

沃克森（北京）国际资产评估有限公司  
对上海晶丰明源半导体股份有限公司收到《关于上海晶丰明  
源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募  
集配套资金申请文件的审核问询函》  
（上证科审（并购重组）〔2021〕8号）  
有关评估问题回复的专项说明

二〇二二年二月

**上海证券交易所：**

贵所2021年11月18日对上海晶丰明源半导体股份有限公司（以下简称“公司”、“上市公司”或“晶丰明源”）的重大资产重组事项出具的《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）〔2021〕8号）（以下简称“《问询函》”）已收悉。

沃克森（北京）国际资产评估有限公司（以下简称“评估师”）进行了认真研究和落实，并按照《问询函》的要求对所涉及的问题进行了回复，现提交贵所，请予审核。

## 目录

三、关于盈利预测与估值 .....	1
问题3.1：关于盈利预测与估值整体情况 .....	1
问题3.2：关于标的公司收入预测 .....	54
问题3.3：关于标的公司毛利率预测 .....	81
问题3.4：关于标的公司的费用预测及其他 .....	93
问题3.5：关于标的公司历次股权变动及估值 .....	115
五、关于商誉 .....	121
问题5.1：关于商誉 .....	121

### 三、关于盈利预测与估值

#### 问题 3.1：关于盈利预测与估值整体情况

根据重组报告书：（1）本次交易收益法评估增值率 1,143.45%，标的公司 2020 年市盈率 373.13 倍，2021 年预测市盈率 49.17 倍；（2）采用收益法：标的公司在评估基准日的股东全部权益评估值为 64,454.73 万元，经审计的合并口径归属于母公司股东权益账面值为 5,183.65 万元，评估增值 59,271.08 万元，增值率 1143.42%；（3）公司按照动态市盈率对标的公司定价公允性进行分析；（4）资产评估中标的公司估值指标选取的同行业公司，与管理层讨论章节选取的同行业公司仅有 1 家重合。

请申请人：（1）按照静态市盈率对标的公司作价公允性予以分析并进行披露；（2）结合客观数据支撑、行业发展情况、同行业可比公司财务数据、标的公司业务模式及用户粘性、业务拓展、经营规划支撑，量化分析并补充披露标的公司未来年度营业收入增值率预测依据及合理性，资产估值较高的原因；（3）资产评估选取的同行业公司与管理层讨论章节明显不一致的原因，目前已上市和拟上市企业从事 MCU 的公司名单，选择可比公司的标准；并在保证可比公司选取一致的情况下对评估、管理层讨论章节的披露进行修订；（4）结合收入及收入增长率、毛利率等可实现性，近期市场可比交易案例、市盈率、评估增值率等方面，补充披露本次交易是否公允，是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十一条第一款第（三）项规定。

请评估师核查并发表明确意见。

#### 问题答复：

（一）按照静态市盈率对标的公司作价公允性予以分析并进行披露；

1、标的公司的市盈率及市净率与同业可比公司、可比交易案例对比分析

（1）标的公司市盈率及市净率情况

根据凌鸥创芯的审计报告及评估报告，凌鸥创芯截至 2021 年 6 月 30 日合并

口径账面净资产金额为 5,183.65 万元，经评估后凌鸥创芯全部股东权益评估价值为 64,454.73 万元。经上市公司与交易对方协商，确定标的公司全部股东权益整体交易价格为 64,032.73 万元，对应本次交易标的即凌鸥创芯 95.75% 股权的最终交易价格为 61,313.71 万元。交易对方承诺凌鸥创芯 2021 年至 2024 年，扣除非经常性损益归属于母公司股东的净利润合计不低于 24,500.00 万元。其中，交易对方承诺 2021 年扣除非经常性损益及股份支付后的净利润为 3,000.00 万元。各口径净利润情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年度	2021年1-6月	2021年7-12月预测	2021年度预测	扣除非经常性损益及股份支付之后2021年度预测	扣除非经常性损益及股份支付后2021年承诺
净利润	171.61	-518.35	1,820.54	1,302.19	2,505.27	3,000.00

注：2021 年度预测净利润，为经审计后的 2021 年 1-6 月净利润与 2021 年 7-12 月预测净利润加和，未扣除非经常性损益及股份支付影响。

相应的市盈率及市净率情况如下：

项目	金额/倍
全部股东权益评估值（万元）	64,454.73
交易对价对应的全部股东权益（万元）	64,035.21
扣除非经常性损益及股份支付后2021年承诺净利润（万元）	3,000.00
静态市盈率（倍）	373.14
2021年度预测的扣除非经常性损益及股份支付前净利润对应的动态市盈率（倍）	49.17
2021年交易对方承诺的扣除非经常性损益及股份支付后净利润对应的动态市盈率（倍）	21.35
2021年评估预测扣除非经常性损益及股份支付后净利润对应的动态市盈率（倍）	25.56
截至2021年6月30日净资产（万元）	5,183.65
市净率（倍）	12.35

注：静态市盈率=本次标的交易对价对应的全部股东权益价值÷2020年度经审计后净利润；市净率=本次标的交易对价对应的全部股东权益价值÷标的公司2021年6月30日净资产

截止到问询函反馈日，根据审定后 2021 年财务数据分析如下表：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

项目	金额/倍
全部股东权益评估值（万元）	64,454.73
交易对价对应的全部股东权益（万元）	64,035.21
扣除非经常性损益及股份支付后2021年承诺净利润（万元）	3,000.00
静态市盈率（倍）	29.90
2021年度审定后的扣除非经常性损益及股份支付前净利润对应的静态市盈率（倍）	19.55
截至2021年12月31日净资产（万元）	7,843.55
市净率（倍）	8.16

注：静态市盈率=本次标的交易对价对应的全部股东权益价值÷2021年度经审计后净利润；市净率=本次标的交易对价对应的全部股东权益价值÷标的公司2021年12月31日净资产。

报告期内，标的公司处于高速发展期，净利润增长幅度较大，故静态市盈率较高。标的公司成立于2016年4月，2017年1月LKS06系列产品结束研发工作和小批量测试流程后，实现电动车、电动工具市场的批量出货。在初步形成收入后凌鸥创芯仍然保持该系列产品的升级研发工作；2018年LKS06系列产品收入突破百万规模；2019年LKS08系列产品实现批量出货，主要应用于电动车、吊扇灯、电动工具等终端市场；2020年3月LKS05系列产品批量出货，主要应用于家用电器、电动车等多个终端市场。标的公司设立初期专注研究开发，在报告期内属于业务高速发展期，研发费用及其他管理费用占收入比例较高，故影响净利润水平，导致公司静态市盈率高于行业一般水平。

## （2）可比上市公司市盈率及市净率情况

凌鸥创芯主营业务为电机控制领域集成电路及总体解决方案设计，同时兼有数字芯片设计和模拟芯片设计。根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，凌鸥创芯主营业务在行业大类上属于“信息传输、软件和信息技术服务业”（I），细分行业为软件和信息技术服务业（I65）。根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，公司所处行业属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”（代码：I6520）。根据iFinD数据咨询库查询，可比上市公司静态市盈率及市净率情况如下表：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

序号	证券代码	公司简称	市净率	市盈率	
				基准日动态PE	基准日静态PE
1	300327.SZ	中颖电子	19.77	79.15	120.47
2	688608.SH	恒玄科技	6.70	100.56	191.69
3	300613.SZ	富瀚微	12.50	63.17	208.55
4	300458.SZ	全志科技	11.80	59.91	141.71
5	603160.SH	汇顶科技	7.49	70.58	35.78
6	603986.SH	兆易创新	11.02	79.43	141.77
7	688595.SH	芯海科技	9.90	92.69	99.11
8	688508.SH	芯朋微	9.27	88.79	125.13
9	688123.SH	聚辰股份	4.01	46.12	36.37
10	688536.SH	思瑞浦	15.91	142.41	239.84
11	688018.SH	乐鑫科技	10.91	92.10	179.72
12	688368.SH	晶丰明源	12.95	29.73	298.15
13	603893.SH	瑞芯微	24.48	109.74	181.67
14	688099.SH	晶晨股份	14.32	92.60	403.56
15	688699.SH	明微电子	15.79	35.07	194.19
16	300223.SZ	北京君正	5.57	66.92	648.69
17	600171.SH	上海贝岭	6.00	27.36	40.04
18	300661.SZ	圣邦股份	33.74	115.34	209.22
平均数			12.90	77.31	194.20
中位数			11.41	79.29	180.69
标的公司评估基准日PE、PB水平			12.35	21.35	373.14
标的公司2021年实际完成数据计算			8.16	19.55	

注1：1、上表中，可比上市公司市盈率及市净率的计算均采用2021年6月30日的市值；2、上表中基准日动态PE的计算中，采用的净利润数据是根据上市公司2021年中报数据进行年化处理；3、基准日静态PE的计算中，上市公司及标的公司均采用2020年扣非前净利润进行计算；4、标的公司基准日动态市盈率采用交易对方承诺的2021年扣除非经常性损益及股份支付后的预测净利润。

注2：选择可比上市公司的主要原则为：1、挑选行业为集成电路设计及服务行业；2、挑选公司主要为Fabless模式；3、剔除ST或者财务指标明显异常于其他上市公司的上市公司。

从上表可见，以2021年6月30日为基准日，集成电路设计行业可比上市公司的静态市盈率、动态市盈率、市净率的平均值分别为194.20倍以及77.31倍和12.90倍。根据本次交易对价对应的标的公司全部股东权益及交易对方承诺的凌

鸥创芯 2021 年扣非后净利润计算的凌鸥创芯动态市盈率为 21.35 倍，低于可比上市公司平均水平。标的公司静态市盈率 373.14 倍，高于集成电路设计行业平均水平。根据本次标的的交易对价以及截至 2021 年 6 月 30 日的凌鸥创芯净资产所计算的市净率为 12.35 倍，接近同行业上市公司的平均水平。根据标的公司 2021 年审定后的净资产计算市净率为 8.16,远低于同行业上市公司的平均水平

通常上市公司是相对更成熟的企业，整体规模远大于标的公司，且度过了投入占比较高的初创期。标的公司的 MCU 设计业务正处于高速成长期，报告期内研发费用及其他管理费用占收入比例较高，影响净利润水平，使得静态市盈率高于大部分上市企业。近年来，集成电路设计行业高速发展，同行业上市公司也迎来收益大幅增长的阶段，大量投资涌入该行业，静态市盈率普遍较高。虽然标的公司静态市盈率高于同业平均水平，但仍处于行业静态市盈率的范围之内。报告期内，标的公司收益规模持续增长，动态市盈率下降明显。

### （3）公开市场同行业近期交易案例市盈率情况

根据公开交易市场案例信息整理如下：

序号	上市公司简称	经济行为	标的公司	评估基准日	评估结果	静态 PE	动态 PE
1	韦尔股份	股权收购	北京豪威科技有限公司	2018/7/31	1,413,100.00	70.82	25.91
2	韦尔股份	股权收购	北京思比科微电子股份有限公司	2018/7/31	54,600.00	/	21.84
3	北京君正	股权收购	北京矽成半导体有限公司	2018/12/31	702,791.68	28.68	20.86
4	中兴通讯	股权收购	深圳市中兴微电子技术有限公司	2020/6/30	1,387,121.96	70.88	26.68
5	声光电科	股权收购	中科亿芯达电子有限公司	2020/10/31	20,238.75	15.15	13.99
6	声光电科	股权收购	重庆西南集成电路设计有限责任公司	2020/10/31	118,960.08	27.39	18.57
7	上海贝岭	股权收购	深圳市锐能微科技股份有限	2016/10/31	63,000.00	27.70	26.38

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	公司		
平均数		40.10	22.03
中位数		28.19	21.84
标的公司评估基准日 PE 水平		373.14	21.35
标的公司 2021 年实际完成扣非净利润计算 PE		19.55	

注：1、韦尔股份收购思比科案例当中，思比科前一年度净利润为负，故未列示其静态市盈率；2、北京豪威评估基准日前一年度净利润采用扣除私有化相关费用后的净利润；3、可比案例以估值结果作为计算市盈率参数；4、标的公司动态市盈率以 2021 年承诺扣除非经常性损益及股份支付后净利润计算。

从上表可见，标的公司静态市盈率高于同行业可比交易案例，以扣除非经常性损益及股份支付后承诺净利润计算的动态市盈率低于同行业可比交易案例平均指标。

近年来受芯片需求激增、贸易摩擦、国产替代和疫情等因素影响，国内集成电路设计行业迎来高速增长期。集成电路行业上市公司整体估值大幅度提升，资本运作频繁，风险投资领域给予集成电路设计行业的估值逐年递增。企业静态市盈率的计算中仅考虑计算日（或基准日）前一个完整年度的收益，对于高速发展行业的估值计算存在一定局限性。动态市盈率考虑了计算日（或基准日）估值水平在未来 12 个月或未来一个完整年度收益水平，更加符合集成电路行业目前高速增长的实际情况。

上市公司及评估机构认为，本次交易的标的公司的 MCU 设计业务正处于高速增长期，静态市盈率难以合理反应其市场价值，因此选用动态市盈率与可比上市公司、可比交易案例的标的公司相关估值水平进行对比，更符合行业实际情况。

**（二）结合客观数据支撑、行业发展情况、同行业可比公司财务数据、标的公司业务模式及用户粘性、业务拓展、经营规划支撑，量化分析并补充披露标的公司未来年度营业收入增值率预测依据及合理性，资产估值较高的原因。**

1、所处行业发展概况：

标的公司是电机控制领域集成电路及总体解决方案设计的国家高新技术企业，主要核心产品为 MCU 芯片，根据申万行业分类，凌鸥创芯属于“电子”板块

中“半导体”行业中的“集成电路设计”的企业。MCU 凭借高性能、低功耗、可编程、灵活性等特点被广泛应用于各个领域，主要包括消费电子、工业控制和物联网等领域。

近年来，标的公司所处的国内集成电路设计行业规模呈现出高速增长趋势，细分领域的MCU行业规模不断扩大。同时，标的公司MCU产品主要应用于BLDC电机，即无刷直流电机。相较于传统电机，BLDC电机在可靠性、低振动、高效率、低噪音、节能降耗等方面优势明显，市场需求逐步增加。历史年度中，芯片设计技术长期由国外巨头掌握，包括汽车电子、消费电子、物联网和工业电子产品的芯片供应绝大部分依靠国外巨头。随着新冠疫情的影响以及贸易摩擦加剧，加快了芯片设计和生产的国产化替代进程。

凌鸥创芯是电机控制领域集成电路及总体解决方案设计的国家高新技术企业，凭借自身技术优势，已经在电动出行、家用电器、电动工具等领域实现批量供货，与下游客户形成了稳定的合作，在不断增强自身产品技术实力的同时增强了客户粘度，预计将在芯片设计行业国产替代的机遇与挑战当中实现其收益规模的进一步提升。关于IC设计行业发展、国产替代、终端产品细分行业发展、凌鸥创芯产品技术、客户粘度、业务拓展等情况将在后文详细阐述。

#### （1）集成电路行业规模稳步增长。

根据中国半导体行业协会的数据分析，中国集成电路设计行业销售收入2011年至2020年复合增长率为25.95%，市场规模呈现稳步增加的态势。

2011-2020年中国集成电路设计业销售收入统计及增长情况



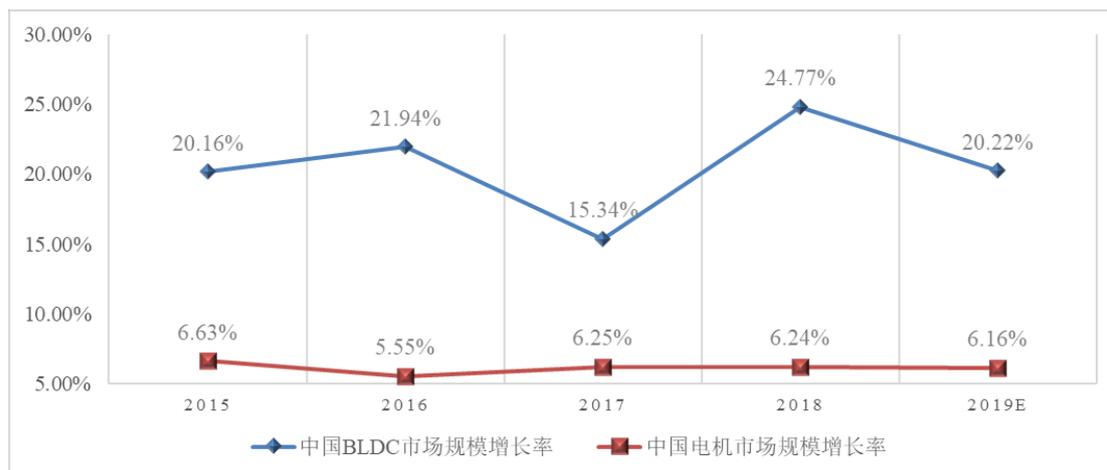
数据来源：中国半导体协会、前瞻产业研究院整理

(2) 无刷直流电机成为行业发展方向，市场规模逐步增加。

标的公司属于电机控制领域集成电路及总体解决方案设计行业，目前产品主要应用在 BLDC 电机上。

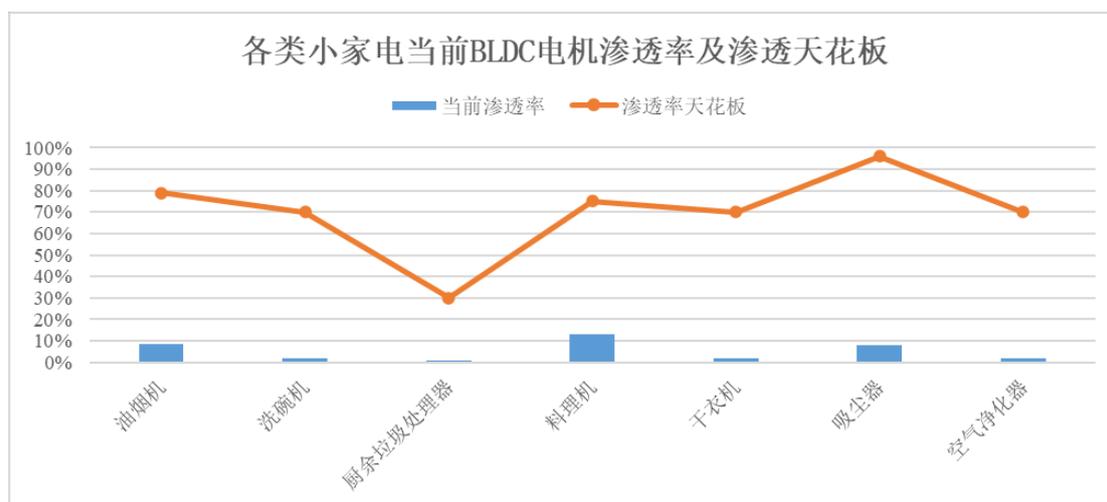
随着半导体技术的发展以及 BLDC 电机控制驱动芯片的普及，BLDC 电机进入快速发展阶段。传统电机不需要控制器或仅需要非常简单的控制器，而 BLDC 电机对控制算法要求较高，需要通过控制驱动芯片实现控制要求。伴随半导体技术发展、制程工艺改进及成本降低，高性能驱动控制芯片让 BLDC 电机所具备的高效率、低振动、低噪音、响应速度快、高速运转等优势逐步实现。

我国 BLDC 电机市场规模由 2014 年 129 亿元增长至 2019 年 327 亿元，增长了 153.49%，年复合增长率达到 20.45%，与此同期的中国电机市场规模年复合增长率为 6.17%，BLDC 电机市场规模增长速度在各年均超过中国电机市场规模增长速度，BLDC 电机对传统电机呈现替代效应。中国 BLDC 电机市场规模增长率与中国电机市场规模增长率对比情况如下：



数据来源：前瞻产业研究院、观研天下

近年来 BLDC 电机的市场空间不断扩大，整体渗透率不断提高，除白色家电渗透率已达到较高水平外，BLDC 电机在智能小家电（包括：吸尘器、扇类、厨卫电器等）、电动工具、运动出行等领域仍处于较低水平，如 2020 年吸尘器渗透率仅为 15.25%，扇类渗透率仅为 8.33%，电动工具渗透率仅为 9.59%，与渗透率天花板仍有较大距离。伴随各应用领域对高效、节能、稳定、智能化的要求不断提升，BLDC 电机对传统电机的替代效应将不断强化，未来市场渗透率将有较大的发展空间。



数据来源：奥维云网、大比特产业研究室

由于 BLDC 电机的在中小电机中的优势，伴随着电机市场自身的增幅，在不断提升 BLDC 电机渗透率的情况下，标的公司适用于 BLDC 电机的控制芯片将有较大的市场空间。

### （3）MCU 行业发展迅速

中国汽车电子和物联网领域发展迅速，带动 MCU 的需求规模大幅增长。根据 Omdia 数据，2018 年至 2020 年中国 MCU 市场规模分别为 238.81 亿元、256.00 亿元及 274.43 亿元，年平均市场增长率达到 9.39%。预计 2022 年中国 MCU 市场规模将增长至 315.37 亿元，年复合增长率预计为 7.2%。

标的公司目前主营的 MCU 芯片为 32 位产品，市场需求量大。从 MCU 结构特点来看，32 位 MCU 较 4 位、8 位 MCU 的运算能力更强，在较复杂的应用中，32 位 MCU 的能效比更高。根据中国通用微控制器市场简报，我国通用 MCU 产品中，32 位和 8 位 MCU 为主要产品类型。2020 年，32 位通用 MCU 产品占比为 54%。与全球 MCU 产品结构相比，国内 32 位 MCU 产品占比较低，发展潜力较大。从应用领域看，32 位产品主要应用于家电、消费电子、工业控制、汽车电子等，由于 MCU 自身产品结构的更替使得 32 位 MCU 在总体规模增长上要远远大于行业整体的增长率。

### （4）终端产品市场平稳发展，芯片的国产替代带来巨大市场

#### 1) 电动出行

标的公司产品在报告期内对应的电动出行产品包括：电动两轮车、电动平衡车、电动滑板车及电动三轮车等。相关细分行业发展趋势如下：

#### ①电动两轮车替代传统自行车的趋势明显

在满足短途出行更高效和便捷的需求下，电动自行车替代传统自行车的情况愈发明显。

2008 年国内电动自行车销量仅占整体自行车总销量的 19.99%，之后这一占比稳步提升，截止 2019 年提至 40.60%，电动自行车在国内自行车销售市场占比逐年提升，相应电机驱动控制专用芯片需求将会有所提升。研究机构 EVTank 联合伊维经济研究院共同发布了《中国电动两轮车行业发展白皮书（2021 年）》，白皮书统计数据显示，2020 年中国电动两轮车总体产量为 4834 万辆，同比增长约 27.2%。

2019年4月15日，《电动自行车安全技术规范》强制性国家标准（简称新国标）开始正式实施。为了让超标车逐步有序地退出市场，北京、天津、浙江等地相继出台政策，为超标车设置过渡期。除个别城市过渡期5年及以上之外，其余大部分城市过渡期为3年。我国目前电动车存量超过3亿，未来三年将替换的超标车超过2.5亿辆。从2021年开始，超标两轮电动车将正式迎来大量清退替换，两轮电动车销量将大幅上涨。2021年雅迪、爱玛、小刀、台铃等两轮电动车企业纷纷制定了几乎2倍于去年数据的销量目标。

#### ②电动平衡车逐渐成为短途出行的新宠

国内平衡车产量从2011年的3万辆激增至2017年的1,280万辆。根据智研咨询的数据，我国电动平衡车市场需求量持续快速增长，带动产量同步上升，到2020年我国电动平衡车年产量已达1,755万台，电动平衡车产量到2022年将达到1,820万辆。

#### ③电动滑板车市场规模继续保持稳健增长

根据恒州博智数据整理，2020年，全球电动滑板车产量为425万辆，2020年中国的电动滑板车产量达364万辆，占全球电动滑板车总产量的85.52%。根据第三方资料、新闻报道及QYResearch整理，预计2027年产量达到1000万辆，2021-2027年复合增长率12.35%。2020年全球总产值达12.10亿美元。2020年中国的产量达364万辆，占全球电动滑板车总产量的85.52%；其次北美产量达53万辆，占全球的12.5%，欧美日地区大部分从中国进口电动滑板车。电动滑板车行业总体继续保持稳健增长，协调发展的良好态势。

中国电动滑板车生产企业由电动自行车和摩托车企业演化而来，全国主要生产企业包括九号，乐行天下，小米，Taotao，欧凯，开心电子等。整个电动滑板车行业中，小米产量最大，2020年大约占国内产量的35%。

#### ④电动三轮车实用性强，市场需求稳定

截至2019年我国电动三轮车产量约为1000万辆，市场保有量估计在7000万辆以上。其中江苏、河南、山东、安徽四省是我国电动三轮车主要的生产大省，

四省的农村电动三轮车保有量较高。

电动三轮车具有轻便、快捷、耐用等优势，在大城市的边远郊区、小城镇和农村地区成为中老年人的重要的代步工具。另外，电动三轮车的短途运输能力突出，是快递公司配送的主要载具。在上述消费场景中，消费者对于电动三轮车品牌、口碑以及性价比的要求较高。

## 2) 家用电器智能化、变频化需求明显，利好 MCU 行业

标的公司 MCU 产品应用的家电终端产品主要为空调、洗衣机、智能小家电等。

据国家统计局和产业在线数据，2019 年中国空调产量为 2.19 亿台，其中变频空调产量 0.69 亿台，占比 32%。我国年销售变频冰箱从 2014 年的 466.20 万台增长至 2019 年的 2,506.60 万台，占冰箱总销量比例由 6.15% 增长至 25.58%，年复合增长率 33.59%。

我国变频洗衣机销售量从 2014 年的 914.70 万台增长至 2020 年的 2,715.99 万台，年复合增长率 19.89%。

小家电市场规模稳定增长，叠加智能化趋势带来高性能 MCU 增量空间。据前瞻产业研究院数据，2021 年中国小家电市场规模预计为 5127 亿元，2012-2023 年中国小家电市场规模 CAGR 预计为 13%，市场规模稳定增长。近年来消费者对于健康生活理念的认同，提升了榨汁机、豆浆机等新兴小家电产品需求，相关产品智能化的发展趋势也带动了对于 MCU 产品的需求，出货量有望增长。

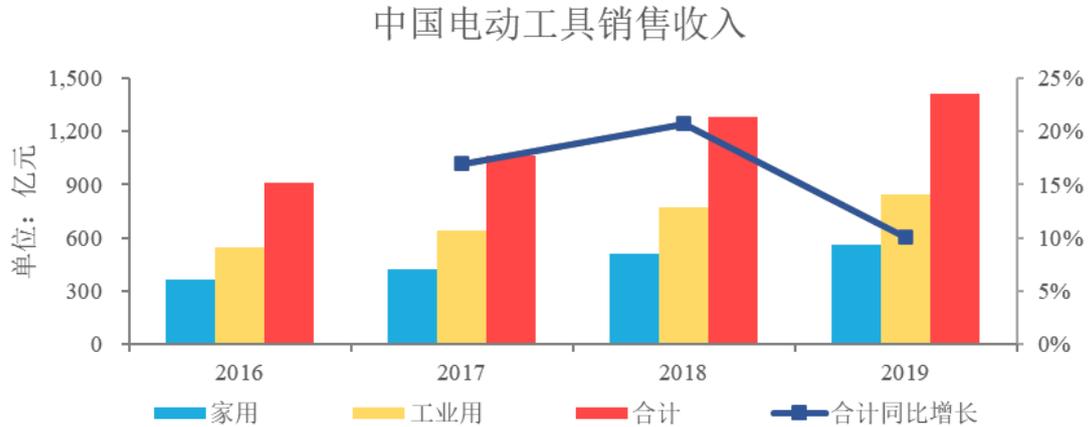
据 Statista 预测，全球智能家居市场出货量将由 2019 年的 8.33 亿台增长至 2023 年的 15.57 亿台，4 年间 CAGR 为 16.9%；据 IDC 数据，中国智能家居出货量将由 2018 年的 1.56 亿台增长至 2023 年的 4.53 亿台，5 年 CAGR 为 21.5%。智能家居融合物联网、云计算和大数据等技术，对 MCU 芯片产品性能和数量需求迅速上升。

## 3) 电动工具

电动工具类的机电产品是标的公司芯片的重要下游应用领域。这类产品的种

种类繁多，包括电钻、电锤、冲击钻、曲线锯、角磨机、云石机、电圆锯、切割机、电刨、砂轮机、割草机、修枝剪、打草机、修边机、割灌机等。

国内电动工具市场处于高速发展中，市场规模每年以超过 10% 的速度增长。



数据来源：前瞻产业研究院

与传统电动工具相比，无绳电动工具优势突出。无绳电动工具对电机（直流无刷电机）的能耗、功率、噪音和使用寿命等方面要求更高。

2011 年电动工具行业无绳率为 30%，到 2019 年增长为 52.9%，无绳产品渗透率迅速提升。以国际知名电动工具生产商创科集团（TTI）为例，近十年内电动工具销量年复合增长率达到 13.8%，高于行业规模增长率和其他可比公司增长水平。创科集团相关产品当中的无绳产品约占 90%，无绳化趋势明显，带动了上游电机及芯片产品的产销量。受益于无绳电动工具市场需求，包括创科集团（TTI）、东成、宝时得等终端品牌市场出货量逐年增长，标的公司应用于电动工具芯片产品销售规模大幅增长。

#### 4) 工业控制类产品智能化趋势明显

工业控制类产品包括变频器、仪表、微型电机控制器等。以仪器仪表行业为例，根据国家统计局数据，截止 2020 年电工仪器仪表产量为 26,537.90 台，自 2016 年至 2020 年复合增长率为 6.78%。中国国家电网的智能电表在 2009 年开始集中招标，2014-2015 年逐步达到招标量高点。智能电表的使用寿命一般在 10 年左右，早期投入的智能电表陆续进入更换周期，2018 年中国国家电网的招标量出现回

升。根据其统计数据，2020年招标量达到5,221.70万只。考虑到全球范围内的智能电表、水表和气表的安装更换，表计类产品每年消耗MCU有望达到上亿颗。

#### （5）国产芯片行业加速发展

近年来，中美贸易摩擦不断升级，美国及其盟友对中国半导体产业的限制不断加码。包括中兴、华为等国内众多知名企业将会在较长时间内陷入芯片供应短缺的状态当中。国内芯片行业发展相对滞后，自给率较低，国产替代压力较大。

根据IC Insights的数据显示，2020年中国大陆半导体芯片市场的总量为1434亿美元，中国大陆内生产的半导体芯片产值约为227亿美元，芯片自给率约15.9%。

国内汽车、消费电子产品、物联网及工业电子产品的销售额持续增长，相关产品的技术不断进步，对于芯片的需求量也逐年增加。

根据中国海关数据及资讯数据库统计，从2018年到2020年，中国集成电路进口额年均超过3000亿美元，且进口额规模持续增长，中国已成为全球芯片进口大国，年均贸易逆差均突破2000亿美元。根据央视财经援引国务院发布的相关数据显示，中国芯片自给率要在2025年达到70%和2015年国务院发布的《中国制造2025》目标相符。并且《中国制造2025》其中提出目标到2025年，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障。故国产芯片自给率要在2025年达到70%，仍有较大的增长空间。

综合上述分析，集成电路行业及其子行业平稳增长，电机行业当中无刷直流电机产品的市场空间稳步提升。目前芯片行业国产化率较低，贸易摩擦及疫情影响加速了国产替代的进程，为国内芯片设计公司提供了良好的机遇，技术领先的企业迎来了广阔的市场空间。标的公司专注于电机控制MCU的产品，掌握了相关产品的核心技术，已经与多个终端客户形成了良好的合作，未来将进一步提升技术实力和产品质量，抓住国产替代的机遇，实现自身的战略目标。

