

## 海外新能源系列（九） | 英国清洁能源发展保障机制：差价合约和容量市场

### 引言

2022年2月以来，受俄乌冲突和天然气短缺等因素影响，欧洲能源成本价格不断上涨。如何平衡发展清洁能源和保障电力供应安全，是各国面临的现实问题。根据国家发展和改革委员会、国家能源局于2022年1月18日颁布的《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》，在建设适应能源结构转型的电力市场机制方面，一方面要提升电力市场对高比例新能源的适应性，以市场化收益促进新能源可持续投资；另一方面，要因地制宜建立发电容量成本回收机制，保障电源固定成本回收和长期电力供应安全。由此可见，在电力系统市场化模式下，既需要以市场化机制鼓励清洁能源投资，也需要发展容量市场，利用备用电源保障电力系统安全稳定运行。英国电力系统于1990年开始由国有化体制向市场化转型，并于2014年启动了新一轮电力市场改革，在鼓励清洁能源发展以及保障能源供应方面，建立了差价合约(Contract for Difference)和容量市场(Capacity Market)两个重要机制，这既是平衡鼓励清洁能源投资与保障电力系统平稳运行的制度设计，同时也对我国拟“走出去”投资英国电力市场的中国企业了解英国电力市场和盈利渠道具有重要意义。

### 一、英国电力系统概述

第二次世界大战之后到冷战结束期间，英国电力系统<sup>1</sup>经历了国有化阶段。1990年以来，英国的电力系统开始由国有转变为市场化。1990年，英国政府建立了一个由英国电网公司运营的发电容量池交易机制，每个交易日发电企业将通过投标方

式，确定第二天每半小时供电时段为电网供电的安排。由于发电商可通过控制可用装机容量的方式操纵价格，2001年英国政府取消了容量池制度，并引入了NETA (New Electricity Trading Arrangements) 交易制度。在NETA制度下，发电企业和配电企业可以直接进行交易，交易的类型包括长期电力合同，以及小规模电力合约。但是由于需要提前至少3.5小时对可用容量进行预测，NETA制度对可用容量难以预测的小型发电机组（如风电和光伏）的调度和运行并不友好。

2005年，根据新颁布的《能源法》，英国政府引入了目前仍在运行的BETTA (British Electricity Trading and Transmission Arrangements) 电力交易制度。在BETTA电力交易制度项下，电力市场由两部分市场组成：远期和期货交易市场，短期交易市场（也称为现货市场）：

- **远期和期货市场 (Forwards and futures market)** 中，发电企业和配电企业之间签订的合同期限从提前数年至提前超过24小时不等的电力交易合同，在电力交易市场中双方可以就约定的供电时段和价格达成一致。大部分电力交易的买卖双方是通过双边谈判的方式达成协议，也可以通过交易所出清的期货交易方式完成交易。

- **短期交易市场 (Short-term market)** 主要是提前48小时或更短时间对每半小时电力结算周期的供电安排进行交易。大部分的电力现货交易不是通过买卖双方直接进行谈判，而是通过交易所出清的方式完成。现货市场的交易使发电企业和购电企业能够调整其半小时结算周期的供用电数额，以使市场主体供用电

<sup>1</sup> 本文主要讨论英格兰、威尔士和苏格兰地区的大不列颠电力市场，北爱尔兰地区由于属于独立的电力市场，不在本文的讨论范围。

的数额预测更为精准。

在政府监管机构方面，英国能源监管机构（Office of Gas and Electricity Markets，以下简称“Ofgem”）是英国的独立能源监管组织，负责统筹和协调政府、能源行业以及消费者三方面的利益诉求，该机构致力于确保能够以最低成本向消费者提供清洁的电力。Ofgem 由天然气和电力市场管理局（Gas and Electricity Markets Authority，以下简称“GEMA”）管理，GEMA 是负责确定英国能源战略并制定相关政策的政府机构，同时 GEMA 还负责对能源价格进行管控。

2013 年，在以光伏和风能为代表的清洁能源逐渐兴起的背景下，英国政府启动了新一轮电力市场改革（Electricity Market Reform，“EMR”）以促进和支持清洁能源的发展。2013 年英国《能源法》建立了 EMR 改革的两个主要机制：差价合约和容量市场。为促进两个机制的实施，英国政府通过英国商业、能源和工业战略部成立了低碳合同公司（Low Carbon Contracts Company，以下简称“LCCC”），以及电力结算公司（Electricity Settlements Company，以下简称“ESC”）。LCCC/ESC 以私营公司形式独立运行，负责签署和管理差价合约，同时负责电力容量市场的结算，并向发电企业支付发电差额补贴。

## 二、新能源电力促进机制：差价合约（Contract for Difference）

差价合约是由清洁能源发电企业与低碳合同公司（LCCC）签署的长期合同，是一种将市场机制下可变电价风险转换为固定履约价格的工具。差价合约设置的履约价格给予电力市场中发电成本较低的部分企业一定的利润空间，从而实现鼓励多种类型的清洁能源发展，以达到降低清洁能源发电成本的政策目的。作为英国电力市场改革（EMR）的一部分，差价合约替代了清洁能源补贴，成为支持清洁能源发电的主要财政措施。

差价合约会约定具体的履约价格（Strike Price），以反映特定低碳技术投资成本的电价。同时差价合约还会参考同期市场参考电价（Market Reference Price），当市场价格低于差价合约约定的

履约价格时，发电企业可以就差额部分从 LCCC 收取补偿金额；当市场价格高于执行价格时，发电企业须向 LCCC 支付超出的差价。

根据英国政府公布的差价合约标准文本，根据清洁能源的类型分为“基本负荷电力（Base load power）”和“间歇性电力（Intermittent electricity）”，并适用不同的差价金额计算公式。“基本负荷电力”是指一天 24 小时始终可用的电源，发电不依赖于外部环境因素，例如热力发电、核电站和水力发电。“间歇性电力”是指发电能力受到无法控制的外部环境因素影响，无法持续可用的电源，包括太阳能、风能和潮汐能等。

英国政府会定期组织清洁能源项目差价合约的招标，涉及各类清洁能源发电项目，如海上和陆上风电、光伏、潮汐能发电、垃圾发电。英国政府针对不同类型的发电项目，根据不同发电技术特定的成本和市场环境，设置了不同的履约价格。

各类清洁能源发电的技术路径和实施成本存在差异，但设置履约价格的方法是一致的。根据英国政府对设置履约价格方法的说明<sup>2</sup>，设置履约价格是根据英国商业、能源和工业战略部（“BEIS”）统计的不同发电技术最新的发电成本（包括开发、建造、运营、拆除等成本）数据，制作“累积容量-容量成本”供给曲线（“Cumulative Capacity-Capacity Cost” Supply Curve）。设置履约价格是基于不同技术路径的供给曲线设置履约价格，以使得一定比例的发电企业（例如 2016 年 BEIS 设定的比例为 19%，2022 年对大部分技术设定比例为 25%，海上风电为 50%）能够达到收益临界点，从而使履约价格足以激励一定比例的清洁能源供电产生额外的效益。

同时，履约价格的设定还会考虑市场环境和政策导向，最大限度的降低过度补偿风险，确保电力用户成本可负担性。

2022 年 2 月 9 日，英国政府宣布下一次差价合约招标的时间为 2023 年 3 月，并且此后将每年举行一次差价合约配置。在此之前，差价合约招标每

<sup>2</sup> 英国商业、能源和工业战略部（BEIS）于 2016 年 11 月发布的“差价合约：用于为下一轮差价合约分配设定执行价格的方法说明”（Contracts for Difference: An explanation of the methodology used to set administrative CFD strike prices for the next CFD allocation round）。

两年举行一次，增加差价合约配置的频率旨在增强市场信心，促进清洁能源的投资。

### 三、电力系统安全保障机制：容量市场 (Capacity Market)

#### 1. 立法背景

英国议会 2013 年颁布的《能源法》中专章规定了建立容量市场的安排，并授权英国政府制定容量市场规则。2014 年，Ofgem 制定了容量市场规则 (Capacity Market Rules)，并在其后多次对该规则进行了修订。同年，英国颁布了《电力容量条例》(Electricity Capacity Regulations)，并于 2014 年 8 月 1 日生效，其规定了容量市场的立法框架，包括关于市场主体资格、容量协议、支付和结算的规定。

英国电网公司 (EMR Delivery Body) 作为电力系统的运营商，也是容量市场的运营主体。英国电网公司根据电网运行的数据，提前制定备用容量需求，并定期提前在容量市场对备用容量需求进行拍卖。电力结算公司 (ESC) 是电力容量市场的结算机构，与负责管理差价合约的低碳合同公司 (LCCC) 为同一管理团队，共用网站和办公场所。ESC 将其容量市场结算功能分包给 EMR 结算公司 (EMR Settlement Ltd.)。

2018 年 11 月，英国政府因受到容量市场构成不合法“政府补贴”的指控，不得不暂停发放容量付款和开展容量拍卖。2019 年 10 月，欧盟委员会宣布经过调查，英国的容量市场机制不构成非法的“政府补贴”，符合欧盟关于政府补贴的规定，英国政府重新启动了容量市场。目前英国政府一年举行两次容量市场拍卖，分别是每个交付周期之前四年 (T-4 拍卖) 和每个交付周期之前一年 (T-1 或过渡性拍卖 (Transitional Auction, 简称“TA”)) 的拍卖。

#### 2. 运行机制

容量市场是对电力市场的补充，与电力交易市场共同运行，并受到电网公司的统一调配。电网公司根据电力系统的供需平衡情况，对备用电源进行统一调度，以确保电力系统的安全稳定运行。即使是在需求侧负荷高企、清洁能源出力不足时，在备

用容量电源的支持下，电力供应整体上依然可以满足负荷需求。容量市场通过市场竞争性拍卖的方式设定容量付费的价格，目的是给予作为备用电源的容量市场主体经济回报，从而推动备用电源的投资。

关于提供备用电源的容量供应商的资质，对于光伏和风力发电等间歇性可再生能源，尽管 2019 年 5 月新颁布的容量市场规则取消了对光伏和风电的限制，但由于发电容量受到不可控制的外部环境影响，因此一般无法满足备用电源的要求。另外，获得可再生能源补贴或差价合约的发电项目也无法参与容量市场拍卖。除此之外，大部分发电项目都可以参与容量市场拍卖。同时，具有负荷调节能力的电力用户，也可以通过主动调节电力负荷，在需求侧响应电网负荷调节需求 (DSR)，作为容量提供商参与容量市场。

对于通过资格审查的容量提供商，可以参与电网公司定期组织的竞争性拍卖。成功通过每年的容量市场拍卖的容量市场主体 (CMU)，将获得电网公司颁发的容量协议通知 (CAN)。电网公司负责对容量市场登记处进行管理，并与 EMR 结算公司共享备用电源的信息。

在交付年份的特定时段出现发电短缺的情况下，容量提供商必须服从电网公司的调度，提供其容量协议项下承诺的容量，以换取定期支付的容量付款。如果容量提供商未能提供约定的容量，将面临容量协议约定的罚款。如果容量提供商无法提供约定的容量，可以选择对容量协议进行交易。

以 2022 年 2 月 15 日结束的英国 2022-2023 年交付年度前一年 (T-1) 容量市场拍卖为例，根据公开的拍卖结果，电网公司向 226 个容量市场主体 (CMU) 采购了 4,996.224MW 可用容量，容量需求在拍卖第一轮就已得到满足，出清价格为 75 英镑/千瓦/年；2022 年 2 月 22 日，2025-2026 年度的 T-4 容量拍卖结束，拍卖结果显示电网公司向 574 个 CMU 采购了 42,364.314 MW 可用容量，出清价格为 30.59 英镑/千瓦/年。

### 结语

为应对高比例清洁能源的新型电力系统，保障

电网的安全稳定运行，英国新一轮电力市场改革（EMR）引入了差价合约和容量市场两个机制。差价合约通过锁定清洁能源电价的方式，鼓励清洁能源的发展；容量市场通过电网公司与备用电源以及可调节负荷电力用户签订容量协议，保障电力系统的安全稳定运行。以上两种机制为英国电力项目的投资者提供了更多元化的电力市场交易渠道，同时增加了项目盈利方式<sup>3</sup>。

---

<sup>3</sup> 本文仅为我们作为中国律师结合项目经验和法律研究对英国差价合约和容量市场机制的概括简介，而非全面性介绍，亦非对英国法律发表意见。就具体项目，建议投资人聘请专业律师具体分析；如有任何相关需求，请与我们联系，我们将结合境外合作律师事务所为您提供有价值的解决方案。

周显峰 合伙人 电话：86 10 8519 1768 邮箱地址：zhouxf@junhe.com  
杜丽婧 合伙人 电话：86 10 8553 7684 邮箱地址：dulj@junhe.com  
刘 辙 律 师 电话：86 10 8519 1787 邮箱地址：liuzhe@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”。

