

捷捷微电 (300623) 捷捷转债 (123115) 首次覆盖

— 产能持续扩张打造功率半导体 IDM 模式龙头



投资摘要:

2021 年 11 月 24 日

捷捷微电主营业务为从事功率半导体芯片和器件的研发、设计、生产和销售，开发并生产种类齐全、应用广泛的功率半导体分立器件。

曲一平

分析师

SAC 执业证书编号: S1660521020001

quyiping@shgsec.com

三大主要核心业务: 晶闸管、防护器件、MOSFET

宋婷

研究助理

SAC 执业证书编号: S1660120080012

songting@shgsec.com

晶闸管产品具有耐高压、大电流、控制方便等优点，可应用于消费电子、工业制造、新能源、汽车电子、通信运输等国民经济各个领域。

半导体防护类器件可应用于汽车电子系统、楼宇监控及安防系统、通讯设备及通讯终端等各类需要防浪涌冲击、防静电的电子产品内部。

MOSFET 产品驱动电路简单，驱动的功率小，而且开关速度快，具有高的工作频率，应用范围包括发电、输电、变电、配电、用电、储电等环节。

自 IPO 以来，随着公司不断扩产，目前总产能已经达到了半导体芯片年产能 420.9 万片，半导体器件年封装能力 82.66 亿只。有力的支持了公司向全面 IDM 模式转型战略。

核心假设:

今年 1-3 季度，公司三项主营产品晶闸管、防护器件、MOSFET 毛利率约为 57%、53%、28%。其中，晶闸管、防护器件采取 IDM 模式，毛利率较高；MOSFET 目前毛利率较低，主要由于公司 MOSFET 产品流片目前都是在外流片的，封装是 70%委外封装，30%是自封，而流片成本较高。公司正在逐渐由 Fabless 模式向 IDM 模式转型，若能转型成功，则 MOSFET 产品毛利率可提升至 35%以上。预计 2021 年和 2022 年公司毛利率保持在 51%以上高水平。

预计晶闸管、防护器件、MOSFET 三项核心业务 2021 年增速分别为 50%、50%、150%，并在 2022 年三项核心业务继续保持 25%、40%、100%增速。

可比公司估值角度，国内同行业公司 2021 年 PE 中位数为 64 倍，2021 年可比公司平均营收增速达到 31.3%、净利润增速达到了 112%，继续保持高景气度。根据预测 2021 年捷捷微电的净利润规模 4.98 亿元、7.71 亿元。对应公司价值分别为 320 亿和 493 亿。

盈利预测:

受益于半导体业务的持续高增长和全面转型 IDM 模式的毛利率提升，预计公司未来 2021 和 2022 年营收增速分别为 69%、57%，营收规模 17.09 亿元、26.8 亿元。预计公司 2021 和 2022 年利润增速分别为 75.8%、54.86%，利润规模 4.98 亿元、7.71 亿元。对应 PE 分别为 52.25 倍和 33.74 倍。对于捷捷转债 (123115) 及正股捷捷微电 (300623) 维持“买入”评级。

风险提示: 政策风险, 盈利不及预期风险

相关报告

- 1、《房地产市场获得货币政策托底 年末半导体、新能源赛道继续高景气: 2021 年 11 月第 3 周策略周报》2021-11-22
- 2、《国家大基金二期投资侧重半导体设备、材料领域加码晶圆制造助力国产化替代: 中观行业数据观察》2021-11-19
- 3、《延续国防军工、新能源、半导体核心赛道配置逻辑: 申港证券全市场估值与行业比较观察》2021-11-19
- 4、《风险偏好回升 可转债市场继续布局 新能源、国防及 TMT 等赛道: 可转债市场周度观察》2021-11-18
- 5、《国防军工和新能源成为跨越牛熊的核心景气赛道: 2021 年 11 月第 2 周策略周报》2021-11-15

内容目录

1. 捷捷微电(300623)捷捷转债(123115)首次覆盖概览	5
1.1 捷捷微电 2021 年三季度业绩保持高增速.....	5
2. 捷捷微电核心业务介绍	6
2.1 主要业务概览.....	6
2.2 主要产品系列.....	7
2.3 上下游行业及发展情况.....	8
2.3.1 与上下游行业间的关系.....	8
2.3.2 上下游行业的发展情况.....	9
2.4 经营模式介绍.....	10
2.4.1 生产模式.....	11
2.5 自有产能不断扩张助力 IDM 转型.....	12
2.5.1 公司具备半导体芯片产能和半导体器件年封装能力.....	12
2.6 功率半导体分立器件行业政策整体情况.....	12
3. 公司三大核心业务细分行业概览	14
3.1 公司核心业务 1---晶闸管行业概览.....	14
3.1.1 晶闸管的器件特点和应用特点.....	14
3.1.2 晶闸管是当前市场上性价比优势突出的功率半导体分立器件.....	15
3.1.3 我国晶闸管市场的情况.....	15
3.1.4 晶闸管部分市场评估.....	16
3.2 公司核心业务 2-半导体防护器件行业概览.....	19
3.2.1 半导体防护器件应用场景.....	19
3.2.2 半导体防护器件市场规模和竞争格局.....	20
3.2.3 半导体防护器件技术发展趋势.....	21
3.3 公司核心业务 3---MOSFET 业务器件行业概览.....	21
3.3.1 全球 MOSFET 市场规模.....	22
3.3.2 市场供给和需求分析.....	23
3.3.3 中国 MOSFET 市场占有率情况.....	24
4. 功率半导体行业下游需求旺盛：传统行业 and 新能源爆发机遇	26
4.1 新兴科技下游旺盛需求使得芯片产能供不应求.....	26
4.1.1 新能源汽车热潮带动 IGBT、SiC 以及 SJMOSFET 需求.....	26
4.1.2 全球 PC 和智能手机 5G 时代旺盛需求.....	28
4.1.3 光伏风电领域旺盛需求.....	30
4.2 传统下游行业的基本情况.....	34
4.2.1 输变电行业的基本情况.....	34
4.2.2 家用电器行业的基本情况.....	35
5. 盈利预测	37
5.1 三大核心业务营收增长核心假设.....	37
5.1.1 晶闸管业务.....	37
5.1.2 防护器件业务.....	37
5.1.3 MOSFET 业务.....	38
5.2 公司盈利核心预测.....	38
5.3 可比公司估值回顾.....	39

5.3.1 行业内主要企业情况	39
5.3.2 可比公司估值分析	41
5.3.3 可比公司财务分析	42
5.4 财务预测附表	44
6. 风险提示	47

图表目录

图 1: 半导体分立器件制作过程	6
图 2: 半导体各功率分立器件的特性及应用	7
图 3: 功率半导体分立器件的生产流程	7
图 4: 功率半导体分立器件分类	8
图 5: 半导体分立器件上下游行业	9
图 6: 半导体芯片分类	10
图 7: 晶闸管和防护器件生产部门	11
图 8: 晶闸管工作原理	14
图 9: 晶闸管产品示意图	15
图 10: 2018 年国内晶闸管市场竞争格局	16
图 11: 2019 年中国功率分立器件市场结构	17
图 12: 2014-2023 年中国晶闸管市场产需量走势 (含预测)	17
图 13: 2014-2023 年中国晶闸管市场规模及价格走势 (含预测)	18
图 14: 2014-2020 年中国晶闸管行业细分市场规规模走势	18
图 15: 半导体防护电路图	19
图 16: 半导体放电管 (TSS)	19
图 17: 陶瓷气体放电管	20
图 18: 瞬态抑制二极管	20
图 19: 中国电路保护元器件市场规模及增速 (含预测)	20
图 20: 2020 年全球功率器件市场分类规模占比	22
图 21: 全球 MOSFET 市场规模及增速统计 (含预测)	23
图 22: 全球 MOSFET 主要产地分布	23
图 23: 全球 MOSFET 销售额地区分布	23
图 24: 2022 年 MOSFET 下游细分市场份预测	24
图 25: 全球 MOSFET 市场竞争格局	24
图 26: 中国大陆 MOSFET 市场竞争格局	25
图 27: 半导体产业链细分领域	26
图 28: 2021 乘用车销量重回增长 (辆)	27
图 29: 全球新能源车比重持续增长	27
图 30: 全球新能源车市场占有率有望 2025 年达到 50%	27
图 31: 每辆纯电动汽车和传统汽车功率器件成本结构 (美元)	28
图 32: 全球汽车芯片需求预测 (亿人民币)	28
图 33: 全球平板电脑出货量 (百万台)	29
图 34: 全球 5G 手机有望 2023 年出货量达到 10 亿部	30
图 35: “十四五”预计国内光伏新增装机规模 (GW)	31
图 36: SiCMOSFETs 产品在光伏领域的应用	32
图 37: 我国风电装机未来预测	32

图 38: 10kV 高压静止无功补偿装置 (SVG)	34
图 39: 世界容量最大的基于 IGBT 的静止同步补偿器.....	35
图 40: 全国装机容量 (亿千瓦)	35
图 41: 常规功率半导体下游应用.....	36
图 42: 半导体防护器件.....	36
图 43: 捷捷微电晶闸管营收预测.....	37
图 44: 捷捷微电防护器件营收预测.....	38
图 45: 捷捷微电 MOSFET 营收预测.....	38
图 46: 可比公司 ROE	42
图 47: 可比公司销售毛利率.....	42
图 48: 可比公司资产负债率.....	43
图 49: 可比公司总资产周转率.....	43
图 50: 可比公司营业利润率.....	44
表 1: 捷捷微电(300623)捷捷转债 (123115) (截至 2021 年 11 月 23 日)	5
表 2: 主要会计数据和财务指标.....	5
表 3: 公司主要产品描述.....	7
表 4: 捷捷微电采购模式.....	10
表 5: 生产模式.....	11
表 6: 公司产能概览.....	12
表 7: 2006 年至今相关政策情况.....	13
表 8: 新型晶闸管器件特性.....	15
表 9: 技术层面发展趋势.....	21
表 10: 产业层面发展趋势.....	21
表 11: 国内部分 MOSFET 厂商经营模式及产品种类.....	25
表 12: 全球手机设备 2021 年上半年出货情况.....	29
表 13: 全球 PC 端出货量.....	29
表 14: 5G 和 4G 手机对射频、CIS 器件的需求.....	30
表 15: 新能源板块 2021Q3 收入和归母净利润情况.....	31
表 16: 国家扶持清洁能源相关政策.....	33
表 17: 财务和估值数据核心预测.....	39
表 18: 行业可比公司业务情况.....	40
表 19: 可比公司增速和估值分析.....	41
表 20: 利润表预测.....	44
表 21: 资产负债表预测.....	44
表 22: 现金流量表预测.....	45
表 23: 财务分析和估值指标汇总.....	45
表 24: 业绩和估值指标.....	46

1. 捷捷微电(300623)捷捷转债(123115)首次覆盖概览

捷捷微电(300623)捷捷转债(123115)，所属 Wind 行业为电子-半导体-分立器件，所属申万一级行业为电子行业。主体评级 AA-，债券评级 AA-。

表1：捷捷微电(300623)捷捷转债(123115) (截至 2021 年 11 月 23 日)

捷捷转债-123115(正股：捷捷微电 300623 行业：电子-半导体-分立器件)							
价格：150.680	转股价值：121.90		税前收益：-4.32%		成交(万)：34793.58		
涨幅：-1.31%	溢价率：23.61%		税后收益：-4.86%		当日换手：19.09%		
转股起始日	2021-12-15	回售起始日	2025-06-09	到期日	2027-06-07	发行规模(亿)	11.950
转股价	29.00	回售价	100.00+	利息	5.540	剩余规模(亿)	11.950
股东配售率	80.43%	转股代码	未到转股期	到期赎回价	113.00	转债占比 1	5.28%
网上中签率	0.0028%	已转股比例	0.00%	PETTM	54.38	转债占比 2	4.59%
折算率	0.000	质押代码	123115	主体评级	AA-	债券评级	AA-
担保	无						
募资用途	功率半导体“车规级”封测产业化项目						
转股价下修	在本次发行的可转债存续期间，当公司股票在任意连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85% 时						
强制赎回	如果公司股票在任何连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价格不低于当期转股价格的 130%(含 130%)						
回售	本次发行的可转债最后两个计息年度，如果公司股票在任何连续三十个交易日的收盘价格低于当期转股价格的 70% 时						
利率	第一年 0.4%，第二年 0.6%，第三年 1%，第四年 1.5%，第五年 2%，第六年 3%						
税前 YTM	2.00/(1+x)^4.540+1.50/(1+x)^3.540+1.00/(1+x)^2.540+0.60/(1+x)^1.540+0.40/(1+x)^0.540+113.000/(1+x)						
计算公式	^5.540-150.6800=0						

资料来源：WIND，申港证券研究所

1.1 捷捷微电 2021 年三季度报业绩保持高增速

公司于 10 月 20 日披露的三季度报告显示，前三季度营业收入 13.46 亿元，同比增加 94.75%；归属于上市公司股东的净利润 3.89 亿元，同比增加 100.8%。公司报告期主营业务收入较上年同期有较大幅度的增长，环比保持良好的增长，其中：MOS、小信号系列产品同比增长超 170%，可控硅（晶闸管）业务同比增长 73.7%。

表2：主要会计数据和财务指标

	本报告期	本报告期比上年同期增减	年初至报告期末	年初至报告期末比上年同期增减
营业收入(元)	494,323,691.80	74.25%	1,346,125,023.17	94.75%
归属于上市公司股东的净利润(元)	149,383,974.20	94.11%	388,937,005.87	100.80%

	本报告期	本报告期比上年同 期增减	年初至报告期末	年初至报告期末 比上年同期增减
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润（元）	137,001,124.25	88.11%	363,329,725.89	95.75%
经营活动产生的现金流量净额（元）	——	——	430,683,921.62	200.41%
基本每股收益（元/股）	0.2	25.00%	0.53	96.30%
稀释每股收益（元/股）	0.19	18.75%	0.5	92.31%
加权平均净资产收益率	5.64%	65.88%	14.05%	68.47%
	本报告期末	上年度末	本报告期末比上年度末增减	
总资产（元）	5,318,447,621.63	2,940,932,225.59	80.84%	
归属于上市公司股东的所有者权益（元）	3,150,630,502.88	2,487,905,136.17	26.64%	

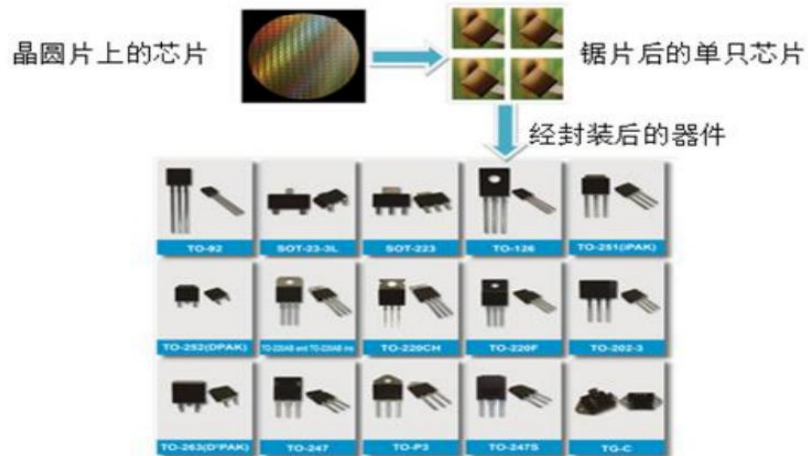
资料来源：Wind，申港证券研究所

2. 捷捷微电核心业务介绍

2.1 主要业务概览

捷捷微电专业从事功率半导体芯片和器件的研发、设计、生产和销售，依托自主创新能力，开发并生产种类齐全、应用广泛的功率半导体分立器件，形成了以芯片设计制造为核心竞争力的业务体系。

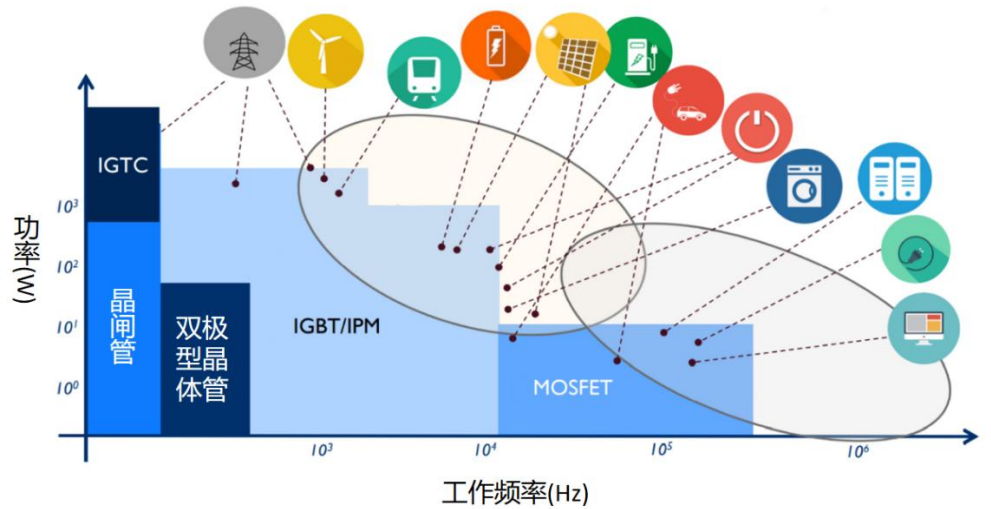
图1：半导体分立器件制作过程



资料来源：Wind，申港证券研究所

公司目前拥有 200 多个品种的功率半导体芯片和器件产品，主要应用于家用电器、漏电断路器等民用领域，无功补偿装置、电力模块等工业领域，及通讯网络、IT 产品、汽车电子等防雷击和防静电保护领域，保证工业发展和居民生活中电能使用及转换的有效性、稳定性和可控性，并在汽车电子、网络通讯等新兴电子产品中保护昂贵电路，提高产品的安全性，成为新兴市场电子产品品质保证的要素之一。

