

关于对《关于河北中瓷电子科技股份有限公司
发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核
问询函》中有关财务事项的核查意见

大华核字[2023]009628号

大华会计师事务所(特殊普通合伙)

Da Hua Certified Public Accountants (Special General Partnership)

关于对《关于河北中瓷电子科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》中有关财务事项的核查意见

目 录 页 次

一、	关于对《关于河北中瓷电子科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》中有关财务事项的核查意见	1-61
----	--	------

关于对《关于河北中瓷电子科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》中有关财务事项的核查意见

大华核字[2023]009628号

深圳证券交易所：

由河北中瓷电子科技股份有限公司（以下简称“中瓷电子”或“公司”）转来的深圳证券交易所上市审核中心出具的《关于河北中瓷电子科技股份有限公司行股份购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》（审核函〔2023〕130004）（以下简称“审核问询函”）已收悉。我们就审核问询函中提及的有关财务事项进行了审慎核查，具体核查意见如下：

问题 1

申请文件显示：（1）本次交易标的为河北博威集成电路有限公司（以下简称博威公司）、氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债、北京国联万众半导体科技有限公司（以下简称国联万众），2022年博威公司、氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债和国联万众（以下统称标的资产）向标的资产外的关联采购金额分别为 40,762.98 万元、28,894.10 万元、5,241.36 万元；（2）根据备考财务报表，本次交易完成后上市公司 2022 年关联采购金额由 14,107.12 万元上升为 64,307.51 万元，占比由 14.89%上升为 40.66%，扣除报告期内氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债因不具备法人主体而需要通过中国电子科技集团公司第十三研究所（以下简称中国电科十三所）代采辅材金额外，模拟测算关联

采购占比为 34.19%，其中包括氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债需持续向中国电科十三所采购部分工序的委托加工服务、租赁生产经营场地及缴纳燃料动力费用等；（3）自有生产线建设投产前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债与中国电科十三所共用生产线，根据芯片实际生产成本向中国电科十三所支付资产使用成本；投产后仍需向中国电科十三所采购服务，具体包括外延加工、桥面光刻、PR 光刻、背面减薄、分片取片工序，已计划陆续购置相关设备，未来除外延加工以外的 4 道工序的外协不再持续；（4）控股股东中国电科十三所及下属河北美泰电子科技有限公司、河北新华北集成电路有限公司存在部分射频相关业务，实际控制人中国电子科技集团有限公司下属的中电国基南方集团有限公司（以下简称国基南方）/中国电子科技集团公司第五十五研究所（以下简称中国电科五十五所）存在氮化镓业务，但不存在同业竞争情形，国基南方/中国电科五十五所下属扬州国扬电子有限公司（以下简称国扬电子）在碳化硅模块业务方面与国联万众构成一定同业竞争，前十大客户中存在重叠客户 2 家。

请上市公司补充披露：（1）博威公司、氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债和国联万众向标的资产外的关联采购具体内容、采购对象及金额，结合可选供应商报价或市场价格、关联方毛利率等补充披露向中国电科十三所采购委托加工服务等关联采购的定价公允性；（2）结合历史年度氮化镓通信基站射频芯片业务组织机构设置，采购、生产、销售、管理、研发活动及相关人员的独立性等，补充披露对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的划分依据、独立核算的可行性和模拟财务报表编制的合理性，是否涉及与中国电科十三所成本、费用分摊等，如是，说明相关分摊依据及会计核算的准确性；（3）结合自有产线投产前后该经营性资产生产经营过程对中国电科十三所的采购/外协加工内容及体量，相关采购的必要性及对该经营性资产业务开展的重要性程度等，进一步补充披露本次交易未将向中国电科十三所采购外协加工涉及相关工序资产等纳入本次交易范围的原因及对本次交易业务和资产完整性、独立性的影响，本次交易是否符合《重组办法》第十一条的规定；（4）结合本次交易完成后上市公司对关联方采购的具体金额及占比、减少关联交易措施的可行性及进展、备考财务报表中交易完成后上市公司新增关联采购的具体内容及金额，补充披露本次交易是否符合

《重组办法》第四十三条的相关规定；（5）结合中国电科十三所及下属公司射频相关业务、国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务在产业链条各环节的业务定位、产品类型、应用领域、客户群体等方面与标的资产的具体差异，补充披露认定不存在同业竞争情形的具体依据，并结合国联万众与国扬电子重叠客户的重要性，包括但不限于收入金额及占比等、国联万众预测期碳化硅模块业务收入占比等，进一步披露现有同业竞争是否对国联万众日常经营构成重大不利影响。

请独立财务顾问、会计师和律师核查并发表明确意见。

回复一

一、博威公司、氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债和国联万众向标的资产外的关联采购具体内容、采购对象及金额，结合可选供应商报价或市场价格、关联方毛利率等补充披露向中国电科十三所采购委托加工服务等关联采购的定价公允性

（一）博威公司向标的资产外的关联采购

1、关联采购具体内容、采购对象及金额

单位：万元

关联采购对象	关联采购内容	2022年度	2021年度	2020年度
中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）	其他微波电路芯片、电子元器件、燃动费	9,520.33	10,256.17	6,122.59
中瓷电子	陶瓷封装外壳	24,698.05	12,953.96	5,336.02
新华北	电子元器件	4,732.60	894.83	76.80
河北雄安太芯电子科技有限公司	外协、其他微波电路芯片	984.09	969.08	357.84
中国电子科技集团公司第四十一研究所	机器设备	444.78	190.62	-
中国电子科技集团公司第二研究所	机器设备、低值品	379.33	139.65	194.34
中国电子科技集团公司第三十三研究所	低值品	2.45	-	-
石家庄麦特达电子科技有限公司	外协、工会福利	1.35	84.49	32.14
中电科建设发展有限公司	外协	-	5.84	-
中国电子科技集团公司第四十五研究所	机器设备	-	-	54.87

注：上表所述中国电科十三所不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债。

2、关联采购的背景、必要性及定价公允性

(1) 博威公司向中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）主要采购情况

1) 关联采购芯片、电子元器件

2020年至2022年，博威公司向中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）采购的主要内容其他微波电路芯片和电容等电子元器件；同期，博威公司不存在向无关联第三方采购上述产品的情形。中国电科十三所是我国规模较大、技术力量雄厚、专业结构配套齐全的创新型、综合性半导体核心电子器件骨干研究单位，是我国重要的高端核心电子元器件供应基地、半导体新器件新技术创新基地，在相关芯片及电子元器件制造领域综合实力突出，在供货能力、产品种类、产品质量、响应速度方面具备一定优势，且中国电科十三所距离博威公司较近，运输时间更短。因此，博威公司向中国电科十三所的采购具有合理性及必要性。

该等关联采购的芯片、电子元器件的种类、型号较多，且具有一定的定制化特征，故无可选供应商或市场报价进行比较。博威公司的采购定价原则是考虑中国电科十三所生产所需的原材料、人工、费用等成本因素，参考市场定价协商确定，定价公允。

中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）向博威公司销售上述产品与中国电科十三所民品业务毛利率对比情况如下：

毛利率	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中国电科十三所向博威公司销售毛利率（%）A	29.05	30.02	29.20
中国电科十三所民品业务毛利率（%）B	29.53	28.93	27.92
差异（%）C=A-B	-0.48	1.09	1.28

经比较，中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）向博威公司销售产品毛利率与中国电科十三所民品业务毛利率不存在重大差异，博威公司向中国电科十三所关联采购价格公允。

2) 关联采购燃动费

博威公司向中国电科十三所采购燃动费主要由于博威公司位于中国电科十三所产业园区内，生产经营所需的水、电、气等通过园区基础设施统一提供，因此形成对中国电科十三所关联采购。相关水、电、气等费用均由中国电科十三所向博威公司收取并统一缴纳。因此，博威公司向中国电科十三所的采购具有合理性及必要性。

该等燃动费按照市场化原则定价，且遵循中国电科十三所以对产业园区内下属公司制定的统一收费规则，定价均具备公允性。

(2) 博威公司向中瓷电子采购陶瓷封装外壳

中瓷电子是我国电子陶瓷行业领军企业，亦是我国替代进口电子陶瓷外壳的主要代表企业，具备国内规模最大的高端电子陶瓷外壳批量生产能力，国内市场份额位居第一，其在供货能力、产品质量、响应速度方面具备一定优势，且中瓷电子距离博威公司较近，运输时间更短。博威公司向中瓷电子的采购具有合理性及必要性。

2020年至2022年，博威公司向中瓷电子关联采购金额分别为5,336.02万元、12,953.96万元和24,698.05万元。2022年，博威公司关联采购金额增长较快，主要系大功率基站氮化镓射频芯片与器件、微波点对点通信芯片与器件产品订单增多所致。

采购价格以市场价格为基础，由双方谈判确定，亦具备公允性。博威公司向中瓷电子采购的陶瓷封装外壳具有一定的定制化特征，且不存在向无关联第三方采购同类产品的情形。中瓷电子向博威公司销售陶瓷封装外壳与中瓷电子同类型业务毛利率对比情况如下：

毛利率	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中瓷电子向博威公司销售毛利率 (%) A	27.28	25.59	34.84
中瓷电子通信器件用电子陶瓷外壳毛利率 (%) B	26.71	29.52	31.12
差异 (%) C=A-B	0.57	-3.93	3.72

2020年，中瓷电子向博威公司销售陶瓷封装外壳的毛利率较中瓷电子通信器件用电子陶瓷外壳毛利率高3.72个百分点，主要原因系博威公司采购的产品当期产量上升导致中瓷电子单位成本下降。2021年，中瓷电子向博威公司销售陶瓷封

装外壳的毛利率较中瓷电子通信器件用电子陶瓷外壳毛利率低3.93个百分点，主要原因系相关产品采用改进生产工艺下调定价，且当期博威公司采购量大幅增加取得一定的价格优惠。2022年，中瓷电子向博威公司销售陶瓷封装外壳的毛利率与中瓷电子通信器件用电子陶瓷外壳毛利率差异较小。

综上，中瓷电子向博威公司销售陶瓷封装外壳与中瓷电子同类业务毛利率不存在重大差异，博威公司向中瓷电子关联采购价格公允。

(3) 博威公司向新华北采购电子元器件

博威公司向新华北主要采购电子元器件，用于生产微波点对点通信应用产品。新华北是中国电科十三所下属产业公司，是国内最早专业从事微波集成电路设计的高科技企业之一，主要从事微波射频、模拟集成电路及相应模组的研究、生产、销售。新华北产品涵盖限幅器、低噪声放大器、混频器、微波开关等各类电子元器件，其在供货能力、产品质量、响应速度方面具备一定优势，且新华北距离博威公司较近，运输时间更短。因此，博威公司向新华北采购产品具有合理性及必要性。

2020年至2022年，博威公司向新华北关联采购金额分别为76.80万元、894.83万元和4,732.60万元。2022年，关联采购金额增长较快，主要系部分客户微波点对点通信应用产品订单增多所致。

博威公司向新华北采购的相关产品均为定制产品，定价基于成本加成法，并经双方协商确定，具备公允性。博威公司不存在向无关联第三方采购同型号产品的情形，故无可选供应商或市场价格进行比较。新华北向博威公司销售产品毛利率与新华北主营业务毛利率对比如下：

毛利率	2022年度	2021年度	2020年度
新华北向博威公司销售毛利率(%) A	18.01	22.29	24.54
新华北主营业务毛利率(%) B	23.38	26.24	23.74
差异(%) C=A-B	-5.37	-3.95	0.80

其中，2022年度，新华北向博威公司销售产品毛利率与新华北主营业务毛利率差异略有增加，系该期间博威公司向新华北采购量增加而获取一定的价格优惠所致。

综上，新华北向博威公司销售产品毛利率与新华北主营业务毛利率不存在重大差异，博威公司向新华北关联采购价格公允。

(二) 氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向标的资产外的关联采购

1、关联采购具体内容、采购对象及金额

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022年	2021年	2020年
中国电科十三所	部分工序委托加工、资产使用成本、辅料及燃动费	25,425.72	33,370.74	35,326.68
山西烁科晶体有限公司	碳化硅衬底	3,362.83	-	-
无锡中微掩模电子有限公司	光刻掩模版	105.55	42.05	-

2、关联采购的背景、必要性及定价公允性

(1) 氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向中国电科十三所主要采购情况

1) 采购部分工序委托加工

自2021年11月1日起，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线建成投产，有5道工序需要委托中国电科十三所代工，具体工序包括外延加工、桥面光刻、PR光刻、背面减薄、分片取片。委托加工费系参照市场可比工序的收费情况确定，具体为外延片加工费6,000元/片（含税），其它4道工序加工费500元/片（含税），该等定价包含了合理利润，符合市场化定价原则，定价公允。具体比较情况如下：

委托加工工序	中国电科十三所定价	同等采购规模可选供应商报价	定价所包含的合理毛利率	中国电科十三所近两年民品业务平均毛利率
外延加工	6,000元/片	6,538元/片	26.00%-32.00%	29.23%
桥面光刻	500元/片	520元/片		
PR光刻	500元/片	520元/片		
背面减薄	500元/片	550元/片		
分片取片	500元/片	530元/片		

氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的核心工序主要为源漏制作、栅制

作、介质保护等。前述委托加工工序均非核心工序，工艺成熟且市场上存在相应供应商，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债基于经济效益原则继续向中国电科十三所采购具有合理性。截至本回复出具日，桥面光刻及PR光刻工序已基本实现自产自足；背面减薄及分片取片工序所需设备已购置到位，处于安装调试中，相关工序预计将根据实际工艺效果、良率等逐步在2023年底左右全部转为自产。

2021年11-12月和2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向中国电科十三所的外延加工采购金额分别2,703.72万元、10,339.64万元，占同期营业成本比例分别为42.99%、28.53%。本次交易后，外延加工工序预计将继续委托中国电科十三所加工，结合工艺难度、市场成熟度因素，对该等关联采购的必要性说明如下：

氮化镓外延加工具有一定的工艺难度，中国电科十三所处于较为领先的水平。半导体外延加工的核心技术包括常压、减压、多层、高阻超厚层、过渡区、金属杂质、晶格缺陷、均匀加热、清洗等，需要实现外延温度、气氛、气流、时间等工艺参数的精确控制。在密闭高温腔体内进行外延生长是复杂的系统工程，良品率和参数一致性受员工技能、生产设备性能及工艺水平等因素的影响，工艺难度较高，对市场新进入者具有较高的技术壁垒。中国电科十三所在微波射频氮化镓外延方面有近二十年的技术积累和生产经验。在外延的均匀性、掺杂浓度控制、材料缺陷密度控制、载流子迁移率等方面能够到达国际一流水平，利用独特的缓冲层和超晶格层技术、特有的SiN层工艺以及碳掺杂工艺等能够实现高品质的氮化镓外延，在外延产品批量交付及生产稳定性控制方面有独特的技术手段。采用中国电科十三所外延片制作的氮化镓微波射频器件，其功率密度、输出效率、器件可靠性和鲁棒性等方面都达到国际领先水平。

标的资产所需的4-6英寸氮化镓外延代工市场相对成熟，除中国电科十三所外，国内厂商还包括苏州晶湛半导体有限公司、晶能光电股份有限公司、苏州汉骅半导体有限公司、聚能晶源(青岛)半导体材料有限公司、聚力成半导体(上海)有限公司等。

基于中国电科十三所领先的外延加工综合实力，标的资产继续采用中国电科

十三所外延工序有利于延续产品的质量可靠性、品质稳定性及性能优越性。如变更供应商，则需要有一定的工艺磨合期，而中国电科十三所在氮化镓外延加工的结构、参数等方面已与氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的芯片工艺线磨合成熟，有利于工艺技术需求得到及时高效响应。因而，本次交易后氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债继续向中国电科十三所采购外延加工工艺具有必要性。同时，考虑到市场上存在相应可选供应商，氮化镓通信基站射频芯片业务亦已对多家氮化镓外延厂商的外延片进行试用备选。因而，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向中国电科十三所采购外延加工工艺不存在重大依赖。

综上所述，外延加工具有一定的工艺难度，但市场相对成熟、具有相应可选供应商，标的资产继续由中国电科十三所委托加工有利于延续产品的质量可靠性、品质稳定性及性能优越性、有利于工艺技术需求得到及时高效响应，关联采购具有合理性及必要性，但不存在对中国电科十三所外延工序构成重大依赖的情形。

2) 采购辅料等原材料

因氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债尚不具备主体资格，且生产所需的辅料种类繁多，在自有生产线建成投产后，相关辅料仍由中国电科十三所根据氮化镓通信基站射频芯片业务提出的采购需求统一采购并平价转售。该等交易具有合理背景和必要性，且定价公允。随着本次交易完成，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债将可以自行采购，进而降低该等关联采购。

3) 采购燃动费

氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债生产经营场地与中国电科十三所属于同一产业园区，因园区管路布局等原因，相关水、电、气等费用均由中国电科十三所向氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债收取并统一缴纳。该等燃动费按照市场化原则定价，且遵循中国电科十三所以对园区内下属公司制定的统一收费规则，定价均具备公允性。

(2) 氮化镓通信基站射频芯片业务向山西烁科晶体有限公司采购情况

氮化镓通信基站射频芯片业务向山西烁科晶体有限公司主要采购碳化硅衬底，用于进一步生产外延片。山西烁科晶体有限公司是国内主要的碳化硅衬底供应商之一，标的资产基于供应商多元化考虑向其采购具有合理性及必要性。标的

资产同时向其他2家供应商采购碳化硅衬底，采购价格一致。具体定价比较如下：

采购内容	关联采购价格	向无关联第三方采购价格	
		供应商 1	供应商 2
碳化硅衬底	3,800 元/片	3,800 元/片	3,800 元/片

综上，氮化镓通信基站射频芯片业务向山西烁科晶体有限公司采购碳化硅衬底价格公允。

(三) 国联万众向标的资产外的关联采购

1、关联采购具体内容、采购对象及金额

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）	碳化硅芯片等	2,185.51	401.06	1,714.55
北京烁科中科信电子装备有限公司	机器设备	1,150.44		
中国电子科技集团公司第四十五研究所	机器设备	964.60		
中国电子科技集团公司第四十八研究所	机器设备	830.09		
中国电子科技集团公司第四十六研究所	硅双抛片	37.02		
中国远东国际招标有限公司	服务器	6.39		
石家庄麦特达电子科技有限公司	福利	2.31	4.78	1.86
中电科投资开发有限公司	机器设备			588.48
同辉电子科技股份有限公司	电路板、夹具等材料			65.22
河北普兴电子科技股份有限公司	碳化硅单晶片	-	-	4.49
北京雷士光环境工程技术有限公司	搭建服务费	65.00		
北京中京晟项目管理有限责任公司	项目管理费	-	-	222.77
北京名城盛景照明工程有限公司	办公车辆	-	-	46.39

2、关联采购的背景、必要性及定价公允性

(1) 国联万众向中国电科十三所主要采购情况

2020年至2022年，国联万众向中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）不同采购类型的规模如下：

单位：万元

关联采购内容	2022年度	2021年度	2020年度
碳化硅芯片	1,701.10	334.53	185.57
电子元器件	406.66	60.69	466.45
测试化验加工费		5.09	1,061.95
其他	77.75	0.75	0.58
合计	2,185.51	401.06	1,714.55

1) 采购碳化硅芯片

国联万众向中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债）采购的主要内容是碳化硅芯片，主要系中国电科十三所在芯片制造领域拥有较强的技术积累，在供货能力、产品质量、响应速度等方面具备一定优势。

国联万众该等采购均为定制化产品，未向其他第三方采购同类产品，故无可选供应商或市场价格进行比较。中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务）向国联万众销售产品与中国电科十三所民品业务毛利率对比情况如下：

毛利率	2022年度	2021年度	2020年度
中国电科十三所向国联万众销售毛利率（%）A	27.88	28.80	29.01
中国电科十三所民品业务毛利率（%）B	29.53	28.93	27.92
差异（%）C=A-B	-1.65	-0.13	1.09

中国电科十三所（不含氮化镓通信基站射频芯片业务）向国联万众销售产品毛利率与中国电科十三所民品业务毛利率不存在重大差异，国联万众向中国电科十三所关联采购价格公允。

2) 采购测试化验加工费

2020年，基于“核高基”重大专项课题任务，国联万众就基站用毫米波前端芯片等三个项目向中国电科十三所采购相关加工服务。主要系中国电科十三所具备相关测试化验加工所需的设备仪器，且有较强的技术积累，在供货能力、产品质量、响应速度等方面具备一定优势。中国电科十三所综合考虑测试化验加工所

需领料的成本、人员参与项目情况以及机器折旧损耗等因素，加成适当利润，经双方协商后定价，定价公允。

(2) 国联万众向中国电科四十五所、中国电科四十八所及北京烁科中科信电子装备有限公司采购情况

2020年至2022年，国联万众向中国电科四十五所、中国电科四十八所及北京烁科中科信电子装备有限公司采购的主要内容为机器设备，上述院所及公司均为国内专门从事半导体工艺设备研发制造、电子元器件关键工艺设备技术、设备整机系统以及设备应用工艺研究开发和生产制造的科研生产单位。国联万众严格执行招标流程或询价比价采购流程，保证公司机器设备采购价格公允。2020年至2022年，国联万众前述关联采购主要通过招标流程确定供应商，具体金额和占比如下：

供应商确定方式	金额（万元）	占比
招标流程	2,842.48	96.51%
询价比价流程	102.65	3.49%
合计	2,945.13	100.00%

其中，国联万众履行询价比价流程确定设备供应商的询价情况列示如下：

单位：万元

设备名称	数量（台）	询价单位 1 及其报价（含税单价）	询价单位 2 及其报价（含税单价）	询价单位 3 及其报价（含税单价）	最终采购情况	
					供应商	含税单价
甩干机	4	中国电科四十五所：29	报价单位 2：32.5	报价单位 3：31	中国电科四十五所	29

二、结合历史年度氮化镓通信基站射频芯片业务组织机构设置，采购、生产、销售、管理、研发活动及相关人员的独立性等，补充披露对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的划分依据、独立核算的可行性和模拟财务报表编制的合理性，是否涉及与中国电科十三所成本、费用分摊等，如是，说明相关分摊依据及会计核算的准确性

(一) 历史年度氮化镓通信基站射频芯片业务组织机构设置，采购、生产、销售、管理、研发活动及相关人员的独立性

在 2021 年 10 月 31 日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有

生产线处于持续建设阶段，通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品。2021年1-10月，中国电科十三所芯片制造生产线除生产氮化镓通信基站射频芯片外，还生产中国电科十三所业务所需的特种射频芯片。

自2021年11月1日起，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线建成投产，该生产线专门用于氮化镓通信基站射频芯片生产。氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债相关的资产均专门用于自产产品的生产，不存在与中国电科十三所共用的情况，具有独立性。

按照“资产随业务走，人员随资产走”的原则，将氮化镓通信基站射频芯片业务相关的人员全部划入氮化镓通信基站射频芯片业务，并建立人员组织结构，完成部门设置和制度建设，逐步建立健全了独立的组织机构，具体包括管理与综合部门（含管理、采购、销售以及财务）、制造部、芯片设计部（含芯片设计组、仿真组及版图组）、制程开发部（含流程开发组、测试组、质量检测组以及可靠性组）和工艺设计部。划转人员专职从事氮化镓通信基站射频芯片业务相关的采购、生产、销售、管理、研发等相关工作，不存在同时为中国电科十三所提供劳务的情形，具有独立性。

报告期各期末，氮化镓通信基站射频芯片业务主要人员分布如下表所示：

项目		2022年末	2021年末
人员数量	生产人员（人）	82	82
	销售人员（人）	2	2
	管理人员（人）	8	5
	研发人员（人）	18	21
	合计	110	110

（二）氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的划分依据

1、业务划分依据

氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债以中国电科十三所氮化镓通信基站射频芯片业务为划分依据。

氮化镓通信基站射频芯片业务生产的产品晶圆片号能够唯一识别，可根据氮化镓通信基站射频芯片业务的晶圆片号信息确定氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的收入、成本、费用等财务数据，能够实现业务的有效划分。

2、资产、负债划分依据

按照“资产随业务走，人员随资产走”的原则，将氮化镓通信基站射频芯片业务相关的生产设备、经营产生的资产及负债、人员等全部划入氮化镓通信基站射频芯片业务，保证划转业务能够独立运行。

氮化镓通信基站射频芯片业务的资产主要包括氮化镓通信基站射频芯片研发、生产相关的机器设备、专利及专有技术，未销售的存货等资产；负债主要包括氮化镓通信基站射频芯片业务相关的经营性负债及厂房、办公设备及场所租赁相关的经营性负债。氮化镓通信基站射频芯片业务属于可独立核算会计主体的经营性资产。

氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债编制模拟报表过程中，根据氮化镓通信基站射频芯片业务的实际情况进行模拟编制。模拟资产负债表主要根据氮化镓通信基站射频芯片业务对应的资产、负债的实际情况编制。

科目名称	划分标准
货币资金	2021年10月31日前，中国电科十三所对于氮化镓通信基站射频芯片业务未单独运行、核算，货币资金的模拟金额为零；2021年10月31日，货币资金余额根据后续业务周转的最低货币资金保有量确定；2021年10月31日后，货币资金余额根据最低货币资金保有量以及氮化镓通信基站射频芯片业务经营情况确定。
应收票据	应收票据包括应收博威公司票据和应收国联万众票据；氮化镓通信基站射频芯片生产合同中，产品已交付并经客户验收后，博威公司或国联万众以承兑汇票进行支付的，确认为氮化镓通信基站射频芯片业务应收票据。
应收账款	应收账款包括应收博威公司账款和应收国联万众账款；氮化镓通信基站射频芯片生产合同中，产品已交付并经客户验收后尚未支付的款项确认为氮化镓通信基站射频芯片业务应收账款。
存货	存货包括氮化镓通信基站射频芯片生产相关的原材料、在产品、库存商品和发出商品；原材料包括氮化镓通信基站射频芯片生产所需的衬底和辅料等；在产品包括处于氮化镓通信基站射频芯片生产流程中尚未完工的半成品等；库存商品为完成生产入库，尚未交付的产成品；发出商品为已经向博威公司或国联万众进行交付，但尚未完成验收、进行收入确认的产成品。根据氮化镓通信基站射频芯片业务对应片号归集的实际发生成本来确认存货的金额。
固定资产	固定资产为氮化镓通信基站射频芯片生产相关的机器设备；原值按照账面记录机器设备原值确定，并在报告期内按照各自对应的折旧年限采用直线法计提折旧。
在建工程	在建工程为氮化镓通信基站射频芯片生产相关的尚处于安装调试过程中未达到预定可使用状态的机器设备；在建工程按实际成本计价，包括设备的购置成本及安装过程中发生的各项成本，并在达到预定可使用状态时转入固定资产。

科目名称	划分标准
使用权资产	使用权资产为根据新租赁准则对租赁中国电科十三所厂房和设备等确认的租赁资产，租赁费用按照中国电科十三所内部管理制度确认。
递延所得税资产	递延所得税资产为氮化镓通信基站射频芯片业务相关应收票据及应收账款计提坏账准备所形成的递延所得税资产。
其他非流动资产	其他非流动资产为氮化镓通信基站射频芯片生产所需设备的预付款项，按照账面记录的实际支付成本确认。
应付账款	应付账款包括应付外部单位的原材料购置费、应付中国电科十三所的资产使用成本、外协加工费、材料费和燃动费等；根据原材料采购合同和付款情况确认应付材料款；根据氮化镓通信基站射频芯片业务范围内对应的产品片号，通过片号完成的工序进度情况确认应付加工费；根据中国电科十三所内部管理制度确认应付燃动费。
应付职工薪酬	应付职工薪酬为应付氮化镓通信基站射频芯片业务相关人员的工资、奖金、津贴和补贴等。
一年内到期的非流动负债	一年内到期的非流动负债为一年内到期的租赁中国电科十三所厂房和设备等确认的租赁负债。
其他流动负债	其他流动负债为已背书未终止确认的商业承兑汇票，出票人为博威公司或国联万众，由氮化镓通信基站射频芯片业务向外部原材料供应商和中国电科十三所背书转让，但未进行终止确认而形成的负债，按照原账面金额确认。
租赁负债	租赁负债为根据新租赁准则对租赁中国电科十三所厂房和设备等确认的租赁负债。

(三) 氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债独立核算的可行性

1、财务核算方面

由于氮化镓通信基站射频芯片业务生产的产品晶圆片号能够唯一识别，故而氮化镓通信基站射频芯片业务编制模拟报表过程中，根据氮化镓通信基站射频芯片业务的实际情况进行模拟编制。模拟资产负债表主要根据氮化镓通信基站射频芯片业务对应的资产、负债的实际情况编制。模拟利润表主要根据氮化镓通信基站射频芯片业务对应的产品片号确定氮化镓通信基站射频芯片业务已记录和归集的收入、成本、费用等财务数据进行模拟编制，模拟利润表真实反映了划转业务实际的经营成果。

因此，氮化镓通信基站射频芯片业务独立核算在财务方面具有可行性。

2、业务经营方面

氮化镓通信基站射频芯片业务系承接中国电科十三所氮化镓通信基站射频芯片研发、生产与销售，氮化镓通信基站射频芯片业务生产的产品晶圆片号能够唯一识别，可根据氮化镓通信基站射频芯片业务的晶圆片号信息确定氮化镓通信

基站射频芯片业务的收入、成本、费用等财务数据，能够实现业务的有效区分。按照资产随业务走，人员随资产走的原则，氮化镓通信基站射频芯片业务承接了剥离业务相关的生产设备、专利、经营产生的流动性资产及负债、人员等，具备开展业务的能力。

因此，业务经营方面，氮化镓通信基站射频芯片独立核算具有可行性。

（四）模拟财务报表编制的合理性

1、氮化镓通信基站射频芯片业务以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，除未编制模拟现金流量表和模拟所有者权益变动表之外，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和具体企业会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释以及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”）进行确认和计量。在此基础上，结合中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号财务报告的一般规定》（2014年修订）的规定，按照中国证券监督管理委员会颁布的《上市公司重大资产重组管理办法》、《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第26号——上市公司重大资产重组（2023年2月修订）》相关规定的要求编制2022年度、2021年度的模拟财务报表。

2、本次模拟财务报表编报范围为氮化镓通信基站射频芯片业务的主要资产、负债及利润表。本模拟财务报表主要基于河北中瓷电子科技股份有限公司拟购买氮化镓通信基站射频芯片业务事宜，以氮化镓通信基站射频芯片业务为会计主体，假定该会计主体于模拟财务报表列报之最早期期初已经存在，所形成的业务架构自该日起已经存在，且从2021年1月1日至2022年12月31日止期间无重大变化。

3、模拟报表截止日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务相关核算未设立独立的银行账户，也未针对该业务的资金流进行单独拆分和管理，考虑本模拟财务报表的特殊目的及用途，故而未编制模拟现金流量表和模拟所有者权益变动表。同时，在编制模拟资产负债表时，对所有者权益部分仅列示权益总额，不区分所有者权益具体明细项目。

综上，氮化镓通信基站射频芯片业务模拟财务报表已按照披露的编制基础编制，具有合理性。

(五) 是否涉及与中国电科十三所成本、费用分摊

1、营业成本

营业成本主要包括直接材料、直接人工、制造费用等。芯片在生产过程中，以流片片号在ERP系统和财务系统中作为唯一标识，通过多个分子系统模块，对该流片片号所需的主要材料等信息进行管理维护，形成业务信息和财务数据，并根据流片数量与进度，对相关的人工、制造费用等进行分配。在生产环节，生产成本能够合理区分，并能够准确计算库存商品的成本，在发货时，按库存商品的加权平均成本结转成本，因此模拟报表中的营业成本与中国电科十三所能够合理划分。

2、费用

氮化镓通信基站射频芯片业务模拟报表中的费用包括研发费用、管理费用、销售费用和财务费用等。这些费用可以通过业务的相关人员、设备、租赁等进行归集，并有明确划分，研发费用主要是按业务的研发人员人工及其直接相关费用确认；销售费用按销售人工的人工等确认；管理费用中的差旅费、业务招待费、快递费、设计制图费等按照划转管理人员确认；财务费用中的利息费用主要为执行新租赁准则确认的未确认融资费用。模拟利润表中的费用类科目的金额相对较小，能够实现与中国电科十三所的费用合理划分。

报告期内，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债销售费用、管理费用、研发费用和财务费用归集的具体费用类别如下：

费用	归集的具体类别	2021年10月31日前核算原则	2021年10月31日后核算原则
销售费用	职工薪酬、样品费(仅2022年存在)	职工薪酬按照独立的人员实际薪酬核算	
			样品费按照实际2022年发出的氮化镓通信基站射频芯片样品成本金额核算
管理费用	职工薪酬、折旧费(仅2021年10月31日前存在)、租赁费、快递费、业务招待费、设计制图费、差旅费、其他	职工薪酬按照独立的人员实际薪酬核算；租赁费、快递费、业务招待费、设计制图费、差旅费和其他均按照相关管理人员和管理活动实际发生的支出金额核算	
		折旧费主要为设备暂未投入生产时的折旧	
研发	职工薪酬、材料费、测试化验加工费、燃料	职工薪酬主要按照独立的人员实际薪酬核算；材料费、测试化验加工费、燃料动力费和折旧费均按照氮化镓通信基	

费用	归集的具体类别	2021年10月31日前核算原则	2021年10月31日后核算原则
费用	动力费、折旧费、差旅费、其他	站射频芯片业务研发的晶圆片号实际使用情况归集确定；差旅费和其他均按照相关研发人员实际发生的支出金额核算	
财务费用	租赁负债-未确认融资费用	根据新租赁准则确认的未确认融资费用	

在2021年10月31日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线处于持续建设阶段，通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品，该生产线可以独立核算。该生产线生产的产品包括氮化镓通信基站射频芯片和特种射频芯片，在芯片规格、型号、客户等方面均存在不同，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债虽未建立独立的组织结构，但销售人员、管理人员和研发人员均为独立人员，相关人员仅从事氮化镓通信基站射频芯片业务的销售、管理和研发活动。故在2021年10月31日之前模拟报表的费用确认中，销售费用、管理费用和研发费用中涉及人工薪酬及人员相关的差旅费、办公费等费用能够独立核算，均按照相关人员的实际薪酬或实际使用情况确定；研发费用中的材料费和测试化验加工费等系按照氮化镓通信基站射频芯片业务研发的晶圆片号确定，氮化镓通信基站射频芯片业务的研发内容与中国电科十三所的特种射频芯片研发内容差异较大，晶圆片号可以独立区分；财务费用为执行新租赁准则确认的未确认融资费用。在2021年10月31日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债费用的相关支出均有内控制度并有效执行，费用确认时严格按照经手人及审批人等合理划分。

2021年和2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的销售费用和管理费用占各期营业收入的比例总体较低，主要系氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债目前客户只有博威公司和国联万众，客户相对集中且业务管理相对简单。2021年和2022年研发费用占各期营业收入的比例分别为3.89%和4.56%，占比差异较小，2022年占比略有增加主要系当年流片量略有增加，研发费用金额与各年的实际情况相符，归集合理。故2021年10月31日之前氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的费用划分合理，核算准确。

自有生产线建成投产后，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债存在向中

国电科十三所租赁生产办公场所和采购外协加工的情形，但氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债与中国电科十三所的生产办公场所实现了物理隔离，不存在与中国电科十三所共用房屋或设备的情形。

自有生产线建成投产后，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债建立健全了独立的人员组织机构，相关人员独立负责氮化镓通信基站射频芯片业务的采购、生产、销售和管理等职责，氮化镓通信基站射频芯片与中国电科十三所其他产品存在显著差异，且系在自有生产线上独立生产，目前客户仅有博威公司和国联万众两家，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的管理和销售人员具备独立完成职责的能力，不存在受益于中国电科十三所管理活动或销售活动的情形。

综上，氮化镓通信基站射频芯片业务模拟报表编制过程中，成本、费用与原中国电科十三所的财务报表相关科目和相关业务能够合理区分，不存在与中国电科十三所成本、费用分摊情况。

三、结合自有产线投产前后该经营性资产生产经营过程对中国电科十三所的采购/外协加工内容及体量，相关采购的必要性及对该经营性资产业务开展的重要性程度等，进一步补充披露本次交易未将向中国电科十三所采购外协加工涉及相关工序资产等纳入本次交易范围的原因及对本次交易业务和资产完整性、独立性的影响，本次交易是否符合《重组办法》第十一条的规定

(一)自有产线投产前后该经营性资产生产经营过程对中国电科十三所的采购/外协加工内容及体量

在2021年10月31日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线处于持续建设阶段，通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品，并向中国电科十三所结算相应资产使用成本，不存在采购外协加工的情形。2021年1-10月，中国电科十三所芯片制造生产线生产的特种射频芯片和民品氮化镓通信基站射频芯片的比例分别为72%和28%。资产使用成本为氮化镓通信基站射频芯片的实际生产成本，主要包括直接材料、直接人工、制造费用等。直接材料根据氮化镓通信基站射频芯片产品片号直接记录的发生金额确认；直接人工为共用生产线的芯片生产人员对应的工资、社保、公积金等费用，每月按照各芯片产品的工时耗用量将直接人工分配至各芯片产品；制造费用为共用生产线芯片

生产相关的间接人工、折旧摊销等费用，每月按照各芯片的生产量将制造费用分配至各芯片产品。故共用生产线时，资产使用成本反映了氮化镓通信基站射频芯片的全部成本，具备准确性和完整性。

2021年11月1日起，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线建成投产，除外延加工、桥面光刻、PR光刻、背面减薄、分片取片5道工序委托中国电科十三所外协加工外，具备完整的生产氮化镓通信基站射频芯片的能力。

2021年和2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向中国电科十三所的外协加工采购金额及占营业成本的比重情况具体如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度
外协加工采购金额	13,509.37	3,346.77
其中：向关联方采购金额	13,509.37	3,346.77
向非关联方采购金额	-	-
营业成本	36,238.30	29,007.73
占营业成本比重	37.28%	11.54%

注：2021年10月31日前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债尚不具备生产能力，全部通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品，并向中国电科十三所支付资产使用成本，不存在外协加工的情形，故2021年度仅包括11-12月的外协加工采购金额。

（二）相关采购的必要性及对该经营性资产业务开展的重要性程度

5道外协工序中，除外延加工产能为零外，其他4道工序氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债生产线目前均具备部分产能，产能不足时向中国电科十三所采购。2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债生产线的产能为5,800万只/年，其他4道工序的产能缺口具体如下：

产能不足工序	产能缺口
桥面光刻	5,220万只/年
PR光刻	5,220万只/年
背面减薄	4,060万只/年
分片取片	2,900万只/年

截至本回复出具日，桥面光刻及PR光刻工序已基本实现自产自足；背面减薄及分片取片工序所需设备现已购置到位，处于安装调试中，相关工序预计将根

据实际工艺效果、良率等逐步在 2023 年底左右全部转为自产。

外延片加工因需要投入资金较大，且市场上也存在相应供应商，自配的性价比较低，故暂未计划购置相关设备。氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债选择向中国电科十三所采购主要系历史上相关工艺均由中国电科十三所加工，供应商延续有利于产品质量保证，如选择新供应商，需要有一定的产品磨合期，且中国电科十三所距离较近，运输时间更短；但外延加工工艺相对成熟且目前市场上存在类似可替代的供应商。

综上，2020 年至 2022 年期间，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向中国电科十三所采购 5 道外协加工工序具备必要性，且桥面光刻、PR 光刻、背面减薄、分片取片 4 道工序目前系产能不足，截至本回复出具日，桥面光刻及 PR 光刻工序已基本实现自产自足；背面减薄及分片取片工序所需设备现已购置到位，处于安装调试中，相关工序预计将根据实际工艺效果、良率等逐步在 2023 年底左右全部转为自产。外延加工工序存在可替代供应商，相关外协加工采购对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债业务开展不会构成重大不利影响。

(三)补充披露本次交易未将向中国电科十三所采购外协加工涉及相关工序资产等纳入本次交易范围的原因及对本次交易业务和资产完整性、独立性的影响，本次交易是否符合《重组办法》第十一条的规定

中国电科十三所提供的 5 道外协工序涉及的资产主要用于生产特种芯片，故未将相关资产纳入本次交易范围。如前述，桥面光刻、PR 光刻、背面减薄、分片取片 4 道工序目前系产能不足向中国电科十三所采购，截至本回复出具日，桥面光刻及 PR 光刻工序已基本实现自产自足；背面减薄及分片取片工序所需设备现已购置到位，处于安装调试中，相关工序预计将根据实际工艺效果、良率等逐步在 2023 年底左右全部转为自产；外延加工工序因需要投入资金较大，而市场上可以提供外延加工的厂商也较多，自配的性价比较低，故暂未计划购置相关设备，但外延加工工艺相对成熟且目前市场上存在类似可替代的供应商。

综上，未将 5 道外协工序涉及的资产纳入本次交易范围具备合理性，且相关外协加工采购对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债业务开展不会构成重大不利影响，不会对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的业务和资产完整

性、独立性构成重大不利影响，本次交易符合《重组管理办法》第十一条的规定。

四、结合本次交易完成后上市公司对关联方采购的具体金额及占比、减少关联交易措施的可行性及进展、备考财务报表中交易完成后上市公司新增关联采购的具体内容及金额，补充披露本次交易是否符合《重组办法》第四十三条的相关规定

(一) 本次交易完成后上市公司对关联方采购的具体金额及占比

单位：万元

类型	关联方	关联采购内容	2022年度		2021年度	
			金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
上市公司自身	中电科建设发展有限公司	建筑施工	10,126.74	6.40%	8,528.77	6.81%
	中国电科十三所	燃动费等	3,347.76	2.12%	2,699.06	2.16%
	其他	机器设备、管控平台等	632.61	0.40%	209.94	0.17%
	小计		14,107.11	8.92%	11,437.77	9.14%
标的资产新增关联交易	中国电科十三所	其他微波电路芯片、电子元器件、燃动费；部分工序委托加工、资产使用成本、辅料及燃动费；碳化硅芯片等	37,131.56	23.48%	43,785.03	34.96%
	新华北	电子元器件	4,732.60	2.99%	894.83	0.71%
	山西烁科晶体有限公司	碳化硅衬底	3,362.83	2.13%	-	-
	北京烁科中科信电子装备有限公司	机器设备	1,150.44	0.73%	-	-
	中国电子科技集团公司第四十五研究所	机器设备	964.61	0.61%	-	-
	河北雄安太芯电子科技有限公司	外协、其他微波电路芯片	984.09	0.62%	969.08	0.77%
	中国电子科技集团公司第四十八研	机器设备	830.08	0.52%	-	-

类型	关联方	关联采购内容	2022年度		2021年度	
			金额	占营业成本比例	金额	占营业成本比例
	研究所					
	中国电子科技集团公司第四十一研究所	机器设备、低值品	444.78	0.28%	190.62	0.15%
	中国电子科技集团公司第二研究所	机器设备	379.33	0.24%	139.65	0.11%
	无锡中微掩模电子有限公司	光刻掩膜版	105.55	0.07%	42.05	0.03%
	北京雷士光环境工程技术有限公司	购买商品	65.00	0.04%	-	-
	中国电子科技集团公司第四十六研究所	硅双抛片	37.02	0.02%	-	-
	中国远东国际招标有限公司	服务器	6.39	0.00%	-	-
	石家庄麦特达电子科技有限公司	外协、工会福利	3.66	0.00%	89.27	0.07%
	中国电子科技集团公司第三十三研究所	低值品	2.45	0.00%	-	-
	中电科建设发展有限公司	建筑施工	-	-	5.84	0.00%
	小计		50,200.39	31.73%	46,116.37	36.80%
	合计		64,307.51	40.66%	57,554.15	45.95%

注：上表中营业成本为备考合并财务报表中各期营业成本。

(二) 减少关联交易措施的可行性及进展

1、国联万众正在进行芯片制造及封装测试专业化生产线建设，未来将减少对中国电科十三所芯片及偶发性关联方设备的采购

目前，国联万众正在进行芯片制造及封装测试专业化生产线建设，现已完成厂房建设、第一阶段的净化工程装修和主体设备安装、调试。该生产线建设完成后，国联万众将形成氮化镓通信基站射频芯片与器件、碳化硅功率模块的相关研发、设计、制造、封装测试等方面均能独立运行的完整产业链。该产线建成达产后，将逐步自行生产所需芯片原材料，减少对中国电科十三所芯片的采购。扣除该影响及偶发性关联方采购设备，2022年度，关联采购金额减少5,130.64万元，占当期备考合并财务报表中营业成本的比例为3.24%。

2、氮化镓通信基站射频芯片业务未来将减少对中国电科十三所关联采购

(1) 氮化镓通信基站射频芯片业务在报告期内因不具备法人主体而需要通过中国电科十三所代采辅材等，该等关联采购在本次交易后将可以自行采购。扣除该影响，2022年度，关联采购金额减少10,232.92万元，占当期备考合并财务报表中营业成本的比例为6.47%。

(2) 自2021年11月1日起，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线建成投产，除个别工序委托中国电科十三所加工外，相关产品生产不再共用中国电科十三所芯片制造生产线生产。除外延工序外，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债计划逐步不再委托中国电科十三所加工相关工序。其中，桥面光刻及PR光刻工序已实现自产自足；背面减薄及分片取片工序所需设备已购置到位，目前处于安装调试中，相关工序预计将根据实际工艺效果、良率等逐步在2023年底左右全部转为自产。扣除该影响，2022年度，关联采购金额减少3,169.73万元，占当期备考合并财务报表中营业成本的比例为2.00%。

3、标的资产将严格遵守关联交易相关规定，控股股东、实际控制人已出具规范关联交易的承诺函

本次交易完成后，标的资产将继续严格依照相关法律、法规、深圳证券交易所股票上市规则的要求，遵守公司《公司章程》《关联交易管理制度》《独立董事工作制度》等关于关联交易的规定，履行必要的法律程序，依照合法有效的协议进行关联交易。同时，上市公司将继续充分发挥独立董事的作用，遵循公平、公正、公开的原则，履行信息披露义务。各交易标的资产将继续独立进行生产经营决策。公司控股股东中国电科十三所、实际控制人中国电科均已出具关于规范关联交易的承诺函，以尽量减少和规范关联交易，维护上市公司及其社会公众股东的合法权益。

