



光伏信息精选

(2024. 02. 26-2024. 03. 03)

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. 国家能源局发布 2023 年光伏发电建设运行情况 1
2. 金磊：光伏产业大概率将继续深化阶段性调整态势 3
3. 浙江新能源装机超 4000 万千瓦 5
4. 光伏产业供应链价格报告 7
5. 2023 年全国光伏制造行业运行情况 7
6. 液态金属可把太阳能转化为化学能 8

企业动态

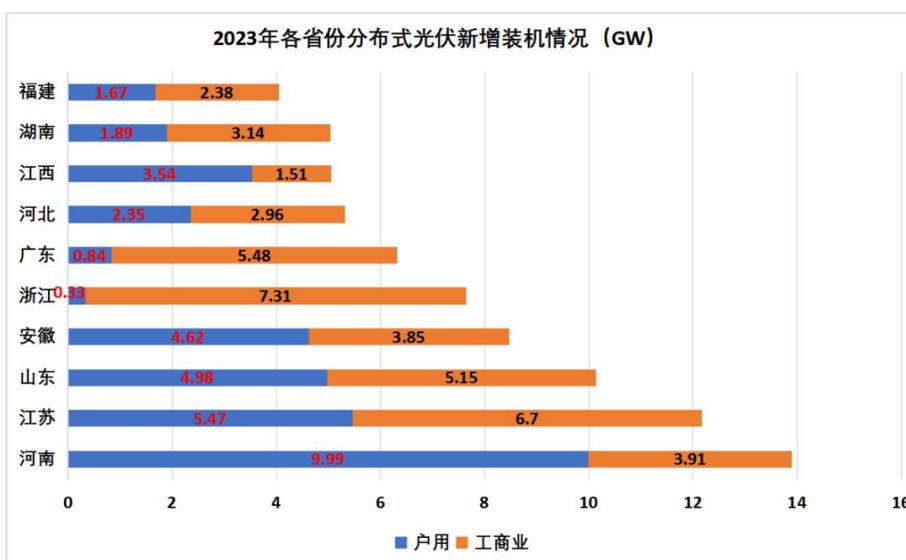
7. ASTRO N7s 首单交付！正泰新能 ZBB 技术平台完成产业化落地 10
8. 隆基发布 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件，“防积灰+耐湿热”打造分布式“双飞翼” 11

政策信息

9. 工信部等七部门发布关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见15
10. 浙江：嘉善片区大力推广分布式光伏发电等清洁能源 16

国家能源局发布 2023 年光伏发电建设运行情况

2月28日，国家能源局发布《2023年光伏发电建设运行情况》。2023年，全国新增并网容量216.3GW，其中集中式120.01GW，分布式96.29GW，户用43.48GW。截至2023年底，累计并网容量共608.92GW，其中集中式354.48GW，分布式254.44GW。



