信达证券 CINDA SECURITIES

Research and Development Center

储能步入快车道，户储龙头深化优势

—派能科技(688063)公司深度报告

2021 年 08 月 16 日

武浩
S1500520090001
010-83326711
wuhao@cindasc.com

蒋颖
s1500521010002
15510689144
jiangying@cindasc.com

证券研究报告

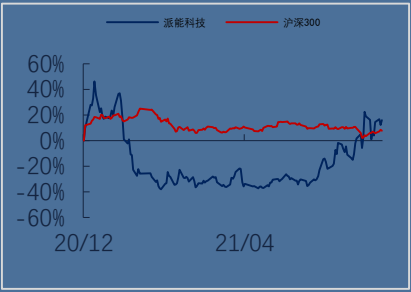
公司研究

公司深度报告

派能科技(688063)

投资评级 买入

上次评级



资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价（元）	272.86
52 周内股价波动区间（元）	344.00-146.18
最近一月涨跌幅(%)	172.86
总股本(亿股)	
流通 A 股比例(%)	
总市值(亿元)	

资料来源：信达证券研发中心

信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO.,LTD
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
邮编：100031

储能步入快车道，户储龙头深化优势

2021 年 08 月 16 日

本期内容提要：

◆**户储行业领先者，产品质量奠定优势地位。**公司是国内最早进入储能行业的厂商之一，专注海外户储市场，2019 年户储产品出货量占全球出货总量 12.2%。公司成功把握未来主流技术方向，10 年深耕磷酸铁锂电芯技术路线，打造垂直产业链，产品安全性、经济性均居于国际前列。公司立足国际，充分受益可再生能源发展带来的储能市场红利，2020 年公司实现营业总收入 11.2 亿元，同比增长 36.62%；实现营业利润 3.1 亿元，同比增长 89.81%。归母净利润 2018-2020 年增速分别为 202.27%/220.00%/90.61%，并于 20 年达到 2.74 亿元。

◆**政策推动“碳中和”变革，储能绑定新能源致需求高增。**由于可再生能源供电具有不稳定，“新能源+储能”方能替传统火电已成共识。随着可再生能源占比不断提升，辅以各国政策对储能产业的扶持，储能市场空间巨大：1. 户用储能近年来一直保持着高速增长的态势，需求主要集中在海外发达地区。到 2024 年，全球住宅储能市场预计将从 2019 年的 63 亿美元增至 175 亿美元，复合年增长率为 22.88%；2. 我国发电及输配电侧储能受益于各省市长期新能源消纳目标及定量储能配套政策，发电及输配电侧储能未来 5 年需求约 44.87GWh；3.公司背靠中兴，以通信备电起家，中兴通讯作为全球 5G 先锋，5G 基站的激增将强势拉动公司相关业务收入。

◆**技术筑基，渠道+品牌深化壁垒。**公司重视研发投入，研发费用及研发人员连年增加，已掌握全产业链核心技术，并有储能变流器及移动能源网络等项目在研。公司是行业内拥有最全资质认证的储能厂商之一，具有较高的市场知名度，与多家海外集成商巨头建立了稳定的合作关系，包括欧洲第一大储能系统集成商 Sonnen GmbH、英国最大光伏产品提供商 Segen Ltd 等，且均为其核心供应商。通信备电领域背靠中兴通讯，与其深度绑定，销路无忧。

◆**盈利预测和估值。**在可再生能源需求持续增长，“新能源+储能”不断深化结合的背景下，公司作为储能行业的领先者，深度绑定国际储能系统集成巨头，受益于下游需求向好，销量有望持续增长。我们预计公司 2021-2023 年实现营收 23.20、34.08 和 51.42 亿元，同比增长 107.1%、46.9%和 50.9%，归母净利 5.97、8.48 和 12.37 亿元，同比增长 117.4%、42.2%和 45.8%。公司 2021-2023 年平均 PE 为 61.8、43.4 和 29.8 倍，首次覆盖给予公司“买入”评级。

◆**风险因素：**研发失败的风险；产品技术迭代风险；国际贸易摩擦风险；技术路线变化风险；汇率变动的风险等。

重要财务指标				单位:	百万元
主要财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	820	1,120	2,320	3,408	5,142
同比(%)	92.4%	36.6%	107.1%	46.9%	50.9%
归属母公司净利润	144	274	597	848	1,237
同比(%)	217.0%	90.5%	117.4%	42.2%	45.8%
毛利率(%)	37.0%	43.5%	42.7%	41.9%	41.1%
ROE(%)	32.4%	10.0%	17.6%	19.6%	21.8%
EPS（摊薄）（元）	0.93	1.77	3.85	5.48	7.99
P/E	0.00	145.89	61.75	43.44	29.80
P/B	0.00	14.65	10.87	8.52	6.49
EV/EBITDA	-0.40	102.47	49.60	34.19	22.89

资料来源：Wind，信达证券研发中心预测；　股价为 2021 年 08 月 16 日收盘价

目 录

与市场不同之处..... 6
一、十年深耕储能领域，细分赛道引领者..... 6
1.1 产品线完备，专注海外户用储能..... 7
1.2 构建垂直化产业链，降本增效成果显著..... 9
二、锂电储能占据主流，C 端属性奠定品质至上..... 11
2.1 灵活适应多种场景，安全与寿命双花齐放..... 12
政策补贴浪潮渐退，经济性优势凸显..... 14
三、 乘碳中和变革之东风，“新能源+”向阳而生..... 16
3.1 户用储能正处蓝海，海外需求急剧增长..... 17
3.2 平价时代将至，“风光+储能”为大势所趋..... 19
3.3 借力中兴，5G 基站点燃新增长点..... 21
3.4 携手电动车，移动能源网络未来可期..... 22
四、以技术立足，布局海外壁垒深厚..... 23
4.1 掌握核心生产环节，具备技术先发优势..... 23
4.2 绑定海外巨头，渠道与品牌共筑护城河..... 25
五、盈利预测及估值..... 27
六、风险因素..... 28

图 表 目 录

图表 1：派能科技发展历程..... 6
图表 2：派能科技股权结构（截止 2020 年 12 月）..... 7
图表 3：派能科技业务分布..... 7
图表 4：派能科技产品一览..... 8
图表 5：公司储能系统分应用领域营收占比（%）..... 8
图表 6：公司储能电池系统业务营收及增速（亿元，%）..... 8
图表 7：公司户储电池系统境外销售收入（万元，%）..... 9
图表 8：20H1 公司分区域销售收入（%）..... 9
图表 9：储能电池产业链..... 9
图表 10：储能电池系统成本结构（%）..... 10
图表 11：2017-2020 公司毛利率情况（%）..... 10
图表 12：2018-2020H1 公司单位成本变动情况（元/Wh）..... 10
图表 13：2018-2020H1 原材料单位耗用量变动情况..... 10
图表 14：2017-2020 公司营收情况（亿元，%）..... 10
图表 15：2017-2020 公司归母净利润情况（亿辆，%）..... 10
图表 16：储能技术推动能源转型..... 11
图表 17：全球投运电力储能项目的累计装机规模（截止 2020 年九月底）..... 11
图表 18：储能技术性能比较..... 11
图表 19：18 年全球新增投运电化学储能项目分布（%）..... 12
图表 20：锂电池不同技术路线参数对比..... 12
图表 21：派能科技电芯核心技术一览..... 13
图表 22：派能科技 US2000B 历次循环满充电容量估计（Wh）..... 13
图表 23：国际市场主流锂电池产品性能测试结果..... 14
图表 24：电池容量测试结果（%）..... 14
图表 25：能量转换效率测试结果（%）..... 14
图表 26：全球主要国家电力价格（美元/kWh）..... 15
图表 27：储能技术实现能量时移..... 15
图表 28：家用锂电储能系统的基准资本成本（美元/kWh）..... 16
图表 29：全球主流户储产品使用成本对比（澳元/kWh）..... 16
图表 30：欧洲各国可再生能源在电力供应中的比例目标..... 17
图表 31：储能技术广泛运用于供电系统，功能多样..... 17
图表 32：2020 年全球户用储能系统出货量情况（MWh）..... 18
图表 33：海外部分地区储能产业补贴政策..... 18
图表 34：全球用户侧储能需求测算..... 19
图表 35：截止 2020 年底我国可再生能源装机量（GW）..... 19
图表 36：部分省市对新能源发电配套储能提出具体量化要求..... 19
图表 37：各省市可再生能源非水电消纳责任权重目标..... 20

图表 38：派能科技发电及输配电侧典型应用案例 20
图表 39：公司向中兴康讯销售备电产品情况（万元） 21
图表 40：我国新增 5G 基站数量预测（万个） 21
图表 41：中国移动二期集采 5G 无线网宏基站市场份额结构 22
图表 42：2019 年各月公共类充电设施保有量（台） 22
图表 43：移动能源网络在研项目情况 23
图表 44：2019 年电力储能用锂离子电池单体标准部分要求 23
图表 45：派能科技生产工艺流程 24
图表 46：派能科技研发投入和占比（万元，%） 24
图表 47：派能科技研发人员数量和占比（人，%） 24
图表 48：储能变流器在研项目情况 25
图表 49：电化学储能系统结构示意图 25
图表 50：派能科技主要客户情况 25
图表 51：与前五大客户的合作情况 26
图表 52：全球储能安全标准一览 26
图表 53：公司盈利预测 27
图表 54：可比公司相对估值 27

与市场不同之处

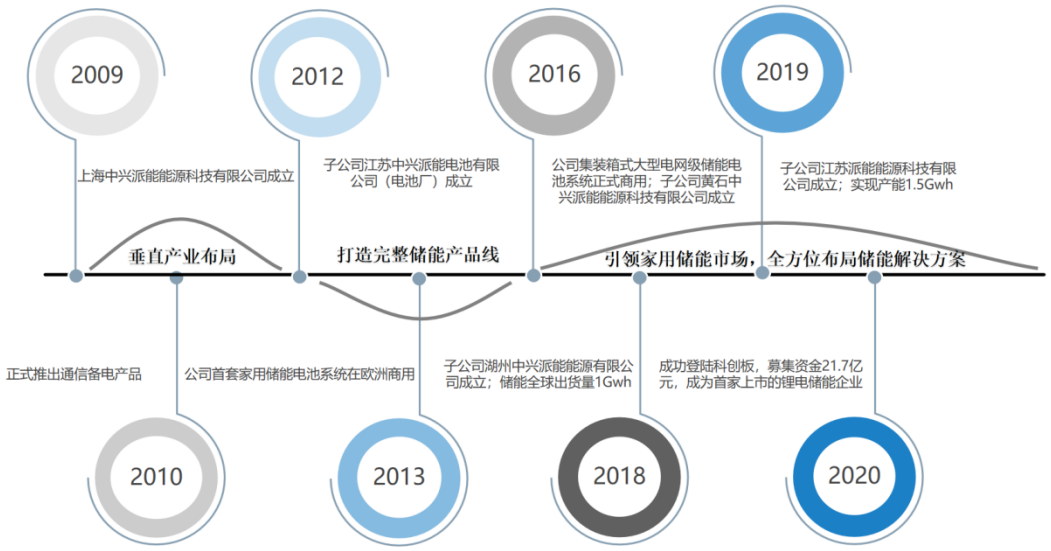
市场认为公司专注于海外户储市场，在国内及其他业务领域市占率较低，公司长期成长性因此受限。我们认为海外户储市场与家用光伏绑定，在倡导“屋顶太阳能”及电力自发自用的大背景下仍有广阔的发展空间。未来看，欧美、亚太、南非等地区的户用光储市场仍将快速增长，受益于广布海外的渠道，公司在海外户储这一细分领域的成长远未到天花板。

市场认为国内动力电池龙头也在逐渐进入户储领域，公司在该领域将逐渐不再具有竞争优势。我们认为储能电池与动力电池所针对的需求不同，储能电池侧重安全性及长寿命，以磷酸铁锂为未来主流技术方向，公司重视研发，十年深耕磷酸铁锂路线，在 BMS 及 EMS 系统上也具有技术优势。户储产品因以家庭为购买单位，而具有一定的 C 端产品属性，而公司产品的质量与经济性均居于国际前列，具有极强的性价比和竞争力。而国内动力电池龙头发展重心仍在车用动力电池上，储能并非其主要战略方向，公司在该领域的竞争优势仍将持续。

