附件

**上海电力市场建设总体方案**

为深入贯彻落实《中共中央 国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）及配套文件精神，按照《国家发展改革委 国家能源局关于深化电力现货市场建设试点工作的意见》（发改办能源规〔2019〕828号）、《国家发展改革委关于全面放开经营性电力用户发用电计划的通知》（发改运行〔2019〕1105号）以及《上海市人民政府办公厅关于印发〈上海市电力体制改革工作方案〉的通知》（沪府办发〔2017〕53号）等文件要求，建设公平开放、竞争有序、安全高效、绿色低碳的上海电力市场，结合上海实际，特制定本方案。

**一、基本情况**

**（一）上海电力系统基本情况**

**1、电力负荷密度较高，城市用能特性明显。**2019年全社会用电量1569亿千瓦时和最高用电负荷分别达到3132万千瓦，人均用电量达到6500千瓦时/人，单位面积负荷密度近5兆瓦/平方公里，在全国处于较高水平。随着城市的发展，第二产业用电已降至50%以下，三产和居民用电达到51%。全市用电峰谷差屡创新高，最高达到1283万千瓦。

**2、电力供需总体平衡，电源结构不断优化。**上海已建成以5交4直受电通道和500千伏双环网为支撑的主干网架。2019年，全市最高输送电力达到1680万千瓦，市外来电电量比重达到47%。市内电力装机2665万千瓦，其中燃煤、燃气、可再生能源装机占比分别56%、29%、9%。全市电力供需总体平衡且留有一定裕度，部分时段存在低谷负备用矛盾。

**（二）电力市场建设基础**

**1、电力体制改革稳妥起步，统筹协调机制不断完善。**市委、市政府高度重视电力市场化改革。市政府印发《上海市电力体制改革工作方案》，明确了保障性、调节性和竞争性市场三级体系架构。建立了上海电力改革与发展联席会议制度，统筹推进电改重大事项。成立了上海电力交易中心和市场管理委员会，完成了输配电价核定，增量配网改革和交易中心股改工作也在稳步推进。

**2、发用电量计划持续放开，市场化比重不断提升。**上海相继开展了大用户直接交易、调节性市场集中竞价交易、抽水电量集中竞价交易、燃机代发电量集中竞价交易、省间发电权交易等各类市场化交易，2019年本市发电计划放开比例达到20%以上。通过多途径培育市场主体，用户市场参与意识不断增强，为市场交易的开展奠定了良好的基础。

**二、电力市场建设目标**

**（一）总体目标**

围绕“安全、绿色、高效、经济”四大目标，还原电力的商品属性，促进电源供给侧改革，有效发挥电力市场资源配置作用。与现行调度体制相衔接，构建以电力现货全电量竞价为核心，中长期差价合约为主、电力金融市场为补充，公平开放、竞争有序的省级电力市场体系。做好与更大区域衔接，科学引导电力行业投资，提高资源配置效率，释放电力市场改革红利，使市场成为推动上海能源“四个革命”，促进能源高质量发展的重要推动力。条件成熟时，支持上海期货交易所在全国率先推出电力期货，更好地发挥期货在中长期交易中的套期保值作用。

**（二）阶段性目标**

遵循规模由小到大、交易品种逐渐增加、交易机制逐步完善、市场模式持续优化的市场建设规律，上海电力市场分为市场试点运行和市场正式运行两个阶段。

**1、市场试点运行阶段（2021年-2023年）：**建立中长期合约市场和现货市场(日前市场和实时市场)，交易品种有电能量、辅助服务、发电容量和可再生能源消纳量（视国家要求实施）。中长期市场采用双边、挂牌、集中竞价方式，以差价合约为主，包括政府授权差价合约、市场化差价合约、政府限价差价合约以及“定价不定量”差价合约等多种形式。**发电侧参与主体为本市规划内各类电源，**包括市外来电、市内10兆瓦以上统调发电机组。**现货市场**采用全电量竞价、双侧申报、节点边际价格出清模式。电能量和辅助服务分开出清或联合出清；实时市场中电能量实时出清，辅助服务根据日前出清结果按需调用。**发电侧参与主体除本市规划内各类电源外，适时适度引入市外新能源以及其他清洁能源。**

**2、市场正式运行阶段（2024年及以后）：**形成完整市场体系，实现省间市场与省内市场的无缝衔接，探索建立与清洁能源大省间的市场连接。市场体系上增加日内市场，实现系统出清效率的进一步提升。**交易品种**在开展电能量、辅助服务、发电容量等交易的基础上，进一步扩展输电权、需求响应等各类交易，具备条件的辅助服务交易品种实现主辅联合出清，探索期货和衍生品合约交易。实现经营性电力用户全部进入市场，保障性电量可由售电公司代理参与市场交易，实现电力资源更大范围的高效配置。

**三、主要建设内容**

上海电力市场试点运行阶段建设内容主要包括市场主体、市场体系、交易方式、交易结算、风险防范、市场监管等。后续随着市场运行总体趋于稳定，市场意识逐渐增强，市场竞争较为充分，监管机制和信用体系基本建立，逐步推动上海电力市场进入正式运行阶段，对建设内容进一步丰富完善。

**1、市场主体。一是**计划保障型市场主体，对应保障性市场。用户侧为保障性用户。由于本地一类、二类优先发电总规模远高于保障性电量规模，发电侧主体仅包括：本市可再生能源保障收购电量、一类优先发电调峰、调频电量、二类优先发电中的三峡水电。政府保障收购的可再生能源消纳量指标，优先考虑保障性用户。**二是**有限竞争型市场主体，对应调节性市场。用户侧为事关国民经济发展大局的重要行业，以及风险厌恶程度较高的经营性用户。用户可自愿选择转换为自主竞争型市场主体，以年为单位进行调整。发电侧主体包括发电曲线丰枯期差异较大的向家坝水电等电源，以满足该类用户的电力、电量需求。在满足调节性用户可再生能源消纳责任后，余量可再生能源消纳量指标政府有权无偿调配用于竞争性市场用户。**三是**自主竞争型市场主体，对应竞争性市场。用户侧为调节性市场外的经营性用户。发电侧主体主要包括不承担优先发电任务的各类发电机组和优先发电机组保障性、调节性市场以外的市场化电量。

**2、中长期市场。**中长期市场交易标的为具有分时曲线的电能量以及辅助服务（包括容量、无功、黑启动）、可再生能源消纳量交易（视国家要求实施）。中长期电能量交易功能是替代原有的政府年度发用电计划，对应三个市场，**一是**保障性市场，政府依据保障性用户的电量规模，委托电网企业代理与相关发电主体签订政府授权差价合约。**二是**调节性市场，政府依据调节性用户的年用电量，来约定发电主体进入调节性市场发电量份额。重点针对市外水电这类绿色但调节能力相对较差的电源，采用调峰激励、有限定价格区间、分解时段、生效方向的限价差价合约来调控水电的市场风险，对用户而言统筹其电能量价格和可再生能源消纳权重问题。**三是**竞争性市场，购售双方自主确定中长期交易合同及曲线。推荐采用基荷、峰荷与腰荷典型曲线交易，由用户购买典型曲线标准合约来组合成用户负荷实际的需求曲线。

**3、现货市场。日前市场**开展现货电能量交易和辅助服务交易（调频、备用），形成次日机组组合和出力曲线。发电机组和用户均可在日前市场进行电能量和辅助服务的经济报价，根据市场竞争结果形成次日的发用电计划。规划内跨省水电、核电在年度合约确定的曲线基础上，在现货市场中可只报量不报价，作为上海市场价格接受者，根据国调中心实际调度情况享有优先出清权利。其他各类机组所签订的中长期合同分解电量，均需参与电力现货市场报价，按照节点边际电价原则依次出清。**实时市场**根据物理平衡所形成的实时发用电量，在日前市场出清结果基础上进行偏差结算。

**4、容量市场。**重点研究建立燃机容量拍卖机制。电网企业根据用电需求提出拟购买燃机容量的技术标准，测算长期发电容量缺口的实际规模，由市发展改革委授权电网企业采用最高限价拍卖方式，在已建燃机中确定中标容量市场的燃机名单。容量电费以长期付款协议方式实现。燃机电价疏导空间扣除容量电费的剩余部分，作为非中标燃机度电补贴的资金来源（非中标燃机享受度电补贴后，不再享受原来的容量电价）。根据电网和气网运行情况，市发展改革委会同市电力公司，进一步研究确定非中标燃机度电补贴的年发电规模。燃气机组可通过参与现货市场高峰时段竞争获得收益。为保障电网安全并适应将来可再生能源更大规模消纳的需要，根据电网对可靠性机组的需求，市发展改革委进一步组织研究煤机发电利用小时较低状况下的可靠性机组容量补偿机制。

**5、辅助服务市场。**除容量市场外，**中长期辅助服务**交易还包括合约型辅助服务（无功、黑启动等），由政府部门授权，市场运营机构负责组织中长期竞标。**现货辅助服务**包括调频、备用等，采取日前市场发电侧报价的形式。市场试点运行阶段，由调度根据系统实际需要设定出清量，与日前电能量分开出清。市场正式运行阶段，在日前市场辅助服务可与电能量联合出清。

**6、现货交易方式。**在**日前市场**中，发电侧进行全电量报价，鼓励用户进行报量报价，发用双方可在中长期合约中约定曲线分解，或由市场运营机构协助分解。根据日前负荷预测形成机组安排，日前市场出清价格和出清量具有结算意义。**实时市场**不再开设报价窗口，沿用日前报价曲线，调度根据短期、超短期负荷预测和实时负荷情况调整机组运行状态、发布调度指令，机组运行相比于日前发生调整的部分，按实时市场价格结算。设置价格涨幅管制功能。

**7、交易结算与不平衡资金处理。**采用“日清月结”的结算模式。月度结算需要根据中长期合约分解情况和现货市场出清结果进行结算。现货市场不平衡资金主要来源于计划与市场双轨制形成的偏差费用、成本补偿费用及辅助服务费用等。上海电力市场将区分不平衡资金的不同类型，遵循“谁受益、谁负担”的原则，合理分配权责，及时分解分担。

**8、市场力风险防范。市场准备环节。**对机组进行RSI（剩余供给指数）测试、MRR必发容量测试、三寡头测试等分析，检测出对市场电价有重大影响的机组，经调度控制中心论证，设置为必开机组，报监管部门备案。**市场竞价环节。**合理设置报价、报量上下限。对发电企业日前报价曲线进行封存，在实时市场不可随时调整。**市场出清环节。**对发电企业进行“行为与影响”检测，如报价显著提高市场价格，则在市场出清过程中将其报价替换为市场默认价格。**市场结算环节，**进行物理持留分析与价格操纵评估。

**9、其他市场风险防范。一是**市场容量不足风险。由于上海电力需求增速较为平稳，在市场建设方案中也设计了容量市场，在较大程度上降低了此方面风险。**二是**价格波动的风险。建立了以中长期为主锁定风险的交易体系。同时，政府和监管部门在价格异常波动时可调控市场。**三是**对能源结构的影响。对可再生能源实施全额消纳，对天然气电厂建立容量补偿机制，根据市场运行需要适时引入控煤机制。**四是**外来电对本地机组的市场冲击。现货市场中对外来电实施有限开放，增加市场竞争力；同时探索可靠性机组补偿机制，保障本地机组的合理权益。

**10、市场监管。**建立市场监管机制，**一是**市场信息披露制度。通过“匿名披露”“延迟披露”等形式，全面披露市场各类信息。**二是**市场应急机制。紧急状态下，市场运营机构在政府主管部门授权、批准下，有权力接管、暂停市场。**三是**市场争议解决机制。通过自主协商、申诉、调解、仲裁或法律诉讼等多种形式解决市场争议。

**四、市场建设工作安排**

电力市场建设是一项系统性工程，事关经济发展、群众生活和社会稳定，需稳妥有序推进。2017年8月，市政府印发了《上海市电力体制改革工作方案》，明确了全市电力体制改革的改革路径、重点任务等重大事项。2017年12月，市政府建立了由市分管领导任第一召集人，相关市领导任召集人的上海市电力改革与发展联席会议制度，负责全市电力体制改革重大事项的统筹，办公室设在市发展改革委。下一步，上海电力市场建设的主要工作安排如下：

**1、统筹协调机制完善。**在上海市电力改革与发展联席会议的领导下，市发展改革委、市经济信息化委、华东能监局等有关部门，充分发挥上海电力市场改革总体方案工作小组、专项工作组两级工作机制作用，组织协调发电企业、电网企业、售电公司和电力用户，切实做好电力市场建设工作，保障市场化改革平稳有序。

**2、市场交易规则编写。**复旦大学牵头的联合体（以下简称“课题承担单位”）按照本方案确定的目标和原则，开展现货市场（含中长期市场）规则编写。市场规则专项工作组（电网企业、交易中心和主要发电企业组成）负责组织成员单位对课题成果进行研究讨论，定期向工作小组汇报工作进展和重大事项，督促课题承担单位按招标文件要求完成规则编写工作。

**3、技术支持系统开发。**课题承担单位建设仿真交易平台系统，模拟市场运行情况，预测在不同的政策以及外部因素变化情景下，电力市场的响应情况。市电力公司负责现货市场交易平台设计的开发和建设，上海电力交易中心负责现货市场注册登记与结算系统设计的开发和建设。

**4、市场培训和试运行。**上海电力市场规则编写和技术支持系统建设完成后，课题承担单位对电网企业、发电企业、售电公司、电力用户等市场主体开展培训。适时开展市场模拟试运行，并对发现的问题及时总结改进，力争2021年12月底启动上海电力市场试运行。