



2022年芯海科技（深圳）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券2023年跟踪评级报告

CSCI Pengyuan Credit Rating Report



中证鹏元资信评估股份有限公司
CSCI Pengyuan Credit Rating Co., Ltd.

让评级彰显价值



信用评级报告声明

除因本次评级事项本评级机构与评级对象构成委托关系外，本评级机构及评级从业
人员与评级对象不存在任何足以影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

本评级机构与评级从业人员已履行尽职调查义务，有充分理由保证所出具的评级报告
遵循了真实、客观、公正原则。本评级机构对评级报告所依据的相关资料进行了必要的核
查和验证，但对其真实性、准确性和完整性不作任何明示或暗示的陈述或担保。

本评级机构依据内部信用评级标准和工作程序对评级结果作出独立判断，不受任何组
织或个人的影响。

本评级报告观点仅为本评级机构对评级对象信用状况的个体意见，并非事实陈述或购
买、出售、持有任何证券的建议。投资者应当审慎使用评级报告，自行对投资结果负责。

被评证券信用评级自本评级报告出具之日起至被评证券到期兑付日有效。同时，本评
级机构已对受评对象的跟踪评级事项做出了明确安排，并有权在被评证券存续期间变更信
用评级。本评级机构提醒报告使用者应及时登陆本公司网站关注被评证券信用评级的变化
情况。

本评级报告及评级结论仅适用于本期证券，不适用于其他证券的发行。

中证鹏元资信评估股份有限公司

评级总监：

2022年芯海科技（深圳）股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券2023年跟踪评级报告

评级结果

	本次评级	上次评级
主体信用等级	A+	A+
评级展望	稳定	稳定
芯海转债	A+	A+

评级观点

- 该评级结果是考虑到：芯海科技（深圳）股份有限公司（以下简称“芯海科技”，股票代码“688595.SH”）下游客户资质较为优质、合作关系稳定，产品应用领域得到拓宽。但中证鹏元也关注到公司盈利能力下滑、应收账款持续增长，对资金占用较大且部分存在逾期，对供应商依赖度较大以及本期债券募投项目预期收益存在一定不确定性。

评级日期

2023年5月30日

联系方式

项目负责人：董斌
dongb@cspengyuan.com

项目组成员：蒋晗
jianghan@cspengyuan.com

联系电话：0755-82872897

公司主要财务数据及指标（单位：亿元）

项目	2023.3	2022	2021	2020
总资产	16.48	17.01	11.18	10.21
归母所有者权益	10.65	10.97	9.88	8.58
总债务	4.89	4.88	0.21	1.02
营业收入	0.62	6.18	6.59	3.63
净利润	-0.49	0.03	0.96	0.89
经营活动现金流净额	-0.47	-0.86	1.22	0.50
净债务/EBITDA	--	-4.93	-3.00	-6.57
EBITDA 利息保障倍数	--	4.44	89.36	19.88
总债务/总资本	31.46%	30.79%	2.06%	10.60%
FFO/净债务	--	-1.95%	-23.69%	-10.43%
EBITDA 利润率	--	7.51%	19.43%	21.82%
总资产回报率	--	0.05%	8.59%	13.82%
速动比率	4.70	4.55	6.07	5.58
现金短期债务比	4.70	5.14	57.13	7.64
销售毛利率	28.86%	39.19%	52.18%	48.34%
资产负债率	35.37%	35.49%	11.62%	16.05%

资料来源：公司 2020-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

优势

- **公司研发投入持续增长，形成一定的研发实力，为公司市场拓展打下基础。**公司专注于高精度 ADC、高性能 MCU、测量算法以及物联网一站式解决方案的研发设计，2022 年公司研发投入不断提高，研发人员大幅增长，并获得年度中国工业计算机领域先锋企业称号。凭借自身的研发能力，公司在 BMS、工业测量与控制等市场得到突破，在跟踪期内与国内外多家优质客户达成合作，产品应用领域得到拓宽。

关注

- **公司盈利能力下滑，面临一定的业绩压力。**受原材料价格大幅上升以及市场竞争加剧影响，2022 年公司营业收入下降、销售毛利率显著走低，净利润大幅下降，盈利能力指标表现显著弱化，2022 年公司 EBITDA 利润率及总资产回报率分别大幅下滑 11.92 及 8.54 个百分点。考虑到下游市场需求阶段性下滑，原材料价格仍处于高位，公司盈利能力短期内将继续承压。
- **应收账款占比较高，增速较快，其中部分已逾期。**随着公司业务增长，公司应收账款规模增大，占期末总资产比例较高，且增速明显快于营业收入的增长，其中部分已逾期，存在一定回款风险。
- **供应商集中度较高。**2022 年公司前五大供应商占比仍处于较高水平，主要为晶圆代工和封装测试厂商。若供应商因需求旺盛出现产能紧张等因素，晶圆代工和封装测试产能可能无法满足公司需求，将对公司经营业绩产生一定影响。
- **本期债券募投项目预期收益存在一定不确定性。**本期债券募投项目为汽车 MCU 芯片及产业化项目，项目建成后，公司进一步将产品延伸至汽车电子市场。截至 2023 年 3 月末，该项目刚购入土地，尚未开工，建设进度不及预期，后续在项目实施过程中，存在市场需求、客户拓展不及预期、芯片项目研发受阻等不可预见因素，或将导致募投项目延期或者无法产生预期收益。

同业比较（单位：亿元）

指标	兆易创新	士兰微	上海贝岭	圣邦股份	中颖电子	芯海科技
总资产	166.45	169.20	49.76	43.43	19.78	17.01
营业收入	81.30	82.82	20.44	31.88	16.02	6.18
净利润	20.53	10.48	4.00	8.58	3.12	0.03
销售毛利率	47.66%	29.45%	34.09%	58.98%	45.77%	39.19%
资产负债率	8.77%	52.30%	15.05%	20.55%	24.94%	35.49%
期间费用率	15.79%	17.38%	16.71%	26.01%	23.95%	49.08%
净营业周期	115.40	146.31	155.52	89.57	129.40	223.88

注：（1）兆易创新为兆易创新科技集团股份有限公司的简称、士兰微为杭州士兰微电子股份有限公司的简称、上海贝岭为上海贝岭股份有限公司的简称、圣邦股份为圣邦微电子（北京）股份有限公司的简称、中颖电子为中颖电子股份有限公司的简称；（2）以上各指标均为 2022 年数据。

资料来源：WIND

本次评级适用评级方法和模型

评级方法/模型名称	版本号
技术硬件与半导体企业信用评级方法和模型	cspy_ffmx_2022V1.0
外部特殊支持评价方法和模型	cspy_ffmx_2022V1.0

注：上述评级方法和模型已披露于中证鹏元官方网站

本次评级模型打分表及结果

评分要素	评分指标	指标评分	评分要素	评分指标	指标评分
业务状况	宏观环境	4/5	财务状况	初步财务状况	6/9
	行业&运营风险状况	4/7		杠杆状况	9/9
	行业风险状况	3/5		盈利状况	弱
	经营状况	4/7		流动性状况	6/7
业务状况评估结果		4/7	财务状况评估结果		7/9
调整因素	ESG 因素				0
	重大特殊事项				0
	补充调整				-1
个体信用状况					a+
外部特殊支持					0
主体信用等级					A+

