

江苏省电力需求响应实施细则

(修订版)

为进一步深化电力需求侧管理，缓解电网运行压力，优化资源配置，促进清洁能源消纳，根据国家《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号)、《国家发改委关于江苏省实施季节性尖峰电价有关问题的复函》(发改价格〔2015〕1028号)等文件精神，基于国家《电力需求侧管理办法(修订版)》和《有序用电管理办法》的总体要求，结合我省近年来开展电力需求响应工作实际和市场化改革情况，制订本实施细则。

一、实施需求响应的意义

需求响应是指电力市场价格明显升高(降低)或系统安全可靠存在风险时，电力用户根据价格信号或激励措施，改变其用电行为，减少(增加)用电，从而促进电力供需平衡、保障电网稳定运行。

近年来，江苏用电需求保持较快增长，用电峰谷差逐年拉大，季节性电力紧缺时有发生，电力保供压力不断增大。主要呈现以下特点：一是负荷尖峰时长较短，2017年全省最大用电负荷的3%尖峰负荷只有15小时，5%尖峰负荷也只有41小时；二是季节差异特点显著，空调负荷逐年上升，缺乏有效调控手段；三是风电、光伏等可再生能源快速增长，其间歇性、波动性的固有特点对电网调峰、调差能力提出了更

高的要求。四是外部清洁电能入苏比例逐步增加，既增加了电网调峰压力，也对保障大电网安全稳定运行，提升快速应急响应能力提出了更高要求。尽管通过有序用电管理能够有效保障供用电秩序稳定，但供需矛盾依然会对工业生产造成一定的影响，组织协调实施的难度不断增加。

因此，通过实施需求响应，运用经济杠杆，引导电力用户提高电能精细化管理水平，通过主动开展需求响应，对缓解电网运行压力、保障工业生产、优化资源配置都具有十分重要的意义。

二、实施原则与目标

（一）实施原则

需求响应工作坚持“安全可靠、公正平等、开放透明”的原则。安全可靠是需求响应能力建设和响应执行的基础，既要保障电网运行稳定可靠，也要保障企业生产安全运行；公正平等原则是保障需求响应工作有效开展的前提，在实施过程中严格按照相关法律政策和约定规则公正执行，对所有参与用户公平公正；开放透明原则是保障需求响应工作持续推进的关键，参与规则简单清晰，面向社会公开，鼓励广大用户自愿参与。在需求响应组织实施过程中，选择合理的响应范围和容量，实现尖峰电价收取的资金与实施需求响应可中断负荷电价产生的支出之间的收支平衡。

（二）工作目标

一是建立完善需求响应体系。体系包括市场模式、响应规则、技术架构、数据管理等，实现用电与电网之间互联互通互动，促进电力资源优化配置，推动负荷管理科学化、用电服务个性化。

二是缓解电力供需矛盾。将需求响应作为有序用电管理的重要手段，优先通过开展需求响应缓解供需矛盾，尽可能保障企业生产经营活动的正常开展，维护供用电秩序的稳定。

三是削减尖峰负荷。逐步形成峰时平均负荷5%左右的需求响应能力，当电网备用容量不足、局部过载或是峰谷差过大时，通过引导用户开展需求响应实现移峰填谷，减小峰谷差，提高电网负荷率和运行效率。

四是引导用户优化用电负荷。推行企业电能管理系统建设，实现对参与响应的用电线路和设备在线监测，结合监测数据和能效分析，开展用户电力负荷优化，提高电能管理水平。

五是促进可再生能源消纳。建立可再生能源消纳激励机制，鼓励引导用户以填谷为目的主动提升负荷，更低成本、更环保地提高电力系统灵活性，适应可再生能源的波动性，充分保障可再生能源的正常消纳。

三、实施内容

（一）申请条件

申请参与需求响应的电力用户应满足以下条件：

- 1、具有独立省内电力营销户号；
- 2、非居民用户应具备完善的负荷管理设施及用户侧开关设备，且运行状态良好；
- 3、已实现电能在线监测，并接入国家（省）电力需求侧管理在线监测平台；
- 4、居民用户应具备智能家居控制系统或空调（家庭制冷/取暖设备）远程控制系统，且能够通过负荷集成商与需求响应平台实现对接；
- 5、工业企业需符合国家相关产业政策和环保政策，具有较高的能源管理和利用水平，历年来对有序用电工作贡献度大，纳入本年度有序用电方案。
- 6、负荷集成商作为单个用户申请参与需求响应，其集成的电力用户需满足上述条件。
- 7、鼓励储能用户、充电桩运营商参与。

（二）响应方式

需求响应分为约定需求响应和实时需求响应两种方式。

1、约定需求响应

在响应日前日或响应时段前若干小时，电力用户（负荷集成商）将收到需求响应中心通过业务支撑平台、手机 APP

等方式发出的响应邀约，告知响应时间段及响应需量。电力用户（负荷集成商）在确定参与响应后，可协商确定计划响应量，并在响应时段自行调整用电负荷完成响应过程。需求响应中心可根据实际情况开展多轮响应邀约。

参与约定需求响应的用电设备须实现用电信息在线监测（数据采集周期为 15 分钟）并接入国家（省）电力需求侧管理在线监测平台。

2、实时需求响应

需求响应中心在确认组织实施实时需求响应后，通过需求响应中心业务支撑平台与电力用户（负荷集成商）电能管理系统（生产管理系统、自动化系统、控制系统）、智能家居管理系统直接完成响应邀约、响应能力确认和响应执行过程。

