



华安证券

HUAAN SECURITIES

证券研究报告

工商业储能收益持续走高，国内市场临近爆发

分析师：尹沿技（SAC执业证书号S0010520020001）

2023年4月11日



报告要点

- **工商业储能是储能系统在用户侧的典型应用。**工商业用户配置储能的主要原因是满足自身内部用电需求，利用峰谷电价差套利降低运营成本。工商业储能主要应用场景在工厂、商城，光储充一体化和微网。目前，国内工商业储能行业参与企业众多但竞争格局尚未完全打开，出货量规模普遍偏小，未来市场空间广阔。
- **工商业储能VS大储：**工商业储能系统配置与储能电站基本一致，但相对容量较小，系统功能也相对简单。电池方面，工商业储能都采用能量型电池，储能电站调频时会用到功率型电池；BMS方面，储能电站管理层级更加清晰；PCS方面，工商业储能PCS功能相对单一，储能电站PCS具备电网支撑功能；EMS方面，工商业储能较为基础，储能电站EMS需要具备电网调度接口并支持多种通信规约。相比之下，工商业储能对精细化管控的策略和算法难度要求更高。
- **盈利渠道：**工商业储能盈利渠道有峰谷套利、能量时移、需求管理、需求侧响应、电力现货市场交易、电力辅助服务等，其中峰谷套利为最主要盈利方式，同时，工商业储能也可作为备用电源以应对突发停电事故，但不产生直接经济效益。
- **经济性测算：**在浙江省新建3MW/6MWh用户侧储能项目，当储能设备每年运行300天，每天两充两放，尖/峰谷价差为每度电0.9819/0.6197元时，5.47年可收回初始投资，IRR达9.36%，在全国范围内峰谷价差持续拉大和储能投资成本不断下降的趋势下，有望将IRR提升至20%以上，工商业储能经济性愈发明显。浙江省工业活动发达、峰谷电价差大，2023年1月工商业储能备案规模约68.82MW/385.39MWh，投资积极性高。
- **用电需求叠加分时电价，利好工商业储能。**随着工商业用电需求日渐旺盛，多地限电问题频发以及高耗能企业用电成本上升，政策端明确工商业储能市场地位并完善分时电价引导用电方式，就现实情况来看，以2023年3月电网代理购电价格为例，23个省区峰谷电价差超过0.7元以上，高于工商业储能用于峰谷套利的盈亏平衡点，有利于工商业储能峰谷套利。
- **投资标的：**金盘科技、南网能源、芯能科技、安科瑞、苏文电能、科林电气。
- **风险提示：**需求不及预期、峰谷电价差持续力度不及预期、行业竞争超预期、上游原材料成本涨幅超预期等。



目录

1

工商业储能介绍

2

工商业储能 VS 大储

3

盈利渠道及经济性测算

4

工商业用电需求驱动

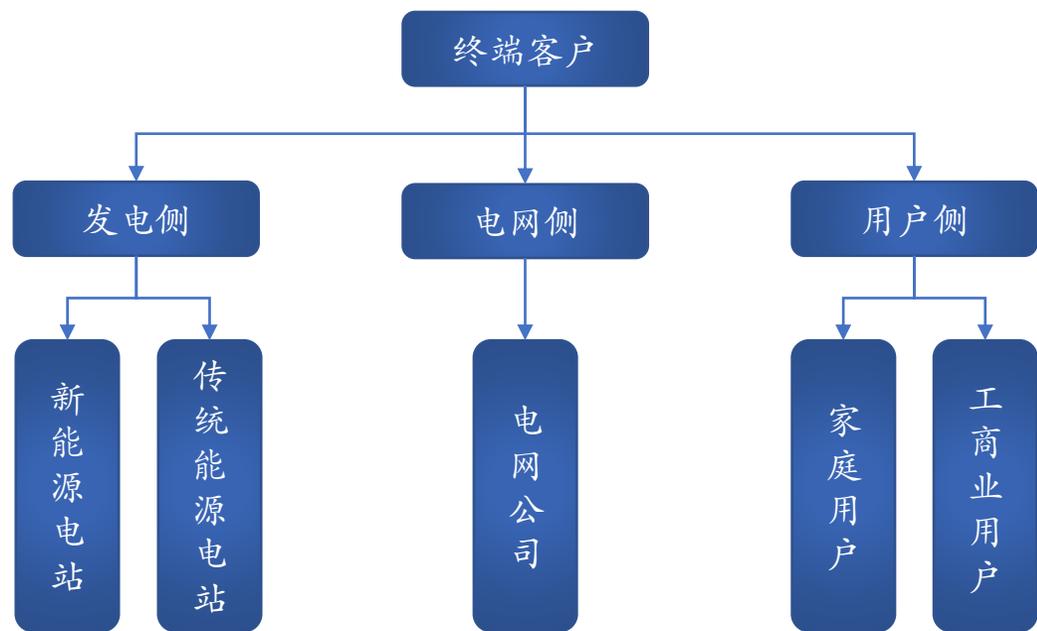
5

投资标的

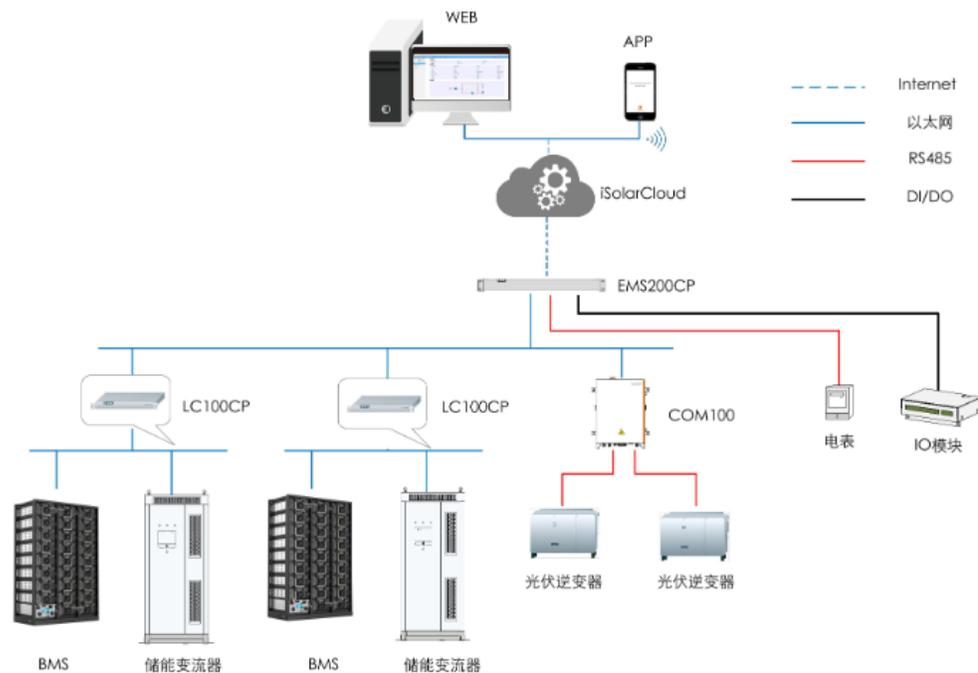
工商业储能定义

- 储能系统在用户侧的典型应用。根据终端客户来分，储能行业主要针对发电侧、电网侧和用户侧，其中用户侧储能可分为户用储能和工商业储能。工商业用户配置储能的主要原因是满足自身内部用电需求，利用峰谷电价差套利降低运营成本，储能也可作为备用电源以应对突发停电事故；若配置光伏，还可实现光伏发电最大化自发自用，有效提升清洁能源的消纳率。
- 工商业储能系统为模块化设计，电压容量灵活配置。工商业储能系统主要包括电池和电池管理系统（BMS）、变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）及其他电气化部件。

储能行业终端客户



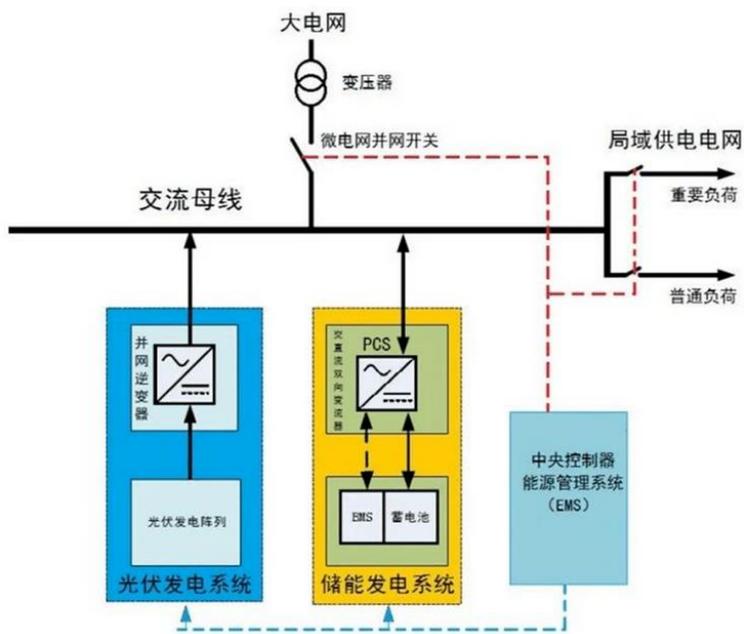
工商业储能系统配置



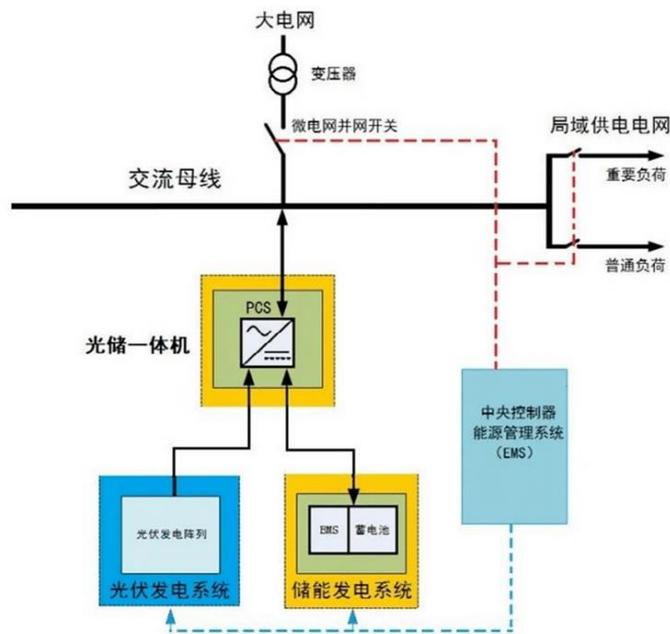
工商业储能架构

- 电站架构可分为交流耦合与光储一体机。采用PCS的交流耦合储能的工商业储能系统配置与储能电站基本一致，PCS逆变器大多以双向变流为主，在中小工商业储能系统中也开始用50-100kW的光储一体机。对比来看，交流耦合储能成本较高，但灵活性更好，如在已经安装的光伏系统中加装储能系统，只需加装蓄电池和双向变流器，不影响原光伏系统；直流耦合方案成本更低，适合白天负载较少而晚上较多的用户。

采用PCS的交流耦合储能的工商业储能系统



采用光储一体机的直流耦合工商业储能系统



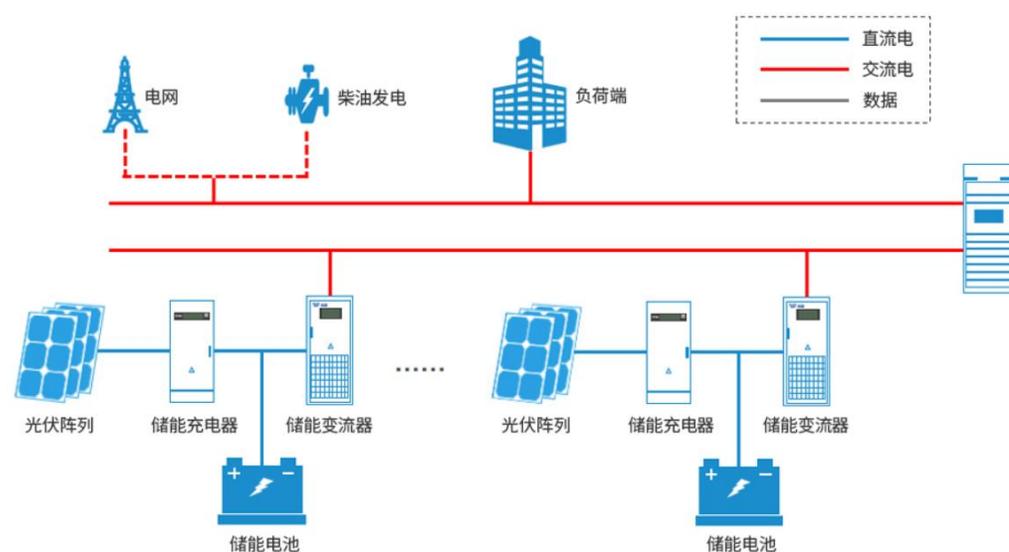
工商业储能应用场景

- ▶ **单独配置储能**：通过削峰填谷为企业节约用电费用或作为备用电源使用，主要应用于工厂、商场等。
- ▶ **光储充一体化**：在有限的土地上建设光储充一体化电站，采用屋顶和停车场雨棚光伏，配置储能系统后，实现“自发自用、余电存储”，有效缓解充电桩负荷对电网冲击。
- ▶ **微电网+储能**：微电网被看作电网中的一个可控单元，在数秒钟内反应来满足外部输配电网的需求，可满足一片电力负荷聚集区的能量需要，如：海岛、远郊居民区和工业园区等。如果在负荷集中的地方建立微电网，并利用储能系统储存电能，当出现短时停电事故时，储能系统就能为负荷平稳地供电。对离网型微电网，储能可以平滑新能源发电和作为备用电源使用；对并网型微电网，储能的主要作用是实现能源优化和节能减排。

光储充一体化



微电网储能



工商业储能市场格局

- 参与企业众多但竞争格局尚未完全打开。现阶段规模较大的工商业储能企业包括时代星云、沃太能源、库博能源、奇点能源等，工商业新锐企业包括亿兰科电气、傲普新能源、阿诗特能源等，当前各企业的竞争壁垒尚不明显。
- 出货量规模普遍偏小。除个别以租赁模式推广市场的企业外，大部分企业年出货量规模均不超过200台；第一批进入市场的企业出货量规模多数在100-200台之间；2022年新进工商业储能企业大部分还处于设计产品、组建团队和品牌宣传等阶段，尚未真正有产品进入市场。
- 主流产品容量约200kWh。国内工商业储能主流产品容量170-220kWh，同时搭配70-110kW的功率配置，形成满充满放2小时的能量存储时间，容量的设计与Tesla的Powerwall产品相似。部分企业主推1000kWh产品，瞄准园区等客户。而出口海外的工商业储能多以300+kWh产品为主。

工商业储能公司（部分）

Tesla产品Powerwall



Powerwall规格	
能源容量	13.5kWh 100%充电程度，90%充放电循环效率
功率	7kW峰值功率/5kW连续功率
尺寸和重量	1150 毫米 x 753 毫米 x 147 毫米 114千克
安装	地面或墙壁安装 / 室内或室外 最多 10 台 Powerwall -20°C 至 50°C 防水防尘等级达到 IP67
认证	符合美国和国际安全及EMI标准
质量保证	10年

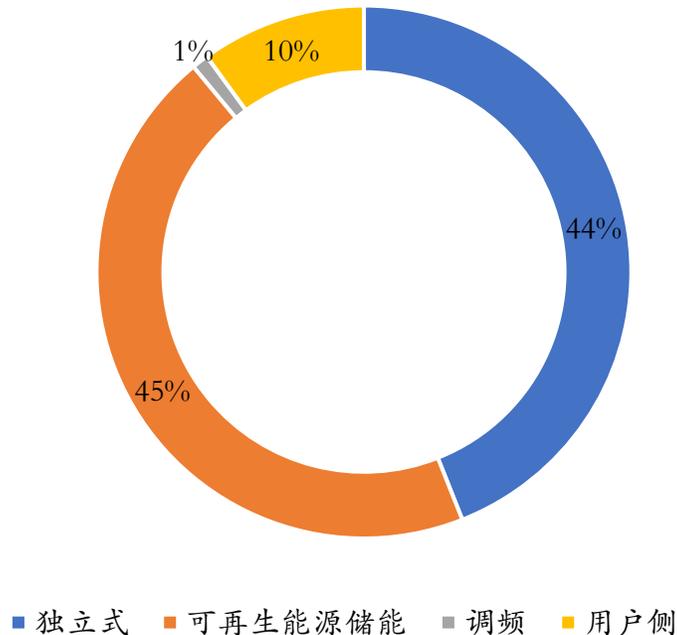




工商业储能市场规模

- ▶ 用户侧储能项目占2022年已并网项目的10%。从2022年已并网项目的应用领域来看，可再生能源储能项目和独立式储能项目分别占比达45%和44%；用户侧（户用+工商业）储能项目在容量规模占比上大幅提升至10%，其中包含3个10小时铅炭储能项目。
- ▶ 用户侧储能规模达GW级。据中关村储能产业技术联盟数据，2021年中国新型储能并网项目总规模为2.4GW/4.9GWh；据储能与电力市场统计，2022年该规模达7.762GW/16.428GWh，容量规模同比+235%。其中，已并网用户侧储能项目容量占比10%，规模达1.64GWh。

