

《如何预测锂电池公司成本？从成本分拆看 锂电池公司长期业绩保障》

吴杰（电力设备及新能源首席分析师）

SAC号码: S0850515120001

马天一（电力设备及新能源联系首席分析师）

SAC号码: S0850523030004

余孜翰（电力设备及新能源 分析师）

SAC号码: S0850523080002

2024年6月13日

◆本报告主要解决:

◆1、单位成本=单位直接材料成本+单位制造费用成本+单位直接人工成本，这三部分如何分拆？未来走势如何？

- ① 比例分拆：以宁德时代为例，**2023年其动力电池单位成本为0.69元/Wh**，我们测算其单位直接材料为**0.58元/Wh（占比84.1%）**、单位制造费用成本为**0.08元/Wh（占比11.6%）**、单位直接人工成本**0.03元/Wh（占比4.3%）**。
- ② 单位直接材料：单位直接材料成本受碳酸锂价格扰动，扣除碳酸锂后的其他材料价格呈下降趋势。**2023年碳酸锂价格在25.92万元/吨**，假设**1GWh用600吨碳酸锂**，单位碳酸锂成本为**0.16元/Wh**，假设**2024年碳酸锂价格在10万元/吨**，则对应单位成本在**0.06元/Wh**，单位碳酸锂有下降空间。
- ③ 单位制造费用成本：受产能利用率影响，**2023年宁德时代单位制造费用成本抬升（22年0.06元/Wh，23年0.08元/Wh）**。**2022-2023年单位折旧占制造费用比例在60%左右**。我们预计宁德时代**2024年**随着产能扩张，单位折旧仍有压力，但**2025年**叠加出货量增长，后续新产能单位投资小于旧的，压力小于**2023年**。我们预计**2024年动力电池单位制造费用在0.09元/Wh左右（单位折旧约0.06元/Wh）**，**2025年在0.07元/Wh**。
- ④ 单位直接人工成本：宁德时代动力电池单位直接人工同出货量关系大，**2017年以来缓慢下降**，整体平稳，预计**2024年**维持在**0.03元/Wh左右**。

◆2、横向比较各电池公司的单位直接材料成本、单位制造费用成本、单位直接人工成本，对比电池公司的成本、会计处理方式，哪些电池公司未来业绩保障更强？

- ① 单位直接材料受产品结构影响，国轩高科较低（磷酸铁锂多），宁德时代和亿纬锂能居中，孚能科技最高（三元多）。
 - ② 宁德时代和孚能科技单位制造费用更高，折旧年限更短。2023年，锂电池公司动力电池单位制造费用分别是：宁德时代0.08元/Wh、亿纬锂能在0.06元/Wh，国轩高科在0.05元/Wh。我们分析了在建工程/固定资产比值，发现国轩高科和亿纬锂能的在建工程/固定资产在2023年达到64.6%和72.4%，但此时宁德时代仅21.7%，国轩高科和亿纬锂能在后续的转固压力较大。宁德时代和孚能科技在设备折旧年限上更为谨慎。宁德时代和孚能科技的设备折旧年限分别为3-10年，亿纬锂能10年，国轩高科8-15年。2025年后，宁德时代更为谨慎的会计处理有望随着设备折旧陆续结束从而贡献会计利润。
 - ③ 宁德时代、亿纬锂能和国轩高科单位人工较低，孚能科技单位直接人工仍有进步空间。2023年宁德时代、亿纬锂能和国轩高科的单位直接人工分别为0.03、0.03和0.02元/Wh，较为接近。孚能科技的单位直接人工在2022年为0.04元/Wh，相较于2020年的0.1元/Wh，降幅明显，但未来仍有进步空间。
- ◆ 投资建议：推荐宁德时代，建议关注亿纬锂能、国轩高科和孚能科技。
- ◆ 风险提示：锂电池公司产能利用率不及预期、储能业务推广不及预期，动力电池业务开展不及预期，中美关系影响业务开展，锂矿开采进度不及预期。

1 2015-2021年单位营业成本一路下行，22和23年受碳酸锂波动影响大



◆单位营业成本=单位直接材料成本+单位制造费用+单位直接人工成本。2015-2021年宁德时代动力电池单位成本一路下行，从1.33降至0.61元/Wh，降幅达54%（甚至于2021年还消化了碳酸锂价格上涨的影响）。但2022年受碳酸锂价格暴涨影响，动力电池单位成本上升至0.81元/Wh，yoy+32.8%，2023年碳酸锂价格下行，动力电池成本下降至0.69元/Wh，yoy-14.8%。在碳酸锂价格波动大的近几年，与碳酸锂联动定价电池价格的生意模式出现，但随着部分厂商碳酸锂联动定价电池价格的部分减弱，我们想要探究未来动力电池单位成本变化？剔除碳酸锂后的影响如何？单位制造费用的未来走势？下文我们先以宁德时代的动力电池业务为例讲述影响。

表：宁德时代直接材料、制造费用、直接人工的历年变化

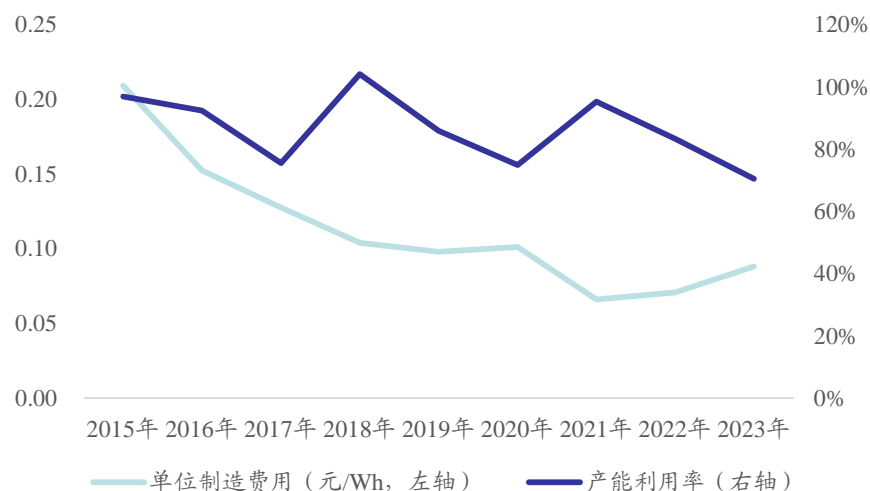
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
直接材料占营业成本比例	78.60%	81.21%	83.75%	83.58%	81.35%	78.17%	84.03%	87.93%	84.28%
制造费用占营业成本（估算）	13.3%	12.7%	12.0%	11.5%	12.9%	14.4%	9.5%	7.9%	11.3%
直接人工占营业成本（用薪酬估算）	8.1%	6.1%	4.3%	4.9%	5.8%	7.4%	6.5%	4.1%	4.40%
动力电池单位成本（元/Wh）	1.33	1.13	0.91	0.77	0.69	0.65	0.61	0.81	0.69
动力电池单位直接材料成本（元/Wh）	1.05	0.92	0.76	0.64	0.56	0.51	0.51	0.71	0.58
动力电池单位制造费用（元/Wh）	0.18	0.14	0.11	0.09	0.09	0.09	0.06	0.06	0.08
动力电池单位直接人工（元/Wh）	0.11.07		0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03
动力电池单位制造费用+直接人工（元/Wh）	0.28	0.21	0.15	0.13	0.13	0.14	0.10	0.10	0.11
碳酸锂平均价格（万元/吨）			14.85	12.06	7.32	4.50	12.20	48.19	25.92
单位动力直接材料-单位碳酸锂			0.67	0.57	0.52	0.48	0.44	0.42	0.43

资料来源：宁德时代招股说明书，宁德时代2018-2023年年报，海通证券研究所测算

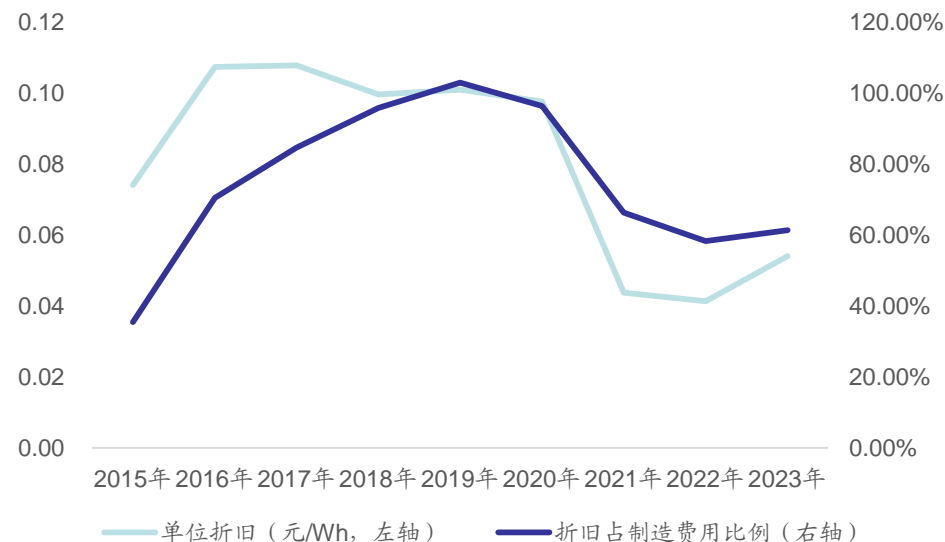
动力电池单位制造费用与产能利用率关系增大

◆动力电池单位制造费用同出货量和产能利用率均有关系，跟产能利用率关系增大。**2015-2021年**，随着技术进步，出货量大幅提升（从**2GWh**到**133GWh**），宁德时代动力电池单位制造费用从**0.21元/Wh**到**0.07元/Wh**，降幅达**68.4%**。**2021-2023年**宁德时代动力电池单位制造费用往上略微抬升，我们认为主要系产能利用率影响。**2021-2023年**宁德时代出货量分别为**133、289和390GWh**，出货量**CAGR+71.2%**，但是动力电池单位制造费用分别为**0.06、0.06和0.08元/Wh**，主要系产能利用率下降，这三年分别为**95%、83%和70%**。**2022-2023年**单位折旧分别为**0.04和0.05元/Wh**，折旧占制造费用比例在**60%左右**。我们预计随着新产能投放，**2024年**单位折旧压力或较**2023年**大，**2025年**我们预计出货量增长，压力小于**2023年**。我们预计**2024年**动力电池单位制造费用在**0.09元/Wh**左右（单位折旧约**0.06元/Wh**），**2025年**在**0.07元/Wh**。

图：宁德时代动力电池单位制造费用&产能利用率



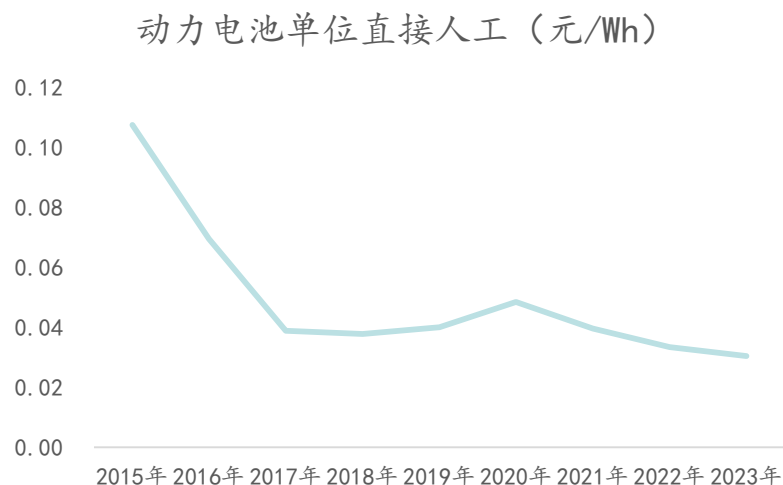
图：宁德时代单位折旧&折旧占制造费用比例



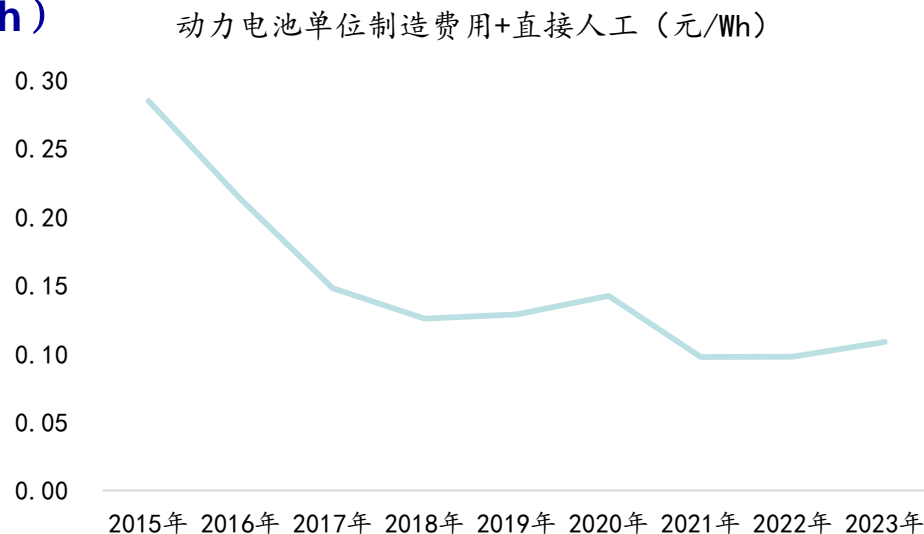
◆宁德时代动力电池单位人工同出货量关系大，近年来缓慢下降。由于宁德时代没有披露直接人工，我们采用应付职工薪酬的本期增加值（非期末-期初值）-管理、研发、销售费用中的职工薪酬，估算直接人工。单位直接人工在**2015-2017年**之间迅速下降，从**0.11**降至**0.04元/Wh**。**2022年**之后在**0.03元/Wh**左右，下降幅度缓慢。我们预计**2024和2025年**动力电池直接单位人工也在**0.03元/Wh**左右。

