

关于广州天极电子科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
的审核中心意见落实函的回复

容诚专字[2023]361Z0118 号

容诚会计师事务所(特殊普通合伙)
中国·北京

**关于广州天极电子科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
的审核中心意见落实函的回复**

容诚专字[2023]361Z0118 号

上海证券交易所：

贵所关于《关于广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的上市委问询问题》（以下简称“问询问题”）收悉。对落实函所提财务会计问题，容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“我们”）对广州天极电子科技股份有限公司（以下简称“天极科技”、“公司”或“发行人”）相关资料进行了核查，现做回复如下（除特别注明外，以下金额单位为人民币元）。

如无特别说明，本回复使用的简称与《广州天极电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（上会稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

问题二、关于业绩情况。

请发行人说明 2022 年全年预计实现的营业收入、净利润、研发投入及占比、研发人员占比情况，是否持续满足科创属性评价指标要求，并按军用与民用领域，结合客户拓展情况、发行人产品销量与价格变化情况、下游市场需求变化情况等，进一步说明发行人主要产品的市场拓展情况。

请保荐机构、申报会计师进行核查，并发表明确意见。

发行人回复：

（一）请发行人说明 2022 年全年预计实现的营业收入、净利润、研发投入及占比、研发人员占比情况，是否持续满足科创属性评价指标要求

1、2022 年全年预计实现的营业收入、净利润

公司报告期实现的营业收入、净利润情况具体如下：

单位：万元

项 目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	21,234.32	17,356.60	12,625.84
净利润	7,195.77	5,676.10	4,429.95
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	6,652.06	5,270.39	4,407.57

2、公司报告期营业收入增长分析

（1）2020 年以来收入结构变化情况

单位：万元，%

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
军品	13,406.72	63.14	11,449.89	65.97	9,124.61	72.27
民品	7,827.61	36.86	5,906.70	34.03	3,501.23	27.73
合计	21,234.32	100.00	17,356.60	100.00	12,625.84	100.00

2020 年以来，公司军品、民品收入均有较大幅度增长，复合增长率分别为 21.21%和 49.52%，同时民品收入占比逐年提高，增长幅度高于军品收入。

（2）2020 年以来新增客户情况

2019年以来，公司客户数量持续增长增加**650家客户**。2020年以来，公司来源于新增客户的收入金额分别为1,639.04万元、1,913.55万元和**4,366.32万元**，复合增长率**63.22%**，各期新客户收入占当期营业收入的比例分别为12.98%、11.02%和**20.56%**，新客户形成收入金额及占比逐年提升。上述已在招股说明书中“**新增客户开拓及其收入增长不及预期的风险**”披露：

“报告期内，公司逐步加强营销网络建设，加大新客户的开拓力度，2019年以来新增客户**650家**，2020年、2021年和**2022年**，新增客户实现销售收入分别为1,639.04万元、1,913.55万元和**4,366.32万元**，占当期营业收入比例分别为12.98%、11.02%和**20.56%**。报告期内，虽然新增客户收入呈稳步上升态势，但是收入规模整体占比较少

一方面，公司军品和民品均需要经过客户样品验证、合格供方认证等程序，另一方面，军品客户还需审查供应商资质以及完成产品前期验证、定型后才能进行批产采购。因此，新增客户收入规模增长需要较长时间。如果未来公司新增客户市场开拓及其需求未能尽快形成规模，原有主要客户流失或者采购需求减少，将对公司的业绩持续增长产生不利影响。”

(3) 2020年以来新产品实现收入情况

公司自**2020年**以来不断增加研发投入、形成新产品并陆续投放市场，由于产品从投放市场到客户样品验证、批量采购需要经过一段时间，军品客户的认证周期更长，因此公司**2020年**之后形成的新产品在后续期间逐渐实现销售，逐步取得市场认可。2020年、2021年、**2022年**新产品实现的主销型号销售收入分别为**1,194.07万元**、**4,909.37万元**和**7,310.40万元**，占当期营业收入的分别为**9.46%**、**28.29%**和**34.43%**，新产品的收入金额和占比逐年增长。

(4) 2020年以来主营业务收入在下游主要应用领域分布情况

单位：万元

细分领域	收入类别	2022年		2021年		2020年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
军用领域	微波芯片电容器	8,376.56	39.91%	6,729.69	39.19%	5,424.41	43.42%
	薄膜电路	4,669.69	22.25%	4,122.29	24.00%	3,349.69	26.81%

细分领域	收入类别	2022 年		2021 年		2020 年		
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	
	薄膜无源集成器件	107.99	0.51%	79.61	0.46%	16.28	0.13%	
	微波介质频率器件	17.91	0.09%	343.20	2.00%	212.57	1.70%	
	小计	13,172.14	62.75%	11,274.80	65.65%	9,002.95	72.06%	
民用领域	5G	微波芯片电容器	3,125.85	14.89%	2,429.86	14.15%	935.00	7.48%
		薄膜电路	298.69	1.42%	243.55	1.42%	66.73	0.53%
		薄膜无源集成器件	2,279.30	10.86%	1,850.98	10.78%	956.04	7.65%
	光通信	微波芯片电容器	44.71	0.21%	26.95	0.16%	33.52	0.27%
		薄膜电路	787.51	3.75%	862.70	5.02%	922.01	7.38%
		薄膜无源集成器件	0.44	0.00%	3.69	0.02%	2.63	0.02%
	其他	全部产品	1,281.60	6.11%	480.86	2.80%	575.11	4.60%
		小计	7,818.10	37.25%	5,898.59	34.35%	3,491.04	27.94%
		合计	20,990.24	100.00%	17,173.39	100.00%	12,493.99	100.00%

注 1: 民品客户根据客户实际从事的业务情况划分为 5G 通信、光通信和其他民用领域, 军品客户由于无法获取其在各自细分应用领域的具体使用数据, 因此不进行军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信等应用领域的划分。

