

2022 年第 4 期

(2022 年 4 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.jxgfhx.org.cn/www.g60-kczlghcylm.org.cn 邮箱: jxgfhxh@163.com

协会·联盟动态

1. 嘉兴市光伏行业协会 2021 年度重点工作报告..... 1
2. 同心抗疫 协会会员抗疫一线..... 4
3. 长三角 G60 科创走廊光伏协同创新产业联盟理事长单位福莱特玻璃集团全力支援疫情防控..... 6

企业风采

4. 阿特斯嘉兴光伏高效组件(二期)项目 踩足“油门”加速奔跑..... 8
5. 企业动态简讯..... 10

产业资讯

6. 国家统计局: 3 月份太阳能发电增长 16.8%..... 14
7. 浙江建新型电力系统省级示范区..... 14
8. 光伏产业供应链价格报告..... 16
9. 光伏领域正在发生这十大变化..... 17

政策信息

10. 3 月光伏行业最新政策汇总..... 25
11. 《“十四五”现代能源体系规划》发布..... 错误! 未定义书签。

2021

2021年，是中国共产党成立100周年，是“十四五”开局、开启现代化建设新征程的一年，更是光伏行业全面平价、进入市场化发展大周期、助力全球实现碳中和的重要之年。嘉兴市光伏行业协会深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，践行绿色能源发展观和科学发展观，坚持协会“提供服务、反映诉求、规范行为”的工作方针，努力做到与时俱进，求真务实，发挥协会的功能作用，扎实推进各项工作，促进光伏行业健康发展。

2021年，在嘉兴市政府、市发改委、市经信局、市工商联、市民政局等部门的领导下，在全体会员企业的支持下，协会获得多项荣誉：3月，协会荣获嘉兴市社会组织总会**示范会员单位**、**脱贫攻坚先进集体**称号；5月，协会荣获2020年度**市级行业协会商会工作评价二等奖**和2020年度**嘉兴市“四好”商会**荣誉；10月，协会获评**光伏产业链、供应链服务中心**。

2021年度协会重点工作：

一、搭建交流平台，加强沟通合作。协会组织企业开展各种类型的光伏研讨会、现场会，以会员需求和行业态势为主，研讨光伏行业的最新动态和发展趋势，构筑信息平台，开展精准服务。2021年，协会成功主办5次交流会，并积极组织会员参加党委政府、市工商联、市民政局等部门举办的各类会议活动近十次，参会人员逾1000人次。

二、积极建言献策，助力行业发展。协会积极发挥作用，开展行业调研，让政府切实了解行业现状和企业心声，积极参与行业政策法规、发展规划、标准规范的研究和制定。协会组织企业召开座谈会了解我市新能源产业发展现状、发展趋势、存在的难题以及相关的意见建议，嘉兴市“十四五”新能源规划工作、《平湖市人民政府办公室关于新一轮鼓励光伏发电项目建设的若干意见》的出台建言献策，为企业争取电价补助支持，推动产业高质量发展，助力“双碳”目标实现。

三、对接国际市场，加快“走出去”。协会积极引导企业加强对外贸易，组织会员参加第十五届国际太阳能光伏与智慧能源（上海）展览会，积极开拓国际市场新机遇，开展全方位、多层次、宽领域的对外友好交流与合作。

四、搭建服务平台，推动科技创新。2021年，协会继续做好“浙江省嘉兴光伏应用技术创新服务平台”服务和验收工作，有效推动平台的建设运行，积极为企业提供科技创新服务，提高产业技术水平和研发能力。

五、推进产业援疆，助力合作发展。2020年7月，协会与新疆阿克苏地区沙雅县签订“光伏产业援疆战略框架协议”；2021年9月，沙雅县与协会理事单位浙江京禾电子举办400兆瓦光伏发电项目签约仪式，完成正式签约，持续推进嘉兴光伏产业援疆合作，全面贯彻落实“走出去”发展战略。

六、热心公益事业，助力社会扶贫。协会积极参加嘉兴市社会组织公益服务进社区、进校园及公益集市活动，并与秀洲

区高照街道运河社区达成“进网格送服务”结对共建，深入微网格，参与微服务，共推微治理；2021年4月，协会与运河社区共同举办“睦邻红·百家宴”活动，品尝百家宴，学党史故事，向建党百年献礼。

七、做好党建工作，壮大党员队伍。2021年，协会党支部新发展预备党员及入党积极分子各一名，进一步壮大支部队伍，不忘初心、牢记使命，按照市工商联党委提出的“双强六好”要求开展工作，定期组织党员召开支部会议、专题学习会等活动，带领党员发挥先锋模范作用，积极参与上级党委组织的教育实践活动，做好支部结对帮扶工作及其他公益活动，坚持以党建引领协会工作创新发展。

下一步工作计划：

不忘初心，牢记使命。2022年，嘉兴市光伏行业协会将继续做好各项工作：**一是**坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真学习贯彻党的十九届六中全会精神和省委、市委全会精神，继续牢抓学习教育，坚定理想信念，做好党建工作，切实发挥好支部的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用。**二是**继续完善协会秘书处的各项工作任务，加强各类培训与学习，切实提高全体工作人员素质，提升工作质量，拓展服务空间，进一步提升协会管理和服务能力。**三是**做好长三角G60科创走廊光伏协同创新产业联盟建设工作，举办2022中国（嘉兴）光伏暨新能源产业博览会活动。**四是**积极发挥窗口作用，加强会员企业间、行业间信息和技术的交流沟通，促进企业抱团“走

出去”，主动对接西部、“一带一路”沿线及周边区域，共同开拓国际市场，进一步扩大嘉兴市光伏产业的整体影响力。五是继续做好行业培训、技术咨询、信息交流，深入开展行业专题调研，广泛收集企业的意见和建议，撰写产业调研报告，为政府制定行业政策献计献策，为企业排忧解难，切实做好桥梁与纽带作用。六是积极落实“3060”碳达峰、碳中和目标，直面“十四五”时期的新机遇与新挑战，进一步发展光伏新能源。七是积极履行社会责任，助力精准扶贫活动，参与社会公益事业。

嘉兴市光伏行业协会始终坚持以“提供服务、反映诉求、规范行为”为工作方针，做好各项本职工作，不断加强自身建设，创新工作方式，与时俱进，求真务实，全面提升服务水平，增强协会的凝聚力和向心力，使协会的各项工 作再上一个新的台阶。展望 2022 年，在迎接国家“30·60”双碳目标的重要时期，协会将直面新机遇与新挑战，立足于光伏本源，促进光伏产业转型升级、创新应用、高质量发展，全面提升嘉兴在光伏领域的知名度与影响力，全力推动光伏产业跃上新台阶，打造全国光伏产业新高地。

近期，嘉兴严峻的疫情形势牵动着每一个嘉兴人的心，嘉兴市光伏行业协会各会员企业积极响应政府号召，投身疫情防控第

一线，坚决贯彻习近平总书记关于疫情防控工作的重要指示批示精神，全面落实党中央、国务院和省委省政府、市委市政府关于疫情防控的一系列工作要求，以实际行动践行“勤善和美、勇猛精进”的新时代嘉兴人文精神和“勤勉务实、守正精进、和行天下”的新时代禾商精神，全力支援疫情的抗击与防控。

浙江晶科能源有限公司

3月16日，晶科能源捐赠10万元善款助力疫情防控工作；3月22日，晶科能源再次向袁花镇捐赠两车防疫物资，包含医用防护服500件、隔离服500件、医用N95口罩5000



个、帐篷20顶，总价值6.5万元；4月8日，晶科能源向海宁市慈善总会捐赠200万元助力海宁抗疫。

浙江嘉科新能源环保科技有限公司

浙江嘉科新能源员工积极响应志愿号召，多名员工分别报名居住社区、三十六所、嘉科新能源的志愿者团队，积极参与疫情服务，负责守门值班、核酸采集、物资配送、封控管理等，按时有序地开展工作，用实际行动践行初心使命与“奉献、友爱、互助、进步”的志愿者精神，充分发挥党员先锋模范作用。

浙江芯能光伏科技股份有限公司

芯能科技组建疫情防控“志愿服务先锋队”，在做好公司疫情防控工作的同时，积极参与抗疫志愿服务，怀着满腔热忱奔赴

许村，助力抗疫“加速度”，以实际行动诠释和践行芯能人的责任担当和奉献本色，为打赢疫情防控阻击战贡献力量。

众志成城，攻坚克难。

共同抗疫，不忘初心。

以光伏之力，筑起防疫屏障

让我们一起，静待春暖花开。



G60

近期，严峻的疫情形势牵动着每一个中国人的心，长三角G60科创走廊光伏协同创新产业联盟理事长单位福莱特玻璃集团股份有限公司积极响应政府号召，彰显企业担当，投身疫情防控第一线。

严抓严防，筑牢绿色屏障

面对疫情，福莱特集团高度重视，迅速反应，层层落实责任，积极开展人员排摸、核酸检测与应急物资储备，确保防疫全覆盖、无死角，以保障企业在疫情防控期间安全、稳定、健康发展，严格筑牢绿色屏障。

支援一线，守护全民健康

在统筹抓好企业疫情防控与安全生产工作的同时，福莱特

集团也积极支援一线。今年3月以来，福莱特累计派出近千人次的保障力量，参与嘉兴市秀洲区的保供保产物流保障任务。公司日平均出勤约80人次，主要担负配合政府部门高速卡口执勤以及车辆闭环管理的引导工作，为秀洲区疫情期间每天近千台物流车辆的进出贡献企业的一份力量，极大地保障了秀洲区在疫情期间的稳定生产。

3月28日，安徽福莱特捐赠一批生活物资支援小岗村高速口防疫工作；4月2日，安徽福莱特再次向小岗村高速口捐赠抗疫物资；4月4日，福莱特集团自发组织员工前往高速口及管控区现场协助管理工作，子公司浙江嘉福玻璃向嘉兴市洪合镇政府捐赠一批笔记本电脑；4月6日，集团总部分别向上海浦东疫情防控办和嘉兴秀洲高新区捐赠一批肉类及新鲜蔬菜等抗疫物资；4月7日，安徽福莱特向凤阳县政协捐赠抗疫慰问金。

4月12日，福莱特集团再次向上海徐汇区捐赠3000份30余吨物资，包括肉禽、蔬菜、面包、粽子、泡面、纸巾等生活必需品，传递“浙”里温情，协助上海打赢疫情防疫阻击战。



“ ”

阿特斯嘉兴光伏高效组件(二期)项目建筑面积 10.3494 万平方米,规划新增 12 条全自动生产线,新增组件产能 6GW。项目已于 2021 年 6 月底开工建设,预计今年 6 月部分单体厂房完工,11 月底完成整体主体封顶,12 月完成主体竣工。届时,阿特斯嘉兴组件基地总产能预计将超过 12GW,年销售额预计超 180 亿元,也将成为阿特斯集团全球规模最大、技术最先进的生产基地之一。

发展“新动能”

在阿特斯嘉兴光伏高效组件(二期)项目现场,钢筋脚手架连绵成片,头戴安全帽、身穿荧光绿反光背心的工人们正忙着对楼体西侧一层顶二层面进行框架结构浇筑。远远望去,行走在钢筋架体间的工人们穿行其中,如同一个个字符,组成项目建设运行的代码。4 台大型塔吊开足马力,左右迅速移动运输建设物料,就像正在描画的大笔,让人心潮澎湃。

“我们倒排工期、制定时间节点,打好项目建设组合拳,确保按期完成施工任务。目前,项目主体东侧二层顶三层面已完成施工,西侧一层顶二层面的框架结构浇筑预计到 4 月底完工。”据阿特斯嘉兴光伏高效组件(二期)项目经理龚珏介绍,自 4 月 12 日项目复工复产以来,面对狠抓疫情防控和推进项目建设发展的双重考验,工程部铆足干劲抢抓进度,千方百计把

耽误的时间抢回来。本着“抢晴天、战雨天”的施工精神坚守一线，300余名工人分成钢筋组、水电组、木工组、油漆组等7个作业工班，严格按照技术要求安排作业，全线攻坚氛围浓厚，项目建设如火如荼。

