



# 光伏信息精选

(2023. 04. 10–2023. 04. 16)

嘉兴市光伏行业协会编

电话/传真：0573-82763426

邮箱：jxgfhyxh@163.com

网址：www.jxgfzxh.org

微信：嘉兴市光伏行业协会

地址：嘉兴市康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 6 号楼 A207 室

# 目 录

## 行业聚焦

1. 锚定双碳目标 赋能绿色发展 | 嘉兴市光伏行业协会三届一次会员大会顺利召开 ..... 1
2. 光伏产业获用地支持 ..... 4
3. 2023 年 2 月光伏产业链出口情况统计 ..... 6
4. 光伏产业供应链价格报告 ..... 10
5. 国家统计局：3 月太阳能发电增长 13.9% ..... 10
6. 三结钙钛矿光伏电池效率创新高 ..... 11

## 企业动态

7. 光伏风电双擎驱动 博菲电气打造第二增长曲线 ..... 13
8. 福莱特集团与晶科能源再次签署战略合作协议 ..... 18

## 政策信息

9. 嘉兴：支持光伏等新材料争创省技术创新中心 ..... 19
10. 海宁：到 2025 年光伏并网装机达到 180 万千瓦以上 建成 1 万户居民住房屋顶光伏项目 ..... 19

## 锚定双碳目标 赋能绿色发展 | 嘉兴市光伏行业协会三届一次会员大会顺利召开

2023年4月10日下午，嘉兴市光伏行业协会三届一次会员



大会暨换届大会顺利召开，会议在嘉兴市政府、市发改委、市经信局、市工商联、市民政局等部门的关心指导下，在全体会员企业的共同努力下，取得了圆满成功。

出席本次会议的领导有：嘉兴市工商联党委张翼副书记，嘉兴市民政局郑启忠四级调研员，嘉兴市发展和改革委员会李晓春处长，嘉兴市经济和信息化局叶军处长，嘉兴市工商业联合会黄克飞主任，中国银行嘉兴分行都旭斌副行长。会议由协会沈福鑫秘书长主持，协会会长浙江晶科能源有限公司陈康平CEO，协会党支部舒莉琴书记，以及副会长单位福莱特玻璃、正泰新能、嘉兴隆基乐叶、嘉兴阿特斯、昱能科技、鸿禧能源、嘉科新能源等59家会员企业共同参加本次会议。

会议审议通过了《嘉兴市光伏行业协会第二届理事会工作报告》、《嘉兴市光伏行业协会2022年度财务工作报告》、《嘉兴市光伏行业协会换届筹备工作报告》、《嘉兴市光伏行业协会章程》、《嘉兴市光伏行业协会会费管理办法》、《嘉兴市光伏行业协会会员大会选举办法》、《嘉兴市光伏行业协会理

事会候选名单》、《嘉兴市光伏行业协会监事候选名单》等一系列文件草案。

在三届一次理事会上，各理事审议通过了《嘉兴市光伏行业协会理事会选举办法》（草案），选举产生了协会第三届会长、常务副会长、副会长、秘书长。

在会员大会第二阶段，协会第三届会长陈康平代表新一届领导班子作表态发言。陈会长表示，新的征程肩负着新的使命，作为新一届会长，他将尽心尽力履行职责，团结各副会长及理事，带领协会全体会员，坚持“提供服务、反映诉求、规范行为”的工作方针，以更加饱满的热情、更加专业的精神、更加坚定的信心，凝心聚力、团结协作、锐意进取，推动协会工作迈上一个又一个新台阶，不断为嘉兴光伏产业的高质量发展作出新的更大贡献，真正成为政府信任、会员满意、社会认可的，具有广泛影响力的一流行业协会！

会上，在张书记、李处长、叶处长的见证下，嘉兴市光伏行业协会与中国银行嘉兴分行签订战略合作协议、党建联建协议及廉洁伙伴协议。

中国银行嘉兴分行都旭斌副行长对协会换届工作的顺利完成和双方合作协议的顺利签订表示祝贺；陈海阳经理对中国银行光伏行业政策做了解读。

嘉兴市发展和改革委员会李晓春处长和嘉兴市经济和信息化局叶军处长分别对嘉兴市光伏产业发展情况、发展形势以及下一步工作开展做了讲解。

嘉兴市民政局郑启忠四级调研员对协会成功换届、对陈会长及新一届领导班子的当选表示祝贺，并从发展更快、辐射更广、影响更大、形象更好、作用更为明显五个方面高度表扬了协会近五年来的工作。

嘉兴市工商联党委张翼副书记发表重要讲话时表示，过去五年，协会在加强协会党建工作、完善协会组织架构、拓展协会服务功能、促进行业高质量发展、积极履行社会责任等方面取得了较大的成效，为嘉兴经济社会高质量发展贡献了重要力量，得到了党委政府、市级相关部门及社会各界的广泛好评，光伏行业也已成为了嘉兴市高质量发展的金名片。同时，张书记也从坚持政治建会，加强党建引领、坚持团结立会，加强团结教育、坚持服务兴会，加强担当作为、坚持改革强会，加强治理规范四方面对协会接下去的工作提出要求。

2023年是全面贯彻落实党的二十大精神开局之年，是“十四五”规划承上启下的关键之年，也是光伏行业高质量发展的重要之年。新时代，新梦想，新使命，新征程，我们将迎来一个全新的舞台，展望未来，任重道远。我们相信，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，在陈会长和理事会的带领下，在全体会员单位的努力下，协会工作将迎来崭新的面貌，为会员及产业作出更大的贡献，助力我市光伏产业继续乘势而上、创新应用、高质量发展，成为全国光伏产业发展新高地，为国家绿色能源发展作出更大的贡献！

## 光伏产业获用地支持

自然资源部等三部门近日印发通知，鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地。

光伏产业需要铺开光伏面板，以更大程度接收太阳光照射。因此，在产业大规模发展后，必然会遇到用地瓶颈。近日，自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室、国家能源局综合司联合印发的《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》是解决这一问题的又一政策性文件。

政策明确，鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。除鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地外，对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。

2021 年末以来，因多省市出现拉闸限电，我国在国家层面多次提出加快推进沙漠、戈壁、荒漠地区的大型风电光伏基地的建设。去年 2 月，国家发改委、国家能源局发布的《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》提出，到 2030 年，我国将规划建设风光基地总装机约 4.55 亿千瓦。目前，这些大型风电光伏基地的建设正顺利推进，第一批

约 1 亿千瓦的项目全部开工，第二批、第三批项目也都在陆续推进。

相较而言，沙漠、戈壁、荒漠等地区的风电、光伏开发，可更好形成规模效应，降低土地、基建、运营维护等方面的成本。

通知明确，光伏发电项目用地实行分类管理。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量 400 毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于 50% 的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板等。同时，鼓励采用“草光互补”模式。

同时，光伏发电项目配套设施用地，则需按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。

通知强调，光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。

受此消息影响，光伏股集体走高。国家能源局近日发布的全国电力工业统计数据显示，今年前两个月光伏新增装机容量20.37GW，同比增长87.6%。根据光伏行业协会的预测，2023年国内新增装机有望到达95GW到120GW的区间，将整体保持合理增长。

（来源：经济日报）

## 2023年2月光伏产业链出口情况统计

### 一、多晶硅

据海关数据，2023年2月中国多晶硅进口量为0.59万吨，环比上月减少33.01%，同比减少23.62%。

2023年2月多晶硅进口量明显减少，主要是受国内市场多晶硅供应增加影响，据SMM数据显示，2023年2月中国单晶硅片产量约35.3GW，多晶硅产量约10万吨，供应国内硅片生产已有余量。

2023年2月，中国从德国，马来西亚和日本进口多晶硅数量较多，进口量分别为0.31万吨、0.21万吨和0.03万吨；

2023年2月多晶硅进口量前三的省份为天津、陕西、江苏，进口量分别为0.20万吨、0.16万吨和0.09万吨。



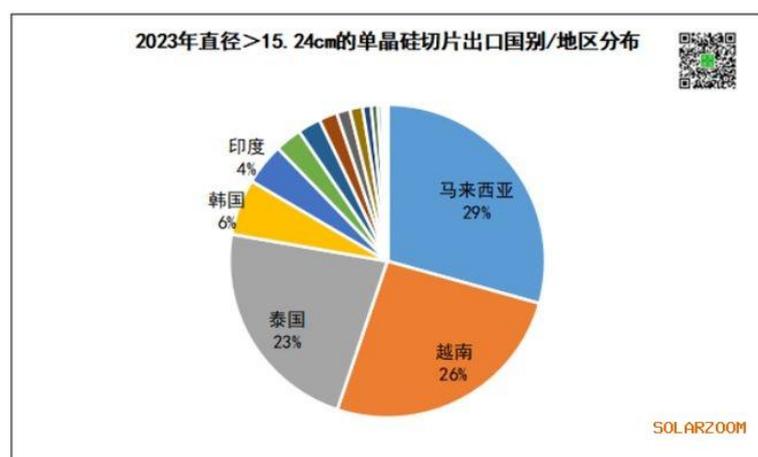
## 二、硅片

据海关数据，2023年2月中国直径>15.24cm的单晶硅切片出口量为0.65万吨，环比上月增加0.80%，同比去年增加58.61%。

2023年，硅料产能逐步释放，硅料市场供应增加，利好硅片生产，另外2022年海外光伏装机需求增加，利好硅片出口。海外装机大国占据中国硅片出口大部分市场。



2023年2月中国硅片出口到马来西亚、越南、泰国较多，出口量分别为0.20万吨、0.17万吨、0.15万吨；出口前三的省份为江苏、广西和云南，出口量为0.15万吨、0.11万吨和0.10万吨。



### 三、电池片

据海关数据，2023年2月中国电池片出口量为4.08亿个，环比上月减少27.36%，同比去年增加48.57%。



2023年2月中国电池片出口到印度、土耳其、柬埔寨较多，出口量分别为1.02亿片、0.99亿片、0.45亿片；

2023年2月中国电池片出口前三的省份为江苏、浙江、四川，出口量为1.29亿片、1.04亿片、0.67亿片。

#### 四、组件

据海关数据，2023年1月中国出口了14.85GW的光伏组件，相较去年12月增加32%，同比去年1月增加55%；2月出口14.82GW的光伏组件，同比去年增加6%。凸显海外光伏需求的增长超出预期。



(来源：光伏资讯)

## 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 193 元/千克，单晶致密料均价为 190 元/千克；M10 单晶硅片报价为 6.36 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 8.0 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 1.07 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 1.13 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.67 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 1.68 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 1.69 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 1.7 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 18.5 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 26 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

## 国家统计局：3 月太阳能发电增长 13.9%

近日，国家统计局发布 3 月份能源生产情况。

3 月份，火电由降转升，核电、太阳能发电增速加快，风电增速回落，水电降幅扩大。其中，火电同比增长 9.1%，1—2 月份为下降 2.3%；核电增长 4.6%，增速比 1—2 月份加快 0.3 个百分点；风电增长 0.2%，增速比 1—2 月份回落 30.0 个百分点；

太阳能发电增长 13.9%，增速比 1—2 月份加快 4.6 个百分点；水电下降 15.5%，降幅比 1—2 月份扩大 12.1 个百分点。

## 三结钙钛矿光伏电池效率创新高

加拿大科学家领导的一个国际科研团队研制出一种光电转化效率创纪录（约为 24% 左右）的三结钙钛矿太阳能电池，朝着开发出硅基太阳能电池廉价替代品的目标迈进了一大步。相关研究刊发于《自然》杂志。

太阳能电池大部分由超纯硅单晶片制成，生产超纯硅需要耗费大量能源，而钙钛矿太阳能电池由钙钛矿多晶薄膜制成，这些薄膜通过类似于印刷业使用的低成本溶液处理技术涂覆于材料表面。通过改变这些薄膜中钙钛矿晶体的组成，每一层能吸收不同波长的光，从而有效利用整个太阳光谱，而硅总是吸收相同波长的光。一般而言，钙钛矿顶层吸收波长较短的光，中间层吸收中等波长的光，底层吸收更长波长的光。

研究团队首先使用了名为 ABX<sub>3</sub> 的钙钛矿材料，其由铯、铅、锡、碘、溴等混合制成，顶层由混合卤化物钙钛矿组成，具有高比例的溴和碘。研究人员表示，高频光子的轰击会导致顶层富含溴的相与富含碘的相分离，从而使缺陷变多并导致整体性能下降。

鉴于此，研究团队进行了两方面的改进：去除有机分子形

成全无机钙钛矿结构，引入铷元素。他们表示，铷的引入抑制了光诱导的相分离问题，得到的铷/铯混合无机钙钛矿拥有更好的光稳定性。在此基础上，他们设计并建造了一个三结钙钛矿电池，在 3.21 伏的开路电压下测得其效率为 24.3%，而国家可再生能源实验室测得 23.3% 的准稳态效率。

研究负责人泰德·萨金特教授指出，此前三结钙钛矿太阳能电池的最高效率约为 20%。而且，此前的同类电池往往工作几小时就会失去很多性能，而新电池即使运行 420 小时后仍保持 80% 的初始效率，在耐用性方面也是一大进步。

（来源：科技日报）

## 光伏风电双擎驱动 博菲电气打造第二增长曲线

近期，博菲电气（001255）与浙江省海宁经济开发区管理委员会完成签署《年产 70000 吨新能源复合材料制品建设项目（一期）及总部项目投资协议书》。

近日，博菲电气与浙江省海宁经济开发区管理委员会完成签署《年产 70000 吨新能源复合材料制品建设项目（一期）及总部项目投资协议书》，协议签署后，双方将按照约定积极推进本次项目投资事项。据悉，该项目总投资不低于 10 亿元。

博菲电气的主营业务为电气绝缘材料等高分子复合材料的研发、生产与销售，主要产品包括绝缘树脂、槽楔与层压制品、云母制品、纤维制品、绑扎制品等，为风力发电、轨道交通、工业电机、家用电器、新能源汽车、水力发电等领域的绝缘材料应用提供系统化解决方案。

### 复合材料核心技术新应用，全面布局光伏新领域

此次博菲电气所要投资的是光伏复合材料边框，即替代光伏行业中用于固定太阳能电池板的组件边框的铝合金材料。

一直以来，绝大部分光伏组件的边框材料都采用铝合金型材。随着光伏产业的飞速发展，光伏行业用铝量亦随之逐年攀升。光伏行业用铝主要为组件和装机所用支架两部分，其中光伏组件仅边框用铝，近年来，我国光伏边框用铝量持续增加，根据中国光伏行业协会数据，2016-2021 年我国光伏边框用铝量

由 74 万吨增长至 237 万吨，年复合增长率达 26.21%。然而，铝合金型材的上游材料是电解铝，电解铝的生产过程需要消耗大量电力，造成大量碳排放。随着中国“3060 双碳目标”的推行，在国家宏观调控下，电解铝行业新增产能投放难度加大。在需求快速增长和产能提升受限的双重因素下，光伏组件制造商一直在寻找性能更好而且成本具有竞争力的材料，以替代铝合金。

随着光伏产业对组件发电效率和电站运营成本的要求提高，光伏组件正向面板更大、双玻双面发电、免电势差诱发衰减、光伏建筑一体化等方向发展，对光伏边框提出了更高的比强度要求和更高的绝缘性要求。特别地，海上光伏电站的建设要求光伏组件材料具备很强的耐盐雾腐蚀特性，而铝是活泼金属，其抵抗盐雾腐蚀的能力很差。因而，在海上光伏电站中采用复合材料边框是一种良好的技术解决方案。与现有铝合金组件边框相比，复合材料具有拉伸强度高、密度低、体积电阻率高、耐化学腐蚀性好的特点，在性能和成本方面更好地满足了光伏产业链的需求。不仅如此，在实际应用上，采用非金属边框封装后，光伏组件形成漏电回路的可能性大大降低，有助于减少 PID 电势诱导衰减现象的产生，进而进一步提高太阳能电池板的发电效率。

