

公司代码：688375

公司简称：国博电子

南京国博电子股份有限公司
2023 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告“第三节管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中披露了可能面对的风险，提请投资者注意查阅。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 天健会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

是 否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司经本次董事会审议通过的利润分配预案为：以截至2023年12月31日总股本400,010,000股为基数，公司拟向全体股东每10股以资本公积转增4.9股，不送红股。本次拟转增196,004,900股，转增后公司总股本为596,014,900股。

如在公司2023年年度利润分配及资本公积金转增股本预案的公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，因回购股份、股权激励授予股份回购注销等致使公司总股本发生变动的，公司拟维持每股转增比例不变，相应调整转增总额。如后续总股本发生变化，将另行公告具体调整情况。

本次利润分配及资本公积金转增股本预案尚需提交股东大会审议

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

适用 不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

适用 不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	国博电子	688375	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	刘洋	魏兴尧
办公地址	南京市江宁经济技术开发区正方中路155号	南京市江宁经济技术开发区正方中路155号
电话	025-69090053	025-69090051
电子信箱	support@gbdz.net	dshbgs@gbdz.net

2 报告期公司主要业务简介

（一）主要业务、主要产品或服务情况

国博电子主要从事有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路产品的领先企业，核心技术达到国内领先、国际先进水平，公司主要客户为各科研院所和整机单位、移动通信设备制造商等。

国博电子建立了以化合物半导体为核心的技术体系和系列化产品布局，产品覆盖射频芯片、模块、组件。公司主要产品包括有源相控阵 T/R 组件、射频模块、射频放大类芯片、射频控制类芯片等，均属于模拟集成电路。

1、T/R 组件和射频模块

产品类别	主要产品	用途或功能
T/R 组件和射频模块	有源相控阵 T/R 组件	信号收发放大、移相衰减或混频处理功能
	射频模块	信号的功率放大及控制
射频芯片	射频放大类芯片	实现信号功率放大或增益放大等功能
	射频控制类芯片	实现射频通路或信道切换、信号步进衰减等功能

（1）有源相控阵 T/R 组件

T/R 组件是指在雷达或通信系统中用于接收、发射一定频率的电磁波信号，并在工作带宽内进行幅度相位控制的功能模块，是有源相控阵雷达实现波束电控扫描、信号收发放大的核心组件。整个雷达系统由成百上千个辐射器按照一定的排布构成，每个辐射器后端均连接一个单独有源相控阵 T/R 组件，在波束形成器的控制下，对信号幅度和相位进行加权控制，最终实现波束在空间的扫描。因此，有源相控阵 T/R 组件的性能参数直接决定相控阵雷达系统的作用距离、空间分辨率、接收灵敏度等关键参数。此外，有源相控阵雷达需要数量众多的 T/R 组件共同构成有源相控阵阵面，有源相控阵 T/R 组件的性能也进一步决定了有源相控阵雷达系统的体积、重量、成本和功耗。

根据雷达的不同工作环境和不同的性能要求，有源相控阵 T/R 组件的构成形式不尽相同，但其基本结构一致，主要由数控移相器、数控衰减器、功率放大器、低噪声放大器、限幅器、环形器以及相应的控制电路、电源调制电路组成。典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图如下图所示：

