

派能科技 (688063.SH) 全球户储龙头，受益储能时代大趋势

2021 年 04 月 20 日

——公司首次覆盖报告

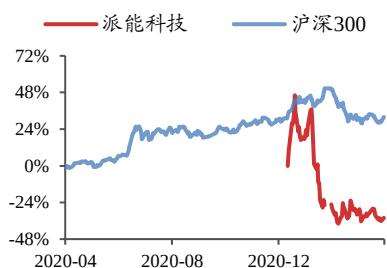
投资评级：买入（首次）
刘强（分析师）

liuqiang@kysec.cn

证书编号：S0790520010001

日期	2021/4/19
当前股价(元)	154.93
一年最高最低(元)	348.00/138.00
总市值(亿元)	239.90
流通市值(亿元)	55.70
总股本(亿股)	1.55
流通股本(亿股)	0.36
近 3 个月换手率(%)	442.97

股价走势图



数据来源：贝格数据

● 全球户用储能锂电池龙头，受益于全球电化学储能行业崛起

公司是全球家用储能锂电池龙头，在软包磷酸铁锂技术路线具有先发优势。随着全球碳减排大趋势和新能源刚性需求兴起，电化学储能市场空间将迎来高增长，公司在储能锂电池行业深耕多年，率先卡位全球户用储能市场，将充分抓住行业之势高速增长。预计公司 2020-2022 年收入分别为 11.21/21.76/38.41 亿元，归母净利润分别为 2.75/5.20/9.06 亿元，EPS 分别为 1.77/3.36/5.85 元，当前股价对应 PE 为 87.3/46.1/26.5 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 电化学储能行业空间广阔，未来几年有望进入快速成长期

当前全球约有 28 个国家明确碳中和时间节点，而实现碳中和的关键是转换能源结构，提升非化石能源的发电比例。可再生能源的大规模发电上网使得电化学储能在发电侧、输配电侧及用电侧的必要性越来越强。我们预计 2021-2023 年全球锂电池储能新增装机将分别达 42.58/77.32/104.50GWh，年均复合增速为 56.65%，其中分布式光伏配储能新增装机分别为 21.20/37.21/53.89GWh，年均复合增速为 59.44%；全球集中式风光配储能新增装机分别为 7.00/13.87/20.30GWh，年均复合增速为 70.26%。

● 深耕软包磷酸铁锂路线，率先卡位海外户用储能市场

公司掌握储能系统中的核心技术环节和成本重心-锂电池包的制造。公司在高性价比高安全性的软包磷酸铁锂电池路线已经深耕 10 年之久。相比之下，当前海外市场基本没有一家做磷酸铁锂电池的大型锂电厂，更没有国内完备的锂电产业链。锂电池制造具有较高的技术壁垒，尤其是大型储能系统对锂电池的一致性要求较高，新进入者需经过较长时间的技术摸索与供应链体系认证，公司具有技术先发优势。此外，公司凭借此路线率先卡位海外主流户用储能系统提供商，形成与客户深度绑定。

● **风险提示：**现有动力或消费电池龙头进军储能领域导致市场竞争加剧、原材料持续涨价导致成本压力、下游储能系统集成商向电池端整合。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	426	820	1,121	2,176	3,841
YOY(%)	197.2	92.4	36.8	94.1	76.5
归母净利润(百万元)	45	144	275	520	906
YOY(%)	203.0	217.0	90.6	89.4	74.1
毛利率(%)	30.3	37.0	41.9	44.0	44.1
净利率(%)	10.7	17.6	24.5	23.9	23.6
ROE(%)	17.1	32.4	38.2	42.0	42.2
EPS(摊薄/元)	0.29	0.93	1.77	3.36	5.85
P/E(倍)	527.7	166.5	87.33	46.10	26.47
P/B(倍)	90.1	54.0	33.4	19.4	11.2

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 全球户用储能龙头，乘时代大趋势快速成长	4
2、 全球碳中和背景下，储能行业迎发展拐点	7
2.1、 用户侧：海外市场经济性和必要性更为突出	9
2.2、 发电侧储能：国内多省出台政策要求新能源配置储能	10
2.3、 电网侧：火储调频具备经济性	12
3、 深耕磷酸铁锂路线，率先卡位海外户用储能市场	14
3.1、 掌握储能系统成本重心与技术中心——锂电池制造	14
3.2、 深耕软包磷酸铁锂技术路线，具备先发优势	14
3.3、 绑定优质客户，提前卡位海外户用储能市场	16
4、 盈利预测与投资建议	17
5、 风险提示	18
附：财务预测摘要	19

图表目录

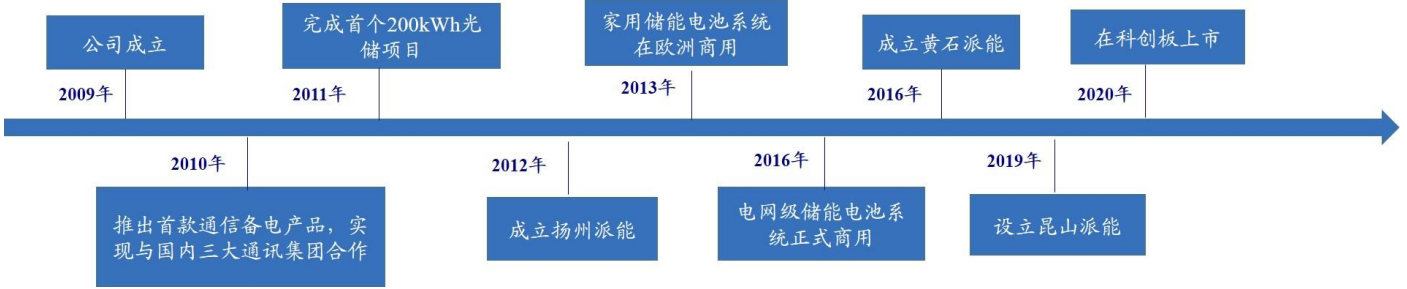
图 1： 公司以通信备电产品起家，逐步向家用储能、电网侧储能等渗透	4
图 2： 公司定位为锂电池设备提供商	4
图 3： 公司储能锂电池产品序列较全	5
图 4： 近年来家用储能营收占比最大（单位：亿元）	5
图 5： 公司产品主要销往欧洲、非洲等地	5
图 6： 中兴新通讯为公司第一大股东	6
图 7： 公司近年来营收持续增长	6
图 8： 公司归母净利润自 2018 年转正后持续高速增长	6
图 9： 公司主营业务毛利率持续提升	6
图 10： 公司费用控制能力逐年增强	6
图 11： 公司营运能力有所改善	7
图 12： 经营性净现金流在 2018 年转正	7
图 13： 风电和光伏等新能源的需求占比或将快速提升（单位：百万吨油当量）	8
图 14： 2019 年全球新增储能中电化学储能占比 72.36%	9
图 15： 全球储能累计装机中，电化学储能占比逐年提升	9
图 16： 煤电 AGC 调频效果欠佳	12
图 17： 储能辅助煤电调频效果更好	12
图 18： 锂电池包预计将持续是储能产品的成本重心（单位：美元/kWh）	14
图 19： 磷酸铁锂的循环寿命、安全性和性价比远优于三元	15
图 20： 比亚迪在德国 2017 年户用储能市场装机第八	15
图 21： 比亚迪在德国 2019 年户用储能市场装机第二	15
图 22： 德州大学就磷酸铁锂专利问题陷入多场纠纷中	16
表 1： 当前约有 28 个国家提出碳中和时间节点	7
表 2： 到 2023 年，全球分布式光储项目年新增装机年均复合增速或将达 59.44%	9
表 3： 预计 2021-2023 年，5G 基站或将累计需要锂电池 63.99GWh	9
表 4： 国内多地出台政策要求发电侧配储能项目配置率在 10%-20%之间	10

表 5: 到 2023 年, 全球风光配储能项目新增装机年均复合增速或将达 70.26%.....	11
表 6: 国内多个省份明确了调峰和调频作为辅助服务的价格.....	12
表 7: 到 2023 年, 全球火储调频项目对锂电池年需求量年复合增速或将为 16.32%.....	14
表 8: 公司客户为全球优质客户	16
表 9: 预计 2020-2022 年公司营业总收入增速分别为 37%/94%/77%.....	17
表 10: 储能板块可比公司估值对比	18

1、全球户用储能龙头，乘时代大趋势快速成长

立足于通信备电产品，逐步成长为储能锂电池提供商。派能科技成立于2009年，成立之初由中兴新（持股96.97%）、丁明峰（时任中兴新的总经理，持股3.03%）持有股份，是中兴新的控股子公司。依托于中兴新的平台，公司的首款产品为通信备电产品，随后逐步向家用储能、工商用储能、电网侧储能等领域渗透。

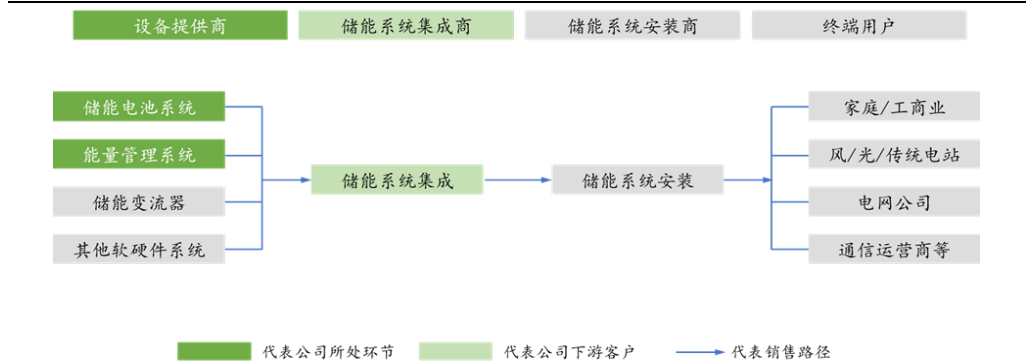
图1：公司以通信备电产品起家，逐步向家用储能、电网侧储能等渗透



资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司定位为锂电池系统提供商。派能科技主营业务为储能用锂电池包及能量管理系统，其在储能产业链的定位为锂电池系统提供商，掌握成本重心与技术重心---锂电池的生产。公司产品主要集中在家用储能和通信备电两个领域，其中家用储能领域的客户以系统集成商为主，通信备电领域客户为大型通信设备集成商。

图2：公司定位为锂电池设备提供商



资料来源：招股说明书

公司储能产品序列较全。公司主营产品为软包磷酸铁锂电池包与能量管理系统，产品既可以用于小型的分布式储能（户用储能、通信备电产品、工商业储能、汽车应急启动电源等），也可用于电网级集中式储能。

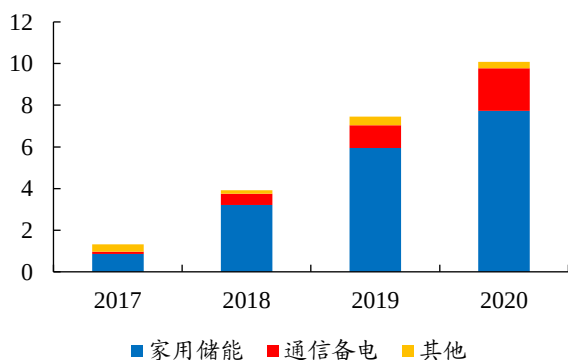
图3: 公司储能锂电池产品序列较全



资料来源: 公司官网、开源证券研究所

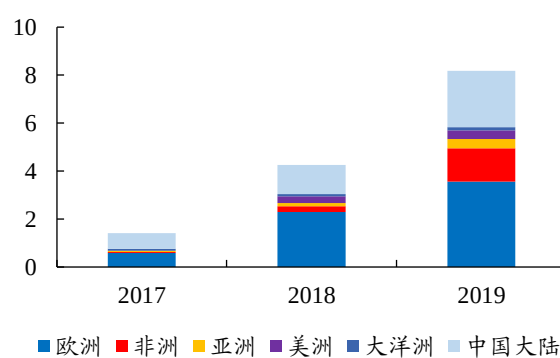
公司业务以出口户用储能用锂电池为主。从公司近年来的营收结构来看, 户用储能业务和通信备电业务是公司主要收入来源。当前家用储能市场主要在海外市场, 通信备电市场主要在国内, 公司业务遍布欧洲、非洲、美洲、大洋洲等地。

图4: 近年来家用储能营收占比最大 (单位: 亿元)



数据来源: Wind、开源证券研究所

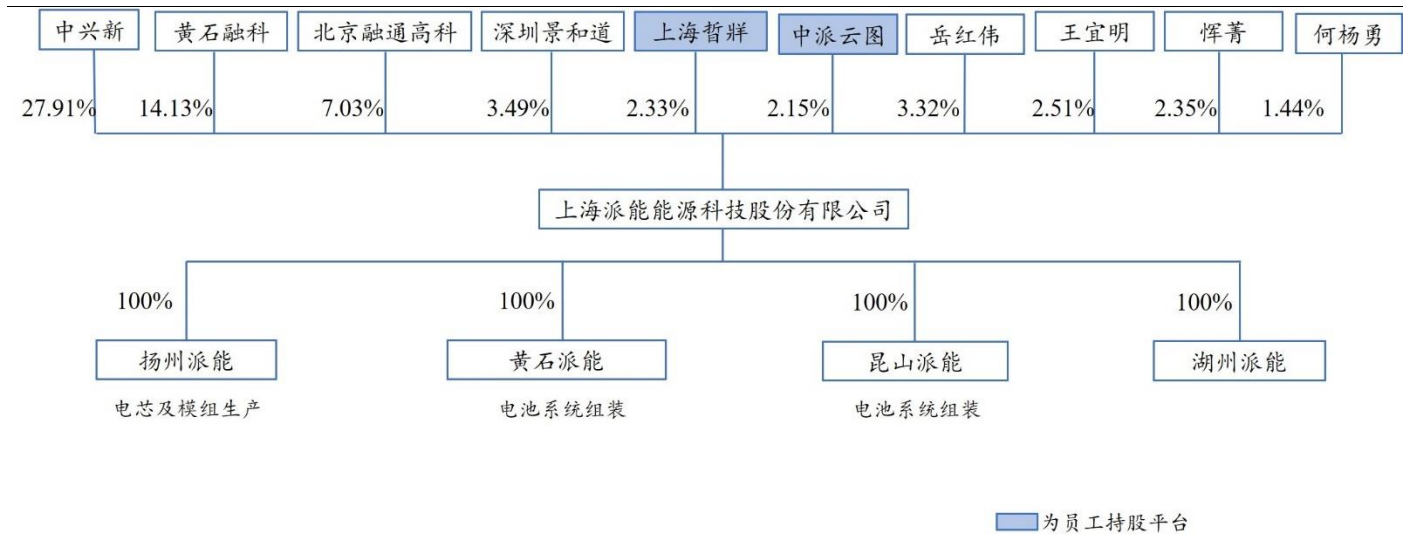
图5: 公司产品主要销往欧洲、非洲等地



数据来源: Wind、开源证券研究所

公司股权激励充分, 有多个员工持股平台。公司实控人为中兴新, 目前持股 27.91%。中派云图、上海哲祥、派能合伙、新维投资是员工持股平台, 公司现任董事长韦在胜、总经理谈文、研究院院长朱广焱、储能事业部总经理施璐、国内市场营销部总经理冯朝晖、宋劲鹏等均通过以上平台持有公司股份。

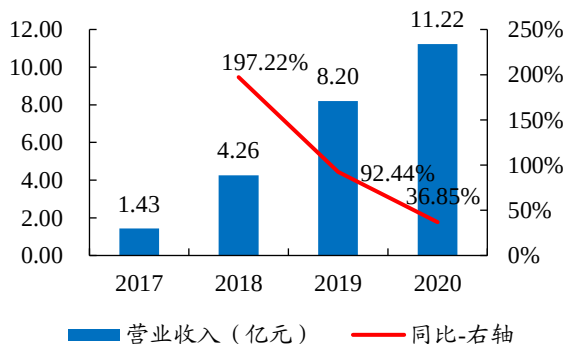
图6: 中兴新通讯为公司第一大股东



资料来源: Wind、开源证券研究所

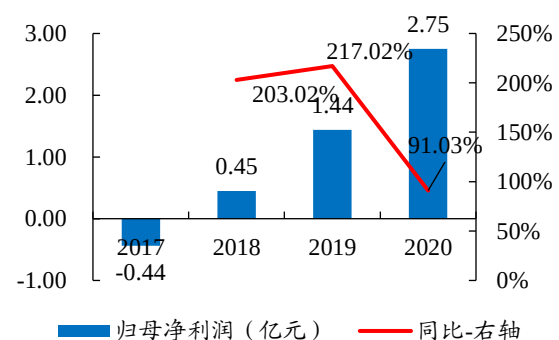
公司盈利能力、营运能力及现金流改善拐点在 2018 年。公司自 2018 年扭亏为盈，2018-2020 年每年的归母净利润增速均远远超过营收增速。一方面来自于主营产品结构升级带来的价格的提升，另一方面公司费用控制能力显著改善。此外，受益于海外优质客户采购比例提升，营运能力和经营性净现金流也从 2018 年开始显著改善。

图7: 公司近年来营收持续增长



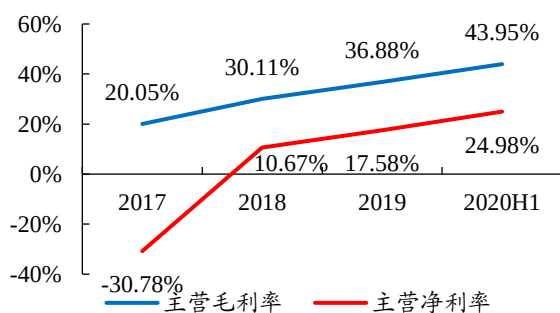
数据来源: Wind、开源证券研究所

图8: 公司归母净利润自 2018 年转正后持续高速增长



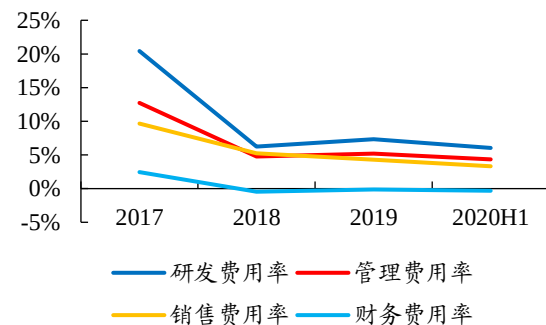
数据来源: Wind、开源证券研究所

图9: 公司主营业务毛利率持续提升



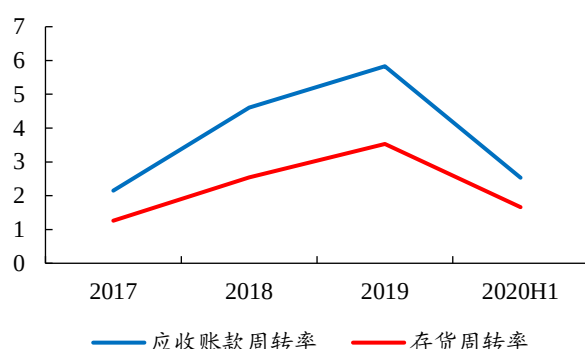
数据来源: Wind、开源证券研究所

图10: 公司费用控制能力逐年增强



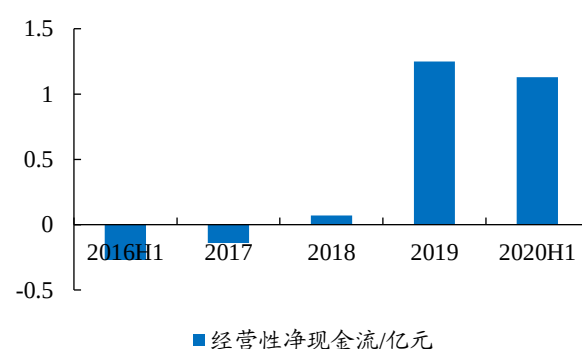
数据来源: Wind、开源证券研究所

图11: 公司营运能力有所改善



数据来源: Wind、开源证券研究所

图12: 经营性净现金流在 2018 年转正



数据来源: Wind、开源证券研究所

2、全球碳中和背景下，储能行业迎发展拐点

为抵御全球气候变暖，越来越多的国家提出碳中和目标。2016 年 4 月，《巴黎气候协定》正式签署，其核心目标是将全球气温上升控制在远低于工业革命前水平的 2 摄氏度以内，并努力控制在 1.5 摄氏度以内，当时约有 170 多个国家签署该项协定，并陆续提出实现“碳中和”的时间表。中国在 2020 年 9 月的第 75 届联合国大会上进一步明确 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标。

表1: 当前约有 28 个国家提出碳中和时间节点

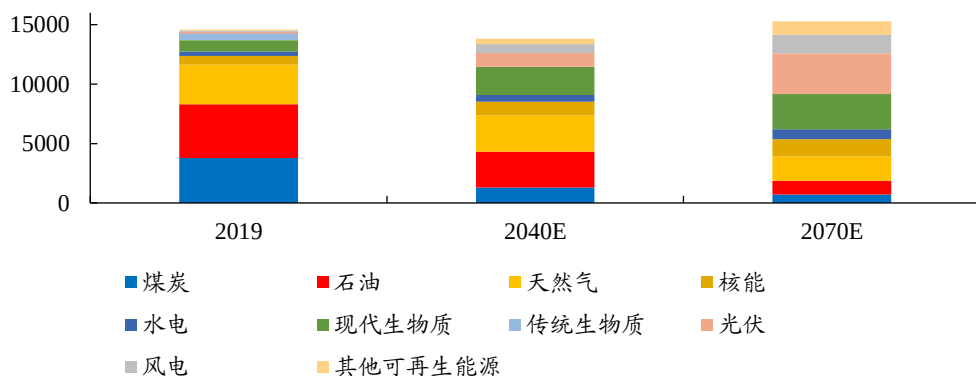
国家	碳中和时间点	承诺性质
中国	2060	2020.09 政策宣示
奥地利	2040	2020.01 政策宣示
加拿大	2050	2019.10 政策宣示
美国加州	2045	2018.09 行政命令
哥斯达黎加	2050	2019.12 向联合国提交计划
丹麦	2050	2019.12 通过立法
欧盟	2050	2020.03 向联合国提交计划
斐济	2050	2018 年向联合国提交计划
芬兰	2035	2019.06 执政党联盟协议
法国	2050	2019.06 通过立法
德国	2050	2019.12 通过立法
匈牙利	2050	2020.06 通过立法
冰岛	2040	2018 年政策宣示
爱尔兰	2050	2020.06 执政党联盟协议
日本	本世纪后半叶尽早的时间	2019.06 政策宣示
马绍尔群岛	2050	2018.09 向联合国提交计划
新西兰	2050	2019.11 通过立法
挪威	2050	政策宣示
葡萄牙	2050	2018.12 政策宣示
新加坡	本世纪后半叶尽早的时间	2020.03 向联合国提交计划
斯洛伐克	2050	向联合国提交计划

国家	碳中和时间点	承诺性质
南非	2050	2020.09 政策宣示
韩国	2050	2020.04 政策宣示
西班牙	2050	2020.05 通过法律草案
瑞典	2045	2017 年通过立法
瑞士	2050	2019.08 政策宣示
英国	2050	2019.06 通过立法
乌拉圭	2030	《巴黎协定》下的自主减排承诺

资料来源：ClimateNews、开源证券研究所

实现碳中和的关键是转换能源结构，提升非化石能源的发电比例。根据 IEA 预测，全球光伏和风能在总发电量中的占比将从目前的 7% 提升至 2040 年的 24%。全球电力消费结构的改变在多个方面影响电力市场，并为储能带来市场。

图13：风电和光伏等新能源的需求占比或将快速提升（单位：百万吨油当量）



数据来源：IEA、开源证券研究所

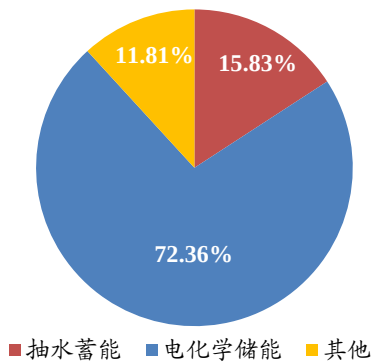
（1）可再生能源如光伏和风电具有明显的季节性和波动性，其发电占比提升势必影响电力系统的稳定。尤其是许多发达国家电网设施相对陈旧，无论是电网侧还是用户侧，配备储能可以确保电网的稳定性。

（2）随着可再生能源占比越来越高，弃风弃光现象将越来越严重，可再生能源发电端配备储能可以增加发电时长，减少弃风弃光率。

（3）未来用户侧光伏发电成本将进一步降低，与其他电力成本相比优势将更加明显，我们预判用户侧光伏+储能项目的经济性将更加凸显。

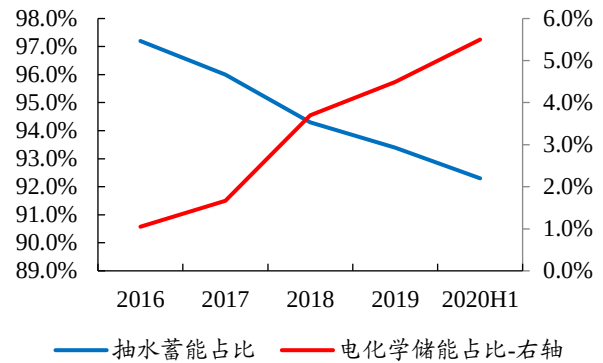
以锂电池为代表的电化学储能最具发展潜力。储能技术有抽水蓄能、电化学储能、压缩空气储能、熔融盐储能、飞轮储能等。抽水蓄能由于价格低、容量大，在当前储能市场占据绝对优势位置（2019 年全球储能累计装机中有 93.4% 是抽水蓄能）。但近年来，新能源车行业高速发展导致锂电池成本的快速下降，以锂电池技术为主的电化学储能装机呈现高增长（2019 年全球新增储能中电化学储能占比 72.36%）。原因在于电化学储能相对于抽水蓄能而言，地理条件约束小、可补偿系统的高频率功率波动。

图14: 2019 年全球新增储能中电化学储能占比 72.36%



数据来源: CNESA、开源证券研究所

图15: 全球储能累计装机中, 电化学储能占比逐年提升



数据来源: CNESA、开源证券研究所

因此我们认为在多国实现碳中和目标的过程中, 全球电化学储能的必要性凸显。此外, 国内外近两年出台多项补贴政策提高经济性, 因此未来 1-3 年可以看作是全球电化学储能市场即将高速增长的拐点之年。

2.1、用户侧: 海外市场经济性和必要性更为突出

用户侧主要指家庭用和工商业用, 储能在用户侧的作用主要是: (1) 提升供电可靠性; (2) 降低电费; (3) 利用峰谷电价差进行套利。基于以上三点思考, 用户侧储能在供电系统不稳定、高电费以及峰谷电价差高的地区更具必要性。

用户侧储能的成熟应用场景主要为家用储能、工商业储能及通信基站的备用电源, 其中前两者通常与光伏装机相配合, 我们根据分布式光伏装机量测算出到 2023 年, 全球分布式光储项目年新增装机或达 53.89GWh, 年均复合增速达 59.44%。而后者测算如下: 单个 5G 通信基站所需电池包的平均电量假设为 11.67kWh, 根据当前 5G 通信建设进展以及原有基站的 7-8 年更换周期, 预计 2021-2023 年, 5G 基站累计需要锂电池 63.99GWh。

表2: 到 2023 年, 全球分布式光储项目年新增装机年均复合增速或将达 59.44%

全球	2021E	2022E	2023E
分布式光伏新增装机	92.28	108.78	126.73
分布式光伏累计装机/GW	522.06	630.84	757.56
新增装机配储能/GWh	22.15	26.11	38.02
配置储能的比例	3%	3.5%	4%
储能配比率*配比时长	3	3	3
原有项目配储能/GWh	12.89	25.79	38.68
配置储能的比例	1.00%	2.00%	3.00%
储能配比率*配比时长	3	3	3
全球分布式储能新增装机/GWh	21.20	37.21	53.89
yoy		75.52%	44.83%

数据来源: IEA、开源证券研究所

表3: 预计 2021-2023 年, 5G 基站或将累计需要锂电池 63.99GWh

	2021E	2022E	2023E
单个基站用电量/(kWh)	11.67	11.67	11.67
国内新增基站数量/(万)	84	132	114

	2021E	2022E	2023E
国内新增储能需求/GWh	9.8	15.4	13.3
海外新增基站数量/(万)	56	88	76
海外新增储能需求/GWh	5.49	13.55	10.11
全球新增储能需求/GWh	15.29	28.95	23.41
其中锂电占比	40%	50%	60%
全球新增锂电储能需求/GWh	6.12	14.48	14.04
全球总基站数量/万	1040	1260	1450
需替换的基站数量/万	135.0	162.0	194.4
其中使用锂电池比例	40%	50%	60%
全球替换基站用锂电池需求/GWh	6.30	9.45	13.61
全球通信基站锂电池总需求量/GWh	12.42	23.93	27.65
yoy	55%	92.72%	15.58%

数据来源：工信部、开源证券研究所

2.2、发电侧储能：国内多省出台政策要求新能源配置储能

发电侧储能主要指风电或光伏配置储能，由于可再生能源如光伏和风电具有明显的季节性和波动性，其发电占比提升势必影响电力系统的稳定，储能作为存放电力的装置，可以平衡电能时间上的供需关系，维持电能供需平衡及电网稳定。

国内多地纷纷出台储能支持政策。当前国内对可再生能源侧配储能的支持政策较多，多个地方政府优先建设可再生能源配储能项目，要求储能项目配置率在 10%-20% 之间，储能时长不低于 2 小时。此外，青海省进一步明确了发电并网补贴，指出两年内给予自发自储设施发售电量 0.10 元/kWh 的运营补贴，进一步刺激新能源配储能的积极性。

表4：国内多地出台政策要求发电侧配储能项目配置率在 10%-20% 之间

日期	地方	文件	具体内容
2020 年 4 月	山西	《关于 2020 年新建光伏发电消纳意见》	建议新增光伏项目应统筹考虑具有一定用电负荷的全产业链项目，配备 15%-20% 储能，落实消纳协议
2020 年 5 月	辽宁	《辽宁省风电项目建设方案》	指出优先考虑附带储能设施、有利于调峰的项目
2020 年 5 月	内蒙古	《2020 年光伏发电项目竞争配置方案》	优先支持“光伏+储能”项目建设，光伏电站储能容量不低于 5%，储能时常在 1 小时以上
2020 年 5 月	湖南	《关于做好储能项目站址初选工作的通知》	28 家企业承诺配套新能源总计 388.6MW/772.2MWh 储能设施，与风电同步投产，配置比例 20% 左右
2020 年 6 月	湖北	《关于开展 2020 年平价风电和平价光伏发电项目竞争配置工作的通知》	风储项目配备的储能容量不得低于风电项目配置容量的 10%，且必须与风电项目同时建成投产，以满足储能要求。
2020 年 9 月	河北	《关于推进风电、光伏发电科学有序发展的实施方案（征求意见稿）》	大力推广应用储能新技术，积极开展风光储能试点，探索商业化储能方式，逐步降低储能成本。支持风电光伏按 10% 左右比例配套建设储能设施
2021 年 1 月	青海	《关于印发支持储能产业发展若干措施（试行）的通知》	新建新能源项目，储能容量原则上不低于新能源项目装机量的 10%，储能时长 2 小时以上。其中，新建水电新增水电与新能源、储能容量配比达到 1:2:0.2。两年内给予自发自储设施发售电量 0.10 元/kWh 的运营补贴，使用青海省产储能电池 60% 以上的项目可额外享受 0.05 元/kWh 的补贴。

2021 年 1 月	宁夏	《关于加快促进自治区储能健康有序发展的指导意见（征求意见稿）》	明确指出要在新能源富集的宁东、吴忠、中卫地区先行开展储能设施建设；新能源项目储能配置比例不低于 10%、连续储能时长 2 小时以上。
2021 年 2 月	山东	《2021 年全省能源工作指导意见》、《关于开展储能示范应用的实施意见》	新增并网的集中式风电光伏项目，按照不低于 10%比例配建或租赁储能设施，连续充电时间不低于 2 小时。全省新型储能设施规模达到 20 万千瓦左右。
2021 年 3 月	海南	《关于开展 2021 年度海南省集中式光伏发电平价上网项目工作的通知》	全省集中式光伏发电平价上网项目中，每个申报项目规模不得超过 10 万千瓦，且同步配套建设备案规模 10%的储能装置。
2021 年 3 月	江西	《关于做好 2021 年新增光伏发电项目竞争优选有关工作的通知》	优先支持光储一体化项目，配置储能标准不低于光伏电站装机规模的 10%容量/1 小时。
2021 年 3 月	甘肃	《关于加快推进全省新能源存量项目建设工作》	鼓励全省在建存量 600 万千瓦风光电项目按河西 5 市（酒泉、嘉峪关、张掖、金昌、武威）配置 10%-20%、其他地区按 5%-10%配置配套储能设施，储能设施连续储能时长均不小于 2 小时。

资料来源：各地方能源局、开源证券研究所

根据各个地方政府对储能项目的要求，我们假设新能源项目的储能配置率为 20%、配置时长 2 小时，则到 2023 年全球风光配储能项目新增装机将达 20.30GWh，年均复合增速达 70.26%。

表5：到 2023 年，全球风光配储能项目新增装机年均复合增速或将达 70.26%

全球	2021E	2022E	2023E
集中式光伏新增装机/GW	75.50	89.00	103.69
风电新增装机/GW	71.60	67.70	66.22
集中式光伏累计装机/GW	352.51	441.51	545.20
风电累计装机/GW	311.20	344.24	383.24
新增项目配储能/GWh	5.88	9.40	13.59
新增光伏配储能/GWh	3.02	5.34	8.29
配置储能的比例	10%	15%	20%
储能配比率	20%	20%	20%
配比时长	2	2	2
新增风电配储能/GWh	2.86	4.06	5.30
配置储能的比例	10%	15%	20%
储能配比率	20%	20%	20%
配比时长	2	2	2
老项目配储能/GWh	1.12	4.47	6.70
老项目光伏配储能/GWh	0.55	2.22	3.32
配置储能的比例	0.50%	2.00%	3.00%
储能配比率	20%	20%	20%
配比时长	2	2	2
老项目风电配储能/GWh	0.56	2.25	3.38
配置储能的比例	0.50%	2.00%	3.00%
储能配比率	20%	20%	20%
配比时长	2	2	2
全球风光配储能项目装机/GWh	7.00	13.87	20.30

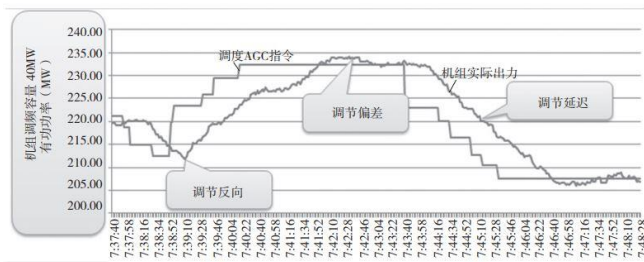
全球	2021E	2022E	2023E
yoy		98.13%	46.32%

数据来源：IEA、开源证券研究所

2.3、电网侧：火储调频具备经济性

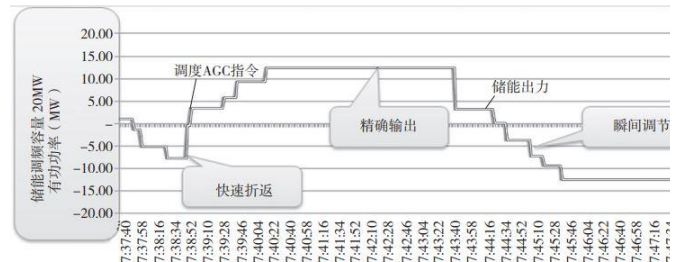
目前国内电力市场仍以传统能源火电、水电、燃电为主。煤电机组、燃气机组以及水电机组虽然具有一定的自身调节能力，但是由于机械质量的存在，轴系统旋转过程中存在不可避免的转动惯量。同时，由于机械精度和控制精度的原因，调频总体表现为调节延迟、偏差（超调和欠调）等。最新发展起来的储能技术采用电力电子技术进行控制，响应速度快，控制精度高，功率外特性好，是优质的调频资源。

图16：煤电 AGC 调频效果欠佳



资料来源：《储能辅助电厂 AGC 调频前景分析》

图17：储能辅助煤电调频效果更好



资料来源：《储能辅助电厂 AGC 调频前景分析》

当前国内各省对调频市场定价较为明确，因此成为近几年电化学储能的增长点之一。各省对储能 AGC 的调频价格为 0-15 元/MWh 不等。

表6：国内多个省份明确了调峰和调频作为辅助服务的价格

省份	调峰调频价格	文件名称	发布时间	要求
四川	AGC 调频：≤50 元/MWh	《四川自动发电控制辅助服务市场交易细则（试行）》	2019.5	综合调节性能指标 k 大于 1 的发电单元必须参与申报 AGC 辅助服务市场，综合调节性能指标 k 大于 2 的发电单元必须参与申报全网控制区
云南	AGC 调频：0~15 元/MW	《云南调频辅助服务市场运营规则（试行）》的通知	2020.9	-
甘肃	储能调峰：不超过 500 元/MWh； AGC 调频：0~15 元/MW	《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则》（2020 年修订版）	2020.1	火电厂、水电厂、电储能资源均可参与申报调频里程价格
浙江	储能调峰：<500 元/MWh；AGC 调频：调频容量 0~10 元/MW，调频里程 0~15 元/MW	《浙江电力现货市场第三次结算试运行工作方案》	2020.6	可被电力调度机构管辖，接入 35 千伏电压等级
	需求响应：削峰<4000 元/MWh，填谷 1200 元/MWh，实时需求响应 4000 元/MWh	《关于开展 2020 年度电力需求响应工作的通知》	2020.7	用户须于发出邀约后 2 小时内反馈响应容量
京津唐	AGC 调频：0~12 元/MW	《京津唐电网调频辅助服务市场运营规则(试行)(征求意见稿)》	2018.9	-
蒙西	AGC 调频：2~12 元/MW	《蒙西电力市场调频辅助服务交易实施细则（试行）》	2020.12	-
山西	AGC 调频：5~10 元/MW	《山西独立储能和用户可控负荷参与电力调峰市场交易实施细则	2020.12	独立储能电站准入门槛不小于 20MW/40MWh

(试行)》

湖北	根据电网运行需要,根据日前竞价结果由低到高在日内依次调用,出清价格为对应储能设施企业日前的申报价格	《湖北电力调峰辅助服务市场运营规则(试行)》	2020.6	充电功率1万千瓦及以上、持续充电时间4小时及以上
河北	获得调峰服务费用与中标火电机组获得调峰服务费用统一按市场规则由新能源企业和未中标火电机组分摊	《关于征求第三方独立主体参与河北南网电力调峰辅助服务市场方案与规则意见的函》	2020.1	第三方独立主体约定时段调节容量不小于2MW/2MWh,聚合商约定时段调节容量不小于5MW/5MWh
江西	独立储能调峰: 200~600元/MWh	《江西省电力辅助服务市场运营规则(试行)》	2020.12	-
	用户侧储能调峰: 谷段<250元/MWh; 平段<600元/MWh; 峰段<900元/MWh	《江苏电力市场用户可调负荷参与辅助服务市场交易规则(试行)》	2020.11	-
江苏	储能参与启停调峰: 折算单位电量最高价(PM),按照K2*PM标准对充(放)电容量予以结算	《江苏电力辅助服务(调峰)市场启停交易补充规则》	2019.9	符合准入条件且充电/放电功率20兆瓦以上、持续时间2小时以上的储能电站
	AGC调频: 基本补偿是2元/MW; 调用补偿按照KM*PM价格予以出清,范围是0.1~1.2元/MW	《江苏电力辅助服务(调频)市场交易规则(试行)》	2020.7	储能电站参与的门槛为充电/放电功率10MW/20MWh以上
安徽	储能调峰: 300元~800元/MWh	《关于公开征求对电化学储能电站参与安徽电力调峰辅助服务市场规则条款意见的公告》	2020.9	可被电力调度机构管辖,接入35千伏电压等级
东北三省	储能深度调峰: 400元~1000元/MWh; 用户侧储能双边交易: 100元~200元/MWh	《东北电力辅助服务市场运营规则》	2020.9	10MW/40MWh以上的电储能设施; 用户侧储能不得在尖峰时段充电,不得在低谷时段放电
新疆	储能调峰: 550元/MWh	《新疆电网发电侧储能管理暂行规则》	2020.5	在火电厂、风电场、光伏电站发电上网关口内建设的、充电功率5MW及以上、持续充电2小时及以上的电储能设施
广东	调频报价: 6~15元/MW	《广东调频服务市场规则》	2020.9	调频市场未中标发电单元容量按照3.56元/MWh,调频中标机组将不再获得调频容量补偿
山东	储能调峰: 150元/MWh, AGC调频: 6元/MW;	《山东电力辅助服务市场运营规则(试行)(2020年修订版)》	2020.12	参与调峰辅助服务的门槛标准暂定为5MW/10MWh
湖南	储能调峰<200元/MWh, 紧急调峰: 450~600元/MWh	《湖南省电力辅助服务市场交易规则》(征求意见稿)	2020.12	装机容量10MW及以上
青海	储能调峰: 500元/MWh	《青海省电力辅助服务市场运营规则》(征求意见稿)	2020.12	储能电站准入条件要求充电功率在10MW及以上、持续充电时间在2小时及以上
福建	AGC调频: 0.1-12元/MW	《福建省电力调峰辅助服务交易规则(试行)(2020年修订版)》	2020.6	参与调峰交易的储能规模不小于10MW/40MWh; 提供调频辅助服务的储能设备、储能电站容量不少于10MW

资料来源: 各地能源局、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

13 / 21

目前国内装机最多的调频项目为火储调频。火储调频项目通常按照机组额定出力的3%、电池容量按照0.5h配置。据此测算，到2023年，火储联合调频项目的全球火储调频项目对锂电池年需求量将达2.66GWh，年均复合增速为16.32%。

表7：到2023年，全球火储调频项目对锂电池年需求量年复合增速或将为16.32%

全球	2021E	2022E	2023E
火电累计装机量/GW	4375	4407	4440
调频比例	3%	3%	3%
调频容量/GW	131	132	133
锂电储能占比	3.0%	3.5%	4.0%
锂电调频储能项目装机/GW	3.94	4.63	5.33
锂电调频储能需求量/GWh	1.97	2.31	2.66
yoy		17.52%	15.13%

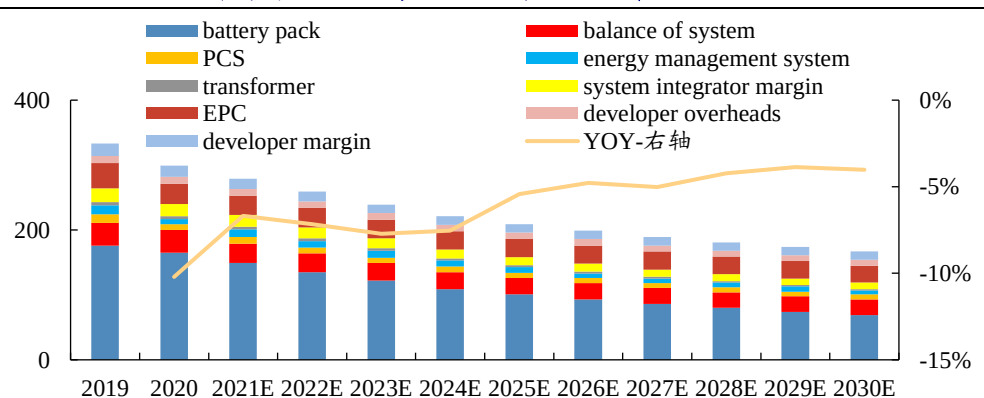
数据来源：IEA、开源证券研究所

3、深耕磷酸铁锂路线，率先卡位海外户用储能市场

3.1、掌握储能系统成本重心与技术中心——锂电池制造

锂电池是储能系统的成本重心和技术重心，锂电企业在储能系统领域话语权较强。公司的主营产品为储能用锂电池包(battery pack)及电池管理系统(energy management system)，其中电池包是储能系统的成本重心，在储能系统成本中占比超过50%。而且从储能系统硬件来看，当前在储能领域，锂电池产业链整体规模尚未完全形成，因此其成本最具备下降空间。

图18：锂电池包预计将持续是储能产品的成本重心（单位：美元/kWh）



数据来源：Bloomberg NEF、开源证券研究所

锂电池具备较强的技术壁垒，下游企业短期难以向上延伸。储能锂电池与动力电池类似，对电池生产的一致性要求较高，新进入者需要较长的时间摸索工艺，因此我们判断，即使是存在降本需求，下游光伏厂短时间不会轻易介入锂电池成产与制造中。

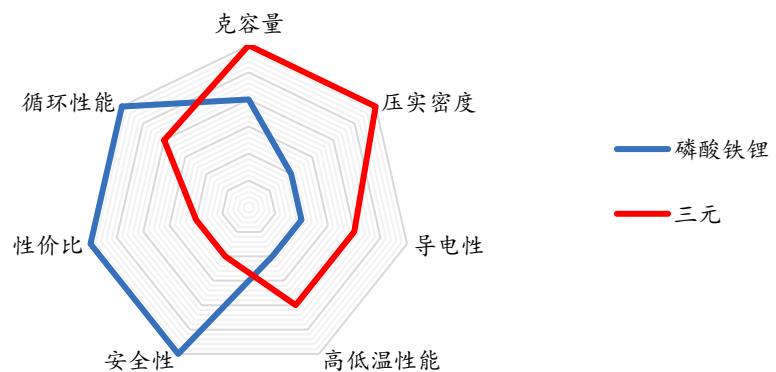
3.2、深耕软包磷酸铁锂技术路线，具备先发优势

磷酸铁锂技术路线在储能领域更具优势。储能系统对锂电池性能要求与电动汽车不同，相比于电动汽车对能量密度的执着追求，储能系统更看重锂电池的成本、循环寿命和安全性。

(1) 磷酸铁锂电池的成本优势：无论是在用户侧、电网侧还是发电侧，制约储能系统大规模应用的因素是尚未达到经济性拐点，因此降本为电化学储能第一要务。从购置成本看，根据鑫椤锂电数据，目前磷酸铁锂电芯的价格比三元电芯价格便宜 0.135 元/Wh。从全生命周期看，磷酸铁锂储能系统的循环寿命在 8000-10000 次，而三元储能系统的循环寿命在 5000-6000 次，磷酸铁锂储能系统全生命周期的度电成本更低。

(2) 磷酸铁锂电池的安全性优势：磷酸铁锂正极为橄榄石型结构，相比于三元正极的层状结构，磷酸铁锂中的 P-O 键较为稳固，即使在高温或者过充时也不容易结构崩塌或者形成强氧化性物质，仅当电池温度处于 500-600℃ 的高温时，磷酸铁锂内部才开始分解，而三元正极在 200℃ 以上就开始分解。因此磷酸铁锂电池系统安全性好于三元锂电池系统。

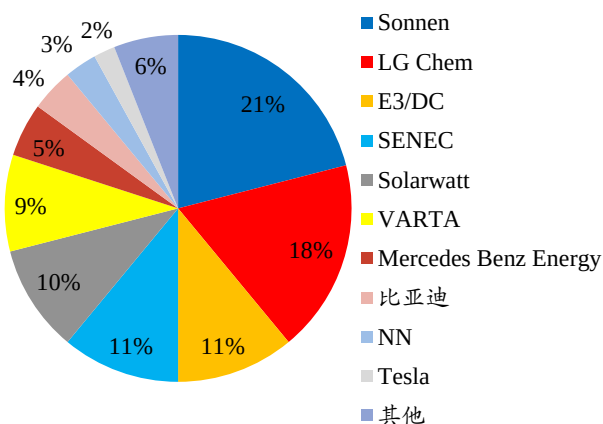
图19：磷酸铁锂的循环寿命、安全性和性价比远优于三元



资料来源：《我国锂离子电池正极材料发展概述》、开源证券研究所

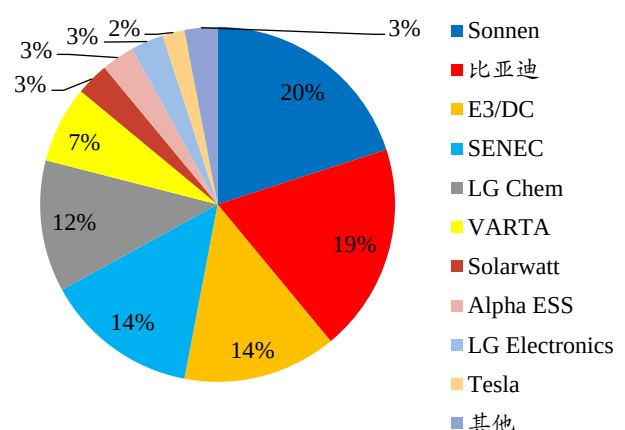
即使在对成本不敏感的户用储能领域，磷酸铁锂电池技术路线也依然更有吸引力。从德国 2017 年和 2019 年户用储能市场竞争格局来看，稳居龙一位置的 Sonnen 以及在 2019 年逆袭至第二位的比亚迪均采用磷酸铁锂路线。

图20：比亚迪在德国 2017 年户用储能市场装机第八



数据来源：PV magazine、开源证券研究所

图21：比亚迪在德国 2019 年户用储能市场装机第二

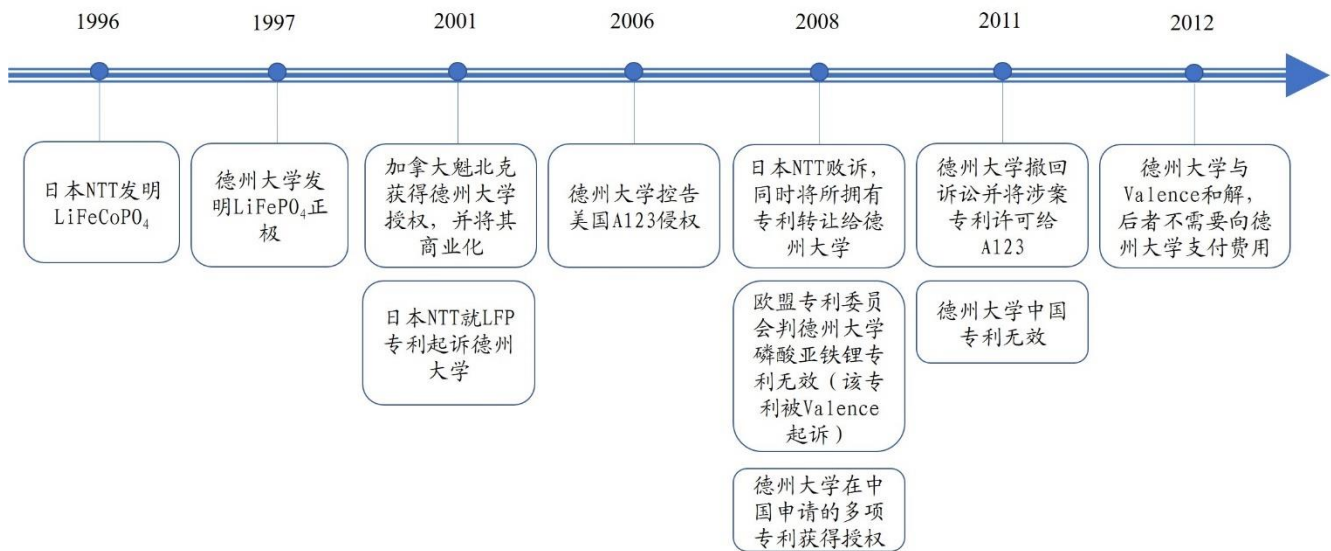


数据来源：PV magazine、开源证券研究所

海外磷酸铁锂正极专利纷争不断，或为海外电池厂以三元锂电池路线为主，且几无磷酸铁锂电池产业链的原因之一。关于磷酸铁锂在锂离子电池的首次开发过程，目前主流普遍接受的说法是 1997 年，“钴酸锂之父”——美国德州大学的 John. B. Goodenough 教授报导了磷酸铁锂具备可逆的嵌入脱出锂离子的特性，同时申请美国

专利 (US5910382, 于 1999 年获批); 2001 年, 加拿大 Phostech Lithium 公司 (本属于加拿大魁北克水电公司子公司, 后于 2007 年被德国南方化学公司收购) 获得德州大学独家授权专利, 并将其商业化。但在 2001 年, 日本 NTT 公司提出其在 1996 年已经报道了橄榄石结构的正极材料 (LiFeCoPO_4), 但在长达 7 年的专利战后最终败诉, 磷酸铁锂正极材料的专利最终归德州大学为主。此后又有美国 Valence、A123 等公司与其开展专利争夺战。而中国台湾企业为防止侵犯德州大学专利, 主动购买了专利授权。我们分析, 海外企业或出于避免陷入专利纠纷的考虑, 多数没有选择磷酸铁锂技术路线, 而是选择同时期出现的、具备更高克容量与导电性的三元材料。此外, 海外电池需求更多在消费锂电池和乘用车领域, 而不是如国内最早在商用车领域发展, 对锂电池的能量密度追求更为迫切, 因此能量密度更高的三元锂电池路线更受下游欢迎。

图22: 德州大学就磷酸铁锂专利问题陷入多场纠纷中



资料来源: 电池中国、全球电池网、开源证券研究所

深耕软包磷酸铁锂路线多年, 具备技术先发优势。国内锂电产业链兴起于新能源商用车, 商用车均采用磷酸铁锂路线, 因此国内磷酸铁锂电池产业链发展成熟。受益于此, 公司一直以来坚持软包磷酸铁锂路线, 是国家高新技术企业和江苏省磷酸铁锂电池工程技术研究中心。自 2010 年推出首款通信备电产品外, 公司在磷酸铁锂电池路线已经深耕 10 年之久。相比之下, 当前海外市场尚没有一家做磷酸铁锂电池的锂电厂, 更没有国内完备的锂电产业链。锂电池制造具有较高的技术壁垒, 尤其是大型储能系统对锂电池的一致性要求较高, 新进入者需经过较长时间的技术摸索与供应链体系认证, 公司具有技术先发优势。

3.3、绑定优质客户, 提前卡位海外户用储能市场

户用储能属于 To C 端业务, 具有较强的消费品属性, 因此品牌效应和渠道资源是户用储能公司的护城河。公司下游主要客户皆为全球知名品牌, 在各国产户用市场都占据较大的市场份额, 并且根据公司招股书数据, 公司在 Segen Ltd、Energy S.R.L、CNBM International South Africa(PTY) Ltd 等客户中均占有 90%以上的供货份额。

表8: 公司客户为全球优质客户

国家	2019 年家用储能市场份额	主要客户名称
----	----------------	--------

德国	14.40%	Sonnen GmbH
		Krannich Solar GmbH & Co. KG
英国	21.10%	Segen Ltd
		Midsummer Energy
意大利	31.50%	ENERGY SRL
		Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.
美国	4.90%	sonnen Inc
澳大利亚	2.30%	SOLAR + SOLUTIONS
日本	0.90%	SEIKI CO., LTD
全球其他地区	33.30%	Segen Solar Pty
		CNBM International South Africa (PTY) Ltd
		Solar Rocket Distribution
		Solid Power
		Distribution s.r.o.

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

（1）家用储能方面，销量方面，预计 2020-2022 年全球家用储能新增装机分别为 4.81/7.93/13.25GWh，假设公司市占率分别为 13%/16%/18%，则家用储能销量分别为 0.63/1.27/2.38GWh；价格方面，预计 2020-2022 年家用储能产品销售单价分别为 1.51/1.52/1.46 元/Wh。

（2）通信备电产品方面，预计 2020-2022 年国内通信备电产品新增装机分别为 7.24/10.29/17.40GWh，假设公司市占率分别为 1.8%/1.9%/2.0%，则通信备电销量分别为 0.13/0.20/0.35GWh；预计 2020-2022 年通信备电产品销售单价分别为 0.92/0.82/0.70 元/Wh。

表9：预计 2020-2022 年公司营业总收入增速分别为 37%/94%/77%

细分业务	项目	2019	2020E	2021E	2022E
家用储能	营收/亿元	5.95	9.43	19.35	34.90
	yoy	85%	59%	105%	80%
	全球需求量/GWh	3.00	4.81	7.93	13.25
	公司市占率	12.2%	13.0%	16.0%	18.0%
	销量/GWh	0.37	0.63	1.27	2.38
	销售均价/（元/Wh）	1.62	1.51	1.52	1.46
通信备电	营收/亿元	1.09	1.19	1.61	2.44
	yoy	101.85%	9%	35%	51%
	国内需求量/GWh	5.99	7.24	10.29	17.40
	公司市占率	1.67%	1.80%	1.90%	2.00%
	销量/GWh	0.1	0.13	0.20	0.35
	销售均价/（元/Wh）	0.1	0.92	0.82	0.70
电芯	营收/亿元	0.73	0.26	0.23	0.27
其他	营收/亿元	0.03	0.03	0.07	0.1
合计	营收/亿元	8.20	11.21	21.76	38.41
	yoy	0.93	37%	94%	77%

营业成本/亿元	5.16	6.51	12.18	21.45
毛利率	37.1%	41.9%	44.0%	44.1%

数据来源：Wind、开源证券研究所

公司是全球家用储能锂电池龙头，在软包磷酸铁锂技术路线具有先发优势。随着全球碳减排大趋势和新能源刚性需求兴起，电化学储能市场空间将迎来高增长，公司在储能锂电池行业深耕多年，率先卡位全球户用储能市场，将充分抓住行业之势高速增长。预计公司 2020-2022 年收入分别为 11.21/21.76/38.41 亿元，归母净利润分别为 2.75/5.20/9.06 亿元，EPS 分别为 1.77/3.36/5.85 元，当前股价对应 PE 为 87.3/46.1/26.5 倍，低于储能行业相关可比公司平均估值，首次覆盖，给予“买入”评级。

表10：储能板块可比公司估值对比

公司	投资评级	收盘价/元	归母净利润/亿元					P/E	
		2021/4/16	2019	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E
宁德时代	买入	333.84	45.60	57.37	107.04	161.53	147.81	79.22	52.49
阳光电源	买入	66.06	8.93	20.55	29.16	36.96	48.98	34.52	27.24
比亚迪	买入	165.30	16.14	42.34	56.41	71.13	118.96	89.30	70.82
固德威*	暂未评级	188.50	1.03	2.53	4.45	6.41	82.8	38.07	25.84
平均							95.10	57.14	41.90
派能科技	买入	150.28	1.44	2.75	5.20	9.06	87.33	46.10	26.47

数据来源：Wind、开源证券研究所 注：标*公司的数据来自 Wind 一致预期

5、风险提示

现有动力或消费电池龙头进军储能领域导致市场竞争加剧、原材料持续涨价导致成本压力、下游储能系统集成商向电池端整合

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	332	524	948	1920	2767
现金	11	114	365	687	867
应收票据及应收账款	162	201	296	669	1033
其他应收款	11	2	16	20	43
预付账款	5	9	10	26	37
存货	140	153	216	473	741
其他流动资产	3	45	45	45	45
非流动资产	198	273	263	252	757
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	118	140	145	146	575
无形资产	21	20	23	27	31
其他非流动资产	59	113	95	80	151
资产总计	529	797	1211	2172	3524
流动负债	256	347	448	889	1334
短期借款	8	41	41	41	41
应付票据及应付账款	169	226	273	661	984
其他流动负债	79	79	134	187	309
非流动负债	7	5	5	5	5
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	7	5	5	5	5
负债合计	263	352	453	894	1340
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	111	116	155	155	155
资本公积	197	226	226	226	226
留存收益	-42	103	377	898	1804
归属母公司股东权益	266	444	758	1278	2184
负债和股东权益	529	797	1211	2172	3524

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	7	125	214	320	749
净利润	45	144	275	520	906
折旧摊销	15	18	16	18	39
财务费用	-2	-1	-5	-9	25
投资损失	0	0	0	0	0
营运资金变动	-71	-71	-72	-209	-221
其他经营现金流	20	35	0	0	0
投资活动现金流	-33	-91	-6	-7	-544
资本支出	33	91	-10	-11	505
长期投资	0	0	0	0	0
其他投资现金流	0	0	-16	-18	-39
筹资活动现金流	27	19	43	9	-25
短期借款	-25	33	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	0	5	39	0	0
资本公积增加	0	29	0	0	0
其他筹资现金流	52	-48	5	9	-25
现金净增加额	4	54	252	322	180

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	426	820	1121	2176	3841
营业成本	297	516	651	1218	2145
营业税金及附加	2	4	5	9	16
营业费用	22	35	49	94	164
管理费用	20	43	59	113	196
研发费用	27	60	86	172	307
财务费用	-2	-1	-5	-9	25
资产减值损失	-14	-4	0	0	0
其他收益	5	7	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	0	0	0	0	0
资产处置收益	-0	-0	0	0	0
营业利润	51	165	275	580	988
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	51	164	275	580	987
所得税	5	20	0	59	81
净利润	45	144	275	520	906
少数股东损益	0	0	0	0	0
归母净利润	45	144	275	520	906
EBITDA	66	182	286	584	1005
EPS(元)	0.29	0.93	1.77	3.36	5.85

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	197.2	92.4	36.8	94.1	76.5
营业利润(%)	194.8	223.4	66.9	111.0	70.2
归属于母公司净利润(%)	203.0	217.0	90.6	89.4	74.1
获利能力					
毛利率(%)	30.3	37.0	41.9	44.0	44.1
净利率(%)	10.7	17.6	24.5	23.9	23.6
ROE(%)	17.1	32.4	38.2	42.0	42.2
ROIC(%)	16.2	29.2	35.3	39.5	40.5
偿债能力					
资产负债率(%)	49.7	44.2	37.4	41.2	38.0
净负债比率(%)	1.4	-15.1	-44.3	-51.7	-38.2
流动比率	1.3	1.5	2.1	2.2	2.1
速动比率	0.7	0.9	1.5	1.5	1.5
营运能力					
总资产周转率	0.9	1.2	1.1	1.3	1.3
应收账款周转率	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5
应付账款周转率	2.1	2.6	2.6	2.6	2.6
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.29	0.93	1.77	3.36	5.85
每股经营现金流(最新摊薄)	0.05	0.80	1.38	2.06	4.84
每股净资产(最新摊薄)	1.72	2.87	4.64	8.01	13.86
估值比率					
P/E	527.7	166.5	87.3	46.1	26.5
P/B	90.1	54.0	33.4	19.4	11.2
EV/EBITDA	365.3	131.6	82.8	40.0	23.0

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%～20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%～+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn