实施员工持股的整体增资扩股方案已于2020年10月经公司董事会和股东大会审议通过，并于2020年10月经过椒江区国资办审批核准后已开始实施，股东已于2020年12月末全部完成实缴出资。因此，在方案实施时点（2020年10月）及授予完成时点（2020年12月），公司以坤元评估出具的以2019年12月31日为评估基准日的坤元评报〔2020〕290号《评估报告》的评估结论作为实施员工持股的入股参考价格，符合有关国有资产监督管理的法律法规的规定，定价依据具备公允性、合理性。

（三）历次员工持股平台增资时点对应的公司动态和静态市盈率倍数，进一步论证入股价格的公允性，不确认股份支付费用的合理性、合规性

2018年台州创熠入股、2020年椒江创和及椒江创友入股时，公司对应的静态和动态市盈情况如下：

| 项目 | 2018年 台州创熠入股 | 2020年 椒江创和及椒江创友入股 |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| 入股时的每股公允价值 | 2.5005元/股 | 7.6500元/股 |
| 对应海正生物100%股权公允价值（万元）① | 35,090.67 | 66,300.00 |
| 入股前一年的归母净利润（万元）② | 1,130.32 | 1,005.98 |
| 对应静态市盈率（倍）③=①/② | 31.04 | 65.91 |
| 入股当年的归母净利润（万元）④ | 870.72 | 3,037.77 |
| 对应动态市盈率（倍）⑤=①/④ | 40.30 | 21.83 |

经查询公开信息，同时期A股可比上市公司的动态市盈率数据如下：

| A股可比上市公司 | 2017年末动态市盈率 | 2019年末动态市盈率 |
|-----------------|-------------|-------------|
| 中粮科技(000930.SZ) | 54.37 | 22.89 |
| 金发科技(600143.SH) | 30.86 | 20.50 |
| 平均值 | 42.62 | 21.70 |
| 海正生物 | 40.30 | 21.83 |

注1：A股可比上市公司云通股份（688219.SH）于2020年11月上市，无同期公开数据，故不纳入对比范围

注2：以上数据来源于Wind

经比对，公司员工持股平台增资时点对应的市盈率倍数与同行业可比上市公司在同时期的市盈率接近，具有公允性、合理性。

综上所述，2018年台州创熠入股、2020年椒江创和及椒江创友入股时，均以公司最近一期的净资产评估值作为定价依据，且有关评估报告业经椒江区国资办核准备案，已履行了必要的程序，并取得了相应的批准与授权。此外，同时期入股公司的战略投资者均为专业的股权机构，拥有较为丰富的股权投资经验，其入股价格能够较为客观的反映当时公司股份的公允价值。因此，台州创熠、椒江创和及椒江创友入股价格定价公允，不确认股份支付费用具备合理性、合规性。

（四）员工持股计划的主要条款，是否存在服务期安排

公司员工持股平台的主要条款如下：

| 文件 | 主要条款 |
|----------|---|
| 台州创熠合伙协议 | 第二十六条 自合伙企业成立之日起 5 年内，全体合伙人不得对外转让给浙江海正生物材料股份有限公司及其子公司以外的员工，或质押其持有的合伙企业份额以及设置其 |

| 文件 | 主要条款 |
|---------------------------------|---|
| | <p>他权利限制情形。</p> <p>前述锁定期届满后，合伙人将其持有的合伙份额质押或设置其他权利限制等情形时，应经全体合伙人半数以上审核同意。</p> <p>前述锁定期届满后，合伙人可以将其持有的合伙份额转让给其他合伙人或海正生物材料及其子公司的员工，且受让方应当经全体合伙人审核同意，转让价格由双方协商确定，税费自负。</p> <p>合伙人不得向除本条规定以外的人员进行合伙份额转让。</p> <p><u>第二十七条 合伙企业存续期间，合伙人因辞职、调离、退休或被解雇等原因离开海正生物材料或其子公司，该合伙人应当将持有的全部合伙份额转让给其他合伙人或海正生物材料及其子公司的员工，且受让方应当经全体合伙人审核同意，转让价格由双方协商确定，税费自负。</u></p> <p>前述情形发生后，如未能通过转让方式转让其持有的全部合伙份额，可以按照本合伙协议规定的退伙条款执行。</p> <p><u>第二十八条 新合伙人入伙，除合伙协议另有约定外，应当经全体合伙人一致同意，并依法签订书面入伙协议。</u></p> |
| <p>《浙江海正生物材料股份有限公司员工持股管理办法》</p> | <p>第十条 本次员工持股的存续期</p> <p>（一）<u>本次员工持股的存续期为 72 个月</u>，自公司股票登记至员工持股名下之日起计算……</p> <p>第十一条 本次员工持股的锁定期限</p> <p>（一）<u>本员工持股所获标的股票的锁定期为 36 个月</u>，锁定期届满后进入解锁期。</p> <p>（二）如公司在前述锁定期期间成功上市，公司公开发行股份前已持股的员工，不得在公司首次公开发行时转让股份，且<u>承诺自公司上市之日起锁定 36 个月</u>。锁定期满后，公司董事、高级管理人员每年可转让股份不得高于所持股份总数的 25%。</p> <p>第二十八条 持股员工权益的处置</p> <p>（一）在存续期之内，除本员工持股约定的特殊情况外，持股员工通过合伙企业所持有的公司股份不得转让、用于担保、偿还债务或作其他类似处置。</p> <p>（二）在存续期内，持股员工通过合伙企业所持有的公司股份经管理委员会批准，可以转让给符合员工持股参加对象标准的公司员工。</p> <p>（三）<u>持股员工因辞职、调离、退休、死亡或被解雇等原因离开本公司的，应在 12 个月内将所持股份进行内部转让</u>。转让给持股平台、符合条件的员工或非公有资本股东的，转让价格由双方协商确定；转让给国有股东的，转让价格不得高于上一年度经审计的每股净资产值。公司上市后员工转让股份按证券监管有关规定办理。</p> <p>……</p> |
| <p>椒江创和及椒江创友合伙协议</p> | <p>第十四条 有限合伙人入伙、退伙的条件、程序及相关责任，按照《合伙企业法》第四十三条至第五十四条的有关规定执行。</p> |

注：《浙江海正生物材料股份有限公司员工持股管理办法》于 2020 年 12 月

生效实施，台州创熠于 2018 年入股公司，因而该办法不直接约束台州创熠及其合伙人，台州创熠合伙人的权利及义务由其合伙协议单独约定

除上述约定外，台州创熠、椒江创和、椒江创友均公开承诺，其所持公司股票自上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理，也不由公司回购。

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》《浙江海正生物材料股份有限公司员工持股管理办法》、中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》、公司员工持股平台合伙协议及公开承诺，公司员工持股平台台州创熠、椒江创和、椒江创友所获公司股份均为一次性授予，但均约定/承诺锁定一定期限，且其合伙人（公司员工）如离开公司需按约定将所持财产份额转让。因此，公司员工持股平台合伙人须完成规定的服务期限方可从员工持股计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件。但公司员工持股平台入股，均按同期经评估的公允价值作为定价依据，因此无需在等待期（服务期）内确认股份支付费用。

（五）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述内容我们履行了以下核查程序：

(1) 获取了公司进行员工持股的内部决策文件、合伙协议、工商档案、出资凭证；

(2) 查阅了员工持股平台的全套工商档案、银行流水、出资凭证；

(3) 查阅员工持股平台出资时点的评估报告、验资报告等文件；

(4) 取得并查阅了国资监管部门的核准、批复及备案文件；

(5) 查阅同行业可比上市公司同时期动态市盈率的公开信息；

(6) 获取了员工持股平台人员填写的调查表、出具的承诺，并对其进行访谈确认；

(7) 查阅了公司员工花名册、工资表；

(8) 查阅了《台州市椒江区人民政府国有资产监督管理办公室关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》（椒国资办〔2021〕35号）、《台州市椒江区人民政府关于确认浙江海正生物材料股份有限公司历史沿革中有关事项的批复》（椒政发〔2021〕32号）、《台州市人民政府关于

同意海正生物及海正集团历史沿革事项确认意见的批复》（台政函〔2021〕45号）；

（9）查阅了《企业会计准则第11号——股份支付》《企业会计准则第11号——股份支付》《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》《浙江海正生物材料股份有限公司员工持股管理办法》的有关规定。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

- 1) 台州创熠入股公司的定价依据具备公允性、充分性；
- 2) 椒江创和及椒江创友增资以 2019 年 12 月 31 日的评估结果作为估值依据，具备公允性、合理性；
- 3) 公司与同行业可比上市公司在同时期的动态市盈率不存在明显重大差异，台州创熠、椒江创和及椒江创友入股价格定价公允，不确认股份支付费用具备合理性、合规性；
- 4) 公司员工持股平台所获公司股份均为一次性授予，但均约定/承诺锁定一定期限，且其合伙人（公司员工）如离开公司需按约定将所持财产份额转让；公司员工持股平台入股，均按同期经评估的公允价值作为定价依据，无需在等待期（服务期）内确认股份支付费用；

八、关于存货（审核问询函问题 12）

根据招股说明书披露，报告期各期末，公司存货账面价值分别为 4,617.89 万元、1,826.22 万元、7,284.73 万元和 10,053.72 万元，增长较快。具体构成包括原材料、在产品、库存商品、发出商品等。

请发行人说明：（1）发出商品到确认收货的平均时间，各期末发出商品余额的合理性；（2）各类别存货的保质期限，是否有特殊的保存条件要求，各类别存货库龄情况，原材料和库存商品等是否存在价格大幅波动的情形，对各类产品计提存货跌价准备的具体方式，存货跌价准备计提是否充分；（3）2021 年 3 月末的原材料、库存商品是否有订单支撑，是否有存货滞销风险。

请保荐机构和申报会计师对上述事项核查并发表明确意见，并说明对各类

别存货监盘的具体情况及其核查结论。

(一) 发出商品到确认收货的平均时间，各期末发出商品余额的合理性

公司的发出商品是产品已出库但尚未符合收入确认条件的产品：对于境内客户，指公司已出库但尚未运送至合同约定交货地点并由客户确认签收的产品；对于境外客户，指公司已出库但尚未完成报关并取得提单的产品。

对于境内客户，公司根据订单按客户要求发货，通常合同约定由公司承担物流运输费用的，相关产品交付给指定物流运输服务方后至运达约定交货地点并由客户确认接收前，公司在此期间账面将该产品作为发出商品列报，待客户签收确认以后，公司确认收入，同时将发出商品结转入营业成本。因此，针对境内客户，发出商品发出至确认收货的平均时间通常与客户所处地域直接相关，综合考虑距离远近、物流公司排货周期等因素后，发出商品发出至确认收货的时间约为 1-10 天。

对于境外客户，存在 FOB、CIF、EX-WORK 模式，其中：EX-WORK 模式在工厂交货，通常不存在期末发出商品；而 FOB、CIF 模式下，需经发货、运输至海关、报关、清关、装船等手续，相关产品从发货至取得提单前，公司在此期间账面将该产品作为发出商品列报，待取得提单以后，公司确认收入，同时将发出商品结转入营业成本。因此，针对境外客户，发出商品发出至确认收入的平均时间通常与运输、报关、装船等手续执行情况相关，通常商品发出至确认收入的平均时间不超过 10 天。

2018 至 2020 年末及 2021 年 6 月末，公司发出商品期末余额按目标客户所处地区分类情况如下：

| 客户地区 | 2021 年 6 月末 | 2020 年末 | 2019 年末 | 2018 年末 |
|------|-------------|---------|---------|---------|
| 境内 | 18.20 | 220.58 | 187.63 | 214.20 |
| 境外 | 613.08 | 144.35 | 26.40 | - |
| 小计 | 631.28 | 364.93 | 214.03 | 214.20 |

2018 至 2020 年末及 2021 年 6 月末，发出商品到确认收货的平均时间情况如下：

单位：天

| 客户地区 | 2021 年 6 月末 | 2020 末 | 2019 末 | 2018 末 |
|------|-------------|--------|--------|--------|
| 境内 | 4.25 | 4.06 | 5.07 | 5.63 |

| | | | | |
|-----|------|------|------|------|
| 境 外 | 8.50 | 7.80 | 6.00 | |
| 小 计 | 6.38 | 4.95 | 5.13 | 5.63 |

注：境外地区的商品在途时间为公司发货之日与报关单及提单孰晚之日的间隔时间

如上表所示，公司发出商品到确认收货的平均时间均在 10 天以内，符合企业发货后确认平均周期。

综上所述，企业期末发出商品余额与企业订单订立时间相关，2021 年 6 月末因集中向境外客户发货尚未完成报关并取得提单，而导致发出商品余额较大，发出商品发出到确认收货的平均时间符合企业实际情况，发出商品各期末余额具有合理性。

(二) 各类别存货的保质期限，是否有特殊的保存条件要求，各类别存货库龄情况，原材料和库存商品等是否存在价格大幅波动的情形，对各类产品计提存货跌价准备的具体方式，存货跌价准备计提是否充分

1. 各类别存货的保质期限及保存条件

公司主要产品为纯聚乳酸和复合改性聚乳酸，是以乳酸为主要原料聚合得到的聚酯类聚合物，属于对热敏感、吸湿性好的物质，故通常要求产品贮存时需保持包装完整、标志清晰，应贮存在干燥、通风、阴凉的库房中，不得与酸、碱等物品混放。公司聚乳酸产品在规定的贮存条件下，保质期通常为 2 年，如存储过程中因时间过长或意外出现吸水或温度过高而使部分指标超标，也可通过脱水等工艺重新对产品进行处理，使指标合格而延长保质期。

2. 存货库龄情况

2018-2020 年末及 2021 年 6 月末，公司期末存货库龄情况如下：

(1) 原材料

单位：万元

| 库龄 | 2021 年 6 月末 | | 2020 年末 | |
|-------|-------------|--------|----------|--------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1 年以内 | 5,558.84 | 96.30% | 4,024.08 | 94.83% |
| 1-2 年 | 10.23 | 0.18% | 5.51 | 0.13% |
| 2-3 年 | 5.19 | 0.09% | 210.57 | 4.96% |
| 3 年以上 | 198.45 | 3.44% | 3.22 | 0.08% |

| | | | | |
|----|----------|---------|----------|---------|
| 小计 | 5,772.72 | 100.00% | 4,243.38 | 100.00% |
|----|----------|---------|----------|---------|

(续上表)

| 库龄 | 2019 年末 | | 2018 年末 | |
|-------|----------|---------|----------|---------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1 年以内 | 784.02 | 77.83% | 3,178.98 | 99.65% |
| 1-2 年 | 215.39 | 21.38% | 11.08 | 0.35% |
| 2-3 年 | 7.94 | 0.79% | | |
| 3 年以上 | | | | |
| 小计 | 1,007.35 | 100.00% | 3,190.06 | 100.00% |

公司存在一批 D-丙交酯的库龄较长。截至 2021 年 6 月 30 日，该批 D-丙交酯的库存数量为 124.8 吨，账面余额为 192.17 万元，库龄为 3 年以上。公司未对该批 D-丙交酯计提跌价准备，主要系报告期各期末，该批丙交酯保存良好，未出现变质的情况，且公司通过对外询价等方式，预计该笔存货的可变现净值高于账面余额。因此，该批 D-丙交酯不存在减值迹象。公司保留该批 D-丙交酯，主要出于战略储备考虑，一方面，D-丙交酯可以通过调节光学纯度的方式调整聚乳酸的熔点，另一方面，由于 D-丙交酯的原料——D-乳酸的产量较低、供应商有限，因此，公司出于战略储备考虑，对该批 D-丙交酯进行了妥善的保管。

除上述 D-丙交酯，报告期内，公司对产销平衡控制较好，且聚乳酸市场总体处于供不应求的状态，因此报告期各期末，公司大部分原材料的库龄在 1 年以内。

(2) 库存商品

单位：万元

| 库龄 | 2021 年 6 月末 | | 2020 年末 | |
|-------|-------------|---------|----------|------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1 年以内 | 6,220.06 | 99.57% | 2,011.43 | 100% |
| 1-2 年 | 26.88 | 0.43% | | |
| 2-3 年 | | | | |
| 小计 | 6,246.94 | 100.00% | 2,011.43 | 100% |

(续上表)

| 库龄 | 2019 年末 | | 2018 年末 | |
|----|---------|----|---------|----|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |

| | | | | |
|------|--------|---------|--------|---------|
| 1年以内 | 340.51 | 86.96% | 883.24 | 91.20% |
| 1-2年 | 29.18 | 7.45% | 85.21 | 8.80% |
| 2-3年 | 21.88 | 5.59% | | |
| 小计 | 391.56 | 100.00% | 968.45 | 100.00% |

(3) 包装物

单位：万元

| 库龄 | 2021年6月末 | | 2020年末 | |
|------|----------|---------|--------|---------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1年以内 | 222.42 | 99.98% | 119.32 | 100.00% |
| 1-2年 | 0.04 | 0.02% | | |
| 2-3年 | | | | |
| 3年以上 | | | | |
| 小计 | 222.46 | 100.00% | 119.32 | 100.00% |

(续上表)

| 库龄 | 2019年末 | | 2018年末 | |
|------|--------|---------|--------|---------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1年以内 | 72.51 | 99.78% | 68.79 | 99.77% |
| 1-2年 | | | 0.16 | 0.23% |
| 2-3年 | 0.16 | 0.22% | | |
| 3年以上 | | | | |
| 小计 | 72.67 | 100.00% | 68.95 | 100.00% |

(4) 低值易耗品

单位：万元

| 库龄 | 2021年6月末 | | 2020年末 | |
|------|----------|---------|--------|---------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| 1年以内 | 409.91 | 97.94% | 244.42 | 98.55% |
| 1-2年 | 5.26 | 1.26% | 1.10 | 0.44% |
| 2-3年 | 0.94 | 0.22% | 0.44 | 0.18% |
| 3年以上 | 2.42 | 0.58% | 2.06 | 0.83% |
| 小计 | 418.53 | 100.00% | 248.01 | 100.00% |

(续上表)

| 库龄 | 2019年末 | 2018年末 |
|----|--------|--------|
|----|--------|--------|

| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
|------|-------|---------|-------|---------|
| 1年以内 | 5.89 | 51.37% | 6.14 | 51.27% |
| 1-2年 | 1.20 | 10.47% | 5.84 | 48.73% |
| 2-3年 | 4.38 | 38.15% | - | 0.00% |
| 3年以上 | - | 0.00% | - | 0.00% |
| 小计 | 11.47 | 100.00% | 11.98 | 100.00% |

库龄一年以上的低值易耗品主要系五金配件等，公司专人保管并且定期维护，该部分低值易耗品保管妥当，故尽管账龄较长，仍具有良好的使用价值。

(5) 其他存货

1) 发出商品

单位：万元

| 库龄 | 2021年6月末 | 2020年末 | 2019年末 | 2018年末 |
|------|----------|--------|--------|--------|
| 1年以内 | 631.28 | 364.93 | 214.03 | 214.20 |
| 小计 | 631.28 | 364.93 | 214.03 | 214.20 |

2) 在产品

单位：万元

| 库龄 | 2021年6月末 | 2020年末 | 2019年末 | 2018年末 |
|------|----------|--------|--------|--------|
| 1年以内 | 561.02 | 314.45 | 109.27 | 82.98 |
| 小计 | 561.02 | 314.45 | 109.27 | 82.98 |

3) 委托加工物资

单位：万元

| 库龄 | 2021年6月末 | 2020年末 | 2019年末 | 2018年末 |
|------|----------|--------|--------|--------|
| 1年以内 | 0.73 | | 19.87 | 81.27 |
| 小计 | 0.73 | | 19.87 | 81.27 |

综上所述，截至2021年6月30日，库龄1年以内的产成品占产成品总额99%以上；库龄3年以上的存货占比较小，约占存货余额的比例为1.45%，主要系一批战略储备的D-丙交酯，后续用于公司研发等目的用途，不存在金额较大的长账龄产品直销的情形。

3. 主要原材料和库存商品市场价格

(1) 公司主要产品市场价格波动情况

公司主要产品市场价格波动情况详见本审核问询函回复一（一）公司主要

产品纯聚乳酸和复合改性聚乳酸的价格及其变动趋势之说明。

(2) 公司主要原材料市场价格波动情况

公司主要原材料包括乳酸、丙交酯，主要原材料报告期内平均采购价格情况如下：

单位：万元/吨

| 品名 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|-----|-----------|--------|--------|--------|
| 乳酸 | 0.99 | 0.87 | 0.83 | 0.76 |
| 丙交酯 | 未采购 | 未采购 | 1.34 | 1.19 |

主要原材料采购价格与市场价格波动趋势比较如下：

1) 乳酸

由于乳酸不属于大宗商品，暂无公开的市场价格信息，且国内产能较为集中，市场价格受金丹科技等产能较高的乳酸企业销售价格影响较大。报告期内，公司的乳酸采购价格及变化趋势与乳酸及玉米的市场价格趋势情况详见本审核问询回复三（五）1公司向不同供应商采购乳酸的单价情况之说明。

2) 丙交酯

由于丙交酯不属于大宗商品且国内丙交酯供应长期依赖进口，暂无公开的市场价格信息。报告期内，公司的丙交酯采购价格及变化趋势与泰国向中国出口的丙交酯海关数据比较情况如下：

| 品名 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|----------------|-----------|--------|-----------|-----------|
| 丙交酯(万元/吨) | 未采购 | 未采购 | 1.34 | 1.19 |
| 海关进口数量(吨) | 12.00 | 147.00 | 9,632.92 | 14,629.60 |
| 海关进口金额(万元)[注] | 12.29 | 176.08 | 10,779.56 | 16,445.81 |
| 海关进口平均单价(万元/吨) | 1.02 | 1.20 | 1.12 | 1.12 |

[注] 海关数据取自泰国海关官方网站查询，汇率按照当年年初年末人民币兑泰铢汇率的中间价取算数平均数计算

如上表所示，公司丙交酯采购价格与海关进口平均单价基本一致，2019年度丙交酯采购价格较海关进口平均单价高主要原因系2019年起TCP将自产丙交酯投入自有聚乳酸生产线，逐步停止对外销售，故由于供应数量下降，上调了对外供应丙交酯的美元单价。

4. 对各类产品计提存货跌价准备的具体方式及计提充分性

(1) 公司存货跌价准备计提转销情况

2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月，公司存货跌价准备计提及转回、转销金额情况如下：

单位：万元

| 品名 | 2021年1-6月 | 2020年度 | 2019年度 | 2018年度 |
|----------|-----------|--------|--------|--------|
| 期初存货跌价准备 | 16.79 | - | | |
| 本期计提数 | 48.41 | 16.79 | | |
| 本期转销数 | 16.79 | - | | |
| 期末存货跌价准备 | 48.41 | 16.79 | | |

2020 年和 2021 年 1-6 月公司存货跌价准备主要是由其他产品水解乳酸的跌价准备构成，主要原因系水解乳酸为公司主要产品聚乳酸生产环节中副产品，为能够较好地打开下游市场同时提高存货周转率，公司以低于账面价值的价格对外进行销售，因此导致存在少量的存货跌价准备。

(2) 公司存货跌价准备计提的具体方式

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，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。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

1) 库存商品、在产品及发出商品减值测试和跌价计算过程

① 2021 年 6 月 30 日

单位：万元

| 项目 | 品名 | 账面余额 | 估计售价 [注] | 减：将要发生的成本、 销售费用及相关税费 | 可变现净值 | 可变现净值- 账面余额 |
|------|---------|----------|-------------|-------------------------|----------|----------------|
| 库存商品 | 纯聚乳酸 | 4,480.93 | 5,447.40 | 171.77 | 5,275.63 | 794.70 |
| | 复合改性聚乳酸 | 1,662.44 | 1,831.41 | 63.37 | 1,768.04 | 105.60 |

| | | | | | | |
|------|---------|----------|----------|--------|----------|--------|
| | 水解乳酸 | 103.57 | 80.26 | 25.09 | 55.16 | -48.41 |
| | 其 他 | - | - | - | - | - |
| | 小 计 | 6,246.94 | 7,359.07 | 260.23 | 7,098.83 | 851.89 |
| 发出商品 | 纯聚乳酸 | 630.75 | 735.88 | 22.08 | 713.80 | 83.06 |
| | 复合改性聚乳酸 | 0.53 | 0.60 | 0.02 | 0.58 | 0.05 |
| | 小 计 | 631.28 | 736.48 | 22.09 | 714.39 | 83.10 |
| 在产品 | 纯聚乳酸 | 561.02 | 910.23 | 160.75 | 749.48 | 188.47 |
| | 复合改性聚乳酸 | - | - | - | - | - |
| | 小 计 | 561.02 | 910.23 | 160.75 | 749.48 | 188.47 |

[注] 估计售价按照单个存货未来或近期的销售价格计算，下同

② 2020年12月31日

单位：万元

| 项目 | 品 名 | 账面余额 | 估计售价 [注] | 减：将要发生的成本、 销售费用及 相关税费 | 可变现净值 | 可变现净值- 账面余额 |
|------|---------|----------|-------------|-----------------------------|----------|----------------|
| 库存商品 | 纯聚乳酸 | 1,436.45 | 1,942.07 | 58.26 | 1,883.81 | 447.37 |
| | 复合改性聚乳酸 | 515.72 | 665.47 | 19.96 | 645.50 | 129.78 |
| | 水解乳酸 | 59.27 | 58.90 | 16.43 | 42.47 | -16.79 |
| | 其 他 | - | - | - | - | - |
| | 小 计 | 2,011.43 | 2,666.44 | 94.65 | 2,571.79 | 560.36 |
| 发出商品 | 纯聚乳酸 | 346.56 | 504.53 | 15.14 | 489.39 | 142.84 |
| | 复合改性聚乳酸 | 18.37 | 23.64 | 0.71 | 22.93 | 4.56 |
| | 小 计 | 364.93 | 528.17 | 15.85 | 512.32 | 147.39 |
| 在产品 | 纯聚乳酸 | 314.45 | 571.62 | 55.27 | 516.35 | 201.90 |
| | 复合改性聚乳酸 | - | - | - | - | - |
| | 小 计 | 314.45 | 571.62 | 55.27 | 516.35 | 201.90 |

③ 2019年12月31日

单位：万元

| 项目 | 品 名 | 账面余额 | 估计售价 [注] | 减：将要发生的成本、 销售费用及 相关税费 | 可变现净值 | 可变现净值- 账面余额 |
|------|---------|--------|-------------|-----------------------------|--------|----------------|
| 库存商品 | 纯聚乳酸 | 198.84 | 280.67 | 8.42 | 272.25 | 73.41 |
| | 复合改性聚乳酸 | 170.61 | 209.27 | 6.28 | 203.00 | 32.38 |

| | | | | | | |
|------|---------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | 水解乳酸 | 22.11 | 42.54 | 11.68 | 30.87 | 8.76 |
| | 其他 | - | - | - | - | - |
| | 小计 | 391.56 | 532.49 | 26.37 | 506.12 | 114.55 |
| 发出商品 | 纯聚乳酸 | 50.67 | 63.37 | 1.90 | 61.47 | 10.79 |
| | 复合改性聚乳酸 | 163.35 | 205.83 | 6.17 | 199.65 | 36.30 |
| | 小计 | 214.03 | 269.19 | 8.08 | 261.12 | 47.09 |
| 在产品 | 纯聚乳酸 | 109.27 | 157.69 | 16.49 | 141.20 | 31.94 |
| | 复合改性聚乳酸 | - | - | - | - | - |
| | 小计 | 109.27 | 157.69 | 16.49 | 141.20 | 31.94 |