2022年已并网储能项目的应用领域分布





目录

1 工商业储能介绍

2 工商业储能 VS 大储

3 盈利渠道及经济性测算

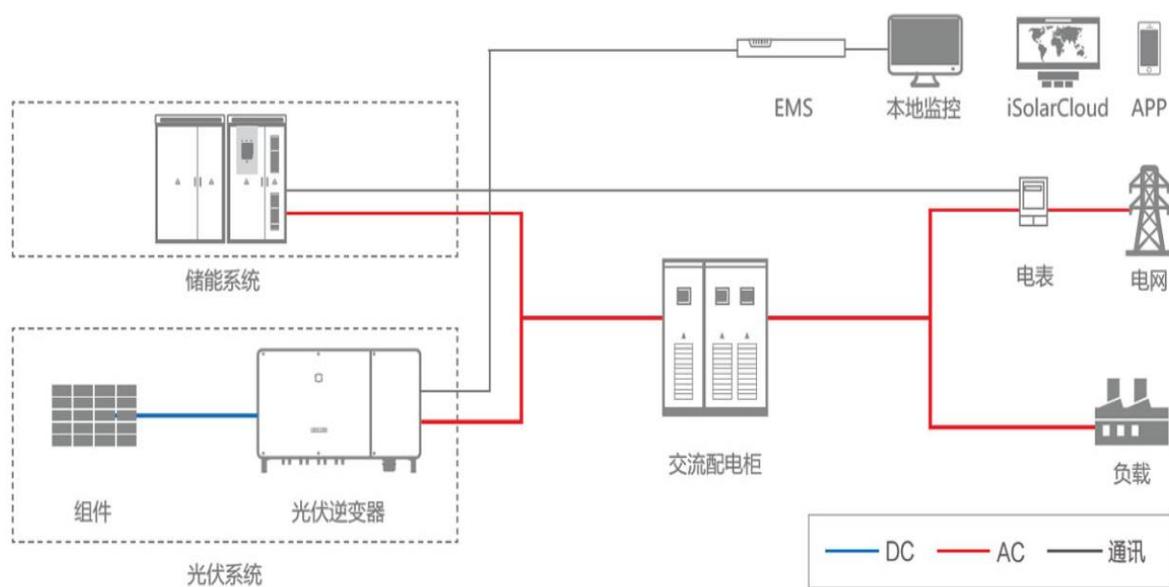
4 工商业用电需求驱动

5 投资标的

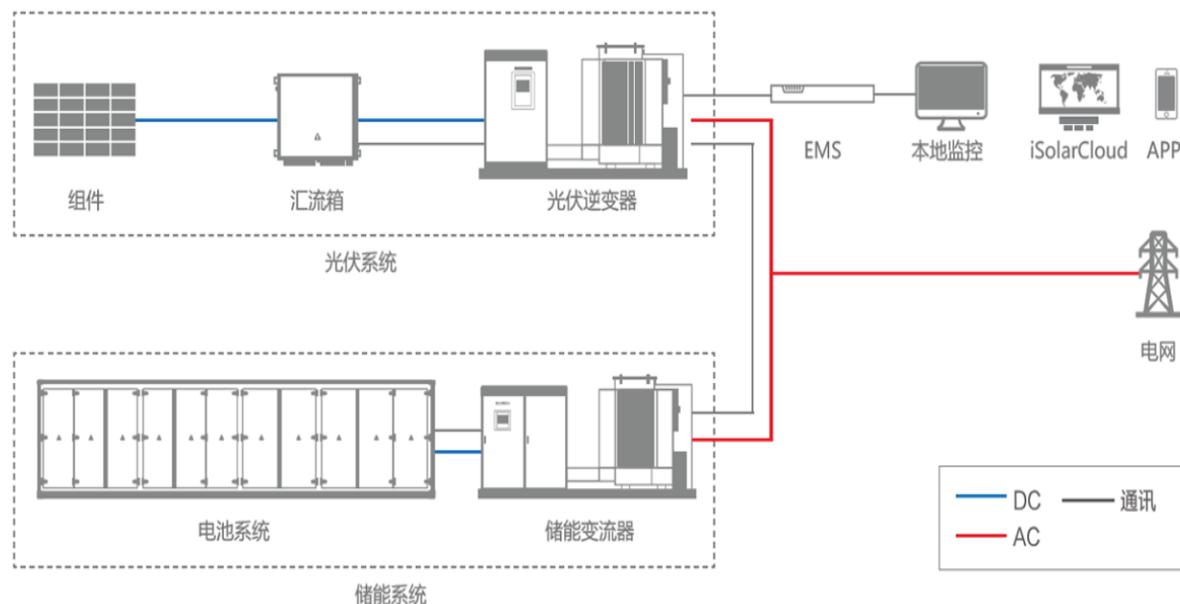
工商业储能VS大储

- 工商业储能多一体化建造，采用一体柜。随着大工业用户的增多，工商业储能配备容量可以达到MW级以上，系统配置与储能电站基本一致。
- 工商业储能相对容量较小，系统功能也相对简单。工商业储能对系统控制的要求低于储能电站，部分PCS产品也具有BMS的功能。在EMS方面，工商业储能只需要设定充放电时间即可完成能量管理，功能性需求也低于储能电站。

工商业储能系统结构图



储能电站系统结构图



工商业储能VS大储： 电池

- 工商业储能都采用能量型电池。工商业储能对响应时间要求相对较低，综合考虑成本和循环寿命、响应时间等因素，采用能量型电池。
- 储能电站采用功率型电池进行调频。与工商业储能类似，储能电站大多采用能量型电池，但因为需要提供电力辅助服务，所以调频电站储能电池系统对循环寿命、响应时间要求较高，用于调频、紧急备用的电池需要选用功率型，宁德时代、阳光电源等推出的电站电池系统循环次数在8000次左右，高于普通能量型电池。

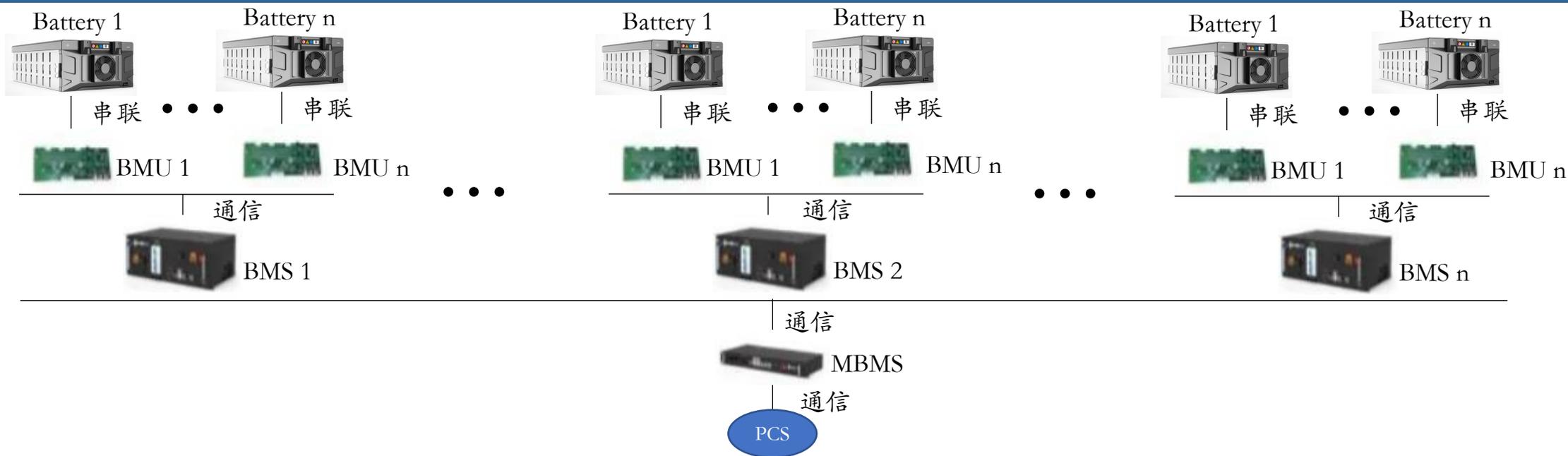
阳光电源储能电池模块与宁德时代储能电芯

	阳光电源	宁德时代	
容量 (Ah)	280	280	100
充放电倍率 (C)	≤1	0.5	1
循环寿命 (次)	8000	8000	
尺寸 (mm)	455*230*760	173.9*71.7*207.2	
图示			

工商业储能VS大储：BMS

- 工商业储能电池系统可对电池组提供过充、过放、过流、过温、欠温、短路及限流保护功能。工商业储能电池系统还可以提供充电过程中的电压均衡功能，可以通过后台软件进行参数配置和数据监控，与多种不同类型的PCS进行通讯及联合对储能系统进行智能化管理。
- 储能电站对电池进行分层分级的统一管理，结构层次更加复杂。储能电站根据各层各级的特性对电池的各类参数及运行状态进行计算分析，实现均衡、报警、保护等有效的管理，使各组电池达到均等出力，确保系统达到最佳运行状态和最长运行时间;提供准确有效的电池管理信息，通过电池均衡管理可极大的提高电池能量利用效率，优化负荷特性。同时可最大程度地延长电池使用寿命，保障储能系统的稳定性、安全性及可靠性。

储能电站BMS架构示意图



工商业储能VS大储：PCS

- **工商业储能PCS功能相对单一，更具适配性。**工商业储能逆变器以双向变流为基础，体积小巧，可根据自身需要进行灵活扩容，更容易与电池系统进行集成；具备150-750V超宽电压范围，可满足铅酸电池、锂电池、LEP等多种电池的串并联需求；单向充放电，适配多种类型的光伏逆变器。
- **储能电站PCS具备电网支撑功能。**储能电站变流器直流侧电压更宽，1500V可满载运行。除变流器的基本功能外，还具备电网支撑的功能，如具备一次调频、源网荷快速调度功能等，电网适应性强，能够实现功率快速响应(<30ms)。

工商业储能PCS



储能电站PCS





工商业储能VS大储：EMS

- **工商业储能EMS系统功能较为基础。**工商业储能系统EMS大都不需要接受电网调度，只需做好本地能量管理：需要支持储能系统电池均衡管理，保障操作安全，支持毫秒级快速响应，实现储能子系统设备集成管理和集中调控。
- **储能电站EMS系统要求更高。**储能电站需要接受电网调度，对EMS系统要求较高，除了基本的能量管理功能，还需要具备为微电网系统提供电网调度接口及能量管理的功能。需要支持多种通信规约，具备标准电力调度接口，能够对能量搬移、微电网、电力调频等应用场合的能量进行管理和监控，支持源、网、荷、储等多能互补系统监控。

工商业储能EMS



储能电站EMS



工商业储能核心部件：储能变流器

- **储能核心部件为PCS。**储能变流器（PCS）是储能装置和电网中间的关键器件，用作控制蓄电池的充电和放电过程，进行交直流的变换，在无电网情况下可以直接为交流负荷供电。按照应用场景的不同，储能变流器可分为家用型、商用型、集中式和储能电站等，其中集中式储能系统装机容量相对较大，市场需求最多。随着工商业对稳定供电的需求进一步增大，以及分布式储能试点的相继落地，分布式工商业、户用等领域逐渐释放潜力。
- **储能变流器成业绩增长点。**据统计，国内11家主要储能变流装置企业22Q3财报中有10家营收增加，占比高达90%以上。其中，特变电工报告期内实现营收646.51亿元，同比+65.1%，归母净利110.56亿元，同比+113.0%。

储能变流器按照应用场景分类

国内主要储能变流装置企业22Q3业绩情况（亿元）

分类	应用场景	应用需求
家庭户用<10kW	户用光伏储能场景	削峰填谷，分布式离网供电系统、余电上网（电力交易）
工商业10kW-250kW	户用光伏储能场景	削峰填谷，分布式离网供电系统、余电上网（电力交易）
集中式250kW-1MW	发电侧、电网侧、微电网和辅助服务等	调峰、调压、调频控制（一次、二次调频），黑启动，应急响应
储能电站>1MW	大型智能电网建设	辅助新能源并网，平抑波动性能源发电（减少瞬时功率变化）

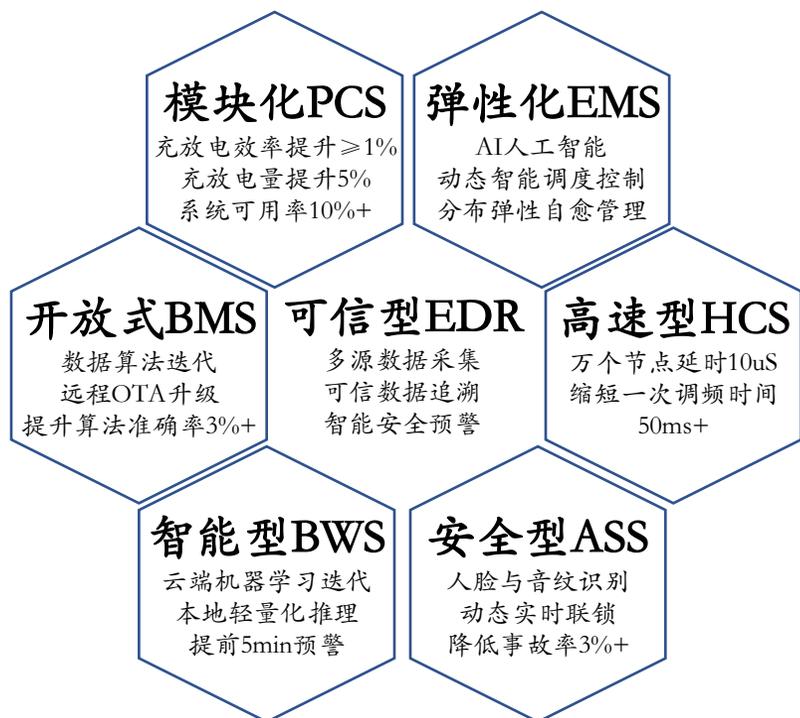
公司	营业总收入	YOY	归属股东净利润	YOY
特变电工	646.51	65.06%	110.56	112.98%
阳光电源	222.24	44.56%	20.61	36.94%
德业股份	40.73	34.49%	9.27	131.45%
锦浪科技	41.67	80.86%	7.03	93.75%
许继电气	91.16	20.98%	6.48	11.93%
科士达	27.40	48.27%	4.47	58.84%
固德威	29.16	69.64%	2.75	27.90%
海兴电力	23.87	33.83%	4.70	164.36%
盛弘股份	9.34	42.01%	1.31	65.78%
智光电气	15.32	13.41%	0.35	-94.66%
首航高科	5.24	-32.83%	-1.22	-21.03%

工商业储能发展趋势

- 多数企业采用“智能化+模块化”的设计思路。智能化即为基于数据采集、安全控制等BMS和EMS功能，利用算法等一系列创新技术与传统电力电网、能源系统控制保护结合的智能管控方式。模块化即以能量模块为一个单元的软硬件独立设计，可根据不同应用场景自由搭配及灵活部署。工商业储能市场最大的特征就是灵活多变的用户需求，因此在产品设计方面，入局者需考虑产品多样化适配。
- 精细化管控是趋势。区别于新能源配储的大型集装箱储能，工商业储能对精细化管控的策略和算法难度要求更高。未来在电力开放与应用场景多样化的需求下，软件和系统管控能力将是工商业储能企业的核心竞争力。

云能魔方全新一代“6S+EDR”储能系统创新解决方案

傲普新能源箱式储能电站



整个电站采用模块化设计，可根据用户及项目需求进行配置



目录

1

工商业储能介绍

2

工商业储能 VS 大储

3

盈利渠道及经济性测算

4

工商业用电需求驱动

5

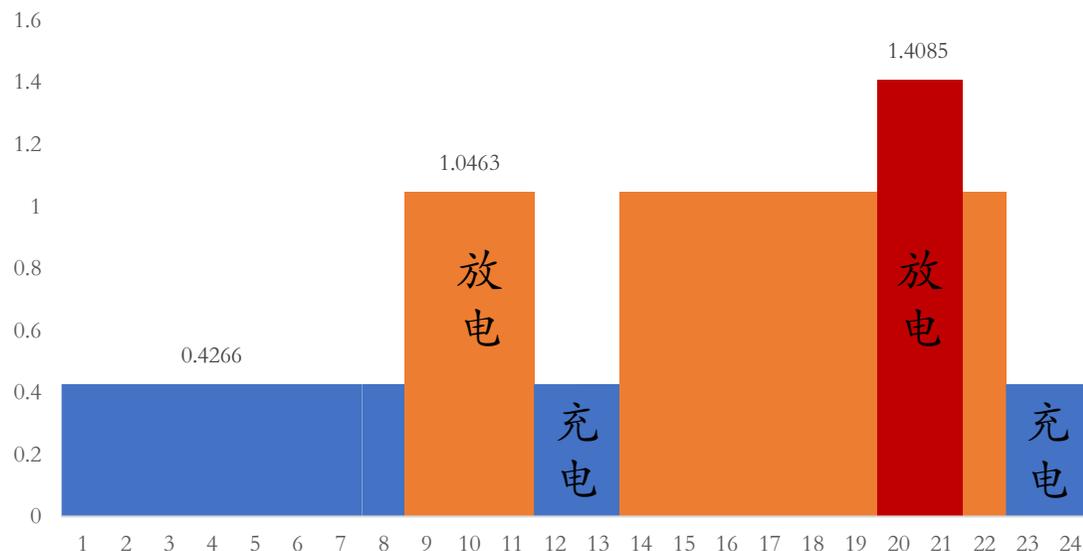
投资标的



项目背景

- **运用场景：**在浙江省新建3MW/6MWh用户侧储能项目， 升压至10kV接入厂区母线， 工厂白天负荷稳定可完全消纳储能放电， 且变压器容量满足储能充电需求。
- **两充两放：**考虑工厂休息及设备检修， 储能设备每年运行300天， 每天两充两放。 第一次在谷时22:00-24:00充电， 在次日高峰段9:00-11:00放电； 第二次在谷时11:00-13:00充电， 在尖峰段19:00-21:00放电。
- **峰谷价差：**2023年3月浙江一般工商业用电为例， 尖峰电价1.4085元/kWh， 高峰电价1.0463元/kWh， 谷时电价0.4266元/kWh。
- **基本假设：**投资成本1.8元/Wh， 总投资1080万元， 其中银行贷款70%， 贷款利率4.65%， DOD90%， 充放电效率92%， 储能寿命为10年。

2023年3月浙江一般工商业分时电价



工商业储能经济性测算基本假设

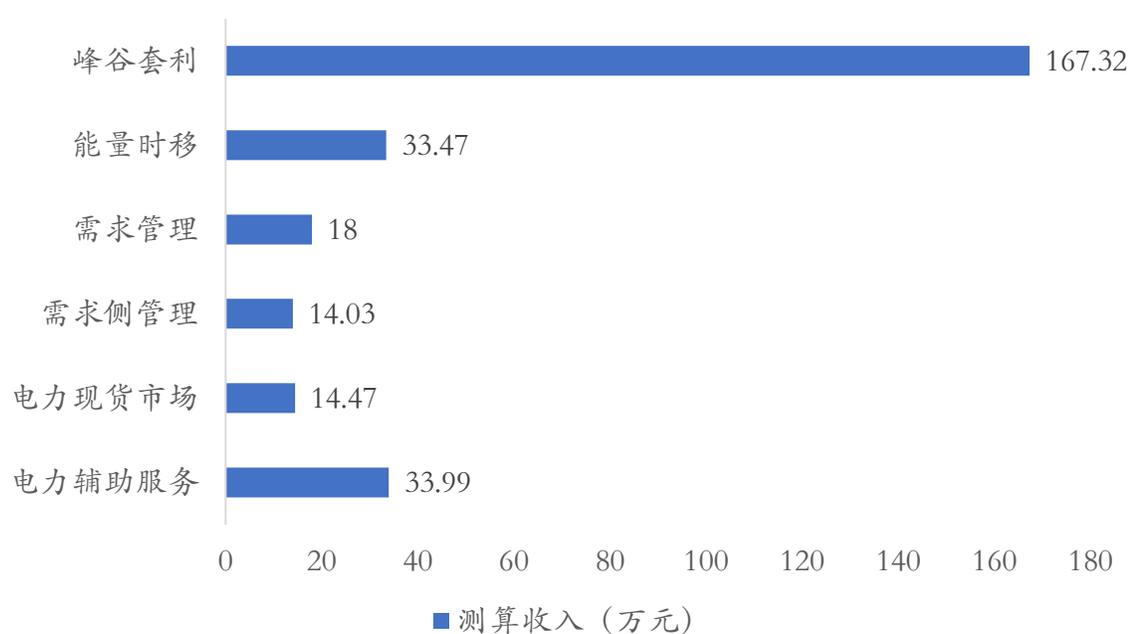
	参数名称	单位	假定值
基本假设	储能容量	MWh	6MWh
	每年工作天数	天	300天
	每天充放次数	次	2次
	项目投资	元/Wh	1.8元/Wh
	运维费用	%/年	1.67%/年
	贷款利率	%	4.65%
	放电深度 (DOD)	%	90%
	充放电效率	%	92%
	储能寿命	年	10年

资料来源：储能日参，北极星储能网，华安证券研究所

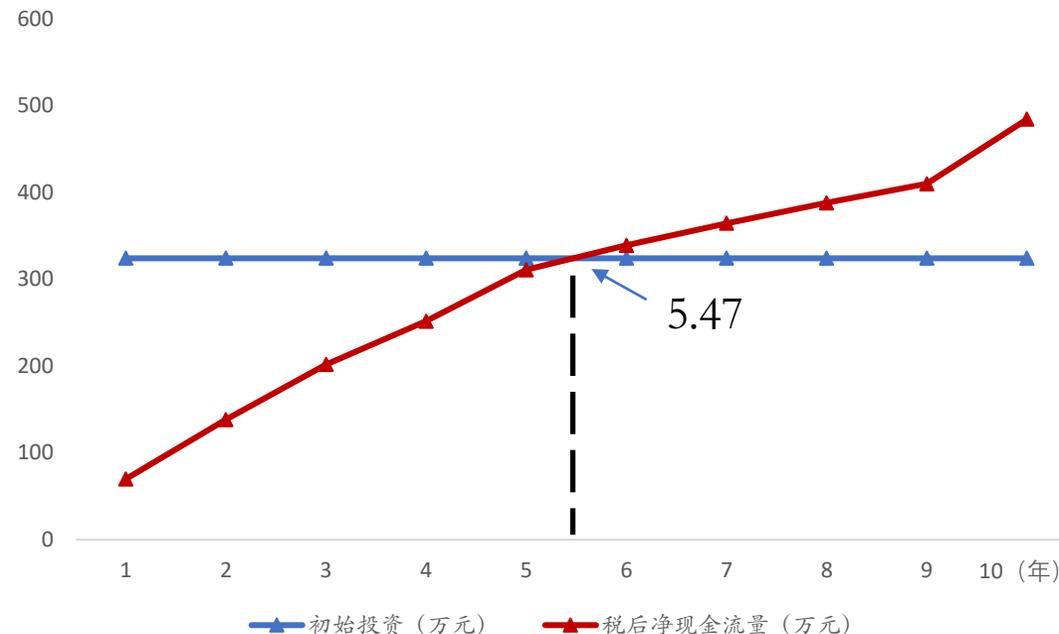
盈利渠道

- 峰谷套利为主要盈利渠道。**工商业储能盈利渠道有峰谷套利、能量时移、需求管理、需求侧响应、电力现货市场交易、电力辅助服务等，以浙江省工商业储能项目第一年收入为例，峰谷套利收入167.32万元，能量时移收入33.47万元，需求管理收入18万元，需求侧响应收入14.03万元，电力现货市场交易收入14.47万元，电力辅助服务收入33.99万元，其中峰谷套利收入远超其他盈利方式。此外，工商业储能可作为后备电源使用，但不直接产生经济效益。
- 经济性可观：**在仅考虑峰谷套利收入的情况下，投资浙江省寿命为10年的3MW/6MWh储能系统项目，IRR可达9.36%，银行贷款以70%计算，预计5.47年收回投资成本，具备一定经济性。

各盈利渠道收入对比



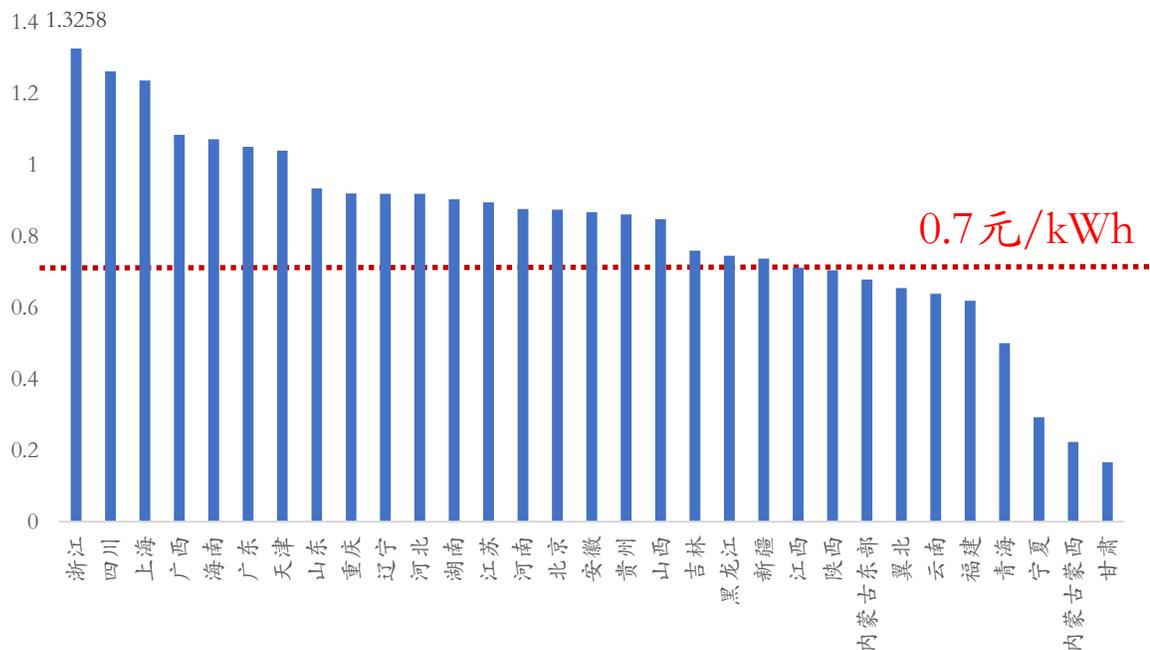
浙江工商业储能两充两放回本时间测算



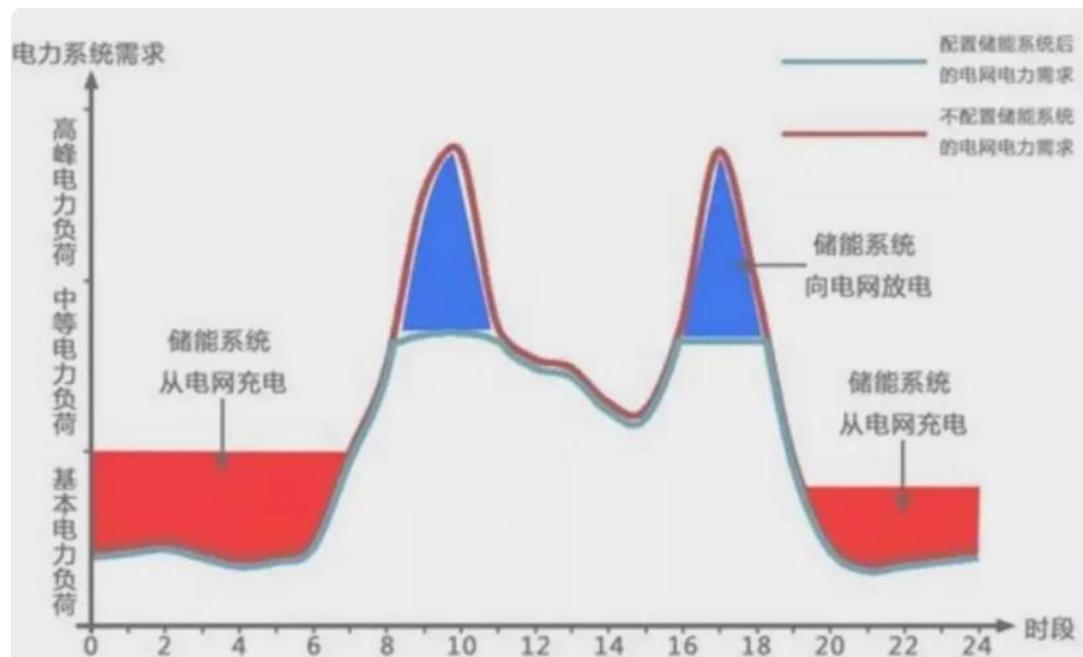
盈利渠道一：峰谷套利

- ▶ **峰谷电价差扩大提供套利空间。**2023年3月电网代购电价格中，23个省区峰谷电价差超过0.7元以上，高于工商业储能用于峰谷套利的盈亏平衡点，其中浙江峰谷价差为全国最高，价格为1.3258元/度，有利于工商业储能峰谷套利。
- ▶ **渠道一：峰谷套利。**工商业用户可以在负荷低谷时，以较便宜的低谷电价对储能电池进行充电，在负荷高峰时，由储能电池向负荷供电，实现峰值负荷的转移，从峰谷电价中获取收益。
- ▶ **收入测算：**据测算，在每度尖/峰谷电价差为0.9819/0.6197元且一年运行600次的情况下，**第一年峰谷套利收入167.32万元，为工商业储能主要盈利方式。**

2023年3月各地电网代理购电峰谷电价差



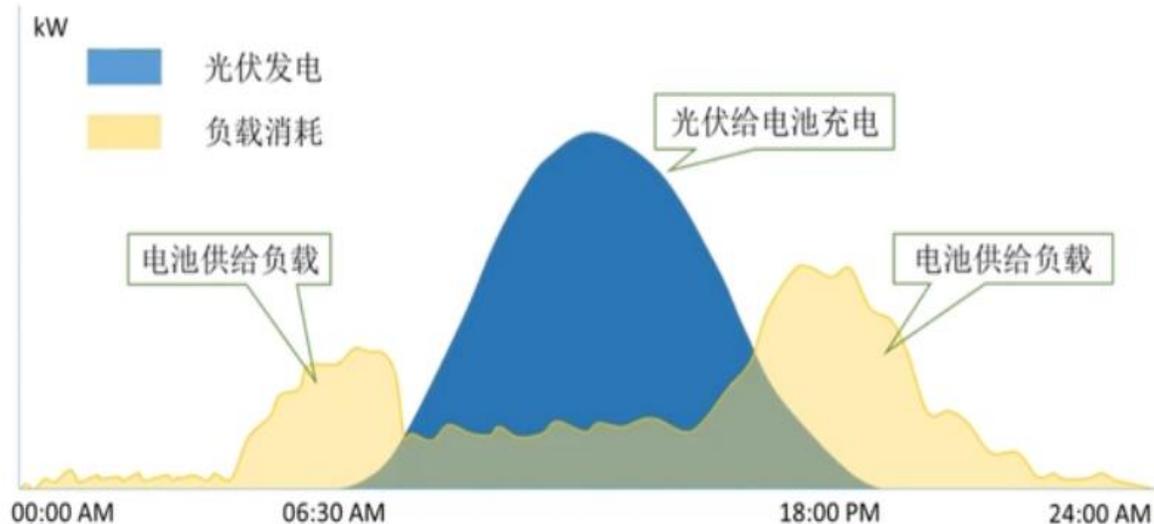
峰谷套利示意图



盈利渠道二：能量时移

- ▶ **未配储的光伏用户用电成本没有最优化。**光伏发电具有间歇性和波动性，自发自用、余电上网的光伏系统发电量超出负荷所能消耗时，多余的电则以较低价格送入电网。当光伏供给负荷电量不够时，工商业用户又得以较高价格向电网购买电能，电网和光伏系统同时给负载供电，故工商业用户在配置光伏情况下用电成本没有得到最大化的降低。
- ▶ **渠道二：能量时移。**工商业用户配置储能系统后，在光伏发电输出较大时，将暂时无法自用的电能储存到电池中，在光伏发电输出不足时，将电池中的电能释放给电力负荷使用，通过储能系统平滑发电量和用电量，提升光伏发电和消纳率，最大程度上实现用电利益最大化。
- ▶ **收入测算：**假设该工商业用户拥有2000m²屋顶，可配置200kW光伏，光伏组件第一年衰减2%，此后每年衰减0.50%，每天综合发电时长4小时，合计发电800kWh转移至尖峰时段使用，**第一年能量时移收入33.47万元。**

能量时移示意图



光伏发电收入测算

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
光伏年初功率 (kW)	200	196	195.02	194.04	193.07	192.11	191.15	190.19	189.24	188.30
光伏组件衰减	2%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
光伏年末功率 (kW)	196	195.02	194.04	193.07	192.11	191.15	190.19	189.24	188.30	187.35
每天发电时长 (h)	4									
年发电天数 (天)	300									
年光伏发电收入 (万元)	33.47	33.05	32.88	32.72	32.55	32.39	32.23	32.07	31.91	31.75

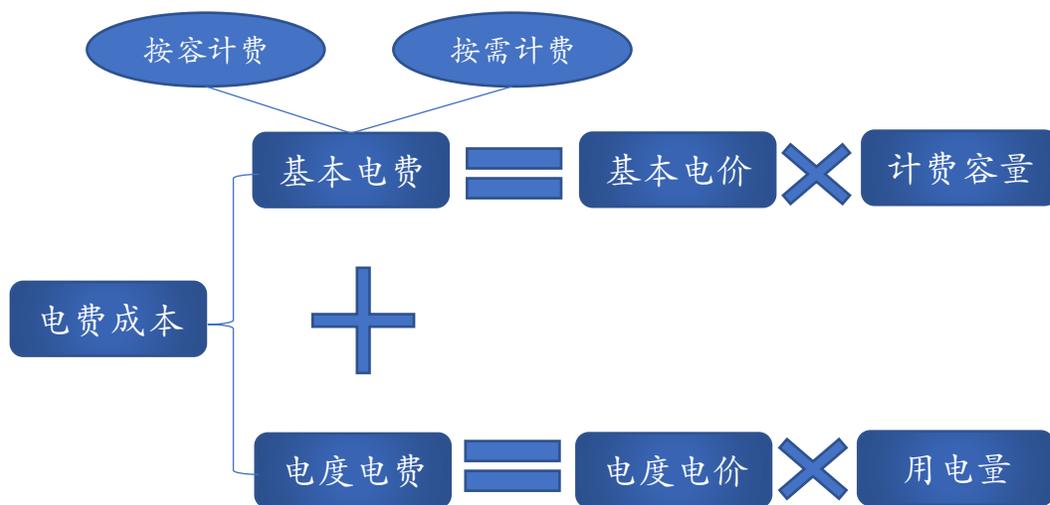
盈利渠道三：需求管理

- ▶ **大工业用电采用两部制电价。**我国针对受电变压器容量在315千伏安及以上的大工业用电采用两部制电价，基本电费是指按用户受电变压器（按容计费）或最大需量计算（按需计费）的电价收费，电度电费是指按用户实用电量计算的电价。
- ▶ **渠道三：需求管理。**在基本电价按需收费的工商业园区安装储能系统后，可以监测到用户变压器的实时功率，在实时功率超过超出需量时，储能自动放电监测实时功率，减少变压器出力，保障变压器功率不会超出限制，从而达到降低用户需量电费，减少工商业园区用电成本的目的。
- ▶ **收入测算：**以该3MW储能项目为例，每天两充两放，第一年可节约容量电费18万元。

浙江省2023年3月代理工商业用户购电价格

需求管理示意图

	电压等级	分时电度用电价格 (元/kWh)			容(需)量用电价格	
		尖峰时段	高峰时段	低谷时段	最大需量 (元/千瓦·月)	变压器容量 (元/千伏安·月)
大工业用电	1-10千伏	1.3231	1.1051	0.3533	40	30
	20千伏	1.3025	1.0830	0.3366	40	30
	35千伏	1.2919	1.0682	0.3248	40	30
	110千伏	1.2631	1.0456	0.3017	40	30
	220千伏及以上	1.2394	1.0271	0.2876	40	30





盈利渠道四：需求侧响应

- ▶ **渠道四：需求侧响应。**指当电力批发市场价格升高或系统可靠性受威胁时，电力用户接收到供电方发出的诱导性减少负荷的直接补偿通知或者电力价格上升信号后，改变其固有的习惯用电模式，达到减少或者推移某时段的用电负荷而响应电力供应，从而保障电网稳定，并抑制电价上升的短期行为。即企业在电力用电紧张时，主动减少用电，通过削峰等方式，响应供电平衡，并由此获得经济补偿。
- ▶ **收入测算：**假设年度需求侧响应20次，单次需求侧响应最高补贴4元/kWh，测算取平均价格2元/kWh，**第一年需求侧响应收入14.03万元。**

需求响应收入测算

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
日单次需充电量（度）	5684.21	5542.11	5403.55	5268.46	5136.75	5008.33	4883.13	4761.05	4642.02	4525.97
日单次充电电费（万元）	0.2425	0.2364	0.2305	0.2248	0.2191	0.2137	0.2083	0.2031	0.1980	0.1931
日单次放电电量（度）	4719.60	4601.61	4486.57	4374.41	4265.05	4158.42	4054.46	3953.10	3854.27	3757.91
需求响应补贴单价（元/度）	2									
单次需求响应收入（万元）	0.7014	0.6839	0.6668	0.6501	0.6339	0.6180	0.6026	0.5875	0.5728	0.5585
年响应次数	20									
年需求响应收入（万元）	14.03	13.68	13.36	13.00	12.68	12.36	12.05	11.75	11.46	11.17

盈利渠道五：电力现货交易

- ▶ **渠道五：电力现货交易。**电力现货交易是指发电企业等市场主体以市场化交易的形式提供电力服务的交易机制，当前南方区域电力市场已经启动试运行，相关政策已明确将适时引入储能等市场主体参与绿色电力交易。工商业储能系统因容量较小的原因难以满足电力交易市场中买方对于一次性调用量的需求，可通过虚拟电厂（VPP）以聚合方式参与电力市场交易。
- ▶ **收入测算：**假设每日参与一次电力现货交易，交易量为单次充放电电量差，结算价格取0.5元/kWh，**第一年电力现货交易收入为14.47万元。**

虚拟电厂

电力现货交易收入测算



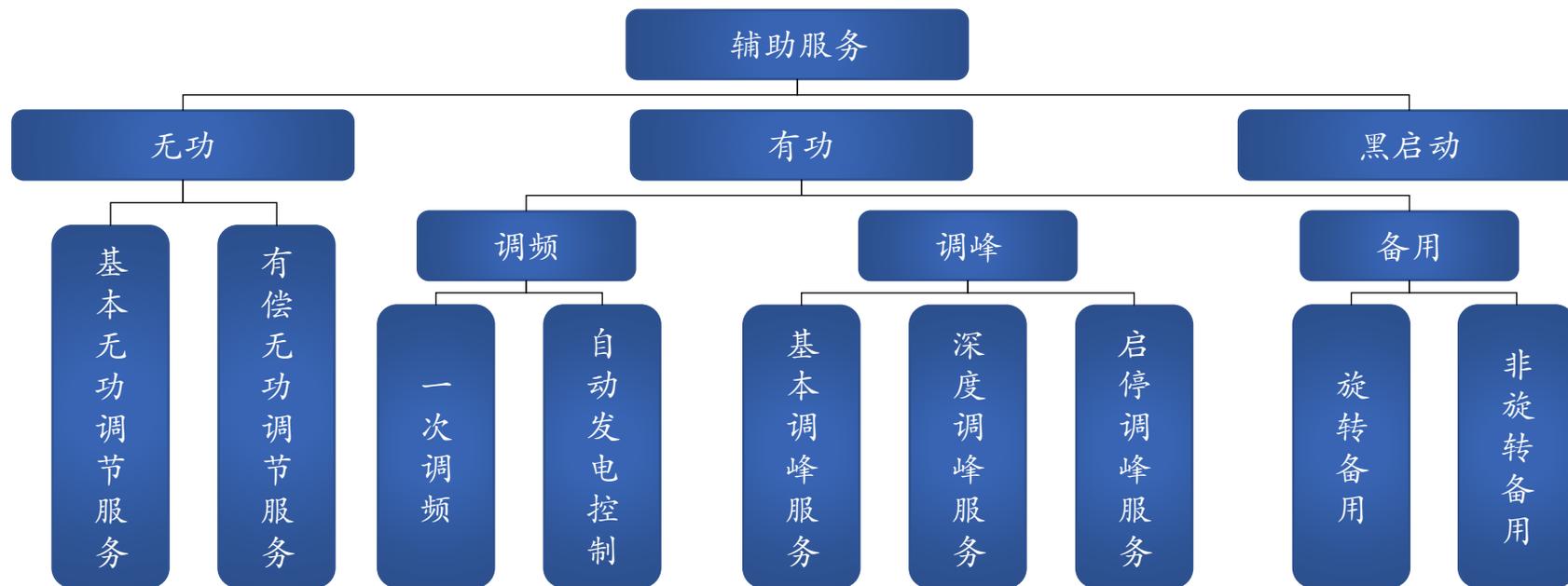
	日单次需充电量 (度)	日单次放电电量 (度)	日单次可交 易电量 (度)	年现货交易收入 (万元)
1	5684.21	4719.60	964.61	14.47
2	5542.11	4601.61	940.50	14.11
3	5403.55	4486.57	916.98	13.75
4	5268.46	4374.41	894.06	13.41
5	5136.75	4265.05	871.71	13.08
6	5008.33	4158.42	849.91	12.75
7	4883.13	4054.46	828.67	12.43
8	4761.05	3953.10	807.95	12.12
9	4642.02	3854.27	787.75	11.82
10	4525.97	3757.91	768.06	11.52



盈利渠道六：电力辅助服务

- ▶ 渠道六：电力辅助服务。除正常电能生产、输送和使用外，为维护电力系统的安全稳定运行并保证电能质量，由发电企业、电网经营企业和电力用户所提供的服务。
- ▶ 收入测算：以工商业储能调频服务为代表进行测算，假设调频服务单位收入0.75元/kWh，年参与调频300次，第一年电力辅助服务收入33.99万元。

电力辅助服务





LCOE测算

➤ **测算结果：** 度电成本（LCOE）是对储能项目全生命周期内投入和处理电量进行平准化计算得到的储能成本，经测算，本项目LCOE为0.68元/kWh，综合考虑后，取0.7元/kWh为峰谷套利盈亏平衡点较为合适。

➤ **LCOE计算公式：**

度电成本=总投资成本/总处理电量

总投资成本=初始投资+利息+运维费用+项目管理费-残值，计算出其现值为1896.42万元

总处理电量=日单次处理电量*2*300

LCOE测算所需条件

	现值	折现率	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
初始投资	1080	5%										
利息	224.11		35.15	31.64	32.05	30.56	29.14	27.78	26.49	25.26	24.08	22.96
运维费用	138.99		18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
项目管理费	486.47		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
残值	33.15											
总投资成本	1896.42											
日单次充电电量（度）			5684.21	5542.11	5403.55	5268.46	5136.75	5008.33	4883.13	4761.05	4642.02	4525.97
日单次放电电量（度）			4719.60	4601.61	4486.57	4374.41	4265.05	4158.42	4054.46	3953.10	3854.27	3757.91
日单次处理电量（度）			5201.91	5071.86	4945.06	4821.43	4700.90	4583.38	4468.79	4357.07	4248.15	4141.94



经济性测算

- **敏感性分析：**在仅考虑峰谷套利收入的情况下，当每度尖/峰谷电价差为0.9819/0.6197元，投资成本为1.8元/Wh时，工商业储能项目IRR达9.36%，在全国范围内峰谷价差持续拉大和储能投资成本不断下降的趋势下，有望将IRR提升至20%以上，工商业储能经济性愈发明显。

工商业储能项目IRR敏感性分析

	投资成本 (元/Wh)													
		1.50	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80	1.85	1.90	1.95	2.00	2.10	2.20	2.30
尖/峰谷价差 (元/kWh)	0.9702/0.6115	14.07%	11.74%	10.67%	9.67%	8.73%	7.84%	6.99%	6.19%	5.43%	4.70%	3.35%	2.11%	0.97%
	0.9819/0.6197	15.85%	13.42%	12.31%	11.27%	10.29%	9.36%	8.48%	7.65%	6.85%	6.10%	4.69%	3.41%	2.23%
	0.9779/0.6151	16.00%	13.56%	12.45%	11.41%	10.43%	9.49%	8.61%	7.77%	6.98%	6.22%	4.81%	3.52%	2.34%
	0.9678/0.6166	15.65%	13.23%	12.13%	11.10%	10.12%	9.19%	8.32%	7.49%	6.70%	5.95%	4.55%	3.27%	2.10%
	0.9698/0.7518	25.87%	22.87%	21.51%	20.23%	19.02%	17.88%	16.81%	15.79%	14.82%	13.90%	12.18%	10.62%	9.20%



投资热度——以浙江省为例

- 工业活动发达、峰谷电价差大，浙江工商业储能项目投资积极性高。2023年1月，浙江省备案储能项目26个，其中储能建设项目16个，以工商业用户侧储能项目为主，总规模约68.82MW/385.39MWh，涉及投资金额约6.8亿元，储能时长配置以2小时为主。

2023年1月浙江省备案储能项目（部分）

项目名称	储能规模	投资金额（万元）	项目单位	备案时间	项目起止时间
温州王霞表面处理有限公司 0.25MW/0.5MWh分布式储能电站项目	0.25MW/0.5MWh	160	浙江泰照光伏发电有限公司	2023.1.19	2023.3-2024.3
衢州极电电动汽车技术有限公司 33MW/66MWh储能项目	33MW/66MWh	13200	国家电投集团衢州新能源有限公司	2023.1.18	2023.6-2024.6
桐乡市荣翔染整“数智共享”独立储能项目	28.98MW/305.23MWh	25334	吉电（桐乡）智慧能源有限公司	2023.1.3	2023.1-2025.1
台州博业科技有限公司2.0MWh分布式 用户侧储能项目	1.0MW/2.0MWh	500	台州博业科技有限公司	2023.1.9	2023.2-2023.3
温州华良金属表面处理有限公司 0.75MW/1.5MWh分布式储能电站项目	0.75MW/1.5MWh	480	浙江泰照光伏发电有限公司	2023.1.18	2023.3-2024.3
乐清市艺创电泳涂装有限公司 0.25MW/0.5MWh分布式储能电站项目	0.25MW/0.5MWh	160	浙江泰照光伏发电有限公司	2023.1.19	2023.3-2024.3
.....					
储能建设项目小计					68.82MW/385.39MWh



目录

1

工商业储能介绍

2

工商业储能 VS 大储

3

盈利渠道及经济性测算

4

工商业用电需求驱动

5

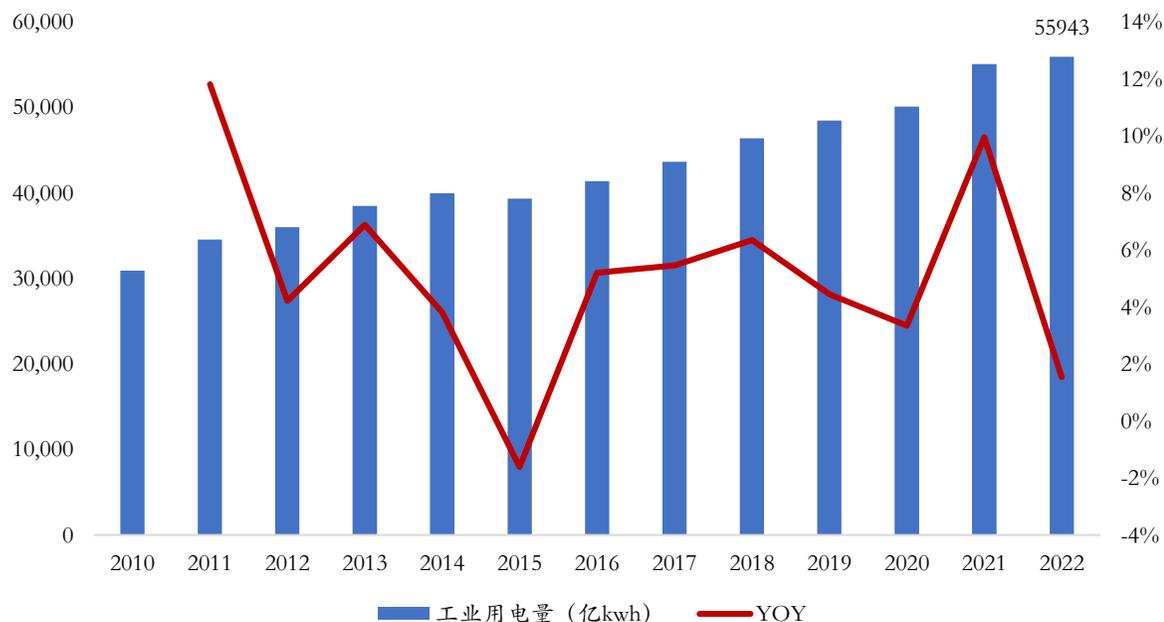
投资标的



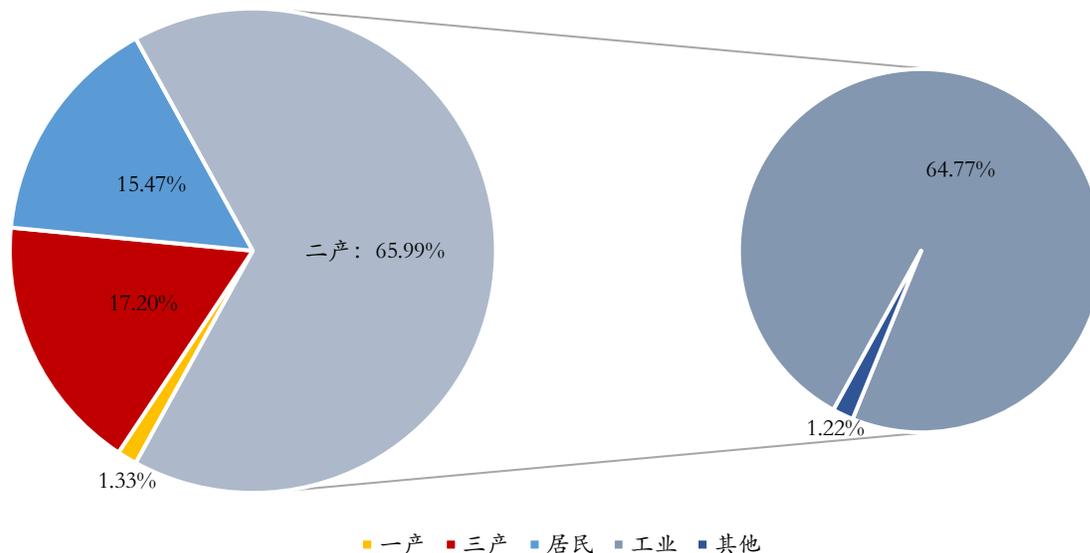
需求端：工商业用电需求旺盛

- **工业用电量逐年平稳增长。**2022年全社会用电量86372亿kWh，同比+3.6%，第二产业用电量57001亿kWh，同比+1.2%，其中全国工业用电量为55943亿kWh，同比+1.6%。2010-2022年中国工业用电量CAGR为5.1%。
- **工业用电占主要份额。**分产业来看，2022年第一产业用电量占比1.3%，第三产业用电量占比17.2%，居民用电量占比15.5%，第二产业用电量占比66%，其中工业用电量占全社会用电量的64.8%，占比最高。

2010-2022年中国工业用电量



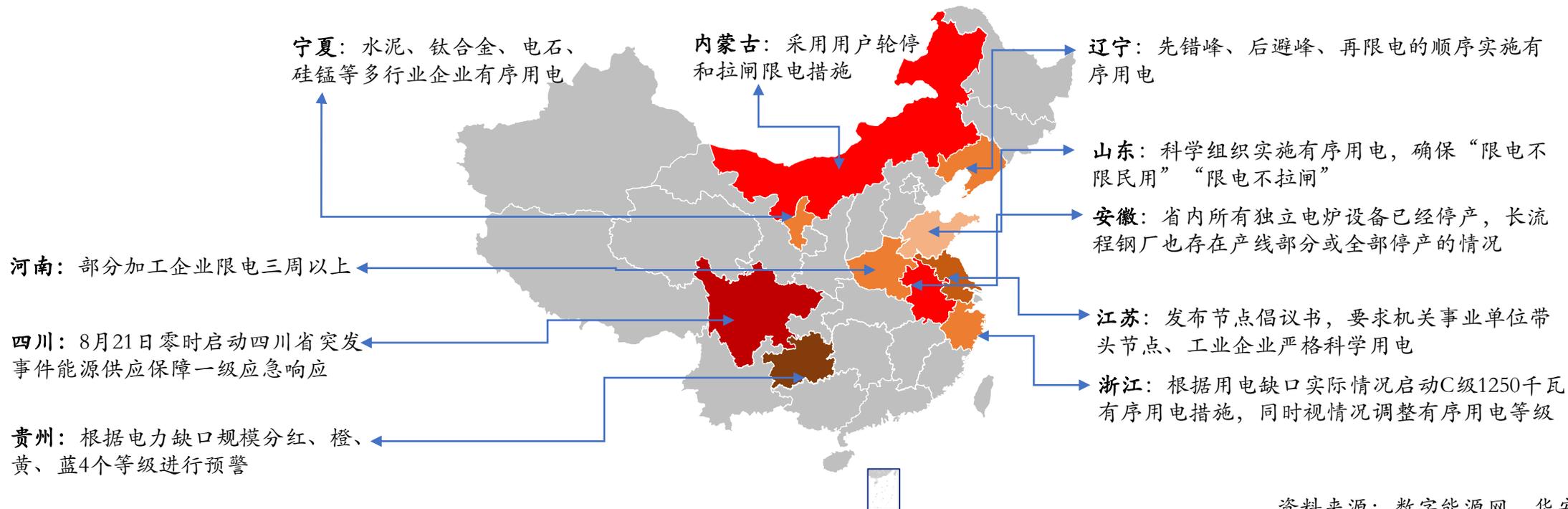
2022年中国全社会用电量结构占比



需求端：限电焦虑催生备电需求

- 多地用电负荷高峰期缺电，工商业用户被迫限电。2022年以来，四川、山东、浙江、江苏、安徽等省市已先后发布限电通知，对所在地区工商业企业造成巨大生产损失，正常经营难以维系，工商业用户对备用电源需求激增。
- 工商业储能或成实现紧急备电、降低能源支出的重要手段。光储一体式的工商业储能系统可通过光伏出力削峰填谷，既可提升光伏电能的利用率，又可在限电时保障正常生产。为保证稳定用电，普通工商业用户在屋顶装光伏、配储能需求攀升。

2022年全国多地限电停产一览

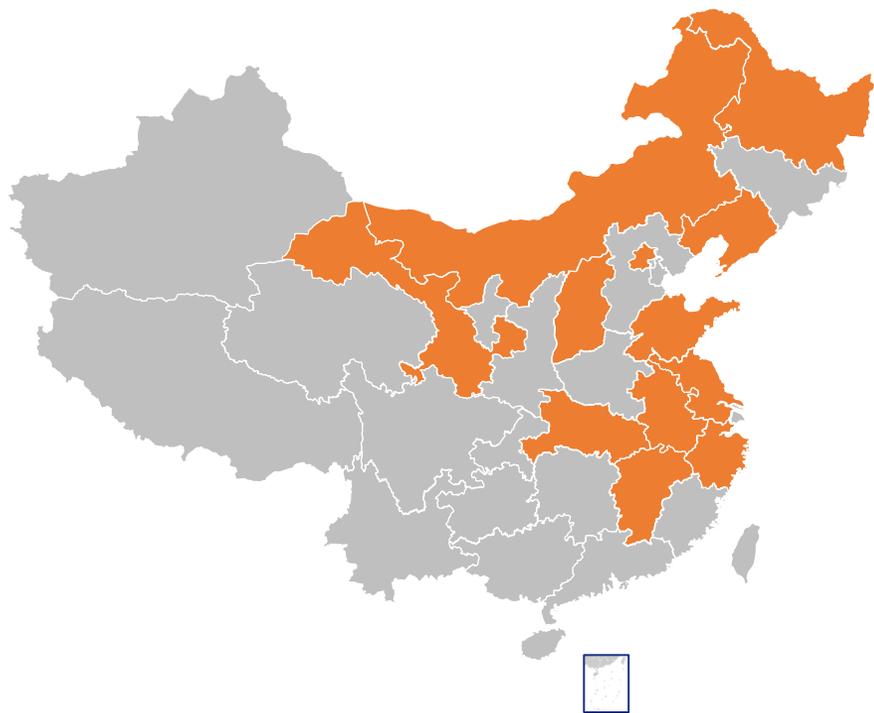


需求端：高耗能企业用电贵

- 12省市工商业用户全部进入电力市场，高耗能企业购电价格一律为1.5倍。12月1日起，江苏省、北京市、山东省、浙江省、黑龙江省、山西省、江西省、湖北省、辽宁省、甘肃省、安徽省、内蒙古自治区等12省市国网电力公司下发了代理购电的文件，已全部取消各地工商业目录电价。
- 高耗能企业用电成本提升。浙江省对5大类17小类高耗能企业执行电价加价，共涉及高耗能企业634家，按预计2022年7-12月用电量157亿kWh测算，高耗能企业电价提高0.172元/kWh，成本增加27亿元。

12省市高耗能企业购电价为1.5倍

5大类17小类高耗能企业执行电价加价



行业目录	大类	小类
一、石油、煤炭及其他燃料加工业	(一) 精炼石油制品制造	原油加工及石油制品制造
	(二) 煤炭加工	炼焦、煤制液体燃料生产
二、化学原料和化学制品制造业	(一) 基础化学原料制造	无机碱制造、无机盐制造、有机化学原料制造、其他基础化学原料制造
	(二) 肥料制造	氮肥制造（暂不纳入）、磷肥制造（暂不纳入）
三、非金属矿物制造业	(一) 水泥、石灰和石膏制造	水泥制造
	(二) 玻璃制造	平板玻璃制造
	(三) 陶瓷制品制造	建筑陶瓷制品制造、卫生陶瓷制品制造
四、黑色金属冶炼和压延加工业	(一) 炼铁；(二) 炼钢； (三) 铁合金冶炼	炼铁、炼钢、铁合金冶炼
五、有色金属冶炼和压延加工业	常用有色金属冶炼	铜冶炼、铅锌冶炼、铝冶炼



政策端：逐步明确工商业储能市场地位

- ▶ **利好政策频频出台。**在国家“双碳”目标大背景下和构建“以新能源为主体的新型电力系统”的行业大趋势下，各种利好政策出台，正逐步明确工商业储能在市场主体中的地位、丰富工商业储能的商业化盈利渠道，助推工商业储能商业模式加速形成。

工商业储能相关利好政策

政策	时间	主要内容
《关于进一步完善分时电价机制的通知》	2021.7.26	明确分时电价机制执行范围。鼓励工商业用户通过配置储能、开展综合能源利用等方式降低高峰时段用电负荷、增加低谷用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。
《“十四五”新型储能发展实施方案》	2022.1.29	设定了新型储能的发展目标，提出到2025年，从商业化初期步入规模化发展，具备大规模商业化应用条件；电化学储能技术进一步提升，系统成本降低30%以上；到2030年，新型储能全面市场化发展。
《“十四五”能源领域科技创新规划》	2022.4.2	提出要加快战略性、前瞻性电网核心技术攻关，支撑建设适应大规模可再生能源和分布式电源友好并网、源网荷双向互动、智能高效的先进电网；突破能量型、功率型等储能本体及系统集成关键技术和核心装备，满足能源系统不同应用场景储能发展需要。
《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》	2022.6.7	通知指出要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。这将对“十四五”时期我国新型储能发展产生重大影响。
/	2022.7.23	南方区域电力市场试运行启动会举办，标志着全国统一电力市场体系在南方区域落地。区域电力市场启动试运行后，中长期交易周期将覆盖年、月、周；现货交易将由广东拓展到云南、贵州、广西、海南，实现南方五省区的电力现货跨区跨省交易；辅助服务市场的品种与补偿机制将进一步完善。



政策端：分时电价引导用电方式

- **深化电价改革，完善电价形成机制。**2021年7月26日，国家发改委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，在保持销售电价总水平基本稳定的基础上，进一步完善目录分时电价机制，更好引导用户削峰填谷、改善电力供需状况、促进新能源消纳。
- **优化分时电价机制。**合理确定峰谷电价价差并分季节划分峰谷时段，建立尖峰电价机制，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则不低于20%。鼓励工商业用户通过配置储能、开展综合能源利用等方式降低高峰时段用电负荷、增加低谷用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。

国家发改委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》

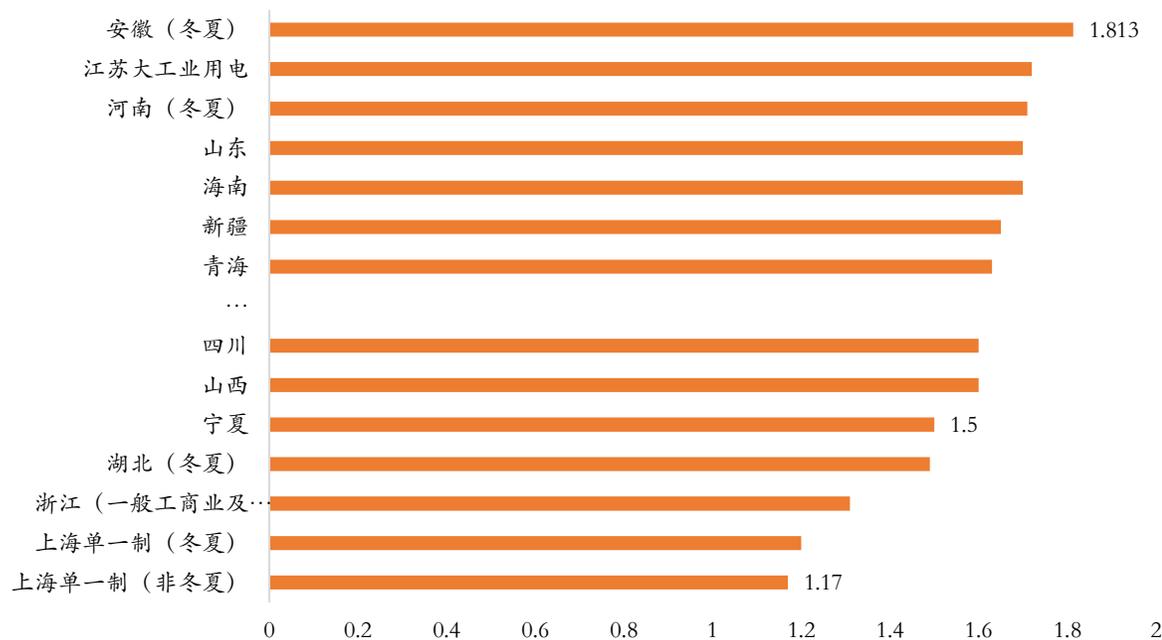
要点	主要内容
优化分时电价机制	<p>(一) 完善峰谷电价机制：合理确定峰谷电价价差，上年或当年预计最大系统峰谷差率超过40%的地方，峰谷电价价差原则上不低于4:1；其他地方原则上不低于3:1。</p> <p>(二) 建立尖峰电价机制：尖峰时段根据前两年当地电力系统最高负荷95%及以上用电负荷出现的时段合理确定并灵活调整，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于20%。</p> <p>(三) 健全季节性电价机制：日内用电负荷或电力供需关系具有明显季节性差异的地方，要进一步建立健全季节性电价机制，分季节划分峰谷时段，合理设置季节性峰谷电价价差。</p>
强化分时电价机制执行	<p>(一) 明确分时电价机制执行范围：鼓励工商业用户通过配置储能、开展综合能源利用等方式降低高峰时段用电负荷、增加低谷用电量，通过改变用电时段来降低用电成本。</p> <p>(二) 建立分时电价动态调整机制：各地要根据当地电力系统用电负荷或净负荷特性变化，参考电力现货市场分时电价信号，适时调整目录分时电价时段划分、浮动比例。</p> <p>(三) 完善市场化电力用户执行方式：市场交易合同未申报用电曲线或未形成分时价格的，结算时购电价格应按目录分时电价机制规定的峰谷时段及浮动比例执行。</p>
加强分时电价机制实施保障	从组织实施、效果评估和宣传引导等方面着手，确保分时电价机制平稳实施。



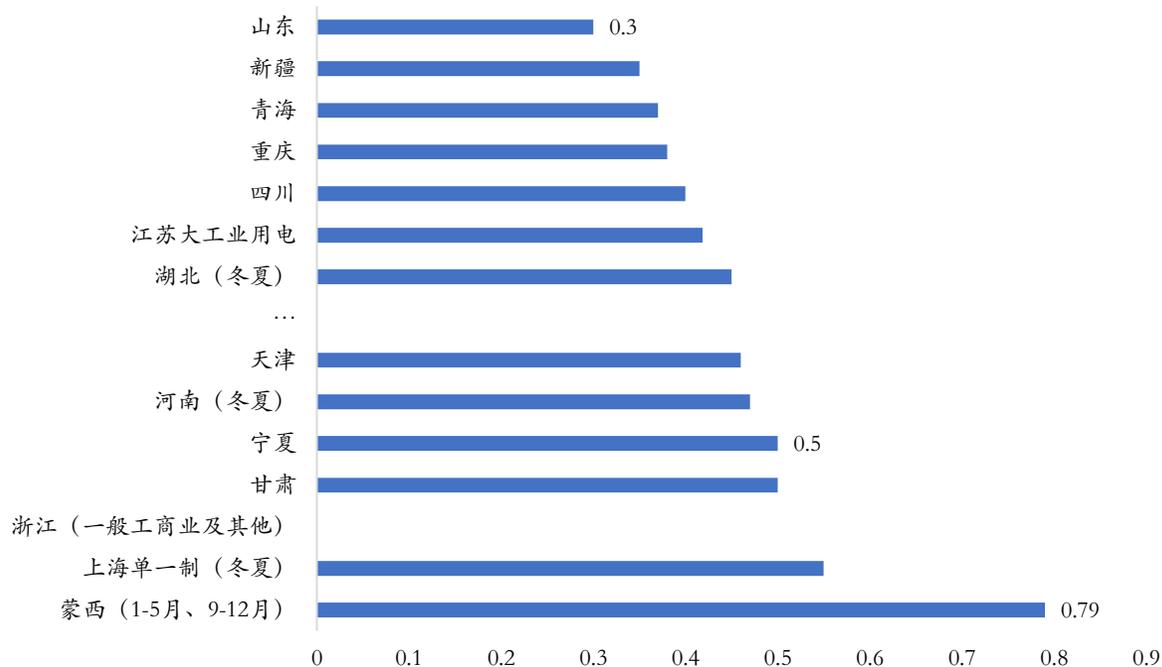
现实端：峰谷电价提供套利空间

- ▶ 高峰电价与平段电价的比例在1.17-1.813之间。即高峰电价上浮17%-81.3%之间，其中安徽冬夏季浮动比例最大，大多数地区高峰电价上浮比例超50%。
- ▶ 低谷电价与平段电价的比例在0.3-0.79之间。即低谷电价下浮21%-70%之间，其中山东下浮比例最大且设置了深谷电价，深谷电价下浮90%，大多数地区低谷电价下浮比例超50%。

全国高峰电价与平段电价比例（部分）



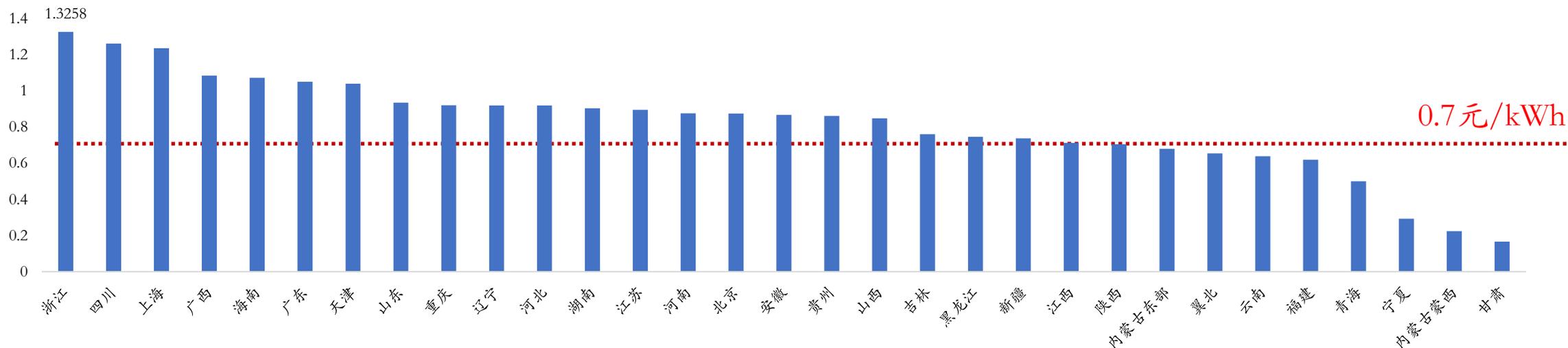
全国低谷电价与平段电价比例（部分）



现实端：峰谷电价提供套利空间

- ▶ **代理购电制度优化。**2022年12月，国家发改委发布《国家发展改革委办公厅关于进一步做好电网企业代理购电工作的通知》，指出各地要适应当地电力市场发展进程，鼓励支持10千伏及以上的工商业用户直接参与电力市场，逐步缩小代理购电用户范围。优化代理购电市场化采购方式，完善集中竞价交易和挂牌交易制度，规范挂牌交易价格形成机制。
- ▶ **峰谷电价差呈扩大趋势。**2023年3月电网代购电价格中，23个省区峰谷电价差超过0.7元以上，高于工商业储能用于峰谷套利的盈亏平衡点，其中浙江峰谷价差为全国最高，价格为1.32元/度，有利于工商业储能峰谷套利。

2023年3月各地电网代理购电峰谷电价差





市场规模

- ▶ **分布式光伏配储后效率提高。**对于商业和大工业用户，可通过光伏+储能配套的模式实现电力自发自用，由于工商业生产时段高峰期和光伏发电出力高峰期基本重合，工商业分布式光伏自发自用比例较高，配置储能系统后可提高光伏消纳率，目前储能系统容量与光伏功率多为1:1进行配置并逐步提升至2:1。
- ▶ **预测：**2023新增工商业光伏储能装机5.75GW/11.50GWh，2024新增工商业光伏储能装机9.39GW/18.78GWh，2025新增工商业光伏储能装机13.95GW/27.91GWh，2023-2025预计累计新增装机29.09GW/58.19GWh，复合增速55.8%。

中国工商业储能市场空间测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
新增分布式光伏装机 (GW)	29.28	51.11	76.67	107.33	138.53
新增装机工商业与户用比例	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
新增工商业分布式光伏装机 (GW)	14.64	25.56	38.33	53.67	69.77
配储比例 (%)	5%	10%	15%	17.5%	20%
新增工商业光伏储能装机功率 (GW)	0.73	2.56	5.75	9.39	13.95
配储时长 (h)	2	2	2	2	2
新增工商业光伏储能装机量 (GWh)	1.46	5.11	11.50	18.78	27.91



目录

1 工商业储能介绍

2 工商业储能 VS 大储

3 盈利渠道及经济性测算

4 工商业用电需求驱动

5 投资标的

金盘科技

- **新能源电力系统配套供应商。**金盘科技（688676.SH）以干式变压器为核心，快速推进储能新业务发展，不断为新能源、新基建、高效节能、轨道交通等全场景提供电能供应解决方案及高端装备，并致力于为制造企业尤其是离散制造业提供全生命周期数字化工厂整体解决方案。
- **储能新业务华章初展。**2022年7月公司发布全球首例中高压直挂液冷热管理技术的储能系统，同时推出低压储能系统等系列产品，产品范围覆盖发电侧、电网侧、工商业侧和户用侧，年内储能新业务实现多项零的突破。

干式变压器系列产品

储能系列产品

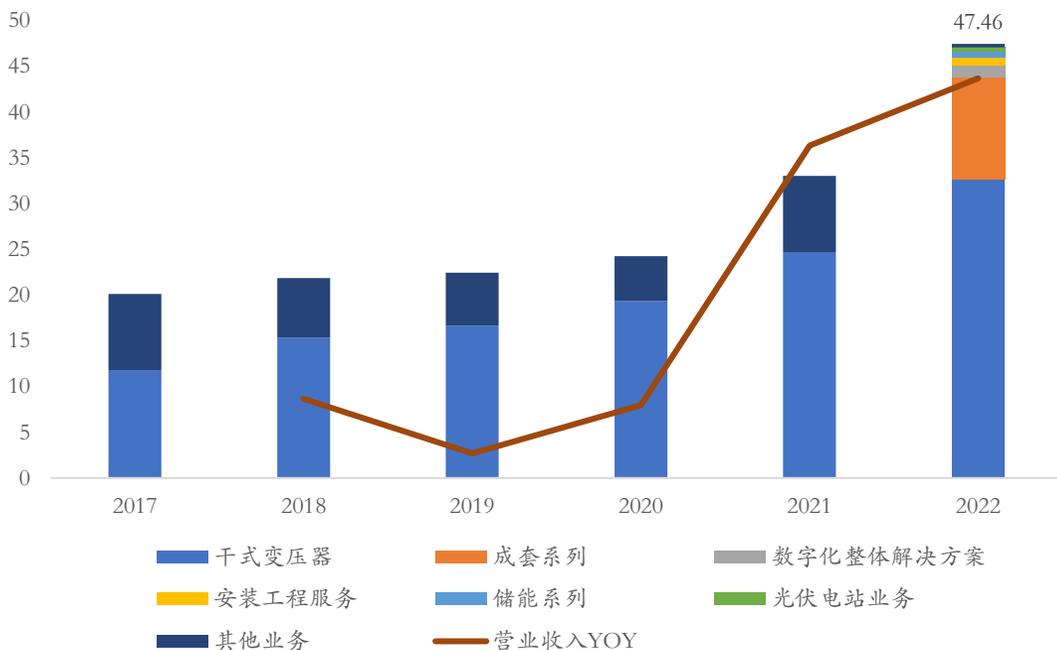
干式变压器系列	特种干式变压器	 环氧树脂浇注特种干式变压器	 真空压力浸渍特种干式变压器
	标准干式变压器	 环氧树脂浇注标准干式变压器	 真空压力浸渍标准干式变压器
	干式电抗器	 环氧树脂浇注干式电抗器	 真空压力浸渍干式电抗器

储能系列产品	中高压级联储能系列产品	 6kV-35kV 高压级联储能系统单机最大容量 20MW/40MWh	
	低压储能系列产品	 500kW/1MWh 储能电池舱	 1000V/1500V 储能变流器
	户用低压储能系列产品	 5kW-10kW 交流耦合储能机	 10kWh-20kWh 户用储能一体机

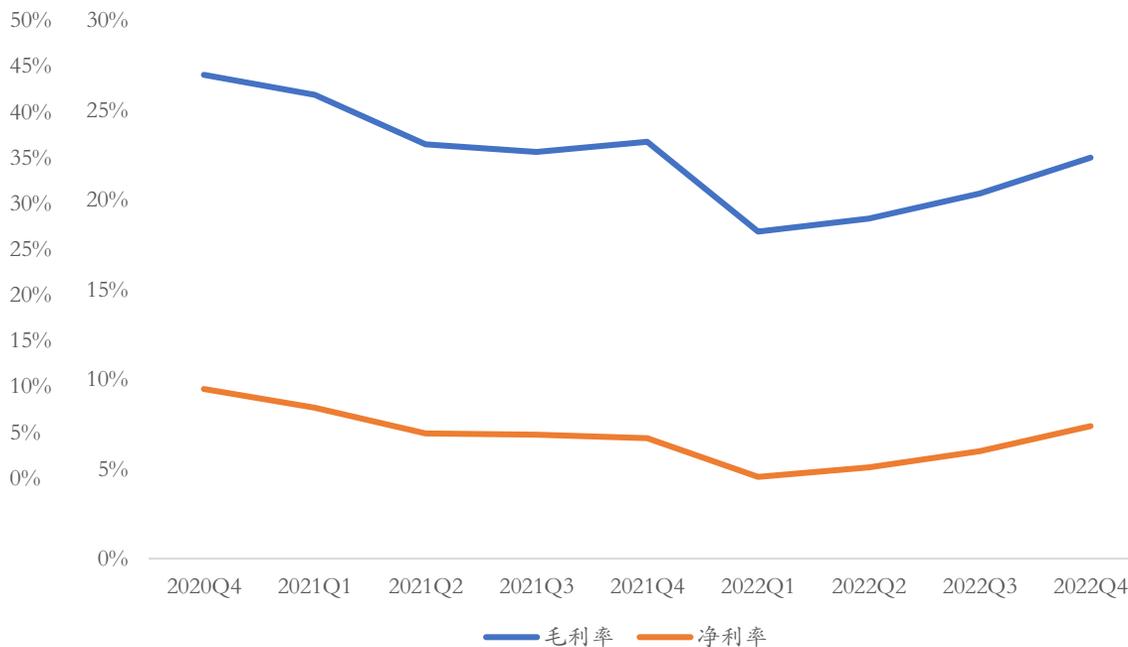
金盘科技

- **多领域收入保持增长。**2022年，公司实现营收47.46亿元，同比+43.7%，干式变压器业务收入32.68亿元，同比+32.3%，占比达68.9%。公司主要产品应用于新能源及非新能源领域均呈不同幅度增长，其中新能源行业销售收入+49.9%，新型基础设施销售收入+113.2%，工业企业电气配套销售收入+122.2%。
- **盈利能力逐步修复。**公司实现毛利9.63亿元，同比+24.0%，主要受益于2022年营收快速增长。全年毛利率20.3%，较上年有所下降，主要由于取向硅钢片价格上涨导致已签订单材料成本占比上升，2022年公司逐步上调新承接主要产品订单售价后，Q3盈利能力出现拐点，Q4进一步修复，第三四季度毛利率环比+1.39pct/2pct。

公司近年营收变化 (亿元)



公司季度毛利率和净利率 (%)





南网能源

- **聚焦综合能源供应+服务。**南网能源（003035.SZ）主要以合同能源管理模式为客户提供节能服务，主要包括工业节能服务（分布式光伏节能服务、工业高效能源站节能服务等）、建筑节能服务和城市照明节能服务。除节能服务外，公司还开展综合资源利用服务，包括生物质综合利用和农光互补业务。
- **背靠南网，三大节能领域均获5A评级。**公司具有公共设施领域、工业领域、建筑领域5A评级，系南方电网旗下首个上市平台，截止2023年4月7日，南方电网作为第一大股东直接持股比例达40.39%。大股东背景加持下，公司业务在以广东为核心的华南区域迅速铺开，22H1华南区域营收9.08亿元，同比+17.2%。

公司核心业务介绍

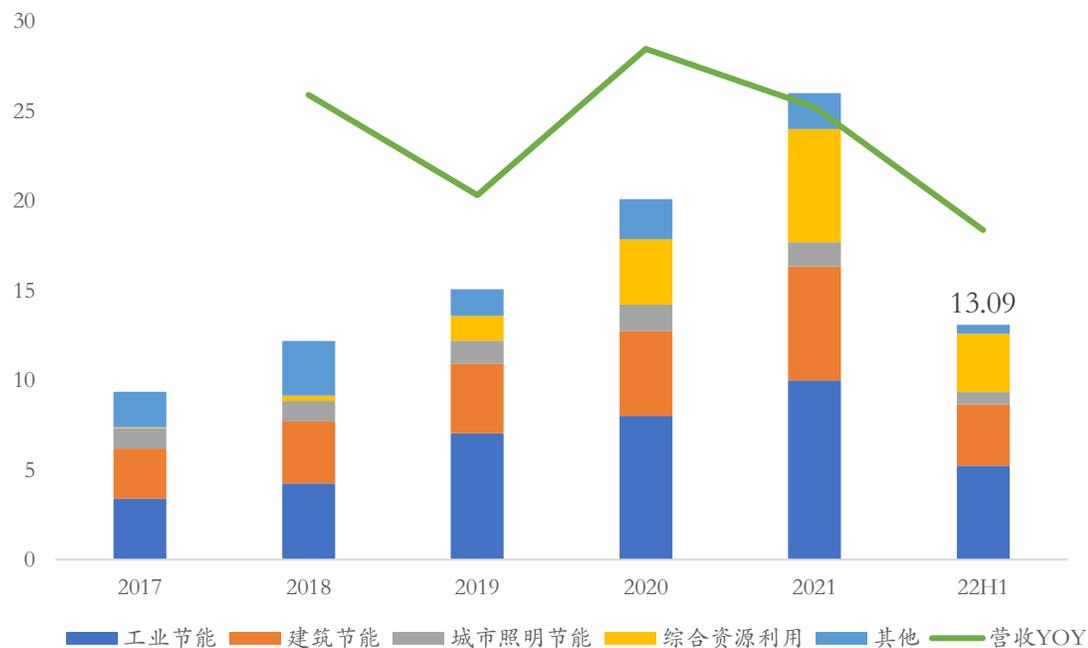
细分领域	业务模式	业务规模（截止2022年6月30日）
分布式光伏节能服务	自发自用，余电上网	2022上半年新增分布式光伏节能项目33.08万千瓦，在运行的分布式光伏节能项目226个，装机容量达116.02万千瓦
建筑节能服务	通过改造既有建筑空调、采暖等系统和投资运营新建建筑用能系统提供节能服务	2022上半年新增建筑节能服务面积约59万平方米，新增托管电量0.55亿千瓦时，实现营业收入3.41亿元，同比+45.6%
农光互补	利用农业用地屋顶“一地二用”模式光伏发电	2022上半年新增投建农光互补项目1个，装机容量150MW，在运营的农光互补项目8个，装机容量达340MW



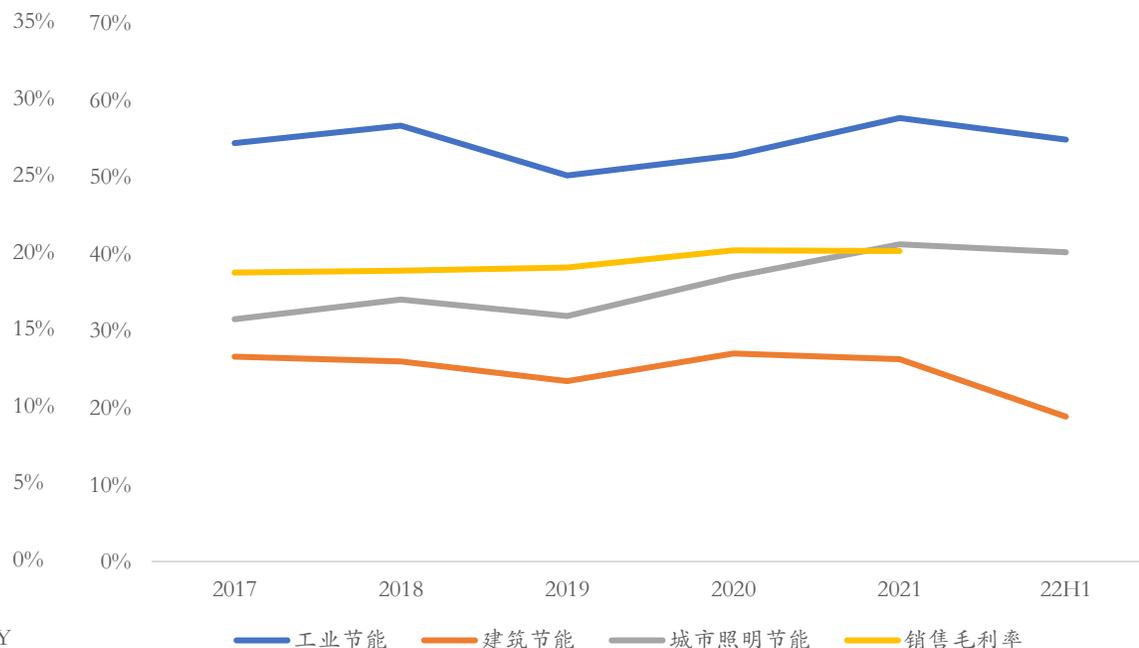
南网能源

- **分布式光伏系公司核心业务。**2017-2021年公司营业收入从9.36亿元增长至26亿元，年复合增长29.10%，22H1实现营收13.09亿元，同比+21.43%。分业务来看，2017-2021年公司工业节能业务从3.39亿元增长至10亿元，其中分布式光伏业务从3.02亿元增长至7.98亿元，年复合增长27.5%，营收拉升作用明显。
- **分布式光伏业务毛利超60%。**2017-22H1公司工业节能业务毛利率均高于50%，远高于整体毛利率，其中22H1分布式光伏业务毛利率达63.9%，为公司核心盈利业务。

公司近年营收变化 (亿元)



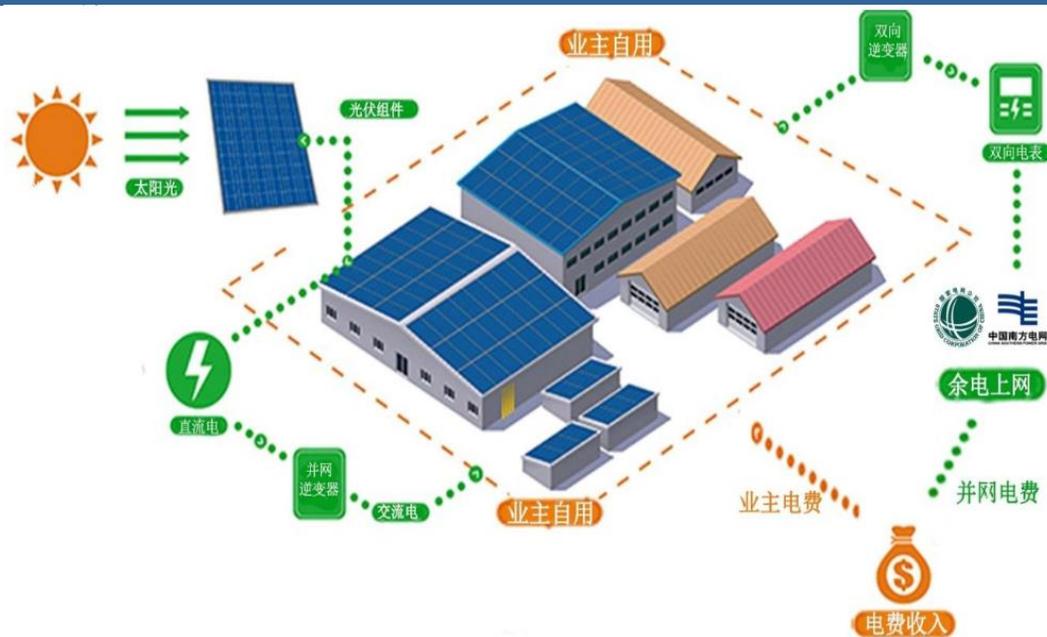
公司分业务毛利率 (%)



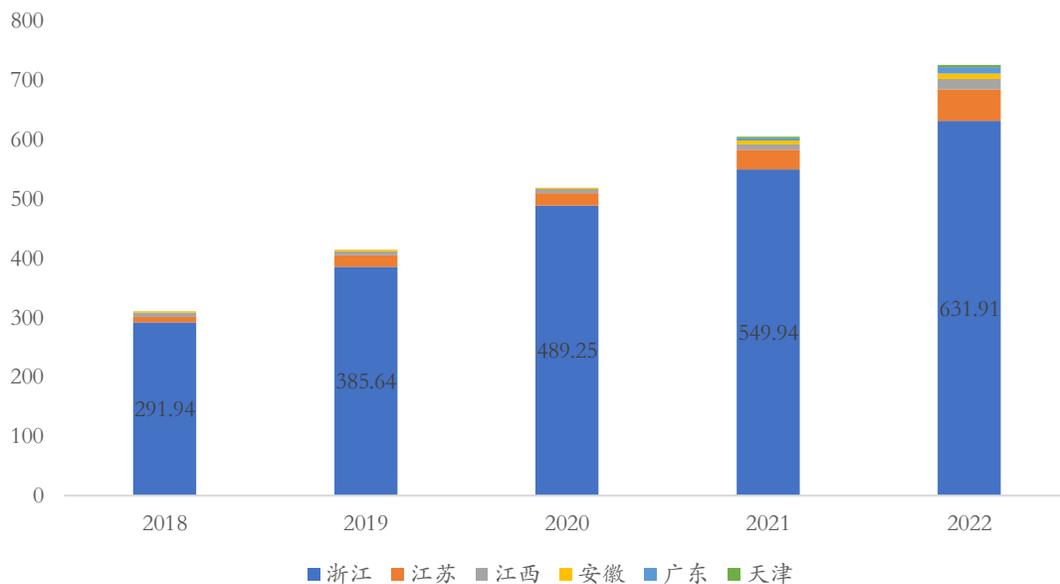
芯能科技

- **以分布式光伏为核心的清洁能源服务商。**芯能科技（603105.SH）主营业务包括分布式光伏电站投资运营（自持分布式光伏电站）、分布式光伏项目开发建设及服务（开发+EPC+运维）、光伏产品生产销售、充电桩投资与运营，其中以分布式光伏电站投资运营为主，公司自持分布式光伏电站皆是“自发自用、余电上网”工商业分布式电站。
- **公司自持电站超九成集中在浙江省，近年来加速省外布局。**浙江省工商业用户数量多、工业用电需求大，分布式光伏发展在国内居于领先地位。公司经过多年的业务积累，具备了较强的经验、技术优势，分布式光伏业务已拓展到浙江省绝大部分地区，截止2022年底，公司87%的自持电站装机位于浙江省。近年来公司加快省外布局，开拓了江苏、江西、安徽、广东、天津等市场，并积极推进业务向全国范围发展。

公司自持分布式光伏电站运营示意图



公司自持电站装机（MW）分布



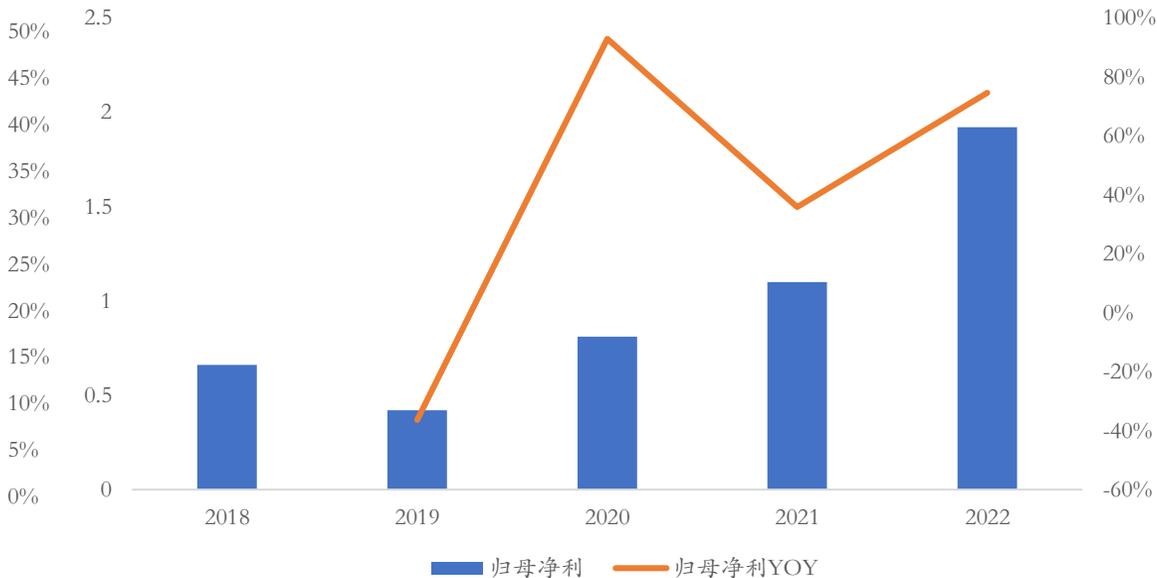
资料来源：公司年报,华安证券研究所

芯能科技

- **分布式光伏主业驱动储能业务，打造新利润增长点。**公司自持电站规模持续扩大，光伏发电业务体量实现稳步增长，2022年实现光伏发电量约67531万度，较上年同期增加10983万度，同比+19.4%，2018-2022光伏发电收入由2.1亿元增长至5.29亿元，CAGR达26.0%，光伏发电业务收入随发电量增加而同步提高。发电业务电费收入现金流稳定，可为工商业储能、户储产品、充电桩等相关多元化业务拓展提供资金支持。
- **资源优势助力公司盈利提升。**据统计，公司拥有的近千家工商业客户大多为高耗能的大工业用电客户，年总用电量近100亿度，涉及工商业厂房面积超1200万m²，客户巨大的用电需求和资源空间为公司工商业储能、户储产品、充电桩等业务提供了广阔的应用空间，资源加持下，公司2022归母净利达1.92亿元，同比+74.6%，盈利能力向好。

2018-2022年公司分业务收入（亿元）

2018-2022年公司归母净利（亿元）



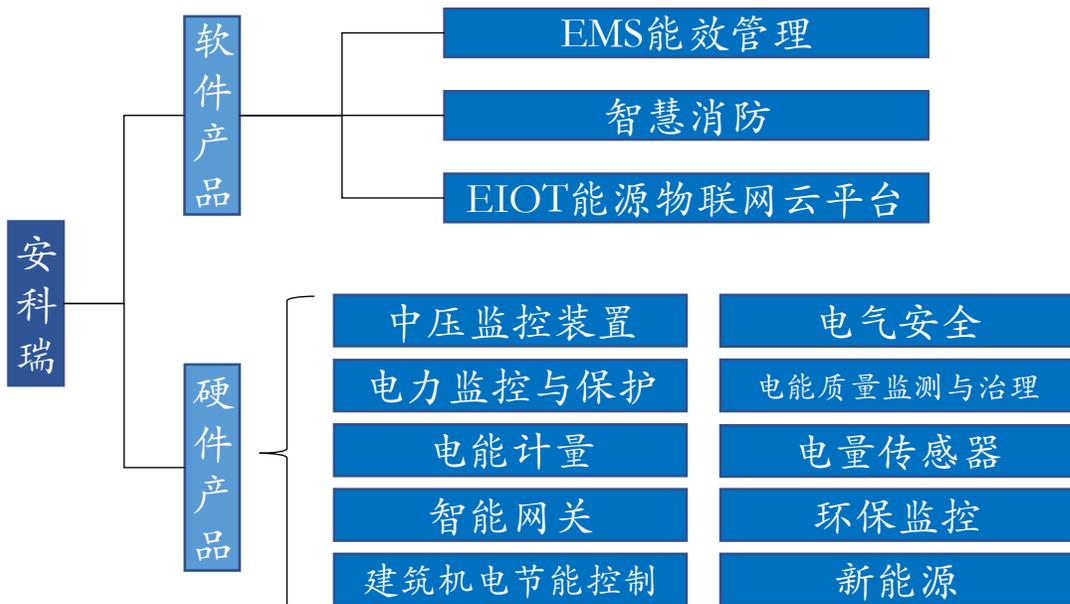
安科瑞

- **用电数据服务商，产品生态体系完整。**安科瑞（300286.SZ）专注中低压企业微电网能效管理，兼具硬件生产与软件开发能力。公司产品包括企业微电网能效管理系统及产品和电量传感器，前者包括变电站自动化系统、能效管理系统、电气消防及用电安全系统等多个子系统及相应配套所需的端设备，形成了“云-边-端”完整的产品生态体系。
- **集软件开发与硬件生产于一体。**公司目前提供的软件服务包括EMS能效管理、智慧消防和EIOT能源物联网云平台。硬件产品包括中压监控装置、电力监控与保护、电能计量、智能网关、建筑机电节能控制、电气安全、电能质量检测与治理、电量传感器、环保监控和新能源。公司已实现微电网能源可视化管理和能源数据服务，可满足客户个性化、定制化需求。

公司能效管理平台生态图



公司产品划分

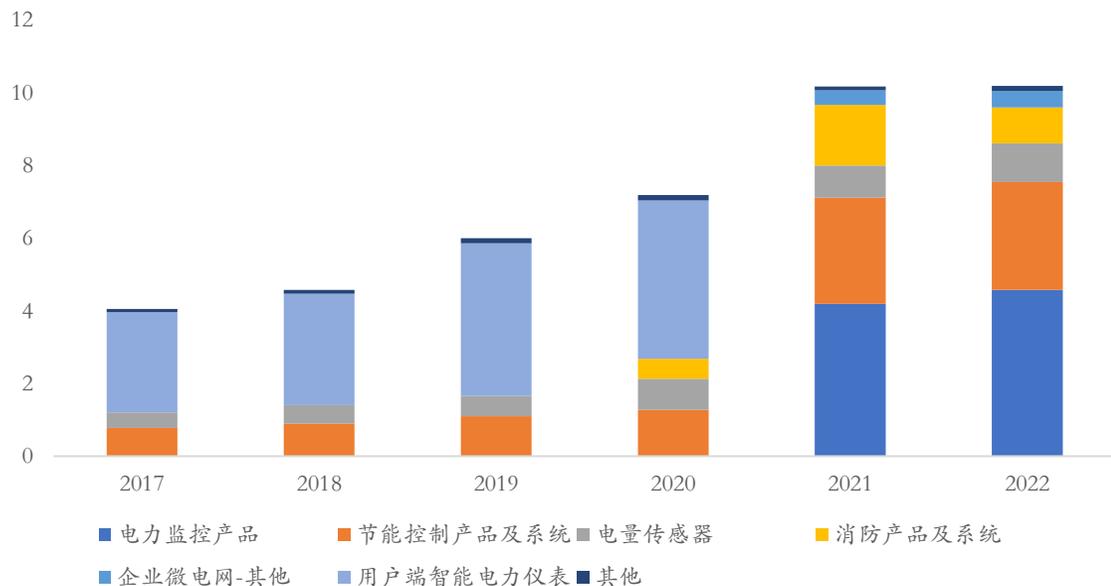


资料来源：公司年报，公司官网，华安证券研究所

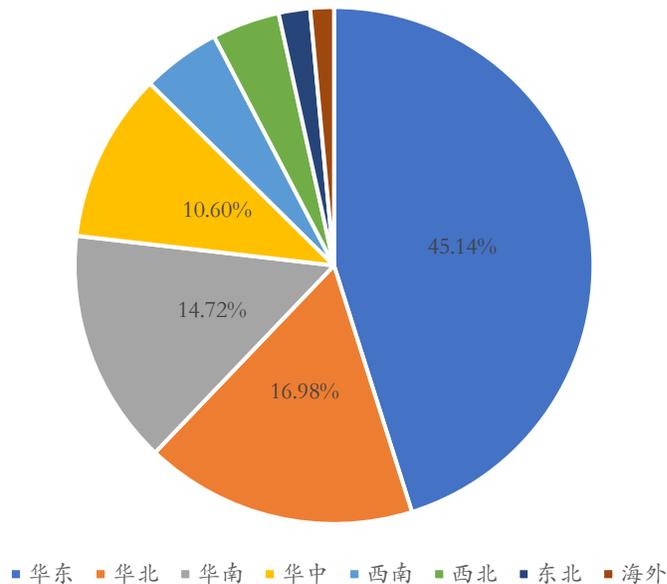
安科瑞

- **微电网产品及系统是公司营收主要来源。**2020年及之前公司营收主要来源为用户端智能电力仪表，2021年公司调整了产品划分结构，2021年起公司营收主要由企业微电网产品和系统、电量传感器和其他构成，其中企业微电网产品和系统包括电力监控产品、节能控制产品及系统、消防产品及系统和企业微电网其他产品，2022年该板块营收8.99亿元，占比88.2%。
- **立足华东，拓向全国。**公司营收主要来源于华东地区，2022年华东地区收入4.6亿元，占比45.1%，华北、华南及华中地区营收占比也超10%，分别为17.0%、14.7%和10.6%，销售网络逐步从华东向全国范围辐射。

2017-2022公司营收结构 (亿元)



2022年公司营收分布

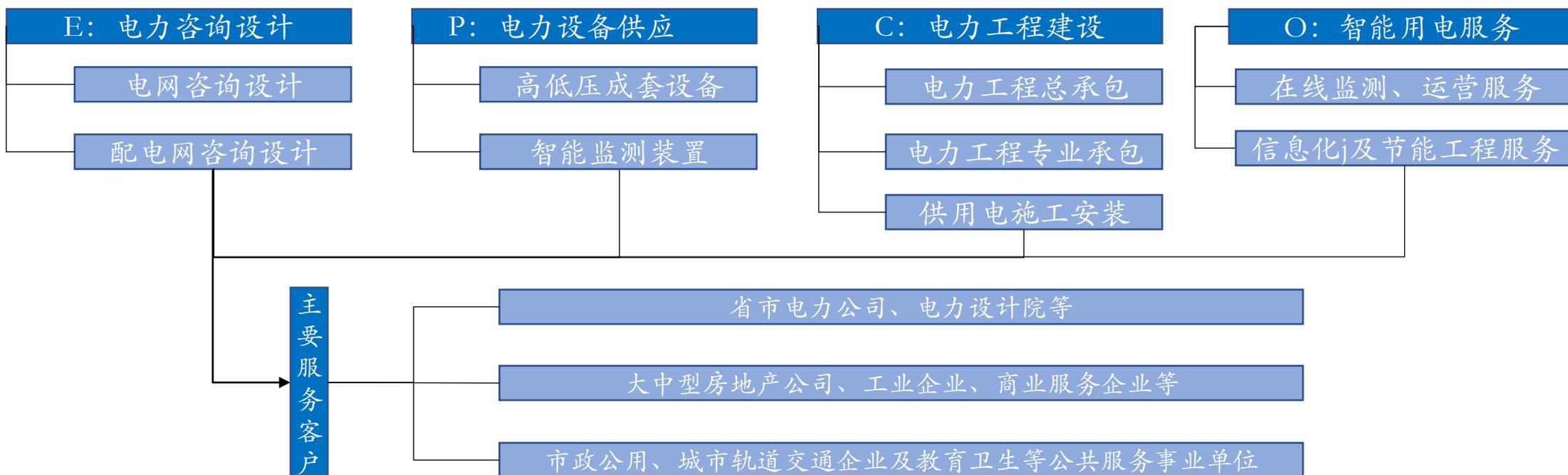




苏文电能

- **一站式供用电品牌服务商。**苏文电能（300982.SZ）以电力咨询设计为主导，业务涵盖电力咨询设计（E）、电力设备供应（P）、电力工程建设（C）和智能用电服务（O），为用户提供一站式（EPCO）供用电服务。与普通EPC模式相比，EPCO具有降本增效、强化质控等优势，有利于提升公司客户粘性。

EPCO供用电品牌服务商

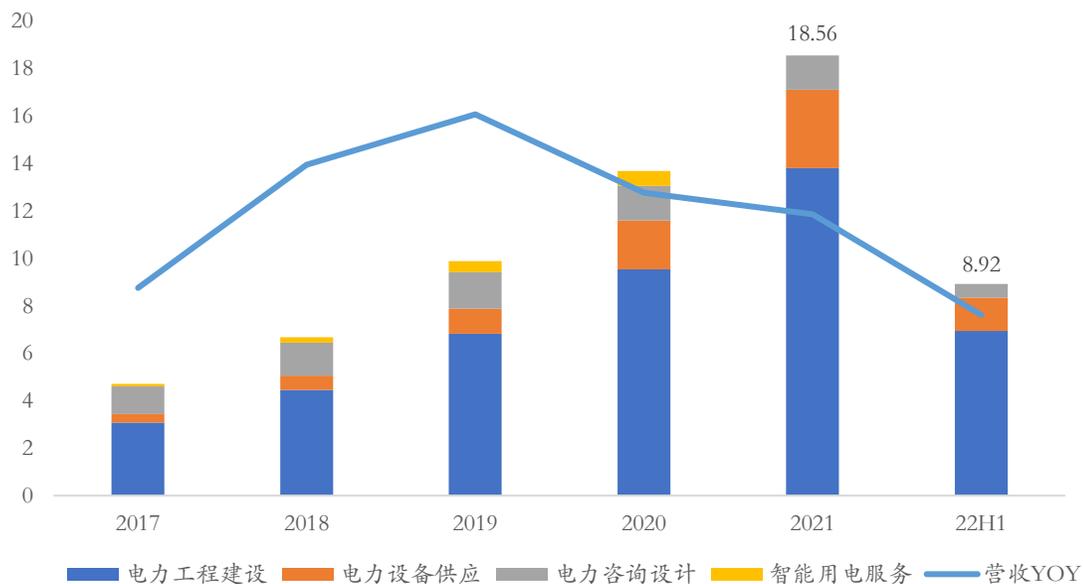




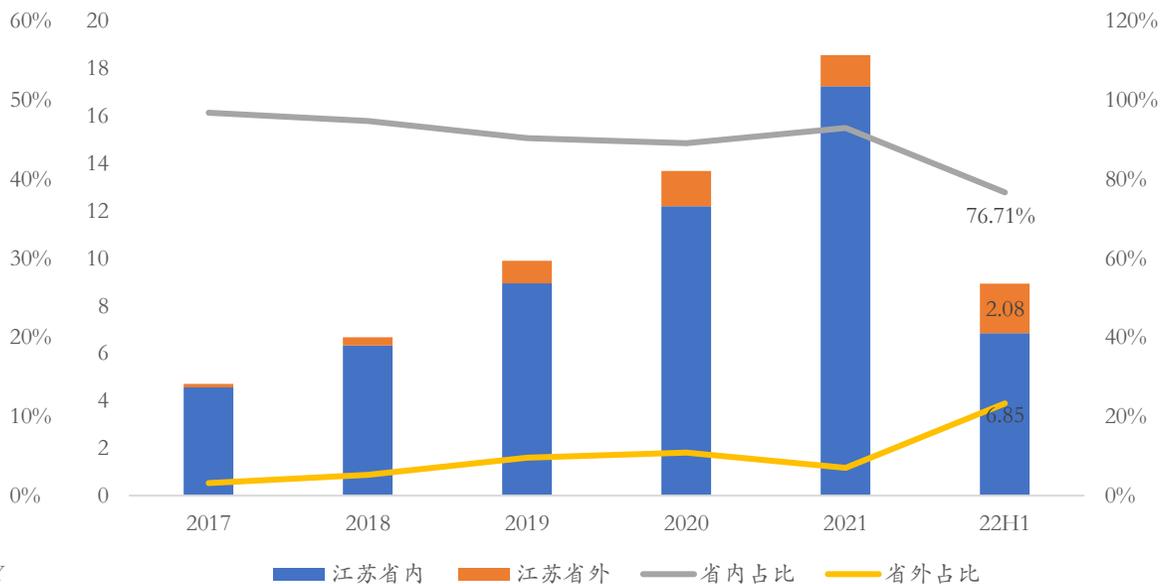
苏文电能

- **资质水平与经营规模互为驱动，业绩稳步提升。** 公司具有工程设计电力行业专业乙级资质、电力工程施工总承包二级资质、工业领域电力需求侧管理服务机构资质等，经验积累推动公司业务快速发展，2017-2021年公司营收从4.71亿元增长至18.56亿元，CAGR达40.9%，22H1实现营收8.92亿元，同比+22.8%，规模扩大不断提高公司资质等级。
- **业务布局立足江苏，面向全国。** 江苏省是全国排名第二的经济和用电大省，地区经济活跃，市场化程度较高，公司深耕江苏电力市场十余年，在电力咨询设计业务领域具有竞争优势，已经实现对江苏13个省辖市的业务区域全覆盖，同时不断加大国内重点省市市场的开拓力度，业务区域覆盖上海、安徽、浙江、山东、湖南等，22H1公司省外收入2.08亿元，占比上升至23.3%。

公司分业务收入拆分 (亿元)



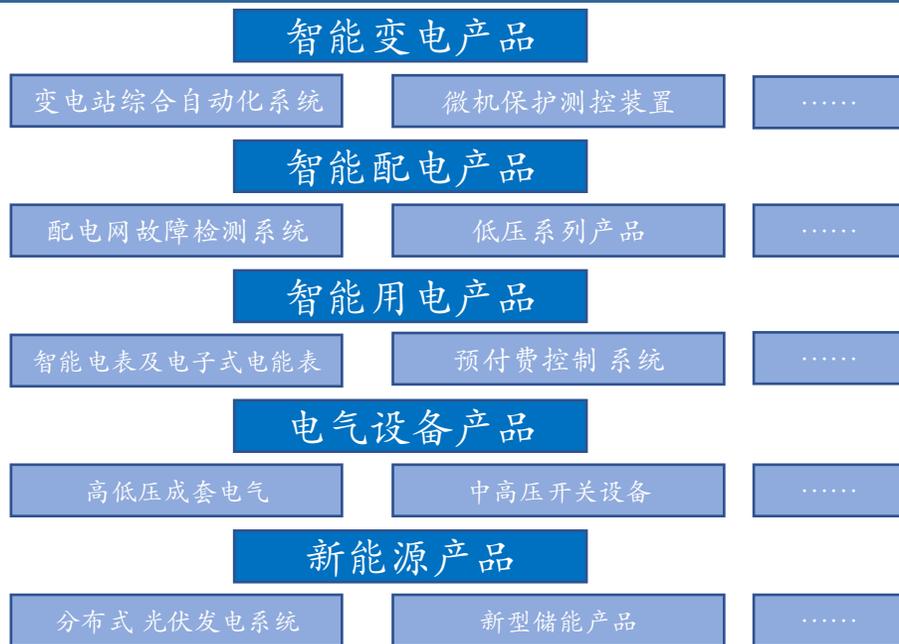
17-22H1省内外收入占比



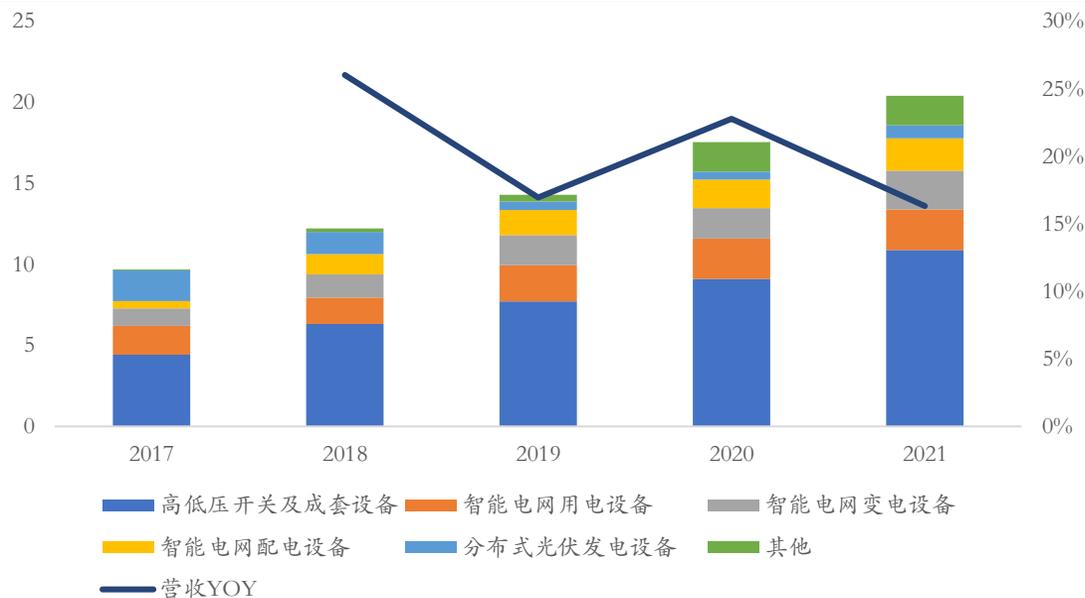
科林电气

- **2+2业务结构。**科林电气 (603050.SH) 聚焦电气设备，打造以“配用电装备板块”+“智慧能源板块”为主的双主业，同时打造“电力工程服务板块”+“产业投资及孵化板块”双支撑业务板块，其中配用电装备板块主要包括智能电网配电、变电、用电、高低压开关及成套产品等，智慧能源板块主要围绕新能源展开。
- **配用电装备业务收入系营收增长动力。**2021年公司实现营业收入20.39亿元，同比+16.3%，主要系公司主营产品有所增长，其中配用电装备板块（智能电网用电、变电、配电和高压开关及成套设备）收入17.77亿元，同比+16.7%，占比达87.2%。

公司产品及解决方案



公司分业务收入拆分 (亿元)



资料来源：公司年报，公司官网，iFinD,华安证券研究所



风险提示

- 需求不及预期；
- 峰谷电价差持续力度不及预期；
- 行业竞争超预期；
- 上游原材料成本涨幅超预期。



重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，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。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至；
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。