

证券研究报告

2019年08月12日

行业报告 | 行业专题研究

电气设备

动力电池降本路径量化分析

作者：

分析师 杨藻 SAC执业证书编号：S1110517060001



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

在电动车“平价化”进程中，动力电池企业降价压力较大，因此考量动力电池降本路径是判断其盈利能力的核心点，为此我们针对三元模组与磷酸铁锂Pack构建了成本敏感性模型，方法介绍：首先筛选出主要降成本的路径，并且在模型中插入控件使得各路径参数可调节，再根据自身对行业的判断，给出初始假设，最后完成成本模型的拆分。

三元降本路径总结：1) 技术路径升级：622、811电池占比提升带来整体成本下降；2) 上游原材料价格的下降：加强供应链控制、上游扩产等因素带来成本下降；3) 产能利用率提升带来单位固定成本下降；4) 生产工艺提升带来产线良品率的提升；

初始假设：1) 除电解液外，原材料价格继续下降，降价趋势有所趋缓，其中由于隔膜毛利率较高，预计未来降幅较大；2) 811推进低于预期，预计2019年811占比只有2%，2020年与2021年开始放量，占比分别为20%、30%；3) 随着三元产能利用率与生产工艺提升，三元的单位成本有望逐年降低，良品率有望提升；

降本敏感性分析：在初始假设的条件下，我们调试2021年各降本路径变化1Pct，对应模组成本下降幅度增加额结果：四大材料中，成本敏感度最高依旧是正极材料，其余材料敏感度差别不大；811单位占比提升对模组成本降低影响一般，但由于目前811占比很小，且811正极材料价格仍有下降空间，预计整体降本空间较大。电芯设备良品率提升1Pct对成本下降影响较大，但由于行业良品率预计已在95%左右，整体提升空间较小；

降本路径空间分析：在2018年成本基础上，根据给定各项成本远期价格，预计远期三元模组有接近40%的降本空间，远期模组成本可自0.84元/wh降至0.52元/wh。811占比提升至100%叠加811正极材料价格下降30%至15万元/吨对降本影响最大，预计可实现接近20%的降本幅度，占据总降本空间的49%。除正极外的四大材料中，隔膜未来降本空间较大，预计随着价格下降至1.6元/平，成本可降低4%，占总降本幅度的10%；设备方面也是降本的重要路径，一是良品率提升至99%可降本4%，二是随着三元产能利用率提升，可通过降低单位固定成本的方式降本6%，二者合计降本10%，占总降本幅度的25%。

风险提示：811推进不及预期，正极材料价格下降不及预期，良品率提升不及预期；

动力电池成本敏感性模型构建

在电动车“平价化”进程中，动力电池企业降价压力较大，因此考量动力电池降本路径是判断其盈利能力的核心点，为此我们针对三元模组与磷酸铁锂Pack构建了成本敏感性模型；

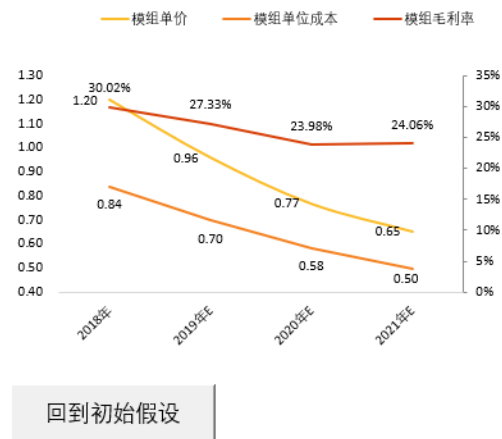
构建模型的方法：首先筛选出主要降成本的路径，并且在模型中插入控件使得各路径参数可调节，再根据自身对行业的判断，给出初始假设，最后完成成本模型的拆分。

