

## ESG 绿色低碳转型系列（二十八）：电力现货市场发展回顾及对新能源发电的影响

电力现货市场是实现电力实物交割的即时交易市场，是我国现代电力市场的重要组成部分。电力现货市场的建设将改善传统的电力垄断局面，实现用户自由选择电力供应。推动电力现货市场建设，对于充分发挥价格信号引导作用，通过市场化机制保障电力实时平衡和电网安全运行，促进“双碳”目标的实现和新能源发电行业的发展均具有重要的现实意义。本文将对电力现货市场的发展情况进行回顾，并分析电力现货市场建设对新能源发电行业的影响。

### 一、电力现货市场的必要性和意义

2015年3月15日，中共中央、国务院下发《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》，正式拉开新一轮电力改革帷幕。2015年11月30日，国家发改委、国家能源局发布6个电力体制改革配套文件，其中《关于推进电力市场建设的实施意见》提出，“具备条件的地区逐步建立以中长期交易为主、现货交易为补充的市场化电力电量平衡机制；逐步建立以中长期交易规避风险，以现货市场发现价格，交易品种齐全、功能完善的电力市场。现货市场主要开展日前、日内、实时电能量交易和备用、调频等辅助服务交易。”电力现货市场的建立具有不可忽视的必要性和意义。

### （一）电力现货交易促进价格发现

电力市场的中长期价格和现货价格像是一枚硬币的两面，不可分割。中长期价格锚定电力现货价格，现货市场通过实时价格为中长期的电力交易提供价格基准。现货市场未建立以前，中长期交易合同是没有带时标曲线的电量合同，而建立现货市场以后，中长期交易则变为带时标曲线的电量交易。电力现货市场建设有利于落实中长期合同交割与结算，为中长期交易提供价格风向标。对新能源而言，中长期电力交易难以准确反映新能源的时空价值，然而基于现货市场具备分时价格和需求侧响应的特点，对于新能源发电占比高的地区，现货市场有利于更好地规避价格波动风险，通过对现货市场中各时段电价的汇总，可合理估算未来一段时间的电力中长期市场价格。

### （二）电力现货市场为电力系统平稳运行保驾护航

电力现货市场能够真实反映电力商品时空上的供需关系，引导发用电资源调度响应市场价格的波动，系统性提升电网调峰能力，有效缓解输电阻塞。现货市场的成交量在一定程度上表明当前市场参与主体的交易意愿，为阻塞管理和辅助服务提供数据支撑，现货市场中的分区电价、节点电价也可

作为有效引导电源、电网的合理配置的决策依据。

### （三）电力现货市场建设有利于构建统一开放、竞争有序的电力市场体系

电力现货市场建设作为我国电力交易体制与电力市场化改革的重要任务，对建设我国统一开放、竞争有序的电力市场体系有着重要的现实意义。

首先，电力现货市场价格能够有效反映一次能源的价格变化和电力供需关系，实现成本有序向用户侧的疏导，有利于我国现代电力市场机制建设。

其次，电力现货市场试点可为新能源参与市场化交易提供良好的渠道，近年来随着新能源发电项目的持续增长，部分地区的电力现货市场通过多种交易设计推动新能源积极参与现货市场，并通过创新机制有效引导新能源消纳，为电力市场注入新的市场竞争主体，促进电力市场的公平竞争。

最后，电力现货市场以集中出清的手段促进了电量交易的充分竞争，实现了电力资源的高效、优化配置。

## 二、电力现货市场的发展回顾

电力现货市场主要分为省内电力现货市场、省间电力现货市场以及全国电力现货市场。目前，部分地区的省内现货市场已进入长周期连续运营阶段，省间现货市场正处于加紧完善阶段，而全国层面的统一电力现货市场尚未进入实质性建设阶段。

### （一）省内电力现货市场的发展回顾

根据国家发改委、国家能源局于 2017 年 8 月 28 日发布的《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》的规定，首批电力现货市场试点对象包括南方（以广东起步）、蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川、甘肃等 8 个地区。经过梳理，目前第一批试点地区的主要成果如下：