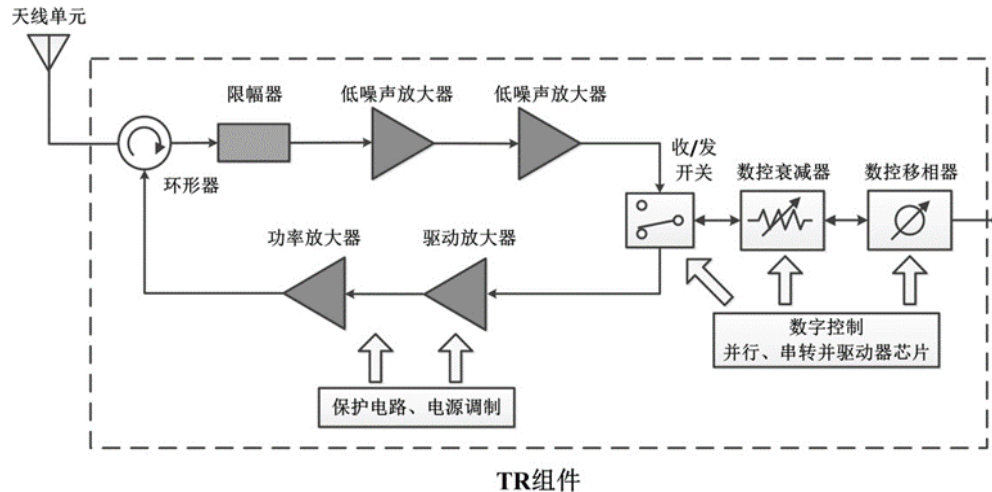


图 1：典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图

(2) 射频模块

在射频模块领域，国博电子相关产品主要包括大功率控制模块和大功率放大模块，产品覆盖多个频段，主要应用于移动通信基站等领域。移动通信基站系统结构如下：

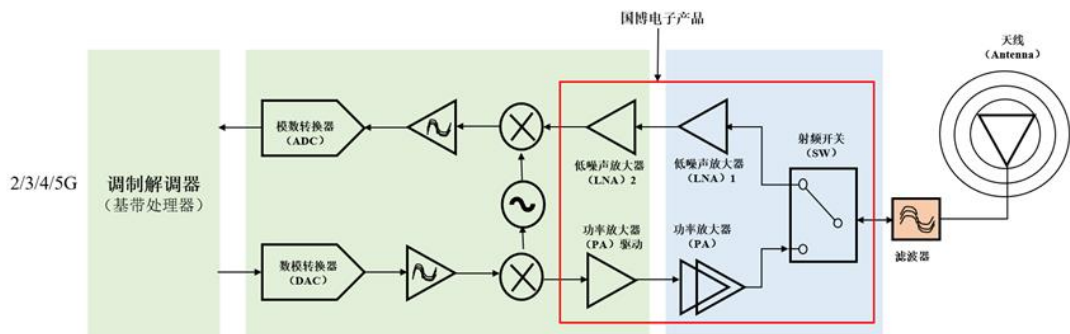


图 2：通信基站系统结构

大功率控制模块是大功率移动通信系统信号发射和接收时信号控制的一个重要器件，对系统的性能有直接影响，通常位于通信系统的最前端，用于实现信号收发间的切换。大功率放大模块的功能是实现基站发射链路的信号功率放大，与功率控制模块共同组成了基站发射链路射频的最前端。大功率放大模块对整个基站发射信号质量、效率、功耗等一系列性能产生决定性的影响，是基站射频系统中关键的射频器件。

国博电子的 GaN 射频模块完整产品系列覆盖 DC-10GHz，主要应用于 4G、5G 基站设备中，并积极布局 6G 移动通信应用，是全球范围内具备 GaN 射频模块批量供货能力的极少数企业之一。公司推出的新一代金属陶瓷封装 GaN 射频模块及塑封 PAM 等产品在线性度、效率、可靠性等主要产品性能与国际主流产品水平相当，产品覆盖面、种类、技术达到国际先进厂商水平。

2、射频芯片

国博电子射频芯片主要包括射频放大类芯片、射频控制类芯片，广泛应用于移动通信基站等

通信系统。

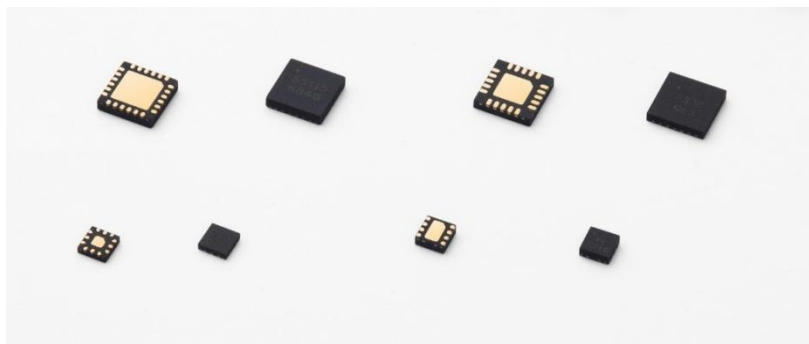


图 3 国博电子主要射频芯片产品图示

(1) 射频放大类芯片

公司射频放大类芯片产品主要包括低噪声放大器（Low-Noise Amplifier，简称 LNA）和功率放大器（Power Amplifier，简称 PA）。低噪声放大器一般用于实现接收通道的射频信号放大，处于接收链路的前端，低噪声放大器的性能对整个通信设备的信噪比等指标至关重要。功率放大器的作用是对发射通道的射频信号进行放大，是无线通信设备射频的核心组成部分，影响整个无线通信设备发射性能、系统功耗等重要指标。

(2) 射频控制类芯片

公司射频控制类芯片产品主要包括射频开关和数控衰减器。射频开关是指可对射频信号通路进行导通和截止的射频控制元件，用于信号切换到不同的信号通路中去。数控衰减器主要用来控制微波信号幅度，实现对信号的定量衰减，通过数控衰减器调整射频链路的信号幅值，能够保证信号处在合适的电平上，从而防止发生过载、增益压缩和失真。

(二) 主要经营模式

国博电子主要从事有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，具备满足不同平台、不同需求的提供射频系统集成解决方案的能力，拥有完整的研发、采购、生产、销售及服务体系。

T/R 组件和射频模块领域，公司主要负责芯片设计，组件和模块的设计、制造以及测试，晶圆和芯片的生产、封装一般委托第三方厂商或机构完成。射频芯片领域，公司采用 Fabless 模式负责射频芯片的设计和质量把控，芯片的生产、封装、测试工作一般委托第三方厂商或机构完成。公司建立了热学、力学、电学、结构设计、版图设计等多个纵向专业，形成具备灵活性和流动性的矩阵式项目结构和组织分层、执行并肩的组织结构体系，依照客户需求开展产品研发、制造和交付。

公司建立了完备的采购控制程序和质量管理体系，建立了合格供应商名录；公司建立了较为完善的营销体系，与主要客户建立了稳定的合作关系，积极跟踪客户需求，依托自身的技术实力研发符合客户需求的产品。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

国博电子主要从事有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品的研发、生产和销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》(2012 年 10 月修订),国博电子有源相控阵 T/R 组件和射频模块所处行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”(分类代码 C39),射频芯片所处行业为“软件和信息技术服务业”(分类代码 I65)。根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),公司有源相控阵 T/R 组件和射频模块所处行业为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”,射频芯片所处行业为“I65 软件和信息技术服务业”。

集成电路行业作为全球信息产业的基础,经历了 60 多年的发展,如今已成为世界电子信息技术创新的基石。集成电路行业派生出诸如 PC、互联网、智能手机、数字图像、云计算、大数据、人工智能等诸多具有划时代意义的创新应用,成为现代日常生活中必不可少的组成部分。

集成电路行业主要包括集成电路设计业、集成电路制造业、集成电路封装和测试业以及集成电路加工设备制造业、集成电路材料业等子行业。集成电路企业往往具有人才密集、技术密集、资本密集等特点,对企业的研发水平、技术积累、研发投入、资金实力和产业链整合能力有较高要求。根据集成电路设计企业是否拥有集成电路生产、封装及测试生产线,集成电路企业主要分为 IDM 模式、Fabless 模式。

从信号分类上来看,集成电路可分为模拟集成电路和数字集成电路,其中模拟集成电路用于处理模拟信号(如温度、声音),数字集成电路用于处理数字信号(如 0、1),与数字集成电路相比,模拟集成电路具有设计门槛高、制程要求不高、种类繁多和生命周期长等特点。模拟集成电路的下游市场应用非常广泛,广泛应用于通信、消费电子、工业控制和汽车电子等领域。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

报告期内,国博电子是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路产品的领先企业,核心技术达到国内领先、国际先进水平。

公司紧密结合国家战略新兴产业政策导向和市场需求,坚持创新驱动、产融结合发展道路,建立了以化合物半导体芯片为核心的技术体系和系列化产品布局,产品覆盖芯片、模块、组件。芯片和模块方面,公司立足于国内移动通信市场,依托自身的研发实力和丰富的射频集成电路系列产品行业经验,形成了系列化的射频集成电路产品,是国内移动通信基站射频器件核心供应商。同时,公司积极开拓终端领域,多款终端用射频芯片产品已经开始向业内知名终端厂商批量供货。组件方面,公司研制了数百款有源相控阵 T/R 组件,产品市场占有率保持国内领先地位,除整机用户内部配套外,是国内面向各整机单位销量最大的有源相控阵 T/R 组件平台。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1) 小型化、轻量化、多功能的新型高密度集成技术

随着有源相控阵技术在各类无线通信等先进技术的发展,无线电子信息系统的功能越发复杂,单位载荷的功能密度需求大幅提高,多功能、多模式、高密度集成化逐渐成为了新一代先进系统的发展方向,这也将给小型化与轻量化 T/R 组件带来巨大需求,微波毫米波异构集成、三维堆叠、封装型天线、片上天线等新型高密度集成技术将进一步推动有源相控阵技术发展。

与传统的硅材料半导体相比，以 GaN 为代表的第三代化合物半导体具有宽禁带、高击穿场强、高电子饱和速度、高热导率、低噪声、性能稳定等显著特点，能够满足 5G、5.5G 通信以及毫米波相控阵雷达的应用要求。微波毫米波异构集成、三维堆叠等技术能够将 GaAs、GaN 等化合物有源器件和高性能集成无源器件、硅基数模混合电路，通过异质生长或异质键合等方式，大幅提升电路性能和集成密度，充分发挥各器件的成本优势和材料特性优势，极大改善有源相控阵技术的尺寸、重量和性能，实现小型化、轻量化、多功能的技术发展目标。

(2) 智能化、数字化的相控阵阵列技术发展

数字相控阵阵列雷达是根据波束成形机理、接收和发射波束均以数字方式形成的全数字化阵列天线雷达。数字化阵列通过为每个相控阵通道单元或模块配备等量的射频直采 ADC/DAC，简化了射频通道（射频通道仅需完成信号的收放大，实现高效率、大功率、低噪声功能）。对于模拟阵列，其在接收模式时，来自天线元件的信号经过加权合并，产生一个波束，然后由混频器和信号链其余部分加以处理，整个模拟阵的主信号需一路下变频和 ADC 通道；对于数字化阵列，每个射频通道的信号都被独立的数字化，需要为每个射频通道各配备一个 ADC 和一个混频器。

数字相控阵能够实现海量多波束空间合成，具有波束快速扫描、空间定向与空域滤波、空间功率合成能力等优点，可实现多目标探测和跟踪，可根据任务规划实现多目标多点侦查、干扰、探测、通信一体化实现。基于上述特点，数字化阵列成为相控阵雷达系统发展的重要方向，尤其以高速 ADC 为核心的直采数字化阵列具有重大前景。

(3) 5.5G、6G 技术的进一步演进和应用

伴随着 5G 网络商业化部署不断推进，5.5G、6G 的新一代移动通信技术也在不断演进。目前，主要支持 eMBB 大带宽业务场景标准的 R15 标准已全部完成；支持更多高可靠低时延垂直应用的 R16 标准也已经冻结，可更好的支撑 5G 在工业互联网、V2X 车路协同等场景的应用；同时，支持更高速率要求的 mMTC 解决方案、精准定位等使能垂直行业的能力的 R17 标准也在不断增强和完善。

6G 的研究探索也已广泛开展。6G 将包含多样化的接入方式，如移动蜂窝、卫星通信、无人机通信、水声通信、光通信等；将构建跨地域、跨空域、跨海域的空天海地一体化网络，实现全球无缝覆盖；6G 无论是传输速率、端到端时延、可靠性、连接数密度频谱效率、网络能效等方面都会有大的提升，从而满足各种垂直行业多样化的网络需求。

更大的连接数密度、更大的传输带宽、更低的端到端时延、更高的可靠性和确定性以及更智能化的网络特性，是移动通信网络与垂直行业融合应用得以快速推广和长远发展的必然需要。5G 的演进完善和向 6G 的跨越提出了广泛的基站、终端、新型通信传感节点的概念需求，产品的形态也将超越传统，新的无线频段、新的空口波形、新型网络架构层出不穷。面向不同场景应用的通信节点对于集成电路提出了迥异的需求，在集成度、功耗、性能等方面的需求各有侧重，为射频集成电路、模拟、数字集成电路厂商提供了广泛的机会。

(4) 卫星通信、低空经济等新技术、新领域发展

随着科技的不断进步，现代通信技术正经历一场重大变革。高效率、智能化和多样化已成为通信技术发展的核心驱动力之一。

卫星网络与地面基站网络的融合发展趋势越来越清晰，它们正从目前独立组网方式，向着未来更加紧密的联合组网、协同服务的方向发展。这种融合发展的趋势不仅能够提高通信网络的覆盖范围和服务质量，还能催生和提升更多新产业和新业态的落地。5.5G 通感一体基站的商用，不仅能提供更高速的数据传输服务，还能实现对低空领域的有效管理，为无人机物流和载人飞行等

新兴业态提供强有力的支持。

低轨卫星的加入，更是为低空经济的发展注入新的活力。卫星网络能够与地面基站网络形成互补，共同构建起一个立体的通信网络，为用户提供更加稳定和高效的通信服务，保障这些业态能够在低空领域更安全和高效的开展。在这个发展过程中，高性能射频集成电路的作用不容忽视。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2023年	2022年		本年比上年 增减 (%)	2021年	
		调整后	调整前		调整后	调整前
总资产	8,471,069,558.54	8,350,259,672.41	8,325,145,119.07	1.45	5,080,087,064.64	5,050,621,965.45
归属于上市公司股东的净资产	5,998,068,027.98	5,635,531,090.28	5,635,542,089.74	6.43	2,551,052,470.35	2,550,957,424.53
营业收入	3,566,963,310.51	3,460,511,093.86	3,460,511,093.86	3.08	2,508,813,289.85	2,508,813,289.85
归属于上市公司股东的净利润	606,228,249.97	520,481,765.28	520,587,810.56	16.47	368,259,841.22	368,164,795.40
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	570,956,996.41	501,081,926.88	494,848,497.01	13.94	360,544,824.28	350,955,786.77
经营活动产生的现金流量净额	838,931,109.54	-183,994,893.35	-183,994,893.35	不适用	1,142,728,690.65	1,142,728,690.65
加权平均净资产收益率(%)	10.31	13.29	13.29	减少 2.98个 百分点	15.57	15.57
基本每股收益(元/	1.52	1.38	1.38	10.14	1.02	1.02

股)						
稀释每股收益 (元/股)	1.52	1.38	1.38	10.14	1.02	1.02
研发投入占营业收入的比例 (%)	9.86	9.97	9.97	减少 0.11个 百分点	9.73	9.73

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	697,530,230.07	1,223,923,443.15	904,594,945.91	740,914,691.38
归属于上市公司股东的净利润	115,885,540.26	192,767,708.71	141,485,173.32	156,089,827.68
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	103,570,318.00	182,069,292.57	131,568,041.68	153,749,344.16
经营活动产生的现金流量净额	-258,867,845.89	400,577,291.62	-389,962,516.59	1,087,184,180.40

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

√适用 □不适用

中国证券监督管理委员会于 2023 年颁布了《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2023 年修订）》，该规定自公布之日起施行。公司按照规定编制了 2023 年度非经常性损益明细表，截至 2023 年 12 月 31 日各季度非经常性损益数据已相应重列。

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,183
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	6,679
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数	0

(户)								
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)				0				
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股数 量	比例 (%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份 的限售股份数 量	质押、标记或冻结 情况		股东 性质
						股 份 状 态	数 量	
中电国基南方 集团有限公司	0	143,328,960	35.83	143,328,960	143,328,960	无	0	国 有 法人
中国电子科技 集团公司第五 十五研究所	0	66,574,800	16.64	66,574,800	66,574,800	无	0	国 有 法人
中电科国微(天 津)集成电路芯 片合伙企业(有 限合伙)	0	61,751,880	15.44	0	0	无	0	其他
天津丰荷科技 合伙企业(有限 合伙)	0	29,813,760	7.45	0	0	质 押	19,600,000	其他
南京芯锐股权 投资合伙企业 (有限合伙)	0	22,919,400	5.73	0	0	无	0	其他
共青城惠科 元投资合伙企 业(有限合伙)	-240,738	14,666,142	3.67	0	0	无	0	其他
中电科投资控 股有限公司	0	11,936,880	2.98	11,936,880	11,936,880	无	0	国 有 法人
广州越博电子 科技有限公司	0	8,767,440	2.19	0	0	无	0	其他
招商银行股份 有限公司一华 夏上证科创板 50 成份交易型 开放式指数证 券投资基金	2,918,043	2,918,043	0.73	0	0	无	0	其他

中国农业银行股份有限公司—长城久嘉创新成长灵活配置混合型证券投资基金	900,000	1,500,000	0.37	0	0	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明			中电国基南方集团有限公司、中国电子科技集团公司第五十五研究所、中电科投资控股有限公司同为中国电子科技集团有限公司控制的下属单位。共青城中惠科元投资合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人为惠华基金管理有限公司，中电科投资控股有限公司持有惠华基金管理有限公司14.00%的股份。 除此之外，公司未知上述股东是否存在其他关联关系及一致行动人关系					
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明			无					

存托凭证持有人情况

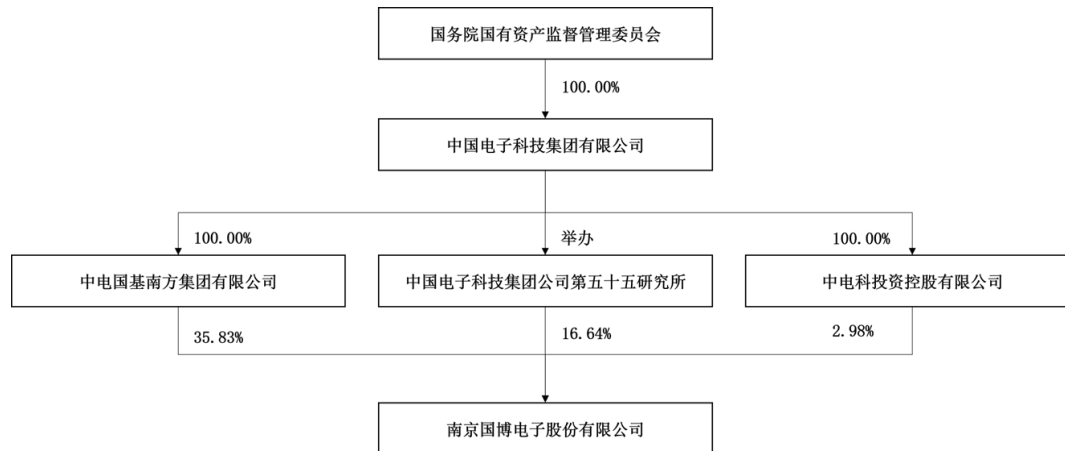
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

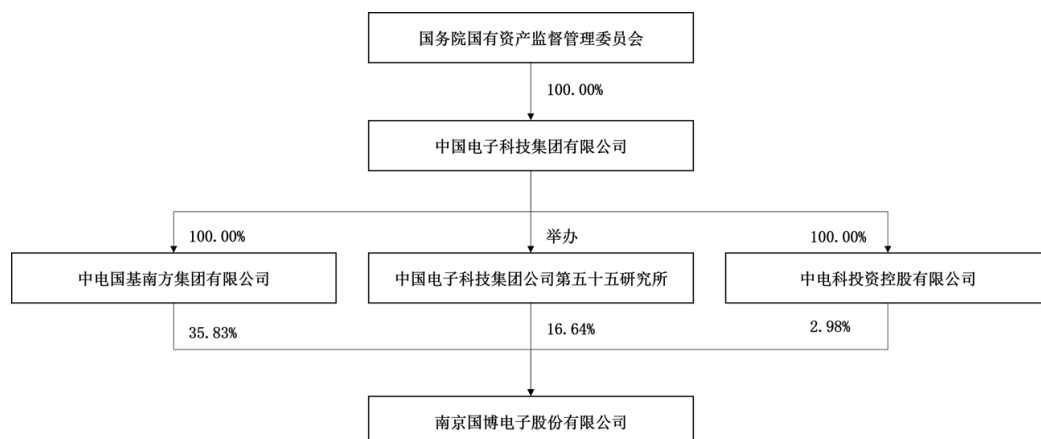
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

2023 年，面对复杂严峻的外部环境，公司始终聚焦主营业务发展和核心技术创新，不断加强公司的研发能力、提高产品的质量以及提升生产效率，持续推进公司发展。报告期内，公司实现营业收入 35.67 亿元，同比增长 3.08%；实现归属于上市公司股东的净利润 6.06 亿元，同比增长 16.47%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用