

# 时代电气(688187.SH/03898.HK)

## 从轨交装备龙头走向电控平台型巨头

公司评级	买入-A/买入-H
当前价格	62.94 元/34.35 港元
合理价值	76.70 元/38.35 港元
报告日期	2022-11-06

### 核心观点:

- **城轨建设驱动传统轨交业务增长，多产品发展丰富营收来源。**总体来看，我国铁路十四五期间营业里程数 CAGR 为 2.29%，城市轨道交通未来仍有较为充足的建设空间，十四五期间营业里程 CAGR 达 15.18%。铁路和城轨的产品以外，下游工程机械产品和城轨 CBTC 可拓展空间较大。因此，轨交板块公司整体营收增速有望高于行业固定资产投资增速。
- **内生技术过硬+外生需求拉动，半导体业务集齐天时地利人和。**公司半导体业务有成熟的 IDM 模式、过硬技术实力和充足的产能，内生能力扎实；2020 年全球 IGBT 市场空间为 54 亿美元，到 2026 年新能源汽车及其带动的直流充电设施将带动该领域 IGBT 以 CAGR 22% 的速度高速增长；新兴产业需求在国内且客户集中的格局有望加快国产替代。
- **平台化发展是变频器产品核心竞争力，下游行业多点开花。**借助公司在核心部件 IGBT 的研发优势，新兴装备业务将迎来下游需求贝塔叠加公司阿尔法的乘数型增长。新能源汽车加速渗透带动电驱市场快速发展，竞争格局未成熟带来高速增长机会；光伏逆变器空间更大但格局稳定下游分散，未来发展有赖完善的销售渠道；风电变频器短期受益主机厂竞争格局重塑，但长期格局维持的可能性较高。
- **盈利预测与投资建议。**预计 22-24 年归母净利润达 24.14/28.95/33.10 亿元。考虑到轨交装备业务成熟稳定，新型装备业务仍有较大的成长空间，我们给予公司 22 年 45x PE，对应合理价值 76.70 元/股。考虑 AH 股溢价率，H 股对应合理价值为 38.35 港币/股。首次覆盖给予 A 股和 H 股“买入”评级。
- **风险提示。**功率半导体产能建设进度不及预期；轨道交通装备需求不及预期；新能源汽车渗透率不及预期。

### 盈利预测:

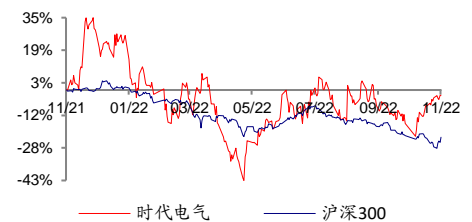
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	16,034	15,121	18,604	21,774	26,122
增长率 (%)	-1.7%	-5.7%	23.0%	17.0%	20.0%
EBITDA (百万元)	3,550	2,689	3,526	3,927	4,488
归母净利润 (百万元)	2,475	2,018	2,414	2,895	3,310
增长率 (%)	-6.9%	-18.5%	19.6%	19.9%	14.3%
EPS (元/股)	2.11	1.42	1.70	2.04	2.34
市盈率 (x)	-	57.56	36.89	30.76	26.91
ROE (%)	10.4%	6.2%	7.0%	7.8%	8.2%
EV/EBITDA (x)	-	40.49	22.86	19.51	16.93

数据来源：公司财务报表，广发证券发展研究中心

### 基本数据

股票代码	688187.SH	03898.HK
总股本 (百万股)	1416.24	1416.24
流通股本 (百万股)	209.84	547.33
总市值 (百万)	89,138 元	48,648 港元
一年内最高/低价	88.1-36.8 元	52.4-24.0 港元
30 日日均成交量 (百万股)	5.80	3.57
30 日日均成交额 (百万)	343 元	119 港元
近 3 个月涨跌幅 (%)	-4.64	-8.40

### 相对市场表现



分析师:

孙柏阳



SAC 执证号: S0260520080002



021-38003680



sunboyang@gf.com.cn

分析师:

代川



SAC 执证号: S0260517080007



SFC CE No. BOS186



021-38003678



daichuan@gf.com.cn

请注意，孙柏阳并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

### 相关研究:

## 目录索引

一、轨交业务步入成熟期，新型装备处爆发拐点 .....	5
（一）轨交装备持续完善，新兴装备行动频繁 .....	5
（二）成长曲线切换时期，新兴装备有望迎高速增长曙光 .....	7
二、轨交：城轨规划增速高，多产品丰富增长来源 .....	10
（一）三类装备三类终端客户，固定资产投资增速是良好预测指标 .....	10
（二）轨交规划目标清晰，城际铁路、城轨未来增速较快 .....	11
（三）业务：轨交龙头地位不改，工程机械和通信信号系统仍可完善 .....	12
三、新兴业务：乘新能源之风，打造平台型企业 .....	16
（一）半导体：平台模式+技术布局+充足产能+新兴需求=高速发展 .....	18
（二）新能源车：竞争格局尚未稳固，客户拓展助力崛起 .....	23
（三）电力系统：集中格局促国产替代，变流业务发展未明 .....	28
（四）工业变流：高压中压低压，梯度国产替代路径清晰 .....	34
四、盈利预测和投资建议 .....	35
五、风险提示 .....	39
（一）功率半导体产能建设进度不及预期的风险 .....	39
（二）轨道交通装备需求不及预期的风险 .....	39
（三）新能源汽车渗透率不及预期的风险 .....	39

## 图表索引

图 1: 时代电气发展历程.....	5
图 2: 时代电气股权结构 (截至 2022.10.12) .....	5
图 3: 轨交牵引系统与辅助供电系统工作原理.....	6
图 4: 时代电气主要业务板块发展历程.....	6
图 5: 时代电气历年营收 (亿元) 及增长.....	8
图 6: 时代电气 2017-2021 年营收 (亿元) 及增长.....	8
图 7: 时代电气毛利率与净利率.....	8
图 8: 时代电气轨交装备与新兴装备毛利率.....	8
图 9: 时代电气期间费用率.....	9
图 10: 时代电气营收及归母净利润 (亿元) .....	9
图 11: 时代电气轨交装备业务模式.....	10
图 12: 时代电气轨交装备产品结构 (亿元) .....	10
图 13: 时代电气轨交装备客户结构 (亿元) .....	10
图 14: 铁路固定资产投资完成额和公司业务营收增速.....	11
图 15: 城轨固定资产投资完成额和公司业务营收增速.....	11
图 16: 各年城轨牵引变流系统主要公司中标量 (辆) .....	12
图 17: 公司轨道交通电气装备业务营收 (亿元) 拆分.....	13
图 18: 公司工程机械业务与金鹰重工营收与销量比较.....	15
图 19: 公司工程机械营收结构 (亿元) .....	15
图 20: 轨交工程机械市场空间预测 (亿元) .....	15
图 21: 公司通信信号系统营收拆分 (亿元) .....	16
图 22: 2020 年城轨信号系统市占率 (按中标金额) .....	16
图 23: 公司新兴产业发展历程及布局.....	17
图 24: 时代电气新兴装备营收拆分 (亿元) .....	17
图 25: 中国中车营收结构 (亿元) .....	17
图 26: 功率半导体器件性能及应用场景.....	18
图 27: 功率半导体器件发展历程.....	18
图 28: 各应用领域 IGBT 市场空间及其预测 (亿美元) .....	19
图 29: 2019 年全球 IGBT 器件、模块及 IPM 厂商市占率.....	20
图 30: 全球 IGBT 产业链及主要厂商经营模式.....	20
图 31: IGBT 技术迭代和覆盖度示意图.....	21
图 32: 功率 SiC 各领域市场空间及预测 (百万美元) .....	22
图 33: 全球主要功率 SiC 厂商营收 (百万美元) .....	22
图 34: 新能源车电驱系统和整体架构图.....	24
图 35: 新能源汽车功率半导体示意图.....	24
图 36: 不同类型汽车的平均半导体价值量 (美元/台) .....	24
图 37: 新能源电机和电控供应模式占比.....	25
图 38: 新能源汽车电驱系统产业链格局.....	25
图 39: 主要供应商的客户结构 (按出货量) .....	27

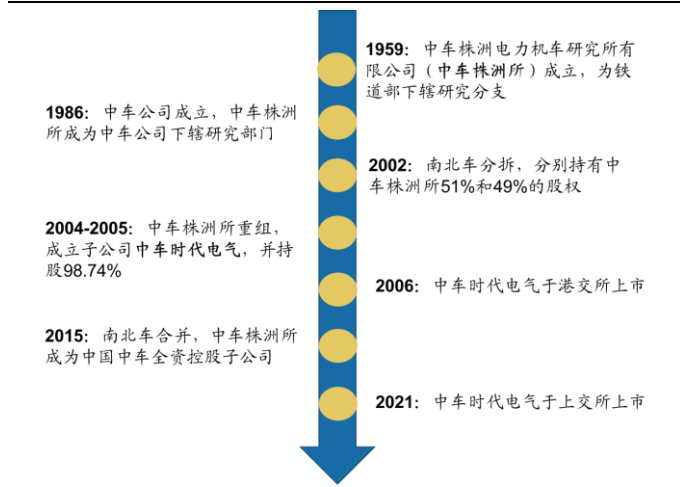
图 40: 2022 年 1-6 月国内三合一系统出货量占比.....	28
图 41: 光伏产业价值链占比.....	29
图 42: 逆变器价格 (美元/W) .....	29
图 43: 光伏逆变器主要厂商历年新增装机量 (GW-AC) .....	30
图 44: 变频器在不同功率风机的价值量占比 .....	31
图 45: 不同应用的功率半导体价值量 (欧元/MW) .....	31
图 46: 国内主要厂商风机装机量占比 .....	32
图 47: 国家电网及南方电网年投资额 (亿元) .....	33
图 48: 2021 年英飞凌 IPC 业务细分营收 (亿元) .....	33
图 49: 中国变频器市场规模 (亿元) .....	34
图 50: 2021 年中高压变频器市场厂商市占率.....	34
图 51: 低压变频器下游市场应用领域 .....	35
图 52: 合康新能 2021 年收入按行业拆分 (百万元) .....	35
表 1: 时代电气募投项目 .....	7
表 2: 我国轨道交通固定资产投资完成额与每年营业里程数.....	12
表 3: 中国动车、机车和城轨车辆牵引变流系统简介.....	13
表 4: 轨交牵引变流系统国内供应商简介 .....	14
表 5: 轨交工程机械主要公司相关业务的行政许可数量对比 (单位: 项) .....	14
表 6: 中国中车全资子公司在新产业领域的布局 .....	18
表 7: 国内部分 IGBT 和 SiC 产线情况.....	22
表 8: 国内主要的电驱系统第三方供应商 .....	26
表 9: 2022 年 6 月前 8 大新能源汽车品牌的供应商 .....	27
表 10: 不同光伏逆变器/变流器特征.....	29
表 11: 光伏逆变器和 IGBT 市场空间测算.....	30
表 12: 风电变流器和 IGBT 市场空间测算.....	32
表 13: 时代电气主要工业变流产品 .....	34
表 14: 时代电气业务拆分与盈利预测表 (单位: 百万元) .....	37
表 15: 轨交装备业务可比公司估值表 .....	38
表 16: 新兴装备业务可比公司估值表 .....	38

## 一、轨交业务步入成熟期，新型装备处爆发拐点

### （一）轨交装备持续完善，新兴装备行动频繁

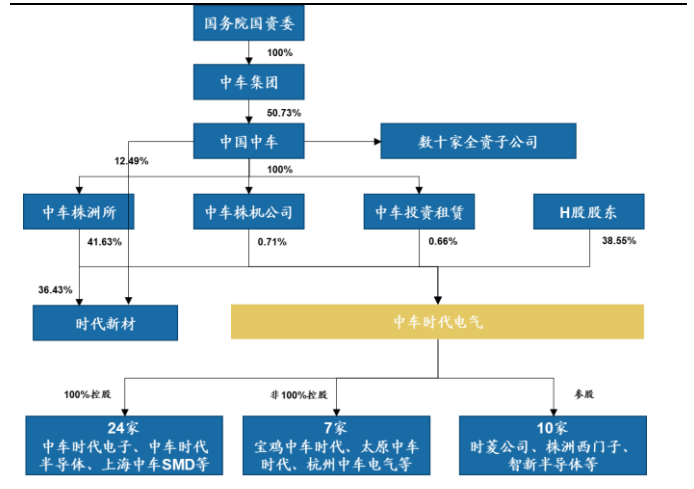
株洲中车时代电气股份有限公司（下称“时代电气”或“公司”）股权集中于中车系。时代电气的母公司为中车株洲所，后者成立于1959年并先后作为铁道部和中车下辖研究所，一直从事电力机车及相关产品研发。2005年中车株洲所重组成立时代电气，并以相关资产认购98.74%的股权。随后时代电气于2006年和2021年分别在港交所和上交所上市，股权稀释后公司无控股股东，但中国中车间接持有其43%的股权，间接成为第一大股东。

图1：时代电气发展历程



数据来源：时代电气港股招股书，广发证券发展研究中心

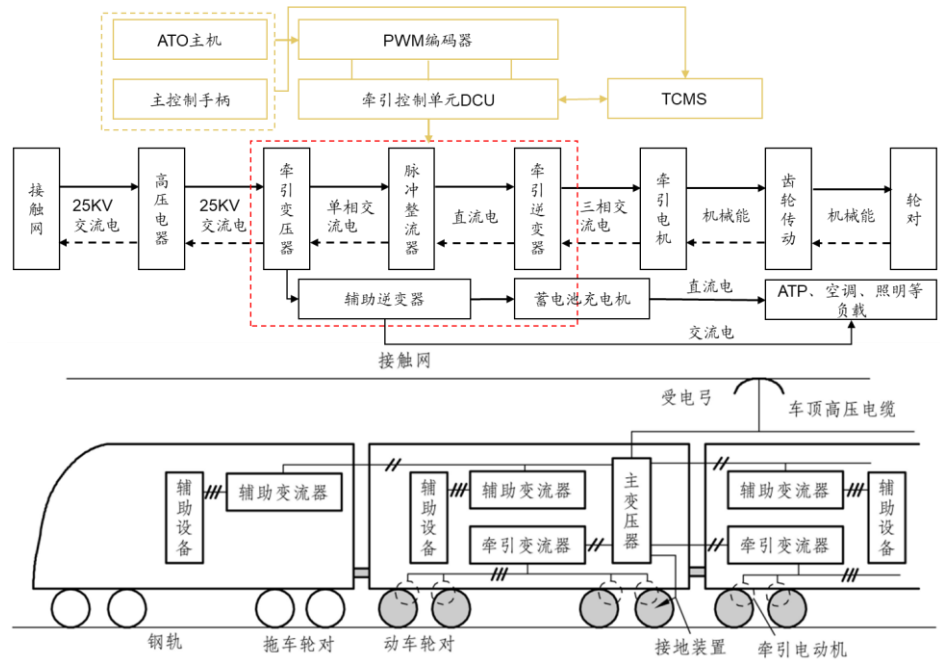
图2：时代电气股权结构（截至2022.10.12）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

公司以轨交电气设备起家，掌握变流等核心技术。母公司中车株洲所成立之初即作为铁道部下辖研究分支，从事轨交电气设备的研发。轨道交通电气设备为列车提供牵引力及电制动力，控制和监控列车完成正常的启动、运行和停车，包括牵引变流系统、辅助供电系统、列车控制系统等。其中，牵引变流系统是现代轨道交通列车的心脏，包括PWM编码器、牵引控制单元和牵引变流器（逆变器）等硬件，将接触网上的高压交流电转化为可供电机使用的三相交流电并驱动列车前进。因此，牵引变流系统的核心是变流技术，尤其是高压变流技术。

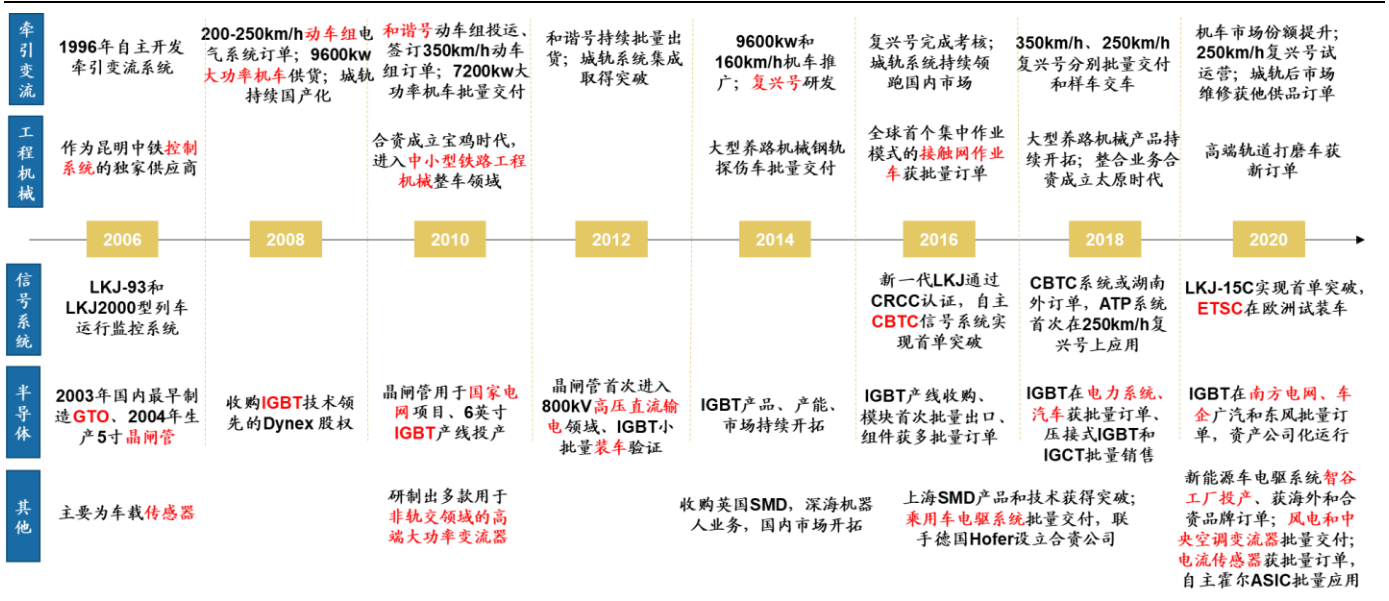
图3: 轨交牵引系统与辅助供电系统工作原理



数据来源: 黄秀川和王峰《动车组牵引与控制系统》, 广发证券发展研究中心

轨交业务持续完善, 新兴装备业务近年来行动频繁。(1) 轨交业务: 牵引变流随新的轨交车型推出而不断更新; 工程机械方面进入大型养路机械整机的时间较晚, 目前仍有较大的产品完善空间; 信号系统方面城轨CBTC处于市场开拓阶段, FAO等前沿新产品也在推出。(2) 新型装备业务: 公司依托变流等核心技术的复用开拓非轨交产业, 半导体和传感器作为轨交电气装备核心零部件发展较早, 近期通过产品线完善而在电网、新能源车和工业变流领域获得较多批量订单; 公司也开发了新能源车电驱系统和工业变流等变流器并在2020年前后开始放量; 2015年收购英国SMD获得海工装备并着手开拓国内市场和新产品的开发。

