

南通市 2023 年迎峰度冬 电力负荷管理预案

南通市发展和改革委员会
南通供电公司
二〇二三年十月

目 录

1. 编制目的	1
2. 适用范围	1
3. 工作原则	1
4. 组织体系	2
4.1. 工作机构	2
4.2. 工作职责	3
4.3. 联系网络	4
5. 供用电形势分析	4
5.1. 2023 年度全市用电基本情况	4
5.2. 今冬明春电力需求分析	5
5.2.1. 电力市场环境分析预测	5
5.2.2. 负荷分析预测	6
5.3. 今冬明春电力平衡情况	7
5.3.1. 全省电力平衡情况	7
5.3.2. 全市电力平衡情况	7
6. 预案调控目标	8
7. 方案简介	9
7.1. 方案总述	9
7.2. 三大子方案情况	11
7.2.1. 高耗能负荷管理子方案	11
7.2.2. 其他工业企业精准调控子方案	11
7.2.3. 非工业用户柔性调控子方案	11
7.3. 八个负荷管理调控措施情况	12
7.3.1. 空调负荷调控	12
7.3.2. 集中检修	13
7.3.3. 需求响应	14
7.3.4. 快上快下	14
7.3.5. 负荷普降	15
7.3.6. 负荷控制	16
7.3.7. 轮休	16

7.3.8. 调休	17
8. 方案执行	17
8.1. 电力负荷管理预案总体实施流程	18
8.2. 短期缺口实施流程	19
8.2.1. 启动时机	19
8.2.2. 启动操作	19
8.2.3. 实施流程	22
8.3. 阶段性缺口实施流程	23
8.3.1. 启动时机	23
8.3.2. 启动操作	24
8.3.3. 实施流程	25
8.4. 需求响应实施流程	26
8.4.1. 需求响应与负荷管理协同机制	26
8.4.1.1. 接到省公司次日仅执行需求响应的情况	26
8.4.1.2. 接到省公司次日执行需求响应和负荷管理的情况	27
9. 负荷释放预案	28
9.1. 总述	28
9.2. 启动紧急错峰子方案负荷释放方案	29
9.3. 启动阶段性轮休方案后负荷释放方案	29
9.4. 负荷快速释放的其它注意事项	29

南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案

1. 编制目的

受复杂的外部能源供应环境、极端天气频发、新能源发电波动性凸显等多重因素影响，今冬明春电力保供形势依然严峻。为进一步做好今冬明春的电力保障工作，科学精准实施电力负荷管理，守牢电网安全和民生用电底线，确保全市经济社会平稳健康发展，根据省发展改革委《关于优化完善 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案的通知》的各项要求，结合用户负荷可调节资源变化情况，在对夏季方案调整、补充、完善的基础上，编制了《南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案》。

2. 适用范围

本方案适用于方案批准之日起，至次年方案批准前，南通电网因全省或我市极端恶劣天气、机组出力不足、区外来电受阻或电网设备故障等诸多因素影响，出现的电力供应不足情况。在迎峰度冬前动态修订电力负荷管理预案，出现其他因素导致南通地区供需平衡发生重大变化时，及时调整预案。

3. 工作原则

（1）**安全有序、有保有限**。当出现电力供应缺口时，优先保障居民、农业、重要公共事业和公益服务用电，以及停电可能引发重大生产安全事故的保安负荷。压限不合理用电需求，严格控制高耗能、高排放企业和产能过剩行业用电，合理保障先进产能企业用电，促进地区产业结构调整和节能减排。

（2）**市场主导、灵活有效**。将需求响应作为电力负荷管理的前置手段，优先通过市场化的手段缓解供需矛盾。深度挖掘非工业用户负荷精准调控潜力，最大限度减少电力缺口对企业生产和社会经济的影响，营造社会责任共担的良好氛围。

（3）**分级管理，梯次预警**。在电力供应紧张时，根据缺口大小，设置 6 个预警等级，分别为：VI 级预警（缺口占历史最大负荷<5%）；V 级预警（缺口占历史最大负荷 5-10%）；IV 级预警（缺口占历史最大负荷 10-15%）；III 级预警（缺口占历史最大负荷 15-20%）；II 级预警（缺口占历史最大负荷 20-25%）；I 级预警（缺口占历史最大负荷 25-30%）。

（4）**属地负责、精准管理**。坚持统一管理和区域管理相结合的原则。将负荷管理指标任务按比例合理分配到各县（市、区），各地根据负荷情况、电力供应能力和电力负荷管理预案统一协调本辖区内电力负荷管理工作，实现负荷精细化、科学化管

理。

4. 组织体系

为确保电力负荷管理预案公平公正并顺利实施，在原有组织架构和管理网络的基础上，根据当前新的工作要求，进一步调整完善电力负荷管理组织体系，充实人员，明确职责，加强协调，规范工作流程，保障电力负荷管理工作取得实效。

4.1. 工作机构

由南通市电力工作领导小组做好负荷管理工作的组织领导、方案实施及督查等工作。各地区均建立相应网络、组织机构。

（1）南通市电力工作领导小组：

组 长：凌屹

副组长：尹建勇、肖树

成员单位：市纪委监委、市委宣传部，市发展和改革委员会、教育局、工信局、公安局、司法局、财政局、自然资源和规划局、生态环境局、住建局、城管局、交通局、水利局、商务局、市场监管局、信访局、供电公司，各县（市、区）人民政府（管委会）。

领导小组下设办公室，办公地点设在南通市发展和改革委员会，由汤池同志兼任办公室主任。

建立负荷管理办公室，办公室成员名单如下：

主 任：汤池

副主任：李秋实、王生强

成 员：王帅军、卢添成、张权、陆建锋、施洵、徐红武、吴晓楠、纪斌斌、张飏、唐玉婷、曹岑、黄金鑫、张圣健、李云鹏、茅雷、袁松、胡新雨、朱建宝、陈晓建、江红成、花冉、王小栋、周燕翀、郑桐林、施红健、殷俊、徐立阳、莫丹丹、杭银丽、各县（市、区）发展和改革委员会（经发局）分管主任（局长）。

办公室下设电网调度保障组、供电系统保障组、企业端电力应急组、后勤保障组四个工作小组：

电网调度保障组

组 长：茅雷

副组长：袁松

成 员：调度控制中心相关人员

供电系统保障组

组 长：胡新雨

副组长：朱建宝、陈晓建、江红成、花冉、王小栋

成员：运维检修、安监、输电、变电检修、变电运维、供电服务指挥中心等部门和单位相关人员

企业端电力应急组

组长：陆建锋

副组长：施泓、徐红武、吴晓楠、纪斌斌、王小栋

成员：营销部、供电服务中心、供电服务指挥中心等部门相关人员

后勤保障组

组长：周燕翀

副组长：郑桐林、施红健、殷俊、徐立阳

成员：办公室、党委党建部、综合服务室、物资部等部门和单位相关工作人员

(2) 南通市电力负荷管理中心

为强化电力保供工作部署，支撑全市提升电力负荷管理能力，南通电力工作领导小组下设市级电力负荷管理中心，办公机构设在国网南通供电公司，市发改委负责牵头协调全市电力负荷管理工作，组织编制负荷管理预案，分解方案指标，指导、监督各地各单位电力负荷管理工作；南通供电公司负责电力负荷管理预案具体执行，配合市发改委开展电力负荷管理工作。

(3) 各县（市、区）电力负荷管理中心

为强化电力负荷管理工作落地，市级电力负荷管理中心下设各县（市、区）电力负荷管理中心，管理中心成员包括各县（市、区）发改部门、供电公司部门负责人、工作人员，办公地点设在各县（市、区）供电公司。

4.2. 工作职责

电力工作领导小组：研究决定重大决策，统筹协调预案编审、任务分解、工作督察、成效评估、奖惩考核等重要事项。

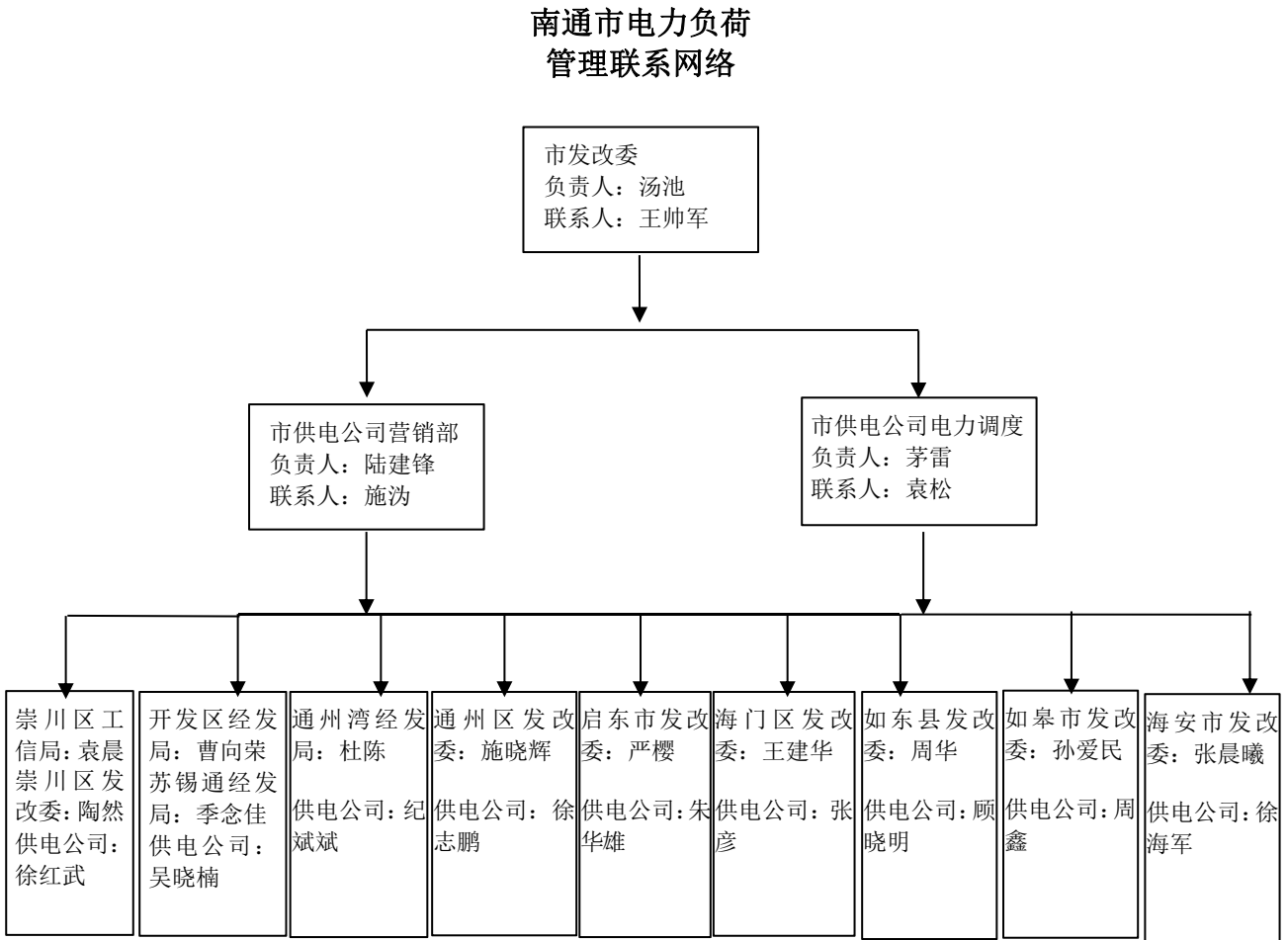
电力负荷管理办公室：具体负责电力负荷管理预案编制、宣传发动、组织实施、现场督察、统计分析、效果评估、信息沟通与相关协调工作。