④ 2018年12月31日

单位：万元

| 项目 | 品名 | 账面余额 | 估计售价 [注] | 减：将要发生的成本、 销售费用及相关税费 | 可变现净值 | 可变现净值- 账面余额 |
|------|---------|--------|-------------|-------------------------|----------|----------------|
| 库存商品 | 纯聚乳酸 | 656.86 | 835.30 | 25.06 | 810.24 | 153.39 |
| | 复合改性聚乳酸 | 310.09 | 351.33 | 10.54 | 340.79 | 30.70 |
| | 水解乳酸 | 1.50 | 4.67 | 1.16 | 3.51 | 2.01 |
| | 其他 | - | - | - | - | - |
| | 小计 | 968.45 | 1,191.31 | 36.76 | 1,154.55 | 186.09 |
| 发出商品 | 纯聚乳酸 | 45.18 | 55.92 | 1.68 | 54.24 | 9.06 |
| | 复合改性聚乳酸 | 169.02 | 207.37 | 6.22 | 201.15 | 32.13 |
| | 小计 | 214.20 | 263.29 | 7.90 | 255.39 | 41.19 |
| 在产品 | 纯聚乳酸 | 82.98 | 122.91 | 9.48 | 113.42 | 30.44 |
| | 复合改性聚乳酸 | - | - | - | - | - |
| | 小计 | 82.98 | 122.91 | 9.48 | 113.42 | 30.44 |

2) 原材料、包装物、委托加工物资及低值易耗品等减值测试和跌价计算过程

为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然应当按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料应当按照可变现净值计量。

公司原材料、包装物、委托加工物资及低值易耗品等均为生产而持有，可用于生产纯聚乳酸、复合改性聚乳酸等系列产成品，产成品的可变现净值均高

于成本，未计提跌价准备，因此公司原材料、包装物仍然应当按照成本计量，无需计提跌价准备。

单位：万元

| 项目 | 品名 | 账面余额 | 库龄 | | | | 应计提跌价准备 |
|-----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|---------|
| | | | 1年以内 | 1-2年 | 2-3年 | 3年以上 | |
| 2021年1-6月 | 乳酸 | 5,048.35 | 5,048.35 | | | | |
| | 丙交酯 | 192.17 | | | | 192.17 | |
| | 其他原辅料 | 532.20 | 510.49 | 10.23 | 5.19 | 6.28 | |
| | 原材料小计 | 5,772.72 | 5,558.84 | 10.23 | 5.19 | 198.45 | |
| | 包装物 | 222.46 | 222.42 | 0.04 | | | |
| | 委托加工物资 | 0.73 | 0.73 | | | | |
| | 低值易耗品 | 418.53 | 409.91 | 5.26 | 0.94 | 2.42 | |
| 2020年度 | 乳酸 | 3,821.75 | 3,821.75 | | | | |
| | 丙交酯 | 204.95 | | | 204.95 | | |
| | 其他原辅料 | 216.67 | 202.33 | 5.51 | 5.61 | 3.22 | |
| | 原材料小计 | 4,243.38 | 4,024.08 | 5.51 | 210.57 | 3.22 | |
| | 包装物 | 119.32 | 119.32 | | | 0.00 | |
| | 委托加工物资 | | | | | | |
| | 低值易耗品 | 248.01 | 244.42 | 1.10 | 0.44 | 2.06 | |
| 2019年度 | 乳酸 | 240.52 | 240.52 | | | | |
| | 丙交酯 | 372.97 | 163.24 | 209.73 | | | |
| | 其他原辅料 | 393.87 | 380.26 | 5.66 | 7.94 | | |
| | 原材料小计 | 1,007.35 | 784.02 | 215.39 | 7.94 | | |
| | 包装物 | 72.67 | 72.51 | | 0.16 | | |
| | 委托加工物资 | 19.87 | 19.87 | | | | |
| | 低值易耗品 | 11.47 | 5.89 | 1.20 | 4.38 | | |
| 2018年度 | 乳酸 | 19.17 | 19.17 | | | | |
| | 丙交酯 | 2,963.51 | 2,963.51 | | | | |
| | 其他原辅料 | 207.37 | 196.29 | 11.08 | | | |
| | 原材料小计 | 3,190.06 | 3,178.98 | 11.08 | | | |
| | 包装物 | 68.95 | 68.79 | 0.16 | | | |
| | 委托加工物资 | 81.27 | 81.27 | | | | |

| | | | | | | |
|-------|-------|------|------|--|--|--|
| 低值易耗品 | 11.98 | 6.14 | 5.84 | | | |
|-------|-------|------|------|--|--|--|

截至 2021 年 6 月 30 日，公司原材料中 3 年以上结存金额主要系结存一批 D-丙交酯，结存数量 124.80 吨，结存金额 192.17 万元。由于 D-丙交酯具备一定的稀缺性属性，以及其独特的用途，公司将其作为战略物资进行储存，其持有目的不再用于生产，故对其按照可变现净值与成本孰低法计量存货跌价准备。公司定期对库存的 D-丙交酯进行质量检测，最近一期检测结果显示该原材料保存良好，符合质量标准；同时，经公司向第三方询价结果显示，该批次产品预估售价为 3.75 美元/千克，按近似汇率换算人民币约 2.4 万元/吨，高于目前账面结存成本 1.53 万元，故不存在应计提存货跌价准备的情形。

(3) 公司存货跌价准备计提充分性

1) 公司主要库存商品未计提跌价准备的原因

① 产品市场价格波动方面，公司主要产品纯聚乳酸及复合改性聚乳酸市场价格持续上升，产品盈利较好，可变现净值均高于账面成本。

② 库龄方面，截至 2021 年 6 月 30 日，公司库龄 1 年以内的库存商品占库存商品总额 99%以上，公司在成品及发出商品库龄均在 1 年以内。公司主要产品库龄较短，严格按照储存标准和条件保管，未发现减值迹象。

③ 订单覆盖率方面，公司期末库存商品、在产品 and 发出商品订单覆盖率较高，除部分用于安全库存外，其余均有订单覆盖，库存商品、在产品 and 发出商品的可变现净值均高于账面成本。

结合产品市场价格、库龄及订单覆盖率综合分析，未计提存货跌价准备具有合理性，符合《企业会计准则》的规定。

2) 公司主要原辅料未计提跌价准备的原因

① 原材料市场价格波动方面，公司除少量 D-丙交酯外，原材料、包装物均为生产而持有，最终产品价格持续上升或随主要原材料价格波动，最终产品的可变现净值均高于成本。

② 库龄方面，截至 2021 年 6 月 30 日，公司主要原材料乳酸库龄均在一年以内，占比在 96%以上，一年以上库龄的原材料系储备的 D-丙交酯，保存状况良好，经测试无需计提存货跌价准备。其他类原材料主要是为企业日常机器维修的五金备件、低值易耗品等，报告期内超过 1 年库龄的五金辅料金额较小，

期末状态完好，可长期使用。

结合产品市场价格、库龄综合分析，原材料、包装物未计提存货跌价准备具有合理性，符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，公司存货跌价准备测试方法和跌价准备计算过程恰当，未计提存货跌价准备具有合理性，符合自身经营特点、行业特征及《企业会计准则》的规定。

(三) 2021 年 3 月末的原材料、库存商品是否有订单支撑，是否有存货滞销风险

截至 2021 年 6 月 30 日，公司原材料、库存商品、在产品及发出商品中主要原材料乳酸及主要产品纯聚乳酸及复合改性聚乳酸库存数量与已签订订单数量比较情况如下：

单位：吨

| 存货类别 | 结存数量 | 折算产成品数量 [注] | 在手订单数量 | 在手订单覆盖率 |
|------|----------|----------------|----------|---------|
| 原材料 | 5,010.62 | 3,358.85 | 3,484.60 | 50.88% |
| 库存商品 | 3,100.84 | 3,100.84 | | |
| 在产品 | 558.63 | 389.25 | | |
| 发出商品 | 304.75 | 304.75 | 304.75 | 100.00% |

[注] 原材料结存数量系主要材料乳酸结存数量，预计可产出最终产品数量按 2021 年 6 月当期海正生物公司乳酸与纯料产量的投入产出比折算为对应产成品的预计产量；在产品按照投入产出比折算为纯料约定产量作为预计产量

由上表可知，截至 2021 年 6 月 30 日，扣除发出商品对应的在手订单后，公司库存商品数量与在产品换算出的成品数量之和与在手订单数量相比，覆盖率为 99.84%，订单覆盖率较高；而库存商品数量、在产品及原材料换算出的成品数量之和与在手订单数量相比，覆盖率为 50.88%，主要原因系公司为了应对上游原材料价格大幅波动的风险需要提前储备较多的原材料，故导致包含原材料数量的订单覆盖比例较高但未完全覆盖。

(四) 核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项，我们实施了如下核查程序：

(1) 了解公司存货管理制度、产品销售流程，获取存货明细表和销售台账，了解、分析存货具体构成情况；

(2) 向公司财务负责人、仓库负责人、车间负责人等相关业务人员了解公司的销售、采购和库存情况；

(3) 复核公司存货跌价准备测试过程，核实存货跌价计提的准确性；

(4) 对于库龄较长的原材料丙交酯，检查其存放情况，获取相应检验报告及询价单；

(5) 对 2020 年末和 2021 年 6 月末的存货实施监盘，检查存货的数量及状况，具体函证程序及替代程序的执行情况如下：

对于 2020 年末和 2021 年 6 月末的存货，我们分别于 2021 年 1 月 5 日及 2021 年 7 月 1 日对公司的存货进行监盘，与仓库管理员、财务人员、券商对公司的库存商品进行了监盘，对公司的原材料进行了抽盘，确认了存货的存在及保存状况。

2020 年末和 2021 年 6 月末的存货监盘情况具体如下：

单位：万元

| 时间 | 科目 | 期末余额 | 监盘金额 | 监盘比例 |
|-----------------|--------|-----------|-----------|--------|
| 2021 年 6 月 末 | 原材料 | 5,772.72 | 5,137.14 | 80.10% |
| | 包装物 | 222.46 | | |
| | 低值易耗品 | 418.53 | | |
| | 在产品 | 561.02 | | 0.00% |
| | 库存商品 | 6,246.94 | 6,215.19 | 99.49% |
| | 委托加工物资 | 0.73 | | 0.00% |
| | 合计 | 13,222.39 | 11,352.33 | 85.86% |
| 2020 年末 | 原材料 | 4,243.38 | 4,363.05 | 94.63% |
| | 包装物 | 119.32 | | |
| | 低值易耗品 | 248.01 | | |
| | 在产品 | 314.45 | | 0.00% |
| | 库存商品 | 2,011.43 | 1,911.29 | 95.02% |
| | 合计 | 6,936.59 | 6,274.34 | 90.45% |

注：在产品主要系监盘日已投入生产线管道和密闭加工设备内的原料，由于该部分物料无法直接查看且期末结存金额均较低，故未进行监盘，主要通过领料单和资产负债表日后的产量情况进行分析性复核

(6) 对于 2018 年末和 2019 年末的存货，获取公司的盘点计划及自盘资料，检查存货数量与公司的自盘表是否一致；

(7) 对于期末的发出商品，向客户函证确认发出商品的数量及规格，对于未回函的，逐笔检查期后的签收单，核实发出商品的存在。具体函证程序及替代程序的执行情况如下：

单位：万元

| 科目 | 时间 | 期末余额 | 函证确认金额 | 替代确认金额 | 比例 |
|------|-------------|---------|--------|--------|--------|
| 发出商品 | 2021 年 6 月末 | 631.28 | | 613.08 | 97.12% |
| | 2020 年末 | 364.93 | 26.38 | 262.16 | 79.07% |
| | 2019 年末 | 214.03 | 144.43 | 44.81 | 88.42% |
| | 2018 年末 | 214.20 | 144.08 | 61.50 | 95.98% |
| | 合计 | 1424.44 | 314.89 | 981.55 | 91.01% |

(8) 检查截至 2021 年 6 月 30 日公司在手订单情况与结存存货的覆盖情况，访谈公司管理层了解存货库存的策略及是否存在滞销风险。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 各报告期末，公司发出商品到确认收货的平均时间符合企业实际情况，通过函证及检查期后签收单及合同未发现发出商品数量及金额存在账面记录有重大差异的情形，各期末发出商品余额合理；

(2) 公司主要产品保质期为 2 年，符合企业实际情况。各报告期末，公司各类别存货库龄情况符合企业实际情况，原材料和库存商品等不存在偏离市场趋势的价格大幅波动的情形；

(3) 公司原材料库龄主要为 1 年以内，除一批 D-丙交酯外不存在其他重要存货库龄较长的情形；存货中除少量副产品水解乳酸外其他原材料、产成品等不存在跌价风险；

(4) 公司存货摆放位置明确，标识清晰，仓库管理人员对存货保管业务熟

悉，盘点过程未见残次、损毁存货情形，盘点结果不存在异常情况；2020 年末和 2021 年 6 月末，存货监盘比例分别为 90.45%和 85.86%，通过监盘程序未发现存货实物与账面记录有重大差异的情形；

(5) 截至 2021 年 6 月 30 日，公司库存商品及发出商品等有订单支持，存货不存在滞销风险。

九、关于固定资产与在建工程（审核问询函问题 13）

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 3,270.61 万元、8,160.38 万元、34,503.06 万元和 41,657.09 万元；在建工程余额分别为 4,112.21 万元、10,597.80 万元、9,353.71 万元和 4,299.14 万元，在建工程项目主要是年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）、年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（二期）。

请发行人说明：（1）报告期内在建工程的投资内容、投资金额、建设期、累计发生额、转固金额、成本归集、结转情况以及上述归集是否包含与该项目无关的支出、是否存在资本化利息等情况；（2）“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目的勾稽关系、与具体资产项目的对应关系。

请保荐机构、申报会计师说明针对投资活动现金流出及具体去向的核查结论及核查依据。

（一）报告期内在建工程的投资内容、投资金额、建设期、累计发生额、转固金额、成本归集、结转情况以及上述归集是否包含与该项目无关的支出、是否存在资本化利息等情况

1. 在建工程的投资内容、投资金额、建设期、累计发生额、转固金额、及资本化利息金额等情况

报告期内公司主要项目建设内容、投资金额、投资期限、报告期内投资金额、转固金额、累计资本化利息金额以及转固时点等情况如下表所示：

单位：万元

| 工程名称 | 建设周期 | 预算数 | 报告期内投资金额 | 报告期内转固金额 | 报告期内资本化利息金额 | 转固时间 |
|------|------|-----|----------|----------|-------------|------|
|------|------|-----|----------|----------|-------------|------|

| | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|------------|-----------|-----------|----------|--------|
| 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期) | 2017 年 12 月-2021 年 3 月 | 38,169.64 | 36,639.07 | 37,453.92 | 1,220.39 | 见下文字表述 |
| 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(二期) | 2019 年 5 月-2021 年 12 月 | 23,589.36 | 6,994.87 | | 228.80 | |
| 年产 15 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目 | 2021 年 6 月-2024 年 6 月 | 119,776.27 | 229.76 | 1.83 | | |

报告期内，公司主要在建工程转固情况如下：

(1) 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期)--综合楼：2020 年 5 月公司综合楼 4-5 层完成装修，当月公司从原租自于顺毅股份有限公司的办公场所退租并搬入综合楼 4-5 层，相应综合楼 4-5 层于 2020 年 5 月转固；2021 年 3 月综合楼 1-3 层通过竣工验收并办妥整幢综合楼的产权登记，相应综合楼 1-3 层于 2021 年 3 月转固。

(2) 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期)--3 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目：2020 年 11 月公司 3 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目已产出符合设计指标要求的合格产品，可稳定生产出质量达标的产品，达到预定可使用状态，相应 3 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目于 2020 年 11 月转固。

(3) 年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期)--丙交酯精制装备：2021 年 2 月丙交酯精制装备于 2021 年 2 月转固安装完毕，试生产显示该装备投产使得产线产量大幅提升，达到预定可使用状态，相应丙交酯精制装备于 2021 年 2 月转固。

上述在建工程项目均以达到预定可使用状态作为结转固定资产的标准，判断依据充分，不存在推迟结转固定资产的情形，亦不存在提前结转固定资产的情形。

截至 2021 年 6 月 30 日，公司尚未完工交付项目明细如下：

年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(二期)，项目的预计建设周期为 2019 年 5 月到 2021 年 12 月，期末账面余额主要为已发生的生产车间的土建支出。

年产 15 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目，项目的预计建设周期为 2021 年 6 月-2024 年 6 月，期末账面余额主要为已发生的项目设计费、土建支出等。

综上所述，报告期各期在建工程转入固定资产的时间依据明确，转入固定

资产时点恰当，不存在在建工程推迟或者提前结转固定资产的情形。

2. 在建工程的资本化利息情况

报告期内，依据《企业会计准则第 17 号——借款费用》相关规定，公司对年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目在建设阶段的利息进行资本化处理，具体如下：

(1) 借款费用开始利息资本化的时点

公司借款费用允许开始资本化必须同时满足三个条件，即资产支出已经发生、借款费用已经发生、为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

(2) 借款费用停止资本化的时点

公司购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用时，借款费用应当停止资本化；公司符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断且中断时间连续超过 3 个月的，会暂停借款费用的资本化。

(3) 利息资本化金额的确定

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，公司会根据专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定应予资本化的利息金额。

为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用了一般借款的，公司会根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

报告期内，公司资本化利息及计算过程如下：

(1) 2021 年 1-6 月资本化利息情况

2021 年 1-6 月，在建工程已有部分结转固定资产，公司累计资产支出金额小于专门借款，专门借款按结转固定资产后的剩余累计资产支出占用的情况计算利息资本化，一般借款的利息不可资本化，当年专门借款的平均利率为 5.88%，当期专门借款资本化利息金额合计 151.31 万元。

| 月份 | 累计资产支出 金额（万元） | 专门借款月均 金额（万元） | 当月专门借款资 本化利息计算基 | 借款平均 利率 | 专门借款资本 化利息金额 |
|----|------------------|------------------|--------------------|------------|-----------------|
|----|------------------|------------------|--------------------|------------|-----------------|

| | | | 数 (万元) | | (万元) |
|----|----------|-----------|----------|-------|--------|
| 1月 | 5,107.52 | 17,357.00 | 5,107.52 | 5.88% | 25.44 |
| 2月 | 4,614.13 | 16,218.82 | 4,614.13 | 5.88% | 20.76 |
| 3月 | 3,776.83 | 15,080.63 | 3,776.83 | 5.88% | 17.82 |
| 4月 | 4,956.25 | 15,080.63 | 4,956.25 | 5.88% | 23.89 |
| 5月 | 6,263.78 | 15,080.63 | 6,263.78 | 5.88% | 31.20 |
| 6月 | 6,684.69 | 14,330.63 | 6,684.69 | 5.88% | 32.22 |
| 合计 | | | | | 151.31 |