4、上市公司及中国电科十三所已出具关于减少关联交易措施的承诺函

为了维护上市公司及其社会公众股东的合法权益，上市公司就本次交易后进一步减少上市公司关联交易的措施承诺如下：

“1、截至本承诺函出具之日，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债存在因不具备法人主体而需要通过中国电科十三所代采辅材等原材料的情形。上市

公司承诺，本次交易完成后，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的承接主体将逐步减少通过中国电科十三所代采辅材等原材料，至2023年12月31日之前完全停止此项关联交易。

2、截至本承诺函出具之日，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债存在向中国电科十三所采购背面减薄及分片取片工序的加工服务的情形。上市公司承诺，本次交易完成后，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的承接主体将逐步减少向中国电科十三所采购背面减薄及分片取片工序的加工服务，至2024年6月30日之前完全停止此项关联交易。

3、截至本承诺函出具之日，国联万众正在进行芯片制造及封装测试专业化生产线建设。上市公司承诺，在国联万众芯片制造及封装测试专业化生产线建成达产后，国联万众将逐步减少向中国电科十三所采购碳化硅芯片，至2025年6月30日之前完全停止此项关联交易。”

中国电科十三所就本次交易后进一步减少上市公司关联交易的措施承诺如下：

“1、截至本承诺函出具日，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债因不具备法人主体而需要通过本单位代采辅材等原材料。本单位承诺，本次交易完成后，本单位将逐步减少为氮化镓通信基站射频芯片业务的承接主体代采辅材等原材料，至2023年12月31日之前完全停止此项关联交易。

2、截至本承诺函出具日，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债向本单位采购背面减薄及分片取片工序的加工服务。本单位承诺，本次交易完成后，本单位将逐步减少为氮化镓通信基站射频芯片业务的承接主体提供背面减薄及分片取片工序的加工服务，至2024年6月30日之前完全停止此项关联交易。

3、截至本承诺函出具日，国联万众正在进行芯片制造及封装测试专业化生产线建设。本单位承诺，在国联万众芯片制造及封装测试专业化生产线建成达产后逐步减少向其销售碳化硅芯片，至2025年6月30日之前完全停止此项关联交易。”

综上所述，减少关联交易的措施均具有可行性，目前均进展顺利。

(三)备考财务报表中交易完成后上市公司新增关联采购的具体内容及金额

本次交易完成后上市公司新增关联采购主要包括向中国电科十三所采购芯片、电子元器件、衬底及部分委托加工，以及向关联方采购机器设备等，具体如下：

单位：万元

标的公司/ 资产	关联方名称	关联交易内容	2022 年度	2021 年度
博威公司	中国电科十三所	其他微波电路芯片、 电子元器件、燃动费	9,520.33	10,256.17
	新华北	电子元器件	4,732.60	894.83
	其他	其他	1,812.00	1,389.68
	小计		16,064.93	12,540.68
氮化镓通信基站射频芯片业务	中国电科十三所	外延加工工序	10,339.64	2,703.72
		辅料	10,232.92	8,268.97
		桥面光刻、PR 光刻、 背面减薄、分片取片 工序	3,169.73	643.05
		资产使用成本及燃动 费等	1,683.43	21,755.00
	山西烁科晶体有限公司	碳化硅衬底	3,362.83	-
	其他	其他	105.55	42.05
	小计		28,894.10	33,412.79
国联万众	中国电科十三所	碳化硅芯片等	2,185.51	401.06
	北京烁科中科信电子 装备有限公司	机器设备	1,150.44	-
	中国电子科技集团公司 第四十五研究所	机器设备	964.6	-
	中国电子科技集团公司 第四十八研究所	机器设备	830.09	-
	其他	其他	110.72	4.78
小计		5,241.36	405.84	

(四) 本次交易有利于上市公司规范关联交易，增强独立性

本次交易后，上市公司关联销售占营业收入比例较本次交易前大幅下降，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年度	
	交易前	交易后

关联销售	33,592.61	13,648.79
营业收入	130,490.63	251,185.82
关联销售/营业收入	25.74%	5.43%

本次交易后，上市公司关联采购占营业成本比例较本次交易前有所上升。考虑到：（1）氮化镓通信基站射频芯片业务在报告期内因不具备法人主体而需要通过中国电科十三所代采辅材等，该等关联采购在本次交易后将可以自行采购；（2）氮化镓通信基站射频芯片业务桥面光刻及PR光刻工序已实现自产自足，背面减薄及分片取片工序未来也计划自产，此后该等关联采购将不再发生；（3）国联万众正在进行芯片制造及封装测试专业化生产线建设，向关联方采购设备具有偶发性，且产线建成后无需再向中国电科十三所采购碳化硅芯片等原材料。扣除前述因素影响后模拟测算的关联采购情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	
	交易前	交易后
关联采购	14,107.12	45,774.20
营业成本	94,748.68	158,155.65
关联采购/营业成本	14.89%	28.94%

本次交易完成后，上市公司关联销售比例较本次交易前有较大幅度下降。关联采购金额有所上升，主要系标的公司所处地理位置、行业市场结构和发展阶段的客观条件所致，具有必要性、合理性，其交易定价公允，且对上市公司生产经营和独立性不构成重大不利影响。随着本次交易实施完毕，及标的资产相关产线建成投产，预计未来关联采购占比将呈进一步下降趋势。

总体来看，本次交易完成前，上市公司关联交易占比（关联销售占比与关联采购占比之和，下同）为 40.63%；本次交易完成后，扣除前述因素影响后，上市公司关联交易占比为 34.37%，关联交易占比下降，故本次交易有利于上市公司减少关联交易，增强独立性。

因此，本次交易符合《重组管理办法》第四十三条的相关规定。

五、结合中国电科十三所及下属公司射频相关业务、国基南方/中国电科五

十五所氮化镓相关业务在产业链条各环节的业务定位、产品类型、应用领域、客户群体等方面与标的资产的具体差异，补充披露认定不存在同业竞争情形的具体依据，并结合国联万众与国扬电子重叠客户的重要性，包括但不限于收入金额及占比等、国联万众预测期碳化硅模块业务收入占比等，进一步披露现有同业竞争是否对国联万众日常经营构成重大不利影响

(一) 结合中国电科十三所及下属公司射频相关业务、国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务在产业链条各环节的业务定位、产品类型、应用领域、客户群体等方面与标的资产的具体差异，补充披露认定不存在同业竞争情形的具体依据

1、与中国电科十三所及下属公司射频相关业务的具体差异

中国电科十三所本部存在部分氮化镓射频相关业务，主要产品包括特种微波/毫米波射频放大类、控制类单片电路、模块或组件等，产品用于航天、航空、船舶、兵器、电子等各类军事领域装备中，主要客户群体为军工央企集团下属单位及特种行业客户。而标的资产氮化镓通信基站射频芯片与器件相关产品主要用于民用 5G 通信领域，主要客户群体为通信设备制造商。二者在业务定位、应用领域、客户群体等方面存在较大差异，不构成竞争情形。

美泰电子主要从事 MEMS、微电子、传感器、惯性器件与系统、射频器件与模块、汽车电子产品研制生产与销售。美泰电子主营业务定位在 MEMS 传感器领域，其射频器件与模块产品是基于 MEMS 技术的无源器件，主要产品有 RF MEMS 环形器、隔离器等，主要用于雷达装备中射频信号的单向传输，主要客户群体为航天、航空等特种行业客户。而标的资产业务定位于通信射频芯片与器件，主要产品为功率放大器等有源器件，主要用于通信基站的信号放大，主要客户群体为通信设备制造商。二者在业务定位、产品类型、客户群体等方面存在较大差异，不构成竞争情形。

新华北主要从事微波射频、模拟集成电路及相应模组的研发、生产、销售。新华北的微波射频集成电路产品为低功率、小信号微波集成电路产品，主要是射频前端的低噪放、混频器及开关产品，面向卫星应用、雷达应用、能源电子等领域的相关客户。而标的资产氮化镓射频芯片与器件主要产品为功率放大器，主要

面向 5G 通信领域的设备制造商。标的资产向新华北采购电子元器件产品，与新华北属于上下游关系。二者在产品类型、应用领域、客户群体等方面存在较大差异，不构成竞争情形。

2、与国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务的具体差异

本次重组的标的资产的氮化镓相关业务主要定位于研发、生产、销售氮化镓通信基站射频芯片及相关器件，主要产品为通信基站用功放芯片及器件等，主要应用于通信基站，客户群体主要是通信设备制造商。

国基南方/中国电科五十五所的氮化镓相关业务主要定位于研发、生产、销售特种氮化镓射频集成电路、固态微波放大器、固态微波模块和组件等，主要产品包括 T/R 组件（T/R 组件为有源相控阵雷达天线系统的核心组件）、配套于 T/R 组件或单独用途的射频放大类、控制类单片电路或模块等，主要应用于雷达探测、精确制导、微波干扰、电子防护、卫星通信、射频通信、通信终端和无线局域网等领域的机载/舰载/弹载/车载雷达、电子对抗套件、固定或移动式通信装备等，客户群体主要为航天、航空、船舶、兵器、电子、信息等军工集团科研院所、整机单位以及特种行业。

综上所述，本次重组的标的资产和国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务在产品类型、应用领域、客户群体等方面存在较大差异，不构成竞争情形。

（二）结合国联万众与国扬电子重叠客户的重要性，包括但不限于收入金额及占比等、国联万众预测期碳化硅模块业务收入占比等，进一步披露现有同业竞争是否对国联万众日常经营构成重大不利影响

1、国联万众与国扬电子重叠客户的重要性

根据国基南方/中国电科五十五所提供的报告期各期前十大客户明细，经与国联万众客户清单对比，国联万众与国扬电子存在重叠客户 2 家。2022 年，国联万众实现营业收入 20,698.23 万元，重叠客户收入 594.62 万元，占比 2.87%；其中，国联万众碳化硅功率模块业务实现收入 1,933.52 万元，重叠客户收入占比 30.75%，对公司收入影响较小。关于重叠客户的重要性分析如下：

（1）碳化硅功率模块行业处于起步阶段，未来预计快速发展，来自重叠客

户的收入占比预计进一步增加

根据国联万众的预测，2023年至2027年，碳化硅产品收入规模预计逐步增长，且占国联万众营业收入的比例也快速增加，具体如下：

单位：万元

项目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年
预测碳化硅产品收入	6,000.00	11,000.00	20,000.00	32,000.00	40,000.00
预测营业收入	23,015.16	26,932.27	35,068.72	46,429.89	54,429.89
占比	26.07%	40.84%	57.03%	68.92%	73.49%

国联万众碳化硅产品收入预计快速增长的主要驱动力来自下游新能源汽车、光伏、轨道交通等领域客户需求的增加。当前，碳化硅产品的产业应用处于起步阶段，预计未来将实现快速增长。根据 YOLE 数据，2021 年全球碳化硅功率半导体市场规模约为 10.9 亿美金，而到 2027 年全球碳化硅功率半导体市场规模将快速增至 62.97 亿美金，年均复合增长率约为 34%。

在行业整体快速增长的态势下，国联万众碳化硅业务所面向的行业具有广阔的业务机会。随着业务发展，国联万众碳化硅产品的下游客户的类型与数量预计将不断增加。国联万众拥有独立的销售团队和销售渠道，将与市场上包括国扬电子在内的其他供应商按照市场化原则公平竞争拓展客户业务机会并争取更多业务份额。考虑到主要重叠客户比亚迪为国内领先的新能源汽车企业，而新能源汽车行业为碳化硅产品最大的下游应用领域，且国联万众已经与该客户签署了长期合作协议，来自该重叠客户的收入规模预计将持续增加，占公司营业收入的比重预计会进一步增加。

(2) 现有主要重叠客户为新能源汽车领先企业，其增量需求远大于公司预测期碳化硅产品收入

报告期内，主要重叠客户比亚迪为国内新能源汽车领先企业，其在自身汽车产品中积极采用碳化硅产品，主要应用包括主驱逆变器、DC/DC 转换器、充电系统中的车载充电机（OBC）等车载电能转换场景。根据公开资料测算，车载碳化硅产品单车价值量约为 700 美元。结合公开信息，假设该客户年销售新能源汽车 200-300 万辆（其中，碳化硅产品渗透率为 1/4-1/3），则其碳化硅产品的年需

求量达 3.5-7 亿美元。而根据公司预测，2023 年至 2027 年碳化硅产品收入从 6,000 万元逐渐攀升至 4 亿元，大幅低于该客户的需求规模。即现有重叠客户的增量需求远大于国联万众预测期碳化硅产品收入。且报告期内国扬电子向该客户销售碳化硅产品的收入规模也大幅低于前述需求规模。因此，国联万众与国扬电子均向该客户销售碳化硅产品预计不会对国联万众日常经营构成重大不利影响。

综上所述，报告期内重叠客户预计不会对国联万众日常经营构成重大不利影响。

2、进一步披露现有同业竞争是否对国联万众日常经营构成重大不利影响

(1) 国联万众与国扬电子发展背景不同，资产、人员等相互独立，不存在依赖的情形

国联万众隶属于中国电科十三所体系。中国电科十三所于 1956 年成立，是国家根据战略需要设立。中国电科十三所专业方向覆盖半导体微电子、光电子、微电子机械系统、半导体高端传感器、光机电集成微系统五大领域，和电子封装、材料和计量检测等基础支撑领域。

国扬电子隶属于国基南方/中国电科五十五所体系。国基南方是以中国电科五十五所为核心资源组建、以实现半导体核心器件自主可控为主责、以固态器件与微系统、光电显示与探测器件为主业的企业集团，主要履行管理职责。中国电科五十五所主要从事固态器件与微系统、光电显示与探测器件研发、生产和销售。

国联万众与国扬电子在资产、业务、财务、人员、机构上均保持独立，并保持独立自主的研发体系，核心技术不存在相互依赖的情形，不存在共享渠道、共享资源、共用人员的情形。

(2) 中国电科对下级企业进行独立考核，国联万众与国扬电子不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的动机

中国电科是以原信息产业部直属研究院所和高科技企业为基础组建而成的国有大型企业集团，是国家批准的国有资产授权投资机构之一，是由国务院批准设立的中央企业。中国电科代表国务院国资委向中国电科十三所等有关单位行使

出资人权利，进行国有股权管理，以实现国有资本的保值增值。

中国电科各成员单位均为独立的事业单位法人或企业法人，各自拥有完整的产、供、销体系，中国电科对成员单位实施战略管理，各成员单位相互之间均不能影响对方的正常经营、资本性支出等方面的决策，彼此之间不存在违背市场规律的现象。中国电科各成员单位在组建时均按照国家的统一部署，分别有各自明确的不同定位，拥有各自主要研究方向、核心技术，其所属电子信息产业领域不同，其产品定位、技术方向在应用领域、销售市场、类别、定价机制、技术体制与标准等方面均有明确区分。中国电科对下级企业进行独立考核，对下级企业间的经营行为保持中立，且不参与下级企业的具体经营。因此，国联万众与国扬电子在业务获取过程中不存在利益输送、相互或单方让渡商业机会的动机。

（3）实际控制人已承诺拟解决同业竞争的具体措施

针对标的公司国联万众与国扬电子在碳化硅模块业务方面存在的少量同业竞争问题，上市公司实际控制人中国电科于2023年1月6日进一步出具《关于避免同业竞争的补充承诺函》，承诺：“为解决碳化硅模块业务现有少量同业竞争，本公司承诺在本次重组完成后5年内以置入上市公司、转让予无关联的第三方或终止相关业务等合法方式解决。”

该等解决措施的实际执行方案将在本次重组完成后5年内结合市场情况、资产状况等各项因素综合考量后确定，并将按照法律法规的要求履行相应的审批决策程序和信息披露义务，确保相关安排有效解决同业竞争问题。

综上，现有同业竞争对国联万众日常经营不会构成重大不利影响。

六、核查程序和核查意见

我们执行了以下主要核查程序：

（一）检查上市公司的补充披露信息。

（二）检查各标的资产2020年至2022年对外关联采购的具体内容、采购对象、采购金额，以及关联方的毛利率、关联方的统一取费文件等，向管理层了解关联定价模式，了解可选供应商的报价和市场价格，检查招标与询比价情况，分析关联方采购定价的公允性。

(三) 询问业务与中国电科十三所的相关人员,了解氮化镓通信基站射频芯片业务的组织机构设置,了解采购、生产、销售、管理、研发人员的独立性,检查资产及负债划分依据,结合业务实际情况分析独立核算的可行性,以及模拟财务报表编制的合理性。结合氮化镓通信基站射频芯片业务成本与费用的检查情况,了解与检查相关采购成本与费用的结算情况,检查是否涉及与中国电科十三所成本与费用的分摊。

(四) 检查氮化镓通信基站射频芯片业务自有产线投产前后向中国电科十三所的采购和外协加工的内容与金额,结合业务经营的实际情况,分析相关采购的必要性和重要性;查阅《上市公司重大资产重组管理办法》,了解并分析氮化镓通信基站射频芯片业务未将向中国电科十三所采购外协加工涉及相关工序资产等纳入本次交易范围的原因及合理性;并结合后续对于4道工序的规划,分析本次交易在业务和资产完整性、独立性方面是否符合相关条款规定。

(五) 检查本次交易完成后上市公司对关联方采购的具体金额及占比;询问管理层,了解减少关联采购的措施及进展,并分析其可行性;检查备考财务报表中交易完成后上市公司新增关联采购的具体内容及金额。分析本次交易是否符合《重组办法》第四十三条的相关规定。

(六) 了解与查询中国电科十三所及下属公司射频相关业务、国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务,以及这些业务与标的资产业务的差异,结合具体差异,分析认定不存在同业竞争情形的依据是否充分;检查国联万众与国扬电子重叠客户的交易内容和收入金额,以及国联万众预测期碳化硅模块业务收入及占比等,分析现有同业竞争是否对国联万众日常经营构成重大不利影响。

经核查,我们认为:

(一) 2020年至2022年,博威公司、氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债和国联万众向标的资产外的关联采购定价公允;本次交易关于规范关联交易的措施均具有可行性,目前进展顺利,本次交易符合《重组管理办法》第四十三条的相关规定;

(二) 氮化镓通信基站射频芯片业务与中国电科十三所其他业务清晰划分,且划分依据充分;氮化镓通信基站射频芯片独立核算具有可行性。氮化镓通信基

站射频芯片业务模拟财务报表已按照披露的编制基础编制，具有合理性。氮化镓通信基站射频芯片业务模拟报表编制过程中，成本、费用与原中国电科十三所的财务报表相关科目和相关业务能够合理区分，不存在与中国电科十三所成本、费用分摊情况；

（三）未将5道外协工序涉及的资产纳入本次交易范围具备合理性，且相关外协加工采购对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债业务开展不会构成重大不利影响，不会对氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的业务和资产完整性、独立性构成重大不利影响，本次交易符合《重组管理办法》第十一条的规定。

（四）标的资产与中国电科十三所及下属公司射频相关业务、国基南方/中国电科五十五所氮化镓相关业务在产业链条各环节的业务定位、产品类型、应用领域、客户群体等方面存在较大差异，不存在同业竞争情形；现有同业竞争对国联万众日常经营不构成重大不利影响。

问题 2

申请文件显示：（1）2020-2022年博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售均价分别为18.92元/只、19.17元/只、15.93元/只，毛利率分别为44.44%、36.79%、42.78%；大功率基站氮化镓射频芯片及器件销售均价分别为203.73元/只、171.52元/只、134.93元/只，毛利率分别为23.43%、23.47%、23.70%；微波点对点通信应用产品销售单价分别为60.81元/只、27.84元/只、22.27元/只，2022年毛利率由20.04%上升至25.94%；氮化镓射频芯片及器件价格呈下降趋势主要系产品自产品进入期进入成长期，价格落入合理区间所致；（2）2020-2022年，国联万众氮化镓射频芯片销售均价分别为20.34元/只、22.13元/只、13.18元/只，毛利率分别为19.31%、16.62%、19.36%；碳化硅功率模块销售均价由1.85元/只增长至5.29元/只，毛利率由26.69%下降至12.02%；其中，向第一大客户安谱隆的销售金额分别为9,722.28万元、7,609.31万元和16,269.70万元；（3）博威公司最近两年销售费用率分别为0.22%、0.14%，管理费用率分别为1.36%、1.16%；氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债销售费用率分别为0.07%、0.69%，管理费用率分别为0.94%、0.58%，研发费用率分别为3.89%、

4.56%；国联万众销售费用率分别为0.50%、0.43%；前述费用率均低于同行业可比公司；（4）博威公司最近三年存货账面原值分别为30,942.36万元、23,231.90万元、30,432.79万元，且存货结构变化较大，各期末存货跌价准备均为21.6万元，报告期末库龄1年以上的存货占比为6.18%。

请上市公司补充披露：（1）结合5G通信基地建设规划和产品生命周期，补充披露2021年博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件、国联万众氮化镓射频芯片销售均价均上升的原因；（2）结合产品单位成本构成及变化情况，补充披露博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件毛利率与单价变化趋势相反、大功率氮化镓射频芯片及器件销售均价下降的情况下毛利率保持稳定、微波点对点通信应用产品2022年单价下降的情况下毛利率上升的原因及合理性；（3）结合产品单位成本构成及变化情况，补充披露国联万众氮化镓射频芯片毛利率与单价变化趋势相反、碳化硅功率模块在销售均价上升较快的情况下毛利率下滑的原因，碳化硅功率模块毛利率是否存在持续下滑的风险；（4）安谱隆与博威科技是否构成竞争关系，国联万众对安谱隆收入存在较大波动的原因及合理性，并结合博威科技、国联万众主要客户的供应商竞争情况等补充披露客户关系的稳定性。

请上市公司补充说明：（1）按照成本费用归集口径，以列表形式逐项说明报告期各期计入标的资产生产成本、管理费用、销售费用的人员数量与薪酬，并对比同行业可比公司情况、所处地域的平均工资水平等，分析报告期内人员薪酬水平的合理性，人员数量变动是否与其业务发展具有匹配性，期间费用率低于同行业可比公司的原因；（2）报告期内博威公司存货账面原值及结构变化较大的原因，并结合存货库龄超过一年的原因、报告期内销售毛利率、存货周转情况、是否存在发出商品退回或销售后退回等情况，补充说明存货跌价准备计提比例较低且低于同行业可比公司的合理性，存货跌价准备计提是否充分。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复一

一、结合5G通信基地建设规划和产品生命周期，补充披露2021年博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件、国联万众氮化镓射频芯片销售均价均上升的原因

（一）5G 通信基地建设和产品生命周期

5G 基站包括 MIMO 基站和大功率基站，MIMO 基站主要在城市中进行布局用以解决城市密集区域的大流量数据覆盖，大功率基站主要用于解决空旷区域的 5G 信号的基本覆盖问题。

2020 年为中国 5G 商用初始爆发年，MIMO 基站作为 5G 大流量数据通信的主体应用场景，2020 年在大中型城市快速布局，实现了中国主要大中型城市的部分区域 5G 网络零星基础覆盖。由于 5G 基站建设投入大，在 2021 年，5G 基站建设重点转为解决稀疏空旷区域的网络覆盖问题，5G 大功率基站开始快速布局。根据工业和信息化部统计披露，截至 2022 年底，我国累计建成并开通 5G 基站超过 230 万个。根据前瞻产业研究院预计，5G 基站建设周期预计持续到 2030 年。

（二）补充披露 2021 年博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件、国联万众氮化镓射频芯片销售均价均上升的原因

1、2021 年博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件销售均价上升的原因

2021 年博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件销售均价上升 1.32%，MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件包括高功率版本和低功率版本，高功率版本的销售单价更高，2021 年销售的高功率版本略有增长，故拉高了当年整体平均销售价格。

2、2021 年国联万众氮化镓射频芯片销售均价上升的原因

2021 年国联万众氮化镓射频芯片销售均价上升 8.80%，主要系 2021 年 MIMO 基站建设数量下降，基站建设开始向采用大功率氮化镓射频器件转移，故当年国联万众大功率氮化镓射频芯片的销售收入占比从 67.90%增加至 72.32%，且 2020 年安谱隆采购的大功率氮化镓射频芯片主要为中低功率版本，2021 年主要为高功率版本，高功率芯片的尺寸更大、单价更高。

二、结合产品单位成本构成及变化情况，补充披露博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件毛利率与单价变化趋势相反、大功率氮化镓射频芯片及器件销售均价下降的情况下毛利率保持稳定、微波点对点通信应用产品 2022 年单价下降的情况下毛利率上升的原因及合理性

（一）产品单位成本构成及变化情况

1、MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件

2020年至2022年，博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件单位成本构成情况如下：

单位：元/只

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位直接材料	8.06	10.32	9.69
单位人工	0.23	0.64	0.25
单位制造费用	0.83	1.16	0.57
单位成本合计	9.12	12.12	10.51
单位价格	15.93	19.17	18.92
毛利率	42.78%	36.79%	44.44%

2021年，博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件单位直接材料成本较2020年有所上升，主要系2021年销售的高功率版本占比增长，高功率版本销售均价和单位直接材料成本均更高。

2021年，博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件单位人工和单位制造费用均上升，主要系2020年为我国5G商用初始爆发年，当年博威公司销售收入大幅增长，且主要来源于MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售收入，为快速抢占氮化镓射频芯片及器件市场，博威公司于2021年上半年进一步增加MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的生产人员数量，并于2021年新购入了较多设备（公司全部固定资产中机器设备和电子设备的账面原值由2020年的12,420.21万元增加至17,862.13万元），但当年MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售量有所放缓，导致当年产量由2020年的4,317.68万只下降至2,031.79万只，下降了52.94%，故拉升了单位制造费用和单位人工成本。2022年博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件单位人工和单位制造费用均下降，主要系随着MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售数量和金额的下降，博威公司优化了MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的生产人员和设备配置，降低了单位制造费用和单位人工成本。

2、大功率基站氮化镓射频芯片及器件

2020年至2022年，博威公司大功率基站氮化镓射频芯片及器件单位成本构

成情况如下表：

单位：元/只

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位直接材料	91.03	111.74	143.84
单位人工	2.59	6.96	3.78
单位制造费用	9.33	12.56	8.39
单位成本合计	102.96	131.26	156.01
单位价格	134.93	171.52	203.73
毛利率	23.70%	23.47%	23.43%

2021年和2022年，博威公司大功率基站氮化镓射频芯片及器件单位直接材料成本逐年下降，主要系自2021年以来，氮化镓射频芯片的主要原材料衬底价格持续下降，故博威公司采购的芯片的单位材料成本也持续下降。

2021年，博威公司大功率基站氮化镓射频芯片及器件单位人工和单位制造费用均上升，主要系博威公司2021年新购入了较多设备（公司全部固定资产中机器设备和电子设备的账面原值由2020年的12,420.21万元增加至17,862.13万元），且随着大功率基站氮化镓射频芯片及器件销售规模的增加，博威公司2021年进一步增加大功率基站氮化镓射频芯片及器件的生产人员数量，故拉升了单位制造费用和单位人工成本。2022年博威公司大功率基站氮化镓射频芯片及器件单位人工和单位制造费用均下降，主要系2022年大功率基站氮化镓射频芯片及器件的产量较2021年增加了87.42%，且2022年大功率基站氮化镓射频芯片及器件生产人员数量略有下降，故降低了单位制造费用和单位人工成本。

3、微波点对点通信应用产品

2020年至2022年，博威公司微波点对点通信应用产品单位成本构成情况如下表：

单位：元/只

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位直接材料	14.58	18.96	33.63
单位人工	0.42	1.19	0.87
单位制造费用	1.49	2.12	1.96

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位成本合计	16.49	22.26	36.46
单位价格	22.27	27.84	60.81
毛利率	25.94%	20.04%	40.04%

微波点对点通信应用产品包括高频版本和低频版本，单价低的低频版本产品对应的单位直接材料更低，2021年和2022年，博威公司微波点对点通信应用产品单位直接材料成本逐年下降，主要系自2021年以来，低频版本的销售收入占比逐年增加，故微波点对点通信应用产品的全部单位材料成本持续下降。

2021年，博威公司微波点对点通信应用产品单位人工和单位制造费用均上升，主要随着微波点对点通信应用产品销售规模的增加，2021年的微波点对点通信应用产品生产人员数量也有所上升，且为应对总体业务规模的增长博威公司2021年新购入了较多设备（公司全部固定资产中机器设备和电子设备的账面原值由2020年的12,420.21万元增加至17,862.13万元），故拉升了单位制造费用和单位人工成本。2022年博威公司微波点对点通信应用产品单位人工和单位制造费用均下降，主要系2022年微波点对点通信应用产品的产量较2021年增加了179.36%，故降低了单位制造费用和单位人工成本。

（二）博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件毛利率与单价变化趋势相反、大功率氮化镓射频芯片及器件销售均价下降的情况下毛利率保持稳定、微波点对点通信应用产品2022年单价下降的情况下毛利率上升的原因及合理性

2021年，博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售均价上升1.32%但毛利率下降，主要系单位成本上升幅度更大，包括芯片的采购价格上升6.62%，且2021年MIMO基站氮化镓射频芯片及器件产量由2020年的4,317.68万只下降至2,031.79万只、2021年的生产人员数量也有所上升，拉升了单位制造费用和单位人工成本。2022年博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售均价下降但毛利率上升，主要系单位成本下降幅度更大，包括芯片的采购价格下降，且博威公司优化了MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的生产人员（2022年的生产人员有所下降）和设备配置，降低了单位制造费用和单位人工成本。

2020年至2022年，博威公司大功率氮化镓射频芯片及器件销售均价下降的

情况下毛利率保持稳定，主要系2020年至2022年氮化镓射频芯片的主要原材料衬底价格持续下降，博威公司采购的芯片的单位材料成本也持续下降，即销售均价和直接成本均同步下降，故毛利率保持稳定。

2020年至2022年，博威公司微波点对点通信应用产品销售均价和毛利率的变化主要系产品结构变化导致，微波点对点通信应用产品包括高频版本和低频版本，高频版本产品的单价更高，2022年微波点对点通信应用产品平均单价下降主要系当年低频产品的销售占比由2021年的16.88%增长至25.73%，毛利率上升主要系高频版本产品的毛利率较2021年上升10.04%。

三、结合产品单位成本构成及变化情况，补充披露国联万众氮化镓射频芯片毛利率与单价变化趋势相反、碳化硅功率模块在销售均价上升较快的情况下毛利率下滑的原因，碳化硅功率模块毛利率是否存在持续下滑的风险

(一) 产品单位成本构成及变化情况

2020年至2022年，国联万众氮化镓射频芯片单位成本构成情况如下表：

单位：元/只

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位直接材料	10.16	18.02	16.23
单位人工	0.13	0.43	0.18
单位制造费用	0.34	-	-
单位成本合计	10.63	18.45	16.41
单位价格	13.18	22.13	20.34
毛利率	19.36%	16.62%	19.31%

2020年至2022年，国联万众碳化硅功率模块单位成本构成情况如下表：

单位：元/只

产品名称	2022年度	2021年度	2020年度
单位直接材料	4.50	2.52	1.34
单位人工	0.06	0.06	0.01
单位制造费用	0.10	-	-
单位成本合计	4.65	2.58	1.36
单位价格	5.29	3.10	1.85
毛利率	12.02%	16.73%	26.69%

(二) 补充披露国联万众氮化镓射频芯片毛利率与单价变化趋势相反、碳化硅功率模块在销售均价上升较快的情况下毛利率下滑的原因，碳化硅功率模块毛利率是否存在持续下滑的风险

1、国联万众氮化镓射频芯片毛利率与单价变化趋势相反的原因

2021年国联万众销售单价上升主要大功率的氮化镓射频芯片收入占比提升，和MIMO氮化镓射频芯片相比，大功率氮化镓射频芯片的销售单价更高，同时大功率氮化镓射频芯片面积较大，良率相对更低，单个芯片成本较高，故毛利率更低，故2021年国联万众氮化镓射频芯片的销售单价上涨但毛利率下降，呈变化相反趋势。

随着5G投资金额的提升，出于成本考虑，2022年安谱隆更改了设计方案，减小了大功率氮化镓射频芯片的尺寸，降低了单只芯片的价格，从而导致2022年的销售价格大幅下降。同时，2022年由于氮化镓射频芯片的主要原材料衬底价格持续下降，国联万众氮化镓射频芯片的单位材料成本也持续下降。故2022年国联万众氮化镓射频芯片的销售单价下降但毛利率上涨，呈变化相反趋势。

2、国联万众碳化硅功率模块在销售均价上升较快的情况下毛利率下滑的原因，碳化硅功率模块毛利率是否存在持续下滑的风险

2020年至2022年，国联万众碳化硅功率模块毛利率持续下降，主要系具体碳化硅功率模块产品变化导致。2020年和2021年，国联万众的碳化硅功率模块产品以二极管为主，仅含少量的MOSFET产品，产品单价低，整体销售额低。为尽快进入SiC主市场(新能源领域)，2022年国联万众开始陆续推出新产品MOSFET产品，MOSFET产品是高端产品，故销售单价较高。2022年毛利率下降主要系MOSFET产品制造工艺复杂，技术含量高，初期阶段生产成品率低，且2022年的销售量相对较低，单位制造费用金额相对较高，故毛利率相对较低。

随着生产工艺的持续优化，国联万众的MOSFET产品成品率会持续提升，且随着销量的增加，单位制造费用金额也会逐渐拉低，故碳化硅功率模块毛利率不存在继续下滑的风险。

四、安谱隆与博威公司是否构成竞争关系，国联万众对安谱隆收入存在较大波动的原因及合理性，并结合博威科技、国联万众主要客户的供应商竞争情况等

补充披露客户关系的稳定性。

（一）安谱隆与博威公司是否构成竞争关系

博威公司主营业务为氮化镓通信射频集成电路产品的设计、封装、测试和销售，主要产品包括氮化镓通信基站射频芯片与器件、微波点对点通信射频芯片与器件等，侧重国内市场。安谱隆是全球领先的射频芯片供应商，拥有 50 年运营经验，是全球通讯龙头的主要供应商，侧重海外市场。博威公司和安谱隆的部分产品存在重叠性，但双方侧重的市场存在差异，双方的关系对国联万众向安谱隆的销售不构成重大不利影响。

（二）国联万众对安谱隆收入存在较大波动的原因及合理性

安谱隆主要侧重海外 5G 基站市场，2021 年国联万众对安谱隆销售收入下降主要系受海外 5G 基站建设进度和安谱隆的市场份额变化影响，具体来说，2020 年 MIMO 基站建设猛增，MIMO 基站氮化镓射频芯片需求量较多，向国联万众的采购量较大，2021 年 MIMO 基站建设下降，向国联万众的采购规模也有所下降；2022 年国联万众对安谱隆销售收入大幅上升，主要系自 2021 年起基站建设开始向采用大功率氮化镓射频器件的基站转移，2022 年安谱隆优化了产品设计方案，优化后产品的性价比领先于海外竞争对手，故当年安谱隆销售规模大幅增加，从而大幅增加对国联万众的采购额。

（三）结合博威科技、国联万众主要客户的供应商竞争情况等补充披露客户关系的稳定性

1、博威公司主要客户的供应商竞争情况和客户关系的稳定性

博威公司在主要客户的主要竞争对手是住友电工。住友电工主要生产产品包括线束、光导纤维、化合物半导体、印刷电路板及散热片，其中车用线束、砷化镓、氮化镓等品项世界领先。目前我国 5G 基站建设数量全球领先，国内 5G 基站和配套产品的技术水平也达到国际先进水平，和主要竞争对手相比，博威公司的产品系用于国内 5G 基站建设，为满足客户的技术需求，博威公司经过多年持续研发，先后攻克了氮化镓 Doherty 功放线性、EVM 及效率提升、功放与基站系统 DPD 算法失配等难题，突破了产品的直通率、低成本微波封装技术、高效可信自

动化射频功率测试系统等产业化技术，解决了“卡脖子”问题，形成拥有自主知识产权的半导体器件和集成电路完整产品体系，实现多项国内首创。同时，博威公司氮化镓通信基站射频产品实现了氮化镓基站功放全频段、全功率等级、全系列开发和产业化，产品质量达到国内领先、国际先进水平，是国内少数实现氮化镓 5G 基站射频芯片与器件技术突破和大规模产业化批量供货单位之一。此外，经过持续的改进和优化，博威公司在产品设计和质量管控方面形成了先进的体系，产品可靠性高、生产周期短，作为本土企业能快速响应主要客户的产品需求，在我国“新基建”——5G 基站建设中发挥了重要作用，取得了良好的经济效益与社会效益，推动了我国在第三代半导体射频元器件领域从材料，到工艺、设计、封装测试及应用全产业链的自主可控，填补多项国内空白，带动业内产业链上下游发展与优化升级。

博威公司与主要客户已合作多年，是主要客户的氮化镓射频芯片和器件产品的主要供应商之一，且与主要客户签订了长期合作协议，故博威公司与主要客户的合作关系具备稳定性。

2、国联万众主要客户的供应商竞争情况和客户关系的稳定性

国联万众在主要客户安谱隆的主要竞争对手是稳懋半导体股份有限公司（以下简称“稳懋半导体”），稳懋半导体是一家中国台湾公司，主要从事芯片代工服务。和竞争对手相比，国联万众的氮化镓射频芯片产品设计制造研发过程、技术环节均处于国内领先水平，且国联万众的全产业链自主可控，从衬底、外延材料、晶圆加工工艺都基于国产供应链，涉及技术基本实现自主可控；同时，国联万众的产品质量和成本优势明显、可靠性好、性能优越、价格合理、技术及产品迭代速度快，且芯片交付周期较短，能快速响应安谱隆的需求。2019 年开始，国联万众与安谱隆签订了长期合作协议，合作关系具备稳定性。

五、按照成本费用归集口径，以列表形式逐项说明报告期各期计入标的资产生产成本、管理费用、销售费用的人员数量与薪酬，并对比同行业可比公司情况、所处地域的平均工资水平等，分析报告期内人员薪酬水平的合理性，人员数量变动是否与其业务发展具有匹配性，期间费用率低于同行业可比公司的原因

（一）博威公司

1、按照成本费用归集口径，以列表形式逐项说明报告期各期计入标的资产生产成本、管理费用、销售费用的人员数量与薪酬

2020年至2022年，博威公司计入生产成本、销售费用、管理费用的人员数量及职工薪酬的具体情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目		2022年	2021年	2020年
职工薪酬	生产人员	2,267.80	3,074.04	2,115.50
	销售人员	166.70	219.76	190.55
	管理人员	1,135.99	1,151.16	661.70
人员数量	生产人员	205	258	212
	销售人员	6	6	6
	管理人员	18	20	14
平均薪酬	生产人员	11.06	11.91	9.98
	销售人员	27.78	36.63	31.76
	管理人员	63.11	57.56	47.26
	平均	15.59	15.65	12.79

2、同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况

同行业可比公司未披露生产人员薪酬情况，同行业可比公司的管理、销售人员的平均薪酬情况具体如下：

(1) 同行业可比公司管理人员平均薪酬水平情况

单位：人、万元、万元/人

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬
通富微电	1,467.00	34,021.37	23.19	1,067.00	28,465.45	26.68			
中芯国际	2,147.00	111,834.00	52.09	2,397.00	48,744.80	20.34	1,834.00	58,491.70	31.89
华天科技	1,702.00	32,637.17	19.18	1,849.00	28,662.40	15.50	1,152.00	22,211.12	19.28
华润微	1,504.00	31,916.38	21.22	1,534.00	27,930.52	18.21	1,484.00	23,320.92	15.71
士兰微	809.00	21,060.67	26.03	757.00	18,613.05	24.59	949.00	14,645.03	15.43
扬杰科技	621.00	15,019.73	24.19	555.00	15,046.82	27.11	357.00	8,211.41	23.00
捷捷微电	208.00	3,999.19	19.23	365.00	3,310.23	9.07	225.00	1,901.88	8.45
长电科技	1,242.00	45,037.87	36.26	1,584.00	60,464.35	38.17	2,191.00	65,683.85	29.98

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬
平均值	1,212.50	36,940.80	27.67	1,263.50	28,904.70	22.46	1,170.29	27,780.84	20.53

注1：数据来源为同行业上市公司年报披露，可比公司管理人员数量为财务人员、行政人员、管理人员数量之和，可比公司管理人员薪酬为管理费用中的职工薪酬金额。

注2：通富微电2020年度未明确分类管理人员数量，故未列示2020年数据。

博威公司2020年至2022年的管理人员平均薪酬分别为47.26万元、57.56万元和63.11万元。

(2) 同行业可比公司销售人员数量及薪酬水平情况

单位：人、万元、万元/人

项目	2022年度			2021年度			2020年度		
	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬	数量	薪酬	平均薪酬
通富微电	178.00	4,029.56	22.64	183.00	3,217.61	17.58	166.00	2,425.32	14.61
中芯国际	243.00	16,062.00	66.10	213.00	13,108.70	61.54	200.00	14,768.50	73.84
华天科技	527.00	8,493.84	16.12	550.00	8,310.47	15.11	599.00	6,535.63	10.91
华润微	259.00	14,256.01	55.04	319.00	10,821.31	33.92	359.00	8,544.61	23.80
士兰微	155.00	11,548.82	74.51	144.00	9,947.02	69.08	131.00	7,545.27	57.60
扬杰科技	437.00	12,268.15	28.07	362.00	10,733.60	29.65	293.00	6,891.43	23.52
捷捷微电	69.00	1,942.88	28.16	68.00	1,638.85	24.10	57.00	1,285.05	22.54
长电科技	302.00	16,241.10	53.78	302.00	16,204.99	53.66	261.00	18,468.00	70.76
平均值	271.25	10,605.30	43.05	267.63	9,247.82	38.08	258.25	8,307.98	37.20

注1：数据来源为同行业上市公司年报披露，可比公司销售人员薪酬为销售费用中的职工薪酬金额。

博威公司2020年至2022年的销售人员平均薪酬分别为31.76万元、36.63万元和27.78万元。

因各可比公司的具体产品和下游应用领域及客户情况不同，各可比公司的销售人员和管理人员平均薪酬也存在差异。

根据统计局发布信息，2020年和2021年，石家庄市（不含辛集）城镇非私营单位就业人员年平均工资分别为8.24万元和8.64万元。

3、报告期内人员薪酬水平的合理性

2021年,博威公司的生产人员、管理人员和销售人员的平均薪酬高于2020年,且在报告期内较高,主要系博威公司2021年度营业额首年突破10亿元,公司实施激励机制,对员工进行嘉奖,提高奖金额度。2020年和2021年,博威公司的人员薪酬均高于石家庄市(不含辛集)城镇非私营单位就业人员年平均工资;2020年至2022年,博威公司的销售人员平均薪酬在同行业可比公司的薪酬区间内,管理人员的平均薪酬高于同行业可比公司薪酬水平,系因为博威公司经营业绩较好,具备合理性。

4、人员数量变动是否与其业务发展具有匹配性,期间费用率低于同行业可比公司的原因

(1) 人员数量变动与其业务发展匹配性

2020年至2022年,博威公司生产人员与主要产品产量匹配情况如下:

项目	2022年度	2021年度	2020年度
生产人员人数(人)	205	258	212
主要产品产量(万只)	3,203.45	2,691.86	4,552.14
人均产量(万只/人)	15.63	10.43	21.47

2020年至2022年,博威公司的生产人员数量分别为212人、258人和205人,主要产品包括MIMO基站氮化镓射频芯片及器件、大功率基站氮化镓射频芯片及器件和微波点对点通信应用产品等三类。2020年是我国5G商用初始爆发年,当年博威公司销售收入大幅增加,且以MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售为主,为快速抢占氮化镓射频芯片及器件市场,2021年上半年,博威公司进一步增加了生产人员,导致2021年生产人员数量增加。自2021年起,为支撑我国稀疏空旷区域5G网络的覆盖,大功率基站氮化镓射频芯片及器件开始持续增长,MIMO基站氮化镓射频芯片及器件逐渐放缓,故博威公司在2022年大幅减少了MIMO基站氮化镓射频芯片及器件生产人员,同时公司逐步将部分工序采用外包形式,导致2022年生产人员较2021年减少较多,2021年、2022年外包费用分别为231.30万元、1,328.92万元。

2021年,博威公司人均产量由2020年的21.47万只/人下降至10.43万只/人,主要系当年MIMO基站氮化镓射频芯片及器件销售量有所放缓,生产量也由

2020年的4,317.68万只下降至2,031.79万只，且当年生产人员数量也有所增加，故MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的人均产量由2020年的71.96万只/人大幅下降至23.63万只/人，从而大幅拉低了当年的整体产品人均产量。

2022年博威公司人均产量由2021年的10.43万只/人上升至15.63万只/人，主要系：1)博威公司增加了外包的形式，当年的生产人员数量较2021年减少较多，导致当年整体产品人均产量上升；2)博威公司MIMO基站氮化镓射频芯片及器件生产所需芯片制造和封装服务均来自外部采购，生产人员主要负责包装和检测等辅助工作，人均产量提升空间较大，故2022年MIMO基站氮化镓射频芯片及器件在生产人员下降的情况下，人均产量较2021年能有所增长；3)2022年，博威公司大功率基站氮化镓射频芯片及器件和微波点对点通信应用产品销售量和产量均大幅增加，该两类产品的芯片制造均来自外部采购，目前博威公司的封装工艺生产工序主要包括贴装芯片、胶粘电容、键合、封帽、检漏、测试等。各工艺生产自动化程度较高，而胶粘电容设备是封装业务生产流程的瓶颈设备，因此胶粘电容设备的理论最大产能是封装业务产能计算的依据，博威公司通过增加胶粘电容设备、优化设备配置，逐年提高了产能。生产人员主要从事设备操作、工艺维护、产品检测等工作，工艺生产线以技术密集型工作量为重，人工劳动工作量较少，生产量的增加更多地依赖生产线的产能和利用率提高，对于生产人员增长的需求较少，故当年该两类产品的人均产量能大幅增加。

综上，博威公司人员数量变动与其业务发展符合公司的实际，具有匹配性。

(2) 期间费用率低于同行业可比公司的原因

同行业可比公司的期间费用率情况具体如下：

项目	销售费率			管理费率			研发费率		
	2022年	2021年	2020年	2022年	2021年	2020年	2022年	2021年	2020年
通富微电	0.31%	0.37%	0.50%	2.58%	3.02%	3.34%	6.17%	6.72%	6.91%
中芯国际	0.46%	0.49%	0.73%	6.14%	4.61%	5.69%	10.00%	11.56%	17.01%
华天科技	0.93%	0.87%	1.03%	4.78%	4.52%	5.24%	5.95%	5.37%	5.51%
华润微	1.67%	1.42%	1.52%	5.44%	4.77%	5.30%	9.16%	7.71%	8.11%
士兰微	1.73%	1.69%	2.32%	4.55%	4.20%	5.80%	8.59%	8.16%	10.02%

项目	销售费率			管理费率			研发费率		
	2022年	2021年	2020年	2022年	2021年	2020年	2022年	2021年	2020年
扬杰科技	3.16%	3.33%	3.51%	5.02%	5.19%	6.39%	5.42%	5.50%	5.01%
捷捷微电	2.11%	2.83%	3.58%	7.46%	7.01%	6.18%	11.68%	7.42%	7.36%
长电科技	0.55%	0.64%	0.85%	2.67%	3.42%	3.92%	3.89%	3.89%	3.85%
平均值	1.36%	1.45%	1.75%	4.83%	4.59%	5.23%	7.61%	7.04%	7.97%

博威公司期间费用率和同行业可比公司的具体对比如下：

项目	2022年	2021年	2020年
销售费用率	0.14%	0.22%	0.23%
同行业可比公司平均销售费用率	1.36%	1.45%	1.75%
管理费用率	1.16%	1.36%	1.39%
同行业可比公司平均管理费用率	4.83%	4.59%	5.23%
研发费用率	8.18%	7.86%	6.57%
同行业可比公司平均研发费用率	7.61%	7.04%	7.97%

2020年至2022年，博威公司销售费用率分别为0.23%、0.22%、0.14%，低于同行业平均水平，主要原因：博威公司客户集中度较高，前两大客户2020年至2022年的收入占比分别为91.86%、93.27%、94.05%，且逐年提高；对两家公司的销售供应采用VMI模式，客户稳定，产品优越，2020年至2022年，收入虽大幅增长，销售人员和业务推广费用并未大幅增加，相应的销售费用率逐年下降，与同行业可比公司平均销售费用率变化趋势一致。

2020年至2022年，博威公司管理费用率分别为1.39%、1.36%、1.16%，低于同行业平均水平，主要原因：博威公司与主要客户和供应商的合作关系稳定，销售和采购集中度均较高，故博威公司管理人员数量相对较少，管理人员占全体人员的比例分别为5.34%、6.21%、6.50%，低于同行业可比公司的比例11.09%、11.83%、9.84%，管理人员数量少致管理费用金额相对较低；同时，博威公司的业务随着2020年5G业务开始迅速发展而随之大幅增长，但管理人员并未增加，管理人员的人工费用也未大幅增加，2020年至2022年分别为1,061.70万元、1,151.16万元、1,135.99万元，占管理费用的比例分别为88.33%、81.52%、78.31%；公司为节省支出，合理安排人员，避免不必要的开支，除人工外其他支

出分别为 140.26 万元、260.92 万元、314.59 万元，其他支出虽有增加，但金额占比较小，分别为 11.67%、18.48%、21.69%。2020 年至 2022 年，管理费用分别为 1,201.96 万元、1,412.09 万元、1,450.58 万元，增长率分别为 133.76%、17.48%、2.73%，虽有增长，但 2020 年至 2022 年收入大幅增长，增长率分别为 326.34%、20.36%、19.94%，收入增长率快于管理费用的增长率，相应的管理费用率逐年下降，与同行业可比公司平均管理费用率整体变化趋势一致。

2020 年至 2022 年，博威公司研发费用率分别为 6.57%、7.86%、8.18%，2020 年略低于同行业可比公司平均研发费用率，但公司在扩大业务规模的同时，加大了研发的投入，2020 年至 2022 年，研发费用和研发费用率均逐年增加，并在 2021 年、2022 年超过了同行业可比公司平均研发费用率。

(二) 氮化镓通信基站射频芯片业务

1、按照成本费用归集口径，以列表形式逐项说明报告期各期计入标的资产生产成本、管理费用、销售费用的人员数量与薪酬

2021 年至 2022 年，氮化镓通信基站射频芯片业务计入生产成本、销售费用、管理费用的人员数量及职工薪酬的具体情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目		2022 年	2021 年
职工薪酬	生产人员	1,059.48	1,051.26
	销售人员	29.17	28.32
	管理人员	324.15	93.54
人员数量	生产人员	82	82
	销售人员	2	2
	管理人员	8	5
平均薪酬	生产人员	12.92	12.82
	销售人员	14.59	14.16
	管理人员	40.52	18.71
	平均	15.36	13.18

注：2021 年 10 月 31 日前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债尚不具备生产能力，全部通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品，并向中国电科十三所支付资产使用成本，故可比期间自 2021 年 11 月 1 日起进行比较，并将 11-12 月人均薪酬折算为 2021 年人均薪酬。

如上表所示，生产人员及销售人员 2022 年较 2021 年无变化，薪酬水平略有上升。2022 年，管理人员薪酬总额和人均薪酬均较 2021 年增加较多，主要系随着氮化镓通信基站射频芯片业务独立运营，2022 年有 3 名原研发人员调整晋升为研发管理人员，相应人员薪酬由研发费用调整至管理费用核算，且该 3 名人员的薪酬相对较高。

2、同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况

同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况详见本题回复之“（一）博威公司”之“2、同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况”。

3、报告期内人员薪酬水平的合理性

2022 年，氮化镓通信基站射频芯片业务管理人员薪酬增长，主要系生产线系 2021 年 11 月起开始投产，随着生产线的正常运转，生产与销售规模扩大，管理人员的人数增加，2022 年有 3 名原研发人员调整晋升为研发管理人员，相应人员薪酬由研发费用调整至管理费用核算，且该 3 名人员的薪酬相对较高，致管理人员薪酬总额和人均薪酬均大幅上升。2021 年和 2022 年，氮化镓通信基站射频芯片业务人员工资呈上涨趋势，且均高于石家庄市（不含辛集）城镇非私营单位就业人员年平均工资；2020 年和 2021 年，氮化镓通信基站射频芯片业务的销售人员平均薪酬低于同行业可比公司的薪酬，主要是客户稳定，只有博威公司和国联万众，业务量少；管理人员平均薪酬在同行业可比公司的薪酬区间内。平均薪酬与同行业可比不存在重大差异，薪酬水平具备合理性。

4、人员数量变动是否与其业务发展具有匹配性，期间费用率低于同行业可比公司的原因

（1）人员数量变动与其业务发展匹配性

2020 年至 2022 年，氮化镓通信基站射频芯片业务生产人员与主要产品产量匹配情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度
生产人员人数（人）	82	82
主要产品产量（万只）	4,301.08	3,326.95
人均产量（万只/人）	52.45	40.57

注：2021年人数为生产线投产后11-12月的人员数量。

在2021年10月31日之前，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债自有生产线处于持续建设阶段，通过共用中国电科十三所芯片制造生产线生产相关产品。2021年11月1日起，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债的生产线投产，但外延加工及桥面光刻、PR光刻、背面减薄、分片取片等工序仍需要向中国电科十三所外协加工；截至本回复出具日，桥面光刻及PR光刻工序已基本实现自产自足，背面减薄及分片取片工序所需设备现已购置到位，处于安装调试中，相关工序预计将根据实际工艺效果、良率等逐步在2023年底左右全部转为自产。氮化镓通信基站射频芯片业务2021年11-12月、2022年生产人员均为82人，占总人数的比例为74.55%，生产人员结构稳定，自有生产线投产后逐步稳定运行，产量小幅增长，人均产量同比上升。

2022年人均产量较2021年人均产量增加，主要系：1) 氮化镓通信基站射频芯片业务生产线属于半导体芯片前道工艺线，生产工序主要包括标记制作、台面制作、源漏制作、栅制作、介质保护、布线制作、PCM测试、粘片减薄等。各工艺生产自动化程度较高，而光刻机、刻蚀机、自动测试机等设备是氮化镓通信基站射频芯片业务生产流程的瓶颈设备，相关光刻工艺的投资最大，因此光刻机设备的理论最大产能是氮化镓通信基站射频芯片业务产能计算的依据。生产人员主要从事工艺制程开发、设备参数调试、工艺维护、工艺问题解决等技术问题，每道工序仅需少量生产人员进行工艺设备操作、维护机器运转、数据记录等工作，工艺线属于技术密集型非劳动密集型，人工劳动工作量较少；2) 2021年11月1日生产线投产后，产能利用率在不断提高，2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务资产及负债大功率氮化镓通信基站射频芯片和小功率氮化镓通信基站射频芯片的产能利用率分别为72.68%和74.93%，仍有产量增长空间，故2022年随着生产量的增加，生产线的产能利用率未达到较高水平时，工艺线产量的增加并不需要对生产人员大量增加，仅需提高设备利用效率。随着所缺工序设备的购置与投入生产，后续生产人员会有所增加。

经与同行业可比公司比较，生产人员占比与同行业可比公司不存在重大差异。

综上，氮化镓通信基站射频芯片业务的各类人员数量及结构较为稳定，与其

业务发展具有匹配性。

(2) 期间费用率低于同行业可比公司的原因

氮化镓通信基站射频芯片业务期间费用率和同行业可比公司的具体对比如下：

项目	2022年	2021年	2020年
销售费用率	0.69%	0.07%	0.05%
同行业可比公司平均销售费用率	1.36%	1.45%	1.75%
管理费用率	0.58%	0.94%	0.53%
同行业可比公司平均管理费用率	4.83%	4.59%	5.23%
研发费用率	4.56%	3.89%	1.24%
同行业可比公司平均研发费用率	7.61%	7.04%	7.97%

2020年至2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务的销售费用率低于同行业可比公司平均销售费用率，主要原因：氮化镓通信基站射频芯片业务主要产品为氮化镓芯片，客户为博威公司和国联万众，客户集中且为关联方，相应费用支出很少，销售费用率较低，2022年为开拓新客户和新产品，样品费用支出较多，销售费用率增长较快。

2020年至2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务的管理费用率低于同行业可比公司平均管理费用率，主要原因：氮化镓通信基站射频芯片业务主要从事氮化镓芯片的生产，客户较集中，业务管理相对简单，因此管理人员较少，相应的管理费用支出也较少。

2020年至2022年，氮化镓通信基站射频芯片业务的研发费用率低于同行业可比公司平均研发费用率，主要原因：氮化镓通信基站射频芯片业务前期研发投入较多，在2020年开始生产后，相关研发投入较以前年度减少，随着业务的开展，研发投入又逐年增加，研发费用率也随之逐年上升。

(三) 国联万众

1、按照成本费用归集口径，以列表形式逐项说明报告期各期计入标的资产生产成本、管理费用、销售费用的人员数量与薪酬

2020年至2022年，国联万众计入生产成本、销售费用、管理费用的人员数量及职工薪酬的具体情况如下：

单位：万元、人、万元/人

项目		2022年度	2021年度	2020年度
职工薪酬	生产人员	188.80	160.94	91.14
	销售人员	83.50	38.65	46.20
	管理人员	493.23	202.63	162.36
人员数量	生产人员	11	11	11
	销售人员	3	2	3
	管理人员	8	6	5
平均薪酬	生产人员	17.16	14.63	8.29
	销售人员	27.83	19.33	15.40
	管理人员	61.65	33.77	32.47
	平均	34.80	21.17	15.77

2、同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况

同行业可比公司情况详见本题回复之“（一）博威公司”之“2、同行业可比公司情况和所处地域的平均工资水平情况”。根据统计局发布信息，2020年和2021年，北京市规模以上工业生产制造人员平均工资分别为99,493元和109,340元，规模以上工业全部就业人员平均工资分别是150,380元和169,410元。

3、报告期内人员薪酬水平的合理性

随着国联万众业务规模的增加，2020年至2022年，国联万众生产人员、销售人员及管理人员平均薪酬均呈逐年上涨趋势。2020年至2021年，国联万众人员平均工资呈上涨趋势，且均高于北京市规模以上工业全部就业人员平均工资。国联万众2020年的生产人员平均薪酬相对较低，主要系国联万众2020年尚不具备独立生产能力，生产人员仅从事少量辅助生产工作，对应薪酬较低；国联万众的销售人员平均薪酬较同行业可比公司平均水平低，主要系国联万众客户主要为安谱隆，销售客户集中度高，对销售人员的 yêu求不高，工作量较少，销售人员的平均薪酬不高；管理人员的平均薪酬2020年和2021年与同行业可比公司平均水平接近，2022年销售规模增长，芯片制造及封装测试专业化生产线建设规模增加，管理人员的平均薪酬有较大幅度增长，但平均薪酬与同行业可比不存在重大差异，薪酬水平具备合理性。

4、人员数量变动是否与其业务发展具有匹配性，期间费用率低于同行业可比公司的原因

(1) 人员数量变动与其业务发展匹配性

2020年至2022年，国联万众生产人员与主要产品产量匹配情况如下：

项目	2022年度	2021年度	2020年度
生产人员人数（人）	11	11	11
主要产品产量（万只）	1,712.85	501.09	636.61
人均产量（万只/人）	155.71	45.55	57.87

国联万众具备氮化镓射频芯片和碳化硅功率模块的设计及部分加工、测试能力，但尚未建成专业化生产线。2020年至2022年期间，国联万众的芯片制造和封装服务系从外部采购，生产人员主要负责包装、测试等环节的辅助工作，生产人员参与的工作量较少，故2022年人均产量可以大幅提升。国联万众目前已完成厂房建设、净化工程装修和主体设备安装、调试，已于2023年初启动试运营。随着生产线投入试生产运营并交付客户验证，企业将逐渐实现自主生产，2023年，国联万众已新招聘了生产人员，后续生产人员会大幅增加。2020年至2022年，国联万众生产人员稳定，因芯片制造和封装服务系从外部采购，生产人员能满足辅助产量提升的需要，与业务发展具有匹配性。

(2) 期间费用率低于同行业可比公司的原因

国联万众期间费用率和同行业可比公司的具体对比如下：

项目	2022年	2021年	2020年
销售费用率	0.43%	0.50%	0.51%
同行业可比公司平均销售费用率	1.36%	1.45%	1.75%
管理费用率	15.89%	28.73%	12.53%
同行业可比公司平均管理费用率	4.83%	4.59%	5.23%
研发费用率	7.69%	13.60%	28.53%
同行业可比公司平均研发费用率	7.61%	7.04%	7.97%

2020年至2022年，国联万众销售费用率分别为0.51%、0.50%、0.43%，低于同行业平均水平，主要原因：由于国联万众所销售的Ga_N射频芯片、SiC模块产品等均属于第三代半导体领域，Ga_N射频芯片产品在技术、质量、性价比等方面