- 南方（以广东起步）：2018 年 8 月 31 日，南方（以广东起步）电力现货市场作为全国首个电力现货市场正式投入试运行，并于 2019 年 5 月启动现货结算试运行。与之配套的“1+5”电力市场规则体系为我国首个完整的区域性电力市场规则，包括《广东电力市场运营规则》和《广东电力市场现货电能量交易实施细则》、《广东电力市场中长期电能量交易实施细则》、《广东电力市场现货结算实施细则》、《广东电力市场注册管理实施细则》、《广东电力市场信息披露实施细则》。2022 年 12 月，南方区域电力现货市场首次开展调电试运行（不结算），截止目前，区域电网运行安全稳定，出清结果执行有效。
- 蒙西：2019 年 6 月，蒙西电力现货市场的模拟试运行正式启动。2022 年 6 月 1 日，蒙西启动新一轮现货市场连续结算试运行，成为我国首个实现双轨并一轨的电力现货试点地区。蒙西电力现货市场采用发电侧全电量竞价、用户侧与中长期的偏差部分电量参与现货出清的模式，市场主体参与方式为发电侧报量报价、用户侧不报量不报价。此外，蒙西电力现货市场不开设日前市场，采用用户侧分区节点加权平均价而非发电侧节点加权平均价作为参考结算点价格。
- 浙江：2019 年 5 月 30 日，浙江电力现货市场启动模拟试运行。2021 年 6 月 1 日，随着浙江电力现货市场季度连续结算试运行的顺利完成，浙江成为全国首个完成季度连续结算试运行的省份。参与前述结算试运行的省内市场主体共 91 家发电企业，其

中包括 38 家新能源场站，期间出清总电量 227.44 亿千瓦时。2021 年 12 月 1 日，浙江电力现货市场第五次结算试运行正式启动，目前正在进一步开展阶段。

- 山西：截至 2022 年 12 月，山西电力现货市场在全国率先实现连续平稳试运行一周年工作。目前山西集中式电力现货市场由日前市场和实时市场组成，市场架构包括“中长期+现货+辅助服务”。2022 年 6 月，山西能源局发布的《山西省电力市场规则汇编（试运行）》山西省电力市场规则汇编（试运行 V12.0）首次明确虚拟电厂、独立储能企业具有参与省内电力现货交易的主体资质。
- 山东：2019 年 6 月 21 日，山东电力现货市场正式启动试运行，现货电能量市场包括日前、日内和实时三个时间维度，采用全电量优化。初期主要面向山东省直调电厂、符合条件的大用户、售电公司。2021 年底，山东电力现货市场启动不间断结算试运行。
- 福建：福建电力现货市场于 2019 年 6 月启动试运行，并于 2020 年 8 月 18 日正式转入不间断结算试运行，标志了福建电力现货市场第一阶段开展的发电侧市场建设任务顺利完成，福建是电力现货市场最长结算试运行省份。截至 2022 年 7 月底，福建全省发电装机规模 6248 万千瓦，其中清洁能源装机占比 54.4%。
- 四川：2019 年 6 月，四川电力现货市场启动模拟试运行，并于 2022 年 1 月 4 日启动电力现货市场长周期连续结算试运行工作。截至到 2022 年底，四川发电装机以水电为主，火电及新能源为辅，省调对应的装机占

比分别为 66.27%、22.17%和 11.56%。

- 甘肃：2020 年 4 月，甘肃成为全国首个率先完成为期一个月长周期结算试运行的试点省份，截至 2022 年，参加现货市场交易用电客户年累计用电量已超 390 亿千瓦时，用电侧市场规模稳步扩大。

国家发改委、国家能源局于 2021 年 4 月发布《关于进一步做好电力现货市场建设试点工作的通知》，明确将上海、江苏、安徽、辽宁、河南、湖北 6 地作为第二批电力现货市场建设试点地区。经过梳理，目前第二批试点地区的主要成果如下：

- 上海：上海电力现货市场于 2022 年 7 月 22 日至 2022 年 7 月 28 日开展首次模拟试运行，为期一周，期间参与主体包括 16 家电厂的燃煤机组及调峰燃气机组和 8 家具备条件的电力用户及售电公司。
- 江苏：江苏电力现货市场于 2022 年 7 月 1 日至 7 日完成首次电力现货市场结算试运行，并于 9 月 23 日至 29 日开展第二次结算试运行。试运行期间，发电侧市场主体报量报价参与日前市场，采用日前封存量价信息参与实时市场，用户侧市场主体不报量不报价参与市场结算。
- 安徽：安徽电力现货市场模拟试运行于 2022 年 3 月 30 日正式启动，市场初期采用“中长期差价合约+全电量集中优化”的集中式市场模式，发电侧报量报价，用户侧不报量报价，接受现货价格。
- 辽宁：辽宁电力现货市场于 2022 年 6 月 20 日开展第一次模拟试运行，在价格机制方面采用节点边际电价机制定价。

- 河南：2022年11月16日至23日，河南电力现货市场完成第一次短周期调电（结算）试运行。期间，5家集中式新能源报量不报价参与市场，用户侧21家售电公司和1家电力大用户报量不报价参与市场，电能量市场、调频辅助服务市场和调峰辅助服务市场联合协调出清。2022年6月28日，河南电力现货市场开展首次模拟试运行。2022年8月4日，河南电力现货市场已完成第二次整周模拟试运行。
- 湖北：湖北电力交易中心于2022年11月23日发布《关于开展现货市场第三次模拟试运行期间中长期合同曲线分解工作的通知》，规定湖北的现货电力交易采用节点边际电价机制，提供集中竞价方式形成分时节点电价作为市场电量价格。

尽管各省份省内电力现货市场经过相继试点已取得重大阶段性进展，但实践表明，省内电力现货市场建设过程中仍存在以下问题：

1. 现货交易与中长期交易的衔接机制尚未建立：目前大多数试点地区仍然缺乏可充分体现各方意愿及市场运行需求的中长期交易曲线分解方法，中长期交易与现货交易的有效衔接机制有待建立；
2. 缺乏容量充裕性机制：大部分试点地区实施节点边际电价计算，但节点边际电价仅能反映边际成本而无法体现发电资源的容量价值，若现货价格低迷则发电机组将面临投资成本回收困难的问题；
3. 新型市场主体参与程度不足：尽管国家层面鼓励包括分布式能源、储能等新型市场主体积极参与省内电力现货交易，但目前

的试点情况表明，新型市场主体的市场参与度普遍不足，部分试点地区的现货竞价只面向燃煤电厂，有些试点地区原则上只允许新型市场主体作为价格的接受者；

4. 辅助服务市场机制有待完善：目前只有浙江等少数试点地区建立了主辅联合出清机制，部分试点地区尚未形成有效的调频市场等辅助服务机制。

## （二）省间电力现货市场的发展回顾

省间电力现货市场的建设最早可追溯到2017年8月14日由国家电力调度控制中心、北京电力交易中心发布的《跨区域省间富余可再生能源电力现货交易试点规则（试行）》，主要包括：

- 跨区域现货交易定位为送端电网弃水、弃风、弃光电能的日前和日内现货交易。跨区域现货交易主要用于组织考虑省内消纳能力和可再生能源中长期交易之后的富余可再生能源外送交易。
- 交易主体：卖方为送端电网内水电、风电及光伏等可再生能源发电企业；买方为受端电网企业、大用户、售电公司及火电企业；输电方为电网企业。
- 坚持市场化导向，买卖双方自主自愿参与市场，根据市场成员报价的优先级顺序，确定成交电量和成交电价，集中竞价出清。
- 暂由国家电力调度控制中心组织开展进行跨区域现货交易。

随着各试点地区省内电力现货市场的发展，省间、省内电力现货市场的协同特征愈发明显，对于发展省间电力现货市场提出了更高的现实要求。2021年11月22日，国家电网有限公司正式印发

《省间电力现货交易规则（试行）》，在前述试点的基础上，进一步优化与完善省间电力市场的交易体系，其主要内容包括：

- 交易范围扩大：由部分“跨区省间”扩展到国家电网有限公司和内蒙古电力有限公司覆盖范围内的区域。
- 市场主体扩充：原则上“发电侧”所有电源类型均可参与，不再局限于可再生能源。
- 交易时段增加：日内交易由严格按照 5 个交易日开展交易改为每两小时开展一次。

自《省间电力现货交易规则（试行）》发布以来，截止目前，省间电力现货市场已历经 5 次不同周期的试结算和试运行，从最早的 2 天、4 天、7 天逐步延长至整月为单位、季度甚至半年度，省间电力市场中的中长期交易和现货交易通过市场化手段，互为补充共同作用于电力资源的市场化配置。2022 年 6 月，国家电力调度中心、北京电力交易中心发布《关于开展省间电力现货交易连续结算试运行的通知》，正式启动国网区域内为期半年的连续结算试运行工作。2022 年 7 月，南方电网区域首次实现跨省现货交易，当日市场化成交电量达 27 亿千瓦时。当下，省间电力现货交易市场正处于加快建设阶段。

省间现货交易的试点实践表明，目前省间电力现货市场在建设过程中仍存在诸多挑战。对此，我们梳理了当前省间电力现货市场存在的主要问题及相应对策，具体如下：

序号	问题	对策
1.	买方市场参与主体有限，实际运行中，购	扩大市场参与主体范围，在实际运行中允许售电公司、电网代购、电力用

	电方仅允许电网企业参与	户作为买方共同参与现货市场。
2.	跨省跨区域输送的电力未能合理消纳	从供需环节入手，科学研判电力供需形势，实现精细化电力调度，并完善跨省区电力交易市场。
3.	信息披露机制不完善造成定价的不合理	信息披露是制约省间现货市场主体报价策略的主要因素，鉴于跨区交易的复杂性，市场主体的交易决策对信息的依赖度较高，应完善省间交易市场的信息披露机制。
4.	火电发电项目支持力度有限	加强发电侧容量补偿保障火电项目企业运营和投资的积极性。

### （三）全国电力现货市场的发展

根据 2022 年 1 月 18 日，国家发改委、国家能源局发布的《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》，建设全国统一电力市场体系分为两步走，一阶段为到 2025 年，全国统一电力市场体系初步建成，国家市场与省（区、市）/区域市场协同运行，电力中长期、现货、辅助服务市场一体化设计、联合运营，跨省跨区资源市场化配置和绿色电力交易规模显著提高，有利于新能源、储能等发展的市场交易和价格机制初步形成；二阶段为到 2030 年，全国统一电力市场体系基本建成，适应新型电力系统要求，国家市场与省（区、市）/区域市场联合运行，新能源全面参与市场交易，市场主体平等竞争、自主选择，电力资源在全国范围内得到进一步优化配置。

全国层面统一的电力现货市场建设需以省间

电力现货市场的完善为基础。如前所述，随着《省间电力现货交易规则》（试行）的出台，省间电力现货市场交易机制的不断完善，全国电力现货市场建设在技术层面的障碍正逐步得到解决，但现阶段最大的障碍并非技术层面的问题，更深层次的原因在于各地区就跨省电力现货交易存在管理体制上的差异。基于电力的安全性、经济性，以及各自区域内的电力现货交易的发展现状、电力供需关系等实际情况的考量，不同区域关于电力现货的跨省输送以及交易定价等问题存在分歧。

现阶段，电力现货交易在全国层面存在管理上的省间壁垒，不利于全国层面统一的电力现货市场的建设。为打破前述壁垒，需要出台国家层面的法律法规与制度体系以支撑全国电力现货市场的建设工作。但截止目前，我国并未出台任何统一的指引规则。因此，全国层面统一的电力现货市场建设工作目前正处于前期论证阶段，并未开展实质性的建设工作。

### 三、电力现货市场对新能源发电行业的影响

电力现货市场建设的不断完善，对于我国新能源发电行业的发展亦是机遇也是挑战。

#### （一）新能源发电项目参与电力现货市场的现状

当前，新能源发电项目参与电力现货市场的模式主要分为三种：报量报价参与、报量不报价参与以及完全不参与，具体如下：

- 报量报价参与现货模式：按照常规电源申报的方式进行申报，同台竞价，现货电量按照现货价格进行结算，代表地区包括甘肃、蒙西、广东、山东。
- 报量不报价参与：仅在日前申报短期负荷

预测量，作为市场边界条件进行出清并按照现货价格结算，代表地区包括：山西、湖北、江苏、河南、安徽、辽宁。

- 完全不参与：作为市场边界条件，按照核定上网电价结算，代表地区包括：上海、浙江。

随着国家政策的支持以及“双碳”目标的驱动，新能源发电项目装机规模仍将持续上涨，如何妥善处理好新能源发电项目与电力现货市场建设之间的矛盾迫在眉睫，目前新能源发电项目进入电力现货市场交易主要存在以下问题：

1. 部分地区的新能源发电项目尚未入场交易：实践中部分地区的新能源发电项目目前仍按照保障性收购政策全额予以“保量保价”收购，尚未建立新能源消纳的市场化机制；
2. 部分地区的新能源发电项目入场收益不及预期：随着新能源保障收购小时数逐年降低，新能源发电项目需更多地参与市场化交易运作。而新能源“看天吃饭”的先天属性决定了其具有间断性、波动性的特点，难以实现持续稳定地供能，市场价格波动较大。受前述因素的影响，参与电力现货交易的部分新能源发电项目的收益不及预期，出现经营困难的局面，进而影响新能源发电项目入场交易的积极性。尤其对于大型集中式电站项目，入场意愿普遍不高，原因在于：该类项目的投资规模通常在几亿到数十亿间不等，相比追求高收益，投资者更加看重收益的稳定性。大量项目在入场交易前，不仅可享受到“保量保价”的政策支持，优先消纳其所发电量，而且还可享受到补贴政策，收益预期相对稳定。而一旦入场交易后，受到现货市场交易价格波动的影响，该类项目的收益稳定性也受到影响；



3. 不同地区关于平价新能源发电项目和享受补贴新能源发电项目能否参与电力现货市场交易的规定存在差异：例如，青海规定无论是平价无补贴新能源发电项目还是竞争性配置新能源发电项目都不能参与现货交易，山西起初仅允许享受补贴的新能源发电项目进入电力现货市场交易，河南现阶段仅允许增量的平价新能源发电项目进入电力现货市场交易，而山东、蒙西、甘肃则规定平价新能源发电项目与享受补贴的新能源发电项目均可进入电力现货市场交易。

前述新能源参与电力现货市场交易过程中暴露的问题，有待交易规则或政策法规进一步明确予以解决。

## （二）新型市场主体有望参与电力现货交易

2022年11月22日，国家能源局综合司发布《电力现货市场基本规则（征求意见稿）》，明确提出允许储能、分布式发电、负荷聚合商、虚拟电厂和新能源微电网等主体参与电力现货交易，鼓励更多的新能源发电项目积极参与电力现货市场。

目前，部分地区已开展储能电站参与电力现货交易的探索实践。以山东为例，2022年2月底和3月初，山东省内的留格国投储能电站、腾源华电储能电站、关家三峡储能电站以及全福华能储能电站四个电站先后在山东电力交易中心完成注册公示，正式成为山东省电力现货市场的交易主体，前述四个电站为全国首批参与电力现货市场交易的独立储能电站。

虚拟电厂（Virtual Power Plant），并非单独存在的一个真实的物理电厂，但能够发挥真实电厂的作用，如发出电能，可以参与电力市场交易，也可以通过调节功率来参与辅助服务市场调峰、调频

等。一方面虚拟电厂可成为用户侧分散的电力资源提供参与市场化交易的平台，另一方面虚拟电厂也可通过电力管理与调度降低电力现货成本。虚拟电厂在国内正处于概念论证与前期探索阶段。首先，有关虚拟电厂的公众普及度与接受度普遍不高，有待国内电力市场较长时间的培育；其次，关于虚拟电厂参与电力现货市场的政策支持与配套制度仍不完善；最后，关于虚拟电厂与电网公司的合作模式、虚拟电厂是否能够享受补贴以及虚拟电厂项目如何落地等问题，目前尚不存在具体指引。因此，现阶段虚拟电厂项目落地的可能性仍存在较大的不确定性。

而负荷聚合商与虚拟电厂既有联系又有区别，负荷聚合商侧重于“用电侧”，虚拟电厂则侧重于“发电侧”。通常而言，负荷聚合商应是售电公司或具有“工业领域电力需求侧管理服务机构”资质的公司。负荷聚合商通过整合用户需求侧响应资源并将其引入电力现货市场交易，为用户提供了参与市场调节的平台，使得闲置电力资源能被及时消纳。目前，湖南可允许负荷聚合商作为负荷侧主体参与电力现货交易，规定负荷侧主体的市场准入条件，为直接参与用户可调节容量不小于1MW，连续响应时间不低于1小时。关于负荷聚合商参与电力现货市场交易的具体运行模式及政策机制，有待进一步的实践及经验的总结。

鼓励新型主体积极参与电力现货交易，将会大幅提高新能源项目参与电力现货市场的积极性，进一步保障电力市场化机制的有效运作。

## （三）新能源或将成为电力现货市场中的主力交易电能

近年来，我国以风电、光伏发电为代表的新能源发电项目发展成效显著。截至2021年底，风电、光伏发电装机规模均占全球发电装机的1/3以上。

但风电、光伏发电出力受到气候、地形等自然因素的影响，发电能力具有间歇性、波动性。而电力现货市场作为一种短期即时交易市场，能够充分兼容新能源波动性、随机性等特征。因此，电力现货市场的完善有利于扩大新能源的消纳空间。促进新能源发电的消纳，在宏观层面而言，不仅有助于提升能源安全保障能力，也有利于改善生态环境，推动绿色低碳发展。而在微观层面而言，消纳量不仅决定新能源发电的“销量”，还会影响新能源发电的“售价”，进而影响新能源发电的整体收益。

截止目前，全国已有 20 多个省（区、市）的新能源发电项目参与到当地的电力现货市场交易中。如宁夏、陕西、内蒙古等陆续出台政策，明确新能源发电项目可参与电力市场化交易，特别是“保障收购小时数”之外的电量基本通过市场交易消纳。青海、云南等地的新能源发电已经全部实现市场化，新疆、甘肃、宁夏等地新能源发电项目市场化的比例也超过了 50%。前述试点实践表明，新能源发电项目目前在电力现货市场正发挥出不可替代的作用，作为新型清洁能源，新能源发电项目凭借其发电成本的优势在电力现货交易中更具竞争力。到 2030 年，新能源发电将全面参与电力市场化交易。届时，新能源有望成为电力现货市场中的主力交易电能，为此，新能源发电企业需提前做好进入交易市场的相关准备。

#### 四、结语

电力现货市场建设通过多年的探索建设目前已取得了显著成效，开展省内电力现货市场试点的地区仍在增长，省间电力现货市场交易体制逐步得到完善，全国层面统一的电力现货市场建设将指日可待。电力现货市场对于新能源发电既是机遇又是挑战，当前已有不少地区相继开展新能源项目进场交易的探索工作，尽管实践中新能源与电力现货市

场的有机衔接仍然存在问题，但电力现货市场建设作为我国电力市场化改革的重要任务将持续推进。电力现货市场建设对于我国的新能源发展有着重要意义，新能源企业应积极关注电力现货市场的发展进程，对参与电力现货交易要早做规划。

#### 参考文献：

1. 中华人民共和国国家发展和改革委员会办公厅、国家能源局：《关于推进电力市场建设的实施意见》，2015 年 11 月 30 日发布。
2. 《干货 | 电力现货市场的基本原理、功能及意义》，<https://mp.weixin.qq.com/s?src=11&timest&mp=1678416125&ver=4397&signature=faRUcl2VX8fvdHjAR81F3Hv44g0CM0dUn9uoYWDePY136ufbNqyAWFqLPuRjYmUo04tp0J2XEk-QpNg8u3VE4PT7Jf008w8hVIuj5AB5aEZ27DJtEW5-2ubXdwc1mWRg&new=1>，2019 年 11 月 21 日发布。
3. 中华人民共和国国家发展和改革委员会办公厅、国家能源局：《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》，2017 年 8 月 28 日发布。
4. 《浙江电力现货市场季度结算试运行圆满完成》，[http://www.cbmf.org/BMI/xgxy8/\\_465677/7081134/index.html](http://www.cbmf.org/BMI/xgxy8/_465677/7081134/index.html)，2021 年 6 月 4 日发布。
5. 《福建电力现货市场正式转入不间断结算试运行》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1675503201640774665&wfr=spider&for=pc>，2020 年 8 月 20 日发布。
6. 《顺能源变革之势 四川现货市场建设在挑战



- 中 砥 砺 前 行 》 ，  
<https://news.bjx.com.cn/html/20221205/1273969.shtml>，2022年12月5日发布。
7. 《国网甘肃电力：现货市场建设显成效稳步运营 不间断 》 ，  
[https://www.cpn.com.cn/dianli/dianwang/202302/t20230216\\_1584827\\_wap.html](https://www.cpn.com.cn/dianli/dianwang/202302/t20230216_1584827_wap.html)，2023年2月22日发布。
  8. 中华人民共和国国家发展和改革委员会、国家能源局：《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》，2021年4月26日发布。
  9. 《两份重磅文件支持“双碳”发展，上海新型电力系统怎么建 》 ，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1739605286819721390&wfr=spider&for=pc>，2022年7月28日发布。
  10. 《河南完成电力现货市场首次短周期调电结算试运行 》 ，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1750487040433063024&wfr=spider&for=pc>，2022年11月26日发布。
  11. 《湖北开展现货市场第三次模拟试运行期间中长期合同曲线分解工作 》 ，  
<https://news.bjx.com.cn/html/20221123/1270973.shtml>，2022年11月23日发布。
  12. 《〈省间电力现货交易规则（试行）〉解读》，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1717842693872761106&wfr=spider&for=pc>，2021年11月30日发布。
  13. 《电力供需紧张下 建设省间现货市场的思考》，  
<https://power.in-en.com/html/power-2422457.shtml>，2023年1月18日发布。
  14. 吴文汐：《全国统一电力市场体系建设提速：打破跨省跨区交易壁垒 现货市场、绿电交易迎发展机遇》，载《21世纪经济报道》，2022年4月14日。
  15. 《新能源“走进”电力现货市场，收益下行压力和 解 | 晨读能源 》 ，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1757907194039509019&wfr=spider&for=pc>，2023年2月15日发布。
  16. 国家能源局综合司：《关于公开征求〈电力现货市场基本规则（征求意见稿）〉〈电力现货市场监管办法（征求意见稿）〉意见的通知》，2022年11月22日发布。
  17. 《全国首个省级电力现货市场储能支持政策出台 》 ，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1742876201892279378&wfr=spider&for=pc>，2022年9月3日发布。
  18. 钟永洁、纪陵、李靖霞、蒋衍君、吴世伟、王紫东：《虚拟电厂基础特征内涵与发展现状概述》，载《综合智慧能源》，2022年第6期，p25-36。
  19. 《负荷聚合商在电力需求响应市场中的作用》，  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1751722058380363603&wfr=spider&for=pc>，2022年12月9日发布。
  20. 国家能源局湖南监管办公室：《关于印发〈负荷侧可调节资源参与湖南电力辅助服务市场规则（试行）〉的通知》，2022年7月6日发布。
  21. 《既要大规模开发也要高水平消纳 让新能源发得出供得上用得好 》 ，

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1745977209239836994&wfr=spider&for=pc>, 2022 年 10 月 7 日发布。

22. 《建立电力现货市场交易将为新能源消纳提供更多的可能》, <https://news.bjx.com.cn/html/20191220/10>

30287.shtml, 2019 年 12 月 20 日发布。

23. 《新能源消纳视角下的投资机会分析》, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1740573388096801513&wfr=spider&for=pc>, 2022 年 8 月 8 日发布。

易芳 合伙人 电话: 86-21 2208 6239 邮箱地址: [yif@junhe.com](mailto:yif@junhe.com)  
李德庭 合伙人 电话: 86-21 2208 6303 邮箱地址: [lidt@junhe.com](mailto:lidt@junhe.com)  
焦芙蓉 律师 电话: 86-21 2208 6025 邮箱地址: [jiaofr@junhe.com](mailto:jiaofr@junhe.com)



马啸宇 实习生

邮箱地址: [maxiaoyu@junhe.com](mailto:maxiaoyu@junhe.com)

本文仅为分享信息之目的提供。本文的任何内容均不构成君合律师事务所的任何法律意见或建议。如您想获得更多讯息, 敬请关注君合官方网站“[www.junhe.com](http://www.junhe.com)”或君合微信公众号“君合法律评论”/微信号“JUNHE\_LegalUpdates”。