个体信用状况

- 根据中证鹏元的评级模型，公司个体信用状况为 a+，反映了在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务的能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。

历史评级关键信息

主体评级	债项评级	评级日期	项目组成员	适用评级方法和模型	评级报告
A+/稳定	A+/芯海转债	2022-9-20	蒋晗、刘惠琼	技术硬件与半导体企业信用评级方法和模型 (cspy_ffmx_2022V1.0) ， 外部特殊支持评价方法 (cspy_ffmx_2022V1.0)	阅读全文
A+/稳定	A+/芯海转债	2021-8-19	蒋晗、刘惠琼	技术硬件与半导体企业信用评级方法和模型 (cspy_ffmx_2021V1.0) ， 外部特殊支持评价方法 (cspy_ff_2019V1.0)	阅读全文

本次跟踪债券概况

债券简称	发行规模（亿元）	债券余额（亿元）	上次评级日期	债券到期日期
芯海转债	4.10	4.10	2022-9-20	2028-7-21

一、跟踪评级原因

根据监管部门规定及中证鹏元对本次跟踪债券的跟踪评级安排，进行本次定期跟踪评级。

二、债券募集资金使用情况

公司于2022年7月21日发行6年期4.10亿元可转换公司债券，募集资金计划2.94亿元用于汽车MCU芯片研发及产业化项目，1.16亿元用于补充流动资金。截至2023年3月31日，“芯海转债”募集资金专项账户余额为2.73亿元。

三、发行主体概况

跟踪期内，受公司限制性股票激励计划归属条件达成影响，公司股本及注册资本小幅增长。截至2022年末，公司注册资本1.42亿元，实收资本1.42亿元，卢国建先生直接持有公司28.18%的股份，并通过深圳市海联智合咨询顾问合伙企业(有限合伙)间接控制公司4.95%的股份，合计持股33.13%，仍为公司的控股股东及实际控制人，且无股权质押情况。

截至2023年3月末，公司合并范围内子公司共计9家，较2021年末无变化。

四、运营环境

宏观经济和政策环境

2023年我国经济增长动能由外需转为内需，宏观经济政策以稳为主，将继续实施积极的财政政策和稳健的货币政策，经济增长有望企稳回升

2022年以来，我国经济发展的内外部环境更趋复杂严峻，需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力持续显现，地缘政治冲突等超预期因素冲击影响陡然增加，经济下行压力较大，4月和11月主要经济指标下探。随着稳经济一揽子政策和接续措施逐步推出，宏观经济大盘止住下滑趋势，总体维持较强韧性。具体来看，制造业投资在减税降费政策加持下保持较强韧性，基建投资增速在政策支持下大幅上升，对于稳定经济增长发挥重要作用；房地产投资趋势下行，拖累固定资产投资；消费在二季度和四季度单月同比出现负增长；出口数据先高后低，四季度同比开始下降。2022年，我国GDP总量达到121.02万亿元，不变价格计算下同同比增长3.0%，国内经济整体呈现外需放缓、内需偏弱的特点。

政策方面，2023年全球经济将整体放缓，我国经济增长动能由外需转为内需，内生动能的恢复是政策主线逻辑。宏观经济政策将以稳为主，从改善社会心理预期、提振发展信心入手，重点在于扩大内需，尤其是要恢复和扩大消费，并通过政府投资和政策激励有效带动全社会投资。财政政策加力提效，

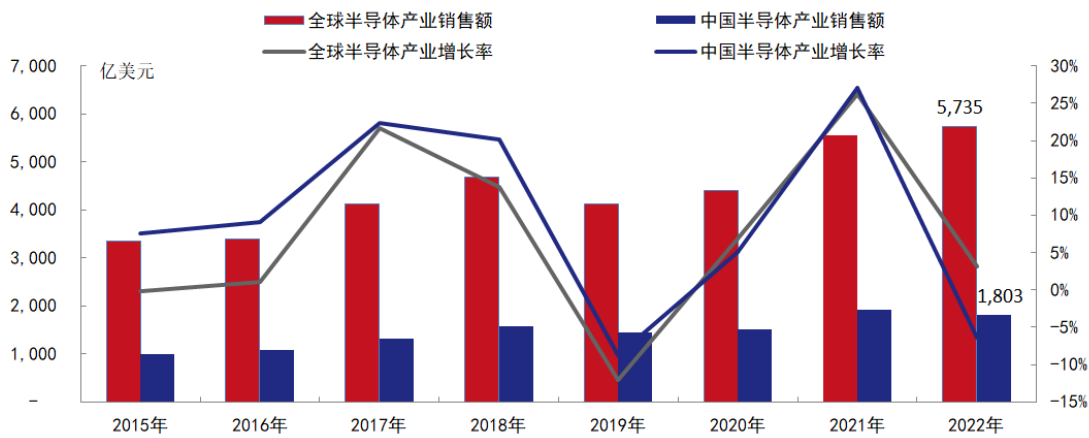
总基调保持积极，专项债靠前发力，适量扩大资金投向领域和用作项目资本金范围，有效支持高质量发展。货币政策精准有力，稳健偏中性，更多依靠结构化货币政策工具来定向投放流动性，市场利率回归政策利率附近。宏观政策难以具备收紧的条件，将继续实施积极的财政政策和稳健的货币政策，并加强政策间的协调联动，提升宏观调控的精准性和有效性。

在房地产支持政策加码和稳经济一揽子政策落地见效等因素下，2023年国内经济正在逐步修复，经济增长有望企稳回升。国内经济修复的同时还面临着复杂的内外部环境，海外大幅加息下出现全球经济衰退和金融市场动荡的风险快速攀升，地缘政治冲突延续和大国博弈升级带来的外部不确定性继续加大，财政收支矛盾加剧下地方政府化解债务压力处在高位，内需偏弱和信心不足仍然是国内经济存在的难点问题。目前我国经济运行还存在诸多不确定性因素，但是综合来看，我国经济发展潜力大、韧性强，宏观政策灵活有空间，经济工作稳中求进，经济增长将长期稳中向好。

行业经济环境

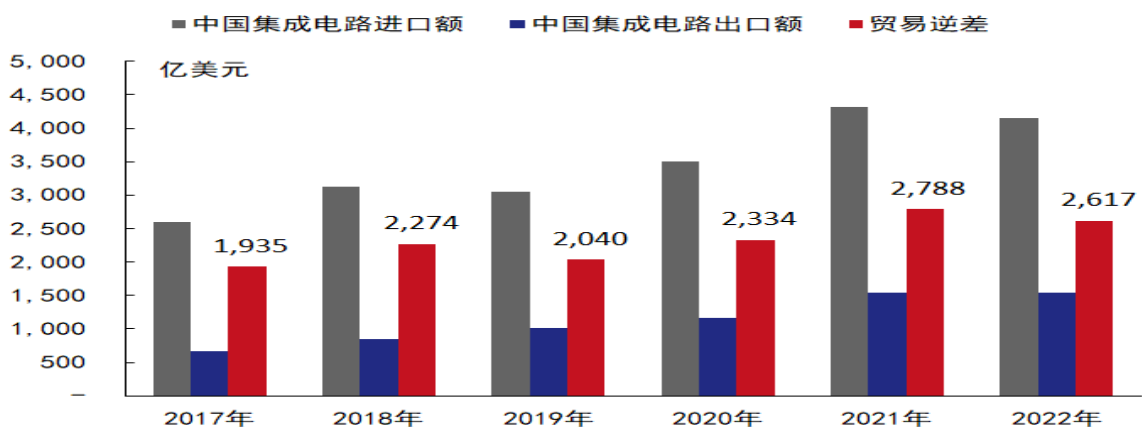
半导体产业短期出现周期性波动，但长期发展趋势向好；中国作为半导体需求大国，在国内政策支持下，产业链有望将加速推进国产化。中国芯片设计行业市场集中度较低，上市公司业务分化明显，未来高端逻辑芯片国产替代需求强烈，但芯片设计行业严重依赖EDA，或存在一定政策性风险。智慧健康市场与智慧家居市场潜力巨大，全球MCU市场保持增长态势，但国内MCU市场规模尚小，未来汽车MCU市场为主要发展方向之一

2022年以来受消费类终端需求持续疲软，半导体行业出现周期性调整。半导体产业具有一定的周期性，2022年全球销售额在年初创下历史新高后市场增长明显放缓，月销售额同比增速自7月转负且跌幅持续加大，至年底出现周期性低位。市场转弱主要原因为下游消费电子终端需求持续疲软，叠加前期芯片库存高企致使产业链去库存周期延长。受市场周期性变动和宏观经济综合影响，预计2023年全球半导体产业仍将处于低迷阶段。根据WSTS预计，2023年全球半导体销售额将同比下滑4.1%，仅模拟芯片小幅增长，存储、逻辑和微处理器将不同程度下降。

图1 2022年全球及中国半导体销售额出现周期性波动


资料来源：Wind、WSTS，中证鹏元整理

半导体产业将长期持续发展，国内市场受益国产化率提升未来成长空间仍非常可观。一方面，半导体作为科技发展的基石，其应用领域十分广阔，伴随物联网、5G通信、人工智能、自动驾驶、VR/AR、ChatGPT等新技术的不断成熟，计算机、消费电子、工业控制、汽车电子等半导体主要下游制造行业的产业升级进程加快，下游市场的革新将带动半导体行业长期持续发展。另一方面，由于我国半导体市场需求和供给之间的差异，半导体产品进口长期处于高位，虽然2022年我国集成电路进口额有所下降，但进出口产生的贸易逆差仍达2,617亿美元，其中处理器及控制器方面对外依赖度最高、贸易逆差为1,528亿美元；存储器方面自主把控度有所提高、贸易逆差为310亿美元。长期来看，随着新一轮科技逐渐走向产业化以及半导体产品国产化率提升，国内半导体产业有望迎来行业成长与进口替代的共振。

图2 中国集成电路产业进出口情况


资料来源：中国海关总署，中证鹏元整理

全球芯片设计产业仍以美国公司为主导。IC设计处于集成电路产业链的最前端，全球市场规模约1,700亿美元（仅指纯IC设计的市场规模，不含英特尔、三星电子、德州仪器等IDM企业），其中前十大IC设计企业合计市场份额约75%。据TrendForce数据，2022年三季度全球十大IC设计企业排名中，高通仍居首位（市占率26.5%），博通（市占率18.6%）超越英伟达和超微半导升至第二，联发科（市占率12.5%）排名第五，韦尔股份（市占率1.4%）排名第十。

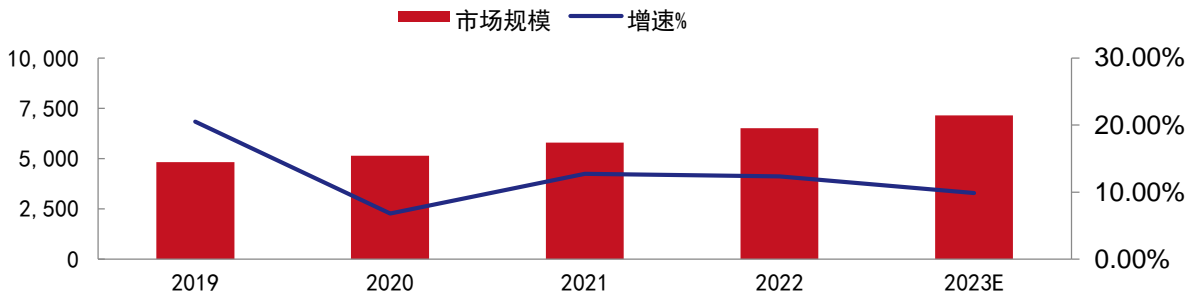
相比全球市场，国内芯片设计行业市场集中度低，上市公司业务划分明显。据统计本土芯片设计企业多达1,700余家，除部分龙头企业如华为海思、紫光展锐、中兴微电子、韦尔股份等营收规模较大且技术水平具备一定的国际竞争力之外，大部分芯片设计公司中小民营企业，主要聚焦在模拟、感测、功率等领域中的单一细分市场，整体营收规模小（营收过亿的企业数占比不足10%），部分成长性较好、持续研发投入对资金需求量较大。此外，2022年以来芯片设计上市公司业绩分化明显，聚焦消费电子领域的芯片设计企业业绩显著下滑，但部分企业受益技术突破或所处赛道景气度高等因素业绩延续高速增长。目前国内高端处理器国产化率极低、绝大部分市场份额被Intel和AMD两家公司占据，海光信息为国产X86芯片领航者，其业务规模相对很小，但2022年受益国产服务器需求增加获得业绩大幅增长，未来仍有望继续受益信创国产化浪潮。在GPU（图形处理芯片）中国市场，亦主要由英伟达、AMD、英特尔三大巨头主导，国产GPU处于起步阶段，景嘉微、壁仞科技、芯动科技等逐渐崭露头角，GPU国产替代的市场空间被逐步打开。FPGA产品（以数字电路为主的集成芯片）技术与认证壁垒较高，主要市场份额由Xilinx、Intel、Lattice、Microchip 4家美企占据，未来随着FPGA集成化产业化发展，国内已量产FPGA产品的头部芯片设计公司紫光国微、复旦微电的国产替代优势较强。

中国芯片设计产业严重依赖电子设计自动化(EDA)，或有一定政策性风向。EDA软件是芯片设计的Photoshop，通过用代码实现芯片电路的模拟，从而可以高效率地加速设计和生产的过程，是芯片设计过程中必须要使用的工具。目前芯片设计端的EDA软件有三大巨头，分别是Synopsys、Cadence和SiemensEDA。三家公司均为美国企业，在全球EDA市场份额占比在85%以上，在中国市场份额占比达到了90%以上。而国产EDA，在先进工艺、全流程替代上，目前还完全无法替代这三大EDA产品，只能小部分进行替代。目前美国对高端芯片设计已经有一定限制，若中美科技竞争日益加剧，或存在一定政策性风险。

近年来智慧健康和智慧家居在我国发展迅速，市场潜力巨大。2017-2022年，智慧健康行业呈逐年快速增长态势，年均复合增长率超过40%，不仅如此，中国智慧健康行业亦存在庞大的市场空间容量、潜力巨大。已得到广泛应用的智慧健康产品有体重体脂秤、智能手表手环、人体成分分析仪、电子体温、红外测温等十几项高精度智能产品。此外，智慧家居涵盖家庭安全监控、智能音响、视频娱乐设备、温控设备、智能照明和大小家电等，市场空间广阔。随着无线连接技术和低功耗芯片设计技术的成熟，智能家居产品消费门槛逐步降低，消费者接受度不断提高，智能家居行业真正开始快速发展，成长为物联网行业最具潜力的细分市场之一。根据CSHIA发布的《2020中国智能家居生态发展白皮书》显

示，中国是全球最大的物联网市场，占比64%，全球15亿台蜂窝网络连接设备中9.6亿台来自中国。2022年中国智能家居市场规模增至6,515.6亿元，同比增长12.33%，2023年预测达到7,157.1亿元。

图 3 中国智能家居市场规模快速增长（单位：亿元）



资料来源：CSHIA 及中商产业研究院，中证鹏元整理

全球MCU市场规模持续增长，但国内市场规模仍较小。MCU（微控制单元）主要应用包括网络通信、计算机、汽车电子、工业控制等。近年来，受益于物联网快速发展、工业4.0对自动化设备需求的增长及汽车电子渗透率的提升等因素影响，MCU应用领域不断扩大，全球MCU市场规模也不断增长。2016-2020年全球MCU出货量和市场规模保持了增长态势，出货量由212亿片增长至2020年的361亿片，年均复合增长率为13.9%；市场规模由150亿美元增长至2020年的207亿美元，年均复合增长率为7.9%。中商产业研究院预测，2022年全球MCU出货量将达449亿片，市场规模将达243亿美元。目前我国MCU行业起步较晚，随着下游需求的持续增长，我国MCU市场进入快速发展阶段，头部企业逐渐出现。中国MCU市场规模由2017年的213亿元增长到2020年的269亿元，复合年均增长率为8.09%。预测，2022年中国MCU市场规模将达299亿元。

未来汽车MCU市场为主要发展方向之一。2021年，我国汽车MCU销售额约为6.8亿美元，同比增长6.25%。我国作为汽车制造大国，对汽车半导体需求旺盛。随着我国各大汽车厂商造车进度的加快，汽车领域MCU市场将迎来持续增长。未来五年，汽车MCU销售额预计将以5.3%的复合年增长率增长，至2026年销售额将提升至8.8亿美元。

五、经营与竞争

公司研发投入持续增长，在芯片设计领域仍具有一定的技术研发实力；但2022年受原材料成本上涨及市场竞争加剧影响，公司营业收入有所下降，销售毛利率显著走低，盈利能力短期内将继续承压；此外公司产品销量均出现下滑，库存大幅上升，存在一定短期库存积压风险

公司仍主要从事芯片的研发、设计和销售，其中公司的健康测量AIOT芯片、模拟信号链芯片、

MCU芯片等经过封装测试后，可以用于生产各类电器及工业产品等。2022年受终端消费电子疲软影响，公司营业收入6.18亿元，同比下降6.28%，其中健康测量AIOT芯片同比下降35.99%，下滑幅度较大。从收入构成来看，公司营业收入近一半来源于MCU芯片，其次为模拟信号链芯片，该产品2022年营业收入占比有明显提升，主要系锂电管理BMS芯片在头部客户形成大规模出货，致模拟信号链芯片营业收入大幅增长。毛利率方面，2022年公司销售毛利率39.19%，同比显著下降，各类产品的销售毛利率均呈现不同程度下降，主要系市场竞争加剧以及行业产能紧张致采购成本增长综合所致。

2023年一季度公司营业收入0.62亿元，较上年同期下降58.60%，主要系终端消费电子市场需求疲软，半导体行业需求出现较大波动，行业整体出现周期性下行。

表1 公司营业收入构成及毛利率情况（单位：亿元）

项目	2023年1-3月			2022年			2021年		
	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率	金额	占比	毛利率
MCU 芯片	-	-	-	2.89	46.76%	30.90%	2.95	45.25%	50.69%
模拟信号链芯片	-	-	-	1.71	27.67%	49.49%	1.22	18.71%	56.23%
健康测量 AIoT 芯片	-	-	-	1.47	23.79%	42.44%	2.29	35.12%	50.88%
其他	-	-	-	0.11	1.78%	53.49%	0.06	0.92%	52.56%
合计	0.62	100.00%	28.86%	6.18	100.00%	39.19%	6.52	100.00%	51.81%

资料来源：公司提供

受市场竞争加剧影响，2022年公司产品销量均出现下滑，产品库存大幅上升，存在一定短期库存积压风险；本期债券募投项目完成后将大幅度扩充产能，但若未来市场开拓不力或需求未达预期，募投项目预期收益或难以实现

公司集成电路经营模式仍采用业内典型的Fabless模式，主要负责芯片的设计、生产工艺技术的开发及产品质量的管控，晶圆制造、封测等生产制造环节均通过委托第三方专业厂家加工方式完成。

2022年公司各类产品销量均有所下滑，短期库存积压风险有所提升。2022年受晶圆价格上涨影响，公司产品单价均大幅提升，但受市场竞争加剧影响，公司各类产品销量均下滑明显。此外，健康测量AIOT芯片和模拟信号链芯片产销率有所下滑，且所有产品库存量比上年同比增长55.41%，存在一定短期库存积压风险。

表2 公司主要芯片的产销情况

产品	项目	单位	2022年	2021年
健康测量 AIOT 芯片	销售额	万元	14,660.30	22,902.23
	均价	颗/元	1.32	0.94
	销量	万颗	11,115.62	24,296.89
	产销率	-	88.10%	99.21%
模拟信号链芯片	销售额	万元	17,100.51	12,183.11

	均价	颗/元	1.98	0.98
	销量	万颗	8,651.83	12,434.34
	产销率	-	86.69%	97.06%
	销售额	万元	28,899.59	29,515.85
MCU 芯片	均价	颗/元	1.05	0.96
	销量	万颗	27,476.81	30,726.15
	产销率	-	107.40%	97.89%

资料来源：公司提供

公司前五大客户集中度不高，公司产品下游应用领域丰富。从销售模式来看，公司销售仍分为直销和经销，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。公司客户主要为半导体等行业的民营企业，2022年及2023年一季度前五大客户集中度不高，2022年占比为39.84%，较2021年上升1.94个百分点，单一客户对公司影响较小。此外，公司2022年与多家优质客户达成合作，在BMS芯片领域得到拓展。同时公司产品的下游应用领域丰富，涉及行业广泛，终端需求分散在家用电器、工业、手机等领域。

公司目前正在开展的重大开发项目主要为IPO募投项目和本期债券募投项目，未来可望带来新的业务增长点。其中IPO募投项目为高性能32位系列MCU芯片升级及产业化项目、压力触控芯片升级及产业化项目和智慧健康SoC芯片升级及产业化项目，其中高性能32位系列MCU芯片升级主要是为公司储备新的业务增长点；压力触控芯片升级可加强公司在细分领域地位；智慧健康SoC芯片升级可实现差异化竞争，降低下游客户新品开发门槛。截至2022年末，IPO募投项目计划总投资4.94亿元，已使用募集资金4.39亿元，尚处于建设状态，暂未产生收益。

本期债券募投项目为汽车MCU芯片研发及产业化项目，建设地点为成都高新区新川创新科技园，总计划投资3.86亿元，通过购置先进的研发设备、软件系统以及引进高端技术人员，进行汽车电子MCU芯片的研发及产业化，项目建成后，公司将具备汽车芯片设计和销售能力，使公司产品应用场景由消费领域进一步推进至汽车领域，实现产业链延伸。截至2022年末，该项目已投资金额为0.47亿元，主要用于购入项目所需土地。

本期募投项目是基于当前汽车产业政策、芯片国产替代化市场环境、技术发展趋势等因素做出的，虽然经过了可行性研究论证，但是在项目实施过程中，存在市场需求、客户拓展不及预期、芯片项目研发受阻等不可预见因素，导致募投项目无法实施、延期或者无法产生预期收益的风险。

上游代工产品及服务采购价格大幅上涨，导致公司营业成本上升，且成本无法及时转移至下游客户，公司所有产品销售毛利率均出现下滑；同时由于供应商集中度较高，存在一定无法按时供货的风险

公司营业成本大幅上升，产品销售毛利率出现下滑。2022年，采购成本结构仍以晶圆为主，受晶圆

价格上涨影响，其费用大幅上升，导致公司营业成本上升，且成本无法及时转移至下游客户，公司销售毛利率出现下滑，其他成本也均有不同程度的上涨。公司作为Fabless模式下的集成电路设计企业，负责芯片的设计，而将芯片生产及封测等工序交给外协厂商负责，主要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。公司参考市场价格，以订单形式对主要代工产品及服务进行采购，采购价格变化主要由市场价格波动所致。

公司集中度较高，存在一定或有风险。从前五大供应商来看，2022年公司前五大供应商变动不大，主要为国内企业。前5大供应商占年度采购总额比例为76.11%，较2021年上升11.07个百分点，供应商集中度仍较高。近年由于国产替代，国产品圆需求旺盛，但是国内晶圆产能不足，导致晶圆供应紧张的局面出现。若公司的供应商发生不可抗力的突发事件，或因集成电路市场需求旺盛出现产能紧张等因素，晶圆代工和封装测试产能可能无法满足需求，将对公司经营业绩产生一定影响。

公司研发投入规模较大，且持续增长，具有一定的技术研发能力，2022年公司在MCU设计技术方面有一定的突破，但芯片设计行业产品更新迭代快，稳定性要求高，持续大规模的研发投入对利润造成一定的影响

公司研发投入持续增长，在芯片设计领域仍具有一定的技术研发实力。公司是一家集感知、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、高性能MCU、测量算法以及物联网一站式解决方案的研发设计。公司除有核心技术高精度ADC技术和高可靠性的MCU技术以外，2022年还新增车规级MCU设计技术等。公司研发投入不断增长，2022年研发费用为1.86亿元，较2021年增长10.06%，占当期营业收入的比重达30.13%，但持续大规模的研发投入对公司利润也会造成一定影响。公司研发人员数量及占比亦同步提升，2022年末公司研发人员数量为345人，较上年同期增长21.05%，研发人员占公司总人数的比例为68.86%。截至2022年末，公司累计获得9项核心技术，申请发明专利600项、实用新型专利245项，软件著作权191项。较2021年增加1个核心技术、114个发明专利、37个实用新型专利和18个软件著作权。此外，2022年公司被中国工业计算器大会组委会评为2022年度中国工业计算机领域先锋企业。同时公司高精度信号链AFE CS1253在2022年第十七届“中国芯”中获得优秀技术创新产品奖。

截止2022年末，公司主要在研的项目有车规级高性能MCU项目、面向PC及笔记本电脑的核心控制芯片项目、锂电池管理系统（BMS）系列核心芯片的研发和产业化项目等，为公司扩展客户及下游产品打下基础。

六、财务分析

财务分析基础说明

以下分析基于公司提供的经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具标准无保留意见的

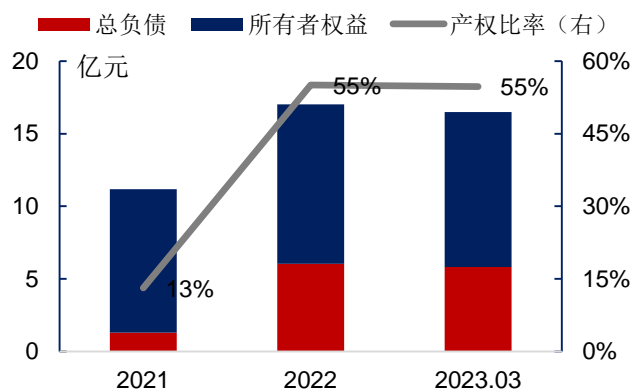
2021-2022年审计报告及2023年1-3月未经审计财务报表，报告均采用新会计准则编制。截至2023年3月末，纳入公司合并报表范围子公司共9家，合并范围较2021年末无变化。

资本实力与资产质量

2022年公司资本实力有所增强，但负债规模扩张速度快于利润累积，净资产对负债的保障程度有所削弱，另需关注应收账款的坏账风险

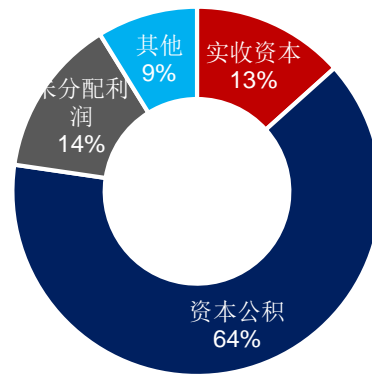
从资本结构来看，2022年公司所有者权益有所增长，主要由资本公积和未分配利润组成。同期公司负债规模大幅扩张，受上述因素影响，公司产权比率上升，净资产对负债的保障程度有所削弱。2023年一季度由于净利润亏损0.49亿元，公司所有者权益有所减弱。

图 4 公司资本结构



资料来源：公司 2021-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

图 5 2023 年 3 月末公司所有者权益构成



资料来源：公司未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

跟踪期内，公司资产规模小幅波动。从资产构成来看，货币资金、应收账款、存货和固定资产占比较大。

2023年3月末，公司货币资金主要为银行存款，较2021年大幅增长，主要系发行本期债券所致，公司货币资金无使用受限情况。近年公司应收账款规模持续增长，且增速明显快于营业收入的增长，应收账款欠款对象为公司客户，应收账款账龄主要集中在1年以内，共计提坏账0.31亿元。公司存货主要由库存商品、委托加工物资和原材料构成，2022年公司存货上升明显，主要系公司提前备货以及原材料价格上涨所致，考虑到公司存货规模快速增长，受终端市场需求波动等不可预期因素影响，存在一定的跌价风险。公司固定资产仍主要为生产设备，以及2019年11月购入的深圳前海世茂金融中心二期项目5103、5104号办公用房，建筑面积1,269.01平方米，于2020年办妥权证并入账。公司交易性金融资产有所增长，主要系2022年公司将所持有的通富微电子股份有限公司非公开发行股票出售之后，购入0.94亿元结构性存款，2023年一季度公司已将结构性存款处理。