南通市电力负荷管理中心：具体负责电力负荷管理预案编制、宣传发动、方案演习、联合会商、组织实施、联合督导、统计分析、质效评价与相关协调工作。

各县（市、区）电力负荷管理中心：负责各县（市、区）电力负荷管理预案编制、宣传发动、组织实施、现场督导、统计分析与相关协调工作。

电力负荷管理预案企业：目标是将电力负荷管理指令执行到位，具体职责有：签订相关责任书；明确责任人和联系人，配备合格电气人员；确认响应设备、响应速度 and 操作轮次，编制企业内部负荷管理预案，保证电力负荷管理预案有效落实。

4.3. 联系网络



5. 供用电形势分析

5.1. 2023 年度全市用电基本情况

(1) 全市用电量情况

1-9 月全社会用电量 488.6 亿千瓦时，同比增长 11.3%。第一产业累计用电 8.9 亿千瓦时，同比增长 11.1%；第二产业累计用电 334.4 亿千瓦时，同比增长 16.2%，其中工业累计用电 329.9 亿千瓦时，同比增长 16.7%；第三产业累计用电 71.9 亿千瓦时，同比增长 7.9%；居民用电累计用电 73.4 亿千瓦时，同比下降 4.3%。

(2) 电网负荷总体情况

今年迎峰度夏期间，南通经济发展态势平稳，全网负荷保持高位。7 月 4 日，全网最高负荷达 1056.1 万千瓦，首次刷新南通去年最高负荷记录（1052.4 万千瓦）。7 月 12 日，南通全网最高负荷二创新高，达 1107.7 万千瓦。7 月 14 日，南通全网最高负荷三创新高达今年最大值 1127.4 万千瓦，同比增长 7.1%。今年迎峰度夏期间南通日最高负荷超过千万达 40 天，负荷破千万成为南通电网新常态。

5.2. 今冬明春电力需求分析

5.2.1 电力市场环境分析预测

今年以来，全市上下认真贯彻落实省委、省政府关于促进经济持续回升向好的各项任务部署，千方百计稳生产、促消费、扩投资、蓄动力，经济运行基本面总体向好，工业的支撑作用持续凸显，经济社会延续恢复向好态势。

（1）主要指标支撑有力，工业“压舱石”作用持续发挥

1-9月，全市工业用电量同比增长16.68%，居全省第2；9月规上工业增加值同比增长8.9%，1-9月累计增长8.5%，保持相对高位；主导行业支撑有力，六大产业集群（船舶海工、高端纺织、新一代信息技术、新材料、高端装备、新能源）产值增速快于面上平均2.5个百分点，新材料、船舶海工、高端纺织保持两位数增长；1-9月全市开票销售23472.5亿元，同比增长4.1%、环比8月上升13.7个百分点，列全省第5，其中工业开票销售10901.5亿元、同比增长7.9%、增速列全省第4；服务业开票销售9606.5亿元、同比增长4.4%、增速列全省第6。全年新增开票超5亿元的工业企业预计达到50家，中天钢铁、嘉通能源和金光纸业3家企业前8个月合计开票销售净增360亿元，对全市工业开票销售增长贡献率为47.5%。

（2）消费需求持续释放，市场流通总体活跃

限额以上汽车类、石油及制品类商品零售额分别增长8.8%和8.9%，8月新能源汽车销售零售额增长50.4%。三季度以来全市新能源汽车上牌数量同比增长32.7%，增速逐月加快；1-8月，全市货物运输量、南通港货物吞吐量增速较上半年分别加快2个和2.2个百分点，旅客运输量增长90.2%。高速路口入通货车数量持续增多，10月以来高速路口入通货车数量39.1万辆，同比增长8.3%，维持较高水平；1-9月全市贷款额18108.2亿元，总量列全省第4，同比增长14%，增速列全省第10、苏5城市第2。

（3）重大项目稳步推进，市场预期逐步向好

34个省级重大项目和211个市级重大项目均超额完成投资序时目标，分别超序时26.9个和4个百分点。5亿元以上在建项目完成投资同比增长14.9%，拉动全部投资增长7.4个百分点。1-8月固定资产投资累计增长2.8%、较上半年放缓了1.6个百分点。9月以来全市电网运行平均负荷为777.9万千瓦、同比增长18.7%，较8月加快约12个百分点。1-8月，全市新增境外投资项目50个，超去年全年总数；新签对外承包工程合同额220842万美元，同比增长326.23%；全市制造业PMI和非制造业商务活动指数均回归扩张区间，其中，制造业PMI为50.2%、非制造业商务活动指数50.1%。

目前，经济运行总体态势较为平稳，但三季度以来，面对去年同期高基数和市场下行等因素影响，经济发展增速放缓，部分行业承压前行，全市经济面临 3 个方面问题：一是部分服务业行业增长乏力。受个别大企业业务萎缩影响，软信服务业、租赁和商务服务业分别下降 9.1%、2.6%，降幅在全省最深；二是房地产市场仍然低迷，市场购房信心尚待进一步恢复。商品房销售面积 1-9 月累计增速为-13.1%，降幅比 1-8 月扩大 0.2 个百分点，比上半年扩大 15.4 个百分点。三是对外贸易持续承压。不少外贸企业反映订单减少、成本增加、利润下降。出口涉及的 49 个行业大类中，有 33 个行业同比出现下降。化工、金属制品、计算机通信等重点领域出口分别下降 35.2%、20.3%和 10.6%。

5.2.2 负荷分析预测

结合南通电网冬季基础负荷增长，同时开展常规寒冬与极端天气期间电网取暖负荷水平预测，预计南通地区 2023-2024 年冬季正常天气情况下调度口径最大用电负荷为 935 万千瓦（全网口径 945 万千瓦），同比增长 6.4%，较 2020-2021 极寒天气增长 4.0%。其中基础负荷预计约 735 万千瓦，取暖负荷约 200 万千瓦。

1、南通地区冬季基础负荷增长分析

南通地区 2018-2022 年冬季基础负荷每年均保持增长态势，年平均增长 46.5 万千瓦，增长率为 9.3%。综合考虑 2023 年 5 月南通电网基础负荷已达 729 万千瓦，预计 2023-2024 年冬季期间南通电网基础负荷约 735 万千瓦。

2、南通地区冬季取暖负荷分析

南通地区 2018-2022 年冬季取暖负荷如下表所示，可以发现最低温度越低、最低温度持续时间越长，冬季取暖负荷同比增长越明显。分析近 5 年取暖负荷占冬季最大负荷比重，可看出取暖负荷比重在 21~31%之间。其中，2020-2021 年冬季呈现极端寒冬天气，冬季最低温度达到近 5 年最低（-9℃），取暖负荷占比达到近 5 年最高为 31%。剔除 2020-2021 年冬季，取暖负荷年平均增长 8.2 万千瓦，增长率为 5.1%。综合以上情况，预计 2023-2024 年冬季期间正常天气下取暖负荷约 200 万千瓦。

表 5.1 南通市冬季基础负荷、取暖负荷统计表

单位：万千瓦

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年 (预测)
冬季最低温度	-4 度	-3 度	-9 度	-6 度	-7 度	/
最低温度维持 0 度 以下持续天数	5	2	7	7	5	/

冬季最高负荷	661	664	899	818	879	935
基础负荷	502	527	619	650	688	735
最大取暖负荷	159	137	281	168	192	200
取暖负荷占比	24%	21%	31%	24%	22%	21%

3、结论

综合考虑冬季基础负荷增长和取暖负荷走势，同时考虑负荷高峰期间崇明电网最高需南通电网转供 30 万千瓦负荷，2023-2024 年冬南通电网的调度供电需求预计最高为 965 万千瓦。

5.3 今冬明春电力平衡分析

5.3.1. 全省电力平衡情况

综合调度，发展和营销分析，预测今冬最高负荷约 12200 万千瓦，综合省内、区外电力资源并考虑扣减容量、预留旋转备用后，预计全省最大电力资源约 11430 万千瓦，预计最大将存在 770 万千瓦供电缺口，电力供应形势依然严峻。如遇机组大范围故障或缺煤停机、区外来电不及预期和极寒天气等情况，供电缺口可能进一步扩大。

一是今冬电力资源不足矛盾依然存在。冬季燃气、水电等电力资源水平较夏季有较大程度下降，预测今冬区外来电从交易固化电力资源来看较今夏下降超过 900 万千瓦，燃气机组整体电力供应能力较夏季下降超过 500 万千瓦，冬季用电高峰期间全网存在最大 770 万千瓦供电缺口，电力供应形势十分严峻。