新能源光伏复合材料组件是啥？这种材料其实与博菲电气主营产品之一绝缘槽楔相似，都是纤维增强树脂复合材料，技术路线、生产工艺具有相似性，并且积累了多项发明专利。这样来看，博菲电气的这项投资也并非“头脑一热”。博菲电气

生产的绝缘槽楔是电机绕组加工过程的必要零部件，其主要的的作用是将嵌入铁芯的线圈进行必要的固定，以防止其在槽内发生位移，包括防止线圈从槽内弹出。这类材料主要用于风电和轨道交通领域的电机上。

为了使得新能源光伏复合材料组件项目可以顺利开展，博菲电气已委托第三方测试机构对样件进行了物理性能和耐化学腐蚀性测试，同时下游光伏组件公司采用公司样件装配的组件已通过动载测试。同时公司正积极参与产品团体标准的制定，逐步建立生产经营必需的、具备市场竞争优势的新能源光伏复合材料知识产权体系，为本项目的顺利实施提供一定的技术基础。

受益于全球市场对清洁能源需求的推动，全球光伏组件产业规模持续扩大。根据中国光伏行业协会数据，2021年全球光伏组件产量达220.8GW，同比增长34.88%，2017-2021年全球光伏组件产量由105.5GW增长至220.8GW，年复合增长率达20.28%。国海证券研报指出，到2025年，光伏铝边框的理论市场空间有望达到741.5亿元，复合材料边框的理论市场空间则有望达到519.1亿元。若复合材料边框可部分替代铝边框，则其将具备较大的增量空间。

未来，随着全球光伏不断发展，组件及上游材料的需求也将保持旺盛，同时，我国光伏组件产量也将进一步提升，进而将带动太阳能电池组件复合材料边框的市场需求增加。

博菲电气本次投资项目高达10亿元，产能达70000吨，有

望在光伏领域市场竞争中脱颖而出，项目若顺利投产，将为博菲电气开拓新能源光伏领域，贡献绝缘材料主营业务外的第二增长曲线。

### 募投项目进展顺利，风电市场前景广阔

根据全球风能委员会市场情报公司预计，风电行业产能未来五年的复合年均增长率预计为 6.6%，风电行业未来五年内将新增 557 千兆瓦的产能，相当于到 2026 年每年新增超过 110 亿千瓦的产能。分类型来看，未来五年陆上风电的复合年均增长率预计为 6.1%，平均年装机容量为 93.3 吉瓦。2022-2026 年，全球风电新增装机规模预计达到 466 万千瓦。未来五年，海上风力发电的复合年均增长率预计为 8.3%。全球海上市场预计将从 2021 年的 211 万千瓦增长到 2026 年的 314 万千瓦，到 2026 年，其在全球新装机容量的份额从 2020 年的 22.5% 增加到 24.4%。从 2022 年到 2026 年，全球预计将增加超过 9000 万千瓦的海上产能。

博菲电气公司已具备根据风力发电机的具体设计要求，提供完整绝缘系统设计和供应单一绝缘材料的能力，自主研发打造了海上风力发电机用环保绝缘系统，可广泛应用于陆风和海风各类风力发电机，包括直驱、双馈和高速永磁电机等。相关产品主要包括环保型 VPI 浸渍漆、高强度引拔槽楔、云母带、绝缘套管、绑扎制品等，已形成多项发明专利，荣获浙江制造认证产品、浙江省级工业新产品等多项荣誉。其中，环保型风电 VPI 浸渍漆产品填补行业空白，成功应用于海上风电国内首

台 8.0MW 直驱永磁风力发电机和全球首台 12MW 海上半直驱永磁同步风力发电机。2019-2021 年公司风力发电领域的收入占比均在 50%以上，客户涵盖金风科技（002202）（02208.HK；002202.SZ）、远景能源、明阳智能（601615）、三一智能、运达股份（300772）、中国中车（601766）（01766.HK；601766.SH）、湘潭电机、哈尔滨电机等。