一、十年深耕储能领域，细分赛道引领者

派能科技以中兴派能为前身，自 2009 年成立以来，10 余年专注于磷酸铁锂电芯、模组及储能电池系统的研发、生产和销售，是行业领先的储能电池系统提供商。公司产品主要集中在家用储能和通信备电两个领域，与多国集成商巨头绑定，渠道广布各大洲十余个国家。公司产品具有安全可靠性高、循环寿命长以及模块化、智能化等技术优势，主要产品通过国际 IEC、欧盟 CE、欧洲 VDE、美国 UL、澳洲 CEC、日本 JIS、联合国 UN38.3 等安全认证，并符合 REACH、RoHS 和 WEEE 等环保指令要求，是行业内拥有最全资质认证的储能厂商之一。

图表 1：派能科技发展历程

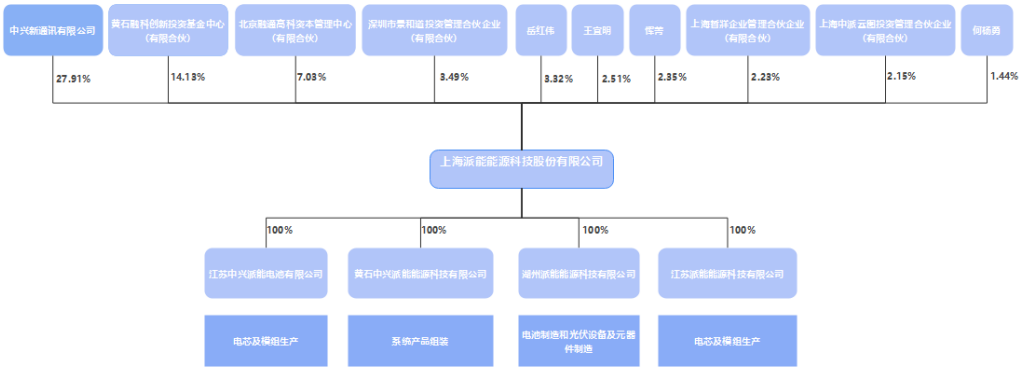


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

派能科技无实际控制人，其控股股东为中兴新通讯有限公司，持股比例为 27.91%，同时中兴新还是全球领先的通信设备制造商中兴通讯第一大股东，持股比例为 21.85%。中兴新通

讯的前身中兴半导体始创于 1985 年，目前中兴新已成长为资产逾千亿的大型投资控股集团，投资产业涵盖信息通信、智能制造、企业级服务、基金投资等领域，其中派能科技隶属于新能源储能领域。截至 2020 年 6 月 30 日，派能科技共有 4 家全资子公司，1 家参股公司，分别负责产品生产中的不同环节。

图表 2：派能科技股权结构（截止 2020 年 12 月）



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

1.1 产品线完备，专注海外户用储能

派能科技自 2013 年开始围绕锂电池储能市场打造完整储能产品线，致力于覆盖从家用 kWh 等级到电网 MWh 等级的储能应用场景，满足能量型和功率型储能需求。2013 年，公司首套家用储能电池系统在欧洲商用；2016 年，公司集装箱式大型电网级储能电池系统正式商用。目前，公司已实现了分布式储能产品全系列化，支持为家庭、工商业、电网、通信基站、数据中心等各类场景提供“一站式”储能解决方案，产品广泛应用于中国、德国、南非、意大利、英国、西班牙、美国、捷克等全球 40 多个国家和地区。

图表 3：派能科技业务分布



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

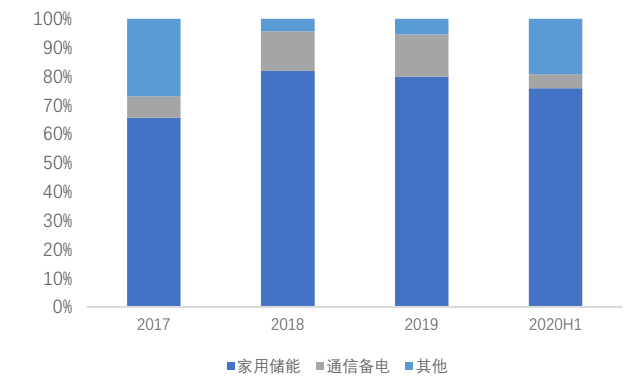
图表 4：派能科技产品一览

储能电池系统（20A 占比 93.50%）	家庭和小型商业储能（2020H1 占比 72.71%）	US 系列		插箱式储能电池系统，使用寿命超过 10 年；采用模块化设计，内置自主设计 BMS，可随时加减模块数量；与全球主流储能变流器实现兼容对接。
		FORCE 系列		堆叠式储能电池系统，使用寿命超过 10 年；采用模块化设计，支持动态并联或串联扩容；防护等级达到 IP55，支持室外应用。主要用于家庭和小型工商业储能领域。
	通信基站备电（2020H1 占比 4.64%）	BP 系列		通信基站备电系统，体积小、安装方便，支持多机并联；兼容适配性好，与各种主流开关电源、UPS 兼容匹配。
		GP 系列		5G 通信基站备电系统，0℃~60℃宽温工作，IP66 防护等级，室外防雷等级，支持室外应用；体积小、重量轻，可与无线基站主设备共同安装。
	工商业和电网级储能	POWER-CUBE 系列		机架式和集装箱式高压储能电池系统，使用寿命超过 10 年；采用模块化设计，支持动态并联或串联扩容，系统电压最高可达 1,500V，存储容量最高可达 3.3MWh，三级电池管理系统确保高可靠性。可广泛用于工商业、可再生能源并网、电力调峰、调频等领域。
电芯（20A 占比 6.50%）	储能电池电芯	PF 系列		软包磷酸铁锂电芯，循环寿命可达 10,000 次，同时具有能量密度高、温度适应性强、安全可靠性高等性能优势。
	数据中心备电	IFR 系列		圆柱型磷酸铁锂电芯，具有倍率性能好、温度适应性强、安全可靠性高等性能优势。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

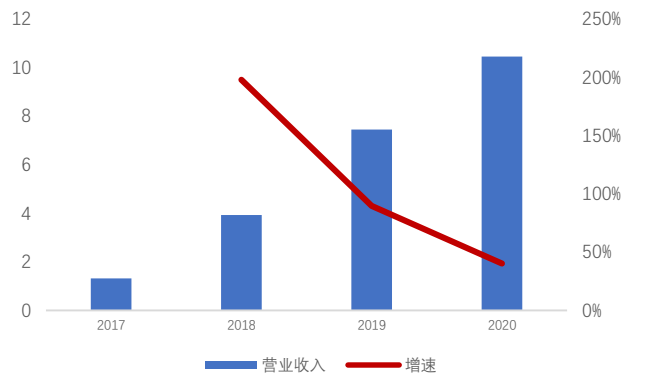
派能科技作为户储领域的引领者，近三年家用储能营收占比稳定在 70%以上，且储能电池系统业务收入稳步提升，于 20 年达到 10.45 亿元。由于全球家用储能需求主要来自欧洲、日本、北美、澳洲和南非等境外市场，2017-2020H1 公司家用储能电池系统境外销售收入分别为 7,007.64 万元、28,718.66 万元、55,496.75 万元和 35,160.55 万元，分别占储能电池系统总收入的 53.25%、73.14%、74.54%和 74.26%。2019 年，公司自主品牌家用储能产品出货量仅次于特斯拉和 LG 化学，位列全球第三，而公司以自主品牌和贴牌方式销售家用储能产品约占全球出货总量 12.2%。

图表 5：公司储能系统分应用领域营收占比（%）



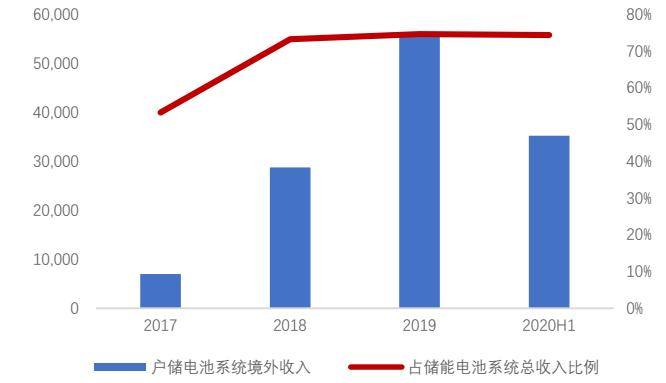
资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图表 6：公司储能电池系统业务营收及增速（亿元，%）



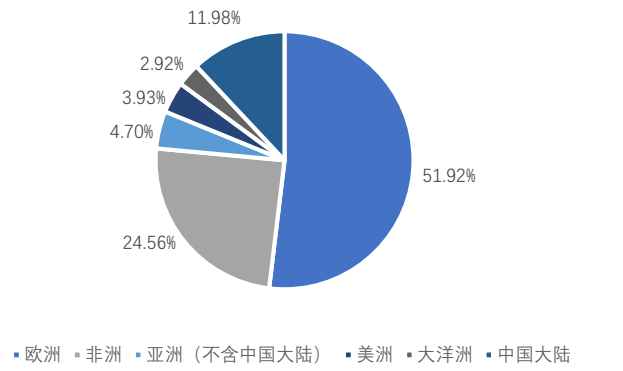
资料来源：公司公告，信达证券研发中心

图表 7：公司户储电池系统境外销售收入（万元，%）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图表 8：20H1 公司分区域销售收入（%）

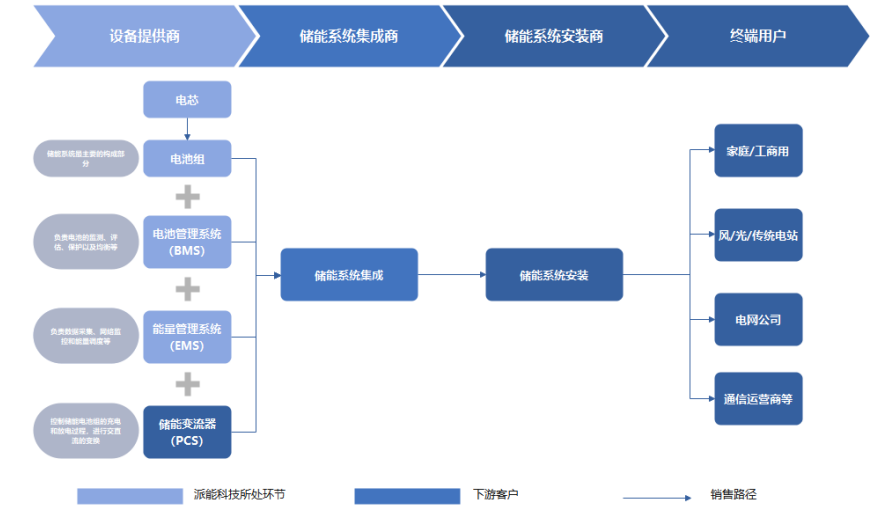


资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

1.2 构建垂直化产业链，降本增效成果显著

派能科技自成立以来，秉持产业链垂直布局和关键技术自主研发的经营理念，分别成立材料研发中心、电池研发中心和电池系统研发中心，经过持续的研发投入与技术积累，公司逐步掌握产业链各环节关键技术，并于 2012 年完成了垂直产业链布局，成为了国内少数同时具备电芯、模组、电池管理系统、能量管理系统等储能核心部件自主研发和制造能力的企业之一。