## 2、标的公司业务模式及用户粘性

### （1）标的公司业务模式

标的公司主要采取Fabless业务模式，即向晶圆厂采购定制化晶圆作为原材料，并由晶圆厂直接将晶圆发运至下游封装、测试代工厂，形成委托加工物资。

下游代工厂按公司要求完成生产、测试后，形成产成品。Fabless 模式使得公司能在资金和规模有限的情况下，充分发挥公司的研发能力，集中资源进行集成电路的设计和研发，对公司的发展起到了重要的作用。

## （2）标的公司用户粘性

### ①对下游客户的平均规模收入增长明显，客户粘度持续增强

客户平均规模收入，即当期营业收入除以当期客户数量。通过观察标的公司对下游客户的平均收入规模的变化，可判断标的公司与下游客户的合作粘度情况。报告期内，标的公司 MCU 产品触及的终端产品不断丰富，客户数量大幅增加。随着标的公司经营规模的不断扩大，客户平均规模收入呈现持续上升的趋势。2021 年标的公司主营收入达到 9,155.78 万元，客户平均收入规模由 2020 年的 51.83 万元，增长至 2021 年的 69.36 万元，标的公司在客户数量大幅增加的同时，提升了单客收益，客户粘度持续增强。具体数据如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度
客户平均规模收入	69.36	51.83
同比增长	33.82%	215.36%

### ②老客户持续收入贡献增长，贡献占比较高，收入稳定性增强

报告期内，标的公司与老客户合作稳中有增，老客户的贡献度保持在较高水平。由下表所示，2020 年及 2021 年老客户销售收入占比相对稳定。随着新增客户的增加，客户结构进一步优化，老客户销售占比小幅下降，销售的金额整体呈现增长趋势。具体情况如下：

单位：万元

项目	产生业务客户数量	收入	老客户收入	老客户收入占比	老客户收入增速
2020年	52.00	2,695.33	2,396.91	88.93%	707.39%
2021年1-6月	81.00	3,185.82	2,767.11	86.86%	15.44%
2021年7-12月	117.00	5,969.96	5,177.41	86.72%	87.11%
2021年全年	131.00	9,155.78	7,944.52	86.77%	231.45%

### ③新客户数量明显提升，贡献度平稳上升，收入增量明显

新客户收入规模整体较小，从产品研发、针对新客户产品方案的设计到批量生产需要一定时间，同时由于产品本身及匹配的设计方案使得产品投产后客户不会轻易更换供应商，也反映出标的公司客户粘度较好的特点。报告期内新客户收入占比平均为 24.20%，新客户收入增长幅度较快。2021 年来自新客户的收入较 2020 年全年增幅 52.83%，且新增客户数量近两年平均 100.24% 的增幅。由下表所示，标的公司收入增长态势良好，报告期内来自新客户的收入占比持续增加，标的公司与新客户逐步建立稳固的合作，各年度新客户逐步转为稳定客户。具体情况如下：

单位：万元

项目	产生业务客户数量	收入	新客户收入	新客户收入占比	客户增速	新客户收入增速
2020年	52.00	2,695.33	298.42	11.07%	48.57%	7.19%
2021年1-6月	81.00	3,185.82	418.71	13.14%	55.77%	40.31%
2021年7-12月	117.00	5,969.96	792.55	13.28%	44.44%	89.28%
2021年	131.00	9,155.78	1,211.26	13.23%	151.92%	52.83%

### ④标的公司通过技术优势提升客户粘性

标的公司凭借高质量的芯片产品以及系统级服务的优势，从市场需求分析调研工作开始，针对市场需求开展应用方案、电路、版图和工艺等产品设计工作，将市场需求通过算法、电路设计等方式反映至电机驱动控制专用芯片当中，形成初步成果后进入流片评审阶段。在产品试产阶段，针对样品的功能和性能进行测试，及时与客户对接试用的意见和建议，完善上述工作后确定量产规模并进行量产和最终销售。从方案的设计到最终批量生产，约需要半年至一年的必要周期，技术更为密集的终端产品对 MCU 产品的研发要求更高，研发到批量生产的周期更久。经历较长的研发到批量生产的周期，下游客户更改 MCU 芯片供应商的阻力加大，更换意愿较弱，有效保证了客户粘性。

终端客户对于 MCU 产品的核心需求是电机运算方案高效且节能。标的公司在产品设计研发过程中，对方案进行必要的调整，调试结果达到客户预期后进行

量产并形成稳定合作。后续终端客户进行产品升级或新品研发工作，会优先选择具有先进技术且稳定合作的供应商，此种合作模式使得标的公司未来年度收益规模增长具备稳定性和可实现性。

### 3、标的公司业务拓展模式及未来经营规划情况

#### （1）标的公司报告期内业务拓展情况

标的公司业务拓展的方式主要为终端客户推荐、经销商推广、行业内部商用平台内业务机会搜索、展会营销等方式。报告期内，凌鸥创芯主要客户、获客渠道和终端产品情况如下表所示：

序号	客户名称	拓展方式	终端场景
1	深圳瑞德创新科技有限公司	主动拜访	平衡车、家电
2	上海晶丰明源半导体股份有限公司	主动拜访	吊扇灯
3	常州涛晨电子科技有限公司	主动拜访	电动车、平衡车
4	逢来焊接技术（上海）有限公司	主动拜访	风机、焊机
5	上海尚岷智能科技有限公司	主动拜访	电动工具
6	深圳安驱技术有限公司	主动拜访	滑板车、平衡车、电调
7	南京盛鸥微电子科技有限公司	主动拜访	电动车、电动工具
8	上海骏帆电子科技有限公司	主动拜访	小家电

报告期内，标的公司处于高速发展阶段，其销售团队积极开拓下游市场，相关MCU芯片产品在洗衣机、吸尘器、冰箱、空调、扫地机器人等国内知名生产制造企业已进入了送样测试、小批量或批量等不同的产品验证阶段。

#### （2）标的公司目前经营布局及业务拓展计划

标的公司的MCU产品对应的终端市场主要为电动车辆、电动工具、家用电器、工业控制等。报告期内，标的公司通过精准识别终端产品市场的需求，高效研发出市场所急需的MCU产品，获得众多终端客户的认可，有效提升了品牌的知名度。未来年度标的公司将继续保持对于终端产品需求的分析，不断增强研发实力，进一步拓展客户资源，实现自身发展战略。具体如下表：

序	客户需求	需求特点说明	客户类型举例	对标的公司的影响	结论：机会点
---	------	--------	--------	----------	--------

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

号					
1	电机驱动与电机本体结合	<p>①驱动简单，调速接口标准单一，无智能控制要求。</p> <p>②功率小，多在50W以下。</p> <p>③对成本要求高，主控占大部分成本。</p>	这类客户多是电机厂，其产品做为整机的电机配件。如卷发棒电机、落地扇电机、筋磨枪、散热风扇等。	对BOM成本的极致追求，进而对成本要求高。客户技术水平极低，控制功能要求简单，对底层的一些算法要求固化。	<p>①全集成和固化程序的芯片要求比较明显。</p> <p>②高性价比的LKS03系列的产品系列。</p>
2	电机驱动靠近电机本体	<p>①驱动控制有要求，有部分智能控制要求。</p> <p>②功率段属于中小功率，多在20~300W。</p> <p>③对成本不那么敏感，主控成本占总成本的一半以下。</p>	这类客户多为电机配件厂，其产品多是电机加一定的负载装置，也是整机的一个配件。如风机电机厂、吸尘器电机厂、水泵厂商等。	这类客户相对第一类客户更强调性能，且对控制的要求更高。这类客户专业度和工程水平较第一类高，对软件生态和文档要求较高。	带预驱类主控芯片。
3	电机驱动远离电机本体	<p>①驱动控制性能要求高，有较复杂的智能控制要求和调速接口需求。</p> <p>②功率段多是大功率段，200W以上。</p> <p>③对成本不太敏感，主控占总成本30%以下，成本大头在功率部分。</p>	这类客户多为整机客户，电机和电机驱动独立，均为配件。电机驱动部分要求性能加智能控制功能。白电、小家电、厨卫电、电动自行车、扭扭车、电动工具等。	这类客户技术实力较强，很多有自己的算法能力。要求我们提供高性能，高可靠性的产品。有完善生态的话，可以帮助快速的导入到客户处，但这类客户比较挑剔。	中高端产品线LKS09系列及LKS08系列的机会点居多。

### （3）标的公司未来经营规划

标的公司针对未来年度内各类终端产品需求的发展方向，分析并制定了MCU产品的研发路线，具体情况如下：

产品类型	针对性产品	机会点及规划概述
落地扇电机、吊扇灯及吸尘器等	主控MCU及预驱，LKS03系列。	<p>1.三相风扇电机，有感FOC控制，对功率有要求，对成本较敏感，可有针对性地研发低功率产品。</p> <p>2.2021年已经有采用单相电机的产品在进行测试，成本较三相低20%左右。</p>

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

工业/服务 器散热风 扇	主控MCU及预驱， LKS03系列	1.三相风扇对转速、功率及体积有明显要求，目前竞争对手多为台系MCU和MCP，ROHM等，后续测略先从现有客户推广，逐渐开拓市场。
空净风机	主控MCU及预驱， LKS03/05/08系列。	1.三相电机，多为DC24V以下电压，功率范围在20~80W对运行静音有要求。 2.整个行业分两大类，一类是整机厂单独购买电机和风叶，然后组装；另一类是整机厂直接购买风机。针对不同的整机厂开发不同的方案。
扫地机主 吸电机	主控MCU及预驱， LKS08/03系列。	扫地机器人主吸，电机转速最高在12万以上。根据不同客户的需求，对方波和FOC控制进行开发。
热水器强 排风机	主控MCU及中压预 驱的机会，LKS03/08 系列。	1.三相电机居多，DC40V以下，功率范围在80W以下，电转速在5万转以下。 2.热水器电机整机系统正处于升级阶段，国家对强排也有要求。
扫地机主 吸电机	主控MCU及预驱， LKS08/03系列。	扫地机器人主吸，电机转速最高在12万以上。根据不同客户的需求，对方波和FOC控制进行开发。
电动自行 车	主控MCU，Pre-driver	1.控制器与电机分离，需要有一些较复杂的智能控制功能。 2.工作电流较大，多采用功率预驱独立的方案。
变频空调	1. 主 控 MCU ， LKS08/09，IPM	1.家用空调的电机需求多，以分体挂机举例，共有四台电机，包括一台压缩机，两台风机和一台摆页电机。其中需要电机驱动的包括压缩机和两台风机。 2.整机功能较大，总功率超过500W，对电机驱动芯片的需求很强烈，国家的节能政策影响凸显。
变频冰箱	主控MCU，LKS08， 2.IPm	1.冰箱功率段在200~500W之间，除压缩机需求外，还有一定的智能控制方面的需求。 2.除了制冷压缩机外，还有风机类的需求。
变频洗衣 机	主控MCU，LKS08， 2.IPm	1.洗衣机功率段在500W左右，除电机驱动外，还需要有一些额外的控制功能，对电机主控芯片技术要求和算法要求较高。 2.出口的上排水洗衣机还有排水泵的需求。
电动工具	1. 主 控 MCULKS03 系列，LKS08系列	1、因无刷电机转速高，寿命长，电动工具的小型化、有刷转向无刷趋势明显。 2、主控芯片目前已完全接受国产芯片。 3、电动工具两极分化，行业领先企业如泉峰、博世、宝时得等均具有创新理念，将电动工具逐步智能化，所需的芯片资源越来越多。东成领头的平民电动工具追求极致的成本控制。
水泵	1. 主 控 MCULKS03 系列	1、无刷水泵相对于传统的有刷水泵，具有寿命长，体积小效率高，功耗低的特点并且可通过PWM调速实现对扬程和流量的控制。水泵的无刷替换趋势明显。 2、水泵作为大部分电器的组成部分，静音、高效的特性需求明显。

	广泛应用于饮水机，咖啡机，电水壶，空气清新机，电动汽车，太阳能水循环系统，太阳能热水器，喷泉，水族，空调，电脑水循环散热，制冷，手工艺品，太阳能产品，医疗设备，电器冲洗，自动化设备，办公设备，环保设备，动力设备等。
--	---

#### 4、标的公司核心技术及研发能力

标的公司成立于 2016 年，研发团队核心成员在行业内经过多年技术积累，掌握多项核心技术，相关 MCU 产品在较短时间内获得市场认可，实现了业绩的大幅增长。在 MCU 行业内，标的公司在 2018 年推出了双核电机控制芯片。双核高性能 MCU 技术基于自主复杂指令 DSP 内核及通用控制内核双运算核心，实现了高效、实时并行处理，运行性能大幅提高；高速 ADC 复杂时序调度协同技术配合灵活多样的触发源可以实现各种复杂的高速模拟数字信号转换逻辑；差分 PGA 和差分 ADC 集成技术无需偏置及校正电路，解决了信号链处理电路复杂及成本高的问题。此外，在全温度范围内，MCU 内置的 RC 振荡器时钟精度为 1% 以内，性能位于行业前列。凌鸥创芯已成为电机控制行业内具有芯片设计、电机控制算法设计、电机本体设计能力等综合竞争优势的集成电路设计企业。

专业的研发团队是 MCU 产品技术的有效保证。标的公司的研发团队成员来自于清华大学、国防科技大学、华中科技大学等国内顶尖学府，专业覆盖处理器架构、模拟电路设计、数字信号处理、电机控制与应用及管理科学等多个领域，拥有较好的技术研发能力，及丰富的行业经验。

团队自成立以来申请专利 25 项，已授权专利 15 项，其中发明专利为 9 项，软件著作权 16 项，集成电路布图设计 7 项。截至报告期末，凌鸥创芯通过多年发展已建立起 25 人的研发团队，占公司人员占比为 58.14%。目前公司主要核心技术人员中，李鹏已在半导体相关行业从业 10 余年；张威龙毕业于清华大学具备集成电路研发设计 8 年多的从业经历；邓廷毕业于国防科技大学，具备 10 余年集成电路研发设计工作。核心技术人员参与了公司多项专利的研发与申请，拥有较强的技术研发能力。

#### 5、营业收入增长率预测依据及合理性

2019年至2021年，标的公司收入数据如下表所示：

产品名称	内容	2021年度		2020年度		2019年度
		金额（万元）	同比增长率（%）	金额（万元）	同比增长率（%）	金额（万元）
电机驱动MCU	电动车辆	4,110.22	280.38%	1,080.57	185.14%	378.96
	家用电器	2,112.15	183.08%	746.13	859.78%	77.74
	电动工具	1,146.39	454.03%	206.92	162.36%	78.87
	工业控制及其他	872.19	11436.95%	7.56	224.46%	2.33
未封测类MCU		706.23	49.05%	473.81		-
功率器件等收入		208.60	15.67%	180.34	382.58%	37.37
主营业务收入合计		9,155.78	239.69%	2,695.33	368.53%	575.27

标的公司是一家专注于电机控制领域集成电路及总体解决方案设计的国家高新技术企业，主要核心产品为MCU芯片，产品应用终端主要为电动车辆、电动工具、家用电器、工业控制等。由上表所示，2020年收入规模较2019年大幅增长368.53%，主要是LKS08系列产品销售收入规模持续增长，LKS05系列产品于2020年实现批量出货；2021年实现收入9,155.78万元，同比增长239.69%，各终端产品板块收入增幅较为明显。上述经营数据显示，标的公司正处于高速增长阶段。

结合国产替代的大背景下，通过对历史年度数据以及上述行业发展趋势、标的公司业务模式及客户粘性等分析，预测及合理性分析如下：

### （1）电机控制MCU

#### ①电动车辆

销量的预测：

标的公司产品在报告期内对应的电动车辆产品包括：电动两轮车、电动三轮车、电动平衡车以及电动滑板车等。通过前述相关细分行业分析结合历史年度数据预测如下：

报告期内，电动车辆板块销量增幅明显，2021年1-6月的销量已经是2020年全年的1.25倍，全年预计增幅为180%左右。电动两轮车2016年至2020年复

合增长率约 12%，标的公司同时考虑到存量中超标车的逐渐退出同样会释放出来较大的市场空间，2023 年在 2022 年基础上增长 25% 的销量，2024 至 2026 年增幅逐渐下降至 10%。

#### 单价的预测：

2021 年下半年的单价主要根据标的公司报告期内销售价格的实际情况进行预测，各个应用场景芯片销售价格在 2021 年 6 月份的基础上上涨 15% 进行预测。考虑到目前芯片短缺，并结合上游晶圆价格上涨的幅度以及标的公司下游客户可接受的涨价空间等情况，预计 2022 年的产品销售单价整体上涨 5%。通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，产能紧缺情况缓解后，预测期随着市场的竞争及行业的发展情况，2024 及 2025 年分别在上一年单价的基础上下调 10%，同时有利于保持现有客户粘度的基础上争取更多的新增客户。

#### 预测结果：

内容/年度		预测年度					
		2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
电动 车辆 领域 电机 驱动 MC U	销量（万颗）	726.51	1,997.91	2,497.38	2,747.12	3,021.83	3,324.02
	单价（元/颗）	3.04	3.19	2.87	2.58	2.58	2.58
	收入金额（万元）	2,208.59	6,373.32	7,167.49	7,087.57	7,796.33	8,575.96
	增长率	-	76.29%	12.46%	-1.12%	10.00%	10.00%

#### ②家用电器

##### 销量的预测：

报告期内，标的公司产品应用于家用电器板块的终端产品包括：风扇、吸尘器、吹风机等。通过前述相关细分行业分析并结合历史年度数据预测如下：

标的公司在家用电器类终端产品的销量在 2021 年上半年已经与 2020 年全年持平，预计全年实现销售规模为 2020 年两倍以上。报告期内，标的公司的 MCU

产品在家用电器板块的销售规模呈现倍数增长趋势，预计 2021 年下半年较上半年增幅 20%，2022 年较 2021 年全年增幅为 50%，通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，2023 年增长率按照 2022 年低于两倍的增幅，2024 年-2026 年逐渐下降至 10% 的增幅。

#### 单价的预测：

2021 年下半年的单价主要根据标的公司报告期内销售价格的实际情况进行预测，各个应用场景芯片销售价格在 2021 年 6 月份的基础上上涨 15% 进行预测。考虑到目前芯片短缺，并结合上游晶圆价格上涨的幅度以及标的公司下游客户可接受的涨价空间等情况，预计 2022 年的产品销售单价整体上涨 5%。通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，产能紧缺情况缓解后，预测期随着市场的竞争及行业的发展情况，2024 及 2025 年分别在上一年单价的基础上下调 10%，同时有利于保持现有客户粘度的基础上争取更多的新增客户。

#### 预测结果：

内容/年度		预测年度					
		2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
家用电器类 M CU	销量（万颗）	449.98	1,237.46	3,464.88	5,543.81	6,375.38	7,012.92
	单价（元/颗）	2.70	2.84	2.56	2.30	2.30	2.30
	收入金额（万元）	1,214.96	3,514.38	8,870.10	12,750.77	14,663.38	16,129.72
	增长率	-	78.57%	152.39%	43.75%	15.00%	10.00%

#### ③电动工具

##### 销量的预测：

标的公司产品在报告期内对应的电动工具类产品包括：包括电钻、电锤、冲击钻、曲线锯、角磨机、云石机、电圆锯、切割机、电刨、砂轮机、割草机、修枝剪、打草机、修边机、割灌机等。通过前述相关细分行业分析结合历史年度数

据预测如下：

2021年上半年，标的公司MCU产品在电动工具类的销售规模约为2020年的2倍，考虑到标的公司上游产能的供给情况，预计2021年下半年较上半年增幅20%，2022年较2021年全年增幅为50%，通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计2023年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，2023年增长率按照2022年低于两倍的增幅，2024年-2026年逐渐下降至10%的增幅。预测期末达到3300万颗销量的水平。

单价的预测：

2021年下半年的单价主要根据标的公司报告期内销售价格的实际情况进行预测，各个应用场景芯片销售价格在2021年6月份的基础上上涨15%进行预测。考虑到目前芯片短缺，并结合上游晶圆价格上涨的幅度以及标的公司下游客户可接受的涨价空间等情况，预计2022年的产品销售单价整体上涨5%。通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计2023年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，产能紧缺情况缓解后，预测期随着市场的竞争及行业的发展情况，2024及2025年分别在上一年单价的基础上下调10%，同时有利于保持现有客户粘度的基础上争取更多的新增客户。

预测结果：

内容/年度		预测年度					
		2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
电动工具MCU	销量（万颗）	216.61	595.69	1,667.93	2,668.68	3,068.99	3,375.89
	单价（元/颗）	3.39	3.56	3.20	2.88	2.88	2.88
	收入金额（万元）	734.32	2,120.65	5,337.37	7,685.81	8,838.68	9,722.55
	增长率	-	74.93%	151.69%	44.00%	15.00%	10.00%

#### ④工业控制及其他

销量的预测：

公司对于其他类带有电机控制单元的产品，目前公司所经营产品主要为仪器

仪表等，通过前述相关细分行业分析结合历史年度数据预测如下：

标的公司对于其他类工业控制类产品，2021年上半年与2020年全年相比增幅倍数较大，考虑到标的公司上游产能的供给情况，预计2021年下半年较上半年增幅20%，2022年较2021年全年增幅为50%，通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计2023年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，2023年增长率按照2022年低于两倍的增幅，2024年-2026年逐渐下降至10%的增幅。预测期末达到1745万颗的水平。

单价的预测：

2021年下半年的单价主要根据标的公司报告期内销售价格的实际情况进行预测，各个应用场景芯片销售价格在2021年6月份的基础上上涨15%进行预测。考虑到目前芯片短缺，并结合上游晶圆价格上涨的幅度以及标的公司下游客户可接受的涨价空间等情况，预计2022年的产品销售单价整体上涨5%。通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计2023年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，产能紧缺情况缓解后，预测期随着市场的竞争及行业的发展情况，2024及2025年分别在上一年单价的基础上下调10%，同时有利于保持现有客户粘度的基础上争取更多的新增客户。

预测结果：

内容/年度		预测年度					
		2021年 7-12月	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025年度	2026年度
工业 控制 及其 他	销量（万颗）	111.97	307.91	862.14	1,379.43	1,586.34	1,744.98
	单价（元/颗）	2.85	2.99	2.69	2.42	2.42	2.42
	收入金额（万元）	319.1	920.65	2,319.16	3,338.22	3,838.95	4,222.84
	增长率	-	267.34%	151.90%	43.94%	15.00%	10.00%

## （2）未封测类MCU

标的公司收入结构当中的未封测的MCU产品主要为下游客户委托标的公司

设计和生产的晶圆片，该类客户具备一定的独立研发能力，标的公司仅需提供电机控制部分的设计便可对外进行销售。客户取得标的公司的晶圆片后需进一步增加其他功能或模块，完善其方案后独立进行封装测试并销售。该类客户具有独立研发能力和市场拓展能力，标的公司通过与该类客户合作可以在充分发挥自身在电机控制 MCU 的技术优势的同时进一步拓宽下游市场，提升品牌知名度。

#### 销量预测：

由于此类客户数量有限，且标的公司未来发展的主要方向是提升电机控制 MCU 芯片的性能和整体方案，故预测期对于未封测的 MCU 芯片销售规模的增长速度在 2021 年-2023 年保持 10%，2024 年之后降至 5%。

#### 单价的预测：

2021 年下半年的单价主要根据标的公司报告期内销售价格的实际情况进行预测，各个应用场景芯片销售价格在 2021 年 6 月份的基础上上涨 15% 进行预测。考虑到目前芯片短缺，并结合上游晶圆价格上涨的幅度以及标的公司下游客户可接受的涨价空间等情况，预计 2022 年的产品销售单价整体上涨 5%。通过分析晶圆厂产能拓展情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，产能紧缺情况缓解后，预测期随着市场的竞争及行业的发展情况，2024 及 2025 年分别在上一年单价的基础上下调 10%，同时有利于保持现有客户粘度的基础上争取更多的新增客户。

预测结果如下表所示：

内容/年度		预测年度					
		2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
未封测类 MCU	销量(万颗)	310.03	651.05	716.16	751.97	789.57	829.04
	单价(元/颗)	1.51	1.59	1.43	1.29	1.29	1.29
	收入金额(万元)	468.14	1,035.18	1,024.11	970.04	1,018.54	1,069.47
	增长率	-	248.18%	-1.07%	-5.28%	5.00%	5.00%

### （3）其他业务收入

其他业务收入主要为功率器件的销售及技术服务，与电机控制类 MCU 芯片业务收入关联性较大，预测未来其他业务收入与主营业务收入同比率增长。

### （4）预测结果

综上所述，预测期标的公司业务规模在保持目前的发展势头的基础上，不断完善产品结构及性能，增强现有客户的年度并努力拓展新客户和更多的终端产品类别。随着标的公司度过高速增长期后达到稳定期，业务规模的增速渐缓。标的公司预测期收入规模及增长情况如下：

产品名称	内容/年度		预测年度					
			2021年 7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
电机驱动 MCU	电动 车辆	销量（万颗）	726.51	1,997.91	2,497.38	2,747.12	3,021.83	3,324.02
		单价（元/颗）	3.04	3.19	2.87	2.58	2.58	2.58
		收入金额（万元）	2,208.59	6,373.32	7,167.49	7,087.57	7,796.33	8,575.96
	家用电 器	销量（万颗）	449.98	1,237.46	3,464.88	5,543.81	6,375.38	7,012.92
		单价（元/颗）	2.70	2.84	2.56	2.30	2.30	2.30
		收入金额（万元）	1,214.96	3,514.38	8,870.10	12,750.77	14,663.38	16,129.72
	电动 工具	销量（万颗）	216.61	595.69	1,667.93	2,668.68	3,068.99	3,375.89
		单价（元/颗）	3.39	3.56	3.20	2.88	2.88	2.88
		收入金额（万元）	734.32	2,120.65	5,337.37	7,685.81	8,838.68	9,722.55
	工业控 制及其 其他	销量（万颗）	111.97	307.91	862.14	1,379.43	1,586.34	1,744.98
		单价（元/颗）	2.85	2.99	2.69	2.42	2.42	2.42
		收入金额（万元）	319.10	920.65	2,319.16	3,338.22	3,838.95	4,222.84
	收入小计（万元）		4,476.98	12,929.00	23,694.12	30,862.37	35,137.35	38,651.08
	未封测 类 MCU	销量（万颗）	310.03	651.05	716.16	751.97	789.57	829.04
		单价（元/颗）	1.51	1.59	1.43	1.29	1.29	1.29
收入小计（万元）		468.14	1,035.18	1,024.11	970.04	1,018.54	1,069.47	
功率器 件等收 入	收入小计（万元）	105.21	303.83	556.81	725.27	825.73	908.30	
主营业务收入小计		5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85	

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

营业收入合计	5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85
--------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

(5) 合理性分析

目前芯片行业国产化率较低，贸易摩擦及新冠疫情影响加快国产替代的进程，为国内芯片设计公司提供了良好的机遇，技术领先的企业迎来了广阔的市场空间。同行业可比公司近年来业务规模增速较快，具体情况如下：

1) 同行业可比上市公司近五年收入增长率情况如下表所示：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
688608.SH	恒玄科技	54.70%	63.55%	96.65%	290.18%	-	109.90%
300613.SZ	富瀚微	179.60%	16.89%	26.72%	-8.28%	39.64%	39.60%
300458.SZ	全志科技	40.02%	2.88%	7.23%	13.63%	-4.08%	15.10%
603160.SH	汇顶科技	-17.45%	3.31%	73.95%	1.08%	19.56%	10.66%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
688508.SH	芯朋微	66.33%	28.11%	7.30%	13.78%	19.59%	27.00%
688123.SH	聚辰股份	5.94%	-3.80%	18.78%	25.69%	12.10%	11.06%
688536.SH	思瑞浦	109.72%	86.61%	166.47%	1.91%	-	80.55%
688018.SH	乐鑫科技	56.87%	9.75%	59.49%	74.60%	121.25%	47.97%
688368.SH	晶丰明源	120.58%	26.24%	13.97%	10.40%	22.36%	36.81%
603893.SH	瑞芯微	47.19%	32.37%	10.77%	1.63%	-3.67%	21.69%
688099.SH	晶晨股份	57.44%	16.14%	-0.48%	40.14%	47.06%	26.37%
688699.SH	明微电子	171.96%	13.47%	18.37%	-3.74%	30.00%	36.94%
300223.SZ	北京君正	133.09%	539.40%	30.69%	40.77%	65.17%	128.83%
600171.SH	上海贝岭	51.56%	51.62%	12.02%	39.59%	10.37%	37.68%
300661.SZ	圣邦股份	71.08%	50.98%	38.45%	7.69%	17.60%	40.09%
A04834.SH	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%	-	-	55.45%
平均		73.54%	58.07%	37.22%	33.55%	32.70%	43.61%
近五年平均		47.02%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%

	预测期末至基准日全年复合增长率	34.72%
--	-----------------	--------

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入整体涨幅低于同业可比公司近 5 年收入增长率均值，且低于近 5 年复合增长率的均值，收入预测基本符合行业发展的客观情况。

2) 以 MCU 产品为主营业务的可比公司收入增长率如下表所示：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
A04834.SH	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%			55.45%
平均		62.15%	41.47%	31.71%	18.30%	42.07%	39.57%
近五年平均		39.14%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%
		预测期末至基准日全年复合增长率					34.72%

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入整体涨幅低于行业历史年度平均及复合增长率。

具体而言，2018 年至 2021 年 1-6 月，中颖电子、兆易创新、芯海科技、峰昭科技 MCU 相关产品的收入规模及收入增长率如下：

项目	2021 年 1-6 月		2020 年		2019 年	
	收入金额	同比变动	收入金额	同比变动	收入金额	同比变动
中颖电子	58,248.53	34.67%	94,970.83	21.66%	78,063.69	12.59%
兆易创新	79,711.21	222.12%	75,491.48	70.14%	44,370.43	9.69%
芯海科技	10,664.79	208.14%	10,376.17	31.46%	7,893.08	41.01%
峰昭科技	18,192.72	112.53%	23,395.09	63.72%	14,289.29	56.29%

平均值	41,704.31	192.49%	51,058.39	46.75%	36,154.12	29.89%
-----	-----------	---------	-----------	--------	-----------	--------

注：1、上述列示的收入金额为同行业上市/拟上市公司的 MCU 相关产品销售收入；  
2、2021 年 1-6 月同比变动系根据同行业上市/拟上市公司 2020 年 1-6 月计算得出。

由上表可知，2018 年至 2021 年 1-6 月，同行业上市公司及拟上市公司的 MCU 相关产品销售收入保持快速增长。尤其是 2021 年 1-6 月，受贸易摩擦和国产替代等因素影响，MCU 产品需求爆发式增长，同行业上市公司及拟上市公司的 MCU 相关产品平均销售收入同比增长 192.49%。

2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月，凌鸥创芯 MCU 相关产品销售收入分别为 575.27 万元、2,695.33 万元及 3,185.82 万元。2020 年较 2019 年，凌鸥创芯 MCU 相关产品收入同比增长 368.53%，主要系凌鸥创芯报告期初收入基数相对较低，随着凌鸥创芯相关产品研发及量产的顺利推进，产品逐步获得下游客户认可，引致其收入增长率高于同行业可比公司；2021 年 1-6 月较 2020 年 1-6 月，凌鸥创芯 MCU 相关产品收入同比增长 177.22%，与同行业可比公司收入增长趋势基本一致。

### 3) 市占率分析

标的公司 MCU 产品主要用于 BLDC 电机上。根据前瞻研究员统计，2020 年全球无刷电机市场规模已达 174 亿美元，预计 2025 年市场规模可达 239 亿美元，市场前景较为广阔。