参与实时需求响应的用电设备应具备以下能力：

（1）在线监测：数据采集周期为 30 秒，上报国家（省）电力需求侧管理在线监测平台。

（2）远程控制：可接收需求响应中心业务支撑平台发出的负荷调控指令并在 1 分钟内（秒级）开始执行。

（3）响应状态设置：出于安全性或经济性考虑，电力用户（负荷集成商）有权根据实际情况改变特定线路或设备的响应状态（参与或不参与响应），并通过系统接口实时告知国家（省）电力需求侧管理在线监测平台。

(4) 对用电线路或设备的负荷调控，可通过加装专用的远程控制终端或与电能管理系统（生产管理系统、自动化系统、控制系统）、智能家居管理系统等实现对接。实时需求响应过程必须确保安全，须充分考虑生产工艺、流程实际情况，结合用电设备运行特征，在要求响应时段内实现用电负荷科学有序调控。

(5) 通信报文加密：监测数据上报及控制指令下发报文均按国家（省）电力需求侧管理在线监测平台要求进行加密。（居民家庭用电参与实时需求响应暂不做此要求）。

出于用电安全考虑，需求响应中心在响应结束后只发出响应解除通知，不发送自动复电指令，各电力用户（负荷集成商）在收到响应解除通知后自行复电。

（三）响应原则

1、每年签订的需求响应可中断负荷协议中约定的电力负荷削减量应达到当年预计响应指标的 150%，作为需求响应能力储备。

2、单个工业用户的约定响应能力不高于年度有序用电方案的调控容量，一般在不影响正常生产的前提下约定响应能力，工业企业的约定响应能力一般为该企业最高用电负荷的 5%—20%。

3、负荷集成商视为单个用户参与需求响应，每个负荷集成商约定的响应能力原则上不小于 1 万千瓦。

4、约定需求响应原则上 1 天不多于 2 次、累计不超过 2 小时；实时需求响应原则上每年度不超过 10 次，1 次不超过 30 分钟。如遇特殊情况可适当延长执行时长。

5、居民用户原则上只能由负荷集成商代理参与实时需求响应。

（四）响应启动条件

1、削峰需求响应启动条件

（1）省级电网负荷达到上一年度最高负荷的 95%以上，或系统峰谷差率达到 20%及以上；

（2）电网备用容量不足或局部负荷过载；

（3）出现其它不确定性因素造成的电力供需不平衡。

2、填谷需求响应启动条件

当电网负荷水平较低、调差能力不足以满足电网峰谷差及可再生能源波动性、间歇性对电网造成的影响。

（五）响应执行

1、响应邀约

省电力公司提出的需求响应启动请求经省经信委确认后，由需求响应中心根据实际需要的负荷削减量确定邀约范围，并向邀约范围内的电力用户和负荷集成商发出响应邀约，告知其负荷基线、约定响应量、响应时段。

当满足以下条件时，各设区市有权限发起需求响应邀约，但事后必须向省经信委、省电力公司报备：

一是地区或分区出现短时供电缺口，且供电缺口占分区最大用电负荷的10%以下；

二是地区或分区供电缺口在当年省级调度或地区调度电网年度运行方式中已备案。

地市供电公司提出的需求响应启动请求经市经信委确认后，由地市经信委、供电公司根据实际需要确定负荷削减响应量，并向范围内的所有签约用户和负荷集成商发出响应邀约。为统筹平衡全省需求响应资金使用，地市自主发起的需求响应原则上全年不超过5次，否则需报省经信委、省电力公司同意后再实施。

2、响应能力确认

收到需求响应邀约的电力用户和负荷集成商应及时反馈是否参与该次需求响应及当前的响应能力，需求响应中心根据反馈信息汇总统计响应能力并决定是否扩大邀约范围；响应能力确认后，需求响应中心将信息反馈至省电力公司和省经信委。

3、响应执行

约定需求响应由电力用户和负荷集成商按照约定自行执行相应的需求响应方案。

参与实时需求响应的负荷应具备可立即中断或可快速中断的特性，响应方式以自动需求响应为主，电力用户（负荷集成商）电能管理系统（生产管理系统、自动化系统、控

制系统)或控制终端在接收到需求响应平台发出的响应指令后的1分钟内开始执行,在响应时段内完成响应负荷的调控。

(六) 效果评估

1. 基线计算方法

需求响应削减用电负荷: 约定需求响应选择电力用户在邀约日前5个正常工作日所对应响应时段的负荷曲线(采集周期为15分钟)作为基线; 实时需求响应选择电力用户在需求响应执行前2小时的负荷曲线(采集周期为30秒)作为基线。

通过需求响应提升用电负荷: 约定需求响应选择可类比用电日对应响应时段的负荷曲线(采集周期为15分钟)作为基线; 实时需求响应选择电力用户在需求响应执行前2小时的负荷曲线(采集周期为30秒)作为基线。

基线中出现的最大负荷称为基线最大负荷, 根据基线计算出的平均负荷称为基线平均负荷。

负荷集成商的基线, 以其集成的全体用户的基线合计得出。

2. 评估标准

(1) 通过需求响应平台实时监测、自动记录并判断需求响应实施效果。国家(省)电力需求侧管理在线监测平台为统计核定用户设备响应量和响应时间提供数据支撑, 省电力公司负荷管理系统为统计核定用户关口负荷响应量和响

应时间提供数据支撑。

(2) 通过需求响应削减用电负荷时, 电力用户(负荷集成商)在需求响应过程中如同时满足①响应时段最大负荷不高于基线最大负荷; ②响应时段平均负荷低于基线平均负荷, 其差值大于等于响应能力确认值的80%, 则视为有效响应, 否则视为无效响应。其差值大于响应能力确认值的120%, 按照响应能力确认值的120%计算。

(七) 需求响应可中断负荷电价

1. 对通过需求响应临时性减少(错避峰)的可中断负荷按照其响应类型和响应速度执行可中断负荷电价。

表1 需求响应可中断负荷电价标准对照表

序号	调控时间(分钟)	电价标准(元/千瓦)
1	≤60	10
2	60-120	12
3	>120	15

表2 需求响应可中断负荷电价系数对照表

序号	通知时间	电价系数	响应类别
1	>4 小时	1	约定需求响应
2	0.5-4 小时	1.5	
3	不通知	3	实时需求响应

约定响应结束时间为到达约定响应时刻, 实时响应结束

时间为下发允许恢复指令时刻。需求响应可中断电价为调控时长对应电价标准乘以响应速度系数。

2、对通过需求响应临时性增加（填谷）负荷，促进可再生能源电力消纳，执行可再生能源消纳补贴。约定响应谷时段可再生能源消纳补贴为5元/千瓦，平时段补贴为8元/千瓦。

3、尖峰电价增收的资金用于平衡需求响应可中断电价和可再生能源消纳补贴的支出，按照公开、透明的原则安排使用，增收资金可跨年滚动使用。

4、负荷集成商视为单个用户参与响应，负荷集成商与电力用户的分享比例由双方自行协商确定。

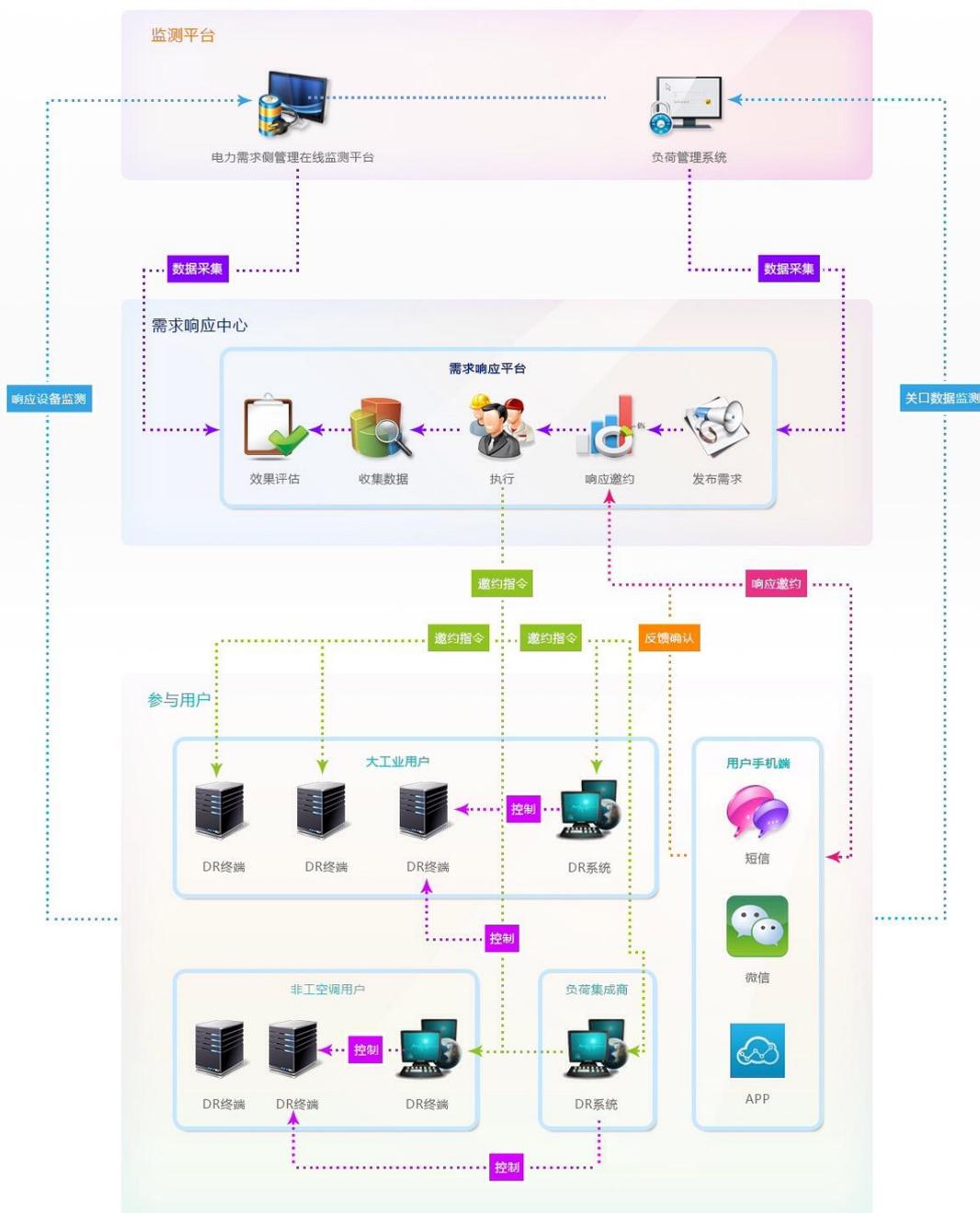
5. 负荷集成商和电力用户参与需求响应所得资金应优先用于电能在线监测系统建设，实现响应点的数据实时采集，并接入国家（省）电力需求侧管理在线监测平台。鼓励电能在线监测系统与工业自动化系统集成对接，促进实时自动需求响应能力建设。

四、实施方式

（一）实施系统架构

需求响应的启动、沟通、执行和效果评估各环节均需要数据和技术平台的支撑，整个响应过程涉及国家（省）电力需求侧管理在线监测平台、电力负荷管理系统主站、需求响应平台、负荷集成商电能管理系统以及电力用户电能管理

系统（或需求响应系统等）等，其实施系统基本架构如下图：

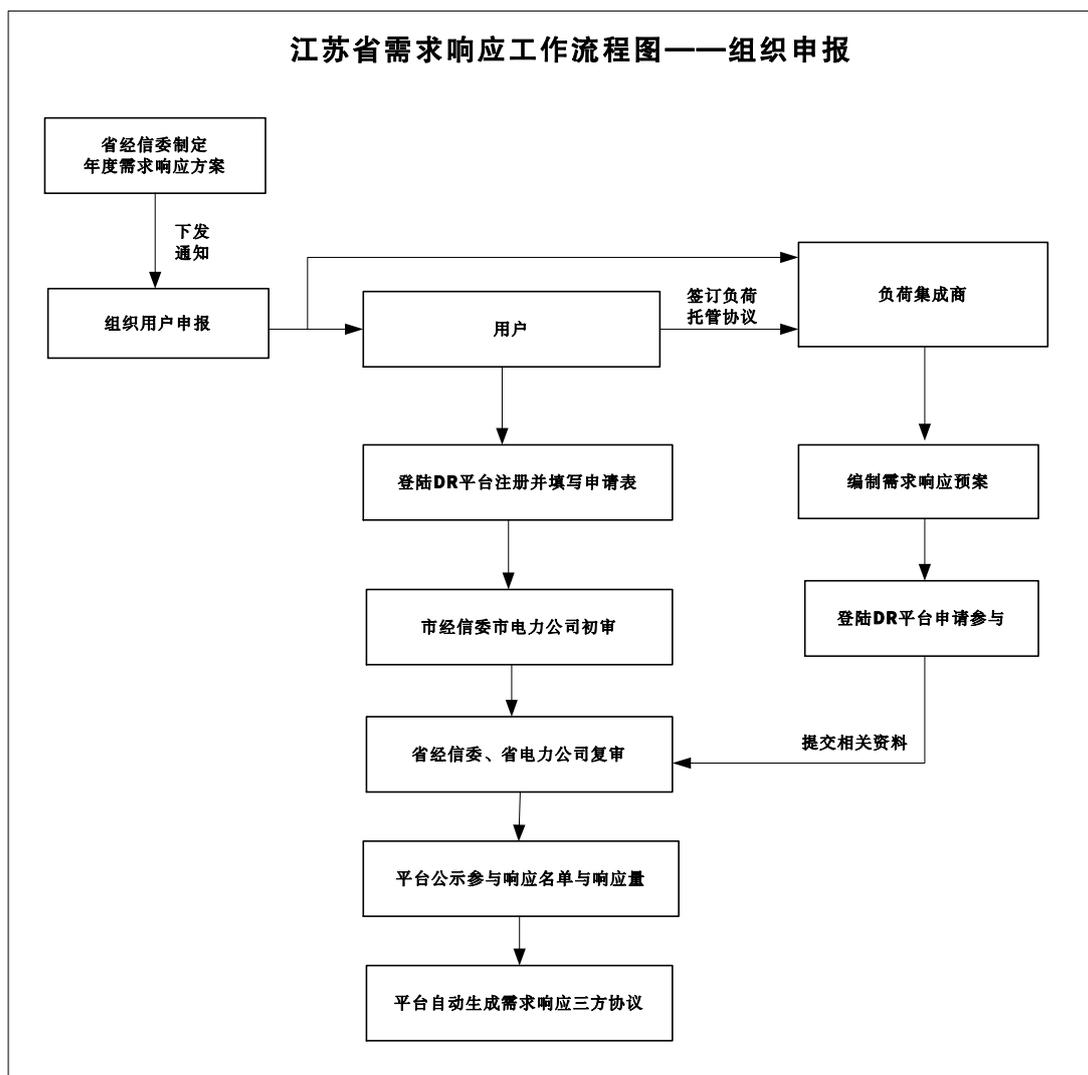


其中，电力负荷管理系统主站提供用户关口负荷数据的监测，是统计约定响应实际效果的重要依据；国家（省）电力需求侧管理在线监测平台对响应点的实时负荷数据进行监测，是判定实时响应是否有效执行的重要依据。需求响应

中心（平台）借助现代化信息手段，与电力用户（负荷集成商）实时双向互动，实现需求响应过程的组织协调。

（二）组织申报

需求响应组织申报工作流程详见下图。



1、方案制定

省经信委会同省物价局制定需求响应实施细则。省经信委根据省电力公司上报的年度电力供需形势，制定印发年度需求响应方案。

2、组织申报

根据年度需求响应方案，设区市经信委、供电公司根据上一年度调度用电最大负荷的 3%，组织电力用户及负荷集成商申报需求响应。

3、用户申请

每年 4 月 15 日至—6 月 15 日，符合申报条件的电力用户（负荷集成商），可通过江苏省电力需求侧管理平台中需求响应平台进行网上申请，填写需求响应申请单并上传相关资料。

4、申请审查

设区市经信委组织供电公司和行业专家组成评估小组，对属地内提交申请的电力用户进行需求响应能力评估，并将通过评估的申请提交至省经信委和省电力公司。负荷集成商的申请直接提交至省经信委和省电力公司。

省经信委会同省电力公司组织专家对所有申请参与需求响应的用户进行审核，最终确认需求响应能力。

5、签订协议

通过审核的用户（负荷集成商）将在省电力需求侧管理平台予以公示，公示结束后，需求响应平台自动生成用户（负荷集成商）、省（市）经信委、省（市）电力（供电）公司需求响应三方协议。确认参与需求响应的用户（负荷集成商）必须通过省电力公司和需求响应中心对负荷管理装置、能源管理系统以及参与响应设备运行状况的检查。

若用户委托负荷集成商参与需求响应，应与负荷集成商签订需求响应可中断负荷业务委托协议，确定参与的设备以及负荷量，明确安全责任，并将协议上传至需求响应平台。

（三）响应执行

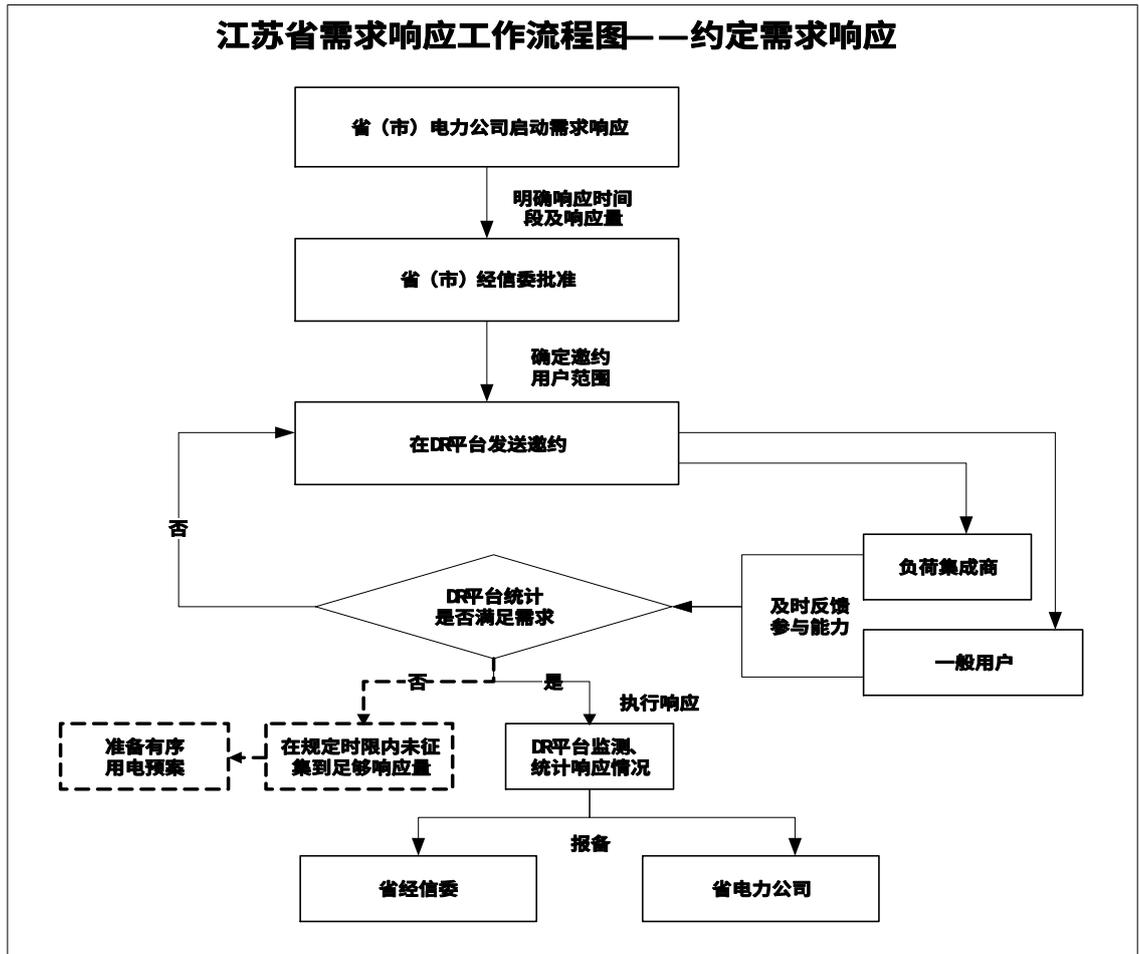
1、项目启动

当满足需求响应启动条件时，省电力公司原则上应提前一天（或根据当日实际情况）预测电网负荷缺口，并申请启动约定需求响应。应对突发性事件造成的电网供需失衡，可申请启动实时需求响应。需求响应的启动申请需经省经信委批准后方可实施（符合地市发起条件的需求响应由地市经信委批准）。

2、响应邀约

（1）约定需求响应

约定需求响应实施工作流程详见下图。



1) 响应日前一天发布邀约

省（市）电力（供电）公司于响应日前日 17:00 前，向需求响应中心（平台）发布各地需求响应调控指标信息。

需求响应中心（平台）在收到指标信息后，确定响应邀约范围并通过省电力需求侧平台、手机 APP 等向签约用户（负荷集成商）发布响应邀约。

签约用户（负荷集成商）在收到邀约后，应及时反馈是否正常参与，响应执行前 4 小时为应邀截止时间，未反馈者视为放弃参与。需求响应中心根据反馈信息测算响应负荷量，如不能达到调控指标，则进一步扩大邀约范围，直至响

