

轨交装备龙头，新产业助力公司成长

2024年09月17日

► **公司我国轨交设备龙头企业，历史悠久，产业布局完善。** 株洲中车时代电气股份有限公司前身及母公司——中车株洲电力机车研究所有限公司创立于1959年，2005年“株洲南车时代电气股份有限公司”登记成立，2006年公司在香港联交所成功上市，2021年公司科创板上市。公司秉承“双高双效”高速牵引管理模式，坚持“同心多元化”发展战略，围绕技术与市场，形成了“基础器件+装置与系统+整机与工程”的完整产业链结构，产业涉及轨道交通、新能源发电、电力电子器件、汽车电驱、工业电气、海工装备等领域。

► **轨道交通装备及新兴装备双轮驱动，助力公司腾飞。** 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，此外经过多年的研发积淀和技术积累，公司逐步涉及新兴装备业务领域。公司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、检验检测技术、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领域拥有自主知识产权的高科技企业。

► **公司营收、利润略有波动，已重回向上通道。** 2019-2023年公司的营业收入由163.04亿元增长至217.99亿元，归母净利润由26.59亿元增长至31.06亿元。分阶段来看，2020-2021年，由于公共卫生事件影响，国内铁路货/客运量及铁路建设投资减少、城轨建设规划进度放缓，公司营收承压，2020年营收同比下降1.66%，2021年同比下降5.69%，2022-2023年随着新兴装备业务逐步放量，叠加轨交装备业务需求逐步回暖，公司收入、利润重回向上通道。

► **铁路投资计划性强，完成度高，“十四五”后期投资额有望回补。** “十三五”期间，全国铁路固定资产投资额共计39901亿元，年均完成投资额7980亿元。2021-2022年受公共卫生事件影响，轨交客运量下滑，铁路固定资产投资额中枢较“十三五”有所下移，全国铁路固定资产投资额分别为7489亿、7109亿元，2023年全年实现7645亿元。根据国铁集团，结合在建和拟建项目安排，预计“十四五”全国铁路固定资产投资总规模与“十三五”总体相当，考虑到2021-2023年全国铁路固定资产投资完成额为22243亿元，我们预计2024-2025年全国铁路年均固定资产投资额有望超8000亿元。

► **投资建议：** 基于公司主业将迎来恢复性增长，新业务进展如火如荼，我们预测公司2024-2026年归母净利润分别为37.94/45.42/52.43亿元，同比增长率分别为22.2%/21.1%/14.2%，对应PE分别为16X/14X/12X，维持“推荐”评级。

► **风险提示：** 轨道交通需求不及预期的风险；新兴装备业务拓展不及预期的风险；行业竞争加剧风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	21,799	26,388	30,498	34,557
增长率(%)	20.9	21.1	15.6	13.3
归属母公司股东净利润(百万元)	3,106	3,794	4,592	5,243
增长率(%)	21.5	22.2	21.1	14.2
每股收益(元)	2.20	2.69	3.25	3.71
PE	20	16	14	12
PB	1.7	1.5	1.4	1.3

资料来源: Wind, 民生证券研究院预测; (注: 股价为2024年9月13日收盘价)

推荐

维持评级

当前价格:

44.03元



分析师 李哲

执业证书: S0100521110006

邮箱: lizhe_yj@mszq.com

相关研究

- 1.时代电气(688187.SH) 2023 年年报点评: 轨交有望受益换设备新周期, 新兴装备高速增长-2024/03/29
- 2.时代电气(688187.SH) 2023 年中报点评: 业绩超预期, 新兴装备业务高速增长-2023/08/25
- 3.时代电气(688187.SH) 2022 年年报点评: 轨交开启复苏, 新兴装备业务持续发力-2023/04/07
- 4.时代电气(688187.SH) 2022 年三季度报点评: 三季度业绩表现亮眼, IGBT、电驱、光伏逆变器高速增长-2022/10/18
- 5.时代电气(688187.SH) 事件点评: IGBT 剑指全球市场, 大力扩产保障新能源供应-2022/09/28

目录

1 轨交设备龙头，“一核四强多点”布局趋于完善	3
1.1 轨交设备龙头，深耕多年，产业布局完善	3
1.2 轨交复苏+新兴业务放量，公司收入重回向上通道	5
2 轨交交通装备业务：铁路固定资产投资修复叠加大规模设备更新	7
2.1 国内领先的牵引交流设备供应商，产品品类不断拓展	7
2.2 铁路投资需求刚性，“十四五”有望前低后高	8
2.3 铁路客货运输重回向上周期，国铁集团资本开支有望向上	9
2.4 整车逐步进入高级修放量阶段，价值量有望提升	10
2.5 大规模设备更新加速老旧内燃机车更新淘汰	13
3 新兴装备业务：多领域布局，产业链上下游协同发展	15
3.1 功率半导体：受益于光伏、新能源车等新兴需求	15
3.2 工业变流：应用下游广泛	21
3.3 新能源汽车电驱产品品类丰富	22
3.4 传感器件及海工装备	23
4 盈利预测与投资建议	25
4.1 盈利预测假设与业务拆分	25
4.2 估值分析	26
4.3 投资建议	27
5 风险提示	28
插图目录	30
表格目录	30

1 轨交设备龙头，“一核四强多点”布局趋于完善

1.1 轨交设备龙头，深耕多年，产业布局完善

公司我国轨交设备龙头企业，历史悠久，产业布局完善。株洲中车时代电气股份有限公司前身及母公司——中车株洲电力机车研究所有限公司创立于 1959 年，2005 年“株洲南车时代电气股份有限公司”登记成立，2006 年公司在香港联合交易所有限公司成功上市，2021 公司在上海证券交易所科创板成功上市。公司秉承“双高双效”高速牵引管理模式，坚持“同心多元化”发展战略，围绕技术与市场，形成了“基础器件+装置与系统+整机与工程”的完整产业链结构，产业涉及轨道交通、新能源发电、电力电子器件、汽车电驱、工业电气、海工装备等领域。

图1：公司发展历程

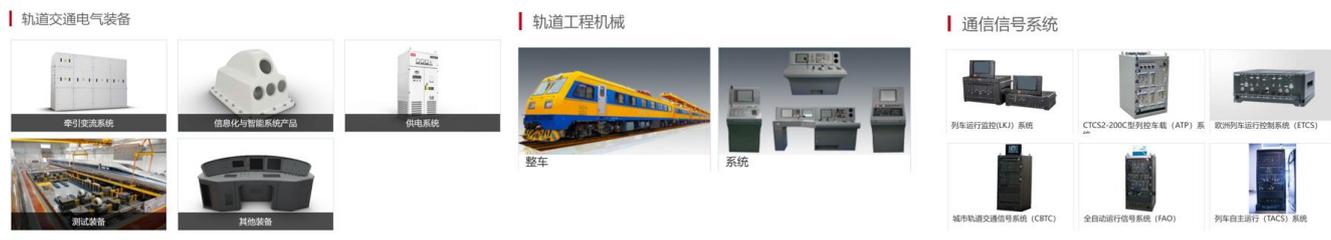


资料来源：公司官网，招股说明书，民生证券研究院整理

轨道交通装备及新兴装备双轮驱动，助力公司腾飞。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，此外经过多年的研发积淀和技术积累，公司逐步涉及新兴装备业务领域。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。

- 1) **轨道交通装备：公司是我国领先的轨道交通电气设备供应商，经过多年发展，产品品类逐步拓展，目前在轨道交通领域已形成轨交电气装备、轨交工程机械、通信信号系统三大细分业务布局：**
- 1) 轨道交通电气设备包括牵引变流系统、智能化与信息化系统、供电系统、测试设备；
 - 2) 轨交工程机械包括重型轨道车、接触网作业车、大型养路机械及城市轨道交通工程车；
 - 3) 通信信号系统包括包括 LKJ 列控系统、CTCS-2 级车载 ATP（列车超速防护）设备、ETCS 信号系统、CBTC（基于通信的列车运行控制）系统、FAO（全自动运行系统）信号系统等。

图2：公司轨道交通装备产品



资料来源：公司官网，民生证券研究院整理

2) 新兴装备业务领域：公司积极布局轨道交通以外的产业，业务范围涵盖功率半导体器件（双极器件、IGBT 器件、SiC 器件）、工业变流产品（主要包含：风光储氢设备及光伏工程、矿卡电驱、空调变频、冶金变频、船舶变频）、新能源汽车电驱系统、传感器件、海工装备等领域，产品布局结构层次分明。

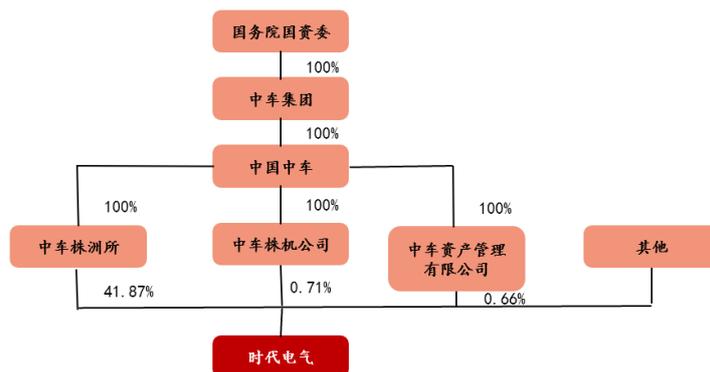
表1：公司新兴装备业务布局情况

业务布局	产品情况
功率半导体	双极器件（整流管、晶闸管、IGCT、功率组件）、IGBT 器件（IGBT 芯片、IGBT 模块、SiC 器件、SiC SBD、SiC MOSFET、SiC 模块）
工业变流产品	通过电力电子器件实现电能变换和控制，为工业装备提供绿色、安全、高效、可靠的核心动力。目前公司的工业变流产品应用于暖通、冶金、矿山、新能源发电等领域，包括中央空调变频、轧机中压传动变频、矿用车电驱系统、风电变流器、光伏逆变器等
新能源汽车电驱系统	公司凭借在轨道交通牵引变流领域的技术积淀以及基于 IGBT 的配套能力，开展新能源汽车电驱系统产业研究，建立了完善的新能源汽车电驱系统产业链。目公司已面向市场推出多个平台的电驱系统产品，应用于纯电动、混合动力乘用车
传感器件	公司拥有电流传感器、电压传感器、位移传感器、压力传感器、速度传感器、温度传感器 6 大类型产品，在轨道交通领域实现了机车、动车、城轨车辆的牵引变流系统、通信信号系统等系统应用的全面覆盖。公司还积极向汽车、风电、光伏等领域拓展。
海工装备	2015 年，公司收购位于英国的全球深海机器人知名供应商 Specialist Machine Developments(SMD) Limited（即英国中车 SMD），于 2017 年成立上海中车 SMD，将公司业务向海工装备领域延伸。公司海工装备主要包括深海作业机器人、海底挖沟铺缆产品、甲板及海底采矿等产品。

资料来源：公司公告，民生证券研究院整理

背靠国资委，股权架构稳定。公司实际控制人为国务院国资委，国务院国资委直接持有中车集团 100%股权，中车集团为中国中车控股股东。截至 2023 年 12 月 31 日中车株洲所直接持有公司 41.87%的股份，中国中车通过中车株洲所、中车株机公司、中车资产管理间接持有公司合计 43.24%股权。

图3：公司股权结构



资料来源：wind，民生证券研究院

1.2 轨交复苏+新兴业务放量，公司收入重回向上通道

公司营收、利润略有波动，已重回向上通道。2019-2023 年公司的营业收入由 163.04 亿元增长至 217.99 亿元，CAGR=7.5%，归母净利润由 26.59 亿元增长至 31.06 亿元，CAGR=3.96%。分阶段来看，2020-2021 年，由于公共卫生事件影响，国内铁路货/客运量及铁路建设投资减少、城轨建设规划进度放缓，公司营收承压，2020 年营收同比下降 1.66%，2021 年同比下降 5.69%，2022-2023 年随着新兴装备业务逐步放量，叠加轨交装备业务需求逐步回暖，公司收入、利润重回向上通道。2024 年上半年，公司实现营业收入 102.84 亿元，同比增长 19.99%，归母净利润 15.07 亿元，同比增长 30.56%。

图4：2019-2024H1 公司收入（亿元）及增速



资料来源：公司公告，民生证券研究院

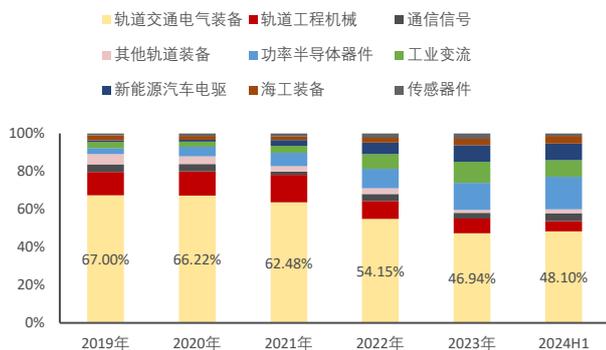
图5：2019-2024H1 公司归母净利润（亿元）及增速



资料来源：公司公告，民生证券研究院

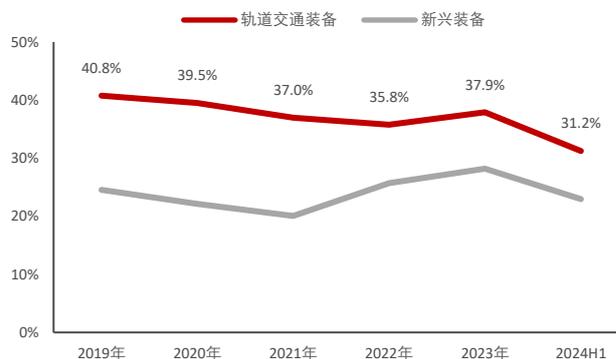
轨道交通装备为核心业务，一体两极布局趋于均衡。营收结构方面，轨道交通装备业务（轨道交通电气装备、轨道工程机械、通信信号及其他轨道装备）是公司主要的收入支撑，收入占比一度超 80%，随着公司新兴装备业务（功率半导体、工业变流、新能源汽车电驱、海工装备、传感器件）逐步放量，轨道交通装备业务营收占比由 2019 年的 88.53% 下降至 2023 年的 58.22%，2019-2023 年公司新兴装备业务营收占比由 10.82% 增长至 40.06%，业务布局趋于均衡。2024H1，受铁路轨道资产投资额回升影响，公司轨道交通装备业务营收占比提升至 48.1%。分业务毛利率方面，轨道交通装备业务毛利率略有波动，主要系产品结构影响，新兴装备业务随着营收体量上升，规模效应凸显，由 2021 年的 20.1% 增长至 2023 年的 28.2%。2024H1，公司轨道交通业务及新兴装备业务表观毛利率有所下滑，主要系新会计准则下公司将计提的保证类质保费用计入主营业务成本而非销售费用所致。

图6: 2019-2024H1 公司收入结构 (%)



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

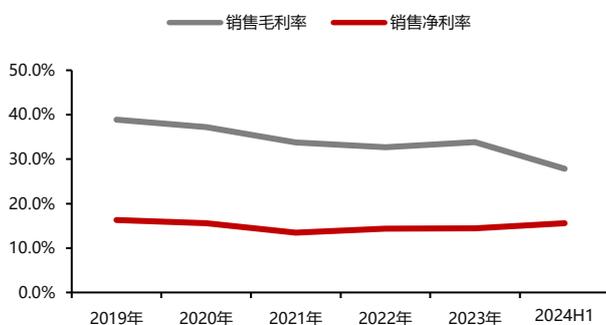
图7: 2019-2024H1 公司分业务毛利率 (%)



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

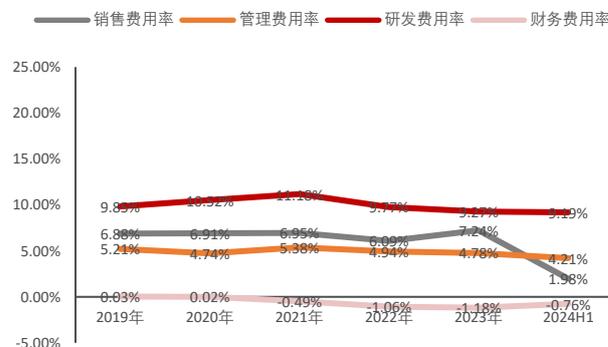
2019-2022年, 公司毛利率由38.9%下降至32.7%, 主要受毛利率较低的新兴装备业务营收占比提升影响, 随着新兴装备业务规模体量扩大毛利率提升, 2023年公司实现整体毛利率33.9%, 同比+1.2%。公司近五年净利率保持在13.5%以上, 受毛利率影响略有波动, 2023年公司实现净利率14.5%, 24H1公司盈利能力进一步提升, 净利率达15.57%, 同比+1.7%。费用率方面, 公司注重提质增效, 2019-2023年期间费用率由12.12%下降至10.84%, 研发费用率常年维持在9%以上。

图8: 2019-2024H1 公司毛利率及净利率 (%)



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图9: 2019-2024H1 公司费用率 (%)



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

2 轨交交通装备业务：铁路固定资产投资修复叠加大规模设备更新

2.1 国内领先的牵引变流设备供应商，产品品类不断拓展

公司是国内领先的轨道交通牵引变流设备供应商，深耕优势领域并逐步拓展，形成轨道交通电气装备、轨道工程机械、通信信号系统等三大领域。

2.1.1 牵引变流系统国内领先，远销海外

电力牵引是我国主要的轨道交通车辆牵引方式，牵引变流系统综合列车速度、负载等信息和牵引等指令，基于电力变换、信息交互、传动控制等技术实现能量转换，满足列车牵引与运行控制要求，通过信息传输共享，实时跟进各子系统工作状态，对列车故障信息进行系统性诊断、预警和记录，保障列车安全可靠运行。

公司生产的牵引变流系统应用于机车、动车和城轨等领域，覆盖车型包括和谐系列交流传动机车、“复兴号”动力集中动车组、“复兴号”标准动车组、城际动车组、地铁列车、磁悬浮列车等。通过运用电气系统集成、高效能变流、减震降噪和电磁兼容以及热管理等变流器共性技术和数据与智能运用、牵引传动控制、列车控制与诊断、功率半导体等关键技术，建立了具有自主知识产权的牵引变流系统技术体系，实现了列车装备高功率密度、轻量化、高可靠性、高安全性、高舒适度等目标。

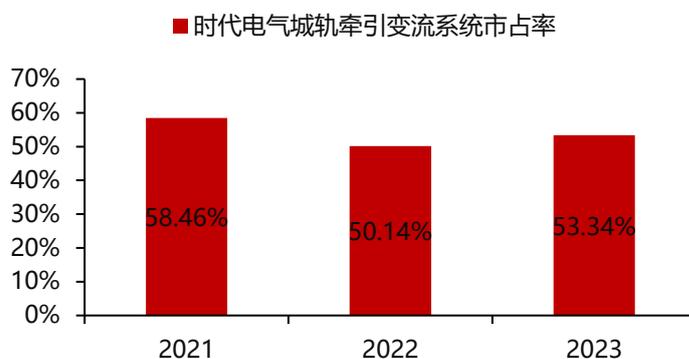
表2：公司牵引变流系统主要产品

产品类型	应用车型	产品描述
水冷型牵引变流系统	和谐系列交流传动机车 (HXD1C、HXD1、HXD1D、HXD1F、HXD1G、HXN5C 等)；海外内燃机车 (SDA1、SDA3、SDA4 等)；	水冷型牵引变流系统主要覆盖大功率交流传动应用场景，主要特点为系统主要热量通过水循环及列车冷却装置转移。采用交直交主辅分离/主辅一体的主电路设计，将电网电压经过整流和逆变后，一方面经过牵引逆变器转换为电压和频率可控的三相交流电，驱动牵引电机运行，另一方面经过辅助逆变器转换为三相
	“复兴号”系列高速动车组 (CR400 系列、CR300 系列)；CRH6F 城际动车组，CRH6A 城际动车组，温州 S1 市域动车组，北京新机场线，CJ6 城际动车组，阿根廷罗卡动车组，马其顿动车组；地铁列车、单轨车、低地板列车等	380V 电压为辅助负载供电；同时采集运行过程中的电压、电流、温度、压力等信息，融合通信网络，集列车控制、通信管理、监视和诊断等功能于一体，实时监控运行状态，保障列车的稳定、安全运行
风冷型牵引变流系统	HXN5B 机车；阿布贾内燃动车组、马来西亚内燃动车组；地铁列车、单轨列车、低地板列车、磁悬浮列车、工程车等	风冷型牵引变流系统主要覆盖中小功率交流传动应用场景，主要特点为系统主要热量通过流动空气实现热量转移，包含自然风冷却和强迫风冷却两种方式；产品包含主辅分离/主辅一体的牵引变流器及网络控制系统，结合相应的列车牵引信号交互及控制功能，将电网或发电机提供的电压和频率固定的电能，转变为电压和频率可控的三相交流电，驱动牵引电机运行，为机车提供动力；同时系统还具备故障诊断与保护功能，通过采集机车运行过程中的电压、电流、温度等信息，实时监控车辆运行状态，保障车辆的稳定、安全运行

资料来源：时代电气招股说明书，民生证券研究院

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，现有牵引变流系统产品覆盖机车、动车、城轨领域多种车型，打破国际垄断，实现了列车核心系统的国产替代，并领跑国内市场。公司牵引变流系统装车“和谐号”动车组、“复兴号”动车组，并广泛应用于地铁、单轨列车、磁浮列车、工程车等不同制式城轨车型。根据城轨牵引变流系统市场招投标等信息统计，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%。搭载公司牵引变流系统的轨道交通车辆因其高可靠性和强地域适应性，在国际竞争中也获得认可和应用。此外，公司拥有完全自主知识产权的轨道交通永磁牵引变流系统适用于不同速度等级和功率等级，已推广应用至高速动车组、城轨车辆等领域。

图10：时代电气城轨牵引变流系统市占率领先（%）



资料来源：RT 轨道交通，民生证券研究院

2.1.2 轨道工程机械

在铁路领域，公司下属子公司宝鸡中车时代是国铁集团三大养路机械定点生产企业之一，共拥有 60 项行政许可，覆盖型号合格证、制造许可证和维修许可证，且是国内唯一拥有 GCD-600 型重型轨道车、HGCZ-2000 型换轨车、GMC-48JS 型钢轨打磨车等车型许可证的企业，可生产重型轨道车、接触网作业车、大型养路机械、城市轨道交通工程车等多个系列共计 50 余种产品，并且不断向客运专线、城轨轨道工程机械市场开拓。公司生产的 DPT、JJC 等明星车型取得了较好的销售成绩，获得了铁路市场客户的高度认可。在城轨领域，根据地铁公司、地方城市轨道交通企业等单位采购轨道工程机械的公开信息及公司统计，2018-2020 年公司在城轨用轨道工程机械领域的市场占有率分别为 29.88%、35.83% 和 28.24%，保持在较高水平。

2.2 铁路投资需求刚性，“十四五”有望前低后高

铁路投资计划性强，完成度高，“十四五”后期投资额有望回补。“十三五”

期间，全国铁路固定资产投资额共计 39901 亿元，年均完成投资额 7980 亿元。2021-2022 年受公共卫生事件影响，轨交客运量下滑，铁路固定资产投资额中枢较“十三五”有所下移，全国铁路固定资产投资额分别为 7489 亿、7109 亿元，2023 年随着短期扰动因素影响淡去，全国铁路固定资产投资额有所回补，全年实现 7645 亿元。根据国铁集团，结合在建和拟建项目安排，预计“十四五”全国铁路固定资产投资总规模与“十三五”总体相当，继续保持平稳态势，考虑到 2021-2023 年全国铁路固定资产投资完成额为 22243 亿元，我们预计 2024-2025 年全国铁路年均固定资产投资额有望超 8000 亿元。

2024-2025 年铁路新增里程有望维持，2026-2030 年铁路新增里程中枢上移。根据国家《“十四五”铁路发展规划》，预计 2025 年底全国铁路营业里程将达 16.5 万公里左右，其中高速铁路（含部分城际铁路）5 万公里左右，截至 2023 年，全国铁路运营里程达 15.9 万公里，其中高速铁路达 4.5 万公里，参考“十四五规划”预计 2024-2025 年全国铁路年均新增里程 3000 公里，其中高铁 2500 公里。2026-2030 年铁路/高铁新增里程中枢有望上移。根据处于修编过程中的《中长期铁路网规划（2035 年）》，2030 年全国实现铁路运营里程 18.5 万公里，其中高铁 6 万公里，对应“十五五”年均新增铁路/高铁运营里程 4000 公里/3000 公里，铁路投资中枢有望上移。

图11：2015-2023 年铁路固定资产投资完成额（亿元）



资料来源：wind，民生证券研究院

图12：2010-2023 年我国铁路/高铁运营里程数（万公里）



资料来源：wind，民生证券研究院

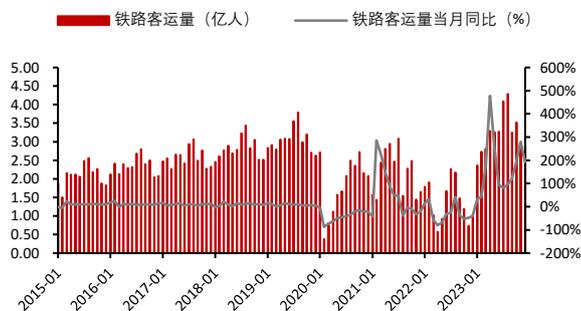
2.3 铁路客货运输重回向上周期，国铁集团资本开支有望

向上

2023 年以来铁路客运/货运量显著修复，国铁集团经营改善，资本开支有望向上。2020-2022 年受公共卫生事件影响，我国铁路客运/货运量大幅下滑，2023 年我国铁路客运/货运量恢复性增长，分别达 38.54 亿人/50.06 亿吨，同比分别+130.4%/+1.49%，均创历史新高。2020-2022 年国内客运量大幅下滑导致国铁集团亏损严重，2023 年国铁集团实现收入 12454 亿元，同比增长 10.5% 净利润 33 亿元，同比大幅扭亏。随着国铁集团盈利修复，资本开支有望重回向

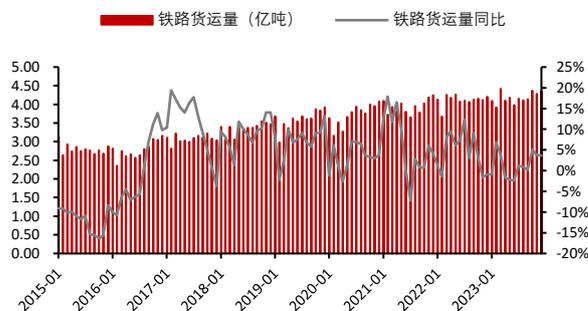
上周期。

图13: 2015-2023 年全国铁路客运量 (亿人) 及同比 (%)



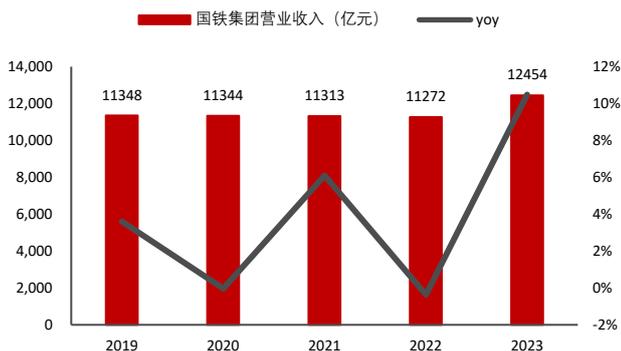
资料来源: wind, 民生证券研究院

图14: 2015-2023 年全国铁路货运量 (亿吨) 及同比 (%)



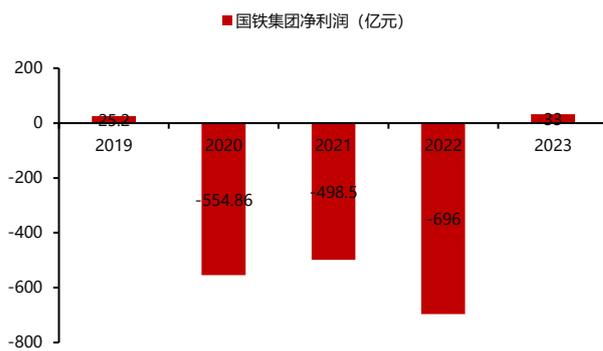
资料来源: wind, 民生证券研究院

图15: 2019-2023 年国铁集团营业收入 (亿元) 及同比 (yoy)



资料来源: 国铁集团, 民生证券研究院

图16: 2019-2023 年国铁集团净利润 (亿元)



资料来源: 国铁集团, 民生证券研究院

2.4 整车逐步进入高级修放量阶段，价值量有望提升

我国动车组实行国铁集团、铁路局、动车段三级管理，实行以走行公里周期为主、时间周期为辅(先到先得)的计划预防修。动车组修程分为五级，一、二级检修为运用检修，在动车组运用所内进行，三、四、五级检修为高级修，在具备相应车型检修资质的检修单位进行。根据智研咨询，三级修费用在 500 万-1000 万元区间水平，四级修费用在 1500 万-2000 万元，五级修费用在 3000 万左右。

表3：典型动车组维修等级和周期划分

维修等级	维修内容	CRH380D	CRH380A	CRH3	CRH5
一级维修	一级维修以检查为主，包括制动、走行、受电弓、在内的全面检查，清扫保洁等。一级检修主要在动车组夜间库停期间完成，提高了动车组利用率。	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h
二级维修	动车组周期性的深度检查、维护保养和功能检测，重点是轮轴探伤、车轮镟修、冷却装置清洁、机械传动装置润滑、油脂性能化验等。	10-120 (不含) 万 km 或 6-720 (不含) d	3 万 km 或 30d	10-120 (不含) 万 km 或 10-360 (不含) d	6-120 (不含) 万 km
三级维修	动车组需整列扣修，在动车基地整体架车，在二级修项目的基础上，主要针对转向架进行分解检修，以及对牵引、制动、空调等重要系统进行状态检查和功能测试，完成整列调试后实施正线试运行验证	120 万 km 或 3y	60 万 km 或 1.5y	120 万 km 或 3y	120 万 km 或 3y
四级维修	针对动车组个系统的分解维修，主要包括转向架、制动系统的分解检修，电机、电气的性能测试及更换，车内设施检修	240km 或 6y	120 万 km 或 3y	240 万 km 或 6y	240 万 km 或 6y
五级维修	对全车进行分解检修，较大范围地更新零部件，根据需要对动车组进行现代化升级和改造。主要包括动车组分解、清洗、检查、修复、更换、车体重新油漆等。	480 万 km 或 12y	240 万 km 或 6y	480 万 km 或 12y	480 万 km 或 12y

资料来源：RT 轨道交通，民生证券研究院

我国动车组从 2007 年开始批量交付，考虑到使用里程及年限，动车组将进入集中高级修阶段。2007-2022 年我国动车组保有量逐步上升，由 105 组攀升至 4194 组，CAGR 为 27.86%。分阶段来看，2007-2009 年我国动车组交付中枢维持在 100 组左右，2010-2013 年，交付区间上移至 172-195 组，2014 年开始，我国动车组交付进入快速增长期，峰值为 2016 年的 703 组。考虑到动车组四级修/五级修分别 6/12 年的维修周期，我们预计 2024-2025 年我国动车组车辆将进入集中高级修阶段。

图17: 我国动车组保有量 (组)



资料来源: wind, 民生证券研究院

图18: 我国动车组增量 (组)

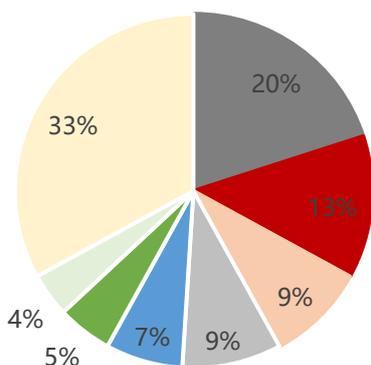


资料来源: wind, 民生证券研究院

轨道交通零部件更换需求有效支撑后维修市场。动车组成本中，牵引系统成本占比为 20%；转向架占比为 13%；车体成本占比为 9%；制动系统成本占比为 9%；辅助供电系统成本占比为 7%；网络控制系统成本占比为 5%；空调系统成本占比 4%。不同零部件的更新替换周期不同，例如刹车片更换频率较高，而电缆、列车控制系统更换频率则较低。随着高铁运营规模及动车组拥有量增长和服役年限增长，大量零部件进入更新替换期，有效支撑轨道交通后维修市场。

图19: 2021 年我国动车组价值量占比

■ 牵引系统 ■ 转向架 ■ 车体 ■ 制动系统
■ 辅助供电系统 ■ 网络控制系统 ■ 空调系统 ■ 其他



资料来源: 交通运输部, 智研咨询, 民生证券研究院

表4：不同铁路动车零部件维修替换周期统计

产品系统分类	产品名称	铁路动车维修替换周期	地铁车辆维修替换周期
车身系统	门系统	每 6-8 年更新 30%-40%	每 5-8 年更换 30%-40%
	空调	每 5 年维修一次	每 5 年维修一次
	座椅	每 5-7 年维修一次	每 5-7 年维修一次
	给水卫生系统	每 6 年更新 20%	-
电气系统	辅助电源	6 年更换一次	10 年以上
	电缆	20 年以上	20 年以上
	连接器	每 6-8 年更换一次	每 8-10 年更换一次
	受电弓滑板	每年更换 6 次	每年更换 4 次
牵引系统	牵引系统	每 6 年更换 40%	每 6 年更换 40%
	列车控制系统	每 8-10 年更新升级	每 8-10 年更新升级
控制系统	刹车片	每 1 年更换 2.5 次	每 1 年更换 1.2 次
	车轴	8 年更换一次	8 年更换一次
转向系统	车轮	每 2-3 年更换一次	每 4 年更换一次
	齿轮箱	每 5-7 年维修一次	每 5-7 年维修一次

资料来源：观研报告网，民生证券研究院

2.5 大规模设备更新加速老旧内燃机车更新淘汰

大规模设备更新行动方案加速老旧内燃机车淘汰。国家铁路局于 2023 年 12 月 5 日发布《关于〈老旧型铁路内燃机车淘汰更新管理办法（征求意见稿）〉公开征求意见的通知》，自 2035 年始，老旧型铁路内燃机车应当全面退出铁路运输市场。2024 年 3 月 13 日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知，围绕推进新型工业化，以节能降碳、超低排放、安全生产、数字化转型、智能化升级为重要方向，聚焦钢铁、有色、石化、化工、建材、电力、机械、航空、船舶、轻纺、电子等重点行业，大力推动生产设备、用能设备、发输配电设备等更新和技术改造。2024 年 2 月 28 日，国家铁路局局长表示，我国铁路碳排放主要来源于内燃机车，目前还有近万台内燃机车承担运输任务，污染重、耗能高、噪音大，淘汰更新势在必行，力争到 2027 年实现老旧内燃机车基本淘汰。

表5：老旧内燃机车淘汰时间提前

时间	内容
《关于〈老旧型铁路内燃机车淘汰更新管理办法（征求意见稿）〉公开征求意见的通知》	老旧型铁路内燃机车的报废运用年限为 30 年，自 2027 年始，达到报废运用年限的老旧型铁路内燃机车应当全面退出铁路运输市场； 自 2035 年始，老旧型铁路内燃机车应当全面退出铁路运输市场。
2023 年 12 月 5 日	
交通运输高质量发展服务中国式现代化新闻发布会	加快推动新能源机车推广应用，力争到 2027 年实现老旧内燃机车基本淘汰。
2024 年 2 月 28 日	

资料来源：国家铁路局，国铁集团，民生证券研究院

3 新兴装备业务：多领域布局，产业链上下游协同发展

公司新兴装备业务布局全面，布局功率半导体器件（双极器件、IGBT 器件、SiC 器件）、工业交流产品、新能源汽车电驱系统、传感器件、海工装备等。

3.1 功率半导体：受益于光伏、新能源车等新兴需求

功率半导体是电子装置中电能转换与电路控制的核心，主要用于改变电子装置中电压和频率、直流交流转换等。功率半导体可以分为功率 IC 和功率分立器件两大类，其中功率分立器件主要包括功率二极管、晶闸管、高压晶体管、MOSFET、IGBT 等产品，功率 IC 属于模拟 IC，包含电源管理 IC、驱动 IC、AC/DC 和 DC/DC 等。功率半导体的应用领域涵盖工业控制、消费电子、新能源、轨道交通、智能电网、变频家电等诸多细分领域。

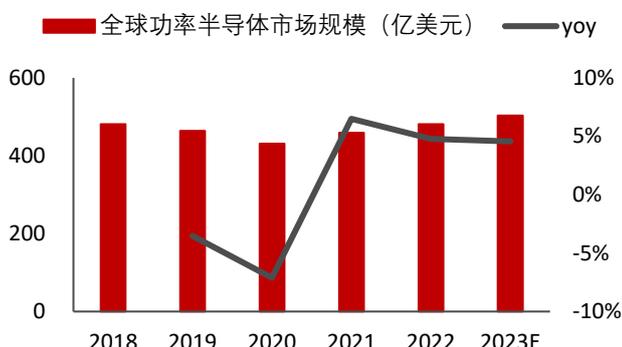
图20：功率半导体产品范围



资料来源：东微半导招股说明书，民生证券研究院

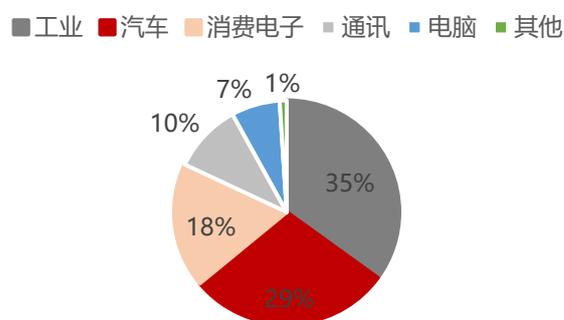
全球功率半导体市场规模广阔，新能源汽车、光伏等新兴领域持续扩容。根据中商情报网，2022 年全球功率半导体市场规模为 481 亿美元，同比增长 4.8%，预计 2023 年全球功率半导体市场规模将达 503 亿美元。应用领域方面，功率半导体应用主要包括新能源充电桩、汽车电子、光伏储能、数据中心、服务器和通信电源、工控自动化等领域。根据 TrendForce 数据，2021 年工业及汽车领域占比分别为 35%及 29%。近年来，新能源汽车、充电桩、智能装备制造、光伏新能源等新兴应用领域成为功率半导体产业的持续增长点，行业呈现良好的发展态势。

图21：2018-2023 年全球功率半导体市场规模（亿美元）



资料来源：中商情报网，民生证券研究院

图22：全球功率半导体应用领域占比（2021年）



资料来源：Tredn Force，中商情报网，民生证券研究院

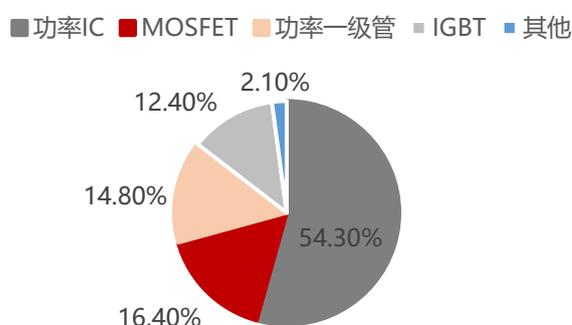
我国功率半导体市场规模超千亿元，需求稳步增长。根据观研报告网，2018-2023 年我国功率半导体市场规模由 1311.52 亿元增长至 1519.36 亿元，CAGR 为 3%。从功率半导体细分产品市场结构来看，功率 IC 是功率半导体市场主要的出货产品，占比超 50%，而功率半导体分立器件中，市场对 MOSFET、IGBT 以及二极管需求较大，占功率半导体比重分别为 16.4%、14.8%、12.4%。

图23：2018-2023 年我国功率半导体市场规模（亿元）



资料来源：观研报告网，民生证券研究院

图24：我国功率半导体细分市场结构

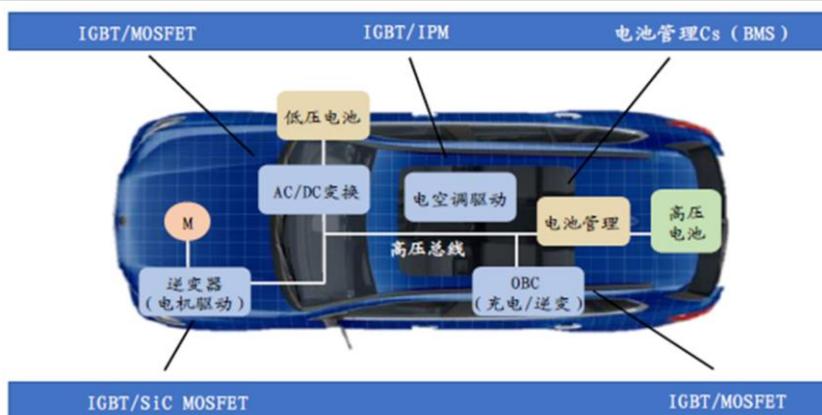


资料来源：观研报告网，民生证券研究院

我国功率半导体产品由低端逐步走向中高端，国产替代空间广阔。与发达国家相比，我国功率半导体产业仍处于起步阶段，总体呈现产业链完整、厂家多、发展迅速等特点。国产功率半导体已在众多领域应用，特别是低端产品，如二极管、三极管、晶闸管、低压 MOSFET（非车规）等，已初现“规模化效应、国产化率相对较高”等特点。在中高端领域，如 SJMOSFET、IGBT、碳化硅等，特别是车规产品，由于起步晚、工艺相对复杂以及缺乏车规验证机会等问题，国内厂家依然在追随海外厂家技术发展路线。但近年来，市场逐渐从依赖进口向国内自给自足转变，国产替代潜力大。

汽车功率半导体量价齐升，已晋升为功率器件最大的应用市场。汽车是功率半导体最主要的下游应用领域，新能源汽车驱动其市场快速发展。汽车电动化带来内部功率半导体应用场景快速增加。相较于燃料汽车，电动车功率器件对工作电流和电压有更高要求，新增需求主要来自以下几个方面：逆变器中的 IGBT 模块、DC/DC 中的高压 MOSFET、辅助电器中的 IGBT 分立器件、OBC 中的超级结 MOSFET。随着新能源汽车渗透率的提升及销量的增长，功率器件相关需求有望稳定增长。

图25：汽车功率半导体主要应用场景



资料来源：英飞凌，民生证券研究院

价值量方面，相较于传统燃油车，新能源汽车的功率半导体单车价值量有显著的提升。一般而言，新能源车的功率越大，电气化程度越高，单车功率半导体价值量越大。根据英飞凌数据，新能源汽车的单车功率半导体价值量可达到 400 美元，约为传统燃油车的 5 倍。在量价齐升的带动下，汽车领域功率半导体市场份额逐年提高，目前占比已经超过工业，成为功率半导体第一大应用市场。

图26：汽车功率半导体主要应用场景

新能源汽车功率器件要求

类别	器件	功率等级(kw)
主逆变器	IGBT, SiC	30~400
车载充电机	CoolMOS, IGBT, SiC	3.3~22
直流-直流	Coolmos, sic	1.5~3.0
PTC加热器	IGBT, SiC	2~5
压缩机	IGBT, SiC	1.5~5
水泵	IGBT	0.2~1
油泵	IGBT	0.2~1

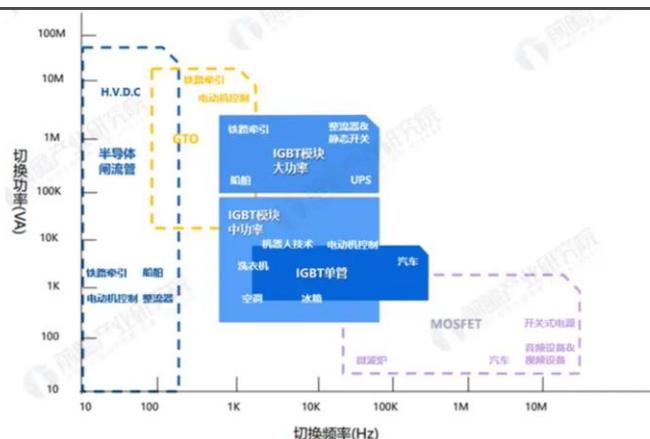
资料来源：英飞凌，民生证券研究院

3.1.1 IGBT 行业空间持续扩容

IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor), 绝缘栅双极型晶体管, 是由 BJT(双极型三极管)和 MOS(绝缘栅型场效应管)组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件, 兼有 MOSFET 的高输入阻抗和 GTR 的低导通压降两方面的优点。GTR 饱和压降低, 载流密度大, 但驱动电流较大; MOSFET 驱动功率很小, 开关速度快, 但导通压降大, 载流密度小。IGBT 综合了以上两种器件的优点, 驱动功率小而饱和压降低。

按照使用电压的情况, IGBT 可以分为低压、中压和高压三大类产品, 不同的电压范围适用不同的应用场景。低压 IGBT 一般电压在 1200V 及以下, 且适用于低消耗的消费电子和太阳能逆变器领域, 中国本土厂商几乎都有布局低压领域。中压 IGBT 一般电压在 1200-2500V, 适用于新能源汽车、风力发电等领域, 由于碳中和计划的持续推行以及新能源领域的高速发展, 该领域是中国 IGBT 本土厂商未来主要发力的领域。高压 IGBT 一般电压大于 2500V, 主要适用于高铁、动车、智能电网等领域, 中国本土厂商仅中车时代和斯达半导体有所布局, 中国高铁里程数全球第一, 需求量大, 促进中上游技术发展, 因此该领域率先实现了国产替代。

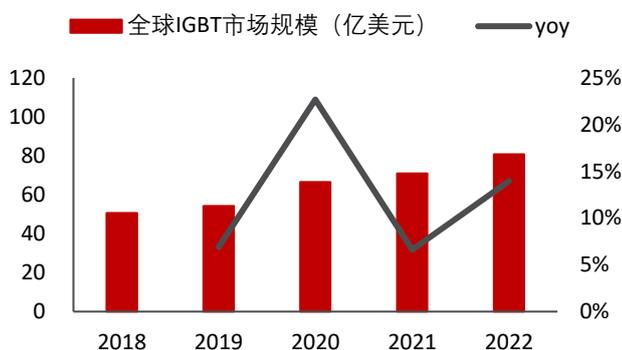
图27: IGBT 应用领域



资料来源: 电子电力网, 前瞻产业研究院, 民生证券研究院

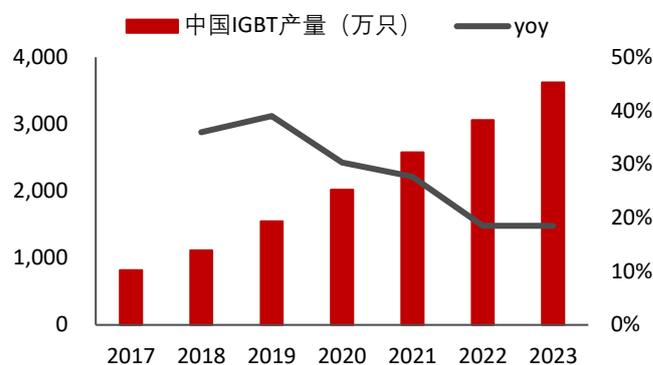
全球 IGBT 市场规模稳步增长, 国内市场受益于新能源汽车行业成长显著快于全球市场。全球 IGBT 市场规模由 50.7 亿元增长至 80.8 亿美元, CAGR 为 12.4%。受益于新能源汽车行业高速增长, 我国 IGBT 产量快速提升, 根据中商产业研究院, 2019 至 2023 年我国 IGBT 的产量由 1550 万只增长至 3624 万只, CAGR 为 23.66%。

图28: 2018-2022 年全球 IGBT 市场规模 (亿美元)



资料来源: Omdia, 中商产业研究院, 民生证券研究院

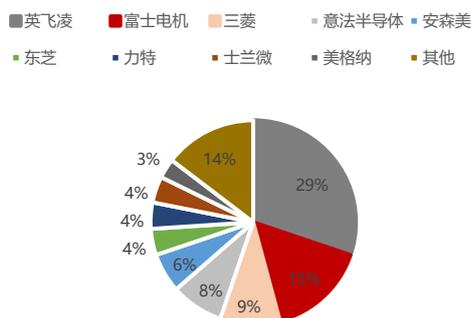
图29: 2018-2023 年我国 IGBT 产量



资料来源: Omdia, 中商产业研究院, 民生证券研究院

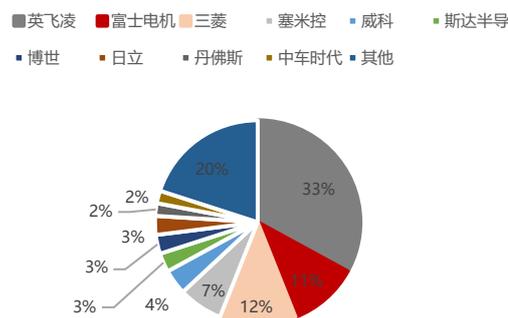
全球 IGBT 器件、模块市场英飞凌一家独大。根据 Omdia, 2021 年全球 IGBT 器件行业前三大厂商市场份额达 53%, 其中英飞凌市占率位居第一, 达 29%; 富士电机市占率 15%; 三菱市占率 9%, 模块方面, 2021 年英飞凌市占率 33%, 富士电机、三菱紧随其后, 市占率分别为 11%、12%。

图30: 全球 IGBT 器件竞争格局 (2021 年)



资料来源: Omdia, 中商产业研究院, 民生证券研究院

图31: 全球 IGBT 模块竞争格局 (2021 年)



资料来源: Omdia, 中商产业研究院, 民生证券研究院

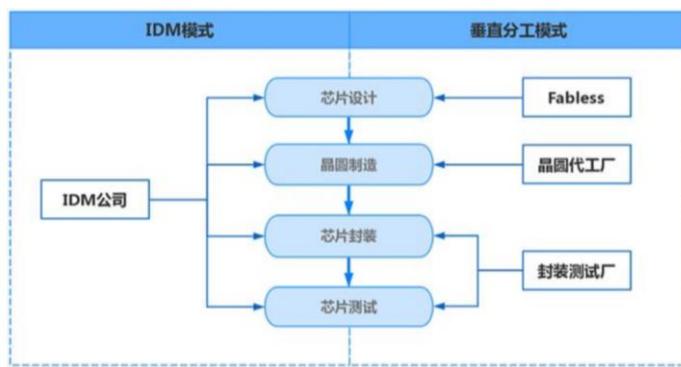
3.1.2 对标英飞凌, 公司 IDM 模式铸就核心竞争力

通过战略并购海外企业, 公司成功消化吸收 IGBT 技术,公司于 2008 年和 2019 年先后收购加拿大 Dynex 的 75%和 25%股份, 获得其 GBT 芯片生产线及模块封装线, 大功率双极器件芯片生产线及封装线, 掌握“芯片-器件-组件-应用端”的全流程技术及工艺能力。

对标英飞凌, 公司 IDM 模式铸造核心竞争力。IGBT 行业有两种主流经营模式, 分别是 IDM 模式和垂直分工模式。IDM 模式(Integrated Device Manufacture, 垂直整合制造), 是指包含电路设计、晶圆制造、封装测试以及投向消费市场全环节业务的企业模式, IGBT 芯片、快恢复二极管芯片设计只是其中的一个部门, 同时企业拥有自己的晶圆厂、封装厂和测试厂。**该模式对企业技术、资金和市场份额要求极高, 目前仅有英飞凌、三菱等少数国际巨头采用此模式。**Fabless(垂直分工模式), 是 20 世纪 80 年代开始逐渐发展起来的产业链专业化分工的商业模式。该模式下在各主要业务环节分别形成了专业的厂商, 即包括上游

的集成电路设计企业(Fabless)、中游的晶圆代工厂和下游的芯片封装测试厂。该模式下，Fabless 企业直接面对终端客户需求，晶圆代工厂以及封装测试厂为 Fabless 企业服务。Fabless 企业只从事集成电路的设计环节，处于产业链上游，技术密集程度较高，芯片设计厂商在该种模式下起到龙头作用，统一协调芯片设计后的生产、封测与销售。

图32: IDM 与 Fabless 对比



资料来源：力合微招股说明书，民生证券研究院

有别于逻辑 IC，功率半导体对于制程的极致线宽并无要求，不遵循摩尔定律，专注于结构和技术改进以及材料迭代。功率半导体工艺平台繁多、产品种类庞杂，多种工艺平台共存，因此差别和需求主要体现在制造端的工艺方面，例如 SGT 和 IGBT 对工艺的要求都较高。功率器件的形貌，参数，特殊要求的工艺技术等也都需要与制造端密切结合才能实现。国际一线厂商如英飞凌和安森美等均采用 IDM 模式，不仅更有利于设计和制造工艺的积累，而且也能加快推出新产品的速度，以及产能的控制，从而在市场上可以获得更强的竞争力。公司自进入功率半导体行业伊始即遵循 IDM 模式，经过多年深耕，已掌握芯片、控制器、模组、算法等 IGBT 全流程技术。

公司 IGBT 模块产品型谱完善，覆盖 750V-6500V 全电压等级。其中高压 IGBT 模块采用第四代 DMOS 芯片，具有低导通压降、软关断特性、裕量大等特点，批量应用于电力机车、高速动车组、地铁等轨道交通领域，以及其他大功率变频器装置领域；中低压 IGBT 模块具有散热性能好、高电流密度、高可靠性等特点，已批量应用于新能源汽车、风电、光伏、变频器、SVG、中频感应加热等领域。

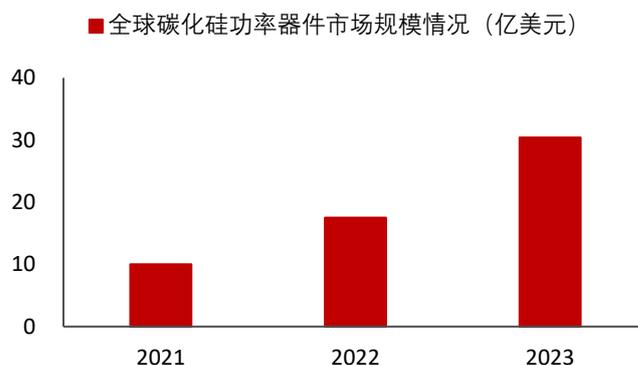
3.1.3 前瞻布局 SiC-MOSFET 产品，静待花开

第三代半导体材料是继以硅(Si)和砷化镓(GaAs)为代表的第一代和第二代半导体材料之后，迅速发展起来的宽禁带半导体材料。具体是指 E_g (带隙宽度) $\geq 2.3eV$ 的宽禁带半导体材料，主要包括碳化硅(SiC)和氮化镓(GaN)，主要应用于新能源车、光伏、风电、5G 通信等领域。分品类来看，GaN 材料更适合

1000V 以下电压等级、高开关频率的器件;相比之下, SiC 材料及器件能用在 10kV 以下应用场景, 更适合制作高压大功率电力电子装置, 且目前 SiC 功率器件商业化落地速度极快。在碳化硅出现之前, 硅基 IGBT 统治了高压高电流场景, 而硅基 MOSFET 效率远不如 IGBT, 仅适用于低压场景。不过, 硅基 IGBT 也存在一些缺点, 比如无法承受高频工况、功耗较大等。碳化硅出现后, 由于具备耐高压、耐高频的特性, 因此仅用结构更简单的 MOSFET 器件就能覆盖现在 IGBT 耐压水平, 同时规避硅基 IGBT 的缺点, 耗能更少。

受汽车应用的强劲推动, 尤其是在 EV 主逆变器方面的需求, 碳化硅市场高速增长。根据 Yole 公布的数据, 2021 年全球碳化硅功率器件市场规模为 10 亿美元。根据 TrendForce 披露的数据, 2023 年全球碳化硅功率器件市场规模约为 30.4 亿美元, 近两年来碳化硅功率器件市场规模增长迅速。

图33: 2021-2023 年全球碳化硅功率器件市场规模 (亿美元)



资料来源: Yole, Trendforce, 民生证券研究院

公司建有 6 英寸碳化硅的产业化基地, 拥有芯片、模块、组件及应用的全套自主技术。为提升公司在全国第三代半导体产业的影响力, 占领第三代半导体产业高地, 2022 年 4 月公司公告拟在公司已经建成 SiC 芯片线的基础上, 进行碳化硅芯片生产线技术能力提升建设项目, 中车时代半导体拟投资 46160 万元实施碳化硅芯片生产线技术能力提升建设项目, 项目建成达产后, 将现有平面栅 SiC MOSFET 芯片技术能力提升到满足沟槽栅 SiC MOSFET 芯片研发能力, 将现有 4 英寸 SiC 芯片线提升到 6 英寸, 将现有 4 英寸 SiC 芯片线年 10000 片/年的能力提升到 6 英寸 SiC 芯片线 25000 片/年。

3.2 工业变流: 应用下游广泛

公司将轨道交通变流技术向轨道交通外的工业市场延伸, 涉足工业变流领域, 通过电力电子器件实现电能变换和控制, 为工业装备提供绿色、安全、高效、可靠的核心动力。目前公司的工业变流产品应用于暖通、冶金、矿山、新能源发电等领域, 包括中央空调变频、轧机中压传动变频、矿用车电驱系统、风电变流器、光伏逆变器等, 公司与众多客户建立了良好的战略合作关系, 为其提供成熟的工业变流系统解决方案。公司工业变流产品主要包含: 风光储氢设备及光伏工程、

矿卡电驱、空调变频、冶金变频、船舶变频。

表6：公司工业交流相关产品

产品类别	产品名称	应用领域
中央空调变频传动系统	tPower 系列空调变频器中央空调变频传动系统/高压变频传动系统	数据中心 (IDC)、机场、医院、银行等行业。
矿山载运装备电驱产品系统解决方案	矿用变流器、电铲多传动变频装置、装载机变流器、皮带机电驱系统	矿用变流器适用于 300~360t 矿用变流器电传动牵引系统，应用于准能 330t 矿用变流器电驱系统国产化项目。电铲变频器负责驱动电铲（露天矿核心装备）提升、回转、推压、行走四大系统，总功率达到 12800kW。
电能质量治理产品及系统解决方案	SVG (动态无功补偿装置)、SVC (静止无功发生器)	应用于冶金、新能源、有色矿山、电网、电气化铁道等领域为用户提供电能质量治理综合解决方案，助力节能增效、绿色供电。/电铲变频器负责驱动电铲（露天矿核心装备）提升、回转、推压、行走四大系统，总功率达到 12800kW。
轧机传动变频产品及系统解决方案	中压轧机主传动装置	主要用于冶金轧机产线大功率电机的高精度高可靠驱动。
船舶电力推进产品及系统解决方案	船舶风冷通用变频器、船舶水冷通用变频器、船舶中压水冷变频器、船舶直流变频配电一体化装置	船舶风冷通用变频器系为低端、低频应用场景打造的推进、供电变频器，覆盖 250-1200kW 功率范围。
风力发电 变流器	双馈变流器、全功率变流器	双馈变流器可应用于陆地高海拔、高湿、盐碱地等全国各地；可安装于塔筒及机舱。全功率变流器配套深远海 16MW 大功率风电机组。
	储能变流器	储能变流器采用三电平拓扑，控制储能电池的充电和放电过程，进行双向交流变换。储能变流器具有削峰填谷、无功补偿、电能质量调节等功能，可应用于新能源发电侧、电网侧、用户侧等不同场景。
氢能	制氢电源	CRRC 制氢电源采用标准化/模块化设计与不同的电解槽（碱性、PEM、SOEC）兼容。IGBT 技术匹配绿电制氢系统，响应快，网侧谐波小，功率因数高，电网友好；直流纹波小，对电解槽友好。
光伏逆变系统	组串式光伏逆变器、集中式光伏逆变器	组串式光伏逆变器应用于大型地面/水面及工商业屋顶光伏电站。集中式光伏逆变器应用于大型地面电站/湖面电站优选解决方案。

资料来源：时代电气官网，民生证券研究院整理

3.3 新能源汽车电驱产品品类丰富

公司新能源汽车电驱产品品类丰富，A-D 级车辆全覆盖。公司针对纯电和混动，主推电驱系统产品，覆盖电流传感器、芯片模块、定转子、控制板、驱动板等组件和单电机、单电控、双电控等部件。总成产品覆盖范围广泛，功率段 35kW-240kW，峰值扭矩可达 4500Nm，满足 ABCD 级车辆的动力需求。各部件中，驱动电机通过定、转子标准模块化实现系列化，功率范围可覆盖 35kW~240kW，峰值扭矩范围可覆盖 120Nm~350Nm，具备油冷电机、扁线电机产品开发及产业化能力。电机控制器基于标准 IGBT 模块和定制功率模块进行开发，产品功率范围覆盖 35kW~240kW，电流范围 120A~600A，具备应用双面冷却 IGBT、SiC 器件等功率模块进行产品开发和产业化的能力。据 NE 时代统计，2023 年公司在乘用车功率模块装机量进入行业前三，市场占有率达 12.5%。

表7：公司新能源汽车电驱系统产品

产品类别	产品名称	简介	图片
乘用车电机	圆线水冷电机 tDriver-MD3014	适用于高温环境、变频调速系统。其特点是调速范围广、运行稳定、可靠性高、运行效率高、外观设计新颖美观。	
	圆线油冷电机 tDriver-X2L-2	高功率密度、高转矩密度。	
	扁线水冷电机 tDriver-MD3042	适用于高温环境、变频调速系统。其特点是调速范围广、运行稳定、可靠性高、运行效率高、外观设计新颖美观。	
	扁线油冷电机 tDriver-MD3030	高功率密度、高转矩密度。	
乘用车电机控制器	tPower-DM3019 电机控制器	电机控制器是通过主动工作来控制电机按照设定的方向、速度、角度、响应时间进行工作的集成电路。	
	tPower-DM3051 电机控制器	电机控制器是通过主动工作来控制电机按照设定的方向、速度、角度、响应时间进行工作的集成电路。	
乘用车电驱系统	二合一驱动系统	60kW 平台，适用于 A0 级、A00 级乘用车车型，电机控制器与电机二合一，集成一路配电。	
	三合一驱动系统	60kW 平台，适用于 A0 级、A00 级乘用车车型。	

资料来源：时代电气官网，民生证券研究院整理

3.4 传感器件及海工装备

传感器件是信息系统的关键基础器件，随着信息化和智能化的推进，在智能交通、智能工业、智能电网等领域都有广阔的应用空间。公司拥有电流传感器、电压传感器、位移传感器、压力传感器、速度传感器、温度传感器 6 大类型产品，在轨道交通领域实现了机车、动车、城轨车辆的牵引变流系统、通信信号系统等系统应用的全面覆盖。公司还积极向汽车、风电、光伏等领域拓展。2023 年公司传感器件实现营业收入人民币 5.94 亿元，同比增长 45.43%，稳居轨道交通领域国内市场占有率第一，在新能源汽车、风电、光伏领域位居行业前列。

2015 年，公司收购位于英国的全球深海机器人知名供应商 Specialist Machine Developments(SMD) Limited (即英国中车 SMD)，于 2017 年成立上海中车 SMD，将公司业务向海工装备领域延伸。公司海工装备主要包括深海作业机器人、海底挖沟铺缆产品、甲板及海底采矿等产品。英国中车 SMD 作为全球知名的海洋工程装备设计制造企业，先后交付超 400 套深海作业系统装备。

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

公司主营产品包括轨道交通装备及新兴装备，根据公司年报，轨道交通装备业务可分为轨道交通电气装备业务、轨道工程机械业务、通信信号系统业务、其他轨道交通装备业务，新兴装备业务包括功率半导体器件、工业变流、新能源汽车电驱系统、海工装备、传感器件等。

(1) 轨道交通装备业务

主要为轨道交通电气装备（牵引变流系统、智能化与信息化系统、供电系统、测试设备）、轨交工程机械包括（重型轨道车、接触网作业车、大型养路机械及城市轨道交通工程车）、通信信号系统（LKJ 列控系统、CTCS-2 级车载 ATP（列车超速防护）设备、ETCS 信号系统、CBTC（基于通信的列车运行控制）系统、FAO（全自动运行系统）信号系统等），与我国铁路固定资产投资额及相关产品替换周期勾稽。随着我国铁路固定资产投资额触底回升，叠加动车组高级修放量时点临近，我们预计 2024-2026 年公司轨道交通电气装备业务营业收入增长分别为 28%、14%、10%，毛利率保持稳定，分别为 31.23%、31.23%、31.23%。

(2) 新兴装备业务

业务范围涵盖功率半导体器件（双极器件、IGBT 器件、SiC 器件）、工业变流产品（主要包含：风光储氢设备及光伏工程、矿卡电驱、空调变频、冶金变频、船舶变频）、新能源汽车电驱系统、传感器件、海工装备等领域，我们预计 2024-2026 年公司新兴装备业务营业收入增长分别为 10.72%、17.82%、18.25%，考虑到营收规模体量扩大，规模效应下毛利率分别为 23%、23.5%、24%。

具体业务结构拆分如下：

功率半导体器件：包括双极器件、IGBT 器件、SiC 器件。随着公司前期布局产能逐步释放，我们预计 2024-2026 年公司功率半导体业务营业收入增长分别为 25%、30%、30%，增速较 2023 年有所下滑主要受限于产能爬坡。

工业变流产品：主要配套光伏、风电、冶金、矿山、船舶等领域，2024H1 短期需求承压，我们预计 2024-2026 年公司工业变流产品营业收入分别增长 0%、10%、10%。

新能源汽车电驱及电控：新能源汽车行业持续增长，但考虑到新能源车渗透率已处于较高位置，我们预计 2024-2026 年公司新能源汽车电驱及电控业务营业收入增长分别为 10%、10%、10%。

海工装备：主要包括深海作业机器人、海底挖沟铺缆产品、甲板及海底采矿等产品，随着全球海底电缆与通信等需求上升，我们预计 2024-2026 年营业收入增长分别为 20%、10%、5%。

传感器件：产品主要配套轨道交通、汽车、新能源发电等行业，考虑到光伏行业需求增速承压和以及公司汽车传感器产品单价下滑，我们预计 2024-2026 年营业收入增长分别为-30%、5%、5%。

表8：公司盈利预测假设

		2023	2024E	2025E	2026E
轨道交通装备	主营业务收入 (百万元)	12910	16562	18949	200929
	同比增长率%	2%	28%	14%	10%
	毛利率%	37.78%	31.23%	31.23%	31.23%
新兴装备合计	主营业务收入 (百万元)	8732	9668	11391	13470
	同比增长率%	69.62%	10.72%	17.82%	18.25%
	毛利率%	27.16%	23.00%	23.50%	24.00%
其中：功率半导体器件	主营业务收入 (百万元)	3108	3885	5051	6566
	同比增长率%	69.40%	25.00%	30.00%	30.00%
其中：工业变流产品	主营业务收入 (百万元)	2388	2388	2627	2889
	同比增长率%	73.84%	0.00%	10.00%	10.00%
其中：新能源汽车电驱及电控	主营业务收入 (百万元)	1909	2100	2310	2541
	同比增长率%	74.66%	10.00%	10.00%	10.00%
其中：海工装备	主营业务收入 (百万元)	733	880	968	1016
	同比增长率%	67.70%	20.00%	10.00%	5.00%
其中：传感器件	主营业务收入 (百万元)	594	416	437	458
	同比增长率%	45.20%	-30.00%	5.00%	5.00%
其他业务	主营业务收入 (百万元)	158	158	158	158
	同比增长率%	-31.30%	0%	0%	0%
	毛利率%	18.92%	12.18%	12.18%	12.18%
营收总计	主营业务收入 (百万元)	21800	26390	30500	33690
	同比增长率%	20.88%	21.05%	15.57%	10.45%
	毛利率%	33.86%	28.10%	28.24%	28.25%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

4.2 估值分析

公司主要产品包括 1) 轨道交通装备：公司是我国领先的轨道交通电气设备供应商，经过多年发展，产品品类逐步拓展，目前在轨道交通领域已形成轨交电气装备、轨交工程机械、通信信号系统三大细分业务布局，我们选取同样设计轨道交通领域的中国中车、中国通号、交控科技作为可比公司；公司积极布局轨道交通以外的产业，业务范围涵盖功率半导体器件（双极器件、IGBT 器件、SiC 器件）、工业变流产品（主要包含：风光储氢设备及光伏工程、矿卡电驱、空调变频、冶金变频、船舶变频）、新能源汽车电驱系统、传感器件、海工装备等领域，我们选取同样布局新能源汽车电驱系统的汇川技术作为可比公司。

以 2024 年 9 月 13 日收盘价为基准，可比公司 2024-2026 年对应平均 PE 分别为 21X/16X/13X，时代电气 2024-2026 年对应 PE 分别为 16X/14X/12X。

表9: 可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688009.SH	中国通号	4.91	0.34	0.38	0.42	14	13	12
603508.SH	思维列控	17.02	1.33	1.59	1.86	13	11	9
688015.SH	交控科技	14.67	0.4	0.61	0.87	37	24	17
300124.SZ	汇川技术	43.28	1.99	2.42	2.9	22	18	15
可比公司均值						21	16	13
688187.SH	时代电气	44.03	2.69	3.25	3.71	16	14	12

资料来源: wind, 民生证券研究院;

注: 可比公司数据采用 Wind 一致预期, 股价时间为 2024 年 9 月 13 日

4.3 投资建议

轨道交通装备及新兴装备双轮驱动, 助力公司腾飞。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, 此外经过多年的研发积淀和技术积累, 公司逐步涉及新兴装备业务领域。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、检验检测技术、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。

基于公司轨道交通装备主业将迎来恢复性增长, 新业务进展如火如荼, 我们预测公司 2024-2026 年归母净利润分别为 37.94/45.92/52.43 亿元, 同比增长率分别为 22.2%/21.1%/14.2%, 对应 PE 分别为 16X/14X/12X, 维持“推荐”评级。

5 风险提示

1) 轨道交通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。

2) 新兴装备业务拓展不及预期的风险。公司功率半导体器件受益新能源汽车、风电、光伏等领域带动，市场规模持续提升。同时，公司在工业变流、新能源汽车电驱系统、海工装备、传感器件业务均实现市场突破，营收快速增长。后续若公司产品迭代不及时、技术竞争力下降等导致公司新兴装备业务拓展缓慢，将对公司经营业绩造成影响。

3) 行业竞争加剧风险。功率半导体厂商未来产能快速扩张将导致行业竞争加剧，影响公司毛利率。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	21,799	26,388	30,498	34,557
营业成本	14,418	18,973	21,884	24,769
营业税金及附加	122	158	183	207
销售费用	1,579	522	604	684
管理费用	1,041	1,135	1,220	1,348
研发费用	2,021	2,454	2,745	3,110
EBIT	2,958	3,821	4,643	5,323
财务费用	-258	-249	-273	-290
资产减值损失	-81	-47	-41	-47
投资收益	57	79	91	104
营业利润	3,317	4,102	4,965	5,669
营业外收支	42	0	0	0
利润总额	3,360	4,102	4,965	5,669
所得税	209	254	308	351
净利润	3,150	3,848	4,658	5,318
归属于母公司净利润	3,106	3,794	4,592	5,243
EBITDA	3,959	4,912	5,887	6,664

资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	7,903	8,739	10,135	11,929
应收账款及票据	12,013	14,397	16,639	18,854
预付款项	748	949	1,094	1,238
存货	5,443	7,132	8,226	9,310
其他流动资产	11,408	12,493	13,442	14,381
流动资产合计	37,515	43,709	49,537	55,712
长期股权投资	533	533	533	533
固定资产	5,233	6,986	8,156	8,935
无形资产	1,371	1,371	1,371	1,371
非流动资产合计	15,890	21,037	21,030	21,031
资产合计	53,405	64,745	70,567	76,744
短期借款	397	338	338	338
应付账款及票据	10,138	13,386	15,440	17,476
其他流动负债	2,897	3,890	4,345	4,797
流动负债合计	13,432	17,615	20,124	22,611
长期借款	632	678	678	678
其他长期负债	1,624	1,436	1,436	1,436
非流动负债合计	2,256	2,114	2,114	2,114
负债合计	15,688	19,729	22,238	24,725
股本	1,416	1,412	1,412	1,412
少数股东权益	851	3,211	3,276	3,350
股东权益合计	37,717	45,016	48,329	52,019
负债和股东权益合计	53,405	64,745	70,567	76,744

资料来源: 公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	20.88	21.05	15.57	13.31
EBIT 增长率	13.00	29.18	21.51	14.65
净利润增长率	21.51	22.15	21.05	14.17
盈利能力 (%)				
毛利率	33.86	28.10	28.24	28.32
净利润率	14.25	14.38	15.06	15.17
总资产收益率 ROA	5.82	5.86	6.51	6.83
净资产收益率 ROE	8.42	9.07	10.19	10.77
偿债能力				
流动比率	2.79	2.48	2.46	2.46
速动比率	1.86	1.53	1.52	1.53
现金比率	0.59	0.50	0.50	0.53
资产负债率 (%)	29.38	30.47	31.51	32.22
经营效率				
应收账款周转天数	146.45	144.43	146.80	148.17
存货周转天数	140.63	119.30	126.32	127.44
总资产周转率	0.43	0.45	0.45	0.47
每股指标 (元)				
每股收益	2.20	2.69	3.25	3.71
每股净资产	26.12	29.62	31.92	34.48
每股经营现金流	1.97	2.19	2.81	3.36
每股股利	0.78	0.95	1.15	1.32
估值分析				
PE	20	16	14	12
PB	1.7	1.5	1.4	1.3
EV/EBITDA	13.48	10.86	9.06	8.01
股息收益率 (%)	1.77	2.16	2.62	2.99

现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
净利润	3,150	3,848	4,658	5,318
折旧和摊销	1,001	1,092	1,244	1,341
营运资金变动	-1,266	-1,763	-2,099	-2,094
经营活动现金流	2,782	3,098	3,970	4,743
资本开支	-2,973	-4,969	-1,108	-1,212
投资	485	1,286	0	0
投资活动现金流	-2,277	-5,617	-1,016	-1,108
股权募资	50	4,518	0	0
债务募资	340	291	0	0
筹资活动现金流	-589	3,354	-1,557	-1,840
现金净流量	-65	835	1,396	1,794

插图目录

图 1: 公司发展历程.....	3
图 2: 公司轨道交通装备产品.....	4
图 3: 公司股权结构.....	4
图 4: 2019-2024H1 公司收入 (亿元) 及增速.....	5
图 5: 2019-2024H1 公司归母净利润 (亿元) 及增速.....	5
图 6: 2019-2024H1 公司收入结构 (%).....	6
图 7: 2019-2024H1 公司分业务毛利率 (%).....	6
图 8: 2019-2024H1 公司毛利率及净利率 (%).....	6
图 9: 2019-2024H1 公司费用率 (%).....	6
图 10: 时代电气城轨牵引变流系统市占率领先 (%).....	8
图 11: 2015-2023 年铁路固定资产投资完成额 (亿元).....	9
图 12: 2010-2023 年我国铁路/高铁运营里程数 (万公里).....	9
图 13: 2015-2023 年全国铁路客运量 (亿人) 及同比 (%).....	10
图 14: 2015-2023 年全国铁路货运量 (亿吨) 及同比 (%).....	10
图 15: 2019-2023 年国铁集团营业收入 (亿元) 及同比 (yoy).....	10
图 16: 2019-2023 年国铁集团净利润 (亿元).....	10
图 17: 我国动车组保有量 (组).....	12
图 18: 我国动车组增量 (组).....	12
图 19: 2021 年我国动车组价值量占比.....	12
图 20: 功率半导体产品范围.....	15
图 21: 2018-2023 年全球功率半导体市场规模 (亿美元).....	16
图 22: 全球功率半导体应用领域占比 (2021 年).....	16
图 23: 2018-2023 年我国功率半导体市场规模 (亿元).....	16
图 24: 我国功率半导体细分市场结构.....	16
图 25: 汽车功率半导体主要应用场景.....	17
图 26: 汽车功率半导体主要应用场景.....	17
图 27: IGBT 应用领域.....	18
图 28: 2018-2022 年全球 IGBT 市场规模 (亿美元).....	19
图 29: 2018-2023 年我国 IGBT 产量.....	19
图 30: 全球 IGBT 器件竞争格局 (2021 年).....	19
图 31: 全球 IGBT 模块竞争格局 (2021 年).....	19
图 32: IDM 与 Fabless 对比.....	20
图 33: 2021-2023 年全球碳化硅功率器件市场规模 (亿美元).....	21

表格目录

盈利预测与财务指标.....	1
表 1: 公司新兴装备业务布局情况.....	4
表 2: 公司牵引变流系统主要产品.....	7
表 3: 典型动车组维修等级和周期划分.....	11
表 4: 不同铁路动车零部件维修替换周期统计.....	13
表 5: 老旧内燃机车淘汰时间提前.....	14
表 6: 公司工业变流相关产品.....	22
表 7: 公司新能源汽车电驱系统产品.....	23
表 8: 公司盈利预测假设.....	26
表 9: 可比公司 PE 数据对比.....	27
公司财务报表数据预测汇总.....	29

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026