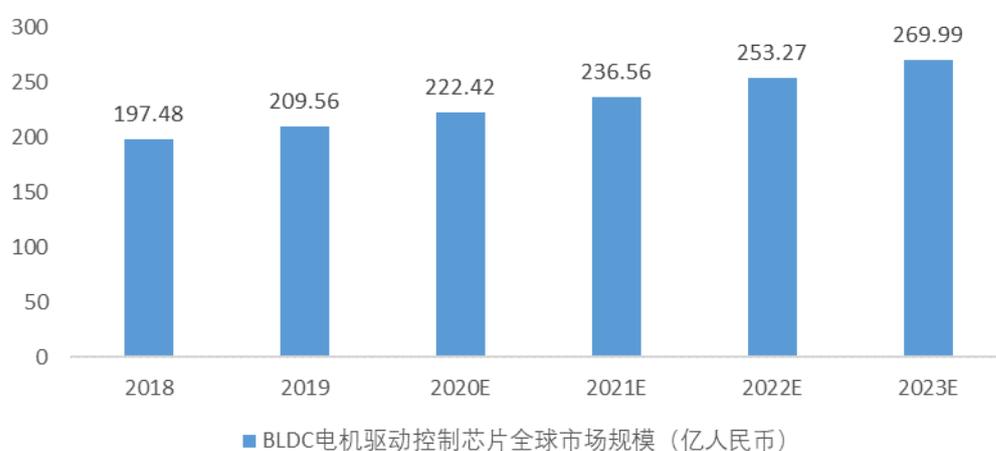
2016-2025年全球无刷电机行业市场规模情况



数据来源：前瞻研究院

得益于显著性能优势，直流无刷电机需求不断增长，与之配套的电机驱动控制专用芯片（包括MCU、驱动芯片、MOS）迎来发展良机。标的公司电机驱动控制MCU产品应用广泛，已经能够覆盖直流无刷电机所涉及的电动车辆、家用电器、电动工具及工业控制等主要终端领域，随着直流无刷电机市场的不断增长，对标的公司电机驱动控制MCU产品的需求也将不断增长。根据市场统计，估计2020年全球直流无刷电机驱动控制芯片市场已达222亿元人民币，具有广阔的市场空间。

BLDC电机驱动控制芯片全球市场规模



数据来源：Grand View Research、峰昭科技招股书

通过预测数据分析，标的公司预测期末当年合计销售电机控制类MCU芯片约3.98亿元。若未来BLDC市场规模按照2020年-2023年预计复合增长率考虑增幅，至预测期期末，标的公司市场占有率接近1.2%。

#### 4) 标的公司实际完成情况

根据标的公司审定后2021年实际完成的情况分析如下表：

产品名称	内容/年度		预测数据	实际完成	完成率
			2021年度	2021年度	
电机驱动MCU	电动车辆	销量 (万颗)	1,331.94	1,443.97	108.41%
		单价 (元/颗)	2.71	2.85	104.87%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

		收入金额（万元）	3,615.33	4,110.22	113.69%
	家用电器	销量（万颗）	824.97	819.82	99.38%
		单价（元/颗）	2.39	2.58	107.99%
		收入金额（万元）	1,968.10	2,112.15	107.32%
	电动工具	销量（万颗）	397.12	369.49	93.04%
		单价（元/颗）	3.05	3.10	101.64%
		收入金额（万元）	1,212.26	1,146.39	94.57%
	工业控制及其他	销量（万颗）	205.28	330.51	161.01%
		单价（元/颗）	2.46	2.64	107.47%
		收入金额（万元）	504.05	872.19	173.04%
		收入小计（万元）	7,299.76	8,240.95	112.89%
未封测类 MCU		销量（万颗）	591.87	509.38	86.06%
		单价（元/颗）	1.29	1.39	107.29%
		收入小计（万元）	764.84	706.23	92.34%
功率器件等收入		收入小计（万元）	171.56	208.60	121.59%
		主营业务收入小计	8,236.15	9,155.78	111.17%
		营业收入合计	8,236.15	9,155.78	111.17%

通过上表分析如下：

①家用电器及电动工具未能达到预测销量，主要系标的公司结合自身芯片供应量及产品销售分配策略，对下游不同应用场景的客户供应量进行了适当的调整，全年完成率均超过 90%，收入指标完成程度较高。

②未封测类 MCU 未能达到预测销量及收入水平，主要系标的公司未来发展的主要方向是提升电机控制 MCU 芯片的性能和整体方案，下半年在销售分配上优先保证电机控制 MCU 芯片的销售，未封测类产品获得的分配额度有所降低。从未封测类产品的收入实现程度来看，预测数据与实际完成数据的差异较小。

标的公司的电机控制类 MCU 产品拥有丰富的下游终端场景，随着国产替代的趋势增强，业务规模仍有较大的发展空间。评估专业人员在标的公司管理层提供的盈利预测的基础上进行分析、测算和完善，整体预测水平与同行业可比公司趋势一致，预测期末规模水平合理，认为标的公司收入的预测审慎合理。

综合上述标的公司历史年度业绩自身增长、国产替代背景下的行业增速、标的公司自身技术及业务开拓等综合分析后，评估人员认为标的目前处于业务高速增长阶段，标的公司在当前时点的规模相对较小，标的公司未来收益具备可实现性，整体估值水平反应的是未来成长的预期。

（三）资产评估选取的同行业公司与管理层讨论章节明显不一致的原因，目前已上市和拟上市企业从事 MCU 的公司名单，选择可比公司的标准；并在保证可比公司选取一致的情况下对评估、管理层讨论章节的披露进行修订。

申请人在重组报告书交易标的评估情况章节与管理层讨论章节选择的同行业可比公司如下表所示：

公司代码	公司名称	主营产品及占比（2020 年年报）	是否主营 MCU 产品	披露章节
688608.SH	恒玄科技	智能蓝牙音频芯片:51.47%;普通蓝牙音频芯片:31.52%;其他:8.91%;Type-C 音频芯片:8.09%	否	交易标的评估情况章节
300458.SZ	全志科技	智能终端应用处理器芯片:75.17%;无线通信产品:9.62%;智能电源管理芯片:9.31%;存储芯片:3.04%;其他:2.86%	否	交易标的评估情况章节
603160.SH	汇顶科技	指纹识别芯片:74.11%;电容触控芯片:15.79%;其他芯片:8.13%;其他业务:1.97%	否	交易标的评估情况章节
688508.SH	芯朋微	智能家电:42.51%;标准电源:38.91%;工业驱动:12.31%;其他芯片:6.26%;其他业务:0.01%	否	交易标的评估情况章节
688123.SH	聚辰股份	EEPROM:82.76%;音圈马达驱动芯片:9.6%;智能卡芯片:7.22%;其他:0.41%	否	交易标的评估情况章节
688536.SH	思瑞浦	信号链类模拟集成电路芯片:96.17%;电源类模拟芯片:3.83%	否	交易标的评估情况章节
688018.SH	乐鑫科技	物联网 Wi-Fi 芯片:53.1%;模组:45.71%;其他:1.2%	否	交易标的评估情况章节
688368.SH	晶丰明源	通用 LED 照明驱动芯片:57.04%;智能 LED 照明驱动芯片:36.78%;其他:6.16%;其他业务:0.02%	否	交易标的评估情况章节

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

公司代码	公司名称	主营产品及占比（2020 年年报）	是否主营 MCU 产品	披露章节
603893.SH	瑞芯微	集成电路:97%;技术服务:1.53%;其他:1.46%;其他业务:0.01%	否	交易标的评估情况章节
688099.SH	晶晨股份	智能机顶盒芯片:56.51%;智能电视芯片:30.78%;AI 音视频系统终端芯片:12.48%;其他芯片:0.2%;其他业务:0.03%	否	交易标的评估情况章节
688699.SH	明微电子	LED 显示驱动芯片:67.77%;LED 照明驱动芯片:28.93%;电源管理类:1.96%;其他业务:1.34%	否	交易标的评估情况章节
300223.SZ	北京君正	存储芯片:70.3%;智能视频芯片:13.43%;模拟及互联芯片:8.64%;微处理器芯片:5.7%;技术服务:1.45%;其他业务:0.45%;其他:0.03%	否	交易标的评估情况章节
600171.SH	上海贝岭	电源管理产品:35.07%;集成电路贸易:23.2%;智能计量产品:17.63%;非挥发存储器产品:12.17%;功率器件及其他产品:8.02%;其他业务:3.91%	否	交易标的评估情况章节
300613.SZ	富瀚微	安防监控产品:46.9%;智能硬件产品:22.16%;汽车电子产品:11.96%;技术服务:11.41%;其他:7.56%	否	交易标的评估情况章节
300661.SZ	圣邦股份	电源管理产品:69.63%;信号链产品 30.34%; 技术服务 0.03%	否	交易标的评估情况章节
300327.SZ	中颖电子	工业控制（MCU）:93.82%;显示驱动类:6.18%	从事 MCU 产品的上市公司	交易标的评估情况章节、管理层讨论章节
603986.SH	兆易创新	存储芯片销售:73%;微控制器（MCU）:16.79%;传感器:10.01%;技术服务及其他:0.18%;其他业务:0.03%	从事 MCU 产品的上市公司	交易标的评估情况章节、管理层讨论章节
688595.SH	芯海科技	健康测量 AIOT 芯片:36%;模拟信号链芯片:34.26%;通用微控制器芯片（MCU）:28.6%;其他产品:1%;其他业务:0.14%	从事 MCU 产品的上市公司	交易标的评估情况章节、管理层讨论章节
A21155.SH	峰岷科技	电机主控芯片 MCU:66.71%;电机驱动芯片 HVIC:21.58%;电机主控芯片 ASIC:7.95%;功率器件 MOSFET:2.72%;智能功率模块	从事 MCU 产品的拟上市公司	管理层讨论章节

公司代码	公司名称	主营产品及占比（2020 年年报）	是否主营 MCU 产品	披露章节
		IPM:0.58%;其他业务:0.45%		

## 1、交易标的评估情况章节选择同行业可比公司的标准。

根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，凌鸥创芯主营业务在行业大类上属于“信息传输、软件和信息技术服务业”（I），细分行业为软件和信息技术服务业（I65）。根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，凌鸥创芯所处行业属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”（代码：I6520）。根据iFinD资讯平台中申银万国行业分类，凌鸥创芯属于“电子”板块中“半导体”行业中的“集成电路设计”企业。依据该行业分类，在评估章节中选择了恒玄科技等18家集成电路设计企业作为对比市盈率、市净率的参考公司。由于峰昭科技尚未上市，因此未选择该公司。

同时，资产评估测算折现率 $\beta$ 时选取的可比公司是以数据平台中所在行业分类当中的同行业可比公司名单，同时严格按照《监管规则适用指引—评估类第1号》相关准则，针对可比公司的上市时间、主营业务构成以及近期是否进行过重组等因素进行筛选，具体表现为：

本次估值选取可比上市公司标准主要有以下几点：1）与标的公司所处同一行业且经营模式均以Fabless为主；2）上市时间超过3年以上；3）剔除基准日近期所选择的时间段内有重大资产重组的公司。 $\beta$ 是指度量市场的变化对股票或组合收益率变化的影响程度的指标，是股票或组合对于市场的敏感程度，所以选择同行业的可比公司才具有比较的基础。一般认为刚上市的公司股价存在短期内变动幅度较大的情形， $\beta$ 系数不能体现行业市场风险。同理，近期存在并购重组的企业，同样可能存在股价大幅波动的情况，故予以剔除。因此，在选择 $\beta$ 系数可比公司时，恒玄科技等10家公司因上市不足3年被剔除，峰昭科技未上市被剔除，兆易创新、圣邦股份、北京君正因3年内存在重组被剔除。 $\beta$ 系数可比公司仅保留了富瀚微、中颖电子、全志科技、汇顶科技、上海贝岭。

## 2、管理层讨论章节选择同行业可比公司的标准。

管理层讨论章节选择同行业公司中，主要依据同行业公司的主营业务及主要产品结构是否与标的公司可比。上述公司虽均为集成电路设计企业，但根据其年报披露信息，恒玄科技等14家公司主要的芯片产品均非MCU芯片，因此在管理层讨论章节中仅保留了在主营业务与主要产品结构与标的公司更为接近的中颖电子、兆易创新、芯海科技、峰昭科技4家。

此外，目前峰昭科技IPO已通过科创板上市委会议审核通过，该公司主营业务电机主控芯片MCU等产品，与标的公司较为接近。峰昭科技在其招股书管理层讨论章节选取的国内同行业公司分别为中颖电子、兆易创新、芯海科技，与标的公司选取标准一致。

综上，申请人在重组报告书交易标的评估情况章节与管理层讨论章节选择的同行业可比公司存在一定差异具有合理性。

（四）结合收入及收入增长率、毛利率等可实现性，近期市场可比交易案例、市盈率、评估增值率等方面，补充披露本次交易是否公允，是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十一条第一款第（三）项规定。

#### 1、收入及收入增长率可实现性分析

标的公司历史年度及预测期收入如下：

单位：万元

项目	历史年度			预测年度					
	2019年度	2020年度	2021年 1-6月	2021年 7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
营业收入	575.27	2,695.33	3,185.82	5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85
增长率		368.54%		205.57%	73.24%	77.14%	28.81%	13.59%	9.86%

标的公司研发设计的MCU类产品广泛应用于电动车辆、电动工具、家用电器和工业控制等多个领域，报告期内营业收入大幅增长。历史期，国内MCU芯片市场主要由国外产品占据，随着贸易摩擦升级，国产替代的趋势明显，国内集成电路设计行业迎来了较大的发展空间。近年来电动车辆、智能家电、电动工具

等行业终端产品智能化需求持续增长，也为国内 MCU 芯片设计企业带来了巨大的市场空间。标的公司与下游客户保持长期且良好的合作，报告期内业绩增长幅度较大，相关业务目前正处于快速上升期内，预计未来营业收入规模将进一步扩大。收入及收入增长率可实现性分析如下：

#### 1) 通过宏观政策分析

伴随现代信息技术产业的快速发展，集成电路产业作为现代信息技术产业的基础和核心，已成为关系国民经济和社会发展全局的基础性、先导性和战略性新兴产业。随着国内经济不断发展以及国家对集成电路行业的大力支持，我国集成电路产业快速发展，产业规模迅速扩大，技术水平显著提升，推动了国家信息化建设。

国家高度重视集成电路产业的发展，我国《国民经济和社会发展第十四个五年（2021—2025 年）规划和 2035 年远景目标纲要》中明确提出：瞄准集成电路等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。此外，国家出台了一系列财政、税收、知识产权保护等政策，如《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》、《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》、《关于进一步鼓励软件企业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》、《国家集成电路产业发展推进纲要》等政策文件，支持和鼓励集成电路设计行业的发展。

2020 年年中，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，《若干政策》强调，集成电路产业和软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量。虽然芯片行业的国产化正在加速，并取得了显著成效，但目前产量仍然不能有效满足各行业对芯片的需求，同时叠加部分产业对于高端芯片的进口依赖，使得我国芯片进口量一直位居世界前列。

央视财经援引国务院发布的相关数据显示，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%；根据 ICInsights 的数据显示，2020 年中国大陆半导体芯片市场的总量为 1434 亿美元，中国大陆内生产的半导体芯片产值约为 227 亿美元，芯片自给率

约为 15.9%。国家对该行业的宏观目标为国内芯片设计及制造企业提供了充分的发展空间。

## 2) 通过行业分析

### ①BLDC 市场

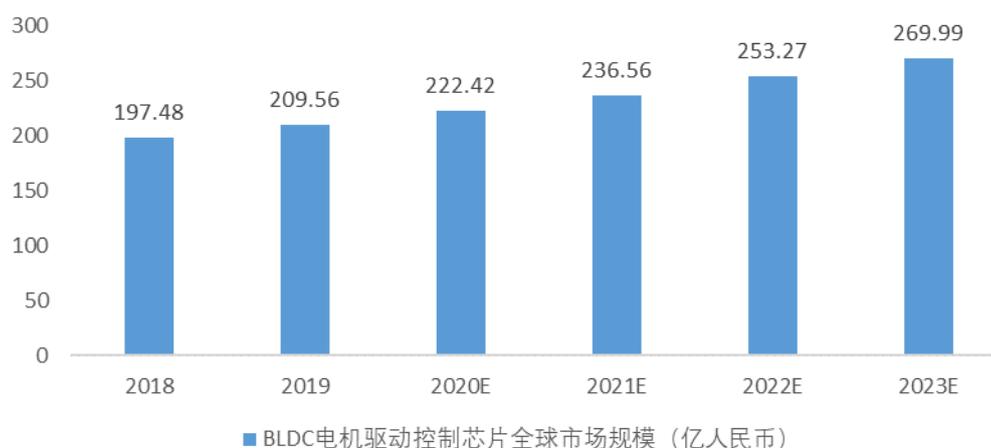
标的公司 MCU 产品主要用于 BLDC 电机上。根据前瞻研究员统计，2020 年全球无刷电机市场规模已达 174 亿美元，预计 2025 年市场规模可达 239 亿美元，市场前景较为广阔。



数据来源：前瞻研究院

得益于显著性能优势，直流无刷电机需求不断增长，与之配套的电机驱动控制专用芯片（包括 MCU、驱动芯片、MOS）迎来发展良机。标的公司电机驱动控制 MCU 产品应用广泛，已经能够覆盖直流无刷电机所涉及的电动车辆、家用电器、电动工具及工业控制等主要终端领域，随着直流无刷电机市场的不断增长，对标的公司电机驱动控制 MCU 产品的需求也将不断增长。根据市场统计，估计 2020 年全球直流无刷电机驱动控制芯片市场已达 222 亿元人民币，具有广阔的市场空间。

### BLDC电机驱动控制芯片全球市场规模



数据来源：Grand View Research、峰昭科技招股书

通过预测数据分析，标的公司预测期末当年合计销售电机控制类MCU芯片约3.98亿元。若未来BLDC市场规模按照2020年-2023年预计复合增长率考虑增幅，至预测期期末，标的公司市场占有率接近1.2%。

#### 3) 通过客户访谈分析

根据标的公司管理层提供的下游客户的情况，评估专业人员对主要客户进行了现场走访，其中2021年前十大客户走访具体情况如下：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

序号	公司名称	主营	历史年度销售金额/元		
			2019年	2020年	2021年
1	深圳瑞德创新科技有限公司	电机驱动方案的研发、销售	93,257.34	6,010,704.88	20,194,986.91
2	常州涛晨电子科技有限公司	电动平衡车控制主板、电动滑板车控制主板	-	109,041.59	7,868,914.85
3	上海晶丰明源半导体股份有限公司		731,964.64	10,325,669.57	7,852,171.93
4	成都芯鸥科技有限公司	电驱动整体方案研发、设计、销售	-	125,218.94	5,631,548.96
5	深圳安驱技术有限公司	围绕电机控制类技术展开	-	456,398.25	5,137,080.70
6	逢来焊接技术（上海）有限公司	电源模块研发、销售	839,049.57	1,320,331.13	4,178,300.07
7	江苏芯亿达电子科技有限公司	电机控制器方案板研发、销售	77,470.52	212,389.39	2,774,269.72
8	上海尚岷智能科技有限公司	电机控制方案	112,519.31	593,350.20	2,657,012.46
9	南京盛鸥微电子科技有限公司	工业控制、电动工具和电动自从小车	1,184,160.53	2,094,904.22	2,394,637.74
10	上海芯墨电子科技有限公司	主要为MCU，占比为90%	-	-	2,056,517.85

注：包括受同一实控人控制的常州涛涛智能科技有限公司

经统计，本次客户走访数量为 29 家，覆盖 2019 年至 2021 年标的公司销售收入的比重达 96.03%、94.77% 及 83.30%。通过对客户的走访了解到，目前芯片国产化的需求明显，行业发展增速较快，终端产品厂商对于国产 MCU 产品的需求量较大。绝大部分客户在访谈中表示，凌鸥创芯的电机控制类 MCU 产品稳定性、高效率、低能耗等方面具有较强的技术优势，目前凌鸥创芯的供货数量仅能满足其业务所需的 20%-30%，比例较低。预计 2022 年及以后年度下游客户需求仍将保持高速增长。

#### 4) 通过研发能力分析

研发团队的实力是 MCU 产品技术先进性的有力保障。标的公司的研发团队来自于清华大学、国防科技大学、华中科技大学等国内顶尖学府，专业覆盖处理器架构、模拟电路设计、数字信号处理、电机控制与应用及管理科学等多个领域，拥有较强的技术研发能力，具有丰富的行业经验。

团队自成立以来申请专利 25 项，已授权专利 15 项，其中发明专利为 9 项，软件著作权 16 项，集成电路布图设计 7 项。截至报告期末，凌鸥创芯通过多年发展已建立起 25 人的研发团队，占公司人员占比为 58.14%。目前公司主要核心技术人员中，李鹏已在半导体相关行业从业 10 余年；张威龙毕业于清华大学具备集成电路研发设计 8 年多的从业经历；邓廷毕业于国防科技大学，具备 10 余年集成电路研发设计工作。核心技术人员参与了公司多项专利的研发与申请，拥有较强的技术研发能力。

#### 5) 通过标的公司产品分析

##### (1) 现有产品

##### ①产品列表

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

产品系列	产品状态	产品型号	
电机控制MCU	LKS06X系列: 2017年1月第一代产品LKS32MC061正式出货	LKS32MC061C6T8 LKS32MC062K6Q8 LKS32MC063C6T8 LKS32MC066N6Q8	
	LKS08X系列: 2018年10月Full Mask流片 2019年1月批量出货	LKS32MC080R8T8 LKS32MC081C8T8 LKS32MC082K6Q8 LKS32MC083C8T8 LKS32MC084DM6S8 LKS32MC085S8T8 LKS32MC086N8Q8	LKS32MC087M6S8 LKS32MC0875M6S8 LKS32MC087AM6S8 LKS32MC087CM6S8 LKS32MC087DM6S8 LKS32MC087EM6S8 LKS32MC088C6T8 LKS32MC089C6T8
	LKS05X系列: 2020年5月开始批量出货	LKS32MC051C6T8 LKS32MC052K6Q8 LKS32MC054DF6Q8 LKS32MC054DOF6Q8	LKS32MC055DL6S8 LKS32MC055EL6S8 LKS32MC057M6S8 LKS32MC057EM6S8 LKS32MC057FM6S8

公司核心产品为电机控制 MCU；其他周边器件包括 HVIC、电源芯片（外购芯片，凌鸥封装）；未来产品计划覆盖 MOSFET、IPM、Angle Sensor。

②产品介绍及应用场景：

产品系列情况	优势与技术特点
06x 系列是业界首款运行频率在 96MHz、支持开方运算、采用差分 PGA+差分 ADC、集成千分之五基准游的 M 电机控制芯片芯片	1、内置 3 MHz Data rate/12B 高速 ADC 2、-40-125 度温度范围内部时钟偏差 1% 之内 3、通过 15V 接触式放电测试
08x 系列与 06x 系列相比，保持芯片的可靠性、抗干扰强，以及差分运放等性能优势	1、Flash 容量从 32kB 升级到 64kB，SRM 容量从 4kB 升级到 8kB 2、改进电源系统设计，精简外围的电阻电容元器件，降低系统成本 3、进一步提高 ADC 性能，在 3MHz 采样率下有效位数达到 11TENOB 4、增加独立的 DSP 核，实现高效的电机控制算法运算 5、增加 CAN 总线模块，可应用于工控等领域的通讯要求 6、通过系统级和模块级设计，降低芯片成本
05x 系列与 08x 系列相比，保持芯片的可靠性、抗干扰强，以及差分运放等性能优势	根据低端应用的成本需求，在资源配置方面做了一定的删减，更有力的进攻低端市场

产品型号及应用场景如下表所示：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

			
产品型号	LKS06X	LKS05X	LKS08X
应用场景	√	√	√
电动自行车	√	√	√
电动工具	√	√	√
空调风机	√	-	√
洗衣机	√	-	√
无人机电调	√	-	√
家用风扇	√	√	√
步进电机	√	-	√
变频器	-	-	√
伺服器	-	-	√
机器人	-	-	-

① 同行业公司产品性能对比

标的公司主营业务收入主要来源于电机驱动 MCU 产品的销售，其中 LKS08 系列是标的公司 MCU 最主要的芯片产品系列，报告期累计销售金额占主营收入比例达到 72.72%。

与标的公司 LKS08 系列产品具有直接可比产品主要为 ST 的 STM32F103 芯片和峰昭科技的 FU68XX 系列。

参数	凌鸥创芯	ST	峰昭科技	指标说明	
参考型号	LKS08系列	STM32F103系列	FU68XX系列	—	
内核数量	2	1	2	标的公司采用 DSP+ARM架构	
DSP内核 <sup>1</sup>	通用	—	半固化	通用DSP内核支持用户二次开发	
通用内核	类型	Cortex-M系列	Cortex-M系列	8051	—
	内核位数	32	32	8	—
	最高主频 (MHz)	96	72	24	主频高的通用内核执行指令速度越快
	FLASH(KB)	32~64	16~32	16~32	FLASH和RAM越大，

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	RAM(KB)	8	6~10	0.75~4	有利于实现功能更多、逻辑更复杂的项目
内置Gate Driver		√	—	√	集成度高
ADC	通道 <sup>2</sup>	5~20	10~16	14	采样率越高，预留给数据处理、控制的时间越久
	采样率	3Msps	1Msps	1Msps	
内置DAC	通道	1	—	2	集成度高
	位数	12	—	9/6	
运放	通道	2~4	—	1~4	标的公司可直接处理正负电平信号、配置放大器增益，差分结构抗干扰能力更强，外围电路更精简。
	差分	√	—	—	
比较器（CMP）通道		2	—	2~4	集成度更高
可靠性	温度范围（℃）	085系列： -40~125度； 其他： -40~105度	T7低功耗： -40~125度； T6低功耗/T7最大功耗： -40~105度； T6最大功耗： -40~85度。	FU6811在特定条件为： -40~125度； FU6831在特定条件： -40~105度； 其他为： -40~85度。	工作温度范围越宽、芯片可靠性越高
适用性	可支持电机最高转速（无感FOC） <sup>3</sup>	30万转	15万转	27万转	转速越高，应用场景越多，适用性越好。
集成度	集成算法	软件实现+DSP算子	软件实现算法	硬件集成电机算法	标的公司自主开发了电机控制所需的三角函数、乘累加、除法、饱和等算子
	集成模拟外设	集成模拟外设8个以上	通常集成模拟外设2个左右	集成模拟外设8个以上	标的公司集成4路OPA，1路DAC，2路采样及最多20路通道的ADC、电压基准源VREF、线性稳压器LDO、RC时钟系统和温度传感器

#### ④储备产品情况

##### 1) 已经流片的产品

系列	应用场景	产品特点	进度	备注
09系列	白色家电	具备单MCU驱动两个电机以及PFC的能力	已经完成工程样片试制，等待小批量	空调、冰箱等
07系列	08系列的所有场景	07系列是在08系列的基础上进一步迭代升级，同时采用12寸晶圆工艺生产制造，进一步提高性价比	完成流片	Flash提升至128k
03系列	05系列的所有场景	对芯片进一步做了简化，同一片晶圆的03芯片数量由11000~12000粒提升至17000~18000粒	完成流片	偏简单的应用场景，比如水泵、电扇等

目前企业已经完成流片的三款系列产品，主要是对现有产品的性能上的优化，也增加了更多的应用场景，另外国内外对于晶圆产能的扩张后，企业在研发的方向上也完成了对8寸晶圆转产到12寸晶圆的转产研发，进而争取更多规格的产能来满足未来不同场景的市场需求。通过对不同规格产品需求的布局，更好的提高应用场景与产品的匹配度，避免因通用性而导致对运算要求低的产品增加额外成本，能够有效的帮助客户节约成本，增强与客户黏度，提升市场占有率。

##### 2) 在研项目情况

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

序号	项目名称	项目简要介绍	技术先进性的简要概括	重点解决的问题	对应的下游终端产品	目前了解到的可比公司的相关技术的储备水平
1	基于RISC-V内核的MCU研制	使用RISC-V内核作为CPU核心来构建MCU芯片	RISC-V的指令集为开源指令集，任何设计公司均可基于该指令集进行CPU内核设计，无须担心专利授权费用或专利纠纷问题。RISC-V指令集采用模块化构建，可以依据应用需求进行可选配置，从而可以得到最适合某种应用场景的CPU规格，达到DSA（Domain-Specific-Architecture）资源最优配置。RISC-V指令集不像x86或arm的指令集有兼容性问题，有更沉重的历史包袱	可以从无芯片版税、面积更精简两个方面进一步降低芯片成本	电动自行车、风扇灯、风筒小家电等等	目前国内兆易创新推出了基于芯来科技的RISC-V内核的通用MCUGD32VF系列，主频最高108MHz，根据定位差异，片内Flash 16~128KB，片上SRAM 8~32KB，温度范围-40~85℃。沁恒微电子推出了基于RISC-V内核的CH32V以及CH57x系列。乐鑫推出了基于RISC-V内核的ESP32-C3系列蓝牙WiFi combo芯片，主要用于IoT物联网领域。峰岹科技拟推出基于RISC-V MCU，但尚未面世。目前MCU厂商基于RISC-V核心的MCU芯片产品尚不多见，同时IDE开发环境也不够成熟丰富。
2	基于RISC-V内核进行DSP自有指令集扩展	由于RISC-V内核处理器支持自定义指令集，因此可以将自定义的数据通路（CPU内部ALU（Arithmetic logic unit）通路）并行布置，来支持自定义DSP指令（支持多周期指令），主要用于计算三角函数、开方、正切反正切等常见超越函数	通过集成自有指令，可以提高算法中DSP算子与CPU软件的耦合度，充分利用CPU内部的核心寄存器进行DSP运算的参数传递和结果存取。节省了CPU出口进行总线访问的时间开销，耦合度更高。相比较外挂总线协处理器的方式，节省上下文切换时间；同时，也可以省掉协处理器内部的寄存器堆，只保留协处理器的算术通路，从而减少硬件电路资源。	进一步提升异构架构CPU和DSP的交互和协同效率。同时，由于DSP指令内嵌，可以免于进行通用DSP设计，无需为通用DSP设计编译器、汇编	电动自行车、风扇灯、风筒小家电等等	目前，推出DSP扩展RISC-V内核的主要是RISC-V CPU IP供应商。中科昊芯，为中科院背景的初创公司，成立于2019年内，主打基于RISC-V的DSP芯片，主要为通用DSP。其余支持DSP扩展的RISC-V MCU尚不多见。

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

				器等		
3	IPM	IPM芯片的研发	IPM（智能功率模块）是一种先进的功率开关器件，通常内部集成门极驱动器+IGBT/MOSFET，兼有GTR（大功率晶体管）高电流、低饱和电压和高耐压的优点，以及MOSFET（场效应晶体管）高输入阻抗、高开关频率和低驱动功率的优点。而且IPM内部集成了逻辑、控制、检测和保护电路，使用起来方便，不仅减少了系统的体积，缩短了开发时间，也增强了系统的可靠性，但成本会比分立器件的MOSFET+Gate driver成本更高，适用于大家电及工业控制等应用场景	IPM的高功率密度集成，散热，成本控制，以及未来与MCU集成等相关技术问题，如何提升交付良率也是一大挑战	白电	目前IPM器件国外供应商有infineon，三菱，富士，仙童，三肯；国内主要供应商为比亚迪、士兰微、芯能等等；目前市场供应仍不足。国内厂商的良率较国外供应商仍有一定差距。
4	车规级MCU	车规级安全要求的质量体系建立，从研发到芯片工艺，再到封装以及成品测试老化	凌鸥在电机控制领域已经取得一定的市占率，MCU的稳定性、一致性已经经历过大批量出货检验。MCU设计均按照-40~125°的温度范围进行签核，包括内置flash ip。芯片本身在温度等级，抗静电能力，量产一致性稳定性等方面可以胜任汽车级应用。汽车市场本身容量足够大，虽然芯片用量不如消费级市场，但是芯片单颗价值更高，不像消费类产品对芯片价格更敏感。为了追求更高可靠性，车规级芯片需要完备的可靠性设计、测试考虑。由于汽车市场导入一般需要更长时间，因此未作为初创期切入的市场方向	车规级MCU通常需要经历一定流程的更严苛的测试，包括高温老化寿命试验（HTOL）、高加速应力试验（HAST）、高温存储试验（HTSL）、以及高低温循环、温湿度试验、带电测试，不带电测试	车载空调、水泵、油泵、车窗、雨刮、车灯控制等	目前，汽车级MCU市场主要仍被瑞萨、ST、英飞凌等厂商占据，国内初步入局车规级MCU的厂商仍为数较少，有赛腾微电子、芯旺微电子、杰发科技等等。自动驾驶相关车规芯片厂商如地平线、超星未来等属于不同应用市场，不做比较