目前公司“年产 35000 吨轨道交通和新能源电气用绝缘材料建设项目”进展顺利，根据募投项目的建设及投产计划，预计将于 2024 年初正式投产，届时将大大释放产能，进一步提升公司在风电等领域的市场占有率。在未来较长时间内，我国风电行业仍将处于持续上升发展期，预计博菲电气主营业务将迎来良好的发展机遇。

据悉，博菲电气坚持自主研发创新掌握核心技术，已在轨道交通、风力发电、新能源汽车等多个领域科学布局了多项技术储备，在树脂合成和改性、复合材料工艺等方面积累了丰富的经验，致力于打造世界一流的绝缘材料生产服务商，为我国实现双碳目标贡献博菲力量！

（来源：银柿财经）

## 福莱特集团与晶科能源再次签署战略合作协议

近日，福莱特集团再次与晶科能源签署战略合作协议，结成双赢、可持续发展的深度合作伙伴关系。福莱特集团董事长兼总裁阮洪良、副总裁兼公共事业部总经理阮泽云、副总裁兼光伏事业部总经理赵晓非与晶科能源总裁陈康平、供应链副总裁樊华及供应链高级总监刘祎等共同见证签约。

座谈会上，双方回顾了以往的合作历程，深入交流了未来的经营规划、全球布局和产业协同发展，并再次达成战略合作意向。福莱特集团副总裁赵晓非和晶科能源供应链副总裁樊华代表双方签署战略合作协议，双方将在集团采购及光伏市场拓展、产业链协同等方面开展全面合作，最大限度地发挥双方资源禀赋和技术能力。

此次福莱特集团与晶科能源的再次携手，将进一步深化双方的战略合作，充分发挥各自的优势，共谋发展，共同开创光伏能源新格局，为国家双碳目标的实现贡献更多力量。

（来源：福莱特玻璃集团）

## 嘉兴：支持光伏等新材料争创省技术创新中心

近日，浙江嘉兴印发《嘉兴市“315”科技创新体系建设工程推进方案（2023—2027年）》。方案提出，支持核技术、氢能、光伏、电池新材料等领域争创省技术创新中心。

着力提升产业竞争力。深入实施数字经济创新提质“一号发展工程”，聚焦智能光伏、网络通信、集成电路、柔性电子、智能网联汽车等领域加大关键技术攻关。实施新一轮制造业“腾笼换鸟、凤凰涅槃”攻坚行动，积极培育“135N”先进制造业集群，加快建设高能级战略平台和“万亩千亿”新产业平台。大力发展战略性新兴产业，培育发展未来产业，力争每年高新技术产业投资增速快于面上投资增速、占固定资产投资比重达到20%左右。聚焦工业“五基”，实施30个以上产业链协同创新项目、60个左右产业链关键核心技术攻关项目。深化标志性产业链“链长+链主”企业协同机制。（详见原文）

## 海宁：到2025年光伏并网装机达到180万千瓦以上 建成1万户居民住房屋顶光伏项目

近日，海宁市人民政府关于印发海宁市贯彻浙江省推动经济高质量发展若干政策承接落实方案的通知，通知指出，可再生能源替代工程。推动屋顶分布式光伏发电整县域试点工作，

因地制宜建设集中式光伏发电项目。到 2025 年，光伏并网总装机容量达到 180 万千瓦以上，建成 1 万户居民住房屋顶光伏项目。鼓励分散式风电商业模式创新，大力推进风光储一体化建设。多元高效利用生物质能，加强多能互补发展。加快建设一批新型电力系统试点和储能示范电站，打造绿色储能基地。统筹布局加氢站项目。到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 24%左右。

城镇建筑节能提升工程。全面贯彻城镇建筑绿色低碳规划、绿色设计、绿色施工管理的理念，推进低碳城市、韧性城市、海绵城市建设。城镇新建民用建筑全面实施低能耗建筑标准，加快发展超低能耗、近零能耗建筑。鼓励建设高星级绿色建筑，推广装配式建造方式。稳步推进既有建筑节能改造。推广建筑一体化光伏发电系统，新建民用建筑安装比例达到 60%以上。（详见原文）