二是冬季保供与新能源消纳矛盾交织的情况依然存在。冬季遇寒潮天气易形成短时尖峰负荷，若叠加燃气、水电等电力资源不及预期，保供压力加大。同时，冬季风电波动性大，遇到尖峰时段叠加新能源反调峰，可能面临保供与新能源消纳的双重考验，届时燃机发电受制于燃气供应无法充分发挥灵活性顶峰作用，燃煤机组的调节压力将进一步增加。

三是苏南用电需求与电力东送、南送能力不足的矛盾依然存在。冬季高峰苏南负荷中心用电需求旺盛，但受锦苏、建苏、龙政直流来电功率水平低，燃气供应不足，风电资源相对偏好等因素影响，电力流西电东送、北电南送的需求仍然比较强烈，关键送受电断面将持续重载、满载甚至超载，电网安全稳定运行面临考验。

5.3.2. 全市电力平衡情况

2023-2024 年冬，南通电网调度最高负荷预计为 935 万千瓦，全网最高负荷预计 945 万千瓦，考虑负荷高峰期间崇明电网最高需南通电网转供 30 万千瓦负荷，迎峰度冬期间南通电网的调度供电需求预计最高为 965 万千瓦。

1、通东南片供需平衡情况

2023-2024 年冬，南通电网东南片最高调度负荷预计为 515 万千瓦，最高统调负荷预计为 495 万千瓦，崇明高峰负荷下需要东南片转供负荷为 30 万千瓦，东南片在 2023-2024 年冬最高调度供电需求为 545 万千瓦。

通东南片从 500 千伏电网的下载能力为 489 万千瓦，接入 220 千伏统调机组上网出力为 300 万千瓦（通州燃机 40、华能 65、吕四港 130、中天南通热电 50、王子热电 10、华峰启东燃机 5），非统调电厂最大可调出力预计 20 万，通东南片供电能力约为 809 万千瓦。因此，2023-2024 年冬，通东南片区供电裕度较为充足。

2、通西北片供需平衡情况

2023-2024 年冬，南通电网通西北分区最高调度负荷预计为 420 万千瓦，最高统调负荷预计为 400 万千瓦。

通西北分区从 500 千伏电网的下载能力为 450 万千瓦，接入 220 千伏统调机组上网出力为 70 万千瓦（天生港电厂 65、嘉通如东热电 5），非统调电厂最大可调出力预计 20 万，通西北分区供电能力为 540 万千瓦。因此，2023-2024 年冬，通西北片区供电裕度较为充足。

6. 预案调控目标

根据省发改委、省电力公司统一部署，迎峰度冬我市方案指标如下：

- 1. 2023 年迎峰度冬电力电力负荷管理预案总容量指标为 338.2 万千瓦；
- 2. 2023 年迎峰度冬电力电力负荷管理预案需求响应容量指标为 52.0 万千瓦；

按照分片分区、分级预警的原则，综合各地区用电负荷、用电量及负荷特性，分解下达各辖各县（市、区）预案总体调控目标：

表 6.1 南通市电力负荷管理预案总体调控目标

单位：万千瓦

	比例	电力负荷管理预案总容量	约定需求响应容量
全 市	100.00%	338.22	52.00
崇川区	6.66%	22.53	3.46
开发区	17.88%	60.47	9.30
通州湾	1.51%	5.11	0.79
通州区	13.12%	44.37	6.82
海门区	13.88%	46.94	7.22
海安市	12.28%	41.53	6.39
如皋市	12.78%	43.22	6.65
如东县	13.47%	45.56	7.00
启东市	8.41%	28.44	4.37

按照实际电力缺口与历史最大负荷占比大小划分为六个等级，各等级下各县（市、区）预案调控目标如下：

表 6.2 南通市电力负荷管理预案六级预警调控目标

单位：万千瓦

	比例	VI 级预警 (<5%)	V 级预警 (5%-10%)	IV 级 (10%-15%)	III 级 (15-20%)	II 级 (20-25%)	I 级 (25-30%)
全 市	100.00%	56.37	112.74	169.11	225.48	281.85	338.22
崇川区	6.66%	3.75	7.51	11.26	15.02	18.77	22.53
开发区	17.88%	10.08	20.16	30.24	40.32	50.39	60.47
通州湾	1.51%	0.85	1.70	2.55	3.40	4.26	5.11
通州区	13.12%	7.40	14.79	22.19	29.58	36.98	44.37
海门区	13.88%	7.82	15.65	23.47	31.30	39.12	46.94
海安市	12.28%	6.92	13.84	20.77	27.69	34.61	41.53
如皋市	12.78%	7.20	14.41	21.61	28.82	36.02	43.22
如东县	13.47%	7.59	15.19	22.78	30.37	37.97	45.56
启东市	8.41%	4.74	9.48	14.22	18.96	23.70	28.44

7. 方案简介

7.1. 方案总述

7.1.1 方案整体情况

《南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案》涉及用户 13437 户，方案总容量 351.63 万千瓦，将辖区内运行容量 50 千伏安及以上工业剔除“六保”用户后全覆盖纳入并将非工业可调负荷应纳尽纳。

《南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案》包括高耗能行业负荷管理方案、其他工业企业精准调控方案、非工业用户柔性调控方案三大子方案，根据三个子方案的用户资源，根据实际需要在三个字方案中灵活运用空调负荷调控、集中检修、需求响应、快上快下错峰避峰、负荷普降、负荷控制、轮休、调休八个基本负荷管控措施。各县（市、区）在此基础上结合地区产业结构“一区一策”定制地方执行策略。

三大子方案中，高耗能行业负荷管理方案涉及 670 户，最大控制负荷 39.12 万千瓦；其他工业企业精准调控方案涉及 11792 户，最大控制负荷 301.16 万千瓦；非工业用户柔性调控方案涉及 975 户，最大控制负荷 11.35 万千瓦。本方案中用户清单后续将持续滚动更新，对新装、增容、销户等业务变更的用户，均动态在方案中进行调整，若政府对高耗能用户重新认定则根据最新认定结果调整方案。

三大子方案各县（市、区）明细如下表：

表 7.1 子方案明细表

	子方案汇总						合计	
	高耗能行业负荷管理方案		其他工业企业精准调控方案		非工业用户柔性调控方案			
	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷
崇川区	53	0.44	732	20.64	276	1.49	1061	22.57
开发区	88	15.50	1139	41.76	66	2.80	1293	60.05
通州湾	17	0.46	180	4.70	16	0.07	213	5.22
通州区	5	0.16	1052	44.43	79	0.41	1136	45.00
海门区	95	10.31	1954	35.21	135	2.22	2184	47.74
海安市	89	1.69	1548	45.26	83	1.73	1720	48.68
如皋市	167	2.35	2316	36.69	127	0.93	2610	39.97
如东县	137	7.96	1096	36.44	68	0.40	1301	44.80
启东市	19	0.25	1775	36.06	125	1.29	1919	37.61
合计	670	39.12	11792	301.16	975	11.35	13437	351.63

八个基本负荷管控措施各县(市、区)明细如下表：

表 7.2 管控措施明细表

	调控措施情况																合计	
	空调负荷调控		集中检修		需求响应		快上快下		负荷普降		负荷控制		轮休		调休			
	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	用户数	可限负荷
崇川区	267	3.56	3	0.48	343	7.80	25	5.56	0	0.00	669	18.93	785	21.08	728	20.96	1061	22.57
开发区	59	2.89	5	1.38	166	16.24	10	6.59	27	0.37	1173	41.79	1227	57.26	1167	41.70	1293	60.05
通州湾	16	0.12	1	0.1	43	1.91	10	1.97	0	0.00	259	3.07	197	5.15	197	5.15	213	5.22
通州区	75	1.06	3	2	307	12.93	158	6.87	0	0.00	909	37.88	1057	44.58	540	39.37	1136	45.00
海门区	134	5.78	2	0.98	243	13.89	9	10.68	0	0.00	2040	34.84	2049	45.52	1477	27.10	2184	47.74
海安市	83	4.57	6	3.72	210	15.46	43	9.03	0	0.00	1595	38.24	1637	46.95	1637	46.95	1720	48.68
如皋市	121	2.47	1	0.7	200	11.80	62	5.32	217	0.91	2429	33.79	2483	39.04	1468	16.21	2610	39.97
如东县	64	0.66	8	1.28	262	11.52	104	8.22	79	2.59	1081	29.57	1233	44.40	702	8.12	1301	44.80
启东市	121	2.88	4	0.27	276	7.37	128	4.11	52	1.39	1136	17.36	1794	36.31	1793	35.80	1919	37.61
合计	940	23.99	33	10.91	2050	98.96	549	58.36	375	5.26	11291	255.46	12462	340.29	9709	245.36	13437	351.63

7.1.2 增量配网子方案情况

南通增量配电网区域通州湾配售电有限公司，目前该配电网区域无用电户。

通州湾配售电有限公司国家批复成立后，国家海洋局颁布《海岸线保护与利用管理办法》，受制于政策原因，目前尚未有企业落户。

7.2. 三大子方案情况

7.2.1 高耗能行业负荷管理子方案

优先压限不合理用电需求，严格控制高耗能、高排放企业和产能过剩行业用电。按照高耗能应纳尽纳原则，梳理石油、煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业五个行业的高耗用户 670 户，最大控制负荷早峰 37.51 万千瓦，腰峰 39.12 万千瓦，晚峰 35.79 万千瓦，纳入高耗能行业负荷管理方案，五大行业在负荷管理子方案户数及容量如表 7.3 所示。在启动总体方案执行时优先启动高耗能企业负荷管理，若缺口小于高耗能企业总体最大可限负荷，负荷管理的实施范围原则上应全部为高耗能企业。高耗用户在集中检修、需求响应、快上快下错峰、负荷普降、负荷控制、轮休、调休七个基本负荷管控措施中均作为先锋资源。