应负荷量达到调控指标。

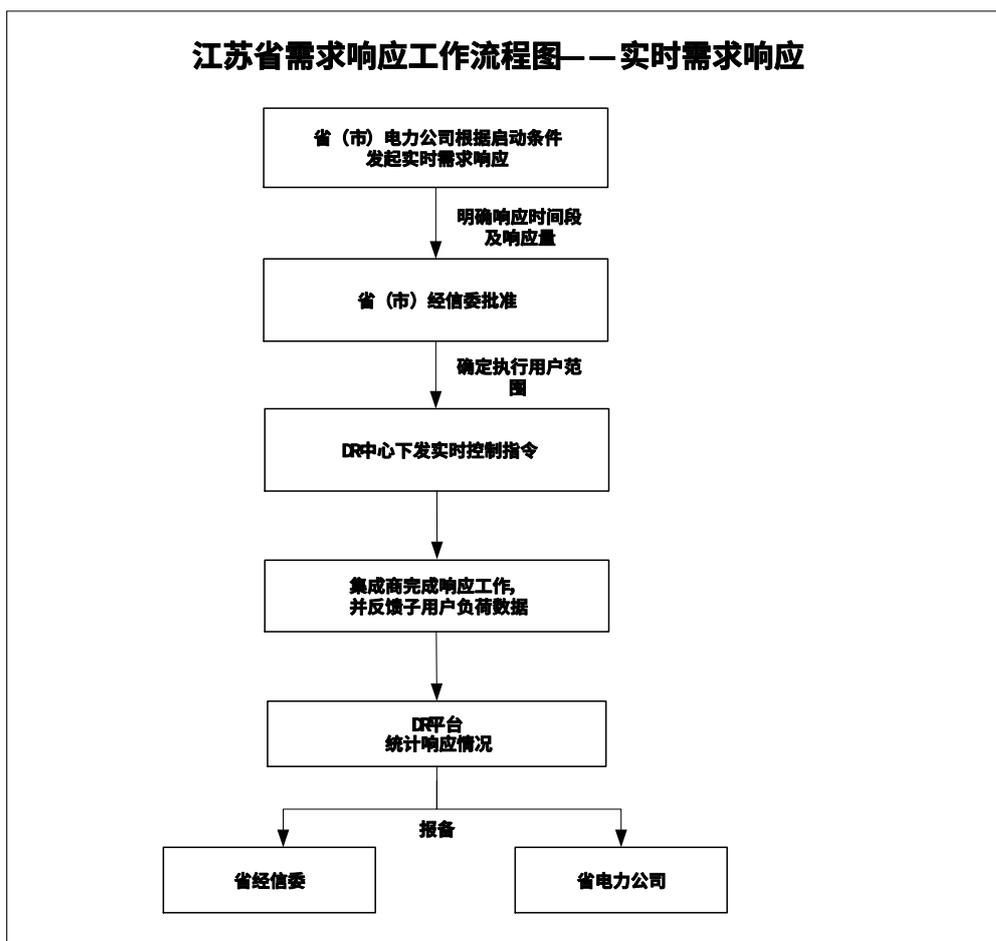
需求响应中心确定参与响应用户（负荷集成商）名单后，正式通知用户（负荷集成商），同时报送省经信委和省电力公司。如预定响应时段前4小时确认的响应负荷量仍不能达到调控指标，需求响应中心须将响应情况立即报送至省经信委和省电力公司，省经信委根据实际情况判定是否启动有序用电管理流程。

2) 响应时段前4小时内发布邀约（含4小时）

对于邀约时间距离执行时间不足4小时的约定需求响应，若邀约用户在执行前半小时仍未反馈是否参与，则视为放弃参与。其他流程同邀约时间超过4小时得约定需求响应。

（2）实时需求响应

实时需求响应实施工作流程详见下图。



当电网因突发状况出现电力供需严重不平衡时，省（市）电力（供电）公司向需求响应中心（平台）发布实时需求响应调控指标信息。

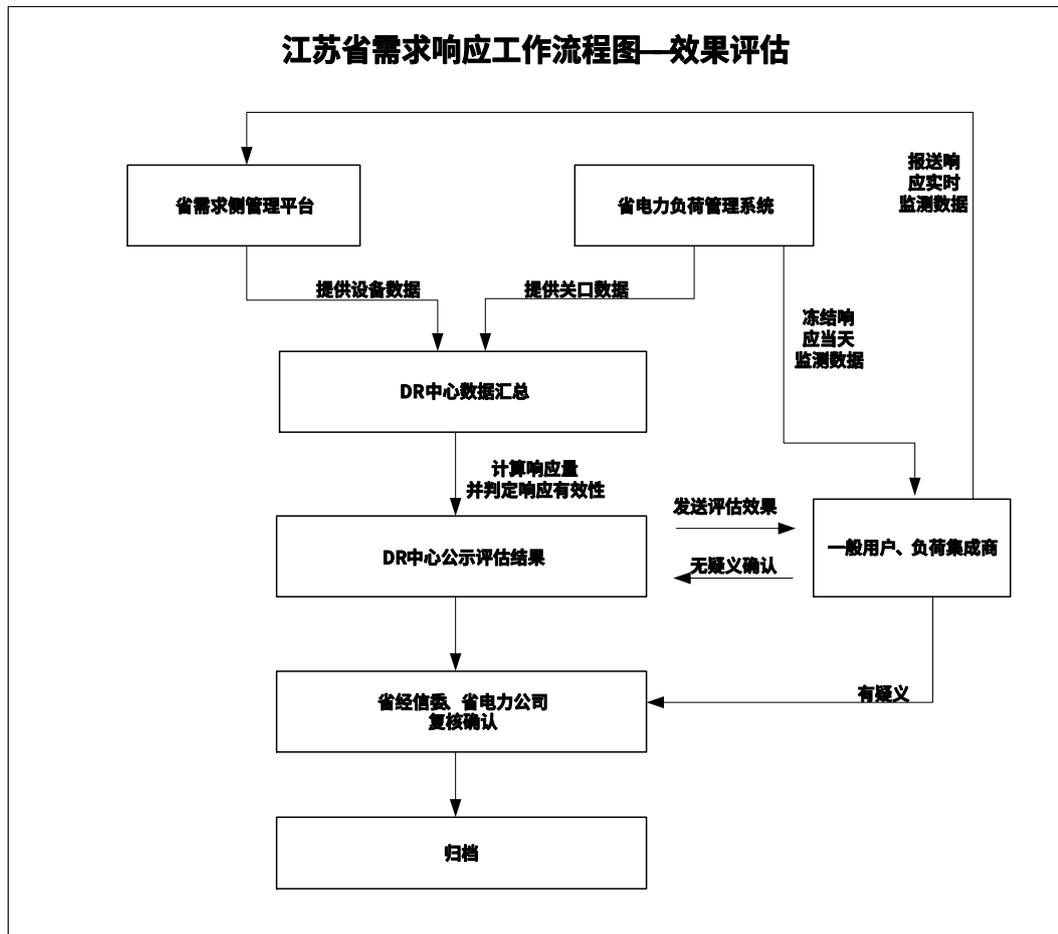
需求响应中心在收到调控指标信息后，通过平台系统自动确定响应范围并生成实时需求响应指令，通过网络下达至具备自动响应能力的控制终端或是用户端电能管理系统（生产管理系统、自动化系统、控制系统）。

3、响应执行

确定参与需求响应的用户（负荷集成商）应在约定时段实施需求响应，按约定调控负荷。

对于约定需求响应，省（市）电力（供电）公司可根据电网运行实际情况，提出中止需求响应执行，报省经信委确认后由需求响应中心（平台）协调用户（负荷集成商）取消执行，但应确保于原定响应时段开始 1 小时前向用户（负荷集成商）送达取消指令，否则默认为确认执行

（四）效果评估



1、响应有效性判定

需求响应执行次日，省电力公司负荷管理系统通过冻结用户（包括负荷集成商聚合的用户）响应日监测负荷，提供响应用户关口负荷的响应情况。省电力需求侧管理平台根据

在线监测数据，提供用户响应点（用电线路或设备）的实际负荷响应情况。需求响应中心（平台）综合上述数据，结合用户协议中约定的负荷量，判定用户（负荷集成商）该次响应是否为有效响应，并计算响应负荷量，报省经信委确认。

2、响应效果评估

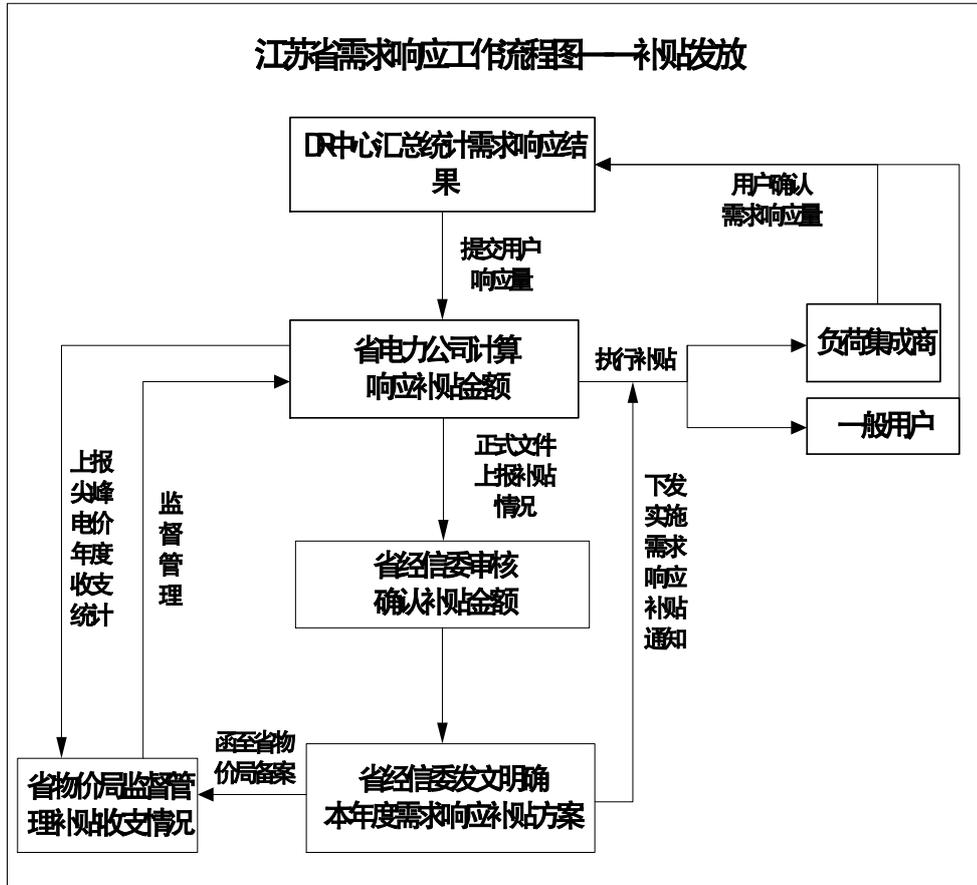
需求响应中心（平台）将响应效果评估情况予以公示，并通过省电力需求侧管理平台、手机 APP 等告知用户（负荷集成商）。

用户（负荷集成商）对响应评估情况如有疑议，可向需求响应中心（平台）反映，需求响应中心（平台）应对评估结论进行复核，如确有错误，应予以修正并报送省经信委重新确认。

3、响应结果核定

需求响应中心完成响应效果评估后，将相关数据报送省电力公司和省经信委，并由省经信委最终核定。需求响应中心将核定结果进行归档。

(五) 可中断负荷电价与可再生能源消纳补贴结算



1、测算

每年9月20日至9月30日，需求响应中心（平台）统计汇总需求响应结果，测算各用户（负荷集成商）结算金额，报省电力公司审核；省电力公司审核后，于10月30日前将结算方案报送省经信委。

2、结算

省经信委对结算方案进行审核，确认可中断负荷电价和可再生能源消纳补贴金额，省电力公司于次月内完成相关资金结算和兑现。

3. 资金管理

省电力公司和需求响应中心（平台）完成年度资金结算后，应将实施尖峰电价年度增收费用、实施需求响应可中断负荷电价和可再生能源消纳补贴支出费用以及年度总体收支情况报送省物价局。省物价局会同省经信委适时对资金管理情况进行监督检查。

五、组织保障

（一）工作分工

需求响应实施工作由省经信委、省物价局、省电力公司、需求响应中心（平台）、各设区市经信委和供电公司、电力用户和负荷集成商等协同完成。

- 1、省经信委会同省物价局制定需求响应总体实施方案。
- 2、省经信委、省电力公司负责需求响应整体组织协调，指导设区市经信委和供电公司做好参与需求响应用户的筛选、审核和协议签订工作。
- 3、需求响应中心（平台）负责需求响应具体执行和实施效果评估；
- 4、用户（负荷集成商）负责制定自身需求响应预案，履约实施响应。

（二）运行保障

1、省电力公司负责需求响应签约用户（包括负荷集成商聚合的用户）负荷管理装置的运维工作，指导市供电公司确保数据监测的准确性和实时性，及时消除数据异常或通讯

不畅等故障；

2、需求响应签约用户应保证其负荷管理装置、电能管理系统正常运行，将用电设备监测数据实时传送至国家（省）电力需求侧管理平台。

3、负荷集成商应保证其所属用户的负荷管理装置、电能管理系统正常运行，将用电设备监测数据实时传送至国家（省）电力需求侧管理平台。

4、需求响应中心（平台）应保障系统稳定运行，各项功能正常，平台与用户（负荷集成商）之间的信息传输正确无误。

（三）监督检查

1、省经信委、各设区市经信委负责对省电力公司、各市供电公司、需求响应中心及负荷集成商在需求响应实施过程中相关工作及成效的监督检查。

2、省电力公司负责组织各市供电公司参与需求响应用户（包括负荷集成商聚合的用户）的负荷管理装置运行状态的监督检查；

3、需求响应中心负责对参与需求响应用户（包括负荷集成商聚合的用户）的响应点设备和负荷监测装置运行状态的监督检查；

4、省物价局会同省经信委负责对专项资金收支情况的监督检查。

附件 1

_____年电力需求响应参与申请

用户类型 (普通用户 / 负荷集成商):

户号: _____ 税务登记证号:

户名:

自愿申请参与_____年需求响应工作。

申请时, 已获知以下原则:

(1) 约定需求响应一天不多于 2 次、累计不超过 2 小时; 实时需求响应每年度不超过 10 天, 1 天不多于 2 次, 1 次不超过 30 分钟; 如遇特殊情况可适当延长执行时长;

(2) 单用户约定响应能力原则上约定响应能力不高于年度有序用电方案调控容量, 一般为该用户最大用电负荷的 5%-20%;

(3) 负荷集成商视为单个用户参与实施, 原则上每个负荷集成商约定的响应能力不小于 1 万千瓦。

本用户指定需求响应项目联系人两名:

第一联系人姓名: _____ 联系方式

第二联系人姓名: _____ 联系方式

联系地址:

合同容量: _____ kVA 运行容量: _____ kVA

申请响应能力

响应类型 响应时段	约定响应 (kW)		实时响应 (kW)
	提前 1 天	提前 4 小时	不通知
凌晨 (0:00-8:00)			
早峰 (9:30-11:30)			
腰峰 (12:00-16:00)			
晚峰 (20:30-22:30)			

签字盖章:

日期: _____

电力需求响应用户申请表

用户名称			用户户号			
安装容量 (KVA)			夏季最高 运行负荷 (KW)			
申报约定 响应能力 (KW)	响应时段	提前 1 天		提前 4 小时		
	凌晨 (0:00-8:00)					
	早峰 (9:30-11:30)					
	晚峰 (20:30-22:30)					
申报实时 响应能力 (KW)	响应时段	不提前通知				
	凌晨 (0:00-8:00)					
	早峰 (9:30-11:30)					
	晚峰 (20:30-22:30)					
序号	参与响应的 主要设备	设备容量 (KW)	响应参与方式 (调节或关停)	响应负荷 (KW)	是否可监 测	考核计量点
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

说明：用户按实际情况认真填写此表，电力公司及经信委会对填写信息进行核实，用户自己填写不实或差错，会被排除出需求响应用户范围。

签字盖章：

日期：_____

负荷集成商聚合用户明细表

聚合商（集成商）名称：

用户名称			用户户号			
安装容量 (KVA)			夏季最高 运行负荷			
申报约定	响应时段	提前1天		提前4小时		
响应能力 (KW)	凌晨(0:00-8:00)					
	早峰(9:30-11:30)					
	腰峰(12:00-16:00)					
	晚峰(20:30-22:30)					
申报实时	响应时段	不提前通知				
响应能力 (KW)	凌晨(0:00-8:00)					
	早峰(9:30-11:30)					
	腰峰(12:00-16:00)					
	晚峰(20:30-22:30)					
序号	参与响应的主要设备	设备容量(KW)	响应参与方式(调节或关停)	响应负荷(KW)	是否可监测	考核计量点
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

说明：用户按实际情况认真填写此表，电力公司及经信委会对填写信息进行核实，用户自己填写不实或差错，会被排除出需求响应用户范围。

签字盖章:

日期: