

**山东国瓷功能材料股份有限公司**  
**关于对深圳证券交易所关注函的回复公告**

本公司及董事会全体成员保证公告内容真实、准确和完整，没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

山东国瓷功能材料股份有限公司（以下简称“公司”或“国瓷材料”）于 2022 年 10 月 27 日收到深圳证券交易所下发的《关于对山东国瓷功能材料股份有限公司的关注函》（创业板关注函〔2022〕第 382 号）（以下简称“关注函”）。经核查，公司现就相关事项回复如下：

一、公告显示，本次交易采用收益法和市场法进行资产评估，最终选取收益法的评估结果作为评估结论。收益法的评估结果为 3.98 亿元，评估增值率为 608.89%；标的公司 2021 年度和 2022 年 1-8 月净利润分别为-833.83 万元和-612.67 万元。

1、请结合标的公司历史业绩、未来盈利预测、主要评估参数等情况，说明选取收益法作为最终评估结果的原因，本次估值的合理性和公允性，是否与同行业公司估值水平存在较大差异。

回复：

（1）结合标的公司历史业绩、未来盈利预测、主要评估参数等情况，说明选取收益法作为最终评估结果的原因，本次估值的合理性和公允性

赛创电气（铜陵）有限公司（以下简称“标的公司”或“赛创电气”）从事高性能陶瓷基板及热沉材料研发生产，是一家全制程封装陶瓷基板工厂，产品主要用于高功率 LED 行业。

1) 标的公司历史业绩

金额单位：人民币万元

| 科目   | 2020 年   | 2021 年   | 2022 年 1-8 月 |
|------|----------|----------|--------------|
| 营业收入 | 3,909.35 | 7,906.39 | 4,040.30     |
| 营业成本 | 3,014.96 | 6,303.77 | 3,382.83     |
| 净利润  | 181.71   | -833.83  | -612.67      |

标的公司 2021 年亏损主要是因为股份支付导致 1,252.50 万元计入管理费用所致。

2022 年 1-8 月标的公司亏损主要是销售和生產受到疫情影响所致。2022 年春节后深圳、东莞和广州先后出现疫情，部分下游客户工厂开始封闭管理甚至停产，导致标的公司销售出现下滑；随后受上海疫情影响，铜陵市自 3 月 16 日开始实行封控至 4 月 10 日全部解封，此期间标的公司基本处于停产状态。

## 2) 标的公司未来盈利预测数据

金额单位：人民币万元

| 项目   | 2022 年 9-12 月 | 2023 年    | 2024 年    | 2025 年    | 2026 年    | 2027 年    | 2028 年    | 2029 年    |
|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入 | 1,869.70      | 12,939.20 | 17,246.42 | 24,501.21 | 32,435.36 | 38,900.32 | 45,295.99 | 49,476.40 |
| 营业成本 | 1,476.99      | 10,175.92 | 13,350.30 | 17,882.40 | 23,217.18 | 27,610.27 | 31,891.62 | 34,721.98 |
| 三项费用 | 418.16        | 1,800.51  | 2,244.71  | 2,865.27  | 3,447.38  | 3,929.44  | 4,397.56  | 4,683.86  |
| 营业利润 | -70.54        | 742.80    | 1,378.75  | 3,392.82  | 5,313.89  | 6,826.10  | 8,395.56  | 9,409.14  |
| 利润总额 | -70.54        | 742.80    | 1,378.75  | 3,392.82  | 5,313.89  | 6,826.10  | 8,395.56  | 9,409.14  |
| 净利润  | -70.54        | 742.80    | 1,378.75  | 3,282.70  | 4,769.33  | 6,089.21  | 7,453.98  | 8,330.29  |

注：三项费用为销售费用、管理费用和研发费用合计

基准日时标的公司四种新产品（车载激光雷达基板、半导体制冷片基板、激光热沉基板和铁氧体基薄膜微带基板）已完成研发和生产，均已送客户检验，预计 2023 年实现批量销售，因市场开拓需要时间周期，所以本次盈利预测时间为 2022 年 9 月至 2029 年。

四种新产品均已向客户送样检测，客户主要包括合肥 NX、深圳 XH、苏州 AL、中电科和见炬科技等，目前收到部分客户反馈，样品检测的重点指标均已达标。

## 3) 主要评估参数

### ①营业收入增长率

金额单位：人民币万元

| 项目   | 2022 年 9-12 月 | 2023 年    | 2024 年    | 2025 年    | 2026 年    | 2027 年    | 2028 年    | 2029 年    |
|------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入 | 1,869.70      | 12,939.20 | 17,246.42 | 24,501.21 | 32,435.36 | 38,900.32 | 45,295.99 | 49,476.40 |
| 增长率  | —             | 118.94%   | 33.29%    | 42.07%    | 32.38%    | 19.93%    | 16.44%    | 9.23%     |

注：2022 年至 2029 年的复合增长率为 35.47%

标的公司预计 2023 年营业收入增长率较高，主要原因是 2022 年受疫情影响预计全年营业收入较低。2021 年至 2023 年的复合增长率为 27.93%。

同行业可比公司的营业收入增长率如下：

| 证券代码      | 证券名称 | 2019 年增长率 | 2020 年增长率 | 2021 年增长率 |
|-----------|------|-----------|-----------|-----------|
| 688260.SH | 昀冢科技 | 34.20%    | 6.35%     | -6.14%    |
| 003031.SZ | 中瓷电子 | 45.06%    | 38.23%    | 24.21%    |
| 300319.SZ | 麦捷科技 | 8.74%     | 28.14%    | 42.47%    |
| 300852.SZ | 四会富仕 | 29.41%    | 35.70%    | 61.44%    |
| 平均值       |      | 29.35%    | 27.11%    | 30.50%    |
| 中位数       |      | 31.80%    | 31.92%    | 33.34%    |

由上表可知，同行业相关上市公司的平均增长率呈现上升趋势，经对比，标的公司提供的盈利预测数据中营业收入复合增长率与可比公司的收入增长率相当。

## ②毛利率

金额单位：人民币万元

| 年度       | 2022 年 9-12 月 | 2023 年    | 2024 年    | 2025 年    | 2026 年    | 2027 年    | 2028 年    | 2029 年    |
|----------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入     | 1,869.70      | 12,939.20 | 17,246.42 | 24,501.21 | 32,435.36 | 38,900.32 | 45,295.99 | 49,476.40 |
| 营业成本     | 1,476.99      | 10,175.92 | 13,350.30 | 17,882.40 | 23,217.18 | 27,610.27 | 31,891.62 | 34,721.98 |
| 毛利率      | 21.00%        | 21.36%    | 22.59%    | 27.01%    | 28.42%    | 29.02%    | 29.59%    | 29.82%    |
| 月均产量（万片） | 7.27          | 9.13      | 10.95     | 13.58     | 17.73     | 19.89     | 22.71     | 23.61     |

标的公司已建成产线可实现 10 万片/月 4.5 英寸 DPC 陶瓷基板产能，根据标的公司的资本性支出计划，预计在 2023 年实现 25 万片/月产能，关键性设备已签订设备采购合同。

标的公司毛利率逐步上升的原因主要是产量增大摊薄固定成本。

同行业可比公司的毛利率水平如下：

| 证券代码      | 证券名称 | 2019 年毛利率 | 2020 年毛利率 | 2021 年毛利率 |
|-----------|------|-----------|-----------|-----------|
| 688260.SH | 昀冢科技 | 32.16%    | 30.77%    | 27.41%    |
| 003031.SZ | 中瓷电子 | 30.02%    | 29.87%    | 28.91%    |
| 300319.SZ | 麦捷科技 | 17.49%    | 18.62%    | 21.06%    |
| 300852.SZ | 四会富仕 | 32.93%    | 33.36%    | 29.61%    |
| 平均值       |      | 28.15%    | 28.15%    | 26.75%    |
| 中位数       |      | 31.09%    | 30.32%    | 28.16%    |

由上表可知，标的公司提供的盈利预测中毛利率与同行业可比公司毛利率数据相近。

### ③销售费用、管理费用和研发费用

金额单位：人民币万元

| 项目        | 2022年9-12月    | 2023年         | 2024年         | 2025年         |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 营业收入      | 1,869.70      | 12,939.20     | 17,246.42     | 24,501.21     |
| 三项费用      | 418.16        | 1,800.51      | 2,244.71      | 2,865.27      |
| 三项费用占收入比例 | <b>22.36%</b> | <b>13.92%</b> | <b>13.02%</b> | <b>11.69%</b> |
| 项目        | 2026年         | 2027年         | 2028年         | 2029年         |
| 营业收入      | 32,435.36     | 38,900.32     | 45,295.99     | 49,476.40     |
| 三项费用      | 3,447.38      | 3,929.44      | 4,397.56      | 4,683.86      |
| 三项费用占收入比例 | <b>10.63%</b> | <b>10.10%</b> | <b>9.71%</b>  | <b>9.47%</b>  |

同行业可比公司的三费占收入比例如下：

| 证券代码      | 证券名称 | 2019年三项费用占收入比例 | 2020年三项费用占收入比例 | 2021年三项费用占收入比例 |
|-----------|------|----------------|----------------|----------------|
| 688260.SH | 昀冢科技 | 16.57%         | 17.23%         | 21.75%         |
| 003031.SZ | 中瓷电子 | 17.05%         | 17.35%         | 18.33%         |
| 300319.SZ | 麦捷科技 | 7.71%          | 8.19%          | 8.28%          |
| 300852.SZ | 四会富仕 | 12.61%         | 11.48%         | 9.55%          |
| 平均值       |      | 13.48%         | 13.56%         | 14.48%         |
| 中位数       |      | 14.59%         | 14.36%         | 13.94%         |

由上表可知，有两家可比公司的三项费用占比低于10%。标的公司提供的盈利预测数据中三项费用占收入比例低于同行业可比公司平均数据，主要原因是标的公司收入规模增长较大。

#### 4) 选取收益法作为评估结果的原因

收益法是从未来收益的角度出发，以标的公司未来可以产生的收益，经过风险折现后的现值和作为标的公司股权的评估价值，综合考虑了行业发展、企业发展规划和经营能力等多种因素，能够体现企业自身未来的成长性，且通过对标的公司历史业绩、未来盈利预测、主要评估参数等情况的分析，未发现标的公司提供的盈利预测数据存在不合理处。

市场法是从整体市场表现和未来预期的角度来评定企业的价值，由于目前资本市场波动较大，非客观因素较多，市场有效性受到一定制约，相对于收益法而言，市场法评估结果的不确定影响因素更多。

综上所述，本次选取收益法作为评估结果，以收益法估值是合理和公允的。

#### 5) 与同行业公司估值水平比较

| 证券代码      | 证券名称 | 市盈率 (PE) | 市净率 (PB) |
|-----------|------|----------|----------|
| 688260.SH | 昀冢科技 | 68.37    | 3.61     |
| 003031.SZ | 中瓷电子 | 86.64    | 11.40    |
| 300319.SZ | 麦捷科技 | 44.14    | 2.08     |
| 300852.SZ | 四会富仕 | 19.29    | 3.40     |
| 平均值       |      | 54.61    | 5.12     |
| 中位数       |      | 56.26    | 3.51     |

按照本次估值测算的标的公司市净率为 7.09，标的公司市净率高于同行业平均值，原因是与同行业可比公司相比，同行业可比公司均为成熟企业，标的公司还处于发展阶段。

2、请以表格形式说明标的公司自设立至今历次增资、股权转让的原因和背景，定价依据，价款支付及纳税缴纳的情况；如最近一次估值水平与本次交易对价存在重大差异的，请说明原因及合理性。

回复：

(1) 标的公司自设立至今历次增资、股权转让的原因和背景、定价依据、价款支付及纳税缴纳情况

| 序号 | 时间      | 增资/股权转让 | 具体情况   | 原因和背景  | 定价依据   | 价款支付 | 纳税情况   |
|----|---------|---------|--|--|--------|------|--------|
| 1  | 2017.12 | 第一次股权转让 | 深圳市天元方大投资有限公司分别以 1 元对价向于正国转让赛创电气 20% 股权，向李起鸣转让赛创电气 15% 股权，向徐慧文转让赛创电气 15% 股权              | 深圳市天元方大投资有限公司未实际缴纳出资，也未参与标的公司经营，决定退出                               | 各方协商定价 | 已支付  | 无需缴纳税款 |
| 2  | 2017.12 | 第一次增资   | 李起鸣、于正国、徐慧文协商一致，标的公司注册资本由 600 万元增加至 1,500 万元   | 出于生产经营需要，为扩大生产经营   | 各方协商定价 | 已支付  | 已缴纳税款  |
| 3  | 2018.1  | 第二次增资   | 北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙）以 4,700 万元认购，其中 1,500 万元计入实收资本，3,200 万元计入资本公积                       | 出于生产经营需要，标的公司进行融资  | 各方协商定价 | 已支付  | 已缴纳税款  |
| 4  | 2019.9  | 第三次增资   | 标的公司注册资本由 3,000 万元增加至 4,411.76 万元，新增注册资本 1,411.76 万元由资本公积转增，并由北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙）单独享有； | 由于标的公司未实现约定业绩目标，北大青鸟基金提出调整估值，经各方协商，同时为避免北大青鸟基金持股超过三分之二，将其股比调整至 66% | 各方协商定价 | 已支付  | 已缴纳税款  |

|   |        |         |  |  |        |     |       |
|---|--------|---------|--|--|--------|-----|-------|
| 5 | 2019.9 | 第二次股权转让 | 李起鸣以 529,411.29 元的对价将其持有的赛创电气 1.2% 股权转让给于正国；<br>徐慧文以 88,235.20 元的对价将其持有的赛创电气 0.2% 股权转让给于正国   | 李起鸣、徐慧文由于自身资金需求将其部分股权转让  | 各方协商定价 | 已支付 | 已缴纳税款 |
| 6 | 2021.2 | 第三次股权转让 | 李起鸣以 3,658,064.52 元对价将其持有的赛创电气 6.75% 股权转让给铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）；<br>徐慧文以 4,741,935.48 元对价将其持有的赛创电气 8.75% 股权转让给铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）；<br>李起鸣以 135,483.87 元的对价将其持有的赛创电气 0.25% 股权转让给刘子毅；<br>徐慧文以 135,483.87 元对价将其持有的赛创电气 0.25% 股权转让给刘子毅 | 李起鸣、徐慧文原计划参与标的公司经营，后因工作安排无法长期聚焦赛创电气经营管理工作，经过慎重考虑，为促进企业更好的发展，将其部分股权予以转让 | 各方协商定价 | 已支付 | 已缴纳税款 |
| 7 | 2021.4 | 第四次增资   | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）以 1,500 万元认缴赛创电气 10% 股权，其中 490.20 万元计入实收资本，剩余部分计入资本公积  | 出于生产经营需要，标的公司进行融资  | 各方协商定价 | 已支付 | 已缴纳税款 |

1) 具体情况如下:

① 2017年5月, 赛创电气设立, 股权结构如下:

金额单位: 人民币万元

| 序号 | 股东名称          | 认缴出资额  | 出资形式 | 持股比例    |
|----|---------------|--------|------|---------|
| 1  | 李起鸣           | 90.00  | 现金   | 15.00%  |
| 2  | 于正国           | 120.00 | 现金   | 20.00%  |
| 3  | 徐慧文           | 90.00  | 现金   | 15.00%  |
| 4  | 深圳市天元方大投资有限公司 | 300.00 | 现金   | 50.00%  |
| 合计 |               | 600.00 | /    | 100.00% |

② 2017年12月, 第一次股权转让、第一次增资

由于深圳市天元方大投资有限公司(以下简称“天元方大”)未实际缴纳出资, 也未参与标的公司经营, 2017年12月13日, 天元方大分别以1元对价向于正国转让赛创电气20%股权、向李起鸣转让赛创电气15%股权、向徐慧文转让赛创电气15%股权, 天元方大完成退出。

其他股东为扩大经营, 一致同意按比例增资扩股, 将标的公司注册资本由600万元增加至1,500万元, 本次变更后, 各股东认缴出资情况如下:

金额单位: 人民币万元

| 序号 | 股东名称 | 认缴出资额    | 出资形式 | 持股比例    | 出资时间           |
|----|------|----------|------|---------|----------------|
| 1  | 李起鸣  | 450.00   | 现金   | 30.00%  | 2018年12月31日前缴纳 |
| 2  | 于正国  | 600.00   | 现金   | 40.00%  | 2018年12月31日前缴纳 |
| 3  | 徐慧文  | 450.00   | 现金   | 30.00%  | 2018年12月31日前缴纳 |
| 合计 |      | 1,500.00 | /    | 100.00% |                |

③ 2018年1月, 赛创电气第二次增资

2018年1月22日, 标的公司出于生产经营需要, 为扩大生产规模, 进行第一轮融资, 引进新的投资人, 由北大青鸟铜陵半导体产业投资基金(有限合伙)(以下简称“北大青鸟基金”)以4,700万元认购, 其中1,500万元计入实收资本, 3,200万元计入资本公积。



北大青鸟基金通过对赛创电气的投资尽调，结合当时已有的客户及订单情况进行三年的盈利预测确定初步估值。考虑到标的公司刚设立，流动性不及上市公司，给予估值一定折扣后确认标的公司最终估值为 9,400 万元。

本次增资完成后，赛创电气股权结构如下：

金额单位：人民币万元

| 序号 | 股东名称   | 认缴出资额    | 出资形式 | 持股比例    |
|----|--------|----------|------|---------|
| 1  | 李起鸣    | 450.00   | 现金   | 15%     |
| 2  | 于正国    | 600.00   | 现金   | 20%     |
| 3  | 徐慧文    | 450.00   | 现金   | 15%     |
| 4  | 北大青鸟基金 | 1,500.00 | 现金   | 50%     |
|    | 合计     | 3,000.00 | /    | 100.00% |

#### ④ 2019年9月，赛创电气第三次增资（资本公积转增）、第二次股权转让

2019年9月11日，赛创电气股东会决议将注册资本增加至 4,411.76 万元，新增注册资本 1,411.76 万元由资本公积转增，并由北大青鸟基金单独享有。由于标的公司未实现约定业绩目标，北大青鸟基金提出调整估值，为避免基金持股超过三分之二，各方协商将其股比调整至 66%。此外，北大青鸟基金已于 2022 年 10 月 23 日签署《北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙）声明》，声明北大青鸟基金自 2020 年 12 月 31 日免除与赛创电气、于正国、李起鸣、徐慧文于 2018 年 1 月 26 日签署《赛创电气（铜陵）有限公司增资协议》中包括但不限于赛创电气对北大青鸟基金作出的全部业绩补偿承诺及其他赛创电气未履行的一切义务、责任。

因自身资金需求，李起鸣以 529,411.29 元的对价将其持有的赛创电气 1.2% 股权转让给于正国；徐慧文以 88,235.20 元的对价将其持有的赛创电气 0.2% 股权转让给于正国。

本次变更后，赛创电气股权结构如下：

金额单位：人民币万元

| 序号 | 股东名称   | 认缴出资额      | 实缴出资额      | 出资形式 | 持股比例   |
|----|--------|------------|------------|------|--------|
| 1  | 李起鸣    | 397.0584   | 397.0584   | 现金   | 9.00%  |
| 2  | 于正国    | 661.764    | 661.764    | 现金   | 15.00% |
| 3  | 徐慧文    | 441.176    | 441.176    | 现金   | 10.00% |
| 4  | 北大青鸟基金 | 2,911.7616 | 2,911.7616 | 现金   | 66.00% |

| 序号 | 股东名称 | 认缴出资额    | 实缴出资额    | 出资形式 | 持股比例    |
|----|------|----------|----------|------|---------|
|    | 合计   | 4,411.76 | 4,411.76 | /    | 100.00% |

#### ⑤ 2021年2月，赛创电气第三次股权转让

2021年2月5日，李起鸣以3,658,064.52元对价将其持有的6.75%股权转让给铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）（以下简称“铜陵弘屹”）；徐慧文以4,741,935.48元对价将其持有的8.75%股权转让给铜陵弘屹；李起鸣以135,483.87元的对价将其持有的0.25%股权转让给刘子毅；徐慧文以135,483.87元对价将其持有的0.25%股权转让给刘子毅。以上转让对应标的公司估值54,193,548.44元。立信会计师事务所出具的《赛创电气（铜陵）有限公司审计报告及财务报表（2021年01月01日至2022年8月31日止）》已调整1,252.50万元股份支付计入管理费用。

李起鸣、徐慧文原计划参与经营，后因工作安排无法长期聚焦赛创电气经营管理工作，经过慎重考虑，为促进标的公司更好的发展，将其股权予以转让。李起鸣、徐慧文转让股权价格由其与管理层股东协商确定。

本次股权转让完成后，赛创电气股权结构如下：

金额单位：人民币万元

| 序号 | 股东名称   | 认缴出资额     | 出资形式 | 持股比例    |
|----|--------|-----------|------|---------|
| 1  | 李起鸣    | 88.23487  | 货币   | 2%      |
| 2  | 北大青鸟基金 | 2911.7616 | 货币   | 66%     |
| 3  | 于正国    | 661.764   | 货币   | 15%     |
| 4  | 徐慧文    | 44.117176 | 货币   | 1%      |
| 5  | 铜陵弘屹   | 683.82353 | 货币   | 15.5%   |
| 6  | 刘子毅    | 22.058824 | 货币   | 0.5%    |
|    | 合计     | 4,411.76  |      | 100.00% |

#### ⑥ 2021年4月，赛创电气第四次增资

2021年4月13日，出于生产经营需要，标的公司进行融资，引进新的投资人，上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海众权”）以1,500万元认缴赛创电气10%股权，其中490.20万元计入实收资本，剩余部分计入资本公积。各方共同确认，赛创电气当轮投后估值为人民币1.5亿元。

上海众权合伙人由标的公司股东北大青鸟基金的管理人员组成，上海众权合伙人为标的公司早期技术研发、产品量产和市场开拓等方面提供重要支持，经各方协商确定引进上海众权作为标的公司新增股东。

本次增资完成后，赛创电气股权结构如下：

金额单位：人民币万元

| 序号 | 股东名称   | 认缴出资额      | 实缴出资额      | 出资形式 | 持股比例    |
|----|--------|------------|------------|------|---------|
| 1  | 李起鸣    | 88.23487   | 88.23487   | 货币   | 1.8%    |
| 2  | 北大青鸟基金 | 2,911.7616 | 2,911.7616 | 货币   | 59.4%   |
| 3  | 于正国    | 661.764    | 661.764    | 货币   | 13.5%   |
| 4  | 徐慧文    | 44.117176  | 44.117176  | 货币   | 0.9%    |
| 5  | 铜陵弘屹   | 683.82353  | 683.82353  | 货币   | 13.95%  |
| 6  | 刘子毅    | 22.058824  | 22.058824  | 货币   | 0.45%   |
| 7  | 上海众权   | 490.20     | 490.20     | 货币   | 10%     |
| 合计 |        | 4,901.96   | 4,901.96   | /    | 100.00% |

2) 标的公司历次出资均已按时到位，股东投入款项明细如下：

金额单位：人民币元

| 缴款日期       | 股东名称                  | 金额            |
|------------|-----------------------|---------------|
| 2018-01-23 | 徐慧文                   | 4,500,000.00  |
| 2018-01-23 | 李起鸣                   | 4,500,000.00  |
| 2018-01-23 | 于正国                   | 6,000,000.00  |
| 2018-01-31 | 北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙） | 47,000,000.00 |
| 2021-04-01 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-02 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-03 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-04 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-05 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-06 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 500,000.00    |
| 2021-04-07 | 上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）    | 12,000,000.00 |

(2) 如最近一次估值水平与本次交易对价存在重大差异的，请说明原因及合理性。

标的公司 2021 年 4 月最新一轮融资估值 1.5 亿元，与公司本次收购标的公司的 3.98 亿元估值存在较大差异。

首先，标的公司上轮融资仅为财务投资，且本次交易涉及控制权转让，所以估值略高于上轮融资。

其次，标的公司新产品主要于 2021 年 4 月后启动立项或小批量量产，新产品开发与推进在最新一轮估值中体现，标的公司上轮融资由双方基于 2020 年底财务数据及经营情况确认估值。在 2021 年 4 月时，标的公司仅生产 LED 陶瓷基板，四种新产品（车载激光雷达基板、半导体制冷片基板、激光热沉基板和铁氧体基薄膜微带基板）处于立项早期阶段，尚未研发成功。本次交易时四种新产品已研发和生产，并送客户检验，预计未来能够实现销售。四种新产品应用领域如下：

### 1) 车载激光雷达基板所在行业情况

车载激光雷达最主要的应用是 L3 及更高阶的智能驾驶，参照 Frost&Sullivan 提供的数据，2022 年多个车载激光雷达厂商已经规模量产并迎来装车小高潮。根据车载激光雷达出货量数据，2025 年全球车载激光雷达市场规模将达到 7.03 亿美元，到 2027 年有望达到 12.97 亿美元。

表 3 全球车载激光雷达市场规模测算（按激光雷达产品出货量）

|               | 2021    | 2022E   | 2023E   | 2024E   | 2025E   | 2026E   | 2027E   |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 出货量（百万台）      |         |         |         |         |         |         |         |
| 机械式 Lidar     | 0.1     | 0.6     | 1.8     | 1.8     | 1.4     | 2.1     | 2.8     |
| 半固态/固态 Lidar  | 0.03    | 0.12    | 0.63    | 1.42    | 6.99    | 9.32    | 11.94   |
| MEMS/3D FLASH | 0.03    | 0.12    | 0.63    | 1.42    | 6.85    | 8.94    | 10.99   |
| OPA           |         |         |         |         | 0.07    | 0.19    | 0.36    |
| FMCW          |         |         |         |         | 0.07    | 0.19    | 0.60    |
| 均价（美元）        |         |         |         |         |         |         |         |
| 机械式 Lidar     | \$5,500 | \$5,500 | \$4,500 | \$3,500 | \$2,500 | \$2,500 | \$2,500 |
| 半固态/固态 Lidar  |         |         |         |         |         |         |         |
| MEMS/3DFLASH  | \$1,000 | \$1,000 | \$700   | \$700   | \$500   | \$500   | \$500   |
| OPA           |         |         |         |         | \$500   | \$500   | \$500   |
| FMCW          |         |         |         |         | \$1,000 | \$1,000 | \$500   |
| 市场规模（十亿美元）    |         |         |         |         |         |         |         |
| 机械式 Lidar     | 0.55    | 3.30    | 8.10    | 6.30    | 3.50    | 5.25    | 7.00    |
| 半固态/固态 Lidar  | 0.03    | 0.12    | 0.44    | 1.00    | 3.53    | 4.75    | 5.97    |
| MEMS/3D FLASH | 0.03    | 0.12    | 0.44    | 1.00    | 3.43    | 4.47    | 5.49    |
| OPA           |         |         |         |         | 0.04    | 0.09    | 0.18    |
| FMCW          |         |         |         |         | 0.07    | 0.19    | 0.30    |
| 全球合计          | 0.58    | 3.42    | 8.54    | 7.30    | 7.03    | 10.00   | 12.97   |

资料来源：Frost & Sullivan，万和证券研究所

注：红色字体为 Frost & Sullivan 数据，黄色字体为预估数据，黑色字体为测算结果

### 2) 半导体制冷片基板所在行业情况

半导体制冷片，也叫热电制冷片，是一种热泵。它的优点是没有滑动部件，应用在一些空间受到限制、可靠性要求高、无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的

Peltier 效应，当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时，在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量，实现制冷的目的。

热电制冷片终端应用市场包括通信、汽车、工业、航天国防等领域，并在医疗实验、油气采矿等领域市场中储备了相关技术解决方案或热电器件产品。根据 Markets and Markets 的报告数据，半导体热电器件的 2021 年全球市场规模为 5.93 亿美元，预计 2026 年将达到 8.72 亿美元，年复合增速为 8%。

### 3) 激光热沉基板所在行业情况

激光热沉基板作为半导体激光器的衬底材料，包括陶瓷热沉、铜坞热沉和金刚石热沉等技术路线，目前主流的技术路线是氮化铝陶瓷热沉。氮化铝陶瓷热沉可满足高功率半导体激光芯片键合的需求，在光通信、高功率 LED 封装、半导体激光器和光纤激光器泵浦源制造等领域应用前景广阔。

据 Emergent Research 的报告，全球半导体激光器市场规模在 2021 年达到 81.9 亿美元，预计 2022-2030 年期间营收的年复合增长率为 6.7%。半导体激光器具有重量轻、体积小、使用寿命长等诸多优势，各种应用领域对半导体激光器的需求正不断攀升，预计这将推动该市场收入的增长。

### 4) 铁氧体基薄膜微带基板所在行业情况

铁氧体基薄膜微带基板产品是铁氧体环形器的关键组件，其主要采用先进的薄膜工艺技术进行生产，在微波射频电路中有非常重要的作用，可以起到级间隔离、阻抗匹配和防止串扰等作用，能有效地提高系统的稳定性和可靠性。铁氧体基薄膜微带基板产品基于先进的薄膜工艺生产技术平台，具有体积小、精度高、可靠性高、高频性能好等多方面优点，可满足毫米波通讯中的性能要求。

随着国内 5G 通讯的推广与普及，与之相配套的基站将增加上百万个，每个移动通信基站都将使用上百只环形器和隔离器，手机中也将大量使用，中国市场的需求量将达数十亿只，预计每年市场容量 80-100 亿元人民币。

标的公司四种新产品均已向客户送样检测，客户主要包括合肥 NX、深圳 XH、苏州 AL、中电科和见炬科技等，目前收到部分客户反馈，样品已通过其重点指标检测，标的公司预计即将实现销售。

综上所述，标的公司本次交易涉及控制权转让，估值略高于上轮融资，且上轮融资未考虑四种新产品的开发。结合标的公司主营产品业务估值，考虑未来四种新产品的销售，本次交易对价高于最近一次估值是合理的。

二、公告显示，标的公司管理层股东铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）和于正国为本次交易的业绩承诺方，其他股东不承担本次交易的业绩承诺。本次业绩承诺方承诺 2023 年至 2025 年三年合计净利润不低于 5,403.28 万元。如未完成承诺净利润目标，业绩承诺方以现金方式一次性退还部分股权转让款项，应退还金额以 2,700 万元为上限，退还金额为承诺实现的三年净利润与实际完成的三年净利润的差额。

1、请说明本次交易中设置的应退还金额与交易对价存在较大差异且仅将两名交易对手方作为业绩承诺方的原因及合理性，业绩补偿设置条款能否弥补公司交易损失，是否存在损害上市公司利益的情形。

回复：

#### （1）本次交易中设置的应退还金额与交易对价存在较大差异的原因及合理性

本次交易的交易对价系交易各方以具有证券、期货相关业务资格的评估机构出具的《资产评估报告》为依据协商确定。评估机构分别采用收益法和市场法对交易标的进行了评估，最终选取了收益法的评估结果作为评估结论：赛创电气（铜陵）有限公司的股东全部权益在评估基准日 2022 年 8 月 31 日的市场价值为 39,810.00 万元。本次交易的交易对价为 3.98 亿元整，价格公允、合理。

本次交易的交易对方不涉及上市公司控股股东、实际控制人或者其控制的关联人，且上市公司拟使用现金支付交易作价，不涉及发行股份，亦不会导致上市公司控制权发生变更，根据相关法律法规，无需交易对方对标的公司未来净利润进行承诺并作出补偿安排。公司在与交易对方签订的《关于赛创电气（铜陵）有限公司之股权转让协议》中，设置了关于标的公司未来期间的承诺利润及补偿条款，系交易各方根据市场化原则友好协商的结果，系交易对方的自愿行为。经公司与交易对方协商，铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）和于正国自愿对标的公司未来净利润进行承诺，并承诺对实现净利润与承诺净利润之间的差额进行补偿，增强了标的公司预计未来收益实现的可靠性，降低了预计未来收益的不确定性和风险，从而有利于更好的保护上市公司及其股东的利益，具有合理性。

#### （2）本次交易中仅将两名交易对手方作为业绩承诺方的原因及合理性

铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）系标的公司核心管理人员的持股平台。铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）和于正国对标的公司的业绩经营起到关键作用，上述两名交易对方参与业绩承诺及补偿可有效保障标的公司未来生产经营正常进行，并充分发挥主观能动性，力争实现标的公司承诺利润数，有利于保障上市公司和中小股东权益。

在本次交易中，北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙）、上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）、李起鸣、徐慧文、刘子毅无需承担业绩补偿，主要原因是上述交易对方虽是本次交易对手方，但皆为标的公司财务投资者，不参与标的公司日常经营管理。经交易各方友好协商，北大青鸟铜陵半导体产业投资基金（有限合伙）、上海众权企划咨询合伙企业（有限合伙）、李起鸣、徐慧文、刘子毅不作为本次交易的业绩承诺方。

因此，本次交易中仅将铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）和于正国作为本次交易的业绩承诺方，系各方基于上述考虑的谈判结果，具备其合理性。公司未来将通过对标公司实施全面整合，发挥出更大的经济效益，充分保护上市公司和中小股东利益。

### **（3）业绩补偿设置条款能否弥补公司交易损失，是否存在损害上市公司利益的情形**

如前所述，本次交易无需交易对方对标公司未来净利润进行承诺并作出补偿安排，铜陵弘屹投资发展合伙企业（有限合伙）和于正国自愿对标公司未来净利润进行了承诺，并作出补偿安排，有效地保护了上市公司以及中小股东的合法权益。

本次交易后，标的公司将依托公司在陶瓷产业链方面的优势，不断增强盈利能力，确保业绩承诺的实现。标的公司为国内 LED 陶瓷封装基板头部企业，已具有成熟稳定的国内客户资源，凭借产能的扩张，标的公司规模效应和成本优势将逐步显现，产品市场竞争力进一步提升；此外，标的公司高端 LED 产品已向国际头部客户小批量供货，逐步打开国际市场；国家政策正大力支持 LED 行业发展，国内外 LED 行业加速渗透，市场不断扩容，中国在 LED 产品生产具有较强的竞争力，随着标的公司国内市场占有率的提升和海外市场的陆续开拓，其 LED 陶瓷基板销售额将持续增长。标的公司车载激光雷达基板、半导体制冷片基板、激光热沉基板和铁氧体基薄膜微带基板四种新产品下游应用领域广阔，市场规模大且增速较快。本次交易时标的公司相关产品已突破核心技术难点并送客户检验，部分产品实现小批量销售；标的公司部分新产

品关键设备已签订采购合同并陆续到厂，即将开始规模化量产。以上因素均有利于标的公司产品销售，保证标的公司实现业绩承诺。

标的公司为大陆 DPC 陶瓷基板头部企业，已布局薄膜陶瓷基板、激光光通信基板、激光雷达陶瓷基板、射频等产品，在新规划业务和技术储备方面处于大陆领先地位。国瓷材料在陶瓷粉体和陶瓷基片环节已具备全面自制能力，双方合作将有助于公司向下游陶瓷基板延伸，完成从粉体、基片到基板的产业链布局，提升产业链各环节产品技术、质量和迭代能力，产业链垂直一体化和国产化也将加速国瓷材料新产品的开发和产业化。未来，国瓷材料将借助氮化铝、氮化硅、高端氧化铝的粉体及基片研发能力和标的公司陶瓷基板生产能力，打造陶瓷基板产业平台，有助于进一步巩固上市公司的行业地位。

因此，业绩补偿设置条款能够弥补公司交易损失，不存在损害上市公司利益的情形。

#### （4）相关风险提示

根据公司与交易对方签订的《关于赛创电气（铜陵）有限公司之股权转让协议》，标的公司管理层股东承诺，赛创电气 2023-2025 三年合计净利润不少于 5,403.28 万元人民币，如赛创电气未能完成相应的承诺净利润目标，管理层股东应向国瓷材料退还部分股权转让价款，退还金额公式为：退还金额=承诺实现的 3 年净利润-实际完成 3 年净利润，退还金额以 2,700 万元为上限。业绩承诺实现情况如下表：

单位：人民币万元

| 标的公司 2023-2025 三年实现净利润（记为 x） | 管理层股东退还金额      |
|------------------------------|----------------|
| $x \geq 5,403.28$            | 0              |
| $2,703.28 < x < 5,403.28$    | $5,403.28 - x$ |
| $x \leq 2,703.28$            | 2,700          |

公司与业绩承诺方约定，在本次股权转让完成后，赛创电气 2023 年度、2024 年度、2025 年度三年合计净利润不少于 5,403.28 万元人民币。该盈利承诺最终能否实现将取决于行业发展趋势和业绩承诺方的经营管理能力。本次交易存在承诺期内标的公司实际净利润达不到承诺净利润的风险。

本次交易中，与商誉相关的资产组或资产组合可收回金额主要与本次交易过程中标的公司未来期间的经营业绩相关。若标的公司未来期间经营业绩未达到本次交易中



以收益法评估测算所依据的各期净利润预测值，将可能会引起标的公司作为整体资产组未来期间自由现金流量降低，进而导致在进行商誉减值测试时，与标的公司商誉相关的资产组或资产组组合可收回金额低于其账面价值，标的公司将会因此产生商誉减值损失。

根据本次交易安排，标的公司业绩承诺补偿合计未能覆盖整体作价。虽然标的公司具有较强的市场竞争力和技术能力，未来发展前景良好，标的公司发生大额业绩赔偿或减值的可能性较小。但是若未来标的公司因行业环境恶化或其他因素导致业绩承诺实现比例较低，上市公司将无法取得全额赔偿。

**2、请结合标的公司经营情况、在手订单、行业供需情况等，分析说明标的公司2021年度和2022年1-8月均处于亏损状态情况下，本次交易业绩承诺指标设置的依据及可实现性。**

**回复：**

**(1) 业绩承诺指标设置的依据**

本次交易的交易对价系交易各方以具有证券、期货相关业务资格的评估机构出具的《资产评估报告》为依据协商确定，本次交易的业绩承诺指标也是根据《资产评估报告》的盈利预测，由交易各方协商确定。

**(2) 业绩承诺指标的可实现性**

标的公司2021年度亏损是因为管理费用中包含股份支付1,252.50万元。2022年1-8月亏损主要受疫情影响，春节后深圳、东莞和广州先后出现疫情，大部分工厂开始封闭管理甚至停产，导致标的公司销售出现下滑；随后受上海疫情影响，铜陵市自3月16日开始实行封控至4月10日全部解封，此期间标的公司基本处于停产状态。在销售和生产均受影响的情况下标的公司2022年1-8月亏损。

标的公司为国内LED陶瓷封装基板头部企业，已具有成熟稳定的国内客户资源，凭借产能的扩张，标的公司规模效应和成本优势将逐步显现，产品市场竞争力进一步提升；此外，标的公司高端LED产品已向国际头部客户小批量供货，逐步打开国际市场；国家政策正大力支持LED行业发展，国内外LED行业加速渗透，市场不断扩容，中国在LED产品生产具有较强的竞争力，随着标的公司国内市场占有率的提升和海外市场的陆续开拓，其LED陶瓷基板销售额将持续增长。标的公司车载激光雷达基板、半导体制冷片基板、激光热沉基板和铁氧体基薄膜微带基板四种新产品下游应用

领域广阔，市场规模大且增速较快。本次交易时标的公司相关产品已突破核心技术难点并送客户检验，部分产品实现小批量销售；标的公司部分新产品关键设备已签订采购合同并陆续到厂，即将开始规模化量产。

1) 标的公司 2020 年至 2022 年 8 月的销售额及销量情况如下：

| 销售额         | 2020 年   | 2021 年   | 2022 年 1-8 月 |
|-------------|----------|----------|--------------|
| 氧化铝陶瓷基板（万元） | 1,241.90 | 1,640.74 | 964.73       |
| 氮化铝陶瓷基板（万元） | 2,648.49 | 6,213.61 | 3,053.07     |
| 销售量         | 2020 年   | 2021 年   | 2022 年 1-8 月 |
| 氧化铝陶瓷基板（万片） | 21.77    | 32.51    | 22.42        |
| 氮化铝陶瓷基板（万片） | 18.41    | 56.30    | 29.24        |

2020 年，赛创电气处于管理团队稳定初期，客户采购订单较少，同时部分客户验证未结束，销售额较低。

2021 年，赛创电气销售额上涨，主要原因包括：（1）受疫情影响，国外部分工厂停产，大量订单转入国内采购，市场订单量猛增；（2）标的公司内部扩产，产出增加；（3）国内下游陶瓷封装企业数量和产能增加，标的公司老客户开工率提升，新客户开发带来订单增长。

2020 年和 2021 年前五大客户营业额对比表：

金额单位：人民币万元

| 序号 | 客户    | 2021 年销售额 | 2020 年销售额 | 21 年较 20 年增长销售额 | 增长率   |
|----|-------|-----------|-----------|-----------------|-------|
| 1  | 江西晶能  | 2,988.71  | 268.75    | 2,719.96        | 1012% |
| 2  | 广州添鑫  | 1,039.77  | 194.04    | 845.73          | 436%  |
| 3  | 新锐流铭  | 724.02    | 643.33    | 80.69           | 13%   |
| 4  | 安徽锐拓  | 650.41    | 526.35    | 124.06          | 24%   |
| 5  | 广东晶科  | 461.48    | 9.27      | 452.21          | 4878% |
|    | 前五大小计 | 5,864.39  | 1,641.74  | 4,222.65        | 257%  |

2) 标的公司在手订单统计情况如下：

| 销售额         | 2022 年 9 月 1 日至 2022 年 10 月 28 日 | 已完成    |
|-------------|----------------------------------|--------|
| 氧化铝陶瓷基板（万元） | 301.29                           | 186.51 |
| 氮化铝陶瓷基板（万元） | 1,047.04                         | 677.90 |

| 销售量         | 2022年9月1日至2022年10月28日 | 已完成  |
|-------------|-----------------------|------|
| 氧化铝陶瓷基板（万片） | 5.45                  | 3.18 |
| 氮化铝陶瓷基板（万片） | 11.26                 | 5.97 |

注：上述已完成订单表示订单全部完成并发货，不包含已在生产中的订单。标的公司2022年9月和10月在手订单销售额已经达到2022年1-8月的三分之一，并且订单完成率超过60%。

### 3) LED陶瓷基板行业供需情况：

#### ①行业状况

中国作为全球LED照明产业的世界工厂，是全球最大的LED照明产品生产和出口国，具有LED照明全产业链生产制造能力，在LED照明产品生产、研发、销售上具有较强的竞争力。

良好的政策环境是驱动LED照明行业有序健康增长的一大因素。我国鼓励绿色节能照明发展并出台相关政策，如2022年3月国家住建部《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》中规划至2025年全面建成绿色建筑，加快LED照明灯具普及，无疑给LED照明行业带来新机遇。

全球各国政府在新冠疫情爆发后也从政策上大力推进绿色照明落地，这将提升LED照明市场需求。

#### 全球各国地区有关绿色照明政策

| 时间         | 国家地区  | 内容   |
|------------|-------|--|
| 2011-2030年 | 泰国    | 《能源效率发展计划》目标在2030年降低20%的能源消耗，替换全国路灯、鼓励民众及企业换用LED灯泡代替荧光灯管，带动家用和商用照明替换需求 |
| 2020年1月    | 北美    | DLC V5.0相较于DLC V4.4以10.8%平均要求至最高部分产品提升至23%                             |
| 2020年4月    | 欧洲    | Zhaga国际照明标准 Book 20  |
| 2020年7月    | 北美    | DLC V5.1版明确规定所列产品必须能调光   |
| 2020年12月   | 日本    | 禁止生产及进口含汞产品（含汞量超过5毫克的普通照明用途的荧光灯）                                       |
| 2021年6月    | 越南    | 本土制造和进口LED等必须满足QCVN 19: 2019/BKHCN法案所要求                                |
| 2021年9月    | 欧洲    | 欧盟积极推动ERP新能源标签   |
| 2021年      | 印度尼西亚 | 计划未来5年内将公共照明和室内照明全转型为LED绿色环保照明，且新增的2650km高速公路和3258km铁路、14个机场以及各        |

|        |    |  |
|--------|----|--|
|        |    | 大港口等照明设施全部更换为 LED 照明系统                 |
| 2021 年 | 巴西 | 产品需完全符合 INMETRO 和 ABNT 的相关安全和技术要求的检测机构 |

据 Reportlinker 资料，预计到 2030 年，全球 LED 照明市场规模将达到 1,329.6 亿美元，2022-2030 年市场预计将以 10.5% 的复合年增长率迅猛扩张。

## ②发展趋势

国家产业政策的支持是推动我国 LED 照明应用行业发展的最有利因素之一。LED 照明产业在我国受到了高度的重视，国家在资金、技术、行业规范等多个方面给予政策支持，先后制定多项利好产业发展的政策，极大地提振了产业发展的信心，为产业的可持续优化发展奠定了坚实的基础。未来相当长的一段时期内，国家在照明领域的投入将会逐年加大，LED 照明行业市场规模将进一步扩大。

我国是全球 LED 光源、驱动电源和 LED 应用产品的主要供应国。由于海外 LED 照明产品的市场渗透率较低，海外市场的 LED 照明产品需求空间广阔。作为 LED 照明产品最大的出口国，在全球范围 LED 照明加快渗透及市场需求扩容的趋势下，中国 LED 照明行业的出口市场具有广阔的需求空间，很大程度上利好我国 LED 照明行业发展。

4) 四种新产品的行业情况见前述。

结合上述情况，本次交易业绩承诺是可实现的。

**三、根据交易协议约定，公司以自有或自筹资金支付 3.98 亿元的交易对价；你公司 2022 年三季报显示，截至 2022 年 9 月末，你公司货币资金余额为 7.98 亿元。请说明你公司本次支付交易对价的资金来源，并结合公司日常营运资金需求等说明本次交易是否对公司短期流动性产生不利影响。**

**回复：**

公司本次以自有或自筹资金支付 3.98 亿元现金收购赛创电气，按照协议约定分 2 期支付：第一期股权转让款按照约定应在协议签署后，自取得相关部门同意批准之日起十五（15）个工作日内支付交易对价的 40% 即 15,920 万元；第二期股权转让款系在满足《股权转让协议》第四条的情况，且转让方和受让方于 2023 年 1 月 15 日前完成股权变更登记后十五（15）个工作日内支付交易对价的 60% 即 23,880 万元。

公司截止 2022 年 9 月末货币资金余额 7.98 亿元，交易性金融资产 1.13 亿元（将于 2022 年 11 月 28 日前全部到期赎回），资产负债率 18.60%，交易后模拟资产负债率 21%。

公司近三年一期经营活动现金流，分别为 4.84 亿元、7.72 亿元、5.72 亿元和 1.84 亿元，生产经营状况良好，日常经营活动产生的现金能够满足日常营运资金需求。

| 年度         | 2019 年  | 2020 年  | 2021 年  | 2022 年 1-9 月 | 近三年平均值  |
|------------|---------|---------|---------|--------------|---------|
| 经营活动现金流量净额 | 4.84 亿元 | 7.72 亿元 | 5.72 亿元 | 1.84 亿元      | 6.09 亿元 |

截止 2022 年 9 月末公司在银行综合授信总额 91,500 万元，实际已使用授信 8,662 万元，占比 9.46%，均为开立票据保证金，期末银行借款余额为零。公司信用等级较高，公司将根据交易进度和生产经营情况，合理安排短期融资。

综上所述，本次交易不会对公司短期流动性产生不利影响。

四、公告显示，标的公司目前专业从事功率半导体覆铜陶瓷载板的研发、制造和销售，且标的公司未来会参与研发氮化硅基陶瓷基板、多层陶瓷基板，开发 AMB 和 DBC 工艺，将产品推广至新能源汽车、航空航天、半导体等新兴产业领域应用，推进国内陶瓷基板产业链进口替代，以自有核心技术解决“卡脖子”问题，实现产业链的国产自主可控。

1、请列表披露标的公司最近一年及一期细分产品的销售金额及比例、主要客户、对应下游具体细分领域，并详细分析标的公司目前的核心产品和技术水平情况。

回复：

2021 年氮化铝板及氧化铝板销售金额及比例：

| 产品分类 | 销售金额<br>(万元) | 占比   | 主要客户                             | 下游细分领域                             |
|------|--------------|------|----------------------------------|------------------------------------|
| 氮化铝板 | 6,213.61     | 79%  | 江西晶能、广州添鑫、广东新锐流铭、安徽锐拓、广东晶科、宁波升谱等 | 摩托车，电动车，汽车，车灯，舞台灯，摄影灯，渔业照明等        |
| 氧化铝板 | 1,640.74     | 21%  |                                  | 植物照明，红外，手机闪光灯，洗墙灯，LED 照明，手电筒，景观亮化等 |
| 总计   | 7,854.35     | 100% | —                                | —                                  |

2022 年 1-8 月氮化铝板及氧化铝板销售金额及比例：

| 产品分类 | 销售金额<br>(万元) | 占比  | 主要客户     | 下游细分领域       |
|------|--------------|-----|----------|--------------|
| 氮化铝板 | 3,053.07     | 76% | 江西晶能、广州添 | 摩托车，电动车，汽车，车 |

|      |          |      |                                      |  |
|------|----------|------|--------------------------------------|--|
|      |          |      | 鑫、广东新锐流<br>铭、安徽锐拓、广<br>东晶科、宁波升谱<br>等 | 灯，舞台灯，摄影灯，渔业照<br>明等                        |
| 氧化铝板 | 964.73   | 24%  |                                      | 植物照明，红外，手机闪光<br>灯，洗墙灯，LED 照明，手电<br>筒，景观亮化等 |
| 总计   | 4,017.80 | 100% | —                                    | —  |

标的公司自成立以来在核心产品 DPC 陶瓷基板领域深耕，结合半导体行业技术及经验，联合设备厂商开发和改进激光加工设备、薄膜沉积前处理设备、薄膜层积设备、黄光设备以及电镀设备。自 2018 年底投产以来，标的公司已经形成 30 多项专利，在降低成本、提升良率、简化工艺流程方面取得大量成果。在品质管控方面，标的公司是陶瓷基板领域少数已通过 ISO9001 和 IATF16949 等质量管理体系认证的企业，并且顺利进入汽车供应链。标的公司具备 5-500 微米铜厚度和 5-125 微米（根据不同金属层厚度）线宽精度制程、脉冲填通孔制程能力，基板粘附层与最终表面处理制程金属覆盖钛、钛钨、镍铬、银、金、金锡等金属，产品范围覆盖 LED 封装基板、激光雷达陶瓷基板、激光热沉基板、半导体制冷片基板等一系列应用领域。标的公司拥有中国大陆少数包括激光加工、磁控溅射、光刻、脉冲电镀、测试、表面处理全制程的工厂，在研发、制程能力、产线覆盖范围、品控等多方面领先行业，在核心产品 DPC 陶瓷基板领域具有综合竞争优势。

2、请结合标的公司研发团队情况、研发项目进展、核心技术储备、行业市场地位、国内外技术水平情况等，说明“进口替代”、“解决卡脖子问题”等表述的具体依据。

回复：

### （1）团队优势

标的公司研发团队共 14 人，由博士领衔，研发负责人曾在高可靠陶瓷基板主持过多个项目并取得多项专利，研发团队人员主要来自芯片行业和元器件研究所。标的公司主要研发技术人员均在半导体领域深耕多年，能将半导体行业技术与陶瓷基板领域相结合，构建自身研发、品质及良率管控能力，同时也关注国际先进微纳加工发展趋势，将微加工引入薄膜陶瓷加工体系。

### （2）项目进展

#### 1) 车载激光雷达产品

该类产品从 2020 年开始调研，2021 年 4 月立项，2022 年获得国内某大型知名企业的正式认定，成为其量产供应商，已开始小批量销售。

### 2) 半导体制冷产品

该类产品从 2021 年开始调研，2022 年立项并进行研发，主要致力于优化工艺路径、缩短制程、提高良率，目前已具备量产能力。

### 3) 激光热沉产品

激光热沉产品由于技术难度大，工艺跨度广，且对关键设备依赖度高，成为光纤激光产业链少数未国产化的元器件之一。标的公司从 2021 年开始调研并立项，成功解决了高热导基板生产、激光芯片出光口关键边垂直度、表面粗糙度处理、预置焊料等关键技术问题。标的公司购置的关键量产设备已到厂，准备小批量量产。

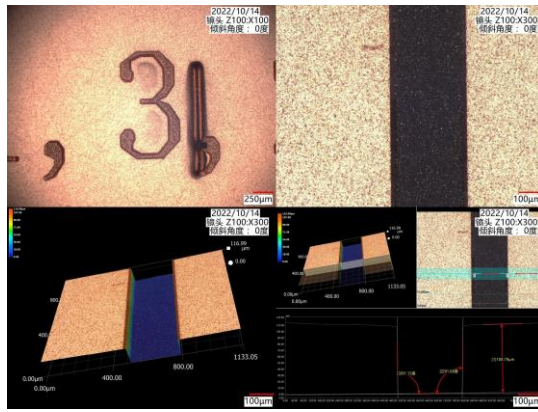
该产品的难点主要集中在 $\geq 230\text{W/mK}$  高热导率基板无法实现国产（日本独有技术，国瓷材料已经开始小批量交样，尚无客户规模使用）、DPC 厚铜制备难度大（关键边垂直度 $\leq 2^\circ$ ）、预置金锡技术成本高、工艺难度大等方面。标的公司采用国瓷材料自产高热导率基板，改进曝光技术后，关键边垂直度达到  $2^\circ$  以内；预置金锡技术为技术团队成熟技术，且关键设备已经到厂。标的公司激光热沉产品正在准备小批量量产。

具体的技术突破：

A 高热导率基板材料为国瓷材料自研，热导率达到  $230\text{W/mK}$ ，可打破日本丸和的垄断，测试结果如下：

| 检测项目      | 单位                | 实测值   |
|-----------|-------------------|-------|
| 颜色        | ---               | 灰色    |
| 热导率       | W/(m K)           | 234.2 |
| 体积密度      | g/cm <sup>3</sup> | 3.308 |
| 三点抗弯强度    | MPa               | 356   |
| 介电常数 1MHz | -                 | 9.06  |
| 介电损耗 1MHz | 10 <sup>-4</sup>  | 2.3   |
| 击穿电压      | KV/mm             | >18   |

B DPC 厚铜制备难度大，整体铜厚要求 75um 以上，关键边垂直度 $\leq 2^\circ$ 。标的公司经过改进曝光技术，关键边垂直度达到  $2^\circ$  以内，测试结果如下，垂直度角度达到了  $1.15^\circ$  和  $1.68^\circ$ （测试设备为基恩士 VHX-7000N）。



C 金锡制备工艺为该产品重要工艺，研发成本高，关键设备依赖度高。标的公司购置金锡制备设备已经到厂，处于调试阶段，调试结束后即可进入小批量验证和生产阶段。

### (3) 技术优势及储备

标的公司自进入 DPC 陶瓷基板行业以来，结合半导体行业技术及经验自行设计适合激光加工设备、薄膜沉积前处理设备、薄膜层积设备、黄光设备以及电镀设备，自 2018 年底投产以来已经形成 30 多项专利，在降低成本、提升良率、规模优势等方面取得行业领先地位，形成了强大的市场竞争力。

与此同时，赛创电气积极布局新的产品方向，开拓新的技术路线，提升技术能力，以适用新产品的批量化生产。在车载激光雷达产品方面，依靠领先的电镀和覆铜技术成为国内某大型知名企业陶瓷基板的单一供方，同时也为国内某车载雷达装车数量领先企业进行氮化铝陶瓷基板样品测试；在半导体制冷产品方面，通过高均匀性电镀技术和局部加厚技术，产品生产周期缩短 50%，良率大幅提升；在激光热沉产品方面，采用国瓷材料自产的高热导基板（热导率 $\geq 230\text{W/mK}$ ），解决了“卡脖子”的关键问题，结合标的公司独创的曝光和预置焊料制备技术，可以极大降低生产成本并提高产能，解决该产品长期进口的窘迫局面；在铁氧体微带基板产品方面，全流程的工艺制程能力及电极金属全包裹技术，提升了产品的可制造性和质量可靠性。

通过上述产品的开发，标的公司储备了车用陶瓷基板高可靠电镀填孔技术、高均匀性厚铜电镀技术、陶瓷板预置焊料技术、氮化铝陶瓷基板预处理与高可靠覆铜技术、铁氧体基板高可靠成膜技术。

### (4) 行业市场地位

标的公司经过几年发展，已经具备封装陶瓷基板全制程能力，通过了 ISO9001 和 IATF16949 质量管理体系认证，并顺利进入汽车供应链。标的公司产品范围覆盖 LED 封装基板、激光雷达陶瓷基板、激光热沉基板、半导体制冷片基板等系列产品，在



LED 封装基板领域，市场占有率处于国内领先地位，逐步替代进口产品；在车载激光雷达领域已经实现小批量量产，处于国内领先地位。

#### **（5）国内外技术水平**

标的公司技术与国内外同步，部分新产品正在进行国产化替代，具有较强的技术水平。车载激光雷达产品属于新兴行业，国内外技术基本同步，标的公司属于行业首批将 DPC 陶瓷基板推广至激光雷达领域的企业，技术研发与储备同步于国外企业；微型半导体制冷片主要用于激光光通讯、高清摄像头、雷达等领域，国内生产厂家未见规模量产报道与之配套的陶瓷基板，供应商主要为日本、美国企业；激光热沉产品属于国产化替代项目，国内 90% 以上的采购量来自日本和美国，尤其是日本京瓷和丸和两家企业。

特此公告！

山东国瓷功能材料股份有限公司

董 事 会

2022 年 11 月 3 日