

南通市 2023 年电力负荷管理预案

南通市发展和改革委员会
南通供电公司
二〇二三年五月

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.....1

 4.1. 工作机构.....1

 4.2. 工作职责.....2

 4.3. 联系网络.....3

5. 供用电形势分析.....3

 5.1. 2022 年度全市用电情况.....3

 5.2. 2023 年度电力需求分析.....7

 5.2.1. 电力市场环境分析预测.....7

 5.2.2. 负荷分析预测.....9

 5.3. 2023 年度电力平衡分析.....11

6. 预案调控目标.....11

7. 方案简介.....12

 7.1. 方案总述.....12

 7.2. 三大子方案情况.....13

 7.2.1.高耗能负荷管理子方案.....13

 7.2.2. 其他工业企业精准调控子方案.....14

 7.2.3. 非工业用户柔性调控子方案.....14

 7.3. 八个负荷管理调控措施情况.....14

 7.3.1.空调负荷调控.....14

 7.3.2.集中检修.....15

 7.3.3.需求响应.....15

 7.3.4. 快上快下.....15

 7.3.5. 负荷普降.....16

 7.3.6. 负荷控制.....16

 7.3.7. 轮休.....17

7.3.8. 调休.....	17
8. 方案执行.....	18
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.....	21
8.3. 阶段性缺口实施流程.....	22
8.3.1. 启动时机.....	22
8.3.2. 启动操作.....	22
8.3.3. 实施流程.....	23
8.4. 需求响应实施流程.....	24
8.4.1. 需求响应与负荷管理协同机制.....	24
8.4.1.1. 接到省公司次日仅执行需求响应的情况.....	24
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.....	24
9. 负荷释放预案.....	26
9.1. 总述.....	26
9.2. 启动紧急错峰子方案负荷释放方案.....	27
9.3. 启动阶段性轮休方案后负荷释放方案.....	27
10. 应急预案保障.....	27
10.1. 组织保障.....	27
10.1.1. 组织机构.....	27
10.1.2. 工作职责.....	27
10.2. 技术保障.....	28
10.3. 服务保障.....	28
10.3.1. 抢修服务保障.....	28
10.3.2. 备品备件物资保障.....	28
10.3.3. 增值、延伸服务保障.....	28
10.3.4. 负荷管理工作信息服务保障.....	29
11. 督察方案.....	29
11.1. 督察目的.....	29

11.2. 督察组织机构与工作职责.....	29
11.2.1. 组织机构.....	29
11.2.2. 工作职责.....	29
11.3. 督察流程.....	29
11.4. 督察制度.....	30
11.5. 违规处理.....	30
11.6. 督察纪律.....	30
11.7. 定人定点督察.....	30
12. 宣传、培训方案.....	30
12.1. 宣传目的.....	30
12.2. 宣传组织体系.....	30
12.3. 宣传工作.....	30
12.3.1. 宣传准备阶段 2023 年 4 月.....	30
12.3.2. 广泛宣传阶段 2023 年 5 月.....	31
12.3.3. 用电单位分类分层次宣传阶段 2023 年 5 月-6 月.....	31
12.3.4. 落实实施宣传阶段 2023 年 6 月—9 月.....	31
12.4. 培训方案.....	31
12.4.1. 培训组织.....	31
12.4.2. 培训内容.....	31
12.4.3. 培训对象.....	32
12.4.4. 时间安排.....	32
13. 演习方案.....	32
13.1. 背景.....	32
13.2. 依据.....	32
13.3. 演习目的和意义.....	32
13.4. 演习基本原则.....	32
13.5. 演习安排.....	32
13.6. 演习要求.....	33
13.7. 演习内容.....	33
13.8. 演习评估总结.....	33

南通市 2023 年电力负荷管理预案

1. 编制目的

2023 年，受复杂严峻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，今年我市电力保供形势依然严峻。为切实做好迎峰度夏（冬）电力保供工作，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《省发展改革委关于做好 2023 年电力负荷管理工作的通知》（苏发改运行发[2023]237 号）文和省发改委、省电力公司相关要求，编制了《南通市 2023 年电力负荷管理预案》。

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。在迎峰度夏(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、市宣传部，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、市供电公司，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、柏长青、张权、陆建锋、施洸、徐红武、吴晓楠、纪斌斌、张颍、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：施洸、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。

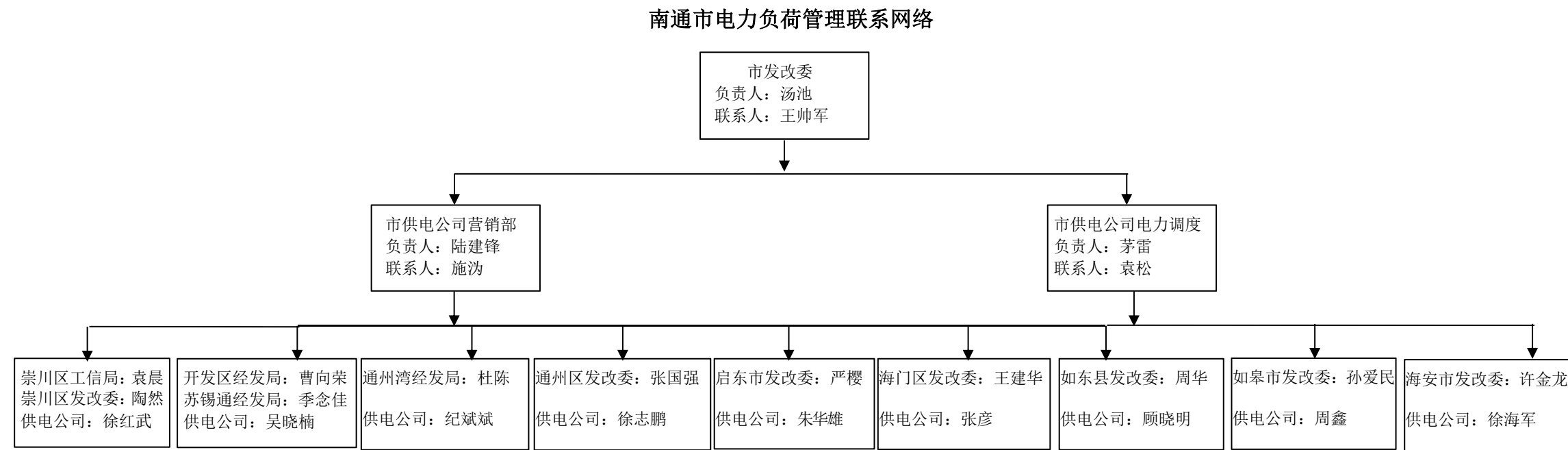
电力负荷管理办公室：具体负责电力负荷管理预案编制、宣传发动、组织实施、现场督察、统计分析、效果评估、信息沟通与相关协调工作。

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、响应速度和操作轮次，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. 2022 年度全市用电基本情况

(1) 全市用电量情况

2022 年，南通全社会用电量 585.43 亿千瓦时，同比增长 8.07%，总量和增速分列全省第 5、第 6；工业用电量 388.12 亿千瓦时，同比增长 7.07%，总量和增速分列全省第 4、第 3。

疫情影响方面，2022 年南通疫情起于 3 月末，爆发于 4 月，结束于 5 月，主要对二产、三产及居民用电产生了一定冲击。4 月疫情集中爆发，商场关闭、学校停课、企业停工等多方作用，二产、三产当月用电同比降幅均超 14%，居民用电因居家时间变长增长超 20%。5 月复工复产有序进行，全社会、二产当月用电增速完成翻正，三产小幅负增长，逐渐摆脱疫情影响。6 月，全市经济加快复苏，在中天钢铁、金红叶纸业、嘉通能源等新增大用户带动下，叠加气温较同期偏高，全社会用电大幅上涨，二产当月用电增速超 10%。根据日供电量变化趋势、全市经济增长情况、企业生产情况调研，综合研判疫情影响全社会用电量约 8 亿千瓦时。

极端气候方面，2022 年自 6 月下旬起气温开始直线飙升，夏季最高温度与持续时间均创历史新高，7、8 月最高温度超 35 度天数达 23 天，其中 8 月连续 12 天最高温度超 35 度。7、8 月平均高温分别为 34、33 度，分别高出同期 3、2 度；平均低温分别为 26、25 度，分别高出同期 2、1 度，高温带动 7、8 月全社会用电量增长均超过 14%。根据夏季日供电量随温度变化情况，与同期作比较测算极端高温影响全社会用电量约 5 亿千瓦时。

重点企业投产方面，对 2022 年全社会用电量影响较大的企业为中天钢铁、金红叶纸业、嘉通能源。中天钢铁自 2021 年下半年投产用电，2022 年 4 月起产能开始大幅上升，目前月用电量稳定超过 2.5 亿千瓦时水平，2022 年较 2021 年净增电量超 21 亿千瓦时。金红叶纸业、嘉通能源 2022 年较 2021 年净增电量近 4 亿千瓦时。三家企业投产影响 2022 年全社会用电量约 25 亿千瓦时。

异常关停方面，2022 年南通重点企业虽因疫情、经济形势不佳等原因产能受到一定影响，但基本无异常关停。

(2) 电网负荷总体情况

2022 年，南通全网最高负荷出现在 8 月 5 日 11:10，达 1052.35 万千瓦，增长 8.62%，创历史新高。统调日均用电负荷率为 87.46%，同比下降 0.38%。年最大峰谷差为 318.83 万千瓦，增长 8.52%。

入夏以来，南通平均最高气温达 35℃ 及以上共计 41 天，其中连续 35℃ 以上高温天气长达 16 天，较去年增加 11 天；最高温度达到 40℃，较去年增加 2℃；平均最高气温 34℃，较去年高出 3.3℃。刷新了南通地区 1961 年以来的最高气温纪录，受极端高温天气影响，南通地区用电负荷持续处于高位，全网最大负荷超过 1000 万千瓦以上共计 13 次。

(3) 夏季空调负荷情况

1. 空调总负荷最大时刻分析

南通地区夏季空调总负荷包含居民空调负荷、第一产业空调负荷、第二产业空调负荷以及第三产业空调负荷，以 7 月 1 日至 8 月 31 日每隔 15 分钟的用电负荷数据为基础，剔除实施需求响应的 18 天的数据，获取南通地区夏季共 44 天的空调总负荷随日内时刻的变化关系，再将该值减去相对应的春季负荷值，从而获取共计 44 天的南通地区夏季空调总负荷的日内变化曲线。

基于数据清洗与筛选，研究发现南通地区夏季空调总负荷的最大时刻出现在 7 月 14 日中午 12:15 分，绘制 7 月 14 日的空调总负荷日内变化曲线如下图 5.1 所示。由图不难发现，当日 12:15 分南通地区空调总负荷为 424 万千瓦，该时刻的空调负荷用电量处于夏季时段的最高峰，占全网最大负荷的 40.3%。

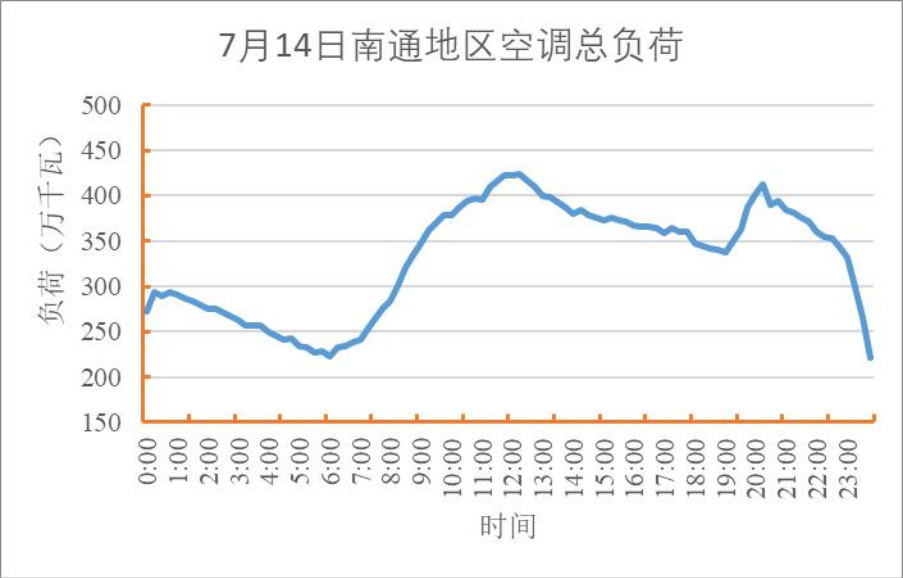


图 5.1 7 月 14 日空调总负荷日内变化曲线

2.空调总负荷最大时刻各行业产比

南通地区夏季空调总负荷的最大时刻出现在 7 月 14 日中午 12:15 分，空调最大总负荷数值为 424 万千瓦。计算在该时刻居民、第一产业、第二产业、第三产业的空调负荷与空调总负荷最大值的比重，绘制图 5.2。由图不难发现，在 7 月 14 日中午 12:15 分、即空调最大总负荷出现的时刻，占比最高的是居民空调负荷，所占比重高达 52.1%；其次是第三产业的空调负荷，占比为 28.7%；第二产业的空调负荷占空调最大总负荷的比率为 16.9%；第一产业的空调负荷占空调最大总负荷的比比较低，只有 2.3%。综上，南通地区夏季空调总负荷占比依次为：居民空调负荷、第三产业空调负荷、第二产业空调负荷、第一产业空调负荷。

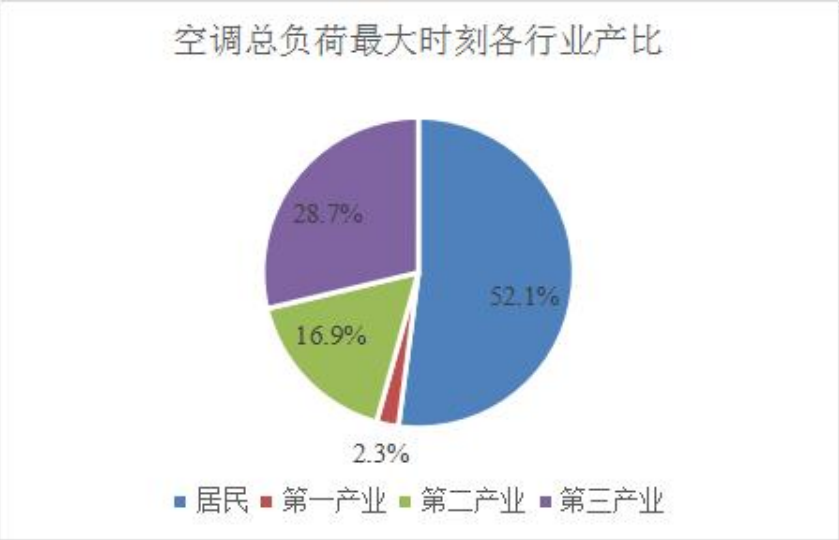


图 5.2 空调总负荷最大时刻各行业占比

3.空调总负荷与温度敏感性分析

由于空调负荷和温度之间的关系密切，为了分析南通地区 7~8 月日平均最高气温与全市空调总负荷之间的变化关系，绘制散点图并对 7 月 1 日至 8 月 31 日有效期内南通地区的日平均最高气温、

最大空调总负荷的散点分布变化关系进行拟合分析，得出多项式拟合公式，获取拟合曲线，结果如下图 5.3 所示。根据拟合分析结果显示，南通地区夏季每日的最大空调总负荷与日平均最高温度的相关性曲线呈现二阶多项式的拟合关系，伴随日平均最高气温上升，每日最高空调负荷呈非线性增长规律，具体表现为：

- （1）25℃-29℃为弱敏感区间，最高气温每上升 1℃，日最大空调总负荷大约增长约 18 万千瓦，负荷总量约在 140-220 万千瓦区间；
- （2）30℃-34℃为较强敏感区间，最高气温每上升 1℃，日最大空调总负荷大约增长约 22 万千瓦，负荷总量约在 230-320 万千瓦区间；
- （3）35℃-39℃为强敏感区间，最高气温每上升 1℃，日最大空调总负荷大约增长约 26 万千瓦，负荷总量约在 330-440 万千瓦区间。

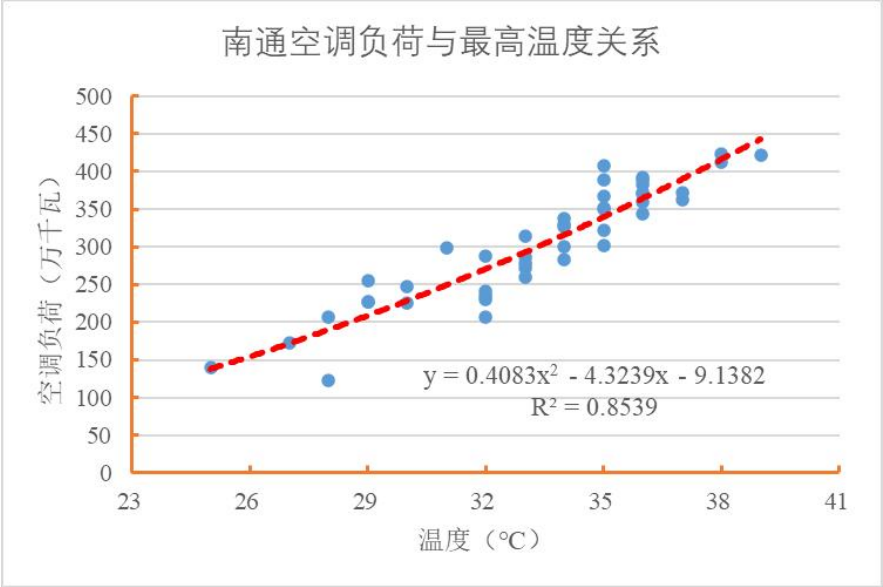


图 5.3 最大空调总负荷与日最高温度变化关系

4.居民空调负荷分析

通过数据清洗、筛选、归纳等处理手段，获取南通夏季每一日的居民空调负荷随日内时刻（每 15 分钟）的变化关系。研究发现城镇居民及乡村居民的空调负荷最大时刻均出现在 7 月 14 日晚上 20:15 分，与夏季空调总负荷的最大出现日相同、但日内时刻不同。绘制 7 月 14 日的居民空调负荷日内变化曲线如下图 5.4 所示，南通地区夏季居民空调用电总负荷最低值出现在早 6 点至 7 点之间，居民空调用电总负荷最大值出现在晚 20 点左右。7 月 14 日当天 20:15 分的城镇居民最大空调负荷为 96 万千瓦、乡村居民最大空调负荷为 161 万千瓦，该时刻南通居民最大空调总负荷为 257 万千瓦，此时空调负荷占居民总负荷的比重为 77%，占比极高。

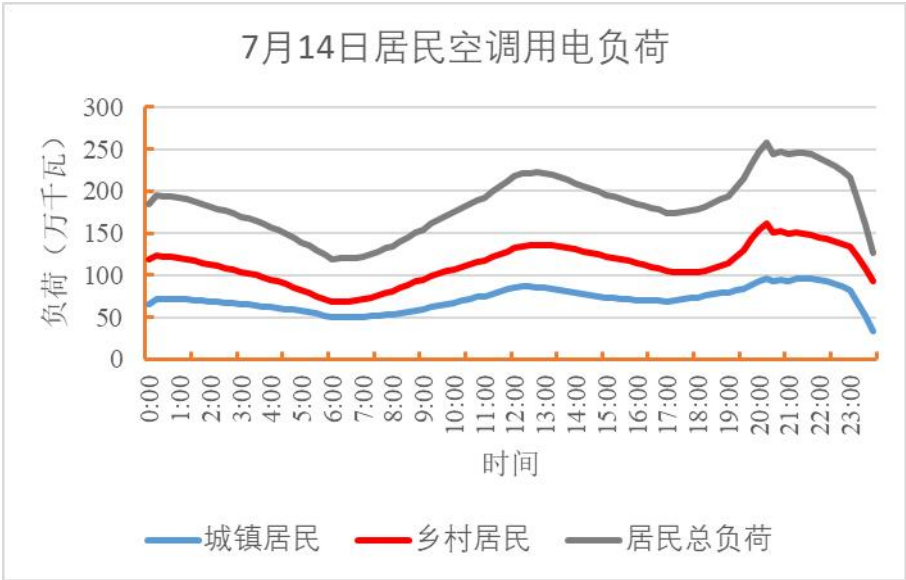


图 5.4 7 月 14 日居民空调负荷日内变化曲线

5.第三产业空调负荷分析

计算 7、8 月份南通地区夏季每一日的第三产业空调负荷随时间的变化关系，研究发现第三产业的空调负荷最大时刻出现在 7 月 14 日的中午 12:15 分，与夏季空调总负荷的最大出现时刻相同。绘制 7 月 14 日的第三产业空调负荷日内变化曲线如下图 5.5 所示，第三产业的空调负荷在夏季早 10 点至下午 17 点之间处于较高水平，此时段内平均值约为 85 万千瓦，晚间第三产业空调负荷的平均值约为 30 万千瓦。整体日内空调负荷变化范围显著，与大型商超、住宿、餐饮等行业的营业时间特性相符合。由图不难发现，当日 12:15 分南通第三产业最大空调总负荷为 121 万千瓦，该时刻第三产业空调负荷占第三产业总负荷的比重为 61%，占比较高。

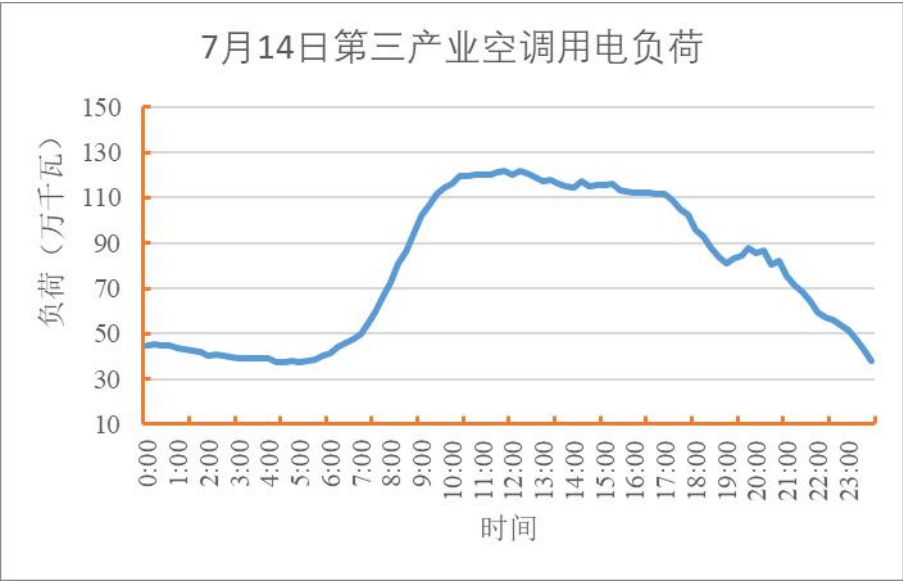


图 5.5 7 月 14 日第三产业空调负荷日内变化曲线

6.第二产业空调负荷分析

计算 7、8 月份南通地区夏季每一日的第二产业空调负荷随时间的变化关系，研究发现第二产业的空调负荷最大时刻出现在 7 月 6 日的下午 15:30 分。绘制南通地区 7 月 6 日的第二产业空调负荷日内变化曲线如下图 5.6 所示，第二产业的空调负荷在夏季早 9 点至下午 18 点之间处于较高水平，平均值约为 80 万千瓦，晚间第二产业空调负荷的平均值约为 55 万千瓦。整体日内空调负荷平均值的变化范围显著，日内变化趋势与工业企业的生产时间特性相符合。由图不难发现，当日 15:30 分南通第二产业最大空调总负荷为 122 万千瓦，该时刻第二产业的空调负荷占其总负荷的比重为 24%，占比较低。



图 5.6 7 月 6 日第二产业空调负荷日内变化曲线

7.第一产业空调负荷分析

计算 7、8 月份南通地区夏季每一日的第一产业空调负荷随时间的变化关系，研究发现第一产业的空调负荷最大时刻出现在 8 月 21 日的中午 12:15 分。绘制南通地区 8 月 21 日的第一产业空调负荷日内变化曲线如下图 5.7 所示，第一产业的空调负荷在夏季早 5 点至下午 15 点之间处于较高水平，平均值约为 7 万千瓦。晚间第一产业空调负荷的平均值约为 4 至 5 万千瓦，整体日内空调负荷平均值的变化范围不显著。由图不难发现，当日 12:15 分南通第一产业最大空调总负荷为 13 万千瓦，该时刻第一产业的空调负荷占其总负荷的比重为 49%，占比较高。

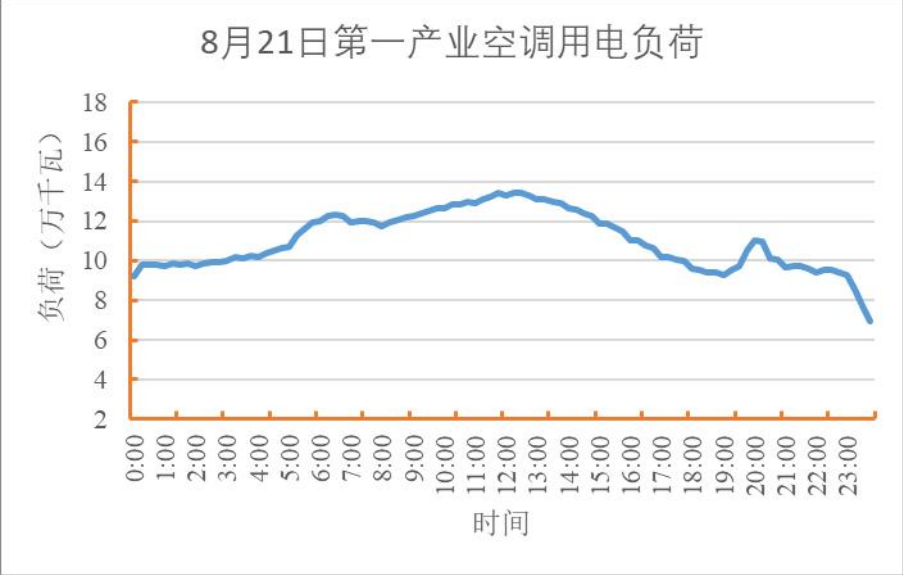


图 5.7 8 月 21 日第一产业空调负荷日内变化曲线

5.2. 2023 年度电力需求分析

2023 年 1-4 月全社会用电量 193.98 亿千瓦时，同比增长 12.49%，增速同比上升 10.13 个百分点。第一产业累计用电 3.18 亿千瓦时，同比增长 16.19%，占全社会用电比重同比上升 0.05 个百分点，对全社会用电增长的贡献率为 2.06%。第二产业累计用电 129.04 亿千瓦时，同比增长 13.9%，占全社会用电比重同比上升 0.82 个百分点，对全社会用电增长的贡献率为 73.08%。第三产业累计用电 26.85 亿千瓦时，同比增长 8.01%，占全社会用电比重同比下降 0.58 个百分点，对全社会用电增长的贡献率为 9.25%。居民用电累计用电 34.91 亿千瓦时，同比增长 10.67%，占全社会用电比重同比下降 0.29 个百分点，对全社会用电增长的贡献率为 15.62%。

2023 年 1-4 月，本地区调度最高用电负荷发生时刻（02/22/10:17）、最高负荷 858.3 万千瓦，同比上升 5.98%。南通电网东南、西北分区均供电正常。调度最高负荷时刻，500 千伏主变下载 569.2 万千瓦，统调火力发电 247.9 万千瓦，非统调机组发电 43.4 万千瓦，风电（220 千伏及以下）上网出力为-5.4 万千瓦，光伏上网出力为 14.4 万千瓦，同时南通电网向崇明输送 18.7 万千瓦。

1~4 月份分区情况，海门调度最高负荷增幅最高，增长幅度为 37.86%；调度最高负荷由高到低排位依次为市区、海门、如东、如皋、通州、海安、启东。

5.2.1. 电力市场环境分析预测

今年以来，全市上下深入学习贯彻党的二十大精神，全面落实中央和省市各项决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，经济社会全面恢复常态化运行，延续恢复向好态势。

- (1) 主要指标环比回升，回暖向好态势彰显
- 4 月份，全市规模以上工业增加值同比增长 20.2%，列全省第 5，比上月提升 12.6 个百分点；固定资产投资增长 4.5%，比上月提升 3.5 个百分点，其中建筑安装工程投资增长 15.0%，比上月提升 9.5 个百分点；商品房销售面积增长 99.9%，比上月提升 135.6 个百分点；社会消费品零售总额增长 21.8%，比上月提升 4.0 个百分点；限额以上批发、零售、住宿、餐饮业营业额（销售额）分别比上月提升 5.1、34.4、4.5、6.5 个百分点；实现进出口总值 278.8 亿元，增长 28.2%，列全省第 3，比上月提升 24.6 个百分点，其中实现出口总值 173.1 亿元，增长 18.1%，比上月提升 16.3 个百分点；实现全社会用电量 49.6 亿千瓦时，增长 27.0%，列全省第 3，比上月提升 14.2 个百分，其中工业用电量 34.9 亿千瓦时，增长 35.4%，列全省第 2，比上月提升 18.7 个百分点。

- (2) 工业生产提速向好，优势产业贡献突出

1-4 月份，全市规模以上工业增加值同比增长 10.0%，列全省第 4，比 1-3 月份提高 3.1 个百分点，其中制造业增加值增长 11.3%。优势产业贡献突出。1-4 月份，全市规模以上装备制造业产值同比增长 16.7%，比 1-3 月份提高 2.8 个百分点，高于规模以上工业总产值 6.8 个百分点，对规模以上工业总产值增长的贡献率达 77.7%。装备制造业八大类行业产值全部实现同比增长，其中铁路船舶、仪器仪表、电气机械行业分别增长 52.4%、20.8%、24.6%。新动能引领作用显现。规模以上工业企业中，高新技术产业总产值同比增长 8.2%，占全部规模以上工业总产值的比重达 49.9%。其中，智能装备制造业产值增长 22.3%、电子及通讯设备制造业增长 8.3%、仪器仪表制造业增长 20.2%、新能源制造业增长 21.1%。高新技术产品产量较快增长，锂离子电池产量增长 94.0%。

（3）消费需求显著提振，市场销售增势强劲

1-4 月份，全市实现社会消费品零售总额 1449.1 亿元，同比增长 14.4%，列全省第 4，增幅比 1-3 月份提高 1.8 个百分点。限额以上零售额中，按消费类型分，商品零售增长 17.2%；餐饮收入增长 25.2%。按商品类型分，粮油食品、服装鞋帽针纺织品、日用品等生活类商品销售稳定，零售额分别增长 15.9%、18.9%和 35.9%。金银珠宝、化妆品等升级类消费加快释放，零售额分别增长 23.7%、31.4%。网上零售增长较快，限额以上批发零售业网络零售额 36.6 亿元，增长 22.5%，快于限额以上零售额 4.8 个百分点。4 月份，受夏季购物节促消费促进活动影响，汽车类零售额增长 94.0%，其中新能源汽车零售额增长 170.4%，比上月分别提高 79.6、122.3 个百分点。

（4）投资领域持续恢复，重大项目有序推进

1-4 月份，全市固定资产投资同比增长 1.0%，比 1-3 月份提升 0.9 个百分点。其中，服务业投资增长 16.0%，房地产开发投资增长 9.1%。基础设施投资快速增长。1-4 月份，全市共有在建基础设施投资项目 364 个，同比增加 28 个，完成投资增长 43.7%，比 1-3 月份提高 10.9 个百分点。其中，水利、环境和公共设施管理业项目 195 个，完成投资增长 15.9%；交通运输和邮政业项目 86 个，完成投资增长 111.7%，电力、热力、燃气及水生产和供应业项目 61 个，完成投资增长 11.8%。建筑安装工程投资占比提高。受基础设施投资拉动，1-4 月份，全市建安工程投资同比增长 10.3%，增速比 1-3 月份提高 1.3 个百分点。建筑安装工程投资占固定资产投资比重达 77.7%，同比提高 6.6 个百分点。重大项目有序推进。1-4 月份，全市在建 5 亿元以上项目 713 个，同比增加 93 个，其中工业项目 508 个，服务业项目 205 个，同比分别增加 66 个、27 个；5 亿元以上在建项目完成投资同比增长 12.9%，拉动固定资产投资增长 6.5 个百分点。其中，工业、服务业分别增长 3.3%、47.8%，分别拉动投资增长 1.3、5.2 个百分点。

（5）货物出口持续增长，主要产品出口提速

1-4 月份，全市实现进出口总额 1133.2 亿元，同比增长 8.0%，列全省第 4，增幅比 1-3 月份提高 4.7 个百分点。其中，出口总额 739.6 亿元，增长 8.4%，比 1-3 月份提高 2.6 个百分点；进口总额 393.2 亿元，增长 7.2%，比 1-3 月份提高 8.4 个百分点。机电产品出口支撑有力，1-4 月份，全市机电产品出口 368.8 亿元，同比增长 18.6%，占出口总值的比重为 49.9%，同比提高 4.0 个百分点；细分产品中，船舶、锂电池、文化产品、通用机械设备出口分别增长 104.9%、60.4%、59.3%、11.7%。

（6）市场活力不断增强，要素保障助推复苏

交通运输持续回暖。1-4 月份，南通机场旅客吞吐量突破 100 万人次，达 106.1 万人次，同比增长 129.8%，比 1-3 月份提高 64.4 个百分点；铁路客运量 335.62 万人，同比增长 130.6%，比 1-3 月份提高 66.0 个百分点。货运渠道总体畅通。1-4 月份，南通机场货物运输量 1.3 万吨，铁路货运量 85.2 万吨，同比增长 17.1%。金融市场稳健运行。4 月末，全市金融机构本外币存款余额 20269.1 亿元，同比增长 14.6%，比 3 月末提高 0.7 个百分点；金融机构本外币贷款余额 17388.0 亿元，增长 13.6%，比 3 月末提高 0.1 个百分点；存贷比达 85.8%，比 3 月末提高 1.1 个百分点。工业用电量持续攀升。1-4 月份，全社会用电量 194.0 亿千瓦时，同比增长 12.5%，列全省第 3，比 1-3 月份提高 4.2 个百分点；实现工业用电量 127.3 亿千瓦时，同比增长 14.5%，列全省第 2，比 1-3 月份提高 6.4 个百分点。

目前，经济运行总体呈回升态势，但去年同期基数较低在一定程度上拉高了今年的增幅，1-4 月份规模以上工业利润总额、固定资产投资和商品房销售面积两年平均增速仍未浮出水面，分别下降 4.1%、0.9%和 21.8%。需重点关注以下问题：

（1）经济恢复基础仍需夯实

部分工业行业增长乏力。重点行业中，化学原料和化学制品制造业受市场需求不旺及价格下滑影响，1-4 月份产值同比下降 12.6%，拉低全市规模以上工业产值增速 1.5 个百分点，重点企业如江山农药、星辰合成材料产值均下降较快；纺织业受海外市场订单转移影响恢复缓慢，1-4 月份产值仅增长 0.3%。服务业增速回落。1-3 月份，全市规模以上服务业营业收入增长 3.5%，比 1-2 月份回落 8.6 个百分点，低于全省平均水平 6.0 个百分点，列全省第 13 位。10 个行业门类中，3 个行业营业收入下降，房地产业（物业管理、房地产中介）、水利环境和公共设施管理业、教育分别下降 23.9%、9.1%和 1.1%。房地产销售仍在低位。在多重维稳利好政策的影响下，房地产市场有所回暖，全市房地产开发投资增幅浮出水面，1-4 月份同比增长 1.6%，但商品房销售仍呈下降趋势，1-4 月份全市商品房销售面积同比下降 12.7%，列全省第 13。

（2）企业盈利空间持续收窄

工业企业盈利空间收窄。1-3 月份，全市有 2044 家规模以上工业企业亏损，比上年同期增加 152 家，亏损面为 30.4%，比上年同期扩大 2.5 个百分点，比上年全年扩大 11.0 个百分点。亏损企业亏损额增长 22.3%。企业利润下降面较大，全市 34 个行业大类中，3 个行业亏损，20 个行业利润同比下降，下降面达 58.8%，其中化学原料和化学制品制造业、医药制造业、计算机通信和其他电子设备制造业利润分别下降 53.9%、77.7%和 45.0%，拉低全市规模以上工业利润 20.8 个百分点。服务业利润下降。1-3 月份，全市规模以上服务业企业实现利润总额 22.8 亿元，同比下降 13.9%，降幅比 1-2 月份扩大 1.0 个百分点。10 个行业大类中，6 个行业利润下降，其中，水利、环境和公共设施管理业亏损 0.5 亿元，同比下降 164.6%，卫生和社会工作、交通运输、仓储和邮政业、租赁和商务服务业、房地产业、信息传输、软件和信息技术服务业利润总额分别下降 96.0%、38.8%、27. 0%、11.4%和 2.8%。

（3）投资领域短板突出

民间投资占比回落。1-4 月份，全市民间投资同比下降 12.0%，降幅比 1-3 月份扩大 1.1 个百分点，低于全部投资增速 13.0 个百分点。民间投资占固定资产投资的比重为 69.7%，比 1-3 月份下降 2.0 个百分点。制造业投资动力不足。1-4 月份，全市制造业投资同比下降 9.8%，降幅比 1-3 月份扩大 2.0 个百分点。制造业投资占全部投资的比重为 51.6%，比 1-3 月份下降 1.5 个百分点。分行业看，31 个制造业行业中仅有 8 个行业实现正增长，增长面不足 3 成，其中家具制造业、医药制造业、铁路传播航空航天和其他运输设备制造业、化学原料和化学品制造业、仪器仪表制造业、计算机通信和其它电子设备制造业、分别下降 74.5%、47.1%、44.4%、29.6%、25.9%和 20.0%，合计拉低制造业投资增速 12.4 个百分点。技改投资深度下降。1-4 月份，全市工业技改投资同比下降 44.4%，降幅比 1-3 月份扩大 16.5 个百分点，低于工业投资 35.6 个百分点。工业技改投资占工业投资的比重为 27.9%，比 1-3 月份回落 1.3 个百分点。

5.2.2. 负荷分析预测

1.基础负荷预测

表 5.1 2017–2022 年南通调度、通东南统调、通西北统调春秋季节平均负荷情况

单位：万千瓦、%

	2017 年		2018 年		2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
	平均负荷	同比	平均负荷	同比	平均负荷	同比	平均负荷	同比	平均负荷	同比	平均负荷	同比
调度负荷	482.1	/	513.5	6.5	537.6	4.7	581.3	8.1	636.9	9.6	628.0	-1.41
通东南统调负荷	/	/	278.7	-1.5	288	3.3	306.2	6.3	329.0	7.4	331.0	1.0
通西北统调负荷	/	/	229.2	3.86	243.3	6.1	265	8.9	307.9	16.2	297.0	-3.6

2022 年因疫情的影响，整体负荷有所下降。根据 1-4 月份南通经济运行总体情况，参考前六年基础负荷增长率，2023 年南通电网基础调度负荷约 690.9 万千瓦；通东南分区统调基础负荷约为 352 万千瓦；通西北分区统调基础负荷约为 318.9 万千瓦。

2.业扩预测

近年来，南通捷捷微电、亿纬林洋、通州恒力康辉薄膜材料、阿里云计算中心倍增工程等重大项目相继落户，新增负荷投产规模和时序不明确，给负荷预测带来一定困难。根据业扩清单的再次梳理，2022 年迎峰度夏至今，南通地区新投运（含增容项目）捷捷微电、亿纬林洋、东材新材料、瑞翔新材料、恒科新材料等 10 家 220/110 千伏高压用户及其他 142 家容量超 3000 千伏安电力用户，合计容量约 83.8 万千伏安，目前形成负荷约 29 万千瓦。经与中天钢铁联系，2023 年夏季最大用电负荷可达到 60 万千瓦，新增约 21 万千瓦。

表 5.2 2023 迎峰度夏前新增大用户统计表

项目名称	接电容量（千伏安）	预计接电时间
星源材质	3.2 万	2023 年 5 月
林洋太阳能	12.6 万	2023 年 5 月
海新船务	0.562 万	2023 年 5 月
当升科技	6.44 万	2023 年 5 月

预计在 2023 年迎峰度夏前将有星源材质、林洋太阳能等用户陆续投运生产，预计新增负荷约 6-8 万千瓦。综上，2023 年夏季大用户用电调度负荷同比 2022 年夏季大用户用电将新增负荷约 57 万千瓦，通东南分区统调约 36 万千瓦，通西北分区统调约 21.1 万千瓦。

3.夏季降温负荷预测

2018～2022 年夏季南通最大降温负荷如下表所示。分析近 5 年数据，可以看出除 2021 年凉夏外，降温负荷占比呈逐年增长趋势。2022 年夏季气温酷热，刷新南通地区 1961 年以来最高气温记录，降温负荷占比提升至 40.30%。

表 5.3 2018–2022 年调度最大降温负荷统计表

单位：万千瓦、%

年份	2018	2019	2020	2021	2022
最大降温负荷	237.3	269.6	310.1	323	424
降温负荷占比	32.91	33.40	35.77	33.34	40.30

表 5.4 2018–2022 年分区降温负荷统计表

单位：万千瓦、%

年份	2018	2019	2020	2021	2022
通东南统调	降温负荷	134.7	150.5	173.6	162.8
	降温负荷占比	32.58	34.32	36.18	32.44
通西北统调	降温负荷	94.5	104.8	134.1	135.8
	降温负荷占比	29.19	30.13	35.56	31.02

2017-2022 年 6-8 月份南通日平均气温（6-8 月每日最高最低气温平均）、日最高气温、日最低气温、最大降温负荷如下表

表 5.5 2018–2022 年降温负荷统计表

单位：摄氏度、万千瓦

年份	2018	2019	2020	2021 年	2022 年
6-8 月日平均气温	28.2	26.8	26.9	27.2	33
日最高气温	37	37	37	38	40
日最低气温	16	17	17	18	14
调度降温负荷	237.3	269.6	290.1	323	424
东南统调降温负荷	134.7	150.5	173.6	162.8	250.6
西北统调降温负荷	94.5	104.8	134.1	135.8	173.4

根据近七年气温预测，预计 2023 年南通地区夏季调度降温负荷为 442 万千瓦，通东南分区夏季统调降温负荷为 252 万千瓦，通西北分区夏季统调降温负荷为 170 万千瓦。

4.其他因素

分布式电源影响：分布式光伏电站的并网模式分为自发自用、余电上网以及全额上网在内的三种模式。随着地区分布式光伏电站装机容量快速增长，自发自用、余电上网模式的分布式光伏发电项目自发自用电量满足了部分电力需求，降低了需电网公司承担的电力需求。

风能发电影响：在夏季负荷高峰期间，风量往往很小，风电出力则非常小，甚至接近零出力。在夏季高峰负荷时只能按照风电场出力为零的极端情况考虑系统电网的供电能力。

阶梯电价影响：自 2012 年 7 月 1 日起江苏地区开始实施阶梯电价以来，现行居民阶梯电价政策短期内会给电网企业和发电企业带来一定的利润，从更大范围和更长时间来看，居民阶梯电价制度的实施有利于引导居民错峰用电。但电是生活必需品，其价格变动不会影响消费者对其需求量的明显变化。因此对未来负荷增长影响不大。2023 年 1-3 月，居民用电累计用电 28.05 亿千瓦时，同比增长 14.8%，占全社会用电比重同比上升 1.1 个百分点，对全社会用电增长的贡献率为 32.86%。居民生活水平不断提高，对家用电器需求逐步释放，叠加气温较同期偏低取暖用电增加，拉动用电增长。

5.结论

综合考虑地区宏观经济发展现状、业扩报装、重大项目投产情况和气象条件等因素，对电网基础负荷、大用户负荷和降温负荷的预测如下：

预计 2023 年南通电网调度最高用电负荷为 1190 万千瓦，同比增长 13.1%。其中：东南分区统调最高用电负荷为 640 万千瓦，同比增长 13.4%；通西北分区统调最高用电负荷为 510 万千瓦，同比增长 12.9%。

表 5.6 南通电网最高用电负荷预测情况（万千瓦、%）

地区	基础负荷	大用户负荷	降温负荷	最高负荷	增长率
南通调度	690.9	57.1	442	1190	13.1
通东南统调	352	36	252	640	13.4
通西北统调	318.9	21.1	170	510	12.9

5.3. 2023 年度电力平衡分析

2023 年，南通电网调度最高负荷预计为 1190 万千瓦，全网最大负荷为 1190 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，2023 年南通电网的供电需求预计最高为 1220 万千瓦。

（1）通东南片供需平衡情况

2023 年南通电网东南片最高调度负荷预计为 660 万千瓦，最高统调负荷预计为 640 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 2022 年最高统调供电需求为 670 万千瓦。三官殿变第三台主变在 2023 年迎峰度夏前投运，2023 年通东南片从 500 千伏电网的下载能力为 477 万千瓦，接入 220 千伏统调机组上网出力为 300 万千瓦（华能 65、吕四港 130、通州燃机 40、中天南通热电 50、王子热电 10、华峰启东燃机 5），2023 年负荷高峰期间通东南片供电能力约为 777 万千瓦。因此，通东南分区在 2023 年负荷高峰期间存在供电裕度 107 万千瓦，较为宽裕。

（2）通西北分区供需平衡情况

2023 年通西北分区最高调度负荷预计为 530 万千瓦，最高统调负荷预计为 510 万千瓦。2023 年通西北分区从 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、嘉通余热发电 5），2023 年负荷高峰期间通西北分区供电能力为 520 万千瓦。不考虑新能源发电情况下，通西北分区在 2023 年负荷高峰期间存在供电裕度 10 万千瓦，较为紧张。2023 年~2024 年冬季负荷经预测，通东南片区及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，今年我市方案指标如下：

1. 2023 年电力电力负荷管理预案总容量指标为 315.6 万千瓦；

2. 2023 年电力电力负荷管理预案约定需求响应容量指标为 53 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%	315.6	53.00
崇川区	6.66%	21.02	3.53
开发区	17.88%	56.43	9.48
通州湾	1.51%	4.77	0.80
通州区	13.12%	41.41	6.95
海门区	13.88%	43.81	7.36
海安市	12.28%	38.76	6.51
如皋市	12.78%	40.33	6.77
如东县	13.47%	42.51	7.14
启东市	8.41%	26.54	4.46

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%	52.6	105.2	157.8	210.4	263	315.6
崇川区	6.66%	3.50	7.01	10.51	14.01	17.52	21.02
开发区	17.88%	9.40	18.81	28.21	37.62	47.02	56.43
通州湾	1.51%	0.79	1.59	2.38	3.18	3.97	4.77
通州区	13.12%	6.90	13.80	20.70	27.60	34.51	41.41
海门区	13.88%	7.30	14.60	21.90	29.20	36.50	43.81
海安市	12.28%	6.46	12.92	19.38	25.84	32.30	38.76
如皋市	12.78%	6.72	13.44	20.17	26.89	33.61	40.33
如东县	13.47%	7.09	14.17	21.26	28.34	35.43	42.51
启东市	8.41%	4.42	8.85	13.27	17.69	22.12	26.54

7. 方案简介

7.1. 方案总述

7.1.1 方案整体情况

《南通市 2023 年电力电力负荷管理预案》涉及用户 13460 户，方案总容量 340.20 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。南通运行容量 100kVA 及以上的高压工业用户共计 14543 户，剔除供电、供水、供气、学校、医院、军队等“六保”用户后纳入 12478 户，纳入比例 85.8%。

《南通市 2023 年电力电力负荷管理预案》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案涉及 723 户，最大控制负荷 41.82 万千瓦；其他工业企业精准调控方案涉及 11755 户，最大控制负荷 283.89 万千瓦；非工业用户柔性调控方案涉及 982 户，最大控制负荷 14.49 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、销户等业务变更的业用户，均动态在方案中进行调整，若市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	56	0.50	774	18.75	277	2.11	1107	21.36
开发区	88	13.78	1140	37.48	66	3.53	1294	54.79
通州湾	18	0.39	144	4.66	16	0.06	178	5.11
通州区	5	0.20	1063	42.49	79	0.69	1147	43.37
海门区	100	10.35	1964	30.95	136	3.09	2200	44.39

海安市	79	3.22	1306	39.64	83	1.73	1468	44.59
如皋市	174	6.61	2461	41.91	128	1.53	2763	50.05
如东县	141	3.91	1115	38.70	69	0.40	1325	43.01
启东市	62	2.87	1788	29.31	128	1.35	1978	33.53
合计	723	41.82	11755	283.89	982	14.49	13460	340.20

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	268	5.39	2	0.6	579	8.56	25	4.83	0	0.00	715	14.77	830	19.25	776	20.31	1107	21.36
开发区	59	4.82	16	9.37	165	24.20	10	7.02	27	0.35	1124	23.21	1228	51.27	1094	25.05	1294	54.79
通州湾	16	0.16	0	0	44	3.01	10	2.55	0	0.00	225	2.74	162	5.05	154	4.96	178	5.11
通州区	75	1.78	0	0	311	12.69	157	6.88	0	0.00	911	35.80	1068	42.69	550	38.39	1147	43.37
海门区	135	7.63	0	0	172	14.00	9	10.68	0	0.00	2054	30.15	2064	41.30	1506	25.38	2200	44.39
海安市	83	4.57	0	0	211	19.72	50	15.26	0	0.00	1335	27.60	1385	42.86	1385	42.86	1468	44.59
如皋市	122	3.83	4	0.99	824	21.74	63	8.04	217	0.91	2537	40.42	2635	48.52	1614	25.24	2763	50.05
如东县	65	0.67	7	1.66	262	13.07	86	8.84	79	2.59	1075	30.13	1256	42.61	716	26.99	1325	43.01
启东市	124	3.03	32	2.02	288	8.08	138	5.50	64	1.10	1172	18.00	1850	32.17	1802	28.76	1978	33.53
合计	947	31.86	61	14.64	2856	125.05	548	69.60	387	4.95	11148	222.83	12478	325.71	9597	237.93	13460	340.20

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 723 户，最大控制负荷早峰 39.88 万千瓦，腰峰 41.82 万千瓦，晚峰 38.99 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、快上快下错避峰、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

单位：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	12	0.06	246	21.35	381	12.65	36	6.97	48	0.80	723	41.82

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 11755 户，最大控制负荷早峰 276.74 万千瓦，腰峰 283.89 万千瓦，晚峰 259.10 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、节能降耗和绿色发展。

非工业用户柔性调控方案主要由两类用户组成：非工空调用户和典型非工场景用户，方案总用户 982 户，柔性调节能力 14.49 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 及以上公共建筑非工空调用户 947 户，柔性调节能力 12.07 万千瓦，最大可监测负荷 31.86 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	236	6.75	2.7	699	23.23	9.29	12	0.2	0.08	947	31.86	12.07

按照管理措施进行调节：

（1）行政指令调节

主要针对全市机关事务局、工信局、住建局、市政和园林局、文广旅局、国资委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，夏季空调温度不低于 26 度，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、供电公司各级变电站、配电站等现场已具备 CPS 或 BA 系统的用户，开展实时需求响应能力建设，与新型电力负荷管理系统贯通，开展集中监测与柔性调节，远程提升设定温度确保现场运行温度不低于 26℃，作为夏季保供电期间空调负荷柔性调节手段。

存量平台接入调节用户已有 220 户，监测负荷 8.1 万千瓦，柔性调节能力 3.2 万千瓦。2023 年将重点建设此类调节方式，计划对未建设空调负荷调节终端且单户柔性可调能力大于 200 千瓦的 86 户，作为迎峰度夏前非工负荷感知能力建设目标用户，推进实时感知设备接入与改造，接入新型电力负荷管理系统，新增柔性调节能力 1.5 万千瓦，累计柔性调节能力 4.7 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、配电站等现场空调设备不具备柔性改造条件的用户，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，作为夏季保供电期间空调负荷刚性保底控制手段。累计接入 buju

2023 年将对单户柔性可调能力小于 200 千瓦的 641 户，作为分路改造的目标用户，对单独的空调分路进行分路改造建设。预计接入总监测负荷 18.4 万千瓦，可调节 7.4 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

迎峰度夏期间，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。夏季居家减少制冷空间区域，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，按照发改委统一行政指令，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年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 61 户企业 2023 年存在检修计划，检修下降负荷合计 14.64 万千瓦。其中 2 户截至目前已完成今年检修工作，59 户用户今年尚未开展检修。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 7-8 月的共计 49 户，检修可下降最大负荷为 7.10 万千瓦；仍需继续推动转移用户共计 10 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且同步，将进一步下降尖峰负荷 6.64 万千瓦。

综上，集中检修措施共含用户 61 户，总容量 14.64 万千瓦，剔除已检修用户，方案总转移负荷能力 13.74 万千瓦。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 14 户，响应容量 7.97 万千瓦；其他工业用户 47 户，响应容量 6.67 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）
2023 年计划检修		61	14.64
已检修		2	0.9
未检修	计划 7-8 月检修	49	7.10
	非 7-8 月检修	10	6.64

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 2856 户，响应容量早峰 117.24 万千瓦、腰峰 125.05 万千瓦、晚峰 116.78 万千瓦。

按照用户类型分类：高耗能工业用户 413 户，响应容量 35.26 万千瓦；其他工业用户 1461 户，响应容量 75.30 万千瓦；非工用户 982 户，响应容量 14.49 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 548 户，容量早峰 64.96 万千瓦、腰峰 69.60 万千瓦、晚峰 66.59 万千瓦。其中 1 小时内快上快下能力 41.23 万千瓦，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 113 户，容量 16.93 万千瓦；其他工业用户 435 户，容量 52.66 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	6.18
0.5-1 小时	312	35.05
1-2 小时	45	11.22
2-4 小时	133	17.16
合计	548	69.60

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，启动普降控措施前，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 387 户，在不影响主要生产情况下，园区最大普降能力：早峰 5.01 万千瓦、腰峰 4.95 万千瓦、晚峰 4.94 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 69 户，容量 0.47 万千瓦；其他工业用户 318 户，容量 4.48 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	3.51	3.54	3.26	10.00%	0.35	0.35	0.33
2	启东生命健康产业园	医药、化工	48	3.99	3.95	3.63	10.00%	0.40	0.39	0.36
3	启东市海工船舶工业园	船舶	16	5.30	5.13	3.32	14.69%	0.73	0.70	0.48
4	如东县经济开发区	机械制造	40	6.46	6.81	6.85	18.74%	1.21	1.27	1.28
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 11148 户，容量早峰 213.35 万千瓦、腰峰 222.83 万千瓦、晚峰 215.18 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	445	6.77
其他工业负荷控制一组	CD 类工业用户	2306	30.82
其他工业负荷控制二组	未参评用户（应税低于 500 万）	3927	54.55
其他工业负荷控制三组	B 类工业用户	3511	74.10
其他工业负荷控制四组	A 类工业用户	959	56.59
合计	/	11148	222.83

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 445 户，容量 6.77 万千瓦；其他工业用户 10703 户，容量 216.06 万千瓦。

迎峰度夏前完成负荷管理终端功能及通信、控制链路排查整改，完成开关接入状态核查及试跳，科学合理设置保安定值。迎峰度夏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 12478 户，容量早峰 316.62 万千瓦、腰峰 325.71 万千瓦、晚峰 298.09 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		723	41.82
其他工业轮休一组-七组		11755	283.89
合计		12478	325.71

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 723 户，容量 41.82 万千瓦；其他工业用户 11755 户，容量 283.89 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 9597 户，容量早峰 228.08 万千瓦、腰峰 237.93 万千瓦、晚峰 210.72 万千瓦。

表 7.10 调休措施明细

		户数	容量
调休一组		2111	37.70
调休二组		2906	60.80
调休三组		2533	74.34
调休四组		2047	65.09
合计		9597	237.93

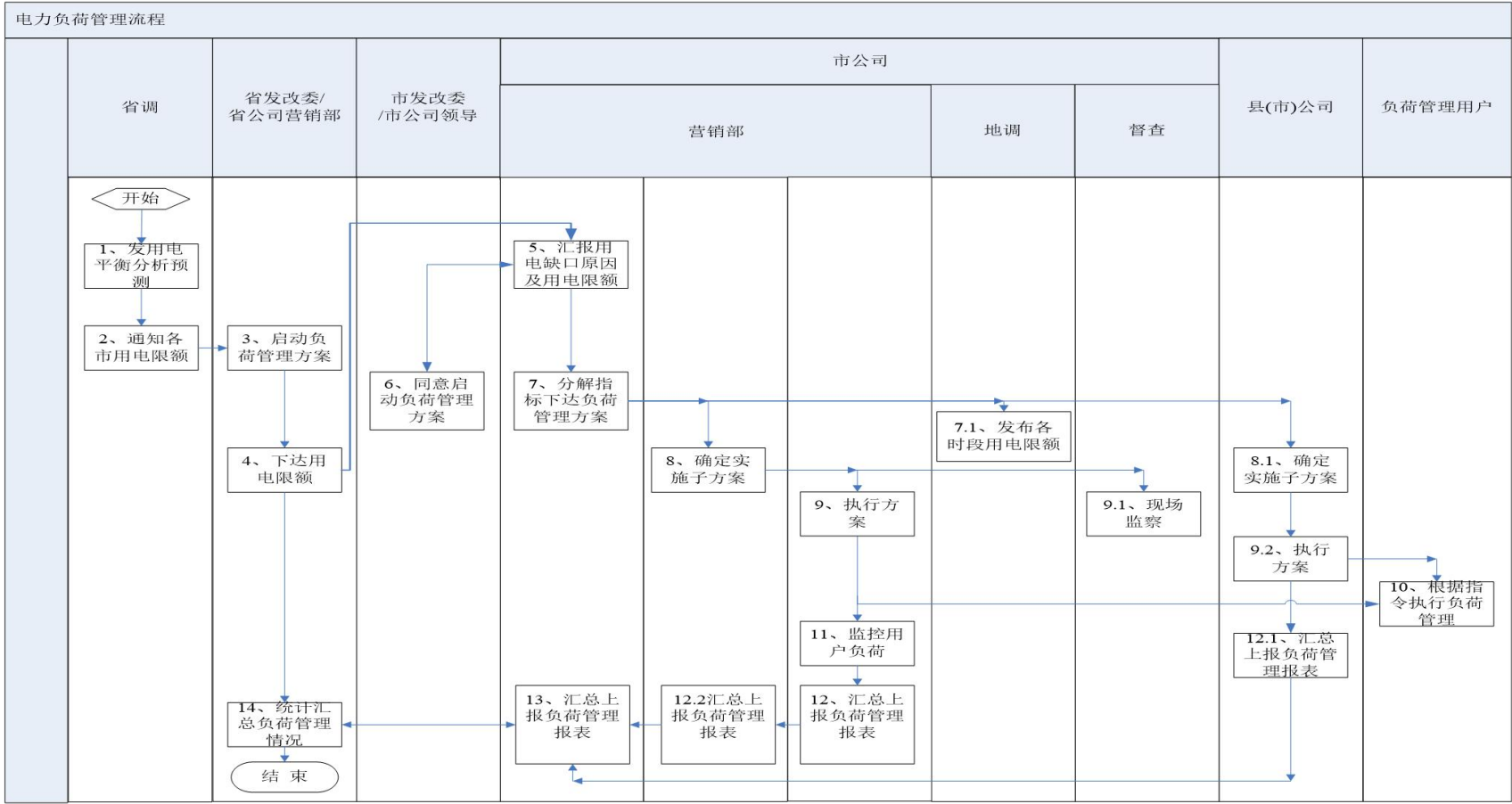
8. 方案执行

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同意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，同时向市供电公司领导及市发改委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 52.6 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 78.9 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 52.6-105.2 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 113.49 万千瓦。

- （3）IV级预警级别，缺口 105.2-157.8 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-二组。该策略最大可调控 176.22 万千瓦。

- （4）III级预警级别，缺口 157.8-210.4 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 250.32 万千瓦。

- （5）II级预警级别，缺口 210.4-263.0 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 306.91 万千瓦。

（6）I 级预警，缺口 263.0-315.6 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 340.20 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。

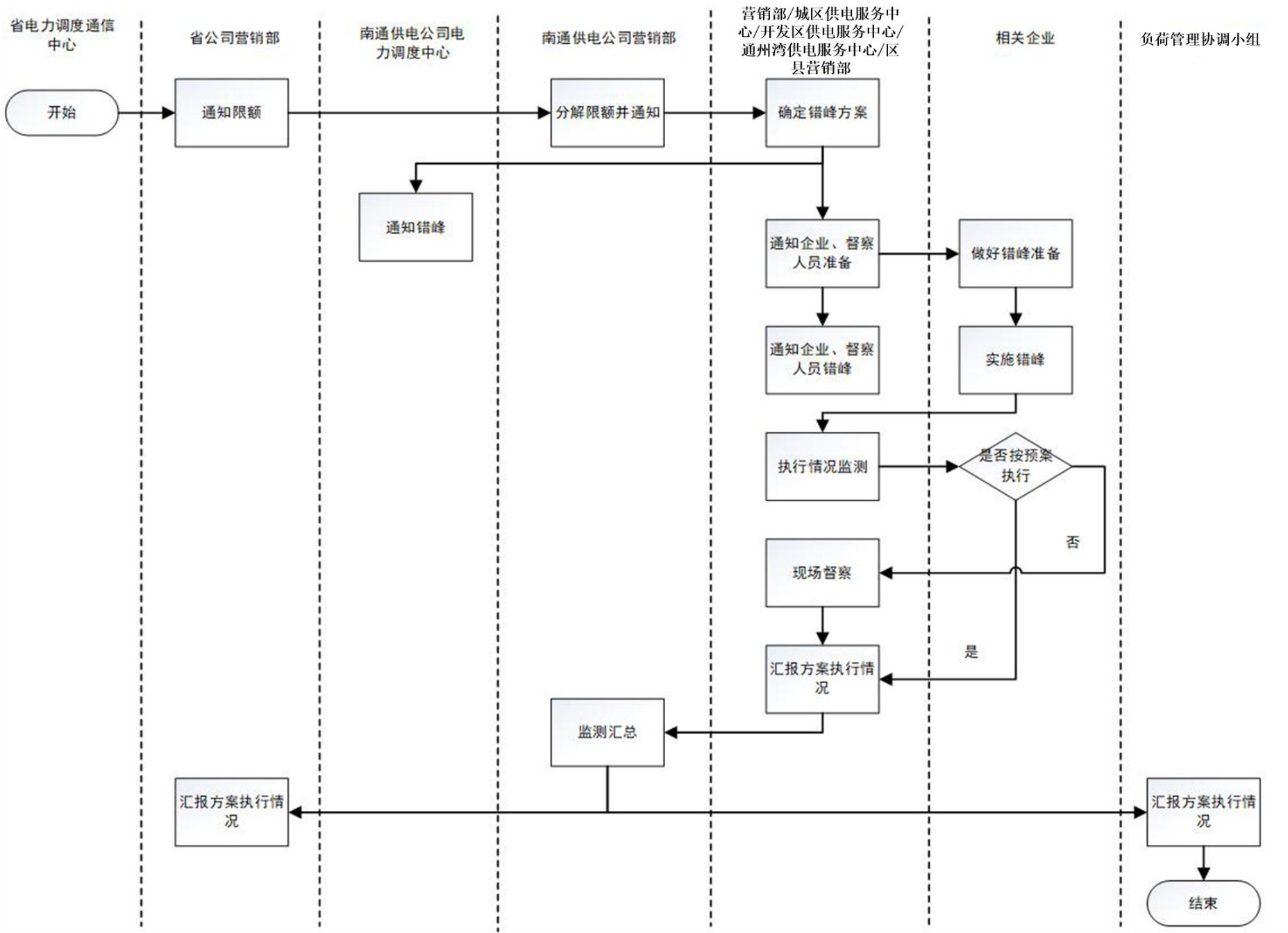
根据今年总体供需形势，南通出现短期 50-120 万千瓦缺口的概率较高，结合该供需失衡场景，在原有六级策略基础上，进一步细化缺口，按照每 26 万千瓦缺口一档，分区分级细化负荷管理措施，确保迎峰度夏出现缺口时快速高效响应。

表 8.1 分区分级细化负荷管理措施

	VI 级策略	V-1 级策略	V-2 级策略	IV-1 级策略	IV-2 级策略	III 级策略	II 级策略	I 级策略
缺口大小/万千瓦	0-52.6	52.6-78.9	78.9-105.2	105.2-131.5	131.6-157.8	157.8-210.4	210.4-263.0	263.0-315.6
市区	非工需求响应、高耗能需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、高耗能负荷控制、 负荷普降	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
通州区	非工需求响应、高耗能需求响应、 其他工业需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、高耗能负荷控制	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
海门区	非工需求响应、高耗能需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、高耗能负荷控制	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
海安市	非工需求响应、高耗能需求响应、 其他工业需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、高耗能负荷控制	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
如皋市	非工需求响应、高耗能需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、高耗能负荷控制、 负荷普降	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
如东县	非工需求响应、高耗能需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、 负荷普降	追加：其他工业快上快下、其他工业负荷控制一组	追加：其他工业负荷控制二组	追加：其他工业负荷控制三组	追加：其他工业负荷控制四组	追加：调休一组-四组
启东市	非工需求响应、高耗能需求响应、 其他工业需求响应	追加：其他工业需求响应	追加：高耗能快上快下、 负荷普降	追加：其他工业快上快下、 其他工业负荷控制一组-二组	追加： 其他工业负荷控制三组	追加： 其他工业负荷控制四组	追加： 调休一组-四组	/

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 52.6 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 69.53 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 52.6-105.2 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 122.93 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 105.2-157.8 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 177.98 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 157.8-210.4 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

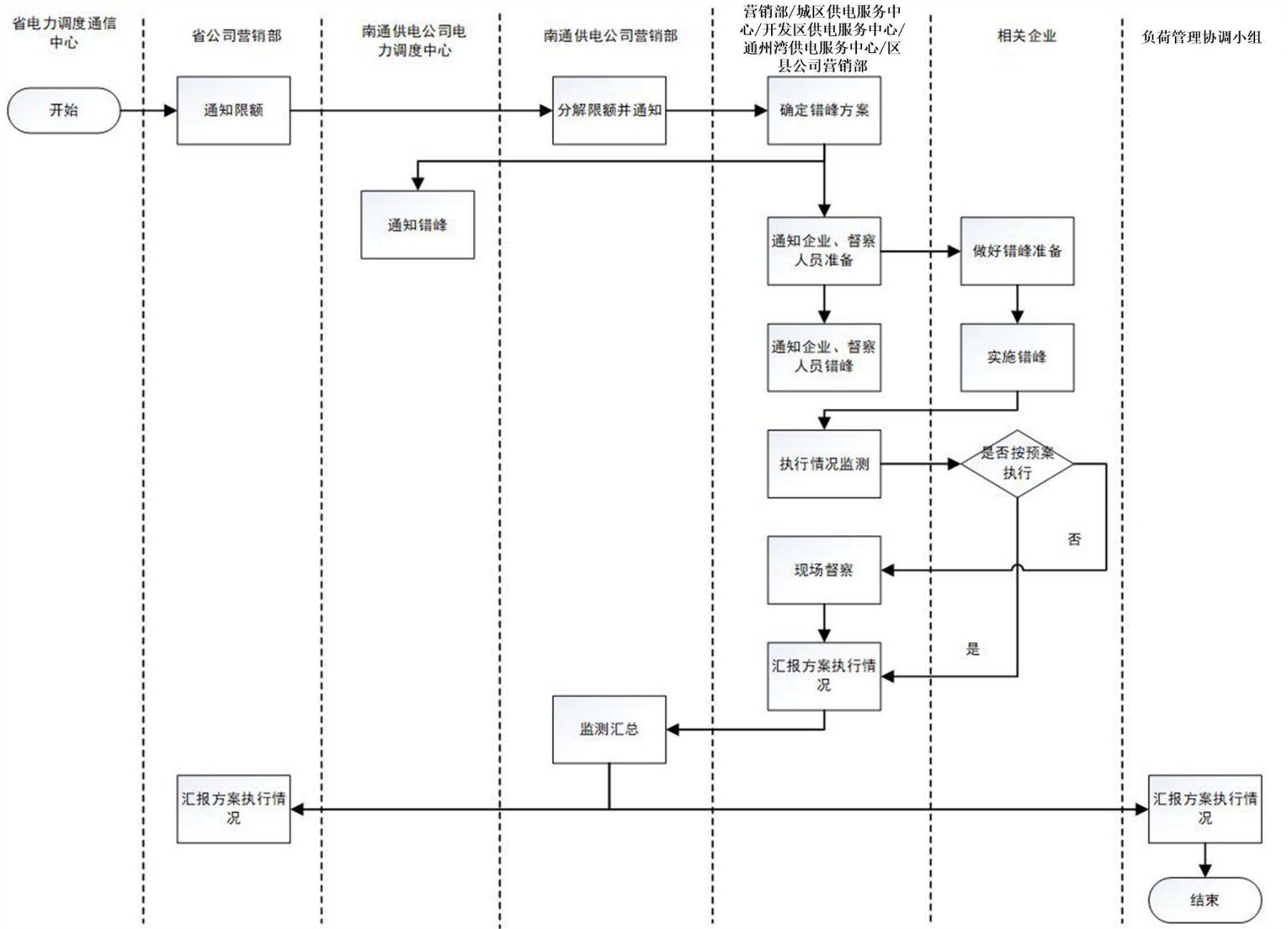
“保四错三”至“保三错四”。最大可调控 218.54 万千瓦。安排全量快上快下措施填补早腰晚峰段缺口。

(5) II 级预警级别，缺口 210.4-263.0 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“保三错四”至“保一错六”。最大可调控 299.64 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 263.0-315.6 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 340.20 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

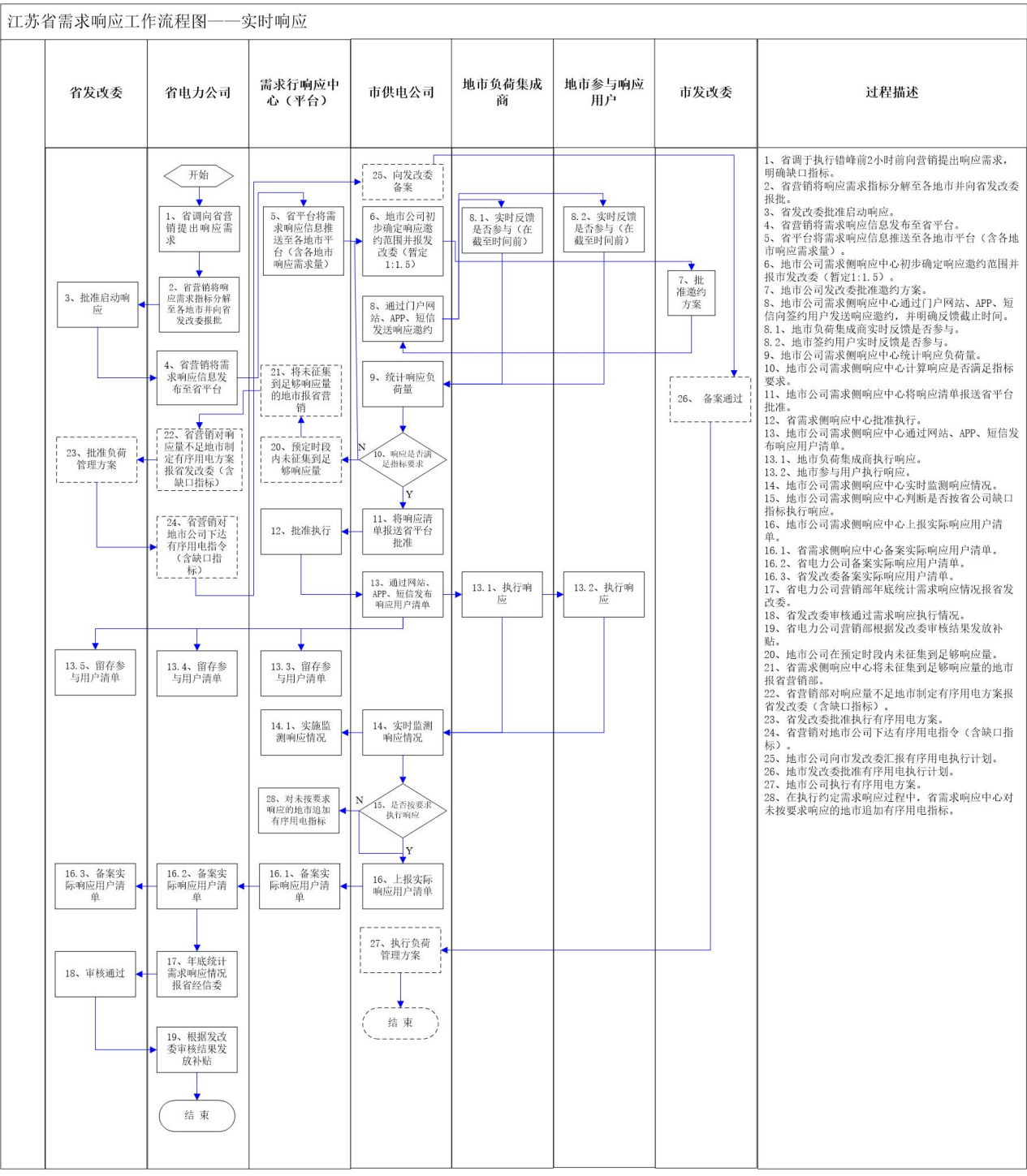
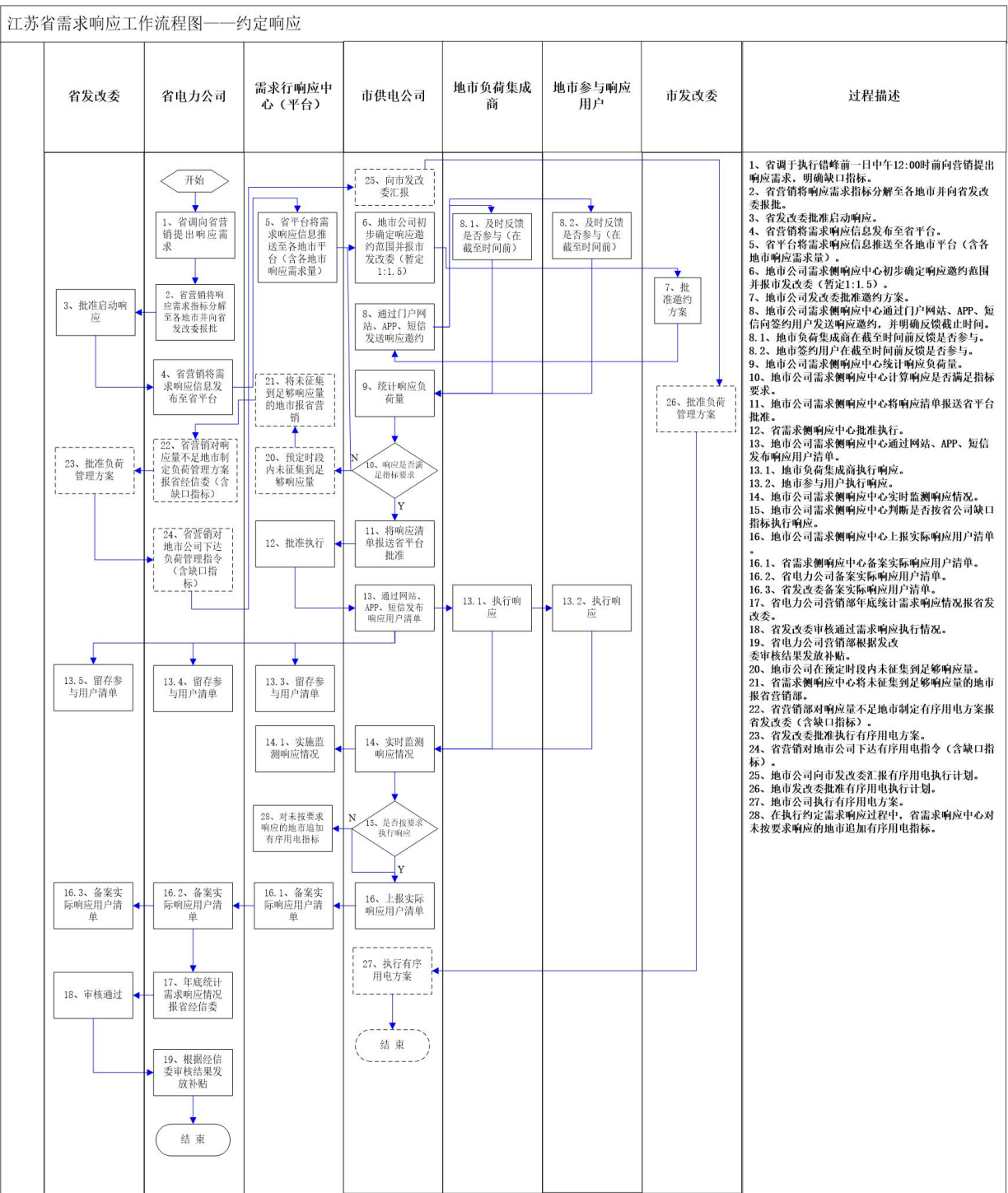
8.4.1 需求响应与负荷管理协同机制

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。



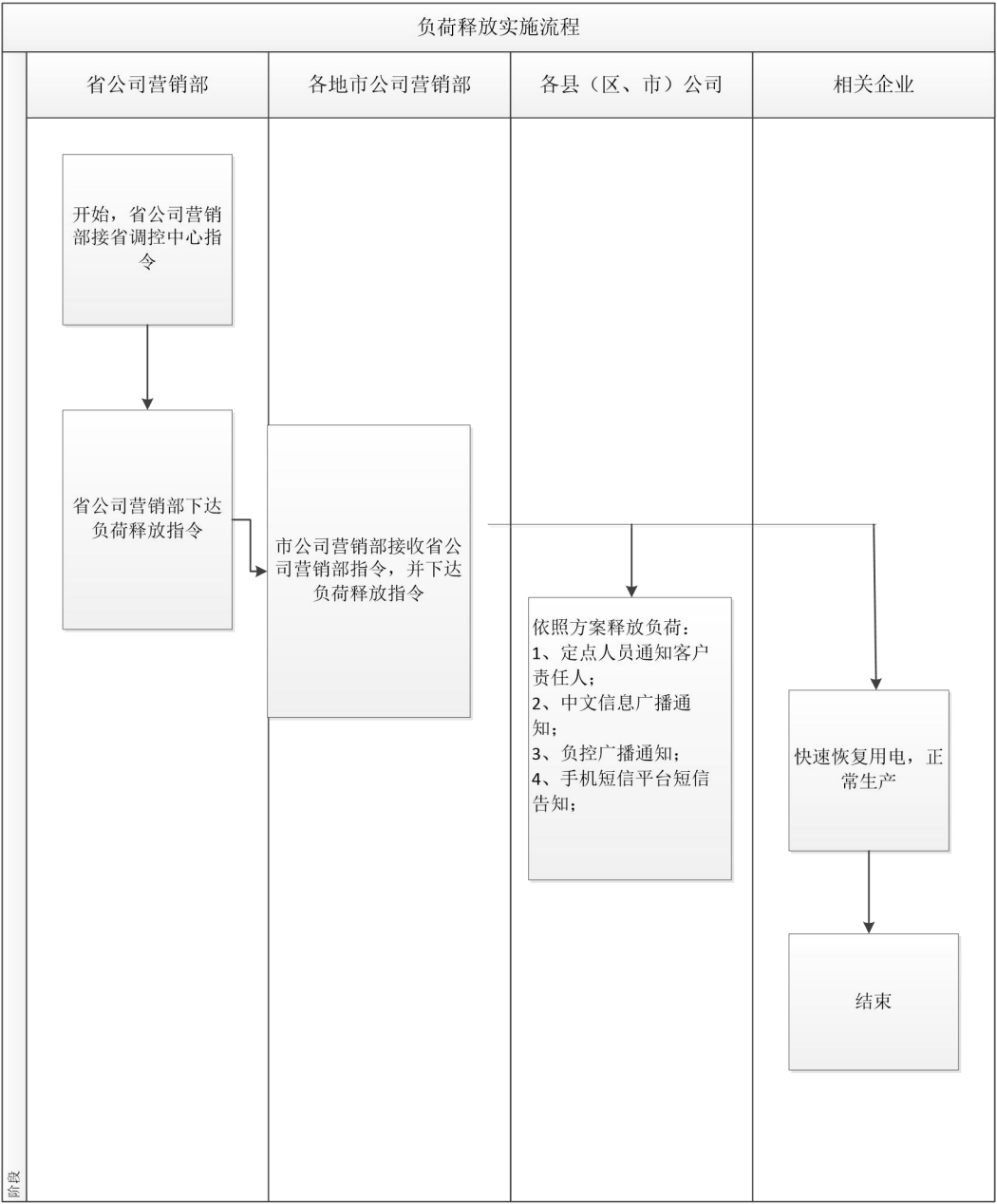
9. 负荷释放预案

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。

10. 应急预案保障

10.1. 组织保障

2023 年负荷管理工作将在设立的领导组织及办公室的基础上，进一步完善网络体系，在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。

10.1.1. 组织机构

电网调度保障组

成 员：调度中心相关人员

供电系统保障组

成 员：运维检修、安监、线路、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

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

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

10.1.2. 工作职责

电网调度保障组

负责安全、合理调度、运行电网，合理安排电网运行方式，要求全保护、全接线运行，确保电网运行在最安全、可靠水平. 制定调度系统电网保电预案和事故处理预案，并开展模拟训练。要求操作熟练，意外情况下能迅速恢复重要保电单位供电。

供电系统保障组

负责输电、变电、配电网络的安全运行、维护和管理，不发生可以防范的外力破坏事故和人员责任事故；制定输电、变电、配电网络保电预案和事故处理预案，并经切实演习，确保系统安全、可靠供电。加强电力实施保护，重要线路，关键地段，加强巡视，安排重要变电所人员值守。

企业端电力应急组

负责对执行负荷管理工作单位进行用电安全检查，提供技术指导和协助规范管理，对执行负荷管理工作单位联络、对接，并协助负荷管理协调小组办公室与负荷管理工作单位签定《负荷管理工作社会责任书》，协助负荷管理协调小组办公室对负荷管理工作执行情况进行督察，并可随时应对突发事件。

后勤保障组

负责负荷管理工作期间的后勤保障工作;安排好负荷管理工作期间的生产用车辆调度;负责对负荷管理工作进行新闻宣传和报导。

10.2. 技术保障

供电公司调度控制中心和计量采集班做好调度自动化系统和负荷管理系统设备及软件的运行维护工作，确保系统运行稳定，功能正常。

计量采集班做好设备的现场巡检、开关试跳工作，发现缺陷及时处理。对用户开关状态和执行机构进行检查摸底，对于电动操作机构失灵的用户，开出整改通知单，限期整改，保证开关能按照负荷终端指令正确动作。要做好现场资料的核对工作，补充和完善系统档案资料，使机内资料与现场一致，确保系统功率数据采集计算正确，操作准确无误。

电力调度控制中心和计量采集班组织精干力量，24 小时值班，做好运行管理和控制负荷操作。要按照负荷管理用户分组预设用户群组，提高操作效率。同时要加强对终端维护，发现终端异常要及时到现场检修，确保控制负荷指令在每一台终端都能有效执行。

10.3. 服务保障

10.3.1. 抢修服务保障

特发性和灾害性天气及高温天气时电网故障增多，为确保地区电力故障时，尽可能缩短停电时间、缩小停电范围，及时、快速、高效地排除故障，供电服务指挥中心和抢修部门应制定相应的应急措施。

供电服务指挥中心在用电高峰期间应增加值班人员和应急电话，一旦接到故障报修，迅速向抢修部门传递抢修业务，抢修结束后及时做好企业回访工作，遇到 10kV 线路故障跳闸造成局部区域停电或变电所等电力系统故障造成大面积停电时，迅速录制 95598 网上停电信息，及时向主管领导汇报，积极与调度部门及线路维护部门联系，了解故障线路修复情况及恢复供电的时间。

抢修部门增加抢修人员，所有抢修人员必须保持 24 小时通讯畅通，随时待命，配备必要的抢修材料和工器具，以最快的速度到达故障现场，在保证安全的情况下，加快抢修速度，要做到“应修必修、修必修好”，遇到超出现场抢修人员抢修能力的故障，应及时汇报，以便及时安排更强的抢修的队伍。

10.3.2. 备品备件物资保障

运检部、各运行部门、抢修部门等定期分析抢修物资备品备件库存情况，根据抢修物资备品备件储备定额及时提出补库计划，需上报进行招标的物资应及时上报进行招标。物资配送中心对抢修物资的领用优先安排，简化领用手续，做到特事特办，其它手续事后补办，尽量不影响抢修时间。

10.3.3. 增值、延伸服务保障

做好人性化服务工作，协助企业共同开展负荷管理管理。负荷管理管理工作必须结合营销主题活动相关工作内容，凸显人性化服务理念，将负荷管理管理有机融入构建和谐的供用电环境工作中去，重点做好以下几点工作：

（1）组织专业技术人员对装有电力负荷管理系统终端企业的电气负责人和电气值班人员进行专业技术培训，让企业进一步掌握电力负荷管理系统终端的运行技术。

（2）将排入应急预案的企业分解到人，逐户现场走访，主动协助企业编制内部应急预案，主动帮助和指导企业做好企业内部应急负荷管理工作，确保紧急情况下能够针对不同的应急事件执行相应的负荷管理方案，更灵活高效地响应负荷管理指令，确保企业在电力失衡时切实做到“快下快上”，使预案取得真正实效；与企业签订电力应急工作责任书，强化预案企业电力应急工作责任意识。

（3）加强对重要场所、重要企业和高危企业供用电设施的安全检查，加强应急电源管理，确保该类企业用电安全。

（4）加强宣传沟通，通过普及电力电力负荷管理知识、宣传应急管理工作先进典型，消除部分企业的抵触情绪，有效提升全社会节约用电、负荷管理意识，积极争取全社会对负荷管理工作的理解与支持。

10.3.4. 负荷管理工作信息服务保障

“公平、公正、公开”合理地实施负荷管理管理措施，建立信息交互平台，适时通过新闻发布会、座谈会等多种形式将电力供需情况、电力电力负荷管理预案向社会发布。同时，通过负荷管理工作告知书将 2023 年负荷管理工作准备情况及要求告知相关企业。

11. 督察方案

11.1. 督察目的

为保证地区 2023 年负荷管理工作的正常开展，及时对应急负荷管理指标进行督察处理，促使电力负荷管理预案用户有效执行电力应急工作要求，在电力供应失衡快速将负荷控制到位，在电力供需缺口消除时立即释放用电负荷，保证地区电网运行安全以及全社会供电秩序稳定，电力最大限度地满经济发展和人民生活的用电需求，在电力负荷管理预案启动后，将组织对使电力应急管理工作进行督察。

11.2. 督察组织机构与工作职责

11.2.1. 组织机构

成立负荷管理督察组，成员如下：

组 长：汤池 肖树

副组长：王帅军 李秋实

成 员：各级县（市、区）发改委、供电公司营销部、供电服务中心、调度控制中心、各供电所。

督察组主要负责负荷管理工作执行情况的检查和违反电力负荷管理预案相关企业的处理。

由市发改委、各县（市、区）发改委、供电公司等共同组织督察队伍，负责协调本地区负荷管理工作，对实施控制负荷情况进行督察。供电公司相关用电检查人员和供电所人员负责本区域内负荷管理管理具体工作，根据控制负荷操作方案和实施方案对所管区域的控制负荷单位进行检查和督促。

11.2.2. 工作职责

（1）督察组工作职责

- ①督察小组人员在本地区电力应急组织机构的领导下具体负责实施对电力应急控制负荷指令执行情况的检查监督。
- ②熟悉电力负荷管理预案及工作流程。
- ③熟悉巡视检查区域的企业错峰情况。
- ④在得到企业不执行错峰操作情况时应立即到现场处理，处理结果报本地区负荷管理工作组织机构。
- ⑤经负荷管理工作组织机构授权对企业可进行现场操作控制负荷。

（2）督察小组成员的资格

- ①经过必要的培训教育，熟悉有关政策。
- ②具备现场用电操作技能和资格，掌握相应的操作技能。

11.3. 督察流程

- 1. 准备督察；
- 2. 督察负荷管理监控内容（负荷管理方案在负控系统内的完成；控制群组的编制准确；群组用户资料完整、准确；应急值班、抢修制度齐备；负控系统值班员熟悉方案）；
 - 2.1. 督察定点督察人员内容（是否明确各自定点哪个客户；是否掌握与客户联系沟通渠道；是否能及时了解客户用电状况；用于联系的通讯工具是否保持畅通）；
 - 2.2. 督察关键客户群客户内容（是否了解当前电力紧张的局势；是否已根据负荷管理要求制定内部应急预案；是否已就内部预案落实责任人、执行人；是否了解定点联系人及联系方式）；
- 3. 汇总判定结果，如果不满足，则要求整改完善；
- 4. 汇总督察结果；

5. 接受汇报。

11.4. 督察制度

- (1) 建立 24 小时值班制度，在实施负荷管理工作期间，督察人员必须 24 小时值班，供电公司营销部门领导必须亲自带班。
- (2) 督察人员接受调度员、负荷管理运行人员的指令。
- (3) 督察组对不执行控制负荷负荷管理的企业，应立即进行现场处理，如该单位拒不执行控制负荷预案，应通知负荷管理工作组织机构授权的人员强制执行。
- (4) 对在电力应急工作实施期间阻挠督察组行使正常督察工作，督察人员应立即汇报本地负荷管理工作领导小组，作进一步处理。
- (5) 负荷管理工作领导小组在接到督察人员报告后，经核实准确的，可以进行相应的处罚直至授权供电部门对其实行强制性停负荷管理措施，强制执行可以采用在供电公司所辖电源侧操作的方式。
- (6) 凡实行强制性停负荷管理措施的，必须由负荷管理工作领导小组授权恢复。

11.5. 违规处理

对执行电力应急控制负荷指令不力的企业，依照《中华人民共和国电力法》和《电力供应与使用条例》的规定严肃处理，情节严重的，要按照国家规定的程序停止供电，取消企业电气负责人和相关人员的电工证、变电运行人员上岗证书以及相关资质，并依法追究相关人员责任。

11.6. 督察纪律

- (1) 负荷管理电力应急督察工作必须以事实为依据，以国家法律、法规和电力供应与使用条例、供电监管条例的方针、政策以及国家和电力行业的标准为准则，对用户的电力使用进行督察。
- (2) 负荷管理电力应急督察工作人员应认真履行电力应急督察职责，赴用户执行电力应急督察工作时，应随身携带《电力应急工作督察证》，并按《用电检查工作单》规定项目和内容进行督察。
- (3) 负荷管理电力应急督察人员在执行电力应急督察工作时，应遵守用户的保卫保密规定，不得在督察现场替代用户进行电工作业。
- (4) 负荷管理电力应急督察人员必须遵纪守法、依法督察、廉洁奉公、遵守电业职工职业道德规范、不徇私舞弊、不以电谋私，违反本规定者，依据有关规定给予经济和行政的处分；构成犯罪的，报有关部门依法追究其刑事责任。

11.7. 定人定点督察

对于电力负荷管理预案用户，实现负荷管理工作督察组督察和供电公司责任人督察相结合的督察方式，对电力负荷管理预案中的用户，由供电公司责任人一对一定人、定户、定点督察。一旦启动电力负荷管理预案，供电公司责任人必须在企业现场监督企业控制负荷和释放负荷，确保企业快速响应。

12. 宣传、培训方案

为确保方案的顺利有序实施，通过媒体渠道和宣传手段合理引导舆论导向，宣传供用电形势、电力负荷管理预案，取得社会的广泛理解和支持，平稳有序地完成用电高峰期间的供电工作任务，做到不发生媒体投诉事件，构建和谐的供用电环境，特制定宣传、培训方案。

12.1. 宣传目的

南通市 2023 年电力负荷管理预案宣传工作紧紧围绕“电网安全、社会稳定、适应发展、满足需求”的中心任务，通过认真分析系统存在的不确定因素影响电力供需平衡的状况，科学、客观地预测供需形势，适时采取有力的负荷管理和供电服务措施，保障全市供电稳定、有序，满足全市经济社会发展需要。通过宣传，正确引导舆论导向，号召社会各界支持和配合做好负荷管理工作，鼓励科学用电、合理用电、节约用电，营造全社会和谐的供用电环境。特制定此宣传方案。

12.2. 宣传组织体系

南通供电公司内部成立宣传工作小组，由南通供电公司副总经理李秋实担任组长，小组成员由南通供电公司党建、营销、发建、调度、法律事务等部门组成。

12.3. 宣传工作

宣传工作分为四个阶段：（一）宣传准备阶段（二）广泛宣传阶段（三）用电单位分类分层次宣传阶段（四）落实实施宣传阶段

12.3.1. 宣传准备阶段 2023 年 4 月

- (1) 由南通市电力工作领导小组全面开展宣传方面的有关工作，营造全社会科学负荷管理的良好氛围。

- （2）召开相关部门和县（市）公司宣传工作会议、部署 2023 年负荷管理宣传的准备工作，要求各单位发动人员，深入各用电单位，要求根据各用电单位的性质不同，执行不同的负荷管理方案。
- （3）由市负荷管理办公室专人编写负荷管理宣传稿和宣讲提纲发至宣传部门，广泛动员社会各界支持负荷管理工作，使群众了解有序工作的重要性 and 必要性。包括以下几部分：
 - ①供电形势的宣传。主要宣传夏季用电高峰还存在着很多不确定因素，另外极端天气、机组上大压小及运行不稳定、电煤、燃气供应不足、基建项目受阻等不确定因素，可能存在季节性、时段性电力供需不平衡的情况。
 - ②电力应急工作必要性宣传。为应对可能存在的电力供应不平衡情况，实现“电网安全、社会稳定、适应发展、满足需求”的目标，开展电力应急负荷管理工作的必要性，号召全社会积极参与，主动作为，充分利用好有限的电力资源，齐心协力做好负荷管理工作。
 - ③电力负荷管理预案的宣传。主要宣传我市已制定好的电力负荷管理预案。这些方案的实施需要用电单位的主动、积极配合，这样才能最大程度地满足用电单位的用电需要，将影响降到最低。
 - ④居民负荷管理方法及节约用电的宣传。主要鼓励居民参与节电，负荷管理用电，降低电费支出的小窍门等。
- （4）建立负荷管理工作电信息网站。利用网络宣传负荷管理的目的和意义，及时上传负荷管理信息，安排专人负责网站的更新。
- （5）制作宣传材料，主要包括：制作专题音像节目、制作负荷管理工作宣传片、电视媒体专题采访。
- （6）宣传资料：负荷管理形势宣传、节电技术宣传资料。

12.3.2. 广泛宣传阶段 2023 年 5 月

- （1）由市发改委牵头，召开各县（市、区）负荷管理专题工作会议，各县（市、区）政府主管部门参加，会上下发负荷管理工作文件，通报南通市的供用电形势，布置负荷管理工作。
- （2）根据批准的电力负荷管理预案，召开市迎峰度夏负荷管理新闻发布会。
- （3）通过供电流动服务车以及电力展示厅来做全方位宣传。结合节能宣传周、科普宣传周活动，供电服务车在深入市民广场、居民小区作供电服务、节约用电，负荷管理的宣传。电力展示厅系统地让参观者了解电力供应的原理以及加强电力负荷管理的意义，了解当前电力供需平衡的情况。同时，走进校园，对青年开展节约用电、合理用电宣传。

12.3.3. 用电单位分类分层次宣传阶段 2023 年 5 月-6 月

- （1）分类分层次召开用电单位负荷管理工作会议。根据 2023 年市政府批准的电力负荷管理预案，会同市发改委召开迎峰度夏新闻发布会，召集客户，分类、分地区召开迎峰度夏动员、负荷管理工作会议，会上布置负荷管理工作，下发一系列负荷管理工作文件，让每家用电单位认清形势，清楚该做什么，怎么做。
- （2）走访政府及重点单位。上门宣传电力供需形势和采取的有效措施，取得理解和认可。
- （3）加强客户宣传培训。重点是宣传电力负荷管理预案，培训客户内部电力负荷管理预案制定、负荷管理操作、负荷释放操作及调荷措施，与有序督察人员加强配合等。为客户提供负荷管理法律法规、电力电力负荷管理调整负荷的科学、合理用电措施、节电技术及安全用电措施等知识，以进一步加强电力电力负荷管理，实施负荷管理，帮助和指导广大电力用户科学用电、合理用电、节约用电，鼓励用户积极支持和参与到电力电力负荷管理工作中，提高能源利用率，充分利用好有限的电力资源，为构建和谐社会，实现“电网安全、社会稳定、适应发展、满足需求”的目标。
- （4）走进社区宣传科学、合理、节约用电。向居民宣传节约用电的宣传。发放宣传册，呼吁居民错峰用电，削峰填谷，缓解电网压力；利用经济杠杆调动居民参与负荷管理的积极性。

12.3.4. 落实实施宣传阶段 2023 年 6 月—9 月

- （1）根据天气和负荷变化情况，适时在媒体上做好形势宣传，营造为保经济社会发展的良好、和谐供用电氛围。
- （2）加强负荷管理信息发布工作。在用电高峰期间，市有序办坚持日报制度，设专人负责编制，每天向省电力公司、市委、市政府汇总报送用电高峰期间用电日报，内容包括：全市日用电情况、负荷管理负荷管理情况、95598 报修受理情况、电网运行情况, 以便领导及时掌握供用电信息正确决策。同时，在供电公司对外负荷管理网站上实时发布负荷管理信息，便于客户合理安排生产，降低影响。

12. 4. 培训方案

12.4.1. 培训组织

供电公司成立培训领导小组，由分管副总担任组长，人力资源部主任、营销部主任担任副组长。下设办公室，由公司人力资源部、营销部、供电服务中心、调度控制中心相关人员组成。

12.4.2. 培训内容

主要培训项目包括：

- （1）负荷管理工作相关工作要求及文件学习

- （2）电力负荷管理预案学习、预案实施操作流程学习演习
- （3）负荷管理系统喊话、信息发布等相关功能培训
- （4）负控值班人员相关值班及技能培训

12.4.3. 培训对象

培训对象：负控运行人员、现场督察人员、电力用户责任人、现场督查人员等

12.4.4. 时间安排

- （1）成立培训组织机构、制定培训计划，对负控运行人员、现场督察人员、电力用户责任人、现场调查人员进行培训。
- （2）举办 3 期培训班，对负控运行人员、现场督察人员、电力用户责任人、现场调查人员进行培训，帮助用户做好企业内部负荷管理预案。

13. 演习方案

13.1. 背景

电力工业是国民经济和社会发展的重要基础产业。电力安全事关经济发展大局，事关社会和谐稳定，事关百姓生活和生命财产安全。任何一次事故，都可能给社会带来无法挽回的损失，特别是电网大面积停电，对社会造成的危害和影响是难以估量的。为此，南通市制定了 2023 年电力负荷管理预案，预案充分应对了电网突发性机组跳机、灾难天气、燃气机组缺气、等多种情况下，电网将发生突发性、时段性、阶段性负荷管理情况，为确保电网安全稳定运行，检验 2023 年电力电力负荷管理预案的可操作性，提高应急处置能力，为做好我市的负荷管理工作，建立健全有效的负荷管理机制，确保社会电力供应正常秩序，尽最大可能减少负荷管理损失，维护国家安全、社会稳定和人民群众利益。根据南通市负荷管理协调小组办公室要求，我市将有针对性地开展 2023 年电力电力负荷管理预案演习。

13.2. 依据

- （1）《2023 年南通市电力电力负荷管理预案》
- （2）《电力法》
- （3）《电力供应与使用条例》
- （4）国家电网公司《有序用电管理办法》
- （5）国家发改委《有序用电管理办法》
- （6）《江苏省电力公司有序用电管理办法》
- （7）《江苏省电力条例》

13.3. 演习目的和意义

- （1）通过演习，增强企业的应急意识、社会责任意识和内部应急能力，提高全社会处置缺电事件快速反应、整体联动的能力，实现社会预警、社会动员、社会安定；
- （2）通过本次演习，增强市发改、供电公司调度、营销、有关企业之间协作和配合能力；
- （3）针对 2023 年江苏电网可能出现的缺电局面，通过电力负荷管理预案实施演习，检验方案效果以及电网信息传递的正确性与及时性；
- （4）通过演习，考验和检验我市负荷管理机制和体系的合理性和有效性，并从中提出改进的措施和办法，进一步完善、细化方案，指导实际工作；
- （5）通过演习，锻炼电力应急管理队伍，不断提高负荷管理处理要领，为一旦发生电网负荷管理电事件时能快速有效处置和把负荷管理损失降到最低限度而积累经验。

13.4. 演习基本原则

- （1）必须遵循安全第一、组织严密、措施有效的原则，确保演习安全；
- （2）必须从实战出发，要有针对性、代表性，以高耗能、高污染企业为主，确保演习效果；
- （3）采用统一领导、统一布置，分级负责、上下联动方法，确保演习成功。

13.5. 演习安排

（1）参加单位

南通市发展和改革委员会、南通市负荷管理协调领导小组办公室、各县（市、区）人民政府（管委会）、市供电公司相关部门、各区县供电公司、有关预案用户。

（2）参加演习人员

总指挥：汤池

总导演：李秋实

导 演：陆建锋、施洸

演习人员：市发展改革委经济运行处负责同志、市供电公司营销部、调度控制中心、供电服务指挥中心、各供电服务中心、负控相关人员，区县发改委分管负责同志、区县供电公司、相关企业责任人、供电公司信通、车辆等有关后勤保障人员。

（3）演习时间、地点安排

根据实际情况待定

（4）演习方式

为减轻演习组织、协调工作难度，节约演习人力、物力，本次演习采取市供电公司设置演习主会场，各区县公司设置演习分会场，供电公司责任人事先全部在演习企业现场。针对同一负荷管理事件，供电公司系统各单位在同一时间进行演习，演习情况通过演习视频回放。

13.6. 演习要求

（1）对演习准备工作的要求

为确保本次演习收到实际效果，各参演部门和相关人员应对演习方案严格保密，演习内容的酝酿、策划及准备工作仅限于参演指挥、导演，指挥和导演组成应相对固定。禁止透露任何演习内容。演习内容的编制要结合南通市的实际情况，做到整个演习在实际操作时间内，本单位参演人员完成适当的操作和处理任务。演习指挥至少应准备一部手机；导演应至少准备一部开放本地网功能的行政电话和一部手机，被演人员应准备好上报的企业联系表中号码的手机。模拟演习期间，所有通讯通道应保持畅通。演习、导演电话于演习前两天调试完毕，于演习前两天熟悉演习场地，第一次试演习电话及导演电话。演习当天各部门和单位演习人员及通讯负责人提前一小时进入演习场地第二次试电话并对时。演习电话必须与实时运行电话隔离，演习场地也应尽量远离实际调度控制台和负荷控制台。演习地点与实际运行控制台之间必须有明显隔离带。演习室必须安装电话回放设备，以保证导演及现场观摩人员能实时监听到被演人员的通话情况。

各部门和单位演习方案、人员名单、参演电话在演习前 5 天报市负荷管理协调领导小组办公室汇总。

（2）对演习实施工作的要求

本次演习只模拟，不操作。调度、负控进行模拟操作时，应按照实际操作的规范进行。应有专人对参演人员进行监护，监护人员应落实到位，确保参演人员不对设备进行实际操作。所有观摩演习人员，必须在指定范围内进行观摩，不得影响和干预演习的正常进行。参演单位应按照演习方案中的规定，设定各次电网事故控制负荷、临时调整用电计划以及其它情况的发生时间及现象。对上下级调度及负控演习内容的相关部分，在其开始前，导演应与上下级调度导演联系。参演导演负责本单位演习和整体演习间的协调工作，演习内容全部结束后及时向演习总指挥和其他相关部门汇报并简要说明演习情况（演习经过、效果、在线监测工况、参加演习人数和有无失误等）演习结束后离场须得到负荷管理办公室导演同意。演习实际进行时，参演人员可参阅有关规定，还应向参演人员提供必要的文件资料。演习实际进行时，必须有通信专业人员在场，以保障整个演习通信畅通。演习过程由供电公司新闻中心全程跟踪、报道。演习导演书面上报演习情况，包括电力负荷管理预案落实、方案实施流程及效果、应急方案以及在演习中碰到的问题。

13.7. 演习内容

另外根据实际情况和要求编写演习剧本

13.8. 演习评估总结

（1）为使演习达到预计目的，确保演习顺利进行，组织专家对演习总体方案和各分方案进行评审。

（2）邀请市主要领导或分管领导对演习过程和现场进行评价，总结经验和不足，形成演习评价报告，对今后负荷管理工作提供借鉴和指导。

（3）演习结束后进行总结。