



**上海证券**  
SHANGHAI SECURITIES

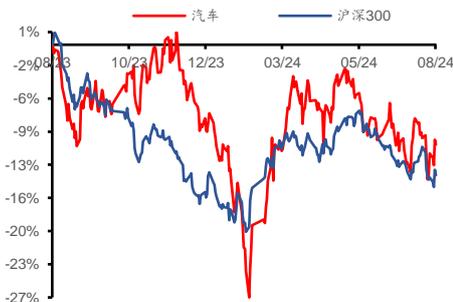
## 补贴幅度超预期有望刺激重卡置换需求，关注天然气重卡、新能源重卡等结构性机遇

### 增持（维持）

行业： 汽车  
日期： 2024年08月03日

分析师： 仇百良  
E-mail: qjubailiang@shzq.com  
SAC 编号: S0870523100003  
分析师： 李煦阳  
E-mail: lixuyang@shzq.com  
SAC 编号: S0870523100001

最近一年行业指数与沪深300比较



#### 主要观点

**分析框架：**重卡需求变化的驱动因素是经济增速和经济结构，宏观经济决定重卡运力需求，当市场上重卡运力不足的时候，将出现新增重卡需求；重卡还存在更换需求，重卡运营一定年限报废带来自然更新需求，治超、环保升级淘汰和补贴等非经济因素会将部分更新需求前置，透支后续年份的销量。

**销量复盘：**2023年销量达到91.09万辆，同比+35.63%；24H1销量50.43万辆，同比+103.26%。2013-2015年：国四政策调整扰动销量；2016-2019年：治超趋严、限超载令实施、国五实施推动重卡销量达到110万辆量级；2020-2022年：国三淘汰、治超政策等刺激2020年销量达到顶峰，宏观经济和需求透支导致接下来两年销量持续下滑；2023年至今：出口高速增长带动整体销量提升。物流运输需求提升，叠加海外市场需求持续旺盛，推动市场整体触底反弹。

**趋势展望：**我们认为未来几年，宏观经济决定的新增需求增量较小，自然更替需求有所提升，政策透支影响缩小，出口贡献较多销量，整体来看重卡销量有望稳中有升。新增需求方面，随着经济持续修复以及促消费政策落地生效，疫后影响渐弱，GDP增速回归中低速区间，内需缓慢回升，制造业和基建投资相对稳健，房地产投资拖累效应有望减弱，预计新增需求相对稳定。自然更新需求在未来几年将迎来高峰，主要原因是2017-2020年100万辆以上高销量的重卡到达报废年限。我们预计2024年内销有望新增8-10万辆，全年重卡销量有望达到100万辆。内需在设备更新政策拉动下，下半年有望新增8-10万辆置换需求，出口保持稳健增长，整体重卡销量或将突破百万大关。

**结构性机会：**关注天然气重卡和新能源重卡。天然气重卡销量高增受经济性驱动，渗透率处于高位。货运市场运价较低，重卡用户出于对运营成本的高敏感度开始更多选择天然气重卡。天然气供给日渐充沛，油气价差稳定。新能源重卡销量高增，渗透率较低，2023年销量3.44万辆，同比+60.35%，销量占比3.78%，政策是现阶段发展主要驱动力。新能源重卡中纯电车型销量占据主导，其中换电能弥补充电和氢燃料电池路线的短板，有望突破长途运输场景。

#### 投资建议

建议关注中国重汽、潍柴动力、一汽解放。

#### 风险提示

天然气价格波动；新能源重卡发展不及预期；出口不及预期。

目 录

1 研究框架与销量复盘.....	4
1.1 重卡研究框架.....	4
1.2 重卡销量复盘.....	7
1.3 重卡销量趋势展望 .....	8
2 结构性机会：关注天然气重卡和新能源重卡 .....	12
2.1 天然气重卡：经济性驱动高增，渗透率处于高位 .....	12
2.2 新能源重卡：销量高增，渗透率较低.....	15
3 投资建议.....	21
4 风险提示.....	21

图

图 1：经济增速和经济结构的变动驱动中重卡内销的变化.....	4
图 2：重卡保有量（万辆） .....	5
图 3：重卡保有量增速与 GDP 不变价增速.....	5
图 4：重卡销量驱动因素拆解.....	6
图 5：重卡销量复盘（单位：万辆、%） .....	7
图 6：重卡销量结构（单位：万辆） .....	8
图 7：重卡保有量及公路货物周转量情况（单位：万辆、亿吨公里） .....	8
图 8：半挂车内销、重卡保有量、公路货运周转量同比增速对比 .....	8
图 9：底盘与基建、房地产开发投资的累计同比增速关联度较高 .....	9
图 10：自然更新需求测算（单位：万辆） .....	10
图 11：重卡出口量（单位：万辆） .....	11
图 12：重卡整体、内销、出口增速对比.....	11
图 13：天然气重卡销量（单位：辆） .....	12
图 14：重点企业天然气重卡销量（单位：辆） .....	12
图 15：天然气重卡销量与油气价差关联度较高（单位：辆、元/kg） .....	12
图 16：油气价格对比 .....	13
图 17：天然气重卡渗透率迅速提升 .....	14
图 18：天然气重卡分析框架 .....	15
图 19：新能源重卡销量情况（单位：辆，%） .....	16
图 20：新能源重卡销量结构（单位：辆） .....	16
图 21：鄂尔多斯换电重卡示范运营经济性情况.....	17
图 22：换电模式生态 .....	18
图 23：氢能重卡经济性对比（单位：元/100km） .....	20
图 24：燃料电池系统降本路径（单位：元/kw） .....	20
图 25：大连盛港制氢加氢一体站.....	21

表

表 1: 重卡分类 (中汽协口径) .....	4
表 2: 老旧营运货车报废更新补贴标准 .....	10
表 3: 中国天然气进口管道 .....	13
表 4: 不同油气价差、运营年限下天然气重卡相对柴油重卡节约成本 .....	15
表 5: 新能源重卡近期相关政策 .....	16
表 6: 新能源重卡分类概况 .....	17
表 7: 后背式和底盘式换电路线对比 .....	19
表 8: 重点中长途换电重卡干线概况 .....	19
表 9: 山东 49 吨级氢能重卡 TCO 测算 .....	20

# 1 研究框架与销量复盘

## 1.1 重卡研究框架

重卡按中汽协口径可分为整车、半挂车、底盘，其中半挂车在重卡中销量占比最高。按照中汽协分类，重卡是总质量超过 14 吨的载货汽车，按形态可划分为整车、半挂牵引车和底盘，2023 年销量构成中，半挂牵引车占比达到 55.37%。

半挂车由拖车和牵引车组成，通常用于长途货运，如运送集装箱、散装货物、货运集装箱等；底盘是构成整车的基础，主要被改装应用于工程机械，和基建、房地产建设关联度较大。

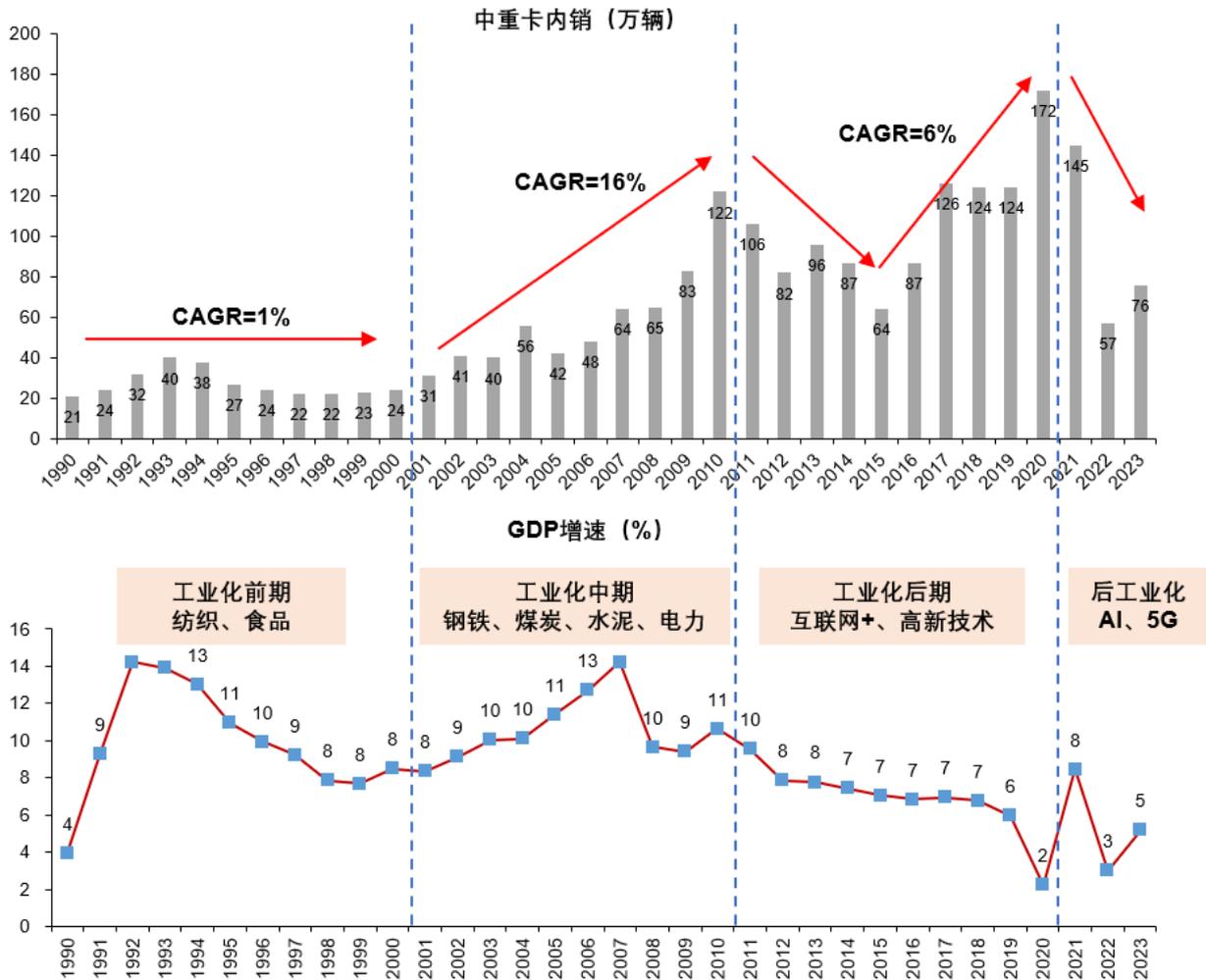
表 1: 重卡分类 (中汽协口径)

细分	销量占比	用途
整车	25.58%	用于土方施工和长途公路运输，主要服务采掘业
半挂牵引车	55.37%	用于长途公路运输，盈利能力较强
底盘	19.05%	用于工程机械制造，受固定资产投资影响较大

资料来源：中汽协，Wind，前瞻产业研究院，上海证券研究所；销量数据为 2023 年数据

重卡需求变化的驱动因素是经济增速和经济结构。

图 1: 经济增速和经济结构的变动驱动中重卡内销的变化

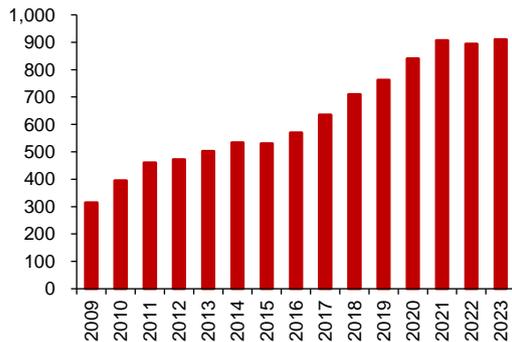


资料来源：中汽协，国家信息中心，Wind，上海证券研究所

- **1990-2000 年：**中重卡内销维持在 30 万辆量级，CAGR=1%，GDP 增速自 1993 年下行，产业结构以轻工业为主，单位 GDP 货运量较小。
- **2001-2010 年：**中重卡内销跃升至 122 万辆，CAGR=18%，GDP 高增，产业结构向重工业转型，单位 GDP 货运量较高。
- **2011-2020 年：**中重卡内销先降后升至 172 万辆，CAGR=3%，GDP 增速走低，产业结构向互联网、高新技术转型，对货运量的需求增加不多。
- **2021 年至今：**中重卡内销猛降，GDP 增速低位。

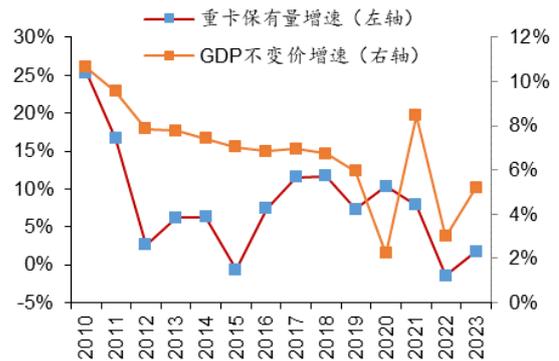
以上通过经济增速和经济结构转型来解释中重卡销量变化趋势在 2016 年后出现一定程度的背离，我们认为，政策因素对动态的销量影响较大，几次高位销量后都出现了销量透支。因为我们分析存量的重卡保有量数据，与 GDP 增速关联度较强。

图 2：重卡保有量（万辆）



资料来源：Wind，上海证券研究所

图 3：重卡保有量增速与 GDP 不变价增速

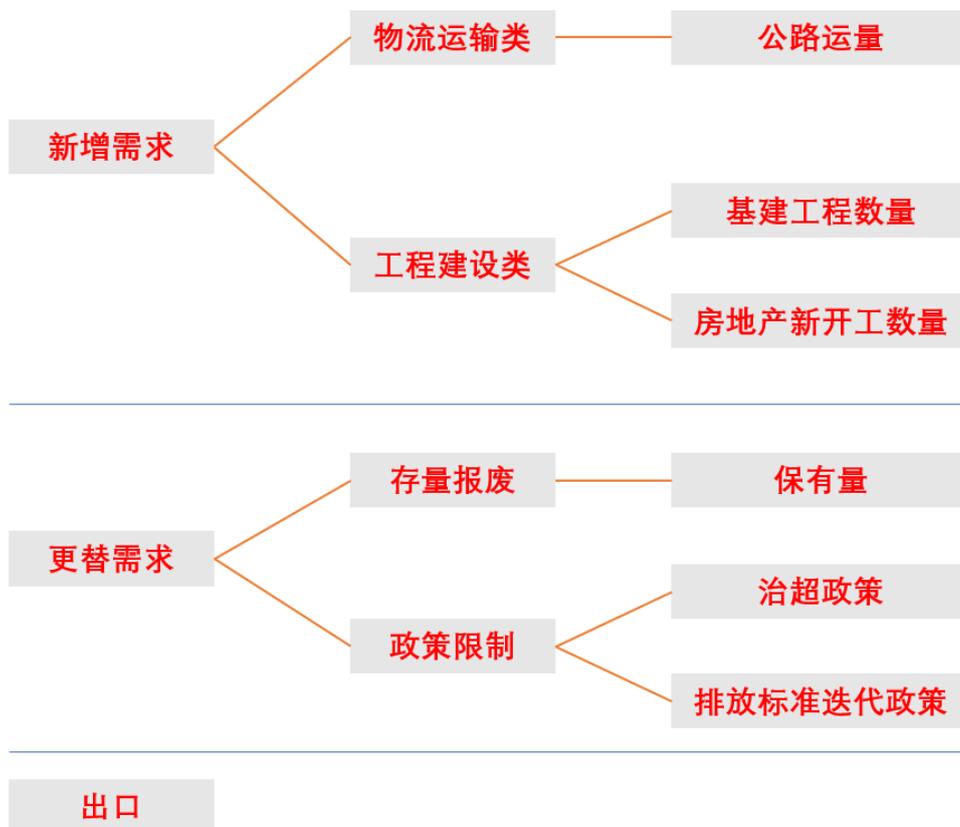


资料来源：Wind，上海证券研究所

我们认为，宏观经济是决定重卡运力需求的因素，当市场上重卡运力不足的时候，将出现新增重卡需求，当重卡运力过剩的时候，会出现运价降低、甚至出现需求减量。除了经济因素带来的新增需求之外，重卡还存在更换需求，一方面重卡运营一定年限报废带来自然更新需求，另一方面治超、环保升级淘汰和补贴等非经济因素会将部分更新需求前置，透支后续年份的销量。

我们对重卡总体销量的驱动因素进行具体拆解。

图 4：重卡销量驱动因素拆解



资料来源：一汽解放定增公告，上海证券研究所整理

**新增需求：**重卡按照用途可分为物流运输和工程建设两大类。物流运输类重卡销量与公路货运量、公路货物周转量等指标紧密相关。工程建设类用车需求与基建工程、房地产新开工数量等密切相关，固定资产投资和基建投资的增长对工程类中重卡的需求拉动十分明显。

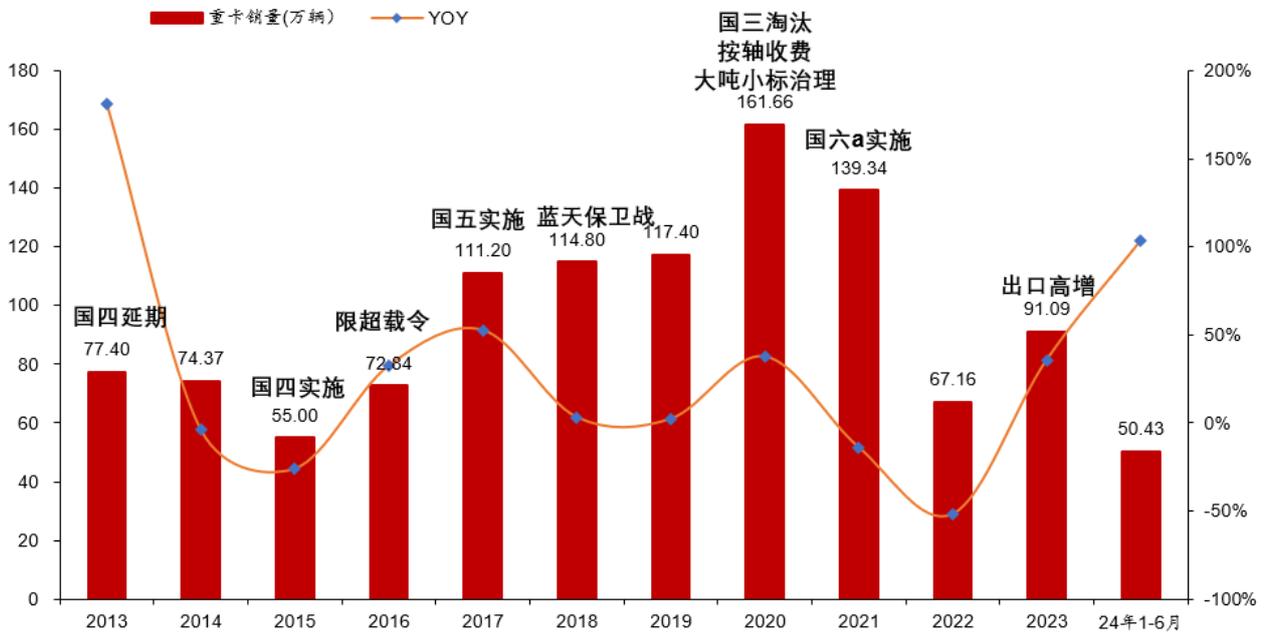
**更替需求：**重卡更新周期通常为 6-9 年，且维修费用在使用一定年限后会迅速上升，促使用户根据经济环境、盈利状况做出是否换车的决定。同时，监管部门治超政策以及排放标准迭代政策的推出，亦有利于促进重卡产品换代升级。

**出口：**重卡出口量从 2020 年前的不足 10 万辆提升至 2023 年的 27.6 万辆，销量占比提升至 30% 以上，因此在分析重卡销量驱动因素时也不可或缺。

## 1.2 重卡销量复盘

重卡销量自2023年恢复增长，2023年销量达到91.09万辆，同比+35.63%；24H1销量50.43万辆，同比+103.26%。（本节销量数据均为中汽协口径）

图5：重卡销量复盘（单位：万辆、%）



资料来源：卡车之家，搜狐，中国商用汽车网，中国政府网，中国汽车报，第一商用车网，Wind，上海证券研究所

**2013-2015年：国四政策调整扰动销量，国四最早预计2011年1月实施，最终2015年1月开始全国范围实施，因此主机厂扩大国三车产量推向市场，抬高了销量水平。2015年，受宏观经济影响和国四实施透支销量，重卡销量大幅减少。**

**2016-2019年：治超趋严、限超载令实施、国五实施推动重卡销量达到110万辆量级。**大宗商品市场持续升温，运力需求增长明显，叠加物流行业持续发展、固定资产投资强力拉动，以及治超力度加大（16H2实施GB1589）、排放标准升级（2017年实施国五柴油标准）对市场更新需求的促进，重卡销量持续增长。

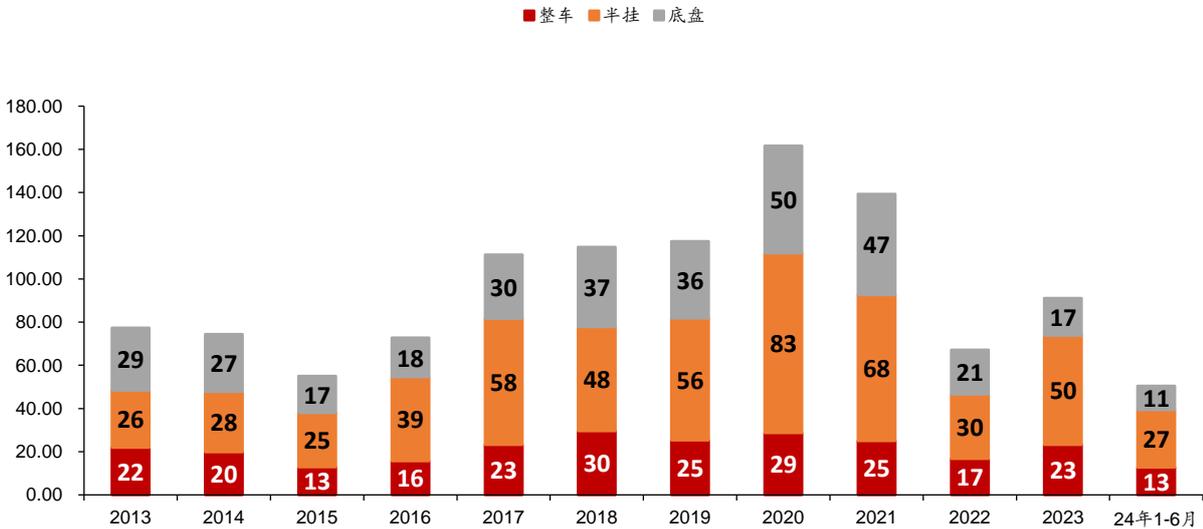
**2020-2022年：国三淘汰、治超政策等刺激2020年销量达到顶峰，宏观经济和需求透支导致接下来两年销量持续下滑。**2020年国三柴油货车大量集中提前淘汰和更新，中短途及支线治超趋于常态化，按轴收费等新政引发销量结构性变化与增长，阶段性的高速公路免费通行政策，刺激了重卡市场新车购买需求的集中释放。2021-2022年，受宏观因素扰动及需求透支影响，国内重卡销量连续两年下滑，全年销量分别为139.34万辆和67.16万辆，分别同比下降13.80%和51.80%。

**2023年至今：出口高增长带动整体销量提升。**物流运输需求提升，叠加海外市场需求持续旺盛，推动市场整体触底反弹。

### 1.3 重卡销量趋势展望

物流类重卡占主导，工程机械重卡需求下降较快。2013年，半挂占比仅为34.02%，而2023年销量占比55.37%，达到50.44万辆，占据重卡需求主导。

图6：重卡销量结构（单位：万辆）



资料来源：Wind，上海证券研究所

#### (1) 新增需求平稳为主、规模较小

公路货运总量数据增速较缓，物流重卡增长动能不足。物流重卡主要用于公路货运，销量趋势与公路货运运力需求关联度较高，2023年公路货运周转量小幅上升，24H1增速仅为3.98%，我们分别观察半挂车内销、重卡保有量与公路货运周转量增速的对比，重卡保有量与公路货运周转量的增速相关程度更高，根据我们上一节对重卡销量框架和复盘，出现这种现象的主要原因是销量受到政策非经济因素扰动造成较大的需求透支所致。但相对能平滑波动的重卡保有量数据能看出与公路运力需求总体还是相关度较高。

图7：重卡保有量及公路货物周转量情况（单位：万辆、亿吨公里）



资料来源：Wind，上海证券研究所

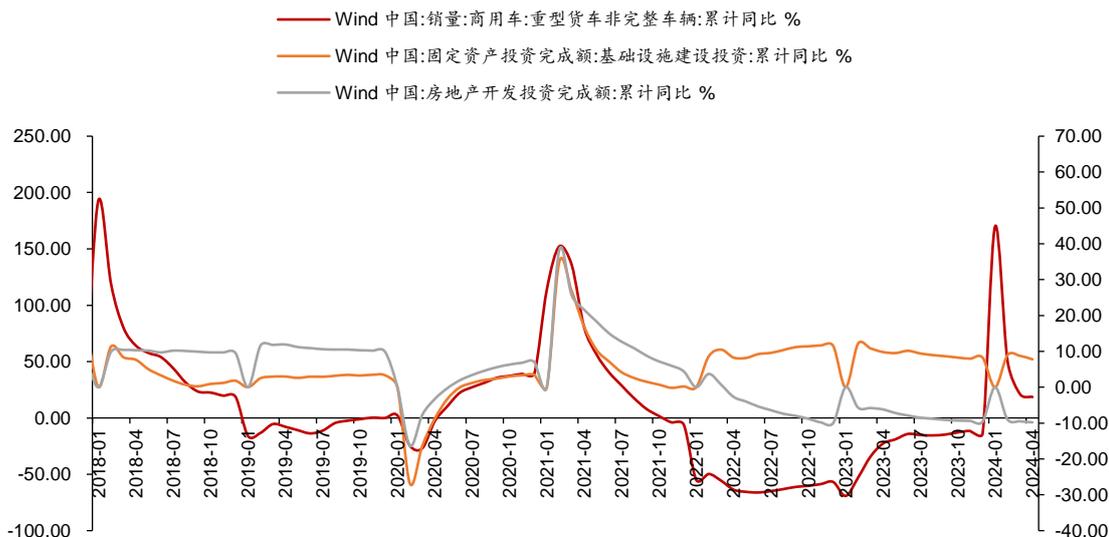
图8：半挂车年内销、重卡保有量、公路货运周转量同比增速对比



资料来源：Wind，上海证券研究所

工程机械重卡销量与基建、房地产行业关联度高，销量有所下滑。重卡底盘销量占比从 2018 年的 32.26% 下降至 2023 年的 19.05%，由于下游主要是工程类基建和房地产开发，因此两大下游行业的景气度对工程重卡销量影响很大，从累计同比增速能够看出，目前两者均处于低增速，因此工程机械类重卡的销量态势以平稳为主。

图 9：底盘与基建、房地产开发投资的累计同比增速关联度较高



资料来源：Wind，上海证券研究所

因此，新增需求方面，随着经济持续修复以及促消费政策落地生效，疫后影响渐弱，GDP 增速回归中低速区间，内需缓慢回升，制造业和基建投资相对稳健，房地产投资拖累效应有望减弱，预计新增需求相对稳定。

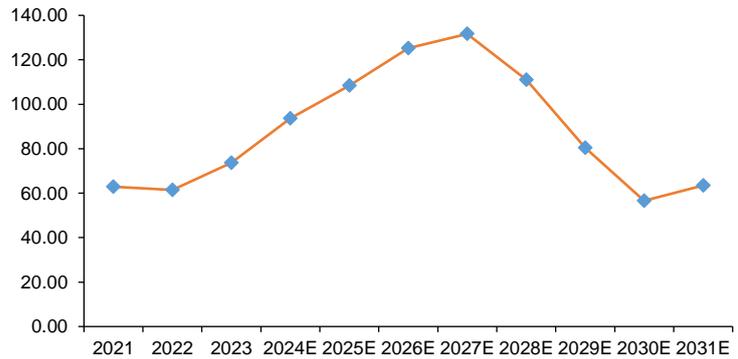
**(2) 置换需求将逐渐迎来高峰，设备更新政策补贴幅度超预期有望拉动新增置换需求**

更替需求方面，我们对报废车辆的自然更新需求进行简单测算，预计 2024 年自然更新带来的更换需求约为 93.61 万辆。

我们的简单假设如下：2021 年以前的重卡出口量较小，基本维持在 10 万辆以下，我们简单按照当年重卡销量减去 6 万辆为当年的内销量，后续年份根据实际内销测算。假设重卡 6-8 年报废，因此测算 2024 年自然更新需求我们简单按照 6-8 年前内销量均值简单估算，得到结论是 2024 年的自然更新需求约为 93.61 万辆。

更为重要的是自然更新需求在未来几年将迎来高峰，主要原因是 2017-2020 年 100 万辆以上高销量的重卡到达报废年限。此外，前期政策引发的透支效应依旧存在，但影响程度相对减弱。

图 10: 自然更新需求测算 (单位: 万辆)



资料来源: 中汽协, Wind, 上海证券研究所测算

设备更新政策补贴力度超预期, 有望刺激重卡置换需求。2024 年 7 月 25 日, 发改委、财政部印发《关于加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新的若干措施》, 统筹安排约 3000 亿长期特别国债资金加力支持大规模设备更新和消费品以旧换新。

实施细则紧随其后, 本轮补贴实施期截至 2024 年 12 月 31 日, 购置新能源重卡最高补贴 14 万元, 购置国六柴油重卡最高补贴 11 万元, 补贴力度较大。我们以一汽解放 J6P 重卡经典版 520 马力 6X4 牵引车为例 (卡车之家报价 33.11 万元), 假设车主于 2013 年底购置国三车 (提前报废 4 年、补贴 4.5 万元), 购置 J6P 国六柴油车 6X4 补贴 5.5 万元 (6X4 为三轴车), 测算得购车优惠幅度 30%。

表 2: 老旧营运货车报废更新补贴标准

提前报废老旧营运柴油货车补贴标准			
车辆类型	提前报废时间	补贴标准 (万元/辆)	
重型	[1 年, 2 年)	1.2	
	[2 年, 4 年)	3.5	
	≥4 年	4.5	
新购营运货车补贴标准			
车辆类型	国六柴油货车补贴标准 (万元/辆)	新能源货车补贴标准 (万元/辆)	
重型	2 轴	4	7
	3 轴	5.5	8.5
	4 轴及以上	6.5	9.5

资料来源: 交通运输部, 财政部, 第一商用车网, 上海证券研究所

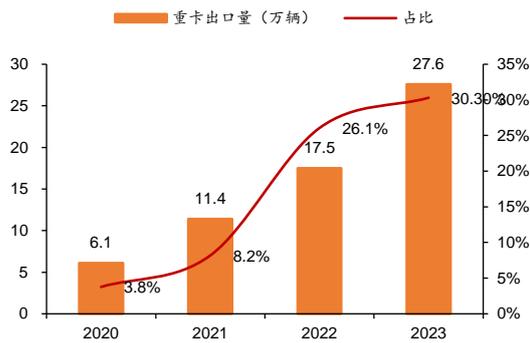
我们预计 2024 年内销有望新增 8-10 万辆, 全年重卡内销有望达到 70 万辆。根据科瑞咨询, 营运柴油货车国三保有量为 49.7 万辆; 由于目前货运市场车多货少, 并且不买新车只进行报废也会获得补贴 (考虑一些用户退出市场、一些用户购买二手车), 因此我们假设本次申请报废并购买新车的比例为 16-20%, 测算得到新增置换需求 7.95-9.94 万辆, 约为 8-10 万辆。年初行业内认为今年重卡内销约为 60 万辆, 叠加本次政策刺激的 8-10 万台, 我们认

为或将内销或将突破 70 万辆。

### (3) 出口贡献整体销量的三成，地位日益重要

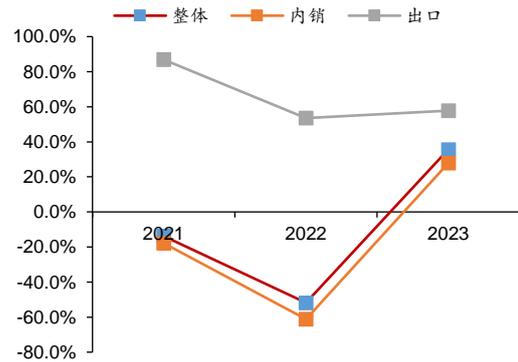
中汽协口径下，2023 年重卡出口量 27.6 万辆，占比 30.30%，出口的高销量是 2023 年中国重卡销量实现较高增速的主要原因，2023 年销量增量 23.93 万辆中出口贡献 10.10 万辆，占比 42.21%；2023 年销量增速 35.63%，而出口增速高达 57.71%。

图 11：重卡出口量（单位：万辆）



资料来源：中汽协，方得网，上海证券研究所

图 12：重卡整体、内销、出口增速对比



资料来源：中汽协，方得网，上海证券研究所

综合以上内容，我们认为未来几年，宏观经济决定的新增需求增量较小，自然更替需求有所提升并逐渐达到高峰，政策透支影响缩小，出口贡献较多销量，整体来看重卡销量有望稳中有升。

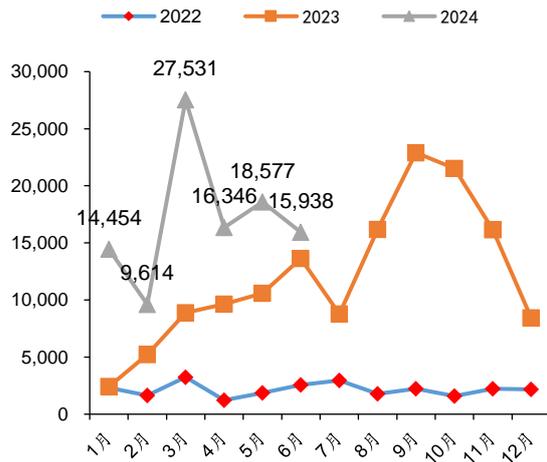
具体到 2024 年，我们认为内需在设备更新政策拉动下，下半年有望新增 8-10 万辆置换需求，出口保持稳健增长，整体重卡销量或将突破百万大关。

## 2 结构性机会：关注天然气重卡和新能源重卡

### 2.1 天然气重卡：经济性驱动高增，渗透率处于高位

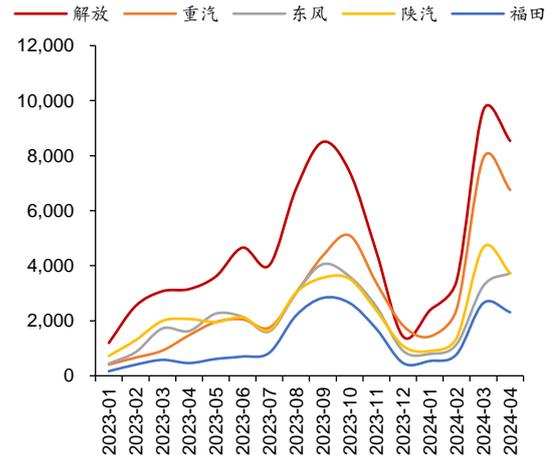
天然气重卡销量实现高增，2023 年销量 14.43 万辆，同比 +460.32%；24H1 实销 10.25 万辆，同比 +103.45%。（本节销量数据为中汽协口径）

图 13：天然气重卡销量（单位：辆）



资料来源：Wind，上海证券研究所

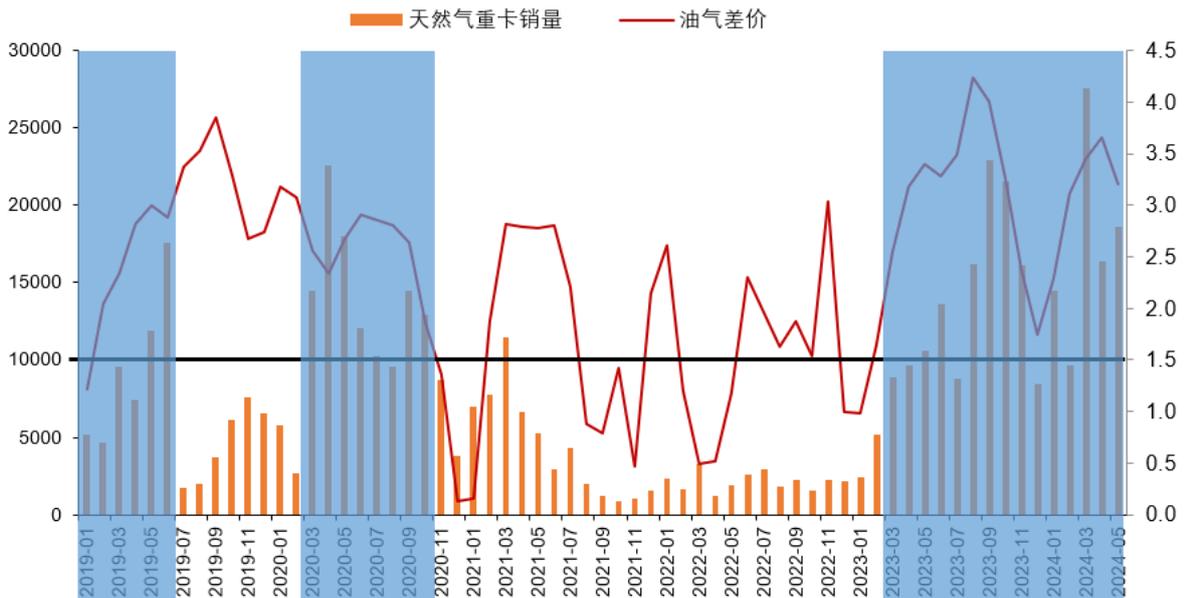
图 14：重点企业天然气重卡销量（单位：辆）



资料来源：第一商用车网，Wind，上海证券研究所

我们复盘 2019 年以来的天然气重卡销量（中汽协口径），可以发现天然气重卡销量与油气价差呈现较强的正相关性。

图 15：天然气重卡销量与油气价差关联度较高（单位：辆、元/kg）



资料来源：Wind，上海证券研究所

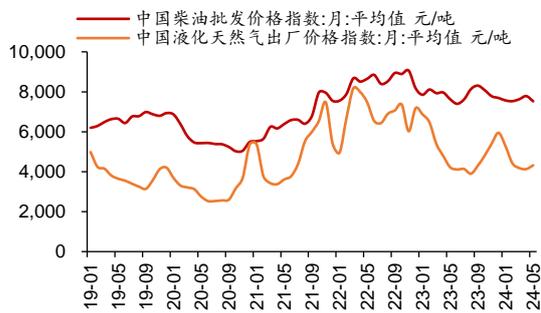
主要的天然气销量旺季分析：

19H1：全年油气价差均较高，但销量集中在 19H1，主要是对国五燃气重卡的抢购严重透支下半年需求。

20Q1-Q3：高油气价差带动销量。21H1 油气价差较大但持续时间短，公路运价持续低位、资源型物流运输市场低迷。

2023 年以来：油气价差从年初开始一路走高并维持高价差的时间段较长（2020-2022 年大多数时间未出现价差突破 3 元/kg 的时期），油气价差波动幅度相较于以往较为平缓，即使在年终最低点处价差也维持在 1.5 元/kg 以上。

图 16：油气价格对比



资料来源：Wind，上海证券研究所

表 3：中国天然气进口管道

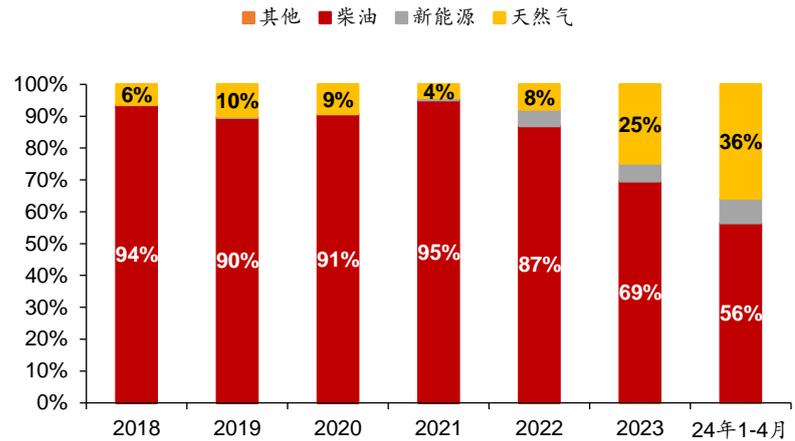
建设情况	管道名称	设计输送能力 (亿立方米)
现存	中俄东线	380
	中亚 A/B/C	600
	中缅	120
在建	中亚 D 线	300
	中俄远东线	100

资料来源：科瑞咨询，上海证券研究所

天然气供给日渐充沛，油气价差稳定。以往使用者担心气价持续波动，由于冬季天然气是重要的取暖能源，价格季节性波动较大。目前供给端国内生产量逐年上升，海外进口通道稳定，而且国家能源局也发布政策明确将 LNG 为燃料的载货卡车等运输车辆纳入《天然气利用管理办法》的“优先类”，长期看，天然气重卡燃气供应较为充沛。我们认为柴油价格难以出现大幅下降，因此油气价差将在较长时间内保持较高的水平。

油气价差对天然气重卡的销量影响如此重要，主要原因在于经济性考虑，2023 年按照动力来源分类，天然气重卡渗透率提升至 24.8%，柴油重卡渗透率下降至 69.3%。2024 年 1-4 月，天然气重卡渗透率进一步提升至 35.8%

图 17：天然气重卡渗透率迅速提升



资料来源：科瑞咨询，上海证券研究所

天然气重卡指以天然气为燃料、替代燃油的车型，燃料分为 LNG 和 CNG。CNG 续航里程较短，建站等条件受管网制约，主要应用于城市交通商用车和乘用车，重卡较少；LNG 更适用于城际客车及物流重卡等场景。

我们对天然气重卡的经济效益进行测算，重卡的全生命周期运营成本=初始购置成本+运营成本+维保成本。

**购置成本：**我们选取一汽解放 J6P 经典版两款马力相近的 6X4 牵引车厂商指导价做对比，LNG 车 40.50 万元，柴油车 33.11 万元，购车成本 LNG 高 7.39 万元，差价约为 7 万元。

**运维成本：**主要是燃料成本；额外地，天然气重卡因为自重高导致额外的运费成本，柴油重卡因为需要消耗尿素也带来了尿素成本。

——燃料成本：假设每年运营里程 20 万公里，根据卡车之家，总重 49 吨的柴油重卡百公里典型油耗约消耗 33L，同条件下柴油 LNG 重卡百公里消耗 33kg 天然气。

——LNG 自重成本：LNG 重卡比柴油重卡重 0.6 吨，假设公路运价 0.15 元吨/公里，合计年成本 1.8 万元。

——柴油尿素成本：国六车尿素消耗量约为 3.3kg/百公里，假设尿素价格 3 元/kg，合计年成本 1.98 万元。

**维保成本：**LNG 需要多更换两次机油 5000 元，一次性换 6 个火花塞和点火线圈 1600 元，抽一次真空 500 元，合计 7100 元。

根据以上假设测算的 LNG 重卡 1 年收回成本的平衡油气价差为 1.20 元/kg，而当前油气价差远超此数字，天然气重卡的经济性可见一斑。假设维持年均油气价差 3 元/kg、运营 5 年测算，天然气重卡相较于柴油重卡能够节省成本大约 88.97 万元。

表 4: 不同油气价差、运营年限下天然气重卡相对柴油重卡节约成本

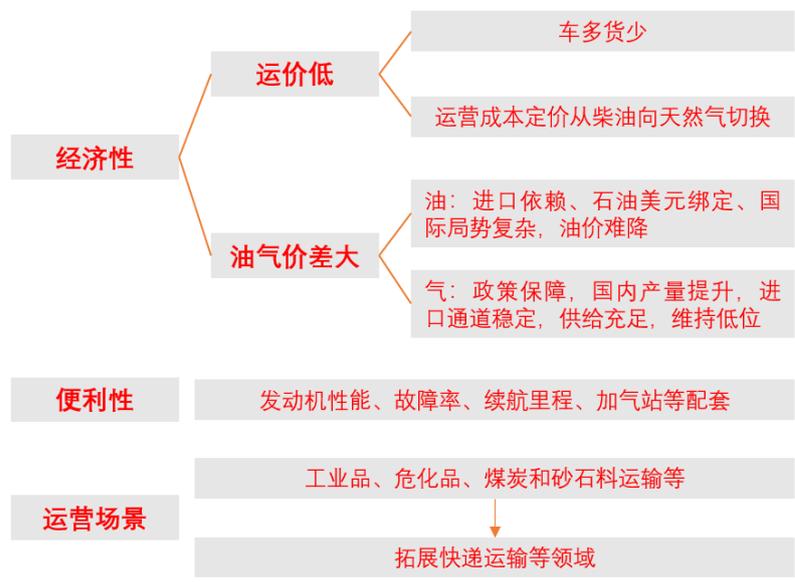
油气价差	1 元	1.5 元	2 元	2.5 元	3 元	3.5 元
1 年节约成本 (万元)	-1.32	1.98	5.28	8.58	11.88	15.18
2 年节约成本 (万元)	4.76	11.36	17.96	24.56	31.16	37.76
3 年节约成本 (万元)	10.83	20.73	30.63	40.53	50.43	60.33
4 年节约成本 (万元)	16.90	30.10	43.30	56.50	69.70	82.90
5 年节约成本 (万元)	22.97	39.47	55.97	72.47	88.97	105.47

资料来源: 卡车之家, 上海中沃, 上海证券研究所测算

货运市场车多货少, 运价较低, 随着渗透率迅速提升可能会出现运价按照天然气重卡运营成本定价, 重卡用户出于对运营成本的高敏感度开始更多选择天然气重卡。在前些年柴油车占主导的时期, 货运市场运价依据柴油车运营成本定价, 随着近年来运力增加、运价持续下探, 柴油重卡的经济性下降。以往天然气重卡不利因素影响逐渐消解, 使用便利度提升, 有重卡经销商认为当前天然气重卡基本是唯一能盈利的车型, 并且天然气重卡开始涉足对时效和运距要求极高的快递运输。

因此我们认为在运价低和油气价差较大的前提下, 天然气重卡销量有望维持高增。

图 18: 天然气重卡分析框架

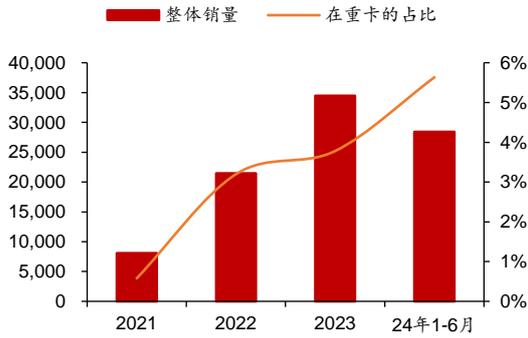


资料来源: 第一商用车网, 科瑞咨询, 上海证券研究所

## 2.2 新能源重卡: 销量高增, 渗透率较低

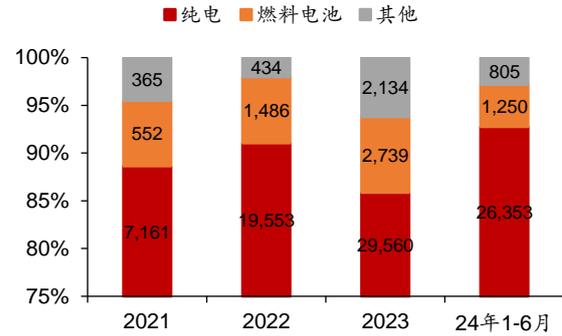
新能源重卡销量高增, 但绝对值较小。2023 年新能源重卡销量 3.44 万辆, 同比+60.35%; 24H1 销量 2.84 万辆, 同比+117.94%。新能源重卡在重卡销量中的占比有所提升, 但仍然较低, 2023 年销量占比 3.78%, 24H1 占比 5.63%。

图 19: 新能源重卡销量情况 (单位: 辆, %)



资料来源: Wind, 上海证券研究所

图 20: 新能源重卡销量结构 (单位: 辆)



资料来源: Wind, 上海证券研究所

政策是现阶段新能源重卡发展主要驱动力，双碳战略的持续推进及政策的强力驱动有望带动新能源重卡持续高增。根据商用车邦，新能源重卡的用户画像集中度高、批量采购明显，群体以钢厂、电厂、矿山等集团大客户为主，路权是购车主要出发点。

表 5: 新能源重卡近期相关政策

时间	部门	政策
2023/09	工信部等	《汽车行业稳增长工作方案（2023—2024 年）》指出，研究探索推广区域货运重卡零排放试点，特别是在中长途公路货运方面，鼓励推广应用新能源中重型货车。
2023/11	工信部等	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，郑州、济南明确“物流车电动化潜力大”和“物流车需求高潜力大”，唐山肩负“重卡电动化示范”重任，鄂尔多斯“重卡电动潜力大”。
2023/12	发改委	印发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。碳达峰试点城市将厉行节能减排，加速扩大应用新能源重卡车辆，明确上述这些城市和区域为电动重卡推广应用的重点地区。
2023/12	国务院	印发《空气质量持续改善行动计划》，要将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。重点区域和粤港澳大湾区沿海主要港口铁矿石、焦炭等清洁运输（含新能源车）比例力争达到 80%。
2024/6	交通运输部等	印发《交通运输大规模设备更新行动方案》，提到有序推广新能源营运货车。鼓励各地结合道路货运行业发展特点、区域产业环境和新能源供应能力，推动新能源营运货车在城市物流配送、港口集疏运、干线物流等场景应用。鼓励有条件的地方，因地制宜研究出台新能源营运货车的通行路权、配套基础设施建设等政策，积极探索车电分离等商业模式。科学布局、适度超前建设公路沿线新能源车辆配套基础设施，探索超充站、换电站、加氢站等建设。

资料来源: 电卡观察, 绿色重卡, 上海证券研究所

新能源重卡分为纯电、燃料电池、插混等技术路线，纯电动车型销量占据主导。24H1 在新能源重卡销量中占比 92.77%；燃料电池重卡占比仅为 4.40%，由于高成本、加氢站分布少等因素制约，市场规模增长缓慢。

表 6: 新能源重卡分类概况

分类	概况
纯电	适合市政、城市物流、倒短、邮政等日运距 300 公里内的场景，运营成本仅为 1 元/公里，可实现零排放，具备电机驱动带来的噪音降低、换挡便利、振动减小等优势。纯电重卡的车载电池价格不菲，其整车售价通常比燃油重卡高出 20-60 万元。
插混	适合专线物流、国道物流、山区物流等补能实施不完备，但有新能源需求的场景。使用小排量发动机（相对于发动机排量为 15 升的燃油重卡而言）加一台电动机，在平原道路上以发动机最高效的转速进行驱动，在爬坡时由电动机来增大功率和扭矩，发动机和电动机共同输出时就相当于大马力发动机。下坡时电动机转换为发电机，为动力电池进行充电，将势能回收为电能。电能的“一放一收”可以降低整车 15%左右的油耗。
燃料电池	适合中长途运输、干线运输、区域物流等日运距接近 500 公里的场景。燃料电池可以补充燃料，通常补充氢气，可在几分钟内注满燃料。工作原理是将储氢罐中氢气输送到电堆中，与氧气发生化学反应，产生电能后输送给动力电池，再将电能传递给驱动电机输出动力，电池能量密度高，且抗低温性能优异，适合长距离运输。

资料来源：科瑞咨询，电动卡车观察，大荣车桥，观研天下，卡车之家，上海证券研究所

### 2.2.1 纯电重卡

纯电重卡按补电方式可分为普通纯电和换电两大类。普通纯电重卡装载的动力电池要靠外界充电桩来充电，换电重卡本身不装载动力电池，采用车电分离模式，靠外界的换电站来换装电池。

换电重卡补电时间短、吨公里运行成本低，购置和能耗成本均有优势。换电相对于快充和超充补电时间最短、吨公里车辆运行成本最低，与柴油重卡相比有经济性优势。

图 21: 鄂尔多斯换电重卡示范运营经济性情况

车辆购置持有 节省6.35万元			干线能耗成本 节省5.2万元/年			短倒能耗成本 节省1.5万元/年		
车辆采购及持有成本比较 (万元)			干线运输 车辆运行能源成本比较			短倒运输 车辆运行能源成本比较		
费用名称	柴油牵引车	换电牵引车裸车	费用名称	柴油牵引车	换电牵引车持有5年	费用名称	柴油牵引车	换电牵引车持有5年
车辆购置成本	31	33	运载里程 (公里/天)	570	570	运载里程 (公里/天)	140	140
车辆购置税	3	0	运行天数 (天)	330	330	运行天数 (天)	330	330
上牌费	0.5	0.5	运行时长 (小时/天)	24	24	运行时长 (小时/天)	12	12
5年保险	10	10	百公里能源消耗 (升/度)	45	180	百公里能源消耗 (升/度)	50	200
5年维修费	7.8	2.45	能源价格 (元/升 元/度)	6.3 (无票油)	0.42	能源价格 (元/升 元/度)	6.3 (无票油)	0.42
车辆总成本	52.3	45.95	电池租金 (元/kwh)	-	0.6	电池租金 (元/kwh)	-	0.6
			换电服务费 (元/度)	-	0.4	换电服务费 (元/度)	-	0.4
			综合能源费用 (元/公里)	2.84	2.56	综合能源费用 (元/公里)	3.15	2.84
			年均能源费用 (万元/车)	53.3	48.1	年均能源费用 (万元/车)	14.6	13.1

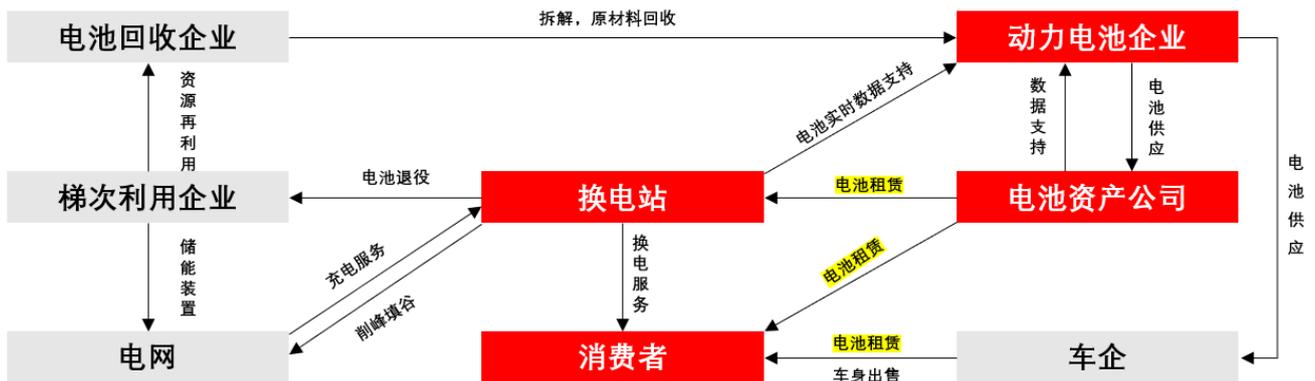
资料来源：欧阳明高《新能源重卡技术路径分析与展望》，上海证券研究所

换电模式能弥补充电和氢燃料电池路线的短板。氢燃料电池路线的主要痛点在于初始购置成本高、补能成本高。换电模式采

取车电分离、电池银行形式，购置成本较低，相应的贷款、保险、保养费用都有所降低。充电路线的痛点在于里程焦虑和充电焦虑，续航里程较短，大电池则会提升成本并降低载货空间，充电时间也比较长。换电模式的换电时间短，提升运输效率，电池充电时段都在谷段进行、电价较低，并且慢充延长电池寿命。

动力电池原材料价格大幅下降，销售和成本相对平衡，传统车企开始发力，资方和动力电池企业加码生态链。换电模式作为模式创新的技术壁垒较低，但前几年受到高昂的电池成本影响，传统企业推动换电模式销售的意愿不高，电芯成本从 2023 年初约 1 元/Wh 下降至 24Q2 的 0.35 元/Wh，以宁德推出的骐骥换电使用的磷酸铁锂电池为例，假设使用两个电池块（单块 171kWh），测算得到电芯成本由 34.20 万元下降到 11.97 万元，随着电池成本下降，传统车企开始发力。由于换电模式下资方和动力电池企业都有较强的意愿去推动产业发展，因此能看到换电重卡逐渐获得重视。

图 22：换电模式生态



资料来源：科瑞咨询，上海证券研究所

换电路线的电池布置方式主要分为后背式和底盘式，宁德骐骥换电采用底盘式获得主机厂认可，我们认为底部换电趋势或能实现标准统一。相较于后背式，底部换电将电池组布置在车辆底盘或车架位置，使得可装载电池数量、容量大大提升，从而使整车具备续航里程长的先天优势。以宁德时代推出的一站式重卡底盘换电解决方案骐骥换电为例，最大 513kWh 的电池包组合，远高于后背电池包容量，续航能力大大提升，可应对 500-1000 公里的干线物流运输。DeepWay 深向星辰、远程星瀚 G、宇通 T680E、福田欧曼智蓝等车型都采用了底部换电。

表 7：后背式和底盘式换电路线对比

	概况	图示
后背式	<p>电池在驾驶室后方，驾驶室保持不动，仅在车架上加装电池组，不更改底盘布局。</p> <p>优点：后背式可提高底盘离地间隙，增加底盘整体通过性，避免意外磕碰导致的安全事故。这种方式换电速度快、使用成本低、整车通过性好，更适合煤山、矿区等复杂路况倒短运输。</p> <p>缺点：随着电池容量增大，后置电池组对后方货厢空间的侵占也越来越大，并且尺寸同样受到国标限制。目前有车型将电池放置在车架两侧，既能有效释放驾驶室后方空间，又可降低整车重心。</p>	
底盘式	<p>底部换电将电池组放在车架底部。</p> <p>优点：底部空间相对较大，通过电池模块化设计，用户可以针对不同路况、不同距离、不同载重等细分场景，自由选择 1-3 块的电池数量，按需配电；并且可以根据不同运输路线，实现智能换电，可以将电量灵活匹配到最贴切的运营场景中，适配不同线路，底部换电往往更适合中长途运输。</p>	

资料来源：商用汽车网，上海证券研究所

当前新能源重卡主要应用在短途，换电路线有望突破长途运输场景。目前新能源重卡主要应用在短途高频的港口、钢厂等场景，占据市场份额约 80%的快递、城配物流等长距离运输场景尚未实现较大突破。在相对封闭场景及一些固定物流路线设置换电站可实现换电重卡长距离运输，并且电池包容量可以支撑续航里程 500km 以上。目前已建成的宁德厦门干线、成渝电走廊均说明换电重卡向中长途运输的突破已逐渐成为趋势。

表 8：重点中长途换电重卡干线概况

项目	概况
宁夏干线	<p>2023年8月24日，全国首条高速公路重卡换电绿色物流专线——“宁德厦门干线”在福建省高速集团长乐服务区举办了正式通车仪式。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。骐骥换电是宁德时代推出的自研一站式重卡底盘换电解决方案。官方称，在不考虑油价波动、不增加车辆购置成本的前提下，每年可以降低约 30 亿元的物流成本，同时可以减少超过 1800 万吨的碳排放。</p>
成渝电走廊	<p>2023年12月28日，全国首条高速公路重卡充换电走廊——成渝电走廊充换电重卡项目全线贯通，正式通车运营。该项目分别在成都龙泉民生物流园、成渝高速资中停车区、成渝高速永川服务区和重庆果园港 4 处设置了 6 座充换电站，其中资中停车区、永川服务区各设 2 座单通道换电站，民生物流园、果园港各设 1 座单通道换电站，单次换电时间仅需 3-5 分钟，自动换电成功率达 99%，单座换电站 24 小时内最高可完成换电 168 次，适配于吉利、东风、一汽、重汽王牌等大部分重卡车型。预计满负荷运行后，全年耗电量 3600 万度，相较传统燃油重卡，可减少碳排放 1.512 万吨，减少耗油量 648 万升，降低物流成本超 30%。</p>
千公里级重卡换电走廊	<p>交通运输部发布关于国家电投开展重卡换电站建设组网与运营示范等试点工作意见，预计到 2026 年，建成“甘肃—内蒙古—山西—河北”千公里级重卡换电走廊和干线换电网络，累计在全国范围内推广换电重卡不少于 2 万辆</p>

资料来源：商用汽车网，中国汽车报网，上海证券研究所

### 2.2.2 燃料电池重卡

燃料电池重卡优势在于对环境无污染，续航里程更长，并且加注时间短、使用便捷。燃料电池重卡排放的产物只有水与氧气，不会对环境造成污染。电池能量密度较高，车辆续航里程更长，市场上已经有运行里程达到 1000km 的燃料电池重卡。此外燃料电池重卡的一般加注时间在 10 分钟以内，使用更方便。

政策端持续推动燃料电池重卡发展，购置补贴和高速费优惠降低 TCO。以山东为例，自 2024 年 3 月 1 日起对行驶山东省高速公路安装 ETC 套装设备的氢能车辆暂免收取高速公路通行费，政策试工期 2 年。根据香橙会测算，享受购置补贴、且免收高速费的 49 吨级氢能重卡 TCO 为 408.8 万元，比燃油重卡节省约 129 万元。

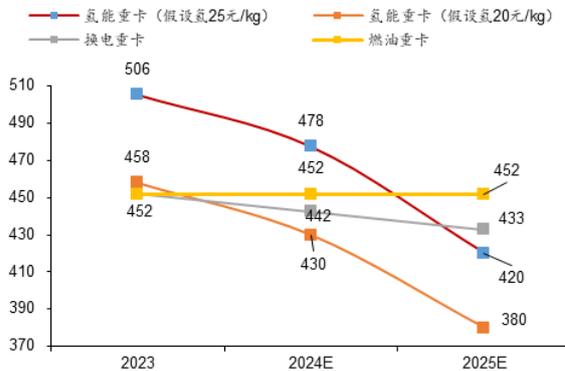
表 9：山东 49 吨级氢能重卡 TCO 测算

成本	类别	氢能重卡	燃油重卡
购置	整车售价	110	37
	购置税	0	2.9
	国家补贴	46.2	/
	地方补贴	46.2	/
	合计（补贴前）	110	37
	合计（补贴后）	17.6	37
	合计	562.2	500.3
TCO	全生命周期成本（补贴前）	672.2	537.3
	全生命周期成本（补贴后）	579.8	537.3
免高速费后 TCO	全生命周期成本（补贴前）	501.2	/
	全生命周期成本（补贴后）	408.8	/

资料来源：香橙会，上海证券研究所

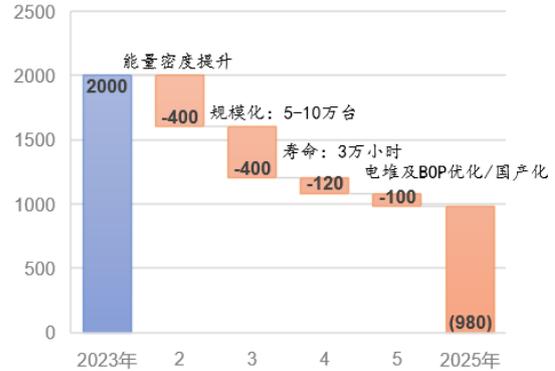
电池成本持续下行，燃料电池重卡经济性凸显。根据锋源氢能测算，2023 年燃料电池系统 2000 元/kw，2025 年有望降至 980 元/kw，能量密度提升、规模化、寿命提升、电堆及 BOP 的优化和国产化是降本的主要路径。

图 23：氢能重卡经济性对比（单位：元/100km）



资料来源：锋源氢能，香橙会，上海证券研究所

图 24：燃料电池系统降本路径（单位：元/kw）



资料来源：锋源氢能，香橙会，上海证券研究所

加氢站建设提速，产业链基础设施逐渐完备。目前的氢气储运环节成本高，导致当前传统加氢站的终端用氢成本较高，制约氢能产业发展。制氢加氢一体站是一种创新型建站模式，在站内实现“制、储、运、加”所有环节，可显著降低终端用氢成本。中石化正式发布我国首个制加氢一体站团标《制氢加氢一体站技术指南》，采用技术指南设计建设的大连盛港制氢加氢一体站在现场布置、设备小型化、技术集成化、控制智能化和本质安全化方面均处于行业领先地位，用氢成本较传统模式下降 20%以上，为未来我国低成本加氢站的建设树立了标杆。

图 25：大连盛港制氢加氢一体站



资料来源：氢云链，中国石油和化工，上海证券研究所

### 3 投资建议

建议关注中国重汽、潍柴动力、一汽解放。

### 4 风险提示

天然气价格波动：天然气价格会随季节变化剧烈波动，可能会影响天然气重卡销量。

新能源重卡发展不及预期：新能源重卡渗透率仍然较低，电动化处于起步阶段，发展可能会不及预期。

出口不及预期：欧美经济体增速放缓可能会影响中国出口市场。

### 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

### 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

### 投资评级体系与评级定义

<b>股票投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
买入	股价表现将强于基准指数 20%以上
增持	股价表现将强于基准指数 5-20%
中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 5%以上
无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
<b>行业投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	

#### 投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

### 免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司(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。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。