

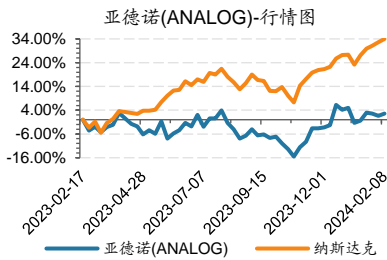
24Q1 预计收入符合指引，汽车芯片需求相对稳健

投资评级：增持（首次）

报告日期：2024-2-18

收盘价 (美元)	188.24
近 12 个月最高/最低 (美元)	203/157
总股本 (亿股)	4.96
流通股本 (亿股)	4.96
流通股比例 (%)	100%
总市值 (亿美元)	933
流通市值 (亿美元)	933

公司价格与指数走势比较



分析师：金荣

执业证书号：S0010521080002
邮箱：jinrong@hazq.com

相关报告

1. AMD 深度 | 24 年增长可期，AI 芯片 MI300 驱动公司转型，23 年 12 月 28 日

主要观点：

● 24Q1 前瞻 (23/11~24/01)：汽车芯片需求稳健

我们预计 24Q1 归母净利润(GAAP)6.79 亿美元(yoy -15%, qoq 18%, 23Q4 归母净利润为 4.98 亿美元)。预计 24Q1 营业收入为 24.77 亿美元(yoy -24%, qoq -9%)，将大致符合指引中位区间，季度毛利率预计达到 63%。

公司主营业务以模拟芯片为主，下游领域分为工业，汽车，通信，和消费等。24Q1 工业收入预计 11.66 亿美元(yoy -31, qoq -13.8%); 24Q1 汽车收入预计 7.25 亿美元(yoy 1%, qoq -0.8%); 24Q1 通信收入预计 3.17 亿美元(yoy -35%, qoq -6.8%); 24Q1 消费收入预计 2.68 亿美元(yoy -24%, qoq -7.9%)。24Q1 归母净利润预计 6.05 亿美元(yoy -20%, qoq 11%)。受制于全球模拟芯片周期影响，由于公司主要收入来源于工业领域的模拟芯片，目前终端需求疲弱，销售渠道库存水平仍然较高。目前，全球主要模拟芯片公司 23Q4 单季度存货天数平均值为 127 天，19Q1 至今的平均存货天数为 111 天，公司 24Q1 存货天数为 125 天，库存水平仍然处于高位。

目前，公司汽车领域客户需求相比其他领域较为稳健。但随着新能源汽车增长放缓，公司汽车模拟芯片需求增速放缓趋势可能仍然要延续到 24 年 7 月份。我们预计公司汽车芯片 24Q1 同比低个位数增长，但环比仍然下滑，是自 23Q3 以来连续第 3 个季度环比下滑，但下滑趋势有所放缓，相比其他下游需求，汽车需求仍然稳健。

● 投资建议

我们预计公司 24/25/26 年净利润分别为 27.70/33.82/38.84 亿美元，对应 PE 分别为 19.9/18.1/16.6。公司由于受到模拟芯片周期影响，24 年净利润有所下滑，目前相比其他模拟芯片公司，亚德诺 PE 估值适中，约 19.9 倍，略低于平均值 24.2 倍。我们预计公司利润从 25 年开始企稳回升，24 年为公司周期底部。由于亚德诺是全球模拟芯片的领军企业，技术创新和质量可靠性一流，建议持续关注，给予“增持”评级。

● 风险提示

美国宏观经济不确定性；渠道库存压力；全球半导体产业链受到地缘因素影响

● 重要财务指标

单位:百万美元

主要财务指标	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	12,306	10,005	11,237	12,264
收入同比 (%)	2%	-19%	12%	9%
归母净利润	3,315	2,770	3,382	3,884
归母净利润同比 (%)	21%	-16%	22%	15%
ROE (%)	14%	13%	14%	15%
每股收益 (元)	6.6	5.5	6.7	7.7
市盈率 (P/E)	15.6	19.9	18.1	16.6

资料来源：Bloomberg，华安证券研究所

正文目录

1 亚德诺基本情况	4
1.1 公司营收拆分	4
2 模拟芯片行业	7
2.1 行业市场空间:	7
2.2 模拟芯片细分领域:	15
2.3 模拟芯片应用场景:	21
3 公司产品拆分	22
3.1 按模拟芯片品类拆分:	22
3.2 按模拟芯片应用场景拆分:	23
4 盈利预测与估值	31
风险提示:	33
财务报表与盈利预测	34
PROJECTED FINANCIAL STATEMENTS	35

图表目录

图表 1 亚德诺核心财务指标摘要(百万美元).....	4
图表 2 ADI 营收情况 (百万美元)	5
图表 3 ADI 各业务板块营收情况 (百万美元)	5
图表 4 ADI 工业板块收入 (百万美元)	6
图表 5 ADI 汽车板块收入 (百万美元)	6
图表 6 模拟芯片(ANALOG)市场空间.....	7
图表 7 单季度营业收入(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司	8
图表 8 单季度经调整净利润(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司	9
图表 9 单季度资本开支(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司	9
图表 10 单季度营业收入(百万美元)- 全球各主要模拟芯片和 MCU 公司	10
图表 11 单季度存货(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司	13
图表 12 单季度存货天数中位数(天)- 全球主要模拟芯片公司	13
图表 13 单季度 ROE(%)中位数 - 全球主要模拟芯片公司	14
图表 14 模拟芯片细分领域.....	15
图表 15 运算放大器原理.....	16
图表 16 线性稳压器原理.....	17
图表 17 ADC 原理	18
图表 18 DAC 原理	19
图表 19 振荡器(OSCILLATORS)原理	20
图表 20 ADI 模拟芯片产品分类.....	22
图表 21 消费电子 ADI 模拟芯片案例:	23
图表 22 ADI 模拟芯片应用于 IoT 物联网场景	24
图表 23 ADI 模拟芯片在 AI 加速器中的应用	25
图表 24 ADI 模拟芯片应用于汽车场景	25
图表 25 ADI 模拟芯片应用于汽车座舱体验环节	26
图表 26 ADI 模拟芯片应用于电动动力总成系统	27
图表 27 ADI 模拟芯片应用于工业自动化的戏份场景	28
图表 28 ADI 模拟芯片应用于工业自动化的戏份场景	29
图表 29 ADI 模拟芯片应用于未来工厂中的场景	30
图表 30 亚德诺核心财务指标摘要及未来预测假设 (百万美元).....	31
图表 31 亚德诺相对估值情况 (百万美元).....	32

1 亚德诺基本情况

1.1 公司营收拆分

图表 1 亚德诺核心财务指标摘要(百万美元)

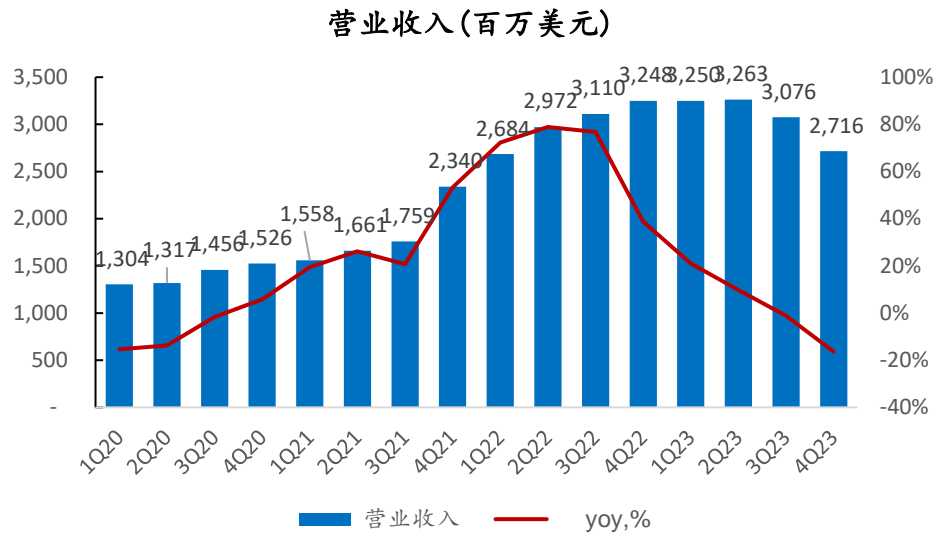
亚德诺(NVDA.O) - 核心财务摘要 (百万美元)

2024/2/17

报告期	2023年10月	2024年10月	2025年10月	2026年10月	Jan. 29, 2023	Apr. 29, 2023	Jul. 29, 2023	Oct. 28, 2023	2024年2月
	2023	2024E	2025E	2026E	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24E
营业收入	12,306	10,005	11,237	12,264	3,250	3,263	3,076	2,716	2,477
yoy,%	2%	-19%	12%	9%	21%	10%	-1%	-16%	-24%
qoq,%					0%	0%	-6%	-12%	-9%
1) 工业	6,417	4,824	5,563	6,119	1,690	1,745	1,629	1,354	1,166
yoy,%	3.7%	-24.8%	15.3%	10.0%	26.1%	16.1%	4.0%	-23.8%	-31.0%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-4.8%	3.2%	-6.6%	-16.9%	-13.8%
收入占比,%	52.2%	48.2%	49.5%	49.9%	52.0%	53.5%	53.0%	49.8%	47.1%
2) 汽车	2,982	2,864	3,136	3,472	718	785	748	731	725
yoy,%	22.1%	-3.9%	9.5%	10.7%	28.8%	23.9%	15.3%	21.2%	1.0%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	19.0%	9.3%	-4.7%	-2.2%	-0.8%
收入占比,%	24.2%	28.6%	27.9%	28.3%	22.1%	24.1%	24.3%	26.9%	29.3%
3) 通信	1,662	1,253	1,440	1,515	488	454	381	340	317
yoy,%	-10.8%	-24.6%	14.9%	5.2%	18.2%	-4.5%	-22.6%	-29.7%	-35.0%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	-7.1%	-16.1%	-10.6%	-6.8%
收入占比,%	13.5%	12.5%	12.8%	12.3%	15.0%	13.9%	12.4%	12.5%	12.8%
4) 消费	1,244	1,063	1,098	1,158	353	280	319	291	268
yoy,%	-18.3%	-14.5%	3.3%	5.4%	-5.4%	-22.5%	-20.8%	-24.1%	-24.0%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-7.9%	-20.7%	14.0%	-8.7%	-7.9%
收入占比,%	10.1%	10.6%	9.8%	9.4%	10.9%	8.6%	10.4%	10.7%	10.8%
毛利润	7,877	6,384	7,209	7,927	2,124	2,145	1,962	1,647	1,561
yoy,%	-1%	-18%	11%	8%	-12%	9%	5%	-3%	-19%
qoq,%					-1%	1%	-9%	-16%	-5%
% 收入占比	64%	64%	64%	65%	65%	66%	64%	61%	63%
SG&A支出	1,274	1,019	1,124	1,165	326	324	334	289	267
% 收入占比	10%	10%	10%	9%	10%	10%	11%	11%	11%
研发支出	1,660	1,321	1,262	1,316	414	416	424	407	322
% 收入占比	13%	13%	11%	11%	13%	13%	14%	15%	13%
营业利润 (GAAP)	3,823	3,254	3,964	4,541	1,131	1,128	929	634	798
yoy,%	1%	-6%	11%	10%	35%	12%	-6%	-27%	-13%
qoq,%					0%	1%	-12%	-17%	18%
% 收入占比	48.9%	56.7%	55.9%	56%	51%	51%	48%	45%	58%
归母净利润 (GAAP)	3,315	2,770	3,382	3,884	961	978	877	498	679
yoy,%	2%	-8%	10%	9%	37%	14%	-4%	-28%	-15%
qoq,%					0%	2%	-13%	-20%	19%
% 收入占比	41.5%	46.8%	45.9%	46%	43%	44%	41%	37%	48%

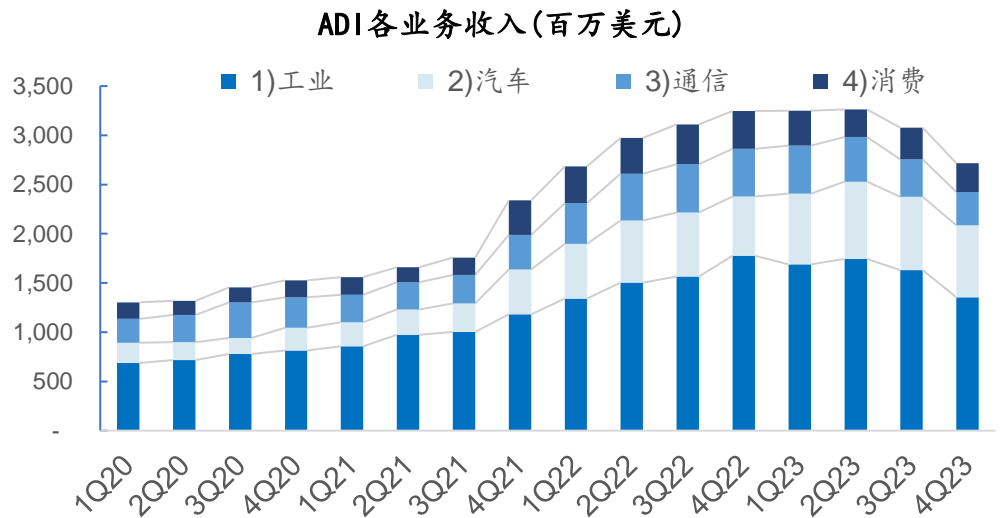
资料来源：公司季报，华安证券研究所

图表 2 ADI 营收情况 (百万美元)



