

证券代码：688063

证券简称：派能科技

上海派能能源科技股份有限公司

Pylon Technologies Co., Ltd.

（中国（上海）自由贸易试验区祖冲之路887弄71-72号5层）



派能科技
PYLONTECH

2022年度向特定对象发行A股股票

募集说明书

（注册稿）

保荐机构（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

二〇二二年十一月

声 明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人保证募集说明书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

目 录

第一节 释义	4
一、一般术语	4
二、专业术语	5
第二节 发行人基本情况	7
一、发行人概况	7
二、股权结构、主要股东情况	7
三、发行人所处行业的基本情况及其竞争状况	8
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容	50
五、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施	54
六、现有业务发展安排及未来发展战略	59
第三节 本次证券发行概要	66
一、本次发行的背景和目的	66
二、发行对象及其与发行人的关系	68
三、本次向特定对象发行股票方案概要	69
四、募集资金投向	71
五、本次发行是否构成关联交易	71
六、本次发行是否导致公司控制权发生变化	71
七、本次发行方案已履行及尚需履行的批准程序	72
第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	73
一、募集资金使用计划	73
二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析	73
三、本次募集资金投资项目的具体情况	81
四、本次向特定对象发行对公司经营管理和财务状况的影响	85
五、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式	86
第五节 本次募集资金收购资产的有关情况	88
第六节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	89
一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划	89
二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化	89

三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化	89
四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况	89
五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况	90
第七节 与本次发行相关的风险因素	91
一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素	91
二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素	95
三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素 ..	95
第八节 与本次发行相关的声明	97
一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明	97
二、控股股东声明	105
三、保荐机构（主承销商）声明	106
四、律师事务所声明	108
五、审计机构声明	109
六、发行人董事会声明	110

第一节 释义

一、一般术语

公司、本公司、发行人、股份公司、派能科技	指	上海派能能源科技股份有限公司，曾用名上海中兴派能能源科技股份有限公司
中兴新	指	中兴新通讯有限公司，原名深圳市中兴新通讯设备有限公司，系发行人的控股股东
新维投资	指	共青城新维投资合伙企业（有限合伙），原名深圳市新维投资合伙企业（有限合伙），系发行人股东
上海哲群	指	上海哲群企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人股东
派能合伙	指	扬州派能企业管理合伙企业（有限合伙），系发行人股东
中兴通讯	指	中兴通讯股份有限公司，A股上市公司（证券代码000063.SZ）及H股上市公司（证券代码00763.HK），系发行人控股股东控制的其他企业
扬州派能	指	江苏中兴派能电池有限公司，系发行人全资子公司
昆山派能	指	江苏派能能源科技有限公司，系发行人全资子公司
上海派能	指	上海派能新能源科技有限公司，系发行人全资子公司
安徽派能	指	安徽派能能源科技有限公司，系发行人控股子公司
LG化学	指	LG化学有限公司，韩国上市公司，证券代码051910.KS
LG新能源	指	LG ENERGY SOLUTION，是由LG化学电池业务拆分而成的全资子公司
三星SDI	指	三星SDI有限公司，韩国上市公司，证券代码006400.KS
特斯拉	指	特斯拉(Tesla)，美国上市公司，证券代码TSLA.O
比亚迪	指	比亚迪股份有限公司，A股上市公司，证券代码002594.SZ
宁德时代	指	宁德时代新能源科技股份有限公司，A股上市公司，证券代码300750.SZ
亿纬锂能	指	惠州亿纬锂能股份有限公司，A股上市公司，证券代码300014.SZ
CNESA	指	中关村储能产业技术联盟，中国社会组织5A级社团，是专注于储能领域的非营利性国际行业组织
IHS	指	IHS Markit，全球知名市场信息服务供应商，覆盖金融、能源和运输等众多领域
GGII	指	高工产业研究院，是以新兴产业为研究方向的专业咨询机构
Wood Mackenzie	指	能源和自然资源咨询公司伍德麦肯兹，创立于1923年，面向全球提供可再生能源市场信息业务
中信建投/保荐人/保荐机构/主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师/公司律师/锦天城律师	指	上海市锦天城律师事务所
发行人会计师/天健会计师/审计机构	指	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
报告期、近三年一期	指	2019年、2020年、2021年和2022年1-9月

报告期各期末	指	2019年12月31日、2020年12月31日、2021年12月31日和2022年9月30日
元、万元、亿元	指	元人民币、万元人民币、亿元人民币

二、专业术语

锂离子电池	指	一种二次电池（充电电池），主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来进行工作
磷酸铁锂电池	指	用磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，其单体电池标称电压为3.2V
三元锂电池	指	用镍钴锰酸锂或镍钴铝酸锂作为正极材料的锂离子电池，其单体电池标称电压为3.7V
储能锂电池	指	应用于储能的锂离子电池
电芯、单体电池	指	实现化学能和电能相互转化的基本单元，由正极、负极、隔膜、电解液、壳体和端子等组成
电池模组	指	由单体电池采用串联、并联或串并联连接方式，且只有一对正负极输出端子的电池组合体
电池系统	指	由若干个电池模组和电池管理系统组成，电池模组与电池管理系统可放置于一个单独的机械电气单元内，也可分立放置
电化学储能系统	指	以电化学电池为储能载体，通过储能变流器进行可循环电能存储、释放的系统，一般包含电池系统、储能变流器、能量管理系统及相关辅助设施等
BMS、电池管理系统	指	监测电池的电压、电流、温度等参数信息，并对电池的状态进行管理和控制的装置
EMS、能量管理系统	指	经济、高效、可靠地对可再生能源发电、储能充放电以及与电网的双向功率传输进行优化计算和调度的系统
储能变流器	指	连接电池系统与电网（和/或负荷），实现功率双向变换的装置
额定电压、标称电压	指	标志或识别一种电池或一种电化学体系的适当的电压近似值
额定容量	指	在一定放电条件下，电池放电至终止电压时放出的电量
循环寿命	指	在规定条件下，电池组在特定性能失效之前所能进行的充放电循环次数
能量密度	指	电池的初始充放电能量与电池质量的比值，以Wh/kg表示
UPS	指	不间断电源，是将蓄电池与主机相连接，通过主机逆变器模块电路将直流电转换成市电的系统设备
虚拟电厂	指	一种通过信息通信技术和软件系统，实现分布式电源、储能系统、可控负荷等分布式能源的聚合和协调优化，以作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行的电源协调管理系统
分时电价	指	电力部门将每天24小时划分为高峰、平段、低谷等多个时段，对各时段分别制定不同的电价水平，即分时电价，也称峰谷电价
容量电费	指	电网企业根据客户变压器容量或最大需量和国家批准的基本电价计算的电费，也称基本电费
微网、微电网	指	由分布式电源、储能装置、能量转换装置、负荷、监控和保护装置等组成的小型发配电系统
上网电价	指	电网购买发电企业的电力和电量，在发电企业接入主网架

		那一点的计量价格
净计量电价	指	一项电力政策，该政策使拥有可再生能源发电设施的消费者可以根据向电网输送的电量，从自己的电费账单上扣除一部分，即只计算“净消费”
电力现货市场	指	主要开展日前、日内、实时的电能量交易，并配套开展调频、备用等辅助服务交易，与中长期市场共同构成完整电力市场
电力辅助服务	指	为维护电力系统的安全稳定运行，保证电能质量，除正常电能生产、输送、使用外，由发电企业、电网经营企业和电力用户提供的服务，包括调频、备用、黑启动等
分布式能源	指	分布在用户端的能源综合利用系统
分布式光伏	指	在用户现场或靠近用电现场配置较小的光伏发电供电系统
分布式储能	指	与分布式光伏或其他分布式电源配套使用的储能系统
固体电解质界面膜	指	液态锂离子电池首次充放电过程中电极材料与电解液在固液相界面上发生反应，形成一层覆盖于电极材料表面的钝化层，对电极材料的性能具有重要影响
V、伏特	指	电压单位，表示电场中两点间电势的差值，也叫电势差
kV、千伏	指	电压单位，1 千伏 (kV) = 1,000 伏特 (V)
A、安培	指	电流单位，表示电流的强度
Ah、安时	指	电量单位，1 安时 (Ah) = 1 安培 (A) * 1 小时 (h)
W、瓦特	指	功率单位，1 瓦特 (W) = 1 伏特 (V) * 1 安培 (A)
Wh、瓦时	指	能量单位，1 瓦时 (Wh) = 1 伏特 (V) * 1 安时 (Ah)
kW、千瓦	指	功率单位，1 千瓦 (kW) = 1,000 瓦特 (W)
MW, 兆瓦	指	功率单位，1 兆瓦 (MW) = 1,000 千瓦 (kW)
GW, 吉瓦	指	功率单位，1 吉瓦 (GW) = 1,000 兆瓦 (MW)
kWh、千瓦时	指	能量单位，1 千瓦时 (kWh) = 1,000 瓦时 (Wh)
MWh、兆瓦时	指	能量单位，1 兆瓦时 (MWh) = 1,000 千瓦时 (kWh)
GWh、吉瓦时	指	能量单位，1 吉瓦时 (GWh) = 1,000 兆瓦时 (MWh)
倍率	指	表征电池充放电能力的一项指标
C	指	倍率的单位，充电电流 2C 代表 0.5 小时充满电所需电流大小
°C	指	摄氏度
SOH	指	电池健康度，即电池满充容量相对额定容量的百分比

注：本募集说明书中部分合计数与各单项数据之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入原因所致。

第二节 发行人基本情况

一、发行人概况

公司中文名称:	上海派能能源科技股份有限公司
公司英文名称:	Pylon Technologies Co., Ltd.
股票上市地:	上海证券交易所
证券代码:	688063.SH
证券简称:	派能科技
注册资本:	154,844,533 元
注册地址:	中国（上海）自由贸易试验区祖冲之路 887 弄 71-72 号 5 层
法定代表人:	韦在胜
邮政编码:	201203
联系电话:	021-31590029
传真:	021-51317698
公司网站:	www.pylontech.com.cn
电子信箱:	ir@pylontech.com.cn

二、股权结构、主要股东情况

（一）公司股权结构情况

截至 2022 年 9 月 30 日，发行人前十大股东持股情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	中兴新通讯有限公司	43,218,677	27.91%
2	派锂（厦门）科技合伙企业（有限合伙）	21,873,364	14.13%
3	上海哲群企业管理合伙企业（有限合伙）	3,449,000	2.23%
4	香港中央结算有限公司	2,742,952	1.77%
5	张建成	2,364,074	1.53%
6	华夏上证科创板 50 成份交易型开放式指数证券投资基金	2,194,854	1.42%
7	恽菁	1,995,413	1.29%
8	共青城新维投资合伙企业（有限合伙）	1,740,000	1.12%
9	上海中派云图投资管理合伙企业（有限合伙）	1,719,850	1.11%
10	扬州派能企业管理合伙企业（有限合伙）	1,551,000	1.00%
	合计	82,849,184	53.51%

（二）控股股东及实际控制人情况

公司控股股东为中兴新通讯有限公司，公司无实际控制人。截至 2022 年 9

月 30 日，中兴新持有公司 43,218,677 股，占总股本的比例为 27.91%；中兴新一致行动人新维投资、上海哲群、派能合伙合计持有公司 4.35% 的股份。公司控股股东中兴新实际控制的股权比例为 32.26%。中兴新的基本情况如下：

企业名称	中兴新通讯有限公司
企业类型	有限责任公司
统一社会信用代码	91440300192224518G
法定代表人	韦在胜
成立时间	1993-04-29
注册资本	10,000 万元人民币
实收资本	10,000 万元人民币
注册地/经营地	深圳市罗湖区莲塘鹏基工业区 710 栋 6 层
经营范围	机器视觉系统集成研发，光学仪器、工业相机及器材、高端机械装备设计和生产，计算机系统集成，计算机视觉数据处理系统软硬件，电子器件及原材料研发、技术开发、技术转让、技术服务，技术咨询，技术进出口；自有房屋租赁；投资兴办实业；进出口业务。（企业经营涉及前置性行政许可的，须取得前置性行政许可文件后方可经营）

三、发行人所处行业的基本情况及其竞争状况

公司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，处于锂电池储能行业。根据中国证监会《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为“C 制造业”之“C38 电气机械和器材制造业”；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C 制造业”之“C38 电气机械和器材制造业”之“C3841 锂离子电池制造”。

根据国家发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版）及国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所处行业属于战略性新兴产业的重要组成部分。根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，公司业务属于“新能源领域”之“高效储能”领域。

（一）行业主管部门及监管体制

公司所属行业的行政主管部门主要包括国家发改委和国家能源局。国家发改委主要负责拟订并组织实施国民经济和社会发展战略、中长期规划和年度计划，提出国民经济发展、价格总水平调控和优化重大经济结构的目标、政策，承担投资综合管理职责；国家能源局主要负责能源发展和有关监督管理的法律法规送审稿和规章，拟订并组织实施能源发展战略、规划和政策，推进能源体

制改革，拟订有关改革方案，协调能源发展和改革中的重大问题。

锂离子电池制造的全国性自律组织主要有中国电池工业协会和中国化学与物理电源行业协会。中国化学与物理电源行业协会下设中国化学与物理电源行业协会储能应用分会，是专注储能产业的自律性组织。

中国电池工业协会经国家民政部注册批准，具有法人资格，为跨地区、跨部门、跨所有制的国家一级协会，主要职能是：对电池工业的政策提出建议，起草电池工业的发展规划和电池产品标准，组织有关科研项目和技术改造项目的鉴定，开展技术咨询、信息统计、信息交流、人才培养，为行业培育市场，组织国际国内电池展览会，协调企业生产、销售和出口工作中的问题。

中国化学与物理电源行业协会是由电池行业企（事）业单位自愿组成的、行业性的、全国性的非营利性社会组织。储能应用分会作为中国化学与物理电源行业协会下属的国家二级分会，是我国储能产业唯一专注应用领域的非营利性社会团体。储能应用分会致力于为政府、行业、会员提供信息咨询和合作平台服务，主要工作内容为服务国家产业政策课题研究，推动国家储能产业政策规划、牵头制定产业标准建设、加强国内外产业技术交流与合作、开拓新能源项目对接、搭建投融资平台、技术创新与人才培养等工作。

（二）行业主要法律法规和政策及对公司经营发展的影响

1、行业主要法律法规及政策

储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、“互联网+”智慧能源（以下简称“能源互联网”）的重要组成部分和关键支撑技术。随着储能重要性的日益增长，世界各国纷纷出台储能激励措施，并为市场发展扫除障碍，具体包括：支持储能技术的发展、开展储能项目示范、制定相关规范和标准以及建立和完善涉及储能的法律法规等。

（1）全球储能产业政策

①韩国

韩国的储能相关政策主要包括可再生能源配额制（RPS）和电费折扣计划。2012年，韩国推出可再生能源配额制，根据规定，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。RPS的最大特点是设计了可再生能源证书（REC）交易机制，可再生能源场站根据发电量的多少可以获得相应数量的REC，其他电厂则可以通过

投资、建设可再生能源场站而获得相应的 REC，或者在交易平台上购买 REC 以完成其承担的可再生能源义务。2015 年，韩国贸易、工业和能源部开始在 RPS 中引入储能，现有或新建风/光伏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。例如，一个大型光伏电站在未安装储能之前 REC 的权重为 0.7，在安装储能系统之后可以达到 5.0。

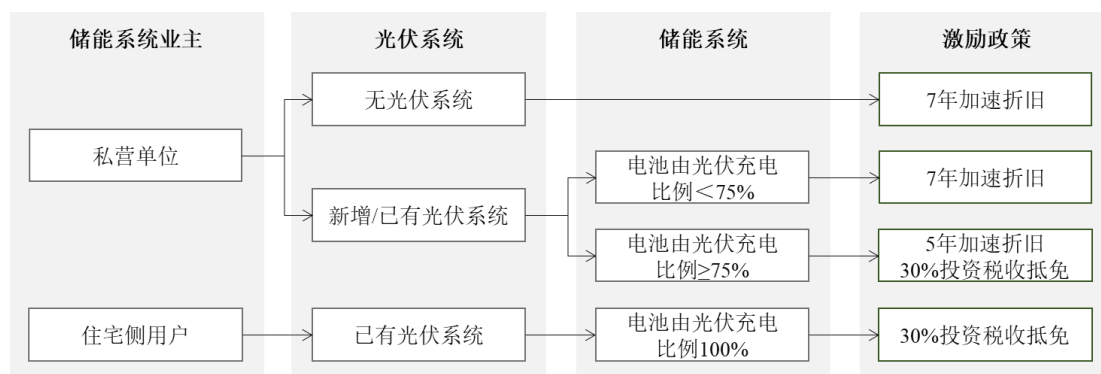
2015 年，韩国开始实施电费折扣计划，是支持用户侧（不含家庭）储能系统的经济可行性的政策之一。电费折扣计划包括对储能设备充电的容量电费和电量电费给予一定的折扣。随着电费折扣计划的启动，在高峰负荷时段使用储能设备中存储的电力，通过降低峰值和负荷转移，可以在容量电费和电量电费上获得一定折扣，显著提高了用户侧储能项目的经济性。

2022 年 3 月，韩国产业通商资源部颁布了《储能系统（ESS）/能源管理系统（EMS）融合推广工作方案》和《新能源产业金融支持项目》两项政策，以期促进可再生能源普及，引导新能源产业市场增长和民间投资。

②美国

联邦层面，主要激励政策为加速折旧和投资税收抵免，起初主要针对私营单位投资的储能系统。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% 的投资税抵免。例如储能系统 80% 由可再生能源充电，则可以享受相当于系统成本 24%（ $30\% \times 80\%$ ）的税收抵免。2018 年 3 月，美国国税局发布“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。

美国储能系统激励政策示意图



2018年1月，美国联邦能源管理委员会发布了美国储能发展史上颇具里程碑意义的841法案，该法案致力于消除储能在电力批发市场中进行公平竞争的障碍，有助于储能在更多的市场中获得收益，提高经济性。2019年3月，美国国会公布《储能技术运行准备和发电法案》《推进电网储能法案》《电池储能创新法案》，三项法案重点关注贷款和储能研究，通过储能的应用来提高电网的可靠性，并促进可再生能源的发展。2020年11月，美国联邦能源管理委员会批准第2222号命令，该命令有助于小型储能系统的规模化部署和“虚拟电厂”商业模式的推广应用。2021年6月，美国能源部发布《国家锂电池蓝图2021-2030》，该报告作为美国第一份由政府主导制定的锂电池发展战略，提出了未来十年打造美国本土锂电池供应链的五大主要目标和关键行动。

除联邦政策外，美国各州也针对储能出台了相应的激励政策，主要包括储能安装补贴类政策和储能采购目标类政策，具体如下表所示：

政策类别	地区	主要内容	发布时间
储能安装补贴	加利福尼亚州	自2011年起储能被纳入自发电激励计划的支持范围。目前，住宅储能项目（规模小于等于10kW）可获得的补贴标准为0.5美元/Wh；规模大于10kW的储能系统可获得的补贴标准为0.5美元/Wh，且不能同时获得投资税收抵免的优惠，若同时获得投资税收抵免，则补贴标准下降为0.36美元/Wh。	2011年09月
		加州能源委员会批准了2022年加州能源法规，加州将成为美国第一个要求建筑商在新的商业建筑和高层多户型建筑上安装光伏和电池储能系统的州。	2021年12月
	夏威夷州	夏威夷州通过HB1593法案，明确激励光储系统的安装应用。该州储能系统安装激励项目将在2018年1月至2020年12月之间开展，对用户侧和电网侧储能项目提供资金支持。	2017年01月
	佛罗里达州	佛罗里达州发布了HB1133法案，计划在2018-2019财年一次性拨付1,000万美元的补贴资金，用于支持“光伏+储能”试点项目的开展。	2018年01月
	亚利桑那州	公用事业公司SRP启动了一项电池储能激励计划，支持住宅用户安装和使用电池储能系统。对于购买和安装合格的电池储能系统并且同意参与SRP电池研究计划的用户，可以获得上限为1,800美元的补贴。该计划于2018年5月1日起执行，在为期36个月的时间内为最多4,500个住宅用户提供补贴。	2018年05月
	纽约州	纽约州政府启动了工商业光储项目激励计划，支持光储系统在工商业部门和社区中的应用，旨在加快实现纽约州2025年1.5GW储能的采购目标。“纽约太阳能计划”将为该项目提供4,000万美元的支持资金。	2018年11月
		纽约州宣布一个总投资为2.8亿美元的“市场加速桥激励计划”，以刺激纽约州实现2030年达到3GW的储能发展目标。	2019年04月
	康涅狄格州	康涅狄格州公用事业监管局将为住宅和企业客户购买和安装储能系统提供激励措施。根据该计划，从2022年开始，康涅狄格州绿色银行将为住宅储能系统提供资助，而其资助取决于储能系	2021年08月

政策类别	地区	主要内容	发布时间
		统规模以及客户是否为中低收入群体，每个住宅储能项目最高资助金额为 7,500 美元。该银行还提出了从 225 美元/kWh 到 280 美元/kWh 不等的激励措施，将为商业和工业组织到 2024 年部署总装机容量为 50MW 的储能系统提供资助。	
储能 采购 目标	加利福尼亚州	加利福尼亚州政府签署 AB2868 法案，该法案的发布意味着加州的储能容量将在 2024 年完成 1.325GW 储能采购目标的基础上增加 500MW，达到 1.825GW。	2016 年 10 月
		加州公共事业委员会批准了一项总规模达 11.5GW 的清洁能源采购计划，其中包括 1GW 的长时储能项目，并将在 2026 年之前上线运营。	2021 年 06 月
	马萨诸塞州	马萨诸塞州签署 SB5190 和 AB6571 法案，制定了 2020 年采购 200MWh 的储能采购目标，由配电公司负责采购。	2017 年 06 月
	新泽西州	新泽西州州政府发布了 A3723 法案，提出到 2021 年实现 600MW、到 2030 年实现 2GW 储能采购的目标。	2018 年 05 月
	科罗拉多州	公用事业公司 Xcel Energy 发布了科罗拉多州资源计划，提出要新增 275MW 储能。	2018 年 08 月
	弗吉尼亚州	弗吉尼亚州通过《清洁经济法案》，批准了该州制定的到 2035 年部署 3.1GW 储能目标和到 2050 年实现 100% 可再生能源目标。	2020 年 04 月
	康涅狄格州	康涅狄格州通过 SB952 法案，确定到 2030 年底部署 1GW 储能的目标，使其成为美国第八个设定储能目标的州。此外，该法案还设定了到 2024 年底和 2027 年底分别部署 300MW 和 650MW 的中期目标。	2021 年 06 月
	纽约州	纽约州政府将其 2030 年储能装机目标由 3GW 提升到 6GW。	2022 年 01 月

资料来源：CNESA

③英国

2017 年 7 月，英国燃气与电力市场办公室和英国商业、能源与工业战略部共同研究并制定了《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。

针对储能，该项政策从储能的定义、身份（资质）、终端消费税、网络费、与可再生能源共享站址、储能的所有权、并网、规划、资金支持等 9 个方面发布行动计划，解决了由于属性不清而对储能进行“双重收费”、储能所有权不明等市场中实质存在的多项问题，并致力于消除储能进入并参与电力市场交易的障碍。预计该政策将提高电力系统的兼容度，开辟出新的市场，推动储能实现真正的服务价值，帮助降低英国电力系统成本，同时帮助用户更好的管理电费账单。

2020 年 7 月，英国商业、能源与工业战略部通过一项法案，取消电池储能

项目容量限制，允许在英格兰和威尔士分别部署规模在 50MW 和 350MW 以上的储能项目。

④日本

日本对储能产业的政策支持主要体现在以下几个方面：

第一，鼓励可再生能源发展，激发储能行业需求。为鼓励新能源走进住户，政府对实施零能耗房屋改造的家庭提供一定的补贴，到目前为止政府补贴能够占到整个电池零售价格的 40-50%。

第二，打破电力行业垄断，跨区域电力调配需要储能行业配合。福岛核事故后日本颁布电气修改法以提高配电部门的独立性，实现国内跨区域电力调配，把储能技术开发作为实现日本下一步电力系统改革中的一个重要组成部分。

第三，对清洁能源技术推行激励方案。2016 年开始，日本政府继续推进清洁能源技术，日本经济产业省针对商业领域的工厂和小企业推出了 7,790 万美元的能源效率和储能技术激励方案，还计划向光伏电站和电网变电站的储能系统提供激励机制，以增强电网稳定性，促进可再生能源占比的增长。

第四，鼓励能源创新，发展新储能技术。日本陆续出台了《面向 2030 能源环境创新战略》等战略计划，提出了能源保障、环境、经济效益和安全并举的方针，继续支持发展核能，推进节能和可再生能源发展，发展新型储能技术。

⑤德国

联邦层面的储能政策主要包括技术研发资金支持和储能安装补贴。技术研发资金支持方面，德国自 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。资助对象主要包括锂离子电池等电化学储能技术及其他储能技术。此外，基金还将围绕技术应用，开展储能在分布式能源、住宅侧，工业领域等方面的示范应用探索。

储能安装补贴方面，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。新的家用光储补贴政策在一定程度上降低了用户安装储能系统的成本，同时提高了对于用户光伏自用比例的要求，一方面可以帮助用户节省高昂的电费，另一

方面也避免了高峰期大量分布式光伏发电对于电网的冲击，增强电网安全可靠

性。

地方层面的储能激励政策主要为储能安装补贴，具体如下表所示：

地区	政策名称	主要内容	发布时间
北莱茵-威斯特伐利亚州	商用储能补贴计划	为购买商业储能设备、储能系统测量和控制系统、信息和通信系统提供 50% 的资金补贴。单个储能系统可获得的最大补贴总额为 7.5 万欧元，补贴有效期至 2019 年。	2016 年 09 月
巴登符腾堡州	光伏储能补贴计划	为新建光伏系统配套的储能提供资助，对于每千瓦时的可用储能容量，其可获得的补助不超过净投资成本的 30%。该计划自 2018 年启动，将持续至 2019 年底。	2018 年 03 月
勃兰登堡州	1000 储能激励计划	针对已有光伏系统通过改造新增储能系统或者新建光储系统提供资金补贴。该计划最初将为 1,000 个符合条件的住宅侧储能用户提供补贴，补贴金额最高可达储能系统总支出的 50%，计划有效期至 2022 年 12 月 31 日	2018 年 03 月
图林根州	太阳能投资计划	光伏设备资助金额可达 30%，储能设施资助金额可达 30%，单个项目可获得最高资助金额为 10 万欧元，总支出小于 1,000 欧元的项目将不予补助。	2019 年 03 月
巴伐利亚州	光伏储能计划	巴伐利亚州政府在“1,000 间房屋计划”中新添加了“光伏储能计划”部分，主要资助对象为新建的光储设备。	2019 年 07 月

资料来源：CNESA

⑥澳大利亚

澳大利亚联邦层面的储能政策和支持计划主要集中在技术研发、示范项目、商业模式、标准体系等方面。根据澳大利亚可再生能源署于 2017 年 9 月发布的年度报告，澳大利亚可再生能源署正在对 14 个储能项目进行资金支持，支持资金总额达到了 5,724 万澳元，主要涉及储能技术的研发与示范应用。2018 年，澳大利亚可再生能源署在持续支持储能技术、项目的示范与应用的基础上，还与能源市场主管部门、行业机构和消费者协会共同启动了分布式能源聚合计划，推动更多光储项目的进一步整合。截至 2021 年 2 月，澳大利亚可再生能源署面向 550 多个项目投资了 17 亿美元，总价值 69 亿美元。其中资助储能项目 37 个，通过投入 2.146 亿美元支持资金带动了价值 9.35 亿美元的项目投资。

州政府层面，由于各个州拥有各自的可再生能源发展目标，在此基础上，各州结合各自区域的电源结构和用能特点，主要采用项目补贴、低息贷款以及其他激励政策的形式聚焦扶持本地储能市场。具体如下表所示：

区域	政策/激励措施	发布时间
南澳	南澳大利亚州首府阿德莱德市推出了澳洲第一个针对储能（光伏+储能）	2015 年

区域	政策/激励措施	发布时间
大 利 亚 州	的补贴机制，为 2015 年 7 月 1 日后安装光伏储能系统的商业、住宅、学校和社区用户每户提供最高 5,000 澳元的补贴。	06 月
	南澳大利亚州政府在阿德莱德市政府储能安装补贴的基础上增加匹配补贴，相当于将此前的补贴金额增加一倍，增补后的光伏安装费补贴和储能系统安装费补贴金额最高可达到 10,000 澳元。	2015 年 07 月
	南澳大利亚州政府设立了“可再生能源技术基金”，共 1.5 亿澳元，用于支持可再生能源发电并网、大规模储能和生物质能源等三个领域的技术或项目开发，帮助南澳实现稳定的电力供应。	2017 年 03 月
	南澳大利亚州政府推出“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 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，使得所有的家庭都能买得起储能。	2018 年 09 月
首都 特区	根据“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。	2016 年 01 月
维 多 利 亚	维多利亚州政府发布“储能激励计划”，并拨款 2,500 万澳元支持该计划的实施；该计划将通过招标筛选出两个大规模储能项目，用于提高电网稳定性和激励电网难以覆盖地区的经济增长。	2017 年 03 月
	维多利亚州政府承诺实施一项 4,000 万美元的计划，用于补贴在 10,000 户家庭安装电池储能存设备。	2018 年 09 月
新 南 威 尔 士 州	新南威尔士州计划投资 5,000 万美元用于构建一个需求响应能力达 200MW 的“分布式”发电厂，以帮助管理电网的高峰需求；该计划将包括为拥有电池和/或智能空调的客户提供 1,000 美元的资助。	2018 年 11 月
	对购买并安装电池储能系统的家庭提供给最高 9,000 美元的无息贷款；以及购买屋顶光储系统的家庭用户提供高达 14,000 美元的无息贷款。	2019 年 09 月
昆 士 兰 州	为符合条件的约 5,000 个家庭用户提供不超过 10,000 澳元的无息贷款和 3,000 美元的补助，用于购买电池储能系统或太阳能发电设施；小企业也可以申请 3,000 美元的补助金。	2019 年 11 月
北 领 地	澳大利亚北领地政府发布了一个耗资 3,000 万澳元的电池储能项目，以帮助平衡 Darwin-Katherine 地区的电网运营。	2020 年 04 月

资料来源：CNESA

⑦南非

受限于发展水平和电力供应体制，南非由于“电荒”、“限电”带来的电力危机正限制其经济发展。为了缓解电力供应不足，南非政府力求通过贷款融资、战略引导和政府采购等方式鼓励可再生能源发展。

长期以来，部分光伏组件在南非可享受零进口关税待遇。2019 年 5 月，南非推出“加快大批量小型嵌入式发电项目授权流程”的举措，500MW 以下规模的光伏项目不再需要部长级批准，从而进一步促进南非光伏产业的发展。2019 年 10 月，南非能源部发布一项新的十年能源战略暨综合资源计划，光伏、风能和天然气项目将成为南非未来电力的主要来源。2021 年 3 月，南非矿产资源和能源部经通过其“风险缓解独立发电商采购计划”完成了一个大规模的电力招标，计划采购和部署多个与可再生能源发电设施配套部署的大型并网电池储能

项目，其总储能容量为 1,300MWh。此次招标计划部署的可再生能源项目的总装机容量高达 2GW，以弥补该国的电力缺口。

⑧意大利

在支持光伏产业总体发展的框架内，意大利各级政府推出了系列支持储能产业发展的政策，具体如下表所示：

区域	政策/激励措施	发布时间
全国	意大利政府规定，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。	2012 年初
	为了缓解新冠疫情，意大利政府启动了财政刺激计划，原有新生态奖励政策（Ecobonus）补贴全面提升，与翻新项目相关的光伏和储能系统的税收减免从 50% 提高到 110%。	2020 年 07 月
伦巴第大区	伦巴第大区的光伏储能设备可以获得投资额 50% 且不超过 3,000 欧元的补贴，政策适用于 2020kW 以下的光伏设备。	2017 年 08 月
	伦巴第地方政府拨款 1,000 万欧元用于一项针对公共机构的优惠计划，公共机构可以在购买太阳能发电+储能系统后申请总价 50% 的补贴，单个申请者得到的补贴不高于 10 万欧元。	2020 年 03 月

资料来源：根据公开资料整理

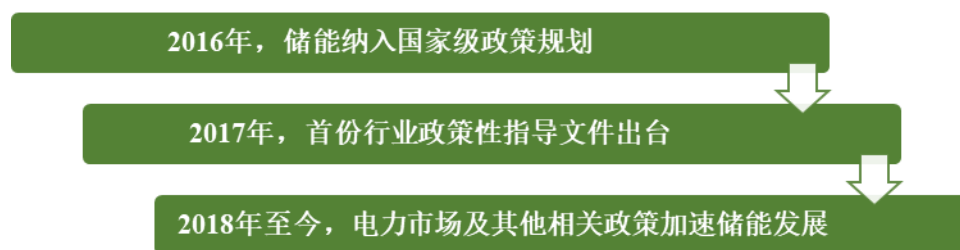
⑨西班牙

新能源发展初期，为优化本国能源结构、促进能源利用向可再生方向转型，西班牙政府对可再生能源产业的扶持力度较大。受金融危机等因素影响，西班牙自 2012 年起取消了相关补贴政策。

2018 年 10 月，西班牙政府暂停征收 7% 的发电税、取消燃气发电“绿色税”和太阳能税，同时恢复了电力共享自用项目的合法性，使得 2019 年西班牙光伏发电新增装机量大幅增长。较好的市场前景也在促进政府制定更积极和科学的发展目标，将包括光伏和储能在内的可再生能源产业作为发展支柱之一。西班牙《2030 年国家能源和气候综合计划》提出到 2030 年可再生能源在该国能源结构的占比至少达 42%，电力供应的 74% 将来自可再生能源。

（2）中国储能产业政策

储能是我国战略性新兴产业的重要组成部分，近年来一系列鼓励政策的加速出台为储能产业大发展蓄势，推动行业进入规模化发展阶段。



①储能纳入国家级政策规划

2016年3月，“发展储能与分布式能源”被列入“十三五”规划百大工程项目，储能首次进入国家发展规划。此后，在国务院及各部委历年发布的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《中国制造2025——能源装备实施方案》《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》《能源发展“十三五”规划》《可再生能源发展“十三五”规划》《国家创新驱动发展战略纲要》等国家重大发展战略和规划中，均明确提出加快发展高效储能、先进储能技术创新、积极推进储能技术研发应用、攻克储能关键技术等任务和目标。

②首份行业政策性指导文件出台

2017年9月，发改委、财政部、科技部、工信部和能源局联合印发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》（以下简称《意见》），这是我国储能行业首个指导性政策。《意见》提出未来10年中国储能产业发展目标，以及推进储能技术装备研发示范、推进储能提升可再生能源利用水平应用示范、推进储能提升电力系统灵活性稳定性应用示范、推进储能提升用能智能化水平应用示范、推进储能多元化应用支撑能源互联网应用示范等五大重点任务，从技术创新、应用示范、市场发展、行业管理等方面对我国储能产业发展进行了明确部署。

发展阶段	发展目标	具体内容
第一阶段 (2016~2020)	储能产业发展进入商业化初期，储能对于能源体系转型的关键作用初步显现	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 建成一批不同技术类型、不同应用场景的试点示范项目； ➢ 研发一批重大关键技术与核心装备，主要储能技术达到国际先进水平； ➢ 初步建立储能技术标准体系，形成一批重点技术规范 and 标准； ➢ 探索一批可推广的商业模式； ➢ 培育一批有竞争力的市场主体。
第二阶段 (2021~2025)	储能产业规模化发展，储能在推动能源变革和能源互联	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 储能项目广泛应用，形成较为完整的产业体系，成为能源领域经济新增长点； ➢ 全面掌握具有国际领先水平的储能关键技术和核心装备，部分储能技术装备引领国际发展；

发展阶段	发展目标	具体内容
	网发展中的作用全面展现	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 形成较为完善的技术和标准体系并拥有国际话语权； ➢ 基于电力与能源市场的多种储能商业模式蓬勃发展； ➢ 形成一批有国际竞争力的市场主体。

2019年6月，发改委、科技部、工信部和能源局联合印发《贯彻落实<关于促进储能技术与产业发展的指导意见>2019-2020年行动计划》，进一步提出加强先进储能技术研发和智能制造升级，完善落实促进储能技术与产业发展的政策，推进储能项目示范和应用，加快推进储能标准化等。

③电力市场、新能源等政策加速储能发展

我国新一轮电力体制改革相关配套文件，促进大规模可再生能源消纳利用和能源互联网推广发展的多项政策文件也将发展和利用储能作为重要工作内容，为提高储能的认知度、确立储能发展的重要性作出了贡献。

序号	政策名称	政策要点	发布单位	发布日期
1	关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知	建立完善适应储能参与的市场机制，鼓励新型储能自主选择参与电力市场，坚持以市场化方式形成价格，持续完善调度运行机制，发挥储能技术优势，提升储能总体利用水平，保障储能合理收益，促进行业健康发展。	发改委、能源局	2022年06月
2	关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见	提出2025年非化石能源消费比重达到20%，2030年非化石能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上，2035年非化石能源消费比重达到80%以上，到2060年非化石能源消费比重达到80%以上。	国务院	2021年10月
3	2030年前碳达峰行动方案的通知	首次将推动新型储能发展作为加快构建清洁低碳安全高效能源体系、建设新型电力系统的重要布局和主要工作之一。文件再次指出到2025年，新型储能装机容量达到3,000万千瓦以上的发展目标。	国务院	2021年10月
4	电化学储能电站安全管理暂行办法（征求意见稿）	对电化学储能电站各相关管理部门的职责进行了梳理和划分，要求建立全生命周期管理体系，覆盖项目规划、准入、制造、施工、并网调度、运行维护及退役等。	发改委	2021年08月
5	关于加快推动新型储能发展的指导意见	提出2025年实现累计装机30GW的发展目标。从2020年新型储能累计装机3.3GW到2025年30GW，新型储能市场规模将在“十四五”时期扩大10倍。	发改委、能源局	2021年07月
6	关于进一步完善分时电价机制的通知	制定了峰谷电价价差原则上不低于4:1，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例不低于20%的原则。	发改委	2021年07月
7	关于组织申报科技创	通过分析总结示范项目成功经验和存在问	能源局	2020年

序号	政策名称	政策要点	发布单位	发布日期
	新（储能）试点示范项目通知	题，促进先进储能技术装备与系统集成创新，建立健全相关技术标准与工程规范，培育具有市场竞争力的商业模式，推动出台支持储能发展的相关政策法规。		07月
8	2020年能源工作指导意见	要求加大储能发展力度。研究实施促进储能技术与产业发展的政策，开展储能示范项目征集与评选，积极探索储能应用于可再生能源消纳、电力辅助服务、分布式电力和微电网等技术模式和商业模式，建立健全储能标准体系和信息化平台。	能源局	2020年06月
9	关于加强储能标准化工作的实施方案	提出建立储能标准化协调工作机制、建设储能标准体系、推动储能标准化示范、推进储能标准国际化等重点任务。	能源局、应急管理部、市监总局	2020年01月
10	储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024年）	增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科，储能技术人才培养专业学科体系日趋完备，本硕博人才培养结构规模和空间布局科学合理，推动建设若干储能技术学院（研究院），建设一批储能技术产教融合创新平台，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平，形成一批重点技术规范 and 标准，有效推动能源革命和能源互联网发展。	教育部、发改委、能源局	2020年01月
11	关于检查《中华人民共和国可再生能源法》实施情况的报告	要推进储能电站建设，进一步完善分布式能源、综合能源微网发展的鼓励机制和政策。	全国人大执法检查组	2019年12月
12	关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见	发展分布式储能服务，实现储能设施混合配置、高效管理、友好并网。	发改委等国家15部门	2019年11月
13	关于开展智能光伏试点示范项目的通知	提出优先支持建设光伏储能应用等智能光伏示范项目等。	工信部等6部门	2019年09月
14	关于深化电力现货市场建设试点工作的意见	统筹协调电力辅助服务市场与现货市场；建立电力用户参与承担辅助服务费用的机制，鼓励储能设施等第三方参与辅助服务市场。	发改委、能源局	2019年08月
15	工业领域电力需求侧管理工作指南	用能单位利用峰谷电价差、可再生电能消纳等激励措施结合电力市场规则合理配置用电负荷节约电费；在可再生能源消纳等方面都需要利用储能设备、储能技术。	工信部	2019年07月
16	关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知	决定对各省省级行政区域设定可再生能源电力消纳责任权重，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。	发改委、能源局	2019年05月
17	输配电定价成本监审办法	电储能设施等与电网企业输配电业务无关的费用不得计入输配电定价成本。	发改委、能源局	2019年05月

序号	政策名称	政策要点	发布单位	发布日期
18	绿色产业指导目录（2019年版）	“高效储能设施建设和运营”作为清洁能源产业被列入绿色产业指导目录。	发改委	2019年03月
19	关于促进电化学储能健康有序发展的指导意见	提出积极支持服务储能发展，加强储能和电网统筹规划，有序开展储能投资建设业务，推动完善储能政策机制等具体意见。	国家电网	2019年02月

2、对发行人经营发展的影响

储能是提升传统电力系统灵活性、经济性和安全性的重要手段，也是推动主体能源由化石能源向可再生能源更替的关键技术。世界各国长期关注和支持储能产业发展，纷纷出台鼓励政策和激励措施，并通过完善立法和修改电力市场规则等方式为储能发展扫除障碍，对于引导和推动全球储能产业由商业化初期向规模化发展过渡具有十分积极和深远的意义。随着储能应用价值日益凸显，预计未来世界各国的储能产业支持政策仍将持续出台。

近年来，锂电池储能技术不断进步，成本持续下降，技术经济性显著提升，为锂电储能的大规模市场化应用奠定了坚实基础。2018年，全球电化学储能市场迎来跨越式增长，锂电储能产业迈入快速商业化发展阶段。未来，全球锂电储能市场预计将继续保持高速增长态势，驱动市场增长的动力主要来自于全球范围内可再生能源的大力推广、对电力系统要求的不断提升以及锂电储能应用成本的进一步下降；与此同时，世界各国的持续性支持政策也将对储能市场的发展起到积极促进作用。

报告期内，得益于强劲的市场需求、公司市场竞争力的提升以及良好的政策环境，公司经营业绩实现高速增长。未来，随着全球锂电储能产业进入快速成长阶段，市场需求潜力巨大，公司经营业绩的增长将具备可持续性。

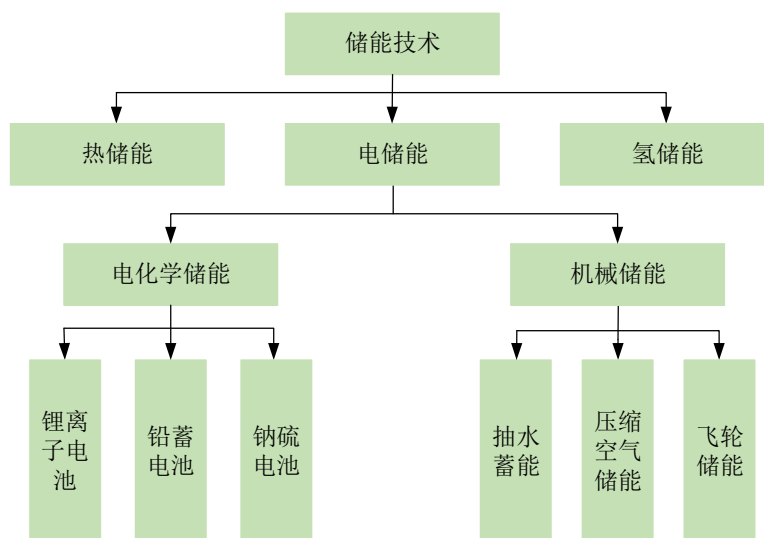
（三）行业近三年的发展情况和未来发展趋势、发行人取得的科技成果与产业深度融合情况

1、储能简介

（1）储能技术

储能即能量的存储。根据能量存储形式的不同，广义储能包括电储能、热储能和氢储能三类。电储能是最主要的储能方式，按照存储原理的不同又分为电化学储能和机械储能两种技术类型。其中，电化学储能是指各种二次电池储能，主要包括锂离子电池、铅蓄电池和钠硫电池等；机械储能主要包括抽水蓄

能、压缩空气储能和飞轮储能等。具体如下图所示：



上述各类电储能技术的基本原理和主要优缺点对比如下：

技术类型		基本原理	主要优点	主要缺点
电化学储能	锂离子电池	正负电极由两种不同的锂离子嵌入化合物构成。充电时，Li ⁺ 从正极脱嵌经过电解质嵌入负极；放电时则相反，Li ⁺ 从负极脱嵌，经过电解质嵌入正极。	长寿命、高能量密度、高效率、响应速度快、环境适应性强	价格依然偏高，存在一定安全风险
	铅蓄电池	铅蓄电池的正极二氧化铅（PbO ₂ ）和负极纯铅（Pb）浸到电解液（H ₂ SO ₄ ）中，两极间会产生 2V 的电势。	技术成熟、结构简单、价格低廉、维护方便	能量密度低、寿命短，不宜深度充放电和大功率放电
	钠硫电池	正极由液态的硫组成，负极由液态的钠组成，电池运行温度需保持在 300℃ 以上，以使电极处于熔融状态。	能量密度高、循环寿命长、功率特性好、响应速度快	阳极的金属钠是易燃物，且运行在高温下，因而存在一定的安全风险
机械储能	抽水蓄能	电网低谷时利用过剩电力将水从低标高的水库抽到高标高的水库，电网峰荷时高标高水库中的水回流到下水库推动水轮发电机发电。	技术成熟、功率和容量较大、寿命长、运行成本低	受地理资源条件的限制，能量密度较低，总投资较高
	压缩空气储能	利用过剩电力将空气压缩并储存，当需要时再将压缩空气与天然气混合，燃烧膨胀以推动燃气轮机发电。	容量大、工作时间长、充放电循环次数多、寿命长	效率相对较低、建站条件较为苛刻
	飞轮储能	利用电能将一个放在真空外壳内的转子加速，将电能以动能形式储存起来。	功率密度高、寿命长、环境友好	能量密度低、充放电时间短、自放电率较高

① 电化学储能是应用范围最广、发展潜力最大的电力储能技术

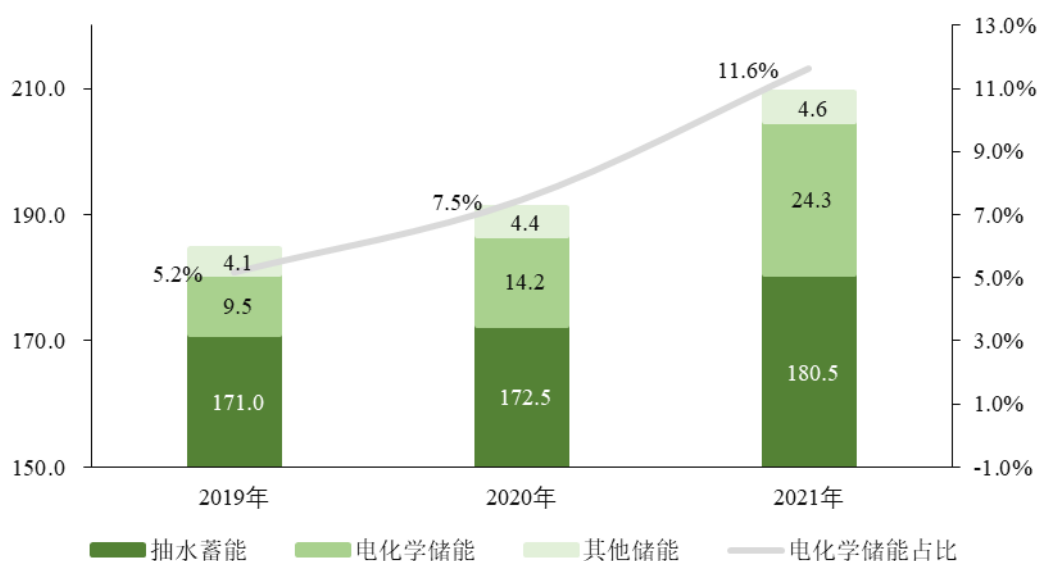
抽水蓄能是当前最为成熟的电力储能技术，早在 20 世纪 90 年代就实现了商业化应用，主要用于电力系统削峰填谷、调频调相和紧急事故备用等。抽水

蓄能也是目前装机量最大的技术，占全球储能累计装机规模的 85% 以上；但受地理选址和建设施工的局限，抽水蓄能未来发展空间有限。

电化学储能是当前应用范围最广、发展潜力最大的电力储能技术。相比抽水蓄能，电化学储能受地理条件影响较小，建设周期短，可灵活运用于电力系统各环节及其他各类场景中。同时，随着成本持续下降、商业化应用日益成熟，电化学储能技术优势愈发明显，逐渐成为储能新增装机的主流。未来随着锂电池技术不断进步，成本仍有较大下降空间，发展前景广阔。

根据中关村储能产业技术联盟（CNESA）的统计，截至 2021 年，全球电力系统已投运储能项目的累计装机规模达到 209.4GW。抽水蓄能依然是当前累计装机规模最大的一类储能技术，达到 180.5GW，同比增长 4.6%，所占比重为 86.2%，同比下降 4.1 个百分点；电化学储能紧随其后，累计装机规模 24.3GW，同比增长 70.7%，所占比重为 11.6%，同比上升约 4.2 个百分点。

全球已投运储能项目累计装机规模（GW）



注1：CNESA统计的储能装机数据仅包含应用于电力系统的储能项目；

注2：其他储能包括压缩空气储能、飞轮储能、熔融盐储热等。

数据来源：CNESA

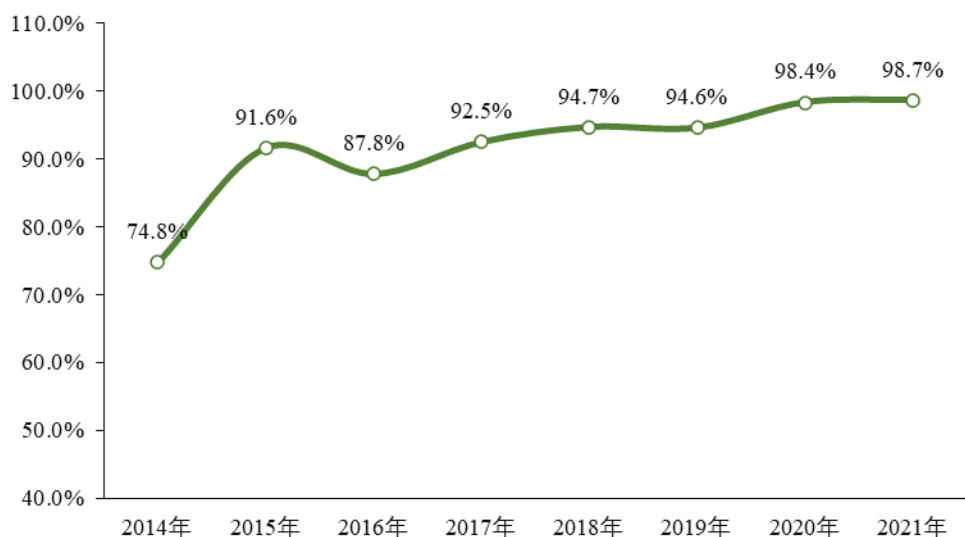
②锂电池是电化学储能主流技术路线

目前，锂离子电池在全球电化学储能市场中占据绝对主导地位，这主要得益于锂离子电池成本大幅降低，技术性能不断突破，推动着锂离子电池在全球范围内实现商业化、规模化应用。根据 CNESA 的统计，截至 2021 年，全球已投运电化学储能项目中锂离子电池的累计装机规模最大，为 23GW，占比

94.7%。钠硫电池和铅蓄电池的应用规模相对较小，占比分别为 2.1%和 2.3%。

与其他电化学储能技术相比，锂离子电池已经连续多年占据全球新增投运总规模的最大比重，新增装机规模也在 2021 年迎来了历史新高，达到 9.9GW，超过 2020 年新增装机规模的两倍。

全球新增投运电化学储能项目锂电池装机占比



数据来源：CNESA

(2) 储能应用场景

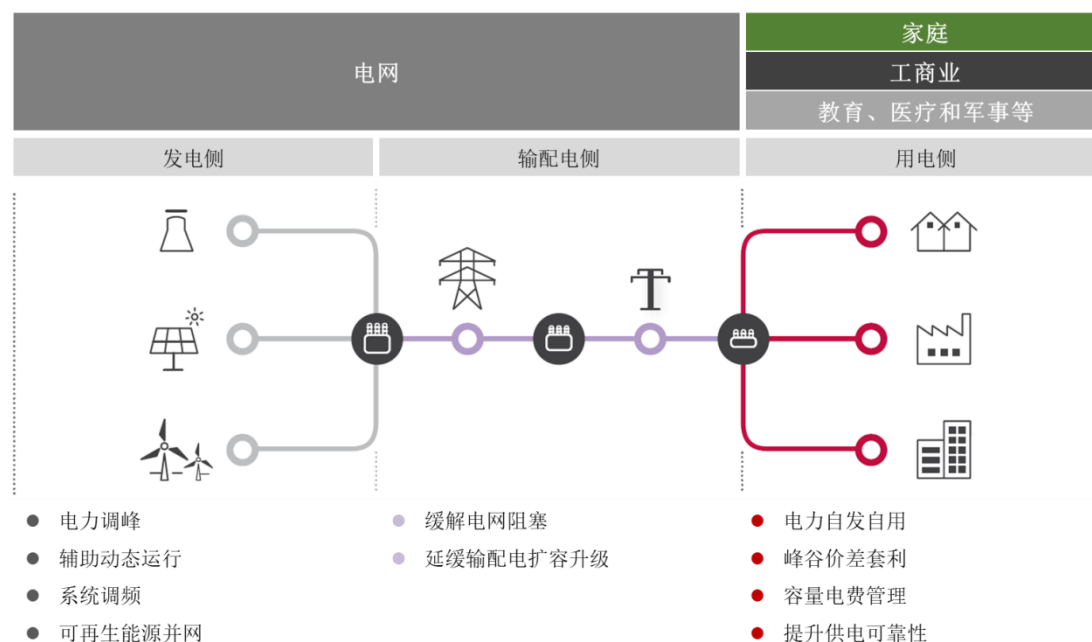
储能技术应用范围广泛，包括电力系统、通信基站、车载储能、移动储能、数据中心、UPS、轨道交通、人工/机器智能、工业应用、军事应用、航空航天等，潜在需求巨大。

①电力系统储能

储能技术应用于电力系统，是保障清洁能源大规模发展和电网安全经济运行的关键。电力的发、输、配、用在同一瞬间完成的特征决定了电力生产和消费必须保持实时平衡。储能技术可以弥补电力系统中缺失的“储放”功能，改变电能生产、输送和使用同步完成的模式，使得实时平衡的“刚性”电力系统变得更加“柔性”，特别是在平抑大规模清洁能源发电接入电网带来的波动性，提高电网运行的安全性、经济性和灵活性等方面。

从整个电力系统的角度看，储能的应用场景可分为发电侧储能、输配电侧储能和用电侧储能三大场景。其中，发电侧对储能的需求场景类型较多，包括电力调峰、辅助动态运行、系统调频、可再生能源并网等；输配电侧储能主要用于缓解电网阻塞、延缓输配电设备扩容升级等；用电侧储能主要用于电力自

发自用、峰谷价差套利、容量电费管理和提升供电可靠性等。具体如下图所示：



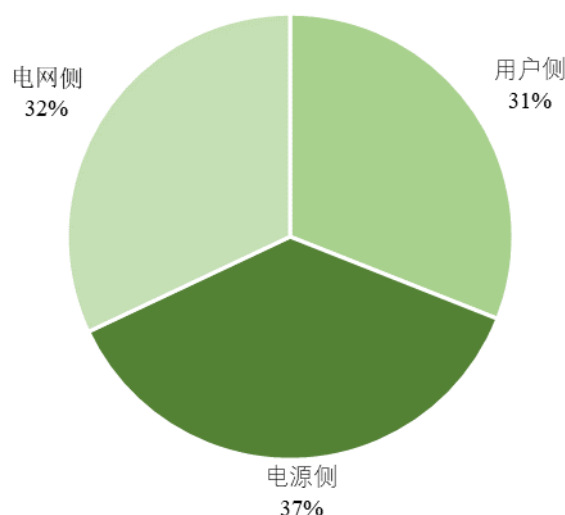
国外机构通常根据储能系统接入电网的位置将储能应用场景划分为三个类别：家用储能、工商业储能和电表前端储能。其中电表前端包括发电侧和输配电侧。CNESA 根据电力储能项目的接入位置将储能应用场景划分为三个类别：电源侧、电网侧和用户侧。具体如下表所示：

应用场景	主要用途	具体说明
电源侧	系统调频	频率的变化会对发电及用电设备的安全高效运行及寿命产生影响，因此频率调节至关重要。储能（特别是电化学储能）调频速度快，可以灵活地在充放电状态之间转换，因而成为优质的调频资源。
	可再生能源并网	平滑可再生能源发电出力：通过在风、光电站配置储能，基于电站出力预测和储能充放电调度，对随机性、间歇性和波动性的可再生能源发电出力进行平滑控制，满足并网要求。
	电力调峰	通过储能的方式实现用电负荷的削峰填谷，即发电厂在用电负荷低谷时段对电池充电，在用电负荷高峰时段将存储的电量释放。
	辅助动态运行	以储能+传统机组联合运行的方式，提供辅助动态运行、提高传统机组运行效率、延缓新建机组的功效。
电网侧	可再生能源并网	减少弃风弃光：将可再生能源的弃风弃光电量存储后再移至其他时段进行并网，提高可再生能源利用率。
	缓解电网阻塞	将储能系统安装在线路上游，当发生线路阻塞时可以将无法输送的电能储存到储能设备中，等到线路负荷小于线路容量时，储能系统再向线路放电。
	延缓输配电设备扩容升级	在负荷接近设备容量的输配电系统内，可以利用储能系统通过较小的装机容量有效提高电网的输配电能力，从而延缓新建输配电设施，降低成本。
用户侧	电力自发	对于安装光伏的家庭和工商业用户，考虑到光伏在白天发电，而

应用场景	主要用途	具体说明
	自用	用户一般在夜间负荷较高，通过配置储能可以更好地利用光伏电力，提高自发自用水平，降低用电成本。
	峰谷价差套利	在实施峰谷电价的电力市场中，通过低电价时给储能系统充电，高电价时储能系统放电，实现峰谷电价差套利，降低用电成本。
	容量费用管理	工业用户可以利用储能系统在用电低谷时储能，在高峰负荷时放电，从而降低整体负荷，达到降低容量电费的目的。
	提升供电可靠性	发生停电故障时，储能能够将储备的能量供应给终端用户，避免了故障修复过程中的电能中断，以保证供电可靠性。

根据 CNESA 的统计数据，截至 2021 年，全球电力系统新增投运新型储能项目装机规模约 10.2GW，累计达到 25.4GW。从应用分布看，2021 年电源侧、电网侧和用户侧中的新增装机占比基本都在 30% 左右，相对比较均衡。

2021 年全球新增投运新型储能项目应用分布



注：根据 CNESA 报告，新型储能包括电化学储能、飞轮储能和压缩空气储能，下同。
数据来源：CNESA

②其他储能

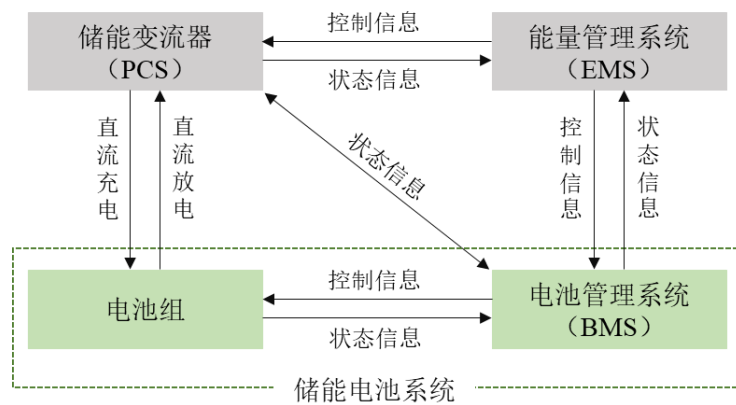
除应用于电力系统外，储能在通信基站、车载储能、移动储能、数据中心和 UPS 等领域可作为备用电源，不仅可以在电力中断期间为通信基站等关键设备应急供电，还可利用峰谷电价差进行套利，以降低设备用电成本。此外，储能应用于轨道交通可实现列车再生制动能量的高效利用，应用于人工/机器智能可为机器人系统供电，应用于军事领域可保障高性能武器装备的稳定运行等。

根据高工产研锂电研究所（GGII）发布的最新预测数据，2025 年全球储能电池出货量（包括电力系统储能、通信储能、便携式储能等各类储能应用场景）将达到 476GWh，2021-2025 年均复合增长率超 60%。

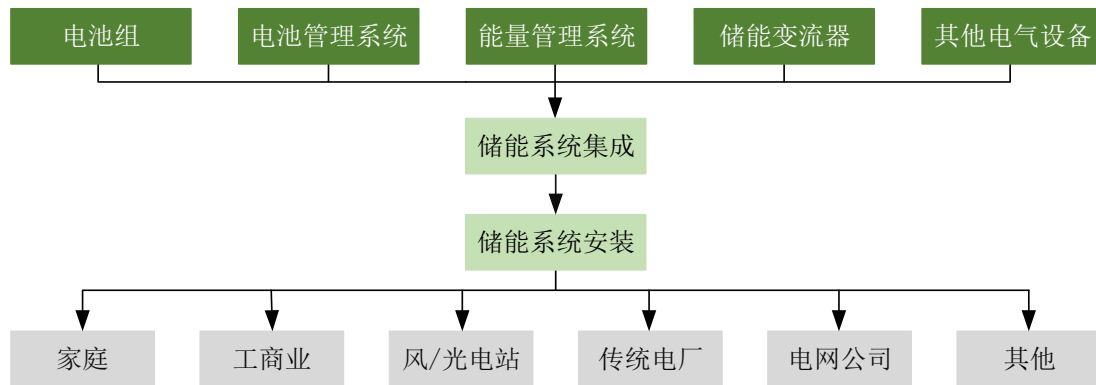
(3) 储能产业链

完整的电化学储能系统主要由电池组、电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）、储能变流器（PCS）以及其他电气设备构成。电池组是储能系统最主要的构成部分；电池管理系统主要负责电池的监测、评估、保护以及均衡等；能量管理系统负责数据采集、网络监控和能量调度等；储能变流器可以控制储能电池组的充电和放电过程，进行交直流的变换。

电化学储能系统结构示意图



储能产业链上游主要包括电池原材料及生产设备供应商等；中游主要为电池、电池管理系统、能量管理系统以及储能变流器供应商；下游主要为储能系统集成商、安装商以及终端用户等，具体如下图所示：



2、电化学储能行业发展情况

(1) 电力系统电化学储能市场

①全球市场发展概况

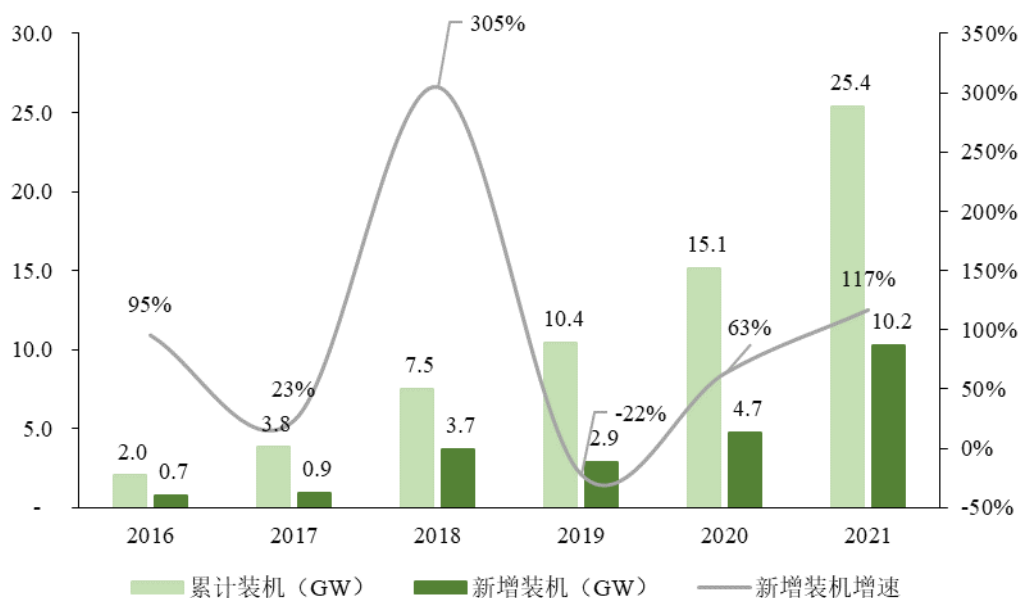
A、全球电化学储能市场加速增长

过去几年，全球主要发达国家开始尝试规模化应用电化学储能技术；未来十年，电化学储能将在全球范围内呈加速增长态势。根据 CNESA 的统计数

据，近五年全球新型储能项目新增装机规模由 0.7GW 增加至 10.2GW，年均复合增速达 69%。截至 2021 年，全球电力系统中已投运新型储能项目累计装机规模达到 25.4GW。

尽管现阶段新型储能技术在电力系统的装机规模依然不大，但开发增速加快，发展潜力巨大。

全球电力系统新型储能装机规模



注：根据CNESA报告，新型储能技术包括锂电池、钠硫电池、铅蓄电池、液流电池等电化学储能技术，以及飞轮储能和压缩空气储能，下同。

数据来源：CNESA

新型储能技术在电力系统中的应用迎来高速增长，其核心驱动因素来自于以下几个方面：一是锂电储能成本快速下降，技术经济性大幅提升；二是全球范围内可再生能源占比不断上升，电网层面需要储能来提升消纳与电网稳定性；三是电力自发自用需求推动家用储能市场快速增长；四是电力市场化与能源互联网持续推进助力储能产业发展；五是政策支持为储能发展创造良好市场机遇。

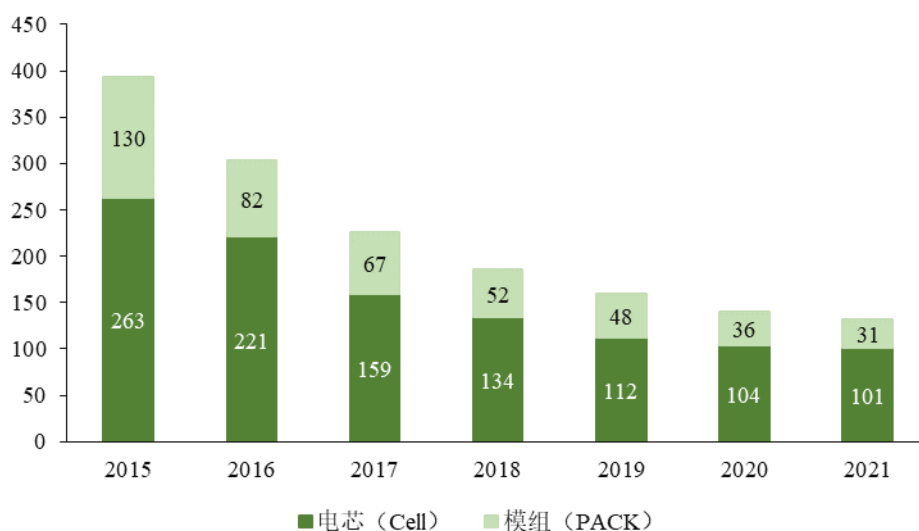
a、锂电储能成本快速下降，技术经济性大幅提升

近年来，锂电储能成本呈现快速下降趋势，技术经济性持续提升，在很大程度上促进了锂电储能技术的大规模商业化应用。

安装一套储能系统的成本包括电池系统、储能变流器、系统其他部件以及安装成本等，其中电池系统成本占据较大比重。根据彭博新能源财经（BNEF）的统计，2021 年全球锂电池组平均价格为 132 美元/kWh，同比下降 5.7%，较

2015 年的 393 美元/kWh 累计下降 66.4%，锂电池价格的持续降低极大的助推了锂电池储能产业的发展。BNEF 预计到 2024 年该成本有望进一步下降至 100 美元/kWh，未来三年累计下降幅度约为 24%。

锂离子电池加权平均价格（美元/kWh）



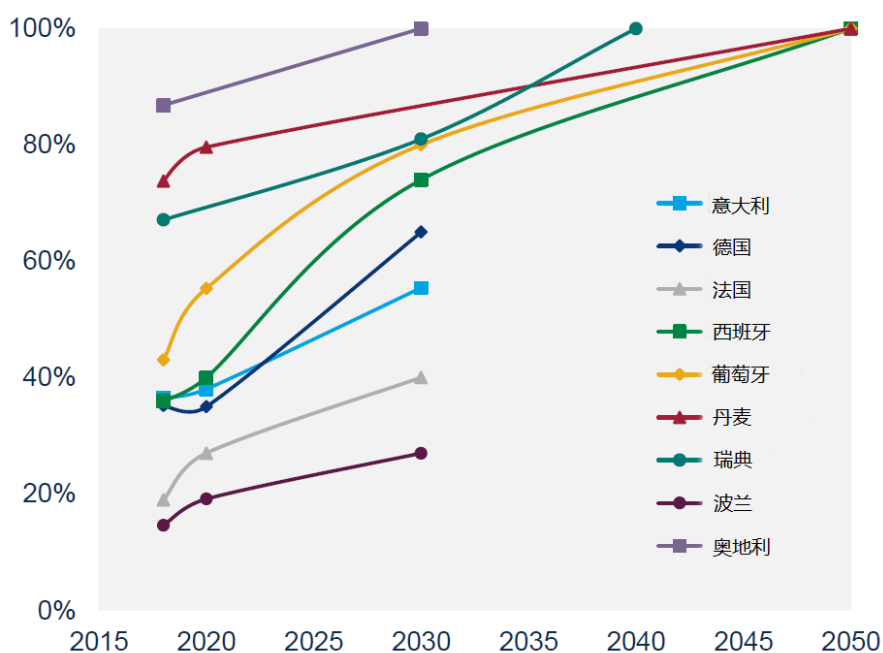
数据来源：BNEF

技术进步背景下的规模发展，是新能源成本下降的核心逻辑。推动锂电储能系统成本全面下降的因素包括：技术进步、生产规模扩大、制造商之间的竞争加剧以及产品的一体化程度提高等，降低了锂电池的单位制造成本。同时，由于设计的进步以及制造和供应链管理的效率提升，其他硬件如储能变流器、能量管理系统等成本下降显著；随着企业积累经验并简化流程，安装成本及其他间接费用也有所下降。

b、全球范围内可再生能源占比不断上升，电网层面需要储能来提升消纳与电网稳定性

进入 21 世纪，气候变化成为全球面临的共同挑战，世界各国纷纷制定发展战略，加速能源结构调整，大力发展清洁能源。例如，澳大利亚于 2009 年通过可再生能源目标法案，确定到 2020 年可再生能源将占电力需求的 20%；欧盟委员会于 2018 年签署协议，将 2030 年可再生能源占能源消费比例的目标提高至 32%；英国政府制定了到 2050 年实现温室气体“净零排放”目标等。

欧洲各国可再生能源在电力供应中的比例目标



数据来源：Wood Mackenzie

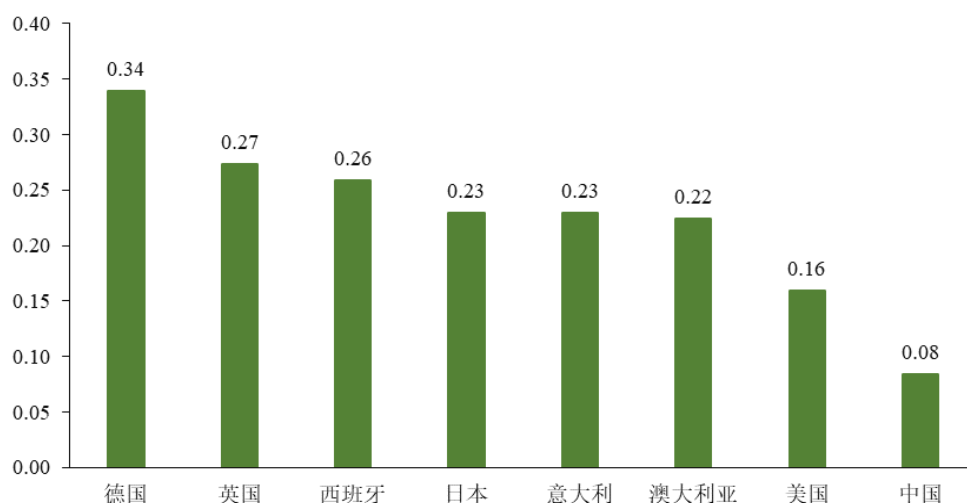
根据国际可再生能源机构的统计，2011-2021 年全球可再生能源（不含水电）总装机容量由 376GW 增长至 1,834GW，年均复合增长 17.17%，2021 年同比增长 14.89%，继续保持强劲增长势头。其中，装机容量最大的国家分别是中国、美国、德国和日本（均超过 100GW），其次是印度、英国和意大利。

储能是可再生能源大规模发展的关键支撑技术，随着全球能源转型的加速，市场需求将蓬勃发展。可再生能源发电依赖于自然条件，具有间歇性和波动性特征，当其发电量达到较高比例时，会对电网的安全稳定造成很大的冲击。同时，由于可再生能源发电具有随机性，导致与用电需求不匹配，从而带来严重的消纳问题。储能系统的引入可以为可再生能源接入电网提供一定的缓冲，起到平滑风光出力和能量调度的作用，从而实现新能源灵活友好并网和充分消纳。

c、电力自发自用需求推动家用储能市场快速增长

在欧洲、日本、澳大利亚、美国等电力价格高昂的国家和地区，家用光伏+储能应用的主要经济驱动因素之一是提高电力自发自用水平，以延缓和降低电价上涨带来的风险。同时，随着电价上涨和光伏系统成本迅速下降，上述地区强劲、稳定的光伏新增装机量也为储能应用提供了坚实的市场。

全球主要国家家庭用电价格（美元/kWh）



数据来源：Global Petrol Prices，截至2021年9月

此外，随着“光伏上网电价（FIT）”和“净计量电价”之类的家用光伏补贴政策到期和削减，光伏电力自发自用经济性提高，进一步推动家用储能市场增长。长期以来，为促进光伏行业发展，全球主要国家均制定了相应的光伏补贴政策。近年来受光伏发电成本持续下降等因素影响，各国的 FIT 和净计量电价制度正逐步削减和取消。光伏补贴政策的调整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。

d、电力市场化与能源互联网助推储能产业发展

电力市场化改革是世界电力发展的共同趋势，在自由化的电力市场中，储能资源可参与现货市场、辅助服务市场等多个电力市场并获取收益。随着全球电力市场化进程的持续推进，储能系统在市场应用中可以获得更高的基础价值，从而推动储能商业化、规模化发展。

此外，在日渐兴起的能源互联网中，由于可再生能源与分布式能源在大电网中的大量接入，结合微网与电动车充电设施的普及应用，储能技术将是协调这些应用的至关重要的一环，储能环节将成为整个能源互联网的关键节点。能源互联网的兴起将显著拉动储能的需求，助推储能产业实现跨越式发展。

e、政策支持为储能发展创造良好市场机遇

近年来，各国纷纷出台支持政策推动储能产业发展，为储能的大规模商业化应用创造了良好的市场机遇。

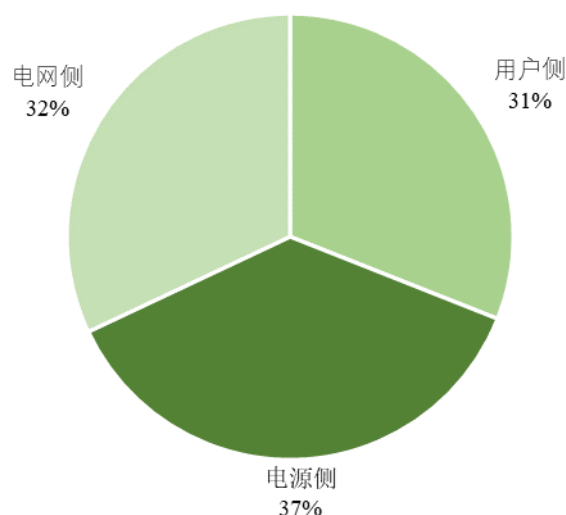
各国发展储能相关政策主要集中在以下几个方面：在储能尚未推广或刚刚

起步的国家或地区，发展储能逐渐被纳入国家战略规划，政府开始制定储能的发展路线图；在储能已具有一定规模或产业相对发达的国家或地区，政府多采用税收优惠或补贴的方式，以促进储能成本下降和规模应用；在储能逐步深入参与辅助服务市场的国家或地区，政府通过开放区域电力市场，为储能应用实现多重价值、提供高品质服务创造平台。