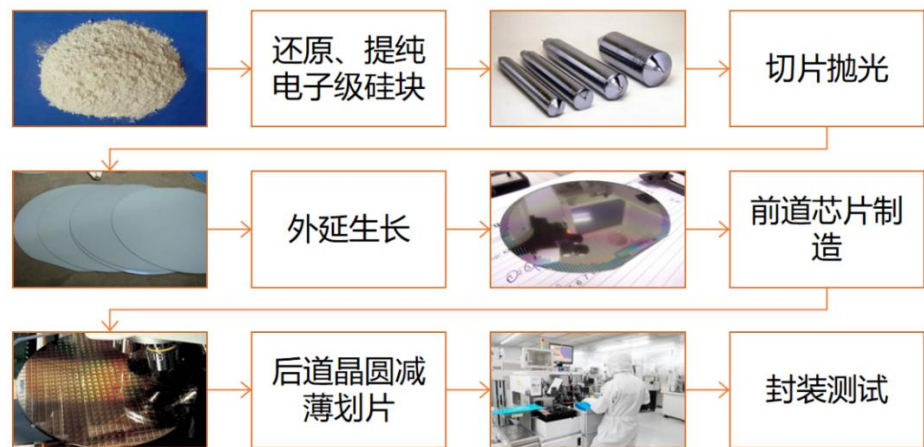
图2：半导体各功率分立器件的特性及应用



资料来源：Yole, 申港证券研究所

功率半导体分立器件是电力电子技术中用来进行高效电能形态变换、功率控制与处理，以及实现能量调节的核心器件，几乎进入国民经济各个工业部门和社会生活的各个方面。不同的应用领域对功率半导体分立器件的功能有不同的要求。

图3：功率半导体分立器件的生产流程



资料来源：Wind, 申港证券研究所

2.2 主要产品系列

表3：公司主要产品描述

产品系列	描述
晶闸管	晶闸管耐压高、电流大，主要用于电力变换与控制，可以用微小的信号功率对大功率的电流进行控制和变换，具有体积小、重量轻、耐压高、容量大、效率高、控制灵敏、使用寿命长等优点。
防护器件	半导体防护器件主要有半导体放电管（TSS）、瞬态抑制二极管（TVS）、静电防护元、器件（ESD）、集成防护器件、Y电容、压敏电阻等。可应用于仪器仪表、工业控制、汽车电子、手持终端设备、户外安防、电脑主机等各类需要防浪涌冲击、防静电的电子产品内部。

产品系列	描述
二极管	公司二极管芯片采用 SIPOS+GPP 钝化工艺，具有高可靠性，三种金属组合供客户选择，主要产品有高压整流二极管、快恢复二极管、肖特基二极管、整流二极管模块组件
MOSFET	并实现开通和关断，输入阻抗大、导通电阻小、功耗低、漏电小、工作频率高，工艺基本成熟，是市场规模最大的功率分立器件。
厚膜组件	厚膜组件系列产品采用，模块集成封装，把可控硅、二极管、MOSFET、IGBT、FRD 等芯片组合成不同的电路拓扑结构
碳化硅器件	碳化硅肖特基二极管是碳化硅器件之一，具有超快的开关速度，超低的开关损耗，正向压降(Vf)为温度特性，易于并联，可承受更高耐压和更大的浪涌电流
电子专用材料	硅片金刚线切割液、硅片表面加工添加剂、硅片刻蚀抛光添加剂及 CMP 抛光液等电子专用材料

资料来源：公司公告，申港证券研究所

图4：功率半导体分立器件分类



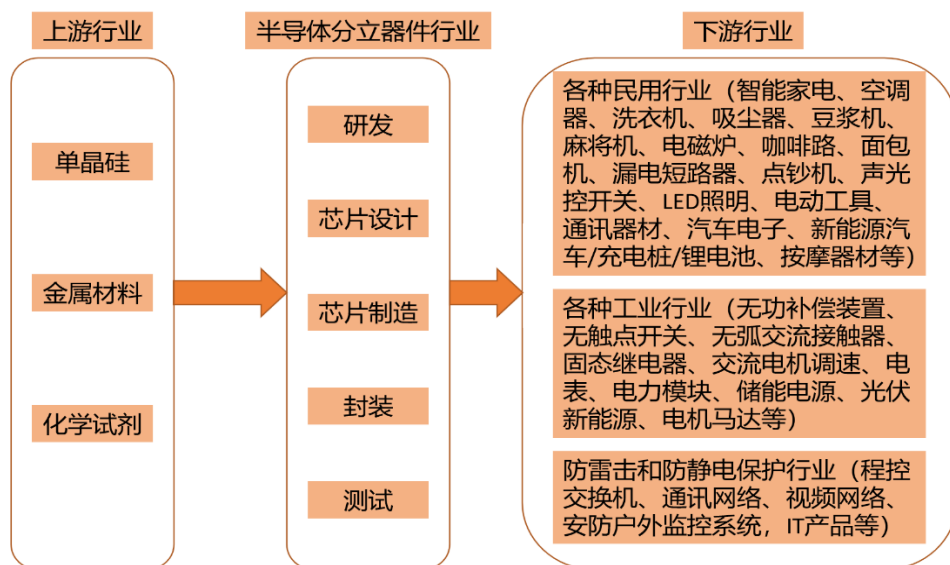
资料来源：Wind，申港证券研究所

2.3 上下游行业及发展情况

2.3.1 与上下游行业间的关系

公司所处半导体分立器件制造业的上游行业主要为单晶硅、金属材料、化学试剂行业，下游行业主要为家用电器、漏电断路器等民用领域，无功补偿装置、电力模块等工业领域，及通讯网络、IT 产品等的防雷击和防静电保护领域。由于电力电子技术的广泛渗透性，在绝大多数的用电场合，都可能应用电力电子技术进行电能控制和优化。

图5：半导体分立器件上下游行业



资料来源: Wind, 申港证券研究所

2.3.2 上下游行业的发展情况

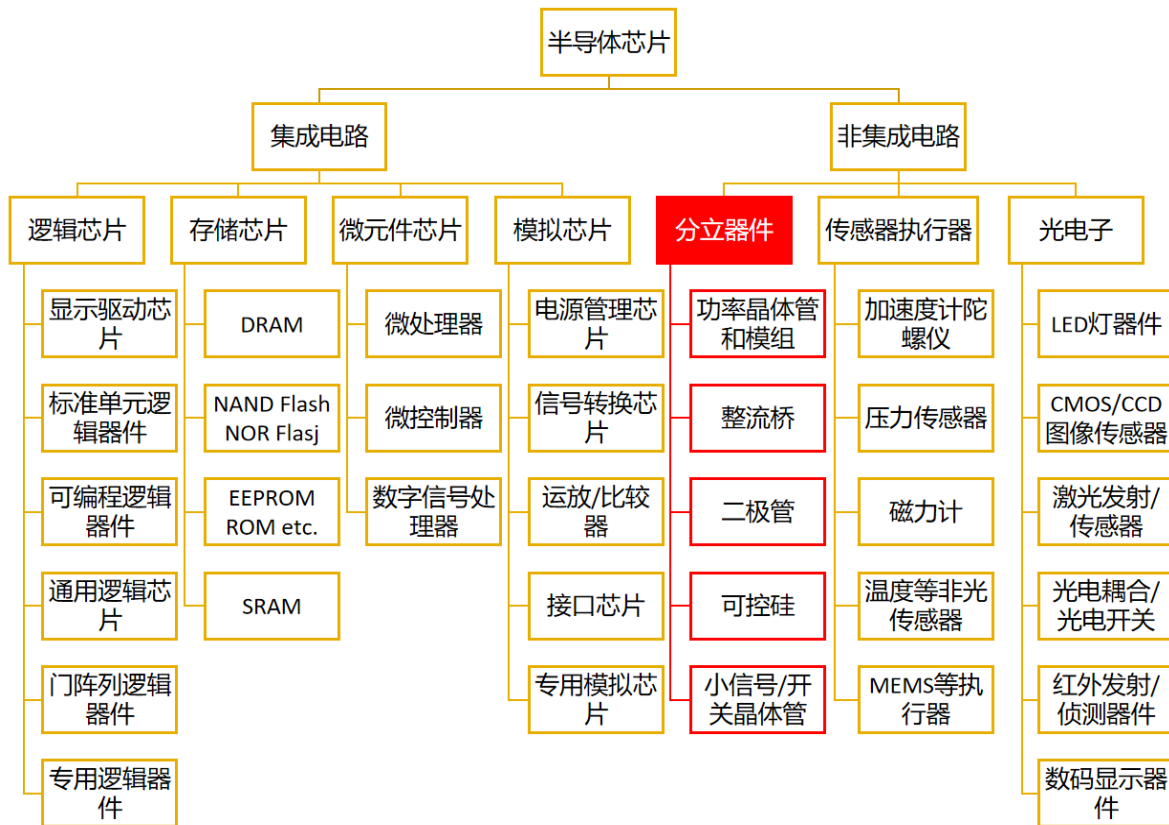
①上游行业

上游行业单晶硅的价格对半导体分立器件制造行业的生产成本有直接影响。目前单晶硅片市场趋于饱和，供需基本平衡；引线框架等金属材料和硼源等化学试剂的市场供应充足，价格比较稳定。

②下游行业

功率半导体分立器件的下游行业分布面极为广阔。功率半导体分立器件是连接弱电和强电的桥梁，无处不在，为了合理高效地利用电能，现在发达国家电能的 75% 需要经过功率半导体分立器件变换或控制后使用。

图6：半导体芯片分类



资料来源：Wind，申港证券研究所

2.4 经营模式介绍

目前公司主要经营模式：公司晶闸管系列产品、二极管及防护系列产品采用垂直整合（IDM）一体化的经营模式，即集功率半导体芯片设计、制造、器件设计、封装、测试、终端销售与服务等纵向产业链为一体。公司 MOSFET 主要采用 Fabless+封测的业务模式，目前，芯片（8 英寸）全部为委外流片，部分器件封测代工。

表4：捷捷微电采购模式

步骤名称	步骤描述
(1) 根据采购计划对采购产品进行分类	
(2) 采购信息的编制和确定	物资管理部根据《采购计划单》编制《采购合同》，主要原材料采购文件应包括拟采购产品必要的信息。如有必要，物资采购部应请相关技术、品质管理部参与采购要求和规范的制定，或与供方共同制定采购要求和规范，以便利用供方专业知识使公司获益。
(3) 采购执行	物资管理部根据经批准的《采购合同》，在《合格供方名录》的供方范围内进行采购。 采购通常以与供方签订供货合同的方式进行，以明确采购产品的价格、交货期限、技术标准、验收条件、质量要求、违约责任等相关内容； 对于长年供货的供方，物资管理部在以合同的方式向供方明确采购产品的技术标准、验收条件、质量要求、违约责任等相关内容后，可以采用传真购货或口头通知的方式进行具体的采购； 物资管理部应及时跟踪采购进度，反馈给相关部门。

(4) 产品验证

物资管理部应协调采购产品的验证活动；

当公司或公司客户提出在供方的现场实施验证时，物资管理部应在采购信息中对需要在供应商现场开展验证的安排作出规定；

采购产品到达公司后，材料仓库进行登记并存放于待检区，报相关技术、品质管理部进行检验；

与供应商签订的技术协议应交品质管理部进行审核，品质管理部负责技术协议文件的管理和发放，确保公司使用的技术协议是现行有效的。

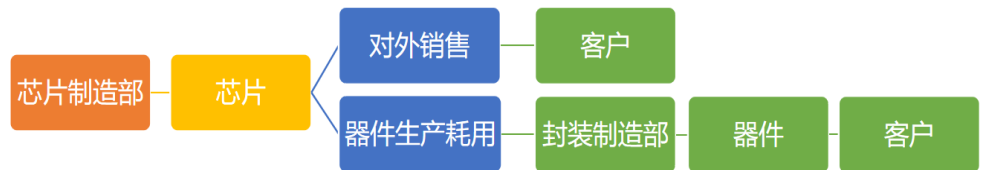
资料来源：公司公告，申港证券研究所

2.4.1 生产模式

(1) 晶闸管和防护器件

公司根据销售订单要求，制定生产计划，由技术管理部制定工艺卡、作业指导书和检验规程，交给生产人员在生产中参照执行。

图7：晶闸管和防护器件生产部门



资料来源：公司公告，申港证券研究所

公司生产部门分为芯片制造部和封装制造部，生产模式如下：

表5：生产模式

步骤名称	步骤描述
①生产计划和任务单	芯片制造部/封装制造部根据产品要求评审的结果，考虑库存情况，并结合公司的生产能力，制定《生产计划单》；芯片制造部/封装制造部根据《生产计划单》，组织下达《随工单》安排生产；
②动力设备部负责按《设备管理控制程序》的规定做好生产设备的管理、维护和保养工作。	
③生产过程控制	A.技术管理部负责编制适宜让生产员工清楚理解的工艺卡、作业指导书和检验规程； B.芯片制造部/封装制造部组织和监督操作者严格依据文件的要求进行操作，做好自检和互检要求的记录； C.品质管理部根据《产品的监视和测量控制程序》的要求进行产品检验，按《纠正措施控制程序》和《预防措施控制程序》的要求对异常现场进行整改和预防。

资料来源：公司公告，申港证券研究所

(2) MOSFET

公司 MOSFET 主要采用 Fables+封测的业务模式。公司委托芯片代工厂进行芯片制造，由于产能紧张，芯片一部分用于公司自主封装，另一部分委托外部封测厂进行封测。除芯片制造由代工厂代工生产外，公司 MOSFET 产品与晶闸管和防护器件产品生产模式一致。

2.5 自有产能不断扩张助力 IDM 转型

捷捷微电不断加强产线与产能和产品规划，推动可控硅 (IDM)、二极管芯片及器件和 FRD (IDM)、MOSFET (Fables+封测→IDM)、IGBT (Fables+封测→IDM)、光电耦合器件 (Fables+封测→IDM)、汽车用半导体功率器件 (IDM) 等以及碳化硅、氮化镓等新型电力半导体器件的研发和推广。公司也将结合各个项目实施进度，提前合理布局，加快产能释放，提升产能利用率及产品良率，加大市场拓展力度。

2.5.1 公司具备半导体芯片产能和半导体器件年封装能力

自 IPO 以来，随着公司不断扩产，目前总产能已经达到了半导体芯片年产能 420.9 万片，半导体器件年封装能力 82.66 亿只。有力的支持了公司向全面 IDM 模式转型战略方针。

表6：公司产能概览

事件	产品线	产能情况
IPO 之前情况	原有产品线	半导体芯片年产能 70 万片，半导体器件年封装能力 4.2 亿件。
IPO 募投产能项目共计新增 90 万片芯片产能、半导体器件年封装能力 11.28 亿只	功率半导体器件生产线建设项目	新建电力 (功率) 半导体器件芯片生产线 1 条，配套器件封装线 1 条，建设期 2 年。达产后年产出 Φ4 英寸圆片 42 万片，自封装电力电子器件 4.28 亿只。
	半导体防护器件生产线建设项目	新建半导体防护器件芯片生产线 1 条，配套器件封装线 1 条，建设期 2 年。达产后年产出 Φ4 英寸圆片 48 万片，自封装半导体防护器件 7.2 亿只。
2018 年定向增发累计扩张芯片产能 210 万片、半导体防护器件年封装能力 50.9 亿只	新建电力电子芯片生产线 1 条	新增年产出 6 英寸芯片 60 万片；封装生产线 5 条 (TO-220 系列、TO-3P 系列、SOT-223、89 系列、TO-252 系列、TO-92 系列)，器件年封装能力 30 亿只。
	建电子元器件芯片生产线 1 条，配套成品封装线 1 条	新增年产出 4 英寸芯片 150 万片，器件年封装能力 20.9 亿只 (其中贴片压敏电阻 1.6 亿只，贴片式二极管 17.5 亿只，交直耦 1.8 亿只)。
2021 年可转债募投项目新增车规级大功率器件和电源器件年封装能力达到 16.28 亿只	各类车规级功率器件	新增车规级大功率器件 DFN 系列年封装能力 14.25 亿只；车规级大功率器件 TOLL 系列年封装能力 0.9 亿只；车规级大功率器件 LFPACK 系列年封装能力 0.675 亿只；WCSP 电源器件年封装能力 0.4 亿只。

资料来源：Wind，申港证券研究所

2.6 功率半导体分立器件行业政策整体情况

功率半导体分立器件也被称为电力电子器件，是电力电子技术的基础和核心。电力电子技术的突破和发展都是围绕新型功率半导体分立器件的诞生和完善进行的，其应用已深入到工业生产和社会生活的各个方面，对高效利用能源发挥至关重要的作用，因此，功率半导体分立器件已被国家产业政策放在高端的关注位置，中央政府、地方政府及各部委陆续出台各种支持政策，鼓励我国功率半导体分立器件生产企业

自主创新，实现关键技术的关键突破。

表7：2006 年至今相关政策情况

时间	相关部门	政策文件	主要内容
2006 年	工业和信息化部	《信息产业科技发展“十一五”规划和 2020 年中长期规划纲要》	将新型元器件技术列入未来 5-15 年发展的 15 个重点领域之一。新型元器件技术重点围绕功率半导体、片式电子元器件等技术，建立以新型元器件研发为核心的元器件研发中心和以元器件性能检测、质量与可靠性检测、分析为核心的元器件评测和服务中心，逐步形成新型元器件从研制、生产到检测、评价较为完整的技术体系。
2007 年	国家发改委	《关于组织实施新型电力电子器件产业化专项有关问题的通知》(发改办高技[2007]2484 号)	该《通知》以提高新型电力电子器件技术和工艺水平，促进产业发展，满足市场需求，以技术进步和产业升级推进节能减排为目的，突破核心基础器件发展的关键技术，完善功率半导体产业链，促进具有自主知识产权的芯片和技术的推广应用，增强企业自主创新能力，支持功率半导体芯片、模块、应用装置、专用工艺设备和测试仪器四大类产品的产业化发展。
2008 年	信息产业部	《电子基础材料和关键元器件“十一五”专项规划》	大力发展新型半导体分立器件，紧紧抓住传统产业改造和电力系统改造的机遇，进一步加大科技投入，重点发展功率半导体分立器件，包括纵向双扩散型场效应管 VDMOS，绝缘栅双极型晶体管 IGBT，静电感应晶体管系列 SIT、BSIT、SITH，栅控晶闸管 MCT，巨型双极晶体管 GTR 等。
2009 年	国务院办公厅	《电子信息产业调整和振兴规划》	要求加快电子元器件产品升级，提高片式元器件、新型电力电子器件等产品的研发生产能力，加快发展无污染、环保型基础元器件和关键材料，提高产品性能和可靠性，提高电子元器件和基础材料的回收利用水平。
2010 年	国家发改委	关于组织实施 2010 年新型电力电子器件产业化专项的通知》(发改办高技[2010]614 号)	确立了功率半导体分立器件产业化专项重点，支持金属氧化物半导体场效应晶体管 (MOSFET)、集成门极换流晶闸管 (IGCT)、绝缘栅双极晶体管 (IGBT)、超快恢复二极管 (FRD) 等量大面广的新型电力电子芯片和器件的产业化，重点解决芯片设计、制造和封装技术，包括结构设计、可靠性设计，以及光刻、刻蚀、表面钝化、背面研磨、背面金属化、测试等工艺技术，提高产品档次。
2011 年	全国人大	《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》	提出依托于国家重点工程发展重大技术装备政策，提高基础工艺、基础材料、基础元器件研发和系统集成水平。
	国家发改委	《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》	明确将“继电保护技术、电网运行安全监控信息技术开发与应用”、“输变电节能、环保技术推广应用”、“降低输、变、配电损耗技术开发与应用”列入鼓励类项目。
	工业和信息化部	《产业关键共性技术发展指南 (2011 年)》	把能够在多个行业或领域广泛应用，并对整个产业或多个产业产生影响和瓶颈制约的技术定义为产业关键共性技术，由于关键共性技术的研究难度大、周期长，特别是在基础材料、关键工艺、核心元部件、系统集成等方面的关键共性技术，已经成为制约我国产业持续健康发展的核心问题；产业关键共性技术的研究开发是工业和通信业发展的基础，也是我国构建现代产业体系，加快转变发展方式，培育和发展战略性新兴产业，促进产业结构优化升级，增强自主创新能力和核心竞争力的关键环节。
2016 年	国务院	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	明确指出做强信息技术核心产业，提升核心基础硬件供给能力。推动电子元器件变革性升级换代，加强低功耗高性能新原理硅基器件、

2017年 国家发
1月 改委

《战略性新兴产业重点
产品和服务指导目录
(2016版)》(2017年第
1号)

硅基光电子、混合光电子、微波光电子等领域前沿技术和器件研发，功率半导体分立器件产业将迎来新一轮高速发展期。

涉及电子核心产业，进一步明确电力电子功率器件的地位和范围，包括金属氧化物半导体场效应管(MOSFET)、绝缘栅双极晶体管芯片(IGBT)及模块、快恢复二极管(FRD)、垂直双扩散金属-氧化物场效应晶体管(VDMOS)、可控硅(SCR)、5英寸以上大功率晶闸管(GTO)、集成门极换流晶闸管(IGCT)、中小功率智能模块。

资料来源：公司公告，申港证券研究所

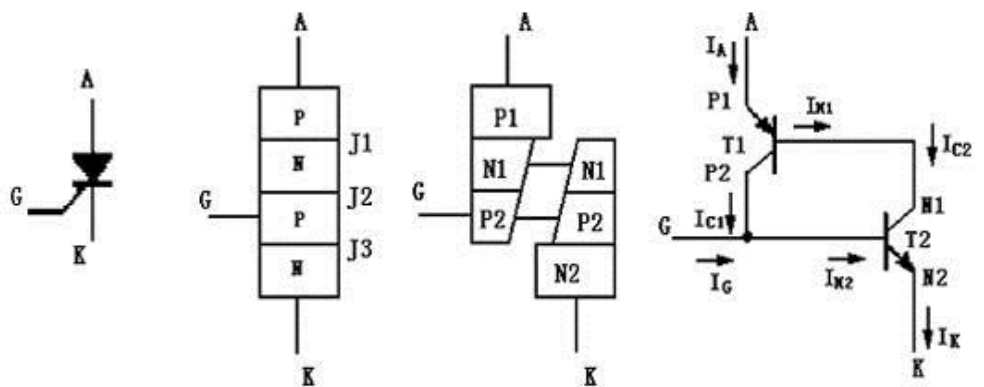
在产业政策支持 and 国民经济发展的推动作用下，我国功率半导体分立器件行业整体的技术水平、生产工艺、自主创新能力和技术成果转化率有了较大的提升。功率半导体芯片的应用范围可以延伸到计算机、电子、电力、通讯、交通、信息安全、电器制造等生产生活的各个领域，是电能控制和转换的指挥中心，因此，功率半导体芯片是发展电力电子技术和高新技术产业的基础零部件，也是核心零部件。国家半导体产业政策的技术导向和扶持对公司经营形成了良好的发展环境，鼓励本土企业在拥有自主知识产权的基础上，与国际产品形成良性竞争，降低我国对进口功率半导体分立器件的依赖性。

3. 公司三大核心业务细分行业概览

3.1 公司核心业务 1---晶闸管行业概览

晶闸管是基础型功率半导体分立器件，尽管后期全控型、高频率、集成化、模块化功率半导体分立器件逐步产生并迅速发展，晶闸管仍然是迄今为止能承受的电压和电流容量相对较高的功率半导体分立器件。晶闸管是一种三端四层的晶体管。

图8：晶闸管工作原理



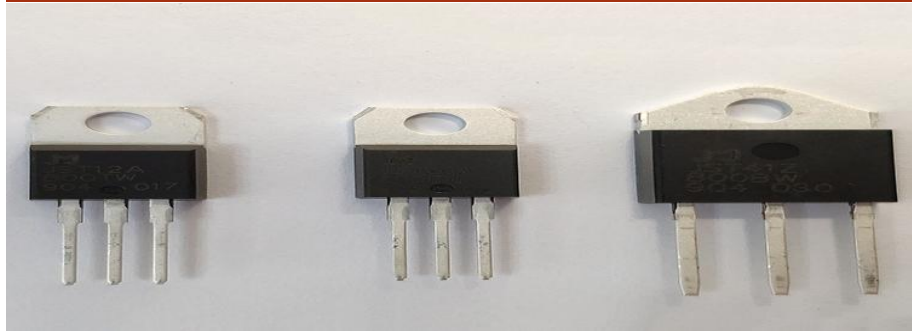
资料来源：Wind，申港证券研究所

3.1.1 晶闸管的器件特点和应用特点

可靠性高。功率半导体分立器件的可靠性决定了下游产品运行和使用的稳定性和安全性。晶闸管系列产品技术成熟、可靠性高，具有如下特点：**晶闸管没有介于导通**

和关断之间的放大区，因此通态内阻最小，发热最少，承受过电流能力极强，可以达到 10-15 倍的额定电流。单管电流大，不需要多器件并联。目前大功率晶闸管可以做到额定电流 6000A 以上，避免了在大电流应用时必须并联，从而产生不均流导致器件损坏问题的发生。控制触发简单，只需要很窄的脉冲，易于采用变压器或光电耦合器实现强弱电的隔离，使弱电控制免受强电干扰，大大提高了控制装置的可靠性。

图9：晶闸管产品示意图



资料来源：Wind，申港证券研究所

容量大。晶闸管具有耐高压、大电流、控制方便等优点，可以直接用于控制交流电，应用具有不可替代性。作为晶闸管在工业领域的主要应用之一，典型的静止无功补偿装置为晶闸管控制电抗器（TCR）和晶闸管投切电容器（TSC），晶闸管电子开关充分利用了电压过零触发、电流过零切除、开关无触点、响应速度快等晶闸管特性。

3.1.2 晶闸管是当前市场上性价比优势突出的功率半导体分立器件

功率半导体分立器件种类繁多，多代产品并存，产品间不可替代性突出。晶闸管系列产品经过多年发展，与 MOSFET 和 IGBT 相比具有自身独特的竞争优势。下游客户在选择功率半导体分立器件时，综合每种器件的实用性、经济性、可靠性、技术成熟性等复合因素做出最终购买决定。

在功率半导体分立器件市场上，**晶闸管的价格明显低于 MOSFET、IGBT 产品**，其可靠性优势能够保证客户在使用过程中提高终端产品的良品率，减少维修费用，因此，在晶闸管和 MOSFET、IGBT 并存的市场上，高品质晶闸管以其突出的性价比优势称为众多客户的首选。

3.1.3 我国晶闸管市场的情况

晶闸管是我国功率半导体分立器件中技术成熟的细分产品。我国半导体行业起步较晚，在国际大型半导体公司实行严格技术封锁的环境下，完全依靠自主创新和技术积累逐步发展起来。现阶段，相对于行业中的全控型功率半导体分立器件，晶闸管是我国半导体分立器件行业中技术比较成熟的细分产品，并在普通晶闸管的基础上，派生出多种新型晶闸管器件，在性能上弥补了普通晶闸管的不足之处。

表8：新型晶闸管器件特性

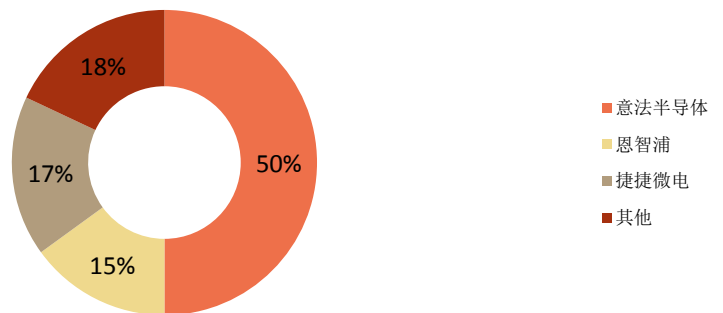
晶闸管名称	特性
高频晶闸管	提高了普通晶闸管的开关频率
双向晶闸管	具有正反两个方向都能控制导通的特性
逆导晶闸管	具有反向导通的功能
可关断晶闸管	具备自关断能力

资料来源: Wind, 申港证券研究所

新型晶闸管为下游行业提供了更多种类、更为经济的功率半导体分立器件系列, 同时, 生产工艺的技术瓶颈也实现重大突破。材料的改进和工艺技术的优化促使晶闸管技术向精细化方向发展。

国外大型半导体公司在我国半导体市场上长期处于优势地位。随着我国晶闸管系列产品技术深入性和外延性的双向快速发展, 本土晶闸管产品的质量优势和价格优势已经逐渐体现, 并获得市场认可, 技术已经达到国际先进水平, 晶闸管国产化打破了国内功率半导体分立器件市场受限于国外技术制约的局面, 并通过对外出口打开高端晶闸管的国际市场空间。

图10: 2018年国内晶闸管市场竞争格局

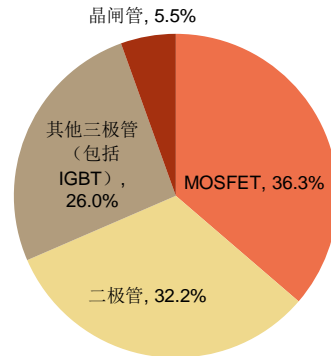


资料来源: IHSMarkit, 申港证券研究所

3.1.4 晶闸管部分市场评估

我国晶闸管市场经过多年发展, 目前已经衍生出繁多种类的细分市场, 形成多种产品并存的局面, 其中晶闸管是我国功率器件发展较成熟的细分领域。按器件类别划分功率分立器件市场, MOSFET 占比最高, 2019 年占市场规模的 36.3%, 其次为二极管、其他三极管 (包括 IGBT) 及晶闸管。2019 年晶闸管市场占国内功率分立器件与模块市场规模比例约为 5.5%。

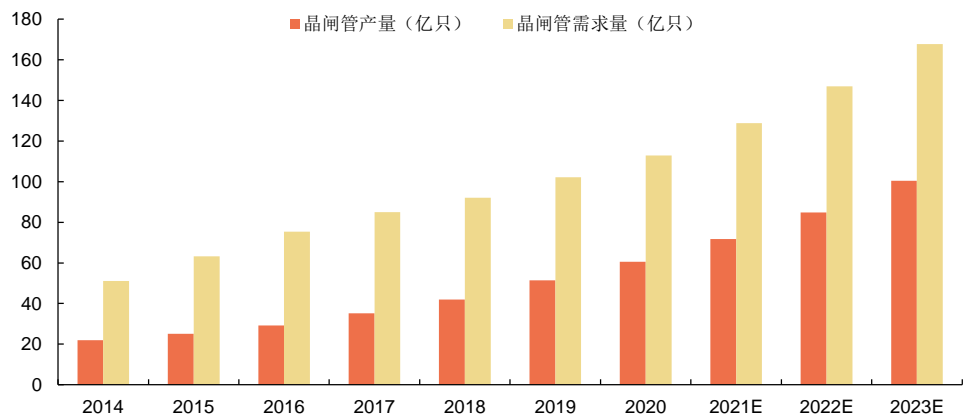
图11：2019年中国功率分立器件市场结构



资料来源：Wind，申港证券研究所

国内晶闸管市场产量和需求量方面，2020年，我国晶闸管产量为60.58亿只，自2014年以来产量复合增速为18.37%；2020年，我国晶闸管需求量为112.85亿只，2014年以来需求量年复合增速为14.10%。

图12：2014-2023年中国晶闸管市场产需量走势（含预测）

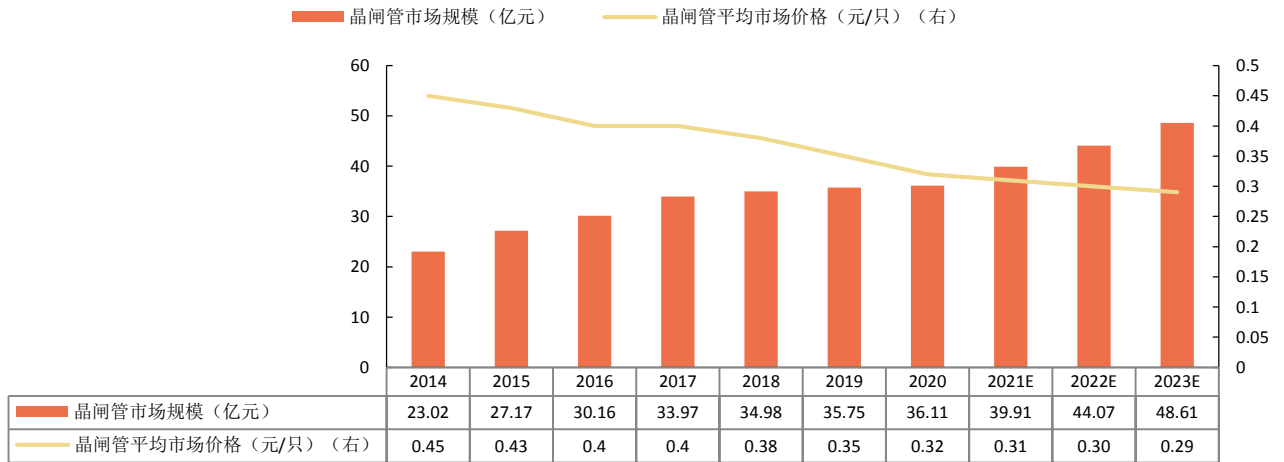


资料来源：产业信息网，申港证券研究所

近年来，随着国内下游应用市场的发展以及主要生产商研发生产能力的提升，我国晶闸管产业呈稳步增长趋势。2014年，我国晶闸管市场规模为23.02亿元；到了2020年，国内市场规模已增长至36.11亿元，年复合增速约为7.79%。此外，国内晶闸管的平均市场价格也从2014年的0.45元/只，逐渐降低至2020年的0.32元/只。

市场需求量按五年复合增长率14.1%计算，预计至2023年国内晶闸管市场需求量增长至167亿只，单价降至0.29元/只，则市场规模将增长至48.61亿元。2021、2022、2023三年国内晶闸管市场规模增长率分别为10.53%、10.42%、10.3%。

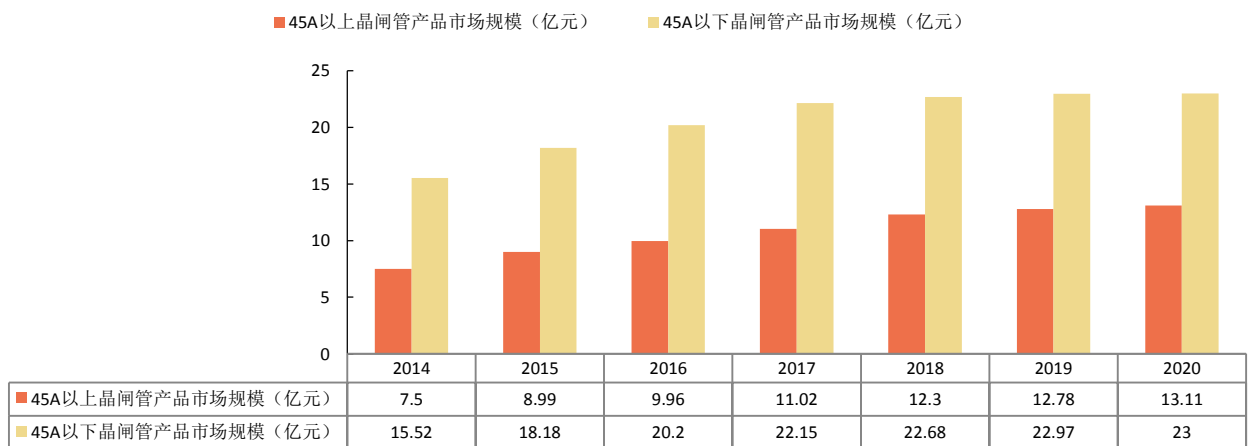
图13：2014-2023年中国晶闸管市场规模及价格走势（含预测）



资料来源：产业信息网，申港证券研究所

由于功率半导体分立器件之间具有显著的不可替代性，相较于 MOSFET 和 IGBT 产品，晶闸管具有价格竞争优势；同时，由于晶闸管的可靠性较高，能够保证其在使用过程中提高终端产品的良品率，从而减少维修费用。因此，在国内功率半导体分立器件市场上，高品质晶闸管具有突出的性价比，受到众多客户的青睐，过去 7 年来国内市场规模总体稳定增长。然而，受到 MOSFET、IGBT 等产品的竞争压力以及宏观经济增速下滑，近期晶闸管行业市场规模增幅显著放缓，不过 45A 以上晶闸管产品总体增长态势相对较好，增幅明显。

图14：2014-2020年中国晶闸管行业细分市场规模走势



资料来源：产业信息网，申港证券研究所

目前，国内晶闸管市场份额约 70% 是由国外企业把控，其中市占率较高的企业有意法半导体公司和恩智浦半导体公司 (NXP)，国产替代空间仍然巨大。国产代表企业捷捷微电，根据 IHSMarkit 数据显示，2018 年其市占率约为 17%，仅次于 ST 的 50%，位居国内晶闸管行业市占率第二位，同时为国产晶闸管第一大供应商。

2020年捷捷微电晶闸管营业收入占总营收42.11%，公司营业收入10.11亿元，晶闸管营收约4.26亿元，我国晶闸管市场规模共约36.11亿元，公司市场份额在全国范围内约占11.79%。在国内市场份额占有率跃居第一、全球位居第三。

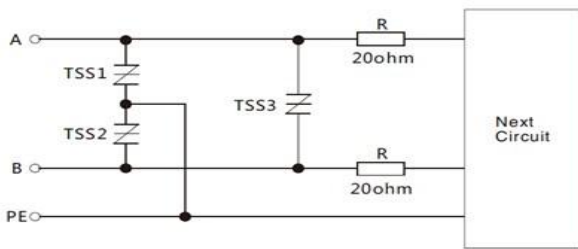
3.2 公司核心业务 2-半导体防护器件行业概览

半导体防护类器件种类较多，主要有半导体放电管(TSS)、瞬态抑制二极管(TVS)、静电防护元件(ESD)、高压触发二极管(SIDAC)等，可应用于汽车电子系统、楼宇监控及安防系统、通讯设备及通讯终端、电脑各种接口保护、电子消费品、便携式电子产品、仪器仪表、家用电器和工业电器控制等各类需要防浪涌冲击、防静电的电子产品内部，用以对昂贵的电路提供防护，以免受到突发的过高电压或过大电流损害。半导体防护器件可使电子产品具有抗雷电浪涌(SURGE)、静电放电(ESD)、电瞬变(EFT)电感负载切换以及交流电源波动的能力，使得产品更加耐用可靠，从而可以降低产品的修理、维护及更新的费用。

3.2.1 半导体防护器件应用场景

图15：半导体防护电路图

防护电路图



资料来源：Wind，申港证券研究所

图16：半导体放电管（TSS）



资料来源：Wind，申港证券研究所

由于使用场合广泛，半导体防护器件市场规模较大，并不断外延。随着节能环保和智能化时代的到来，家用电器和电子产品向着高端方向演进，高效节能、绿色环保、智能化、一体化等高新技术引领行业发展。在此背景下，一方面是下游产品的技术进步和功能增加使得总体数量上需要更多的半导体防护器件，另一方面智能化和高端化的下游产品更加精致和昂贵，更加需要高性能、高可靠性的防护器件进行雷击防护和静电防护。

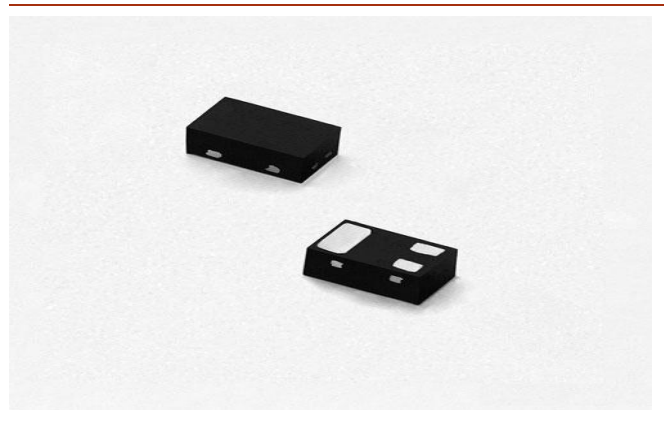
手机产业是半导体防护器件的主要应用领域，对半导体防护器件行业带动较大。随着移动互联网的发展和手机普及率的进一步提升，全球手机市场将保持持续增长的趋势，带动半导体防护器件的市场需求大幅增长。

图17：陶瓷气体放电管



资料来源：Wind，申港证券研究所

图18：瞬态抑制二极管



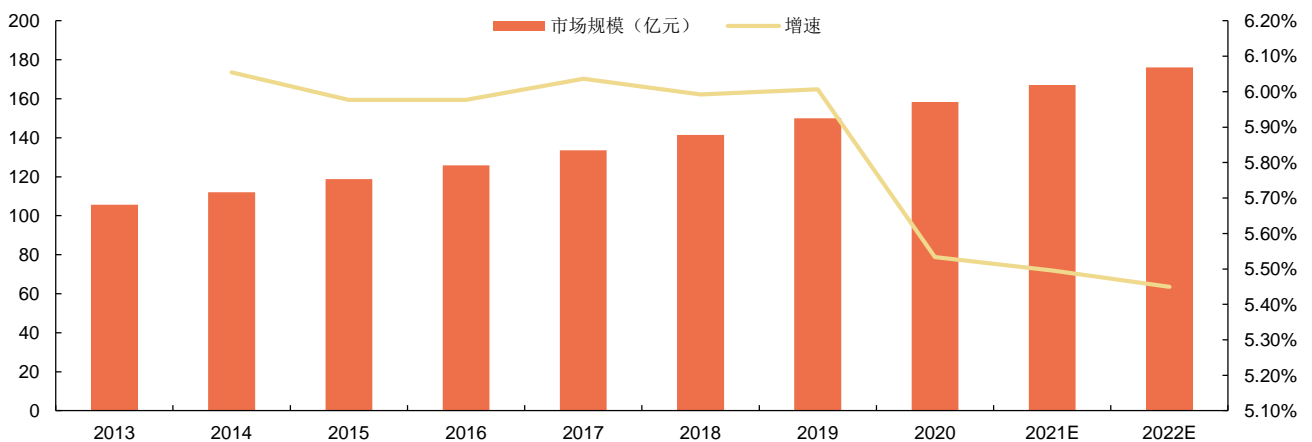
资料来源：Wind，申港证券研究所

同时，智能手机产量增长以及向轻薄化、高端化的发展趋势，使得片式化、高性价比的半导体防护器件需求趋于旺盛。从近年汽车市场发展看，电动动力系统、智能化汽车开始引领市场潮流，电动高端汽车智能化快速发展。随着国内消费水平的提高以及充电桩的布局完善，电动汽车市场将迎来新一轮结构快速升级和产品大批量更新，高端半导体防护器件产品具有较大发展潜力。

3.2.2 半导体防护器件市场规模和竞争格局

受益于数字技术、通讯技术、新能源等多种新技术的发展，电路保护元器件迅速增长。在这个领域，我国一直是处于相对落后的位置，竞争力不是很强，相比于欧美和日本来说，我国电路保护元器件一直依靠人力成本和产品的性价比等优势，在细分领域逐渐建立起优势。

图19：中国电路保护元器件市场规模及增速（含预测）



资料来源：观研天下，申港证券研究所

综合来看，我国电路保护元器件行业的供需情况是两面的。一方面，由于大量的低端保护器件生产商的存在，使得在中低端市场上是供大于求的，部分国内领先企业的存在，更是大大强化了这种供大于求的局面。另一方面，在技术含量更高的细分市场，尤其是高端市场上，由于我国企业进入较晚，且面临较高的技术工艺壁垒，产能严重不足，使得这些细分市场上对于国外品牌比较依赖，市场总体表现为供不应求。

3.2.3 半导体防护器件技术发展趋势

表9：技术层面发展趋势

发展方向	详述
小尺寸高性能	电子产品、汽车电子、工业领域的各种动力设备对小型化、集成化的要求都越来越高，因此对电容器、电感器、电阻器以及电路保护元器件等基础电子元器件的尺寸要求也越来越苛刻。缩小电路保护元器件尺寸的同时，其电气性能必须不断提高、优化，追求低干扰，高精度。
多功能集成化	利用阵列技术，在印制电路板上将类似或不同的电路保护元器件组合在一起，使元件布局更加容易，满足尺寸不断缩小的要求，同时节省了下游生产商使用单独分立元件的选择成本和安装成本。
新材料新工艺	在对传统材料进行优化、改良的基础上，引进功能性材料是行业开发新产品的一个发展方向。开发新工艺是行业开发新产品的另一个发展方向。表面贴装技术、阵列技术、MLCC（片式多层陶瓷电容器）技术以及激光冲切成型技术等是新近发展起来的新工艺。
智能化	在对传统材料进行优化、改良的基础上，引进功能性材料是行业开发新产品的一个发展方向。开发新工艺是行业开发新产品的另一个发展方向。表面贴装技术、阵列技术、MLCC（片式多层陶瓷电容器）技术以及激光冲切成型技术等是新近发展起来的新工艺。

资料来源：Wind，申港证券研究所

表10：产业层面发展趋势

发展方向	详述
需求稳步增长	物联网、新能源、智能电网、高速铁路、通讯、数字技术等新技术正推动电子电力行业发生革命性变革，电子电力行业将进入新一轮的高速发展时期。电路保护元器件是各种电路系统的安全性元件，电子电力行业的高速发展将拉动电路保护元器件的市场需求。
应用领域不断深化	电路保护元器件的应用领域不断深化，生产商也在不断研发新产品、新技术。比如，电子产品（包括汽车电子）中，印制电路板的密度不断提高，半导体元件和集成电路的工作电压不断降低，生产商就运用表面贴装技术、片式多层陶瓷技术、阵列技术等新技术开发小尺寸、满足小电压大电流电路保护需求的产品
产业国际化分工明确	电路保护元器件行业已形成明确的国际化分工：主导产业发展方向的核心技术和标准被欧美、日本等发达国家企业所掌握；韩国、台湾等国家和地区的企业拥有部分关键技术，并在产品设计和制造上有一定的优势；中国大陆、印度、台湾地区、东南亚等亚洲国家和地区成为电路保护元器件的主要销售市场。

资料来源：Wind，申港证券研究所

3.3 公司核心业务 3——MOSFET 业务器件行业概览

MOSFET，又称 MOS 管，全称为金属-氧化物半导体场效应晶体管，于 1980 年左右问世，是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路的场效应晶体管，用于将输入电压的变化转化为输出电流的变化，起到开关或放大等作用。MOSFET 的优点在于稳定性好、高频、电压驱动、抗击穿性好等，适用于 AC/DC 开关电源、DC/DC 转换器，因此 MOSFET 通常用于计算机、消费电子、汽车和工业等领域。1990 年左右沟槽结构 MOSFET 逐步研发成功。2008 年，英飞凌率先推出屏蔽栅功率

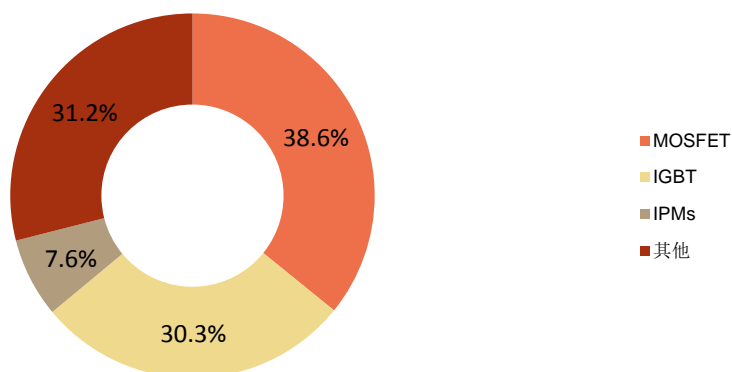
MOSFET。现在市场主流的 MOSFET 主要分为四大类：超结 MOSFET、平面型 MOSFET、屏蔽栅沟槽 MOSFET 和沟槽型 MOSFET。

MOSFET 是功率半导体的一种，凡涉及发电、输电、变电、配电、用电、储电等环节的活动均离不开功率半导体，其被广泛应用于国民经济建设的各个领域。当前的功率半导体市场中，MOSFET 和 IGBT 市场集中度较高，其中 MOSFET 大约占据功率器件市场 36.3%左右的份额。

3.3.1 全球 MOSFET 市场规模

近二十年来，各个领域对功率器件的电压和频率要求越来越严格，MOSFET 和 IGBT 逐渐成为主流，技术上 MOSFET 朝着低阻抗发展。2020 年，MOSFET 占据全球功率器件市场的主导地位，市场规模占比约 38.6%，增速与全球功率器件增速接近，需求长期稳定，长期来看仍将保持重要地位。

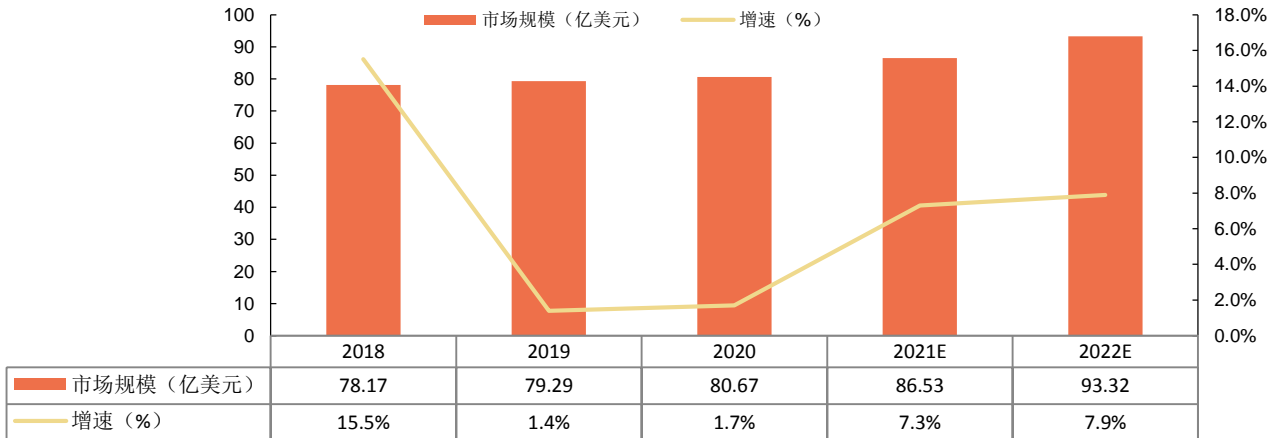
图20：2020 年全球功率器件市场分类规模占比



资料来源：英飞凌，申港证券研究所

2018 年全球 MOSFET 市场规模达 78.17 亿美元，2020 年全球 MOSFET 市场规模增至 80.67 亿美元，同比增长 1.7%，其中约 2/3 为 200V 及以下电压产品，200V 以上电压产品占 1/3。未来在全球 5G 基础设施和 5G 手机、PC 及云服务器、电动汽车、新基建等市场推动下，全球 MOSFET 增速将以较高速度增长，预计 2022 年其市场规模将进一步达到 93.32 亿美元，同比增长 7.9%。

图21：全球 MOSFET 市场规模及增速统计（含预测）



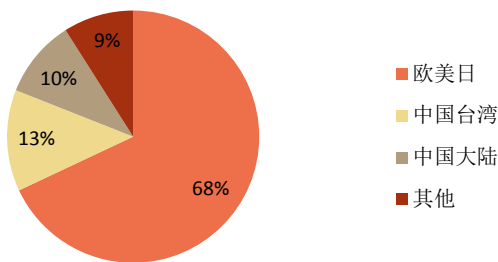
资料来源：中商情报网，申港证券研究所

3.3.2 市场供给和需求分析

市场供给方面，按地理因素划分，目前全球 MOSFET 厂商主要集中在欧洲、美国和日本，其拥有先进的技术和生产制造工艺，品质管理也领先其他国家和地区，是中高端 MOSFET 的主要提供方，长期占据全球 68% 的市场份额。其次是中国台湾地区，从代工起步，目前技术水平较欧、美、日仍有差距，大约占据全球 13% 的市场份额。最后是中国大陆，处于功率半导体器件供应链末端，以低端 MOSFET 为主，用于生产、制造的设备也需要从国外进口，整体实力还比较弱。

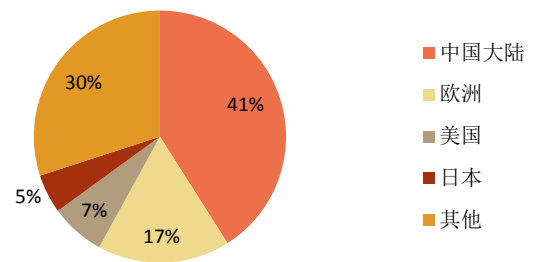
需求方面，与供给端不同的是，全球最大的功率半导体器件消费市场在中国大陆。中国大陆 MOSFET 需求约占据全球市场份额的 41%，其次的欧洲地区的仅有 17%；美国和日本的销售占比分别为 7%、5%。国内市场需求可观，国产替代空间巨大。

图22：全球 MOSFET 主要产地分布



资料来源：Wind，申港证券研究所

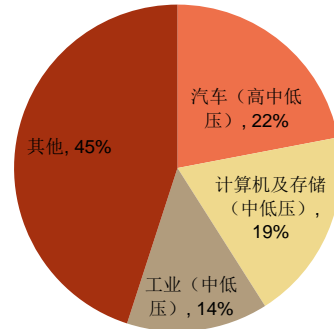
图23：全球 MOSFET 销售额地区分布



资料来源：Wind，申港证券研究所

下游应用方面，随着汽车电子化以及工业系统智能化程度的不断加深，预计到 2022 年 MOSFET 下游细分市场中，汽车占比为 22%，计算机及存储占比为 19%，工业占比为 14%。中长期来看，新能源汽车、工业自动化、可再生能源设施建设及新兴消费电子等领域将进一步持续驱动行业增长。

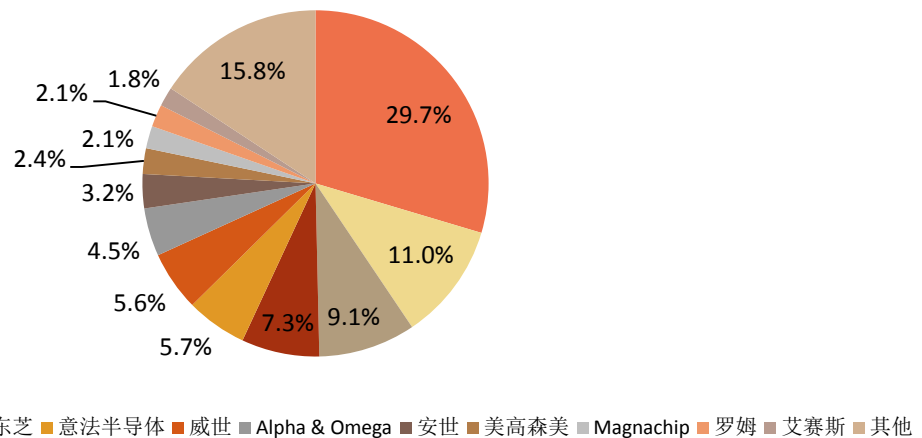
图24：2022年MOSFET下游细分市场份额预测



资料来源：华经情报网，申港证券研究所

在当前全球 MOSFET 市场竞争格局中，主要由欧美日企业把控。2020 年全球 MOSFET 企业营收前十分别为英飞凌、安森美、瑞萨、东芝、意法半导体、威世、AlphaandOmega、安世、美高森美以及 Magnachip，仍然以欧、美、日厂商为主。其中英飞凌以 29.7% 的市场份额遥遥领先，位居全球 MOSFET 市场第一。前两大厂商英飞凌和安森美营收之和占比为 40.9%，前十大公司营收之和占比高达 80.8%。

图25：全球 MOSFET 市场竞争格局

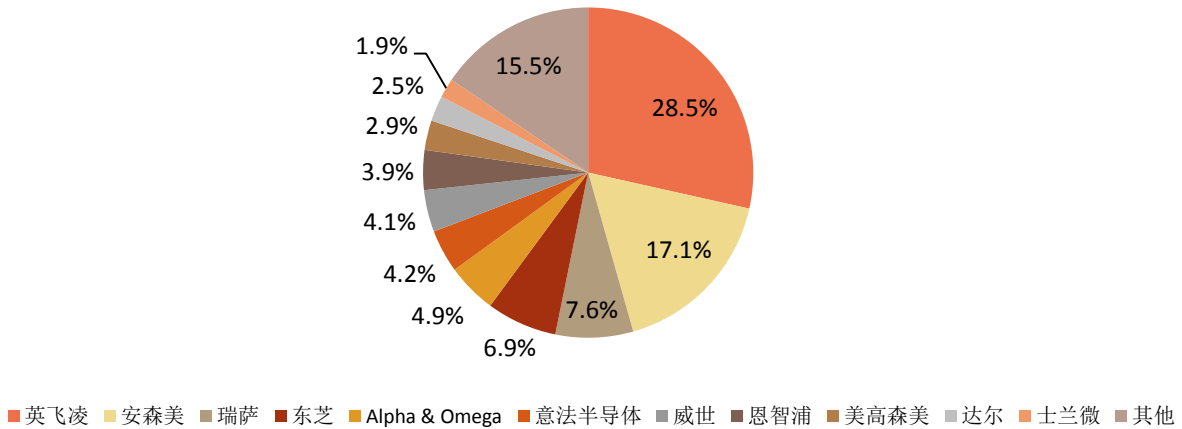


资料来源：中商情报网，申港证券研究所

3.3.3 中国 MOSFET 市场占有率情况

国内市场格局方面，中国 MOSFET 市占情况与全球市场大同小异，目前外资大型厂商占据我国高端 MOSFET 器件约 90% 的市场份额，其中前两大厂商英飞凌和安森美的市场占有率之和达 45.6%。国产 MOSFET 器件则在中低端产品层次竞争较为充分，中低端市场占比相对较高。

图26：中国大陆 MOSFET 市场竞争格局



资料来源：产业信息网，申港证券研究所

根据《中国制造 2025》要求，到 2020 年中国芯片自给率要达到 40%，2025 年要达到 50%，目前我国距离实现这个比例还有很大空间，不过近年来国内 MOSFET 企业也已迎来机遇，开始向高端迈进，新兴起众多 Fabless 设计公司 and 晶圆厂，设计工艺提升较快，在锂电保护、电源和电机等领域拿下不少市场。但由于构成半导体功率器件行业的产品附加值的核心工序在于前段晶圆制造和后端封装，国内真正具备芯片研发、设计、制造全方位综合竞争实力的本土公司数量极少，相信未来国产化替代中 IDM 模式将逐渐占据更多份额。

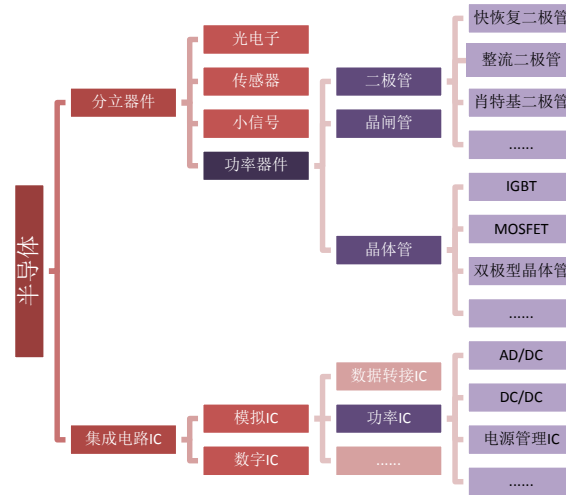
表11：国内部分 MOSFET 厂商经营模式及产品种类

国内 MOSFET 厂商	经营模式	MOS 产品型号种类
华润微	IDM	670+
士兰微	IDM	370+
捷捷微电	Fabless+封测	360+
扬杰科技	IDM/Fabless	210+
吉林华微	IDM	240+
新洁能	Fabless(Fab-lite)	1300+
富满电子	Fabless+封测	60+
龙腾半导体	Fabless	500+
韦尔股份	Fabless	190+
东微半导体	Fabless	490+
尚阳通	Fabless	250+
芯派科技	Fabless	230+

资料来源：公司官网公开信息，申港证券研究所

4. 功率半导体行业下游需求旺盛：传统行业和新能源爆发机遇

图27：半导体产业链细分领域



资料来源：Wind，申港证券研究所

4.1 新兴科技下游旺盛需求使得芯片产能供不应求

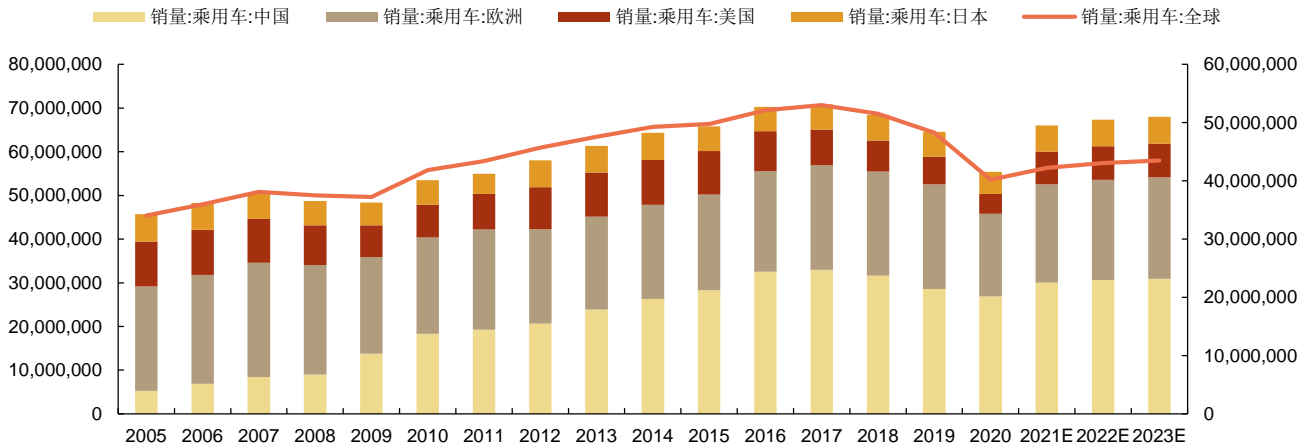
4.1.1 新能源汽车热潮带动 IGBT、SiC 以及 SJMOSFET 需求

新能源汽车带动 IGBT、SiC 以及 SJMOSFET 需求。平均每辆传统汽车中功率器件的成本为 118 美元，而纯电动汽车功率器件的成本为 387 美元，整车使用半导体器件成本约 800 美元。电动车功率器件成本是传统汽车的 3.28 倍。

今年以来，我国新能源汽车产销高涨。去年全年新能源汽车销量为 111 万辆，2021 前 9 月，中国新能源汽车产销分别完成 216.6 万辆和 215.7 万辆。2021 年度中国新能源汽车销量有可能突破 300 万辆。2021 年上半年全球电动车销售量总计为 260 万辆，比 2020 年上半年增长 160%。预计 2021 年全球电动车销量突破 600 万量，同比增速达到 74%，并在 2022 和 2023 年度继续保持 65% 以上高增速。

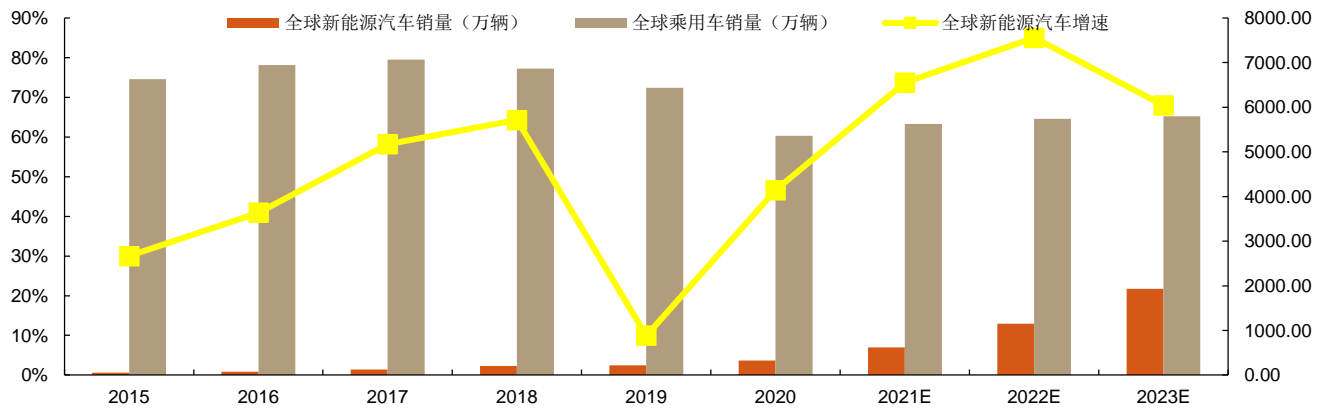
预计 2021 年度全球新能源汽车市场占比 17%，2022-2024 年分别达到 28%、36%、44% 占有率，到 2025 年全球新能源汽车占有率突破 50%。

图28：2021 乘用车销量重回增长（辆）



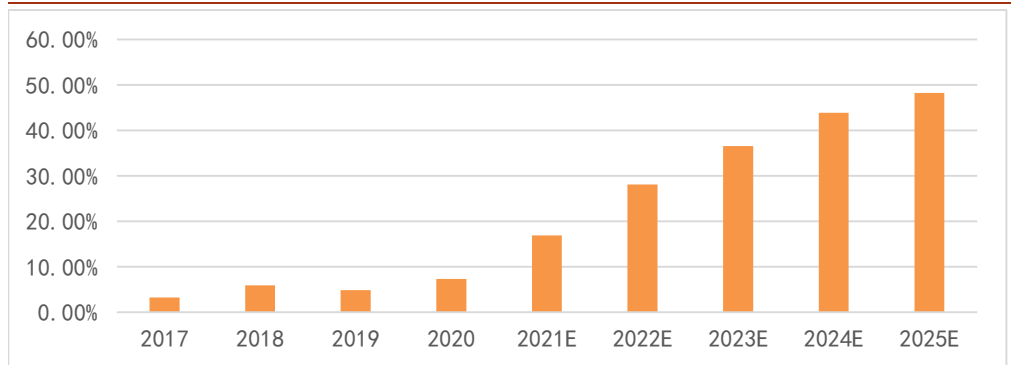
资料来源：Wind，申港证券研究所

图29：全球新能源车比重持续增长



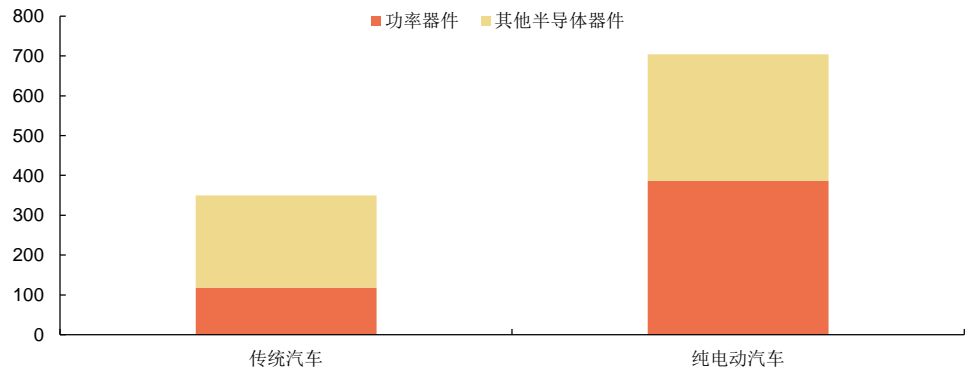
资料来源：Wind，申港证券研究所

图30：全球新能源车市场占有率有望 2025 年达到 50%



资料来源：Wind，申港证券研究所

图31：每辆纯电动汽车和传统汽车功率器件成本结构（美元）

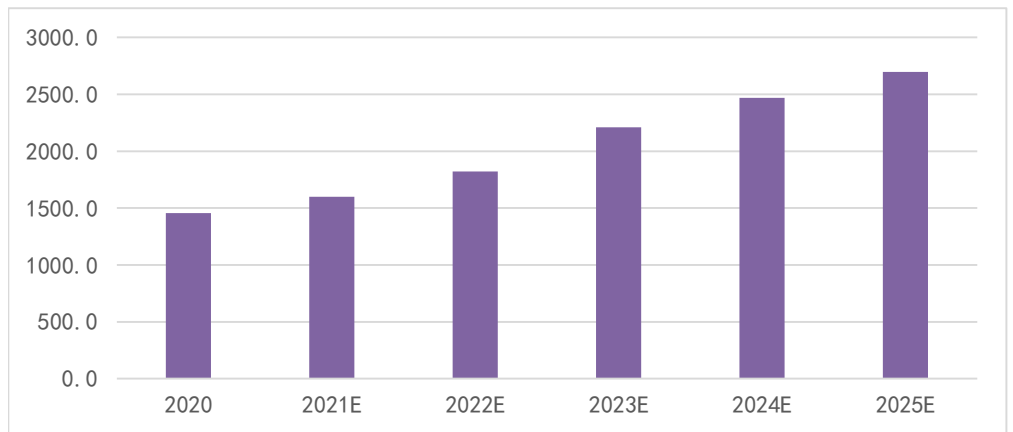


资料来源：麦肯锡，申港证券研究所

我国汽车进口芯片占比达 90%，包括先进传感器、车载网络、三电系统、底盘电控、ADAS、自动驾驶等使用的关键芯片，大部分被国外垄断，而我国自主生产的芯片多用于车身电子等简单系统。未来我国车规级芯片自主化进程势在必行。

传统汽车单车芯片成本均值约 400 美元/车，新能源汽车单车芯片需求超 800 美元/车，2021 年全球汽车市场预测约有 1800 亿元（人民币）汽车芯片需求，而随着新能源车比重不断增加，在 2025 年全球汽车芯片需求有望达到 2700 亿人民币的市场规模，增长空间广阔。

图32：全球汽车芯片需求预测（亿人民币）



资料来源：Wind，申港证券研究所

4.1.2 全球 PC 和智能手机 5G 时代旺盛需求

新冠疫情引发的“宅经济”，加强了居家办公、在线教育、视频会议等应用，与其息息相关的笔记本电脑、平板电脑等电子产品畅销，推升了 CIS、功率器件、电源管理器件等需求。

综合 2021 上半年看，全球智能手机出货 6.518 亿台，比去年同期的 5.554 亿台，同比增长了 17.4%，2021 年上半年全球平板电脑整体市场出货量 8,035 万台，同比增

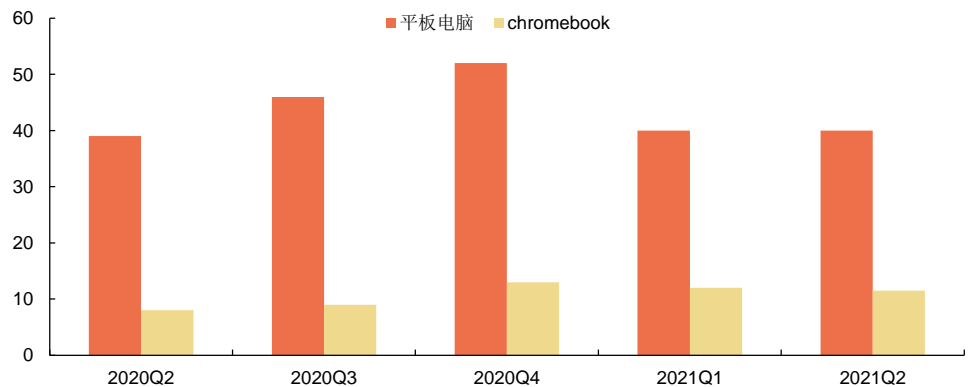
长 24.4%。2021 年第二季度全球笔记本电脑出货量达到了 6,560 万台，同比增长 15%。

表12: 全球手机设备 2021 年上半年出货情况

排名	手机设备制造商	2021 上半年		2020 上半年		YoY
		产量 (百万)	市场份额	产量 (百万)	市场份额	
1	三星	133.3	20%	113.2	20%	17.80%
2	小米	99.4	15%	56.6	10%	75.60%
3	苹果	98	15%	78.4	14%	24.90%
4	oppo	70.3	11%	42.9	8%	64%
5	vivo	69.8	11%	43.2	8%	61.70%
6	华为	24.5	4%	74	13%	-66.90%
7	摩托罗拉	23.2	4%	12.9	2%	79.20%
8	真我	22.8	3%	10.3	2%	122.40%
9	Tecno	15.3	2%	8.8	2%	74.80%
10	iTel	11.5	2%	6.5	1%	78.20%
	其他	83.7	13%	108.8	20%	-23.10%

资料来源: Omdia, 申港证券研究所

图33: 全球平板电脑出货量 (百万台)



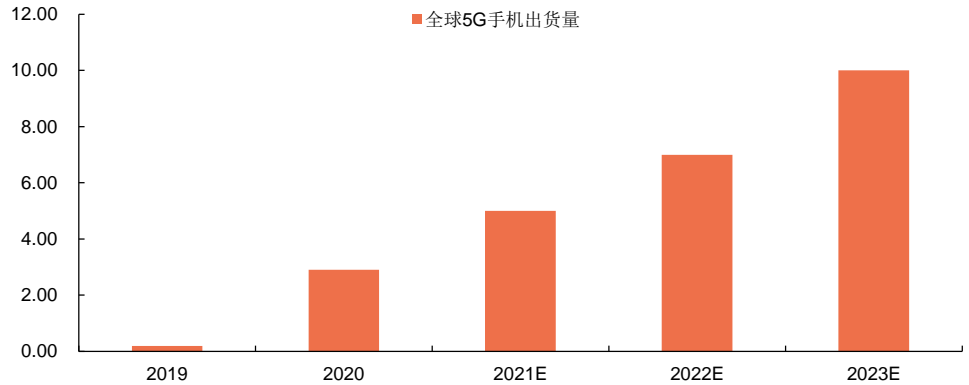
资料来源: IDC, 申港证券研究所

表13: 全球 PC 端出货量

上市公司	发行量	市场份额	平均增速
联想	1550 万台	24%	14%
惠普	1490 万台	11%	11%
戴尔	1080 万台	26%	26%
苹果	550 万台	21%	21%
鸿基	520 万台	45%	45%
其他	1390 万台	2%	2%
全球	6560 万台	15%	15%

资料来源: StrategyAnalytic, 申港证券研究所

图34：全球 5G 手机有望 2023 年出货量达到 10 亿部



资料来源：Wind，申港证券研究所

其次，2020 年是 5G 商用元年，智能手机从 4G 向 5G 转移，后者配置了更多的射频、CIS 等器件。以射频 PA 芯片（6 μ m 到 65nm 不等）使用数量为例，2G/3G 手机配备 1-2 颗，4G 手机平均配置 3-6 颗，5G 手机甚至可配备 16 颗。2020 年年中，CounterpointResearch 发布报告，智能手机 CIS 的销量在过去十年间增长了八倍。预估 2020 年全年，智能手机用 CIS 的出货量突破 50 亿颗。

表14：5G 和 4G 手机对射频、CIS 器件的需求

类型	电源管理 IC	射频 PA 数量	CIS 数量
2G/3G	/	1-2 颗	1-2 颗
4G	平均 4-5 颗	3-6 颗	2-5 颗
5G	平均 7-8 颗	16 颗	

资料来源：CounterpointResearch 申港证券研究所

DigitimesResearch 数据显示：2020 年，全球约销售了 2.8-3 亿部 5G 手机（2019 年 5G 手机出货量为 2000 万部）。Fabless 巨头高通也预测，到 2023 年，全球 5G 手机出货量将超过 10 亿部。

5G 基站促使 MOSFET、电源管理 IC 需求大幅提升。国内累计开通的 5G 基站数量，在去年 10 月就已经超过 70 万座。5G 信号频率高于 4G 基站，其信号的衰减速度也更快，这要求 5G 基站部署密度不能低于 4G 基站。当前，我国共计 314 万座 4G 基站，要实现全国 5G 网络覆盖，预计需要建设 600 万座 5G 基站。

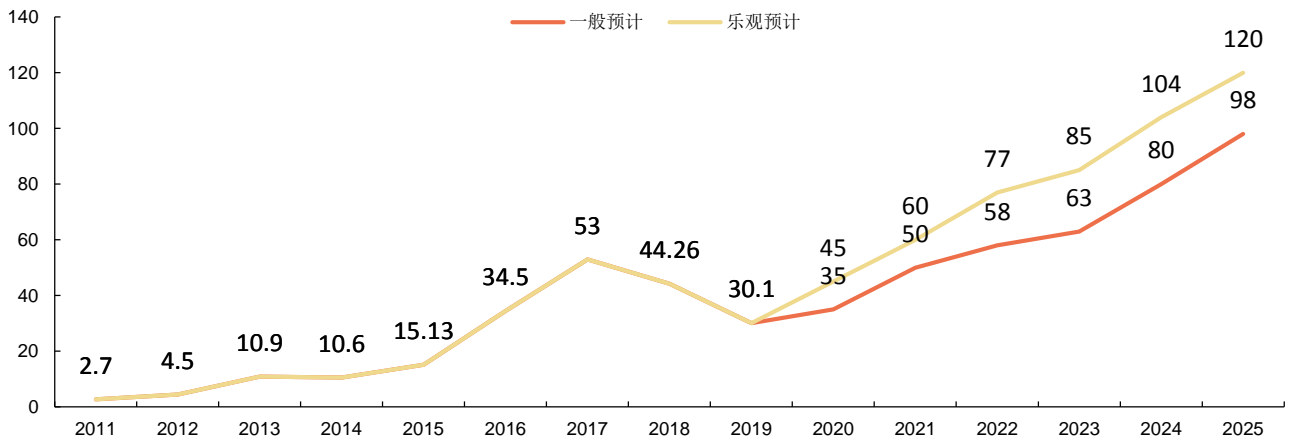
4.1.3 光伏风电领域旺盛需求

在政策面，自 2021 年 6 月国家能源局综合司下发《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》以来国内分布式光伏建设也在持续快速发展，利于“光伏+储能”技术的快速拓展应用在未来也会有很大潜力；四部门联合印发《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，2021 年 11 月 16 日，财政部中央预算公共平台发布《关于提前下达 2022 年可再生能源电价附加补助地方资金预算的通知》。其中涉及相关的 2022 年补贴资金共 38.7 亿元，其中风电 15.5 亿元、光伏 22.8 亿元、生物质能发电 3824 万元，这意味着光伏发电领域明年会有更好的发展。

此外，央行推出碳减排支持工具 1 万亿，按贷款本金 60%提供资金支持，利率为 1.75%；11 月 10 日，中国和美国在联合国气候变化格拉斯哥大会期间发布《中美关于在 21 世纪 20 年代强化气候行动的格拉斯哥联合宣言》提出要鼓励太阳能、储能等分布式发电政策，减少二氧化碳排放。

预计 2021-2030 年，国内光伏累计新增装机将达到 700GW 以上，乐观预计在 2025 年新增装机将达到 120GW。

图35：“十四五”预计国内光伏新增装机规模（GW）



资料来源：中国光伏行业协会，申港证券研究所

本季度新能源板块光伏和风电领域的归母净利润同比上涨幅度都很大，光伏项更是达到了同比 46.18%，在营业收入方面光伏同比增长 62.82%，营业收入达 1183.27 亿元。

表15：新能源板块 2021Q3 收入和归母净利润情况

分类	营业收入 (亿元)	同比 (%)	归母净利润 (亿元)	同比
光伏	1183.27	62.82%	152.54	46.18%
风电	500.63	-2.25%	50.42	10.20%
核电	606.79	11.60%	33.3	-0.74%

资料来源：Wind，申港证券研究所

在光伏领域中，功率半导体发电转换装置的核心，通过利用半导体的单向导电性实现电源开关和电力转换。而功率器件作为功率半导体的重要分支，其 MOSFET 是功率器件市场空间一大细分领域，具有开关速度快，工作频率高等优势，被称为最理想的功率器件，但其成本较高。部分主机厂正在慢慢使用 MOSFET 代替 IGBT，预计到 2022 年，会有更多的厂商使用。目前 SiC 和 SBD 在光伏升压变频器设计中已得到了广泛的应用，目前 SiCMOSFETs 也在许多高性能逆变器的开发中开始得到应用。

图36: SiCMOSFETs 产品在光伏领域的应用

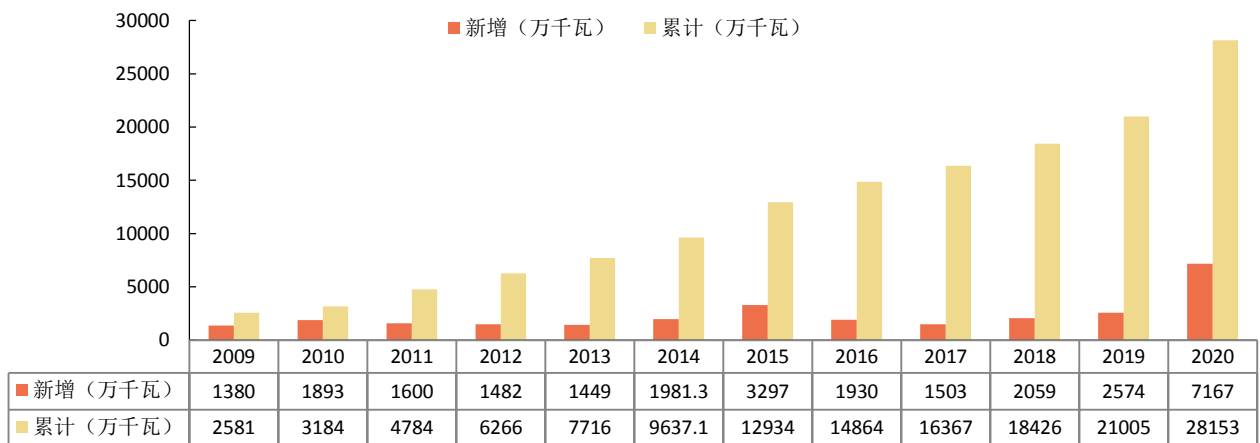


资料来源: 瞻芯电子, 申港证券研究所

利用晶闸管投切电容器能够对风电厂的无功功率进行补偿以及谐波的有效治理。晶闸管投切电力电容器比传统机械式开关投入或切除电容器对系统产生的冲击电流小许多, 对系统稳定具有重要意义。此外, 晶闸管作为无触点电力电子开关器件, 使用寿命长、抗干扰性能优越。

国家发改委、能源局等多政府部门发布风电政策, 致力于促进风电产业健康发展。近五年风电装机量持续上升。2020 年全国风电新增并网装机 7167 万千瓦, 截至 2020 年底, 全国风电累计装机 2.81 亿千瓦。预计 2021 年风电装机量继续保持高位。

图37: 我国风电装机未来预测



资料来源: Wind, 申港证券研究所

表16：国家扶持清洁能源相关政策

政策名称	发文单位	发布时间	主要内容
《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	财政部、国家发改委、国家能源局	2020年1月20日	按合理利用小时数核定中央财政补贴额度；全面推行绿色电力证书交易
《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》	财政部、国家发改委、国家能源局	2020年1月20日	新增可再生能源发电项目，由财政部根据补助资金年度增收水平等合理确定补助资金当年支持的项目补贴总额。
《关于印发省级可再生能源电力消纳保障实施方案编制大纲的通知》	国家发改委、国家能源局	2020年2月29日	明确最低可再生能源电力消纳责任权重
《国家能源局关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	国家能源局	2020年3月5日	风电、光伏发电投资企业要综合考虑项目所在地区可再生能源“十三五”相关规划执行情况、电网消纳能力等，理性投资，防范投资风险。
《财政部办公厅关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》	财政部	2020年3月12日	第一至第七批可再生能源电价附加补助目录内的可再生能源发电项目，由电网企业对相关信息进行审核后直接纳入补贴清单；抓紧审核存量项目信息，分批纳入补贴清单。
《2020年度风电投资监测预警结果》	国家能源局	2020年3月30日	2020年度风电投资监测预警结果：新疆（含兵团）、甘肃、蒙西为橙色区域；山西北部忻州市、朔州市、大同市。河北省张家口市和承德市、内蒙古赤峰市按照橙色预警管理。
《关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见（征求意见稿）》	国家能源局综司	2020年4月9日	优先开发当地分散式和分布式可再生能源资源，大力推进用户侧直接就近利用，结合储能、氢能等新技术，提升可再生能源在区域能源供应中的比重。
《中华人民共和国能源法（征求意见稿）》	国家能源局	2020年4月10日	将可再生能源列为能源发展的优先领域，制定全国可再生能源开发利用中长期总量目标以及一次能源消费中可再生能源比重目标，列入国民经济和社会发展规划以及年度计划的约束性目标。
《中共中央国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	中共中央国务院	2020年5月13日	培育一批清洁能源基地：加快风电、光伏发电就地消纳；继续加大西电东送等跨省区重点输电通道建设；加强电网调峰能力建设，有效解决弃风弃光弃水问题。
《关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见（征求意见稿）》	国家能源局	2020年5月18日	构建以消纳为核心的清洁能源发展机制；加强清洁能源消纳能力分析、统筹推进源网荷协调发展；加快形成有利清洁能源消纳的电力市场机制。
《关于发布2020年全国风电、光伏发电新增消纳能力的公告》	全国新能源消纳监测预警中心	2020年5月30日	国家电网公司经营区2020年风电新增消纳能力2945万千瓦；南方电网新增风电消纳能力620万千瓦；内蒙古电力合计新增消纳能力300万千瓦，其中风电100万千瓦。
《国家发展改革委国家能源局关于印发各省级行政区域2020年可再生能源电力消纳责任权重的通知》	国家发展改革委、国家能源局	2020年6月1日	明确了各省（区、市）2020年可再生能源电力消纳总量责任权重、非水电责任、权中的最低值和激励值，西藏以可再生能源为主，807号文明确不予考核。

政策名称	发文单位	发布时间	主要内容
《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知(征求意见稿)》	国家能源局	2021 年 2 月 26 日	2021 年风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到 11%左右,同时要求落实 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和,2030 年非化石能源占一次能源消费比重达到 25%左右,风电、太阳能发电总装机量达到 12 亿千瓦以上。

资料来源: WIND, 申港证券研究所

4.2 传统下游行业的基本情况

4.2.1 输变电行业的基本情况

由于电流输送过程中往往因线路发热造成损耗,所以在输送时要通过变电升高电压,让电流变小以达到减少发热损耗的效果。且有时目标电器不需要高压,所以需要通通过变电降低电压。在电流输送的过程中需要多次的变电的输送被称为输变电。

晶闸管技术至今仍在继续突破和完善,生产工艺不断优化,产品性能随之提升,由于其技术成熟、工作可靠性高、性价比优势明显等特点,在发电、输电、变电、配电、用电的各个应用场合占有重要地位,具有应用广泛性和不可替代性的特点。

图38: 10kV 高压静止无功补偿装置 (SVG)



资料来源: 上海电气输配电,申港证券研究所

无功补偿装置提高电能利用效率、降低能源损耗,发展前景良好无功补偿装置在电子供电系统中起提高电网的功率因数的作用,降低供电变压器及输送线路的损耗,提高供电效率,改善供电环境。无功补偿装置通过对晶闸管导通角调节无源电力元件,具有双向连续平滑调节的功能。与电力电容器相比,静止无功补偿器的调节速度较快。

动态无功补偿装置是柔性输电系统的核心,能快速有效调节电网的无功功率,抑制电压波动和闪变,使整个电网负荷的潮流分配更趋合理,改善电网质量。无功补偿装置是公司产品的重要应用领域之一,受益于未来输配电市场规模持续扩大,未来动态无功补偿装置市场前景广阔。

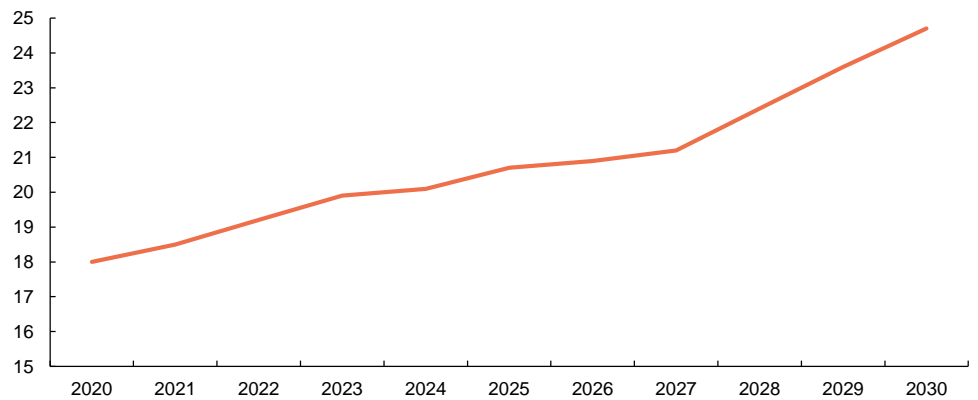
图39：世界容量最大的基于 IGBT 的静止同步补偿器



资料来源：国网江苏省电力有限公司，申港证券研究所

我国人均用电量水平远低于美、英、日等发达国家，电力行业及其配套设施未来增长空间巨大。由于我国能源资源与消费需求分布很不平衡，常规能源和可再生能源主要在西部和北部地区，70%以上的能源需求集中在东中部地区，能源基地与负荷中心相距 1000 公里到 3000 公里，为配合用电需求，我国“十二五”期间将投建 14 条特高直流输电项目，“十三五”将规划投建 15 条直流工程。

图40：全国装机容量（亿千瓦）



资料来源：Wind，申港证券研究所

为满足我国电力需求的增长和用电节能化的趋势，国家电网公司《国家电网智能化规划总报告》确定电网智能化建设的三个阶段，2009 年—2010 年规划试点阶段，2011 年—2015 年全面建设阶段和 2016 年—2020 年引领提升阶段。目前，我国当前处于电网建设的第三阶段初期，输变电是电力系统的重要环节，其建设规模也将随坚强智能电网建设而稳步扩大。随着坚强智能电网输变电建设的推进，柔性输电技术得到全面推广应用，输配电网线损也将呈下降趋势。

4.2.2 家用电器行业的基本情况

《中国家用电器工业“十二五”发展规划的建议》对家电工业在“十二五”时期的主要

目标、质量指标、节能环保指标均做了明确的规定，要求主要家电产品能效水平平均提高 15%，产品返修率降低 20%，主要家电产品抽查合格率达到 95%以上；积极推广与开发小家电产品，小家电产品的安全、性能和可靠性进一步改进。家用电器均由电能驱动。

图41：常规功率半导体下游应用

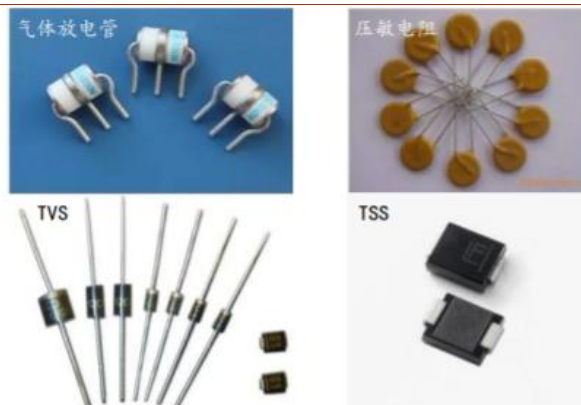


资料来源：士兰微公告，申港证券研究所

因此，电能控制和转换的能力决定了家电运行的稳定性，并直接影响人们使用家用电器的舒适度和安全性。功率半导体分立器件是家用电器的关键零部件，是家用电器性能和品质的决定性因素之一，性能优异的功率半导体分立器件作为电子信息产业的基础，其发展影响着整个信息产业的进程。

下游新兴行业市场的基本情况功率半导体分立器件作为电子信息产业的基础，其发展影响着整个信息产业的进程。4G 通信、IT 产品及汽车电子等新兴市场的迅速崛起，使电子信息产业成为当代经济发展热点，并已渗透到现代科技和国民经济的各个重要领域。通讯网络、IT 产品和汽车电子的内部电路结构复杂、成本较高，外界的雷击、静电等情况产生的过电流、过电压会超过上述产品内部电路的承载范围，导致电路直接损坏。

图42：半导体防护器件



资料来源：电子发烧友网，申港证券研究所

功率半导体防护器件能够及时阻断过载电流或防止雷击、工业浪涌电压和静电感应，保护新兴电子产品的昂贵电路，提高电子产品的品质，也增加使用者的安全性，因此，汽车电子、手机、电脑、户外安防等新兴领域的快速发展成为功率半导体分立器件的强劲需求来源。

5. 盈利预测

5.1 三大核心业务营收增长核心假设

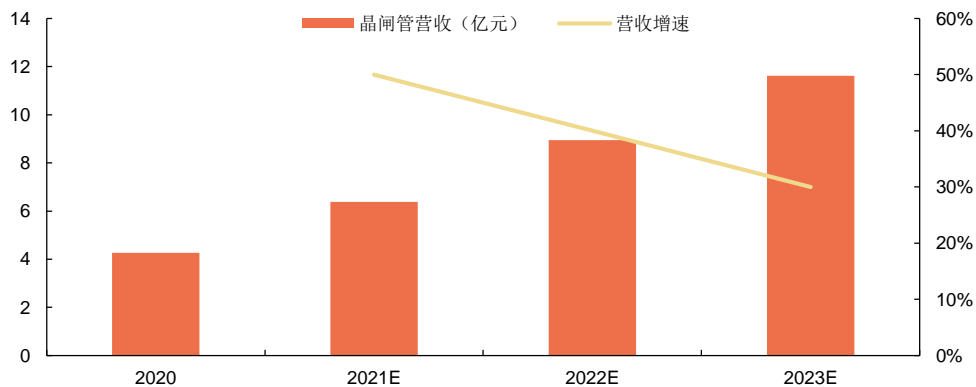
捷捷微电三大主要产品分别为晶闸管、防护器件、MOSFET。捷捷微电 2021 年 3 季报数据显示总营收 13.46 亿元，较去年同期增长 94.75%。

5.1.1 晶闸管业务

2014-2020 年，我国晶闸管市场需求量复合增速为 14.1%。按此增速估算，2021-2023 年，市场需求量分别为 129 亿只、147 亿只、168 亿只；近年来市场价格持续下行，若 2021-2023 年市场单价分别为 0.31 元/只、0.30 元/只、0.29 元/只，则未来三年市场规模分别为 39.91 亿元、44.07 亿元、48.61 亿元。

公司晶闸管技术成熟，业务条线采取 IDM 模式，经过多年的发展沉淀，市场份额在国内稳居榜首。2020 年捷捷微电晶闸管营业收入约 4.26 亿元同比增速 28.9%。预计公司 2021 年全年晶闸管营收增速达到 50%，2022 年、2023 年分别增长 40%、30%，三年营收分别达到 6.39 亿元、8.94 亿元、11.62 亿元。

图43：捷捷微电晶闸管营收预测

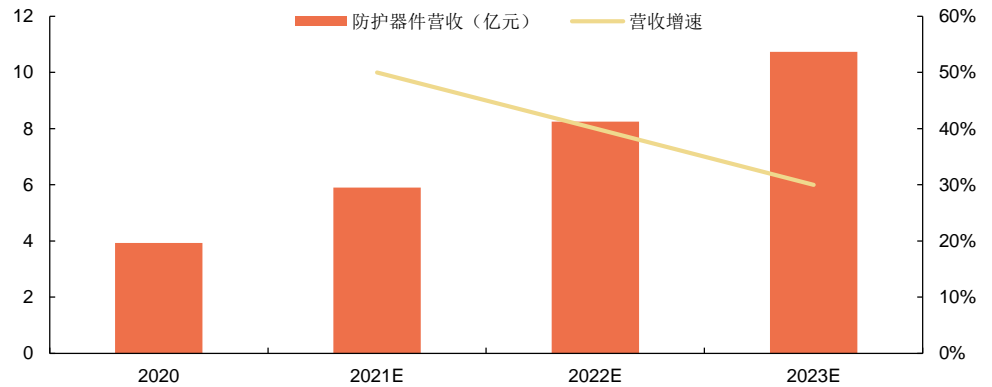


资料来源：Wind，申港证券研究所

5.1.2 防护器件业务

公司防护器件应用广泛，业务条线采取 IDM 模式。2020 年捷捷微电防护器件营业收入约 3.93 亿元。预计公司 2021 年全年防护器件营收增速 50%，2022 年、2023 年分别增长 40%、30%，三年营收分别达到 5.9 亿元、8.25 亿元、10.73 亿元。

图44：捷捷微电防护器件营收预测

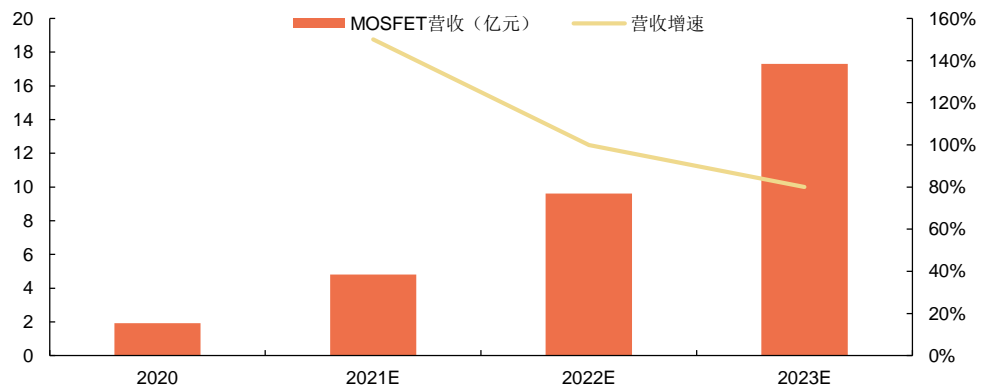


资料来源：Wind，申港证券研究所

5.1.3 MOSFET 业务

公司 MOSFET 业务起步较晚，目前正在蓬勃发展，营业收入逐年高速提升。2020 年捷捷微电 MOSFET 营业收入约 1.92 亿元。预计公司 2021 年全年防护器件营收增速 150%，2022 年、2023 年分别增长 100%、80%。预计三年营收分别达到 4.8 亿元、9.61 亿元、17.3 亿元。

图45：捷捷微电 MOSFET 营收预测



资料来源：Wind，申港证券研究所

5.2 公司盈利核心预测

今年 1-3 季度，公司三项主营产品晶闸管、防护器件、MOSFET 毛利率约为 57%、53%、28%。其中，晶闸管、防护器件采取 IDM 模式，毛利率较高；MOSFET 目前毛利率较低，主要由于公司 MOSFET 产品流片目前都是在外流片的，封装是 70% 委外封装，30% 是自封，而流片成本较高。公司正在逐渐由 Fabless 模式向 IDM 模式转型，若能转型成功，则 MOSFET 产品毛利率可提升至 35% 以上。预计 2021 年和 2022 年公司毛利率保持在 51% 以上高水平。

预计晶闸管、防护器件、MOSFET 三项核心业务 2021 年增速分别为 50%、50%、150%，并在 2022 年三项核心业务继续保持 25%、40%、100% 增速。

受益于 MOSFET 业务的持续高增长，预计公司未来 2021 和 2022 年营收增速分别为 69%、57%，营收规模 17.09 亿元、26.8 亿元。

预计公司 2021 和 2022 年利润增速分别为 75.8%、54.86%，利润规模 4.98 亿元、7.71 亿元。对应 PE 分别为 52.25 倍和 33.74 倍。对于捷捷转债（300623）及正股捷捷微电（123115）维持“买入”评级。

表17：财务和估值数据核心预测

单位:百万元	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入	537.47	674.00	1010.90	1708.42	2682.22
增长率(%)	24.76%	25.40%	49.99%	69.00%	57.00%
归属母公司股东净利润	165.67	189.69	283.49	498.39	771.82
增长率(%)	14.93%	14.50%	49.45%	75.81%	54.86%
每股收益(EPS)	0.225	0.257	0.385	0.677	1.048
每股股利(DPS)	0.064	0.073	0.000	0.000	0.000
每股经营现金流	0.355	0.271	0.311	0.576	1.124
销售毛利率	48.86%	45.12%	46.70%	51.00%	51.00%
销售净利率	27.90%	24.20%	22.95%	29.03%	28.63%
净资产收益率(ROE)	12.27%	8.45%	11.39%	16.69%	20.54%
投入资本回报率(ROIC)	15.38%	20.32%	23.07%	34.69%	52.38%
市盈率(P/E)	157.20	137.29	91.87	52.25	33.74
市净率(P/B)	19.29	11.60	10.47	8.72	6.93
股息率(分红/股价)	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000

资料来源: Wind, 申港证券研究所

5.3 可比公司估值回顾

5.3.1 行业内主要企业情况

捷捷微电是功率半导体分立器件行业内专业从事芯片设计、研发、制造和器件封装的主流企业，芯片设计制造能力突出，竞争对手主要为国内外具有芯片设计制造能力的半导体分立器件企业，如意法半导体公司（STMicroelectronics）、瑞萨电子株式会社（Renesas Electronics Corporation）、艾赛思公司（IXYS Corporation）和恩智浦半导体公司（NXP），以及国内半导体行业的主要上市公司包括新洁能、斯达半导、闻泰科技、时代电气、华润微、士兰微、扬杰科技、芯朋微、富满微、华微电子。

公司相应产品与同行竞品产品的应用领域如下：

表18：行业可比公司业务情况

证券代码	证券简称	主营产品类型	公司简介
605111.SH	新洁能	电子设备及加工	公司为国内半导体功率器件设计龙头企业之一，公司的主营业务为 MOSFET 等分立器件的研发和销售，公司销售的产品按照是否封装可以分为晶圆片和封装成品。公司目前已经形成沟槽型功率 MOSFET(中低压)、超结功率 MOSFET(高)两类主要产品系列，以及屏蔽栅沟槽型功率 MOSFET(SGT)(中低压)、绝缘栅双极型晶体管(IGBT)和功率模块等新产品系列。公司目前拥有约 500 种型号的细分产品，产品广泛应用于消费电子、汽车电子、变频家电、新能源汽车及充电桩、LED 等领域。公司各类产品的区别主要体现是产品在不同的电压平台下，使用合理及先进的设计技术和制造技术来实现功率器件低导通损耗与低开关损耗，从而提升能源转换效率。
603290.SH	斯达半导	电子元器件	公司主营业务是以 IGBT 为主的功率半导体芯片和模块的设计研发和生产，并以 IGBT 模块形式对外实现销售。IGBT 模块的核心是 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片，公司自主研发设计的 IGBT 芯片和快恢复二极管芯片是公司的核心竞争力之一。IGBT 作为一种新型电力电子器件，是国际上公认的电力电子技术第三次革命最具代表性的产品，是工业控制及自动化领域的核心元器件，其作用类似于人类的心脏，能够根据工业装置中的信号指令来调节电路中的电压、电流、频率、相位等，以实现精准调控的目的。因此，IGBT 被称为电力电子行业里的“CPU”，广泛应用于电机节能、轨道交通、智能电网、航空航天、家用电器、汽车电子、新能源发电、新能源汽车等领域。据 IHSMarkit2018 年报告数据显示，在 2017 年度 IGBT 模块供应商全球市场份额排名中，斯达股份排名第 10 位，在中国企业中排名第 1 位，成为世界排名前十中唯一一家中国企业。
600745.SH	闻泰科技	电脑整机、电子设备及加工、互联网服务、移动通信设备与配件、智能商用设备	闻泰科技是中国 A 股上市公司，主营业务包括半导体 IDM、光学模组、通讯产品集成三大业务板块，已经形成从半导体芯片设计、晶圆制造、封装测试，到光学模组、通讯终端、服务器、笔记本电脑、IoT、汽车电子产品研发制造于一体的全产业链布局。旗下的安世半导体是全球知名的半导体 IDM 公司，是原飞利浦半导体标准产品事业部，有 60 多年半导体研发和制造经验，总部位于荷兰奈梅亨，晶圆制造工厂在德国汉堡和英国曼彻斯特，封装测试工厂位于中国东莞、菲律宾卡布尧和马来西亚芙蓉。安世半导体设备公司 ITEC 致力为全球半导体制造商带来经久耐用的创新性制造解决方案，提供半导体、RFID 和 MiniLED 制造设备和系统，以高生产率水平的组装、测试、检测和智能制造平台为客户助力。
3898.HK	时代电气	专用设备与零部件	公司作为我国轨道交通行业具有领导地位的牵引变流系统供应商，具备研发、设计、制造、销售及服务的综合能力，致力于成为全球轨道交通装备全面解决方案的首选供应商。公司主要从事轨道交通装备产品的研发、设计、制造、销售并提供相关服务，具有“器件+系统+整机”的产业结构，产品主要包括以轨道交通牵引变流系统为主的轨道交通电气装备、轨道工程机械、通信信号系统等。同时，公司还积极布局轨道交通以外的产业，在功率半导体器件、工业变流产品、新能源汽车电驱系统、传感器件、海工装备等领域开展业务。经过多年的研发积淀和技术引进吸收及自主创新，公司已经具备完整的自主知识产权体系，成为在电气系统技术、变流及控制技术、工业变流技术、列车控制与诊断技术、轨道工程机械技术、功率半导体技术、通信信号技术、数据与智能应用技术、牵引供电技术、检验测试技术、深海机器人技术、新能源汽车电驱系统技术和传感器技术等拥有自主知识产权的高科技企业。
688396.SH	华润微	电子元器件	公司是中国领先的拥有芯片设计、晶圆制造、封装测试等全产业链一体化经营能力的半导体企业，产品聚焦于功率半导体、智能传感器与智能控制领域，为客户提供丰富的半导体产品与系统解决方案。公司产品设计自主、制造全程可控，在分立器件及集成电路领域均已具备较强的产品技术与制造工艺能力，形成了先进的特色工艺和系列化的产品线。公司是华润集团半导体投资运营平台，始终以振兴民族半导体产业为己任，曾先后整合了华科电子、中国华晶、上华科技等中国半导体先驱。公司及下属相关经营主体曾建成并运营中国第一条 4 英寸晶圆生产线、第一条 6 英寸晶圆生产线，承担了多项国家重点专项工程。
600460	士兰微	集成电路	公司经营范围是：电子元器件、电子零部件及其他电子产品设计、制造、销售；机电产品进出口。

证券代码	证券简称	主营产品类型	公司简介
.SH			主要产品包括集成电路、半导体分立器件、LED(发光二极管)产品等三大类。经过将近二十年的发展,公司已经从一家纯芯片设计公司发展成为目前国内为数不多的以 IDM 模式(设计与制造一体化)为主要发展模式的综合型半导体产品公司。公司属于半导体行业,公司被国家发展和改革委员会、工业和信息化部等国家部委认定为“国家规划布局内重点软件和集成电路设计企业”,陆续承担了国家科技重大专项“01 专项”和“02 专项”多个科研专项课题。
300373.SZ	扬杰科技	电子元器件	公司集研发、生产、销售于一体,专业致力于功率半导体芯片及器件制造、集成电路封装测试等领域的产业发展。公司主营产品为各类电力电子器件芯片、功率二极管、整流桥、大功率模块、DFN/QFN 产品、SGTMOS 及碳化硅 SBD、碳化硅 JBS 等,产品广泛应用于消费类电子、安防、工控、汽车电子、新能源等诸多领域。通过实行“扬杰”和“MCC”双品牌运作,不断扩大国内外销售、技术网络的辐射范围,为各大终端客户提供直接的专业产品和技术支持服务,持续提升公司国际化服务水平。公司连续数年被中国半导体行业协会评为中国半导体功率器件十强企业。
688508.SH	芯朋微	电子元器件	公司是国内智能家电、标准电源、移动数码等行业电源管理芯片的重要供应商,在国内生活家电、标准电源等领域实现对进口品牌的大批量替代,并在大家电、工业电源及驱动等领域率先实现突破。公司产品的知名终端客户主要包括美的、格力、创维、飞利浦、苏泊尔、九阳、莱克、中兴通讯、华为等。
300671.SZ	富满微	半导体材料	公司是集成电路设计、封装、测试、销售为一体的综合性的集成电路公司,主要从事高性能模拟及数模混合集成电路的设计研发、封装、测试和销售。依托公司的技术研发、业务模式、快速服务和人才储备等优势,公司已成为集成电路行业电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片等细分领域的优秀企业。公司主要产品包括电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片、MOSFET 类芯片及其他芯片等,在电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片、MOSFET 类芯片的产品应用中,公司拥有较高知名度。
600360.SH	华微电子	半导体分立器件、集成电路	公司主要从事功率半导体器件的设计研发、芯片制造、封装测试、销售等业务。公司坚持生产、研发、储备相结合的技术开发战略,不断向功率半导体器件的中高端技术及应用领域拓展。公司发挥自身产品设计、工艺设计等综合技术优势,已建立从高端二极管、单双向可控硅、MOS 系列产品到第六代 IGBT 国内最齐全、最具竞争力的功率半导体器件产品体系,正逐步由单一器件供应商向整体解决方案供应商转变;同时公司积极向新能源汽车、军工等领域快速拓展,并已取得明显效果,为公司发展奠定了坚实的基础。

资料来源: Wind, 申港证券研究所

5.3.2 可比公司估值分析

可比公司估值角度,国内同行业公司 2021 年 PE 中位数为 64 倍,2021 年可比公司平均营收增速达到 31.3%、净利润增速达到了 112%,继续保持高景气度。根据预测 2021 年捷捷微电的净利润规模 4.98 亿元、7.71 亿元。对应公司价值分别为 320 亿和 493 亿。

表19: 可比公司增速和估值分析

代码	证券简称	总收入同比增长率(%)			净利润同比增长率(%)			市盈率 PE		
		20A	21E	22E	20A	21E	22E	20A	21E	22E
300623.SZ	捷捷微电	49.60	71.58	30.24	49.45	76.93	28.67	75.34	51.92	40.35
600360.SH	华微电子	4.04	30.22	23.86	-47.41	183.78	26.80	233.46	103.66	81.73
688508.SH	芯朋微	28.32	65.31	48.44	50.73	64.47	51.85	106.88	101.23	66.67
603290.SH	斯达半导	23.71	73.14	45.42	33.56	94.24	45.42	213.32	235.73	162.11

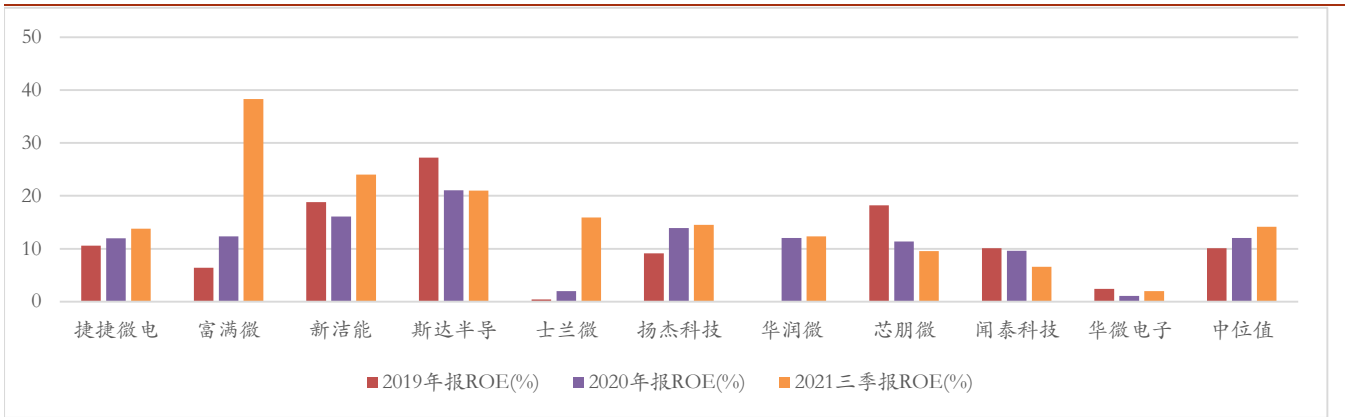
300671.SZ	富满微	39.74	183.39	37.49	172.64	809.95	36.27	68.20	19.62	14.40
688396.SH	华润微	21.70	33.06	17.92	140.46	130.14	14.87	78.85	43.30	37.69
600745.SH	闻泰科技	24.30	23.98	28.42	92.68	38.34	44.41	51.03	44.79	31.02
605111.SH	新洁能	23.33	64.39	33.69	41.89	195.77	25.77	142.00	75.97	60.40
300373.SZ	扬杰科技	30.43	59.44	26.57	68.00	89.23	24.79	55.44	50.40	40.38
300623.SZ	捷捷微电	49.60	71.58	30.24	49.45	76.93	28.67	75.34	51.92	40.35
600460.SH	士兰微	37.87	70.12	32.36	365.16	1,392.25	27.02	485.25	89.71	70.62
	中位值	26.31	64.85	31.30	59.36	112.19	27.84	92.86	63.95	50.39

资料来源: Wind, 申港证券研究所

5.3.3 可比公司财务分析

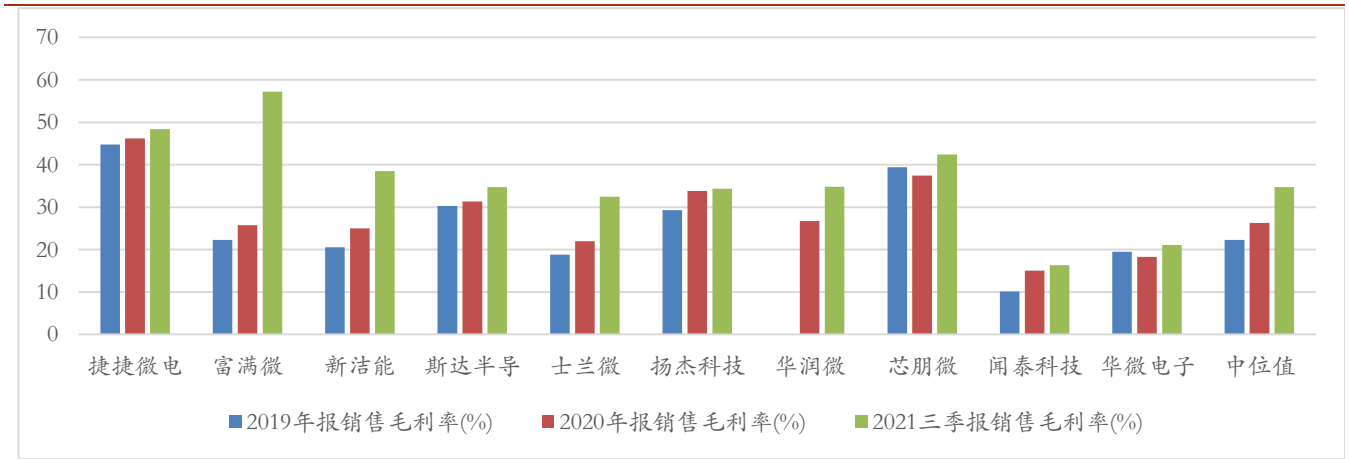
从可比公司财务分析角度, 行业 ROE 中位数正在 2019 年至 2021Q3 提升 10.12% 提升到 14.16%, 捷捷微电 2021 前三季度 ROE 已经升至 13.8%。行业销售毛利率中位数正在 2019 年至 2021Q3 提升 22% 提升到 34.16%, 捷捷微电 2021 前三季度销售毛利率已经升至 48.4%。

图46: 可比公司 ROE



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图47: 可比公司销售毛利率



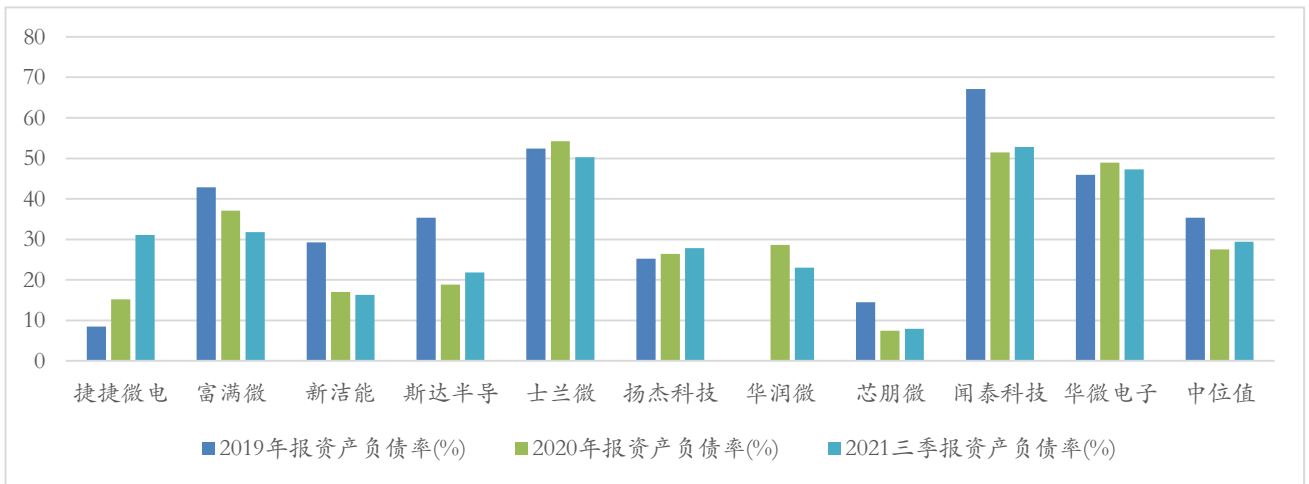
资料来源: Wind, 申港证券研究所

可比公司行业资产负债率中位数正在 2019 年至 2021Q3 从 35%降至 29%，捷捷微电 2021 前三季度资产负债率为 31%。

可比公司行业总资产周转率中位数正在 2019 年至 2021Q3 从 0.63 到 0.52，捷捷微电 2021 前三季度总资产周转率为 0.32，低于行业均值。

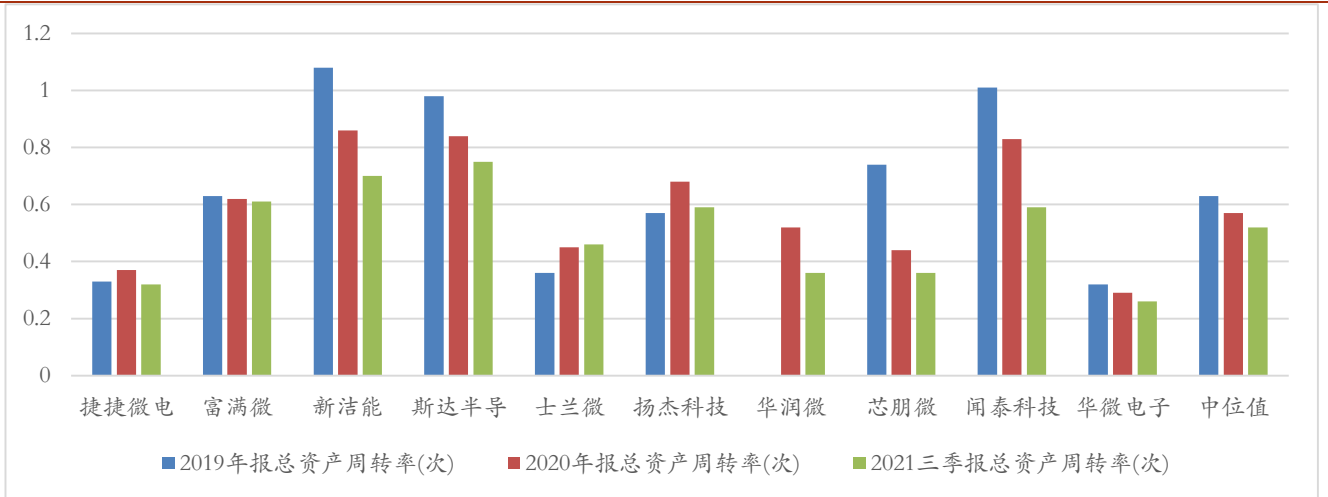
可比公司营业利润率中位数正在 2019 年至 2021Q3 提升 7.09%提升到 8.28%，捷捷微电 2021 前三季度营业利润率已经升至 31.5%。

图48：可比公司资产负债率

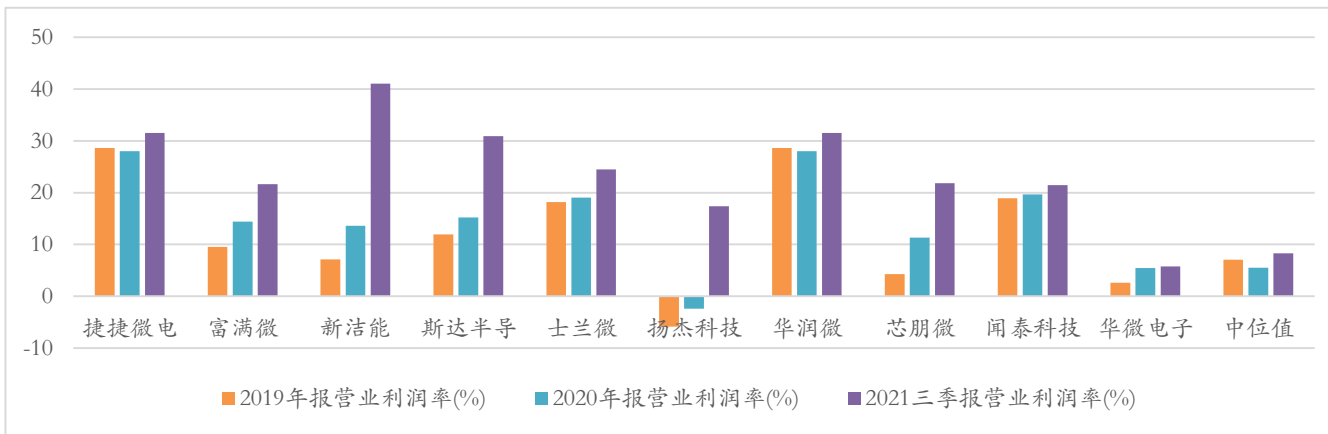


资料来源：Wind，申港证券研究所

图49：可比公司总资产周转率



资料来源：Wind，申港证券研究所

图50：可比公司营业利润率


资料来源：Wind，申港证券研究所

5.4 财务预测附表

表20：利润表预测

利润表	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
营业收入	537.47	674.00	1010.90	1708.42	2682.22
减:营业成本	274.85	369.90	538.81	837.13	1314.29
营业税金及附加	5.77	4.75	9.74	16.46	25.84
营业费用	27.36	28.75	36.20	61.17	96.04
管理费用	43.48	41.66	62.43	105.50	165.63
研发费用	26.04	37.18	74.38	125.71	197.36
财务费用	-22.85	-22.10	0.54	0.91	1.44
资产减值损失	3.68	0.00	-2.74	0.31	0.31
加:投资收益	8.89	0.00	23.40	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	5.10	1.70	2.27
其他经营损益	-22.36	-37.18	-77.12	-45.55	-53.28
营业利润	191.72	213.85	317.31	563.24	883.89
加:其他非经营损益	6.55	8.38	13.51	11.80	11.80
利润总额	198.27	222.23	330.82	575.05	895.69
减:所得税	22.28	21.96	24.46	77.13	125.14
净利润	176.00	200.28	306.36	497.92	770.55
减:少数股东损益	0.00	-0.05	-1.16	-2.48	-3.84
归属母公司股东净利润	165.67	189.69	283.49	498.39	771.82

资料来源：Wind，申港证券研究所

表21：资产负债表预测

资产负债表	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
货币资金	718.40	1318.09	339.30	795.54	1669.97

资产负债表	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
交易性金融资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应收和预付款项	164.88	206.33	474.11	549.79	1057.73
其他应收款（合计）	0.66	0.04	0.41	0.66	0.04
存货	99.79	119.51	155.79	325.61	430.19
其他流动资产	20.46	11.12	8.90	8.90	8.90
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
金融资产投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产和在建工程	479.22	682.08	789.83	669.62	549.40
无形资产和开发支出	50.06	49.20	100.27	89.59	78.91
其他非流动资产	27.75	16.21	206.12	611.20	375.77
资产总计	1560.57	2455.15	2940.93	3387.81	4743.29
短期借款	38.00	0.00	0.00	0.00	0.00
交易性金融负债	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付和预收款项	149.11	180.43	412.97	348.86	711.26
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他负债	61.18	27.84	34.47	0.45	0.45
负债合计	210.29	208.27	447.44	349.31	711.71
股本	179.74	305.25	491.00	491.00	491.00
资本公积	641.32	1271.37	1105.15	1105.15	1105.15
留存收益	529.21	669.31	891.75	1390.14	2161.96
归属母公司股东权益	1350.28	2245.94	2487.91	2986.29	3758.12
少数股东权益	0.00	0.95	5.59	3.10	-0.74
股东权益合计	1350.28	2246.89	2493.49	2989.40	3757.37
负债和股东权益合计	1560.57	2455.15	2940.93	3338.71	4469.09

资料来源：Wind，申港证券研究所

表22：现金流量表预测

现金流量表	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
经营性现金净流量	261.39	199.40	229.11	424.62	827.83
投资性现金净流量	-191.78	-249.28	-772.15	-404.41	-475.28
筹资性现金净流量	26.69	642.60	-8.58	220.24	284.75
现金流量净额	99.67	594.69	-555.23	240.45	637.31

资料来源：Wind，申港证券研究所

表23：财务分析和估值指标汇总

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
收益率					
毛利率	48.86%	45.12%	46.70%	51.00%	51.00%
三费/销售收入	18.03%	15.97%	17.12%	17.12%	17.12%
EBIT/销售收入	27.79%	24.18%	25.42%	33.60%	33.35%
EBITDA/销售收入	39.89%	34.85%	34.82%	41.29%	38.25%

销售净利率	27.90%	24.20%	22.95%	29.03%	28.63%
资产获利率					
ROE	12.27%	8.45%	11.39%	16.69%	20.54%
ROA	9.57%	6.64%	8.74%	16.94%	18.86%
ROIC	15.38%	20.32%	23.07%	34.69%	52.38%
增长率					
销售收入增长率	24.76%	25.40%	49.99%	69.00%	57.00%
EBIT 增长率	-13.40%	9.09%	57.69%	123.34%	55.86%
EBITDA 增长率	1.66%	9.56%	49.83%	100.43%	45.45%
净利润增长率	1.74%	8.77%	42.23%	113.78%	54.86%
总资产增长率	14.63%	57.32%	19.79%	15.20%	40.01%
股东权益增长率	10.62%	66.33%	10.77%	20.03%	25.85%
经营营运资本增长率	-62.48%	55.81%	57.73%	62.14%	47.07%
资本结构					
资产负债率	13.48%	8.48%	15.21%	10.31%	15.00%
投资资本/总资产	43.27%	38.10%	47.70%	42.78%	28.52%
带息债务/总负债	18.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
流动比率	5.28	9.46	4.46	6.99	5.52
速动比率	4.65	8.74	4.06	6.03	4.90
股利支付率	28.55%	28.42%	0.00%	0.00%	0.00%
收益留存率	0.71	0.72	1.00	1.00	1.00
资产管理效率					
总资产周转率	0.34	0.27	0.34	0.50	0.57
固定资产周转率	1.35	1.82	1.44	2.55	4.88
应收账款周转率	3.30	3.32	2.44	2.88	2.72
存货周转率	2.75	3.09	3.46	2.57	3.06

资料来源: Wind, 申港证券研究所

表24: 业绩和估值指标

业绩和估值指标	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
EBIT	149.38	162.96	256.98	573.95	894.55
EBITDA	214.42	234.91	351.96	705.42	1026.03
NOPLAT	124.96	137.19	215.85	486.65	759.16
净利润	165.67	189.69	283.49	498.39	771.82
EPS	0.225	0.257	0.385	0.677	1.048
BPS	1.833	3.049	3.377	4.054	5.101
PE	157.20	137.29	91.87	52.25	33.74
PEG	3.54	2.30	1.86	0.69	0.62
PB	19.29	11.60	10.47	8.72	6.93
PS	48.45	38.64	25.76	15.24	9.71
PCF	99.63	130.61	113.67	61.33	31.46
EV/EBIT	38.02	58.17	63.32	27.56	16.71
EV/EBITDA	26.48	40.36	46.23	22.43	14.57

业绩和估值指标	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E
EV/NOPLAT	45.44	69.10	75.38	32.51	19.69
EV/IC	8.41	10.13	11.60	10.92	11.05
ROIC-WACC	15.38%	20.32%	23.07%	34.69%	52.38%
股息率	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000

资料来源: Wind, 申港证券研究所

6. 风险提示

政策风险, 盈利不及预期风险

分析师简介

曲一平，男，现任职于申港证券，研究方向为策略研究，证书编号：S1660521020001，CIIA 注册国际投资分析师。浙江大学学士，新加坡南洋理工大学硕士。7 年策略研究工作经验。曾在上市公司东方财富进行策略研究工作，对于股票、商品期货、股指期货、期权、可转债、FOF 有着多年研究，对于风格轮动、大盘择时及行业政策分析有着长期研究。

研究助理简介

宋婷，女，证书编号：S1660120080012，金融硕士，现任职于申港证券，研究方向为策略研究，曾在华董（中国）房地产企业研究资金运营，对房地产行业的发展以及资金运作模式有较深的研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本报告中所引用信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下作出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的风险等级定级为 R3 仅供符合本公司投资者适当性管理要求的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上