

# 电动重卡经济性提升需求高增，锂电空间进一步打开

## -----全面电动化系列报告一

电新首席证券分析师：曾朵红  
执业证书编号：S0600516080001  
联系邮箱：zengdh@dwzq.com.cn

电动车首席证券分析师：阮巧燕  
执业证书编号：S0600517120002  
联系邮箱：ruanqy@dwzq.com.cn

联系电话：021-60199793  
2024年6月11日

- ◆ **电动重卡23年渗透率5.6%，政策驱动+经济性催化下，23年接近翻倍增长，未来渗透空间大。**国内新能源重卡23年销量达3.4万辆，同比增长36%，电动化率提升至5.6%，目前电动重卡在倒短运输和港口、矿山等封闭场景下已基本成熟，叠加电池降价推动购置成本显著降低，全生命周期经济性进一步显现，在高排放企业碳减排政策及公用车辆电动化政策的推动下，预计24年电动重卡销量有望达7.4万辆，同增116%，渗透率提升至8-9%。中短途运输成为重卡电动化高渗透率场景，我们测算中高渗透潜力应用市场约占电动重卡总市场的37%，远期看国内电动重卡销量有望达50万辆/年+，且考虑后续充换电站设备覆盖度提升，纯电重卡带电量及续航里程提升，有望进一步突破干线运输场景，未来渗透空间进一步打开；当前海外渗透率极低，欧美一年电动重卡销量不足千辆，随着政策推动及Semi等具有竞争力的车型推出，远期全球电动重卡销量有望达100万辆+。
- ◆ **换电重卡加速固定线路场景下重卡电动化渗透，中短途干线已开始换电试点，打开市场空间。**换电重卡具备提高效率、降低购车成本、扩展服务半径、更易于评估残值等优势，23年换电重卡销量达1.5万辆，占电动重卡43%，成为当前主流。我们测算在当前应用场景下，重卡换电站商业模式已跑通，可6-7年收回投资成本，具备明显经济性。此外行业内宁德时代等龙头公司同样看好换电重卡前景，发布骐骥重卡换电解决方案，推动标准统一，且使用该方案推动“宁夏”线干线换电通车，引领行业快速发展。
- ◆ **24年重卡电池需求预计30GWh，同增130%，远期市场空间预计达300GWh+。**当前主流电动重卡带电量在280-300度电左右，我们测算23年重卡行业装机需求预计13gwh，24年预计达30GWh，同增130%，全球看，当前电动重卡需求以中国市场为主，预计25年后海外市场加速，预计2030年行业需求近160GWh，远期看全球重卡市场锂电需求预计达300GWh+。电池端，宁德时代发布自研一站式重卡底盘换电解决方案骐骥换电，有望推动行业标准统一，当前宁德时代占据80%左右份额，重卡出货占比4%左右，预计24-26年重卡出货贡献占比逐年提升。
- ◆ **投资建议：**电动重卡渗透率仍较低，政策端公用领域电动化及钢厂煤厂等高排放企业减排趋势明确，需求端电动重卡已实现全生命周期平价，重卡电动化率提升超预期，看好电动重卡销量高增长，拉动行业需求。首推格局最好，确定性最高的电池环节（**宁德时代、亿纬锂能**），材料端，电动重卡采用磷酸铁锂电池，拉动行业增长（推荐**湖南裕能、德方纳米**，关注龙蟠科技、万润新能等），可提高循环寿命的补锂剂等材料体系配套应用（关注德方纳米、厦钨新能等），同时电机电控环节也将受益于重卡电动化趋势（关注英搏尔、蓝海华腾）。
- ◆ **风险提示：**价格竞争超市场预期、原材料价格不稳定影响空间利润、投资增速下滑

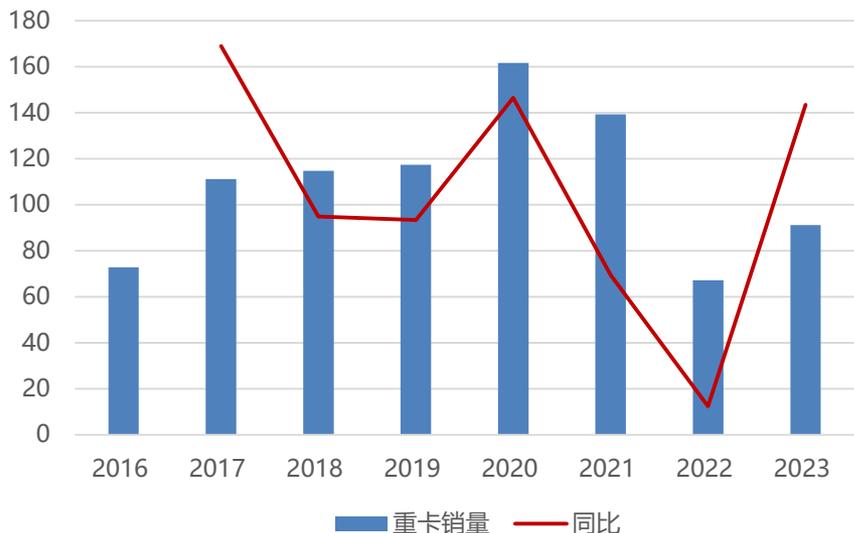


- Part1: 政策催化+经济性提升，电动化趋势明确
- Part2: 国内：电池价格下降，推动需求超预期
- Part3: 海外：渗透率极低，政策催化空间广阔
- Part4: 电池端：全面电动化拉动需求，电池龙头充分受益
- Part5: 车企及其他供应链
- Part6: 投资建议及风险提示

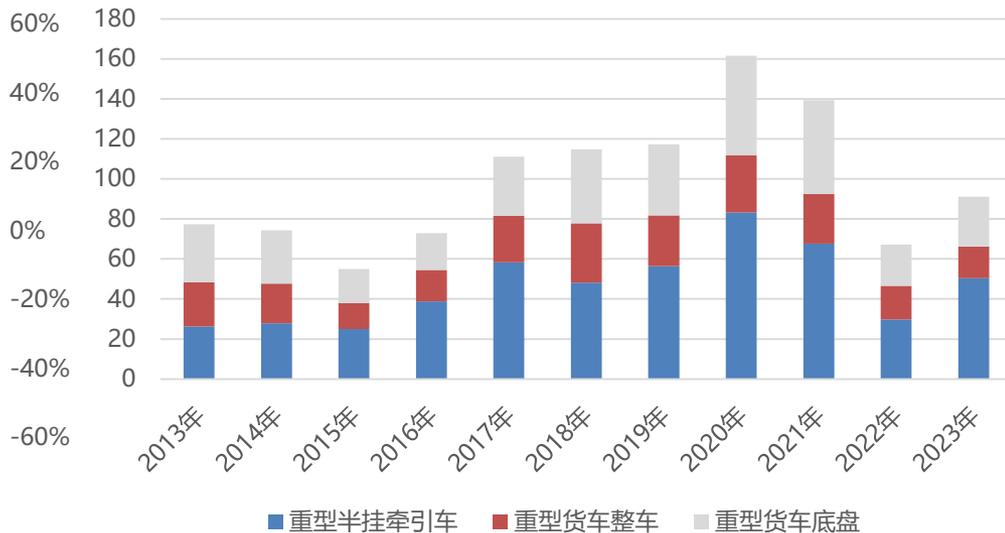
**政策催化+经济性提升，电动化趋势明确**

- ◆ **重卡23年周期底部复苏显著，全年批发量达91万辆，同比增长36%，销量低点已过。**22年受疫情影响，重卡销量达近几年低点，全年销售67万辆，同比下滑52%。随着上轮16-19年重卡销量高峰置换需求增加，封控放开后对物流货运需求的刺激，且国六排放标准提升催化国四重卡车型淘汰，天然气重卡及出口重卡超预期，2023年重卡批发销量达到91.1万辆，同比+35.6%，重卡上牌量达到61.3万辆，同比+27.8%。
- ◆ **分结构看，重卡以物流牵引车为主，占比50%以上。**重卡汽车按照用途划分，可分为完整车辆(整车)、非完整车辆(底盘)和半挂牵引车，其中牵引车基本用于物流，而底盘(自卸车、水泥搅拌车等专用车)基本用于工程运输，载货车（物流、快递等用途）则是在物流和工程两个领域均有应用。

图：国内重卡销量情况（万辆）



图：国内重卡销量结构（万辆）



- ◆ **以旧换新政策多次强调淘汰老旧柴油货车，有望催化重卡置换需求。** 国四重卡主要销售年份在2014年至2017年，当前国四柴油重卡逐渐迎来自然置换高峰期；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》通知，鼓励汽车以旧换新，多处提及淘汰老旧柴油货车，推进城市客车电动化替代等，后续各省政府陆续出台政策，提及依法依规淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车，有望催化重卡置换需求。

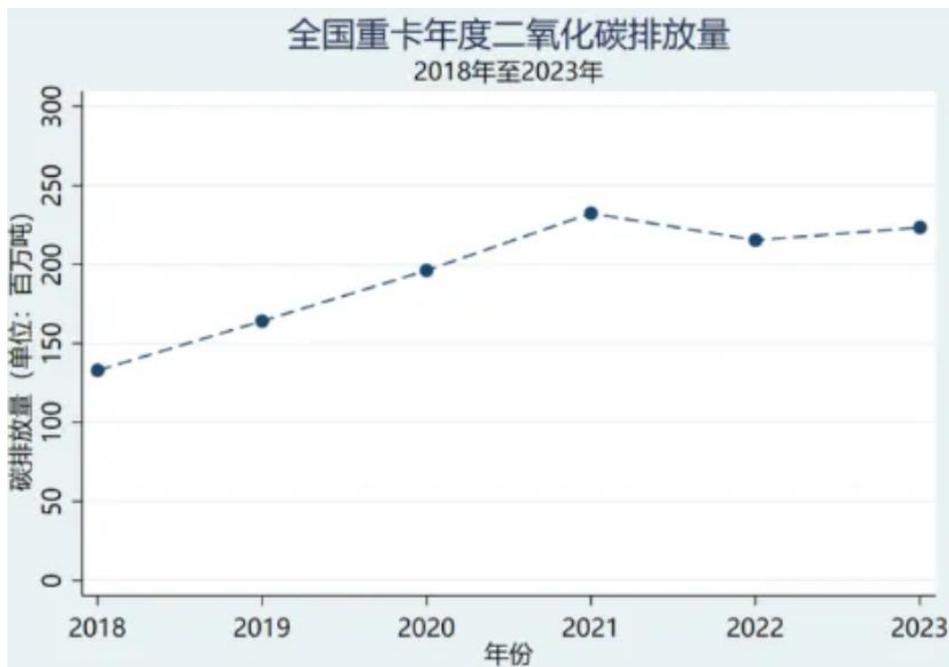
图：以旧换新政策最新情况梳理

时间	主体	具体内容
3月13日	国务院	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》通知，强调开展汽车以旧换新。加大政策支持力度，畅通流通堵点，促进汽车梯次消费、更新消费。严格执行机动车强制报废标准规定和车辆安全环保检验标准，依法依规淘汰符合强制报废标准的老旧汽车。因地制宜优化汽车限购措施，推进汽车使用全生命周期管理信息交互系统建设。
3月16日	商务部	商务部副部长盛秋平：将深入开展汽车以旧换新，加大财政金融支持力度，打好政策组合拳着力建立起“去旧更容易、换新更愿意”的有效机制，推动汽车换能，进一步提高新能源汽车节能型汽车销量的占比，统筹支持全链条各环节更多惠及消费者。同时结合2024消费促进年工作安排，组织开展全国汽车换新消费季活动，调动各方力量参与，扩大政策的影响力。
3月16日	工业和信息化部	工业和信息化部副部长单忠德：将从四方面加大赋能我国新能源汽车产业发展。一是将坚持创新驱动，加快新一代动力电池、车用芯片、操作系统、自动驾驶等技术攻关及产业化；二是将持续优化产业结构和生态，进一步加强产业统筹布局和投资引导，健全落后企业退出机制，支持优势企业兼并重组，做强做大，进一步提升产业的集中度，引导传统汽车生产，引导传统的汽车企业依据自身的技术渠道优势和开放合作，加快转型；三是将加大推广力度，不断深化跨域融合创新，研究制定汽车以旧换新、充换电基础设施建设等支持政策；四是将坚持国际合作，指导汽车企业国际化联盟，建设第三方技术政策服务平台，更好地服务中国企业海外发展。
4月26日	商务部 财政部等7部门	印发《汽车以旧换新补贴实施细则》，自“以旧换新”政策印发之日起至24年底，对个人消费者报废国三及以下排放标准燃油乘用车或2018年4月30日前注册的电动乘用车给予一次性定额补贴。
3月2日	上海市人民政府	对报废或者转让国五及以下燃油车，并购买国六B燃油车的，政府一次性补贴2800元；报废或转让后购买纯电动车的，政府一次性补贴1万元；有效期为2024年1月1日至12月31日。
3月28日	济南市商务局	以旧换新补贴实施细则：共计5000万元整，新车为新能源乘用车的，最高可补贴5000元；新车为燃油乘用车的最高可补贴4000元。
3月14日	沈阳市政府	春季汽车消费补贴活动：8000万元资金助力购车政策
3月14日	杭州两城区政府	发放4500万元购车补贴，每人最高可领6000元
4月9日	浙江省政府	每年更新电动公交车500辆，到2027年力争各设区市主城区城市公交车电动化比例达到95%；到2025年基本淘汰国三及以下老旧营运柴油货车，到2027年累计淘汰国四及以下排放标准营运柴油货车16000辆。
4月12日	山东省政府	到2025年新能源汽车保有量达到300万辆以上，国三及以下非营运柴油车基本淘汰；报废汽车规范回收拆解量达到60万辆
4月30日	山西省政府	到2027年，山西省报废汽车回收量较2023年增加约一倍，二手车交易量较2023年增长45%。推进城市公交车绿色更新，鼓励各市全域推广应用电动公交车，有序打造一批氢能公交汽车示范线路；加快淘汰老旧营运类柴油货车，推动国四及以下排放标准营运类柴油货车淘汰；
5月27日	深圳市商务局	发布《深圳市推动消费品以旧换新行动方案》，依法依规淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车、乘用车、违规非标商用车。到2025年基本淘汰国三及以下排放标准乘用车。

# 重卡：重卡碳排占比高，节能减排势在必行

- ◆ **重卡碳排占交通领域比例较高，为节能减排的重点。**据《中国移动源环境年报2021》统计显示，重型卡车一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物的排放量，占有所有车型排放量的11.4%、15.9%、75.4%、52.1%。国际能源署数据显示，2022年中国碳排放总量约为121亿吨，交通运输领域约占10.4%，其中公路交通所产生的碳排放占比超过80%，其中公路货运的碳排放占60%以上，且重型卡车碳排放量占公路货运的比重超过85%，为节能减排的重点。
- ◆ **国务院制定目标要求25年交通领域碳排较20年降低5%，推动重卡电动化势在必行。**国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》，提出到2025年底，交通运输领域二氧化碳排放强度较2020年降低5%。其中要求推动公共领域车辆电动化，有序推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。并且加快发展多式联运，推动重点行业清洁运输。实施城市公共交通优先发展战略。加快城市货运配送绿色低碳、集约高效发展。