B、全球电化学储能应用分布

从全球已投运电化学储能项目在电力系统中的应用分布看，根据 CNESA 的统计，2021 年全球新增新型储能项目中，按照接入位置划分，电源侧、电网侧和用户侧中的新增装机占比基本都在 30%左右，相对比较均衡。

2021 年全球新增投运新型储能项目应用分布

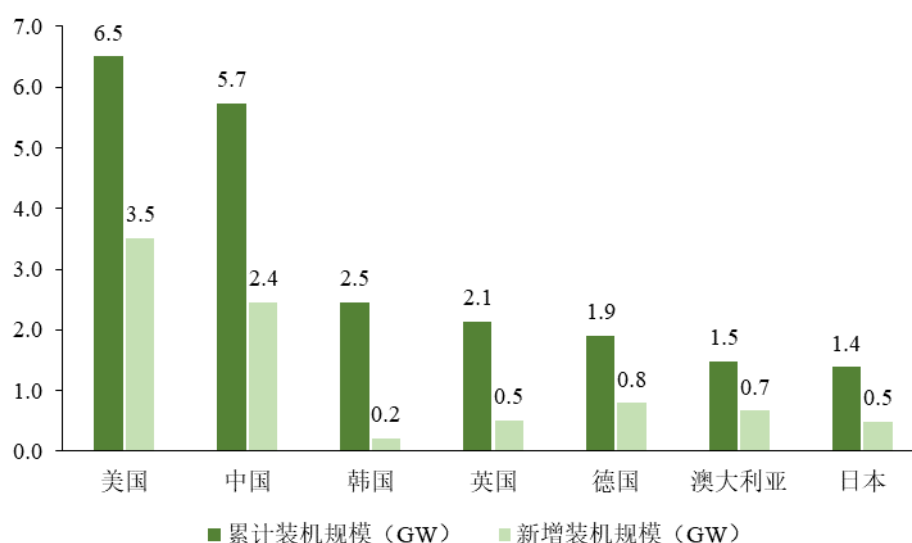


数据来源：CNESA

C、全球电化学储能市场地域分布

根据 CNESA 的统计，截至 2021 年，全球电力系统中已投运新型储能项目累计装机规模排名前七位的国家分别是美国、中国、韩国、英国、德国、澳大利亚和日本，主要分布在北美、亚太和欧洲。上述国家 2021 年新增装机规模合计 8.6GW，约占全球新增装机总量的 84%。

截至 2021 年储能装机规模排名前列的国家



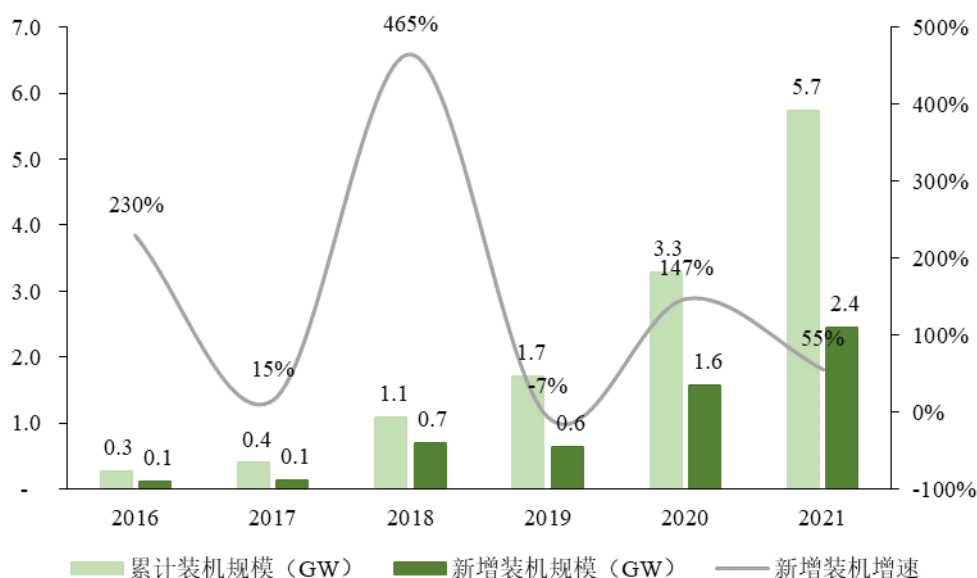
数据来源：CNESA

②中国市场发展概况

A、电化学储能新增装机突破 GW，迈进规模化发展阶段

与全球市场类似，电化学储能技术在中国同样连续多年保持了快速增长的态势。根据 CNESA 的统计数据，近五年中国新型储能项目新增装机规模由 0.1GW 增加至 2.4GW，年均复合增速达 88%。截至 2021 年，中国电力系统中已投运新型储能项目累计装机规模为 5.7GW，同比增长 74%。

中国电力系统新型储能装机规模



数据来源：CNESA

总体来看，我国电化学储能装机规模尚小，这与其仍处于产业规模化发展

起步阶段相关。我国新型储能市场大致可分为四个发展阶段：一是技术验证阶段（2000~2010年），主要是开展基础研发和技术验证示范；二是示范应用阶段（2011~2015年），通过示范项目开展，储能技术性能快速提升、应用模式不断清晰，应用价值被广泛认可；三是商业化初期（2016~2020年），随着政策支持力度加大、市场机制逐渐理顺、多领域融合渗透，储能装机规模快速增加、商业模式逐渐建立；四是产业规模化发展阶段（2021~2025年），储能项目广泛应用、技术水平快速提升、标准体系日趋完善，形成较为完整的产业体系和一批有国际竞争力的市场主体，储能成为能源领域经济新增长点。

中国新型储能产业发展历程

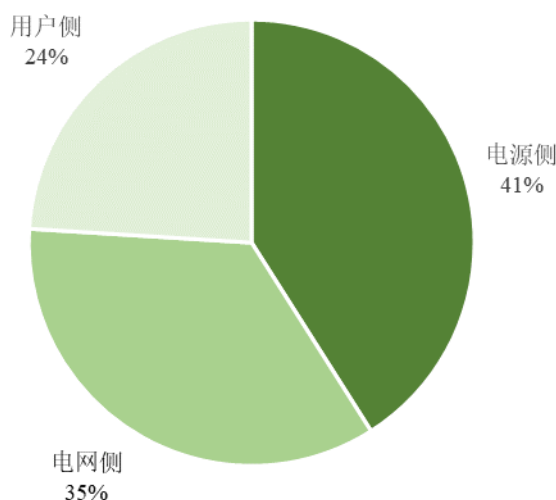


数据来源：CNESA

B、电化学储能市场应用分布

根据 CNESA 的统计数据，截至 2021 年，从中国累计投运的新型储能项目的应用分布上看，无论是累计装机规模还是新增装机规模，电源侧继 2020 年首次位列第一之后，2021 年继续保持装机规模第一的位置，所占比重均超过 40%。截至 2021 年底，电源侧的累计装机规模超过 2.5GW，同比增长 65%，其中，新增投运规模超过 1.0GW，同比增长 2%。

2021年中国新增投运新型储能项目应用分布



数据来源：CNESA

a、电源侧储能保持装机规模第一

2021年新能源配套储能（含光储、风储和风光储）场景的装机规模继续保持2020年高速增长的势头，累计投运规模首次突破GW，达到1.6GW，同比增长83%。新增投运规模超过700MW，是2020年同期的1.2倍，主要分布在内蒙古、山东、湖南和安徽，四个省份新增投运新能源配储场景规模占国内新能源配储总规模的64%。

b、电网侧储能再次兴起

2021年我国电网侧储能市场再次兴起，新增投运规模达854.3MW，是2020年累计投运规模的近1.5倍，接近60%的新增装机来自于独立储能场景，该场景中绝大部分项目均为共享储能模式。此外，近两年多站融合场景的项目有不断增长的趋势，一般通过改造现有变电站或新建变电站的形式，再根据实际情况融入储能站、数据中心、通信基站、电动汽车充电站、新能源电源站等，形成多站合一，既可以提高现有变电站的利用率，也可以拓展新兴业务，实现能源流、业务流和数据流的融合，以及各利益相关方的共赢。

c、锂电池开始占据用户侧装机主导地位

截至2021年用户侧累计装机规模为1.7GW，同比增长51%。2019年以前，用户侧新型储能市场累计装机占比长期占据国内市场最大比重，基本都在50%以上；近两年来，随着新能源配储和独立储能的规模化发展，用户侧储能的市场份额逐年递减。2021年，用户侧新增投运新型储能项目装机规模

585.4MW，同比增长 78%，主要分布在工商业、产业园、电动车充电站和港口岸电等场景。从地区分布上看，无论是累计规模还是新增规模，江苏和广东都是用户侧大省，二者的市场份额基本保持在 20-30%。技术路线上，早期由于锂电池的成本和寿命优势不明显，主导技术为铅蓄电池；近年来随着锂电池成本的快速下降以及循环寿命、能量密度等性能参数的大幅提升，使其逐渐在国内用户侧储能市场中占据主导地位，累计装机占比接近 75%。

C、电化学储能市场地域分布

根据 CNESA 的统计数据，截至 2021 年中国已投运新型储能项目分布在全国 30 多个省市，累计装机规模达到百兆瓦级以上的省份数量达到 15 个。2021 年，中国新增装机规模排名前 5 位的省市分别为山东、江苏、广东、湖南和内蒙古，合计约占 2021 年新增装机总规模的 70%。

排名	省份	2021 年新增装机规模
1	山东	589.8MW
2	江苏	376.0MW
3	广东	299.7MW
4	湖南	229.2MW
5	内蒙古	209.5MW

数据来源：CNESA

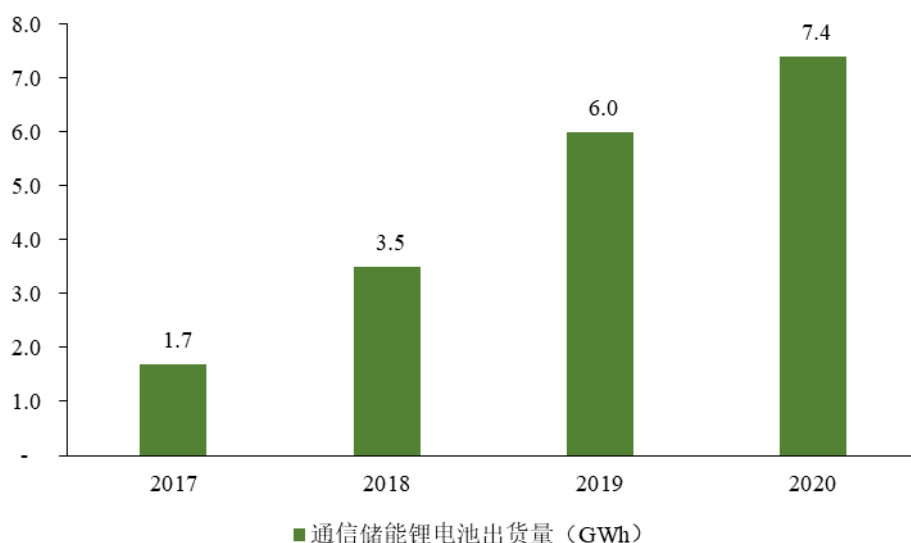
(2) 其他电化学储能市场

除应用于电力系统外，储能在通信基站、车载储能、移动储能、数据中心和 UPS 等领域可作为备用电源，不仅可以在电力中断期间为通信基站等关键设备应急供电，还可利用峰谷电价差进行套利，以降低设备用电成本。此外，储能应用于轨道交通可实现列车再生制动能量的高效利用，应用于人工/机器智能可为机器人系统供电，应用于军事领域可保障高性能武器装备的稳定运行等。

①全球通信储能锂电池市场快速增长

根据高工产研锂电研究所（GGII）的统计数据，2020 年中国通信储能锂电池出货量达 7.4GWh，2017-2020 年年均增长 63.3%。据工信部统计，截至 2020 年底我国已建设超过 71.8 万个 5G 基站，占全球比例约 70%，预计未来比例继续维持。因此，预计未来几年将是我国 5G 基站带来的备用电源储能需求爆发期，新增通信储能装机规模将进一步扩大。

中国通信储能锂电池年度出货量



数据来源：GGII

自 2010 年中国移动首次招标采购磷酸铁锂电池以来，锂电池在移动通信基站中的应用不断增多，但总体规模较小，成本较低的铅酸电池占据了大部分市场份额。近年来，随着锂电池价格下降接近铅酸电池价格，在中国通信运营商等企业的主动推动下，锂电池的渗透率正快速上升。

中国通信运营商自 2018 年开始正式批量采购通信后备锂电池，此举标志着前几年的通信锂电的试水期已经完成，后续通信后备电池将大规模锂电化。未来中国通信储能锂电池市场将继续快速增长，增长驱动力主要是锂电池价格下降、5G 基站建设以及海外需求增多。基站建设方面，随着 5G 网络的快速发展，站点功耗倍增，需要能量密度更高的储能电池系统，锂电池恰逢其时。海外需求方面，随着东南亚、南亚等地区市场经济的发展，其国内在铺设通信设施时，因电力较稀缺，通常采用大容量高倍率的通信锂电池，预计海外市场需求将随着 4G 基站建设而快速增加。

②移动储能行业逐步兴起，市场发展前景广阔

近年来，在手机、平板电脑等移动智能终端应用程度不断提高的同时，寻求自由、亲近自然的户外生活亦成为趋势，户外用电的市场需求日益增加；此外，由于全球气候变化，近年来自然灾害呈现多发态势，严重影响全球供电稳定性，应急备用电源已逐步成为家庭生活中的重要备用品。在过去，户外及应急情况下的电力供应主要系由小型燃油发电机提供，但燃油发电机噪音大、操作复杂且污染环境，近年来人们对绿色便携电力的需求日益增加，基于锂电池

等清洁能源技术衍生出的移动储能行业逐步兴起，移动储能产品开始逐步应用于户外活动、家庭应急等众多场景。

根据中国化学与物理电源行业协会的报告数据，全球移动式储能行业的市场规模已由 2016 年的 0.6 亿元快速提升至 2020 年的 42.6 亿元，年均复合增速高达 190.28%；预计到 2026 年市场规模将达到 882.3 亿元人民币，年均复合增长 65.72%。移动储能行业将继续维持快速增长趋势，市场发展潜力巨大。

全球移动式储能市场规模及预测（亿元）



数据来源：中国化学与物理电源行业协会

3、发行人取得的科技成果与产业深度融合情况

公司专注于锂电池储能应用超过十年，是国内较早成功研发磷酸铁锂储能电池系统解决方案，并率先实现规模化生产和批量应用的企业。秉持产业链垂直布局和关键技术自主研发的经营理念，公司逐步掌握磷酸铁锂电芯、模组、电池管理系统及储能系统集成等全产业链核心技术。公司以市场需求为导向，将取得的科技成果与产业深度融合，形成契合市场需求、符合行业发展趋势的产品体系，可广泛应用于电力系统的发、输、配、用等环节以及通信基站、车载储能、移动储能等场景。

公司将取得的科技成果应用于主要产品中，对于持续提升产品性能和品质、丰富产品布局、降低生产成本具有关键性的作用，是公司核心竞争力的重要组成部分，也是公司产品销售得以持续增长的基础。公司核心技术及其在具体产品中的应用情况详见本报告“第二节 发行人基本情况”之“五、科技创新

水平以及保持科技创新能力的机制或措施”之“(一)公司科技创新水平”。

(四) 发行人的市场地位、技术水平及特点、行业内的主要企业及发行人竞争优势劣势、行业发展态势以及面临的机遇与挑战

1、发行人的市场地位、技术水平及特点

(1) 发行人的市场地位

公司是行业领先的储能电池系统提供商，在全球电化学储能市场中具有较高品牌知名度和较强市场竞争力。

在家用储能领域，根据 IHS 的统计数据，2019 年公司自主品牌家用储能产品出货量约占全球出货总量的 8.5%，位居全球第三名，第一、二名企业分别为特斯拉和 LG 化学；2020 年和 2021 年，公司自主品牌家用储能产品出货量分别约占全球出货总量的 12% 和 14%，均仅次于特斯拉，位居全球第二名。

在通信备电领域，公司于 2010 年推出首款通信备电产品，是国内最早开展锂电池在通信基站领域应用研发的企业之一。报告期内，公司为全球领先的通信设备制造商中兴通讯提供通信基站后备锂电池。

除家用储能和通信储能市场外，公司产品亦在国内外工商业、微电网、离网系统、发电及输配电、车载储能、移动储能等场景实现商用，积累了较为丰富的产品应用经验，其中典型应用案例如下表所示：

应用场景	项目名称	装机规模 (kWh)	国家/地区
工商业	常州中车园区储能项目	4,035	中国
	国网江苏综合能源扬州分公司削峰填谷项目	2,000	中国
	特变电工西安产业园区光储充微网示范工程	1,000	中国
	海宁园区风光储充多能互补示范项目	1,012	中国
	俄罗斯光伏储能柴油机离网项目	1,500	俄罗斯
	芬兰调频储能项目	1,500	芬兰
	捷克工厂备电项目	360	捷克
	德国工厂储能项目	213	德国
微电网	泰国微电网储能备电项目	1,000	泰国
	中国海岛智能微电网储能电站	834	中国
	尼日利亚微电网备电储能项目	756	尼日利亚
	乌拉圭微电网储能项目	750	乌拉圭
	澳大利亚宁格罗旅客中心微电网储能项目	600	澳大利亚
	青海偏远地区新一代综合能源供能系统项目	500	中国
离网系统	塔克拉玛干沙漠公路零碳示范项目	4,137	中国

应用场景	项目名称	装机规模 (kWh)	国家/地区
	浙江瑞安北麂岛光储离网项目	3,300	中国
	福建漳州光储离网项目	2,200	中国
	浙江平湖数字化农业园氢光储充一体化新型微网项目	1,800	中国
	马达加斯加光储离网项目	1,500	马达加斯加
发电及输 配电	陕西定边光伏并网配套储能项目	3,069	中国
	美国电网辅助项目	2,000	美国
	英国电网辅助项目	2,000	英国
	江苏苏州同里古镇配套直流微网项目	1,066	中国
	南方电网变电站备电辅助储能系统	199	中国
	陆地风电平滑储能系统	109	中国
车载储能	新能源房车应用项目	166,400	中国
数据中心	上海某行政服务中心数据中心储能项目	1,729	中国

报告期内，凭借优质的产品、服务和领先的行业地位，公司荣获诸多行业荣誉及社会奖项，包括中国国际储能大会、中国储能网颁发的“2021年度中国储能产业最佳储能电池供应商”和“2021年度中国储能产业最具影响力企业”、储能国际峰会组委会颁发的“2021年度中国十大储能电池企业”以及全球太阳能理事会颁发的“太阳能储存奖”等。2020年和2021年，公司先后被国际权威调研机构 EuPD Research 评选为2020年西班牙和澳大利亚市场“锂电池储能最佳供应商”、2021年西班牙和意大利市场“锂电池储能最佳供应商”。

(2) 发行人的技术水平及特点

①公司产品安全可靠、循环寿命长、综合成本低，贴合电化学储能应用场景的核心需求

电化学储能的核心需求在于高安全、长寿命和低成本。公司的储能电池系统基于磷酸铁锂电池，在安全可靠、循环寿命及综合成本方面均优于三元锂电池，在技术路线上十分贴合储能场景的应用需求。此外，公司专注锂电池储能应用超过10年，通过长期自主研发掌握全产业链核心技术，产品综合性能优异，具有安全可靠、循环寿命长等突出优势。

在安全可靠方面，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 等权威安全认证，并在长期市场应用中得到广泛检验。2017年5月，德国发布全球首个对储能进行全面性评估

的标准 VDE-AR-E2510-50:2017（简称“VDE”），从电池安全、电气安全、电磁兼容、功能安全、能量管理、运输安全、环保等多方面对储能系统提出了严格的技术要求及测试条件；2017年12月，德国莱茵 TUV 向派能科技颁发了全球首张储能系统 VDE 证书。2020年，公司发布 1,500V 锂电池系统和储能系统集成解决方案，并通过美国 UL 认证，成为行业内 1,500V 产品率先通过 UL 认证的企业之一。

在循环寿命方面，公司通过综合应用纳米功能涂层技术、先进负极水系粘结剂的应用技术、功能型电解液技术等核心技术，在保持较高能量密度的前提下显著提升了电池循环寿命。公司的软包电芯循环寿命可达 10,000 次（常温 25℃以 0.5C 充放电循环 10,000 次后容量保持率不低于 70%）。基于高品质、长寿命磷酸铁锂电池及智能化电池管理系统，公司的储能电池系统使用寿命可超过 10 年。

②公司产品具有模块化设计和灵活配置的技术优势，支持为各类复杂应用场景打造一站式储能解决方案

储能应用场景复杂多样，各类应用场景在不同的国家和地区又存在不同特征。尤其是家庭等用户侧储能，由于不同国家的电价政策和配套设施、不同家庭的发电设备和用电需求等存在较大差异，因此对储能产品的具体需求也不尽相同。

公司的电池系统采用模块化设计，十分贴合家庭和小型工商业用户对存储容量的需求。同时，公司产品应用智能化电池管理技术，实现将标准电池模块灵活组合成复杂电池系统，可自动适配 5~1,500V 不同等级电气环境，灵活满足从家用 kWh 等级到电网 MWh 等级的储能需求，支持为家庭、工商业、电网、通信基站、车载储能、移动储能等各类场景提供“一站式”储能解决方案。公司产品与全球主流储能变流器品牌实现兼容对接，还支持系统中任意模块的热替换和热扩容，可根据电池运行状态自动调整充放电功率，也可根据用户需求和策略自动设置系统参数。

2、行业内的主要企业及进入壁垒

（1）行业内的主要企业

①LG 新能源

LG 新能源（LG Energy Solution，韩国）成立于 2020 年 12 月，由 LG 化学

旗下的电池业务独立而来，是 LG 化学的子公司。LG 新能源主要为电动汽车和其他储能应用提供大型锂离子聚合物电池和电池组。2021 年，LG 新能源实现营业收入 178,519.06 亿韩元，归属普通股股东净利润 7,925.19 亿韩元。

②三星 SDI

三星 SDI（006400.KS，韩国）成立于 1970 年，是生产用于 IT、汽车、能源存储系统的二次电池和半导体、显示器、太阳能等尖端材料的企业。三星 SDI 于 2010 年正式启动锂离子电池储能业务，目前针对电网及工商业、UPS、家庭及通信基站等应用场景推出了相应储能产品。2021 财年，三星 SDI 实现营业收入 135,532.20 亿韩元，归属于母公司股东的净利润 11,698.01 亿韩元。

③特斯拉

特斯拉（TSLA.O，美国）成立于 2003 年，是一家美国电动车及能源公司，产销电动车、太阳能板及储能设备。特斯拉依托日本松下三元锂电池技术，结合自身 BMS 和储能系统集成经验，开发了面向家庭、工商业以及公用事业用户的储能系统。2021 财年，特斯拉实现营业收入 538.23 亿美元，归属普通股股东净利润 55.19 亿美元。

④比亚迪

比亚迪（002594.SZ）成立于 1995 年，业务布局涵盖电子、汽车、新能源和轨道交通等领域。在二次充电电池领域，其产品涵盖磷酸铁锂电池、三元材料电池和钴酸锂电池等，主要应用于新能源汽车、储能、电子产品等领域。2021 年度，比亚迪实现营业收入 2,161.42 亿元（其中二次充电电池收入 164.71 亿元），归属于母公司股东的净利润 30.45 亿元。

⑤宁德时代

宁德时代（300750.SZ）成立于 2011 年，主要从事新能源汽车动力电池系统、储能系统的研发、生产和销售，具备动力和储能电池材料、电芯、电池系统、电池回收二次利用等全产业链研发及制造能力。2021 年度，宁德时代实现营业收入 1,303.56 亿元（其中储能系统收入 136.24 亿元），归属于母公司股东的净利润 159.31 亿元。

⑥亿纬锂能

亿纬锂能（300014.SZ）成立于 2001 年，主营业务为锂原电池和锂离子电池的研发、生产和销售，产品覆盖智能电网、智能交通、智能安防，储能，新

能源汽车，特种行业等市场。在储能应用领域，亿纬锂能专注于通讯储能、家用储能、智能微网三大市场。2021年度，亿纬锂能实现营业收入169.00亿元，归属于母公司股东的净利润29.06亿元。

(2) 行业进入壁垒

①技术和工艺壁垒

电化学储能技术具有以电化学为核心、多学科交叉的特点，需要企业进行大量的研发投入。同时，锂离子电池的生产工艺复杂，过程控制严格，原材料的选择、辅助材料的应用以及生产流程的设置等均需多年的技术经验积累；加之近年来储能锂电池不断向高安全性、长寿命方向发展，技术和工艺壁垒不断提高。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。因此，新进入者短期内无法突破关键技术，难以形成竞争力，行业内掌握核心技术和先进工艺的企业树立起较高的技术和工艺壁垒。

②人才壁垒

储能锂电池企业研发和技术经验的积累需要大量专业技术人员的支持，因此，锂电池储能行业是人才密集型行业，需要大量兼备高水平专业技术和行业经验的复合型人才。对于行业新进入企业而言，核心技术人员的培训需要大量的资金和时间成本。因此，行业内核心技术人才专业水平领先、核心技术团队长期稳定的企业已树立起行业较高的人才壁垒。

③客户资源壁垒

储能产品提供商在客户开发过程中往往需要经过潜在客户识别、技术交流、产品开发、样机测试、客户实地考察等一系列流程，历时较长。因此，储能产品提供商在与客户建立合作关系后，一般不会轻易被更换。此外，产品的安全可靠水平是客户选取合格供应商的重要考虑因素。目前，全球主要储能市场对锂电池和储能电池系统均有严格的安全认证标准，相关产品通过相应的安全认证才能获得市场认可及客户资源。上述因素使得行业内拥有优质客户的企业树立起较高的客户资源壁垒。

④规模壁垒

锂电池储能行业规模壁垒较高。一方面，锂电池储能企业在形成稳定技术路线、具有竞争力的产品体系以及优质的客户资源后，才可以快速扩大产能规

模，因此行业领先企业将形成较大规模产能；另一方面，锂电池储能技术的大规模商业化应用对锂电池的技术指标提升和成本下降有持续、迫切的需求，只有具备大规模生产能力的企业才能形成规模效应，有效降低单位生产成本。

⑤资金壁垒

锂电池储能行业资本开支较高，通过厂房建设、生产设备购置等进行产能扩张需要大量的资金支持。此外，锂电池储能行业需要保持较大的研发经费投入，日常经营也需要大量流动资金支持。因此，行业新进入企业面临一定的资金壁垒。

⑥品牌壁垒

低质或劣质电池产品不仅产品性能不达标，使用过程中也会产生较大的安全隐患，因此企业良好的产品质量表现、较低的返修率、较高的安全评价是影响消费者选择的重要因素，以上共同构成了消费者的品牌认知。而品牌认知的建设需要较长时间的积累和持续的维护，构成行业品牌壁垒。

3、公司的主要竞争优势

(1) 自主创新的研发技术优势

公司自成立以来即专注于磷酸铁锂储能电池系统领域，始终坚持自主创新和自主研发，通过持续研发投入掌握具有知识产权的全产业链核心技术。公司是国家高新技术企业，子公司扬州派能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。截至 2022 年 9 月 30 日，公司已取得授权发明专利 26 项、实用新型专利 147 项、软件著作权 9 项、集成电路布图设计 11 项。

公司将主要核心技术进行产业转化，形成具备市场竞争力的核心技术产品，具有安全可靠、循环寿命长以及模块化、智能化等技术优势。自成立以来，公司先后参与多项国家和地方重要科研项目，并作为组长单位参与起草《电力储能系统用二次锂离子单体电池和电池系统性能要求》和《电力储能系统用二次锂离子单体电池和电池系统安全要求》行业团体标准。

公司具备良好的持续研发能力。截至 2022 年 9 月 30 日，公司拥有各类研发技术人员共 648 人，主要研发人员在锂电池领域拥有 10 年以上从业经验。公司建立了完善的研发体系，形成了良好的技术创新机制，研发机构覆盖电芯、模组、电池系统及系统集成等关键环节，具备全产业链研发能力。在坚持自主研发的同时，公司与中国科学院上海高等研究院、上海交通大学、澳大利亚伍

伦贡大学等知名科研院所开展合作研发，实现科研资源高效整合。公司持续重视研发投入，报告期内研发费用分别为 6,019.40 万元、7,262.32 万元、15,562.84 万元和 23,814.54 万元，占营业收入的比重分别为 7.34%、6.48%、7.55%和 6.67%。

(2) 贴合储能场景应用需求的技术路线优势

储能系统的核心需求在于高安全、长寿命和低成本。报告期内，公司的储能电池系统系基于软包磷酸铁锂电池，并采用模块化设计，十分贴合储能场景的应用需求，具备技术路线优势。

当前，锂离子电池已成为全球电化学储能的主流技术路线。根据正极材料的不同，锂电储能技术主要包括磷酸铁锂电池和三元锂电池两种。磷酸铁锂电池热稳定性强，正极材料结构稳定且不含贵金属，故其安全性、循环寿命及综合成本均优于三元锂电池。

此外，储能需求复杂多样，市场中具备高效、便捷、丰富、可靠的产品交付能力的企业将更具竞争优势。公司的储能电池系统采用模块化设计，智能化电池管理技术实现将标准电池模块灵活组合成复杂电池系统，可自动适配各类电气环境和满足各种功率、存储容量需求。公司产品还支持系统中任意模块的热替换和热扩容，可根据电池运行状态自动调整充放电功率，也可根据用户需求和策略自动设置系统参数。

(3) 产业链垂直整合的综合服务优势

公司拥有产业链垂直整合的综合服务优势，是国内少数具备电芯、模组、电池管理系统及能量管理系统等储能核心部件的自主研发和生产能力，同时具备储能系统集成解决方案设计能力的企业。

公司的储能电池系统基于自主研发和生产的高品质、长寿命、低成本磷酸铁锂电池，配置自主设计的高可靠、高精度、智能化电池管理系统，可实现软硬件系统的协同设计和性能优化，从而有效保证产品质量稳定、性能可靠及成本可控，利润率保持在相对较高水平。

此外，公司在向客户交付大型储能电池系统时，能够向客户提供与产品相配套的储能系统集成解决方案。当前国内外市场中储能系统尚未完全标准化，公司能够结合储能应用场景的电气环境和用户需求，将自身电池系统与市场中的储能变流器及其他设备进行选型匹配，为发电侧、电网侧、工商业等各类场

景打造“一站式”储能解决方案，使储能系统的整体性能达到最优。

公司大型储能电池系统产业链示意图



(4) 优质的核心客户资源优势和较高的品牌知名度

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，积累了稳定优质的核心客户资源，在全球储能市场中具有较高品牌知名度。

在国外市场，公司产品主要应用于家用储能领域，是欧洲领先的光伏系统提供商 Krannich Solar、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，在英国、意大利、西班牙、南非等国家和地区拥有较高品牌知名度和市场占有率。公司境外市场主要客户及其行业地位如下表所示：

国家	主要客户名称	客户行业地位
德国	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	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	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
西班牙	Solar Rocket Distribution	西班牙领先的光伏及储能产品供应商
南非	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
美国	sonnen Inc	德国 sonnen GmbH 的美国子公司
澳大利亚	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	SEIKI CO., LTD	日本二次电池进口商和销售商
捷克	BAYWA R.E. SOLAR SYSTEMS S.R.O.	欧洲领先的可再生能源开发商 BayWa r.e.公司位于捷克的子公司

在国内市场，公司同时关注长期战略客户和发展型客户，向全球领先的通信设备制造商中兴通讯提供通信基站后备锂电池；同时公司的大容量储能电池系统已在国内工商业储能、可再生能源配套储能、微电网储能等场景实现商用，积累了丰富的产品应用经验和优质客户资源。

报告期内，凭借优质的产品、服务和领先的行业地位，公司荣获诸多行业荣誉及社会奖项，包括中国国际储能大会、中国储能网颁发的“2021年度中国储能产业最佳储能电池供应商”和“2021年度中国储能产业最具影响力企业”、储能国际峰会组委会颁发的“2021年度中国十大储能电池企业”以及全球太阳能理事会颁发的“太阳能储存奖”等。2020年和2021年，公司先后被国际权威调研机构 EuPD Research 评选为2020年西班牙和澳大利亚市场“锂电池储能最佳供应商”、2021年西班牙和意大利市场“锂电池储能最佳供应商”。

(5) 覆盖全球主要市场的产品安全认证优势

储能系统的评价指标包括安全性、经济性、可靠性、高效性、易操作维护性等方面。其中，安全性是其最重要的指标，是所有储能系统的评价基础。储能系统的安全性包括电池安全、电气安全、功能安全、电磁兼容、运输安全、环保、并网接口保护等方面。

当前，全球主要储能市场均颁布了相应的锂离子电池或储能系统标准，以确保进入其市场的储能产品安全合规，具体包括：

国家/地区	储能安全标准
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

国家/地区	储能安全标准
	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。

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的基础。

(6) 产品生产工艺、成本和质量控制优势

公司建立了完善的工艺管理程序，对工艺过程的设计开发、确认、控制和持续改进贯穿产品的全生命周期。公司从产品型号的策划、设计开发阶段即按照开发管理程序的要求，进行先期的工艺过程设计开发和确认；在产品量产阶段，公司重点关注产品的性能、质量等工艺数据，持续提升制造过程能力及效率，改善产品质量，预防不良品出现。同时，公司针对现有生产线的关键控制点和质量薄弱环节持续开展工艺开发，积极探索新工艺的设计、试验和应用，致力于打造独具特色和具备完全知识产权的工艺路线及核心技术。

在成本控制方面，公司根据市场需求合理规划产能，报告期内产能利用率保持在较高水平，从根本上确保产品的低成本。同时，公司通过产品设计、工艺过程及装备实现极力降低工艺损耗，力争实现用料的最优化。报告期内，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）稳定保持在 95% 以上。

公司建立了完善的质量管控体系，从产品的全生命周期识别可能存在的风险环节，形成不同的控制节点，并在每个节点上输出详细的控制项目，全方位监控每个过程。公司通过深入应用制造执行系统（MES），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。公司拥有经验丰富的现场管理团队，培育了全员持续改善的质量文化，充分发挥每个一线员工的智慧和积极性，推动公司产品质量持续提

升。

4、行业发展态势及面临的机遇与挑战

(1) 电化学储能行业蓬勃发展，锂电池储能产品市场空间广阔

为应对全球气候变化的挑战，目前全球已有约 130 个国家和地区提出了碳中和目标，绿色低碳和可持续发展已经成为国际共识。实现碳中和的关键是转换能源结构，建立以高比例可再生能源为中心的能源体系。锂电池储能系统作为一种优质的灵活性资源，可以在高比例新能源电力系统中起到重要的灵活调节作用，促进新能源有效利用，提高电力系统安全性，为能源转型提供关键技术支撑，将在全球储能市场上得到大规模推广应用。

根据 CNEESA 的统计数据，近五年全球新型储能项目新增装机规模由 0.7GW 增加至 10.2GW，年均复合增速达 69%；其中中国新型储能新增装机规模由 0.1GW 增加至 2.4GW，年均复合增速达 88%。根据国际能源署预测，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，并为储能产业带来巨量市场。根据 GII 发布的最新预测数据，2025 年全球储能电池出货量（包括电力系统储能、通信储能、便携式储能等各类储能应用场景）将达到 476GWh，2021-2025 年均复合增长率超 60%。

(2) 储能技术期待突破

储能市场的迅速发展有赖于储能技术的革新带动成本下降和性能提升。随着电化学储能的规模化推广和应用，电池系统的性能和成本逐渐成为影响行业快速发展的瓶颈问题，未来需要在电池材料、制造工艺、系统集成及运行维护等方面实现技术突破，降低制造和运行成本。

当前，围绕高安全、长寿命和低成本的目标，世界各国都在制定研发计划提升本国的电池研发和制造能力。根据国际可再生能源机构的预计，到 2030 年，储能电池成本将在 2016 年基础上降低 50%-70%，同时无严重损耗下的使用期限和充电次数将明显提升。随着电池储能技术的不断创新发展，未来将加速向各应用领域渗透，具有巨大的发展潜力和广泛的应用前景。

(3) 配套政策打开市场

长远来看，开放、规范、完善的电力市场是储能真正发挥优势的舞台。依托自由化的电力市场，储能在美国辅助服务市场的应用一直引领着全球储能辅

助服务市场的发展。未来，世界各国的储能配套政策将加快推进电力现货市场、辅助服务市场等市场建设进度，通过市场机制体现电能量和各类辅助服务的合理价值，给储能技术提供发挥优势的平台。

目前，我国辅助服务市场依然处于探索期，有利于储能发挥技术优势的电力市场机制尚未形成，各个地方政策关于电力辅助服务定价、交易机制尚未完善。但随着我国电力体制改革的深入、储能政策的发布，政策支持对储能发展已经初见成效。储能参与电力辅助服务和用户侧储能参与电力需求响应将实现储能系统的价值叠加，为其可赢利的商业化发展奠定基础。

（五）发行人与同行业可比公司的比较情况

1、与同行业经营情况的比较

当前，发行人的同行业主要企业只有部分业务涉及锂电池储能领域，且除宁德时代以外未单独披露其储能业务收入。发行人及同行业企业在锂电储能领域的业务发展情况对比如下：

企业名称	储能业务发展概况
LG 新能源	由 LG 化学旗下的电池业务独立而来，是 LG 化学的子公司，目前拥有家用储能系统、电网及工业储能系统、通信备电以及 UPS 备电等产品系列。
三星 SDI	自 2010 年正式启动锂电池储能业务，目前针对电网及工商业、UPS、家庭及通信基站等应用场景推出了相应储能产品。
特斯拉	依托日本松下的三元锂电池技术，结合自身 BMS 和储能系统集成经验，自 2015 年正式进入储能市场，开发了面向家庭、工商业以及公用事业用户的储能系统。
比亚迪	自 2009 年进入储能领域，目前储能产品应用场景涵盖电网、工商业及家庭储能。
宁德时代	自 2011 年从事储能业务，产品应用领域涵盖电网、通信基站、工商业及家庭储能。
亿纬锂能	储能产品应用领域涵盖通讯储能、家用储能、智能微网三大市场。
派能科技	自 2009 年成立即专注于储能电池系统领域，目前产品系列丰富，可广泛应用于家庭、工商业、电网、通信基站、车载储能、移动储能等场景。

2、与同行业储能产品的比较

根据英国清洁能源设备测试机构 ITP 可再生能源（ITP）于 2022 年 3 月发布的《锂离子电池测试——公开报告 12（最终报告）》，公司的家用储能产品之一 US2000B 在所有 26 款参与测试的不同品牌家用或商业储能产品中“已被证明非常可靠”，在近五年的测试过程中“未出现任何运行故障”。ITP 报告还指出不同产品之间的循环寿命存在很大差异，其中公司产品“在大量循环中展现出出色的容量保持能力”。

四、主要业务模式、产品或服务的主要内容

（一）主营业务

公司是行业领先的储能电池系统提供商，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。公司产品可广泛应用于电力系统的发、输、配、用等环节以及通信基站、车载储能、移动储能等场景。

公司在全球电化学储能市场中具有较高品牌知名度和较强市场竞争力。根据 IHS 的统计，2019-2021 年，公司自主品牌家用储能产品出货量分别约占全球出货总量的 8.5%、12% 和 14%，分别位居全球第三名、第二名和第二名；根据 GGII 的统计，2019 年公司电力系统储能锂电池出货量位居国内第三名。近年来，公司连续荣获“中国储能产业最佳储能电池供应商”、“中国储能产业最具影响力企业”、“储能产业十大储能电池供应商”、“太阳能储存奖”以及 2020 年西班牙和澳大利亚市场“锂电池储能最佳供应商”、2021 年西班牙和意大利市场“锂电池储能最佳供应商”等奖项。

公司专注锂电池储能应用超过十年，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。公司产品具有安全可靠、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。公司多项产品获得江苏省高新技术产品和高新技术成果转化项目认定。截至 2022 年 9 月 30 日，公司拥有发明专利 26 项，实用新型专利 147 项，软件著作权 9 项，集成电路布图设计 11 项。

公司垂直整合产业链，是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。公司产品采用模块化设计，易于安装和扩展，智能化电池管理系统可自动适配 5~1,500V 不同等级电气环境，灵活满足从家用 kWh 等级到电网 MWh 等级的储能需求，支持为家庭、工商业、电网、通信基站、车载储能、移动储能等各类场景提供“一站式”储能解决方案。

近年来，全球尤其是中国电化学储能市场进入快速成长期。近五年全球新型储能项目新增装机规模由 0.7GW 增加至 10.2GW，年均复合增速达 69%；其中中国新型储能新增装机规模由 0.1GW 增加至 2.4GW，年均复合增速达 88%。

伴随着电化学储能市场的加速发展，公司近年来经营规模不断扩大，市场竞争力持续增强，经营业绩实现高速增长。未来，公司将积极把握良好市场机遇，依托国内外市场的成功应用经验，进一步扩大生产规模，提升技术水平，加强产品开发和客户拓展，推动公司业务持续快速增长。

（二）主要产品或服务情况

公司的主要产品包括储能电池系统及电芯，可广泛应用于家庭、工商业、电网、通信基站、车载储能、移动储能等领域，具体情况如下：

产品类别	主要应用领域	产品系列	产品示意图	产品简介
储能 电池 系统	家庭和 小型商业 储能	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。
	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，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。
	通信基 站备电	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。	

产品类别	主要应用领域	产品系列	产品示意图	产品简介
	车载储能	RT12100		铅酸替代式锂电池，内置BMS管理系统，可自主实现各类保护及保护恢复，模块可直接并联使用，主要应用于房车电池、铅酸替代式电池等领域。
	移动储能	AR500		移动式储能电池系统，具备智能管理、无负载自动关机、故障检测等功能，支持LED照明、无线充电和容量扩展。
电芯	储能电池系统	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、安全可靠高等性能优势。

报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下表所示：

单位：万元

产品类别	2022年1-9月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
储能电池系统	351,751.30	99.42%	198,792.52	96.85%	104,462.74	93.50%	74,452.48	91.11%
电芯	2,037.50	0.58%	6,468.31	3.15%	7,264.48	6.50%	7,264.50	8.89%
合计	353,788.80	100.00%	205,260.83	100.00%	111,727.22	100.00%	81,716.98	100.00%

（三）主要经营模式

1、盈利模式

公司是行业领先的储能电池系统提供商，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。公司拥有独立的研发、采购、生产和销售体系，主要通过销售储能电池系统及电芯获取收入和利润。

2、采购模式

公司计划部门每月根据生产计划及原材料库存情况统计物料需求，并发起采购申请。采购申请经审批后，由采购部门与合格供应商就产品、数量、价格、质量、服务、账期等进行谈判，重要物料进行招标比价，择优确定合格供应商进行采购。供应商物料到货后，由计划部门组织验收，质量部门对重要物料进行抽样检验，经检验合格后办理入库。

公司制定了供应商管理程序，建立了严格的合格供应商准入制度。供应商

的选择由采购部门主导，多部门参与。在供应商筛选和评审阶段，由研发、质量、生产等职能部门共同参与，确保供应商的生产能力、产品质量、交货期及其他供货指标满足公司的生产要求。

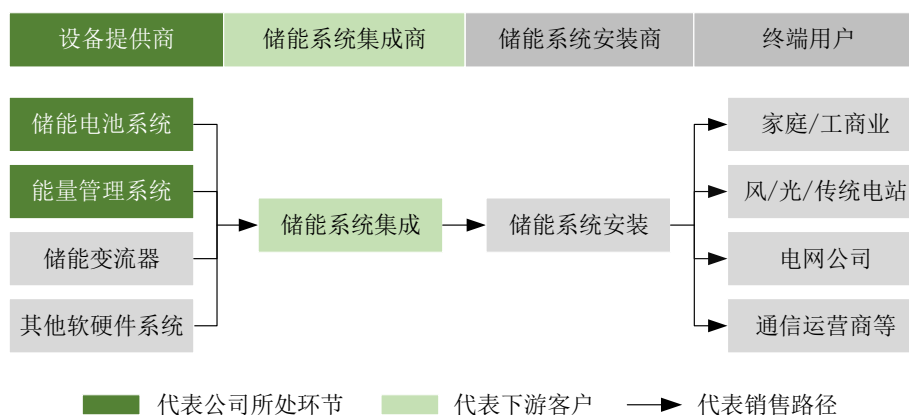
3、生产模式

公司计划部门每月根据实际销售订单及未来销售预测、交货期、产成品库存情况、原材料库存情况、产能及生产线负荷状况安排生产计划，下达生产指令。生产部门严格按照生产计划组织生产，按照生产指令进行领料、生产、组装、测试、包装、入库等生产工序，完成生产计划。质量部门严格执行过程检验的制度流程，对原材料、半成品和产成品进行质量检验。

公司产品以自主生产为主，少量非核心工序采用外协加工方式。目前公司在 PCB 贴片、线束加工等环节采用外协方式完成。公司选取的外协加工厂商具有独立、成熟的生产能力，采用标准化的生产工艺，按照协议或订单列明的产品技术参数加工。外协加工产品批量供货前均需通过公司的严格检验，公司对委外加工产品的质量严格把关。

4、销售模式

储能电池系统作为储能系统的核心部件之一，需要与储能变流器等其他部件集成为完整储能系统后提供给终端用户，因此存在相应的系统设计、集成及安装等环节。由于系统集成涉及的电气设备较多、专业性较强，因此一般由系统集成商对整个储能系统的设备进行选型，外购或自行生产储能变流器及其他电气设备后，匹配集成给下游的安装商，安装商在安装施工后最终交付终端用户。储能产品的一般销售路径及下游客户情况如下图所示：



公司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，同时根据自身产能规划积极拓展其他客户的销售策略。报告期内，公司产品的主要客户群体为储能系统集成商。

公司基于自身产品定位寻找匹配客户，通常通过参加行业展会、潜在客户拜访、客户主动接洽及参与招投标等方式进行客户开发。公司是行业内拥有最全资质认证的储能厂商之一，在全球市场建立了良好的企业品牌形象和产品认可度，显著提升了公司产品的市场推广效率。

公司与意向客户接洽后，首先评估客户需求，然后通过技术交流、样机测试以及客户实地考察等方式取得客户认可，部分客户还需要进行定制化产品开发。与客户建立合作关系后，公司将根据销售合同或订单提供相应的产品及售后服务。公司在销售过程中采取了严格的信用管理制度，控制货款风险，货款结算方式以电汇即期、银行承兑汇票及信用证为主。

报告期内，公司销售主要集中在家用储能和通信备电两个领域。家用储能领域客户以系统集成商为主；通信备电领域客户主要是大型通信设备集成商，因此公司下游客户中，绝大部分为集成商客户。基于销售模式的分类，公司下游客户可分为自主品牌销售和贴牌销售两种类型，具体如下：

客户类型	销售模式	定价模式
自主品牌	以公司产品性能为基础与客户需求进行匹配	以市场化定价为原则，根据市场价格变动趋势和客户采购规模协商定价
贴牌	公司根据客户需求定制化生产并销售	与贴牌客户单独协商定价或参与客户招标定价

五、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施

（一）公司科技创新水平

1、主要核心技术

公司自成立至今，逐步掌握从电芯到系统集成的全产业链核心技术，具备储能电池系统的完整生产工艺及品质管理能力，累计形成 18 项核心技术，均为自主研发取得。公司核心技术的应用效果直接反映在主要产品的性能、品质、生产效率和制造成本等方面。

公司现有核心技术中能够衡量公司核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征、与同行业公司的比较情况以及技术先进性情况如下：

序号	技术体系	核心技术名称	核心技术简介	相关知识产权情况
1	电芯技术	纳米功能涂层技术	该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
2		先进负极水系粘结剂的应用技术	该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
3		功能型电解液技术	该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。	-
4		高倍率磷酸铁锂电池技术	该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。	授权发明及实用新型专利 2 项
5		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能、一致性及循环寿命。	授权实用新型专利 2 项
6		电芯水分高效烘干技术	该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。	授权实用新型专利 1 项
7		软包电池表面整形、除皱及电极界面改善技术	该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 3 项
8		超大容量铝壳电池技术	专门面向发、输、配电侧的电力储能系统应用而开发的大容量方形铝壳电芯，具有空间利用率高、能量密度高、充放电温升低、循环寿命长、安全性能好的优势。	授权实用新型专利 11 项
9	电池模组技术	电池模组设计技术	该技术采用新型连续激光焊接工艺和高可靠性结构设计，配合自主研发的热设计技术和灌胶工艺，使电池模组具备高耐压等级、高安全可靠性和良好散热性能。	授权发明及实用新型专利 17 项
10	电池管理系统技术	电池寿命评估技术	该技术基于对锂电池容量衰减机理的深入研究并建立算法模型，得到锂电池使用寿命的评估算法。	授权发明专利 1 项
11		电池安全性特征识别算法	该技术通过识别电池状态中夹带的微弱异常信号，并将其定量转化为安全系数，可在电池长期使用过程中缓慢发展的异常未恶化为明显可观测故障前对其识别并提出预警。	授权发明专利 1 项
12		分布式储能锂电池管理系统技术	该技术应用于基于锂电池的分布式储能场景，对锂电池系统进行实时监测，具备数据处理、状态识别、充放电管理、故障诊断与自处理、安全保护、均衡控制等功能，具有高安全性、强抗干扰性、高测量精度、高海拔应用和灵活配置的突出优势。	授权发明及实用新型专利 11 项
13		电池管理系统自动化检测技	该技术通过电子电路和软件技术模拟电池运行状态，实现对电池管理系统在无电池连接情况下全部功能的	已登记软件著作权 2 项

序号	技术体系	核心技术名称	核心技术简介	相关知识产权情况
		术	自动化检测。	
14		锂电池电压自适应技术	该技术通过电压转换电路对标准电池模块的输入输出电压进行自动调节，应用于储能系统中可将串联系统改造为并联系统，在提升系统可靠性和灵活性的同时简化了系统、降低了成本。	授权实用新型专利 1 项
15		多模块并联锂电池系统的均流技术	该技术解决了并联系统中不同电池模块由于容量、一致性和应用环境等差异导致的电流不均衡问题，保证每个电池模块的输出功率稳定一致，从而延长电池的循环寿命。	授权发明专利 2 项
16		储能系统热管理与设计技术	该技术通过侦测关键热点的温度变化和系统工作功率，结合热控制算法，自动调节系统散热量，提高散热效率。	授权实用新型专利 3 项
17	系统集成技术	储能管理系统技术（电池管理系统、能量管理系统及系统集成）	该技术可根据预先制定的算法策略或及时响应云端控制指令和调度策略，对储能系统中的核心设备进行监控和管理，协同各子系统之间高频次实时数据通信与交互，指挥整个储能系统高效、安全、稳定运行。	授权发明及实用新型专利 5 项
18		轻便高功率户外锂电池技术	该技术采用独特压铸铝外壳及散热结构设计，使系统在体积小、工作环境复杂苛刻条件下仍具备高功率输出性能。	授权发明及实用新型专利 7 项

2、资质认证、知识产权及获奖情况

（1）公司取得的资质认证情况

公司于 2013 年 9 月被认定为国家高新技术企业，于 2016 年 11 月和 2019 年 12 月通过复审认定；子公司扬州派能于 2015 年 10 月被认定为国家高新技术企业，于 2018 年 12 月和 2021 年 11 月通过复审认定；子公司昆山派能于 2020 年 12 月被认定为国家高新技术企业。此外，扬州派能于 2016 年 11 月被认定为江苏省磷酸铁锂电池工程技术研究中心。

自成立以来，公司的“超高能量密度、超长寿命磷酸铁锂电池”等共 6 项产品被江苏省科学技术厅认定为高新技术产品；“通信用磷酸铁锂电池组”、“锂离子电池（SONNEN 2500 LFP2，US2000，Phantom-S）”等共 3 项产品被上海市高新技术成果转化项目认定办公室认定为上海市高新技术成果转化项目；此外还有 1 项产品获得江苏省重点推广应用新技术新产品证书。

（2）公司取得的知识产权

截至 2022 年 9 月 30 日，公司及子公司已取得授权专利共 191 项，其中发明专利 26 项，实用新型专利 147 项，外观设计专利 18 项；此外，公司已取得软件著作权共 9 项、集成电路布图设计 11 项。

(3) 公司取得的重要奖项荣誉

报告期内，公司及子公司所获得的重要奖项和荣誉如下：

序号	获奖/荣誉名称	颁发单位	年度
1	2021年度中国产业最佳储能电池供应商	中国国际储能大会组委会、中国储能网	2021年
2	2021年度中国储能产业最具影响力企业	中国国际储能大会组委会、中国储能网	2021年
3	2021年度中国十大储能电池企业	储能国际峰会组委会	2021年
4	2021年度最具影响力企业奖	华东储能领跑者联盟	2021年
5	2021年度中国轻工业联合会技术发明奖二等奖	中国轻工业联合会	2021年
6	2021年西班牙和意大利市场“锂电池储能最佳供应商”	EuPD Research	2021年
7	2020年度中国储能产业最佳储能电池供应商奖	中国国际储能大会组委会、中国储能网	2020年
8	2020年度储能产业十大储能电池供应商奖	华东储能领跑者联盟	2020年
9	SOLAR STORAGE AWARDS（太阳能储存奖）	Global Solar Council（全球太阳能理事会）	2020年
10	2020年西班牙和澳大利亚市场“锂电池储能最佳供应商”	EuPD Research	2020年
11	2019年度中国储能产业最佳储能电池供应商奖	中国国际储能大会组委会、中国储能网	2019年
12	2019年度储能产业十大储能电池供应商奖	华东储能领跑者联盟	2019年
13	SOLAR STORAGE AWARDS（太阳能储存奖）	Global Solar Council（全球太阳能理事会）	2019年

3、承担重要科研项目

自成立以来，公司承担的国家、省、市级重要科研项目如下：

序号	项目名称	项目类型	项目实施期间
1	新一代通信网络下的锂电池通信备用电源系统	上海市科委创新基金项目	2012/07-2014/07
2	电池全产业链工艺技术与国产化装备以及梯次利用与回收技术研究	国家高技术研究发展计划（863计划）	2012/03-2014/12
3	电动汽车动力电池系统梯次利用产学研技术及示范	上海张江国家自主创新示范区专项发展资金项目	2014/01-2015/12
4	低温高倍率磷酸铁锂动力电池的研发与产业化	江苏省科技成果转化专项资金项目	2015/04-2018/03
5	千万安时低成本长寿命钠离子电池关键技术研发	江苏省科技计划（资金）项目	2021/04-2024/03

4、参与起草行业标准

2018年，公司作为组长单位参与起草了中国化学与物理电源行业协会团体

标准《电力储能系统用二次锂离子单体电池和电池系统性能要求》（T/CIAPS0004—2018）及《电力储能系统用二次锂离子单体电池和电池系统安全要求》（T/CIAPS0003—2018），上述标准适用于可再生能源并网用储能系统、分布式发电及微电网储能系统、电力辅助服务用储能系统、电力输配电用储能系统的储能产品。2021年，扬州派能参与起草了中国电子节能技术协会团体标准《梯次利用电池储能系统技术规范》（T/DZJN39—2021）及《梯次利用电池家庭储能系统技术规范》（T/DZJN40—2021）。

（二）保持技术不断创新的机制

公司坚持需求导向和产业化方向，以全球产业视野谋划和推动产品技术创新，紧跟行业前沿技术，围绕锂电储能技术为核心进行电芯、模组、电池管理系统、储能系统集成以及生产工艺和设备的持续研发创新，构建以公司为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，不断升级产品设备及解决方案，不断巩固并提升公司的核心竞争力。公司保持技术不断创新的具体措施如下：

1、持续跟踪行业发展动向，积极参与科技攻关项目

公司积极参与行业的论坛峰会、国际交流，不断跟踪全球学术研究动态、行业动态、市场信息的更新，保持研发人员对相关信息的及时接收。同时，公司积极参与省部级产学研项目，加强与政府主管部门的合作，加强科技攻关能力，紧跟国家重大战略性需求，推进研发创新。

2、坚持行业前沿技术储备

电化学储能行业技术革新与技术迭代迅速，公司凭借对行业技术的深耕，始终保持前沿技术的研发优势。公司将前沿技术储备作为公司发展战略的重要内容，通过自主研发与合作研发，积极布局新型锂电池储能技术、产品及工艺。截至目前，公司在研项目丰富，涵盖锂电池电芯、模组、系统集成及能源互联网等领域，同时积极开展钠离子电池等前沿技术研发。

3、持续加强研发团队建设，协同推进国内外科研院所的产学研合作

公司坚持人才为本，充分调动人才的积极性、主动性、创造性。公司积极培养创新人才队伍，重视紧缺人才的引进，通过提升待遇水平，宣传企业研究路线和价值理念，吸引优秀人才进入企业，不断加强研发团队建设。除加强内部研发实力外，公司结合前沿技术创新特点，协同推进国内外科研院所的产学

研合作，充分利用外部的研发实力，加快核心技术的研发突破进度，构筑成体系化的创新机制。

4、持续加大研发创新投入，不断完善研发创新激励机制

持续的研发投入是创新的保障，公司一贯重视科研资金投入，保持高比例的研发投入。未来公司仍将继续在研发人员引进、研发设备购置和研发环境改善方面进一步加强投入。同时，公司将不断完善创新奖励机制，通过薪酬奖励和职务晋升，激励研发人员的创新积极性和主动性，不断提升公司的研发水平。

六、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）发行人的战略规划

1、总体发展目标

能源是国家经济发展的动力源泉。当前，全球新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，能源消费结构发生深刻变革。全球新能源发电占比逐步提高，智能电网、能源互联网的兴起正在推动储能产业成为构建绿色、清洁、高效的能源体系的重要组成部分；储能成为全球能源变革的重要影响因素之一。

随着锂离子电池和可再生能源发电技术持续进步及成本下降，以及各国对可再生能源并网接入的政策推动力度的加大，以风储、光储、通信储能、移动式储能、UPS 储能为代表的储能应用场景商业模式逐步成熟。未来较长时间内，锂离子电池储能市场仍将维持较高的增幅。

磷酸铁锂电池具有循环寿命长、充放电快速、安全性能好、温度适应性强等性能优势，在储能领域具有显著的竞争优势。派能科技专注于磷酸铁锂电池和储能电池系统领域的研发与产业化，基本实现产业链核心技术自有化的布局，实现了分布式储能产品全系列化，产品广泛应用于中国、意大利、南非、德国、西班牙、英国、捷克和澳大利亚等全球 60 多个国家和地区。

未来，派能科技将围绕锂电池电芯、模组、电池管理系统、能量管理系统等储能产业链关键环节，围绕去中心化、高度可再生的、数字化的以及互联的能源供应趋势持续拓展，坚持创新，致力于发展成为“全球顶尖的锂离子电池储能系统及智慧能源解决方案提供商”。发行人的具体发展规划如下：

（1）在锂电池储能系统技术领域持续创新，根据不同行业与应用的储能技术特点，围绕锂电池和电池管理系统两大核心，不断完善和提升锂电池及电池

管理系统的安全性、长寿命及可靠性，打造全球最适用的锂电池储能产品。同时横向拓宽产品范围，打造全场景锂电储能系列方案。

(2) 凭借领先的市场优势和储能产品，持续深化、拓展与优质伙伴的市场合作，同时拓展多种营销模式，加大品牌宣传投入，打造锂电池储能市场领先品牌，持续提升市场占有率。

(3) 结合物联网和大数据技术，开发并普及智慧能源管理系统。凭借储能系统硬件的大规模应用，将各行业客户应用形成大数据分析处理，在实现能源互联网的基础存储与调度的同时，为客户提供能源管理优化方案，实现客户价值最大化，为世界能源变革与社会进步提供动力。

2、具体发展规划

(1) 技术研发与产品开发战略

随着分布式磷酸铁锂储能系统结合分布式发电在电力系统中持续的拓展应用，客户对系统寿命、安全性以及智能化等方面的要求也不断的提高。公司基于自身从事磷酸铁锂电池及其系统的多年经验，依托全产业链的技术优势，持续提升产品的核心关键性能，丰富产品系列和应用场景，不断降低储能成本，为客户提供一站式、高性价比的整体解决方案，从而积极推动用户部署分布式储能系统。

派能科技积极跟踪能源变革过程中储能系统领域新兴的技术趋势：电池管理系统（BMS）方面，重点研发锂离子电池系统安全性预警技术提升储能系统安全性与可靠性；能量管理系统（EMS）方面，重点研发基于可再生能源的发电预测、用户用能模式和负荷预测并考虑锂离子电池老化的智能能源调度算法（IEMA）及解决方案；储能系统经济技术仿真模型方面，利用仿真模型评估储能系统各个组成部分的配置经济性、评估能源调度算法的效能；能源互联网云平台技术方面，跟踪信息与通信技术（ICT）、物联网技术（IoT）在能源互联网方面的技术发展，重点研发随存储设备数量线性扩展的优化算法以及与智能电网的交互技术。未来凭借大量的用户基数，构建完整的产业生态，以点带面打造智慧能源互联网平台。

(2) 产能规划

在全球新能源、分布式发电以及电网智能化技术的推动下，储能系统领域的需求快速增加。随着公司客户群体的扩大与需求的提升，公司的储能系统订

单需求快速增加，目前公司产能利用率处于较高水平。为有效提升公司的供应能力，同时具备较强的成本竞争优势，公司将合理规划、有序推进产能建设，提升生产的自动化、智能化水平。

（3）市场规划

①多头并举，针对可再生能源电力发送、电力输配、工商业用电、家庭用电、通信基站备电、户外备电等多种储能细分市场，利用领先的技术和市场优势，结合优秀客户提供不同的服务方案，实现多头并举。

②全球化市场战略。公司目前产品应用已经覆盖全球多个国家和地区，未来将继续深化全球市场合作，与欧洲各主要国家、澳洲、南非等市场排名前列的集成商加强合作，充分覆盖各类市场；利用垂直产业链优势实现与多家全球一流集成客户的深度合作，成功进入高端市场；积极参与各主流市场的项目机会，夯实市场地位，提升市场竞争力。同时在巩固家庭储能优势地位的前提下，积极参与北美、日本和既有欧洲市场的电网级项目，谋篇布局，为公司未来良性产能规划和产品拓展打下基础。

③品牌战略及一站式服务，为客户提供从电芯、BMS、EMS 到整体服务的一站式服务，成为最专业的储能方案提供商，打造行业第一品牌并深化客户粘性。同时，充分利用国内外展会、主流媒体和大型项目机会与世界一流品牌同台竞争，引领中国储能厂商市场发展方向，自有品牌定位中高端，避免同质化恶性竞争。

（4）人才战略

人才是企业发展的第一要素。公司采用引进和培养并重的人才战略，将持续提升人力资源管理水平，加强核心团队建设，通过多种渠道积极引进具有国际化视野、技术趋势前瞻能力、丰富企业管理经验的国际化人才。

通过内部培养和外部招募等方式，吸纳符合公司要求的优秀人才，重点引进研发、营销、管理等方面人才，使人才配置符合公司发展规划要求。

同时，公司将继续完善员工队伍的绩效考核体系，建立长期的激励计划，建立内部具有公平性、外部具有竞争力的薪酬管理体系，吸引和鼓励优秀人才为企业长期服务，建设一支具有全球竞争力的人才队伍，为公司发展打下坚实的人才基础。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施、实施效果及保障未来发展规划实现采取的措施

1、持续强化研发，提升技术创新能力

公司自成立以来，始终专注于磷酸铁锂储能电池及系统的研发。磷酸铁锂储能电池系统随着可再生能源的扩展在智能电网、零碳排放社区或家庭、工商业储能等领域的应用逐步加速提升。公司未来仍将继续坚持磷酸铁锂电池及系统的技术路线，在长寿命、安全性、智能化等方向做持续的研究开发；此外，公司亦密切关注磷酸铁锰锂和钠离子电池等新兴技术，与供应链领先企业合作，多维度开展相关产品的预研工作。

长寿命方面，公司近年来通过优化设计、优选材料、升级配方以及改善关键工艺将磷酸铁锂电池循环寿命提升至 10,000 次。未来，公司计划通过持续改进与提升将电池的循环寿命提升至 12,000 次以上；在保持长寿命特点的同时，通过设计优化、降低电池极化等手段将电池能量密度从 170Wh/kg 逐步提升到 190Wh/kg 以上。此外，公司针对磷酸铁锂电池寿命开发的评估技术，可以对磷酸铁锂电池寿命进行加速评估，减少长寿命电池产品的开发周期，为公司快速评价系统产品的设计、寿命、经济性等提供了保障。

安全性方面，公司已在储能电池系统开发、设计和生产方面储备了诸多安全性技术，如电池模组设计技术、分布式储能锂电池管理系统技术、锂电池电压自适应技术、储能系统热管理与设计技术、电池管理系统自动化检测技术以及电池安全性特征识别算法等。公司将强化在锂电池安全性事故先期预警诊断方面的开发，探索自适应技术以及神经网络在 BMS 中的应用技术，更有效的监控电池健康度（SOH）；同时，加强产学研合作攻克关键问题，构建技术创新链，通过技术服务、合作开发、企业研发平台等方式充分发挥公司的产业化优势与研发机构的科研优势，形成互补，保持公司的技术领先。

能源互联网方面，公司针对储能的前沿应用模式，研究储能在新电力系统中的价值链延伸，开展智能化能源路由、虚拟电厂、光储充等新业态情景中的关键技术开发与专利布局工作。公司同时关注储能在未来新型电网中的支撑性作用，探索储能“双高”电力系统中的可能应用形态，如电压支持、无线替代等，以期发挥储能服务能源转型的最大价值。

2、产品系列化实现储能应用场景的“全覆盖”

经过多年产品迭代开发，公司已经拥有全面的储能系统产品系列，针对不同客户需求和应用场景实现了电气环境、需求容量和运行功率的“全覆盖”。

(1) 电气环境全覆盖。公司现有产品系列适配“5V~1500V”不同等级的电气环境，可广泛应用于电力系统、通信基站、车载储能、移动储能、UPS、人工/机器智能、工业应用等领域。

(2) 需求容量全覆盖。公司现有产品采用自主研发的智能电池管理技术及模块化的设计理念，能够自动实现标准模块的灵活组合，以满足“从瓦时到千瓦时到兆瓦时”用户的各种容量需求。

(3) 运行功率全覆盖。公司已掌握长寿命的存储型和高倍率的功率型电芯技术，匹配自研成熟稳定的 PACK 工艺和热管理技术，不仅可以提供峰谷调节、新能源配套等循环要求高的储能方案，还可以提供电网调频、短时备电、瞬态启动等超高功率的应用方案。

报告期内，公司开展了大容量、高倍率储能电池、功率型调频储能电池、低温储能电池等项目的研发工作，在保持产品具备高安全、低成本、长循环寿命特点的同时，分别从提高能量密度、提高倍率性能、拓宽温度范围等方面开发了新的产品。2021 年，公司结合市场快速变化的需求，发布了 5kWh 新一代家用储能产品和 100kWh 工商业储能产品，产品能量密度提升 10%，功率性能提升 20%，成本显著下降，产品竞争力大幅提升。

未来，公司将持续进行新产品的开发，不断提升产品性能、丰富产品规格，以满足不断提升和日益多样的市场需求。

3、布局产能，提升规模化效应

随着市场快速增长，公司原有产能已经无法满足下游客户对高性能磷酸铁锂电池的需求。2019 年，扬州派能充分利用当地交通、产业链配套以及人力资源等优势，启动扩建了年产 0.5GWh 电芯生产线，并于 2020 年上半年顺利投产；2021 年，公司首次公开发行股票募集资金投资项目之一“4GWh 电芯及 3GWh 系统”逐步建成 2GWh 电芯产能并顺利达产。截至 2021 年末，公司具备年产 3GWh 软包电芯的生产能力。

同时，公司致力于持续提高产线的自动化、智能化水平，以提高生产效率和生产能力，有效满足客户日益增长的需求。

4、持续拓展市场和应用领域，树立产品高可靠性的品牌形象

公司自成立以来始终坚持全球化的定位与布局，产品研发始终以满足国际一流客户需求为设计目标。公司主要产品通过国际 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。经过多年市场积累，公司建立了产品高可靠性的品牌形象。

报告期内，公司积极应对新能源行业的巨大变革，不断布局新的储能应用场景，其中 2021 推出的车载储能和 5G 储能产品凭借高倍率性能和高可靠性迅速获得市场认可。目前，公司产品在意大利、南非、西班牙、英国、捷克和澳大利亚等市场享有较高市场份额和品牌知名度，同时正积极开拓荷比卢、欧洲东部等快速增长市场。未来，公司将逐步实现本地化布局，销售网络、服务体系和品牌三落地，提升品牌优势，充分利用技术、产品、品牌等优势以实现在全球其他市场的势能推进，降低公司经营风险。

公司已经逐步完善锂电储能相关垂直产业整合的布局，未来会逐渐向本地服务、本地 EMS 管理和本地系统集成方向进行战略投资布局，在保证毛利和现金流的前提下，由储能方案提供商向智慧能源解决方案提供商逐步演进，从而占据全产业优势地位。

5、加强人才队伍建设和核心团队的激励，吸引优秀人才为企业长期服务

随着公司经营规模的持续快速增长，充足的人才储备以及完善的人才梯队建设是公司持续发展的重要保障。为保持核心团队的稳定、使团队利益与公司利益高度一致，公司于 2019 年 9 月实施股权激励计划，对公司研发、管理、生产、销售等相关部门的人员进行了激励；2021 年 11 月，公司制定了限制性股票激励计划，并于 2021 年 12 月向激励对象首次授予限制性股票。上述股权激励计划对现有的员工薪酬体系形成了有效的补充。

在研发团队建设方面，公司将重点引进电力电子、智能制造、能源物联网等领域的高水平、复合型技术人才，优化人才结构，进一步强化研发团队的实力，在公司内部形成鼓励创新、奖励创新的良好氛围，全面提升发行人的自主创新能力。另一方面，公司还通过系统的培训计划，建立人才培养机制，在公司内部基础培训和岗位技能培训的同时，为员工提供更多的内外部学习与交流机会，提高公司员工的专业能力和整体素质。

第三节 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

(一) 本次向特定对象发行的背景

1、全球能源绿色低碳转型背景下，可再生能源加储能融合发展已经成为未来发展趋势

当前，积极应对气候变化已经成为全球共识，其中建立以高比例可再生能源为中心的能源体系已成为世界能源发展的重要趋势和许多国家推进能源革命的核心内容。储能作为一种优质的灵活性资源，可以在高比例新能源电力系统中起到重要的灵活调节作用，支撑供需双侧维持动态平衡，促进新能源有效利用，提高电力系统安全性，可再生能源加储能融合发展已经成为未来发展趋势。

近年来，在政府、行业、企业的共同推动下，我国储能产业在项目规划和产能布局等方面加速发展，特别是储能的市场地位、商业模式和经济价值在政策层面逐渐得到承认，随着电化学储能的迅猛发展，初步形成了新能源加储能的融合发展态势。2021年7月，国家发改委、国家能源局联合发布《关于加快推进新型储能发展的指导意见》，其中明确指出到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达3,000万千瓦以上；到2030年，实现新型储能全面市场化发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求，成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一。

2、储能产业发展具有重要意义，得到各国政府的大力支持

储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、“互联网+”智慧能源的重要组成部分和关键支撑技术。在加快推进实现“双碳”目标的背景下，储能产业的重要性日益凸显，世界各国纷纷出台储能激励措施，并为市场发展扫除障碍，具体包括：支持储能技术的发展、开展储能项目示范、制定相关规范和标准以及建立和完善涉及储能的法律法规等。

国内方面，2017年9月，发改委、财政部、科技部、工信部和能源局联合印发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，明确了储能在我国能源产业中的战略定位，指明了未来十年我国储能产业发展目标。此后，国务院及发改委、科技部、工信部、能源局等多部委统筹规划，研究、制定并陆续出台了

《贯彻落实<关于促进储能技术与产业发展的指导意见>2019-2020 年行动计划》《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024 年）》《关于加强储能标准化工作的实施方案》《关于加快推动新型储能发展的指导意见》《2030 年前碳达峰行动方案》《“十四五”可再生能源发展规划》等多项引导、支持、鼓励和规范储能产业发展的规划和管理政策，为产业的健康发展统筹谋划，营造了有利于产业发展的政策环境。国外方面，世界主要国家都已经把发展储能产业作为国家战略，通过制定战略规划、提供税收优惠或补贴、开放电力市场等方式，持续为储能产业发展提供政策支持，力图抢占储能制造业战略制高点。

全球范围内的储能产业支持政策为行业的健康发展统筹谋划，营造了有利于公司发展的行业环境。

3、储能市场潜力巨大，锂电池储能市场保持高速增长

随着传统能源向清洁能源转型成为全球共识，以风电、光伏等清洁能源替代化石能源的革命正在加速到来，而新能源发电相较于传统能源存在不稳定、不均衡的特点，从而催生了发电侧和电网侧储能快速增长的需求（包括可再生能源并网、电力调峰、系统调频等），储能产品应用的普及将有助于绿色能源的广泛利用，市场发展潜力巨大。在用电侧，储能主要用于电力自发自用、提升供电可靠性、峰谷价差和容量电费管理等，随着储能产品安全性、稳定性等性能的提高和用户满意度的提升，工商业、家庭等用电侧储能需求快速增长。

根据 CNESA 的统计数据，近五年全球新型储能项目新增装机规模由 0.7GW 增加至 10.2GW，年均复合增速达 69%；其中中国新型储能新增装机规模由 0.1GW 增加至 2.4GW，年均复合增速达 88%。根据 GGII 发布的最新预测数据，2025 年全球储能电池出货量（包括电力系统储能、通信储能、便携式储能等各类储能应用场景）将达到 476GWh，2021-2025 年均复合增长率超 60%；家用储能市场方面，GGII 预计 2025 年全球装机规模有望达到 100GWh，较 2021 年增长约 14.6 倍。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、响应国家“双碳”目标战略和相关产业政策，把握行业发展机遇

随着全球能源转型和绿色发展的推进，新能源发展已初具规模。在未来能源转型中，大力开发利用新能源是大势所趋。近年来，全球主要经济体纷纷提出“碳达峰、碳中和”时间计划表，储能作为新能源重要的配套设施，呈现爆发

式增长的趋势。锂电池储能具有寿命长、部署实施灵活、响应速度快等优点，已得到市场的广泛认可，随着度电成本的不断下降，其作为电力系统储能主要解决方案的地位逐步确立，具有广阔的发展空间。

本次募投项目包括派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目和派能科技总部及产业化基地项目，实施上述项目是响应国家“双碳”目标战略和相关产业政策的具体举措，有利于促进储能产业发展、助力全社会向清洁能源转型。

2、进一步扩大产能、优化产品结构、提升智能制造水平和科技创新实力，实现公司发展战略

经过多年的行业深耕，公司已经成为全球锂电池储能行业优势企业，2019-2021 年，公司自主品牌家用储能产品出货量均处于全球前列。为顺应行业政策及发展趋势，满足快速增长的市场需求，公司一直在持续进行产能布局。公司本次募集资金拟部分投入派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目和派能科技总部及产业化基地项目，以进一步扩充优质产能，促进产品结构优化，提升智能制造水平和科技创新实力。实施上述项目有利于提高公司规模化生产能力和生产效率，提升公司技术水平和产品竞争力，满足不断增长的客户需求，从而增强公司可持续经营能力，强化公司在全球储能市场的行业地位。

3、增强公司资金实力，优化资本结构，提高抗风险能力，抢抓发展机遇，促进可持续发展

公司本次向特定对象发行股票募集资金并部分用于补充流动资金，一方面可以直接增强公司资金实力，有效满足公司主营业务经营规模扩大带来的新增营运资金需求，缓解资金需求压力；另一方面有助于优化公司资本结构，提高抗风险能力，并有助于公司在市场环境较为有利时抢占市场先机，进而为公司的持续、健康、稳定、长远发展奠定基础。

二、发行对象及其与发行人的关系

（一）发行对象

本次发行的对象不超过 35 名（含 35 名），为符合中国证监会规定的法人、自然人或其他合法投资组织；证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行经中国证监会同意注册后，根据发行对象申购

报价的情况，由公司股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规的规定和监管部门的要求协商确定。监管部门对发行对象股东资格及相应审核程序另有规定的，从其规定。

（二）发行对象与公司的关系

截至本募集说明书签署日，公司本次向特定对象发行股票尚无确定的发行对象，因而无法确定发行对象与公司的关系。公司将在本次发行结束后公告的发行情况报告书中披露发行对象与公司的关系。

三、本次向特定对象发行股票方案概要

（一）发行股票的种类和面值

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式与发行时间

本次发行采取向特定对象发行方式。公司将在中国证监会作出同意注册决定的有效期内择机实施。

（三）发行对象及认购方式

本次发行的对象不超过 35 名（含 35 名），为符合中国证监会规定的法人、自然人或其他合法投资组织；证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象将在本次发行经中国证监会同意注册后，根据发行对象申购报价的情况，由公司股东大会授权董事会与保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规的规定和监管部门的要求协商确定。监管部门对发行对象股东资格及相应审核程序另有规定的，从其规定。

本次发行的发行对象均以同一价格认购本次向特定对象发行的股票，且均以现金方式认购本次发行的股票。

（四）定价基准日、定价原则及发行价格

本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日。

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的 80%，上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/

定价基准日前二十个交易日股票交易总量。若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行价格将进行相应调整，调整公式如下：

派送现金股利： $P_1=P_0-D$ ；送股或转增股本： $P_1=P_0/(1+N)$ ；两项同时进行： $P_1=(P_0-D)/(1+N)$ 。

其中， P_0 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数， P_1 为调整后发行价格。

最终发行价格将在本次发行经中国证监会作出同意注册决定后，由公司董事会根据股东大会授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定，但不低于前述发行底价。

（五）发行数量

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过 46,453,359 股（含本数），未超过本次发行前总股本 154,844,533 股的 30%。最终发行数量将在本次发行获得中国证监会作出予以注册决定后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

若公司在审议本次向特定对象发行事项的董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本等除权事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致公司总股本发生变化，本次向特定对象发行的股票数量上限将作相应调整。

（六）限售期安排

本次向特定对象发行股票完成后，特定对象所认购的本次发行的股票限售期需符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》和中国证监会、上海证券交易所等监管部门的相关规定。发行对象认购的股份自发行结束之日起 6 个月内不得转让。本次发行对象所取得公司本次向特定对象发行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所衍生取得的股份亦应遵守上述股份锁定安排。法律法规对限售期另有规定的，依其规定。限售期届满后的转让按中国证监会及上海证券交易所的有关规定执行。

（七）滚存未分配利润安排

本次向特定对象发行完成后，为兼顾新老股东的利益，本次发行前滚存的未分配利润将由本次发行完成后的新老股东共享。

（八）上市地点

本次向特定对象发行的股票将在上海证券交易所科创板上市交易。

（九）本次发行方案的有效期限

本次向特定对象发行股票决议的有效期限为自公司股东大会审议通过之日起12个月。

四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 500,000 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额（万元）	拟投入募集资金金额（万元）
1	派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目	500,000.00	300,000.00
2	派能科技总部及产业化基地项目	73,889.29	73,889.29
3	补充流动资金	126,110.71	126,110.71
合计		700,000.00	500,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资金额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

五、本次发行是否构成关联交易

截至本募集说明书签署日，本次发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因关联方认购公司本次向特定对象发行 A 股股票构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

六、本次发行是否导致公司控制权发生变化

截至本募集说明书签署日，公司控股股东为中兴新。因中兴新的任何一家股东均无法单方控制中兴新，亦无法通过中兴新实际控制公司，故中兴新不存

在实际控制人，公司无实际控制人。公司控股股东及其一致行动人合计持有公司 49,958,677 股，占公司总股本的 32.26%。

按照本次发行上限 46,453,359 股测算，本次发行完成后公司控股股东中兴新及其一致行动人持有公司股份比例为 24.82%。本次发行完成后中兴新仍为公司的控股股东，公司仍然无实际控制人。

因此，本次向特定对象发行股票不会导致公司控制权发生变化。

七、本次发行方案已履行及尚需履行的批准程序

本次向特定对象发行股票方案已经公司 2022 年 6 月 9 日召开的第二届董事会第二十三次会议、第二届监事会第十六次会议以及 2022 年 6 月 23 日召开的 2021 年年度股东大会审议通过。

2022 年 10 月 27 日，上海证券交易所科创板上市审核中心出具《关于上海派能能源科技股份有限公司向特定对象发行股票审核意见的通知》，认为“上海派能能源科技股份有限公司向特定对象发行股票申请符合发行条件、上市条件和信息披露要求”。

本次发行方案及相关事项尚需中国证监会同意注册后方可实施。

第四节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币 500,000 万元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟用于以下项目：

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟投入募集资金 金额(万元)
1	派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目	500,000.00	300,000.00
2	派能科技总部及产业化基地项目	73,889.29	73,889.29
3	补充流动资金	126,110.71	126,110.71
合计		700,000.00	500,000.00

在本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资金额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性分析

（一）项目建设的必要性

1、积极响应国家“双碳”目标战略，把握储能产业历史发展机遇

2021年是我国实施“十四五”规划、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一年。“碳达峰、碳中和”首次写入政府工作报告，中国向世界庄严承诺的“双碳”目标成为“十四五”时期乃至今后我国高质量发展的关键发力点。随着“碳达峰、碳中和”战略部署的深入实施，在促进深化能源领域体制机制改革创新，加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，促进能源高质量发展和经济社会发展全面绿色转型等系列政策的鼓励与引导下，整个储能产业必将进入绿色低碳转型、科技创新驱动的高质量发展新时代。

作为行业领先的储能电池系统提供商，公司积极响应国家“双碳”目标战略，始终围绕去中心化、高度可再生的、数字化的以及互联的能源供应趋势持续拓展。通过本次募投项目建设，有利于强化公司在储能产业的深度布局，把握储能产业历史发展机遇，提前谋划未来中长期发展空间，并为国家实现“双

碳”战略目标贡献派能科技力量。

2、持续深耕全球化市场，多头并举开拓国内市场，实现公司发展战略

公司致力于发展成为“全球顶尖的锂离子电池储能系统及智慧能源解决方案提供商”，为世界能源变革与社会进步提供动力。长期以来，受限于产能规模，公司业务主要集中于意大利、南非、德国、西班牙、英国、捷克和澳大利亚等境外家用储能市场，产品在国内市场及大型储能电站领域的应用仍然较少。近年来，凭借优质的产品和服务，公司已成为全球用户侧储能市场的领军企业并代表中国企业参与全球竞争；未来公司将继续深化全球市场合作，积极拓展北美、亚太、荷比卢地区和欧洲东部等全球市场。与此同时，公司亦积极布局储能新应用场景，大力发展发电侧、电网侧、工商业、微电网等大型储能以及通信储能、充电桩储能、移动储能等，多头并举着力开拓国内市场。

持续拓展业务地域范围、服务全球市场客户需要充足的产能支撑；而大型储能电站具有项目规模大（一般为几十MWh至数百MWh）、建设周期长、订单通常不具有连续性等特征，客观上也要求公司必须具备充足的产能储备。本次募投项目建设将大幅提升公司产能规模，为公司未来良性产品规划和市场拓展打下坚实基础，是实现公司中长期发展战略的必然举措。

3、解决产能瓶颈，扩大生产规模，满足不断增长的市场需求

近年来，公司销售收入呈现高速增长态势。其中，核心产品储能电池系统2019-2021年销售收入分别为74,452.48万元、104,462.74万元和198,792.52万元，近三年复合增长率达63.40%。为满足日益增长的客户订单需求，通过持续技改和新增产线，公司软包电芯产能由2019年末的0.5GWh增加至2021年末的3.0GWh，2019-2021年软包电芯产能利用率分别达到99.64%、87.59%和91.45%，近年来新增产能已得到迅速消化，产能利用率长期处于饱和状态。因此，公司有必要进一步提升制造水平和扩大产能，新增产线及设备，提高电芯及储能电池系统交付能力，以满足不断增长的市场需求。

目前，公司在扬州拥有电芯及电池系统生产基地，在昆山和黄石拥有电池系统生产基地，现有产能不足及地域分散在一定程度上束缚了公司的快速发展。本次募投项目实施后，公司将在合肥建立10GWh电芯及电池系统一体化生产基地，优化提升公司的生产运营效率，进一步发挥规模效应，增强高效产品交付能力，降低单位制造成本，提升未来公司在高碳价背景下的全球市场竞争

力，谋取长期领先优势，为公司实现长期可持续发展的快速发展提供有力保障。

4、继续深耕储能锂电池领域，持续巩固和提升行业地位

作为行业领先的储能电池系统提供商，公司目前已掌握高安全、长寿命、高效率储能电池系统相关核心技术，在全球储能市场中具有较强市场竞争力。根据IHS的统计，2019-2021年公司自主品牌家用储能产品出货量分别约占全球出货总量的8.5%、12%和14%，分别位居全球第三名、第二名和第二名；根据GGII的统计，2019年公司电力系统储能锂电池出货量分别位居国内第三名。

长期以来，公司面临宁德时代、比亚迪、亿纬锂能等国内锂电池龙头企业以及LG新能源、特斯拉、三星SDI等海外巨头的直接竞争。与同行业竞争对手相比，公司当前产能规模仍然偏小，资金实力依然偏弱，行业地位亟需夯实。此外，随着新能源产业的高速发展，国内外锂电池企业正进入新一轮扩产周期，市场竞争日趋激烈，公司亟需同步扩充优质产能，不断提高公司主营产品市场占有率，巩固并提升公司的行业地位。本次募投项目建设具有必要性和迫切性。

5、促进产品结构优化，提高满足市场多样化需求的能力

报告期内，公司产品结构以25Ah和37Ah小容量软包电芯为主，主要为满足海外家用储能等市场的应用需求。近年来，随着产能规模逐步扩张，公司开始积极布局发电侧和电网侧等大型储能市场，并同步开展大容量、高倍率储能电池和功率型调频储能电池等项目的研发工作。

公司本次募投项目除扩大软包电芯产能以外，还将布局大容量方形铝壳电芯生产线。大容量方形铝壳电芯专门面向发、输、配电侧的电力储能系统应用开发，采用异侧出正负极端子的结构设计，基于储能系统电池簇进行快速成组结构设计开发（Cell to Rack），创新及简化了结构及安装工艺，减少了零部件数量及外围安装固定尺寸，使得储能系统产品组装环节大大简化；在保证系统产品安全可靠前提下，最大限度提高了产品在高度、深度及长度方向的空间利用率及成组效率，单个立柜储存能量高于6MWh，位居行业前列。此外，该产品还具有能量密度高、充放电温升低、循环寿命长、安全性能好等优势，将显著提升公司在大型储能市场领域的竞争优势。本次募投项目的实施有利促进公司产品结构优化，提高满足市场多样化需求的能力，提升市场占有率。

6、推动两化融合，进一步提升智能制造水平

目前，公司锂电芯及电池系统生产线的自动化率在业内已处于相对较高水平。为响应国家《中国制造2025》的重大战略，满足国内外知名客户不断提高的产品质量要求，本次募投项目将通过购置全自动投料和连续式匀浆设备、全自动切叠一体机、全自动烘烤线、立体堆垛式全自动化成分容系统、自动分选设备以及自动化系统焊接组装线等先进设备，继续提升生产线自动化水平，以降低制造成本，提高产品生产效率、精度和一致性。在劳动力日益紧缺和人力成本持续上升的背景下，本次募投项目的实施有利于提升生产制造的自动化水平，符合我国制造业转型升级的战略方向。

与此同时，公司将加速推进生产制造的信息化进程，完善并打通现有各个信息化系统，打破信息孤岛以实现各业务板块的互联互通。近年来，公司不断加大制造研发平台的投入力度，持续优化生产工艺，并积极推动生产制造自动化和信息化的融合，促进公司向智能化生产转型升级。本次募投项目实施有利于进一步提升公司自动化及信息化水平，并积极推动两化融合，从而提高公司产品质量的稳定性和智能制造水平。

7、整合研发资源，完善研发平台，增强公司科技创新实力

目前，公司研发工作由派能科技和子公司扬州派能共同开展。其中，派能科技主要承担模组、BMS以及系统集成的研发；扬州派能主要承担电芯及模组的研发。通过本次募投项目的实施，公司将加快研发资源的整合进程。一方面，公司将建立一个覆盖电芯、模组、BMS以及系统集成等各环节的综合性研发中心，集中配置实验检测设施，从全局角度综合考虑研发设备、人员和经费的投入，避免研发资源重复配置，提高研发产出效率；另一方面，公司将通过项目建设加强内部研发合作机制，增强公司在电芯、模组、BMS及系统领域的协同研发，进一步提高公司产品的综合性能，提升用户的产品体验。

此外，本次募投项目建设也是公司完善研发平台，增强科技创新能力的重要举措。伴随着行业技术的发展和公司经营规模不断扩大，公司现有研发与办公场地、软硬件条件已经不能满足公司下一步研发规划落实的要求。本次募投项目将对研发场地、设备仪器等软硬件进行投资建设，打造良好的研发环境，完善公司研发平台，有利于提升强化公司研发能力，实现公司长远战略发展目标。

（二）项目建设的可行性

1、在加快推进实现“双碳”目标的背景下，国家产业政策的大力支持为本次建设项目的实施提供了政策基础

储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、“互联网+”智慧能源的重要组成部分和关键支撑技术。在加快推进实现“双碳”目标的背景下，储能产业的重要性日益凸显，世界各国纷纷出台储能激励措施，并为市场发展扫除障碍，具体包括：支持储能技术的发展、开展储能项目示范、制定相关规范和标准以及建立和完善涉及储能的法律法规等。

2017年9月，发改委、财政部、科技部、工信部和能源局联合印发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，明确了储能在我国能源产业中的战略定位，指明了未来十年我国储能产业发展目标。此后，发改委、科技部、工信部、能源局等多部委统筹规划，研究、制定并陆续出台了《贯彻落实〈关于促进储能技术与产业发展的指导意见〉2019-2020年行动计划》《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024年）》《关于加强储能标准化工作的实施方案》等多项引导、支持、鼓励和规范储能产业发展的规划和管理政策，为产业的健康发展统筹谋划，营造了有利于公司发展的行业环境。

2021年以来，在“双碳”目标的推动下，国家及地方政府密集出台了300多项与储能相关的政策，储能产业热度空前，政策力度持续加大。2021年7月，国家发改委、能源局发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确到2025年新型储能装机规模达30GW以上，未来五年将实现新型储能从商业化初期向规模化转变，到2030年实现新型储能全面市场化发展；2021年10月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，提出积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统，加快新型储能示范推广应用。2022年6月，发改委、能源局等9部门联合印发《“十四五”可再生能源发展规划》，明确新型储能独立市场主体地位，完善储能参与各类电力市场的交易机制和技术标准，发挥储能调峰调频、应急备用、容量支撑等多元功能，促进储能在电源侧、电网侧和用户侧多场景应用。

海外市场方面，世界主要国家都已经把发展储能产业作为国家战略，通过制定战略规划、提供税收优惠或补贴、开放电力市场等方式，持续为储能产业发展提供政策支持。例如，2019年10月，南非能源部发布一项新的十年能源战

略暨综合资源计划，光伏、风能和天然气项目将成为南非未来电力的主要来源；2020年1月，美国国家能源部正式推出储能大挑战路线图，旨在加速下一代储能技术的开发和商业化应用；2020年7月，英国商业、能源与工业战略部通过一项法案，取消电池储能项目容量限制，允许在英格兰和威尔士分别部署规模在50MW和350MW以上的储能项目；2021年底，澳大利亚可再生能源署投资1亿澳元开发70兆瓦及以上的大型电池储能项目。

综上，本次募投项目建设符合政策要求与导向，具有政策可行性。

2、电化学储能行业蓬勃发展，锂电池储能产品市场空间广阔

为应对全球气候变化的挑战，目前全球已有约130个国家和地区提出了碳中和目标，绿色低碳和可持续发展已经成为国际共识。实现碳中和的关键是转换能源结构，建立以高比例可再生能源为中心的能源体系。锂电池储能系统作为一种优质的灵活性资源，可以在高比例新能源电力系统中起到重要的灵活调节作用，促进新能源有效利用，提高电力系统安全性，为能源转型提供关键技术支撑，将在全球储能市场上得到大规模推广应用。

根据CNESA的统计数据，近五年全球新型储能项目新增装机规模由0.7GW增加至10.2GW，年均复合增速达69%；其中中国新型储能新增装机规模由0.1GW增加至2.4GW，年均复合增速达88%。根据国际能源署预测，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，并为储能产业带来巨量市场。根据GGII发布的最新预测数据，2025年全球储能电池出货量（包括电力系统储能、通信储能、便携式储能等各类储能应用场景）将达到476GWh，2021-2025年均复合增长率超60%；家用储能市场方面，GGII预计2025年全球装机规模有望达到100GWh，较2021年增长约14.6倍。

综上，广阔的市场发展前景为公司本次募投项目实施后的产能消化提供了充足的空间，项目建设具有可行性。|

3、公司拥有稳定的优质客户资源和完善的全球化营销体系，为本次募投项目市场渠道拓展提供保障

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，凭借优质的产品和服务，公司在全球市场建立了优秀的品牌形象和产品美誉度，积累了稳定的优质客户资源。在境外市场，公司已经成为全球

储能尤其是用户侧储能市场的领先者，与意大利领先的储能系统提供商 Energy、意大利知名信息通信技术公司 Zucchetti、英国最大光伏提供商 Segen、欧洲领先的光伏提供商 Krannich Solar 等行业龙头企业建立长期稳定的合作关系；同时公司正积极开拓荷比卢、欧洲东部等快速增长市场，并在北美、日本等相对弱势市场取得突破性进展。在境内市场，公司为全球领先的通信设备制造商中兴通讯提供通信基站后备锂电池，并为多家行业领先的 EPC 企业、储能集成商提供储能电池管理系统；与多家电力设备生产商、集成商达成合作，集装箱储能系统及 MWh 级电池系统实现持续规模发货，在工商业储能、微电网储能等市场实现商用；同时公司成功拓展移动储能领域，并形成规模化发货。

公司拥有完善的全球化营销体系。经过多年打造，公司培养了一支具有市场开拓能力、营销策划能力、售后服务能力的稳定高效营销团队。通过建立有效的激励制度、合理的培训体系构建了较为完善的营销体系，并按产品应用领域、市场区域配置销售团队，针对性拓展客户资源，充分利用展销会、广告宣传、网络推介等营销手段推介产品，积极争取潜在市场。公司是行业内拥有最全资质认证的储能厂商之一，近年来连续荣获“中国储能产业最佳储能电池供应商”、“中国储能产业最具影响力企业”、“储能产业十大储能电池供应商”、“太阳能储存奖”以及 2020 年西班牙和澳大利亚市场“锂电池储能最佳供应商”、2021 年西班牙和意大利市场“锂电池储能最佳供应商”等奖项，优质的产品和良好的声誉显著提升了公司市场开拓的效率。

长期稳定合作的优质客户资源和完善的全球化营销体系将为本次募投项目的实施提供有力支撑。

4、公司储能产品丰富，性能优势显著，新产品研发持续推进，为本次募投项目的实施提供了产品储备

公司现有储能产品丰富，凭借先进技术应用和良好设计实现了电气环境、需求容量和运行功率的“全覆盖”，可广泛应用于新能源发电侧、电网侧、工商业、微电网、家用储能、充电桩配套、IDC 机房等储能领域。公司产品应用可涵盖 5V 至 1,500V 不同等级电气环境以及 Wh 至 MWh 不同等级存储容量，并可通过集装箱系统扩展至百 MWh，为用户提供全场景解决方案。

公司产品性能优异，具有安全可靠、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。2020 年，公司发布 1,500V 锂电池系统和储能系统集成解决方案，并通过美国 UL 认证，成为行业内 1,500V 产品率先通过 UL 认证的企业之一。

近年来，公司持续对产品进行升级迭代，推出更有市场竞争力的新一代储能产品，同时不断布局新的储能应用。在产品开发方向，公司开展了大容量、高倍率储能电池、功率型调频储能电池、低温储能电池等项目的研发工作，在保持产品具备高安全、低成本、长循环寿命特点的同时，分别从提高能量密度、提高倍率性能、拓宽温度范围等方面开发了新的产品。2021 年，公司结合市场快速变化的需求，发布了 5kWh 新一代家用储能产品和 100kWh 工商业储能产品，产品能量密度提升 10%，功率性能提升 20%，成本显著下降，产品竞争力大幅提升；同时，公司推出的车载储能和 5G 通信储能产品凭借高倍率性能和高可靠性迅速获得市场认可，销售收入实现了超过 100% 增长。

多样化且具备市场竞争力的产品为本次募投项目的实施提供了产品储备。

5、丰富的技术积累和良好的持续研发能力为本次建设项目顺利开展奠定了坚实的技术基础

公司自成立以来即专注于磷酸铁锂储能电池系统领域，始终坚持自主创新和自主研发，通过持续研发投入掌握具有知识产权的全产业链核心技术。公司是国家高新技术企业，子公司扬州派能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。截至 2022 年 9 月 30 日，公司拥有发明专利 26 项，实用新型专利 147 项，软件著作权 9 项，集成电路布图设计 11 项。公司已掌握募集资金投资项目所涉及的生产工艺和技术，具有自主知识产权。丰富的技术和生产经验积累，有利于公司更加有效地完成新项目建设，并迅速转化为生产能力与产品优势，使得本次募投项目充分达到预定目标。

公司具备良好的持续研发能力。公司重视技术研发团队建设，经过多年的资源投入，已建立一支技术过硬、经验丰富、富有创新力的技术研发人才队伍。截至 2022 年 9 月 30 日，公司拥有各类研发技术人员共 648 人，主要研发人员在锂电池领域拥有 10 年以上从业经验。公司建立了完善的研发体系，形成了良好的技术创新机制，研发机构覆盖电芯、模组、电池系统及系统集成等关键环节，具备全产业链研发能力。

公司经营以技术创新为核心，高度重视研发投入，近三年研发投入金额分别为 6,019.40 万元、7,262.32 万元和 15,562.84 万元，占营业收入的比重分别为 7.34%、6.48%和 7.55%。较高的研发投入为公司落实研发规划提供了保障。

三、本次募集资金投资项目具体情况

（一）派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目

1、项目基本情况

本项目拟在安徽省合肥市肥西县投资建设10GWh锂电池研发制造基地，计划投资总额为500,000.00万元。项目拟新建生产厂房、研发楼、宿舍楼及其他配套附属设施，购置生产设备，项目建成后形成年产10GWh电芯及系统的产能规模。本项目由公司控股子公司安徽派能负责实施。

2、项目投资概算

本项目计划投资总额为500,000.00万元，拟使用募集资金300,000.00万元，募集资金全部用于工程费用、工程建设其他费用等资本性支出。本项目具体投资构成情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金金额
1	工程费用	295,754.00	295,754.00
2	工程建设其他费用	50,790.64	4,246.00
3	预备费	41,585.36	-
4	铺底流动资金	111,870.00	-
合计		500,000.00	300,000.00

3、项目实施进度安排

本项目建设期拟定为两年，其中第一年建设5GWh电芯及系统产能，第二年建设剩余5GWh电芯及系统产能。

4、项目备案和环评情况

本项目已取得肥西县发展和改革委员会于2022年7月8日出具的《肥西县发展改革委项目备案表》（项目代码2207-340123-04-01-476787）。

本项目已取得合肥市生态环境局于2022年8月24日出具的《关于安徽派能能源科技有限公司派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目环境影响报告表审批意见的函》（环建审[2022]2061号）。

5、项目用地具体情况

（1）项目用地的性质

根据公司与肥西县人民政府签署的《派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目投资协议》以及项目用地红线图，本项目规划用地约368亩，土地用途为“工业用地”，公司拟通过出让的方式取得本项目国有建设用地使用权，土地出让将严格履行国有建设用地使用权招拍挂等手续，不存在通过划拨方式取得建设项目土地使用权的情形。

本项目不涉及收购资产、划拨用地、租赁用地、集体建设用地，也不涉及占用基本农田、违规使用农地等其他不符合国家土地法律法规政策的情形。

（2）募投项目用地的计划、取得土地的具体安排、进度，是否符合土地政策、城市规划，募投项目用地落实的风险

本项目选址位于肥西经开区紫云湖片区，规划用地约368亩，用地类型为工业用地。安徽派能已完成约220亩建设用地招拍挂手续，并于2022年10月13日取得《不动产权证书》。

本项目剩余建设用地将在项目建设期内陆续取得，不存在重大不确定性。根据肥西县人民政府2022年8月25日出具的《关于派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目用地相关事宜的说明》：“派能科技10GWh锂电池研发制造基地建设项目用地已取得肥西县人民政府用地审批意见，根据肥西县建设项目用地出让法定程序，建设项目用地需分三次办理出让手续，截至本说明出具之日，第一次219.5952亩建设项目用地（地块编号FX202259号）已完成招拍挂手续，预计于2022年10月取得国有建设用地使用权证书（具体以相关部门实际出证时间为准）；第二次建设项目用地约79亩，预计于2022年11月取得国有建设用地使用权证书（具体以相关部门实际出证时间为准）；剩余建设用地预计于2024年1月取得国有建设用地使用权证书（具体以相关部门实际出证时间为准）。本建设项目用地位于肥西县土地利用总体规划确定的允许建设范围之内，规划用地类型为工业用地，符合肥西县土地政策和城市规划要求，安徽派能取得项目建设的国有建设用地使用权不存在重大不确定性。”

因此，本项目用地符合土地政策、城市规划，募投项目用地落实不存在实质性障碍。本项目计划建设期两年，其中第一年建设5GWh电芯及系统产能，第二年建设剩余5GWh电芯及系统产能，因此分批取得建设用地不会对本项目实施进度产生重大不利影响。

(3) 如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施以及对募投项目实施的影响

根据肥西县人民政府出具的《关于派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目用地相关事宜的说明》，本建设项目符合肥西县土地政策和城市规划要求，安徽派能取得项目建设用地的国有建设用地使用权不存在重大不确定性。公司承诺将积极履行国有建设用地出让程序，确保及时取得项目土地使用权，按期开展项目建设工作。如上述项目用地无法落实，公司将尽快与当地政府协商，选取、购置附近其他可用地块，避免对本项目的实施产生重大不利影响。

(二) 派能科技总部及产业化基地项目

1、项目概况

本项目拟在上海市浦东新区投资建设派能科技总部及产业化基地，计划投资总额为73,889.29万元。项目拟新建生产/办公楼、生活配套楼及其他附属设施，购置研发及生产设备，项目建成后形成年产4GWh高压储能电池系统二次开发及集成能力。本项目由公司全资子公司上海派能负责实施。

2、项目投资概算

本项目计划投资总额为73,889.29万元，拟使用募集资金73,889.29万元。本项目具体投资构成情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资金额	拟使用募集资金金额
1	工程费用	46,090.29	46,090.29
2	工程建设其他费用	8,008.25	8,008.25
3	预备费	1,622.96	1,622.96
4	铺底流动资金	18,167.79	18,167.79
合计		73,889.29	73,889.29

3、项目实施进度安排

本项目建设期拟定为三年，包括项目前期准备、设备考察与订购、设计、土建施工、机电安装、设备安装、竣工验收等阶段。

4、项目用地、备案和环评情况

本项目已取得上海市浦东新区发展和改革委员会于2021年12月2日出具的《上海市企业投资项目备案证明》（项目代码2112-310115-04-01-442072）。

上海派能已通过招拍挂的方式取得位于浦东新区康桥工业区东区H06-07地块的土地使用权，出让宗地的用途为工业用地；同日，上海派能与上海市浦东

新区规划和自然资源局签订《上海市国有建设用地使用权出让合同》。截至本募集说明书签署日，上海派能已全额支付国有建设用地使用权出让价款。因此，本项目用地符合土地政策、城市规划，募投项目用地落实不存在实质性障碍；本项目不涉及收购资产、划拨用地、租赁用地、集体建设用地，也不涉及占用基本农田、违规使用农地等其他不符合国家土地法律法规政策的情形。

本项目选址不属于环境敏感区，研发及生产环节不涉及可能对环境造成重大不利影响的因素。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021年版）》，本项目无需办理环境影响评价审批手续。

（三）补充流动资金

1、项目概况

公司拟将本次向特定对象发行股票募集的部分资金用于补充流动资金，金额为126,110.71万元，以增强公司资金实力、支持业务长远健康发展。

2、项目的必要性

（1）业务规模快速扩大带来营运资金需求增加

近年来，公司业务发展势头良好，随着产能规模稳步提升，公司经营业绩呈现快速增长趋势，2019-2021年营业收入年均复合增长率达58.61%。本次募投项目建成达产后，公司将新增年产10GWh电池及系统生产能力、4GWh高压储能电池系统二次开发及集成能力，业务规模将进一步大幅提升。

随着业务规模的快速扩大，公司采购、生产、研发等各个环节对日常运营资金的需求大幅增加，仅依靠公司目前自有资金及外部银行贷款已较难满足业务规模快速扩大对运营资金的需求。因此，公司本次向特定对象发行股票拟将部分募集资金用于补充流动资金，缓解运营资金的压力。

（2）提高抗风险能力，抢抓发展机遇

国际国内宏观经济波动及政策变化、重大公共卫生事件等不确定性风险因素将对公司的日常经营产生一定不利影响，在此种情形下，保持一定水平的流动资金可以优化公司资本结构，提高公司抗风险能力。而在市场环境较为有利时，有助于公司抢占市场先机，避免因资金短缺而失去发展机会，如适时利用自有资金布局海外产能建设，撬动欧美本地资源提升公司产品和方案的竞争力，加速公司深度国际化进程，从而实现公司业务长远健康发展。

因此，本次发行募集资金用于补充流动资金，符合公司当前的实际发展需求，能够有效提升公司化解外部风险的能力，保障公司的持续稳定发展。

3、项目的可行性

（1）本次发行募集资金使用符合法律法规的规定

本次向特定对象发行股票募集资金部分用于补充流动资金符合公司未来业务发展需要，有利于公司持续提升经济效益，实现公司发展战略，符合《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》等关于募集资金运用的相关规定。

（2）发行人内部治理规范，内控完善

公司已根据相关法律、法规和规范性文件的规定，建立了以法人治理为核心的现代企业制度，形成了规范有效的法人治理结构和内部控制环境。为规范募集资金的管理和运用，公司建立了《募集资金管理制度》，对募集资金的存储、使用以及管理与监督等方面做出了明确的规定。

四、本次向特定对象发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。

（二）对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行股票完成后，公司的资本实力将进一步增强。公司的总资产和净资产规模均会有所增长，营运资金得到进一步充实；同时，公司资产负债率将相应下降，公司的资产结构将得到优化，有利于增强公司的偿债能力，降低财务风险。随着本次募投项目的顺利实施以及募集资金的有效使用，项目效益的逐步释放将提升公司的经济效益，从而为公司和股东带来更好的投资回报，并促进公司长远健康发展。

五、本次募集资金投资于科技创新领域的主营业务的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

（一）本次募集资金主要投向科技创新领域

本次发行募集资金拟用于派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目、派能科技总部及产业化基地项目和补充流动资金，募集资金投向均围绕主营业务磷酸铁锂电芯、模组及储能电池系统领域进行。

根据国家发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016版）及国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所处行业属于战略性新兴产业的重要组成部分。根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》，公司业务属于“新能源领域”之“高效储能”领域。

本次派能科技10GWh锂电池研发制造基地项目、派能科技总部及产业化基地项目将通过新建厂房，引进智能化生产设备，采用已掌握的生产及工艺技术，扩充优质产能；同时通过优化研发及办公环境，购置研发设备，增强公司科技创新实力；本次补充流动资金项目可为公司业务规模扩大提供必要的流动资金保障，同时优化公司资本结构，减低财务负担，推动公司主营业务的长远健康发展。因此，本次发行募投项目均符合行业未来发展趋势，符合国家战略和政策导向，属于科技创新领域。

（二）募投项目将促进公司科技创新水平的持续提升

电化学储能技术具有以电化学为核心、多学科交叉的特点，需要持续大量的研发投入。同时，锂离子电池的生产工艺复杂，过程控制严格，原材料的选择、辅助材料的应用以及生产流程的设置等均需多年的技术经验积累；加之近年来储能锂电池不断向高安全、长寿命、低成本方向发展，技术和工艺壁垒不断提高。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。为此，公司需持续在锂电池储能系统核心技术和生产工艺领域树立技术和工艺壁垒，以保持自身的竞争优势。

未来，公司将继续深耕锂电池储能系统的研发和生产，立足自主创新，以高安全、长寿命、高效率、低成本为研发方向，寻求技术突破，进一步增强公司核心竞争力。本次募投项目建设将为公司的产能扩张提供必要设施，为研发

团队进行行业前沿研究和新产品测试提供更加优越的研发环境与条件，进一步提升研发在公司发展过程中的战略地位，促进公司科技创新水平提升。

第五节 本次募集资金收购资产的有关情况

本次向特定对象发行股票募集资金扣除相关发行费用后的净额拟用于派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目、派能科技总部及产业化基地项目及补充流动资金，不涉及收购资产的情况。

第六节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行完成后，上市公司的业务及资产的变动或整合计划

本次发行完成后，公司的主营业务保持不变，不存在因本次发行而导致的业务及资产整合计划。

本次募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，投向科技创新领域，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。本次募集资金投资项目的实施有利于实现公司业务的进一步拓展，巩固和发展公司在行业中的竞争优势，提高公司盈利能力，符合公司长期发展需求及股东利益。本次募集资金投资项目与公司现有主营业务联系紧密，是公司战略的有效实施。本次发行后公司业务结构不会发生重大变化。

二、本次发行完成后，上市公司科研创新能力的变化

本次发行是公司紧抓行业发展机遇，加强和扩大核心技术及业务优势，实现公司战略发展目标的重要举措。本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务开展，募集资金投向属于科技创新领域，在项目实施完成后，公司将持续使用自有资金进行研发投入，有效提升公司的科研创新能力。

三、本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

截至本募集说明书签署日，公司总股本为 154,844,533 股，公司控股股东为中兴新，无实际控制人。公司控股股东中兴新持有公司 43,218,677 股，占总股本比例为 27.91%。公司控股股东及其一致行动人合计持有公司 49,958,677 股，占公司总股本的 32.26%。按照本次发行上限 46,453,359 股测算，本次发行完成后公司控股股东中兴新及其一致行动人持有公司股份比例为 24.82%。本次发行完成后中兴新仍为公司的控股股东，公司仍然无实际控制人。

本次向特定对象发行股票不会导致公司控制权发生变化。

四、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务存在同业竞争或潜在的同业竞争的情况

本次发行对象尚未确定，公司与最终发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人从事的业务是否存在同业竞争或潜在同业竞争的情况，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

五、本次发行完成后，上市公司与发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易的情况

本次发行对象尚未确定，公司与最终发行对象及发行对象的控股股东和实际控制人可能存在的关联交易情况，将在发行结束后公告的发行情况报告书中予以披露。

第七节 与本次发行相关的风险因素

一、对公司核心竞争力、经营稳定性及未来发展可能产生重大不利影响的因素

（一）经营风险

1、宏观经济风险

近年来，全球经济增速有所放缓，叠加疫情及地缘政治风险，不确定性因素增多。公司市场覆盖全球主要经济区域，如果未来国内和国际经济放缓或衰退，可能导致市场需求增速下降甚至下滑，进而对公司经营业绩造成不利影响。

2、产业政策变化风险

近年来，全球各国对发展储能颇为重视，相继出台了推动储能行业发展的支持政策，包括支持储能技术的发展、开展储能项目示范、储能安装补贴、制定相关规范和标准以及建立和完善涉及储能的法律法规等，有力地促进了全球电化学储能产业的商业化、规模化发展。

如果未来全球储能相关产业政策发生重大不利变化，如储能安装补贴政策到期或提前终止等，可能会对行业的稳定、快速发展产生不利影响，进而影响公司的经营业绩。

3、市场需求波动风险

当前，全球电化学储能行业仍处于产业化发展的起步阶段，整体装机规模仍处于较低水平。锂离子电池成本较高、产业链配套不完善、政策法规和技术标准滞后等依然是制约锂电池储能大规模应用的重要因素。如果未来制约行业发展的上述因素长期无法改善，市场对锂电池储能商业价值的认可度无法提高，则可能导致市场需求发生波动，从而对公司经营业绩产生不利影响。

4、市场竞争加剧风险

近年来，随着全球电化学储能市场的快速发展和政策支持逐步明朗，基于对产业前景的稳定预期，国内外各大锂电池企业、新能源企业、电源设备企业等纷纷布局储能产业，全球储能行业竞争或将加剧。

随着市场参与者的逐渐增多，如果未来公司不能进一步提升产品的综合性能、降低生产成本、增强市场开拓能力和客户服务水平，则公司可能难以维持

其市场地位和竞争优势。因此，公司未来业务发展将面临市场竞争加剧的风险。

5、国际贸易环境变化风险

公司产品远销欧洲、南非、东南亚、北美和澳洲等境外市场。2021年，境外销售收入占主营业务收入的比重超过80%。公司产品主要出口境外地区，亦有部分电子元件从境外进口。当前，受国际贸易环境不稳定、地缘政治冲突、国际能源危机等多重因素的影响，国际贸易环境发生了一定的变化。

如果国际贸易环境不稳定性进一步加剧，境外客户可能会减少订单、要求公司产品降价或者承担相应关税等措施，境外供应商可能会被限制或被禁止向公司供货。若出现上述情况，则公司的经营可能会受到不利影响。

6、原材料供应的风险

公司主要产品为磷酸铁锂储能电池系统，对外采购的主要原材料包括电子元件、磷酸铁锂、机壳及结构件、铜箔、石墨、电解液、铝塑膜和隔膜等。受市场供需关系等影响，报告期内公司的主要原材料的价格有所波动。

如果未来市场供求关系变化等原因导致主要原材料市场价格持续上涨或供应短缺，或公司未能有效应对原材料供应变动带来的影响，将对公司的采购和生产造成不利影响，进而影响公司的经营业绩。

7、部分电子元件依赖进口的风险

报告期内，公司采购的部分电子元件来自境外市场，其中主要为IC芯片。公司采购的IC芯片主要来自意大利和日本等生产商。

若未来国际贸易环境发生重大变化，导致IC芯片供应不足，或供应商销售策略和价格发生较大波动，可能对发行人该类原材料采购产生不利影响。

8、专利相关风险

公司坚持自主创新，知识产权是公司核心竞争力的重要组成部分。在境内，公司通过申请专利等手段保护公司的知识产权，公司持有的相关专利可以在中国境内提供专利权保护；在境外，公司通过PCT等途径进行国际专利申请并进入多个国家，目前尚未取得国家阶段授权。

公司的销售收入主要来自境外市场，对于公司在境外销售的相关产品，如存在第三方于境外优先取得与公司相同或相似的专利，则公司存在侵犯第三方知识产权的风险。

（二）技术风险

1、研发失败的风险

2019年、2020年、2021年和2022年1-9月，公司研发费用分别为6,019.40万元、7,262.32万元、15,562.84万元和23,814.54万元，占营业收入的比例分别为7.34%、6.48%、7.55%和6.67%。公司高度重视对新技术、新产品的研发投入，未来预计仍将保持较高的研发投入力度。如果未来公司相关研发项目失败，或研发方向与市场需求不匹配，或相关研发项目不能形成产品并实现产业化，将会对公司的经营业绩产生不利影响。

此外，电化学储能行业技术发展速度快，如果未来公司不能及时研发并掌握相关技术，适时推出具备市场竞争力的创新产品，将对公司的市场竞争地位和盈利能力产生不利影响。

2、行业技术路线变化的风险

近年来，锂电池在全球电化学储能市场中的应用占比保持在90%以上，占据主导地位。当前应用于储能领域的锂电池存在多种技术路线，其中，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；按照电池的封装方式和形状可以分为软包、方形和圆柱电池等。未来，储能锂电池技术将继续围绕高安全、长寿命和低成本的目标持续发展。

目前公司的储能电池系统主要基于软包磷酸铁锂电池，如果未来储能锂电池的技术路线发生重大变化，导致软包磷酸铁锂电池在安全性、寿命和成本方面不具备竞争优势，可能对软包磷酸铁锂电池的下游需求带来不利影响；同时，公司本次募投项目将布局方形铝壳磷酸铁锂电池，如果公司相关新产品未能顺应最新技术趋势，将对公司的竞争优势与盈利能力产生不利影响。

3、产品技术迭代风险

近年来，电化学储能行业的整体技术水平和工艺水平持续提升，电池安全性、循环寿命、充放电效率等性能持续改进。但是，目前锂离子电池的性能水平及制造成本仍未能完全满足储能行业发展的需求，相关企业、高校、研究机构仍在积极开展下一代电化学储能技术的研究，包括固态锂电池、液流电池、钠离子电池、氢燃料电池等。如果未来电化学储能技术发生突破性变革，使储能行业使用的电池类型发生迭代，而公司未能及时掌握新技术并将其应用于相关产品，则可能会对公司的市场地位和盈利能力产生不利影响。

4、核心技术人员流失风险

锂电储能行业属于技术密集型产业，企业的核心竞争力在于新技术、新产品的持续自主创新能力和生产工艺的先进性。核心技术人员对于锂电池储能企业保持自身的技术领先优势并进而提升自身的整体竞争力具有重要意义。报告期内，公司存在技术人员离职的情况，未来不排除有核心技术人员流失的可能性。如果未来发生公司的核心技术人员流失，可能对公司的技术研发产生不利影响。

5、核心技术泄密风险

锂电储能行业属于技术密集型产业，核心技术对于企业发展和市场竞争力的提升具有关键性作用。公司通过与员工签署保密协议、申请专利、加强内部保密管理等方式，防止核心技术泄密。但是，若公司员工等出现违约，或者公司核心技术保密方式失效，则公司将面临核心技术泄密风险。

（三）财务风险

1、毛利率和利润下降风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 36.88%、43.38%、29.69% 和 31.59%，整体有所下降。如未来原材料价格、人工、能源以及折旧摊销等成本大幅上涨而下游销售价格传导不畅，或者未来市场需求大幅减少、市场竞争加剧导致产品价格大幅下降，以及国内外贸易环境发生不利变化导致货运等成本增加，则公司毛利率存在下降的风险。

同时，由于人员投入的增加，规模扩大而带来的折旧、摊销及费用的增加，研发投入的持续增大，以及市场波动或公司市场竞争力下降导致收入波动等原因，公司还可能面临利润下降的风险。

2、税收优惠政策变动的风险

公司及子公司扬州派能、昆山派能为高新技术企业，依法可享受高新技术企业的所得税优惠。如果国家调整相关高新技术企业税收政策，而公司未能持续保持高新技术企业资格等原因无法继续享受相关优惠政策，则有可能提高公司的税负水平，从而给公司业绩带来不利影响。

3、汇率变动的风险

公司作为行业领先的储能电池系统提供商，公司产品远销欧洲、南非等境外市场，公司来自境外的主营业务收入金额较大，境外销售主要采用美元、欧

元等外币结算，汇率波动对公司业绩存在一定影响，公司面临国际贸易过程中的汇率波动风险。

二、可能导致本次发行失败或募集资金不足的因素

（一）审批风险

本次向特定对象发行 A 股股票尚需经中国证监会作出予以注册决定后方可实施。该等审批事项的结果存在不确定性。

（二）发行风险

由于本次发行为向不超过 35 名符合条件的特定对象定向发行股票募集资金，且发行结果将受到证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，本次向特定对象发行股票最终能否成功发行存在一定的不确定性。

（三）募集资金不足风险

公司本次发行股票募集资金总额不超过 500,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后将用于“派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目”、“派能科技总部及产业化基地项目”和“补充流动资金”。但若发行阶段二级市场价格波动导致公司股价大幅下跌，本次发行存在筹资不足的风险，进而可能对募集资金投资项目的实施进度产生不利影响。

三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的 因素

（一）募投项目实施的风险

公司本次募集资金投资项目是基于当前的产业政策、市场环境和技术水平等因素做出的。虽然公司对本次募集资金投资项目作了充分的分析和论证，具备较好的技术和行业基础，但由于政策和市场本身具有不确定性，在项目实施过程中，工程进度、项目质量、产能消化、产业政策等方面若出现不利变化，将可能导致项目周期延长或项目实施效果低于预期，进而对公司经营发展产生不利影响。

截至本募集说明书签署日，本次募集资金投资项目涉及的部分建设用地等手续仍在办理中。若上述建设用地等相关手续办理进度不及预期，则可能对本次募集资金投资项目的实施进度造成不利影响。

（二）募投项目实施效果未达预期的风险

公司本次募集资金拟投向“派能科技 10GWh 锂电池研发制造基地项目”、“派能科技总部及产业化基地项目”和“补充流动资金”，该等项目的选择均系公司结合自身技术、市场、管理等方面的实际能力，经过充分论证而最终确定的。然而，在募集资金投资项目的实施过程中，不排除因经济环境发生重大变化，或者市场开拓不同步，从而对项目的预期收益造成不利影响。

同时，如果募集资金投资项目不能按期完成，或未来市场发生不可预料的不利变化，公司的盈利状况和发展前景将受到不利影响。若公司募集资金投资项目未能顺利完成，或产品价格、市场环境、客户需求出现较大变化，募投项目经济效益的实现将存在较大不确定性。如果募投项目无法实现预期收益，募投项目相关折旧、摊销、费用支出的增加则可能导致公司利润下降。

（三）即期回报被摊薄与净资产收益率下降的风险

由于募集资金投资项目存在一定的建设期，投资效益的体现需要一定的时间和过程，在上述期间内，股东回报仍将主要通过现有产能实现。在公司股本及所有者权益因本次发行股票而增加的情况下，公司的每股收益和加权平均净资产收益率等指标可能在短期内出现一定幅度下降的情况。

第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

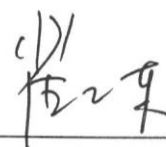
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：



韦在胜

谈文



翟卫东

翟卫东

张金柱

卞尔浩

江百灵

葛洪义

郑洪河

上海派能能源科技股份有限公司



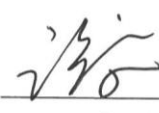

2024年11月3日

第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

_____		_____
韦在胜	谈文	翟卫东
_____		_____
张金柱	卞尔浩	江百灵
_____	_____	
葛洪义	郑洪河	

上海派能能源科技股份有限公司



第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

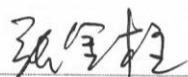
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

韦在胜

谈文

翟卫东



张金柱

卞尔浩

江百灵

葛洪义

郑洪河

上海派能能源科技股份有限公司

2022年11月3日



第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

韦在胜

谈文

翟卫东

张金柱

卞尔浩

江百灵

葛洪义

郑洪河

上海派能能源科技股份有限公司



第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

韦在胜

谈文

翟卫东

张金柱

卞尔浩

江百灵



葛洪义

郑洪河

上海派能能源科技股份有限公司



2022年11月3日

第八节 与本次发行相关的声明

一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签名：

韦在胜

谈文

翟卫东

张金柱

卞尔浩

江百灵

葛洪义


郑洪河

上海派能能源科技股份有限公司

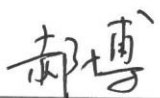
2022年11月3日



一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事签名：



郝博



朱广焱



王以诚

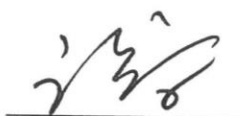
上海派能能源科技股份有限公司



一、公司全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

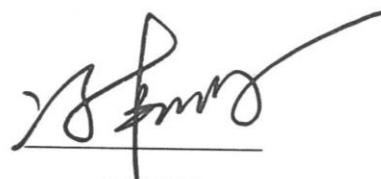
全体高级管理人员签名：



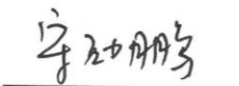
谈文



施璐



冯朝晖



宋劲鹏



杨庆亨



叶文军

上海派能能源科技股份有限公司



2022年 11月 3日

二、控股股东声明

本公司或本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东：中兴新通讯有限公司（盖章）

法定代表人签名：_____

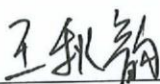
韦在胜

2022年11月3日

三、保荐机构（主承销商）声明

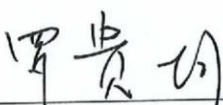
本公司已对募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人签名：

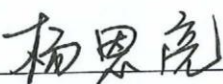


王秋韵

保荐代表人签名：



罗贵均



杨恩亮

法定代表人/董事长签名：



王常青



中信建投证券股份有限公司

2022年11月3日

声明

本人已认真阅读上海派能能源科技股份有限公司募集说明书的全部内容，确认募集说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对募集说明书真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

总经理签名：


李格平

法定代表人/董事长签名：


王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司



2022年11月3日

四、发行人律师声明


本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。



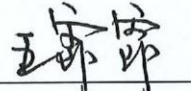
上海市锦天城律师事务所

负责人: _____


顾功耘

经办律师: _____


冯成亮

经办律师: _____


王霏霏

经办律师: _____


原天翼

2022年 11月 3 日




地址：杭州市钱江路 1366 号
邮编：310020
电话：(0571) 8821 6888
传真：(0571) 8821 6999

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《上海派能能源科技股份有限公司 2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书》（以下简称募集说明书），确认募集说明书与本所出具的《审计报告》（天健审（2022）1878 号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对上海派能能源科技股份有限公司在募集说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认募集说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。


签字注册会计师：

孙文军  曹翠娟 

孙文军

曹翠娟

天健会计师事务所负责人：

王越豪 

王越豪

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二二年 11 月 3 日



六、发行人董事会声明

（一）未来十二个月内的其他股权融资计划

除本次发行外，公司在未来十二个月内暂无其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况安排股权融资，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

（二）本次发行摊薄即期回报的填补措施

为维护广大投资者的利益，降低即期回报被摊薄的风险，增强对股东利益的回报，公司拟采取多种措施填补即期回报。同时，公司郑重提示广大投资者，公司制定了以下填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

1、加快募投项目投资进度，加强募集资金管理

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，符合国家有关产业政策和行业发展趋势。公司本次募投项目预期具有良好的市场前景和经济效益。本次募投项目的实施，将有效扩充产能，有助于强化公司的核心竞争优势，进一步提升公司的业务规模和市场地位。本次发行募集资金到位后，公司将加快推进募投项目建设，争取募投项目早日投产并实现预期效益。

在保证募投项目实施进度的同时，公司将根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的要求，结合公司制定的《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督进行明确的规定。为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向特定对象发行股票募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定的投资项目、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用。

2、加强经营管理，提升经营效益

本次发行募集资金到位后，公司将持续提升内部运营管理水平，持续优化业务流程和内部控制制度，降低公司运营成本，提升公司资产运营效率。此外，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，激发公司全体员工的工作积极性和创造力。通过上述举措，提升公司的运营效率、降低成本，提升

公司的经营效益。

3、进一步完善利润分配政策，优化投资者回报机制

公司根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号—上市公司现金分红》等相关规定，不断完善利润分配制度，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。同时，为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司已制定《上海派能能源科技股份有限公司未来三年（2022年-2024年）股东分红回报规划》，建立了健全有效的股东回报机制。公司重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。

本次向特定对象发行股票后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和股东分红回报规划，保障投资者的利益。

（三）公司相关主体对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报措施的承诺

1、董事、高级管理人员的承诺

公司董事、高级管理人员就保障公司填补被摊薄即期回报措施能够得到切实履行，作出承诺如下：

“1、本人承诺不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。

3、本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

4、本人承诺在本人自身职责和合法权限范围内，全力促使由公司董事会或董事会薪酬与考核委员会制订的薪酬制度与公司填补措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投赞成票（如有表决权）。

5、如公司未来制订股权激励计划的，本人承诺在本人自身职责和合法权限范围内，全力促使公司制订的股权激励计划的行权条件与公司填补措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投赞成票（如有表决权）。

6、本承诺出具后，如监管部门就填补回报措施及其承诺的相关规定作出其他要求的，且上述承诺不能满足监管部门的相关要求时，本人承诺届时将按照

相关规定出具补充承诺。

7、作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意接受中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

2、控股股东、实际控制人的承诺

公司控股股东中兴新通讯有限公司根据中国证监会相关规定，对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报采取填补措施事宜作出以下承诺：

“1、不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

2、切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺或拒不履行该等承诺给公司或股东造成损失的，本公司同意根据法律、法规及证券监管机构的有关规定承担相应法律责任。

3、自本承诺出具日至公司本次向特定对象发行A股股票实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本公司承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。”



上海派能能源科技股份有限公司

董事会

2022年11月3日