等等。

## 6) 通过可比公司增长率分析

①同行业可比上市公司近五年收入增长率情况如下表所示：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年 E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
688608.S H	恒玄科技	54.70%	63.55%	96.65%	290.18 %	-	109.90%
300613.SZ	富瀚微	179.60 %	16.89%	26.72%	-8.28%	39.64%	39.60%
300458.SZ	全志科技	40.02%	2.88%	7.23%	13.63%	-4.08%	15.10%
603160.S H	汇顶科技	-17.45%	3.31%	73.95%	1.08%	19.56%	10.66%
603986.S H	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.S H	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
688508.S H	芯朋微	66.33%	28.11%	7.30%	13.78%	19.59%	27.00%
688123.S H	聚辰股份	5.94%	-3.80%	18.78%	25.69%	12.10%	11.06%
688536.S H	思瑞浦	109.72 %	86.61%	166.47 %	1.91%	-	80.55%
688018.S H	乐鑫科技	56.87%	9.75%	59.49%	74.60%	121.25 %	47.97%
688368.S H	晶丰明源	120.58 %	26.24%	13.97%	10.40%	22.36%	36.81%
603893.S H	瑞芯微	47.19%	32.37%	10.77%	1.63%	-3.67%	21.69%
688099.S H	晶晨股份	57.44%	16.14%	-0.48%	40.14%	47.06%	26.37%
688699.S H	明微电子	171.96 %	13.47%	18.37%	-3.74%	30.00%	36.94%
300223.SZ	北京君正	133.09 %	539.40 %	30.69%	40.77%	65.17%	128.83%
600171.S	上海贝	51.56%	51.62%	12.02%	39.59%	10.37%	37.68%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

H	岭						
300661.SZ	圣邦股份	71.08%	50.98%	38.45%	7.69%	17.60%	40.09%
A04834.S H	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%	-	-	55.45%
平均		73.54%	58.07%	37.22%	33.55%	32.70%	43.61%
近五年平均		47.02%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%
		预测期末至基准日全年复合增长率					34.72%

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入整体涨幅低于行业近 5 年平均数，且低于近 5 年复合增长率，收入增速未超过行业增速。

②可比公司中主营为 MCU 的公司财务数据：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
A04834.SH	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%			55.45%
平均		62.15%	41.47%	31.71%	18.30%	42.07%	39.57%
近五年平均		39.14%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%
		预测期末至基准日全年复合增长率					34.72%

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入整体涨幅低于行业历史年度平均及复合增长率。

综上，市场需求持续增长，行业发展前景较好。结合企业自身技术优势、历

史数据验证、研发团队及新产品的布局等方面保障了标的公司未来营业收入的增长，认为未来收入及收入的增长率具备可实现性。

## 2、关于毛利率的可实现性分析。

根据历史年度经营数据，历史年度毛利率情况如下：

年度	2019年度	2020年度	2021年1-6月
毛利率	36.75%	43.04%	46.24%

历史年度毛利率呈增长趋势。企业于2021年5月、7月随着MCU行业内行情调价增幅25%、15%，客户接受价格增长，预计2021年下半年毛利率会有所提升。随着行业发展，缺芯的情况得到缓解，市场竞争加剧，预期毛利率逐渐调整至紧缺前水平。预测期毛利率如下：

年度	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
毛利率	56.78%	55.59%	50.55%	45.07%	45.06%	45.07%

### 1) 通过可比公司毛利率分析

同行业可比上市公司近五年毛利率情况如下表所示：

序号	证券代码	公司简称	毛利率				
			2021年6月30日	2020年	2019年	2018年	2017年
1	300327.SZ	中颖电子	44.80%	40.55%	42.31%	43.84%	43.05%
2	688608.SH	恒玄科技	38.21%	40.05%	37.69%	36.19%	39.22%
3	300613.SZ	富瀚微	42.70%	39.69%	37.16%	41.94%	47.60%
4	300458.SZ	全志科技	37.17%	33.85%	32.61%	34.20%	39.12%
5	603160.SH	汇顶科技	48.94%	52.27%	60.40%	52.18%	47.12%
6	603986.SH	兆易创新	40.27%	37.38%	40.52%	38.25%	39.16%
7	688595.SH	芯海科技	49.56%	48.34%	44.80%	45.04%	41.49%
8	688508.SH	芯朋微	41.46%	37.69%	39.75%	37.75%	36.37%
9	688123.SH	聚辰股份	31.64%	33.72%	40.78%	45.87%	48.53%
10	688536.SH	思瑞浦	59.89%	61.23%	59.41%	52.01%	50.77%
11	688018.SH	乐鑫科技	40.63%	41.29%	47.03%	50.66%	50.81%
12	688368.SH	晶丰明源	46.76%	25.45%	22.86%	23.21%	22.06%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

13	603893.SH	瑞芯微	40.12%	40.78%	40.09%	39.92%	34.75%
14	688099.SH	晶晨股份	36.23%	32.89%	33.93%	34.81%	35.19%
15	688699.SH	明微电子	59.47%	33.84%	30.70%	30.96%	32.72%
16	300223.SZ	北京君正	34.14%	27.13%	39.78%	39.86%	37.01%
17	600171.SH	上海贝岭	32.66%	28.94%	29.86%	25.61%	24.14%
18	300661.SZ	圣邦股份	51.21%	48.73%	46.88%	45.94%	43.43%
19	A04834.SH	峰昭科技	54.83%	50.27%	47.61%	44.66%	未披露
平均			43.72%	39.69%	40.74%	40.15%	39.58%

披露数据中MCU或者微处理芯片毛利率

序号	公司简称	证券/公司代码	2021年1-6月	2020年	2019年
1	中颖电子	300327.SZ	47.38%	41.62%	42.85%
2	峰昭科技	A04834.SH	58.67%	53.84%	52.15%
3	兆易创新	603986.SH	未披露	47.61%	45.38%
4	芯海科技	688595.SH	48.03%	29.03%	33.83%
平均			51.36%	43.03%	43.55%
标的公司			46.24%	43.04%	36.75%
			预测期平均毛利		49.69%
			预测稳定期毛利率		45.07%

通过上表分析：①凌鸥创芯历史毛利率高于行业可比公司整体水平，经过分析上市公司业务种类相对多，低毛利业务整体会拉低整体公司毛利水平，凌鸥创芯主营为MCU微电机控制芯片，且占比超过95%，故整体毛利相对较高；

②通过对主营业务中存在MCU研发销售或微处理芯片业务的提取分析，可比上市公司中MCU处理芯片的整体毛利平均51.36%，此次预测平均毛利率并未超过行业水平，且考虑到近两年芯片行业供求关系的变化，预测期至稳定期逐渐毛利降低至45%左右，未超过行业平均水平，较为合理。

2) 根据标的公司经营数据分析

根据标的公司经营数据显示，2021年7-12月实际毛利率为60.22%，已达到预测的毛利率水平。

综上，本次评估测算的毛利率水平具有可实现性。

### 3、近期市场可比交易案例、市盈率、评估增值率的情况分析

#### （1）可比交易案例评估增值率分析

报告期内，标的公司为实现自身业务规模高速增长，研发投入较大且研发投入未进行资本化，导致 2020 年及以前年度处于微盈利甚至亏损状态，账面净资产较低。本次收益法评估基于标的公司未来现金流情况进行折现计算得到估值，与基准日标的公司净资产相比较增值率较高。近年来受芯片需求激增、贸易摩擦、国产替代和疫情等因素影响，国内集成电路设计行业迎来高速增长期。集成电路行业公司整体估值提升明显。与可比案例相比，评估增值率较高，具体情况如下：

上市公司简称	标的公司	评估值（万元）	评估增值额（万元）	评估增值率
韦尔股份	北京豪威科技有限公司	1,413,100.00	455,913.17	47.63%
韦尔股份	北京思比科微电子技术有限公司	54,600.00	47,288.42	646.76%
中兴通讯	深圳市中兴微电子技术有限公司	1,387,121.96	975,566.29	237.04%
北京君正	北京矽成半导体有限公司	702,791.68	122,297.24	21.07%
声光电科	中科亿芯达电子有限公司	20,238.75	15,604.49	336.72%
上海贝岭	深圳市锐能微科技股份有限公司	63,000.00	48,927.00	347.67%
声光电科	重庆西南集成电路设计有限责任公司	118,960.08	46,843.44	64.96%
平均值				243.12%
中位数				237.04%
晶丰明源	南京凌鸥创芯电子有限公司	64,454.73	59,271.19	1143.45%

标的公司 2021 年经审定后的净资产 7,846.10 万元，由评估值和净资产值计算得到评估增值率为 721.49%。标的公司实际经营业务优于预测数据，增值率较评估基准日下降较为明显。

#### （2）主营业务为 MCU 设计的可比上市公司和拟上市公司最后一次融资情况

由于中颖电子、兆易创新上市时间较早，与本次标的公司评估基准日的市场环境存在较大差异，故仅对芯海科技、峰昭科技上市前最后一次融资情况进行讨论，具体情况如下：

单位：万元

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

公司简称	上市日期	融资日期	前一个会计年度账面净资产	估值	增值率	上一完整年度扣非后净利润	融资当年年度净利润	静态市盈率	动态市盈率
峰昭科技	2021年11月过会，暂未上市	2020年1月	7,354.59	133,500.00	1715.19%	2,931.89	7,054.74	45.53	18.92
芯海科技	2020年9月	2019年10月	20,931.51	139,107.98	564.59%	2,142.52	3,732.34	64.93	37.27
		2019年11、12月	28,669.97	144,020.55	402.34%	2,142.52	3,732.34	67.22	38.59

截至报告期末，本次交易中标的公司 2021 年度审定后的扣除非经常性损益及股份支付前净利润对应的市盈率 19.55 倍与峰昭科技上市前最后一次融资的市盈率 18.92 倍基本相当，且低于芯海科技融资市盈率，反映出贸易摩擦和国产替代的大趋势下，资本市场对于集成电路设计行业公司的预期持较为乐观的态度。

### 【中介机构核查意见】

#### （一）评估师核查意见

##### 1、核查程序

- 1) 对集成电路设计行业、电机行业、MCU 行业等发展情况进行研究；
- 2) 对同业可比上市公司的市盈率、财务指标等进行对比分析；
- 3) 对标的公司业务模式、客户粘性、业务拓展情况和经营规划进行分析判断；
- 4) 访谈下游客户及终端产品制造商；

##### 2、核查结论

（1）标的公司历史年度业绩自身增长、国产替代背景下的行业增速、标的公司自身技术及业务开拓等综合分析后，评估人员认为标的目前处于业务高增长阶段，标的公司在当前时点的规模相对较小，标的公司未来收益具备可实现性，整体估值水平反应的是未来成长的预期。

（2）标的公司所处行业市场需求持续增长，行业发展前景较好，结合企业自身技术优势、历史数据验证、研发团队及新产品的布局等方面保障了标的公司

未来营业收入的增长，经过分析认为标的公司未来收入、收入的增长率及毛利率具备可实现性。

（3）标的公司目前处于高速成长期，账面净资产较低。本次收益法评估基于标的公司未来现金流情况进行折现计算得到估值，与基准日标的公司净资产相比较增值率较高。近年来受芯片需求激增、贸易摩擦、国产替代和疫情等因素影响，国内集成电路设计行业迎来高速增长期。集成电路行业公司整体估值提升明显，结合近期市场可比交易案例、市盈率、评估增值率等方面进行分析后，认为本次交易公允，符合《上市公司重大资产重组管理办法》第十一条第一款第（三）项规定。

### 问题 3.2：关于标的公司收入预测

根据重组报告书：在业绩预测期即 2021 年至 2026 年，标的公司营业收入增长较快，增长率分别为 205.57%、73.24%、77.14%、28.81%、13.59%和 9.86%。根据 Omdia 数据，2018 年至 2020 年中国 MCU 市场规模分别为 238.81 亿元、256.00 亿元及 274.43 亿元，保持逐年增长。预计 2022 年中国 MCU 市场规模将增长至 315.37 亿元，年均复合增长率预计为 7.2%。标的公司收入增长率显著高于行业预测的收入增长率均值。此外，标的公司的终端市场主要为电动车辆、电动工具、家用电器、工业控制等。

请申请人说明：（1）2021 年收入和利润的可实现性；结合目前的经营计划等，合理预测 2021 年收入的主要构成、毛利率和利润情况；预测净利润及业绩承诺的合理性及可实现性，实际业绩与预测业绩是否存在较大差异、相关差异的原因及对评估值的影响；（2）结合近三年 MCU 芯片设计领域的发展趋势、标的公司报告期财务数据、在手订单、行业竞争、客户维护和开拓等情况，分析收益法预测中收入增长的原因及数据基础，能获得超过行业的高速增长的核心要素和可实现性；结合同行业公司的历史收入增长率分析标的公司收入增长率的合理性；（3）标的公司产品是否需要提供给终端客户进行试用或者开发验证，产品与客户之间的粘性情况；结合目前公司的经营计划，分析收入预测中能明确客户的收入金额及未对应客户的金额、预测依据及合理性；（4）结合历史数据，分析收入预测中各领域收入的金额及增长率；（5）结合行业竞争趋势、

标的公司定价模式及历史价格，分析标的公司预测单价、销量的确定依据及合理性。

#### 问题答复：

（一）2021 年收入和利润的可实现性；结合目前的经营计划等，合理预测 2021 年收入的主要构成、毛利率和利润情况；预测净利润及业绩承诺的合理性及可实现性，实际业绩与预测业绩是否存在较大差异、相关差异的原因及对评估值的影响；

##### 1、2021 年收入和利润的可实现性

标的公司 2021 年经营情况良好，收入及利润具备可实现性。具体情况如下：

标的公司 2021 年预测营业收入 8,236.15 万元，预测扣非后净利润 2,505.27 万元，承诺扣非后净利润 3,000.00 万元。根据标的公司 2021 年经营数据显示，2021 年营业收入金额为 9,155.78 万元；扣除非经常性损益的净利润金额为 3,276.16 万元。具体数据情况见下表所示：

项目	2021 年预测数据	2021 年实际经营数据	完成率（%）
营业收入（万元）	8,236.15	9,155.78	111.17%
营业成本（万元）	3,895.62	4,097.51	105.18%
毛利率（%）	52.70	55.25	/
扣非净利润（万元）	2,505.27	3,276.16	130.77%

由上表，2021 年度标的公司经营情况良好，已实现预测扣非后净利润。2021 年标的公司扣非后净利润 3,276.16 万元，占交易对方承诺的扣非后净利润 109.21%，业绩承诺的实现情况较好。

##### 2、标的公司 2021 年经营计划及预期收入主要构成、毛利率和利润

报告期内，标的公司深研电机控制类 MCU 芯片产品，布局电动车辆、电动工具、家用电器和工业控制等领域，产品逐渐成熟并实现对下游客户的批量销售，营收规模实现较快增长。标的公司的经营计划为持续为下游客户提供性能稳定的 MCU 产品，同时针对电动车辆、电动工具、家用电器和工业控制等终端产品不

断涌现和迭代的新需求进行调研和分析，在原有技术框架内进一步提升 MCU 产品的性能，以稳定的品质和更优的性能满足现有客户的需求。同时，加大对车规级芯片、空调洗衣机类大型家电的电机控制芯片的研发投入，布局未来更丰富的应用场景和更高要求的终端产品。

2021 年，受芯片短缺和国产替代的影响，标的公司采购晶圆的成本和员工薪酬成本有所上涨。同时，标的公司进一步加大研发投入，带来经营成本的提高，故适时与下游客户进行友好协商，适当上涨 MCU 产品的价格。评估人员针对上述情况，以标的公司经营计划进行分析和测算 2021 年 7-12 月收入。标的公司 2021 年预测期收入的构成情况如下表所示：

单位：万元

产品名称	内容/年度	2021 年 7-12 月
MCU 产品	电动车辆	2,208.59
	家用电器	1,214.96
	电动工具	734.32
	工业控制及其他	319.10
	小计	4,476.98
未封测类 MCU	小计	468.14
功率器件等收入	小计	105.21
主营业务收入合计		5,050.33

成本方面，考虑包括晶圆采购和员工薪酬等方面的成本上涨，对产品成本进行审慎预测。2021 年标的公司毛利率有所提升，评估人员结合集成电路设计行业内主营 MCU 产品的上市公司毛利率情况进行分析，认为标的公司毛利率预测基本符合行业及标的公司实际情况。本次利润测算当中，评估人员合理测算标的公司正常经营所发生的期间费用和所得税，得到 2021 年 7-12 月净利润。具体见下表：

项目	金额（万元）
主营业务成本	2,182.99
毛利率	56.78%

净利润	1,820.54
-----	----------

结合标的公司 2021 年 7-12 月实际经营情况分析判断，预测数据与实际经营数据无较大差异。

3、预测净利润及业绩承诺的合理性及可实现性，实际业绩与预测业绩是否存在较大差异、相关差异的原因及对评估值的影响；

1) 预测净利润及业绩承诺的合理性及可实现性

本次资产评估预测的净利润是结合 MCU 行业与终端产品行业的发展趋势，对标的公司管理层提供的盈利预测以及支撑材料进行了充分的讨论与分析，通过测算标的公司的经营性数据得来，具有合理性。

本次交易补偿义务人承诺凌鸥创芯 2021 年、2022 年、2023 年及 2024 年扣除非经常性损益后净利润合计为 24,500.00 万元。上述业绩承诺具有合理性，凌鸥创芯未来的盈利具有可持续性，主要原因如下：

①国家大力鼓励集成电路产业发展，MCU 行业处于快速发展期

国家高度重视集成电路产业的发展，我国《国民经济和社会发展第十四个五年（2021—2025 年）规划和 2035 年远景目标纲要》中明确提出：瞄准集成电路等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。此外，国家出台了一系列财政、税收、知识产权保护等政策，如《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》《关于进一步鼓励软件企业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》《国家集成电路产业发展推进纲要》等政策文件，支持和鼓励集成电路设计行业的发展。

近年来，贸易摩擦不断升级，国产替代趋势明显。在国家政策的大力支持下，国内集成电路设计企业不断提升技术实力，在多个领域突破了技术封锁，实现了高速发展。根据中国半导体行业协会的数据分析，中国集成电路设计行业销售收入 2011 年至 2020 年复合增长率为 25.95%，行业规模增速远高于同期全球平均水平。在行业保持较高增速的同时，随着产业并购和持续的技术积累，国内集成电路产业在芯片设计、制造等方面取得了显著进步，国内集成电路企业整体实力持续提升。

在智能化的背景下，传统产品智能化升级和新兴智能化产品的涌现为 MCU 芯片设计企业带来了广阔的市场空间。MCU 芯片是电子产品当中的核心部件，是电子产品智能化道路上不可或缺的组成部分。传统电子产品的智能化程度不断提升，面板控制、LED/LCD 显示和模拟传感器的测量均需要 MCU 芯片来处理，因此传统电子产品中的 MCU 数量有所增加、性能要求不断提高。近年来，扫地机器人、筋膜枪、平衡车、电动剪枝刀等新兴电子产品不断涌现，MCU 芯片市场迎来了新的增长空间。

### ②报告期内凌鸥创芯业绩表现出色

2019 年至 2021 年，凌鸥创芯实现收入分别为 575.27 万元、2,695.33 万元和 9,155.78 万元，增长幅度较大，标的公司正处于业务的高速发展期。凌鸥创芯自创立至今，不断积累技术储备，依靠自身 MCU 的技术优势，充分满足下游各类客户对于电机控制 MCU 芯片的需求。凌鸥创芯在电动车辆、电动工具、家用电器和工业控制等多个领域与下游客户形成坚实的合作，下游终端产品涉及的应用场景广阔。历史年度内，MCU 芯片市场份额主要由国外巨头企业所控制，近年来受贸易摩擦和新冠疫情影响，国产替代的趋势明显，标的公司未来发展空间较大。

### ③丰富的电机控制领域 MCU 设计经验成为其竞争优势

凌鸥创芯作为高新技术企业，主要的竞争优势来源于技术研发能力和对市场需求的感知。凌鸥的技术优势体现在核心产品 MCU 上，下游市场对电机控制的要求趋向高速化、节能化和舒适化，进而对 MCU 的处理能力和采样能力提出了更高的要求；MCU 作为电子产品的核心部件，终端产品的种类丰富，对各类应用场景下 MCU 芯片的环境适应能力和可靠性提出了较高的要求。标的公司的 MCU 芯片产品以低能耗、高效率 and 稳定性强的特点，广泛应用于电动车辆、电动工具、家用电器和工业控制等多个领域，与下游客户形成坚实的合作。同时，标的公司持续分析终端产品市场不断涌现的新需求，凭借自身丰富的研发经验，持续开发出更多种类的 MCU 芯片产品，满足下游更多种类的应用场景，在相关领域逐步巩固其竞争优势。

### 2) 实际业绩与预测业绩不存在较大差异，不存在影响评估值的情况

标的公司 2021 年预测营业收入 8,236.15 万元，预测扣非后净利润 2,505.27 万元，承诺扣非后净利润 3,000.00 万元。根据标的公司 2021 年实际业绩数据显示，2021 年营业收入金额为 9,155.78 万元，营业收入完成比例为 111.17%；扣除非经常性损益的净利润金额为 3,276.16 万元，扣除非经常性损益的净利润完成比例为 130.77%，预测业绩的实现程度较高，故标的公司 2021 年实际业绩与预测业绩不存在较大差异，不存在影响评估值的情况。

**（二）结合近三年 MCU 芯片设计领域的发展趋势、标的公司报告期财务数据、在手订单、行业竞争、客户维护和开拓等情况，分析收益法预测中收入增长的原因及数据基础，能获得超过行业的高速增长的核心要素和可实现性；结合同行业公司的历史收入增长率分析标的公司收入增长率的合理性；**

#### 1、MCU 芯片设计领域的发展趋势

##### 1) MCU 行业规模可观，国内企业仍处于成长阶段

近年来，中国汽车电子、消费电子、物联网和工业电子领域发展迅速，带动 MCU 的需求规模大幅增长。根据 Omdia 数据，2018 年至 2020 年中国 MCU 市场规模分别为 238.81 亿元、256.00 亿元及 274.43 亿元，年平均市场增长率达到 9.39%。预计 2022 年中国 MCU 市场规模将增长至 315.37 亿元，年复合增长率预计为 7.2%。

全球 MCU 市场前 6 大厂商均为海外厂商，即瑞萨电子、恩智浦、英飞凌、微芯科技、意法半导体、德州仪器，2019 年市占率分别为 18.1%、17.6%、16%、12.4%、12%和 7.8%，合计占据 84%的市场份额。中国 MCU 芯片设计企业所占有的市场份额较低，仅有新唐科技（中国台湾）、芯科科技（中国台湾）和华大半导体进入前十，合计市占率不足 4%。中国 MCU 市场当中，前 8 大厂商为海外厂商及台湾厂商，2019 年合计市占率达 84%，集中度略低于全球。大陆芯片设计企业中颖电子和兆易创新的市占率分别为 2.31%和 2.09%，与海外厂商的市占率水平仍有较大差距。

标的公司目前主营的 MCU 芯片为 32 位产品，市场需求量大。从 MCU 结构

特点来看，32 位 MCU 较 4 位、8 位 MCU 的运算能力更强，在较复杂的应用中，32 位 MCU 的能效比更高。根据中国通用微控制器市场简报，我国通用 MCU 产品中，32 位和 8 位 MCU 为主要产品类型。2020 年，32 位通用 MCU 产品占比为 54%。与全球 MCU 产品结构相比，国内 32 位 MCU 产品占比较低，发展潜力较大。

## 2) 芯片短缺情况加深，国产替代加速推进

全球 MCU 下游市场主要分为汽车电子、工控/医疗、计算机和消费电子四大领域，其中汽车电子（33%）与工控/医疗（25%）占据超过 50% 的市场。中国 MCU 下游市场主要为消费电子（26%）和计算机网络（18%）。由于中国与全球 MCU 下游应用领域分布的差异，近年来中国 MCU 市场的高增长率主要来源于物联网和新能源汽车的迅速发展。同时考虑到不同下游应用领域的国产替代难易程度，MCU 的国产替代将沿着从消费电子到工业控制再到汽车电子的路径进行。当前，中美贸易摩擦不断升级，美国及其盟友不断打压中国半导体产业，国产替代的趋势明显。我国芯片自给率极低，约 80% 以上依赖进口，2020 年芯片产品进口金额高达 3,515.42 亿美元，贸易摩擦升级和国产替代的趋势为国内集成电路企业提供了广阔的市场空间。

国家高度重视集成电路产业的发展，我国《国民经济和社会发展第十四个五年（2021—2025 年）规划和 2035 年远景目标纲要》中明确提出：瞄准集成电路等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。此外，国家出台了一系列财政、税收、知识产权保护等政策，如《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》、《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》、《关于进一步鼓励软件企业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》、《国家集成电路产业发展推进纲要》等政策文件，支持和鼓励集成电路设计行业的发展。

央视财经援引国务院发布的相关数据显示，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%，根据 ICInsights 的数据显示，2020 年中国大陆半导体芯片市场的总量为 1434 亿美元，中国大陆内生产的半导体芯片产值约为 227 亿美元，芯片自给率约 15.9%。国内芯片设计及制造企业迎来巨大的发展空间。

由上述分析，中国 MCU 市场规模仍将保持增长，目前国内知名 MCU 企业合计市占率较低，处于芯片短缺和国产替代的双重压力下，标的公司的电机控制类 MCU 产品市场机会充足，具有良好的发展潜力。

### 3) 标的公司具备技术优势，业务拓展取得初步成果

标的公司历史年度增速较快，远高于行业增速，主要原因是 2019 年及以前年度处于产品研发阶段，收入规模较小。自 2020 年以来，标的公司相关产品对下游客户实现批量供货，收入规模大幅提高，进入高速发展阶段。公司在近几年积累了丰富的客户资源，例如常州涛晨、深圳瑞德、深圳连奥、中山知为、晶丰明源等。标的公司可在下游客户产品方案制定的初期参与设计，深度参与方案的改进过程，合作关系密切。标的公司在日常经营中与现有客户保持稳定合作，并持续分析终端产品市场不断迭代的需求，截止本反馈回复出具日已参与白色家电产品的联合研发工作，承担该类产品中电机控制类 MCU 芯片的设计工作。经过多轮次沟通，相关 MCU 芯片产品的性能表现趋于完善，预计未来年度可实现批量出货。

目前，标的公司竞争对手多数为上市公司及拟上市公司。与竞争对手相比较，标的公司的优势主要在于整体方案设计能力。在商业生态建设层面，凌鸥创芯能够为客户提供完整准确丰富的文档手册，底层驱动，应用示例，自动化软件配置生成工具，批量烧录工具等，方便了用户开发并提升差异化场景的适用性，提升了用户体验，增强客户粘度。

综上，国内 MCU 芯片设计行业处于稳步发展阶段，国家政策大力支持和国产替代的趋势为国内 MCU 设计企业提供了广阔的市场空间。随着汽车电子、消费电子、物联网和工业控制等市场的不断发展，国内 MCU 行业的市场规模将进一步提升。标的公司的电机控制类 MCU 产品具备一定技术优势，得到了下游客户的认可。标的公司将持续分析下游终端市场不断迭代的需求，加大研发力度，丰富产品的种类并提升产品性能，积极参与市场竞争，实现其自身发展战略目标。

## 2、标的公司在手订单情况

报告期内，受贸易摩擦、国产替代趋势、终端产品智能化升级加速等因素的

影响，下游客户对于电机控制类 MCU 产品的需求量陡增，标的公司相关产品供货量无法在短时间内满足下游客户的需求。标的公司结合自身经营计划采取灵活的供货机制，对下游客户进行筛选，在努力满足优质客户产品需求量的基础上，尽量安排其他中小客户和新增客户的需求。在晶圆短缺的情形下，标的公司与下游客户签署长期订单的方式存在现实性障碍。针对下游客户的短期订单需求，标的公司与客户制定 3-4 个月的供货排期，预计月平均发货量接近 350 万颗，短期订单合计规模约 4000 万。

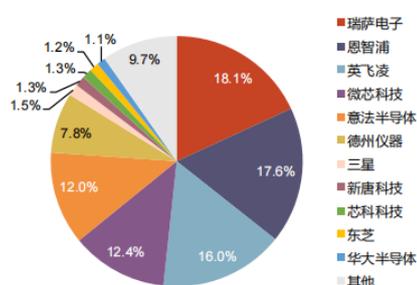
### 3、行业竞争情况

国内目前电机控制类 MCU 市场份额由国外龙头企业占据，例如德州仪器（TXN.O）、意法半导体（STM.N）、英飞凌（IFX.DY）等。国内企业主要为中颖电子（300327.SZ）、兆易创新（603986.SH）、芯海科技（688595.SH）和峰昭科技（A21155.SH）等。具体情况如下图：

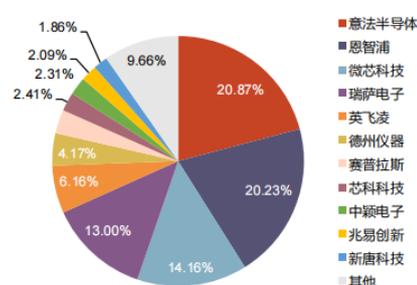
2019 年全球 MCU 市场竞争格局

2019 年中国 MCU 市场竞争格局

局



资料来源：英飞凌 2020Q4 财报、光大证券研究所



资料来源：CSIA、光大证券研究所

标的公司与上述国内同行业公司均采用 Fabless 经营模式，设计和生产的电机控制类 MCU 芯片产品对应相同或相似的下流应用领域。在该行业中，国内上市公司在较长时期内将与标的公司保持竞争关系。从业务规模和公司规模来看，国外龙头企业处于绝对优势，包括标的公司在内的国内企业将在较长时期内处于争夺市场份额、替代国外供应商的过程；从产品技术成熟度来讲，通过历史期的技术积累，标的公司的电机控制类 MCU 产品与上述公司相关产品不存在较大差距。

预测期，标的公司将进一步调研和分析终端产品不断迭代的需求，根据经营计划和研发计划进一步丰富自身 MCU 产品涉及的终端市场场景，抓住贸易摩擦和国产替代的行业机会，努力提升产品质量的同时，进一步提升市场地位，实现其发展战略。

#### 4、客户维护和开拓

##### （1）标的公司报告期内客户维护和开拓情况

标的公司业务拓展的方式主要为终端客户推荐、经销商推广、行业内部商用平台内业务机会搜索、展会营销等方式。报告期内，凌鸥创芯主要客户、客户拓展方式和终端产品情况如下表所示：

序号	客户名称	拓展方式	终端产品
1	深圳瑞德创新科技有限公司	主动拜访	平衡车、家电
2	上海晶丰明源半导体股份有限公司	主动拜访	吊扇灯
3	常州涛晨电子科技有限公司	主动拜访	电动车、平衡车
4	逢来焊接技术（上海）有限公司	主动拜访	风机、焊机
5	上海尚岷智能科技有限公司	主动拜访	电动工具
6	深圳安驱技术有限公司	主动拜访	滑板车、平衡车、电调
7	南京盛鸥微电子科技有限公司	主动拜访	电动车、电动工具
8	上海骏帆电子科技有限公司	主动拜访	家电

报告期内，标的公司处于高速发展阶段，其销售团队积极开拓下游市场，相关 MCU 芯片产品在洗衣机、吸尘器、冰箱、空调、扫地机器人等国内知名生产制造企业已进入了送样测试、小批量或批量等不同的产品验证阶段。

##### （2）标的公司经营计划及业务拓展计划

标的公司的 MCU 产品对应的终端市场主要为电动车辆、电动工具、家用电器、工业控制等。报告期内，标的公司通过精准识别终端产品市场不断迭代的需求，高效研发出市场所急需的 MCU 产品，获得众多终端客户的认可，有效提升了品牌的知名度。未来年度标的公司将继续保持对于终端产品需求的分析，不断增强研发实力，进一步拓展客户资源，实现自身发展战略。具体如下表：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

序号	客户需求	需求特点说明	客户类型举例	对标的公司的影响	结论：机会点
1	电机驱动与电机本体结合	①驱动简单，调速接口标准单一，无智能控制要求。 ②功率小，多在50W以下。 ③对成本要求高，主控占大部分成本。	这类客户多是电机厂，其产品做为整机的电机配件。如卷发棒电机、落地扇电机、筋磨枪、散热风扇等。	对BOM成本的极致追求，进而对成本要求高。客户技术水平极低，控制功能要求简单，对底层的一些算法要求固化。	①全集成和固化程序的芯片要求比较明显。 ②高性价比的LKS03系列产品。
2	电机驱动靠近电机本体	①驱动控制有要求，有部分智能控制要求。 ②功率段属于中小功率，多在20~300W。 ③对成本不那么敏感，主控成本占总成本的一半以下。	这类客户多为电机配件厂，其产品多是电机加一定的负载装置，也是整机的一个配件。 如风机电机厂、吸尘器电机厂、水泵厂商等。	这类客户相对第一类客户更强调性能，且对控制的要求更高。这类客户专业度和工程水平较第一类高，对软件生态和文档要求较高。	带预驱类主控芯片。
3	电机驱动远离电机本体	①驱动控制性能要求高，有较复杂的智能控制要求和调速接口需求。 ②功率段多是中大功率段，200W以上。 ③对成本不太敏感，主控占总成本30%以下，成本大头在功率部分。	这类客户多为整机客户，电机和电机驱动独立，均为配件。电机驱动部分要求性能加智能控制功能。 白电、小家电、厨卫电、电动自行车、扭扭车、电动工具等。	这类客户技术实力较强，很多有自己的算法能力。要求我们提供高性能，高可靠性的产品。有完善生态的话，可以帮助快速的导入到客户处，但这类客户比较挑剔。	中高端产品线LKS09系列及LKS08系列的机会点居多。

5、历史期标的公司收入增长情况与同行业上市公司对比分析

(1) 同行业可比上市公司近几年收入增长率：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					近5年复合增长率
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
688608.SH	恒玄科技	54.70%	63.55%	96.65%	290.18%	-	109.90%
300613.SZ	富瀚微	179.60%	16.89%	26.72%	-8.28%	39.64%	39.60%
300458.SZ	全志科技	40.02%	2.88%	7.23%	13.63%	-4.08%	15.10%
603160.SH	汇顶科技	-17.45%	3.31%	73.95%	1.08%	19.56%	10.66%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
688508.SH	芯朋微	66.33%	28.11%	7.30%	13.78%	19.59%	27.00%
688123.SH	聚辰股份	5.94%	-3.80%	18.78%	25.69%	12.10%	11.06%
688536.SH	思瑞浦	109.72%	86.61%	166.47%	1.91%	-	80.55%
688018.SH	乐鑫科技	56.87%	9.75%	59.49%	74.60%	121.25%	47.97%
688368.SH	晶丰明源	120.58%	26.24%	13.97%	10.40%	22.36%	36.81%
603893.SH	瑞芯微	47.19%	32.37%	10.77%	1.63%	-3.67%	21.69%
688099.SH	晶晨股份	57.44%	16.14%	-0.48%	40.14%	47.06%	26.37%
688699.SH	明微电子	171.96%	13.47%	18.37%	-3.74%	30.00%	36.94%
300223.SZ	北京君正	133.09%	539.40%	30.69%	40.77%	65.17%	128.83%
600171.SH	上海贝岭	51.56%	51.62%	12.02%	39.59%	10.37%	37.68%
300661.SZ	圣邦股份	71.08%	50.98%	38.45%	7.69%	17.60%	40.09%
A04834.S H	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%	-	-	55.45%
平均		73.54%	58.07%	37.22%	33.55%	32.70%	43.61%
近五年平均		47.02%					
标的公司		预测期平均增长率				40.53%	

	预测期末至基准日全年复合增长率	34.72%
--	-----------------	--------

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

(2) 可比公司中主营为 MCU 的公司收入增长数据：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021 年 E	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	近 5 年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
A04834.SH	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%			55.45%
平均		62.15%	41.47%	31.71%	18.30%	42.07%	39.57%
近五年平均		39.14%					
标的公司		预测期平均增长率			40.53%		
		预测期末至基准日全年复合增长率			34.72%		

注：上表中 2021E 是根据上市公司 2021 年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入整体涨幅低于行业近 5 年平均数，且低于近 5 年复合增长率，收入整体较为合理。

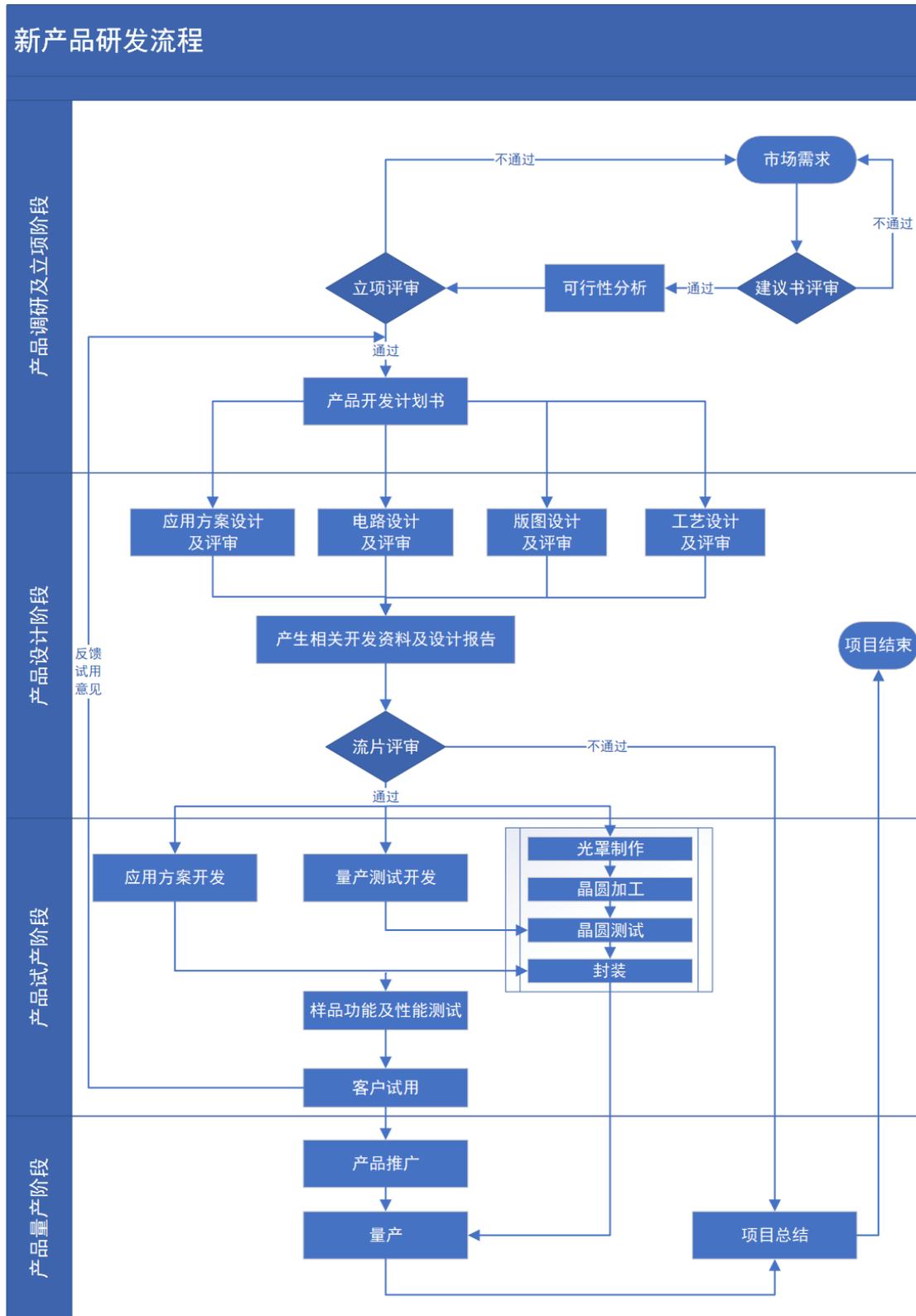
综合上述分析，同时结合 3.1.4 中关于预测期收入、毛利率可实现性的回复内容，评估人员认为标的公司收益规模增长的核心动力是其研发的较高性能的产品、专业的研发团队、前瞻性的产品储备、针对性的客户开发方案以及远期的产品开发规划，故收入预测具备可实现性。通过行业可比公司收入增长率的分析，预测期标的公司的收入增幅未高于行业水平，收入规模及增长率预测较为合理。

(三) 标的公司产品是否需要提供给终端客户进行试用或者开发验证，产品与客户之间的粘性情况；结合目前公司的经营计划，分析收入预测中能明确客户的收入金额及未对应客户的金额、预测依据及合理性；

1、标的公司产品需要提供给终端客户进行使用或者开发验证。

### 1) 标的公司产品的研发流程

标的公司的产品研发流程如下图所示：



由上图，在产品试产阶段当中，标的公司开发的产品将会在样品功能及性能测试之后，提供给客户进行小批量试用，客户会将试用情况反馈至标的公司。通过客户试用阶段后，标的公司相关产品将会进入量产阶段。部分产品会通过下游客户向终端客户推广，部分同终端客户共同研发的产品将会直接进入下游方案商、模组商的产品中，最终向终端客户销售。

## 2) 标的公司产品的客户粘性

标的公司凭借高质量的芯片产品以及系统级服务的优势，从市场需求分析调研工作开始，针对不断迭代的终端产品市场需求开展应用方案、电路、版图和工艺等产品设计工作，将市场需求通过算法、电路设计等方式反映至电机驱动控制专用芯片当中，形成初步成果后进入流片评审阶段。在产品试产阶段，针对样品的功能和性能进行测试，及时与客户对接试用的意见和建议，完善上述工作后确定量产规模并进行量产和最终销售。从方案的设计到最终批量生产，往往需要半年至一年的时间，一些技术较密集的终端产品则需要更长期的磨合。标的公司相关产品批量生产并向下游客户稳定供货后，客户更换供应商将面临巨大的替代成本。该合作模式有效的保证了标的公司与下游客户的粘性。

标的公司相关产品所对应的终端客户种类较多，各终端产品客户对于电机控制类MCU芯片的能耗、稳定性和高效性等要求较高，导致标的公司在产品的研发设计过程中对方案进行反复调整和完善，客户使用小批量试制的电机控制MCU芯片后将进行必要的调试和验证工作，直到终端产品的各项性能符合预期方可批量采购。该种合作模式下，下游客户未来开发新产品时将优先选择标的公司开展合作，上述合作模式增强了标的公司未来年度业务规模成长的稳定性和业绩预测的可实现性。

2、结合目前公司的经营计划，分析收入预测中能明确客户的收入金额及未对应客户的金额、预测依据及合理性。

### 1) 标的公司经营计划

标的公司针对未来年度内各类终端产品需求的发展方向，分析并制定了MCU产品的研发路线，具体情况如下：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

产品类型	针对性产品	机会点及规划概述
落地扇电机、吊扇灯及吸尘器等	主控 MCU 及预驱, LKS03 系列	1、三相风扇电机, 有感 FOC 控制, 对功率有要求, 成本的反应比较明显, 主要针对研发低功率产品。 2、2021 年已经有采用单相电机的产品测试, 成本较三相低 20% 左右。
工业/服务器散热器风扇	主控 MCU 及预驱, LKS03 系列	1、三相风扇对转速、功率及体积有明显要求, 目前竞争对手多为台系 MCU 和 MCP, ROHM 等, 后续策略先从现有客户推广, 逐渐开拓市场。
空净风机	主控 MCU 及预驱, LKS03/05/08 系列	1、三相电机, 多为 DC24V 以下电压, 功率范围在 20~80W 对运行静音有要求; 2、整个行业分两大类, 一类是整机厂单独购买电机和风叶, 然后组装; 另一类是整机厂直接购买风机。针对不同的整机厂开发不同的方案。
热水器强排风机	主控 MCU 及中压预驱的机会, LKS03/08 系列	1、三相电机居多, DC40V 以下, 功率范围在 80W 以下, 电转速在 5 万转以下; 2、热水器电机整机系统现在升级阶段, 国家对强排也有要求。
扫地机主吸电机	主控 MCU 及预驱, LKS08/03 系列	扫地机器人主吸电机转速最高在 12 万以上。在各类客户的多样化需求方面, 方波和 FOC 控制需求突出, 凌鸥可继续研发而满足各类客户需求, 存在较大的机会。
电动自行车	主控 MCU, Predriver	1、控制器与电机分离, 需要有一些较复杂的智能控制功能; 2、工作电流较大, 多采用功率预驱独立的方案。
变频空调	主控 MCU, LKS08/09, IPM	1、家用空调的电机需求多, 以分体挂机举例, 共有四台电机, 包括一台压缩机, 两台风机和一台摆页电机。其中需要电机驱动的包括有压缩机和两台风机; 2、整机功能较大, 总功率超过 500W, 对电机驱动芯片的需求很强烈, 国家的节能政策影响也很大。
变频冰箱	主控 MCU, LKS08, IPM	1、冰箱功率段在 200~500W 之间, 除压缩外, 还有一定的智能控制需求; 2、除了制冷压缩机外, 还有风机类的需求。
变频洗衣机	主控 MCU, LKS08, IPM	1、洗衣机功率段在 500W 左右, 除电机驱动外, 还需要有一些额外的控制功能, 对电机主控芯片技术要求和算法要求较高; 2、出口的上排水洗衣机还有排水泵的需求。
电动工具	主控 MCULKS03 系列, LKS08 系列	1、因无刷电机转速高, 寿命长, 电动工具的小型化、有刷转无刷趋势明显; 2、主控芯片目前已完全接受国产芯片; 3、电动工具两极分化, 行业领头泉峰、博世、宝时得等创新理念, 将电动工具逐步智能化, 所需的芯片资源越来越多, 东成领头的平民电动工具追求极致成本
水泵	主控 MCULKS03 系列	1、无刷水泵相对于传统的有刷水泵来说, 具有寿命长, 体积小效率高, 功耗低的特点并且可通过 PWM 调速实现对扬程和

		<p>流量的控制。水泵的无刷替换趋势明显；</p> <p>2、水泵作为大部分电器的组成部分，近年来追求静音、高效的工作品质。广泛应用于饮水机，咖啡机，电水壶，空气清新机，电动汽车，太阳能水循环系统，太阳能热水器，喷泉，水族，空调，电脑水循环散热，制冷，手工艺品，太阳能产品，医疗设备，电器冲洗，自动化设备，办公设备，环保设备，动力设备等。</p>
--	--	---

## 2) 能明确客户的收入金额及未对应客户的金额、预测依据及合理性

### ①未按照分客户预测的原因

标的公司的电机控制 MCU 产品涉及的下游终端产品领域较多，主要为电动车辆、家用电器、电动工具及工业控制等。上述终端产品领域还可进一步细分成若干子产品类别。报告期内各年度标的公司各产品领域的下游客户数量增速明显，以下游客户口径进行评估预测不具备可操作性。此次评估预测的主要思路是根据电动出行、家用电器、电动工具及工业控制等终端产品的分类，结合历史年度 MCU 产品价格和数量等经营数据及行业发展情况进行分析和预测。

### ②标的公司现有客户需求分析

此次评估预测思路未按照标的公司现有客户及新增客户的思路进行预测。针对标的公司现有客户，评估专业人员对其进行走访，了解报告期内现有客户与标的公司业务合作的情况、预计未来年度下游客户的产品需求和电机控制类 MCU 产品的市场预期等情况。2021 年前十大客户访谈的信息整理如下表：

序号	公司名称	主营	预计未来收入
1	深圳瑞德创新科技有限公司	电机驱动方案的研发、销售	预计 2022 年收入快速增长
2	常州涛晨电子科技有限公司	电动平衡车控制主板、电动滑板车控制主板	未提供
3	上海晶丰明源半导体股份有限公司		预计未来在风扇类、浴霸灯有很好布局
4	成都芯鸥科技有限公司	电驱动整体方案研发、设计、销售	预计未来业务稳步增长
5	深圳安驱技术有限公司	围绕电机控制类技术展开	未提供
6	逢来焊接技术（上海）有	电源模块研发、销售	未来还是按照 1 倍增长

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	限公司		
7	江苏芯亿达电子科技有限公司	电机控制器方案板研发、销售	预计未来业务快速增长
8	上海尚岷智能科技有限公司	电机控制方案	预计每年增长 1-2 倍
9	南京盛鸥微电子科技有限公司	工业控制、电动工具和电动自从车	可销售 800-1000 万颗
10	上海芯墨电子科技有限公司	主要为 MCU，占比为 90%	19 年到目前逐年翻倍增长

注：包括受同一实控人控制的常州涛涛智能科技有限公司

经统计，本次客户走访数量为 29 家，覆盖 2019 年至 2021 年标的公司销售收入的比重达 96.03%、94.77% 及 83.30%。

近年来国内芯片市场的国产化的需求明显，行业规模增速较快，终端产品厂商对于国产 MCU 产品的需求量规模较大且持续增加。绝大部分客户在访谈中表示，凌鸥创芯的电机控制类 MCU 产品稳定性、高效率、低能耗等方面具有较强的技术优势，目前凌鸥创芯的供货数量仅能满足其业务所需的 20%-30%。预计 2022 年及以后年度下游客户需求仍将保持高速增长。

通过上述分析，此次预测收入的整体增幅是合理的。

#### （四）结合历史数据，分析收入预测中各领域收入的金额及增长率；

标的公司主营的电机控制类 MCU 芯片主要涉及电动车辆、家用电器、电动工具和工业控制及其他领域。此外，收入结构中还包括未封测的 MCU 芯片的销售，该类未封测 MCU 芯片产品直接销售给客户，由客户自己进行写入程序完成后续封装测试等工作。2019 年至 2021 年，标的公司收入结构数据如下表：

单位：万元

产品名称	内容	2021 年度		2020 年度		2019 年度
		金额（万元）	同比增长率（%）	金额（万元）	同比增长率（%）	金额（万元）
电机驱动 MCU	电动车辆	4,110.22	280.38%	1,080.57	185.14%	378.96
	家用电器	2,112.15	183.08%	746.13	859.78%	77.74
	电动工具	1,146.39	454.03%	206.92	162.36%	78.87

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	工业控制及其他	872.19	11436.95%	7.56	224.46%	2.33
未封测类 MCU		706.23	49.05%	473.81	-	-
功率器件等收入		208.60	15.67%	180.34	382.58%	37.37
主营业务收入合计		9,155.78	239.69%	2,695.33	368.53%	575.27

由上表所示，2020 年收入规模较 2019 年大幅增长 368.53%，主要是 LKS08 系列产品销售收入规模持续增长，LKS05 系列产品于 2020 年实现批量出货；2021 年实现收入 9,155.78 万元，同比增长 239.69%，各终端产品板块收入增幅较为明显。上述经营数据显示，标的公司正处于高速成长阶段。未来年度各终端产品领域收入预测情况如下：

单位：万元

产品名称	内容/年度		预测年度					
			2021 年 7-12 月	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度
电机驱动 MCU	电动车辆	收入金额	2,208.59	6,373.32	7,167.49	7,087.57	7,796.33	8,575.96
		增长率	234.58%	76.29%	12.46%	-1.11%	10.00%	10.00%
	家用电器	收入金额	1,214.96	3,514.38	8,870.10	12,750.77	14,663.38	16,129.72
		增长率	163.78%	78.57%	152.39%	43.75%	15.00%	10.00%
	电动工具	收入金额	734.32	2,120.65	5,337.37	7,685.81	8,838.68	9,722.55
		增长率	485.85%	74.93%	151.69%	44.00%	15.00%	10.00%
	工业控制及其他	收入金额	319.10	920.65	2,319.16	3,338.22	3,838.95	4,222.84
		增长率	6566.09%	82.65%	151.91%	43.94%	15.00%	10.00%
	收入小计		4,476.98	12,929.00	23,694.12	30,862.37	35,137.35	38,651.08
	增长率		257.62%	77.12%	83.26%	30.25%	13.85%	10.00%
	未封测类 MCU	收入金额	468.14	1,035.18	1,024.11	970.04	1,018.54	1,069.47
		增长率	61.42%	35.35%	-1.07%	-5.28%	5.00%	5.00%
	其他	功率器件等收入	105.21	303.83	556.81	725.27	825.73	908.30
		增长率	-4.87%	77.10%	83.26%	30.25%	13.85%	10.00%

主营业务收入小计	5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85
增长率	205.57%	73.24%	77.14%	28.81%	13.59%	9.86%

标的公司的MCU产品涉及的下游终端产品场景丰富，市场前景广阔。随着国产替代的趋势增强，标的公司凭借自身产品技术优势，迎来较大的发展空间。结合历史年度增长情况及前述问题 3.1.2 中收入合理性分析，评估人员认为收入预测具备合理性。

**（五）结合行业竞争趋势、标的公司定价模式及历史价格，分析标的公司预测单价、销量的确定依据及合理性。**

#### 1、行业竞争趋势

根据全球及国内MCU行业的竞争趋势、标的公司定价模式和历史价格，本次评估预测的标的公司产品单价、销量等具有合理性，具体情况如下：

从全球市场看，海外龙头企业占绝对优势，全球MCU市场前6大厂商均为海外厂商，即瑞萨电子、恩智浦(NXP)、英飞凌、意法半导体、微芯科技和德州仪器(TI)，2020年的市占率分别为17.1%、16.7%、14.6%、14.5%、12.7%和7.3%，合计占据82.9%的市场份额，国内企业占据的市场份额较低。

从技术水平看，近年来国家重视半导体企业发展，而国内外MCU产品的设计和研发技术水平差距逐渐缩小。国内上市公司中兆易创新主要提供32位MCU产品，中颖电子MCU产品设计平台逐步过渡到32位，乐鑫科技在WiFi-MCU细分市场市场份额较高，是唯一一家在物联网WiFiMCU领域与国际领先企业同属第一梯队的本土厂商，国内外企业在研发技术方面的差距正逐步缩小。

#### 2、标的公司定价模式

标的公司定价模式为根据市场情形定价，产品底价的设定通常根据运营成本和产品成本考虑一定的利润空间，再根据不同应用场景的终端客户、竞争对手的价格等因素调整价格，总体上是按照“随行就市”的模式定价。

从行业整体上来看，半导体芯片设计行业的利润水平受产品类型、工艺水平、

上下游供需、品牌效应等因素影响。2020年第一季度以来全球晶圆厂产能紧缺，晶圆单位成本上涨，导致大多数半导体企业出现多次调价的情况。根据公开数据查询，安森美半导体、洲明科技、比亚迪半导体、晶丰明源、必易微电子、集创北方、菱奇半导体等几十家半导体企业均调增产品售价。标的公司也在2021年5月、7月分别调增售价。

### 3、关于产品单价预测及合理性分析如下：

#### （1）历史价格水平

报告期内，标的公司MCU产品的销售单价情况如下表所示：

单位：元/颗

项目	2019年度	2020年度	2021年度		
			2021年1-6月	2021年7-12月	全年水平
电动车辆	2.54	2.25	2.32	3.24	2.85
家用电器	2.19	1.95	2.01	2.96	2.58
电动工具	2.35	2.39	2.65	3.30	3.10
工业控制及其他	4.15	2.94	1.98	3.05	2.64
未封测类MCU	-	1.46	1.05	1.73	1.39

报告期内，标的公司MCU产品单价略有波动，主要原因为标的公司产品线升级以及标的公司依据经营计划对不同种类的终端产品结构进行了必要调整。

#### （2）2021年7-12月产品单价预测

对于2021年下半年的产品单价，评估人员主要根据同业市场中MCU产品价格普遍提升的客观情况，参考公司2021年1-6月的实际售价水平，同时结合标的公司向下游客户发出的产品涨价函件等材料，对各个终端产品领域的芯片售价按照15%的增幅进行预测。

#### （3）2022年单价预测思路

基于2021年的产品售价情况，评估人员考虑到芯片短缺在2022年度仍将持续以及上游晶圆成本仍将上涨的相关情况，对2022年的产品销售单价按涨幅5%

进行预测。结合报告期内标的公司实际采购晶圆的成本有所增加的情况，预测期考虑到晶圆短缺情况将逐渐缓解，考虑到标的公司下游客户对于单价涨幅的实际可接受程度，预测当年单价上涨幅度低于成本增涨价幅度，具有合理性。

#### （4）2023 年至 2026 年单价预测思路

根据公开信息当中上游晶圆厂的新增产能的达产情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，预测期 MCU 市场的竞争加剧，2024 及 2025 年的预测单价进行了符合行业发展规律的调整，适当降低产品售价，具有合理性。

#### 4、关于销量的预测分析如下：

##### （1）电动车辆

报告期内，标的公司 MCU 产品所对应的电动车辆产品包括：电动两轮车、电动平衡车、电动滑板车及电动三轮车等。相关细分行业发展趋势如下：

##### ①电动两轮车替代传统自行车的趋势明显

电动自行车在短途出行方面体现出更加高效和便捷的特点，故电动自行车替代传统自行车的情况已成为市场的共识。

2008 年国内电动自行车销量仅占整体自行车总销量的 19.99%，此后各年度当中该占比稳步提升。截止 2019 年，电动自行车销量占整体自行车总销量的比例已提升至 40.60%。该比例的提升带动了电机控制类 MCU 芯片的市场规模同步提升。研究机构 EVTank 联合伊维经济研究院共同发布的《中国电动两轮车行业发展白皮书（2021 年）》中显示，2020 年中国电动两轮车总体产量为 4834 万辆，同比增长约 27.2%。

2019 年 4 月 15 日，《电动自行车安全技术规范》强制性国家标准（简称新国标）开始正式实施。为使得超标车逐步有序地退出市场，北京、天津、浙江等地相继出台政策，设置超标车逐步替代的过渡期。除个别城市过渡期 5 年及以上之外，其余大部分城市过渡期为 3 年。我国目前电动车存量超过 3 亿，未来三年将替换的超标车超过 2.5 亿辆。从 2021 年开始，超标两轮电动车将正式迎来大量清退替换，两轮电动车销量将大幅上涨。2021 年雅迪、爱玛、小刀、台铃等

两轮电动车企业纷纷制定了几乎 2 倍于去年数据的销量目标。

#### ②电动平衡车逐渐成为短途出行的新宠

国内平衡车产量从 2011 年的 3 万辆激增至 2017 年的 1,280 万辆。根据智研咨询的数据，我国电动平衡车市场需求量持续快速增长，带动产量同步上升，到 2020 年我国电动平衡车年产量已达 1,755 万台，电动平衡车产量到 2022 年将达到 1,820 万辆。

#### ③电动滑板车市场规模继续保持稳健增长

根据恒州博智数据整理，2020 年，全球电动滑板车产量为 425 万辆，2020 年中国的电动滑板车产量达 364 万辆，占全球电动滑板车总产量的 85.52%。根据第三方资料、新闻报道及 QYResearch 整理，预计 2027 年产量达到 1000 万辆，2021-2027 年复合增长率 12.35%。2020 年全球总产值达 12.10 亿美元。2020 年中国的产量达 364 万辆，占全球电动滑板车总产量的 85.52%；其次北美产量达 53 万辆，占全球的 12.5%，欧美日地区大部分从中国进口电动滑板车。电动滑板车行业总体继续保持稳健增长，协调发展的良好态势。

中国电动滑板车生产企业由电动自行车和摩托车企业演化而来，全国主要生产企业包括九号，乐行天下，小米，Taotao，欧凯，开心电子等。整个电动滑板车行业中，小米产量最大，2020 年大约占国内产量的 35%。

#### ④电动三轮车实用性强，市场需求稳定

截至 2019 年我国电动三轮车产量约为 1000 万辆，市场保有量估计在 7000 万辆以上。其中江苏、河南、山东、安徽四省是我国电动三轮车主要的生产大省，四省的农村电动三轮车保有量较高。

电动三轮车具有轻便、快捷、耐用等优势，在大城市的边远郊区、小城镇和农村地区成为中老年人的重要的代步工具。另外，电动三轮车的短途运输能力突出，是快递公司配送的主要载具。在上述消费场景中，消费者对于电动三轮车品牌、口碑以及性价比的要求较高。

综上，预测期标的公司 MCU 产品在电动车辆的终端产品类的销量如下：

报告期内，电动车辆板块销量的增幅明显，2021年1-6月的增幅已经是2020年全年的1.25倍，全年预计增幅为180%左右。电动两轮车2016年至2020年复合增长率约12%，标的公司同时考虑到存量中超标车的逐渐退出同样会释放出来较大的市场空间，2023年在2022年基础上增长25%的销量，2024至2026年增幅逐渐下降至10%。

## （2）家用电器智能化、变频化需求明显，利好MCU行业

标的公司MCU产品应用的家电终端产品主要为空调、洗衣机、智能小家电等。

据国家统计局和产业在线数据，2019年中国空调产量为2.19亿台，其中变频空调产量0.69亿台，占比32%。我国年销售变频冰箱从2014年的466.20万台增长至2019年的2,506.60万台，占冰箱总销量比例由6.15%增长至25.58%，年复合增长率33.59%。

我国变频洗衣机销售量从2014年的914.70万台增长至2020年的2,715.99万台，年复合增长率19.89%。

小家电市场规模稳定增长，叠加智能化趋势带来高性能MCU增量空间。据前瞻产业研究院数据，2021年中国小家电市场规模预计为5127亿元，2012-2023年中国小家电市场规模CAGR预计为13%，市场规模稳定增长。近年来消费者对于健康生活理念的认同，提升了榨汁机、豆浆机等新兴小家电产品需求，相关产品智能化的发展趋势也带动了对于MCU产品的需求，出货量有望增长。

据Statista预测，全球智能家居市场出货量将由2019年的8.33亿台增长至2023年的15.57亿台，4年间CAGR为16.9%；据IDC数据，中国智能家居出货量将由2018年的1.56亿台增长至2023年的4.53亿台，5年CAGR为21.5%。智能家居融合物联网、云计算和大数据等技术，对MCU芯片产品性能和数量需求迅速上升。

综上，预测期标的公司MCU产品在家用电器的终端产品类的销量如下：

标的公司在家用电器类终端产品的销量在2021年上半年已经与2020年全年持平，预计全年实现销售规模为2020年两倍以上。报告期内，标的公司的MCU

产品在该板块的销售规模呈现倍数增长趋势，预计 2021 年下半年较上半年增幅 20%，2022 年较 2021 年全年增幅为 50%，结合公开信息当中对于上游晶圆厂近年来新增产能的达产情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，2023 年增长率按照 2022 年低于两倍的增幅进行预测，2024 年-2026 年逐渐下降至 10% 的增幅进行预测。

### （3）电动工具

报告期内，标的公司 MCU 芯片在电动工具类产品领域实现了较好的收益。该类产品种类繁多，包括电钻、电锤、冲击钻、曲线锯、角磨机、云石机、电圆锯、切割机、电刨、砂轮机、割草机、修枝剪、打草机、修边机、割灌机等。

国内电动工具市场处于高速发展期，市场规模每年以超过 10% 的速度增长。

中国电动工具销售收入



数据来源：前瞻产业研究院

与传统电动工具相比，无绳电动工具优势突出。无绳电动工具对电机（直流无刷电机）的能耗、功率、噪音和使用寿命等方面要求更高。

2011 年电动工具行业无绳率为 30%，到 2019 年增长为 52.9%，无绳产品渗透率迅速提升。以国际知名电动工具生产商创科集团（TTI）为例，近十年内电动工具销量年复合增长率达到 13.8%，高于行业规模增长率和其他可比公司增长水平。创科集团相关产品当中的无绳产品约占 90%，无绳化趋势明显，带动了上游电机及芯片产品的产销量。受益于无绳电动工具市场需求，包括创科集团（TTI）、东成、宝时得等终端品牌市场出货量逐年增长，标的公司应用于电动工具芯片产品销售规模大幅增长。

综上，预测期标的公司 MCU 产品在电动工具类终端产品类的销量如下：

2021 年上半年，标的公司 MCU 产品在电动工具类的销售规模约为 2020 年的 2 倍，考虑到标的公司上游晶圆产能的供给情况，预计 2021 年下半年较上半年增幅 20%，2022 年较 2021 年全年增幅为 50%，结合公开信息当中对于上游晶圆厂近年来新增产能的达产情况，预计 2023 年上游晶圆厂产能紧缺情况将得到缓解，2023 年增长率按照 2022 年低于两倍的增幅进行预测，预计 2024 年-2026 年逐渐下降至 10% 的增幅。预测期末达到约 3300 万颗销量的水平。

#### （4）工业控制类产品智能化趋势明显

工业控制类包括变频器、仪表、微型电机控制器等。以仪器仪表行业为例，根据国家统计局数据，截止 2020 年电工仪器仪表产量为 26,537.90 台，自 2016 年至 2020 年复合增长率为 6.78%。中国国家电网的智能电表在 2009 年开始集中招标，2014-2015 年逐步达到招标量高点。智能电表的使用寿命一般在 10 年左右，早期投入的智能电表陆续进入更换周期，2018 年中国国家电网的招标量出现回升。根据其统计数据，2020 年招标量达到 5,221.70 万只。考虑到全球范围内的智能电表、水表和气表的安装更换，表计类产品每年消耗 MCU 有望达到上亿颗。

综上，预测期标的公司 MCU 产品在工业控制类终端产品类的销量如下：

标的公司对于工业控制及其他类产品，2021 年上半年与 2020 年全年相比增幅倍数较大，考虑到标的公司上游晶圆产能的供给情况，预计 2021 年下半年较上半年增幅 20%，2022 年较 2021 年全年增幅为 50%。结合公开信息当中对于上游晶圆厂近年来新增产能的达产情况，预计 2023 年上游晶圆产能紧缺情况将得到缓解，2023 年增长率按照 2022 年低于两倍的增幅进行预测，预计 2024 年-2026 年逐渐下降至 10% 的增幅。预测期末达到约 1745 万颗的水平。

#### （5）未封测 MCU 类芯片

标的公司收入结构当中的未封测的 MCU 产品主要为下游客户委托标的公司设计和生产的晶圆片，该类客户具备一定的独立研发能力，标的公司仅需提供电机控制部分的设计便可对外进行销售。客户取得标的公司的晶圆片后需进一步增加其他功能或模块，完善其方案后独立进行封装测试并销售。该类客户具有独立

研发能力和市场拓展能力，标的公司通过与该类客户合作可以在充分发挥自身在电机控制 MCU 的技术优势的同时进一步拓宽下游市场，提升品牌知名度。

综上，预测期标的公司 MCU 产品在未封测 MCU 类产品的销量如下：

由于此类客户数量有限，且标的公司未来发展的主要方向是进一步提升各终端产品领域电机控制 MCU 芯片的销售规模、市占率和品牌形象，故预测期对于未封测的 MCU 芯片销售规模的增长速度在 2021 年-2023 年保持 10%，预计 2024 年之后降至 5%。

综合上述分析，标的公司预测期各终端产品类别的收入预测结果如下表：

产品名称	内容/年度		预测年度					
			2021 年 7-12 月	2022 年 度	2023 年 度	2024 年 度	2025 年 度	2026 年 度
电机驱动 MCU	电动车 辆	销量（万颗）	726.51	1,997.91	2,497.38	2,747.12	3,021.83	3,324.02
		单价（元/颗）	3.04	3.19	2.87	2.58	2.58	2.58
		收入金额（万元）	2,208.59	6,373.32	7,167.49	7,087.57	7,796.33	8,575.96
	家用电 器	销量（万颗）	449.98	1,237.46	3,464.88	5,543.81	6,375.38	7,012.92
		单价（元/颗）	2.70	2.84	2.56	2.30	2.30	2.30
		收入金额（万元）	1,214.96	3,514.38	8,870.10	12,750.77	14,663.38	16,129.72
	电动工 具	销量（万颗）	216.61	595.69	1,667.93	2,668.68	3,068.99	3,375.89
		单价（元/颗）	3.39	3.56	3.20	2.88	2.88	2.88
		收入金额（万元）	734.32	2,120.65	5,337.37	7,685.81	8,838.68	9,722.55
	工业控 制及其 其他	销量（万颗）	111.97	307.91	862.14	1,379.43	1,586.34	1,744.98
		单价（元/颗）	2.85	2.99	2.69	2.42	2.42	2.42
		收入金额（万元）	319.10	920.65	2,319.16	3,338.22	3,838.95	4,222.84
	收入小计（万元）		4,476.98	12,929.00	23,694.12	30,862.37	35,137.35	38,651.08
	未封测类 MCU	销量（万颗）	310.03	651.05	716.16	751.97	789.57	829.04
		单价（元/颗）	1.51	1.59	1.43	1.29	1.29	1.29

	收入小计（万元）	468.14	1,035.18	1,024.11	970.04	1,018.54	1,069.47
功率器件等收入	收入小计（万元）	105.21	303.83	556.81	725.27	825.73	908.30
	主营业务收入小计	5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85
	营业收入合计	5,050.33	14,268.00	25,275.04	32,557.67	36,981.61	40,628.85

### 问题 3.3：关于标的公司毛利率预测

根据重组报告书：在业绩预测期即 2021 年至 2026 年，标的公司毛利率分别为 52.70%、55.59%、50.55%、45.07%、45.06%和 45.07%。标的公司报告期毛利率分别为 36.75%、43.04%和 46.24%，同行业平均毛利率分别为 43.81%、44.14%和 44.88%。标的公司预测期的毛利率高于报告期，也高于同行业毛利率均值。

请申请人说明：（1）目前已上市和拟上市的从事 MCU 的公司的最近三年一期的收入规模、收入增长率和毛利率情况；报告期标的公司毛利率与上述公司毛利率差异的原因；（2）标的公司预测期成本预测的具体方式和过程；预测期标的公司单位成本及其构成情况，并分析预测期相关数据与报告期数据、同行业数据是否存在重大差异；（3）分析预测期营业收入、净利润、毛利率大幅增长且与同行业水平差异较大的原因及合理性，能够获取超额收益是否符合行业竞争趋势，相关预测是否审慎。

请评估师：（1）对上述事项进行核查；（2）对标的公司收入和毛利率快速增长采取的核查措施，相关预测是否审慎。

#### 问题答复：

（一）目前已上市和拟上市企业从事 MCU 的公司的最近三年一期的收入规模及变动分析；

目前国内已上市和拟上市企业中从事 MCU 业务的公司主要为中颖电子、兆易创新、芯海科技、峰昭科技，该等公司基本情况如下：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

公司名称	基本情况介绍
中颖电子 (300327.SZ)	中颖电子成立于 1994 年，于 2012 年深交所创业板上市，是一家专注于单片机集成电路设计与销售的高新技术企业，专注于于单片机（MCU）产品集成电路设计，MCU 母体包括 8-bit Flash MCU、8-bit OTP/Mask MCU、16-bit DSP、4-bit OTP/Mask MCU。2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月，中颖电子营业收入分别为 83,414.72 万元、101,225.60 万元及 68,605.83 万元，营业收入以工业控制类 MCU 相关芯片为主。
兆易创新 (603986.SH)	兆易创新成立于 2005 年，于 2016 年上交所主板上市，致力于各类存储器、控制器及周边产品的设计研发，公司产品为 NOR Flash、NAND Flash 及 MCU。2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月，兆易创新营业收入分别为 320,291.71 万元、449,689.49 万元及 364,088.41 万元，MCU 相关的微控制器收入占比分别为 13.85%、16.79% 及 21.89%。
芯海科技 (688595.SH)	芯海科技成立于 2003 年，于 2020 年上交所科创板上市，是一家集感知、计算、控制于一体的全信号链芯片设计企业，专注于高精度 ADC、高性能 MCU、测量算法以及物联网一站式解决方案的研发设计。2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月，芯海科技营业收入分别为 25,840.64 万元、36,279.60 万元及 27,458.26 万元，MCU 芯片收入占比分别为 30.55%、28.60% 及 38.84%。
峰昭科技 (在审)	峰昭科技成立于 2010 年，于 2021 年 11 月获上交所科创板上市委会议审议通过，长期从事 BLDC 电机驱动控制专用芯片的研发、设计与销售业务，公司产品涵盖电机驱动控制的全部关键芯片，包括电机主控芯片 MCU/ASIC、电机驱动芯片 HVIC、电机专用功率器件 MOSFET 等。2019 年、2020 年及 2021 年 1-6 月，峰昭科技营业收入分别为 14,289.29 万元、23,395.09 万元及 18,192.72 万元，营业收入以电机驱动控制相关芯片业务为主。

2019 年至 2021 年 1-6 月，中颖电子、兆易创新、芯海科技、峰昭科技 MCU 类产品的收入规模及收入增长率如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度	
	收入金额	同比变动	收入金额	同比变动	收入金额	同比变动
中颖电子	58,248.53	34.67%	94,970.83	21.66%	78,063.69	12.59%
兆易创新	79,711.21	222.12%	75,491.48	70.14%	44,370.43	9.69%
芯海科技	10,664.79	208.14%	10,376.17	31.46%	7,893.08	41.01%
峰昭科技	18,192.72	112.53%	23,395.09	63.72%	14,289.29	56.29%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

平均值	41,704.31	192.49%	51,058.39	46.75%	36,154.12	29.89%
-----	-----------	---------	-----------	--------	-----------	--------

注 1：上述列示的收入金额为同行业上市/拟上市公司的 MCU 相关产品销售收入；

注 2：2021 年 1-6 月同比变动系根据同行业上市/拟上市公司 2020 年 1-6 月计算得出；

注 3：截止本回复出具日，同行业公司尚未披露 2021 年度报告。

由上表可知，2019 年至 2021 年 1-6 月，同行业已上市和拟上市公司的 MCU 相关产品销售收入保持快速增长。特别的，2021 年 1-6 月下游终端产品对于 MCU 产品的需求爆发式增长，同行业已上市和拟上市公司的 MCU 产品平均销售收入规模同比增长 192.49%。

2019 年至 2021 年 1-6 月，凌鸥创芯 MCU 相关产品销售收入分别为 575.27 万元、2,695.33 万及 3,185.82 万元。2020 年较 2019 年，凌鸥创芯 MCU 相关产品收入同比增长 368.53%，主要系凌鸥创芯报告期初收入规模基数相对较低。随着凌鸥创芯相关产品研发工作结束并实现产品批量出货，电机控制类 MCU 产品收入规模增长高于同行业可比公司；2021 年 1-6 月较 2020 年 1-6 月，凌鸥创芯 MCU 相关产品收入同比增长 177.22%，与同行业已上市和拟上市公司收入增长情况基本保持一致。

综上，与同行业已上市和拟上市公司相比，凌鸥创芯报告期内收入增长符合行业发展情况。

2、目前已上市和拟上市的从事 MCU 的公司的最近三年一期毛利率情况；  
报告期标的公司毛利率与上述公司毛利率差异的原因分析

（1）目前已上市和拟上市的从事 MCU 的公司最近三年一期毛利率情况

目前已上市和拟上市的从事 MCU 的公司主要为中颖电子、兆易创新、芯海科技、峰昭科技。上述企业 MCU 相关产品的毛利率情况具体如下：

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
中颖电子	47.38%	41.62%	42.74%	43.24%
兆易创新	-	47.61%	45.38%	43.72%
芯海科技	48.03%	29.03%	33.82%	32.21%
峰昭科技	54.83%	50.27%	47.61%	44.66%
平均值	50.08%	42.13%	42.39%	40.96%

注：上表列示的同行业公司 MCU 相关产品毛利率来自于公开披露信息。

由上表可知，已上市和拟上市的同业可比公司 2018 年至 2020 年 MCU 相关产品毛利率总体保持相对稳定。2021 年 1-6 月，上述公司 MCU 相关产品的毛利率有所上升。

## （2）报告期标的公司毛利率与上述公司毛利率差异的原因分析

2019 年至 2021 年，标的公司与同行业可比公司 MCU 相关产品毛利率对比情况如下：

公司名称	2021 年	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年
中颖电子	-	47.38%	41.62%	42.74%
兆易创新	-	-	47.61%	45.38%
芯海科技	-	48.03%	29.03%	33.82%
峰昭科技	-	54.83%	50.27%	47.61%
平均值	-	50.08%	42.13%	42.39%
平均值（剔除峰昭科技）	-	47.71%	39.42%	40.65%
凌鸥创芯	55.97%	46.80%	41.79%	39.47%

注：上表列示的同行业公司 MCU 相关产品毛利率来自于公开披露信息，其中，兆易创新半年报未披露其 MCU 产品的成本及毛利率情况。

由上表可知，2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，凌鸥创芯 MCU 相关产品毛利率略低于同行业可比公司的平均值。上述可比公司当中，峰昭科技 MCU 相关产品毛利率水平较高。

根据峰昭科技公开信息披露材料显示，其 MCU 产品毛利率相对较高主的原因因为：中颖电子、兆易创新、芯海科技等同行业公司大多采用 ARM 公司 Cortex-M 内核架构相比，峰昭科技电机主控芯片 MCU 具有其自身 ME 内核，不需要支付 IP 授权成本。若峰昭科技考虑相关的 IP 授权成本，2018 年至 2021 年 1-6 月，峰昭科技 MCU 相关产品模拟毛利率分别为 41.88%、43.64% 及 48.61%。

2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，中颖电子、兆易创新、芯海科技的 MCU 产品平均毛利率分别为 40.65%、39.42% 及 47.71%。2020 年上述三家可比公司 MCU 产品的平均毛利率略有下降，根据公开信息显示，芯海科技当年主动降低部分产品的销售价格导致其 2020 年毛利率水平较低。综合上述分析，报告期内，标的公司的 MCU 产品毛利率与同业可比公司中颖电子、兆易创新、芯海科技的

平均水平基本不存在较大差异。

2021年，凌鸥创芯毛利率同比增长较大，已超过同行业公司2021年1-6月毛利率水平，主要系2021年下半年行业需求旺盛，凌鸥创芯产品单价增幅较大所致，而同行业公司半年度毛利率未充分反映全年的变动水平，因此公司2021年全年毛利率增幅与同行业半年度数据相比有所差异。

综上，报告期各期凌鸥创芯与同行业可比公司毛利率略有差异符合其自身经营状况，毛利率水平情况合理。

**（二）标的公司预测期成本预测的具体方式和过程；预测期标的公司单位成本及其构成情况，并分析预测期相关数据与报告期数据、同行业数据是否存在重大差异；**

#### 1、标的公司成本预测思路

标的公司主营成本主要包括晶圆成本、封测成本及其他。成本预测分析思路如下：

##### （1）2021年7-12月成本预测思路

2021年7-12月，评估预测当中结合标的公司晶圆成本的实际变动情况，预测晶圆成本上涨10%。

##### （2）2022年成本预测思路

2021年7-12月，国内外各晶圆厂陆续发布公告对晶圆代工价格进行不同程度的调增。评估人员认为2022年晶圆产能仍然处于相对短缺的情况，故评估测算基于谨慎性考虑，2022年标的公司晶圆采购成本较2021年下半年基础上上涨10%。辅芯及封测成本方面，以5%增幅进行预测。

##### （3）2023年及以后年度成本预测思路

结合国内晶圆厂关于扩大晶圆产能的公开信息进行分析，预计2023年晶圆代工厂新增产能将实现达产，晶圆供需紧张的状态将得到缓解，成本将趋于平稳。

## 2、预测期标的公司单位成本及其构成情况

预测期标的公司成本构成情况如下表所示：

单位：万元

内容/年度	预测年度					
	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
晶圆成本	1,380.20	4,039.36	7,870.25	11,240.64	12,756.56	14,005.60
辅芯成本	122.51	353.88	726.09	1,054.99	1,201.49	1,321.64
封测成本	439.48	1,269.01	2,603.75	3,783.15	4,308.51	4,739.36
其他	156.64	431.41	852.31	1,223.52	1,388.87	1,524.48
功率器件等	84.16	243.03	445.39	580.14	660.50	726.55
合计	2,182.99	6,336.69	12,497.79	17,882.44	20,315.93	22,317.63

预测期单颗芯片成本平均单位成本变化趋势如下：

内容/年度	历史年度			预测年度					
	2019年度	2020年度	2021年1-6月	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
单位成本（元/颗）	1.50	1.15	1.09	1.16	1.27	1.31	1.32	1.32	1.33
增长率		-23.33%	-5.22%	6.42%	9.48%	3.15%	0.76%	0.00%	0.76%

报告期内，标的公司MCU产品单位成本处于下降趋势，主要原因为标的公司LKS06及08系列产品在2019年及2020年实现批量出货导致单位成本的摊薄效应显著提升。2020年3月标的公司LKS05系列产品实现批量出货，单片晶圆产出的芯片数量大幅度提升，MCU产品的单位成本逐渐降低。2021年LKS05系列产品的销量占比进一步增加，对于MCU产品的单位成本进一步摊薄。2021年国内晶圆产能紧缺导致价格上涨，预计该紧缺行情将持续至2023年，故2021年7-12月及2022年度单位成本呈上涨趋势。

历史年度及预测期MCU芯片成本占收入比例如下：

单位：元

内容/年度	历史年度			预测年度					
	2019年	2020年	2021年	2021年	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	度	度	1-6月	7-12月					
MCU收入	537.90	2,514.99	3,119.47	4,945.12	13,964.17	24,718.23	31,832.41	36,155.89	39,720.55
MCU成本	325.56	1,464.06	1,659.55	2,098.83	6,093.66	12,052.40	17,302.30	19,655.43	21,591.08
成本占收入比例	60.53%	58.21%	53.20%	42.44%	43.64%	48.76%	54.35%	54.36%	54.36%
平均占比	57.31%			49.65%					

### 3、同行业可比公司数据

同行业上市公司及拟上市公司近三年一期经营数据如下：

上市公司名称	摘取主营产品名称	项目	历史年度			
			2018年度	2019年度	2020年度	2021年1-6月
中颖电子	集成电路产品	收入（万元）	75,771.05	78,063.69	94,970.83	58,248.53
		成本（万元）	42,550.67	44,614.79	55,441.80	30,652.97
		销量（万颗）	53,773.30	62,936.12	63,245.28	未披露
		单颗芯片成本（元/颗）	0.79	0.71	0.88	-
		成本占收入比重（%）	56.16%	57.15%	58.38%	52.62%
峰昭科技	电机主控芯片MCU	收入（万元）	3924.89	8268.36	15608.01	11358.34
		成本（万元）	1929.49	3956.7	7204.61	4694.66
		销量（万颗）	1,063.13	2,337.51	4,567.78	3,371.24
		单颗芯片成本（元/颗）	1.81	1.69	1.58	1.39
		成本占收入比重（%）	49.16%	47.85%	46.16%	41.33%
兆易创新	MCU销售收入	收入（万元）	40,449.85	44,370.43	75,491.48	79,711.21
		成本（万元）	22,767.11	24,234.01	39,547.18	未披露
		销量（万颗）	9,747.05	10,878.16	19,139.38	未披露
		单颗芯片成本（元/颗）	2.34	2.23	2.07	-
		成本占收入比重（%）	56.28%	54.62%	52.39%	-
芯海科技	通用微控制器芯片	收入（万元）	5,597.66	7,893.08	10,376.17	未披露
		成本（万元）	3,794.38	5,223.36	7,363.79	未披露

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

	/MCU	销量（万颗）	13,306.49	17,153.71	19,400.98	未披露
		单颗芯片成本（元/颗）	0.29	0.30	0.38	-
		成本占收入比重（%）	67.79%	66.18%	70.97%	-
单颗芯片成本		平均数	1.31	1.23	1.22	1.39
成本占收入比重		平均数	57.35%	56.45%	56.97%	46.98%

注：上表中同行业上市公司及拟上市公司收入成本数据选取与MCU业务相关产品进行列示。

由上表，2019年至2021年成本占收入比重数据变动较小。报告期内，标的公司单位成本低于同行业上市公司及拟上市公司平均水平，主要原因是标的公司主营产品中包含未封测类MCU芯片，该类产品在封测前直接销售给下游客户，故单位成本较低；2019年-2020年成本占收入比重高于同行业上市公司及拟上市公司平均水平，主要原因为报告期内标的公司尚处于高速成长期，产品结构仍处于不断优化的阶段，市场影响力及品牌效应处于逐步建立阶段，盈利水平与成熟的同行业上市公司及拟上市公司存在一定差距。预测期内，标的公司MCU产品单位成本与同行业上市公司及拟上市公司平均水平趋于一致，具备合理性及谨慎性。

（三）分析预测期营业收入、净利润、毛利率大幅增长且与同行业水平差异较大的原因及合理性，能够获取超额收益是否符合行业竞争趋势，相关预测是否审慎。

通过分析同行业上市公司，数据如下：

（1）可比上市公司列表

序号	证券代码	公司简称	主营名称
1	300327.SZ	中颖电子	集成电路设计
2	688608.SH	恒玄科技	集成电路
3	300613.SZ	富瀚微	集成电路设计
4	300458.SZ	全志科技	集成电路设计
5	603160.SH	汇顶科技	集成电路
6	603986.SH	兆易创新	集成电路及服务
7	688595.SH	芯海科技	集成电路

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

序号	证券代码	公司简称	主营名称
8	688508.SH	芯朋微	集成电路
9	688123.SH	聚辰股份	集成电路
10	688536.SH	思瑞浦	集成电路行业
11	688018.SH	乐鑫科技	集成电路
12	688368.SH	晶丰明源	集成电路
13	603893.SH	瑞芯微	集成电路
14	688099.SH	晶晨股份	集成电路
15	688699.SH	明微电子	集成电路
16	300223.SZ	北京君正	集成电路设计
17	600171.SH	上海贝岭	集成电路
18	300661.SZ	圣邦股份	集成电路设计
19	A04834.SH	峰昭科技	集成电路设计

可比上市公司的筛选原则如下：

①所选可比上市公司为集成电路设计及服务行业；②所谓可比公司主要为Fabless的经营模式；③剔除ST公司及财务指标明显异常于其他上市公司的上市公司。④峰昭科技目前属于IPO申报过程中，由于该公司无论从主营业务及经营模式上与凌鸥创芯均可比性较强，且其财务数据经过审计，故此次纳入可比范围内。

（2）可比上市公司历史年度收入增长率分析

①同行业可比上市公司近五年收入增长率情况：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
688608.SH	恒玄科技	54.70%	63.55%	96.65%	290.18%	-	109.90%
300613.SZ	富瀚微	179.60%	16.89%	26.72%	-8.28%	39.64%	39.60%
300458.SZ	全志科技	40.02%	2.88%	7.23%	13.63%	-4.08%	15.10%
603160.SH	汇顶科技	-17.45%	3.31%	73.95%	1.08%	19.56%	10.66%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
688508.SH	芯朋微	66.33%	28.11%	7.30%	13.78%	19.59%	27.00%
688123.SH	聚辰股份	5.94%	-3.80%	18.78%	25.69%	12.10%	11.06%
688536.SH	思瑞浦	109.72%	86.61%	166.47%	1.91%	-	80.55%
688018.SH	乐鑫科技	56.87%	9.75%	59.49%	74.60%	121.25%	47.97%
688368.SH	晶丰明源	120.58%	26.24%	13.97%	10.40%	22.36%	36.81%
603893.SH	瑞芯微	47.19%	32.37%	10.77%	1.63%	-3.67%	21.69%
688099.SH	晶晨股份	57.44%	16.14%	-0.48%	40.14%	47.06%	26.37%
688699.SH	明微电子	171.96%	13.47%	18.37%	-3.74%	30.00%	36.94%
300223.SZ	北京君正	133.09%	539.40%	30.69%	40.77%	65.17%	128.83%
600171.SH	上海贝岭	51.56%	51.62%	12.02%	39.59%	10.37%	37.68%
300661.SZ	圣邦股份	71.08%	50.98%	38.45%	7.69%	17.60%	40.09%
A04834.S H	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%	-	-	55.45%
平均		73.54%	58.07%	37.22%	33.55%	32.70%	43.61%
近五年平均		47.02%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%
		预测期末至基准日全年复合增长率					34.72%

注：上表中2021E是根据上市公司2021年三季度报数据进行年化处理。

②可比公司中主营为MCU的公司收入增长数据：

证券代码	公司简称	营业收入增长率					
		2021年E	2020年	2019年	2018年	2017年	近5年复合增长率
300327.SZ	中颖电子	44.04%	21.35%	10.09%	10.50%	32.46%	20.76%
603986.SH	兆易创新	87.68%	40.40%	42.62%	10.65%	36.32%	42.80%
688595.SH	芯海科技	70.05%	40.40%	17.83%	33.76%	57.42%	39.28%
A04834.SH	峰昭科技	46.81%	63.72%	56.29%	-	-	55.45%
平均		62.15%	41.47%	31.71%	18.30%	42.07%	39.57%
近五年平均		39.14%					
标的公司		预测期平均增长率					40.53%
		预测期末至基准日全年复合增长率					34.72%

注：上表中2021E是根据上市公司2021年三季度报数据进行年化处理。

通过上表分析，预测期标的公司收入规模增长幅度低于可比公司近5年平均水平，且低于近5年可比公司复合增长率水平，收入增长率预测具备合理性。

### （3）可比上市公司毛利率分析

#### ①同行业可比上市公司数据：

序号	证券代码	公司简称	毛利率				
			2021年6月30日	2020年	2019年	2018年	2017年
1	300327.SZ	中颖电子	44.80%	40.55%	42.31%	43.84%	43.05%
2	688608.SH	恒玄科技	38.21%	40.05%	37.69%	36.19%	39.22%
3	300613.SZ	富瀚微	42.70%	39.69%	37.16%	41.94%	47.60%
4	300458.SZ	全志科技	37.17%	33.85%	32.61%	34.20%	39.12%
5	603160.SH	汇顶科技	48.94%	52.27%	60.40%	52.18%	47.12%
6	603986.SH	兆易创新	40.27%	37.38%	40.52%	38.25%	39.16%
7	688595.SH	芯海科技	49.56%	48.34%	44.80%	45.04%	41.49%
8	688508.SH	芯朋微	41.46%	37.69%	39.75%	37.75%	36.37%
9	688123.SH	聚辰股份	31.64%	33.72%	40.78%	45.87%	48.53%
10	688536.SH	思瑞浦	59.89%	61.23%	59.41%	52.01%	50.77%
11	688018.SH	乐鑫科技	40.63%	41.29%	47.03%	50.66%	50.81%
12	688368.SH	晶丰明源	46.76%	25.45%	22.86%	23.21%	22.06%
13	603893.SH	瑞芯微	40.12%	40.78%	40.09%	39.92%	34.75%
14	688099.SH	晶晨股份	36.23%	32.89%	33.93%	34.81%	35.19%
15	688699.SH	明微电子	59.47%	33.84%	30.70%	30.96%	32.72%
16	300223.SZ	北京君正	34.14%	27.13%	39.78%	39.86%	37.01%
17	600171.SH	上海贝岭	32.66%	28.94%	29.86%	25.61%	24.14%
18	300661.SZ	圣邦股份	51.21%	48.73%	46.88%	45.94%	43.43%
19	A04834.SH	峰昭科技	54.83%	50.27%	47.61%	44.66%	未披露
平均			43.72%	39.69%	40.74%	40.15%	39.58%

#### 披露数据中MCU或者微处理芯片毛利率

序号	公司简称	证券/公司代码	2021年1-6月	2020年	2019年
1	中颖电子	300327.SZ	47.38%	41.62%	42.85%
2	峰昭科技	A04834.SH	58.67%	53.84%	52.15%
3	兆易创新	603986.SH	未披露	47.61%	45.38%
4	芯海科技	688595.SH	48.03%	29.03%	33.83%

平均	51.36%	43.03%	43.55%
标的公司	46.24%	43.04%	36.75%
	预测期平均毛利		49.69%
	预测稳定期毛利率		45.07%

通过上表分析：①报告期内，标的公司毛利率水平高于集成电路设计大类行业中可比公司平均水平，主要为集成电路设计行业中各上市公司业务种类存在差异，部分上市公司主营业务中包含毛利率水平较低的业务。标的公司主要产品为电机控制类MCU芯片，该业务占比大于95%，故报告期内毛利水平相对较高；

②经筛选，中颖电子、兆易创新、芯海科技及峰岬科技四家上市公司及拟上市公司的MCU业务数据如上表所示，2021年1-6月上述公司的MCU芯片业务毛利率均值为51.36%。本次评估预测当中，标的公司平均毛利率低于上述上市公司及拟上市公司2021年1-6月的水平。同时，2021年7-11月标的公司MCU产品的毛利率高于上述可比公司的平均水平。预测期内，本次评估测算结合行业发展规律等因素，预计标的公司MCU产品毛利降逐渐降至45%左右，未超过行业平均水平，具备合理性。

### 【中介机构核查意见】

#### （一）评估师核查意见

##### 1、核查措施

##### 1) 收入快速增长的核查措施

①通过查阅标的公司销售明细、客户销售合同、客户函证及重要客户走访等核查措施，了解收入的真实性；

②通过访谈公司管理层、销售团队及研发团队等，核实了解公司快速增长的核心竞争力、销售方式、技术先进性等情况；

③获取并分析历史年度分客户收入贡献，新增客户数量等情况，并通过重要客户走访，核实了解客户历史年度采购量、预计采购量、对标的公司技术产品的评价以及与标的公司合作的主要原因；

④通过查阅行业研究报告、行业政策、分析行业可比公司披露经营数据等信息，核实了解标的公司所处行业宏观政策是否支持收入快速增长的情况。

## 2、毛利率快速增长的核查措施

①通过查阅标的公司采购明细、供应商采购合同、供应商函证及重要供应商走访等核查措施，了解成本的真实性；

②通过访谈公司管理层、销售团队、采购团队及研发团队等，核实了解公司产品结构变化情况、产品定价的依据、与同行业可比公司产品主要参数对比情况等；

③获取并分析历史年度销售明细表、采购明细表，核实了解标的公司产品结构的变化情况、各产品上线时间、随着销量上升单位成本的变动情况；

④获取历史年度及预测期确定的产品涨价函，并通过客户走访了解涨价的真实性及客户对产品涨价的反馈情况；

⑤通过查阅行业研究报告、行业政策、分析行业可比公司披露经营数据等信息，核实了解标的公司所处行业宏观政策是否支持毛利快速增长的情况。

通过上述核查措施并结合标的公司截止到2021年11月30日实际完成情况分析，标的公司收入及毛利增长具备合理性。

## 2、评估师核查意见

通过上述分析及行业可比公司比较，结合标的公司自身增长、国产替代大背景下的行业增速、标的公司自身技术及业务开拓等综合分析后，认为收入预测增速及毛利率水平审慎合理。

### 问题3.4：关于标的公司的费用预测及其他

根据重组报告书：（1）预测期销售费用、管理费用和研发费用占收入的比重分别为37.02%、22.05%、17.10%、16.22%、17.30%和17.48%。报告期，标的公司上述费用占收入比重分别为114.80%、41.84%、24.14%。标的公司预测

期的费用率低于报告期，且持续下滑；（2）标的公司销售费用、管理费用和研发费用主要由职工薪酬构成。职工薪酬以2021年平均人力成本为基础进行预测，未来人均薪酬参考南京市及深圳市近5年相关行业内就业人员平均工资增长水平进行估计；（3）重组报告书并未对于营运资金、非经营性资产和负债的计算方式予以披露。

请申请人说明：（1）最近三年一期同行业可比公司费用率情况；预测期各期，标的公司费用占营业收入的比率情况；并结合上述情况分析标的公司预测期费用率明显下滑的原因；（2）销售费用、管理费用和研发费用预测过程及依据；（3）营运资金、非经营性资产和负债的计算方法；（4）结合折现率具体参数分析，补充披露市场预期报酬率、股票历史市场平均风险系数、预期市场平均风险系数、债务比率、权益比率等折现率相关参数的选取过程及合理性；（5）结合近期可比案例、标的公司具体行业，补充披露本次交易折现率取值的合理性；（6）就营业收入增长率、毛利率、折现率、可比公司等重要评估参数对估值的影响程度作敏感性分析。

请评估师：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）分析本次资产评估涉及的重要参数如无风险利率等的选取是否符合《监管规则适用指引——评估类第1号》的要求。

问题答复：

（一）最近三年一期同行业可比公司费用率情况；预测期各期，标的公司费用占营业收入的比率情况；并结合上述情况分析标的公司预测期费用率明显下滑的原因；

#### 1、上市公司费用率分析

##### （1）销售费用率

①同行业可比上市公司最近三年一期销售费用占收入比例如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	1.32%	1.78%	2.81%	2.96%
688608.SH	恒玄科技	0.52%	0.63%	1.26%	2.14%
300613.SZ	富瀚微	0.86%	1.35%	1.96%	2.13%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

300458.SZ	全志科技	2.36%	2.78%	2.46%	3.90%
603160.SH	汇顶科技	5.89%	8.63%	8.16%	8.66%
603986.SH	兆易创新	3.61%	4.32%	3.90%	3.43%
688595.SH	芯海科技	3.23%	2.66%	3.10%	3.18%
688508.SH	芯朋微	1.09%	1.22%	1.31%	1.12%
688123.SH	聚辰股份	3.62%	4.10%	4.75%	6.13%
688536.SH	思瑞浦	5.27%	4.10%	5.86%	12.95%
688018.SH	乐鑫科技	3.38%	3.79%	3.58%	3.86%
688368.SH	晶丰明源	1.90%	2.99%	2.56%	1.98%
603893.SH	瑞芯微	2.23%	2.30%	2.79%	3.08%
688099.SH	晶晨股份	1.82%	2.73%	2.71%	2.38%
688699.SH	明微电子	0.56%	1.21%	1.45%	1.77%
300223.SZ	北京君正	5.36%	6.42%	2.97%	4.11%
600171.SH	上海贝岭	2.25%	3.16%	3.68%	3.92%
300661.SZ	圣邦股份	6.08%	5.67%	6.94%	7.88%
A04834.SH	峰昭科技	1.63%	2.60%	3.91%	5.12%
平均数		2.79%	3.29%	3.48%	4.25%
中位数		2.25%	2.78%	2.97%	3.43%

②主营业务包含MCU产品的可比公司最近三年一期销售费用率如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	1.32%	1.78%	2.81%	2.96%
603986.SH	兆易创新	3.61%	4.32%	3.90%	3.43%
688595.SH	芯海科技	3.23%	2.66%	3.10%	3.18%
A04834.SH	峰昭科技	1.63%	2.60%	3.91%	5.12%
平均数		2.45%	2.84%	3.43%	3.67%
中位数		2.43%	2.63%	3.50%	3.31%

③标的公司预测期财务数据

项目	预测年份					
	2021年7-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

销售费用率	2.57%	2.26%	2.06%	2.05%	2.09%	2.15%
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

通过分析上述数据，可比公司近三年一期内收入规模逐年增加，销售费用率逐年下降。标的公司预测期销售费率变化趋势与可比上市公司相关费率变化趋势相同。预测期内，2021年7-12月及2022年标的公司销售费用率水平与可比公司平均数及中位数水平相当，2023年至稳定年销售费用率变动趋势与同业可比公司费率变动趋势保持一致。

(2) 管理费用率

①同行业可比上市公司近三年一期管理费用率情况如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	3.17%	3.75%	4.59%	6.17%
688608.SH	恒玄科技	4.38%	5.12%	7.08%	7.23%
300613.SZ	富瀚微	4.33%	4.12%	6.93%	8.87%
300458.SZ	全志科技	2.80%	4.52%	5.32%	4.16%
603160.SH	汇顶科技	2.49%	1.94%	2.04%	2.31%
603986.SH	兆易创新	5.00%	4.77%	5.33%	5.63%
688595.SH	芯海科技	9.04%	10.47%	9.07%	8.13%
688508.SH	芯朋微	3.62%	3.39%	2.98%	4.28%
688123.SH	聚辰股份	4.79%	4.92%	5.67%	7.62%
688536.SH	思瑞浦	4.92%	5.99%	6.31%	11.48%
688018.SH	乐鑫科技	3.90%	5.61%	7.23%	8.91%
688368.SH	晶丰明源	4.23%	5.78%	3.51%	3.69%
603893.SH	瑞芯微	3.18%	4.26%	5.51%	5.63%
688099.SH	晶晨股份	2.41%	3.38%	3.86%	2.96%
688699.SH	明微电子	1.60%	3.07%	2.78%	4.63%
300223.SZ	北京君正	3.75%	4.51%	19.97%	11.83%
600171.SH	上海贝岭	3.61%	5.09%	6.49%	6.09%
300661.SZ	圣邦股份	3.21%	3.33%	4.08%	5.05%
A04834.SH	峰昭科技	3.38%	4.85%	4.67%	6.80%
平均数		3.88%	4.68%	5.97%	6.39%
中位数		3.62%	4.52%	5.33%	6.09%

②主营业务包含MCU产品的可比公司近三年一期管理费用率情况如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	3.17%	3.75%	4.59%	6.17%
603986.SH	兆易创新	5.00%	4.77%	5.33%	5.63%
688595.SH	芯海科技	9.04%	10.47%	9.07%	8.13%
A04834.SH	峰昭科技	3.38%	4.85%	4.67%	6.80%
平均数		5.15%	5.96%	5.91%	6.68%
中位数		4.19%	4.81%	5.00%	6.49%

③标的公司预测期管理费用率情况如下表：

项目	预测年份					
	2021年7-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年
管理费用率	4.38%	4.40%	3.28%	3.06%	3.13%	3.15%

通过分析上述数据，可比公司近三年一期内收入规模逐年增加，管理费用率逐年下降。标的公司预测期管理费率变化趋势与可比上市公司相关费率变化趋势相同。预测期内，2021年7-12月及2022年标的公司管理费用率水平与可比公司平均数及中位数水平相当，2023年至稳定年管理费用率变动趋势与同业可比公司费率变动趋势保持一致。

（3）研发费用率

①同行业可比公司近三年一期内研发费用率情况如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	18.14%	17.07%	16.24%	15.80%
688608.SH	恒玄科技	15.68%	16.27%	20.40%	26.44%
300613.SZ	富瀚微	17.34%	18.62%	25.77%	28.93%
300458.SZ	全志科技	15.60%	18.85%	20.13%	22.88%
603160.SH	汇顶科技	30.88%	26.23%	16.67%	22.53%
603986.SH	兆易创新	10.09%	11.07%	11.34%	9.26%
688595.SH	芯海科技	23.31%	20.51%	19.77%	18.77%
688508.SH	芯朋微	16.38%	13.65%	14.26%	15.02%
688123.SH	聚辰股份	12.17%	10.52%	11.24%	14.67%
688536.SH	思瑞浦	23.97%	21.63%	24.19%	35.74%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

688018.SH	乐鑫科技	18.88%	23.19%	15.81%	15.77%
688368.SH	晶丰明源	11.08%	14.29%	7.75%	7.93%
603893.SH	瑞芯微	18.47%	20.20%	22.03%	20.06%
688099.SH	晶晨股份	19.19%	21.10%	19.58%	15.88%
688699.SH	明微电子	4.45%	7.12%	7.76%	8.92%
300223.SZ	北京君正	9.67%	15.35%	18.27%	28.48%
600171.SH	上海贝岭	6.38%	8.68%	10.90%	11.24%
300661.SZ	圣邦股份	17.00%	17.31%	16.57%	16.19%
A04834.SH	峰昭科技	7.64%	12.71%	17.75%	20.46%
	平均数	15.60%	16.55%	16.65%	18.68%
	中位数	16.38%	17.07%	16.67%	16.19%

②主营业务包含MCU产品的可比公司近三年一期研发费用占比情况如下表：

证券代码	公司简称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
300327.SZ	中颖电子	18.14%	17.07%	16.24%	15.80%
603986.SH	兆易创新	10.09%	11.07%	11.34%	9.26%
688595.SH	芯海科技	23.31%	20.51%	19.77%	18.77%
A04834.SH	峰昭科技	7.64%	12.71%	17.75%	20.46%
	平均数	14.80%	15.34%	16.27%	16.07%
	中位数	14.12%	14.89%	16.99%	17.28%

③标的公司预测期研发费用占比情况如下表：

项目	预测年份					
	2021年7-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年
研发费用率	12.84%	15.39%	11.76%	11.11%	12.08%	12.18%

通过分析上述数据，可比公司近三年一期内收入规模逐年增加，研发费用占比逐年下降。标的公司预测期研发费率变化趋势与可比上市公司相关费率变化趋势相同。预测期内，标的公司研发费率略低于可比上市公司，主要原因如下：

①标的公司的电机控制MCU产品体系已趋于成熟，LKS07产品是在LKS08产品基础上进行技术迭代，研发周期较短且研发风险可控；LKS03及LKS09产品的前期研发工作已初步完成，LKS03产品已经处于送样测试阶段，故后期研发成

本相对可控。标的公司后续产品的开发将以RISC-V内核为主，预计发生的IP授权费将低于采用ARM内核的相关费用。预测期内，标的公司现有终端产品领域的电机控制应用方案已达到成熟状态，研发计划主要是持续调研下游终端产品不断迭代的新需求进行升级，以丰富自身终端产品的应用场景。同行业上市公司的研发费用占比高于标的公司，主要是其报告期内开展更多种类及技术门槛更高的芯片产品的研发，所需研发成本规模更大，研发风险更高，同时芯片产品在包括车规级芯片在内的下游终端产品领域的认证过程较长，也增加了研发投入的规模。

②考虑到预测期通过较高薪酬维持研发团队稳定性的做法，不利于标的公司有效控制研发成本。标的公司高度重视研发团队的稳定性，报告期内对于研发团队中管理级研发人员均实施了适当的股权激励，使得预测期内标的公司可有效控制研发人员薪酬规模和增长率，故预测期评估测算的研发费率略低于行业可比公司平均水平。

通过上述分析，评估人员认为标的公司预测期研发费用的规模与标的公司的研发计划、研发团队规模等实际情况相匹配，预测期研发费用的规模和费率水平较为合理。

## （二）销售费用、管理费用和研发费用预测过程及依据；

### 1、费用预测过程如下：

#### （1）销售费用的预测

标的公司历史年度销售费用主要由工资薪酬及福利费、股份支付费用、招待费、办公费、租赁费及其他与标的公司销售活动相关的费用组成。根据标的公司历史年度的销售费用明细情况分析预测如下：

其中：

1) 工资薪酬及福利：工资薪酬包括员工工资、社保公积金等。历史年度标的公司处于研发阶段，销售人员稳定，未来年度公司业务发展需要增加与客户对接的销售人员，未来预测销售人员增长。本次评估以2021年销售费用中平均人力成本为基础进行预测，未来人均薪酬参考南京及深圳的近5年相关行业内就业人员平均工资增长水平进行估计；

2) 租赁费：主要为分摊至销售费用中的南京及深圳等办公场所的租赁费用，目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来不考虑增加租赁办公场所。租赁合同期内以租赁合同单价进行预测，合同期外考虑适度的租金增长率；

3) 招待费、办公费及其他费用：根据具体情况具体分析按照历史年度平均水平或历史年度所占主营业务收入平均比重得到。

通过以上测算，对未来年度标的公司的销售费用进行估算，预测结果如下：

单位：万元

项目	预测年份					
	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
职工薪酬	74.33	169.47	257.48	329.53	391.01	454.07
业务招待费	10.10	28.54	50.55	65.12	73.96	81.26
租赁费	5.07	10.54	10.78	11.08	11.32	11.64
办公费用	15.15	42.80	75.83	97.67	110.94	121.89
其他	25.25	71.34	126.38	162.79	184.91	203.14
管理费用小计	129.91	322.69	521.01	666.18	772.14	872.00

## （2）管理费用的预测

标的公司管理费用主要由工资薪酬及福利费、股份支付费用、折旧摊销费、租赁费、办公费用等与标的公司经营相关的费用组成。根据公司历史年度的管理费用明细情况分析预测如下：

其中：

1) 工资薪酬及福利：包括员工工资、社保公积金等。历史年度人员稳定，未来年度根据业务规模适当考虑增加财务、行政人员。本次评估以2021年管理费用中平均人力成本为基础进行预测，未来人均薪酬参考南京及深圳的近5年相关行业就业人员平均工资增长水平进行估计；

2) 折旧、摊销费：根据现有固定资产、长期资产的情况和更新固定资产、长期资产及无形资产情况及会计折旧、摊销年限确定；

3) 租赁费：主要为分摊至管理费用中的上海及深圳等办公场所的租赁费用及物业费，目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来不考虑增加租

赁办公场所。租赁合同期内以租赁合同单价进行预测，合同期外考虑适度的租金增长率；

4) 办公费及其他费用：根据具体情况具体分析按照历史年度平均水平或历史年度所占主营业务收入平均比重得到。

通过以上测算，对未来年度标的公司的管理费用进行估算，预测结果如下：

单位：万元

年份	预测年份					
	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
项目						
摊销及折旧	5.64	13.61	13.28	12.63	9.73	6.79
咨询服务费	21.11	43.49	44.80	46.14	47.53	48.95
职工薪酬	108.01	346.09	414.99	493.08	600.97	678.85
租赁费	23.01	47.83	48.88	50.25	51.35	52.79
办公费用	36.67	101.10	173.90	222.17	251.52	275.80
其他	26.77	75.62	133.96	172.56	196.00	215.33
管理费用小计	221.21	627.75	829.81	996.82	1,157.11	1,278.52

### （3）研发费用的预测

标的公司研发费用主要由工资薪酬及福利费、股份支付费用、测试开发费用及物料费用等与标的公司研发活动相关的费用组成。根据标的公司历史年度的研发费用明细情况分析预测如下：

其中：

1) 工资薪酬及福利：包括员工工资、社保公积金等。历史年度人员稳定，未来年度根据业务规模增加研发人员。本次评估以2021年研发费用中平均人力成本为基础进行预测，未来人均薪酬参考南京及深圳近5年相关行业内就业人员平均工资增长水平进行估计；

2) 测试开发费用：测试开发费用主要包括折旧摊销费用、光罩费用费、租赁费及咨询费等，预测过程如下：

折旧、摊销费：根据现有固定资产、长期资产的情况和更新固定资产、长期

资产及无形资产情况及会计折旧、摊销年限确定；

光罩费用：为标的公司流片的MASK（掩膜版）的费用。根据企标的公司未来经营规划，预计2022年投入新的光刻板开发新的MCU芯片系列，预计相关支出约500万元，2022年后考虑芯片类型改版或增加新等情况考虑一定的研发费用支出；

租赁费：主要为分摊至研发费用中的南京办公场所的租赁费用及物业费，目前租赁面积已经满足预计未来经营增长的需要，未来不考虑增加租赁办公场所。租赁合同期内以租赁合同单价进行预测，合同期外考虑适度的租金增长率；

咨询费及其他费用：根据具体情况具体分析按照历史年度平均水平或历史年度所占主营业务收入平均比重得到。

3) 物料费用：按照历史年度所占主营业务收入平均比重得到。

通过以上测算，对未来年度标的公司的研发费用进行估算，预测结果如下：

单位：万元

年份	预测年份					
	2021年7-12月	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
职工薪酬	430.17	1,428.31	2,028.43	2,558.54	3,343.65	3,772.24
测试开发费用	185.88	675.71	781.68	851.49	888.51	918.33
物料费用	32.32	91.32	161.76	208.37	236.68	260.02
研发费用小计	648.38	2,195.34	2,971.87	3,618.40	4,468.85	4,950.60

### （三）营运资金、非经营性资产和负债的计算方法；

#### 1、营运资金计算方法

##### （1）营运资金计算方法

营运资金的范围通常包括正常经营所需保持的最低现金保有量、产品存货购置、代客户垫付购货款（应收票据、应收账款、预付账款）等所需的资金以及应付票据、应付账款、合同负债等，上述项目的发生通常与营业收入或营业成本呈相对稳定的比例关系，其他应收账款和其他应付账款需具体甄别其中的具体项目，视其与所估算经营业务的相关性确定（其中与主营业务无关或暂时性的往来作为

非经营性)，应付薪酬通常情况下是暂时性延期、其周转较快，预测年度按照各年度预测数据确定。

营运资本增加额为：

营运资金增加额=当期营运资金需求量-上期营运资金需求量

营运资金需求量=最低现金保有量+应收款项平均余额+存货平均余额-应付款项平均余额

其中：

当年度最低现金保有量的发生与下一年度预计的付现成本发生额相关，本次评估基于企业提供的历史数据，同时了解企业经营现金持有情况，测算企业的现金周转天数约为30天，假设为保持企业的正常经营，所需的最低现金保有量为30天的现金需求。

年付现成本=预测期下一年度营业成本+预测期下一年度税金+预测期下一年度期间费用总额-预测期下一年度非付现成本费用（折旧摊销）总额

应收款项平均余额=预测期当年的销售收入÷预测期当期应收款项周转率

存货平均余额=预测期当年的销售成本÷预测期当期存货周转率

应付款项平均余额=预测期当年的销售成本÷预测期当期应付款项周转率

## （2）营运资金测算程序

预测营运资金前，评估专业人员首先了解、核实和分析营运资金增加额计算相关科目的发生情况和其中的不正常因素，必要时进行剔除处理。在此基础上，对营运资金影响重大的科目，如应收账款、应付账款和存货，主要根据该类科目以前年度的周转率结合标的公司的实际情况进行测算。

根据营运资金测算，结果如下：

单位：万元

项目	2021年 1-6月	2021全年	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
最低现金保有量	612.25	571.70	794.78	1,476.23	2,021.85	2,325.57	2,578.95
应收票据及应收账款	1,095.58	1,095.23	1,897.34	3,361.04	4,329.48	4,917.77	5,402.77
预付款项	527.65	527.86	858.63	1,693.47	2,423.09	2,752.84	3,024.07

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

存货	480.33	480.35	781.34	3,675.82	5,259.54	5,975.27	6,564.01
其他应收款	45.58	70.81	122.66	217.29	279.90	317.93	349.29
营运流动资产合计	2,761.39	2,745.94	4,454.76	10,423.85	14,313.86	16,289.37	17,919.08
应付账款	318.76	318.79	518.55	1,022.73	1,463.37	1,662.51	1,826.32
预收款项	340.90	340.90	590.56	1,046.15	1,347.59	1,530.70	1,681.66
应付职工薪酬	176.71	94.80	158.82	221.15	277.27	356.05	403.30
应交税费	187.45	187.44	324.72	575.22	740.96	841.64	924.64
其他应付款	54.83	54.83	89.19	175.90	251.69	285.94	314.11
营运流动负债合计	1,078.65	996.76	1,681.84	3,041.15	4,080.88	4,676.84	5,150.04
营运资金	1,682.74	1,749.19	2,772.92	7,382.70	10,232.99	11,612.54	12,769.05
营运资金追加额	-	66.45	1,023.73	4,609.78	2,850.28	1,379.55	1,156.51

(3) 同行业可比公司营运资金数据

①同行业可比上市公司营运资金占收入的比例情况如下表：

证券代码	证券名称	营运资金占收入比例		
		2019年度	2020年度	2021年1-6月
300327.SZ	中颖电子	8.48%	3.87%	5.85%
688608.SH	恒玄科技	9.02%	3.80%	13.76%
300613.SZ	富瀚微	38.42%	25.23%	36.57%
300458.SZ	全志科技	12.58%	-0.22%	-5.04%
603160.SH	汇顶科技	-3.03%	0.74%	6.13%
603986.SH	兆易创新	5.21%	4.91%	1.05%
688595.SH	芯海科技	47.39%	44.76%	34.82%
688508.SH	芯朋微	28.10%	45.98%	28.92%
688123.SH	聚辰股份	17.34%	21.92%	17.70%
688536.SH	思瑞浦	35.26%	16.87%	30.41%
688018.SH	乐鑫科技	23.06%	31.82%	30.32%
688368.SH	晶丰明源	17.80%	19.81%	14.76%
603893.SH	瑞芯微	8.98%	1.71%	9.12%
688099.SH	晶晨股份	14.89%	-1.02%	4.83%
688699.SH	明微电子	19.25%	20.78%	13.16%

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

300223.SZ	北京君正	26.96%	57.31%	24.94%
600171.SH	上海贝岭	21.04%	23.55%	14.70%
300661.SZ	圣邦股份	9.47%	11.71%	17.65%
A04834.SH	峰昭科技	18.28%	7.64%	13.87%
各年度平均值		18.87%	17.96%	16.50%
三年平均值		17.77%		

注：通常认为上市公司货币资金较为充足，存在溢余的货币资金，故测算时剔除货币资金的影响。

②主营业务为MCU产品的可比公司的营运资金占收入的比例情况如下表：

证券代码	证券名称	营运资金比例		
		2019年度	2020年度	2021年1-6月
300327.SZ	中颖电子	8.48%	3.87%	5.85%
603986.SH	兆易创新	5.21%	4.91%	1.05%
688595.SH	芯海科技	47.39%	44.76%	34.82%
A04834.SH	峰昭科技	18.28%	7.64%	13.87%
各年度平均值		19.84%	15.30%	13.89%
平均值		16.34%		

③标的公司营运资金占比：

单位：万元

科目	预测数据					
	2021全年	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
应收票据及应收账款	1,095.23	1,897.34	3,361.04	4,329.48	4,917.77	5,402.77
预付款项	527.86	858.63	1,693.47	2,423.09	2,752.84	3,024.07
存货	480.35	781.34	3,675.82	5,259.54	5,975.27	6,564.01
其他应收款	70.81	122.66	217.29	279.9	317.93	349.29
营运流动资产合计	2,174.25	3,659.97	8,947.62	12,292.01	13,963.81	15,340.14
应付账款	318.79	518.55	1,022.73	1,463.37	1,662.51	1,826.32
预收款项	340.9	590.56	1,046.15	1,347.59	1,530.70	1,681.66
应付职工薪酬	94.8	158.82	221.15	277.27	356.05	403.3
应交税费	187.44	324.72	575.22	740.96	841.64	924.64
其他应付款	54.83	89.19	175.9	251.69	285.94	314.11

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

营运流动负债合计	996.76	1,681.84	3,041.15	4,080.88	4,676.84	5,150.03
差额	1,177.49	1,978.13	5,906.47	8,211.13	9,286.97	10,190.11
预测期平均占比	21.16%					

综上分析，标的公司预测期营运资金占收入的比例高于可比上市公司相关数据，标的公司营运资金的预测较为审慎，具有合理性。

## 2、非经营性资产和负债的计算方法

非经营性、溢余资产的范围包括溢余资产和非经营性资产，非经营性、溢余资产的价值等于溢余资产价值和非经营性资产价值之和。

标的公司评估基准日的资产划分为两类，一类为经营性资产，第二类为非经营性资产。经营性资产是标的公司经营相关的资产，其进一步划分为有效资产和无效资产，有效资产是标的公司生产经营正在使用或者未来将使用的资产，无效资产又称为溢余资产，指为经营目的所持有，但在评估基准日未使用或者可以预测的未来不会使用的资产。

溢余资产指标的公司持有目的为经营性需要，但在特定时期与收益无直接关系，或超过标的公司经营所需的多余资产。通过对标的公司的资产配置状况与收益状况进行分析，并进一步对标的公司经营状况进行了解，判断标的公司是否存在溢余资产。

非经营性资产指标的公司持有目的为非经营性所需，与其生产经营活动无直接关系的资产，如供股东自己居住的房产、供股东自用的汽车、工业制造企业短期股票债券投资、与标的公司主营业务无关的关联公司往来款项等。

### 2) 非经营性、溢余负债的范围

非经营性、溢余负债的范围包括溢余负债、非经营性负债等，相应的非经营性、溢余负债的价值等于溢余负债与非经营性负债的价值之和。

根据上述相关定义，对企业评估基准日财务报表分析，得到以下结果：

单位：万元

会计科目名称	业务内容	账面金额	评估价值
--------	------	------	------

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）〔2021〕8号）有关评估问题回复的专项说明

其他应收款	员工借款等	58.39	58.39
交易性金融资产	理财产品	2,954.41	2,954.41
预付账款	税金等	1.60	1.60
其他流动资产	待抵扣进项税费	11.16	11.16
其他非流动资产	税金等	5.27	5.27
货币资金	溢余现金	217.85	217.85
非经营性资产合计		3,248.67	3,248.67
其他应付款	软件费用	3.20	3.20
应付账款	应付装修款等	11.57	11.57
非经营性负债合计		14.77	14.77
非经营性资产及负债差额		3,233.90	3,233.90

计算结果如上表，即非经营性资产、负债价值为3,233.90万元。

（四）结合折现率具体参数分析，补充披露市场预期报酬率、股票历史市场平均风险系数、预期市场平均风险系数、债务比率、权益比率等折现率相关参数的选取过程及合理性；

本次评估按照加权平均资本成本（WACC）计算确定折现率，加权平均资本成本指的是将企业股东预期回报率和付息债权人的预期回报率按照企业资本结构加权平均计算的预期回报率，计算公式为：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

其中：WACC——加权平均资本成本；

$K_d$ ——付息债务资本成本；

$K_e$ ——权益资本成本；

D——付息债务价值；

E——权益价值；

T——被评估单位执行的所得税税率。

加权平均资本成本的计算需要确定如下指标：权益资本成本、付息债务资本成本和付息债务与权益价值比例。

(1) 权益资本成本（Ke）的计算

对于权益资本成本的计算，本次评估运用资本资产定价模型（CAPM）确定。  
即：

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

其中：Ke：权益资本成本；

Rf：无风险收益率；

$\beta$ ：权益系统风险系数；

MRP：市场风险溢价；

Rc：企业特定风险调整系数；

其中： $MRP = R_m - R_f$

其中：Rm：市场预期报酬率；

Rf：无风险收益率；

1) 无风险收益率Rf

国债收益率通常被认为是无风险的，因持有该债权到期不能兑付的风险很小。根据中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第12号——收益法评估企业价值中折现率的测算》、证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第1号》，评估采用剩余到期年限10年以上国债的到期收益率平均值作为无风险报酬率。

具体计算情况见下表：

证券代码	证券名称	剩余期限（年）	到期收益率（%）
210005.IB	21付息国债05	29.7836	3.6550
200012.IB	20付息国债12	29.2082	3.6700
210003.IB	21付息国债03	49.7260	3.7550

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

证券代码	证券名称	剩余期限（年）	到期收益率（%）
200004.IB	20付息国债04	28.7096	3.6845
180024.IB	18付息国债24	27.3123	3.6649
190010.IB	19付息国债10	28.0603	3.6750
200007.IB	20付息国债07	48.9014	3.7575
140025.IB	14付息国债25	23.3260	3.4851
120018.IB	12付息国债18	11.2438	3.1546
170022.IB	17付息国债22	26.3151	3.6800
140017.IB	14付息国债17	13.1151	3.2600
140016.IB	14付息国债16	23.0658	3.6191
130019.IB	13付息国债19	22.2137	3.5195
140009.IB	14付息国债09	12.8274	3.0429
150008.IB	15付息国债08	13.8247	3.3491
080006.IB	08国债06	16.8548	3.3575
170015.IB	17付息国债15	26.0658	3.6800
130009.IB	13付息国债09	11.8110	3.2488
130025.IB	13付息国债25	22.4438	3.5986
190008.IB	19付息国债08	47.9836	3.7500
180006.IB	18付息国债06	26.7178	3.6801
140010.IB	14付息国债10	42.9041	3.7349
110012.IB	11付息国债12	39.9041	3.6042
110016.IB	11付息国债16	19.9808	3.2224
130024.IB	13付息国债24	42.3863	3.7247
100003.IB	10付息国债03	18.6685	3.5789
180017.IB	18付息国债17	27.0630	3.6600
019536.SH	16国债08	24.8192	3.6615
019547.SH	16国债19	25.1452	3.6290
平均值			3.5553

本次评估，计算无风险报酬率指标值为3.56%。

## 2) 确定市场期望报酬R<sub>m</sub>

根据中国资产评估协会发布的《资产评估专家指引第12号——收益法评估企

业价值中折现率的测算》、证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第1号》，本公司市场风险溢价采用上证综指和深证成指月收益率几何平均值换算成年收益率后的算数平均值为市场期望报酬率。经测算，沃克森（北京）国际资产评估有限公司2021年6月基准日评估项目的 $R_m$ 统一选定为10.29%。

### 3) 市场风险溢价（MRP）的计算

市场风险溢价是预期未来较长期间市场证券组合收益率与无风险利率之间的差额，即  $MRP = R_m - R_f$

本次评估，计算的市场风险溢价指标值为6.73%。

### 3) $\beta$ 的计算

$\beta$ 反映一种股票与市场同向变动的幅度。在市场模型中，以市场回报率对股票回报率做回归求得 $\beta$ 指标值，本说明中样本 $\beta$ 指标的取值来源于iFinD资讯平台。

被评估单位 $\beta$ 指标值的确定以选取的样本自iFinD资讯平台取得的考虑财务杠杆的 $\beta$ 指标值为基础，计算被评估单位所处行业业务板块的不考虑财务杠杆的 $\beta$ 指标值，根据被评估单位的资本结构计算其考虑财务杠杆的 $\beta$ 指标值。

考虑财务杠杆的 $\beta$ 指标值与不考财务杠杆的 $\beta$ 指标值换算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1-t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中： $\beta_L$ ：有财务杠杆的Beta；

$\beta_U$ ：无财务杠杆的Beta；

T：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构；

D：付息债务价值；

E：权益价值。

证券简称	有财务杠杆beta	D	E	D/E	T	无财务杠杆beta
------	-----------	---	---	-----	---	-----------

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

证券简称	有财务杠杆beta	D	E	D/E	T	无财务杠杆beta
富瀚微	0.9849	10,424.50	1,872,758.61	0.56%	10.00%	0.9800
中颖电子	1.1337	-	2,410,766.07	0.00%	10.00%	1.1337
全志科技	1.1900	8,499.67	2,901,552.64	0.29%	10.00%	1.1869
汇顶科技	1.0737	75,094.67	5,935,724.07	1.27%	15.00%	1.0623
上海贝岭	1.0706	250.28	2,169,097.00	0.01%	15.00%	1.0705
平均值						1.0867

数据来源：iFinD资讯平台

①股票历史市场平均风险系数及预期市场平均风险系数

通过上述计算，可比上市公司历史市场平均风险系数为1.0906，此次评估采用可比上市公司历史市场平均风险系数作为可比上市公司预期市场平均风险系数，经过计算得出 $\beta_U$ 为1.0867。

②权益系统风险系数

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数，最终确定企业2021年7月至2022年度 $\beta$ 指标值为1.0913，2023年度至2025年度 $\beta$ 指标值为1.0907；2026年度及永续期 $\beta$ 指标值为1.0906。

5) 企业特有风险的调整

由于选取样本上市公司与被评估单位经营环境不同，同时考虑被评估单位自身经营风险，考虑企业特有风险调整为2%。

6) 股权资本成本的计算

通过以上计算，依据公式：

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

计算被评估单位2021年7月至2022年度股权资本成本为12.90%，2023年度至2025年度股权资本成本为12.90%；2026年度及永续年度股权资本成本为12.90%。

(2) 债务资本成本

债务资本成本的参考基准日中国人民银行公布的5年期LPR利率，即4.65%。

### （3）确定资本结构

以可比上市公司资本结构的平均值作为计算基础。对比公司资本结构带息债务/股权价值平均值D/E为0.42%，付息债务资本占全部资本比例为0.42%，权益资本占全部资本比例为99.58%。

### （4）加权资本成本WACC的确定

通过上述指标的确定，依据公式：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

计算加权平均资本成本，具体结果为2021年7月至2022年度加权平均资本成本为12.87%，2023年度至2026年度及永续年加权平均资本成本为12.86%。计算过程如下：

年份	2021年 7-12月	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	永续期
企业所得税率T	0.00%	0.00%	12.50%	12.50%	12.50%	15.00%	15.00%
行业的资本结构D/E	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%
历史市场平均风险系数	1.0906	1.0906	1.0906	1.0906	1.0906	1.0906	1.0906
剔除财务杠杆后市场平均风险系数	1.0867	1.0867	1.0867	1.0867	1.0867	1.0867	1.0867
预期市场平均风险系数	1.0913	1.0913	1.0907	1.0907	1.0907	1.0906	1.0906
标的公司个别风险系数 Rc	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
股东权益资本报酬率Ke	12.90%	12.90%	12.90%	12.90%	12.90%	12.90%	12.90%
债务资本百分比： D/(D+E)	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%	0.42%
权益资本百分比： E/(D+E)	99.58%	99.58%	99.58%	99.58%	99.58%	99.58%	99.58%
债务资本成本	4.65%	4.65%	4.65%	4.65%	4.65%	4.65%	4.65%
折现率（WACC）	12.87%	12.87%	12.86%	12.86%	12.86%	12.86%	12.86%

上述折现率计算过程参考《资产评估专家指引第12号——收益法评估企业价值中折

现率的测算》、证监会发布的《监管规则适用指引——评估类第1号》等指导文件，评估认为折现率结果审慎合理。

**（五）结合近期可比案例、标的公司具体行业，补充披露本次交易折现率取值的合理性；**

本次收益法评估选取的折现率及市场可比交易的折现率列示如下：

上市公司	标的公司	标的公司行业	收益法折现率
韦尔股份	北京思比科微电子技术股份有限公司	CMOS图像传感器设计以及整体解决方案研发和销售	10.34%
韦尔股份	北京豪威科技有限公司	CMOS 图像传感器的研发设计与销售	10.34%
北京君正	北京矽成半导体有限公司	各类型高性能 DRAM、SRAM、FLASH 存储芯片和 ANALOG 模拟芯片	10.50%
上海贝岭	深圳市锐能微科技股份有限公司	智能电表计量芯片以及物联网应用的射频与数字电源芯片研发、销售	10.00%
声光电科	重庆西南集成电路设计有限责任公司	硅基半导体模拟元器件及模组	12.81%
声光电科	中科亿芯达电子有限公司	消费类集成电路研发、销售	11.54%
平均值			10.92%
中位值			10.42%
晶丰明源	凌鸥创芯	电机控制类MCU	12.87%、12.86%

由上表可见，本次收益法评估的折现率高于可比交易案例当中折现率的平均值和中位值，折现率选取谨慎合理。

**（六）就营业收入增长率、毛利率、折现率、可比公司等重要评估参数对估值的影响程度作敏感性分析。**

综合考虑标的公司的业务模式和报告期内财务指标变动的的影响程度，对营业收入、毛利率和折现率等指标对评估结果的影响测算分析如下：

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）有关评估问题回复的专项说明

原始评估值 (万元)	64,454.73				
项目	评估值				
变动幅度	2.00%	1.00%	0.00%	-1.00%	-2.00%
毛利率-评估值 (万元)	66,749.33	65,603.53	64,454.73	63,305.80	62,160.00
收入-评估值 (万元)	66,752.46	65,603.56	64,454.73	63,305.77	62,156.87
项目	评估值				
变动幅度	2.00%	1.00%	0.00%	-1.00%	-2.00%
毛利率-估值变动率	3.56%	1.78%	0.00%	-1.78%	-3.56%
收入-估值变动率	3.56%	1.78%	0.00%	-1.78%	-3.57%

假设标的公司未来各期预测现金流保持不变，折现率变动对评估结果的影响测算分析如下：

原始评估值	64,454.73				
折现率变动数额	1.00%	0.50%	0.00%	-0.50%	-1.00%
评估值	59,335.32	61,792.96	64,454.73	67,339.46	70,474.05
估值变动率	-7.94%	-4.13%	0.00%	4.48%	9.34%

假设标的公司未来各期预测现金流保持不变，可比公司变动对评估结果的影响测算分析如下：

原始评估值	64,454.73		
原始折现率	12.87%、12.86%		
可比公司变动	减去原始BETA最高的可比上市公司	不变	减去原始BETA最低的可比上市公司
折现率变动数额	12.70%、12.69%	12.87%、12.86%	13.04%、13.05%
评估值	65,415.00	64,454.73	63,467.07
估值变动率	1.49%	0.00%	-1.56%

## 【中介机构核查意见】

### （一）评估师核查意见

#### 1、核查措施

1) 分析同行业可比公司的费用情况；

2) 分析标的公司报告期销售费用、管理费用和研发费用的合理性。分析各类员工人数及薪酬的合理性、租赁经营场所是否能满足标的公司实际研发和日常经营需要、研发团队稳定性及薪酬水平、研发费用的构成及研发工作与费用支出的对应关系等；

3) 分析标的公司营运资金水平及可比公司营运资金水平；

4) 分析标的公司非经营性资产和负债的明细并得出具体数据；

5) 分析折现率相关参数是否符合监管要求；

6) 对收入增长率、毛利率、折现率等重要评估参数对估值的影响进行敏感性测试。

## 2、核查意见

1) 评估师认为标的公司的各项费用预测符合其实际经营情况，与同行业可比上市公司不存在较大差异，预测结果具有合理性；

2) 评估师认为标的公司的营运资金测算符合其实际经营情况，营运资金占收入的比例与同行业可比上市公司的相关指标不存在重大差异；

3) 评估师认为标的公司非经营性资产和负债的计算符合其实际情况，具有合理性；

4) 评估师认为折现率计算过程参考《资产评估专家指引第12号-收益法评估企业价值中折现率的测算》、证监会发布的《监管规则适用指引-评估类第1号》等知道文件，资产评估涉及的重要参数如无风险利率等的选取符合《监管规则适用指引——评估类第1号》的要求。同时结合可比交易案例分析后，折现率结果审核合理。

### 问题 3.5：关于标的公司历次股权变动及估值

根据重组报告书：标的公司最近三年进行了 6 次股权转让，3 次增资扩股。

2020年4月，晶丰明源以61元/股的价格通过转让的方式持有标的公司5%股权，根据估算标的公司估值约在1.5亿元。2021年3月，朱袁正以94.83元/股的价格通过转让的方式持有标的公司0.88%股权，根据估算标的公司估值约在2.6亿元。本次重组，晶丰明源以6.45亿元的整体估值收购标的公司，评估基准日为2021年6月30日。

请申请人说明：（1）最近三年标的公司股权转让、增资、减值对应的每股单价、整体估值、作价依据，分析历次股份转让价格和资产估值的差异情况及原因，整体估值快速上升的原因，与本次交易评估具体参数进行比对分析并说明相关差异的合理性；（2）2020年4月，晶丰明源入股标的公司的原因、估值作价具体依据及谈判过程，是否对本次收购进行约定或者达成相关意向

请评估师核查并发表明确意见。

问题答复：

（一）最近三年标的公司股权转让、增资、减值对应的每股单价、整体估值、作价依据，分析历次股份转让价格和资产估值的差异情况及原因，整体估值快速上升的原因，与本次交易评估具体参数进行比对分析并说明相关差异的合理性；

一、最近三年标的公司股权转让、增减资情况

标的公司最近三年不存在减资情况，标的公司最近三年标的公司股权转让及增资情况如下：

序号	时间	转让方	受让方/增资方	单价（元/单位出资额） （元/股）	整体估值（万元）	交易原因及作价依据
1	2018年12月	南京六翼投资管理中心（有限合伙）	南京道米企业管理合伙企业（有限合伙）	0.00	-	南京六翼转让未实缴出资部分，按照0元转让；南京道米受让股权后履行了实缴出资义务；
2	2019年7月	-	无锡志芯集成电路投资中心	38.64	9,500.00	无锡志芯和南京凌迅看好公司发

《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）〔2021〕8号）有关评估问题回复的专项说明

			(有限合伙)			展入股公司； 增资价格系参考当时的经营情况，并经双方协商决定；
			南京凌迅企业管理合伙企业（有限合伙）			
3	2019年10月	南京六翼投资管理中心（有限合伙）	南京凌迅企业管理合伙企业（有限合伙）	36.60	9,000.00	本次系双方自主协商转让； 转让价格以双方协商决定；
4	2020年4月	南京凌迅企业管理合伙企业（有限合伙）	上海晶丰明源半导体股份有限公司	61.00	15,000.00	晶丰明源看好标的公司在MCU芯片领域的发展前景； 转让价格系双方根据当时经营状况和对远期发展的判断而形成；
5	2020年9月	-	深圳市达晨创投股权投资企业（有限合伙）	81.34	22,300.00	达晨创通和财智创赢看好公司所处市场的发展前景，且看好标的公司自身业务和自有技术； 增资价格系双方自主协商；
			深圳市财智创赢私募股权投资企业（有限合伙）			
6	2021年1月	钟书鹏	南京凌迅企业管理合伙企业（有限合伙）	72.95	20,000.00	本次系双方自主协商转让； 转让价格系双方协商而定；
		武汉点亮创业投资基金合伙企业（有限合伙）				
7	2021年3月	李鹏	朱袁正	94.83	26,000.00	朱袁正在半导体行业具有丰富的工作经历，看好标的公司的发展； 转让价格系结合标的公司所处行业的发展前景和盈利能力，经双方协商决定。
		无锡志芯集成电路投资中心（有限合伙）				
8	2021年5月	-	南京道米企业管理合伙企业	36.48	10,000.00	本次增资为股权激励；

			(有限合伙)			增资价格具有激励性质,凌鸥创芯已确认股份支付费用;
9	2021年8月	南京道米企业管理合伙企业(有限合伙)	钟书鹏	0.00	-	本次转让系钟书鹏将其通过南京道米间接持有的标的公司股权变更为直接持有;转让价格为0元;

二、历次股份转让价格和资产估值的差异情况及原因、整体估值快速上升的原因,与本次交易评估具体参数进行比对分析并说明相关差异的合理性;

#### 1、2019年7月增资、2019年10月股权转让

2019年7月,无锡志芯和南京凌迅以增资方式成为公司股东,增资价格为38.64元/股,对应标的公司的整体估值为9,500万元,与本次交易价格之所存在差异,原因如下:

(1) 2019年,标的公司收入规模仍然较小,收入尚无法覆盖成本及费用。处于亏损状态。目前标的公司的收入规模和盈利能力均有明显提升。

(2) 标的公司处于新产品研发阶段,流动资金短缺需要引入外部投资者,增资价格结合标的公司的盈利能力和发展前景,协商而定。

2019年10月的股权转让对应标的公司的整体估值为9,000万元,系原有股东之间的转让,经双方协商一致,此次转让价格参考前次增资价格。

#### 2、2020年4月股权转让

该次股权转让标的公司估值15,000万元,与本次交易价格之所以存在差异的原因如下:

(1) 该次股权转让价格是交易双方基于当时的营业状况协商而定,但本次交易的价格系交易双方基于专业评估机构出具的评估报告协商确定。

(2) 该次股权转让,上市公司获得标的公司5%的股权,而本次交易完成后,上市公司将持有标的公司100%股权。

（3）该次股权转让，标的公司并未设置业绩承诺安排，本次交易设置了业绩承诺且未完成需承担补偿责任。

### 3、2020年9月增资、2021年1月股权转让

2020年9月，达晨创通和财智创赢以增资方式成为公司股东，增资价格为81.34元/股，对应标的公司的整体估值为22,300万元，与本次交易价格之所存在差异，原因如下：

（1）2020年，标的公司初步实现规模化销售，而本次交易时标的公司处于业务发展的快速增长期，且新产品逐步得到市场认可，业务规模和综合经营能力相比该次股权转让时均有所提升。

（2）增资方达晨创通和财智创赢系财务投资者，以获取投资收益为目的，而本次重组则有助于双方实现产业协同效应。

2021年1月股权转让对应的标的公司整体估值为20,000万元，系原有股东之间的转让，经双方协商一致，此次转让价格参考前次的增资价格。

### 4、2021年3月股权转让

该次股权转让对应标的公司整体估值26,000万元，与本次交易价格存在差异原因如下：

（1）该次股权转让的价格是参考标的公司经营状况，双方协商决定，未经过专业机构的评估；而本次交易经沃克森评估进行专业评估结果基础上协商确定。

（2）该次股权转让无需标的公司作出相关的业绩承诺，也不需要承担相应的补偿义务；而本次作价系以业绩承诺人的业绩承诺、业绩补偿、股份锁定等为前提，并相应承担不能达到业绩承诺的补偿义务。

### 5、2018年12月股权转让、2021年5月增资及2021年8月股权转让

（1）2018年12月的股权转让系转让南京六翼前次的未实缴出资部分；

（2）2021年5月的增资是具有股权激励性质，凌鸥创芯已确认股份支付费用；

（3）2021年8月的股权转让系钟书鹏调整持股结构，将通过南京道米间接持有标的公司的股份变更为直接持有；

由于历史年度的股权转让及增资定价均为双方根据通过商业谈判的方式确定价格，未聘请评估机构进行评估，故无法就具体参数进行对比分析。

综上所述，虽然上述股权转让、增资与本次并购交易价格存在差距，但本次综合考虑目标公司所处行业良好的市场前景、未来经营状况及自身技术等情况的同时，结合目前业务拓展的情况与收入的规模增长后，申请人通过分析认为此次估值整体水平具备合理性。

**（二）2020年4月，晶丰明源入股标的公司的原因、估值作价具体依据及谈判过程，是否对本次收购进行约定或者达成相关意向。**

#### 1、晶丰明源入股标的公司原因

上市公司在本次入股标的公司前，就与其存在业务上的往来，上市公司向标的公司采购MCU芯片搭配自身驱动芯片对外销售，或采购未封测MCU晶圆于自身的驱动芯片合封后对外销售，标的公司向上市公司采购成品芯片和晶圆等。基于前期双方良好的合作关系以及对标的公司产品质量的认可，看好标的公司在MCU芯片领域的发展前景，本着“合作共赢”的原则，经双方友好协商，决定建立更深层次的合作关系，故上市公司主动提出收购凌鸥创芯5%的股权。

#### 2、估值作价具体依据

2020年之前标的公司尚未实现规模化销售，营业收入规模较小，尚未实现盈利。标的公司1.5亿的估值作价是基于标的公司当时产品的研发及量产情况，综合考虑届时的经营和财务实际情况，经交易双方协商谈判的结果。

#### 3、谈判过程及是否对本次收购进行约定或者达成相关意向

在首次的入股谈判过程中，交易双方主要就未来的业务合作方式及合作领域进行探讨，并未对本次重组事宜进行约定或达成相关意向。本次重组事宜的首次商议探讨是发生在2021年6月初，上市公司看好标的公司自身业务和自有技术，

通过并购标的公司，实现业务的高度协同，进一步拓宽上市公司产品布局，增强其在智能家居领域的战略布局，增强上市公司的市场议价能力，打造新的利润增长点，而借助晶丰明源强大的产供销优势，未来亦有助于标的公司 MCU 产品等放量，并集中精力加大对客户设计方案完善和芯片产品研发。

综上，申请人认为晶丰明源的首次入股系看好标的公司的发展前景，届时并未对本次收购进行约定或者达成相关意向。

### 【中介机构核查意见】

#### （一）评估师核查意见

经核查，评估师认为：

（1）虽然上述股权转让、增资与本次并购交易价格存在差距，但本次综合考虑目标公司所处行业良好的市场前景、未来经营状况及自身技术等情况的同时，结合目前业务拓展的情况与收入的规模增长后，本次重组的估值整体水平具备合理性。

（2）晶丰明源的首次入股系看好标的公司的发展前景，届时并未对本次收购进行约定或者达成相关意向。

## 五、关于商誉

### 问题 5.1：关于商誉

根据重组报告书：（1）本次交易完成后，在上市公司合并资产负债表中将形成较大金额的商誉。本次收购完成后预计上市公司将新增商誉金额约 5.1 亿元；（2）资产基础法下，无形资产的评估价值为 8,302.47 万元，较账面值增加 8,198.43 万元，评估增值率 7,880.39%。其中，账外技术类无形资产评估值为 8,180.00 万元。

请申请人披露：（1）标的公司形成商誉金额的计算过程、确认依据和分摊至资产组的情况；（2）结合备考报告中商誉金额占公司总资产、净资产比重对商誉减值风险及对公司的影响予以针对性提示。

请申请人说明：（1）公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法；（2）利润补偿期届满后，标的公司减值测试的评估范围和补偿金额的确认依据。上市公司和标的公司对商誉减值拟采取的措施及其有效性；（3）纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并说明估值的合理性及依据；（4）结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产。

请会计师和评估师核查并发表意见。

问题答复：

（一）标的公司形成商誉金额的计算过程、确认依据和分摊至资产组的情况

晶丰明源聘请评估师以 2021 年 6 月 30 日为评估基准日，对标的公司 100% 股权进行了评估，评估值为 64,287.13 万元。根据评估结果并经交易各方充分协商，确定标的公司全部股东权益整体作价为 64,032.73 万元，对应本次交易标的即凌鸥创芯 95.75% 股权的最终交易价格确定为 61,313.71 万元（①）。

2020 年 4 月，晶丰明源投资并持有标的公司 5.00% 的股权（后因标的公司融资增资，晶丰明源持股比例稀释至 4.25%），列报于其他非流动金融资产，截至 2021 年 6 月 30 日的公允价值为 2,760.10 万元（②）。编制备考合并报表时，晶丰明源对标的公司的该项投资假定在购买日就已经存在并构成合并对价的一部分。

标的公司购买日 2020 年 1 月 1 日经审计净资产为 1,354.14 万元（④），备考合并报表编制过程中，将标的公司在备考合并报表期间因吸收投资取得的实收资本模拟到购买日取得，故在备考合并报表编制中，标的公司购买日净资产增加 2,894.39 万元（⑤）。

在对标的公司股权进行评估的过程中，评估师同时采用了资产基础法进行评估，根据评估师资产基础法的评估结果，标的公司可辨认的资产及负债中，专利、软件著作权、集成电路布图设计、商标及域名等多项无形资产经评估的公允价值

增加人民币 6,698.65 万元。由于备考合并报表假设晶丰明源合并标的公司的购买日为 2020 年 1 月 1 日，故该部分辨认的无形资产按 10 年摊销期限计算，模拟至购买日的账面价值为 9,569.50 万元（⑥），并将该部分无形资产公允价值与账面价值产生的可抵扣暂时性差异确认为递延所得税负债，金额为 717.71 万元（⑦）。

本次备考合并中收购标的公司相关的商誉计算过程如下：

单位：万元

项目	备注	金额
95.75%股权的交易对价	①	61,313.71
晶丰明源已持有4.25%股权的公允价值	②	2,760.10
2020年1月1日标的公司100%股权合并对价	③=①+②	64,073.81
标的公司购买日经审计净资产	④	1,354.14
标的公司购买日净资产模拟增加额	⑤	2,894.39
标的公司购买日可辨认无形资产增加	⑥	9,569.50
确认递延所得税负债	⑦	-717.71
2020年1月1日标的公司公允价值报表净资产	⑧=④+⑤+⑥+⑦	13,100.32
收购标的公司形成的商誉	⑨=③-⑧	50,973.49

标的公司及子公司南京元晨的芯片设计、委托加工、芯片销售等业务部分共同构成了芯片业务的投入产出能力，公司各类资源不能再进一步细分，故在备考合并报表编制过程中，标的公司合并范围内的所有经营用资产、负债作为一个资产组。

**（二）结合备考报告中商誉金额占公司总资产、净资产比重对商誉减值风险及对公司的影响予以针对性提示。**

由于本次交易系非同一控制下的企业合并，根据《企业会计准则》规定，本次交易完成后，上市公司将确认较大金额的商誉。截至 2021 年末，上市公司备考合并报表中、商誉余额为 59,283.63 万元，占上市公司公司总资产、净资产的比重分别为 17.36%、27.51%，占上市公司总资产与净资产比例相对较高。本次交易形成的商誉不作摊销处理，但需在未来每年年度终了进行减值测试。如本次拟收购的凌鸥创芯未来经营状况恶化，则存在商誉减值的风险，从而对上市公司当期损益造成不利影响。本次交易完成后，上市公司将与凌鸥创芯进行资源整合，

力争通过发挥协同效应，保持并提高凌鸥创芯的竞争力，以便尽可能地降低商誉减值风险。

## 【说明与分析】

### （一）公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法

标的公司是一家专注于电机控制领域集成电路及总体解决方案设计的国家高新技术企业，主要核心产品为MCU芯片。标的公司子公司南京元晨目前仅有部分芯片设计能力，未来主要为标的公司提供设计和研发辅助作用。因此，标的公司及子公司南京元晨的芯片设计、委托加工、芯片销售等业务部分共同构成了芯片业务的投入产出能力，公司各类资源不能再进一步细分，故在备考合并报表编制过程中，标的公司合并范围内的所有经营用资产、负债作为一个资产组。由于标的公司仅有一个资产组，故购买日认定的商誉直接归属于该资产组，无需进行分摊。

### （二）利润补偿期届满后，标的公司减值测试的评估范围和补偿金额的确认依据。上市公司和标的公司对商誉减值拟采取的措施及其有效性

利润补偿期届满时，标的公司将对购买日公允价值报表中各项资产以及报表合并形成的商誉进行减值测试，以确定各项标的资产期末减值额及相应的补偿金额。

晶丰明源将聘请合格审计机构对标的资产进行减值测试并出具专项审核意见。如标的资产期末存在减值的，则净利润承诺方应向上市公司进行减值测试补偿。减值测试需补偿金额=标的资产期末减值额-净利润承诺方已支付的盈利预测补偿金额。以股份进行补偿的，应补偿股份数量=盈利预测补偿金额÷本次发行股份购买资产的发行价格。以现金补偿的，应补偿现金金额=盈利预测补偿金额-以股份补偿方式支付的盈利预测补偿金额。

本次交易完成后，针对上述商誉减值风险，上市公司拟采取的措施如下：

- 1、严格执行关于业绩承诺、业绩补偿、减值测试等相关条款

根据交易协议，本次交易的业绩承诺方承诺凌鸥创芯于 2021-2024 年度累计实现的扣除非经常性损益后归属于母公司股东的实际净利润不低于 24,500 万。在业绩承诺期届满后，上市公司应聘请符合《证券法》规定的会计师事务所对各标的资产进行减值测试，并出具减值测试专项审核报告。减值补偿方式应由业绩补偿义务人按前述业绩补偿方式的约定进行补偿。上市公司将加强对标的公司的财务管理，严格督促标的公司管理层完成相应业绩承诺。若标的公司出现未能完成其业绩承诺的情况或在减值测试中出现减值，上市公司将积极采取措施，严格执行交易协议中关于交易对手方业绩承诺及业绩补偿的措施安排，及时要求业绩承诺方履行业绩补偿承诺，上述安排一定程度上能够减少商誉减值对于上市公司的影响。

## 2、加强对标的公司有效管控，力争实现并购整合预期

本次交易完成后，标的公司的执行董事与总经理将由上市公司委派，在保持标的公司经营管理团队基本稳定的基础上，标的公司的经营计划、生产经营管理工作将由上市公司来主导。在财务方面，上市公司将把自身规范、成熟的财务管理体系引入凌鸥创芯的实际财务工作中，进一步提高其财务管理水平，防范标的公司的运营、财务风险。上市公司将加强对标的公司有效管控，强化业务整合，力争实现并购整合预期，促进标的公司业绩承诺的实现。

## 3、充分发挥协同效应，提升标的公司盈利能力

本次交易完成后，上市公司立足于 LED 照明驱动领域的技术积累，横向拓宽业务领域，形成了电源转换芯片、驱动芯片、功率器件、电机控制芯片等产品成果，积极布局家用电器和电机控制等领域并实现了商业化，上市公司将通过销售渠道整合和产品协同，积极实现优势产品进入电机控制领域的新应用场景；通过双方的技术协同和产品迭代，积极开发新产品以实现在电机控制领域的商业化安排。在上市公司积极的整合下，标的公司将进一步扩大业务规模，提升市场竞争力和持续盈利能力，防范和控制商誉减值风险。

**（三）纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并说明估值的合理性及依据**

截至 2021 年 6 月 30 日，标的公司账面无形资产余额 104.04 万元，主要是 IP 授权许可费、协同办公管理软件、SQL 软件、ARM 授权许可费等。在本次评估过程中，纳入评估范围的无形资产除上述账面无形资产外，还包括账外无形资产，其中 15 项专利、16 项软件著作权、7 项集成电路布图设计专有权、4 项商标及 1 项域名。

对纳入评估范围的无形资产，评估人员首先查看了相关凭证及阅读了有关资料的内容、权利期限，对技术取得的合法、合理、真实、有效性进行核实；然后向财务人员、技术人员及技术管理人员了解无形资产的使用情况，确认其存在并判断尚可使用期限。对纳入评估范围的无形资产实施情况进行调查，包括必要的现场调查、市场调查，并收集相关信息、资料。

在评估方法的选择上，根据评估范围内的无形资产类别不同，针对性采用了适当的评估方法：

（1）对于可以一直使用的外购办公软件，主要参照同类软件评估基准日不含税市场价格确认评估值。

（2）对于未使用于实体产品产生品牌影响的商标按照取得的重置成本包含商标设计费、代理费及受理费确定评估值。

（3）对于自主研发的技术类无形资产采用收益法进行评估。运用收益法需要确定与无形资产直接相关的现金流量（或收益），需要对无形资产进行精确的界定并对由无形资产产生的现金流（或收益）和企业其它资产产生的现金流（或收益）进行划分。纳入本次评估范围在用的专利技术及软件著作权等技术类无形资产为标的公司带来的收益无法单独分离出来，则采用销售收入分成法提取相关资产带来的超额收益。

标的公司各项无形资产的公允价值评估结果如下：

单位：万元

无形资产名称	账面价值	公允价值	增值额
IP 授权许可费	13.81	13.81	-
协同办公管理软件	5.78	7.08	1.30
ARM 授权许可费	80.62	96.74	16.12

无形资产名称	账面价值	公允价值	增值额
SQL 软件	3.83	3.89	0.06
专利、软件著作权、电路布图设计等	-	8,180.00	8,180.00
商标	-	0.87	0.87
域名	-	0.07	0.07
<b>合计</b>	<b>104.04</b>	<b>8,302.47</b>	<b>8,198.43</b>

标的公司无形资产评估增值主要为账外专利、软著、电路布图设计等，该项无形资产采用了收益法进行评估。主要评估过程如下：

#### （1）未来收入的预测

根据标的公司历史年度收入情况，结合行业的市场发展趋势及规律、业务规划及承接能力等要素，标的公司预测收入考虑了电动车辆、电动工具、家用电器以及其他领域。未来收入的预测与标的公司在进行权益价值评估中进行的收益法预测保持口径一致。

#### （2）无形资产提成率的确定

对于技术类无形资产超额收益提成率的确定，通过选取同行业上市对比公司，参考其各项资产结构，估计标的公司应有的资产结构，并进而评估无形资产的贡献率或提成率。选择近24个月内有公开市场交易、相同或相似行业、主营业务相同或相似、与标的公司大小相当、未来成长性相当的可比公司，分析可比公司的资本机构、近两年的无形资产提成率，经计算估计标的公司的无形资产提成率。

#### （3）技术衰减率测算

随着技术应用和企业的发展，技术等因素对企业营利的贡献也在不断变化，所要求的利益分享也应随之变化，通常可采用递减提成（滑动提成）来模拟这一变化。提成率通常随提成基础或提成产品产量增加而变小，或随提成年限的推移而递减。根据标的公司现有技术的已使用年限以及使用状况，结合与企业技术人员访谈内容，技术分成率按剩余使用年限平均递减滑动。

#### （4）收益期的确定

由于技术类无形资产相关的技术先进性受技术持续升级及替代技术研发等因素影响，技术类无形资产的经济收益年限一般低于其法定保护年限。综合考虑标的公司技术改进情况，根据研发人员对技术类无形资产的技术状况、技术特点的描述，结合同行业技术发展和更新周期，企业自身的技术保护措施等因素，预计该等无形资产的经济收益年限持续到2030年底。

#### （5）无形资产折现率的确定

折现率是任何定价模型中最重要的参数之一，主要体现时间价值和风险，确定折现率常用方法是资本资产评价模型（CAPM）。根据本次技术类无形资产评估的特点和收集资料的情况，采用了累加法来估测评估中的适用折现率。即折现率=无风险报酬率+无形资产特有风险报酬率。

#### （6）评估结果

通过上述评估计算过程，技术类无形资产评估值为8,180.00万元。计算过程如下：

单位：万元

项目名称	预测期									
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
相关销售收入	4,945.12	13,964.17	24,718.23	31,832.41	36,155.89	39,720.55	39,720.55	39,720.55	39,720.55	39,720.55
技术提成率	10.31%	9.48%	8.36%	7.25%	6.13%	5.02%	3.90%	2.79%	1.67%	0.56%
技术贡献	510.09	1,323.61	2,067.31	2,307.33	2,217.52	1,993.22	1,550.28	1,107.34	664.41	221.47
折现率	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%	15.71%
折现年限	0.25	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
折现系数	0.96	0.86	0.75	0.65	0.56	0.48	0.42	0.36	0.31	0.27
现值	491.83	1,143.87	1,544.07	1,489.38	1,237.16	961.13	646.00	398.75	206.76	59.55
评估价值	<b>8,180.00</b>									

综上所述，标的公司无形资产评估方法合理，符合企业实际情况，评估结果客观、合理的反映了无形资产价值。

（四）结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产

在编制备考合并报告时，对标的公司可辨认的各项资产，公司已经根据资产未来可持续产生收入的能力、相关资产的金额可以量化等原则，对标的公司拥有的各项资产进行了辨认。

其中，标的公司的专利、软件著作权、电路布图设计等技术类无形资产，在以资产基础法进行评估时，已采用收益法评估公允价值，评估过程中已考虑标的公司拥有的所有技术在收入预测中的收益提成情况。因此，标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密等的价值，已包含在上述专利、软件著作权、电路布图设计等技术类无形资产的公允价值中。在编制备考合并报表时，公司参考资产基础法的评估结果，将上述专利、软件著作权、电路布图设计等辨认为无形资产，并将无形资产原值模拟至购买日。

对于标的公司拥有的客户关系，因考虑到标的公司尚处于快速成长阶段，目前的销售收入规模不大，而标的公司主要依赖产品的技术能力获得新的客户，本次凌鸥创芯拥有的客户关系资源，多为日常经营中存在的客户和供应商的往来关系，其经营并未都签订长期合作合同，也较难单独或者与相关合同、资产或负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或者交换，原有客户关系本身不能单独带来更多的订单以及更高的超额收益，故本次未将其确认可辨认性的无形资产。

综上，公司在编制备考合并报表时，已充分辨认了标的公司的各项无形资产。

### 【中介机构核查意见】

经核查，评估师及会计师认为：

备考合并报表中收购标的公司相关的商誉计算以及相关资产组的认定符合《企业会计准则》的规定；利润补偿期届满时，标的公司的减值测试评估范围和补偿金额的计算方法明确，上市公司和标的公司对商誉减值采取的措施具有操作性；标的公司纳入无形资产项下评估的各项资产估值方法合理，具有适当的评估依据；标的公司已对拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况进行了充分的辨认，将可计量的专利、软件著作权、集成电路布图设计等作为各项技术的载体，按照公允价值计入备考合并报表。

（以下无正文）

（此页无正文，仅为关于上海证券交易所《关于上海晶丰明源半导体股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金申请文件的审核问询函》（上证科审（并购重组）（2021）8号）资产评估相关问题回复核查意见之盖章页）

沃克森（北京）国际资产评估有限公司



2022年2月25日