单位：万千瓦

省(区、市)	2023年新增并网容量				截至2023年底累计并网容量			
	其中：集中式光伏电站	其中：分布式光伏			其中：集中式光伏电站	其中：分布式光伏		
		其中：户用光伏				其中：户用光伏		
总计	21630.0	12001.4	9628.6	4348.3	60891.8	35448.1	25443.8	11579.7
北京	13.1	0.0	13.1	1.5	108.4	5.1	103.3	32.8
天津	268.9	177.4	91.5	17.8	489.5	299.2	190.4	34.8
河北	1561.1	1029.7	531.4	235.0	5416.4	3023.8	2392.6	1730.4
山西	795.0	567.3	227.7	178.9	2490.5	1824.1	666.4	468.0
山东	1422.6	409.6	1013.0	497.5	5692.5	1593.7	4098.8	2560.7
内蒙古	621.0	562.3	58.7	31.4	2296.4	2116.5	179.9	53.9
辽宁	357.2	140.3	216.9	133.4	957.7	521.5	436.2	218.0
吉林	73.2	45.5	27.6	19.4	459.8	340.1	119.6	42.5
黑龙江	89.6	29.2	60.4	24.7	564.9	396.1	168.8	36.8
上海	94.6	15.8	78.8	2.0	289.4	39.8	249.6	21.3
江苏	1419.6	202.5	1217.1	547.3	3928.0	1155.8	2772.2	859.3
浙江	817.7	53.6	764.1	33.1	3356.6	667.1	2689.6	236.8
安徽	1069.1	222.2	846.9	461.9	3223.1	1285.9	1937.1	969.6
福建	409.6	5.0	404.6	166.6	874.5	44.2	830.4	341.4
江西	790.7	285.3	505.3	353.7	1993.1	981.1	1012.1	559.3
河南	1398.6	8.9	1389.7	999.4	3731.4	637.4	3094.0	2231.3
湖北	1171.2	773.2	398.0	185.9	2487.3	1749.2	738.1	291.1
湖南	615.8	113.1	502.7	188.5	1251.8	399.2	852.5	301.7
重庆	91.2	33.7	57.5	1.3	160.9	90.0	70.9	4.7
四川	367.7	350.2	17.5	2.9	573.6	522.8	50.7	13.6
陕西	776.0	632.2	143.8	143.8	2292.1	1825.7	466.4	251.6
甘肃	1122.1	1103.7	18.5	8.2	2518.8	2414.8	104.0	19.8
青海	719.1	715.5	3.6	0.0	2540.2	2521.0	19.2	2.8
宁夏	552.7	519.8	32.9	2.4	2136.6	2011.5	125.0	6.3
新疆	1428.7	1428.2	0.5	0.5	2895.6	2877.6	18.0	3.7
新疆兵团	0.0	0.0	0.0		106.4	106.4	0.0	
西藏	117.0	114.1	2.9		256.6	254.4	2.2	
广东	932.4	300.5	631.9	84.0	2522.3	1053.5	1468.7	223.0
广西	570.2	379.3	190.9	4.9	1089.7	811.9	277.8	18.5
海南	226.6	126.3	100.3	12.1	472.4	327.9	144.5	21.8
贵州	223.2	216.0	7.1	0.2	1643.7	1612.9	30.8	2.5
云南	1514.4	1440.7	73.7	10.0	2071.7	1937.9	133.9	21.6

注：数据来源：国家可再生能源中心、中国电力企业联合会。

金磊：光伏产业大概率将继续深化阶段性调整态势

近日，由中国光伏行业协会主办的“光伏行业 2023 年发展回顾与 2024 年形势展望研讨会”在北京天泰宾馆成功举办。工业和信息化部电子信息司电子基础处处长金磊出席会议并致辞。

金处表示，2023 年，在“双碳”目标驱动和国内外市场快速发展的大背景下，我国光伏产业延续了良好的发展态势，产业技术加快创新升级，产业规模和装机应用也持续增长。制造端，全国多晶硅、硅片、电池、组件产量同比增速均在 65% 以上，各环节产量再创历史新高。出口端，2021 年至今，我国光伏产品（硅片、电池、组件）累计出口额已经超过 1255 亿美元，较十三五期间五年累计出口额增长 47%。应用端，智能光伏与多行业多领域加快融合，光伏发电的新模式新业态也加速涌现，新增装机大幅增长，累计装机超过 610GW。

金处指出，在看到行业成绩的同时，还要看到行业目前存在的困难。从内部来看，近两年光伏产业扩产速度明显加码，造成了阶段性、结构性的供大于求，导致产业链价格一路下行。部分材料、关键器件仍然存在依赖的风险，同时产品质量、功率虚标等问题也给行业带来了一些影响。从外部来看，我国光伏产业面临的国际形势依然严峻复杂，国际竞争也愈发激烈。一方面各主要经济体都看好光伏产业的发展前景，纷纷出台政策支持本土光伏制造业的发展，全球竞争明显加剧；另一方面，

部分国家也设置了一些贸易壁垒等措施，给我国光伏产品走出去带来了较大的不确定性影响。

金处强调，总体上判断，光伏产业正在出现阶段性、周期性的调整期。2024年起，光伏产业大概率将继续深化阶段性调整态势，部分落后产能和竞争力不足的产品或将逐渐淘汰，具有技术优势的产能将更具竞争优势。相信在各方的努力下，光伏产业的竞争格局将得到有效重塑，优势企业的投资价值将进一步凸显。

金处表示，下一步，工信部电子司将深入贯彻党中央国务院决策部署，落实中央经济工作会议精神，按照推进新型工业化战略建设的部署，持续推动光伏产业高质量发展，重点做好以下四方面工作：