表：重卡二氧化碳排放测算



表：国务院节能减排要求

《2024—2025年节能降碳行动方案》交通运输节能降碳行动要求	
<b>推进低碳交通基础设施建设</b>	提升车站、铁路、机场等用能电气化水平，推动非道路移动机械新能源化，加快国内运输船舶和港口岸电设施匹配改造。鼓励交通枢纽场站及路网沿线建设光伏发电设施。加强充电基础设施建设。因地制宜发展城市轨道交通、快速公交系统，加快推进公交专用道连续成网。完善城市慢行系统。
<b>推进交通运输装备低碳转型</b>	加快淘汰老旧机动车，提高营运车辆能耗限值准入标准。逐步取消各地新能源汽车购买限制。落实便利新能源汽车通行等支持政策。 <b>推动公共领域车辆电动化，有序推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。</b> 推进老旧运输船舶报废更新，推动开展沿海内河船舶电气化改造工程试点。 <b>到2025年底，交通运输领域二氧化碳排放强度较2020年降低5%。</b>
<b>优化交通运输结构</b>	推进港口集疏运铁路、物流园区及大型工矿企业铁路专用线建设，推动大宗货物及集装箱中长距离运输“公转铁”、“公转水”。加快发展多式联运，推动重点行业清洁运输。 <b>实施城市公共交通优先发展战略。加快城市货运配送绿色低碳、集约高效发展。</b> 到2025年底，铁路和水路货运量分别较2020年增长10%、12%，铁路单位换算周转量综合能耗较2020年降低4.5%。

- ◆ **国家支持共用领域车辆电动化，鼓励短途运输等特定场景下新能源重卡的使用。**2023年2月3日，工信部等八部门联合发布《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》，**鼓励在短途运输、城建物流以及矿场等特定场景开展新能源重型货车推广应用。**2023年11月13日，工信部等8部门在15个城市正式启动首批公共领域车辆全面电动化先行区试点，其中**包含唐山、鄂尔多斯等重卡试点城市。**2023年12月6日，国家发展改革委办公厅印发首批碳达峰试点名单的通知，**确定张家口市等25个城市、长治高新技术产业开发区等10个园区为首批碳达峰试点城市和园区。**

表：部分国家及地方对重卡政策梳理

省份	时间	部门	政策	内容
中央	21.1	工信部	《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》	决定启动新能源汽车换电模式应用试点工作。其中，宜宾、唐山、包头为重卡特色类换电试点城市
	22.11	生态环境部	《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》	到2025年，全国柴油货车排放检测合格率超过90%，全国柴油货车氮氧化物排放量下降12%，新能源和国六排放标准货车保有量占比力争超过40%，并强调重点要提高新能源重卡的市场渗透率
	23.02	工信部	《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》	明确，科学合理制定新能源汽车推广目标，因地制宜开展多元化场景应用，鼓励在短途运输、城建物流以及矿场等特定场景开展新能源重型货车推广应用
	23.11	工信部、交通运输部等8部门		15个城市正式启动首批公共领域车辆全面电动化先行区试点。根据试点城市申报方案初步预算，首批试点城市将推广新能源汽车60+万辆，充电桩70+万台，充换电站0.78万座。
	23.12	发改委	首批碳达峰试点名单	确定张家口市等25个城市、长治高新技术产业开发区等10个园区为首批碳达峰试点城市和园区。
	24.05	国务院	《2024—2025年节能降碳行动方案》	推动公共领域车辆电动化，有序推广新能源中重型货车，发展零排放货运车队。推进老旧运输船舶报废更新，推动开展沿海内河船舶电气化改造工程试点。到2025年底，交通运输领域二氧化碳排放强度较2020年降低5%。

表：部分国家及地方对重卡政策梳理

省份	时间	部门	政策	内容
	22.03	宜宾市人民政府	《全面推进“电动宜宾”工程实施方案（2022—2025年）》	“十四五”期间全市加快推进重卡换电示范站建设，至2025年核心示范区重卡换电站37座、发展区重卡换电站23座，共60座重卡换电站，推广应用电动重卡3000辆，形成车、电池、换电站兼容共享的重卡换电体系
四川	22.03	省人民政府办公厅	《“电动四川”行动计划（2022—2025年）》	鼓励有条件的市(州)积极探索新能源汽车换电模式，支持在公交、出租、城市物流配送、工程、环卫、港口、矿山等公共领域率先推进换电应用
	23.12	省发展改革委	《关于恢复和扩大消费若干措施》	加大机关公务、公交、出租、环卫、物流配送等公共领域新能源汽车推广使用力度，探索重点行业大宗货物运输新能源货车应用场景。落实新能源汽车车辆购置税减免政策。
重庆	22.04	财政局	《关于重庆市2022年度新能源汽车与充换电基础设施财政补贴政策的通知》	对中重型卡车换电站，按换电设备充电模块额定充电功率，给予400元/千瓦的一次性建设补贴，单站补贴最高不超过80万元
	22.07	经济和信息化委员会	《全市加快建设充换电基础设施工作方案》	重点区县原则上应建设1座以上综合换电站，为出租、网约车、物流车、重卡进行换电补能服务。鼓励在码头、矿山、水泥搅拌站、垃圾处理场、排渣场等特定区域建设重卡换电站。
青海	22.02	人民政府办公厅	《青海省“十四五”能源发展规划》	引导鼓励长途客车、货车、矿山用车、家庭用车清洁能源替代，大幅降低运输成本，提高清洁能源消纳水平
安徽	22.02	省发改委、经信厅	《安徽省“十四五”汽车产业高质量发展规划》	至2025年，实现新能源汽车在重点区域公务出行、城市物流、零碳园区、公共交通、城市环卫、矿建材料运输等应用场景新增占比不低于50%
海南	23.07	省工业和信息化厅	《关于海南省2023年鼓励新能源汽车推广应用补贴申报》	新能源载货营运汽车（含邮政快递及城市物流配送车辆）中重型车辆自车辆注册登记之日起一年内核算里程达3万公里的，每辆车可申领3万元的一次性运营服务补贴；
河南	22.05	省人民政府办公厅	《关于进一步加快新能源汽车产业发展的指导意见》	至2025年，建成集中式充（换）电站5000座以上、除应急车辆外，重型载货车、工程车辆绿色替代率达到50%以上
江苏	22.05	苏州市人民政府	《苏州市“十四五”电动汽车公共充换电设施规划》	提出探索车电分离模式，促进重卡领域的电动化转型。 在公交场站、环卫部门、港口码头、物流园区、产业园区等短途、高频、重载场景，布局专用换电站
湖北	22.07	十堰市经济和信息化局	《十堰市新能源汽车推广应用行动计划(2022-2024年)》	鼓励运营企业在现有建设用地上，建设新能源汽车换电基础设施，城区重点推进巡游出租车、网约出租车、城市渣土、汽车零部件物流运输等应用场景，建设乘用车、中重卡换电站。
山东	22.06	淄博市人民政府	《关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》	对提供共享换电技术服务，并运营多品牌多车型的中重型卡车换电站按换电设备充电模块额定充电功率，给予400元/千瓦的一次性建设补贴，单站补贴最高不超过100万元
内蒙古	22.06	伊金霍洛旗人民政府	《伊金霍洛旗支持绿色低碳产业发展若干政策的通知》	2024年底前，给予旗辖区内新建、改建、扩建的车用充换电站项目50万元建设补助。享受奖励项目的电动重卡、矿卡等专用车辆配建充换电设施占全部充换电设施比例25%及以上；工业园区、矿山、物流枢纽等区域所占比例需50%及以上
	22.07	包头市人民政府	《包头市电动汽车充换电基础设施建设运营管理办法》	对充换电频率有较高需求的领域，支持在沿途合法建设用地适当配建充换电站。对于电厂、钢铁、有色、矿区等应用场景，每150辆换电重卡至少配套建设一座重卡换电站。
	23.11	自治区人民政府办公厅	《自治区新能源倍增行动实施方案》	在包头市、赤峰市、鄂尔多斯市、乌海市等盟市结合公共交通、物流、采矿等领域试点、示范、推广氢燃料电池汽车，构建“制储运用研一体化”的氢能产业链。
宁夏	22.12	石嘴山市政府	《石嘴山市“十四五”节能减排综合工作实施方案》	支持在物流集散地、国省道等重要交通节点建设新能源重卡充换电站
广东	23.11	发展改革委等八部门	《广东省加快氢能产业创新发展意见》	建成加氢站超200座。全面推进重型货运车辆电动化。推动珠三角各市重载货运车辆、工程车和港口牵引车的电动化转型，力争到2027年新增车辆基本实现电动化

- ◆ **重型车国家排放标准提升，国六B政策对碳排要求进一步趋严。**2020年7月1日实施了轻型车和公交、环卫、邮政等重型城市车辆国六标准，氮氧化物和颗粒物限值分别减低77%和67%。国六A相当于国五/国六的过渡阶段，2023H2国六B正式推行后，加速淘汰剩余小部分国三以及国四车型。2022年11月，生态环境部、工信部等印发方案，提出到2025年新能源和国六货车保有量占比超过40%，柴油货车氮氧化物排放量下降12%。
- ◆ **国家双碳政策导致钢铁、煤炭行业受碳监管影响最大，钢厂、煤厂新增替换需求。**以河北为例，河北省21年11月推出《河北省钢铁行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，根据22年印发的工作方案，将利用3年时间实现钢铁企业环保A级全覆盖。钢铁行业全面实现超低能耗改造后，可减少污染物排放30%以上，为全省工业减排贡献12%以上。双碳政策对高排放企业提出碳排要求，倒逼新能源重卡的渗透。

图：国三至国六不同标准排放要求时间表

标准	全面实施时间	不同类型具体实施时间	
国3	2009年7月1日	轻型柴油车	2009年7月1日
		重型汽油车	2010年7月1日
		重型燃气车	2008年7月1日
		<b>重型柴油车</b>	<b>2008年7月1日</b>
国4	2013年7月1日	轻型柴油车	2013年7月1日
		重型汽油车	2013年7月1日
		重型燃气车	2011年1月1日
		<b>重型柴油车</b>	<b>2013年7月1日</b>
国5	2017年7月1日	东部11省市所有轻型汽油车、轻型柴油客车、重型柴油车（仅公交、环卫、邮政用途）	2016年4月1日
		所有轻型汽油车、重型柴油车（客车和公交、环卫、邮政用途）	2017年1月1日
		<b>所有重型柴油车</b>	<b>2017年7月1日</b>
		所有轻型柴油车	2018年1月1日
国6A	2019年7月1日	所有燃气汽车	2019年7月1日
		所有轻型汽车	2020年7月1日
		<b>重型车</b>	<b>2021年7月1日</b>
国6B	2023年7月1日		

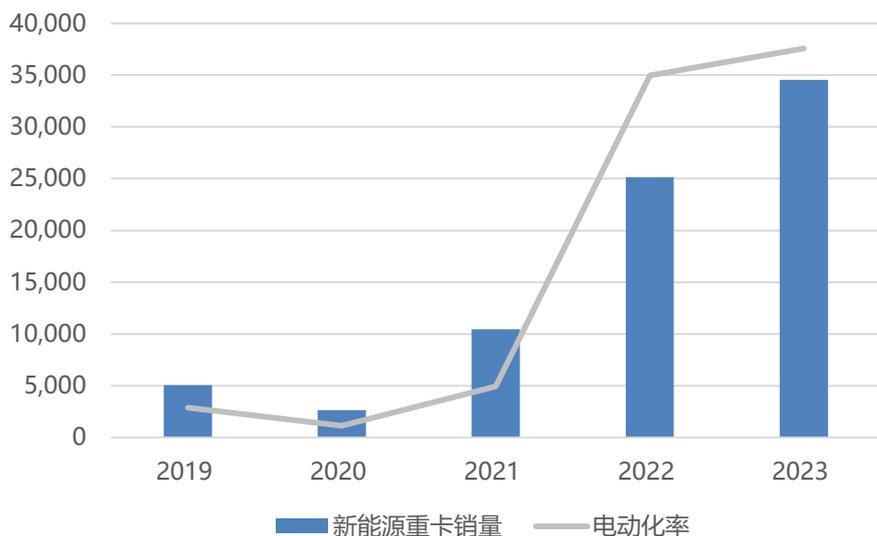
图：工信部换电应用试点纳入三个重卡特色城市

工信部《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》	
试点范围	综合应用类城市8个（北京、南京、武汉、三亚、重庆、长春、合肥、济南）； <b>重卡特色类3个（宜宾、唐山、包头）</b>
推广目标	换电车辆10万辆+，换电站1000+座
减排目标	节省燃油70万吨+/年，碳减排200+万吨/年

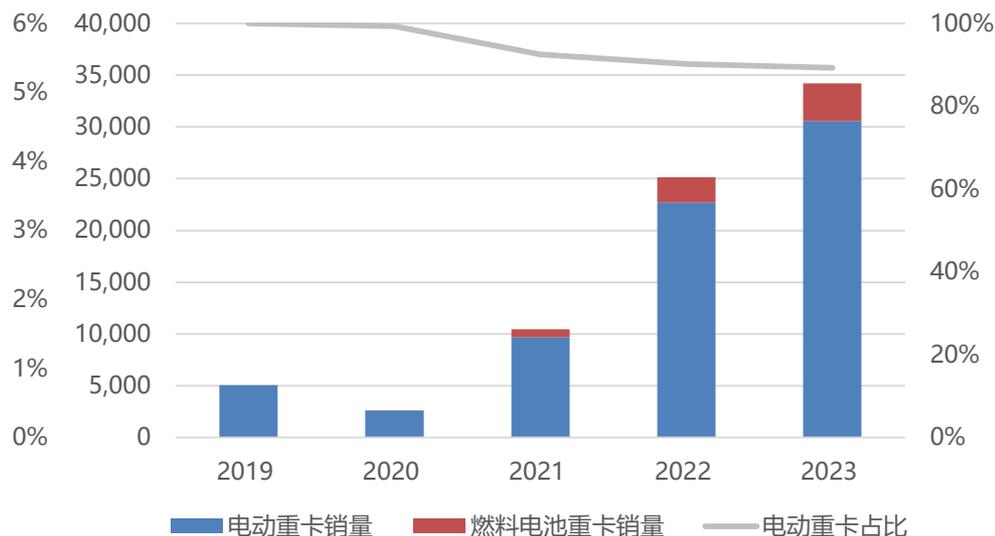
# 电动重卡：23年销3.4万辆，电动化率仅6%

- ◆ **国内电动重卡23年销量3.4万辆，同增5.6%，渗透率5.6%，渗透率逐月提升明显。**交强险口径，国内新能源重卡23年销量达3.4万辆，同比增长36%，交强险口径下电动化率5.6%，同比+0.4pct，电动化率逐月提升，其中12月集中交付，单月渗透率超14%。
- ◆ **国内新能源重卡以电动重卡为主，占比90%左右。**分结构来看，23年国内新能源重卡中电动重卡销3.1万辆，占比达89%，绝大多数为纯电车型，插混重卡销量183辆；此外燃料电池重卡销3653辆，主要为长途货运车辆，国内新能源重卡仍以电动重卡为主。

图：国内新能源重卡销量及电动化率（辆）



图：国内新能源重卡结构变化（辆）

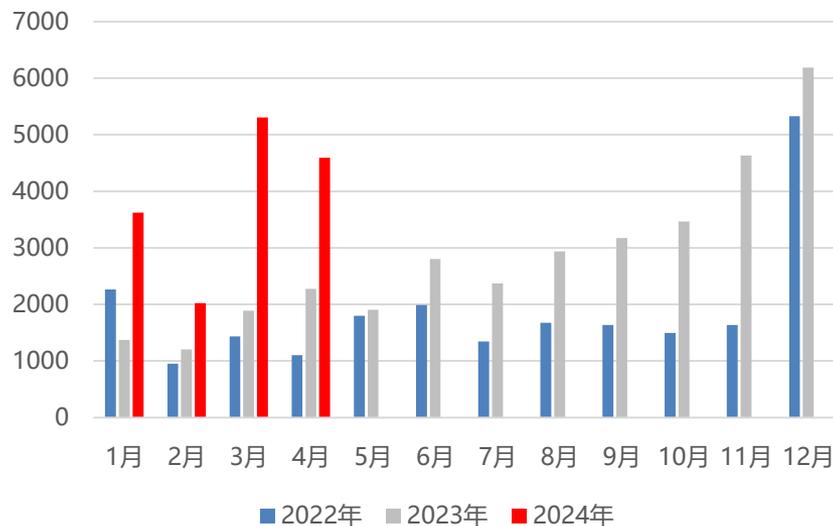


- ◆ **22年为补贴最后一年，23年退坡1-2.8万元/辆车不等。**23年起国家层面的新能源补贴政策将完全退出。以电动重卡普遍应用的宁德时代282kWh电池为例，2022年理论补贴金额为2.8万元，国补完全退坡造成的新能源货运商用车成本上升预计在1.0-2.8万元。22年12月受补贴退坡影响，12月抢装单月销量达0.5万辆，同比增长90%，环比增长225%，23Q1受抢装影响统计下降，23H2需求明显恢复。
- ◆ **24年1-4月电动重卡销量同比高增，电动化渗透率提升明显。**24年1-3月电动重卡渗透率持续提升，3月销量5306辆，同比+181%，4月销量4590辆，同增102%，单月渗透率7.1%，环比持平；1-4月累计销量1.55万辆，同比130%，累计电动化率7.76%，较2023年全年占比（5.58%）提升显著。

表：国家补贴政策退坡情况

	车辆类型	补贴标准 (元 /kWh)	中央财政单车补贴上限 (万元)			能量密度 (Wh/kg)	吨百公里耗电 (kwh)
			N1 (m≤3500kg)	N2 (3500<m≤12000kg)	N3 (m≥12000kg)		
2020年补贴	纯电动货车	315	1.8	3.5	5	≥125	≤8kwh (作业类纯电动专用车)
	插电式混合动力 (含增程式) 货车	450	-	2	3.15		
2021年补贴	纯电动货车	252	1.44	2.8	4	≥125	≤8kwh (作业类纯电动专用车)
	幅度	-20%	-20%	-20%	-20%		
	插电式混动货车	360	-	1.6	2.52		
	幅度	-20%	-20%	-20%	-20%		
2022年补贴	纯电动货车	176	1.01	1.96	2.8	≥125	≤8kwh (作业类纯电动专用车)
	幅度	-30%	-30%	-30%	-30%		
	插电式混动货车	252	-	1.12	1.76		
	幅度	-30%	-30%	-30%	-30%		

图：电动重卡月度销量趋势 (辆)



- ◆ **预计24年电动重卡销售7.4万辆，同增116%+，渗透率持续提升。**24年1-4月电动重卡渗透率持续提升，渗透率预计达7.8%左右，同比+2pct；考虑后续销量持续增长，我们预计24年电动重卡有望销售7.4万辆，同增116%，渗透率提升至8-9%。

图：国内电动重卡月度销量及预测（万辆，24年1-4月为实际值）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
2022年	0.23	0.10	0.14	0.11	0.18	0.20	0.13	0.17	0.16	0.15	0.16	0.53	2.3
2023年	0.14	0.12	0.19	0.23	0.19	0.28	0.24	0.29	0.32	0.35	0.46	0.62	3.4
同比	-39%	26%	31%	107%	6%	41%	76%	76%	94%	131%	183%	16%	51%
2024年E	0.36	0.20	0.53	0.46	0.50	0.58	0.52	0.63	0.75	0.71	0.89	1.25	7.4
同比	164%	68%	181%	102%	165%	107%	120%	113%	137%	106%	93%	102%	116%

**国内：电池价格下降，推动需求超预期**

- ◆ **23年行业去库，叠加行业供给释放产能过剩，碳酸锂价格由高位下跌至10万左右。**下游从22Q4开始去库存，23Q1开始库存维持低位，冶炼端23Q1被动累库，3月库存量达到顶峰，锂价由60万快速下跌至20万以内，后续小幅反弹；9-10月锂电需求旺季成色不足，碳酸锂价格提前反应，锂价进一步下跌至10万。24年Q1为锂电传统淡季，行业供给过剩，价格下跌至9万以内，后续随着需求恢复，当前锂价维持至10-11万/吨左右。
- ◆ **电池价格跟随碳酸锂价格下跌，铁锂电芯价格降至0.42元/wh。**23年碳酸锂价格回落，叠加中游材料降价，3月国内报价来看，523方形电芯价格维持0.48元/wh，方形铁锂电芯价格维持0.42元/wh，预计铁锂PACK价格达0.6元/wh左右，价格基本稳定，降幅空间有限。

图 锂价格趋势图 (万元/吨)

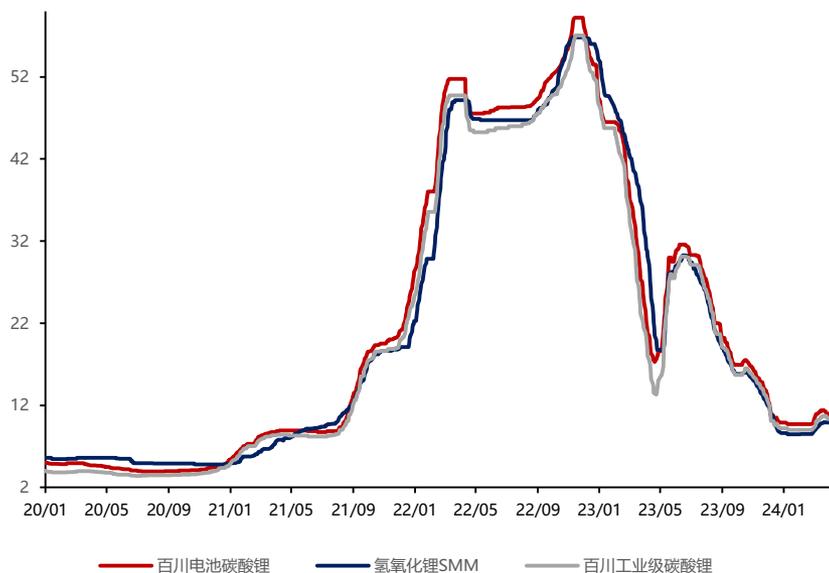
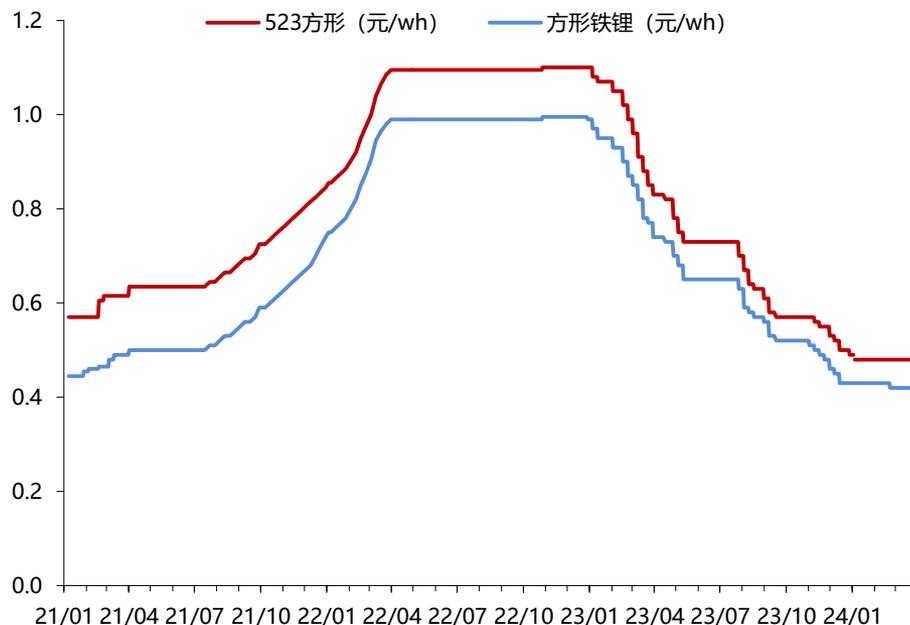


图 国内三元电芯及铁锂电芯均价变化 (含税, 元/Wh)



- ◆ 随着电池价格下行，电动重卡购置成本预计下降10万+，经济性更加显著。当前铁锂PACK不含税价格预计0.5元/wh左右，较高点0.9-1元/wh下降近一半，按282KWh带电量的标准产品计算，传统重卡售价预计37万左右，加购置税后购置成本预计40万元，当前电动重卡购置成本预计为56万元，较传统重卡高35%，较电池降价前购置成本下降10万+，经济性更加显著。

图 重卡经济性对比

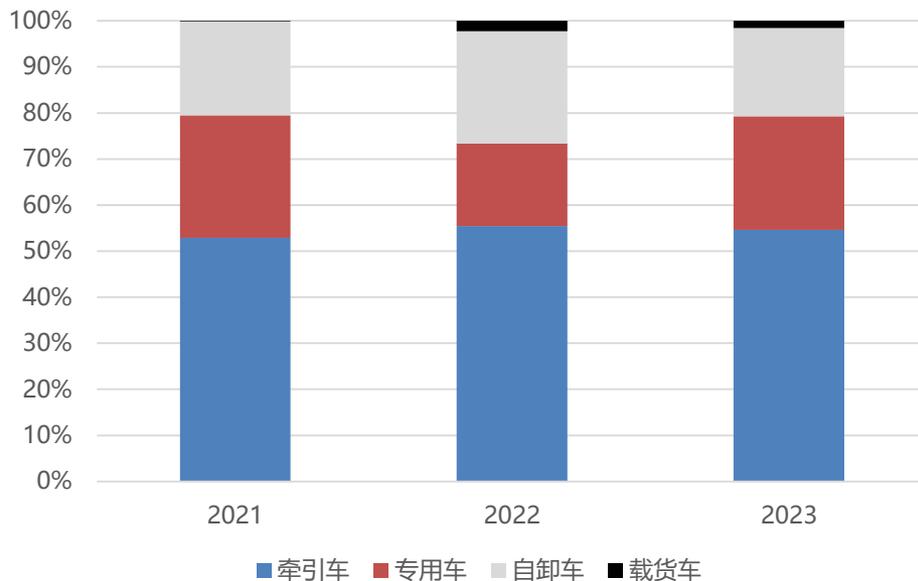
	传统重卡	普通充电重卡 (电池降价前)	普通充电重卡 (电池降价后)
重卡购置成本 (万元)	37	40	40
电池成本 (万元)		29	16
电池单价 (元/wh, 不含税)		0.9	0.5
带电量 (KWh)		282	282
购置税	3.3	0	0
补贴	0	0	0
<b>重卡初始购置成本 (万元)</b>	<b>40</b>	<b>69</b>	<b>56</b>
年行驶里程 (万KM)	12	12	12
百公里能耗 (KWH或L/100KM)	35	120	120
电价/油价 (元/KWH, 元/L)	7	1	1
<b>年均能耗费 (万元/年)</b>	<b>29.4</b>	<b>14.4</b>	<b>14.4</b>
<b>年均过路费 (万元/年)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>年均司机工资 (万元/年)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
年均保养维修费 (万元/年)	2	0.5	0.5
年均轮胎费 (万元/年)	3	3	3
年均保险费 (万元/年)	2	2	2
<b>使用年限</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
残值 (万元)	8.0	5.0	5.0
-残值率	20%	7%	9%
年折现率	4%	4%	4%
能耗费用现值 (万元)	198	97	97
运营成本现值 (万元)	242	242	242
其他成本现值 (万元)	47	37	37
残值现值 (万元)	6	4	4
<b>全生命周期成本 (万元)</b>	<b>522</b>	<b>441</b>	<b>429</b>

- ◆ **电动重卡受限于运输半径，当前主要应用于封闭园区、短途运输等场景。**当前电动重卡主要仍以油改电为主，主流带电量为282kwh和350kwh，对应续航里程为200-300km，受限于续航里程、公共设施等影响，主要适用于封闭园区、城市等低速场景，且封闭园区等场景运输线路固定，更易铺设充换电站，已具备相对成熟的商业模式。
- ◆ **和传统重卡结构类似，拖头车（牵引车）成为电动化重卡的主流，占比50%+。**电动拖头车市场增长迅速，成为最大的细分市场，主要系电动拖头车具有最高的使用灵活性，可加挂拖车、集装箱等；且电动拖头车的主要下游客户是煤炭、采矿和钢铁行业，受碳监管的影响最大；23年电动重卡中牵引车销量1.9万辆，占比50%+。

图：重卡市场不同类型及不同应用场景分类



图：电动重卡分类型销量占比



- ◆ **高油价差推动天然气重卡快速增长，23年渗透率达25%。**天然气重卡以LNG为主，由于高油价差推动，近两年天然气重卡实现快速增长，23年销量达15.2万辆，同比大幅增长307%，渗透率达25%。
- ◆ **目前天然气重卡98%为牵引车，主要专注长途运输，经济性更显著。**物流重卡行驶里程长，燃料成本对经济性影响大，替换天然气重卡驱动力充分，其中资源运输型物流重卡（牵引车为主，用于煤炭运输等）司机更注重经济性。2023年，天然气重卡中98.4%为牵引车，牵引车/载货车/专业车/自卸车/工程车天然气渗透率分别为46.4%/1.1%/0.4%/1.6%/0.6%。

图 年度天然气重卡销量及渗透率 (辆, %)

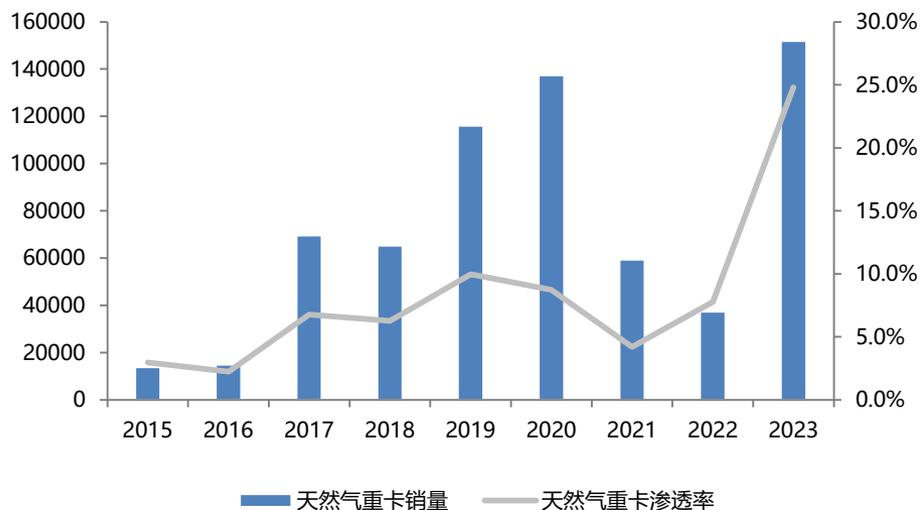
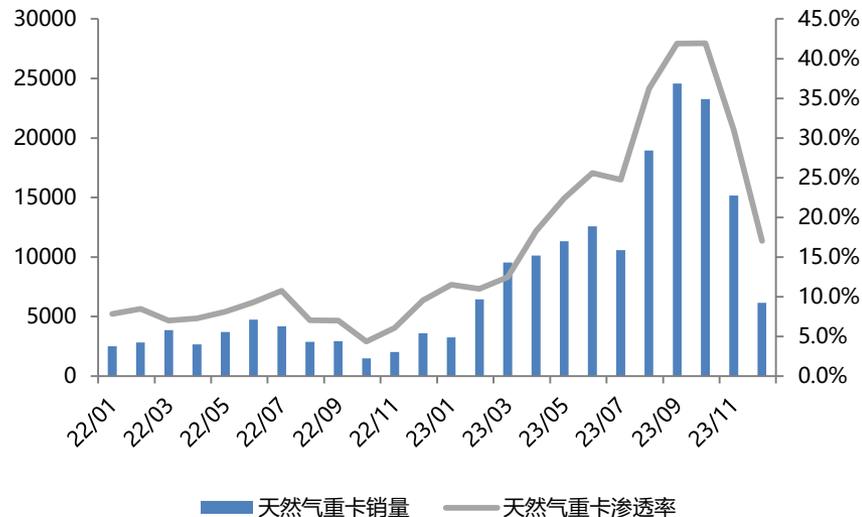


图 月度天然气重卡销量及渗透率 (辆, %)



- ◆ 与天然气重卡相比，电动重卡初始购置成本较高，但中短途具备经济性，成本优势更明显。若考虑电动重卡的自重损耗成本，若搭载标准282KWh电芯，对应200-300km续航的中短途重卡，预计初始购置成本56万元，比燃气重卡高10%，但全生命周期成本仍有较明显的优势；若长途运输，假设带电量提升至500KWh，则电池带电量增加对应自重损耗成本增加明显，电动重卡也具有经济性，但经济优势相对较弱。

### 图 中短途重卡经济性对比

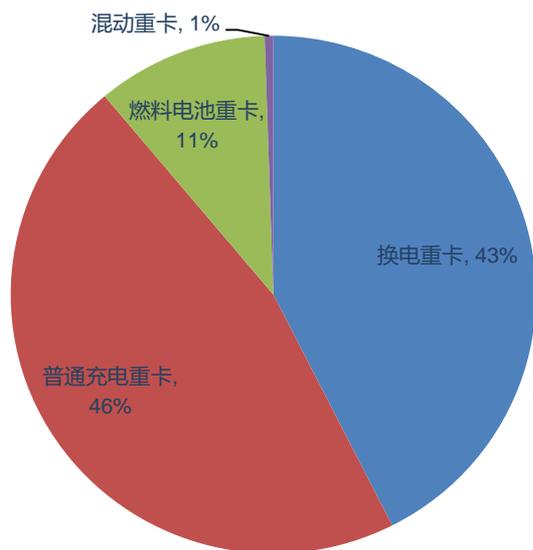
	传统重卡	电动重卡	天然气重卡
重卡购置成本 (万元)	37	40	45
电池成本 (万元)		16	
电池单价 (元/wh, 不含税)		0.5	
带电量 (KWh)		282	
购置税	3.3	0	4.0
补贴	0	0	0
<b>重卡初始购置成本 (万元)</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>49</b>
年行驶里程 (万KM)	12	12	12
百公里能耗 (KWH或L/100KM)	35	120	35
电价/油价/气价 (元/KWH, 元/L)	7	1	5.5
<b>年均能耗费 (万元/年)</b>	<b>29.4</b>	<b>14.4</b>	<b>23.1</b>
<b>年均过路费 (万元/年)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>年均司机工资 (万元/年)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
年均保养维修费 (万元/年)	1	0.3	1.7
年均轮胎费 (万元/年)	3	3	3
年均保险费 (万元/年)	2	2	2
年均尿素成本 (万元/年)	1.3	0	0
<b>年均自重损耗成本 (万元/年)</b>	<b>0</b>	<b>3.6</b>	<b>1.1</b>
1公里自重损耗成本 (元)	0	0.3	0.1
自重损耗 (吨)	0	2.0	0.6
<b>使用年限</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
残值 (万元)	8.0	4.0	5.0
-残值率	20%	7%	10%
年折现率	4%	4%	4%
能耗费用现值 (万元)	198	97	156
运营成本现值 (万元)	242	242	242
其他成本现值 (万元)	49	60	52
残值现值 (万元)	6	3	4
<b>全生命周期成本 (万元)</b>	<b>524</b>	<b>452</b>	<b>496</b>

### 图 长途重卡经济性对比

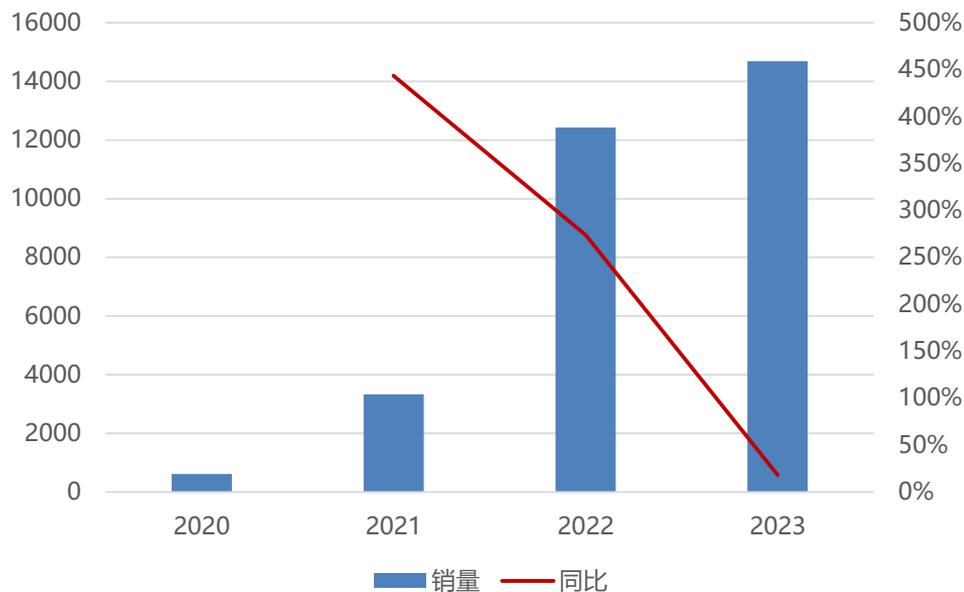
	传统重卡	电动重卡	天然气重卡
重卡购置成本 (万元)	40	40	48
电池成本 (万元)		28	
电池单价 (元/wh, 不含税)		0.5	
带电量 (KWh)		500	
购置税	3.5	0	4.2
补贴	0	0	0
<b>重卡初始购置成本 (万元)</b>	<b>44</b>	<b>68</b>	<b>52</b>
年行驶里程 (万KM)	20	20	20
百公里能耗 (KWH或L/100KM)	35	120	35
电价/油价/气价 (元/KWH, 元/L)	7	1	5.5
<b>年均能耗费 (万元/年)</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>38.5</b>
<b>年均过路费 (万元/年)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>年均司机工资 (万元/年)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
年均保养维修费 (万元/年)	1	0.3	1.7
年均轮胎费 (万元/年)	3	3	3
年均保险费 (万元/年)	2	2	2
年均尿素成本 (万元/年)	2.1	0	0
<b>年均自重损耗成本 (万元/年)</b>	<b>0</b>	<b>10.7</b>	<b>1.8</b>
1公里自重损耗成本 (元)	0	0.5	0.1
自重损耗 (吨)	0	3.6	0.6
<b>使用年限</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
残值 (万元)	10.0	6.0	8.0
-残值率	23%	9%	15%
年折现率	4%	4%	4%
能耗费用现值 (万元)	218	107	171
运营成本现值 (万元)	231	231	231
其他成本现值 (万元)	36	71	38
残值现值 (万元)	8	5	7
<b>全生命周期成本 (万元)</b>	<b>521</b>	<b>473</b>	<b>486</b>

- ◆ **换电重卡商业模式逐步跑通，23年销量占比43%，成为新能源重卡的主流。** 2020-2023年换电重卡分别销售0.06/0.3/1.2/1.5万辆，21-23年同比分别增长444%/274%/18%，23年换电重卡占国内新能源重卡销量比例达43%，已成为重卡电动化的主要产业路径。
- ◆ **换电模式降低重卡初始购置成本，提高时间利用效率，经济性明显。** 由于油电差价大于电池投资成本和充电时间成本之和，换电重卡的综合吨公里成本低于柴油重卡换电的综合吨公里运行成本，且换电站投资成本低于超充站，更具有经济效率；欧阳明高院士表示远期换电重卡会占到纯电重卡的70%-80%。

图：2023年新能源重卡销量结构



图：换电重卡销量情况（辆）



◆ **国家及地方对重卡换电和对应换电站补贴政策支持力度较大。**自2021年工信部印发《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》，决定宜宾、唐山、包头为重卡特色类换电试点城市以来，多处地方政府积极响应，出台补贴与奖励政策。换电站以一次性建设补贴和运营补贴为主，如重庆给予中重型卡车换电站400元/千瓦的一次性建设补贴；或通过购置补贴与试点项目直接资金支持催化换电重卡需求，如海南给予中重型卡车试点项目一次性200-400万元的直接奖励；内蒙古伊金霍洛旗政府给予换电重卡购车主体2万元/辆的购置补助。

**图：国家及地方对换电的补贴政策**

地区	时间	政策	内容
北京	22-06	《2022年度北京市电动汽车充换电设施建设运营奖补实施细则》	换电设施运营奖励分为日常奖励和年度奖励，日常奖励0.2元/千瓦时，年度奖励106元/千瓦·年（A级）、90元/千瓦·年（B级）、74元/千瓦·年（C级）、0元（D级）
	22-07	《2022年度北京市电动汽车充换电设施建设运营奖补实施细则》	对2020年10月1日起至2022年5月31日建成投运的社会公用充电设施、换电设施给予运营奖励支持
上海	22-09	《上海市鼓励电动汽车充换电设施发展扶持办法》	通用型换电站给予换电设备金额30%财政资金补贴，千瓦补贴上限600元；非通用型给予换电设备金额15%财政资金补贴，上限300元
广东	22-05	《关于做好2021年度电动汽车充电基础设施建设项目》	满足登记、建成投运、验收合格，未获得国家级、省级、市级财政补贴等条件的换电设施，按500-600元/千瓦补贴
	22-06	《关于做好2019-2020年度电动汽车充电基础设施建设项目核实及中央奖励资金补贴安排的通知》	对2019-2020年期间满足条件的充换电设施，补贴标准为换电设施600-800元/千瓦
广西	22-02	《广西壮族自治区新能源汽车推广应用三年行动财政补贴实施细则》	给予换电站建设及运营补贴；建设补贴： <b>按换电设备充电模块额定充电功率给予一次性建设补贴，补贴标准为1500元/千瓦，单个站点补贴上限为40万元；运营补贴：按实际充电量对换电运营商给予运营补贴，补贴标准为0.14元/千瓦时</b>
	22-07	《关于组织申报2017-2019年度新能源汽车充电基础设施补贴资金》	换电站，按照500元/千瓦的标准补贴。单个站点补贴不超过20万元
四川	22-06	《成都市优化能源结构促进城市绿色低碳发展行动方案》及《措施》	支持公共停车场、加油加气站等既有非居民小区增设充电、换电设施，换电设施按300元/千瓦给予建设补贴
重庆	22-04	《关于重庆市2022年度新能源汽车与充换电基础设施财政补贴政策的通知》	对中重型卡车换电站，按充电设备充电模块额定充电功率，给予400元/千瓦的一次性建设补贴，单站补贴最高不超过80万元
湖北	22-05	《武汉市新能源汽车换电模式应用试点实施方案（2022-2023年）》	对2023年12月31日前建成投入运营，且接入监管服务平台的换电站，按照换电站设备实际投资额的15%给予投资奖励
山东	22-06	《关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》	<b>通用性中重型卡车换电站按额定充电功率，给予400元/千瓦的一次性建设补贴，单站补贴最高不超过100万元，单企业累计补贴不超过1000万元</b>
新疆	22-05	《塔城地区关于进一步加快新能源汽车推广应用和充电基础设施建设实施方案》	将独立占地的集中式充换电站纳入公用设施营业网点用地，优先安排土地利用年度计划指标
内蒙古	22-06	《伊金霍洛旗支持绿色低碳产业发展若干政策的通知》	22-24年期间，购置在旗内生产组装或配套旗境内企业生产关键零部件，且 <b>最大设计总质量≥49吨换电重卡的，给予购车主体2万元/辆购置补助</b> ；2024年底前，给予旗辖区内新建、改建、扩建的车用充换电站项目50万元建设补助
辽宁	21-10	《大连市新能源充电基础设施建设奖补资金管理暂行办法》	一次性给予不超过换电设施投资30%的补贴资金，最高补贴资金不超过200万元
	22-06	《沈阳市贯彻落实国务院和辽宁省扎实稳住经济一揽子政策措施若干举措》	对投资建设并投入运营的公共（换）电设施，按照换电设施600元/千瓦的补贴标准给予一次性建设补贴，换电设施补贴最高不超过50万元/座
海南	22-03	《海南省新能源汽车推广2022年行动计划（征求意见稿）》	对符合条件的巡游出租车、中重型卡车等重点领域试点应用项目给予一次性200万元或400万元奖励
	22-08	《关于开展新能源汽车换电模式重点应用领域示范应用项目申报的通知》	对投放换电车辆不低于50辆并实际以换电模式运营的中重型卡车项目，一次性给予400万元的奖励

# 结构：换电重卡全生命周期成本与充电重卡相当

- ◆ **换电实现车电分离，电池租赁降低购置成本，且全生命周期中已具备经济性。** 区别于乘用车，商用车为toB端场景，价格敏感性很高，换电重卡可通过电池租赁降低购置成本，更易在B端或卡车司机中推广。据我们测算，当前换电重卡在初始购置成本较低的同时，全生命周期成本与充电重卡相当，具备经济性。

图：重卡全生命周期经济性测算

	传统重卡	普通充电重卡	换电重卡 (租赁模式)
重卡购置成本 (万元)	37	40	40
电池成本 (万元)		16	0
电池单价 (元/wh, 不含税)		0.5	
带电量 (KWh)		282	282
购置税	3.3	0	0
补贴	0	0	0
<b>重卡初始购置成本 (万元)</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>40</b>
年行驶里程 (万KM)	12	12	12
百公里能耗 (KWH或L/100KM)	35	120	120
电价/油价 (元/KWH, 元/L)	7	1	0.6
换电站服务费 (元/KWh)			0.5
<b>年均电池租赁费 (万元/年)</b>			<b>3.6</b>
<b>年均能耗费 (万元/年)</b>	<b>29.4</b>	<b>14.4</b>	<b>15.8</b>
年均电费		14.4	8.64
年均换电服务费			7.2
<b>年均过路费 (万元/年)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>年均司机工资 (万元/年)</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
年均保养维修费 (万元/年)	2	0.5	0.5
年均轮胎费 (万元/年)	3	3	3
年均保险费 (万元/年)	2	2	2
<b>使用年限</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
残值 (万元)	8.05	5.59	8.00
-残值率	20%	10%	20%
年折现率	4%	4%	4%
能耗费用现值 (万元)	131	64	71
运营成本现值 (万元)	160	160	176
其他成本现值 (万元)	31	24	24
残值现值 (万元)	7	5	7
<b>全生命周期成本 (万元)</b>	<b>356</b>	<b>300</b>	<b>305</b>

- ◆ **当前新能源重卡工作场景固定，主要位于港口、矿山等封闭场景或短途运输，易于建设换电站。**重卡工作主要在封闭场景或者短途运输场景下，封闭场景作业区域不固定但路线固定，主要包括港口、园区、矿山、电厂、钢厂等。封闭场景下使用换电重卡可实现高效补给，通常情况下建一座换电站可解决整个区域的服务需要。若使用燃油重卡，在装卸货环节将面临燃油机怠速，热效率低、经济性差、污染水平高等问题。
- ◆ **换电补能效率提升，由充电2小时降至换电3-5分钟，大幅减少时间成本，有利于车队经济性的提升。**重卡的运营成本中核心一项为工人工资，运营效率为重卡盈利性的重要因素。换电模式可以解放卡车较长的充电时间，有利于车队经济性的提升。

图：换电重卡的优势

优势	
1	降低购车成本，实行车电分离，电池租赁，降低购车成本
2	补能效率高，将补能时间从充电2小时左右缩减至换电的3-5分钟
3	延长电池寿命及提高其安全性，专业公司管理、维护、梯次利用和报废后资源再利用，减少对电池的损伤和容量的衰减，延长使用寿命
4	节省能源，调节电网峰谷差降低电费，根据行驶里程选择对应电池
5	减少污染，实现电池闭环管理，防止废旧电池污染环境
6	享受技术升级，电池可持续升级，消费者可享受技术迭代红利

图：矿山换电站投运



- ◆ 部分中短途干线已开始电动重卡换电站布局，远期随着电动重卡产品续航里程提升及换电设施布局完善，我们预计干线运输仍存在一定的替代空间。
- ◆ **福宁干线：**总里程175公里，是全国首条运营的电动重卡干线。宁德时代联合三一重工在福建宁德举办了福建省换电重卡应用示范投运仪式，全国首条电动重卡干线——福宁干线正式投入运营，实现了电动重卡在干线运输上“零”的突破，打破了燃油重卡一统干线运输的局面。
- ◆ **成渝干线：**总里程300多公里，规划6座换电站。成渝电走廊充换电重卡项目于22年8月启动，将沿成都—重庆公路物流走廊建6座充换电站，首批投用的3个充换电站已通过联动调试，单次换电时间3—5分钟，自动换电成功率达99%，24小时内最高可完成换电168次。全线6座充换电站，全国首条高速公路充换电走廊将全线打通，平均150公里左右就有一座重卡充换电站。
- ◆ **宁夏干线：**全程约420公里，共配备4座换电站，配套宁德骐骥换电解决方案，已实现通车。宁夏线位于沈海高速福州绕城高速段，全程约420公里，共配备4座换电站，集成骐骥换电块、骐骥换电站、骐骥云平台，将发挥骐骥换电一站式解决方案的创新技术与运营模式优势，23年8月已实现通车。

图：福宁干线换电站首发仪式



图：全国首座高速重卡换电站

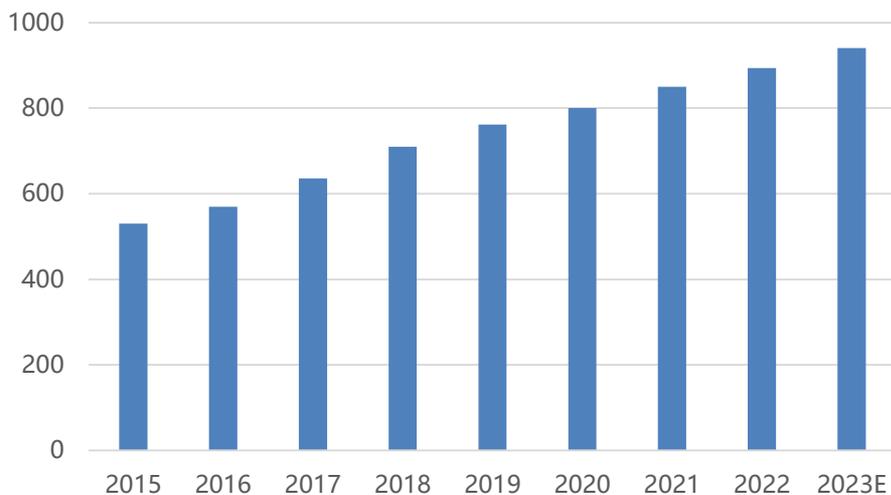


- ◆ **较易电动化场景中重卡保有量预计在200万辆+，预计占重卡总保有量20-30%，仍有较大替换空间。**重卡分为牵引车（快递物流，干线运输，日用百货，煤炭运输等）、自卸车（城市渣土，矿用自卸，公路自卸等）、载货车（绿通，冷藏，日用等）、专用车（搅拌车，泵车，轿运车，危险品运输车等）。牵引车、自卸车中高渗透率场景保有量预计在100-150万辆，且城市环卫车保有量预计达50万辆+，合计保有量达200万辆+，占重卡总保有量的20-30%。
- ◆ **牵引车：主要市场定位在港口、矿山、电厂、钢厂等短距离的重载物流运输场景，该部分保有量15-20万辆。**目前港口中短途及港内倒短运输等主要应用的车辆是6X4牵引车集装箱运输、4X2牵引车货物港口转运等车型。数据统计，目前这类车辆保有量大约15-20万辆。在这一特殊场景下的物流运输线路相对固定、货源比较充足。
- ◆ **自卸车：市场主要定位在城市渣土运输、矿区内倒短等物流运输场景，保有量合计90-100万辆左右。**我国城市渣土车（自卸车）每年的更新量大约在7-10万辆，保有量预计50万辆，使用电动渣土车是淘汰老旧渣土运输车（自卸车），也是城市运输市场环保达标的硬性要求。根据公开数据，应用于矿区内部坑内倒短、矿物转运、土方剥离等场景的重卡保有量目前大约有40万-50万辆。

图：重卡不同类型销量（万辆）



图：国内重卡总保有量（万辆）



- ◆ **电动重卡的运输半径100km以内为高电动化率场景，占比预计22%左右。**当前电动重卡续航里程多为200km左右，考虑运输来回，预计主要覆盖半径100km以内的场景，且由于电池重量，电动重卡的载重一般限制在40吨以内，根据科尔尼数据测算，该部分场景预计占重卡销量的22%左右。
- ◆ **后续随着带电量的提升及充换电设施完善，预计200-500km场景也有望渗透，长期看空间有望达30%+。**随着重卡纯电平台的推出，及电池单车带电量下降，带电量有望提升至600-800kwh以上，中长途的运输场景也有望进一步渗透，按照短途场景渗透率80%，中途场景50%渗透率，长途场景15%渗透率计算，远期看电动重卡的空间有望达50万辆+。

图：重卡市场不同类型及不同应用场景分类

细分市场	使用场景	适用范围			适用行业	渗透潜力
		重卡市场的百分比	距离	负荷		
拖头车	主干线运输	7.70%	> 1000公里	43吨/49吨	物流	低
	长途运输	16.60%	> 1000公里	43吨/49吨	物流	低
	中长途运输	10.90%	500-1000公里	43吨/49吨	煤	低
	区域运输	6.10%	200-500公里	43吨/49吨	煤	中
自卸车	长途运输	11.80%	> 500公里	≤31吨	产业	低
	中长途运输	10.10%	300-500公里	≤25吨	产业	低
	区域运输	2.70%	200-400公里	≤25吨	建筑	中
载货车	公路货物的重型运输	4.30%	20-200公里	55-65吨	煤炭、钢铁、建筑、采矿	中
	工作现场的重型运输	5.80%	20-200公里	60-100吨		低
	工作现场的标准荷载运输	5.80%	10-100公里	31-55吨		高
	公路货运的标准荷载运输	7.20%	10-50公里	25-55吨		高
专用车	重型环卫、清理作业	2.10%	≤50公里	25-40吨	环卫公司	中
	重型危险货物运输	1.40%	100-500公里	25-32吨	能源、化学品	高
	重型建筑作业	6.80%	20-200公里	31-35吨	建筑	高
	重型特种作业	0.60%	10-200公里	25-80吨	能源、建筑	高

图：重卡市场不同类型及不同应用场景分类（年度销量假设150万辆）

运输距离	销量占比	市场空间 (万辆)	电动化率 假设1	电动化率 假设2	电动化率 假设3
<200km	21.8%	33	50%	60%	80%
200-500km	15.2%	23	0%	20%	50%
>500km	62.9%	94	0%	5%	15%
<b>电动重卡市场空间 (万辆)</b>			<b>16</b>	<b>29</b>	<b>52</b>

# 空间：预计24年新能源重卡销7.4万辆，同增116%

◆ 我们测算24年新能源重卡销量预计达7.4万辆，同增116%，23-26年CAGR维持60%+。电动重卡渗透加速，预计24-26年新能源重卡销量达7.4、13.7、22.5万辆，维持60%+的复合增速，其中电动重卡24年销近7万辆，同增126%，远期空间预计达50万辆+，仍有6倍以上空间。

图：国内新能源商用车及电动重卡需求测算（万辆）

	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	远期
<b>国内：商用车销量（万辆）</b>	<b>432</b>	<b>513</b>	<b>478</b>	<b>330</b>	<b>403</b>	<b>455</b>	<b>510</b>	<b>566</b>	<b>600</b>
-增速	-1%	19%	-7%	-31%	22%	13%	12%	11%	-
国内：客车销量（万辆）	47	45	51	41	49	55	60	66	100
-增速	-4%	-5%	13%	-19%	20%	12%	9%	10%	-
国内：货车销量（万辆）	385	468	427	289	354	400	450	500	500
-增速	-1%	22%	-9%	-32%	22%	13%	13%	11%	-
其中：国内：重卡销量（万辆）	117	162	139	67	91	110	130	150	150
-增速	2%	38%	-14%	-52%	36%	21%	18%	15%	-
<b>国内：新能源商用车销量（万辆）</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>136</b>	<b>380</b>
-增速	-26%	-17%	55%	83%	33%	57%	45%	34%	-
国内：新能源客车销量（万辆）	10	8	8	10	10	19	24	30	80
-增速	38%	-17%	6%	24%	0%	87%	25%	24%	-
国内：新能源货车销量（万辆）	5	4	10	23	34	51	78	107	300
-增速	-5%	-17%	151%	131%	48%	48%	53%	37%	-
<b>国内：新能源重卡销量（万辆）</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>1.0</b>	<b>2.5</b>	<b>3.4</b>	<b>7.4</b>	<b>13.7</b>	<b>22.5</b>	<b>60.0</b>
-增速		-48%	299%	141%	36%	116%	84%	65%	-
其中：国内：新能源重卡销量（万辆）-电动	0.5	0.3	1.0	2.3	3.1	6.9	13.0	21.6	50.0
-增速		-48%	272%	135%	35%	126%	88%	67%	-
其中：国内：新能源重卡销量（万辆）-燃料电池	0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	10.0
-增速			4228%	216%	48%	37%	37%	32%	-
<b>国内：商用车电动化率</b>	<b>3%</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>	<b>10%</b>	<b>11%</b>	<b>15%</b>	<b>20%</b>	<b>24%</b>	<b>63%</b>
国内：客车电动化率	20%	18%	17%	25%	21%	35%	40%	45%	80%
国内：货车电动化率	1%	1%	2%	8%	10%	13%	17%	21%	60%
<b>国内：重卡电动化率</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>7%</b>	<b>11%</b>	<b>15%</b>	<b>40%</b>

海外：渗透率极低，政策催化空间广阔

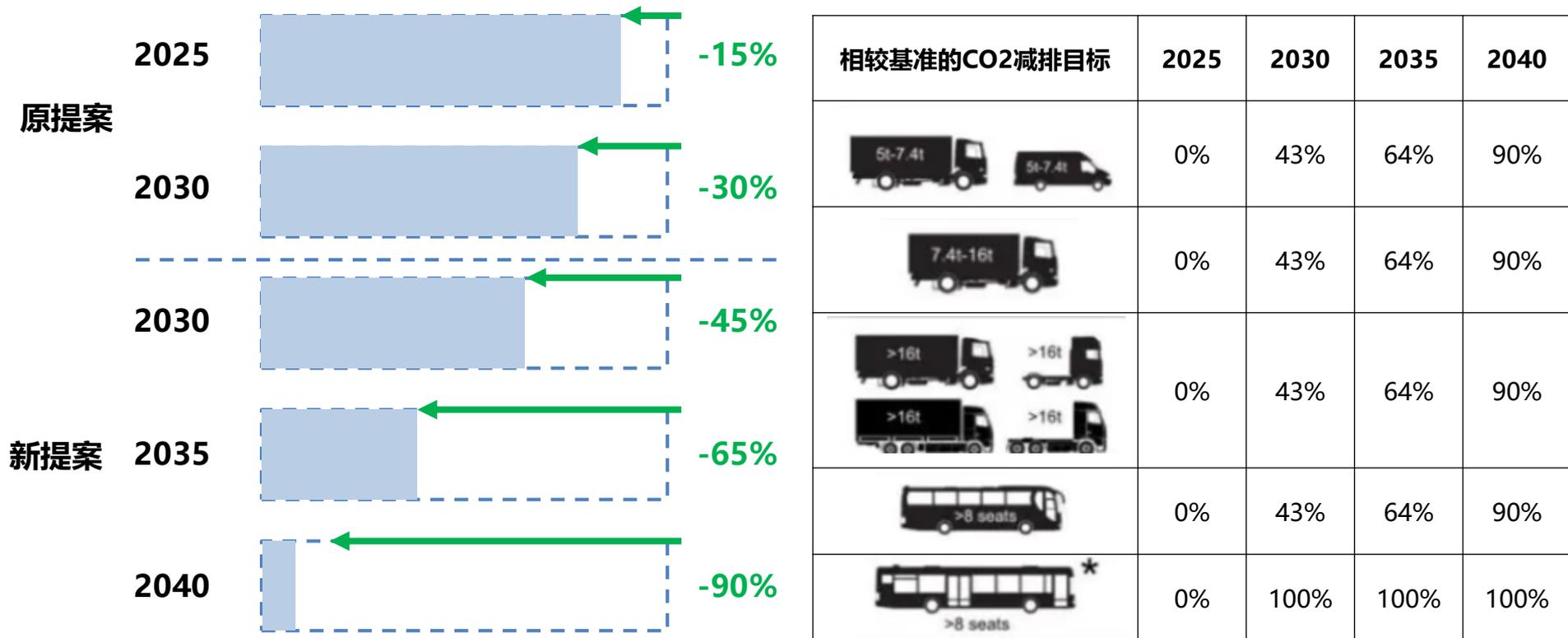
- ◆ **海外重卡销量150万辆+，欧美占比较高。** 预计全球重卡总销量维持300万辆左右，其中中国重卡整体体量在100-150万辆波动，海外重卡销量预计150-200万辆，其中欧洲、美国体量分别达30万辆+，为海外主要市场。

图：中国与海外重卡市场规模估算

区域	市场规模	占比估算	竞争格局
中国	100-150万辆	47%	国内品牌，格局稳定
欧洲	30-35万辆	12%	欧系品牌垄断
北美	约30万辆	10%	欧美四大品牌戴姆勒+帕卡+沃尔沃+纳威司达垄断
东亚	约11万辆	4%	日韩品牌为主，国际品牌主要为戴姆勒+塔塔
南亚	25+万辆	8%	印度市场为主，本土品牌塔塔+Ashok Leyland+Eicher主导
东南亚	9-10万辆	3%	日系主导，欧系次之，中国品牌替代日系二手车，占据一定份额
独联体	15+万辆	5%	中国品牌主导，23年市占率达60%+，本土品牌次之
中东	4-5万辆	2%	进口欧美系为主，中国品牌凭借性价比优势占据一定市场
非洲	8-9万辆	3%	中国品牌实现对欧系二手车替代，市占率50%+，市场持续扩容
拉美	12+万辆	4%	墨西哥+巴西市场为主，欧美系品牌占主要份额
澳洲	5-6万辆	2%	当前中国品牌市占率低，有突破可能
<b>合计</b>	<b>300万辆左右</b>	<b>100%</b>	-

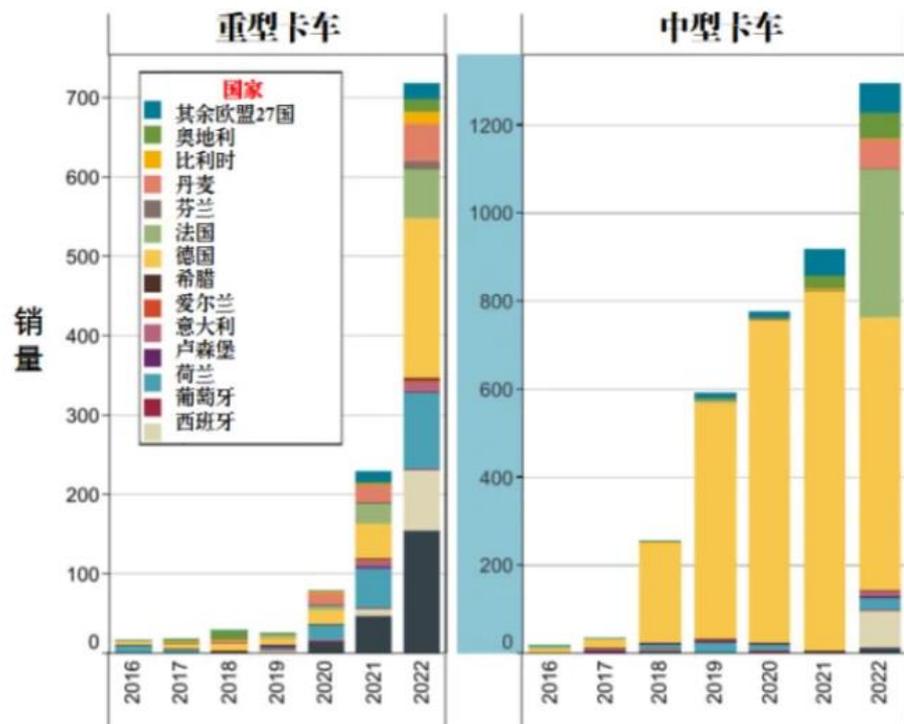
◆ **欧盟目标2040年起重卡减少90%的碳排放，2030年起开始考核。** 欧盟委员会在2023年公布卡车和公共汽车CO2标准的提案，以加快降低道路货运和城市客运领域的碳排放，同时配合“Fit for 55”一揽子激励计划在2050年前实现气候中和，欧盟委员会建议，相较基准，从2040年起重型卡车减少90%的碳排放，整体确定性较高。斯堪尼亚和戴姆勒卡车公司都承诺超越90%的目标，并在2040年后只销售零排放车辆。

图：电动重卡减排目标：2030年开始考核，2040年目标减排90%

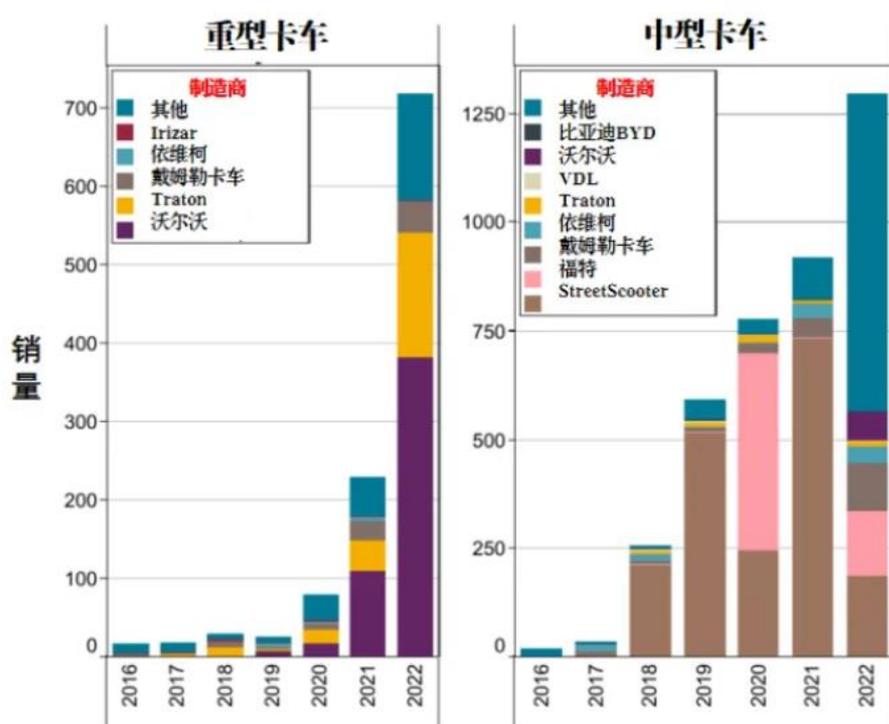


- ◆ **欧洲电动重卡销量不足千辆，主要集中于德国、瑞典和荷兰。** 2021年，在欧洲25万辆重型卡车的销售中，零排放卡车仅占230辆，2022年，重型卡车的销量约为26万辆，电动卡车为700多辆，同比翻番，但渗透率仍较低，主要销售集中于德国、瑞典、荷兰等。
- ◆ **行业格局稳定，主流车企均加大电动重卡布局。** 电动重卡中，沃尔沃集团市占率约55%，且维持稳定；特拉通Traton集团，市占率25%左右，与2021年相比有大幅增长；戴姆勒卡车公司的电动卡车销量与2021年基本持平，23年年报中公告电动卡车销量3443辆，同增近300%。

图：欧洲电动重卡分国家销量（辆）



图：欧洲电动重卡分车企销量（辆）



- ◆ **IRA补贴拨款10亿美金，用于电动卡车补贴及基础设施建设。** 2022年通过的《通胀削减法案》将在未来十年内投资近4000亿美元，用于气候和清洁能源领域，其中IRA法案为电动卡车提供了10亿美元的资金，包括为购买电动卡车的公司提供最高4万美金的税收减免，以及为充电基础设施提供补贴。
- ◆ **电动重卡单车补贴最大4万美金，占购车总价10%左右，补贴十年时间。** 清洁大型商用车（总重大于14000磅）美国联邦税收优惠上限为4万美金/辆，有效期为十年，即从23年1月1日至32年12月31日，此外，一家合格制造商十年内销售的清洁车辆累计总数和联邦税收优惠累计总金额并无任何限制，即联邦税收优惠上不封顶。
- ◆ **补贴要求更为宽松，不要求车企及供应商的本土化生产。** 获得补贴需满足以下要求：1) 由一家“合格制造商”生产和销售；2) 满足各种美国道路车辆法规；3) 由电机驱动，其动力电池包的容量不小于15千瓦时；电池包能从车辆外部充电；4) 为可折旧的资产；5) 主要车辆应用在美国；清洁重卡要求明显更宽松；首先对清洁重卡的产地并无硬性规定，其次对清洁重卡的电池包、电芯、电芯关键原材料的产地也无硬性规定。

图：美国IRA补贴政策

时间	乘用车		商用车（总重大于14000磅）	
	要求	补贴金额	要求	补贴金额
2022年8月16日-12月31日	1. 车辆在北美制造（新增）。 2. 单一制造商不超过20万辆。	7500美元 (仍有20万辆门槛限制，新增车辆北美制造限制)		
2023年1月1日至3月发布细则	1. 前20万辆限制取消。 2. 轿车零售价≤5.5万美元。 3. 卡车、货车、SUV售价≤8万美元。 4. 个人申报者年收入≤15万美元，或联合申报者年收入≤30万美元	7500美元 (取消20万辆门槛限制，有车辆北美制造限制，但不考核原材料本土化限制)	1) 由一家“合格制造商”生产和销售； 2) 一辆满足各种美国道路车辆法规的商用车； 3) 主要由电机驱动，其动力电池包的容量不小于15千瓦时；（对车辆总重小于14000磅的清洁商用车要求其电池包不小于7千瓦时）；电池包能从车辆外部充电； 4) 为可折旧的资产； 5) 主要车辆应用在美国；	4万美金
2023年3月发布细则后	1. 前20万辆限制取消。 2. 轿车零售价≤5.5万美元。 3. 卡车、货车、SUV售价≤8万美元。 4. 个人申报者年收入≤15万美元，或联合申报者年收入≤30万美元	1. 符合关键矿物比例要求，3750美元。 2. 符合电池材料比例要求，3750美元。 (无20万辆门槛限制，有车辆、原材料北美本土化制造限制)		

- ◆ **美国重卡市场中，戴姆勒/帕卡/沃尔沃/纳威司达四大欧美系品牌垄断市场。** 23年美国市场重卡销量近30万辆，其中戴姆勒/帕卡/沃尔沃/纳威司达市占率分别39.7%/29.6%/16.9%/13.7%，合计占据近100%市场。
- ◆ **当前美国电动重卡保有量不足千辆，主流车企布局逐步推进。** 据外媒报道，当前美国电动重卡保有量不足1000辆，受限于电网及充电桩等基础设施建设，其中北美重卡龙头戴姆勒卡车北美的固定资产投资达2.35亿欧元，主要用于扩大生产设施和测试中心，并投资新的生产设备，以支持向零排放车辆的转型，奔驰eActros 600电动重卡将于2024年量产，23年新能源卡车在手订单量已达4000辆+。
- ◆ **特斯拉Semi预计26年前批量交付，有望推动美国电动化加速。** Tesla Semi计划在内蒙古工厂生产，产能目标每年5万辆，将在2026年前向客户交付符合生产规格的产品。Semi预计续航达300、500英里，单车带电量有望达600、1000kwh（按2kwh/英里能耗计算），当前特斯拉Semi正与百事可乐的FritoLay部门进行试点测试。

图：特斯拉Semi性能指标



图：戴姆勒卡车产品规划



- ◆ **中国引领全球市场，欧美逐步跟进，预计远期电动重卡空间100万辆+**。中国重卡电动化进程率先推进，当前年化销量预计7万辆+，预计25年达14万辆，远期达50万辆；欧美当前渗透率仍较低，欧洲由于30年开始考核电动化，预计渗透率开始加速，美国随后跟进，我们预计全球电动重卡远期空间预计达100万辆+。

图：全球电动重卡空间测算

	2022	2023	2025E	2030E	远期
<b>全球重卡销量 (万辆)</b>	<b>200</b>	<b>232</b>	<b>300</b>	<b>320</b>	<b>320</b>
-国内	67	91	130	150	150
-欧洲	30	34	35	35	35
-美国	28	30	30	30	30
-其他地区	75	77	105	105	105
<b>全球电动重卡销量 (万辆)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>101</b>
-国内	3	3	14	30	50
-欧洲	0	0	0	2	11
-美国	0	0	0	1	9
-其他地区	0	0	0	0	32
<b>全球重卡电动化渗透率</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>5%</b>	<b>10%</b>	<b>32%</b>
-国内	4%	4%	11%	20%	33%
-欧洲	0%	0%	0%	6%	30%
-美国	0%	0%	0%	3%	30%
-其他地区	0%	0%	0%	0%	30%

**电池端：全面电动化拉动需求，电池及材料龙头充分受益**

◆ 我们预计24年国内重卡电池需求30GWh，渗透率提升推动电池需求快速增长，远期空间预计达300GWh+。根据EVTank数据，2022年中国电动重卡用锂离子电池的装机量为8.79GWh，同比大幅增长128.3%，我们测算23年重卡行业装机需求预计13gwh，24年预计达30GWh，同增130%，远期空间预计达300GWh+，仍有十倍以上空间。

图：国内重卡锂电池装机量及预期 (GWh)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	远期
<b>国内：新能源商用车销量 (万辆)</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>102</b>	<b>136</b>	<b>380</b>
-增速	-26%	-17%	55%	83%	33%	57%	45%	34%	-
国内：新能源客车销量 (万辆)	10	8	8	10	10	19	24	30	80
-增速	38%	-17%	6%	24%	0%	87%	25%	24%	-
国内：新能源货车销量 (万辆)	5	4	10	23	34	51	78	107	300
-增速	-5%	-17%	151%	131%	48%	48%	53%	37%	-
<b>国内：新能源重卡销量 (万辆)</b>	<b>0.5</b>	<b>0.3</b>	<b>1.0</b>	<b>2.5</b>	<b>3.4</b>	<b>7.4</b>	<b>13.7</b>	<b>22.5</b>	<b>60.0</b>
-增速		-48%	299%	141%	36%	116%	84%	65%	-
其中：国内：新能源重卡销量 (万辆) -电动	0.5	0.3	1.0	2.3	3.1	6.9	13.0	21.6	50.0
-增速		-48%	272%	135%	35%	126%	88%	67%	-
其中：国内：新能源重卡销量 (万辆) -燃料电池	0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	10.0
-增速			4228%	216%	48%	37%	37%	32%	-
<b>国内：商用车电池带电量</b>	<b>170</b>	<b>178</b>	<b>161</b>	<b>148</b>	<b>142</b>	<b>156</b>	<b>160</b>	<b>167</b>	<b>219</b>
国内：客车电池带电量	195	212	214	216	220	225	229	234	250
国内：货车电池带电量	121	112	118	118	119	130	139	149	210
国内：重卡电池带电量	300	282	282	282	288	293	299	305	500
<b>国内：新能源商用车实际电池需求 (GWh)</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>64</b>	<b>109</b>	<b>163</b>	<b>228</b>	<b>831</b>
-增速	26%	-13%	40%	68%	28%	72%	49%	40%	-
国内：新能源客车电池需求 (GWh)	24	17	21	26	28	54	69	87	250
-增速	250%	-31%	28%	20%	10%	91%	27%	26%	-
国内：新能源货车电池需求 (GWh)	8	5	14	31	51	82	133	196	763
-增速	48%	-41%	214%	121%	61%	62%	63%	47%	-
<b>其中：国内：新能源重卡电池需求 (GWh)</b>	<b>2.0</b>	<b>0.7</b>	<b>3.8</b>	<b>8.7</b>	<b>13.0</b>	<b>30.0</b>	<b>57.5</b>	<b>97.7</b>	<b>306.3</b>
-增速		-63%	416%	131%	49%	130%	92%	70%	-

# 电池：全球电动重卡电池空间预计650GWh+

- ◆ 当前电动重卡需求以中国市场为主，预计25年后海外市场加速，全球远期空间预计达650GWh+。当前主流电动重卡带电量在280-300度电左右，假设23-25年电动重卡带电量逐步提升，预计2030年行业需求近160GWh，远期看全球重卡市场锂电需求预计达650GWh+。

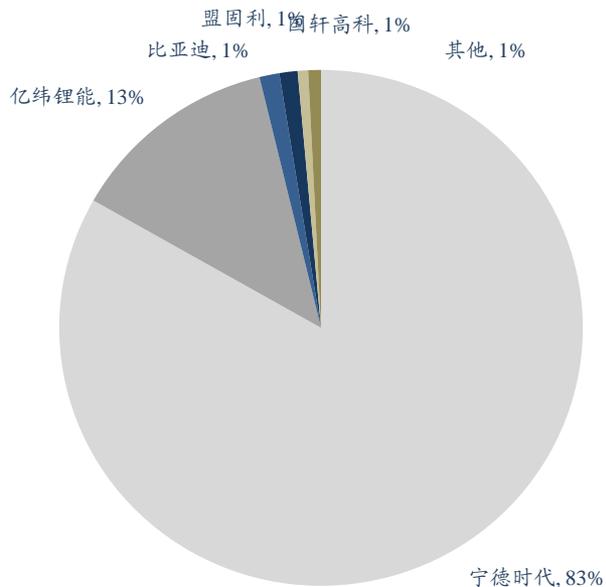
图：全球商用车电池需求空间测算 (GWh)

	2022	2023	2025E	2030E	远期
<b>全球重卡销量 (万辆)</b>	<b>200</b>	<b>232</b>	<b>300</b>	<b>320</b>	<b>320</b>
-国内	67	91	130	150	150
-欧洲	30	34	35	35	35
-美国	28	30	30	30	30
-其他地区	75	77	105	105	105
<b>全球电动重卡销量 (万辆)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>101</b>
-国内	3	3	14	30	50
-欧洲	0	0	0	2	11
-美国	0	0	0	1	9
-其他地区	0	0	0	0	32
<b>全球重卡电动化渗透率</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>5%</b>	<b>10%</b>	<b>32%</b>
-国内	4%	4%	11%	20%	33%
-欧洲	0%	0%	0%	6%	30%
-美国	0%	0%	0%	3%	30%
-其他地区	0%	0%	0%	0%	30%
<b>重卡单车带电量 (KWh/辆)</b>	<b>282</b>	<b>288</b>	<b>299</b>	<b>350</b>	<b>500</b>
<b>全球电动重卡电池需求 (GWh)</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>57</b>	<b>159</b>	<b>657</b>
-国内	9	13	57	144	306
-欧洲	0	0	0	10	72
-美国	0	0	0	5	62
-其他地区	0	0	0	0	217

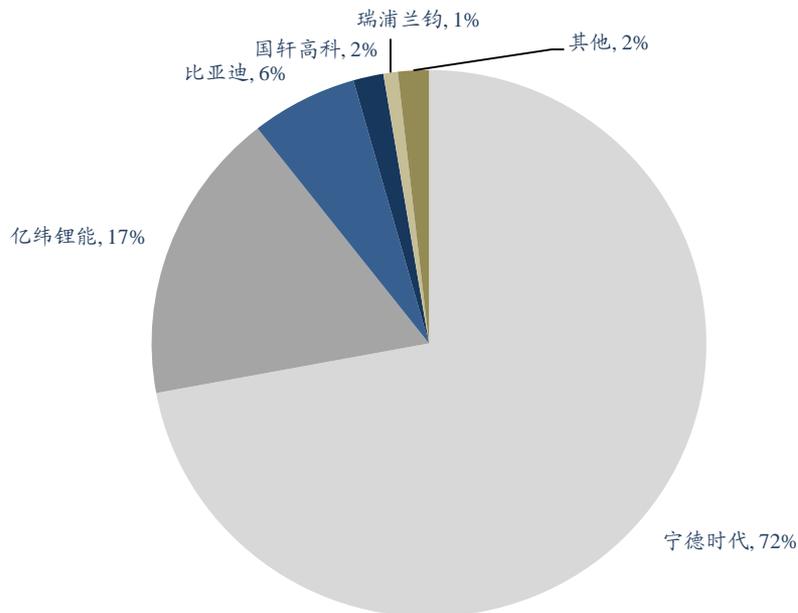
# 结构：宁德时代为重卡电池龙头，占比80%左右

- ◆ **电池端，宁德时代占据80%左右份额，亿纬份额提升明显。**宁德时代几乎供应所有的电动重卡企业，亿纬锂能主要配套三一汽车、东风汽车和汉马科技等。根据GGII数据，我们测算23年国内重卡总装机10GWh+，其中宁德装机8.5GWh，占比83%，亿纬装机1.3GWh，占比13%，两大电池厂占据96%份额，行业格局稳定。24年1-4月宁德占比预计达72%，亿纬达17%，份额提升明显。

图：2023年重卡锂电池企业配套车型销量份额



图：2024年1-4月重卡锂电池企业配套车型销量份额



- ◆ **重卡电池需求增长，为电池厂贡献4-6%左右出货弹性。**我们测算24年重卡行业装机需求预计30gwh左右，且宁德在行业份额预计达75%，23年出货达18gwh，占宁德总出货量的4%，25-26年重卡出货贡献占比逐年提升，后续宁德将成立子公司布局换电站运营，商业模式将进一步打开。

表：电动重卡对主要公司出货弹性测算 (GWh)

	2024年E					2025年E					2026年E				
	出货预期	行业需求	市占率	出货贡献	弹性	出货预期	行业需求	市占率	出货贡献	弹性	出货预期	行业需求	市占率	出货贡献	弹性
宁德时代	490	30	75%	23	5%	625	58	75%	43	7%	775	98	75%	73	9%
亿纬锂能	90	30	17%	5	6%	130	58	20%	12	9%	175	98	20%	20	11%

- ◆ 宁德时代发布自研一站式重卡底盘换电解决方案——骐骥换电，由骐骥换电块、骐骥换电站、骐骥云平台三部分构成。
- ◆ 提供单块电池171kwh模块化设计，1-3块电池按需配电，采取底部换电方式，换电时间压缩至五分钟。骐骥换电块基于宁德时代第三代磷酸铁锂化学体系，采用宁德独创的无热扩散技术、CTP成组技术以及15000次超长寿命电池技术。通过单块电池171kWh的模块化设计，用户可以针对不同路况、不同距离、不同载重等场景，自由选择1-3块的电池数量，按需配电，满载情况下在600公里干线运输中途仅需换电一次，每次仅需五分钟，并且可实现满载情况下每公里高速公路能耗低于1.5kWh。
- ◆ 通过平台化、模块化设计，实现不同车辆和不同场景的通用性换电。骐骥云平台全场景通过对换电全场景数据进行数字化解析、构建，依托车、站、电池的信息交互，将数据聚合成骐骥云，并通过大数据计算实现资产监控、智能调度、预约换电、路线规划等功能，将运营和运输效率提升至新高度。

表：公司换电重卡布局

时间	合作方	项目
2020年7月	北汽新能源	车电分离项目在宁德正式签约
2020年7月	福田汽车	宁德时代和福田智蓝新能源携手打造的换电重卡就已在北京交付
2020年8月	蔚来汽车	合资成立武汉蔚能电池资产公司
2020年8月	哪吒汽车	推出车电分离模式，暂定项目名称为“电池银行”
2021年12月	贵州政府	签署合作建设换电网络协议
2022年2月	三一重工	福建省换电重卡应用示范项目落地
2022年8月	一汽解放	合资成立解放时代，提供车电分离服务
2022年9月	国家电投	MTB技术应用于启源芯动力重卡换电项目
2023年6月	宇通新能源重卡	干线物流换电项目战略协议
<b>2023年6月</b>	-	<b>发布骐骥重卡换电解决方案</b>
2023年8月	福建省高速集团	“宁德厦门干线”正式通车
2024年5月	百威中国	百威中国莆田工厂至温州运输干线的重卡车型将搭载宁德时代的513度电池，采用时代骐骥首创的底部换电方式

- ◆ **新技术与二线拉开差距，助力国内市场份额提升。** 24年国内销量有望达1180万辆+，同增25%，公司推广神行电池规避低价竞争，神行份额预计在公司国内铁锂出货提升至40%，助力国内份额提升至45%+。
- ◆ **海外政策靴子落地，25-26年海外接力增长。** 宁德福特项目26年投产，特斯拉、通用推进中，25-26年铁锂海外放量，进一步替代日韩电池。25年海外车企新平台+欧洲碳排考核趋严，增速将重回20-30%增长。
- ◆ **公司单位盈利稳定，与二线差距维持，全年利润上修至500亿+，当前17X。** 利润主要来自海外车企及海外客户，单wh毛利超预期稳定在0.2元+，单wh利润0.1元，全年利润预计500亿+，当前估值下确定性强。
- ◆ 风险提示：市场价格竞争超预期

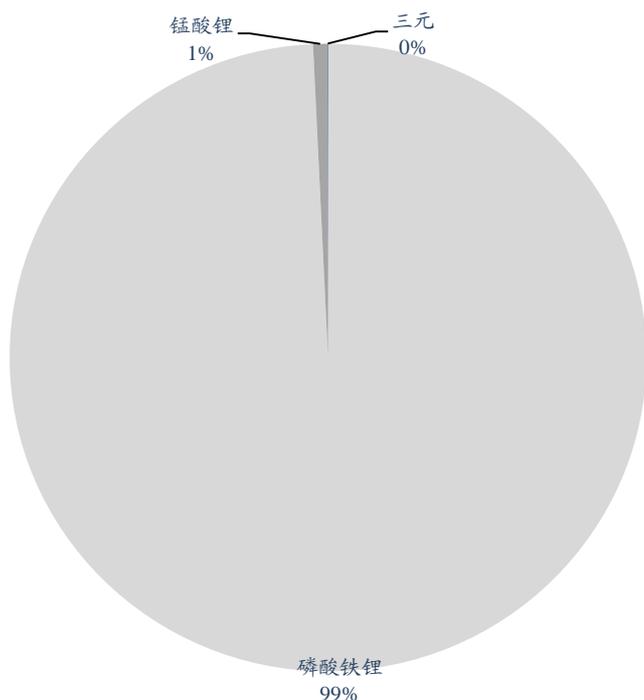
图 宁德时代远期利润测算

	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
宁德时代-动力出货量 (gwh)	321	396	520	645	776	918	1,065	1,222
-增速	33%	23%	32%	24%	20%	18%	16%	15%
宁德时代-全球份额	35%	38%	38%	38%	38%	39%	38%	39%
价格 (元/wh)	1.00	0.82	0.78	0.76	0.74	0.71	0.69	0.67
动力电池营业收入 (亿)	2,853	2,882	3,602	4,330	5,055	5,797	6,528	7,262
-增速	21%	1%	25%	20%	17%	15%	13%	11%
单wh净利润 (元/wh)	0.100	0.098	0.093	0.091	0.088	0.085	0.083	0.080
宁德时代-储能出货量 (gwh)	69	91	137	184	240	312	405	527
价格 (含税, 元/wh)	0.98	0.78	0.75	0.72	0.70	0.68	0.66	0.64
宁德时代-储能电池营业收入 (亿)	599	633	901	1,180	1,488	1,877	2,367	2,985
-增速	18%	6%	43%	31%	26%	26%	26%	26%
单wh净利润 (元/wh)	0.10	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
动力+储能出货量 (gwh)	390	487	657	829	1,016	1,229	1,470	1,748
其他业务净利润 (亿)	48	67	83	125	162	211	274	356
合计净利润 (亿)	441	519	660	827	994	1,181	1,392	1,635
-增速	44%	18%	27%	25%	20%	19%	18%	17%
市值 (亿元, 当年10x)	4,412	5,189	6,597	8,274	9,935	11,812	13,921	16,353

# 材料：电动重卡电池多为铁锂方案，拉动行业增长

- ◆ **电动重卡电池对安全性、循环寿命等性能要求较高，且对价格相对敏感，绝大部分采用磷酸铁锂电池。**电动重卡基本一天一充，对循环寿命、安全性等要求高于乘用车，GGII数据显示24年1-4月重卡中铁锂电池装机比例高达99%；宁德时代采用第三代铁锂体系，电池系统能量密度达到了170Wh/kg+，系统循环寿命可以达到1.5万次，独创无热扩散技术，保证使用安全。我们测算电动重卡对铁锂行业需求预计占铁锂总需求的5%左右，远期对铁锂需求拉动预计达77GWh。

表：电动重卡2024年1-4月电池类型



表：电动重卡对铁锂需求拉动 (万吨)

	2022	2023	2024E	2025E	2026E	远期
国内：新能源商用车实际电池需求 (GWh)	50	64	109	163	228	831
-增速	68%	28%	72%	49%	40%	-
国内：新能源客车电池需求 (GWh)	26	28	54	69	87	250
-增速	20%	10%	91%	27%	26%	-
国内：新能源货车电池需求 (GWh)	31	51	82	133	196	763
-增速	121%	61%	62%	63%	47%	-
其中：国内：新能源重卡电池需求 (GWh)	8.7	13.0	30.0	57.5	97.7	306.3
-增速	131%	49%	130%	92%	70%	-
其中：国内：新能源重卡氢气需求 (万吨)	4	6	8	11	14	156
-增速	203%	61%	37%	37%	32%	-
铁锂用量 (万吨/gwh)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
库存系数	120%	125%	125%	125%	125%	125%
重卡对应铁锂正极需求 (万吨)	2	3	7	14	24	77
-增速	131%	55%	130%	92%	70%	-

# 材料：铁锂正极加工费触底，盈利拐点可期

- ◆ **Q1加工费触底，行业扩产放缓，盈利拐点可期，龙头成本优势明显。** 23年铁锂供给过剩，加工费持续下滑叠加锂价波动影响，行业普遍亏损，仅龙头盈利。24Q1铁锂加工费再降2-3k至5000元左右，已低于成本线，仅龙头微利，二线亏损，判断加工费已触底，预计龙头24年单位盈利1-2k元。
- ◆ **当前龙头满产，二线产能利用率70-80%，预计最早24H2，最晚25年铁锂正极加工费将迎来拐点。** 扩产放缓，产能利用率提升，盈利底部，接近全行业亏损，若需求超预期24H2加工费有望提升，最晚25年行业产能利用率恢复80%，加工费有望提升1-2k/吨。

表 磷酸铁锂正极扩产明显放缓（万吨）

	产能						单月排产 产能利用率
	2020有效	2021有效	2022有效	2023有效	2024有效	2025有效	
湖南裕能	2.9	10.6	34.8	55.3	75.3	90.3	100%
德方纳米	3.9	10.6	20.4	31.5	37.5	45.5	80%
万润新能	2.3	4.3	12	18.7	29	36	70%
龙蟠科技	1.2	1.2	9.2	17.2	22.2	24.2	85%
贵州安达	2	4	9	14	15	17	50%
融通高科	0	2	9.5	18	26.5	26.5	30%
富临精工	1	6.2	6	13	15	15	85%

表 磷酸铁锂出货及盈利对比

代表公司	单位	2020A	2021A	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1
德方纳米	出货	2.7	9.1	3.5	3.5	5.0	5.2	4.0	5.0	6.9	5.5	4.9
	单位净利	-0.2	0.9	2.2	1.5	1.1	1.2	-2.1	-0.8	0.1	-1.3	-0.1
湖南裕能	出货	0.0	9.1	5.0	5.6	11.0	11.0	10.0	11.6	15.1	13.7	13.6
	单位净利		1.1	2.0	1.1	0.4	0.8	0.3	0.8	0.2	0.05	0.1
万润新能	出货			1.0	1.7	3.2	3.3	2.2	4.0	5.6	4.6	3.1
	单位净利			2.3	1.5	0.9	0.5	-0.2	-2.0	-0.2	-1.2	-0.4

- ◆ **补锂技术可以提升能量密度及循环寿命。** 预锂化对电极材料进行补锂，以抵消充放电中的活性锂损失，以维持电池的总容量和能量密度。且添加过量的正极补锂剂可促使部分活性锂预存于负极侧，在循环过程中进行缓慢释放，确保长期稳定的锂损失补偿，从而改善锂离子电池的循环寿命。
- ◆ **电池工作中耗锂：** 1) 电池首次充放形成SEI膜损耗部分Li<sup>+</sup>，硅碳负极中硅膨胀也会消耗部分Li<sup>+</sup>； 2) 负极颗粒因脱落而失活； 3) 锂金属的不可逆沉积。共计20-30%的锂离子被消耗。
- **负极补锂：** 补锂试剂的容量高，但操作复杂、对环境要求高；
- **正极补锂：** 安全稳定性高，与现有电池生产工艺兼容性好。

图 补锂策略对比

分类	方法	原理	方式
负极预锂化	化学法	用低电势的含锂化学试剂与负极材料发生自放电反应	锂箔
	补锂添加剂	在合浆过程中添加，或直接添加到负极片表面，Li从大容量材料中脱出	锂粉、硅化锂粉
	电化学法	负极与锂片装配电池，对其小电流充电，电解液中Li <sup>+</sup> 在负极还原，锂化负极	电解硫酸锂溶液
正极预锂化	补锂添加剂	在正极合浆过程中添加少量大容量材料，在充电过程中，Li <sup>+</sup> 从大容量材料中脱出	富锂化合物、纳米复合材料、二元锂化合物

- ◆ **正极补锂技术容易实现，镍酸锂/铁酸锂为主流路线。** 正极补锂材料可以直接在正极浆料的匀浆过程中添加，无需额外的工艺改进且成本较低，因而更加适合现在的锂离子电池制造工艺。在正极预锂化中，目前添加富锂化合物的方法产业化进展较快：镍酸锂应用范围更高，在三元，磷酸铁锂，锰酸锂体系都可以试用，而铁酸锂只能用于磷酸铁锂体系，其他电压不匹配。
- ◆ **正极补锂可显著提升铁锂电池循环寿命，主流供应商已研发重卡配套补锂技术，添加比例3-5%。** 据行业研究表明，添加质量分数3%的LNO补锂剂可以显著提升磷酸铁锂电池的性能，补锂组的能量密度和循环寿命分别提高4.9%和50%。德方共拥有0.5万吨补锂剂产能，厦钨规划0.4万吨补锂剂产能，目前在储能、纯电动乘用车、商用车、电动重卡、插电式混合动力汽车等多个应用领域均逐步推进。

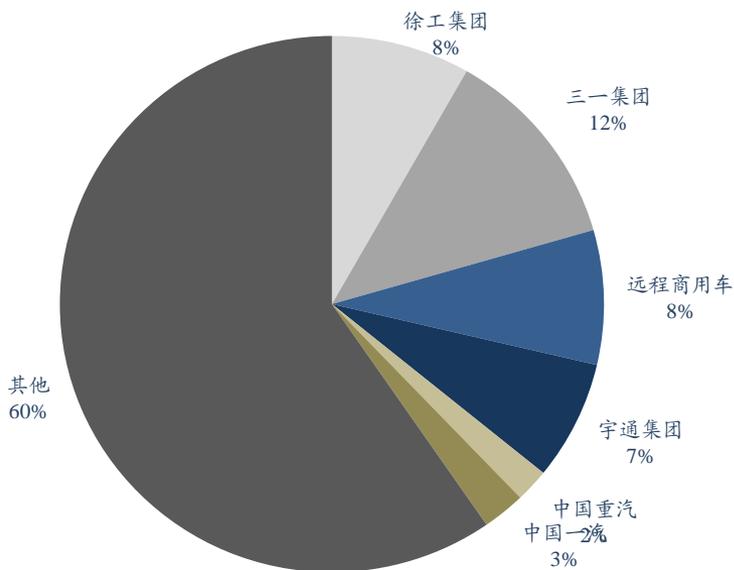
图 富锂化合物生产方式对比

分类	优点	缺点	代表公司
高温烧结法	成本低、易于产业化	粒径均匀性差（甚至可达30 $\mu$ m），产品易刺穿隔膜	深圳研一
水热合成法	粒径小（2-3 $\mu$ m）、良率高（98%）	铁锂混排（7%Li <sup>+</sup> 被Fe <sup>3+</sup> 替代）使容量下降、成本高	德方纳米

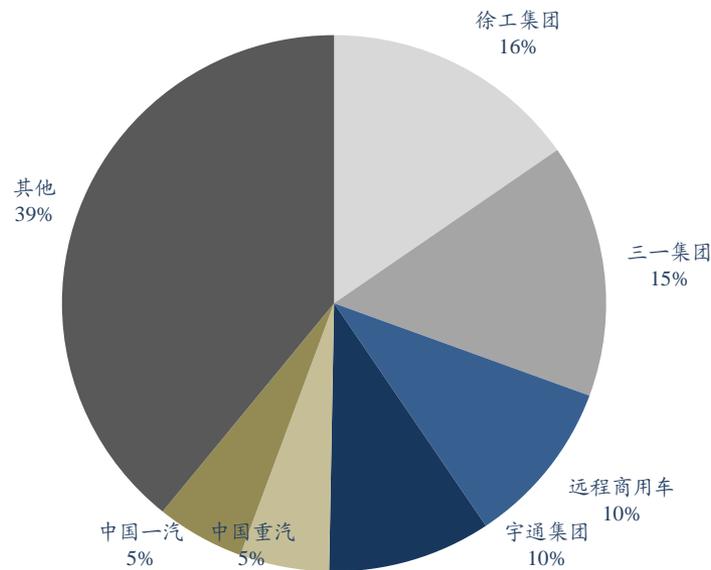
## 车企及其他供应链

- ◆ **行业格局相对分散，23年龙头市占率逐步提升，部分公司销量明显下滑。** 新能源重卡主流车企份额差距较小，23年徐工、三一、远程市占率超过10%，均较22年有所增长，看销量绝对走势，徐工、三一、远程、宇通和东风23年销量同比分别增长93%、27%、27%、32%和11%，仅徐工增速快于行业增速，此外陕汽、解放和重汽同比增速破百大幅增长。与此同时，有多家企业2023年新能源重卡销量出现下滑，福田汽车、上汽红岩、北奔重汽等同比下滑相对较明显。

表：2022年新能源重卡市场份额

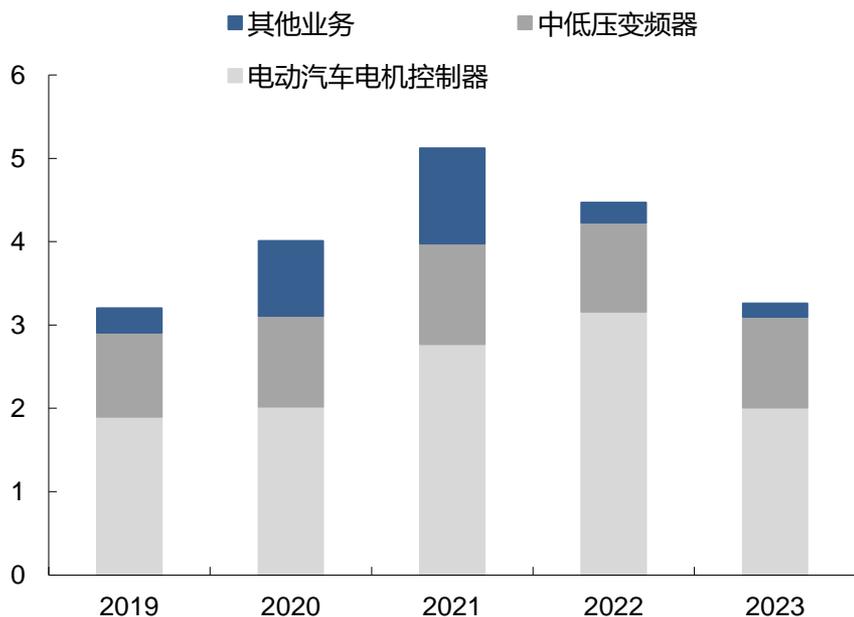


表：2023年新能源重卡市场份额

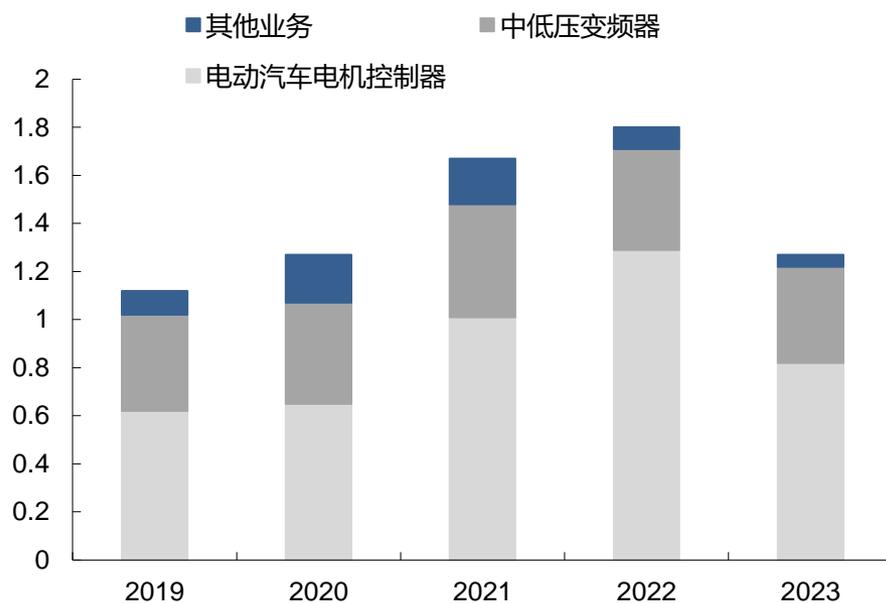


- ◆ **公司发力电机控制器业务，客户以国内知名厂商为主。**公司生产的重卡电机控制器产品，涵盖动力驱动、方向机驱动、制动驱动、液压驱动等功能，电机控制器产品电压等级涵盖200V、400V、690V、1140V，功率范围覆盖0.4kW~3000kW，可满足各类高、中、低端市场的应用需求。公司与比亚迪已经形成长期稳定的产品和技术供需合作关系，其他服务客户主要包括厦门金龙、北汽福田、安凯客车、三一重工等。
- ◆ **公司较早进入新能源重卡领域，重卡电机控制器销量领先。**公司较早进入新能源重卡领域，技术的积累上具备一定的优势，电机控制器销量在新能源重卡领域位列前茅。受益于电动重卡销量持续走高，2023年公司实现电动汽车电机控制器业务营收2亿元，毛利率40.5%维持稳定，贡献毛利0.82亿元。

图：收入拆分（亿元）



图：营业利润拆分（亿元）



- ◆ **公司深耕动力系统，是电驱总成领军企业。**2005年成立以来公司深耕车辆动力系统，从电机控制器、车载充电机等单体零部件拓展至电源总成、电驱总成、“集成芯”多合一产品，截至当前公司在场地车市占比60%以上，A00级新能源乘用车市占比20%以上，逐渐成长为电驱动领域领军企业公司。
- ◆ **公司加速推出新能源商用车电驱动系统，重卡电机竞争力强。**在商用车领域，英搏尔早于2020年获得杭叉集团定点，为杭叉集团提供电机控制器、电机、驱动总成以及电源总成。2022年7月，公司与徐工集团达成合作协议，拟开展纯电动3.5T-4.5T轻卡、纯电14T-18T重卡车型的合作，目前英搏尔已有配套重卡电驱动系统，产品单价在3万元。公司在电动重卡领域的高速双电机400kW驱动系统产品解决方案，产品重量轻，体积小，成本有竞争力、受到多家车企的关注，目前项目仍在沟通过程中，尚未定点。

**表：公司商用车产品布局**

配套产品	客户名称	配套车型	定点时间	量产时间	车型
驱动三合一	上汽大通	EV31	2020年	2021年	商用车、物流车
驱动三合一	徐工集团	3.5T-4.5T轻卡、纯电14T-18T重卡车型	2022年		商用车、物流车
动力总成	杭叉集团	XH系列	2021年	2021年	特种车、专用车
电机控制器	杭叉集团	平衡重叉车AEY	2020年	2020年	特种车、专用车
电机控制器	采埃孚传动	福田欧辉	2020年	2021年	商用车、物流车
电机控制器	上汽大通	AGV集装箱转运车	2020年	2021年	商用车、物流车
单体电机	重庆瑞驰	EK07S	2019年	2020年	商用车、物流车
单体电机	重庆瑞驰	EK01S	2019年	2020年	商用车、物流车

## 投资建议及风险提示

# 投资建议：电动重卡方兴未艾，电池降价经济性提升

◆ **投资建议：**电动重卡渗透率仍较低，政策端公用领域电动化及钢厂煤厂等高排放企业减排趋势明确，需求端电动重卡已实现全生命周期平价，重卡电动化率提升超预期，看好电动重卡销量高增长，拉动行业需求。首推格局最好，确定性最高的电池环节（**宁德时代、亿纬锂能**），材料端，电动重卡采用磷酸铁锂电池，拉动行业增长（推荐**湖南裕能、德方纳米**，关注**龙蟠科技、万润新能**等），可提高循环寿命的补锂剂等材料体系配套应用（关注**德方纳米、厦钨新能**等），同时机电电控环节也将受益于重卡电动化趋势（关注**英搏尔、蓝海华腾**）

表 相关公司估值表（截至2024年6月3日股价）

	证券代码	名称	总市值 (亿元)	股价	归母净利润 (亿元)			PE		
					2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
电池	300750.SZ	宁德时代	8,908	203	502	622	768	18	14	12
	002594.SZ	比亚迪	6,596	237	352	424	510	20	16	14
	300014.SZ	亿纬锂能	834	41	48	64	80	17	13	10
	300207.SZ	欣旺达	291	16	14	18	23	20	16	13
	002245.SZ	蔚蓝锂芯	92	8	3	4	5	28	23	20
结构件	688063.SH	派能科技	110	63	4	5	7	30	21	15
	002850.SZ	科达利	251	93	14	18	22	17	14	11
电解液	002709.SZ	天赐材料	372	19	12	21	31	31	18	12
	300037.SZ	新宙邦	230	31	12	16	23	19	14	10
负极	603659.SH	璞泰来	346	16	25	34	43	14	10	8
	835185.BJ	贝特瑞	195	17	15	20	25	13	10	8
	001301.SZ	尚太科技	116	45	7	9	13	17	12	9
	301349.SZ	信德新材	32	31	1	2	2	27	18	13
隔膜	002812.SZ	恩捷股份	368	38	15	22	32	24	17	12
	300568.SZ	星源材质	128	10	6	9	12	20	15	11
	688733.SH	壹石通	35	18	0	1	2	102	31	19
正极	603799.SH	华友钴业	476	28	35	46	57	13	10	8
	300919.SZ	中伟股份	323	34	24	28	35	14	11	9
	300769.SZ	德方纳米	95	34	2	5	9	54	19	10
	688275.SH	万润新能	49	39	0	3	6	330	15	8
	688005.SH	容百科技	136	28	5	10	13	27	14	10
	688707.SH	振华新材	59	12	1	2	4	90	24	17
	300073.SZ	当升科技	200	40	9	11	16	23	18	13
	301358.SZ	湖南裕能	288	38	10	25	34	28	11	8
导电剂 铝箔	688116.SH	天奈科技	95	27	3	4	6	29	22	16
	603876.SH	鼎胜新材	89	10	4	6	9	22	15	10
设备	301325.SZ	曼恩斯特	70	49	4	5	7	17	14	11
	688392.SH	骄成超声	59	51	1	1	2	91	47	26
锂	002466.SZ	天齐锂业	579	36	0	45	51	7623	13	12
	002460.SZ	赣锋锂业	617	33	30	40	48	22	17	14
	002756.SZ	永兴材料	232	43	17	19	24	13	12	10
	000408.SZ	藏格矿业	411	26	27	31	40	15	13	10
	002738.SZ	中矿资源	222	30	16	21	30	14	11	7
	002240.SZ	盛新锂能	145	16	7	9	11	20	17	13

- **价格竞争超市场预期：**18年至今新能源汽车市场迅速发展，市场竞争日趋激烈。动力电池作为新能源汽车核心部件之一，吸引众多投资者通过产业转型、收购兼并等方式参与市场竞争，各大厂商产能扩大迅速，市场竞争十分激烈，市场平均价格逐年走低，压缩了公司的盈利水平。
- **原材料价格不稳定，影响利润空间：**原材料成本在整体成本中占比较高，原材料价格波动将会直接影响各板块的毛利水平。
- **投资增速下滑：**各板块投资开始逐渐放缓，对行业发展和核心技术的突破有直接影响。

# 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。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。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 东吴证券投资评级标准

资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

# 东吴证券 财富家园