

电源管理芯片持续紧张，

原厂聚焦四大议题



2020年上半年,首轮疫情后企业刚复工,我们拜访了一位分销商,在闲聊中他谈到——“现在的电源管理芯片(PMIC)现货供应非常紧张”。当时,只有部分PMIC型号现货交易紧张,全球芯片缺货潮也还没有到来,大家对市场的预期还停留在“过不久就好了”的阶段。

进入到2021年,市场陷入了空前的“缺芯”危机,各类芯片价格水涨船高,求购者甚至“只问交期不问价格”。其中,PMIC的紧缺情

况尤其突出,某些特殊料号的价格被炒到了1000%以上。市调机构TrendForce在去年的一份报告中说道:PMIC的涨势依然持续,预估2021年平均销售单价(ASP)涨幅直逼10%,创近下近六年来的最高。

全球市场也出现了冰火两重天的局面——一方面是供应链中断增多、市场深陷产能不足危机,另一方面是下游需求在增长,这些增长一部分源自5G、IoT、汽车等应用的增加,还夹杂了由上游晶圆短缺导致

的下游恐慌性囤货因素。

这些因素的作用下,许多国产PMIC上市企业2021年的业绩表现俱佳:芯朋微(营收预增75.44%)、圣邦微(净利润预增125%-150%)、晶丰明源(营收增108.75%,净利润增883.72%)、上海贝岭(Q1-Q3营收增68.84%,净利润增276.49%)、思瑞浦(营收增134.06%,净利润增141.32%)、明微电子(营收预增138.21%,净利润预增492.87%)、富满微电子(净利润预增367.81%-

387.72%)。

于此同时,疫情还推动了PMIC企业的上市进程。回顾近年来国内上市的PMIC企业名单:芯朋微、思瑞浦、艾为电子、力芯微、必易微、赛微微、英集芯都是在2020年之后IPO过会,芯龙半导体、微源半导体、南麟电子、希荻微等公司则正在后面排队。PMIC企业扎堆IPO是当下行情好的力证,此时供应链端也在思考“火爆的行情会持续到何时?”“疫情过后PMIC行业的发展有何特点?”本期《国际电子商情》与国内外PMIC原厂主要围绕四个议题作了探讨。



谭磊
副总经理兼电源和
系统管控事业部总监
圣邦微

议题一:PMIC产能仍短缺,但制造商投产很谨慎

消费电子、通讯、工控、汽车终端需求提升,再加上产业转型所带动的产品更迭,使得全球市场对PMIC的使用量明显增加。又因新冠疫情、国际贸易争端等,导致全球供应链中断增多、物流缓慢、减产/停产现象加剧……以上因素的综合作用下,PMIC产能紧缺的情况尤其明显。对此,最近有供应链人士称,PMIC短缺到2022年也不会完全缓解,但消费者应用的需求在放缓,PMIC的报价将不会涨。

南芯半导体资深战略总监刘崇说,中低端电源管理类的产能已经开始恢复,预计年底能达到疫情前的水平,相应地,价格方面也会相对稳定。不过,高性能PMIC产品还将保持较高的利润空间。特别是核心车规级PMIC,因目前其国产替代率不高,新能源汽车的需求又非常大,它的供应链要更久才能恢复,所以它的价格也更加坚挺。但国际局势的变换、新冠疫情的发展以及自然灾害等,还是会给供应链带来较大的不确定性因素。

圣邦微副总经理兼电源和系统管控事业部总监谭磊强调说,产品定价由供需双方来决定,这没有什么是不可能的。“可持续发展所关注的能源产品微电子化,将在未来十年内持续推动集成电路产品的创新和迭代。随着产能短缺现状逐渐缓解,可以预期交付能力竞争很快会重新让位给产品综合能力竞争。”

我们看到,在PMIC产能紧缺的阶段,市场把交期因素放在了首位。除了TI、英飞凌、ADI、ST、NXP、onsemi、Renesas、Microchip、Rohm等IDM大厂之外,其他Fabless模式的PMIC公司需要从晶圆代工厂处获得产能,后者的交期在大缺货时期面临更大的风险。而在产能充足、交期良好的时候,每家供应商的供货都相当稳定,需求端更关注产品的性价比——不但要求品质、性能,还要求价格与价值匹配,但该思路在大缺货时期并不适用。由于产业链环环相扣,

前面任何一环的供应不足,最终都会导致终端无法出货。这时对供应商而言,稳定的交付能力是最大的竞争优势。



Matthew Tyler
先进方案部策略及
营销高级总监
安森美

安森美先进方案部策略及营销高级总监Matthew Tyler说,电源转换和管理在市场上几乎成为了硬通货。支持PMIC和类似产品的硅技术,需投入大量资本来扩产或建设新工厂,这是解决PMIC短缺所要迎接的关键挑战。“从宏观经济角度来看,200mm(8英寸)晶圆的产能在过去几年被超额认购,一些制造商已经或正将产线迁移到300mm(12英寸)晶圆上,这被认为有助于缓解供应紧张的局面。”