图4: 时代电气主要业务板块发展历程



数据来源: 公司年报, 广发证券发展研究中心

当前，轨交装备仍为公司主要业务，2021年电气装备业务营收占比62.5%，工程机械营收占比达14%，通信信号系统营收占比仍较低，为2%。新兴装备业务营收占比17%，其中半导体业务营收贡献7%。

公司此次上市募集资金77.67亿元，用于轨交牵引变流及智慧城轨/路局项目的投资额为31亿元左右，占总募资额的41%，新产业研发项目投资额9亿元左右，占比11%，工程机械研发和制造项目投资8亿元，占比10%，创新实验平台项目投资9.31亿元，占比11%，20亿元用于补充流动资金，占比26%。

表1：时代电气募投项目

序号	项目名称	拟投资额（万元）	说明
1	轨道交通牵引网络技术及系统研发应用项目	209,550	基础性和前瞻性技术的研究，提升性能指标到国际领先水平并且降低成本
2	轨道交通智慧路局和智慧城轨关键技术及系统研发应用项目	107,083	在大型集成系统领域进行信息化技术、智能化技术研究及系统集成部署
3	新产业先进技术研发应用项目	86,927	
3.1	新能源汽车电驱系统研发应用项目	50,371	扁线/油冷电机集成、SiC 模块、双面冷却模块在电驱系统中的应用
3.2	新型传感器研发应用项目	14,796	电流、电压、速度、压力等传感器优化，ASIC、MEMS 芯片等研究
3.3	工业传动装置研发应用项目	11,760	中央空调、矿卡、中压传动、高压与船舶变频器等产品技术优化
3.4	深海智能装备研发应用项目	10,000	针对海底电缆敷设巡检、采矿等开发新一代深海智能装备技术平台
4	新型轨道工程机械研发及制造平台建设	80,000	
4.1	新型轨道工程机械制造平台建设项目	50,000	增加宝鸡中车时代产能
4.2	新型轨道工程机械研发应用项目	30,000	主要是新型大型养路机械如道岔更换一体化铺换装备等的研发
5	创新实验平台建设工程项目	93,100	多个实验室，设计轨交和新兴产业
6	补充流动资金	200,000	---
	合计	776660	---

数据来源：公司招股书，广发证券发展研究中心

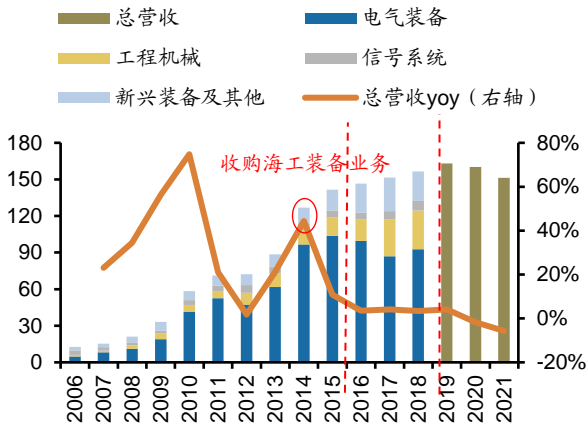
近期，时代电气子公司拟斥资111亿扩产中低压IGBT。根据9月22日的扩产公告，时代电气子公司中车时代半导体拟投资中低压功率器件产业化建设项目，项目投资总额约111.2亿元。中车时代半导体本次主要投资项目包含两项，第一项是中低压功率器件产业化（宜兴）一期建设项目，投资金额约58.26亿元，达产后可新增年产36万片8英寸中低压组件基材产能（基建及公共设施具备72万片/年产能），产品主要用于新能源汽车领域。第二项是中低压功率器件产业化（株洲）建设项目，项目投资金额约52.93亿元，达产后可新增年产36万片8英寸中低压组件基材产能，产品主要应用于新能源发电及工控、家电领域。

## （二）成长曲线切换时期，新兴装备有望迎高速增长曙光

轨交装备业务步入成熟期，新兴装备业务现高速增长曙光。2015年以前轨交行业高速发展带动了公司牵引变流系统业务的高速增长，之后该业务进入成熟期。随后工程机械新产品如接触网作业车等的开拓打开了市场空间，该业务在2018年左右增长

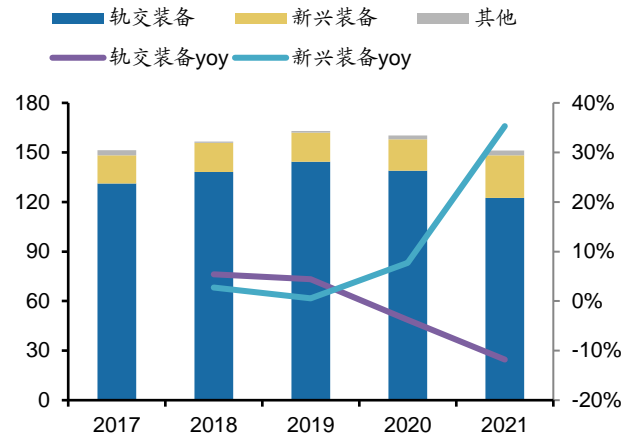
放缓。经过多年布局，近两年来公司新兴装备业务开始加速成长，2020年和2021年营收分别同比增长7.69%和35.31%。

图5：时代电气历年营收（亿元）及增长



数据来源：Wind，公司港股年报，广发证券发展研究中心

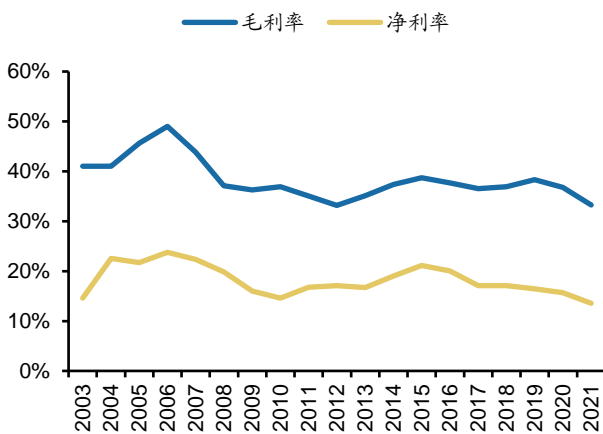
图6：时代电气2017-2021年营收（亿元）及增长



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

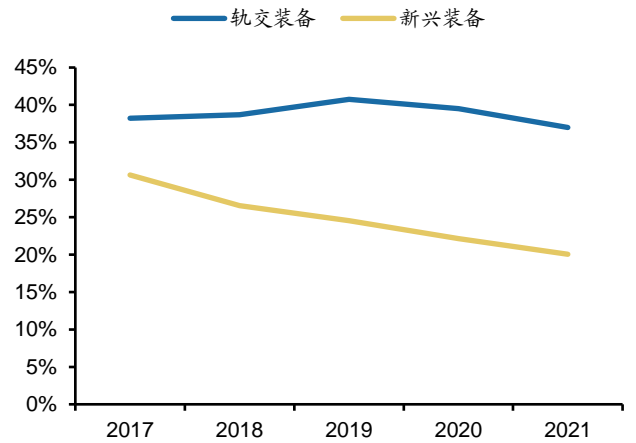
利润率短期承压，主要系成长曲线切换的阵痛期。历史来看，业务结构的变迁使公司毛利率与净利率有一定波动，但在2010年后分别稳定在35%和17%左右。短期来看，公司2020年和2021年毛利率分别下降1.54和3.54pct，一方面源于毛利率为20-30%的新产业营收占比的提升，另一方面新产业毛利率由于产能建设和价格策略等原因而逐年降低。期间费用率除研发费用小幅稳步提高外，其余保持稳定。2021年，公司营收和净利润分别达151.21亿元和20.18亿元，分别同比下滑5.69%和18.46%。

图7：时代电气毛利率与净利率



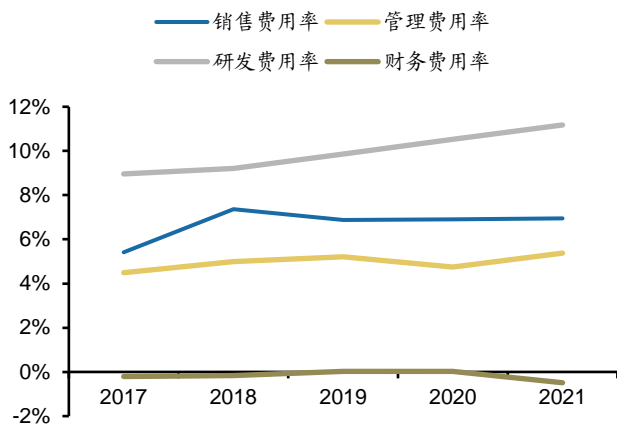
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图8：时代电气轨交装备与新兴装备毛利率



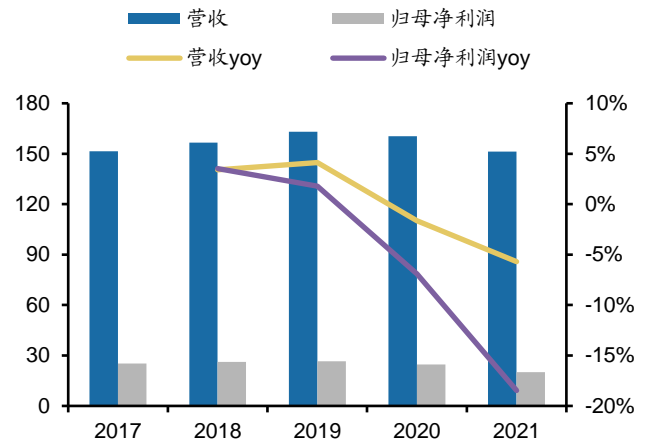
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图9: 时代电气期间费用率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图10: 时代电气营收及归母净利润(亿元)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

## 二、轨交：城轨规划增速高，多产品丰富增长来源

### （一）三类装备三类终端客户，固定资产投资增速是良好预测指标

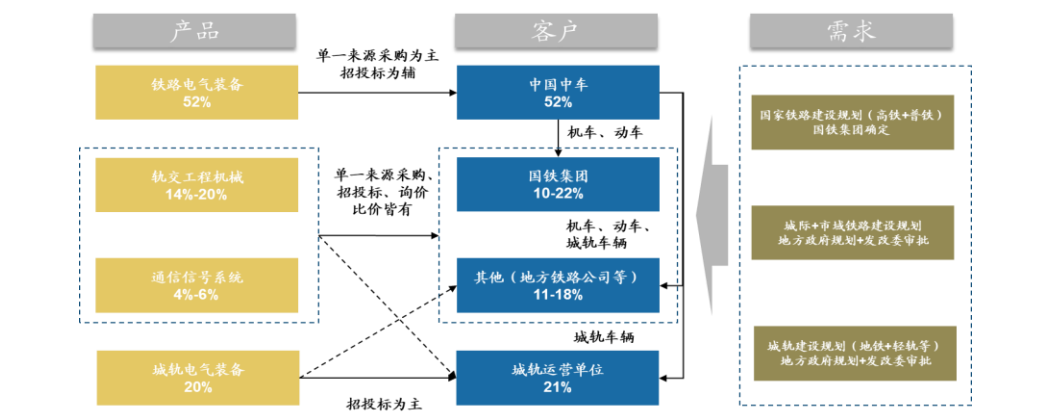
轨交业务分为车辆电气装备、工程机械和车辆信号系统，主要用于铁路和城轨装备。

**车辆电气装备：**主要是牵引变流系统，可细分为铁路和城轨电气装备。国铁集团及下属铁路局和地方铁路公司向中国中车采购机车或动车，中车向公司采购电气装备，方式以单一来源采购为主，部分为招投标。城轨车辆也基本采购自中车，但电气装备的采购由运营单位决定，方式以招投标为主。

**工程机械和车辆信号系统：**目前公司的绝大部分销往铁路系统，并正在拓展城轨系统，相关采购由运营单位决定，方式多样化。

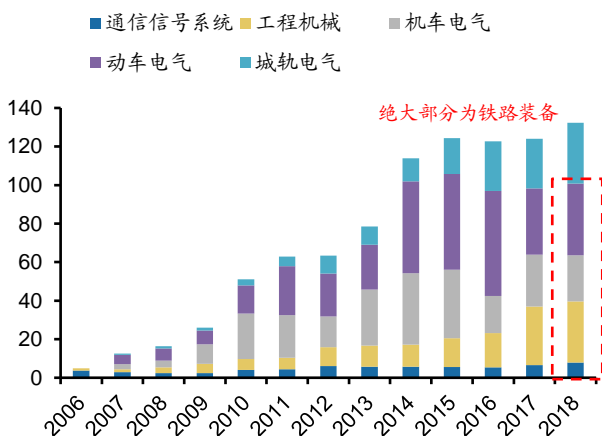
从产品结构来看，2014年以后公司铁路装备业务营收略有波动但基本稳定，城轨装备则稳步高速增长，与城轨建设的兴起有关。从客户结构来看，国铁集团及下属铁路局的采购额下降明显，其他客户（主要是地方铁路公司）的采购额增长明显而中车采购额略有波动，与地方铁路尤其是城际铁路的建设有关。

图11：时代电气轨交装备业务模式



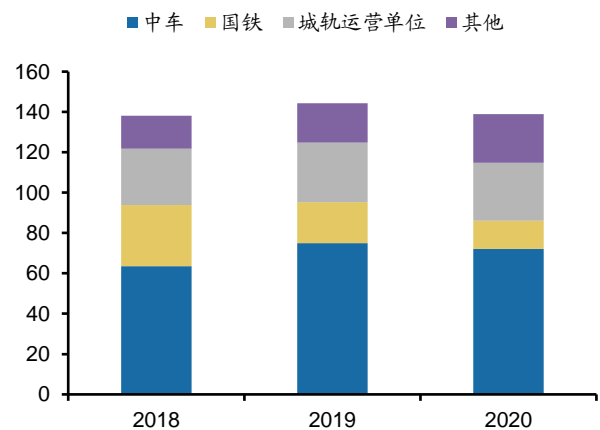
数据来源：公司招股书，广发证券发展研究中心

图12：时代电气轨交装备产品结构（亿元）



数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

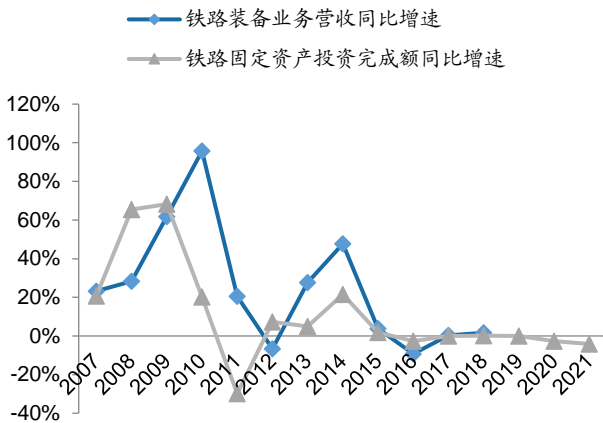
图13：时代电气轨交装备客户结构（亿元）



数据来源：公司招股书，广发证券发展研究中心

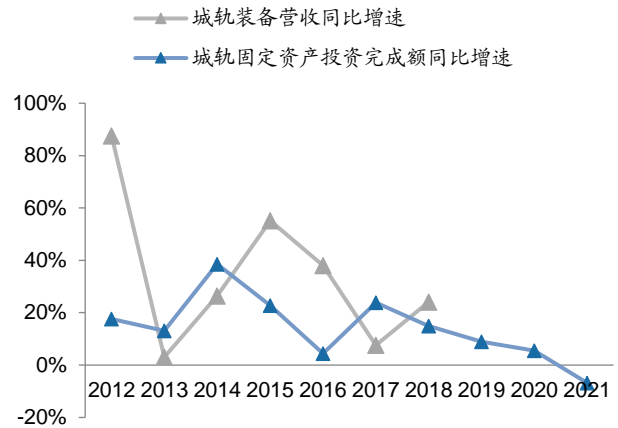
代表终端需求的固定资产投资完成额，与公司铁路装备和城轨装备业务营收增速变动高度相关。铁路方面，2013年以前当年固定资产投资完成额增速和下一年公司业务营收增速同步，之后当年固定资产投资完成额和公司当年业务营收增速同步；城轨方面，当年固定资产投资完成额增速和下一年公司城轨装备营收增速同步。

图14: 铁路固定资产投资完成额和公司业务营收增速



数据来源: Wind, 公司年报, 广发证券发展研究中心

图15: 城轨固定资产投资完成额和公司业务营收增速



数据来源: 中国城市轨道交通协会, 公司年报, 广发证券发展研究中心

## (二) 轨交规划目标清晰, 城际铁路、城轨未来增速较快

铁路和城轨未来每年的固定资产投资完成额较难准确预测, 但从每个五年期间的轨交营业里程数CAGR来看, 固定资产完成额每年增速与里程数平均增速之间存在一定的关系, 即五年间的营业里程CAGR高时, 每年固定资产投资完成额同比增速也相对较高。我们根据不同轨道交通的营业里程规划数来看未来几年可能的增速情况。

- (1) **铁路:** 总体来看, 我国铁路十四五期间的运营里程数增速相比十三五时期将有所放缓。分为高铁和普铁来看, 高铁仍有较大建设空间, 2021年高铁营业里程数4万公里, 根据“十四五”现代综合交通运输体系发展规划, 25年规划目标为5万公里, 2021-2025年CAGR为5.74%; 其中城际铁路里程增速将显著超出平均增速, 2021-2025年CAGR达到14.16%; 普铁建设里程数趋于稳定, 2021年普铁营业里程数11.07万公里, 25年目标11.50万公里, 2021-2025年CAGR为0.96%。
- (2) **城轨:** 城市轨道交通未来仍有较为充足的建设空间。2021年城轨营业里程数0.92万公里, 根据中国城市轨道交通协会发布的2021年度统计和分析报告, 假设在实施获批建设规划基本在25年及之前完成, 则十四五规划目标约为1.62万公里, 2021-2025年CAGR达15.18%。

表2: 我国轨道交通固定资产投资完成额与每年营业里程数

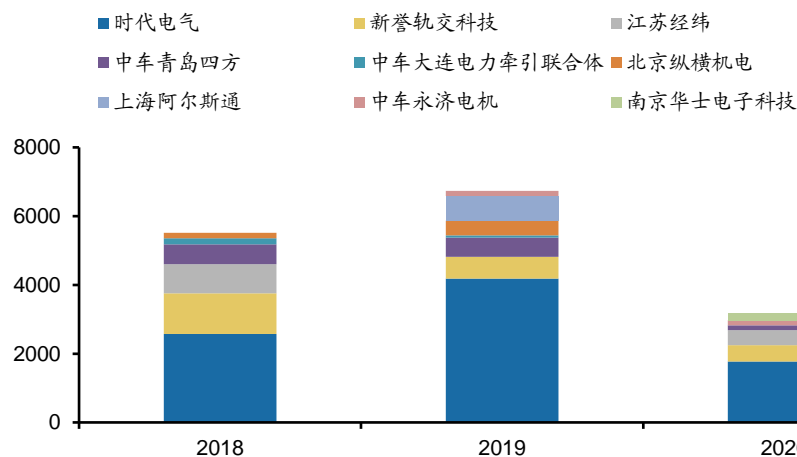
五年时期	十二五					十三五					十四五	
年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2025E
铁路固定资产投资完成额 (亿元)	5906	6340	6657	8088	8238	8015	8010	8028	8029	7819	7489	-
YOY		7%	5%	21%	2%	-3%	0%	0%	0%	-3%	-4%	-
中国铁路营业里程 (万公里)	9.32	9.76	10.31	11.18	12.10	12.40	12.70	13.17	13.99	14.63	15.07	16.50
CAGR			6.74%					4.22%			2.29%	
其中: 高铁 (万公里)	0.70	0.90	1.10	1.60	2.00	2.30	2.50	2.90	3.50	3.80	4.00	5.00
CAGR			30.01%					13.37%			5.74%	
其中: 城际铁路 (万公里)	0.08	0.08	0.11	0.13	0.20	0.23	0.24	0.27	0.36	0.38	0.40	0.67
CAGR			26.61%					13.96%			14.16%	
其中: 普铁 (万公里)	8.70	8.80	9.20	9.50	10.10	10.10	10.20	10.20	10.40	10.80	11.07	11.50
CAGR			3.80%					1.69%			0.96%	
城轨固定资产投资完成额 (亿元)	1628	1614	2165	2899	3683	3847	4717	5470	5959	6286	5860	-
YOY		-1%	34%	34%	27%	4%	23%	16%	9%	5%	-7%	-
中国城轨营业里程 (万公里)	0.17	0.21	0.24	0.28	0.32	0.42	0.50	0.58	0.67	0.80	0.92	1.62
CAGR			17.10%					17.73%			15.18%	

数据来源: 时代电气招股书, wind, 维基百科, “十四五”现代综合交通运输体系发展规划, 中国城市轨道交通协会, 广发证券发展研究中心

### (三) 业务: 轨交龙头地位不改, 工程机械和通信信号系统仍可完善

公司是国内轨交牵引变流系统的龙头。城轨领域, 公司引领国产化进程, 据公司招股书, 公司2012年至2020年连续九年在国内城轨牵引变流系统市场占有率稳居第一, 2018年公司城轨牵引变流系统国内市场占有率超50%, 2019年和2020年均超60%。铁路领域无统计数据, 但铁路车辆尤其是动车的技术壁垒远高于城轨车辆, 且公司依托中车产业参与了目前主流的7200kw、9600kw机车、复兴号动车组的国产化研制, 因此我们认为公司是机车动车牵引变流系统少数几个供应商之一甚至是独家供应商, 市占率应高于城轨领域, 是轨交牵引变流的绝对龙头。

图16: 各年城轨牵引变流系统主要公司中标量 (辆)



数据来源: RT 轨道交通, 广发证券发展研究中心

表3: 中国动车、机车和城轨车辆牵引变流系统简介

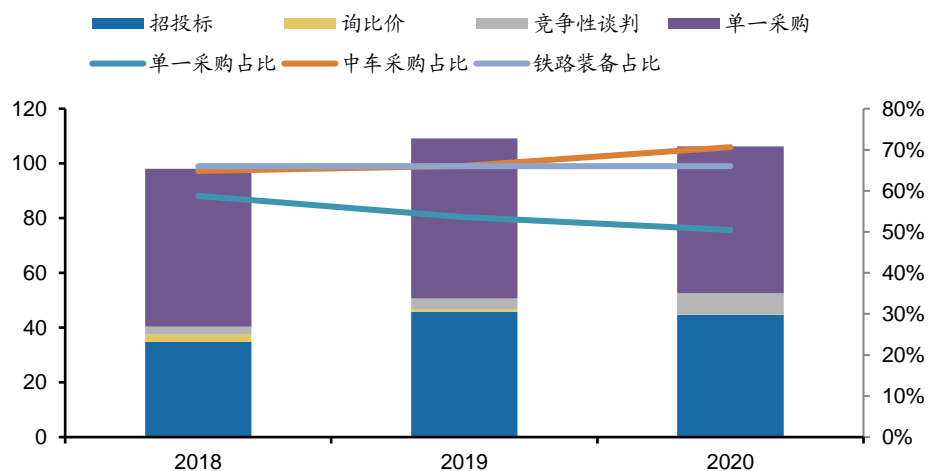
车型	主流车型速度	传动类型	冷却方式	发展	牵引系统供应商
动车	160-350km/h	交-直-交	水冷	2004 年开始引进, 2007 年和谐号投运, 2017 年复兴号投运	时代电气
机车	7200/9600kw (160km/h)	交-直-交	水冷	2009 年以前采用交直传动, 之后和谐号交直交传动投运	时代电气、西门子、 庞巴迪等
轻轨等	120km/h 左右	交直 /交直交	水冷 /风冷	---	时代电气为主, 众多 国内厂商
地铁车辆	80-120km/h	交-直	风冷	2005 年前后起步建设, 早期以国外技术为主, 2008 年前后开始自主化进程, 2021 年中国首列标准地铁列车下线	时代电气为主, 众多 国内厂商

数据来源: 维基百科, 广发证券发展研究中心

单一来源采购占比下降, 无损公司长期龙头地位。2018-2020年, 公司轨交电气装备业务营收中, 单一来源采购占比从59%稳步下降到50%, 中车采购和铁路装备占比却分别稳定在71%和66%的水平甚至略有提升, 这是否说明在铁路牵引变流领域公司竞争力下降? 我们认为这一方面和地方铁路和城际铁路建设兴起使得其他客户(主要是地方铁路公司)营收贡献增加有关, 其采购的车辆速度接近城轨车辆, 牵引变流系统技术壁垒较低。另一方面也与机车后市场兴起有关, 尤其是往年投运的机车的功率较低, 技术壁垒也接近城轨, 这都使得中车可采取非单一采购的方式。

我们认为, 这并不会对公司龙头地位造成实质性冲击。一是铁路牵引变流系统的供应需取得国家铁路局许可, 二是目前大多数竞争对手限于研发产业资源而无相关技术储备, 除中车大连所, 北京纵横机电两家国内厂商和基本退出中国市场的庞巴迪和阿尔斯通等国外厂商外, 并没有厂商能在铁路机车动车牵引变流取得实质性突破; 三是长期中如有厂商取得突破, 公司也将延续在城轨领域的统治地位。

图17: 公司轨道交通电气装备业务营收(亿元)拆分



数据来源: 公司招股书, 广发证券发展研究中心

**表4: 轨交牵引变流系统国内供应商简介**

公司	业务	成立时间	牵引系统业务	技术来源	牵引业务开始时间	其他
新誉	电气牵引、电机等销售	2002	城轨	庞巴迪	—	庞巴迪产品经销
江苏经纬	牵引系统所有部件(含电机)	2010	城轨	早期与柯斯达合资、后受技术转让	2010	2015年被汇川控股
北京纵横机电	轨交制动、牵引、减振、安全、试验技术并形成产业化	1988	城轨和机车牵引	国铁道科学研究院机车车辆研究所	—	—
上海阿尔斯通	牵引、辅助系统	1999	城轨	阿尔斯通	1999	早期市占率很高
南京华士电子科技	轨交、新能源、工程机械等电气装备	1992	城轨, 铁路控制系统	早期和德国 KIEPE 合作	2005	—
中车青岛四方车辆研究所	轨交电气、减振、勾缓、制动等	1959	城轨, 铁路控制系统	多个海外厂商	2012	背靠中车集团
中车大连电牵公司联合体	轨交、新能源、工程机械等电气装备	2001	城轨, 机车牵引变流器和铁路控制系统	专注电力牵引研究	—	轨交、新能源、工程机械等电气装备
中车时代电气	轨交、新能源、工程机械等电气装备	1959	轨交牵引变流系统	1998	—	资金、技术实力最强

数据来源: 各公司官网, 广发证券发展研究中心

**工程机械: 产品谱系完善空间较大。**公司以大型养路机械的电气控制系统供应起家, 2009年成立宝鸡时代进入中小型工程机械整机领域, 2014年才正式推出大型养路机械产品, 当前获许可的产品仅有钢轨探伤车和快速换轨车。在此方面和其他竞争对手差距明显。

**表5: 轨交工程机械主要公司相关业务的行政许可数量对比 (单位: 项)**

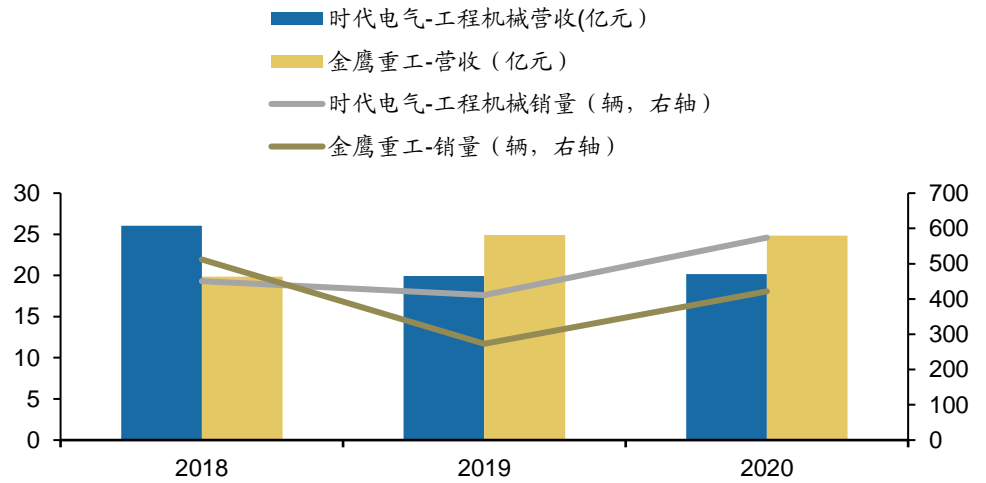
项目	型号(设计)许可数量	制造许可数量	维修许可数量	小计
大型养路机械 (线路维修, 如清筛、捣固、钢轨处理、巡检等)				
铁建装备	16	14	6	36
金鹰重工	16	9	5	30
宝鸡时代	2	2	2	6
轨道车辆 (铁路施工中牵引起重调车等操作)				
金鹰重工	15	14	9	38
宝鸡时代	8	8	3	19
接触网作业车 (接触网检测、维修等)				
金鹰重工	14	15	8	37
宝鸡时代	10	10	1	21
铁建装备	1	1	0	2

数据来源: 金鹰重工招股书, 广发证券发展研究中心

**现有产品领域, 公司综合竞争力并不逊色于竞争对手。**在产品谱系差距巨大的情况下, 公司营收和金鹰重工接近, 而后者在铁路市场以设备保有量计得市占率达42%,

在城轨市场以中标金额计得市占率达30%。这意味着公司和金鹰重工、铁建装备占据了绝大部分市场。同时，公司在已涉足的细分产品领域内很有可能处于龙头地位。

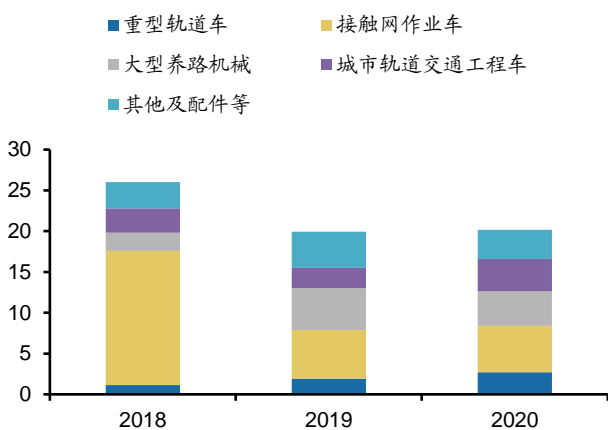
图18: 公司工程机械业务与金鹰重工营收与销量比较



数据来源: Wind, 金鹰重工招股说明书, 广发证券发展研究中心

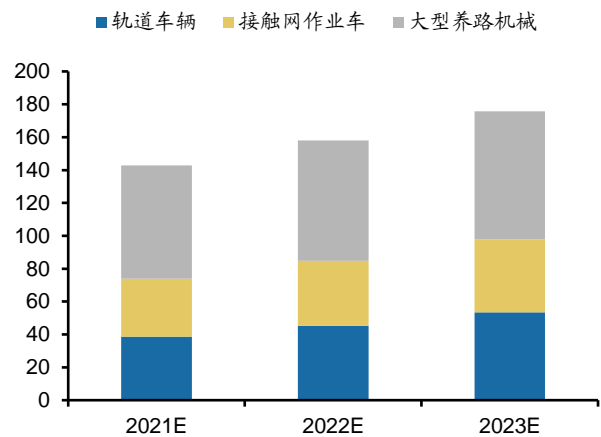
中期来看，公司在大型养路机械领域的产品突破有望使得营收翻倍。公司募投3亿元建设新型轨道工程机械装备研发应用项目，主要方向为道岔更换一体化铺换装备、隧道内废弃物机械化清理装备、一体化换轨装备、综合检修列等大型养路机械，说明公司在该方向拓展意愿强。根据金鹰重工招股书，大型养路机械年新增市场为70亿元以上，占轨交工程机械市场空间比重为45%左右，随着相关产品的突破，公司轨交业务营收有望翻倍。

图19: 公司工程机械营收结构 (亿元)



数据来源: 公司问询函答复, 广发证券发展研究中心

图20: 轨交工程机械市场空间预测 (亿元)

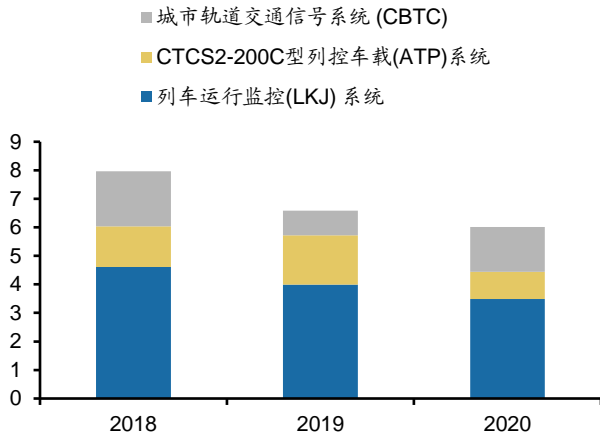


数据来源: 金鹰重工招股书, 广发证券发展研究中心

**通信信号系统: CBTC市场容量巨大, 仍待客户拓展, 有望借助FAO等新产品实现赶超。**公司主要产品为铁路车辆LKJ且地位稳固, 2015年前后推出CBTC, 该产品2018年前后走向全国市场。根据交控科技2021年度业绩说明会上证路演, 作为城轨车辆运行的“大脑”, 2021年全国城轨信号系统招标额达到106亿元, 主要产品为CBTC, 另有少部分FAO等新兴产品。目前, 公司CBTC产品主要应用于长沙和佛山

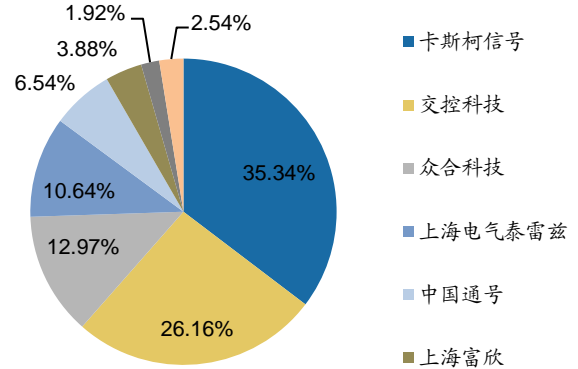
等地的9个项目，影响力尚待开拓。另一方面，全自动运行系统（FAO）需求日益强劲。公司作为参与制定 FAO 国际标准 IEC62290 的唯一一家中国企业，于2020年底推出FAO新产品，有望借助FAO替代CBTC的趋势而实现对竞争对手的赶超，进而打开市场空间。

图21：公司通信信号系统营收拆分（亿元）



数据来源：RT 轨道交通，广发证券发展研究中心

图22：2020年城轨信号系统市占率（按中标金额）



数据来源：RT 轨道交通，广发证券发展研究中心

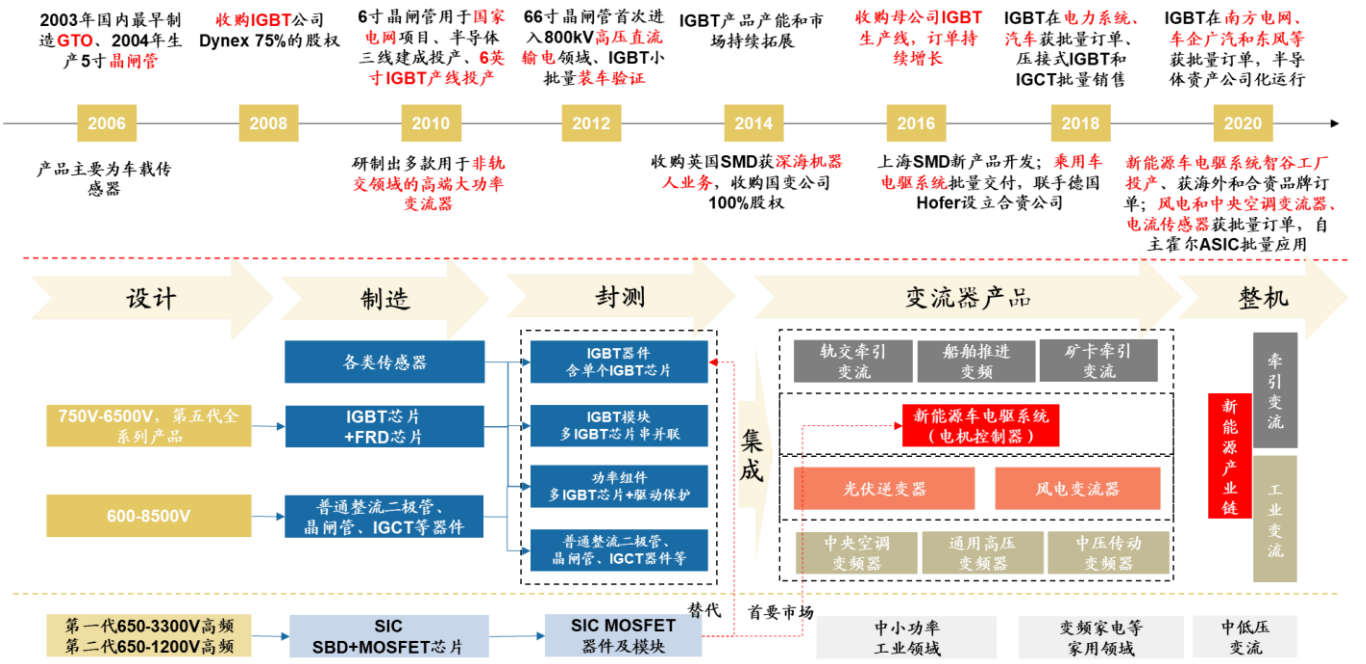
### 三、新兴业务：乘新能源之风，打造平台型企业

公司基于“同心多元化”理念，将轨交牵引变流技术复用到工业领域，构建了平台化的新兴装备业务。

**（1）零部件业务：**公司很早就开始轨交牵引变流系统核心的功率半导体器件的研发和自制之路，于2009年收购Dynex后就实现了4.5亿元的营收，后经过多年对技术、产能和市场的整合，成为了国内中高压功率半导体IDM龙头。各类温度、电流等传感器发展也较早，产品线丰富。

**（2）变流器业务：**公司依托零部件自产能力和轨交牵引变流技术，发展出了覆盖工业牵引变流、汽车电驱系统、中高压工业变流三大场景的变流器产品线，反过来这些产品的销售带动了零部件业务的发展。

图23: 公司新兴产业发展历程及布局

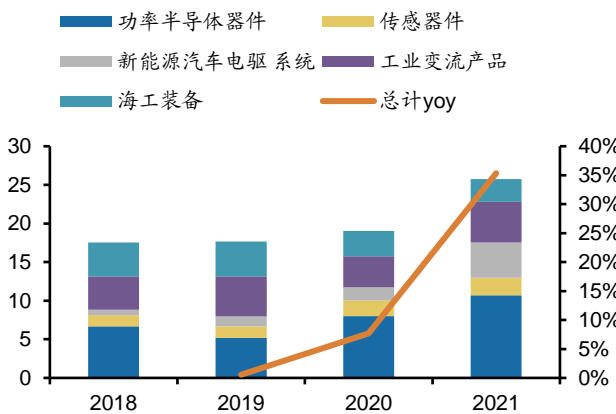


数据来源: 公司年报及官网, 广发证券发展研究中心

公司第一大股东中国中车通过内生发展和外向投资的方式, 对公司新兴装备业务的平台化发展形成支持。在风电、智能装备、重型工程机械及矿山机械等9个新产业, 中国中车的营收达到700亿元以上, 形成两方面的支持:

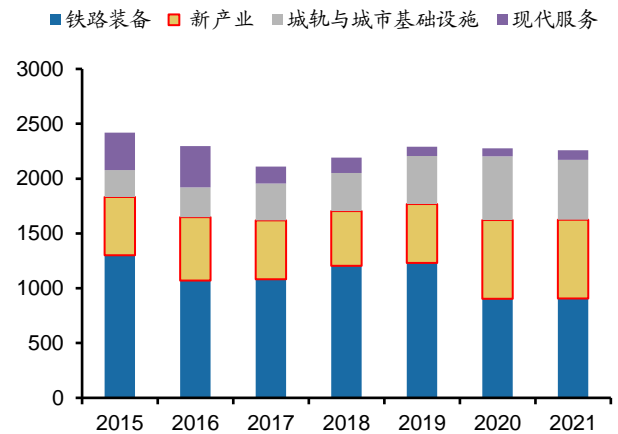
- (1) **产业互补:** 典型的如公司的智谷新能源电驱工厂中, 公司负责电控部分、中车全资子公司株洲电机公司负责电机部分, 中车供应商株洲齿轮负责减速机部分, 公司得以成功将三合一系统推向市场。
- (2) **需求拉动:** 除了轨交车辆外, 中车投资的造车新势力几何汽车(哪吒)成为公司新能源车电驱系统重要的市场突破口, 2021年国内风电吊装量进入前十对风电变流器产业化起推动作用。

图24: 时代电气新兴装备营收拆分(亿元)



数据来源: 公司招股书及微信公众号, 广发证券发展研究中心

图25: 中国中车营收结构(亿元)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

表6: 中国中车全资子公司在新产业领域的布局

子公司	新兴产业	新产业简介
永济公司	轨交牵引变流器与电机、工程机械、 <b>风电电机、油田钻机、IGBT</b>	GWEC C0 级别会员、已累计供应风力发电机 45000 余台，风力发电机国内市场占有率超过 37%；具备高压大功率 IGBT 封装制造能力，最高电压容量达到 6500V
株洲电机公司	轨交变压器及电机、 <b>新能源车电机、风电电机、其他领域高效电机</b>	2015 年营收 65 亿元，轨交和风电电机市占率 50%以上
兰州公司	机车、 <b>风电塔筒</b>	生产 1.0MW-4.0MW 风电塔架 1500 套的能力
山东公司	货车、 <b>风电机组</b> 、环保、钢构和智能装备产业	具备 7 个功率等级、40 余款风电整机产品的设计开发能力
南口公司	轨交、 <b>风电、工矿齿轮箱</b> 和压缩机系列产品	先后与国内外先进企业共同组建 6 家合资公司
资阳公司	机车、发动机、曲轴、锻件、 <b>能源电站</b>	运营国内外多个柴油、燃气、分布式能源电站和输变电站
石家庄公司	轨交装备、 <b>新能源客车</b>	主要在石家庄运营

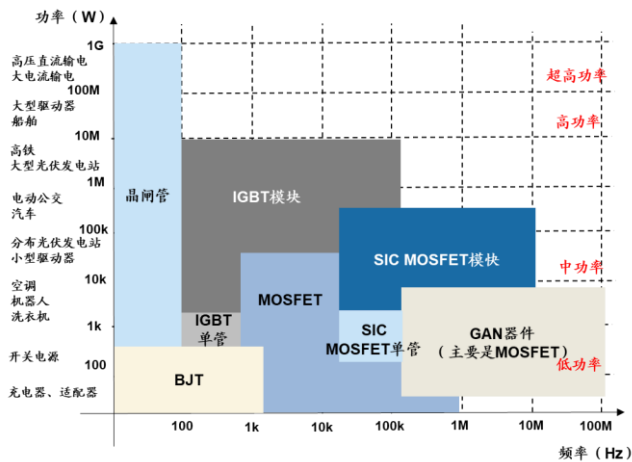
数据来源：各公司官网，广发证券发展研究中心

(一) 半导体：平台模式+技术布局+充足产能+新兴需求=高速发展

功率半导体是改变电力的电压、频率或电流的半导体，广义的功率半导体包括电源管理IC，狭义的则特指功率半导体分立器件，可被进一步细分为整流二极管、晶闸管和晶体管，晶体管是主要的功率半导体器件，包括双极型如BJT、（非双极型的）场效应的MOSFET以及两者的结合IGBT。

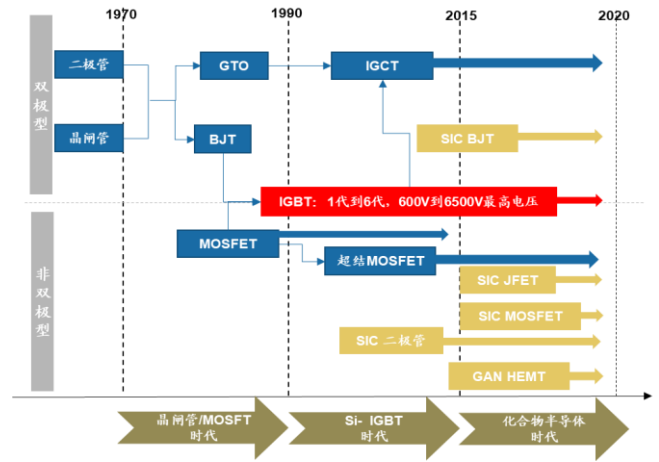
功率半导体有不同的工作功率和频率，进而决定了不同的应用场景。晶闸管适用于高功率低频领域，MOSFET适用于中低功率中高频领域、IGBT适用于中高功率中低频领域。近年来，第三代半导体材料如SiC和GAN的出现赋予了功率半导体器件新的应用场景，如SiC MOSFET可适用于中高功率和频率的领域，并有望对应用IGBT形成一定的替代，但目前仍处于起步期。公司主要产品为适用于高压领域的晶闸管、中高压IGBT、SiC MOSFET，以及用于器件封装配套的整流二极管。

图26: 功率半导体器件性能及应用场景



数据来源：Yole，广发证券发展研究中心

图27: 功率半导体器件发展历程

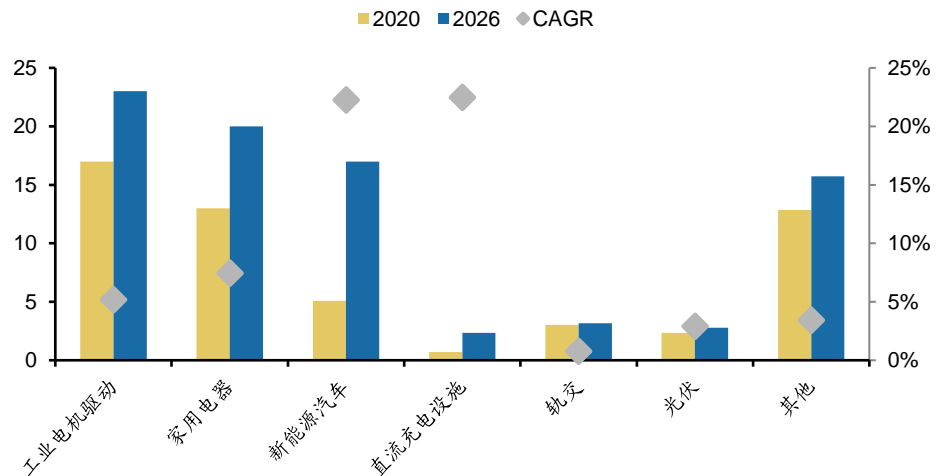


数据来源：Yole，广发证券发展研究中心

IGBT应用领域分散，新能源主导未来5年增长。根据Yole数据，2020年全球IGBT市

场空间为54亿美元，下游应用中工业电机驱动、家用电器、新能源汽车、直流充电设施、轨交、光伏分别占比31%、24%、9%、1%、6%和4%，其他领域如电网、船舶矿卡驱动等占比24%。展望到2026年，总市场空间将以8%的CAGR增长到84亿美元左右，新能源汽车及其带动的直流充电设施将带动该领域IGBT以CAGR 22%的速度高速增长，工业电机驱动和家用电器IGBT则以5-7%的增速稳步增长、光伏和其他领域IGBT CAGR将达到3%左右。

图28: 各应用领域IGBT市场空间及其预测 (亿美元)

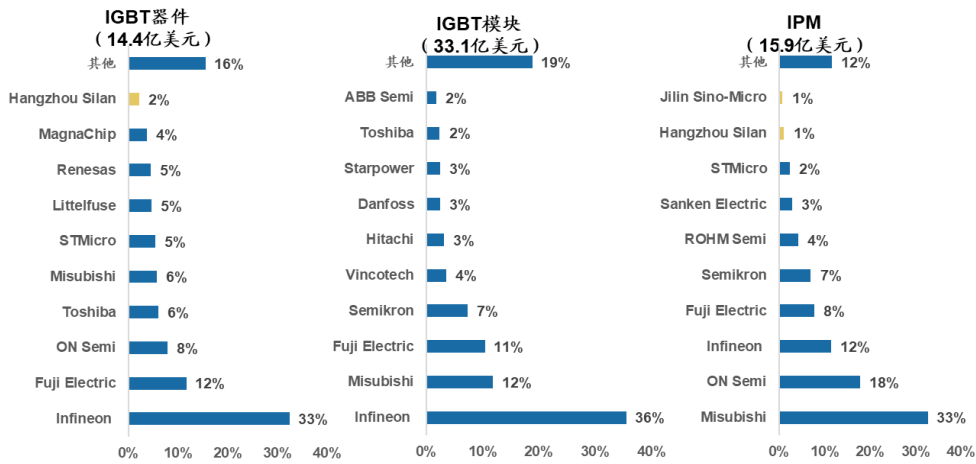


数据来源: Yole, 广发证券发展研究中心

供应呈现一超多强的集中格局，IGBT国产化率较低，有望借供不应求的背景实现突破。全球来看，IGBT的供应集中在前二十乃至前十名供应商手中，总体市场CR10超过80%，CR20超过90%。具体而言，英飞凌在IGBT器件和模块市占率远超其他厂商，IPM市占率也位于前三，具备统治地位。富士、东芝、恩智浦等二梯队厂商在各细分市场市占率均较高，其余厂商在一两个领域中有一定市占率。

就国内厂商而言，2019年第一大厂商士兰微总体市占率不足3%，尽管经过两年发展国内厂商的全球市占率接近10%，但仍远不足以满足国内较大的市场需求，国产化率较低。但随着新能源汽车产业的高速增长，全球车规级半导体供不应求的局面将持续，在此背景下国内厂商有望凭借中国新能源汽车产业优势实现弯道超车。

图29: 2019年全球IGBT器件、模块及IPM厂商市占率



数据来源: 英飞凌, 广发证券发展研究中心

时代电气具备成熟的IDM+下游应用的平台化运营模式, 协同发展优势巨大。相较于逻辑IC, 功率半导体器件的研发生产更依赖于制造经验沉淀, 热管理等需求使得封装重要性也提高, 因此全球大多数主要厂商都采取IDM模式。非IDM模式对厂商资金实力的依赖较低, 但需要和晶圆代工厂维持良好合作关系, 在IGBT供不应求的背景下, 沟通成本和供应链稳定性都受到挑战, 进而会对市场拓展产生不利影响。公司自涉足半导体业务以来就坚持IDM模式, 已有成熟的运营经验。此外, 公司和富士、三菱、日立等日本厂商的经营模式类似, 涉足下游变流器及相关系统业务, 半导体核心器件的研发生产增强了下游产品的竞争力, 而下游产品的研发反过来也增强了公司对IGBT的研发能力, 同时起到需求支撑作用。

图30: 全球IGBT产业链及主要厂商经营模式



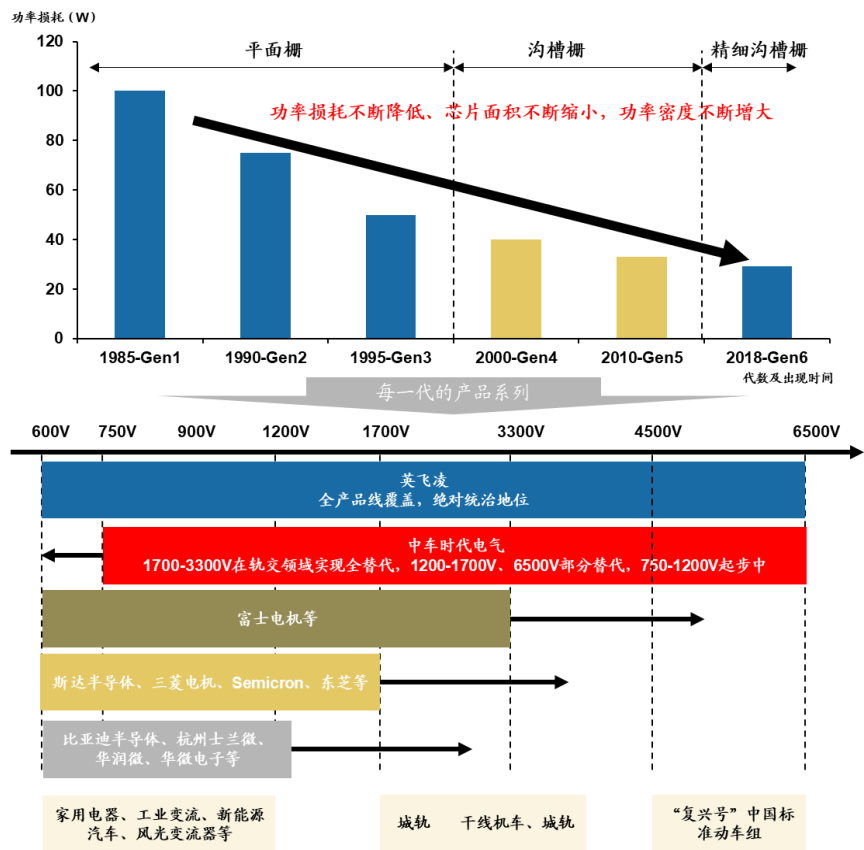
数据来源: Yole, 广发证券发展研究中心

公司技术覆盖广度和深度接近国际领先, 中压产品拓展打开市场空间。公司在2017年前后完成了第五代IGBT的研发, 尽管新一代产品研发进度上上略逊于国际先进厂商, 但在应用最广的第五代IGBT上公司产品覆盖了750-6500V电压等级, 覆盖度略弱于英飞凌而强于其他厂商。近年来750-1200V中压产品的拓展使得公司能够切入

新能源汽车、风光发电等领域。值得一提的是，大多数厂家的产品研发路径是从中低压到高压，但公司以轨交应用为牵引从高压起步而向中低压拓展，当前750V-1200V中低压产品处于应用起步期，随着相关产品的成熟以及低压的产品开发，公司有望打开中低压的工业电机驱动和家用电器市场空间。

高压轨交、中低压车规级应用进展揭示了公司过硬的产品力。(1)高压1700V-3300V产品在轨交领域实现了对国外厂商的大规模替代，这印证了公司的产品质量。高铁常用的IGBT是1500A/3300V焊接型模块，一列长编组由256只模块组成，包括9216片芯片和接近1.5亿个IGBT元胞，要求任意一个元胞都不能失效，其他领域的IGBT芯片和元胞数量少很多，以公司的产品可靠性完全可以胜任。(2)中低压750-1200V产品对东风、广汽等新能源车厂批量供货，要求更高的车规级产品得到了认可。今年9月，公司发布定点公告，成为法雷奥的雷诺汽车IGBT供应商。具有强客户背书后，在其他中低压产品应用领域，比如风光或者工业变流器，公司产品胜任力更强。

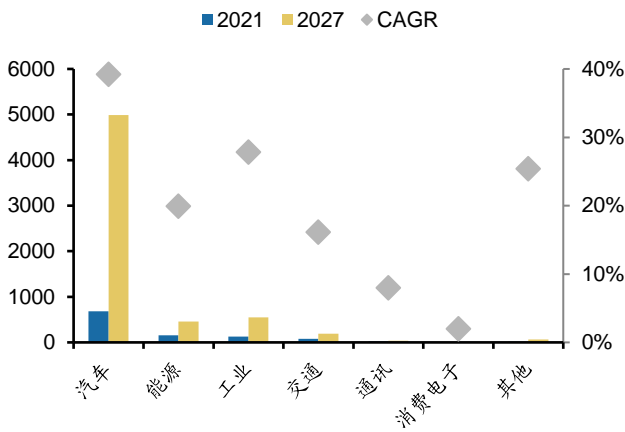
图31: IGBT技术迭代和覆盖度示意图



数据来源: Yole, 公司招股书及问询函回复, 各公司官网, 广发证券发展研究中心

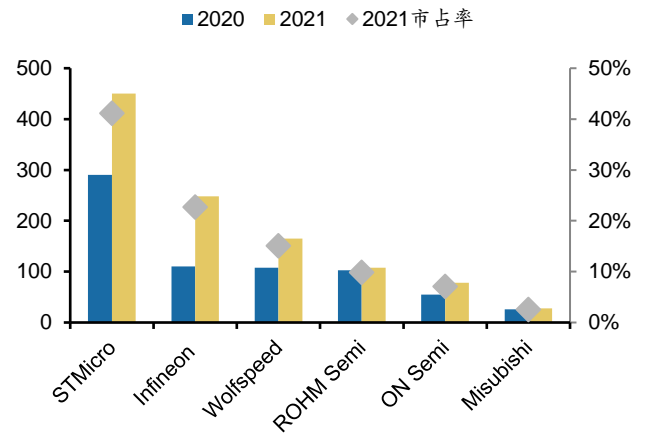
前瞻布局SiC-MOSFET产品，等待产业带动增长。当前SiC MOSFET价格为硅基IGBT的2-3倍，这使得其渗透率较低，目前仅有特斯拉大规模在其产品上应用SiC，且只有STMicro等六家厂商在SiC领域实现了较大规模盈利，但根据Yole数据，SiC器件有望在新能源汽车领域大规模应用，并带动市场规模从2021年的11亿美元提高到2027年的67亿美元。公司开发了两代SiC-MOSFET，第一代覆盖1200-3300V中高压等级，第二代覆盖650-1200V中低压等级，且具备6英寸产业化能力。

图32: 功率SiC各领域市场空间及预测 (百万美元)



数据来源: Yole, 广发证券发展研究中心

图33: 全球主要功率SiC厂商营收 (百万美元)



数据来源: Yole, 广发证券发展研究中心

公司积极扩产, 预计半导体营收随产能释放高速增长。国内厂商主要的IGBT产线都处于建设中, 且除了闻泰科技外2年内均不能投产。公司6寸厂和高压8寸厂较早投产, 分别用于SiC芯片及双极器件、高压IGBT的生产, 后者为世界首条高压IGBT产线, 年产能12万片。2020年公司车规级IGBT 8寸产线下线, 年产能24万片, 为国内首条。随着新能源汽车、风电光伏需求的快速增长, 公司开始重点扩充中低压IGBT产能。2022年9月公司新增宜兴一期36万片和株洲三期36万片的产能建设项目, 预计2024年建成投产; 此外公司在4月也公告了对SiC产线进行改造升级的项目, 年产能提升到25万片。当前公司半导体业务下游需求饱满, 随着新建产能逐步爬坡, 预计业绩将加速释放。

表7: 国内部分IGBT和SiC产线情况

厂商	产线	所在地	产能建设时间	产能投产时间	规格 (英寸)	产能规划 (万片/年)	备注
比亚迪	长沙比亚迪半导体	长沙	/	2022.	8	50	车规级 IGBT
	济南比亚迪半导体	济南	/	2022	8	36	服务下游新能源车市场 IGBT
	宁波比亚迪半导体	宁波	2008	已投产	6	30	服务于新能源汽车和家电 IGBT
时代电气	株洲一期	株洲	/	2014	8	12	IGBT 芯片
	株洲二期	株洲	/	2020	8	24	车规、新能源等中低压 IGBT 芯片
	株洲三期	株洲	2022	2024	8	36	中低压 IGBT, 主要应用于新能源发电及工控、家电领域
	宜兴一期	宜兴	2022	2024	8	36	中低压 IGBT, 主要应用于新能源汽车领域
	国内首条 6 英寸 SiC 产线	株洲	/	2017	6	/	国内首条 6 英寸 SiC 产线
	SiC 产线升级改造项目	株洲	2022	2024	6	25	将现有 SiC MOSFET 平面栅升级为沟槽栅, 4 英寸升级为 6 英寸
士兰微	士兰集成	杭州	/	2021	5、6	260	含开关管、稳压管、肖特基二极管等特种分立器件

	士兰集科一期	厦门	/	2021	8	24 (仅 IGBT)	2022 年底产能 6 万片/月，其中 IGBT 芯片 2 万片/月
	士兰集科二期	厦门	2021	2023	12	24	IGBT、高压集成电路功率器件等
	士兰集昕一期	杭州	/	2017	8	48	高压集成电路、高压 MOS 管、低压 MOS 管、肖特基管、IGBT 等
	士兰集昕二期	杭州	2019	2024	8	43.2	
	募投 12 英寸芯片项目	杭州	2022	2025	12	36	FS IGBT、T DP MOSFET、SGT MOSFET 功率芯片各 12 万片/年
	募投 SiC 项目	厦门	2022	2025	/	14.4	SiC MOSFET 芯片 12 万片/年、SiC SBD 芯片 2.4 万片/年
斯达半导	高压特色工艺功率芯片研发及产业化项目	嘉兴	2021	2024	6	30	用于轨交、风电、电网等领域高压 IGBT
	SiC 芯片研发及产业化项目	嘉兴	2021	2024	6	6	SiC 芯片研发及产业化

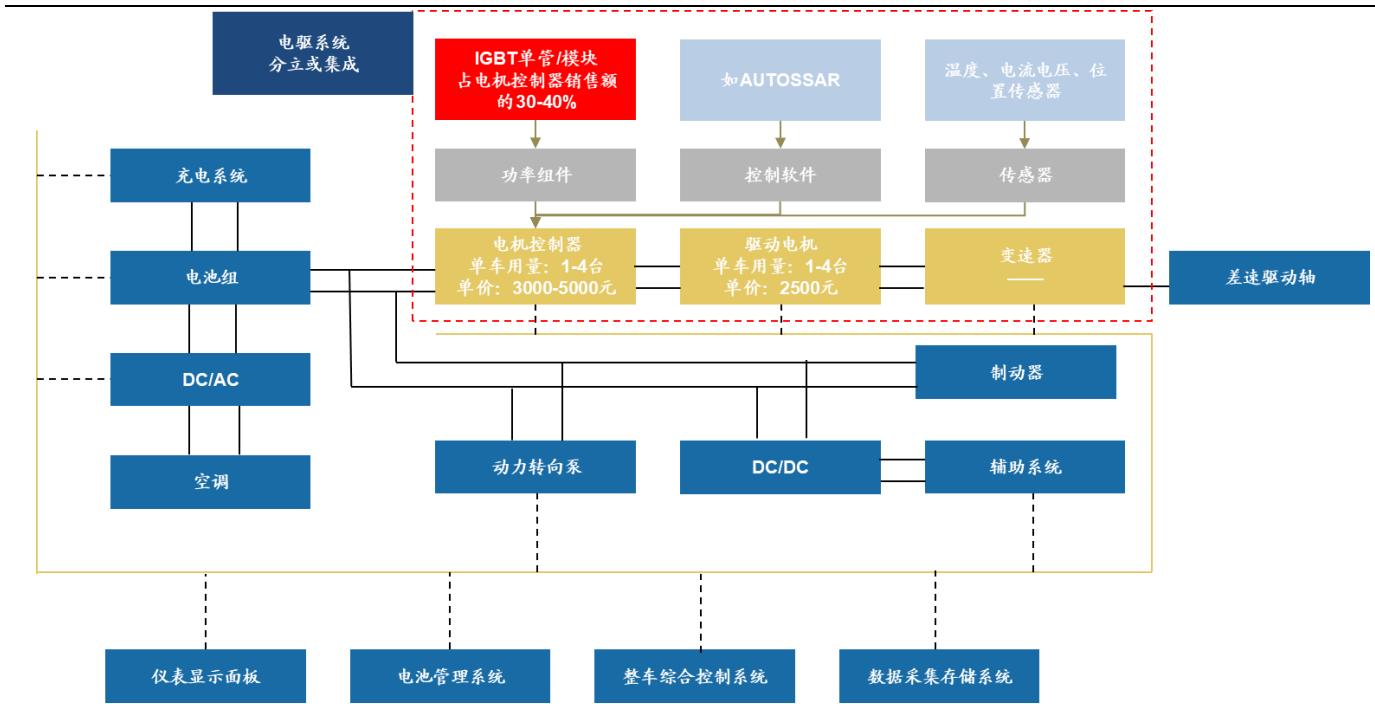
数据来源：BYD 半导招股书，时代电气关于控股子公司对外投资中低压功率器件产业化建设项目的公告，士兰微 2022 年度非公开增发可行性分析报告，士兰微官网，斯达半导非公开发行 A 股预案，Ofweek，湖南日报，半导体产业纵横，微电子制造，广发证券发展研究中心

## （二）新能源车：竞争格局尚未稳固，客户拓展助力崛起

**电驱系统是新能源汽车核心，并带动 IGBT 需求。**电驱系统一般由独立的或者集成的电机、电机控制器和变速器构成，电池组的直流电经电机控制器转化为交流电，再经由电机转化为机械能驱动汽车前行，变速器用以调节电机转速。

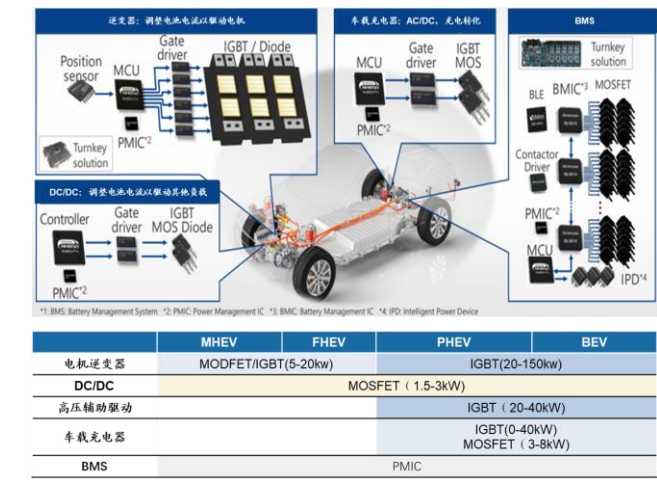
**电驱系统类型和价值量随车型而变化：**越是大型车或者对动力要求高的车型，搭载的电机或电驱系统越多，至多为 4 套，但大多数乘用车仅搭载 1-2 套。在电驱系统数量相同时，大型车或动力要求高的车型搭载的单套系统加质量越高，电机单价约 2500 元，而电机控制器在 3000-5000 元不等。电机控制器的功能核心为变流，硬件核心为 IGBT，价值量占控制器售价的 30-40%，车载充电器和高压辅助驱动系统也用到少量 IGBT。因此新能源车的销量直接带动了电驱系统和 IGBT 的需求量。

图34: 新能源车电驱系统和整体架构图



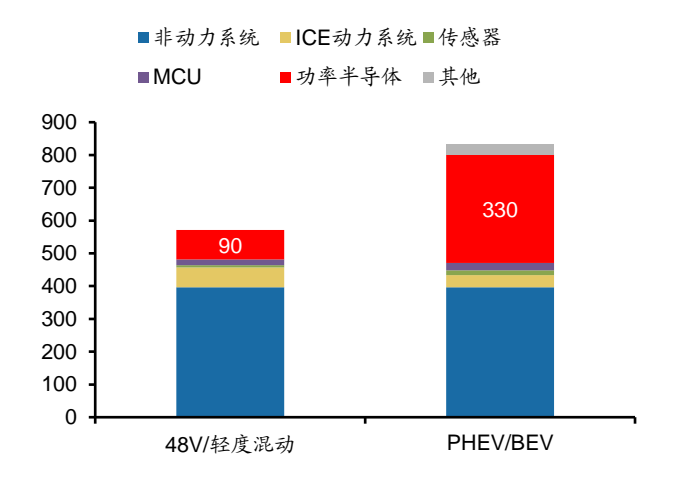
数据来源: 英博尔招股书, 精进电动招股书, 广发证券发展研究中心

图35: 新能源汽车功率半导体示意图



数据来源: 瑞萨, 汽车电子设计, 广发证券发展研究中心

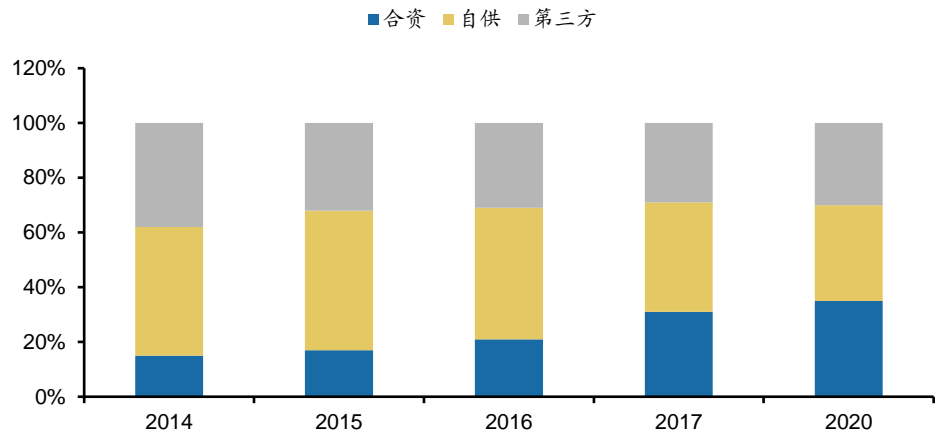
图36: 不同类型汽车的平均半导体价值量 (美元/台)



数据来源: 英飞凌, 广发证券发展研究中心

**供应链特征:** 需求在国内, 电驱系统第三方与合资供应模式将在较长时期内存在。目前, 国内下游主机厂除Tesla外, 均为内资或合资厂, 这为供应链的国产化奠定了基础。IGBT供应方面, 车规级要求使得实际格局更加集中, 且除了比亚迪外尚无整车厂实行纵向一体化。中游电驱系统方面, 整车厂纵向一体化程度较高, 比亚迪(弗迪动力)、特斯拉、蔚来均实现了分立或集成系统的完全自主供应, 小鹏外购电机电控而自主组装集成驱动系统供应部分产品。

图37: 新能源电机和电控供应模式占比

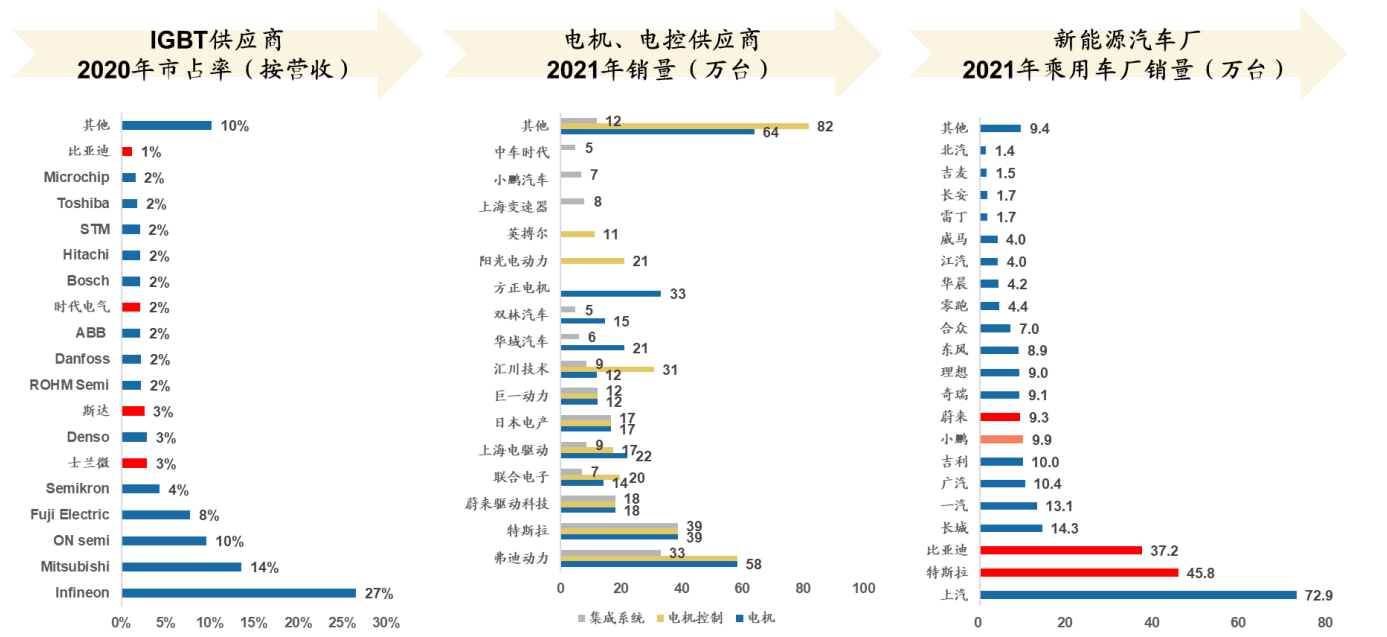


数据来源: 罗兰贝格, 广发证券发展研究中心

注: 2020年数据为估算所得

我们认为, 自供模式确已占据一定份额, 但中短期内其占比并不会明显增加, 第三方或合资供应模式仍将稳步发展。尽管自供能够带来一定的供应链稳定和成本控制优势, 但电驱系统现存供应商和潜在供应商较多, 而自供需要大量技术积累和资本投入, 对于处在高速发展和激烈竞争中的车企而言采取合资或第三方模式更加有利。合资模式在供应链稳定和经济性上有折衷优势, 故占比有较为明显的提升。此外, 类似小鹏的采购电机电控组装集成系统的模式本质上也是一种合资模式。我们估计, 2020年合资、自供和第三方供应占比分别为35%、35%、和30%, 未来合资模式占比有望进一步提升, 自供模式占比则与比亚迪、特斯拉和蔚来的市占率息息相关。

图38: 新能源汽车电驱系统产业链格局



数据来源: NE 时代新能源, Yole, 车主之家, 广发证券发展研究中心

注: 蓝色、黄色、灰色柱状分别代表电机、电控和“三合一”系统销量, 三者相同则代表系统生产所需的电机电控完全自供

纵观市场主要参与者, 当前竞争格局呈现以下特征: (1) 业务横向拓展行动普遍:

这是集成系统渗透率提高的趋势下，大多数厂商希冀从传统优势领域如单一的电机、电控或传动总成，通过自研或者并购方式拓展到其他总成和“三合一”系统业务。

**(2) 市场格局远未成熟:** 当前主机品牌乃至主机厂市场都较为分散，但是供应商的客户集中于一两个主机厂，例如汇川主要客户为理想等造车新势力、巨一科技依托安徽产业规划客户集中于奇瑞江淮等主机厂、时代电气依托股权投资使得哪吒汽车成为主要客户，市场竞争格局尚未成熟。**(3) 未来格局推演:** 由于格局尚未成熟，短期内厂商的客户拓展决定了竞争格局，根据主机厂供应商名录，我们认为中期竞争激烈程度电机>电控>三合一系统，同时输出功率越高进入壁垒越高（例如A0车对A00车），所以相关领域的技术布局是较为重要的因素。

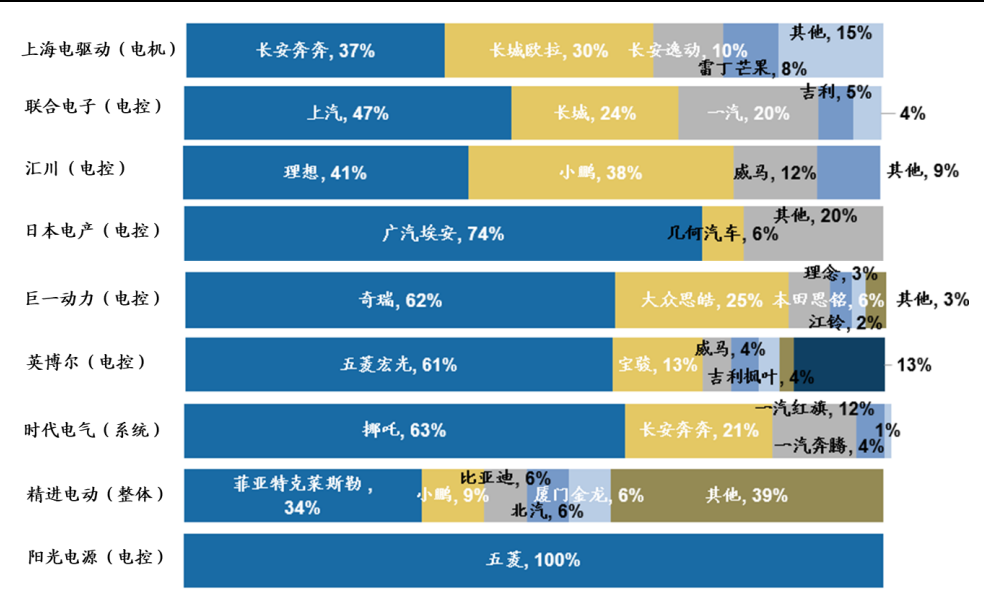
表8: 国内主要的电驱系统第三方供应商

企业	传统优势	电驱业务	销量(万台, 2021年)	整体营收(亿元)	净利润(亿元)	相关营收(亿元)
汇川	控制器	2008 进入	9 12 31	179	36	30
上海电驱动	驱动电机	2008 年成立、2011 年建成控制器产线、2015 年被大洋电机收购、2017 年与法士特传动领域达成战略合作	9 17.22	100	3	14
日本电产	无刷直流电机	2012 年收购 Kinetek, 进入专用车驱动电机领域, 2015 年收购美国 KB Electronics, 强化控制器领域	17 17	1000	71	—
巨一科技	集成化开发	2005 年以自动化产线起家 2010 年前后进入电驱系统	12 12	21	1.3	4
联合电子	控制器	1995 年博世上汽合资成立, 2012 年进入, 2014 电机电控批产	7 14.20	219	—	—
华域汽车 (华域-麦格纳)	驱动电机 (传动)	传统优势为电机、2017 年与麦格纳合资进入系统领域	6 21	1399	65	—
双林汽车	驱动电机	2018 年前后从传统汽车配件进入电机电控电驱领域	5 15	37	1	1.5
精进电动	驱动电机	2015/2016 年推出离合器与减速器产品 2016 年推出控制器产品 2019 年 1 月首次推出三合一电驱动系统	2021 年销量 14 万台, 国内占比 75%, 系统占比未知	7	-4	6
英博尔	控制器	2005 年成立专注电机控制器研发, 2019 年系统量产	11	10	0.47	2
阳光电源	控制器	2014 年前后正式进入控制器领域	21	241	16	5
时代电气	控制器	2018 年前后正式进入该领域, 与株洲电机、株洲减速器合作生产销售集成系统	5	151	20	5
博格华纳	减速器	2015 年收购雷米(电机), 2017 年收购 Sevon(控制器), 2018 进入系统领域, 2020 年收购德尔福(功率电子)	2020 年国内销量 5.4 万套(电机口径)	988	102	360

正海磁材 (大郡控制)	永磁体 电机及控制器	大郡控制 2005 年成立，专注电机及 控制器业务，2015 年被收购	2021 年系统产能 16 万，销量 2000 余台	34	3	0.7
方正电机	驱动电机	2015 年收购上海海能，从家用电器 进入驱动电机领域	33	19	0.25	9
卧龙电驱 (卧龙采埃孚)	驱动电机 (传动)	工业日用电机起家，2019 年成立合 资公司，主要生产电机	2021 年销量 673 万 kw，按照 100kw 平均算 6.73 万台	140	10	3

数据来源：NE 时代新能源，精进电动招股书，巨一动力招股书，各公司官网及年报，Wind，广发证券发展研究中心  
注：蓝色、黄色、灰色柱状分别代表电机、电控和“三合一”系统销量；营收/利润统计时间为 2021 年

图39: 主要供应商的客户结构（按出货量）



数据来源：NE 时代新能源，广发证券发展研究中心

表9: 2022年6月前8大新能源汽车品牌的供应商

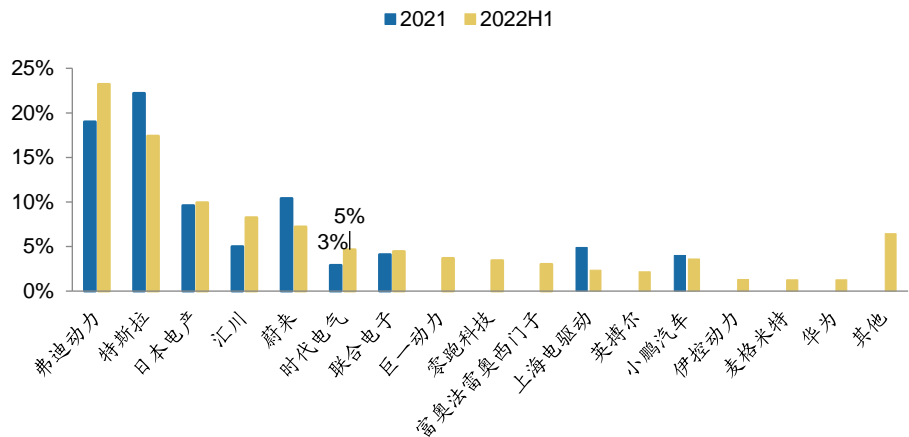
车企	电机	电控	三合一系统
比亚迪	弗迪动力、华为	弗迪动力、华为	弗迪动力、华为
特斯拉	特斯拉	特斯拉	特斯拉
上汽通用 五菱	方正、双林汽车、卧龙采埃孚、汇川	阳光电源、英博尔、中腾电子、华域电动	株齿、美桥
理想汽车	汇川技术、联合电子	汇川技术	汇川技术
蔚来汽车	蔚来驱动科技	蔚来驱动科技	蔚来驱动科技
吉利汽车	日本电产、威睿电动、英博尔、台达电子	日本电产、威睿电动、英博尔、博格华纳	日本电产、威睿电动、英博尔、舍弗勒
广汽埃安	日本电产、广汽尼得科	日本电产、广汽尼得科	日本电产、广汽尼得科
奇瑞汽车	方正电机、巨一动力、联合电子	阳光电源、巨一动力、英博尔、汇川	巨一动力

数据来源：NE 时代新能源，广发证券发展研究中心

**供应链稳定、产能充足助力短期内客户拓展：**（1）基本情况：公司2018年前后布局电驱业务，2019年底智谷工厂投产，产品为三合一系统，产能30万套/年，公司、株洲电机公司、株洲齿轮分别负责控制器、电机和减速器的研发。主要客户为哪咤、长安和一汽三大主机厂，前者通过中车股权投资联系。（2）客户拓展优势：零部件尤其是IGBT自主、IGBT及系统集成产能充足，能够保证稳定供应，在缺芯以及车企不断推出新车型的背景下显得尤为可贵。（3）客户拓展方向：**2020年公司为江铃研制小功率“三合一”系统，IGBT实现对东风和广汽的批量供货，2022年3月株洲齿轮三合一系统进入上汽通用五菱供应链，我们认为这是公司4大重点方向，足以支撑公司电驱业务短期内的高速增长。**

**技术、产业和产品三大布局塑造中期竞争力：**（1）技术布局：为追求续航和高速充电，800V高电压新能源车平台是发展趋势之一，该平台1200VSiC期间优势更为显著，而公司目前已经能够实现该零部件的自主化，我们认为公司基于此的电驱系统研发走在前列。（2）产业布局：株洲电机公司为中车全资子公司，在轨交和风机电机市占率较高，技术实力较强，公司与之及株洲齿轮公司在轨交领域合作多年，合作经验丰富。因此，我们认为公司技术和产业布局较为领先，足以支撑中期的发展。（3）产品布局：我们认为，公司在控制器领域已具备一定的技术和客户积累，未来可能向主机厂供应独立的控制器，进而打开市场空间。根据NE时代新能源，2022年1-6月，时代电气的市占率达到4.65%，相比去年的市占率2.9%有较大提升。

图40：2022年1-6月国内三合一系统出货量占比



数据来源：NE 时代新能源，广发证券发展研究中心

### （三）电力系统：集中格局促国产替代，变流业务发展未明

**光伏逆变器：**光伏逆变器是将光伏组件产生的直流电转化为交流电的装置，是决定光伏发电并网效率的核心部件，其类型和应用场景多样，功率差距较大，因此价格和价值链不尽相同。但一般来说，逆变器占光伏电站整体安装成本的5%左右，其原材料成本中，IGBT占比12%左右。此外，光伏产业整体平价趋势驱动下，光伏逆变器价格过去多年下降趋势明显，但最近两年来维持相对稳定。

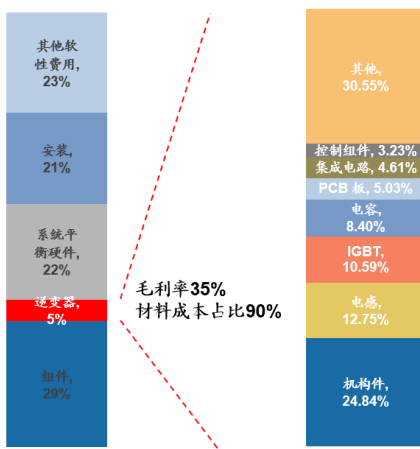
表10: 不同光伏逆变器/变流器特征

类型	功率	转化效率	市占率	价格 (欧元/W)	应用
组串式	最高 150kw	最高 98%	64.40%	0.03-0.17	各类场景
集中式	最低 80kw	最高 98.5%	33.70%	0.03-0.05	大型地面光伏电站
微型	光伏组件功率	90%-97%	1.40%	0.25	住宅光伏
功率优化器	光伏组件功率	最高 99.5%	5.10%	0.08	住宅光伏

(DC/DC)

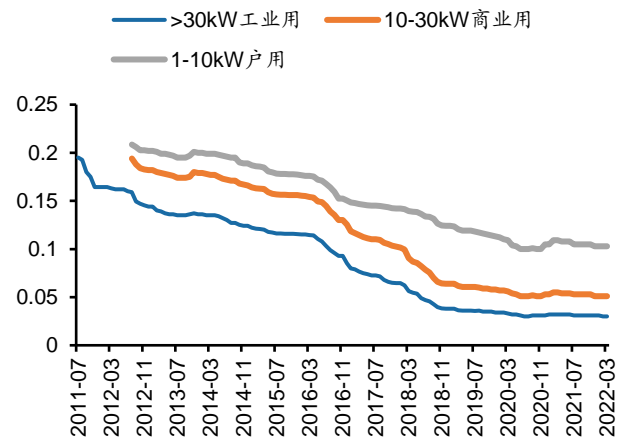
数据来源: HIS Markit, IRENA, 广发证券发展研究中心

图41: 光伏产业价值链占比



数据来源: NREL, 固德威招股书, 广发证券发展研究中心

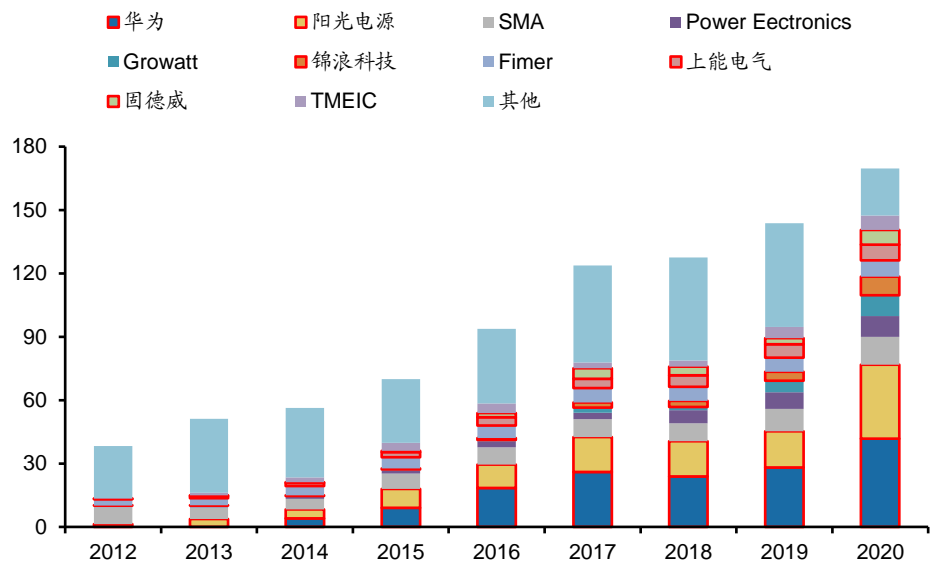
图42: 逆变器价格 (美元/W)



数据来源: Bloomberg, 广发证券发展研究中心

面向全球需求，国内厂商全球市占率60%左右，且竞争格局日益稳定。国内光伏产业发展期较长且在全球范围内占据主导地位，因此国内厂商如华为、阳光光电园、锦浪科技、上能电气、固德威等厂商在全球合计市占率近年来维持在60%左右。另一方面，随着光伏逆变器降价放缓甚至停止，逆变器市场竞争格局逐步走向稳定。产业链视角下，光伏逆变器厂商面临的主要客户为运营商或工程承包商，市场较为分散，且客户没有很强的向上整合的意愿。目前来看，光伏逆变器厂商也不具备自产IGBT等关键零部件的能力。

图43: 光伏逆变器主要厂商历年新增装机量 (GW-AC)



数据来源: CDS, 广发证券发展研究中心

基于以上分析以及电新组对未来4年全球光伏新增装机量的预测,并基于对装机结构和竞争格局的推演,我们预测组串式光伏逆变器市场空间有望从当前的473亿元增长到2025年的1315亿元,集中式市场空间则增长到150亿元,而国内逆变器厂商对IGBT的需求量,也是我们认为中期内国内IGBT厂家能够服务的市场空间将增长到62亿元。

公司逆变器产品有待销售渠道完善,IGBT领域国产替代梯度进行。(1)逆变器:公司产品覆盖单相1-6kW,三相4-60kW全系列,500kW集中式和1MW集散式产品,已经覆盖了高低功率的主要区间,2020年前后批量出货,但下游市场较为分散,未来发展和公司销售渠道和策略息息相关。(2)IGBT:客户较为集中,公司产品优势在于面向集中式逆变器的大功率高压IGBT,有望率先在此领域取得突破,待中低压产品的技术和渠道进一步成熟则可打开更大的组串式市场空间。

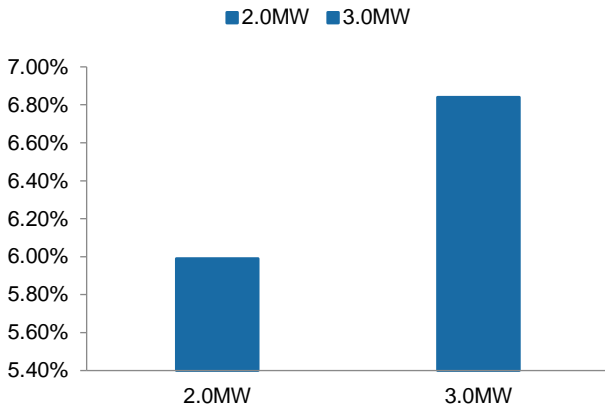
表11: 光伏逆变器和IGBT市场空间测算

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球新增装机量 (GW)	99	102	115	130	170	250	350	390	433
新增占比-组串式	57%	60%	59%	67%	70%	73%	75%	75%	76%
新增占比-集中式	43%	40%	34%	29%	28%	25%	23%	22%	22%
单价-组串式(元/W)					0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
单价-集中式(元/W)					0.2	0.19	0.18	0.17	0.16
市场容量-组串式 (亿元)					473	727	1049	1170	1315
市场容量-集中式 (亿元)					94	118	143	146	150
市场空间-IGBT (亿元)					40	59	84	92	103
国内厂商市占率					60%	60%	60%	60%	60%
SAM-IGBT (亿元)					24	36	50	55	62

数据来源: Bloomberg, CPIA, CDS, 广发证券发展研究中心

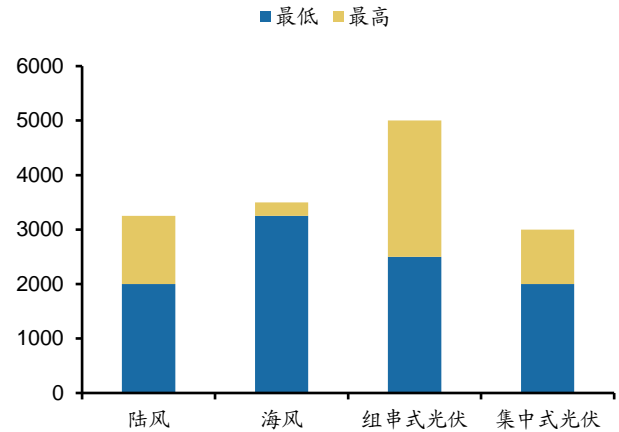
**风机变流器：**又称变频器，负责保证每台风机在转速不同时向电网输入恒频电，可按风机类型分为双馈式和全功率式。其价值量占比随着风机的大型化而提高，例如2MW成本占比6%，3MW成本占比6.8%。大功率变流器技术壁垒也更高，根据伍德麦肯兹，我国风电变流器外供率为25%，主要为大功率海上风机变流器，例如2020年电气风电采购ABB、KK、维谛三大国外变流器厂商的金额占比高达63%。IGBT价值量方面，陆风和海风每MW平均消耗量都接近3500欧元。

图44：变频器在不同功率风机的价值量占比



数据来源：明阳智能招股书，广发证券发展研究中心

图45：不同应用的功率半导体价值量（欧元/MW）

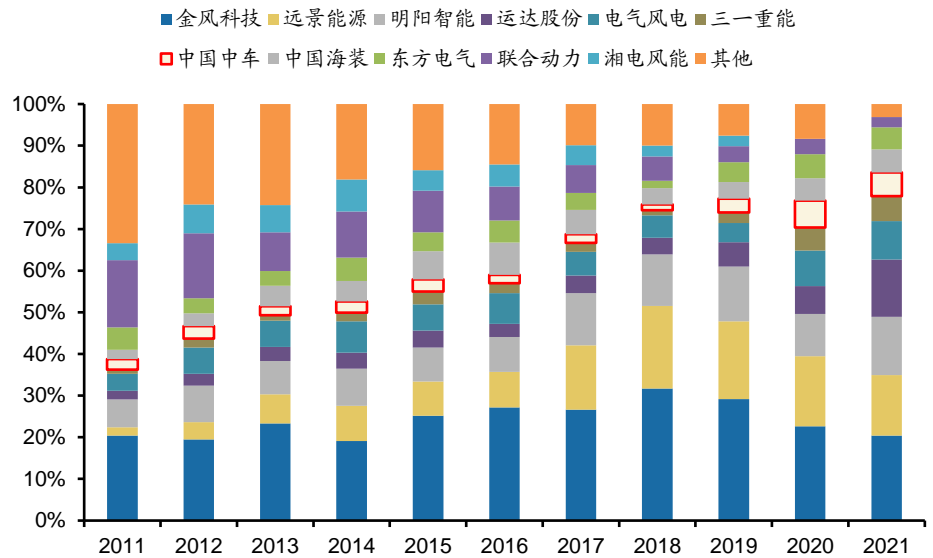


数据来源：英飞凌，广发证券发展研究中心

**变流器自产比例较高，格局重塑制造短期机会。**风机变流器的客户基本都为主机厂，其成本控制意愿和研发能力都较强，因此自产比例较高。根据日风电气招股书，金风科技、远景能源和明阳智能都设有自己的变流器子公司负责自供，联合动力和中车也有部分变流器自产，其他厂商的变流器主要由禾望电力、日风电气、海得控制、阳光电源等第三方供应。

当前主机厂竞争格局正在重塑，也即以金风为代表的三大一线厂商市占率逐步下降，以运达为代表的二线厂商逐步兴起，后者资金和研发实力暂不如一线厂商，因此中短期内主要选择第三方供应模式。另一方面，海上风电的装机量开始高速增长，而这是国产化率较低和自产率较低的部分，是第三方新供应商的拓展机会。

图46: 国内主要厂商风机装机量占比



数据来源: CWEA, 广发证券发展研究中心

基于GWEC对国内陆风新增装机的预测和我们发布的《风电设备系列深度（六）：海上风电：海阔凭鱼跃，风正一帆悬》报告中对海上新增装机量的预测，以及对大型化、自产比例等因素的一定假设，我们认为未来可服务的风机变流器市场的规模将从2022年的33亿元提高到2025年的78亿元，其中海上风电变流器规模从3亿元提高到14亿元，带动IGBT市场从8亿元提高到19亿元。

公司发展：（1）变流器：2020年实现批量出货但仍处于起步阶段，有望与中车加强研发和采购上的联系。海风的国产率和自产率较低，且功率较大，公司有望在相关厂商如电气风电和海装处取得突破。（2）IGBT：主机厂均为国内厂商且集中度较高，一旦能够实现对其一家的供应，则其他家很可能较快跟进。

表12: 风电变流器和IGBT市场空间测算

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
陆风									
新增装机 (GW)	18	19	24	51	41	45	63	70	80
平均单机容量 (MW)			2.5	2.8	3.4	4	4.5	5.5	6.5
变流器单价 (万元/MW)				9	11	15	15	15	14
变流器市场空间 (亿元)				46	46	68	95	105	112
SAM-变流器 (亿元)				30	30	43	58	62	64
IGBT 单价 (元/MW)				1.40	1.54	1.68	1.68	1.68	1.75
IGBT 市场空间 (亿元)				7	6	8	11	12	14
海上风电									
新增装机 (GW)	1.18	1.73	2.49	3.06	16.9	6	14	18	20
平均单机容量 (MW)			5.6	6	8	8	9	9	10
变流器单价 (万元/MW)				14	14	14	13	13	12
变流器市场空间 (亿元)				4	24	8	18	23	24
SAM-变流器 (亿元)				3	17	6	12	15	14

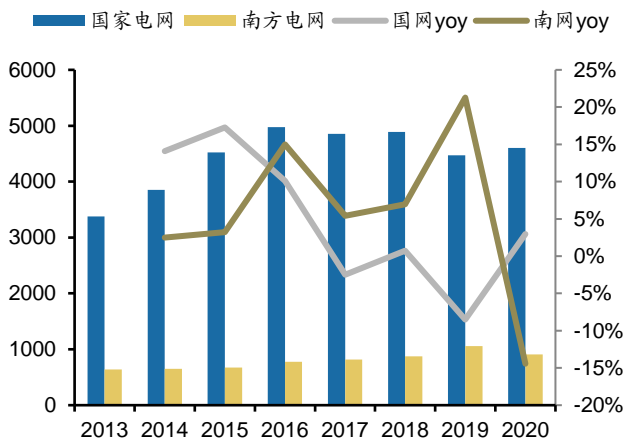
IGBT 单价 (元/MW)	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28
IGBT 市场空间 (亿元)	1	4	1	3	4	5
<b>总计</b>						
SAM-变流器 (亿元)	33	46	48	69	77	78
SAM-IGBT (亿元)	8	10	9	14	16	19

数据来源：北极星电力网，各省发改委，GWEC，日风电气招股书，广发证券发展研究中心

**HVDC (高压直流输电)**：电网输电可分为交流输电和直流输电，后者为当前建设主流且可细分为常规的高压直流输电和柔性直流输电，分别采用晶闸管和高压IGBT为主要器件，后者灵活性强，适用于风光等可再生能源发电系统输电。

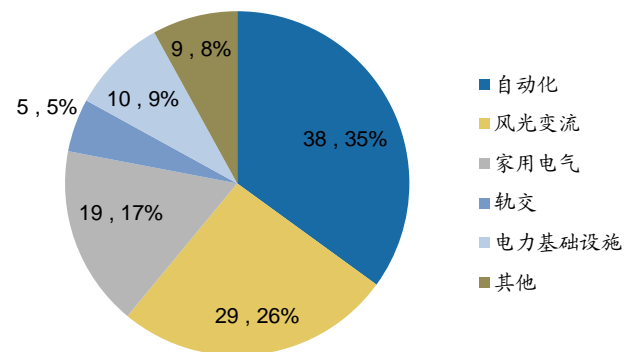
电网半导体的主要客户为国家电网和南方电网，过去5年其投资额略有收缩，而其十四五规划分别提出总投资额为2.23万亿元和6700亿元，分别较十三五增长22%和10%。国家电网新增高压直流线路1.72万公里和163GW换流容量，根据英飞凌披露平均每MW11600欧元功率半导体价值量计算得到市场空间为134亿元，加上南方电网则市场空间达到150亿元以上，年均市场空间30亿元左右。从供给端来看，高压晶闸管及IGBT供应商主要是ABB和英飞凌，因此国内厂商有望同时受益于电网投资边际改善和国产替代的逻辑。

图47：国家电网及南方电网年投资额 (亿元)



数据来源：立鼎产业研究网，国家电网，南方电网，广发证券发展研究中心

图48：2021年英飞凌IPC业务细分营收 (亿元)



数据来源：英飞凌投资者材料，广发证券发展研究中心

**公司功率半导体技术和市场完善, IGBT放量在即:** (1) **晶闸管**: 公司在2015年IGBT业务成熟前就已经向电网批量供应晶闸管元器件，年收入在4.5亿元前后波动，产品累积应用于国内外 23 个特高压直流输电工程和 7 个柔性直流输电工程。(2) **IGBT**: 2017年公司高压IGBT模块在电力系统收获订单，2020年与南方南方电网在乌东德柔性直流输电工程上合作研发IGBT，并实现高低端多型号的全面适用，关键性能指标超过同类进口产品，这意味着公司实际上具备了高压IGBT模块对国际厂商的替代实力。2020年承接了国家电网2.9亿元的订单使得半导体业务营收增长54%。

(四) 工业变流: 高压中压低压, 梯度国产替代路径清晰

公司在2010年前后研发出多款用于非轨交领域的高端大功率变频器, 除了风电光伏变频器外, 目前公司在工业变流领域已形成中央空调变频器、矿卡牵引变频器、中压传动变频器、高压变频器与船舶推进变频器等产品, 中央空调变频器、跨卡牵引变频器自2020年前后批量交付。2017-2020年公司工业变流(含风光变流)总营收在4-5亿元间波动, 2021年营收5.28亿元, 同比增长31%。公司募资的1.17亿元, 重点针对现有产品在变频传动系统机电总成技术、超高速变频传动技术等多项技术上进行深入研究。

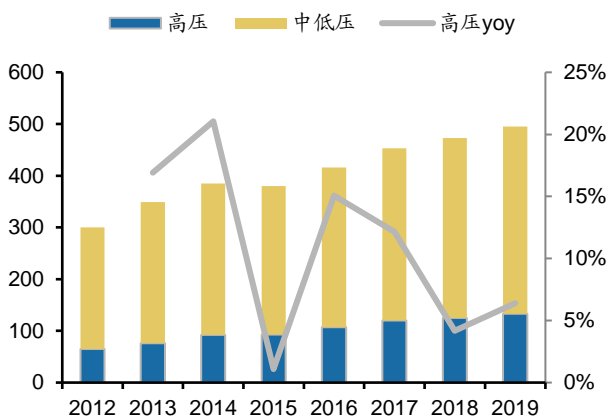
表13: 时代电气主要工业变流产品

产品	应用	性能
中央空调变频器	核电、制药、通讯机房等高端场所	允许电压范围 328-528V 50Hz/60Hz, 永磁技术等
矿卡牵引变频器	主要为 110t 电动轮车	变频器模块化设计、高新性能控制平台、电机 DTC 控制算法等
通用高压变频器	电力、水泥、冶金、供水、化工、煤矿等行业	形成 3KV, 6KV, 10KV 系列产品, 10 多种机型
中压传动变频器	---	产品完善中
船舶推进变频器	船舶电推化需求	产品研发完善中

数据来源: 公司招股书及官网, 广发证券发展研究中心

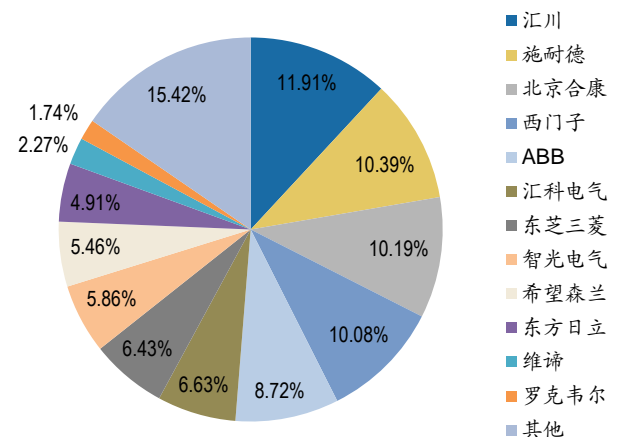
市场空间大且分散, 国产替代进行中。国内变频器市场规模500亿元左右, 其中高压变频器规模130亿元左右且稳步增长, 市场参与者众多, 国产替代率在50%左右。根据MIR的数据, 2021年中高压变频器的下游主要在于冶金、石化和电力等, 前三个行业的占比达到53%。

图49: 中国变频器市场规模(亿元)



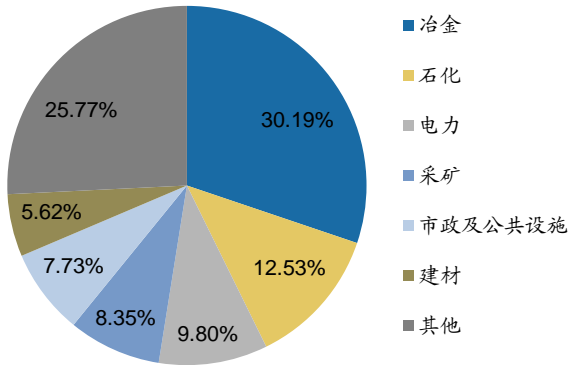
数据来源: 华经产业网, 广发证券发展研究中心

图50: 2021年中高压变频器市场厂商市占率



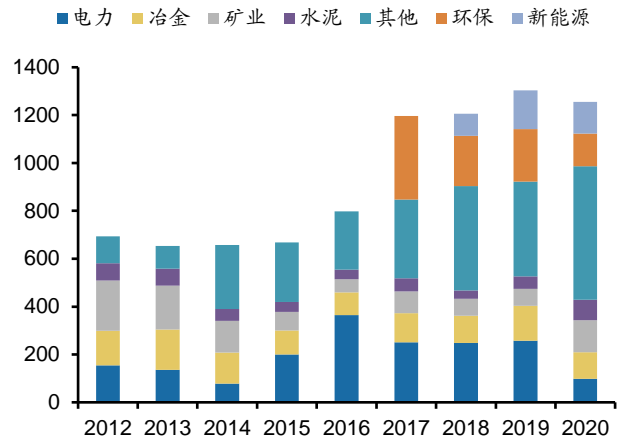
数据来源: MIR Databank, 广发证券发展研究中心

图51: 低压变频器下游市场应用领域



数据来源: MIR Databank, 广发证券发展研究中心

图52: 合康新能2021年收入按行业拆分(百万元)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

**业务发展路径:** 公司在变频/流器领域的发展和半导体业务发展路径相似, 都是从高压到中压, 未来可能拓展到低压。(1) 短期内: 以现有技术为支撑, 寻求差异化应用进行初期业务开拓。例如矿卡产品和轨交工程机械相似性较高, 船舶推进变频和轨交牵引变流技术频谱相近, 这些领域竞争者较少且能够发挥公司技术优势。(2) 中期来看: 公司的发展必然要依托于通用高压、中压变频器在不同行业的销售和应用, 由于应用场景和客户结构的分散, 这个进程较为缓慢。(3) 长期来看: 和汇川从低压到高压的路径相反, 在半导体产品的拓展支撑下, 公司有望现有的中高压产品向低压产品推进, 打开更大的市场空间, 建立平台型企业。

## 四、盈利预测和投资建议

公司主营业务为轨道交通设备和新兴装备。在轨交装备方面, 公司作为早期进入行业的龙头, 业务发展成熟稳定, 主要受益于产品品类拓展逻辑; 在新兴装备方面, 公司借助在轨交装备的研发优势, 围绕轨交、高压电网、新能源汽车、新能源发电等领域发展出相应的IGBT器件和产品线, 受益于下游高景气度, 新兴装备业务高速增长。具体来看:

1. 轨道交通装备业务: 公司轨道交通装备业务包括轨道交通电气装备、轨道交通工程机械、通信信号系统等, 是轨交牵引变流的绝对龙头, 在城轨市场的产品谱系仍在持续完善。我们预计该业务2022-24年营业收入分别为128.23/132.29/137.46亿元, 对应的同比增速分别为4.7%/3.2%/3.9%; 预计毛利率维持在38%。

(1) 轨道交通电气装备: 按照下游应用领域, 该业务可划分为机车产品、动车组产品、城市轨道交通产品。根据公司的港股年报, 公司的机车产品和动车组产品每年营收同比增速主要与当年铁路固定资产投资完成额增速相关, 而城轨产品主要呈现增长态势。考虑到未来三年铁路和城轨固定资产投资增速放缓和公司在城轨市场的拓展, 我们给予该业务2022-24年1%/1%/1.5%的增速, 对应的营业收入分别为

95.41/96.37/97.81亿元。

(2) 轨道交通工程机械: 公司该业务在城轨领域持续进行产品品类拓展, 我们给予该业务2022-24年1%/2%/2%的增速, 对应的营业收入分别为21.48/21.91/22.35亿元。

(3) 通信信号系统: 22年公司通信信号系统增速较快, Q1-3营收3.74亿元, 同比增长123.3%, 主要源于城轨信号系统市场空间的弹性。按照公司在铁路+城轨通信信号系统市场较为稳定的历史市占率, 我们预计该业务2022-24年的营收分别增长至4.47/5.76/7.40亿元, 对应的增速分别为63%/29%/28%。

(4) 其他轨交装备: 22年Q1-3其他轨交装备营收3.42亿元, 同比增长94%。我们给予该业务2022-24年70%/20%/20%的增速, 对应的营业收入分别为6.87/8.24/9.89亿元。

2. 新兴装备业务: 公司新兴装备业务主要包括功率半导体分立器件、工业变流产品、新能源汽车电驱动系统、传感器件、海工装备产品, 随着下游景气度提升和公司IGBT产能逐渐释放, 预计未来将迎来高速增长。我们预计该业务2022-24年营业收入分别为54.24/81.17/118.63亿元, 对应的同比增速分别为111%/50%/46%; 预计毛利率维持在22%。

(1) 功率半导体分立器件: 2022年9月公司新增宜兴一期36万片和株洲三期36万片的产能建设项目, 预计2024年建成投产; 此外公司在4月也公告了对SiC产线进行改造升级的项目, 年产能提升到25万片。当前下游需求饱满, 随着中低压IGBT产能逐步释放, 新能源汽车和新能源发电IGBT业务将进入快速上升通道, 我们预计该业务2022-24年的营收分别增长至18.20/26.92/43.21亿元, 对应的增速分别为70.4%/47.9%/60.5%。

(2) 工业变流产品: 根据光伏头条数据统计, 截至2022年8月, 公司光伏逆变器在国内市场已累计中标集中式1.1GW, 组串式5.42GW, 光伏逆变器市场占有率排名连续在6、7月位列第一。公司在变流器市场展现出了强劲的发展动力, 22年Q1-3营收8.45亿元, 同比增长303.66%。我们预计公司未来出货量按照风光行业增速增长, 变流器平均价格为0.14/0.13/0.12元/W, 预计该业务2022-24年的营收分别增长至13.65/19.01/22.82亿元, 对应的增速分别为158.5%/39.3%/20.0%。

(3) 新能源汽车电驱动系统: 据NE时代新能源9月系统装机量数据, 时代电气市场份额达5%, 装机量排名第6。目前公司正积极扩产中, 3年产能目标达100万套。我们预计公司2022-24年的出货量分别为17/28/43万套, 对应的营业收入分别为12.55/20.67/32.44亿元, 对应的增速分别为175.32%/64.64%/56.93%。

(4) 传感器件: 22年Q1-3传感器营收2.66亿元, 同比增长127%。传感器发展超预期, 根据公司投资者活动记录, 公司已大幅上调传感器业务的“十四五”规划, 预计2025年达到20亿以上。我们给予该业务2022-24年100%/80%/60%的增速, 对应的营业收入分别为4.60/8.28/13.25亿元。

(5) 海工装备: 22年Q1-3海工装备营收2.91亿元, 同比增长92%。我们给予该业务2022-24年80%/20%/10%的增速, 对应的营业收入分别为5.24/6.29/6.91亿元。

3. 其他业务: 我们基于历史数据, 预计其他业务2022-24年增速维持在20%, 对应的营业收入分别为3.57/4.28/5.13亿元; 预计毛利率维持在20%。

表 14: 时代电气业务拆分与盈利预测表 (单位: 百万元)

	2021	2022E	2023E	2024E
<b>轨道交通装备</b>				
收入	12252	12823	13229	13746
增长率	-11.8%	4.7%	3.2%	3.9%
毛利率(%)	37.0%	38.0%	38.0%	38.0%
其中: 轨交电气装备				
收入	9447	9541	9637	9781
增长率	-11.0%	1%	1.0%	1.5%
其中: 轨交工程机械				
收入	2127	2148	2191	2235
增长率	5.6%	1%	2%	2%
其中: 通信信号系统				
收入	274	447	576	740
增长率	-54.4%	63.0%	29.0%	28.4%
<b>新兴装备</b>				
收入	2572	5424	8117	11863
增长率	35.3%	110.9%	49.6%	46.1%
毛利率(%)	20.1%	22.0%	22.0%	22.0%
其中: 功率半导体				
收入	1068	1820	2692	4321
增长率	33.3%	70.4%	47.9%	60.5%
其中: 工业变频器				
收入	528	1365	1901	2282
增长率	30.53%	158.52%	39.29%	20.00%
其中: 新能源电驱				
收入	456	1255	2067	3244
增长率	171.40%	175.32%	64.64%	56.93%
其中: 传感器				
收入	230	460	828	1325
增长率	13.73%	100.0%	80.0%	60.0%
其中: 海工装备				
收入	291	524	629	691
增长率	-10.51%	80.0%	20.0%	10.0%
<b>合计</b>				
收入	15121	18604	21774	26122
增长率	-5.7%	23.0%	17.0%	20.0%
成本	10019	12467	14876	18186
毛利率	33.7%	33.0%	31.7%	30.4%

数据来源: wind, 广发证券发展研究中心

时代电气在轨交装备业务领域深耕多年，已有很高的市占率，我们选取中国中车、中国通号、交控科技、汇川技术等为可比公司；时代电气新型装备业务仍有较大的成长空间，我们选取斯达半导、宏微科技、新洁能、东微半导、士兰微、华润微等可比公司。参考以上可比公司的估值水平，考虑到公司的轨交装备业务成熟稳定、未来竞争地位变化可能性不大，而新兴装备业务下游需求饱满、公司中低压IGBT产能将逐步释放，我们给予公司22年归母净利润45倍PE估值，对应合理价值76.70元/股。首次覆盖，给予A股“买入”评级。考虑AH股溢价因素，H股对应合理价值为38.35港币/股（假设HKD/CNY汇率为0.93），给予H股“买入”评级。

**表 15: 轨交装备业务可比公司估值表**

公司名称	公司代码	业务类型	市值(亿元)	净利润(百万元)			PE估值水平(x)		
				2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E
中国中车	601766.SH	轨道交通装备	1,343	10,303	8,866	9,948	13.03	15.15	13.50
中国通号	688009.SH	轨道交通控制系统	436	3,275	3,474	3,756	13.31	12.55	11.61
交控科技	688015.SH	城市轨道交通信号系统	39	291	289	316	13.43	13.53	12.39
汇川技术	300124.SZ	工业自动化控制产品	1,847	3,573	4,211	5,435	51.70	43.86	33.99
平均							<b>22.87</b>	<b>21.27</b>	<b>17.87</b>

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

备注: 可比公司 2022-2023 业绩来自 Wind 一致预测, 数据截至 2022/11/4。

**表 16: 新兴装备业务可比公司估值表**

公司名称	公司代码	业务类型	市值(亿元)	净利润(百万元)			PE估值水平(x)		
				2021	2022E	2023E	2021	2022E	2023E
斯达半导	603290.SH	功率半导体	631.58	398	792	1,117	158.54	79.72	56.54
宏微科技	688711.SH	功率半导体	94.04	69	97	151	136.63	97.10	62.17
新洁能	605111.SH	半导体功率器件	193.60	410	485	640	47.17	39.92	30.27
东微半导	688261.SH	功率半导体	196.60	147	270	374	133.83	72.88	52.59
士兰微	600460.SH	电子元器件	489.82	1,518	1,278	1,648	32.27	38.34	29.72
华润微	688396.SH	集成电路	701.76	2,268	2,614	2,931	30.94	26.85	23.95
平均							<b>89.90</b>	<b>59.13</b>	<b>42.54</b>

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

备注: 可比公司 2022-2023 业绩来自 Wind 一致预测, 数据截至 2022/11/4。

## 五、风险提示

### （一）功率半导体产能建设进度不及预期的风险

当前新能源汽车IGBT、新能源发电IGBT供不应求，且公司生产的IGBT部分用于自用。公司新兴装备业务很大程度上依赖于中低压IGBT产能释放节奏，如果产能建设进度不及预期，可能会导致公司业绩增长不及预期。

### （二）轨道交通装备需求不及预期的风险

铁路、城轨建设主要由政府主导，且开工进度容易受疫情和地方财政预算影响，每年固定资产投资完成额存在下滑的可能性，公司轨道交通业务可能受到行业需求下滑的影响而导致增速不及预期。

### （三）新能源汽车渗透率不及预期的风险

公司的新能源汽车IGBT与新能源汽车电驱业务在新兴装备中占比较高且逐步提升，未来若是新能源汽车受原材料价格变动、政策驱动力不足等导致渗透率不及预期，则可能对公司业绩增长造成负面影响。

至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	<b>26,425</b>	<b>34,643</b>	<b>39,051</b>	<b>43,258</b>	<b>48,932</b>
货币资金	5,129	8,219	9,394	13,311	13,898
应收及预付	10,757	9,651	14,462	14,367	18,461
存货	4,258	4,921	6,853	6,783	7,362
其他流动资产	6,282	11,852	8,342	8,798	9,211
<b>非流动资产</b>	<b>7,440</b>	<b>9,508</b>	<b>9,219</b>	<b>9,642</b>	<b>10,007</b>
长期股权投资	551	612	462	462	462
固定资产	2,751	3,964	4,003	4,493	4,903
在建工程	1,644	921	721	689	675
无形资产	804	713	623	533	443
其他长期资产	1,691	3,297	3,410	3,466	3,524
<b>资产总计</b>	<b>33,866</b>	<b>44,151</b>	<b>48,269</b>	<b>52,901</b>	<b>58,939</b>
<b>流动负债</b>	<b>7,877</b>	<b>9,151</b>	<b>11,470</b>	<b>13,189</b>	<b>15,895</b>
短期借款	278	390	337	287	237
应付及预收	5,380	6,318	8,226	9,542	11,675
其他流动负债	2,219	2,444	2,906	3,360	3,983
<b>非流动负债</b>	<b>1,729</b>	<b>1,707</b>	<b>1,710</b>	<b>1,705</b>	<b>1,700</b>
长期借款	83	78	73	68	63
应付债券	0	0	0	0	0
其他非流动负债	1,646	1,629	1,638	1,638	1,638
<b>负债合计</b>	<b>9,606</b>	<b>10,858</b>	<b>13,181</b>	<b>14,894</b>	<b>17,595</b>
股本	1,175	1,416	1,416	1,416	1,416
资本公积	3,322	10,519	10,519	10,519	10,519
留存收益	19,482	20,863	22,639	25,534	28,844
归属母公司股东权益	23,852	32,621	34,398	37,293	40,602
少数股东权益	407	672	691	714	741
<b>负债和股东权益</b>	<b>33,866</b>	<b>44,151</b>	<b>48,269</b>	<b>52,901</b>	<b>58,939</b>

至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	<b>16,034</b>	<b>15,121</b>	<b>18,604</b>	<b>21,774</b>	<b>26,122</b>
营业成本	10,067	10,019	12,467	14,876	18,186
营业税金及附加	112	116	112	120	131
销售费用	1,108	1,050	1,116	1,306	1,567
管理费用	761	813	874	1,002	1,175
研发费用	1,687	1,690	1,860	2,069	2,351
财务费用	3	-74	-146	-172	-253
资产减值损失	-234	-162	0	0	0
公允价值变动收益	2	71	0	0	0
投资净收益	43	34	-74	0	0
<b>营业利润</b>	<b>2,778</b>	<b>2,101</b>	<b>2,788</b>	<b>3,235</b>	<b>3,741</b>
营业外收支	59	22	10	10	10
<b>利润总额</b>	<b>2,837</b>	<b>2,123</b>	<b>2,797</b>	<b>3,244</b>	<b>3,750</b>
所得税	340	88	364	326	414
<b>净利润</b>	<b>2,497</b>	<b>2,035</b>	<b>2,434</b>	<b>2,918</b>	<b>3,337</b>
少数股东损益	21	17	19	23	27
<b>归属母公司净利润</b>	<b>2,475</b>	<b>2,018</b>	<b>2,414</b>	<b>2,895</b>	<b>3,310</b>
EBITDA	3,550	2,689	3,526	3,927	4,488
EPS (元)	2.11	1.42	1.70	2.04	2.34

至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>经营活动现金流</b>	<b>1,747</b>	<b>2,150</b>	<b>483</b>	<b>5,064</b>	<b>1,735</b>
净利润	2,497	2,035	2,434	2,918	3,337
折旧摊销	587	603	590	662	725
营运资金变动	-1,380	-312	-2,734	1,376	-2,467
其它	44	-175	193	107	141
<b>投资活动现金流</b>	<b>-630</b>	<b>-6,014</b>	<b>1,392</b>	<b>-1,076</b>	<b>-1,080</b>
资本支出	-1,842	-971	-406	-1,076	-1,080
投资变动	1,104	-5,157	1,868	0	0
其他	108	115	-70	0	0
<b>筹资活动现金流</b>	<b>-545</b>	<b>6,975</b>	<b>-701</b>	<b>-71</b>	<b>-68</b>
银行借款	277	265	-57	-55	-55
股权融资	0	7,699	0	0	0
其他	-822	-989	-643	-16	-13
<b>现金净增加额</b>	<b>540</b>	<b>3,099</b>	<b>1,174</b>	<b>3,917</b>	<b>587</b>
<b>期初现金余额</b>	<b>4,244</b>	<b>4,784</b>	<b>7,883</b>	<b>9,057</b>	<b>12,974</b>
<b>期末现金余额</b>	<b>4,784</b>	<b>7,883</b>	<b>9,057</b>	<b>12,974</b>	<b>13,561</b>

### 主要财务比率

至 12 月 31 日	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>成长能力</b>					
营业收入增长	-1.7%	-5.7%	23.0%	17.0%	20.0%
营业利润增长	-4.3%	-24.3%	32.6%	16.0%	15.6%
归母净利润增长	-6.9%	-18.5%	19.6%	19.9%	14.3%
<b>获利能力</b>					
毛利率	37.2%	33.7%	33.0%	31.7%	30.4%
净利率	15.6%	13.5%	13.1%	13.4%	12.8%
ROE	10.4%	6.2%	7.0%	7.8%	8.2%
ROIC	10.3%	5.8%	7.1%	7.6%	7.9%
<b>偿债能力</b>					
资产负债率	28.4%	24.6%	27.3%	28.2%	29.9%
净负债比率	39.6%	32.6%	37.6%	39.2%	42.6%
流动比率	3.35	3.79	3.40	3.28	3.08
速动比率	2.65	3.08	2.69	2.67	2.53
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.47	0.34	0.39	0.41	0.44
应收账款周转率	2.02	2.31	1.71	2.17	1.91
存货周转率	3.77	3.07	2.71	3.21	3.55
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益	2.11	1.42	1.70	2.04	2.34
每股经营现金流	1	2	0	4	1
每股净资产	20.29	23.03	24.29	26.33	28.67
<b>估值比率</b>					
P/E	-	57.56	36.89	30.76	26.91
P/B	-	3.56	2.59	2.39	2.19
EV/EBITDA	-	40.49	22.86	19.51	16.93

## 广发机械行业研究小组

- 代川：首席分析师，中山大学数量经济学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 孙柏阳：资深分析师，南京大学金融工程硕士，2018年加入广发证券发展研究中心。
- 朱宇航：资深分析师，上海交通大学机械电子工程硕士，2020年加入广发证券发展研究中心。
- 范方舟：高级分析师，中国人民大学国际商务硕士，2021年加入广发证券发展研究中心。
- 王宁：高级研究员，北京大学金融硕士，2021年加入广发证券发展研究中心。
- 石城：高级研究员，上海交通大学船舶与海洋工程硕士，2022年加入广发证券发展研究中心。
- 汪家豪：高级研究员，美国约翰霍普金斯大学金融学硕士，2022年加入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26号广发证券大厦 35楼	深圳市福田区益田路 6001号太平金融大厦 31层	北京市西城区月坛北 街2号月坛大厦18 层	上海市浦东新区南泉 北路429号泰康保险 大厦37楼	香港德辅道中189号 李宝椿大厦29及30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1)广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。