由于磷酸铁锂与三元模型近似，本文仅介绍三元模型；

表：三元模组降本敏感性模型示例

三元成本拆分		单位	2018年	2019年E	2020年E	2021年E
原材料	正极	亿元/Gwh	3.37	2.73	2.38	2.06
	负极	亿元/Gwh	0.44	0.36	0.30	0.25
	隔膜	亿元/Gwh	0.58	0.42	0.31	0.25
	电解液	亿元/Gwh	0.42	0.45	0.32	0.25
	其他材料	亿元/Gwh	1.50	1.28	1.08	0.98
电芯	原材料成本	亿元/Gwh	6.31	5.24	4.40	3.79
	人工费用	亿元/Gwh	0.20	0.17	0.14	0.11
	制造费用	亿元/Gwh	1.20	1.02	0.82	0.65
	合计	亿元/Gwh	7.71	6.43	5.35	4.55
	电芯良品率		95%	96%	95%	95%
	电芯单位成本 亿元/Gwh		8.11	6.70	5.63	4.79
YoY			-17%	-16%	-15%	
模组	模组材料	亿元/Gwh	0.10	0.09	0.08	0.07
	人工+制造	亿元/Gwh	0.1	0.09	0.07	0.05
	合计	亿元/Gwh	8.31	6.87	5.78	4.92
	模组良品率		99.0%	98.5%	99.0%	99.2%
	模组单位成本 亿元/Gwh		8.40	6.98	5.84	4.96
YoY			-16.92%	-16.31%	-15.09%	
模组毛利率	模组单价	元/wh	1.20	0.96	0.77	0.65
	模组单位成本 元/wh		0.84	0.70	0.58	0.50
	模组毛利率		30%	27%	24%	24%

NCM分系列占比控制表				三元良品率控制表		
	NCM523	NCM622	NCM811	2019年E	2020年E	2021年E
2019年E	70%	28%	2%	电芯	96.00%	95.00%
	< >	< >	< >	模组	98.50%	99.00%
2020年E	40%	40%	20%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
2021年E	20%	40%	40%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
原材料价格变动控制表				固定成本变动控制表		
	2019年E	2020年E	2021年E	2019年E	2020年E	2021年E
NCM523	-20%	-15%	-10%	人工+制造	-15.00%	-20.00%
	< >	< >	< >		< >	< >
NCM622	-12%	-10%	-10%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
NCM811	-15%	-15%	-15%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
负极	-18%	-15%	-15%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
隔膜	-25%	-20%	-15%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
电解液	10%	-25%	-20%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >
其他材料	-15%	-15%	-10%		< >	< >
	< >	< >	< >		< >	< >



降本路径拆解：技术升级+原材料降价+单位固定成本降低+良品率提升

- 三元降本路径总结：1) 技术路径升级：622、811电池占比提升带来整体成本下降；2) 上游原材料价格的下降：加强供应链控制、上游扩产等因素带来成本下降；3) 产能利用率提升带来单位固定成本下降；4) 生产工艺提升带来产线良品率的提升；
- 初始假设：除电解液外，原材料价格继续下降，降价趋势有所趋缓，其中由于隔膜毛利率较高，预计未来降幅较大
- 初始假设：811推进低于预期，预计2019年811占比只有2%，2020年与2021年开始放量，占比分别为20%、30%
- 初始假设：随着三元产能利用率与生产工艺提升，三元的单位成本有望逐年降低，良品率有望提升

	2019年E	2020年E	2021年E
NCM523	-20%	-15%	-10%
	< >	< >	< >
NCM622	-12%	-10%	-10%
	< >	< >	< >
NCM811	-15%	-15%	-15%
	< >	< >	< >
负极	-18%	-15%	-15%
	< >	< >	< >
隔膜	-25%	-20%	-15%
	< >	< >	< >
电解液	10%	-25%	-20%
	< >	< >	< >
其他材料	-15%	-15%	-10%
	< >	< >	< >

	NCM523	NCM622	NCM811
2019年E	70%	28%	2%
	< >	< >	
2020年E	40%	40%	20%
	< >	< >	
2021年E	20%	50%	30%
	< >	< >	

	2019年E	2020年E	2021年E
电芯	96.00%	97.00%	98.00%
	< >	< >	< >
模组	98.50%	99.00%	99.20%
	< >	< >	< >

	2019年E	2020年E	2021年E
人工+制造	-15.00%	-20.00%	-20.00%
	< >	< >	< >

单位降本敏感性分析：良品率与正极价格对降本敏感性最强

- 在初始假设的条件下，我们调试2021年各降本路径变化1Pct，对应模组成本下降幅度增加额结果：
- 四大材料中，成本敏感度最高依旧是正极材料，其余材料敏感度差别不大；
- 811单位占比提升对模组成本降低影响一般，但由于目前811占比很小，且811正极材料价格仍有下降空间，预计整体降本空间较大。
- 电芯设备良品率提升1Pct对成本下降影响较大，但由于行业良品率预计已在95%左右，整体提升空间较小；

表：远期（2021年）各降本路径变化1Pct对应成本下降幅度

	811占比提升1Pct	NCM523价格下降1pct	NCM622价格下降1pct	NCM811价格下降1pct	负极价格下降1pct	隔膜价格下降1pct	电解液价格下降1pct	其他材料下降1pct	电芯良品率提升1pct	单位固定成本下降1pct
初始假设成本（亿元/Gwh）	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845
变动后成本(亿元/Gwh)	4.841	4.837	4.832	4.837	4.842	4.842	4.842	4.834	4.797	4.834
成本下降额（亿元/Gwh）	-0.004	-0.008	-0.013	-0.008	-0.003	-0.003	-0.003	-0.011	-0.048	-0.010
初始假设成本YoY	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%	-15.32%
变动后成本YoY	-15.39%	-15.46%	-15.54%	-15.46%	-15.37%	-15.37%	-15.37%	-15.51%	-16.15%	-15.50%
YoY下降幅度	0.08%	0.14%	0.22%	0.14%	0.05%	0.05%	0.06%	0.19%	0.83%	0.18%

各路径的远期下降空间测算

- 根据各行业龙头远期成本（2021年）以及稳态毛利率，预计隔膜降价空间较大，考虑到隔膜格局较优，预计降幅为50%，电解液价格已处于较低位置，预计未来降价空间为15%，空间较小，其他材料均有30%左右的降价空间；
- 811电池占比提升空间：从目前2%提升至100%
- 设备良品率：随着生产工艺提升，远期预计可提升至99%
- 单位固定成本：假设远期降价空间为30%

表：动力电池各环节龙头远期降价空间测算

行业	行业龙头		单位	2018年价格	2018年成本	远期成本 (2021年)	2018年毛利率	维持18年毛利率下的单价	降价空间	稳态毛利率	稳态毛利率下的单价	降价空间
电池	A		元/wh	1.15	0.76	0.5	34%	0.79	-32%	25%	0.69	-40%
正极	B	523	万元/吨	17	14.5	10.6	15%	12.4	-27%	15%	12.4	-27%
		622	万元/吨	19	16.2	12.0	15%	14.1	-26%	15%	14.1	-26%
		811	万元/吨	22	17.6	12.9	20%	16.1	-27%	20%	16.1	-27%
负极	C		万元/吨	6.8	4.47	3.7	34%	5.5	-18%	25%	4.93	-27%
隔膜	D		元/平	2.84	0.83	0.5	60%	1.72	-22%	30%	1.02	-64%
电解液	E		万元/吨	3.53	2.7	2.5	24%	3.3	-6%	20%	3.10	-12%

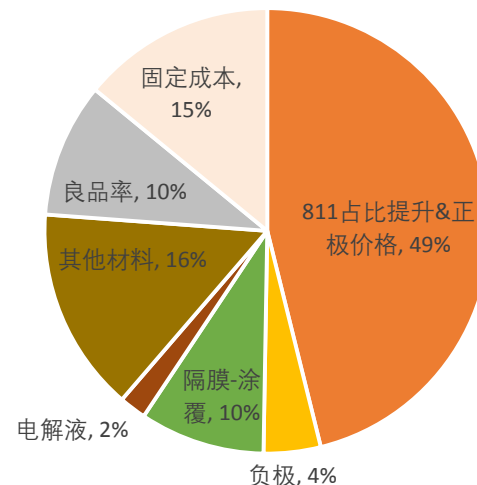
远期三元模组可降本40%，发展811电池是最重要的降本路径

- 在2018年成本基础上，根据给定各项成本远期价格，预计远期三元模组有接近40%的降本空间，远期模组成本可自0.84元/wh降至0.52元/wh。
- 811占比提升至100%叠加811正极材料价格下降30%至15万元/吨对降本影响最大，预计可实现接近20%的降本幅度，占据总降本空间的49%。
- 除正极外的四大材料中，隔膜未来降本空间较大，预计随着价格下降至1.6元/平，成本可降低4%，占总降本幅度的10%；
- 设备方面也是降本的重要路径，一是良品率提升至99%可降本4%，二是随着三元产能利用率提升，可通过降低单位固定成本的方式降本6%，二者合计降本10%，占总降本幅度的25%。

表：远期各降本路径对三元模组降本的影响测算

	811占比提升&正极	负极	隔膜-涂覆	电解液	其他材料	良品率	固定成本	累计降本
提升空间	2%提升至100%，811正极材料下降30%至15万元/吨	下降30%至3万元/吨	下降50%至1.6元/平	下降15%至3万元/吨	下降30%	电芯良品率自95%提升至99%	单位固定成本下降30%	
降本幅度	-19%	-2%	-4%	-1%	-6%	-4%	-6%	-38%

表：远期各降本路径对三元模组降本占比测算



分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS