第 9 卷◆第 9 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文| 刊号（ISSN）：3082-8295(O) / 2630-4759(P)

新能源车企电池供应链成本管理研究——以五菱为例

韦晓铮
广西财经学院
DOI:10.32629/ej.v9i9.3645

[摘　要] 在新能源汽车补贴全面退坡与价格战加剧背景下,动力电池成本占整车BOM成本35%—45%,原材料价格波动使供应链成本管理成为车企盈利关键。本文以五菱汽车为案例,分析其电池供应链成本管理现状,识别出采购成本缺乏弹性、库存周转承压、成本核算粗放等核心问题,并从供应商多元化、价格联动机制、VMI精益库存及作业成本法应用等维度提出优化策略,为微型新能源车企构建高效稳健的电池供应链成本管理体系提供参考。
[关键词] 动力电池；新能源汽车；供应链成本管理
中图分类号：U469.7　**文献标识码**：A

Research on Battery Supply Chain Cost Management for New Energy Vehicle Manufacturers: A Case Study of Wuling

Xiaozheng Wei
Guangxi University of Finance and Economics

[Abstract] Against the backdrop of the comprehensive phase-out of new energy vehicle (NEV) subsidies and intensifying price wars, power battery costs account for 35%–45% of the total bill of materials (BOM) cost of a complete vehicle. Fluctuations in raw material prices have made supply chain cost management a critical factor for the profitability of automakers. This paper takes Wuling Motors as a case study to analyze the current state of its battery supply chain cost management, identifying key challenges—including limited cost flexibility in procurement, pressure on inventory turnover, and rudimentary cost accounting practices. Furthermore, the paper proposes optimization strategies from multiple dimensions: supplier diversification, price linkage mechanisms, VMI-based lean inventory management, and the application of activity-based costing (ABC), thereby providing a reference for small and medium-sized NEV manufacturers to establish efficient and robust battery supply chain cost management systems.
[Key words] power batteries; new energy vehicles; supply chain cost management

1 引言

新能源汽车产业正经历由政策驱动向市场驱动的深刻转型,2024—202年补贴全面退坡后,行业进入“无补贴”竞争阶段,价格战升级使整车企业盈利空间持续压缩。动力电池占整车BOM成本的35%—45%,在微型车领域占比更高,是降本增效的核心环节；而碳酸锂等上游原材料价格在2022—2024年间波动幅度超80%,加剧了电池供应链成本的不确定性。五菱汽车作为A00/A0级微型纯电市场的代表企业,凭借“极致性价比”战略占据显著市场份额,但单车毛利微薄,终端售价波动或成本超预期上升均可能吞噬全部利润,电池供应链成本管理已成为决定其商业模式可持续性的关键。本研究以五菱为例,探讨在极端价格敏感性与原材料波动双重约束下,微型电动车企构建高效、稳健电池供应链成本管理体系的路径,其结论也可为同类定位车企提供借鉴。

2 文献综述

2.1供应链成本管理研究

供应链成本管理是供应链管理与成本管理整合的产物,被界定为跨企业的成本管控方法,其核心在于将成本管理范畴从企业内部延伸至上下游企业间的作业成本与交易成本,体现跨组织控制思想[1]。目前研究集中以下几个方面：一是基础理论与方法,包括作业成本法、目标成本法及关系协调机制[1-2]；二是成本核算体系与优化模型构建[3]；三是绿色供应链成本管理与可持续发展[4]；四是数字化转型背景下AI与区块链技术驱动的成本优化策略。未来研究需进一步整合理论工具,探索更具韧性的智能化成本管理模式。

2.2动力电池成本研究

现有动力电池成本研究主要集中于技术降本路径,具体从

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

两个层面展开。材料科学层面,学者聚焦于正极材料配方优化与替代方案,通过降低贵金属用量或提升能量密度摊薄单位容量成本；工程技术层面,研究集中于电芯结构创新(CTP、CTC)、制造工艺改进及良品率提升。

