

撰写日期：2023 年 3 月 2 日

证券研究报告--产业研究专题报告

换电重卡：经济性+政策驱动下，渗透率有望快速提升

换电重卡行业深度报告

分析师：胡鸿宇

执业证书编号：S0890521090003

电话：021-20321074

邮箱：huhongyu@cnhbstock.com

销售服务电话：

021-20515355

相关研究报告

◎ 投资要点：

◆ **电动重卡逆势高增，换电模式成为主流选择。**重卡周期性波动幅度大，2020 年以来受到疫情扰动，经济增长动力不足，重卡需求受到冲击，销量整体承压；新能源重卡销量持续高增长，2022 年实现销量 2.5 万辆，同比增长 140.7%，渗透率达到 5.2%，相比 2021 年提升了 4.5pct。新能源重卡中纯电动占比接近 90%，换电模式凭借其更低的成本，更高的效率，更安全的使用体验逐渐成为主流选择，2022 年，纯电动重卡中以换电为补能方式的占比 55%，近年来有逐渐提升的趋势。

◆ **政策支持引导，确保行业长期发展。**传统重卡以柴油为主要燃料，碳排放量占比高，重卡的新能源化推广是双碳背景下的必然之路。地方政府接力国家政策，从补贴、路权开放、渗透率强制要求等多方面出台了有针对性的鼓励支持政策，为行业发展提供支撑。同时，针对换电标准不统一的问题，目前换电标准在地域间已实现了统一，如江苏省、包头市等地，而在行业大力推动下，换电重卡全国性标准即将发布。随着行业标准统一，换电重卡适用范围将大大提升，这将进一步带动行业发展，而长远来看，换电模式在新能源重卡领域的突破，或将成为换电模式在乘用车领域发展进程的预演。此外，在公共领域车辆全面电动化的背景下，重型环卫/清理作业专用车、区域运输牵引车及自卸车、各类载货车等有望迎来新的新能源采购潮。

◆ **换电重卡产业化发展的根本推动力在于商业模型带来的经济性。**现阶段，纯电重卡相比于氢燃料重卡在成本、产业链成熟度、技术水平、安全性等方面都更具有优势，我们认为纯电重卡在中短期内仍将是新能源重卡的主要技术路线。换电重卡通过车电分离的方式实现了电池所有权和使用权的分离，目前这种商业模式已初具模型，解决了重卡补能的问题，在车电分离模式下，新能源重卡的购置成本已相当接近柴油重卡，一定程度避免电池衰减带来的二手车残值过低等。重卡换电模式下成本节约非常明显，全生命周期下成本相比燃油车减少超过 10%。我们预测 2023-2025 年换电重卡销量为 3.1/5.0/8.9 万辆，渗透率将会不断提升。

◆ **目前产业链正处于积极投入布局的前期，竞争格局尚不明晰。**主机厂方面，目前尚未形成稳定竞争格局，包括三一集团、徐工集团、汉马科技、宇通客车、福田汽车、一汽解放等多家公司纷纷加大投入；零部件方面，重卡电池、电机、换电连接器受益于重卡渗透率提升；换电站运营方面，永福股份、协鑫能科、玖行能源纷纷加大对换电业务的投入，持续布局换电领域。

◆ **风险提示：**基建及物流恢复程度不及预期，重卡销量复苏不及预期，电动重卡产销不及预期；换电设施网络建设不及预期，国家层面换电标准统一不及预期等。

内容目录

1.电动重卡逆势高增，换电模式成为主流选择	4
1.1.重卡新能源转型进程加速，新能源重卡销量持续高增长	4
1.2.换电重卡可有效解决行业痛点，有望成为新能源重卡的主流选择	5
2.政策支持引导，确保行业发展动能	7
2.1.双碳背景下，排放标准升级倒逼重卡电动化进程加速	7
2.2.地方政策接力国家政策，加大对新能源重卡和重卡换电站补贴力度	9
2.3.换电标准地域间率先统一，解决制约换电模式发展的最大问题	10
2.4.推进公共领域车辆全面电动化，新能源环卫车增长空间广阔	11
3.经济性带动渗透率快速提升，成为产业化发展的根本推动力	12
3.1.纯电重卡中短期内仍是新能源重卡的主要技术路线	12
3.2.换电重卡商业模式初具模型，助力多方参与主体实现共赢	13
3.3.换电重卡模式已具竞争力，经济效率比传统车高	14
3.4.市场空间测算：预计 2025 年换电重卡销量增长至 9 万辆	15
4.产业链相关标的梳理	16
4.1.主机厂：重卡新老玩家纷纷加大投入，尚未形成稳定竞争格局	16
4.2.零部件：重卡电池、电机、换电连接器受益于重卡渗透率提升	19
4.3.换电站运营：积极布局换电业务	21
5.风险提示	21

图表目录

图 1：重卡多应用于物流和工程	4
图 2：我国重卡销量从 2020 年后持续下滑（万辆）	4
图 3：新能源重卡销量逆势高增	4
图 4：新能源重卡的动力类型以纯电动为主	5
图 5：2022 年换电重卡占比超过 50%	5
图 6：与充电相比，换电可节约 98%的时间（小时）	5
图 7：电动牵引车应用场景	6
图 8：电动矿用车应用场景	6
图 9：电动渣土车应用场景	7
图 10：电动搅拌车应用场景	7
图 11：1 辆柴油重卡的碳排放量相当于近 100 辆乘用车	7
图 12：不同乘用车燃料周期碳排放量（gCO ₂ e/km）	7
图 13：重卡销量受到产业政策的短期刺激	8
图 14：部分省市换电站建设目标	10
图 15：纯电重卡的系统示意图	12
图 16：氢燃料电池重卡的系统示意图	12
图 17：锂电池包价格（美元/kWh）	13
图 18：换电运营商业模式	13
图 19：三一重卡销冠车型江山 EV550	17
图 20：三一集团推出氢能源重卡	17
图 21：徐工汽车推出高端换电重卡 e 蓝	17

图 22: 徐州渣土车换电站	17
图 23: 汉马科技冠销车型华菱 S11/X9	18
图 24: 汉马科技重卡换电站	18
图 25: 宇通重卡新能源环卫车	18
图 26: 宇通重卡新能源矿卡	18
图 27: 宁德时代 MTB 电池	19
图 28: 瑞克达换电连接器	20
图 29: 英博尔配套重卡电驱动系统	20
表 1: 三种换电模式的特征	6
表 2: 中国排放标准政策汇总	8
表 3: 2022 年各省份换电重卡相关政策	9
表 4: 电动商用车换电标准进展	11
表 5: 换电重卡与燃油重卡全生命周期成本测算	14
表 6: 2022 年各省份换电重卡相关政策	15
表 7: 2021 年及 2022 年电动重卡主机厂零售销量及份额 (单位: 辆)	16

1. 电动重卡逆势高增，换电模式成为主流选择

1.1. 重卡新能源转型进程加速，新能源重卡销量持续高增长

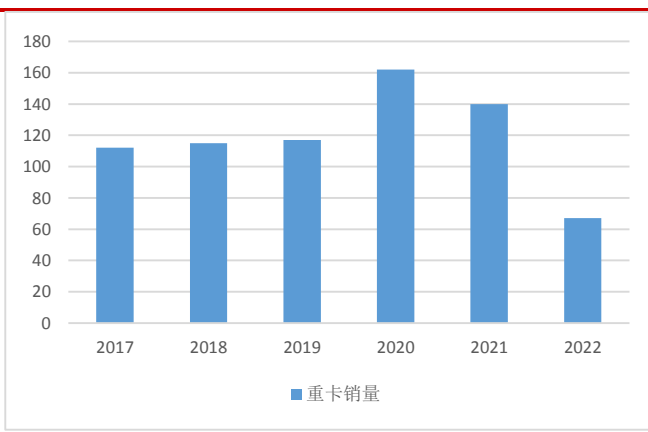
重卡周期性波动幅度大，销量自 2020 年后整体承压。按用途重卡可分为载货车、半挂牵引车、自卸车、专用车等。其中载货车、半挂牵引车用于公路物流运输，自卸车用于工程施工（小部分用于矿山），专用车（包括混凝土搅拌车、水泥搅拌车等）用于工程施工，此外小部分重卡被改装为专用作业车，如垃圾车、洒水车、消防车等。从下游应用来看，重卡销量与生产经营活动密切相关，且易受到宏观经济环境、产业政策的影响。2020 年后重卡销量不断下滑，从 2020 年的 162 万辆下跌到 2022 年的 67 万辆，一方面在疫情的持续扰动下，国民经济整体增速受到影响，增长动力不足，重卡需求受到冲击；另一方面，国内重卡行业迎来国六排放升级加上治超治限等政策，提前透支了需求，也对 2020 年后需求下滑造成一定影响。

图 1：重卡多应用于物流和工程



资料来源：中汽协，华宝证券研究创新部

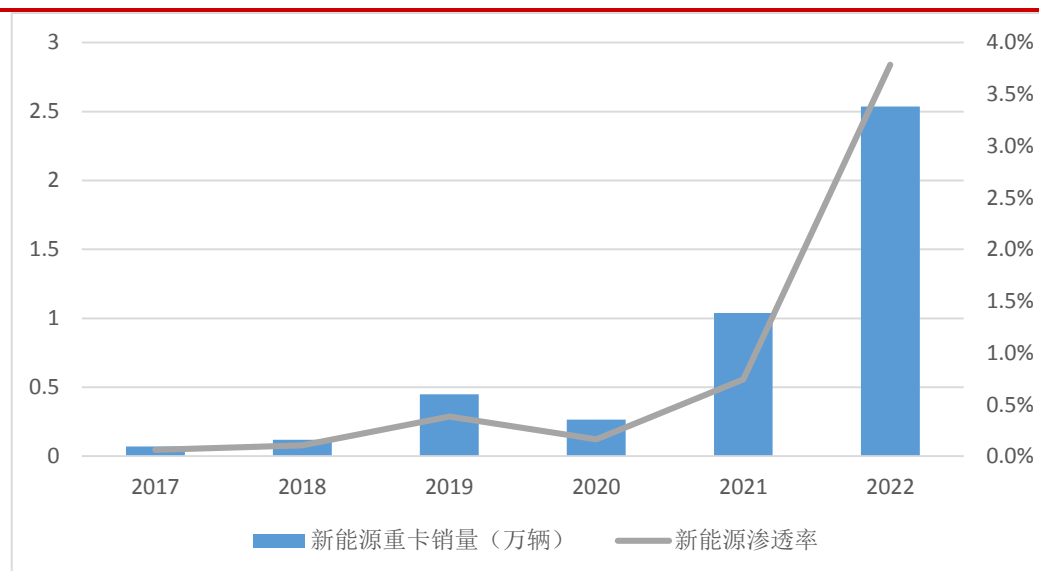
图 2：我国重卡销量从 2020 年后持续下滑（万辆）



资料来源：上险数，华宝证券研究创新部

新能源重卡销量持续高增长，渗透率不断提升。重卡按照燃料类型分为柴油重卡、燃气重卡和新能源重卡，在重卡整体销量下滑的背景下，新能源重卡销量逆势高增，从 2020 年的 2600 辆增长至 2022 年的 2.52 万辆，增长近 10 倍；新能源重卡的渗透率从 2020 年的 0.15% 提升至 3.74%，新能源重卡呈现出迅猛的发展势头。

图 3：新能源重卡销量逆势高增

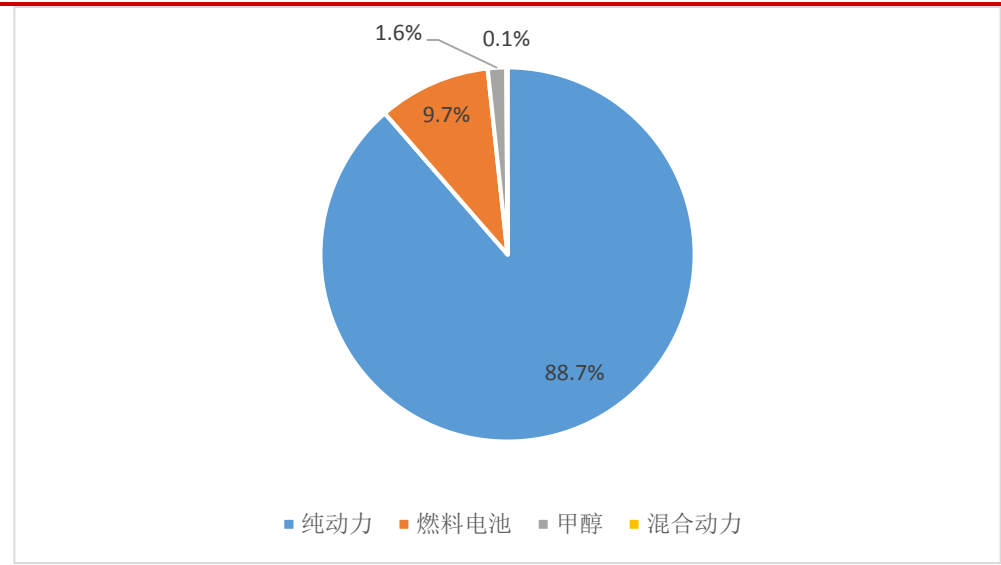


资料来源：中汽协，华宝证券研究创新部

1.2. 换电重卡可有效解决行业痛点，有望成为新能源重卡的主流选择

目前新能源重卡的动力类型以纯电动为主。在新能源重卡中纯电动重卡占绝大多数，2022 年纯电重卡占新能源重卡销量比例约 90%。从新能源重卡的动力类型来看，2022 年累计零售销量约 2.3 万辆，占比 89%；氢燃料电池重卡占比 10%，2022 年累计零售销量超 2400 辆；混合动力等其他新能源重卡占比不足 2%。

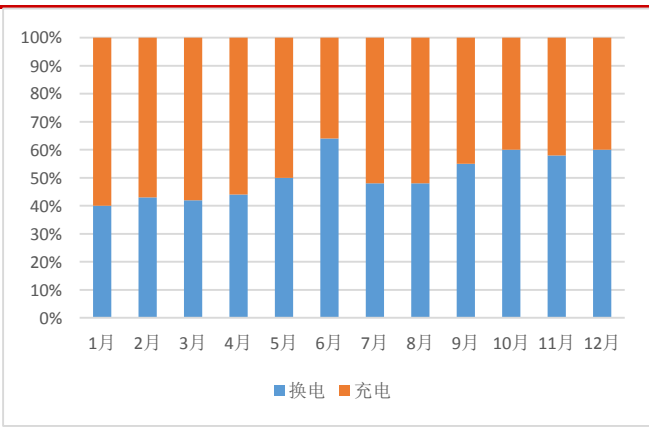
图 4：新能源重卡的动力类型以纯电动为主



资料来源：Thinkcar，华宝证券研究创新部

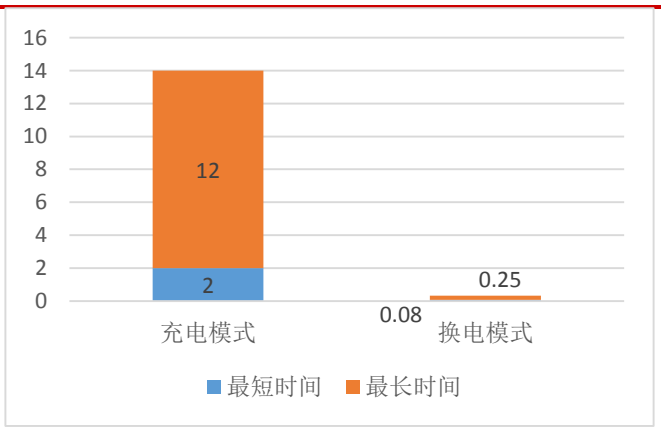
纯电重卡补能分为换电和充电两种方式，换电占比已超过 50%。重卡因载货量大，对新能源车型的的动力和续航能力有较高要求，若仅增加车身电池体积，不仅会提升新能源车成本，且续航里程提升幅度也有限。此外重卡的电池带电量更大、在同样充电速率下需要更长的补能时间，而换电模式标准化程度高，换电速度较快、符合重卡对于效率的要求，因此换电重卡销量及占比快速提升，2022 年换电重卡上牌销量达 12386 辆，占纯电重卡销量比例约 55%。

图 5：2022 年换电重卡占比超过 50%



资料来源：中保信，华宝证券研究创新部

图 6：与充电相比，换电可节约 98% 的时间（小时）



资料来源：科尔尼，华宝证券研究创新部

制约换电重卡痛点主要集中于建设及接口标准不统一。目前市场上有三种换电模式，目前市场主流商用车换电方案分别为顶换式、侧向换电以及整体双向换电，三种方案各具优劣，

目前应用最广的是顶换方案，除玖行外，宁德时代、博众精工、瀚川智能等也加入顶换方案换电站建设。制约换电重卡痛点主要集中于建设及接口标准不统一，2022年8月，中汽协发布《电动中重型卡车共享换电站建设及换电车辆技术规范》，对重卡换电站换电系统、电池包、换电车辆技术进行规定。随着换电站标准逐步统一，换电站规模经济优势也将逐渐凸显，未来占比有望进一步提升。

表 1：三种换电模式的特征

对比项	顶换模式	侧向换电模式	整体双向换电模式
占地面积	200 m ²	200 m ²	大于 300 m ²
换电时间	3-5 分钟	3-5 分钟	低于 5 分钟
换电站高度	主体位于车辆上方	主体高度与车辆等高	主体高度与车辆等高
车型适应性	司机控制停车前后位置	自动校准	-
人员要求	驾驶技术要求高	驾驶技术要求低	-
定位方式	减速带机械定位	激光雷达+视觉	激光定位
成本	控制系统成本低	控制系统成本高	双机器人成本高
可扩展性	整体体式天轨和站房，固定长度，不能扩展	开放式机器人地轨，可接轨加长、增加电池仓；开放站房，不需改造	开放式机器人地轨，可加长、增加电池仓，整体站房需改造
代表企业	玖行	金茂科易	国网电动

资料来源：运联研究所，华宝证券研究创新部

目前换电重卡多适用于封闭场景、短途倒运，预计随着制约行业发展因素解决后应用场景将有所拓展。对于重卡车辆而言，其具有能效、车辆负荷双高的特点，适合在特定场景建设换电站缩短补能时间，目前包括干线物流车、渣土车、重卡、矿坑车及部分专用车在内的各类用车场景均在大力发展换电模式，相关产品及商业化逐步被市场验证。但考虑到目前换电站的基础建设处于前期阶段，且各地换电标准尚未统一，随着未来换电站的更大规模的普及加上换电标准的全国性统一等制约行业深入发展的因素解决后，换电重卡的应用场景将进一步扩大。

图 7：电动牵引车应用场景



资料来源：电动卡车观察，华宝证券研究创新部

图 8：电动矿用车应用场景



资料来源：人民网，华宝证券研究创新部

图 9：电动渣土车应用场景



资料来源：中国卡车网，华宝证券研究创新部

图 10：电动搅拌车应用场景



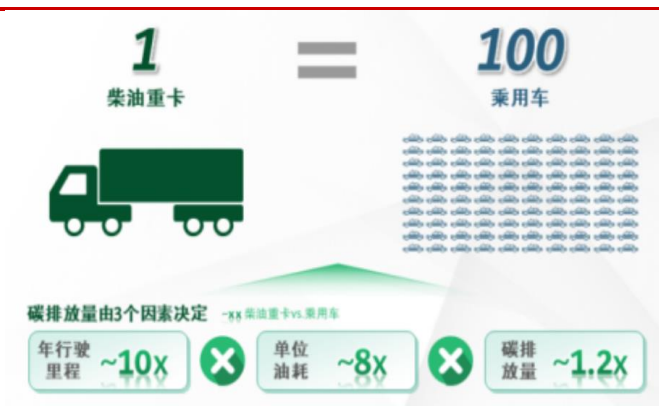
资料来源：三一泵送，华宝证券研究创新部

2. 政策支持引导，确保行业发展动能

2.1. 双碳背景下，排放标准升级倒逼重卡电动化进程加速

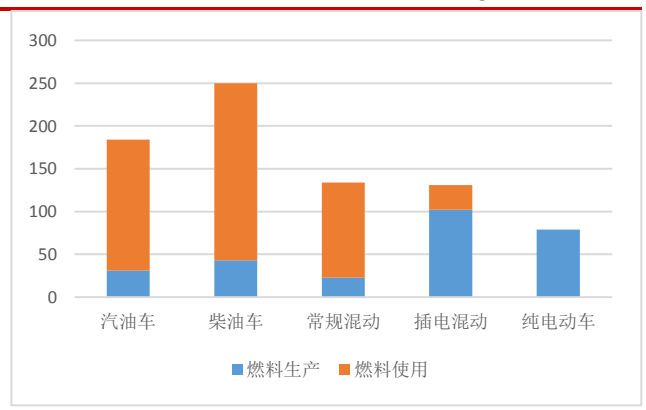
重卡保有量占比较低，但碳排放量占比高。在商用车中，半挂牵引车、重型货车、重型货车非完整车辆等合计为重卡，主要承受较大的负载任务、长途货运等，需要进行百公里以上的中长距离运输，需要更多燃料提供足够的动力，传统重卡以柴油为主要燃料，而柴油在不同能源类型中碳排放因子最高，因此与其他汽车相比，重卡油耗高，行驶里程也更高，总体二氧化碳排放量规模更大。根据 ICET，不同能源碳排放因子不同，其中，重卡采用的柴油终端排放因子为 2.80，高于汽油的 2.42。同等消耗下，重卡碳排放量高于以汽油为燃料的汽车。基于中国汽车流通协会数据，重卡在全国汽车保有量中占比虽然只有 3%，但 1 辆柴油重卡的碳排放量相当于近 100 辆乘用车，同时，柴油重卡会产生大量氮氧化物和颗粒物，排放量分别达到汽车排放总量 85% 和 65%。在这种情况下，重卡的新能源化推广对促进碳中和、碳达峰将起到非常重要的作用。

图 11：1 辆柴油重卡的碳排放量相当于近 100 辆乘用车



资料来源：中国汽车流通协会，公安部，华宝证券研究创新部

图 12：不同乘用车燃料周期碳排放量 (gCO₂e/km)



资料来源：ICET，华宝证券研究创新部

排放标准不断升级，倒逼重卡电动化进程加速。近年来我国机动车排放标准不断升级，排放物限值水平不断趋严，进一步限制燃油车排放，持续出台零排放重型车激励措施，旨在降低重卡污染。2020 年 5 月，生态环境部、工业和信息化部、商务部、海关总署四部门联合发布《关于调整轻型汽车国六排放标准实施有关要求的公告》，明确自 2020 年 7 月 1 日起全国范围实施轻型汽车国六排放标准；随后进一步发布相关公告明确 2021 年 7 月 1 日起全国

范围全面实施重型柴油车国六排放标准，禁止生产、销售不符合国六排放标准的重型柴油车。新标准在一氧化碳、非甲烷烃、氮氧化物、PM 细颗粒物等各方面均有更严格的限值要求，例如国六 a 要求一氧化碳排放限值较国五标准下降 30%；国六 b 则进一步要求该指标较国五标准下降 50%，非甲烷烃及氮氧化物排放限值较国五标准分别下降 49%、42%。

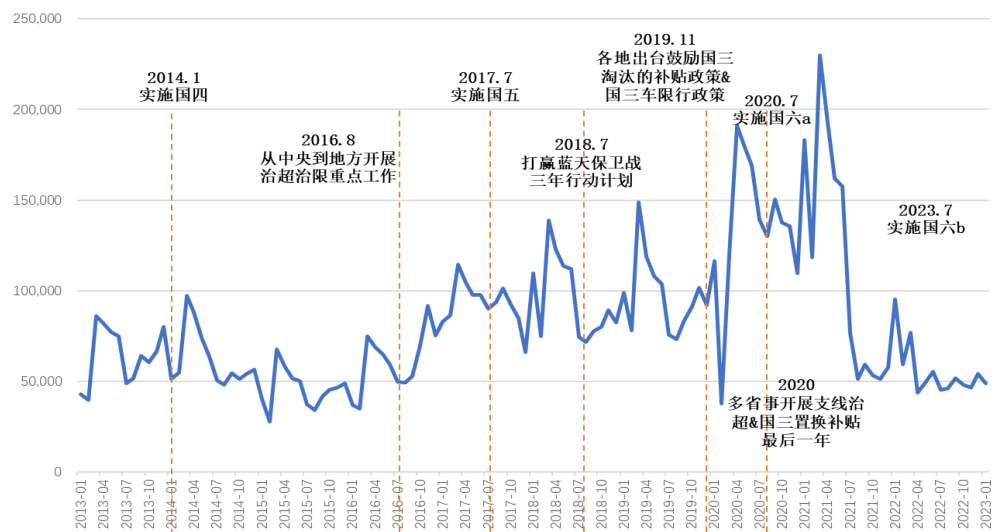
表 2：中国排放标准政策汇总

实施时间	排放标准	说明
2001/7/1	国一	“国一”标准参考“欧一”标准，主要是针对一氧化碳，碳氧化物和微粒排放有限值要求，一氧化碳为 3.16g/kg，碳氧化物为 1.13g/kg。
2004/7/1	国二	为迎接奥运会，北京提前至 2004 年 1 月 1 日起实施。“国二”标准对汽车排放的要求进一步提高，单车污染物排放一氧化碳降低 30%，碳氢化合物和碳氧化物降低 55%。
2007/7/1	国三	为了降低污染物排放，在技术方面对发动机和排气系统进行了升级和改造，增加了车辆自诊断系统和对三元催化进行了升级。“国三”较“国二”的污染物排放总量要降低 40%
2010/7/1	国四	在排放后处理系统进行了升级，污染物排放标准较“国三”降低 50%至 60%。
2018/1/1	国五	该标准对氮氧化物、碳氢化合物、一氧化碳和悬浮粒子等机动车排放物的限制更为苛刻。相比“国四”标准，氮氧化物排放量要降低 25%，还增加了非甲烷碳氢和 PM 的排放限制，降低大气污染。
2020/7/1	国六 a	“国六 a”要求一氧化碳（CO）限值下降 30%。
2023/7/1	国六 b	“国六 b”要求总烃（THC）、非甲烷烃（NMHC）以及氮氧化合物（Nox）限值分别下降 50%、48.53%和 41.67%。