◆宁德时代**2015-2021年**动力电池单位直接人工+制造费用呈下降趋势，**2022-2023年**受产能利用率影响，单位制造费用上升，单位直接人工降幅较小，整体动力电池单位直接人工+制造费用小幅上升。我们预计**2024-2025年**此值分别为**0.11**和**0.1元/Wh**。

图：宁德时代动力电池单位直接人工（元/Wh）

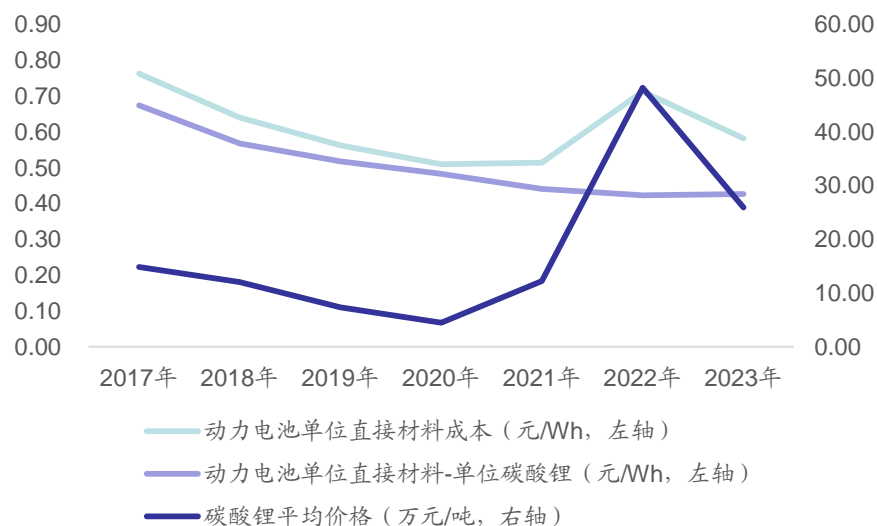


图：宁德时代动力电池单位直接人工+制造费用（元/Wh）



◆单位直接材料费用受碳酸锂价格波动，季度看，除碳酸锂外的单位其他材料价格也有下降趋势。我们假设1GWh用碳酸锂600吨，2020-2023年单瓦时碳酸锂成本为0.03、0.07、0.29和0.16元/Wh，近年来碳酸锂价格波动大，影响动力电池单位直接材料，未来，我们认为，碳酸锂价格若在10万元/吨附近，对应单位碳酸锂价格为0.06元/Wh，2024年年均对比2023年年均仍有0.1元/Wh的下降空间。

图：宁德时代动力电池单位直接材料&碳酸锂价格&动力电池单位直接材料-单位碳酸锂



单位材料费用同碳酸锂关系大

◆总结：我们预计2024年若碳酸锂在10-12万元均价，则动力电池单位成本在0.53-0.54元/Wh之间。

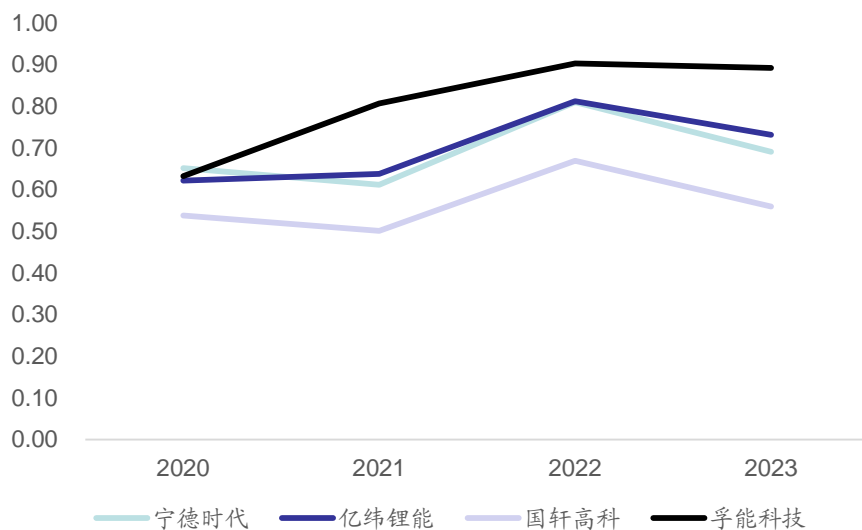
表：宁德时代直接材料、制造费用、直接人工的历年变化

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
直接材料占营业成本比例	83.75%	83.58%	81.35%	78.17%	84.03%	87.93%	84.28%
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧（亿元）	12.8	21.3	41.4	45.8	58.5	119.6	211.0
制造费用占营业成本（估算）	12.0%	11.5%	12.9%	14.4%	9.5%	7.9%	11.3%
直接人工占营业成本（估算）	4.3%	4.9%	5.8%	7.4%	6.5%	4.1%	4.40%
出货量（GWh）	11.85	21.31	40.95	47	133	289	390
单位直接材料成本（元/Wh）	0.89	0.76	0.62	0.55	0.58	0.78	0.66
单位制造费用（元/Wh）	0.13	0.10	0.10	0.10	0.07	0.07	0.09
单位直接人工（元/Wh）	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03
单位制造费用+直接人工（元/Wh）	0.17	0.15	0.14	0.15	0.11	0.11	0.12
单位折旧（元/Wh）	0.11	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04	0.05
产能利用率	76%	104%	86%	75%	95%	83%	70%
动力电池单位成本（元/Wh）	0.91	0.77	0.69	0.65	0.61	0.81	0.69
动力电池单位直接材料成本（元/Wh）	0.76	0.64	0.56	0.51	0.51	0.71	0.58
动力电池单位制造费用（元/Wh）	0.11	0.09	0.09	0.09	0.06	0.06	0.08
动力电池单位直接人工（元/Wh）	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03
动力电池单位制造费用+直接人工（元/Wh）	0.15	0.13	0.13	0.14	0.10	0.10	0.11
储能电池系统单位成本（元/Wh）			0.54	0.55	0.59	0.79	0.66
储能电池单位直接材料成本（元/Wh）			0.44	0.43	0.50	0.70	0.56
储能电池单位制造费用（元/Wh）			0.07	0.08	0.06	0.06	0.07
储能电池单位直接人工（元/Wh）			0.03	0.04	0.04	0.03	0.03
储能电池单位制造费用+直接人工（元/Wh）			0.10	0.12	0.09	0.10	0.10
碳酸锂平均价格（万元/吨）	14.85	12.06	7.32	4.50	12.20	48.19	25.92
假设1GWh用600吨碳酸锂，折合单价（元/Wh）	0.09	0.07	0.04	0.03	0.07	0.29	0.16
单位综合直接材料（全公司）-单位碳酸锂（元/Wh）	0.80	0.68	0.58	0.52	0.51	0.50	0.50
单位动力直接材料-单位碳酸锂（元/Wh）	0.67	0.57	0.52	0.48	0.44	0.42	0.43
单位储能直接材料-单位碳酸锂（元/Wh）			0.40	0.41	0.42	0.41	0.40

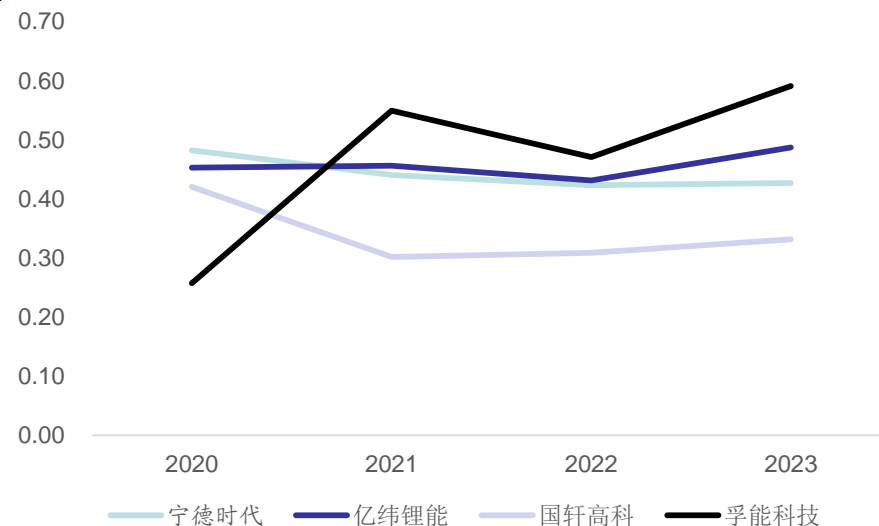
同行对比：产品结构影响单位动力电池成本

◆产品结构影响单位动力电池成本。锂电池公司单位动力电池成本中，宁德时代和亿纬锂能的单位动力电池成本水平相差不大，国轩高科成本较低，主要系其主要出货磷酸铁锂电池产品，材料成本较低。孚能科技的单位动力电池成本较高，主要系其主要出货三元电池，同时，单位制造费用和单位人工费用较其他三家公司高（2023年单位制造费用+单位直接人工较宁德多出0.04元/Wh）。

图：锂电池公司单位动力电池成本（元/Wh）



图：锂电池公司单位动力直接材料-单位碳酸锂（元/Wh）



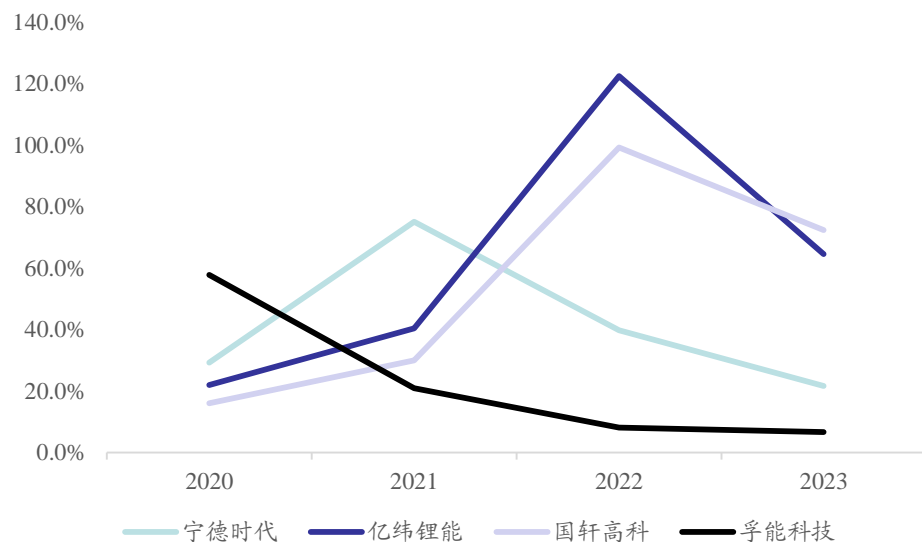
资料来源：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技2020-2023年年报，wind，海通证券研究所测算

同行对比：宁德时代固定资产相关会计政策更为谨慎



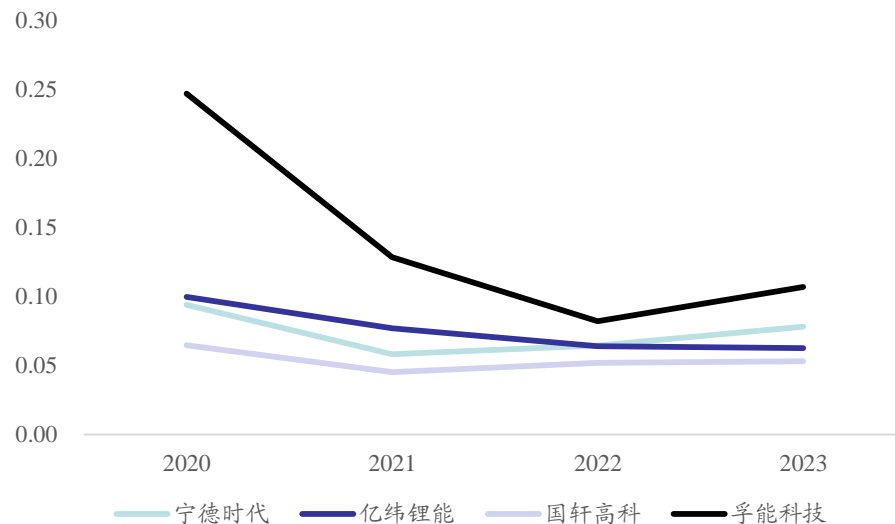
◆宁德时代单位制造费用高于亿纬锂能和国轩高科，会计政策更为谨慎。2023年，锂电池公司动力电池单位制造费用分别是：宁德时代0.08元/Wh、亿纬锂能0.06元/Wh，国轩高科0.05元/Wh。我们分析了在建工程/固定资产比值，发现国轩高科和亿纬锂能的在建工程/固定资产在2023年达到64.6%和72.4%，但此时宁德时代仅21.7%，国轩高科和亿纬锂能后续在建工程有一定的转固压力。

图：锂电池公司2020-2023年在建工程/固定资产



资料来源：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技2020-2023年年报，wind，海通证券研究所测算

图：锂电池公司动力电池单位制造费用（元/Wh）



请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

◆宁德时代和孚能科技在设备折旧年限上更为谨慎。宁德时代和孚能科技的设备折旧年限分别为3-10年，亿纬锂能10年，国轩高科8-15年。宁德时代和孚能科技的平均设备年折旧率为21.25%和20.92%，国轩高科和亿纬锂能分别为9.11%和9%。2023年宁德时代和国轩高科的单位折旧分别为0.05和0.04元/Wh。宁德时代的设备折旧政策目前来看是相对谨慎保守的，我们认为，有望在2025年之后折旧陆续结束为宁德时代贡献额外会计利润。

表：锂电池公司设备折旧年限

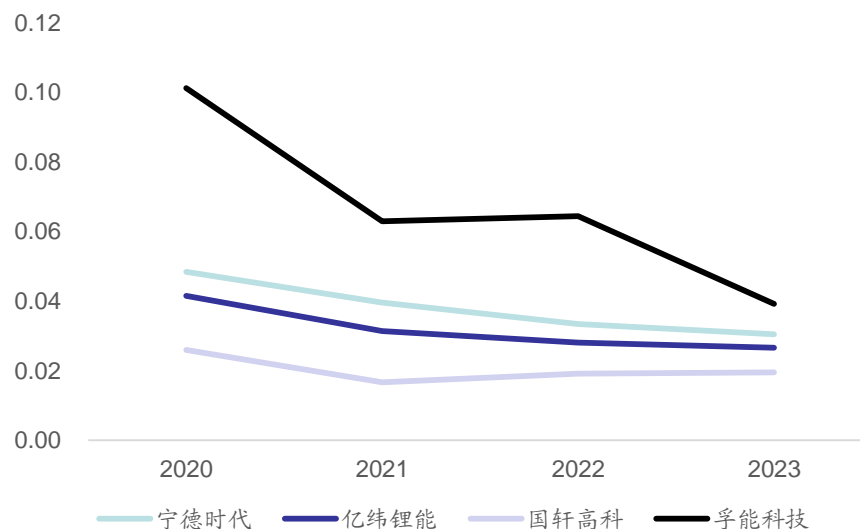
	折旧年限	残值率	年折旧率	平均年折旧率
国轩高科	8—15年	5%	6.33%-11.88%	9.11%
宁德时代	3-10年	0.00%-5.00%	9.50%-33%	21.25%
亿纬锂能	10年	10.00%	9.00%	9.00%
孚能科技	3-10年	3%至5%	9.50%-32.33%	20.92%

资料来源：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技2020-2023年年报，wind，海通证券研究所测算

同行对比：孚能科技单位直接人工仍有降低空间

◆孚能科技单位直接人工仍有降低空间。2023年宁德时代、亿纬锂能和国轩高科的单位直接人工分别为0.03、0.03和0.02元/Wh，较为接近。由于宁德时代未披露直接人工，所以使用剩余薪酬=应付职工薪酬本期新增值（非期末-期初）代替直接人工，但此计算会有偏差。我们计算了国轩高科和亿纬锂能的直接人工/剩余薪酬，值在45%-70%不等，预期宁德时代的单位直接人工会比我们计算值偏低。孚能科技的单位直接人工在2023年为0.04元/Wh，相较于2020年的0.1元/Wh，降幅明显，但未来仍有进步空间。

图：锂电池公司单位直接人工（元/Wh）

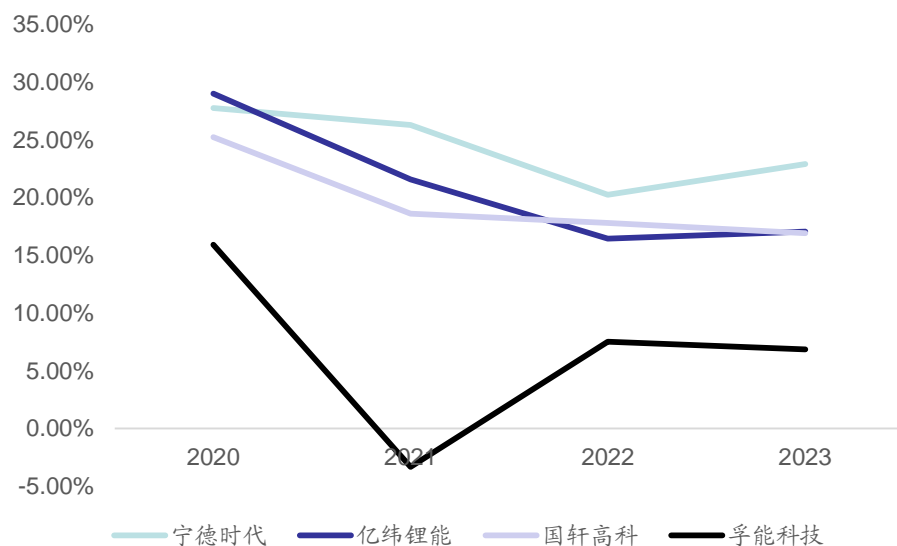


资料来源：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技2020-2023年年报，wind，海通证券研究所测算

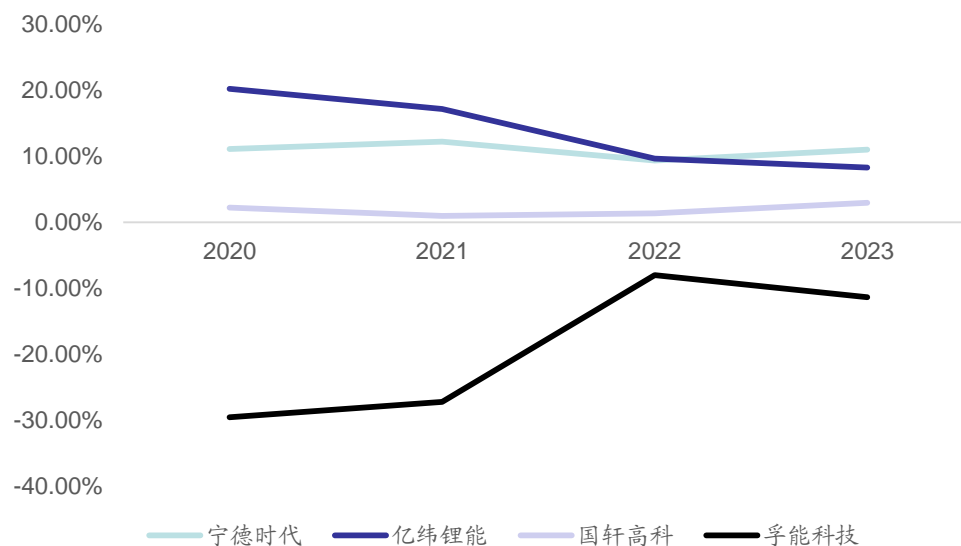
宁德时代毛利率和归母净利率高于同行

◆宁德时代毛利率和归母净利率高于同行。2023年宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技的毛利率分别为**22.91%**、**17.04%**、**16.92%**和**6.84%**，高于同行，主要系宁德时代售价高于同行，以及其通过极限制造、供应链管理等控成本。在归母净利率方面，2023年宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技的归母净利率分别为**11.01%**、**8.30%**、**2.97%**和**-11.36%**，毛利率-归母净利率分别为**11.9%**、**8.73%**、**13.95%**和**18.21%**，宁德时代和亿纬锂能在费用率控制上有优势。

图：锂电池公司毛利率



图：锂电池公司归母净利率



资料来源：宁德时代、亿纬锂能、国轩高科和孚能科技2020-2023年年报，wind，海通证券研究所测算

◆风险提示：锂电池公司产能利用率不及预期、储能业务推广不及预期，动力电池业务开展不及预期，中美关系影响业务开展，锂矿开采进度不及预期。

分析师声明

吴 杰，马天一，余玫翰

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

电力设备及新能源研究团队：

分析师：吴杰

Tel:(021)23183818

Email:wj10521@haitong.com

证书:S0850515120001

分析师：马天一

Tel:(021)23185735

Email:mt15264@haitong.com

证书:S0850523030004

电力设备及新能源研究团队：

分析师：余玫翰

Tel:(021)23185617

Email:ywh14040@haitong.com

证书:S0850523080002

投资评级说明

	类 别	评 级	说 明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

。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。在任何情况下, 本公司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任何责任。

本报告所载的资料、意见及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、价值及投资收入可能会波动。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。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下, 海通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。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。