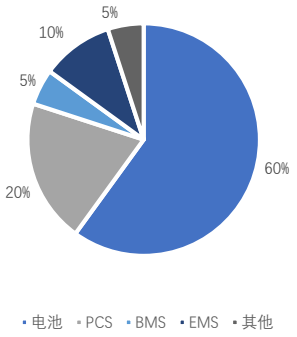
图表 9：储能电池产业链



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

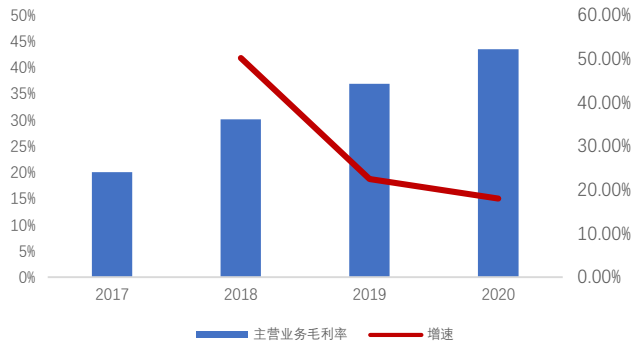
在储能系统成本构成中，电池、电池管理系统（BMS）和能量管理系统（EMS）占据了总成本的 75%。通过构建垂直化产业链，把握储能电池系统成本控制核心环节，派能科技近年来不断提高生产效率，增加产能同时提高产能利用率，致使单位直接人工和原材料单位耗用量持续下降，毛利率快速提升，20 年公司主营业务毛利率已达到 43.52%，降本增效成果显著。

图表 10：储能电池系统成本结构（%）



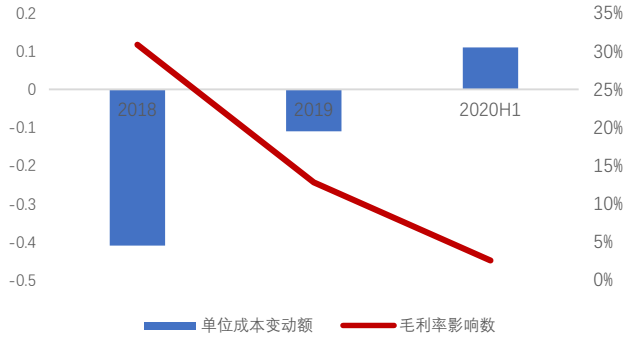
资料来源：阳光电源，信达证券研发中心

图表 11：2017-2020 公司毛利率情况（%）



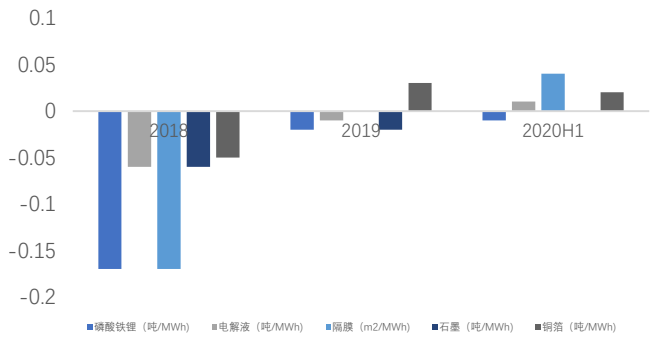
资料来源：招股说明书，公司公告，信达证券研发中心

图表 12：2018-2020H1 公司单位成本变动情况（元/Wh）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

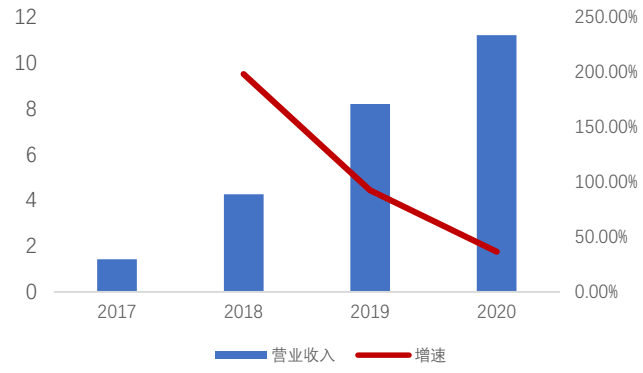
图表 13：2018-2020H1 原材料单位耗用量变动情况



资料来源：招股说明书，公司公告，信达证券研发中心

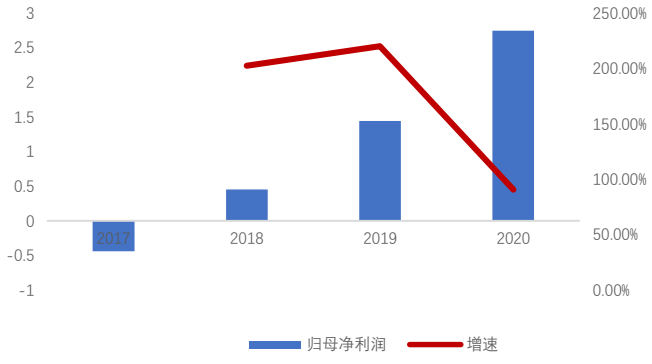
受益于毛利率上升与海外需求向好，派能科技 2017-2020 年营收保持高速增长的态势，最近三年营业收入复合增长率为 139%。2020 年，公司实现营业总收入 11.2 亿元，同比增长 36.62%；实现营业利润 3.1 亿元，同比增长 89.81%。归母净利润 2018-2020 年增速分别为 202.27%/220.00%/90.61%，并于 20 年达到 2.74 亿元。

图表 14：2017-2020 公司营收情况（亿元，%）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图表 15：2017-2020 公司归母净利润情况（亿辆，%）

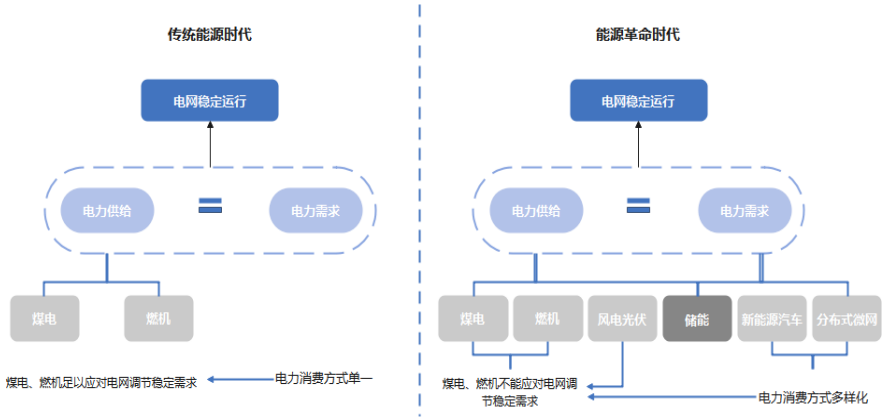


资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

二、锂电储能占据主流，C 端属性奠定品质至上

由于电能必须转化成势能、化学能后才能被储存，任何时刻其生产量和需求量需严格相等，因此传统电源生产连续性和用电需求间断性的不平衡持续存在。在传统能源时代，由于电力消费形式单一，煤电和燃机足以应对电网的稳定调节需求，因此储能的重要性未曾显现；而随着能源革命时代的来临，风光发电等新能源的不断普及，电力供给受到气候、地理位置等不确定因素影响，在原有电网体系下难以随时保持供求平衡，储能因此成为新能源电网体系中不可或缺的关键因素。

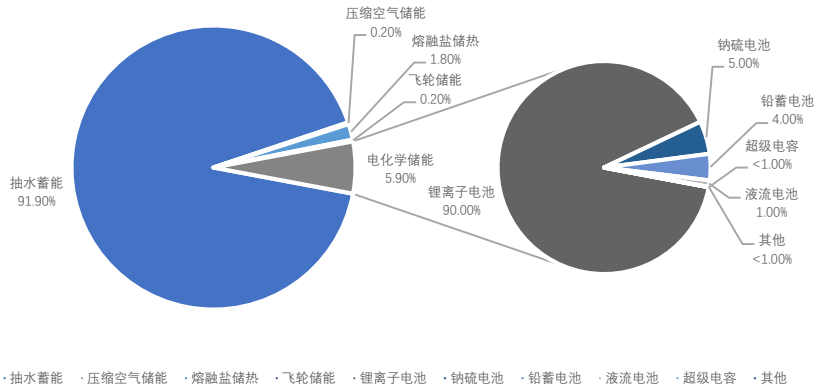
图表 16：储能技术推动能源转型



资料来源：赛迪智库，信达证券研发中心

在目前的主要储能技术中，抽水蓄能和电化学储能的商业化程度最高，二者合计占到全球储能累计装机总量的 97.8%，其中锂电池在电化学储能市场中的占比保持在 90%以上，占据主导地位。然而抽水蓄能受地形限制严重，对环境影响大，未来发展空间受限；而电化学储能尤其是锂电储能的不受自然条件限制，且具有充电速度快、放电功率大、系统效率高等优势，发展潜力更大，是未来主流的储能技术发展方向。

图表 17：全球投运电力储能项目的累计装机规模（截止 2020 年九月底）



资料来源：CNESA，信达证券研发中心

图表 18：储能技术性能比较

分类	技术类型	项目功率规模	放电时长	响应时间	综合效率（%）	循环寿命（次）	功率型应用	容量型应用	技术成熟度
物理储能	抽水蓄能	百 MW 以上	1-24h	min 级	70-80	15000-25000	不适合	完全适合	成熟
	压缩空气储能	几十-几百 MW	1-24h	min 级	65-75	15000-25000	不适合	完全适合	成熟
	飞轮储能	kW-几十 MW	s-30min	ms 级	90	100000+	完全适合	适合	商业化早期
电化学储能	铅酸电池	kW-几十 MW	m-h	ms 级	50-85	300-500	完全适合	完全适合	成熟

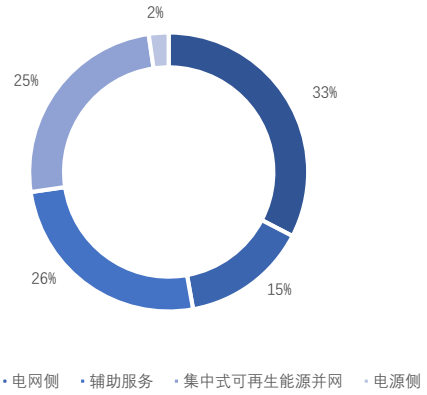
	锂电池	kW-几百 MW	m-h	ms 级	85-95	2000-10000	完全适合	完全适合	成熟
	液流电池	kW-百 MW	m-h	ms 级	65-85	5000-15000+	适合	完全适合	商业化早期
	钠硫电池	百 kW-百 MW	m-h	ms 级	75-90	2000-6000	完全适合	完全适合	商业化早期
电磁储能	超级电容储能	kW-几十 MW	s-m	ms 级	70-95	100000+	完全适合	不适合	开发阶段
	超导储能	kW-几十 MW	s-m	ms 级	90	100000+	完全适合	不适合	开发阶段
化学储能	氢储能	kW-百 MW 以上	/	/	35-50	/	/	完全适合	开发阶段

资料来源：赛迪智库，信达证券研发中心

2.1 灵活适应多种场景，安全与寿命双花齐放

储能的应用领域呈现出多样化的特点，CNESA 根据电力储能项目的主要用途将储能应用场景划分为五个类别：电源侧、辅助服务、集中式可再生能源并网、电网侧和用户侧，其中用户侧在 18 年全球新增投运电化学储能项目中占到 32.6%，居于首位。用户侧的储能项目往往以家庭为购买单位，对于产品价格较为敏感，注重品牌，一定程度上赋予了储能电池系统 C 端产品的属性。由于储能产品主要安装在户外电站与家庭住房中，考虑到家庭用电安全以及供电稳定性等因素，其安全性及在户外环境下的使用寿命成为了重要的产品质量衡量指标。

图表 19：18 年全球新增投运电化学储能项目分布（%）



资料来源：CNESA，信达证券研发中心

当前应用于储能的锂电池存在多种技术路线，按照正极材料的类型可以分为磷酸铁锂电池和三元锂电池等，2019 年全球家用储能产品出货量中磷酸铁锂电池占比 41%；镍钴锰三元锂电池占比 55%，其他锂电池占比 4%。国际三大主要户储厂商对技术路线各有偏好，派能科技主要采用软包磷酸铁锂，LG 化学多采用软包三元锂电池，而特斯拉则选择圆柱三元锂电池。虽然三元锂电池相较于磷酸铁锂电池在能量密度上具有优势，但是储能电池系统并不强调便携性，而三元锂电池在安全性方面的劣势使得磷酸铁锂电池在户用储能领域略胜一筹。从目前的应用情况和发展趋势来看，长寿命（≥6000 次）磷酸铁锂电池将是储能电池的主流技术方向。