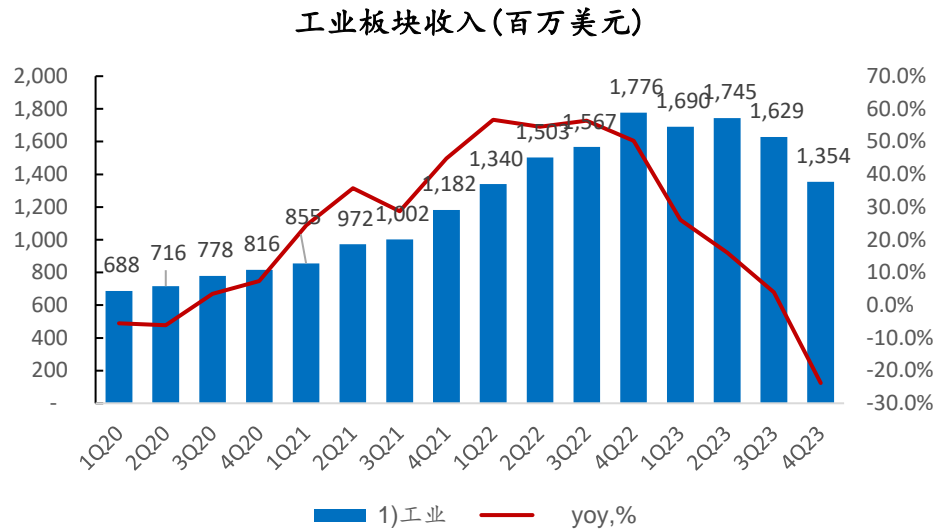
资料来源: 公司年报, 华安证券研究所

图表 3 ADI 各业务板块营收情况 (百万美元)



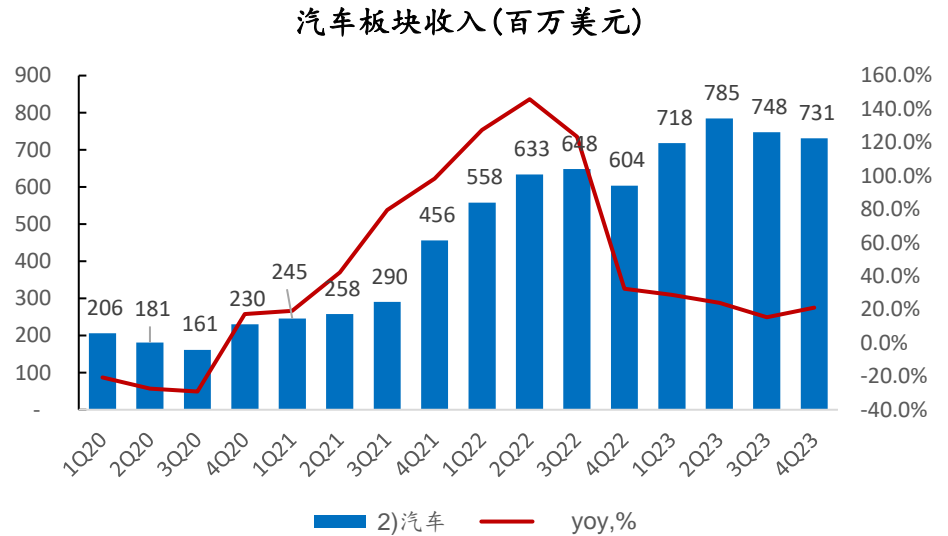
资料来源: 公司季报, 华安证券研究所

图表 4 ADI 工业板块收入 (百万美元)



资料来源: 公司季报, 华安证券研究所

图表 5 ADI 汽车板块收入 (百万美元)



资料来源: 公司季报, 华安证券研究所

2 模拟芯片行业

2.1 行业市场空间:

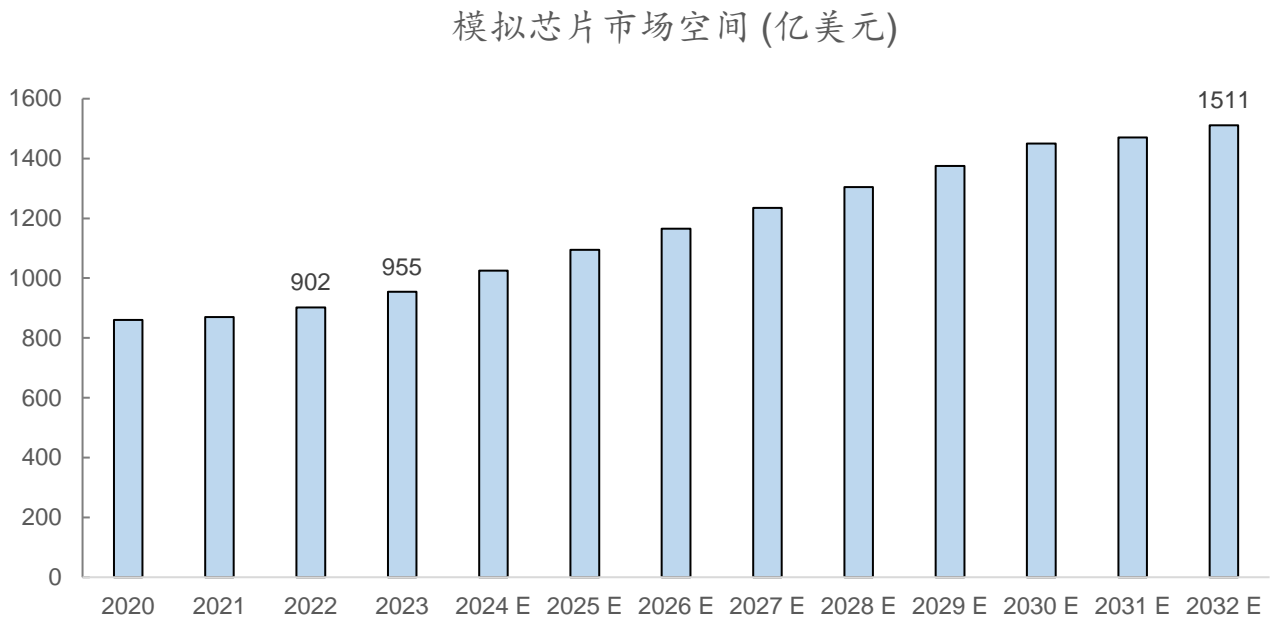
根据 Market Research Future, 全球模拟芯片 2023 年市场空间约 955 亿美元, 2032 年有望达到 1511 亿美元, 2022-2032 年 CAGR 5.29%。未来增长的主要驱动因素, 包括新能源设备、智能汽车、智能制造、AI 基础设施、消费电子升级(融合 MR 与 AI)等等。

在全球半导体领域中, 模拟芯片行业扮演着关键角色, 融合了广泛的技术与应用范围。主要处理模拟信号的这一类芯片, 可实现物理条件(如声音、温度和压力)到电信号的转换。

模拟芯片主要包括数据转换器(例如 ADC 和 DAC)、信号放大器和电源管理器件。模拟芯片核心产品往往有较长的产品生命周期和较高的毛利率, 这得益于其性能改进主要依赖于电路的速度和效率优化, 而非单纯增加晶体管的数量。

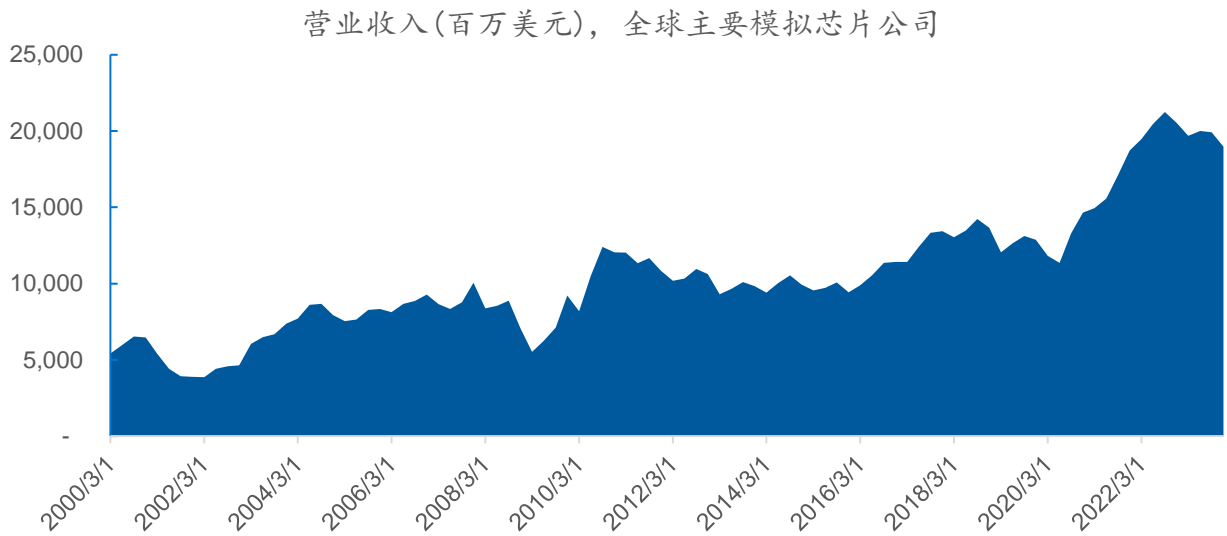
这些模拟芯片被广泛应用于多个领域, 如通信、工业控制、汽车和消费电子产品。市场分析显示, 随着新能源汽车、物联网和智能设备的快速发展, 对高性能模拟芯片的需求持续上升。

图表 6 模拟芯片(Analog)市场空间



资料来源: Market research future, 华安证券研究所整理

图表 7 单季度营业收入(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司



资料来源: Bloomberg, 华安证券研究所整理

自 2000 年起,模拟芯片行业经历了几个发展阶段,每个阶段都有其独特的驱动因素:

2000-2005 年: 技术创新与市场扩展期

- 1) 技术革新: 在这个时期,模拟芯片技术的功率效率和微型化方面取得了显著进步。
- 2) 通信行业的发展: 移动通信的扩张带动了对模拟芯片的需求,特别是在移动电话和网络基础设施领域。
- 3) 消费电子的兴起: 随着数字相机和 MP3 播放器等便携设备的流行,模拟芯片的需求显著增加。

2006-2010 年: 市场整合与新兴市场的增长

- 1) 市场整合现象: 行业主要企业开始合并,使市场更加集中和高效。
- 2) 新兴市场的快速发展: 特别是在中国和印度这样的国家,快速的工业化推动了对模拟芯片的需求增长。
- 3) 汽车行业的增长: 模拟芯片在汽车领域的应用日益增加,尤其是在安全系统和信息娱乐系统中。

2011-2015 年: 智能设备与物联网的崛起

- 1) 智能设备市场扩张: 智能手机和平板电脑的流行极大地推动了对模拟芯片的需求。
- 2) 物联网的早期增长: 物联网理念开始形成,更多设备实现连接和自动化,推动了模拟芯片的需求。

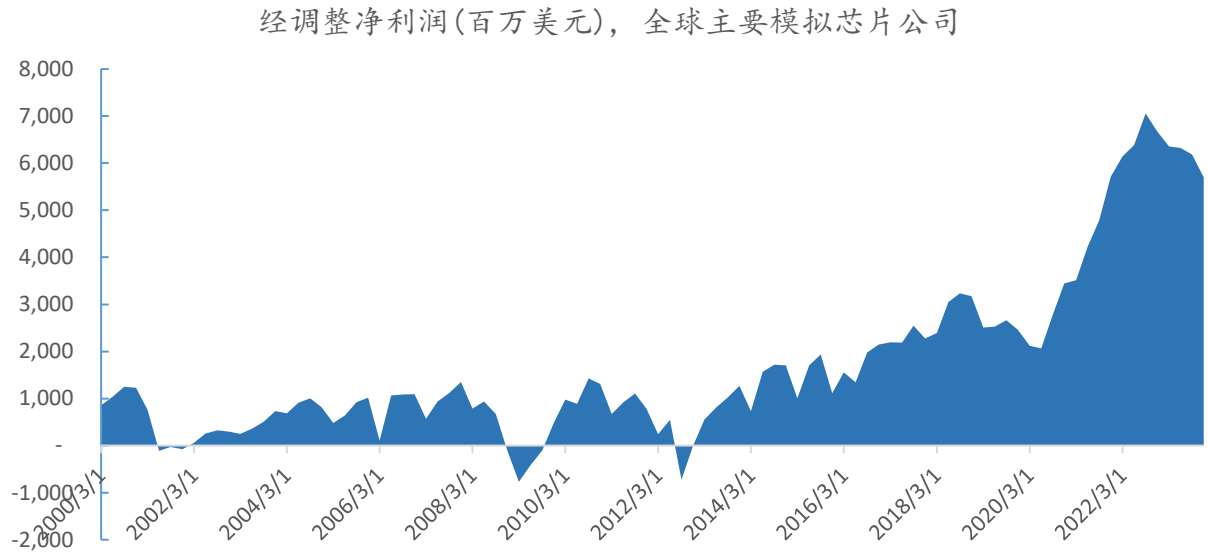
2016-2022 年: 新能源技术与智能驾驶的快速发展

- 1) 消费电子的进一步发展: 消费电子产品的进一步高级化,如智能手机和可穿戴设备,持续推动对模拟芯片的需求。
- 2) 汽车行业的技术变革: 电动汽车和自动驾驶技术的发展为模拟芯片带来了新的机遇。
- 3) 可再生能源的应用: 在太阳能逆变器和风力涡轮机等可再生能源系统中,模拟芯片的应用日益增多。