(2) 2020年资本化利息情况

2020年公司在建工程已有部分结转固定资产，4月、11月、12月累计资本支出金额小于专门借款，专门借款的利息可部分资本化，一般借款的利息不可资本化；1月、2月累计资本支出金额大于借款总金额，专门借款、一般借款的利息均可资本化；其余月份公司累计资本支出金额大于专门借款的利息，小于借款总金额，专门借款的利息可以资本化，一般借款的利息可部分资本化。当期专门借款的平均利率为5.88%，专门借款资本化利息金额合计872.40万元；一般借款的加权平均利率为6.40%，一般借款资本化利息金额合计98.48万元。

| 月份 | 累计资产支出金额 (万元) | 专门借款 | | | | 一般借款 | | | |
|-----|---------------|---------------|----------------------|--------|------------------|---------------|----------------------|--------|------------------|
| | | 专门借款月均金额 (万元) | 当月专门借款资本化利息计算基数 (万元) | 借款平均利率 | 专门借款资本化利息金额 (万元) | 一般借款月均金额 (万元) | 当月一般借款资本化利息计算基数 (万元) | 借款平均利率 | 一般借款资本化利息金额 (万元) |
| 1月 | 12,386.13 | 10,024.35 | 10,024.35 | 5.88% | 49.12 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.51 |
| 2月 | 13,124.03 | 11,524.08 | 11,524.08 | 5.88% | 56.47 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.16 |
| 3月 | 13,318.20 | 12,662.27 | 12,662.27 | 5.88% | 62.05 | 1,000.00 | 827.97 | 6.40% | 4.56 |
| 4月 | 15,448.36 | 15,578.73 | 15,448.36 | 5.88% | 75.70 | 1,000.00 | 327.97 | 6.40% | 1.75 |
| 5月 | 17,506.58 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 1,000.00 | 74.79 | 6.40% | 0.41 |
| 6月 | 17,994.53 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 3,500.00 | 393.55 | 6.40% | 2.10 |
| 7月 | 19,350.90 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 6,000.00 | 1,315.71 | 6.40% | 7.25 |
| 8月 | 20,845.03 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 6,750.00 | 2,740.96 | 6.40% | 15.11 |
| 9月 | 22,515.57 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 8,750.00 | 4,323.30 | 6.40% | 23.06 |
| 10月 | 24,383.57 | 17,357.00 | 17,357.00 | 5.88% | 85.05 | 10,750.00 | 6,092.57 | 6.40% | 33.58 |
| 11月 | 16,326.01 | 17,357.00 | 16,326.01 | 5.88% | 80.00 | 15,500.00 | | 6.40% | |
| 12月 | 7,914.48 | 17,357.00 | 7,914.48 | 5.88% | 38.78 | 18,200.00 | | 6.40% | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--------|--|--|--|-------|
| 合计 | | | | | 872.40 | | | | 98.48 |
|----|--|--|--|--|--------|--|--|--|-------|

(3) 2019 年资本化利息情况

2019 年公司在建工程尚未结转固定资产，且累计资产支出金额大于借款总金额，专门借款和一般借款的利息均可以资本化。当期专门借款的平均利息为 5.88%，专门借款资本化利息金额合计 186.95 万元；一般借款的加权平均利率为 6.40%，一般借款资本化利息金额合计 64.00 万元。

| 月份 | 累计资产支出金额 (万元) | 专门借款 | | | | 一般借款 | | | |
|------|------------------|------------------|-------------------------|--------|---------------------|------------------|-------------------------|--------|---------------------|
| | | 专门借款月均金额 (万元) | 当月专门借款资本化利息计算基数 (万元) | 借款平均利率 | 专门借款资本化利息金额 (万元) | 一般借款月均金额 (万元) | 当月一般借款资本化利息计算基数 (万元) | 借款平均利率 | 一般借款资本化利息金额 (万元) |
| 1 月 | 3,862.13 | | | 5.88% | | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 2 月 | 4,392.63 | | | 5.88% | | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 3 月 | 4,607.58 | | | 5.88% | | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 4 月 | 5,493.62 | | | 5.88% | | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 5 月 | 6,389.39 | 799.50 | 799.50 | 5.88% | 6.44 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 6 月 | 7,115.94 | 1,989.82 | 1,989.82 | 5.88% | 10.12 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 7 月 | 8,540.45 | 2,974.56 | 2,974.56 | 5.88% | 14.76 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 8 月 | 9,989.15 | 4,158.08 | 4,158.08 | 5.88% | 21.43 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 9 月 | 11,135.94 | 5,412.63 | 5,412.63 | 5.88% | 26.80 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 10 月 | 11,309.77 | 6,488.57 | 6,488.57 | 5.88% | 32.47 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 11 月 | 11,275.33 | 7,403.48 | 7,403.48 | 5.88% | 34.64 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 12 月 | 11,862.32 | 8,216.00 | 8,216.00 | 5.88% | 40.29 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 合计 | | | | | 186.95 | | | | 64.00 |

(4) 2018 年资本化利息

2018 年公司在建工程尚未结转固定资产，且累计资产支出金额大于借款总金额，专门借款和一般借款的利息均可以资本化。当期未借入专门借款无专门借款资本化利息；一般借款的加权平均利率为 6.40%，一般借款资本化利息金额合计 76.04 万元。

| 月份 | 累计资产支出金额 (万元) | 一般借款月均金额 (万元) | 当月一般借款资本化利息计算基数 (万元) | 借款平均利率 | 一般借款资本化利息金额 (万元) |
|-----|------------------|------------------|-------------------------|--------|---------------------|
| 1 月 | 861.07 | 4,000.00 | 861.07 | 6.40% | 4.68 |
| 2 月 | 973.65 | 4,000.00 | 973.65 | 6.40% | 4.85 |

| | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|-------|-------|
| 3月 | 1,111.20 | 4,000.00 | 1,111.20 | 6.40% | 6.12 |
| 4月 | 1,248.09 | 4,000.00 | 1,248.09 | 6.40% | 6.66 |
| 5月 | 1,430.44 | 4,000.00 | 1,430.44 | 6.40% | 7.88 |
| 6月 | 1,622.99 | 4,000.00 | 1,622.99 | 6.40% | 8.66 |
| 7月 | 1,813.17 | 4,000.00 | 1,813.17 | 6.40% | 9.99 |
| 8月 | 2,206.63 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.51 |
| 9月 | 2,603.98 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 10月 | 2,691.64 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.51 |
| 11月 | 2,851.32 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.33 |
| 12月 | 3,238.10 | 1,000.00 | 1,000.00 | 6.40% | 5.51 |
| 合计 | | | | | 76.04 |

经核查，公司报告期内存在利息资本化情形，相关会计核算准确，符合《企业会计准则》的相关规定。

3. 在建工程的成本归集与结转

报告期内，公司归集和结转的大额在建工程情况如下：

单位：万元

| 年度 | 工程项目 | 期初余额 | 本期增加金额 | 本期转固金额 | | | 期末余额 |
|---------------|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|
| | | | | 房屋及建筑物 | 机器设备 | 电子及其他设备 | |
| 2021年 1-6月 | 年产15万吨聚乳酸树脂及制品工程项目 | | 229.76 | | | 1.83 | 227.93 |
| | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期) | 6,449.82 | 1,227.43 | 1,620.10 | 6,055.59 | 1.57 | 0.00 |
| | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(二期) | 2,393.19 | 4,601.68 | | | | 6,994.87 |
| 2020年 | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期) | 8,424.30 | 24,053.90 | 10,866.27 | 14,950.96 | 211.14 | 6,449.82 |
| | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(二期) | 1,613.96 | 779.23 | | | | 2,393.19 |
| 2019年 | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期) | 3,285.55 | 8,882.97 | 2,074.59 | 1,669.01 | 0.63 | 8,424.30 |
| | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(二期) | | 1,613.96 | | | | 1,613.96 |
| 2018年 | 年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目(一期) | 814.85 | 2,474.77 | 4.07 | | | 3,285.55 |

海正生物公司在建工程按实际发生的成本计量，包括建筑成本、安装成本、符合资本化条件的借款费用以及其他为使建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出。

公司制定了《工程项目管理制度》《设备管理制度》《资金管理制度》等相

关内控制度，规范在建工程的成本归集与结转、工程款付款流程、资金使用、审批权限等。

工程开始前，工程部及相关部门编写立项申请报告，组织相关部门研讨确认，提交领导审批后，按公司章程提交董事会股东大会评审。设备工程部统一将项目的概算、执行计划和用款计划汇报财务部；采购设备时需填写付款审批单，并附工程/设备采购合同、发票、工程进度确认记录及验收材料，经各级审批后，财务部根据费用类型分别计入相应的项目成本和会计科目。对于机器设备类在建工程，以设备调试完成，出具验收单并达到预定可使用状态时确认转入固定资产时点；对于工程施工类在建工程，需获取竣工验收单、竣工决算报告，所建造在建工程已达到预定可使用状态，作为转入固定资产时点。

综上所述，报告期内，公司在建工程各类成本划分明确，核算清晰，成本归集、结转合理准确，不存在与项目无关的其他支出，相关会计核算准确，符合《企业会计准则》的相关规定。报告期各期在建工程转入固定资产的时间依据明确，转入固定资产时点恰当，不存在在建工程推迟转固的情形。