注 2: 其他民用领域微波硅基芯片电容器在 2022 年形成收入 1.99 万元。

公司产品按应用领域分军用和民用两类, 民用领域主要包括 5G 通信、光通信和其他民用领域。2020 年以来, 公司在军用领域保持稳步增长的情况下, 民用 5G 通信领域增速较快, 销售收入分别为 1,957.77 万元、4,524.39 万元和 5,703.83 万元, 占当期主营业务收入的比例分别为 15.66%、26.35%和 27.17%, 收入金额和占比均逐年增长。

综上所述, 自 2020 年以来, 公司收入结构持续改善, 新客户、新产品收入和占比有较大提升, 产品下游应用在保持军用领域稳步增长的前提下逐步向民用领域拓展, 并在 5G 通信领域实现了较大幅度的增长。上述因素共同带动公司自 2020 年以来经营业绩持续增长, 在行业整体向好态势及客户持续增加的采购需求等因素的综合影响下, 预计未来仍将保持增长态势。

3、2022 年全年预计研发投入占比及研发人员占比情况

公司报告期研发投入及研发人员占比情况具体如下：

单位：人、万元

项 目	2022 年	2021 年	2020 年
研发投入	1,532.77	1,155.32	779.56
营业收入	21,234.32	17,356.60	12,625.84
研发投入占比	7.22%	6.66%	6.17%
期末研发人数	56	44	28
期末员工总数	370.00	297.00	225.00
研发人员占比	15.14%	14.81%	12.44%

4、是否持续满足科创属性评价指标要求

报告期内，公司科创属性评价指标情况具体如下：

科创板属性评价标准一	是否符合		指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例≥5%，或最近三年累计研发投入金额6,000万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	公司2020年、2021年、 2022年 的研发投入分别为779.56万元、1,155.32万元和 1,532.77万元 ，三年累计研发投入金额为 3,467.65万元 ，占最近三年累计营业收入比例为 6.77% 。
研发人员占当年员工总数的比例不低于10%	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	截至 2022年12月31日 ，公司研发人员56名，占员工总数 370名 的比例为 15.14% 。
形成主营业务收入的发明专利≥5项	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	公司应用于主营业务收入的发明专利26项。
最近三年营业收入复合增长率≥20%，或最近一年营业收入金额≥3亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	公司2020年、2021年、 2022年 营业收入分别为12,625.84万元、17,356.60万元、 21,234.32万元 ，三年营业收入年复合增长率为 29.68% 。

由上表可知，公司**2020年至2022年**持续满足科创属性评价指标要求。

(二) 按军用与民用领域，结合客户拓展情况、发行人产品销量与价格变化情况、下游市场需求变化情况等，进一步说明发行人主要产品的市场拓展情况

1、公司产品在下游领域的应用情况

公司产品包括微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件、微波介质频率器件，各产品类别中的主要产品及其下游具体情况如下表所示：

产品类别	军/民用	应用场景	下游应用领域
微波芯片电容器	军用	有源相控阵T/R组件、功率模块等	应用于军用雷达、电子对抗、精确制导、卫星通信等领域
	民用	射频模块、光模块	应用于5G通信、光通信等领域

薄膜电路	军用	高频微波电路	应用于军用雷达、电子对抗、精确制导、卫星通信等领域
	民用		应用于5G通信、光通信等领域
薄膜无源集成器件	民用	射频模块	应用于5G通信领域
微波介质频率器件	军用	高频微波电路	应用于精确制导领域

注：上表中微波芯片电容器中仅列示微波瓷介芯片电容器，另一种微波硅基芯片电容器仍处于客户试样和小批量订单阶段，2022年1-6月实现销售收入0.34万元，未在上表中列示其应用产品和下游应用领域。下文中微波芯片电容器仅分析微波瓷介芯片电容器的开拓情况。

2、公司报告期内单体前十大客户销售变动情况

报告期内，公司各期前十大客户累计**14家（不含毫米电子）**，报告期内上述**14家**客户收入分别为9,294.25万元、14,197.58万元和**17,310.72万元**，占销售收入的比例分别为73.61%、81.80%和**81.52%**。

单位：万元

序号	客户名称	2022年	2021年	2020年
1	中电科01（包含中电科11）	7,858.97	6,049.98	2,157.38
2	中电科02	3,166.75	3,423.50	2,388.94
3	中电科03	1,782.32	1,736.40	1,353.87
4	中电科04	658.61	787.97	607.27
5	航天科工01	261.83	573.71	1,389.72
6	雷电微力	823.93	343.49	333.54
7	亚光电子	14.19	338.91	-
8	航天科技01	315.01	255.38	85.28
9	成都鼎泰信	248.55	222.62	203.35
10	航天科技02	578.76	179.65	138.05
11	无锡华测	377.68	102.44	19.20
12	航天科工03	33.32	101.80	221.28
13	苏州能讯	34.48	57.96	396.37
14	长沙瑶华	1,156.32	23.77	-
合计		17,310.72	14,197.58	9,294.25

注：下文中所指中电科01均包含中电科11。

3、公司产品在军民领域的具体客户开拓情况

（1）微波芯片电容器

①微波芯片电容器的军品开拓情况

在军用领域，公司微波芯片电容器主要应用于军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信等高端装备的 T/R 组件、功率模块、限幅模块、开关模块等模块中。报告期内，公司该产品的主要军品客户为中国电科集团下属中电科 02、中电科 03、中电科 01、中电科 04，公司未来将重点开拓中国电科集团中电科 39、中电科 40、中电科 05、中电科 07、中电科 06、中电科 14，以及航天科工集团和航天科技集团等从事军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信的单位。

报告期内，公司该产品主要军品客户开拓情况及未来重点开拓客户/潜在客户情况具体如下：

单位：万元

客户/潜在客户名称		简介	2022 年	2021 年	2020 年	累计收入	
中国电科集团	现有主要客户 (4 家)	中电科 02	是国内大规模、批量提供军用微波毫米波芯片的企业，占据该市场的大部分份额	1,570.53	1,264.25	1,791.22	4,626.00
		中电科 03		522.59	777.14	630.85	1,930.58
		中电科 01	是国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件的领先企业，是国内面向各军工集团销量最大的有源相控阵 T/R 组件研发生产平台	2,943.80	1,657.36	638.03	5,239.19
		中电科 04	是一家专业从事侦察设备提供与系统集成、识别设备生产与系统集成，各专业领域在国内同行业中处于领先和主导地位	657.68	785.91	602.32	2,045.91
	未来重点开拓客户 (6 家)	中电科 06	是一家主要从事军事通信、卫星导航系统、航天电子信息系统等前沿领域的技术研发、生产制造和系统集成，现已成为“军工电子国家队、信息产业主力军”	68.74	38.32	66.67	173.73
		中电科 05	是一家从事研发应用于雷达系统的压电与声光技术，市场地位稳固	62.86	81.78	-	144.64
		中电科 07	是一家专业从事研发和生产陆、海、空、天、弹等各种平台的电子信息系统装备，多年来一直承担着国家重点工程、国家重大基础、国家重大安全等工程任务	19.37	24.22	-	43.59
		中电科 14	是一家以半导体集成电路研制、开发和批量生产为主，是新兴产业关键芯片和信息系统的集成商和供应商	4.18	0.19	-	4.37
		中电科 39	是一家致力于研发国家诸多新型、高端雷达装备，承担了军队转型发展的多项里程碑装备研制任务，是国防武器装备建设中的重要供应	-	-	-	-

客户/潜在客户名称		简介	2022年	2021年	2020年	累计收入
		商				
	中电科 40	是一家从事军事电子、信息产业等综合电子信息技术研发与生产，以及雷达整机在多项领域的技术研发，是国内军事雷达电子的主要供应商	-	-	-	-
	其他客户（21）家		87.64	132.36	165.80	385.80
航天科工集团	现有主要客户（2家）	航天科工 04	33.21	37.96	61.57	132.74
		航天科工 02	70.37	79.50	88.27	238.14
	未来重点开拓客户（2家）	航天科工 03	0.82	2.19	5.61	8.62
		航天科工 08	-	-	-	-
	其他客户（13）家		20.85	41.00	126.53	188.38
航天科技集团	现有主要客户（1家）	航天科技 01	315.01	255.31	85.16	655.48
	未来重点开拓客户（2家）	航天科技 06	4.36	13.77	5.94	24.07
		航天科技 07	1.50	0.38	0.04	1.92
	其他客户（4）家		-	0.24	7.74	7.98
其他军工客户	现有主要客户（2家）	雷电微力	823.93	343.49	333.54	1,500.96

客户/潜在客户名称		简介	2022年	2021年	2020年	累计收入
	火箭科技	致力于固态微波前端等产品研发，产品广泛应用于雷达系统、卫星通信等领域，是国内较早进行相关产业化推广应用的民营企业之一	79.64	32.26	127.91	239.81
未来重点开拓客户(2家)	臻锛科技	是一家专注于集成电路芯片和微系统的研发、生产和销售的上市公司	-	-	-	-
	铖昌科技	是一家微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片的研发、生产、销售的上市公司	-	-	-	-
其他客户(144)家			1,089.49	1,162.06	687.22	2,938.77

由上表可知，上述客户报告期内的销售收入占该产品军品销售收入的比例分别为 67.52%、66.64%和 **67.98%**。中国电科集团中电科 02、中电科 03、中电科 01、中电科 04 作为中国电科集团下属主要从事微波、毫米波雷达的单位，亦是公司微波芯片电容器的主要客户。根据中电科 01 披露的上市申请文件，其正在执行的 1 亿元以上的 T/R 组件销售合同合计金额 49.73 亿元，募投项目“射频芯片和组件产业化项目”达产后预计将新增 T/R 组件产能约 9 万只，较目前产能增长约 1 倍。因此，公司的微波芯片电容器作为 T/R 组件的配套元器件，未来需求也会同步增长。

除上述中国电科集团已开拓客户外，中国电科集团中电科 39、中电科 40、中电科 05、中电科 07、中电科 06、中电科 14 亦是我国中国电科集团下属主要从事军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信的单位，也是公司未来开拓的重点客户。除中国电科集团中电科 39、中电科 40 尚未形成收入外，公司已陆续与其他重点开拓客户建立合作，并在报告期内分别实现销售收入 66.67 万元、144.51 万元和 **155.15 万元**，扩大公司在中国电科集团的产品影响力。

除中国电科集团外，公司在另外两大军工集团航天科工集团和航天科技集团亦取得了一定的市场成效。报告期内，公司的微波芯片电容器在上述两大军工集团合计实现销售收入 380.85 万元、430.35 万元和 **446.12 万元**。与此同时，公司亦向两大军工集团下属单位航天科工 03、航天科工 08、航天科技 06、航天科技 07 等相关单位进行开拓，增强公司在两大军工集团的市场占有率。

在其他涉军企业客户，公司现有主要客户为雷电微力、火箭科技等上市公司

客户，未来持续开拓臻镭科技、铖昌科技等微波毫米波领域的客户。

②微波芯片电容器的民品开拓情况

在民用领域，公司的微波芯片电容器主要与 5G 基站射频模块相配套。报告期内，公司该产品的主要民品客户为中电科 01（包含其下属子公司中电科 11）。中电科 01 作为国内批量提供系列化射频集成电路相关产品的领先企业，是 5G 基站射频器件核心供应商，其在上市申请文件中披露募投项目“射频芯片和组件产业化项目”达产后 5G 射频模块的产能增长约 1 倍，因此，公司产品作为 5G 基站射频模块的配套元器件，未来需求也会同步增长。

报告期内，公司该产品主要民品客户开拓情况及未来重点开拓客户/潜在客户情况具体如下：

单位：万元

客户/潜在客户名称		简介	2022 年	2021 年	2020 年	累计收入
现有主要客户 (3 家)	中电科 01	主要从事射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，是基站射频器件的核心供应商	1,901.99	2,326.44	515.30	4,743.73
	长沙瑶华	主营业务为大功率射频芯片的封装与测试，拥有一系列高精度、高制程能力的专用设备，掌握先进的封装技术	454.66	23.77	-	160.73
	苏州能讯	主营氮化镓射频芯片外延生长、芯片设计、晶圆制造、封装测试及可靠性等方面。是国内领先的射频氮化镓（GaN）制造服务商，在 5G 移动通信基站、宽频带通信等射频领域提供高效半导体产品。	7.92	56.38	391.63	538.29
其他客户（206）家			269.11	296.00	471.17	1,258.99
未来重点开拓客户 (2 家)	苏州华太电子股份有限公司	以射频芯片和功率芯片业务为主航道，专注于半导体器件与工艺开发、芯片设计、芯片封装，是国际领先的射频功放器件和功率半导体器件供应商。	-	-	-	-
	埃赋隆半导体（上海）有限公司	主要从事半导体软件、集成电路、电子元件配件等的研发、设计和测试，在射频功率技术和市场份额都处于全球领导地位。	-	-	-	-

公司目前正在准备埃赋隆半导体（上海）有限公司、苏州华太电子技术股份有限公司的工艺验证。报告期内，公司来自 5G 领域的产品微波芯片电容器销售收入分别为 935.00 万元、2,429.86 万元和 3,125.85 万元，报告期内新增该领域客户 21 家，市场开拓良好。除此之外，公司在民用领域还在开拓新兴应用领域——车载雷达领域，市场需求及开拓进展详见本题回复之“（二）、6、（3）民品下游市场需求变化情况”。

综上，从现有客户持续增加的采购需求及报告期内持续开拓的新客户需求来

看，公司微波芯片电容器作为关键基础元器件在军民品领域未来将具有较大的市场需求。

(2) 薄膜电路

①薄膜电路的军品开拓情况

在军用领域，公司的薄膜电路作为高频微波电路的载板，广泛应用于军用雷达、电子对抗、遥感遥测等领域。

国内薄膜电路发展较晚，具备生产能力的企业较少，主要集中于一些科研院所，如中国电科集团下属中电科 03、中电科 10、航天科技集团下属中国航天电子技术研究院等，其薄膜电路生产主要用于其自身型号项目的研发配套。公司凭借其高介电常数、低介质损耗、高导热性能的产品及精细的半导体薄膜工艺，在 2013 年推出薄膜电路产品为军工科研院所等相关单位配套。

报告期内，公司该产品主要军品客户开拓情况及未来重点开拓客户/潜在客户情况具体如下：

单位：万元

客户/潜在客户名称		简介	2022 年	2021 年	2020 年	累计收入
中国电科集团	现有主要客户（3 家）	中电科 02	1,478.31	2,025.29	528.55	4,032.15
		中电科 03	1,252.84	956.78	707.42	2,917.04
		中电科 01	2.82	0.87	0.35	4.04
	未来重点开拓客户（5 家）	中电科 19	11.04	13.77	7.96	32.77
		中电科 06	64.71	0.30	1.53	66.54
		中电科 04	0.93	2.07	4.94	7.94
		中电科 14	20.48	1.53	1.80	23.81

客户/潜在客户名称		简介	2022年	2021年	2020年	累计收入
	中电科 15	以电子测试测量、计量技术研究，测试装备研发生产，计量检测服务为主责。产品广泛应用于航空、航天、船舶、兵器、电子等领域，为我国载人航天、探月、北斗等国家重大工程提供测试保障	-	-	-	-
	其他客户（14）家		87.79	68.77	53.37	207.39
航天科工集团	现有主要客户（2家）	航天科工 01	247.97	260.11	1,191.36	1,699.44
		航天科工 04	21.09	48.22	14.59	83.90
	未来重点开拓客户（2家）	航天科工 03	33.32	101.80	221.28	356.40
		航天科工 02	65.51	78.97	4.59	149.07
	其他客户（8）家		9.02	2.11	126.96	138.09
航天科技集团	现有主要客户（1家）	航天科技 05	12.24	-	-	12.24
	未来重点开拓客户（2家）	航天科技 06	-	-	-	-
		航天科技 02	-	10.53	16.88	27.41
	其他客户（5）家		388.81	0.49	7.33	396.63
其他军工客户	未来重点开拓客户（3家）	中国兵器 01	-	5.22	19.91	25.13
		中国兵器 02	11.50	-	-	11.50
		中国兵器 03	2.81	1.42	20.03	24.26

由上表可知，公司薄膜电路的主要军品客户为中国电科集团下属中电科 02、

中电科 03，航天科工集团下属航天科工 01、航天科工 02，航天科技集团下属航天科技 04、航天科技 01 等军工单位。

未来公司还将持续拓展中国电科集团、航天科工集团、航天科技集团、中国兵器集团下属单位及其他从事微波高频领域的相关单位，进一步扩大产品的市场覆盖率。报告期内公司军品薄膜电路形成的销售收入分别为 3,349.69 万元、4,122.29 万元和 4,669.69 万元。

②薄膜电路的民品开拓情况

在民品领域，公司的薄膜电路作为高频微波电路载板主要与光通信厂商的光通信组件相配套，部分与 5G 通信厂商的射频模块相配套。民品客户主要关注供应商的工艺水平、质量稳定性、交付周期、价格等因素，国内军工集团从事薄膜电路的下属科研院所主营军品业务，因此诸如发行人、宏达电子等民营企业以其交付快、本土响应及时等因素获取民品客户的认可。

报告期内，公司该产品主要民品客户开拓情况及未来重点开拓客户/潜在客户情况具体如下：

单位：万元

客户/潜在客户名称		简介	2022 年	2021 年	2020 年	累计收入
现有主要客户 (5 家)	中电科 01	主要从事射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，是基站射频器件的核心供应商	331.59	214.58	47.93	594.10
	武汉光迅	主要从事光无源器件、光通信子系统以及光通信仪表的研究、开发、生产、销售和技术服务，是中国最大光通信器件供货商	3.32	85.97	113.59	202.88
	辽宁优讯	主营业务为高端光器件的研发、设计、生产和销售，主要产品应用于光通信和光传感两大行业，是国家 5G 新基建的引擎	152.07	183.67	127.74	463.48
	昂纳信息技术(深圳)有限公司	专注于研制光通信产品，世界上最大的光通信器件、模块和子系统供应商之一	2.17	133.52	64.66	200.35
	武汉联特	专注于光通信收发模块的研发、生产和销售，公司已跻身全球光模块主流供应商行列	135.69	18.66	110.56	264.91
未来重点开拓客户 (4 家)	广东宽普科技有限公司	专业从事射频微波功率产品的设计、开发、生产和销售，掌握“宽带功率放大技术”、“宽带功率合成技术”等六大核心技术，成为行业内的细分龙头企业	11.57	0.17	-	11.74
	深圳市极致兴通科技有限公司	是光通信领域中集研发、生产、销售和服务为一体的领先的光电器件制造商	9.52	10.58	9.27	29.37
	北京一径科技有限公司、苏州一径科技有限公司	致力于提供国际领先的全固态激光雷达解决方案	83.81	34.69	5.49	123.99
	芜湖森思泰克智能科技有限公司	专业从事毫米波与激光雷达传感器智能产品研发、生产与销售，根据高工智能汽车研究院发布数据，2021 年芜湖森思泰克智能科技有限公司影响力及出货量均居全国第一位	5.68	0.82	0.05	6.55

客户/潜在客户名称	简介	2022年	2021年	2020年	累计收入
其他客户（248）家		937.92	658.83	674.98	2,271.73

报告期内，公司民品薄膜电路实现的销售收入分别为 1,154.26 万元、1,341.32 万元和 **1,661.76 万元**，其中在光通信领域的主要客户包括光迅科技、联特科技、优讯科技、昂纳信息等上市公司，在 5G 通信领域的主要客户为中电科 01。报告期内，公司新增光通信领域客户 **87 家**、5G 通信领域客户 **30 家**，进一步增加薄膜电路的市场覆盖率。

除此之外，公司逐渐增加在汽车雷达领域的开拓力度，逐步与从事毫米波雷达业务的芜湖森思泰克智能科技有限公司（影响力及出货量均居全国第一位）、南京隼眼电子科技有限公司等企业，以及从事激光雷达业务的北京一径科技有限公司、苏州一径科技有限公司和杭州洛微科技有限公司等企业建立合作，扩大薄膜电路的下游应用领域，进一步增强公司的盈利能力。

（3）薄膜无源集成器件

公司的薄膜无源集成器件作为一款主攻民用市场的新兴产品，与微波芯片电容器相配套，共同应用于 5G 基站的射频模块。公司于 2018 年研发成功并推向市场，逐渐被 5G 领域客户认可并批量使用，报告期内，薄膜无源集成器件的销售收入分别为 974.95 万元、1,934.28 万元和 **2,395.18 万元**。

薄膜无源集成器件的主要民品客户为中电科 01，与微波芯片电容器主要民品客户一致。报告期内，公司该产品主要民品客户开拓情况及未来重点开拓客户/潜在客户情况具体如下：

单位：万元

客户名称		客户简介	2022年	2021年	2020年	累计收入
现有主要客户（1家）	中电科 01	主要从事射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，是基站射频器件的核心供应商	1,408.62	1,850.73	955.76	4,215.11
其他客户（3）家			0.28	3.93	2.91	7.12
未来重点开拓客户（2家）	苏州华太电子股份有限公司	以射频芯片和功率芯片业务为主航道，专注于半导体器件与工艺开发、芯片设计、芯片封装，是国际领先的射频功放器件和功率半导体器件供应商。	-	-	-	-

埃赋隆半导体（上海）有限公司	主要从事半导体软件、集成电路、电子元件配件等的研发、设计和测试，在射频功率技术和市场份额都处于全球领导地位。	-	-	-	-
----------------	--	---	---	---	---

中电科 01 在其上市申请文件披露的 5G 射频模块的产能增长约 1 倍亦会带来薄膜无源集成器件的需求同步增长。公司正在准备埃赋隆半导体（上海）有限公司、苏州华太电子技术股份有限公司的工艺验证。上述 5G 客户的开拓进一步增加公司薄膜无源集成器件的需求订单。

（4）微波介质频率器件

自 20 世纪 50 年代起，欧美天线公司崛起并占据市场主导地位。2016 年，中国天线市场规模为 215.45 亿元，到 2020 年中国天线行业市场达到 490.62 亿元，天线市场较好的前景和较大发展潜力。

公司以低介电常数的微波介质材料体系开发作为技术基础，开发了介电常数 12~15 的微波材料并形成了微波介质天线和介质谐振器两款产品，具有小型化、高稳定性、低损耗等特性，主要应用精确制导系统。该产品的主要客户为中电科 02 和航天科工 01。

微波介质频率器件的售价和毛利率均较高，报告期内平均售价分别为 220.01 元、377.14 元和 89.41 元，毛利率分别为 76.46%、84.76%和 97.78%。军工产品从研制、定型到批产需要经历很长的时间过程，公司已完成相关客户国防重大装备或国家航空航天重点工程的产品定型阶段，一旦定型型号放量，将大幅提升公司的盈利能力。

4、公司军民品主要客户的在手订单和意向订单情况

公司截至 2023 年 4 月末的在手订单 8,363.01 万元（含税），2023 年 5 月-12 月的意向订单 17,709.01 万元（含税）。对公司报告期内军品单体主要客户和民品单体主要客户的在手订单和意向订单情况列示如下：

单位：万元

序号	客户性质	客户名称	在手订单	意向订单
1	军品	中电科 01	2,237.89	4,650.00
2		中电科 02	1,352.50	3,016.67

3		成都雷电微力科技股份有限公司	336.56	666.67
4		航天科技 02	52.20	250.00
5		中电科 03	428.32	1,133.33
6		航天科工 01	347.44	350.00
7		中电科 04	179.54	436.67
8		其他	1,942.49	6,413.91
9	民品	长沙瑶华半导体科技有限公司	13.15	-
10		中电科 01	411.62	-
11		中电科 11	560.80	-
12		辽宁优欣光科技有限公司	5.68	60.00
13		大连优欣光科技股份有限公司	14.10	53.33
14		河北鼎瓷电子科技有限公司	5.62	26.83
15		其他	475.11	651.60
合计			8,363.01	17,709.01

注 1：上表中在手订单为截至 2023 年 4 月末双方已签署的销售订单，意向订单为公司根据拜访客户情况，预计在 2023 年 12 月之前具有明确采购意向但尚未签署的销售订单；

注 2：中电科 01 与中电科 11 的意向订单金额体现在军品意向订单中。

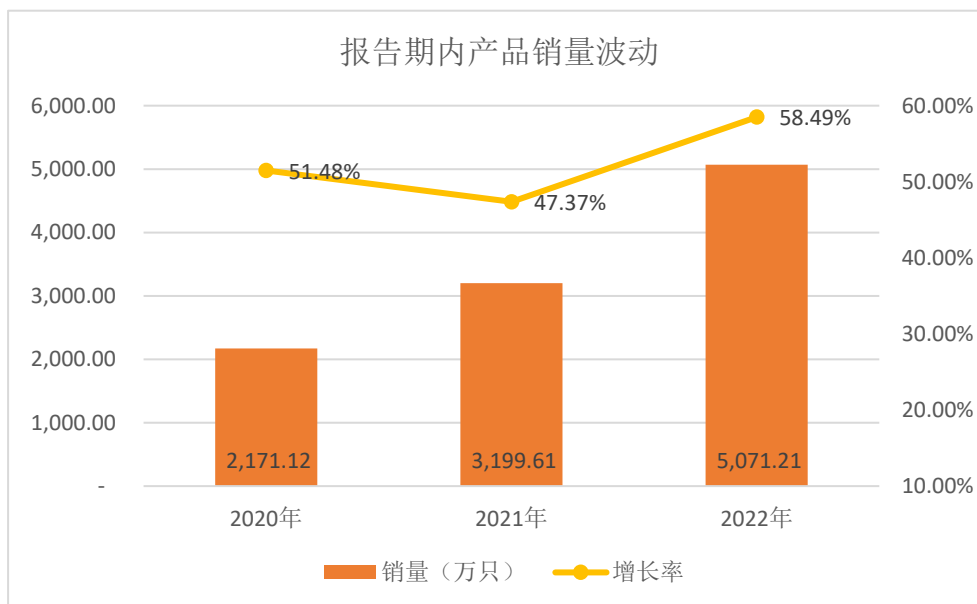
5、发行人主要产品销量与价格变化情况

报告期内，公司产品销量与价格变化情况具体如下：

单位：万只、元

军品						
项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销量	平均单价	销量	平均单价	销量	平均单价
微波芯片电容器	2,951.56	2.84	1,915.66	3.51	1,331.98	4.07
薄膜电路	368.97	12.66	270.56	15.24	193.74	17.29
薄膜无源集成器件	2.25	48.04	1.71	46.45	0.44	37.08
微波介质频率器件	0.20	89.41	0.91	377.14	0.97	220.01
小计	3,322.98	3.96	2,188.85	5.15	1,527.13	5.90
民品						
项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	销量	平均单价	销量	平均单价	销量	平均单价
微波芯片电容器	780.42	4.96	439.94	6.14	208.85	6.60
薄膜电路	553.18	3.00	329.83	4.07	343.33	3.36

薄膜无源集成器件	414.63	5.52	240.99	7.70	91.81	10.44
微波介质频率器件	-	-	-	-	-	-
小计	1,748.23	4.47	1,010.76	5.84	643.99	5.42
合计	5,071.21	4.14	3,199.61	5.37	2,171.12	5.75



公司主要产品为微波芯片电容器、薄膜电路、薄膜无源集成器件，随着国防军工领域国产化需求的增长以及光通信、5G 通信的快速发展，微波无源元器件及薄膜集成产品的市场需求规模逐渐得到释放。为把握市场快速发展的战略机会，扩大市场占有率，公司加速产能投放、加大技术研发投入，产品技术竞争力和订单交付能力不断提高，较好的满足了客户对于产品技术规格多样性、高可靠性以及交付周期短的要求。报告期内，公司销售规模不断扩大，2021 年、**2022 年**销量增长率分别为 47.37%和 **58.49%**，复合增长率达到 **52.83%**。其中军品增长率分别为 43.33%和 **51.81%**，民品增长率分别为 56.95%和 **72.96%**，公司持续提高产品的市场占有率，整体盈利能力逐步提升。

伴随销售规模的不断扩大，报告期内产品单价有所波动，各期分别为 5.75 元、5.37 元和 **4.14 元**，单价变动主要系不同类型（尺寸、质量等级等）产品的销售结构变动以及客户议价等因素导致。报告期内，公司维持较高的毛利率水平，各期分别为 68.59%、64.40%和 **64.16%**。

6、军民品下游市场需求变化情况

(1) 公司主要产品的下游应用领域、市场规模、竞争格局情况

公司的微波芯片电容器是微波高频领域的关键基础元器件，在军用方面配套于军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信等高端装备配套的 T/R 组件、功率模块等具体场景，在民用方面配套于 5G 通信、光通信等领域的 5G 基站射频模块、光通信 TOSA/ROSA 模块等具体场景。公司的薄膜电路是高频微波电路的载板，普遍应用于军、民用领域需要高频微波电路的场景。公司的薄膜无源集成器件是 5G 基站射频模块的配套元器件，与微波芯片电容器一同应用于 5G 基站射频模块中。

上述产品在军民用市场的具体应用领域及主要竞争格局、市场份额、地位等情况如下：

产品大类	主要产品	应用市场	2022 年国内市场规模	2022 年全球市场规模	竞争格局	市场地位及份额排名
微波芯片电容器	微波瓷介芯片电容器	军用	7.99 亿元	27.18 亿元	军工市场主要为宏明电子、发行人、宏达电子等少数具有军工资质的国内厂商和部分国外厂商	国内市场内资企业中排名第二，国内市场占有率为 7.90%
		民用	5.47 亿元	15.04 亿元		
薄膜电路	薄膜电路	军用	27.75 亿元	152.60 亿元	军工市场因国产化要求，市场上主要为中电科集团下属中电科 03、中电科 10、航天科技集团下属中国航天电子技术研究院等科研院所厂商	2022 年占国内军用市场销售总额的比例为 3.64%
		民用	13.24 亿元	72.81 亿元	国外厂商以其工艺成熟度高、性能一致性好等因素在市场中占据主要地位	2022 年占国内民用市场销售总额的比例为 2.71%
薄膜无源集成器件	薄膜阻容网络	民用	尚无公开市场数据		国内市场主要是发行人、振华科技、中电科 03 等少数厂商	在国内 5G 基站射频器件核心供应商中电科 01 中采购占比 80% 以上

数据来源：中电元协出具的《2022 年版中国单层瓷介电容器市场竞争研究报告》《2022 年版中国混合集成电路市场竞争研究报告》，以及 transparency market research 官网。

上表中前两类产品 2022 年的国内市场规模合计为 54.45 亿元，全球市场规模合计 267.63 亿元，预计 2026 年微波瓷介芯片电容器和薄膜电路的国内市场规模合计将达到 85.29 亿元，全球市场规模合计将达到 454.06 亿元。虽然前述国内市场的主要份额被国外厂商所占据，但随着国产化进程的加快，国内厂商所占有的国内市场份额将进一步增加。

(2) 军品下游市场需求变化情况

① T/R 组件的市场需求变化情况

公司的微波芯片电容器、薄膜电路系 T/R 组件的关键基础元器件，因此 T/R 组件是公司军品的典型应用场景之一。

T/R 组件作为有源相控阵雷达的关键军用元器件，有源相控阵雷达作为最具创新性的军事信息化产品之一，产品目前处于快速放量期，而 T/R 组件的性能指标直接决定了相控阵雷达技术水平，其重量、体积直接影响到雷达的小型化发展，而可靠性和成本决定了相控阵雷达的应用前景。据统计，T/R 组件的下游应用不断向 8GHz 以上的高频领域发展，预计到 2025 年 T/R 组件市场规模超过 119 亿元。

基于国产化自主保障的需求，军用 T/R 组件将主要自国内供应厂商处采购。根据《2021 年版中国单层瓷介电容器市场竞争研究报告》，公司的微波芯片电容器在国内市场内资企业中排名第二，根据广电协《科学技术成果评价证书》和国外知名厂商同型号指标对比，该产品技术水平已达到国内领先、国际先进水平。综合公司的行业排名和国内领先的技术水平，伴随 T/R 组件的发展，微波芯片电容器未来将具有较好的市场发展前景。

② 其他军用场景的市场需求变化情况

除 T/R 组件外，公司的微波芯片电容器、薄膜电路还可以应用于军用雷达、精确制导、电子对抗、卫星通信等高端装备的其他模块（如功率模块、限幅模块、开关模块等）。上述应用场景无法获悉具体的市场规模，因此对其所在的下游军用领域的市场需求分析如下：

在军用雷达领域，近年来，我国军用雷达市场稳步快速增长，每年的同比增长率均高于 10%，年均复合增长率为 11.28%，预计至 2024 年，我国军用雷达市场规模将首次突破 500.00 亿元，2025 年增长至 565.00 亿元；在精确制导领域，全球军事支出将迈入周期性增长，全球导弹产量将稳步增长，从 2018 年的 39,943 枚增长至 2022 年的 40,041 枚，导弹的产值从 92.37 亿美元增长至 102.71 亿美元，其中制导系统占据导弹制作成本的 40%-60%；在电子对抗领域，2028 年全球电

子战市场规模预计将达到 235.60 亿美元，年均复合年增长率为 5.60%；在卫星通信领域，中国军工通信市场未来将处于稳步增长趋势，预计于 2025 年增长至 308 亿元，年均复合增长率高达 11.90%。

综上，公司的军品下游市场未来持续向好，未来具有良好的市场前景。

(3) 民品下游市场需求变化情况

公司的微波芯片电容器、薄膜电路和薄膜无源集成器件与 5G 基站的射频模块、光通信的光模块等微波高频领域相配套。

①5G 基站射频模块的市场需求变化情况

未来三年内我国 5G 基站新建总数为 162.7 万个，2025 年总数将达 362.7 万个，未来建设总量仍有较大空间。根据基站数量和投资额推测，5G 时代基站射频器件的市场空间将超过 500 亿。

2022 年上半年，中国通信设备供应商中华为市场份额达到 58%，中兴为 32%，其他厂商占据市场份额的 10%，5G 基站等通讯设备供应商的市场份额高度集中，致使其射频模块的供应厂商亦存在较为集中的特点。

主要射频模块厂商	与公司目前合作情况
中电科 01 (包含中电科 11)	公司民品主要客户，报告期内收入占比公司民品收入 62.80% ，与公司长期保持合作且报告期内需求持续上涨
长沙瑶华	公司目前重点开拓客户，收入从 2021 年 23.77 万元，增长到 2022 年的 1,156.32 万元
苏州华太电子股份技术有限公司	公司未来重点开拓客户，是长沙瑶华的母公司，目前处于工艺验证阶段
埃赋隆半导体(上海)有限公司	公司未来重点开拓客户，目前处于工艺验证阶段
苏州能讯	公司长期合作客户，随着 5G 建设进度及终端客户的采购需求，未来需求将会增长

近两年由于国外对高端电子元器件出口管控加严，使得国内与之相配套的元器件进口受限，诸如微波芯片电容器等配套元器件直接集成到器件或模组后才得以进口到国内。受中美贸易关系的影响，5G 通信领域近年来对国产化要求逐年提升，通信设备厂商逐渐转向国内优质厂商，通过派遣技术人员对供应商进行驻场指导等方式提升产品质量水平、建立长期合作，提升国内相关元器件的国产化

水平,也为公司与之相配套的微波芯片电容器和薄膜无源集成器件带来了较好的市场发展前景。

②光通信 TOSA/ROSA 模块的市场需求变化情况

随着我国 5G “新基建”的提速,光纤光缆的需求量将得到进一步的提升,初步估计中国光通信市场规模仍将保持 12%左右的年均复合增速,到 2025 年市场规模超过 1,700 亿元。

光模块是光通信系统中完成光电转换的核心部件,而光电子通信器件是光模块的关键元件,包括激光器(TOSA)和探测器(ROSA),分别实现光模块在发射端将电信号转换成光信号,以及在接收端将光信号转换成电信号的功能。据 LightCounting 预测,全球光模块市场未来数年预计将持续较高的增长率,预计 2024 年全球光模块市场规模将接近 160 亿美元。大数据时代的到来导致了数据流量的暴涨,使我国光通信行业也已进入全面升级阶段。根据头豹研究院数据显示,2023 年激光器(TOSA)和探测器(ROSA)的国内市场规模预计 229.40 亿元。

国内外从事光模块的公司众多,与公司正在合作的光模块客户具体情况如下:

国内主要光模块厂商	公司情况	与公司目前合作情况
光迅科技	上市公司	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 202.88 万元
联特科技	上市公司	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 264.91 万元
优欣光科技	-	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 463.48 万元
昂纳信息	曾经是港股上市公司	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 200.35 万元
易飞扬	-	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 114.65 万元
仕佳光子	上市公司	公司光通信的主要客户,报告期内累计收入 29.58 万元

综上,随着光通信市场的发展,光模块呈现了较好的发展态势,公司已与光模块的诸多上市公司建立了合作,上述公司的进一步发展将为公司带来更多的市场需求。

③车载雷达的市场需求变化情况

公司在民品领域的未来一方面继续深耕 5G 及光通信市场,加快进入如华为、

中兴等 5G 通讯龙头企业的供方目录或提升供应商等级；另一方面布局激光雷达、毫米波雷达等新兴应用领域。

无人驾驶领域中汽车激光雷达和毫米波雷达作为测距和测速的传感器，是满足日益增长的汽车无人驾驶和辅助驾驶的关键传感器之一。因此，激光雷达和毫米波雷达成为公司产品的新兴应用场景，其中微波芯片电容器可应用于毫米波雷达，薄膜电路产品可应用于激光雷达和毫米波雷达。

庞大的汽车销量和消费者对科技的需求驱动下，中国车载雷达市场总体发展持续向好，激光雷达逐渐迈入量产时代，2022 年被业内称为激光雷达量产元年。2025 年我国车载激光雷达市场规模有望达到 240.69 亿元，毫米波雷达市场规模有望突破 310 亿元。

目前发行人合作的毫米波雷达和激光雷达的客户具体情况如下：

领域	客户名称	简介
毫米波雷达	芜湖森思泰克智能科技有限公司	专业从事毫米波与激光雷达传感器智能产品研发、生产与销售，根据高工智能汽车研究院发布数据，2021 年芜湖森思泰克智能科技有限公司影响力及出货量均居全国第一位。
	南京隼眼电子科技有限公司	致力于毫米波雷达技术研究及产品应用，先后研制成功覆盖全车前向、前角、后角、4D 成像毫米波雷达，与国内乃至国际多家主机厂、Tier1 合作。
激光雷达	北京一径科技有限公司、苏州一径科技有限公司	北京一径科技有限公司致力于提供国际领先的全固态激光雷达解决方案，苏州一径科技有限公司系北京一径科技有限公司子公司。
	杭州洛微科技有限公司	是一家纯固态芯片级激光雷达研发商，自主研发了纯固态大视场近场激光雷达。

公司产品在车载雷达领域尚处于小批量供货阶段，报告期内该领域实现销售收入分别为 12.03 万元、56.19 万元和 121.15 万元，随着车载雷达市场的发展、公司产品定型型号增多且实现批产，预计该领域将为公司带来新的巨大市场空间。

综上所述，公司主要产品未来市场发展前景较好，市场开拓良好。

申报会计师回复：

1、核查程序

针对上述事项，我们执行了以下核查程序：

(1) 获取公司 2022 年**审计报告**，核查并判断收入是否持续满足科创属性要求；

(2) 获取公司 2022 年 11 月末研发人员名单及公司花名册，结合公司预期人事变动情况，核查公司研发投入和研发人员占比情况，并判断研发投入及人员占比是否持续满足科创属性评价指标要求；

(3) 访谈公司总经理，查阅公司的收入明细表，了解各产品军民领域的主要客户及未来重点开拓客户情况；

(4) 取得发行已签订在手订单明细表和意向订单的说明，了解在手订单情况及意向订单情况；

(5) 获取报告期内收入、成本明细表，以及预测的 2022 年收入、成本情况，量化分析不同类型产品销量、单价及毛利率变化情况；

(6) 查阅相关市场报告，获取发行人下游市场的相关数据。

2、核查结论

经核查，我们认为：



(1) 2020 年至 2022 年持续满足科创属性评价指标要求；



(2) 结合客户拓展情况、发行人产品销量与价格变化情况、下游市场需求变化情况等，公司主要产品未来市场发展前景较好，市场开拓良好。

(此页无正文，为广州天极电子科技有限公司容诚专字[2023]361Z0118号《首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核中心意见落实函的回复》之签字盖章页。)



中国·北京

中国注册会计师:  
李建彬 (项目合伙人)

中国注册会计师:  
王启盛

中国注册会计师:  
刘耀东

2023年6月17日