资料来源：前瞻产业研究院，华宝证券研究创新部

从对重卡行业发展历史复盘，我们预测“国六 b”的进一步落实将会进一步刺激重卡电动化进程。我国对重卡的监管涉及了各级发改、工信、环保、交通、公安等，行业政策出台与执行力度以及时间均对重卡销量有较大影响。我们参考重卡的月销数据，复盘重卡行业的历史表现，发现排放标准的升级或治超治限的执行往往会刺激销量实现大增，这说明产业政策是影响重卡销量波动的关键变量，我们已经可以看到 2022 年实现销量 2.5 万辆，同比增长 140.7%，实现快速增长，渗透率达到 5.2%，相比 2021 年提升了 4.5pct，我们以史为鉴，预测随着“国六 b”的进一步落实也会对重卡行业销量产生影响，排放标准的提升会进一步刺激重卡的电动化进程，因此“国六 b”的推出也是行业发展的关键节点，在政策推动下，新能源重卡的渗透率将进一步提升。

图 13：重卡销量受到产业政策的短期刺激



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

2.2. 地方政策接力国家政策，加大对新能源重卡和重卡换电站补贴力度

地方政府鼓励支持政策力度加大，为行业发展提供支撑力。地方政府针对新能源车的使用环境出台了一系列有针对性的政策，与国补完全采用度电补贴不同，地方政府针对新能源车的补贴分为里程补贴、度电补贴以及购置补贴。2022 年四川、重庆、山东等地均有发布与换电重卡或重卡换电站补贴相关的额外政策，如四川直接对换电重卡给予额外每度电 300 元的购置补贴，重庆、山东、内蒙古、北京、上海等地对投入运营的换电站给予一次性建设补助，单站补贴最高可达 100 万元，广东、广西则落实前期已建成换电站的补贴支。除了补贴外，还有部分省份出台了路权开放、渗透率强制要求等，如雄安新区明确出台政策要求到 2023 年底，新能源重卡数量达到 500 辆，比例为 20%；到 2025 年底达到 3500 辆，比例为 60%。

表 3：2022 年各省份换电重卡相关政策

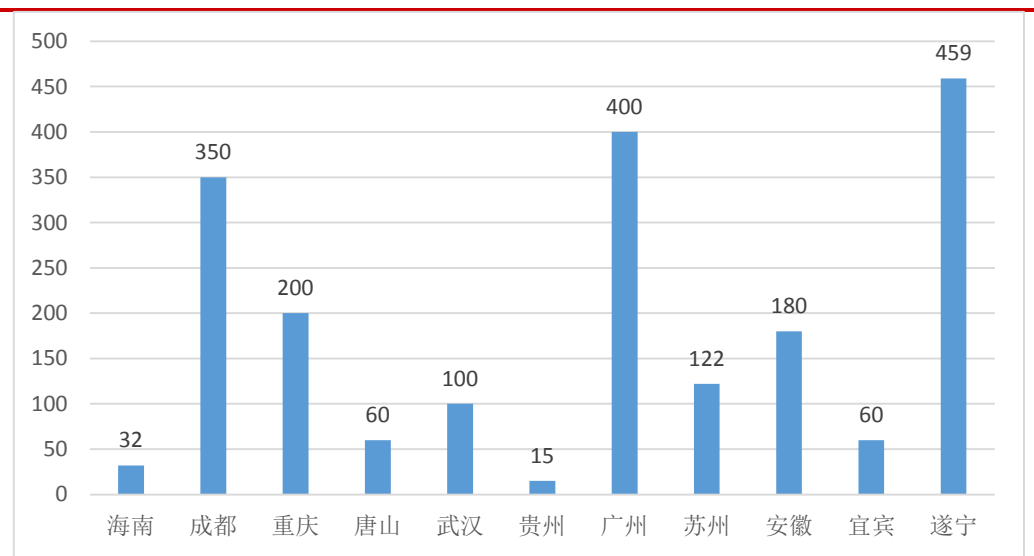
省市	时间	政策文件	具体内容
四川	2022/3	《全面推进“电动宜宾”工程实施方案（2022—2025 年）》	两年内建成换电站 20 座以上，推广换电重卡 1000 辆以上。到 2025 年建成 60 座重卡换电站，推广换电重卡 3000 辆。对换电重卡车辆按每度电 300 元给予购置补
安徽	2022/2	《安徽省“十四五”汽车高质量发展规划》	安徽省发展改革委、安徽省经信厅联合发布的《安徽省“十四五”汽车产业高质量发展规划》。规划提出，到 2025 年，实现新能源汽车在重点区域公务出行、城市物流、零碳园区、公共交通、城市环卫、矿建材料运输等应用场景新增占比不低于 50%。
河南	2022/5	《关于进一步加快新能源汽车产业发展的指导意见》	到 2025 年建成集中式充（换）电站 5000 座以上；除应急车辆外，全省公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50% 以上。
重庆	2022/4	《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
山东	2022/6	《关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》	新建各类充换电站 3000 余座，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，单个企业累计补贴不超过 1000 万
内蒙古	2022/6	《伊金霍洛旗支持绿色低碳产业发展若干政策的通知》	2022-2024 年期间，购置在我旗生产组装或配套我旗境内企业生产关键零部件，且最大设计总质量 ≥ 49 吨换电重卡的，给予购车主体 2 万元/辆购置补助。2024 年底前，对我旗辖区内新建、改建、扩建的车用充换电站项目，在投入运营后，给予一次性建设补助 50 万元。
广东	2022/6	《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 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	2022/7	《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 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。
北京	2022/7	《2022 年度北京市电动汽车充换电设施建设运营奖补	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

实施细则》			
海南	2022/8	《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
江苏	2022/3	《江苏省新能源汽车充（换）电设施建设运营管理办法》	率先打破全国换电设施规划、建设、运营、监管、通用等无标准无法规难题。随后江苏率先通过《江苏省纯电动重型卡车换电电池包系统技术规范》团体标准的评审。该标准重点解决城市级新能源重卡换电应用场景下，换电电池包物理尺寸、动力接口无法互换的推广瓶颈。
雄安新区	2022/12	《河北雄安新区新能源重卡推广应用实施方案（2022-2025 年）（试行）》	到 2023 年底，新区力争推广新能源重卡数量达到 500 辆，比例为 20%；到 2025 年底，力争推广新能源重卡的数量达到 3500 辆，比例为 60%。
内蒙古	2022/7	《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。
上海	2022/9	《上海市鼓励电动汽车充换电设施发展扶持办法》	对通用型换电站（能够实现跨品牌、跨车型服务），给予换电设备（专指换电装置充电系统和电池更换系统，不含电池）金额 30% 的财政资金补贴，千瓦补贴上限 600 元；对于非通用型换电站，给予换电设备金额 15% 的财政资金补贴，千瓦补贴上限 300 元。

资料来源：各省市自治区人民政府网，华宝证券研究创新部

此外，多地区发布了具体换电站的规划目标，广州市计划到 2025 年建设换电站达 400 个，重庆市计划到 2023 年换电站建成 200 座以上，江苏无锡计划到 2025 年建成公共换电站 70 座，安徽省计划到 2025 年建成换电站 180 座，武汉市计划至 2023 年底建成换电站 100 座等。重庆市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；唐山市计划在试点期内，落地运营换电重卡 2600 台，建成投运换电站不少于 60 座；宜宾市计划到 2025 年建成 60 座换电站，推广换电重卡 3000 辆，对换电重卡车辆按每度电 300 元给予购置补贴。

图 14：部分省市换电站建设目标



资料来源：各省市政府官网，华宝证券研究创新部

2.3. 换电标准地域间率先统一，解决制约换电模式发展的最大问题

各省份还在不断推进电池标准的统一，解决换电模式最大的制约问题。目前来看，换电重卡主要流向全国少数城市，其他大部分城市仍有待推广应用。也正因此，换电重卡标准率先是在地域间实现了统一。2021 年 10 月，工信部发布《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》，提出将在宜宾、唐山、包头等重工城市进行换电重卡试点。到了今年 4 月底，江苏出台《江苏省新能源汽车充（换）电设施建设运营管理办法》，率先打破全国换电设施规划、建设、运营、监管、通用等无标准无法规难题；而在 7 月初，包头市市场监督管理局组织通过《电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范》地方标准的审定，可能成为全国第一个纯电动重卡换电地方标准。而在行业大力推动下，目前换电重卡全国性标准即将发布。随着行业标准统一，换电重卡适用范围将大幅提升，这将进一步带动行业发展，而长远来看，换电模式在新能源重卡领域的突破，或将成为换电模式在乘用车领域发展进程的预演。

表 4：电动商用车换电标准进展

项目	内容
参会方	商用车整车、动力电池、换电机构和连接器生产企业、换电站运营企业、换电站检测机构
讨论标准	电池系统、电气接口、冷却接口、换电机构和电池与车辆的通信标准
当前进展	1、基本确定换电电池系统的性能参数和外形尺寸要求； 2、推动电气接口和冷却接口统一方案的形成； 3、优化换电机构方案对不同产品的兼容性； 4、明确车辆与电池系统通信的关键功能要素及具体要求。
未来计划	1、加快推进电动商用车换电互换性系列标准的制定进度； 2、启动通用平台、安全性和换电兼容性检测标准预研。

资料来源：苏州市光电产业商会，华宝证券研究创新部

本质上讲，换电模式的核心困境即是换电站低利用率难以覆盖整体成本。而行业统一标准的制定，或将有望推动换电重卡走出矿山、港口这些封闭式倒短场景，使其足以覆盖更多重卡应用场景。随着换电重卡车辆增多，重卡换电站加速落地，其整个生态体系将展现出强大的模式优势，带动全产业链参与者效益提升。在换电重卡经济性得到行业验证，行业标准出台后，换电重卡将作为新能源转型的排头兵，驶入发展快车道。

2.4. 推进公共领域车辆全面电动化，新能源环卫车增长空间广阔

2023 年 2 月工信部等八部门发布了《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》，提出：1）车辆电动化水平大幅提高，要求 2025 年试点领域内市公交、出租、环卫、邮政快递、城市物流配送领域新能源车比例力争达到 80%，2035 年公共领域用车全面电动化；2）充换电服务体系保障有利，建成适度超前、布局均衡、智能高效的充换电基础设施体系，服务保障能力显著提升，新增公共充电桩（标准桩）与公共领域新能源汽车推广数量（标准车）比例力争达到 1:1；3）新技术新模式创新应用，智能有序充电、大功率充电、快速换电等新技术应用有效扩大，车网融合等新技术得到充分验证。此次《通知》出台，表明新能源补贴政策会从乘用车往公共领域电动化方向倾斜，重点在城市物流配送、环卫车辆、商用重卡三个方向。

此次《通知》的发布将发挥政策引导作用，加快公共领域车辆的全面电动化进程。公共领域车辆中环卫车辆属于重卡范畴。截止 2020 年，环卫车辆整体保有量为 57.5 万辆，新能源汽车保有量仅为 2.2 万辆，其电动化比例仅为 3.8%，距离 80% 的目标渗透率有着不小的差

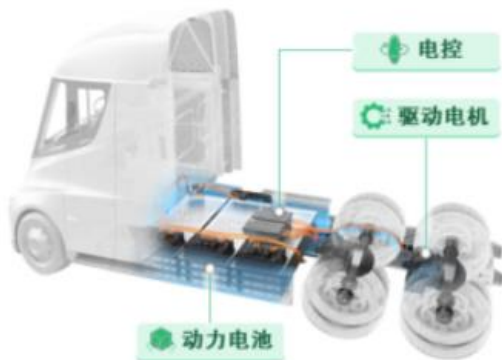
距，假设根据 2016-2020 年市政环卫保有量平均增速 20%作为环卫车辆的增速，粗略估计 2025 年环卫车辆保有量为 145 万辆，新能源环卫车保有量为 116 万辆。若在 5 年实现，平均每年增量需求达到 22.7 万辆，意味着更大的增长空间。借助于政策刺激与市场潜力的双重利好，加上新能源环卫车在作业效率的优势，新能源环卫市场也是此轮公共领域电动化的重要方向，未来增长空间广阔。

3. 经济性带动渗透率快速提升，成为产业化发展的根本推动力

3.1. 纯电重卡中短期内仍是新能源重卡的主要技术路线

我们认为纯电重卡在中短期内仍将是新能源重卡的主要技术路线。新能源重卡的主流技术路线有两种：纯电重卡靠电池驱动，无辅助动力源；氢燃料重卡依靠氢燃料电池驱动，通过空气中的氧气与自带的压缩氢气反应发电，结合电池为电机提供动力输出。甲醇和混合动力占比不足 2%，目前仍需要内燃机，不是零碳排的技术路线，更多作为一种过渡技术路线。从技术特点和发展成熟度来说，纯电重卡和氢燃料重卡各具优势和局限性，氢燃料重卡理论上可支持更长的续航和更高的载重，但当前的氢燃料电池技术仍然不够成熟，燃料电池寿命尚不足以支撑整车生命周期的使用，且配套的制备、储运、加注产业链仍处于发展早期，导致车辆整体的购置和使用成本高昂。纯电动重卡的优势在于锂电产业链和配套设施更为成熟，安全性、稳定性和循环性更优，且配合换电的部署解决补能问题，能一定程度上克服纯电系统在运载能力和续航里程上的固有限制，推广应用的难度更低。综上，我们认为纯电动重卡在中短期内仍将是新能源重卡最普及的技术路线。

图 15：纯电重卡的系统示意图



资料来源：品玩公众号，华宝证券研究创新部

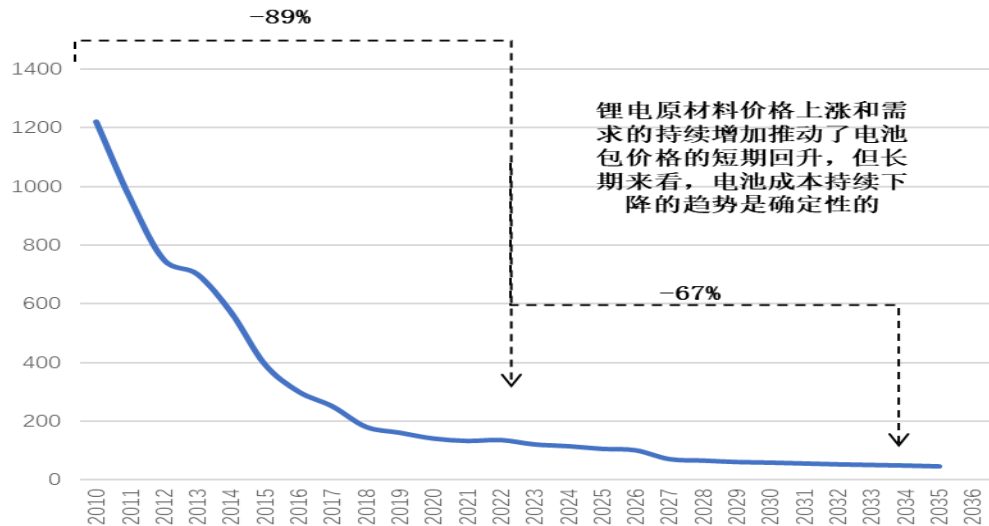
图 16：氢燃料电池重卡的系统示意图



资料来源：品玩公众号，华宝证券研究创新部

动力电池成本下降和技术进步是纯电重卡快速发展的重要推动力。随着新能源乘用车需求的拉动，动力电池出货量急剧增长，电池成本在过去十年来下降了近九成。虽然近期锂电池原材料价格上涨和电动车需求的持续增加推动了电池价格的短期回升，但长期来看，电池成本持续下降的趋势是确定的，预计至 2035 年仍有三分之二的降本空间，电池成本的下降可以不断改善纯电重卡的经济性。此外，电池技术的进步和革新，也使得纯电重卡的续航所覆盖的场景逐渐增加，续航里程不再是不可逾越的障碍，目前已上市的纯电动重卡的平均续航里程接近 300 公里，已经可以基本满足单次续航里程 200 公里以内的运营场景，尤其是港口、矿区、半封闭园区等短距离场景。

图 17: 锂电池包价格 (美元/kWh)

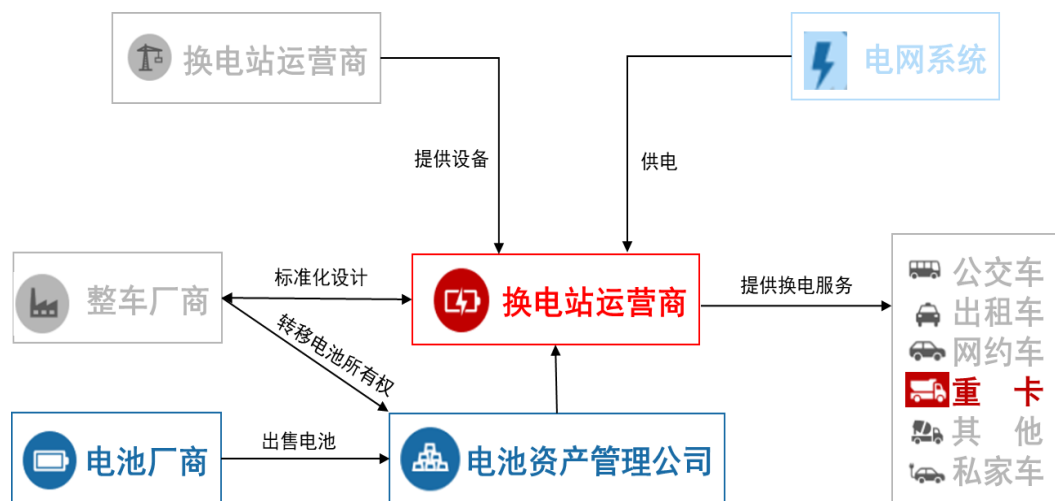


资料来源：彭博新能源财经，华宝证券研究创新部

3.2. 换电重卡商业模式初具模型，助力多方参与主体实现共赢

从产业链参与方来看，换电运营通过车电分离的方式解决了初始购置成本过高的问题。从换电重卡的产业链来看，上游主要包括汽车三电系统、汽车其他零部件、换电站设备三部分；中游主要分为整车厂商及换电服务运营商；下游主要为物流运输公司、制造业企业、港口矿区等。在车电分离的模式下，实现了电池所有权和使用权的分离，即动力电池资产管理公司拥有其所有权，换电站运营商通过支付电池租赁费用就可以获得电池的使用权，为下游需求方提供换电服务。车电分离的商业模式一方面通过提高补能效率、降低购车门槛直面新能源汽车发展痛点，换电站作为数字电网的智慧终端，能够解决充电时间长、电池检测维护及梯次利用回收等问题；同时电池租赁模式降低车辆购置门槛，一定程度避免电池衰减带来的二手车残值过低等。

图 18: 换电运营商业模式



资料来源：艾瑞咨询，华宝证券研究创新部

商业模式初具雏形，助力多方参与主体实现共赢。电池资产管理公司的出现是源于对电池重资产成本转移的诉求，目前除了电池资产外，低成本电力资源、特许经营权、整车-设备

-运力的匹配能力均为换电重卡玩家重要的资源禀赋。理论上，整车厂商、电池厂商、电网企业、运力商、业主方均可以参与电池资产管理环节，但一方面换电站的规模效应与动力电池重资产属性存在冲突；另一方面现阶段电池全生命周期的利用程度仍有较大提升空间，因此目前电池环节愿意让渡一部分利益，转移成本压力。因此整体而言当下还尚处于各方比拼资源禀赋跑马圈地的阶段，重卡换电的模式本质是将电池生命周期价值最大化，进行产业链各环节利益再分配，助力多方参与主体实现共赢。电池企业可增加电池销量，且在最终环节便于回收利用；设备供应商可拓宽市场界限，增加业务量；整车厂商可开拓多样化电池渠道，同时减少电池维护成本；电网端可削峰填谷，有利于降低电网负担；用户可减少购置成本，并实现高效补能；整体助力实现双碳目标。

3.3. 换电重卡模式已具竞争力，经济效率比传统车高

换电重卡成本逐渐与柴油重卡接近，降低了购车门槛，在车电分离模式下，换电重卡的初始购车成本基本接近于传统柴油重卡，降低了购车门槛。以目前最为畅销的汉马科技换电重卡华菱 M5 重卡复合版 6X4 换电式纯电动牵引车为例，其柴油车版本售价在 37 万元左右，在车电分离模式下，换电式纯电动版本的初始购置成本为 46 万元，与柴油车版本已经相当接近，预计未来随着厂家技术进步价格还会进一步降低，这降低了重卡的购车门槛。

重卡换电模式下成本节约非常明显，全生命周期下成本相比燃油车减少超过 10%。相比于传统柴油重卡，在柴油价格居高不下的情况下，换电重卡在全生命周期成本具有一定经济性优势。换电模式下，补能耗时仅 5 分钟，效率高时间段，随着换电站等配套设施逐步完善，换电重卡的推广将会加速。我们通过测算对比车电分离模式下换电重卡和传统重卡的 5 年生命周期总成本，基于电池价格 1.1 元/wh，柴油价格 7.0 元/L 下，得到换电重卡和传统燃油车每公里能源费用分别为 1.62、2.8 元，以重卡 5 年生命周期计算，换电重卡和传统重卡全生命周期成本分别为 194.42、229.3 万元，换电模式下成本节省约 35 万，较燃油重卡减少 15%。我们认为未来随着电池成本下降，换电重卡的经济性持续存在且趋势加强。

表 5：换电重卡与燃油重卡全生命周期成本测算

	传统重卡	换电重卡
重卡购置成本（万）	37	46
电池（万）	0	39
电池单价（元/wh）	0	1.1
带电量（kWh）	0	350
初始购置成本	37	85
电费（元/kWh）	0	0.6
换电服务费（元/kWh）	0	0.3
每公里耗电量（kWh/km）	0	1.8
单公里费用（含服务费）	0	1.62
油费（元/L）	7	0
每公里油耗（L/100km）	40	0
单公里能源费用（元/km）	2.8	1.62
较燃油车节省（%）		-42%
单日运行里程（km）	400	400
工作天数（天）	330	330
年里程（万 km）	13.2	13.2
5 年能源成本（万元）	184.8	106.92
5 年保养费用（万元）	7.5	2.5

5 年生命周期能源成本（万元）	192.3	109.42
全生命周期成本（万元）	229.3	194.42
全生命周期较燃油车节省		-15%

资料来源：华宝证券研究创新部

3.4. 市场空间测算：预计 2025 年换电重卡销量增长至 9 万辆

经过测算，我们预测 2023/2024/2025 年换电重卡销量为 3.1/5/8.9 万辆，渗透率不断提升。关键假设如下：

- 1) 重卡销量随着疫情防控调整优化，多项稳增长政策出台，国民经济整体发展逐渐修复，下游市场需求压制逐步解除，助力重卡基本面修复。基于此，我们假设重卡需求在 2023 年将会有明显反弹，重卡销量增速在 2023-2025 年分别保持 30%/12%/10%，对应销量 87/98/107 万辆。
- 2) 重卡新能源化是双碳背景下的必行之路，随着“国六 b”的进一步落实也会对重卡行业销量产生影响，排放标准的提升会进一步刺激重卡的新能源化进程；而新能源重卡中纯电重卡相比氢燃料重卡在产业链配套、成本、技术成熟度方面都更具有优势，因此纯电重卡预计在中短期内仍是主要技术路线。再加上公共领域车辆全面电动化进程的推进，属于重卡范畴的环卫车辆在 2025 年目标渗透率为 80%，而当下据此目标仍有不小的差距，我们预测环卫车辆的电动化未来增长空间广阔，将为重卡电动化带来额外的增量。基于此，我们假设新能源重卡渗透率将会明显提升，2023-2025 年渗透率分别提升至 7%/10%/15%，对应新能源重卡销量分别为 6.1/9.8/16.1 万辆；而新能源重卡中，纯电重卡在中短期仍会保持较高的占比，23-25 年新能源重卡中纯电重卡分别占比 88%/86%/85%，对应纯电重卡销量分别为 5.4/8.4/13.7 万辆。
- 3) 换电重卡本身在补能效率上远优于充电模式；且换电商业模式的逐渐清晰，车电分离模式下初始购车成本已基本与燃油重卡相当，参与各方可从中实现互利共赢；同时，在地方政府政策的大力支持下，换电站基础设施的不断完善配套将会进一步推动换电重卡适用领域的扩大，从当下的封闭场景和短途倒运扩大到更多应用场景，如干线中长途运输场景等；此外，在推动公共领域车辆全面电动化的进程中，换电环卫车的增量也会有明显提升。基于此，我们预测纯电重卡的换电补能方式占比将会继续提升，23-25 年纯电重卡中换电方式占比为 58%/60%/65%，对应换电重卡销量分别为 3.1/5.0/8.9 万辆。

表 6：2022 年各省份换电重卡相关政策

项目	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
重卡销量（万辆）	162	140	67	87	98	107
yoy		-14%	-52%	30%	12%	10%
新能源重卡销量（万辆）	0.26	1.0	2.5	6.1	9.8	16.1
		302%	141%	142%	60%	65%
新能源重卡渗透率（%）	0.2%	0.7%	3.8%	7%	10%	15%
其中：纯电重卡占比（%）	99%	92%	89%	88%	86%	85%
纯电重卡（万辆）	0.3	1.0	2.2	5.4	8.4	13.7
其中：换电重卡占比（%）	23%	31%	55%	58%	60%	65%
换电重卡销量（万辆）	0.1	0.3	1.2	3.1	5.0	8.9
换电重卡保有量（万辆）	0.1	0.4	1.6	4.7	9.7	18.6

换电重卡均价（万元）	50	48	45	43	42	42
换电重卡市场空间（亿元）	3.0	14.2	55.5	133.8	211.4	373.5
yoy		378%	290%	141%	58%	77%
1座换电站服务换电重卡数量（辆）	40	40	40	40	40	40
重卡换电站当年理论需要的保有量（座）	15	89	397	1175	2434	4657
重卡换电站设备单座价值量（万元）	320	320	300	280	270	260
重卡换点设备市场空间（亿元）	0.5	2.8	11.9	32.9	65.7	121.1
yoy		498%	319%	176%	100%	84%

资料来源：各省市自治区人民政府网，华宝证券研究创新部

4. 产业链相关标的梳理

4.1. 主机厂：重卡新老玩家纷纷加大投入，尚未形成稳定竞争格局

电动重卡行业呈现群雄逐鹿的竞争阶段。电动重卡的格局与传统重卡格局不同，竞争格局目前相对较低。根据中汽协数据，传统重卡集中度较高，CR5 超过 80%，龙头企业为中国重汽、一汽解放等，且格局较为稳定。根据中汽中心数据，电动重卡行业集中度相对较低，2022 年电动重卡行业的 CR5 为 58%，去年同期为 53%，同比提升 5pcts，行业集中度有所提升。2022 年电动重卡行业销量的前三名为三一集团、徐工重卡和汉马科技（吉利商用车参股），市场份额占比为 18%、12%和 11%，三者去年同期的销量份额为 16%、7%和 7%；而去年市场份额 15%的宇通集团（宇通重工）今年份额跌至 9%，市场份额仍有波动。

表 7：2021 年及 2022 年电动重卡主机厂零售销量及份额（单位：辆）

	主机厂	2022 年累计 销量	2021 年累计 销量	yoy	2022 年累计 销售份额	2021 年累计 销售份额
1	三一集团	4125	1500	175%	18%	16%
2	徐工重卡	2801	673	316%	12%	7%
3	汉马科技	2421	635	281%	11%	7%
4	宇通集团	1986	1482	34%	9%	15%
5	上汽红岩	1658	790	110%	7%	8%
6	北奔重汽	1516	773	96%	7%	8%
7	东风公司	1474	242	509%	7%	3%
8	福田汽车	1188	771	54%	5%	8%
9	陕汽集团	795	163	388%	4%	2%
10	一汽解放	686	544	26%	3%	6%
11	中国重汽	683	61	1020%	3%	1%
12	大运重卡	389	98	297%	2%	1%
13	金龙汽车	292	289	1%	1%	3%
14	比亚迪	135	155	-13%	1%	2%
15	其他	2435	1485	64%	11%	15%
	销量总计	22584	9663	134%	100%	100%
	CR5				58%	53%

资料来源：Thinkcar，华宝证券研究创新部

电动重卡行业目前还处于较为早期的阶段，尚未形成稳定的竞争格局。随着重卡行业进入新的增长周期、电池技术的进一步发展及相关充换电基础设施的进一步完善，电动重卡渗

透率有望快速提升，各行业玩家建立各自的竞争优势，行业格局可能发生较大变化。

三一集团：新能源重卡市场领导者，2022 年年末完成融资，三一发力新能源重卡市场。三一重卡是 2021、2022 连续两年新能源重卡全国销量冠军，江山 EV550 则是行业销冠车型，可以广泛地适配单程运距 $\leq 200\text{km}$ 、限高 <3.8 米的钢铁、煤炭、港口、砂石等各类倒短运输场景，百公里能耗低至 160kWh，行业领先水平。2022 年 12 月，三一重卡完成 10 亿元 A 轮融资，将用于新一代新能源重卡开发和投放。目前三一已于 2022 年 9 月宣布其电动化 2.0 发展策略。在发展纯电和换电业务外，三一也在推进氢能源燃料电池应用，已推出重量在 10.7 吨，续航在 450km 以上的氢能源重卡车型，结合其自有氢能源加氢站为用户打造“氢气制取+储运+加注”的完整解决方案。

图 19：三一重卡销冠车型江山 EV550



资料来源：三一重卡官网，华宝证券研究创新部

图 20：三一集团推出氢能源重卡



资料来源：三一重工官网，华宝证券研究创新部

徐工重卡：早在 2016 年就制定了新能源汽车发展规划及行动计划，2017 年即成功获得国家新能源汽车生产资质，是国内重卡前十中最早大力投入新能源产业的企业之一，也是行业中拥有新能源商用车产品品种最全的企业。已有多个换电示范项目落地，徐工新能源渣土车换电运营落地河南商丘、新疆首个新能源换电牵引车项目落地吐鲁番，此外，还投资 55 亿、占地 1000 亩的徐工青山新能源制造基地，一期规划年产 10000 辆整车与 30000 套总成，为后续新能源化奠定基础。为了持续提高竞争力，徐工汽车推出全新正向开发高端换电重卡 e 蓝，产品性能全面提升，动力系统采用大功率电机，动力更强劲，运输更高效，广泛应用于港口、矿上、货场、城乡物流等各类短途运输，搭载宁德时代 281.91kWh 磷酸铁锂电池，循环寿命 6000 次以上，电池使用寿命提升 1 倍。换电技术可实现 3-5 分钟极速换电，满足高效运营，解决里程焦虑。

图 21：徐工汽车推出高端换电重卡 e 蓝



资料来源：徐工集团官网，华宝证券研究创新部

图 22：徐州渣土车换电站



资料来源：徐工集团官网，华宝证券研究创新部

汉马科技：专注换电重卡细分领域，汉马科技单款换电牵引车车型销量位居行业第一。2018 年，汉马科技推出了全国第一款换电牵引车。可以实现 3—5 分钟快速换电，能源补给效率更高，更符合当下高效物流的发展趋势。在发展电动重卡过程中，汉马科技与融合电科、宁德时代等多家企业共同创新研发了多款换电型纯电动重卡车型。2022 年汉马科技实现新能源重卡销量 2792 辆，位居行业第三，销量同比增长 139%。在细分换电重卡领域，汉马科技则排名行业第一，2022 年销售 2434 辆，同比增长 201.0%，汉马科技单款换电牵引车型夺得换电重卡车型销量榜榜首，2022 年累计销量为 1069 辆，在换电重卡类目下市占率为 8.6%。2023 年，汉马科技将重点关注工业产品，港口、物流、渣土以及矿产资源运输等细分市场的新能源车型应用，预计将有多款车型面世。

图 23：汉马科技冠销车型华菱 S11/X9



资料来源：汉马科技官网，华宝证券研究创新部

图 24：汉马科技重卡换电站



资料来源：汉马科技官网，华宝证券研究创新部

宇通客车：从客车领导者迈向新能源商用车领导者。2022 年宇通集团新能源商用车上险数为 13749 辆，同比增长 10%。具体来看，宇通新能源客车仍维持国内第一位置，2022 年销量为 10240 辆，同比下滑 1%。目前宇通已形成新能源环卫车、新能源牵引车、新能源自卸车、新能源搅拌车、新能源轻卡、纯电矿用车、燃油矿用车等一系列产品，2022 年新能源重卡销量为 2597 辆，同比增长 76%，其中宇通在重卡细分的新能源环卫车领域和新能源矿卡同样做到行业第一位置。2022 年宇通在新能源市环卫商用车市场占有率达到 29.3%；新能源矿卡销量在 2022 年同比增长 154.3%，运营里程超过 1000 万公里。

图 25：宇通重卡新能源环卫车



资料来源：宇通集团官网，华宝证券研究创新部

图 26：宇通重卡新能源矿卡



资料来源：宇通集团官网，华宝证券研究创新部

福田汽车：商用车龙头推动新能源转型，福田汽车“纯电动、插电式混合动力、燃料电池”三线并举。福田汽车 2022 年商用车实现销售 45.6 万辆，同比下降 29%，位居行业第一，但销量整体承压。新能源商用车实现销量 18123 辆，同比增长 133.8%，位居行业第四，实现

销量大幅增长。公司为抓住新能源转型机遇，提出“三线并举”战略，公司在城市配送和末端物流的轻、微型商用车主推纯电技术，并成立福田智蓝新能源品牌运营；插混应用于长距离行驶车型；氢能源则应用于重卡和客车作为对柴油机替代。换电重卡方面，福田推出欧蓝智蓝换电重卡，该车型搭载宁德 282 磷酸铁锂电池，续航里程可达 200 公里，换电时间在 3-5 分钟。2023 年福田将继续推进转型战略，预计推出 23 款传统及新能源新产品，同时公司计划于 2025 年实现新能源商用车销售 10 万辆目标。

一汽解放：在换电重卡产业链深度布局，在标准制定、换电车型、换电站建设方面深度参与。2022 年 11 月，中汽协发布《电动中重型卡车共享换电站建设及换电车辆技术规范》，该规范由一汽解放牵头负责，共涉及 14 个部分，参与标准制定帮助一汽解放获得换电重卡标准话语权，有助于公司在换电重卡领域竞争优势确立。在换电重卡方面，2021 年解放推出首款换电重卡 J6P，并推出车电分离、整车租赁和运力承接、二手车回收等配套服务，打造换电重卡产业链闭环。在换电站建设方面，一汽解放与远景动力合作落地换电重卡换电站。

4.2. 零部件：重卡电池、电机、换电连接器受益于重卡渗透率提升

宁德时代：重卡电池装机量占据绝对领导地位，MTB（Module to Bracket）电池引领换电技术。2022 年前三季度，宁德时代重卡车型电池装机量为 3442.1MWh，市场份额为 80.8%，位居市场第一。当前纯电重卡市场上，装配量最大的是宁德时代的 282kWh 电池包。在换电领域，宁德时代推出针对重型车的 MTB 电池，将模组直接集成到车辆支架/底盘，通过换电柜模式叠加和减少电池包调整续航里程，该技术处于行业领先地位，且电池支持自由组合方案，自由组合意味着适配车型更多，也意味着电池标准化。公司致力于电动化与智能化的集成应用创新，为客户提供“电动智慧无人矿山”、“智能换电重卡”、“光储充检智能充电站”、“智慧港口”等一流新能源应用解决方案和服务，助力主业产品的销售。特别是在换电领域，为客户降低购车成本、运营成本不变，从而提升公司电池在 7-12 万价格乘用车车辆及商用车的渗透率。

图 27：宁德时代 MTB 电池



资料来源：宁德时代官网，华宝证券研究创新部

瑞可达：国内 5G 基站射频和新能源车高压连接器龙头，前瞻布局新能源车换电和车载高速高频连接器领域，瑞可达受益于商用车换电模式兴起。瑞可达主营连接器，作为换电重卡其中一个重要部件，除满足屏蔽功能外，还需要满足高低压、接地、通信等多种连接器需求，同时能够满足多次插拔的寿命要求，因此换电连接器技术含量相对较高，单车价值量在 1 万元左右。公司 22 年陆续开发智能网联高速连接器、第二代乘用车和商用车换电连接器、第

四代高压连接器等，新增成都、西安研发中心以加快产品创新并配合主要客户实现就近参与研发需求，车载连接器国产化趋势下，随着新一代高压连接器在新车型上逐步选用，商用车换电连接器向出租车、工程机械等场景扩展，以及高速高频连接器定点放量，公司市场份额将进一步提升。公司客户包括玖行能源、比亚迪、上汽等国内知名汽车充电系统集成商及主机厂。

图 28：瑞可达换电连接器



资料来源：瑞可达官网，华宝证券研究创新部

英搏尔：深耕新能源电机业务，英搏尔加速推出新能源商用车电驱动系统。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。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，2023-2024 年新能源商用车业务预计在 8 亿元和 15 亿元。

图 29：英搏尔配套重卡电驱动系统



资料来源：英搏尔官网，华宝证券研究创新部

永贵电器：国内轨道交通连接器龙头企业，积极拓展新能源、竣工、航天航空等下游领域，新能源汽车连接器持续放量。2010 年左右开始布局新能源汽车业务，现有产品包括高压

连接器及线束组件、PDU/BDU、充/换电接口及线束、交/直流充电枪、大功率液冷直流充电枪、通讯电源/信号连接器、储能连接器、高速连接器等，已形成完善的新能源产品体系。2012年开始布局新能源车连接器，在国内厂商中起步较早，自2018年起进行客户结构优化，已逐步覆盖吉利、长城、比亚迪等知名车企，未来有望随着下游优质客户共同进入加速成长期。

特百佳(未上市):商用车电机龙头。2022年特百佳装机量为8790台，同比增长205%。特百佳成立于2016年，2017年公司开始布局纯电动重卡市场。目前在新能源商用车电机领域，公司已有商用车纯电(EMT)驱动系统、混合动力(PHEV)驱动系统、氢燃料(FCEV)系统和面向自动驾驶的核心驱动平台。其中特百佳TZ400 XSTPG 06电机最为畅销，2022年成为新能源重卡唯一份额超过20%的单一产品，应用品牌包括汉马科技、中国重汽等。

绿控传动(未上市):商用车电机龙头。2022年苏州绿控装机量为8120台，同比增长361%。苏州绿控在配套车型数量上占据优势，TED/STED系列电机为其拳头产品。根据工信部商用车公布数据，苏州绿控连续蝉联四批(357-360)新能源专用车电机配套榜冠军，车型累计配套超80款。其中TED/STED系列电机为其拳头产品，主要应用于14-18吨纯电卡车。主要应用品牌包括徐工、三一、开沃新能源等公司。公司客户集中度偏高，2022年1-6月，公司营收CR5为68.4%，公司客户主要为有较高市场地位和经营状况良好的新能源整车厂商，公司经营业务具稳定性。

4.3. 换电站运营：积极布局换电业务

协鑫能科:加码换电站、电池和车电分离业务，2022年2月，协鑫能科非公开发行募集37亿元，建设协鑫电港口一期项目并建设248个乘用车换电站以及47个重卡换电站。2022年8月，公司再次发布募资预案，拟募集45亿元，其中15.4亿元投向电池工厂，剩下用于扩建协鑫电港二期产能并建设86个重卡车换电站和30个轻型商用车换电站。在商业模式上，公司计划利用自有电池推出整车(车身+电池)以租代购、电池经营性租赁、车身以租代购+电池经营性租赁三大模式，实现换电站商业模式闭环。

永福股份:携手宁德时代，积极构建“新能源+储能”产业链生态。2022年3月公司与宁德时代共同成立济宁市兖州区润永新能源有限公司，经营范围包含新能源汽车换电设施销售等；2022年4月，公司成为宁德时代首批4个EVOGO快换站的服务商，其中包括为岭兜国金广场站提供换电站基础土建和配电系统设计、采购和安装调试等服务、厦门火车站站南广场2个站点的相关建设。公司携手宁德时代，未来将在换电领域持续布局。

玖行能源(未上市):早期入局换电领域，重卡换电技术沉淀深厚。玖行能源于2014年成立于上海，最大股东为国家电投子公司，从事新能源电动汽车充电设备研发生产、充换电站运营服务及相关领域业务。公司于2018年开始进入重卡换电领域，公司率先提出顶吊式换电技术模式，并成为该技术的代表厂商。据公司披露，截止2022年6月，玖行能源已公告重卡车型190多款，适配牵引车、搅拌车、自卸(渣土)车、宽体矿卡多种重卡，配套一汽解放、北汽、上汽、徐工等40多家主机厂，安全运营里程超过1亿公里，建成换电站128个，覆盖北京、天津、上海、河北、河南、山西等23个省份的40多个城市。据中国充电桩网、充换电百人会，玖行能源成功入围2022中国充换电行业十大影响力品牌、2022中国充换电行业十大最具投资价值品牌、2022中国最佳商用车换电解决方案奖。

5. 风险提示

基建及物流恢复程度不及预期；重卡销量复苏不及预期；电动重卡产销不及预期；换电

设施网络建设不及预期；国家层面换电标准统一不及预期等。

风险提示及免责声明

★华宝证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格。

★市场有风险，投资须谨慎。

★本报告所载的信息均来源于已公开信息，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。

★本报告所载的任何建议、意见及推测仅反映本公司于本报告发布当日的独立判断。本公司不保证本报告所载的信息于本报告发布后不会发生任何更新，也不保证本公司做出的任何建议、意见及推测不会发生变化。

★在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司就不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

★本公司秉承公平原则对待投资者，但不排除本报告被他人非法转载、不当宣传、片面解读的可能，请投资者审慎识别、谨防上当受骗。

★本报告版权归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何组织或个人不得对本报告进行任何形式的发布、转载、复制。如合法引用、刊发，须注明本公司出处，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

★本报告对基金产品的研究分析不应被视为对所述基金产品的评价结果，本报告对所述基金产品的客观数据展示不应被视为对其排名打分的依据。任何个人或机构不得将我方基金产品研究成果作为基金产品评价结果予以公开宣传或不当引用。

适当性申明

★根据证券投资者适当性管理有关法规，该研究报告仅适合专业机构投资者及与我司签订咨询服务协议的普通投资者，若您为非专业投资者及未与我司签订咨询服务协议的投资者，请勿阅读、转载本报告。