在国际上有较大的优势，SiC 产品在国内也处于行业前端具有一定的领先优势，第三代半导体的产品在整个市场还偏向于供方市场，在市场开发方面无需过多投入，另外国联万众的客户主要为安谱隆，销售客户集中度高，2020年至2022年的收入占比分别为93.91%、86.36%、78.60%，2020年至2022年收入整体呈增长趋势，销售费用率相应呈下降趋势，与同行业可比公司平均销售费用率变化趋势一致。

管理费用率分别为12.53%、28.73%、15.89%，研发费用率分别为28.53%、13.60%、7.69%，均高于同行业可比公司平均水平，不存在低于同行业可比公司平均水平情况。

六、报告期内博威公司存货账面原值及结构变化较大的原因，并结合存货库龄超过一年的原因、报告期内销售毛利率、存货周转情况、是否存在发出商品退回或销售后退回等情况，补充说明存货跌价准备计提比例较低且低于同行业可比公司的合理性，存货跌价准备计提是否充分

(一) 2020年至2022年博威公司存货账面原值及结构变化较大的原因

单位：万元

项目	2022年末账面原值	占比(%)	2021年末账面原值	占比(%)	2020年末账面原值	占比(%)
原材料	5,525.30	18.16	2,163.48	9.31	2,659.47	8.59
在产品	12,330.96	40.52	5,929.74	25.52	6,750.77	21.82
库存商品	3,430.11	11.27	1,767.74	7.61	5,354.11	17.30
发出商品	5,073.71	16.67	11,483.90	49.43	16,178.01	52.28
委托加工物资	4,072.72	13.38	1,887.04	8.12		-
合计	30,432.79	100.00	23,231.90	100.00	30,942.36	100.00

博威公司存货中在产品金额增加主要是因为客户需求增加，产能配合需求进行扩产，所以在产品增加较多；为了保障增产的需要，原材料储备库存、委托加工物资相应增加。2020年存货余额较大，主要是2020年为中国5G商用初始爆发年，博威公司增加了产量与供货量，产品向客户提供有个过程，所以期末发出商品较多。随着5G基站建设进度，客户提货量增加，发出商品呈逐年下降趋势，对存货结构影响较大。为保证客户需求，2022年末存货账面原值整体增长，为下

年的销售规模的增长奠定基础。

(二) 存货库龄超过一年的原因

截至 2022 年 12 月 31 日，博威公司的存货主要集中在 1 年以内，1 年以上的存货较少，占比为 6.18%。2020 年末、2021 年末和 2022 年末，1 年以上存货具体情况如下：

单位：万元

2022 年 12 月 31 日				
存货类别	1 年以上小计	1—2 年	2—3 年	3—4 年
产成品	873.49	472.00	379.88	21.60
原材料	1,007.22	186.89	330.93	489.40
合计	1,880.71	658.89	710.81	511.00
占期末存货比	6.18%	2.17%	2.34%	1.68%
2021 年 12 月 31 日				
存货类别	1 年以上小计	1—2 年	2—3 年	3—4 年
产成品	596.92	573.72	23.20	
原材料	1,238.89	365.89	873.00	
合计	1,835.81	939.61	896.20	
占存货比	7.90%	4.04%	3.86%	
2020 年 12 月 31 日				
存货类别	1 年以上小计	1—2 年	2—3 年	3—4 年
产成品	31.77	31.77		
原材料	1,058.00	1,058.00		
合计	1,089.77	1,089.77		
占存货比	3.52%	3.52%		

博威公司 1 年以上库龄的存货主要系为满足客户需求, 为主要客户备货产成品及对应原材料, 产成品基本有确定客户的合同或订单, 因客户提货进度影响, 该部分存货库龄较长。2020 年中国 5G 商用初始爆发, 博威公司的业务随之也呈大幅增长趋势, 营业收入由 2019 年 2.03 亿元猛增至 2020 年的 8.64 亿元, 增幅达 326.34%, 客户需求的备货也随之增加, 这些存货的增长变化与营业收入和客户的变动情况具有一致性。产成品除少量不需用的外, 2020 年至 2022 年期间根据客户需求持续发货中, 相应的原材料也根据客户需要在持续生产领用中。

1年以上库龄的产成品库存情况及截止2023年3月31日期后发货情况：

单位：万元

类别	金额合计	1-2年	2-3年	3-4年
产成品	873.48	472.00	379.88	21.60
其中：有确定客户金额	850.73	471.13	379.60	
占比	97.40%	99.82%	99.93%	
期后发货金额	4.77	3.41	1.36	

博威公司库龄1年以上的产成品，除少量不需用的微波点对点通信应用产品的产成品21.60万元，已全额计提存货跌价准备外，其他产成品根据客户的需求尚在陆续发货中，不存在毁损、过时、滞销的情况。库龄1年以上的原材料，属于储备材料，根据客户需求领用生产，截止2023年3月31日期后已领用82.23万元，不存在不能使用的情况。

上述库龄1年以上的产成品，是为主要客户备货，其中2022年末前两大客户备货占比为96.94%，该部分产成品主要是客户在后续持续维护原产品平台中使用的、与前期销售产品同型的产品，由于客户需求计划不确定，为了及时响应客户的需求，降低少量备货成本，博威公司适量备货库存，待客户根据需要提货。提货时，会通过VMI模式销售，少量供货也会采用直销模式。期后发货金额较小，主要是客户2023年一季度安排的平台维护需求较少所致。对应的产品需要能够满足客户未来长期的原产品平台维护需求，不受更新换代淘汰的影响，为了控制库存量，公司部分备货以原材料的形式库存，在客户需求时再进行生产，不会出现大量产成品库存的情况。鉴于博威公司前两大客户为国内通信行业龙头企业，对博威公司的产品需求量大且稳定，后续平台维持过程中，仍会有持续需求，且持续时间较长，目前的产成品库存预计只是其后续需求的一部分，仍有部分产品需要后续补充生产，所以目前的备货库存基本实现销售具有可行性。

综上，博威公司除少量不需用的存货，均为生产与销售的正常存货库存。

（三）报告期内销售毛利率、存货周转情况

1、报告期内销售毛利率情况

项目	2022年	2021年	2020年
主营业务销售毛利率	28.60%	28.94%	41.14%

2020年、2021年和2022年，博威公司的氮化镓射频芯片及器件平均销售价格总体呈下降趋势，但芯片采购成本也呈下降趋势，大功率基站和MIMO基站氮化镓射频芯片及器件毛利率没有大幅下降。2021年和2022年度，博威公司主营业务毛利率较2020年有所下降，主要系受5G基站类别的影响，博威公司产品构成发生变化，2020年为中国5G商用初始爆发年，使用高毛利率的MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的MIMO基站建设数量较多，2021年起为解决空旷区域的5G信号的基本覆盖问题，使用大功率基站氮化镓射频芯片及器件的5G大功率基站建设数量较多，而MIMO基站氮化镓射频芯片及器件的毛利率要高于大功率基站氮化镓射频芯片及器件。2020年至2022年，销售毛利率变化主要是销售产品结构变动的的影响。

2020年至2022年，博威公司主营业务销售毛利率分别为41.14%、28.94%和28.60%，毛利率整体保持相对合理的水平，合理的毛利率水平使博威公司生产经营的安全边际较高，即公司产品生产成本与实现销售的销售费用及相关税费之和低于产品的不含税售价，因此存货发生减值的可能性较低。

2、存货周转情况

项目	2022年	2021年	2020年
存货余额（万元）	30,432.79	23,231.90	30,942.36
营业成本（万元）	89,861.13	74,256.50	51,488.23
存货周转率（次/年）	3.35	2.74	2.49

2020年至2022年，博威公司存货周转率分别为2.49次/年、2.74次/年和3.35次/年，呈逐年上升趋势，存货库存与销售匹配情况较好，这主要得益于博威公司产品有较强的“定制化”特点，结合客户需求，采用“以销定产”、“以产定采”的经营模式，并结合市场预测情况储备一定的库存，保证生产与供货的需要，同时控制存货规模，减少存货的库存占用。2020年至2022年，存货周转率逐年增长，存货适销周转能力不断增强，符合博威公司实际经营情况，不存在因存货周转异常而导致的存货过时、滞销或积压情况。

（四）报告期内销售后退回情况

项目	2022年	2021年	2020年
销售退回金额（万元）	0.72	26.77	29.05
营业收入（万元）	124,695.01	103,965.90	86,379.97
销售退回比率	0.0006%	0.0257%	0.0336%

2020年至2022年，销售退回率分别为0.0336%、0.0257%、0.0006%，销售退回占比较小，退回原因主要是少量产品需要返修，随着产品质量的逐步提高，销售退回率逐年下降，由于金额与数量均较小，对博威公司的销售影响较小。

综上，2020年末、2021年末和2022年末，博威公司的存货跌价准备占存货账面余额比重较低，低于同行业可比公司平均值7.20%、4.59%、4.98%（可比公司华润微、扬杰科技暂未披露2022年报数据），主要系博威公司产品有较强的“定制化”特点，结合客户需求，主要采用“以销定产”、“以产定采”的经营模式，并结合市场预测情况储备一定的库存，主要产成品存货均有订单覆盖，且存货库龄主要集中在1年以内，并根据客户需要持续发货中，除少量不需用的产成品外，不存在存货跌价情况，故存货跌价准备计提比例较小，与公司实际生产经营状况一致，存货跌价准备计提充分。

七、核查程序和核查意见

我们执行了以下主要核查程序：

（一）检查上市公司的补充披露信息。

（二）询问管理层了解博威公司和国联万众的业务模式、经营模式以及定价模式，检查2020年、2021年和2022年的销售合同，了解销售单价变化情况，结合不同产品销售情况，分析年度销售均价变动原因及合理性；查询同行业上市公司的毛利率水平，并结合不同产品销售情况与单位成本分析博威公司毛利率波动原因及合理性；结合以上分析，进一步分析博威公司和国联万众报告期毛利率和单价变化的原因及合理性。

（三）了解安谱隆的经营业务情况，检查相关销售合同，并结合交易询证情况，分析国联万众对安谱隆销售收入较大波动的原因及合理性，同时评价安谱隆与博威公司是否构成竞争关系；了解博威公司和国联万众主要客户的供应商，检

查与主要客户签订的长期供货合同或协议，以及历史供货情况，分析客户关系的稳定性。

（四）检查各标资的 2020 年至 2022 年各类人员的平均人数与薪酬，查询同行业可比公司同类型人员的平均薪酬及所处地域的平均工资水平，进行比较分析 2020 年至 2022 年人员薪酬水平的合理性；结合 2020 年至 2022 年人员变动和生产情况，分析人员变动与业务发展的匹配性；查询同行业可比公司期间费用率情况，并向管理层了解 2020 年至 2022 年期间费用各费用项目的发生与波动情况，比较分析各标的资产各期间费用率低于同行业可比公司的原因及合理性。

（五）向管理层和业务部门了解销售订单与供货节奏，以及备货情况，结合存货检查与监盘，分析博威公司 2020 年至 2022 年存货账面原值及结构变化较大的原因及合理性；检查 2020 年至 2022 年存货库龄、销售毛利率、存货周转率、销售退回等情况，并检查长库龄存货期后发出与领用情况，对比同行业可比公司，分析存货跌价准备计提是否充分。

经核查，我们认为：

1、2021 年博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件、国联万众氮化镓射频芯片销售均价均上升具备合理性；

2、博威公司 MIMO 基站氮化镓射频芯片及器件毛利率与单价变化趋势相反、大功率氮化镓射频芯片及器件销售均价下降的情况下毛利率保持稳定、微波点对点通信应用产品 2022 年单价下降的情况下毛利率上升具备合理性；

3、国联万众氮化镓射频芯片毛利率与单价变化趋势相反、碳化硅功率模块在销售均价上升较快的情况下毛利率具备合理性，碳化硅功率模块毛利率不存在持续下滑的风险；

4、安谱隆与博威科技在国内市场构成竞争关系；安谱隆主要侧重海外 5G 基站市场，2021 年国联万众对安谱隆销售收入下降主要系受海外 5G 基站建设进度和安谱隆的市场份额变化影响；2022 年国联万众对安谱隆销售收入大幅上升，主要系在海外市场份额大幅增加，故增加对国联万众的采购额；博威公司、国联万众与主要客户关系具备稳定性；

5、2020 年至 2022 年各标的资产人员薪酬水平具备合理性，人员数量变动

与其业务发展具有匹配性，期间费用率低于同行业可比公司具备合理性；

6、博威公司存货跌价准备计提比例较低且低于同行业可比公司具备合理性，存货跌价准备计提充分。

专此说明，请予察核。

大华会计师事务所(特殊普通合伙)

中国注册会计师：_____

(项目合伙人)

唐荣周

中国·北京

中国注册会计师：_____

王鹏

二〇二三年五月二十八日



营业执照

(副本) (7-1)

统一社会信用代码

91110108590676050Q



扫描市场主体身份码，了解更多登记、备案、许可、监管信息，体验更多应用服务。

名称 大华会计师事务所(特殊普通合伙)

类型 特殊普通合伙

经营范围 审计、验资、资产评估、税务咨询、企业管理咨询、法律、法规、规章、规范性文件规定且经营范围许可的其他经营活动。

出资额 2880万元

成立日期 2012年02月09日

主要经营场所 北京市海淀区西四环中路16号院7号楼1101



本会计师事务所(特殊普通合伙)经国家市场监督管理总局核准，依法开展经营。本所依法经营，遵守法律法规，恪守职业道德，提供高质量服务。本所依法经营，遵守法律法规，恪守职业道德，提供高质量服务。



登记机关

2023年01月09日

此件仅用于业务报告专用，复印无效。

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



会计师事务所

执业证书

名称：大华会计师事务所(特殊普通合伙)

首席合伙人：梁毅

主任会计师：

经营场所：北京市海淀区西四环中路16号院7号楼12层

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：11010148

批准执业文号：京财会许可[2011]0101号

批准执业日期：2011年11月03日

此件仅用于业务报告专用，复印无效。

证书序号：0000093

说明

- 1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。
- 2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。
- 3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。
- 4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。



发证机关：北京市财政局

二〇一七年十一月十七日

中华人民共和国财政部制

年度检验登记
Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。
This certificate is valid for another year after this renewal.



2014年10月8日

6

注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from



转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs

2012年12月25日

同意调入
Agree the holder to be transferred to



转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs

2012年12月25日

10

2017年



本证书...
This certificate...
for another year after this renewal.



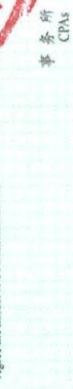
姓名: 王鹏
证书编号: 110001610299
2017-03-31

2017年3月31日



注册会计师工作单位变更事项登记
Registration of the Change of Working Unit by a CPA

同意调出
Agree the holder to be transferred from



转出协会盖章
Stamp of the transfer-out Institute of CPAs

2017年3月31日

同意调入
Agree the holder to be transferred to



转入协会盖章
Stamp of the transfer-in Institute of CPAs

2017年3月31日

4



姓名
Full name 王鹏
性别
Sex 男
出生日期
Date of birth 1977-06-27
工作单位
Working unit 大华会计师事务所有限公司
身份证号码
Identity card No. 342123197706270216



2016-03-21



2015-04-01



王鹏的年检二维码 (1).png

2013年4月16日

证书编号: 110001610299

批准注册协会: 北京注册会计师协会
Authorized Institute of CPAs: Beijing Institute of CPAs

发证日期: 2013年4月16日
Date of Issuance: 2013-04-16

5