

附件：

## 连云港市 2024 年电力负荷管理预案

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，今年全省能源电力保供形势依然严峻。按照国家发展改革委和省委、省政府关于能源安全供应保障的部署要求，为切实做好今年迎峰度夏（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，为全面完成经济社会发展各项目标任务提供坚强电力保障。依据《江苏省发展改革委关于做好 2024 年电力负荷管理工作的通知》（苏发改运行发〔2024〕368 号），特制定《连云港市 2024 年电力负荷管理预案》（以下简称“预案”）。

### 一、工作原则

预案编制遵循“安全有序、市场主导、有保有限、灵活高效、属地负责、分级管理”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）坚持安全有序。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）坚持市场主导。优先通过市场化需求响应方式缓解供需矛盾。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）坚持有保有限。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 and 节能减排。

（四）坚持灵活高效。深度挖掘非工业用户负荷精准调控潜力，最大限度减少电力供应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，营造责任共担的良好氛围，维护全社会供用电秩序平稳有序。

（五）坚持属地负责。属地政府指导供电企业（含增量配电网，单独编制方案）按全省统一要求开展方案编制、演练和用户负荷管理。所有负荷资源统一接入新型电力负荷管理系统统一监测管理，服从电力负荷管理中心统一指挥调控。坚决落实电力保供指标，以高质量能源要素保障为全市新质生产力发展提供有力支撑。

（六）坚持分级管理。方案规模应不低于本地区历史最高负荷的 30%；若无法满足以上条件，应将本地所有重点保障用电以外的负荷全部纳入方案。方案按照 I—VI 级六个等级制定。电力运行主管部门和电网企业应及时向社会发布预警信息。

## **二、电力供需形势分析预测**

### **（一）全市电力需求预测**

用电需求方面，根据中长期气象预测，今年夏季全省大概率将面临高温和干旱考验，综合考虑气象条件和经济发展态势，预计我市 2024 年夏季最高负荷预测区间为 595-615 万千瓦，同

比增长 12.48%—16.26%，冬季最高负荷预测区间为 600—605 万千瓦，同比增长 3.13%—3.99%。其中全市夏冬季空调负荷正常情况下预计 200 万千瓦，持续极端天气下将增加 20—40 万千瓦。

## （二）分区平衡情况

截止 2023 年底，全市共有统调电厂 22 座，机组 637 台，装机容量 1153.4 万千伏安；地方非统调电厂 66 座，机组 440 台，装机容量 83.6 万千伏安；地区总装机容量 1237 万千伏安。光伏及风电新能源总容量 212.9 万千瓦。2024 年迎峰度夏前，500 千伏徐圩变扩建第 3 台主变地区供电能力为 707 万千瓦，可以满足未来 3 年的供电需求。

分区平衡情况：市区（不含徐圩）预计最高负荷 225 万千瓦，220 千伏变电容量 378 万千伏安，能够满足负荷平衡需求。东海县、灌云县、灌南县、赣榆区预计最高负荷分别为 70 万千瓦、50 万千瓦、66 万千瓦、86 万千瓦，220 千伏变电容量分别为 144 万千伏安、108 万千伏安、120 万千伏安、174 万千伏安，均能够满足负荷平衡要求。徐圩预计最高用电负荷 105 万千瓦，徐圩变（3 台变）容量 190.7 万千瓦，能够满足负荷平衡需求。

## （三）电力平衡情况

能源电力保供坚持“全省一盘棋”，在全省电网供需紧平衡或存在较大缺口形势下，连云港市将坚决按照全省统一部署和安排编制电力负荷管理预案，执行电力负荷管理措施。根据《省发展改革委关于做好 2024 年电力负荷管理工作的通知》（苏发

改运行发〔2024〕368号），连云港市电力负荷管理预案总容量181万千瓦，需求响应容量30万千瓦（按150%储备）。

### 三、主要内容

#### （一）预案调控目标分解

综合考虑属地工业用电情况、行业负荷结构、业扩增长等因素，遵循属地负责、分级预警原则，按其历史最高用电负荷的30%、5%分别对各县区下达负荷管理调控及需求响应容量目标。

#### （二）主体方案

《连云港市2024年电力负荷管理预案》（以下简称“方案”），分为三个子方案，分别为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。基于三个子方案用户负荷资源，根据实际需要综合制定需求响应、负荷普降、轮休、调休、有序用电5个基本负荷管控措施，辅以节约用电助力实现地区电网电力供需平衡。

方案涉及用户6159户，最大可限负荷181.8万千瓦（取腰峰）。其中国网经营区6157户，最大可限负荷131.7万千瓦。增量配电网2户（49个子用户），最大可限负荷50.1万千瓦。

#### 1. 三个子方案概述

##### （1）高耗能行业负荷管理方案

涉及用户313户，最大可限负荷94.1万千瓦。包括石油、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等五个高耗能行

业。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调负荷，负荷管理的实施范围原则上应全部为高耗能企业。其中石化、化工、玻璃制造等连续性生产企业受其生产工艺和危险性等影响，不适合快上快下。

## （2）其他工业客户精准调控方案

涉及用户 5200 户，最大可限负荷 74.8 万千瓦。包括不属于高耗能行业的其他所有工业用户，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，排定企业最大可调负荷，合理设置保安负荷。

## （3）非工业用户柔性调控方案

涉及用户 646 户，最大可限负荷 12.9 万千瓦。包括全市具备可调能力条件的商超、酒店、综合体、写字楼、大型场馆、企事业单位、政府机关等非工空调用户以及大数据中心、电动汽车充电桩、冷库、路灯亮化、商业楼宇空调、用户侧储能等负荷柔性调节。

## （4）其他

为确保公平公正，全市除重点保障用电外所有工业用户和具备柔性调节潜力的非工业用户全部纳入连云港市 2024 年电力负荷管理预案，用户及容量将根据用户生产情况、需求响应申报、快上快下签约认定等情况滚动修订。

新装、增容的工业、非工业用户、方案客户更名过户后新用户，均应动态纳入对应方案；销户用户自动从方案退出；用电性质发生变更的用户（如工业变更为非工业、非工业变更为工

业等），动态调整所属子方案类别；对于现阶段因全容量暂停、暂停、停产减产等原因未纳入方案的部分用户，待暂停、减产或停产恢复后自动纳入方案。如国家、省、市政府或其他电力主管部门指定的机构对高耗能行业用户进行重新认定，则根据最新认定情况对各子方案进行动态调整。

## 2. 五个基本负荷管控措施情况

### (1) 需求响应措施

A. 约定需求响应。当前预计参与用户 2765 户，最大需求响应能力约 50.1 万千瓦。根据省发展改革委组织需求响应申报通知进一步发动用户申报（滚动更新）。

B. 快上快下。本方案适用于应对日内风电光伏波动出力、临时区外购电不足等不确定因素导致的短时局部性电力缺口。全市梳理安排钢铁、水泥、金属制品等具备快速响应能力的大型企业。其中，挖掘调控速度在 4 小时以内具备“紧急避峰”负荷调节特性的快上快下资源用户共 30 户，全市 0.5 小时内总可限负荷 4.36 万千瓦、0.5 至 4 小时之间总可限 7.01 万千瓦。

快上快下以钢铁、水泥等大型高耗能企业为主，金属制品、其他工业、非工业为辅，当出现短时电力供应缺口时，充分发挥“快上快下”负荷资源作用，实现快速精准调控，最大程度降低对社会影响。迎峰度夏、度冬前开展半小时内可调负荷储备容量校核，对校核达标的用户给予容量补贴。

(2) 负荷普降措施。涉及用户 1384 户，最大可限负荷 15.8 万千瓦。本方案适用于长期的电力负荷缺口的情况。在市开发

区、宋跳工业园、海州开发区、洪门工业园、赣榆开发区、灌南开发区、灌云开发区、燕尾港工业园区、东海高新区、东海开发区、徐圩新区等 11 个工业园区率先推广实施（滚动更新），园区普降量按平时负荷的一定比例（10~20%）。

（3）轮休措施。涉及用户 5513 户，最大可限 119.6 万千瓦。本方案适用于有效应对持续性较大缺口。稳定用户生产经营预期，对能效低于基准水平的高耗能企业优先实施计划轮停全停，其他企业采取“保五错二”“保四错三”两种方式，实行有序生产。其中，轮停为 646 户、最大可限 47.6 万千瓦。各属地轮休措施有效降低日基础负荷最大容量应达到最大缺口 50%，且充分考虑用户参与轮休的公平性，保证地区产业链上下游整体协同。其中“保五错二”方式平均每天可降低负荷 73.1 千瓦，“保四错三”方式平均每天可降低负荷 82.4 万千瓦。

（4）调休措施。本方案适用于因极端情况发生的非持续性较大电力缺口，组织非连续性生产企业实施调休计划，有效降低工作日高峰负荷，方案包含全市所有非连续性生产企业（动态更新），目前涉及用户 5001 户，最大可转移负荷为 74.6 万千瓦。

（5）有序用电措施。共涉及 5513 户，最大可控负荷 161.2 万千瓦。本方案适用于因电力用户执行方案不力、负荷压降不及预期或擅自超限额用电，责令整改，必要时通过新型电力负荷管理系统进行远程负荷控制，相关后果由电力用户承担；情节严重并可能威胁电网安全的，电网企业履行政府报备并按程

序停止供电。各级电力负荷管理中心坚决守住限电不拉闸的底线，高度重视负控技术调控最后一道防线的作用。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。

#### （6）其他节控并举负荷调控措施。

在用电高峰期，市发展改革委会同行业主管部门、供电企业充分运用行政、经济和宣传教育等方式强化节约用电的刚性约束，组织做好以下节控并举工作。

措施 1：对 507 家发电企业 27.9 万千瓦负荷监测，确保应发尽发，同时减少厂用电。

措施 2：对全市 98 家约 0.6 万千瓦冷库实行专项监控。

措施 3：对非智慧调控的 76 家公共建筑空调、工业非生产办公楼宇、商业建筑以及企事业单位、居民引导参与市场化需求响应。严格执行夏季空调温度不低于 26℃；冬季不高于 20℃，助力电力保供。

措施 4：对市区东盐河海宁桥、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）及县区亮化广告霓虹灯、灯箱及路灯等减少用电需求，最大可错峰负荷约 5 万千瓦。

措施 5：对全市 3570 条道路 94339 盏路灯（总功率约 23 万千瓦）在极端情况下采取“开一停一”等措施，助力电力保供。

**措施 6:** 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。迎峰度夏期间，选取用电负荷较高的小区，重点开展分时电价、节约用电宣传，通过减少户均空调使用数量、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，降低居民空调负荷；在居住区推广节约用电措施，对居民阶梯电价已到二挡以上的客户重点短信告知节约用电；迎峰度夏前，积极组织进校园活动，开展主题节约用电及安全用电宣传，引导学生和家长节约用电助力电力保供。

**措施 7:** 发电机应急调峰。全市高压客户配备自备发电机（50kW 及以上）共计 36 户，合计配备容量 10.9 万千瓦，剔除化工企业、连续性生产企业保安负荷配备的发电机外，21 户（发电机合计容量 6.8 万千瓦）可以通过自备发电机维持基本生产运营，合计可调节负荷 1.9 万千瓦，拟在 III 级及以上电力缺口的晚峰时段采用该项措施。

**措施 8:** 集中检修。全市当前包含用户 4 户，最大转移负荷 1.7 万千瓦。通过提前沟通协商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。

#### **四、分级调控措施**

当高峰用电需求超出最大供电能力，电力供应出现缺口时，将平衡缺口占最大用电需求比例，按照 I 级（特别严重缺口、

30%-25%)、II级(严重缺口、25%-20%)、III级(较重缺口、20%-15%)、IV级(一般缺口、15%-10%)、V级(小缺口、10%-5%)、VI级(较小缺口、5%以内)分成六个预警级别。根据不同缺口级别,按需科学精准实施负荷管理措施。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.VI级方案(5%、30万千瓦以内):紧急错峰情况下优先执行需求响应,根据缺口大小的1.5倍响应量邀约需求响应用户(45万千瓦),0.5小时内优先投入半小时内快上快下资源(4.6万千瓦),4小时内采取快上快下紧急避峰措施(12.5万千瓦)。阶段错峰情况下综合采取普降(15.8万千瓦)或对非连续生产企业执行“保六错一”轮休和部分轮停措施(30.0万千瓦)或调休(30.0万千瓦)。以上必要时均采取新型电力负荷管理负荷控制有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

2.V级方案(10%、60万千瓦以内):紧急错峰情况下优先执行全量需求响应(50.1万千瓦),按照缺口大小不足部分采取调休措施(60.0万千瓦),采取空调调控、快上快下、储能企业监控和负荷控制等措施予以保证。阶段错峰情况下优先执行全量需求响应(50.1万千瓦),辅以负荷普降压低基础负荷(15.8万千瓦),再综合采取调休(60.0万千瓦)、非连续生产企业执行“保五错二”轮休和轮停等措施(60.0万千瓦),利用快上快下紧急避峰(12.5万千瓦)。以上必要时均采取新

型电力负荷管理负荷控制有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

3.IV级方案（15%、90万千瓦以内）：紧急错避峰情况下优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），按照缺口大小不足部分采取调休措施（74.6万千瓦），采取空调调控、快上快下、储能企业监控和负荷控制等措施予以保证（累计93.2万千瓦）。阶段错避峰情况下优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），辅以负荷普降压低基础负荷（15.8万千瓦），再综合采取调休（74.6万千瓦）、非连续生产企业执行“保三错四”轮休+轮停等措施（90.0万千瓦），同时利用快上快下资源紧急避峰（12.5万千瓦）。必要时均采取新型电力负荷管理负荷控制、现场督查和网格员驻点措施有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

4.III级方案（20%、120万千瓦以内）：紧急错避峰情况下优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），按照缺口大小不足部分采取调休措施（74.6万千瓦），不足的综合采取快上快下错避峰、储能企业监控、调休和有序用电等措施。阶段错避峰情况下优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），辅以负荷普降压低基础负荷（15.8万千瓦），再综合采取调休（60.0万千瓦）、非连续生产企业执行“保二错五”“保一错六”轮休及全停措施（109.3万千瓦），同时利用快上快下资源紧急避峰（12.5万千瓦）。必要时均采取新型电力负荷管理负荷控制、现场督查和网格员驻点措施有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

5. II级方案（25%、150万千瓦以内）：紧急错避峰优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），按照缺口大小不足部分采取调休措施（74.6万千瓦），不足的综合采取快上快下错避峰、储能企业监控、调休、冷库调控和有序用电等措施（161.2万千瓦），追加一切可调节、节约用电手段。阶段错避峰优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），辅以负荷普降压低基础负荷（15.8万千瓦），再综合采取调休（60.0万千瓦）、非连续生产企业执行“保一错六”轮休及全停措施（109.3万千瓦），同时利用快上快下资源紧急避峰（12.5万千瓦），追加一切可调节、节约用电手段。必要时均采取新型电力负荷管理负荷控制、现场督查和网格员驻点措施有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

6. I级方案（30%、181万千瓦以内）：紧急错避峰优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），不足的综合采取快上快下错避峰、储能企业监控、调休（74.6万千瓦），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，最大压降负荷达181.8万千瓦。阶段错避峰优先执行全量需求响应（50.1万千瓦），辅以负荷普降压低基础负荷（15.8万千瓦），再综合采取调休（60.0万千瓦）、非连续生产企业执行轮休及全停措施（119.6万千瓦），同时利用快上快下资源紧急避峰（12.5万千瓦），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，最大压降负荷达181.8万千瓦。必要时均采取新型电力

负荷管理负荷控制、现场督查和网格员驻点措施有序用电保底措施确保预案刚性执行到位。

## 五、预案实施

### （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，必要时报市政府审核，确定后立即下达至各县区，同时迅速向社会发布预警信息。各级供电公司（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

1. 启动条件。出现以下情况时，需及时启动方案：（1）因用电负荷增加，全网或局部电网出现电力缺口。（2）因突发事件造成电力供应不足，且48小时内无法恢复正常供电能力。

2. 分级响应。（1）出现电力供需失衡情况，应优先启动需求响应，缺口较大或用户响应不及时，根据实际情况采取其他负荷管理措施。为体现公平承担的原则，减少错峰对用户生产经营安排的不利影响，保障用户在电力供需失衡的情况下仍能有序的组织安排生产，按周制定滚动实施计划。（2）首先启动高耗能分组，待控制负荷不能达到要求时，再按序投入其他工业分组，非工业组柔性负荷调控或自降助力，使地区负荷达

到平衡要求。（3）出现长时间可预见性电力缺口时，根据上级要求，依据相关流程规范，启动轮休轮停计划。

3. 实施原则。（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。按照“三用电”原则（需求响应优先、有序用电保底、节约用电助力），根据六个等级预案科学精准实施电力负荷管理措施，实现地区电力供需动态平衡，切实维护全市供用电秩序平稳。

4. 方案执行。在2024年电力保供期间，必须坚持以下原则：提前通知、通知到户、政令畅通、责任到人、令行禁止、监督到位、如实记录、事后检查。各单位在接到市供电公司营销部（市电力负荷管理中心）次日负荷管理通知后，第一时间编排方案并及时通知用户，用户必须在次日规定时间内将负荷降至

要求范围之内。紧急错避峰用户在接到电话后，必须在 30 分钟内将负荷下降至规定范围。各单位要加强监控，如用户未能按要求下降负荷，市供电公司 will 直接采取有序用电措施。

5. 负荷释放。在收到省电力公司营销部（省电力负荷管理中心）负荷释放通知后，各级电力负荷管理中心值班人员解除执行用户的时段控（厂休控），投入保电。完成后通过短信、网络、语音等方式及时告知参与用户，同时市能源保供领导小组通知各地，告知企业可恢复正常生产。

6. 督促检查。电力保供执行期间市供电公司营销部（电力负荷管理中心）值班人员密切监控属地负荷走向，电话通知即将超限单位立即压降负荷，其中实时负荷超保供曲线 90% 发黄色预警、超 95% 发橙色预警、超 100% 发红色预警，后续将各属地情况统计汇总至市供电公司营销部（电力负荷管理中心）。若超限 15 分钟后，相关地区负荷未能下降到保供曲线下，则对所属公司提供的大用户执行负控措施，并对属地政府下发警示函。

7. 结果应用。电力负荷管理工作情况纳入年度高质量发展绩效评价考核。各地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，不配合供电公司跳闸功能测试、接入的，破坏电力负荷控制管理终端的行为，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

荷管理保供电预案和相关政策的电网企业责令改正，情节严重的给予通报批评。三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，适当提高后一阶段额度。

## 六、培训与演习

1.培训：迎峰度夏前针对市县发改、电力负荷管理中心以及供电公司、现场督察人员、电力用户责任人、现场调查人员等开展培训，采用自学、集中学相结合的方式。自学：将整理过的电力负荷管理相关文件规定、工作流程及标准、相关系统操作使用手册等发放给电力负荷管理相关人员，自行学习，其中电力负荷管理中心人员还要自学负控专业知识，并积极参加省公司组织负控专业单元制培训。集中学：针对全省及我市电力负荷管理、供用电形势、电力负荷管理预案、错峰及轮休流程及相关操作系统采用集中培训的方式，以授课、实地操作、现场指导答疑等方式进行，每季度组织开展一次。

2.实战演习：迎峰度夏（冬）前组织开展负荷管理演习，检验预案可靠性、有效性及联动处置能力。市级层面重点演练负荷管理实施流程、各类负荷资源参与负荷管理的组织方式，属地结合产业特征及负荷资源结构，因地制宜开展负荷管理演习。