图表 20：锂电池不同技术路线参数对比

参数	磷酸铁锂电池	铅酸电池	三元电池
能量密度（Wh/kg）	**120-160**	30-40	150-200
转换效率（%）	**97**	80	97
循环寿命（次）	**>2000**	300-500	1000 左右
大电流快速充电放电性能	**满足**	不满足	满足
安全性	**好**	好	不好

资料来源：赛迪智库，信达证券研发中心

派能科技自成立以来专注磷锂电池储能领域技术创新，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，同时也是行业内拥有最全国际资格认证的储能厂商之一。公司及子公司现拥有授权专利 63 项，包括发明专利 15 项和实用新型专利 44 项。公司通过综合应

用多项核心技术，在保持较高能量密度的前提下显著提升了电池循环寿命，目前公司的软包电芯循环寿命可达 10,000 次，使用寿命可超过 10 年，能量密度高于 160Wh/kg。同时，公司的电池系统采用模块化设计，标准电池模块额定电压 12~96V，额定容量 1.2~6.0kWh，十分贴合家庭和小型工商业用户对存储容量的需求。

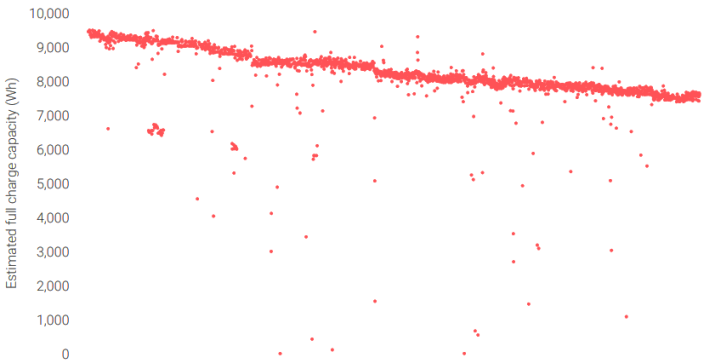
图表 21：派能科技电芯核心技术一览

核心技术名称	简介	相关知识产权情况
纳米功能涂层技术	可降低电极材料与铝箔之间的接触电阻、增强电极涂层的附着强度，从而显著降低电池内阻、改善功率性能、降低充放电过程的温升、提高电池循环寿命。	专有技术保密，未申请专利
先进负极水系粘结剂的应用技术	可改善负极浆料的稳定性，抑制浆料中石墨颗粒的沉降，改善浆料涂布的稳定性和均匀性；同时该技术可抑制粘结剂在极片中的迁移，防止负极涂料层剥离脱落和局部极化过大造成电池循环寿命下降，对于提升电池的循环寿命具有重要作用。	授权发明专利 1 项
功能型电解液技术	提供一系列应用于磷酸铁锂电池的功能型电解液配方，使应用该电解液配方的电池在平衡综合性能的前提下，具备某些特色性能（如长循环寿命）突出的特点。	/
高倍率磷酸铁锂电池技术	综合应用纳米功能涂层、高倍率电解液等技术，克服了磷酸铁锂电池倍率性能较差的缺陷。该技术包括低温高倍率、高温高倍率、高倍率长循环等多个应用方向。	授权实用新型专利 1 项
一种先进浆料的制备技术	该技术可有效避免活性材料与导电剂的团聚，提高电极涂布的均匀性和一致性，减小电池极化，从而显著提升电池的电性能、一致性及循环寿命。	授权实用新型专利 2 项
电芯水分高效烘干技术	采用接触式超高真空烘烤工艺，可提升电芯烘烤效率、降低电芯水分含量，从而改善电芯的循环寿命和电性能。	/
软包电池表面整形、除皱及电极界面改善技术	可促进电解液对极片与隔膜的浸润，有效消除软包电芯表面不平整和隔膜褶皱等不良，使电极界面形成致密且稳定的固体电解质界面膜，提升电芯循环寿命和一致性。	授权实用新型专利 2 项

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

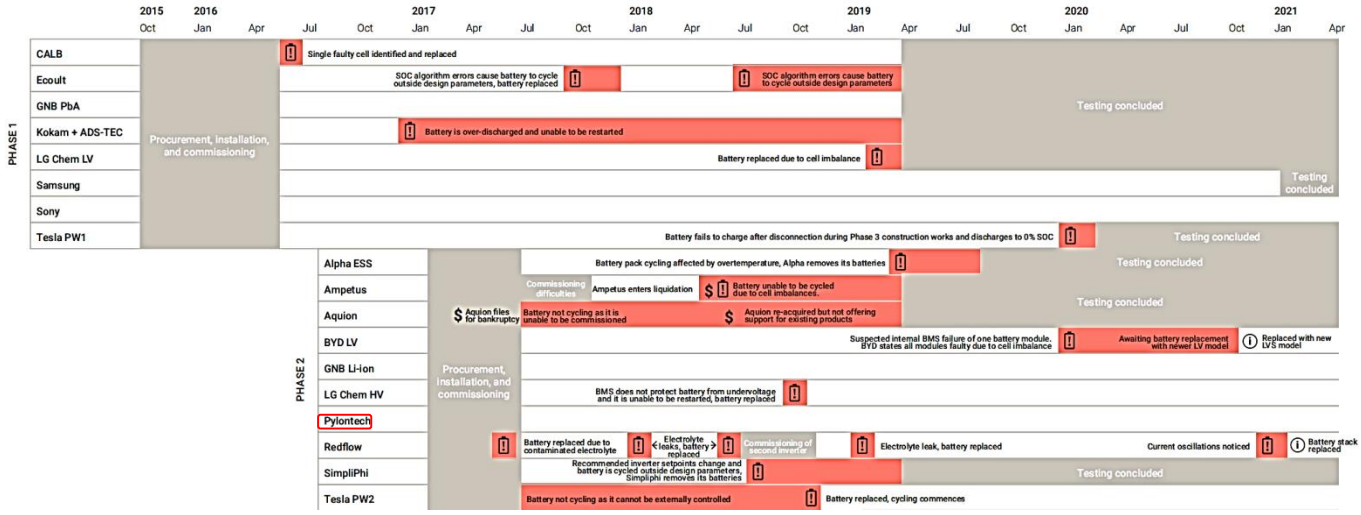
派能科技储能电池系统的产品质量在国际市场上处于领先水平。根据 ITP 发布的家用及工商业用锂电池性能测试报告，在历时 5 年的测试过程中，仅有索尼、三星、派能科技以及 GNB 的电池在运行过程中未发生故障，同时派能科技 US2000B 型号产品在 2250 次循环后仍能稳定保持 80%的初始满充容量，显著优于 LG 化学 RESU HV 与特斯拉 Powerwall 2 的测试结果。

图表 22：派能科技 US2000B 历次循环满充电容量估计（Wh）



资料来源：ITP，信达证券研发中心

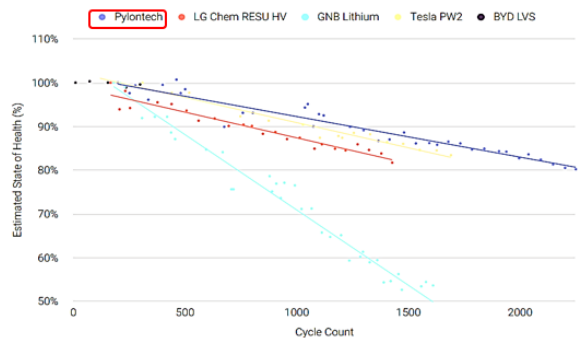
图表 23：国际市场主流锂电池产品性能测试结果



资料来源：ITP，信达证券研发中心

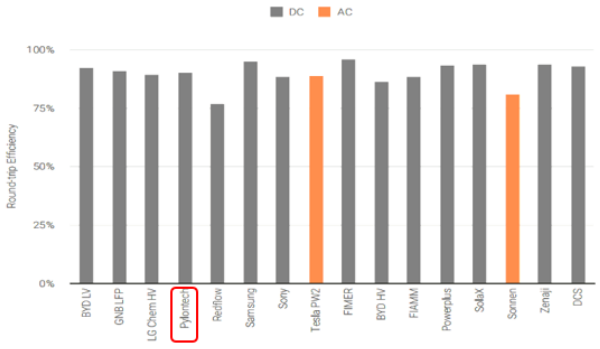
公司产品在电池健康和能量转换效率方面也表现不俗。据 ITP 估计，派能 US2000B 在 4,470 次循环后仍能保持 60%的电池健康水平，在一众竞品中夺得头筹；其能量转换效率也维持在 90%左右，在诸多被试品中位居前列。

图表 24：电池容量测试结果（%）



资料来源：ITP，信达证券研发中心

图表 25：能量转换效率测试结果（%）

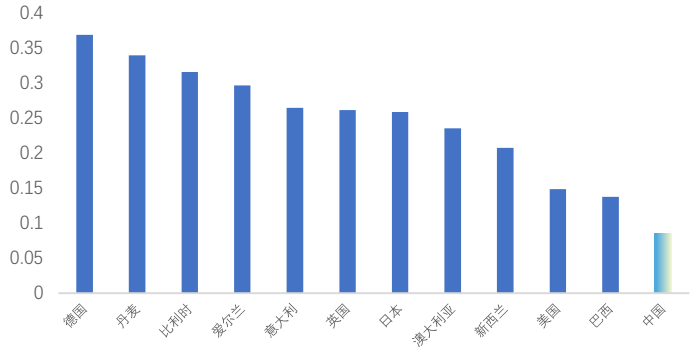


资料来源：ITP，信达证券研发中心

2.2 政策补贴浪潮渐退，经济性优势凸显

户用储能的需求主要来源于海外部分电力价格高昂的国家与地区，其作用主要在于通过峰谷价差套利、提高户用光伏自发自用水平等方式削减用电成本，随着海外家用光伏的快速普及，户用储能需求应运而生。户用光伏的初期增量主要由各国补贴政策推动，2000 年德国率先实施“标杆上网电价法”，将成本从用户侧向电网侧转移，此外“自消费政策”和“净计量电价”等政策也在不同程度上减少了用户侧的用电成本。

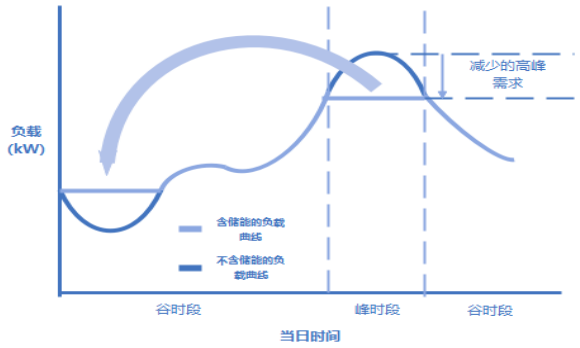
图表 26：全球主要国家电力价格（美元/kWh）



资料来源： Global Petrol Prices ，信达证券研发中心

自2012年起，受光伏发电成本持续下降及金融危机等因素影响，欧洲国家光伏补贴快速退坡，促使用户改变以往将电力上网的获益方式，而更倾向于将多余电力储存自用，从而节省电费支出。一般情况下，由于白天用电侧负荷曲线比晚上高，部分地区实施分时电价机制，将一天分为峰时和谷时，从而形成峰谷电价差，储能通过能量时移，在低谷电价时间段充电，在高峰电价时间段放电，满足用电需求，同时利用峰谷价差进行套利。

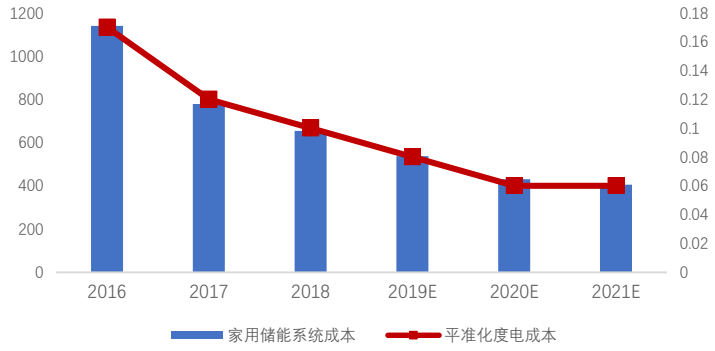
图表 27：储能技术实现能量时移



资料来源：A review on peak load shaving strategies，信达证券研发中心

经济性成为了驱动户储需求增长的主要动力。随着技术发展的推进，户用锂电储能系统的成本正在逐年快速下降。据BNEF预计，一套完整安装的家用锂电储能系统（14kWh）的基准资本成本到21年将下降至405美元/kWh，近三年累计下降幅度为38.1%。同时，磷酸铁锂电池相较于三元锂电池更具有成本优势，目前磷酸铁锂电池单次循环使用成本为0.25-0.3元/kWh，远低于三元锂电池的0.65-0.7元/kWh。而伴随着CTP、刀片技术等技术迭代，锂电池成本有望在未来大幅度下探。

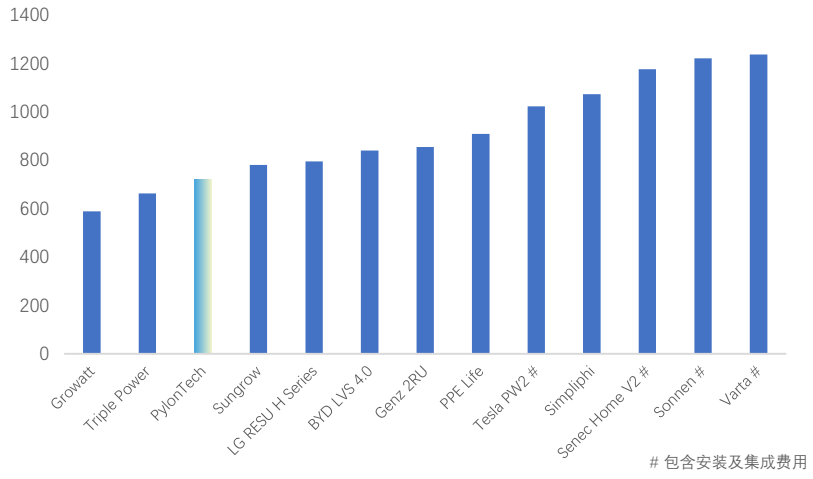
图表 28：家用锂电储能系统的基准资本成本（美元/kWh）



资料来源：BENF，信达证券研发中心

派能科技坚持磷酸铁锂技术路线，户储产品在国际市场具有经济性优势。以派能 US2000B 为例，其使用成本为 718 澳元/kWh，低于其他市场上大部分的家用储能系统，包括国内的竞争者比亚迪（840 澳元/kWh）以及 Tesla（1022 澳元/kWh）和 LG 化学（795 澳元/kWh）等一众国际厂商。在保持优越性能的同时展现出的成本优势体现出了公司产品优秀的性价比，在以经济性推动需求的市场上具有极强的竞争力，同时由于一直在主流技术路线上深耕，公司有望在未来进一步深化以上特点，延续自身竞争优势。

图表 29：全球主流户储产品使用成本对比（澳元/kWh）

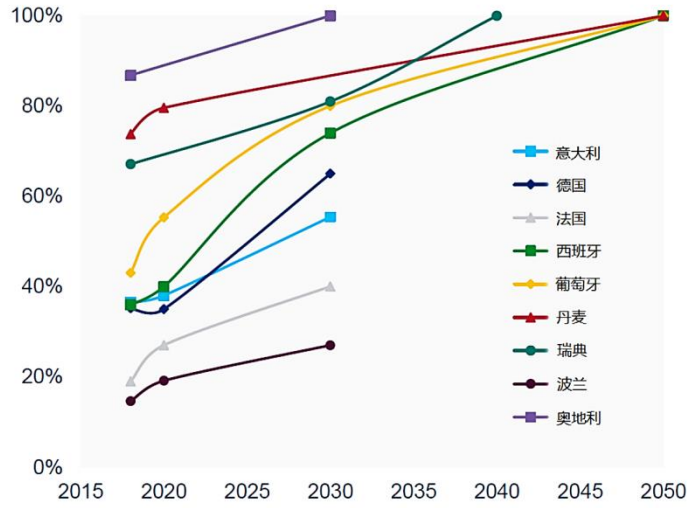


资料来源：Clean Energy Reviews，信达证券研发中心

三、 乘碳中和变革之东风，“新能源+”向阳而生

随着全球气候变化成为人类发展的最大挑战之一，全球主要经济体已达成“碳中和”共识。目前全球已有 60 个国家承诺到 2050 年甚至更早实现零碳排放，而随着这一期限的不断逼近，可再生能源正以前所未有的速度在全球范围迅猛发展。

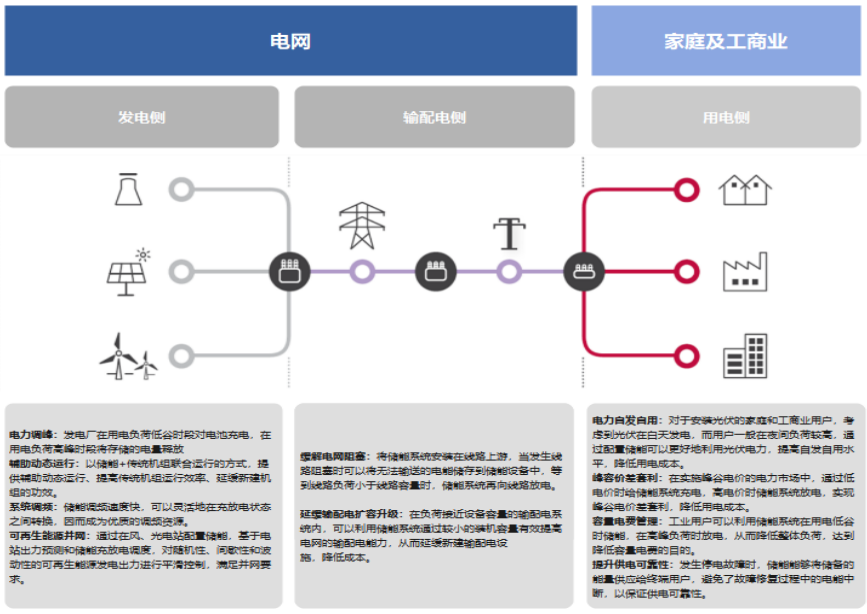
图表 30：欧洲各国可再生能源在电力供应中的比例目标



资料来源：Wood Mackenzie ，信达证券研发中心

与传统的火电装机不同，风光等新能源装机受到气候等因素影响，先天具有间歇性与波动性，同时成本较高，引起电力供需不均以及电网不稳定性等问题，致使弃风光率高居不下。而储能系统通过增加“储放”环节，为新能源电力系统提供电力调峰、可再生能源并网等功能，完美弥补了可再生能源在该方面的短板，“新能源+储能”方能完美替代传统火电也成为了业界共识。

图表 31：储能技术广泛运用于供电系统，功能多样



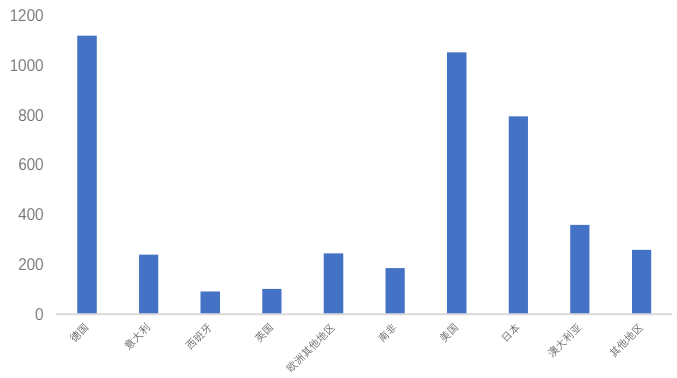
资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

3.1 户用储能正处蓝海，海外需求急剧增长

户用储能近年来一直保持着高速增长的态势，需求主要集中在海外发达地区。受疫情影响，20 年户储系统出货量增速略有下降，但仍在德国、美国、日本等国家表现不俗，出货达到了 1000+MWh 量级。而随着疫情的常态化，受益于全球经济续复苏、各国的相关激励政策以及户用光伏业主对自发自用的持续需求，IHS Markit 预测全球住宅储能市场将在 21 年加速发展，全球装机量将比 20 年增长 27%，德国将保持其最大户储市场的地位，而随着欧盟的清洁能源倡议的出台，欧洲地区如西班牙和比利时等新兴市场也将加速发展。到 2024

年，全球住宅储能市场预计将从 2019 年的 63 亿美元增至 175 亿美元，预测期内复合年增长率为 22.88%。

图表 32：2020 年全球户用储能系统出货量情况（MWh）



资料来源：IHS Markit，信达证券研发中心

政府补贴推进户用光储结合，自发自用已成趋势。海外户用光储市场一直由政府政策推动前进，以求达到自发自用，全额上网的目标。前期户用光伏因政策激励而快速发展，而随着中期补贴退坡，为追求自发自用及经济性，户用储能的市场渗透率不断上升，辅以各国政府出台储能装机补贴的推波助澜，户用光储结合已是大势所趋，为储能发展创造了良好的市场机遇。

图表 33：海外部分地区储能产业补贴政策

地区	相关规定
韩国	**可再生能源配额制（RPS）**：2012 年推出，规定装机规模超过 500MW 的国有发电公司和独立发电公司都必须在其电力生产组合中包含一定比例的可再生能源。2015 年，在 RPS 中引入储能，现有或新建风/光电站中如果安装了储能系统，则所获得的 REC 权重将会大幅提升。 **电费折扣计划：**包括对储能设备充电的容量电费和电量电费给予一定的折扣。
美国	**加速折旧：**允许储能项目按 5-7 年的折旧期加速折旧。 **投资税收抵免：**针对配套可再生能源充电比例 75%以上的储能系统，按充电比例给予 30%。 **住宅侧储能系统税收抵免新规则：**针对住宅侧光储系统，如果住宅侧用户在安装光伏系统一年后再安装电池储能系统，且满足存储的电能 100%来自光伏发电的条件，则该套储能设备也可获得 30%的税收抵免。
英国	**智能灵活能源系统发展战略：**计划通过 29 项行动方案从三个方面推动英国构建智能灵活能源系统，包括：消除包括储能在内的智慧能源的发展障碍、构建智能家庭和商业、建立灵活的电力市场机制。
德国	**技术研发资金支持：**自 2011 年 4 月启动储能基金，到 2017 年底已累计支持了 259 个研发项目，共使用了 1.843 亿欧元资金。 **储能安装补贴：**2016 年初德国联邦经济事务和能源部重新调整并发布了新一轮“光伏+储能”补贴计划，补贴总额约 3,000 万欧元，将于 2018 年底截止。补贴对象为与光伏系统配套使用的电池储能系统，并要求光伏系统回馈到电网的功率不得超过峰值功率的 50%，且电池系统必须具有 10 年质保期。
澳大利亚	**家用电池计划:**该计划将提供额度为 1 亿澳元的补贴，以帮助南澳大利亚州 4 万个家庭安装储能系统；同时澳洲清洁能源基金提供额外 1 亿澳元低息贷款，使得南澳大利亚州所有的家庭都能买得起储能。 **下一代储能推广计划:**首都特区政府将为 5,000 个家庭和企业提供为期 4 年的光伏储能安装补贴，以此推动该地实现 2020 年 90%可再生能源的目标。该项目将提供 2,500 万澳元，支持安装 36MW 光伏储能系统。
意大利	以实现能源自给为目的安装家用储能设备可以获得 50%及至高 96,000 欧元的收入所得税减免。此外小于 20kW 的光伏发电设备在作为固定资产投入时可以获得至高 50%的补贴，且适用 11%（原本为 22%）的税率。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

据 statista 与 eurostat 统计，欧盟/美国/日本/澳大利亚的住户总量中居住在独立/半独立式住宅中的比例均超过 50%，充分满足“屋顶太阳能”户用光伏大规模发展的前提。而在电价高昂，新能源改革的大背景下，海外发达地区已初步奠定了家庭用户光储结合，自发自用，全额上网的发展基调，储能渗透率有望快速提升，海外户储市场远未饱和，行业的高速增长有望持续。

图表 34：全球用户侧储能需求测算

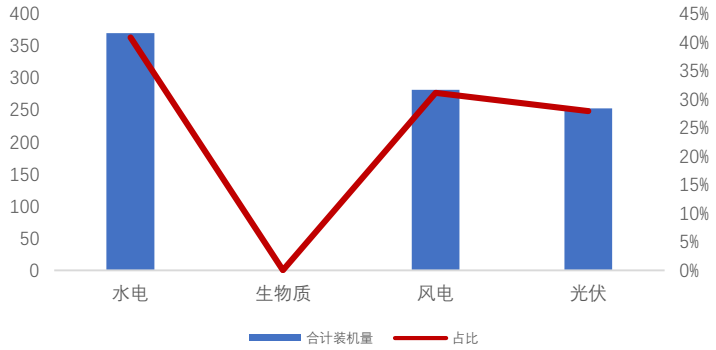
	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
分布式装机（GW）	86	113	144	190	231	277	327	379
储能配置渗透率	15%	22%	30%	40%	50%	55%	65%	70%
容量配置比例	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
备电时长（h）	3	3	3	3	3	3	3	3
用户侧的储能需求（GWh）	5.81	11.19	19.44	34.20	51.98	68.56	95.65	119.39

资料来源：IHS Markit，信达研究与开发中心

3.2 平价时代将至，“风光+储能”为大势所趋

针对碳中和目标，我国领导人在国内外重要会议上曾多次表态，中国将努力提升非化石能源占一次能源消费比重，至 2050 年有望达到 50%。受益于政策导向，目前我国可再生能源正处于快速成长期，其中以光伏及陆上风电为个中翘楚，截止 2020 年底，两者合计装机量已达到 535GW，占据所有可再生能源装机量的 59%。此前风光电力的发展受政策补贴影响较大，而随着政策退坡以及风光发电成本的降低，我国光伏及陆上风电正逐渐步入平价时代。

图表 35：截止 2020 年底我国可再生能源装机量（GW）



资料来源：国家能源局，信达证券研发中心

风光发电普遍平价可以帮助行业摆脱补贴依赖，但要从辅助走向供电主力，风光“不可控、不可调”的天然属性急需解决。因此搭配储能将是风光“上位”的必经之路，在搭配储能以后，将为光伏带来长期、可持续的发展动力。相较于海外发达地区，国内供电侧储能仍处于发展初期，主要由国家政策加以引导。2020 年以来多地政府、省网公司出台相关文件，要求/鼓励可再生能源发电项目配置一定比例的储能，储能或成“十四五”期间新能源发电标配。目前已有十余个省份对新能源配套储能比例提出具体量化要求，大多数省份的储能配置比例在 10%-20%之间。

图表 36：部分省市对新能源发电配套储能提出具体量化要求

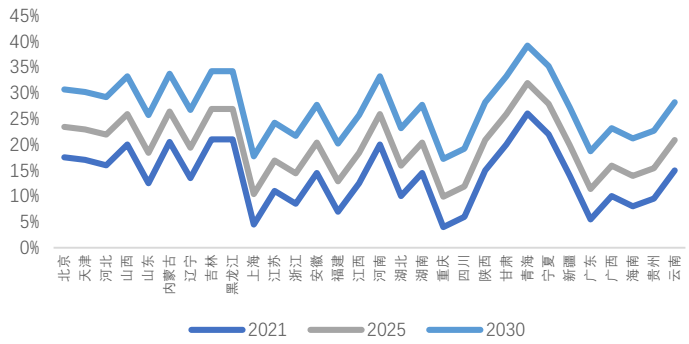
地区	文件名	发布时间	具体内容
内蒙古	《2020 年光伏发电项目竞争配置方案》	2020/3	优先支持光伏+储能项目建设，光伏电站储能容量不低于 5%，储能时长在 1 小时以上
山西	《关于 2020 年拟新建光伏发电项目的消纳意见》	2020/6	新增光伏发电项目考虑具有一定用电负荷的全产业链项目，配备 15-20%的储能落实消纳协议

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）》	2020/9	支持风电光伏按 10%左右比例配套建设储能设施
贵州	《关于上报 2021 年光伏发电项目计划的通知》	2020/11	在送出消纳受限区域，计划项目需配备 10%的储能设施
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）》	2021/1	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
青海	《关于印发支持储能产业发展若干措施（试行）的通知》	2021/1	新建新能源项目储能容量原则上不低于项目装机量的 10%，储能时长 2 小时以上
山东	《关于印发 2021 年全省能源工作指导意见的通知》	2021/2	建立独立储能共享和储能优先参与调峰调度机制，新能源场站原则上配置不低于 10%储能设施
湖北	《关于 2021 年新能源建设有关事项的通知》	2021/2	优先支持“新能源+储能”项目，百万千瓦基地按火电调峰能力的 2.5 倍配新能源，超出部分需配 10%/2h 储能
陕西	《关于促进陕西省可再生能源高质量发展的意见（征求意见稿）》	2021/3	2021 年起关中、陕北新增集中式风电、光伏发电项目按照不低于 10%的比例配置储能设施，其中榆林地区不低于 20%，新增项目储能设施连续储能时长 2 小时以上
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》	2021/3	全省集中式光伏发电平价上网项目实施总规模控制，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

资料来源：政府网站，信达证券研发中心

此外，由于“十四五”期间除西藏外各省市都定下了长期新能源消纳目标，预计 21 年全国可再生能源非水电消纳权重将达到 12.7%，并以每年约 2%的速度稳步提升，于 30 年到达 25.9%。因此我国风光装机量在未来 10 年间仍将保持稳速发展，辅以定量储能配套政策，发电及输配电侧储能未来 5 年需求约 44.87GWh。

图表 37：各省市可再生能源非水电消纳责任权重目标



资料来源：国家能源局，信达证券研发中心

派能科技产品链中包含大型储能系统，可应用于电网储能等领域，为客户提供从电池模块、储能系统、集装箱储能系统等各级方案的一体化交付。自 2016 年，公司集装箱式大型电网级储能电池系统正式商用后，派能已为多家光伏企业、售电公司、EPC 厂商、储能系统集成商提供产品与服务，积累了丰富经验，有望从储能发电及输配电侧市场爆发中获利。

图表 38：派能科技发电及输配电侧典型应用案例

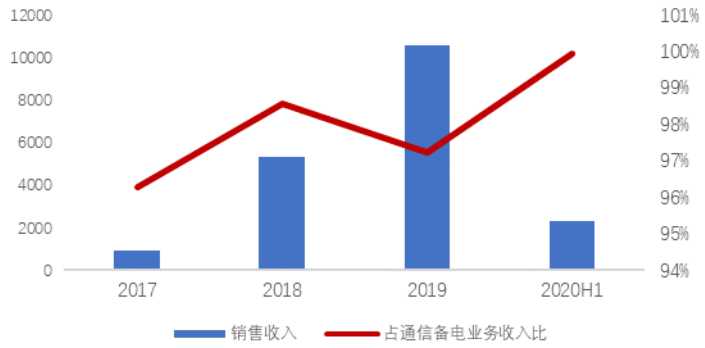
项目名称	装机规模（kWh）
陕西定边光伏并网配套储能项目	3,069
南方电网变电站备电辅助储能系统	199
陆地风电平滑储能系统	109

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

3.3 借力中兴，5G 基站点燃新增长点

派能科技最初以通信备电产品起家切入储能市场，是国内最早开展锂电池在通信基站领域的应用研发的企业之一。公司主要为股东同为中兴新的中兴通讯提供通信基站后备锂电池，目前公司通信备电业务均位于国内。2017-2019 年通信备电产品销售量分别 0.01GWh、0.04GWh 和 0.1GWh，占同期中国通信储能锂电池出货量的比例分别为 0.40%、1.13%和 1.67%，占同期中国通信储能非梯次利用锂电池出货量的比例分别为 0.75%、3.94%和 5.55%。

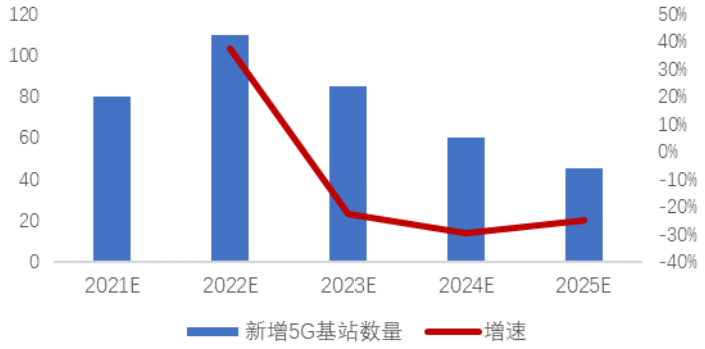
图表 39：公司向中兴康讯销售备电产品情况（万元）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

国家加速 5G 建设，通信基站对备电电池需求量激增。工信部数据显示，截至 2020 年底，我国已建设 5G 基站超 70 万，5G 终端连接数已超 1.8 亿。据预测，2021 年我国将新建 5G 基站 60 万个以上，相比 2020 年继续提速。根据智研咨询，2021-2025 年，我国新增 5G 基站数量分别为 80/110/85/60/45 万个。5G 单站功耗是 4G 单站的 2.5-3.5 倍，目前 5G 单站满载功耗约为 3700W，备电时长多为 4 小时。根据 GGII 的预测，随着 5G 建设加速及海外需求增加，中国通信储能锂电池市场将保持高速增长，2022 年出货量将达 21.2GWh，2019-2022 年年均复合增速为 52.3%。

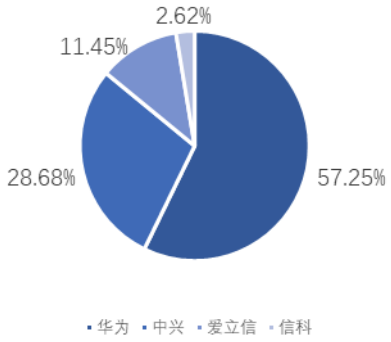
图表 40：我国新增 5G 基站数量预测（万个）



资料来源：智研咨询，信达证券研发中心

派能科技通信备电储能系统目前主要售往中兴康讯（中兴通讯子公司），占据公司 95%以上的通信备电储能销售额。中兴通讯作为全球领先的综合通信解决方案提供商，截至 2019 年 12 月底，已在全球获得 46 个 5G 商用合同，覆盖中国、欧洲、亚太、中东等主要 5G 市场，与全球 70 多家运营商展开 5G 深度合作。作为中兴通讯的主要供应商之一，派能科技通信备电业务营收有望与中兴通讯联动，随着 5G 基站的快速增长成为公司收入的新增长点。

图表 41：中国移动二期集采 5G 无线网宏基站市场份额结构

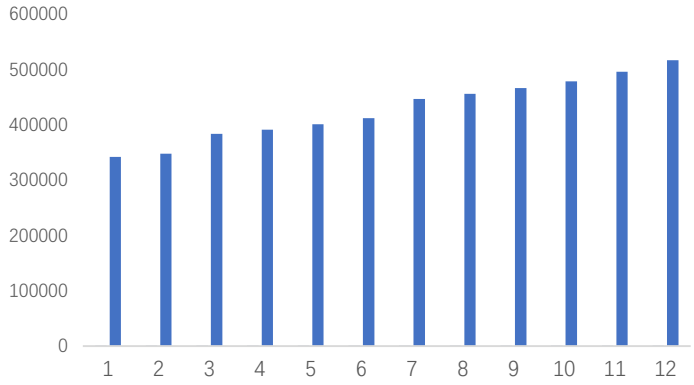


资料来源：中国移动，观察者网，信达证券研发中心

3.4 携手电动车，移动能源网络未来可期

储能技术被普遍认为是新能源发展的“最后一公里”，其可实现能量时间和空间转移的功能满足了人们生产生活中对能量便携、移动的需求，而电动车便是目前生活中最常见、使用最灵活的大型储能设备。2030 年我国电动车保有量将达到 1 亿辆，车载动力电池的功率累计超过 10 亿千瓦，相当于 50 个三峡电站的发电功率。现在中国所有的煤电装机 10 亿千瓦，如果 2040 年电动车保有量突破 2 亿，那么车载电池它的功率会超过 20 亿千瓦，届时电动车的功率总和会超过所有电网接入设备的功率，2040 年电动车以及退役电池组成的体系会远远超过发电装机的容量。

图表 42：2019 年各月公共类充电设施保有量（台）



资料来源：中国电动充电基础设施促进联盟，信达证券研发中心

利用大量的电动汽车可与电网及储能系统构建移动能源网络，每一台电动车都可作为储能单元为电网与可再生能源间的衔接提供缓冲，起到电力动态平衡蓄水池的作用。具体看，在电力低成本、非用电高峰时段，电动汽车利用电网充电；在用电高峰时期，电动汽车则可将电力返销给电网。我国在 2017 年印发了储能行业第一个指导性政策《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，其中提到目标在 2021 至 2025 年间，全面展现储能在推动能源变革和能源互联网发展中的作用。据预测，2030 年全球电动汽车保有量将突破 3 亿辆，而全球车载储能总量将达 6 万亿度。

派能科技作为储能领域的领先者，在该领域早有布局。截止 2020 年 6 月 30 日，公司已有能源互联网中分布式能源管理调度决策算法及云能源智能平台技术在研，均具有一定的前瞻性，两者分布由研发院院长朱广焱先生及储能系统事业部总经理施璐先生负责，研发预算共

计 2400 万元。随着能源互联网发展的不断推进，公司有望凭借技术优势率先受益。

图表 43：移动能源网络在研项目情况

项目名称	研发目标	研发进展	研发预算（万元）	与行业技术水平的比较
能源互联网中分布式能源管理调度决策算法的研究	基于能量管理系统（EMS）的智能能量调度算法的研究和开发，实现分布式储能系统和可再生能源系统等的最优配置与调度，帮助用户实现节能和经济效益最大化，为公司产品向数字化与智能化方向演进奠定技术基础。	模型开发	1,200	当前针对分布式能源管理调度决策算法的研究主要集中于部分高等院校和电力设计院且研究内容主要集中于算法方面，但能够将电池寿命结合进入算法的较少。国内将经济模型与技术模型相结合的工作也较少见。本研发项目符合行业技术发展趋势，具有一定前瞻性。
云能源智能平台技术	开发一款“云能源智能平台”，充分结合通信网、物联网、云计算实现能源互联网的数据采集、管理、分析、控制、能源调度及互动服务；同时运用大数据技术为能源互联网中的能源发、输、配、用提供精确的数据分析和支撑，为用户提供精准灵活的能源存储和服务方案。	测试阶段	1,200	储能作为能源互联网的关键支撑技术之一，信息化、网络化和智能化是其必然发展趋势。本项目开发的云端智能平台，不仅能实现云端对分布式储能系统的数据采集、运维管理，而且能够结合自主研发的调度决策算法实现云端的调度与控制，为用户提供更加精准的服务方案，符合行业技术趋势。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

四、以技术立足，布局海外壁垒深厚

4.1 掌握核心生产环节，具备技术先发优势

电化学储能技术具有以电化学为核心、多学科交叉的特点，对企业有较高技术要求，而锂离子电池尤其是软包磷酸铁锂电池的生产工艺复杂，过程控制严格，技术经验的积累对于生产过程尤为重要；加之近年来储能锂电池不断向高安全性、长寿命方向发展，各国安全认证标准随之水涨船高，成为了诸多企业出海路上的拦路虎。此外，电池管理系统是储能系统的核心部件，广泛涉及电池管理技术、自动控制技术、电力电子技术和通信总线技术等，具有较高技术壁垒。

图表 44：2019 年电力储能用锂离子电池单体标准部分要求

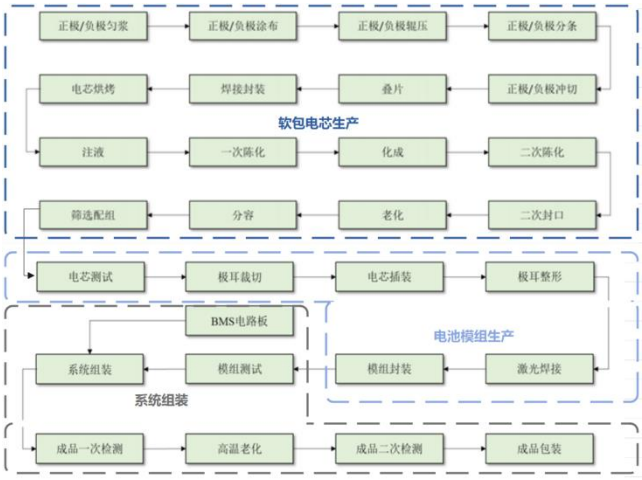
性能	分类	标准细则
基本性能	初始充放电能量	能量效率不小于 90%
	高温充放电性能	充放电能量不小于初始充电能量的 98% 能量效率不小于 90%
	低温充放电性能	充/放电能量不小于初始充电能量的 80%/75% 能量效率不小于 75%
储存性能	充电能量恢复率	不小于 90%
	放电能量恢复率	不小于 90%
循环性能	能量型	循环次数 1000 次后，充放电能量保持率不小于 90%
	功率型	循环次数 2000 次后，充放电能量保持率不小于 80%
安全性能	挤压	电压达到 0V 或变形达到 30%或挤压力达到（13±0.78）kN，不应起火爆炸
	加热	以 5℃/min 速度升至（130±2）℃保持 30min，不应起火爆炸
	短路	正负极经外部短路 10min，不应起火爆炸

资料来源：国家标准委，信达证券研发中心

派能科技以磷酸铁锂电芯为核心，构建了电芯，模组及储能电池系统的研、产销垂直产业结构。公司主要产品的生产工艺流程分为软包电芯生产、电池管理系统生产以及电池系统组装三大

环节，严格的成本及质量控制贯彻全程，力争实现用料和品控的最优化。2018 至 2020 年间，公司生产损耗基于过程质量管理和全员质量改善等持续降低，正极直通率（分容工序产出电芯数量÷正极涂布极片数量）分别为 95.4%/95.6%/ 96.1%，呈持续提升趋势。同时，通过深入应用制造执行系统（MES），公司实现了产品、设备状态的实时监控及数据采集，生产过程信息全程追溯，有利于快速响应和决策，促进质量改善。

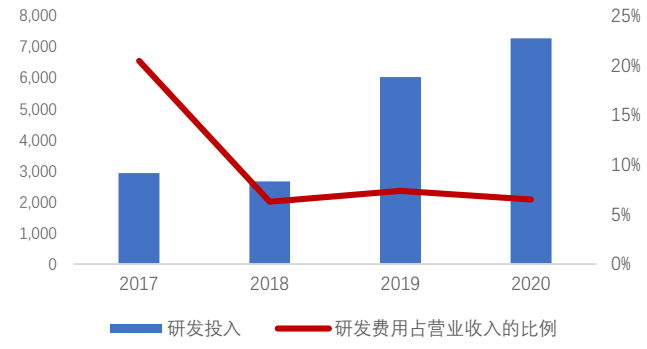
图表 45：派能科技生产工艺流程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

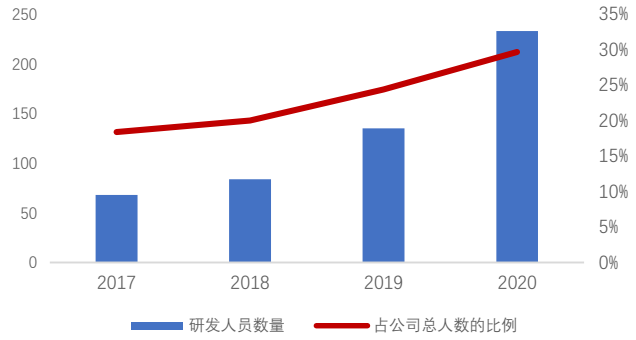
公司重视研发，研发投入持续增长。近三年派能科技的研发投入与研发人员同步增长，截至 2020 年底，公司共有研发人员 233 人，占公司总人数比例的 29.68%；20 年研发投入达到 7262 万元，新增知识产权共计 59 项。

图表 46：派能科技研发投入和占比（万元，%）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图表 47：派能科技研发人员数量和占比（人，%）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

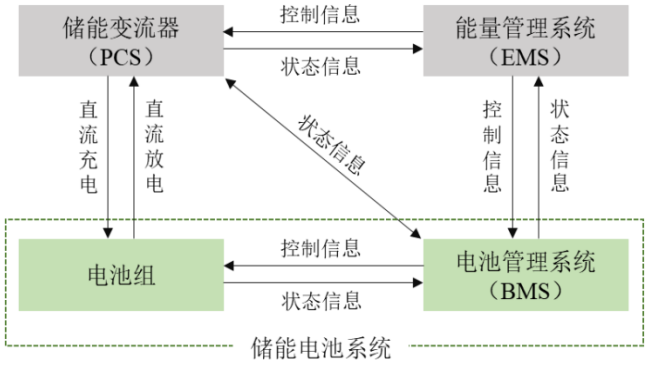
在电化学储能系统结构中，公司唯有储能变流器（PCS）尚未纳入产业链中，目前已有相关项目在研。储能变流器占据储能系统成本的 20%，目前市场中的储能电池系统与储能变流器彼此独立，未来行业趋势为提高两者集成度，以降低储能应用成本。派能利用自身在 BMS 和 EMS 领域的研究优势，正在开发一体式储能逆变系统，将 PCS、BMS 和 EMS 整合为三位一体，在显著提高储能系统的集成度的同时满足整机能量存储效率达到 90%以上，补足产业链上缺失的一环。

图表 48：储能变流器在研项目情况

项目名称	研发目标	研发进展	研发预算（万元）	与行业技术水平的比较
储能逆变系统	开发储能逆变系统，形成新的产品系列，具备以下技术优势：（1）嵌入电池管理系统和能量管理系统，具备高集成度；（2） 能量存储效率达 90%以上；（3） 功率灵活配置，覆盖 2kW~50kW；（4）支持并离网和孤岛模式。	设计开发	1,500	目前市场中的储能电池系统与储能变流器彼此独立，未来行业趋势将提高两者的集成度，以降低储能应用成本。本项目开发的一体式储能逆变系统整合原有储能变流器、BMS 和 EMS，显著提高储能系统的集成度，并满足整机能量存储效率达到 90%以上，符合行业技术趋势。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图表 49：电化学储能系统结构示意图



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

4.2 绑定海外巨头，渠道与品牌共筑护城河

公司是国内较早从事和布局锂电储能业务的厂商之一，长期以来专注于锂电储能领域，公司大部分储能系统集成业务分布在海外，在全球储能市场中具有较高品牌知名度。公司注重销售与客户维护，分布设立国内营销部和国际营销部，分别负责国内外市场的销售业务。对于境外市场，公司主要采取在各市场区域重点开发和维护大型优质客户的销售策略；对于境内市场，公司采取优先满足大客户需求，同时根据自身未来产能规划积极拓展其他客户的销售策略。公司户储产品的主要客户群体为储能系统集成商，包括欧洲第一大储能系统集成 Sonnen、英国最大光伏产品提供商 Segen 等海外大型优质客户的核心供应商，通信备电产品则主要销往中兴通讯。

