

关于比亚迪半导体股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的 第一轮审核问询函的回复

深圳证券交易所：

根据贵所对比亚迪半导体股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）提交的《比亚迪半导体股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件》进行审查后出具的“关于比亚迪半导体股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函”的要求（以下简称“《问询函》”），安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“安永”或“我们”）对下述问题执行了相关核查程序，基于对发行人 2018 年度、2019 年度及 2020 年度的财务报表进行审计并发表审计意见的基础上，现回复如下：

除另有说明外，本问询函回复中的简称或名词的释义与《比亚迪半导体股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》中的含义相同。本问询函回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目录

4. 关于财务独立性	3
5. 关于资产独立性	33
6. 关于资产重组	37
7. 关于期权激励	41
8. 关于营业收入	54
9. 关于主要客户	83
10. 关于营业成本和采购	93
11. 关于主要供应商	110
12. 关于毛利率	115
13. 关于期间费用	126
14. 关于应收账款	133
15. 关于存货	142
16. 关于固定资产与在建工程	154
17. 关于长期应收款	163
19. 关于重大诉讼	169

4. 关于财务独立性

申报文件显示：

(1) 报告期各期，发行人向关联方销售商品金额占比分别为 57.7%、46.33%、53.57%，提供劳务收入金额占比分别为 6.01%、2.68%、1.49%，提供合同能源管理服务金额占比分别为 4.18%、5.85%、3.96%；关联销售占比较大的原因一是发行人为比亚迪孵化的车规级半导体供应商，二是外部客户验证周期较长。

(2) 报告期各期，发行人自关联方采购商品金额分别为 4,014.52 万元、1,068.85 万元、2,816.91 万元，自关联方接受劳务金额分别为 576.45 万元、419.92 万元、355.84 万元，支付关联方房产租金分别为 1,905.15 万元、1,776.06 万元、1,746.93 万元；发行人报告期各期通过比亚迪供应链与比亚迪香港供应链（合称供应链平台）采购金额占各期采购金额比分别为 82.25%、82.62%、75.14%，并对上述关联方支付服务费用 275.66 万元、156.06 万元、104.44 万元。

(3) 2018 年底、2019 年底，发行人向比亚迪汽车工业有限公司、深圳市比亚迪供应链管理有限公司、比亚迪股份有限公司等关联方资金拆出余额分别为 77,591.39 万元、19,844.97 万元。2020 年发行人根据《资金拆借清理协议》计提利息 213.79 万元，拆借利率为 3.67%；报告期各期末，发行人向比亚迪汽车工业有限公司、比亚迪股份有限公司等关联方资金拆入余额分别为 129,621.97 万元、35,053.74 万元、73,822.27 万元。

(4) 发行人在报告期内存在关联方代收代付情况，其中各期关联方为发行人代收货款等款项分别为 7,804.54 万元、5,379.48 万元、5,817.69 万元，关联方为发行人代付货款、社保公积金、专利费等款项金额分别为 444.66 万元、3,791.99 万元、776.49 万元，发行人为关联方代收水电房租等金额分别为 353.29 万元、332.00 万元、513.50 万元，发行人为关联方代付社保公积金、话费等金额分别为 58.70 万元、151.92 万元 14.44 万元。

请发行人：

(1) 结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 38 的规定说明认定发行人对控股股东及其关联方销售收入占比超过 50%但不构成依赖的合理性，并说明对控股股东收入占比超过 50%是否构成重大不利影响。

(2) 说明向关联方与非关联方经常性销售或采购的内控制度、决策机制、合同约定、定价标准情况是否存在差异；报告期内的销售、采购业务是否主要由控股股东统筹主导。

(3) 说明报告期各期各项业务向关联方与非关联方销售的收入金额及占比、毛利率情况，对比分析毛利率差异情况及原因，分析向关联方销售功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的价格公允性。

(4) 说明为关联方提供受托加工、受托研发服务的经营模式与会计处理方式；按受托加工、受托研发分类说明报告期各期发行人向关联方与非关联方提供服务的收入、数量及毛利率情况，对比差异原因；受关联方委托研发项目的成果归属。

(5) 按照采购商品、接受劳务、房产租赁、采购供应链服务等类型分类说明报告期各期各类关联方采购金额占该类型及全部采购的占比情况，并说明变动原因，分析上述采购交易的公允性。

(6) 结合通过供应链平台采购与直接采购在供应商可选择范围、价格、支付方式、信用期等方面的主要差异说明发行人通过供应链平台采购金额占比较大的原因，是否因供应商可选择范围、价格优势、支付方式、信用期等方面存在对供应链平台的重大依赖风险；对比报告期各期各类原材料通过供应链平台与直接供应商的采购单价情况。

(7) 说明未对 2018-2019 年期间资金拆借计提利息费用的原因，如计提利息费用对发行

人经营业绩的影响，相关资金拆借利息计提方式是否公允；报告期各期向关联方拆入资金余额较大且 2020 年末仍未偿还的原因；财务报告审计截止日后是否新增与关联方资金拆借，截至目前是否存在资金拆借余额；发行人对关联方拆入资金是否存在依赖，是否影响发行人独立性。

(8) 说明报告期内关联方代收代付款形成的原因，关联方为发行人代收款项金额较大的原因、代收代付主体、交易对手方，是否存在共用结算资金账户情形，是否存在利益输送。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明报告期内是否存在与控股股东共用财务核算系统等影响财务独立性情形，发行人财务是否独立、规范运行。

【发行人说明】

(一) 结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 38 的规定说明认定发行人对控股股东及其关联方销售收入占比超过 50%但不构成依赖的合理性，并说明对控股股东收入占比超过 50%是否构成重大不利影响。

1、发行人客户集中的原因，与行业经营特点一致，不存在下游行业较为分散而发行人自身客户较为集中的情况

(1) 公司客户集中与行业经营特点相一致

发行人下游应用领域主要包括汽车、消费、工控和家电等行业，客户集中主要基于以下原因：

第一，新能源汽车领域下游客户行业集中度较高。根据前瞻产业研究院统计数据，2020 年我国新能源乘用车销量 124.6 万辆，前三大车企分别为比亚迪、上汽通用五菱、特斯拉（中国），对应新能源乘用车销量合计 48.69 万辆，市场占有率达到 39.08%。未来，随着新能源汽车的快速普及，预计我国新能源汽车的市场集中度将会进一步提高。

第二，汽车领域的零部件公司客户集中度一般较高。公司车规级功率半导体属于新能源汽车核心零部件，与其他汽车零部件公司采取的客户开拓策略基本一致。整车厂商进行新车型的开发周期较长，对于前期资金和人员投入要求较高，因此汽车零部件公司多采用聚焦战略客户进行重点拓展。报告期内，典型的汽车零部件公司前五大客户收入占比如下：

公司名称	产品类型	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
纽泰格	汽车悬架系统零部件、铝铸零部件和塑料件	未披露	84.53%	91.16%	97.11%
华域汽车	车身及外观设备、汽车及零配件经销	未披露	47.67%	46.11%	47.19%
均胜电子	车身及外观设备、电子元器件、系统集成	未披露	60.00%	47.00%	36.00%
德赛西威	电子设备及加工、汽车及零配件经销、专用设备与零部件	未披露	54.81%	56.44%	60.75%
科博达	发电机及附属设备、照明用品、专用设备与零部件	未披露	41.66%	43.22%	87.52%
富临精工	低压电器类、机床机械	未披露	66.21%	67.87%	61.85%
精进电动	电驱动系统的研发、生产、销售及服务	未披露	61.27%	67.57%	61.45%

注：上述信息来自于公司公开信息。

以纽泰格为例，2018 年至 2020 年，第一大客户巴斯夫的销售占比为 66.25%、57.05%和 45.19%，前五大客户的销售占比分别为 97.11%、91.16%和 84.53%，相对较高。因此，发行人的经营特点与汽车零部件公司基本一致。

第三，消费、工控和家电领域，同行业半导体公司客户集中度也较高。消费、工控、家电等领域虽包括少数龙头公司和大量零散终端客户，半导体供应商一般会采用大客户策略，便于深度服务。报告期内，发行人可比公司前五大客户收入占比如下：

可比公司	产品类别	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
斯达半导	IGBT 模块	未披露	41.65%	38.66%	37.14%
中颖电子	工业控制产品	未披露	63.58%	62.51%	56.15%
圣邦股份	电源管理产品	未披露	45.18%	45.97%	51.82%
韦尔股份	CMOS 图像传感器	未披露	54.67%	45.93%	29.54%
格科微	CMOS 图像传感器	未披露	41.89%	42.35%	29.49%

注：上述信息来自于公司公开信息。

由上表，可比公司的前五大客户集中度普遍较高。例如，斯达半导的前五大客户集中度逐年提升至 40%以上，中颖电子的前五大客户集中度逐年提升至 60%以上。因此，发行人的经营特点与同行业可比公司基本一致。

（2）公司主要客户比亚迪股份在新能源汽车行业的市场占有率较高

公司控股股东比亚迪股份是新能源汽车行业的引领者。根据中国汽车工业协会统计，2021 年 1-9 月，比亚迪新能源汽车单月市场占有率呈上升趋势，从 1 月市场占有率 11%上升至 9 月市场占有率 20%。作为比亚迪股份子公司，研发的新产品会率先在比亚迪汽车装车使用。因此，比亚迪股份在新能源汽车的市场占有率较高是公司客户集中度较高的因素之一。

2、发行人客户在其行业中的市场地位较高、透明度与经营状况良好，不存在重大不确定性风险

比亚迪股份是 A+H 两地上市公司，信息披露透明，经营情况良好，不存在重大不确定性风险。比亚迪股份所处的新能源汽车行业市场需求快速增长。根据中国汽车工业协会数据，2021 年 1-6 月新能源汽车产量为 121.5 万辆，销量为 120.6 万辆，同比均增长 2 倍，累计销量已与 2020 年全年水平持平。

比亚迪股份是新能源汽车行业的领导者，年营收规模千亿以上，经营状况良好。2018 年至 2020 年，比亚迪集团分别实现营收 1,301 亿元、1,277 亿元、1,566 亿元，归母净利润 27.80 亿元、16.14 亿元、42.34 亿元。2021 年 1-6 月，实现营收 908.85 亿元，同比增长 50.22%；归母净利润 11.74 亿元，同比下降 29.41%。业绩下滑主要系产品结构变化、大宗商品等原材料上涨等因素影响，导致整体毛利率下滑。但是，与发行人业务密切相关的汽车业务仍获得 22%的增长，比亚迪股份作为公司主要客户不存在重大不确定性风险。

3、发行人与客户合作的历史较长、业务具备稳定性及可持续性，相关交易的定价基于市场化原则，定价公允

公司自 2004 年成立以来，与比亚迪股份合作稳定，业务具备可持续性。作为比亚迪股份子公司，研发的新产品会率先在比亚迪汽车装车使用，从而增加关联交易；公司产品经过比亚迪集团上车验证后，仍需较长周期通过其他主流汽车厂商的验证，才能打开外销市场，从而减少关联交易。

公司与比亚迪股份的关联交易定价原则基于市场化原则，定价公允。比亚迪股份对下属事

业部（群）独立核算，其中财务绩效是重要考核指标。公司在与比亚迪股份下属企业的交易与市场化交易基本一致，在充分的竞争中保证各自的市场竞争力，从而在制度设计上保证了定价的相对公允性。公司与比亚迪集团的关联交易定价具有公允性。关联交易定价公允性论证请见本题“一、发行人说明”之“（三）3、向关联方销售功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体等产品定价依据充分、定价公允，不存在显失公平的情形”的回复内容。

综上，报告期内发行人与比亚迪集团的合作具备稳定性、可持续性，关联交易有良好的制度保证，定价公允。

4、发行人与重大客户存在关联关系，发行人的业务获取方式不影响独立性，发行人具备独立面向市场获取业务的能力

（1）发行人与重大客户存在关联关系，业务获取方式不影响独立性

发行人第一大客户为比亚迪股份，向其下属企业获取业务的方式主要基于市场化谈判，不影响独立性。汽车零部件行业是相对充分竞争的行业，关联关系不是客户选择衡量的唯一维度。客户采购一般会以产品、服务、质量和交期等作为选择的依据。基于良好合作关系，比亚迪股份为公司车规级产品的研发、验证提供最佳的试验平台，在可靠性验证方面会给予充分的数据支持，有利于发行人产品快速完善，更好满足第三方客户需求。因此，关联关系不会限制发行人市场开拓，不影响公司独立性。

（2）发行人具备独立面向市场获取业务的能力

公司车规级产品验证周期相对较长，具备较高的认证壁垒，公司依托比亚迪整车的应用经验，逐步打开第三方车规级客户；非车规级产品验证周期相对较短，公司各产品下游应用拓展机会较多。公司主要产品与国内外竞争对手相比虽存在一定差距和不足，但仍具有较强的市场竞争力。公司进一步扩大向第三方客户市场份额不存在技术开发、市场渠道等方面的实质障碍。报告期内，公司第三方客户拓展收入规模逐年增加，具备独立面向市场获取业务的能力。

详细论述详见发行人及保荐机构问询回复“问题 3. 关于业务独立性”之“一、（二）结合主要产品客户测试验证周期、主要产品与国内外竞争对手相比存在的差距和不足等，详细说明发行人是否具备独立面向市场获取业务的能力，进一步扩大向第三方客户市场份额是否存在技术研发、市场渠道等方面的实质障碍。”的回复内容。

（二）说明向关联方与非关联方经常性销售或采购的内控制度、决策机制、合同约定、定价标准情况是否存在差异；报告期内的销售、采购业务是否主要由控股股东统筹主导。

1、经常性销售

公司自主开展销售业务，针对关联方和非关联方执行统一的内控制度、决策机制和定价程序，基于商业谈判对不同客户在合同约定上有所差异。

（1）公司针对关联方和非关联方执行统一的内控制度和决策机制

公司建立了独立的销售部门，执行统一的销售分工授权体系、定价机制和订单审批管理，并不区分关联方和非关联方。

分工与授权方面，销售部门负责了解客户需求，参与客户价格招标或商务谈判；商务计划部门负责接收客户预测及订单，明确产品的出货排期及交付要求。

定价机制方面，公司制定了《比亚迪半导体价格管理规范》，依据市场化原则确定交易价格，通过公开投标、竞价、比价或议价等方式获取订单。在同一销售方式下，关联销售和非关联销售的定价机制不存在差异。

订单审批方面，公司制定了《比亚迪半导体合同与订单评审管理程序》，由商务、产品部门/工厂品质、产品线经理/项目管理、计划单位分别对价格、生产能力、品质保证、物料供应及交付等方面进行审核，评审通过后，根据采购方的采购订单创建出相应的交货单。

(2) 公司基于商业谈判对不同客户在合同约定方面有所差异

公司针对关联方和非关联方的合同约定基于商业谈判形成，在信用账期、质保验收等方面，基于过往合作历史、客户交易习惯等有所差异。

信用账期方面，公司根据与客户既往合作历史、商业谈判约定不同的收款方式和账期，收款方式包括电汇/银行承兑/商业承兑收款，账期包括款到发货/票到发货/到票月结 30、45、60、90 天不等。

验收条款方面，针对关联方，要求在收到产品 7 个工作日内完成质检验收并在 ST0 系统确认；针对除关联方以外的直销客户，要求在收到产品 7 个工作日内完成质检验收，并签署回签单；针对经销商，要求在收到产品 24 小时内完成质检验收，并签署回签单。

质保方面，公司根据不同产品品类制定，质保期限 6-12 个月不等。

(3) 公司针对关联方和非关联方执行统一的定价程序和标准

公司制定了《比亚迪半导体价格管理规范》，规范对所有客户的销售行为，执行统一的定价程序和标准。

定价程序上，产品部门负责发起基准价格申请流程，附上价格申请单，填写价格申请理由，包含定价策略、预计销量、竞争对手价格、工厂意见总结描述及相关证明资料，并提供产品涉及材料采购明细清单；销售部门和商务部门对基准价格进行会签；采购部门根据材料采购明细清单提供最新材料报价；财务部门根据采购部门提供的材料报价、工厂提供的工时预计情况，核算产品成本及毛利率；总经理/厂长根据年销售额金额大小等因素分不同权限对价格进行审批。

定价标准上，公司针对同一大类产品或服务，主要参考市场同类产品价格，结合管理层对公司的预计毛利率目标，考虑产品规格型号、产品生命周期、技术复杂度、定制化程度、信用账期、市场开拓阶段等因素确定产品价格，并适当考虑生产成本的规模效应，若客户采购量较大，会给予一定价格优惠。

2、经常性采购

公司自主主导采购业务，针对关联方和非关联方执行统一的内控制度、决策机制和定价程序，基于商业谈判对不同供应商在合同约定上有所差异。

(1) 公司针对关联方和非关联方执行统一的内控制度和决策机制

公司建立了独立的采购部门，执行统一的采购分工与授权体系、采购价格管理机制和订单审批管理，并不区分关联方和非关联方。报告期内，基于比亚迪集团统一管理的需要，公司对非关联方供应商主要通过比亚迪集团供应链平台采购，但公司采购部门自主负责供应商选择、价格谈判、订单执行，不依赖于比亚迪集团供应链平台。

分工与授权方面，公司已制定《比亚迪半导体采购管理程序》，合理设置采购业务相关岗位，明确职责权限：计划部门根据商务、项目、供应商信息转换成物料采购信息；采购部门负责提供采购信息并完成采购订单的创建、传达和回签，跟进合同、订单的签订并保证供应商按时、按质、按量交付产品或物料；仓储部门负责各类物料的标识及控制，保证仓库原料、成品、半成品出入库交接有序，准确快捷；品质单位负责审核原材料、委外加工的技术标准，制定进料检验标准并进行检验，对品质异常的原因分析并进行评估、责任界定；财务部门负责采购相关出入账处理，核实、跟进付款。

采购价格管理方面，公司制定了《比亚迪半导体采购价格维护作业细则》，由资源开发部

门提交价格维护所需资料，采购部门根据业务方需求，基于资源开发维护提供的价格下达采购订单，采购部业务支持负责定期更新价格、审查价格合理性、对涨价情况上报审批。

订单管理方面，公司制定了《比亚迪半导体合同与订单评审管理程序》，针对包括关联方在内的直接采购，采购部门根据具体采购需求在系统自主下达采购订单，系统自动生成以发行人名义与供应商签署的采购订单；针对供应链平台采购，采购部门在云平台系统确定价格和选择供应商，云平台系统自动生成供应链平台与公司的采购订单（订单号一致），经审批后可办理采购。

（2）公司基于商业谈判对不同供应商在合同约定方面有所差异

付款方式与账期方面，双方经充分协商后确定，付款方式例如电汇/银行承兑/商业承兑，账期包括款到发货/票到发货/到票月结 30、45、60、90 天不等。

验收条款方面，货物检验及品质标准、期限、方法等依《质量框架协议》或者其他双方认可的协议内容作为检验标准。

（3）公司针对关联方和非关联方执行统一的采购定价程序和标准

公司对关联方与非关联方执行统一采购定价程序，具体分为招标采购、竞价采购、比价采购、议价采购四类。根据《比亚迪半导体采购方式管理规定》，采购方式的优先顺序为招标采购>竞价采购>比价采购>议价采购，评估方法必须采用最低价评价法或综合评价法。其中，对于涉及品质系数评定的产品，采购仅可以采用综合评价法进行评估，综合评价法是指从价格、技术、质量、交付与服务等方面对供应商进行综合评估。

综上所述，公司向关联方与非关联方经常性销售或采购的内控制度、决策机制、定价标准情况基本一致，在合同约定上根据商业谈判有所差异。报告期内，公司自主决定销售、采购业务，不受控股股东统筹主导。

（三）说明报告期各期各项业务向关联方与非关联方销售的收入金额及占比、毛利率情况，对比分析毛利率差异情况及原因，分析向关联方销售功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的价格公允性。

1、报告期各期各项业务向关联方与非关联方销售的收入金额及占比、毛利率情况

报告期内，公司功率半导体、光电半导体向关联方销售占比较高，智能控制 IC、智能传感器主要向第三方销售。公司各项业务向关联方与非关联方销售的收入金额及占比、毛利率情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月						
项目	关联方			非关联方		
	收入	占同类业务比例	毛利率	收入	占同类业务比例	毛利率
功率半导体	39,391.09	84.73%	41.64%	7,097.50	15.27%	24.22%
智能控制 IC	2,053.39	11.64%	37.01%	15,582.74	88.36%	39.18%
智能传感器	8,189.12	30.76%	33.28%	18,432.09	69.24%	23.23%
光电半导体	13,617.79	59.27%	27.41%	9,359.01	40.73%	18.89%
制造及服务	3,745.27	38.28%	51.19%	6,039.63	61.72%	15.01%
合计	66,996.66	54.24%	38.12%	56,510.97	45.76%	26.15%

2020 年度						
项目	关联方			非关联方		
	收入	占同类业务比例	毛利率	收入	占同类业务比例	毛利率
功率半导体	38,720.05	83.91%	33.01%	7,423.29	16.09%	14.15%
智能控制 IC	3,714.84	19.69%	22.35%	15,152.20	80.31%	27.20%
智能传感器	14,066.51	43.45%	31.93%	18,303.97	56.55%	18.63%
光电半导体	20,701.92	64.25%	33.80%	11,517.63	35.75%	21.72%
制造及服务	7,854.47	54.11%	60.14%	6,661.93	45.89%	-11.08%
合计	85,057.79	59.02%	35.06%	59,059.02	40.98%	17.52%
2019 年度						
项目	关联方			非关联方		
	收入	占同类业务比例	毛利率	收入	占同类业务比例	毛利率
功率半导体	23,985.26	80.51%	36.20%	5,807.55	19.49%	23.14%
智能控制 IC	3,521.93	22.88%	27.17%	11,872.78	77.12%	29.38%
智能传感器	4,353.55	22.46%	38.43%	15,026.29	77.54%	27.34%
光电半导体	18,932.63	63.21%	24.24%	11,020.32	36.79%	30.72%
制造及服务	9,351.26	61.89%	50.61%	5,758.40	38.11%	-4.82%
合计	60,144.63	54.86%	34.31%	49,485.34	45.14%	24.35%
2018 年度						
项目	关联方			非关联方		
	收入	占同类业务比例	毛利率	收入	占同类业务比例	毛利率
功率半导体	39,894.00	90.71%	24.32%	4,086.51	9.29%	23.95%
智能控制 IC	3,634.50	27.85%	25.78%	9,417.04	72.15%	22.26%
智能传感器	7,180.44	28.94%	41.23%	17,631.00	71.06%	23.15%
光电半导体	26,632.00	81.10%	21.90%	6,205.95	18.90%	23.65%
制造及服务	13,656.66	70.52%	50.74%	5,709.08	29.48%	8.12%
合计	90,997.60	67.88%	28.97%	43,049.59	32.12%	21.11%

2、对比分析毛利率差异情况及原因

报告期内，发行人向关联方销售的总体毛利率高于非关联方。其中，功率半导体、智能传感器、制造及服务向关联方销售毛利率高于非关联方毛利率，智能控制 IC、光电半导体向关联方销售毛利率与向非关联方互有高低。各个业务板块毛利率差异原因分析如下：

(1) 功率半导体

功率半导体主要向关联方销售。报告期内，公司向关联方销售的毛利率分别为 24.32%、36.20%、33.01%和 41.64%，向非关联方销售分别为 23.95%、23.14%、14.15%和 24.22%，具体

销售产品结构如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月								
项目	关联方				非关联方			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
车规级模块	36,925.97	93.74%	43.29%	40.58%	1,184.00	16.68%	19.25%	3.21%
工业级模块及其他产品	2,465.12	6.26%	16.91%	1.06%	5,913.51	83.32%	25.22%	21.01%
合计	39,391.09	100.00%	41.64%	41.64%	7,097.50	100.00%	24.22%	24.22%
2020 年度								
项目	关联方				非关联方			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
车规级模块	34,758.47	89.77%	34.90%	31.33%	495.76	6.68%	9.97%	0.67%
工业级模块及其他产品	3,961.57	10.23%	16.45%	1.68%	6,927.53	93.32%	14.44%	13.48%
合计	38,720.05	100.00%	33.01%	33.01%	7,423.29	100.00%	14.15%	14.15%
2019 年度								
项目	关联方				非关联方			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
车规级模块	22,973.77	95.78%	36.86%	35.30%	722.68	12.44%	9.15%	1.14%
工业级模块及其他产品	1,011.49	4.22%	21.25%	0.90%	5,084.87	87.56%	25.13%	22.00%
合计	23,985.26	100.00%	36.20%	36.20%	5,807.55	100.00%	23.14%	23.14%
2018 年度								
项目	关联方				非关联方			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
车规级模块	38,322.12	96.06%	24.28%	23.32%	328.32	8.03%	-3.37%	-0.27%
工业级模块及其他产品	1,571.88	3.94%	25.16%	0.99%	3,758.19	91.97%	26.33%	24.22%
合计	39,894.00	100.00%	24.32%	24.32%	4,086.51	100.00%	23.95%	23.95%

注：车规级模块主要包括 DM4.0 模块、SiC 模块、V-315 IGBT 模块、V-DUAL-1 模块等，工业级模块及其他产品主要包括单管、小功率 IPM、接线盒等。

报告期内，公司向非关联方销售的产品主要为工业级模块，用于变频器、电焊机、伺服控制器等领域，公司向关联方销售的产品主要为车规级模块，车规级模块对可靠性和安全性要求较高，认证过程严苛。总体来看，车规级模块毛利率水平较工业级模块毛利率水平更高。

公司向关联方销售的车规级模块毛利率高于向非关联方，主要系公司向非关联方销售正处于市场开拓阶段，采用较为灵活的价格策略，同时公司向非关联方销售的车规级模块主要系成熟标准化产品，而向关联方销售的车规级模块多采用先进的芯片技术或材料工艺，如 DM4.0 模块和 SiC 模块，因此毛利率水平相对较高。

2018 年，公司向关联方销售的车规级模块毛利率为 24.28%，向非关联方销售的工业级模块及其他产品毛利率为 26.33%，两者差距不大，主要系公司车规级产品尚处于批量上车验证阶段，考虑客户验证成本，产品定价较低，毛利率水平较低。

2019 年，公司向关联方销售的车规级模块毛利率为 36.86%，向非关联方销售的工业级模块及其他产品毛利率为 25.13%，向关联方销售的车规级模块毛利率大幅提升，主要系车规级产品验证完成后，产品参考成熟产品定价。

2020 年，公司向关联方销售的车规级模块毛利率为 34.90%，向非关联方销售的工业级模块及其他产品毛利率为 14.44%。向关联方销售的毛利率略有下滑，主要系公司新增机器设备，摊销折旧费用较高。向非关联方销售的毛利率大幅下滑，主要系受疫情影响，产能利用率相对较低，受市场竞争激烈影响，毛利率水平下滑。

2021 年上半年，公司向关联方销售的车规级模块毛利率为 43.29%，向非关联方销售的工业级模块及其他产品毛利率为 25.22%。向关联方销售的毛利率大幅提升，主要系公司新推出适用于混动车型 DMi 平台的 DM4.0 模块，采用先进的 4.0 芯片技术，在提升性能的同时有效降低生产成本，同时，适用于高端车型的 SiC 良率提升，采购成本降低，拉高毛利率水平。向非关联方销售的毛利率提升，主要系部分单管型号需求旺盛，价格大幅提升，同时工业级 IGBT 产能利用率大幅提升，毛利率有所提升。

(2) 智能控制 IC

智能控制 IC 主要向第三方客户销售。报告期内，公司向关联方销售毛利率分别为 25.78%、27.17%、22.35%和 37.01%，向非关联方销售分别为 22.26%、29.38%、27.20%和 39.18%，两者差异主要因为销售产品结构不同导致。对于关联方，公司销售收入中 83%以上来源于销售电源 IC，是毛利率的主要贡献来源；对于非关联方，公司销售收入中 40%-63%来源于 MCU 芯片，其毛利率水平在 30%-44%之间。

对于同类产品，公司向关联方和向非关联方的销售内容有所差异，毛利率也有所差别。电源 IC 方面，关联方客户主要用于手机、电动工具等终端，技术要求较高，毛利率相对较高；非关联方客户主要用于智能穿戴，技术要求较低，毛利率相对较低。MCU 芯片方面，关联方客户主要为车规级产品，用于整车各类控制功能的实现，技术要求较高，毛利率相对较高；非关联方客户主要为工业级产品，用于电磁炉、电饭煲等家电，技术相对成熟，毛利率相对较低。

2018 年，公司向非关联方销售毛利率低于关联方。对于关联方，电源 IC 用于手机等终端，毛利率水平较高，销售占比较高，是毛利率的主要贡献来源；对于非关联方，电源 IC 主要用于智能穿戴等终端，毛利率水平较低。

2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，公司向非关联方销售毛利率高于关联方，主要因为公司向第三方销售的 MCU 芯片毛利率有所提升，且公司向第三方销售的 MCU 芯片占智能控制 IC 的销售占比由 44.71%上升至 63.21%。公司 2019 年对 MCU 芯片进行了功能升级，技术溢价带来较高的毛利率水平，销售占比提升也拉高了公司向非关联方销售的整体毛利率水平。2021 年上半年，工业级 MCU 芯片和电源 IC 供应紧张，平均价格有所上涨，拉高了对非关联方销售的毛利率。

(3) 智能传感器

智能传感器以向第三方客户销售为主。报告期内，公司向关联方销售毛利率分别为 41.23%、38.43%、31.93%和 33.28%，向非关联方分别为 23.15%、27.34%、18.63%和 23.23%。公司向关联方销售的毛利率显著高于非关联方，主要原因是销售产品结构不同、销售渠道有所差异。电磁传感器和车载影像传感模块是公司向关联方销售毛利率的主要贡献来源，而 CMOS 图像传感器、嵌入式指纹传感器是公司向非关联方销售毛利率的主要贡献来源。

公司向关联方销售中 90%以上为车规级产品，包括车载影像传感模块和电磁传感器，技术要求较高，毛利率水平也较高。2020 年，公司车载影像传感模块中标比亚迪集团王朝系列车型升级项目，收入占比大幅提升，但因毛利率水平与电磁传感器相比较低，从而拉低了向关联方的整体毛利率。2021 年上半年，由于高毛利率产品电磁传感器销售收入占比提升，毛利率有所提升。

公司向非关联方销售的主要是工业级产品，如 CMOS 图像传感器和嵌入式指纹传感器，外部市场竞争较为激烈，且以通过经销商销售为主，因此毛利率水平较低。2020 年，CMOS 图像传感器受上游芯片产能紧张影响，成本大幅上升，无法有效传导至价格端，导致向非关联方的毛利率大幅下滑。2021 年上半年，由于 CMOS 销售额大幅上升，规模效应使材料、人工及制造费用均下降，毛利率有所提升。

(4) 光电半导体

报告期内，公司向关联方销售毛利率分别为 21.90%、24.24%、33.80%和 27.41%，向非关联方毛利率分别为 23.65%、30.72%、21.72%和 18.89%。2018 年、2019 年，公司向关联方销售的毛利率低于非关联方。2020 年、2021 年 1-6 月，公司向关联方销售的毛利率高于非关联方，原因主要在产品销售结构差异。

公司向关联方主要销售 LED 光源、安防监控、车载系统等产品。2018 年、2019 年，LED 光源处于市场开拓期，毛利率水平相对较低。2020 年，逐步实现了批量装车使用，规模效应逐步显现，使得向关联方销售的整体毛利率提升。2021 年上半年，毛利率下降主要系 LED 光源部分产品降价，致使毛利率降低。

公司向非关联方主要销售 LED 显示屏、VI 标识、光电方案、精密光学等产品。2019 年，公司制作的大尺寸车载显示屏技术溢价较高，毛利率水平较高；得益于下游客户店面升级需求增加，公司 LED 显示屏和 VI 标识收入增加，该类产品定制化水平较高，毛利率水平较高。2020 年，公司光电方案、精密光学产品以具备竞争力的价格引入新客户批量出货，拉低了向非关联方销售的毛利率水平。2021 年上半年，智能光电中的光电方案收入占比提升，拉低整体毛利率。

3、向关联方销售功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的价格公允性

公司关联销售存在产品种类众多、部分产品为定制化的特点。公司同类产品包含众多细分品类，同类产品也会因为客户定制化需求，在产品配置、性能参数和价格上存在较大差异。为有效论证关联交易定价公允性，发行人多维度选取比较基准，包括向第三方销售价格、关联方向第三方采购价格、公开市场竞品价格、上市公司同类产品毛利率水平等维度。发行人关联销售按业务板块的价格公允性分析如下：

(1) 功率半导体

报告期内，发行人向关联方销售的功率半导体主要包括 SiC 模块、IGBT 模块（V3、V4 模块、V1 模块、V2 模块）以及接线盒、IPM 模块、IGBT 单管等其他产品。

1) SiC 模块

公司是全球首家、国内唯一实现 SiC 三相全桥模块在电机驱动控制器中大批量装车的功率半导体供应商。公司的 SiC 模块于 2020 年 3 季度开始商用，搭载比亚迪汉高端车型，目前仅供比亚迪集团使用。2020 年，公司 SiC 模块出货量 1.28 万个。目前，市场上尚无与该模块规格类似、批量上车的产品可比。根据公开资料，与品牌商 R、品牌商 M 相比，公司产品采用三相全桥拓扑结构，散热方式采用更先进的 Pin-Fin 水冷散热方式，电压等级一致，电流等级较高，价格位于合理水平，具体对比如下表所示：

品牌	价格	拓扑	散热方式	重量	T _{jmax}	VDS	IDS	RDSon
品牌商 R	1.12	半桥	平面散热	140*3	175℃	1,200V	444A	3.7mΩ
品牌商 M	0.71	半桥	平面散热	456	175℃	1,200V	300A	2.9mΩ
发行人	1.00-1.47	三相全桥	pin-fin 直接水冷散热	662	175℃	1,200V	840A	2.7mΩ
比较			优	劣	平	平	优	优

注 1：品牌商 R、品牌商 M 的产品信息来源于公开网络信息。

注 2：相关品牌商名称、产品价格为商业机密，本表以发行人价格为基数做了归一化处理。

2) IGBT 模块（V3 模块、V4 模块）

V3 和 V4 模块均为公司超前研发的非标准化产品，率先在比亚迪集团验证使用。公司坚持自主正向开发，率先在行业使用 1200V 电压芯片、三相全桥六合一模块、双面水冷散热封装形式，与市场上的标准化产品在规格、尺寸、性能等方面存在显著差异。V-3/V4 模块服务于不同车型。其中 V3 模块的电压等级 1200V，电流范围 600A，主要应用于插电式混动汽车；V4 模块的电压等级 1200V，电流范围 800A，主要应用于卡车及电动大巴。

报告期内，发行人向关联方销售 V3/4 模块的情况如下表所示：

单位：万个

型号	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	价格	数量	价格	数量	价格	数量	价格	数量
V3 模块	0.86	0.88	1.17	1.85	1.46	5.24	1.00	17.61
V4 模块	1.14	0.45	1.30	1.11	1.49	1.29	1.00	1.54

注：相关模块型号、产品价格为商业机密，本表以 2018 年价格为基数做了归一化处理。

2018 年，综合考虑产品成熟度、下游应用验证成本等因素，公司为引导客户使用，模块定价维持在较低水平。2019 年，模块经过大规模批量装车验证，性能稳定性获得充分认可，参照市场化水平定价，但较竞品仍有较大价格竞争力。2020 年，V3 模块在新车型开发中部分被替代，为保持产品竞争力，价格下调约 20%；V4 模块需求相对稳定，价格下调约 10%。2021 年 1-6 月，公司根据市场需求、产品更新换代调整产品结构，逐渐降低 V3 模块出货，并进行了降价处理。

根据公开资料，公司 V3 模块与品牌商 L 参数基本相同，2018 年以来的价格位于竞品价格的 61%~107%，价格公允。V4 模块主要用于电动大巴，难以找到公开可对标产品，因此不再单独比价。

品牌	型号	参数		比亚迪价格				竞品价格
		VCES	ICnom	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年	
发行人	型号A	1200V	600A	0.61	0.85	1.07	0.73	-
品牌商L	型号B	1200V	600A	-	-	-	-	1.00

注 1：品牌商 L 产品信息来自公开网络检索，日期为 2021 年 5 月。

注 2：相关品牌商、型号、模块产品价格为商业机密，本表以品牌商 L 竞品价格为基数对价格做了归一化处理。

3) IGBT 模块（V1/2 模块）

V1/2 模块为标准化模块，主要用于纯电动车。报告期内，发行人向关联方销售的基本情况如下表所示：

单位：万个

型号	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	价格	数量	价格	数量	价格	数量	价格	数量
V1 模块	1.08	27.49	1.13	33.24	1.12	13.92	1.00	3.50
V2 模块			-	-	0.66	0.30	1.00	6.64

注 1：V2 模块自 2019 年开始逐步被 V1 模块替代。V1 模块 2019 年数量大幅提升主要系产品规格有变化。

注 2：相关模块名称、产品价格为商业机密，本表以 2018 年价格为基数做了归一化处理。

其中，V2 为早期产品，逐步被 V1 替代，目前已停产。V1 作为标准化产品，比亚迪集团不仅向发行人采购，也采购供应商 A、供应商 B 等品牌产品。关联方向发行人采购价格一般低于向第三方采购价格。报告期内，比亚迪集团对 V1 模块的采购均价对比如下：

规格	品牌	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
规格 1	发行人	0.85	0.91	1.13	1.00
	供应商 A	-	-	1.32	1.36
	供应商 B	0.99	1.09	1.16	1.21
规格 2	发行人	1.25	1.33	-	-
	供应商 A	1.91	1.91	-	-
	供应商 B	1.54	1.59	-	-

注 1：模块产品规格、供应商名称价格为商业机密，本表以 2018 年关联方向发行人采购均价为基数做了归一化处理。

注 2：2018 年、2019 年，发行人向关联方销售的规格 2 为样品出货，价格不具可比性。2020 年和 2021 年 1-6 月，关联方未向供应商 A 采购规格 1 产品。

两类规格中，1200V-450A 规格产品最先批量出货，1200V-600A 规格产品 2020 年开始批量出货。发行人与第三方价格相比，折价幅度一般在 2.68%-34.74%之间，因此公司产品在同等规格条件下具备较强的价格优势，正在逐步替代其他品牌厂商。

（2）智能控制 IC

智能控制 IC 分为 MCU 芯片和电源 IC。公司向关联方的销售 94%以上为电源保护 IC，MCU 芯片占比较低。

对于 MCU 芯片，公司向关联方销售的主要为车规级 MCU，主要应用于车灯照明控制等领域，目前销售规模较小，处于起步阶段；公司向第三方销售的主要为工业级 MCU，应用于电磁炉、微波炉等家电产品。两类产品因应用场景、技术规格差异，价格不具备可比性。

对于电源 IC，产品主要应用于手机、智能穿戴、扫地机等电子设备。选取公司向关联方和向第三方均有销售的型号进行比较，价格基本一致，定价相对公允，具体对比如下：

产品型号	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方
规格 3	1.00	1.10	1.00	1.03	1.00	0.97	1.00	1.00

注：相关电源 IC 产品的产品型号、价格为商业机密，本表以向关联方销售的价格为基数做了归一化处理。

（3）智能传感器

发行人向关联方主要销售车载影像传感模块和电磁传感器，向第三方主要销售 CMOS 图像传感器、电磁传感器和嵌入式指纹传感器，产品销售结构上存在差异。

1）车载影像传感模块

车载影像传感模块的规格与车型需求密切相关，不同车型车载影像的规格、设计有所差异，市场无直接可比产品。2018 年、2019 年，公司该类产品出货量较少。2020 年，公司的产品方案中标了比亚迪集团王朝系列部分车型，出货量获得较大增长。报告期内，比亚迪集团通过招标或比价形式，从多家供应商中选择，价格具有公允性。

2）电磁传感器

公司向关联方销售价格与第三方存在一定差异，主要因为规模较大的订单会给予一定的商业折扣，符合商业惯例。选取电流电压传感器产品参数可比、内外均有销售的产品，平均价格对比如下：

产品型号	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方	向关联方	向第三方
规格 4	1.00	1.24	1.00	1.10	1.00	1.08	1.00	1.21
规格 5	1.00	1.31	1.00	1.25	1.00	1.30		
规格 6	1.00	1.00	1.00	0.94	1.00	1.01	1.00	1.03
规格 7	1.00	0.81	1.00	0.83	1.00	0.67	1.00	0.74
规格 8	1.00	1.00	1.00	0.92	1.00	0.96	1.00	0.98

注：相关电磁传感器的产品型号、产品价格为商业机密，本表以向关联方销售的价格为基数做了归一化处理。

（4）光电半导体

光电半导体分为 LED 应用和智能光电及 LED 光源，其中智能光电及光源主要向关联方销售。LED 应用和智能光电具有种类多、定制化特点，价格不具可比性。公司向关联方销售的产品主要包括车载控制面板、光电方案、镶件注塑、PM2.5 传感器等产品，向第三方销售的产品主要包括车载显示屏、LED 照明、VI 标识、精密光学等产品。

公司向关联方销售的毛利率与可比公司对比如下：

可比公司	产品类别	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
洲明科技	LED 显示屏、专业照明	24.29%	26.18%	30.29%	31.48%

可比公司	产品类别	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利亚德	智能显示	30.03%	29.97%	32.93%	36.54%
可比公司均值		27.16%	28.08%	31.61%	34.01%
发行人向关联方销售		27.41%	33.80%	24.24%	21.90%

公司向关联方销售毛利率在 2018 年、2019 年低于可比公司，2020 年高于可比公司，主要因公司产品销售结构变化所致。洲明科技以 LED 显示屏、专业照明为主，利亚德以智能显示为主，公司产品包括 LED 光源、LED 应用和智能光电等类别。公司 LED 光源取得技术突破，在性能上达到国外厂商水平，报告期内逐步实现了批量装车使用，规模效应显现，带动了整体毛利率的提升，2021 年上半年，LED 光源部分产品根据市场竞争情况有所降价，智能光电中光电方案中低毛利产品占比提升，该类产品工艺相对简单，因此毛利率水平较低，拉低整体毛利率。因此，公司向关联方销售的毛利率水平与可比公司毛利率水平差异具有合理性。

综上所述，公司向关联方销售功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的价格公允，与第三方价格差异具有商业合理性。

（四）说明为关联方提供受托加工、受托研发服务的经营模式与会计处理方式；按受托加工、受托研发分类说明报告期各期发行人向关联方与非关联方提供服务的收入、数量及毛利率情况，对比差异原因；受关联方委托研发项目的成果归属。

1、说明为关联方提供受托加工、受托研发服务的经营模式与会计处理方式

（1）受托加工的经营模式与会计处理方式

1) 经营模式

公司作为关联方的受托加工供应商，由委托方提供原材料，并向委托方指定的供应商处采购加工所需辅料；按照委托方的设计、生产工艺及品质要求进行产品加工，委托方检验后回购。

2) 会计处理方式

公司对受托加工服务采用净额法确认收入，当委托方验收产品时，公司将产品销售所得和采购原材料、辅料的差额确认为加工服务收入，同时，将提供加工服务对应的相关人工、机器折旧、水电费等支出计入成本。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条及证监会发布的《首发业务若干问题解答》中的“问题 32”相关规定，结合公司与关联方签订的委托加工服务合同条款进行判断，公司对采购的原材料仅进行简单的加工工序，物料的形态和功用方面并没有发生本质性的变化，并且不承担原材料价格变动、质量瑕疵和积压风险，以及因停工造成的完工产品呆滞积压风险；另外，公司不承担委托方产品销售的对应账款的信用风险，材料采购和商品销售两笔交易是同时谈判确定、互为前提和条件、旨在实现一项商业目的一揽子交易。所以，公司采用净额法结算。

（2）受托研发的经营模式与会计处理方式

1) 经营模式

公司为关联方提供受托研发服务，主要为研究开发应用于新能源汽车的核心零部件。根据委托研发合同约定，公司对双方约定的项目进行自主研发，研发过程中委托方可现场查验，但不进行干预。委托方每年按项目阶段性验收标准对项目进行阶段性验收，如达到阶段性验收标准，则委托方向公司支付当年的款项。研发收入金额的结算标准为以该研发项目下当年发生的经双方认可的实际费用为基础，加成本约 10% 结算。若非因公司原因导致项目终止，公司有权就累计至今已完成的研发部分按实际发生的研发支出加以合理利润向委托方收取委托研发项目款。

2) 会计处理方式

公司对受托研发项目按在某一时段内履行义务确认收入和成本。公司在受托研发过程中，将实际产生的物料消耗、工资等费用单独归集；每年年末委托方进行阶段性验收，公司获取双方签订的结算协议后，将该阶段双方认可的项目已经累计发生的支出减去前一年已经结算的金额计入其他业务成本，并按与委托方结算的金额确认其他业务收入。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定，满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：

①客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益；

②客户能够控制企业履约过程中在建的商品；

③企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。其中，具有不可替代用途，是指因合同限制或实际可行性限制，企业不能轻易地将商品用于其他用途。有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，是指在由于客户或其他方原因终止合同的情况下，企业有权就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项，并且该权利具有法律约束力。

根据合同条款，公司的受托研发业务，研发所产出的产品具有技术专用性，且合同约定非因本公司原因导致的项目终止导致终止合同的情况下，公司有权就累计至今已完成的研发部分按实际发生的研发支出加以合理利润向委托方收取委托研发项目款。因此，该项交易满足某一时段内履行履约义务。

2、按受托加工、受托研发分类说明报告期各期发行人向关联方与非关联方提供服务的收入、数量及毛利率情况，对比差异原因

（1）报告期各期发行人向关联方提供受托加工服务的收入、毛利率情况，对比差异原因

报告期内，发行人仅向关联方提供受托加工服务，包含了动力控制单元总成以及表面贴装业务，由于不同加工产品差异较大，且产品型号和规格达数百种，故无法具体统计受托加工生产数量。报告期内发行人受托加工服务的收入及毛利率情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
收入（万元）	-	588.69	1,041.76	7,716.89
毛利率	-	23.83%	-2.98%	37.39%

报告期内，由于关联方逐步建立了自有加工生产线，发行人为集中主业，逐步停止了相关受托加工业务，并处置了相关设备，使得受托加工服务收入逐年下降，毛利率波动较大。截至 2020 年末，发行人已完全停止了前述受托加工服务业务。

（2）报告期各期发行人向关联方与非关联方提供受托研发服务的收入、毛利率情况，对比差异原因

报告期内，发行人向关联方、非关联方提供受托研发服务的收入、毛利率情况如下：

单位：万元

项目	关联方			非关联方		
	收入	毛利率	收入 占同类业务 比例	收入	毛利率	收入 占同类业务 比例
2021 年 1-6 月	771.40	9.09%	91.87%	68.27	33.73%	8.13%
2020 年度	1,015.15	9.09%	92.94%	77.13	45.62%	7.06%
2019 年度	1,583.81	9.09%	97.92%	33.71	51.09%	2.08%
2018 年度	-	-	-	253.05	64.60%	100.00%

公司向关联方和非关联方提供受托研发的收入和毛利率差异较大，主要是由于受托研发为定制化较强的服务，不同领域、不同项目及不同客户间受托研发的定价机制不同，具体分析如下：

第一，公司受关联方委托研发的内容为应用于新能源汽车电动系统的核心零部件的前瞻性研发。公司于 2018 年 12 月与比亚迪汽车工业签署委托研发服务协议，约定受托研发服务实施区间为 2019 年至 2021 年，收入以实际发生费用为基础加成约 10%进行结算。因此 2019 年、2020 年、2021 年 1-6 月，公司受托研发的毛利率均为 9.09%。

第二，公司受非关联方委托研发的内容涉及 LED 显示屏、夜视系统产品、车载图像传感器等产品与系统的开发及试制工作，非关联方受托研发金额占比较小，由于不同客户委托研发领域不同、业务模式不同，导致受托研发的收入规模与毛利率水平波动较大。

3、受关联方委托研发项目的成果归属

公司与比亚迪汽车工业的受托研发项目，以相关产品通过国家相关机构认证，符合相关产品技术条件，满足设计任务书和车用功率半导体模块装配技术条件要求为研发目标。根据双方约定，该受托研发项目所产生的技术秘密的使用权由比亚迪汽车工业和比亚迪半导体双方共同所有，技术秘密的转让权由比亚迪半导体所有。

（五）按照采购商品、接受劳务、房产租赁、采购供应链服务等类型分类说明报告期各期各类关联方采购金额占该类型及全部采购的占比情况，并说明变动原因，分析上述采购交易的公允性。

1、各类关联方采购金额占该类型及全部采购的占比情况，及变动原因

报告期内，发行人各类关联方采购金额占该类型及全部采购的占比情况如下：

单位：万元

项目	采购金额	占该类型比例	占全部采购比例
2021 年 1-6 月			
采购商品	1,553.54	1.92%	1.77%
接受劳务	155.01	2.57%	0.18%
房产租赁	884.84	100.00%	1.01%
供应链服务	14.69	100.00%	0.02%
2020 年度			
采购商品	2,816.91	3.07%	2.87%

项目	采购金额	占该类型比例	占全部采购比例
接受劳务	251.40	12.18%	0.26%
房产租赁	1,746.93	100.00%	1.78%
供应链服务	104.44	100.00%	0.11%
2019 年度			
采购商品	1,068.85	1.94%	1.73%
接受劳务	263.86	14.77%	0.43%
房产租赁	1,776.06	100.00%	2.87%
供应链服务	156.06	100.00%	0.25%
2018 年度			
采购商品	4,014.52	4.56%	4.18%
接受劳务	300.80	10.99%	0.31%
房产租赁	1,905.15	100.00%	1.98%
供应链服务	275.66	100.00%	0.29%

(1) 采购商品

公司向关联方采购商品主要包括氧化铝 DBC 基板、散热片底板等原材料，以及其他低值易耗品，占同类型采购金额、全部采购金额的比例均较低，其采购金额随着下游市场景气度和公司业务情况而变化，具有合理性。

(2) 接受劳务

公司接受关联方服务主要包括关联方提供的后勤服务、信息化服务，其中，后勤服务主要包括食堂服务在内的综合服务，信息化服务为使用其授权信息系统的服务，采购金额与公司实际使用关联方提供的各项服务相关，采购金额相对稳定。

(3) 房产租赁

公司作为承租方，向关联方租赁部分用于生产经营和办公的房产。采购金额与公司实际租赁关联方房产面积相关，2019 年公司减少了厂房租赁面积，采购金额较 2018 年略有降低，2020 年度基本维持稳定。

(4) 采购供应链服务

报告期内，发行人向比亚迪供应链和比亚迪香港（合称“供应链平台”）采购供应链管理服务，其中由比亚迪供应链提供境内供应链管理服务，由比亚迪香港提供境外供应链管理服务。

供应链平台主要提供辅助性服务，具体采购行为仍由发行人自主决定。供应链平台收取的服务费率根据供应链平台的成本计算，比亚迪集团内各子公司统一实施该费率。报告期内，公司采购供应链服务费随着比亚迪集团确定供应链服务费率与公司通过供应链平台采购规模而变化。

报告期末，发行人的境内采购已实现直接采购，但境外采购部分仍通过比亚迪香港间接采购。考虑到比亚迪香港为发行人提供进口报关、仓储等必要的专业化辅助服务，在按照市场化的服务价格前提下，发行人仍保留与比亚迪香港的境外采购供应链管理服务关系。

2、上述采购交易的公允性分析

(1) 采购商品

公司向关联方采购商品主要包括氧化铝 DBC 基板、散热片底板等原材料，同一类型的原材料，由于不同终端产品对应的零配件型号均有所不同，所以其价格水平亦存在差异。

报告期内，公司采购的氧化铝 DBC 基板、散热片底板主要型号产品的价格与外部供应商价格对比如下：

项目	价格			
	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
氧化铝 DBC_型号 A				
向关联方采购	1.00	1.00	1.00	1.00
向第三方采购	1.00	0.99	1.33	0.78
氧化铝 DBC_型号 B				
向关联方采购	1.00	1.00	1.00	-
向第三方采购	1.00	0.99	1.00	-
氧化铝 DBC_型号 C				
向关联方采购	-	1.00	1.00	-
向第三方采购	-	1.00	1.00	-
散热片底板_型号 A				
向关联方采购	-	-	1.00	1.00
向第三方采购	-	-	1.02	0.96
散热片底板_型号 B				
向关联方采购	1.00	1.00	1.00	1.00
向第三方采购	1.00	1.00	0.90	0.82

注：相关产品价格为商业机密，本表以发行人向关联方采购价格为基数做了归一化处理。

由上表可知，公司向关联方采购的氧化铝 DBC 基板、散热片底板等主要产品，与向外部供应商采购价格无重大差异，不存在显失公允的情形。

(2) 接受劳务

比亚迪股份针对所属子公司，制定了统一的后勤服务、信息化服务的收费标准，且长期稳定执行。根据比亚迪股份出具的说明，该标准为参考相关劳务服务的核算成本，并参考所在城市物价水平等因素所确定，比亚迪股份所属子公司均维持一致的收费标准。鉴于公开市场无类似服务的价格信息，且公司持续、稳定接受比亚迪股份提供的后勤及信息化服务，交易金额较低，相关交易不存在严重影响公司独立性或者显失公平的情形。

(3) 房产租赁

公司向关联方租赁房产的价格系依据市场价格情况确定，报告期内，公司主要经营场所的租赁房屋单价情况与市场价格情况如下：

单位：元/月/平方米

出租方	承租方	房屋类型	租赁单价	可比承租单价区间注
比亚迪股份	比亚 迪 半 导体	办公用房	17 (出租方不提供 维修、保洁等服 务)	1、附近第三方工业园出租价格： 23.85； 2、网络查询同区域周边工业园区出租 价格：15-23； 3、同区域比亚迪集团向第三方出租厂 房价格：20-25
比亚迪股份	比亚 迪 半 导体	生产厂房	20-25	1、附近第三方工业园出租价格： 23.85； 2、网络查询同区域周边工业园区出租 价格：15-23； 3、比亚迪集团向第三方出租厂房价 格：20-25
惠州比亚迪电 池有限公司	节能科技	生产厂房	17-20	1、网络查询同区域周边工业园区出租 价格：15-20； 2、同区域比亚迪集团向第三方出租厂 房价格：20

注：可比承租单价区间中，附近第三方工业园为深圳雷柏科技股份有限公司出租位于深圳市坪山区坑梓街道厂房价格，数据来源为其发布的《关于对外出租厂房的公告》；网络查询同区域周边工业园区出租价格为通过 58 同城网站查询同区域类似工业园区厂房出租价格。

由上表可知，发行人向关联方支付的租金水平与周边同类型厂房租赁价格大致相当，不存在显失公允的情形。

(4) 采购供应链服务

报告期内，比亚迪供应链、比亚迪香港为公司提供供应链管理服务，供应链平台收取的服务费率根据各供应链平台的成本计算，比亚迪集团内各子公司统一实施该费率，公司支付的服务费用与服务费率情况如下：

单位：万元

公司名称		2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
比亚迪供应链	服务费用	0.99	64.89	55.68	109.33
	服务费率	0.14%	0.13%	0.15%	0.20%
比亚迪香港	服务费用	13.69	39.55	100.38	166.33
	服务费率	0.10%	0.30%	1.00%	1.00%
服务费用合计		14.68	104.44	156.06	275.66

1) 境内供应链管理服务

报告期内，公司采购境内供应链管理服务费率分别为 0.20%、0.15%、0.13%和 0.14%。比亚迪股份出于统一采购管理的需要，通过设立比亚迪供应链统一负责比亚迪股份各子公司境内采购的供应链管理服务。公司作为比亚迪股份子公司，于报告期内采购了比亚迪供应链提供的境内供应链管理服务。比亚迪供应链的服务费率系参考其核算成本计算，与比亚迪股份内各子公司统一实施该费率，不存在显失公允的情形。

2) 涉及进出口业务供应链管理服务

进出口业务涉及报关、仓储等专业化辅助服务，企业一般会采购专业的供应链管理服务。

报告期内，公司采购涉及进出口业务供应链管理服务的费率分别为 1.00%、1.00%、0.30%和 0.10%。经查询，部分上市公司获取涉及进出口服务的供应链管理服务的费率情况如下：

序号	公司名称	供应链管理公司服务费率
1	艾为电子（688798.SH）	出口报关外币金额的 0.59%（湖南中芯供应链）、产品出口报关货值每一美金收取 0.6%（深圳南冠通供应链）、出口报关人民币金额的 0.7%-0.8%（深圳中电投资）
2	芯海科技（688595.SH）	出口报关外币金额*0.0200 元人民币/每美金（费率 0.2857%），其中单笔最低消费 1,000 元
3	九联科技（688609.SH）	货款总额的 0.6%
4	振邦智能（003028.SZ）	0.35%
5	科思科技（688788.SH）	0.3%（富森供应链）、0.3%-0.4%（鼎承进出口）、0.9%（博科供应链）

资料来源：上市公司招股说明书、上市公司问询函反馈回复等公开披露信息

由上表可见，通过委托供应链管理公司代理进出口业务，服务费率一般在 0.3%-0.9%之间，公司与比亚迪香港间的服务费率不存在显失公允的情形。

（六）结合通过供应链平台采购与直接采购在供应商可选择范围、价格、支付方式、信用期等方面的主要差异说明发行人通过供应链平台采购金额占比较大的原因，是否因供应商可选择范围、价格优势、支付方式、信用期等方面存在对供应链平台的重大依赖风险；对比报告期各期各类原材料通过供应链平台与直接供应商的采购单价情况

1、结合通过供应链平台采购与直接采购在供应商可选择范围、价格、支付方式、信用期等方面的主要差异说明发行人通过供应链平台采购金额占比较大的原因，是否因供应商可选择范围、价格优势、支付方式、信用期等方面存在对供应链平台的重大依赖风险

报告期内，不同采购模式的采购情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年	
	金额	占比	金额	占比
间接采购（通过供应链平台采购）	19,044.99	23.56%	69,009.98	75.14%
直接采购	61,785.55	76.44%	22,835.64	24.86%
其中：非关联方采购	60,232.01	74.52%	20,018.73	21.80%
关联方采购	1,553.54	1.92%	2,816.91	3.07%
采购总额合计	80,830.54	100.00%	91,845.62	100.00%
项目	2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比
间接采购（通过供应链平台采购）	45,473.08	82.62%	72,330.52	82.25%
直接采购	9,563.58	17.38%	15,611.28	17.75%
其中：非关联方采购	8,494.73	15.43%	11,596.76	13.19%
关联方采购	1,068.85	1.94%	4,014.52	4.56%
采购总额合计	55,036.66	100.00%	87,941.80	100.00%

(1) 2018 年至 2020 年，发行人以供应链平台采购为主，直接采购为辅，主要基于比亚迪股份统一采购管理的要求

比亚迪股份出于一体化运营及统一采购管理需要，设立了供应链平台，为下属公司统一提供采购合同签署、采购付款等供应链管理服务，并收取一定的服务费。2018 年至 2020 年，公司间接采购（通过供应链平台采购）的比例分别为 82.25%、82.62%、75.14%，公司作为比亚迪股份子公司统一接入供应链平台，因此公司通过供应链平台采购金额较大。自 2020 年 11 月 25 日起，发行人已不再通过比亚迪供应链进行境内采购活动，即公司直接向境内供应商采购。2021 年 1-6 月，由于公司境外采购仍通过比亚迪香港间接采购，总体间接采购比例已降为 23.56%。

报告期内，公司独立设置采购、仓储、品质等部门，独立选择和评价供应商，独立就采购价格、支付方式、信用期等条款与供应商进行商业谈判，独立进行品质验收，供应链平台不影响公司的采购独立性。

2018 年至 2020 年 11 月 25 日，公司开发的供应商主要通过供应链平台采购，并以直接采购为有效补充。直接采购主要包括三种类型，一是向英飞凌、台积电等境外供应商进行采购，该类供应商不接受供应链平台采购；二是危化品或小额零星采购，危化品采购必须具备相应采购资质；三是向关联方采购。

(2) 报告期内供应链平台采购与直接采购在采购价格、支付方式、信用期等方面不存在明显差异

切换境内采购模式前，除因部分客户不接受供应链平台采购、危化品或小额零星采购以外，公司遵循比亚迪股份采购管理规定通过供应链平台实施对外采购。供应链平台主要发挥集中采购、集中支付的作用，对公司的采购独立性不存在重大影响。公司独立选择和评价供应商，独立与供应商就采购价格、支付方式、信用期等条款进行商业谈判，仅通过供应链平台签署合同、支付款项，在价格、支付方式、信用期等方面与直接采购不存在明显差异。

(3) 供应链平台仅提供供应链管理服务，公司对供应链平台不存在重大依赖风险

公司独立实施采购决策，并不依赖于供应链平台。报告期内，公司建立了独立的采购体系，并设置了独立的采购部门，独立实施采购决策。供应链平台提供的合同签署、物流跟踪、货款支付等服务并不影响公司采购决策的独立性。公司对供应链平台不存在重大依赖。

自 2020 年 11 月 25 日起，发行人已不再通过比亚迪供应链进行境内采购活动，进一步增强了采购独立性。境内方面，公司转换为直接采购，完全掌握采购全流程，不受控股股东的影响；境外方面，委托供应链管理公司代理进出口业务是常见业务模式，市场上可提供同类服务的供应商较多，供应商切换成本较低，替换便利性较高，公司对比亚迪香港不存在重大依赖。

2、对比报告期各期各类原材料通过供应链平台与直接供应商的采购单价情况

2020 年 11 月之前，公司供应链平台穿透后的供应商与向第三方直接采购的供应商基本不重合，供应链平台采购承担了发行人大部分的物料采购需求，而第三方直接采购主要为境外晶圆采购以及危化品采购，各有所侧重，互为补充。2020 年 11 月之后，除部分采购订单尚未完成切换，公司境内采购已改为直接采购，不再通过供应链进行采购。

2020 年 11 月之前，公司两种模式下采购的原材料种类一般存在较大差异，只有少数类别材料存在通过向供应链平台采购和直接采购的情形。2019 年，因上游硅片产能紧张，公司为保证采购量，在通过供应链平台向境内供应商采购的同时，直接向境内外供应商也进行了少量采购，采购价格上直接采购高于供应链平台采购，实质上是境外供应商价格高于境内供应商，符合行业经营特点。

(七)说明未对 2018-2019 年期间资金拆借计提利息费用的原因,如计提利息费用对发行人经营业绩的影响,相关资金拆借利息计提方式是否公允;报告期各期向关联方拆入资金余额较大且 2020 年末仍未偿还的原因;财务报告审计截止日后是否新增与关联方资金拆借,截至目前是否存在资金拆借余额;发行人对关联方拆入资金是否存在依赖,是否影响发行人独立性。

1、说明未对 2018-2019 年期间资金拆借计提利息费用的原因,如计提利息费用对发行人经营业绩的影响,相关资金拆借利息计提方式是否公允

(1) 未对 2018-2019 年期间资金拆借计提利息费用的原因

鉴于发行人于 2019 年末完成对比亚迪集团内其他半导体资产的重组,及 2018 年、2019 年内,发行人均为比亚迪股份的全资子公司,且发行人与比亚迪集团互有拆入、拆出款项的情形,经双方协商,发行人与比亚迪集团各拆借方签署了《资金拆借清理协议》,约定自 2020 年 1 月 1 日起发生的资金拆借,双方均计提利息费用,针对报告期内 2018 年、2019 年间双方发生的资金拆借,双方均不再计提利息费用。针对 2020 年发生的资金拆借,双方约定以 3.67% 作为资金拆借利率。

(2) 如计提利息费用对发行人经营业绩的影响

如计提利息费用,假设仍以 3.67% 的利率测算,对发行人 2018 年、2019 年的经营业绩影响如下:

单位:万元

项目	2019 年度	2018 年度
利息收入	782.50	594.72
利息支出	866.76	903.00
净利息支出	84.26	308.28
归母净利润	8,511.49	10,388.69
净利息支出占归母净利润的比例	0.99%	2.97%

由上表可知,如计提利息费用,净利息支出金额较低,占发行人归母净利润比例亦较低,对发行人经营业绩的影响较小。

(3) 相关资金拆借利息计提方式是否公允

2018 年、2019 年内,发行人均为比亚迪股份的全资子公司,且发行人与比亚迪集团互有资金拆借,双方约定不计提资金拆借利息未损害各方利益,计提方式公允。针对 2020 年发生的资金拆借,双方约定以 3.67% 作为资金拆借利率,其主要参考了比亚迪集团的资金成本,计提方式公允,不存在显失公平或者严重影响独立性的情况。

2、报告期各期向关联方拆入资金余额较大且 2020 年末仍未偿还的原因;财务报告审计截止日后是否新增与关联方资金拆借,截至目前是否存在资金拆借余额

发行人于招股说明书之“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易”之“(五) 关联方资金往来”之“1、关联方资金拆借”中披露的资金拆入金额为当年实际发生额,截至 2020 年 12 月 31 日,发行人与关联方资金拆借已清理完毕。

财务报告审计截止日后发行人未新增与关联方的资金拆借,截至本问询函回复出具之日,亦不存在资金拆借余额。

3、发行人对关联方拆入资金是否存在依赖,是否影响发行人独立性

2018 年、2019 年,发行人及其下属主体,作为比亚迪股份的全资子公司,与比亚迪集团

互有资金拆借，且根据各自资金情况，不定期偿还拆借资金。2020 年 7 月，经双方协商，发行人与比亚迪集团各拆借方签署了《资金拆借清理协议》，约定了资金拆借本息的偿还期限。截至 2020 年 12 月 31 日，发行人与关联方资金拆借已清理完毕。2020 年 12 月 31 日至本问询函回复出具之日，发行人未发生新的关联方资金拆借行为。

2018 年至 2020 年发行人经营活动产生的现金净流入分别为 1.06 亿元、2.80 亿元、1.56 亿元，通过经营活动产生的现金流入较为充足。截至 2020 年 12 月 31 日，发行人货币资金余额为 15.48 亿元。同时，公司也在不断拓宽银行贷款等其他融资渠道。

此外，发行人已根据有关法律、法规、规章和规范性文件的规定，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理办法》，并在该等制度中规定了股东大会、董事会在审议有关关联交易事项时关联股东、关联董事回避表决制度及其他决策程序；制定了《规范与关联方资金往来的管理制度》等专项制度，进一步加强和规范公司的资金管理，保护公司、股东和其他利益相关者的合法权益。

综上所述，公司已建立健全相关内控制度并有效执行，公司该等内控制度的建立及实施能够加强公司的内控决策管理效果，规范公司与关联方之间的资金往来，保护公司和全体股东的利益；同时，公司亦在拓宽银行贷款等其他债权融资渠道，在首次公开发行股票并上市后将形成独立的股权融资渠道，公司不存在对关联方拆入资金构成重大依赖的情形，不会对公司独立性产生重大不利影响。

（八）说明报告期内关联方代收代付款形成的原因，关联方为发行人代收款项金额较大的原因、代收代付主体、交易对手方，是否存在共用结算资金账户情形，是否存在利益输送。

1、报告期内关联方代收代付情况

报告期内，关联方代收代付款主要是代收代付货款，代缴社保公积金，代付员工购车款，代收水电房租费等。按交易内容划分，关联方代收代付具体情况如下：

单位：万元

序号	代收代付性质	交易内容	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
1	关联方为公司代收款项	代收货款	128.22	5,817.69	5,379.48	7,804.54
2	关联方为公司代付款项	代缴话费	75.12	134.81	122.20	118.24
		代缴社保公积金	11.64	6.94	51.09	64.24
		代缴员工购车款	0.31	19.99	56.91	48.84
		代缴运费	-	-	39.78	51.25
		代缴专利费	27.10	85.56	153.48	162.08
		代付货款	5.04	529.15	3,368.51	-
		合计	119.21	776.49	3,791.99	444.66
3	公司为关联方代收款项	代收水电房租款	196.02	513.50	332.00	353.29
4	公司为关联方代付款项	代缴员工购车款	3.05	11.68	25.64	15.69
		代缴社保公积金	1.74	2.71	126.28	42.99
		代缴话费	0.03	0.04	0.01	0.01
		合计	4.81	14.44	151.92	58.70

2、报告期内关联方代收代付款形成的原因

报告期内，关联方代收代付款形成的主要原因如下：

（1）关联方为发行人代收货款

报告期内，关联方为发行人代收货款的主体为比亚迪股份与惠州比亚迪，两者代收货款形成原因有所不同。

比亚迪股份为发行人代收货款，主要系发行人境外销售模式通常为款到发货，由于部分境外客户要求将货款转账至比亚迪股份的境外银行账户，导致存在比亚迪股份为发行人代收货款的情况。发行人为提升独立性，规范代收代付情况，于 2019 年完成业务重组后，逐步推动独立向境外客户收款的工作，2020 年 3 月后，比亚迪股份未再新增为发行人代收货款的情形。

惠州比亚迪为发行人代收货款，主要系发行人收购惠州比亚迪的光电半导体业务后，部分业务合同无法完成切换所致。发行人完成收购惠州比亚迪的光电半导体业务后，即向相关客户寄发了业务主体切换通知函，并以节能科技的名义与供应商、客户重新签署合同。但部分业务合同涉及政府项目以及交易对手方切换流程繁琐等原因，交易对手方无法配合完成合同法人的变更。针对上述原有业务合同无法切换业务主体的情况，发行人委托惠州比亚迪代为收取货款。

截至 2021 年 6 月末，除尚存续的未转换合同法人的少数第三方客户外，发行人不存在委托比亚迪股份、惠州比亚迪代收货款的情形。

（2）关联方为发行人代付货款

报告期内，关联方为发行人代付货款的主体为惠州比亚迪，主要系发行人收购惠州比亚迪的光电半导体业务后，部分收购前由惠州比亚迪向供应商签署并履行的采购合同对应付款所致。发行人完成收购惠州比亚迪的光电半导体业务后，即向相关供应商寄发了业务主体切换通知函，并以节能科技的名义与供应商、客户重新签署合同。但为简化处理切换流程，针对部分已实际履行的采购合同，在剩余采购货款支付、质保金退还等资金支付环节，节能科技继续由惠州比亚迪代为向供应商支付，直至相关款项支付完毕。针对上述收购行为发生时已实际履行的采购合同，存在惠州比亚迪为发行人代付货款的情形。

2019 年 10 月末，发行人收购惠州比亚迪的光电半导体业务后，由于前述原因形成的由惠州比亚迪为发行人代付货款的金额总计为 3,902.70 万元。至 2020 年 1 月末，发行人已实际收货并通过惠州比亚迪支付的货款金额为 3,796.73 万元，占前述惠州比亚迪需为发行人代付的全部货款的 97.28%。

截至 2020 年 12 月末，发行人除尚余应付第三方供应商的质保金 5.04 万元，需继续由惠州比亚迪代为支付外，不存在其他委托关联方代付货款的情形。截至 2021 年 6 月末，前述应付第三方供应商质保金 5.04 万元已支付完毕，发行人不再存在委托关联方代付货款的情形。

(3) 发行人为关联方代收水电房租费、互相代扣话费

报告期内，发行人为关联方代收的款项主要为员工住宿产生的水电费与房租款。报告期内，比亚迪集团以自有房屋为比亚迪集团的员工（含发行人员工）提供房屋租赁服务，并在员工工资发放时代扣该部分款项。发行人部分员工使用了比亚迪集团提供的房屋租赁服务，发行人从该部分员工工资中代扣相关款项后支付给比亚迪集团。

由于比亚迪集团为员工（含发行人员工）提供集团内部电话卡，针对集团内部员工通话有优惠套餐，使用集团内部电话卡的员工话费将在员工工资中的按月扣除。若已前述员工劳动关系变更，则需要新入职的单位扣款后支付给原单位，导致存在关联方与发行人互相代扣员工话费的情况。

(4) 关联方与发行人互相代扣代缴社保公积金

报告期内，发行人与关联方之间互有人员流动，由于员工社保、公积金缴存关系转移的办理需要一定时间，存在部分员工的社保、公积金存在暂由原单位代为支付的情形，导致关联方与发行人存在少量代扣代缴社保、公积金的情况。

(5) 关联方与发行人互相代扣购车款

由于比亚迪集团为员工（含发行人员工）购车提供的优惠利率借款，该部分借款的还款将在员工工资中的按月扣除。若已申请员工购车优惠贷款的员工劳动关系变更，则需要新入职的单位扣款后支付给原单位，导致存在关联方与发行人互相代扣员工购车款的情况。

(6) 关联方为发行人代缴专利费

报告期内，基于比亚迪股份专利统一管理等原因，发行人自主研发的部分专利及专利申请权曾由比亚迪集团代为管理并登记在该等关联方名下，比亚迪集团仅作为名义申请人代为履行注册登记手续，相关专利的实体权利均归属于发行人，具体背景详见招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、公司主要无形资产”之“（三）专利”，前述专利代管期间，发行人相关专利费用由关联方代缴。

发行人与比亚迪集团已就代管专利于 2019 年 11 月至 2019 年 12 月签署若干专利申请权及专利权转让合同并办理转让登记，自 2020 年 1 月起，由发行人及其子公司自主研发的专利或专利申请权已不再登记在比亚迪集团名下。

3、关联方为发行人代收款项金额较大的原因、代收代付主体、交易对手方，是否存在共用结算资金账户情形，是否存在利益输送

关联方为发行人代收货款金额较大，主要原因详见本回复“问题 4. 关于财务独立性”之“一、发行人说明”之“（八）说明报告期内关联方代收代付款形成的原因，关联方为发行人代收款项金额较大的原因、代收代付主体、交易对手方，是否存在共用结算资金账户情形，是否存在利益输送”之“2、报告期内关联方代收代付款形成的原因”之“（1）关联方为发行人代收货款”。

报告期内，关联方为发行人代收货款的代收代付主体及金额如下：

单位：万元

发行人主体	关联方代收主体	交易内容	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
节能科技	惠州比亚迪	代收货款	128.22	5,768.85	4,473.63	-
比亚迪半导体	比亚迪股份	代收货款	-	48.84	905.85	7,804.54
合计			128.22	5,817.69	5,379.48	7,804.54

由于惠州比亚迪为节能科技代收货款情况产生于发行人收购惠州比亚迪的光电半导体业务

后，其 2018 年代收货款金额为零，2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，惠州比亚迪为节能科技代收货款的前五大交易对手方及其金额如下：

单位：万元

年度	序号	交易对手方	代收金额
2021 年 1-6 月	1	华慧能	103.06
	2	厦门乐柠网络科技有限公司	25.16
	合计		128.22
2020 年	1	比亚迪集团	3,734.42
	2	河北高速公路集团及其子公司	459.20
	3	码捷（苏州）科技有限公司	391.58
	4	深圳市合力泰光电有限公司	317.09
	5	华慧能	262.65
	6	其他	603.90
	合计		5,768.85
2019 年	1	比亚迪集团	3,803.78
	2	广东广晟光电科技有限公司清算组	264.90
	3	深圳市合力泰光电有限公司	90.50
	4	广州小鹏汽车科技有限公司	73.11
	5	韶关市财政局国库支付中心	61.12
	6	其他	180.23
	合计		4,473.63

惠州比亚迪为发行人代收比亚迪集团货款，主要系比亚迪集团相关主体在发行人完成收购惠州比亚迪的光电半导体业务前的订单量较大，发行人完成收购后，逐步发货履行原有订单，并通过惠州比亚迪收回相关货款。截至 2020 年 3 月，发行人已完成收购惠州比亚迪的光电半导体业务前的未清订单出货。截至 2020 年 6 月，除少数延期支付的款项外，发行人已通过惠州比亚迪收回应收比亚迪集团货款 3,660.39 万元，占惠州比亚迪代公司收比亚迪集团的全部货款的 98.02%。截至 2020 年 10 月，发行人已完全收回前述订单对应的货款，2020 年 10 月后，发行人未再新增通过惠州比亚迪代收比亚迪集团货款的情形。

2018 年至 2020 年，比亚迪股份为比亚迪半导体代收货款，主要系境外客户为了便捷度考虑，付款至比亚迪股份于境外银行开设的外币账户，彼时比亚迪半导体未有此类型账户，2020 年 3 月后，发行人未再新增通过比亚迪股份代收货款的情形。2018 年至 2020 年，前五大交易对手方及其金额如下：

单位：万元

年度	序号	交易对手方	代收金额
2020 年	1	TITAN MICRO ELECTRONICS CO., LTD	48.84
2019 年	1	瑞尚科技（香港）有限公司	438.99

年度	序号	交易对手方	代收金额
	2	SHENYIN TECHNOLOGY (HONGKONG) LIMITED	140.09
	3	SHENZHEN BOXING INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LIMITED	121.46
	4	SHENZHEN HUAXINTONG TECHNOLOGY CO., LIMITED	79.36
	5	YONGHE THAI ELECTRONICS CO., LIMITED	79.34
	6	其他	46.61
	合计		905.85
2018 年	1	瑞尚科技（香港）有限公司	4,169.37
	2	CT TECH GROUP LIMITED	880.94
	3	Gold Dream Electronics (HK) Limited	768.99
	4	SHENZHEN HUAXINTONG TECHNOLOGY CO., LIMITED	687.42
	5	FORTUNE YEARS HOLDINGS LIMITED	263.29
	6	其他	1,034.53
	合计		7,804.54

报告期内，发行人拥有独立的银行账户，独立对外开展业务经营，除上述原因导致的代收代付货款情形外，发行人独立对外开展业务相关的资金往来，不存在与控股股东共用结算资金账户的情形。

2020 年 12 月 3 日，发行人召开创立大会审议通过了《规范与关联方资金往来的管理制度》、《关联交易管理办法》、《非日常经营交易事项决策制度》等资金管理制度以规范资金使用，明确了公司涉及资金支付等业务的授权批准方式、权限、程序、责任和相关控制措施，规定经办业务人员办理资金涉及业务的职责范围和工作要求。发行人已完善了相关的内控制度，且相关的内控制度得到了有效的执行。

公司按照《企业内部控制基本规范》在所有重大方面建立了一套较为合理、健全的内部控制制度并得到有效运营。安永出具了《内部控制审核报告》，认为发行人于 2020 年 12 月 31 日在《内部控制审核报告》中所述与财务报表相关的内控制度在所有重大方面有效地保持了按照《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7 号）建立的与财务报表相关的内部控制。

综上，报告期内发行人与关联方的代收代付情况有真实的交易背景，具有合理性，发行人不存在与控股股东共用结算资金账户的情形，且截至 2021 年 6 月末，除尚存续的未转换合同法人的少数第三方客户外，发行人已不存在通过关联方代收代付货款的情形。发行人的关联方代收代付情况已纳入发行人关联交易范围予以披露，相关代收代付情况不存在比亚迪集团对发行人的利益输送，也不存在发行人对比亚迪集团的利益输送。

【申报会计师回复】

（一）说明报告期内是否存在与控股股东共用财务核算系统等影响财务独立性情形

报告期内，发行人出于提高管理效率的目的，使用控股股东比亚迪股份授权财务系统。2020 年 2 月，为规范发行人使用控股股东授权财务系统等信息系统的权利义务关系，发行人与比亚迪股份签署了《信息化服务协议》，明确比亚迪股份授权发行人使用其财务系统等信息系统，2017 年 1 月 1 日前发行人所使用的授权系统无需向比亚迪股份支付许可使用费用，自 2017 年 1 月 1 日后，发行人需向比亚迪股份支付许可使用费，服务费用由比亚迪股份根据软件、系统等的采购价格、折旧金额、开发/运维人员成本费用及其他相关支出核算单位收费标

准，再根据发行人的使用人数、账号数量，确定发行人应承担的费用，并明确了具体的收费标准。发行人已根据协议约定，每月向比亚迪股份支付了相关费用。

比亚迪集团作为我国新能源汽车领域领军企业之一，旗下拥有众多涵盖不同业务领域的子公司，为提升经营管理效率，有效利用规模经济效应，在集团层面统一建立财务系统，并根据下属企业业务实际需要，有偿授权集团下属企业使用该等系统。

根据发行人与比亚迪股份签署的《信息化服务协议》，亦明确规定：比亚迪股份承诺在发行人使用服务期间，未经发行人事先书面同意，比亚迪股份及其关联方不得擅自访问发行人所使用的信息化服务系统，或从信息化服务系统中擅自查看、提取或修改与发行人相关的任何信息，并对信息化服务系统中存储或传递的所有与发行人相关的信息，包括但不限于发行人的公司资料、业务信息、财务数据、技术资料、经营信息、商业秘密或者以任何其他形式的媒介或载体所传递的信息等承担保密义务。

综上，发行人虽使用控股股东授权财务系统，但其独立使用该系统，与控股股东在用户、流程及权限、业务数据等方面均进行了隔离，比亚迪股份及发行人均建立了信息系统控制相关的管理制度，未对发行人财务独立性构成重大不利影响。

（二）发行人财务是否独立、规范运行

发行人日常财务核算流程独立于比亚迪股份，能独立作出财务决策，财务运行规范，具体分析如下：

1、发行人建立了独立的财务部门和财务管理制度

发行人设立了独立的财务部门，配备了专门财务人员，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，财务档案独立保存和管理。

（1）发行人自主制定了财务核算相关管理制度并予以严格执行

发行人作为比亚迪股份的子公司，按照上市公司的财务管理制度规范运作。发行人设立股份有限公司时，按照《公司法》、《会计法》、《企业会计准则》及《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等法律法规的规定，建立了适合发行人经营特点的会计制度及财务管理制度，包括《比亚迪半导体会计核算制度》、《比亚迪半导体财务档案管理规定》、《比亚迪半导体货币资金管理规定》、《比亚迪半导体信用风险控制管理规定》、《比亚迪半导体收款管理规定》、《比亚迪半导体存货盘点管理规定》、《比亚迪半导体固定资产管理制度》、《比亚迪半导体研发费用加计扣除管理办法》等，发行人财务管理制度规范、完整并得到有效执行。

（2）发行人财务核算流程、部门设置、银行账户、人员配备等均独立于控股股东

发行人所有与财务核算相关的交易流程均由发行人完成独立管理、审批和记录，能够独立生成财务报表，不与比亚迪股份或其子公司的账套混同。发行人以自己名义开设独立的银行账户，不存在与比亚迪股份及其子公司共用银行账户的情形。发行人作为独立的纳税人，依法独立纳税，并对其全部资产进行独立登记、建账、核算、管理。发行人财务相关部门设置、人员配备及账户设置等事项均独立于比亚迪股份及其关联方，公司拥有独立的账号与权限，以发行人自身名义登录并使用系统，配合生产经营和财务管理的具体环节的执行。

2、发行人及控股股东均建立或修改了信息系统控制相关的管理制度，确保发行人财务系统不受控股股东的干预和影响

发行人基于历史原因使用比亚迪股份授权财务系统，该等系统与发行人的经营和管理情况相符，且发行人已按照企业内部控制指引的要求，制定了《IT 服务安全管理规定》等信息系统控制相关的管理制度，确保公司财务系统不受比亚迪股份的不当干预和影响。

为保障发行人独立使用授权系统，比亚迪股份已就发行人使用授权系统实施了用户隔离管理、流程及权限隔离管理、业务数据隔离管理以及接口隔离管理等措施。比亚迪股份亦同步

修订了《比亚迪公司 SAP 系统安全运行管理规定》、《比亚迪公司云平台及 SAP 系统权限管理办法》等规章制度，对授权系统进行严格管理，确保发行人能够独立、安全使用相关授权系统。

同时，比亚迪股份已出具承诺：保证发行人持续独立使用相关授权系统，并与比亚迪股份及其子公司实现有效隔离。未经发行人事先书面同意，比亚迪股份及其子公司不能通过授权系统对发行人相关财务数据进行查看；也不得通过前述查看的行为对发行人财务核算和运行的独立性、规范性造成不利影响。

3、发行人与控股股东的高级管理人员、财务人员均不存在交叉任职的情形

发行人的总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员均按照《公司法》、《公司章程》的有关规定产生，履行了必要的程序，均未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，亦未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领薪；发行人财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职的情形。

综上所述，发行人财务运行独立、规范，不存在对发行人财务独立性构成重大不利影响的情形。

【申报会计师核查】

一、 核查程序

- 1、访谈发行人销售、采购相关人员，获取发行人销售、采购的管理制度，了解发行人销售、采购相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，评价发行人相关内部控制设计的合理性及执行的有效性；
- 2、获取并检查发行人《公司章程》、《关联交易管理办法》、发行人就报告期内关联交易履行的董事会决议、监事会决议、股东大会决议以及独立非执行董事等发表的意见，关注发行人是否履行公司章程及关联交易管理制度规定的决策程序；
- 3、获取发行人提供的关联方清单并访谈发行人管理层，了解报告期内发行人关联交易的情况，评估关联交易的合理性和必要性；
- 4、对发行人报告期内主要关联交易执行函证程序，确认其交易金额及往来余额；无瑕疵获取发行人报告期内的银行流水并根据重要性水平进行抽样核查，访谈与发行人发生交易的主要关联方，检查是否存在关联方为发行人代垫成本费用、是否存在关联方利益输送或其他安排的情况；
- 5、实地走访主要关联方客户及关联方供应商，访谈其主要业务负责人员，核查其业务经营状况，了解关联交易内容、产生的原因及合理性、双方定价依据；
- 6、获取并检查发行人重要的销售合同及采购合同，对合同条款进行检查，关注关联方与非关联方的合同约定在信用期、结算方式、验收条款、质保条款等方面是否存在重大差异；
- 7、检查了关联方采购/销售相关的合同/订单、验收单据、发票和银行回单等原始单据；
- 8、访谈发行人管理层，了解重要关联方采购和销售的定价模式，复核其定价依据；
- 9、获取发行人物料采购明细表，将同类物料关联采购价格与非关联采购价格进行对比，关注关联方采购定价与非关联方定价是否存在重大差异；
- 10、获取发行人报告期内分产品收入、成本明细表，符合复核各类产品收入、成本及毛利率计算过程；了解主要产品单位成本的构成，分析同类产品的毛利率是否存在重大差异；
- 11、获取发行人报告期内的客户明细和供应商明细，抽样对客户、供应商进行访谈，了解发行人向客户销售的主要内容、向供应商采购的主要内容；

- 12、 获取发行人报告期内按关联方和非关联方划分后的分产品收入、成本明细表，复核各类产品收入、成本及毛利率计算过程，了解各项变动的具体原因；将同类产品关联销售价格与非关联销售价格进行对比，核查销售定价是否有合理依据、关联销售与非关联销售的毛利率差异是否合理；获取发行人报告期内按销售成本明细，对收入、成本、毛利率的变动进行分析性复核；
- 13、 根据发行人不同的销售类型与采购类型进行同行业分析，关注发行人的销售价格、毛利率、采购价格等财务信息是否与同行业公司存在重大差异；
- 14、 与发行人访谈，了解发行人与比亚迪集团间的资金拆借情况，以及资金拆借利息费用的计算过程、依据及合理性；获取与关联方签订的《资金拆借清理协议》，检查约定的条款是否无异常；
- 15、 访谈与发行人发生交易的主要关联方，检查是否存在关联方为发行人代垫成本费用、是否存在关联方利益输送或其他安排的情况；
- 16、 获取并检查了发行人受托加工、受托研发的合同主要条款，对相关业务人员，就业务背景、业务安排和交易流程等进行访谈；复核发行人关于受托加工、受托研发的会计处理是否满足企业会计准则的要求；
- 17、 对发行人进行访谈，了解发行人与比亚迪集团间的代收代付的原因、代收代付主体及实际业务的交易对手方情况，了解发行人自有银行账户情况，核查控股股东是否可调用、划拨发行人资金；获取发行人所有代收代付的账务明细与对应资金流水明细，按照重要性水平进行抽样，向代收代付方了解运营及收付安排，并检查合同、发票等信息核查其真实性；
- 18、 访谈发行人财务及资金管理人员，了解发行人资金相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，评价发行人资金相关内部控制设计合理性及执行的有效性。
- 19、 对发行人和比亚迪股份的信用系统管理人员进行访谈，了解发行人和比亚迪股份对于授权财务核算系统的安全管理规定，对于用户隔离管理、权限隔离管理、业务数据隔离管理以及接口隔离管理的具体规定和实施情况，并取得了比亚迪股份出具的关于发行人独立运营承诺；
- 20、 对授权系统管理人员进行访谈，获取发行人和比亚迪股份财务核算系统的访问权限名单，了解授权名单中不同职级人员在财务核算系统中查询、修改、操作权限方面的差异；随机抽取授权名单上的用户并观察发行人与比亚迪股份员工是否能登录非己方任职单位的财务核算系统、查询或修改非己方任职单位财务核算系统的记录；
- 21、 获取并复核发行人的用户权限自查报告，关注员工的授权范围是否存在异常；检查发行人财务用户权限变更的审批记录；复核管理层对于超级管理员的自查记录，关注是否存在未经过发行人审批的系统操作；获取相关发行人系统的系统变更日志，检查相关变更是否经过发行人授权审批；获取发行人系统的操作用户信息，检查是否与发行人员工相匹配；
- 22、 获取并检查发行人及比亚迪股份的财务管理制度文件，并取得了发行人关于财务部门设置、财务档案管理的相关规定，银行账户管理、税务管理、资产管理等重大交易流程在财务方面运行独立、规范的说明；
- 23、 使用独立账号独立导出的发行人账套和财务报表，关注操作过程是否均无需经过比亚迪股份相关人员授权和审批；观察比亚迪股份的账号与发行人账号的隔离制度的执行情况；
- 24、 获取发行人与控股股东签署的《信息化服务协议》，获取发行人控股股东出具的《关于比亚迪半导体股份有限公司使用授权系统的确认函》的承诺函。

二、核查结论

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人对控股股东及其关联方销售收入占比虽超过 50%，但不构成依赖，且不构成重大不利影响；
- 2、发行人对关联方与非关联方经常性销售或采购执行统一内控制度与决策机制，基于商业谈判对不同客户在信用期、验收条款等合同约定方面有所差异，针对关联方和非关联方执行统一的定价程序和标准；报告期内销售、采购业务并非由控股股东统筹主导；
- 3、发行人报告期内各项业务因产品应用领域、市场开发阶段、销售产品结构、销售渠道等方面的差异向关联方与非关联方的毛利率存在差异，差异原因具有商业合理性；发行人向关联方销售产品的价格同发行人向第三方销售产品的价格、关联方向第三方采购价格、公开市场竞品价格、上市公司同类产品毛利率水平相比不存在重大差异；
- 4、发行人向关联方提供受托加工、受托研发服务的经营模式具有合理性，会计处理方式符合企业会计准则；发行人报告期仅向关联方提供受托加工服务；发行人向关联方与非关联方提供受托研发服务因项目不同、产品服务不同及客户需求不同导致毛利率存在差异；受关联方委托研发项目所产生的技术秘密的使用权由关联方和发行人共同所有，技术秘密的转让权由发行人所有；
- 5、发行人说明的按照采购商品、接受劳务、房产租赁、采购供应链服务等类型报告期各期各类关联方采购金额占该类型及全部采购的占比情况，与我们审计过程中了解的财务信息一致；发行人向关联方采购商品交易价格与外部供应商价格无重大差异；发行人接受劳务的价格基于关联方提供服务的成本合理确定，租赁房产价格与同区域市场价格无重大差异；发行人向关联方采购供应链服务费率水平与同类供应链公司的服务费率水平无重大差异；
- 6、申报期内发行人因比亚迪集团统一采购管理的需求通过供应链平台采购，截至 2020 年末已经切断境内供应链平台；发行人对供应链采购平台不存在因供应商可选择范围、价格优势等方面的重大依赖风险；发行人两种模式下采购的原材料种类也存在较大差异，因此采购单价不具备可比性；
- 7、发行人 2018-2019 年资金拆借利息费用的约定具有商业合理性；经测算，发行人如计提利息费用对经营业绩影响不重大；发行人向关联方拆入资金已于 2020 年末全部偿还；财务报告审计截止日后至本问询函回复日，未有新增关联方资金拆借；发行人对关联方拆入资金不存在重大依赖，也不存在影响发行人独立性的情形；
- 8、报告期内发行人与关联方的代收代付均有真实的交易背景且具有商业合理性，不存在利益输送；报告期内发行人与关联方不存在共用结算资金账户情形。

5. 关于资产独立性

申报文件显示：

(1) 发行人及其子公司自主研发的部分专利在报告期内曾由比亚迪集团代为管理并在报告期内曾登记在比亚迪集团名下，该等专利及专利申请权合计 1,375 项。相关专利的实体权利均归属发行人拥有，发行人已与比亚迪股份及其关联公司签署《专利委托代管协议》，确保发行人对该等专利的使用权不受影响。除 25 项境外专利尚在办理专利转让手续外，发行人拥有的专利均已转注册至发行人名下。招股说明书披露发行人核心专利数量 187 件。

(2) 报告期内，发行人存在来自于比亚迪集团、第三方的受托研发项目，其中，来自于

比亚迪集团的包括四个具体项目，分别是针对比亚迪汽车工业的需求，定制化车用功率半导体芯片和模块的技术开发；来自于第三方的项目包括 LED 显示屏总成开发、夜视系统产品的开发及试制工作、车载摄像头系统产品的开发及试制工作等。针对来自于比亚迪集团的受托研发项目，成果分配约定技术秘密的使用权由比亚迪汽车工业和亚迪半导体双方共同所有，技术秘密的转让权由比亚迪半导体所有。

(3) 发行人于 2018 年向关联方商洛比亚迪实业有限公司、惠州比亚迪电池有限公司分别采购固定资产 2,368.23 万元、1,470.85 万元，金额较大。

(4) 2020 年 8 月 21 日，比亚迪股份与发行人签署《商标使用许可合同》，比亚迪股份将其在全球范围内所拥有的相关注册商标无偿许可发行人及其子公司使用。

请发行人：

(1) 结合《专利委托代管协议》签署时间、主要条款以及专利技术的形成过程、发明人任职情况，说明采用专利代管模式的必要性，相关专利权属是否清晰，是否属于受托研发成果，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在对发行人的利益输送。

(2) 说明曾由比亚迪集团代为管理的专利或专利申请权数量远大于发行人核心专利数量的原因，是否存在尚未转移的专利或专利申请权，如存在，请说明转移手续办理情况，相关情形对发行人持续经营的影响。

(3) 说明来自比亚迪集团的受托研发项目所形成知识产权及其归属情况，是否由比亚迪汽车工业和亚迪半导体共同所有，相关情形对发行人资产完整性的影响。

(4) 结合发行人设立以来主要产品和业务演变情况、核心技术人员任职经历，说明发行人核心技术和相关专利的来源和形成过程，对于来自第三方的受托研发项目所形成知识产权权属约定是否清晰。

(5) 说明比亚迪股份无偿授权发行人使用商标是否履行必要的审议与决策程序；结合发行人与比亚迪股份商标使用协议的约定，分析并说明发行人持续使用相关商标是否存在不确定性、是否存在附随义务，是否存在无法继续使用的风险。

(6) 说明报告期各期研发项目的发起方、主导方，是否存在与控股股东共同开发研发项目、混用研发人员情况。

(7) 说明 2018 年向关联方采购固定资产金额较大的原因，资产价格是否公允。

请保荐人、发行人律师发表明确意见，请申报会计师对问题（7）发表明确意见。

【发行人说明】

(七) 说明 2018 年向关联方采购固定资产金额较大的原因，资产价格是否公允。

1、2018 年向关联方采购固定资产情况

2018 年，公司向关联方采购固定资产，主要系关联方拥有的机器设备可用于半导体材料清洗、检测等工序，符合公司业务发展需求，购买资产具体情况如下：

单位：万元，年

资产类别	原值	净值	台数	单位净值	平均预计使用寿命
机器设备	8463.56	4015.02	422	9.51	5.73
办公及其他设备	737.59	151.74	135	1.12	4.72

资产类别	原值	净值	台数	单位净值	平均预计使用寿命
总计	9201.15	4166.77	557	7.48	5.49

2、采购固定资产价格的公允性

(1) 购入的固定资产种类、折旧情况多样，难以进行市场第三方比价

本次向关联方收购的固定资产主要为生产制造所需机器设备，涉及种类近两百种，且由于在集团已使用数年，比价时需考虑设备折旧情况。由于购入固定资产的种类、折旧情况多样，难以在二手市场上找到同类型、相似使用年限的可比产品进行比价。

(2) 购买资产定价方式合理，符合产品特性和技术更迭速度

公司向关联方采购的上述设备，以关联方账面上经折旧后的账面净值为作价依据，在充分考虑原始购置成本、成新率和生产加工能力后入账，定价方式合理。

关联方对机器设备、办公设备的折旧政策符合各项固定资产消耗方式、通常使用年限和技术更迭速度，因此账面净值具有公允性。

其一，购入的机器设备、办公及其他设备的固定资产在预计使用寿命期间消耗强度比较平均，因此发行人关联方采用年限平均法计提折旧具有合理性。

其二，购入的机器设备的更新迭代速度与预计使用寿命年限吻合，办公及其他设备通常使用年限为 5 年，出于谨慎性考虑，平均预计使用年限低于 5 年具有合理性。

(3) 购入资产净值折旧政策符合设备使用特性与行业惯例

经与可比公司对比，相关固定资产出售时所采用的折旧政策与同行业可比资产所采取的折旧政策无实质性差异。

折旧方法方面，发行人购买的设备主要用于功率半导体板块产品生产。关联方与功率半导体可比公司均采用年限平均法进行折旧。折旧年限方面，机器设备或专用设备在可比公司固定资产折旧年限中分布在 5-10 年，发行人关联方转让的机器设备折旧年限平均为 5.73 年；办公设备及家具在可比公司固定资产折旧年限中分布在 3-5 年，发行人关联方转让的办公及家具折旧年限在 4.72 年。经对比，发行人本次从关联方购入的资产，在关联方账上的折旧方法与可比公司无异，折旧年限均处于同行业公司的固定资产折旧年限区间之内或以下，符合谨慎性原则和行业惯例。

功率半导体板块可比公司机器设备折旧政策预计、预计使用寿命情况如下：

单位：年

板块	可比公司	资产类别	折旧方法	折旧年限
功率半导体	斯达半导	机器设备	年限平均法	10
	士兰微	专用设备	年限平均法	5-10
	华润微	机器设备	年限平均法	8
发行人关联方		机器设备	年限平均法	5.73

注：因发行人购入资产主要用于功率半导体业务板块，因此选择该板块可比公司。

(4) 购入的固定资产在实际使用过程中所剩使用寿命与转让前认定相符

购入设备后，发行人在实际使用设备过程中，固定资产运行状况良好，未发现由于技术陈旧、损坏、长期闲置等原因导致其实际使用价值低于转入时账面净值的情况，实际剩余使用寿命与入账前剩余使用寿命无实质性差异。

3、对交易资产的评估结果

发行人委托中联国际评估咨询有限公司，对其向关联公司收购资产事宜追溯评估。由于上述固定资产转让涉及较多关联方转让，评估师对涉及商洛比亚迪实业有限公司和惠州比亚迪电池有限公司转让的资产合计 3,827.63 万元进行评估，占 2018 年向关联方采购固定资产金额的 91.86%。

2021 年 10 月 30 日，中联国际评估咨询有限公司出具了《比亚迪半导体股份有限公司拟对其关联公司资产收购事宜追溯评估涉及商洛比亚迪实业有限公司和惠州比亚迪电池有限公司分别持有的一批设备价值》，具体结果如下：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增值率
评估总计	3,827.63	4,047.07	5.73
其中：机器设备	3,827.27	4,046.25	5.72
办公及其他设备	0.36	0.83	127.58

于 2018 年 3 月 31 日，评估资产账面价值 3,827.63 万元，评估价值 4,047.07 万元，评估增值 219.44 万元，增值率 5.73%。

综上所述，发行人 2018 年向关联方采购固定资产金额较大的原因系出于正常业务开展需求，相关资产定价方式合理，资产价格公允，符合产品特性和技术更迭速度，折旧政策符合设备使用特性与行业惯例，使用过程中未发现导致资产实际使用价值低于转入时账面净值的情况。同时，转让的相关资产经资产评估，评估价值与交易价格相若，交易价格公允。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、访谈了发行人、商洛比亚迪实业有限公司、惠州比亚迪电池有限公司的管理层，了解采购和销售固定资产的原因、背景、定价原则及商业理由；
- 2、访谈了发行人产线负责人，了解转让的各类固定资产的性质、使用用途，损耗情况、预计使用寿命等信息；
- 3、取得并检查了发行人采购的固定资产的清单明细，抽样核对采购合同、发票、发运凭证等资料，抽查测试其入账价值是否正确，授权批准手续是否齐备；评价其会计核算是否符合企业会计准则的要求；
- 4、对发行人固定资产进行盘点，关注发行人是否存在资产闲置、与关联方共用机器设备的情况。
- 5、获取并检查了《比亚迪半导体股份有限公司拟对其关联公司资产收购事宜追溯评估涉及商洛比亚迪实业有限公司和惠州比亚迪电池有限公司分别持有的一批设备价值》，邀请内部专家对评估模型、评估结果等进行复核。

二、核查结论

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

发行人因自身业务需求 2018 年向关联方采购固定资产，定价方式合理，采购价格公允。

6. 关于资产重组

申报文件显示：

(1) 2019 年 10 月 14 日，比亚迪微电子与比亚迪股份、比亚迪锂电池分别签署《股权转让协议》，约定比亚迪股份将其持有的宁波半导体 90%的股权（对应 18,000 万元出资额）以 5,645 万元的价格转让给比亚迪微电子，比亚迪锂电池将其持有的宁波半导体 10%的股权（对应 2,000 万元出资额）以 627 万元的价格转让给比亚迪微电子。

(2) 2019 年 10 月 31 日，节能科技与惠州比亚迪签署《资产转让协议》，约定惠州比亚迪将其拥有的智能光电、LED 光源和 LED 应用相关的资产以 11,053.94 万元的价格转让给节能科技。同日，节能科技与惠州比亚迪签署《关于资产交割的确认书》，自 2019 年 10 月 31 日起，前述业务、相关资产的权利义务及风险由节能科技享有及承担。

(3) 2019 年 11 月 20 日，比亚迪微电子与惠州比亚迪签署《股权转让协议》，约定惠州比亚迪将其持有的节能科技 100%的股权（对应 3,000 万元出资额）以 3,822 万元的价格转让给比亚迪微电子。

请发行人：

(1) 说明对于惠州比亚迪相关资产业务采用资产收购而非股权收购的原因，收购标的占惠州比亚迪资产比例，本次收购完成后惠州比亚迪经营情况、相关人员安置情况、是否存在同业竞争。

(2) 说明收购节能科技 100%股权的显著价格低于节能科技收购惠州比亚迪相关资产业务价格的原因，收购节能科技时的作价依据，对报告期各期经营业绩、财务状况的影响。

(3) 说明上述股权和资产收购交易各方是否依法履行纳税义务。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

(一) 说明对于惠州比亚迪相关资产业务采用资产收购而非股权收购的原因，收购标的占惠州比亚迪资产比例，本次收购完成后惠州比亚迪经营情况、相关人员安置情况、是否存在同业竞争

1、对于惠州比亚迪相关资产业务采用资产收购而非股权收购的原因，收购标的占惠州比亚迪资产比例

2019 年 10 月 31 日，节能科技与惠州比亚迪签署《资产转让协议》，节能科技受让了惠州比亚迪的光电半导体资产，承接了收购标的资产对应的全部生产资料采购合同、全部设备采购合同与销售类合同，并同时接收了运营标的资产业务的全部人员。

在本次收购前，惠州比亚迪主要从事光电半导体、手机零配件、电池材料、工程塑料等产品的生产与销售，在公司收购惠州比亚迪的光电半导体业务时，收购标的资产总额占惠州比亚迪总资产的比例为 7.03%，净资产的比例为 4.92%。由于惠州比亚迪的其他业务与半导体业务相关性较低，且光电半导体业务占比较低，所以发行人对于惠州比亚迪相关资产采用资产收购而非股权收购。

2、本次收购完成后惠州比亚迪经营情况、相关人员安置情况、是否存在同业竞争

(1) 本次收购完成后惠州比亚迪经营情况

本次收购完成后，惠州比亚迪继续从事手机零配件、电池材料、工程塑料等业务的经营，其 2019 年、2020 年的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	增长率
营业收入	136,844.01	135,645.17	0.88%
净利润	14,839.48	4,098.54	262.07%
总资产	245,491.02	317,341.57	-22.64%
净资产	191,907.31	177,067.84	8.38%

注：上述财务数据已纳入经安永审计的比亚迪股份合并财务报表。

由上表可知，本次收购完成后，惠州比亚迪的经营情况良好，保留的业务营业收入与净利润水平均有所增长，主要系 2020 年惠州比亚迪主营的电池材料于 2020 年价格上涨所致。

（2）本次收购完成后相关人员安置情况

根据惠州比亚迪与节能科技签订的《资产转让协议》，本次收购完成后，原惠州比亚迪的光电半导体业务所属人员由收购方节能科技承接，截至 2019 年 11 月 11 日，节能科技已完成与相关人员劳动合同的签署工作。对于惠州比亚迪非光电半导体业务的员工，则继续保留在惠州比亚迪。

（3）本次收购完成后是否存在同业竞争

本次收购完成后，惠州比亚迪所属的光电半导体业务已全部转移至节能科技，惠州比亚迪保留业务为手机零配件、电池材料、工程塑料等业务，与发行人所从事的半导体相关业务不同，本次收购完成后，发行人与惠州比亚迪不存在同业竞争情形。

（二）说明收购节能科技 100%股权的显著价格低于节能科技收购惠州比亚迪相关资产业务价格的原因，收购节能科技时的作价依据，对报告期各期经营业绩、财务状况的影响

1、收购节能科技 100%股权的价格低于节能科技收购惠州比亚迪相关资产业务价格的原因，收购节能科技时的作价依据

由于相关收购行为实施时，各收购主体、收购标的均为比亚迪股份全资子公司或全资子公司所属业务，发行人收购节能科技、节能科技收购惠州比亚迪的光电半导体业务的作价依据均为参考收购标的净资产水平，经双方协商后确定。

由于收购价格均为参考收购标的净资产水平协商后确定，节能科技收购惠州比亚迪的光电半导体业务的行为，由于其需支付相应的现金对价，并不会因此增加节能科技的净资产水平，也不会对发行人收购节能科技 100%股权的作价基础产生重大影响。

2、收购节能科技对报告期各期经营业绩、财务状况的影响

根据《企业会计准则第 20 号——企业合并》的规定，发行人收购节能科技构成同一控制下企业合并，在合并日，发行人在合并中取得的节能科技的资产和负债，按照合并日在节能科技的账面价值计量，发行人取得的净资产账面价值低于支付对价的差额部分，冲减了发行人的资本公积。发行人收购节能科技对发行人报告期各期的财务报表的影响分别如下：

（1）合并资产负债表：节能科技的各项资产、负债按其账面价值计量，纳入发行人合并范围。发行人的总资产、总负债规模均有所提升，由于发行人支付对价略高于节能科技净资产账面价值，使得发行人净资产有所下降；

（2）合并利润表：节能科技自报告期期初至合并日所发生的收入、费用和利润均纳入合并范围。发行人各期的营业收入、净利润水平均有所提升；

（3）合并现金流量表：节能科技自报告期期初至合并日的现金流量均纳入合并范围，发行人各期现金流规模均有所增加。

（三）说明上述股权和资产收购交易各方是否依法履行纳税义务

在上述股权和资产收购交易中，交易各方涉及的主要税种为企业所得税、增值税及印花税，交易各方分别履行纳税义务情况如下：

1、企业所得税纳税情况

根据《国家税务总局关于企业取得财产转让等所得企业所得税处理问题的公告》（国家税务总局公告 2010 年第 19 号）规定：企业取得财产（包括各类资产、股权、债权等）转让收入、债务重组收入、接受捐赠收入、无法偿付的应付款收入等，不论是以货币形式、还是非货币形式体现，除另有规定外，均应一次性计入确认收入的年度计算缴纳企业所得税。

针对上述股权和资产收购交易，股权或资产出售方，包括比亚迪股份、比亚迪锂电池、惠州比亚迪等，均在当年进行了相关交易的所得税纳税申报，履行了所得税纳税义务。

2、增值税纳税情况

根据国家税务总局发布的《关于纳税人资产重组有关增值税问题的公告》（国家税务总局公告 2011 年第 13 号）以及国家税务总局、财政部发布的《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）的相关规定，通过合并、分立、出售、置换等方式，将全部或者部分实物资产以及与其相关联的债权、负债和劳动力一并转让给其他单位和个人的情形，其中涉及的货物、不动产、土地使用权不属于增值税的征税范围，不征收增值税。

针对上述股权和资产收购交易，交易各方不涉及增值税纳税义务。

3、印花税纳税情况

根据《中华人民共和国印花税暂行条例》中《印花税法目税率表》及《国家税务总局关于印花税法若干具体问题的解释和规定的通知》（国税发〔1991〕155 号）的相关规定，“财产所有权”转移书据的征税范围是：经政府管理机关登记注册的动产、不动产的所有权转移所立的书据，以及企业股权转让所立的书据；产权转移书据的税率为价款的万分之五。

针对上述股权和资产收购交易，交易各方，包括比亚迪股份、比亚迪锂电池、惠州比亚迪、发行人、节能科技等，均已缴纳了印花税，履行了印花税纳税义务。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、检查相关股东会决议、董事会决议、股权转让协议、收购款项支付银行回单等资料；
- 2、检查宁波半导体、节能科技、惠州比亚迪的工商登记档案资料；
- 3、复核交易相关的账务处理是否符合企业会计准则；
- 4、访谈发行人相关管理层，了解股权收购及业务收购的商业理由；
- 5、向发行人了解资产重组交易作价的依据，取得被收购方收购时相关财务报表；检查业务收购的财务报表编制，关注业务收购相关的资产、负债、收入、费用、人员等是否被完整准确记录；
- 6、访谈并观察发行人业务收购相关的安排和交割情况，关注业务相关的资产负债、合同关系、人员的转移过程是否完成；
- 7、访谈惠州比亚迪管理人员，了解惠州比亚迪业务经营情况，核查惠州比亚迪与发行人之间是否存在同业竞争情况；
- 8、取得并检查了上述股权交易/业务交易涉及的所得税汇算清缴报告、印花税申报明细；

9、取得并检查发行人及其子公司最近三年税务违法记录证明。

二、核查结论

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、节能科技收购惠州比亚迪实业光电业务采用业务收购而非股权收购合理；发行人说明的节能科技收购的惠州比亚迪实业光电业务总资产占比惠州实业整体情况，相关收购完成后惠州比亚迪营业收入稳定，相关人员已依照协议妥善安置，与发行人的业务不存在同业竞争；
- 2、发行人收购节能科技、节能科技收购惠州比亚迪的光电半导体业务的价格均为参考收购标的净资产水平并经双方协商后确定，节能科技收购惠州比亚迪的光电半导体业务的行为不会因此大幅增加节能科技的净资产水平，也不会对发行人收购节能科技 100%股权的作价基础产生重大影响；节能科技主要从事的光电半导体业务构成发行人主营业务板块之一，对发行人的主营业务收入、净利润以及资产规模均有显著提升；
- 3、上述股权/业务交易中，交易各方均已依法履行了纳税义务。

7. 关于期权激励

申报文件显示：

(1) 发行人于 2020 年制定实施了期权计划，第一、二、三个行权期的期权在授予时每单位注册资本期权的公允价值分别为 10.84 元、11.11 元、11.61 元，2020 年至 2024 年计提股份支付金额分别为 7,429.77 万元、11,638.90 万元、8,525.16 万元、4,655.33 万元、1,253.01 万元。

(2) 本次股权激励对象共计 36 人，行权等待期为自授予日起 24 个月分三年行权，限售期为自授予日起 3 年内且自行权日起 3 年内，发行人层面的业绩考核指标要求为各行权日前一会计年度营业收入和净利润较上一年度增长率不低于 20%，净利润指标为扣非净利润且不考虑本次激励计划股份支付费用影响。

请发行人：

(1) 区分董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和其他员工等，说明授予股票期权的人员名单、授予的股票期权数量及占比。

(2) 结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 规定进一步说明涉及股份支付的相关情况，并详细说明确定公允价值、分摊期限的依据，并说明计算股份支付费用的具体过程。

(3) 结合 2020 年营业收入与净利润规模说明业绩考核指标不考虑股份支付费用影响的合理性，是否存在为股权激励对象输送利益情形。

(4) 结合发行人终端品牌客户认证情况、技术先进性与市场化应用情况等说明完成业绩考核指标的可实现性，是否主要依赖于控股股东及其关联方的订单来源；分别说明如提前终止股权激励方案、考核不达标两种情况下的会计处理方式及对发行人经营业绩的影响情况。

(5) 结合 2020 年经营业绩、2021 年以来业务开展情况，在手订单与订单可持续性测算并说明发行人 2021 年及未来年度是否存在因大额股权激励费用导致亏损或持续亏损的风险，并进一步完善特别风险提示。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

(一) 区分董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和其他员工等，说明授予股票期权的人员名单、授予的股票期权数量及占比。

发行人授予股票期权的人员名单、授予的股权期权数量及占比情况如下：

序号	姓名	职务类别	授予时的股权期权数量（股）	因整体变更为股份公司导致注册资本增加而相应调整后的股权期权数量（股）	占比
1	陈刚	董事、总经理	3,001,976	3,308,823	10.00%
2	杨钦耀	副总经理、核心技术人员	3,001,976	3,308,823	10.00%
3	张会霞	副总经理	3,001,976	3,308,823	10.00%
4	杨云	核心技术人员	3,001,976	3,308,823	10.00%
5	郑茂铃	核心技术人员	3,001,976	3,308,823	10.00%
6	钟爱华	财务总监	3,001,976	3,308,823	10.00%

序号	姓名	职务类别	授予时的股权期权数量（股）	因整体变更为股份公司导致注册资本增加而相应调整后的股权期权数量（股）	占比
7	王海进	董事会秘书	3,001,976	3,308,823	10.00%
8	唐俊	核心技术人员	1,062,701	1,171,325	3.54%
9	董国全	核心技术人员	924,609	1,019,118	3.08%
10	傅璟军	核心技术人员	756,498	833,824	2.52%
11	吴海平	核心技术人员	756,498	833,824	2.52%
12	其他 25 名员工注	其他员工	5,505,622	6,068,383	18.36%
合计			30,019,760	33,088,235	100.00%

注：截至本问询函回复出具之日，其中一名员工离职，其获授的期权已注销。

（二）结合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 规定进一步说明涉及股份支付的相关情况，并详细说明确定公允价值、分摊期限的依据，并说明计算股份支付费用的具体过程

发行人存在首次申报前制定、上市后实施的期权激励计划，该期权激励计划的实施为发行人股份支付的形成原因，发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十、发行人股权激励及其他制度安排和执行情况”中披露了本激励计划的具体对象、行权价格、授予期权的数量、等待期、行权安排、限售期、行权条件、期权的公允价值及确认方法，以及对公司经营状况、财务状况、控制权变化等方面的影响，并在本回复“问题 7. 关于期权激励”之“一、发行人说明”之“（一）区分董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和其他员工等，说明授予股票期权的人员名单、授予的股票期权数量及占比”中进一步区分董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和其他员工等，说明了授予股票期权的人员名单、授予的股票期权数量及占比。

1、确定分摊期限的依据

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

本激励计划设置了不同的行权期及相应的行权条件，行权条件包括了授予日到行权日之间的等待期的服务年限条件以及业绩条件，业绩条件详情如下：

行权期	行权时间	可行权数量占获授期权数量的比例	公司业绩考核目标	个人业绩考核目标
第一个行权期	自授予日起 24 个月至授予日起 36 个月	30%	第一个行权期可行权日前一会计年度的营业收入和净利润较上一年度的增长率不低于 20%	根据个人年度考核等级，对应不同的行权比例
第二个行权期	自授予日起 36 个月至授予日起 48 个月	30%	第二个行权期可行权日前一会计年度的营业收入和净利润较上一年度的增长率不低于 20%	
第三个行权期	自授予日起 48 个月至授予日起 60 个月	40%	第三个行权期可行权日前一会计年度的营业收入和净利润较上一年度的增长率不低于 20%	

公司将每一行权期的开始日作为预估该一期期权的行权日。由于业绩条件属于非市场条件，

因此公司将授予日至预估行权日间作为分摊期限，即每个行权期对应的分摊期限分为从授予日开始的 24 个月、36 个月和 48 个月。

2、确定公允价值的依据

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》及相关规定：对于授予职工的股票期权，在不存在条款和条件相似的交易期权，应通过期权定价模型估计所授予期权的公允价值。鉴于发行人股票未公开交易且不存在条款和条件相似的交易期权，故发行人股票期权的公允价值采用二叉树期权定价模型计算确定。

根据《企业会计准则讲解（2010 版）》之“第十二章 股份支付”之“第二节 股份支付的确认和计量”中所述：所有适用于估计授予职工期权的定价模型至少应考虑以下因素：（1）期权的行权价格；（2）期权期限；（3）基础股份的现行价格；（4）股价的预计波动率；（5）股份的预计股利；（6）期权期限内的无风险利率。

发行人聘请了山东正源和信资产评估有限公司对本次期权激励计划中股票期权的公允价值进行了评估，并出具了《比亚迪半导体有限公司股权激励事宜涉及的该公司股票期权于授予日公允价值资产评估报告》（鲁正信评报字（2020）第 0179 号）。正源和信以 2021 年 4 月 30 日为评估基准日，采用二叉树期权定价模型评估期权的公允价值。具体步骤为：采用市场法对评估基准日的企业价值进行估算；在得出企业价值的基础上，对非经营性资产、负债（含溢余资产）进行调整，在考虑了流动性折扣及期权价值之后，计算得出公司股东全部权益的公允价值；在得出股东权益的公允价值后，按照二叉树期权定价模型计算期权的公允价值。其主要参数的取值说明如下：

参数	参数值	取值说明
基准日	2020 年 4 月 30 日	基准日确定为距离期权授予日最近一个月度末，即 2020 年 4 月 30 日。
标的股权公允价值	15.30 元/每单位注册资本	根据以 2020 年 4 月 30 日为评估基准日的公司价值的评估金额确定，并考虑本次授予期权调整及限售期流动性折扣后的公司价值，除以公司授予时的注册资本，得到标的股权公允价值为 15.30 元/每单位注册资本。
期权的行权价格	5.00 元/每单位注册资本	按照与职工签订的股票期权授予协议，行权价格为 5.00 元/每单位注册资本。
预期期权期限	三个批次分别为 2 年、3 年和 4 年	发行人预计：每批次可行权日开始后即集中足额行权，因此管理层预计第一批 30% 将于自授予日满 24 个月后统一行权完毕，第二批 30% 将于自授予日满 36 个月后统一行权完毕，第三批 40% 将于自授予日满 48 个月后统一行权完毕，即三个批次的对应预期期权期限分别为 2 年、3 年和 4 年。
预期波动率	第一个行权期：52.80% 第二个行权期：51.99% 第三个行权期：57.78%	评估师选取了同行业境内上市公司距离评估基准日前三至五年历史的平均波动率水平。
无风险收益率	第一个行权期：1.60% 第二个行权期：1.81% 第三个行权期：2.02%	参考评估基准日对应期权期限的国债到期收益率。

根据上述参数，对应第一、二、三个行权期的期权在授予时每单位注册资本期权的公允价值分别 10.84 元、11.11 元、11.61 元。

3、计算股份支付费用的具体过程

2020-2024 年度，公司根据评估的每期期权公允价值在分摊期间均匀摊销，根据授予对象

的服务部门区分记账至不同的费用性质科目，并将该部分支出计入资本公积。对于各年度，相关股份支付金额计算公式如下：

当年确认的股份支付费用=第 1 个行权期当年确认的股份支付费用+第 2 个行权期当年确认的股份支付费用+第 3 个行权期当年确认的股份支付费用

发行人已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十、发行人股权激励及其他制度安排和执行情况”之“（四）本激励计划的相关会计处理方法及股份支付金额的计算过程”中披露了 2020-2024 年度计算股份支付费用的具体过程。同时，根据授予对象服务部门的不同，因本次激励计划各年度预计需确认的各类预计费用明细如下：

单位：万元

年度	销售费用	管理费用	研发费用	总计
2020 年	965.28	3,815.06	2,649.43	7,429.77
2021 年	1,512.13	5,976.38	4,150.39	11,638.90
2022 年	1,107.59	4,377.52	3,040.05	8,525.16
2023 年	604.82	2,390.44	1,660.07	4,655.33
2024 年	162.79	643.40	446.82	1,253.01

（三）结合 2020 年营业收入与净利润规模说明业绩考核指标不考虑股份支付费用影响的合理性，是否存在为股权激励对象输送利益情形

1、发行人 2020 年营业收入与净利润规模情况

发行人 2020 年度营业收入为 144,116.81 万元，净利润为 5,863.24 万元，计提的股份支付费用为 7,429.77 万元。营业收入指标不受股份支付费用的影响，2020 年度不考虑股份支付费用影响的净利润为 13,293.00 万元，2020 年度营业收入与不考虑股份支付费用影响的净利润较上年增长的幅度分别为 31.46%、56.18%。由于 2019 年度公司没有发生股份支付费用，若考虑 2020 年度股份支付费用影响，2020 年度净利润将下降 31.11%。

2、同类期权激励计划的考核条件是否考虑股份支付费用的情况

期权激励计划业绩考核指标通常分为两个层面，分别为公司层面与个人层面。期权激励计划授予的股权期权，在考核期中，分年度进行业绩考核并行权，以达到业绩考核目标作为激励对象当年度的行权条件之一。相关的考核机制详见招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十、发行人股权激励及其他制度安排和执行情况”的相关内容。

经查询相关案例，在申请首次公开发行的公司中，实施期权激励计划部分公司中，其业绩考核条件是否考虑股份支付费用的情况如下：

公司简称	业绩考核维度	考核条件是否考虑股份支付费用的影响
三态股份	公司层面业绩考核	否
载德科技	公司层面业绩考核及个人层面绩效考核	否
土巴兔	无业绩考核	无业绩考核
大族数控	公司层面业绩考核	是
发行人	公司层面业绩考核及个人层面绩效考核	否

此外，A 股上市公司实施股权激励计划，在设置业绩考核条件时，亦存在较多未考虑股份支付费用的情况（例如容百科技、韦尔股份等）。所以，发行人业绩考核指标不考虑股份支付

费用影响符合市场惯例。

3、业绩考核指标的合理性

公司所处的车规级半导体领域具有认证周期长的特点，作为比亚迪股份的子公司，公司研发的新产品会率先在比亚迪汽车装车使用，公司产品经过比亚迪上车验证后，仍需较长周期通过其他主流汽车厂商的验证。另外，公司在工业、消费等非车规级半导体领域，亦需面临较大的市场竞争，外部客户的大规模拓展仍需一定时间，激烈的市场竞争亦会对公司提升净利润水平带来一定的压力。

为此，发行人在本次期权激励计划中，设置了较前一会计年度的营业收入和净利润的增长率不低于 20%的考核目标。销售收入的增长要求直接体现了发行人销售规模的提升和市场占有率的扩大，是发行人市场地位和技术实力的重要体现；净利润的增长要求是在发行人收入规模提升的基础上，促使发行人核心骨干人员在公司经营过程中，兼顾公司成本、费用的综合影响，确保公司保持合理的盈利水平，以维护股东的整体利益。因此，为合理评价公司盈利水平，在净利润考核指标方面，公司在计算净利润指标时，未考虑股份支付费用的影响。

因此，本次激励计划考核目标的设定既考虑了发行人的业务基础，也考虑了未来市场的拓展因素，同时兼顾核心骨干人员与股东的利益，在净利润业绩考核指标中，不考虑股份支付费用影响符合市场惯例，具有合理性，不存在为股权激励对象输送利益的情形。

（四）结合发行人终端品牌客户认证情况、技术先进性与市场化应用情况等说明完成业绩考核指标的可实现性，是否主要依赖于控股股东及其关联方的订单来源；分别说明如提前终止股权激励方案、考核不达标两种情况下的会计处理方式及对发行人经营业绩的影响情况。

1、发行人终端品牌客户认证情况

截至本问询函回复出具之日，发行人已取得的终端品牌客户认证情况如下：

序号	产品名称	终端品牌客户名称	认证状态	收入类型
1	IGBT 模块、IGBT 单管、IPM 模块、SiC 单管、SiC 模块、电磁传感器、LED 智能显示、LED 光源、车载系统、光电方案等	比亚迪集团	合格供应商	量产收入
2	IGBT 模块、电流传感器	蓝海华腾	进入供应体系	量产收入
3	IGBT 模块、电流传感器	英威腾	进入供应体系	量产收入
4	IGBT 模块、电流传感器	汇川技术	进入供应体系	量产收入
5	IGBT 模块、电流传感器	瑞凌股份	进入供应体系	量产收入
6	IGBT 模块、电流传感器	北京时代	进入供应体系	量产收入
7	IGBT 模块、电流传感器	新时达	进入供应体系	量产收入
8	IGBT 模块、电流传感器	沪工焊接	进入供应体系	量产收入
9	IGBT 模块、电流传感器、车载影像传感模块	小康汽车	进入供应体系	量产收入
10	IGBT 模块	福田汽车	进入供应体系	量产收入
11	IGBT 模块	瑞驰新能源	进入供应体系	量产收入
12	IGBT 模块	宇通汽车	进入供应体系	量产收入
13	IGBT 模块	博世力士乐	进入供应体系	量产收入
14	IGBT 模块	北京时代	进入供应体系	量产收入

序号	产品名称	终端品牌客户名称	认证状态	收入类型
15	IGBT 模块	摩力斯	进入供应体系	量产收入
16	IGBT 模块	易能电气	进入供应体系	量产收入
17	IGBT 模块	荣创厨房设备	进入供应体系	量产收入
18	IPM 模块	奥克斯	进入供应体系	量产收入
19	IPM 模块	创维	进入供应体系	量产收入
20	IPM 模块	志高	进入供应体系	量产收入
21	MCU 芯片	格力	进入供应体系	量产收入
22	MCU 芯片	九阳	优秀供应商	量产收入
23	MCU 芯片	美的	优秀供应商	量产收入
24	MCU 芯片	格兰仕	优秀供应商	量产收入
25	MCU 芯片	苏泊尔	优秀供应商	量产收入
26	MCU 芯片	欧普照明	进入供应体系	量产收入
27	MCU 芯片	新宝电器	进入供应体系	量产收入
28	MCU 芯片、嵌入式指纹传感器	老板电器	进入供应体系	量产收入
29	电池保护 IC	科沃斯	优秀供应商	量产收入
30	电池保护 IC	亿纬锂能	进入供应体系	量产收入
31	电池保护 IC	力神电池	进入供应体系	量产收入
32	电池保护 IC	欣旺达	进入供应体系	量产收入
33	CMOS 图像传感器	TCL	进入供应体系	量产收入
34	CMOS 图像传感器	闻泰科技	合格供应商	量产收入
35	CMOS 图像传感器	传音控股	合格供应商	量产收入
36	CMOS 图像传感器	龙旗	优秀供应商	量产收入
37	CMOS 图像传感器	深圳市科潮达科技有限公司	进入供应体系	量产收入
38	CMOS 图像传感器	深圳市众鑫捷创科技有限公司	优秀供应商	量产收入
39	CMOS 图像传感器	深圳市宝信发科技有限公司	优秀供应商、最具竞争力供应商	量产收入
40	CMOS 图像传感器	睿智芯（福建）电子科技有限公司	优秀供应商	量产收入
41	CMOS 图像传感器	深圳市神音科技有限公司	最具竞争力供应商	量产收入
42	CMOS 图像传感器	深圳市卓呈电子有限公司	优秀供应商、最具竞争力供应商	量产收入
43	嵌入式指纹传感器	杭州指安科技股份有限公司	进入供应体系	量产收入
44	嵌入式指纹传感器	深圳市圣杰尔科技有限公司	进入供应体系	量产收入
45	电流传感器	巨一动力	进入供应体系	量产收入

序号	产品名称	终端品牌客户名称	认证状态	收入类型
46	电流传感器	麦格米特	进入供应体系	量产收入
47	LED 光源	长安汽车	进入供应体系	量产收入
48	车载影像传感总成	小鹏汽车	进入供应体系	量产收入
49	车载系统	东风岚图	进入供应体系	量产收入
50	镜头	霍尼韦尔	最具竞争力供应商	量产收入
51	扫描模组、镜头	优博讯	进入供应体系	量产收入

2、发行人技术先进性

公司核心技术及技术先进性情况如下：

序号	核心技术名称	产品类别	核心技术简介、技术先进性及具体表征
1	车规级 IGBT 芯片设计及工艺技术	IGBT 芯片	1、精细化沟槽栅技术：通过精细化沟槽栅设计与制造技术，实现优化的近表面载流子浓度控制，获得极低的饱和电压，降低导通损耗； 2、复合场终止技术：通过优化的复合场终止技术，获得衬底和场终止层的良好匹配，实现理想的载流子分布和开关特性，提升电流密度功率器件可靠性； 3、薄片晶元技术：通过改进的薄膜生长、减薄和应力释放等工艺，实现薄片晶元技术，得到更低的饱和电压和开关损耗。
2	车规级 IGBT 芯片晶圆制造正面工艺技术	IGBT 芯片	在 IGBT 晶圆的正面制造过程中，针对接触孔结构，通过使用接触孔沟槽工艺有效提升器件的抗门锁能力；通过采用自对准工艺形成接触孔，降低 IGBT 芯片的元胞尺寸，减小芯片的面积，降低 IGBT 芯片的成本；对于可靠性影响很大的护层结构，通过使用多层膜层组成的复合膜层钝化层结构，提高 IGBT 芯片的可靠性。
3	车规级 IGBT 芯片晶圆制造背面工艺技术	IGBT 芯片	在 IGBT 晶圆的背面制造过程中，使用常规注入设备和退火设备实现薄片离子注入、退火工艺，无需采购专用的薄片设备，降低 IGBT 晶圆的生产成本；针对背面工艺经常出现的背面金属脱落问题，通过在背面金属蒸发之前增加清洗过程，降低背面金属脱落风险。
4	车规级 IGBT 芯片晶圆测试工艺技术	IGBT 芯片	通过使用重新设计的新结构针卡，有效避免打火问题，无需采用复杂的真空或油脂测试系统，测试效率高，成本低。
5	车规级 FRD 芯片设计及工艺技术	FRD 芯片	1、发射极效率自调节技术：通过发射极结构设计和工艺优化，实现载流子注入效率的调节，得到优化的正向电压和反向恢复特性； 2、轴向局域寿命控制技术：通过轴向局域寿命控制技术，实现理想的少数载流子寿命分布，得到优化的正向电压和反向恢复特性； 以上技术的结合，最终实现了 FRD 芯片正向电压大范围正温度系数，低反向恢复损耗和极优的反向恢复软度。

序号	核心技术名称	产品类别	核心技术简介、技术先进性及具体表征
6	车规级 SiC 芯片设计及工艺技术	SiC 芯片	1、精细化元胞设计与工艺技术：多重自对准工艺设计，实现了精细元胞设计，较好地折衷了元胞区域氧化层电场和导通电阻之间的矛盾，得到了极低的比导通电阻； 2、高可靠高性能栅氧化技术：先进的栅氧化与退火技术，突破高可靠低界面缺陷 SiC 氧化技术，实现了高沟道迁移率，获得了极低的比导通电阻。
7	车规级功率模组设计及封装技术	功率模块	1、车规级功率模块：1) 低电感设计，多芯片并联技术；2) 拥有真空焊接及银烧结等工艺，铝线、铜线及超声波焊接等绑定工艺；3) 直接水冷散热； 2、智能功率模块 (IPM)：通过模块内部驱动芯片和功率芯片匹配及布局优化技术，将模块整体参数调节最优。搭配所使用的框架一体化成型技术、框架/底板/芯片一次焊接技术、注塑一体化成型技术等，保证产品有较好的工作特性和较高的可靠性。
8	车规级 IGBT 和 SiC 驱动芯片设计技术	IGBT 和 SiC 驱动芯片	1、引入磁隔离技术，通过封装集成主次级芯片与微变压器，由增加变压器主次级间的绝缘电介质厚度来实现超高绝缘耐压。 2、基于变压器驱动部分，引入对变压器输出波形的监控反馈，可增强驱动电路的适应性，并确保驱动频率与变压器参数匹配，从而确保信号收发的有效性。
9	工业及汽车微控制器芯片设计及测试技术	MCU	1、车规级 MCU 具有可靠性设计技术，设计具有高性能芯片架构和高精度时钟源，通过故障检测识别技术避免或减少随机失效，支持多核协同处理和锁步处理，提高兼容性、高 ESD 和 LATCHUP 特性； 2、工业级 MCU 具有电容触摸检测技术、触摸动态灵敏度识别技术和 LED 串行点阵技术，具备较强的抗干扰能力（包括 EMC 干扰和环境干扰）、高集成度和高性价比和高兼容性。
10	高精度 BMS 电池管理系统芯片设计与测试技术	BMS AFE 芯片	包括内部多通道均衡技术、菊花链隔离通信技术、高精度互检 ADC 技术、低温漂带隙基准设计技术、信号监测保护控制技术、功能安全设计技术、车规级可靠性设计技术、监测控制集成 SOC 设计技术等。
11	电池保护技术	电池保护 IC	使用自主研发的超低功耗耗尽结构基准电压源，以及相应的低功耗设计比较器、基准源以及检测模块，实现了低工作电流 ($1.5\mu A$)，同时使用激光修工艺，实现了各参数的灵活修调，简化了晶圆设计，同时保证检测精度（最高可达到 $\pm 1.5mV$ ）。
12	指纹识别技术	嵌入式指纹传感器	1、按压式指纹传感器技术：具有高信噪比、快速响应、高可靠性、低功耗、低成本等优点； 2、双模指纹算法：将传统特征点算法和图像识别算法结合，提高指纹识别效果。
13	CMOS 图像传感器设计技术	CMOS 图像传感器	1、高灵敏度像素设计技术：高填充率像素设计和优化的光电信号传输器件设计，在提升像素灵敏度的同时降低了像素底噪声； 2、高性能图像处理算法：高效率的彩色噪声去除算法和智能化的自动白平衡算法和自动曝光算法，在

序号	核心技术名称	产品类别	核心技术简介、技术先进性及具体表征
			有效提升图像边缘细节的同时保证了在不同光源环境下色彩和亮度的准确性； 3、低噪声模拟电路技术：通过相关双采样以及创新的噪声补偿电路设计，显著降低读出电路噪声，极大提高了信噪比； 以上技术的结合，使公司 CMOS 图像传感器产品具备低光效果好、色彩还原度高、抗干扰能力强等特性。
14	电流、位置传感器工艺技术	电磁传感器	1、霍尔元件设计技术：自主设计高带宽、高精度的霍尔元件，实现宽动态范围的磁场检测； 2、自动标定技术：自主开发的自动标定系统，拥有完整的自动识别、标定、校验、防呆功能； 3、多通道一体化高精度测试技术：覆盖高精度、多量程产品单通道、多通道的测试需求；全过程数据自动筛选、记录，具有完整的数据可追溯性。
15	大功率 LED 热压共晶技术	LED 光源	1、LED 芯片电极和基板之间金属共晶焊接，实现了电性能导通，同时具备较好的散热性能； 2、通过倒装共晶焊接，减少传统焊线工艺，提高产品散热，降低热阻及光衰，同时提高产品的可靠性。

3、发行人主要产品市场化应用情况

近年来，公司不断拓展销售网络，积极响应客户需求，注重客户反馈，与行业内品牌客户建立了长期稳定的合作关系，积极拓展外销收入规模。公司下游客户对产品的性能指标及可靠性提出了较高要求，整体验证周期较长，以车规级半导体为例，通常需要完成初样工程验证、正样工程验证、车规级可靠性验证、产品定型、客户端应用验证等多道程序，具有较高的客户认证壁垒。但进入下游客户的供应商体系后，合作会趋于稳定，随着下游市场的快速发展订单量可实现快速增长，供应产品类型的性能也会实现不断的提升和跨越。

公司凭借强大的技术创新能力和可靠的产品品质，获得了行业内客户的广泛认可，积累了优质的客户资源，与客户建立了稳固的合作关系。在汽车领域，公司已进入小鹏汽车、东风岚图、宇通汽车、小康汽车、长安汽车等品牌客户的供应商体系；在家电领域，公司已进入美的、格力、奥克斯、格兰仕、志高、九阳、苏泊尔等品牌客户的供应商体系；在工业控制领域，公司已进入瑞凌股份、霍尼韦尔、北京时代、新时达、汇川技术、博世力士乐等品牌客户的供应商体系；在消费电子领域，公司已进入三星、传音控股、闻泰科技、龙旗、TCL 等品牌客户的供应商体系。

4、发行人业绩考核指标的可实现性，是否主要依赖于控股股东及其关联方的订单来源

（1）发行人业绩考核指标可实现性分析

发行人本次期权激励计划行权条件包括公司层面业绩考核要求和个人层面业绩考核要求，其中，公司层面的业绩考核指标为：第一、二、三个行权期需分别满足 2021 年度、2022 年度、2023 年度营业收入和净利润较上一年度的增长率不低于 20%。

公司 2020 年度营业收入为 14.41 亿元，归属于母公司股东的扣除非经常性损益的净利润（不考虑本激励计划股份支付费用的影响后）为 1.06 亿元。2021 年以来，发行人各项业务开展情况良好，2021 年 1-6 月，发行人营业收入为 123,507.63 万元，归属于母公司股东的扣除非经常性损益的净利润（不考虑本激励计划股份支付费用的影响后）为 22,170.96 万元，结合公司下半年业务开展情况，预计第一个行权期，2021 年全年营业收入与净利润的业绩考核指标能够实现。

未来，随着汽车电动化、智能化、网联化程度的不断提高，车规级半导体的单车价值持续提升，中国的车规级半导体行业有望迎来供给和需求的共振。目前，国际厂商在车规级半导体领域中占据领先地位，车规级半导体国产化率较低，而比亚迪集团为公司自主研发的国产车规级半导体提供了应用平台，丰富的量产经验与整车使用数据通常成为客户开拓的前置条件，公司的车规级半导体性能在比亚迪集团新能源汽车中实现了多点突破和充分验证应用，公司在车规级半导体的自主可控进程中掌握先发优势。

根据中国汽车工业协会统计，2021年1-10月，我国新能源汽车实现销售254.20万辆，同比增长176.60%，呈加速发展态势；2021年10月，我国新能源汽车单月实现销售38.30万辆，新能源汽车渗透率已达16.40%。根据比亚迪股份披露的产销快报，2021年1-10月，比亚迪股份新能源汽车实现销售41.86万辆，同比增长212.03%，增速快于行业平均水平，国内市场占有率已达16.47%；2021年10月，比亚迪股份新能源汽车单月实现销售8.10万辆，新能源汽车销量占汽车总销量的比例达90.11%，成为我国主要整车企业中新能源转型最迅速的厂商。未来，我国新能源汽车市场预计将持续向好发展，根据中国汽车工业协会预测，未来5年我国新能源汽车产销量年均增速将保持在40%以上。

得益于我国新能源汽车行业的快速发展，及比亚迪股份在我国新能源汽车领域的领先地位，公司在手订单充裕，考虑到我国新能源汽车销量预期增速亦高于20%，发行人本次期权激励计划的业绩考核指标具有可实现性。

(2) 发行人业绩考核指标对控股股东及其关联方依赖将逐渐减轻

2018年、2019年、2020年和2021年1-6月，发行人营业收入中来自于控股股东及关联方的金额分别为90,997.60万元、60,144.63万元、85,057.79万元和66,996.66万元，占营业收入比例分别为67.88%、54.86%、59.02%和54.24%，发行人与比亚迪集团之间的业务对于公司生产经营及业绩影响较大。

公司下游客户对产品的性能指标及可靠性提出了较高要求，整体验证周期较长，以车规级半导体为例，通常需要完成初样工程验证、正样工程验证、车规级可靠性验证、产品定型、客户端应用验证等多道程序，具有较高的客户认证壁垒。但进入下游客户的供应商体系后，合作会趋于稳定，随着下游市场的快速发展订单量可实现快速增长，供应产品类型的性能也会实现不断的提升和跨越。基于丰富的产品线组合、深厚的技术积累和成熟的整车验证数据，公司将加快外部客户的开发，持续拓展产品应用领域，为公司长期持续更快增长提供新动能。

车规级半导体自主可控成为当务之急，公司面临巨大的外部市场机遇。在国际贸易环境不确定性增强的背景下，整车厂商开始关注产业链供应链安全，建立自主可控的半导体供应链的需求日益迫切。公司经过前期多年技术积累，具有符合车规级产品的生产能力，形成了持续的技术研发能力，能够保证大批量持续稳定供货，产品具备足够的市场竞争力，打开外销的条件和时机已基本成熟。虽然车规级半导体认证周期较长，但是一旦通过认证可拥有五到十年的供货周期，公司预计未来外销拓展突破后，将获得稳定持续的外部订单。

2018年、2019年、2020年和2021年1-6月，发行人营业收入中来自于非关联方的金额分别为43,049.59万元、49,485.34万元、59,059.02万元和56,510.97万元，2018年至2020年的年均复合增长率为11.11%，2021年1-6月同比增长175.51%，发行人具备较强的独立面向市场获取业务的能力，产品终端品牌客户认证与市场化应用工作正稳步拓展，发行人面向第三方的销售收入持续快速增长，发行人本次期权激励计划的业绩考核指标的实现对于控股股东及其关联方的依赖将逐渐减轻。

5、如提前终止股权激励方案、考核不达标两种情况下的会计处理方式及对发行人经营业绩的影响情况

(1) 提前终止期权激励方案情况下的会计处理方式及对发行人经营业绩的影响情况

如公司提前终止股权激励方案，根据会计准则相关规定，公司对股份支付计划的取消按照

加速行权处理，将剩余未摊销的授予日权益工具的公允价值全部在取消当期确认，并同时确认资本公积，具体会计处理如下：

借：管理/研发/销售费用

贷：资本公积

假设公司在每年末提前终止股权激励方案，在取消日，公司加速确认剩余期间的相关费用，将减少公司利润水平，根据取消日所属年度的不同，对发行人经营业绩的影响情况如下表：

单位：万元

取消年份	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
未取消时当年应确认的股份支付费用（A）	11,638.90	8,525.16	4,655.33	1,253.01
取消时当年应确认的股份支付费用（B）	26,072.39	14,433.49	5,908.33	1,253.01
对取消当年经营业绩的影响金额（A-B）	-14,433.49	-5,908.33	-1,253.01	-

（2）期权激励考核不达标情况下的会计处理方式及对发行人经营业绩的影响情况

公司期权激励计划业绩考核指标分为两个层面，分别为公司层面业绩考核指标、激励对象个人层面业绩考核指标。期权激励计划授予的期权，在考核期中，分年度进行业绩考核并行权，以达到业绩考核目标作为激励对象当年度的行权条件之一。公司期权激励考核为非市场条件业绩，根据会计准则相关规定，以权益结算的股份支付，如果由于未能满足服务期限条件或非市场条件导致不能行权的，则最终授予的权益工具数量为零，原先已经确认的股份支付相关费用予以冲回。具体为：对于该考核对应行权期的期权，公司不再确认该行权期当年应分摊的费用，同时冲回以前年度就该行权期期权确认的费用，并调整资本公积。相关会计处理如下：

借：资本公积

贷：销售/管理/研发费用

公司冲回以前年度确认的相关费用，以及不再确认该行权期应确认的费用，将提升公司利润水平。由于本次激励计划存在公司层面、个人层面两项业绩考核指标，根据不同层级考核指标未达标的不同，分别测算对发行人经营业绩的影响情况如下：

1）公司层面业绩考核不达标对发行人经营业绩的影响情况

公司层面的考核以该行权期可行权日前一会计年度较上一年度营业收入与净利润的增长情况来评定，各个行权期可行权日对应的年份分别为 2022 年、2023 年、2024 年，如公司层面业绩考核不达标，所有激励对象对应考核当年所获授的期权将由公司注销，假设某批次考核不达标的情形不对其他批次的考核结果产生影响。针对不同批次，各考核年度公司层面业绩考核不达标的情形下，对公司经营业绩影响的具体情况如下表：

单位：万元

公司层面业绩考核不达标年份及批次	2022 年	2023 年	2024 年
	第一批次	第二批次	第三批次
本年度不再确认的费用金额	1,743.16	1,190.57	1,253.01
冲回以前年度已确认的费用金额	7,957.34	8,752.06	12,606.02

2）个人层面业绩考核不达标对发行人经营业绩的影响情况

本次激励计划对个人层面的考核结果分为优秀、良好、达标、待改进和不胜任，根据考核结果的不同，员工可行权的比例亦不相同。假设公司层面业绩考核均达标，某批次员工考核结果不对员工其他批次的考核结果产生影响，全体员工考核结果均分别为“优秀、良好、达标”、“待改进”、“不胜任”的情形，对公司经营业绩影响的具体情况如下表：

单位：万元

考核结果	项目	2022 年	2023 年	2024 年
		第一批	第二批	第三批
优秀、良好、达标	本年度不再确认的费用金额	-	-	-
	冲回以前年度已确认的费用金额	-	-	-
待改进	本年度不再确认的费用金额	348.63	238.11	250.60
	冲回以前年度已确认的费用金额	1,591.47	1,750.41	2,521.20
不胜任	本年度不再确认的费用金额	1,743.16	1,190.57	1,253.01
	冲回以前年度已确认的费用金额	7,957.34	8,752.06	12,606.02

（五）结合 2020 年经营业绩、2021 年以来业务开展情况，在手订单与订单可持续性测算并说明发行人 2021 年及未来年度是否存在因大额股权激励费用导致亏损或持续亏损的风险，并进一步完善特别风险提示。

1、发行人 2020 年经营业绩及 2021 年以来业务开展情况

发行人 2020 年度实现营业收入 144,116.81 万元，其中主营业务收入 142,257.40 万元。功率半导体方面，2020 年度实现收入为 46,102.11 万元，主要系新能源汽车畅销车型陆续涌现，汽车智能化配置提升，以及第三代半导体产品进入商用期，使用公司生产的 SiC 模块的新能源汽车高端车型上市，公司功率半导体业务收入较 2019 年增长 16,356.71 万元，增幅 54.99%。智能控制 IC 方面，发行人实现收入 18,736.78 万元，增幅 22.02%，主要系公司消费工业级 MCU 芯片 2019 年推出的新产品集成触摸、显示和控制功能，获得市场认可，销售额报告期内逐年增长；此外公司具有竞争力的电源 IC 在国内电动工具市场拥有较高的市场占有率，收入在报告期内逐年增长。智能传感器方面，发行人 2020 年度实现收入 32,274.18 万元，增幅为 66.77%，主要系随着智能手机进入多摄时代，采取高、中、低像素摄像头组合配置，低像素 CMOS 图像传感器芯片的需求增大；且公司车载影像传感模块、电磁传感器等产品随下游客户需求回暖，中标多款车型升级项目，销售额有所增长。光电半导体方面，发行人 2020 年度实现收入 31,955.05 万元，增幅 7.34%，总体收入保持稳定。

2021 年以来，发行人各项业务开展情况良好。2021 年 1-6 月，发行人营业收入为 123,507.63 万元，同比增长 216.48%；归母净利润为 18,413.94 万元，而去年同期受疫情影响，亏损 4,188.15 万元，同比扭亏为盈。具体分析如下：

功率半导体板块，由于新能源汽车行业持续回暖，2021 年 1-6 月比亚迪集团新能源汽车销量同比增加 154.76%，公司以 DM4.0 模块、SiC 模块、V-DUAL-1 为代表的功率模块收入增幅较大，使得功率半导体业务收入大幅增长。智能控制 IC 板块，受全球芯片紧缺和国产芯片需求增加影响，芯片市场价格上涨，同时，公司车规级和工业级 MCU 芯片、电池保护 IC 均充分放量，其中工业级 MCU 量价齐升，车规级 MCU 随产品通过验证批量出货，增长迅速，带动智能控制 IC 业务收入大幅增长。智能传感器板块，随着智能手机进入多摄时代，采取高、中、低像素摄像头组合配置，公司中、低像素 CMOS 图像传感器需求升温，同时，公司嵌入式指纹传感器外销进一步拓展，收入持续增长，使得智能传感器业务收入大幅增长。光电半导体板块，公司特定系列 LED 光源产品技术实现量产，同时，LED 显示屏、车载系统受下游客户需求增加，带动光电半导体整体收入增长。制造及服务板块，公司 IC 封测在产能富余条件下，加大了外

部订单承接，带动收入有所增加。

2、公司在手订单金额与订单可持续性

2021年6月末，公司在手订单金额约25.13亿元，截至2021年10月末，前述在手订单已实现销售约6.39亿元，在手订单履约情况良好。公司致力于共同构建我国车规级半导体产业的创新生态，助力实现我国车规级半导体产业的自主安全可控和全面快速发展，相关订单可持续性主要受下游新能源汽车市场发展情况影响。2020年下半年以来，国内出台了一系列新能源汽车刺激政策，例如《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》、《关于稳定和扩大汽车消费若干措施的通知》、《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》等，下游需求逐渐复苏，新能源汽车销量持续扩大，整体规模显著回暖。2020年12月，新能源汽车产销更是创下历史新高。根据中国汽车工业协会统计，2021年1-10月，我国新能源汽车实现销售254.20万辆，同比增长176.60%；比亚迪股份新能源汽车实现销售41.86万辆，同比增长212.03%。得益于我国及比亚迪股份新能源汽车销量的快速增长，公司在手订单充裕，且我国新能源汽车市场预计将持续向好发展，根据中国汽车工业协会预测，未来5年新能源汽车产销量年均增速将保持在40%以上，公司订单预计具有可持续性。

3、发行人2021年及未来年度是否存在因大额股权激励费用导致亏损或持续亏损的风险

2021年至2024年，发行人因实施期权激励计划，预计计提股份支付金额分别为11,638.90万元、8,525.16万元、4,655.33万元、1,253.01万元。2021年1-6月，公司已实现归母净利润18,413.94万元，若不考虑股份支付费用的影响，公司归母净利润为24,185.56万元，结合公司下半年业务开展情况，预计2021年因大额股权激励费用导致亏损的风险较低。2022年至2024年，发行人因实施期权激励计划而计提的股份支付费用将逐年降低，同时，发行人控股子公司济南半导体也拟实施股权激励，预计将产生金额较大的股份支付费用。根据发行人2021年以来业务开展情况及在手订单获取和履约情况，预计发行人经营情况将持续向好。

发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“一、特别风险提示”中补充披露如下内容：

“（三）公司未来一定时期内股权激励费用进一步增加的风险

为进一步建立、健全公司的激励机制，持续激发员工的积极性，留住并吸引优秀人才，公司于2020年制定实施了期权激励计划，导致股份支付费用较大，且需于每个资产负债表日确认股份支付费用并计入当期经常性损益。2020年度公司归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为5,863.24万元、3,184.44万元，若不考虑股份支付费用的影响，2020年度公司归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为13,293.00万元、10,614.20万元。2021年1-6月，公司归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为18,413.94万元、16,399.34万元，若不考虑股份支付费用的影响，2021年1-6月公司归属于母公司股东的净利润及扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为24,185.56万元、22,170.96万元。

2021年至2024年，本次期权激励计划计提股份支付金额预计分别为11,638.90万元、8,525.16万元、4,655.33万元、1,253.01万元，将相应减少发行人未来期间的净利润。

同时，发行人控股子公司济南半导体也拟实施股权激励，预计将产生金额较大的股份支付费用。尽管该等激励有助于稳定人员结构以及留住核心人才，但可能导致当期及未来期间股份支付金额较大，且未来随着新员工引进及市场竞争不断加剧，公司仍可能对已有或新加入员工再次进行股权激励，可能导致公司再次产生大额股份支付金额，从而对未来期间的净利润造成一定影响。

上述情况将导致公司未来特定期间内股份支付金额较大，如果行业或市场环境发生重大不利变化，则股份支付费用可能导致公司利润出现一定程度的下滑甚至亏损的风险。”

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、获取股权激励计划方案、董事会决议及股份支付授予函，检查授予股权激励工具的条款和可行权条件；检查了离职激励对象的离职文件及注销该等份额的会议文件；
- 2、与管理层、律师访谈，了解股份支付方案中安排的各个环节，包括行权条件和非可行权条件，业绩条件中的市场条件及非市场条件，授予对象的确定等；
- 3、向被授予方寄发询证函，核实授予期权的授予时间、数量等信息；
- 4、获取并检查股份支付的明细变动表；
- 5、复核管理层关于股份支付费用的计算表，评价服务期限和可行权数量估计的合理性；
- 6、检查发行人报告期内股份支付期权价值估值报告，了解估值报告具体估值方法邀请内部专家对股份支付中涉及的企业价值报告、员工激励期权价值报告进行复核，评估内部专家的胜任能力，关注相关参数、数据及各项假设的合理性；
- 7、获取发行人股份支付计算表，了解股份支付费用计算过程，复核股份支付费用计算的准确性；
- 8、复核财务报表中对于股份支付的相关说明的充分性和完整性。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人授予股票期权的人员名单、授予的股票期权数量及占比已补充说明；
- 2、发行人股份支付公允价值、分摊期限的确定具备合理性，报告期各期确认的股份支付金额核算准确；
- 3、发行人激励计划的业绩考核指标不考虑股份支付费用的影响具有合理性，不存在为股权激励对象输送利益的情形；
- 4、发行人预计未来将获得稳定持续的外部订单，从而进一步增强独立面向市场的经营能力，可实现业绩考核指标不依赖于控股股东及其关联方的订单来源；发行人说明的如提前终止股权激励方案、考核不达标两种情况下的会计处理方式符合企业会计准则，对发行人经营业绩存在一定影响；
- 5、发行人 2021 年及未来年度存在因大额股权激励费用导致亏损或持续亏损的风险已于招股说明书中补充说明。

8. 关于营业收入

申报文件显示：

(1) 发行人主要产品与服务包括功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体、制造及服务，应用于汽车、工业控制、轨道交通、消费电子、发电与配电、移动通讯等领域。

(2) 报告期内，发行人功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品除光电半导体单价在 2020 年同比下降外，其他产品单价均逐年上升，其中功率半导体-模块、智能传感器、光电半导体产品销售收入与数量在 2019 年均同比下降，但销售单价同比上升。

(3) 发行人制造及服务业务主要包括晶圆制造、IC 封测、合同能源管理服务、受托加工服务，其中报告期各期合同能源管理业务收入分别为 5,623.01 万元、6,450.31 万元、5,804.17 万元。

(4) 发行人对第三方客户主要采取经销模式；报告期各期，发行人经销收入占比分别为 20.44%、26.15%、22.88%，销售毛利率分别为 22.27%、32.90%、21.16%，同期直销毛利率分别为 26.06%、29.14%、29.93%。

(5) 报告期各期，发行人下半年营业收入占比分别为 53.76%、50.65%、72.82%，2020 年下半年收入占比大幅提升的主要原因是当年下半年新能源汽车行业回暖及比亚迪推出多款新车型导致。

(6) 报告期内，发行人根据实际发生退换货的历史经验数据等因素确定的最佳估计数，预估期末销售退货比例，冲减营业收入，并计提预计负债。

请发行人：

(1) 按照下游应用领域分类说明报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的营业收入、销量、单价构成，以及各主要领域的终端品牌商与对应产品类型情况，产品销量与终端产品销量/出货量是否匹配。

(2) 说明制造及服务业务中各项业务在报告期各期的收入、毛利率情况，并结合晶圆制造、IC 封测、合同能源管理服务、受托加工服务的经营模式、服务定价方式、主要客户情况说明报告期各期收入、毛利率变动的原因；合同能源管理服务的具体内容，与其他主营业务的关系，报告期内主要项目开展与收入、毛利的确认情况，会计处理方式是否符合《企业会计准则》规定。

(3) 分析说明报告期各期主要产品单价变动的原因，功率半导体-模块、智能传感器、光电半导体产品销售收入与数量在 2019 年均同比下降，但销售单价同比上升的原因；报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品在不同应用领域的单价差异原因。

(4) 结合行业特点、产品特性、下游客户分布、同行业可比公司采用经销商模式情况说明对于第三方销售主要采用经销模式的商业合理性，是否存在关联方为经销商情况；结合经销商客户、经销模式主要销售产品等情况说明 2019 年经销商模式销售毛利率同比增幅较大，且高于直销模式毛利率的原因。

(5) 结合 2020 年各季度新能源汽车与比亚迪推出新款车型时点与销量情况，说明 2020 年下半年收入占比较高的原因。

(6) 说明报告期各期末预估期末销售退货比例的计算过程与具体会计处理，并结合期后实际退换货情况说明预计负债计提是否充分。

(7) 说明 2021 年对比亚迪的销售及占比情况、比亚迪集团新能源汽车等发行人产品应用领域的销量情况，比亚迪集团 2021 年相关终端产品销售是否对发行人经营业绩造成重大不利影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 对发行人经销收入真实性、最终销售情况的核查工作情况，包括不限于核查相关文件、访谈、走访等具体工作，并说明核查范围、数量及占比情况。

(2) 对发行人营业收入、客户应收账款函证的具体情况，包括函证金额及比例、回函相符金额及比例、回函不符但经调节后相符金额及比例、回函不符原因、未回函金额及比例、未

回函的原因、替代性测试的具体情况。

【发行人说明】

（一）按照下游应用领域分类说明报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的营业收入、销量、单价构成，以及各主要领域的终端品牌商与对应产品类型情况，产品销量与终端产品销量/出货量是否匹配。

1、按照下游应用领域分类说明报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的营业收入、销量、单价构成，以及各主要领域的终端品牌商与对应产品类型情况

公司产品主要应用于汽车、消费、工控和家电领域，其中汽车和消费是主要应用领域。公司四大业务板块按应用领域分类说明如下：

（1）功率半导体

1) 功率模块营业收入、销量、单价构成

公司功率半导体包括功率模块及芯片等其他产品。功率模块应用领域主要集中在汽车和工控领域，具体如下：

2021 年 1-6 月			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	38,109.97	523.27	72.83
工控	2,820.67	109.16	25.84
家电	489.65	41.78	11.72
合计	41,420.29	375.22	110.39
2020 年度			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	35,254.23	568.62	62.00
工控	5,051.61	123.12	41.03
家电	404.83	52.10	7.77
合计	40,710.68	367.43	110.80
2019 年度			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	23,696.45	416.38	56.91
工控	4,068.19	156.53	25.99
家电	225.45	59.02	3.82
合计	27,990.08	322.77	86.72
2018 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	38,650.44	321.23	120.32
工控	3,543.29	187.77	18.87
家电	87.40	67.23	1.30
合计	42,281.13	300.96	140.49

注 1：功率模块销量已折算为标准二单元数量。

注 2：收入的统计口径为主营业务口径。

2021 年上半年，功率模块单价上涨主要系单价较高的汽车领域产品收入占比有所提升，以 DM4.0 模块、SiC 模块、V-DUAL-1 为代表的功率模块充分放量，带动功率模块单价有所提升。

2) 功率模块终端品牌商与对应产品类型情况

功率模块在汽车领域终端品牌商为比亚迪集团、福田汽车、南京金龙、小康股份、蓝海华腾等整车厂商，工控领域的终端品牌商为上海沪工、汇川技术、英威腾等工业控制厂商，家电

领域终端品牌商主要为志高、创维、奥克斯等厂商。

应用领域	终端客户	终端产品类型	公司产品类型
汽车	比亚迪集团、福田汽车、南京金龙、小康股份、蓝海华腾	汽车、电控	车规级 IGBT 模块、SiC 模块
工控	上海沪工、汇川技术、英威腾	变频器、伺服控制器、电焊机	工业级 IGBT 模块
家电	志高、创维、奥克斯	空调	IPM 模块

(2) 智能控制 IC

1) 营业收入、销量、单价构成

智能控制 IC 包括 MCU 芯片和电源 IC，终端应用主要集中在消费和家电领域，具体如下：

2021 年 1-6 月			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	654.03	3.51	186.21
消费	7,387.50	0.57	13,071.83
家电	9,549.83	1.21	7,867.73
合计	17,591.36	0.83	21,125.76
2020 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	193.96	1.92	101.13
消费	9,942.85	0.48	20,651.61
家电	8,599.97	1.04	8,272.28
合计	18,736.78	0.65	29,025.02
2019 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	128.12	2.13	60.02
消费	9,919.04	0.42	23,466.29
家电	5,308.03	1.07	4,947.17
合计	15,355.19	0.54	28,473.48
2018 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	70.62	2.15	32.85
消费	9,143.03	0.42	21,754.44
家电	3,678.14	1.11	3,301.76
合计	12,891.80	0.51	25,089.05

注：收入的统计口径为主营业务口径。

2021 年上半年，智能控制 IC 汽车应用领域销售的主要产品为 MCU 芯片，受全球芯片紧缺和国产芯片需求增加影响，MCU 芯片供不应求，市场价格普遍上涨，公司依据商场供需情况调价，因此汽车领域单价有所提升。

2) 终端品牌商与对应产品类型

智能控制 IC 在汽车领域的终端品牌商为比亚迪集团，消费领域的终端品牌商包括比亚迪集团、科沃斯等，家电领域的终端品牌商包括美的、格力、格兰仕、九阳、苏泊尔等。

应用领域	终端客户	终端产品	公司产品类型
汽车	比亚迪集团	汽车	车规级 MCU
消费	比亚迪集团、科沃斯	电动工具、手机、智能穿戴	电源 IC
家电	美的、格力、格兰仕、九阳、苏泊尔	电磁炉、豆浆机、电饭煲等	工业级 MCU

