

ZJAC02-2021-0003

杭州市发展和改革委员会文件

杭发改能源〔2021〕181号

关于印发《2021年全市有序用电和电力需求响应工作方案》的通知

国网杭州供电公司，各区、县（市）发改局，钱塘区经发科技局：

为统筹做好2021年我市电力保障工作，我委编制了《2021年全市有序用电和电力需求响应工作方案》，现予印发。因夏季用电高峰期即将来临，本方案自发布之日起立即实施，有效期一年。

杭州市发展和改革委员会

2021年7月4日



2021 年全市有序用电和电力需求响应 工作方案

为有效应对 2021 年夏冬季用电高峰时期可能出现的用电负荷缺口，将电力供需缺口对经济社会的负面影响降到最低，切实保障民生、重要用户、重点企业生活生产用电，做到提前准备、科学调度、精准匹配，根据《国家发展改革委关于印发〈有序用电管理办法〉的通知》（发改运行〔2011〕832 号）、《省发展改革委 省能源局〈关于印发 2021 年度浙江省电力电量平衡方案的通知〉（浙发改能源〔2021〕90 号）和省发展改革委《关于开展 2021 年有序用电方案编制工作的通知》文件精神，制定本方案。

一、2021 年供用电总体形势

2021 年，预计全省全社会最高负荷达到 9800 万千瓦左右，同比增长 5.7%，供用电平衡较为紧张，可能出现用电缺口。如遭遇极端天气、特高压线路故障、外来受电减少、天然气供应受限等情况，用电缺口还将进一步增大。

杭州市 2021 年全社会最高负荷预计将达到 1850 万千瓦左右，同比增长 7.68%。全市供电形势总体取决于全省，同

时由于高达近 80%的外来电比例及局部电网不平衡因素，可能会出现电源性、电网性缺电等情况。

二、工作原则

(一)服务大局，保障民生。紧扣当前我市经济社会发展中心任务，按照“先生活、后生产、有保有限”原则科学合理配置电力资源，优先保障居民生活和涉及公共利益、国家安全等优先购电用户和重点生产企业电力供应。

(二)预防为主，响应快速。进一步加强电力供需平衡预测，及时发布电力供需预警信息，按照“需求响应优先，有序用电辅助，可中断保底”的原则不断完善有序用电管理机制、技术标准和平台建设，有效提升有序用电应急响应能力。

(三)注重统筹，确保安全。按照“先错峰、再限电”的顺序合理均衡安排有序用电措施，统筹电网运行安全、电力设备安全、供用电秩序稳定，将有序用电对全市经济社会发展的影响控制在最小限度。

三、有序用电方案安排

(一)预控方案

用电高峰来临且用电趋紧时，为最大程度地减少缺电对工业企业正常生产经营活动的影响，采取以下预控措施：

1.组织一批高能耗、高污染企业在 7-9 月安排集中检修，具体方案由各区、县（市）发改部门会同供电部门制定。

2. 组织编制全市 380 万千瓦企业错避峰安排计划方案、38 万千瓦应急机动负荷方案，具体工作由市发改委、国网杭州供电公司负责落实。

3. 组织制订局部区域线路、主变压器、变电站超重载应急响应措施，针对局部区域单一线路（或主变压器）超重载情况，有关用户应做好实时响应。相关方案由各区、县（市）供电公司负责落实。

4. 组织地方热电企业、企业自备电厂在用电负荷趋紧时顶峰发电；组织水电厂加大夏季蓄水力度，随时做好顶峰发电准备工作。

5. 用电晚高峰来临且用电趋紧时，按计划停用城市景观亮化和商场、商店室外广告等用电，对城市景观亮化进行合理调度。具体工作由市城管局负责落实。

6. 机关、学校、商场、宾馆、银行、证券公司、商业综合体等机关企事业单位以及综合写字楼积极开展节约用电工作，夏季空调控制温度不低于 26℃，冬季空调温度不高于 20℃。具体工作由杭州市能源综合行政执法队负责督查。

7. 建筑施工单位在用电负荷趋紧时避开用电高峰用电，市建委和国网杭州供电公司会同各地政府督促建筑施工单位落实有序用电措施。

（二）方案分级

1. 电源性缺电的预警及响应

(1) 短时、突发性缺电。当出现短时、突发性缺电情况，按照排定的应急机动负荷方案组织企业机动让电。

(2) 连续的电源性缺电。当出现连续的电源性缺电情况，采用 A-F 级错峰方案。2021 年全市有序用电方案共安排负荷 380 万千瓦，分 6 级执行。

A 级方案：60 万千瓦

B 级方案：115 万千瓦

C 级方案：190 万千瓦

D 级方案：250 万千瓦

E 级方案：305 万千瓦

F 级方案：380 万千瓦

全市有序用电按 A-F 级分级启动实施，各区、县（市）要根据本地实际情况，结合企业分类综合评价机制，科学编制有序用电错峰方案，具体落实措施应按周一至周日分别排定。当启动 B 级及以上方案时，除地铁、亚运、快速路、管廊等重点项目的地下工程（包括地下盾构、顶管、冷冻法开挖、大开挖施工）、重要基坑的降排水工程和连续浇筑混凝土项目持续供电外，其他临时施工用电按公布的线路轮休表实行周错峰方案，期间保留 10% 的保安负荷；景观亮化一律暂停亮灯用电（店招店牌用电除外），如重大节日、重要活动期间需要亮灯，由杭州市市容景观发展中心报市有序用电工作协调小组办公室批准。

2. 电网性缺电应急措施

(1) 加强电网补强和负荷转移工作。精心安排电网的运行方式，针对电网薄弱环节，加快实施迎峰度夏输变电建设项目；优化配电网，通过线路割接、负荷转移等方法，尽力减缓电网瓶颈制约。

(2) 暂停相应区域内新上业务扩充工程的通电工作。

(3) 各地发改、供电部门要对“卡脖子”区域内电力供需情况进行分析，确定最大电力缺口和最大可错避峰负荷，并按照“定企业、定设备、定负荷、定时间”的原则排出区域内超载线路和超载主变对应线路用户的错避峰方案。

(4) 当电力缺口超过最大可错避峰负荷时，启动拉分（支）线方式，直至对有关主（干）线采取事故拉电措施。

（三）指标分解

综合考虑各区、县（市）2020年全社会最高用电负荷平均值占全市比例、局部供需缺口等因素，对各地2021年有序用电指标进行分配，具体如下：市区40万千瓦（包括上城、拱墅、西湖、滨江四区，指标由市发改委和国网杭州供电公司统筹协调，下同），萧山区85万千瓦，余杭区27万千瓦，临平区29万千瓦，富阳区36万千瓦，钱塘区59万千瓦，临安区33万千瓦，建德市33万千瓦，桐庐县26万千瓦，淳安县12万千瓦。各区、县（市）应根据自身情况适当增加有序用电错避峰负荷，但不得低于下达的指标值。

此外，为提升电力应急响应水平，全市安排了250万千瓦超电网供电能力拉限电名单（具体名单另行制定），仅在供电能力临时不足时执行。

（四）应急机动负荷安排

全市共安排应急机动负荷 38 万千瓦，为在用电临时短缺时，能够快速、有效地实施有序用电，并以尽可能少的用户参与，在最短时间内达到有效错避峰，根据各区、县（市）大用户情况，安排市区 4 万千瓦，萧山区 8.5 万千瓦，余杭区 2.8 万千瓦，临平区 2.8 万千瓦，富阳区 3.6 万千瓦，钱塘区 5.9 万千瓦，临安区 3.3 万千瓦，建德市 3.3 万千瓦，桐庐县 2.6 万千瓦，淳安县 1.2 万千瓦。

（五）方案编制

1. **落实有序用电限额指标。**各区、县（市）发改部门根据企业分类综合评价情况，按照“分档有序用电”，优先满足社会综合效益好的企业用电，控制高耗能、高污染企业用电，科学编制有序用电方案，合理落实好错避峰负荷，按照用户电力负荷特性，帮助、指导用户设计个性化错避峰方案。有序用电方案经当地主要媒体公示，并报本级政府批准后，于6月20日前报市发改委和国网杭州供电公司备案。各区、县（市）的计划表如与全市的《2021年杭州市有序用电方案汇总表》和《2021年杭州市企业错避峰安排计划表》（详见附件1和附件2）有出入，有序用电方案具体执行则以各

区、县（市）的发文为准。局部电网性缺电情况，请各区、县（市）发改部门会同供电公司做好局部有序用电方案。

2. 落实应急机动负荷。应急机动负荷应以专线用户和大用户为主，单个用户错避峰负荷一般要求 5000 千瓦以上。应急机动负荷应在 20 分钟之内压减或切除，并不得安排高危、重要用户，防止快速切除负荷，导致人身、设备事故，影响社会公共安全。

四、电力需求响应负荷安排

需求响应分日前需求响应（日前削峰或填谷）、小时级需求响应、分钟级（虚拟电厂）需求响应和秒级（分路负控）需求响应四种。小时级、分钟级和秒级（分路负控）三种用户不得相互复用。

（一）削峰和填谷需求响应指标应按时段进行分解。其中，削峰应按照 9:00-11:00、15:00-17:00、18:00-20:00 三个时段，填谷应按照 3:00-5:00、11:00-13:00 两个时段。全市各时段应完成 200 万千瓦日前削峰、20 万千瓦日前填谷、20 万千瓦小时级削峰的需求响应，并于 6 月 15 日前完成《电力需求响应合作协议》的签订工作，具体工作由国网杭州供电公司负责。相关电力用户应积极配合签订需求响应协议，并在供需不平衡时积极参与需求响应。各区、县（市）的需求响应用户负荷资源分解如下表 1。

表 1: 日前和小时级需求响应分解表

(单位: 万千瓦)

序号	地区	日前削峰 需求响应	日前填谷 需求响应	小时级削峰 需求响应
1	市区	33	3.3	3.3
2	萧山	42	4.2	4.2
3	余杭	15	1.5	1.5
4	临平	15	1.5	1.5
5	富阳	19	1.9	1.9
6	钱塘	25	2.5	2.5
7	临安	16	1.6	1.6
8	建德	15	1.5	1.5
9	桐庐	11	1.1	1.1
10	淳安	9	0.9	0.9
全市		200	20	20

(二) 参与分钟级(虚拟电厂)需求响应用户需具备完善的负荷管理终端及用户侧开关,相关数据接入供电公司的需求侧管理系统。2021年全市需完成15万千瓦可控负荷建设和接入,工业用户以水泥、钢铁、铸造、造纸等有可中断负荷的行业为主;商业楼宇以具有智能控制系统的用户和具备条件的公共机构为主。各有关单位需配合安装负荷终端,在出现负荷短缺时,需按要求参与电力需求响应,稳定供用电秩序。

(三) 秒级(分路负控)需求响应。充分利用现有的用户负控终端,供电公司要积极开展试跳检验工作,用户对试跳工作要予以配合,无正当理由不得拒绝。原则上,参与用户包括但不限于有序用电清单用户。秒级分路负控全市需接入40万千瓦,其中市区3.5万千瓦,萧山区10万千瓦,余

杭区 3.75 万千瓦，临平区 3.75 万千瓦，富阳区 4 万千瓦，钱塘区 5.5 万千瓦，临安区 3 万千瓦，建德市 2.5 万千瓦，桐庐县 2 万千瓦，淳安县 2 万千瓦。

五、组织实施

杭州市有序用电工作协调小组（以下简称协调小组）是全市有序用电工作的指挥协调机构。协调小组下设办公室（设在市发改委），负责日常工作。国网杭州供电公司协助做好有序用电的日常管理，指导各地制定并执行有序用电方案。市级有关部门做好督促本系统电力用户落实有序用电措施。各地发改部门要加强对本地区有序用电工作的统筹协调，会同当地供电部门健全有序用电工作机制，及时发布电力负荷需求情况和缺口预警，指导企业合理安排生产。

（一）预警发布

国网杭州供电公司要密切关注电力需求走势，认真做好负荷预测工作，提前准确预测全市电力供需缺口，在通过实施需求响应不能满足供需平衡情况下，及时提出启动有序用电预案的意见建议，市发改委经研判后，下达有序用电预警。

各区、县（市）发改部门接到下达的有序用电预警后，会同当地供电企业立即通知相关电力用户做好执行有序用电方案的准备，有关重要电力用户要及时检查备用和保安电源，落实各项安全保障措施。

若出现不可控因素紧急电力缺口，国网杭州供电公司应在保障主网安全的前提下，进行先期处置，按程序停运应急

机动负荷。当供电缺口较大超出应急机动负荷错避峰能力时，国网杭州供电公司应严格执行超电网供电能力拉限电序位表、事故拉限电序位表等应急措施，确保电网运行安全，有关事故和处置信息应及时报市改委。

（二）方案发布

预警发布后，国网杭州供电公司要积极主动挖掘各方潜力，尽可能弥补或缩小电力供需缺口，市发改委根据实际电力供需情况启动有序用电 A-F 级有序用电方案。

（三）方案执行

有序用电执行期间，各级发改部门和供电公司应合署办公，利用负荷控制系统监测、统计执行情况，确保压限指标执行到位。对于执行不到位的用户，当地政府应会同供电企业，第一时间开展用户现场督查，确保负荷控制到位。对于拒不执行的用户，经责令改正无效后，供电企业在确保不会引起人身、设备等安全事故前提下可采取停止供电措施。市发改委下达取消有序用电方案指令后，各级供电企业应及时告知相关用户，恢复正常生产秩序。

六、工作要求

（一）完善有序用电工作机制。各区、县（市）发改部门要会同当地供电企业，进一步深化“合署办公，联合执法”机制，积极做好宣传沟通，引导企业有序开展错峰、避峰，严格有序用电执行程序，履行提前告知用户义务，对需要停、限、整改及终止供电的企业，通过公告、电话、短信、微信

等方式，及时向电力用户发布信息；严格做好居民生产生活和重要用户电力保供，非事故情况下不得出现直接拉闸限电；加强用电形势和节能宣传，引导用户安全用电、科学用电、节约用电。鼓励发挥增量配电公司、售电公司、直购电大用户等市场新主体在有序用电管理工作中的作用。

(二)提高有序用电应急响应能力。各区、县(市)要充分考虑特高压以及重要省际受电通道故障停运以及自然灾害等突发情况对本地供用电可能带来的影响，迭代完善有序用电应急响应机制，启动修编大面积停电事件应急预案，组织实施联合演练，进一步提高应对突发和紧急情况的快速反应和应急处理能力。

(三)充分发挥负荷管理系统作用。各地要充分利用信息化手段，发挥负荷管理系统作为有序用电工作载体作用，确保负荷实际监测能力达到本地区最大用电负荷的90%以上，负荷实际控制能力达到本地区最大用电负荷的30%以上，100kVA及以上用户全部纳入负荷管理范围。各区、县(市)有序用电的方案编制、执行、调整等全过程纳入负荷管理系统。对于故意破坏负荷管理终端、拒不执行错峰措施等情况，要加大督查力度，确保有序用电方案顺利执行。

(四)深入开展电力需求侧管理。各地要进一步探索电力需求侧管理工作，统筹考虑并优先采用需求侧管理措施，按照“安全可靠，有序实施，公正平等，自愿参与，创新技术，优化服务”实施原则，加速培育一批响应能力强、响应效率

高、响应效果好的需求响应优质用户，助力全市需求响应资源池建设，缓解电网调峰压力。国网各供电公司要与相关企业做好沟通对接工作，尽量避免出现邀约而不响应或响应不及时的情况。

（五）加强精细化管理。坚持“安全稳定、有保有限、注重预防”的原则，严肃调度纪律，确保电网安全稳定运行。强化“单位用能产出评价与能源配置挂钩”机制，按企业分类综合评价情况，实行“分档有序用电”，优先满足社会综合效益好的企业用电，控制高耗能、高污染企业用电。

（六）加强节电管理。各地发改部门要注重统筹协调，鼓励节电设备、产品和技术的推广应用，提高电能利用效率、保证电力安全经济运行。要进一步加强党政机关等公共机构节电管理，有效控制宾馆、商场、办公楼等公共场所空调温度以及城市景观过度照明，全面推进城市道路节能改造工程。要进一步加强技术节电，大力推广蓄能、热泵、高效电机、绿色照明、绿色建筑等节能环保技术，着力优化用电结构。

（七）切实加强舆论宣传工作。各地要加强与宣传部门的沟通对接，提高社会公众对用电需求响应、有序用电、大面积停电应急处置等知识的认知，倡导低碳生活、低碳经济，强化全社会节电意识，营造全社会共同参与有序用电工作的良好氛围。

抄送：市经信局，市建委，市文化广电旅游局，市应急管理局，
市城管局，市机关事务管理局

杭州市发展和改革委员会办公室

2021年7月4日印发