（二）“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目的勾稽关系、与具体资产项目的对应关系

报告期内，随着公司业务规模的发展，固定资产和无形资产等项目持续增加，构成公司资本性支出的主要组成部分，2018-2020 年度及 2021 年 1-6 月公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 3,873.10 万元、11,566.35 万元、19,807.52 万元及 15,457.73 万元，与相关会计科目的勾稽关系如下：

| 单位：万元 | | | | |
|----------------------------|--------------|-----------|-----------|----------|
| 项 目 | 2021 年 1-6 月 | 2020 年度 | 2019 年度 | 2018 年度 |
| 加：固定资产原值增加 | 8,355.40 | 27,469.49 | 5,387.24 | 365.44 |
| 加：无形资产原值增加 | 5,001.98 | 8.78 | 65.01 | |
| 加：在建工程增加 | -1,548.10 | -1,240.67 | 6,485.59 | 3,143.93 |
| 减：计入在建工程的利息支出 | -151.31 | -970.88 | -250.95 | -76.04 |
| 加：本期采购固定资产、无形资产进项税 | 1,246.81 | 1,508.18 | 876.87 | 308.05 |
| 加：应付长期资产款本期减少 (期初数-期末数) | 2,814.63 | -6,967.38 | -997.41 | 131.71 |
| 合 计 | 15,713.80 | 19,807.52 | 11,566.35 | 3,873.10 |

| | | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 | 15,713.80 | 19,807.52 | 11,566.35 | 3,873.10 |
| 差异 | - | - | - | - |

如上表所示，报告期各期“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目勾稽一致。

2018-2020年度购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金逐年增加，且增幅较大，主要原因系：（1）公司于2019年底进行生产线技改，由原先的从丙交酯开始生产改进为直接从乳酸开始生产，涵盖了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程；（2）子公司海诺尔公司年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目建设投入，需大量购建土地、厂房和生产线，该类现金流出大幅增加。

2021年1-6月购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金有所下降，主要原因系：年产5万吨聚乳酸树脂及制品工程项目（一期）项目陆续完成建设投入。

综上，报告期各期“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目勾稽一致，相关变动情况原因合理，符合公司实际情况。

（三）核查程序及核查意见

1. 核查程序

针对上述事项，我们实施了如下核查程序：

（1）访谈公司管理层、财务人员、项目工程人员及生产部门相关人员，了解公司长期资产投资、购建流程的内部控制，执行穿行测试和控制测试，评价公司长期资产循环内部控制设计的合理性和执行的有效性；

（2）访谈公司的工程项目负责人，了解在建项目的施工进度，询问工程是否完工或达到预定可使用状态；

（3）获取公司在建项目的主要施工合同、设备采购合同、监理报告、付款凭证等资料，核查在建工程记录金额的准确性和完整性；抽查新增的金额重大的建筑安装成本及待安装设备等，检查与之相关的合同，并将实际付款的金额核对至发票和付款凭证，判断上述投入是否系归属于在建工程项目的支出；

（4）了解在建工程转入固定资产的内容、依据及影响，了解工程建设期限、预计完工时间等相关信息，查验主要工程的内部预算资料，施工合同、采购合

同、到货单、结算单据、进度明细等资料，确认入账价值的准确性及完整性；对于未转固的在建工程，了解未转固的原因及预计转固时间，结合现场查看，分析未转固的合理性；

(5) 实地检查主要在建工程，查看工程项目的实际进展情况，并获取工程结算审核报告，与账面入账情况进行核对，确认是否相符，核查在建工程的真实性，判断是否存在在建工程已达到预定可使用状态但未及时转固的情况；

(6) 对在建工程主要供应商执行函证程序，书面确认合同金额、工程进度、付款进度等信息；

(7) 取得专门银行借款合同、贷款发放的银行回单与记账凭证，结合在建工程投入情况，检查可直接归属于符合资本化条件的资产购建的借款费用，判断借款费用资本化期间和资本化金额的完整性和准确性；

(8) 检查相关借款合同的合同条款，结合具体项目情况及《企业会计准则》的规定，判断确认资本化利息的合理性，并复核公司资本化利息计算过程；

(9) 将“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目进行勾稽，分析差异原因。

2. 核查意见

经核查，我们认为：

(1) 报告期各期在建工程转入固定资产的时间依据明确，转入固定资产时点恰当，不存在在建工程推迟转固的情形。

(2) 公司报告期内存在利息资本化情形，相关会计核算准确，符合《企业会计准则》的相关规定。

(3) 报告期内，公司在建工程各类成本划分明确，核算清晰，成本归集、结转合理准确，不存在与项目无关的其他支出，相关会计核算准确，符合《企业会计准则》的相关规定。

(4) “购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”与相关科目勾稽一致、与具体资产项目相对应，相关变动情况原因合理，符合公司实际情况。

十、关于其他财务问题（审核问询函问题 19）

19.1 请发行人说明报告期各期末应付账款余额前五名支付对象的明细情况，应付账款余额快速增长的原因。

19.2 请发行人说明报告期各期排污权的购买量、使用量、无形资产期末余额的对应关系，是否存在超许可排放的情形。

请申报会计师对上述 19.1-19.2 核查并发表明确意见。

（一）请公司说明报告期各期末应付账款余额前五名支付对象的明细情况，应付账款余额快速增长的原因

1. 基本情况

报告期各期末，公司应付账款前五名供应商明细如下：

单位：万元

| 期间 | 序号 | 供应商名称 | 采购内容 | 应付余额 | 占期末应付账款比例 |
|----------------|----|---------------|--------|----------|-----------|
| 2021 年 6 月末 | 1 | 河南星汉生物科技有限公司 | 乳酸 | 1,971.65 | 22.91% |
| | 2 | 方远建设集团股份有限公司 | 基建及设备款 | 1,531.92 | 17.80% |
| | 3 | 江苏三强环境工程有限公司 | 基建及设备款 | 754.66 | 8.77% |
| | 4 | 安徽丰原福泰来乳酸有限公司 | 乳酸 | 660.96 | 7.68% |
| | 5 | 天台恒远建设有限公司 | 基建及设备款 | 498.27 | 5.79% |
| | 合计 | | | | 5,417.45 |
| 2020 年末 | 1 | 河南星汉生物科技有限公司 | 乳酸 | 1,780.28 | 16.34% |
| | 2 | 方远建设集团股份有限公司 | 基建及设备款 | 1,523.70 | 13.98% |
| | 3 | 浙江国联设备工程有限公司 | 基建及设备款 | 958.63 | 8.80% |
| | 4 | 江苏三强环境工程有限公司 | 基建及设备款 | 740.59 | 6.80% |
| | 5 | 天台恒远建设有限公司 | 基建及设备款 | 498.27 | 4.57% |
| | 合计 | | | | 5,501.47 |
| 2019 年末 | 1 | 浙江五联建设有限公司 | 基建及设备款 | 278.78 | 19.96% |
| | 2 | 上海东庚化工技术有限公司 | 基建及设备款 | 168.89 | 12.09% |
| | 3 | 方远建设集团股份有限公司 | 基建及设备款 | 162.78 | 11.65% |
| | 4 | 天台恒远建设有限公司 | 基建及设备款 | 137.00 | 9.81% |
| | 5 | 浙江海正药业股份有限公司 | 燃动 | 114.62 | 8.21% |
| | 合计 | | | | 862.08 |

| | | | | | |
|------------|----|--------------------------|-------|----------|--------|
| 2018 年末 | 1 | 普拉克公司 (Total Corbin PLA) | 丙交酯 | 2,068.22 | 77.92% |
| | 2 | 浙江海正药业股份有限公司 | 燃动 | 131.61 | 4.96% |
| | 3 | 浙江海正化工股份有限公司 | 燃动 | 121.39 | 4.57% |
| | 4 | 广西龙胜华美滑石开发有限公司 | 助剂与辅料 | 80.58 | 3.04% |
| | 5 | 河南金丹乳酸科技股份有限公司 | 乳酸 | 45.21 | 1.70% |
| | 合计 | | | 2,447.00 | 92.19% |

报告期各期末，公司应付账款按性质分类明细如下：

| 项 目 | 2021 年 6 月末 | 2020 年末 | 2019 年末 | 2018 年末 |
|-----------|-------------|-----------|----------|----------|
| 应付经营性采购款 | 3,370.65 | 2,845.45 | 313.15 | 2,568.28 |
| 应付长期资产购置款 | 5,236.32 | 8,050.95 | 1,083.58 | 86.16 |
| 合 计 | 8,606.97 | 10,896.40 | 1,396.73 | 2,654.44 |

报告期内，由于年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目一期、二期尚处于基建期，需要支付相应的工程款，并采购大量的生产设备，使得 2019 年末、2020 年末基建及设备采购相关的应付账款分别增加 997.42 万元、6,967.37 万元。其中年产 5 万吨聚乳酸树脂及制品工程项目一期——年产 3 万吨产线已于 2020 年 12 月正式投产，2021 年陆续支付相应工程款项。

同时，由于生产规模逐步扩大，原材料采购金额也逐步增加，致使公司经营材料采购相关的应付账款余额呈逐年上升趋势。其中，2019 年末应付经营性采购款余额较小，主要原因系公司于 2019 年下半年打通了乳酸——丙交酯的生产工艺，实现了“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全工艺产业化流程，原主要原材料供应商普拉克公司 (Total Corbin PLA) 2019 年末已无交易，2019 年底起公司主要原材料由丙交酯转变为乳酸，原材料主要供应商变更为河南金丹乳酸科技股份有限公司及河南星汉生物科技有限公司，其中河南金丹公司 2019 年度采购乳酸 2,681.00 万元，占当年乳酸采购总额的 98.10%，该公司结算方式为预付货款，款到发货，故 2019 年应付经营性采购款余额相对较小。

公司采购原材料规模及基建设备款的金额较大，在与主要供应商签订的采购协议中对于付款方式及信用期有明确约定。公司在后续结算过程中严格遵守协议，未发生过拖延结算、应付票据到期无法结算的情况，具有良好的商业信用。

因此，供应商向公司增加赊销金额主要是由于公司在供应商端的认可度上升、采购规模扩大以及公司良好商业信用，具有商业合理性。

2. 核查程序

针对上述事项，我们实施了如下核查程序：

(1) 访谈采购部、财务部等相关部门负责人，了解报告期各期末应付账款前五大供应商的采购内容、当期采购额和应付账款占采购额的比重的合理性；

(2) 获取各报告期应付账款余额明细表，并复核应付账款前五大供应商余额的准确性；

(3) 获取各报告期应付账款前五大供应商采购台账，检查其采购内容、金额的准确性；

(4) 比较分析报告期各期应付账款前五大供应商采购额与期末应付账款余额的匹配性；

(5) 复核各报告期应付账款前五大供应商期后回款金额及期后回款金额占期末应付账款余额比例的准确性；

(6) 结合对相关供应商的函证及访谈程序，确认报告期各期采购内容及采购额、各期末应付账款余额的准确性及波动的合理性；

(7) 结合访谈、工商信息及公开披露信息查询等核查方式，查询报告期内公司各采购类型的主要供应商的基本情况，核实与公司是否存在关联关系；核查实际控制人及其关联方流水，确认报告期内各采购类型主要供应商与实际控制人及其关联方之间是否存在资金往来。

3. 核查结论

经核查，我们认为公司应付账款前五大供应商各期应付账款余额、采购内容、采购金额真实、准确；公司与报告期各期前五大主要供应商建立了稳定合作关系，各期采购金额及占比情况的变动具备合理性，与公司实际业务情况相符。

(二) 请公司说明报告期各期排污权的购买量、使用量、无形资产期末余额的对应关系，是否存在超许可排放的情形

1. 基本情况

(1) 报告期各期排污权的购买量、使用量与无形资产-排污权期末余额的对

应情况

报告期内，公司排污使用权情况如下：

| 公司 | 授予单位 | 证书编号 | 类型 | 指标 | 许可排放量(t/a) | 计入无形资产情况(万元) | 有效期限 |
|-------|----------------------------|---------------------------------|------|--------------------|------------|----------------|-----------------------------|
| 海正生物 | 台州市环境保护局 台州市椒江区 人民政府 | 台环建〔2007〕174号 椒政办发〔2014〕174号 | 废水 | COD | 0.79 | 金额较小， 直接费用化 | 2007年12月25日 -至今 |
| | | | | NH ₃ -N | 0.07 | | |
| | | | 废气 | SO ₂ | 2.12 | | |
| | 台州市排污权 储备中心 | 201618 | 废水 | COD | 0.20 | 金额较小， 直接费用化 | 2015年10月26日- 2025年10月25日 |
| | | NH ₃ -N | 0.01 | | | | |
| 海诺尔公司 | 台州市排污权 储备中心 | 2019564 | 废水 | COD | 4.97 | 35.65 | 2019年11月11日 -2024年11月10日 |
| | | | | NH ₃ -N | 0.75 | | |
| | | | 废气 | SO ₂ | 2.12 | | |
| | | | | NO _x | 8.49 | | |
| | 台州市排污权 储备中心 | 2020574 | 废气 | NO _x | 7.32 | 8.78 | 2020年9月1日 -2025年8月31日 |

报告期各期末，无形资产—排污权的账面价值如下：

单位：万元

| 公司 | 2021年6月末 | 2020年末 | 2019年末 | 2018年末 |
|----------|----------|--------|--------|--------|
| 无形资产—排污权 | 31.09 | 35.53 | 34.46 | - |
| 合计 | 31.09 | 35.53 | 34.46 | - |

报告期内，海正生物母公司无新增外购排污权。根据台州市环境保护局2007年12月25日出具的《关于浙江海正生物材料股份有限公司新建年产5000吨聚乳酸树脂及制品项目环境影响报告书的批复》（台环建〔2007〕174号）文件，海正生物公司批复办厂初始排污权。此次批复污染物排放总量控制指标为：COD（排外环境）0.79t/a，NH₃-N（排外环境）0.07t/a，二氧化硫排放量控制值为2.12T/a，该部分排污权一直存续。根据台州市椒江区人民政府办公室2014年9月19日出具的《关于公布台州市椒江区第一批重点企业初始排污权的通知》（椒政办发〔2014〕174号）和《椒江区初始排污权有偿使用费征收工作方案》，公司于2014年11月28日支付初始排污权有偿使用费1.13万元，该笔款项金额较小，公司账面一次性费用化。

海正生物公司于2015年10月26日从台州市排污权储备中心外购排污权

(编号：201618)，获得了化学需氧量、氮氧化物的排污权指标，其中 COD：0.2 吨；NH₃-N：0.01 吨，有效期限 10 年，公司已于 2014 年 11 月 14 日支付初始排污权有偿使用费 2 万元，该笔款项金额较小，公司账面一次性费用化。

综上所述，报告期各期末，海正生物母公司账面无形资产排污权无余额。

报告期内，子公司海诺尔公司于 2019 年 11 月 11 日从台州市排污权储备中心外购排污权(编号：2019564)，获得了化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排污权指标，其中：COD:4.97 吨；NH₃-N:0.75 吨；SO₂:2.12 吨；NO_x:8.49 吨，有效期限 5 年。海诺尔公司于 2019 年 11 月 14 日支付排污权交易费 35.65 万元，账面计入无形资产—排污权，并根据排污权的有效期限，在 5 年摊销期限内摊销，年摊销金额 7.13 万元。

子公司海诺尔公司于 2020 年 9 月 1 日从台州市排污权储备中心外购排污权(编号：2020574)，获得了氮氧化物的排污权指标，其中：NO_x:7.32 吨，有效期限 5 年。海诺尔公司已于 2020 年 9 月 11 日支付排污权交易费 8.78 万元，账面计入无形资产—排污权，并根据排污权的有效期限，在 5 年摊销期限内摊销，年摊销金额 1.76 万元。

综上所述，公司报告期内排污权核算准确，各期排污权的购买量、使用量与无形资产期末余额对应。

(2) 污染物排放总量合规情况

报告期内，公司按环评要求聘请有资质的环境监测单位对排放情况定期进行监测，监测结果均符合排放要求，不存在超标排放的情形。各期污染物排放情况如下：

1) 海正生物公司污染物排放总量合规情况

| 时间 | 污染物 | | 许可排放量 (t/a) | 实际排放量 (t/a) | 是否符合总量控制要求 |
|--------------|-----|--------------------|----------------|----------------|------------|
| | 类型 | 指标 | | | |
| 2021 年 1-6 月 | 废水 | COD | 0.99 | 0.1296 | 符合 |
| | | NH ₃ -N | 0.08 | 0.001111 | 符合 |
| | 废气 | SO ₂ | 2.12 | 0.05483 | 符合 |
| 2020 年度 | 废水 | COD | 0.99 | 0.2518 | 符合 |
| | | NH ₃ -N | 0.08 | 0.00353 | 符合 |
| | 废气 | SO ₂ | 2.12 | 0.06907 | 符合 |

| | | | | | |
|---------|----|-------|------|----------|----|
| 2019 年度 | 废水 | COD | 0.99 | 0.3759 | 符合 |
| | | NH3-N | 0.08 | 0.002455 | 符合 |
| | 废气 | SO2 | 2.12 | 0.09794 | 符合 |
| 2018 年度 | 废水 | COD | 0.99 | 0.3136 | 符合 |
| | | NH3-N | 0.08 | 0.002748 | 符合 |
| | 废气 | SO2 | 2.12 | 0.057 | 符合 |

2) 海诺尔公司污染物排放总量合规情况

| 时间 | 污染物 | | 许可排放量 (t/a) | 实际排放量 (t/a) | 是否符合总量控制要求 |
|--------------|-----|-----------------|----------------|----------------|------------|
| | 类型 | 指标 | | | |
| 2021 年 1-6 月 | 废水 | COD | 4.97 | 0.05944 | 符合 |
| | | NH3-N | 0.75 | 0.0002874 | 符合 |
| | 废气 | SO2 | 2.12 | 0.1087 | 符合 |
| | | NO _x | 15.81 | 1.2944 | 符合 |

综上，报告期内，公司均已按规定取得排污许可证，不存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况。公司报告期内环保投入充足，环保设施能够有效处理生产经营所产生的污染物，实现达标排放，环保设施均正常运行，未发生过重大环保事故，也不存在因环保违法违规行为而被环保主管部门处罚的情形。

2. 核查程序

针对上述事项，我们实施了如下核查程序：

(1) 访谈公司相关人员，了解公司环保投入、支出、内控制度建设与执行情况、排污达标监测情况和环保部门现场检查情况等。

(2) 取得报告期内排污权政府批复文件，排污权交易凭证及付款凭证，核对购买排污权的金额和使用期限；

(3) 取得报告期内公司排污许可证、排污监测记录、第三方机构定期检测报告，核查监测结果是否符合排放要求，是否存在超标排放的情形；

(4) 取得报告期内公司排污权分摊计算表，重新计算摊销金额，并与财务记录相核对，核查是否与结转费用的金额一致；

(5) 检查报告期各期排污权的购买量、使用量情况，确定与无形资产-排污权期末余额的对应情况。

3. 核查结论

经核查，我们认为：

报告期内，公司及其子公司均已按规定取得排污许可证，不存在未取得排污许可证或者超越排污许可证范围排放污染物等情况。

专此说明，请予察核。



中国注册会计师：俞佳



中国注册会计师：贝柳



二〇二一年十二月三十一日