(3) 智能传感器

1) 营业收入、销量、单价构成

智能传感器包括 CMOS 图像传感器、车载影像传感模块、电磁传感器、嵌入式指纹传感器等产品，主要应用于汽车、消费和工控领域，具体如下：

2021 年 1-6 月			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	9,418.15	88.21	106.77
消费	16,016.79	1.60	10,012.43
工控	1,168.00	21.26	54.93
合计	26,602.94	2.61	10,174.13
2020 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	14,826.86	98.64	150.32
消费	15,934.26	1.68	9,479.55
工控	1,513.06	18.94	79.87
合计	32,274.18	3.32	9,709.74
2019 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	5,484.43	65.39	83.88
消费	12,987.29	1.42	9,141.60
工控	881.34	18.97	46.45
合计	19,353.06	2.09	9,271.93
2018 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	8,331.76	64.22	129.73
消费	15,777.41	1.11	14,164.95
工控	699.92	18.47	37.89

合计	24,809.09	1.73	14,332.57
----	-----------	------	-----------

注：收入的统计口径为主营业务口径。

2021 年上半年，智能传感器单价有所回落，主要系单价较低的消费领域产品销售占比提升，如 CMOS 图像传感器和嵌入式指纹传感器，随下游市场需求增长而充分放量，拉低了整体单价水平。

2) 终端品牌商与对应产品类型

2021 年上半年，智能传感器在汽车领域的终端品牌商包括比亚迪集团、小鹏、汇川技术等，消费领域的终端品牌商包括闻泰科技、传音控股等，工控领域的终端品牌商行包括汇川技术、蓝海华腾等。

应用领域	终端客户	终端产品类型	产品类型
汽车	比亚迪集团、小鹏、汇川技术、巨一科技、英威腾	新能源汽车	车载影像传感模块、电磁传感器
消费	闻泰科技、传音控股、神音科技、小米、指安科技、TCL	手机、智能穿戴、智能门锁	CMOS 图像传感器、嵌入式指纹传感器
工控	汇川技术、麦格米特、蓝海华腾	变频器、电焊机等	电磁传感器

(4) 光电半导体

1) 营业收入、销量、单价构成

2021 年 1-6 月			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	8,028.65	0.96	8,356.96
消费	14,643.05	15.90	920.69
工控 ¹	-	-	-
合计	22,671.70	2.44	9,277.65
2020 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	17,311.11	1.03	16,851.41
消费	14,635.97	10.86	1,347.13
工控 ^注	7.97	-	-
合计	31,955.05	1.76	18,198.54
2019 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）
汽车	13,768.52	1.44	9,545.88
消费	15,934.60	12.66	1,258.66
工控	66.09	34.86	1.90
合计	29,769.21	2.75	10,806.43
2018 年			
应用领域	收入（万元）	单价（元/个）	销量（万个）

汽车	19,925.51	1.52	13,092.45
消费	12,545.90	8.87	1,414.39
工控	41.60	35.24	1.18
合计	32,513.01	2.24	14,508.02

注 1：光电半导体工控领域收入为模具收入，尚未实现批量出货。

注 2：收入的统计口径为主营业务口径。

2021 年上半年，光电半导体单价的提升，主要系消费领域高单价产品如安防监控系列、显示屏、扫描模组的销售大幅增加。

2) 终端品牌商与对应产品类型

光电半导体在汽车领域的品牌商包括比亚迪集团等，消费领域的品牌商为霍尼韦尔、优博讯等。

应用领域	终端客户	终端产品类型	公司产品类型
汽车	比亚迪集团、FIREFLY、钱江摩托、春风动力	汽车	LED 光源、LED 车载显示、车载系统、光电方案
消费	霍尼韦尔、优博讯	安防监控、扫描应用	光电方案、精密光学

2、各个领域产品销量与终端产品销量/出货量是否匹配

(1) 公司大部分产品难以与终端产品销量匹配

公司难以将产品销量与终端产品销量/出货量进行匹配。具体原因如下：

第一，部分产品销售至终端的销售链条较长，需经过经销商、电控厂或模组厂等多个层级销售至终端客户，部分经销商出于保护商业机密，难以向公司提供全部销售明细，因此产品销量难以追踪到终端产品客户。

第二，部分产品终端应用领域多样、对应终端产品型号多，例如 IPM 模块，既可以应用在家电领域，也可以应用在工控领域，各领域对应诸多终端厂家，且对于同一终端厂家对应多个产品、多个型号，终端厂家也难以从各个型号产品所原材料中识别出从公司处采购的产品，因此公司难以将产品销量精准匹配至各个终端应用领域、终端厂家、终端产品型号。

(2) 功率模块、电流传感器与向比亚迪集团销量的匹配关系

①功率模块

一辆新能源汽车需要 1-2 个电控，1 个电控需要 1 套功率模块，1 套功率模块需要 1-3 个功率模块，因此配套 1 辆新能源汽车的功率模块为 1-6 个。

2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，比亚迪集团单车所需的功率模块平均值分别为 1.36 套、1.15 套、1.30 套和 1.33 套，配比关系不稳定。各个车型所需功率模块套数不一致，且因车型销售结构每年有所变化，配比关系也会变化。

序号	项目	数据来源	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	比亚迪集团所需功率模块套数（万套）	比亚迪股份提供	20.52	21.13	21.38	33.79
2	比亚迪集团新能源汽车销量（万辆）	比亚迪股份提供	15.46	16.29	18.62	24.78
3	单车所需功率模块套数	3=1/2	1.33	1.30	1.15	1.36

注 1：本表仅统计用于主驱的功率模块套数。

注 2：公司向比亚迪集团销售的功率模块套数、公司配套比亚迪集团的新能源汽车数量、公司配套汽车销量占比亚迪集团汽车销量比例的相关信息已申请豁免披露。

②电流传感器

一辆新能源汽车需要 1-2 个电控，1 个电控需要 2-3 个通道，1 个通道对应 1-0.33 个电流传感器，因此配套 1 辆新能源汽车的电流传感器需要 1-6 个。

2018 年、2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，比亚迪集团单车所需的电流传感器平均值分别为 3.73 套、3.30 套、2.93 套和 3.07 套，配比关系不稳定。各个车型所需电流传感器不一致，且因车型销售结构每年有所变化，配比关系也会变化。

序号	项目	数据来源	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	比亚迪集团新能源汽车所需通道数（万个）	比亚迪股份提供	47.48	47.75	61.38	92.37
2	比亚迪集团新能源汽车销量（万辆）	比亚迪股份提供	15.46	16.29	18.62	24.78
3	单车所需通道数	3=1/2	3.07	2.93	3.30	3.73

注：公司向比亚迪集团销售的通道数、公司配套比亚迪集团的新能源汽车数量、公司配套汽车销量占比亚迪集团汽车销量比例的相关信息已申请豁免披露。

综上所述，公司功率模块、电流传感器等产品与向比亚迪集团销量趋势变动一致，但因各个车型所需用量不一致，导致功率模块、电流传感器等产品与终端产品销量/出货量不具备相对稳定的匹配关系，符合汽车行业经营特点。

（二）说明制造及服务业务中各项业务在报告期各期的收入、毛利率情况，并结合晶圆制造、IC 封测、合同能源管理服务、受托加工服务的经营模式、服务定价方式、主要客户情况说明报告期各期收入、毛利率变动的原因；合同能源管理服务的具体内容，与其他主营业务的关系，报告期内主要项目开展与收入、毛利的确认情况，会计处理方式是否符合《企业会计准则》规定。

1、制造及服务业务中各项业务在报告期各期的收入、毛利率情况

报告期内，公司主营业务中制造及服务收入、毛利率情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月			
项目	收入	占比	毛利率
合同能源管理	2,380.39	27.21%	72.91%
晶圆制造	2,443.80	27.93%	5.82%
IC 封测	3,343.78	38.22%	18.22%
受托加工	-	-	-
其他	581.85	6.65%	23.44%
合计	8,749.82	100.00%	29.98%
2020 年度			
项目	收入	占比	毛利率
合同能源管理	5,804.17	44.01%	73.67%
晶圆制造	3,033.05	23.00%	-51.97%

IC 封测	3,261.42	24.73%	16.99%
受托加工	588.69	4.46%	23.83%
其他	501.94	3.81%	57.17%
合计	13,189.28	100.00%	27.91%
2019 年度			
项目	收入	占比	毛利率
合同能源管理	6,450.31	49.06%	70.09%
晶圆制造	4,716.59	35.88%	-10.42%
IC 封测	901.54	6.86%	13.35%
受托加工	1,041.76	7.92%	-2.98%
其他	36.28	0.27%	94.52%
合计	13,146.48	100.00%	31.59%
2018 年度			
项目	收入	占比	毛利率
合同能源管理	5,623.01	30.25%	67.26%
晶圆制造	4,376.65	23.54%	3.30%
IC 封测	816.43	4.39%	13.16%
受托加工	7,716.89	41.51%	37.39%
其他	55.70	0.30%	-55.86%
合计	18,588.68	100.00%	37.05%

注：收入的统计口径为主营业务口径。

2、报告期各期制造及服务业务收入、毛利率变动的原因

（1）晶圆制造

报告期内，公司晶圆制造收入均为对外销售收入，金额分别为 4,376.65 万元、4,716.59 万元、3,033.05 万元和 2,443.80 万元，毛利率分别为 3.30%、-10.42%、-51.97%和 5.82%。公司晶圆制造业务主要服务于自身功率半导体晶圆生产，富余产能向第三方提供，作为成熟工艺平台，对外主要代工电源管理芯片、LED 驱动芯片和感光二极管芯片。

2018 年、2019 年公司晶圆制造业务收入稳中有升，规模逐渐扩大，2020 年上半年受疫情影响，全年收入下滑 35.70%。2021 年 1-6 月，晶圆制造收入小幅上涨，保持在正常水平。

报告期内晶圆制造毛利率逐年下滑，主要由于公司对外销售受整体产能规划影响，优先保障内部晶圆需求。2018 年底公司对晶圆制造生产线扩产，新增部分关键生产设备和生产人员。但由于 2019 年新能源汽车市场整体不及预期，国内新能源汽车年销售量首次出现下滑，汽车功率半导体需求减少，公司内部对晶圆需求同步减少，导致对外销售的晶圆分摊的制造费用成本增加。2020 年受疫情影响，上半年产能利用率较低，单位产品分摊的人工成本和制造费用增加，毛利率降幅较大。2021 年 1-6 月，晶圆制造产能利用率提高，单位产品分摊的人工成本和制造费用减少，毛利率由负转正。

（2）IC 封测

报告期内，公司 IC 封测收入分别为 816.43 万元、901.54 万元、3,261.42 万元和 3,343.78 万元，毛利率分别为 13.16%、13.35%、16.99%和 18.22%，逐年提升。

2018 年、2019 年，IC 封测收入和毛利率保持相对稳定。2020 年公司 IC 封测收入增长 261.76%，2021 年 1-6 月 IC 封测收入也实现同比大幅增长，主要因为公司 IC 封测在产能富余条件下，加大了外部订单承接；同时，单位产品分摊的固定成本较低，规模效应显现，毛利率提升。

（3）合同能源管理

报告期内，公司合同能源管理服务为向用能单位提供光电节能服务，收入金额分别为 5,623.01 万元、6,450.31 万元、5,804.17 万元和 2,380.39 万元，毛利率分别为 67.26%、70.09%、73.67%和 72.91%，毛利率水平维持在较高水平。2021 年 1-6 月公司合同能源管理收入下降，主要系部分早期合同能源管理项目节能收益分享期到期所致。

报告期内，公司合同能源管理的同行业可比公司毛利率情况如下：

可比公司	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
海洋王	68.92%	69.38%	71.95%	71.56%
紫光照明	-	75.60%	76.58%	81.72%
超频三	73.74%	72.88%	75.76%	78.05%
可比公司均值	71.33%	72.62%	74.76%	77.11%
公司毛利率	72.91%	73.67%	70.09%	67.26%

由上表所示，公司合同能源管理毛利率与同行业可比公司较为接近。公司在光电节能领域经验丰富，积累了较强的节能服务技术、渠道资源、项目经验等综合节能服务能力。公司充分发挥 LED 光源相关核心技术，自行设计配光方案，在成本约束条件下提高项目节能功率，即在分享比例一定的前提下增加可分享节能金额，节能服务收入增长；同时，公司采用自产的 LED 照明产品，采购和维护成本相对较低，节能成本降低。因此公司合同能源管理毛利率较高，与行业发展情况和公司实际业务经营相符，具有合理性。

（4）受托加工

2018 年至 2020 年，公司受托加工收入分别为 7,716.89 万元、1,041.76 万元和 588.69 万元，毛利率分别为 37.39%、-2.98%和 23.83%。

报告期内，公司的受托加工业务的客户均为比亚迪集团，由于比亚迪集团逐步建立了自有生产线，2020 年末，公司为集中主业，已停止了相关受托加工业务。

3、合同能源管理服务的具体内容，与其他主营业务的关系

（1）具体内容

合同能源管理（EMC）业务主要是公司与用能单位以契约形式约定节能项目的节能目标，公司为实现节能目标，向用能单位提供改造项目区域内照明工程服务，用能单位以节能效益支付公司的投入及其合理利润。

在合同能源管理项目下，客户无需初始投资，节能改造费用全部由公司承担，公司为客户提供用能状况诊断、能源项目设计、改造（施工、设备安装、调试）、运行管理等服务。项目收益分享期自项目实际竣工确认验收之日起，节能效益分享期根据灯具类型有所不同。在节能效益分享期内，公司拥有节能设备的所有权，保证节能设备的正常使用；客户享有节能设备的使用权，定期支付节能收益。项目结束后，公司将照明设备所有权无偿转移给客户，不再另行收费。

(2) 与其他主营业务关系

半导体产品可分为集成电路、分立器件、传感器和光电子器件四类，光电半导体是半导体的重要分支，公司从事光电半导体业务符合高效、智能、集成的新型半导体供应商定位，一定程度上确保了公司半导体业务的完整性。合同能源管理系公司光电半导体业务中 LED 照明产品销售业务的合理延伸。

公司所提供的合同能源管理服务主要为传统照明灯具节能改造，服务过程中所需的 LED 照明产品以及改造项目的设计、建设、运营和管理由公司负责提供，公司主要提供的产品是 LED 灯具是光电半导体业务主要产品之一，包括 LED 工矿灯、LED 吸顶灯、LED 隧道灯等。因此，合同能源管理服务充分利用了公司 LED 光源相关的核心技术，开拓了 LED 照明产品新的应用场景和需求，与公司光电半导体业务存在一定的协同效应。

4、报告期内合同能源管理服务主要项目开展与收入、毛利的确认情况

(1) 报告期内合同能源管理服务收入、毛利情况

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主营业务收入	2,380.39	5,804.17	6,450.31	5,623.01
毛利	1,735.62	4,275.96	4,520.87	3,781.79

(2) 报告期内合同能源管理服务主要项目开展情况

报告期内，公司每年前五大合同能源管理项目情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月			
节能项目	收入	毛利	项目节能效益分享期间
比亚迪汽车有限公司 EMC 照明改造工程项目（西安）	360.88	278.59	2014.04-2032.06
青海弗迪电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（青海）	349.80	243.37	2018.04-2030.09
重庆弗迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（重庆）	203.38	172.41	2019.10-2025.09
深圳市比亚迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（坑梓）	169.36	106.35	2014.04-2024.12
西安众迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（西安）	133.23	86.79	2019.04-2024.12
合计	1,216.65	887.50	
2020 年度			
节能项目	收入	毛利	项目节能效益分享期间
比亚迪汽车有限公司 EMC 照明改造工程项目（西安）	811.00	643.81	2014.04-2032.06
青海弗迪电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（青海）	699.60	507.85	2018.04-2030.09
深圳市比亚迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目（坑梓）	419.74	288.14	2014.04-2024.12
惠州比亚迪电子有限公司 EMC 照明改造工程项目	382.42	282.65	2014.04-2030.04

(惠州)			
比亚迪汽车工业有限公司 EMC 照明改造工程项目 (坪山)	333.64	221.49	2014.04-2028.12
合计	2,646.41	1,943.94	
2019 年度			
节能项目	收入	毛利	项目节能效益分享期间
比亚迪汽车有限公司 EMC 照明改造工程项目 (西安)	1,031.94	766.58	2014.04-2032.06
青海弗迪电池有限公司 EMC 照明改造工程项目 (青海)	597.29	420.12	2018.04-2030.09
惠州比亚迪电子有限公司 EMC 照明改造工程项目 (惠州)	576.63	429.31	2014.04-2030.04
比亚迪汽车工业有限公司 EMC 照明改造工程项目 (坪山)	536.29	332.69	2014.04-2028.12
深圳市比亚迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目 (坑梓)	520.70	345.75	2014.04-2024.12
合计	3,262.85	2,294.45	
2018 年度			
节能项目	收入	毛利	项目节能效益分享期间
比亚迪汽车有限公司 EMC 照明改造工程项目 (西安)	1,059.20	720.95	2014.04-2032.06
惠州比亚迪电子有限公司 EMC 照明改造工程项目 (惠州)	577.03	427.35	2014.04-2030.04
比亚迪汽车工业有限公司 EMC 照明改造工程项目 (坪山)	568.17	346.27	2014.04-2028.12
深圳市比亚迪锂电池有限公司 EMC 照明改造工程项目 (坑梓)	503.34	314.09	2014.04-2024.12
长沙市比亚迪汽车有限公司 EMC 照明改造工程项目 (长沙)	361.67	267.97	2014.04-2029.12
合计	3,069.41	2,076.64	

公司一般采取分期建设方式为用能单位提供合同能源服务，根据项目每期验收时间分别确认节能效益分享期间，公司在节能效益分享期间分期确认收入。截至本核查意见出具日，公司尚在节能效益分享期间内的各合同能源管理项目处于正常运营、维护阶段，不存在项目状态异常的情形。

5、合同能源管理服务会计处理方式是否符合《企业会计准则》规定

(1) 合同能源管理服务会计处理方式

公司利用自身产品和技术，通过建造或改造项目区域内照明工程，为用能单位节约能源，获得节能分成。在节能效益分享期内，公司拥有节能设备的所有权，保证节能设备的正常使用；客户享有节能设备的使用权，定期支付节能收益。项目结束后，公司将照明设备所有权无偿转移给客户，不再另行收费。在节能效益分享期内，节能资产的日常维护及修理由公司承担。上述节能产品和后续运营服务承诺分别构成两项履约义务，公司按照租赁和提供服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊。

公司依据合同能源管理合同中约定的业务模式，采取不同的会计处理方式。具体情况为：

1) 可变节能收益：公司与比亚迪集团签署的合同约定收益分享形式为可变节能收益。按照合同能源管理合同约定计算节能效益，并经双方确认，在公司收到节能量确认单时按照合同约定的节能收益分享方式确认收入。公司将可变节能收益作为经营租赁处理。经营租赁的租金根据双方认可的节能确认单定期确认。节能设备计入固定资产，按照项目期限计提折旧，相应结转营业成本。

2) 固定节能收益：公司与比亚迪集团之外的客户签署的合同约定收益分享形式为固定节能收益，产品经客户验收后收到客户签字确认单即完成销售履约义务。合同或协议价款的收取采用递延方式，实质上具有融资性质的，按照应收的合同或协议价款的公允价值确定。公司将固定节能收益作为融资租赁处理。于租赁期开始日将租赁开始日最低租赁收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，同时记录未担保余值；将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额作为未实现融资收益，在租赁期内各个期间采用实际利率法进行确认。

(2) 是否符合《企业会计准则》规定

1) 租赁安排

根据《企业会计准则第 21 号——租赁》及其应用指南：租赁，是指在一定期间内，出租人将资产的使用权让与承租人以获取对价的合同。如果合同一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。一项合同要被分类为租赁，必须要满足三要素：一是存在一定期间；二是存在已识别资产；三是资产供应方向客户转移对已识别资产使用权的控制。公司与用能单位签订的《合同能源管理协议》构成租赁安排，主要由于：

(i) 合同明确约定了节能服务期间；

(ii) 能源管理项目相关的项目资产是依附于用能单位原有的基础设施以及布线而设计形成的室内外照明系统，具有唯一辨识度。尽管该照明系统可能因个别灯具损坏进行更换的，但公司不会对整体照明系统进行更换。在运营期内对项目的优化改造，公司也需要向用能单位进行提交申请进行审批。因此能源管理项目相关的项目资产是可辨识资产，不存在实质性替换权；

(iii) 用能单位获取了生产经营活动所产生的全部经济利益，主导照明系统的使用，公司无法代替用能单位对照明系统使用进行决策，因此公司向用能单位转移了照明系统的控制。

2) 固定节能收益和可变节能收益

根据《企业会计准则第 21 号——租赁》：一项租赁属于融资租赁还是经营租赁取决于交易的实质，而不是合同的形式。如果一项租赁实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬，出租人应当将该项租赁分类为融资租赁。一项租赁存在下列一种或多种情形的，通常分类为融资租赁：(i) 在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给承租人；(ii) 承租人有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款与预计行使选择权时租赁资产的公允价值相比足够低，因而在租赁开始日就可以合理确定承租人将行使该选择权；(iii) 资产的所有权虽然不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分；(iv) 在租赁开始日，租赁收款额的现值几乎相当于租赁资产的公允价值；(v) 租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有承租人才能使用。

①可变节能收益

由于合同约定为可变租赁付款额，租赁资产所有权有关的风险并没有几乎全部转移给承租人。根据公司与用能单位签署的《合同能源管理协议》，合同对预计总节能量的计算方式为： $\text{节能收益} = \text{节能量} \times \text{电价} = (\text{改造前功率} - \text{改造后功率}) \times \text{时间} \times \text{电价}$ ，全部为可变租赁付款额。

根据《企业会计准则第 21 号——租赁》及其应用指南，出租人判断租赁类型时，应综合考虑经济激励的有利方面和不利方面。若有其他特征充分表明，租赁实质上没有转移与租赁资产所有权相关的几乎全部风险和报酬，则该租赁应分类为经营租赁。

项目营业期间的节能效益，在项目初始阶段设定了每期收款金额，但《合同能源管理协议》中对节能率设定了要求，若未能达到要求的节能率，将核减相应的节能收益，节能科技最终取得的收益取决于当期项目节能率的情况。协议中还规定了亮灯率对节能科技可获得收益的影响，虽然合同列示了部分期间节能科技预计可获得的收益，但规定了有效期内如遇国家或地方电价调整，综合供电价格将随之变化。由于未来电价、节能量等实质指标存在不确定性，节能科技的租赁收入也是按照节能效益的实际情况浮动，为可变租赁付款额，根据《企业会计准则第 21 号——租赁》及其应用指南，出租人实质上并没有转移几乎全部风险和报酬，不构成融资租赁。

②固定节能收益

租赁资产所有权有关的风险全部转移给承租人，构成融资租赁。主要因为：

(i) 在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给承租人。根据协议，在甲方付清全部款项后，设备的所有权无偿转让给甲方。

(ii) 租赁期占租赁资产使用寿命的大部分。根据协议，租赁期通常为 10 年，与灯具的技术使用寿命基本一致。

(iii) 租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有承租人才能使用。能源管理项目相关的项目资产是依附于客户原有的厂房以及布线从而设计形成的室内以及室外照明系统，包括线路开关、灯具、电流控制等一整套系统。进行更换的成本较高。

(iv) 在租赁开始日，租赁收款额的现值几乎相当于租赁资产的公允价值。因协议中包括租赁资产及后续管理服务，对价大于租赁资产的公允价值，差额为管理服务的对价。

综上，针对约定收益分享形式为固定节能收益的客户照明系统的租赁安排构成融资租赁，约定收益分享形式为可变节能收益的客户照明系统的租赁安排不构成融资租赁，而是经营租赁，符合会计准则的规定。

3) 分拆履约义务

根据《企业会计准则第 21 号——租赁》，合同中同时包含多项单独租赁的，承租人和出租人应当将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。合同中同时包含租赁和非租赁部分的，承租人和出租人应当将租赁和非租赁部分进行分拆，除非企业适用本准则第十二条的规定进行会计处理，租赁部分应当分别按照本准则进行会计处理，非租赁部分应当按照其他适用的企业会计准则进行会计处理。根据《企业会计准则第 14 号——收入》，合同中包含两项或多项履约义务的，企业应当在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。企业不得因合同开始日之后单独售价的变动而重新分摊交易价格。

根据公司与用能单位签署的《合同能源管理协议》，公司除提供照明系统给用能单位使用之外，还需要负责整个节能效益分享期内灯具的运营、维护、保养和维修服务，保障照明系统的持续运营。因此，该合同包括租赁和非租赁（运营服务）两个部分，分别构成两项履约义务。公司按照单独销售照明系统的售价确认为租赁部分的对价，差额确认为运营服务。根据《企业会计准则第 14 号——收入》，在某一时段内履行履约义务条件包含客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益，运营服务收入为在某一时段内履行履约义务。租赁收入、运营服务收入均在节能效益分享期间内分摊确认，符合会计准则的规定。

因此，合同能源管理服务的收入与毛利的确认与实际情况相符，发行人合同能源管理服务会计处理方式符合《企业会计准则》规定。

（三）分析说明报告期各期主要产品单价变动的原因，功率半导体-模块、智能传感器、光电半导体产品销售收入与数量在 2019 年均同比下降，但销售单价同比上升的原因；报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品在不同应用领域的单价差异原因。

公司产品线众多，品类丰富，报告期内公司各业务板块销售金额、单价、数量的变动主要与产品结构、市场需求波动、销售策略变化等因素相关。报告期内，公司主营业务收入分产品类别的销售金额、数量及单价同比变动情况如下：

2021 年 1-6 月						
产品类型	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	收入变动	数量变动	单价变动
功率半导体-模块	41,420.29	110.39	375.22	-	-	2.12%
功率半导体-其他	5,068.18	-	-	-	-	-
智能控制 IC	17,591.36	21,125.76	0.83	-	-	27.69%
智能传感器	26,602.94	10,174.13	2.61	-	-	-21.39%
光电半导体	22,671.70	9,277.65	2.44	-	-	38.64%
制造及服务	8,749.82	-	-	-	-	-
合计	122,104.29	-	-	-	-	-
2020 年度						
产品类型	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	收入变动	数量变动	单价变动
功率半导体-模块	40,710.68	110.80	367.43	45.45%	27.77%	13.84%
功率半导体-其他	5,391.43	-	-	-	-	-
智能控制 IC	18,736.78	29,025.02	0.65	22.02%	1.94%	19.70%
智能传感器	32,274.18	9,709.74	3.32	66.77%	4.72%	59.25%
光电半导体	31,955.05	18,198.54	1.76	7.34%	68.40%	-36.26%
制造及服务	13,189.28	-	-	0.33%	-	-
合计	142,257.40	-	-	32.49%	-	-
2019 年度						
产品类型	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	收入变动	数量变动	单价变动
功率半导体-模块	27,990.08	86.72	322.77	-33.80%	-38.27%	7.24%
功率半导体-其他	1,755.31	-	-	-	-	-
智能控制 IC	15,355.19	28,473.48	0.54	19.11%	13.49%	4.95%
智能传感器	19,353.06	9,271.93	2.09	-21.99%	-35.31%	20.58%
光电半导体	29,769.21	10,806.43	2.75	-8.44%	-25.51%	22.92%
制造及服务	13,146.48	-	-	-29.28%	-	-
合计	107,369.34	-	-	-19.04%	-	-
2018 年度						

产品类型	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	收入变动	数量变动	单价变动
功率半导体-模块	42,281.13	140.49	300.96	-	-	-
功率半导体-其他	1,532.14	-	-	-	-	-
智能控制 IC	12,891.80	25,089.05	0.51	-	-	-
智能传感器	24,809.09	14,332.57	1.73	-	-	-
光电半导体	32,513.01	14,508.02	2.24	-	-	-
制造及服务	18,588.68	-	-	-	-	-
合计	132,615.84	-	-	-	-	-

注1：功率半导体-其他包括 IGBT 芯片、单管、接线盒等产品，种类较多，价格差异较大，未计算单价和数量。功率半导体-模块已统一换算为标准二单元数量。

注2：制造及服务主要包括晶圆制造、合同能源管理和 IC 封测等，各类产品或服务种类较多，价格差异较大，未计算单价和数量。

1、说明报告期各期主要产品单价变动的原因

(1) 功率半导体

公司功率半导体模块主要包括 SiC 模块和 IGBT 模块。报告期内，公司功率半导体模块的单价分别为 300.96 元、322.77 元、367.43 元和 375.22 元。

2019 年，公司功率半导体模块销量有所下滑，但单价有所上涨，主要原因：价格方面，2019 年，公司推出的 V-315/415 模块已经过批量装车验证，价格按照市场化定价，使得平均单价增长。销量方面，受新能源汽车行业销量下滑影响，公司功率模块销量有所下滑。

2020 年，公司功率半导体模块销量和单价都有所上升。主要原因：价格方面，公司推出的 SiC 模块，体积更小、能耗更低，但 SiC 材料成本尚处于商业应用早期，较 IGBT 模块成本高出较多，使得功率模块单价有所上升。销量方面，2020 年下半年新能源汽车行业需求全面回暖，比亚迪推出汉等多款车型，公司功率模块销量大幅提升。2021 年上半年价格变动较小。

(2) 智能控制 IC

公司智能控制 IC 主要包括 MCU 芯片和电源 IC。报告期内，公司智能控制 IC 的价格分别为 0.51 元、0.54 元、0.65 元和 0.83 元，平均单价逐年上升，主要受细分产品结构变动影响。报告期内，MCU 芯片的均价在 1.0 元-1.2 元之间，电源 IC 的均价在 0.4-0.5 元之间，公司大力拓展工业级 MCU 的外销，2020 年销量增长 50%以上，MCU 芯片的单价较高，从而拉高了智能控制 IC 整体价格水平。2021 年上半年，价格较高的 MCU 芯片销售占比提升，且市场对 MCU 芯片的需求大幅增长，MCU 芯片单价有所提升。

(3) 智能传感器

公司智能传感器主要包括 CMOS 图像传感器、车载影像传感模块、电磁传感器、嵌入式指纹传感器等，各类产品价格相差较大。报告期内，公司智能传感器单价分别为 1.73 元、2.09 元、3.32 元和 2.61 元，单价的变动主要系产品结构变化及产品单价变动影响。

① CMOS 图像传感器：报告期内均价变动区间在 0.80 元-1.18 元之间，收入占比分别为 38.95%、38.43%、31.28%和 41.05%，由于多摄手机市场需求增长、全球晶圆产能紧张以及公司对产品进行升级，报告期内 CMOS 图像传感器单价逐年上升。

② 车载影像传感模块：报告期内均价变动区间在 73.62 元-132.24 元之间，收入占比分别为 9.25%、8.97%和 21.89%。2019 年，受下游汽车销量下滑影响，车载影像传感模块收入减少，但公司拓展了第三方客户，相关销售产品为智能后视镜等，车内环境对技术要求较低，该

等产品单价较低；2020 年，随着下游新能源汽车市场回暖，销量大幅增长，产品主要用于车外影像传感，车外环境对技术要求较高，因此单价较高，销售占比提升也拉动了智能传感器整体均价提升。2021 年上半年，高性能产品占比有所提升，均价有所上涨。

③ 电磁传感器：报告期内均价变动区间在 40.48 元-49.37 元之间，收入占比分别为 27.15%、23.92%、20.22%和 17.90%。电磁传感器主要用于检测电流、电压信号，公司主要销售给比亚迪集团。受产品升级换代、方案变更影响，报告期内电磁传感器单价发生波动，但变动幅度较小。2021 年上半年，由于产品结构变化，相对价格较低的电流电压传感器销售收入占比有所提升，导致整体价格下降。

④ 嵌入式指纹传感器：报告期内均价变动区间在 2.85 元-8.42 元之间，收入占比分别为 24.64%、28.68%、18.09%和 19.15%。2019 年公司新推出的集成指纹识别芯片，集合传感芯片、算法芯片和主控芯片，较原主要产品贴片指纹芯片附加值高，单价增长较快。2021 年上半年，用于智能穿戴类型产品销售占比提升，该类型产品相对较低，拉低了整体均价。

（4）光电半导体

公司光电半导体主要包括 LED 应用、LED 光源和智能光电，其中 LED 应用和智能光电产品种类丰富，细分品类较多，单价和数量变动主要受销售产品差异的影响。报告期内，公司光电半导体单价于 2019 年先上升后下降趋势。主要由于 2019 年拓展了 Firefly 等客户，向其销售的 LED 车载显示屏、LED 智能显示屏附加值较高，因此单价较高；2020 年，向该类客户的销售金额减少，所以导致销售单价降低。2021 年上半年，单价较高的产品包括光电方案、车载系统的产品销售占比提升，从而导致销售均价提升。

2、各类产品不同应用领域单价差异的原因

公司各类产品在不同应用领域的产品类型不同，对安全性、可靠性、功率的要求也不同。一般而言，与工控、消费和家电领域相比，汽车领域对产品的可靠性、安全性、功率要求较高，主要体现在：

（1）环境要求。汽车行驶的外部温差较大，对芯片的宽温控制性能有较高要求，车规级半导体一般要求温度可承受区间达到-40℃~150℃，而消费级半导体温度可承受区间一般为 0~70℃。此外，在对抗湿度、粉尘、盐碱自然环境、有害气体侵蚀等方面，车规级半导体也有更高要求。

（2）可靠性要求。在产品寿命方面，整车设计寿命通常在 15 年及以上，远高于消费电子产品的寿命需求；在失效率方面，整车厂对车规级半导体的要求通常是零失效；在安全性方面，汽车电子的高功能安全标准给复杂性日益增长的电子系统量产化提供了足够的安全保障。

（3）功率指标要求。车规级产品要求的功率一般较高，以 IGBT 为例，车规级 IGBT 功率较高，而白色家电等需要的工业级 IGBT 功率则较低。

因此，公司各类产品在不同应用领域，应具体产品类型不同、环境要求和功率要求不同，价格区间相差较大，举例说明如下：

单位：元

产品类型	应用领域	价格水平区间
车规级 IGBT 模块	汽车	330-4,000
SiC 模块	汽车	4,000-13,000
工业级 IGBT 模块	工控	50-500
车规级 MCU	汽车	4.0~8.0
工业级 MCU	家电	1.0~2.5

（四）结合行业特点、产品特性、下游客户分布、同行业可比公司采用经销商模式情况说明对于第三方销售主要采用经销模式的商业合理性，是否存在关联方为经销商情况；结合经销商客户、经销模式主要销售产品等情况说明 2019 年经销商模式销售毛利率同比增幅较大，且高于直销模式毛利率的原因。

1、经行业特点、产品特性、下游客户分布、同行业对比分析，第三方销售主要采用经销模式具有商业合理性

（1）经销模式符合行业特点和产品特性，有利于拓宽获客渠道，降低销售费用，控制应收账款回收风险

一是拓宽获客渠道。公司经销模式主要用于销售功率半导体、智能控制 IC 和智能传感器产品，该类产品广泛应用于新能源汽车、工业、家电、消费电子等领域，终端客户数量众多，客户类型、所处地域较为分散，直接对接零散客户成本较高。经销商可以汇聚零散客户需求，拓宽公司客户服务范围，提高市场占有率，发挥规模效应。

二是降低销售费用。经销商可以充分发挥本地就近服务优势，更为贴近终端客户，能够根据客户需求针对性提供适合的产品、售后和技术支持，从而有效降低公司直接服务的销售费用。

三是控制应收账款回收风险。电子元器件市场下游存在大量零散客户，销售回款存在不确定性，对这些零散客户进行甄别遴选和资信状况调查的成本较高，公司对经销商一般为款到发货，可以减少资金占用并控制回款风险。

（2）同行业可比公司的经销销售情况

报告期内，同行业可比公司均有采用经销模式进行销售，各可比公司公开信息中经销模式描述及经销占主营业务收入比例情况如下：

板块	可比公司	经销相关表述	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
功率 半 导 体	斯达半导	经销模式可迅速了解客户需求，同时通过经销迅速拓张市场份额，提高市场声誉，更好地服务客户。	未披露	未披露	3.15%	2.35%
	士兰微	集成电路产品主要通过经销商模式	未披露	未披露	未披露	未披露
	华润微	公司产品的终端客户数量众多，部分销售需要通过经销商提供销售渠道以及日常的客户维护工作。	28.49%	24.85%	21.05%	19.82%
智 能 控 制 IC	中颖电子	公司的销售较大比例是卖断给经销商再销售给客户，小部分采用直销。这种模式，在 MCU 芯片设计业是常见的模式，可以藉由经销商提供客户更多的工程服务支持，也更有利于市场开拓及小客户培育	未披露	未披露	96.17%	95.59%
	兆易创新	公司的销售主要为直接销售与经销两种，经销模式下采取卖断式销售	未披露	未披露	78.73%	70.13%
智 能 传 感 器	韦尔股份	公司通过知名跨国大型经销商代销，有效降低新客户开发的成本，在控制中小规模客户的应收账款回款风险的同时，也降低了公司对中小规模客户销售管理的人力资源及成本支出。	未披露	未披露	未披露	未披露
	格科微	本集团的产品销售根据与客户或经销商签订的销售合同或订单发货	未披露	8.89%	10.78%	15.48%

板块	可比公司	经销相关表述	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光 电 半 导 体	洲明科技	公司采用买断式经销模式是因为终端客户数量较多、分布较广，经销模式有利于提高销售环节的效率；二是经销商自身具有广泛的客户资源，有利于公司产品有效推广。	77.01%	77.36%	72.42%	72.84%
	利亚德	公司采用直销模式为主，渠道模式为辅的方式进行市场推广。	43.05%	42.53%	42.76%	46.37%
发行人			25.79%	22.88%	26.15%	20.44%

注 1：斯达半导占比为营业收入口径，2019 年占比为 2019 年 1-6 月口径，数据源于招股说明书；

注 2：士兰微经销相关表述源于公开发行人公司债券募集说明书，其余可比公司经销相关表述均来自 2020 年年度报告；

注 3：华润微 2021 年 1-6 月占比口径为合同产生的经销收入/主营业务收入，源于半年度报告，2020 年度占比口径为年度报告中合同产生的经销收入/主营业务收入，源于半年度报告，2019 年度占比口径为 2019 年 1-6 月，数据源于招股说明书；

注 4：中颖电子未披露占比中收入的口径，数据源于 2019 年报问询函；

注 5：兆易创新数据源于非公开发行 A 股股票申请文件一次反馈意见的回复；

注 6：格科微数据源于招股说明书；

注 7：洲明科技、利亚德占比为营业收入口径，数据源于半年度报告。

由上表，可比公司均有采用经销模式销售，公司的经销占比居于同行业可比公司的经销占比区间内，符合行业经营特点。

2、公司不存在关联方为经销商的情况

经查询经销商工商信息，并与发行人和经销商确认，发行人不存在关联方为经销商的情况。

3、结合经销商客户、经销模式主要销售产品等情况说明 2019 年经销商模式销售毛利率同比增幅较大，且高于直销模式毛利率的原因。

公司因数据统计错误，导致原 2018 年、2019 年经销、直销毛利率统计有误，更正后直销毛利率均大于经销，更正后数据如下：

单位：万元

销售 模式	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
直销	90,613.20	33.79%	109,709.01	29.93%	79,291.53	30.86%	105,513.48	27.22%
经销	31,491.09	29.70%	32,548.39	21.16%	28,077.81	28.06%	27,102.36	22.27%
合计	122,104.29	32.74%	142,257.40	27.92%	107,369.34	30.13%	132,615.84	26.21%

注：收入统计口径为主营业务收入口径。

2019 年经销毛利率上涨，主要系公司优先保证高像素 CMOS 图像传感器供应，高像素产品技术溢价水平较高，CMOS 图像传感器经销毛利率从 2018 年 16.04% 上升至 25.14%，使得整体经销毛利率有所上升。

综上所述，报告期内不存在经销毛利率高于直销毛利率的情形。

（五）结合 2020 年各季度新能源汽车与比亚迪推出新款车型时点与销量情况，说明 2020 年下半年收入占比较高的原因。

2020 年新能源汽车及比亚迪新能源汽车各季度销量数据如下：

单位：万辆，万元

2020 年							
季度	我国新能源汽车销量	占比	比亚迪新能源汽车销量	占比	比亚迪新能源汽车市占率	比亚迪半导体主营业务收入	占比
第一季度	11.27	8.51%	2.22	11.70%	19.69%	17,245.73	12.12%
第二季度	25.80	19.49%	3.85	20.29%	14.92%	21,416.62	15.05%
第三季度	34.50	26.06%	5.03	26.50%	14.57%	37,197.62	26.15%
第四季度	60.80	45.93%	7.87	41.51%	12.95%	66,397.42	46.67%
全年合计	132.37	100.00%	18.97	100.00%	14.33%	142,257.40	100.00%

注 1：我国新能源汽车销量取自中国汽车工业协会数据；

注 2：比亚迪新能源汽车销量来自比亚迪股份销量快报。

发行人产品应用于新能源汽车领域的比例较高，因此营业收入波动主要受下游新能源汽车销量的影响，在 2020 年呈现上半年较低、下半年较高的特点。

2020 年一季度新能源汽车销量较低，主要原因系当期受新冠肺炎疫情爆发和新能源汽车补贴退坡政策双重影响。

2020 年下半年，随着新冠肺炎疫情影响逐步减弱，国内一系列新能源汽车刺激政策例如《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》、《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》的出台，下游需求逐步复苏，新能源汽车销量持续扩大。2020 年 12 月，新能源汽车产销更是创下历史新高。在新能源汽车主要品种中，纯电动汽车和插电式混合动力汽车产销依旧保持快速增长势头。

与此同时，比亚迪集团的汽车销量于 2020 年下半年爆发。2020 年 7 月推出全新战略车型“汉”，搭载发行人生产的碳化硅功率模块，百公里加速最快可达 3.9s，技术位于行业领先水平。2020 年下半年，“汉”合计销售突破 4 万辆，超过比亚迪集团下半年新能源汽车销量的 30%。

综上所述，发行人营业收入与下游新能源汽车行业的季度销量趋势变动一致，2020 年下半年，发行人主营业务收入受新能源汽车需求回暖影响，占比较高具有合理性。

（六）说明报告期各期末预估期末销售退货比例的计算过程与具体会计处理，并结合期后实际退换货情况说明预计负债计提是否充分。

1、预估期末销售退货比例的计算过程及具体会计处理

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十二条规定：对于附有销售退回条款的销售，企业应当在客户取得相关商品控制权时，按照因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额（即，不包含预期因销售退回将退还的金额）确认收入，按照预期因销售退回将退还的金额确认负债；同时，按照预期将退回商品转让时的账面价值，扣除收回该商品预计发生的成本（包括退回商品的价值减损）后的余额，确认为一项资产，按照所转让商品转让时的账面价值，扣除上述资产成本的净额结转成本。每一资产负债表日，企业应当重新估计未来销售退回情况，如有变化，应当作为会计估计变更进行会计处理。

每个资产负债表日，公司对销售退货预计负债的账面价值进行重新计量，确保其反应最佳估计数。预计退货率的计算是以产品类别为单位，当年的预计退货率为前三年的期后实际退货率的平均数（例如 2020 年预计退货率为 2017、2018、2019 年期后实际退货平均数）。每年末预期因销售退回将退还的金额为所有产品类别当年销售金额收入与预计退货率乘积的加总数。

每个会计年度终了，公司冲回上一年度确认的由于未发生实际退货而尚未冲回的预计负债

及应收退货成本，根据预期因销售退回将退还的金额重新确认预计负债。同时，按照预期将退回商品的成本（用本年主营业务收入*（1-毛利率）计算），确认为其他流动资产-应收退货成本，确认预计负债的具体会计处理如下：

借：主营业务收入

贷：预计负债

借：其他流动资产-应收退货成本

贷：主营业务成本

另外，当售出商品发生销售退回时，公司在收到客户单位退回的货物时办理入库，同时向客户开具红字增值税发票。具体会计处理如下：

借：库存商品

贷：其他流动资产-应收退货成本

借：预计负债

借：应交税费-应交增值税（销项）

贷：应收账款

报告期内，各期预计退货金额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
销售收入	123,507.63	144,116.81	109,629.96	134,047.19
预计退货率	1.31%	0.95%	0.96%	0.53%
预估退货金额	1,616.56	1,375.56	1,055.04	705.74

2、公司预计负债计提充分

公司预计负债各期增减变动额情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
期初金额	1,375.56	1,055.04	705.74	1,415.82
加：本期增加	507.83	1,374.85	1,053.62	705.98
减：本期减少	266.84	1,054.33	704.31	1,416.08
期末金额	1,616.56	1,375.56	1,055.04	705.74

报告期各期末，预提金额（此前计提）减期后实际退货金额（期后实际确认）情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
期末预提金额	1,616.56	1,375.56	1,055.04	705.74
期后实际退货金额	无意义	266.841	1,054.33	704.31
预提余额与期后实际退货金额差异	无意义	184.272	0.71	1.43

注 1：2020 年期后退货数据为截至 2021 年 6 月 30 日发生的退货金额。

注 2：销售退货合同约定退货期限为一年，截至 2021 年 6 月 30 日，2020 年上半年收入相关合同约定退货期限已结束。该差异是针对 2020 年 1-6 月 33,584.53 万元收入相关预计退货金额与实际退货金额的差异。

总体来看，报告期内预计负债的计提金额和期后实际退货金额相比，预计负债的计提金额均大于实际退货金额，公司预计负债计提充分。

（七）说明 2021 年对比亚迪的销售及占比情况、比亚迪集团新能源汽车等发行人产品应用领域的销量情况，比亚迪集团 2021 年相关终端产品销售是否对发行人经营业绩造成重大不利影响。

2021 年 1-6 月，发行人对比亚迪集团的营业收入为 66,981.01 万元，占发行人营业收入比例为 54.23%，关联交易比例稳中有降。

比亚迪集团新能源汽车销售情况良好。根据比亚迪股份 2021 年 6 月产销快报，2021 年 1-6 月比亚迪股份累计销量新能源汽车（乘用车、商用车、客车及其他）15.46 万辆，同比增长 154.76%。其中纯电动乘用车累计销量 9.34 万辆，同比增长 101.98%，插电式混合动力乘用车累计销量 5.67 万辆，同比增长 407.43%，增长强劲。2021 年 1-6 月，比亚迪股份主力车型「汉」等保持销售稳定，DM-i 系列车型销量持续增长，其经营业绩良好。

综上所述，比亚迪集团 2021 年 1-6 月相关终端产品销售情况良好，与发行人合作稳定，对发行人经营业绩不造成重大不利影响。

【申报会计师核查】

一、核查程序

（1）进一步核查程序

- 1、访谈发行人相关业务人员，了解产品的主要用途、对应终端产品的匹配情况，从公开市场查询重点产品的市场情况；
- 2、获取关联方的月度采购入库及投料消耗明细，对关联方所采购产品的采购及消耗趋势进行分析性复核，并与关联方终端产品的销量走势进行线性分析
- 3、向终端客户寄发询证函，函证终端客户通过经营商向发行人采购产品的数量及金额情况；
- 4、获取主要终端客户的采购及耗用发行人产品的情况确认书；
- 5、获取发行人销售明细与终端产品的匹配情况，结合发行人产品相关的主要终端产品分析销售收入、销售数量、价格的变动情况；
- 6、从公开市场/第三方终端获取发行人产品对应终端产品的销售量，并进行匹配分析；
- 7、获取制造及服务的销售明细并对销售收入、毛利情况进行分析性复核；
- 8、对发行人各类商品的收入及毛利进行分析性复核
- 9、对发行人经销商收入与直销收入的毛利进行分析性复核；
- 10、访谈比亚迪集团的管理层，了解其向发行人采购产品的内部控制的设计及执行情况；
- 11、访谈比亚迪集团的管理层，了解其各车型的销售情况以及未来推出车型的计划；
- 12、获取销售记录中金额为负数的销售明细，了解每一笔负数金额的原因，识别出报告期的退货记录，并了解大额退货的原因；
- 13、与同行业的退货的会计处理进行对比；
- 14、获取退货率及预计负债的底稿，并执行重新计算程序。
- 15、获取比亚迪集团新能源汽车的销售情况表，与发行人向比亚迪集团销售的产品进行匹配分析。

(2) 对发行人经销收入真实性、最终销售情况的核查工作情况，包括但不限于核查相关文件、访谈、走访等具体工作，并说明核查范围、数量及占比情况。

1、经销收入真实性核查工作情况

(1) 内控测试

了解发行人经销模式下的流程和内部控制情况，并对关键环节执行控制测试。

(2) 细节测试

按照重要性水平加随机抽样的方法抽取报告期内的收入凭证进行细节测试，检查经销收入的订单、回签单、出库单、增值税发票等；针对涉及境外交易的经销客户，与无瑕疵获取的报关明细对比核对并在公开网站核查报告信息的真实性。

(3) 合同审阅

对前十大经销商的经销合同执行合同审阅程序，查看合同条款并分析收入确认方法是否适当；并将不同经销商的合同进行条款比对，查看销售条款是否存在显著差异；

(4) 走访程序

对发行人报告期内各年前十大经销商客户组共计 25 家法人进行走访，因疫情影响未能现场走访的进行了视频访谈，携带框架合同和采购订单让客户确认交易金额及合同条款；了解公司的销售情况及销售模式；发行人与经销商的费用承担原则；退换货机制；除销售发行人产品外是否还销售其他公司的商品；获取前十大经销商进销存明细；了解销售流程和经销商管理流程；公开检索经销商的工商登记信息，取得主要经销商关于是否与发行人存在关联关系的承诺函文件。

单位：万元

访谈形式	数量	2021 年 1-6 月					
		金额		占经销收入比例			
现场走访	12	17,691.90		56.15%			
视频访谈	2	5,079.96		16.12%			
经销商访谈	14	22,771.86		72.28%			
访谈形式	数量	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占经销收入比例	金额	占经销收入比例	金额	占经销收入比例
现场走访	20	19,555.15	60.06%	16,645.59	59.20%	16,366.70	60.07%
视频访谈	5	8,990.88	27.61%	5,535.96	19.69%	4,183.05	15.35%
经销商访谈	25	28,546.04	87.67%	22,181.56	78.89%	20,549.75	75.42%

注：收入统计口径为营业收入，数量统计口径为未合并经销商数量。

(5) 函证程序

项目组对重要的经销客户进行函证，以验证交易、往来款项的真实性、完整性均未见异常，具体情况如下：

单位：万元

项目	家数	2021 年 1-6 月
发函金额	16	22,805.09

回函金额	16	22,602.60		
经销收入总额	/	31,506.56		
发函比例（发函金额/经销收入总额）	/	72.38%		
回函比例（回函金额/经销收入总额）	/	71.74%		
回函比例（回函金额/发函金额）	100.00%	99.11%		
项目	家数	2020 年	2019 年	2018 年
发函金额	29	29,320.28	24,921.74	22,660.37
回函金额	29	29,320.28	24,921.74	22,660.37
经销收入总额	/	32,560.99	28,117.04	27,246.02
发函比例（发函金额/经销收入总额）	/	90.05%	88.64%	83.17%
回函比例（回函金额/经销收入总额）	/	90.05%	88.64%	83.17%
回函比例（回函金额/发函金额）	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：收入统计口径为营业收入，数量统计口径为未合并经销商数量。

（6）背景调查

对营业收入前十大经销商客户组进行背景调查，通过企查查等第三方网站获取其工商档案，就经销商的股东情况、董监高情况等进行了详细的核查，与公司的董事、监事、高级管理人员以及股东和上述人员近亲属的任职情况以及对外投资情况进行了比对，关注是否与公司股东存在重合且无双方董监高及近亲属在对方企业任职等情形；

（7）银行资金流水核查

针对公司流水，结合资金流水核查的方式，检查经销商是否存第三方回款情况、发行人向经销商付款是否存在异常情况；针对个人流水，取得了报告期内发行人董监高、财务经理及出纳的银行流水，并对 5 万元以上的大额流入流出进行了核查，核对是否和经销商存在资金往来；

（8）分析性复核

对报告期各期的经销收入和毛利率进行分析，判断其合理性；

2、最终销售情况的核查工作情况

对经销商终端客户执行的核查程序主要如下：

（1）选取了前十大经销商的第一大终端客户执行访谈程序，了解其与发行人合作的基本情况，核实主要销售条款、退换货约定、终端销售是否存在异常情况：

单位：万元

访谈形式	数量	2021 年 1-6 月		
		金额	占经销收入比例	
现场走访	8	4,046.12	12.84%	
视频访谈	4	2,582.39	8.20%	
终端客户访谈	12	6,628.51	21.04%	
访谈形式	数	2020 年度	2019 年度	2018 年度

访谈形式	数量	2021 年 1-6 月					
		金额			占经销收入比例		
现场走访	8	4,046.12			12.84%		
视频访谈	4	2,582.39			8.20%		
终端客户访谈	12	6,628.51			21.04%		
	量	金额	占经销收入比例	金额	占经销收入比例	金额	占经销收入比例
现场走访	11	6,391.18	19.63%	5,032.30	17.90%	4,424.45	16.24%
视频访谈	10	4,502.98	13.83%	4,341.97	15.44%	3,990.67	14.65%
终端客户访谈	21	10,894.16	33.46%	9,374.27	33.34%	8,415.12	30.89%

注：走访金额为经销商对终端客户实现的收入，经销收入统计口径为营业收入。

（2）函证程序

获取了前十大经销商的主要客户信息，并针对每家经销商的第一大终端客户和其他两名终端客户进行函证，具体核查情况如下：

单位：万元

项目	终端客户家数	2021 年 1-6 月		
发函金额	29	11,364.86		
回函金额	29	11,364.86		
经销收入总额	/	31,506.56		
发函比例（发函金额/经销收入总额）	/	36.07%		
回函比例（回函金额/经销收入总额）	/	36.07%		
回函比例（回函金额/发函金额）	100.00%	100.00%		
项目	终端客户家数	2020 年度	2019 年度	2018 年度
发函金额	63	14,537.97	12,800.86	9,387.72
回函金额	54	12,313.27	10,852.67	8,123.95
经销收入总额	/	32,560.99	28,117.04	27,246.02
发函比例（发函金额/经销收入总额）	/	44.62%	45.53%	34.46%
回函比例（回函金额/经销收入总额）	/	37.82%	38.60%	29.82%
回函比例（回函金额/发函金额）	85.71%	84.70%	84.78%	86.54%

注：发函、回函金额为经销商对终端客户实现的收入，经销收入统计口径为营业收入。

（3）对发行人营业收入、客户应收账款函证的具体情况，包括函证金额及比例、回函相符金额及比例、回函不符但经调节后相符金额及比例、回函不符原因、未回函金额及比例、未回函的原因、替代性测试的具体情况。

3、对发行人营业收入、客户应收账款函证的核查工作情况

（1）营业收入函证情况

单位：万元

项目		2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
发函情况	营业收入①	123,507.63	144,116.81	109,629.96	134,047.19
	发函金额②	111,270.57	130,474.62	96,248.90	124,190.76
	发函金额占比③=②/①	90.09%	90.53%	87.79%	92.65%
相符函证	回函相符金额④	105,259.58	120,828.08	89,310.79	119,188.49
	回函相符率⑤=④/②	94.60%	92.61%	92.79%	95.97%
不符函证	回函不符金额	5,301.01	9,646.54	6,938.11	4,839.62
	回函不符差异额	2,616.00	4,270.00	3,866.00	2,474.00
	经核查可以确认金额⑥	5,301.01	9,646.54	6,938.11	4,839.62
	经核查可以确认比例⑦=⑥/②	4.76%	7.39%	7.21%	3.90%
回函分析	回函确认金额⑧=④+⑥	110,560.59	130,474.62	96,248.90	124,028.11
	回函确认金额占比⑨=⑧/②	99.36%	100.00%	100.00%	99.87%
	未回函金额⑩	709.98	-	-	162.65
	未回函金额占比⑪=⑩/②	0.64%	-	-	0.13%
	替代测试金额⑫	709.98	-	-	162.65
	替代测试金额占比⑬=⑫/②	0.64%	-	-	0.13%
	回函+替代合计确认金额占比⑭=⑨+⑬	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

(2) 应收账款函证情况

单位：万元

项目		2021/06/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
发函情况	应收账款①	43,643.32	56,495.25	31,113.78	38,365.14
	发函金额②	41,836.24	54,051.70	30,524.82	37,370.60
	发函金额占比③=②/①	95.86%	95.67%	98.11%	97.41%
相符函证	回函相符金额④	39,238.51	50,877.76	29,264.62	36,190.33
	回函相符率⑤=④/②	93.79%	94.13%	95.87%	96.84%
不符函证	回函不符金额	2,597.74	3,173.94	108.79	14.17
	回函不符差异额	1,382.49	1,437.06	60.63	13.95
	经核查可以确认金额⑥	2,597.74	3,173.94	108.79	14.17
	经核查可以确认比例⑦=⑥/②	6.21%	5.87%	0.36%	0.04%
回函分析	回函确认金额⑧=④+⑥	41,836.24	54,051.70	29,373.41	36,204.50
	回函确认金额占比⑨=⑧/②	100.00%	100.00%	96.23%	96.88%
	未回函金额⑩	-	-	1,151.41	1,166.10

项目		2021/06/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
	未回函金额占比⑪=⑩/②	-	-	3.77%	3.12%
	替代测试金额⑫	-	-	1,151.41	1,166.10
	替代测试金额占比⑬	-	-	3.77%	3.12%
	回函+替代合计确认金额占比⑭=⑨+⑬	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

经查验与向被函证方确认，营业收入和应收账款回函不符的原因主要是我方根据验收单时间确认营业收入和应收账款，被函证方根据开具发票时间确认，未回函的原因主要是被函证方不愿意回函。

1) 对回函不符的函证，执行了以下程序：

①获取发行人编制的余额调节表；

②根据余额调节表检查调节内容对应的结算单、验收单、发票、银行流水等内外部资料；

③检查被函证方的期后回款。

2) 对未回函的函证，执行了以下替代程序：

①与被函证方对方电话沟通未回函的原因；

②获取了与被函证方于函证期间的全部交易明细与账务明细；

③对被函证方的交易明细执行细节测试，例如检查结算单、验收单、发票、银行流水等资料；

④检查被函证方的期后回款。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人除功率模块、电流传感器外，公司难以将产品销量与终端产品销量/出货量进行匹配具有合理性，功率模块、电流传感器与终端产品销量/出货量不具备相对稳定的匹配关系，符合汽车行业经营特点；
- 2、发行人说明的制造及服务业务的收入、毛利率及变动原因情况与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；合同能源管理服务发行人为光电半导体板块的合理延伸；报告期内发行人说明的主要项目开展与收入、毛利的确认情况与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；发行人合同能源管理业务会计处理方式符合《企业会计准则》规定；
- 3、发行人说明的报告期各期主要产品单价的变动原因与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；报告期各期发行人产品在不同应用领域的单价差异情况与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；
- 4、发行人对第三方销售主要采用经销模式具有商业合理性；不存在关联方为经销商的情况；发行人经销毛利率变动无重大异常；
- 5、发行人 2020 年下半年收入占比较高，发行人收入增长趋势与比亚迪集团新能源汽车销量增长趋势一致；
- 6、发行人报告期各期末预估期末销售退货比例的计算过程准确、会计处理符合会计准则的要求；根据期后实际退换货情况，发行人计提的预计负债金额充分；

7、比亚迪集团 2021 年 1-6 月相关终端产品销售未对发行人的经营业绩造成重大不利影响。

9. 关于主要客户

申报文件显示：

（1）报告期各期，发行人前五名客户中第一大客户均为比亚迪集团，各期收入占比分别为 67.84%、54.81%、58.84%，其余均为经销客户。

（2）报告期各期，发行人前五名经销客户收入占比分别为 10.42%、12.01%、12.72%；经销商数量分别为 56 个、47 个、47 个，增减变动较频繁。

（3）报告期各期，发行人直销毛利率分别为 26.06%、29.14%、29.93%，经销毛利率分别为 22.27%、32.90%、21.16%，2019 年经销毛利率高于直销毛利率。

请发行人：

（1）说明报告期内除比亚迪集团外其他直销客户的收入、数量、毛利率情况，并说明其他主要直销客户的名称、采购内容、应用的终端品牌、合作方式情况。

（2）按收入规模分类说明报告期各期主要经销客户情况、经销客户数量、销售金额、毛利率、期后回款情况；说明报告期各期新增、退出经销商的销售金额变动情况、变动原因。

（3）结合主要产品类型、终端领域与客户、各类产品毛利率差异、销售占比情况说明 2018 年、2020 年直销毛利率高于经销，2019 年直销毛利率低于经销的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明报告期内除比亚迪集团外其他直销客户的收入、数量、毛利率情况，并说明其他主要直销客户的名称、采购内容、应用的终端品牌、合作方式情况

1、除比亚迪集团外其他直销客户的收入、数量、毛利率情况

报告期内，除比亚迪集团外其他直销客户的主营业务收入、客户数量、毛利率情况如下：

单位：万元，个

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
主营业务收入	24,618.16	26,442.25	21,221.16	15,065.62
客户数量	196	364	436	211
毛利率	21.35%	13.04%	19.93%	18.72%

公司直销客户数量主要集中在光电半导体业务板块，光电半导体产品线丰富，包括 LED 光源、LED 应用和智能光电，客户需求较为分散，客户数量随产品需求的变动而有所波动。

2020 年，公司直销客户毛利率有所降低，主要受制造及服务业务拖累。因受疫情影响，晶圆制造产能利用率不足，毛利率为负，拉低了整体毛利率水平。

2、其他主要直销客户的名称、采购内容、应用的终端品牌、合作方式情况

报告期内，除比亚迪集团外前五大直销客户的名称、采购内容、应用的终端品牌、合作方式情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月						
序号	客户名称	主要销售内容	应用终端品牌	合作方式	销售金额（主营业务收入）	占主营业务收入比重
1	云蚁智联	光电半导体	云 蚁 智 联、KAMI	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	5,557.13	4.55%
2	深圳市卓呈电子有限公司	智能传感器	新大陆、 拉卡拉、 联迪	客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,651.43	1.35%
3	上海维攀微电子有限公司	制造及服务	广达、安 世半导体	客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,075.29	0.88%
4	深圳市优博讯科技股份有限公司	光电半导体	优博讯	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,055.75	0.86%
5	上海维安半导体有限公司	制造及服务	三星、华 硕	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	932.90	0.76%
合计					10,272.49	8.41%
2020 年度						
序号	客户名称	主要销售内容	应用终端品牌	合作方式	销售金额（主营业务收入）	占主营业务收入比重
1	FIREFLYSYSTEM SINC	光电半导体	出租 车 车 顶 显 示 屏 品 牌 FIREFLY	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	2,409.26	1.69%
2	云蚁智联	光电半导体	云 蚁 智 联、KAMI	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,881.47	1.32%
3	深圳市合力泰光电有限公司	智能传感器、光电半导体、制造及服务	霍 尼 韦 尔 Zebra	客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,410.35	0.99%
4	天微电子	制造及服务	长虹、海 信、美的	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,175.11	0.83%
5	中山市资芯电子有限公司	智能控制 IC	小家电领 域方案公 司	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,102.32	0.77%

合计					7,978.50	5.61%
2019 年度						
序号	客户名称	主要销售内容	应用终端品牌	合作方式	销售金额（主营业务收入）	占主营业务收入比重
1	FIREFLYSYSTEM SINC	光电半导体	出租车车顶显示屏品牌 FIREFLY	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,926.16	1.79%
2	天微电子	制造及服务	长虹、海信、美的	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,819.31	1.69%
3	昂宝电子	制造及服务	家电类应用领域	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,274.80	1.19%
4	深圳市合力泰光电有限公司	智能传感器、光电半导体	霍尼韦尔、Zebra	客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,101.82	1.03%
5	码捷（苏州）科技有限公司	智能传感器、光电半导体	霍尼韦尔	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	880.10	0.82%
合计					7,002.18	6.52%
2018 年度						
序号	客户名称	主要销售内容	应用终端品牌	合作方式	销售金额（主营业务收入）	占主营业务收入比重
1	深圳市合力泰光电有限公司	智能传感器、光电半导体	霍尼韦尔、Zebra	客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,776.95	1.34%
2	昂宝电子	制造及服务	家电类应用领域	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,586.81	1.20%
3	天微电子	制造及服务	长虹、海信、美的	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,209.02	0.91%
4	华慧能	光电半导体	比亚迪照明	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,089.50	0.82%
5	码捷（苏州）科技有限公司	智能传感器、光电半导体	霍尼韦尔	双方签订框架合同，客户根据需求下达订单约定具体数量和价格，公司根据订单安排发货。	1,088.32	0.82%

合计	6,750.60	5.09%
----	----------	-------

注 1：天微电子包括深圳市天微电子股份有限公司和广西天微电子有限公司。

注 2：昂宝电子包括昂宝电子（上海）有限公司和广州昂宝电子有限公司。

（二）按收入规模分类说明报告期各期主要经销客户情况、经销客户数量、销售金额、毛利率、期后回款情况；说明报告期各期新增、退出经销商的销售金额变动情况、变动原因

1、经销客户数量、销售金额、毛利率、期后回款情况

报告期内，按公司实现对各经销商的主营业务收入规模分类，经销客户数量、销售金额、毛利率、期后回款情况如下：

单位：万元

收入规模	2021 年 1-6 月				
	数量	销售金额	毛利率	回款金额	回款率
1,000 万以上	6	19,155.94	26.52%	19,155.94	100.00%
100 万至 1,000 万	24	11,911.47	34.48%	11,911.47	100.00%
100 万以下	16	423.68	39.20%	423.68	100.00%
合计	46	31,491.09	29.70%	31,491.09	100.00%
收入规模	2020 年				
	数量	销售金额	毛利率	回款金额	回款率
1,000 万以上	9	23,643.28	20.37%	23,643.28	100.00%
100 万至 1,000 万	19	8,616.68	23.28%	8,616.68	100.00%
100 万以下	19	288.43	22.50%	288.43	100.00%
合计	47	32,548.39	21.16%	32,548.39	100.00%
收入规模	2019 年				
	数量	销售金额	毛利率	回款金额	回款率
1,000 万以上	9	19,844.07	27.04%	19,844.07	100.00%
100 万至 1,000 万	17	7,564.58	31.51%	7,564.58	100.00%
100 万以下	21	669.17	19.36%	669.17	100.00%
合计	47	28,077.81	28.06%	28,077.81	100.00%
收入规模	2018 年				
	数量	销售金额	毛利率	回款金额	回款率
1,000 万以上	8	17,363.64	20.50%	17,363.64	100.00%
100 万至 1,000 万	21	9,036.73	26.31%	9,036.73	100.00%
100 万以下	27	701.99	14.03%	701.99	100.00%
合计	56	27,102.36	22.27%	27,102.36	100.00%

公司对经销商的销售模式一般为款到发货或票到发货，报告期各期末应收款项余额较小。截至本问询函回复出具日，报告期各年经销客户回款率均为 100.00%。

报告期内，公司向不同规模经销商销售实现的毛利率存在差异，主要系销售产品结构不同所致。2018 年、2019 年，收入规模在 100 万至 1,000 万的平均毛利率较高，主要由于公司向其销售毛利率较高的 IGBT 芯片及模块、工业级 MCU、消费工业级 CMOS 图像传感器。收入规模在 100 万以下的平均毛利率较低，主要系公司向其销售毛利率较低的电流电压传感器所致。2021 年 1-6 月，公司对各收入规模经销商毛利率均上涨，主要由于功率半导体、智能控制 IC 毛利率上涨所致。

2、主要经销客户情况

报告期内各期，前五大经销客户情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月				
序号	客户名称	主要销售内容	销售金额	占主营业务收入比例
1	中铭电子	功率半导体、智能控制 IC	4,687.58	3.84%
2	芯梦成	智能控制 IC、智能传感器	4,269.82	3.50%
3	蓝伯科	智能传感器	4,181.11	3.42%
4	天河星	功率半导体、智能控制 IC、智能传感器	3,027.17	2.48%
5	继泰电子	智能控制 IC	1,873.84	1.53%
合计			18,039.52	14.77%
2020 年度				
序号	客户名称	主要销售内容	销售金额	占主营业务收入比例
1	蓝伯科	智能传感器	4,707.38	3.31%
2	中铭电子	智能控制 IC	4,616.70	3.25%
3	天河星	功率半导体、智能控制 IC、智能传感器	3,769.12	2.65%
4	茂芯科技	智能传感器	2,779.23	1.95%
5	继泰电子	智能控制 IC	2,216.49	1.56%
合计			18,088.92	12.72%
2019 年度				
序号	客户名称	主要销售内容	销售金额	占主营业务收入比例
1	恒宇源	智能传感器	3,021.80	2.81%
2	茂芯科技	智能传感器、智能控制 IC	2,710.86	2.52%
3	中铭电子	智能控制 IC	2,709.32	2.52%
4	继泰电子	智能控制 IC	2,375.92	2.21%
5	天河星	功率半导体、智能控制 IC、智能传感器	2,077.23	1.93%
合计			12,895.13	12.01%
2018 年度				
序号	客户名称	主要销售内容	销售金额	占主营业务收入比例

1	恒宇源	智能传感器	5,418.54	4.09%
2	继泰电子	智能控制 IC	2,395.91	1.81%
3	中铭电子	智能控制 IC	2,279.97	1.72%
4	芯梦成	智能传感器	1,914.24	1.44%
5	茂芯科技	智能传感器	1,804.31	1.36%
合计			13,812.98	10.42%

注：2021年2月，深圳市茂芯科技有限公司实际控制人变更为深圳市芯梦成电子有限公司实际控制人李春生。

报告期内各期，前五大经销客户基本情况如下：

客户组	直接客户	成立时间	注册资本	主营业务	终端客户
蓝伯科		2005 年	600.00 万元人民币	消费、工控类 CMOS 芯片代理	贵州贵安新区众鑫捷创科技有限公司、江西瑞欣影像智能科技有限公司、深圳市联合影像有限公司等
中铭电子		2006 年	1,250.00 万元人民币	工控类 MCU 芯片代理	佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司、广东瑞德智能科技股份有限公司、广东顺德星原电子实业有限公司等
天河星		2015 年	18,000.00 万元人民币	IGBT 芯片及模块、电源 IC、传感器代理	深圳市赢能科技有限公司、惠州市普安电子有限公司、深圳市天河星供应链有限公司等
茂芯科技	深圳市茂芯科技有限公司	2017 年	500.00 万元人民币	指纹芯片代理	杭州指安科技股份有限公司、东莞市同欣智能科技有限公司等
	ZE GUAN ELECTRONIC (HONG KONG) CO., LIMITED	2017 年	-	指纹芯片代理	杭州指安科技股份有限公司、东莞市同欣智能科技有限公司等
继泰电子	CT TECH GROUP LIMITED	2016 年	-	电源 IC 代理	浙江德创智能科技有限公司、武义精宏电子科技有限公司、苏州市勤基电子科技有限公司等
	上海敖泰电子科技有限公司	2016 年	100.00 万元人民币	电源 IC 代理	浙江德创智能科技有限公司、武义精宏电子科技有限公司、南京高上美电子有限公司等
	深圳市继泰电子有限公司	2014 年	100.00 万元人民币	电源 IC 代理	苏州市勤基电子科技有限公司、曙鹏科技（深圳）有限公司等
恒宇源		2009 年	100.00 万元人民币	消费、工控类 CMOS 芯片代理	深圳市万通光电科技有限公司、深圳市四通鑫电子有限公司、深圳市捷胜光电科技有限公司等
芯梦成	深圳市芯梦成电子有限公司	2015 年	200.00 万元人民币	指纹芯片代理	杭州喆岸科技有限公司等
	Gold Dream Electronics (HK) Limited	2015 年	-	指纹芯片代理	杭州喆岸科技有限公司等

3、报告期各期新增、退出经销商的销售金额变动情况、变动原因

单位：家，万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
期初家数	47	47	56	57
新增家数	14	10	10	20
减少家数	15	10	19	21
期末数量	46	47	47	56
经销收入	31,491.09	32,548.39	28,077.81	27,102.36
新增经销商当年收入	2,163.28	1,669.34	2,781.96	-
减少经销商上年收入	1,003.14	608.98	1,223.01	-
新增经销商收入/当年经销收入	6.87%	5.13%	9.91%	-
减少经销商收入/上年经销收入	3.08%	2.17%	4.51%	-

注 1：新增、减少经销商统计标准为公司当年是否对其实现营业收入。

注 2：2021 年 1-6 月，茂芯科技和深圳市环芯科技有限公司并入芯梦成客户组，计入经销商减少家数，但根据实质重于形式原则，未计入减少经销商上年收入。

公司功率半导体、智能传感器、智能控制 IC 产品线采用经销模式，主要基于专业的电子元器件经销商在物流成本、客户支持、配套销售等方面具备优势，可以帮助公司更好服务终端客户。2018 年，公司大力拓展工业 IGBT、生物识别传感器业务，经销商数量增加较快；自 2019 年开始，公司加大 IGBT 芯片及模块外销拓展力度，并且继续与经销商合作提升工业级 MCU 市场份额，新增了天河星、深圳市星华港实业发展有限公司等具有销售实力的经销商。

同时，公司严格执行《比亚迪半导体代理商管理规定》，对考核不合格的经销商进行淘汰。公司根据预测销售数据提供准确性、新客户开发/老客户新项目导入/新产品推广、订单覆盖率、回款及时性、投诉考核等指标对经销商进行考核，每年根据考核结果，对考核不合格的经销商进行淘汰。总体上，2019 年公司由于考核机制经销商数量骤减，2020 年经销金额增加，销售额较大的经销商呈集中趋势。

（三）结合主要产品类型、终端领域与客户、各类产品毛利率差异、销售占比情况说明 2018 年、2020 年直销毛利率高于经销，2019 年直销毛利率低于经销的原因

公司对 2018 年、2019 年数据统计有误，更正后如下表：

单位：万元

销售模式	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
直销	90,613.20	33.79%	109,709.01	29.93%	79,291.53	30.86%	105,513.48	27.22%
经销	31,491.09	29.70%	32,548.39	21.16%	28,077.81	28.06%	27,102.36	22.27%
合计	122,104.29	32.74%	142,257.40	27.92%	107,369.34	30.13%	132,615.84	26.21%

经修正后，报告期内公司直销毛利率高于经销，主要原因分析如下：

1、不同销售模式下对毛利率起主要贡献的产品类型不同

公司经销模式的产品类型主要包括功率半导体、智能控制 IC 和智能传感器三大类。其中，对毛利率贡献较大的包括智能控制 IC 和智能传感器。公司直销模式的产品类型包括功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体和制造及服务五大类。其中，对毛利率贡献较大

的包括功率半导体、光电半导体。

报告期内，公司不同销售模式下主要产品类型的主营业务收入及占比、毛利率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月							
	直销				经销			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
功率半导体	41,679.55	46.00%	40.94%	18.83%	4,808.91	15.27%	21.96%	3.35%
智能控制 IC	3,486.89	3.85%	41.06%	1.58%	14,104.47	44.79%	38.45%	17.22%
智能传感器	14,025.23	15.48%	29.49%	4.56%	12,577.71	39.94%	22.85%	9.13%
光电半导体	22,671.70	25.02%	23.66%	5.92%	-	-	-	-
制造及服务	8,749.82	9.66%	29.98%	2.90%	-	-	-	-
合计	90,613.20	100.00%	33.79%	33.79%	31,491.09	100.00%	29.70%	29.70%
2020 年度								
项目	直销				经销			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
功率半导体	40,749.11	37.14%	32.48%	12.06%	5,353.00	16.45%	11.08%	1.82%
智能控制 IC	4,984.64	4.54%	24.92%	1.13%	13,752.14	42.25%	26.82%	11.33%
智能传感器	18,830.92	17.16%	28.08%	4.82%	13,443.25	41.30%	19.37%	8.00%
光电半导体	31,955.05	29.13%	29.39%	8.56%	-	-	-	-
制造及服务	13,189.28	12.02%	27.91%	3.35%	-	-	-	-
合计	109,709.01	100.00%	29.93%	29.93%	32,548.39	100.00%	21.16%	21.16%
2019 年度								
项目	直销				经销			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
功率半导体	25,491.70	32.15%	35.63%	11.46%	4,253.70	15.15%	22.09%	3.35%
智能控制 IC	3,839.35	4.84%	27.36%	1.32%	11,515.84	41.01%	29.80%	12.22%
智能传感器	7,044.79	8.88%	32.05%	2.85%	12,308.27	43.84%	28.51%	12.50%
光电半导体	29,769.21	37.54%	26.61%	9.99%	-	-	-	-
制造及服务	13,146.48	16.58%	31.59%	5.24%	-	-	-	-
合计	79,291.53	100.00%	30.86%	30.86%	28,077.81	100.00%	28.06%	28.06%
2018 年度								
项目	直销				经销			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献	收入	占比	毛利率	毛利率贡献

功率半导体	40,096.57	38.00%	24.33%	9.25%	3,716.70	13.71%	24.43%	3.35%
智能控制 IC	3,774.99	3.58%	25.88%	0.93%	9,116.81	33.64%	22.21%	7.47%
智能传感器	10,540.23	9.99%	37.21%	3.72%	14,268.85	52.65%	21.74%	11.45%
光电半导体	32,513.01	30.81%	22.08%	6.80%	-	-	-	-
制造及服务	18,588.68	17.62%	37.05%	6.53%	-	-	-	-
合计	105,513.48	100.00%	27.22%	27.22%	27,102.36	100.00%	22.27%	22.27%

注：细分产品的毛利率贡献=收入占比*细分产品毛利率。

2、不同模式下销售产品结构、终端领域和客户、毛利率水平不同

直销模式下，销售占比较高的为功率半导体、光电半导体。经销模式下，销售占比较高的为智能控制 IC 和智能传感器。

(1) 功率半导体

公司向经销商主要销售工业级 IGBT 模块，向直销客户主要销售车规级 IGBT 模块和 SiC 模块。

2018 年，直销毛利率略低于经销，主要原因在于车规级 IGBT 模块处于规模验证阶段，为引导下游客户使用，定价较低。2019 年、2020 年和 2021 年 1-6 月，直销毛利率高于经销毛利率，主要原因：其一，随着车规级 IGBT 模块通过验证，价格逐步向市场水平看齐，毛利率回升，而由于工业级 IGBT 模块切入外部市场较晚，以提高市场占有率为目标，价格上采取较灵活策略，毛利率相比车规级 IGBT 模块较低；其二，车规级 IGBT 模块的性能要求高于工业级 IGBT 模块，溢价水平更高，因此直销毛利率高于经销毛利率。

2021 年 1-6 月，直销与经销毛利率均有大幅提升，主要原因：直销方面，高毛利率产品 DM4.0 模块随着混动型汽车出货量提升整体产品放量，直销毛利率进一步提升，SiC 模块良率稳步提升，同时采购成本降低，从而直销毛利率提升；经销方面，公司 2020 年产能利用率较低，分摊的折旧摊销较高，导致毛利率进一步下降，2021 年上半年，工业级产品的产能利用率提升，使得经销毛利率有所提升。

(2) 智能控制 IC

发行人向直销客户以销售电源 IC 为主，向经销客户则兼有电源 IC 和工业级 MCU。2018 年，公司直销毛利率高于经销毛利率。电源 IC 领域受进口产品竞争影响，发行人经销商为保持价格竞争优势，导致毛利率较低。

2019 年、2020 年，发行人直销毛利率低于经销毛利率。发行人于 2019 年开发的工业级 MCU，主要用于工业控制和消费电子领域，集触摸、显示和控制的功能三合一，具备较好的市场竞争力，且 MCU 占经销的销售占比也有所提升，从而拉高了经销毛利率。电源 IC 方面，国产化进程加快，发行人经销的电源 IC 竞争力有所提升，因此毛利率增加。

2021 年 1-6 月，发行人直销毛利率高于经销毛利率，且直销和经销毛利率均大幅上涨，主要受全球芯片紧缺和国产芯片需求增加影响，市场价格上涨，MCU 芯片及及电池保护 IC 毛利率均大幅增长，带动直销和经销毛利率提升。其中，直销方面，由于高毛利率产品 MCU 芯片的销售收入占比大幅提升，使直销毛利率高于经销毛利率。

(3) 智能传感器

报告期内，公司直销毛利均高于经销，主要系产品结构差异所致。公司向经销商主要销售消费工业级 CMOS 图像传感器、嵌入式指纹传感器，而向直销客户主要销售电磁传感器、CMOS 图像传感器以及车载影像传感模块。

2018 年，直销毛利率较经销毛利率高 15.47%。CMOS 图像传感器方面，经销主要是 8 万低像素产品，技术含量相对较低，毛利率水平较低；直销主要是 30 万像素产品，毛利率水平相对较高。电磁传感器方面，经销主要是工业级产品，直销主要是车规级产品，车规级产品技术要求较高，因此毛利率水平较高。

2019 年，直销毛利率较经销毛利率高 3.55%，差距有所减少。主要是因为受晶圆产能限制，公司调整了经销产品 CMOS 图像传感器销售结构，减少 8 万像素级的销售，增加了高像素产品的销售，毛利率有所提升。

2020 年，直销毛利率较经销毛利率高 8.71%。公司经销产品 CMOS 图像传感器市场竞争较为激烈，为了打开 CMOS 图像传感器市场，采用了低价战略，导致经销毛利率有所下降。

2021 年上半年，直销毛利率较经销毛利率高 6.64%。主要原因是 CMOS 图像传感器直销毛利率有所回升，主要系产能利用率提升，毛利率有所提升。

【申报会计师核查】

一、核查程序

针对上述事项，我们主要实施了以下核查程序：

- 1、访谈发行人销售人员，获取发行人销售管理制度，了解发行人销售相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，评价发行人相关内部控制设计合理性及执行的有效性；
- 2、获取了发行人与主要经销商、直销商签订的合同，并对合同条款进行了检查；
- 3、登录国家企业信用信息公示系统、企查查、公司官方网站等平台查询主要直销客户、经销客户及经销客户的终端客户的注册时间、经营状况、诉讼情况，确认其是否正常经营；
- 4、对前十大直销商、前十大经销商及经销商的重要终端客户进行实地走访，观察其经营场所及经营情况是否异常，并对其采购内容、应用终端品牌、合作方式等情况进行访谈；关注是否存在个人等非法人实体情况；
- 5、分析复核报告期内经销商新增与退出情况、是否存在，关注经销商与发行人是否存在关联关系，与经销商的代理关系是否具有合理性；
- 6、对主要直销客户、主要经销客户及经销客户的主要终端客户执行函证程序，核实其往来余额与交易情况，包括不限于交易订单号、产品型号、交易金额、验收日期等信息；
- 7、获取发行人的全部资金流水，核查是否存在第三方回款的情况；关注是否存在缺乏交易实质的资金往来；
- 8、获取发行人的期后序时账，关注重要客户的期后回款情况；
- 9、检查发行人经销商管理制度、与经销商签署的代理协议，并核查管理制度的运行情况，包括经销商客户的评审与导入情况、考核和激励机制、档案管理、售后跟踪情况等；
- 10、获取主要经销商收发存明细，对明细进行分析比对，复核期末经销商库存情况，确认经销收入真实性；
- 11、获取发行人的收入订单明细并对其进行核查，检查比例为 81.77%、76.17%、77.72%，检查内容包括订单、回签单、系统确认截图、报关单、发票清单以及回款；
- 12、无瑕疵获取银行发票清单及报关清单，对发票信息及报关信息在国家税务总局网站及中华人民共和国海关总署网站进行查验；

13、对发行人的收入进行产品维度、客户维度、时间维度、地域维度等多维度分析

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、报告期内，发行人说明的除比亚迪集团外其他直销客户的收入、数量、毛利率情况，其他主要直销客户的名称、采购内容、应用的终端品牌、合作方式的情况与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；
- 2、报告期内，发行人说明的按收入规模分类说明报告期各期主要经销客户情况、经销客户数量、销售金额、毛利率、期后回款情况，报告期各期新增、退出经销商的销售金额的变动情况及变动原因与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；
- 3、经修正后，报告期内，发行人直销毛利率高于经销。

10. 关于营业成本和采购

申报文件显示：

（1）发行人主营业务成本构成主要为直接材料，报告期各期发行人直接材料占比分别为 71.51%、66.60%、69.60%，2019 年直接材料占比下降原因是当年晶圆自制比重提高，部分制造费用等固定成本降幅有限导致，2020 年受 CMOS 图像传感器等晶圆涨价影响，直接材料占比上升。

（2）报告期各期，发行人主营业务成本直接人工占比分别为 10.54%、12.72%、9.92%，2020 年人工成本占比降幅较大的主要原因一是受疫情影响，发行人将停产期间部分生产人员薪酬计入管理费用；二是政府给予企业部分社保、公积金免缴政策；报告期各期，发行人员工数量分别为 2,726 人、2,100 人、2,683 人，其中生产人员占比高。

（3）发行人原材料采购主要有晶圆、硅片、电子器件、封装服务、化学品、封装材料、结构件等，报告期各期，前述原材料采购金额分别为 80,814.90 万元、49,065.38 万元、85,885.31 万元，2019 年原材料采购金额降幅较大。

请发行人：

（1）说明晶圆制造环节采用自制或委托加工的选择标准；报告期各期晶圆制造的产能、产量、自用和对外销售情况；报告期内主要晶圆委托加工方的情况，采购定价方式，与发行人是否存在关联关系。

（2）说明报告期各期主要外协加工工序的金额及占比，分析外协加工定价的公允性。

（3）说明报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的成本构成情况，分析变动原因。

（4）说明报告期各期主要功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的原材料的采购耗用比、损耗率情况，并说明变动原因；报告期各期主要原材料采购单价变动情况，结合公开市场、可比公司同类型原材料采购单价等分析主要原材料采购单价的公允性。

（5）说明报告期各期生产人员变动情况，是否存在生产人员数量波动较大情况，发行人是否存在劳务派遣、外包或与控股股东及其关联方混用生产人员情形

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明晶圆制造环节采用自制或委托加工的选择标准；报告期各期晶圆制造的产能、产量、自用和对外销售情况；报告期内主要晶圆委托加工方的情况，采购定价方式，与发行人是否存在关联关系

1、晶圆制造环节采用自制或委托加工的选择标准

公司晶圆制造业务中，委托加工环节为电子辐照加工和埋层外延加工。行业内企业普遍采用委托加工方式完成上述两类工序，符合行业惯例，具体分析如下：

（1）埋层外延加工即在已刻有电路的半导体硅抛光片上生长一层导电类型、电阻率、厚度和晶格结构都符合要求的硅单晶薄膜，使得有效地减小串联电阻、提高器件性能。公司委托外协厂商对 CMOS 晶圆硅抛光片进行外延生长加工。

（2）电子辐照加工主要是通过电子枪发射低能电子束使得半导体改性，改善材料性能，用于控制少数载流子寿命。公司委托外协厂商对公司某一型号 FRD 晶圆在产品进行电子辐照加工。该业务所涉专业设备广泛运用于医疗、宝石加工等行业，设备投资金额较大，公司基于成本效益考虑，委托外部进行电子辐照加工。

2、晶圆自制、委托代工或外购的选择标准

公司采取自制晶圆、自行设计委托晶圆代工厂代工、外购晶粒三种方式获取晶圆相关原材料，具体根据生产工艺流程、自有晶圆产能、产品类型差异、供应链安全等因素选择晶圆自制、委托代工或者外购。

（1）生产工艺流程方面，晶圆生产为定制化生产，资金投入大、专业分工程度高，公司基于目前自身生产工艺优势，部分产品选择委托晶圆代工厂代工或外购晶粒。

（2）自有晶圆产能方面，公司根据销售预计情况，充分考虑自有晶圆产能、晶圆代工厂产能、外购晶粒价格等因素，合理规划晶圆自用产量和对外销售数量，对应确定晶圆委托代工数量。

（3）产品类型差异方面，公司产品线众多，品类丰富，对于大部分智能控制 IC、智能传感器产品，公司专注于设计、研发等核心环节，委托晶圆代工厂代工或外购晶粒，属于半导体行业常见生产模式，符合行业惯例。

（4）供应链安全方面，根据公司采购管理制度要求，为保证供应链安全，公司对同一物料采购会至少接洽和维护第二供应商，因此公司会选择外购或者委托代工，以满足部分晶圆需求。

3、报告期各期晶圆制造的产能、产量、自用和对外销售情况

（1）公司晶圆制造整体情况

公司晶圆制造对内主要服务于自身功率半导体晶圆生产，对外主要代工电源管理芯片、LED 驱动芯片和感光二极管芯片。报告期内各期，公司晶圆制造的产能、产量、自用和对外销售情况如下：

单位：万片

项目	公式	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
产能	A	15.00	25.00	24.00	18.00
产量	B	9.61	8.08	11.89	14.15
自用数量	C	6.76	5.12	4.11	8.91

项目	公式	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
外销数量	D	2.87	3.72	5.98	4.96
产能利用率	$E=B/A$	64.05%	32.33%	49.54%	78.61%
产销率	$F=(C+D)/B$	100.26%	109.37%	84.85%	97.97%

注 1：上表数量将晶圆、晶粒折合 6 寸晶圆口径统计。

注 2：2021 年 1-6 月产能为半年度产能数据。

报告期内，公司晶圆产能利用率分别为 78.61%、49.54%、32.33%和 64.05%。2018 年底公司对晶圆制造生产线扩产，新增部分关键生产设备和生产人员，该类设备于 2019 年验证通过开始量产。2019 年新能源汽车市场整体不及预期，国内新能源汽车年销售量出现下滑，汽车功率半导体需求减少，公司内部对晶圆需求同步减少，晶圆产能利用率下降。2020 年上半年受疫情影响，产线业务停滞，晶圆产能利用率较低，同时产能的扩大导致产能利用率进一步下降。2020 年下半年以来，随着新能源汽车市场回暖，车规级功率模块需求增加，公司晶圆产量扩大，产能利用率提高。

报告期内，公司晶圆产销率分别为 97.97%、84.85%、109.37%和 100.26%。2019 年新能源汽车市场增长不及预期，晶圆自用及外销数量降低，产销率降低。2020 年下半年以来，公司产品销量持续增加，逐渐消化了库存晶圆，产销率大幅上升。

（2）公司功率模块晶圆投产情况

报告期内，公司自制晶圆主要用于功率模块生产，公司自制、委托代工、外购的功率模块晶圆投产数量变动情况如下：

单位：万片

项目	公式	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
自制晶圆投产数量	A	6.72	5.02	3.83	8.54
代工晶圆投产数量	B	2.98	2.11	2.42	4.03
外购晶圆投产数量	C	0.56	1.11	0.95	2.21
晶圆投产数量合计	$D=A+B+C$	10.26	8.24	7.21	14.79
自制及代工晶圆投产数量占比	$E=(A+B)/D$	94.52%	86.51%	86.78%	85.02%

注 1：上表数量均将晶圆、晶粒折合 6 寸晶圆口径统计。

报告期内，公司使用自制及代工功率模块晶圆投产数量占比分别为 85.02%、86.78%、86.51%和 94.52%。公司凭借持续的研发投入、经验丰富的研发团队和长期的技术积累，功率模块晶圆自制水平不断提高，2019 年公司自制及代工晶圆投产数量占比提升，2019 年营业成本中直接材料占比下降；2020 年公司自制及代工晶圆投产数量占比保持稳定；2020 年公司自制及代工晶圆投产数量占比保持稳定；随着下游车规级功率半导体需求增长，2021 年上半年自制及代工晶圆投产数量占比提升较大。

4、报告期内主要晶圆委托加工方的情况，采购定价方式，与发行人是否存在关联关系

（1）主要晶圆委托加工方情况

报告期内，公司每年前五大晶圆委托加工方情况如下：

单位：万元

2021 年 1-6 月				
序号	晶圆委托加工方	主要委托加工内容	委托加工金额	占晶圆委托加工总额比例
1	上海辐新辐照技术有限公司	电子辐照	97.30	49.12%
2	浙江金瑞泓科技股份有限公司	埋层外延	95.81	48.37%
3	绍兴华能电子加速器有限公司	电子辐照	2.74	1.38%
4	上海新傲科技股份有限公司	埋层外延	2.22	1.12%
合计			198.07	100.00%
2020 年度				
序号	晶圆委托加工方	主要委托加工内容	委托加工金额	占晶圆委托加工总额比例
1	浙江金瑞泓科技股份有限公司	埋层外延	177.48	77.36%
2	上海辐新辐照技术有限公司	电子辐照	43.63	19.02%
3	绍兴华能电子加速器有限公司	电子辐照	8.31	3.62%
合计			229.42	100.00%
2019 年度				
序号	晶圆委托加工方	主要委托加工内容	委托加工金额	占晶圆委托加工总额比例
1	浙江金瑞泓科技股份有限公司	埋层外延	63.37	38.98%
2	上海辐新辐照技术有限公司	电子辐照	61.28	37.69%
3	上海新傲科技股份有限公司	埋层外延	34.07	20.96%
4	绍兴华能电子加速器有限公司	电子辐照	3.86	2.38%
合计			162.59	100.00%
2018 年度				
序号	晶圆委托加工方	主要委托加工内容	委托加工金额	占晶圆委托加工总额比例
1	浙江金瑞泓科技股份有限公司	埋层外延	204.80	53.15%
2	上海新傲科技股份有限公司	埋层外延	91.52	23.75%
3	上海辐新辐照技术有限公司	电子辐照	86.75	22.51%
4	绍兴华能电子加速器有限公司	电子辐照	2.25	0.58%
合计			385.32	100.00%

报告期内，公司每年前五大晶圆委托加工方基本情况如下：

外协加工商	成立时间	注册资本	主营业务	行业地位	主要客户
浙江金瑞泓科技股份有限公司	2000 年	24,236.00 万元人民币	半导体材料的研发与生产	根据公司官网介绍，公司是中国大陆具有硅单晶锭、硅研磨片、硅抛光片、硅外延片、芯片制造的完	安森美、中芯国际、华虹宏力、士兰微等

外协加工商	成立时间	注册资本	主营业务	行业地位	主要客户
				整产业链的半导体企业，是中国较大的半导体硅片生产基地	
上海辐新辐照技术有限公司	2003 年	703.50 万欧元	功率半导体和 高分子材料的 辐照改性业务	根据公司介绍，公司是施洁国际（Sterigenics）在中国的灭菌中心	英飞凌、华虹宏力、无锡华润华晶微电子有限公司等
绍兴华能电子加速器有限公司	2008 年	250.00 万美元	电子加速器的研究、开发、制造及辐照应用	根据公司官网介绍，公司致力于电子加速器应用与制造的发展，努力成为中国辐照加工、制造领域具有重要影响力的企业	士兰微、无锡华润上华科技有限公司、湖北台基半导体股份有限公司等
上海新傲科技股份有限公司	2001 年	31,500.00 万元人民币	高端硅基材料研发与生产	根据公司官网介绍，公司目前是中国领先的 SOI 材料生产基地和中国技术领先的外延硅片供应商	吉林华微电子股份有限公司、无锡华润上华科技有限公司、天津中环半导体股份有限公司等

（2）采购定价方式

根据《比亚迪半导体采购方式管理规定》，公司依据供应商资源、采购金额、标的物技术标准、采购紧迫性情况，按照优先次序选择招标采购、竞价采购、比价采购和议价采购四类采购方式选择供应商。由于晶圆制造对工艺水平、产品良率要求较高，且属于定制化产品，验证周期较长，公司与晶圆委托加工方形成合作后一般较为稳定，公司与委托加工方自主按照市场情况协商定价。

（3）关联关系

公司与上述报告期内每年前五大晶圆委托加工方不存在关联关系。

（二）说明报告期各期主要外协加工工序的金额及占比，分析外协加工定价的公允性

1、说明报告期各期主要外协加工工序的金额及占比

报告期内各期，公司外协加工以晶圆、晶粒封装测试为主。主要外协加工工序的金额及占比情况如下：

单位：万元

加工工序	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
封装测试	9,365.28	89.10%	8,605.88	88.03%	5,088.97	86.55%	6,322.08	84.74%
组装	874.53	8.32%	847.56	8.67%	539.46	9.17%	319.60	4.28%
埋层外延	98.03	0.93%	177.48	1.82%	97.45	1.66%	296.32	3.97%
电子辐照	100.03	0.95%	51.94	0.53%	65.15	1.11%	89.00	1.19%
其他	73.50	0.70%	93.45	0.96%	89.00	1.51%	433.67	5.81%
合计	10,511.38	100.00%	9,776.31	100.00%	5,880.02	100.00%	7,460.67	100.00%

2、分析外协加工定价的公允性

发行人与外协加工商根据加工量、加工产品类别、加工难度及市场行情等因素，以自愿、协商等原则对委外服务市场化定价。

第一，发行人主要外协工序为封装测试，受发行人产品线众多、产品定制化特点的影响，对应封测服务呈现多品种、小批量、定制化的特征。公司与外协加工商签订采购框架协议，具体订单根据市场行情对合作价格进行协商调整，定价方式符合行业惯例，具有公允性。

第二，报告期内，发行人主要封测外协加工商为天水华天科技股份有限公司、华润赛美科微电子（深圳）有限公司、安靠封装测试（上海）有限公司、苏州科阳半导体有限公司等行业知名大厂，与公司不存在关联关系，同时其为格科微有限公司、上海复旦微电子集团股份有限公司等企业的供应商。该类供应商通常在考虑产品市场价格和行业惯例的基础上综合加工工艺的难易程度、加工数量、加工成本以及合理的利润水平后向发行人报价，价格较为公允。

综上所述，发行人外协加工定价符合行业惯例，交易定价具有公允性。

（三）说明报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的成本构成情况，分析变动原因

1、功率半导体业务成本分析

报告期内，公司功率半导体业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	21,790.92	76.82%	24,159.28	74.86%	13,030.26	66.07%	23,614.26	71.23%
直接人工	2,323.41	8.19%	2,934.47	9.09%	2,886.55	14.64%	3,729.11	11.25%
制造费用	4,253.64	14.99%	5,180.63	16.05%	3,806.36	19.30%	5,808.28	17.52%
合计	28,367.97	100.00%	32,274.38	100.00%	19,723.17	100.00%	33,151.65	100.00%

功率半导体主要包括 IGBT 模块、SiC 模块等，主要原材料及服务包括晶圆、晶粒、封测。

报告期内，公司功率半导体产品直接材料金额分别为 23,614.26 万元、13,030.26 万元、24,159.28 万元和 21,790.92 万元，成本占比分别为 71.23%、66.07%、74.86%和 76.82%。报告期内直接材料比重先降后升，主要由于：（1）2019 年公司功率半导体收入下降，人工成本、部分制造费用等固定成本金额降幅有限；（2）2019 年公司生产功率模块使用自制及代工晶圆比重提升；（3）报告期内，单位材料成本比重较高的 V-315 模块销量逐年下降，单位材料成本比重较低的 V-DUAL-1 模块收入增长，因此 2019 年直接材料占比降幅较大；2020 年、2021 年 1-6 月单位材料比重较高的 SiC 模块、DM4.0 模块销量增长导致直接材料占比增长。

报告期内，公司功率半导体产品直接人工金额分别为 3,729.11 万元、2,886.55 万元、2,934.47 万元和 2,323.41 万元，成本占比分别为 11.25%、14.64%、9.09%和 8.19%。虽然 2019 年公司产量下滑，平均生产人员数量减少，但由于人员薪酬降幅有限，同时人员平均年薪增长，导致直接人工占比增加。受 2020 年上半年新能源汽车市场下行影响，2020 年平均生产人员进一步下降，同时，政府给予企业部分社保、公积金免缴政策，占营业成本比重降低。2021 年上半年，公司面临部分工业级功率半导体产品产能不足，采取委外加工方式生产，导致人工成本占比下降。

报告期内，公司功率半导体产品制造费用金额分别为 5,808.28 万元、3,806.36 万元、5,180.63 万元和 4,253.64 万元，成本占比分别为 17.52%、19.30%、16.05%和 14.99%。2019 年受新能源汽车补贴大幅退坡影响，行业销量下滑，公司产量较低，单位产品公摊折旧、动力

等固定费用增加，制造费用占比提升。由于 2020 年上半年公司产量较低，水电等动力费用较 2018 年降低，导致制造费用占比较 2018 年下降。2021 年 1-6 月下游新能源汽车市场上行，公司功率半导体产能利用率提升，设备折旧成本占比降幅较大导致总体制造费用占比下降。

2、智能控制 IC 业务成本分析

报告期内，公司智能控制 IC 业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	6,480.02	60.36%	8,412.83	60.94%	6,864.79	63.13%	6,636.63	67.10%
直接人工	319.72	2.98%	825.68	5.98%	689.92	6.35%	478.82	4.84%
制造费用	3,936.58	36.67%	4,567.34	33.08%	3,318.54	30.52%	2,774.82	28.06%
合计	10,736.32	100.00%	13,805.85	100.00%	10,873.25	100.00%	9,890.27	100.00%

智能控制 IC 产品主要包括工业级和车规级 MCU、电池保护 IC，主要原材料及服务为晶圆、晶粒和封测。

报告期内，公司智能控制 IC 产品直接材料金额分别为 6,636.63 万元、6,864.79 万元、8,412.83 万元和 6,480.02 万元，成本占比分别为 67.10%、63.13%和 60.94%和 60.36%；2019 年公司开发的 MCU 芯片功能集触摸、显示和控制三合一，受到市场认可，报告期内公司工业级 MCU 产量增长较快。该产品由于集成度较高，单位材料成本逐年降低，带动智能控制 IC 产品直接材料成本占比降低。

报告期内，公司智能控制 IC 产品直接人工金额分别为 478.82 万元、689.92 万元、825.68 万元和 319.72 万元，委托加工金额分别为 2,137.76 万元、2,547.72 万元、3,514.75 万元和 3,715.16 万元，直接人工与委托加工合计成本占比分别为 26.46%、29.78%、31.44%和 37.58%，2021 年上半年增幅较大。公司对工业级 MCU 及部分电池保护 IC 采用 Fabless 模式，2021 年上半年该类产品销量大幅增长，对应人工成本占比下降，委托加工成本占比上升，符合智能控制 IC 业务模式和经营状况。

报告期内，制造费用金额分别为 2,774.82 万元、3,318.54 万元、4,567.34 万元和 3,936.58 万元，占比分别为 28.06%、30.52%、33.08%和 36.67%。报告期内，制造费用占比提升主要由于委外加工成本占比增长。

3、智能传感器业务成本分析

报告期内，公司智能传感器业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	14,997.30	76.54%	18,702.75	76.71%	9,883.36	72.74%	13,615.47	76.56%
直接人工	1,221.59	6.23%	1,872.36	7.68%	1,081.56	7.96%	681.54	3.83%
制造费用	3,374.88	17.22%	3,807.46	15.62%	2,621.55	19.30%	3,487.59	19.61%
合计	19,593.77	100.00%	24,382.57	100.00%	13,586.48	100.00%	17,784.60	100.00%

智能传感器产品主要包括 CMOS 图像传感器、电磁传感器、嵌入式指纹传感器等，主要原

材料及服务包括晶圆、封测。

报告期内，公司智能传感器产品直接材料金额分别为 13,615.47 万元、9,883.36 万元、18,702.75 万元和 14,997.30 万元，成本占比分别为 76.56%、72.74%、76.71%和 76.54%。报告期内，公司 CMOS 图像传感器晶圆整体单价呈上涨趋势。2019 年直接材料成本占比下降，主要由于：一是受消费电子市场需求转向高像素影响，公司较高像素 CMOS 图像传感器产品产销量增加，该类产品技术要求更高，人工、机器工时增长，材料比重下降；二是由于智能传感器产量下滑，但是固定成本降幅有限，导致直接材料成本比重下降。2020 年，材料占比较高的车载影像传感模块产量大幅增长，导致直接材料成本比重提升。

报告期内，公司智能传感器产品直接人工金额分别为 681.54 万元、1,081.56 万元、1,872.36 万元和 1,221.59 万元，成本占比分别为 3.83%、7.96%、7.68%和 6.23%。2019 年公司调整产品结构，提升较高像素工业级 CMOS 图像传感器的产销量，对应封测工序增加，因此直接人工成本比重提升。2021 年 1-6 月，采用 Fabless 业务模式生产的嵌入式指纹传感器收入增长，导致直接人工占比下降，委外成本占比提升。

报告期内，公司智能传感器产品制造费用金额分别为 3,487.59 万元、2,621.55 万元、3,807.46 万元和 3,374.88 万元，成本占比分别为 19.61%、19.30%、15.62%和 17.22%。2020 年，公司车载影像传感模块收入的快速增长实现规模效益，分摊的单位制造费用金额降幅较大，导致整体智能传感器制造费用比重降低。2021 年 1-6 月委外成本占比增加导致制造费用占比上升。

4、光电半导体业务成本分析

报告期内，公司光电半导体业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	14,013.97	80.97%	16,788.46	74.41%	16,653.04	76.22%	19,609.70	77.40%
直接人工	1,763.77	10.19%	2,644.28	11.72%	2,651.22	12.14%	3,118.60	12.31%
制造费用	1,529.89	8.84%	3,129.43	13.87%	2,543.07	11.64%	2,605.88	10.29%
合计	17,307.63	100.00%	22,562.17	100.00%	21,847.33	100.00%	25,334.18	100.00%

光电半导体产品主要包括 LED 光源、安防监控系列、车载 LED 显示等，主要原材料为 IC 芯片、光电显示器件等，年度营业成本结构变化主要系产品结构变化所致。

报告期内，公司光电半导体产品直接材料金额分别为 19,609.70 万元、16,653.04 万元、16,788.46 万元和 14,013.97 万元，成本占比分别为 77.40%、76.22%、74.41%和 80.97%。2020 年受 LED 智能显示等单位材料成本较高产品的产销量减少影响，直接材料成本占比下降。2021 年 1-6 月，光电半导体直接材料占比增长，主要由于单位材料成本较高产品的 LED 智能显示及光电方案收入占比提升，从而拉高了直接材料占比。

报告期内，公司光电半导体产品直接人工金额分别为 3,118.60 万元、2,651.22 万元、2,644.28 万元和 1,763.77 万元，成本占比分别为 12.31%、12.14%、11.72%和 10.19%。报告期内，直接人工成本占比较为稳定。

报告期内，公司光电半导体产品制造费用金额分别为 2,605.88 万元、2,543.07 万元、3,129.43 万元和 1,529.89 万元，成本占比分别为 10.29%、11.64%、13.87%和 8.84%。2020 年公司转变部分 LED 智慧照明产品的生产模式，由直接外购材料切换为委外贴片加工，委外加工成本占比提升幅度较大导致制造费用占比提升。2021 年 1-6 月，LED 智能显示及光电方案收入

占比提升，公司基于规模效益带来人员、设备利用率提高，单位产品分摊的人工、动力、折旧成本减少，制造费用占比下降。

（四）说明报告期各期主要功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的原材料的采购耗用比、损耗率情况，并说明变动原因；报告期各期主要原材料采购单价变动情况，结合公开市场、可比公司同类型原材料采购单价等分析主要原材料采购单价的公允性

1、说明报告期各期主要功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的原材料的采购耗用比、损耗率情况，并说明变动原因

报告期各期主要产品的主要原材料的采购耗用比、损耗率情况如下：

（1）功率半导体

单位：万片，万颗，万个

主要原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
晶圆	材料采购量	10.22	6.97	7.32	10.00
	材料耗用量	9.74	7.28	6.27	9.23
	采购耗用比	104.91%	95.63%	116.80%	108.37%
	单位损耗率	4.30%	1.12%	1.09%	1.00%
晶粒	材料采购量	792.83	429.41	261.95	721.83
	材料耗用量	576.78	353.31	270.77	731.62
	采购耗用比	137.46%	121.54%	96.74%	98.66%
	单位损耗率	2.69%	3.65%	5.05%	3.58%
封测	材料采购量	1,375.31	422.00	184.61	205.15
	材料耗用量	1,291.84	424.43	180.54	199.09
	采购耗用比	106.46%	99.43%	102.25%	103.05%
	单位损耗率	2.13%	1.41%	0.94%	1.30%

注 1：上表主要原材料采购量、耗用量均包含公司合并范围内采购量、耗用量。

注 2：采购耗用比=采购量/耗用量。

注 3：单位损耗率=（投入数量-理论用量）/理论用量。

报告期内，2019 年新能源汽车市场整体不及预期，国内新能源汽车年销售量首次出现下滑，汽车功率半导体需求减少，公司晶圆投产量下降，采购耗用比上升。2020 年下半年以来，公司产销量持续增加，逐渐消化了库存晶圆，公司根据排产计划采购晶圆，采购耗用比呈现一定浮动。由于全球产能紧张，为保证产量，公司提前向供应商采购晶粒，导致晶粒年末库存数量较多，采购耗用比较高。报告期内，封测采购耗用比相对稳定。

晶圆方面，报告期内功率半导体晶圆损耗率逐年提升，主要由于报告期内产品种类增加，型号多样化，为达降本和安全双重目标，多个版本同时验证和生产；此外，部分产品加工工艺更加复杂，损耗率呈现上升趋势。2019 年由于公司推出多个工业级 IGBT 模块型号，2020 年 SiC 模块量产，晶粒损耗率上升，但随着生产效率提升、产品工艺更加稳定，2020 年至 2021 年 6 月损耗率降低。封测方面，2018 年、2019 年公司主要采购 IPM 单管封测服务，型号单一，良率较高，2020 年、2021 上半年主要采购 IGBT 模块封测，由于部分良率偏低的 IGBT 模块产量增大、且新模块量产上市，损耗率上升。

(2) 智能控制 IC

单位：万片，万颗，万个

主要原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
晶圆	材料采购量	3.04	3.92	3.46	3.69
	材料耗用量	2.62	3.81	3.64	3.50
	采购耗用比	115.95%	102.74%	95.01%	105.54%
	单位损耗率	0.52%	3.32%	3.40%	3.13%
晶粒	材料采购量	2,267.74	1,299.03	2,413.49	2,461.86
	材料耗用量	1,537.53	1,126.01	2,082.59	2,226.87
	采购耗用比	147.49%	115.37%	115.89%	110.55%
	单位损耗率	0.03%	-	-	-
封测	材料采购量	43,955.92	51,906.02	47,437.07	42,408.76
	材料耗用量	43,600.70	50,744.51	44,969.57	41,708.46
	采购耗用比	100.81%	102.29%	105.49%	101.68%
	单位损耗率	0.15%	0.01%	0.00%	0.00%

注 1：上表主要原材料采购量、耗用量均包含公司合并范围内采购量、耗用量。

注 2：采购耗用比=采购量/耗用量。

注 3：单位损耗率=（投入数量-理论用量）/理论用量。

公司预期电池保护 IC 市场保持增长趋势，2018 年进行了相应备货，2019 年使用库存存货。晶圆方面，2020 年、2021 年 1-6 月为保证产品产能，提前备货导致采购耗用比上升。晶粒、封测方面，2018 年至 2020 年，AC-DC IC 销售不及预期，晶粒、封测按照预期备货；2021 年 1-6 月，受 AC-DC IC 封测产能不足影响，晶粒耗用速度放缓，但整体晶粒库存金额较小。

2018 年至 2020 年，智能控制 IC 主要原材料损耗率较为稳定。2021 年 1-6 月，工业级 MCU 和电池保护 IC 产量增长迅速，公司生产效率提升导致良品率上升。

(3) 智能传感器

单位：万片，万颗，万个

主要原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
晶圆	材料采购量	2.01	4.32	2.08	3.76
	材料耗用量	2.76	3.27	2.5	3.38
	采购耗用比	72.85%	132.24%	83.12%	111.27%
	单位损耗率	2.09%	-	-	0.50%
晶粒	材料采购量	77.86	240.04	59.03	-
	材料耗用量	112.46	92.79	57.83	-
	采购耗用比	69.23%	258.70%	102.07%	-
	单位损耗率	-	-	-	-

主要原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
IC 芯片	材料采购量	329.16	410.51	156.63	287.40
	材料耗用量	238.11	340.14	152.3	289.79
	采购耗用比	138.24%	120.69%	102.84%	99.18%
	单位损耗率	0.74%	0.79%	0.46%	0.23%
封测	材料采购量	13,638.53	11,294.72	8,628.44	15,702.75
	材料耗用量	12,019.06	11,196.53	8,380.61	16,675.38
	采购耗用比	113.47%	100.88%	102.96%	94.17%
	单位损耗率	1.12%	2.01%	0.61%	0.97%

注 1：上表主要原材料采购量、耗用量均包含公司合并范围内采购量、耗用量。

注 2：采购耗用比=采购量/耗用量。

注 3：单位损耗率=（投入数量-理论用量）/理论用量。

报告期内多摄手机市场需求增长、全球晶圆产能紧张，公司为保证采购量提前向供应商下达订单，导致 2020 年 CMOS 图像传感器晶圆、晶粒及图像传感 IC 等原材料采购耗用比较高，2021 年 1-6 月逐渐消耗库存晶圆、晶粒，导致采购耗用比下降。

公司不断开拓外销市场，为知名客户提供电磁传感器定制化产品，其对产品品质要求更为严格导致 2021 年 1-6 月晶圆单位损耗率提升。随着公司较高像素 CMOS 图像传感器产量增加，IC 芯片及封装单位损耗率有所增长。

（4）光电半导体

单位：万片，万颗，万个

主要原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
IC 芯片	材料采购量	58,228.37	55,592.25	30,140.46	27,973.90
	材料耗用量	51,758.01	51,204.88	30,511.24	27,130.84
	采购耗用比	112.50%	108.57%	98.78%	103.11%
	单位损耗率	3.70%	4.09%	3.52%	4.10%
封测	材料采购量	1.17	-	-	-
	材料耗用量	0.92	-	-	-
	采购耗用比	127.20%	-	-	-
	单位损耗率	0.84%	-	-	-

注 1：上表主要原材料采购量、耗用量均包含公司合并范围内采购量、耗用量。

注 2：采购耗用比=采购量/耗用量。

注 3：单位损耗率=（投入数量-理论用量）/理论用量。

光电半导体 IC 芯片主要用于 LED 光源系列产品和光电方案。公司预期 LED 光源、智能光电保持增长趋势，2018 年进行了相应备货，2019 年使用库存存货，2020 年、2021 年上半年为保证产品产能，提前备货导致采购耗用比先下降再上升。

2018 年、2020 年公司分别量产了新型光源系列产品和光电方案，量产当年损耗率有所提升。

2、报告期各期主要原材料采购单价变动情况，结合公开市场、可比公司同类型原材料采购单价等分析主要原材料采购单价的公允性

(1) 报告期各期主要原材料采购单价变动情况

公司产品线丰富，产品品类众多，主要原材料为晶圆、晶粒、封测服务、IC 芯片等，报告期内主要原材料占采购总额的比重分别为 43.08%、44.54%、55.83%和 56.14%。报告期内，公司主要原材料采购均价变化主要受公司产品结构变化导致的原材料采购规模变化和原材料市场价格变化影响，具体分析如下：

1) 功率半导体

单位：元/片，元/颗，元/个

主要原材料	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价
晶圆	1,707.62	11.88%	1,526.26	9.90%	1,388.81	19.88%	1,158.54
晶粒	10.03	-36.44%	15.78	37.91%	11.45	10.62%	10.35
封测	0.81	5.78%	0.76	68.52%	0.45	-14.27%	0.53

功率半导体领域，主要原材料变动情况原因如下：

① 晶圆：随着报告期内公司 V-DUAL-1 模块销售规模迅速增长，公司增加对其晶圆的采购规模，该类晶圆较报告期内 V-DUAL-2 模块、V-315、V-415 晶圆采购单价高；此外，2021 年 1-6 月由于支持特定客户项目的车用 IGBT 单管和模块供应产能紧张，采购单价上涨，因此导致报告期内晶圆平均单价逐年上升；

② 晶粒：2018 年至 2020 年，晶粒平均采购单价逐年提高，主要因为 2019 年 V-315 模块、V-DUAL-2 模块销量减少，公司减少对单价较低的 FRD 晶粒采购规模。2020 年公司为定制开发 SiC 模块，新增采购单价较高的 SiC 晶粒，从而拉高采购平均单价；2021 年 1-6 月，SiC 晶粒供应缓解，且公司采购量大价优，采购均价下跌。

③ 封测：公司 2018 年、2019 年主要采购单价较低的 IPM 单管封测服务，其采购单价下降导致均价下降；2020 年主要采购单价较高的工业级 IGBT 模块封测，封测均价提升。2021 年 1-6 月，封测均价保持相对稳定。

2) 智能控制 IC

单位：元/片，元/颗

主要原材料	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价
晶圆	2,607.18	14.01%	2,286.71	8.31%	2,111.23	11.02%	1,901.69
晶粒	0.05	-22.69%	0.07	57.34%	0.04	64.50%	0.03
封测	0.08	25.52%	0.07	33.93%	0.05	2.20%	0.05

智能控制 IC 领域，主要原材料变动情况原因如下：

① 晶圆：2019 年起公司大力拓展工业级 MCU 外销，导致对应单价较高的 MCU 晶圆采购规模大幅扩大，拉高晶圆采购均价；

② 晶粒：2018 年至 2020 年，公司晶粒采购价格基本保持不变，均价上升系采购结构变

化。2019 年公司 AC-DC IC 快充项目备货进入量产阶段，对应物料采购规模增长导致晶粒采购均价逐年提升；2021 年 1-6 月，晶粒采购均价下降主要系 AC-DC IC 不同型号产品需求变动，单价较低的晶粒采购量增大。

③ 封测：报告期内，同一物料封测价格保持相对稳定，2020 年和 2021 年 1-6 月平均单价提升主要受封测产品变化导致。

3) 智能传感器

单位：元/片，元/颗

主要原材料	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价
晶圆	2,974.45	-3.87%	3,094.16	40.54%	2,201.60	-12.44%	2,514.42
晶粒	0.53	75.23%	0.30	8.01%	0.28	/	/
IC 芯片	2.91	-17.09%	3.51	13.60%	3.09	-0.12%	3.09
封测	0.27	-18.93%	0.33	25.02%	0.26	23.18%	0.21

智能传感器领域，主要原材料变动情况原因如下：

① 晶圆：2018 年至 2020 年晶圆采购单价先降后升，2021 年 1-6 月采购单价保持稳定，主要因为报告期内多摄手机市场需求增长、全球晶圆产能紧张以及公司对产品进行升级，CMOS 晶圆整体呈现涨价趋势。2019 年公司因为量产指纹识别整体芯片解决方案加大对单价较 CMOS 晶圆低的 FPS 晶圆采购规模，均价下跌效应更明显；2021 年 1-6 月由于单价较高的消费工业级 CMOS 图像传感器晶圆供不应求，公司采购量减少，对均价影响减小，导致均价下降。

② 晶粒：2018 年至 2020 年晶粒采购规模整体较小，公司因为量产指纹识别整体芯片解决方案加大对单价较高的晶粒采购规模，拉高平均单价；2021 年 1-6 月，公司不再采购部分单价较低的 FLASH 晶粒，导致晶粒均价上涨。

③ IC 芯片：2020 年受下游新能源汽车市场行情上行影响，公司加大了位置速度角度传感器对应 IC 芯片采购量导致均价上升；2021 年 1-6 月，公司与供应商加深合作，增大了电流电压传感器 IC 芯片采购量，获取了较为优惠的折扣价，导致 IC 芯片均价下跌；

④ 封测：2018 年至 2020 年，智能传感器封测价格持续上升，主要由于 CMOS 图像传感器晶圆产能紧张及公司产品升级，其封测单价走高。2021 年 1-6 月由于 CMOS 图像传感器晶圆供不应求，对应封测采购比重减少，拉低了平均单价。

4) 光电半导体

单位：元/片，元/颗

主要原材料	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度
	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价	变化率	平均单价
IC 芯片	0.12	-16.39%	0.14	136.75%	0.06	-55.43%	0.14
封测	6.24	-	-	-	-	-	-

光电传感器领域，主要原材料变动情况原因如下：

① IC 芯片：受公司产品结构影响，采购 IC 芯片种类较多，平均采购单价呈先降后涨趋势，主要由于 2019 年公司因为降本需求，开发了单价更低的 LED IC 导致采购平均单价降幅较大；2020 年车灯模组系列产品需求增加，公司增加对应单价较高的 IC 芯片采购量，拉升采购

均价；2021 年 1-6 月，受新能源汽车市场行情上行影响，公司增加部分单价较低的 LED IC 采购规模，拉低 IC 芯片均价；

② 封测：2021 年 1-6 月，公司新增采购扫描模组封测，单价较高。综上所述，报告期各期主要原材料采购单价变化主要由于各期公司产品结构存在差异，对不同型号、不同价位的主要原材料采购规模相应调整所致。

（2）主要原材料采购单价的公允性

1）公开市场的采购单价对比情况分析

根据台积电、中芯国际等晶圆代工厂公开披露信息，相关晶圆的价格一般为各种工艺制程、尺寸、规格晶圆的综合价格，由于各晶圆代工厂的工艺、尺寸、规格及产品组成结构均有所不同，因此各晶圆代工厂所公布的晶圆平均售价也有明显差异，与发行人所采购的特定类型晶圆的采购单价不具有直接可比性。

根据华天科技等封装测试代工厂公开披露信息，其提供多种类型的封装测试服务，工艺技术、封装材料差异导致封测服务价格存在较大差异，与发行人所采购的特定类型封装测试的采购单价不具有直接可比性。

2）与同行业可比公司采购单价比较

① 功率半导体

单位：元/片，元/颗

原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶圆	华润微	/	/	2,022.82	2,317.48
	公司	1,707.62	1,526.26	1,388.81	1,158.54
晶粒	公司	10.03	15.78	11.45	10.35
封测	华润微	/	/	0.14	0.15
	新洁能	/	/	0.11	0.11
	可比公司均值	/	/	0.13	0.13
	公司	0.81	0.76	0.45	0.53

注 1：华润微晶圆、封测单价为 2019 年 1-6 月数据。

注 2：部分公司未披露相关单价数据。

功率半导体领域，2018 年半导体行业景气度高，晶圆受市场供求关系影响，单价较高，2019 年华润微晶圆、晶粒均呈下降趋势。公司晶圆、晶粒价格逐年增长主要系产品结构变化导致高价晶圆采购量增加影响。

公司封测服务采购均价相较同行业可比公司较高，主要受产品结构差异影响，不具有直接可比性。报告期内公司采购同一物料的封测服务平均单价基本稳定，与同行业可比公司趋势保持一致。

② 智能控制 IC

单位：元/片，元/颗

原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶圆	芯朋微	/	/	977.89	963.08
	晶丰明源	/	/	1,939.64	1,923.48
	艾为电子	/	2,978.59	2,778.34	2,517.88
	可比公司均值	/	2,978.59	1,898.62	1,801.48
	公司	2,607.18	2,286.71	2,111.23	1,901.69
晶粒	公司	0.05	0.07	0.04	0.03
封测	芯朋微	/	/	0.10	0.10
	晶丰明源	/	/	0.06	0.06
	艾为电子	/	0.13	0.10	0.10
	可比公司均值	/	0.13	0.09	0.09
	公司	0.08	0.07	0.05	0.05

注 1：晶丰明源为 2019 年 1-6 月数据，其单价折算为 8 寸晶圆披露。

注 2：部分公司未披露相关单价数据。

智能控制 IC 领域，同行业可比公司中，芯朋微主要产品为标准化电源管理 IC，晶丰明源主要产品为电源管理驱动 IC，艾为电子主要产品包括音频功放 IC、电源管理 IC 等，公司主要产品为 MCU 和电源 IC，产品结构存在一定差距，此外，公司同时采购 6 寸和 8 寸晶圆和封测服务，采购物料存在差异。

报告期内，公司与同行业可比公司晶圆采购单价均呈现上涨趋势，封测采购单价保持稳定上升，与同行业可比公司不存在显著差异。

③ 智能传感器

单位：元/片，元/颗

原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶圆	格科微	/	4,959.12	4,333.43	4,204.59
	思特威	5,390.55	4,912.78	4,146.41	3,896.91
	可比公司均值	5,390.55	4,935.95	4,239.92	4,050.75
	公司	2,974.45	3,094.16	2,201.60	2,514.42
晶粒	公司	0.53	0.30	0.28	/
IC 芯片	公司	2.91	3.51	3.09	3.09
封测	格科微	/	0.26	0.19	0.16
	锐芯微	/	/	2.00	1.59
	可比公司均值	/	0.26	1.10	0.88
	公司	0.27	0.33	0.26	0.21

注 1：思特威为 2021 年 1-3 月平均单价。

注 2：部分公司未披露相关单价数据。

格科微主要产品为 CMOS 图像传感器和显示驱动芯片，思特威主要产品为 CMOS 图像传感

器，锐芯微主要产品为高端图像芯片，公司主要产品为 CMOS 图像传感器、车载影像传感模块、嵌入式指纹传感器等，受产品结构影响采购物料差异较大。

2018 年至 2020 年，公司与同行业可比公司晶圆、晶粒采购单价均呈现上涨趋势，封测采购单价保持上升。2021 年 1-6 月，公司晶圆采购单价小幅下降，思特威采购单价仍维持上升趋势，主要受产品结构影响，与同行业可比公司不在显著差异。

④ 光电半导体

单位：元/个

原材料	项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
IC 芯片	光祥科技	/	/	0.32	0.31
	金源照明	/	0.01	0.01	0.01
	可比公司均值	/	0.01	0.16	0.16
	公司	0.12	0.14	0.06	0.14
封测	公司	6.24	/	/	/

注 1：金源照明数据为 2020 年 1-6 月。

注 2：部分公司未披露相关单价数据。

光祥科技主要产品为 LED 显示屏，金源照明主营业务为 LED 移动照明、LED 固定照明等，公司主要产品为 LED 光源、LED 应用及智能光电，公司产品品类较为丰富，采购均价不具有直接可比性。

3) 主要原材料采购单价的公允性

报告期内，公司主要原材料为晶圆、晶粒、封测服务、IC 芯片等，主要供应商为 SYNIC SOLUTION CO., LTD.、先进半导体、台积电、英飞凌、东部高科、华天科技（002185）、晶方科技（603005）等境内外知名企业，公司向该类供应商采购主要原材料及服务价格遵循市场化定价，交易价格公允。

综上所述，公司主要原材料采购单价趋势与同行业公司可比，采购交易价格不存在明显不公允的情形。

（五）说明报告期各期生产人员变动情况，是否存在生产人员数量波动较大情况，发行人是否存在劳务派遣、外包或与控股股东及其关联方混用生产人员情形

1、报告期各期生产人员的变动情况

报告期内，发行人平均生产人员人数分别为 1,468 人、1,202 人、1,103 人和 1,777 人，呈先下降后上升趋势。发行人的生产人员变动属于发行人实际生产经营情况下发生的人员正常流动情况，人员变动情况合理。

2019 年相比 2018 年平均生产人员减少 266 人，系 2019 年新能源汽车补贴大幅退坡，行业销量下滑，发行人 2019 年整体产品订单量下降，产量下降，公司对生产人员需求量减少。

2020 年相比 2019 年平均生产人员减少 99 人，主要受上半年疫情影响产能利用率较低影响。2020 年下半年新能源汽车市场显著回暖，汽车智能化配置提升，公司第三代半导体产品也进入商用期，发行人经营情况好转，产能利用率提高，2020 年年末生产人员较 2019 年年末增长 444 人。

2021 年 1-6 月相比 2020 年平均生产人员增加 674 人，主要因为 2020 年上半年受疫情影响全年平均生产人员较少，且 2021 年 1-6 月新能源汽车行业景气度提升，公司对生产人员需求持续增大。

2、发行人是否存在劳务派遣、外包或与控股股东及其关联方混用生产人员情形

(1) 发行人是否存在劳务派遣、劳务外包的情形

因公司一线操作工岗位存在用工量大、技术含量不高等特点，为满足公司经营的需求，报告期内，发行人及其子公司存在通过劳务派遣方式使用一线操作工从事临时性、辅助性、替代性岗位的工作，不存在通过劳务外包用工的情形。

截至报告期各期末，发行人及其子公司使用劳务派遣用工的具体情况如下：

时间	使用劳务派遣人数 (A)	签署劳动合同的人 数 (B)	用工总数 (C=A+B)	比例 (D=A/C)
2021.06.30	158	3,243	3,401	4.65%
2020.12.31	363	2,683	3,046	11.92%
2019.12.31	-	2,100	2,100	-
2018.12.31	16	2,726	2,742	0.58%

针对发行人及其子公司报告期内使用劳务派遣的人数超过其当时用工总数 10% 的情形，发行人及其子公司已通过转为正式劳动合同员工或减少使用劳务派遣人员的方式完成了整改，相关政府部门也出具了相应的报告期内不存在行政处罚的证明。截至本次反馈回复之日，发行人仍存在使用劳务派遣用工的情况，相关的劳务派遣用工从事临时性、辅助性、替代性岗位的工作，劳务派遣用工的比例低于 10%。

(2) 发行人是否存在与控股股东及其关联方混用生产人员情形

报告期内，发行人及其控股股东比亚迪股份及其关联方的生产经营执行独立管理的制度，通过制度及相关系统的建设确保各自的生产人员不存在混用的情况，亦不存在由一方代另一方支付薪酬、费用支出的情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、访谈发行人主要采购人员，获取发行人的采购制度文件，了解发行人与采购相关的内部控制流程，并对关键控制点进行穿行测试及控制测试，评价发行人采购相关内部控制的设计合理性及执行的有效性；
- 2、访谈发行人相关人员，了解晶圆制造的生产各个工序、环节的产能及产能利用率情况，了解外协加工的原因及合理性、外协加工市场供应情况；
- 3、实地走访并访谈委外加工厂商了解其与发行人业务情况及与发行人及相关主体关联关系、业务及资金往来情况以及外协加工定价的依据；取得实际控制人、董监高、核心技术人员个人流水，查询是否存在与委外加工厂商资金往来的情形；
- 4、检查报告期内公司收入成本明细，对成本构成情况进行分析，核查主要成本费用的变化情况；
- 5、对重要供应商进行发函及走访，抽查相关采购及入库单据，了解主要供应商变化的原因；
- 6、对前十大供应商经理背景调查，在公开网站等上查询主要供应商的工商信息，检查公司与主要供应商之间是否存在关联关系；取得实际控制人、董监高、核心技术人员个人流水，查询是否存在与重要供应商资金往来的情形；
- 7、获取了与重要供应商的合同并进行了检查；抽查相关采购及入库单据、发票及银行流水，核实采购的真实性；

- 8、获取了发行人的采购明细，对比分析报告期内主要原材料价格的变动情况；询问发行人主要供应商变化的原因；
- 9、检查了发行人报告期各期末的员工名册；检查了发行人提供的劳务派遣用工名单、相关劳务派遣协议及劳务派遣单位资质；
- 10、对发行人报告期各期末的生产人员进行了抽样核查，检查抽样人员的劳动合同、考勤记录；
- 11、访谈了比亚迪股份人力资源部工作人员及比亚迪半导体生产部门负责人，确认发行人及其控股股东比亚迪股份之间不存在混用生产人员，亦不存在由一方代另一方支付薪酬的情形；
- 12、取得了发行人出具的人员独立的书面确认文件。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人根据生产工艺流程、自有晶圆产能、产品类型差异、供应链安全等因素选择采取自制晶圆、自行设计委托晶圆代工厂代工、外购晶粒的方式进行晶圆制造；发行人说明的报告期各期晶圆制造的产能、产量、自用和对外销售情况，报告期内主要晶圆委托加工方的情况，与我们在审计过程中了解的财务信息一致；报告期内的主要晶圆委托加工商与发行人不存在关联关系；
- 2、报告期内，发行人主要外协加工商均为第三方、采购定价符合行业惯例，外协加工交易定价具有公允性；
- 3、发行人说明的报告期各期功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的成本变化情况与我们与审计过程了解的财务信息一致；
- 4、发行人说明的报告期各期主要功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体的原材料的采购耗用比、损耗率情况与我们在审计过程了解的财务信息一致；发行人主要原材料价格同公开市场等外部数据相比无重大差异；
- 5、报告期各期生产人员属于发行人实际生产经营中发生的人员正常流动；发行人报告期内不存在劳务外包的情况，截至本问询函出具之日，不存在的劳务派遣超过用工总数 10%的情况；发行人及其控股股东比亚迪股份及其关联方的生产经营执行独立人员管理的制度，亦不存在由一方代另一方支付薪酬、费用支出的情况，不存在与控股股东及其关联方混用生产人员情形。

11. 关于主要供应商

申报文件显示：

（1）报告期各期，发行人前五名原材料供应商采购金额占比分别为 30.82%、28.76%、26.19%，集中度较低。

（2）发行人主要通过比亚迪供应链、比亚迪香港分别进行境内、境外采购；2020 年末，发行人转换境内采购模式，通过直接交易方式向境内供应商采购原材料或加工服务。

请发行人：

（1）结合产品构成、采购模式说明发行人原材料供应商相对分散的原因，与同行业可比公司供应商集中度相比是否存在差异。

(2) 说明 2020 年末转换境内采购模式的原因以及对发行人原材料采购、产品毛利率与经营业绩的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明采购核查的方法、过程及结论，走访发行人主要供应商情况、向供应商发函及回函情况。

【发行人说明】

(一) 结合产品构成、采购模式说明发行人原材料供应商相对分散的原因，与同行业可比公司供应商集中度相比是否存在差异

1、结合产品构成、采购模式说明发行人原材料供应商相对分散的原因

(1) 产品构成方面，公司产品线丰富，所需原材料品种多样

公司主要从事功率半导体、智能控制 IC、智能传感器及光电半导体的研发、生产及销售，产品线丰富，原材料品类需求丰富，对应主要原材料及服务包括晶圆、硅片、电子器件、封装服务、化学品、封装材料、结构件等。此外，受公司大多产品定制化特性影响，对应的材料规格、大小、类型存在差异，导致采购物料呈现多品种、小批量、定制化的特征。公司充分考虑供应商的生产产能、工艺制程、报价、交期、供货稳定性等因素，选择不同供应商，因此供应商较为分散。

(2) 采购模式方面，公司对同一物料通常会有多家供应商

公司建立了完善的采购管理体系，根据《比亚迪半导体风险控制管理程序》、《比亚迪半导体生产性物料供应商考核管理细则》等相关规定，公司积极开发原材料合格供应商，对同一物料采购会至少接洽和维护第二供应商，以保证供应链安全；随着芯片制造国产替代进度加快，为降低采购成本、减少对外贸易及外汇波动风险，公司积极寻求关键物料的国内替代供应商，未来供应商采购集中程度将进一步降低。

综上所述，公司产品线丰富，原材料需求品种多样，同时积极接触新的原材料合格供应商，导致供应商相对分散。

2、与同行业可比公司供应商集中度对比情况

公司按产品类型分类，与同行业可比公司前五大供应商采购额占总采购额比例对比情况如下：

产品类型	可比公司	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
功率半导体	斯达半导	未披露	58.97%	61.61%	59.93%
	士兰微	未披露	19.60%	21.32%	26.37%
	华润微	未披露	14.48%	13.71%	30.76%
可比公司均值		-	31.02%	32.21%	39.02%
智能控制 IC	中颖电子	未披露	78.50%	82.05%	82.59%
	兆易创新	未披露	73.68%	82.21%	84.37%
	圣邦股份	未披露	98.05%	99.18%	99.29%
可比公司均值		-	83.41%	87.81%	88.75%
智能传感器	韦尔股份	未披露	59.59%	57.77%	46.51%
	格科微	未披露	74.26%	79.33%	81.00%
可比公司均值		-	66.93%	68.55%	63.76%

产品类型	可比公司	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光电半导体	洲明科技	未披露	26.53%	24.50%	20.34%
	利亚德	未披露	23.53%	21.40%	18.40%
可比公司均值		-	25.03%	22.95%	19.37%
发行人前五大供应商采购额占比		21.25%	26.19%	28.76%	30.82%

报告期内，公司向前五大供应商采购的原材料主要为 IGBT、CMOS 图像传感器、MCU、电源管理 IC 等产品的晶圆、晶粒。

由上表，产品线越丰富，所需的原材料种类越多，供应商集中度越低。可比公司中，华润微、士兰微、洲明科技、利亚德产品线较多，供应商集中度均较低。其中，华润微产品包括功率半导体、智能传感器、智能控制、制造及服务，士兰微产品包括集成电路、半导体分立器件、LED 产品，洲明科技和利亚德的 LED 产品种类较多。其他可比公司中，斯达半导主要产品为功率半导体，中颖电子、兆易创新主要产品为 MCU，圣邦股份主要为电源管理芯片，韦尔股份、格科微主要产品为 CMOS 图像传感器，产品线相对较少，供应商集中度较低。

与可比公司相比，公司与华润微、士兰微均采用 IDM 模式，产品线丰富，所需原材料种类较多，供应商集中度相对较低，与行业经营特点相匹配。综上所述，公司与同行业可比公司供应商集中度差异具有商业合理性。

（二）说明 2020 年末转换境内采购模式的原因以及对发行人原材料采购、产品毛利率与经营业绩的影响

1、2020 年末转换境内采购模式的原因

（1）有利于增强发行人采购独立性、减少关联交易

报告期内，发行人通过比亚迪供应链间接采购额分别为 55,627.00 万元、36,219.78 万元、50,166.24 万元和 705.08 万元，占对应年度总采购额分别比重为 63.25%、65.81%、54.62%和 0.87%，转换境内采购模式前占比较高。发行人转换境内采购模式有利于建立规范的采购体系，从合同签署、结算流程上增强采购业务独立性，减少采购服务费关联交易，提高发行人独立面向市场的能力。

（2）发行人仍保留与比亚迪香港的境外采购服务关系具备商业合理性

1）境外采购合理性

比亚迪香港为发行人提供芯片等产品或原材料及委外加工的进出口报关、仓储等综合服务，但在供应商选择和评价、合同谈判、物流跟踪、进仓验收、售后质保等方面，发行人独立实施采购活动。比亚迪香港在进口报关等业务方面具有较强的专业性，且历史上均通过其进行境外采购，合作时间较长、合作效果良好，可以提高发行人委外采购原材料的效率。

2）关联方境外采购的定价公允性

报告期内，发行人根据采购量的一定比例向比亚迪香港支付服务费率。报告期内，比亚迪香港服务费率分别为 1.00%、1.00%、0.30%和 0.10%。经检索相关案例，第三方委托供应链管理发行人代理进出口业务采购服务费率一般在 0.3%-0.9%之间，发行人与比亚迪香港间的服务费率不存在显失公允的情形。

3）境外采购切换的便利性

通过委托供应链发行人代理进出口业务，是众多经营进出口业务的发行人常采用的商业模式，能够提高进出口业务的清关、交付、结算等运行效率，符合商业惯例。一方面供应链发行人能够提供清关、交付、结算等一系列服务，提高业务运行效率和资金周转速度；另一方面供

供应链发行人具有专业报关能力，发行人可以减少投入出口和报关的业务人员。

该类业务模式成熟、市场上可提供同类服务的供应商亦较多，供应商切换成本较低。报告期内，发行人支付比亚迪香港的供应链服务费分别为 166.33 万元、100.38 万元、39.55 万元和 13.69 万元，占发行人收入与费用的比例均较低，对发行人经营业绩影响较低。因此，发行人可根据需要替换境外代理报关机构，聘请独立第三方协助发行人代理进出口业务，替换便利性相对较高。

2、对发行人原材料采购、产品毛利率与经营业绩的影响

(1) 采购人员和采购流程

比亚迪供应链主要为发行人提供供应链管理服务，包括采购合同签署、付款执行等辅助性服务。发行人拥有独立采购部门，配备了充足的采购人员，在供应商选择和评价、进仓验收、售后质保等方面，独立实施采购活动。发行人转换境内采购模式后，采购部门将承接合同和订单签署、物流跟踪等原供应链管理服务，与主要供应商签署的合同条款在采购价格、交货周期、信用期、结算方式、质量标准等方面均不存在明显变化。

(2) 供应链服务费用

转换境内采购模式后，公司因部分采购订单尚未完成切换，2021 年 1-6 月仍向比亚迪供应链支付小额服务费用。截至本问询函回复出具之日，供应商主体变更工作已完成，相关采购订单已履行完毕。报告期内发行人支付比亚迪供应链的服务费分别为 109.33 万元、55.68 万元、64.89 万元和 0.99 万元，服务费金额较小。

综上所述，转换境内采购模式后，原材料采购价格、采购部门人工成本未发生明显变化，对发行人原材料采购、产品毛利率和经营业绩未发生显著影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明采购核查的方法、过程及结论，走访发行人主要供应商情况、向供应商发函及回函情况。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、访谈发行人主要采购人员，获取发行人的采购制度文件，了解发行人与采购相关的内部控制流程，并对关键控制点进行穿行测试及控制测试，评价发行人采购相关内部控制的设计合理性及执行的有效性；
- 2、对于发行人的境外采购，无瑕疵获取其进口报关信息并在公开网站上进行核查；
- 3、获取并检查了主要供应商的采购合同、采购订单、采购发票、付款凭证等原始单据，了解采购的内容及主要产品的采购价格；
- 4、对公司管理层及业务人员进行访谈，了解公司的采购模式，关注发行人采购价格、交货周期、信用期、结算方式、质量标准的相关规定；
- 5、进行主要供应商实地访谈，了解发行人与主要供应商的业务往来和主要合同条款，以及了解发行人主要供应商与发行人及其董事、监事、高级管理人员以及发行人其他关联方是否存在关联关系；

单位：万元

访谈形式	数量	2021 年 1-6 月	
		金额	占采购总额比例
现场走访	5	9,018.10	11.16%
视频访谈	14	27,179.20	33.62%

电话访谈	1	2, 839. 56		3. 51%			
非关联方访谈合计	20	23, 388. 76		28. 94%			
关联方访谈	2	1, 170. 07		1. 45%			
访谈合计	22	63, 595. 69		78. 68%			
访谈形式	数量	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例
现场走访	21	33, 480. 86	36. 45%	24, 741. 04	44. 95%	34, 958. 39	39. 75%
视频访谈	10	13, 749. 69	14. 97%	6, 028. 95	10. 95%	11, 346. 90	12. 90%
非关联方访谈合计	31	47, 230. 55	51. 42%	30, 769. 98	55. 91%	46, 305. 30	52. 65%
关联方访谈	1	1, 793. 07	1. 95%	565. 21	1. 03%	3, 079. 41	3. 50%
访谈合计	32	49, 023. 62	53. 38%	31, 335. 19	56. 94%	49, 384. 71	56. 16%

6、通过查询国家企业信用信息公示系统，对主要供应商进行背景调查；

7、对供应商实施函证，确认发行人与供应商交易的发生额及余额。报告期采购函证情况如下：

单位：万元

项目	家数	2021 年 1-6 月		
发函金额	108	74,651.92		
回函金额	105	73,606.06		
采购总额	/	82,976.09		
发函比例（发函金额/采购总额）	/	89.97%		
回函比例（回函金额/采购总额）	/	88.71%		
回函比例（回函金额/发函金额）	97.22%	98.60%		
项目	家数	2020 年度	2019 年度	2018 年度
发函金额	99	61,849.30	36,872.73	62,538.64
回函金额	97	58,459.29	34,929.22	61,358.09
采购总额	/	91,845.62	55,036.66	87,941.80
发函比例（发函金额/采购总额）	/	67.34%	67.00%	71.11%
回函比例（回函金额/采购总额）	/	63.65%	63.47%	69.77%
回函比例（回函金额/发函金额）	97.98%	94.52%	94.73%	98.11%

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、报告期内，发行人因产品线多与同行业相比原材料供应商集中度相对分散；
- 2、发行人 2020 年末为增加发行人采购独立性、减少关联交易切断境内供应链；转换境内采

购模式后，发行人原材料采购价格、采购部门人员成本未发生明显变化，对发行人原材料采购、产品毛利率和经营业绩未发生显著影响。

12. 关于毛利率

申报文件显示，报告期各期发行人主营业务毛利率分别为 26.21%、30.13%、27.92%；主要产品功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体中，除光电半导体外发行人其他三类产品毛利率在 2020 年均同比下降。

请发行人：

(1) 量化分析报告期内功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品毛利率变动的原因，主要产品毛利率在 2020 年同比下降的原因、未来是否会持续下降。

(2) 结合产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域差异进一步说明各个业务板块毛利率与同行业可比公司的对比情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

(一) 量化分析报告期内功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品毛利率变动的原因，主要产品毛利率在 2020 年同比下降的原因、未来是否会持续下降。

1、主要产品毛利率情况

报告期内，发行人主要产品收入、占主营业务收入比例及毛利率情况如下表所示：

单位：万元

2021 年 1-6 月			
项目	收入	占比	毛利率
功率半导体	46,488.47	38.07%	38.98%
智能控制 IC	17,591.36	14.41%	38.97%
智能传感器	26,602.94	21.79%	26.35%
光电半导体	22,671.70	18.57%	23.66%
2020 年度			
项目	收入	占比	毛利率
功率半导体	46,102.11	32.41%	29.99%
智能控制 IC	18,736.78	13.17%	26.32%
智能传感器	32,274.18	22.69%	24.45%
光电半导体	31,955.05	22.46%	29.39%
2019 年度			
项目	收入	占比	毛利率
功率半导体	29,745.40	27.70%	33.69%
智能控制 IC	15,355.19	14.30%	29.19%
智能传感器	19,353.06	18.02%	29.80%

光电半导体	29,769.21	27.73%	26.61%
2018 年度			
项目	收入	占比	毛利率
功率半导体	43,813.27	33.04%	24.33%
智能控制 IC	12,891.80	9.72%	23.28%
智能传感器	24,809.09	18.71%	28.31%
光电半导体	32,513.01	24.52%	22.08%

2、主营业务分产品毛利率变动分析

(1) 功率半导体

报告期内，功率半导体产品的收入、占比、毛利率及各细分产品对毛利率的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
模块	41,420.29	89.10%	40.92%	36.46%
其他	5,068.18	10.90%	23.13%	2.52%
合计	46,488.47	100.00%	38.98%	38.98%
项目	2020 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
模块	40,710.68	88.31%	31.38%	27.71%
其他	5,391.43	11.69%	19.56%	2.29%
合计	46,102.11	100.00%	29.99%	29.99%
项目	2019 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
模块	27,990.08	94.10%	33.91%	31.91%
其他	1,755.31	5.90%	30.24%	1.78%
合计	29,745.40	100.00%	33.69%	33.69%
项目	2018 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
模块	42,281.13	96.50%	24.00%	23.16%
其他	1,532.14	3.50%	33.45%	1.17%
合计	43,813.27	100.00%	24.33%	24.33%

注：细分产品的毛利率贡献=收入占比*细分产品毛利率。

报告期内，功率半导体毛利率分别为 24.33%、33.69%、29.99%和 38.98%，整体呈上升趋势。公司功率半导体主要包括模块和其他。其中，模块主要包括 SiC 模块、IGBT 模块、IPM，

其他主要为 IGBT 芯片、单管、接线盒等产品。

2019 年，功率半导体毛利率较上年增加 9.36 个百分点，主要原因：车规级 IGBT 模块销售价格有所上升。早期，公司车规级 IGBT 模块处于起步阶段，产品成熟度需要批量装车验证，考虑到验证成本，价格维持在较低水平。2019 年，车规级 IGBT 模块经过大规模批量装车验证，性能稳定性获得充分认可，参照市场成熟产品定价，产品价格有所提升，使得功率半导体整体毛利率水平有所上升。

2020 年，功率半导体毛利率较上年减少 3.70 个百分点，主要原因：一是低毛利的工业级 IGBT 模块销售占比提升。公司加大了工业级产品外部市场拓展，以提升市场占有率为目标，部分产品价格有所下调，导致低毛利的工业级产品销售占比提升，使得功率半导体整体毛利率水平有所下降。二是部分型号车规级 IGBT 模块毛利率也有所降低。2020 年，受疫情影响及客户产品结构变化，部分型号产品下半年才重启生产，单位产品分摊的折旧摊销增加，单位成本上升，而为提振客户需求，价格有 10%-20% 的降价。

2021 年 1-6 月，功率半导体毛利率较上年增加 8.99 个百分点，主要由于上半年产品结构优化，主导产品转变为混动模块、SiC 模块和 V-DUAL-1 模块，高毛利率产品充分放量。其次，混动模块方面，新推出的 DM4.0 模块毛利率水平较高主要系采用更为先进的 4.0 芯片技术，单价水平因技术溢价而较高，同时该技术能在保持性能的前提下有效提升原材料利用率，单位生产成本较低；SiC 模块良率稳步提升，采购成本降低，拉高毛利率水平；V-DUAL-1 部分模块由于市场需求增加，产线更具规模效应，材料成本相对降低，带动毛利率提升。

（2）智能控制 IC

报告期内，智能控制 IC 产品各类产品的收入、占比、毛利率及对毛利率的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
MCU 芯片	10,203.86	58.00%	43.85%	25.43%
电源 IC	7,387.50	42.00%	32.23%	13.53%
合计	17,591.36	100.00%	38.97%	38.97%
项目	2020 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
MCU 芯片	8,793.94	46.93%	36.66%	17.21%
电源 IC	9,942.85	53.07%	17.17%	9.11%
合计	18,736.78	100.00%	26.32%	26.32%
项目	2019 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
MCU 芯片	5,436.15	35.40%	39.75%	14.07%
电源 IC	9,919.04	64.60%	23.40%	15.11%
合计	15,355.19	100.00%	29.19%	29.19%
项目	2018 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献

MCU 芯片	3,748.76	29.08%	30.02%	8.73%
电源 IC	9,143.03	70.92%	20.52%	14.55%
合计	12,891.80	100.00%	23.28%	23.28%

报告期内，智能控制 IC 的毛利率分别为 23.28%、29.19%、26.32%和 38.97%。智能控制 IC 包括 MCU 芯片和电源 IC。公司 MCU 芯片主要用于家电、工业领域，终端客户包括美的、格兰仕、科沃斯等家电企业。电源 IC 主要用于电池保护，用于手机、平板、智能穿戴和扫地机器人等消费电子产品。

2019 年，智能控制 IC 毛利率较上年增加 5.91 个百分点，主要原因是 MCU 芯片对毛利率的贡献提升。2019 年，公司产品功能升级，集触摸、显示和控制三合一，可有效降低下游客户生产成本，受到市场认可，收入获得较大幅度增长。同时，新品具备较强的技术溢价，毛利率水平较高，从而对智能控制 IC 的整体毛利率贡献提升。

2020 年，智能控制 IC 毛利率较上年减少 2.87 个百分点，主要原因：公司智能控制 IC 产品主要采用 Fabless 模式，晶圆制造和封装测试主要为委外，受 2020 年下半年上游产能紧张影响，产品成本有所上升。另外，电源 IC 是公司成熟产品，面临的市场竞争较为激烈，成本上升不能很好传导到价格端，毛利率下降较大，从而进一步拉低了智能控制 IC 整体毛利率。

2021 年 1-6 月，智能控制 IC 毛利率较上年增加 12.65 个百分点，主要原因：由于市场需求增加，MCU 芯片和电源 IC 单价上涨，同时高毛利率产品 MCU 芯片的销售收入占比提升，带动了毛利率水平提升。

(3) 智能传感器

报告期内，智能传感器产品各类产品的收入、占比、毛利率及对毛利率的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
CMOS 图像传感器	10,921.24	41.05%	19.49%	8.00%
车载影像传感模块	5,823.28	21.89%	28.30%	6.20%
电磁传感器	4,762.69	17.90%	36.49%	6.53%
嵌入式指纹传感器	5,095.73	19.15%	29.33%	5.62%
合计	26,602.94	100.00%	26.35%	26.35%
项目	2020 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
CMOS 图像传感器	10,103.19	31.30%	11.08%	3.47%
车载影像传感模块	9,808.52	30.39%	25.38%	7.71%
电磁传感器	6,525.26	20.22%	38.25%	7.73%
嵌入式指纹传感器	5,837.20	18.09%	30.61%	5.54%
合计	32,274.18	100.00%	24.45%	24.45%
项目	2019 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
CMOS 图像传感器	7,484.70	38.67%	25.23%	9.76%
车载影像传感模块	1,689.00	8.73%	7.59%	0.66%
电磁传感器	4,629.52	23.92%	42.51%	10.17%
嵌入式指纹传感器	5,549.83	28.68%	32.11%	9.21%
合计	19,353.06	100.00%	29.80%	29.80%
项目	2018 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
CMOS 图像传感器	9,886.73	39.85%	19.94%	7.95%
车载影像传感模块	2,071.90	8.35%	15.23%	1.27%
电磁传感器	6,736.83	27.15%	45.80%	12.44%
嵌入式指纹传感器	6,113.63	24.64%	27.01%	6.66%
合计	24,809.09	100.00%	28.31%	28.31%

报告期内，公司智能传感器的毛利率分别为 28.31%、29.80%、24.45%和 26.35%，在 2020 年有所下降，2021 年 1-6 月有所提升。公司智能传感器产品包括 CMOS 图像传感器、车载影像传感模块、电磁传感器和嵌入式指纹传感器。

2019 年，公司智能传感器毛利率较上年增加 1.48 个百分点，相对稳定。受益于消费电子、

指纹门锁等行业需求增长，CMOS 图像传感器中毛利率较高的高像素规格产品销售占比提升，嵌入式指纹传感器产品升级，使得整体毛利率有所提升。

2020 年，公司智能传感器毛利率较上年减少 5.34 个百分点，主要受上游芯片产能紧张影响，公司产品尤其是 CMOS 图像传感器的生产成本有所上升，从而拉低了该板块整体毛利率水平。

2021 年 1-6 月，公司智能传感器毛利率较上年增加 1.90 个百分点，主要系 CMOS 图像传感器毛利率水平和收入占比都有所提升。

1) CMOS 图像传感器

公司 CMOS 图像传感器包括车规级和消费工业级，以消费工业级为主，主要包括 8 万、30 万和 200 万像素。2019 年受终端市场转向高像素产品影响，公司高像素规格产品销售占比增加，单价提升幅度高于成本，毛利率有所上升。2020 年，公司进行了产品性能升级和更新换代，销售额大幅增加，但受上游芯片产能紧张影响，芯片采购成本大幅上涨，而因市场竞争价格激烈，价格无法有效传导成本压力，导致毛利率有所下降。

2021 年 1-6 月，手机摄像头市场需求增加，CMOS 图像传感器销量大幅增加，规模效应明显，使得毛利率上涨。

2) 车载影像传感模块

车载影像传感模块可分为前视、侧视和后视等类型，产品规格配置各异，价格差异也较大。2019 年，受下游汽车行业销量下滑影响，产品销售额大幅减少。但由于开拓的第三方客户增加了智能后视镜的销售，该类产品毛利率水平较低，从而拉低了整体毛利率水平。

2020 年，客户车型升级换代，公司车载影像传感模块中标新车型设计方案，具有较高的毛利率水平。随新车型销量增加，车载影像传感模块出货量大幅提升，规模效应明显，从而提升了整体毛利率水平。

2021 年 1-6 月，车载影像传感模块的毛利率小幅提升，主要因为原材料图像传感 IC 采购成本下降，同时产品结构变动，高毛利率的产品销售占比提升，带动整体毛利率提升。

3) 电磁传感器

电磁传感器包括电流电压传感器和位置速度角度传感器。2019 年，受下游汽车销量下滑影响，价格和毛利率较高的车规级产品销售有所下滑，从而拉低了产品单价和毛利率水平。2020 年，受客户部分型号变更为分流器方案影响，公司对部分产品价格进行了下调，进而拉低了电磁传感器整体毛利率水平。

2021 年 1-6 月，电磁传感器毛利率水平有所下降，主要系位置角度传感器市场竞争激烈，公司降低了售价，拉低了电磁传感器的毛利率水平。

4) 嵌入式指纹传感器

嵌入式指纹传感器的终端产品包括指纹门锁、箱包锁，指纹采集仪和笔记本指纹识别模组等。2019 年以来，公司逐步从向客户提供芯片向提供方案过渡，单价和毛利率获得较大提升。2020 年，毛利率水平维持在稳定水平。2021 年 1-6 月，毛利率水平相对稳定，变动不大。

（4）光电半导体

报告期内，光电半导体产品各类产品的收入、占比、毛利率及对毛利率的贡献情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
LED 应用	6,304.62	27.81%	29.27%	8.14%
LED 光源	4,175.24	18.42%	28.21%	5.19%
智能光电	12,191.84	53.78%	19.20%	10.33%
合计	22,671.70	100.00%	23.66%	23.66%
项目	2020 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
LED 应用	10,597.81	33.16%	30.38%	10.07%
LED 光源	8,132.25	25.45%	33.80%	8.60%
智能光电	13,224.98	41.39%	25.90%	10.72%
合计	31,955.05	100.00%	29.39%	29.39%
项目	2019 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
LED 应用	10,581.50	35.55%	33.05%	11.75%
LED 光源	4,395.31	14.76%	25.86%	3.82%
智能光电	14,792.39	49.69%	22.23%	11.05%
合计	29,769.21	100.00%	26.61%	26.61%
项目	2018 年度			
	收入	占比	毛利率	毛利率贡献
LED 应用	6,385.21	19.64%	32.60%	6.40%
LED 光源	5,491.39	16.89%	15.32%	2.59%
智能光电	20,636.41	63.47%	20.62%	13.09%
合计	32,513.01	100.00%	22.08%	22.08%

公司光电半导体包括 LED 应用、LED 光源及智能光电。其中，LED 应用对毛利率的贡献先上升后下降，LED 光源对毛利率的贡献先上升后下降，智能光电对毛利率的贡献先下降后保持平稳。具体分析如下：

1) LED 应用

公司 LED 应用产品种类较多，LED 车载显示包括车载显示屏、控制面板总成等类别，LED 智慧照明包括户外照明、吸顶灯等类别，LED 智能显示包括显示屏和 VI 标识等类别。

2019 年，LED 应用毛利率较上年基本持平。2020 年，LED 应用毛利率较上年下降 2.67 个百分点，主要因为高毛利产品 LED 智能显示产品随下游需求减弱，销售额大幅减少，拉低了毛利率水平。2021 年 1-6 月，LED 应用毛利率较上年下降 1.11 个百分点，变动不大。

2) LED 光源

公司 LED 光源以车规级 LED 灯珠为主，工业消费级灯珠为辅。LED 光源包括多个系列，产品参数规格差异较大，因此价格差异也较大。

报告期内，公司开发了多款昼行灯、转向灯、前大灯模组系列，具有热阻低、可靠性高的特点，具有加强的竞争力，实现了大批量装车使用。同时，公司生产工艺持续改进，有效降低了生产成本，使得毛利率水平逐步提升，对光电半导体整体毛利率的贡献逐步提升。2021 年上半年，LED 光源毛利率较上年下降 5.59 个百分点，主要因为部分产品根据市场竞争情况有所降价。

3) 智能光电

公司智能光电产品种类较多，其中光电方案包括安防监控系统、镶件注塑、PM2.5 传感器等。报告期内，公司不断优化产品结构，毛利率水平稳中有升，但因下游客户需求下降影响，销售金额及占比逐年下降，导致对光电半导体毛利率的贡献下降。2021 年 1-6 月，智能光电毛利率较上年下降 6.70 个百分点，主要是因为光电方案收入占比提升，该类产品工艺相对简单，因此毛利率水平较低。

3、预计未来毛利率不会下降

2021 年上半年，发行人除光电半导体以外，其他业务板块的毛利率均有所提升，主营业务综合毛利率呈上升趋势。功率半导体方面，2021 年上半年毛利率有所上升，主要系公司产品结构变化，高毛利产品 DM4.0 模块批量出货，SiC 模块良率稳步提升及材料成本下降，带动毛利率提升；智能控制 IC 方面，2021 年 1-6 月毛利率有所上升，主要系 MCU 芯片和电源 IC 价格提升，同时高毛利率产品 MCU 芯片的销售收入占比提升；智能传感器方面，2021 年上半年毛利率的提升主要系 CMOS 图像传感器毛利率水平和收入占比都有所提升；光电半导体方面，2021 年上半年毛利率下降主要系部分产品根据市场竞争情况降价和低毛利光电方案产品收入占比增加。总体来看，发行人的产品市场需求良好，产能利用率稳步提升，预计未来毛利率不会下降。

（二）结合产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域差异进一步说明各个业务板块毛利率与同行业可比公司的对比情况

1、功率半导体

报告期内，发行人功率半导体产品与可比公司毛利率对比如下：

板块	可比公司	产品	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
功率半导体	斯达半导	IGBT 模块	未披露	31.99%	30.81%	29.44%
	士兰微	分立器件	32.45%	24.34%	21.85%	26.84%
	华润微	功率半导体	未披露	30.86%	28.46%	33.83%
可比公司均值			32.45%	29.06%	27.04%	30.04%
发行人功率半导体毛利率			38.98%	29.99%	33.69%	24.33%

发行人与可比公司在产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域的对比如下：

项目	斯达半导	士兰微	华润微	发行人
产品	IGBT 模块	分立器件	功率半导体	功率半导体
产品核心技术	IGBT 芯片和快恢复二极管芯片的设计	稳定运行的 5、6、8 英寸芯片生产线和正在建设的 12	6 英寸、8 英寸产线	车规级、工业级、消费电子

项目	斯达半导	士兰微	华润微	发行人
	计、工艺和测试及 IGBT 模块的设计、制造和测试	英寸芯片生产线和先进化合物芯片生产线		级 IGBT 设计制造工艺技术
产品结构及复杂度	产品以 1200V IGBT 模块为主	MOSFET、IGBT、IGBT 大功率模块（PIM）、肖特基管、稳压管、TVS 管、快恢复管等产品	中低压 MOSFET 产品线、高压 MOSFET 产品线、双极和特种器件产品线、IGBT 产品线	FRD 芯片、IGBT 单管、芯片、模块，SiC 单管、模块等
生产与采购模式	Fabless 模式，逐步向 IDM 模式转型	IDM 模式	IDM 模式	IDM 模式
上下游与终端应用领域	上游为芯片、铜件、DBC 等原材料供应商，下游以工业控制及电源行业为主	上游为硅片等原材料供应商，下游以家电、工业控制领域为主	上游为硅片等原材料供应商，下游以工业控制领域为主	上游为硅片等原材料供应商，下游覆盖车规、工控、消费等

功率半导体板块，发行人产品毛利率与斯达半导较为接近，高于士兰微。斯达半导 IGBT 模块业务以工业级高电压 IGBT 模块为主，同时采用 Fabless 模式轻资产运营模式，固定折旧摊销成本较低，毛利率较高。士兰微分立器件业务下游集中在家电、工业控制领域，属于 IDM 模式，固定折旧摊销成本较高，而且旗下部分 8 英寸晶圆厂处于产能爬坡和产品结构调整的阶段，毛利率相对较低。华润微功率半导体业务包括功率器件和功率 IC，与公司毛利率水平接近。

2、智能控制 IC

报告期内，发行人智能控制 IC 产品与可比公司毛利率对比如下：

板块	可比公司	产品	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
智能控制 IC	中颖电子	工业 MCU	47.38%	41.62%	42.74%	43.89%
	兆易创新	MCU	未披露	47.61%	45.38%	43.72%
	圣邦股份	电源管理产品	48.32%	44.67%	42.62%	39.86%
可比公司均值			47.85%	44.63%	43.58%	42.49%
发行人智能控制 IC 毛利率			38.97%	26.32%	29.19%	23.28%

发行人与可比公司在产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域的对比如下：

项目	中颖电子	兆易创新	圣邦股份	发行人
产品	工业控制	微控制器	电源管理产品	智能控制 IC
产品核心技术	高性价比，高可靠性，低不良率，高直通率产品相关技术	覆盖 180nm、110nm、55nm、40nm 工艺制程相关技术	高性能、低功耗、小尺寸、高可靠性相关技术	工业及汽车微控制器芯片设计及测试技术等
产品结构及复杂度	8 位 MCU 为主	32 位 MCU 为主	锂电池保护及充电管理芯片、马达驱动芯片、LDO 等	电源管理 IC 为主，工业级 MCU 为辅
生产与采购模式	Fabless 模式	Fabless 模式	Fabless 模式	Fabless 模式，包括直接采购与供应链采购

项目	中颖电子	兆易创新	圣邦股份	发行人
上下游与终端应用领域	上游为晶圆供应商及代工厂，下游以家电主控领域为主	上游为晶圆供应商及代工厂，下游以消费电子、工控为主	上游为封测厂，晶圆供应商及代工厂，下游以消费电子、家电为主	上游为晶圆和封测供应商，终端覆盖车规、工控、消费电子等

智能控制 IC 板块，发行人因产品结构与可比公司不同，毛利率较低。兆易创新 MCU 业务以 32 位 MCU 为主，定位中高端，产品参数较为领先，因此毛利率在 MCU 行业内较高。中颖电子 MCU 业务以 8 位 MCU 为主，主要定位小家电市场。圣邦股份电源管理 IC 业务市占率位居行业前列，其产品种类丰富，包括 LDO、微处理器电源监控电路、升降压转换器等产品。发行人智能控制 IC 板块包含 MCU 和电源管理 IC，工业级 MCU 竞争较为激烈，电源管理 IC 面临外资厂商的竞争，因此毛利率水平在同行业中较低。

3、智能传感器

报告期内，发行人智能传感器产品与可比公司毛利率对比如下：

板块	可比公司	产品	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
智能传感器	韦尔股份	CMOS 图像传感器	未披露	31.37%	30.82%	23.93%
	格科微	CMOS 图像传感器	未披露	28.54%	27.50%	25.32%
可比公司均值			-	29.96%	29.16%	24.63%
发行人智能传感器毛利率			26.35%	24.45%	29.80%	28.31%

发行人与可比公司在产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域的对比如下：

项目	韦尔股份	格科微	发行人
产品	CMOS 图像传感器	CMOS 图像传感器	智能传感器
产品核心技术	BSI 技术、Pure Cel®和 Pure Cel®Plus 等核心技术	高性能 Pixel 技术、BSI 背照式技术、COM 封装工艺等技术	CMOS 图像传感器设计技术、指纹识别技术、电流位置传感器工艺技术等技术
产品结构及复杂度	CMOS 图像传感器为主	CMOS 图像传感器为主	CMOS 图像传感器、车载影像传感模块、嵌入式指纹传感器、电磁传感器
生产与采购模式	Fabless 模式	Fabless 模式	Fabless 模式，包括直接采购与供应链采购
上下游与终端应用领域	上游为晶圆代工厂、半导体产品制造商等，下游以消费电子为主	上游为晶圆制造、封装测试等供应商，下游以消费电子为主	上游为晶圆和封测供应商，终端以消费电子为主

智能传感器板块，发行人毛利率水平在 2020 年低于可比公司。韦尔股份覆盖了低中高阶的 CMOS 图像传感器产品，市占率和毛利率较高。格科微以低中阶的 CMOS 图像传感器产品为主，毛利率水平较低。发行人智能传感器板块产品结构较为多元。就 CMOS 传感器而言，2019 年受终端市场转向高像素产品影响，逐步从低像素产品转向高像素产品，毛利率有所提升。2020 年产品升级换代，因市场竞争激烈，受上游芯片产能紧张影响，价格无法有效传导成本压力，毛利率水平大幅下降，也导致发行人在同行业公司中毛利率最低。

4、光电半导体

报告期内，发行人光电半导体产品与可比公司毛利率对比如下：

板块	可比公司	产品	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光电半导体	洲明科技	LED 显示屏、专业照明	24.29%	26.18%	30.29%	31.48%
	利亚德	智能显示	28.65%	29.97%	32.93%	36.54%
可比公司均值			26.47%	28.08%	31.61%	34.01%
发行人光电半导体毛利率			23.66%	29.39%	26.61%	22.08%

发行人与可比公司在产品核心技术、产品结构及复杂度、生产与采购模式、上下游与终端应用领域的对比如下：

项目	洲明科技	利亚德	发行人
产品	LED 显示屏、专业照明	智能显示	光电半导体
产品核心技术	小间距、COB 等技术	Micro LED 技术、巨量转移等技术	大功率 LED 热压共晶技术等技术
产品结构及复杂度	专业显示、商业显示、租赁显示、体育显示、创意显示等多种类型的产品及相应的集控系统、可视化软件于一体的综合解决方案	LED 小间距、LED 大间距和 LCD 大屏拼墙	LED 应用、LED 光源、智能光电
生产与采购模式	自主+委外生产	自主+委外生产，以销定采	自主+委外生产，包括直接采购与供应链采购
上下游与终端应用领域	上游为灯珠等原材料供应商，下游以租赁类显示屏、体育及创意类显示屏为主	上游为 LED 灯、LED 模组、控制件等原材料供应商，下游以展览展示、商业空间、广告传媒为主	上游为 LED 芯片及原材料供应商，终端以车规、工业、市政照明为主

光电半导体板块，发行人产品结构与可比公司差异较大。发行人产品包括 LED 应用和智能光电及 LED 光源。LED 应用产品种类较多，包含车载显示屏、户外照明、VI 标识等类别，智能光电以光电方案、车载系统、精密光学等产品为主，LED 光源以车规级 LED 灯珠为主。可比公司利亚德、洲明科技主要集中在 LED 应用，2019 年毛利率降低由于夜游照明和景观照明竞争加剧，2020 年受疫情影响，LED 应用行业毛利率下降。与之相比，公司光电半导体受 LED 光源竞争力提升的积极影响，毛利率逐年上升。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、访谈发行人高级管理人员、销售部门负责人、生产部门负责人及相关业务人员，了解报告期各产品单价、成本的变动情况及原因；
- 2、获取并检查发行人报告期内收入、成本明细表，从收入、成本两端分别对报告期内发行人产品毛利率进行了核查，分析报告期内各类产品毛利的变动情况及原因；
- 3、查询同行业可比公司公开披露数据；与同行业可比公司进行对比，分析比较毛利率水平及合理性。

4、分析主要产品的销售单价、单位成本的变动对毛利率的影响，对毛利率变动进行分析。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人说明的报告期内发行人功率半导体、智能控制 IC、智能传感器、光电半导体产品毛利率变动原因，与我们在审计过程了解的财务信息一致；发行人主要产品毛利率于 2020 年下降与我们在审计过程了解的财务信息一致；发行人预计未来主要产品的毛利率不会持续下降；
- 2、发行人各个业务板块毛利率与同行业可比公司的对比存在差异，差异原因具有商业合理性。

13. 关于期间费用

申报文件显示，报告期各期销售费用分别为 2,610.26 万元、2,367.56 万元和 3,056.91 万元，主要由职工薪酬、员工股权激励、业务招待费等构成；研发费用金额分别为 10,988.51 万元、9,724.45 万元和 13,573.54 万元，主要由职工薪酬、员工股权激励、物料消耗、折旧与摊销构成。

请发行人：

（1）分析说明报告期内销售费用金额较少、占比较低的原因。

（2）说明发行人与销售相关运输费的归类方式，结合产品销量、销售区域等说明报告期各期运输费与产品销售的匹配性；报告期内销售费用中行政及办公费逐年下降的原因。

（3）结合研发项目分析报告期内研发费用金额较大、2020 年同比大幅增长的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）分析说明报告期内销售费用金额较少、占比较低的原因。

报告期内，发行人销售费用金额较少，占比较低主要因为职工薪酬、差旅费、行政及办公费均低于同行业平均水平。为对比发行人与同行业可比公司的销售费用具体情况，选取同行业可比公司与发行人销售费用中的同类项，计算各同类项占营业收入的比重，具体对比情况如下：

报告期	费用结构	功率半导体			智能控制 IC			智能传感器		光电半导体		行业平均	发行人
		士兰微	华润微	斯达半导	中颖电子	兆易创新	圣邦股份	韦尔股份	格科微	洲明科技	利亚德		
2021 年 1-6 月	职工薪酬	1.22%	1.10%	0.94%	0.97%	2.08%	4.47%	1.23%	未披露	6.97%	5.30%	2.70%	0.90%
	员工股权激励	-	-	-	-	-	0.44%	0.10%	未披露	-	-	0.27%	0.61%
	业务招待费	0.08%	0.03%	-	-	0.04%	-	0.06%	未披露	0.32%	0.26%	0.13%	0.21%
	差旅费	0.06%	0.05%	0.04%	-	0.05%	-	0.04%	未披露	0.57%	0.36%	0.17%	0.07%
	行政及办公费	-	-	-	-	0.00%	-	0.02%	未披露	0.40%	0.28%	0.17%	0.03%
	广告展览费	-	0.00%	-	0.01%	0.09%	0.50%	0.06%	未披露	0.32%	0.39%	0.20%	0.00%
	销售费用	1.79%	1.34%	1.13%	1.32%	3.61%	6.08%	1.76%	未披露	11.00%	8.96%	4.11%	1.83%
2020 年度	职工薪酬	1.76%	1.22%	1.36%	1.00%	2.03%	4.16%	1.32%	1.06%	6.54%	5.29%	2.58%	1.22%
	员工股权激励	-	-	-	-	-	0.32%	0.09%	0.16%	-	-	0.19%	0.67%
	业务招待费	0.14%	0.04%	-	-	0.06%	-	0.06%	0.03%	0.30%	0.32%	0.13%	0.08%
	差旅费	0.11%	0.06%	0.08%	0.02%	0.09%	-	0.11%	0.08%	0.95%	0.70%	0.24%	0.07%
	行政及办公费	-	-	-	-	0.01%	-	0.03%	0.04%	0.47%	0.48%	0.21%	0.06%
	广告展览费	-	0.01%	-	0.46%	0.07%	0.56%	0.03%	-	0.44%	0.40%	0.28%	0.01%
	销售费用	2.63%	1.52%	1.55%	1.78%	4.32%	5.67%	1.87%	1.84%	10.51%	9.86%	4.15%	2.12%
2019 年度	职工薪酬	2.03%	1.35%	1.45%	1.02%	2.35%	3.87%	1.54%	1.80%	4.69%	4.31%	2.44%	1.75%
	员工股权激励	-	-	-	-	-	0.60%	0.03%	0.47%	-	-	0.37%	0.00%
	业务招待费	0.21%	0.07%	-	-	0.09%	-	0.09%	0.07%	0.35%	0.24%	0.16%	0.11%
	差旅费	0.22%	0.12%	0.11%	0.05%	0.19%	-	0.11%	0.20%	0.95%	0.70%	0.29%	0.14%

报告期	费用结构	功率半导体			智能控制 IC			智能传感器		光电半导体		行业平均	发行人
		士兰微	华润微	斯达半导	中颖电子	兆易创新	圣邦股份	韦尔股份	格科微	洲明科技	利亚德		
	行政及办公费	-	-	-	-	0.01%	-	0.04%	0.07%	0.41%	0.48%	0.20%	0.09%
	广告展览费	-	0.01%	0.07%	1.34%	0.13%	1.08%	0.05%	-	0.65%	0.30%	0.46%	0.05%
	销售费用	3.34%	1.95%	1.96%	2.81%	3.90%	7.88%	2.95%	3.27%	10.23%	7.74%	4.60%	2.16%
2018 年度	职工薪酬	2.01%	1.38%	1.59%	1.15%	2.19%	4.26%	1.53%	2.30%	4.10%	3.94%	2.45%	1.35%
	员工股权激励	-	-	-	-	-	0.91%	0.00%	0.39%	-	-	0.43%	-
	业务招待费	0.18%	0.08%	-	-	0.06%	-	0.12%	0.11%	0.29%	0.19%	0.15%	0.11%
	差旅费	0.22%	0.09%	0.12%	0.06%	0.19%	-	0.11%	0.32%	0.95%	0.82%	0.32%	0.12%
	行政及办公费	-	-	-	-	0.01%	-	0.06%	0.10%	0.36%	0.54%	0.21%	0.09%
	广告展览费	-	0.01%	0.10%	1.39%	0.11%	1.08%	0.05%	-	0.56%	0.85%	0.52%	0.24%
	销售费用	3.22%	2.01%	2.24%	2.96%	3.43%	7.88%	2.75%	4.07%	9.32%	7.77%	4.56%	1.95%

注 1：上表来源于各上市公司的公开信息；

注 2：上表仅对各可比公司与发行人的同类项进行列示；

注 3：为进行销售费用二级科目同行业对比，上表将华润微的业务展览费列示为广告展览费；斯达半导的展会费列示为广告展览费；中颖电子的技术推广费列示为广告展览费；兆易创新的广告及业务宣传费列示为广告展览费；办公费列示为行政及办公费；圣邦股份的工资及社保列示为职工薪酬，市场推广费列示为广告展览费，股份支付费用列示为员工股权激励；韦尔股份的市场推广费列示为广告展览费；格科微的股份支付费用列示为员工股权激励，交通差旅费列示为差旅费，办公费用列示为行政及办公费用；洲明科技的展览和广告费列示为广告展览费，办公费用列示为行政与办公费，招待费列示为业务招待费；利亚德的人工费用列示为职工薪酬，交通差旅费列示为差旅费，办公费用列示为行政与办公费，广告宣传费列示为广告展览费。

1、公司客户开发以直销和经销相结合，所需销售人员数量较少

销售人员数量方面，发行人与同行业公司相比处于较低水平，一是功率半导体、光电半导体板块，销售人员主要服务汽车、电控等少数大客户，具有较高沟通效率，所需人员较少；二是公司智能控制 IC、智能传感器等产品下游终端客户需求分散，主要通过经销商拓展，只需少量销售人员对接经销商。

销售人员人均薪酬方面，发行人与同行业公司相比处于较低水平，主要原因：其一，发行人办公地点多位于生活成本较低的地区，所处区域的薪酬待遇相对较低；其二，发行人员工福利完善，厂区配套齐全的宿舍、食堂及各项生活基础设施。

2、客户集中在华南地区，业务招待费、差旅费等费用较低

报告期内，公司在华南地区的销售占比分别为 79.19%、70.66%、77.62%和 69.37%，由于地域相近，所发生的差旅费用较低。2021 年上半年业务招待费同比有所上升，主要系公司拓展外销收入所致。

报告期内，公司主营业务收入按地区列示如下：

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比
境内	115,500.90	94.59%	135,880.28	95.52%
其中：华南地区	84,703.36	69.37%	110,413.82	77.62%
境外（含港澳台）	6,603.40	5.41%	6,377.12	4.48%
合计	122,104.29	100.00%	142,257.40	100.00%
项目	2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比
境内	102,420.24	95.39%	124,872.42	94.16%
其中：华南地区	75,869.23	70.66%	105,020.81	79.19%
境外（含港澳台）	4,949.09	4.61%	7,743.42	5.84%
合计	107,369.34	100.00%	132,615.84	100.00%

3、发行人自 2018 年起运输费即归集到合同履约成本，而非销售费用

发行人于 2018 年 1 月 1 日起适用新收入准则，而同行业公司均在 2020 年 1 月 1 日起适用。根据新收入准则，公司报告期内运输为公司履行合同发生的必要活动，产生的运输费用应计入合同履约成本，而非销售费用。若发行人与同行业公司保持一致，将运输费计入销售费用，2018 年、2019 年销售费用率将因此分别增加 0.32%、0.33%。

综上所述，发行人销售费用金额较少，占比较低具有合理性，主要因为公司客户开发以直销和经销相结合，所需销售人员数量较少；客户集中在华南地区，业务招待费、差旅费等费用较低；公司自 2018 年起运输费即归集到合同履约成本。

(二) 说明发行人与销售相关运输费的归类方式，结合产品销量、销售区域等说明报告期各期运输费与产品销售的匹配性；报告期内销售费用中行政及办公费逐年下降的原因。

1、与客户合同对应的销售相关运输费归入履约成本

根据新收入准则，控制权转移给客户之前发生的运输活动不构成单项履约义务，而只是企业为了履行合同而从事的活动，相关成本应当作为合同履约成本。发行人运输费为公司向第三方客户销售及运输货品的过程中产生，与客户合同对应的运输费全部计入履约成本。

2、结合产品销量、销售区域等说明报告期各期运输费与产品销售的匹配性

运输费与营业收入的匹配关系如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
运输费	146.87	280.07	349.36	426.68
主营业务收入	122,104.29	142,257.40	107,369.34	132,615.84
运输费占主营业务收入的比例	0.12%	0.20%	0.33%	0.32%

报告期各期，公司的运输费用占营业收入的比例分别为 0.32%、0.33%、0.20%和 0.12%，运输费占比较小。运输费同时受产品体积、客户自提比例、运输批次和距离等因素综合影响：产品体积方面，体积大小直接影响运输成本，不同产品类型下产品体积多样；客户自提比例方面，部分客户会根据用货紧急程度选择自提，自提比例由客户而定，存在不稳定性；运输方面，批次越多，运输距离越远，运输成本越高。基于上述原因，公司运输费用难以与产品销量、销售区域直接进行匹配。

3、报告期内销售费用中行政及办公费逐年下降的原因

报告期内销售费用中行政及办公费按性质分类如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
样品费	21.16	52.12%	52.78	65.54%	62.51	63.22%	62.06	50.63%
邮电通信费	9.87	24.31%	15.83	19.66%	21.44	21.69%	22.99	18.76%
水电费	5.95	14.66%	6.18	7.68%	7.05	7.13%	9.04	7.38%
物料消耗	3.29	8.10%	4.10	5.09%	4.54	4.59%	4.16	3.39%
交通费	-	0.00%	-	-	2.62	2.65%	24.21	19.75%
其他	0.33	0.81%	1.64	2.04%	0.71	0.72%	0.11	0.08%
合计	40.60	100.00%	80.53	100.00%	98.87	100.00%	122.57	100.00%

报告期各期末销售部门人数：

单位：人

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
销售部门人数	73	83	79	105

报告期内销售费用中行政及办公费呈下降趋势，分别为 122.57 万元、98.87 万元、80.53 万元和 40.60 万元，主要包括样品费、邮电通信费、水电费、物料消耗、交通费等。

其中，水电、邮电通信费、交通费的下降主要因为成立了销售运营管理中心，对深惠地区销售人员进行了统一管理，精简了人员；样品费和物料消耗的下降，主要原因是公司严格实施成本管理，提倡降本增效。

（三）结合研发项目分析报告期内研发费用金额较大、2020 年同比大幅增长的原因。

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”中披露了报告期内研发项目情况。报告期内，公司研发项目主要围绕现有产品的升级和新工艺、新产品的研发，公司研发费用明细如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	5,405.23	55.67%	7,854.03	57.86%	7,233.84	74.39%	7,778.14	70.78%
员工股权激励	2,058.14	21.20%	2,649.43	19.52%	-	-	-	-
物料消耗	802.72	8.27%	1,322.20	9.74%	803.77	8.27%	1,280.55	11.65%
折旧与摊销	1,013.07	10.43%	1,123.30	8.28%	1,065.96	10.96%	1,220.90	11.11%
咨询费	181.96	1.87%	360.87	2.66%	191.17	1.97%	170.74	1.55%
检测费	97.12	1.00%	102.13	0.75%	64.63	0.66%	99.59	0.91%
差旅费	60.38	0.62%	71.28	0.53%	69.49	0.71%	75.50	0.69%
行政及办公费	45.94	0.47%	52.61	0.39%	68.66	0.71%	74.27	0.68%
其他	44.71	0.46%	37.69	0.28%	226.93	2.33%	288.83	2.63%
合计	9,709.26	100.00%	13,573.54	100.00%	9,724.45	100.00%	10,988.51	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 10,988.51 万元、9,724.45 万元、13,573.54 万元和 9,709.26 万元，占营业收入比重分别为 8.20%、8.87%、9.42%和 7.86%，研发费用金额较高主要因为公司研发人员较多，各个业务板块每年开展多项研发项目。

从项目角度来看，报告期各期公司开展研发项目较多。2018 年，公司研发项目包括新型电力电子器件及模块、新型智能家庭能源系统研发、车用 LED 光源项目、电源管理芯片研发、新能源汽车传感器研发项目等多个项目；2019 年，公司研发项目包括新能源汽车功率半导体核心技术开发、车规级热压共晶 LED、汽车级 32 位通用 MCU、车用传感器研发项目等多个项目；2020 年，公司研发项目包括新能源汽车功率半导体

核心技术开发、嵌入式指纹传感器及指纹 MCU、汽车级 32 位通用 MCU、智能防疲劳驾驶预警系统、触摸 MCU&LED 芯片触控空调面板等多个项目；2021 年 1-6 月，公司研发项目包括新能源汽车功率半导体核心技术开发、新能源车电池管理系统及汽车控制器系列 MCU、嵌入式指纹传感器及指纹 MCU、基于高精度、低功耗的电源管理芯片研发、低噪声、高饱和度图像传感器产品研发项目等多个项目。为满足各业务条线研发需求，公司报告期内研发费用金额较高。

从费用角度来看，报告期各期末研发费用较高，主要系职工薪酬、物料消耗和折旧与摊销费用金额较高，报告期内三者之和均占总研发费用的 70%以上。报告期各期末，公司为保证多业务条线的研发需求，扩充专业研发人才储备。

2020 年，研发费用同比大幅增长，主要系员工股权激励、职工薪酬、物料消耗的增加。相比 2019 年，2020 年研发费用增加 3,849.09 万元，其中员工股权激励、职工薪酬和物料消耗分别增加 2,649.43 万元、620.19 万元和 518.43 万元，占增加额的 98.41%，主要系为汽车级 32 位通用 MCU、新能源汽车功率半导体核心技术开发和嵌入式指纹传感器及指纹 MCU 等研发项目，增添研发人员、物料投入，加强员工激励，以满足各业务条线的研发需求。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、了解发行人期间费用相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，评价发行人有关期间费用相关的内部控制设计的合理性及执行的有效性；
- 2、获取发行人的期间费用明细表，核查各项费用明细项目的核算内容与范围是否符合企业会计准则的规定，分析各期间各费用项目变动情况是否合理；
- 3、从期间费用明细账抽取样本执行细节测试，检查相关合同、发票和银行流水等支持性文件，评价相关费用记录金额的准确性；
- 4、抽取大额费用向供应商函证，以证实交易金额的准确性、完整性；
- 5、获取发行人期后的序时账，检查是否有归属于申报期但未及时入账的费用；
- 6、访谈发行人物流部门，了解发行人的日常经营的物流运转；
- 7、查看发行人的主要销售合同中关于交货/提货方式、运输费用的约定；
- 8、检查发行人运费明细表、营业收入明细表，并对发行人运输费用占营业收入的变动进行分析；
- 9、查询可比上市公司的销售费用与营业收入的比例情况，分析发行人销售费用营业收入占比与可比公司的差异并了解其原因；
- 10、对发行人各类期间费用占比收入的情况进行同行业对比分析；
- 11、查询发行人银行资金流水，并获取发行人控股股东、董事、监事、高级管理人员资金流水，核查确认是否存在关联方为发行人代垫费用的情况；
- 12、获取并检查研发项目台账及按项目归集的费用明细，取得立项报告、阶段性报告

及结题报告等，核查项目的真实性和完整性；

- 13、 获取研发咨询费、技术服务费相关合同，检查该项支出是否合理，查验合同条款，复核计算应计入报告期内的费用金额是否与账面一致
- 14、 检查研发费用报销审批单、领料单等资料，核查发行人在研发活动中的审批流程是否完整，并核查研发活动的真实性、完整性及费用归集的合理性；
- 15、 获取发行人申报期及期后的费用序时账，进行截止性测试，以确定期间费用被记录在正确的会计期间。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列核查结论具有合理性：

- 1、 发行人说明的报告期内销售费用的发生金额少、占比较低的原因，与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致；
- 2、 发行人与销售相关的运输费用的归类方式合理，发行人各期运输费与产品销售不具有匹配性，运输费用与行政办公费用的变动趋势合理；
- 3、 报告期内发行人研发费用金额较大主要系自身研发项目较多，2020 年同比大幅增长主要系股权激励、职工薪酬、物料消耗的增加，以上信息与我们在执行审计过程中了解的财务信息一致。

14. 关于应收账款

申报文件显示：

（1）报告期各期末，发行人应收账款账面价值分别为 36,283.22 万元、29,368.70 万元、54,626.09 万元，其中账龄在 1 年以内的应收账款占应收账款余额的比例分别为 95.22%、94.95%和 97.05%；报告期各期末比亚迪集团应收账款占比分别为 90.50%、85.75%、86.40%；发行人对主要客户的账期一般为月结 45 天至 90 天。

（2）发行人考虑不同客户的信用风险特征，对比亚迪集团与其他按组合计提坏账准备客户分别采用不同预期信用损失率计提，其中报告期各期比亚迪集团预计损失率为 0.29%、0.22%、0.24%（账龄一年以上为 0.57%），其他客户账龄一年以内应收账款的预计损失率为 3.64%、4.48%、4.54%，账龄一年以上均为 100%，同行业可比企业均采用简易法计提坏账准备。

请发行人：

（1）说明采用预计信用损失率计算坏账准备的合理性，计提方式是否谨慎。

（2）按照同行业可比公司按组合计提坏账准备的计提比例，测算如发行人按照同行业可比公司坏账计提平均水平计提坏账对报告期各期经营业绩的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明采用预计信用损失率计算坏账准备的合理性，计提方式是否谨慎。

1、预期信用损失率的计算模式

公司管理层针对关联方采用违约率方法，针对非关联方采用迁徙率方法。

（1）比亚迪集团

针对比亚迪集团的预期信用损失率，因比亚迪集团无穆迪评级，其预期信用损失率基于国内知名车企吉利汽车、北京汽车的穆迪评级违约率计算。首先违约率取自吉利汽车控股有限公司（报告期各期末穆迪评级为 Baa3、Baa3、Baa3、Baa3）、北京汽车集团有限公司（报告期各期末穆迪评级为 Baa2、Baa2、Baa3、Baa3）的评级较低者（违约率较大者）的违约率。根据穆迪公司《Annual Default Study_Corporate Default》中主体外部评级与违约概率映射表，报告期内一年内违约概率为 0.29%、0.22%、0.23%和 0.23%，同时公司处于谨慎性考虑将违约损失率设定为 100.00%、100.00%、100.00%和 100.00%，经过前瞻性调整后得到账龄为一年内的预期信用损失率 0.29%、0.22%、0.24%和 0.23%。

2020 年账龄为一年以上的预期信用损失率为 0.57%。

1) 针对一年以内（含一年）：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
违约概率	0.23%	0.23%	0.22%	0.29%
违约损失率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
前瞻性调整	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
预期信用损失率	0.23%	0.24%	0.22%	0.29%

注 1：预期信用损失率=违约概率*违约损失率+前瞻性调整，下同；

注 2：前瞻性调整比例以财务报告年度宏观杠杆率与商业银行不良贷款率的回归结果为基础，考虑预计未来宏观经济杠杆率变动趋势与管理层评价信用损失率受到外部金融环境的影响程度打分确定的，下同。

2) 针对一年以上:

项目	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
违约概率	不适用	0.56%	不适用	不适用
违约损失率	不适用	100.00%	不适用	不适用
前瞻性调整	不适用	0.01%	不适用	不适用
预期信用损失率	不适用	0.57%	不适用	不适用

注 1: 预期信用损失率=违约概率*违约损失率+前瞻性调整, 下同。

注 2: 前瞻性调整比例以财务报告年度宏观杠杆率与商业银行不良贷款率的回归结果为基础, 考虑预计未来宏观经济杠杆率变动趋势与管理层评价信用损失率受到外部金融环境的影响程度打分确定的, 下同。

(2) 其他客户

针对其他客户的预期信用损失率, 公司利用历史期间的应收款项信息进行计算。具体而言分为三个步骤:

步骤一, 公司利用各年度款项的迁徙情况计算各账龄段的迁徙率;

步骤二, 每个测算期间, 公司均对过去 4 年的迁徙率进行汇总计算历史损失率。公司认为, 各测算期间的回收风险无显著差异, 故而使用简单平均法进行计算历史坏账率;

步骤三, 公司使用 WIND 等机构公布的宏观经济杠杆率变动趋势等进行研究未来宏观信用风险的变化, 设立宏观影响因子进行前瞻性调整。

公司根据以上三个步骤对其他客户的预期信用损失率测算情况如下:

1) 计算各期间迁徙率

迁徙率是指在一个时间段内没有收回而迁徙至下一个时间段的应收账款的比例。公司根据应收账款组合的历史回收情况计算平均迁徙率, 如 2015 年至 2016 年 1 年以内迁徙率=2016 年末 1-2 年应收账款余额÷2015 年末 1 年以内应收账款余额。出于谨慎性考虑, 公司对于账龄一年以上的款项收回预计不乐观, 故而假设账龄为 1 年以上款项迁徙率假设为 100.00%。

经计算的平均迁徙率情况如下:

2018 年:

账龄	2014 年至 2015 年 迁徙率	2015 年至 2016 年 迁徙率	2016 年至 2017 年 迁徙率	2017 年至 2018 年 迁徙率
1 年以内	0.34%	2.65%	0.63%	10.53%
1 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注 1: 各账龄段迁徙率为本年度该账龄的款项迁徙至下一年度的比例。

注 2: 为谨慎起见, 账龄超过一年的款项, 公司假设 100%迁徙至下一年度。

2019 年:

账龄	2015 年至 2016 年 迁徙率	2016 年至 2017 年 迁徙率	2017 年至 2018 年 迁徙率	2018 年至 2019 年 迁徙率
1 年以内	2.65%	0.63%	10.53%	4.33%
1 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注 1：各账龄段迁徙率为本年度该账龄的款项迁徙至下一年度的比例。

注 2：为谨慎起见，账龄超过一年的款项，公司假设 100%迁徙至下一年度。

2020 年：

账龄	2016 年至 2017 年 迁徙率	2017 年至 2018 年 迁徙率	2018 年至 2019 年 迁徙率	2019 年至 2020 年 迁徙率
1 年以内	0.63%	10.53%	4.33%	1.85%
1 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注 1：各账龄段迁徙率为本年度该账龄的款项迁徙至下一年度的比例。

注 2：为谨慎起见，账龄超过一年的款项，公司假设 100%迁徙至下一年度。

2021 年 1-6 月：

账龄	2017 年至 2018 年 迁徙率	2018 年至 2019 年 迁徙率	2019 年至 2020 年 迁徙率	2020 年至 2021 年 迁徙率
1 年以内	10.53%	4.33%	1.85%	0.36%
1 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注 1：各账龄段迁徙率为本年度该账龄的款项迁徙至下一年度的比例。

注 2：为谨慎起见，账龄超过一年的款项，公司假设 100%迁徙至下一年度。

2) 计算历史损失率

结合当前状况和未来预测，确定历史损失率代表在预计各账龄段款项在未来 12 个月期间内不能收回的应收账款所占比例。公司认为，各测算期间的回收风险无显著差异，故而使用简单平均法进行计算历史坏账率。例如，2018 年一年期内的历史损失率=（2014 年至 2015 年迁徙率+2015 年至 2016 年迁徙率+2016 年至 2017 年迁徙率+2017 年至 2018 年迁徙率）/4。

基于谨慎性考虑，公司认为账龄超过 1 年以上的应收账款回款概率不高，故而设定其历史损失率为 100.00%。

报告期内，历史损失率如下表：

账龄	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
1 年以内	4.27%	4.34%	4.53%	3.54%
1 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

3) 前瞻性调整

公司认为商业银行不良贷款率与应收其他客户的回收风险相关。通过研究商业银行不良贷款率、宏观经济杠杆率，并结合了公司所在的行业情况设立了宏观影响因子，通过确定宏观因子未来情况，对未来前瞻因素进行打分。

2018 年：

账龄	平均迁徙率	历史损失率	前瞻性调整	预期信用损失率
1 年以内	3.54%	3.54%	0.10%	3.64%
1 年以上	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

注 1：各期间款项回收风险无显著变化，对各账龄段迁徙率进行简单平均得出历史损失率。

注 2：预期信用损失率=历史损失率+前瞻性调整。

2019 年：

账龄	平均迁徙率	历史损失率	前瞻性调整	预期信用损失率
1 年以内	4.53%	4.53%	-0.05%	4.48%
1 年以上	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

注 1：各账龄段历史损失率=当前账龄段平均迁徙率×下一账龄段历史损失率。

注 2：预期信用损失率=历史损失率+前瞻性调整。

2020 年：

账龄	平均迁徙率	历史损失率	前瞻性调整	预期信用损失率
1 年以内	4.34%	4.34%	0.20%	4.54%
1 年以上	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

注 1：各账龄段历史损失率=当前账龄段平均迁徙率×下一账龄段历史损失率。

注 2：预期信用损失率=历史损失率+前瞻性调整。

2021 年 1-6 月：

账龄	平均迁徙率	历史损失率	前瞻性调整	预期信用损失率
1 年以内	4.27%	4.27%	0.04%	4.31%
1 年以上	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

注 1：各账龄段历史损失率=当前账龄段平均迁徙率×下一账龄段历史损失率。

注 2：预期信用损失率=历史损失率+前瞻性调整。

2、区分关联方和非关联方的准则依据

（1）会计准则及监管要求

根据《首发业务若干问题解答》，应收款项坏账准备的计提应符合《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定，考虑预期信用风险。对于应收款项，应当先将单项金额重大的应收款项区分开来，单独进行减值测试。单独测试未发生减值的应收款项（包括单项金额重大和不重大的应收款项），应当包括在具有类似信用风险特征的应收账款组合中再进行减值测试。发行人不应以欠款方为关联方客户、优质客户、政府工程客户等理由而不计提坏账准备。

公司自 2018 年 1 月 1 日开始执行新修订的《企业会计准则—第 22 号金融工具确认和计量》（财会[2017]7 号，以下简称“新金融工具准则”），新金融工具准则第六十三条规定：对于由《企业会计准则—第 14 号收入》规范的交易形成的应收款项（未包含《企业会计准则—第 14 号收入》所定义的重大融资成分或企业根据《企业会计准则

—第 14 号收入》规定不考虑不超过一年的合同中的融资成分)，企业应当始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收账款单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收账款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。

（2）公司管理层对预期信用风险测算方法的选择

公司根据历史经验判断客户性质是应收账款组合的重要信用风险特征，因为比亚迪集团与公司其他客户在信用风险特征上有明显的区别，故而将公司应收款项分为比亚迪集团和其他客户两个信用组合分别计算预期信用损失率。

针对非比亚迪集团的其他客户，符合公司收入交易形成的应收款项（未包含重大融资成分）减值测试，即对应收款项采用简化模型计提坏账准备，按照整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。对于应收其他客户款项，公司实际执行采用迁徙率模型，依据过去 4 年的历史期间的实际损失率，对本期应收款项未来损失可能性进行判断，并计提相应减值。

针对关联方，若采用迁徙率法，因公司对比亚迪集团 2015 年至 2019 年没有账龄为一年以上的应收账款，2018 年、2019 年计算出来的对应迁徙率为 0.00%，无法合理的预估其历史损失率与预期信用损失率。为了合理的评估应收比亚迪集团款项的信用损失情况，公司采用预计违约率方法计算其预期信用损失，且出于谨慎性考虑将违约损失率设定为 100.00%。

因此，公司针对关联方和非关联方采用不同坏账计提比例，是基于不同的信用风险特征采用不同方法测算计提比例，符合会计准则和监管要求。

（二）按照同行业可比公司按组合计提坏账准备的计提比例，测算如发行人按照同行业可比公司坏账计提平均水平计提坏账对报告期各期经营业绩的影响。

针对比亚迪集团，参考同行业上市公司，将发行人账龄 1 年以内（含 1 年）的应收账款计提比例假设为 5.00%，账龄 1 年以上的应收账款计提比例假设为 10.00%进行测算，2018 年至 2021 年 1-6 月对利润总额的影响为-98.94 万元、361.05 万元、-1,060.10 万元和 855.51 万元。

单位：万元

账龄	2021/6/30					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	30,612.40	5.00%	1,530.62	-900.57	-45.06	855.51
合计	30,612.40	5.00%	1,530.62	-900.57	-45.06	855.51
账龄	2020/12/31					
	账面原值	同行业上市	测算当年坏	测算信用减	现审计信	利润总额影

账龄	2021/6/30					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	48,623.72	5.00%	2,431.19	1,097.20	54.98	-1,042.22
1 年-2 年	189.63	10.00%	18.96	18.96	1.08	-17.88
合计	48,813.35	5.02%	2,450.15	1,116.16	56.06	-1,060.10
账龄	2019/12/31					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	26,679.74	5.00%	1,333.99	-402.12	-41.07	361.05
合计	26,679.74	5.00%	1,333.99	-402.12	-41.07	361.05
账龄	2018/12/31					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	34,722.19	5.00%	1,736.11	97.28	-1.66	-98.94
合计	34,722.19	5.00%	1,736.11	97.28	-1.66	-98.94

根据报告期各期内和历史经验来看，比亚迪集团逾期情况较少，因此估计的预期信用损失率较低，不构成重大影响。

针对除比亚迪集团以外的客户，因账龄一年以上的应收账款计提比例为 100%，故此处参考同行业上市公司，只对账龄一年以内的应收账款进行计提测算，2018 年至 2021 年 1-6 月对利润总额的影响为 117.50 万元、8.40 万元、-13.68 万元和-51.35 万元。

单位：万元

账龄	2021/6/30					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	11,591.59	5.00%	579.58	269.08	217.73	-51.35
合计	11,591.59	5.00%	579.58	269.08	217.73	-51.35
账龄	2020/12/31					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	6,210.08	5.00%	310.50	166.64	152.96	-13.68
合计	6,210.08	5.00%	310.50	166.64	152.96	-13.68

账龄	2019/12/31					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	2,877.27	5.00%	143.86	57.65	66.05	8.40
合计	2,877.27	5.00%	143.86	57.65	66.05	8.40
账龄	2018/12/31					
	账面原值	同行业上市公司预期信用损失率	测算当年坏账准备	测算信用减值损失	现审计信用减值损失	利润总额影响（测算数-审计数）
1 年以内（含 1 年）	1,724.36	5.00%	86.22	-82.43	35.07	117.50
合计	1,724.36	5.00%	86.22	-82.43	35.07	117.50

根据上述表格，对利润总额的影响总结如下：

单位：万元

利润总额影响（测算数-审计数）	2018/12/31	2019/12/31	2020/12/31	2021/6/30	合计
比亚迪集团应收账款	-98.94	361.05	-1,060.10	855.51	57.52
非比亚迪集团应收账款	117.50	8.40	-13.68	-51.35	60.87
合计	18.56	369.45	-1073.68	804.16	118.39

若按照同行业可比公司坏账比例进行计提，报告期比亚迪集团的应收账款带来的合计利润总额影响（测算数-审计数）为 57.52 万元，除比亚迪集团以外客户的应收账款带来的合计利润总额影响（测算数-审计数）为 60.87 万元，合计影响较小。

【申报会计师核查】

一、核查程序

针对上述问题，申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取并检查发行人《应收账款管理制度》，了解并测试与客户信用风险评估、应收账款催收、坏账准备计提相关的内部控制的设计及运行有效性；
- 2、了解发行人预期信用损失率计算过程，检查发行人用以构成相关判断的资料是否准确、合理，包括用于计算历史损失率的数据的准确性、预期信用损失是否按照目前经济状况和前瞻性资料进行适当调整等，评价管理层编制的应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表的合理性，分析预期信用损失率的充分性及合理性，检查坏账准备计算是否准确，计提是否充分；
- 3、关注发行人关联方客户组及其同行业公司的穆迪评级情况，获取每年度穆迪评级报告与其相对应评价的预期违约率；
- 4、获取发行人报告期应收账款明细表，检查发行人账龄划分是否正确，将发行人的账龄结构与同行业进行比较，分析坏账计提比例差异原因；

- 5、查询可比上市公司的应收款项减值准备计提政策及坏账准备计提情况，与发行人减值准备政策及计提情况进行比较，复核发行人的减值准备计提的合理性；
- 6、获取应收账款期后回款明细，对比公司客户历史回款情况，检查和了解逾期客户工商信息、经营状况、主要终端项目、资金状况、回款时长、逾期原因及回款计划；
- 7、对发行人客户进行发函，并获取回函确认；结合应收账款账龄分析及期后回款情况检查是否存在大额款项存在无法收回风险，是否存在应单项计提减值准备的情形，应收账款坏账准备计提是否充分。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

- 1、发行人采用预计信用损失率计算坏账准备，计提方式合理；
- 2、经测算，如发行人按照同行业可比公司坏账计提平均水平计提坏账对报告期各期经营业绩不具有重大影响。

15. 关于存货

申报文件显示，存货账面价值分别为 25,598.82 万元、24,564.27 万元和 27,794.98 万元，其中原材料金额占比分别为 40.32%、36.80%、49.33%。

请发行人：

（1）说明报告期末原材料、在产品与库存商品的订单覆盖率情况、期后结转率和期后销售率情况。

（2）结合备货生产周期和在手订单情况，说明原材料、在产品和产成品逐年上升的原因，与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例是否存在显著差异。

（3）说明存货存放的主要地点、存货数量及金额，是否存在与控股股东及其关联方存货混同存放的情形，发行人对于存货管理的内部控制措施以及发行人存货盘点执行情况及其结果。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明报告期末原材料、在产品与库存商品的订单覆盖率情况、期后结转率和期后销售率情况

发行人的原材料主要为硅片、晶圆、散热片底板等生产半导体所需材料，在产品包括处于生产过程中尚未封装完成的晶圆等，库存商品主要为已完成封装测试的 SiC 模块、IGBT 芯片及模块、IC 类芯片、各类传感器、各类 LED 产品等。由于原材料、在产品无法与在手订单的产品型号一一对应，无法单独计算其订单覆盖率情况。因此，本回复主要针对原材料、在产品等分析期后结转率情况，针对库存商品分析订单覆盖率、期后销售率情况。

1、原材料的期后结转率情况

报告期各期末，公司原材料的期后结转率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
原材料余额 ¹	20,344.46	16,293.75	10,301.36	11,343.46
期后结转金额 ²	14,890.70	14,544.44	7,938.85	9,867.80
期后结转率	73.19%	89.26%	77.07%	86.99%

注 1：发行人为固定资产正常运转购置部分关键备品备件作为原材料核算，该部分备品备件不参与日常生产消耗，故计算原材料期后结转情况时，将其剔除。

注 2：2018 年末和 2019 年末的期后截止日分别为 2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，2020 年末和 2021 年 6 月末的期后截止日为 2021 年 9 月 30 日。

报告期各期末，发行人原材料期后结转率分别为 86.99%、77.07%、89.26%和 73.19%，发行人通常会在每年末制定下一年的生产规划，并参考原材料紧缺程度及下

游需求波动影响，适度延长部分紧缺原材料的安全库存周期，导致原材料期后结转率存在一定波动。

2018 年末，原材料期后结转率为 86.99%，主要系 2018 年下游新能源汽车市场发展良好，发行人根据第二年生产规划，提前采购较大规模原材料，以应对预期新增市场需求所致。2019 年末，原材料期后结转率较 2018 年大幅下降，主要系 2020 年上半年受疫情影响，发行人产品产量与销量大幅下降，产能利用率较低，导致 2019 年末原材料期后结转率较低。2020 年末，期后 9 个月结转率较高。2020 年下半年及 2021 年上半年，下游新能源汽车市场从疫情中恢复，并大幅增长，发行人销量增加；同时，汽车芯片行业整体受上游晶圆产能紧缺影响，发行人延长备货周期，提前采购部分原材料，导致期末原材料余额与结转金额均大幅增加。

2、在产品的期后结转率情况

报告期各期末，公司在产品的期后结转率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
在产品余额	12,193.66	9,792.45	8,421.09	7,122.12
期后结转金额	10,557.42	9,406.75	5,953.69	6,621.22
期后结转率	86.58%	96.06%	70.70%	92.97%

注：2018 年末和 2019 年末的期后截止日分别为 2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，2020 年末和 2021 年 6 月末的期后截止日为 2021 年 9 月 30 日。

报告期各期末，发行人在产品期后结转率分别为 92.97%、70.70%、96.06%和 86.58%。2018 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末，发行人在产品期后结转率维持在较高水平。2019 年末，在产品期后结转率较低主要系发行人特定在产品圆受终端特定车型需求减少的影响，未进一步加工成产成品，导致期后结转率较低，该型号的在产品部分已于 2021 年上半年转入库存商品并实现对外销售。

3、库存商品的订单覆盖率、期后销售率情况

报告期各期末，公司库存商品的订单覆盖率、期后销售率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
库存商品余额	8,537.49	7,277.23	9,885.40	9,263.62
库存商品在手订单覆盖金额	163,215.22	28,512.47	15,173.22	16,732.38
库存商品订单覆盖率	1,911.75%	391.80%	153.49%	180.62%
库存商品期后销售对应成本	6,315.77	6,719.92	9,102.36	8,104.85
库存商品期后销售率	73.98%	92.34%	92.08%	87.49%

注 1：订单覆盖率=在手订单成本金额/期末库存商品余额；库存商品期后销售率=库存商品期后销售对应成本金额/期末库存商品余额。

注 2：2018 年末和 2019 年末的期后截止日分别为 2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日，2020 年末和 2021 年 6 月末的期后截止日为 2021 年 9 月 30 日。

报告期各期末，发行人库存商品订单覆盖率分别为 180.62%、153.49%、391.80%和 1,911.75%，订单覆盖率较高主要系下游客户一般于年末会针对第二年进行采购规划并确定部分订单。2020 年末和 2021 年 6 月末，由于新能源汽车市场持续增长，汽车半导体需求旺盛，下游客户为锁定上游供应，大幅增加采购订单，使得发行人订单覆盖率大幅增长。

报告期各期末，发行人库存商品期后销售率分别为 87.49%、92.08%、92.34%和 73.98%，发行人库存商品期后销售情况良好，库存商品期后销售率较高。

（二）结合备货生产周期和在手订单情况，说明原材料、在产品和产成品逐年上升的原因，与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例是否存在显著差异

1、结合备货生产周期和在手订单情况，说明原材料、在产品和产成品逐年上升的原因

报告期各期末，公司原材料、在产品和库存商品（产成品）的账面余额、账面价值呈现不同的变化趋势，具体变化比例如下：

项目	账面余额变动比例			
	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
原材料	22.50%	52.11%	-6.59%	44.63%
在产品	24.52%	16.28%	18.24%	4.26%
库存商品	17.32%	-26.38%	6.71%	34.43%
项目	账面价值变动比例			
	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
原材料	29.71%	51.70%	-12.42%	62.10%
在产品	41.58%	0.38%	11.33%	11.04%
库存商品	19.19%	-20.63%	-4.52%	66.49%

公司的主要原材料为硅片、晶圆、芯片等，备货周期受下游行业景气程度的影响有所不同，一般为 2-4 个月左右。而生产周期因其工艺流程、加工模式等因素不同，亦有所差异，一般为 1-2 个月左右。此外，公司根据不同产品类别，备有不同水平的安全库存。报告期内，公司原材料、在产品及库存商品的变化原因如下：

（1）原材料

2019 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末，公司原材料账面余额变动幅度分别为-6.59%、52.11%和 22.50%，账面价值变动幅度分别为-12.42%、51.70%和 29.71%。2019 年，新能源汽车市场增长不及预期，尤其是下半年大幅下滑，在手订单减少，公司相应减少了原材料备货，并对库龄较长的原材料计提坏账准备，导致原材料的账面余额、账面价值均有所下降，且账面价值的降幅显著高于账面余额。2020 年下半年以来，公司产品销量持续增加，在手订单大幅增加，且汽车半导体相关的原材料市场供应趋于

紧张，采购周期有所延长，公司为应对增长的市场需求积极备货，导致原材料的账面余额与账面价值均大幅增长，且增幅基本一致。2021 年 1-6 月，公司为保持安全库存水平积极备货，同时消耗了部分以前计提跌价准备的长库龄存货，因此账面余额和账面价值增长，并且账面价值增幅大于账面余额。

（2）在产品

2019 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末，公司在产品账面余额变动幅度分别为 18.24%、16.28%和 24.52%，账面价值变动幅度分别为 11.33%、0.38%和 41.58%。由于 2018 年新能源汽车行业增长向好，市场预期 2019 年新能源汽车市场会迎来进一步增长，公司在上半年增加产品生产，但 2019 年下半年新能源汽车市场发展低于市场预期，下游需求不足使得公司投产的部分产品仍处于生产过程中，导致在产品的账面余额、账面价值均有所增长，由于公司针对库龄超过 6 个月的在产品开始计提坏账准备，所以账面价值的增幅显著低于账面余额。2020 年下半年以来，公司产品销售持续增长，晶圆代工产能基本处于持续满产状态，因此在产品数量保持较高的金额，账面余额进一步增加，但是由于公司部分特定用途的晶圆产品下游需求减少，因此仍未进一步加工，该部分在产品库龄已超过 1 年，公司全额计提存货跌价准备，因此公司在产品账面价值增幅显著低于账面余额。2021 年 1-6 月，公司产品销售增长导致在产品账面余额增长，公司在产品账面价值增幅大于账面余额，主要系前述已计提减值的特定晶圆的在产品持续转换成库存商品。

（3）库存商品

2019 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末，公司库存商品账面余额变动幅度分别为 6.71%、-26.38%和 17.32%，账面价值变动幅度分别为-4.52%、-20.63%和 19.19%。2019 年末，由于 2019 年下游市场需求下降，库存商品库龄增加，公司对库龄较长的库存商品计提坏账准备，导致公司库存商品账面余额增加、账面价值减少。2020 年末，下游市场需求增长，库存商品周转较快，账面余额、账面价值均大幅下降。2021 年 6 月末，下游行业景气度提升，公司库存商品账面余额和账面价值有一定增加，增幅相近。

综上所述，报告期各期末，公司原材料、在产品及库存商品的变动情况与下游需求情况、公司订单情况和备货生产周期的变化情况相匹配，不存在重大异常的情形。

2、与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例是否存在显著差异

（1）发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提政策比较

报告期内，公司与同行业可比公司存货跌价准备计提政策比较情况如下：

公司名称	关键信息	跌价准备政策
士兰微	对于最近一个会计年度未发生销售业务的产成品，作为呆滞品全额计提跌价准备	士兰微计提存货跌价准备的会计政策如下：资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。对于最近一个会计年度未发生销售业务的产成品，作为呆滞品全额计提跌价准备；对于正常销售的产成品，以该产成品最近一期的售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。
华润微	除备品备件外，	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照

公司名称	关键信息	跌价准备政策
	对于库龄超过 6 个月的存货均视为不适销存货全额已全额计提跌价准备	单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。（除备品备件外，对于库龄超过 6 个月的存货均视为不适销存货全额已全额计提跌价准备。）
兆易创新	未详细披露	可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。存货跌价准备通常按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提存货跌价准备；对在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可合并计提存货跌价准备。
圣邦股份	未详细披露	存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 资产负债表日，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备。通常按照单个存货项目计提存货跌价准备，资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。
斯达半导	未详细披露	产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值。
中颖电子	若出现产品滞销超过一年的情形，则对该产品全额计提存货跌价准备	存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。确定存货的可变现净值，以取得的确凿证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。 中颖电子对滞销库存有着严格的管理制度，每月会对滞销品进行分析，落实到专职负责的销售人员或市场人员进行处理，并定期对滞销品的处理进度追踪，以确保其顺利地得以消化。若出现产品滞销超过一年的情形，则对该产品全额计提存货跌价准备。
韦尔股份	对于过去 12 个月无销售的产品型号，则认定为滞销积压型号，由	将过去 12 个月无销售的产品型号列为滞销型号，对于过去 12 个月有销售的产品型号列为正常销售型号。 1. 正常销售型号 思比科将每个产成品的市场价格（不含增值税）作为估计售

公司名称	关键信息	跌价准备政策
	于滞销积压无法获取市场价格，则将滞销积压型号的产成品及原材料可变现净值确认为零	价，将销售费用和相关税费占营业收入的比例作为每个产成品的平均销售费用率和相关税费费率，计算每个产成品的估计售价*（1-销售费用率-相关税费率）作为每个产成品的可变现净值。 对于产成品，如可变现净值低于账面价值，则将可变现净值低于账面价值的部分作为存货跌价准备，并计算该产品的跌价率（1-可变现净值/账面价值）。 对于原材料和在产品，若对应的产成品型号计提了跌价准备，则对应型号的原材料和在产品按照账面价值乘以跌价率计算得出跌价准备。 11. 滞销积压型号 对于过去 12 个月无销售的型号，则认定为滞销积压型号，由于滞销积压无法获取市场价格，则将滞销积压型号的产成品及原材料可变现净值确认为零，对于部分研发用的原材料虽无对外销售，但不计提存货跌价准备。
格科微	对一年及以上库龄的存货全额计提减值	根据会计准则按存货的成本与可变现净值孰低计提跌价准备，并对一年及以上库龄的存货全额计提减值
洲明科技	未详细披露	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。在考虑持有存货目的基础上，根据历史售价、实际售价、合同约定售价、相同或类似产品的市场售价、结合库龄及技术评估等确定估计售价，并按照估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定存货的可变现净值。
利亚德	未详细披露	在资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，按单项存货的可变现净值低于成本的差额，分别计提存货跌价准备，并计入当期损益。
发行人	对库龄 7~12 个月的计提 20%的减值准备，1 年以上的全额计提减值准备	公司存货按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备，经单独测试后未减值的存货，按存货类别根据存货库龄计提跌价准备：公司将库龄 7~12 个月的计提 20%的减值准备，1 年以上的计提 100%减值准备。

资料来源：上市公司年度报告、招股说明书、上市公司问询函反馈回复等公开披露信息

上述披露了参考库龄计提减值准备的上市公司中，除华润微外，士兰微、中颖电子、韦尔股份、格科微等均针对库龄 1 年以上的存货全额计提减值准备，但针对库龄 1 年以内的存货，未计提减值准备；发行人针对库龄 1 年以上存货减值准备计提比例与前述可比公司一致，但针对库龄 7-12 个月的存货计提 20%的减值准备，较前述可比公司更为审慎。

（2）发行人存货跌价准备实际计提比例与同行业可比公司比较

报告期各期末，发行人与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例情况如下：

行业	可比公司	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
功率半导体	斯达半导	0.86%	0.77%	1.00%	1.10%
	士兰微	6.38%	6.44%	5.68%	4.14%

行业	可比公司	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
	华润微	15.70%	16.96%	20.32%	20.48%
	可比公司均值	7.65%	8.06%	9.00%	8.57%
智能控制 IC	中颖电子	1.49%	2.70%	3.03%	3.08%
	兆易创新	6.69%	13.59%	16.53%	13.20%
	圣邦股份	10.34%	13.21%	18.10%	22.12%
	可比公司均值	6.17%	9.83%	12.55%	12.80%
智能传感器	韦尔股份	12.12%	12.72%	12.58%	10.26%
	格科微	未披露	6.50%	7.94%	9.07%
	可比公司均值	12.12%	9.61%	10.26%	9.67%
光电半导体	洲明科技	4.84%	6.83%	5.78%	4.18%
	利亚德	5.63%	6.15%	6.61%	4.68%
	可比公司均值	5.23%	6.49%	6.19%	4.43%
发行人		15.04%	20.54%	18.23%	11.84%

由上表所示，发行人存货跌价准备计提比例高于其他同行业可比公司平均水平，主要系发行人与各可比公司的产品结构有一定差异，同时发行人采取了较为谨慎的存货跌价计提政策。报告期各期末，存货跌价计提比例呈逐年上升趋势，公司存货跌价准备计提充分。

综上所述，发行人存货跌价准备计提政策与同行业水平不存在显著差异。

（三）说明存货存放的主要地点、存货数量及金额，是否存在与控股股东及其关联方存货混同存放的情形，发行人对于存货管理的内部控制措施以及发行人存货盘点执行情况

1、存货存放的主要地点、存货数量及金额，是否存在与控股股东及其关联方存货混同存放的情形

报告期各期末，发行人存货存放的主要地点、存货数量及金额如下表：

项目	仓库性质	地点	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
			数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
原材料	自有	广东	49,665.34	13,143.02	44,932.18	9,492.20	25,068.67	7,525.24	30,294.28	7,224.20
		浙江	52.96	3,163.14	25.46	2,185.61	32.49	2,353.82	36.59	1,687.22
	委外	江苏	0.77	1,512.56	0.85	2,337.21	0.32	262.31	0.20	412.01
		陕西	0.32	617.86	0.66	1,697.90	0.02	77.30	-	-
		广东	3,782.47	2,361.73	2,711.28	1,020.96	1,387.31	727.66	1,592.18	1,573.55
		甘肃	281.07	38.97	245.33	39.81	23.57	1.24	-	-
		上海	9.54	16.56	7.83	10.21	0.71	0.64	-	-
		江西	12.90	2.02	115.10	7.87	20.98	8.37	-	-
		浙江	32.46	22.85	0.13	0.11	-	-	-	-
		安徽	67.16	17.66	-	-	-	-	-	-
		境外	0.34	507.12	20.25	663.37	19.58	534.67	25.26	642.47
在产品	自有	广东	1,328.84	6,787.68	427.76	3,934.39	398.15	3,247.79	1,166.54	4,260.25
		浙江	5.12	2,860.43	5.65	4,051.71	4.16	4,014.42	4.15	2,591.24
	委外	安徽	167.26	239.44	5.89	21.03	-	-	-	-
		甘肃	0.23	753.40	0.24	893.08	0.07	238.67	0.02	89.92
		广东	1,456.36	1,262.59	1,066.44	754.46	534.47	603.98	391.17	142.50
		江苏	2.09	215.22	2.15	32.70	2.33	48.86	0	6.10

项目	仓库性质	地点	2021/6/30		2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31			
			数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额		
		江西	36.30	3.34	36.3	3.34	-	-	-	-		
		上海	16.17	71.55	0.29	103.44	0.12	223.14	0.02	35.9		
		境外	-	-	-	-	0.02	46.72	-	-		
		产成品	自有	广东	7,667.23	7,908.60	6,944.50	6,341.48	5,801.26	7,869.75	9,714.34	9,424.33
				浙江	0.50	511.15	0.33	836.77	1.61	1,900.98	0.73	501.72
委外	广东		127.08	101.36	229.16	77.13	225.02	108.9	129.76	92.88		
	江西		6.32	16.39	6.82	35.13	-	-	-	-		
	浙江		-	-	2.22	3.55	-	-	-	-		
周转材料	自有	广东	411.52	689.91	450.98	409.75	94.05	238.27	108.12	348.94		
		浙江	-	0.69	-	-	0	2.01	0	4.27		
	委外	广东	0.37	2.38	0.12	1.01	0	0	0.03	0.03		
		江苏	35.18	13.86	35.31	12.53	11.76	4.24	0	0		
		江西	0.87	0.42	0.87	0.42	-	-	-	-		
		陕西	24.29	12.00	41.82	12.87	3.64	1.33	-	-		
自有库小计			59,131.51	35,064.62	52,786.86	27,251.92	31,400.39	27,152.26	41,324.74	26,042.15		
委外库小计			6,059.55	7,789.27	4,529.05	7,728.09	2,229.93	2,888.02	2,138.64	2,995.36		
合计			65,191.05	42,853.89	57,315.91	34,980.01	33,630.32	30,040.28	43,463.38	29,037.51		

报告期各期末，公司大部分原材料、产成品均存放于自有仓库，少部分存货由于存在委外工序，为后续加工便利提高生产效率而存放于委外方仓库。发行人位于浙江的自有库为发行人子公司宁波半导体拥有的自有厂房，与比亚迪集团不存在存货混同存放的情形。发行人位于广东的自有库为租赁自比亚迪集团的厂房，发行人已与比亚迪集团签署了相关厂房的租赁协议，并严格按照租赁厂房范围独立使用该等仓库，不存在与关联方存货混同存放的情形。

2、发行人对于存货管理的内部控制措施以及发行人存货盘点执行情况与结果

（1）发行人对于存货管理的内部控制措施

发行人制定了《比亚迪半导体仓储管理程序》、《比亚迪半导体存货盘点管理规定》以及其他存货管理相关制度，在日常的存货管理中均按照相关的制度执行。

为规范存货日常管理中的具体流程，加强存货监督，存货管理制度规定了物料、产成品验收入库、仓储保管、领料发出、盘点清查、存货处置等相关活动的程序，并通过定期和不定期盘存查库等检查活动及时发现管理中的薄弱环节，不断提高公司存货管理工作水平，保障存货信息的完整性、准确性。

对于自有库，仓库区域为控制区并设置物理隔离，仓库出入口及库房内设有监控摄像。针对所有来料，仓库人员与交货人办理交接手续，核清物资，并将要求检验的物料放置待检区，待检验合格后，严格按照分区摆放的原则进入库位。物料堆放安全合理的前提下，所有物料需按类别规律堆放。发料时，需盘清物资情况，并妥善保管发货单据。每月末最后一周，仓库进行盘点，核对原始单据。财务部每半年对全部存货进行复盘。

对于委外库，公司要求每季度至少完成一次盘点，比例不得低于存货金额的 80%，盘点完成后，经对方确认的邮件或签字盖章的盘点表传回公司财务部，根据本期间的单据及其他记录数据与委外信息进行核对，并及时将差异反馈给物料管理部门及其他相关业务部门。

（2）发行人存货盘点执行情况与结果

发行人严格按照《比亚迪半导体存货盘点管理规定》的要求进行月度盘点（不含 6、12 月）与年中（终）的全面盘点，确保盘点比例达标。报告期各期末，发行人存货盘点时间、范围、地点、人员、比例等情况如下：

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
盘点安排				
盘点范围	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货
盘点地点	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库
盘点时间	2021. 6. 30	2020. 12. 31	2019. 12. 31	2018. 12. 31
盘点人员	车间、仓库人员	车间、仓库人员	车间、仓库人员	车间、仓库人员

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
盘点安排				
复盘人员	财务部	财务部	财务部	财务部
比例	自有库	100.00%	100.00%	100.00%
	委外库	100.00%	100.00%	100.00%
盘点结果	无差异	无差异	无差异	无差异

报告期各期末，中介机构参与监盘的具体情况如下：

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
盘点安排				
盘点范围	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货	自有库存货、委外库存货
盘点地点	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库	宁波工业园、葵涌工业园、惠州工业园、委外库
盘点人员	财务部	财务部	财务部	财务部
监盘人员	中金公司、安永	中金公司、安永	安永	安永
盘点时间	2021.6.29-2021.7.7	2020.12.29-2021.1.6	2019.12.31	2019.8.29-2019.8.31、2019.9.30
盘点结果				
存货余额（万元）	42,853.89	34,980.01	30,040.28	29,037.51 ^注
监盘金额（万元）	29,136.09	21,928.47	18,756.76	12,221.47 ^注
监盘比例	67.99%	62.69%	62.44%	42.09% ^注
盘点结果	实物与账面记录不存在重大差异	实物与账面记录不存在重大差异	实物与账面记录不存在重大差异	实物与账面记录不存在重大差异

注：2019年8月末、9月末，2019年末、2020年末和2021年6月末，公司分别组织了对仓库存货的盘点，安永对相关盘点实施了监盘程序。2018年末的监盘金额通过执行倒推程序得出。

综上，报告期各期末，发行人依据《比亚迪半导体存货盘点管理规定》完成自有库的年终盘点工作，保荐机构参与了2020年度和2021年半年度发行人自有库及部分委外库的年终盘点工作，安永参与了2019年度、2020年度和2021年1-6月发行人自有库及部分委外库的年终盘点工作，盘点情况良好，不存在明显差异。。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、了解发行人的生产计划与备货周期，关注是否存在与实际经营计划相差较大的采购；
- 2、重新计算历史周转率等财务指标，重点了解长库龄的存货情况，关注发行人存货

周转情况；

- 3、获取发行人各申报期末的在手订单情况与期后的销售订单明细，结合发行人的期后销售情况分析发行人期末存货余额，关注存货的期后销售情况；
- 4、获取发行人期后的存货清单明细，关注存货的期后结转情况；
- 5、访谈发行人销售、采购负责人，并查阅发行人报告期内的销售明细、采购明细，分析发行人存货余额变动的原因；
- 6、复核发行人在存货准备计算中使用的会计估计方法；对发行人存货跌价准备的金额进行重新计算；
- 7、查询可比上市公司的存货跌价准备计提政策及存货跌价准备的计提情况，与发行人存货跌价准备的会计政策及计提情况进行比较，复核发行人的存货跌价准备计提的合理性；
- 8、了解公司存货管理制度以及对自有仓库、异地仓库和委托加工物资的管理方法，并进行内部控制测试，判断相关内部控制制度是否健全并得到有效执行；
- 9、了解公司的存货采购周期、安全库存量及生产周期，并查阅了报告期各期末销售合并或销售订单，核查发行人报告期内存货的订单覆盖情况及期后存货结转情况；
- 10、获取发行人申报期中全部存货存放的地点明细，分析发行人租赁费用，关注存货仓库清单的完整性，是否存在未入账的存货；
- 11、对发行人存放货物的主要地点执行存货监盘程序，对盘点地点的情况进行了观察，检查期末存货是否存在库龄较长、型号陈旧等情形；观察这类存货是否与其他货品有明显区分的标识或存放位置；关注是否存在与关联方存货混同存放的情况；对于无法进行盘点的仓库，我们寄发询证函以验证相关存货的数量；
- 12、获取并检查了发行人报告期内的所有仓库盘点记录；
- 13、访谈发行人采购、生产及仓储管理人员，获取发行人存货管理制度，了解发行人存货相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，包括但不限于对入库单、盘点表等资料进行抽查，评价发行人相关内部控制设计合理性及执行的有效性；
- 14、对发行人存货计价、库龄核算的信息系统应用控制进行测试，评价相关信息系统应用控制的有效性。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列核查结论具有合理性：

- 1、发行人说明的报告期末原材料、在产品与库存商品的订单覆盖率情况、期后结转率和期后销售率情况，与我们在审计过程中了解的财务信息一致；
- 2、报告期内，发行人说明的原材料、在产品和产成品变动原因，与我们在审计过程

中了解的财务信息一致；与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例不存在显著差异；

- 3、发行人存货相关内部控制健全并得到有效执行；我们通过存货监盘程序，未发现与控股股东及其关联方存货混同存放的情形。

16. 关于固定资产与在建工程

申报文件显示：

（1）报告期各期末，固定资产账面价值分别为 37,794.55 万元、31,343.22 万元、45,045.82 万元，2020 年底固定资产账面价值增加的主要原因是长沙半导体购买房屋所致；报告期各期末，发行人固定资产中机器设备原值分别为 80,271.38 万元、79,093.67 万元、77,177.30 万元，逐年减少且报告期内未计提减值准备；发行人对主要固定资产的最长折旧年限高于同行业可比公司水平。

（2）报告期各期末，发行人在建工程账面价值分别为 1,723.17 万元、1,817.37 万元、15,937.45 万元，主要为长沙半导体修建厂房购置设备与工程物资。

（3）报告期各期，发行人产能分别为 150 万个、180 万个、220 万个，产能利用率分别为 93.71%、51.17%、45.83%，产能利用率逐年下降。

请发行人：

（1）说明对产能的计算依据与方式，结合产品工艺、生产流程、生产人员变动说明报告期内机器设备原值持续下降情况下产能逐年提升的原因。

（2）说明报告期各期末固定资产减值测试的具体过程，并结合现有设备所生产产品是否被迭代、长沙半导体项目及未来其他项目投入影响、是否存在闲置设备等说明产能利用率逐年下降但报告期内未对固定资产计提减值损失的原因及合理性。

（3）说明发行人对各类固定资产设定具体折旧年限的依据及合理性；报告期各期各类固定资产的平均折旧年限，对比同行业可比公司说明情况说明折旧计提政策是否谨慎。

（4）说明在建工程各项目结转的内外部依据；报告期各期末在建工程的期后结转情况，是否存在延期转固情形；长沙半导体生产线的预计转固时间，对发行人未来经营业绩的影响情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明对产能的计算依据与方式，结合产品工艺、生产流程、生产人员变动说明报告期内机器设备原值持续下降情况下产能逐年提升的原因

公司自身产能主要集中在功率半导体的晶圆制造、功率模块封装与测试，而智能控制 IC 及智能传感器业务主要采用 Fabless 经营模式，光电半导体业务覆盖多品类产品，集中在组装等环节，公司可以根据客户需求灵活调整生产计划，不受产能的制约。

1、产能的计算依据与方式

（1）晶圆制造

公司通过计算晶圆产线关键生产设备限制的日产量和年理论最大工时得出晶圆产能。晶圆产能=晶圆关键生产设备每小时产量*每日最大理论工作时长 18 小时*每月最

大理论工作时长 30 天*月份数 12。

(2) 功率模块

公司通过计算标准二单元模块产线关键生产设备限制的日产量和年理论最大工时得功率半导体模块产能。功率半导体模块产能=标准二单元模块关键生产设备每小时产量*每日最大理论工作时长 20 小时*每月最大理论工作时长 26 天*月份数 12。

2、结合产品工艺、生产流程、生产人员变动说明报告期内机器设备原值持续下降情况下产能逐年提升的原因

2018 年至 2020 年，公司机器设备原值金额呈逐年下降趋势，但是公司功率模块、晶圆制造相应机器设备原值呈逐年上升趋势，与对应产能相互匹配。公司功率模块、晶圆制造的产能主要制约因素为关键设备产能限制，公司通过新增关键设备，使得产能规模得到提升。同时，针对功率模块产线，公司通过生产工艺改进、生产流程优化等方式，亦在一定程度上提升了功率模块的产能。公司功率模块、晶圆制造产能变化及其原因详情如下：

(1) 功率模块

报告期内，针对公司功率半导体模块产线，机器设备原值与产能匹配性情况如下：

项目	2021 年 6 月 30 日 /2021 年 1-6 月	2020 年末 /2020 年度	2019 年末 /2019 年度	2018 年末 /2018 年度
机器设备原值（万元）	18,689.51	12,488.28	11,422.54	10,495.24
产能（万个）	130.00	220.00	180.00	150.00
单位产能对应设备原值 （机器设备原值/产能）	71.89	56.76	63.46	69.97

注 1：功率半导体模块各类产品产量、销量合计均换算为车规级标准二单元模块产品口径。

注 2：为方便比较，2021 年 1-6 月单位产能对应设备原值已除以 2 计算。

注 3：2021 年 1-6 月产能为半年度产能数据。

报告期内，公司功率模块产能、期末机器设备原值均为逐年递增，上升趋势一致。单位产能对应设备原值呈先下降后上升趋势，主要由于公司 2021 年二季度新增设备未完全释放产能。报告期内，公司新增邦线机、扫描打标机、焊接机等关键生产设备，产能逐步提升。同时，公司生产工艺改进、生产流程优化对产能提升存在促进作用，由于公司 2019 年、2020 年模块产线产能利用率不足，生产人员的波动对产能未构成直接影响。

一是生产工艺改进。2019 年公司自产的模块外框电极品质改善，提升了邦线效率，使邦线工序每小时产出提升了 13%；2020 年公司为灌胶设备单独配备了辅助设备（抽真空设备），提高了灌胶效率，使灌胶工序每小时产出提升了 13%；2021 年上半年公司将焊接炉升级为自动贴片焊接一体机，使得焊接工序每小时产出提升了 17%。

二是生产流程优化。公司原生产功率模块时，焊接晶粒与 DBC 板后对 DBC 板进行打标追溯。为了提升生产效率，2020 年公司对部分模块生产简化该步骤，优化为仅进行模块打标追溯，使得扫描工序每小时产出提升了 19%；2021 年上半年公司进一步优化部分模块打标流程，在产品灌胶后，由原打标签和二维码简化为仅打二维码，使得

模块打标工序每小时产出提升 9%。

（2）晶圆制造

报告期内，针对公司晶圆制造产线，机器设备原值与产能匹配性情况如下：

项目	2021 年 6 月 30 日 /2021 年 1-6 月	2020 年末 /2020 年度	2019 年末 /2019 年度	2018 年末 /2018 年度
机器设备原值（万元）	28,457.10	27,663.01	26,947.93	26,942.75
产能（万个）	15.00	25.00	24.00	18.00
单位产能对应设备原值 （机器设备原值/产能）	948.57	1,106.52	1,122.83	1,496.82

注 1：为方便比较，2021 年 1-6 月单位产能对应设备原值已除以 2 计算。

注 2：2021 年 1-6 月产能为半年度产能数据。

报告期内，公司晶圆产能、期末机器设备原值均为逐年递增，上升趋势一致。单位产能对应设备原值逐年下降，主要系受关键生产设备的新增影响。其中，公司 2018 年第四季度新增了数台匀胶显影机、金属蒸镀机等限制产能的关键生产设备，经过工程品及小批量试生产后，2019 年第一季度实现批量生产，因此 2019 年产能增幅较大。报告期内，公司晶圆制造相关的生产工艺、生产流程相对稳定，对产能无显著提升作用。由于公司 2019 年、2020 年晶圆产线产能利用率不足，生产人员的波动对产能未构成直接影响。

（二）说明报告期各期末固定资产减值测试的具体过程，并结合现有设备所生产产品是否被迭代、长沙半导体项目及未来其他项目投入影响、是否存在闲置设备等说明产能利用率逐年下降但报告期内未对固定资产计提减值损失的原因及合理性

1、报告期各期末，公司未对固定资产计提减值

报告期各期末，公司未对固定资产计提减值。公司固定资产原值、累计折旧、减值准备及净值情况如下：

（1）截至 2021 年 6 月 30 日

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率	占比
房屋及建筑物	25,017.94	2,969.94	-	22,048.00	88.13%	42.20%
机器设备	83,855.26	54,437.45	609.71	28,808.11	34.35%	55.14%
运输工具	321.26	213.53	-	107.73	33.53%	0.21%
办公及其他设备	9,188.78	7,909.55	-	1,279.23	13.92%	2.45%
合计	118,383.24	65,530.46	609.71	52,243.07	44.13%	100.00%

（2）截至 2020 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率	占比
房屋及建筑物	25,017.94	2,710.31	-	22,307.63	89.17%	49.52%

机器设备	77,177.30	54,917.26	609.71	21,650.32	28.05%	48.06%
运输工具	296.53	194.63	-	101.90	34.36%	0.23%
办公及其他设备	8,900.54	7,914.58	-	985.97	11.08%	2.19%
合计	111,392.31	65,736.78	609.71	45,045.82	40.44%	100.00%

(3) 截至 2019 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率	占比
房屋及建筑物	6,181.25	2,295.08	-	3,886.17	62.87%	12.40%
机器设备	79,093.67	52,088.38	609.71	26,395.57	33.37%	84.21%
运输工具	344.89	186.99	-	157.91	45.78%	0.50%
办公及其他设备	8,958.56	8,055.00	-	903.56	10.09%	2.88%
合计	94,578.37	62,625.45	609.71	31,343.22	33.14%	100.00%

(4) 截至 2018 年 12 月 31 日

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率	占比
房屋及建筑物	6,181.25	2,191.66	-	3,989.59	64.54%	10.56%
机器设备	80,271.38	47,289.15	609.71	32,372.52	40.33%	85.65%
运输工具	297.59	162.03	-	135.56	45.55%	0.36%
办公及其他设备	9,542.69	8,245.82	-	1,296.87	13.59%	3.43%
合计	96,292.92	57,888.66	609.71	37,794.55	39.25%	100.00%

2、减值测试具体过程

报告期各期末，公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》要求对固定资产是否存在前述减值迹象进行了分析和识别。经分析，报告期各期末固定资产账面价值高于可收回金额，发行人于 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 6 月 30 日均无需计提减值准备。

发行人建立了完善的固定资产维护体系，于每个资产负债表日，发行人对各项固定资产进行检查，判断固定资产是否存在减值迹象，结果如下：

(1) 公司固定资产折旧年限合理，与同行业可比公司相比基本一致。固定资产账面价值能反映相关资产实际使用状况，符合行业特点。

(2) 公司主要固定资产房屋建筑物为厂房、办公楼，公司房屋建筑物目前也处于正常的使用状态，没有出现实体的损坏，不存在减值迹象。

(3) 公司的机器设备、运输工具、办公及其他设备目前处于正常使用状态，没有出现闲置现象或实体的损坏，不存在减值迹象。

经测试，于各个资产负债表日，发行人未发现需计提减值准备的情形。

发行人建立较为完善的固定资产管理制度，定期对固定资产进行盘点，各公司各期末的固定资产中，公司房产、设备性能良好，处于正常运转状态，不存在因为损坏、长期闲置等情形而导致固定资产可收回金额低于其账面价值的情形，不存在应计提减值准备而未计提的情况。

3、结合现有设备所生产产品是否被迭代、长沙半导体项目及未来其他项目投入影响、是否存在闲置设备等说明产能利用率逐年下降但报告期内未对固定资产计提减值损失的原因及合理性

公司产品产能利用率逐年下降但报告期内未对固定资产计提减值损失的原因及合理性分析如下：

（1）现有设备所生产的产品不会被迭代

公司现有设备生产的产品主要为 6 英寸晶圆和功率模块。功率半导体基于对安全性和可靠性的高要求，需要成熟稳定的工艺确保良率和产量，6 英寸和 8 英寸晶圆基本可以符合要求，因此公司产品短期内不会被迭代。

未来，IGBT 的技术发展方向可归纳为更高的功率密度、开关频率，以及更小的导通压降、开关损耗、芯片尺寸、模块体积。公司会针对现有设备及时进行设备改造和升级，逐步适应产品的技术升级要求。

（2）长沙半导体项目及未来其他项目的投入将与现有产能形成优势互补

根据募投规划，长沙半导体主要投入 8 英寸晶圆产能。公司现有晶圆制造产能集中在宁波半导体，将逐步改造为 SiC 晶圆制造，与长沙半导体形成产品错位和优势互补。

（3）2018 年至 2020 年公司产能利用率较低，2021 年 1-6 月产能利用率提升，生产线不存在相关闲置设备

2018 年至 2020 年，公司晶圆产能利用率较低的原因主要系 2018 年底公司对晶圆制造生产线扩产，新增部分关键生产设备和生产人员，该类设备于 2019 年验证通过开始量产。2019 年新能源汽车市场整体不及预期，国内新能源汽车年销售量首次出现下滑，汽车功率半导体需求减少，公司内部对晶圆需求同步减少，晶圆产能利用率下降。2020 年上半年受疫情影响，晶圆产能利用率较低，同时产能的扩大导致产能利用率进一步下降。

2018 年至 2020 年，公司功率半导体产能利用率较低主要系 2019 年新能源汽车市场整体不及预期，国内新能源汽车年销售量首次出现下滑，下游对功率半导体的需求量下降。2020 年上半年受疫情影响，同时，2020 年公司布局功率半导体模块产线，新增机器设备，但产能完全释放仍需要一定周期，因此 2020 年产能利用率较低。

2021 年 1-6 月，公司购置机器设备提高产能，同时公司生产工艺提升，产能进一步增加，受下游需求增长的影响，公司产能利用率有所提升。

综上，2018 年至 2020 年公司产能利用率较低，2021 年 1-6 月公司产能利用率提

升，公司现有生产线均正常运转，公司不存在长期闲置、终止使用或者计划提前处置的固定资产，不存在陈旧过时或损毁的固定资产。

（三）说明发行人对各类固定资产设定具体折旧年限的依据及合理性；报告期各期各类固定资产的平均折旧年限，对比同行业可比公司说明情况说明折旧计提政策是否谨慎。

发行人的固定资产在预计使用寿命期间使用强度较为平均，因此发行人对上述类别固定资产采用年限平均法计提折旧，折旧年限依据使用年限确定。

根据发行人年末固定资产的原值加权计算各项资产的平均折旧年限，报告期内发行人折旧政策各项资产的平均折旧年限如下表：

单位：年

项目	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	办公及其他设备
发行人折旧政策	10-50	5-12	5	10 及以下
年份	房屋及建筑物	机器设备	运输工具	办公及其他设备
2018	38	7	5	6
2019	38	7	5	6
2020	42	8	5	6
2021 年上半年	42	7	5	6

可比公司固定资产折旧年限如下表：

业务板块	可比公司	折旧年限（年）			
		房屋及建筑物	机器设备	运输工具	办公及其他设备
功率半导体	斯达半导	20	10	5	5
	士兰微	30-35	未披露	5	未披露
	华润微	25	8	5	5
智能控制 IC	中颖电子	20	5-10	未披露	3-5
	兆易创新	10-35	3-5	5	3-5
	圣邦股份	未披露	未披露	4	3-5
智能传感器	韦尔股份	20-40	未披露	3-5	3-5
	格科微	20	3-5	4-5	3-5
光电半导体	洲明科技	10-40	5-10	3-10	3-10
	利亚德	20-40	5-10	4-5	3-5

房屋及建筑物在可比公司固定资产折旧年限中分布在 10-40 年，报告期各期，发行人的平均折旧年限分别为 38 年、38 年、42 年和 42 年。机器设备在可比公司固定资产折旧年限中分布在 3-10 年，报告期各期，发行人的平均折旧年限分别为 7 年、7 年、8 年和 7 年。运输工具在可比公司固定资产折旧年限中分布在 3-10 年，报告期各期，

发行人的平均折旧年限均为 5 年。办公及其他设备在可比公司固定资产折旧年限中分布 3-10 年，报告期各期，发行人的平均折旧年限均为 6 年。各类资产在各报告期内与可比公司固定资产折旧年限基本一致，也符合通用固定资产使用年限，无重大差异。

（四）说明在建工程各项目结转的内外部依据；报告期各期末在建工程的期后结转情况，是否存在延期转固情形；长沙半导体生产线的预计转固时间，对发行人未来经营业绩的影响情况

1、在建工程各项目结转的内外部依据

根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》及《〈企业会计准则第 4 号—固定资产〉应用指南》的相关规定，自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成；已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的固定资产，应当按照估计价值确定其成本，并计提折旧。

发行人在建工程主要为长沙半导体项目及在建安装设备等，核算内容通常包括产线搭建、设备购买价款、安装费用及达到预定可使用状态前发生的其他费用等。在建工程转固时点为达到预定可使用状态时，转入固定资产次月开始按照折旧政策计提折旧；厂区及生产线的转固依据为工程验收报告，在建安装设备转固依据为设备安装调试验收报告。

2、报告期各期末在建工程的期后结转情况正常，不存在延期转固情形

报告期各期末，发行人在建工程的期后结转情况如下：

单位：万元

项目	2021/6/30	结转	结转比例
长沙半导体生产线建设	13,704.07	13,704.07	100.00%
宁波生产设备改造项目	186.98	100.41	53.70%
其他	518.25	1.22	0.24%
合计	14,409.30	13,805.70	95.81%

注：2021 年上半年在建工程结转情况截至 2021 年 9 月 30 日。

单位：万元

项目	2020/12/31	结转	结转比例
长沙半导体生产线建设	13,564.95	—	—
宁波生产设备改造项目	148.87	59.91	40.24%
其他	216.50	127.32	58.81%
合计	13,930.32	187.23	1.34%

注：2020 年在建工程结转情况截至 2021 年 6 月 30 日。

单位：万元

项目	2019/12/31	结转	结转比例
宁波生产设备改造项目	121.47	121.47	100.00%

项目	2019/12/31	结转	结转比例
功率模块产线生产项目	271.55	271.55	100.00%
其他	112.27	112.27	100.00%
合计	505.28	505.28	100.00%

注：2019 年 在建工程结转情况截至 2020 年 12 月 31 日。

单位：万元

项目	2018/12/31	结转	结转比例
宁波生产设备改造项目	7.25	7.25	100.00%
功率模块产线生产项目	288.29	288.29	100.00%
其他	448.24	448.24	100.00%
合计	743.79	743.79	100.00%

注：2018 年 在建工程结转情况截至 2019 年 12 月 31 日。

报告期各期末，2018 年与 2019 年 在建工程皆于 1 年内转固。2020 年和 2021 年上半年 在建工程处于预期转固计划内。

3、长沙半导体生产线的预计转固时间，对发行人未来经营业绩的影响情况

2020 年，发行人以 39,755 万元外购晶圆制造资产，用于建设长沙半导体生产线，购买时该厂全部资产为已完工的房屋建筑与晶圆生产设备，用于 8 英寸晶圆生产，产能规划为年产 24 万片。长沙半导体生产线中房屋建筑在购买时已经达到了预定可使用状态作为固定资产核算，而原购置的机器设备为 6 英寸产线设备，需要技术升级与安装调试才能达到预定可使用状态，故而作为 在建工程核算。

截至 2021 年 9 月 30 日，长沙半导体已经完成设备采购及调试，生产线达到预定可使用状态，相关 在建工程已经全部转入固定资产，相关折旧费用对发行人未来经营业绩有一定影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【申报会计师核查】

一、核查程序

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

- 1、访谈发行人财务及资产管理人员，了解企业生产过程中对设备的需求和管理方式、报告期各期固定资产减少的各项原因和具体处理情况以及 在建工程转固的时点；
- 2、获取机器设备的明细及发行人生产过程中各环节机器设备的需求情况，分析发行人生产经营中固定资产配备的合理性；
- 3、执行固定资产从实到账与从账到实结合的监盘程序，以验证发行人机器设备原值总额及数量的真实性和准确性，同时结合监盘过程中固定资产的使用状况判断是否存在固定资产减值的情况；

- 4、访谈发行人财务及固定资产管理人员，了解发行人固定资产移动和减少相关的内部控制流程，并对关键控制点实施穿行测试及控制测试，评价发行人固定资产移动和减少相关内部控制设计合理性及执行的有效性；
- 5、检查固定资产中安装等非外购支出的明细，判断相关支出是否为固定资产达到预定可使用状态前所发生的支出；
- 6、抽查由在建工程转入的固定资产的相关合同、发票、采购入库检验单、验收报告等支持性文件，验证转固时点的准确性；
- 7、获取发行人各报告期的固定资产增减变动明细表和在建工程增减变动明细表，核对在建工程减少中转入固定资产的金额与固定资产增加中从在建工程转入的金额是否相匹配；
- 8、抽查固定资产减少及处理的支持性证据，如固定资产报废申请流程、发票等；
- 9、抽查由在建工程转入固定资产相关的合同、发票、采购入库检验单、验收报告等的内外部依据，核查主要在建工程转固的准确性；
- 10、执行在建工程监盘程序，实地查看了重要在建工程的状况，以确定是否存在已完工但尚未结转的在建工程；
- 11、将发行人固定资产减值情况、政策与《企业会计准则第 8 号——资产减值》进行对比，分析发行人对减值迹象的判断和减值确认的依据是否合理，减值准备计提是否充分；
- 12、关注发行人是否存在闲置的固定资产、长期未转固的在建工程等长期资产；与生产部分人员进行访谈，关注其资产的利用情况；关注外部行业信息，是否存在行业资产市场价格大幅度下降的迹象。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列核查结论具有合理性：

- 1、发行人根据关键生产设备限制的日产量和年理论最大工时计算产能；发行人说明的报告期内机器设备原值持续下降情况下产能逐年提升的原因与我们的了解一致；
- 2、发行人申报期内固定资产减值准备的计提合理；
- 3、发行人对各类固定资产设定对的折旧年限合理；发行人各类固定资产的平均折旧年限与同行业可比公司相比无重大异常；
- 4、发行人在建工程结转的依据合理；报告期各期末在建工程的期后结转正常，未发现延期转固的情形；截至 2021 年 9 月 30 日，长沙半导体已经完成设备采购及调试，生产线达到预定可使用状态，相关在建工程已经全部转入固定资产，相关折旧费用对发行人未来经营业绩有一定影响。

17. 关于长期应收款

申报文件显示，报告期各期末发行人长期应收款账面价值分别为 3,950.65 万元、3,313.59 万元、3,065.81 万元。

请发行人：

（1）说明长期应收款坏账计提的具体政策，并分类说明报告期各期末的长期应收款的坏账计提情况。

（2）结合报告期各期末主要客户资信情况说明、期后回款情况说明长期应收款坏账计提充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）说明长期应收款坏账计提的具体政策，并分类说明报告期各期末的长期应收款的坏账计提情况

1、长期应收款坏账计提的具体政策

公司选择采用简易方法对长期应收款计算预期信用损失。

（1）按单项计提：对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的长期应收款单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。

（2）按组合计提：对于不存在减值客观证据的长期应收款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司于每年末根据收款情况进行计提坏账，具体方法为：对于未发生逾期的长期应收款按照应收账款一年期以内应收账款预期损失率计提，已经发生逾期的部分按照 100%计提。

2、分类说明报告期各期末的长期应收款的坏账计提情况

公司长期应收款包括分期收款销售商品、融资租赁、分期应收代垫款。其中，分期收款销售商品系分期收款方式销售 LED 产品形成；融资租赁为发行人部分合同能源管理服务项目以融资租赁分期收款形成；分期应收代垫款系 2020 年发行人与广晟光电、遵义市城管局三方完成合同权利义务转让所形成。

报告期各期末，长期应收款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

2021/6/30					
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值	减值准备计提比例
融资租赁	2,365.36	761.3	137.45	1,466.61	8.57%
分期应收代垫款	805.26	51.73	32.48	721.05	4.31%
分期收款销售商品	855.55	41.13	512.47	301.95	62.92%
长期应收款合计	4,026.17	854.15	682.40	2,489.62	21.51%

2020/12/31					
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值	减值准备计提比例
融资租赁	3,091.96	841.73	555.71	1,694.52	24.70%
分期应收代垫款	1,288.41	88.41	325.85	874.15	27.15%
分期收款销售商品	961.47	51.18	413.16	497.13	45.39%
长期应收款合计	5,341.84	981.33	1,294.71	3,065.81	29.69%
2019/12/31					
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值	减值准备计提比例
融资租赁	3,715.42	804.46	489.25	2,421.71	16.81%
分期收款销售商品	1,354.97	83.33	379.75	891.88	29.86%
长期应收款合计	5,070.38	887.79	869.01	3,313.59	20.78%
2018/12/31					
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值	减值准备计提比例
融资租赁	4,677.69	1,361.52	819.82	2,496.36	24.72%
分期收款销售商品	1,722.68	104.46	163.93	1,454.29	10.13%
长期应收款合计	6,400.37	1,465.97	983.75	3,950.65	19.94%

(1) 分期收款销售商品

发行人长期应收款中分期收款销售商品主要为对华慧能的长期应收款，报告期各期末减值准备计提比例分别为 10.13%、29.86%、45.39%和 62.92%，具体情况如下：

2018 年末，华慧能不存在逾期情况；2019 年末、2020 年末和 2021 年 6 月末，华慧能由于自身资金周转原因，存在部分逾期情况，发行人针对逾期金额已全额计提减值准备，详细情况如下：

单位：万元

项目	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
账面净额（账面余额扣除未确认融资收益）	778.70	874.56	1,155.59	1,263.26
其中：逾期金额	463.14	354.66	337.92	—
减值准备	463.14	354.66	337.92	—
未逾期金额	315.55	519.90	817.67	1,263.26
减值准备	13.60	22.77	36.63	43.20
账面价值	301.96	497.13	781.04	1,220.06

(2) 融资租赁

发行人长期应收款中融资租赁主要包括对广晟光电及遵义市城管局的款项。报告期各期末减值准备计提比例分别为 24.72%、16.81%、24.70%和 8.57%。

2018 年末，广晟光电受自身经营状况影响，存在部分逾期情况，发行人针对逾期金额已全额计提减值准备。

2019 年末，广晟光电经营情况发生重大变化，其破产清算申请被法院受理，发行人针对应收广晟光电款项的减值风险进行了单项评估并计提减值准备 460.86 万元。

2020 年 11 月，节能科技与广晟光电、遵义市城管局签署《合同权利义务转让协议书》，约定发行人提前垫付广晟光电部分款项，以获取广晟光电对遵义市城管局的全部收款权。2020 年末，发行人针对遵义市城管局逾期部分全额计提坏账准备，详细情况如下：

单位：万元

项目	应收遵义市城管局款项		应收广晟光电款项	
	2021/6/30	2020/12/31	2019/12/31	2018/12/31
账面净额（账面余额扣除未确认融资收益）	1,118.00	1,780.41	2,433.64	2,824.36
其中：逾期金额	-	424.04	单项计提坏账准备 460.86 万元	732.37
减值准备	-	424.04		732.37
未逾期金额	1,118.00	1,356.37		2,091.99
减值准备	48.19	59.41		71.55
账面价值	1,069.81	1,296.96	1,972.78	2,020.44

（3）分期应收代垫款

2020 年 11 月，节能科技与广晟光电、遵义市城管局签署了《合同权利义务转让协议书》，约定发行人为广晟光电提前垫付部分款项，以获取广晟光电对遵义市城管局的全部收款权，该代垫款与上述融资租赁款同步回收，所以发行人于 2020 年末的长期应收款下新增分期应收代垫款，同时将发行人应垫付广晟光电的款项计入其他应付款。

2020 年末，分期应收代垫款项逾期金额净额为 285.80 万元，发行人已全额计提减值准备；未逾期金额净额为 914.20 万元，发行人计提减值准备 40.04 万元，截至 2021 年 6 月 30 日，前述逾期款项已全额回收，遵义市城管局款项未有新增逾期情况。

（二）结合报告期各期末主要客户资信情况说明、期后回款情况说明长期应收款坏账计提充分性

报告期内，公司长期应收款账面余额高于 1,000 万元的主要客户为遵义市城管局、广晟光电、华慧能。除广晟光电于报告期内发生破产清算，发行人对其长期应收款项单项计提坏账准备之外，报告期内其他长期应收款所涉客户生产经营与资信情况未发生重大不利变化。

1、广晟光电的资信情况、期后回款情况，及其坏账准备计提的充分性

广晟光电为广东省属国有企业广东省广晟控股集团有限公司的控股子公司，发行人于 2018 年末、2019 年末存在对其金额较大的长期应收款，2018 年末、2019 年末其期后回款情况如下：

单位：万元

2019/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收广晟光电	2,433.64	-	460.86	1,972.78
其中：一年内到期的长期应收款（A）	2,433.64	-	460.86	1,972.78
2020 年内回款金额（B）	192.65	不适用		
回款比例（B/A）	7.92%			
2018/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收广晟光电	3,314.14	489.78	803.92	2,020.44
其中：一年内到期的长期应收款（A）	1,483.83	324.69	746.97	412.18
2019 年内回款金额（B）	529.80	不适用		
回款比例（B/A）	35.70%			

2018 年末，广晟光电资信情况未发生重大变化，发行人按照信用风险特征组合计提减值准备 803.92 万元，坏账准备计提充分。

2019 年末，广晟光电经营情况发生重大变化，其破产清算申请被法院受理，公司针对应收广晟光电款项的减值风险进行了单项评估。发行人与广东广晟原共同承接遵义政府 EMC 项目，因广晟光电无法继续履行合同，发行人与广晟光电、遵义市城管局共同协商，由发行人提供后续合同售后服务并获取广晟光电合同下的收款权，各方于 2020 年初达成初步一致。发行人结合该期后事项对应收广晟光电款项于 2019 年末单项计提坏账准备 460.86 万元，坏账准备计提充分。

2020 年 11 月，节能科技与广晟光电、遵义市城管局签署《合同权利义务转让协议书》，将广晟光电对遵义市城管局的收款权利转让给节能科技。

2、遵义市城管局的资信情况、期后回款情况，及其坏账准备计提的充分性

遵义市城管局为遵义市政府组成部门，其还款来源系遵义市财政局拨款，资信情况良好。发行人应收遵义市城管局款项包括融资租赁和分期应收代垫款两个部分，2020 年末和 2021 年 6 月末的期后回款情况如下：

单位：万元

2021/6/30				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
融资租赁	1,194.74	76.75	48.19	1,069.81
分期应收代垫款	805.26	51.73	32.48	721.05
合计	2,000.00	128.47	80.66	1,790.87
其中：一年内到期的长期应收款（A）	400.00	54.22	14.90	330.88

2021/6/30				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
2021 年 6-9 月回款金额（B）	0.00	不适用		
回款比例（B/A）	0.00			
2020/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
融资租赁	1,911.59	131.17	483.45	1,296.96
分期应收代垫款	1,288.41	88.41	325.85	874.15
合计	3,200.00	219.59	809.30	2,171.12
其中：一年内到期的长期应收款（A）	1,600.00	157.30	741.95	700.75
2021 年 1-6 月回款金额（B）	1,200.00	不适用		
回款比例（B/A）	75.00%			

2020 年末，遵义市城管局款项逾期金额为 800.00 万元，净额（扣除未确认融资收益）为 709.84 万元，主要系遵义市财政局实际拨款进度与原定还款进度安排的时间有所差异，截至 2021 年 6 月 30 日，前述逾期款项已全额回收，遵义市城管局款项未有新增逾期情况。

3、华慧能的资信情况、期后回款情况，及其坏账准备计提的充分性

华慧能经营范围包括合同能源管理、节能监测、节能技术改造咨询等，注册资本为 3,080 万元。公司于 2017 年末通过分期收款形式，向华慧能销售节能灯具，终端应用于深圳机场照明系统，报告期内，华慧能因自身资金周转原因，还款进度有所延迟。报告期各期末，华慧能期后回款情况如下：

单位：万元

2021/6/30				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收华慧能	818.43	39.73	476.74	301.96
其中：一年内到期的长期应收款（A）	818.43	39.73	476.74	301.96
2021 年 6-9 月回款金额（B）	0.00	不适用		
回款比例（B/A）	0.00			
2020/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收华慧能	924.34	49.78	377.43	497.13
其中：一年内到期的长期应收款（A）	816.69	48.54	372.77	395.39

2021 年 1-6 月回款金额 (B)	105.91	不适用		
回款比例 (B/A)	12.97%			
2019/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收华慧能	1,234.48	78.88	374.56	781.04
其中：一年内到期的长期应收款 (A)	696.23	60.54	351.26	284.43
2020 年内回款金额 (B)	262.65	不适用		
回款比例 (B/A)	37.72%			
2018/12/31				
项目	账面余额	未确认融资收益	减值准备	账面价值
应收华慧能	1,342.14	78.88	43.20	1,220.06
其中：一年内到期的长期应收款 (A)	480.95	35.36	15.24	430.35
2019 年内回款金额 (B)	107.66	不适用		
回款比例 (B/A)	22.38%			

报告期各期末，虽然华慧能回款有所延迟，但仍处于持续还款过程中，发行人按照信用风险特征组合对应收华慧能款项计提减值准备，坏账准备计提充分。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、获取了发行人报告期各期末长期应收款明细表，检查了报告期内金额较大长期应收款的销售合同及融资租赁合同；
- 2、获取了发行人期后长期应收款回款明细表，检查大额回款银行流水记录；
- 3、对金额重大的长期应收款执行了函证程序
- 4、对重要客户进行走访，了解客户相关情况及还款计划；
- 5、获取长期应收款坏账计提底稿，对坏账计提的合理性及准确性进行复核；
- 6、获取各长期应收款的回款计划明细，对未确认融资收益计算的准确确定进行复核；关注款项是否按照回款计划进行回款，关注逾期账款的回收情况；
- 7、对遵义项目进行实地走访，确认回款计划；对于发行人与广晟光电、遵义综合执法局之间的合并变更获取内部法律分析意见；
- 8、对于重要的客户进行背景调查，关注其财务状况及还款能力。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

发行人长期应收款坏账准备计提政策及减值准备计提方式合理、金额恰当。

19. 关于重大诉讼

申报文件显示：

（1）发行人与江西华佑经济贸易咨询有限公司广告投放费用诉讼纠纷案件二审尚未开庭审理，诉讼标的为广告投放费用 3,000,000 元及逾期利息 129,500 元。

（2）比亚迪供应链与深圳市德铭光科技有限公司买卖合同纠纷尚未开庭审理，诉讼标的为货款人民币 3,495,693.42 元及相应的资金占用费等。

请发行人说明上述案件具体案由、判决结果预计情况，相关预计负债确认依据及确认金额是否充分。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

【发行人说明】

（一）请发行人说明上述案件具体案由、判决结果预计情况，相关预计负债确认依据及确认金额是否充分。

1、发行人与江西华佑经济贸易咨询有限公司广告投放费用诉讼纠纷案件

（1）本案案由

本案为广告合同纠纷。2018 年 2 月 9 日，发行人与江西华佑经济贸易咨询有限公司签订《户外广告服务框架协议》及《户外广告宣传服务合同》，约定由发行人委托江西华佑经济贸易咨询有限公司投放户外广告，广告投放费用为 3,000,000 元，江西华佑经济贸易咨询有限公司于 2018 年 8 月 31 日前全额返还上述费用。发行人按照协议约定支付了广告投放费用后，江西华佑经济贸易咨询有限公司未按照合同约定返还该费用。

2019 年 5 月 17 日，比亚迪微电子向深圳市坪山区人民法院起诉江西华佑经济贸易咨询有限公司（以下简称“华佑咨询”），要求华佑咨询向比亚迪微电子返还广告投放费用 3,000,000 元及逾期利息 129,500 元并由其承担所有诉讼费用。为此，华佑咨询提起反诉，要求：（1）撤销华佑咨询与比亚迪微电子于 2018 年 2 月 9 日签订的《户外广告服务框架协议》第 5.11 条“乙方在 2018 年 8 月 31 日前全额返还附件一广告投放费用 3,000,000.00 元”的条款；（2）本诉和反诉费用均由比亚迪微电子承担。

2020 年 11 月 3 日，深圳市坪山区人民法院作出（2019）粤 0310 民初 1897 号民事判决书，判决：（1）华佑咨询于判决生效之日起十日内向比亚迪微电子返还广告投放费用 3,000,000 元及逾期利息；（2）驳回比亚迪微电子的其他诉讼请求；（3）驳回华佑咨询的全部反诉请求。

2020 年 12 月 8 日，华佑咨询向深圳市中级人民法院提起上诉，要求：（1）撤销（2019）粤 0310 民初 1897 号民事判决；（2）撤销华佑咨询与比亚迪微电子于 2018 年 2 月 9 日签订的《户外广告服务框架协议》第 5.11 条，驳回比亚迪微电子对华佑咨询的诉讼请求；（3）诉讼费用由比亚迪微电子承担。

2021 年 10 月 27 日，深圳市中级人民法院作出（2021）粤 03 民终 13138 号民事裁定书，裁定华佑咨询的上诉因其未依法按时交纳诉讼费，按自动撤回上诉处理，深圳市坪山区人民法院作出的一审判决自该裁定书送达之日起发生法律效力。根据发行人说明，发行人已于 2021 年 11 月 3 日收到前述裁定书。

（2）判决结果预计及相关预计负债确认情况

根据深圳市中级人民法院作出的（2021）粤 03 民终 13138 号民事裁定书，一审判决书已发生法律效力，发行人无需承担赔偿责任。

公司与华佑咨询采购的广告投放业务已经于 2018 年进行了会计处理，按照企业会计准则记账于销售费用之中；于财务报告日，案件诉讼结果不会导致公司对华佑咨询的经济赔偿。

综上所述，发行人已将 300 万元计入销售费用，发行人是该案原告，对方没有要求提出赔偿，发行人无需就上述案件计提预计负债。

2、比亚迪供应链与德铭光买卖合同纠纷

（1）本案案由

本案为合同买卖纠纷，系因发行人委托比亚迪供应链进行采购，比亚迪供应链向供应商德铭光支付预付款后，德铭光未能按照约定的期限供货，比亚迪供应链向德铭光发出通知解除合同，并要求返还已经支付的且尚未供货部分的预付款。因比亚迪供应链本质系代理发行人进行相关原材料的境内采购工作，由此产生的纠纷判决结果最终由发行人承担。该案件的具体情况如下：

2020 年 12 月 30 日，比亚迪供应链向深圳市坪山区人民法院起诉深圳市德铭光科技有限公司（以下简称“德铭光”），请求：（1）判令解除双方于 2019 年 7 月 31 日签署的《生产性物料采购框架协议》以及订购单号为 5904866717 的《采购订单》；（2）判令德铭光向比亚迪供应链退还货款人民币 3,495,693.42 元及相应的资金占用费；（3）判令德铭光向比亚迪供应链支付未交付货物的延迟交货违约金人民币 529,717.27 元；（4）判令德铭光向比亚迪供应链支付已交付货物的延迟交货违约金人民币 496,010.62 元。

2021 年 3 月 18 日，德铭光提起反诉，要求：（1）比亚迪供应链承担因其无故终止合同给德铭光造成的损失 3,495,693.42 元；（2）比亚迪供应链承担德铭光可期待利益损失 1,818,459.60 元；（3）反诉费用由比亚迪供应链承担。

2021 年 6 月 30 日，深圳市坪山区人民法院开庭审理该案，截至本问询函回复出具之日，该案尚未审结。

（2）判决结果预计及相关预计负债确认情况

根据比亚迪供应链为本案委托的诉讼代理人对上述案件诉讼材料的审阅及其出具的说明：“综合原被告双方提交的证据材料及开庭审理情况，本案中我方诉求得到支持的可能性较大。”

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》规定，与或有事项相关的义务同时满

足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。

于各个资产负债表日，发行人与德铭光的未决诉讼由于尚处于早期阶段，具体赔偿金额以及赔偿的可能性均无法可靠计量；于财务报告出具日，根据诉讼代理律师出具的备忘录，判断法院支持比亚迪供应链诉求的可能性大。

由于上述款项发行人已经如实进行账务处理并进行结算，未来诉讼的结果不会导致发行人承担更多款项支付的义务，故而无需就该案件计提预计负债。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

【申报会计师核查】

一、核查程序

- 1、登录中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站对发行人报告期内的诉讼仲裁案件进行查询；
- 2、向发行人的常年法务顾问与发行人律师寄发法律询证函，函证申报期内的索赔、潜在索赔或预计负债情况；
- 3、获取并检查检查相关政府部门向发行人及其子公司出具的合法合规证明；
- 4、获取并检查了上述案件诉讼代理人对上述案件诉讼情况的说明。

二、核查意见

申报会计师基于对财务报表整体发表审计意见所执行的上述核查程序，认为在所有重大方面，下列表述具有合理性：

发行人说明的报告期中未决诉讼事项的具体案由、判决结果预计情况与我们基于财务报表审计了解的情况一致；发行人预计负债计提合理。

（本页无正文，为安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）《关于比亚迪半导体股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之签署页）

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）



中国注册会计师：李剑光

Handwritten signature of Li Jianguang in black ink.



中国注册会计师：张羚晖

Handwritten signature of Zhang Linghui in black ink.

中国 北京

2021 年 11 月 29 日