图表 50：派能科技主要客户情况

国家	户储市场份额（2019 年）	客户名称	客户行业地位
德国	14.4%	Sonnen GmbH	分布式能源存储系统的全球领导者之一，在欧洲占有绝对市场地位
		Krannich Solar GmbH & Co. KG	欧洲光伏发电行业领先的系统提供商之一
英国	21.1%	Segen Ltd	英国最大的光伏产品提供商
		Midsummer Energy	英国排名前列的光伏及储能系统提供商
意大利	31.5%	ENERGY SRL	意大利领先的储能系统供应商
		Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.	意大利知名的信息通信技术公司
美国	4.9%	sonnen Inc	德国 sonnen GmbH 的美国子公司
澳大利亚	2.3%	SOLAR + SOLUTIONS	全球领先的电气分销商 Sonepar 集团下属的可再生能源产品供应商
日本	0.9%	SEIKI CO., LTD	日本二次电池进口商和销售商

全球其他地区	33.3%	Segen Solar Pty	英国 Segen 的南非全资子公司，南部非洲最大的储能销售商之一
		CNBM International South Africa (PTY) Ltd	中建材国际装备有限公司（南非），世界 500 强中国建材集团下属企业
		Solar Rocket Distribution	西班牙领先的光伏及储能产品供应商
		Solid Power	捷克新能源产品供应商，隶属于全球领先的燃料电池系统供应商 Solid Power 集团

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

储能电池对于安全性等性能要求高，下游客户粘性强。公司前五大客户销售占比 50%以上，客户关系稳定，且均为核心大客户的核心供应商。2018 年以来，Sonnen GmbH（包括美国子公司 sonnen Inc）、Segen Ltd（包括南非全资子公司 Segen Solar Pty）、ENERGY SRL 以及深圳市中兴康讯电子有限公司（中兴通讯子公司）一直以来都是公司核心客户，其中 Segen、中兴康讯和 ENERGY SRL 向公司采购额占比 90%以上，公司展现出强大的品牌和产品实力。2017-2020H1，公司向前五大客户的销售收入占营业收入的比重分别为 34.43%、60.39%、55.24%和 52.87%，总体呈现上升趋势。2018 年和 2019 年，公司第一大客户均为 Sonnen，对其销售收入占营业收入的比重分别为 27.69%和 16.54%，占比较高。

图表 51：与前五大客户的合作情况

客户名称	合作历史	2019 年度向派能采购额占比	是否属于客户的核心供应商
Sonnen	3 年及以上	/	是
Segen Ltd	3 年及以上	大于 90%	是
深圳市中兴康讯电子有限公司	5 年及以上	大于 90%	是
ENERGY S.R.L.	5 年及以上	大于 90%	是
CNBM International South Africa (PTY) Ltd	3 年以下	大于 90%	是
Zucchetti Centro Sistemi S.p.A.	3 年及以上	大于 50%且小于 90%	是
浙江艾罗网络能源技术有限公司	5 年及以上	小于 50%	是

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

严苛的安全标准及认证程序要求储能企业必须具备强大的自主研发能力和高规格的生产制造能力。公司产品采用高可靠性结构设计，配置高可靠、高精度、 智能化电池管理系统，主要产品通过国际 IEC、欧盟 CE、欧洲 VDE、美国 UL、 澳洲 CEC、日本 JIS、联合国 UN38.3 等全球最主要的安全标准。丰富的安全认证大幅提升了公司产品的市场知名度和信赖度，为公司产品快速进入全球市场奠定了坚实可靠的基础。

图表 52：全球储能安全标准一览

国家/地区	安全标准
全球	国际电工委员会（IEC）先后制定了 IEC62619、IEC62040 等锂离子电池安全标准，在全球范围内被广泛采用。 联合国针对危险品运输专门制定的《联合国危险物品运输试验和标准手册》第 3 部分 38.3 款，即 UN38.3，要求锂电池运输前必须通过高度模拟、高低温循环、振动试验、冲击试验等，以确保锂电池运输安全，属于强制认证。
欧盟	CE 认证是欧盟有关安全管控的认证，欧盟新立法框架下 22 个指令所涉及的产品都需要通过 CE 认证，包括第 2011/65/EU 号指令中涵盖的锂离子电池产品。由欧盟指定机构的 CE 认证证书是对市场准入条件的满足，也能作为具有法律效力的技术证据。

欧洲	2017 年 5 月，德国发布储能系统标准 VDE-AR-E 2510-50。该标准从电气安全、 电池安全、电磁兼容、功能安全、能量管理、运输安全、环保等方面对储能系统提出了严格的技术要求及测试条件。
美国	由美国安全检测实验室公司（UL）发布的一系列标准，包括 UL1642、UL1973 和 UL9540 等。其中，UL1642 是锂电池安全标准；UL1973 对储能电池系统的电气安全、电池安全、功能安全提出了明确要求和测试方法；UL9540 在系统层面上对储能系统的电气安全、电池安全、功能安全、并网特性提出了明确要 求。UL9540 先后被批准为美国和加拿大国家标准。
澳大利亚	澳大利亚对于储能产品市场准入的要求主要通过清洁能源委员会（CEC）的网页列名来规范。为获得澳大利亚的财政支持，储能产品必须进行 CEC 列名。CEC 在其官网详细公开了储能系统在安全、安规和并网等方面的符合性标准。
日本	储能系统产品应符合电气安全、性能、通讯、抗震等诸多方面的技术要求，取得第三方认证机构颁发的证书方可准许列名，从而获得申请政府补助金的基本资格。其中，电池应满足 JIS C 8715-2 或同等标准要求，储能系统应满足 JIS C 4412 或同等标准的要求。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

五、盈利预测及估值

公司 2021 年将合计新增 2GWh 电芯产能，至 2021 年底形成 3GWh 电芯产能规模。同时，公司 IPO 募投规划子公司扬州派能形成 4GWh 电芯加 3GWh 系统产能，同时黄石派能形成 2GWh 组装储能系统。我们预计公司 2021-2023 年整体营收 23.2、34.1 和 51.4 亿元，同比增长 107.1%、46.9%和 50.9%，归母净利 6.0、8.5 和 12.4 亿元，同比增长 117.4%、42.2%和 45.8%。

图表 53：公司盈利预测

主要财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	820	1,120	2,320	3,408	5,142
同比(%)	92.4%	36.6%	107.1%	46.9%	50.9%
归属母公司净利润	144	274	597	848	1,237
同比(%)	217.0%	90.5%	117.4%	42.2%	45.8%
毛利率(%)	37.0%	43.5%	42.7%	41.9%	41.1%
ROE(%)	32.4%	10.0%	17.6%	19.6%	21.8%
EPS（摊薄）（元）	0.93	1.77	3.85	5.48	7.99

资料来源：Wind，信达证券研发中心

我们选择同行业宁德时代、国轩高科和亿纬锂能作为可比公司，可比公司 2021-2023 年平均 PE 为 101.6、66.1 和 49.1 倍，我们预计派能科技为 61.7、43.4 和 29.8 倍，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 54：可比公司相对估值

证券简称	证券代码	股价（元）	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE(倍)		
				2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
宁德时代	300750.SZ	477.00	11,109.37	4.32	6.60	9.00	110.4	72.3	53.0
国轩高科	002074.SZ	53.06	679.46	0.40	0.64	0.84	133.1	83.2	62.8
亿纬锂能	300014.SZ	105.45	1,991.38	1.72	2.47	3.37	61.2	42.8	31.3
行业平均							101.6	66.1	49.1
派能科技	688063.SH	237.98	368.50	3.85	5.48	7.99	61.7	43.4	29.8

资料来源：Wind，信达证券研发中心；股价为 2021 年 08 月 16 日收盘价

六、风险因素

新冠疫情等导致全球新能源装机不及预期风险；政策支持力度不及预期风险；产品技术路线及技术迭代风险；汇率变动风险等。

资产负债表				单位:	百万元
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	**524**	**2,813**	**3,576**	**4,729**	**6,432**
货币资金	114	2,254	2,416	2,994	3,780
应收票据	48	17	36	51	76
应收账款	153	252	572	887	1,409
预付账款	9	7	16	24	36
存货	153	190	397	592	905
其他	48	93	139	181	226
非流动资产	**273**	**401**	**628**	**898**	**1,216**
长期股权投	0	0	0	0	0
固定资产	140	222	368	548	767
无形资产	20	21	22	23	25
其他	113	158	238	327	425
资产总计	**797**	**3,214**	**4,204**	**5,627**	**7,648**
流动负债	**347**	**475**	**809**	**1,296**	**1,961**
短期借款	41	56	45	50	55
应付票据	85	118	237	353	540
应付账款	142	228	364	651	996
其他	79	73	163	243	370
非流动负债	**5**	**6**	**6**	**6**	**6**
长期借款	0	0	0	0	0
其他	5	6	6	6	6
负债合计	**352**	**480**	**815**	**1,302**	**1,967**
少数股东权	0	0	0	0	0
归属母公司	444	2,734	3,389	4,325	5,682
负债和股东	**797**	**3,214**	**4,204**	**5,627**	**7,648**

重要财务指				单位:	百万元
主要财务指	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	820	1,120	2,320	3,408	5,142
同比(%)	92.4%	36.6%	107.1%	46.9%	50.9%
归属母公司	144	274	597	848	1,237
同比(%)	217.0%	90.5%	117.4%	42.2%	45.8%
毛利率(%)	37.0%	43.5%	42.7%	41.9%	41.1%
ROE(%)	32.4%	10.0%	17.6%	19.6%	21.8%
EPS（摊	0.93	1.77	3.85	5.48	7.99
P/E	0.00	145.89	61.75	43.44	29.80
P/B	0.00	14.65	10.87	8.52	6.49
EV/EBITDA	-0.40	102.47	49.60	34.19	22.89

利润表				单位:	百万元
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	**820**	**1,120**	**2,320**	**3,408**	**5,142**
营业成本	516	633	1,330	1,981	3,031
营业税金及	4	4	7	10	15
销售费用	35	22	65	95	144
管理费用	43	46	104	153	231
研发费用	60	73	148	218	329
财务费用	-1	24	-2	-3	-5
减值损失合	-4	-9	0	0	0
投资净收益	0	0	0	0	0
其他	6	3	12	17	26
营业利润	**165**	**313**	**678**	**970**	**1,422**
营业外收支	0	-1	0	0	0
利润总额	**164**	**312**	**678**	**970**	**1,422**
所得税	20	37	81	121	185
净利润	**144**	**274**	**597**	**848**	**1,237**
少数股东损	0	0	0	0	0
归属母公司	**144**	**274**	**597**	**848**	**1,237**
EBITDA	180	369	695	992	1,447
EPS（当	0.93	1.77	3.85	5.48	7.99

现金流量表				单位:	百万元
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现	**125**	**281**	**375**	**800**	**1,038**
净利润	144	274	597	848	1,237
折旧摊销	18	27	30	42	56
财务费用	-1	24	3	3	3
投资损失	0	0	0	0	0
营运资金变	-50	-58	-255	-93	-257
其它	13	13	0	0	0
投资活动现	**-91**	**-146**	**-199**	**-225**	**-254**
资本支出	-91	-146	-184	-208	-235
长期投资	0	0	0	0	0
其他	0	0	-15	-17	-18
筹资活动现	**19**	**2,006**	**-14**	**2**	**2**
吸收投资	13	2,035	0	0	0
借款	33	15	-11	5	5
支付利息或	-1	-3	-3	-3	-3
现金净增加	**54**	**2,120**	**162**	**577**	**786**

研究团队简介

武浩：电力设备新能源行业分析师，中央财经大学金融硕士，曾任东兴证券基金业务部研究员，2020 年加入信达证券研发中心，负责电力设备新能源行业研究。

蒋颖：通信互联网行业首席分析师，中国人民大学经济学硕士、理学学士，商务英语双学位。2017-2020 年，先后就职于华创证券、招商证券，2021 年 1 月加入信达证券研究开发中心，深度覆盖云计算&IDC 产业链、物联网产业链、5G 产业链、互联网等。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北区销售	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华东区销售	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南区销售	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南区销售	焦扬	13032111629	jiaoyang@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	**买入：**股价相对强于基准 20%以上；	**看好：**行业指数超越基准；
	增持：股价相对强于基准 5%～20%；	**中性：**行业指数与基准基本持平；
	持有：股价相对基准波动在±5%之间；	**看淡：**行业指数弱于基准。
	卖出：股价相对弱于基准 5%以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者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、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。