

北京市君合律师事务所

关于深圳市大族封测科技股份有限公司

首次公开发行（A股）股票并在创业板上市

的

补充法律意见书（三）



中国.北京

建国门北大街 8 号

华润大厦 20 层 邮编:100005

电话: (010) 85191300 传真: (010) 85191350

目 录

正 文.....	5
一、 问题 1. 关于控制权稳定性。	5
二、 问题 2. 关于发行人主营业务。	12
三、 问题 3. 关于发行人专利及董监高。	52

北京市君合律师事务所

关于深圳市大族封测科技股份有限公司

首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的

补充法律意见书（三）

深圳市大族封测科技股份有限公司：

北京市君合律师事务所（以下简称“本所”）根据与深圳市大族封测科技股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“大族封测”）签署的《法律服务协议》，以特聘法律顾问的身份，就发行人申请首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市（以下简称“本次发行”）事宜，于 2022 年 9 月出具了《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）和《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”），于 2022 年 12 月就《关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函[2022]011007 号，以下简称“《首轮问询函》”）所涉法律问题出具《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的补充法律意见书（一）》（以下简称“《补充法律意见书一》”），于 2023 年 4 月就发行人报告期加期后本次发行及《补充法律意见书一》相关情况变化所涉及的法律事项，出具《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的补充法律意见书（二）》（以下简称“《补充法律意见书二》”）（以下统称“已出具律师文件”）。

鉴于深圳证券交易所上市审核中心于 2023 年 5 月 16 日下发《关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮

审核问询函》（审核函[2023]010166 号，以下简称“《二轮问询函》”），本所现就《二轮问询函》所涉法律问题出具《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A 股）股票并在创业板上市的补充法律意见书（三）》（以下简称“**本补充法律意见书**”）。

为出具本补充法律意见书之目的，本所律师按照中国有关法律、法规和规范性文件的有关规定，在已出具律师文件所依据的事实基础上，就出具本补充法律意见书所涉及的事实进行了补充调查，并就有关事项向发行人的董事、监事及高级管理人员作了询问并进行了必要的讨论，取得了由发行人获取并向本所律师提供的证明和文件。

为出具本补充法律意见书，本所律师审查了发行人提供的有关文件及其复印件，并基于发行人向本所律师作出的如下保证：发行人已提供了出具本补充法律意见书所必须的、真实、完整的原始书面材料、副本材料、复印件或口头证言，不存在任何遗漏或隐瞒；其所提供的副本材料或复印件与正本材料或原件完全一致，各文件原件的效力在其有效期内均未被有关政府部门撤销，且于本补充法律意见书出具日均由其各自的合法持有人持有；其所提供的资料及文件上的签名和印章均是真实的。对于出具本补充法律意见书至关重要而又无法得到独立的证据支持的事实，本所依赖有关政府部门或者其他有关机构出具的证明文件以及发行人向本所出具的说明及确认出具本补充法律意见书。

本所律师仅就与本次发行有关的法律问题发表意见，并不对有关审计、资产评估、投资决策等发表意见。本所律师在本补充法律意见书中对有关会计报表、审计报告和评估报告中某些数据和结论的引述，不表明本所律师对这些数据、结论的真实性和准确性做出任何明示或默示的保证。对本次发行所涉及的财务数据等专业事项，本所律师不具备发表评论意见的资格和能力，对此本所律师依赖具备资质的专业机构的意见对该等专业问题作出判断。

本补充法律意见书是对已出具律师文件的补充。除非上下文另有说明外，本补充法律意见书中所使用的术语、定义和简称与已出具律师文件中使用的术语、定义和简称具有相同的含义。本所在已出具律师文件中所作出的声明同样适用于本补充法律意见书。

根据发行人的确认，发行人已在《深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》（以下简称“《招股说明书》”）及《关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函的回复》中就本补充法律意见书回复所涉及需要披露的相关内容进行补充披露。

本补充法律意见书仅依据中国（为补充法律意见书之目的，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区）现行有效的法律、法规和规范性文件的有关规定发表法律意见，不对境外法律发表法律意见。本所及本所律师不具备对境外法律事项发表法律意见的适当资格，本补充法律意见书中涉及境外法律事项的相关内容，主要是对境外律师的相关法律文件的引用、摘录与翻译，并受限于境外律师的相关声明、假设与条件。

本所及经办律师依据《中华人民共和国证券法》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则》等规定及本补充法律意见书出具日以前已经发生或者存在的事实，严格履行了法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用原则，进行了充分的核查验证，保证本补充法律意见书所认定的事实真实、准确、完整，所发表的结论性意见合法、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

本补充法律意见书仅供发行人本次发行及上市之目的使用，不得用作任何其他目的。本所同意发行人将本补充法律意见书作为其本次发行及上市的申请材料的组成部分，并对本补充法律意见书承担责任。

综上所述，本所出具本补充法律意见书如下：

正文

一、问题 1. 关于控制权稳定性。

申请文件及首轮审核问询回复显示：截至 2023 年 2 月 28 日，发行人实际控制人高云峰及间接控股股东大族控股合计持有大族激光的股份质押比例达 75.07%，占大族激光总股本的 18.42%。2022 年下半年，实际控制人及间接控股股东部分股份质押曾触及质押平仓线。

请发行人结合控股股东大族激光近期股价走势情况，充分评估实际控制人、间接控股股东质押股份情况及相关平仓风险；补充说明若后续股价继续下跌的情形下，实际控制人及间接控股股东拟采取的稳定控制权措施及其可行性，是否存在导致控制权变更风险。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复说明】

（一）请发行人结合控股股东大族激光近期股价走势情况，充分评估实际控制人、间接控股股东质押股份情况及相关平仓风险

1. 控股股东大族激光近期股价走势情况

2022 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 20 日，控股股东大族激光股价走势情况如下图所示：

单位：元/股



资料来源：WIND

自 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 6 月 20 日期间，大族激光收盘价介于 23.61 元/股至 51.12 元/股，交易均价为 31.36 元/股。截至 2023 年 6 月 20 日，大族激光平均股价具体情况如下：

单位：元/股

项目	20 天均价	60 天均价	90 天均价	120 天均价
价格	24.94	27.48	28.01	28.01

2. 控股股东及实际控制人股份质押情况及平仓风险

截至 2023 年 6 月 20 日，发行人实际控制人高云峰及间接控股股东大族控股仍在质押中的股权数及对应平仓线如下表所示：

序号	出质人	质权人	当前质押股数（万股）	质押贷款金额（万元）	质押截止日期	最新警戒线（元/股）	最新强制平仓线（元/股）	事项
1	大族控股	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	1,409.4	27,000	2024.05.26	22.99	21.52	归还借款
2	大族控股	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	939.6	18,000	2024.04.27	22.99	21.52	归还借款
3	大族控股	上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行	261	5,000	2024.03.15	22.99	21.52	归还借款
4	大族控股	中信银行股份有限公司深圳分行	400	25,000	2023.08.25	24.04	-	补充流动资金
5	大族控股	平安银行股份有限公司深圳分行	1,520	43,500	2025.06.06	22.38	19.80	补充流动资金
6	大族控股	平安银行股份有限公司深圳分行	265	5,100	2023.08.29	22.38	19.80	补充流动资金
7	大族控股	民生银行股份有限公司	400	6,000	2024.01.29	21.46	18.76	生产经营

序号	出质人	质权人	当前质押股数（万股）	质押贷款金额（万元）	质押截止日期	最新警戒线（元/股）	最新强制平仓线（元/股）	事项
8	大族控股	民生银行股份有限公司	230	3,500	2024.01.29	21.46	18.76	生产经营
9	大族控股	民生银行股份有限公司	355	5,500	2024.01.29	21.46	18.76	生产经营
10	大族控股	民生银行股份有限公司	210	3,000	2024.01.29	21.46	18.76	生产经营
11	大族控股	民生银行股份有限公司	870	13,000	2023.08.23	21.46	18.76	生产经营
12	大族控股	民生银行股份有限公司	400	6,000	2023.11.17	21.46	18.76	生产经营
13	大族控股	恒丰银行股份有限公司深圳分行	250	4,000	2024.02.07	23.80	20.56	生产经营
14	大族控股	恒丰银行股份有限公司深圳分行	900	14,000	2024.01.31	23.80	20.56	生产经营
15	大族控股	恒丰银行股份有限公司深圳分行	1,820	28,000	2024.01.08	23.80	20.56	生产经营
16	大族控股	恒丰银行股份有限公司深圳分行	265	4,000	2024.01.11	23.80	20.56	生产经营
17	大族控股	中国邮政银行股份有限公司深圳南山区支行	110	1,440	2024.05.12	21.75	20.20	生产经营
18	大族控股	中国邮政银行股份有限公司深圳南山区支行	85	1,400	2024.04.12	21.75	20.20	生产经营
19	大族控股	中国邮政银行股份有限公司深圳南山区支行	265	3,988	2024.01.11	21.75	20.20	生产经营

序号	出质人	质权人	当前质押股数（万股）	质押贷款金额（万元）	质押截止日期	最新警戒线（元/股）	最新强制平仓线（元/股）	事项
20	大族控股	中国邮储银行股份有限公司深圳南山区支行	270	4,200	2023.11.15	21.75	20.20	生产经营
21	大族控股	中国邮储银行股份有限公司深圳南山区支行	85	1,360	2024.03.13	21.75	20.20	补充流动资金
22	大族控股	交通银行股份有限公司深圳分行	350	6,500	2024.01.13	23.76	-	补充流动资金
23	高云峰	上海银行股份有限公司白玉支行	310	4,000	2024.02.17	-	-	生产经营
24	高云峰	中信银行股份有限公司深圳分行	900	0	2023.08.25	24.04	-	补充流动资金
25	高云峰	交通银行股份有限公司深圳分行	1,670	18,890	2023.12.07	23.76	-	归还借款
26	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	665	11,000	2024.05.30	22.38	19.80	生产经营
27	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	300	18,000	2024.05.04	22.38	19.80	生产经营
28	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	465	20,000	2024.04.17	22.38	19.80	生产经营
29	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	960	20,000	2023.07.28	22.38	19.80	补充流动资金
30	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	2,230	60,000	2025.03.23	22.38	19.80	生产经营
31	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	850	0	2025.03.23	22.38	19.80	补充质押

序号	出质人	质权人	当前质押股数（万股）	质押贷款金额（万元）	质押截止日期	最新警戒线（元/股）	最新强制平仓线（元/股）	事项
32	高云峰	平安银行股份有限公司深圳分行	555	0	2025.06.06	22.38	19.80	补充流动资金
合计			20,565	381,378	-	-	-	-

注：以上 1-32 项均为场外质押，部分质押未对警戒线、强制平仓线进行明确约定。

根据上表所示，实际控制人及间接控股股东部分股份质押存在曾触及质押平仓线的情况。出现前述情况后，实际控制人和间接控股股东已积极与股份质押质权人沟通，及时进行补充质押。截至 2023 年 6 月 20 日，发行人实际控制人高云峰及间接控股股东大族控股合计持有 258,092,841 股大族激光股份，已质押 205,650,000 股，占高云峰及大族控股持有大族激光股份的 79.68%，占大族激光总股本的 19.55%。以 2023 年 6 月 20 日收盘价 26.20 元/股计算，实际控制人及间接控股股东持有大族激光股份市值为 67.62 亿元，系为其股份质押融资余额的 1.77 倍，具有较强履约能力。

同时，上述质押股份均为场外质押，在股价下跌触及质押警戒线或强制平仓线时，质权人可要求出质人补充保证金或者增加质押等，但场外质押股份质权人无法直接通过交易所强制平仓，因此发行人控股股东及实际控制人质押股份不存在因二级市场股价下跌而引发的强制平仓的风险。

（二）补充说明若后续股价继续下跌的情形下，实际控制人及间接控股股东拟采取的稳定控制权措施及其可行性，是否存在导致控制权变更风险

1. 实际控制人的财务状况、清偿能力等情况

（1）高云峰先生的财务状况、对外担保情况

发行人实际控制人高云峰财务状况良好。其拥有数量较多的投资资产，且经查询“国家税务总局”“中国证券监督管理委员会”“中国执行信息公开网”等网站，高云峰信用状况良好，不存在作为失信被执行人的情形，可以通过资产处置变现和所投资公司现金分红等多种方式进行资金筹措，偿债能力较强，股份质押融资发生违约的风险较小。

截至 2023 年 5 月 31 日，高云峰先生的对外担保主要系其为大族控股及其子公司（不包含大族激光及其子公司）对外借款提供的担保。

（2）大族控股的财务状况、对外担保情况

发行人间接控股股东大族控股为综合型控股平台，除控股大族激光外，其下属资产涉及新能源产业、健康医疗、城市更新等诸多领域。大族控股财务状况稳健，资产负债率稳步下降，整体资信状态良好。

项目	2023 年 3 月末 /2023 年 1-3 月	2022 年末/ 2022 年度	2021 年末/ 2021 年度	2020 年末/ 2020 年度
(1) 主要财务数据（单位：亿元）				
总资产	643.79	644.35	616.40	544.16
净资产	263.49	259.57	210.39	192.58
归母净资产	111.50	111.41	90.85	89.62
净利润	1.47	23.88	21.21	25.06
归母净利润	0.11	13.17	3.53	16.49
(2) 偿债能力指标				
资产负债率	59.07%	59.72%	65.87%	64.61%
流动比率（倍）	1.28	1.43	1.08	1.15
速动比率（倍）	0.80	1.02	0.67	0.71

注：上述 2020 年度、2021 年度及 2022 年度财务数据经审计，2023 年 1-3 月财务数据未经审计。

根据东方金诚于 2023 年 6 月 21 日出具的《信用等级通知书》（东方金诚债跟踪评字【2023】0378 号），大族控股主体信用等级为 AA 级，偿债能力较强。

截至 2023 年 5 月 31 日，大族控股不存在对外担保的情况。

（3）高云峰先生及大族控股的清偿能力

1) 大族控股财务状况良好

最近三年一期，大族控股归母净利润分别为 16.49 亿元、3.53 亿元、13.17 亿元和 0.11 亿元，业务状况良好，具有清偿能力。截至 2023 年 3 月 31 日，大族控股（不包含大族激光及其子公司）货币资金约为 12.41 亿元¹。

¹根据大族激光 2023 年一季度报告，大族激光截至 2023 年 3 月 31 日的货币资金为 94.33 亿元；根据大族控股 2023 年 3 月 31 日未经审计财务报表，大族控股截至 2023 年 3 月 31 日的货币资金为 106.74 亿元。

2) 大族激光分红及未分配利润

2020 年至 2022 年，大族激光分红金额分别为 21,034.74 万元、42,069.51 万元和 21,041.41 万元，其中，归属于高云峰先生及大族控股的金额分别为 5,094.61 万元、10,176.61 万元及 5,161.86 万元。截至 2023 年 3 月 31 日，大族激光货币资金为 94.33 亿元，大族激光未分配利润为 981,148.51 万元，其中，归属于高云峰先生及大族控股的金额分别为 240,773.84 万元。

综上，大族激光分红金额稳定，未来利润分配能力较强，能够为高云峰先生及大族控股偿还质押借款提供一定支持。

3) 资产租赁收入、资产转让及资产抵押、质押

截至 2023 年 5 月 31 日，大族控股于北京、上海及深圳中心地带拥有多处优质物业资产，目前均有对外出租，北京、深圳及上海物业资产面积分别为 45.97 万平方米、2.82 万平方米、9.87 万平方米，出租率分别为 92.20%、85.53%及 95.00%，承租方均为大型医疗企业、酒店、知名车企等，租赁收入稳定。

根据国众联资产评估土地房地产估价有限公司出具的国众联评报字（2023）第 3-0020 号、国众联评报字（2023）第 3-0021 号和国众联评报字（2023）第 3-0024 号，以 2022 年 12 月 31 日为评估基准日，大族控股在北京、深圳及上海相关物业资产评估净值合计约为 126.57 亿元。物业资产价值高，亦可以较快变现，高云峰及大族控股可以通过出售相关资产或者将相关资产进行抵质押的方式筹集资金偿还股份质押借款。

4) 银行借款

截至 2023 年 5 月 31 日，大族控股及其子公司（不包含大族激光及其子公司）银行授信借款余额合计约 62.50 亿元。大族控股与多家金融机构保持了良好的合作关系，严格遵守贷款合同约定，按时归还银行贷款本息，近三年的贷款偿还率和利息偿付率均为 100%，大族控股未发生任何重大债务违约情况。未来如需偿还质押借款，高云峰先生及大族控股可以通过银行借款筹集资金。

2. 拟采取的应对措施及可行性

（1）截至本补充法律意见书出具之日，质押股份对应的相关债务均处于正常履约状态，不存在逾期或其他违约情形。实际控制人高云峰及间接控股股东大族控股的财务状况、资信情况及债务履约情况良好。假如未来二级市场进一步剧烈波动导致有平仓的风险，实际控制人和间接控股股东可通过采取包括但不限于提前归还质押借款、追加保证金、追加质押物以及与质权人协商增信等应对措施防范平仓风险。

（2）在偿债资金来源方面，实际控制人和间接控股股东可通过多样化融资方式筹集资金，相关融资方式包括但不限于银行授信、抵押贷款、出售资产等。

(3) 实际控制人和间接控股股东承诺将按期偿还股权质押借款、防范平仓风险。

3. 控股股东、实际控制人变更风险较小

截至本补充法律意见书出具之日，发行人实际控制人高云峰及间接控股股东大族控股合计持有 258,092,841 股大族激光股份，占公司总股本的 19.52%。除实际控制人及间接控股股东外，其他股东持股与实际控制人及间接控股股东持股比例仍有一定差距。同时，根据前述分析及本所律师具备的法律专业知识所能够做出的判断，本所律师认为，实际控制人和间接控股股东可通过有效措施防范质押的大族激光股份被平仓的风险，公司控制权发生变更的风险较小。

(三) 核查程序和核查意见

1. 核查程序

就上述事项，本所律师已履行下列主要核查程序：

(1) 查阅高云峰、大族控股的股份质押协议及相关文件；

(2) 获取高云峰、大族控股对于主要资产情况、清偿能力及资金用途的声明；

(3) 查阅大族控股截至 2023 年 5 月 31 日的银行征信报告、大族控股名下物业公司资产评估报告；

(4) 查阅大族控股 2020 至 2022 年度审计报告、债券年度报告、信用评级报告以及 2023 年一季度未经审计的财务报表。

2. 核查意见

经核查及根据本所律师具备的法律专业知识所能够做出的判断，本所律师认为：

(1) 截至本补充法律意见书出具之日，发行人间接控股股东大族控股、实际控制人高云峰所持大族激光部分质押股份曾触及质押贷款约定的平仓线，大族控股、高云峰已与质权人协商，不对质押股票进行平仓，并已通过补充质押的方式避免被强制平仓的情况；实际控制人及间接控股股东持有大族激光股份市值为 67.62 亿元，系为其股份质押融资余额的 1.77 倍，具有较强履约能力；同时，控股股东及实际控制人股份质押均为场外质押，不存在因二级市场股价下跌导致的强制平仓风险；

(2) 控股股东及实际控制人持有的其他资产的经营状况较好，变现能力较强，为债务偿还提供了有力支持；

(3) 除控股股东、实际控制人外，其他股东持股比例较低，且股份平仓风险可控，实际控制人和间接控股股东可通过有效措施防范质押的大族激光股份被平仓的风险，公司控制权发生变更的风险较小。

二、问题 2. 关于发行人主营业务。

申请文件及首轮审核问询回复显示：

（1）2021 年以来，发行人收入实现较大幅上升，一方面是 LED 市场需求旺盛；另一方面是由于公司焊线设备核心性能指标方面与 ASMPT、K&S 等主流设备保持基本一致，但设备价格较国际厂商低约 30%-40%，发行人设备具备性价比优势。2022 年度，发行人产品的销售均价同比下滑 6.40%。

（2）2021 年，我国进口焊线设备快速增长至 31,132 台，同比增长 93.49%。2022 年，我国焊线机进口数量下降至 13,899 台，同比下滑 55.35%。

（3）发行人产品分为应用于 LED 与半导体的焊线机，客户对应的终端应用领域主要为消费电子、汽车电子、照明等。根据专业投资机构鼎晖百孚的市场调研信息，国内焊线机市场（考虑 IC、LED）规模在 70-80 亿/年。焊线设备的使用周期一般为 5-10 年。

请发行人：

（1）说明发行人与境内主要竞争对手就主流焊线机产品的核心性能指标、价格的对比情况，发行人相对境内厂商是否仍具备性价比优势；结合国内竞争市场格局加剧的趋势，发行人在竞争中是否仍具有优势，补充说明发行人产品销售均价及毛利率进一步下滑对业绩成长性的影响。

（2）量化分析我国焊线设备进口大幅变动的具体原因，结合报告期内行业产销数据，说明 2022 年以来市场需求是否存在大幅下滑情形。

（3）说明发行人主要下游 LED 行业客户的经营情况、终端应用领域市场景气度情况，上述变动是否对发行人业绩构成重大不利影响，发行人针对经营业绩的风险揭示是否充分；结合国内焊线机市场容量、发行人市场占有率、设备更换周期等情况，量化分析发行人是否具备成长性，是否符合创业板定位。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复说明】

（一）说明发行人与境内主要竞争对手就主流焊线机产品的核心性能指标、价格的对比情况，发行人相对境内厂商是否仍具备性价比优势；结合国内竞争市场格局加剧的趋势，发行人在竞争中是否仍具有优势，补充说明发行人产品销售均价及毛利率进一步下滑对业绩成长性的影响

1. 说明发行人与境内主要竞争对手就主流焊线机产品的核心性能指标、价格的对比情况，发行人相对境内厂商是否仍具备性价比优势

（1）同行业主流焊线机产品性能指标、价格区间的对比

发行人与境内主要竞争对手在主流焊线机产品的核心性能指标、价格等方面的对比情况如下：

适用领域	LED 领域				IC 领域			
公司	发行人		阿达智能	德沃	发行人	阿达智能	凌波微步	德沃
机型	HANS-5228	H582	ROCKET LED	Flick 13	H580 PLUS	ROCKET IC	QUARK 838	Flick 20
推出时间	2020 年	2022 年	2022 年	2022 年	2021 年	2022 年	2020 年	2021 年
焊线周期	45ms	40ms	40ms	45ms	40ms	40ms	48ms	45ms
焊接精度	±3μm	±2μm	±3μm	±3μm	±2μm	±2μm	±2μm	±3μm
焊接范围	56mm*75mm	56mm*75mm	56mm*75mm	56mm*80mm	56mm*80mm	56mm*80mm	56mm*80mm	56mm*72mm
适用线径	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.5mil	0.6-2.0mil
换能器系统	138kHz	138kHz、 78kHz（双 频）	138kHz	138kHz	138kHz	138kHz	138kHz	138kHz
分辨率	XY: 0.05μm	XY: 0.05μm	未披露	未披露	XY: 0.05μm	未披露	XY: 0.1μm	未披露
比较结论	1、LED 领域主流焊线机比较，发行人推出时间较早，具有先发优势； 2、2022 年同期推出的 LED 领域焊线机比较，发行人在焊线周期、焊线精度等方面具备领先优势；同时发行人采用双频换能器提升焊接适用材料范围和焊接质量。				IC 领域主流焊线机，发行人机型的性能指标较同行业竞争对手基本一致，但推出时间相对较早			

数据来源：根据相关产品公开的规格书、公司官网、公开信息查询整理

焊线机技术水平的关键指标包括焊线周期、焊接精度、焊接范围、换能器系统、分辨率等多个技术维度，其中焊线周期及焊线精度系最为核心的技术指标，直接影响引线键合工序的加工效率及加工品质。根据上表，综合各项技术指标、推出市场时间，发行人的焊线机产品较早面向市场，技术成果转化速度较快。同时根据发行人市场销售情况和中介机构走访客户了解，发行人的焊线机稳定性、一致性和可靠性获得了客户的广泛认可，具备较强的竞争力。

(2) 同行业最新焊线机产品性能对比

公司	发行人	阿达智能	凌波微步	德沃
机型	H585	ROCKET 100	T9	F1
推出时间	2022 年	2022 年	2022 年	2023 年
适用领域	IC 领域	IC 领域	IC 领域	IC 领域
焊线周期	40ms	40ms	42ms	45ms
焊接精度	$\pm 2\mu\text{m}$	$\pm 2\mu\text{m}$	$\pm 2\mu\text{m}$	$\pm 3\mu\text{m}$
焊接范围	56mm*90mm	56mm*90mm	56mm*90mm	56mm*72mm
适用线径	0.6-2.0mil	0.6-2.0mil	0.6-2.5mil	0.6-2.0mil
换能器系统	138kHz、78kHz (双频)	138kHz	双频	138kHz
分辨率	XY: $0.05\mu\text{m}$	未披露	XY: $0.1\mu\text{m}$	未披露

数据来源：根据相关产品公开的规格书、公司官网、公开信息查询整理

根据上表，以同行业近期推出的新机型为基础进行对比，发行人的新机型较境内主要竞争对手仍处于技术领先地位，在稳固原有技术优势的前提下，着力提升焊接范围，通过采用双频换能器模块，可以：

①解决因部分材料自身共振频率的原因导致高频不适用，可使用低频进行焊线工作，提高其通用性；

②部分敏感性产品可以通过高低频切换的方式形成更好的焊接界面，有效提升引线键合的焊接质量。

针对不同的芯片材料，在复杂应用环境下焊线设备的稳定性、一致性和可靠性是确保产品高品质交付的前提，也是设备制造商的核心竞争优势。根据发行人市场销售情况和中介机构走访客户了解，发行人的焊线机稳定性、一致性和可靠性获得了客户的广泛认可，具备较强的竞争力。

(3) 发行人核心技术均系自主研发取得，技术路径不同，不存在依赖离职股东技术的情形

由于焊线机属于 LED 封装及半导体封测设备中的成熟制程设备，因此各大焊线机生产厂商的产品在外观、拓扑结构上都存在相似性。发行人坚持自主创新作为提高公

司核心竞争力的重要路径，相关核心技术全部来源于自主研发，取得过程主要为内部研发立项及生产经验总结积累，具体如下：

序号	核心技术名称	主要应用产品	技术来源	与专利技术的对应情况
1	高速高精运动控制技术	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、焊接线弧自动生成方法、装置、计算机设备及存储介质（202210169969.6）
2	高速焊接头力-位控制算法	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、焊接力校正方法及校正装置（202111394514.6）
3	高速平台控制及抑制振动技术	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、功率放大器监测方法及功率放大电路（202210083969.4）
4	精密高动态机械系统设计技术	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、线夹结构以及装配有该线夹结构的引线键合机（202220450766.X） 2、一种自动取料机械手（201910005129.4） 3、一种转盘机构及应用其的自动化设备（201910005522.3） 4、送料装置和加工设备（202111234299.3） 5、一种推杆自动检测机构和自动推料系统（201010573393.7） 6、高频转动机构及引线键合机（201110437652.8） 7、夹持装置（201820613270.3） 8、一种胶膜导向装置（201820581973.2） 9、一种运输装置及具有运输装置的自动焊线机（201820634145.0） 10、一种吸料装置及自动上料设备（201820525927.0） 11、用于自动焊线机的拉料装置（201821241894.3） 12、一种可调夹具（201820610087.8） 13、一种焊线机拉料机构及自动焊线机（201820987835.4） 14、顶升机构和检测设备（202122106080.7） 15、送料机构和加工设备（202122562151.4） 16、定位夹紧装置（202122114506.3） 17、一种图像采集装置及焊线机（202122880135.X） 18、一种自动进料装置（201320042229.2） 19、一种自动出料装置（201320041591.8） 20、多顶针机构（201420698875.9） 21、一种自动焊线机的进出料装置（201520936873.3） 22、线夹机构以及装配有该线夹机构的引线键合机（202221819337.1） 23、一种直线马达散热器及线性电机（202221877415.3） 24、一种直线电机用定子及直线电机（202221947156.7）
5	高速视觉算法	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、图像亚像素匹配定位方法、系统、设备及介质（202111439538.9）

序号	核心技术名称	主要应用产品	技术来源	与专利技术的对应情况
				2、一种亚像素高速模板图像定位方法软件 V3.1（2021SR2216742）
6	超声波换能器技术	焊线机	自主研发	1、焊接设备及其换能器（201920250797.9） 2、一种超声波换能器的控制装置及超声波换能器系统（202220091011.5） 3、超声换能器和焊线机（202220902262.7） 4、一种超声波换能器及其控制系统、方法和装置（202210084384.4） 5、一种小功率焊线机换能器的控制系统（201610054551.5）
7	压电器件驱动技术	焊线机，固晶机	自主研发	1、一种超声波换能器的驱动电路、半导体焊线机和自举电路（202210083330.6）
8	高带宽直线马达驱动器技术	焊线机，固晶机及其他封装设备	自主研发	1、一种设备电源保护电路以及控制方法（201910309107.7） 2、直流电机保护电路（201310392729.3）
9	引线键合电气可靠性检测系统（Non-stick Detection, NSD）	焊线机	自主研发	1、一种基于 IC 键合引线的质量检测装置及方法（201910193313.6）
10	高压逆变电路设计技术	焊线机	自主研发	属于敏感技术，发表专利不利于公司的专利保护

与同行业竞争对手相比，发行人核心技术存在明显差异，主要体现在模块和控制系统架构的具体设计，包括以下模块：

（1）运动控制系统；（2）运动控制系统总线协议；（3）高速邦头及 XY 平台控制算法；（4）超声波换能器设计及控制系统；（5）视觉算法；（6）机械设计；（7）应用软件。对前述主要模块，发行人均采取了自主研发的模式。

根据发行人的说明，发行人现有主要产品的核心技术与离职股东 HE YUNBO 在发行人就职期间研发的焊线机相关技术存在较大区别，具体如下：

核心技术主要模块	大族封测现有核心技术	前述离职股东在职期间研发的技术
运动控制系统	✓ 目前使用的为重新研发的，基于浮点 DSP+FPGA 架构，核心代码已全部重新开发	✓ 其运动控制系统目前已不再使用、维护或进行技术迭代
运动控制总线协议	✓ 目前使用的为重新研发的，基于百兆以太网 PHY 物理层的自主研发私有第二代通讯协议	✓ 基于百兆以太网 PHY 物理层的自主研发私有第一代通讯协议，目前已不再使用、维护或进行技术迭代

核心技术主要模块	大族封测现有核心技术	前述离职股东在职期间研发的技术
高速邦头及 XY 平台控制算法	✓ 重新自主研发，采用新的拓扑控制结构，并在运动控制卡上用 C 语言实现。可以实现线弧复杂程度较高，键合能力较好。	✓ 其控制算法已不再使用、维护或进行技术迭代
超声波换能器设计及控制系统	✓ 超声波换能器：自主研发（已经申请专利） ✓ 控制系统：自主研发，基于 PCI 方式通讯的超声波换能器控制系统，在原有系统进行多轮迭代，与第一代产品具有较大差异	✓ 超声波换能器：未自主开发。超声波控制系统属于第一代产品
视觉算法	✓ 重新开发，算法精度和速度提升，同时具备定位，检测等多种功能	✓ 仅用于定位
机械设计	✓ 由发行人现有研发团队重新研发，包括 XYZ 高速平台，并有一系列经授权的专利保护。目前发行人的在售焊线机均使用新的机械设计技术	✓ 主要用于 HANS-5110、HANS-5200、HANS-5201 等停产机型，相关技术已不再使用
应用软件	✓ 持续开发迭代，目前在使用以自主研发的运控系统/视觉系统/工艺设计为主体的、有著作权的应用软件代码	✓ 原有代码已在多轮迭代中被重新开发

2019 年至今，公司持续加大焊线机技术的研发投入，将焊线机核心模块的底层逻辑开发作为阶段性战略目标，逐渐完成尖端产品和关键技术的升级迭代，不断完善技术及专利布局，强化核心模块的自研自产能力，进一步确立技术领先优势。上述离职股东研发的技术已基本不再使用，已被发行人现有研发团队重新自主研发的核心技术所取代，并已经多次迭代更新。发行人不存在依赖离职股东技术的情形。

HE YUNBO 于 2014 年 12 月从发行人处离职，离职时间较早，与发行人核心技术体系的建立时间存在显著差异。在其退出公司后，大族封测持续加大研发力度，引进人才，组织研发力量，积极研发新技术、新算法、新模块及新系统并完成多轮技术迭代，现有核心技术和主要产品均系发行人现有研发团队自主研发，发行人完全自主掌握现有核心技术的知识产权，并通过申请专利权、软件著作权等形式对核心技术进行保护。

综上所述，发行人现有核心技术及在研技术均不存在依赖原股东技术的情形。

2. 结合国内竞争市场格局加剧的趋势，发行人在竞争中是否仍具有优势

发行人的焊线机产品与境内厂商相比，优势主要体现在优秀的品牌影响力、稳定的客户群体以及领先的产品性能三个方面，具体分析如下：

（1）优秀的品牌影响力

发行人深耕 LED 及半导体封测专用设备领域，是深圳市创新型、专精特新中小企业，相关焊线机产品已在境内 LED 封装领域市场实现国产替代，凭借在焊线周期、焊接精度等核心性能、效率、稳定性、可靠性、一致性等方面的优异表现，目前市场保有量超过一万台，处于国内厂商的行业领先地位，先后荣获高工“2021 年度产品金球奖”、高工 LED 2022 显示产业“生产设备 TOP10 奖”、第十届中国电子信息博览会“创新奖”、第二十四届中国国际高新技术成果交易会“优秀产品奖”、2022 年深圳先进制造业“红帆奖”、2022-2023 中国半导体封测设备“最佳品牌奖”。一系列荣誉逐步铸就了发行人作为 LED 及半导体封测行业的品牌知名度。

（2）稳定的客户群体

LED 及半导体封测设备行业存在较高的技术壁垒和客户门槛，下游封装企业出于对自身生产稳定性、成本优化、管理效率等方面的综合考虑，执行严格的评估与准入制度，客户选择标准涉及专业服务能力、技术水平、管理水平、品牌信誉以及经济实力等多方面，强调业务合作的稳定性与可持续性。客户确定合格设备供应商后维持合作的确 定性较大、黏性较强。具体表现为：

1）发行人主要客户为行业知名企业，客户对合格供应商的考察要求严格，需要综合供应商经营管理水平、装机规模、市场地位、生产能力、商务条款等多方面因素进行评判；

2）焊线机的技术指标、运行稳定性将对芯片封测产线的产量、良率及稳定性产生直接决定性影响，下游 LED 封装厂商对设备供应商的产品验证要求较为严格，只有经过全面系统性验证流程、达到工艺制程要求后，才能进入合格供应商名单，该验证周期耗时较长，一般包括需求对接、样机生产、整机装配、验证测试等环节，过程中需要结合工艺进度实时调整，整体耗时在 2-6 个月左右，应用于半导体领域焊线机的验证周期相对更长，同时需要投入发行人研发部门、销售部门大量的人力及资源进行协调配合；

3）芯片封测工艺复杂，涉及的封测设备种类多样，经过近年的快速扩产和发展壮大，目前主流的 LED 封装及半导体封测厂商已形成稳定的封测设备供应链格局，更换设备供应商的产品前期验证、采购、安装至后期维护的综合成本较高。

综上，目前客户转换供应商成本相对较高，LED 及半导体封测设备行业客户黏性较强。

发行人自研自产的焊线机已成功进入国星光电、东山精密、晶台光电等行业知名 LED 封装企业，并持续推进木林森、兆驰股份、雷曼光电等多家知名 LED 封装企业的批量销售，培育了包括锐骏半导体、惠伦晶体、锐科激光、蓝彩电子、晶辉半导体等

在内的一批知名半导体封测客户，与客户建立了良好的合作关系。经过长期紧密合作，发行人已深入了解客户验证流程及验证要求，能够及时跟进最新工艺制程要求并针对性进行技术研发，发行人已在 LED 及半导体封测领域积累了良好的客户资源并形成一定的先发优势。报告期内发行人分别实现营业收入 15,039.77 万元、34,189.66 万元和 43,343.92 万元，年均复合增长率为 69.76%，呈持续增长趋势。

（3）领先的产品性能

根据上文所述，发行人所生产焊线机产品的核心性能指标处于行业领先水平，同时根据发行人市场销售情况和中介机构走访客户了解，发行人的焊线机稳定性、一致性和可靠性获得了客户的广泛认可，具备较强的竞争力，具体情况如下：

大族封测国内竞争对手	德沃	阿达智能	价格
机型	Flick 13、Flick 20	Rocket LED、Rocket IC	价格处于同一区间

与国内竞争对手阿达智能、凌波微步、德沃相比，发行人的竞争优势主要体现在：①LED 领域焊线机具有先发优势；②LED 领域焊线机在焊线周期、焊线精度等技术指标方面具有领先优势，同时采用双频换能器提升焊接适用材料范围和焊接质量；IC 领域焊线机在技术指标、推出时间等竞争力方面，具有综合领先优势；③客户认可度以及市场占有率方面具有领先优势。

经过长期的自主创新，发行人目前已具备较为完善的核心技术体系，凭借多年自主探索和经验积累，发行人已掌握了焊线机运动控制系统、高速电机驱动电路、视觉识别、超声波控制系统、压电陶瓷模块驱动技术等关键技术的整套知识产权，实现了核心模块的自研自产，焊线机产品占据国产设备市场领先地位。

发行人利用在焊线机领域积累的先进技术，紧跟新能源汽车及光伏市场蓬勃发展的大趋势，计划推出针对新能源市场的功率半导体器件专用钎焊机；在 LED 领域，为适应 Mini LED 的快速发展，发行人已推出适用于 Mini LED 的新一代高精度的 H582 焊线机，未来计划持续推出其他 Mini LED 制程设备，增加下游领域的前瞻性布局，凭借先进的研发、管理、制造能力，以及大量的优质客户群体，构建“储备一代、研发一代、量产一代”的研发技术体系，实现较高的焊线机研发效率，保证发行人产品技术始终走在行业前列。

3. 补充说明发行人产品销售均价及毛利率进一步下滑对业绩成长性的影响

公司产品销售价格，一般根据原材料成本、人工成本及制造费用等生产成本以及一定的利润水平确定产品报价，综合考虑市场情况、客户采购规模等因素，双方经过商务谈判最终确定产品价格。

2022 年，公司产品平均售价相比 2021 年下降 6.42%，主要原因系一方面随着公司产品销量提升，质量越来越稳定，老机型设备价格一般会逐年下调；另一方面公司在与客户进行商业谈判中，针对部分质地优良、设备采购量较大的客户，给予了一定的价格折扣，因此导致平均销售单价和毛利率有所下降。

发行人的销售均价与毛利率波动主要系公司根据客户采购与下游市场的变动情况进行的战略调整，具有合理性。未来凭借公司技术创新能力以及与众多知名客户合作关系的持续深化，公司将持续推动产品迭代，提升产品附加值，不断优化客户结构和市场结构。随着 LED 下游应用场景的进一步丰富，市场规模将持续扩大，公司的成长性将得到进一步提升。

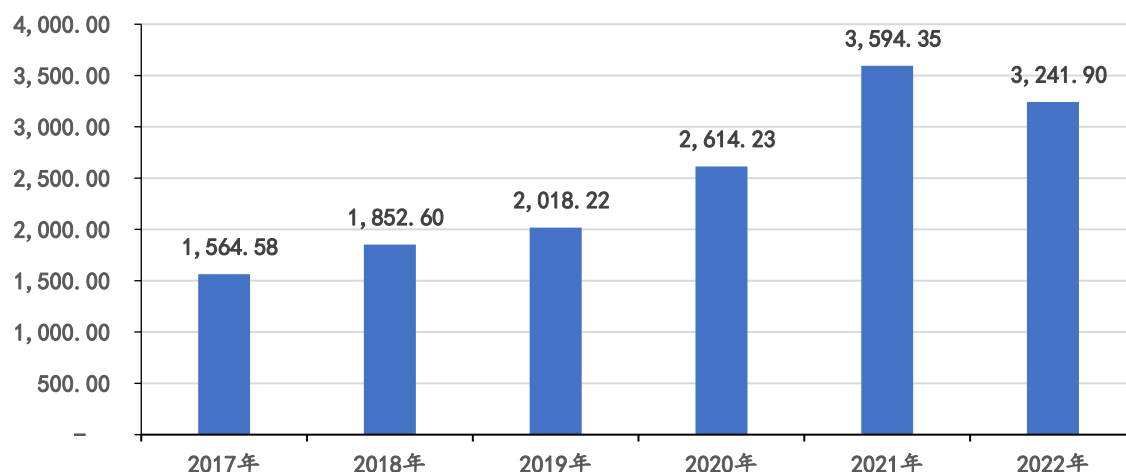
（二） 量化分析我国焊线设备进口大幅变动的具体原因，结合报告期内行业产销数据，说明 2022 年以来市场需求是否存在大幅下滑情形

1. 量化分析我国焊线设备进口大幅变动的具体原因

（1） 2022 年受电子消费市场影响，中国集成电路产量呈下降趋势

根据国家统计局公布的数据，2021 年中国集成电路产量为 3,594.35 亿块，同比提升 37.49%，2022 年中国集成电路产量为 3,241.90 亿块，较 2021 年下降 9.81%。2022 年，受宏观经济等因素影响，电子产品需求减弱，行业市场景气度回落，导致订单未达预期，是集成电路芯片产量减少的重要原因。

2017-2022 年中国集成电路产量



数据来源：国家统计局

在对设备精度、速度、稳定性和一致性要求更高的半导体封测领域，以 K&S、ASMPT、Kajio 等国际领先厂商为代表的寡头垄断格局仍然较为稳固，IC 领域焊线机的国产化率不足 5%，整个半导体集成电路封装设备的国产化渗透率有望逐步向上爬升。

在 IC 领域，下游封测厂商仍主要采用进口焊线机对芯片进行封装。基于上述原因，集成电路产量下滑使得应用于 IC 领域的焊线机需求量同步下调。

（2）下游封测龙头择机扩产，采购窗口期集中在 2020-2021 年

LED 封装及半导体封测领域的龙头厂商基于对下游应用市场的景气度判断，集中在 2020 年、2021 年进行封测设备的采购，具备较强的扩产意愿，呈现出产销两旺的态势，一定程度上代表企业的中长期规划和对市场的乐观程度，具体的采购情况如下：

单位：万元

领域	公司	2020-2022 年机器设备采购计划	机器设备固定资产原值增加额		
			2022 年	2021 年	2020 年
IC 领域	华天科技	2021 年非公开募投项目采购焊线机共计 2,740 台，16,126.00 万美元。	281,296.30	593,161.15	260,656.59
	长电科技	2020 年非公开募投项目采购焊线机共计 1,362 台，6,352.00 万美元。	290,703.58	358,251.78	334,774.72
	通富微电	2021 年非公开募投项目采购焊线机共计 801 台，6,499.74 美元，2022 年 1 月取得非公开发行批复，	423,583.52	536,482.54	307,760.95
	甬矽电子	固定资产中焊线机数量由 2020 年的 750 台上升到 2021 年末的 2,563 台，截至 2022 年 6 月末，焊线机数量为 2,671 台，2021 年采购的焊线机数量较多	26,722.52	213,581.07	41,357.72
	气派科技	公司扩大生产规模，关键的键合设备数量增长幅度较大。2020 年的键合设备数量由 2019 年的 478 台增长到 563 台	23,162.35	44,548.07	-
	晶方科技	公司 2020 年末机器设备账面原值 124,206.40 万元，2021 年末机器设备账面原值 152,299.84 万元，2022 年末账面原值 163,593.29 万元	13,975.12	11,363.61	10,783.14
合计			1,059,443.39	1,757,388.22	955,333.12
LED 领域	木林森	2019 年可转换债券募投项目采购焊线机共计 471 台，11,868 万元。	25,187.76	66,368.83	52,428.48
	东山精密	据访谈下游客户盐城东山精密，2020-2021 年向 K&S 采购焊线机约 400 台，向发行人采购焊线机 738 台	143,651.46	173,631.69	178,039.71

领域	公司	2020-2022 年机器设备采购计划	机器设备固定资产原值增加额		
			2022 年	2021 年	2020 年
	鸿利智汇	2020 年针对 LED 新型背光显示二期项目，采购生产设备预计 2,852 台	17,766.28	20,935.53	20,542.03
	聚飞光电	截至 2019 年 6 月 30 日，发行人焊线机数量为 539 台，设备原值 14,840.88 万元。2020 年可转换债券募投项目采购焊线机共计 616 台，15,460.00 万元。	6,811.50	11,465.14	6,400.96
	瑞丰光电	2021 年募投项目增加机器设备投资 4,128 万元	12,709.88	21,209.69	6,299.51
	国星光电	据访谈下游客户，公司于 2020 年、2021 年的焊线设备数量分别为 100 台和 500 台左右	26,512.10	17,891.61	16,555.71
合计			232,638.98	311,502.49	280,266.40

注：机器设备固定资产原值增加额为各期购置及在建工程转入的固定资产原值增加额之和。

根据统计，2020-2022 年 IC 领域封测龙头企业的机器设备固定资产原值增加额分别为 955,333.12 万元、1,757,388.22 万元及 1,059,443.39 万元，其中 2021 年同比大幅增长 83.96%，主要系下游 IC 封测领域龙头选择在 2021 年集中进行机器设备采购，通过购置及在建工程转入固定资产的金额较大；受宏观经济增速放缓因素影响，2022 年同比下降 39.71%，剔除 2021 年下游集中扩产因素，仍较 2020 年增长 10.90%。

2020-2022 年，LED 封装领域龙头企业的机器设备固定资产原值增加额分别为 280,266.40 万元、311,502.49 万元及 232,638.98 万元，其中 2021 年同比增长 11.15%，2022 年同比下降 25.32%。

综上，因下游 IC 领域封测厂商仍主要采用进口焊线机，其经营情况和业务规划带动进口焊线设备变动，故整体上 IC 封测领域的机器设备固定资产原值增加额变动趋势与焊线机进口变动趋势具有较强的一致性。

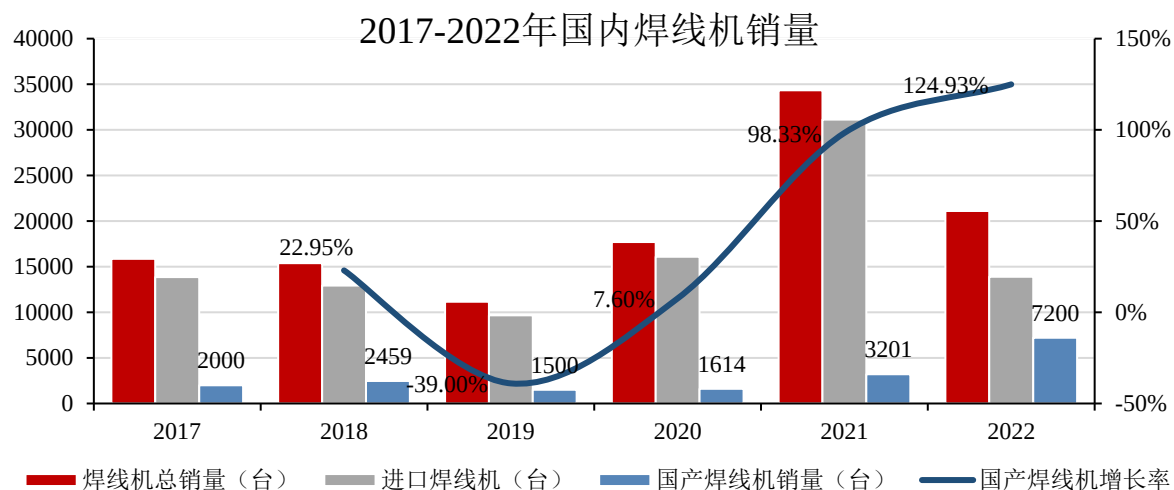
（3）国产替代趋势明显，长期将维持稳定增长态势

2020 年-2021 年下游 LED 应用市场需求较为旺盛，加之半导体市场需求不断扩大，推动 LED 及半导体行业加速扩大投资，根据 SEMI 统计，2021 年全球半导体设备市场增速高达 44.10%。国内华天科技、长电科技、通富微电、甬矽电子、气派科技等半导体封测厂商及聚飞光电、瑞丰光电等 LED 封装厂商融资扩产，带动 LED 及半导体封测产业的发展，使得对焊线机的整体需求处于明显的抬升阶段。但由于：①国产焊线机的性能、稳定性、可靠性等技术指标逐渐达到行业先进水平，但市场认可度有待进一步提升，市场份额仍然较低；②2021 年集成电路进口数量拉升到 6,355 亿块，同比提升 16.9%，需求强劲驱动应用于 IC 领域的焊线机数量同步增长，导致进口焊线机数量呈爆发式增长，从 2020 年的 16,090 台增长至 31,132 台，同比增长 93.49%。根据中商产业研究院测算，2021 年国产 LED 焊线机销量增长到 3,200 台²，占国内焊线机总销量的 9.32%。

2022 年受部分国家地区宏观经济承压的影响，终端市场景气度相对较低。根据 Trendforce，2022 年全球 LED 封装市场同比下降 19%，进而影响到焊线设备的销售。但是伴随国产焊线机制造商生产工艺水平进一步成熟，产能、性能、稳定性和可靠性大幅提高，逐步接近 ASMPT、K&S 等国际一流厂商，同时价格低约 30-40%，下游 LED 封装厂商逐渐认同国产焊线机品牌并加大采购量进行生产，以发挥成本优势，提高产品竞争力。2022 年国产焊线机销量高速增长至 7,200 台，同比增长 124.93%，占国内焊线机总销量的比例达到 34.12%，焊线机在 LED 领域已实现批量化的国产替代。

² 根据海关总署进出口产品名称为“专用于装配与封装半导体器件或集成电路的引线键合设备”，其品类涵盖较广，包括全自动铝丝焊接机、全自动铜丝焊接机、全自动金丝焊接机及其他引线键合装置，应用领域涵盖 LED 和半导体领域。

2022 年因需求下滑及产业发展趋于平稳，焊线机销售量下调，但较 2020 年仍呈现稳中有进的态势。长期来看，随着未来下游 LED 市场的回暖以及国产替代进程的进一步加速，国内焊线机销量将维持稳定增长状态。



数据来源：中商产业研究院

2. 结合报告期内行业产销数据，2022 年以来市场需求不存在大幅下滑

(1) 报告期内行业产销数据

目前国内 LED 封装设备上市公司较少，主要为新益昌；LED 产业链中涉及的 MOCVD 设备上市公司中微公司，主要用于 LED 芯片生产，与公司产销数据如下：

单位：台

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
新益昌	销售量	4,763	4,527	3,112
	生产量	2,557	7,744	3,043
中微公司	销售量	515	349	244
	生产量	708	491	295
发行人	销售量	2,889	2,135	924
	生产量	2,763	3,026	1,012

新益昌主要产品为 LED 及半导体封测设备中的固晶机，为发行人主要产品焊线机的前工序设备，同时新益昌 2018 年已经成为全球第三大固晶机生产厂商，市场占有率较发行人更高。中微公司主要为集成电路、LED 外延片、功率器件、MEMS 等半导体产品的制造企业提供刻蚀设备、MOCVD 设备及其他设备，中微公司已成为世界排名

前列的氮化基 LED 设备制造商。总体来看，发行人与新益昌、中微公司主要产品销量均呈上升趋势。

（2）受下游高清、大尺寸 LED 显示领域需求拉动，2022 年以来焊线机市场需求不存在大幅下滑

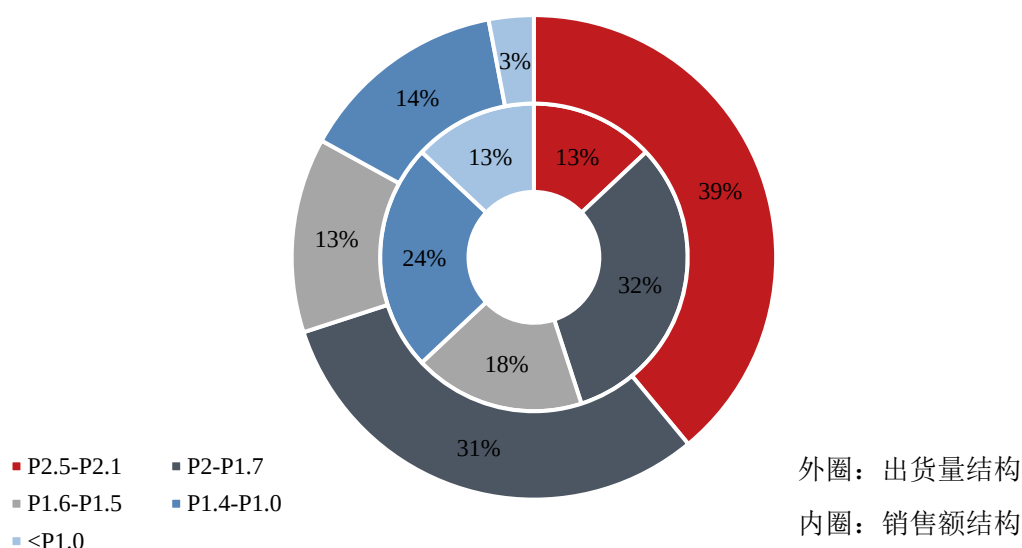
1) 小间距规格升级，推动 LED 灯珠呈指数增长

从产业环节来看，行业景气将沿着应用—封装—设备的路径向上传导，间距规格的升级，带动 LED 灯珠数量呈指数增长，同步拉动焊线机设备快速增长。小间距 LED 显示屏一般是指点间距 P 在 2.5mm 以下的 LED 显示屏，主要包括 P2.5、P2.0、P1.8、P1.6、P1.2 等多种规格，具备无缝拼接、高亮度、高灰度等级、高刷新率和寿命长等性能优势，叠加技术的迭代更新，小间距 LED 的显示特性亦不断升级，在高清、大尺寸显示领域的应用前景广阔。

根据 TrendForce 集邦咨询研究，2022 年全球小间距 LED 显示屏市场规模为 42 亿美元，较 2021 年增长 12%。受惠于欧美市场需求明显复苏，小间距 LED 显示屏应用中以企业会议与教育空间、零售与展览、娱乐及影剧院应用成长最为明显。根据 DISCIEN 的数据，预计 2022 年中国小间距 LED 市场销售额将超过 200 亿元，未来四年复合增长率在 15%左右。

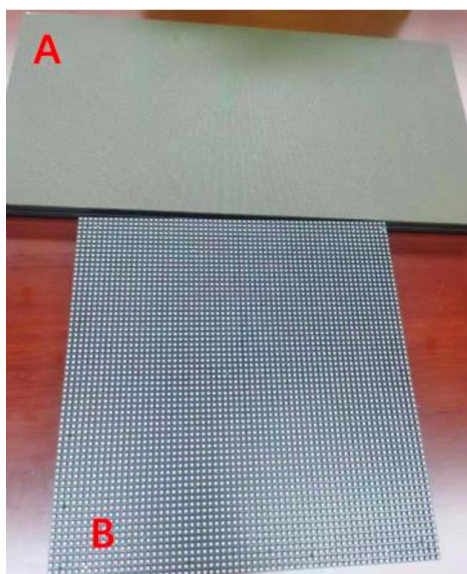
根据洛图科技（RUNTO）数据显示，2022 年国内 P2.5-P2.1 与 P2-P1.7 的小间距 LED 的出货量较多，P2-P1.7 与 P1.4-P1.0 的销售额较多，总体来说，P1.0 以上的小间距 LED 出货比例较大，预计未来出货量及销售额规模将进一步提升。

2022年中国大陆小间距LED显示屏市场间距段结构



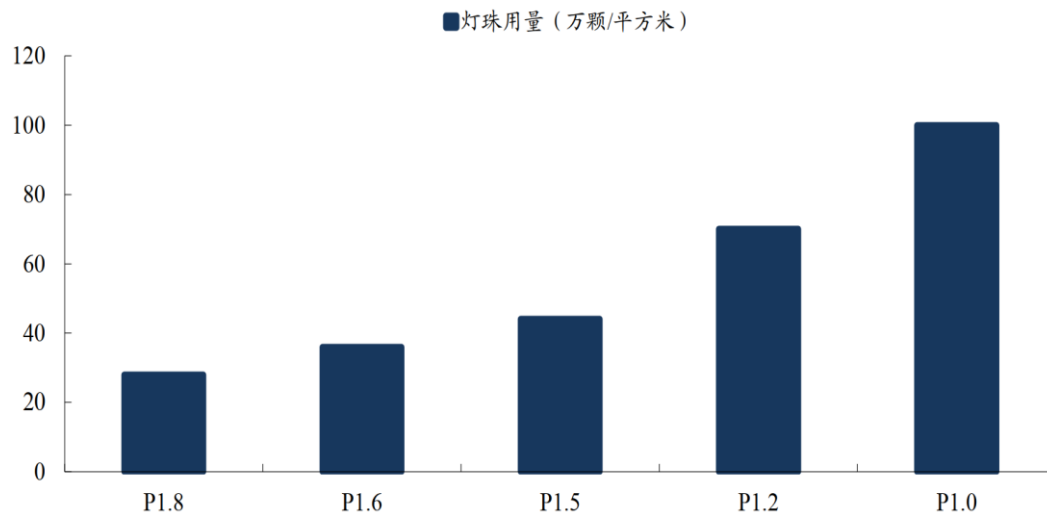
从定性的角度，在 LED 显示屏小间距化的趋势下，灯珠的密度大幅提升，如下图所示，A 为 P1.0 规格的小间距 LED 显示屏，而 B 为 P2.0 规格的小间距 LED 显示屏：

P1.0 和 P2.0 小间距 LED 显示屏的灯珠密度对比



来源：明微电子，东吴证券研究所

从定量的角度，P1.8 的小间距 LED 显示屏的灯珠用量为 28 万颗/平米，而 P1.0 的小间距 LED 显示屏的灯珠用量约为 100 万颗/平米，P1.6、P1.5、P1.2 小间距 LED 显示屏的单位面积灯珠用量如下图所示：



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所：《富满电子（300671）冉冉升起的平台型 IC 新星》

随着灯珠间距的缩小，单位面积使用的灯珠数量呈指数增长，从而拉动焊线机等封装设备快速增长。

2) 会议一体机、XR 虚拟拍摄以及数字展示等高清、大尺寸显示应用领域持续发力，加速该市场需求释放，拉动小间距渗透率进一步提升

①会议一体机应用增长

过去三年的在线办公、远程会议等需求激增，LED 会议一体机成为一大增量市场，根据 GGII 调研数据，2022 年中国 LED 会议一体机市场出货量超过 4,100 台，较 2021 年增长 15%，销售额约 9.5 亿元。

②XR 虚拟拍摄市场增长

小间距 LED 是 XR 虚拟拍摄的主要硬件。据高工 LED 调研，目前 XR 虚拟拍摄系统包含了 LED 显示系统、摄影机跟踪捕捉系统、虚拟场景的渲染系统、虚拟制作系统、灯光照明技术机械等部分，其中 LED 显示系统是整个 XR 虚拟拍摄系统至关重要的环节，一般由 LED 天幕、LED 立屏及地面实景构成。XR 虚拟拍摄的市场空间如下：

项目	大型 XR 虚拟拍摄影棚	中型 XR 虚拟拍摄影棚	小型 XR 虚拟拍摄影棚
面积（平方米）	1000	500	100
屏幕	立屏、天幕屏，地面实景	立屏、打光屏/天幕屏、地面实景	立屏、地砖屏、打光屏
适用场景	大型影视	影视、网剧、大型发布会等	广告、直播等
LED 投资额	1000 万以上	500 万-1000 万	100-200 万
市场空间（数量）	1000 个	3000 个	10000 个
市场空间（金额）	100 亿元	150 亿元	100 亿元

数据来源：奥拓电子官网、国联证券研究所整理

根据 TrendForce 统计，2022 年全球 LED 虚拟拍摄显示屏市场规模约为 4.31 亿美元，较 2021 年增长约 52%。预计 2023-2025 年全球 XR 虚拟拍摄显示屏将成为小间距行业增长最快的赛道之一。

③数字经济展示窗口拉动高清 LED 大屏应用增长

数字化涉及到各级部门的信息协调管理和快速调取反应，如安防、交通、医院、监控中心、应急指挥中心及指挥调度中心等应用场景，LED 显示屏作为信息展示和数据可视化的载体之一，在应用场景数字化升级中起到了重要作用。

根据 DISCIEN 数据，2022 年上半年，小间距应用 TOP3 行业为政府部门、公检法、各级政府，合计份额 46%；其次如交通、能源、医疗等行业也是小间距 LED 应用的重要市场。因此，数字中国建设有望提升小间距 LED 市场的需求。

综上，过去三年企业会议与教育空间、零售与展览、娱乐及影剧院应用等高清、大尺寸显示屏需求增长，带动小间距 LED 应用渗透率不断提升，促进 LED 灯珠需求数量高速增长，从而拉动 LED 封装设备，尤其是焊线机设备持续增长。

3) LED 应用结构迎来升级，带来 LED 芯片的海量需求

从长期来看，LED 的应用渗透来自技术的进步与成本的下降，行业景气度由供需关系决定。2020 年至今，随着品牌终端 Mini LED 放量，将带动一批品牌厂加速推出 Mini LED 产品，由于高密度高集成化趋势，价值链向前延伸，产业链外延趋势明显，封装厂从器件供应商转型成为模组供应商，LED 应用结构改善，Mini LED 将带来封装环节的价值量提升，行业发展步入新阶段。

4) 下游封测厂商成本承压，国产替代逻辑逐步兑现

序号	国产设备特征	国产化替代应用行动逻辑	国产化替代应用结果
1	国产焊线设备的性价比与成本优势	效益逻辑主导下的焊线设备国产化替代应用	降低供应成本
2	国产焊线设备的定制化与灵活性优势	效率逻辑主导下的焊线装备国产化替代应用	提高供应效率
3	国产焊线设备的自主可控与安全可靠优势	安全逻辑主导下的焊线装备国产化替代应用	增强供应链韧性

①效益逻辑

效益逻辑实质上反映了焊线机国产化替代应用以经济效益提升为主导的行动逻辑。在效益逻辑主导的国产化替代应用过程中，下游封测厂商以生产成本降低与经济效益提升为出发点，基于国产装备的性价比优势与成本优势推进国产装备的试点应用与全面替代，进而实现较低的供应链成本。特别是应用端市场需求收缩，宏观经济增速整体放缓，不确定性增强，下游厂商的生产成本承压，极大拉动了国产设备的采购需求。

②效率逻辑

效率逻辑反映了焊线机国产化替代以生产效率提升为主导的行动逻辑。在效率逻辑主导的国产化替代应用过程中，下游封测厂商以焊线机供应商对产品需求的高效响应、供需精准匹配与协同联动为决策重点，基于国产设备的灵活性响应、规模化生产与服务优势推进国产设备的试点应用与全面替代，进而实现较高的供应链效率。焊线机制造商则紧密围绕任务需求进行设备研发与适应性创新，在产品功能与任务场景匹配、快速响应生产需求等方面具有更强的优势，下游封测厂商会基于此增强对国产设备的采购意愿，加速国产化替代应用进程。

③安全逻辑

安全逻辑体现了焊线机国产化替代应用以加强供应链安全可靠、自主可控为主导的行动逻辑。在安全逻辑主导的国产化替代应用过程中，下游封测厂商以供应稳定、技术可靠为立足点，基于国产设备的供应保障、风险可控优势开展焊线机的国产化替代应用，进而提高供应链韧性和降低供应不确定性。企业对快速交付与稳定供货保障的需求使地理位置临近、沟通便捷高效的国内设备制造商具备一定的天然优势。尤其在当前经济逆全球化趋势加剧、全球供应链回缩与断链风险凸显的发展大环境下，安全逻辑成为了国家与重点产业加速推进国产化、本地化的主导逻辑。

5) 解决了产业链上下游信息不对称的问题

在政策支持与市场牵引下，国产焊线装备取得了一定的技术进展与突破，但产业链的信息传递存在一定的滞后性，上下游信息的不畅通与不对称使得供给侧的国产焊线设备无法与市场需求精准匹配，导致其缺乏应用场景与试错机会，进一步加剧了国产产品的“冷启动”悖论，随着半导体产业链信息渠道被进一步打通，下游企业对设备参数信息进行了深入了解与有效评估，国产设备的性价比优势凸显，产品性能逐步比肩进口设备制造商，成为下游封测厂商的重要选择。

6) 技术生态系统和配套供应链逐步完善，售后服务能力及时满足客户需求

焊线设备作为技术密集型产品，综合了多学科、多领域的高精尖技术，具有高系统复杂性的特点，这也使得在封测领域，包括焊线设备在内的高端装备的技术应用存在承接关系，即单一环节设备性能的提升往往需要其上下游设备性能的共同提升，其国产化替代应用需要相关技术的生态系统、健全的配套供应链和完善的售后服务能力。随着中国高端装备制造业发展的逐步提速，以发行人为代表的国内高端设备制造商积极推进自主研发进程，不断突破进口依赖的瓶颈，提高服务效率，封测环节的整体国产化率也逐步提升。

整体上，下游行业的多元化需求丰富、行业景气度向好、发展空间广阔，虽然2022年下游LED及半导体应用领域整体承压，但随着5G、联网设备、智慧照明、车用LED的持续需求以及小间距、Mini LED的持续技术迭代，焊线机市场需求预计将进一步增长，不存在大幅下滑的情况。

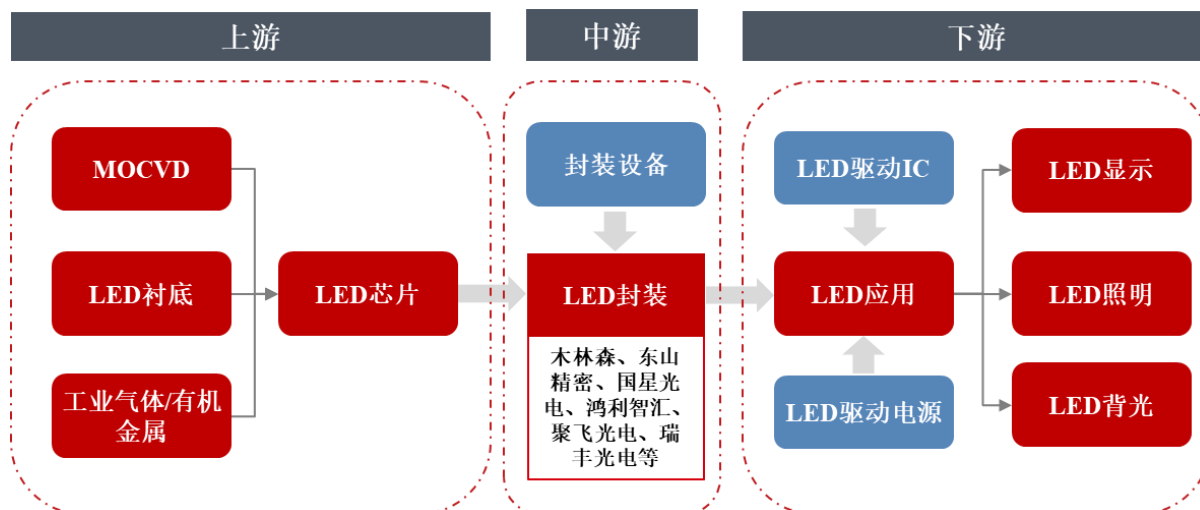
（三）说明发行人主要下游LED行业客户的经营情况、终端应用领域市场景气度情况，上述变动是否对发行人业绩构成重大不利影响，发行人针对经营业绩的风险揭示是否充分；结合国内焊线机市场容量、发行人市场占有率、设备更换周期等情况，量化分析发行人是否具备成长性，是否符合创业板定位

1. 说明发行人主要下游LED行业客户的经营情况、终端应用领域市场景气度情况，上述变动是否对发行人业绩构成重大不利影响，发行人针对经营业绩的风险揭示

是否充分

(1) 说明发行人主要下游 LED 行业客户的经营情况、终端应用领域市场景气度情况，上述变动是否对发行人业绩构成重大不利影响

1) 主要下游 LED 行业客户的经营情况



根据上图，公司处于 LED 产业链中游，公司的主要客户为下游半导体及 LED 应用领域知名的大型封装厂商，基于 2022 年半导体封测行业景气度有所下滑，公司下游客户 2022 年业务增速较 2021 年有所放缓，根据 2022 年年度报告，发行人下游 LED 封装主要上市公司的经营情况如下表所示：

客户名称	营业收入（亿元）			归母净利润（亿元）			机器设备原值（亿元）		
	2022 年	2021 年	增长率	2022 年	2021 年	增长率	2022 年	2021 年	增长率
木林森	165.17	186.15	-11.27%	1.94	11.59	-83.27%	74.35	76.71	-3.07%
国星光电	35.80	38.06	-5.95%	1.21	2.03	-40.10%	38.57	36.33	6.16%
瑞丰光电	13.36	14.72	-9.27%	0.14	0.97	-85.88%	8.79	7.78	12.97%
聚飞光电	22.62	23.71	-4.62%	1.88	2.72	-30.74%	9.77	9.28	5.33%
东山精密	315.80	317.93	-0.67%	23.68	18.62	27.12%	170.72	159.41	7.10%
鸿利智汇	36.36	40.75	-10.77%	1.79	2.66	-32.85%	11.45	10.41	10.00%
平均值			-7.09%			-40.95%			6.42%

由上表可知，整体来看，发行人下游 LED 封装主要上市公司 2022 年营业收入、利润规模同比出现下滑。但机器设备原值同比增加 6.42%，系增加了生产经营所需的封装生产设备，固定资产投资规模持续扩大。

国产焊线机随着技术迭代和性能提升，逐步达到国际先进水平，性价比优势凸显，2020-2021 年传统封装厂逐步通过采购国产化的高性价比焊线机提高生产效率、降低成本，同时吸引新兴封装厂快速切入 LED 及半导体供应链，推动设备的国产化。

根据下游客户的业绩数据及订单情况，整体上下游半导体及 LED 主要客户 2022 年因市场需求下滑，营收和利润同比呈现下降趋势。2023 年因市场环境改善，新能源汽车、光伏产业持续向好，使得车用 LED 光源、与光伏发电系统搭配的 LED 照明系统快速发展，叠加演唱会、露营等文娱活动、消防、公安指挥等政府需求大幅增长，具备高分辨率、大尺寸特点的 LED 显示屏作为主要显示方案，在展厅、展馆等场景中的应用增多，使得 LED 显示需求增加。预计 2023 年下游市场将迎来确定性增长，市场容量向好。

2) 终端应用领域市场景气度情况

公司主营产品主要应用于 LED 和半导体领域，LED 和半导体系国民经济支柱性产业，其应用领域广阔，是保证经济高质量发展的重要一环，未来发展前景广阔。

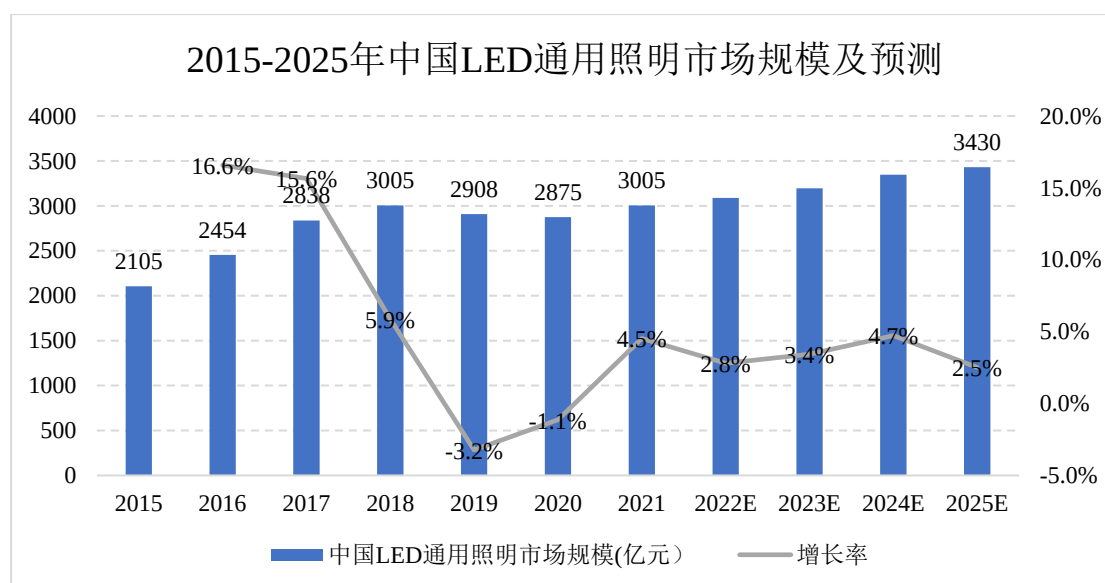
①LED 领域应用广阔且不断扩展

LED 产业的下游主要包括照明、显示、背光三大领域，具体可以分为通用照明、景观照明、汽车照明、背光应用、信号及指示、显示屏等，并向健康照明、智能照明、植物照明和 UVLED 等照明显细分领域扩展。

A、LED 照明市场

(A) LED 通用照明市场发展情况

LED 通用照明应用市场规模在 2020 年达到 2,875 亿元，预计至 2025 年市场规模将平稳增长至 3,430 亿元，占 LED 全部应用市场的比重达到 47.25%，LED 通用照明市场巨大且增长稳定。中国是全球 LED 照明产品产业链的世界工厂，是 LED 光源、驱动电源和 LED 应用产品在全球市场的主要供应方。境外 LED 照明产品的市场渗透率较国内仍处于较低水平，海外市场需求的潜在空间依然广阔。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加快扩容的趋势下，中国的 LED 照明行业的出口市场具有广阔的市场需求空间。



数据来源：GGII《中国 LED 封装市场调研分析报告（2020-2025 年）》

(B) LED 新兴照明市场发展情况

LED 新兴照明主要包括智慧照明、海洋照明（包括海上照明、浅海照明及深海照明等）、植物照明和智慧灯杆等。2020 年我国新兴照明市场规模共计 499 亿元，2020-2025 的 CAGR 可达 30%，未来市场预计如下表所示：

单位：亿元

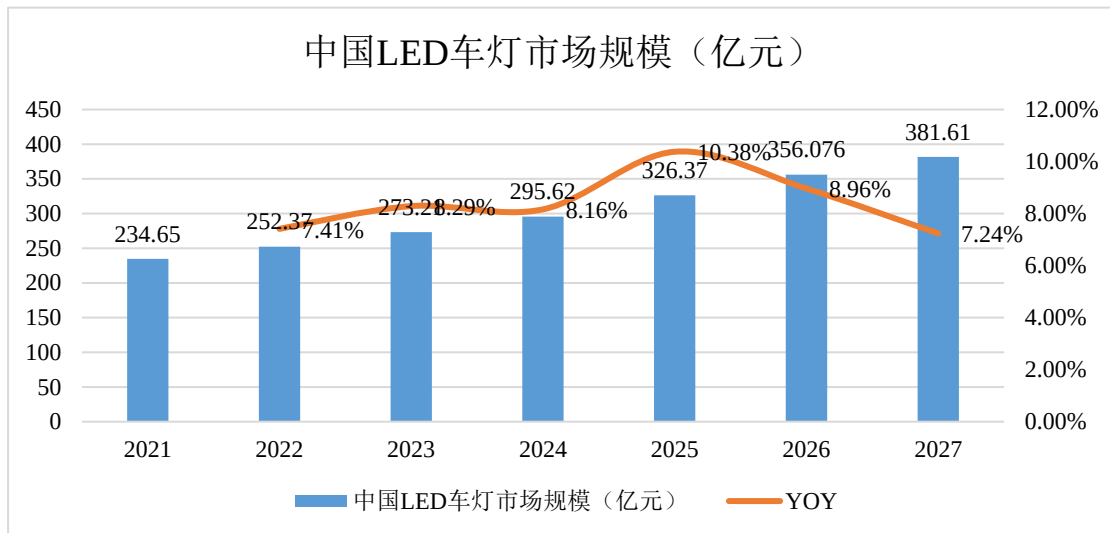
项目	2020 年度	2021 年度	2025 年度
智慧照明	264	300	1,080
海洋照明	178	未统计	543
植物照明	34	37	45
智慧灯杆	23	46	164
总计市场规模	499	-	1,832

资料来源：前瞻产业研究院、中商情报网、中国半导体照明网、CSAresearch、天风证券研究所

（C）汽车照明市场发展情况

汽车照明光源历经“乙炔-白炽-卤素-氙气-LED”5 次技术变革。乙炔气和白炽前照灯光效低，逐渐被卤素灯取代，LED 前照灯作为第五代产品，具有节能、高效等优势，已被普遍应用于照明系统。据 Trendforce 数据，2022 年 LED 车灯应用于乘用车渗透率达 72%。

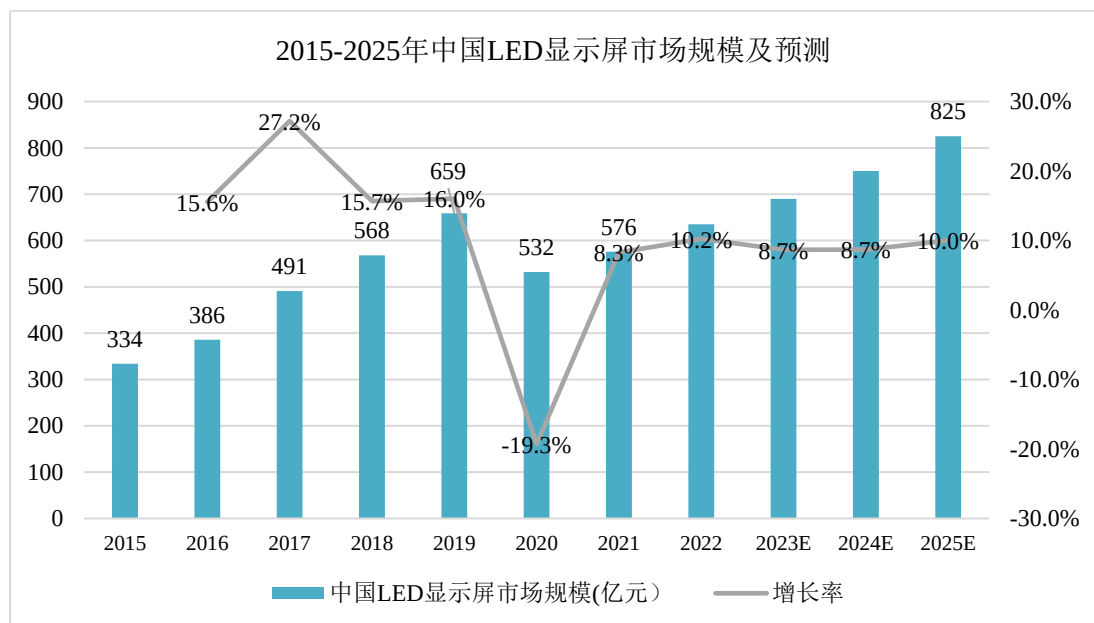
根据 statista 数据，2021 年中国 LED 车灯市场规模为 234 亿美元，预计 2027 年中国 LED 车灯市场将达到 381 亿美元，CAGR 为 8.5%。



资料来源：statista，浙商证券研究所

B、LED 显示屏应用市场

2020 年 LED 显示屏应用市场规模为 532 亿元，占 LED 全部应用市场的比重为 9.65%。根据 GGII 调研显示，2021 年 LED 产业链的投资集中于 LED 显示领域，随着小间距 LED 和 Mini LED 等技术的成熟，LED 显示屏成本持续降低，性价比逐步提升；过去三年企业会议与教育空间、零售与展览、娱乐及影剧院应用等高清、大尺寸显示屏需求增长，尤其是会议一体机、XR 虚拟拍摄以及数字展示等新兴应用，促使 LED 显示屏应用逐渐从室外超大尺寸显示应用走向室内，应用领域将显著拓宽。根据 TrendForce 研究显示，预计 2025 年全球 LED 小间距显示屏市场规模占全球 LED 显示屏市场规模的比例将超过 85%。小间距 LED 已成为 LED 显示行业的支柱市场。

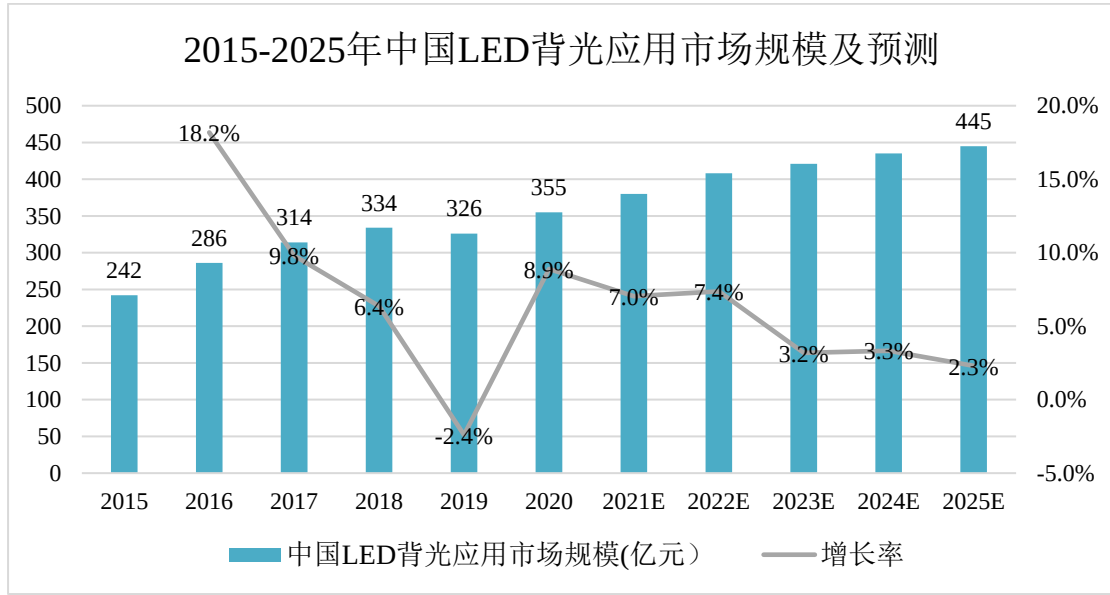


数据来源：GGII《中国LED封装市场调研分析报告（2020-2025年）》

C、LED 背光应用市场

（A）终端应用市场空间广阔，推动焊线机市场进一步增长

LED 背光应用市场受液晶电视、电脑、视屏会议等产品向大尺寸、高分辨率方向发展的带动，2020 年达到 355 亿元，同比增长 8.90%，占 LED 全部应用市场的比重为 6.44%。预计至 2025 年可达 445 亿元，需求愈发强劲，对封测环节设备的需求量也随之增长，市场空间广阔。



数据来源：GGII《中国LED封装市场调研分析报告（2020-2025年）》

（B）小型化趋势提升产品需求量，新型封装工艺为产业链拓展持续赋能

随着市场对显示分辨率要求的提升，小间距显示时代来临已成为行业共识，已在VR/AR、智能手表、以及大屏显示领域开始量产应用。特别在Mini LED领域，背光市场受益Mini LED有望实现再增长，根据GGII，Mini LED在背光终端的渗透率不断提升，预计2023年市场规模将达到约11亿美元，带动背光市场景气度的整体攀升。

根据群智咨询统计，2021-2022年全球Mini LED TV的出货量分别为210万台和320万台，预计2023年出货量达400万台；DSCC³预计2022年平板、笔电的Mini LED面板出货量分别为970万台和500万台，同比分别增长80%及150%。而车载则正在成为Mini LED背光的另一大关键应用，一方面是市场对汽车的

³ Display Supply Chain Consultants，显示面板供应链咨询机构

“电动化及智能化”趋势已形成共识，Mini LED 背光等新技术新产品应用场景不断扩大，另一方面面板、车载厂商在面板下行周期下开拓新应用市场，纷纷加码布局。2022 年属于车用 Mini LED 背光的元年，根据 Trendforce 预测，2024 年出货量将达到 100 万片，Mini LED 车用显示器出货约 30 万台，年增约 50%。从中长期看，Mini LED 将受益于工艺成熟及成本下降，渗透率加速提升。Mini LED 背光技术的持续深化创新，对设备的速度、良率要求也逐步提升，发行人不断推出更高端的机型，软硬件及算法设计等均加速优化迭代，使得设备在速度、精度、可靠性、一致性方面显著提升，能够有效推动产品升级、扩大市场规模、拉动公司增长。

②半导体产业快速发展，推动封测市场空间迅速提升

随着近年来消费类终端的强劲需求、新能源领域渗透率的快速上升、数据中心加速建设带动的芯片需求等均对 LED 及半导体封测行业形成强大的带动作用，我国 LED 及半导体封测行业市场规模快速扩张。根据 Frost&Sullivan 数据，全球半导体封测市场规模预计从 2016 年的 510 亿美元增长至 2025 年的约 723 亿美元，中国大陆封测市场规模从 2016 年的 1,564 亿元增长至 2025 年的 3,552 亿元。2016-2025 年中国大陆封测市场的复合增长率为 9.54%，高于全球封测市场的复合增长率 3.95%，处于稳健增长的阶段。

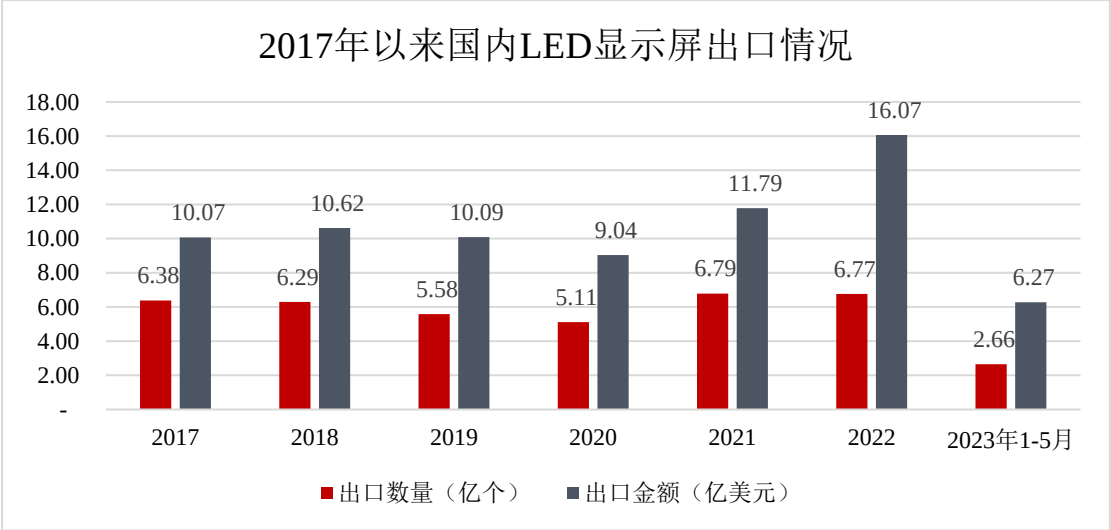
发行人所处行业多元化需求丰富、行业景气度向好、发展空间广阔，虽然 2022 年下游 LED 及半导体应用领域整体承压，但随着 5G、联网设备、智慧照明、车用 LED 以及小间距、Mini LED 的持续需求及技术迭代，焊线机市场预计将进一步增长。

综上，公司紧跟政策导向及市场动态，依托多年积累的自研自产优势及核心装备制造能力，顺应市场需求和行业技术发展趋势进行前瞻性的技术研究和业务布局。针对目前新能源汽车、光伏等市场的大趋势，公司计划推出针对功率半导体器件专用的锡焊机。伴随下游 LED 及半导体细分领域景气度抬升，公司的主营业务收入实现快速增长，对发行人业绩不构成重大不利影响。

③市场需求逐渐复苏，LED 下游代表性客户业绩提升，产品价格上调成趋势

A、2023 年 LED 封装、LED 应用市场需求逐渐复苏，主要上市公司业绩同比回升

根据海关数据，受海外需求拉动，国内LED显示屏出口情况自2021年以来快速复苏，2021年、2022年、2023年1-5月出口金额分别同比增长30.34%、36.30%和11.35%。具体如下图所示：



数据来源：海关总署

受海外需求拉动，国内主要LED显示屏、LED照明行业上市公司带来LED产业链公司业绩恢复性增长，具体如下表所示：

单位：万元

业务类别	公司简称	营业收入		
		2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月	同比变动
LED 显示	利亚德	178,213.24	176,151.33	1.17%
	洲明科技	162,756.31	154,701.60	5.21%
	艾比森	70,929.23	49,266.79	43.97%
	联建光电	22,480.50	19,889.91	13.02%
LED 照明	欧普照明	150,272.74	145,516.99	3.27%
	佛山照明	219,361.36	200,763.71	9.26%
	海洋王	31,633.66	30,434.93	3.94%

业务类别	公司简称	营业收入		
		2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月	同比变动
	小崧股份	41,694.69	31,522.59	32.27%
	爱克股份	17,052.29	14,011.90	21.70%
	实益达	12,843.73	7,409.11	73.35%
LED 封装	木林森	407,973.25	399,460.92	2.13%
	聚飞光电	53,691.51	50,750.75	5.79%
	国星光电	79,659.21	72,204.96	10.32%
LED 封装设备	新益昌	35,816.96	35,065.95	2.14%
LED 芯片	乾照光电	45,917.31	40,349.70	13.80%
	聚灿光电	54,316.62	48,112.96	12.89%
MOCVD 设备	中微公司	122,306.84	94,914.36	28.86%

B、下游 LED 封装及应用厂商相继上调产品价格

根据 TrendForce 统计，LED 照明等部分市场已步入复苏阶段，预计 2023 年二季度终端厂商库存将逐步减少，行业步入正轨，持续带动订单增长。LED 显示部分，从中长期看，新兴应用市场的快速发展，为下游需求注入了新活力，有望拉动上游产业需求。五月份以来，LED 产业链企业相继宣布涨价，调涨品类主要为照明类 LED 芯片，具体如下：

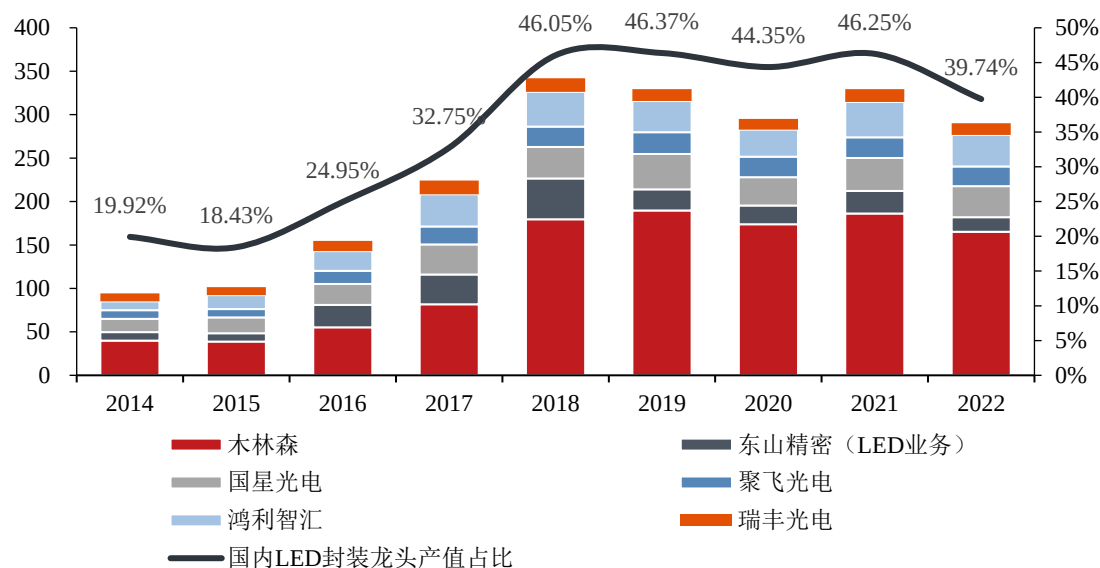
企业名称	产品名称	涨跌幅	涨价时间
木林森	LED 封装/照明	①全系列产品涨 5%-10% ②在原价的基础上上调 15%-20%	2023 年 5 月、6 月
东山精密	LED 器件	所有产品价格上调 10%，户外高亮以及其他特殊规格机种价格另议	2023 年 5 月

汉视智显科技	LED 显示屏/液晶屏	液晶显示/LED 显示产品上涨 5%-10%；其他定制及特殊规格产品价格另议	2023 年 5 月
京东方晶芯	LED 直显	LED 直显产品调整价格	2023 年 5 月
瑞晟光电	LED 器件	各型号产品上涨 10%	2023 年 5 月
利亚德	LED 显示屏	各型号产品不同幅度上涨	2023 年 5 月
洲明科技	LED 显示屏	LED 显示屏调整价格	2023 年 5 月
创维	LED 显示屏	各型号产品价格不同幅度上涨	2023 年 5 月

价格上调在一定程度上能推动厂商加速产品结构优化和升级，提升高光效、智能化、新型显示等高附加值产品的占比，从长期来看，有助于厂商提升竞争力和盈利能力，反向推动设备企业的产品线升级和革新，提高研发效率，推动 LED 及半导体封测设备市场的快速、高质量发展，提升行业景气度。

3) 封装产业集中度逐步提高，新兴领域成为新增长点

随着 LED 封装行业竞争的加剧，多数竞争力不强、研发实力弱的中小企业逐步退出市场，行业龙头企业如木林森、国星光电、鸿利智汇、东山精密、聚飞光电、瑞丰光电等属于技术驱动型企业，得益于在研发水平、智能制造、规模化生产和客户等方面具备的优势，其竞争力和市场地位相对较高。其中前述 LED 封装龙头产值占比由 2014 年的 19.92% 增长至 2021 年的 46.25%。但随着应用市场的持续丰富，新兴封装厂商在 Mini LED、车用 LED、植物照明、红外、紫外等市场积极进行扩产布局，新兴封装市场的崛起挤压传统 LED 封装企业的市场空间，2022 年封装龙头产值占比下降至 39.74%。



数据来源：各公司年报

在终端厂商的牵引下，Mini LED 产业链上下游企业将持续加码，相关产品持续放量，预计未来产值占比提升。目前 Mini LED 在交通管理指挥中心、安防监控中心以及部分高端民用市场中已经得到规模化应用，随着 Mini LED 渗透率的逐步提升和成本的下降，上游产业链技术成熟度加强，技术端优化伴随成本端下沉，在室内外商业显示市场和高端民用市场中将会得到更多应用。除与传统 LED 进行长期深度合作外，报告期内发行人积极开拓下游新兴封装厂商，与大合半导体、今上半导体、芯映光电等达成深度合作，加强新兴 LED 领域的业务布局。

4) LED 发展态势及发行人在高密度 LED 芯片封装领域的应用情况

LED 技术角度演进是不断的缩小点间距，传统 LED 像素点大于 2.5mm，小间距 LED 是指像素点间距小于 2.5mm 的产品，Mini LED 像素点间距在 0.3mm-1mm，Micro LED 像素点间距小于 0.3mm。传统的 LED 多用于室外的文字显示和模糊图像，分辨率较低，小间距 LED 清晰度提高，使得 LED 应用范围从室外转移至室内。从 LED 目前的发展进度来看，小间距 LED 已经接近成熟期，并逐步成为主流显示方案，渗透率不断提升，而 Micro LED 由于巨量转移等技术尚未成熟暂未量产，目前作为折中方案的 Mini LED 处于导入期，开始进入量产阶段。

项目	小间距 LED	Mini LED	Micro LED
尺寸	>200um	50-200um	<50um

项目	小间距 LED	Mini LED	Micro LED
点间距	2.5-1mm	0.1-1mm	0.001-0.1mm
技术	直显	直显/背光	直显
封装技术	SMD/COB	SMD/COB	巨量转移
NTSC 色域	110%	110%	140%
最大可视角	160-170 度	178 度	178 度
寿命	10 万小时	10 万小时	8-10 万小时
应用			
			
适合观看距离	点间距 1-1.5mm，适合观看距离 3-6 米 点间距 2-2.5mm，适合观看距离 5-15 米	车载显示屏、VR、显示器/TV、常黑型液晶显示、平板等	消费电子（手机、可穿戴设备等）

资料来源：利亚德、前瞻产业研究院，信达研发中心，中泰证券研究所

①Mini LED 的发展态势

A、Mini LED 的技术发展路径

Mini LED 目前主要的技术路线与发展路径为：a、通过改变背光方式，采用更加密集芯片分布来改善背光效果，实现轻薄化与更好的对比度；b、以 RGB 三色 LED 芯片作自发光显示，将小间距 LED 应用中的芯片尺寸与间距进一步缩小。

因 Mini LED 直显对于成本、良率和一致性有更高的要求，其仍处于小规模量产阶段，而 Mini LED 背光技术现已形成覆盖设备、材料、芯片、器件、模组、面板等相对完整的产业链，根据 TrendForce《2023 Mini LED 背光新型显示市场分析报告》显示，2023 年，Mini LED 背光应用产品的出货量将从 2022 年的 1,700 万台左右增长至 2,100 万台左右，预计 2027 年将达到 7,500 万台的规模。未来 Mini LED 芯片技术的发展方向朝微缩化、集成化、规模化和标准化突破，市场需求向节能、高清、大屏的趋势发展。

B、Mini LED 技术迭代方向与焊线机技术突破路径一致

Mini LED 关键技术包括 LED 衬底、外延、芯片制造工艺，封装技术及模组设计，关键组件如驱动 IC、背板、色转换材料，转移技术，检测与修复。随着 Mini LED 芯片尺寸大幅缩小，单位面积芯片用量急剧增长，且涉及到亮度和一致性问题，对设备的精度和速度提出了更高的要求。对焊线机而言，更小的芯片尺寸和焊盘间距对焊接精度和识别精度提出了更高的要求，同时芯片数量的指数型增长要求更快的焊线速度和更高的 UPH⁴，这与焊线机高速、高精度的技术迭代逻辑基本吻合。

②小间距 LED 显示领域，现阶段 SMD 封装技术仍是业内主流

随着 LED 行业已跨入“微间距、高刷新”的超高清显示时代，行业产业链正在不断优化 Mini LED 的技术方案，助推量产成本的下降，目前针对 Mini LED 主要分为 SMD 及 COB 两类工艺，具体如下：

A、SMD 工艺

SMD（Surface Mounted Devices）即表面贴装器件，采用 SMD 工艺的 LED 封装厂将裸芯片固定在支架上，通过金线将二者进行电气连接，最后用环氧树脂进行保护。经 SMD 封装后的灯珠通过回流焊将焊点和 PCB 基板进行连接，并形成模组进行装配。SMD 封装的小间距产品，一般将 LED 灯珠裸露在外，或者采用面罩的方式。SMD 使用表面贴装技术（SMT），自动化程度比较高，且具有体积小、散射角大、发光均匀性好、可靠性高等优点。

序号	特点
1	技术成熟、稳定性高，相关生产设备工艺完备，供应体系健全

⁴ Unit Per Hour，每小时产出

序号	特点
2	可靠性高、抗振能力强。焊点缺陷率低
3	高频特性好。减少了电磁和射频干扰
4	易于实现自动化，提高生产效率，降低成本

B、COB 工艺

COB（Chip on Board）即板上芯片封装技术。COB 工艺先在基底表面用导热环氧树脂（掺银颗粒的环氧树脂）覆盖硅片安放点，再通过胶粘剂或焊料将 LED 芯片用导电或非导电胶粘附在互联基板上。COB 分为正装 COB 及倒装 COB，正装形式的 COB 中，电极与导线皆在出光面；倒装形式的 COB 细分为两类，一类是在芯片基础上倒装，衬底材料保留，利于散热；另一类倒装结构剥离了衬底材料，可大幅度提升电流密度。COB 工艺具备轻薄、大视角、散热能力强等优点。

序号	特点
1	适用于更小点间距的封装产品
2	减少支架成本和简化制造工艺，降低芯片热阻，实现高密度封装；
3	可根据客户的实际需求，采用更薄的 PCB 板，使重量显著降低
4	通过 PCB 板上的铜箔快速将灯芯的热量传出，散热能力较强

在小间距 LED 显示领域，现阶段 SMD 封装技术在点间距、工艺水平、生产技术和兼容稳定性等方面已经发展成熟，且具备完善的安装维护保障体系，仍是业内主流，得到广泛的市场实践。随着微距化竞争进一步加剧，COB 技术开始在小间距 LED 显示领域发力，其在点间距 1.0mm 以下领域的独特产品特性不断吸引市场的注意，小间距 LED 显示领域形成了“以 SMD 表贴封装为主、COB 封装技术快速发展”的新局面。目前 Mini LED 中的 SMD 及正装 COB 封装工艺均通过引线键合实现与基板的互联，是制造工艺的主要工序，重要性较高。

③Mini LED 领域的应用情况

目前发行人产品主要应用于LED照明和小间距显示用LED封装。针对Mini LED灯珠封装：发行人已分别于2021年7月向国星光电、于2022年12月向晶台光电销售HANS-5228焊线机。具体如下：

机型	适用领域	主要客户名称	终端产品类型
HANS-5228	Mini LED显示、小间距LED	国星光电、晶台光电	TV、Monitor、笔电、平板、车载显示、VR智能穿戴设备等消费电子及IT产品

（2）发行人针对经营业绩的风险揭示充分

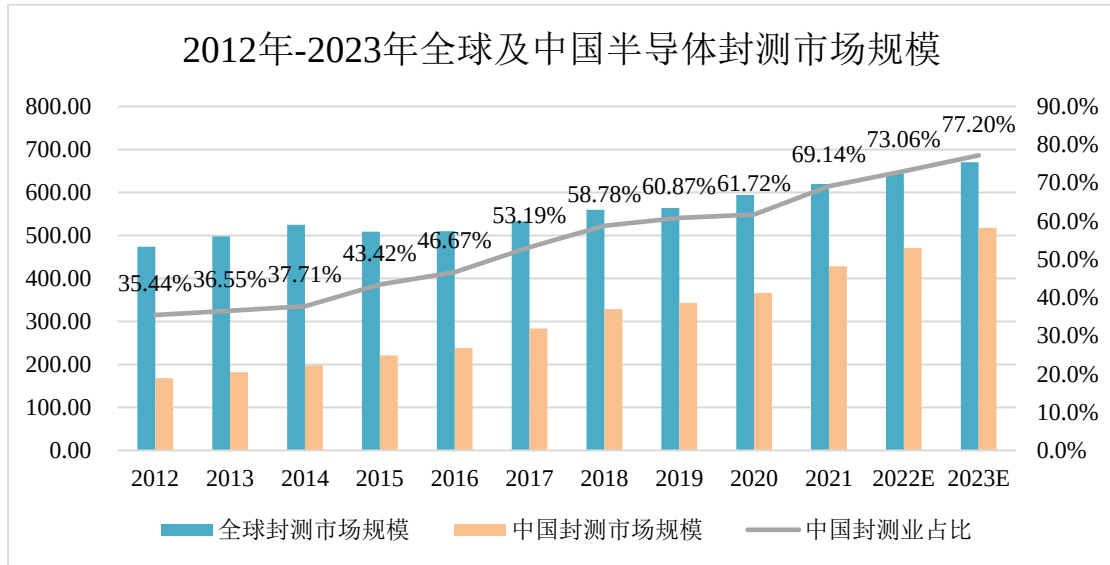
发行人已在招股说明书中对经营风险和宏观经济及行业风险及时进行了信息披露和风险提示，相关风险提示具有充分性。详见招股说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）经营风险”及“二、与行业相关的风险”。

2. 结合国内焊线机市场容量、发行人市场占有率、设备更换周期等情况，量化分析发行人是否具备成长性，是否符合创业板定位

（1）国内焊线机市场容量

从中国封测产业市场占比看，基于全球半导体产业分工的现状，国际半导体设备市场的前端制程设备比重更高，国内的后端封测产能布局则更加集中，决定了国内封测设备的需求明显高于全球平均水平。根据中国半导体行业协会、Yole的数据预测，2012-2021年全球半导体封测业市场年均增长率为3.03%，中国市场年均增长率为10.97%，高于全球市场增速7.94个百分点，2022年同比增速维持稳步增长，达9.90%。中国半导体封测市场占全球的份额由2015年的43.42%，提升至2021年的69.14%，预计2023年将达到77.20%。

单位：亿美元



数据来源：中国半导体行业协会、Yole、中国产业信息网

据中国半导体封测市场比例推算中国焊线机设备市场占比，结合 2021 年国内焊线机设备市场规模增长情况，测算得到：中国焊线机设备市场规模由 2015 年的 3.05 亿美元增至 2023 年的 17.91 亿美元，年均增速为 24.77%，2021 年-2023 年年均增速将保持在 6.27%：

单位：亿美元

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E
国内焊线机市场规模	3.05	3.70	5.78	7.28	6.99	8.44	15.86	15.22	17.91

数据来源：根据公开数据测算

(2) 发行人市场占有率

结合中国半导体行业协会对全球和中国封测设备需求规模的估算，预计 2022 年中国焊线机市场规模占全球的 73.06%。以同年发行人的营业收入进行估算，公司焊线设备的全球市场占有率为 2.98%，国内市场占有率为 4.08%，具备一定的市场规模。

公司焊线机市场占有率的估算情况如下：

单位：亿元/人民币

年份	设备类型	全球焊线机市场规模	中国焊线机市场规模	中国封测业占比	发行人收入	发行人全球市占率	发行人国内占有率
----	------	-----------	-----------	---------	-------	----------	----------

2022 年	焊线机	145.09	106.00	73.06%	4.33	2.98%	4.08%
2021 年	焊线机	137.71	101.14	73.44%	3.42	2.48%	3.38%
2020 年	焊线机	89.20	55.06	61.72%	1.50	1.68%	2.72%

注 1：汇率采用报告期各期末当日汇率；

注 2：全球焊线机市场规模数据基于半导体设备市场规模推算得到。

发行人深耕 LED 及半导体行业，充分利用自身在封测领域积累的丰富经验和客户资源，牢牢把握住行业快速发展的历史机遇，迅速抢占市场。2020 年-2022 年度，发行人营业收入从 15,039.77 万元增长至 43,343.92 万元，年均复合增长率 69.76%，保持良好的增长态势。根据规模测算，2020 年-2022 年，发行人的国内市场占有率分别为 2.72%、3.38%和 4.08%，市场份额稳步提升，体现了较强的竞争力和良好的成长性。

未来随着发行人产品结构的增长、生产规模的扩展、客户资源的积累以及募投项目的建设和实施，在下游新能源市场旺盛需求的推动下，发行人市场占有率将会进一步提升。

（3）设备更换周期

在整个 LED 及半导体制造产业链中，封测环节作为其中重要的一环，其核心制程设备焊线机具有高难度技术、高门槛、高附加的特点，能够显著影响 LED 及半导体产品的整体性能和质量。发行人产品的设备更新周期不仅取决于其物理使用寿命，还取决于技术进步驱动下新旧型号产品的迭代速度。

下游封测厂商在更新焊线设备时，主要考虑对于 LED 及半导体产品的性能提升而非仅考虑焊线机产品固定资产的可使用折旧年限，据中介机构对下游客户的访谈核查，产品结构、市场需求加快了焊线机的迭代周期，整体在 5-10 年左右。

以上情形符合 LED 及半导体行业普遍特征，在下游 LED 显示技术快速进步的背景下，Mini LED 持续推进产业化发展，更多的应用场景如车用显示、智能穿戴加速落地，加之下游应用领域具有产品迭代周期快的特征，对其上游的封测环节提出了更高的制程要求，进而转为对焊线机性能、效率、稳定性、可靠性、一致性的技术升级要求，加速焊线机的升级迭代需求。综上，焊线机的迭代周期长期以来短于设备物理使用寿命。

如前所述，发行人的主要下游行业景气度回升，市场容量广阔，固定资产投资有望维持稳定增长趋势，下游行业的需求使得对 LED 及半导体封测设备的更新需求进一步释放。发行人加强技术研发，专注于关键模块的自研自产，市场占有率稳步提升，体现了较强的竞争力和良好的成长性。同时，新兴行业的蓬勃发展，如新能源汽车行业，亦会为公司业绩带来新的增长点。因此，在制造业发展趋势长期向好、下游行业景气度逐步回暖、老旧设备亟需置换、发行人市场占有率提升、国产化替代以及行业政策扶持的多重提振下，发行人具备较强的成长性，符合创业板定位。

（四） 核查程序和核查意见

1. 核查程序

就上述事项，本所律师已履行下列主要核查程序：

（1） 查询同行业上市公司公开披露信息、主要竞争对手相关宣传手册，了解产品核心性能指标；

（2） 查询固晶机市场情况，通过访谈下游客户、查询公开资料获取焊线机与固晶机数量的配比情况；

（3） 查阅封测行业等行业相关研究报告、相关上市公司公开信息、研究机构统计数据等资料，研究下游终端领域未来发展趋势；

（4） 走访发行人下游行业客户，通过访谈了解发行人设备使用情况、市场竞争优势、下游客户经营情况、产品价格变动情况、设备迭代周期、终端应用领域市场景气度等。

2. 核查意见

经核查及根据本所律师具备的法律专业知识所能够做出的判断，本所律师认为：

（1） 综合各项技术指标、价格情况，根据发行人市场销售情况和中介机构走访客户了解，发行人的焊线机稳定性、一致性和可靠性获得了客户的广泛认可，具有较强的竞争力；

（2） 随着国内竞争市场格局加剧，发行人的焊线机相较境内竞争对手，优秀的品牌影响力、稳定的客户群体以及领先的产品性能使得发行人具备竞争优势；

（3） 发行人的销售均价与毛利率波动主要系公司根据客户采购与下游市

场的变动情况进行的战略化调整，具有合理性。未来市场规模将持续扩大，公司的成长性将得到进一步提升；

（4）随着市场形势逐渐平稳，国内产能得到恢复，需求逐步释放，同时半导体产业链信息渠道被进一步打通，国产产能大幅提高，焊线机进口数量减少。根据报告期内行业产销数据，焊线机市场需求预计将进一步增长，不存在大幅下滑的情况；

（5）整体上下游半导体及 LED 主要客户 2022 年因市场需求下滑，营收和利润同比呈现下降趋势。2023 年因市场环境改善，景气度向好，预计 2023 年下游市场将进一步增长；

（6）行业波动风险已在招股说明书进行了信息披露和风险提示，相关风险提示充分；

（7）制造业发展趋势长期向好、下游行业景气度逐步回暖、设备升级迭代需求加速、发行人市占率提升、国产化替代以及行业政策扶持的多重提振下，发行人具备较强的成长性，符合创业板定位。

三、问题 3. 关于发行人专利及董监高。

申请文件及首轮审核问询回复显示：

（1）2022 年 2 月，公司与大族激光签署《专利权转让协议》，大族激光同意无偿转让已授权的 31 项专利及正在申请中的 9 项专利。截至 2023 年 2 月 28 日，发行人已取得 50 项授权专利，其中发明专利 19 项，涉及焊线机、固晶机等技术领域。

（2）公司核心技术人员 LI ZHENGRONG、高管朱绍德曾任职于同行业竞争对手 ASM Singapore 且入职时曾签署竞业限制条款。发行人称，上述二人与前任雇主在中国境内不存在竞业限制、知识产权侵权等相关的诉讼、仲裁等。

请发行人：

（1）补充说明大族激光无偿转让已授权及申请中专利的进展情况，是否均已完整转让，发行人是否存在使用权利受限的情形；结合发行人技术发展历史，说明相关核心专利技术未以发行人为权利人注册的原因及合理性。

（2）结合竞业限制条款内容，补充说明 ASM Singapore 与发行人及相关核心技术人员是否存在纠纷或者潜在纠纷，未来是否可能依据相关竞业限制协议在中国境内或者境外对相关主体采取诉讼、仲裁等法律措施。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

【回复说明】

（一）补充说明大族激光无偿转让已授权及申请中专利的进展情况，是否均已完整转让，发行人是否存在使用权利受限的情形；结合发行人技术发展历史，说明相关核心专利技术未以发行人为权利人注册的原因及合理性。

1. 补充说明大族激光无偿转让已授权及申请中专利的进展情况，是否均已完整转让，发行人是否存在使用权利受限的情形

根据大族激光与发行人于 2022 年 2 月签署的《专利权转让协议》、发行人提供的相关专利证书、转让手续合格通知书及本所律师公开核查，就双方共有的 31 项已授权专利和共同申请的 9 项申请中专利，大族激光向发行人转让其共有部分的具体情况、转让进展及目前授权状态如下：

31 项已授权专利						
序号	转让前的权利人	专利号	专利中文名称	转让后的权利人	转让生效时间	目前授权状态
1.	深圳市大族激光科技股份有限公司（大族激光曾用名）、光电有限	201230498213.3	全自动金线焊线机	大族光电 ⁵	2022.03.17	权利期限届满失效
2.		201230497706.5	全自动金线焊线机		2022.03.15	权利期限届满失效
3.		201320042229.2	一种自动进料装置		2022.03.11	权利期限届满失效
4.		201320041591.8	一种自动出料装置		2022.03.10	权利期限届满失效
5.	大族激光、光电有限	201010573393.7	一种推杆自动检测机构和自动推料系统		2022.03.16	已授权
6.		201420698875.9	多项针机构		2022.03.14	已授权
7.		201310396435.8	LED 过流保护方法及装置		2022.03.11	已授权
8.		201110437652.8	高频转动机构及引线键合机		2022.03.11	已授权
9.		201520909898.4	一种高阻尼减振地脚		2022.03.09	已授权
10.		201520936873.3	一种自动焊线机的进出料装置		2022.03.17	已授权

⁵ 大族光电系发行人曾用名，发行人后续已完成相关专利权人更名为大族封测的变更程序。

11.		201530541712.X	全自动焊线机		2022.03.15	已授权
12.		201310392729.3	直流电机保护电路		2022.03.17	已授权
13.		201510884941.0	固晶机		2022.03.23	已授权
14.		201820581973.2	一种胶膜导向装置		2022.03.22	已授权
15.		201820525927.0	一种吸料装置及自动上料设备		2022.03.16	已授权
16.		201820613270.3	夹持装置		2022.03.16	已授权
17.		201820824886.5	一种测试探针装置及具有测试探针装置的测试系统		2022.03.18	已授权
18.		201820634145.0	一种运输装置及具有运输装置的自动焊线机		2022.03.22	已授权
19.		201820667781.3	一种自动编带机		2022.03.14	已授权
20.		201821241894.3	用于自动焊线机的拉料装置		2022.03.17	已授权
21.		201820610087.8	一种可调夹具		2022.03.11	已授权
22.		201820987835.4	一种焊线机拉料机构及自动焊线机		2022.03.22	已授权
23.		201830324155.X	分光装带一体机		2022.03.21	已授权
24.		201610054551.5	一种小功率焊线机换能器的控制系统		2022.03.23	已授权
25.		201920250797.9	焊接设备及其换能器		2022.03.10	已授权
26.		201910005137.9	一种 LED 加工设备及应用其的 LED 加工工艺		2022.03.10	已授权
27.		201910005129.4	一种自动取料机械手		2022.03.09	已授权
28.		201910005522.3	一种转盘机构及应用其的自动化设备		2022.03.10	已授权
29.		201910309107.7	一种设备电源保护电路以及控制方法		2022.03.11	已授权
30.		201810333770.6	一种电气控制集成系统以及装置		2022.03.10	已授权
31.		202122880135.X	一种图像采集装置及焊线机		2022.03.09	已授权
9 项申请中专利						
序号	转让前的申请人	专利申请号	专利中文名称	转让后的申请人	转让生效时间	目前授权状态
1.		201811314909.9	一种分光编带一体的 LED 检测方法及设备		2022.03.11	已授权

2.	大族激光、光电有限	201910193313.6	一种基于 IC 键合引线的质量检测装置及方法	大族光电 ⁶	2022.03.29	已授权
3.		202111234299.3	送料装置和加工设备		2022.03.09	申请中
4.		202122114506.3	定位夹紧装置		2022.03.18	已授权
5.		202122106080.7	顶升机构和检测设备		2022.03.21	已授权
6.		202122562151.4	送料机构和加工设备		2022.03.21	已授权
7.		202130694504.9	焊线机罩		2022.03.23	已授权
8.		202111439538.9	图像亚像素匹配定位方法、系统、设备及介质		2022.03.16	已授权
9.		202111394514.6	焊接力校正方法及校正装置		2022.03.08	已授权

根据《专利权转让协议》，就上述共有专利、共同申请的申请中专利，大族激光同意将其享有的共有部分专利权、专利申请权及附带的全部权益永久且不可撤销地全部转让给发行人；转让完成后，发行人将成为相关专利权的唯一专利权人、申请专利的唯一申请人。根据国家知识产权局下发的《手续合格通知书》，上述专利权、专利申请权的转让已经专利行政部门登记、于 2022 年 3 月完成并生效。因此，上述专利权及专利申请权均已完整转让，大族激光不再享有任何权益，且大族激光亦未曾授权其他企业使用上述专利，发行人不存在使用权利受限的情形。

2. 结合发行人技术发展历史，说明相关核心专利技术未以发行人为权利人注册的原因及合理性

2009 年以来，大族激光大力推行事业部制组织变革，形成了以大族激光母公司为一级平台，事业部（2021 年，各事业部改革为项目中心）及子公司为二级平台的扁平化组织架构，大族激光母公司承担统一管理的集团职能。为适应集团“事业部”管理体系，大族激光内部形成了知识产权统一管理体系。根据大族激光知识产权统一管理制度，知识产权申请、维护、转让等事项，由大族激光集团内各事业部或子公司向总公司申请，知识产权组在申请批准后具体执行相关申请。就专利的申请，具体为：专利的产生来源于子公司时，第一申请人应为大族激光科技产业集团股份有限公司，子公司为第二申请人或第三申请人。

⁶ 大族光电系发行人曾用名，发行人后续已完成相关专利权人/专利申请人更名为大族封测的变更程序。

发行人自大族激光受让的上述相关专利，实际均系由发行人独立开发，发行人亦作为申请人共同申请相关专利，上述共有专利的形成主要系因大族激光知识产权统一管理体系导致，非传统意义的共有专利，具有商业合理性。

因大族激光拟分拆发行人上市，上述共有专利已于 2022 年 3 月完成拆分，且自 2022 年 3 月后发行人开发的新申请专利均由发行人自行申请，不再存在与大族激光共同申请的情形。

（二）结合竞业限制条款内容，补充说明 ASM Singapore 与发行人及相关核心技术人员是否存在纠纷或者潜在纠纷，未来是否可能依据相关竞业限制协议在中国境内或者境外对相关主体采取诉讼、仲裁等法律措施

1. 竞业限制条款内容

经核查，发行人董事、总经理、核心技术人员 LI ZHENGRONG 及产品总监朱绍德曾任职于同行业竞争对手新加坡公司 ASM Singapore。根据 LI ZHENGRONG 与 ASM Singapore 签署的《EMPLOYMENT LETTER》、根据朱绍德的说明，其曾与 ASM Singapore 存在竞业限制约定，具体情况如下：

（1）LI ZHENGRONG

LI ZHENGRONG 先生，1975 年出生，新加坡国籍，博士研究生学历。2005 年至 2008 年任 Rockwell Automation 先进技术研发中心运动控制工程师；2008 年至 2010 年任 Electroglas 美国研发中心控制工程师；2010 年 8 月至 2019 年 3 月任 ASM Singapore 资深研发经理；2019 年 4 月至今任大族封测（新加坡）首席技术官；2020 年 11 月至 2022 年 1 月任光电有限研发总监；2022 年 1 月至 2022 年 10 月，任公司董事、副总经理、研发总监；2022 年 10 月至今，任公司董事、总经理及研发总监。

根据 LI ZHENGRONG 与 ASM Singapore 于 2010 年 6 月 7 日签署的《EMPLOYMENT LETTER》、新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 于 2022 年 12 月出具的法律意见书，《EMPLOYMENT LETTER》约定 ASM Singapore 公司雇员任职期间或自 ASM Singapore 离职的三年内，不得亲自或通过代理人、以单独或合伙形式、作为股东或公司管理层人员，为与 ASM Singapore 及其业务存在竞争关系的任何个人或实体（以下简称“竞争对手”）承担或执行任何工作，包括被雇佣或通过任何身份直接/间接受益，或通过任何方式向其提供协助。该文件所附的竞争对手名单未包含大族激光及其下属公司，但约定 ASM Singapore 保留通过书面通知增加竞争对手名单范围的权利。

（2）朱绍德

朱绍德先生，1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2007 年 9 月至 2011 年 5 月任 ASM Singapore 制程工程师；2011 年 5 月至 2012 年 5 月任 Finisar Shanghai Inc. 高级制程工程师；2013 年 8 月至 2022 年 1 月任光电有限产品总监；2022 年 1 月至今，任公司产品总监。

根据朱绍德的说明及其签署的《关于竞业限制的确认函》，因其入职 ASM Singapore 及自 ASM Singapore 离职时间均较为久远，其入职 ASM Singapore 时签署的确认其雇佣关系的文件以及自 ASM Singapore 离职的证明文件均已无法找到，其与 ASM Singapore 签署的劳动合同中约定了竞业限制条款，竞业限制期限为 2 年，大族封测及大族封测（新加坡）不属于竞业限制条款约定的竞争对手或其附属公司。

2. 补充说明 ASM Singapore 与发行人及相关核心技术人员是否存在纠纷或者潜在纠纷，未来是否可能依据相关竞业限制协议在中国境内或者境外对相关主体采取诉讼、仲裁等法律措施

（1）根据新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 于 2022 年 12 月出具的关于 LI ZHENGRONG 竞业限制义务的法律意见书，因大族封测及大族封测（新加坡）不属于《EMPLOYMENT LETTER》所附竞争对手名单公司的附属公司，且 ASM Singapore 未曾书面通知 LI ZHENGRONG 在竞争对手名单中增加大族封测及大族封测（新加坡），LI ZHENGRONG 入职大族封测（新加坡）及大族封测不构成对与 ASM Singapore 约定的竞业限制条款的违反，且相关竞业限制条款已于其自 ASM Singapore 离职三年后（2022 年 4 月）不再对 LI ZHENGRONG 具有约束力。LI ZHENGRONG 未作为与 ASM Singapore 和/或 ASMPT 的侵犯商业秘密和知识产权等雇佣相关争议的任何诉讼或仲裁程序的一方，且不存在可能、或将、或威胁导致 LI ZHENGRONG 卷入任何此类诉讼或仲裁程序的情形。

根据 LI ZHENGRONG 的确认及其签署的《关于竞业限制的确认函》，截至确认函出具之日，LI ZHENGRONG 未收到 ASM Singapore 关于增加竞争对手名单的书面通知，未曾收到 ASM Singapore 公司出具的要求其履行竞业限制义务的书面通知，ASM Singapore 公司也未就其任职于大族封测及其子公司而向其主张任何违约责任。除与 ASM Singapore 曾签署的《EMPLOYMENT LETTER》存在竞业限制条款外，其未与其他曾任职单位签署过竞业限制协议或存在竞业限制约定，亦未收到任一曾任职公司出具的要求其履行竞业限制义务的通知，不存在对相关主体负有竞业限制义务的情形，其本人与任何第三方(包括 ASM Singapore)亦不存在竞业限制或保密义务、知识产权侵权等方面的纠纷或潜在纠纷。

(2) 根据新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 于 2022 年 12 月出具的关于朱绍德竞业限制义务的法律意见书，朱绍德 2007 年 9 月入职 ASM Singapore 时与 ASM Singapore 存在竞业限制约定，竞业限制期限为 2 年，大族封测及大族封测（新加坡）不属于竞业限制条款约定的竞争对手或其附属公司，ASM Singapore 未曾书面通知朱绍德在竞争对手名单中增加大族封测及大族封测（新加坡），朱绍德入职大族封测时亦已超过与 ASM Singapore 的 2 年竞业限制期限，其入职大族封测不构成对与 ASM Singapore 约定的竞业限制条款的违反；朱绍德未作为与 ASM Singapore 和/或 ASMPT 的侵犯商业秘密和知识产权等雇佣相关争议的任何诉讼或仲裁程序的一方，且不存在可能、或将、或威胁导致朱绍德卷入任何此类诉讼或仲裁程序的情形。此外，根据新加坡相关法律规定，即使朱绍德在约定的竞业限制期限内违反竞业限制条款，ASM Singapore 向朱绍德提出任何可能的主张通常限制在相关违约行为发生之日起六年内。截至本补充法律意见书出具之日，上述六年期限已过。

根据朱绍德的确认及其签署的《关于竞业限制的确认函》，截至确认函出具之日，朱绍德未曾收到 ASM Singapore 公司出具的要求其履行竞业限制义务的书面通知，ASM Singapore 公司也未就其任职于大族封测及其子公司而向其主张任何违约责任。除早期入职 ASM Singapore 签署的相关文件存在竞业限制条款外，其未与其他曾任职单位签署过竞业限制协议或存在竞业限制约定，亦未收到任一曾任职公司出具的要求其履行竞业限制义务的通知，不存在对相关主体负有竞业限制义务的情形，其本人与任何第三方(包括 ASM Singapore)亦不存在竞业限制或保密义务、知识产权侵权等方面的纠纷或潜在纠纷。

(3) 根据发行人的确认并经本所律师查询中国裁判文书网、中国执行信息公开网等公开网站，LI ZHENGRONG、朱绍德与前任雇主在中国境内不存在竞业限制、知识产权侵权等相关的诉讼、仲裁等争议纠纷或潜在纠纷；发行人其他董事、监事、高级管理人员及核心人员、发行人及其子公司在中国境内不存在竞业禁止纠纷、知识产权纠纷或其他潜在纠纷。

(4) 此外，根据深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙)于 2022 年 9 月 7 日出具的《ASM 专利侵权分析报告》，经对 ASMPT 专利进行调研及分析，通过阅读筛选并对大族封测产品技术、与 ASMPT 现有专利进行比对分析，认为大族封测产品整体侵权风险偏低，检索结果中，低侵权风险专利 11 件，无高风险或中风险专利。

综上，LI ZHENGRONG、朱绍德虽与 ASM Singapore 曾存在竞业限制条款，但大族封测及大族封测（新加坡）不属于相关竞业限制条款约定的竞争对手范围，且 ASM Singapore 未按照竞业条款约定书面通知 LI ZHENGRONG 在竞争对

手名单中增加大族封测及大族封测（新加坡）、朱绍德入职发行人时已超过与 ASM Singapore 约定的竞业限制期限且其亦未曾收到 ASM Singapore 关于增加发行人为竞争对手的通知。根据新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 出具的法律意见书，LI ZHENGRONG、朱绍德入职大族封测/大族封测（新加坡）不构成对与 ASM Singapore 约定的竞业限制条款的违反，且相关竞业限制条款约定的竞业限制期限已满，不再对 LI ZHENGRONG、朱绍德具有约束力，LI ZHENGRONG、朱绍德未作为与 ASM Singapore 和/或 ASMPT 的侵犯商业秘密和知识产权等雇佣相关争议的任何诉讼或仲裁程序的一方，且不存在可能、或将、或威胁导致其卷入任何此类诉讼或仲裁程序的情形。

（三） 核查程序和核查意见

1. 核查程序

就上述事项，本所律师已履行下列主要核查程序：

- （1） 查阅发行人与大族激光签署的《专利权转让协议》；
- （2） 查阅国家知识产权局就相关专利转让出具的《手续合格通知书》；
- （3） 查阅发行人的专利证书；
- （4） 公开核查相关专利转让情况、授权情况；
- （5） 获取大族激光知识产权管理制度；
- （6） 公开核查发行人现有专利是否存在诉讼、仲裁等权属纠纷；
- （7） 查阅发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员填写的问卷调查表；
- （8） 查阅 LI ZHENGRONG 与 ASM Singapore 签署的《EMPLOYMENT LETTER》；
- （9） 取得 LI ZHENGRONG 及朱绍德签署的《关于竞业限制的确认函》；
- （10） 查阅深圳众鼎专利商标代理事务所（普通合伙）出具的《ASM 专利侵权分析报告》；
- （11） 查阅新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 出具的 LI ZHENGRONG、朱绍德竞业限制义务的法律意见书；
- （12） 公开核查发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员、发行人及其子公司在中国境内的竞业禁止纠纷、知识产权纠纷等情况。

2. 核查意见

经核查并根据本所律师具备的法律专业知识所能够做出的判断，本所律师认为：

（1）就大族激光、发行人共有的专利权、专利申请权，大族激光已将其共有部分完整转让，大族激光不再享有任何权益，且大族激光亦未曾授权其他企业使用相关专利，发行人不存在使用权利受限的情形；发行人自大族激光受让的相关专利，实际均系由发行人独立开发，发行人亦作为申请人共同申请相关专利，相关共有专利的形成主要系因大族激光知识产权统一管理体系导致，非传统意义的共有专利，具有商业合理性。

（2）LI ZHENGRONG、朱绍德虽与 ASM Singapore 曾存在竞业限制条款，但大族封测及大族封测（新加坡）不属于相关竞业限制条款约定的竞争对手范围，且 ASM Singapore 未按照竞业条款约定书面通知 LI ZHENGRONG 在竞争对手名单中增加大族封测及大族封测（新加坡），朱绍德入职发行人时已超过与 ASM Singapore 约定的竞业限制期限且其亦未曾收到 ASM Singapore 关于增加发行人为竞争对手的通知。根据新加坡律师事务所 Bayfront Law LLC 出具的法律意见书，LI ZHENGRONG、朱绍德入职大族封测/大族封测（新加坡）不构成对与 ASM Singapore 约定的竞业限制条款的违反，且相关竞业限制条款约定的竞业限制期限已满，不再对 LI ZHENGRONG、朱绍德具有约束力，LI ZHENGRONG、朱绍德未作为与 ASM Singapore 和/或 ASMPT 的侵犯商业秘密和知识产权等雇佣相关争议的任何诉讼或仲裁程序的一方，且不存在可能、或将、或威胁导致其卷入任何此类诉讼或仲裁程序的情形。

（本页无正文，为《北京市君合律师事务所关于深圳市大族封测科技股份有限公司首次公开发行（A股）股票并在创业板上市的补充法律意见书（三）》之签署页）



负责人：_____

华晓军

经办律师：_____

张宗珍

经办律师：_____

张慧丽

2023 年 7 月 13 日