WESTERN 西部证券

公司深度研究 | 博敏电子

战略布局车载电子, AMB 陶瓷衬底勾勒第二成长曲线

证券研究报告

2022年11月03日

博敏电子(603936.SH)首次覆盖

核心结论

砥砺深耕 PCB, 致力于产品结构高端化,战略延伸至解决方案、陶瓷衬底。 公司创立以来一直深耕细作于印制电路板领域, 经过多年的发展, 目前产品 已囊括多层板、高密度互连 HDI、高频高速板、挠性电路板、刚挠结合板、 金属基板、厚铜板等, 2018年, 公司收购君天恒讯, 使得自身在 PCB 产能 稳健增长的基础上, 具备了提供更为全面系统化服务的实力, 面对部分设计 及协调能力难以匹配模组化的下游客户,公司能较好地实现"板卡+元件+解 决方案"的复合增值,增强客户粘性和市场竞争力。

车载高功率 PCB 布局行业领先。近年来,公司重点布局新能源车三电智能 连接方案和综合解决方案, 可助力客户实现三电系统的高集成化、结构化和 模块化。同时, 君天恒讯通过电控和电源管理的失效性分析和解决, 对元件 和电路本质具备了极深的掌握, 君天恒讯与博敏的结合, 为公司向高功率车 载元件与控制模组领域进阶铺平了道路,使得公司在新能源汽车功率领域具 备为客户提供模块化产品、定制化电子电路解决方案的能力。

AMB 陶瓷衬底卡位优势明确。公司从 2018 年开始布局 AMB 陶瓷衬底业务, 凭借钎料的自主研制能力、烧结技术以及印制电路板的制造经验,产品在技 术、性价比等方面已获得客户的认可,在轨道交通、工业、车规等领域相继 取得认证,在航空体系、中车、振华科技、国电南瑞和比亚迪半导体等客户 中已开展样板验证及量产使用。未来随着 SiC、高压 IGBT 等产品在新能源 车领域渗透加速,公司有望成长为国内功率半导体衬板行业的细分龙头。

投资建议: 我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.03 亿、3.46 亿 和 4.78 亿元,考虑到公司 2023 年之后 AMB 陶瓷衬底的利润占比有望逐步 提升,相较车载 PCB 公司具备估值溢价的支撑,给予公司 2023 年 25 倍 PE, 对应目标价 16.93 元/股, 首次覆盖, 给予"买入"评级。

风险提示: (1) 江苏博敏产能稼动率成长不及预期; (2) 国内汽车电子化率 和车载 PCB 推进进度不及预期; (3) 陶瓷衬底新客户拓展不及预期。

核心数据

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2,786	3,521	3,670	4,700	6,416
增长率	4.4%	26.4%	4.2%	28.1%	36.5%
归母净利润 (百万元)	247	242	203	346	478
增长率	22.4%	-2.0%	-15.9%	70.1%	38.1%
每股收益 (EPS)	0.48	0.47	0.40	0.68	0.94
市盈率(P/E)	26.6	27.1	32.3	19.0	13.7
市净率(P/B)	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4

数据来源:公司财务报表,西部证券研发中心

公司评级	买入
股票代码	603936.SH
前次评级	
评级变动	首次
当前价格	12.85
近一年股份走势	

	敏电子 深300	£p	制电路板
21%	M	A	
1% -9% -	W.	ןי וע	1 1
19% -	N.		To the second
39% 2021-11	2022-03	2022-07	2022-11

分析师





wanglingtao@xbmail.com.cn



选 沈钱 S0800522090003





相关研究

内容目录

投资要点4
关键假设4
区别于市场的观点4
股价上涨催化剂4
估值与目标价4
博敏电子核心指标概览5
一、 电车装联+陶瓷衬底布局行业领先,垂直一体化强化竞争力6
1.1 砥砺深耕 PCB,战略延伸至解决方案6
1.2 车载高功率 PCB 布局行业领先9
1.3 AMB 陶瓷衬底卡位优势明确13
二、 汽车电动化趋势明确,车载元器件迎成长窗口15
2.1 新能源车渗透有望带动车载 PCB 量价齐升15
2.2 高压平台及 SiC 渗透提升 AMB 陶瓷衬底市场空间17
三、 盈利预测及投资建议
3.1 业务拆分及盈利预测20
3.2 相对估值21
3.3 绝对估值22
3.4 投资建议22
四、 风险提示23
图表目录
图 1: 博敏电子核心指标概览图5
图 2: 博敏电子各下游应用领域产品6
图 3: 截至 2022 年三季报,公司股权结构及子公司情况7
图 4: 公司营业收入8
图 5: 公司印制电路板收入8
图 6: 公司归母净利润情况
图 7: 江苏博敏净利润情况
图 8: 公司毛、净利率情况
图 9: 公司期间费用率情况
图 10: 君天恒讯历年净利润情况
图 11: 公司汽车 PCB 的布局10
图 12: 下游应用领域在公司营业收入的占比10

公司深度研究 | 博敏电子

图 13:	强弱电一体化电路板结构示意图1	1
图 14:	强弱电一体化电路板实体图1	1
图 15:	埋嵌铜块印制电路板结构示意图1	2
图 16:	埋铜板实物图1	2
图 17:	汽车电子结构示意图1	3
图 18:	陶瓷衬板制备流程1	4
图 19:	公司陶瓷基板业务成长过程	4
图 20:	博敏陶瓷衬板合作客户1	5
图 21:	早期的新能源车电机控制器很多"飞线"	5
图 22:	全球车载电子系统市场空间1	5
图 23:	特斯拉 Autopilot 域控制器 PCB 板1	6
图 24:	博世第三代毫米波雷达构成1	6
图 25:	PCB 用于电机控制电路	6
图 26:	PCB 用于电池模块的电源管理系统1	6
图 27:	单车 PCB 价值量变化1	7
图 28:	全球车载 PCB 产值情况1	7
图 29:	各类陶瓷基板对比1	7
图 30:	AMB 和 DBC 基板应用场景比较1	8
图 31:	全球 SiC 功率器件市场1	9
图 32:	全球陶瓷衬底市场空间1	9
	2018 年发行股份募集配套资金使用计划1	
	公司主营业务收入拆分2	
	同类公司估值比较2	
	绝对估值法	
表 5:	绝对估值敏感性分析(单位:元/股)2	2

投资要点

关键假设

(1) 公司解决方案业务有望在2023年实现高质量成长:

陶瓷衬底产品有望在 2023 年通过车载端核心客户的认证, 受益于新能源车电动化率的提升, 以及高压架构平台、快充模式等的渗透, 车载 AMB 市场有望迎来高增。

新能源车集成化发展趋势,以及多合一电驱动系统的加速渗透,有望为公司电子装联、解决方案业务带来新的增量市场,凭借强弱电一体化特种电路板工艺优势,以及解决方案团队多年的经验积累,公司解决方案业务有望在商用车、乘用车的电池 Pack、BDU、PDU、OBC、VCU等模块实现突破。

预计 2022-2024 年**解决方案业务**的营业收入分别同比增长 10.08%、63.55%和 42.09%, 毛利率分别为 24.39%、26.07%和 26.77%。

(2) 新能源车渗透率的不断提升和单车 PCB 用量、价值量的增长,以及消费电子景气度的回暖带来的 PCB 需求复苏,有望为公司 PCB 新增产能的消化提供充足的动能,根据公司产能规划投产及稼动率提升节奏,预计 2022-2024 年公司 PCB 业务的营业收入分别同比增长 1.11%、14.29%和 35.00%;上游原材料价格回归正常状态则有望带动盈利能力的回暖,预计毛利率分别为 13.50%、14.50%和 16.00%。

区别于市场的观点

当下,市场对陶瓷衬底业务明年能否通过核心客户的认证、以及预期订单量仍未充分认知,对 AMB 陶瓷衬底的壁垒存在疑虑,我们认为,公司陶瓷衬底产品在核心客户的认证正稳步推进中,且进度上领先于国内同行,在明后两年新能源车高压平台快速渗透的情况下,AMB 陶瓷衬底的需求将快速增长,当前全球范围内的整体供给将较难匹配需求增速,在此情况下,公司有望实现切入并获得较好地市场份额。壁垒方面,公司在 AMB 陶瓷衬底领域已布局 5 年之久,在核心客户的认证周期则在 1-2 年的时间,已具备较佳地先发优势。

股价上涨催化剂

- (1) 陶瓷衬底产品通过核心客户认证,进入快速放量阶段。
- (2) 消费电子市场回暖、新能源车PCB市场需求的增长,带动公司整体业绩持续增长。

估值与目标价

近年来,公司在 HDI 主业和车载、特种、军工 PCB 的相关领域都陆续实现新的客户突破,并且通过旗下多个子事业部将业务领域向后延伸至电控板、集成化预埋件 PCB、功率半导体基板等多个领域。解决方案与特种电路事业群的发展已经进入加速期,未来有望形成多领域齐头并举的良好态势,AMB 陶瓷基板的下游拓展也有望逐渐规模起量。但是整体上今年一季度以来消费电子供应链物料长短脚、疫情物流阻顿的影响对 PCB 行业和终端行业还是有一定影响的,我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.03 亿、3.46 亿和 4.78 亿元,考虑到公司 2023 年之后 AMB 陶瓷衬底的利润占比有望逐步提升,相较车载 PCB 公司具备估值溢价的支撑,给予公司 2023 年 25 倍 PE,对应目标价 16.93 元/股,首次覆盖、给予"买入"评级。

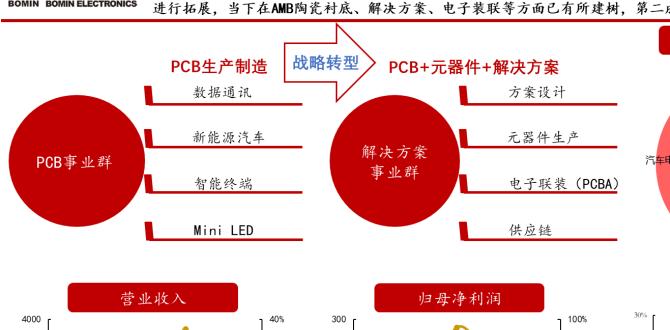
公司深度研究 | 博敏电子

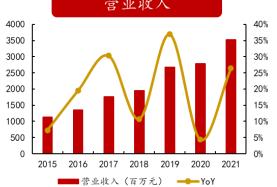
博敏电子核心指标概览

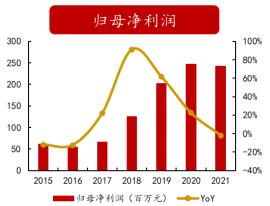
图 1: 博敏电子核心指标概览图



公司以PCB业务起家,创立之初,主要为中兴、华为提供通讯类产品样板,2000展,经过多年的发展,不断往高端板卡领域延伸拓展。近几年,公司通过内生与进行拓展。当下在AMB陶瓷衬底、解决方案、电子装联等方面已有所建树。第二层







30% 25% 20% 15% 10% 5% 0%

资料来源:公司官网,西部证券研发中心

一、电车装联+陶瓷衬底布局行业领先,垂直一体化强化竞争力 1.1 砥砺深耕PCB,战略延伸至解决方案

砥砺深耕二十余载,产品结构布局渐趋完善。公司创立于1994年,创立以来一直深耕细作于印制电路板领域,创立之初,主要为中兴、华为提供通讯类产品样板,2000年后开始向中批量和大批量发展,经过多年的发展,公司不断往高端板卡领域延伸拓展,目前产品已囊括多层板、高密度互连 HDI、高频高速板、挠性电路板、刚挠结合板、金属基板、厚铜板等,下游应用领域亦不断得到拓宽,产品已广泛应用于消费电子、数据通讯设备、汽车电子、工控和医疗等领域。

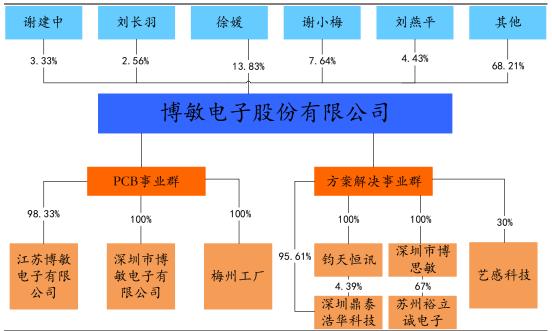
图 2: 博敏电子各下游应用领域产品

通讯类	消费类	汽车类	工控类	医疗器械类	高频微波类	特殊类
通孔板	指纹识别FPC	紫铜板	铝基板	一阶HDI板	铜基板	二阶HDI
一阶HDI半孔板	摄像软硬结合板	油路控制系统板	27寸厚铜板	通孔板	高频嵌铜板	任意阶HDI
					130 32.1	San Bridge B
高频混压板	电容触摸屏软板	一阶HDI板	安防控制板	软硬结合板	高频多层板	PTFE多元板
高多层背板	软硬结合板	新能源汽车板	通孔板	多层板	1.2米天线板	罗杰斯混压板

资料来源:公司官网,西部证券研发中心

管理层技术积累深厚,管理经验丰富。公司的实际控制人为徐媛和谢小梅,两者为夫妻关系,合计持有公司股份 21.47%,董事长兼总经理徐媛先生是公司核心技术人员之一,主要负责公司产品研发、技术改造及工艺创新,对 PCB 的工艺、制程极为熟悉,这在无形之中为公司注入了注重研发、以高端板卡致胜的基因和理念,同时,徐董是广东省印制电路行业协会副会长,深圳市线路板行业协会副会长、梅州市印制电路行业协会荣誉会长、中国印制电路行业协会副理事长,资深从业背景的管理者,有助于公司对行业发展前景的预判和把握。

图 3: 截至 2022 年三季报,公司股权结构及子公司情况



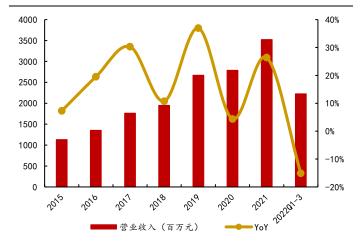
资料来源: wind, 西部证券研发中心

当下,公司在梅州、深圳和江苏拥有 PCB 生产基地,其中,梅州博敏设立于 2005 年,拥有双面板厂、常规 HDI 厂、高端 HDI 厂、FPC 厂和配套的 SMT 产线,深圳博敏则定位特殊电路板、金属基板、高频板、高多层厚板、双面超长板、强电流板和样板急件等特殊性能类板卡的生产,江苏博敏定位高端 PCB 产品,主要生产 HDI 板、软板、软硬结合板、集成电路载板、类载板、封装基板等,是公司 IPO 项目的实施主体,规划有 68 万平米/年高端印制电路板产能,其中包括 36 万平米 HDI、24 万平米任意阶 HDI 和 8 万平米刚挠结合板。

上市以来,随着 IPO 投资项目(江苏博敏高端 HDI 板)产能的稳步释放和客户群的不断 开拓,公司 PCB 业务收入稳步提升,从 2014 年的 10.29 亿元增长至 2021 年的 24.23 亿元,年复合增长 13.02%,当然,由于高端 HDI 板所涉及的产品生产周期较长,对设备和 技术的要求较高,新设备磨合、试生产进度受到一定程度的影响,新项目投产初期的产能 利用率相对不饱和,在固定资产等折旧摊销的负面拖累下,江苏博敏的利润释放相对缓慢。但随着整体运营的边际不断改善,叠加订单结构持续优化、产品附加值不断提升,从 2018 到 2020 年,公司净利润获得了高质量的成长,分别实现归母净利润 1.25 亿、2.02 亿和 2.47 亿元,同比增长 91.20%、61.58%和 22.40%,当然,公司利润的成长与君天恒讯的并表密不可分,但传统 PCB 业务的成长亦是不容忽视的,江苏博敏利润的成长便是最佳诠释,即使在 2021 年,面对错综复杂的疫情、贸易摩擦等形势,尤其是上游覆铜板价格在国际铜价影响下持续上涨的情况下,公司仍交出了稳定的业绩表现,相当难能可贵。当前,覆铜板及玻纤布等上游原材料的价格均在回落,公司 PCB 业务的成本压力有望得到一定缓解,后期盈利能力有望改善。

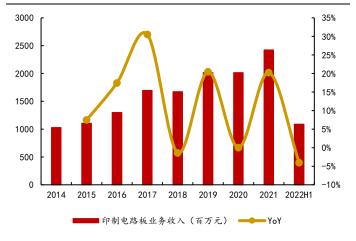
今年前三季度,由于 HDI 核心应用下游—智能手机、笔记本电脑等智能终端—的需求均较为疲软,江苏博敏的整体稼动率未达到理想状态,对公司的收入、盈利能力和净利润均造成了一定的负面影响。

图 4: 公司营业收入



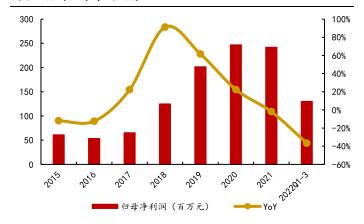
资料来源: wind, 西部证券研发中心

图 5: 公司印制电路板收入



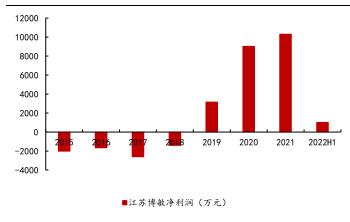
资料来源: wind, 西部证券研发中心

图 6: 公司归母净利润情况



资料来源: wind, 西部证券研发中心

图 7: 江苏博敏净利润情况

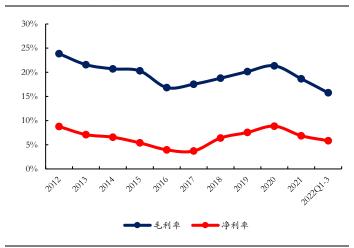


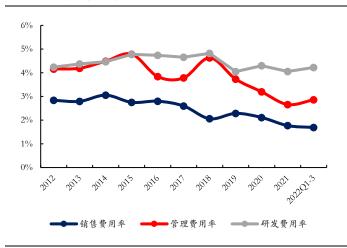
资料来源:公司公告,西部证券研发中心

关键指标稳定,净利润率受毛利率影响。2016年,由于会计政策变动,企业经营发生的房产税、土地使用税、车船使用税、印花税从"管理费用"移至"税金及附加",公司管理费用率有所下滑;2018年,由于股权激励增加的影响,管理费用率有所上升。排除诸如上述的扰动因素的影响,公司历年管理费用率、研发费用率和销售费用率均基本维持平稳状态,因此,公司的净利润率变化主要受毛利率影响。

图 8: 公司毛、净利率情况

图 9: 公司期间费用率情况





资料来源: wind, 西部证券研发中心

资料来源: wind, 西部证券研发中心

君天恒讯是公司 2018 年收购的子公司,主要负责 PCBA 核心电子元器件综合化定制解决方案的供给,公司以细分行业龙头客户为服务对象,定制化提供 PCBA 相关核心电子元器件的失效性分析和开发、相关品质监控及工艺指导过程管理和危机处置等,已累计服务 200 多家智能控制和电源管理等领域客户,积累了大量电子元器件应用经验及失效性问题解决方案的成功案例,其中具有代表性的优质客户包括格力电器、美的集团、小米集团、细胞股份、和而泰、茂硕电源和大疆创新等,在电源管理和电控失效性研究方面深厚的积累以及优质的客户储备,助力君天恒讯在被收购之后,顺利完成了承诺业绩。

更为重要的是, 君天恒讯的收购, 使得公司在 PCB 产能稳健增长的基础上, 具备了提供 更为全面系统化服务的实力, 面对部分设计及协调能力难以匹配模组化的下游客户, 公司 能较好地实现"板卡+元件+解决方案"的复合增值, 增强客户粘性和市场竞争力。

图 10: 君天恒讯历年净利润情况



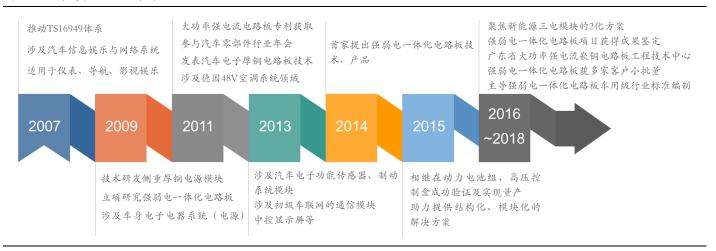
资料来源:公司公告,西部证券研发中心

1.2 车载高功率PCB布局行业领先

全面布局车载 PCB,正向效益不断显现。博敏电子于 2007 年涉足汽车电子领域,发展至

今巳十年有余。发展初期与比亚迪、德赛电子、路畅科技等客户在车载领域展开合作,产品聚焦于车用多媒体、语音系统等。2009 年公司将研发重心侧重于厚铜工艺技术,并确定已立项的 "强弱电一体化印制路板"重点技术突破口。2011 年,公司涉足新能源汽车领域,并开始给比亚迪等客户供应用电控板;2014 年起,公司聚焦新能源汽车三电系统领域,开始为南京金龙客等户供应 PDU、电池、电池 PACK 等产品,旨在通过"强电流板"技术助力三电系统高集成、结构化模块的综合解决方案。2016 年公司研发的公司研发的厚铜工艺技术应用方案"强弱电一体化印制电路板"项目通过成果鉴定,并于2017年公司获评 "广东省大功率强电流嵌铜电路板工程技术中心"。2018 年公司在 CPCA 行业协会的领导下,牵头组织《车用级埋嵌式铜块印制电路板》的制定工作,旨在新能源汽车领域形成统一的关于车用级埋嵌式铜块印制电路板的行业标准规范。

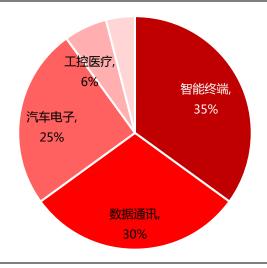
图 11: 公司汽车 PCB 的布局



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

当下公司已与比亚迪、国能电池、盟固利等国内动力电池核心客户有多年的合作经历,并逐步开拓宁德时代、嘉晨北汽等客户,随着与汽车电子应用领域客户的深入合作,以及新客户的不断开发,公司在汽车电子领域有望获得进一步发展。2017年,公司汽车电子领域的收入占比突破 10%, 2022年下半年,汽车电子收入在整体 PCB 收入中占比已高达25%。

图 12: 下游应用领域在公司营业收入的占比



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

公司主导的强弱电一体化电路板主要的定位是替换铜排、母排和线束, 可以解决强电流大 功率电子产品在功率与控制部分整合过程中存在的组装工序复杂、连接端容易松动、高低 压强弱电不能同时进行以及线路凌乱、占用空间大、成本高等问题,使得电路空间更加多 维和结构模块化,同时有助于客户提升生产自动化水平,该产品具备更强的层间抗击穿电 压、耐高温能力,工作电压和电流较高,适用于新能源汽车、高铁、地铁和轻轨等大功率 电子设备,尤其是电池 Pack、电力控制和电机电控等动力系统。

强弱电一体化电路板是将功率部分的导体埋嵌到内部,将低压电路分布在功率部分以外, 进而实现单一板卡在规避电磁干扰的情况下, 具备强弱电转换的能力, 不难理解, 生产制 备强弱电一体化电路板需要具备埋嵌大功率大电流金属导体的工艺技术及功率器件集成 式定制技术能力, 博敏经过过去几十年丰富的新能源三电模块化设计和实践的积累, 上述 两项能力已领先国内 PCB 同行,收购君天恒讯更是进一步强化了公司对功率器件及电路 的理解。

图 13: 强弱电一体化电路板结构示意图

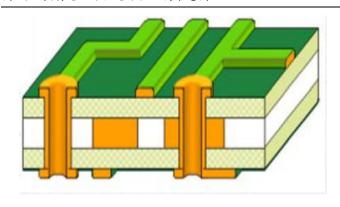
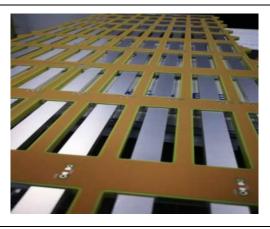


图 14: 强弱电一体化电路板实体图



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

资料来源:公司公告,西部证券研发中心

埋嵌铜块工艺是在芯板和半固化片的埋铜区域铣出埋铜槽, 将棕化后的铜块放入并进行压 合,使铜块和芯板组合在一起,埋嵌铜块的技术难点在于:(1)铜块与板的铣槽尺寸需要 匹配, 过松或过紧都会影响压合填胶质量和结合力; (2) 铜块与板的平整度精度要求较高; (3) 铜块上的残胶较难清除;(3) 铜块与板的可靠性控制难度较高,压合时,铜块与板 的连接处容易出现填胶不足、空洞、裂纹和分层等问题。

公司在埋嵌大功率大电流金属导体领域布局已久, 且是国内相关产品行业标准规范制定的 牵头人,对埋铜工艺的 know-how 显然远超大部分国内同行,因此,上述的工艺难度对公 司而言,是天然的竞争护城河,未来如埋嵌式铜块印制电路板在新能源汽车逐渐普及,公 司有望率先受益。

图 15: 埋嵌铜块印制电路板结构示意图

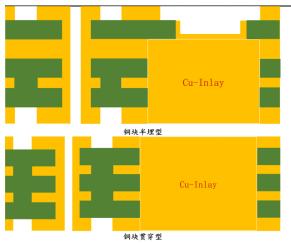
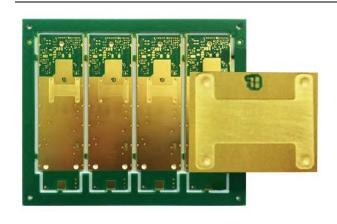


图 16: 埋铜板实物图



资料来源:《埋嵌铜块印制电路板的设计与制造技术》,西部证券研发中心

资料来源:金倍克电子,西部证券研发中心

君天恒讯在电控与电源管理领域的经验积累,补齐博敏向高功率车载元件与控制模组延伸 的短板。 君天恒讯专注于电控和电源管理的失效性分析和解决, 这需要公司对元件和电路 工作本质具备更加进阶的掌握,说明君天恒讯在电源管理和电控电路设计领域具备扎实的 积累, 君天恒讯与博敏的结合, 为公司迈向高功率车载元件与控制模组领域进阶铺平了道 路。

值得关注的是,公司收购君天恒讯时所募集的配套资金,将主要用于君天恒讯研发中心建 设以及功率半导体器件的埋嵌关键技术研究、大功率电机驱动电源器件的模块化、高可靠 性电机控制隔离通讯模块化、高压功率 MOSFET 模块化四个具体项目。上述项目均与高 功率器件应用、大电流或电机控制息息相关,相关项目落地后,"博敏+君天恒讯"的组合 有望在新能源汽车功率领域具备为客户提供模块化产品、定制化电子电路解决方案的能力, 进一步打开公司在汽车电子领域的长期发展空间。

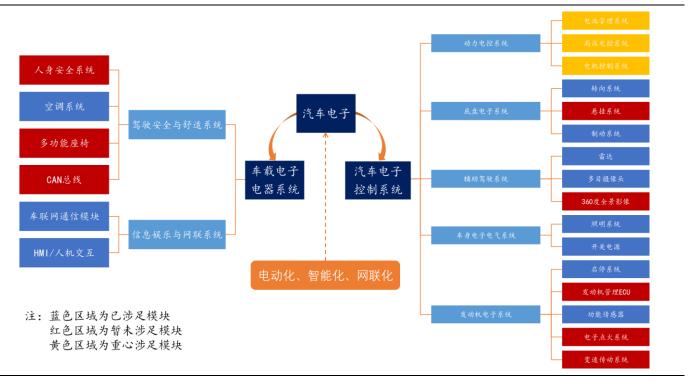
表 1: 2018 年发行股份募集配套资金使用计划

项目名称	投资总额 (万元)	拟使用募集资金 (万元)	占总募集资金比重
功率半导体器件的埋嵌关键技术研究项目	3,162	2,261	5.40%
大功率电机驱动电源器件的模块化项目	6,954	5,223	12.48%
高可靠性电机控制隔离通讯模块化项目	7,231	5,155	12.32%
高压功率 MOSFET 模块化项目	6,528	4,162	9.95%

资料来源:公司公告,西部证券研发中心

汽车电子可分为车载电子电器系统和汽车电子控制系统, 其中车载电子电器系统包括驾驶 安全与舒适系统、信息娱乐与网联系统、汽车电子控制系统则包括动力电控系统、底盘电 子系统、辅助驾驶系统、车身电子系统和发动机电子系统,除了动力电控系统以外,其他 汽车电子系统在传统燃油车上亦有使用,公司在人身安全系统、多功能座椅、悬挂系统、 360 度全景影像、发动机管理 ECU、电子点火系统以及变速传统系统已有所涉足, 因此 2020年以前汽车电子收入大部分来自传统汽车,2020年,随着国内新能源车造车新势力 的相继崛起,新能源车的出货量有望迎来快速增长,公司前期重心涉足的电池管理系统、 高压电控系统和电机控制系统等模块正迎来快速成长的契机,因此,我们预计公司汽车电 子收入中,新能源及功率器件的占比将逐年提升。

图 17: 汽车电子结构示意图



资料来源:公司资料,西部证券研发中心

国内车载 PCB 第一梯队供应商,高准入门槛塑造核心竞争力。由于汽车特殊的工作环境,过去几年,因为追求低成本,常有低品质 PCB 导致电池烧车以及其他安全事故发生,随着新能源车行业不断成熟,为了尽可能降低风险发生概率,"高品质"已然成为汽车厂商的主要诉求,车企对产品质量的管控极为苛刻,在车载应用高安全性、高稳定性和低误差容忍度等性能要求下,PCB 工艺、选材、制程等正不断完善,这无形中拉长了车载 PCB的认证壁垒和认证周期,对已切入的供应商而言,是天然的护城河,有利于保障供应商的盈利能力。更何况博敏经过近十几年的发展,已解决了汽车电子用高密度智能控制印路和可靠性两大技术难题,建立了一套完整的产品可评价和检测体系,已然成长为国内领先的车载 PCB 供应商,未来有望充分受益国内新能源车行业的快速、健康发展。

1.3 AMB陶瓷衬底卡位优势明确

陶瓷衬板又称陶瓷电路板,是在陶瓷基片上通过覆铜技术形成基板,再通过激光钻孔、图形刻蚀等工艺制备成陶瓷电路板,与普通电路板相比,陶瓷衬板的核心材料是三氧化二铝、氮化铝或氮化硅,具备较佳的散热性能,因此常被用于大功率 LED 照明、高功率模组、高频通讯和轨道电源灯领域。

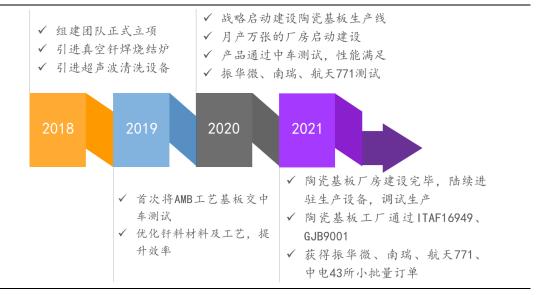
图 18: 陶瓷衬板制备流程



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

从制备流程看,陶瓷衬板的主要工艺包括覆铜、钻孔和蚀刻,其中钻孔和蚀刻与传统 PCB 类似,当然即使如此,由于陶瓷基板易碎而难以压合,对 PCB 厂商而言,加工陶瓷基板亦属于特殊工艺,对技术要求相对较高,更勿论关键的覆铜工艺能力,在国内更是相当稀缺,博敏的微芯事业部 2018 年开始正式立项并组建团队,2019 年首次将 AMB 工艺基板交于客户测试并不断优化钎料及工艺,2020 年启动建设陶瓷基板生产线,筹划月产 8 万张产能,2021 年建设完毕,后续,公司将继续扩充产能,有望于 2023 年将月产能规模扩增至 15 万张,整体而言,在陶瓷衬板领域,公司一步一个脚印,依托领先的活性金属钎焊技术,正逐渐成长为国内的细分龙头。

图 19: 公司陶瓷基板业务成长过程



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

经过公司过去 4-5 年的工艺摸索以及与客户之间的深入合作探讨,凭借钎料的自主研制能力、烧结技术以及印制电路板的制造经验,公司陶瓷衬板产品在技术、性价比等方面已获得客户的认可,在轨道交通、工业级、车规级等领域相继取得认证,在航空体系、中车体系、振华科技、国电南瑞和比亚迪半导体等客户中已开展样板验证及量产使用。随着国内新能源、5G、国防军工及汽车电子等市场的发展,受益于相关行业的国产替代趋势,公司陶瓷衬底业务有望迎来高速增长,第二增长曲线空间值得期待。

图 20: 博敏陶瓷衬板合作客户















HE 43 RD RESEARCH INSTITUTE OF CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP COMPORATION



资料来源:公司公告,西部证券研发中心

二、汽车电动化趋势明确, 车载元器件迎成长窗口

2.1 新能源车渗透有望带动车载PCB量价齐升

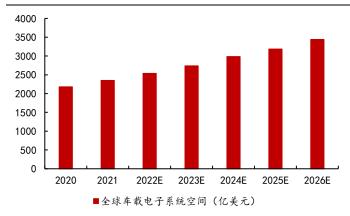
汽车电子化率稳步提升,车载 PCB 有望迎来量价齐升。新能源车的不断渗透,带动了汽车电子化率的提升,进而带来了车载动力和各类控制器系统数量的增加,相应地,使用的电子元件和功率器件将较大幅度提升,如继续使用传统线缆进行连接,大量连接点的存在将使得布线极为复杂,既容易在发热以及汽车震荡时形成安全隐患,亦不便于后续的维修定位,而 PCB 板上的大面积贴焊可为电子元件以及功率器件等提供非常有力且稳定的支撑,更好地完成电气连接,在集成度和单元化等车载端应用非常重视的领域都非常适用,而且在强电流、高压的传输与隔离保护上有明确的应用优势,而且便于现代汽车工业的规模化制造与后续维修定位,因此,使用 PCB 板替代线缆已成为较为明确的趋势。

图 21: 早期的新能源车电机控制器很多"飞线"



资料来源:数码之家,西部证券研发中心

图 22: 全球车载电子系统市场空间



资料来源: Statista. 西部证券研发中心

PCB 可以被广泛应用于汽车的多个系统中,如动力系统、照明系统、车载显示系统以及 EMC 电子控制系统等,在不同的车载系统中,对 PCB 的层数、可靠性等要求并不一致,因此,对于车载 PCB 而言,量大价低的产品和高可靠性、高价值量的产品需求并存,如在仪表盘、车用音响等系统中,较多使用层数较低的普通硬板,而在引擎室等高温环境中,

则需要考虑所用 PCB 板的高温可靠性以及散热能力,在高频高速传输的场景中(如用于 ADAS 的毫米波雷达),则需要使用高频高速 PCB 板。

图 23: 特斯拉 Autopilot 域控制器 PCB 板







资料来源:搜狐,西部证券研发中心

资料来源:博世官网, ofweek, 西部证券研发中心

新能源车动力系统用 PCB 质量要求高,价值量相应提升。尤其值得关注的是动力系统对 PCB 的需求,新能源车的动力系统的三大核心模块是电源、电机和电机控制系统,PCB 板在动力系统中的应用包括电池模块的动力电池组 pack 和电源管理系统 (BMS)、电控模块的电机控制电路、以及用于连接的 FPC。整体而言,电源管理及电机控制模块内的工作电流需要面临数十甚至上百安培的情况,大电流易引起电路发热问题,加之动力系统一般处于密闭空间,散热状况较差,这使得部分用于动力系统的 PCB 的稳定性和可靠性要求极为严苛,往往需要使用厚铜或者高等级铜箔。

图 25: PCB 用于电机控制电路



资料来源:车家号,西部证券研发中心

图 26: PCB 用于电池模块的电源管理系统



资料来源: QEO Micro, 西部证券研发中心

整体而言,在未来汽车电动化、智能化和轻量化的趋势的推动下,即使与传统高级燃油车相比,单车 PCB 的用量将大幅提升,而且由于部分车载 PCB 的性能与汽车安全驾驶息息相关,行车过程中的冲击对 PCB 的承压能力的要求极为苛刻,加之车企对产品性能的敏感度胜于价格的敏感度,这些因素使得车载 PCB 的平均价值量较高。综上,车载 PCB 有望迎来持续、快速的成长,据 Prismark 预测,2023 年,全球车载 PCB 产值有望达到 94 亿美元。国内诸如世运电路、四会富仕、景旺电子、依顿电子、沪电股份等企业亦在汽车 PCB 领域早有涉足,且收入占比已然不低,但上述企业各自专精的细分板卡并不相同,

而且随着国内新能源汽车发展带动车载 PCB 市场空间不断提升, 国产 PCB 企业在车载端均有望实现可观的成长。

图 27: 单车 PCB 价值量变化

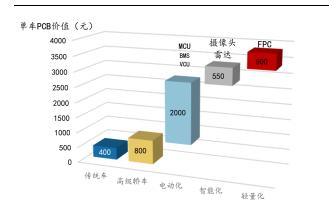
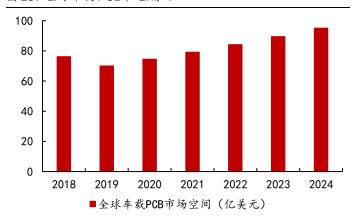


图 28: 全球车载 PCB 产值情况



资料来源:观研,西部证券研发中心

资料来源: Prismark, 西部证券研发中心

2.2 高压平台及SiC渗透提升AMB陶瓷衬底市场空间

根据覆铜工艺的不同,陶瓷衬板主要分为 DBC (直接覆铜)、DPC (直接电镀铜)和 AMB (活性金属钎焊)基板,根据陶瓷基片材料的不同,则可分为氧化铝、氮化铝和氮化硅基板,其中氧化铝基板最为常用,主要采用 DBC 工艺制备,氮化铝基板导热率较高,可采用 DBC 和 AMB 工艺制备,氮化硅可靠性较佳,主要采用 AMB 工艺制备。

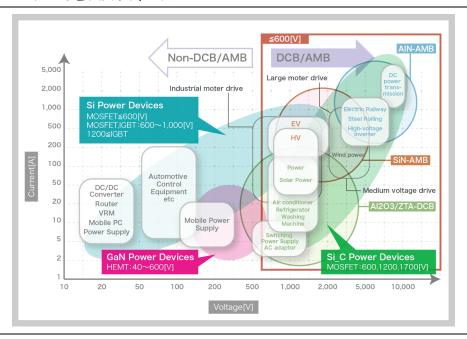
图 29: 各类陶瓷基板对比

陶瓷基板(分工艺)	对应的陶瓷材料	应用领域	图示
DBC基板(直接覆铜)	氧化铝、氮化铝	IGBT功率器件、汽车领域、聚光光伏、航空航天	DBC Al ₂ O ₃ 衬底
AMB基板(活性金属钎焊基板)	氮化铝、氮化硅	IGBT功率器件、汽车领域、家用电器、航空航天	AMB SiN衬底
DPC基板(直接电镀铜)		LED产品、激光器LD、VCSEL	

资料来源:公司公告, Ferrotec, 西部证券研发中心

AMB (Active Metal Bonding) 技术是指,在800℃左右的高温下,含有活性元素 Ti、Zr 的 Agcu 焊料在陶瓷和金属的界面润湿并反应,从而实现陶瓷与金属异质键合的技术,与 DBC 相比,AMB 陶瓷衬板具备较高的导热率、更好的铜层结合能力、更低的热阻和更佳的可靠性,更适用于高铁、高压变换器、直流送电等高压、高电流功率半导体的封装。

图 30: AMB 和 DBC 基板应用场景比较



资料来源: Ferrotec, 西部证券研发中心

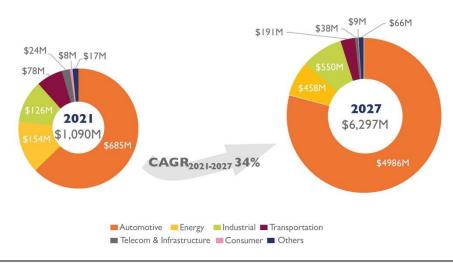
在新能源车领域,功率器件是电力电子系统的核心,随着电动化和智能化率的不断提升,单车用量不断提升,叠加新能源车销量的快速增长,功率半导体市场需求不断提升,以IGBT为例,华经产业研究院数据显示,全球市场规模已从2017年的46.8亿增长至2021年的70.9亿美元,2022年有望达到80.8亿美元,同比增长14%。

与此同时,为了解决新能源车续航里程和充电时长痛点,高压平台+超级快充模式正逐渐开始渗透,SiC 作为第三代半导体材料,具备大禁带宽度、高击穿电场强度、高导热率、高电子饱和速率和强抗辐射能力等特点,因此,SiC 器件相较于硅基器件,具备更为优越的电气性能,如耐高压、耐高温和低损耗等,而这正符合新能源车高压化趋势需求,在特斯拉的引领下,国内造车新势力及传统车企相继规划推出基于高压 SiC 平台架构的车型,因此,SiC 市场有望迎来高速发展,Yole 数据显示,2021-2027年,全球 SiC 功率器件市场有望从 10.9 亿美元增长至 62.97 亿美元,其中车用 SiC 器件市场有望从 6.85 亿美元增长至 49.86 亿美元,年复合增长 39.2%。

图 31: 全球 SiC 功率器件市场

2021-2027 power SiC market devices split by segment

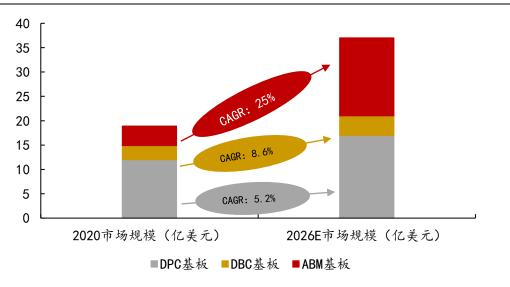
(Source: Power SiC 2022 report, Yole Développement, 2022)



资料来源: Yole, 西部证券研发中心

使用 AMB 工艺制备的 SiN 陶瓷衬底,与 SiC 晶体材料的热膨胀系数较为接近,具备更佳的特性匹配,因此较为适合作为 SiC 功率器件的封装基板,而且即使在 IGBT 等硅基器件中,在应用场景提升至 800V 以上高压平台以及快充模式时,对封装基板的散热性以及稳定性的诉求亦将大幅提升,衬底材料将从传统的氧化铝、氮化铝升级至氮化硅,加工工艺亦将从 DBC 进阶至 AMB,因此,随着未来新能源车中高压架构和快充模式的不断渗透,AMB 陶瓷衬底市场规模有望迎来高速增长,GII 数据显示,在各类陶瓷衬底中,AMB 市场将实现最快的年复合增长,2020 年到 2026 年年复合增长 25%。

图 32: 全球陶瓷衬底市场空间



资料来源:公司公告, GII, 艾邦半导体, 西部证券研发中心

而在供给端,当下全球陶瓷衬底市场仍主要由日立、京瓷、罗杰斯和贺利氏等海外企业把控,我国虽已成为全球最大的功率半导体需求市场,但国产化率仍相当低,尤其是 AMB 陶瓷基板,基本依赖进口,随着国内新能源车销量的快速增长,本土陶瓷衬底需求将进一

步提升,博敏电子在陶瓷衬底,尤其是 AMB 工艺方面的提前卡位,有望助力公司成为该领域国产替代的领军者之一。

三、盈利预测及投资建议

3.1 业务拆分及盈利预测

业绩预测:预计 2022-2024 年营业收入分别为 36.7 亿、47.0 亿和 64.2 亿元,分别同比增长 4.23%、28.07%和 36.52%。

关键假设:

(1) 公司解决方案业务有望在 2023 年实现高质量成长:

陶瓷衬底产品有望在 2023 年通过车载端核心客户的认证, 受益于新能源车电动化率的提升, 以及高压架构平台、快充模式等的渗透, 车载 AMB 市场有望迎来高增。

新能源车集成化发展趋势,以及多合一电驱动系统的加速渗透,有望为公司电子装联、解决方案业务带来新的增量市场,凭借强弱电一体化特种电路板工艺优势,以及解决方案团队多年的经验积累,公司解决方案业务有望在商用车、乘用车的电池 Pack、BDU、PDU、OBC、VCU 等模块实现突破。

预计 2022-2024 年解决方案业务的营业收入分别同比增长 10.08%、63.55%和 42.09%, 毛利率分别为 24.39%、26.07%和 26.77%。

(2) 新能源车渗透率的不断提升和单车 PCB 用量、价值量的增长,以及消费电子景气度的回暖带来的 PCB 需求复苏,有望为公司 PCB 新增产能的消化提供充足的动能,根据公司产能规划投产及稼动率提升节奏,预计 2022-2024 年公司 PCB 业务的营业收入分别同比增长 1.11%、14.29%和 35.00%; 上游原材料价格回归正常状态则有望带动盈利能力的回暖,预计毛利率分别为 13.50%、14.50%和 16.00%。

表 2: 公司主营业务收入拆分

亿元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	27. 85	35. 21	36. 70	47. 00	64. 17
YoY	24. 68%	41. 48%	10. 08%	63. 55%	42. 09%
毛利率	21. 29%	18. 66%	18. 99%	20. 58%	21. 43%
印制电路板	20. 15	24. 23	24. 50	28. 00	37. 80
YoY	0. 05%	20. 25%	1. 11%	14. 29%	35. 00%
毛利率	17. 02%	14. 07%	13. 50%	14. 50%	16. 00%
占比	72. 4%	68. 8%	66. 8%	59. 6%	58. 9%
定制化电子器件解决方案	6. 87	9. 72	10. 70	17. 50	24. 87
YoY	24. 68%	41. 48%	10. 08%	63. 55%	42. 09%
毛利率	27. 37%	23. 25%	24. 39%	26. 07%	26. 77%
占比	24. 7%	27. 6%	29. 2%	37. 2%	38. 8%
其他	0. 83	1. 26	1. 50	1. 50	1. 50
YoY	-20. 19%	51.81%	19. 05%	0. 00%	0. 00%
毛利率	74. 70%	71. 43%	70.00%	70. 00%	70. 00%
占比	3. 0%	3. 6%	4. 1%	3. 2%	2. 3%

资料来源: wind, 公司公告, 西部证券研发中心

3.2 相对估值

公司未来重要的业绩助推力将来自车载 PCB 以及用于 SiC 等功率半导体的 AMB 陶瓷衬底(解决方案业务),我们选取汽车占比较高的世运电路、依顿电子和景旺电子作为车载 PCB 的可比公司,根据 wind 一致预测结果,2022-2024 年行业平均 PE 为 20.51、15.48 和 12.25 倍;选取功率半导体相关公司天岳先进、斯达半导作为 AMB 陶瓷衬底的可比公司,根据 wind 一直预测结果,2022-2024 年行业平均 PE 为 286.25、189.23 和 123.06 倍。

我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.03 亿、3.46 亿和 4.78 亿元,考虑到公司 2023 年之后 AMB 陶瓷衬底的利润占比有望逐步提升,相较车载 PCB 公司具备估值溢价的支撑, 给予公司 2023 年 25 倍 PE, 对应目标价 16.93 元/股, 首次覆盖, 给予"买入"评级。

表 3: 同类公司估值比较

代码	简称	最新价	总市值	归母;	争利润	(亿)	归母净	利润增过	赴(%)	F	P/E(倍)	
11/49	间 小	(元)	(亿)	22E	23E	24E	22E	23E	24E	22E	23E	24E
603920.SH	世运电路	17.15	91.27	4.04	6.07	8.04	92.5%	50.5%	32.4%	22.61	15.03	11.35
603328.SH	依顿电子	7.00	69.89	3.02	3.67	4.60	100.5%	21.5%	25.5%	23.15	19.05	15.18
603228.SH	景旺电子	21.09	178.69	11.32	14.47	17.50	21.0%	27.8%	21.0%	15.78	12.35	10.21
均值1							71.3%	33.3%	26.3%	20.51	15.48	12.25
688234.SH	天岳先进	119.75	514.58	1.04	1.60	2.51	16.0%	53.1%	57.3%	493.31	322.29	204.88
603290.SH	斯达半导	367.47	627.43	7.92	11.17	15.21	98.9%	41.0%	36.2%	79.19	56.17	41.25
均值2							57.4%	47.0%	46.7%	286.25	189.23	123.06
603936.SH	博敏电子	12.85	65.67	2.03	3.46	4.78	-15.9%	70.1%	38.1%	32.27	18.97	13.74

资料来源:西部证券研发中心,可比公司数据来源 wind 一致预测,股价截至 2022 年 11 月 03 日

3.3 绝对估值

我们采用 FCFF 估值法, 假设 WACC 为 6.52%, 永续增长率为 3%, 得出公司股价为 16.72 元/股。

表 4: 绝对估值法

估值假设	数值	估值假设	数值
过渡期年数	7	债务资本成本 Kd	4.59%
过渡期增长率	8.00%	债务资本比重 Wd	25.17%
永续增长率g	3.00%	股权资本成本 Ke	7.40%
贝塔值(β)	1.10	加权平均资本成本 WACC	6.52%
无风险利率 Rf(%)	3.00%	估值结果:	_
市场的预期收益率 Rm(%)	7.00%	股权价值	8543.78
有效税率 Tx(%)	15.00%	总股本	511.01
应付债券利率	1	每股价值(元)	16.72

资料来源: wind, 西部证券研发中心

表 5: 绝对估值敏感性分析(单位:元/股)

永续增长率g	2.05%	2.25%	2.48%	2.73%	3.00%	3.30%	3.63%	3.99%	4.39%
WACC									
4.45%	24.62	26.52	29.06	32.63	37.95	46.72	63.76	110.74	813.82
4.90%	21.04	22.35	24.04	26.30	29.47	34.21	42.02	57.18	98.99
5.39%	18.21	19.13	20.28	21.78	23.79	26.61	30.82	37.75	51.22
5.93%	15.92	16.58	17.39	18.41	19.74	21.53	24.02	27.75	33.90
6.52%	14.04	14.51	15.09	15.81	16.72	17.89	19.47	21.68	24.98
7.17%	12.47	12.82	13.24	13.75	14.38	15.18	16.22	17.61	19.56
7.89%	11.15	11.41	11.71	12.08	12.53	13.09	13.79	14.71	15.93
8.68%	10.02	10.22	10.44	10.71	11.04	11.43	11.92	12.54	13.34
9.54%	9.06	9.20	9.37	9.57	9.81	10.09	10.44	10.86	11.40

资料来源: wind, 西部证券研发中心

3.4 投资建议

近年来,公司在 HDI 主业和车载、特种、军工 PCB 的相关领域都陆续实现新的客户突破, 并且通过旗下多个子事业部将业务领域向后延伸至电控板、集成化预埋件 PCB、功率半 导体基板等多个领域。解决方案与特种电路事业群的发展已经进入加速期,未来有望形成 多领域齐头并举的良好态势,AMB 陶瓷基板的下游拓展也有望逐渐规模起量。但是整体 上今年一季度以来消费电子供应链物料长短脚、疫情物流阻顿的影响对 PCB 行业和终端 行业还是有一定影响的,我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.03 亿、3.46 亿 和 4.78 亿元, 考虑到公司 2023 年之后 AMB 陶瓷衬底的利润占比有望逐步提升, 相较车 载 PCB 公司具备估值溢价的支撑, 给予公司 2023 年 25 倍 PE, 对应目标价 16.93 元/股, 首次覆盖,给予"买入"评级。

四、风险提示

- (1) **江苏博敏产能稼动率成长不及预期:** 江苏博敏 HDI 产品主要应用下游在智能终端, 手机、笔电等下游景气度疲软会使得 HDI 产线稼动率不足。
- (2) **国内汽车电子化率和车载 PCB 推进进度不及预期**:公司当前在车载 PCB 和解决方案领域已有所建树,未来汽车电子化率放缓将制约公司车载业务的成长。
- (3) **陶瓷衬底新客户拓展不及预期**:公司当前正积极将陶瓷衬底导入至车载功率器件领域的客户,新客户拓展进度将在很大程度上决定陶瓷衬底的成长速度。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表 (百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E	利润表 (百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	503	597	501	1,034	1,690	营业收入	2,786	3,521	3,670	4,700	6,416
应收款项	1,070	1,391	1,168	1,918	2,089	营业成本	2,191	2,864	2,973	3,732	5,041
存货净额	374	532	541	684	923	营业税金及附加	11	11	15	19	26
其他流动资产	625	226	794	844	937	销售费用	59	62	91	117	166
流动资产合计	2,573	2,746	3,005	4,480	5,639	管理费用	209	236	279	347	506
固定资产及在建工程	1,530	2,023	2,066	2,105	2,162	财务费用	43	46	67	92	116
长期股权投资	141	107	107	107	107	其他费用/(-收入)	(11)	31	3	(22)	(12)
无形资产	98	97	110	130	137	营业利润	284	270	243	415	574
其他非流动资产	1,222	1,578	1,621	1,671	1,301	营业外净收支	(1)	6	3	3	4
非流动资产合计	2,991	3,806	3,905	4,012	3,708	利润总额	283	276	246	418	578
资产总计	5,564	6,552	6,909	8,492	9,346	所得税费用	36	27	37	63	87
短期借款	379	660	785	1,103	1,342	净利润	247	249	209	356	491
应付款项	1,261	1,796	1,656	2,527	2,627	少数股东损益	0	7	6	10	13
其他流动负债	0	0	0	0	0	归属于母公司净利润	247	242	203	346	478
流动负债合计	1,641	2,456	2,441	3,630	3,970						
长期借款及应付债券	303	246	323	357	378	财务指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E
其他长期负债	119	218	234	255	270	盈利能力					
长期负债合计	422	464	557	612	649	ROE	8.3%	6.8%	5.4%	8.5%	10.7%
负债合计	2,062	2,920	2,998	4,242	4,618	毛利率	21.3%	18.7%	19.0%	20.6%	21.4%
股本	511	511	511	511	511	营业利润率	10.2%	7.7%	6.6%	8.8%	8.9%
股东权益	3,502	3,632	3,912	4,250	4,728	销售净利率	8.9%	7.1%	5.7%	7.6%	7.7%
负债和股东权益总计	5,564	6,552	6,909	8,492	9,346	成长能力					
						营业收入增长率	4.4%	26.4%	4.2%	28.1%	36.5%
现金流量表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E	营业利润增长率	25.1%	-5.0%	-10.0%	71.1%	38.1%
净利润	247	249	209	356	491	归母净利润增长率	22.4%	-2.0%	-15.9%	70.1%	38.1%
折旧摊销	174	181	119	130	142	偿债能力					
利息费用	43	46	67	92	116	资产负债率	37.1%	44.6%	43.4%	50.0%	49.4%
其他	(393)	(203)	(14)	(97)	42	流动比	1.57	1.23	1.23	1.23	1.42
经营活动现金流	71	273	382	481	791	速动比	1.34	0.90	1.01	1.05	1.19
资本支出	(306)	(639)	(170)	(187)	(209)						
其他	(545)	373	(515)	(19)	(66)	每股指标与估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
投资活动现金流	(851)	(267)	(685)	(206)	(275)	每 股指标					
债务融资	22	228	136	277	152	EPS	0.48	0.47	0.40	0.68	0.94
权益融资	797	(92)	71	(18)	(13)	BVPS	6.85	7.08	7.61	8.26	9.16
其它	(12)	(69)	0	0	0	估值					
筹资活动现金流	807	67	207	259	139	P/E	26.6	27.1	32.3	19.0	13.7
汇率变动						P/B	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4
现金净增加额	27	74	(96)	534	656	P/S	2.4	1.9	1.8	1.4	1.0

数据来源:公司财务报表,西部证券研发中心

西部证券-公司投资评级说明

买入: 公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 20%以上

增持: 公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%到 20%之间

中性: 公司未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数变动幅度相差-5%到 5%

卖出: 公司未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数大于 5%

联系地址

联系地址: 上海市浦东新区耀体路 276 号 12 层

北京市西城区月坛南街 59 号新华大厦 303

深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 100

联系电话: 021-38584209

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司(已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格)制作。本报告仅供西部证券股份有限公司(以下简称"本公司")机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前,系本公司机密材料,如非收件人(或收到的电子邮件含错误信息),请立即通知发件人,及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息,未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用,发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒,敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制,但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断,该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期,本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士(包括但不限于销售人员、交易人员)根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现,发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点,本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改,投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司力求报告内容客观、公正,但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用,并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求,在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况,并完整理解和使用本报告内容,不应视本报告为做出投资决策的唯一因素,必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确,不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果,本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下,本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此,投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接,本公司不对其内容负责,链接内容不构成本报告的任何部分,仅为方便客户查阅所用,浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示(包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS) 仅为研究观点的简要沟通,投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可,任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为"西部证券研究发展中心",且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权,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。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的"证券投资咨询"业务资格,经营许可证编号为:91610000719782242D。