

电源管理芯片

作者 周惠卿

摘要 1.模拟芯片：虚实之间，连接虚拟与现实的纽带。模拟芯片是连接虚拟世界与现实世界的纽带。与时间及幅值等离散的数字信号不同，模拟信号是指时间与幅值连续变化的电信号。自然界中的信号如光、声、温度、压力等都是连续信号，通过各类传感器转化为连续的电信号就是模拟信号。2.电源管理芯片直接影响电子设备性能。电源管理芯片是在电子设备系统中担负起对电能的变换、分配、检测及其他电能管理的任务的芯片。3.电源管理芯片直接影响电子设备性能，目前电源管理芯片正朝着保真信号、提高功率密度、延长电池使用寿命、减少外界噪声干扰以及提高在高压下的安全性方向发展。4.下游需求持续增长带动电源管理芯片市场发展。据SEMI数据，2019年中国电源管理芯片市场规模达到736亿元，同比增长8%。2020年达790亿元，2015-2020年复合增长率为7%。下游应用领域广阔且相关应用终端发展繁荣，未来强劲的下游需求将是带动整个电源管理芯片产业持续增长的强劲动力。

行业 [头部分类制造业-计算机、通信和其他电子设备制造业-电子器件制造](#)

关键词 [半导体](#) [晶圆](#) [电源管理芯片](#)

1. 电源管理芯片行业定义

电源管理芯片是在电子设备系统中担负起对电能的变换、分配、检测及其他电能管理的任务的芯片。电源管理芯片直接影响电子设备性能，目前电源管理芯片正朝着保真信号、提高功率密度、延长电池使用寿命、减少外界噪声干扰以及提高在高压下的安全性方向发展。电源管理芯片主要是为保证电源系统的稳定运行，只要有电源应用场景都需要进行电源管理。在手机、TWS耳机等可穿戴设备、通信基站、汽车、工业、物联网等场景中，都需要运用电源管理芯片。

2. 电源管理芯片行业分类

根据电源管理芯片的功能进行分类，可以将其划分为线性稳压器、电源管理芯片、DC/DC开关电源器、AC/DC转换器和控制器、LED驱动器、显示电源驱动器和栅极驱动器

类型名称	类型说明
线性稳压器	功能为低损耗下保证稳定的电压供给
电源管理芯片	按不同类别负责充电功率管理、电源的测量、电池的监控和保护功能
DC/DC开关电源器	实现直流电路到直流电路中不同电压之间的转换
AC/DC转换器和控制器	功能为将交流电转换为直流电流
LED驱动器	适合各类照明、背光等应用场景
显示电源驱动器	用于LCD/OLED等面板显示电流管理
栅极驱动器	功率放大器、广泛用于驱动IGBT/BT/MOSFET

3. 电源管理芯片行业特征

电源管理芯片的进入壁垒较高，新进入者需要面对技术壁垒、产业链壁垒等多重挑战。同时产品的研发成本较大，失败率较高，容易导致前期投入无法收回，使得电源管理芯片行业的进入壁垒较高。但是，下游需求旺盛驱动行业发展的同时也吸引更多新进入者进入市场，下游工业4.0、5G通信等领域的发展有望推动电源管理芯片实现量价齐升

进入壁垒	电源管理芯片进入壁垒较高，新进入者需要面对技术壁垒、经验壁垒、产业链壁垒等多重挑战 模拟芯片依赖于工艺能力、设计能力和质量管控能力，需要长期的经验和技术积累，领先企业依靠丰富的经验和工艺技术形成技术壁垒；对于电源管理芯片设计企业而言，构建晶圆厂、封装厂、测试厂、整机制造商等上下游产业链是企业生存和发展的基础，对于新进入者而言，行业已经形成的、稳定运营的产业链生态构成进入壁垒
成本端	研发成本较大，失败风险较高 电源管理芯片涉及企业开发成本较高，前期固定支出金额巨大，面临较高的研发失败风险和产成品销售失败的风险，将导致企业前期投入的成本无法收回
需求端	终端应用市场快速发展为电源管理芯片行业提供良好助力，尤其在智能手机领域，5G技术驱动电源管理芯片量价齐升 随着5G技术和手机功能复杂化性能的提升，对于电源管理芯片提出了较高的要求，电源管理芯片价值量上升。同时单部手机电源管理芯片的数量也出现增长趋势。此外，5G技术的普及可能引发全球智能手机市场出现一波新的换机潮，智能手机出货量增长将带动电源管理芯片带来更大的发展机遇。相应地，5G时代下智能家居、汽车电子和工业自动化等领域也将出现类似的情况

4. 电源管理芯片发展历程

目前，中国的电源管理芯片发展已经经历了三个阶段，在中美贸易摩擦持续的大背景下，芯片产业作为国家的战略性新兴产业，在外部环境紧张和国家政策的支持下加速了发展进程，正处于高速发展的阶段。随着产业政策的不断完善，国产芯片的重要性及紧迫性日益凸显，未来中国电源管理芯片的发展速度将进一步提升

开始时间：2000 **结束时间：**2008 **阶段：**萌芽期
行业动态：[力芯微](#)2002年成立，[芯朋微](#)2005年成立，[圣邦微](#)2007年成立，[晶丰明源](#)2008年成立。
行业影响/阶段特征：中国多家电源管理芯片优势企业[力芯微](#)、[芯朋微](#)等开始进入市场

开始时间：2008 **结束时间：**2017 **阶段：**启动期
行业动态：1. [芯朋微](#)：2009年公司成功量产了高效率单周PWM升压电源芯片和降压电源芯片。2011年开创量产内置智能保护功能的AC-DC电源芯片系列。2010年底在国内较早推出了外置式适配器电源芯片。2012年开始了5级能效适配器电源芯片的研发工作，进入标准电源领域 2. [圣邦微](#)：[韦尔股份](#)2017年上市
行业影响/阶段特征：更多的优势电源芯片企业注重研发的投入，有部分企业上市

开始时间：2018 **阶段：**高速发展期
行业动态：2018年美国对中国企业进口芯片制裁；2022年美国通过芯片法案以进一步制裁中国在全球芯片市场上的地位
行业影响/阶段特征：优势企业的电源芯片产品线基本形成，电源芯片型号数量不断增长；2008年中美贸易摩擦和美国对中国芯片的制裁使得中国加大对芯片研发的重视，进一步加速了芯片领域的发展

5. 电源管理芯片产业链分析

电源管理芯片产业链环节中上游的芯片设计和制造附加值最高，具有比较高的技术壁垒和渠道壁垒，是整个产业链当中技术要求最高、最为核心的环节之一。从全球范围来看，这一领域主要是被欧美厂商，该领域基本被美日厂商所占领，中国大部分厂商都集中在中低端电源芯片的设计和制造，很少能在高端芯片领域打破上游厂商的垄断。而产业链的下游应用市场较为丰富，主要涵盖通信、消费电子、汽车及物联网行业，不同下游应用市场对于电源管理芯片技术要求不一，其中汽车、工业级应用对于芯片的要求较高，未来随着5G通信、新能源汽车、物联网等下游市场的发展，电源管理芯片的市场规模和价值量将进一步提升

上游环节	上游说明	上游参与方
EDA设计工具	1) 从竞争格局来看，EDA市场竞争格局呈现寡头垄断，CR3合计超80%，行业集中度较高。2020年，华大九天中国市场销售额首次超过Ansys跃升为中国第四大EDA工具企业，2020年市占率提升至1.44%。在政策加持和企业技术进步推动下，中国厂商市场份额不断提升，中国厂商将深度受益国产化进程。2020年，华大九天中国市场销售额首次超过Ansys跃升为中国第四大EDA工具企业， 概伦电子 市占率持续提升，2020年达到1.44%。2) 从发展趋势来看，随着集成电路晶规体积极扩大，复杂程度提升，EDA已成为推动集成电路产业发展关键支撑。	华大九天 、 楷登电子 、 Synopsys 、 西门子公司 、 ANSYS 、 Alum 、 SIEMENS 、 KEYSIGHT 、 SILVACO 、 概伦电子 、 芯华章 、 Nine cube 、 立芯
晶圆制造厂	1) 从市场规模来看，2019年全球代工市场规模为684亿美元，同比下滑9.32%，主要是受到智能手机出货量下降影响。2) 从竞争格局来看，全球晶圆代工市场呈现一超多强现状，中国先进制程技术与国外代工厂有明显差距待突破，中芯国际是唯一进入全球晶圆制造厂第一梯队的中国厂商。2019年，台积电占全球IC晶圆制造市场份额达55%，中国晶圆制造厂商多为代工厂。	台湾积体电路 、 英特尔 、 UMC 、 海力士 、 中芯国际 、 三星 、 格芯 、 联华电子 、 VIS 、 HGHGrace 、 PSMC
中游环节	1) 从商业模式来看，按照是否自建晶圆生产线、封装测试生产线，行业经营模式可分为IDM模式和Fabless模式。由于IDM制造模式投资成本较高，中国90%以上电源管理芯片厂商经营模式为Fabless。2) 下游用户粘性较强，由于对产品性能稳定性的重视，客户较少切换供应商，产品用户粘性较强。	德州仪器 、 海思 、 晶丰明源 、 高通 、 Qualcomm 、 英飞凌 、 罗姆 、 圣邦微
下游环节	1) 从下游应用来看，汽车/通讯工业类占比较高为主要应用市场。模拟芯片下游应用领域较为分散，主要包括通信、汽车、工业、消费等大类，2020年市场规模占比分别为26.9%、22.5%、27.3%、13.2%。2) 从细分市场来看，未来5G手机的普及和手机手机摄像头增加将会带动DC/DC和LDO芯片的需求量增长，而快充技术普及和无线充电的不断渗透将驱动电源管理和无线充电芯片的需求快速上升	华为 、 小米 、 中兴 、 一汽 、 移动 、 联通 、 电信 、 阿里巴巴 、 百度 、 腾讯 、 三星 、 vivo 、 比亚迪 、 广汽

6. 电源管理芯片行业规模

近年来中国电源管理芯片市场保持稳健地增长。据SEMI数据，2019年中国电源管理芯片市场规模达到736亿元，同比增长8%。2020年达790亿元，2015-2020年复合增长率为7%。

电源管理芯片市场发展稳定，主要得益于电源管理芯片应用场景广泛，覆盖多个领域。电源管理芯片涉及工业控制、汽车电子、网络设备、消费类电子、移动通信、智能家电等众多领域。下游应用领域广阔且相关应用终端发展繁荣，未来强劲的下游需求将是带动整个电源管理芯片产业持续增长的强劲动力。

下游旺盛需求有望给电源管理芯片带来发展新契机，未来国产替代加速。中国电源管理市场参与企业众多，竞争激烈，国内单个厂商所占市场份额不高，但电源管理芯片行业的旺盛发展将为企业带来很大发展空间，将加速国产替代化。

中国电源管理芯片市场规模，2015-2020年



根据SEMI和中国半导体行业协会的数据得到中国电源管理芯片的市场规模

SEMI、中国半导体协会、头豹研究院

7. 电源管理芯片政策梳理

政策名称：《国家集成电路产业发展推进纲要》 颁布主体：工业和信息化部 生效日期：2014-06-24 影响：6 政策性质：指导性政策
政策内容：明确集成电路产业发展四大任务。1.着力发展集成电路设计业。2.加速发展集成电路制造业。抓住技术变革的有利时机，突破投融资瓶颈。3.提升先进封装测试业发展水平。推动中国封装测试企业兼并重组，提高产业集中度。4.突破集成电路装备和材料。加强集成电路装备、材料与工艺结合，加快产业化进程，增强产业配套能力

政策解读：集成电路产业是信息技术的核心，是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。当前和今后一段时期是我国集成电路产业发展的重要战略机遇期和攻坚期。加快推进集成电路产业发展，对转变经济发展方式、保障国家安全、提升综合国力具有重大战略意义。

政策名称：《中国制造2025》 颁布主体：国务院 生效日期：2015-05-19 影响：3 政策性质：指导性政策
政策内容：突破大功率电力电子器件/高温超导材料等关键器件和材料制造及应用技术，形成产业能力，实现快速提升
政策解读：工业和信息化部发布的《中国制造2025》，着力提升集成电路设计水平，在封装产业和测试的自主研发能力得到有效提升，形成关键制造装备供货能力。

政策名称：《国家信息化发展战略纲要》 颁布主体：国务院 生效日期：2016-07-27 影响：4 政策性质：指导性政策
政策内容：以体系化思维补短板弱项，打造国家先进、安全可控的核心技术体系，带动集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破
政策解读：我国正处于从跟跑并跑向并跑领跑转变的关键时期，要抓住自主创新的主阵地，构建安全可控的信息技术体系，培育形成具有国际竞争力的产业生态，把发展主动权牢牢掌握在自己手里

政策名称：《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》 颁布主体：国务院 生效日期：2016-11-29 影响：2 政策性质：指导性政策
政策内容：鼓励集成电路重大生产性布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速提升
政策解读：该政策加快推进了半导体传统产业转型升级，涌现了大批新技术、新业态、新模式，在半导体等领域技术不断取得重大突破。

政策名称：《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020）》 颁布主体：工业和信息化部 生效日期：2018-07-27 影响：5
政策性质：鼓励性政策
政策内容：加大资金支持力度，支持信息消费前沿技术研发，拓展各类新型产品和融合应用。各地工业和信息化、发展改革主管部门要进一步落实力度
政策解读：工业和信息化部发布的《扩大和升级信息消费三年行动计划》，该政策加快推进了产业供给能力、扩大信息消费覆盖范围、优化发展环境，充分释放发展潜力和内需潜力。

政策名称：《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》 颁布主体：国务院 生效日期：2020-08-04 影响：1
政策性质：鼓励性政策
政策内容：国家鼓励集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半
政策解读：中共中央及国务院颁布关于《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》，该政策减免半导体企业税率、提供资金支持力度，极大地促进了规范了半导体行业的健康发展。

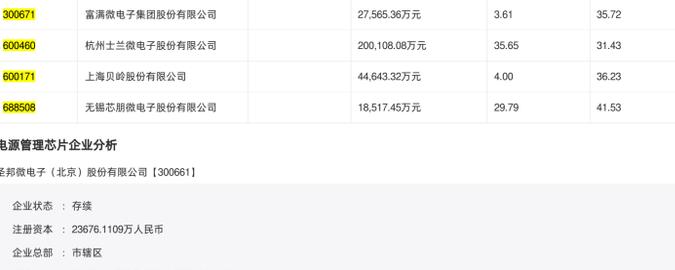
8. 电源管理芯片竞争格局

中国电源管理芯片市场仍由欧美企业主导，中国厂商占比较低。根据芯朋微招股书，截至2020年5月底欧美企业在中国占超80%以上市场份额，中国企业无论在产规规模上还是T1、ADI、英飞凌等欧美厂商竞争，中国市场份额前五中国厂商为[芯朋微](#)、[士兰微](#)、[上海贝岭](#)、[晶丰明源](#)、[圣邦股份](#)和[晶丰明源](#)，其中晶丰明源市占率最高达1.13%，产品品类上，国内厂商的产品品类数均在1000上下，其中圣邦微电子以超过1000小功率电源芯片产品

电源管理芯片间于产品技术和应用领域的升级，产品种类多，导致行业集中度较低。行业应用领域越多，产品品类越多的公司竞争力越强，如电源管理芯片市场份额最高的龙头厂商[德州仪器](#)（15%），根据[芯朋微](#)招股说明书可以知道其产品品类超10万，新模式领先中国厂商，中国电源管理芯片企业跨产品线及跨行业能力较为薄弱，所以产品品类和市场份额与欧美企业相比都相对较少

新进入者不断涌入，未来竞争加剧。电源管理芯片技术门槛较高，行业内相关厂商毛利率较为可观，高毛利率吸引潜在进入者不断涌入市场。同时虽然部分公司在高端产品上取得了一定的成就，逐步打破国外厂商的垄断。但大部分企业仍然以中低端电源管理芯片为主，研发投入不足。随着市场参与者的不断增加，未来中低端领域的发展有限，竞争将更加激烈，盈利空间将持续压缩。

X轴名称：2019年市场份额 单位：%
Y轴名称：2019年公司产品品类数量 单位：个



X轴表示2019年的销售额的市场份额，Y轴表示电源管理芯片的产品型号个数

上市公司速览

股票代码	上市公司	总市值	营业收入	同比增长(%)	毛利率(%)
688368	上海晶丰明源半导体股份有限公司		30,184.19万元	-25.93	29.77
300661	圣邦微电子 (北京) 股份有限公司		77,533.67万元	96.81	60.62
300671	富满微电子集团股份有限公司		27,585.36万元	3.61	35.72
800460	杭州士兰微电子股份有限公司		200,108.08万元	35.65	31.43
600171	上海贝岭股份有限公司		44,643.32万元	4.00	36.23
688508	无感芯朋微电子股份有限公司		18,517.45万元	29.79	41.53

9. 电源管理芯片企业分析

圣邦微电子 (北京) 股份有限公司 【300661】

企业状态	存续
注册资本	23676.1109万人民币
企业总部	市辖区
行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	张世龙
统一社会信用代码	91110108797556902W
企业类型	股份有限公司(中外合资、上市)
成立时间	2007-01-26

经营范围：研发、委托生产集成电路产品、电子产品、软件；销售自产产品；集成电路产品、电子产品、软件的开发、技术转让、技术咨询、技术培训；技术进出口、货物进出口。（上述经营范围不涉及国家贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请。）市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。（）

股票类型：A股
品牌名称：圣邦微电子 (北京) 股份有限公司

圣邦微电子 (北京) 股份有限公司财务数据分析

财务指标	2021
销售现金流/营业收入	
扣非净利润同比增长(%)	
资产负债率(%)	21.139
毛利润 (元)	
营业总收入同比增长(%)	87.072
归属净利润同比增长(%)	
应收账款周转天数(天)	12
流动比率	4.326
每股经营现金流(元)	3.23
毛利率(%)	
流动负债/总负债(%)	75.607
速动比率	3.507
摊薄净资产收益率(%)	
实际税率(%)	
摊薄总资产收益率(%)	28.455
营业总收入滚动环比增长(%)	
扣非净利润滚动环比增长(%)	
加权净资产收益率(%)	
每股净资产(元)	
经营现金流/营业收入	3.23
扣非净利润(元)	
基本每股收益(元)	2.9765
净利率(%)	30.7792
总资产周转率(次)	0.911
归属净利润滚动环比增长(%)	
存货周转天数(天)	119
预收款/营业收入	
营业总收入(元)	22.38亿
每股未分配利润(元)	5.1506
稀释每股收益(元)	2.9132
归属净利润(元)	6.99亿
扣非每股收益(元)	2.7575
每股公积金(元)	3.5271

圣邦微电子 (北京) 股份有限公司竞争优势

圣邦微电子 (北京) 股份有限公司竞争优势