

公司代码：688595

公司简称：芯海科技

**芯海科技（深圳）股份有限公司**  
**2021 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

公司已在本报告中详细描述了可能存在的相关风险，敬请查阅本报告“第三节 管理层讨论与分析”中关于公司可能面临的各种风险及应对措施部分内容。

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

公司拟向全体股东每10股派发现金红利2.00元（含税）。截至本次董事会召开之日公司总股本为10,000万股，以此计算合计派发现金红利20,000,000元（含税），本年度公司现金分红比例占公司当年度合并报表归属上市公司股东净利润的比例为20.92%。以资本公积金向全体股东每10股转增4股。截至本次董事会召开之日公司总股本为10,000万股，以此计算合计拟转增股本4,000万股，转增后公司总股本增加至14,000万股。

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	芯海科技	688595	不适用

公司存托凭证简况

适用 不适用

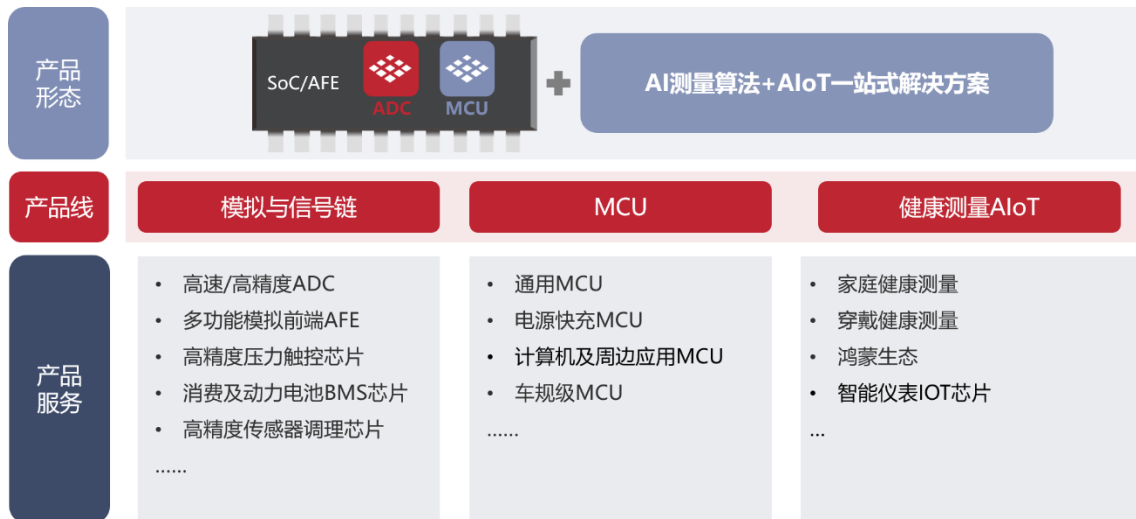
## 联系人和联系方式

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	黄昌福	吴元
办公地址	深圳市南山区粤海街道科苑大道高新区社区深圳湾创新科技中心1栋301	深圳市南山区粤海街道科苑大道高新区社区深圳湾创新科技中心1栋301
电话	0755-8616 8545	0755-8616 8545
电子信箱	info@chipsea.com	info@chipsea.com

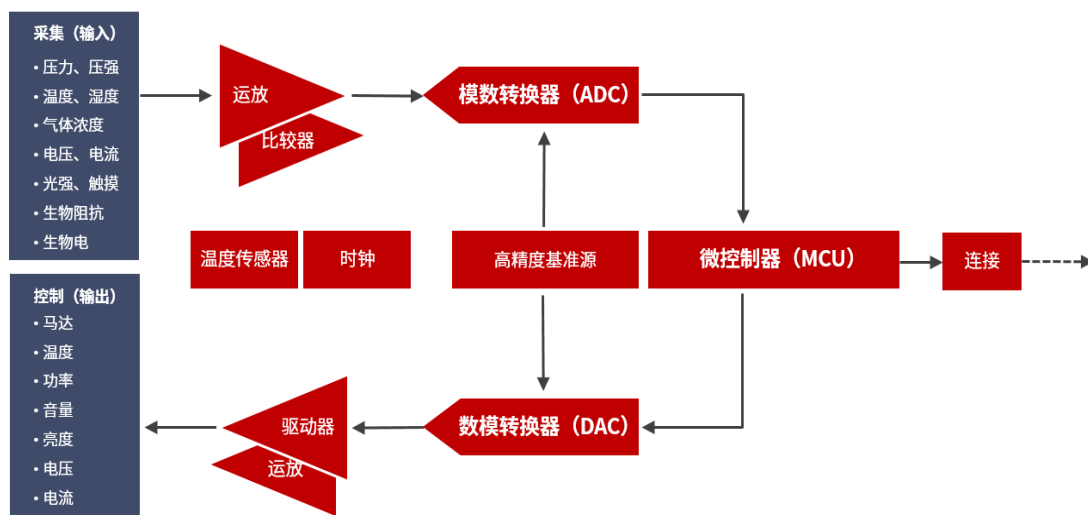
## 2 报告期公司主要业务简介

### (一) 主要业务、主要产品或服务情况

芯海科技是一家集感知、计算、控制、连接于一体的全信号链芯片设计企业，专注于高精度 ADC、高可靠性 MCU、测量算法以及物联网一站式解决方案的研发设计。采用 Fabless 经营模式，其产品广泛应用于工业测量与工业控制、通信与计算机、锂电管理、消费电子、汽车电子、智能家居、智能仪表、智慧健康等。公司主营业务结构如下图所示：



信号链是连接真实世界和数字世界的桥梁。一个完整信号链的工作原理为：从传感器探测到真实世界实际信号，如电磁波、声音、图像、温度、光信号等并将这些自然信号转化成模拟的电信号，通过放大器进行放大，然后通过 ADC 把模拟信号转化为数字信号，经过 MCU 或 CPU 或 DSP 等处理后，一方面，经由 DAC 还原为模拟信号，另一方面，通过各种连接芯片实现互联互通。可以说，信号链是电子设备实现感知和控制的基础，是电子产品智能化、智慧化的基础。



芯海科技拥有完整的信号链芯片设计能力，核心技术为高精度 ADC 技术及高可靠性 MCU 技术。

ADC 是模拟/数字转换器，主要功能是将自然界的模拟信号转换成数字信号，例如将温度、压力、声音或者图像等，转换成更容易储存、处理和传输的数字形式。公司的 ADC 系列产品特点为：（1）高精度，最小可测量信号达到 42nV，适合不同信号大小和信号范围的仪器仪表测量使用；（2）线性度高，最大线性误差不超过 10ppm，可以满足各类高精度测量场景的误差要求；（3）受到温差影响较小，最大增益温漂小于 3ppm，能够适合不同温度条件下的工业应用环境，并内置温度传感器，精度可以达到正负 2 摄氏度，满足各种电子设备温度变化条件下的软件补偿要求，适用于高精度天平及其他仪器仪表的测量。

MCU 芯片是微控制单元芯片，又名单片机，是把中央处理器、内存、计数器、串口等周边接口都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同控制功能。公司于 2008 年便开始开发完全自主知识产权的 MCU 内核并推出包含高精度 ADC 和 MCU 的 SOC 芯片 CSU1200，于 2010 年推出首颗通用 MCU 芯片。

基于对高精度 ADC 技术及高可靠性 MCU 技术的深刻理解，公司掌握了全信号链芯片设计技术，研制出智慧 IC+智能算法、云平台、人工智能、大数据于一体的一站式服务方案，并与客户 A、荣耀、vivo、OPPO、小米、华米、紫米、麦克韦尔、飞科、汇川、汉威、四方光电、南方电网、德朔、美的、香山衡器、乐心医疗、锂电某龙头公司等知名企业建立了紧密的合作。报告期内，公司成为国家级专精特新“小巨人企业”。

## (二) 主要经营模式

公司属于典型的 Fabless 模式集成电路设计公司，即无晶圆厂生产制造，仅从事集成电路设计的经营模式。在此经营模式下，公司集中优势资源用于产品研发、设计环节，只从事集成电路的研发、设计和销售，生产制造环节由晶圆制造及封装测试企业代工完成。

### 1、研发模式

公司研发部门主要由产品线、研发中心组成，各部门依据公司经营战略规划和产品开发策略，进行产品开发和可行性评估。

为使研发过程更加规范和有效，公司制定了相关制度，形成了覆盖全面的研发流程体系规范，通过不断完善和更新，涵盖了集成电路产品概念决策的可行性研究、项目立项、项目设计、产品验证和产品发布等业务流程，确保产品的研发和验证过程都得以有效的控制和管理。

## 2、销售模式

公司销售分为直销和经销，均为买断式销售。直销的客户群体主要为生产各类终端电子产品的厂商；经销商主要为方案商，具有一定技术开发和外围器件配套能力的企业，其采购集成电路产品经过二次开发形成整套应用方案，销售给终端客户。

公司与经销商的合作模式为：公司接受经销商订单，将产品销售给经销商，产品交付经销商并由其对质量合格的产品进行签收，除有质量问题外一般情况不予退货，属于买断式销售。产品定价原则为根据产品的类型、价格和数量综合考虑，在市场价格的基础上由买卖双方协商确定。

## 3、采购模式

公司采用 Fabless 模式，负责集成电路的设计，而集成电路的制造、封装和测试均通过委外方式完成。因此公司需向晶圆代工厂采购晶圆，向集成电路封装、测试企业采购封装、测试服务。具体来说，公司研发中心在完成集成电路物理版图的设计后，交由光罩公司根据物理版图制作掩模板，供应链管理依据市场规划向晶圆代工厂下晶圆代工订单，并将掩模板交给工厂进行晶圆生产。晶圆代工厂完成晶圆生产后，形成集成电路半成品，并根据本公司的指令，将其发至公司指定的集成电路封装、测试企业。封装、测试企业则依据本公司的封装测试订单进行集成电路的封装和测试，完成后形成集成电路成品，经公司质检通过后入库。

### (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

公司主营业务为芯片产品的研发、设计与销售，根据《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所处行业属于“制造业”中的“计算机、通信和其他电子设备制造业”，行业代码“C39”。根据所处行业《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”，行业代码“6520”。

集成电路是 20 世纪 50 年代发展起来的一种半导体微型器件，是经过氧化、光刻、扩散、外延、蒸铝等制造工艺，把半导体、电阻、电容等电子元器件及连接导线全部集成在微型硅片上，构成具有一定功能的电路，然后焊接封装成的电子微型器件。

集成电路按其功能、结构的不同，可以分为模拟集成电路和数字集成电路两大类。模拟集成电路又称线性电路，用来产生、放大和处理各种模拟信号（指幅度随时间变化的信号，例如温度、压力、浓度等）。而数字集成电路用来产生、放大和处理各种数字信号（指在时间上和幅度上离散取值的信号）。

报告期内，在半导体市场需求旺盛的引领下，2021 年全球半导体市场高速增长。根据 WSTS 统计，2021 年全球半导体销售达到 5559 亿美元，同比增长 26.2%。中国仍然是最大的半导体市场，2021 年的销售额总额为 1925 亿美元，同比增长 27.1%。根据半导体行业协会公布的信息，2021 年中国集成电路产业销售额为 10458.3 亿元，同比增长 18.2%。



资料来源：中国半导体行业协会。

## 2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

芯海科技是全信号链集成电路设计企业，是国内上市企业中唯一一家模拟信号链和 MCU 双平台驱动的集成电路设计企业，也是少数拥有物联网整体解决方案的集成电路设计企业之一。报告期内，公司在产品研发和市场开拓上不断突破，产品研发全面从 8 英寸晶圆转向 12 寸晶圆，基于 12 寸晶圆的产品已经开始量产，行业地位得到进一步的提升。

### 1. 模拟信号链

公司是国内为数不多的拥有模拟信号链产品的集成电路设计企业之一，模拟信号链产品主要应用于包含工业测量、汽车电子、消费电子在内的诸多物联网感知领域，包括人体参数测量、人机交互、设备参数测量及环境参数测量等，如下图所示：



报告期内，公司在模拟信号链领域不断推出新的产品及解决方案，拓展新的应用市场。

生理参数测量方面，公司推出应用于穿戴设备上的 PPG 模拟前端芯片，性能指标达到国际先进水平，并开始小批量出货。同时，推出了应用于穿戴设备的用于 BIA 测量的模拟前端，支持动态接触阻抗测量，有效提升测量重复性和准确性，搭配算法整体解决方案，可帮助客户快速实现产品化，并开始小批量供货。

在人机交互方面，公司继续夯实在压力触控这一领域的龙头地位，不断拓展新的应用领域，除了手机和 TWS 耳机，公司的压力触控产品在压力笔、音箱、电动牙刷获得批量应用，并进入电梯等工业应用场景。同时，推出了新一代三合一压力触控芯片，相比于上一代产品，集成度更高，功耗更低，已经在头部客户端测试验证。

在锂电管理领域，芯海推出锂电管理芯片 BMS 芯片，性能指标超越国外标杆企业的主流产品，其算力更强、精度更高、可靠性更好，并已于 2021 年在行业品牌客户批量出货，2022 年将迎来高速增长。同时，公司正在开发应用于笔记本电脑、电动工具、扫地机器人等 2-5 节 BMS 产品，预计将于 2022 上市。应用于动力电池的 5-16 节的 BMS 产品也在开发计划中。

报告期内，公司高可靠性工业级的传感器调理芯片研发项目执行顺利并实现流片。公司工业级的信号调理芯片集成高精度模拟前端和高可靠性 32 位 MCU，可以根据应用场景的需求，产生精准的电压、电流等激励信号，调理外部输入的电压、电流信号，或者实现模拟电压、电流信号的输出；配合内部集成的 24 位多通道高精度 ADC，可以实现电压、电流、化学、生物、光电、温度、压力等多种信号的测量，经内部 MCU 进行数据处理后直接输出对应的数字信号而无需后续电路再进行信号处理。此芯片可广泛用于智能传感器、环境测量、工业测量、消防安防、健康医疗等领域。相对于传统的分立器件和专用芯片，可大大简化了高精度测量产品的信号链设计，缩短产品上市时间。

## 2. MCU

报告期内，公司的通用 32 位 MCU 大规模商用，在工业控制（消防、安防、智慧楼宇、动力电池 BMS、电机控制等）、通信（光模块等）、电动工具、汽车电子（如车载多媒体等）、智能家居等众多领域获得突破，产品性能、质量、可靠性达到了国外标杆企业的同等水平，获得客户的认可，产品销售规模迅速扩大。在 MCU 产品销售结构中，32 位 MCU 占比由 2020 年的 10% 左右提升到 2021 年的近 40%，预计 2022 年会进一步大幅提升。基于 Arm 星辰处理器内核的通用高性能 MCU 研发进展顺利，预计将于 2022 年底上市。

报告期内，公司推出系列应用于电源快充的 MCU 芯片，并不断拓展新的应用领域，在手机、计算机（如笔记本电脑、显示器等）、音箱、适配器，USB HUB 等应用领域实现大规模出货。

报告期内，公司应用于笔记本电脑主板控制的核心嵌入式控制器芯片成功上市，并实现小批量应用。该产品相对于友商产品，有着高算力、高集成度、低功耗、高安全性的特点。该产品的推出，打破了海外产品对于此市场的垄断，应用前景广阔。

报告期内，公司汽车 MCU 相关业务执行顺利。公司的车规级信号链 MCU 已经在多家客户端验证通过，并开始进入产品测试和量产导入阶段。同时，公司已启动下一代车规信号链 MCU 产品的开发及验证工作，将形成系列化平台产品，继续拓展智能座舱，车身电子市场。基于 ARM Cortex-M0 内核的通用车规 MCU 产品正在进行 AEC-Q100 测试认证，2022 年将逐步提供给汽车客户进行测试与开发，目标市场为车身电子、车灯、座椅等应用。同时，报告期内，公司已正式启动满足 ISO26262

功能安全的车规 MCU 产品的设计开发工作，并已经与德国 TUV 莱茵公司展开战略合作，建设汽车电子芯片开发体系。所有任务都在有条不紊的进行，公司后续将进一步扩大汽车产品投入，继续扩大汽车产品市场版图。

### 3. 健康测量 AIOT

报告期内，在健康测量领域持续深耕，不仅在可测量指标上不断拓展，能够测量包括人体成分、心排、HRV（心率变异性）、温度、平衡度等诸多身体参数。同时在测量精度上精益求精，掌握从芯片到结构到算法的系统工程，推出的八电极人体成分分析仪方案，通过第三方测试机构验证，各项测量指标与业内标杆企业的产品(inbody370，院用设备)相关系数均在 0.97 以上，达到业界领先水平，目前该方案已经获得客户认可，实现小批量出货。另一方面，应用领域从家用设备向医疗设备拓展，目前采用该方案的产品已在医疗器械认证中，预计 2022 年底上市。

AIoT 的业务方面，芯海凭借多年 AIOT 整体解决方案方面积累的能力，成功突破智能仪表领域等，产品实现大规模量产。

凭借芯海的五大核心优势，包括一站式的专业服务能力、软硬件整合能力、产品创新能力、系统调优能力、高性价比方案定义能力，鸿蒙生态业务获得快速发展。报告期内。针对运动健康、智慧生活、智能穿戴三大应用场景，共完成 5 大品类，54 个 SKU 的产品接入。

### 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

未来，半导体市场的主要驱动力来自于包括高端消费（如穿戴设备等）、智能家居、智能仪表、智能汽车在内的物联网终端设备的发展，以及新能源需求驱动下的电源类产品的需求。物联网设备的发展需要包括敏感器件、调理芯片、处理芯片及算法在内的数字传感器，以实现智能硬件的快速开发和快速上市，并减少体积，提升可靠性。因此，随着对于智能化的需求增加，起信号调理功能的模拟芯片和信号处理功能的 MCU 芯片的融合趋势日趋明显。

从行业标杆企业看，TI 和 ADI 被视为传统意义上的模拟巨头，但其在 DSP、MCU 领域同样都有一定建树，通过大量的并购整合实现了模拟赛道的龙头地位。同样的，作为传统意义上的 MCU 龙头企业如 ST 和 NXP 以及 MicroChip 等，同样在模拟电路领域也有很高的市场地位。国际大公司均有一系列的数字传感器产品应用于汽车，工业，医疗等诸多领域。

可以预见，未来模拟芯片和 MCU 融合的进程将会加快。

## 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

	2021年	2020年	本年比上年 增减(%)	2019年
总资产	1,118,176,551.13	1,021,012,690.10	9.52	343,979,379.01
归属于上市公司股东的净资产	988,375,522.73	858,227,532.41	15.16	271,073,668.32
营业收入	659,081,215.92	362,796,004.01	81.67	258,406,413.72



归属于上市公司股东的净利润	95,622,641.67	89,321,463.15	7.05	42,802,300.18
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	103,206,753.14	59,645,279.08	73.03	37,323,439.77
经营活动产生的现金流量净额	122,227,789.21	50,191,627.90	143.52	-2,336,332.44
加权平均净资产收益率(%)	10.46	20.33	减少9.87个百分点	18.58
基本每股收益(元/股)	0.95	1.10	-13.64	0.58
稀释每股收益(元/股)	0.94	1.10	-14.55	0.58
研发投入占营业收入的比例(%)	25.66	20.51	增加5.15个百分点	19.77

### 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	103,596,660.11	170,985,962.93	188,122,218.79	196,376,374.09
归属于上市公司股东的净利润	-2,923,299.12	50,272,195.16	35,575,402.68	12,698,342.95
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	11,381,627.55	35,351,040.21	47,516,888.91	8,957,196.47
经营活动产生的现金流量净额	5,467,746.19	53,033,494.64	39,063,678.42	24,662,869.96

注：2021年第四季度归属于上市公司股东的净利润及扣除非经常性损益后的净利润环比下降，主要系：

1. 股份支付费用第四季度较上季度增加 2,412.33 万元；
2. 其他费用第四季度较上季度增加 1,970.00 万元，其中包括年终薪酬奖励等费用在年末计提。

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)								7,102
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								6,717
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								
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)								
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(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)								
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	
卢国建	0	28,010,325	28.01	28,010,325	28,010,325	无	0	境内自然人
深圳市海联智合咨询顾问合伙企业(有限合伙)	0	16,536,825	16.54	16,536,825	16,536,825	无	0	境内非国有法人
深圳市远致创业投资有限公司	0	2,756,175	2.76	0	0	无	0	国有法人
苏州方广二期创业投资合伙企业(有限合伙)	0	2,723,625	2.72		0	无	0	其他
彬元资本有限公司—赫里福德基金—彬元大中华基金—RQFII		2,404,362	2.4		0	无	0	其他



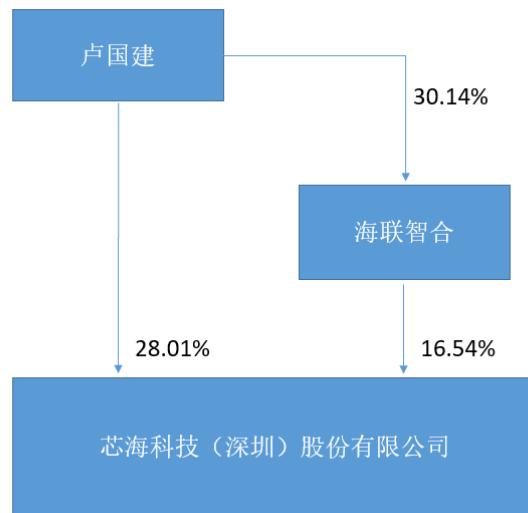
上述存托凭证持有人关联  
关系或一致行动的说明

#### 截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

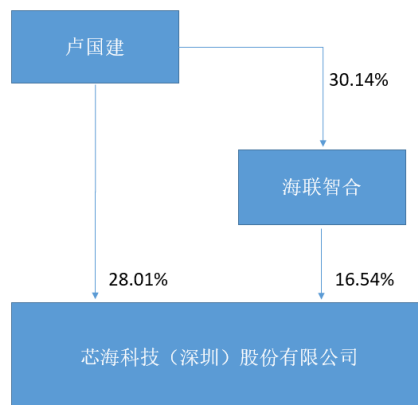
#### 4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

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。

报告期内的公司主要经营情况详见本报告“第三节 一、经营情况讨论与分析”的相关内容。

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