2023 年至今：人工智能技术的快速发展

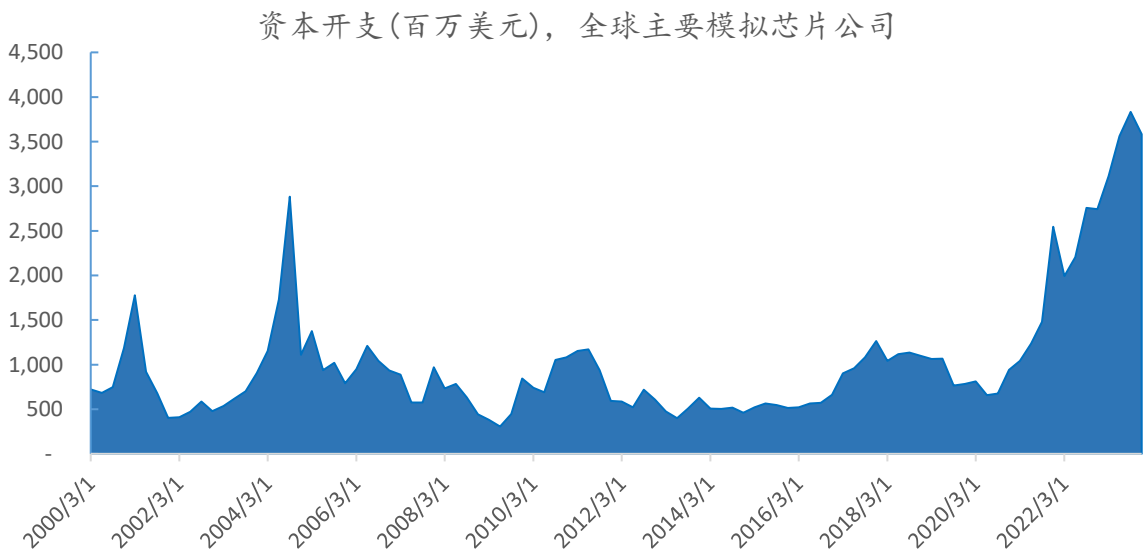
- 1) 大语言模型快速发展，AI 应用加速落地。
- 2) 人工智能的融合：人工智能和机器学习的应用为模拟芯片提供了新的使用场景。
- 3) 物联网的持续扩展：物联网应用在各行业的持续增长继续推动对模拟芯片的需求。

图表 8 单季度经调整净利润(百万美元) - 全球主要模拟芯片公司



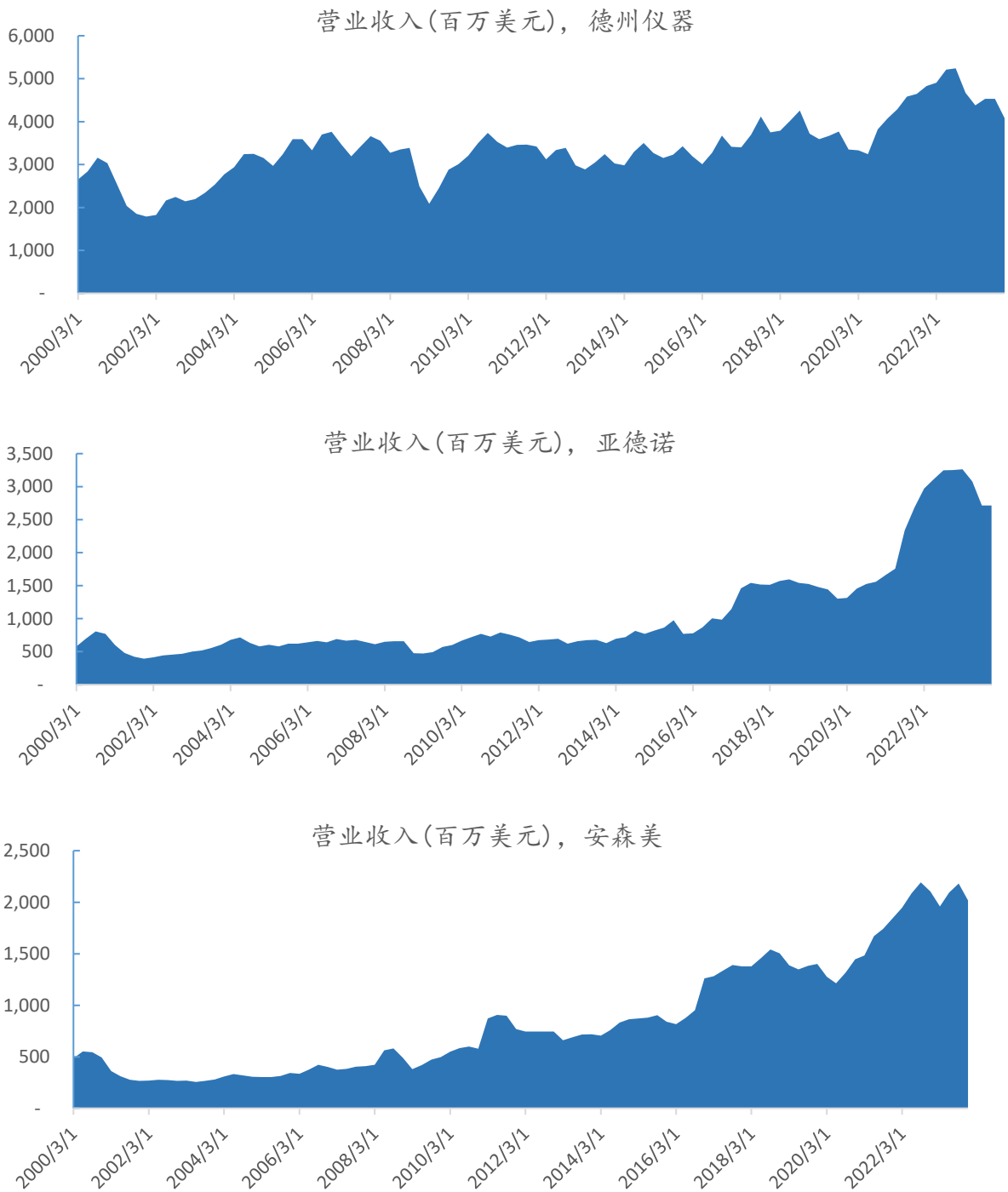
资料来源：Bloomberg，华安证券研究所整理

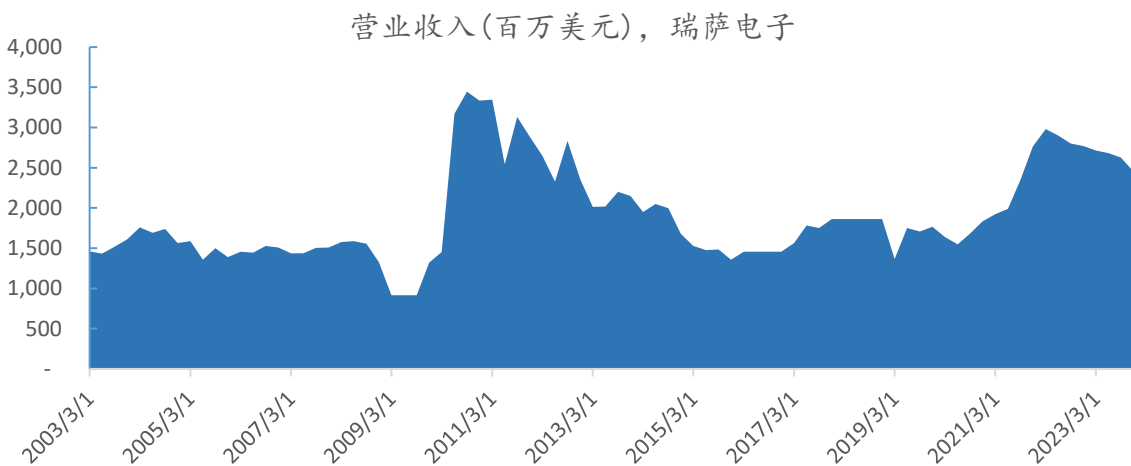
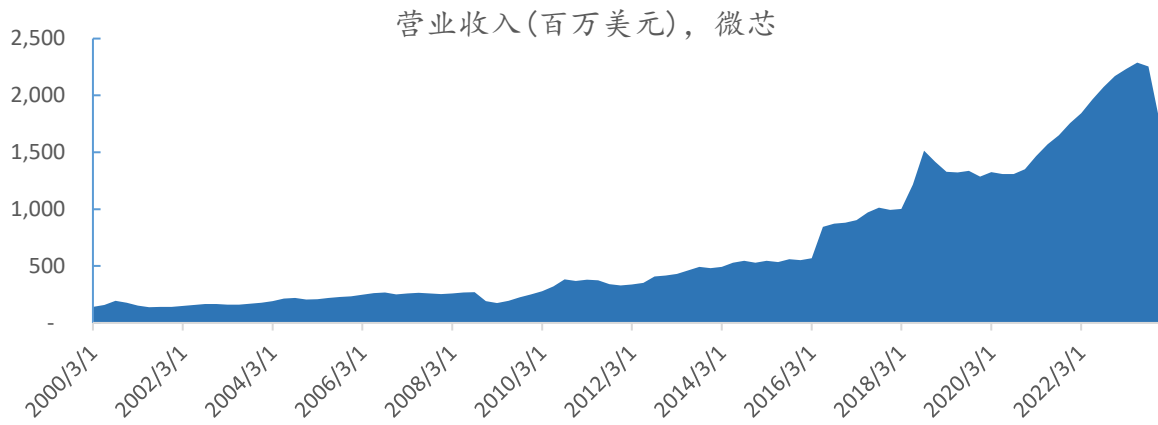
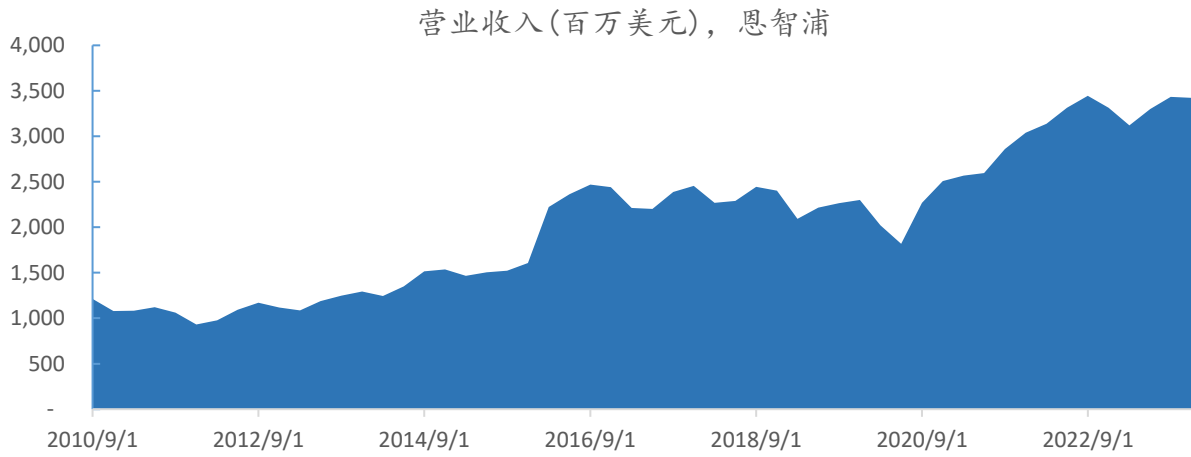
图表 9 单季度资本开支(百万美元) - 全球主要模拟芯片公司



资料来源：Bloomberg，华安证券研究所整理

图表 10 单季度营业收入(百万美元) - 全球各主要模拟芯片和 MCU 公司





资料来源: Bloomberg, 华安证券研究所整理

德州仪器:

23Q4 收入环比下降了 10%，与去年同期相比下降了 13%。在本季度，德州仪器经历了工业领域的增长疲软和汽车领域的环比下降。过去 12 个月德州仪器的经营现金流达到 64 亿美元，再次强调了德州仪器的商业模式的强度、产品组合的质量以及 300mm 生产的好处。同期的自由现金流为 13 亿美元。在过去的 12 个月里，德州仪器在研发和销售及一般管理费用上投资了 37 亿美元，在资本支出上投资了 51 亿美元，并向股东返还了 49 亿美元。德州仪器 24 年第一季度的收入预期在 34.5 亿美元到 37.5 亿美元之间，每股收益预期在 0.96 美元到 1.16 美元之间。德州仪器现在预计 2024 年的有效税率约为 13%。

安森美:

23 年第四季度收入为 20.181 亿美元。第四季度 GAAP 和非 GAAP 毛利率均为 46.7%。GAAP 经营利润率和非 GAAP 经营利润率分别为 30.3% 和 31.6%。GAAP 稀释每股收益和非 GAAP 稀释每股收益分别为 1.28 美元和 1.25 美元。2023 全年汽车业务收入创纪录的 43 亿美元，同比增长 29%。2023 全年股份回购 564 亿美元，占自由现金流的 140%

随着安森美实现了汽车收入的创纪录增长和碳化硅收入的年度增长 4 倍，安森美过去这一年的势头持续增强。安森美继续通过将韧性构建到我们的模型中，使公司能够应对不确定的市场条件，并提供更可预测和可持续的结果，来转型业务。展望未来，安森美正在推动创新，超越硅和碳化硅，并即将推出的模拟和混合信号平台将进一步巩固公司在智能电力和感应解决方案领域的领导地位。”。

恩智浦:

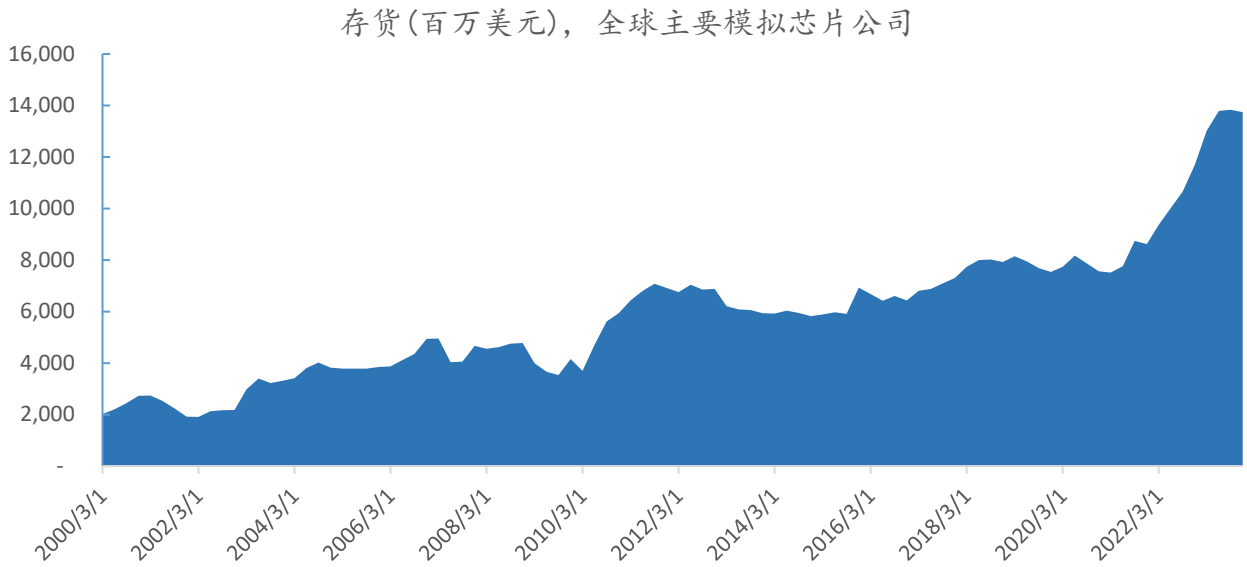
恩智浦 2023 年全年收入达到 132.8 亿美元，同比增长 1%。第四季度，收入为 34.2 亿美元，同比增长 3%，高于公司指引范围的中位水平。回顾全年，恩智浦在 2023 年交出了稳健的成绩单，反映出强劲的执行力、持续的毛利率以及在挑战性的半导体市场环境中健康的自由现金流生成能力。公司正通过管理恩智浦能控制的因素来实现软着陆，特别是限制对客户的产品过量发货。

2023 年 11 月 2 日，恩智浦宣布对软件初创公司 Zendar Inc. 进行投资并与其合作，Zendar Inc. 致力于通过高分辨率雷达技术革新自动驾驶系统，其性能接近激光雷达。恩智浦和 Zendar 将通过利用分布孔径雷达 (DAR) 技术合作开发高分辨率雷达系统，实现简化的雷达系统解决方案。此次投资加强了恩智浦在汽车雷达技术和市场领导地位，同时增强了生态系统；

2023 年 11 月 7 日，恩智浦宣布扩展其可扩展的 S32 车辆计算平台，推出了 S32M2。这种专为车辆边缘节点应用的效率提升而优化的电机控制解决方案，满足了新兴的软件定义电动车市场的需求，并使汽车制造商能够完全优化产品开发，并在 S32 平台实现中最大化软件复用。

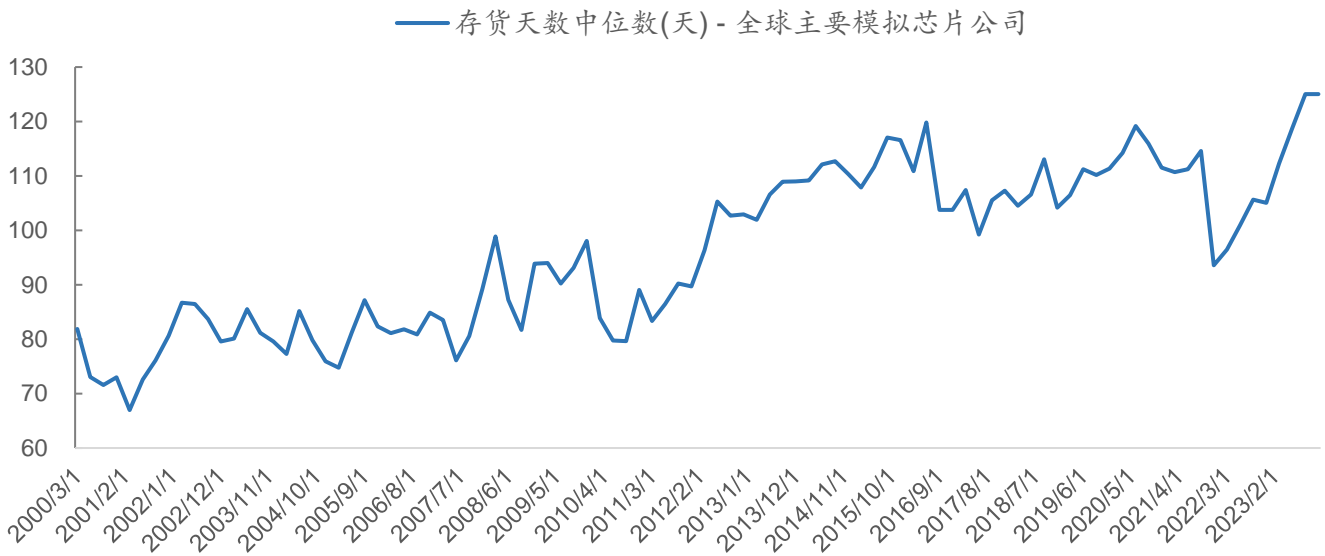
2023 年 11 月 28 日，恩智浦宣布推出 Trimension NCJ29D6，这是一款全集成的汽车单芯片超宽带 (UWB) 产品家族，结合了下一代安全和精确的实时定位技术与短程雷达，以单一系统解决多种用例，包括安全车辆接入、儿童在场检测、入侵警报、手势识别等。该家族的设备预计将在 2025 年型号的车辆上路，已被主要汽车 OEMs 集成。

图表 11 单季度存货(百万美元)- 全球主要模拟芯片公司



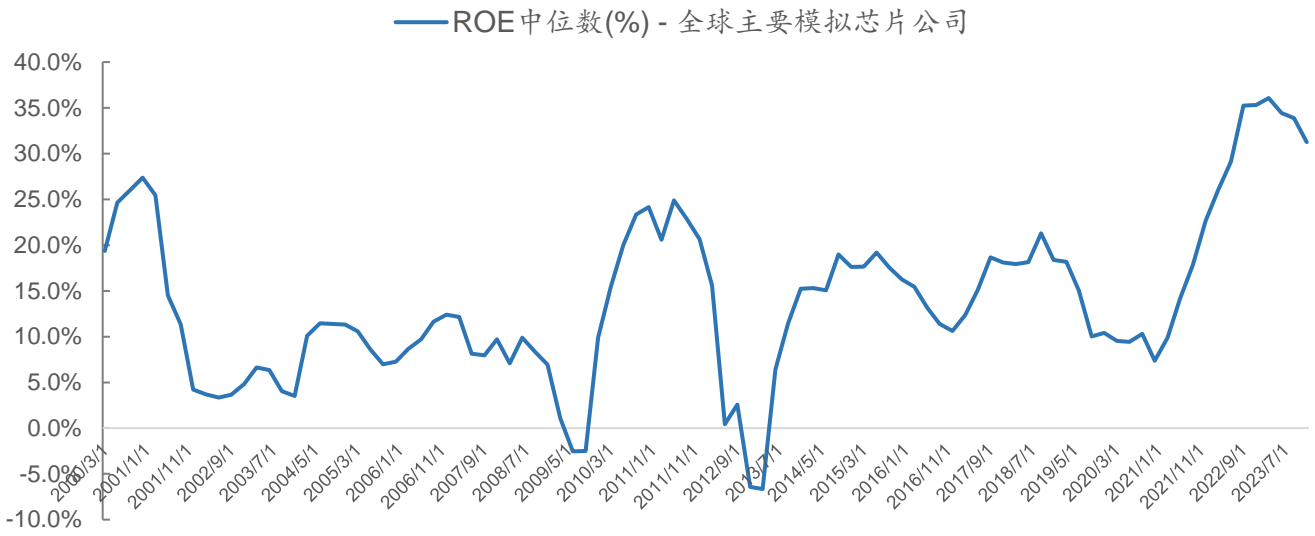
资料来源: Bloomberg, 华安证券研究所整理

图表 12 单季度存货天数中位数(天)- 全球主要模拟芯片公司



资料来源: Bloomberg, 华安证券研究所整理

图表 13 单季度 ROE(%)中位数 - 全球主要模拟芯片公司



资料来源: Bloomberg, 华安证券研究所整理

2.2 模拟芯片细分领域:

图表 14 模拟芯片细分领域

模拟芯片细分类型	应用描述
运算放大器 (Operational Amplifiers, Op-Amps)	用于信号放大、滤波、信号转换等, 可以构成各种电路, 如反相放大器、非反相放大器、积分器、微分器等。
比较器 (Comparators)	用于比较两个电压或电流, 输出信号表示哪个更大, 常用于开关电源和电子控制系统。
电压参考 (Voltage References)	提供精确的固定电压, 用于系统校准和作为稳定的电压源。
模数转换器 (Analog-to-Digital Converters, ADCs)	将模拟信号转换为数字信号。
数模转换器 (Digital-to-Analog Converters, DACs)	将数字信号转换为模拟信号。
电源管理芯片	包括线性稳压器、开关稳压器、电池充电管理等, 用于电源分配、电压调节和电源监控。
振荡器 (Oscillators)	产生特定频率的信号, 用于时钟源或参考信号。
传感器接口芯片	用于连接和处理来自温度、压力、光强等传感器的信号。
滤波器 (Filters)	包括低通、高通、带通和带阻滤波器, 用于信号处理, 去除不需要的频率成分。
电流检测放大器	用于精确测量电流, 并放大电流信号以便于读取。
相位锁定环 (Phase-Locked Loops, PLLs)	用于同步输出信号的频率与参考信号的频率。
缓冲器 (Buffers)	用于隔离电路, 防止信号源受到负载影响。
开关和多路复用器	用于电路中的信号切换和路由。
功率放大器	用于驱动扬声器、电机等大负载。
电荷泵 (Charge Pumps)	一种用于产生高于输入电压的电压源或负电压的设备。