表 7.3 高耗能子行业汇总

位：户、万千瓦

	石油、煤炭及其他 燃料加工业		化学原料和化 学品制造业		非金属矿物 制品业		黑色金属冶炼 和压延加工业		有色金属冶炼 和压延加工业		合计	
	户数	容量	户数	容量	户数	容量	户数	容量	户数	容量	户数	容量
高耗能分行业用户明细	11	0.12	221	24.79	375	7.95	28	5.62	35	0.65	670	39.12

7.2.2 其他工业企业精准调控方案

合理保障先进产能企业用电，梳理不属于高耗能行业的其他所有工业用户 11792 户，最大控制负荷早峰 278.51 万千瓦，腰峰 301.16 万千瓦，晚峰 269.31 万千瓦，纳入其他工业企业精准调控方案。充分考虑流程工艺、安全生产等因素，按照不同行业负荷特性，排定企业最大可限负荷，合理设置保安负荷。综合考虑用户度电产值、能耗水平、响应速度等在集中检修、需求响应、快上快下错峰、负荷普降、负荷控制、轮休、调休七个基本负荷管控措施中合理编排用户分组，优先保障先进产能用电，精准精益调控。

7.2.3 非工业用户柔性调控方案

为最大限度减少电力缺口对企业生产和社会经济的影响，营造社会责任公担的良好氛围，深挖非工业用户负荷精准调控潜力。南通市发改出台《关于进一步加强全市非工负荷调节能力建设的通知》，深挖非工负荷资源柔性调节潜力，针对党政机关、

企事业单位、大型商超综合体、酒店宾馆、交通场站等公共建筑的空调用能和景观照明，及大型冷库、客户侧储能、新能源充换电站、数据中心等典型非工场景，依托新型电力负荷管理系统，开展可调负荷柔性管控，减少高峰用电时段负荷调控压力，保障民生、重要场所用电，助力用电安全、节能降耗和案主要由两类用户组成：非工空调用户和典型非工场景绿色发展。

非工业用户柔性调控方案总用户 975 户，柔性调节能力 11.35 万千瓦。

7.3. 八个负荷管理调控措施情况

7.3.1 空调负荷调控

空调负荷调控措施是应对负荷缺口的首要手段，通过调节非工用户空调负荷，在不影响工业经济生产情况下，实现负荷压降。梳理 10kV 及以上非工空调用户 940 户，柔性调节能力 8.93 万千瓦，最大可监测负荷 23.99 万千瓦。

表 7.4 非工业用户柔性调控方案用户明细

空调类型	公共机构空调			商业楼宇空调			供电系统空调			合计		
	户数	监测负荷	可调负荷	户数	监测负荷	可调负荷	户数	监测负荷	可调负荷	户数	监测负荷	可调负荷
合计	235	5.27	2.04	693	18.41	6.77	12	0.31	0.12	940	23.99	8.93

按照管理措施进行调节：

（1）行政指令调节

主要针对市工信局、住建局、市政和园林局、商务局、文广旅局、国资委、机关事务管理局等行业主管部门管辖范围内的公共机构，通过行政指令下达的方式，督促全市公共机构在用电紧张时段柔性调节，冬季空调温度不高于 20 度。

（2）平台柔性调节

对于工商业、公共机构、供电公司内部楼宇等现场已建设实时需求响应终端的 388 户空调用户，已与新型电力负荷管理系统进行贯通，可开展集中监测与柔性调节，作为冬季保供电期间空调负荷柔性调节手段。监测最大空调负荷 9.8 万千瓦，柔性调节能力 4.5 万千瓦。

（3）分路改造刚性控制

对于工商业、公共机构、供电公司各级变电站、配电站等现场未具备 CPS 或 BA 系统的用户，若现场空调存在单独分路，对现场空调回路安装分路监测控制终端，在电力供需紧张阶段按照响应要求主动关停全部或部分空调负荷，作为冬季保供电期间空调负荷刚性保底控制手段。2023 年已完成 671 户分路改造，对单独的空调分路进行分路改造建设，累计接入总监测负荷 10.8 万千瓦。针对已接入分路的空调负荷，优先引导用户自行调节，对超限额的用户及时告警监测，必要时报政府部门同意后采取刚性控制措施。

（4）建组监测

迎峰度冬期间，对暂不具备刚性控制和柔性调节能力的用户，利用负荷管理系统建组监测，通过总表数据监测执行情况，以达到空调负荷管理全覆盖目标。

（5）居民节约用电助力

充分利用多种宣传手段，引导居民社区积极参与节电行动，创建节约用电良好氛围。冬季居家减少取暖空间区域，合理设置空调温度，尽量使用高效率、低能耗的空调电器。

按照用户类别进行调节：

（1）机动调峰类空调负荷

响应对象：大中型商业综合体，有两台及以上中央空调机组，具备全部或部分关停机组条件，在电力供需紧张阶段按照响应要求主动关停全部或部分机组压降空调负荷，保障电网和民生用电安全。

（2）行政干预类空调负荷

响应对象：各级党政机关、行政事业单位、国有企业等，按照政府统一行政指令，在电力供需紧张阶段按照响应要求主动关停或部分调节各办公场所空调设备，带头示范，切实保障电网和民生用电安全。

（3）温度调节类空调负荷

响应对象：小型商业综合体、写字楼、酒店宾馆、工业企业非生产空调、供电公司变电站、配电站等，只有单台中央空调或分体式空调，机组容量小且不具备关停条件，在电力供需紧张阶段按照响应要求采用调控出水温度、调节压缩机出力、关停部分公共区域空调等压降空调负荷，保障电网和民生用电安全。

7.3.2 集中检修

集中检修措施是应对负荷缺口的提前手段，通过转移企业年度检修计划至冬季电网高峰时期，实现电网尖峰负荷的提前转移。集中检修措施涉及用户为今冬明春有检修计划的高耗能、其他工业用户。

梳理冶金、化工等连续性生产企业年度检修计划，发现南通共计 33 户企业今冬明春存在检修计划，检修下降负荷合计 10.91 万千瓦。市县发改及供电按照《省发展改革委关于做好 2023 年电力负荷管理工作的通知》要求，通过对企业检修时间调研走访及政策宣贯动员，目前推动用户年度检修计划排定至 12 月-次年 1 月的共计 15 户，检修可下降最大负荷为 1.76 万千瓦；今秋或明春存在检修用户共计 18 户，市县发改及供电将继续宣贯推动转移，若全部成功转移检修，将进一步下降尖峰负荷 9.15 万千瓦。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 11 户，响应容量 2.08 万千瓦；其他工业用

户 22 户，响应容量 8.84 万千瓦。

表 7.5 集中检修措施明细

		户数	检修下降负荷（万千瓦）
今冬明春计划检修	计划 12 月至次年 1 月检修	15	1.76
	计划今秋或明春检修	18	9.15
合计		33	10.91

7.3.3 需求响应

需求响应措施是所有负荷管理措施的先锋手段，出现电力供需缺口时，在所有负荷管理措施中首先启动市场化的需求响应予以应对，紧急情况下，直接调用已接入系统控制的实时需求响应资源。需求响应措施涉及用户为高耗能工业、其他工业用户、非工用户，梳理用户响应准备时间分类排定用户分组。

将前期调研中具备参与需求响应能力与意愿的目标用户纳入需求响应调控措施，确保将具备响应潜力的高耗能用户应纳尽纳，将快上快下用户全量纳入。共纳入用户 2050 户，响应容量早峰 95.53 万千瓦、腰峰 98.96 万千瓦、晚峰 92.95 万千瓦。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 296 户，响应容量 20.40 万千瓦；其他工业用户 779 户，响应容量 67.21 万千瓦；非工用户 975 户，响应容量 11.35 万千瓦。

7.3.4 快上快下

快上快下措施是应对短时局部性缺口的重要手段，也是应对日内风电光伏出力风电光伏波动出力、临时区外购电等不确定因素的重要补充措施。快上快下措施涉及用户为高耗能工业、其他工业用户。

梳理钢铁、水泥、金属制品、机械铸造等具备 4 小时内快上快下能力的高载能用户纳入快上快下调控措施，共纳入用户 549 户，容量早峰 53.05 万千瓦、腰峰 58.36 万千瓦、晚峰 53.54 万千瓦，快上快下能力满足本地区最大用电负荷 4% 以上。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 107 户，容量 13.26 万千瓦；其他工业用户 442 户，容量 45.10 万千瓦。

按照响应时间对用户分类如下：

表 7.6 快上快下措施明细

响应速度	户数	容量
<0.5 小时	58	5.42
0.5-1 小时	313	30.28
1-2 小时	52	9.99

2-4 小时	126	12.66
合计	549	58.36

7.3.5 负荷普降

按照责任公平共担原则，挖掘园区内用户普降管理措施，保障企业主要生产不受影响，分行业、分用户、分层级制定科学合理的负荷普降比例，启动普降管理措施前，由属地街道与供电公司联合开展普降用户告知工作，确保用户明确普降比例，并由园区管理主体牵头做好用户普降执行的督导工作。园区普降措施涉及用户为高耗能工业、其他工业用户。

梳理南通重点园区 9 个，涉及园区用户 375 户，在不影响主要生产情况下，园区最大普降能力：早峰 5.15 万千瓦、腰峰 5.26 万千瓦、晚峰 5.16 万千瓦。同时调研用户普降负荷类别、主要设备、调控方式、准备时间、响应时长、恢复投运时间等关键信息，引导用户合理调整辅助生产、非主要生产设备运行情况，在不影响单户用户主要生产的前提下，实现园区负荷整体下降。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 67 户，容量 0.45 万千瓦；其他工业用户 308 户，容量 4.81 万千瓦。

表 7.7 园区普降措施明细

序号	园区名称	行业分类	用户数	典型日 负荷 (早)	典型日 负荷 (腰)	典型日 负荷 (晚)	不影响主 要生产时 负荷压减 最大比例	不影响主 要生产时 最大压减 负荷(早)	不影响主 要生产时 最大压减 负荷(腰)	不影响主 要生产时 最大压减 负荷(晚)
1	开发区化工园区	化工	27	3.69	3.69	3.36	10.00%	0.37	0.37	0.34
2	启东生命健康产业园	医药、化工	36	3.68	3.76	3.51	10.00%	0.55	0.56	0.53
3	启东市海工船舶工业园	船舶	16	5.34	5.49	4.08	14.69%	0.80	0.82	0.61
4	如东县经济开发区	机械制造	40	6.46	6.81	6.85	18.74%	1.11	1.27	1.18
5	如东县沿海经济开发区	化工	32	13.18	13.16	13.12	6.39%	0.81	0.81	0.80
6	如东县洋口港经济开发区	化工	7	6.98	6.97	6.85	6.92%	0.51	0.51	0.50
7	如皋港区	机械制造	125	11.69	11.39	11.10	6.60%	0.70	0.62	0.82

8	如皋高新区	电子元件	24	0.68	0.64	0.59	7.46%	0.04	0.05	0.05
9	如皋经济开发区	机械制造	68	4.27	4.21	4.23	6.87%	0.26	0.24	0.32

7.3.6 负荷控制

负荷控制作为守住限电不拉闸的底线措施，是负荷调控的最后一道防线。将能够执行负荷控制技术手段的全量工业用户纳入，共纳入用户 11291 户，容量早峰 243.27 万千瓦、腰峰 255.46 万千瓦、晚峰 224.37 万千瓦。负荷控制措施涉及用户为高耗能工业、其他工业用户。

负荷控制按照先后顺序分为四组，用户情况如下：

表 7.8 负荷控制措施明细

用户类型		户数	容量
高耗能负荷控制组	高耗能工业用户	444	7.59
其他工业负荷控制一组	CD 类工业用户	2498	43.05
其他工业负荷控制二组	未参评用户（应税低于 500 万）	3834	76.84
其他工业负荷控制三组	B 类工业用户	3257	64.08
其他工业负荷控制四组	A 类工业用户	1258	63.9
合计	/	11291	255.46

启动负荷控制措施时，总体按照高耗能用户、CD 类、未参评企业（应税 500 万元以下）、B 类、A 类工业用户顺序依次执行，严格控制高耗能、高排放企业和产能过剩行业用电，优先保障先进产能用电，确保精益精准调控。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 444 户，容量 7.59 万千瓦；其他工业用户 10847 户，容量 247.87 万千瓦。

常态化开展负荷管理终端数据监测和运维工作，迎峰度冬前对用户开关状态和执行机构进行检查摸底。迎峰度冬期间对拒不配合负荷管理，造成电网安全和民生用电受到严重威胁的用户，按照国家有关要求，利用负荷控制技术手段对其进行刚性执行。

7.3.7 轮休

为有效应对持续性的较大缺口，稳定企业生产经营预期，应制定科学完善的企业轮休措施。将 50 千伏安及以上工业专变用户全量纳入，共纳入用户 12462 户，容量早峰 316.02 万千瓦、腰峰 340.29 万千瓦、晚峰 305.10 万千瓦。

将高耗能工业用户分为三组，按周实施有计划的轮停。将其他工业用户按照街道分为七组，采取“保五错二”、“保四错三”等方式，实行有序生产。

将家纺、船舶、集成电路产业较为集中的街道分别编排在其他工业轮休一组、二组、三组，保障产业链上下游企业生产经营整体协同。

表 7.9 轮休措施明细

	户数	容量
高耗能轮停一组-三组	670	39.12
其他工业轮休一组-七组	11792	301.17
合计	12462	340.29

当出现持续性较大缺口时，优先启动高耗能轮停，然后启动其他工业企业轮休。轮休措施排定容量应填补全时段供电基础缺口，同时安排需求响应措施填补早腰晚峰段缺口，并保留一定快上快下措施能力，应对日内突增缺口。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 670 户，容量 39.12 万千瓦；其他工业用户 11792 户，容量 301.17 万千瓦。

7.3.8 调休

针对因极端情况发生的非连续性较大缺口，对非连续性生产企业于 8:00-22:00 实施调休，有效降低工作日高峰时段用电负荷。共纳入用户 9709 户，容量早峰 233.18 万千瓦、腰峰 245.36 万千瓦、晚峰 225.02 万千瓦。

表 7.10 调休措施明细

	户数	容量
调休一组	2087	36.95
调休二组	2860	83.54
调休三组	2420	63.79
调休四组	2342	61.08
合计	9709	245.36

8. 方案执行

为有效应对电力紧张局势，尽量减少对经济运行的影响，确保《南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案》执行到位，方案启动操作，必须遵守以下原则：

（1）提前通知：在条件许可的情况下，尽早通知用户，给用户留有时间自行降低负荷，降低用户损失，保障用户生产安全。

（2）通知到户：通过短信互动平台及负控终端中文信息、电话通知、负控喊话等多种手段，将负荷管理信息传递至每个涉及用户。

（3）政令畅通：指令发布、传达须做到清晰、明确，负荷管理信息及时向用户传达，对负荷管理各环节进行梳理，确保能有效执行各项政令。

（4）责任到人：明确企业负责人、电气负责人、值班负责人，确保各项指令、信息能传达到位。

（5）监督到位：根据需要安排定点人员现场值守，督查执行效果；在企业拒不

执行负荷管理操作时及时向负荷管理办公室汇报。

(6) 如实记录：将实施负荷管理过程进行详细记录，并如实记录各执行环节及结果，以便于事后进行检查、总结。

8.1. 电力负荷管理预案总体实施流程

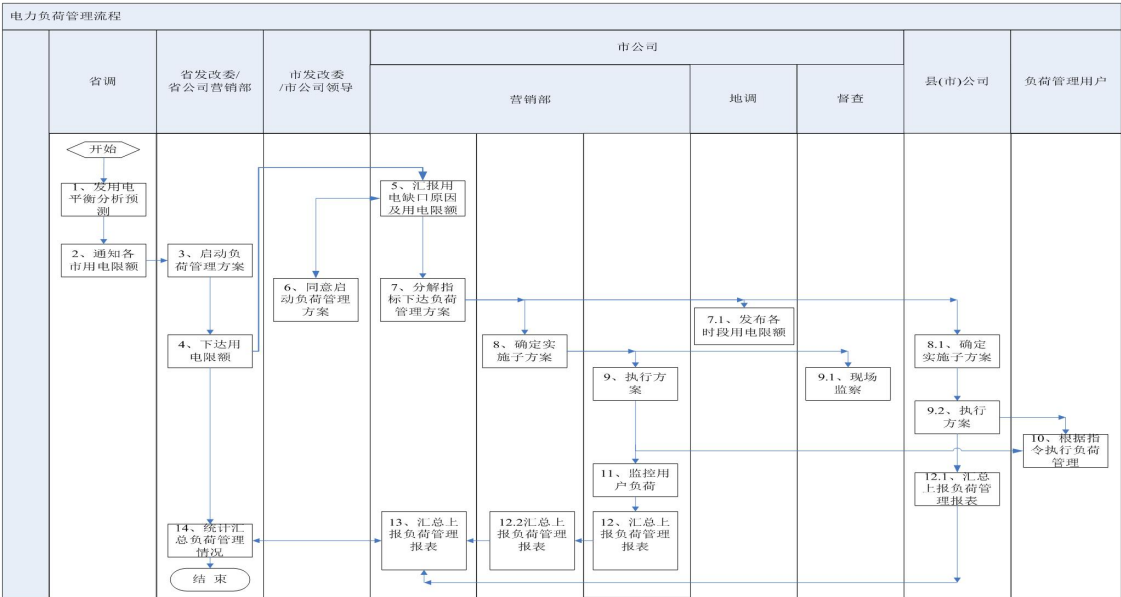


图 8.1 电力负荷管理预案总体实施流程

流程说明：

- (1) 省调对全省发用电平衡进行分析预测，及时预测电力缺口；
- (2) 省调提前一天通知营销部分时段电力缺口情况；
- (3) 省发改委/省电力公司营销部安排负荷管理方案；
- (4) 省电力公司营销部下达负荷管理要求；
- (5) 市供电公司营销部在接到省公司营销部指令后，立即向市发改委和市供电公司分管领导汇报负荷管理原因、负荷管理指标及执行方案，请示同意启动电力负荷管理预案；
- (6) 市发改委在了解电力缺口状况后，汇报市政府及省发改委同意后启动电力负荷管理预案；
- (7) 市供电公司营销部分解负荷管理指标，向区县公司营销部下达负荷管理要求；
- (8) 市供电公司营销部下达负荷管理指标及负荷管理要求，确定负荷管理实施子方案，并通知电力负荷管理中心具体实施方案；

区县供电公司营销部根据市供电公司营销部下达的负荷管理指标及负荷管理要求确定负荷管理实施子方案；

(9) 市供电公司营销部电力负荷管理监控中心立即通过手机短信、终端短信，终端喊话等方式发布负荷管理指令；

城区供电服务中心、开发区供电服务中心、通州湾供电服务中心、区县公司督察人员立即到执行方案涉及的用户现场督促、指导用户调整用电；

(10) 负荷管理用户在接到供电公司负荷管理指令后，按事先编制内部负荷管理方案及时落实到位；

(11) 市供电公司电力负荷管理中心密切监控负荷管理用户负荷情况，对负荷管理措施未执行到位的及时通知督察人员现场督察；

(12) 市供电公司电力负荷管理监控中心汇总编制当天负荷管理日报并报市供电公司营销部；

区县公司营销部编制当天负荷管理日报并上报市公司营销部；

市供电公司营销部汇总编制当天全市负荷管理日报，按照规定的要求上报省电力公司营销部，同时向市发改委及市供电公司领导汇报当日负荷管理执行情况；

(13) 省电力公司营销部汇总编制当天全省负荷管理日报。

8.2. 短期缺口实施流程

8.2.1. 启动时机

当大机组跳闸、区外来电减少或负荷突变等原因造成当前电网供电不足，需紧急控制负荷时，启动紧急性负荷管理方案。电力平衡分级预警等级实际电力缺口与历史最大负荷占比大小划分为六个等级：VI级预警（缺口占历史最大负荷<5%）；V级预警（缺口占历史最大负荷 5-10%）；IV级预警（缺口占历史最大负荷 10-15%）；III级预警（缺口占历史最大负荷 15-20%）；II级预警（缺口占历史最大负荷 20-25%）；I级预警（缺口占历史最大负荷 25-30%），相应分六个轮次进行负荷管理操作。

8.2.2. 启动操作

(1) VI级预警，缺口 56.4 万千瓦以内：

坚持需求响应优先原则，按照省发改委、省电力公司需求响应指令，优先启动非工需求响应、高耗能需求响应，优先以市场化手段填补供电缺口。按照实际缺口的 1.5 倍邀约需求响应用户，若确认响应量不足时，追加邀约其他工业需求响应组，确保填补响应缺口。累计邀约最大 84.6 万千瓦需求响应客户。同时做好用户的现场督导与执行监测，确保响应到位。

(2) V级预警级别，缺口 56.4-112.7 万千瓦：

坚持需求响应优先原则，按照省发改委、省电力公司需求响应指令，依次启动非工需求响应、高耗能需求响应、其他工业需求响应组。按照实际缺口的 1.5 倍邀约需求响应用户，若确认响应量不足时，采用负荷管理措施保底，根据缺口大小依次启动高耗能快上快下、高耗能负荷控制组、负荷普降组。该策略最大可调控 115.57 万千瓦。

(3) IV级预警级别，缺口 112.7-169.1 万千瓦：

坚持需求响应优先原则，按照省发改委、省电力公司需求响应指令，依次启动非工需求响应组、高耗能需求响应、其他工业需求响应组。由于需求响应总容量已无法覆盖当前缺口，同步执行负荷管理措施。根据缺口大小依次启动高耗能快上快下、高耗能负荷普降、高耗能负荷控制组，再根据剩余缺口情况，依次启动其他工业快上快下组、其他工业负荷控制一组。该策略最大可调控 170.57 万千瓦。

(4) III级预警级别，缺口 169.1-225.5 万千瓦：

坚持需求响应优先原则，按照省发改委、省电力公司需求响应指令，依次启动非工需求响应组、高耗能需求响应、其他工业需求响应组。由于需求响应总容量已无法覆盖当前缺口，同步执行负荷管理措施。根据缺口大小依次启动高耗能快上快下、高耗能负荷普降、高耗能负荷控制组，再根据剩余缺口情况，依次启动其他工业快上快下组、其他工业负荷控制一组-三组。该策略最大可调控 262.12 万千瓦。

(5) II级预警级别，缺口 225.5-281.9 万千瓦：

执行负荷管理措施，并确保全量非工用户在峰段刚性调控到位，依次启动高耗能快上快下、高耗能负荷普降、高耗能负荷控制组，其他工业快上快下组、其他工业负荷控制一组-四组。该策略最大可调控 313.82 万千瓦。

(6) I级预警，缺口 281.9-338.2 万千瓦：

执行负荷管理措施，并确保全量非工用户在峰段刚性调控到位，依次启动高耗能快上快下、高耗能负荷普降、高耗能负荷控制组，其他工业快上快下组、其他工业负荷控制一组-四组。根据剩余缺口，投入调休一组-四组。该策略最大可调控 351.63 万千瓦。同步做好通知宣传工作，引导全社会（包括居民等）共渡难关。

根据今冬明春总体供需形势，全省冬季晚峰最大存在约 770 万千瓦缺口，南通最大存在约 62 万千瓦缺口，结合该供需失衡场景，细化负荷管理措施，确保迎峰度冬出现缺口时快速高效响应。策略执行顺序如下：

1. 协助光伏企业制定避峰策略。梳理方案光伏用户 2612 户，重点宣传冬季尖峰电价政策，提供晚峰避峰生产建议，同时推广储能、蓄热式电锅炉等蓄能装置。

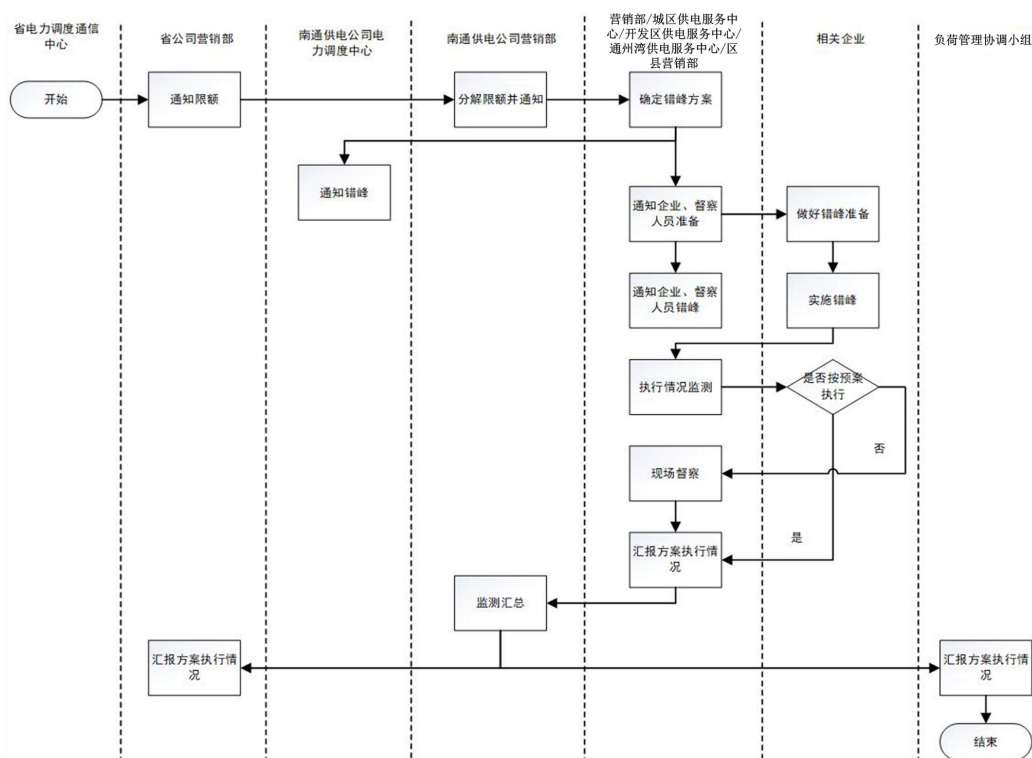
2. 提前转移晚峰负荷。通过 33 户企业集中检修转移约 5 万千瓦，通过尖峰电价引导 7042 户错开晚峰时段生产可转移约 12 万千瓦，累计可累计转移约 17 万千瓦。

3. 开展节约用电专项行动，引导晚间经营的商业建筑晚峰提前关停空调 1 小时，引导居民“e 起节电”同比下降 10%，组织市政照明减半开启并关闭亮化工程，累计可降低负荷约 10 万千瓦。

4. 开展需求响应邀约填补剩余缺口，首先邀约全量储能、数据中心、能源站、冷库等非工需求响应资源，然后邀约全量高耗能需求响应资源，最后适当补充其他工业需求响应资源，累计填补剩余约 35 万缺口。

8.2.3. 实施流程

图 8.2 南通市紧急性错峰方案实施流程



流程说明：

步骤	说明	负责部门
1. 开始	1.1 因电网供电能力不足需实施负荷管理错峰措施时，提前一天通知省公司营销部	省调
2. 通知错峰	2.1 通知错峰指标到市公司营销部	省公司营销部
3. 通知企业、督察人员	3.1 市公司营销部根据错峰要求，分解下达指标到本部市/区县公司营销部，并选定相关方案 3.2 向市公司分管领导及负荷管理协调工作组汇报错峰原因、错峰指标及执行方案，请示同意启动电力负荷管理预案 3.3 得到负荷管理协调工作组同意启动方案后，立即安排地调通知有用户错峰错峰，通知电力负荷管理中心、区县公司营销部执行方案 3.4 市公司电力负荷管理中心、区县公司营销部通过语音信息、中文信息、手机短信等途径通知用户错峰错峰 3.5 通知督察人员现场值守	负荷管理工作组、市公司营销部、市公司电力负荷管理中心、区县公司营销部
4. 执行方案	4.1 企业接到错峰指令，启动内部方案	相关企业
5. 执行情况监测	5.1 市公司电力负荷管理中心/区县公司营销部监测错峰错峰情况 5.2 将未按要求执行方案的企业情况通知现场督察人员	市公司电力负荷管理中心、区县公司营销部
6. 现场督察	6.1 现场督促、指导企业错峰错峰 6.2 现场监察人员对于执行不力情况出具书面整改通知书	督察人员
7. 监测汇总	7.1 市公司电力负荷管理中心/区县公司营销部汇总编制当天错峰日报并上报市公司营销部。	市公司电力负荷管理中心、区县公司营销部
8. 汇报方案执行情况	8.1 市公司营销部汇总编制当天全市错峰日报，按照规定的要求上报省公司营销部，同时向负荷管理协调工作组汇报当日错峰执行情况	营销部、负荷管理协调工作组
9. 结束		

8.3. 阶段性缺口实施流程

8.3.1. 启动时机

当电网出现可预见的较长时间电力缺口时，为稳定用户生产经营预期，避免用户频繁启停，根据全省统筹安排，实行有计划的轮休最大限度保障供用电秩序稳定。电力平衡分级预警等级实际电力缺口与历史最大负荷占比大小划分为六个等级：VI级预警（缺口占历史最大负荷<5%）；V级预警（缺口占历史最大负荷 5-10%）；IV级预警（缺口占历史最大负荷 10-15%）；III级预警（缺口占历史最大负荷 15-20%）；II级预警（缺口占历史最大负荷 20-25%）；I级预警（缺口占历史最大负荷 25-30%），相应分六个轮次进行负荷管理操作。

8.3.2. 启动操作

(1) VI 级预警，缺口 56.4 万千瓦以内：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-二组进行轮停（高耗能轮停一组-三组可适当轮换），引导非工用户分批自主压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业轮休一组-七组“保六错一”轮休，实行有序生产。最大可调控 69.10 万千瓦。轮休措施排定容量应填补全时段供电基础缺口，同时安排快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

(2) V 级预警级别，缺口 56.4-112.7 万千瓦：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-三组全停，引导非工用户分批自主压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业轮休一组-七组“保六错一”至“保五错二”，实行有序生产。最大可调控 125.16 万千瓦。轮休措施排定容量应填补全时段供电基础缺口，同时安排快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

(3) IV 级预警级别，缺口 112.7-169.1 万千瓦：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-三组全停，引导全量非工用户最大程度压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业轮休一组-七组“保五错二”至“保四错三”。最大可调控 177.11 万千瓦。轮休措施排定容量应填补全时段供电基础缺口，同时安排全量快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

(4) III 级预警级别，缺口 169.1-225.5 万千瓦：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-三组全停，引导全量非工用户最大程度压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业“保四错三”至“保二错五”。最大可调控 263.15 万千瓦。安排全量快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

(5) II 级预警级别，缺口 225.5-281.9 万千瓦：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-三组全停，引导全量非工用户最大程度压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业“保二错五”至“保一错六”。最大可调控 306.17 万千瓦。安排全量快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

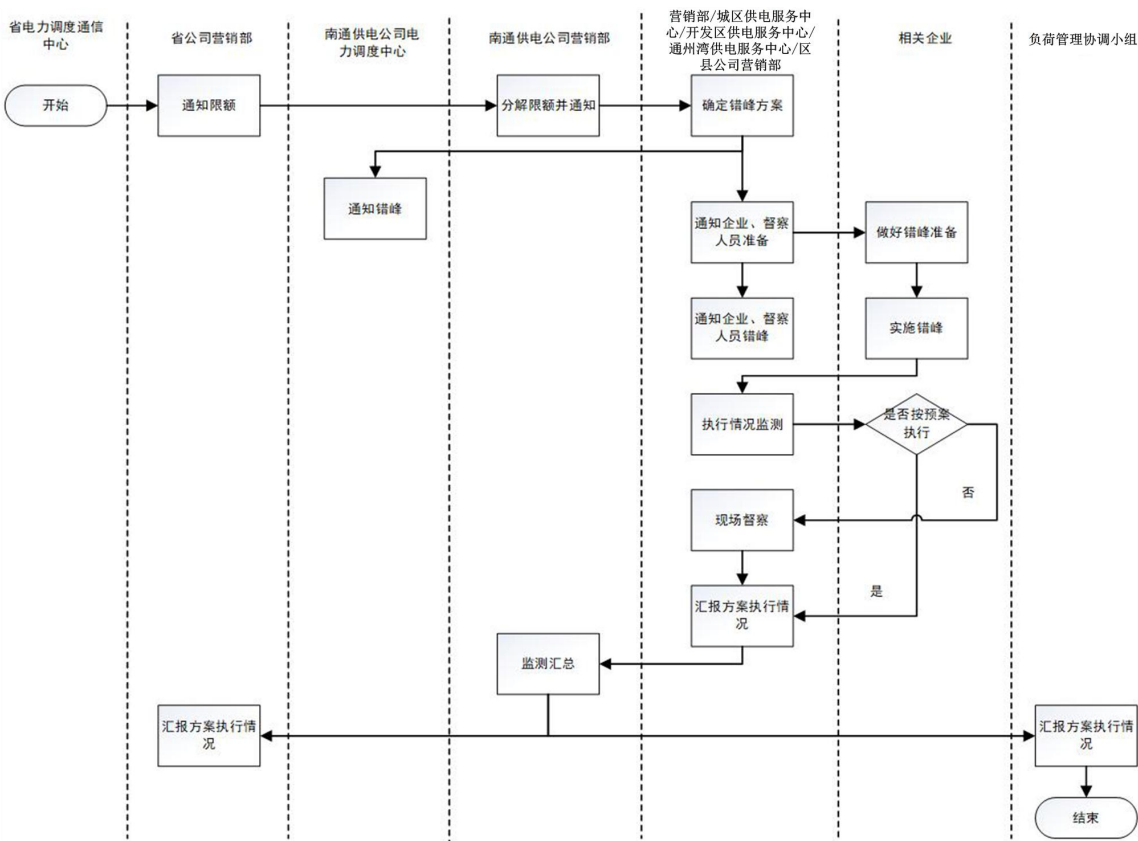
(6) I 级预警，缺口 281.9-338.2 万千瓦：

集中检修措施作为负荷缺口的提前手段，通过检修提前转移压降电网尖峰负荷。然后安排高耗能轮停一组-三组全停，引导全量非工用户最大程度压降空调等柔性可调负荷，安排其他工业企业“保一错六”至“全停”。最大可调控 351.63 万千瓦。

安排全量快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。同步做好通知宣传工作，引导全社会（包括居民等）共度难关。

8.3.3. 实施流程

图 8.3 南通市阶段性轮休方案实施流程



流程说明

步骤	说明	负责部门
1. 开始	1.1 因电网长时期供电能力不足需实施负荷管理错峰措施时，提前一天通知省公司营销部	省调
2. 通知错峰	2.1 通知错峰指标到市公司营销部	省公司营销部
3. 通知企业、督察人员	3.1 市公司营销部专业市根据错峰要求，分解下达指标到区县公司，并选定相关方案 3.2 向市公司分管领导及负荷管理协调工作组汇报错峰原因、错峰指标及执行方案，请示同意启动阶段性轮休方案 3.3 得到负荷管理协调工作组同意启动方案后，立即安排地调通知方案用户错峰错峰，通知电力负荷管理中心/区县公司营销部执行方案 3.4 电力负荷管理中心/区县公司营销部通过语音信息、中文信息、手机短信等途径通知用户错峰错峰 3.5 通知督察人员现场值守	负荷管理工作组、市公司营销部、电力负荷管理中心、区县公司营销部
4. 执行方案	4.1 企业接到错峰指令，启动内部方案	相关企业
5. 执行情况监测	5.1 电力负荷管理中心监测错峰错峰情况 5.2 将未按要求执行方案的企业情况通知现场督察人员	电力负荷管理中心、区县公司营销部
6. 现场督察	6.1 现场督促、指导企业错峰错峰 6.2 现场监察人员对于执行不力情况出具书面整改通知书	督察人员
7. 监测汇总	7.1 电力负荷管理中心汇总编制当天错峰错峰日报并上报省、市公司营销部 7.2 市公司营销部/区县供电公司汇总（县）市公司当天错峰错峰日报	营销部、电力负荷管理中心、区县公司营销部
8. 汇报方案执行情况	8.1 市公司营销部汇总编制当天全市错峰错峰日报，按照规定的要求上报省公司营销部，同时向负荷管理协调工作组汇报当日错峰执行情况	营销部、负荷管理协调工作组
9. 结束		

8.4. 需求响应方案启动流程

8.4.1 需求响应与负荷管理协同机制

8.4.1.1. 接到省公司次日仅执行需求响应的情况

(1) 地市公司在接到省公司需求响应执行通知时，提前一天按 1.5 倍负荷缺口发送约定响应邀约；

(2) 当晚发现确认参与用户量不足时，则将实时需求响应资源作为补备手段，在执行时段前 2 小时发送通知，告知用户调控时段；

(3) 实时需求响应未反馈用户视为同意参与响应，实时需求响应用户通过主站系统进行主动调控。

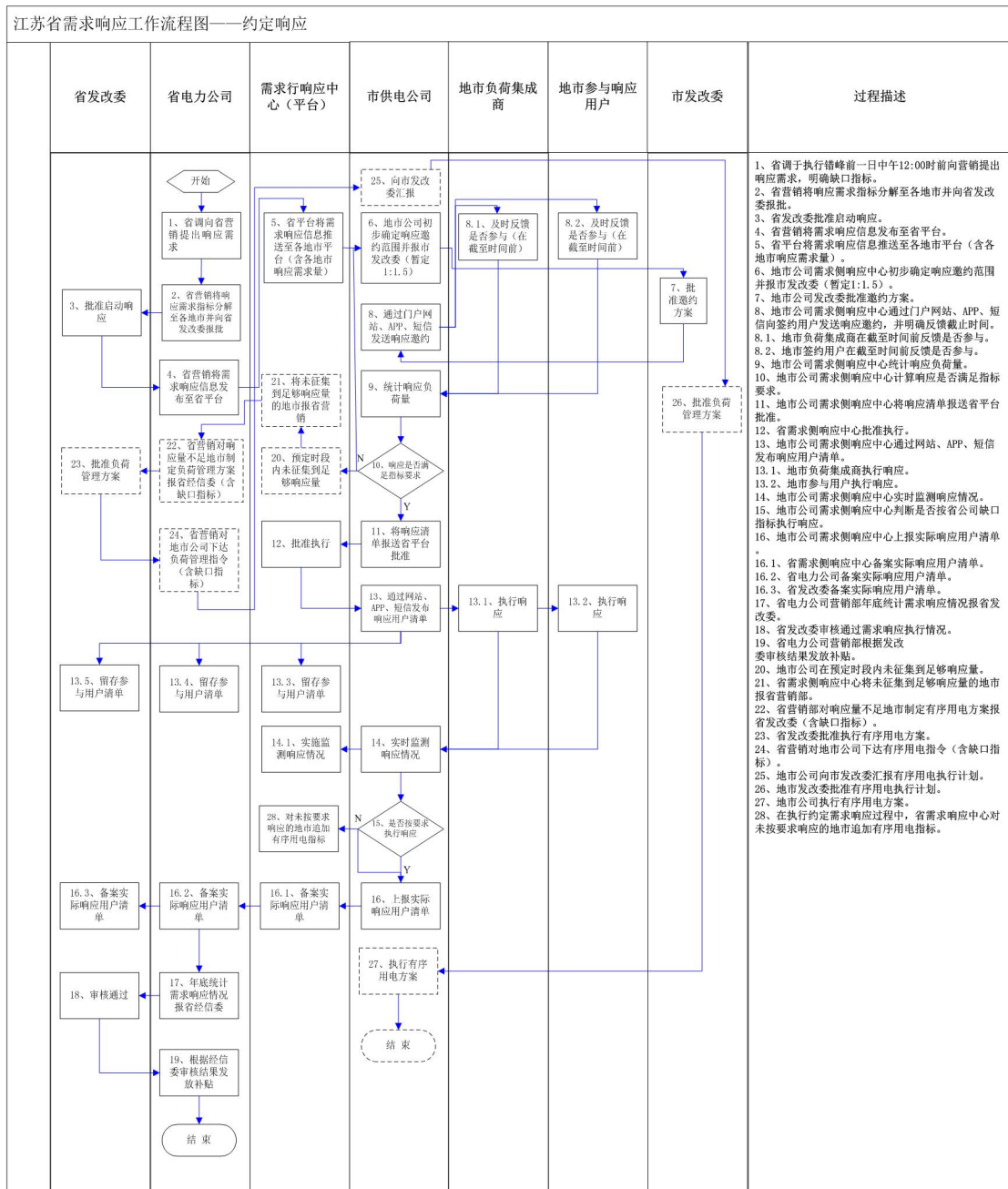
8.4.1.2. 接到省公司次日执行需求响应和负荷管理的情况

(1) 安排需求响应措施（含实时需求响应），需求响应负荷容量不参与调控目标计算；

(2) 通过负荷管理系统刚性错峰，控制快上快下、紧急组等用户；

(3) 负荷管理错峰措施参与调控目标计算；

(4) 对于参与需求响应的用户，不再刚性执行负荷管理。



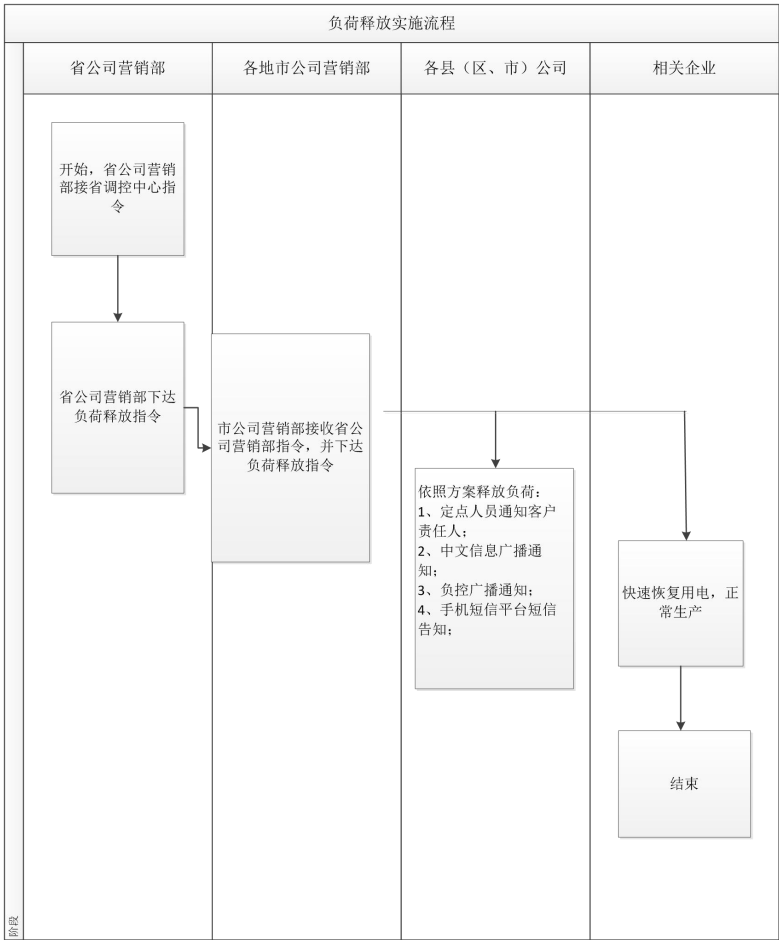
9. 负荷释放预案

9.1. 总述

全省电力供需平衡后，应尽快释放负荷，解除负荷管理措施，并及时告知企业恢复正常生产，将负荷管理对企业生产用电的影响降至最低。

南通电力负荷管理预案既要最大限度地降低因缺电造成的损失，又要最大限度的满足社会用电需求，实现社会效益与企业效益双赢。市负荷管理办公室将定时、主动与电网调度、负控、95598 工作站、用户、气象台加强信息沟通。提前掌握电网负荷、气温变化及新增用电负荷情况，准确掌握最新用电负荷变化的信息，并根据上述信息及时修改、调整、落实负荷管理错峰措施，特别是对每天的两个高峰时段错峰时间作出适当调整，及时通知避峰用户尽可能缩短避峰时间，快速恢复用电，努力提高负荷管理工作的预见性、可控性和灵活性。各级地方政府要加大对企业负荷管理重要意义及电网形势宣传。同时，为加强用电负荷的预测，使负荷管理工作做到限得下，放得开，用得上，特编制了以下几种不同情况下的用电负荷释放方案：负荷释放方案分为启动《紧急错峰方案》后负荷释放方案、启动《阶段性错峰方案》后负荷释放方案 2 大类负荷释放子方案。需求响应用户自行恢复生产。

图 9.1 负荷释放实施流程图



9.2. 启动紧急错峰子方案负荷释放方案

当预警等级以内紧急性错峰负荷缺口消除（电网区域缺口紧急错峰），电网供电能力恢复时，南通供电公司营销部接调度通知或上级营销部通知后，向供电服务中心、区县公司营销部下达负荷释放指令，要求释放相应预警等级控制组所控负荷。供电服务中心、区县公司营销部接到指令立即通过短信、电话对相应用户释放控制负荷，同时通知供电公司责任人现场协助用户快速释放负荷，恢复正常生产，并告知调度控制中心，汇报市负荷管理协调小组办公室和相关分管领导。在负荷释放过程中尽可能从负荷最大的用户以及能够迅速组织生产的用户预先通知负荷释放，以确保电网负荷能够快速提高。

9.3. 启动阶段性轮休方案后负荷释放方案

当电网供电能力恢复时，依次释放其他工业轮休用户、高耗能工业轮停用户：电力调度控制中心通知营销部，由营销部向市负荷管理办公室汇报，并通知电力负荷管理中心、区县公司营销部。各级公司营销部立即解除所控用户组功控，同时通过短信、电话通知、系统广播信息等方式通知企业立即恢复正常生产。各级供电公司责任人到现场通知企业尽快恢复正常生产。对于能立即组织生产、负荷能快上的企业优先解除所控用户功控，并优先通知。同时由市负荷管理协调小组办公室通知各级发改委，各级发改委通知各级区县通知所辖区域内轮休企业释放负荷。

9.4. 负荷快速释放的其它注意事项

- 1) 为确保释放负荷能够快速，原则上以多种手段先通知高负荷用户，确保负荷迅速上升。
- 2) 要求各用电单位配电房在用电紧张时期加强值班，对配电值班人员加强培训，配电值班人员应能熟练掌握控制负荷和开放负荷的方法。并结合演习，要求相关企业配合进行内部控制负荷和开放负荷的演习。
- 3) 要求相关企业详细制定本单位内部的负荷释放预案，在接到负控运行组开放负荷的通知后，按照本单位的负荷释放方案能很快将单位内部负荷用上去，将控制负荷对生产的影响降至最小。
- 4) 各级地方主管部门以及供电公司做到通讯、网络信息畅通，在用电紧张期手机必须 24 小时畅通。
- 5) 市公司电力负荷管理中心、区县营销部（客户服务中心）随时关注电网负荷变化情况和负荷控制情况，若在中午时段和腰荷时段，实际用电负荷在计划指标以下，立即通知响应速度快的企业迅速组织生产。

南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案子方案 汇总表

	子方案汇总						合计	
	高耗能行业负荷管理方案		其他工业企业 精准调控方案		非工业用户 柔性调控方案			
	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷	用户数	可限负荷
崇川区	53	0.44	732	20.64	276	1.49	1061	22.57
开发区	88	15.50	1139	41.76	66	2.80	1293	60.05
通州湾	17	0.46	180	4.70	16	0.07	213	5.22
通州区	5	0.16	1052	44.43	79	0.41	1136	45.00
海门区	95	10.31	1954	35.21	135	2.22	2184	47.74
海安市	89	1.69	1548	45.26	83	1.73	1720	48.68
如皋市	167	2.35	2316	36.69	127	0.93	2610	39.97
如东县	137	7.96	1096	36.44	68	0.40	1301	44.80
启东市	19	0.25	1775	36.06	125	1.29	1919	37.61
合计	670	39.12	11792	301.16	975	11.35	13437	351.63

南通市 2023 年迎峰度冬电力负荷管理预案调控措施汇总表

	调控措施情况																合计	
	空调负荷调控		集中检修		需求响应		快上快下		负荷普降		负荷控制		轮休		调休			
	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	户数	总可限负荷	用户数	可限负荷
崇川区	267	3.56	3	0.48	343	7.80	25	5.56	0	0.00	669	18.93	785	21.08	728	20.96	1061	22.57
开发区	59	2.89	5	1.38	166	16.24	10	6.59	27	0.37	1173	41.79	1227	57.26	1167	41.70	1293	60.05
通州湾	16	0.12	1	0.1	43	1.91	10	1.97	0	0.00	259	3.07	197	5.15	197	5.15	213	5.22
通州区	75	1.06	3	2	307	12.93	158	6.87	0	0.00	909	37.88	1057	44.58	540	39.37	1136	45.00
海门区	134	5.78	2	0.98	243	13.89	9	10.68	0	0.00	2040	34.84	2049	45.52	1477	27.10	2184	47.74
海安市	83	4.57	6	3.72	210	15.46	43	9.03	0	0.00	1595	38.24	1637	46.95	1637	46.95	1720	48.68
如皋市	121	2.47	1	0.7	200	11.80	62	5.32	217	0.91	2429	33.79	2483	39.04	1468	16.21	2610	39.97
如东县	64	0.66	8	1.28	262	11.52	104	8.22	79	2.59	1081	29.57	1233	44.40	702	8.12	1301	44.80
启东市	121	2.88	4	0.27	276	7.37	128	4.11	52	1.39	1136	17.36	1794	36.31	1793	35.80	1919	37.61
合计	940	23.99	33	10.91	2050	98.96	549	58.36	375	5.26	11291	255.46	12462	340.29	9709	245.36	13437	351.63

