



能源新纪元：
虚拟电厂行业
趋势洞察



普华永道



目录

02

导言

03

1. 背景：
中国电力结构发展现状

08

2. 洞察：
虚拟电厂行业趋势

23

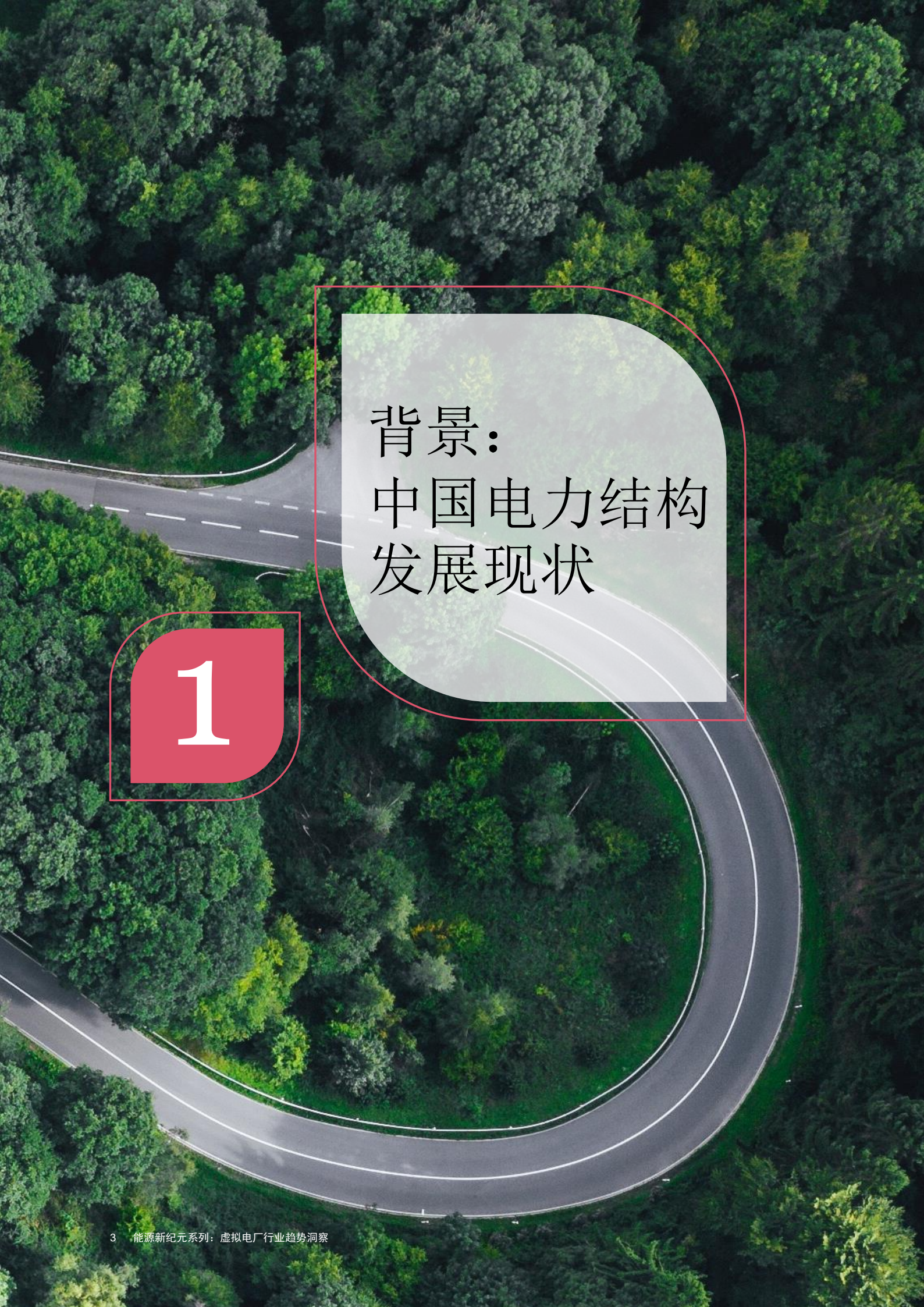
3. 服务：
全链服务护航能源企业
成功转型



导言

在可持续发展浪潮中，能源转型成为全球寻求低碳发展的共识。中国正积极推进“双碳”目标，加速构建新型电力系统。面对新能源的间歇性、随机性、波动性，在大范围内，大规模风光基地可使用特高压输电通道促进消纳，并结合大型火电站予以调节；而在区域范畴，虚拟电厂以其天然的资源聚合与调度特性，将成为区域电力系统稳定运行的重要支持，通过释放源储荷资源内在的调节潜力，促进新能源有效利用、推动能源结构优化，实现成本、清洁、安全共赢的电力系统可持续发展，为能源体系从化石燃料转向可再生能源保驾护航。

本文将根据虚拟电厂产业的发展趋势、最前沿的热点，结合普华永道对当前国内虚拟电厂产业特点的分析，为能源企业寻找制胜之道。



背景： 中国电力结构 发展现状

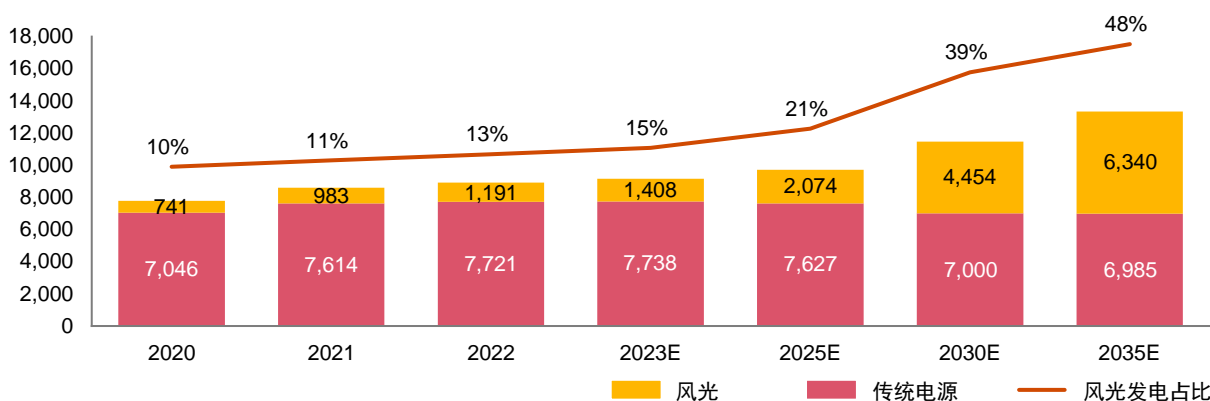
1

在新能源快速增长和用电负荷持续攀升的双重压力下，传统的“源随荷动”电力系统正经历着前所未有的挑战。截至2023年12月底，我国累计发电装机容量达到约2.92 TW，其中光伏和风电装机容量分别约为0.61 TW和0.44 TW，风光装机总量占总发电装机容量的36%。从发电量上看，2020至2023年间，预

计风光发电量以24%的年复合增长率迅猛上升，而传统能源的增长速度则放缓至3.7%，风光发电在总发电量中的占比也从10%上升至15%。预计随着我国能源转型的持续加速，到2035年，新能源发电量占比有望接近50%。**新能源的间歇性、随机性和波动性对电网的调节能力提出了更高要求。**

2020-2035年中国风光发电量与传统电源发电量对比

单位：TWh



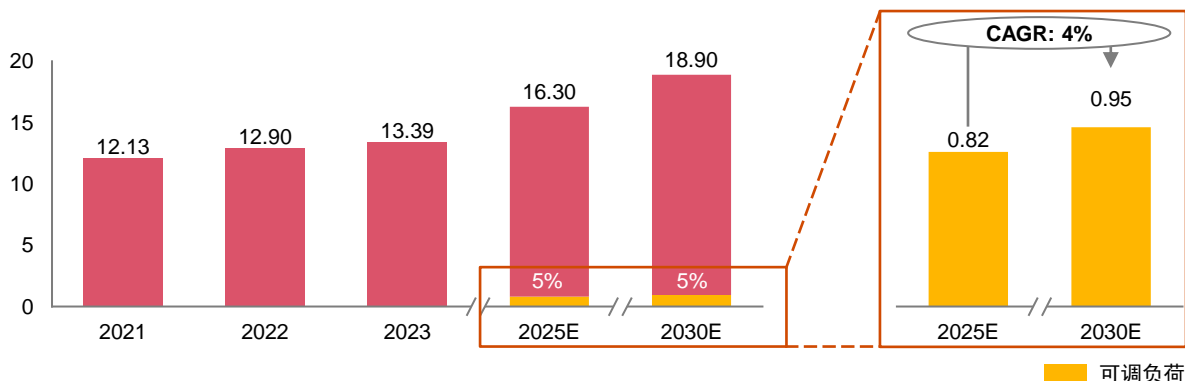
资料来源：IEA，中石化，国家能源局，中电联，普华永道分析

同时，我国全社会用电总量和最高负荷屡创新高，2023年最高用电负荷达到13.39亿千瓦。刚过去的2024夏季，我国多地的连续40多日高温天气对夏季负荷平衡带来了严峻的

挑战。在国家双碳转型、注重效率和推动新质生产力的大背景下，**仅仅依赖增加容量的方式解决高峰负荷将难以为继。**

2021-2030年全国电网统调最大用电负荷

单位：亿千瓦

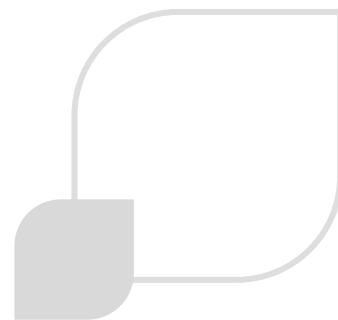


资料来源：国家能源局

在这个过程中，可调节负荷资源的快速增长为电力系统提供了新的可能性。随着非连续性生产型工业的用电活动、第三产业用能、工商业储能、电动交通等可调节性的用电需求占比的提升，**如何将用电负荷“挑战”转化为灵活性调节“资源”，成为新能源实现高效消纳和保障供需平衡的新方案，推动电力系统从“源随荷动”逐步向“源荷互动”的新模式转型。**

与此同时，随着电力市场化机制的推进，价

格信号引导发电侧与负荷侧主动调节。而虚拟电厂作为灵活性资源的聚合商和调节商，**通过响应价格信号，聚合与调节灵活性资源保障电力系统稳定运营，将成为电力市场施行调节能力的重要组成。**



虚拟电厂的成熟模式

成熟模式下，虚拟电厂主要通过聚合负荷侧资源，参与需求响应来实现源荷平衡，这种方式相较于电源侧增加容量和储能侧增加灵活性调节能力，更加注重对负荷侧存量资产

的再开发利用（如数字化驱动的节能降耗改造从而让节能资源具备可聚合性），从而实现需求侧灵活性资源的挖潜增效，展现出显著的经济性和灵活性优势。

灵活性资源潜力凸显

		电源侧		电化学储能	需求响应	
		火电	气电			
经济性	投资成本 元/w	0.6-0.7	2.6-3.5	0.8 元/wh	0.2-0.4	
	灵活性	启停时间 h	4-10	2	<0.1	0
		爬坡速率 Pn/min	1-6%	8%	100%	瞬时

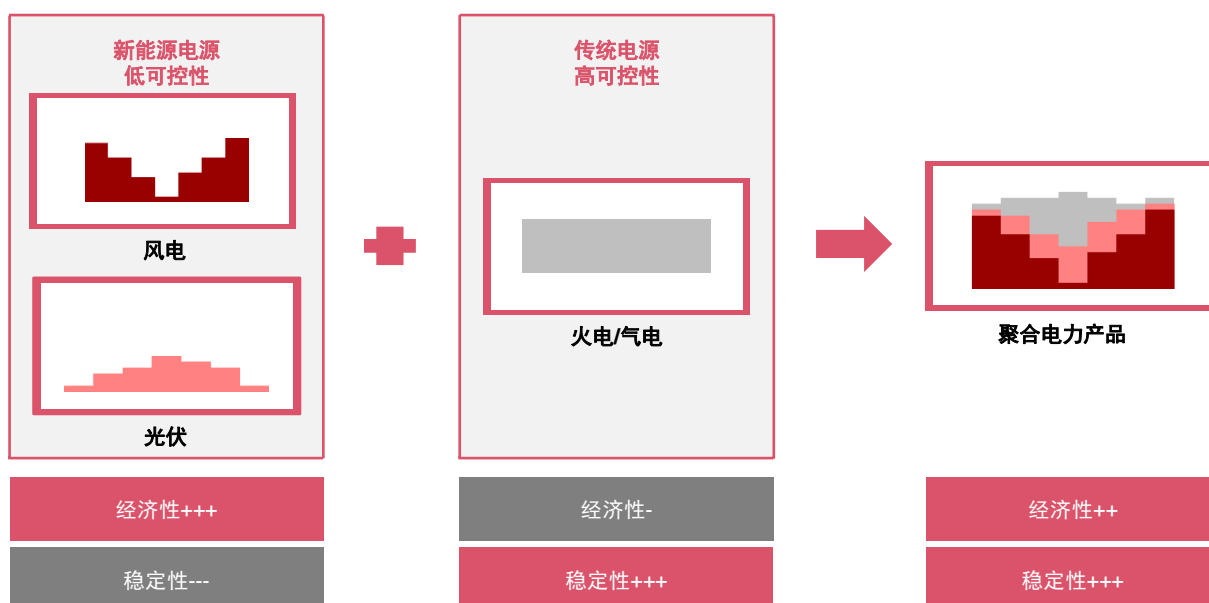
资料来源：国家电网，普华永道分析

虚拟电厂的进阶模式

进阶模式下，虚拟电厂的调节能力不仅局限于负荷侧，它还可扩展至电源侧。通过整合各类电源侧资源，虚拟电厂作为发电主体参与电力市场交易，统一响应价格信号以实现电力产销平衡。进一步地，虚拟电厂的“聚合”能力使其能够整合不同种类能源的特

性，如将经济性高但稳定性低的风光能源与经济性低但稳定性高的调节型能源（如煤电、气电、小水电、生物质发电）相结合，打造既经济又稳定的能源产品，从而在电力市场上获得竞争优势。

虚拟电厂组合各类能源提供经济稳定性俱佳的产品

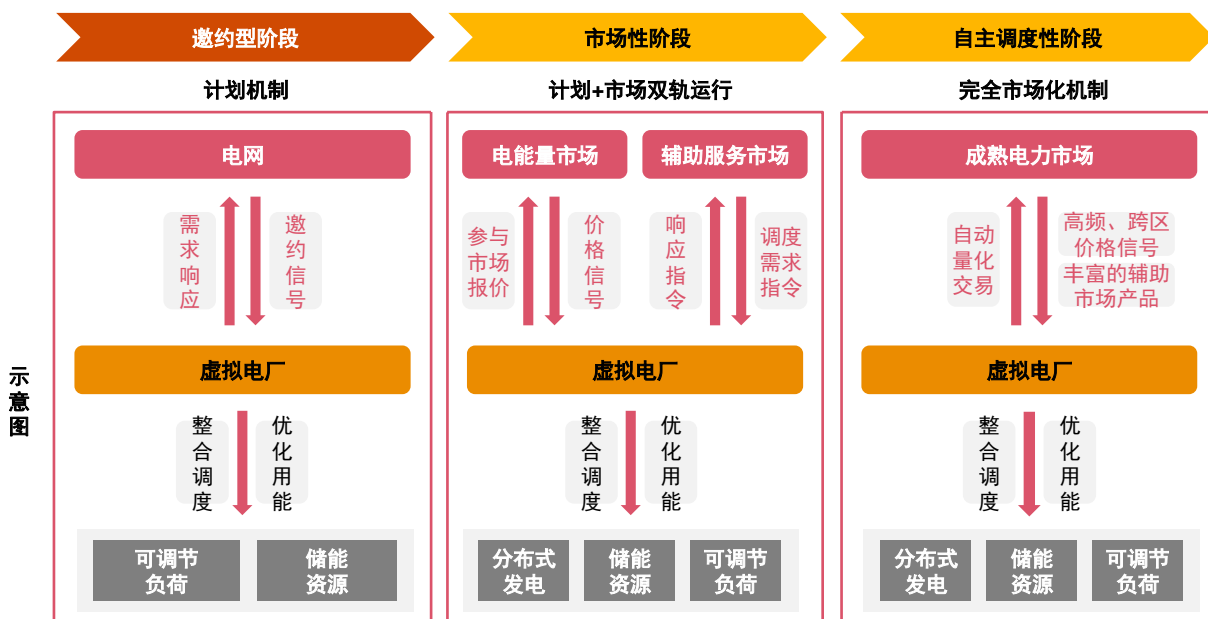


资料来源：国家电网，普华永道分析

我国虚拟电厂发展目前正处于早期**邀约型阶段**，相关机构组织用户侧参与需求响应，有电网引导各方参与共同完成邀约、响应和激励流程实现可调节负荷的有序用电，主要遵从计划机制。随着电能量市场、辅助服务市场的基本成型，虚拟电厂将迈向**市场性阶段**，虚拟电厂聚合商将以类似于实体电厂的模式主动响应市场价格信号，通过整合调度源、储、荷类资源参与电能量市场和辅助服务市

场，促进源荷互动，保障电力系统稳定运行。随着电力市场的日益完善，输电通道建设完备、逐渐覆盖高频次、跨区域的电力交易需求，虚拟电厂将发展到**自主调度性阶段**聚合商将成为虚拟电厂的市场主体，去促进各类聚合资源的参与力度和灵活性程度，高频跨区域的价格信号，加速供需双方反馈，实现即时的大范围的电力供需高效平衡。

中国虚拟电厂发展阶段



现阶段虚拟电厂发展仍处于发展早期阶段：

机制尚在完善：成熟的管理机制是虚拟电厂发展的前提。尽管在今夏多地连续30~40天高温天气下，需求侧响应多次触发，并实现可观经济收益，但仍为电网传统通知和结算运营模式，而非虚拟电厂的市场预算，虚拟电厂在电力系统中的应用机制尚未完全成熟。

市场化水平仍在加强：用户参与度是衡量虚拟电厂市场成熟度的关键。目前，用户对虚拟电厂的认知度较低，参与意愿不强，续约率不高。工商业用户仍缺乏能源管理意识，尚未对自身灵活性生产活动进行挖掘并管理。经济性是引导用户参与聚合的前提，而虚拟电厂的重要盈利手段现货市场仍处于机制尚不成熟，大部分计划交易，市场化交易比例有限的阶段，经济性吸引力不足。现阶段虚拟电厂市场主要依赖于让利策略，以培养用户的认知和习惯为现阶段目标。

聚合方类型单一：多元化主体竞争是推动虚拟电厂快速发展的核心动力。目前，负荷聚合商多为购售电公司，基于其用电侧的渠道能力，根据客户的用电特征聚合需求并提供电网调节服务。然而，参与方式较为传统，主要通过电话通知，缺乏高效、数字化的系统平台支持。为加强虚拟电厂的调节作用，需要推动参与方的多元化，包括引入更多的技术服务提供商、能源管理公司以及大型能源消费企业参与共同开发，提高聚合效率和效益。

随着电力市场化改革的深入，虚拟电厂的商业价值和市场竞争力有望得到进一步提升。预计到2025年，虚拟电厂调节电量占全社会用电量的比例将达到2%，到2030年将达到5%。随着技术创新和成本降低，以及市场需求和政策推动，虚拟电厂将有更大的市场空间。

2

洞察：
虚拟电厂
行业趋势

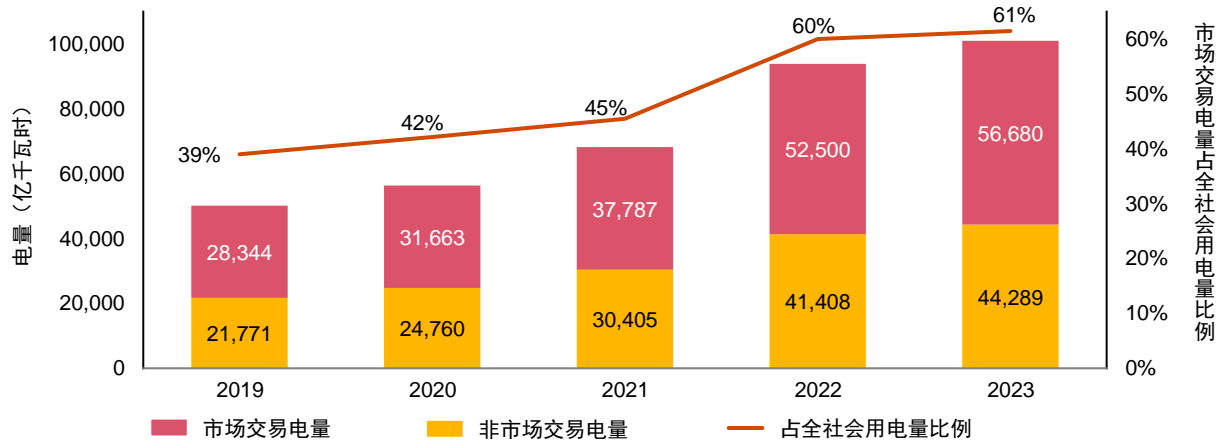
趋势一

乘电改东风， 虚拟电厂迎来市场化

随着电力市场化改革的不断深化，市场交易电量的占比持续提升，交易类型日益多样化。新能源发电比例的稳步增长，特别是风电和光伏的快速发展，正在激发辅助服务市

场和日内现货市场的活力，增强市场价格的弹性，为虚拟电厂（VPP）的盈利模式提供了更广阔的空间。

全国市场交易电量占比持续增加



资料来源：国家能源局、普华永道分析

从2017年到2023年，市场交易电量占比持续增长。2023年，全国电力市场交易电量达到5.7万亿千瓦时，同比增长7.9%，占全社会用电量的61.4%，其中，中长期交易电量占

市场化电量比重超90%，其他现货市场、辅助服务市场、容量市场和储能市场等虽然仍处于起步阶段，但发展迅速。

国内电力辅助市场和现货市场建设进展



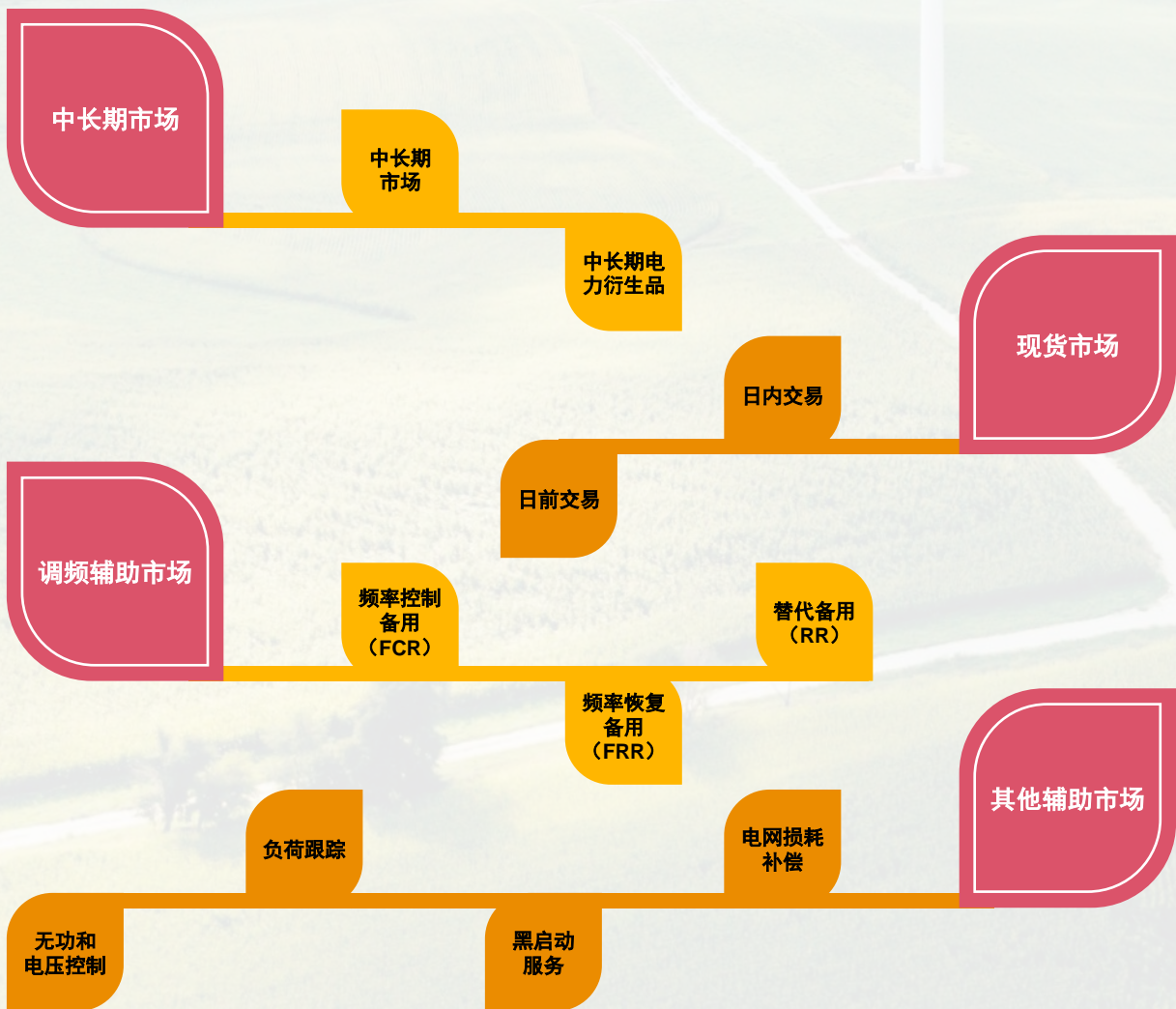
随着新能源发电比例的提高，辅助服务市场的品类也在增加。传统的15分钟级辅助服务已不足以应对高比例新能源电力系统的需求，电网需要引入更精准的辅助服务来稳定运行。预计辅助服务将增加多类分钟级、秒级产品，并呈现出价格分化的趋势。日内市场正在逐步完善，新能源在4小时至30秒的作用域内将在日内市场激发高价格波动，推动日内市场规模快速发展。

借鉴欧洲成熟的电力市场，丰富的电力交易产品为虚拟电厂提供了广阔的盈利空间。电力市场主要包括中长期市场、现货市场、调频辅助市场和其他辅助市场四大类型，其中，中国未来将重点发展现货市场、调频辅助服务和其他辅助市场。

目前，中国的辅助服务主要由电网提供，以火电作为主要调节资源，辅助服务市场已经开展，但仍处于早期阶段，仅向部分地区、部分参与对象开放，产品种类也较少。随着未来电网将其保障作用日益市场化，虚拟电厂作为潜力巨大的调节资源将实现更高的收入。



欧洲电力市场类型



虚拟电厂的发展与电力改革呈伴随态势，随着电力改革的持续深化，电力交易市场水平提高，**虚拟电厂将加速迈入市场化阶段。**在从邀约阶段迈入市场性阶段，辅助市场与

电能量市场将逐渐成为虚拟电厂主要盈利点，**根据市场特性，聚合优质资源，选取优势地区是当前阶段的布局重点。**

各类虚拟电厂优势资源、优势市场特征



在邀约型阶段，虚拟电厂主要聚合负荷侧的灵活性资源，组织大工业和工商业企业，参与需求响应和能效优化，向电力系统提供调节能力。在这一阶段，掌握稳定且可控的优质资源，尤其是那些用电曲线平稳、可调节比例高的资源，将成为虚拟电厂竞争力的关键。优先选取风光发电占比高，峰谷价差较大的地区，是虚拟电厂实现盈利的前提。

随着电力市场的成熟，虚拟电厂的业务范围将从负荷侧扩展到电源侧和储能侧。聚合分布式发电和储能资源，参与电能量市场和辅助服务市场，将成为虚拟电厂的新盈利点。

在电能量市场中，度电成本低、可柔性控制出力的资源是判断聚合资源是否优质的主要标准。而在辅助服务市场中，响应速度同样是资源竞争力的关键因素。

一般而言，虚拟电厂的盈利潜力受到多种市场特征的影响，包括峰谷价差、分布式资源的丰富程度、电能量市场的活跃度、价格信号的明显性以及辅助市场的活跃度和品类的丰富性。这些因素将直接影响虚拟电厂的盈利水平，所以对于灵活性资源丰富、电力市场进度较快的省份，可优先考虑虚拟电厂布局。

部分省份的分布式能源累计装机与电力市场条件可支持虚拟电厂发展

省份	累计分布式风光能源 (MW)	平均峰谷价差 (元/度)	是否开展电力现货市场	电力市场成熟程度 (交易量/电量-亿千瓦时)	2024年3月26日实时现货市场波动性 (元/MWh)	虚拟电厂参与市场类型
广东	14718	1.351	已正式运行	5754.1	226~617 波动性大	● ● ●
山东	41352	0.892	第一批试运行	3947	-90~424 波动性大, 负电价常态化	● ● ●
河南	34898	0.851	第二批试运行	2358	-	● ● ●
江苏	27938	1.002	第二批试运行	3389	-	● ● ●
浙江	26931	0.966	第一批试运行	3363	-	● ● ●
安徽	19513	0.857	第二批试运行	1854	-	● ● ●
河北	23944	0.748	非试点运行	2109	-	● ● ●
江西	10337	1.012	非试点运行	910	-	●
山西	8215	0.49	已正式运行	1779	0~360 波动性大, 0电价常态化	● ● ●
湖北	7789	1.002	第二批试运行	1048	-	● ● ●
辽宁	4729	0.957	第二批试运行	2440.25	-	●
湖南	8572	1.012	非试点运行	1269	-	● ● ●
福建	8353	0.631	第一批试运行	970	-	● ● ●
上海	2496	0.499	第二批试运行	293	-	● ● ●
四川	515	0.822	第一批试运行	2172	-	● ● ●
陕西	6747	0.668	非试点运行	150	-	● ● ●
天津	1904	0.714	-	339	-	● ● ●
北京	1033	0.6	-	260	-	●
重庆	711	0.921	非试点运行	784	-	● ● ●



● 需求侧响应 ● 辅助服务 ● 电力现货市场

资料来源：国家能源局、各地方电力交易所、普华永道分析

分布式风光能源多意味着可聚合资源多、调节需求大，奠定了市场的素材与需求。电力市场水平高意味盈利性水平。


对于能源丰富、电力市场发展成熟的市场，峰谷价差大、已开展电力现货市场，建议优先部署。

对于分布式能源资源有限或电力市场发展具有潜力但尚未成型，可考虑待条件成熟后发展。



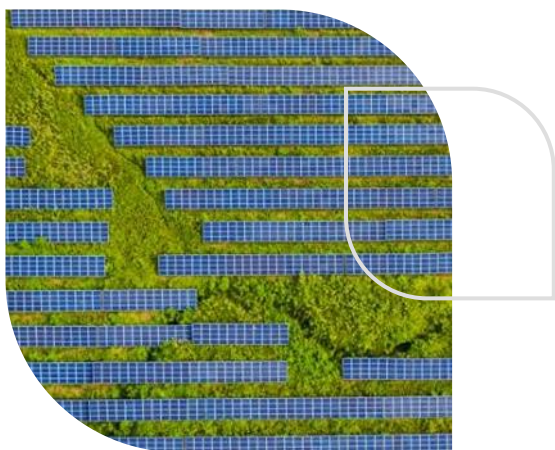
趋势二

多元玩家入局， 技术主导产业未来



虚拟电厂的产业链是一个涉及多个环节的复杂系统，其核心在于通过先进的信息通信技术和软件系统，实现对分布式发电（DG）、储能系统、可控负荷、电动汽车等分布式能源资源（DER）的聚合和协调优化。这一系统能够作为一个特殊主体参与电力市场和电网运行，提供管理和辅助服务。

在产业链的上游，主要涉及灵活性资源，包括分布式电源如光伏和风电、充电桩、储能设备以及可调负荷等。这些资源在当前阶段尤为重要，尤其是在工业、建筑和交通领域。中游则是虚拟电厂的运营平台，它基于设备设施和技术能力，有效地组织和调度这些分散的资源，并响应电力市场的价格信号。产业链的下游则是电力需求主体，主要由电网公司、售电公司和大型用户组成，其中电网公司作为电网运营商，是电力市场的重要买方，也是目前虚拟电厂的主要收入来源。



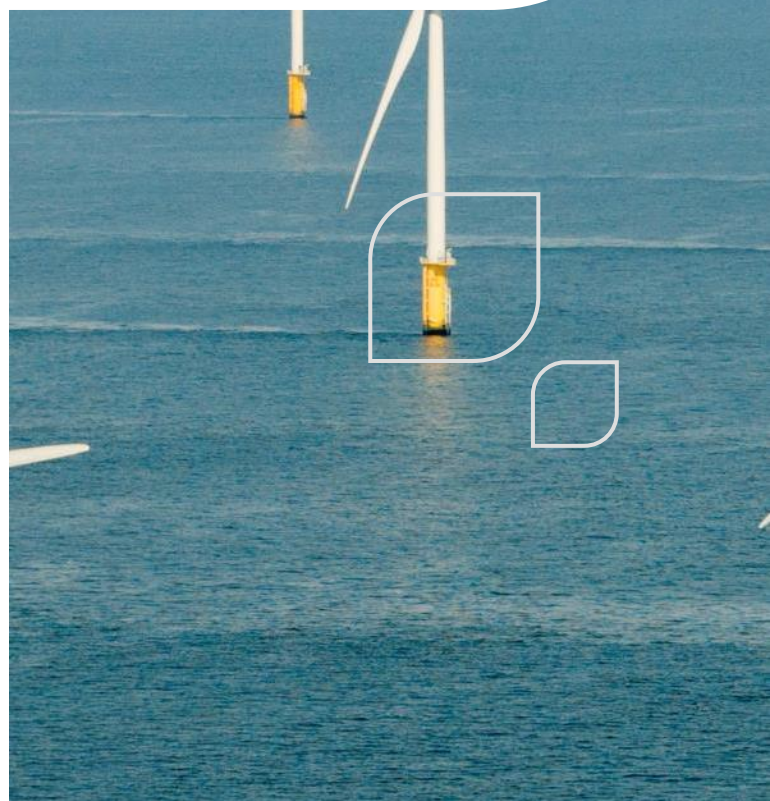
虚拟电厂产业链



我国虚拟电厂目前正处于初期阶段，产业链的发展将首先惠及上游的基础资源建设，如储能设施或可调负荷侧。随后，平台建设将受益，这包括软件开发、硬件部署和整体解决方案的提供。随着电力市场的建设和完善，以及商业模式的确立，虚拟电厂运营商的利润有望得到改善。

在当前试点性阶段，中国的虚拟电厂已经证明了其聚合能力和应用场景的有效性。在聚合能力方面，已经实现了多种类资源的大规模聚合，单体可调资源规模超过100MW。同时，应用场景也已顺利跑通，需求响应、辅助市场、电能量市场等多应用场景已试运行成功。然而，试点项目的经济性仍处于较低水平，市场化能力亟需加强。

但虚拟的电场作为未来电力系统的调节能力的重要组成部分之一，其未来的市场化下的盈利潜力依然会吸引多元企业布局，未来的参与方将不仅仅是传统手握资源的能源集团，多元主体可凭借**渠道资源、数据资源与技术优势**参与虚拟电厂运营，寻找规模化的机会。



数字化驱动的节能减排公司，可凭借其在节能降耗数字化方案提供的优势，在帮助客户实现用能总量减少、用能成本优化的同时，将这些降耗负荷转化为可调资源，参与虚拟电厂的运营。

交易驱动的售电公司，利用直接与客户建立的服务渠道，以及工商业用户的电力交易数据和量化交易技术，为虚拟电厂提供了丰富的市场交易机会。这些公司通过与客户的密切接触和长期售电服务积累的信任，可以代理客户直接参与电力市场，为虚拟电厂的运营创造了更多的盈利可能性。同时，这些公司可进一步聚合大量售电用户的负荷，从而形成优质的可调节资源。

能源资产投资驱动的综合能源托管公司，通过对新能源和储能资产运营托管，代理新能源资产投资者参与虚拟电厂的需求响应和辅助服务。这些公司利用准确的天气预测、供给预测技术、储能充放模型以及市场交易信息，为投资商实现资产的最优化收益，并为电力市场提供多样化的服务，增强了虚拟电厂的市场竞争力。

电网驱动的电力领域信息化公司，作为聚合解决方案提供商，通过供给预测技术和聚合调控技术，有效地聚合分布式能源投资商渠道和工商业用户渠道的电源侧供给数据。这些公司在电力市场中扮演着重要的角色，为虚拟电厂的稳定运营提供了强有力的技术支持。

虚拟电厂作为资源的调度方，聚合资源的规模很大程度决定其收入水平和发展空间，**技术能力与资源能力同等重要，决定了虚拟电厂的盈利能力，并进一步帮助虚拟电厂吸引高质量可聚合资源，打造自我强化循环。**这主要依赖于四项关键技术：

聚合调控技术：虚拟电厂通过聚合分散的源荷储资源并统一调度施行调节能力，技术能力是否能充分覆盖各类资源，并高效协调控制聚合资源响应从而实现有效调度，是虚拟电厂运营的前提。

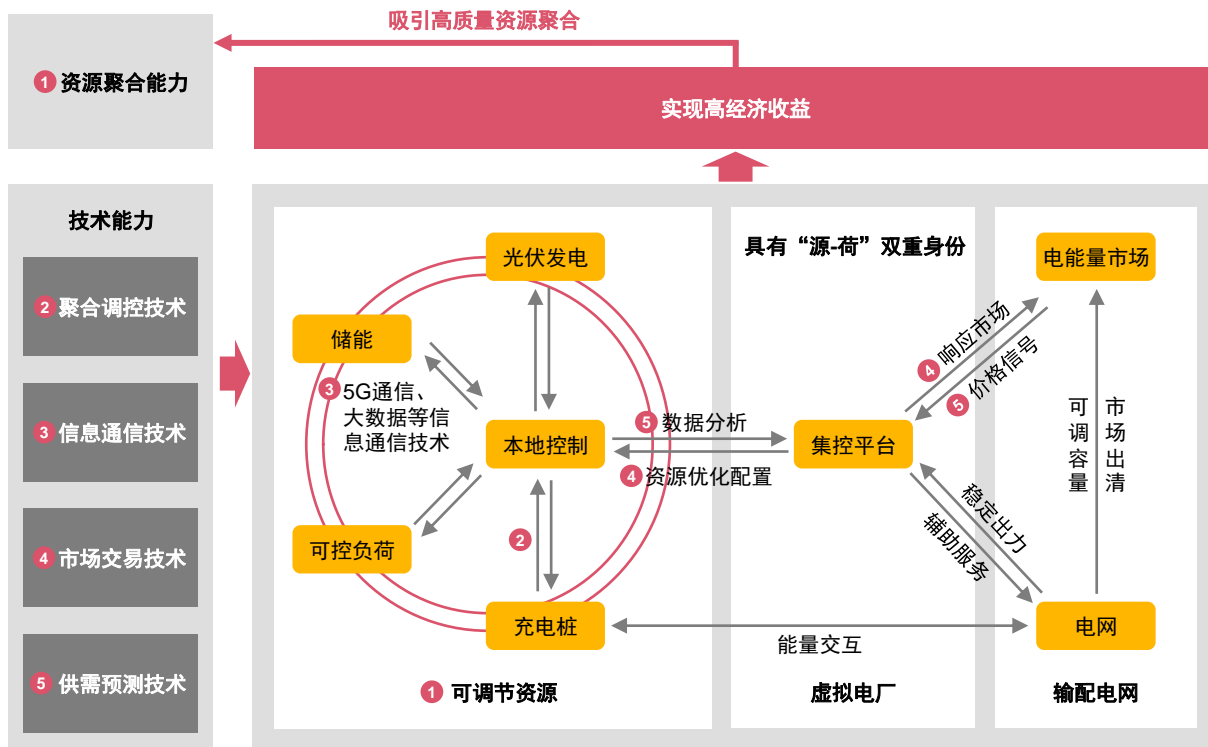
信息通信技术：作为聚合调控的基础，通过如5G通信、大数据等信息通信技术对市场/环境进行安全及时的响应是保障虚拟电厂有效运行的基石。

市场交易技术：在聚合资源的基础上，如何挖掘资源的调节潜力，优化资源的市场参与配置，设计高效的交易策略，甚至通过数字化手段实现自动化交易策略执行是虚拟电厂盈利的根本。

供需预测技术：通过精准实现对聚合资源方面的功率预测、市场交易方面的电价预测，电力市场的需求预测，为交易策略提供支持。

在优秀的技术能力支持下，虚拟电厂将有望实现高经济收益，并进一步吸引高质量资源聚合，打造自我强化循环。

技术优势强化虚拟电厂盈利能力打造自我强化循环



以欧洲为例的完全商业化的虚拟电厂格局中，相比于以发电资源用户资源优势起家的大型电力公司运营的虚拟电厂，通过技术优势高效调度产生收益吸引各类资源聚合的独立虚拟电厂成为市场的最终胜利者。截至2023年，能源公司为代表的企业中，普遍为GW级别以下，而独立虚拟电厂中的领军企业以12.3GW的电厂规模成为市场的绝对主导者，深化数字化能力是把握虚拟电厂机遇的重中之重。

对于具有资源优势亟待布局技术能力打造虚拟电厂产业优势的传统能源企业，可以通过**合作、服务采购、并购方式取得技术优势**以提高市场竞争力。

合作方案：对于小型投资商、聚合商等专注于特点领域的分布式资源开发商企业，可以与技术优势公司合作委托对方提供调度服务，将自身定位为聚合商获取分成收益。

SAAS（平台）方案：对于大型能源公司、聚合商，倾向于专注核心业务领域，希望**快速部署**先进的虚拟电厂技术能力，并**保持对虚拟电厂的运营控制权**的企业，可通过购买技术优势公司的SAAS服务取得技术能力，并自行运营，参与电力市场交易获取收益。

并购方案：对于资金雄厚的大型能源公司、聚合商、能源转型意愿强的大型工商业企业，需要通过技术能力打造虚拟电厂行业的可持续竞争力，深度挖掘与自身业务的协同效应，可以考虑通过并购技术优势公司取得技术能力，以子公司形式运营，参与电力市场交易。



趋势三

化挑战为机遇， 车网互联打造优质聚合资源

虚拟电厂（VPP）的分类依据其聚合的资源特性，可归纳为四种主要类型，每种类型都有其独特的盈利侧重点：

- 1. 负荷型虚拟电厂：**专注于提供功率调节服务，其主要盈利途径是参与需求响应市场。这类虚拟电厂通过整合如楼宇温控系统、电动汽车充电网络和工业生产流程等可调节负荷，参与需求侧管理。随着电力市场的成熟，这些虚拟电厂亦可通过策略性购买现货市场电力，进一步优化能源成本，从而拓展盈利模式。
- 2. 电源型虚拟电厂：**拥有能量销售能力，其盈利模式主要通过参与电能量市场和提供辅助服务。这类虚拟电厂通过聚合分布式新能源发电资源（如光伏和风电）以及调节型发电资源（如生物质能、煤电和气电），以发电方身份参与市场交易。

- 3. 储能型虚拟电厂：**具备快速响应市场变化的能力，目前主要通过参与需求侧响应市场来实现盈利。随着电力市场的进一步发展，这类虚拟电厂将能够聚合多样化的储能资源（如工商业和家庭储能系统），并参与辅助服务市场，成为其盈利增长点。
- 4. 混合型虚拟电厂：**兼具上述三种类型的的能力，能够协调电源、负荷和储能三方面的灵活性资源，参与多元化的市场活动。这种类型的虚拟电厂在盈利模式上最为灵活多样，能够根据市场条件和政策导向，灵活调整其市场参与策略。



虚拟电厂类型及盈利模式

	负荷型	电源型	储能型	混合型
主要特征	<ul style="list-style-type: none"> 具有功率调节能力 参与需求响应市场 	<ul style="list-style-type: none"> 具有能量出售能力 参与辅助服务市场 	<ul style="list-style-type: none"> 具有快速响应能力 通过放电出售电能 	<ul style="list-style-type: none"> 同时具备三种能力 以源荷储参与市场
聚合资源	可调节负荷 <ul style="list-style-type: none"> 楼宇温控 电动汽车 工业产线 	新能源发电 <ul style="list-style-type: none"> 分布式光伏、风电 调节型发电 <ul style="list-style-type: none"> 生物质发电 煤电/气电 	储能资源 <ul style="list-style-type: none"> 工商业储能 家庭储能 	电源负荷储能多种 灵活性资源
盈利模式	● 需求侧响应	● 需求侧响应	● 需求侧响应	● 需求侧响应
	● 辅助服务	● 辅助服务	● 辅助服务	● 辅助服务
	● 现货市场	● 现货市场	● 现货市场	● 现货市场
	● 能效优化	● 能效优化	● 能效优化	● 能效优化

● 主要途径 ● 次要途径 ● 不参与

备注：*以每15分钟为一个时段计算编差单并遗行考核

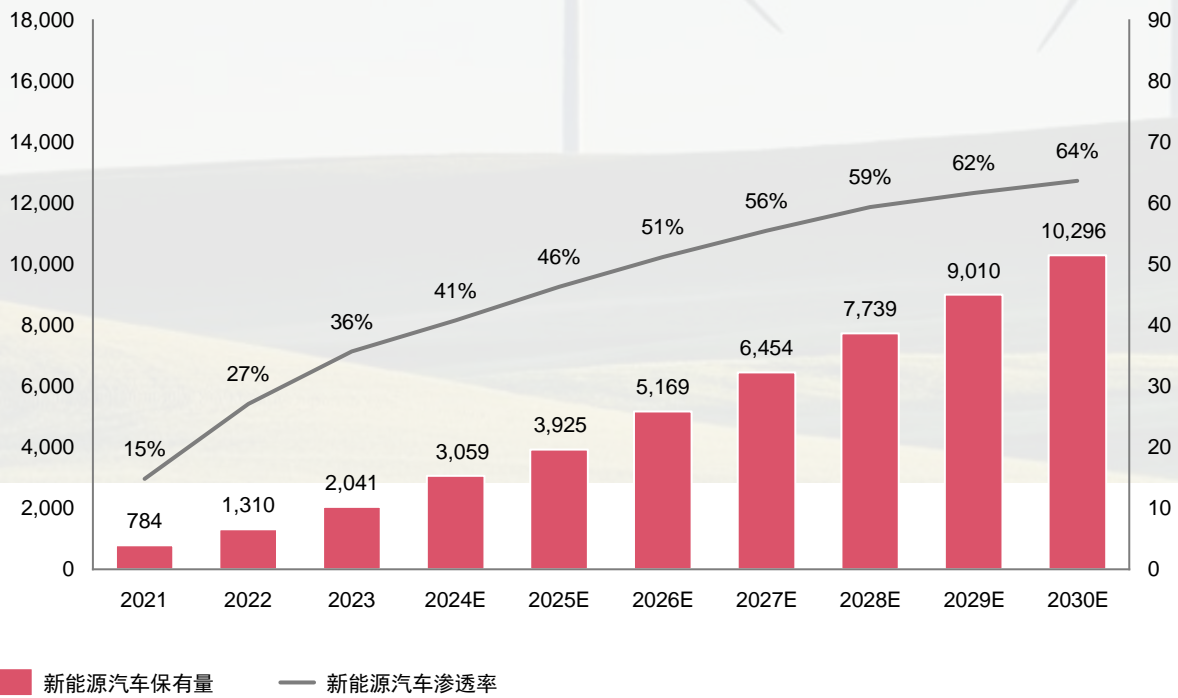
资料来源：山西省能源局《虚拟电厂建设与运营管理方案》，普华永道分析

而随着双碳政策形成新的推力，新能源汽车进入发展“快车道”，2030年保有量有望突破1亿辆。渗透率在2030年将达到64%。而

新能源车作为典型的第一类**负荷性资源**，**未来或将发挥巨大的功效。**



2021-2030新能源汽车保有量（万辆）与渗透率（%）



资料来源：国家自然科学基金，国网能源研究院、普华永道分析

通过虚拟电厂聚合新能源汽车资源集中调控，将新能源汽车从对电网造成压力的波动性负荷转化为响应电网削峰填谷需求的灵活性资源。这一转变在我国现阶段已有展现。2023年1月20日至25日，山东电网连续6天组织开展紧急型填谷电力需求响应，试点低压分布

式光伏和电动汽车充电站可控负荷聚合为虚拟电厂，参与需求侧响应进行填谷，聚合3001座自有运营电动汽车充换电站，和50座私营汽车换电站，促进2344.08万千瓦新能源消纳，进一步肯定了新能源车作为优质聚合资源的价值。

3

服务：
全链服务
护航能源企业
成功转型



上文普华永道分析了能源行业转型的整体特征以及细分领域的核心趋势及最佳解决方案（参见定期发布的细分领域趋势报告）。然而，对于能源企业来说，面对不断变化的市场和技术环境，把握窗口期，抓住转型特征，实现自身能源转型并打造未来增长的二次曲线的这一进程仍将充满挑战。

普华永道依托全能源价值链的丰富经验与市场洞察总结出**业务增长、精益运营和多元协同**是能源企业在转型过程中的**三大战略要务**。

首先，保证**业务增长**是能源转型战略的根本。企业需要通过打造**市场先发优势**保障高项目收益，不断寻求新的业务增长点，并灵活调整业务布局，以适应市场的变化和需求的多样化。

其次，**精益运营**在可再生能源企业的转型过程中也起着至关重要的作用。在项目执行和后期运维中，贯彻**成本优先与规模效应**策略可以帮助企业规避生产风险点，提高运营效率，降低成本，为企业打造可持续的市场竞争力。

此外，**多元协同策略**也是可再生能源企业应对转型挑战的重要手段之一。通过**跨界合作与资源整合**，企业可以促进组织内外部的协同运营，并与价值链上下游的合作伙伴实现协同发展。这有助于企业整合资源、优化供应链、提升创新能力，从而更好地适应市场的变化和竞争的压力。



只有在这些方面做足功夫，企业才能够应对不断变化的市场环境，保持竞争优势，实现可持续发展。为了应对上述三大战略要务，普华永道总结了对于能源公司的战略和战术杠杆：

普华永道能源领域战略与战术杠杆



在这一进程中，普华永道结合自身服务经验与经典国内外案例，愿意成为能源企业可持续转型的最佳陪跑伙伴，为企业从战略规划到落地实施端到端的转型服务。

普华永道能源领域服务矩阵

战略企划服务

业务变革服务



普华永道深耕能源领域，多年来持续提供专业的咨询服务和行业洞察，动态解析能源转型所面临的机遇和挑战，为企业定制化的解决方案，协助企业解决转型过程中的困难，保证战略的顺利落地和实施，帮助企业在竞争激烈的市场环境中保持领先地位，最终实现可持续的发展目标。

联系我们

蔡晓颖


普华永道中国ESG可持续发展主管合伙人
+86 (21) 2323 3698
amy.cai@cn.pwc.com

孙越

普华永道中国ESG可持续战略与转型合伙人
+86 (21) 2323 3172
alex.sun@cn.pwc.com

郜怡晨

普华永道中国ESG可持续发展经理
+86 (21) 2323 5062
dorothy.gao@cn.pwc.com



徐庞博、卫欣、于钧霆
对本文有贡献。



本文仅为提供一般性信息之目的，不应用于替代专业咨询者提供的咨询意见。

© 2024 普华永道。版权所有。普华永道系指普华永道网络及/或普华永道网络中各自独立的成员机构。
详情请进入www.pwc.com/structure。