

# 上海市松江区经济委员会

沪松经规〔2025〕1号

签发人：李 磊

---

## 关于印发《上海市松江区虚拟电厂精准响应 管理办法（试行）》的通知

各有关单位：

为进一步提升本区电网安全稳定运行水平，我委制定了《上海市松江区虚拟电厂精准响应管理办法（试行）》，现予以印发，请遵照执行。

上海市松江区经济委员会

2025年3月31日



# 上海市松江区虚拟电厂精准响应 管理办法（试行）

为有效缓解电力供需矛盾，进一步深化电力需求侧管理，优化电力资源配置，松江区加快推动虚拟电厂建设，到2025年底，初步形成需求侧机动调峰10万千瓦能力的虚拟电厂，具备年度最大负荷5%的稳定调节能力，切实降低电力峰谷差、平抑可再生能源波动，提升松江电网安全稳定运行水平。为进一步推动虚拟电厂规范化、常态化发展，明确调度管理工作流程，特制定本办法。

## 一、职责分工

### （一）松江区经济委员会

松江区经济委员会负责制定完善配套政策措施和管理制度，出台虚拟电厂管理办法等相关政策文件，明确虚拟电厂建设的总体目标、参与主体、调节方式、效果评估、资金拨付等各项要求，规范各参与主体的行为与职责，监督响应效果评估与结算过程，落实资金拨付。负责推动综合能源站、电化学储能、“光伏+”等新技术应用，引进具有丰富经验和成熟业务团队的虚拟电厂运营商，引导松江区高能耗企业、大型公共或商业建筑、综合能源站、充换电站等优质资源主动参与虚拟电厂运营。

### （二）松江区电力负荷管理中心

松江区电力负荷管理中心设置于国网上海松江供电公司，经松江区经济委员会批准成立并授权开展实体化运行。

负责松江区虚拟电厂运营管理相关工作，包括但不限于国网上海松江供电公司虚拟电厂平台（依托上海市新型电力负荷管理系统建设）的建设和日常运行维护。负责建立虚拟电厂日常运行的管理制度，发布松江虚拟电厂建设及管理相关地方标准规范，组织精准响应、协议签订、启动执行、效果评估、补贴发放，合约管理、信息披露与报送、培训宣贯等工作。

### **（三）虚拟电厂运营商**

虚拟电厂运营商负责做好精准响应的履约执行，根据松江区电力负荷管理中心要求提交精准响应承诺书，签订响应代理协议，并按协议要求参与实施精准响应。负责建设数字化平台、为用户安装终端控制设备，根据企业生产实际，评估精准响应和备用容量能力，实现对可调节资源的精细化管控，按时进行调节申报，并根据响应出清结果及时通知其电力用户。

### **（四）电力用户**

电力用户应具备一定的负荷调节能力，配合智慧能源单元、分路监测模块、空调负荷聚合模块等负荷管理装置安装工作。负责执行响应工作，签订需求响应协议与虚拟电厂响应代理协议，在松江区电力负荷管理中心与虚拟电厂运营商的指导下，进行内部可调节负荷资源拓展与聚合，制定内部响应预案，积极参与虚拟电厂调用。

## **二、实施过程**

### **（一）参与条件**

参加松江市场的虚拟电厂运营商应已完成市级平台接入并纳入市级虚拟电厂名录。虚拟电厂运营商集成调节能力不低于1000千瓦。虚拟电厂运营商应在与电力用户签订响应代理协议后一周内，将相关协议申报至松江区电力负荷管理中心。松江区电力负荷管理中心向市级虚拟电厂管理中心提出区域市场增项测试需求，由市级虚拟电厂管理中心统一组织开展，并将通过确认的用户响应容量、虚拟电厂运营商基本信息等情况报备松江区经济委员会。经报备后的虚拟电厂运营商、电力用户方可参与虚拟电厂精准响应调用工作。

## **(二) 启动条件**

### **1. 削峰精准响应**

(1) 上海市整体电力供应存在电力缺口时，虚拟电厂运营商接受市级虚拟电厂管理平台统一调度。

(2) 松江区局部区域存在重过载风险时，由松江区电力负荷管理中心上报松江区经济委员会后启动，经市级平台资源调控状态校核通过后，按照市级平台的资源聚合结果制定调控策略并开展区域调控。

### **2. 填谷精准响应**

(1) 上海市整体负荷无法满足可再生能源就近消纳或导致严重的无功功率倒送时，接受市级虚拟电厂管理平台统一调度。

(2) 松江区电网负荷过低无法满足本地可再生能源的就地消纳或导致严重的无功功率倒送，由松江区电力负荷管理中心上报松江区经济委员会后启动，经市级平台资源调控

状态校核通过后，按照市级平台的资源聚合结果制定调控策略并开展区域调控。

### **（三）响应邀约**

精准响应分为日前响应、日内响应、快速响应、实时响应四种类型。

#### **1. 日前响应与日内响应**

松江区电力负荷管理中心于精准响应执行前1天（日前响应）、执行前2小时（日内响应），通过平台推送、短信、电话等方式向参与主体发出响应邀约，告知响应范围、需求量、时段及邀约截止时间等信息；参与主体于邀约截止时间前，通过虚拟电厂平台反馈响应量；松江区电力负荷管理中心按照“应约时间早的主体优先、应约响应量大的主体优先”的原则，并适当兼顾公平，确定参与主体和应约响应量，直至达到响应需求量。

#### **2. 快速响应和实时响应**

在电网紧急情况下，松江区电力负荷管理中心于精准响应执行前30分钟（快速响应），通过平台向虚拟电厂运营商下发调节指令，告知响应范围、需求量、时段等信息，并通过平台自动完成响应能力确认；或于执行前1分钟（实时响应），通过平台向虚拟电厂运营商子平台直接下发控制指令。参与快速响应或实时响应的用电设备应具备可快速中断或可远程中断的特性。

### **（四）响应执行**

#### **1. 日前响应与日内响应**

参与主体在收到松江区电力负荷管理中心发出的响应执行信息后，按照约定在响应日的响应时段自行调整用电负荷完成响应。松江区电力负荷管理中心对参与主体的响应过程进行监测，可根据电力供需实际情况，直接启动快速响应，确保电力供需平衡。

## **2. 快速响应与实时响应**

对于快速响应，参与主体利用精准响应终端与自有电力能效监测相关系统的联动策略，于30分钟内自动完成负荷调节；对于实时响应，松江区电力负荷管理中心通过虚拟电厂平台自动完成对参与主体的负荷控制。

## **三、效果认定与发布**

### **（一）认定依据**

采用基线负荷、基准功率作为判定日前响应、日内响应、快速响应与实时响应执行效果的依据。基线负荷指未实施精准响应时响应资源的用电负荷，基准功率取调用时段前最近1个未被调用的15分钟历史平均功率。

### **（二）精准响应电量认定**

#### **1. 日前响应与日内响应**

执行效果由响应时段内有效调节量衡量，并作为结算依据，实际调节量由基线负荷与实际测量负荷之差确定，具体计算公式如下。

实际调节量=基线负荷-实际测量负荷

若实际调节量位于应约响应量的70%至130%之间，实际调节量全部计入有效调节量，否则视为无效调节，对应时段费用不予以结算。

## **2. 快速响应与实时响应**

执行效果由各时段有效调节量衡量，并作为结算依据，实际调节量由基准功率与实际测量负荷之差确定，具体计算公式如下。

实际调节量=基准功率-实际测量负荷

若实际调节量位于应约响应量的70%至130%之间，实际调节量全部计入有效调节量，否则视为无效调节，对应时段费用不予以结算。

### **（三）有效调节容量认定**

虚拟电厂聚合商的有效调节容量为其响应电力用户的有效调节容量之和。在一个自然年内，用户应进行有效调节不低于3次，有效调节容量以其最大的3次实测响应最大容量的平均值计算；用户进行有效调节低于3次的，有效调节容量以零计算。

### **（四）响应效果发布**

每年1月份，松江区电力负荷管理中心向松江区经济委员会上报前一年虚拟电厂响应结果，松江区经济委员会审核后向社会发布。

## **四、资金申报与拨付**

### **（一）响应补贴计算**

#### **1. 电量补贴与精准响应激励**

电量补贴按“电量补贴=实际调节量×补贴价格”公式计算，仅对有效调节量予以结算补贴，补贴价格以虚拟电厂需求响应邀约价格为准，其中参与市级虚拟电厂统一响应的电量补贴由上海市尖峰电价资金划拨，参与由松江区电力负荷管理中心组织的虚拟电厂精准响应由松江区专项资金划拨。

若参与松江区虚拟电厂精准响应的用户，实际调节量位于应约响应量的90%至110%之间，均按照实际调节量给予精准响应激励。日前响应与日内响应的激励标准为2元/kWh，快速响应的激励标准为4元/kWh，实时响应的激励标准为6元/kWh（单个用户每年获得精准响应激励不超过10万元）。

## **2. 有效调节容量补贴**

对松江区域有效调节容量大于3000kW的虚拟电厂运营商进行择优发放。对于日前响应与日内响应，有效调节容量按10000元/MW/年的基础补贴标准给予补贴；对于快速响应与实时响应，有效调节容量按1.5倍基础补贴标准给予补贴（单个运营商每年获得容量补贴不超过20万元）。

### **（二）申报拨付流程**

每年下半年，松江区电力负荷管理中心测算下一年度补贴资金规模，并向松江区经济委员会进行申报，确认后列入下一年度预算。

松江区负荷管理中心负责对虚拟电厂运营商进行响应效果核定，按照操作管理办法组织实施虚拟电厂精准响应工

作，基于补贴标准，结合参与调节容量、最终核定调节量、响应精度计算补贴额度，出具结算依据。

虚拟电厂运营商组织电力用户对响应结果、补贴额度进行确认，并将双方确认凭证反馈至松江区负荷管理中心存档。

补贴资金经松江区经济委员会进一步审核后，划拨至响应用户指定账户。

补贴资金必须专款专用，任何单位和个人不得截留、挪用资金。

## **五、绩效管理**

松江区经济委员会对虚拟电厂精准响应执行情况开展年度绩效管理；松江区电力负荷管理中心加强电力精准响应全过程运行管控，开展年度绩效自评。绩效评价结果作为资金预算安排及政策调整完善的重要依据。

## **六、附则**

（一）本办法由松江区经济委员会负责解释。

（二）本办法自2025年5月1日起施行，有效期至2026年5月31日。