而在另一边的嘉兴阿特斯阳光能源科技有限公司生产车间内，随着工人复工复产，现场已是一派忙碌的场景，6条自动化流水线设备马力全开，工人们在各自岗位上紧张忙碌着，一块块光伏组件在流水线上完善成型，现场一派热火朝天的大干快干景象。

阿特斯是全球光伏产业的佼佼者，科研成果丰富、企业实力雄厚，在全球14个国家获得1938项专利授权。为做大做强秀洲区主导产业——光伏产业的规模，引导战略性新兴产业快速集聚，提升光伏产业结构，秀洲国家高新区分别于2017年6月、2020年9月与阿特斯集团签订投资协议，总投资50亿元建设嘉兴高效太阳能光伏组件、新技术研究院及新材料生产基地。

2020年11月，阿特斯嘉兴光伏高效组件一期项目投产，生产阿特斯最新210 HiKu7产品，功率高达670W。阿特斯嘉兴新材料项目是配套阿特斯嘉兴组件厂及其他组件企业需求，实现当地光伏产业链一体化的重要组成部分，产品包括EVA胶膜、光伏接线盒及焊带。新材料项目从开工到投产仅用了5个月，规划总产能超30GW。

为更好地指引阿特斯的技术发展方向，进一步强化秀洲光伏产业链的深度和广度，2020年，作为阿特斯集团技术产品战

略重要载体的阿特斯嘉兴研究院正式开工建设，同年底，嘉兴阿特斯研究院完成基础设施建设，建成约 15000 平方米的高等级洁净实验室，并于 2021 年 6 月投产。研究院建成了行业内最先进的 HJT 研发试验线，并率先推出 182 半片电池。研究院现有博士 5 名、硕士 10 余名，已申请专利 100 余项，发明专利 40 余项，并积极与高校合作，申报科技攻关项目，建设市级、省级乃至国家级研究平台。

值得一提的是，在疫情防控常态化之下，对原材料的进场和成品的输出，阿特斯积极做好“人防”、“物防”，严格按照防控要求落实执行，将疫情防控风险降到最低。

据了解，与秀洲达成全面合作以来，阿特斯为秀洲光伏产业发展注入了强劲动力。预计到 2023 年底，阿特斯组件产能将达到 14GW。

晶科能源宣布推出全新 BIPV 彩钢瓦“晶彩”系列：近日，晶科能源宣布推出更具高能、高效特性的全新 BIPV 彩钢瓦“晶彩”系列，率先采用 182N 型组件，在转换效率、功率、建材防护水平、安装运维及质保方面全面优化升级，其量产输出功率最高可达 375W，效率最高可达 21.54%，相比采用 PERC 组件的常规 BIPV 高 3-5%发电量，为客户提供高质量绿色建筑解决方案。

昱能科技科创板 IPO 注册获证监会通过: 4 月 12 日, 昱能科技股份有限公司科创板 IPO 注册获证监会同意, 公司将刊登招股资料, 启动发行工作。公司首次公开发行人 A 股不超过 2,000 万股, 将登陆上交所科创板上市。昱能科技本次拟投入金额 55,551.75 万元, 主要用于研发中心建设项目、全球营销网络建设项目和补充营运资金。

嘉兴隆基单线产量突破新高: 近日, 嘉兴隆基单线产量再创新高, 成功突破 2100 块。

嘉科新能源环保公司获得浙江省“专精特新”企业认定: 近日, 浙江嘉科新能源环保科技有限公司通过浙江省经济和信息化厅审核, 获得浙江省“专精特新”企业认定。公司以减污降碳为总目标, 聚焦环保行业信息化、智能化, 提供以数字化和智能化为特色的综合解决方案及核心装备, 以“专精特新”的要求, 围绕“减污降碳”业务发展, 打造核心竞争力。

阿特斯集团成功向 Matrix Renewables 出售加州 105 兆瓦光伏加 80 兆瓦时储能项目: 近日, 阿特斯阳光电力集团全资子公司 Recurrent Energy LLC 与 TPG Rise 旗下全球可再生能源发展平台 Matrix Renewables 签订合同, 成功出售公司开发的 105 兆瓦 (AC, 交流) 加 80 兆瓦时储能的“盖世凯尔西”2 期和 3 期项目。该光伏加储能项目预计 2022 年底投入商业运营, 所发清洁电力可满足加州当地 16,8000 户居民年用电需求, 同时相当于每年抵消 178,500 吨二氧化碳排放量。

正泰新能源承建广东汕头 550MW 渔光互补项目：近日，由正泰新能源提供 EPC 总承包服务的汕头潮南陇田 400MW 与潮阳和平 150MW 渔光互补光伏发电项目开工仪式隆重举行。通过“板上发电+板下养殖”，项目可实现“一地两用”，让土地资源立体起来，提高单位面积土地的经济价值。据测算，合计 550MW 的项目建成后，年均清洁发电 6 亿千瓦时，相当于每年减少标准煤消耗 20 万吨，减排二氧化碳 60 万吨，等同于植树造林 34 万棵，将成为广东省光伏可再生能源发展的又一标志性项目。

大恒能源全面屏组件闪耀亮相匈牙利展：近日，匈牙利第九届新能源国际贸易展在布达佩斯会展中心盛大举行，大恒能源携全球专利产品全面屏组件亮相，全面屏组件凭其独特的 A 面无框这一重大突破性设计，吸引众多参会观众和展商驻足。全面屏组件满足多种场景安装与应用，经第三方认证机构 TÜV 户外实证数据，在无人工清洁，仅靠雨水自然冲洗的情况下，同样电池片和版型的全面屏组件，比常规组件的年发电量高 6-15%。

超发 8%，华晟高效异质结组件引领行业新变革：近日，由国检集团出具的《户外实证分析报告》显示，在海南实证测试场地 2 月份发电数据证实华晟 HJT 460W 组件的 KW 发电量较 PERC 445W 组件的相对增益超过 8%。目前，华晟 HJT 组件已进入大规模量产阶段，预计到 2022 年二季度末，将形成 HJT 电池、组件各 2.7GW 的产能，实现全球异质结产能第一。

横店东磁喜获第五枚“中国专利优秀奖”：近日，第二十三届中国专利奖名单出炉，横店东磁发明专利《一种双面 PERC 太阳能电池结构及其制备工艺》获得优秀奖，此专利涉及的制备工艺，可极大降低双面电池的翘曲度，提升组件的机械载荷强度，并能有效提升电池的正面转换效率、双面率及抗 LID 能力。截至目前，公司已获中国专利优秀奖 5 枚，浙江省专利金奖、优秀奖各 1 枚。

协鑫科技携手 TCL、中环股份共探绿色能源之路：近日，协鑫科技与协鑫集团、中环股份及 TCL 科技签订战略合作协议，各方拟就在内蒙古呼和浩特市投资新建光伏级和电子级硅料项目展开深入合作，将在呼和浩特建设 10 万吨颗粒硅、硅基材料综合利用的生产及下游应用领域研发项目以及 1 万吨电子级多晶硅项目，总投资额达 120 亿元，积极助力碳中和进程。

固德威 225kW 大功率逆变器助力敦煌 40MW 地面电站：龙源敦煌新能源发展有限公司 40MWp 光伏发电项目是酒泉至湖南特高压直流输电工程配套外送光电项目，该项目设计逆变器 176 台，全部采用固德威 GW225kW 机型，分为 13 座 3.8MW 光伏方阵单元排列，年平均等效利用小时数 2065 小时，设计年均发电量 9342.15 万度。

3

16.8%

从国家统计局发布的3月份全国电力生产情况中获悉，太阳能发电增长16.8%，比1-2月份加快10.3个百分点。风电增长23.8%，1-2月份为下降7.6%。

数据显示，3月份电力生产基本平稳，水电、风电、太阳能发电快速增长。发电量6702亿千瓦时，同比增长0.2%。

今年1月5日，国家电网公司在浙江省创新推出“一键响应”需求侧管理模式，通过深化应用新技术，推动实现电力保供的精细化、数字化。国网浙江电力以高弹性电网建设为载体，通过资源集聚、数字赋能、机制突破等方式，加快建设新型电力系统省级示范区。

推进源网荷储互动升级

去年11月，浙江省首个“光伏发电+熔盐储热+液流储电”项目在杭州市钱塘区西子航空园区投运。该项目建有容量6兆瓦的屋顶光伏电站，装有年消纳电能974.4万千瓦时的熔盐储热装置和容量400万千瓦时的液流电池，通过源网荷储互动，全年可减排二氧化碳1.25吨。

正如这个园区内部的高效清洁运转，建设以新能源为主体

的新型电力系统，离不开电源、电网、负荷、储能间的协同互动，也离不开能源供给、配置、消费、技术、机制等方面的深入融合。

在能源供给方面，浙江依托特高压交直流混联电网提升清洁能源入浙能力，并助推本省风力发电、光伏发电等新能源发展，2021年浙江全年新能源发电量347亿千瓦时，同比增长24.4%。

在能源消费端，浙江通过在工业、交通、建筑、农业等领域推广电气化，提升电力在终端能源消费中的占比，研究提高能源消费效率的举措。

在浙江各地，工厂、商场等用电客户正越来越多地参与电力需求响应，与电网互动。2021年浙江全省储备客户侧削峰响应能力达到1000万千瓦以上，超过4万户客户参与了电力需求响应。

为增强电网对新能源的承载弹性，浙江正加快应用电网弹性智能发展、氢电耦合、动态增容、分布式潮流控制技术等新技术，打造高弹性电网，推动能源转型高质量发展。

打造能源绿色低碳转型生态圈

新型电力系统建设强调各方参与和联动。浙江在能源供给、消费等多侧发力的同时，还着力以精细化方式推动能效提升。

聚焦数字化改革，浙江正持续完善低碳循环导向的体制机制，推动能源关联环节和领域形成广泛联系的价值共同体，助推全社会从“控能”转向“控碳”，促进全社会能源共用、清

洁共享、生态共建、责任共担。

在宁波梅山，国网浙江电力创设了绿色电力市场化交易机制，建立国际认可的绿色电力消费认证体系。

在湖州，国网浙江电力又推出了基于国网能源云的“工业碳效码”，有利于更好地评价企业碳排放水平。

探索新型电力系统建设新实践

能耗双控向碳排放双控转变的新要求，赋予了我国新型电力系统建设新的内涵。国网浙江电力此前发布了碳达峰、碳中和实施方案和构建以新能源为主体的新型电力系统省级示范区建设方案，力争形成一个总体框架，十大专项行动率先突破，百个县级样板全域覆盖，千个应用场景发挥效用。

目前，杭州萧山、嘉兴尖山、宁波泛梅山、丽水全域的多元融合高弹性电网、绍兴镜湖多能耦合直流配电等一批新型电力系统示范工程正在浙江加速推进。

根据规划，到 2025 年，浙江新能源装机将比“十三五”末实现倍增，电量全额消纳。新能源到 2030 年将成为装机主体，到 2050 年成为电力供应主体。

当前市场最新报价：多晶硅片报价为 2.38 元/Pc；M10 单晶硅片报价为 6.78 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 9.05 元/Pc。

常规多晶电池片价格为 0.83 元/W；M6 单晶 PERC 电池片价格为 1.12 元/W；M10 单晶 PERC 电池片报价为 1.175 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 1.17 元/W。

275-280/330-335W 多晶组件的价格为 1.68 元/W；355-365/430-440W 单晶 PERC 组件报价为 1.87 元/W；182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.90 元/W，210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.92 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 21 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 28 元/平米。

2022 年，在光伏发电成本下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长，预计 2022-2025 年，全球光伏年均新增装机将达到 232-286GW。在政策指引和市场需求的影 响下，未来光伏发电集中式与分布式并举的发展趋势明显。其中，技术更新发展和金融环境明显改善促进行业发展，发电建设和供应链协调问题也有待解决。

1、发展可再生能源发电已逐渐成为全球统一意志

根据 IRENA 统计，截至 2021 年 11 月，177 个国家(约占所有国家的 90%)表示正在考虑净零目标。这些国家中，9 个已经宣布实现了零排放，16 个将净零目标写入法律，59 个已发布推动净

零目标的政策文件,21个已经声明或承诺达到净零,72个国家正在就净零目标进行讨论。净零排放主要途径是发展可再生能源发电。截至2021年11月15日,巴黎气候协定中,已有182个缔约方将可再生能源纳入其国家自主发展承诺,其中有144个缔约方有量化目标,并且有109个国家关注可再生能源发电。据IEA预测,到2024年,可再生能源占全球电力供应的32.3%(2021年为28%)。2022-2024年,可再生能源发电量年均复合增长率为7.8%。另据IRENA预测,在现有的各国政策框架下,到2030年可再生能源装机容量将增加0.9TW,达到3.7TW。若要实现2030年全球升温控制在1.5°C的目标,2030年可再生能源装机需达到10.8TW,2050年进一步增长至27.8TW,并占90%的电力份额。2021-2050年期间,可再生能源年均需求投资近1万亿美元,超过2020年可再生能源电力投资3000亿美元的三倍。

2、光伏发电迎来更广阔的市场空间

全球已有多个国家提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标,发展包括光伏在内的可再生能源已成为全球共识,再加上光伏发电在越来越多的国家成为最有竞争力的电源形式,预计全球光伏市场将保持高速增长。2021年,全球光伏新增装机170GW,创历史新高。2021年全球各国新增装机数据亮眼,中国光伏新增装机54.88GW,同比增长13.9%;欧盟新增装机25.9GW,同比增长近34%;美国预计新增装机近26.8GW,预期同比增长约39.6%;印度新增装机11.89GW,同比增长218%左右。2022年,

在光伏发电成本下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长，预计 2022-2025 年，全球光伏年均新增装机将达到 232-286GW。

在风光大基地快速推进、分布式光伏加快发展等助推下，我国光伏市场也将进一步快速增长，预计 2022-2025 年，我国光伏年均新增装机量将达到 83-99GW。

3、集中式与分布式迈入齐头并进发展阶段

在政策指引和市场需求的影响下，未来光伏发电集中式与分布式并举的发展趋势明显。2021 年 12 月，国务院国资委公布的《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》中要求坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。集中式光伏方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出十四五期间将重点发展松辽清洁能源基地、冀北清洁能源基地、黄河几字弯清洁能源基地等九大清洁能源基地。习近平总书记在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上的主旨讲话中提出，为推动实现碳达峰、碳中和目标，中国将大力发展可再生能源，在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。目前，第一期装机容量约 1 亿千瓦的大型风电光伏基地项目已有序开工，第二期项目申报工作已经启动。未来，集中式光伏将依托“多能互补”、“源网荷储一体化”等发展模式，建设更多“风光+光热”、“光伏治沙”、“新能源+储能”、“新能源+氢能”创新应用和示范项目。分

布式光伏方面,2021年6月国家能源局发布《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》,要求整合资源实现集约开发。11月国家机关事务管理局、国家发改委等四部委联合印发《深入开展公共机构绿色低碳引领行动促进碳达峰实施方案》,提出到2025年公共机构新建建筑可安装光伏屋顶面积力争实现光伏覆盖率达到50%。除此之外,国家发改委《关于进一步完善分时电价机制的通知》的发布也为分布式光伏发展创造了有利的政策环境,扩大峰谷价差将进一步推动工商业分布式光伏的发展。

4、光伏与其他产业融合助力行业“碳达峰、碳中和”

随着各行各业“碳达峰、碳中和”工作的逐步推进,各领域相关部委均出台了政策以推动光伏发电的融合化应用,光伏发电在各领域应用中的支持力度不断加强。

此外,更多的“光伏+”应用项目正在悄然改变着我们的生活,改善着我们的环境,例如:光伏治沙、光伏+矿区治理、光伏+取暖等。

5、光伏技术发展日新月异

技术发展方面,大尺寸将成为主流,2021年182mm和210mm硅片尺寸合计占比由2020年的4.5%迅速增长至45%,预计2022年其占比将进一步扩大至75%,未来其占比仍将保持扩大趋势。除此之外,n型电池有望快速放量,2022年,n型电池(异质结电池和TOPCon电池)占比有望从3%提升至13.4%;据分析机构统计,TOPCon2022年底产能有望超过35GW,HJT超过13GW。

6、行业发展的金融环境明显改善

金融环境明显改善，主要体现在两个方面，一是金融政策支持，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》指出，大力发展绿色贷款、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具。国家发改委等发布《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》，除此之外，国家发改委也是在国内首次提出了光伏、风电等清洁能源项目可申报 REITs。中国人民银行推出碳减排支持工具，支持清洁能源等三大重点领域发展。除了政策之外，光伏行业的融资手段也是越来越趋于多样化，无论是通过资本市场，战略融资还是其他绿色金融产品。

7、供应链协调发展问题需要关注

2021 年供应链价格波动的关键原因还是供应链协调发展的问題。一是供应链各环节扩产周期不匹配。硅棒/硅片、电池环节扩产周期仅为 6-9 个月，组件甚至 3-6 个月，并且生产根据订单情况弹性高；而多晶硅、光伏玻璃、EVA 颗粒等扩厂周期长达 1-2 年，且生产弹性低，行业波动极易造成硅料、光伏玻璃等扩产周期不匹配环节出现供需失衡，包括产能过剩和供不应求。复盘近一年多以来多晶硅价格的上涨即可以发现由此造成的供需不平衡。受 2018 年下半年以来多晶硅低迷价格的影响，多晶硅企业扩产意愿不强烈，2019 年仅有东方希望(二期)新建，再加上生产成本高的企业相继出局，2020 年多晶硅产能不升反降。2020 年下半年开始，疫情缓解，市场需求回升，下游生产

环节大幅扩产，对多晶硅需求提升。尽管价格上涨后，2020年相继有通威、协鑫、亚洲硅业、新特、大全、东方希望扩产，但因扩产周期长，大多聚集在2021年底和2022年实现产能释放，出现1年多的新增产能空窗期，推动价格大幅上涨。二是供应链各环节规模不匹配。包括供应链各环节的产能不匹配（多晶硅能满足200GW以上需求，但硅片产能已超过350GW），产能与市场的不匹配（组件产能超过300GW，但市场需求量仅为200GW）。行业从业人员需要更长远的眼光、更广阔的格局，共同努力推动行业上下游协调发展。

8、光伏发电建设仍然存在着诸多阻碍

自光伏发电项目建设管理权限进一步下放至地方，光伏发电项目建设浮现出一些新的问题。一是对于配置储能的强制要求。各地在项目招文件中均鼓励甚至强制配置储能，但目前储能的成本回收机制尚未完善，目前阶段下凭增投资成本，未形成有效收益，徒增投资成本。二是以整县推进为由暂缓分布式光伏备案。据不完全统计，已有11个县市因为整县推进的工作暂停了分布式项目备案。三是违背市场化原则指定开发建设单位。在整县推进过程中，部分地方政府在选择开发企业时存在只允许央企和国企参与，或要求必须与某一家企业合作。四是随意附加投资条件。在整县推进申报项目过程中，投资附加条件有的甚至高达21项之多，包括产业投资、修路、捐建小学、收购困难企业、现金捐助等五花八门。大基地和大型地面电站的开发同样如此，部分县区甚至以明文形式要求以“产业

换项目”。五是土地成本仍然过高。可利用土地面积逐年减少，光伏项目涉地、涉水规范愈发严苛，部分地区生态红线有扩大趋势。对于光伏发电项目占用土地面积，仍然没有一个统一的标准。不同部门对于同一地块的认定不一致。土地相关税费的收取前后不一致，税收标准的自由裁量权过大。除耕占税、土地使用税外，还会涉及到草原植被恢复费、草地补偿费、水土保持费等税费。此外，在电网端也存在源网建设协调不足、部分省份要求辅助服务费用、两个细则考核费用、特高压配套项目要求配置分布式调相机(增加投资、运维费用)等问题。

9、各光伏主要国家和地区综合施策强力推动光伏制造本土化

疫情冲击、国际物流费用高涨，会让国家和企业更加重视生产本地化及供应链本地化，同时降低经济对外需的依赖度。光伏产业作为能源革命中关键的战略性新兴产业之一成为各国打造供应链内循环体系的焦点。各主要国家和地区综合施策强力推动光伏制造本土化。一方面，出台激励措施推动本土光伏制造业发展。例如：美国正推动出台《美国太阳能制造法案》，全面审查供应链对外依赖情况，意图建立“可靠”供应链。2020年5月中旬，波兰、西班牙、奥地利等多国环境、能源和经济部联合向欧盟提起倡议，敦促欧盟将太阳能、风能和储能制造作为新冠危机复苏措施的“战略”轴心。2021年4月，印度联邦内阁批准了与生产挂钩的激励计划(PLI)以推动千兆瓦级高效太阳能光伏组件的生产，支出为450亿印度卢比(约合6.05亿美元)。2022年印度尼西亚计划投资40亿美元构建多晶硅产

业，以促进光伏组件的生产等。另一方面，通过加征关税等手段限制光伏产品进口。如美国维持特朗普政府时实施的对光伏面板的紧急进口限制(第 201 条款)，将对来自中国等的进口产品的额外关税延长 4 年。印度自 4 月起对外国制造的太阳能组件征收 40%的基本关税，对电池征收 25%的基本关税。

10、退役/破损组件回收工作应引起业内高度关注

目前退役/破损组件回收工作受到的关注度日益提高，国务院《2030 年前碳达峰行动方案》中提出推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新兴产业废物循环利用。工业和信息化部等五部委发布《智能光伏产业创新发展行动计划(2021-2025 年)》，提出推动废旧光伏组件回收利用技术研发及产业化应用，加快资源综合利用。国家工信部等八部门联合印发了《加快推动工业资源综合利用实施方案》：推动废旧光伏组件、风电叶片等新兴固废综合利用技术研发及产业化应用。目前也已有技术积累和商业化探索，“十二五”期间，863 课题子任务“光伏设备回收与无害化处理技术研究”；“十三五”期间，国家重点研发计划可再生能源与氢能技术重点专项“晶硅光伏组件的回收处理成套技术和装备”；2021 年 12 月，国家电投黄河公司建成我国首条组件回收中试线等。有效推进退役/破损组件回收工作目前也仍面临需合理测算组件回收市场增长趋势、政策体系尚不完善、废弃组件获取存在困难等障碍。

3

国家政策

《关于开展可再生能源发电补贴自查工作的通知》提出在全国范围内开展可再生能源发电补贴核查工作，自查内容主要从项目的合规性、规模、电量、电价、补贴资金、环境保护（仅限于生物质发电）六个方面进行。《关于2021年中央和地方预算执行情况与2022年中央和地方预算草案的报告》也重点提出推动解决可再生能源发电补贴资金缺口。可再生能源补贴问题有望年内解决，促进产业链良性循环发展。

《“十四五”现代能源体系规划》正式印发，对“十四五”时期加快构建现代能源体系、推动能源高质量发展作出重要部署。规划从增强能源供应链安全性和稳定性、推动能源生产消费方式绿色低碳变革、提升能源产业链现代化水平从三个方面进行部署，加快构建现代能源体系，推动能源高质量发展。

《2022年能源工作指导意见》提出，煤炭消费比重稳步下降，非化石能源占能源消费总量比重提高到17.3%左右，新增电能替代电量1800亿千瓦时左右，风电、光伏发电的发电量占全社会用电量的比重达到12.2%左右。指导意见还明确，大力发展风电、光伏。充分利用油气矿区、工矿场区、工业园区的土地、屋顶资源开发分布式风电、光伏。此外，有序推进水电核电重大工程建设，积极发展能源新产业新模式。

此外，国家层面还就建筑节能、绿色交通、可再生能源一体化开发等方面出台了相关政策。

部门	政策	要点
国家能源局	关于印发《2022年能源工作指导意见》的通知	2022年要稳步推进结构转型，煤炭消费比重稳步下降，非化石能源占能源消费总量比重提高到17.3%左右，新增电能替代电量1800亿千瓦时左右，风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到12.2%左右。大力发展风电光伏。加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。积极推进水风光互补基地建设。继续实施整县屋顶分布式光伏开发建设，加强实施情况监管。因地制宜组织开展“千乡万村驭风行动”和“千家万户沐光行动”。充分利用油气矿区、工矿场区、工业园区的土地、屋顶资源开发分布式风电、光伏。健全可再生能源电力消纳保障机制，发布2022年各省消纳责任权重，完善可再生能源发电绿色电力证书制度。
国务院	关于落实《政府工作报告》重点工作分工的意见	推动能源革命，确保能源供应，立足资源禀赋，坚持先立后破、通盘谋划，推进能源低碳转型。加强煤炭清洁高效利用，有序减量替代，推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造。推进大型风光电基地及其配套调节性电源规划建设，加强抽水蓄能电站建设，提升电网对可再生能源发电的消纳能力。推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，完善减污降碳激励约束政策，发展绿色金融，加快形成绿色低碳生产生活方式。
工信部 商务部 国家发展改革委 国家机关事务管理局 银保监会	国家能源局公告 2022年第7号	为加快数据中心节能和能效提升，引导数据中心走高效、低碳、集约、循环的绿色发展道路，助力实现碳达峰、碳中和目标，工业和信息化部、国家发展改革委等六部门确定了44家2021年度国家绿色数据中心。
国家发展改革委 财政部 国家能源局	《关于开展可再生能源发电补贴自查工作的通知》	通过企业自查、现场检查、重点督查相结合的方式，进一步摸清可再生能源发电补贴底数，严厉打击可再生能源发电骗补等行为。自查对象包括电网企业和发电企业。自查内容主要从项目合规性、规模、电量、电价、补贴资金、环境保护（仅生物质发电）六个方面进行。自查范围包括2021年12月底之前的已并网项目。
国家发展改革委 国家能源局	关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知	大力发展非化石能源。加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。
国家发展改革委	《关于2021年国民经济和社会发展计划执行情况与2022年国民经济和社会发展计划草案的报告》	快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，大力推动产业绿色转型和能源结构调整，以甘肃、青海、内蒙古、宁夏、新疆等地的沙漠、戈壁、荒漠地区为重点，加快推进大型风电、光伏基地项目规划建设。加大对风电、光伏等可再生能源和煤炭清洁高效利用重点领域的金融支持力度。可再生能源发电装机规模突破10亿千瓦。
住房和城乡建设部	《关于印发“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划的通知》	到2025年，完成既有建筑节能改造面积3.5亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑0.5亿平方米以上，装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到30%，全国新增建筑太阳能光伏装机容量0.5亿千瓦以上，地热能建筑应用面积1亿平方米以上，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，建筑能耗中电力消费比例超过55%。
住房和城乡建设部	《关于印发“十四五”住房和城乡建设科技发展规划的通知》	到2025年，住房和城乡建设领域科技创新能力大幅提升，科技创新体系进一步完善，科技对推动城乡建设绿色发展、实现碳达峰目标任务、建筑业转型升级的支撑带动作用显著增强。研究基于建筑用户负荷精准预测与多能互补的区域建筑能效提升技术，开展高效智能光伏建筑一体化利用、“光储直柔”新型建筑电力系统建设、建筑-城市-电网能源交互技术研究与应用，发展城市风电、地热、低品位余热等清洁能源建筑高效利用技术。

国家发展改革委	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	推广低碳设施设备，规划建设便利高效、适度超前的充换电网络，重点推进交通枢纽站场、停车设施、公路服务区等区域充电设施项目建设，鼓励在交通枢纽站场以及公路、铁路等沿线合理布局光伏发电及储能设施。推动交通用能低碳多元发展，积极推广新能源和清洁能源运输车辆，稳步推进铁路电气化改造，推动内河船舶更多使用清洁能源，进一步降低交通工具能耗。持续推进港口码头岸电设施、机场飞机辅助动力装置替代设施建设，推进船舶受电设施改造，不断提高岸电使用率。
农业农村部	《关于落实党中央国务院2022年全面推进乡村振兴重点工作部署的实施意见》	巩固光伏脱贫工程成效，支持有条件的脱贫地区发展光伏产业。持续跟踪金鸡帮扶项目进展，强化产业融合项目等配套支持。打造典型样板。选择脱贫县相对集中、产业基础好的市（地、州），整市建设特色产业高质量发展引领区，推进全域规划、全链开发。推动提高中央财政衔接推进乡村振兴补助资金和涉农整合资金用于产业发展比重，重点支持产业基础设施建设和全产业链开发。
国家能源局综合司	《关于印发2022年电力安全监管重点任务的通知》	结合风电、光伏发电安全事故分析，开展新能源发电项目安全专项监管，做好政策储备，超前防范新能源快速发展带来的安全风险，深入排查隐患，保证行业健康可持续发展。
财政部 税务总局	《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》	包含废旧电机、废旧电线电缆、废铝制易拉罐、报废汽车、废旧太阳能光伏器件等业务。该政策自3月1日起执行。
国家能源局综合司	《关于开展全国主要流域可再生能源一体化规划研究工作有关事项的通知》	主要流域可再生能源一体化开发是指依托主要流域水电开发，充分利用水电灵活调节能力和水能资源，兼顾具有调节能力的火电，在合理范围内配套建设一定规模的以风电和光伏为主的新能源发电项目，建设可再生能源一体化综合开发基地，实现一体化资源配置、规划建设、调度运行和消纳，提高可再生能源综合开发经济性和通道利用率，提升水风光开发规模、竞争力和发展质量，加快可再生能源大规模高比例发展进程。以水风光为主的可再生能源一体化开发是新时期可再生能源高质量发展的必由之路。
国家发展改革委	《关于印发长江中游城市群发展“十四五”实施方案的通知》	提升城镇带互通协作水平。依托京广通道，推动武汉、长株潭都市圈协同发展，提升咸宁、岳阳等要素集聚能力，促进石化、医疗健康、纺织服装等产业合作。依托沿江—京九通道，推动武汉、南昌都市圈互动发展，提升黄冈、黄石与九江等地经济实力，大力发展电子信息产业，推动建材、石化、钢铁等产业转型升级。依托沪昆通道，推动长株潭、南昌都市圈联动发展，突出娄底与萍乡、宜春、新余、鹰潭、上饶等地优势特色，发展光伏光电、精细化工、钢铁新材、有色金属等产业。
国家发展改革委 外交部 生态环境部 商务部	《关于推进共建“一带一路”绿色发展的意见》	到2025年，共建“一带一路”生态环保与气候变化国际交流合作不断深化，绿色丝绸之路理念得到各方认可，绿色基建、绿色能源、绿色交通、绿色金融等领域务实合作扎实推进，绿色示范项目引领作用更加明显，境外项目环境风险防范能力显著提升，共建“一带一路”绿色发展取得明显成效。到2030年，共建“一带一路”绿色发展理念更加深入人心，绿色发展伙伴关系更加紧密，“走出去”企业绿色发展能力显著增强，境外项目环境风险防控体系更加完善，共建“一带一路”绿色发展格局基本形成。
自然资源部	《关于以“三调”成果为基础做好建设用地审查报批地类认定的通知》	以第三次全国国土调查成果为统一底图、底数，做好建设用地审查报批地类认定。其中对于建设项目用地审查报批的地类要以“三调”为基础的最新版年度国土变更调查现状地类为准。在确保地类真实性的前提下，应综合考虑地类来源的合理、合法性。
国家发展改革委	《河南郑州等地特大暴雨洪涝灾害灾后恢复重建总体规划》	在绿色重建方面，坚持灾后重建与低碳发展相结合，促进能源结构、产业结构与生活方式低碳化。按照能耗双控要求，严格控制“两高”项目盲目建设，有序实施高耗能高排放产能减量置换和非电行业超低排放改造。深入实施绿色制造工程，加快推进农业绿色发展、服务业绿色转型，发展壮大高效耦合的绿色低碳产业集群。重建中积极推广绿色建筑，加快绿色家庭、绿色学校、绿色社区、绿色商场等建设，大力推行绿色出行，积极发展绿色消费。
南方能源监管局	《关于加强南方区域新型储能发展应用监管工作的通知》	加强电网对新型储能公平开放监管，督促电网企业执行《电网公平开放监管办法》有关储能接入管理要求，做好新型储能项目并网服务，健全优化新型储能并网业务办理流程，提供并网调试及验收服务，为新型储能投资主体提供全过程、标准化接入服务，并及时完成配套电网送出线路规划建设，确保新型储能项目按期接入投产，有序纳入系统运行。督促出台新型储能接入技术规范，明确调峰、调频、调压、调相、无功补偿等接入分类分级标准，确保有据可依，提升储能接入管理规范性及便捷性。
国家发展改革委 国家能源局	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》	到2025年，基本掌握核心技术和制造工艺，燃料电池车辆保有量约5万辆，部署建设一批加氢站，可再生能源制氢量达到10-20万吨/年，实现二氧化碳减排100-200万吨/年。到2030年，形成较为完备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系，有力支撑碳达峰目标实现。到2035年，形成氢能多元应用生态，可再生能源制氢在终端能源消费中的比例明显提升。
国家能源局	《对十三届全国人大四次会议第8669号建议的答复》	“十四五”期间，国家将不再下达各省（区、市）的年度建设规模和指标，而是坚持目标导向，测算下达各省年度可再生能源电力消纳责任权重，引导各地据此自行安排风电、光伏发电项目建设，并支持通过采取保障性并网规模置换、跨省区电力交易等灵活方式，促进区域可再生能源开发利用，共同完成消纳责任权重，助力地区绿色发展和能源消费结构转型。
国家能源局	《关于政协第十三届全国委员会第四次会议第0936号（工交邮电类089号）提案答复的函》	将通过规划、政策、市场、调度等多种措施，统筹完善清洁能源使用调控机制，一方面，支持青海省清洁能源发电企业有序参与省内和跨省区电力市场化交易，扩大消纳利用规模和范围；另一方面，支持中西部省区发挥能源价格、人力成本较低的比较优势，鼓励用能需求大、科技创新强、环保优质型企业结合市场情况和自身战略，因地制宜向中西部省区转移，促进清洁能源就近就地消纳使用。
国家能源局	《关于政协第十三届全国委员会第四次会议第2332号（工交邮电类455号）提案答复的函》	一是组织电网企业实施农村电网巩固提升工程，优化完善农村电网设施，推动“三区三州”地区分布式光伏、分散式风电发展，开辟配电网工程建设“绿色通道”保障及时并网，提升农村电网资源配置和智能互动能力。二是发挥大电网优势，统筹推进外送通道工程建设，加大跨区输送清洁能源力度，通过金沙江上游等清洁能源外送通道将本地富余清洁能源外送至东中部地区。三是加强电力市场机制建设和交易组织力度，拓展清洁能源消纳空间，支持和促进清洁能源优先就地就近并网消纳，以绿色电能保障当地经济发展和群众生产生活需要。
国家能源局	《对十三届全国人大四次会议第2092号建议的答复》	“十四五”期间，国家将不再下达各省（区、市）的年度建设规模和指标，也不再审批具体风电、光伏项目，而是坚持目标导向，测算下达各省年度可再生能源电力消纳责任权重，引导各地据此自行安排风电、光伏发电项目建设。我们建议相关风电、光伏发电规划项目与省级能源主管部门做好沟通衔接，在满足生态环境保护的前提下，由省能源主管部门对相关风电、光伏发电项目进行统筹考虑。
国家能源局	《关于政协第十三届全国委员会第四次会议第2361号（资源环境类259号）提案答复的函》	下一步，我们将坚持生态优先，优先利用采煤沉陷区、矿山排土场等工矿废弃土地建设光伏电站，开展农光互补、牧光互补、渔光互补等“光伏+”综合利用行动，推动可再生能源开发利用与矿山修复、荒山荒地荒滩修复、盐碱地和有毒土壤修复等深度融合，重点优先推进沙漠、戈壁、荒漠地区大型风光电基地建设，带动沙漠治理、耐旱作物种植、观光旅游等相关产业发展，形成沙漠治理、生态修复、生态经济、沙漠产业多位一体、治用并行、平衡发展的可再生能源创新发展体系。

地方政策

地方层面，3月多个地区出台“十四五”及新时期发展规划，其中光伏大基地、分布式光伏、整县光伏、光伏建筑一体化成为热点关键词。多个重要光伏项目开始申请备案，部分已经揉入建设，政策对光伏项目建设目标、标准、运维管理等方面提出要求。此外，在光伏补贴、电力市场、双碳目标方面也出台了相关政策。

光伏补贴

地区	部门	政策	要点
内蒙古自治区	内蒙古能源局	《关于全面排查梳理全区已批复新能源项目有关情况的通报》	针对光伏项目审批及补贴审核把关不严的问题，拟对全区已批复新能源项目有关情况开展全面排查工作，排查范围包括已并网、在建、待建的有补贴及无补贴新能源项目。
上海市	上海发改委	《关于下达本市2022年节能减排专项资金安排计划（第一批）的通知》	按照《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》（沪发改能源〔2016〕136号）、《上海市可再生能源和新能源发展专项资金管理办法（2020版）》（沪发改规范〔2020〕7号）等相关规定，安排经审核通过的1261个企业分布式光伏奖励资金，合计16052.513597万元。
上海市	徐汇区发展和改革委员会	关于印发《徐汇区节能减排降碳专项资金管理办法》的通知	对本区范围内新建并网的分布式光伏项目，按项目并网验收规模给予1000元/千瓦的扶持，或按项目实际投资额给予20%的扶持。以上扶持最高不超过200万元。同时，鼓励建筑节能减排降碳。企业在本区范围内实施建筑节能项目，且被列入上海市绿色建筑、整体装配式住宅建筑、既有建筑节能改造、超低能耗建筑、可再生能源与建筑一体化示范项目等建筑节能和绿色建筑示范项目的，根据项目对本区节能减排降碳的贡献，最高按1:0.5比例给予区级资金匹配。单个示范项目最高不超过300万元。
江苏省	苏州工业园区管委会	关于印发《苏州工业园区进一步推进分布式光伏发展的若干措施》的通知	十四五期间，力争年均新增光伏装机容量70兆瓦，到2025年，园区光伏装机容量较2020年增加350兆瓦，区域能源结构不断优化。2022年1月1日后并网发电、且接入园区碳达峰平台的分布式光伏项目（光伏发电设施建设要求纳入土地出让条件和规划条件的项目除外），对建筑业主方按项目发电量补贴0.1元/千瓦时，补贴1年。对光伏建筑一体化应用项目（光伏组件作为建筑构件）投资方按项目发电量补贴0.1元/千瓦时，补贴3年。支持光伏项目配置储能设施，2022年1月1日后并网、且接入园区碳达峰平台的储能项目，对项目投资方按项目发电量补贴0.3元/千瓦时，补贴3年。
陕西省	西安发改委	《关于申报2021年度分布式光伏补贴资金的通知》	补贴标准及资金发放程序：自项目并网起，给予投资人0.25元/度补贴。各区县范围内符合要求的分布式光伏发电项目发电补贴，由市财政局将补贴资金下达区县财政局，区县负责补贴资金兑付；各开发区（切块管理区）范围内分布式光伏发电项目的发电补贴，由开发区（切块管理区）按照不低于0.25元/度补贴标准给予发电补贴。
广东省	黄埔发改局 广州开发区发改局	《关于组织开展2022年度第一批分布式光伏发电项目投资方发电量补贴资金申报工作的通知》	报项目要求：（一）项目已并网，并在线持续运行6个月以上；（二）项目投资方未曾获得绿色低碳发展专项资金对该项目的扶持；（三）光伏组件需符合各项设计、施工和运维规范要求。 补贴范围：2021年5月20日至2022年2月28日期间的发电量。 补贴标准：应用方（屋顶方）为非公共机构的按0.15元/千瓦时；应用方（屋顶方）为公共机构的按0.3元/千瓦时。
浙江省	金华市发展和改革委员会	关于公开征求《金华市区光伏发展补贴实施办法（征求意见稿）》意见的通知	补贴对象为2022年1月1日至2025年12月31日期间，在金华市区投资兴建工商业屋顶光伏发电项目、公共机构屋顶光伏发电项目、居民家庭屋顶光伏发电项目的投资方；分布式光伏发电项目按发电量给予补贴，补贴标准为：0.10元/千瓦时，补贴时间为3年（自建成并网次月起，连续计算36个月），一年发放一次；本办法自2022年1月1日起执行，有效期至2025年12月31日。
安徽省	芜湖市繁昌区人民政府	《关于印发繁昌区节能降碳若干支持措施的通知》	对企业利用自有厂房建设分布式光伏发电（500千瓦或8000平方米以上）且自发自用的，按照自发自用电量给予0.05元/度的补贴，连续补贴2年。辖区内企业使用区内绿电的，按照使用量给予0.04元/度的补贴，连续补贴2年；辖区内企业使用区外绿电的，按照使用量给予0.03元/度的补贴，连续补贴2年。单个项目补贴总额不超过200万元。
安徽省	宣城市住房和城乡建设局	关于《宣城市光伏建筑应用示范项目建设管理办法》（征求意见稿）和《宣城市光伏建筑应用城市试点专项资金使用办法》（征求意见稿）印发前公示即意见征集	《宣城市光伏建筑应用城市试点专项资金使用办法》（征求意见稿）中明确专项资金补助标准：（一）专项资金不少于90%用于示范项目奖补；（二）配套资金不超过专项资金10%，主要用于第三方技术服务、课题研究和项目评审费用等；（三）建筑屋面光伏项目按20元/千瓦标准给予建设补贴；（四）建筑立面光伏建筑一体化项目按30元/千瓦标准给予建设补贴。但同时强调，超过承诺竣工时间且到2023年12月底仍未竣工不予奖补。

光伏项目建设

地区	部门	政策	要点
宁夏回族自治区	宁夏发改委	《关于宁夏回族自治区2022年光伏发电项目竞争性配置评优结果的公告》	按照《自治区发展改革委关于2022年光伏发电项目申报有关事项的通知》（宁发改能源〔2022〕50号），经过对项目用地及电网接入核查、专家评分、接入点超规模、合理核定项目容量等环节，共28个404万千瓦项目纳入2022年全区保障性并网规模。
宁夏回族自治区	宁夏发改委	《关于国家能源集团宁夏电力有限公司宁东光伏基地项目北区330kV输变电工程核准的批复》	为满足国能宁东200万千瓦复合光伏基地项目电力送出，同意建设国能宁东光伏基地项目北区330kV输变电工程，国家能源集团宁夏电力有限公司作为项目法人负责项目投资、建设、经营。新建国能宁东光伏基地北区330kV升压站1座，新建1回330kV送出线，330kV升压站新装3台360MVA主变压器，电压等级330kV。项目位于宁夏回族自治区灵武市宁东镇和吴忠市盐池县境内。
河北省	河北能源局	《关于请对存量光伏发电项目占用耕地情况进行摸底统计的通知》	要求对照自然资源部门土地年度变更调查数据库，对已列入省年度计划、尚未办理建设用地审批手续的存量光伏发电项目占用耕地情况进行摸底统计。附表信息统计中包括项目名称、开发企业、备案证号、建设规模及地点、纳入计划批次以及场址总面积、已占面积以及建设进度等多项详细信息。
河北省	河北能源局	关于印发《屋顶分布式光伏建设指导规范（试行）》的通知	本规范规定了屋顶分布式光伏项目工作流程、规划要求、项目立项、本体设计、接网设计、工程建设、并网调试、工程验收、调控与保护、运行维护、交易结算、用电监察、项目评价等应遵循的基本要求。
内蒙古自治区	内蒙古能源局	《关于征求工业园区可再生能源替代、全额自发自用两类市场化并网新能源项目实施细则意见的公告》	申报工业园区应需满足新增用电负荷配置的新能源项目，新增负荷需求的时间周期应不低于新能源的全寿命周期。并要求新增负荷所配置的新能源项目配置储能比例不低于新能源配置规模的15%（4小时）；存量自备负荷部分按需配置储能比例。在申报全额自发自用市场化并网新能源项目时，也要求微电网配套建设的新能源项目、分散式风电项目、矿区用电配套新能源项目储能配置比例不低于新能源配置规模的15%（4小时）。
山西省	山西发改委	《关于发布2022年第一批鼓励民营企业参与投资领域项目清单的通知》	按照山西省委省政府关于实施市场主体倍增工程重要部署，为进一步放宽民营企业市场准入，鼓励引导省内外民间资本投资山西、建设山西，经报请省政府同意，现将2022年第一批鼓励民营企业参与投资领域项目清单（共50个项目，含打包项目）予以发布。本次发布的领域和项目主要面向民营企业，所有项目（包含子项目）民企投资比例不得低于30%，此次在新能源领域中，共有4个项目入选。
广西壮族自治区	广西发改委	关于印发《广西壮族自治区加快推进既有陆上风电、光伏发电项目及配套设施建设方案》的通知	“十四五”期间广西将大力推进新能源项目开发建设。截至2021年底，广西陆上风电和光伏发电装机规模分别达到741万千瓦和312万千瓦，分别约有400万千瓦和240万千瓦项目正在建设。2021年，广西印发了保障性并网和市场化并网陆上风电、集中式光伏发电项目建设方案，新增安排风电、光伏项目建设容量约2300万千瓦。
江西省	江西能源局	《关于做好2022年光伏、风电项目管理有关事项的通知》	了解制定了各设区市“十四五”新能源发展年度最低目标和激励目标，将按经验系数测算各地纳入省级规划库光伏、风电项目规模控制数。各设区市应确保完成年度最低目标、争取完成年度激励目标，并按目标要求储备相应规模的规划库项目。对纳规规模已超过基数又确有新项目纳规需求的，应申请将相等规模的已纳规项目滚动调整出规划项目库，腾出相应空间。进一步优化新能源发展环境，规范开发建设秩序，不得将配套产业作为光伏风电项目开发建设门槛。
辽宁省	辽宁发改委	关于征求《辽宁省2022年光伏发电示范项目设计方案》（征求意见稿）意见的函	辽宁为节约高效利用我省土地资源，深入挖掘土地价值，减少占用耕地，探索光伏发电项目与产业融合发展新模式，推进在荒漠、水面、滩涂三类区域开发建设光伏示范项目。本次安排光伏示范项目建设的总规模80万千瓦。其中阜新治沙光伏项目50万千瓦、盘锦水面光伏项目20万千瓦、大连滩涂光伏项目10万千瓦。示范项目单体规模要求至少10万千瓦，场址不存在土地、环保、林草、军事和文物等方面问题。
浙江省	浙江能源局	《关于2022年光伏发电项目建设有关事项的通知》	2022年重点光伏项目清单，总规模约7.46GW，其中分布式光伏项目规模为3.46GW。要求持续加快分布式光伏建设，并扩大整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点建设范围，新增36个整县试点名单，列入试点名单县（市、区）2022年光伏新增不得少于50MW，总规模为1.8GW。要大力发展复合光伏项目，鼓励利用废弃矿山、低丘缓坡等非耕地和园地资源，结合现代农业等功能建设一批以风光水储能互补、农林渔光生态融合为内涵的复合型集中式光伏电站。
江西省	江西能源局	《关于开展风电、光伏发电规划库调整工作的通知》	优先支持以下方向：（一）优先支持利用屋顶、工矿废弃地等存量建设用地、非耕地后备资源的未利用地和难以复耕的复垦地等不受用地政策限制的光伏项目纳规。（二）优先支持新能源大基地、“源网荷储”一体化等有特色的试点项目纳规。（三）优先支持结合农村清洁能源发展和乡村振兴具有综合经济社会效益的“农光互补”项目纳规。（四）优先支持其他有利于探索新能源发展新路径、新技术和能源安全保供的项目纳规。
云南省	云南省人民政府	《关于加快光伏发电发展若干政策措施的通知》	全面有序放开光伏项目，建立资源库和项目库，各州市开展光伏发电资源全面清查，形成资源分布“一张图”，入库项目须充分衔接省级和州、市规划，未入库项目不得开发建设。在具体开发方式上，按照“能开全开、能快尽快、依法依规、科学有序”的原则，由发改委会同全省光伏资源开发的统一管理，省能源局进行规划编制和组织实施，制定年度开发方案，并提出省级重大项目清单，确保每年开发规模达到15GW以上，保底不封顶。
云南省	大理白族自治州巍山彝族自治县人民政府	《巍山县分布式光伏开发建设项目招商公告》	巍山县拟利用除古城区外的境内屋顶及零星地面积（屋顶面积125万平米及周边零星地块、荒山荒坡1000亩）建设总装机65MW分布式光伏项目，其中屋顶装机25MW，零星地块装机40MW，预计投资总额2.73亿元。
河北省	邢台市委	《关于切实贯彻落实国家关于分布式光伏建设有关政策的提醒函》	邢台市发改委近期多次接到群众举报，部分县（市、区）在推进整县（市、区）屋顶分布式光伏建设过程中违反“竞争不垄断”政策，存在乡镇政府不予办理相关手续问题。要求立即展开排查，严禁出现违反“竞争不垄断”、“工作不暂停”原则，搞“一县一企”，排斥其他企业的现象。
山东省	滨州市自然资源和规划局	《关于对全市新能源（风电、光伏）项目开展专项巡察的公告》	深入查找全市新能源（风电、光伏）项目相关职能部门党委（党组）加强党的全面领导、贯彻落实党中央决策部署和省委市委工作要求、履行职能责任、规范权力运行等方面存在的政治偏差、工作落差、作风温差，着力发现统筹推进、项目立项、审批监管、责任落实等环节存在的腐败问题和不正之风，充分发挥以巡促改、以巡促建、以巡促治作用，推动解决制约影响全市新能源（风电、光伏）项目高质量发展的主要矛盾和深层次问题，以强有力的政治监督确保党中央重大决策部署和省委市委要求不折不扣落到实处。
安徽省	芜湖市住建局	《关于加快建设领域光伏发电推广应用的通知》	全市范围内新建、改建、扩建的工业和民用建筑项目屋面应按光伏发电、光伏与建筑一体化设计、建造。其中，工业建筑单体屋顶面积1000平方米以上应同步安装光伏发电系统，太阳能发电组件面积不少于屋顶面积的70%。
广东省	新丰县发展和改革局	《关于公开遴选新丰县整县屋顶分布式光伏项目开发主体的公告》	对报名参与遴选企业采用综合评价法评审，将综合得分从高到低排出名次，择优选定一至两家开发主体企业。如果报名人数企业只有一家，通过资格审查后，报新丰县人民政府同意即为开发主体。
浙江省	宁波市城乡住建局	《关于大力推进建筑屋顶分布式光伏发电系统应用工作的若干意见》	2022年5月1日起，新申领施工许可证或提交施工图设计审查的公共建筑、工业建筑以及总建筑面积不小于3万平方米的住宅建筑应当设置光伏发电系统，但建筑屋顶已规划设计有明确使用功能和用途的，或设计采用已列入国家发改委、科技部、工信部、自然资源部编制的《绿色技术推广目录》、且可用于建筑节能减排技术的除外。
山东省	枣庄市人民政府	《关于印发枣庄市推进整区（市）屋顶分布式光伏发电试点工作实施方案的通知》	全市整区（市）屋顶分布式光伏规模化开发容量于2023年、2025年、2030年分别达到100万千瓦、180万千瓦、230万千瓦。
内蒙古自治区	包头发改委	《包头市氢能产业与可再生能源一体化项目竞争优选公告》	包头市本次项目中配建的风电光伏项目属市场化并网项目，15万千瓦源网荷储项目所发电量自发自用，不向主网反送电；35万千瓦集中风电项目所发电量全部在包头市新增负荷中消纳。风电、光伏项目和氢能产业项目需同步投产，且需市能源主管部门组织的综合验收后方可投产，严禁只建设风电项目，氢能产业项目不投产。项目开工时间不晚于2022年6月，投产时间不晚于2023年12月。
浙江省	杭州发改委	公开征求《关于进一步加快我市光伏发电项目建设的实施意见（征求意见稿）》意见的公告	“十四五”期间，确保新增光伏装机容量1200兆瓦以上，力争达到2000兆瓦以上，累计装机3300兆瓦以上。实施重点包括：推进整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点；促进光伏产业迭代升级；全面推进“光伏+”工程。

发展规划

地区	部门	政策	要点
内蒙古自治区	内蒙古自治区人民政府	《关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》	统筹风光资源科学配置，建立多元化并网机制，优先支持全额自发自用和不占用电网调峰空间的市场化并网消纳项目，有序组织保障性并网消纳项目。风电、光伏发电项目要采用先进高效的设备，风电机组单机容量不小于4兆瓦，多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率分别不低于18%和20.5%。
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“十四五”可再生能源发展规划》的通知	支持发展边境沿线、戈壁荒漠地区风电基地建设，规划规模2000万千瓦。加快推进沙漠地区光伏治沙试点工程，规划规模2000万千瓦。有序推进矿区光伏生态修复工程，规划规模500万千瓦。结合国家新能源基地战略布局，高水平打造蒙西、蒙东千万千瓦级新能源基地。
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“十四五”能源技术创新发展规划》的通知	内蒙古自治区作为国家重要的能源和战略资源基地，需大力推动能源低碳、清洁转型发展，加快发展风电、光伏发电等绿色电源，大幅提升可再生能源电力消纳比重，同时降低煤炭、石油等化石能源的消费量和碳排放量。着力提升光伏原材料设备转化率和系统发电效率。开展新型晶体硅电池低成本高质量产业化制造技术研究，攻关钙钛矿等新型高效太阳能电池关键技术，提升光伏发电系统的效率。
内蒙古自治区	内蒙古自治区人民政府	《关于印发自治区2022年坚持稳中求进推动产业高质量发展政策清单的通知》	对符合战略性新兴产业发展定位、产业链配套的重大示范项目，光伏治沙、采煤沉陷区治理、矿区治理等生态保护修复项目，国家试点示范及乡村振兴等项目，支持建设一定规模的保障性新能源项目。支持统筹推进新能源开发与新能源装备制造发展，按照“空间分离、时间同步”原则，优先支持新能源开发与新能源装备制造一体化建设。
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“十四五”电力发展规划》的通知	加快新能源大规模发展。坚持集中与分布并举、就地消纳与远距离外送并举、单品种开发与多品种协调并举、单一场景与综合场景并举的原则，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，合理确定新能源新增装机规模，加快推动新能源大规模高比例发展，落实完成国家下达的可再生能源电力消纳责任权重。到2025年，风电累计装机规模达8900万千瓦，光伏累计装机规模达4500万千瓦。
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“十四五”氢能发展规划》的通知	到2025年，自治区氢能产业顺利实现起步，生产规模从小到大，产业布局从分散到聚集，技术水平从起步到领先的突破性发展，初步形成国内领先的氢能制取、储运和应用一体化发展的产业生态集群，基本构建全国重要的绿氢生产输出基地、燃料电池重卡示范基地、氢能装备生产制造基地，成为国内领先、国际知名的氢能产业发展聚集地，打造“北疆绿氢城”的新名片，助力自治区能源行业转型升级发展。
福建省	福建省生态环境厅	关于印发《福建省“十四五”空气质量改善规划》的通知	优化风能和太阳能开发布局，加快海上风电平台建设；有序发展太阳能发电，支持户用和工业园区、机场等屋顶太阳能光伏分布式发电，因地制宜推进“渔光互补”、矿山修复光伏等项目；开展风电和太阳能发电配置储能需求研究和配建，提高其调节能力。
山东省	山东能源局	山东省2022年能源工作重点	电力总装机达到1.8亿千瓦左右，新能源和可再生能源发电装机7000万千瓦以上，占比达到38%左右。出台海上光伏建设工程行动方案，布局“环渤海”“沿黄海”两大千万千瓦级海上光伏基地，总规模4200万千瓦以上。打造“风光同场”一体化开发模式。整县分布式光伏规模化开发示范国家试点县规划建设方案。以试点县为重点，召开现场推进会，总结推广先进经验，全年开工规模500万千瓦左右，建成并网300万千瓦以上。
山东省	山东能源局	《关于印发2022年全省能源工作指导意见的通知》	山东全省能源主要发展目标：到2022年底，电力总装机达到1.8亿千瓦左右，新能源和可再生能源发电装机达到7000万千瓦以上，占比达到38%左右；2022年，煤炭产量稳定在9500万吨左右，天然气供应量260亿立方米左右，能源基础设施投资1400亿元以上。
山东省	山东发改委	《关于印发山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划的通知》	大力发展清洁能源。实施可再生能源倍增行动，以风电、光伏发电为重点，以生物质、地热能、海洋能等为补充，因地制宜推动可再生能源多元化、协同化发展，到2025年，可再生能源发电装机规模达到8000万千瓦以上，力争达到9000万千瓦左右。以海上风电为主战场，着力打造渤中、半岛南、半岛北三大片区千万千瓦级海上风电基地。坚持集散并举，重点打造鲁北盐碱滩涂基地和鲁西南采煤沉陷区百万千瓦级“光伏+”基地，开展整县（市、区）分布式光伏规模化开发试点。
山东省	山东省委山东省人民政府	《海洋强省建设行动计划》	依托滨州、潍坊、东营加快建设盐碱滩涂地千万千瓦级风光储一体化基地。加快海上风电、光伏发电发展布局，探索推动潮流能、波浪能等海洋能试点项目建设，构建海上能源综合供应体系。
山东省	山东工信厅	《山东省船舶与海洋工程装备产业发展“十四五”规划》	山东滨州市着力发展海上风电整机、叶片、主轴、铸件等风力发电全产业链装备，以及船舶用活塞、船舶用表面工程处理设备和锻件、海洋光伏组件和海洋油气开采管件，打造新能源装备千亿级产业集群。

天津市	天津发改委	关于印发《天津市能源发展“十四五”规划》的通知	推动非化石能源规模化发展。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，推进光伏建筑一体化应用，促进光伏发电与城市建筑、基础设施等要素融合发展；盘活低效闲置土地资源，支持利用坑塘水面、农业设施、盐场发展复合型光伏，推动滨海新区“盐光互补”百万千瓦级基地建设。
天津市	天津发改委	关于向社会公开征求《天津市“十四五”节能减排工作实施方案（征求意见稿）》意见的公告	园区节能环保提升工程。开展园区绿色低碳循环发展综合诊断，在绿色产业集聚、能源资源利用、清洁生产等方面查找薄弱环节，系统挖掘园区绿色发展潜力。推动园区能源系统整体优化，鼓励优先利用可再生能源。将既有居住建筑绿色改造与老旧小区改造有机结合，推动公共建筑节能提升改造，推广光伏发电与建筑一体化应用。农业农村节能减排工程。推广使用节油环保农机和渔船，发展节能农业大棚，鼓励农村住房采用新型建造技术、使用绿色建材、应用光伏发电系统。
四川省	四川省人民政府	关于印发《四川省“十四五”能源发展规划》的通知	规划要求2025年风电、光伏发电装机容量分别达到1000万千瓦、1200万千瓦。其中，“十四五”期间新增风电600万千瓦左右、太阳能发电1000万千瓦以上。坚持集中式与分布式并举，加快发展风电和太阳能发电。重点推进凉山州风电基地和“三州一市”光伏发电基地建设，规划建设金沙江上游、金沙江下游、雅砻江、大渡河中上游风光一体化可再生能源综合开发基地，推进分布式光伏发电和盆周山区风电开发。
海南省	海南发改委 海南工信厅	《关于振作工业经济运行推动工业高质量发展的行动方案的通知》	推动集中式光伏发电、海上风电项目建设，配套建设储能设施。同时，大力发展可再生能源，通过实施技改等方式不断提高高耗能项目能效水平，拓展用能空间。在确保完成能耗双控任务的情况下，积极支持符合我省产业发展方向、能效水平达到先进水平的工业项目合理用能。
青海省	青海省人民政府	《关于印发青海省“十四五”能源发展规划的通知》	到2025年光伏发电4580万千瓦，风电1650万千瓦。同时还明确到2025年，力争建成电化学等新型储能600万千瓦。积极打造国家级光伏发电和风电基地。积极推进光伏发电和风电基地规模化开发，形成以海南千万千瓦级多能互补100%清洁能源基地、海西千万千瓦级“柴达木光伏走廊”清洁能源基地为依托，辐射海北、黄南州的新能源开发格局。
河南省	河南发改委	关于印发《河南省扩大有效投资十条措施》的通知	加快重要能源设施建设。突出抓好电力、天然气等清洁能源外引通道建设，加快构建高效连通、坚强有力的电力网、管道网和煤炭运输网及储配设施。推动煤电转型升级，力争全年完成煤电节能和灵活性改造200万千瓦。谋划建设“郑汴洛濮”氢走廊，加快实施4个抽水蓄能电站和一批风电项目，推进郑州等4个千万平米地热供暖规模化利用示范区建设，力争全年新增可再生能源装机450万千瓦、地热能供暖能力1200万平方米。
辽宁省	辽宁省人民政府	《关于印发辽宁省深入推进结构调整“三篇大文章”三年行动方案（2022—2024年）的通知》	支持辽西北和其他资源条件较好地区加快发展风电和光伏，集中打造抚顺、阜新、朝阳等可再生能源基地。
湖北省	湖北省人民政府	《批转省发改委关于2022年全省国民经济和社会发展计划报告的通知》	科学有序推进碳达峰碳中和。完善能耗“双控”制度，加强“两高”项目精细化管理。深入推进碳排放权交易试点，建好用好全国碳排放权注册登记系统，着力培育低碳新兴产业。实施新能源综合基地开发工程，启动随县、麻城、武穴、汉川、应城等10个风光火储百万千瓦新能源基地建设，加快推进9个风电项目、75个光伏发电项目建设。
河北省	河北住建厅	《关于印发2022年全省建筑节能与科技工作要点的通知》	2022年全省新开工被动式超低能耗建筑面积176万平方米，其中，石家庄、保定、唐山市新开工建设22万平方米，其他设区市新开工建设13.2万平方米，定州、辛集市新开工建设2.2万平方米。城镇新建筑中绿色建筑占比达到92%以上，城镇新开工建筑中装配式建筑占比达到26%以上，编制20项公益高质量工程建设地方标准，完成20项以上高水平科研成果和20项示范项目建设。
广东省	广东省人民政府	《关于印发广东省促进工业经济平稳增长行动方案的通知》	支持光伏、锂离子电池产业发展，鼓励发展分布式光伏，推进海上风电发展，带动太阳能电池、风电装备产业链投资。落实好新增可再生能源和原料用能消费不纳入能源消费总量控制、国家重大项目能耗单列政策，组织实施“十四五”期间符合重大项目能耗单列要求的产业项目。完善能耗双控有关政策，增强能源消费总量管理弹性，优化考核频次，能耗强度目标在“十四五”规划期内统筹考核，避免因能耗指标完成进度问题限制企业正常用能。
广东省	深圳市人民政府	关于印发《深圳市综合交通“十四五”规划》的通知	鼓励高速公路服务区、港口码头、枢纽场站和停车场实施节能技术改造，布局光伏发电设施。规划还指出，推进绿色货运配送示范城市建设，积极规划构建绿色货运配送网络。加大纯电动货车充电设施建设力度，增强纯电动、氢能等新能源车辆研发制造能力。支持环保周转箱、冷链物流箱、标准托盘等装载器具循环共用，实现节能降耗。

广东省	佛山市住房和城乡建设局等13部门	关于印发《佛山市绿色建筑创建行动实施方案（2022-2025）》的通知	2022年至2025年佛山市城镇新建民用建筑中绿色建筑占比分别达到80%、90%、95%、100%；星级绿色建筑面积持续增加，到2023年，全市按一星级及以上标准建设的绿色建筑占新建民用建筑比例达到35%；到2025年，该比例达到45%。加强可再生能源建筑应用。新建建筑应安装太阳能系统，中低层住宅、酒店、学校建筑应用太阳能光热系统，大型公共建筑、工业厂房建筑应用太阳能光伏发电技术。鼓励有条件、屋顶面积适宜的大型公共建筑、工业厂房建筑应用太阳能光伏发电技术，进一步加大太阳能光热系统中低层住宅、酒店、学校建筑中的应用。
广东省	江门市人民政府	关于印发《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》的通知	大力开发利用可再生能源。推广利用太阳能。鼓励各类社会主体投资建设分布式光伏发电项目，支持推广工业园区以及屋顶分布式光伏发电项目，推广光伏建筑一体化建设。开展光伏交通应用示范。开展户用光伏整县集中推进试点工作，规划以新会区为主要试点，为区内各工业园、商业、居民住宅建设光伏项目。
浙江省	台州电业局	《台州电业局2021年工作总结和2022年工作计划》	全面推动新能源发展。持续深化新型电力系统实施方案，加快“零碳”海岛、整县光伏示范县、“风光储”一体化等示范工程建设落地。以三门、台州湾新区电网侧储能项目为试点，推动建设大规模独立储能电站，探索新型储能应用场景与商业模式。加快建设新一代调度技术支持系统，推进主配协同、新能源预测、群调群控等技术应用。深化国宏新能源投资公司建设运营，推动光伏、储能、中小型抽蓄等项目开发建设。建设全市统一的光伏运维管理平台，打造台州最大的光伏运营商。
浙江省	丽水市经济和信息化局	关于印发《2022年丽水市经信系统推进产业转型升级和工业有效投资实施方案》的通知	鼓励在产业集聚区、经济开发区、工业园区等标准厂房屋顶及车棚项目建设集中连片光伏设施，打造分布式光伏示范区。以高耗能高排放项目集聚度高的园区为重点，实施一批园区能源系统优化和梯级利用、光伏储能等新能源应用、资源循环利用项目，打造一批达到绿色低碳工业园区。
浙江省	瑞安市人民政府	关于公开征求《关于全面推进清洁能源发展的意见（修改稿）》意见的公告	至2023年实现开工建设容量70万千瓦以上，包含海上风电新增总装机规模30万千瓦，集中式光伏新增并网装机30万千瓦，分布式光伏新增并网装机10万千瓦。加快推进光伏项目建设。多方联动推进瑞安瓯飞浅海滩涂渔光互补项目开工建设，实现2022年项目开工，至2025年底完成并网发电1500MW。强化工作对接，加快破解陶山镇农光互补光伏项目、马屿镇林光互补光伏项目制约，力争2022年开工建设，2023年并网发电。重点推进工商业分布式光伏发电。
江苏省	南通市市人民政府	《关于印发南通市“十四五”海洋经济发展规划的通知》	重点发展风电、LNG、光伏等清洁能源产业，加快推进能源储备、交易、利用等一体化发展，打造通州湾综合能源基地。围绕海洋可再生能源，推进海上风电产业和光伏发电产业链式融合发展，建成国家海上风电特色产业基地，打造“风电产业之都”。
江苏省	南通市市人民政府	《关于南通市“十四五”全社会节能的实施意见》	优化建筑用能结构。深入拓展可再生能源建筑应用形式，推进太阳能、浅层地热能、生物质能等可再生能源的综合利用。大力发展光伏瓦、光伏幕墙等建材型光伏技术在城镇建筑中的一体化应用，探索“光储直柔”项目示范，推动分布式太阳能光伏建筑应用。到2025年，城镇建筑可再生能源替代常规能源比例达到8%。
山西省	阳泉市能源局	《2022年新能源和可再生能源工作计划》	推进集中式风电、光伏重点项目建设，优选申报风电、光伏项目，积极争取2022年项目建设指标。重点推进平定中能建投二期10万千瓦风电、盂县粤电二期10万千瓦风电、晋能清洁能源盂县10万千瓦光伏项目建设，推进国家能源盂县10万千瓦光伏发电项目、三峡新能源盂县10万千瓦光伏发电项目前期。同步推进新能源配套储能项目建设。
山西省	朔州市人民政府	2022年朔州市人民政府工作报告	打造新能源产业集群。大力发展风、光、生物质发电产业，协同推进新能源和储能规模化发展，谋划推动“光储充换一体化”“风光火储一体化”“农牧光互补一体化”“源网荷储氢一体化”产业示范项目，推进新华电力300兆瓦/600兆瓦时共享储能、枫润50兆瓦光储一体化项目，推动平鲁区10万千瓦压缩空气储能示范电站、应县60万千瓦分布式抽水蓄能示范电站项目前期工作，力争新能源装机占比达到44%。
山东省	潍坊市生态环境局	关于《潍坊市新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）（征求意见稿）》意见的通告	大力发展新能源和可再生能源装备制造，以风电、光伏、储能等装备为重点，布局建设一批重点产业园区。培育壮大“鲁冀经济带”，加快推进氢能产业发展，积极探索可再生能源制氢，推动燃料电池分布式电源和热电联供系统示范应用，培育“光伏+氢能”一体化应用新模式。
山东省	济宁市能源局	关于印发《2022年全市能源工作要点的通知》	2022年能源生产方面要立足济宁市资源禀赋实际，加快新能源开发利用和消纳能力提升，力争2022年底新能源总装机实现350万千瓦，新能源发电量完成45亿千瓦时。持续提升新能源和可再生能源开发利用规模，落实市政府《关于加快新能源和可再生能源高质量发展意见》，统筹优化新能源开发布局，提质增效发展“光伏+”工程，稳步有序发展生物质能，打造新能源多元化利用示范基地。
湖南省	郴州市人民政府	《郴州市“十四五”能源发展规划》	预计到2025年，非化石能源占一次能源消费比重将增至23%左右；水电、风电、光伏发电总装机将达到约1040万千瓦。文件还提出，可再生能源建设重点中，桂阳四里镇、资兴市三都镇等光伏发电项目装机规模约207万千瓦。郴州市“十四五”重大光伏项目20个，总规模205万千瓦，总投资72亿元，各选项目光伏100个，估算装机规模838万千瓦，总投资293亿元。
湖北省	襄阳市人民政府	《关于印发襄阳市新型基础设施建设“十四五”规划的通知》	推动能源大数据平台建设。推动能源大数据平台建设，接入全市高压客户及关联分布式光伏电站、风电站、充电站等基础信息数据、企业产值和电热油气煤等多种能源数据，实施数据全链条、全过程一管控，提升数据共享服务能力。
河南省	新乡市人民政府	《关于印发新乡市加快传统产业提质发展行动方案等三个方案的通知》	积极发展风能、太阳能、生物质能等产业，提高新能源在全社会用能结构中的比重。通过新能源发电项目建设，引进带动相关风电装备、光伏组件、生物质综合利用装置本地化生产配套，带动产业发展。到2025年，电池及新能源产业力争形成200亿级规模，其中电池产业规模突破150亿元。
宁夏回族自治区	石嘴山市发改委	关于向社会公开征集《石嘴山市能耗双控三年行动计划（2021—2023年）》《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》意见建议的公告	加快绿色能源开发。坚持先立后破，因地制宜发展光伏发电、有序发展风力发电，加快推动大武口区、惠农区、平罗县整县（区）屋顶分布式光伏发电试点项目建设，围绕采煤沉陷区受损土地开展“光伏+生态修复”“光伏+矿山治理”等修复治理新模式，积极发展水生态治理、牧光互补等光伏复合项目。鼓励已建成新能源发电系统的企业建设储能设备，不断提高绿色能源消纳比重。积极创建自治区“绿电园区”试点。
贵州省	黔西南州工信局黔西南州发展和改革委员会	《关于印发黔西南州“十四五”工业发展规划的通知》	着力构建完善的清洁能源供应体系，加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，逐步提升光伏、风电规模，积极构建南北盘江风光一体化、风光水火储多能融合互补的清洁高效能源基地。坚持按照集中式、分布式相结合的方式，积极推进“光伏+”综合开发利用，不断优化光伏发电模式，提高光伏发电质量和效益。推动“光伏+”发展模式，在兴义、安龙、晴隆、册亨、望谟等互补条件好的重点地区，建设一批农光互补、农林互补增值项目，建成清水河兴义电厂农业光伏电站项目。

双碳目标

地区	部门	政策	要点
山东省	山东能源局	《关于开展2022年度储能示范项目遴选工作的通知》	申报项目须已纳入2022年度储能示范项目库。每个设区市锂电池为主要存储单元的项目限报3个，其他类型项目限报1个，原则上同一企业（母公司或集团）二级单位锂电池为主要存储单元的项目限报2个，其他类型项目限报1个。
上海市	上海市人民政府	关于印发《2022年度上海市人民政府重大行政决策项目目录》的通知	共计21项，涉及制定碳达峰碳中和政策文件、推进上海市碳普惠体系建设的工作方案、上海市深入推动城乡建设绿色发展的实施意见等。
山东省	山东工信厅	《关于推荐2022年省级绿色工厂的通知》	省级绿色工厂建设要坚持用地集约化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。要围绕我省11条标志性产业链建设，重点在家用电器、纺织、医药、食品、轻工、钢铁、建材、机械、汽车、化工、有色金属、电子信息、节能环保装备制造、新能源装备制造、资源综合利用、再制造等重点领域选择一批工作基础好、代表性强的优势骨干企业创建绿色工厂。
湖南省	湖南省委 湖南省人民政府	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	到2030年，全省经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，低碳技术创新和低碳产业发展取得积极进展，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位地区生产总值能耗和二氧化碳排放下降率完成国家下达目标任务，非化石能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到4000万千瓦以上，森林蓄积量达到8.45亿立方米，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。
福建省	福建网信办 福建工信厅 福建信管局	《关于印发福建省贯彻落实碳达峰碳中和目标要求推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案的通知》	充分利用绿色能源。充分利用太阳能、风电等绿色资源，引导新型数据中心向新能源发电侧建设，支持具备条件的数据中心开展新能源电力双边交易，消纳绿色能源。支持数据中心和5G基站自建屋顶分布式光伏发电配套系统，支持模块化氢电池和太阳能板房等在小型或边缘数据中心的规模化推广应用，探索利用锂电池等作为数据中心和5G基站多元化储能和备用电源装置。统筹5G与风能、太阳能等可再生能源分布式发电布局，对电源、空调等能耗系统积极推进去冗余简配，严控废旧设施处理。
河北省	河北工信厅	关于印发《2022年工业绿色发展示范项目申报指南》的通知	优化用能结构示范项目。重点支持：钢铁行业氢能冶炼、生物质原燃料替代、非高炉炼铁等先进工艺技术装备应用示范项目；建材行业富氧/全氧燃烧、电助熔与光伏/风能耦合等先进工艺技术装备应用示范项目。
四川省	四川省委 四川省人民政府	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	做优做强清洁能源产业，发展壮大晶硅光伏等清洁能源支撑产业，加快发展动力电池、钒钛等清洁能源应用产业。积极发展清洁能源。加快风能、太阳能资源开发利用，推进凉山州风电基地、“三州一市”光伏基地建设。提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力，加快优化建筑用能结构。深入推进可再生能源建筑应用，在太阳能资源丰富的地方开展建筑屋顶光伏行动，推行光伏建筑一体化。以清洁能源装备、晶硅光伏、动力电池等为重点，大力发展高质量、高技术、高附加值绿色产品贸易。
天津市	天津市人民政府	《关于印发天津市加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系实施方案的通知》	推动能源体系绿色低碳转型。完善能源消费总量和强度双控制度，持续推进节能、提高能效。坚持集中式和分布式并重，大力发展风能、太阳能，扩大非化石能源电力装机规模。推动储能技术应用，提升电网消纳、调峰能力。推动煤炭集约高效利用，进一步淘汰分散燃煤锅炉。推动城乡电网一体化发展，提高电网信息化、自动化、智能化水平。强化天然气主干管网建设，加快天然气基础设施互联互通，提升清洁能源供应保障能力。
河北省	河北工信厅	《关于组织推荐2022年国家制造业单项冠军的通知》	对重点领域企业和产品，尤其是重点领域补短板的，优先予以推荐。其中，新材料领域包含新能源材料、新能源电池材料、绿色节能建筑材料等，新能源领域包含太阳能设备和生产装备、太阳能电池与锂离子电池、风能发电机装备及零部件、风能发电其他相关装备、电力电子基础元器件等。
广西省	梧州市人民政府	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系实施方案的通知》	积极发展绿色能源，大力推动能源结构优化，推进光伏发电、风力发电、生物质发电等新能源和天然气气源项目建设，推动藤县陆贝风电、西江机场林光互补等项目建成投产，重点推动藤县东黎（陆贝二期）150MW风电场等陆上风电项目和国能藤县桃花150MW光伏发电等集中式光伏项目加快建设。增加城镇和农村清洁能源供应，大力发展分布式光伏发电，重点推进公共设施、商业楼宇、住宅小区、工业厂房、农村住宅等屋顶光伏、户用光伏建设，加快推进藤县整县屋顶分布式光伏开发试点建设。鼓励在铁路、高速公路沿线等空闲可用土地布局分布式光伏廊道，因地制宜推进“渔光互补”、“茶光互补”、矿山修复光伏等项目。到2025年，全市清洁能源装机占比明显提高。
四川省	成都市生态环境局等7部门	关于印发《成都市近零碳排放区试点建设工作方案（试行）》的通知	到2025年，力争建成近零碳园区、工业企业、公共机构、景区共不少于30个；建成近零碳社区不少于30个，实现区（市）县全覆盖。总结形成可复制、可推广、可借鉴的近零碳排放区建设经验，推荐一批成效显著的近零碳排放区试点纳入省级或国家级试点示范。因地制宜利用光伏、浅层地温能、生物质能、空气源等可再生能源。
江苏省	南京市科学技术局	《关于碳达峰碳中和科技创新专项的实施细则》	重点支持可再生能源、储能、氢能、CCUS、生态碳汇、低碳或生物碳（负碳）产品、生物绿色流程再造等关键核心技术研发和应用示范，为南京市2030年碳达峰目标如期实现提供科技支撑。

电力市场

地区	部门	政策	要点
南方区域	南方能监局 云南能监办 贵州能监办	关于印发《2022年南方区域电力市场监管工作要点》的通知	将研究编制南方区域电力市场实施方案，督促区域电力交易机构组织开展月内（周、多日）交易，实现周交易常态化开展，探索分段交易和多输电路径同台交易；推动进一步放开发电主体，支持省间“点对点”直接交易。开展新型储能参与区域调频市场试点，积极推动省间备用市场按期结算试运行等重点工作的。
南方区域	国家能源局 南方监管局	关于公开征求《南方区域电力并网运行管理实施细则》《南方区域电力辅助服务管理实施细则》（征求意见稿）意见的通告	该细则适用于南方区域地市级及以上电力调度机构直接调度的容量在10MW及以上集中式光伏电站（以下简称光伏电站）。其他光伏电站参照执行。光伏电站应在并网前签订购售电合同和并网调度协议，以并网调度协议中约定的调度对象为基本结算单元参与并网运行考核及辅助服务补偿。
福建省	国家能源局 福建监管办公室	《关于报送福建省2021年可再生能源电力消纳责任权重监管工作情况的函》	国家能源局福建监管办印发《福建省2021年清洁能源消纳情况综合监管实施方案》，并针对电网企业全额收购可再生能源电量等情况进行检查，未发现弃风、弃光、弃水现象。2021年，福建省提供低谷调峰能力超过150万千瓦，提升新能源消纳空间近2.9亿千瓦时，节省标准煤约11.7万吨，降低二氧化碳排放28.9万吨，降低氮氧化物排放4350吨。清洁能源消纳得到进一步保障，电网调度不断优化，有效缓解峰谷差调度困难的问题。
湖南省	国家能源局 湖南监管办公室	关于印发《湖南电网风电场、光伏电站并网运行管理实施细则》的通知	县级电力调度机构调度的风电场、光伏电站可参照执行。新建和扩建风电场、光伏电站自第一台机组并入电网之时起纳入本细则管理。湖南省、市（州）调度机构按照调度管辖范围具体负责所辖风电场、光伏电站的并网运行管理，国家能源局湖南监管办公室（以下简称“湖南能源监管办”）依法对风电场、光伏电站并网运行管理及考核情况实施监管。
山东省	山东发改委	《关于完善居民分时电价政策的通知》	2022年5月1日起执行居民家庭分时电价政策。在现行阶梯电价标准基础上，峰段电价每千瓦时提高0.03元（含税，下同）；谷段电价降低0.17元。即第一档峰段电价为0.5769元、谷段电价为0.3769元，第二、三档峰、谷电价分别在第一档峰、谷电价基础上加价0.05元、0.3元；其中采暖期谷段电价由降低0.17元调整至降低0.2元。即第一档峰段电价为0.5769元、谷段电价为0.3469元，第二、三档峰、谷电价加价标准不变。
广西壮族自治区	广西发改委	《关于进一步简化可再生能源发电项目上网电价管理方式的通知》	对国家发展改革委已制定标杆上网电价的风电、光伏发电、生物质发电（含农林生物质、垃圾焚烧发电、垃圾填埋气发电、沼气发电）、太阳能热发电等可再生能源发电项目，由各电网企业根据国家有关规定支付上网电费和兑付补贴资金，自治区发展改革委不再逐个批复或调整具体发电项目上网电价。各电网企业于每年3月31日前，将上一年度可再生能源发电项目上网电价执行情况报送自治区发展改革委。
新疆维吾尔自治区	新疆发改委	关于印发《自治区贯彻落实进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革方案》的通知	放开燃煤发电上网电价，取消工商业目录电价，且最高可上下浮动65%。根据文件，《方案》明确了四项改革措施，即燃煤发电电量全部进入电力市场，通过市场交易在“基准价+上下浮动”范围内形成上网电价，浮动范围扩大为上下浮动原则上均不超过20%，高耗能企业市场交易电价不受上浮20%限制。
内蒙古自治区	内蒙古能源局	《内蒙古自治区电力源网荷储一体化实施细则（2022年版）（送审稿）》	新能源开发要与国家和自治区可再生能源规划、电力规划衔接一致，严格遵循生态红线等约束条件。优先汇集区禀赋好的资源，促进规模化、集约化发展。结合增量负荷规模、用电特性、储能容量，按照自主调峰、自我消纳得原则，确定新能源合理规模与配比。优先支持高比例消纳新能源电量的源网荷储一体化。原则上不增加系统调峰压力，以落实消纳市场为前提，围绕负荷需求统筹设计电源、电网、储能，不向主网反送电。新能源综合利用率不低于90%。
北京市	北京发改委	《关于印发2021年北京市可再生能源电力消纳考核工作方案的通知》	4月底前，由市发展改革委会同市城市管理委、市生态环境局，通过网站公示等方式，发布2021年市场责任主体年度可再生能源电力消纳责任权重完成情况。考核对象主要包括：国网北京市电力公司、独立售电公司、通过电力批发市场购电的电力用户和拥有自备电厂的企业。其中，通过电力批发市场购电的电力用户是指2021年参与北京地区电力市场交易且未经电力公司或售电公司代理的用户。

" "

3月22日，国家发展改革委国家能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》，文件提出：到2025年，非化石能源消费比重提高到20%左右，非化石能源发电量比重达到39%左右，电气化水平持续提升，电能占终端用能比重达到30%左右。

规划多次提到光伏：加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。积极推动工业园区、经济开发区等屋顶光伏开发利用，推广光伏发电与建筑一体化应用。开展风电、光伏发电制氢示范。鼓励建设海上风电基地，推进海上风电向深水远岸区域布局。创新矿区循环经济发展模式，探索利用采煤沉陷区、露天矿排土场、废弃露天矿坑、关停高污染矿区发展风电、光伏发电、生态碳汇等产业。因地制宜发展“光伏+”综合利用模式，推动光伏治沙、林光互补、农光互补、牧光互补、渔光互补，实现太阳能发电与生态修复、农林牧渔业等协同发展。加强乡村清洁能源保障。提高农村绿电供应能力，实施千家万户沐光行动、千乡万村驭风行动，积极推动屋顶光伏、农光互补、渔光互补等分布式光伏和分散式风电建设，因地制宜开发利用生物质能和地热能，推动形成新能源富民产业。

原文略。