

比亚迪半导体拆分上市 能成为“中国英飞凌”吗？



本报记者 姬晓婷

10月26日,比亚迪股份有限公司发布公告称,香港联交所同意公司分拆所属子公司比亚迪半导体股份有限公司至深交所创业板上市。

根据Omdia统计,比亚迪半导体在中国新能源乘用车电机驱动控制器用IGBT模块全球厂商中排名第二,市场占有率达到19%。而排名第一的是全球车用功率半导体的领军企业——英飞凌。

比亚迪半导体此次拆分上市,很容易让人联想到同样脱胎于母公司西门子的英飞凌。正因为这个原因,在全球功率半导体市场上,比亚迪给予了人们较大的想象空间——比亚迪半导体能成为中国的英飞凌吗?

拆分之路：“去母公司化”学不了英飞凌

比亚迪半导体的前身为2003年比亚迪组件的汽车半导体事业部。2004年,比亚迪半导体事业部以比亚迪微电子为名正式注册成立。2005年,比亚迪半导体开始组建IGBT研发团队,正式布局IGBT产业。当前,比亚迪半导体是目前国内唯一一家拥有IGBT完整产业链的企业。

而比亚迪半导体最大的竞争对手英飞凌,同样从母公司的半导体部门拆分而来。1999年,英飞凌从专注于消费电子的西门子公司拆分成立,转而专门为汽车和工业功率器件提供半导体和系统解决方案。得益于母公司西门子半导体在半导体领域打下的良好基础,根据Gartner公布的分析数据,英飞凌成立当年便进入了全球半导体厂商前十名的行列,此后便一直保留在

该行列中。

一个脱胎于国产新能源汽车领军企业,一个分立于涉猎广及计算机、半导体设备、洗衣机、心脏起搏器等多类型电子产品的老牌欧洲企业,单从母公司的背景来看,比亚迪半导体和英飞凌的“去母公司化”便要走向两条不同的道路。

由西门子半导体独立的英飞凌,自成立至今22年的时间内完成了这样几个大动作:2011年将无线解决方案业务部门出售给英特尔后,英飞凌便一路瞄准功率半导体展开一次次大规模收购。2014年,英飞凌以30亿美元价格收购专注于低功率、高能效IGBT和智能功率模块的国际整流器公司。2016年和2019年,英飞凌分别收购专注于自动驾驶汽车MEMS和LiDAR的Innoluce和与英飞凌具有

强互补性的美国赛普拉斯半导体。从拆分业务到并购,英飞凌的组成结构持续变化,同时也伴随着英飞凌股权结构的多样化。从英飞凌披露的2020年9月数据来看,英飞凌的股权分布在美国、英国、德国、挪威、法国等覆盖全球的多个国家和地区。

相对分散的股权结构对于企业拓展合作伙伴、拓宽合作范围来说是件好事。从客户群体的分布来看,英飞凌的客户群体广布在汽车、工业能源控制、能源管理与多重市场、智能芯片与安全多个领域。其中不乏博世、特斯拉、东芝、松下、三星等行业内领军企业。其中,中国的合作伙伴就包括五菱宏光、联想、美的、华为等。

与英飞凌相比,股权集中、客户集中大概是现阶段比亚迪半导体面

从母公司的背景来看,比亚迪半导体和英飞凌的“去母公司化”走向两条不同的道路。

临的最大问题。2020年5月—6月,比亚迪半导体分别获得19亿元和8亿元的融资,中金资本、红杉资本、中芯国际、小米科技、联想集团等都参与其中。此次融资之后,比亚迪半导体的股权结构略有丰富,但比亚迪股份仍是最大股东。与之相对应,从比亚迪半导体披露的2018年至2020年前五大客户名单来看,比亚迪集团一直稳居第一大客户之位,贡献的营收占比超过50%。

国家新能源汽车技术创新中心主任、中国汽车芯片产业创新战略联盟秘书长原诚寅在接受《中国电子报》记者采访时表示,比亚迪公司需要从股权结构上做调整:“导入战略投资人,甚至邀请行业伙伴共同持股,这样就不再是一个仅为比亚迪服务的企业,而是一个更为独立的产业实体。”

从数额上来看,功率半导体2020年营收仅有4.61亿元,占比亚迪半导体总营收的32.41%。

突围之路：短期难撼动全球市场格局

从数额上来看,功率半导体虽为比亚迪半导体收入贡献最大的板块,但2020年该业务营收也仅有4.61亿元,这一数值占到比亚迪半导体总营收的32.41%。

而根据Omdia数据,英飞凌2020年销售额则达到了47.09亿美元。如此悬殊的市场营收差距源自形成已久的全球车用功率半导体的整体分布。

从2020年全球功率半导体市场占有率来看,英飞凌、德州仪器、意法半导体、亚德诺、安森美半导体分别为全球功率半导体销售额前5名厂商。在车载功率半导体领域,国内厂商占比更低。中国汽车工业协会副秘书长李邵华在接受《中

国电子报》记者采访时介绍,我国车厂的芯片自给化率占比仅为5%左右。

要想实现规模增长,突破包括英飞凌在内的海外大厂的挤压是必经之路。然而,突围的路却不那么乐观。李邵华表示,这一现状很难改变:“我国的零部件很多技术规格、技术要求、技术路径都是国外的。原本市场上已有更成熟稳定,成本更低,技术水平、功能安全指标更高的产品,国内的芯片自然比较难进入。”原诚寅同样认为,汽车半导体领域形成的现有全球分工格局和序列很难被打破。

从同类产品竞争的角度而言,

难以撼动海外大厂的绝对优势地位是客观条件使然。赛迪顾问集成电路产业研究中心高级分析师孙卓异在接受《中国电子报》记者采访时表示,不仅是比亚迪半导体,所有的国内芯片厂商都面临着下游车厂信任的问题。由于汽车半导体供应链门槛较高,车厂更信任原有供应链体系,这一供应结构非常难以打破。另外,在争取下游客户方面,一家具有车厂背景的半导体供应商想要赢取国内车厂的信任也绝非易事。

李邵华在接受《中国电子报》记者采访时表示,多年以来,汽车行业和中国半导体行业之间的协同发展不足,协同发展的生态没有建立,这

使得车厂与半导体厂商之间的合作关系不明显。比亚迪的品牌背景也给比亚迪半导体的市场拓展带来了隐形的阻碍。

即便是在全球半导体供应状况吃紧、国内半导体企业迎来窗口期的当前,比亚迪半导体面临的来自国内的竞争压力也并不小。在分立IGBT领域,中国厂商士兰微已能够提供车载充电控制器、新能源汽车驱动IGBT模块。另外,华微电子在IPMs领域进入世界前十行列当中。原诚寅在接受《中国电子报》记者采访时表示,士兰微电子、斯达半导、株洲中车电气已经成为比亚迪半导体在国内最为强劲的对手。

国内已经进入门槛的企业,需要抓住车规门槛较高的优势,把自己的技术壁垒继续提升。

未来之路：在车规级半导体上“高筑墙”

那么,比亚迪半导体的出路在哪里呢?比亚迪汽车是国内新能源汽车行列的明星品牌。根据比亚迪披露的2021年上半年财报,比亚迪汽车、汽车相关产品及其他业务营收达到391.57亿元。比亚迪成为首个跨入新能源汽车“百万辆俱乐部”的中国品牌。在比亚迪汽车的强势推广之下,比亚迪半导体看似面临着非常大的发展机会。与传统油车相比,电动汽车半导体用量大幅提升。包括电源管理、MOS-FET、IGBT等在内,新能源汽车存在很多传统油车没有使用到的芯片类型。

李邵华在接受《中国电子报》记者采访时亦表示:“原来汽车功率器件没有那么多品类,也没有这么大的规模。中国的新能源汽车发展很快,功率器件是市场非常看好的产品门类。在新能源汽车提供的新增

长领域,国内企业与国外的差距并没有很大,还是有机会进入的。市场格局也还没有完全形成,是一个非常好的发展领域。”

孙卓异在接受《中国电子报》记者采访时表示,相对于其他类型汽车半导体,功率半导体不受代工工艺先进制程制约,从技术层面来看,国内新能源汽车用功率器件供应商提供的产品已经基本能够达到国际主流水平。芯谋研究高级分析师张彬磊在接受《中国电子报》记者采访时介绍说,比亚迪半导体在车规级MOSFET和IGBT方面取得了很大进步。“近年来自主研发中的深沟槽型SiC功率模组,在真车实验中的性能甚至优于国外供应商产品。”张彬磊说。

对于比亚迪半导体而言,张彬磊认为,国内已经进入门槛的企业,需要抓住车规级门槛较高的优势,

不仅要广积粮,还要高筑墙,把自己的技术壁垒继续提升。

功率半导体是条好赛道,但是要想走得更远,还需要拓展更多方面的合作伙伴。比亚迪半导体最大的竞争对手英飞凌在功率半导体领域已经具备硅基/碳化硅MOS-FET、IGBT、HEMT(GaN)、LED驱动集成电路等15大类产品。而比亚迪在功率半导体领域只有IGBT、FRD、IPM、SiC五大类型。在原诚寅看来,比亚迪半导体的产品还需要在车用之外向轨道、电网、充电桩等多个场景拓展,如此也将有助于提升比亚迪半导体的行业形象。

在原诚寅看来,宁德时代、蜂巢能源的发展方式很适合比亚迪半导体等车企半导体借鉴。他以蜂巢能源举例:“半导体有分立器件和模块,若是只提供分立器件,不提供模

块,就像电池只做电芯不做电池包一样。电池包可以委托给外部的合作伙伴做,半导体模块也可以交给合作伙伴。”这也是促进车企、半导体企业协同共建的方式。

比亚迪半导体想成为全球汽车功率芯片的头部企业,不仅是比亚迪半导体一家车企半导体的“破局”行为,也是本土车用功率半导体打破欧美巨头垄断的一次考验。在李邵华看来,要想将国内车规级芯片发展起来,关键在于形成汽车行业与半导体产业协同发展的生态。生态的建立不是一蹴而就的,既需要整车企业愿意选择,也需要专业的车规级芯片设计、生产、封测企业。这条产业链上的重点企业的关键环节被打通了,才能实现产品批量化、规模化应用。当量产规模起来了,产品线拓展、客户拓展、技术升级才能循序渐进地发展起来。

改善电源管理 芯片助力破解新能源汽车充电难

本报记者 陈炳欣

国庆期间,新能源汽车的长途旅行充电难问题引起广泛关注。据报道,有车主在高速公路服务区为了给车充电花费5个多小时,原本8小时的路程,用了16个小时。充电难问题正在成为限制新能源汽车产业进一步发展的关键。在这方面,芯片产业有着很大的发挥空间,如何通过电池管理实现快速充电、通过能源管理提高续航里程,许多芯片企业均推出相关解决方案。当电动车也能轻松开启长途之旅的时候,或许将是其全面取代燃油车的时机。

新能源车长途旅行 里程焦虑依然存在

尽管受到缺芯问题的影响,近两年来我国新能源汽车市场依然保持快速增长。据统计,截至2021年6月新能源汽车保有量为603万辆。2021年上半年,新注册登记新能源汽车达到110万辆;截至9月,我国新能源汽车渗透率已达17.1%。

新能源汽车保有量迅速增加所导致的问题,平时时期或许还不明显,一旦展开长途旅行,续航里程不足、充电设备分布不合理、快充技术无法满足需求等,就凸显了出来。有专家指出,之所以今年国庆期间新能源汽车在高速公路上排队充电引起社会的广泛关注,本质上还是新能源汽车保有量快速提升,而充电设备、快充技术却无法跟上,造成供给不足以及供需错配的问题。

事实上,很多企业已经意识到这样的问题,也在着力解决。日前,瑞士电气巨头ABB发布了一款一体化电动汽车充电器——Terra 360,最大输出功率为360kW,可以同时为4辆电动汽车充电,并且能够在15分钟甚至更短的时间内充满电量。充电桩企业与新能源汽车企业也在积极搭建充换电装置。据报道,蔚来已在全国累计建成109座高速换电站,预计春节前增加至169座。今年8月,特斯拉宣布在中国建成7000个超充桩。

提升新能源汽车续航里程也是解决问题的有效方式。意法半导体亚太区汽车产品市场及应用高级总监郑明发指出,续航里程、安全性和成本是当前新能源汽车发展的主要瓶颈。奇点汽车副总裁赵强也表示,在智能车联、智能驾驶方面对于汽车的加持,是保证我们在新能源汽车全球范围内的核心竞争力。新能源汽车企业一方面应加强电池方面的开发,力争做到电池密度与安全性的完美兼顾,另一方面应加强电气架构方面的研发,解决发展中的瓶颈,以赢得消费者。

汽车能源管理 芯片作用巨大

无论是增加新能源汽车续航里程,还是提升充电设施性能,芯片企业都有许多发挥作用的空间。郑明发表示,目前新能源汽车能够达到续航里程500多公里,要想提高续航里程,最直接的办法是加大电池容量,但这又会带来成本、安全性和车辆自重增加等问题。完整的新能源管理芯片解决方案有助于改善这些痛点,如进行电源管理的模拟前



法,在安全的前提下,最大程度地使用电池储存的能量,提高续航里程。

新能源汽车主要芯片类型包括主控芯片、模拟芯片以及功率半导体等。传统燃油汽车向新能源汽车的转变意味着汽车的电气化、电子化,而电气电子模块中最核心的就是半导体芯片,可以说芯片是新能源的“大脑”,至关重要。比如电机控制器可将高压电池包的直流电逆变成交流电,以驱动电机实现整车的前进后退功能,在刹车时又将能源回馈给电池。尺寸、车重和空间是电动汽车的重要参数,为顺应这种市场趋势,引入创新技术是非常重要的,有利于延长续航里程、缩减电池尺寸(或提高电池可靠性)、解决快速高效充电等难题。

意法半导体亚太区功率分立和模拟产品器件部区域市场和应用副总裁沐杰勋则强调充电基础设施的重要性。他指出,随着新能源汽车使用率提高,消费者对方便、快速充电的需求也越来越高,因此需要扩大基础设施建设,增加充电站数量并提供更快的充电服务。完整的充电站生态系统、先进的功率技术和碳化硅等新材料是新能源汽车产业的重点发展方向。先进的功率技术和新材料在新能源汽车中起着重要作用。先进功率技术包括硅基车规级电压/高电压MOSFET、车规级Trench IGBT及模组,新型材料器件主要是碳化硅及模组。这些先进技术是新能源汽车的启动发电一体机系统、车载充电器/DC-DC转换器和驱动电机逆变器的核心技术。

宽禁带半导体将获 更多发展机会

推进新能源汽车及相关充电设施的过程,将为碳化硅等宽禁带半导体产业带来极大的发展机会。目前,意法半导体、英飞凌、安森美、瑞能半导体、比亚迪半导体等厂商均在积极推出车用碳化硅功率模块及驱动器解决方案,可减少电动车充电桩所需高频工作的开关损耗,提升充电效率。

瑞能半导体CEO Markus表示,目前,碳化硅等产品已被广泛应用于电动汽车充电桩、车载电机、摩托车点火器、摩托车调压器、车灯控制等。相信在未来的汽车市场上,尤其是在新能源汽车市场上,相关的解决方案会逐步推出,并随着后续开发出的新产品,将作大规模的部署。对比传统硅器件,碳化硅以其高频、低阻抗、高结温、耐高压等特性,在电驱动系统和车载充电机上有显著的应用优势。比如在电驱动系统方面,减少损耗以及冷却系统,增加功率密度,增加续航里程以及减少电池容量;在车载充电机应用方面,可以提高驱动频率,减少变压器和电容的尺寸,减少损耗,从而减少充电时间。

根据研究机构Omdia的报告,在混合动力及电动汽车、电源和光伏逆变器需求的拉动下,碳化硅和氮化镓功率半导体的新兴市场预计在今年就会突破10亿美元的大关。而结合目前全球碳化硅和氮化镓功率半导体的销售收入,预计未来十年,每年的市场收入以两位数增长,到2029年将超过50亿美元。硅基功率器件仍将占据功率半导体市场的半壁江山,宽禁带器件在未来会有长足的增长,由2020年的5%市场占有率增加到2024年的17%。