

连云港市 2023 年电力负荷 管理预案

连云港市发展和改革委员会

2023 年 6 月 5 日

连云港市 2023 年电力负荷管理预案

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的影响，全省能源电力保供形势依然严峻。针对今年迎峰度夏（冬）电力供需紧平衡态势，预计迎峰度夏（冬）期间可能存在硬缺口，如遇极端天气、机组非计划停运、外部能源供应受阻等情况，电力供应缺口将进一步扩大。为有效应对可能出现的供用电矛盾和突发情况，切实做好能源电力保障工作，确保电网安全稳定运行，维护社会用电秩序平稳，全力保障民生用电，积极服务于全省“六稳”、“六保”的工作大局。全面完成经济社会发展各项目标任务、建设人民期待的现代化新港城提供坚强的电力保障。依据省发展改革委《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），特制定本预案（以下简称“方案”）。

一、工作原则

遵循“安全有序、市场主导、有保有限、灵活高效、节控并举、属地负责”原则，统筹安全和发展，确保电网安全和民生用电底线，维护全社会供用电秩序平稳。

（一）安全有序。坚持以各级人民政府为主导，主管部门组织协调，发电企业有效配合，电网企业为重要实施主体，指导电力用户落实负荷管理措施，全社会共同参与。既要保障电网运行稳定可靠，也要保障企业生产安全运行。

（二）市场主导。将需求响应作为有序用电前置手段及柔性

方式，优先通过市场化手段缓解电力供需矛盾。充分挖掘用户侧需求响应潜力，提高电力系统调节整体效能，实现社会效益与经济效益双赢。

（三）有保有限。优先保障居民、农业、重要公共事业和公益服务用电，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企业用电，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。

（四）灵活高效。在出现电力缺口时及时启动方案，有效控制用电需求，在电力缺口缓解后快速通知和帮助相关用户恢复用电。最大限度地满足社会用电需求，同时将缺电对工业企业生产的影响降到最低，营造社会责任共担的良好氛围，维护全社会供用电秩序平稳有序。

（五）节控并举。组织各级党政机关、事业单位等公共机构主动参与需求响应，错开电网负荷高峰用电。深度挖潜非工业用户负荷精准调控潜力，在商业楼宇空调、用户侧储能、电动汽车充电桩和大数据中心等领域开展以柔性调节为主导的实时需求响应能力建设。

（六）属地负责。全市各县区指导供电企业（含增量配电网）严格按照全省统一要求开展方案编制和用户负荷管理工作。推动用户侧负荷管理终端建设和分路开关监控改造，接入新型电力负荷管理系统实现统一管理。在市电力负荷管理中心统一指挥下按“谁超控谁”原则坚决落实负荷管理电力保供指标，确保方案实施有效。

二、电力供需形势分析预测

(一) 全省电力平衡情况

预测2023年夏季全省调度最大用电负荷1.35亿千瓦。在无极端天气、机组非计划停运、天然气供应受限和区外来电受阻等突发情况下，预计高峰用电期间存在最大980万千瓦电力缺口。反之，缺口将急增。

(二) 全市电力平衡情况

预测2023年夏季连云港地区最大用电负荷区间为540-560万千瓦，增长率区间9.7—13.8%。迎峰度夏前，徐圩扩建第三台主变投运后，地区供电能力将达650万千瓦，在无突发情况下，地区电网供电裕度充足。同时按电力保供“全省一盘棋”要求，连云港地区将承担相应比例负荷管理责任。

国网经营区新增太平洋石英、延展金属、思派新能源、绿色化学、慧智新材料、德邦兴华化工大用户共6个，预计2023年夏季新增负荷约14万千瓦，全网用电负荷达430—450万千瓦，同比2022年夏季基本持平。

徐圩增量配电网卫星石化、盛虹炼化、瑞恒等大用户将陆续投产，预计2023年夏季全网用电负荷达100—110万千瓦，同比2022年夏季增加60—70万千瓦。

三、方案调控目标分解

(一) 指标分解

省发展改革委要求各地区所有工业企业全覆盖纳入预案，预案容量目标应达到上一年度最大用电负荷的30%，分配我市电力负荷管理预案容量最低下限147万千瓦和需求响应能力申报容量37.5万千瓦。

《连云港市2023年电力负荷管理预案》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和非工业用户柔性调控方案三个子方案和集中检修、需求响应、快上快下错峰避峰、负荷普降、轮休、调休、负荷控制、空调调控八个基本负荷管控措施。经综合考虑各县区工业、实施主体负荷占比等因素，将调控容量目标分解至各责任属地和实施主体，如表1所示。负荷管理调控指标可根据负荷实际变化和工作需要适时调整。

（二）方案编制和评审

《连云港市2023年电力负荷管理预案》在市发展改革委统一主导下按照国网经营区和徐圩新区增量配电网分别单独编制，各辖区用户同步承担负荷管理实施主体责任，全市按统一序列实施。各责任属地政府主管部门会同当地供电企业组织各类电力用户，认真开展用电负荷摸底调查，建立数据上报、汇总等管理制度，及时向社会和相关电力用户公布负荷管理方案及政策，根据下达的调控指标，统筹安排全市各参与用户负荷管理计划，编制本辖区2023年电力负荷管理方案，压限负荷能力满足指标要求。针对极端情况出现较大电力供需缺口，编制企业轮休方案。

市发改委会同市电力负荷管理中心、供电企业以视频会议的形式对各县区迎峰度夏（冬）工作进行逐一审核，重点审核过程中针对可能出现的缺口情况进行情景预设，考察各县区对方案的灵活组合运用能力，指导各属地针对不同等级缺口大小，按照用户类型、响应速度等科学制定负荷调控措施，确保各县区做到科学精准、有序有效，将缺电对工业企业生产的影响降到最低。

四、方案简介

《连云港市2023年电力负荷管理预案》涉及用户4514户，最大可调节负荷159.3万千瓦。其中国网经营区4474户、最大可调节134.1万千瓦；增量配电网40户，最大可调节25.2万千瓦。

（一）高耗能行业负荷管理方案。全市石油、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、黑色及有色金属冶炼和压延加工业企业全部纳入高耗能行业负荷管理方案，全市共涉及用户898户，最大可限负荷99.4万千瓦，在启动总体方案执行时优先启动高耗能企业负荷管理。

注：高耗能行业明确依据《国家发展改革委等部门关于发布高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知》（发改产业〔2021〕1609）。

（二）其他工业企业精准调控方案。全市不属于高耗能行业的其他所有工业用户纳入，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、响应速度等情况合理编排用户分组，优先保障先进产能用电，精准精益调控。全市共涉及用户2528户，最大可限负荷41.7万千瓦。

（三）非工业用户柔性调控方案。深挖非工业负荷调控潜力，编制非工业用户柔性调控方案。组织各级党政机关、事业单位等公共机构主动参与电力需求响应，错峰电力负荷高峰用电。在商业楼宇空调、用户侧储能、电动汽车充电桩、数据中心等领域开展以柔性调节为主导的实时需求响应能力建设。重点开展对全市商业综合体、餐饮住宿（10千伏以上）进行商业领域空调负荷调控专项工作，引导用户安装空调温度控制装置，采取技术管控及宣传引导等措施将空调温度控制在合理水平。全市目前共有用

户1088户，最大可限负荷18.1万千瓦。

基于三个子方案的用户负荷资源，根据实际需要在三个子方案中综合制定集中检修、需求响应、快上快下错峰避峰、负荷普降、轮休、调休、负荷控制七个基本负荷管控措施，结合电力缺口等级及出现时长组合实施，实现全市电力供需平衡。

1. 集中检修。本方案适用于长期电力负荷缺口的情况。通过提前沟通协商冶金、化工等连续性生产企业的年度检修计划安排，组织企业将常规生产设备检修时间统一调整到夏季高温期间（7月15日至8月15日）进行，以缓解迎峰度夏电力供需缺口。通过调整检修时间在迎峰度夏期间降低的负荷量按照有效执行1次约定需求响应给予激励补贴。全市目前共安排18户，最大转移负荷4.8万千瓦。

2. 需求响应。本方案适用区外来电减少、新能源发电出力波动、机组非计划停运等原因造成电网供电不足的情况。通过经济杠杆，引导用户自愿参与，自行削减尖峰负荷。需求响应以工业企业或负荷集成商为主签订需求响应协议，在不影响主要生产的前提下，由企业主动降低用电负荷，并给予激励补贴。全市最大需求响应能力储备达为49万千瓦（高于历史最大用电负荷的7.5%），参与用户652户。电网存在快速响应或紧急调控需求时，可启动实时需求响应，经省发改委同意，由电网直接调用该部分负荷资源，事后予以响应激励，处置不可预见突发事件等场景。

3. 快上快下错避峰。本方案适用于应对短时局部性电力缺口。针对日内风电光伏波动出力、居民空调负荷陡升、临时区外购电不足等不确定因素。全市梳理安排钢铁、建材等具备快速响应能力的大型高耗能用户，挖掘“快上快下”负荷调节特性，构建“快上快下”负荷调节能力 30.5 万千瓦共 200 户（占本地区最大用电负荷 4% 以上），单独编成“快上快下”负荷调控组，确保在 1 个小时以内快速有效错避峰，可有效缓解晚高峰时段电网运行压力。

4. 负荷普降。本方案适用于长期的电力负荷缺口的情况。按责任公平共担原则，分行业制定科学合理的负荷普降比例（见表），引导用户按照目标自主选择负荷下降方式及参与设备，保障工业企业主要生产不受影响。

优先在市区经济开发区、宋跳工业园、海州开发区、洪门工业园、赣榆经济开发区、灌南开发区、灌云开发区、燕尾港工业园区、东海县高新产业园、东海县东开发区、徐圩新区国家东中西区域合作示范区等11个工业园区率先推广实施用户负荷按比例普降模式，然后全市拓展普降模式，共涉及3392户，最大可限负荷26.7万千瓦。

同时，在用电高峰期间，对全市兴亿达商务大厦、第一人民医院、花果山酒店等52家公共建筑空调和市区东盐河海宁桥、建设桥、绿园桥、苍梧桥等12家9207盏景观照明（总功率约19万千瓦）和1570条道路54339盏路灯（总功率约23万千瓦）及各县区

亮化广告用霓虹灯、灯箱及路灯等用电需求，以减轻电网运行压力进行调控安排，最大可限负荷约10万千瓦。

5. 负荷控制。本方案适用于因用户拒不配合电力负荷管理，造成电力安全和电网受到严重威胁的情况。各级电力负荷管理中心严格依照国家有关要求，利用负控技术手段对相关用户刚性执行，坚决守住限电不拉闸底线。各县区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、试跳及分路监控改造工作，科学合理设置保安定值，将负控技术调控作为负荷管理最后一道防线。共涉及2848户，最大可控负荷84.3万千瓦。

6. 轮休。本方案适用于可预见的季节性电力需求增长引起电力供应短缺，造成较长时间地区电力供应不足的情况，或当主设备检修、较大设备故障等原因引起的电力供应严重受限，且较长时间难以恢复。为稳定用户生产经营预期，实现地区基础负荷的下降，由全省统一启动，全市统一组织所有工业企业实行有计划的轮休，日基础负荷降低最大容量达到最大缺口的50%。同时充分考虑用户参与轮休的公平性，保障地区化工、医药、光伏、钢铁等产业链上下游企业用电整体协同。对高耗能企业优先实施轮停全停，其他企业采取“保五错二”“保四错三”两种方式，轮休策略见附表。其中“保五错二”方式平均每天可降低负荷34.6万千瓦，“保四错三”方式平均每天可降低负荷51.9万千瓦。

7. 调休。本方案适用于工作日突发极端较大电力供需缺口、且当天处于全时段缺电，组织企业错峰用电仍不能达到平衡要求

的情况。通过调整非连续生产企业休息日的方式，将部分工作日用电负荷有效转移至休息日，达到负荷均衡目的。方案包含全省所有非连续性生产企业，涉及用户2857户，最大可转移负荷为65.1万千瓦。

8. 空调调控。本措施涉及用户840户，其中商业楼宇201户、餐饮住宿74户、工业用户211户，公共机构275户、供电系统13户及物业用户36户。早峰可调节负荷15.2万千瓦、腰峰可调节负荷16.5万千瓦，晚峰可调节负荷13.7万千瓦。

五、分级调控措施

坚持“一盘棋”原则，当高峰用电需求超出最大供电能力，电力供应出现缺口时，将平衡缺口占夏季最大用电需求比例，按照IV级（一般、5%以内）、III级(较重、5%-10%)、II级（严重、10%-20%）、I级（特别严重、20%以上）分成四个预警级别。根据不同缺口级别，按需科学精准实施电力负荷管理措施。按照“先需求响应、后错峰避峰、再有序用电、最后限额用电”原则，平稳有序组织实施，实现供需动态平衡，切实维护全市供用电秩序稳定。

1. IV级预警（蓝色，缺口一般，5%、28万千瓦以内）

根据实际缺口启动VI（六）级、V（五）级预案。紧急错峰避峰情况下优先执行需求响应，根据缺口大小的1.5倍响应量准备需求响应用户，不足的综合采取快上快下错峰避峰措施，以及投入储能企业监控、冷库专项调控组。阶段错峰避峰情况下综合采取普降和对非连续生产企业执行“保六错一”轮休措施。以上必要时均

采取负荷控制保底措施确保预案刚性执行到位。

2. III级预警（黄色，缺口较重，5%-10%、28-56万千瓦）

根据缺口大小启动 V（五）级、IV（四）级预案。紧急错避峰情况下优先执行全量需求响应，不足的采取空调调控、快上快下、储能企业监控和调休、负荷控制等措施。阶段错避峰情况下，首先安排集中检修需求响应降低基础负荷，再综合采取需求响应、非连续生产企业执行“保五错二”轮休等措施，不足的投入快上快下错避峰、储能企业监控组应急措施。必要时采取负荷控制保底措施确保预案刚性执行到位。

3. II级预警（橙色，缺口严重，10%-20%、56-98万千瓦）

根据实际缺口启动 IV、III 级预案。优先执行需求响应，紧急错避峰情况下不足的综合采取快上快下错避峰、储能企业监控、调休和负荷控制等措施。阶段错避峰情况下，安排集中检修（需求响应）降低基础负荷，综合采取普降、非连续生产企业执行“保四错三”“保三错四”轮休及全停措施，不足的投入快上快下组应急、储能企业监控组和非工空调企业监控组应急。必要时采取负荷控制、现场督查和网格员驻点措施确保预案刚性执行到位。

4. I级预警（红色，缺口特别严重，20%以上、98万千瓦以上）

根据实际缺口启动 II、I 级预案。紧急错避峰情况下优先执行需求响应，不足的综合采取快上快下错避峰、储能企业监控、调休和负荷控制等措施、追加冷库调控、储能企业监控以及一切可调节、节约用电手段。阶段错避峰情况下，安排集中检修（需

求响应)降低基础负荷,综合采取普降、非连续生产企业执行“保二错五”“保一错六”轮休及全停措施,不足的投入冷库专项调控储能企业监控组监控组应急。必要时采取负荷控制、现场督查和网格员驻点措施确保预案刚性执行到位。

六、职责分工

在市委、市政府的领导下,市煤电油气运协调小组办公室负责统筹协调全市电力保供工作,市发展改革委总体负责并指导市电力负荷管理中心开展全市负荷管理工作,国网连云港供电公司、各县区发改部门、供电公司(含江苏东港能源投资有限公司)、电力用户和发电企业在各自职责范围内负责相关工作。

(一)市发展改革委:负责当地有序用电管理工作,发布电力缺口预警,编制并实施当地有序用电方案,组织方案演练,监督检查方案执行落实情况。

(二)供电企业(含增量配电网):负责本供电经营区电力供需平衡监测,配合发改部门编制、组织实施负荷管理方案和配合开展应急演练、监督检查,按照政府要求向所供电力用户下达启动、变更和取消负荷管理措施令,落实负荷管理系统技术措施,指导电力用户科学、合理用电,统计上报本地区负荷管理工作情况。

(三)发电企业:负责组织好燃料供应及储备,加强发电机组运行管理和检修维护,服从电网统一调度,提高机组出力水平,确保用电高峰时期机组满发稳供。

(四)住建局:完善大型公共建筑用电用能在线监测系统,监测空调主机、温度控制等商业建筑主要用能设备运行状态,建立电力紧张时期用电红线警示机制。依托技术手段实现城市照明

精准识别、分类监测、集中控制，优化完善用电紧张状态下照明开启应急预案，助力城市照明节电管理水平提升。

(五) 城管局：负责景观照明设施管理，迎峰度夏期间尽量不安排灯光秀表演，如有城市重大活动按要求实施宣传亮灯。在电力紧张时段，倡导企业尽量减少使用大功率用电设备和非必要照明灯具，缩短广告灯、景观灯照明时间。

(六) 机关事务管理局、国资委、教育局、卫健委、文广旅局：面向机关办公楼、医院、学校、文体场馆等，加强电力负荷在线监测、节电成效评价等，空调设定温度夏季不低于 26℃、重点时间段不低于 28℃，推动迎峰度夏期间电网负荷高峰时段需求响应要求及电力电量约束阈值，协助市电力负荷管理中心将负荷调节措施落实到位。

(七) 市级其他部门：负责发布本单位、本条线的节电倡议，必要时刻配合市电力负荷管理中心执行紧急措施。

(八) 电力用户：负荷管理工作的执行主体，根据下达给本单位的调控指标，编制内部负荷控制措施，执行有序用电指令。结合自身实际，积极实施电力负荷管理，提高电力使用效能。配合开展负荷管理终端功能升级改造，依序接入开关分路用电设备。结合所从事行业特点和本单位实际，统筹生产计划，编制班次、设备检修和生产调休等内部负荷控制措施，将压限负荷细化落实到具体的时段、车间、设备和班组，并将本单位内部负荷控制措施报本县区（街道、乡镇）发改部门、供电公司（所）备案。

七、组织实施

(一) 缺口预警。密切跟踪电力供需走势，预测电网将出现

电力缺口时，市发改委与市供电公司营销部、调控中心开展电力平衡会商，共同商定负荷管理措施方案或限额指标，并立即下达至各县区，同时迅速向社会发布预警信息。各级供电企业（含增量配电网企业）定期发布本辖区电力供需平衡预测、月度及短期供用电信息。发电企业按要求定期提供本月发电装机、生产及检修计划，燃料调运和储备情况等。

（二）方案启动。接到省下发的启动需求响应或有序用电通知后，市电力负荷管理中心立即通知所辖县区及相关电力用户，衔接组织好需求响应、错峰、轮休和调休方案的执行落实，依据确定的负荷调控指标，安排有关客户实施负荷管理措施。原则上优先执行需求响应措施，再按照先错峰、后错峰、再限电的顺序执行。当电网供电能力发生变化时，均衡有序调整相关电力用户的用电限额，方便客户有计划地调整生产班次或轮休错峰用电，科学组织生产运营，尽量满足合理电力需求，减少限电损失。

（三）方案实施。（1）事前通知。各级供电企业（含增量配电网企业）应按照政府指令，严格执行政府批准的电力负荷管理保供方案，在对用户实施、变更、取消有序用电措施前，要通过公告、电话、传真、短信等方式通知相关用户。（2）及时响应。方案涉及的电力用户接到有序用电指令时，要积极响应，加强用电管理，按照指令要求采取班次调整、设备检修和生产调休等措施，确保内部负荷调控指标落实到位。（3）监测跟踪。供电企业充分利用用电信息采集系统和电力负荷管理系统，对有序用电措施的实施效果进行实时监测，严格控制关停淘汰项目以及高耗能、高排放企业等不合理用电需求，保障重要用户电力供应。

(4) 紧急应对。紧急状况下，各级供电企业严格执行限电序位表、处置电网大面积停电事件应急预案和黑启动预案，保障应对突发和紧急情况下的快速反应和应急处置能力。

(四) 负荷释放。当全市电力供需平衡、负荷管理工作结束时，应尽快释放负荷，解除负荷管理措施，各级供电企业应及时告知方案涉及电力用户，及时恢复正常生产秩序，在负荷释放过程中尽可能从负荷最大的电力用户以及能够迅速组织生产的电力用户预先通知负荷释放，以确保电网负荷能够快速提高，将电力负荷管理保供对电力用户生产用电的影响降至最低。

(五) 统计上报。负荷管理措施实施期间，各供电企业（含增量配电网）认真做好负荷管理影响用电负荷、用电量等统计工作，填报负荷管理执行情况日报表，确保统计数据全面、准确。各供电企业（含增量配电网）每天上午 8 点前将前一日有关情况报市电力负荷管理中心、当地发改部门，市电力负荷管理中心 9 点前汇总后报省电力负荷管理中心。各级发改部门及时向地方政府汇报当地负荷管理执行情况。市发改委同省电力公司对负荷管理各项措施的响应速度、影响范围和程度、实施效果等进行评估。

八、监督检查

为确保方案落实到位，各级发改部门应建立健全监督管理机制，加大保供工作的监督检查和问题查处力度，确保工作规范有效，切实保障电力供应紧张时期电网运行和供用电秩序稳定。

(一) 重点检查内容。一是负荷管理组织体系建设和运行情况。是否建立负荷管理工作协调机制，组织召开负荷管理工作会议，加强供需形势宣传，并按规定程序批准启动电力负荷管理保

供电方案，以及工作汇总上报情况。**二是**电力用户负荷调查情况。是否深入用户调查对接，了解掌握用户的用电特性、生产特性及实施有序用电的潜力。**三是**方案编制、审批情况。是否公正合理地分解落实有序用电调控指标，贯彻落实国家和省有关规定情况。**四是**负荷管理措施执行落实情况。电力供需平衡预警发布情况，实施、变更及取消有序用电措施提前通知、事后告知义务履行情况，供电缺口减少时电力负荷释放情况，负荷管理措施响应及执行情况。**五是**电力用户限额指标执行情况。是否严格按照限额指标，结合本单位生产计划，编制班次调整、设备检修和生产调休等内部负荷控制措施，电气设备运行情况，接入电力负荷管理系统的开关能否正确动作。**六是**地方公用及地调企业自备电厂出力潜力情况。负荷管理执行期间，是否积极通过各项措施鼓励企业顶峰发电，努力缓解电力供需矛盾。

（二）主要奖惩机制。负荷管理工作情况已纳入年度高质量发展绩效评价考核，地市电力负荷管理保供工作情况已纳入全省发展改革系统年度综合工作考评。全市各县区应强化目标管理和考核，建立负荷管理奖惩机制，出台长效支持政策。**一是对**电力用户基础信息弄虚作假、不执行负荷管理指令、用户侧设备改造达不到负荷控制要求的，不配合供电企业跳闸功能测试、接入的，破坏电力负荷管理终端的行为，予以制止、责令整改、通报处罚，必要时可依据国家有关法律法规停止电力供应。**二是对**违反电力负荷管理保供电方案和相关政策的供电企业责令改正，情节严重的给予通报批评。**三是对**非计划停机或长期降出力的发电企业核减年度发电量计划。**四是对**各地负荷管理限额执行情况

与后期限额调整实施挂钩考核，对限额执行及时到位的，适当提高后一阶段限额。

九、实战演习

迎峰度夏前组织开展电力负荷管理实战演习，检验方案可靠性、有效性及联动处置能力。重点演练需求响应、有序用电等应急处置全流程场景，检验方案的可靠性、有效性及联动处置能力。