他还强调说,制造商无法一瞬间完成产能转移,如果在建成(或购买)一个新工厂后却未能及时填满产能,那么新工厂的承载力成本费用(因物质设施的使用而产生的费用,如租金、资产税、保险、折旧和利益等)会给工厂的其他产品带来不利影响。这使得制造商在做产能投资时,往往持有非常谨慎的态度,以保证公司的整体财务业绩。

站在企业的立场来看,投资本身就是一场冒险。新产线需耗费一定的时间才能达产,如果产能未能

及时释放或释放程度不够,而市场需求就开始趋向饱和,这无疑会被归类为“一笔失败的投资”。再加上,当前PMIC市场的复杂程度远超以往,制造商需时刻警惕供应链所面临的挑战。经历过疯狂的2021年之后,大家对产能、需求的预测已经相当克制。

目前PMIC主要基于8英寸晶圆生产,也有厂商尝试把产线转移至12英寸晶圆上。但8英寸业务转移至12英寸还需克服电路设计上的难题,比如开发可相容电性参数的pin脚,这对PMIC厂商来说并不容易。另外,8英寸晶圆的下游需求还有CMOS、指纹识别芯片、显示驱动IC、射频芯片以及功率器件等,这些器件或多或少也都存在产能压力。

如果一家晶圆制造厂在2020年就能嗅到商机,而大胆扩产8英寸晶圆,那么最快能在今年内达产,但实际情况远不会这么简单。SEMI在去年曾做过一次统计:2021-2022年期间,全球将新建29座晶圆厂(2021年增19座,2022年增10座)。这29



座晶圆厂中,有22座是12英寸晶圆厂,剩下的7座分别为4英寸、6英寸和8英寸晶圆厂。实际上,新建的8英寸晶圆厂并不多,这也是机构预

测PMIC产能紧缺在短期内不会缓解的重要依据。

再看看供应端,目前在消费电子市场,国产电源管理芯片已经在逐步替代国际PMIC。但对我国巨大的电源管理芯片PMIC需求而言,本土厂商的自给率依然没有补足缺口。

在必易微市场/系统部总监杨波看来,这主要有内外两方面的原因:第一,消费电子产品贴近大众的日常生活,用户感受和体验至关重要。以TWS耳机为例,其内部电源芯片的效率、待机功耗等直接影响产品使用时长和性能。国产PMIC品牌起步较晚,而PMIC设计要一个长期积累经验的过程,需不断突破创新来开发新产品。第二,国内大多数PMIC厂商是Fabless,其技术的突破和产能的支撑,严重依赖晶圆厂的工艺水平和能力。所以提高PMIC国产自给率,还需依赖工艺制程的不断完善。

议题二:消费者追求更多功能,把压力给到PMIC厂商

今年1月初,Wi-Fi联盟发布了Wi-Fi 6第2版标准(Wi-Fi 6 Release 2),新标准在功耗上采用了全新的电源管理策略,新增了低功耗和休眠模式增强功能,支持多个电池供电设备的功率优化。给电池供电的智能设备带来更好的使用体验,也对这些设备的电源管理提出了一些新要求。

Matthew介绍说,Wi-Fi 6 Release 2标准下的PMIC将需要

支持低功耗和睡眠模式,这给传统的电源拓扑结构带来了挑战。“此前它通常只有一个工作状态和一个睡眠状态。当然,PMIC的可堆叠轨、像切相等功能可助于解决功耗梯度问题。”

刘崇赞同Wi-Fi 6 Release 2标准给电源行业提出了更高的要求。观点。“不仅仅是Wi-Fi 6 Release 2设备,对于所有依赖电池供电的智能设备来说,低功耗和多种节电模式都是必要的功能,这有助于延长电池的续航时间。而负责供电的电源转换芯片要更高效、更低功耗,是这类芯片与普通电源类产品的最大区别。”



德州仪器系统应用工程师经理David Ji介绍说,对于Wi-Fi 6而言,控制电源调节器的静态电流(I_q)是一个关键因素,因为该标准需要更低的功耗和新的睡眠模式。电路轻载或空载期间的待机功率要尽可能低,这才能让电源调节器在睡眠模式下只消耗最少的功率。针对这个需求,TI可提供种类繁多的低 I_q PMIC产品,比如降压转换器TPS62840,它的 I_q 只有60 nA。

谭磊指出,高密度、超低功耗的PMIC会在包括Wi-Fi 6在内的各类

遥控遥测IoT中广泛应用,甚至与交流电网连接的设备也将因植入了侦听和定时唤醒能力而加装超低功耗电源单元。“如果把通信方案和应用作为一个整体来看,Wi-Fi 6更具开放性和兼容性,所以它的影响力也会更大。尽管省电、便携是一个永恒的话题,但在什么时间点、什么应用能推动和触发全电路设计变革,则是由市场需求和技术方案共同决定的。”他大胆预测说,从Wi-Fi 6及其应用的综合资源能力看,这个技术标准有条件推动和触发一次全电路设计变革。

如果说“全电路设计变革”的议题过于庞大,那么我们可以把目光拉回到“电源管理变革”上来。TI在2020年曾发布一份白皮书,指出了推动电源管理变革的五个趋势——

趋势一:功率密度,提高功率密度以在更小的空间内实现更大的功率,从而以更低的系统成本增强系统功能;

趋势二:低 I_q ,在不影响系统性能的同时,降低 I_q 以延长电池寿命和货架寿命;

趋势三:低EMI,最大限度地减少干扰,以降低系统成本并快速满足EMI标准;

趋势四:低噪声和高精度,增强功率和信号完整性,以提高系统级保护;

趋势五:隔离,通过高压隔离栅传输信号和/或电力,以提高较高工作电压下的安全性和可靠性。

笔者认为, TI的观点对PMIC行

业具有一定的参考意义,这或许能给PMIC产品的发展指明一些方向。相应地,消费者对新功能的追求也会把压力给到PMIC厂商。总的来说,整个市场对PMIC的要求在日益加大。

议题三:有无车规级产品,是区分企业能力的分水岭

据分析机构Frost&Sullivan预测,2020-2025年期间,全球PMIC市场规模预计从328.8亿美元将增长至525.6亿美元。而中国PMIC市场规模将从118亿美元增长至235亿美元,这五年里的平均CAGR达5%。这些市场规模主要来自通信基站市场、消费电子应用,另外汽车实现电动化、智能化、网联化,需采用更多的传感器和摄像头,这些器件也要PMIC做电流电压的转换。在这样的市场前景下,PMIC厂商拓宽汽车业务是一个不错的选择。

“随着过去几年汽车电气化进程加快,公司对汽车市场的关注也在不断加深。”David介绍说, TI的电源管理产品系列正在帮助设计人员通过实现更小、更轻的系统来延长电动汽车(EV)的行驶时间,比如氮化镓(GaN)和带有集成变压器的偏置电源模块等技术有助于减轻动力总成系统重量;LM25149-Q1可帮助工程师实现尺寸更小EMI更低的电源设计;BMS解决方案帮助车企降低设计的复杂性、提高可靠性。

刘崇认为,车用有线快充和无线充电将成为标配产品,这类产品

未来的市场容量巨大。在工业和汽车类充电产品方面,南芯已经推出通过了ACE-Q100认证的车规级有线/无线充电产品,并成功打入汽车前装市场。



车规产品需要极高的可靠性和极低的失效率要求,这不仅考验芯片企业的设计和研发能力,还考验品质和供应链管理。一家模拟电源公司是否有车规级产品,是区分企业能力的分水岭。车规级产品从设计到最终的量产,在中间会经过无数次的测试、认证和迭代过程。它的量产也考验了企业的整体实力,比如“是否可以得到车厂或Tier1的认可”“能否通过无数严苛的测试”“可否满足质量体系认证”等等。只有具备超强的技术能力、超高的品质管理能力,且具有强大的整体实力的公司才能成为汽车PMIC的玩家。

谭磊指出,车用PMIC的过程管控和持续交付保证是关键因素。车用产品对生产制造全过程稳定性的要求很高,产品迭代机会空间小,如果没有足够规模的产品池支撑,则难以保证车用产品的持续供应能力。圣邦微电子已经在车用IC供应能力建设方面持续投入多年,他们有信心和能力提供车用产品。

前面我们有提到PMIC的供应链现状,在TWS耳机、扫地机器人这类细分产品中,国产PMIC已经在替代国际PMIC,这将抢占国际企业的市场份额。而在汽车电子市场,国内的车规级PMIC芯片仍主要依靠进口,同时国际PMIC企业也对中国市场虎视眈眈。

David说,PMIC公司投资汽车市场正成为一种全球性的趋势。从汽车电气化到高级驾驶辅助系统(ADAS),市场对汽车电源解决方案的需求越来越大。随着新的车辆架构、应用案例和系统的部署,汽车市场变得充满挑战且日新月异。汽车客户对应用到系统中的集成电路产品有许多期望,这也要求汽车行业需要持续创新。未来TI将继续提高PMIC的产品效率、功率密度和可靠性,努力降低物料清单成本。

在国产PMIC企业看来,全球“芯片荒”是国产品牌切入整车供应链的绝佳机遇。

刘崇评价说,虽然国际大环境的变换和近期的缺芯情况,带来了国产替代的热潮,有利于扩大国产半导体的市场占有率。但由于国产模拟半导体的技术积累与国际大厂的差距较大,在一些特别核心、尤其关注性能和可靠性的应用场景上,比如汽车自动驾驶SoC的PMIC上,车厂和Tier1依然会倾向于采用国际大厂的经过验证的成熟产品。“缺芯潮的确是国产半导体厂家切入车规PMIC领域的绝佳机遇,但是机会总是留给有准备的人。只有具备超强的技术能力、超高的品质管理能力,同时具有强大整体实力的公司才能成为国产汽车PMIC的玩家。”

“从产品设计制造到交付保证全过程管理的角度看,如果一家公司具备了交付车用集成电路的能力,在目前确实是切入车用集成电路市场的机会。但从产品迭代的机会空间和前期综合投入看,选择从PMIC开始切入相对于选择规模小一些的电路切入来讲是更大的挑战。”谭磊说。

杨波相信,市场具有极强的自我调节能力,所谓‘芯片荒’也只是短期的,随着供需关系的变化,国产PMIC能否在汽车供应链中生根发芽,还需要经历长期的、严苛的考验。一线欧美半导体厂商在汽车领域摸爬滚打



数年,他们的产品也经过了千锤百炼。“‘打铁还需自身硬,无须扬鞭自奋蹄’,国产车规PMIC要想在汽车供应链中占据一席之地,更多的还是要修炼内功,加强技术创新,不断推出稳定、可靠的产品。”

现在国产PMIC厂商主要有两种态度:一种是先做好非车规级产品,再考虑车规级,另一种是即使现在条件没有特别好,也还是坚持研发车规级电源管理芯片。“这与每家公司的研发实力、技术储备和市场策略有关。”杨波表示,车规级PMIC的品类较多,应用场景也有所不同。必易微将结合自身特点、市场策略,来选择一条专属的车规级开关电源芯片开发方式。

但另一问题也值得重视,一般来说汽车供应链非常稳定,整车厂不会轻易更换核心配件供应商,这对有志于开发车规PMIC产品的企业而言,在产品研发成功并顺利试产之后,如何说服整车企业弃用别家供应商而选择自家产品,是一件非常困难的事情。所以我们也认为,就算近年来缺芯潮让大家更加关注国产PMIC厂家,这个因素也是起到一定的促进作用。

议题四:PMIC厂商如何脱离红海竞争?

“未来几年,PMIC在哪些细分领域将会有更好的应用?”单纯地讨论这个话题,或许大家并不期待能从中看到多个个性化的观点,因为电池供电设备都离不开电源管理,所以这个话题过于宽泛。但如果转换思维来看,在受访者的观点中可以提炼出助力PMIC脱离红海竞争的思路。

根据Matthew的回答,PMIC在几乎所有领域都是

必不可少的,包括数据密集型应用、移动电子、电池供电的物联网、网络和数据基础设施、5G和电信、云计算终端市场都离不开它。他认为高性能和高功率密度的应用通常会PMIC的首选。

手机等对空间要求极高的消费类产品,PMIC大多被平台套片化,只有Camera部分等及少数的PMIC机会点,而其他消费类电子市场对PMIC的需求并不强烈。除非是有较高技术门槛的产品如buck-boost方向,比如AMOLED driver,才能带来较大的营业额和利润。刘崇坚信对国产模拟芯片公司而言,汽车市场是一个很

好的筛选机遇,优胜劣汰,有实力的公司将有机会做大做强。

谭磊说,PMIC产品一直有ASIC(特定应用集成电路)和ASSP(专用标准产品)之分,从目前设计资源供给市场短缺的情况看,有限的设计资源更适合投放到ASSP类的PMIC。尽管各种细分都有PMIC的应用,但设计资源还是要投向那些更需要PMIC、更有可能整合和具有适当规模的应用中。

杨波认为,电源管理芯片因其通用性强的特点,无论是在汽车电子、工业应用、大数据处理中心、还是通讯、可穿戴设备、IoT设备上都

会有不错的发展。对此,必易微在AC-DC、DC-DC、驱动芯片、线性稳压器、保护芯片、电池管理等领域都有布局。未来公司会围绕全屋智能领域不断深耕细作,持续拓展在汽车、医疗、工业等领域的应用。

笔者相信,随着消费者不断地追求电子产品功能多样化,也会对应用在各类电子产品中的PMIC提出更严格的要求。正如前文提到的推动电源管理变革的五大趋势,高性能、高效率的PMIC产品在未来才有竞争优势。^{ESM}



文章链接
请扫描二维码