2.3文献述评

供应链成本管理研究已从企业内部延伸至跨组织边界,学者运用作业成本法、目标成本法等,探索采购、库存等环节的成本优化。然而,现有成果多聚焦通用制造业或头部车企,对微型新能源车企关注不足。动力电池成本研究沿材料配方与工程制造两条路径展开,虽取得显著降本成效,但多将“成本”界定为物理生产成本,缺乏从管理会计视角对供应链全链条成本的系统解构,对技术降本成果向整车企业端的传导机制的关注也不足。因此,本文以五菱为案例,解构其电池供应链成本结构,识别成本失控关键环节,提出适配经济型车企的成本管控策略,以丰富情境化研究,为同类车企提供参考。

3 五菱新能源汽车电池供应链成本管理现状

3.1五菱新能源业务概况

上汽通用五菱2002年成立于广西柳州,由上汽集团、通用汽车(中国)、广西汽车集团合资组建,拥有五菱、宝骏两大品牌,正加速电智化转型。2025年总销量163.5万辆,新能源销量突破100万辆,新能源渗透率超61%。企业秉持“人民需要什么,五菱就造什么”的理念,定位普惠型高性价比新能源出行,以A00级微型代步车为基本盘,依托GSEV平台搭建多层级产品矩阵,以宏光MINIEV为核心爆款,缤果系列、星光系列及荣光EV新能源商用车协同布局,形成乘商并举的新能源产品体系。

3.2电池供应链及成本结构

五菱构建多源动力电池供应商体系,以宁德时代为主供电芯,国轩高科、华霆动力、瑞浦赛克、蜂巢能源作为备选供应商,依靠多家供应商竞争制衡,降低断供风险并控制采购价格。供应模式为电芯外购+自主/外协PACK并行,电芯向外采购,电池包集成一部分由旗下赛克瑞浦自主完成,一部分委托华霆动力等第三方PACK厂商配套。采购策略为年度框架协议锁定基础供货量、季度根据锂价行情动态议价,辅以现货采购应对短期订单波动。

从电池成本结构来看,五菱全系车型以磷酸铁锂路线为主,电芯是电池包成本核心,占电池系统总成本55%-65%,电芯内部成本集中于正极材料,负极、隔膜、电解液占比相对稳定；PACK环节包含BMS、热管理、结构件、人工与产线折旧,约占电池包总成本35%-45%。动力电池是五菱整车成本中占比最高的零部件,约占整车BOM成本35%-40%。五菱依托规模化采购、标准化GSEV平台简化电池包设计,压缩电池组装环节开销,以匹配A00级车型严控成本的需求。

3.3现有成本管理措施

3.3.1采购端

五菱在电池采购端采取“战略谈判+价值工程”双轮驱动策略。柳州五菱新能源摒弃了传统零和博弈思维,联动技术部门与供应商共同开展价值分析/价值工程降本,通过优化产品设计方案、包装物流模式等方式挖掘产品降本空间；同时深化战略谈判,通过原材料价格联动机制与长期协议订单锁定,实现了2025年电池采购成本较去年同期下降11%。五菱与宁德时代签署战略合作协议,全谱系超过15款新能源车型采用宁德时代作为核心动力电池供应商,通过规模化采购锁定供应数量和价格区间,避免因市场波动导致的供应短缺和价格大幅上涨。此外,五菱还推行“铝代铜”“铜包铝”“竹代塑”等材料替代方案,联合供应商开发低成本、高性能材料,从源头降低采购成本。广西本地配套率超过30%,依托柳州完善的汽车产业配套基础获取高质量零部件供应、降低物流成本。

3.3.2库存端

五菱在库存端以“厂中厂”一体化运营模式为核心创新。赛克科技将动力电池与电驱生产线直接嵌入五菱青岛基地,实现核心零部件与整车制造的零距离对接,减少了供应商异地生产、长途运输带来的装卸与仓储环节。数据显示,该模式使供应链响应速度提升30%以上,库存成本降低约25%,物流成本降低40%,库存周转率提升60%。五菱还策划开展LOS系统优化升级,打造敏捷的库存监控平台,实时精准获取库存动态,在确保物料稳定供应的同时有效降低库存积压风险。

3.3.3质量端

五菱在质量端以“零缺陷”为目标构建全链条质量管控体系。神炼电池3.0在制造工艺上实现了从PPM级(百万分之一)到PPB级(十亿分之一)的跨越式升级,确保每辆车的电池质量高度一致,在供应商质量管控方面,五菱建立了覆盖质量方针、质量控制流程的全面的供应商评估体系,在产品开发过程中对供应商开展APQP策划和审核,定期进行现场审核,并建立覆盖质量、成本、技术、绿色发展的供应商绩效评价体系,通过“比学赶超”的竞争机制推动供应商提升专业化水平。在售后质量追溯方面,五菱已建成10家电池服务中心,覆盖全国所有服务网点,实现实时跟进CTP电池和电芯维修质量；车端搭载自研的智能BMS系统,结合云端AI-BMS实现240余项电池安全监管策略和80余项故障预警服务,电池健康寿命监测精度≤3%,处于行业领先位置。

4 五菱电池供应链成本管理问题与成因分析

4.1采购成本居高不下且缺乏弹性

动力电池成本通常占据整车成本的25%至40%,是新能源汽车成本结构中占比最大的单一部件。电池级碳酸锂作为正极材料的核心原料,其价格直接决定动力电池成本走势。2022年11月,电池级碳酸锂价格一度冲高至约60万元/吨,随后快速回落,2023年12月跌至10.80万元/吨,一年内降幅达80%；2025年5月进一步下探至6.01万元/吨,年底又反弹至11.90万元/吨。这种剧烈波动却并未等比例传导至车企端：电池企业与车企多通过年度框架协议锁定基础供应量,因此价格调整周期较长；此外,电池包报价除原材料外,还包含BMS、结构件、制造费用及供应商利润,导致碳酸锂价格下跌时,电池包采购价格降幅被显著稀释。最终,整车企业实际感受到的电池包降本幅度远低于原材料价格降幅,原材料的价格与车企采购成本脱钩。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

供应商集中度高、议价能力弱,是五菱采购成本问题的深层原因。五菱新能源车型的动力电池主要依赖宁德时代、国轩高科等少数供应商供应,其中宁德时代占据主导地位。高度集中的供应格局使车企在年度招标与季度议价中处于相对弱势地位,难以通过充分竞价压缩采购溢价。此外,A00级微型车电池包带电量小,对供应商的订单规模与利润贡献远低于高端车型,进一步削弱了五菱议价的筹码,导致单位容量采购成本高于行业最优水平。

4.2库存成本压力大

作为上汽集团重要子公司,五菱的库存管理态势与集团整体趋势高度关联。库存结构上,上汽集团存货中库存商品占比长期超过70%,2023年末库存商品账面余额高达724.44亿元,占比达73%。五菱新能源车型因市场定位下沉、需求波动较大,更容易形成整车积压。并且,碳酸锂价格的剧烈波动使企业采购节奏难以精准匹配生产需求:价格下行周期中,前期高价采购的原材料库存面临成本倒挂;价格上行周期中,容易因恐慌性备货形成超额库存。采购决策的滞后效应在库存端被显著放大,原材料成本倒挂和库存积压风险突出。

