

景气复苏+DCDC/BMS AFE 等新品放量，共同推进公司成长

首次覆盖：增持

报告日期：2023-03-07

收盘价(元)	63.54
近 12 个月最高/最低(元)	88.15/45.60
总股本(亿股)	0.69
流通股本(亿股)	0.15
流通股比例(%)	22.37%
总市值(亿元)	43.87
流通市值(亿元)	9.82

公司价格与沪深 300 走势比较


分析师：胡杨

执业证书号：S0010521090001

电话：15189021156

邮箱：huyang@hazq.com

主要观点：

- **积极应对市场疲软需求，22 年第四季度收入环比增长明显**
 22 年，下游消费市场需求疲软，通用 LED 照明厂商呈现较长的去库存周期，供需变化一定程度上影响了公司相关业务的利润。但公司积极调整策略，拓展清洁电器等新型消费市场，并在工业控制、网络通讯、计算机、电源转换及储能等领域不断推出新品。22 年第四季度收入环比增长明显。
- **库存去化完成，景气逐步复苏，公司 ACDC 和 LED 照明业务有望受益**
 根据产业链调研，公司已于 22 年完成去库存。22Q4 起市场显示出弱复苏，23 年 1 月，公司部分 LED 照明驱动产品价格于开始回升。未来，公司将把 LED 照明驱动业务的重心放在毛利率更高的中大功率产品（毛利率约 40%）拓展上，以带动整体毛利率的提升。同时，公司 ACDC 产品也有望受益于市场回暖而有所增长。目前，公司 ACDC 产品已进入光猫、欧陆通、安克、奥海、品胜、莱福德等知名客户产业链中，可用于家电、快充以及大功率服务器电源等应用。
- **多款 BMS AFE\DCDC\电机驱动新品放量在即，进一步助力业绩增长**
 公司已于 22H2 推出可支持 3~18 串电池组的 BMS AFE 产品，其 18 串 AFE 可对标 TI 21 年推出的 17 串产品，客户验证进展顺利，预计将于 23 年贡献收入。同时，公司还实现了中高压、低压 DC/DC 产品全覆盖，在手订单充足。此外，公司电机驱动产品也已进入格力等知名客户产业链。随着新品逐步放量，公司平台化布局逐步成型，预计将在未来为公司带来更多业绩增长动能。
- **投资建议**
 我们预计公司 2022~2024 年归母净利润分别为 0.31/0.78/1.33 亿元，对应 PE 为 142.35/56.37/32.92 倍，首次覆盖给予“增持”评级。
- **风险提示**
 上游原材料价格波动风险、渠道及终端客户库存积压风险、行业竞争加剧。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	887	529	715	972
收入同比	106.5%	-40.4%	35.2%	36.0%
归属母公司净利润	240	31	78	133
净利润同比	521.6%	-87.1%	152.5%	71.2%
毛利率	43.2%	29.1%	32.3%	35.5%
ROE	52.8%	2.3%	5.5%	8.6%
每股收益(元)	4.63	0.45	1.13	1.93
P/E	0.00	142.35	56.37	32.92
P/B	0.00	3.26	3.08	2.82
EV/EBITDA	-1.01	193.16	58.52	28.80

资料来源：Wind，华安证券研究所

正文目录

1 必易微：电源管理领域领先的模拟芯片企业	4
1.1 深耕电源管理，全品类多场景布局逐步成型.....	4
1.2 技术创新为公司核心，管理层技术背景深厚.....	4
1.3 四季度收入环比增长明显，毛利率与净利率有望改善.....	6
1.4 电源管理芯片不断迭代，电机驱动芯片积极布局.....	7
2 多品类布局不断推进，协同效应制造业绩增量	8
2.1 AC/DC：国产替代促进收入提升.....	8
2.2 LED 照明驱动：发力大功率照明带动毛利增长.....	11
2.3 新品持续推出，进一步打开成长空间.....	14
2.3.1 BMS AFE 可对标 TI 17 串产品，客户端进展顺利.....	14
2.3.2 积极布局 DC/DC、电机驱动产品，在手订单充足.....	16
3 盈利预测与估值	17
3.1 盈利预测.....	17
3.2 公司估值.....	18
风险提示	18
财务报表与盈利预测	19

图表目录

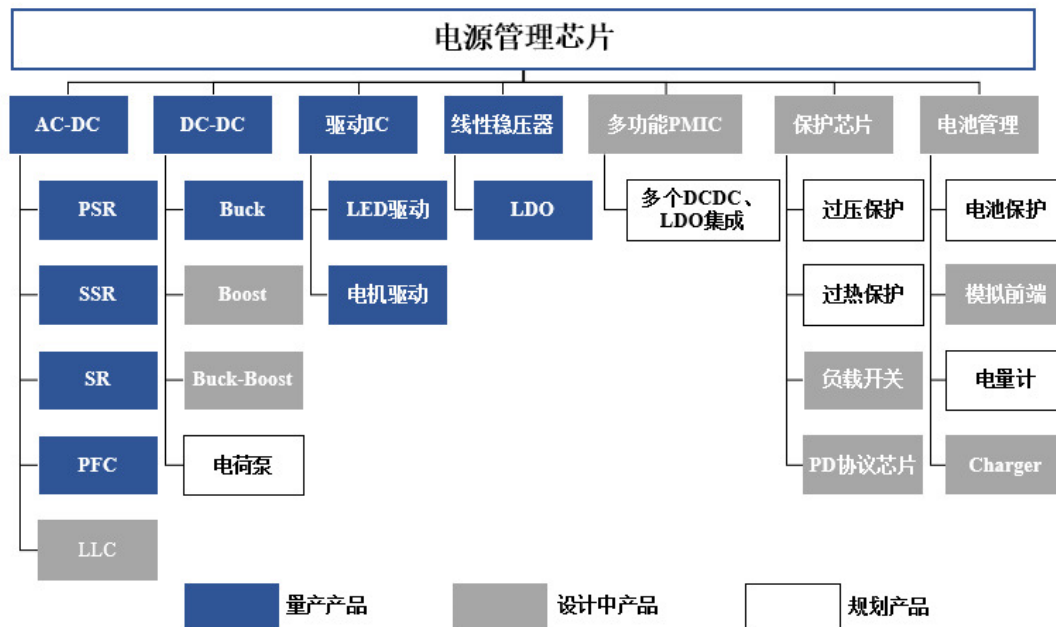
图表 1 必易微业务版图	4
图表 2 公司股权结构 (截至 22Q3)	5
图表 3 公司核心人员介绍	5
图表 4 公司研发费用情况 (单位: 万元)	6
图表 5 公司营业收入情况 (单位: 亿元)	6
图表 6 公司归母净利润情况 (单位: 亿元)	6
图表 7 公司毛利率情况	7
图表 8 公司净利率情况	7
图表 9 2022 年 12 月 19 日股权激励介绍 (基于 22 年业绩预告的营收预测进行测算)	7
图表 10 公司募集资金投资项目	8
图表 11 AC/DC 用于将交流转换为直流	8
图表 12 AC/DC 的应用	8
图表 13 普通 AC/DC 转换器的开关方式电路结构	9
图表 14 DC/DC 转换器的开关方式	9
图表 15 AC/DC 在快充产品中的应用	9
图表 16 全球使用快充的应用出货量 (单位: 亿台)	9
图表 17 AC/DC 在家电产品中的应用	9
图表 18 中国部分家电行业产量统计 (单位: 亿台)	9
图表 19 服务器电源	10
图表 20 全球 AC/DC 市场规模 (单位: 亿美元)	11
图表 21 公司 AC/DC 产品应用布局	11
图表 22 全球 LED 照明市场渗透率	12
图表 23 中国 LED 照明下游应用分布情况	12
图表 24 全球植物照明设备市场规模 (单位: 亿美元)	13
图表 25 中国景观照明设备市场规模 (单位: 亿元)	13
图表 26 全球智能照明设备市场规模 (单位: 亿美元)	13
图表 27 中国智能照明设备市场规模 (单位: 亿元)	13
图表 28 相比传统方案, 必易微专利方案调光无频闪、平滑、且无台阶感, 更利于保护视力“	14
图表 29 不同应用领域的锂电池 BMS 对比	15
图表 30 面向中、低压应用的 BMS 结构	15
图表 31 必易微 AFE 产品布局	16
图表 32 2022 年-2024 年公司业绩拆分及盈利预测	18
图表 33 可比公司估值 (截至 2023 年 3 月 7 日)	18

1 必易微：电源管理领域领先的模拟芯片企业

1.1 深耕电源管理，全品类多场景布局逐步成型

九年积淀深耕电源管理领域。必易微成立于 2014 年，是一家侧重于电源管理模拟芯片研发、设计和销售的 Fabless 芯片公司。成立当年，公司推出 500V 高压单片集成工艺的非隔离 LED 照明驱动控制芯片 KP1040；2015 年公司推出 KP201 离线反激 PWM 控制器，进入充电器/适配器领域；同年公司推出辅助电源 PWM 开关控制器 KP3110，进入家电和 IoT 领域。目前公司在产电源管理芯片规格型号超过 700 款，包括 AC-DC、DC-DC、驱动 IC、线性稳压、保护芯片、电池管理等产品，被广泛运用于 LED 照明、通用电源、家电及 IoT 领域，已成为主要的全方案电源管理芯片供应商之一。

图表 1 必易微业务版图



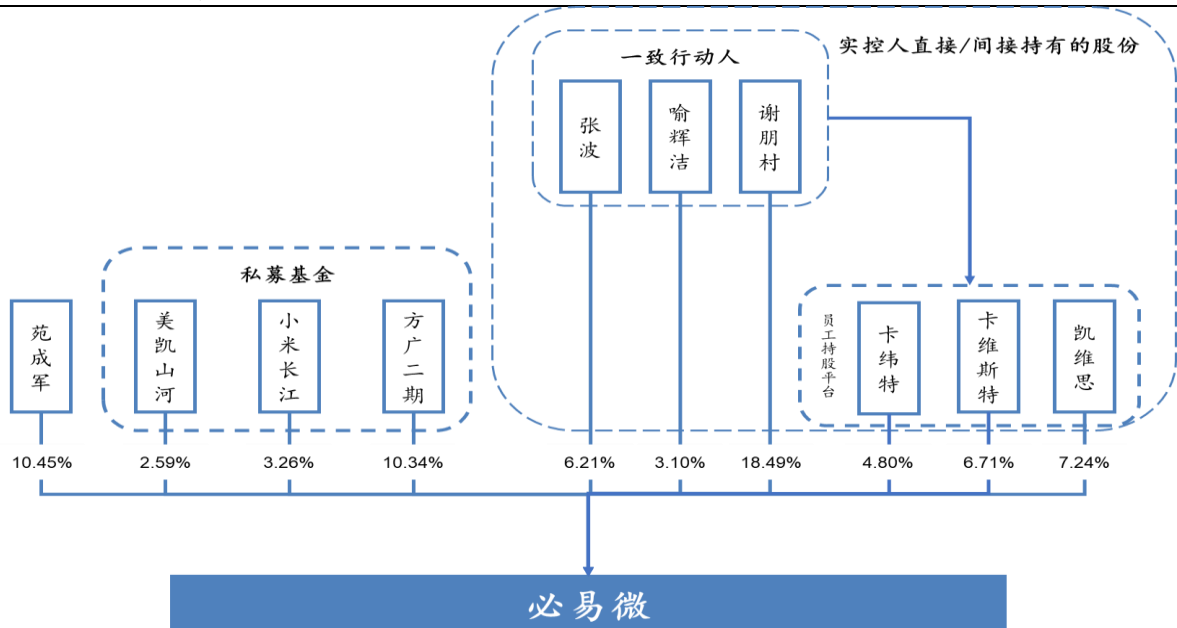
资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所

1.2 技术创新为公司核心，管理层技术背景深厚

股权结构稳定，实控人具有丰富模拟芯片企业从业经验。公司实际控制人为谢朋村。截至 2022 年第三季度，谢朋村直接持有公司 18.49% 的股份。此外，谢朋村还担任卡纬特、卡维斯特、凯维思三个员工持股平台的执行事务合伙人，间接控制必易微股东大会 18.75% 表决权。谢朋村在 2015 年 10 月 28 日与张波、喻辉洁签署了以谢朋村意见为准《一致行动协议》，间接控制了公司 9.31% 的股权。公司的股权架构确保了公司管理结构的长期稳定性，为公司发展提供了保障。谢朋村曾在多家模拟芯片企业工作，在公司的业务领域具有丰富的知识与技能，为培育公司内部创新思潮做了大量的促进工作，带领公司建立了完善的技术研发体系，助力公司持

续成长。

图表 2 公司股权结构 (截至 22Q3)



资料来源：公司报告，华安证券研究所

核心团队经验丰富，平均从业年龄约 15 年。公司的核心团队由芯片行业资深专家构成，平均从业年龄接近 15 年，均具有多家国内外模拟芯片厂商工作经验。团队成员基于自身丰富的研发管理经验，推出了稳定性强的技术创新与产品开发体系，是公司在市场中持续维持强大竞争力的重要保障。

图表 3 公司核心人员介绍

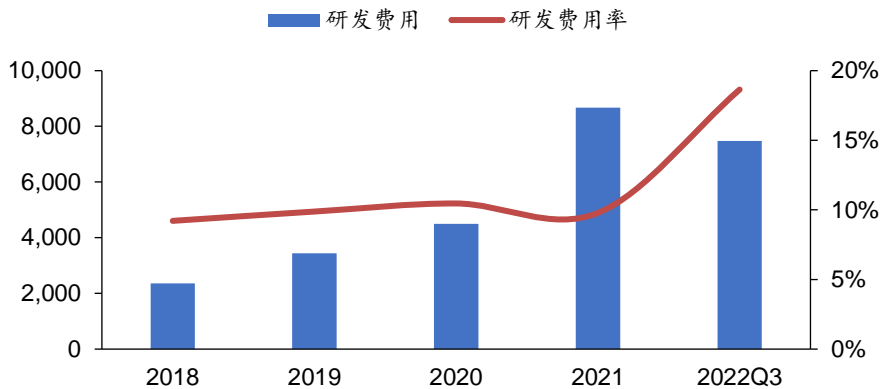
成员	职位	介绍
谢朋村	董事长	曾任友讯（东莞）电子厂工业工程师、鸿友（东莞）电子厂采购副经理、高生国际企业有限公司销售经理与产品经理、深圳市顿朗电子科技有限公司事业部总经理
喻辉洁	副总经理	曾任美国凌特公司应用工程师、MarvellSemi 高级系统工程师、ADI 高级应用工程师、ATMEL 高级应用工程师、ISSI 高级应用经理、PI 资深应用工程师
张波	董事、副总经理	曾任台达电子企业管理（上海）有限公司电子工程师、华润矽威科技（上海）有限公司高级系统应用工程师
林官秋	董事、高级芯片设计总监	曾任厦门市元顺微电子电子有限公司研发经理、昂宝电子（上海）有限公司设计工程师、上海导向微电子电子有限公司研发经理、佛山市南海赛威科技技术有限公司研发总监
俞秀峰	高级系统应用经理	曾任台达电子企业管理（上海）有限公司电子工程师、华润矽威科技（上海）有限公司高级系统应用工程师
文鹏	系统应用经理	曾任台达电子企业管理（上海）有限公司电子工程师

资料来源：公司招股说明书，华安证券研究所

重视研发投入屡创新高，拥有多项自主知识产权。公司拥有较强的自主研发能力和创新能力，自创立以来始终重视研发投入，使得核心技术创新能力进一步得以强化。公司持续加大研发投入，研发费用于 2018~22Q3 从 0.24 亿元增长至 0.75 亿元。此外，公司的研发支出占营收的比例也同样始终处于较高比例，并在 2022 年

出现了显著提升，为市场竞争力的持续提供了有力保障。

图表 4 公司研发费用情况 (单位: 万元)

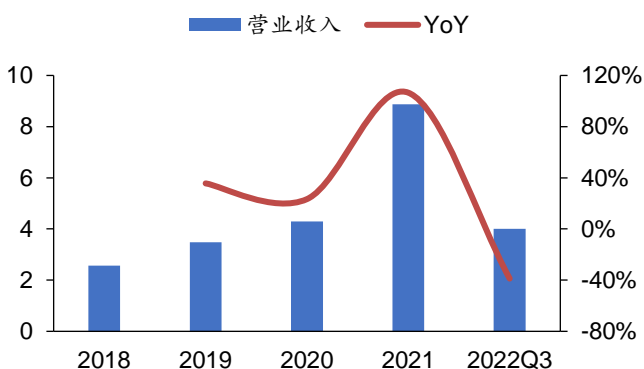


资料来源: 公司报告, 华安证券研究所

1.3 四季度收入环比增长明显, 毛利率与净利率有望改善

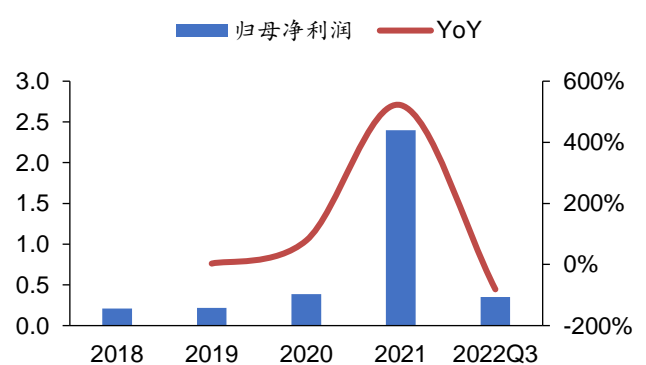
积极应对市场, 公司 22 年第四季度销售环比增长明显。2022Q1-Q3, 公司实现收入 4.01 亿元, 同比-38.76%; 实现归母净利润 0.35 亿元, 同比-81.37%。2022 年, 受全球新冠疫情频发、地缘政治局势紧张影响, 消费市场整体低迷, 尤其在第三季度需求已跌入谷底, 但公司面对“寒冬”, 积极拓展高功率快充、清洁电器等新型消费市场, 并在工控、网络通讯、计算机、电源转换及储能等领域不断推出新品, 公司 22 年第四季度收入环比增长明显。根据公司 22 年年度业绩预告, 预计 22 年实现收入 5~5.5 亿元, 22Q4 实现单季度收入 0.99~1.49 亿元, 环比增长 13.64%~70.98%。

图表 5 公司营业收入情况 (单位: 亿元)



资料来源: Choice, 华安证券研究所

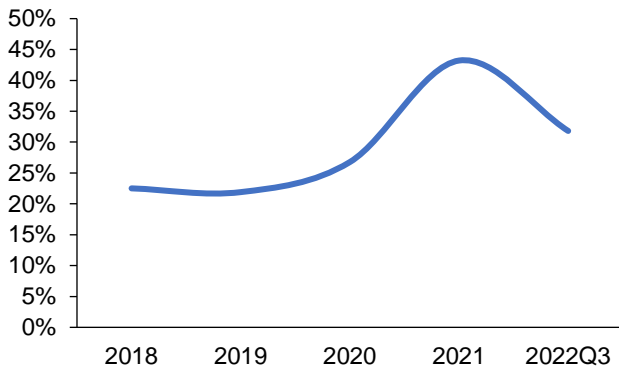
图表 6 公司归母净利润情况 (单位: 亿元)



资料来源: Choice, 华安证券研究所

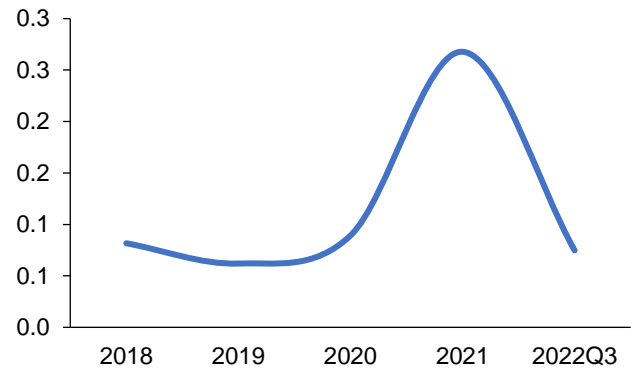
毛利率与净利率有望受益于市场需求回暖而改善。2022 年前三季度公司毛利率为 31.81%, 同比下降 12.14pcts; 净利率为 7.47%, 同比下降 21.12pcts, 主要原因系通用 LED 驱动芯片毛利率下降以及研发费用增加。但随着市场需求回暖, 公司通用 LED 驱动芯片的毛利率也将逐渐恢复, 利于毛利率与净利率的改善。

图表 7 公司毛利率情况



资料来源: Choice, 华安证券研究所

图表 8 公司净利率情况



资料来源: Choice, 华安证券研究所

股权激励促进人才活力。公司已建立长效的员工股权激励机制,目前已拥有卡纬特、卡维斯特、凯维思三个员工持股平台。公司于 2022 年 12 月 19 日实施股权激励,以 35.00 元/股价格授予 109 名员工(不包括公司董事、监事、高级管理人员等公司高层)约 113.14 万股限制性股票。本次股权激励的激励目标跨越幅度显著,2023-2025 三年的以 2022 年营业收入为基数的营收增长分别不得低于 30%、65% 与 125%。激励目标的逐年大幅增加体现了公司管理层对未来几年公司营收高速增长充满信心。公司通过股权激励计划,有效地将公司利益与员工个人利益结合绑定,充分调动员工积极性,确保了公司营收持续稳定增加,有利于公司长远发展。

图表 9 2022 年 12 月 19 日股权激励介绍(基于 22 年业绩预告的营收预测进行测算)

	业绩考核目标			授予股数	授予对象
	2023E	2024E	2025E		
营收	6.50-7.15	8.25-9.08	11.25-12.38	113.14 万股	技术骨干、业务骨干及董事会认为需要激励的其他人员
YoY	30.00%	26.92%	36.36%		

资料来源: 公司报告, 华安证券研究所

1.4 电源管理芯片不断迭代, 电机驱动芯片积极布局

探索高要求电源应用领域, 电机驱动。公司上市公开募集资金计划投资的项目包括: 电源管理系列控制芯片开发及产业化项目(占总投资的 42.4%)、电机驱动控制芯片开发及产业化项目(占总投资的 23.7%)和研发中心建设项目(占总投资的 33.9%)。其中电源管理系列控制芯片开发及产业化项目旨在迭代现有产品并进入到工业控制、通讯及计算机等更高标准要求电源应用领域完成国产替代化。公司拟通过研发中心建设项目优化研发资源的配置, 购置先进的研发设备、引进高端技术人才来完善公司的研发环境与研发体系, 达到提升行业竞争力和公司持续盈利能力的目标。

图表 10 公司募集资金投资项目

项目名称	项目总投资 (万元)	建设期	项目目标
电源管理系列控制芯片开发及产业化项目	27,671.56	36 个月	围绕 LED 照明驱动控制芯片、通用电源管理芯片与家电及 IoT 电源管理芯片进行技术升级和产品开发, 推出新一代高性能、高品质的芯片产品。
电机驱动控制芯片开发及产业化项目	15,486.52	36 个月	推进智能高效一体化交流电机的研发; 推出集成控制算法的专用步进电机驱动芯片; 针对市场应用, 提供定制化有刷直流驱动方案
必易微研发中心建设项目	22,093.42	36 个月	完成智能照明驱动控制芯片开发平台搭建; 实现控制驱动芯片与第三代半导体器件的芯片集成; 完成新一代家电及 IoT 电源管理芯片开发平台搭建; 完成大功率电源管理芯片开发平台搭建
合计	65,251.50	-	-

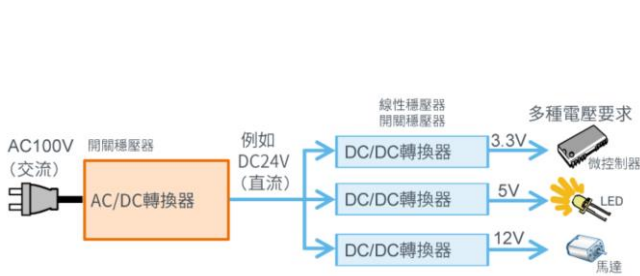
资料来源: 招股说明书, 华安证券研究所

2 多品类布局不断推进, 协同效应制造业绩增量

2.1 AC/DC: 国产替代促进收入提升

AC/DC 是用于实现系统电能转换和传送的重要角色。AC/DC 芯片的功能在于能够将交流电压转换成直流电压。由于家庭住宅和大楼接收到的电压通常为 100V 或 200V 的 AC 电压 (通过以高电压、低电流方式传输 AC 电压可以减少传输损耗, 所以水力发电站、火力发电站、核电站等通常使用 AC 电压来将电力传输到市区), 而我们平常大部分使用的电器是在 5V 或者 3.3V 的电压下进行运作的, 所以, 如果不把 AC 电压转换成 DC 电压, 电器就不能运作。

图表 11 AC/DC 用于将交流转换为直流



资料来源: 罗姆官网, 华安证券研究所

图表 12 AC/DC 的应用



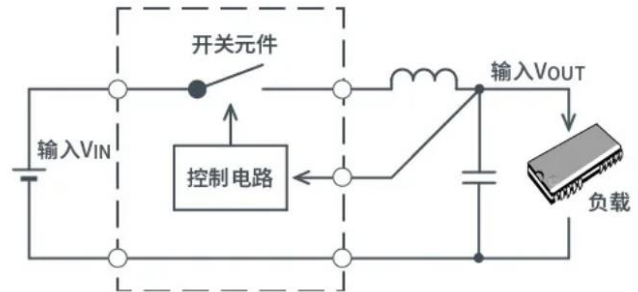
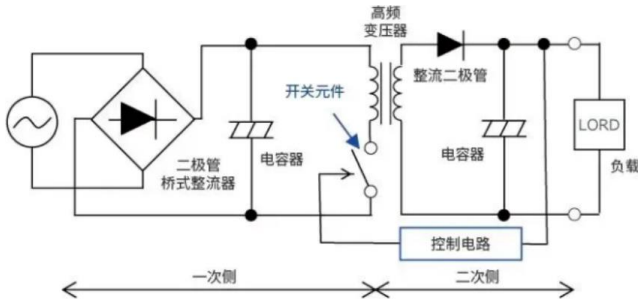
资料来源: MPS, 华安证券研究所

AC/DC 比 DCDC 更具难度。①从输入端对比来看, AC/DC 因为直接连到公网, 所以输入电压更加复杂 (公网状况复杂, 有的市电直接为小水电, 夜晚可高达 350VAC 以上, 有的接错相线直接电压就为 380VAC, 低压也可达到 130V 以下。再加上公网连接由许多输入特性不同的设备, 由感性负载、容性负载, 电网上又有许多尖峰杂讯, 和多次谐波成分, 雷雨天气的感应雷等各种因素的影响, 均使得公网更加复杂)。而 DC/DC 的输入电压一般来自整流器 (AC/DC) 或蓄电池, 常用电压为 12V/24V/48V/60V 这 4 种。②从可靠性目标达成来看, AC/DC 直接面临高压, 其输入端器件的选择, 例如 MOSFET, 面临的导通压降和开关损耗更大, 且

AC/DC 电源需要符合的安规等级也比 DC/DC 高。③从电路结构来看，AC/DC 一般要两级变化，而 DC/DC 只需一级变换。所以，做好 AC/DC 比做好 DC/DC 难。

图表 13 普通 AC/DC 转换器的开关方式电路结构

图表 14 DC/DC 转换器的开关方式



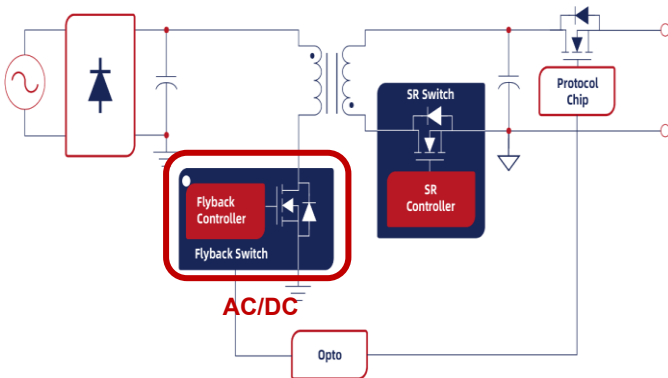
资料来源：电子工程世界，华安证券研究所

资料来源：电子工程世界，华安证券研究所

AC/DC 是快充的重要组成部分，快充应用的普及将促进 AC/DC 需求提升。一个快充一般包含 3 颗芯片：分别是初级控制芯片、次级控制芯片和协议芯片。初级芯片与次级控制芯片是快速充电头 AC-DC 降压环节的核心部件，一般快充产品会采用同一家供应商的初级芯片与次级芯片，搭配组成快充方案套片。未来随着智能手机快充方案的普及，手机快充领域对应的电源管理芯片市场规模将更广阔。此外，随着物联网设备、智能终端、无线网络等数码产品的普及，快充技术不断发展，逐渐会进入万物快充的时代。平板电脑、笔记本电脑、显示器、新能源汽车、电动工具、IoT 设备等多个应用场景叠加技术进步，将会带动 AC/DC 芯片需求强劲增长。

图表 15 AC/DC 在快充产品中的应用

图表 16 全球使用快充的应用出货量（单位：亿台）



市场领域	出货量
智能手机	11.9
平板电脑	1.6
笔记本电脑	2.2
显示器	1.4
新能源汽车	0.1
电动工具	5.1
IoT 设备	9.4
合计	31.7

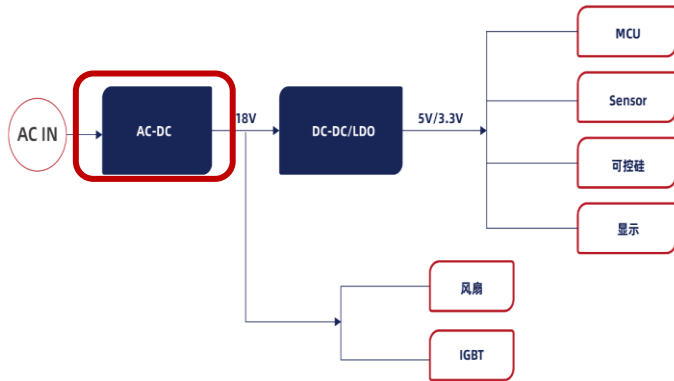
资料来源：公司官网，华安证券研究所

资料来源：中商情报网，华安证券研究所

AC/DC 是家电中必不可少的构成，大家电市场本土替代空间广阔。AC/DC 是家电产品中不可或缺的组成部分，所以家电市场的发展也对 AC/DC 市场具有影响。2021 年，国内家电销量超过 9 亿台，其中冰箱、洗衣机、空调销量占比约 20% 以上。根据产业链调研，国内家电用 ACDC 的国产化率约 20%（不含台厂昂宝和矽力杰），因此仍有较大的成长空间。

图表 17 AC/DC 在家电产品中的应用

图表 18 中国部分家电行业产量统计（单位：亿台）



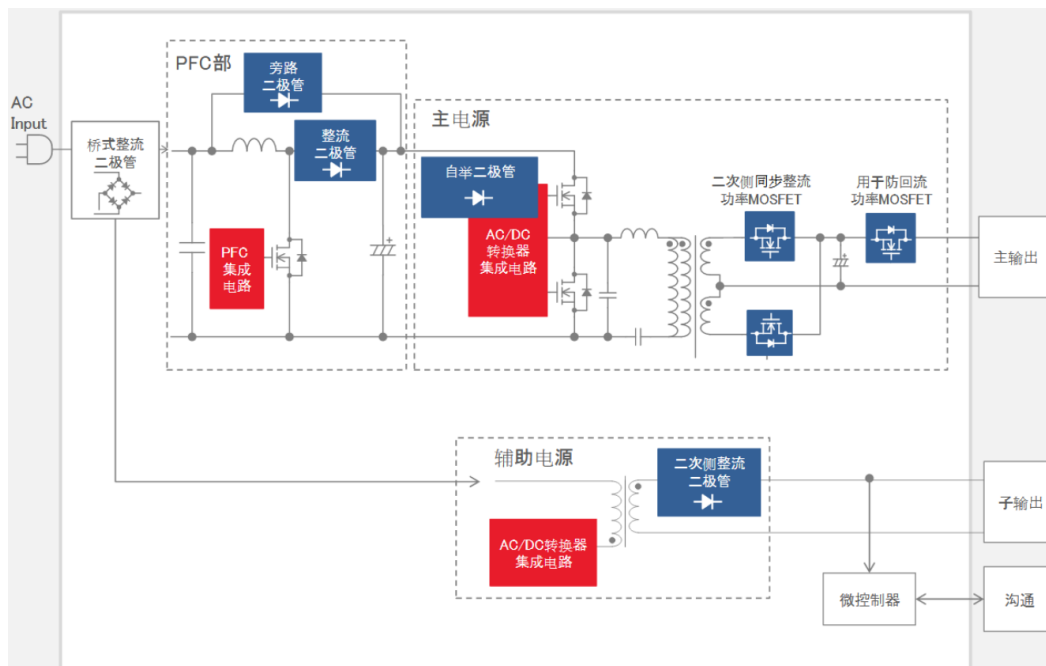
	冰箱	洗衣机	空调
2017	0.74	0.66	0.63
2018	0.75	0.67	0.64
2019	0.77	0.72	0.71
2020	0.84	0.7	0.61
2021	0.86	0.75	0.59
2022	0.87	0.69	0.57

资料来源：公司官网，华安证券研究所

资料来源：智研咨询，前瞻产业研究院，华安证券研究所

服务器电源需要用到 AC/DC，服务器需求增长也将促进 AC/DC 用量提升。服务器电源的设计主要包括 AC/DC、DC/DC 和 POL 三个部分。电网交流电进入数据中心后在开关电源处被转换为直流电，进入到服务器的板载电源部分后，再经过电压调节 VR 转换成一个电压较低的直流电（例如 3.3V、1.8V、1.2V），以供给 CPU 和 GPU 等负载所需。随着人工智能、大数据服务以及云计算的快速普及，对服务器的需求也将不断提升，带动相应 AC/DC 需求增加。

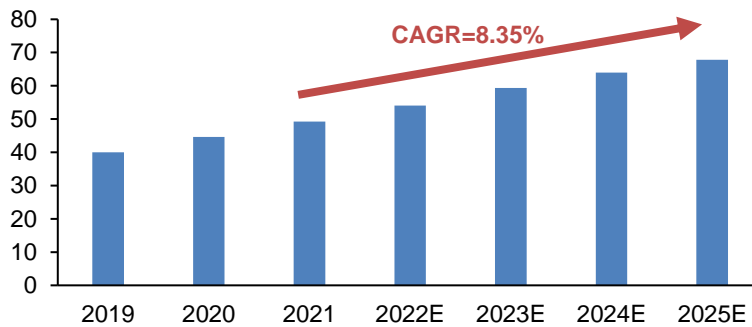
图表 19 服务器电源



资料来源：三垦电气，华安证券研究所

AC/DC 市场将持续增长，国产替代需求催化下本土企业有望受益。受益于多种新兴需求的推动，AC/DC 市场将不断扩大。根据 WSTS 测算，预计到 2025 年全球 AC-DC 市场规模将增至 68 亿美元，对应 2021-2025 年 CAGR 约为 8.35%。但由于 ACDC 进入难度较大，具有较高的技术壁垒，所以目前本土企业在相关市场的占有率较低。

图表 20 全球 AC/DC 市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: WSTS, 华安证券研究所

AC/DC 产品线覆盖不断扩展, 1000W 产品可对标安森美, 客户进展顺利, 全品类布局趋势明显。目前, 公司的 AC/DC 产品已有反激变换器、高压非隔离转换器、SR 同步整流器、PFC 功率因数转换器四大类型, 其中有最高支持 1000W 功率的 PFC 控制器。在家电领域, 公司已进入格力、美的、海尔、松下等知名客户产业链。在快充领域, 公司产品最高可支持 40W, 客户包括安克、奥海、品胜、绿联、酷客等。22 年, 公司加大了快充客户的合作宽度, 实现了在快充领域同比翻倍增长。在通用电源适配器中, 公司小功率产品已应用于路由器、机顶盒、玩具和蓝牙耳机, 客户包括光猫和欧陆通等; 中大功率产品中, 公司 1000W 产品可对标安森美, 产品可用于服务器电源和工业电源, 客户包括莱福德等。此外, 公司也在不断拓宽产品品类, LLC 控制器研发进展顺利, 有望进一步助力公司业务增长。

图表 21 公司 AC/DC 产品应用布局

应用领域	产品类别	产品功能	AC/DC 产品型号
家用电器	大家电	空调	KP36373、KP36374 等
		冰箱	KP30262、KP36374、KP2262
		洗衣机	KP3116、KP36673 等
	厨房电器	IH 电饭煲	KP3212、KP3282
	环境电器	风扇/风扇灯	KP3114
		空气净化器	KP2262H、KP2264H、KP201F
	健康护理	直发器/卷发棒	KP311A、KP3310、KP3311
	智能卫浴	智能马桶	KP36674、KP2264、KP201
	水泵	水泵	KP311A、KP3112 等
	服务机器人	扫地机器人	KP201、KP201F
电动自行车	电动自行车	KP201	
电工照明	智能照明	Link-Dim 系列	KP15051、KP15052
	智能插座	智能插座	KP15051、KP15052
	充电器	快充	KP22035、KP22306A 等
	小型储能	小型储能	KP201、KP206
安防监控	可视对讲	门口机	KP2182X

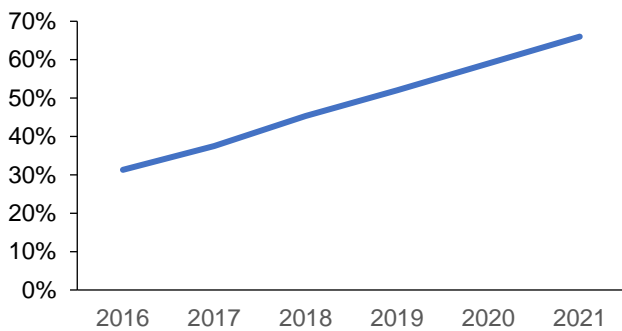
资料来源: 公司官网, 华安证券研究所

2.2 LED 照明驱动: 发力大功率照明带动毛利增长

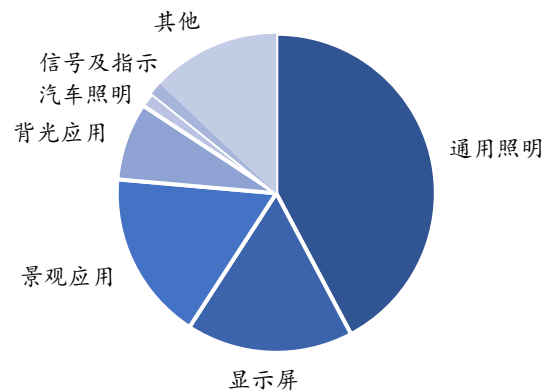
LED 照明驱动芯片是运用于 LED 照明产品的核心组成部分。由于 LED 是特性敏感的半导体器件，又具有负温度特性，因而在应用过程中需要对其进行稳定工作状态和保护，从而产生了驱动的概念。LED PN 结的导通特性决议使得 LED 能顺应的电源的电压和电流变动范围较窄，稍许偏离就可能无法点亮 LED 或者发光效率严重降低，或缩短运用寿命以至烧毁芯片。现行的工频电源和常见的电池电源均不合适直接供应 LED，LED 驱动芯片就是这种能够差遣 LED 在最佳电压或电流状态下工作的电子组件。LED 照明驱动芯片作为 LED 照明的核心，其性能的优劣直接决定了照明灯具性能的好坏。

全球 LED 照明市场渗透率仍有一定提升空间。LED 的优势在于体积小、耗电量低、使用寿命长、环保以及坚固耐用，将逐渐替代传统光源。根据中商情报网，21 年全球 LED 照明行业市场渗透率约 66%，仍有一定提升空间。我国是 LED 照明产品最大的生产制造国，本土上游供应商有望受益于国产替代需求而实现业绩增长。目前，国内 LED 照明以通用照明、显示屏、景观应用和背光应用为主，相关 LED 照明驱动产品有望优先受益。

图表 22 全球 LED 照明市场渗透率



图表 23 中国 LED 照明下游应用分布情况

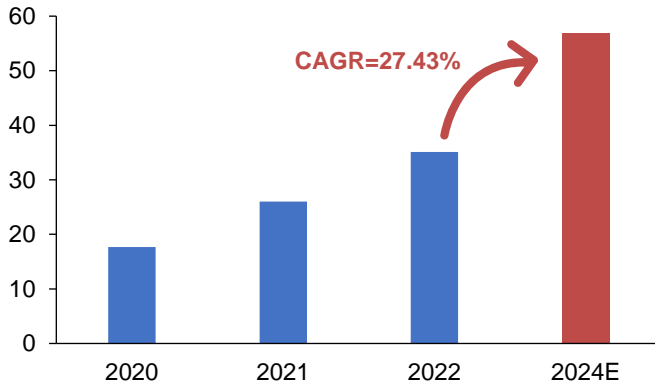


资料来源：中商情报网，华安证券研究所

资料来源：中商情报网，华安证券研究所

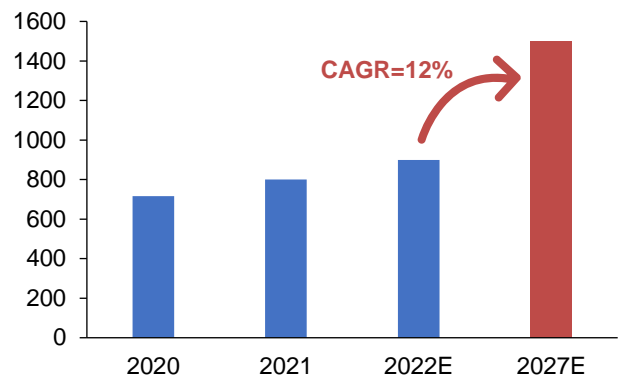
景观照明与植物照明将提供市场增量。商业大功率照明主要指用于商业、工业等大空间照明的灯具，具有高亮度、高效能、高可靠性等特点。随着经济的发展，商业大功率照明的市场规模也在逐步提升，植物照明与景观照明是其中两个重要的细分领域。植物照明因能够刺激植物生长，已成为现代农业生产的重要辅助设备。随着全球对果蔬需求的快速增长以及人均耕地面积的减少，利用植物照明来提高农业生产效率也有望成为趋势。根据 Frost&Sullivan 数据，2022 年全球 LED 植物照明设备市场规模约 35 亿美元，预计 2024 年将增长至 57 亿美元。此外，随着疫情好转、经济恢复以及旅游产业的升级，城市夜游将作为城市旅游的重要产品快速发展，有望带动夜间经济提升。由于夜间经济与景观照明相辅相成的特性，其快速发展对我国景观照明产值的回升做出了重要贡献。根据前瞻产业研究院的数据，到 2027 年我国景观照明行业产值有望超过 1500 亿元，22~27 年 CAGR 约为 12%。

图表 24 全球植物照明设备市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: Frost&Sullivan, 华安证券研究所

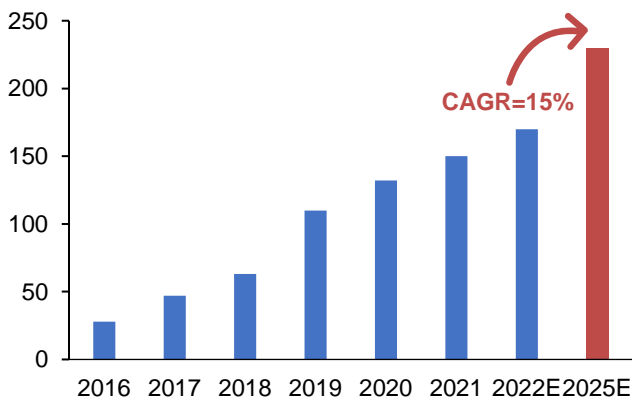
图表 25 中国景观照明设备市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 华安证券研究所

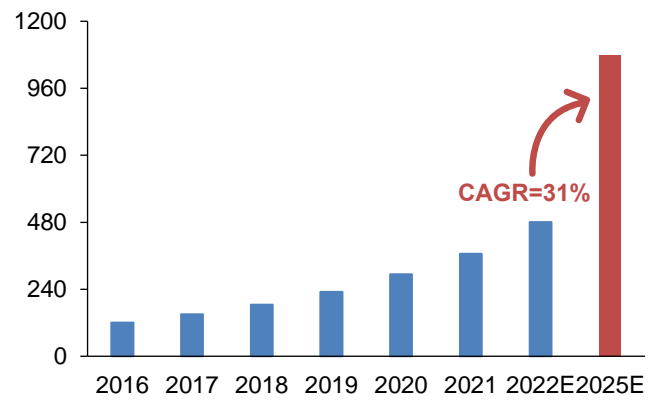
智能 LED 照明市场将持续增长, 预计中国市场增速高于全球。智能照明是结合 LED、通讯、传感器, 是软硬件组成的系统解决方案, 其具有调光范围宽、调光亮度低、待机功耗低与兼容性较高等特点。此外, 智能照明产品还具有附加值更高的优势, 目前已经成为 LED 照明行业增长的重要驱动力。市场调研机构 Global Market Insights 的研究显示, 到 2025 年底, 全球智能照明行业的市场规模将超过 230 亿美元。预计从 2019 年到 2025 年的复合年增长率将超过 15%。根据前瞻产业研究院数据, 2015 年至 2025 年中国智能照明行业市场规模将由 96 亿元增长至 1080 亿元。伴随着 5G 商用以及新业态的布局, 智能照明单品已经迎来了快速增长。

图表 26 全球智能照明设备市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: Global Market Insights, 华经产业研究院, 华安证券研究所

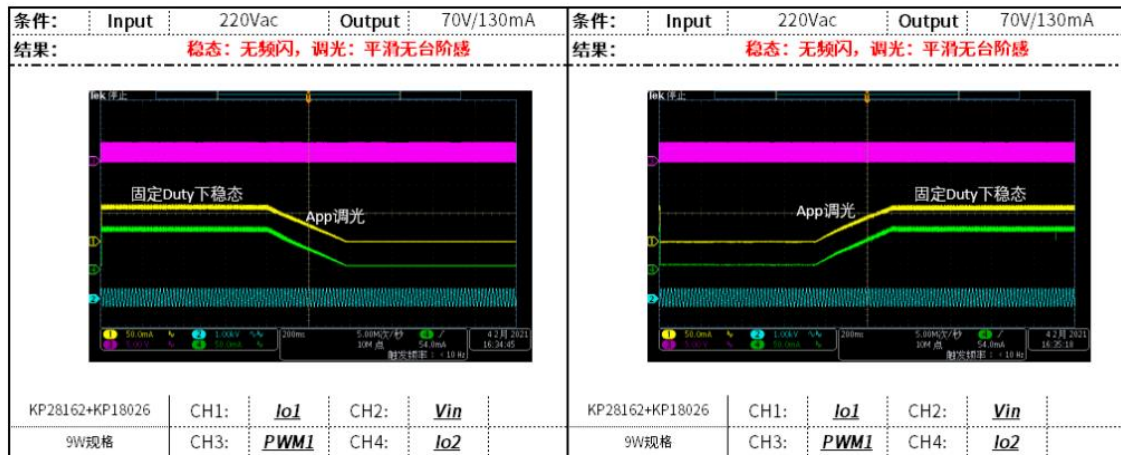
图表 27 中国智能照明设备市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 前瞻产业研究院, 华安证券研究所

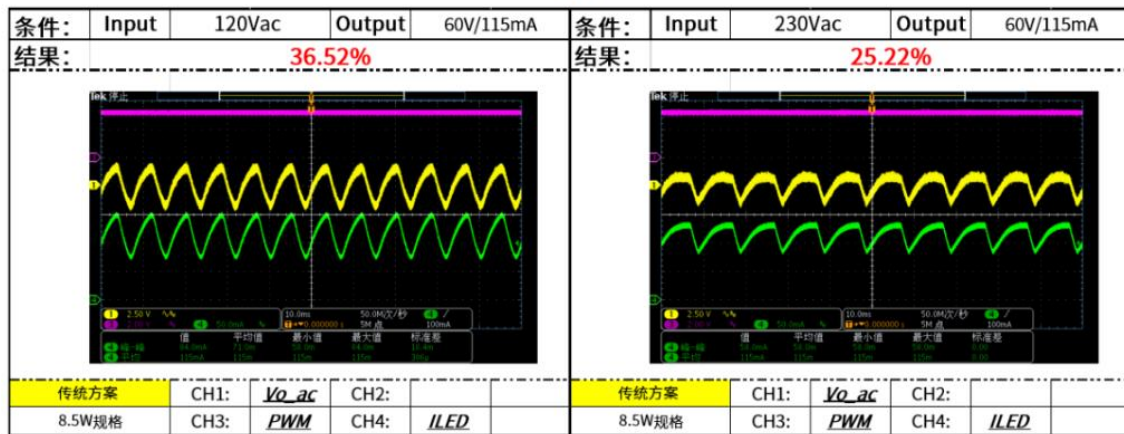
Link-Dim®系列产品通过专利技术提高系统效率, 比传统方案更能保护视力。公司在已有 LED 芯片型号上不断拓展产品矩阵, 产品覆盖领域逐步增长。目前, 公司的 LED 驱动产品已有 Link-Dim®系列、线性调光调色系列、开关调光系列与商业/工业大功率照明共计四大应用类别。其中, Link-Dim®系列通过公司专利的高 PF 自适应控制技术, 使得前后级可以互相通讯, 从而实现系统根据灯珠电压的偏差自适应调节前级恒压输出, 提高了系统效率。该产品具有调光无频闪、平滑、且无台阶感的特性, 更利于保护视力。

图表 28 相比传统方案，必易微专利方案调光无频闪、平滑、且无台阶感，更利于保护视力“



必易微方案

VS.



传统方案

资料来源：公司官网，华安证券研究所

公司已于 22 年完成去库存，将逐步扩大中大功率照明比重，带动 LED 照明业务毛利率提升。根据产业链调研，公司已于 22 年完成去库存，且由于 22Q4 市场开始明显复苏，公司部分产品价格于 23 年 1 月开始有所回升。未来，公司将集中在大功率照明领域发力，推出更多可用于商业照明、户外照明、体育场的高瓦数照明（1000W）、植物照明（500W）的 LED 驱动产品。公司中大功率产品毛利率约 40% 左右，明显高于其通用照明产品，随着中大功率产品占比的提升，公司相关业务毛利率也将有所增长。

2.3 新品持续推出，进一步打开成长空间

2.3.1 BMS AFE 可对标 TI 17 串产品，客户端进展顺利

BMS (Battery Management System) 主要用于提高电池利用率，从而延长电池使用寿命。BMS 是电池与用户之间的纽带，主要对象是二次电池，作用是提高电池利用率，防止电池出现过度充电和过度放电，增加电池的使用寿命，监管电池的状态。BMS 的雏形是保护板。传统的锂电池保护板主要用于消费类电池，它

的功能较为单一，主要实现电池状态监测和安全分析功能。随着新能源车等应用的快速发展，复杂、大型的锂电池组被广泛应用，简单的保护板已经不能满足需求，BMS 由此诞生。BMS 在满足保护板功能的基础上，还加入了通信、均衡管理、电池剩余容量 (SOC, State of Charge) 估计等功能，不仅可以保护锂电池免受各种异常情况的影响，还可以精准监测每一节电芯的充电/放电过程，以保障安全。

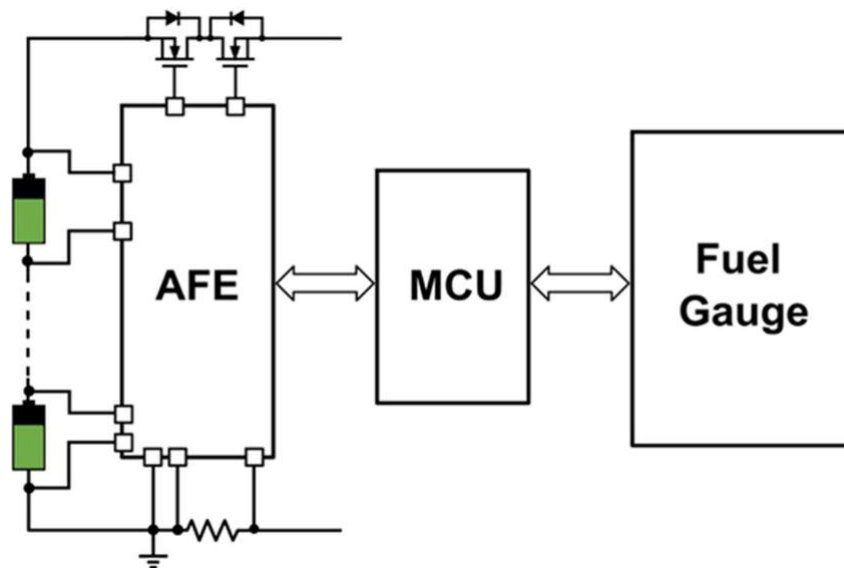
图表 29 不同应用领域的锂电池 BMS 对比

名称	应用领域	电芯数量	功能要求
保护板	一般消费电子、电动工具	1~6	防止锂电池过充、过放、过流等
BMS	智能手机、笔记本电脑	1~8	防止过充、过放、过流、充电管理、电量显示
BMS	电动自行车、平衡车等小型动力设备	10~30	防止过充、过放、过流、充电管理、剩余电量显示、过温保护
BMS	新能源汽车、储能系统	50~7000+	全面监控电池电压、电流状态和健康状况，精确计算电量，进行主动均衡，提高效率、故障警示

资料来源：动力电池 BMS，华安证券研究所

AFE 是 BMS 的重要构成之一，用于采集电芯电压和温度等。以面向中、低压应用的 BMS 为例，面向中、低压应用的 BMS 完整成狗主要由模拟前端 AFE (在 BMS 系统里专指电池采样芯片)、MCU 和电量计构成，其中，电量计可以是独立的 IC，也可以嵌入 MCU。而 AFE 则主要负责为 MCU 和电量计提供电池的电压、温度和电流读数。AFE 在进行电压采集时，采集的是整个并联的电芯的电压 (以特斯拉 Model S 为例，其 85kwh 的电池包中共有 7000 多节 18650 圆柱电芯，由 16 组电池组串联而成，每组电池组共 444 节电池，由 74 节并联 6 组串联组成。其电池包额定电压大约为 345v，电芯每串 3.6v，总串数为 $345v/3.6v \approx 96$ 串，即为 16 组 * 6 串 = 96 串。那么，AFE 芯片采集的就是 96 串电芯电压，温度采集也是同理)。

图表 30 面向中、低压应用的 BMS 结构



资料来源：MPS，华安证券研究所

AFE 的关键指标在于满足电池组指标需求的高采样精度。对于用户来说，电池寿命越长，使用成本越低，能够精确测量监控电池状态，并且通过先进的算法来给电池建模，从而尽最大可能确保电池在安全范围高效工作，就显得越发重要。因此，AFE 最关键的指标就是满足电池组指标需求的高采样精度。此外，还需要匹配电池模组配置需求的合理采样通道数量、可级联数量等。

新品持续放量，公司 22 年新品可对标 TI 21 年发布的 17 串产品。22 年 8 月，公司推出了内置均衡功能并且保护齐全的多串电池监控芯片，分别为支持 3~10 串电池组的 KP62010，以及支持 3~18 串电池组的 KP62030，其 18 串产品可对标 TI 21 年发布的 17 串产品。公司 KP620X0 系列内置高精度 14bit 电压 ADC、16bit 电流 ADC，在室温下可达到 10mV 电压采样精度，0.5% 电流采样精度，基本覆盖市场的主流应用，包括锂电储能、动力电源、电动工具、智能家居等。目前，公司相关产品已在铁塔公司电源系统、家储和户储客户端进行验证，预计 23 年实现营收。此外，公司也在积极研发难度更高的可级联 AFE（可级联对 ADC 要求较高，需要经验与实力丰厚的 ADC 团队与数字平台，而非级联产品无需独立 ADC 模块）。随着公司 BMS AFE 产品布局的完善，相关业务也有望持续贡献收入。

图表 31 必易微 AFE 产品布局

产品型号	最少电池串数	最多电池串数	最大工作电压(V)	LDO电压(V)	工作温度(°C)	类型	是否支持级联	特点	封装
KP620103	3	10	60	3.3	-40 ~ 85	保护, 监控	否	全保护功能, 均衡	TSSOP-30
KP620105	3	10	60	5	-40 ~ 85	保护, 监控	否	全保护功能, 均衡	TSSOP-30
KP620303	3	18	110	3.3	-40 ~ 85	保护, 监控	否	全保护功能, 预驱动, 均衡	TQFP-48
KP620305	3	18	110	5	-40 ~ 85	保护, 监控	否	全保护功能, 预驱动, 均衡	TQFP-48

资料来源：公司官网，华安证券研究所

2.3.2 积极布局 DC/DC、电机驱动产品，在手订单充足

公司已推出中高压、低压 DC/DC 芯片 50 余款，在手订单充足。DC/DC 行业具有产品种类多，覆盖范围广的特点，市场空间广阔，根据产业链调研，DC/DC 市场约占电源管理市场的 20%。公司现已拥有输入电压高至 40V，输出电压范围涵盖 0.6-16V，输出电流范围涵盖 1-6A，工作频率范围覆盖 100k-1200kHz 的 DC/DC 芯片，对市场主流的中低电压/电流等级产品已完成全面覆盖，可满足大客户对于一站式购买的需求。目前，公司客户包括海信、TP-Link 和 CVTE，在手订单充足，在海康、大华的验证也已接近尾声。随着对客户的持续拓展，公司 DC/DC 芯片有望持续增长。

电机驱动已进入格力等知名家电用户产业链，预计 23 年将有 7~10 款产品落地。电机驱动控制芯片用于实现各类电机的控制、驱动与保护，与主处理器、霍尔传感器、编码器等一起构成完整的运动控制系统，可广泛应用于家用电器、智能制造、机器人、3D 打印、安防、新能源及电动车等领域。必易微目前已拥有单相交流电机、直流无刷电机、直流有刷电机与步进电机四大类，共计 8 款电机驱动芯片

产品，预计 23 年将有 7~10 款产品落地（以高压为主）。公司产品具有低噪音、高集成度和高可靠性的特点，目前的主要应用领域为家电类产品，例如风扇、空气净化器、加湿器、抽油烟机、扫地机器人和按摩器材等，客户包括格力等知名家电企业。随着公司电机驱动业务的不断扩张，规模效应的凸显与新技术的推出有望大幅度提振该产品的利润率，成为公司业绩持续稳定增长的重要驱动力量。

产品布局扩张增强协同效应，平台化解决方案体系促进业绩增长。通过在 AC/DC、LED 照明驱动、电机驱动、BMS AFE、DC/DC 等领域的不断研发，公司已逐渐形成覆盖家用电器、电工照明、安防监控、网络通讯、基站储能等领域的全品类布局，构建起了针对不同应用场景的多套解决方案体系。在模拟芯片市场中，拥有解决方案提供能力有助于为下游客户降低研发和采购成本，提升公司的市场竞争力。必易微逐步完善的产品布局有望持续提升产品线间协同效应，为公司市场业绩增长提供帮助。

3 盈利预测与估值

3.1 盈利预测

关键假设 1：ACDC 业务：公司 ACDC 产品已于 21 年进入白电客户，渗透率将逐渐提升。22 年通用小功率适配器因市场需求疲软而受到影响，预计 23 年相关需求将随经济复苏而逐渐恢复。且公司 22 年加大了快充客户的合作宽度，预计也将继续助力公司 ACDC 业务收入增长。预计 22/23/24 年公司 ACDC 业务收入分别为 2.38/3.30/3.96 亿元。

关键假设 2：LED 照明驱动业务：通用 LED 照明市场已出现回暖迹象，且随着供应商产能逐渐松动，公司将在 23 年有充分产能供给通用 LED 照明市场。同时，公司持续发力中大功率照明市场，持续开拓户外照明、植物照明等商业照明市场，带动业绩增长。预计 22/23/24 年公司 LED 照明驱动业务收入分别为 2.85/3.14/3.46 亿元。

关键假设 3：电机控制驱动业务：公司多款电机控制驱动产品已在 22 年立项并流片，预计在 23 年，随着疫情好转，公司相关产品进度将有序推行。公司预计 23 年将有 7~10 款产品落地（高压为主），预计 22/23/24 年公司电机控制驱动业务收入分别为 0.04/0.15/0.90 亿元。

关键假设 4：DCDC 业务：公司 DCDC 产品已于 22 年底实现量产，在手订单充足，预计 22/23/24 年相关收入分别为 0.01/0.50/1.00 亿元。

关键假设 5：BMS 业务：公司 BMS 为近年新增产品，预计 23 年起将实现收入。由于公司 BMS AFE 产品性能突出，且在客户端进展顺利，预计 23/24 年公司相关业务收入分别为 0.05/0.40 亿元。

关键假设 5：毛利率：受市场疲软需求与通用 LED 照明市场竞争激烈影响，预计公司 22 年毛利率将受到一定程度的影响。但随着市场需求好转，预计公司毛利率将逐步回升。

图表 32 2022 年-2024 年公司业绩拆分及盈利预测

单位: 百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
ACDC					
营业收入	153.57	366.45	238.19	330.36	396.43
YoY	29%	139%	-35%	39%	20%
LED 照明驱动					
营业收入	275.73	519.32	285.63	314.19	345.61
YoY	20%	88%	-45%	10%	10%
电机控制驱动					
营业收入	0.02	0.95	3.81	15.23	89.85
YoY	-	4348%	300%	300%	490%
DCDC					
营业收入	-	-	1.20	50.00	100.00
YoY	-	-	-	4067%	265%
BMS					
营业收入	-	-	-	5.00	40.00
YoY	-	-	-	-	700%
合计					
营业收入	429.32	886.73	528.83	714.78	971.89
YoY	23%	107%	-40%	35%	36%
毛利率	30%	44%	29%	32%	36%
毛利润	126.99	394.19	153.91	230.55	345.34

资料来源: 华安证券研究所整理

3.2 公司估值

公司主要业务为电源管理芯片, 以消费市场为主, 故选取晶丰明源、芯朋微为可比公司, 2022~2024 年可比公司 PE 均值为 81.74/74.55/31.72 倍。我们预计公司 2022~2024 年归母净利润分别为 0.31/0.78/1.33 亿元, 对应 PE 为 142.35/56.37/32.92 倍, 对应 EPS 分别为 0.45/1.13/1.93 元, 首次覆盖给予“增持”评级。

图表 33 可比公司估值 (截至 2023 年 3 月 7 日, 取 Wind 一致性预期)

代码	公司	净利润 (百万元)				PE			
		2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688368.SH	晶丰明源	677.42	-206.75	89.00	267.50	29.31	--	108.41	36.07
688508.SH	芯朋微	201.28	89.84	191.59	284.90	65.1	81.74	40.69	27.36
平均						47.21	81.74	74.55	31.72

资料来源: Wind, 华安证券研究所

风险提示

上游原材料价格波动风险、渠道及终端客户库存积压风险、行业竞争加剧。

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述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 15%；
- 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。