

公司代码：688110

公司简称：东芯股份

Dosilicon

**东芯半导体股份有限公司
2022 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，投资者应当到上海证券交易所网站（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 立信会计师事务所（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

公司以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数，向全体股东每10股分派现金股利1.26元（含税），预计分派现金红利55,723,469.51元（含税）。本年度不进行资本公积金转增股本，不送红股。

如在实施权益分派的股权登记日前公司总股本及应分配股数发生变动的，拟维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。2022年利润分配方案已经第二届董事会第五次会议审议通过，尚需提交2022年年度股东大会审议通过。

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	东芯股份	688110	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	蒋雨舟	黄沈曤
办公地址	上海市青浦区徐泾镇诸光路1588弄虹桥世界中心L4A-F5	上海市青浦区徐泾镇诸光路1588弄虹桥世界中心L4A-F5
电话	021-61369022	021-61369022
电子信箱	contact@dosilicon.com	contact@dosilicon.com

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

1、主要业务

公司是目前中国大陆少数能够同时提供 NAND Flash、NOR Flash、DRAM 等存储芯片完整解决方案的公司，产品广泛应用于网络通信、监控安防、消费类电子、工业与医疗等领域。公司致力于用自主知识产权、稳定的供应链体系和高可靠性的产品为客户提供高品质的存储产品及服务。公司设计研发的 1xnm NAND Flash、48nm NOR Flash 均为我国领先的闪存芯片工艺制程，实现了国内闪存芯片的技术突破。



图：公司产品应用示例

2、主要产品或服务

存储芯片通过对存储介质进行电子或电荷的充放电标记不同的存储状态实现数据存储，根据断电后存储的信息是否留存分为易失性存储芯片与非易失性存储芯片。公司的主要产品为非易失性存储芯片 NAND Flash、NOR Flash；易失性存储芯片 DRAM 以及衍生产品 MCP：

(1) NAND Flash

NAND Flash 即数据型闪存芯片，分为两大类：大容量 NAND Flash 主要为 MLC、TLC NAND Flash

或 3D NAND Flash，擦写次数从几百次至数千次，多应用于大容量数据存储；小容量 NAND Flash 主要是 SLC NAND Flash，可靠性更高，擦写次数达到数万次以上。公司 NAND Flash 产品属于 SLC NAND Flash，广泛应用于网络通讯、监控安防、工业控制、机顶盒、打印机、穿戴式设备等。

公司聚焦平面型 SLC NAND Flash 的设计与研发，主要产品采用浮栅型工艺结构，存储容量覆盖 512Mb 至 32Gb，可灵活选择 SPI 或 PPI 类型接口，搭配 3.3V/1.8V 两种电压，可满足客户在不同应用领域及应用场景的需求。公司 NAND Flash 产品核心技术优势明显，尤其是 SPI NAND Flash，公司采用了业内领先的单颗集成技术，将存储阵列、ECC 模块与接口模块统一集成在同一芯片内，有效节约了芯片面积，降低了产品成本，提高了公司产品的市场竞争力。公司产品在耐久性、数据保持特性等方面表现稳定，不仅在工业温控标准下单颗芯片擦写次数已经超过 10 万次，同时可在-40℃-105℃的极端环境下保持数据有效性长达 10 年，产品可靠性逐步从工业级标准向车规级标准迈进。



图：公司 NAND Flash 产品

（2）NOR Flash

NOR Flash 即代码型闪存芯片，主要用来存储代码及少量数据。其存储阵列是各存储单元通过并联方式连接组成，在实现按位快速随机读取数据的同时，允许系统直接从存储单元中读取代码执行，因此具有芯片内执行、读取速度快等特点，通常被用于存储相关数据和代码程序，来满足快速启动应用系统的需求。

公司自主设计的 SPI NOR Flash 存储容量覆盖 64Mb 至 1Gb，并支持多种数据传输模式，普遍应用于可穿戴设备、移动终端等领域。



图：公司 NOR Flash 产品

（3）DRAM

DRAM 是市场上主要的易失性存储产品之一，通过利用电容内存储电荷的有无来代表二进制比特（bit）来实现数据存储。DRAM 具有读写速度快的特点，常被用于系统硬件的运行内存，对系统中的指令和数据进行处理。

公司研发的 DDR3 (L) 系列是可以传输双倍数据流的 DRAM 产品，具有高带宽、低延时等特点，在通讯设备、移动终端等领域应用广泛；公司针对移动互联网和物联网的低功耗需求，自主研发

的 LPDDR 系列产品具有低功耗、高传输速度等特点, 适合在智能终端、可穿戴设备等产品中使用。



图：公司 DRAM 产品

(4) MCP

MCP 产品是将非易失性代码型闪存芯片通常与易失性存储芯片搭配使用, 以共同实现存储与数据处理功能。

公司的 NAND MCP 产品集成了自主研发的低功耗 1.8v SLC NAND Flash 闪存芯片与低功耗设计的 DRAM, 凭借设计优势已在紫光展锐、高通、联发科等平台通过认证, 被广泛应用于功能手机、MIFI、通讯模块等产品。公司的 NAND MCP 在提供高可靠性, 大容量存储的同时, 可以保证客户的长期供应, 客户在使用 NAND MCP 产品时可以减小 PCB 的布板空间, 降低整体系统成本, 提高整体集成度和可靠性, 适用于 PCB 布板空间狭小的应用。



图：公司 MCP 产品

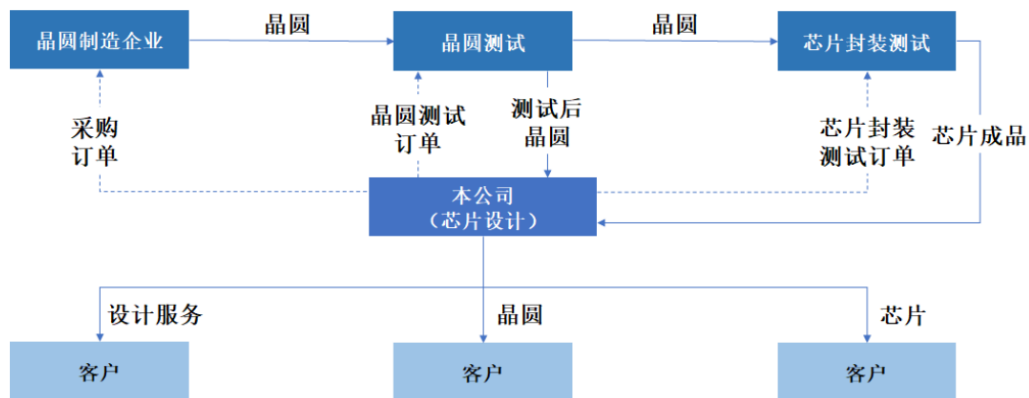
(5) 技术服务

公司拥有自主完整的知识产权, 能根据客户需求定制其所需要的存储芯片定制化的设计服务和整体解决方案, 帮助客户降低产品开发时间和成本, 提高产品开发效率。

在为客户进行定制化产品过程中, 公司不断深入了解市场需求, 接收客户反馈, 已经建立了“研发-转化-创新”的技术发展循环, 有利于公司进一步增强技术研发实力。

(二) 主要经营模式

集成电路产业链主要由集成电路设计、晶圆制造、封装和测试等环节组成。从经营模式来看, 主要分为 IDM 模式(企业业务覆盖集成电路的设计、制造、封装和测试的所有环节)和 Fabless 模式(无晶圆生产线集成电路设计模式, 即企业只进行集成电路的设计和营销, 将制造、封装和测试等生产环节分别外包给专业的晶圆制造企业、封装和测试企业来完成)两种。公司作为 IC 设计企业, 自成立以来一直采取 Fabless 模式, 专注于集成电路设计及最终销售环节, 将晶圆制造、封装和测试等环节外包给专门的晶圆代工、封装及测试厂商。



公司产品销售采用“经销、直销相结合”的销售模式。经销模式下，公司与经销商之间采用买断式销售；直销模式下，终端客户直接向公司下订单。在经销模式下，作为上下游产业的纽带，经销商在开拓市场、提供客户维护、加快资金流转等方面具有优势。经销模式有效提高了行业内企业的运作效率，助推企业快速发展。直销模式下，企业与终端客户保持紧密联系，通过与终端客户的直接交流有助于及时感知行业变化趋势，缩短了公司的销售流程，精准把握市场需求，促进产品技术创新与改进，不断推出满足市场需求的优质产品。

（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

公司是一家专注存储类芯片设计的企业，聚焦中小容量的存储芯片的设计、研发及销售，致力于为客户提供多样化的存储类产品及解决方案。按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业属于“软件和信息技术服务业”中的“集成电路设计”（代码：6520），细分行业为芯片设计行业；根据证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司属于“制造业”中的“计算机、通信和其他电子设备制造业”，行业代码为“C39”。

2022年全球宏观经济情况复杂多变，受行业周期性影响，全行业库存达到历史高位，需求端则持续低迷，其中消费电子产品需求几乎降至冰点，部分产品价格较前年“腰斩”。集成电路是信息技术产业基石，近年得益于良好的政策推动以及巨大的市场需求，中国集成电路产业不断成长。中国海关总署公布的数据显示，2022年集成电路进口量从2021年的6356亿下降15%至5384亿。根据美国半导体工业协会（SIA）数据显示，2022年全球半导体销售额将达到5735亿美元（目前约3.88万亿元人民币），创历史新高。中国集成电路需求旺盛，而自给量不足，贸易逆差庞大，特别是一些高端芯片、核心技术仍旧依赖国外进口，在当前中美贸易摩擦的情形下，集成电路产业国产替代大有可为。

2022年在宏观经济环境恶化以及全球部分地区性因素的影响下，市场的终端需求锐减，同时企业的库存问题也从下游不断传导到上游，进一步抑制了对存储芯片产品的需求。尤其在2022年下半年，存储市场更是经历着“寒冬”，全年存储市场同比下降12.6%。周期性是半导体行业的常态，存储芯片行业是作为强周期的行业，行业低谷不会长期持续，随着大数据时代的向前推进，元宇宙、自动驾驶、人工智能等数据密集型应用技术不断涌现，势必将引发数据存储的浪潮。随着逐渐放开，通胀等各类不利因素的减弱，从全球范围来看，中国市场仍有较大机会。

在NAND Flash产品上，主要厂商有三星电子、铠侠、海力士、美光科技等国际企业，占据全球主要市场，产品类型以大容量存储的3D NAND Flash为主。目前在低容量2D NAND Flash市场，公司通过差异化市场需求切入该细分领域市场，目前该产品在国内已取得技术及市场竞争优势。

在 NOR Flash 产品上, 厂商主要有旺宏电子、华邦电子、赛普拉斯、兆易创新等。产品规格方面, 公司覆盖中大容量产品及低功耗 NOR Flash 产品。基于对物联网、穿戴式电子产品的广泛需求, 市场对 NOR Flash 需求持续旺盛。

在 DRAM 领域, 海外厂商占据主要份额, 主要的 DRAM 厂商包括韩国的三星电子、海力士和美国的美光科技占据大部分市场份额。其中三星电子市场占有率接近 50%, 排名其后的多为中国台湾地区的企业, 以中小企业为主, 如南亚科、华邦电子、晶豪科技, 主要从事利基型 DRAM 产品, 国内 DRAM 厂商主要为合肥长鑫。

在 MCP 产品方面, 通过将闪存芯片与 DRAM 进行合封, 主要的供应商包括济州半导体, 南亚科, 晶豪科技等。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司产品涵盖 NAND Flash、NOR Flash、DRAM 等主流存储芯片, 凭借产品丰富、性能可靠、能耗节省等特点, 多款代表公司技术水平的核心产品获得国内外多家知名企业的认可, 在工艺制程和产品性能上形成一定优势。

工艺制程方面, 公司的 NAND Flash 已具备 2xnm 制程的量产能力, 并向 1xnm 制程进一步迈进。NOR Flash 可实现 48nm 制程量产; DRAM 可实现 25nm 工艺节点的量产。公司将持续针对闪存芯片制程升级开展研发和设计, 继续向先进制程工艺推进。

公司目前可以同时提供包括 NAND Flash、NOR Flash、DRAM 等主要存储芯片完整解决方案。公司自主设计研发的 SLC NAND Flash 产品作为公司的拳头产品已进入各领域标杆客户的供应链体系。公司产品在网络通讯领域应用广泛, 包括电信级设备、家用 ONT、WiFi 及随身 MiFi, 5G CPE 等均有业务的拓展。工业方面拓展了包括电力电子系统, 电表集抄器, 工业打印机等下游客户。物联网领域公司已经导入国内领先的头部手机品牌客户的穿戴式产品。公司作为目前中国大陆的存储芯片设计企业, 将继续围绕发展战略和方向, 积极应对国际环境及竞争环境变化, 立足现有基础和优势, 持续加大技术和产品研发投入, 提高市场占有率, 把握新兴应用领域增量市场, 积极推动公司稳定持续发展。

报告期内公司持续获得多项荣誉。公司荣获国家工信部颁发的第四批工信部“专精特新小巨人企业”。在专业技术领域, 公司荣获了 ASPENCORE 颁发的“2022 中国 IC 设计成就奖之年度创新 IC 设计公司”、2022 全球电子成就奖之年度存储器 (SPI NAND Flash——DS35X4GM-IB)、第四届硬核中国芯领袖峰会之 2022 年度最佳存储芯片奖、2022 年度最有影响力 IC 设计企业奖、2022 第七届中国 IoT 创新奖-技术创新奖等多个奖项。

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) 制程不断更迭, 设计制造环节加深产业联动

集成电路制程的先进性决定了存储芯片的成本和性能。目前作为半导体生产的经营模式, 虽然已有 IDM 和 Foundry 的模式, 但是也有富含中国特色的新型半导体生产模式——“Commune IDM”, 即“CIDM”模式。在 CIDM 模式中, 由 10-15 个单个企业进行联合出资半导体的设计、研发、生产、封装、测试、营销、销售、最终产品组装等, 这些出资者就像共同体 (Commune) 一样合作, 形成一个半导体的生产平台, 在这个平台上所有参加者共同构筑双赢关系。这样汇集众多企业的 CIDM 模式, 不仅可以实现资源共享, 还可以减少设计公司的重资产投入风险。

在产品性能方面, 以 SLC NAND Flash 为例子最重要的性能指标是可靠性、功耗、数据传输速度等。目前 SLC NAND Flash 擦写次数达到 10 万次, 数据保存时间达到 10 年; 在功耗方面待机电流达到 10 μ A; 在传输速度方面, 当前 SLC NAND Flash 芯片的数据传输速率约为 104MHz。未来 SLC NAND Flash 芯片主要在降低成本和功耗、提升数据读取速度、提升可靠性等方面进行

技术升级。随着制程的不断推进，SLC NAND Flash 产品将进入更多的应用领域，在网络通讯、机顶盒、可穿戴设备、智能家居等领域市场容量将进一步增加。随着网通设备、安防监控、大数据、物联网的快速发展，用户对存储芯片的容量提出了越来越高的要求，部分领域如智能穿戴产品等甚至呈现出 SLC NAND Flash 替代 NOR Flash 承担程序代码存储应用的趋势。

存储器向着更高容量，更低功耗，更快带宽方向发展的同时，也涌现了一些新型的存储器，诸如铁电 FeRAM，忆阻 RRAM，磁性 MRAM 等。该方向上的应用以智能手机，平板电脑，PC，服务器，人工智能为方向。但在嵌入式产品中，对于中小容量存储器的需求还在持续，在物联网设备、穿戴式产品、网络通讯、PC、工业、医疗和汽车等要求高可靠性的领域需求持续提升。

(2) 紧跟国家战略，大力发展国产化替代

政策层方面对集成电路行业的支持越发强劲，国家已经出台的《中国集成电路产业发展推进纲要》等一系列政策，提出了一系列重要目标和措施，以促进半导体产业的发展。2022 年，教育部、财政部、发改委联合发布《关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见》，提出加强集成电路、人工智能等领域人才的培养。综合来看，国家持续对半导体产业推出各项鼓励政策，站在国家战略高度对产业的发展提出顶层规划，自上而下地进行多角度、全方位的扶持，加速产业的发展，具体措施包括财税政策、研发项目支持、产业投资、人才补贴等。

在国家政策的大力支持下，中国半导体产业已经取得了较大的发展，基本上建立了一个完整的产业链，但产业链中重点领域和关键环节仍然受制于人，特别是材料、设备、关键工艺等严重依赖国外，因而国外的刻意限制也带来了巨大影响。但同时，国外的打压也将为中国半导体产业的发展带来机遇，“中国芯”仍然大有可为。

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

	2022年	2021年	本年比上年 增减(%)	2020年
总资产	4,323,587,119.28	4,178,428,032.66	3.47	758,774,884.27
归属于上市公司 股东的净资产	3,930,752,637.31	3,820,252,676.53	2.89	501,404,956.99
营业收入	1,146,000,876.64	1,134,281,270.31	1.03	784,307,913.62
归属于上市公司 股东的净利润	185,432,231.24	261,796,151.50	-29.17	19,533,095.76
归属于上市公司 股东的扣除非经 常性损益的净 利润	164,856,348.17	255,266,140.57	-35.42	17,553,189.22
经营活动产生的 现金流量净额	-261,017,608.56	117,522,087.87	-322.10	228,390,811.55
加权平均净资产 收益率(%)	4.74	29.49	减少24.75个百分 点	4.17
基本每股收益(元/股)	0.42	0.77	-45.45	0.06
稀释每股收益(元/股)	0.42	0.77	-45.45	0.06
研发投入占营业 收入的比例(%)	9.63	6.60	增加3.03个百分 点	6.06

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	344,460,754.71	369,276,438.22	233,997,619.94	198,266,063.77
归属于上市公司股东的净利润	110,115,834.27	104,542,738.35	56,442,875.01	-85,669,216.39
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	110,056,150.95	100,167,350.71	45,283,203.95	-90,650,357.44
经营活动产生的现金流量净额	88,046,712.79	-273,079,489.34	9,925,975.67	-85,910,807.68

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

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)	22,722						
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	25,567						
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(户)	0						
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	包含转融通借	质押、标记或冻结情况	股东性质

				件股份 数量	出股份 的限售 股份数 量	股份 状态	数量	
东方恒信资本控股集团有限公司	0	143,213,025	32.38	143,213,025	143,213,025	无	0	境内非国有法人
中芯聚源股权投资管理（上海）有限公司—上海聚源聚芯集成电路产业股权投资基金中心（有限合伙）	-80,000	27,990,175	6.33	0	0	无	0	其他
齐亮	-2,100,000	25,970,175	5.87	0	0	质押	15,200,000	境内自然人
苏州东芯科创股权投资合伙企业（有限合伙）	0	22,500,000	5.09	22,500,000	22,500,000	无	0	其他
杭州中金锋泰股权投资合伙企业（有限合伙）	0	19,478,096	4.40	0	0	无	0	其他
哈勃科技投资有限公司	0	13,267,493	3.00	13,267,493	13,267,493	无	0	境内非国有法人
株洲中车时代高新投资有限公司—杭州时代鼎丰创业投资合伙企业（有限合伙）	0	10,526,316	2.38	0	0	无	0	其他
深圳市前海鹏晨源拓投资企业（有限合伙）	0	8,771,930	1.98	0	0	无	0	其他
上海小橡投资管理有限公司—上海小橡创业投资合伙企业（有限合伙）	0	7,017,544	1.59	0	0	无	0	其他
董玮	-1,881,000	6,890,930	1.56	0	0	无	0	境内自然人

上述股东关联关系或一致行动的说明	苏州东芯科创股权投资合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人东方海峡资本管理有限公司为东方恒信资本控股集团有限公司的控股子公司；董玮为深圳市前海鹏晨源拓投资企业（有限合伙）的实际控制人。除此之外，上述前十名股东中不存在关联关系或一致行动关系，公司未知其他前十名无限售条件股东关联关系或一致行动关系。
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用

存托凭证持有人情况

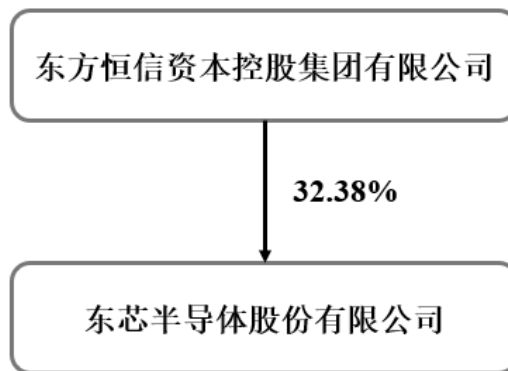
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

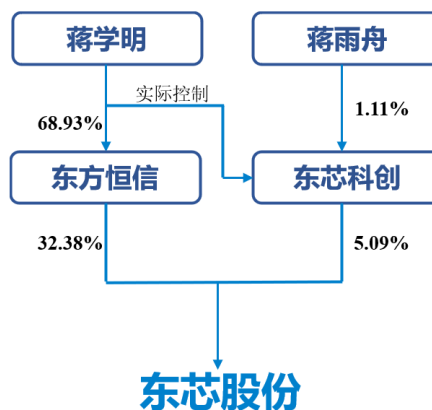
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

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。

报告期内，公司实现营业收入 114,600.09 万元，较上年同期增长 1.03%；归属于上市公司股东的净利润 18,543.22 万元，较上年同期减少 29.17%，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 16,485.63 万元，较上年同期减少 35.42%。

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