

河南省发展和改革委员会文件

豫发改运行〔2025〕665号

河南省发展和改革委员会 关于印发河南省电力市场化需求响应工作 方案的通知

各省辖市发展改革委、济源示范区发改统计局、航空港区发展和改革委员会、省电力公司、省电力负荷管理中心，河南电力交易中心，各市场主体：

为进一步做好能源电力保供工作，加强电力需求侧管理，保障电力供需平衡和电网安全稳定运行，省发展改革委会同有关方面制定了《河南省电力市场化需求响应工作方案》，现印发给你们，请认真贯彻执行。



河南省电力市场化需求响应工作方案

为进一步做好我省电力保供工作，优化电网资源配置，引导电力用户主动开展需求响应错峰避峰，根据《电力负荷管理办法》（发改运行规〔2023〕1261号）、《电力需求侧管理办法》（发改运行规〔2023〕1283号）等文件，结合我省电力供需实际情况，制订本方案。

一、总体要求

以“安全可靠、稳步推进、自愿参与、公平公正”为原则，建立完善电力需求响应参与机制、合同管理、考核评估、交易结算等内容，优化业务流程、组织时序和信息系统功能应用，充分发挥市场资源配置的决定性作用，形成全省最大用电负荷5%的需求响应能力。

二、参与主体

（一）独立用户

- 1.具有河南省内独立电力营销户号，具备一般纳税人资格。
- 2.两年内无窃电、违约用电、执行负荷管理措施不到位等行为。
- 3.相关用电设备已实现电能在线监测，并接入新型电力负荷管理系统。

（二）负荷聚合商

1.应在河南省内具有固定经营场所，能提供需求响应等相关政策咨询、技术支持服务，鼓励负荷聚合商为用户提供能效服务、节能咨询等增值服务。

2.负责为所代理用户提供专业的需求响应技术和咨询服务，通过聚合需求响应资源并代理参与需求响应获得收益。现阶段，在河南地区开展市场化售电业务、具备市场化售电资质的售电公司可直接申请成为负荷聚合商。

3.单个负荷聚合商约定的响应能力原则上不低于 5000 千瓦，代理用户均为符合准入条件的电力用户，申报响应量以代理用户同时段响应量加和为准。负荷聚合商应与其代理用户签订代理协议，代理协议应报省电力负荷管理中心备案。

（三）虚拟电厂运营商

1.虚拟电厂运营商参与需求响应相关要求参照负荷聚合商执行，虚拟电厂建设标准和市场准入等有关要求按国家和省内相关文件执行。

2.鼓励虚拟电厂运营商按照“谁投资、谁受益”原则对代理用户进行设备改造，逐步具备负荷刚性和柔性控制条件。

（四）其他要求

1.需求响应参与主体应具有法人资格、财务独立核算、信用良好，且满足市场化交易准入条件和 96 点分时计量、通信等技术条件，响应持续时间不低于 1 小时。负荷聚合商、虚拟电厂

运营商视同单个用户参与需求响应。

2.电力用户可直接参与需求响应,也可选择由负荷聚合商或虚拟电厂运营商代理参与,选定参与方式后原则上一年内不予变更。同一交易年内只能由一家负荷聚合商或虚拟电厂运营商代理。若代理关系与电能量交易代理关系不一致的,电力用户应告知电能量交易代理售电公司。

3.增量配电网区域内的电力用户参与需求响应与上述主体申请参与条件相同,对暂未接入新型电力负荷管理系统的用户由增量配电网企业集中申报。

三、响应类型

(一) 日前需求响应

日前需求响应是指在响应日的前一日完成响应邀约和确认过程,在响应日约定时段降低用电负荷。

(二) 日内需求响应

日内需求响应是指当电网因突发状况出现电力供应能力不足时,原则上提前4小时通知用户(负荷聚合商、虚拟电厂运营商),用户(负荷聚合商、虚拟电厂运营商)在接收到响应指令后,确认应邀负荷并响应到位。

参与日内需求响应用户用电设备应具备可远程中断的特性,分路安装负荷管理装置,可接收省级平台调控指令并按指令自动完成负荷调节或远程控制,并签订负荷管理改造协议及实时响应协议。对于连续型生产不具备安装负荷管理装置条件、

但可按日内需求响应要求调节的用户，经省电力负荷管理中心能力校核通过后签订协议，纳入日内需求响应资源库。

用户可同时签约日前需求响应、日内需求响应，同时段只能参与一种响应。

四、实施流程

（一）注册申报

1.参与主体应通过网上国网（电力用户）、绿色国网（负荷聚合商、虚拟电厂运营商）完成账号注册，注册人应为企业法人或代理人。代理人注册时，需提供具有完整法律效力的委托书。注册人变更预留手机号码时，应及时向属地供电企业报备。

2.满足参与条件的电力用户可通过网上国网等线上渠道申报或向属地供电企业书面申请参与需求响应。

3.省电力负荷管理中心组织对参与需求响应的电力用户、负荷聚合商和虚拟电厂运营商进行能力校核，确保需求响应资源库入库用户的可响应能力科学、有效；将符合条件的主体纳入可调节负荷资源库，主体清单推送至河南电力交易中心。

4.需求响应资源库内的用户因增容、减容、销户等导致响应能力发生重大变化后，应报各市负荷管理中心履行变更备案手续。

（二）响应资源评价

省电力负荷管理中心建立需求响应资源评价体系，定期对可调节负荷资源进行评价，根据参与主体用电行为等属性刻画

用户画像，综合考虑响应价格、响应容量等因素，不同属性设置不同权重，对需求响应参与主体价值进行评价，基于评价结果确定需求响应优先级。同时从响应时间、响应速率、响应量、响应成本等维度，对需求响应资源履约能力进行评价。资源评价细则通过网上国网进行公布。

（三）响应启动

（1）电力系统备用容量不足或局部负荷过载。

（2）用足区域互济、日前省间现货等购电方式后，全省或局部仍存在电力供需平衡缺口（不包括发生全网或局部电网紧急事故状态下的电力缺口情况）。

（3）省发展改革委会同省电力公司根据工作需要启动需求响应的情况。

省电力公司科学精准研判电力供需形势，提出响应时段、响应需求及实施范围等建议，预估需求响应补贴资金总额，及时向省发展改革委报告，经省发展改革委同意后进入需求响应实施流程。

（四）响应执行

1. 日前需求响应

省发展改革委会同省电力公司综合研判电力供需形势，明确约定响应启动规模（原则上为电力缺口的 1.2 倍）、时段、区域范围等，分解下达各市需求响应执行指标。省电力负荷管理中心、河南电力交易中心于 D-1 日 16:00 前分别通过网上国网、

绿色国网、电力交易平台统一发布 D 日响应需求，需求发布后至 D-1 日 18:00 前，电力用户、负荷聚合商和虚拟电厂运营商可在网上国网、绿色国网分时段（按小时）进行市场交易申报。申报价格下限为 0.05 元/千瓦时，上限原则上不超过日前省间现货购电申报价格上限。申报负荷原则上应不高于省电力负荷管理中心确认的最大响应能力。

省电力负荷管理中心于 D-1 日 19:00 前根据“价格优先、容量优先、评价优先”的原则开展需求响应排序出清，出清价格为边际交易单元的申报价。省电力负荷管理中心、河南电力交易中心于 D-1 日 19:30 在网上国网、绿色国网、电力交易平台发布约定响应出清结果，负荷聚合商、虚拟电厂运营商应及时、准确、如实将出清结果告知其代理用户，并督促执行到位。电力用户在 D 日按照约定响应出清结果，按时按量压降用电负荷。

若因供需边界变化，预计需求响应运行日电力供应满足需求、缺口风险可控，省电力公司应及时报请省发展改革委同意后停止执行需求响应，并至少于原定响应阶段开始前 4 小时通过网上国网、绿色国网、电力交易平台告知参与主体。

2.日内需求响应

原则上优先启动日前需求响应，紧急情况下可启动日内需求响应。省电力公司应精准研判，于 D 日中午 12:00 前向省发展改革委报告日内新增电力缺口。D 日省电力负荷管理中心、河南电力交易中心分别通过网上国网、绿色国网、电力交易平

台统一发布当日响应需求，组织市场交易申报。负荷聚合商、虚拟电厂运营商和电力用户可在网上国网、绿色国网分时段（按小时）进行市场交易申报，响应主体只申报应邀负荷，按时间顺序确定用户清单。实时响应价格按本年度日前需求响应最高出清价格执行，若当年未启动日前需求响应，价格按日前需求响应申报价格上限执行。对有效参与日内需求响应的主体按照实际调用容量给予补偿，补偿单价为 1 元/千瓦·次（1 小时≤申报时长<2 小时）、2 元/千瓦·次（申报时长≥2 小时）。省电力负荷管理中心、河南电力交易中心及时在网上国网、绿色国网、电力交易平台发布日内响应出清结果，负荷聚合商、虚拟电厂运营商应及时、准确、如实将出清结果告知其代理用户，并督促执行到位。参与日内需求响应用户应按时按量到位，必要时可通过新型负荷管理系统远程协助调整。

五、效果评估

（一）基线计算

基于新型电力负荷管理系统对电力用户需求响应执行过程进行实时监测、执行效果评估。基线负荷参照《GB/T37016-2018 电力用户需求响应节约电力测量与验证技术要求》计算，如有特殊情况，需按照申诉流程进行动态调整。

原则上选取执行日前未执行负荷管理措施的 5 个连续正常生产工作日组成工作日基线参考日集合，选取执行日前未执行负荷管理措施的 3 个非工作日组成非工作日基线参考日集合（若

出现非正常生产工作日，则将该日从参考日集合剔除，同时向前依次递推另选，原则上向前递推不超过 30 天)。以基线相同采集时点对应的 15 分钟计量样本的均值作为该时点基线负荷。电力用户实际用电数据采集以用电户号为单元开展，由省电力公司用电信息采集系统提供，采集周期为 15 分钟。

(二) 数据拟合(补全)方法

1.用户基线负荷拟合。如用户某个典型日的负荷数据缺失，则以该典型日前 1 同类型日相同时段数据替代，进行拟合。

2.用户响应负荷拟合。如用户响应负荷数据缺失，优先采用缺失数据时段电量数据进行拟合，其次采用相邻时段负荷数据拟合。

(三) 评估标准

响应主体在需求响应执行过程中需同时满足以下 4 个条件，则视为有效响应，否则视为无效响应。

(1) 需求响应时段最大负荷不高于基线最大负荷。

(2) 需求响应时段平均负荷低于基线平均负荷。

(3) 响应负荷不低于响应确认值的 50%。

(4) 响应时长不低于 1 小时。

(四) 响应负荷定义

需求响应负荷=基线平均负荷-响应时段实际平均负荷

(五) 执行结果反馈

在一个需求响应执行周期结束后，省电力负荷管理中心、

河南电力交易中心分别通过网上国网、绿色国网、电力交易平台通知响应主体对响应执行结果进行确认。在确认期内，若响应主体由于参考日检修、停用或不能客观反映主体的实际用电曲线等原因，导致平均基线负荷与实际不符，响应主体可向各市电力负荷管理中心提出修正基线负荷申请，并提供佐证材料，经审核通过后，重新计算基线负荷和执行结果，上报省电力负荷管理中心进行审核。确认期结束后，省电力公司将需求响应执行结果按月报送省发展改革委。

（六）违约责任

已应约未响应或响应量不足 50% 的电力用户，对其需求响应时段未响应部分进行考核，考核费用按照小时结算；年内累计 5 次不参与应约的电力用户，影响用户评价分值。负荷聚合商、虚拟电厂视为单个电力用户进行考核。用户参与需求响应导致的市场化交易电量偏差部分免于考核。

六、补贴计算与核发

（一）补贴计算

需求响应电量补贴价格按照单次有效响应量、补贴系数、补贴价格、响应时长计算，其补贴包括电量补贴、容量补贴（日内需求响应）和考核费用两部分。计算公式如下：

$$R_{\text{响应负荷}} = R_{\text{电量}} + R_{\text{容量}} - R_{\text{考核费用}}$$

有效响应用户考核费用为 0；无效响应用户需缴纳考核费用。

其中：

$R_{\text{电量}} = \text{有效响应负荷（千瓦）} \times \text{补贴系数} \times \text{补贴价格（元/千瓦时）} \times \text{响应时长（小时）}$

$R_{\text{容量}} = \text{有效响应负荷（千瓦）} \times \text{调用补贴价格（元/千瓦·次）}$

$R_{\text{考核费用}} = \sum \max(P_{\text{中标容量}} \times R - P_{\text{实际响应容量}}, 0) \times P1$

（R 为响应比例考核门槛 50%；P1 为考核价格下限，暂定为 0.3 元/千瓦，每年由省发展改革委根据市场运行情况，在迎峰度夏前调整发布，2025 年暂不进行考核。）

补贴系数：

实际响应量与申报响应量的比值 k	补贴系数
$k < 50\%$	0
$50\% \leq k < 70\%$	0.6
$70\% \leq k < 80\%$	0.7
$80\% \leq k < 90\%$	0.8
$90\% \leq k < 100\%$	0.9
$100\% \leq k \leq 150\%$	1
$k > 150\%$	超出 150% 部分：0

若负荷聚合商或虚拟电厂运营商代理的用户已应约未响应或响应量不足 50%，对负荷聚合商或虚拟电厂运营商进行违约考核，考核费用根据已应约未响应或响应量不足 50% 的代理用户按上述标准逐户评估后累加计算得出。

（二）补贴来源

根据“谁提供、谁获利，谁受益、谁承担”的原则，需求响应补贴资金由全体工商业用户按照月度结算用电量分摊。补贴资金分摊后推高全省工商业电价原则上不超过 0.05 元/兆瓦时，超过需向省政府报告超额相关原因及对我省工商业用户价格影响，经省政府同意后再行结算。

（三）补贴核发

需求响应补贴资金由省电力公司组织发放。负荷聚合商、虚拟电厂运营商及其代理用户由省电力公司按代理协议约定比例分别发放。

（四）日清分及公示结算

省电力负荷管理中心、河南电力交易中心通过网上国网、绿色国网、电力交易平台向市场主体披露清算单，供电力用户、负荷聚合商和虚拟电厂运营商查询。如有异议，相关主体和电网企业及时提交申诉和相关证明材料，河南电力交易中心会同省电力公司进行核查及退补清算。

七、工作要求

省发展改革委负责对全省电力需求响应工作进行整体管理、指导和协调。各地电力运行主管部门会同各地电网企业加强需求响应政策宣传和解读，积极引导各类主体参与需求响应，协调解决需求响应实施过程中出现的问题，组织本级电力负荷管理中心对响应执行情况开展全过程监督。

省电力公司在省发展改革委的指导下统筹开展需求响应工作，负责需求响应协议签订、启动执行、效果评估、补贴发放及省级平台建设运维等工作。

省电力负荷管理中心负责需求响应具体执行，组织需求响应协议签订、响应能力校核、响应需求公布，负责在网上国网、绿色国网上对响应需求、出清结果、补贴结果等信息进行公示。

河南电力交易中心负责在电力交易平台上对响应需求、出清结果、补贴结果等信息进行公示，开展需求响应参与主体的市场注册，完善电力交易平台相关功能。

河南电力调度控制中心负责精确预测以及实时监控全省电力供需平衡情况，提供全省电力平衡（缺口）情况，监督、检查、评价市供电公司电力供需平衡预测情况，优化全省电网运行方式，提高供电能力。

电力用户要结合实际，认真评估确定自身响应能力，严格按照要求实施需求响应。负荷聚合商、虚拟电厂运营商要加强对代理用户用电习惯和设备特性分析，实现用户负荷精细化、规模化灵活调控。

本工作方案自印发之日起执行，由省发展改革委负责解释。执行过程如遇政策、市场等因素影响，需要对本方案进行补充或者完善的，由省电力公司就需要补充或完善的内容向省发展改革委行文报备，省发展改革委审核确认后向市场公示。