4.3成本核算精细化不足

五菱当前沿用传统制造成本法,间接费用主要根据产量或工时进行单一标准分配,隐含假设是所有产品对间接资源的消耗同质且与产量成正比,但电池供应链涉及采购、运输、质检、仓储、退换货等多个复杂作业环节,不同车型、不同供应商的电池包对这些作业的消耗也不同。这样的传统分配方法会导致高产量车型分摊过多间接成本,成本信息系统性失真,由此产生大量未被精准归集的隐性成本,如电池危险品运输与恒温仓储费用、不同供应商良品率差异带来的检验成本、采购预付与库存占用的资金成本等,均被笼统计入制造费用,无法追溯至具体电池包或车型。作业成本法(ABC)虽能通过识别资源动因与作业动因实现精准归集,但其实施需要完善的IT系统与大量基础数据维护,短期内组织成本较高,导致成本核算仍停留在总账层面,难以为供应商选择与采购定价提供更好的数据支撑。

5 五菱电池供应链成本管理优化策略

5.1采购成本优化：多元化采购与价格联动

针对供应商集中导致的议价弱势,五菱应加速导入二供、三供方案。国轩高科已与上汽通用五菱建立长期合作关系,并在柳州设立基地就近配套,具备承接A00级车型电池供应的产能与成本优势。五菱引入国轩高科、瑞浦兰钧等供应商,可通过多家竞价压缩采购成本,并降低单一供应商断供风险。

在价格机制上,建立电池价格与碳酸锂市场的动态联动机制。在年度框架协议中嵌入价格联动条款：以碳酸锂月度均价为基准,价格波动超过±8%的部分由双方各承担50%,电池包价格按“基础价+联动系数”月度调整,避免“涨快跌慢”的成本粘性。同时采用“长单锁量+现货补充”组合,长单锁定70%基础量保障供应稳定,30%现货灵活捕捉锂价下跌红利；并通过商品期货对锂、镍等关键原料进行套期保值,对冲极端价格波动。此外,借助上汽集团产业链优势开展反向保理,延长付款账期,减少预付资金占用,从付款端进一步降低采购成本。

5.2库存成本优化：精益化管理与跌价防范

针对库存周转低效与跌价风险,五菱应推行VMI(供应商管理库存)模式,由电池供应商根据生产计划实时补货、管理库存水位,车企按实际消耗结算。汽车行业实践表明,VMI实施后零部件库存周转天数可从42天降至27天,积压资金减少55%以上,同时缺货率大幅下降。同时,与核心供应商共建区域仓或就近设仓,推行JIT准时配送,缩短运输半径,进一步降低安全库存与资金占用。此外,对电池及原材料实施ABC分类管理,将高价值、高周转的电芯置于优先库位并动态监控,对低价值辅料简化管控,实现库存资源的精准配置。

5.3成本核算精细化：作业成本法(ABC)应用

五菱应引入作业成本法(ABC),将电池供应链划分为采购、运输、检验、仓储等作业中心,按作业动因把隐性成本精准归集到具体电池包或车型。东风汽车等车企的实践表明,ABC法算出的产品成本更贴合实际,能识别传统核算忽略的成本差异。通过建立全生命周期成本数据库,可为供应商选择和采购定价提供真实数据支撑。

6 结语

本文以五菱汽车为例,系统解构了微型新能源车企电池供应链的成本结构与管理痛点。研究发现,供应商集中、锂价波动传导不畅及成本核算粗放是制约其成本竞争力的核心症结。其破解路径不在于简单压价,而在于以多元化采购重塑议价格局、以价格联动机制实现风险共担、以VMI与作业成本法提升精细化水平,实现从“被动应对”向“主动管理”的转型,构建更具韧性的电池供应链成本管理体系。

[参考文献]

[1]桂良军.供应链成本管理理论基础和方法研究[J].会计研究,2005(4):51-55.

[2]供应链成本管理:发展过程与理论结构[J].会计研究,2006(10):44-49.

[3]刘永胜,吴娜.我国供应链成本研究综述[J].物流技术,2012(7):11.

[4]罗文兵,邓明君.供应链成本管理研究综述[J].湘潭师范学院学报(社会科学版),2005,27(3):41-43.

作者简介：

韦晓铮(2003--),女,壮族,广西都安人,硕士研究生在读,研究方向：企业财务与会计。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.