截至2022年末，包括货币资金、应收票据、固定资产在内，公司无受限资产。

表3 公司主要资产构成情况（单位：亿元）

项目	2023年3月		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	6.63	40.21%	6.37	37.44%	3.82	34.15%
应收账款	2.32	14.10%	2.55	15.02%	1.36	12.13%
存货	2.41	14.60%	2.06	12.12%	1.27	11.38%
交易性金融资产	0.00	0.00%	0.94	5.54%	0.52	4.66%
流动资产合计	12.35	74.92%	12.92	76.00%	7.76	69.44%
固定资产	1.45	8.80%	1.46	8.60%	1.30	11.66%
非流动资产合计	4.13	25.08%	4.08	24.00%	3.42	30.56%
资产总计	16.48	100.00%	17.01	100.00%	11.18	100.00%

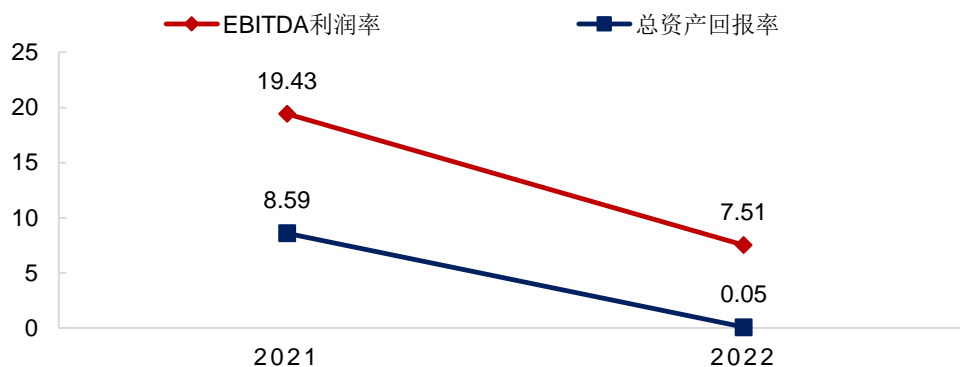
资料来源：公司 2021-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

盈利能力

受原材料成本上涨以及市场竞争加剧影响，2022年公司销售毛利率显著走低，盈利能力指标表现显著弱化，在多重叠加因素影响未出现明显改善的情况下，公司盈利能力短期内将继续承压

2022年销售收入有所下滑，同期原材料成本上涨以及市场竞争加剧导致公司收入和成本变动幅度不一致，其中占采购总额50%以上的晶圆增幅较大，封装测试以及模板均有不同程度的增加，给公司带来了较大的成本压力。公司销售毛利率显著走低，同比大幅下降12.99个百分点，同时净利润亦大幅下降，盈利能力指标表现显著弱化，2022年公司EBITDA利润率及总资产回报率分别为7.51%及0.05%，分别大幅下滑11.92及8.54个百分点。

盈利趋势波动性方面，考虑到行业内企业竞争激烈，市场需求阶段性下滑，原材料价格仍处于相对高位，公司盈利能力短期内将继续承压。

图 6 公司盈利能力指标情况


资料来源：公司 2021-2022 年审计报告，中证鹏元整理

现金流与偿债能力

公司现金生成能力显著弱化，总债务保持增长，目前资本开支需求较大，未来杠杆水平将有所抬升

受发行本期债券影响，公司总债务规模有所上升，2023年3月末为4.89亿元，占总负债的比重为83.90%。同期公司短期借款1.30亿元，以质押借款和信用借款为主。经营性债务方面，公司应付账款余额呈下降趋势，主要为应付材料采购款。总体而言，公司债务水平较低。

表4 公司主要负债构成情况（单位：亿元）

项目	2023年3月		2022年		2021年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	1.30	22.36%	1.30	21.59%	0.00	0.00%
应付账款	0.32	5.49%	0.43	7.05%	0.62	47.37%
流动负债合计	2.12	36.31%	2.39	39.55%	1.07	82.29%
应付债券	3.44	58.93%	3.40	56.27%	0.00	0.00%
非流动负债合计	3.71	63.69%	3.65	60.45%	0.23	17.71%
负债合计	5.83	100.00%	6.04	100.00%	1.30	100.00%
总债务合计	4.89	83.90%	4.88	80.85%	0.21	16.03%
其中：短期债务	1.42	24.37%	1.42	23.58%	0.07	5.62%
长期债务	3.47	59.53%	3.46	57.27%	0.14	10.41%

资料来源：公司 2021-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

现金流方面，2022年公司现金生成能力显著削弱，主要受利润大幅下滑拖累以及经济下行影响，下游客户回款放缓，同时公司人力等费用增加所致。同期，公司投资现金流仍处于净流出状态，未来随着在建项目的持续投入，预计公司投资活动现金流仍将持续净流出。

由于负债规模扩张速度快于利润累积，2022年公司资产负债率、总债务/总资本均大幅上升，但净债务仍为负。受利润大幅下滑拖累，2022年公司EBITDA显著下降，同期EBITDA利息保障倍数下滑明显，但仍处于较高水平。2022年公司总债务大幅增长，未来随着本期募投项目持续投入，债务规模预计将有所增加，净债务或将继续增长，公司杠杆水平将有所抬升。

表5 公司现金流及杠杆状况指标

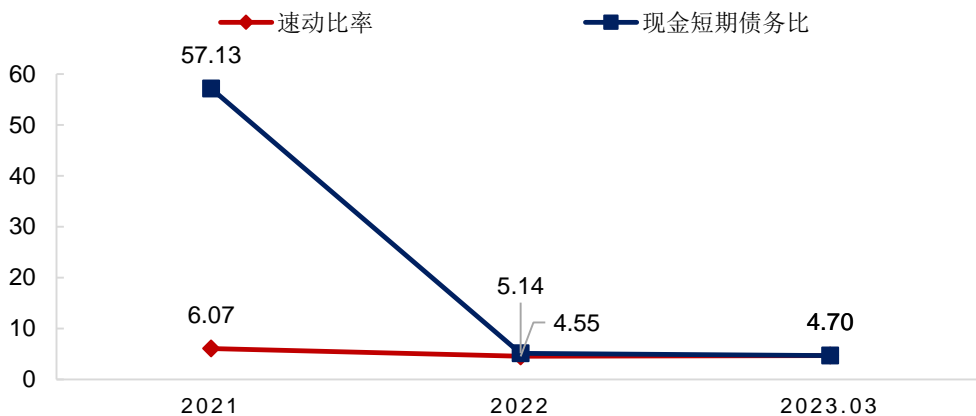
指标名称	2023年3月	2022年	2021年
经营活动现金流(亿元)	-0.47	-0.86	1.22
FFO(亿元)	--	0.04	0.91
资产负债率	35.37%	35.49%	11.62%
净债务/EBITDA	--	-4.93	-3.00
EBITDA 利息保障倍数	--	4.44	89.36
总债务/总资本	31.46%	30.79%	2.06%

FFO/净债务	--	-1.95%	-23.69%
经营活动净现金流/净债务	26.83%	37.38%	-31.83%
自由现金流/净债务	35.86%	95.88%	2.34%

资料来源：公司 2021-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

流动性方面，2022年末公司速动比率和现金短期债务比均有所下降，但表现仍较好。同时，考虑到公司作为上市公司，融资渠道较为畅通。

图 7 公司流动性比率情况



资料来源：公司 2021-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

七、其他事项分析

（一）ESG 风险因素

环境因素

根据公司《2022 年度报告》，公司及其子公司均未被列入所在地重点排污企业名单，公司主营业务在生产过程中产生不产生废水、废气、固体废弃物和轻度噪音，不属于重污染行业。根据公司出具的《芯海科技（深圳）股份有限公司关于是否存在诉讼、仲裁或行政处罚等情况的说明》（以下简称“说明”），过去一年公司不存在因空气污染或温室气体排放而受到政府部门处罚、不存在因废水排放而受到政府部门处罚及因废弃物排放而受到政府部门处罚。

社会因素

根据说明，过去一年公司不存在因违规经营、违反政策法规而受到政府部门处罚的情形，不存在因发生产品质量或安全问题而受到政府部门处罚的情形，不存在拖欠员工工资、社保或发生员工安全事故的情形。

治理因素

目前公司战略规划较为清晰，且根据《中华人民共和国公司法》和国家有关法律法规等的规定，制定了《公司章程》，建立了现代法人治理结构。近年公司管理层保持稳定，董事长、总经理均由公司实际控制人卢国建先生担任，卢国建先生在芯片设计领域拥有丰富行业经验。

过往债务履约情况

根据公司提供的企业信用报告，从2019年1月1日至报告查询日（2023年5月9日），公司本部不存在未结清不良类信贷记录，已结清信贷信息无不良类账户；公司公开发行的各类债券均按时偿付利息，无到期未偿付或逾期偿付情况。

十、结论

公司仍主要从事芯片的研发、设计和销售，其中公司的健康测量AIOT芯片、模拟信号链芯片、MCU芯片等经过封装测试后，可以用于生产各类电器及工业产品等。2022年以来芯片设计行业原材料价格大幅上升、竞争加剧，受此影响公司销售毛利率及部分产品产销率有所下降。此外，本期债券募投项目完成后将大幅度扩充产能，但若未来市场开拓不力或需求未达预期，募投项目预期收益或难以实现。芯片设计行业存量规模较大，公司研发投入持续增长，具有一定的研发能力，未来芯片设计业务仍具有较好的可持续性。整体上看，公司抗风险能力一般。

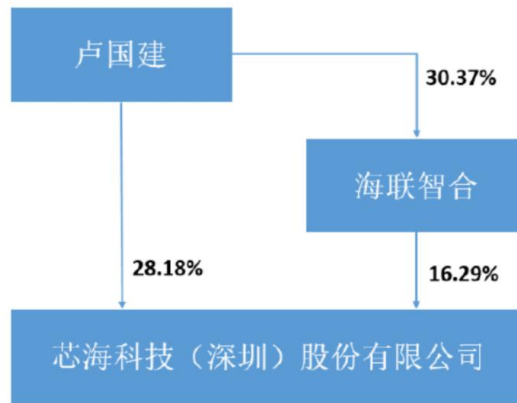
综上，中证鹏元维持公司主体信用等级为A+，维持评级展望为稳定，维持“芯海转债”的信用等级为A+。

附录一 公司主要财务数据和财务指标（合并口径）

财务数据（单位：亿元）	2023年3月	2022年	2021年	2020年
货币资金	6.63	6.37	3.82	5.57
应收账款	2.32	2.55	1.36	0.73
存货	2.41	2.06	1.27	1.22
应收票据及应收账款	2.35	2.55	1.38	0.77
流动资产合计	12.35	12.92	7.76	8.63
非流动资产合计	4.13	4.08	3.42	1.58
资产总计	16.48	17.01	11.18	10.21
短期借款	1.30	1.30	0.00	0.80
流动负债合计	2.12	2.39	1.07	1.33
应付债券	3.44	3.40	0.00	0.00
非流动负债合计	3.71	3.65	0.23	0.31
负债合计	5.83	6.04	1.30	1.64
总债务	4.89	4.88	0.21	1.02
所有者权益	10.65	10.97	9.88	8.57
营业收入	0.62	6.18	6.59	3.63
营业利润	-0.51	-0.05	0.91	0.90
净利润	-0.49	0.03	0.96	0.89
经营活动产生的现金流量净额	-0.47	-0.86	1.22	0.50
投资活动产生的现金流量净额	0.78	-1.78	-1.76	-1.33
筹资活动产生的现金流量净额	-0.05	5.37	-1.41	5.67
财务指标	2023年3月	2022年	2021年	2020年
EBITDA(亿元)		0.46	1.28	0.79
FFO(亿元)		0.04	0.91	0.54
净债务(亿元)	-1.76	-2.29	-3.84	-5.20
销售毛利率	28.86%	39.19%	52.18%	48.34%
EBITDA 利润率	--	7.51%	19.43%	21.82%
总资产回报率	--	0.05%	8.59%	13.82%
资产负债率	35.37%	35.49%	11.62%	16.05%
净债务/EBITDA	--	-4.93	-3.00	-6.57
EBITDA 利息保障倍数	--	4.44	89.36	19.88
总债务/总资本	31.46%	30.79%	2.06%	10.60%
FFO/净债务	--	-1.95%	-23.69%	-10.43%
速动比率	4.70	4.55	6.07	5.58
现金短期债务比	4.70	5.14	57.13	7.64

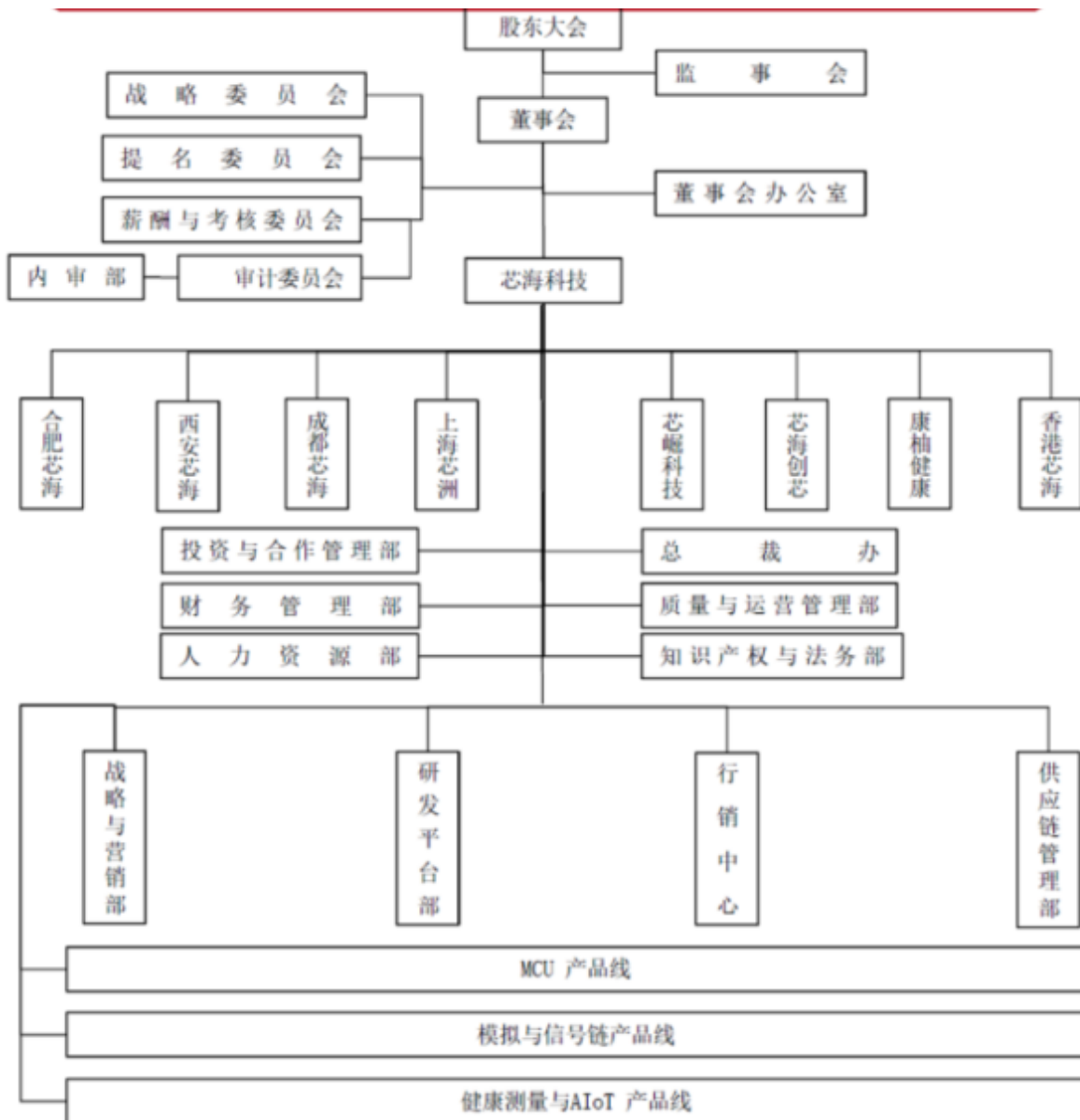
资料来源：公司 2020-2022 年审计报告及未经审计的 2023 年 1-3 月财务报表，中证鹏元整理

附录二 公司股权结构图（截至 2022 年末）



资料来源：公司提供

附录三 公司组织结构图（截至 2022 年末）



资料来源：公司提供

附录四 2023年3月末纳入公司合并报表范围的子公司情况（单位：亿元）

公司名称	注册资本	直接持股比例	主营业务
合肥市芯海电子科技有限公司	1.00	100.00%	集成电路的设计、开发、销售及技术咨询
西安芯海微电子科技有限公司	0.10	55.00%	集成电路的设计、开发、销售及技术咨询
香港芯海电子科技有限公司	0.01	100.00%	电子产品、软件与集成电路的设计、开发、销售、国际贸易、投资
深圳康柚健康科技有限公司	0.01	80.00%	个人和家庭健康数据管理和健康软件研发
深圳市芯崛科技有限公司	0.10	100.00%	电子产品、软件与集成电路的设计、开发、销售及技术咨询
深圳市芯海创芯科技有限公司	0.10	100.00%	电子产品、软件与集成电路的设计、开发、销售及技术咨询
西安芯联海智商务信息咨询合伙企业	0.05	55.56%	无主营业务
成都芯海创芯科技有限公司	0.50	100.00%	软件开发，集成电路设计
上海芯洲科技有限公司	0.10	100.00%	电子产品、软件与集成电路的设计和开发

资料来源：公司提供

附录五 主要财务指标计算公式

指标名称	计算公式
短期债务	短期借款+应付票据+1年内到期的非流动负债+其他短期债务调整项
长期债务	长期借款+应付债券+租赁负债+其他长期债务调整项
总债务	短期债务+长期债务
现金类资产	未受限货币资金+交易性金融资产+应收票据+应收款项融资中的应收票据+其他现金类资产调整项
净债务	总债务-盈余现金
总资本	总债务+所有者权益
EBITDA	营业总收入-营业成本-税金及附加-销售费用-管理费用-研发费用+固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧+使用权资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销+其他经常性收入
EBITDA 利息保障倍数	EBITDA / (计入财务费用的利息支出+资本化利息支出)
FFO	EBITDA-净利息支出-支付的各项税费
自由现金流 (FCF)	经营活动产生的现金流 (OCF) -资本支出
毛利率	(营业收入-营业成本) /营业收入×100%
EBITDA 利润率	EBITDA /营业收入×100%
总资产回报率	(利润总额+计入财务费用的利息支出) / [(本年资产总额+上年资产总额) /2]×100%
产权比率	总负债/所有者权益合计*100%
资产负债率	总负债/总资产*100%
速动比率	(流动资产-存货) /流动负债
现金短期债务比	现金类资产/短期债务

注：（1）因债务而受到限制的货币资金不作为受限货币资金；（2）如受评主体存在大量商誉，在计算总资本、总资产回报率时，我们会将超总资产 10%部分的商誉扣除。

附录六 信用等级符号及定义

一、中长期债务信用等级符号及定义

符号	定义
AAA	债务安全性极高，违约风险极低。
AA	债务安全性很高，违约风险很低。
A	债务安全性较高，违约风险较低。
BBB	债务安全性一般，违约风险一般。
BB	债务安全性较低，违约风险较高。
B	债务安全性低，违约风险高。
CCC	债务安全性很低，违约风险很高。
CC	债务安全性极低，违约风险极高。
C	债务无法得到偿还。

注：除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

二、债务人主体信用等级符号及定义

符号	定义
AAA	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
AA	偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
A	偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
BBB	偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。
BB	偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高。
B	偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
CCC	偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
CC	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务。
C	不能偿还债务。

注：除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

三、债务人个体信用状况符号及定义

符号	定义
aaa	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
aa	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
a	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
bbb	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。

bb	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高。
b	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
ccc	在不考虑外部特殊支持的情况下，偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
cc	在不考虑外部特殊支持的情况下，在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务。
c	在不考虑外部特殊支持的情况下，不能偿还债务。

注：除 aaa 级，ccc 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。

四、展望符号及定义

类型	定义
正面	存在积极因素，未来信用等级可能提升。
稳定	情况稳定，未来信用等级大致不变。
负面	存在不利因素，未来信用等级可能降低。