一、加强产业规范引导。修订发布新版的行业规范条件，提高各项指标要求，同时深入实施《关于推动能源电子产业发展的指导意见》，推动太阳能光伏、新型储能产品、重点终端应用、关键信息技术的融合创新，促进产业的稳中有进发展。

二、支持产业创新突破。实施光伏产业高质量发展行动，落实《智能光伏产业创新发展行动计划》，拓展要素资源，加大支持力度，促进前瞻布局，提升产业链供应链的韧性，培育光伏新质生产力。

三、加强标准引领和配套建设。加强标准引领和配套建设。加快新版标准化体系建设，加强质量监管，同时加大智能光伏的示范推动应用，培育有活力、有持续的产业生态。

四、加快培育国际合作新动能。落实共建“一带一路”的相关倡议和高质量构建“一带一路”的八项行动，搭建对接合作平台，加强光伏的国际合作交流，从资金、技术、应用、标准、人才等多个方面支持拓宽国际合作新模式、新动能。

（来源：中国光伏行业协会 CPIA）

浙江新能源装机超 4000 万千瓦

截至1月底，浙江新能源总装机超过4000万千瓦，达到4076万千瓦，单月增长136万千瓦。

随着新型电力系统和新型能源体系建设的加快推进，新能源迎来快速发展，其在电力保供、能源转型中的作用也逐渐显现。2月14日，浙江光伏最大出力达1944万千瓦，超过当日全社会最大用电负荷的60%。

《浙江省能源发展“十四五”规划》提出，“十四五”期间，全省新增海上风电、光伏装机翻一番，增量力争达到2000万千瓦，其中新增光伏装机力争达到1500万千瓦，海上风电新增装机力争达到500万千瓦。截至目前，“十四五”期间浙江新增光伏装机容量1974万千瓦，新增风电装机400万千瓦。随着海上风电建设提速，今年浙江有望全面达成风光倍增计划目标。

浙江省各地企业、居民积极参与以风光为代表的新能源发

展。在嘉兴海宁，政府和供电公司引导企业和居民在厂房和民居屋顶安装光伏。到 2023 年底，海宁尖山地区光伏装机容量 37.25 万千瓦，铺设面积占区域屋顶总面积的比例超过 80%，人均光伏容量 15.7 千瓦。

虽然近年来浙江新能源获得长足发展，但省内新能源装机以分布式能源为主，其中分布式光伏装机 2680 万千瓦，占光伏总装机容量的 77%，具有“大容量、小电量”“随机波动、靠天吃饭”等特征。

为此，浙江构建多元化电力供应体系，支持清洁煤电、气电、核电、抽水蓄能电站等发展，夯实能源电力保供基础。持续完善新能源基础设施网络，应对高比例新能源接入，推动新能源就地消纳，提升新能源利用效率。加强新能源规划与电力系统规划的协调，在保障各种电源发展的前提下，保持新能源的合理消纳。浙江还加快构建充电基础设施网络体系，推动电网与新能源汽车融合互动，支持新能源汽车产业发展。

此外，浙江省还积极助推新能源全产业链发展。2023 年 9 月，浙江省制造业高质量发展领导小组办公室印发《浙江省推动新能源制造业高质量发展实施意见（2023-2025 年）》，提出到 2025 年，形成年产 150 吉瓦光伏电池及组件、5 吉瓦风电整机及零部件、100 吉瓦时储能电池、5000 套以上氢燃料电池装备的生产制造能力，全省规模以上新能源制造业产值达到 8000 亿元。。

（来源：新华财经）

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 60 元/千克，单晶致密料均价为 58 元/千克，N 型料均价为 71 元/千克；M10 单晶硅片报价为 2.05 元/Pc；G12 单晶硅片报价为 2.80 元/Pc；N 型 182 单晶硅片报价为 1.95 元/Pc，N 型 210 单晶硅片报价为 3.00 元/Pc。

M10 单晶 PERC 电池片报价为 0.39 元/W，G12 单晶 PERC 电池片报价为 0.38 元/W，M10 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.47 元/W，G12 单晶 TOPCon 电池片报价为 0.49 元/W。

182mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.93 元/W；210mm 单面单晶 PERC 组件报价为 0.95 元/W；182mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.94 元/W；210mm 双面双玻单晶 PERC 组件报价为 0.97 元/W。

2.0mm 镀膜光伏玻璃均价为 16.5 元/平米；3.2mm 镀膜光伏玻璃均价为 25.5 元/平米。

（来源：集邦新能源网）

2023 年全国光伏制造行业运行情况

2023 年，我国光伏产业技术加快迭代升级，行业应用加快融合创新，产业规模实现进一步增长。根据光伏行业规范公告

企业信息和行业协会测算，全国多晶硅、硅片、电池、组件产量再创新高，行业总产值超过 1.75 万亿元。

多晶硅环节，1—12 月，全国产量超过 143 万吨，同比增长 66.9%。

硅片环节，1—12 月，全国产量超过 622GW，同比增长 67.5%，产品出口 70.3GW，同比增长超过 93.6%。

电池环节，1—12 月，全国晶硅电池产量超过 545GW，同比增长 64.9%；产品出口 39.3GW，同比增长 65.5%。

组件环节，1—12 月，全国晶硅组件产量超过 499GW，同比增长 69.3%；产品出口 211.7GW，同比增长 37.9%。

全年主要光伏产品价格出现明显下降，出口总体呈现“量增价减”态势。1—12 月，多晶硅、组件产品价格降幅均超过 50%。

（来源：集邦新能源）

液态金属可把太阳能转化为化学能

近日，中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心刘岗研究员团队与国内外多个研究团队合作，研制出将半导体颗粒嵌入液态金属实现规模化成膜的新技术，并构建出形神兼备的新型“人工树叶”，其具有类似树叶的功能，可实现太阳能到化学能的转化。相关研究成果以“液态金属镶嵌的人工光

合成膜”为题发表于国际权威杂志《自然·通讯》上。

太阳能光催化分解水制备绿氢技术属于前沿和颠覆性低碳技术，其走向应用的关键是构建高效、稳定且低成本的太阳能驱动半导体光催化材料薄膜（即人工光合成膜，亦称为“人工树叶”）。目前常用的薄膜制备技术因制备环境苛刻或成膜质量差，难以满足太阳能光催化分解水制氢的实际应用需求。

植物叶子中起光合作用的光系统 II 和 I 是以镶嵌形式存在于叶绿体的类囊体膜中，这一特征是自然光合作用能有效运行的重要结构基础。受此启发，研究人员利用熔融的低温液态金属作为导电集流体和粘结剂在选定基体上规模化成膜，结合辊压技术进行半导体颗粒的嵌入集成，实现了半导体颗粒的规模化植入。半导体颗粒镶嵌在液态金属导电集流体薄膜中形成了三维立体的强接触界面，其结构犹如“鹅卵石路面”，使其兼具优异的结构稳定性和十分突出的光生电荷收集能力。同时嵌入产氧和产氢光催化材料，可实现“人工树叶”的规模化制备，在可见光照射下，其光催化分解水制氢活性是传统薄膜的 2.9 倍，超过上百小时持续工作无衰减。

此外，该技术还具有普适性好和原材料易回收等优势。在柔性基体上集成的薄膜在大曲率弯折 10 万次后仍可保持 95% 以上的初始活性。利用简单的水超声处理，即可将半导体颗粒、低温液态金属以及基体进行分离回收再利用。

（来源：新华每日电讯）

ASTRO N7s 首单交付! 正泰新能 ZBB 技术平台完成产业化落地

近日，继 2023 年 5 月 SNEC 展会首次发布最新 ASTRO N7s 系列产品后，ASTRO N7s 首个订单正式完成交付。这一里程碑事件，不仅意味着 ZBB 技术平台在主流高效 n 型光伏产品产业化落地，也标志着正泰新能从 SMBB 到 ZBB 跨越式新世代技术平台探索的成功，为正泰新能进一步巩固全球市场竞争地位奠定了更为坚实的基础。

ZBB (Zero-BusBar) 低应力无主栅技术，基于新一代无主栅电池片，取消主栅后，仅保留细栅收集电流，通过更细且分布均匀的焊丝，电池内部载流子收集能力得到提高，组件效率和功率更具优势，组件外观也更美观。

此外，该技术由于焊丝更细且接触点增多，使得外力作用时，电池片的受力更加均匀，进一步降低隐裂风险。这意味着，搭载 ZBB 的产品在机械性能、热可靠性能及抗电势诱导衰减等方面表现更优异，也进一步提升了组件的效率表现。

此前，正泰新能 n 型一体化 ZBB 互联高效光伏组件早已获得权威第三方认证，并荣获“科学技术成果登记”证书、工信部首届能源电子产业创新大赛一等奖等奖项。

ASTRO N7s 从 2023 年 12 月底量产至今，产能已达 GW 级，良率爬升迅速，一个月内良率稳定达到 99.6% 以上。其中 ASTRO N7s 产品较行业同版型功率提升 5-10W，全黑双玻高颜值产品深

受客户青睐。

上个月，ASTRO N7s 系列产品交付 43MW 至欧洲户用分销客户，产品供不应求。2024 年，正泰新能将继续加快扩大先进技术产能，并将 ZBB 技术拓展应用至更多新的产品。

正泰新能 CTO 徐伟智博士表示，完成 ASTRO N7s 首个订单交付，是正泰新能集第四代 n 型高效电池技术平台与组件差异化互联技术平台之大成，也是公司内部跨多部门携手努力的成果，更是光伏行业（工艺材料设备）多方协同创新的里程碑。未来，正泰新能将不断在增效降本等关键技术研发上，打造更强劲的产品竞争力，为行业发展带来更多创新与突破。。

（来源：正泰新能 Astronergy）

隆基发布 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件，“防积灰+耐湿热”打造分布式“双飞翼”

2 月 29 日，正在进行的 2024 第十九届中国（济南）国际太阳能利用大会暨第三届中国（山东）新能源与储能应用博览会上，隆基正式发布首款基于 HPBC 技术的双玻组件——Hi-MO X6 双玻耐湿热光伏组件。该组件主要应用于高温高湿环境下的光伏应用场景，是水泥屋顶、光伏车棚、阳光房等分布式屋顶的更优选择。至此，隆基在分布式场景已经形成 Hi-MO X6、Hi-MO X6 防积灰组件、Hi-MO X6 双玻耐湿热组件的系列“家族”产品，

可以有效满足国内大部分分布式场景对光伏电站可靠性的要求。

Hi-MO X6 双玻组件 BC 技术加持，耐湿热性能优越

本次隆基推出的 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件是以隆基自研的 HPBC 技术为基础，具有外表美观、转换率高、安全可靠、耐湿热等特点。

Hi-MO X6 双玻耐湿热组件之所以具备较强的“耐湿热”性能，是因为 HPBC 电池在耐湿热方面的天然优势。HPBC 电池电极材料没有银铝合金，材料本质上不易发生电化学反应。同时，该组件还采用双面 POE 胶膜工艺，抗水汽能力是 EVA 的七倍。在封装工艺方面采用高阻水密封胶，胶体分子结构间隙小，阻水效果更加明显。

Hi-MO X6 双玻耐湿热组件经过专业的 DH1000 测试结果显示，在 85℃ 温度和 85% 的湿度下，组件的衰减只有 0.89%，远低于行业 IEC（国际电工委员会）5% 的行业标准。PID 测试结果只有 1.26%，远远优于同行业产品。Hi-MO X6 双玻耐湿热组件的衰减数据全行业领先，首年衰减为 1%，线性衰减只有 0.35%。组件拥有 30 年功率质保，30 年后依然可以拥有 88.85% 以上的输出功率质保，功率温度系数优化至 -0.28%。

本次新品发布会上，TÜV 莱茵大中华区太阳能与商业产品服务光伏组件副总经理冯轶洲为隆基颁发 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件 IEC 证书，再次印证了该组件的耐湿热和低衰减性能。

30 年可增发上百万度电 Hi-MO X6 双玻组件价值凸显

我国属于季风性气候，大气环境类型较多，湿热现象广泛

存在，特别是分布式工商业所处的环境大部分属于沿海、南方等湿热环境。隆基深度洞察客户需求，从为客户负责角度出发，研制出这款 Hi-MO X6 双玻组件。

那么，这款组件对业主能够直接产生多少价值呢？

隆基绿能分布式业务中国区总裁牛燕燕表示，以广东地区 1MW 电站为例，Hi-MO X6 双玻耐湿热组件在 30 年里，能比 PERC 双玻组件多发电 213 万度，为用户增加 128 万元的收益。与主流 TOPCon 双玻组件进行对比，30 年能多发 103 万度电，多增加 62 万元的收益，可以让业主在投资收益及安全可靠方面“高枕无忧”。

单玻之王+双面双玻 隆基持续聚焦科技创新

2023 年 10 月，隆基在行业内率先发布行业“单玻之王”——Hi-MO X6 防积灰组件，该产品一经推出，因独特的防积灰、防积雪功能，市场反响强烈，成为光伏行业中的一匹“黑马”。

目前，隆基已经形成了 Hi-MO X6 防积灰组件和 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件系列产品。在工商业屋顶采用隆基“单玻之王”——Hi-MO X6 防积灰组件，在水泥屋顶及湿热场景采用 Hi-MO X6 双玻耐湿热组件，共同形成隆基分布式独特的全场景应用模式。

创新是隆基的灵魂，也是隆基的行业使命。面对光伏行业内卷严重的当下，隆基秉承“稳健可靠、科技引领”的品牌定位，聚焦用科技提升产品价值，公司将持续为客户提供高效率、低成本、安全可靠的光伏组件及解决方案，以 BC 技术引领光伏行业，深入洞察客户需求，为更多分布式场景下的客户创造更

高价值，让更多人享受“平价模式”下的清洁能源。

（来源：隆基绿能）

工信部等七部门发布关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见

近日，工信部等七部门发布了《关于加快推动制造业绿色化发展的指导意见》。意见指出：

加快补齐新兴产业绿色低碳短板弱项。聚焦制约新兴产业绿色发展的瓶颈环节，加快补齐短板弱项，着力解决新兴产业可持续发展的后顾之忧。在新一代信息技术领域，引导数据中心扩大绿色能源利用比例，推动低功耗芯片等技术产品应用，探索构建市场导向的绿色低碳算力应用体系。在新能源领域，加快废旧光伏组件、风力发电机组叶片等新型固废综合利用技术研发及产业化应用。

紧紧围绕能源生产、交通运输、城乡建设等全社会各领域绿色消费需求，加大绿色产品供给，培育供需深度融合新模式，实现供需两侧协同发力，支撑经济社会绿色低碳转型。全面推行工业产品绿色设计，运用无害化、集约化、减量化、低碳化、循环化等绿色属性突出的产品设计理念和方法，构建工业领域从基础原材料到终端消费品全链条的绿色产品供给体系。加快建立健全覆盖主要工业行业的绿色产品标准、标识、认证体系，研究加大绿色产品政府采购力度，推广应用光伏光热产品、新能源车船、绿色建材等绿色产品。（详见原文）

浙江：嘉善片区大力推广分布式光伏发电等清洁能源

近日，浙江省发展改革委 省生态环境厅关于印发《长三角生态绿色一体化发展示范区嘉善片区生态环境保护和绿色发展规划（修编）》的通知。

规划指出，按照规划调整修订程序，现将调整修订后的规划印发你们，自印发之日起实施。《省发展改革委 省生态环境厅关于印发长三角生态绿色一体化发展示范区嘉善片区生态环境保护和绿色发展规划的通知》（浙发改规划〔2021〕259号）同时废止。

推进绿色生产方式。加快推进清洁能源消费替代。大力推广分布式光伏发电等清洁能源，进一步挖掘地热能、生物质能、太阳能、氢能等潜力，实施燃料清洁低碳化替代。不断扩大太阳能在居民建筑和工农业生产上的应用规模。推进天然气管网互联互通和储气能力建设，增强天然气供应保障能力。

推进碳达峰行动。制定二氧化碳达峰目标与行动方案，开展二氧化碳达峰行动，确保在2025年前实现碳排放达峰，积极参与碳排放交易市场建设，推进碳排放权交易。开展二氧化碳排放总量管理，降低工业生产过程中温室气体排放，推进火电、水泥等重点行业尽早达峰。加强非二氧化碳温室气体排放管理，全面控制含氟气体排放。推进碳捕集、利用和封存示范工作；推进“近零碳”或“净零碳”试点研究；加强森林管理，提高森林碳汇。（详见原文）