资料来源: CSDN, 华安证券研究所整理

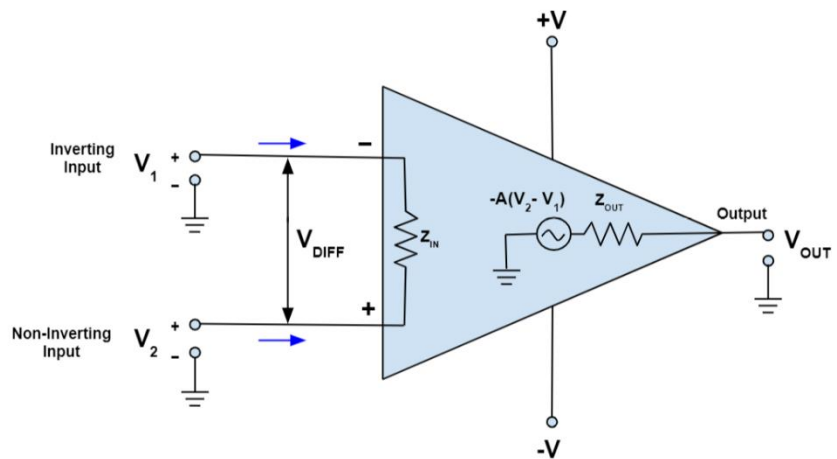
1) 运算放大器:

• 原理:

运算放大器 (Operational Amplifiers, 简称 Op-Amp) 是一种高度集成化的差分放大器, 广泛应用于模拟信号处理中。它们具有高输入阻抗、低输出阻抗和高增益, 这使得它们在电子电路中非常有用。以下是运算放大器的基本原理的流程图描述:

- **输入阶段:** 运算放大器具有两个输入端, 一个非反相输入 (+) 和一个反相输入 (-)。
- **差分放大:** 运算放大器首先放大两个输入端之间的电压差 ($V_+ - V_-$)。
- **增益调节:** 该设备内部的电路会对这个差分信号施加一个固定的增益 (通常非常高)。
- **输出阶段:** 放大后的信号被送到输出端。如果 V_+ 大于 V_- , 输出为正; 如果 V_- 大于 V_+ , 输出为负。
- **反馈网络:** 外部反馈网络 (如电阻、电容) 可以连接到输入端, 以控制整体放大器的增益和响应。
- **输出限制:** 输出电压通常受到电源电压的限制。如果放大后的信号超出电源电压, 输出会饱和在电源电压水平。

图表 15 运算放大器原理



资料来源: Monolithic Power 官网, 华安证券研究所整理

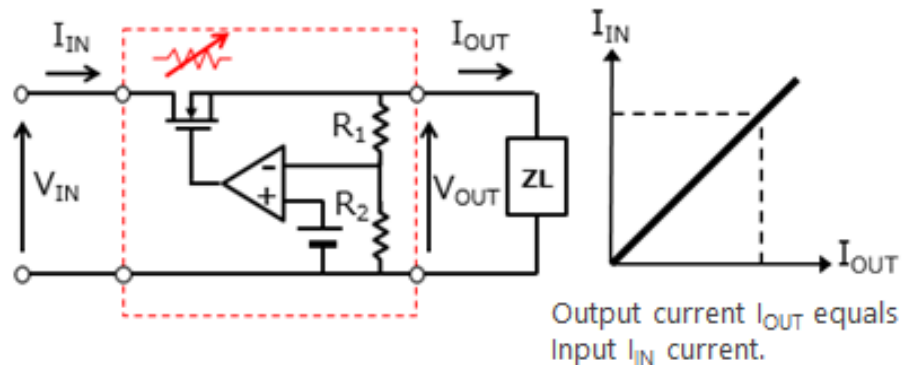
2) 电源管理芯片:

- **原理:**

电源管理芯片包括线性稳压器，开关稳压器，电池充电管理器等。其中，线性稳压器应用广泛，线性稳压器是一种用于提供恒定输出电压的电源电路，即使输入电压或负载电流变化，输出电压也保持稳定。线性稳压器的一个关键特点是它们在调节输出电压时，会在晶体管上消耗一部分能量，这转化为热量。因此，它们的效率相对较低，尤其是在输入和输出电压差较大时。然而，它们提供非常平滑和稳定的电压输出，适用于敏感电子设备和低功率应用。其基本原理可以分为以下几个步骤:

- **输入电压:** 线性稳压器接收一个高于所需输出电压的输入电压。
- **电压比较:** 内部的参考电压源提供一个稳定的参考电压。这个参考电压与稳压器的输出电压进行比较。
- **差动放大:** 一个差动放大器 (通常是一个运算放大器) 比较输出电压与参考电压。任何偏差都会被放大并用于调节输出电压。
- **通行控制:** 一个晶体管 (如双极晶体管或场效应晶体管) 在差动放大器的控制下工作。这个晶体管调节通过它的电流，以保持输出电压稳定。
- **热保护和过流保护:** 为了防止晶体管过热或输出过流，线性稳压器通常包含热关断和过流保护机制。
- **输出电压:** 通过晶体管调节后，输出电压被维持在稳定的设定值，不受输入电压波动或负载变化的影响。

图表 16 线性稳压器原理



资料来源: 东芝半导体官网, 华安证券研究所整理

3) ADC (模数转换器):

- **原理:**

模数转换器 (简称 ADC, 全称 Analog-to-Digital Converter) 是一种将模拟信号转换为数字信号的设备。ADC 对于数字电子设备处理模拟信号至关重要。其转换过程通常包括以下几个关键步骤:

- **采样环节:**

在采样环节中, ADC 定时地对模拟信号的强度进行测量, 以捕获信号的瞬时值。

- **保持环节:**

在保持环节, ADC 暂时固定采样到的模拟信号值, 这为后续的处理提供稳定的输入。

- **量化过程:**

量化过程涉及将保持的模拟值转换为接近的数值级别。这个过程将连续信号划分为有限的离散数值。

- **编码步骤:**

在编码步骤中, 量化后的值被转换成数字代码, 通常是以二进制格式表示, 以此完成从模拟到数字的转换。

- **数字输出:**

经过转换的数字信号随后输出, 供数字系统进行进一步处理。

- **ADC 的关键性能指标包括:**

分辨率: 表明 ADC 能够区分的最小信号变化的能力, 以位数 (比如 8 位、10 位或 16 位) 表示。

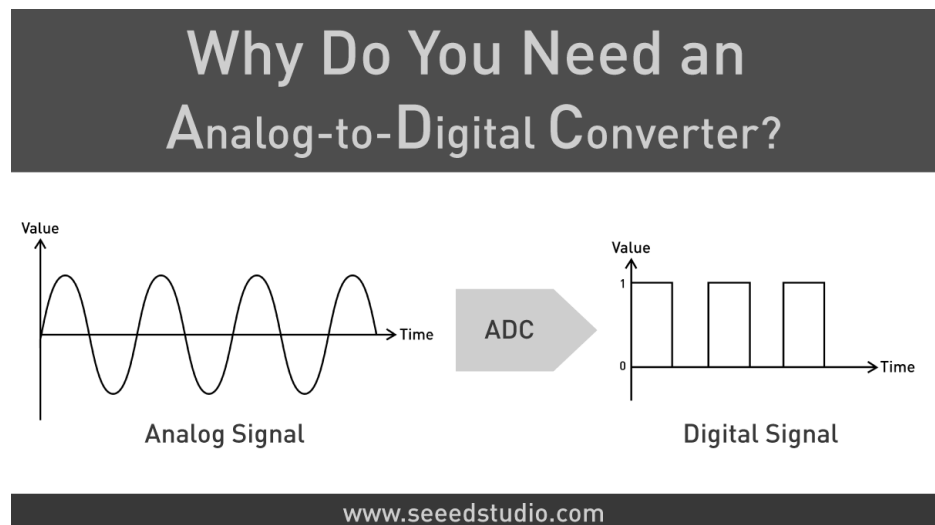
采样频率: 指 ADC 每秒能够进行多少次采样和转换。

信噪比 (SNR): 衡量在转换过程中信号与噪声的比率。

线性误差和偏差: 反映 ADC 实际输出与理想输出之间的差距。

存在不同类型的 ADC, 包括逐次逼近型 (SAR)、积分型 (例如双斜率型)、闪存型 (并行处理型) 和 $\Sigma-\Delta$ (Sigma-Delta) 型等, 它们在处理速度、准确性和成本上有所不同, 适合不同的使用场合。

图表 17 ADC 原理



资料来源: Seedstudio, 华安证券研究所整理

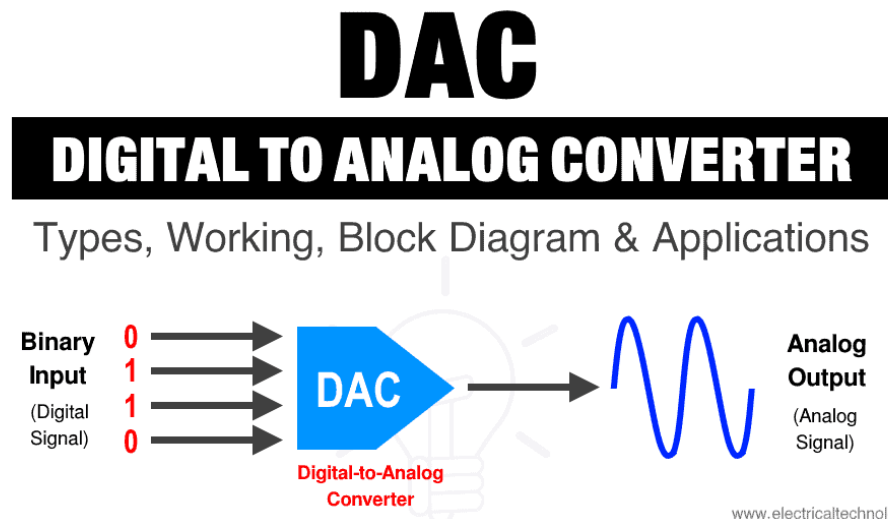
4) DAC (数模转换器):

- **原理:**

数字模拟转换器 (DAC, Digital-to-Analog Converter) 是一种将数字信号 (通常是二进制数) 转换为模拟信号 (通常是电压或电流) 的设备。DAC 在各种电子设备中广泛应用, 尤其是在需要将数字信号转换回其原始模拟形式的场合。DAC 的基本工作原理包括以下几个关键步骤:

- **数字输入:** DAC 接收数字信号输入, 通常是二进制代码。
- **数字解码:** 接收到的数字信号首先被解码。在这个阶段, 二进制数被转换成对应的数字值。
- **电流或电压转换:** DAC 内部的转换电路将解码后的数字值转换为相应的电流或电压信号。这个转换基于一定的参考电压或电流源。
- **模拟输出:** 转换后的模拟信号输出, 可以直接用于驱动扬声器、调节电源电压等应用。
- **DAC 的关键性能参数包括:**
 - **分辨率:** 指 DAC 能够产生的不同模拟输出级别的数量, 通常以位数表示, 如 8 位、12 位或 16 位等。分辨率越高, 输出的模拟信号就越精确。
 - **更新率:** 即 DAC 每秒能够生成多少个不同的模拟输出值。
 - **精度和线性误差:** 指示 DAC 输出信号与理想输出之间的偏差程度。
 - **稳定性和噪声:** 衡量 DAC 输出在长时间运行过程中的稳定性和噪声水平。
 - 不同类型的 DAC 适用于不同的应用, 例如阻值网络 (R-2R) DAC 适用于高速应用, 而加权电阻 DAC 则适用于成本敏感型应用。DAC 在音频设备、视频设备、通信系统以及数据采集系统中扮演着关键角色, 使数字信号能够在模拟环境中有效使用。

图表 18 DAC 原理



www.electricaltechnology.org

资料来源: Electrical Technology 官网, 华安证券研究所整理

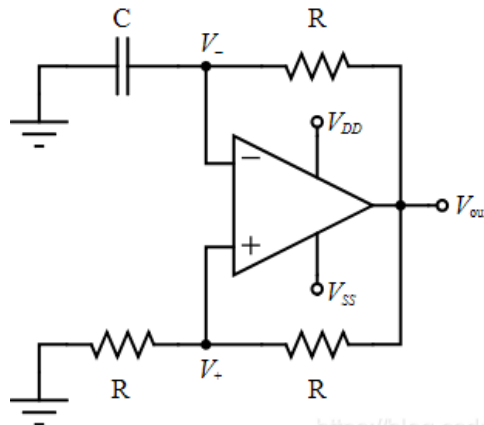
5) 振荡器(Oscillators):

- **原理:**

振荡器是一种用于产生周期性电波形（如正弦波、方波、锯齿波或三角波）的电子电路。它们在各类电子设备中扮演关键角色，包括无线通信系统、定时器、信号发生器和音频合成器等。存在多种类型的振荡器，包括基于 RC 网络的振荡器（如相位移振荡器）、基于 LC 网络的振荡器（如科尔皮兹振荡器）和基于晶体的振荡器等。每种类型在频率稳定性、输出波形的质量、成本和特定用途上有其特定优势。例如，晶体振荡器因其出色的频率稳定性通常用于生成精确的时钟信号。振荡器的工作原理主要涉及以下几个核心环节：

- **放大单元:** 振荡器的主体是一个放大器（可以是运算放大器或晶体管），它负责增强电信号。
- **正反馈机制:** 持续振荡的关键在于正反馈，即将输出信号的一部分重新送回输入端。正反馈保证了信号在每次通过放大器后被重新引入输入端，并且需要与原始信号保持相位一致，以维持振荡过程。
- **决定频率的电路:** 振荡器的输出频率由一个专门的频率决定网络设定，这可能包括电阻-电容组合（RC 振荡器）、电感-电容组合（LC 振荡器）或者是晶体（晶体振荡器）。
- **频率稳定性:** 在设计振荡器时，确保输出频率的稳定性是至关重要的。这通常涉及对温度变化和电源波动的补偿。
- **起振条件:** 振荡器启动时必须满足一定的条件，即反馈回路的增益要足够高，且反馈信号与输入信号的相位要正确。
- **产生波形:** 一旦满足起振条件，振荡器就会开始输出稳定的周期性波形。

图表 19 振荡器(Oscillators)原理



资料来源：CSDN，华安证券研究所整理

2.3 模拟芯片应用场景:

模拟芯片在众多电子系统中发挥着核心作用,主要聚焦于现实世界模拟信号的处理。以下是一些模拟芯片的主要应用领域:

- **医疗仪器:** 由于直接关系到人类健康和生命,如心电图机、超声成像设备等医疗设备中的应用极为重要。
- **工业控制与自动化:** 工业级的自动化和控制系统在制造业和生产领域的重要性非常高,对经济发展和生产效率有显著影响。
- **电源控制:** 电源管理系统的效率和稳定性对所有电子设备至关重要,尤其是在节能和可持续发展方面。
- **汽车电子系统:** 随着汽车行业的技术进步,汽车安全系统和引擎管理的重要性日益突出。
- **无线通讯技术:** 在现代社会,无线通讯技术如手机和 Wi-Fi 设备对人们的日常生活和工作交流起着核心作用。
- **音频处理设备:** 音频设备在娱乐、传媒和通讯领域扮演重要角色,对文化和信息传播有重要影响。
- **航空航天应用:** 虽然对日常生活的直接影响较小,但在国防、科研和通信方面非常关键。
- **传感器技术:** 传感器在环境监测、工业过程控制等领域中扮演重要角色。
- **测量和测试设备:** 这些设备对科学研究和工业应用至关重要,但通常不直接影响公众的日常生活。
- **家用电子产品:** 家用电子产品如电视和相机虽然在日常生活中很常见,但相比上述应用,它们的重要性相对较低。

3 公司产品拆分

3.1 按模拟芯片品类拆分:

图表 20 ADI 模拟芯片产品分类

Product Categories	产品分类	功能描述
A/D Converters (ADC)	A/D转换器 (ADC)	将模拟信号转换为数字信号的设备。
Amplifiers	放大器	用于增强电信号强度的电路。
Analog Functions	模拟功能	执行特定模拟信号处理功能的电路。
Audio Products	音频产品	与声音录制、处理、放大和播放相关的电子设备。
Clock and Timing	时钟与定时	用于产生和管理电子设备中的时序信号。
D/A Converters (DAC)	D/A转换器 (DAC)	将数字信号转换为模拟信号的设备。
Embedded Security	嵌入式安全	在硬件和软件层面保护数据和设备不受未经授权访问的技术。
High Speed Logic and Data Path Management	高速逻辑与数据路径管理	用于处理高速信号和管理数据流的高性能电路。
iButton and Memory	iButton与存储器	一种便携式存储设备, 内含唯一识别码。
Industrial Ethernet Solutions	工业以太网解决方案	为工业应用提供的网络连接和通信解决方案。
Interface and Isolation	接口与隔离	用于连接不同系统或电路并提供必要隔离的组件。
Motor and Motion Control	电机与运动控制	控制和管理电机的运动和力量的系统。
Optical Communications and Sensing	光通信与传感	用于光纤通信和光信号检测的技术。
Power Management	电源管理	管理电源供应, 包括分配、调节和转换电力的系统。
Power Monitor, Control, and Protection	电源监控、控制与保护	监测和维护电源系统正常运作的技术。
Processors and Microcontrollers	处理器与微控制器	执行计算和数据处理任务的集成电路。
RF and Microwave	射频与微波	涉及无线通信和信号传输的技术领域。
Sensors and MEMS	传感器与MEMS	检测和响应物理或化学变化的设备。
Switches and Multiplexers	开关与复用器	控制信号路径, 允许信号被导向多个输出的电子组件。
Video Products	视频产品	用于处理和传输视频信号的电子设备。

资料来源: ADI 官网, 华安证券研究所

3.2 按模拟芯片应用场景拆分:

以下将列举一些亚德诺模拟芯片在终端应用中的一些热门场景:

1) 消费电子:

快速充电、更长的运行时间和延长电池寿命已成为依靠电池供电的个人电子设备的基本期望。Analog Devices, Inc. (ADI) 创新的电源解决方案支持安全、可靠的快速充电和高效、安全的电池管理,以最大化个人电子设备中使用的电池的寿命、健康和长寿。

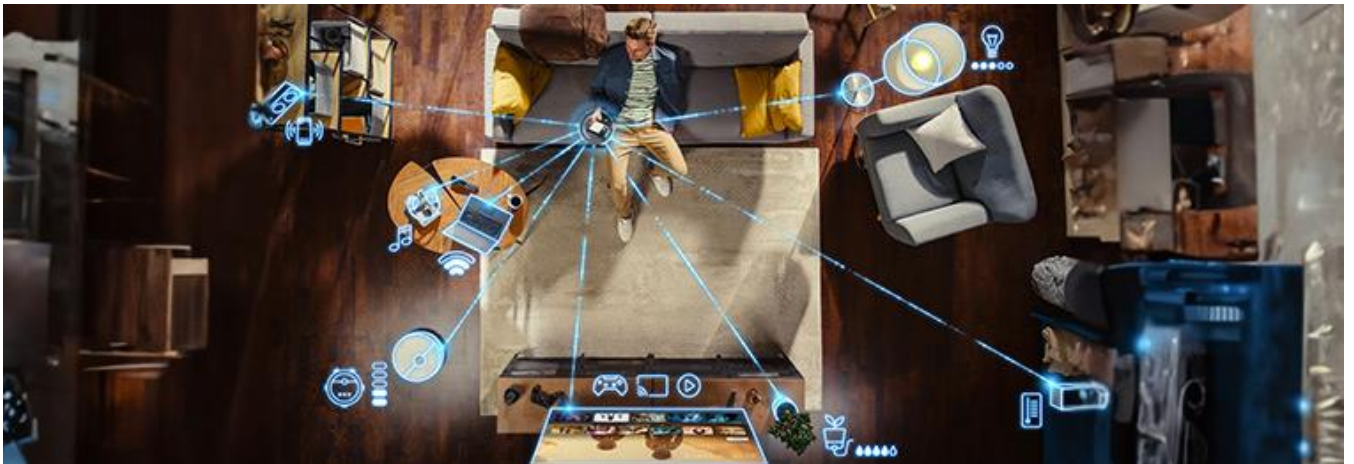
ADI 提供业界最佳的电池燃料计量集成电路 (IC)、全面的锂离子保护技术,以及高达 98%效率的开关电容转换器。ADI 的个人电子解决方案利用超低静态电流来最大化运行时间、待机时间、货架寿命和整体电池长寿。此外,ADI 的低功耗电源管理集成电路 (PMIC) 使得低运行电流、高效能电源转换和紧凑的形式因素成为可能,这对于在小电池上运行的空间受限应用至关重要。用 ADI 的个人电子解决方案释放锂离子电池的全部容量。具体用例请参见下图。

图表 21 消费电子 ADI 模拟芯片案例:

解决方案	描述
ModelGauge™ m5 电量计	通过结合库仑计数器的短期精度和线性以及基于电压的电量计长期稳定性来提供高精度的电量状态报告,同时进行温度补偿。
ModelGauge™ m5 EZ 电量计	提供无需电池特性化即可实现的高精度电量状态报告。
USB-C 充电器的广泛产品组合	集成 USB-C 检测、传统 BC1.2 检测和充电器的单芯片解决方案。
双相位开关电容转换器	允许设计师从 1S 到 2S 电池架构轻松迁移,以及为高功率 1S 系统提供快速充电。
独立 USB-PD 控制器	为 USB Type-C 检测和电力传递 (PD) 协议实施提供坚固的解决方案,集成了湿度检测。
AccuCharge™ 技术	将电量计和充电器集成到单芯片中以提高充电精度并简化充电管理。
直流至直流转换器的广泛产品组合	高功率密度,极低的静态电流,以及在整个负载范围内的最大效率。
纳瓦功率直流至直流转换器	静态电流消耗低于 1 微安培,大幅降低了功率消耗并延长了电池寿命。
高性能电源管理集成电路 (PMICs)	为系统级芯片 (SOC)、微控制器单元 (MCU)、人工智能和视觉系统提供电源管理集成电路。
高效率单电感多输出 (SIMO) 调节器	多电源轨道应用的紧凑型、节省空间的单电感设计架构。
端口保护	过压和浪涌保护,确保个人电子设备免受不安全或有缺陷的电源的影响。

资料来源: ADI 官网, 华安证券研究所

图表 22 ADI 模拟芯片应用于 IoT 物联网场景



资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

2) 数据中心:

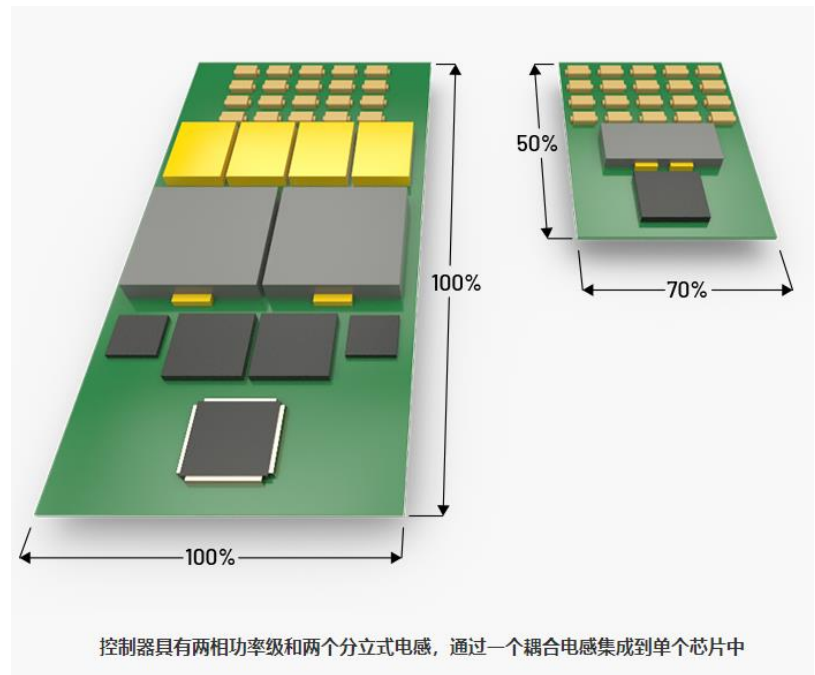
在当前的人工智能 (AI) 应用中，高效的计算是核心需求，尤其在学习和推理阶段。AI 的这种高性能需求导致了巨大的能耗，特别是在使用图形处理单元 (GPU) 和张量处理单元 (TPU) 等先进处理器时，这些设备因其并行处理能力而被广泛应用于深度学习任务。然而，随着处理能力的提高，处理器的功耗也随之上升，这给电源管理带来了新的挑战。

设计含 AI 加速器的系统时，不仅要处理高功耗的问题，还要解决热管理和空间限制带来的挑战。为此，ADI 公司开发了一系列的电源管理技术，旨在实现高效的功率转换，同时降低热量产生，并适应紧凑的设计空间。这些技术包括：

- **集成单片解决方案:** 优化了功率处理，通过减少 FET 和驱动器之间的寄生效应，实现了高速切换和低能量损耗。
- **耦合电感技术:** ADI 的专利技术，通过减小磁性元件尺寸的同时提高了效率和带宽，以及瞬态响应速度，实现了更高的功率密度。
- **SilentMOS™ 技术:** 其 Silent Switcher® 架构通过极快的开关速度和近乎零的死区时间，降低了 EMI/EMC 辐射，即便在高达 3 MHz 的频率下也能保持高效率。
- **高度集成的多相控制器和功率级 IC:** 内置了电流和温度传感器的智能功率级 IC，进一步优化了性能和热管理。

总的来说，ADI 的解决方案在提供必需的高性能计算的同时，也致力于最小化功耗和热量输出，以适应日益严格的电源管理要求。这种平衡使得 AI 技术能更有效地集成到个人电子设备中，无论是在空间还是能效上都不断推动技术的极限。

图表 23 ADI 模拟芯片在 AI 加速器中的应用



资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

3) 汽车：

以 ADI 的模拟芯片为例，在汽车领域可以用于 4 大场景：1) 座舱体验和娱乐系统；2) 车辆电气化系统；3) 汽车 LED 驱动器技术；4) ADAS 与安全系统。

图表 24 ADI 模拟芯片应用于汽车场景

汽车参考电路	
座舱体验和娱乐系统	
仪表盘显示和后座娱乐系统	以太网连接
主机和驾驶舱 ECU	高级音频放大器
远程信息处理、eCall和网络	语音和声学信号处理
汽车LED驱动器技术	
车辆电气化系统	
电池管理解决方案 (BMS)	电动动力总成系统
ADAS 与安全	
ADAS摄像头解决方案	ADAS传感器融合ECU
驾驶员和乘客监控系统	

资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

a) 座舱体验和娱乐系统：

随着消费者期望和市场需求的演进，车载娱乐系统和仪表盘领域经历了十余年的技术进步。从提供沉浸式的音频视觉体验、乘客娱乐到面向驾驶员的车辆状态和环境

信息、导航以及互联显示，这些功能已成为推动汽车电子领域发展的关键因素。ADI 公司凭借其创新的模拟集成电路 (IC) 技术，显著提升了车载信息娱乐系统和仪表盘的功能，以满足这些不断增长的消费者需求。

在当今的汽车设计中，高分辨率的薄膜晶体管液晶显示屏 (TFT-LCD) 已成为无所不在的标配，并且已转变为汽车制造商实现产品差异化的关键元素。ADI 提供的汽车显示方案，覆盖了电源管理和信号链路的综合解决方案，以适应这一竞争趋势。

图表 25 ADI 模拟芯片应用于汽车座舱体验环节



资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

b) 车辆电气化系统：

尽管电动汽车 (EV) 在全球车辆销售中的比例目前有限，但伴随着汽车产业的电气化转型，这一比例在接下来的十年里预计将增加超过 15 倍。环境保护的消费者意识日益增强，以及减碳和提升燃油经济性的法律法规正在加速车辆电气化的普及。为了满足这种环保趋势和法规要求，各大车企都在计划短期内推出至少一款电动车型。

推动 EV 市场发展的核心动力在于对更长续航能力、更高的功能安全、更快的充电速度以及更低成本的车辆的持续需求。ADI 公司的革新技术旨在应对储能系统的挑战、多样化的动力总成需求以及电气化子系统的发展。ADI 公司不仅提供电池管理和高压隔离解决方案，还涵盖了电池成型和测试、位置速度感测以及电流检测技术，这些都旨在实现更紧凑、更轻便、更高效的系统设计，而不牺牲性能。

车辆电气化系统中有 2 个重要环节：1) 电池管理解决方案 (BMS)；2) 电动动力总成系统。

1) 电池管理系统(BMS): 密切监视和管理多节电池串的充电状态和健康状态。对于大型高压电池组 (例如电动汽车中)，准确监控每个电池单元和整个电池组参数，对于确保最大可用容量和安全可靠的运行至关重要。电池管理系统的质量直接影响 EV 每次充电所能行驶的里程数。优质的电池管理系统能够最大限度地延长电池的整体使用寿命，从而降低拥有成本。

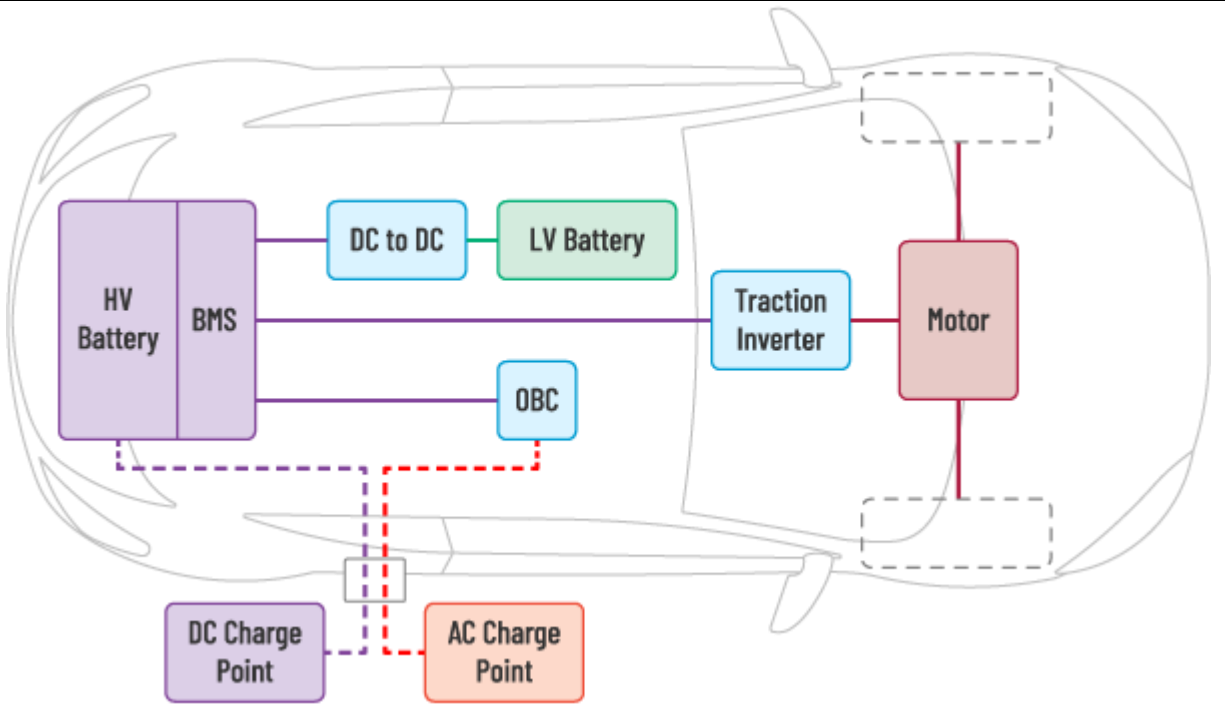
2) 电动动力总成系统: 动力系统优化是目前影响未来汽车运输和半导体技术的两大干扰之一。汽车行业正在拥抱令人振奋的新方法，即以清洁的电力驱动汽车，同时重新

设计支撑电动汽车(EV)子系统的半导体材料,以最大程度地提高能效比,进而增加电动汽车的行驶里程。

动力系统包含三种主要的能源转换系统:牵引逆变器(或电子驱动)、车载充电系统(OBC)和 DC-DC 转换器(其中 LDC 是指高压-低压转换功能)。

同时期的半导体技术革命催生了新的宽带隙器件,例如碳化硅(SiC) MOSFET 功率开关,使得消费者对电动汽车行驶里程的期望与 OEM 在成本架构下实际可实现里程之间的差距得以缩小。

图表 26 ADI 模拟芯片应用于电动动力总成系统



资料来源: ADI 官网, 华安证券研究所

4) 工业自动化:

通过出色创新和高超的技术经营, ADI 的模拟芯片可以帮助工厂提高生产力, 实现灵活制造和自主产出, 并获取智能终端洞察信息, 减少原材料的使用和能耗。可以用于监测, 运动控制, PLC, 温度控制器, 工业机器人, 工业有线/无线连接等等。

图表 27 ADI 模拟芯片应用于工业自动化的戏份场景

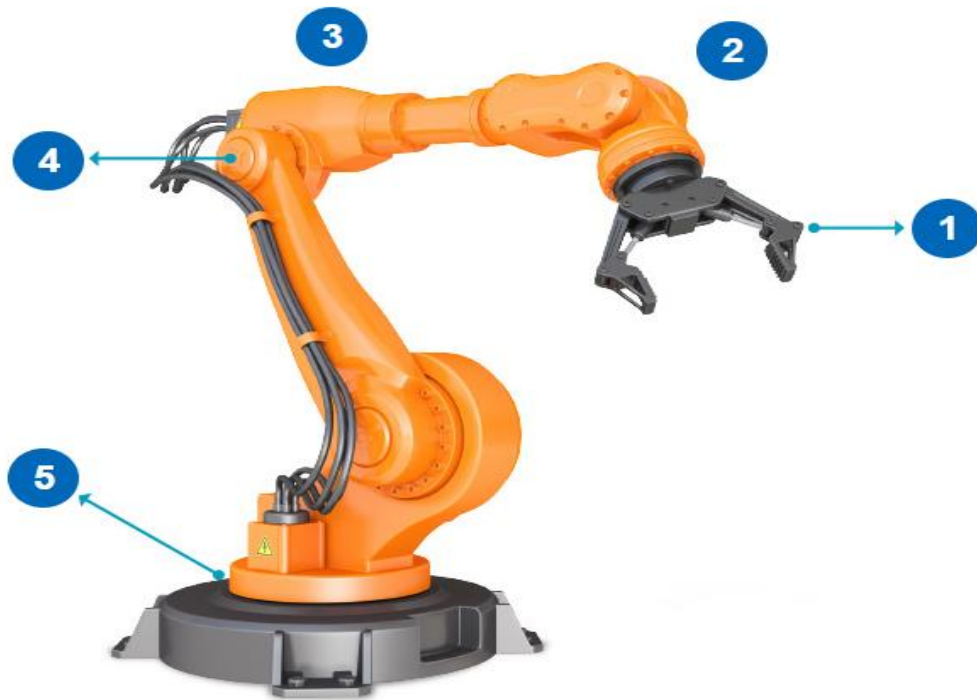
<p>基于条件的监测</p>	<p>工厂自动化&过程控制</p>
<p>智能运动控制</p>	<p>Smart Factory: IO-Link Master</p>
<p>电机驱动</p>	<p>Smart Factory: IO-Link Sensor/Actuator</p>
<p>位置编码器</p>	<p>软件可配置 I/O</p>
<p>工业电源</p>	<p>可编程逻辑控制器 (PLC) 和分布式控制系统 (DCS)</p>
<p>工业机器人</p>	<p>现场仪器</p>
<p>安装 (固定) 机器人</p>	<p>温度控制器</p>
<p>移动机器人</p>	<p>工业连接</p>
<p>工业功能安全</p>	<p>工业有线连接</p>
	<p>工业无线连接</p>

资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

以固定机器人为例，ADI 的模拟芯片有较广泛的应用。固定式机器人和多轴系统，搭载先进的高性能技术，是现代制造领域终端设备解决方案的重要支撑。这类机器人系统涵盖了合作机器人、关节式机器人、SCARA、delta 机器人以及其他多种数控机床，它们可以安装在轨道、墙壁、地板或机架上以适应不同的工作环境。

ADI 公司为这些复杂系统提供了全面的解决方案，包含从电机驱动和伺服系统到传感器和连接技术的多元子系统元件。凭借数十年的创新历史和深厚的领域专知，ADI 公司的产品组合为构建更加智能和灵活的机器人与协作机器人打下了坚实基础，它们不仅提高了生产力和操作效率，还实现了从传感器到云计算的模块化集成。

图表 28 ADI 模拟芯片应用于工业自动化的戏份场景



<p>1</p>	<p>Key Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Grippers 3D ToF 60 GHz Wireless Data Link 	<p>2</p>	<p>Key Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ROS - Github Localization of the robotic system (IMU) 	<p>3</p>	<p>Key Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Industrial Connectivity Technology GMSL Infrared Gesture Recognition Module
<p>4</p>	<p>Key Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trinamic Motion Control Intelligent Motion Control <ul style="list-style-type: none"> • Current Sensing • Position Sensing • Isolated A/D Converters • Isolated Gate Drivers 	<p>5</p>	<p>Key Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Industrial Connectivity Technology GMSL Power Management Microcontrollers 		

资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

图表 29 ADI 模拟芯片应用于未来工厂中的场景

在未来工厂中实现机架式机器人



嵌入式运动控制

将数字信息转换为精密物理电机和运动控制。ADI提供完整的板级解决方案，其中采用ADI Trinamic经过验证的硬件构建模块。

[浏览模块选项](#)



实时夹持器

面向机器人夹持器应用的开源硬件参考设计，使用BLDC电机和TMC2130 BLDC伺服驱动器。

[了解详情](#)



60 GHz数据链路

ADI的ADMV9611和ADMV9621 60 GHz解决方案提供媲美有线连接的性能，使得机械手互连可以采用真正的无线数据链路，它比先进的5G连接要快上几百倍。

[了解详情](#)

资料来源：ADI 官网，华安证券研究所

4 盈利预测与估值

公司业绩的主要驱动因素包括工业板块业务和汽车板块业务。预计 24 年公司工业板块业务受整体制造周期影响同比下滑 24.8%；23 年汽车业务基数较高，预计该业务同比下滑 3.9%。公司 24 年整体收入同比下滑 19%。

图表 30 亚德诺核心财务指标摘要及未来预测假设 (百万美元)

亚德诺(NVDA.O) - 核心财务摘要 (百万美元)					
报告期	2023年10月	2024年10月	2025年10月	2026年10月	
	2023	2024E	2025E	2026E	
营业收入	12,306	10,005	11,237	12,264	3,250
yoy,%	2%	-19%	12%	9%	21%
qoq,%					0%
1) 工业	6,417	4,824	5,563	6,119	1,690
yoy,%	3.7%	-24.8%	15.3%	10.0%	26.1%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-4.8%
收入占比,%	52.2%	48.2%	49.5%	49.9%	52.0%
2) 汽车	2,982	2,864	3,136	3,472	718
yoy,%	22.1%	-3.9%	9.5%	10.7%	28.8%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	19.0%
收入占比,%	24.2%	28.6%	27.9%	28.3%	22.1%
3) 通信	1,662	1,253	1,440	1,515	488
yoy,%	-10.8%	-24.6%	14.9%	5.2%	18.2%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%
收入占比,%	13.5%	12.5%	12.8%	12.3%	15.0%
4) 消费	1,244	1,063	1,098	1,158	353
yoy,%	-18.3%	-14.5%	3.3%	5.4%	-5.4%
qoq,%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-7.9%
收入占比,%	10.1%	10.6%	9.8%	9.4%	10.9%
毛利润	7,877	6,384	7,209	7,927	2,124
yoy,%	-1%	-18%	11%	8%	-12%
qoq,%					-1%
% 收入占比	64%	64%	64%	65%	65%
SG&A支出	1,274	1,019	1,124	1,165	326
% 收入占比	10%	10%	10%	9%	10%
研发支出	1,660	1,321	1,262	1,316	414
% 收入占比	13%	13%	11%	11%	13%
营业利润 (GAAP)	3,823	3,254	3,964	4,541	1,131
yoy,%	1%	-6%	11%	10%	35%
qoq,%					0%
% 收入占比	48.9%	56.7%	55.9%	56%	51%
归母净利润 (GAAP)	3,315	2,770	3,382	3,884	961
yoy,%	2%	-8%	10%	9%	37%
qoq,%					0%
% 收入占比	41.5%	46.8%	45.9%	46%	43%

资料来源：公司季报，华安证券研究所

我们预计公司 24/25/26 年净利润分别为 27.70/33.82/38.84 亿美元，对应 PE 分别为 19.9/18.1/16.6。公司由于受到模拟芯片周期影响，24 年净利润有所下滑，目前相比其他模拟芯片公司，亚德诺 PE 估值适中，约 19.9 倍，略低于平均值 24.2 倍。我们预计公司利润从 25 年开始企稳回升，24 年为公司周期底部。由于亚德诺是全球模拟芯片的领军企业，技术创新和质量可靠性一流，建议持续关注，给予“增持”评级。

图表 31 亚德诺相对估值情况 (百万美元)

名称	Ticker	市值 (USD)	1年Forward P/E
亚德诺半导体	ADI US	93,337	19.9
均值 (不包括ADI US)		18,057	24.22
恩智浦半导体公司	NXPI US	59,842	16.89
思佳讯解决方案公司	SWKS US	16,623	14.00
安森美半导体公司	ON US	33,605	17.84
Power Integrations 股份有限公司	POWI US	4,173	56.08
芯源系统有限公司	MPWR US	35,084	54.99
Cirrus Logic 股份有限公司	CRUS US	46,695	14.47
英飞凌科技有限公司	IFX GR	4,869	14.57
Semtech 公司	SMTC US	1,281	25.84
迈来芯公司	MELE BB	3,494	15.72
Elmos 半导体有限公司	ELG GR	1,356	12.61
艾迈斯欧司朗股份公司	AMS SW	2,504	30.67
罗姆株式会社	6963 JP	7,158	17.01

资料来源：公司季报，华安证券研究所

风险提示:

美国宏观经济不确定性; 渠道库存压力; 全球半导体产业链受到地缘因素影响

财务报表与盈利预测

资产负债表	百万美元			
	2023	2024E	2025E	2026E
资产				
现金及现金等价物	958	881	1,872	2,900
短期投资	-	-	-	-
限制性现金	-	-	-	-
存货	1,642	1,636	1,712	1,780
应收账款	1,470	1,479	1,594	1,617
其他流动资产	314	358	408	465
流动资产	4,384	4,354	5,586	6,763
固定资产	3,219	3,708	3,842	4,589
无形资产	11,312	10,910	10,523	10,149
投资	26,913	26,914	26,915	26,916
其他长期资产	2,966	2,967	2,968	2,969
资产总计	48,794	48,854	49,834	51,386
负债				
应付账款	493	491	515	538
短期借款	499	495	491	487
短期租赁	-	-	-	-
其他流动负债	2,209	2,472	2,767	3,097
流动负债	3,201	3,458	3,774	4,122
长期借款	5,902	5,867	5,832	5,797
长期租赁	-	-	-	-
其他长期负债	4,126	4,126	4,126	4,126
负债合计	13,229	13,451	13,732	14,045
权益				
优先股	-	-	-	-
股东权益合计	35,565	35,403	36,103	37,341
负债股东权益总计	48,794	48,854	49,834	51,386

现金流量表	百万美元			
	2023	2024E	2025E	2026E
税后利润	3,315	2,770	3,382	3,884
折旧和摊销	2,293	802	812	828
股权激励激励	300	300	300	300
少数股东权益	-	-	-	-
营运资金变动	-646	214	78	204
其他经营现金流	-444	-	-	-
经营现金流合计	4,818	4,086	4,572	5,216
资本支出	-1,261	-845	-515	-1,160
资产收购	-	-	-	-
资产剥离	-	-	-	-
其他投资现金流	-5	-47	-45	-44
投资现金流合计	-1,266	-891	-561	-1,204
股息支出	-1,679	-1,466	-1,352	-1,443
权益变动	-2,845	-1,766	-1,629	-1,503
负债变动	482	-39	-39	-39
其他融资现金流	-21	-	-	-
融资现金流合计	-4,064	-3,272	-3,021	-2,984
现金流总计	-513	-77	991	1,028
期初现金	1,471	4,128	4,908	8,746
期末现金	958	4,051	5,899	9,774

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

利润表	百万美元			
	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	12,306	10,005	11,237	12,264
营业成本	4,428	3,621	4,028	4,337
毛利	7,877	6,384	7,209	7,927
销售及管理费用	1,274	1,019	1,124	1,165
研发费用	1,660	1,321	1,262	1,316
其他营业费用	1,120	789	859	905
营业费用合计	4,054	3,129	3,245	3,386
营业利润	3,823	3,254	3,964	4,541
<i>Non-GAAP调整项</i>				
经调整营业利润				
利息费用	265	195	231	249
利息收入	-41	-20	-29	-29
其他收入/支出	-8	-9	-9	-9
利润总额	3,608	3,089	3,771	4,331
所得税费用	293	319	389	447
其他	-	-	-	-
税后利润	3,315	2,770	3,382	3,884
少数股东损益	-	-	-	-
归母净利润	3,315	2,770	3,382	3,884
<i>Non-GAAP调整项</i>				
经调整净利润				
EBITDA	6,116	4,056	4,777	5,370
EPS (Diluted)	6.55	5.48	6.68	7.68

核心指标	2023	2024E	2025E	2026E
	盈利指标			
营收增长率	2.4%	-18.7%	12.3%	9.1%
EBITDA增长率	9.7%	-33.7%	17.8%	12.4%
EPS增长率	24.7%	-16.4%	22.1%	14.9%
毛利率	64.0%	63.8%	64.2%	64.6%
营业利润率	48.9%	56.7%	55.9%	56.2%
ROIC (%)	36%	34%	36%	37%
ROE (%)	14%	13%	14%	15%
估值指标				
P/E (X)	15.6	19.9	18.1	16.6
P/B (X)	2.2	2.6	2.6	2.5
EV/EBITDA (X)	13.9	24.4	20.5	18.0
EV/营收 (X)	6.9	9.9	8.7	7.9
净债务/EBITDA (X)	0.89	1.35	0.93	0.63
利息保障倍数 (X)	-22.73	-29.09	-27.21	-27.71
营运资金指标				
存货周转天数	124	163	150	145
应收账款周转天数	48	53	49	47
应付账款周转天数	44	49	45	44
净营运资金	-724	-510	-432	-227732
偿债能力				
资产负债率	27%	28%	28%	27%
流动比率	0.33	0.32	0.41	0.48
速动比率	0.11	0.10	0.17	0.24

Projected Financial Statements

Balance Sheet		mln \$			
	2023	2024E	2025E	2026E	
ASSETS					
Cash & cash equivalents	958	881	1,872	2,900	
Short term investments	-	-	-	-	
Restricted cash	-	-	-	-	
Inventory	1,642	1,636	1,712	1,780	
Account receivable	1,470	1,479	1,594	1,617	
Other current assets	314	358	408	465	
Total Current Assets	4,384	4,354	5,586	6,763	
Net PP&E	3,219	3,708	3,842	4,589	
Net intangibles	11,312	10,910	10,523	10,149	
Total investments	26,913	26,914	26,915	26,916	
Other long-term assets	2,966	2,967	2,968	2,969	
Total Assets	48,794	48,854	49,834	51,386	
LIABILITIES					
Accounts payable	493	491	515	538	
Short-term debt	499	495	491	487	
Short-term leases	-	-	-	-	
Other current liabilities	2,209	2,472	2,767	3,097	
Total Current Liabilities	3,201	3,458	3,774	4,122	
Long-term debt	5,902	5,867	5,832	5,797	
Long-term leases	-	-	-	-	
Other long-term liabilities	4,126	4,126	4,126	4,126	
Total Liabilities	13,229	13,451	13,732	14,045	
EQUITY					
Preferred Shares	-	-	-	-	
Total common equity	35,565	35,403	36,103	37,341	
Total Liabilities And Equity	48,794	48,854	49,834	51,386	

Cash Flow Statements		mln \$			
	2023	2024E	2025E	2026E	
Net income	3,315	2,770	3,382	3,884	
D&A add-back	2,293	802	812	828	
Stock-based Compensation	300	300	300	300	
Minority interest add-back	-	-	-	-	
Net (inc)/dec working capital	-646	214	78	204	
Others	-444	-	-	-	
Cash flow from operations	4,818	4,086	4,572	5,216	
Capital expenditures	-1,261	-845	-515	-1,160	
Acquisitions	-	-	-	-	
Divestitures	-	-	-	-	
Others	-5	-47	-45	-44	
Cash flow from investing	-1,266	-891	-561	-1,204	
Dividends paid	-1,679	-1,466	-1,352	-1,443	
Share issuance/(repurchase)	-2,845	-1,766	-1,629	-1,503	
Inc/(dec) in debt	482	-39	-39	-39	
Others	-21	-	-	-	
Cash flow from financing	-4,064	-3,272	-3,021	-2,984	
Total cash flow	-513	-77	991	1,028	
Cash, Beginning balance	1,471	4,128	4,908	8,746	
Cash, Ending balance	958	4,051	5,899	9,774	

Income Statement		mln \$			
	2023	2024E	2025E	2026E	
Total Revenue	12,306	10,005	11,237	12,264	
Cost of Goods Sold	4,428	3,621	4,028	4,337	
Gross Profit	7,877	6,384	7,209	7,927	
SG&A Exp.	1,274	1,019	1,124	1,165	
R&D Exp.	1,660	1,321	1,262	1,316	
Other OPEX	1,120	789	859	905	
Total Opex	4,054	3,129	3,245	3,386	
Op. Income	3,823	3,254	3,964	4,541	
<i>adjustments</i>					
Adj. Op. Income					
Interest Exp.	265	195	231	249	
Interest Income	-41	-20	-29	-29	
Other Inc./Exp.,net	-8	-9	-9	-9	
Earnings Before Tax	3,608	3,089	3,771	4,331	
Tax Exp.	293	319	389	447	
Others	-	-	-	-	
Net Income to Company	3,315	2,770	3,382	3,884	
minority interest	-	-	-	-	
Net Income	3,315	2,770	3,382	3,884	
<i>adjustments</i>					
Adj. Net Income					
EBITDA	6,116	4,056	4,777	5,370	
EPS (Diluted)	6.55	5.48	6.68	7.68	

Key Metrics		2023	2024E	2025E	2026E
Profitability					
Revenue growth		2.4%	-18.7%	12.3%	9.1%
EBITDA growth		9.7%	-33.7%	17.8%	12.4%
EPS growth		24.7%	-16.4%	22.1%	14.9%
Gross margin		64.0%	63.8%	64.2%	64.6%
EBIT margin		48.9%	56.7%	55.9%	56.2%
ROIC(%)		36%	34%	36%	37%
ROE (%)		14%	13%	14%	15%
Valuation					
P/E (X)		15.6	19.9	18.1	16.6
P/B (X)		2.2	2.6	2.6	2.5
EV/EBITDA (X)		13.9	24.4	20.5	18.0
EV/sales (X)		6.9	9.9	8.7	7.9
Net debt/EBITDA (X)		0.89	1.35	0.93	0.63
Interest cover (X)		-22.73	-29.09	-27.21	-27.71
Working Capital					
Inventory days		124	163	150	145
Receivable days		48	53	49	47
Days payable outstanding		44	49	45	44
Net working capital		-724	-510	-432	-227732
Solvency					
Liability/Asset		27%	28%	28%	27%
Current Ratio		0.33	0.32	0.41	0.48
Quick Ratio		0.11	0.10	0.17	0.24

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：金荣，香港中文大学经济学硕士，天津大学数学与应用数学学士，曾就职于申万宏源证券研究所及头部互联网公司，金融及产业复合背景，善于结合产业及投资视角进行卖方研究。2015年水晶球第三名及2017年新财富第四名核心成员。执业证书编号：S0010521080002

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表达的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至；
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。