嘉 兴 光 伏

2024 年第 6 期

（2024 年 6 月 25 日出版）

嘉兴市光伏行业协会、长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟编

地址：嘉兴市康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 6 号楼 207 室

电话/传真：0573-82763426　　微信：嘉兴市光伏行业协会

网址：www.jxgfxh.org.cn/www.g60-kczlgfcylm.org.cn　　邮箱：jxgfhyxh@163.com

目　录

协会·联盟动态

1.公益活动进网格，便民服务暖人心 1

2.产学研用 多元合作激发光伏产业创新发展新活力 2

企业风采

3.正泰新能发布“新光未来”绿色能源共同体公益计划 4

4.企业动态简讯 5

产业资讯

5.人民日报：多措并举做好新能源消纳 10

6.“人才链”耦合“产业链”，高新区积极参与构建秀洲智能光伏产才融合发展“生态圈” 14

7.1-4 月光伏新增装机 60.11GW，同比增长 24.4% 17

8.光伏产业供应链价格报告 18

9.新型储能产业发展步伐加快 技术创新丰富应用场景 19

政策信息

10.5 月光伏行业最新政策汇总 22

11.浙江发布《“共富光伏农业提升工程”创新引领工作方案》 29

公益活动进网格，便民服务暖人心

近日，由嘉兴市民政局、嘉兴市社会组织综合党委主办，嘉兴市社会组织总会承办，嘉兴市社会组织培育发展中心、新嘉街道栅堰社区协办的嘉兴市社会组织“公益服务月”启动仪式暨“进网格送服务”活动在栅堰公园举行。



启动仪式上表彰了2023年等级评估、2023年嘉兴市品牌社会组织和品牌公益服务项目等有关先进。其中，嘉兴市光伏行业协会获评2023年嘉兴市品牌社会组织！

活动现场，嘉兴市社会组织组建了便民服务、政策咨询、科普宣传、应急救援、社工志愿服务五支公益服务团队。

嘉兴市光伏行业协会积极参与活动，开展光伏新能源、安全用电知识科普宣传，并为居民提供光伏新能源答疑、相关政策解读、技术咨询等服务，积极引导居民关注光伏行业及“双碳”目标，大力倡导绿色低碳的生产生活方式。

据了解，今年全市社会组织“公益服务月”活动将持续到6月15日，各行各业的社会组织通过组团服务和特色服务相结合的形式，进社区、进农村、进园区、进学校、进商圈，充分发挥自身优势、专长，广泛发动社会爱心力量，为群众提供为老服务、便民服务及开展健康义诊、政策宣传等活动，营造暖民

心的公益氛围。

作为嘉兴市品牌社会组织，多年来，协会积极参与嘉兴市社会组织“公益服务进社区”、“公益服务进校园”、“公益集市”等各类活动，发挥协会专业优势，深入微网格，参与微服务，共推微治理，自觉履行社会责任，凝聚公益慈善力量促进实现共同富裕，切实发挥协会在促进经济发展、繁荣社会事业、创新社会治理、助力民生保障等方面的积极作用。

产学研用 多元合作激发光伏产业创新发展新活力

为进一步推动产学研用深度融合，激发光伏产业创新发展新活力，近日，嘉兴市光伏行业协会、长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟秘书长沈福鑫与嘉兴南湖学院、嘉兴职业技术学院等高校老师一同走访嘉兴阿特斯、浙江嘉科等多家会员企业，积极发挥桥梁纽带作用，助力产学研用精准对接。



在嘉兴阿特斯，人力资源部吕经理详细介绍了公司的基本情况、用工需求等内容；嘉兴职业技术学院项老师也详细介绍了学院基本情况、光伏对口专业设置等；随后，双方就加强校企

合作、企业用工、学生就业及科研共建等方面内容进行了深入探讨。

近年来，协会积极开展各类产学研合作，搭建人才发展培育平台，致力于为光伏领域引进与培养更多高素质技术技能人才，深入开展联合技术攻关等工作，助力产业创新突破。

2022 年，协会分别与嘉兴南湖学院、浙江大学嘉兴研究院签订人才培养、技术难题联合攻关战略合作框架协议，合作开展人才培养与技术攻关等工作。

2023 年，协会与嘉兴市秀洲区经济信息商务局、嘉兴南湖学院、福莱特玻璃集团股份有限公司共同签订光伏新能源产业人才培育联盟，助力秀洲区光伏新能源产业技能人才引育。

2023 年、2024 年，由嘉兴南湖学院牵头，协会与企业等多家单位合作共建的“嘉兴南湖学院专精特新产业学院”获批首批专精特新产业学院建设点、“嘉兴南湖学院光伏学院”获批省级重点支持现代产业学院建设点，聚焦智能光伏和智能制造等产业领域，为人才培养、学科建设、科技创新和社会服务提供坚实保障。

下一步，协会与联盟也将继续发挥窗口作用，持续搭建平台，助力产学研用多元合作、科技创新体系建设，促进关键技术联合攻关、科技成果转化、人才培养，推动产业链、创新链、人才链深度融合，通过资源共享、优势互补推动行业建立起更大的核心竞争力和抗风险能力，为促进我市光伏产业提质增效、转型升级、高质量发展提供重要支撑。

正泰新能发布“新光未来”绿色能源共同体公益计划

近日，在正泰新能主办的 Astronergy World Tour 2024 品牌全球巡回中国站现场，正泰新能正式发布“Solar The Future 新光未来”绿色能源共同体公益计划。该计划设立 285 万初始公益基金，并将通过销售光伏组件的收益捐赠及 Astronergy World Tour 等系列绿色活动的公益捐赠，支持包含生物多样性、青少年儿童教育、赋能女性等一系列公益项目。

正泰新能常务副总裁、首席可持续发展官黄海燕现场介绍“Solar The Future 新光未来”绿色能源共同体公益计划的初衷与实施计划。她表示，正泰新能将持续在公益领域展开实践，将公益与平台收益、商业生态、行业生态结合，推动整个行业公益生态的健康可持续发展，构建用户共创、链接全社会的全新公益生态。

"Solar The Future 新光未来”公益计划主要从两大版块展开，包括销售光伏组件的收益捐赠，也叫“资金新光值”；以及参与 Astronergy World Tour 等系列活动的功率捐赠，也叫“功率新光值”。

正泰新能现场承诺，未来每卖出一块光伏板，就有一笔资金进入到“Solar The Future 新光未来”公益计划当中，用于支持未来的公益项目。此外，目前正泰新能全球累计出货 100GW（截至 2024 年 5 月 31 日），相当于出货组件 285,715,000 块。

基于此，正泰新能设立了285万资金作为Solar The Future新光未来公益计划的初始公益基金。

除了直接的资金投入，为传递正泰新能的公益理念，号召更多人加入公益行动，“新光未来”公益计划也希望以正泰新能为纽带，联动内部员工、经销商、生产供应链、公益组织等，建立共创、共行的公益生态。

据测算，正泰新能品牌全球巡回中国站累计产生192kW“功率新光值”。而2024年，正泰新能仍有12场品牌全球巡回活动在规划中，意味着将至少产生756kW可供捐赠的功率额度，相当于983000度电，能满足346户三口之家一年的生活用电额度。

构建全球可持续使命生态链，是正泰新能品牌全球巡回Astronergy World Tour项目设立的目标之一。正泰新能希望通过品牌全球巡回，与同行者共创、共享、共融，依托于光伏，形成全球可持续使命共同体。正泰新能也希望通过“Solar The Future新光未来”这一可持续、系统性的公益计划，彰显公司致力于通过可持续实践改善全球社区的决心，让光的价值拓宽关于未来的想象，助力全球能源公平和能源转型。

企业动态简讯

福莱特集团亮相2024 SNEC光伏展：SNEC第十七届国际太阳能光伏与智慧能源展览会上，福莱特集团以兼具“互动+展示”

功能的多维展台吸引了众多远道而来的参展观众驻足，不仅带来 FGG 美学镀膜玻璃、FGG 海上光伏镀膜玻璃等多款行业领先产品，还首次将品牌代言人“小福星”带到展会，给展会增添了更生动有趣的氛围。

晶科能源 N 型组件荣获“最佳双玻组件”优胜奖：近日，全球领先的光伏企业晶科能源在由鉴衡 CGC 主办的“组件‘冻’真格 冰雪挑战赛”评比中，荣获“最佳双玻组件”优胜奖。晶科能源 N 型组件面对极端环境下优异的适应性能再次获得专业肯定和认可，充分展现了晶科能源 N 型组件性能的全面与领先。

鉴衡联合阳光电源发布储能直流拉弧技术白皮书并向阳光电源颁发首张储能电弧最高等级证书：近日，鉴衡认证中心联合阳光电源首发《ArcDefender™储能直流拉弧技术白皮书》，全面、深度筑牢安全防线，填补行业空白。

大恒能源全面屏 DBB 组件成功量产：近日，大恒能源首批全面屏 DBB 组件，在大恒能源合肥总部组件制造基地顺利量产下线。DBB 电池产线从开建到量产仅用时 3 个月，组件产线仅半个月就完成产能爬坡，量产良率突破 99%，该组件在更高功率、更高发电量、更高可靠性方面实现了三效合一。

阿特斯闪耀 SNEC 2024 上海光伏展：近日，阿特斯阳光电力集团股份有限公司携功率高达 725W 的 N 型 TOPCon 系列组件、高性能工商业/户用逆变器、SolBank 大型地面电站储能系统以及 Sungarden 太阳花园分布式光伏系统亮相 SNEC 展会，助力全球能源结构向电力化、清洁化转型，为客户创造更高价值。

最佳+五星 东磁太阳能以卓越产品力创造客户价值: 近日，横店东磁蝉联 Kiwa PVEL 全球“最佳表现”组件制造商称号，连续第四年获此殊荣；同时，横店东磁还获得了 PV Magazine 五星“VERY GOOD”评价。近年来，横店东磁不断进行光伏新技术、新材料、新工艺的研发，已取得 TÜV 莱茵 IEC 63209 多倍加严认证、零碳工厂、PFAS-FREE、意大利 EPD、挪威 EPD、法国 PEP、ISO14067 等多项国际权威认证，并成为全球首批获得低碳认证的光伏组件制造企业。

34.6%!隆基再次刷新晶硅-钙钛矿叠层电池效率世界纪录: 近日，隆基宣布其研制的晶硅-钙钛矿叠层太阳电池取得了重大突破。据欧洲太阳能测试机构（ESTI）的权威认证，该电池的光电转换效率高达 34.6%,再次刷新了隆基团队此前创造的晶硅-钙钛矿叠层电池效率世界纪录。

昱能科技研发中心项目奠基仪式隆重举行: 近日，昱能科技研发中心项目奠基仪式隆重举行，该项目建成后将成为公司总部及研发中心工作场所，集研发、办公、培训等多功能于一体，并为研发团队的成长和壮大提供有力保障，持续开展新技术和新产品的研究开发，深入推进新能源行业微型逆变器及储能设备等产品的技术研发，持续优化以微型逆变器为核心的分布式光、储、充全场景应用解决方案，以高水平科技创新打造国家级企业研究平台。

星辉新材成立五周年暨新厂区投产仪式举行: 近日，浙江星辉新材料科技有限公司成立五周年暨新厂区投产仪式隆重举

行。星辉新材料是一家拥有全套热场碳纤维保温材料和碳/碳复合增强材料完整产业链的国家高新技术企业，产品主要应用于航天航空、半导体、光伏等领域，深耕碳碳复合材料领域。

舜海科技主编的《履带型光伏组件智能清洁机器人》标准入选“浙江制造”标准培育计划：近日，舜海光伏科技主编的《履带型光伏组件智能清洁机器人》团体标准入选了《2024 年度第一批“浙江制造”标准培育计划》。该公司是一家专注于为光伏组件提供智能清洁服务的国家高新技术企业，在全球范围内首创了拥有完全自主知识产权的“基于智慧云的光伏组件智能清洁机器人”，公司已授权专利 119 项，发明专利 26 项，其中国际专利 3 项，实用新型专利 93 项。

奥力弗绿能绿色能量引爆慕尼黑光伏展：近日，浙江奥力弗绿能科技股份有限公司携 TOPCON 与 PERC 组件以及自主研发的储能柜亮相德国慕尼黑光伏展。该产品采用轻薄的设计，美观的外观，采用高效技术，有效降低产品的损耗率，提高产品面对极端气候的承受能力。

2024 全球光伏、中国储能 20 强排行榜正式发布，十一科技再次荣获 3 项大奖：近日，2024 全球光伏 20 强、中国储能 20 强排行榜发布，十一科技荣获 2024 全球光伏企业 20 强（综合类）第 12 位、2024 中国光伏企业 20 强（综合类）第 12 位、2024 中国光伏电站 EPC 总包企业 20 强第 5 位 3 项大奖。

阳光新能源重磅发布 iSolarSim 光易仿光伏发电仿真软件：近日，阳光新能源重磅发布 iSolarSim 光易仿光伏发电

仿真软件，这是一款仿真准、评估快、操作简、场景全的光伏发电仿真软件，提升仿真效率超百倍，填补国内仿真软件空白。

龙吟光伏-浙江绅仕镭玻璃有限公司 1455KW 分布式光伏发电项目并网：近日，由浙江龙吟光伏股份有限公司投资、建设、运维的浙江绅仕镭玻璃有限公司 1455KW 分布式光伏发电项目并网成功。

锦浪科技荣获首批新国标 PCS 认证：近日，在 SNEC PV+第十七届（2024）国际太阳能光伏与智慧能源大会暨展览会上，由国家太阳能光伏质检中心（简称 CPVT）与中集集光共同组建的海上光伏实证基地揭牌启动仪式隆重举行，锦浪科技成为首批在海上实证的企业。

全球首台 5000W 大微逆，禾迈 MiT 开启微逆大时代：近日，禾迈推出了全球首台功率高达 5000W 新品大微逆 MiT（MIT-5000-8T 系列），专为工业、商业和大型住宅项目设计，具备天然安心、天生安全、拓界安居、收益安稳等显著优势，完美适配超大功率组件。

人民日报：多措并举做好新能源消纳

近年来，我国新能源发展进一步提速，截至今年4月底，全国风电、光伏发电累计装机超过11亿千瓦，同比增长约38%，消纳需求大幅增加。做好新能源消纳工作，对规划建设新型能源体系、构建新型电力系统、推动实现“双碳”目标具有重要意义。

为提升电力系统对新能源的消纳能力，确保新能源大规模发展的同时保持合理利用水平，近日，国家能源局印发《关于做好新能源消纳工作 保障新能源高质量发展的通知》（以下简称《通知》），提出多项做好新能源消纳工作的举措。其中，对500千伏及以上配套电网项目，每年组织国家电力发展规划内项目调整，并为国家布局的大型风电光伏基地、流域水风光一体化基地等重点项目开辟纳规“绿色通道”，加快推动一批新能源配套电网项目纳规。

今年30余个新能源配套电网重点项目开工

国家能源局有关负责人介绍，近年来，我国大力推进跨省区输电通道、坚强主干网架及配电网建设，不断提升电力系统调节能力，扩大新能源市场化交易电量，推动新能源快速发展、高效利用。2023年全国风电利用率97.3%、光伏发电利用率98%，保持了较高水平。

6月3日，海拔4000多米的四川甘孜藏族自治州折多山上，川渝特高压交流输电工程成功展放国内首例十分裂输电导线。

与传统导线相比，十分裂导线能有效抵御高海拔地区大风、覆冰等极端天气，安全系数更高，提高输电效率和稳定性。“川渝特高压交流输电工程正加快建设，可将西南地区电网主网架电压等级从500千伏提升至1000千伏，工程投产后每年能输送清洁电能超过350亿千瓦时。”国网四川省电力公司董事长衣立东介绍。

根据《通知》，要重点推动一批配套电网项目建设。今年，川渝特高压交流输电工程、张家口坝上500千伏输变电工程等30余个新能源配套电网重点项目预计将投产，陕北—安徽特高压直流工程、茂湛500千伏网架完善工程等30余个新能源配套电网重点项目开工。

《通知》强调，加快项目建设，各级能源主管部门会同电网企业建立已纳入规划的新能源配套电网项目清单，在确保安全的前提下加快推进前期、核准和建设工作；电网企业要优化投资计划安排，与项目前期工作进度做好衔接。《通知》要求，优化接网流程，电网企业要主动为新能源接入电网提供服务，简化审核环节，进一步提高效率。

积极推进系统调节能力提升，加强新能源与配套电网建设协同力度

系统调节能力建设是新能源消纳的重要保障，需要与新能源发展统筹推进。《通知》明确，强化调节资源效果评估认定，开展煤电机组灵活性改造效果、各类储能设施调节性能、负荷侧调节资源参与系统调节规模和置信度的综合评估。

当前，部分新能源和电网项目规划建设时序协调不足、衔接不到位。水电水利规划设计总院有关负责人介绍，一方面，部分地区在研究新能源发展规划时重点考虑资源条件，并未充分考虑并网送出和消纳，新能源规划规模与电网输变电能力、电力负荷消纳能力等未协同匹配；另一方面，电网送出往往与新能源项目建设进度难以匹配。风电、光伏发电项目前期工作起步早、本体工程建设快，大部分可以做到当年核准、当年开工、当年投产，而配套的电网接入工程建设周期相对较长，新能源配套接网工程从纳入规划、可研批复、建设投产所需时间比新能源项目建设工期一般要多半年甚至近一年时间。

对此，《通知》在要求加快配套电网规划建设的同时，强调有序安排新能源项目建设，加强新能源与配套电网建设的协同力度。

为拓展新能源消纳范围，需要灵活调整调度运行方式，提升省间互济和资源共享能力。《通知》提出，电网企业要进一步提升跨省跨区输电通道输送新能源比例，加强省间互济，全面提升配电网可观可测、可调可控能力，公平调用各类调节资源，构建智慧化调度系统。

《通知》强调，充分发挥电力市场机制作用，加快电力现货市场建设，进一步推动新能源参与电力市场。打破省间壁垒，不得限制跨省新能源交易。探索分布式新能源通过聚合代理等方式有序公平参与市场交易。

科学确定各地新能源利用率目标

从整个能源系统经济性和全社会用电成本的角度来看，结合电力系统自身的特性，新能源消纳存在一个经济合理的利用率范围，如果追求百分之百消纳将极大提高系统的备用成本，限制电力系统可承载的新能源规模。《通知》提出，科学确定各地新能源利用率目标，充分考虑新能源发展、系统承载力、系统经济性、用户承受能力等因素，统筹确定利用率目标。部分资源条件较好的地区可适当放宽，原则上不低于90%，并根据消纳形势开展年度动态评估。

电力规划设计总院有关负责人介绍，2019年全国平均风电利用率为96%、光伏发电利用率为98%，提前完成2020年全国风电利用率力争达到95%左右、光伏发电利用率高于95%的目标。虽然全国新能源利用率自2019年以来持续保持在95%以上的较高水平，但部分地区、部分时段消纳压力已有所显现。考虑当前电力系统存量调节能力已经基本挖潜，需要新增建设大量新型储能等调节资源，经济代价较大，不利于新能源大规模可持续发展。从系统最优的角度统筹开发和消纳，适当放宽资源条件较好、新能源发电成本较低、系统消纳成本较高地区的新能源利用率目标，可为新能源发展留有更多空间。同时，设置90%的利用率目标下限，可防止新能源利用率短期内大幅下降。

《通知》要求，扎实做好新能源消纳数据统计管理。统一新能源利用率统计口径，加强新能源消纳数据校核，强化信息披露和统计监管。国家能源局组织有关单位，开展月度消纳监测、半年分析会商和年度消纳评估。国家能源局及其派出机构

将新能源消纳监管作为一项重要监管内容。加强对新能源跨省消纳措施的监管，督促有关单位取消不合理的限制性措施。

“人才链”耦合“产业链”，高新区积极参与构建秀洲智能光伏产才融合发展“生态圈”

科技是第一生产力，人才是第一资源，创新是第一动力。

如何立足于“人”，构建多维人才矩阵；着眼于“专”，助推院企深度合作；致力于“创”，强化创新引领支撑；落脚于“产”，推动产才共生耦合？

近日，秀洲区智能光伏产业“聚才建圈强链”产才对接活动（第二季）暨院企银企对接活动给出了答案——以人才引领产业，以产业集聚人才。“我们通过激活‘人才链’，耦合‘产业链’，将产业与人才的发展需求紧密结合，共建产才融合生态圈，畅通高效的‘双招双引’正在成为这片土地高质量发展的新引擎。”秀洲区相关负责人表示。

创新引领光伏产业新智造

在智能光伏产业发展的道路上，创新是永恒的话题。

从《面向未来能源系统的太阳能光热发电技术发展初探》到《稳定性-效率协同发展：钙钛矿实证促进步》，从《光伏技术的创新与趋势- n 型 TOPCon 光伏组件关键技术研究与展望》到《基于数字孪生的智慧综合能源系统》……一场场锚定智能

光伏产业新质生产力发展的专题演讲，让与会众人深入了解智能光伏产业的前沿信息的同时，也进一步启发秀洲光伏企业对未来智能光伏领域更深的思考。

眼下，在新质生产力风口下蕴含的新机遇下，高新区已形成“行业龙头企业+科研院所+产业链上下游配套企业”为一体的光伏新能源全产业链生态圈。

如果说产业是经济之本、发展之基，那么好的创新生态圈就是活力之源。

自 2021 年浙大嘉兴研究院成立以来，通过打造高能级科创平台和高水平公共服务平台，加速推动成果落地转化，并与智能光伏领域的福莱特、阿特斯等企业建立了紧密的合作关系。“智能光伏产业是一个高度集成的产业，涉及材料、设备、技术、应用等多个环节。”浙江大学嘉兴研究院副院长董宏说，“我们通过成立联合研发中心、共同承担省尖兵领雁项目等多种合作模式，共同破解光伏领域重大科学难题、攻克‘卡脖子’关键技术。”

活动当天，银企对接、企业技术需求发布、研讨交流等环节，为秀洲光伏企业搭建了一个开放的交流平台。“这次活动让我们受益匪浅，很多发展中遇到的疑问得到了解答。”小辰光伏相关负责人赞道，“光伏智造创新向纵深发展，不能只有单一参与方发力，而应该是行业各方的联动，才能更好地形成技术创新、产业发展的良好生态。”

赋能光伏产业高质量发展

“聚链成势、集群进化。”——这样的产业发展思路已融入高新区的“发展基因”。

嘉兴国家高新区作为秀洲经济发展的主战场、主平台，近年来，紧抓住入选浙江省“415X”先进制造业集群光伏产业核心区的机遇，通过多年持续发力，针对性强链、延链、补链，形成了“太阳电池+光伏玻璃+配套产品+组件”的光伏新能源全产业链，拥有上下游企业250余家，组件产能规模超42GW，预计2025年产值超千亿元。

不仅如此，这里还集聚了隆基、阿特斯、福莱特等一批龙头企业，培育了小辰光伏、索罗威等一批国家级专精特新“小巨人”企业，建成了全球智能光伏行业首个“灯塔工厂”。

产业的跨越式发展离不开科创力量和人才支撑。“我们始终坚持人才强区战略、创新驱动发展战略，全面加强‘三支队伍’建设，倾力支持浙大嘉兴研究院、阿特斯研究院等一批科创平台的建设。”嘉兴国家高新区党工委委员、管委会副主任沈佳红诚挚道，“希望依托研究院的人才智力优势，链接智能光伏领域内的专家学者、重点企业、科研院所和优秀人才，以技术需求发布、研讨交流等形式，共同探讨产业发展过程中的关键问题，推动光伏产业产才融合发展取得新的突破。”

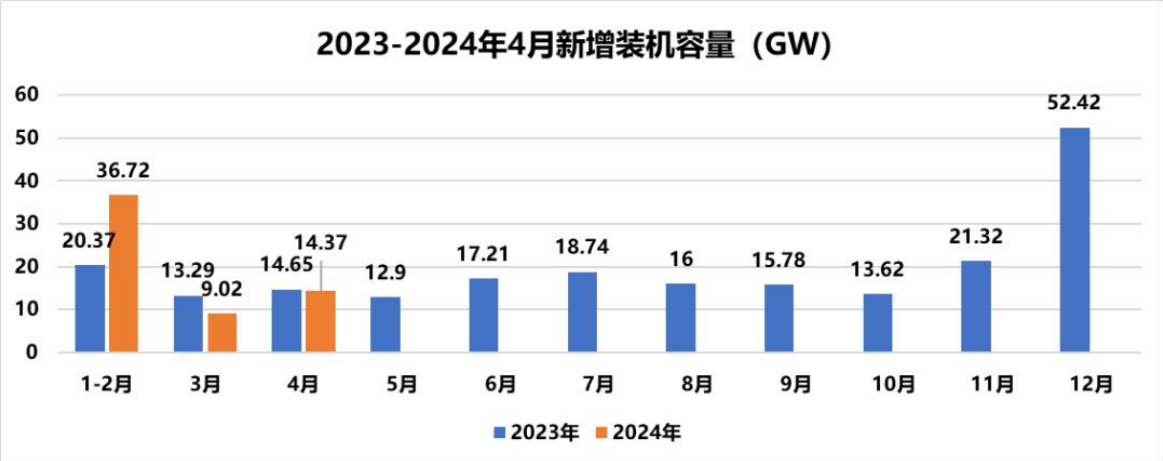
与“光”同行，加速前行！接下来，嘉兴国家高新区将继续开展智能光伏产业“聚才建圈强链”系列活动，通过人才招聘会、校企合作、项目路演等多种形式助力光伏产业高质量发展。同时，持续发挥国家级高新区优势，通过加强“空港秀水

创新绿谷”政策支持、打造人才服务阵地等举措，打好人才“引育留用”组合拳，推动人才与产业双向奔赴、同向共兴。

1-4 月光伏新增装机 60.11GW，同比增长 24.4%

2024 年 1-4 月，我国光伏新增装机 60.11GW，同比增长 24.4%；4 月光伏新增 14.37GW，同比下降 1.9%，环比增加 59%；全国晶硅光伏组件出口量达 83.8GW，同比增长 20%，光伏产品出口总额达 127 亿美元。

多晶硅环节，1-4 月全国产量达 70 万吨。硅片环节，1-4 月全国产量达 320GW，出口量达 26.3GW。电池环节，1-4 月全国晶硅电池产量 240GW。组件环节，1-4 月全国晶硅组件产量为 196GW，同比增长 52.9%。



光伏产业供应链价格报告

当前市场最新报价：单晶复投料均价为 34 元/千克，单晶致密料均价为 32 元/千克，N 型料均价为 38 元/千克；M10 单晶硅片报价为 1.20 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 1.75 元/Pc；N 型 182 单晶硅片报价为 1.10 元/Pc,N 型 210 单晶硅片报价为 1.65 元/Pc，N 型 210 R 单晶硅片报价为 1.45 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 0.30 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 0.32 元/W，M10 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.30 元/W,G12 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.35 元/W,G12 R 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.36 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.80 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.82 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.82 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.84 元/W；182mm TOPCon 双面双玻组件报价为 0.86 元/W；210mm HJT 双面双玻组件报价为 1.00 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 18.00 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 26.50 元/平米。

新型储能产业发展步伐加快 技术创新丰富应用场景

风电光伏发电间歇性、波动性大，大规模、高比例接入需要储能等调节性电源作为支撑。和受选址要求高、建设周期长等因素影响的抽水蓄能不同，新型储能具有布局灵活、建设周期短、响应速度快等优势。

《2024 政府工作报告》提出“发展新型储能”。截至今年一季度末，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达 3530 万千瓦/7768 万千瓦时，较 2023 年一季度末增长超过 210%。业内表示，当前新型储能装机规模快速增长，技术创新不断突破，应用场景更加丰富。

新型储能已日益成为我国建设新型能源体系和新型电力系统的重要支撑。

装机规模快速增长。2023 年，新型储能新增装机规模约 2260 万千瓦/4870 万千瓦时，是“十三五”末装机规模的近 10 倍。新型储能电站建设逐步呈现集中式、大型化趋势，截至今年一季度末，10 万千瓦以上的项目装机占比为 54.8%。

技术创新不断突破。业内介绍，虽然当前我国新型储能技术路线仍以锂离子电池储能为主，占比超过 95%，但各类新技术路线的工程化应用正在加快。去年以来，新型储能的不同技术路线持续落地。多个 300 兆瓦等级压缩空气储能项目、100 兆瓦等级液流电池储能项目、兆瓦级飞轮储能项目开工，重力储能、

液态空气储能、二氧化碳储能等新技术落地。

应用场景更加丰富。用户侧，可降低用能成本、提高用能质量；电源侧，加快推动系统友好型新能源电站建设，提升新能源并网友好性；电网侧，提供调峰、调频等多种服务，在电网薄弱区域增强供电保障能力……新型储能可与电力系统源、网、荷等各环节融合发展，提升能源清洁利用水平和电力系统运行效率。

国家能源局数据显示，“十四五”以来，新增新型储能装机直接拉动投资超1000亿元，带动产业链上下游协同发展。在新型储能发展过程中，需加大研发力度，推进融合创新平台建设，带动产业链上下游协同发展。储能产业链上游涉及原材料与设备，中游涉及储能系统与集成，下游涉及电力系统储能应用。

新型储能正向大容量、高密度、超安全、长循环、智能化方向升级。未来新型储能还有很大技术进步空间，相比煤电具备成本竞争力，推动实现碳达峰碳中和。与此同时，新型储能产业部分核心部件和关键材料技术仍需攻克，产业链基础和完备性还有待提升。

业内表示，新型储能产业正处于快速发展阶段，技术创新是推动产业进步的关键。要积极开展储能新材料、新技术、新装备攻关，推动产学研用各环节有机融合，加快创新成果转化，积极探索新型储能应用市场。

此外，官方层面需要完善新型储能政策体系，引导各类储

能科学配置和调度运用。新型储能接下来要实现规模化、产业化、市场化发展，仍需在安全、经济、绿色等方面下功夫。

安全风险防范这一底线需要守牢。随着电池容量和密度提升，特别是电化学储能串并联的数量多，储能电站的安全风险较为突出。在保障安全的基础上，绿色也是未来新型储能技术的发展方向，推动全生命周期绿色发展，提升产业竞争力。

商业模式和政策机制有待进一步完善。相比于抽水蓄能等传统灵活性资源，新型储能成本较高、收益模式单一，是制约其规模化、产业化发展的重要因素。当前，技术经济性相对较好的锂离子电池的度电成本仍高于抽水蓄能成本；钠离子储能尚在产业化应用初期，原材料的成本优势有待产业规模化发展后方能显现；飞轮、重力等类型新型储能技术产业化程度低，技术经济性尚不可比。

与此同时，新型储能参与中长期交易、现货交易等市场规则还在逐步完善中。业内建议，加快推进电力市场体系建设，充分考虑合理容量需求、价格可承受上限、电价疏导渠道等因素，健全电网侧新型储能“容量电价+电量电价”形成机制等；创新商业模式和应用场景，探索共享储能、云储能、储能聚合等商业模式应用。

国家能源局发言人表示，下一步，国家能源局将不断完善新型储能政策体系，鼓励科技创新，持续推动新型储能技术产业进步，不断引导各类储能科学配置和调度运用，支撑新型能源体系和新型电力系统建设。

5 月光伏行业最新政策汇总

国家政策

5 月，光伏行业迎重大政策利好。国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》，明确我国将通过化石能源消费减量替代行动、钢铁行业节能降碳行动等十大行动稳步推进节能降碳，并支持我国光伏等行业健康发展。在光伏板块，政策明确提出，在资源较优地区放宽新能源利用率至 90%,打开光伏装机向上空间；明确提出新建多晶硅能效须达到行业先进水平，光伏供给侧改革持续推进。分析认为，2024 下半年，国内光伏行业有望逐渐消除消纳瓶颈，提升下游装机，行业将迎来供需改善。

国家能源局召开的全国可再生能源开发建设调度视频会议指出，下一步要积极推动新能源高质量发展，充分发挥市场配置资源的决定性作用和地方政府的行业引导作用，电网企业要加快配电网的升级改造；优化新能源发展的市场和政策环境，优化政策措施；加强协同合作，公平承担能源转型责任，共同推动绿色低碳发展。

此外，国家层面还就电力市场、光伏技术创新、推动各行业绿色发展等层面出台了相关政策。

部门	政策	要点
国家能源局 国家林业和草原局	《关于有序推进光伏治沙项目开发建设有关事项的通知》	在保护好生态的前提下，将光伏开发与传统治沙相结合，开展光伏治沙项目建设，对于推进生态治理和实现双碳目标具有十分重要的意义。要高度重视，按照生态优先、绿色发展、协同推进的总体思路，共同做好规划布局，因地制宜、科学有序实施光伏治沙项目，有效支撑清洁低碳、安全高效的新型能源体系建设，全力推进防沙治沙高质量发展。
国务院	关于印发《2024—2025年节能降碳行动方案》的通知	加大非化石能源开发力度。加快建设以沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地。合理有序开发海上风电，促进海洋能规模化开发利用，推动分布式新能源开发利用。有序建设大型水电基地，积极安全有序发展核电，因地制宜发展生物质能，统筹推进氢能发展。到2025年底，全国非化石能源发电量占比达到39%左右。
国家发展改革委	《电力市场监管办法》	电力交易主体包括参与电力市场交易的发电企业、售电企业、电力用户、储能企业、虚拟电厂、负荷聚合商等。电网企业按照国家有关规定对暂未直接参与电力市场交易的用户实施代理购电时，可视为电力交易主体。电力监管机构对电力市场成员的下列情况实施监管：（一）履行电力系统安全义务的情况；（二）进入和退出电力市场的情况；（三）参与电力市场交易资质的情况；（四）执行电力市场运行规则的情况；（五）进行交易和电费结算的情况；（六）披露信息的情况；（七）执行国家标准、行业标准的情况；（八）平衡资金管理和资金使用的情况。
国家发展改革委	《电力市场运行基本规则》	本规则所称的电力市场成员包括经营主体、电力市场运营机构和提供输配电服务的电网企业等。其中，经营主体包括参与电力市场交易的发电企业、售电企业、电力用户和新型经营主体（含储能企业、虚拟电厂、负荷聚合商等）；电力市场运营机构包括电力交易机构、电力调度机构。
工信部	《公开征求对锂电池行业规范条件及公告管理办法（征求意见稿）的意见》	企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。
国务院	《关于创新完善体制机制推动招标投标市场规范健康发展的意见》	《意见》从完善招标投标制度体系、落实招标人主体责任、完善评标定标机制等多个方面明确招标投标市场规范健康发展。
国家发展改革委	《关于深入开展重点用能单位能效诊断的通知》	主要目标为到2024年底，各地区建立年综合能耗1万吨标准煤及以上重点用能单位节能管理档案，完成60%以上重点用能单位节能监察，摸清重点用能单位及其主要用能设备能效水平，滚动更新节能降碳改造和用能设备更新项目储备清单。到2025年底，各地区建立年综合能耗5000吨标准煤及以上重点用能单位节能管理档案，实现重点用能单位节能监察全覆盖，重点用能单位节能降碳管理水平进一步提升，持续完善节能降碳改造和用能设备更新项目储备清单。
国家能源局	《关于开展2024年电力行业“安全生产月”活动的通知》	各单位要高度重视，结合本单位、本地区实际，切实加强组织领导，周密谋划部署，精心协调组织，积极参与各项活动，确保“安全生产月”取得扎实成效。要把“安全生产月”活动与当前电力安全工作相结合，切实防范化解安全风险，推进电力安全治理体系和治理能力现代化。
国管局	《关于征集2024年公共机构绿色低碳技术的通知》	主要类型包括新能源和清洁能源应用技术，包括但不限于微网系统技术，光储充一体化技术，光伏发电与建筑一体化技术，太阳能、生物质能等能源应用技术，新能源汽车充（换）电技术等。
国家能源局	《关于开展2024年电力领域综合监管工作的通知》	重点监管：2023年以来电力调度运行和交易组织的合规性、公平性和合理性，交易合同和并网调度协议的签订备案和执行，规则制定、执行及交易结算，信息披露和报送、发电机组进入及退出商业运营、市场运营机构和市场管委会履行主体责任等情况。
国家发展改革委	《关于做好2024年降成本重点工作的通知》	加强能源资源保障。推进实施新一轮找矿突破战略行动，加强重要能源、矿产资源国内勘探开发和增储上产，大力推动支撑性电源建设投产，提高能源资源安全保障能力。落实好《矿业权出让收益征收办法》，推动矿产相关行业健康有序发展。

地方政策

5 月，多地陆续出台产业相关发展规划，积极引领企业向清洁能源绿色转型，尤其鼓励光伏等高效能源技术的采纳，以提升企业能源利用效率。在光伏项目建设、项目资金补助等方面也有相关政策出台。

可再生能源资金补助

地区	部门	政策	要点
浙江省	玉环市人民政府	《关于组织申报2023年玉环市节能（节水）项目及分布式光伏发电量项目资金的通知》	关于光伏发电量项目，截止2019年12月完成并网发电，且前期已通过市经信局节能降耗专项补贴审核的分布式光伏发电项目，年发电量达5万千瓦时的，在享受国家、省有关补贴基础上，按其年发电量给予项目主营企业0.05元/千瓦时的补贴。补贴时效为自并网发电之日起连续补贴5年。
江苏省	盐城发改委 盐城财政局	《关于开展2024年盐城市新能源产业融合集群发展试点专项资金项目申报工作的通知》	围绕《盐城市新能源产业融合集群示范实施方案》确定重点培育发展的风电、光伏、氢能、储能等产业链，支持重大核心关键技术攻关项目、重大产业化项目、重大创新平台项目、应用场景融合示范项目以及公共服务平台项目。
广东省	深圳市罗湖区发展和改革局	关于印发《深圳市罗湖区扶持绿色低碳产业发展十条措施》的通知	分布式光伏项目扶持。对新建并网满1年、装机容量验收规模300千瓦及以上的分布式光伏项目按照上年度实际发电量给予补贴。基准常规光伏项目给予0.25元/千瓦时补贴，薄膜光伏示范项目给予0.4元/千瓦时补贴。每个项目支持期限为1年。同一项目支持不超过项目实际建设投入的一定比例，同一企业每年最高100万元。该项补贴不与市级补贴叠加享受，仅适用于社会物业和个人产权项目。
广东省	深圳市发展和改革委员会	《关于开展薄膜光伏示范项目申报工作的通知》	补贴标准：市级财政对纳入补贴范围的实际发电量（自项目并网之日起至2025年12月31日期间发电量）予以补贴，补贴标准为0.4元/千瓦时。项目建成并网时间以电网企业出具的《分布式光伏 项目并网验收意见单》为准。
陕西省	西安高新区发展改革局	《关于申报2023年度分布式光伏发电补贴资金的通知》	自项目并网起，给予投资人在2018年1月1日－2020年12月31日期间建成并网的分布式光伏项目0.25元/度发电补贴，补贴执行期限5年。自项目并网起，给予投资人在2021年1月1日－2023年12月31日期间建成并网的分布式光伏项目0.10元/度发电补贴，补贴执行期限5年。

光伏项目建设

地区	部门	政策	要点
山东省	山东省能源局	《关于公布2024年市场化并网项目名单的通知》	纳入山东省2024年市场化并网名单的项目共118个、装机容量1051.2万千瓦，其中，光伏项目117个共计1046.2万千瓦。
甘肃省	兰州市发展和改革委员会	《关于开展兰州市“十四五”第三批新能源项目竞争配置工作的通知》	持负荷优先的原则，以发展“6+X”先进制造业为核心，落实新增用电负荷，对于开发进展推进快且带动发展好的企业，在资源配置和相关政策方面给予支持和奖励。根据竞争配置评分标准来看，包括企业能力、前期工作开展情况、设备先进性、经济社会贡献等四个方面，其中，经济社会贡献占比达到了50%。
河北省	河北曲周经济开发区管理委员会	《关于优选光伏绿色产业项目投资开发主体的公告》	本次优选项目在河北曲周经济开发区区域内，利用企业厂房及办公楼屋顶，进行分布式光伏发电项目建设。前期利用企业厂房及办公楼屋顶面积11.4万平米布局光伏，后期精准摸底、充分挖潜后，布局面积将逐步增加，并进行分布式光伏发电建设。
福建省	福建省发展和改革委员会	《关于组织开展2024年度光伏电站开发建设方案项目申报的通知》	项目申报范围为渔光互补、海上光伏、水面光伏、屋顶光伏四类。拟申报福建省2024年度光伏电站开发建设方案的项目应当具备较扎实的前期工作基础，项目列入我省2024年度光伏电站开发建设方案后，应尽快完成项目备案并开工建设，原则上两年内全部建成投产。
陕西省	陕西省发展和改革委员会	《关于加快推动新能源大基地建设进展的通知》	第一批大基地原定于2023年底并网，但根据实际情况可推迟至2024年底并网，列入移除清单中的项目如能按时并网，则投资企业需书面做出全容量并网的承诺，并提供详细的建成施工计划。对于承诺但不能按时并网的企业将在下一年度核减其保障性项目规模并作出其他惩罚措施，同时对项目所在地的县级政府在评分方面采取扣分等措施。
山东省	山东发改委 山东能源局	关于印发《山东省集中式风电光伏发电项目竞争性配置工作管理办法（试行）》的通知	本办法所称集中式风电光伏发电项目，是指利用海域、陆域开发建设的保障性并网项目，包括海上风电基地项目、海上光伏基地项目、陆上大型风光基地项目等。市场化并网项目按照有关规定执行。本办法所称竞争性配置，是指通过竞争性比选、优选等方式，择优选取项目投资开发主体，坚持市场主导、公平公正的原则，由山东省能源局统一组织实施。
福建省	宁德市周宁县发展和改革局	关于印发《周宁县分布式屋顶光伏发电项目规范建设指导意见（试行）》的通知	规模在6兆瓦以下的光伏发电项目，同一地址（村、园区）每个光伏开发企业只能备案一个项目。规模在6兆瓦以上的光伏发电项目，通过县有关部门及乡镇联审，报县政府同意后，上报省发改委申请集中式光伏项目备案。
广西壮族自治区	岑溪市发展和改革局	《关于印发岑溪市分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》	除了提到光伏项目的建设模式、备案流程、并网流程等，还特别提出项目建设安全问题和运营管理的安全问题，包括但不限于电力承载力评估、光伏建筑施工规范以及其他技术安全性问题。

光伏项目用地

地区	部门	政策	要点
湖南省	湖南省自然资源厅	《对省十四届人大二次会议0485号建议的会办意见》	湖南省自然资源厅立足职能职责，不断完善新能源项目用地政策，保障光伏项目合理用地需求。意见明确，优化大型光伏项目空间布局，为项目建设提供空间保障。合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序，支持利用未利用地和存量建设用地发展光伏产业。
安徽省	淮南市田家庵区人民政府	《淮南市国土空间总体规划（2021—2035年）》	优化能源结构。提高新能源利用比例，保障新能源清洁电力生产基地建设，支持采煤沉陷区光伏发电、渔光互补、分散式风电、风光储一体化、瓦斯利用、垃圾焚烧发电、农林生物质热电联产等项目建设。
甘肃省	甘肃省自然资源厅	《关于推行单独选址项目建设用地县级直报的通知》	改革现行的单独选址项目建设用地县、市、省逐级报批程序。符合县级直报条件的，县级自然资源部门按要求组件完成审查，报同级人民政府同意后，直接报省级自然资源主管部门审查。申请用地请示文件、审查报告等要件资料报所在市级自然资源主管部门备案。用地批准后，直接向县级人民政府印发建设用地批复文件，并抄送市级人民政府。土地利用年度计划指标由省级自然资源主管部门在批准用地前统筹配置。报件资料取消市级人民政府请示文件和市级自然资源主管部门审查报告，其他保持不变。

光伏规范性文件

地区	部门	政策	要点
浙江省	宁波市象山县安全生产委员会	关于印发《象山县工贸企业危险化学品使用安全监管“一件事”改革实施方案》的通知	重点排查锂电池生产、光伏生产等企业，全面摸清危险化学品名称、设计最大储存量、火灾风险性、最大现场作业人员等信息。6月底前，建立完善“工业企业安全在线”“一企一档”信息台账，设置风险标签，落实数据更新机制，实时动态掌握危险化学品使用基本情况。
内蒙古自治区	内蒙古自治区能源局	关于印发《内蒙古自治区能源项目事中事后监管暂行办法》的通知	能源项目事中事后监管是指各级能源行业管理部门对项目核准（备案）、建设、生产经营过程中是否符合行业监督管理规定的监督管理活动。各级能源行业管理部门开展能源项目事中事后监管，应当同发展改革、自然资源、生态环境、安全生产等部门的事中事后监管工作各司其职、各负其责，建立健全协同监管和联合执法机制，提高监管效率。

发展规划

地区	部门	政策	要点
贵州省	贵州省人民政府	《关于印发贵州省推动大规模设备更新和消费品以旧换新实施方案的通知》	推进汽车零部件、工程机械、机床、风电光伏、航空等领域设备再制造，推进退役飞机拆解和零部件维修翻新。加快风电光伏、动力电池等产品设备残余寿命评估技术研发，有序推进产品设备及关键部件梯次利用。
重庆市	重庆市能源局	《关于市六届人大二次会议第0742号建议办理情况的答复函》	下一步，我局将会同市规划自然资源、林业、生态环境等部门，依据国土空间规划“一张图”和全市能源电力发展专项规划，科学合理确定发展目标，充分挖掘开发利用潜力，推动全市新能源高质量发展。
河北省	河北省人民政府	《关于印发河北省推动大规模设备更新和消费品以旧换新实施方案的通知》	实施设备更新行动。推动设备高端化。依法依规淘汰工业母机、农机、工程机械等行业落后低效设备、超期服役老旧设备。推动航空、光伏、动力电池等行业更新高效率、高可靠性的先进设备。推动风电场上大压小改造升级。
辽宁省	大连市人民政府	关于印发《大连市推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动实施方案》的通知	鼓励对具备条件的废旧生产设备实施再制造，再制造产品设备质量特性和安全环保性能应不低于原型新品。深入推进汽车零部件、工程机械、机床等传统设备再制造，探索在风电、光伏等新兴领域开展高端装备再制造业务。
广东省	惠州市人民政府	《关于印发惠州市推动大规模设备更新和消费品以旧换新》	推动能源领域设备更新改造。持续推进平海电厂、国能电厂等存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造，支持配置碳捕集利用设备。动态监测中广核港口海上风电、博罗杨侨农业光伏电站等风电、光伏项目发电设备情况，推进已达或临近寿命期的风电和光伏发电设备退役改造，提升装机容量和发电效率。推动充电基础设施更新改造，提高充电效率。加快推进城镇老旧小区、城中村配电设施升级改造。推进农村电网巩固提升工程，逐步推动S9以下和运行年限超25年且能效达不到准入水平的配电变压器等落后低效设备淘汰更新。
浙江省	桐乡市人民政府	《关于印发桐乡市进一步推动经济高质量发展的若干政策的通知》	推进新时代美丽乡村共同富裕示范带，实施历史文化村落保护利用，加快推进未来乡村建设，深化农文旅融合，推进省级乡村旅游“五创”行动试点建设。适度超前建设农村电网，重点支持乡村公共充电设施建设及运营，支持新建乡村充电设施200根左右。鼓励各地结合实际情况，利用存量农业设施大棚、即可恢复用地等，推进分布式光伏规模化开发。
福建省	福州市发展和改革委员会等五部门	《关于印发外贸出口优势产业提升工作方案（2024-2025年）的通知》	引导冶金产业结构升级，重点围绕满足出口需求，推动钢铁、有色金属等传统制造业产品结构调整，开发汽车用钢、高性能不锈钢、铜铝合金、板带、箔等高附加值的产品品种，挖掘风电、光伏发电等领域消费潜力，扩大冶金产品消费需求。

宁夏回族自治区	银川市人民政府	关于印发《银川市加快推进新型工业化若干措施》的通知	深入推进产业建圈强链，找准主导产业和重点产业链“卡脖子”、“掉链子”环节，建立重点产业链“薄弱缺”环节清单，重点补齐集成电路及专用设备、算力设施等垂直产业链和配套环节，支持研发薄膜太阳能电池、晶硅钙钛矿叠层电池等高效太阳能电池及相关电子专用设备，推动能源电子产业融合升级。
安徽省	安徽省经济和信息化厅	关于《安徽省先进光伏和新型储能产业创新能力提升行动方案（2024-2027年）》（征求意见稿）公开征求意见的公告	重点围绕隧穿氧化层钝化接触（TOPCon）、异质结（HJT）、背接触（XBC）等N型高效光伏电池片技术进行研制和突破，前瞻布局钙钛矿电池、晶硅薄膜叠层电池等下一代技术，持续开展大尺寸薄片化N型高效硅片、高效光伏组件、超薄光伏玻璃、模块化光伏逆变器等关键工艺和技术的研发创新，进一步推进先进光伏产业降本增效；围绕光伏建筑一体化应用需求，开发长寿命、高安全、高效率BIPV光伏组件技术；超前布局退役光伏组件回收处理成套技术研发，突破光伏组件回收利用难题。
广西壮族自治区	广西壮族自治区能源局	关于印发《自治区能源局2024年能源工作要点》的通知	持续推动风电光伏高质量发展。加快推进已获指标的陆上风电、光伏项目核准备案工作，加大项目要素保障协调力度，推动项目早日开工建设。加大项目监管力度，推动存量在建项目规范化建设。结合“十四五”规划目标和我区实际，开展2024年新能源项目竞争性配置等相关工作。出台我区分散式风电、分布式光伏开发建设相关文件，推动“千 乡万村驭风行动”“千家万户沐光行动”加快实施。组织开展可再生能源发展试点示范，推动石漠化地区光伏等试点开发建设。
安徽省	合肥市人民政府	《关于印发合肥市有效投资专项行动方案（2024）的通知》	深入开展能源投资专项行动。强化能源保障供给，大力发展光伏等清洁能源，加快建设电、气、热等能源类重点项目，力争全年完成投资80亿元。开工建设LNG应急调峰储备站及配套管线、热电天源热源升级改造供热等，加快建设义兴、派河、循环园220kV输变电以及环巢湖天然气高压管线等，建成花岗镇渔光互补光伏发电厂110kV送出、庐北至池州高压天然气管线、骆岗锦绣湖能源站等。
山东省	山东省人民政府	《关于印发“十大创新”“十强产业”“十大扩需求”行动计划（2024—2025年）的通知》	对光伏发电等其他可再生能源项目，建成投用后形成的能源增量全部留给所在市，可再生能源消费量不纳入各市能耗双控考核范围；优化海上光伏储能配置，2025年年底前建成并网的海上光伏项目，免于配置储能设施。到2025年年底，电力总装机达到2.3亿千瓦以上，其中新能源和可再生能源发电装机1.1亿千瓦以上。
云南省	云南省人力资源和社会保障厅	《关于在昆明市普洱市试点推行“云岭创业贷”专项贷款的公告》	该专项贷款，优先支持在高原特色现代农业、绿色铝谷、光伏产业、先进制造业、绿色能源产业、烟草产业、新材料产业、生物医药产业、数字经济、文旅康养产业、现代物流业、出口导向型产业、新能源电池产业等重点产业相关领域创业的经营主体；优先支持在各类园区、口岸创业的经营主体；加大对中小微企业设备更新、技术改造、项目研发等方面的支持。
四川省	成都市青羊区发展和改革局	关于公开征求《青羊区推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案（征求意见稿）》意见的公告	重点推动废塑料、废玻璃、废旧纺织品等低价值再生资源高值化利用，积极有序发展以废弃油脂、非粮生物质为主要原料的生物质液体燃料。持续提升废有色金属利用技术水平，开展资源高水平再生利用攻关。科学有序开展晶硅光伏等产品再生利用与碳足迹管理等工作衔接协调。

内蒙古自治区	呼和浩特市和林格尔县人民政府	关于印发《和林格尔县推进“标准地”建设促进新能源高质量发展实施方案（试行）》的通知	推动“农光互补”、“牧光互补”、“林光互补”、“草光互补”等融合发展，因地制宜，鼓励发展有机农林、肉牛肉羊产业等板下（杆间）经济，延伸产业链条，打造“新能源+现代农牧业”一体化示范工程；支持企业利用自有工业场地、园区、废弃厂房等可利用土地，推广“新能源+工业”模式，在具备条件的工业企业、工业园区，加快发展分布式光伏、分散式风电等新能源项目。
河北省	中共河北省委 河北省人民政府	《关于加快建设天蓝、地绿、水秀的美丽河北 以实际行动全面推进美丽中国建设的实施意见》	积极稳妥推进碳达峰碳中和。严格落实国家有计划分步骤实施碳达峰行动政策要求。大力削减煤炭消费，积极发展非化石能源。推动能耗双控逐步转向碳排放总量和强度双控。按照国家部署做好减污降碳协同创新试点工作。积极参与全国碳排放权交易市场和温室气体自愿减排交易市场建设。到2027年，全省风电、光伏发电并网装机达到13700万千瓦；到2035年，全省非化石能源占能源消费总量比重进一步提高。
宁夏回族自治区	宁夏回族自治区人民政府	关于印发《宁夏回族自治区空气质量持续改善行动实施方案》的通知	大力建设光伏、风电基地，推进垃圾发电、生物燃料等生物质能发展，支持新能源发电和新材料、数据中心等载能产业比邻发展，促进绿色能源就近消纳，争取增加天然气供应量。到2025年，可再生能源装机规模达到5000万千瓦，非化石能源占能源消费总量比例达到15%，可再生能源电力消纳比重达到30%以上。
内蒙古自治区	呼和浩特市武川县人民政府	关于印发《武川县防沙治沙和风电光伏一体化工程工作方案》的通知	工作目标为到2025年，全县新能源装机规模达到550万千瓦，产值达到46亿元，税收实现5亿元。同时，电力结构逐步完善，绿电消纳逐步构建，首府重要清洁能源输出基地稳步建成。
四川省	眉山市经济和信息化局	《对市人大第五届第五次会议第40号建议答复的函》	一是产业竞争优势不明显。全市仅有4户光伏企业（通威、 硅升、美科、凯盛），生产产品品种较少，未实现产业链上下游延伸及配套，抗风险能力弱。在矿产原料、辅料配套上没有优势，物流运输、区域协同上的优势尚未发挥。二是电网发展亟待提速。全市公用电网建设较早，屋顶分布式光伏项目接入点多、面广、量大，实际推进中普遍存在现有网架薄弱、公变台区容量小、无法满足屋顶分布式光伏电站并网等制约因素，大范围推广难度较大，虽然近年来眉山电网项目建设大力提速，但与光伏产业高速发展仍不匹配。
广东省	广东省能源局	《关于2024年公共机构节能降碳工作安排的通知》	推进公共机构终端用能电气化，持续推广分布式光伏、新能源汽车以及充电基础设施建设。因地制宜推广太阳能、地热能、生物质能等可再生能源利用。
浙江省	嘉兴市南湖区人民政府	《关于印发南湖区推动大规模设备更新和消费品以旧换新若干举措的通知》	大力推进汽车零部件、通讯设备、文办设备等再制造产业发展，强化再制造新技术、新工艺、新材料研发工作，推动组建汽车零部件再制造研究中心。（区经信商务局、区发改局）强化退役动力电池在储能等领域梯次利用，探索开展光伏设备残余寿命评估，推进设备及关键部件梯次利用。
海南省	海南省工业和信息化厅	关于公开征求《海南自由贸易港数字经济促进条例》（草案·公开征求意见稿）意见的通告	省发展改革、通信管理、工业和信息化及有关部门应当统筹布局陆上和海底绿色数据中心建设，推进通用计算、智能计算、超级计算等多元算力建设。数据中心采用大用户直供、分布式光伏等方式提升可再生能源电力消费。支持符合条件的数据中心开展新能源电力专线供电，降低用能成本。

山西省	忻州市能源局	《关于公布在全市能源行业推动开展基建工程领域招投标突出问题专项整治举报方式的公告》	包括经市级和县级核准、备案的电网、煤电、煤矿建设中的矿建工程、土建工程、设备及安装工程，以及油气长输管道建设、煤层气开发、瓦斯发电、风能、太阳能、生物质能、抽水蓄能和新型储能等项目中土建工程、设备及安装工程等招投标事项。在以上招投标过程中，招标人、投标人、代理机构、评标专家、行政监管部门和交易中心及招投标系统运行服务机构存在的违法违规行为。
甘肃省	陇南市人民政府	《关于印发2024年度创建“两山”实践创新基地助推经济社会高质量发展工作方案的通知》	加快推进“十四五”第二批80万千瓦风光电项目建设进度，开展第三批风光电建设指标竞争性配置工作。力争宕昌县抽水蓄能项目核准立项，加快推进康县3.5万千瓦分布式光伏发电项目。
安徽省	安徽发改委 安徽能源局	《关于印发安徽省零碳产业园区建设方案（试行）的通知》	支持试点园区充分利用闲置资源、空间，因地制宜发展光伏、风电、地热、生物质能等可再生能源并就地消纳，进一步提高清洁能源占比。支持试点园区统筹建设气热电联产及高效地源热泵、空气源热泵系统，建设多元储能电站、储热储冷装置等设施，按照“以荷定源”的原则建设源网荷储一体化项目，探索园区微电网建设，构建多能互补的综合能源系统。
山西省	山西省能源局	《关于组织开展风电装备、光伏、新型储能产业链2024年第一批“链核”企业申报工作的通知》	“链核”企业上一年度主营业务收入，原则上不低于5000万元。核心配套类“链核”企业与所属产业链“链主”企业年度产品交易额超过1000万元，潜在链主类“链核”企业与5家以上（含）同链条链上其他企业年度产品交易额超过2000万元。掌握产业链关键技术或具有核心基础产品，获得“国家级小巨人”“国家级制造业单项冠军”“省级专精特新”或“省级小巨人”等称号的企业优先考虑。
湖北省	湖北省人民政府	关于印发《湖北省农村充电基础设施建设实施方案》的通知	在现有集中式风电场、光伏电站、储能电站等所在镇村投资建设充电设施；结合国家“千乡万村驭风行动”“千家万户沐光行动”，利用闲置非耕地、各类建筑屋顶等空间资源，在分布式光伏、分散式风电项目中一体化建设农村充电设施，促进绿电就地消纳，实现有绿电的地方有“绿桩”。
广东省	清远市人民政府	关于清远市贯彻落实《广东省新形势下推动工业企业加快实施技术改造若干措施》的实施意见	支持新型储能等产品应用推广，鼓励工业企业自建分布式光伏发电系统和新型储能设施，鼓励钢铁、水泥等行业企业开展工艺提升、减排低碳的改造项目。
云南省	楚雄彝族自治州安县人民政府	《关于印发姚安县2024年进一步推动经济稳进提质政策措施的通知》	有序推进“风光水储一体化”新能源多能互补基地建设，支持在农村地区、工业生产和交通等领域推进多场景应用分布式光伏，积极推进独立储能示范项目与光禄220KV变电站同步建成投产，年内完成配套工程建设，保障新增不低于30万千瓦装机新能源并网需要。
江苏省	泰兴市人民政府	《关于印发泰兴市深入推进先进制造业和现代服务业融合发展实施方案（2024-2026年）通知》	鼓励风电装备、光伏设备、储能设备等装备制造企业发展综合能源解决方案、回收利用等高附加值服务。支持成套技术装备制造企业打造全生命周期业务协同平台，提供跨链服务和共享应用。
浙江省	绍兴市柯桥区人民政府	《关于印发柯桥区推动大规模设备更新和消费品以旧换新若干措施的通知》	支持有条件、有基础的镇街加快布局和推进新一代换电站、加氢站建设。继续推动老旧变电设备和输电线路改造、电网设施数字化智能化更新，推动光伏、新型储能等能源设备更新改造，每年完成光伏项目投资2500万元以上，到2027年完成1500千瓦光伏装机更新改造。
上海市	上海市发展和改革委员会	关于印发《上海市促进绿色电力消费加快能源低碳转型实施意见》的通知	深度挖潜市内绿电资源，实施“光伏+”专项工程，加快近远海风电开发，科学建设陆上风电场，结合生活垃圾焚烧设施布局生物质发电项目，因地制宜推进地热能开发，探索海洋能利用试点示范。争取市外清洁电力供应，加快推进蒙电入沪特高压工程，加强长三角区域能源电力合作，通过市场化交易增加市外绿电消纳规模。
四川省	内江市人民政府	《关于进一步提升建筑业发展质效的通知》	制定“一企一策”培育方案，指导具备条件的企业晋升资质等级，完善资质序列。大力培育光伏建筑一体化、隔震减震、输变电、建筑智能等“专精特新”企业。对在产业发展、促进就业、对外拓展等方面贡献突出的建筑业企业给予表扬或奖励。
浙江省	嘉兴市南湖区人民政府	《关于印发南湖区贯彻浙江省和嘉兴市进一步推动经济高质量发展若干政策承接落实方案的通知》	落实整区屋顶分布式光伏开发试点建设，推进居民光伏集中连片开发。有序推进集中式复合光伏发展，在符合用地政策的前提下，鼓励建设渔光互补、农光互补光伏电站。试点谋划推进千乡万村驱风行动。
安徽省	六安市发展和改革委员会	关于印发《六安市发改委（市粮食物资局）2024年工作要点》的通知	规范有序、统筹开发风、光、水、生物质等新能源项目，根据省能源局统一部署，实施园区适宜建筑屋顶光伏全覆盖行动和风电乡村振兴工程，可再生能源装机规模达500万千瓦。
河南省	信阳市人民政府	《关于印发信阳市空气质量持续改善行动方案的通知》	加快推进风电和集中式光伏规模化开发，开展“光伏+”公共建筑屋顶提速行动，建设一批规模化开发项目；打造高质量风电基地，有序推进分布式光伏发电项目。到2025年，全市非化石能源消费占比提高到16%以上，电能占终端能源消费比重达到27%以上。“十四五”期间新增可再生能源装机250万千瓦以上。
广东省	珠海市工业和信息化局	《关于印发珠海市推动工业领域设备更新和技术改造提质增效工作方案的通知》	推动风电光伏、高端打印、工业机器人等新兴领域再制造产业发展。支持鼓励市内再生资源利用企业提标升级，积极申报国家规范条件企业。支持企业绿色化改造，推动将企业利用自有厂房或场地新建分布式光伏发电系统或新型储能设施等项目纳入技改扶持范围。围绕光伏、新型储能领域，盘活“设备-生产-订单”全链路。在设备端，为光伏储能企业引进高端设备供应商，并通过支持工业企业开展光伏、储能绿色改造，为企业拓展市场订单，在全市形成完整的产业链路。
福建省	中共福建省委金融委员会等部门	《关于福建省金融支持绿色低碳经济发展的指导意见》	重点支持新能源产业创新示范区建设，积极开展风电、光伏发电、生物质发电等再生能源企业补贴确权贷款业务，开发可再生能源发电量保险、产品性能保险等保险产品。支持能源领域重点科技创新实验室建设，支持高效能源存储和低碳能源系统技术攻关和产业化，探索支持生态固碳以及规模化、全链条碳捕集利用和封存试验示范工程建设。
甘肃省	甘肃省能源局等三部门	《关于开展甘肃省“千家万户沐光行动”“千乡万村驭风行动”试点工作的通知》	“千家万户沐光行动”试点，按照一个市州选择一个县，该县选择1-2个示范点的布局思路，在全省开展分布式光伏试点工作。试点项目单点建设规模应小于6兆瓦。所发电量可采用“全额自发自用”“自发自用、余量上网”“全额上网”等多种方式。探索分布式光伏分时上网电价机制，推动分布式光伏上网参与市场。

湖南省	湖南省工业和信息化厅	《关于公布湖南省工业领域鼓励发展的绿色低碳先进适用技术、装备和产品目录（2024年版）的通知》	通知公示了53项工业领域先进适用绿色低碳技术、装备和产品目录。其中，包括株洲三一硅能技术有限公司单的晶炉及其集中控制系统等。
山东省	东营市人民政府	《关于印发东营市推动大规模设备更新和消费品以旧换新工作方案的通知》	加快能源结构转型，开展煤电行业转型升级行动，实施国家大基地、鲁北光储一体化基地、渤中海上风电基地等重点项目，积极推进地热资源开发利用，到2027年，可再生能源装机力争达到1900万千瓦，储能规模力争达到200万千瓦。
浙江省	宁波市鄞州区人民政府	《关于印发鄞州区推动大规模设备更新和消费品以旧换新工作方案的通知》	推动能源设备更新改造。推进明州热电燃煤机组节能改造3万千瓦。支持新能源领域整机、零部件生产企业购买工艺更加先进、更加节能环保的生产设备，满足新能源市场日益增长的产能需求。到2027年完成3000千瓦以上光伏组件更新，推动光伏逆变器微型化、智能化、高效化升级。
上海市	上海市人民政府	关于印发《上海市推动工业领域大规模设备更新和创新产品扩大应用的专项行动》的通知	支持产业园区运用技术数字技术推动设施共建共享、能源智慧管控、资源循环利用，加快分布式光伏、多元储能、高效热泵、余热余压、绿色微电网等能源智慧管控系统建设，力争到2027年累计培育30家绿色园区。持续推动企业能源管理中心建设，对符合条件的项目给予核定项目投资20%，最高1000万元的支持。
湖北省	黄冈市红安县人民政府	《关于印发红安县进一步推动长江经济带高质量发展实施方案的通知》	切实保障能源安全。建立能源供需形势监测机制。在迎峰度夏（冬）、极端天气期间做好能源保供监测、研判和调度。完善能源运行监测体系，统筹各类发电资源，加强高峰时段发电顶峰供电能力。推进华润风电、光伏以及储能电站建设，确保电力稳发稳供。

双碳目标

地区	部门	政策	要点
河南省	郑州市科学技术局	关于《郑州市科技支撑碳达峰碳中和实施方案（征求意见稿）》向社会公开征求意见的通知	开展一批典型低碳零碳技术应用示范项目，推进绿色低碳技术转化应用，引领绿色低碳转型发展。在能源领域，强化光伏风电等新能源技术研究应用，推广分布式光伏发电技术与综合能源系统技术应用，加强氢的制-储-输-用全链条技术研究，加强源网荷储深度协同技术研究应用，推广抽水蓄能示范应用，推广示范火电机组深度调峰新型工业供热技术、新能源高效产生与利用技术等低碳能源技术。
四川省	四川经信厅 四川发改委 四川省生态环境厅	关于印发《四川省有色金属行业碳达峰实施方案》的通知	鼓励企业参与光伏、风电、生物质能等可再生能源和氢能、储能开发建设。支持电解铝、工业硅等生产用电量大、负荷稳定的企业参与以消纳可再生能源为主的微电网建设。支持具备条件的企业、园区加快分布式光伏、分散式风电、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控等一体化系统开发运行，推进多能高效互补利用。
江苏省	苏州市人民政府	《关于印发国家碳达峰试点（苏州工业园区）实施方案的通知》	积极开展光伏项目建设，按照资源现状、类型、规模分类，建立光伏资源库，为推进光伏规模化开发利用提供数据支持。发挥园区单体建筑屋顶面积较大优势，推动企业加快建设分布式光伏，新建工业项目光伏设施同步设计、同时建设，新建厂房屋顶光伏覆盖率原则上不低于50%，满足荷载条件的存量厂房宜建尽建。建设一批应用示范项目，推动光伏项目与储能、充电桩、公交站台、车棚等相结合，开展光伏建筑一体化（BIPV）示范项目建设。创新发展模式，将光伏建设与用能系统节能改造和运行维护、合同能源管理等多元化融合，鼓励分布式光伏发电第三方运营维护服务。
吉林省	辽源市人民政府	《关于印发辽源市碳达峰实施方案的通知》	加强光伏发电配套电网建设和改造，确保配套电网与光伏发电项目同步建成、同步并网。实施“光伏+农业”“光伏+旅游”“光伏+直流+智能充电桩”等一批复合型分布式光伏项目。推动辽源矿业集团分布式光伏项目建设。
江苏省	宿迁市人民政府	《关于印发宿迁市碳达峰实施方案的通知》	大力推动太阳能开发利用，统筹开展全市光伏发电专项规划，构建光伏发电项目库，并根据项目落地及电网消纳能力，推进光伏发电项目开发，同步开展电网规划修编，坚持集中式与分布式光伏并举，因地制宜，推动光伏发电就近开发利用，稳妥推进宿城区等区域开展整县（区）屋顶分布式光伏开发试点工作；拓展“光伏+”利用，推进风光互补、渔光互补以及农光互补等形态复合电站，积极探索分布式光伏与储能、微电网等创新融合发展模式。到2025年，全市光伏发电装机规模达到580万千瓦以上。
湖南省	湘潭市人民政府	关于印发《湘潭市碳达峰实施方案》的通知	统筹做好风电、光伏资源开发利用，创新“光伏+”模式，推进岳塘区整县（市、区）屋顶分布式光伏开发。积极推进“十四五”风电、集中式光伏发电项目开发建设。到2023年底前完成集中式光伏发电项目建设，到2024年底前完成风电项目建设，到2025年全市风电、集中式光伏发电装机规模达70万千瓦以上。
四川省	乐山市人民政府	《关于印发乐山市碳达峰实施方案的通知》	“十四五”时期全市新增水电装机约114万千瓦，到2025年水电总装机约693万千瓦。支持发展分布式光伏、农林生物质、垃圾发电等资源综合利用项目。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。积极发展太阳能热水系统和清洁供热系统，替代化石能源消费。
湖南省	益阳市安化县人民政府	关于印发《安化县碳达峰实施方案》的通知	“十四五”期间，全县产业结构优化调整取得明显进展，集聚水平得到明显提升，新型建材产业、绿色食品加工业、绿色矿产业等工业优势产业链基本成势，规模工业企业用能效率逐步提升。全县能源结构转型升级进一步加快，化石能源消费增速得到合理控制，天然气消费规模显著扩大，风电、太阳能发电项目加速推进，县域电能替代水平持续提高，单位GDP能耗与单位GDP碳排放进一步下降。
江苏省	江苏省发展改革委等部门	关于印发《江苏省碳达峰碳中和试点建设方案》的通知	到2025年，试点建设工作取得积极进展，初步形成一批可操作可复制可推广的创新举措和改革经验；到2030年，各类试点绿色低碳转型取得显著进展，重点任务、重点工程、重要改革如期完成，绿色低碳技术应用取得较大突破。
浙江省	杭州市人民政府	《关于印发国家碳达峰试点（杭州）实施方案的通知》	到2025年，“双碳”数智赋能行动取得积极进展，全市能源结构持续优化，能源利用效率不断提升，城乡建设、交通等重点领域绿色低碳发展取得显著成效，总结凝练形成一批绿色低碳发展经验和模式。到2030年，全面建成全国碳达峰数智治理标杆区、科技引领样板区和制度创新示范区，探索形成产业轻量型城市碳达峰实现路径。

电力市场

地区	部门	政策	要点
湖南省	国家能源局湖南监管办公室	《关于进一步压实责任协同高效做好湖南绿证核发相关工作的通知》	交易中心收到北京电力交易中心下发的湖南发电企业电量校核信息后需进行筛选，将非直购发电企业信息发至省电力公司，省电力公司和交易中心分别完成电量校核并填写校核意见， 由交易中心汇总后发送至湖南能源监管办进行审核，湖南能源监管办完成审核后交由交易中心向北京电力交易中心反馈。
福建省	福建省发展和改革委员会	《关于印发福建省电力负荷管理实施细则的通知》	本细则所称电力负荷管理，是指为保障电网安全稳定运行、维护供用电秩序平稳、促进可再生能源消纳、提升用能效率，综合采用经济、行政、技术等手段，对电力负荷进行调节、控制和运行优化的管理工作，包含需求响应、有序用电、可中断负荷等措施。
江苏省	江苏省发展和改革委员会	《关于进一步完善分时电价政策有关事项的通知》	优化尖峰时段设置缩短尖峰时长。优化315千伏安及以上工业用电夏、冬两季尖峰电价政策，取消冬季早尖峰时段（将每天4个小时下调为2个小时），调整夏季晚尖峰时长（将每天2个小时调整为3个小时），即：每年7至8月，14:00-15:00和19:30-21:30,执行夏季尖峰电价，同时将17:00-18:00从峰期调整为平期；12月至次年1月，18:00-20:00,执行冬季尖峰电价，加大力度精准引导工业电力用户主动避峰，确保迎峰度夏、迎峰度冬期间电力供需平稳。夏、冬两季尖峰电价保持不变，统一以峰段电价为基础，上浮20%。
河南省	河南省发展和改革委员会	《关于调整工商业分时电价有关事项的通知》	全年高峰、平段、低谷浮动比例统一调整为1.72:1:0.45，尖峰浮动比例为高峰浮动比例的1.2倍。高峰、平段、低谷及尖峰电价由市场交易上网电价（代理购电平均上网电价）与输配电价之和乘以峰谷浮动比例，再加上网环节线损费用、系统运行费用、政府性基金及附加构成。其中，输配电价中的容（需）量电价不参与峰谷浮动，系统运行费用包括抽水蓄能容量电费、煤电容量电费、为保障居民农业用电价格稳定产生的新增损益等。

浙江发布《“共富光伏农业提升工程”创新引领工作方案》

近日，浙江发布《“共富光伏农业提升工程”创新引领工作方案》，提出以点带面加快培育“光伏+农业”新技术、新模式、新业态；杭州市、温州市等地区也在《进一步推动经济高质量发展若干政策》中提到，鼓励各地结合实际情况，利用存量农业设施大棚、即可恢复用地等，实施“共富光伏农业提升工程”。

“共富光伏农业提升工程”即通过光伏技术提升农业技术水平与生产效益，拓展农业领域光伏应用场景，是设施农业提升的重要抓手，也是促进农户稳定增收、村级集体经济发展及

农村共同富裕的重要举措。实施“共富光伏农业提升工程”，有助于促进农户稳定增收，推动村集体经济发展，最终实现共同富裕。“共富光伏农业提升工程”有六类创新引领模式:

光伏+设施种植

围绕光伏与农业大棚等种植设施深度融合，强化光伏技术与现代农业技术（如肥水灌溉技术、垂直种植技术、温湿度传感技术、大棚补光技术等）有机结合，从光照、温度、湿度等农业生产要素控制入手，构建设施农业环境和能源管理系统，打造适宜农作物生长的环境，提升“农业+光伏”综合效益，带动农民增收致富。深挖大棚光伏开发潜力，鼓励有效利用存量农业设施大棚等农业设施加装光伏等宜机化改造，合理利用园地、25 度以上即可恢复用地等资源新建光伏大棚，采用棚顶光伏发电、棚内农业种植的模式，分布式光伏在满足大棚灌溉、补光、冬季供暖及其他农业农村用电需求的同时余电上网。支持利用山地等较陡土地资源建设光伏大棚。

光伏+茶（药、果、林）

聚焦发展低碳零碳现代农业模式，鼓励与知名农业品牌和农特优产品相结合，利用茶叶、中草药、果蔬、食用菌等现代农业产业园、农产品加工基地、垦造地、荒山荒坡等建设茶(药、果、林）光互补项目，根据作物生长环境和种植需求，科学选择光伏板架设高度和倾斜角度，利用智能调节技术构建农作物采光与光伏角度互动机制。探索光伏与集装箱分布式种植舱、农业智慧方舱等现代农业融合模式，打造低碳农业科技示范园，

推进旅游资源开发，促进观光农业。

光伏+设施养殖

依托区域畜牧养殖等特色优势，充分利用蛋鸡场、牛羊猪场、管理用房等屋顶及可利用空地，开展“光伏+设施养殖”一体化生态养殖，鼓励以绿色能源支撑智慧养殖，运用现代信息与监测技术建立溯源档案，实时追踪牲畜生长情况，实现智能干预和精细饲养，打造现代智慧生态养殖基地。

光伏+设施渔业

充分考量渔业生产与光伏发电的协同性、匹配性和互补性，推动在10万方以下山塘、坑塘水面建设渔光互补项目。鼓励利用设施渔业可利用空间，在工厂化养殖厂房屋顶、深远海养殖平台上布设光伏设施。在集中连片池塘养殖区域，通过综合改造，探索不影响水域生态环境和渔业生产布设光伏设施，合理优选鱼类品质，提高资源利用效率，增加养殖户综合收益，实现社会效益、经济效益和生态效益同步提升。

光伏+生态修复

推动在废弃矿山、矿场以生态修复形式开发建设光伏，通过光伏阵列的阻风固沙与遮阴增湿作用与人工管护，促进土壤改良、局部地区小气候改善，推动土地资源高效复合利用。鼓励技术研发和创新，提高光伏技术在废弃矿山上的适应性和效益。

光伏整村推进

探索“光伏+居民屋顶”“光伏+农村集体资源”等多模式，

撬动国有、民营等各类资本，盘活乡村闲置屋顶、空地、水塘、沟渠等小、散、多的闲置资源，应用发电效率高、稳定性好、符合建筑美学的组件产品，注重与乡村风貌有机融合与协调，打造“光伏+乡村风貌”和美乡村；推进光伏设施在乡村旅游、文化创意等新型业态中应用，通过整合资源、集约开发实现富村强民。（详见原文）