



本期聚焦：

德国加速能源转型应对能源危机

第十一次中德能源工作组会议召开

中德能效与低碳网络合作取得阶段成果，助力太仓园区节能减排

中德能源合作

系列宣传册（双月刊）

版本说明

《中德能源合作》宣传册第二十期，2023 年 10 月

发布方

德国国际合作机构 (GIZ)
中德能源与能效合作伙伴
中德能源转型研究项目
中德工业和城镇能效示范项目
以上项目受德国联邦经济和气候保护部 (BMWK) 委托

注册信息

德国波恩 (Bonn), 德国埃施伯恩 (Eschborn)

地址: Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40

53113 Bonn, Germany

电话: +49 228 44 60-0

传真: +49 228 4460-17 66

地址: Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5

65760 Eschborn, Germany

电话: +49 6196 79-0

传真: +49 6196 79-11 15

项目负责人

尹玉霞, Markus Wypior, 刘文瑾
德国国际合作机构

主编

翁芳萍, 德国国际合作机构

内容撰稿、图片来源

BMWK、shutterstock、摄图网、GIZ

页面设计

北京卓创广告有限公司

印刷

北京潮星印刷有限公司

发布时间和地点

2023 年 10 月, 北京

目录

| | |
|---|----|
| 关于《中德能源合作》杂志..... | 3 |
| 本期聚焦 | 4 |
| 德国加速能源转型应对能源危机..... | 5 |
| 电力行业的政策推力——加速可再生能源发电、储能发展..... | 5 |
| 核电退役..... | 7 |
| 提高需求侧能效以减少对天然气的需求..... | 7 |
| 交通和供热的电气化进程加速..... | 7 |
| 中德能源合作最新动态 | 10 |
| 政府高级别对话 第十一次中德能源工作组会议在苏州国际能源革命论坛期间顺利召开..... | 10 |
| 阶段成果 中德能效与低碳网络合作，助力太仓园区节能减排..... | 12 |
| 活动回顾 新型能源系统——如何在不影响能源安全的前提下实现低碳转型？..... | 14 |
| 活动回顾 中德专家共话能源转型背景下的能源立法..... | 15 |
| 活动回顾 《可再生能源与储能融资》报告发布会..... | 15 |
| 活动回顾 中德电解制氢能效测评标准研讨会..... | 16 |
| 活动回顾 中德水泥与玻璃行业能效基准专家研讨会..... | 16 |
| 活动回顾 “中德能源转型”研讨会..... | 16 |
| 促进平等，赋能女性，推动能源转型——“女性赋能绿色能源”倡议近期活动汇总..... | 17 |
| 活动回顾 苏州国际能源变革论坛——能源转型女性力量分论坛成功举办..... | 17 |
| 赋能培训 10位中国能源女性专家入选第二期全球能源转型女性赋能培训计划..... | 19 |
| 活动回顾 “可再生能源支持青海农村地区发展和妇女赋权”技术研讨会召开..... | 20 |
| 近期报告发布..... | 21 |
| 活动预告..... | 21 |
| 德国能源转型政策、时事新闻和最佳实践 | 22 |
| 德国正式通过《建筑能源法》，开启气候友好的供热时代..... | 23 |
| 德国更新了天然气应急预案..... | 25 |
| 德国绿色氢能需求明显增加..... | 26 |
| 简化光伏项目程序，加速德国光伏产业发展..... | 27 |
| 可再生能源发电并网将更加便捷..... | 28 |
| 我们的项目 | 24 |

关于《中德能源合作》杂志

“

亲爱的合作伙伴们，

新的一期《中德能源合作》杂志（第 20 期 /2023 年 10 月）和您见面了！

《中德能源合作》杂志（双月刊）由德国国际合作机构（GIZ）能源领域定期发布。杂志聚焦 GIZ 中德能源合作领域最新动态，结合项目委托方德国联邦经济和气候保护部（BMWK）每月发布的德国能源转型时事简报内容精选，分享德国能源转型相关的最新政策法规、激励机制和最佳实践等内容。旨在为同样致力于推动中国能源系统绿色低碳转型的政府、研究机构、协会和企业等行业专家和同仁提供信息参考；从而促进两国在发展可再生能源、提升能效的过程中开展更多的对话和交流，共同推动中德两国，乃至全球的能源转型，为应对气候变化，实现能源领域碳中和作出贡献。

德国国际合作机构（GIZ）中德能源合作领域全体同仁

”

如需了解更多中德能源合作领域信息、成果的实时更新，请关注我们的微信公众号和网站：



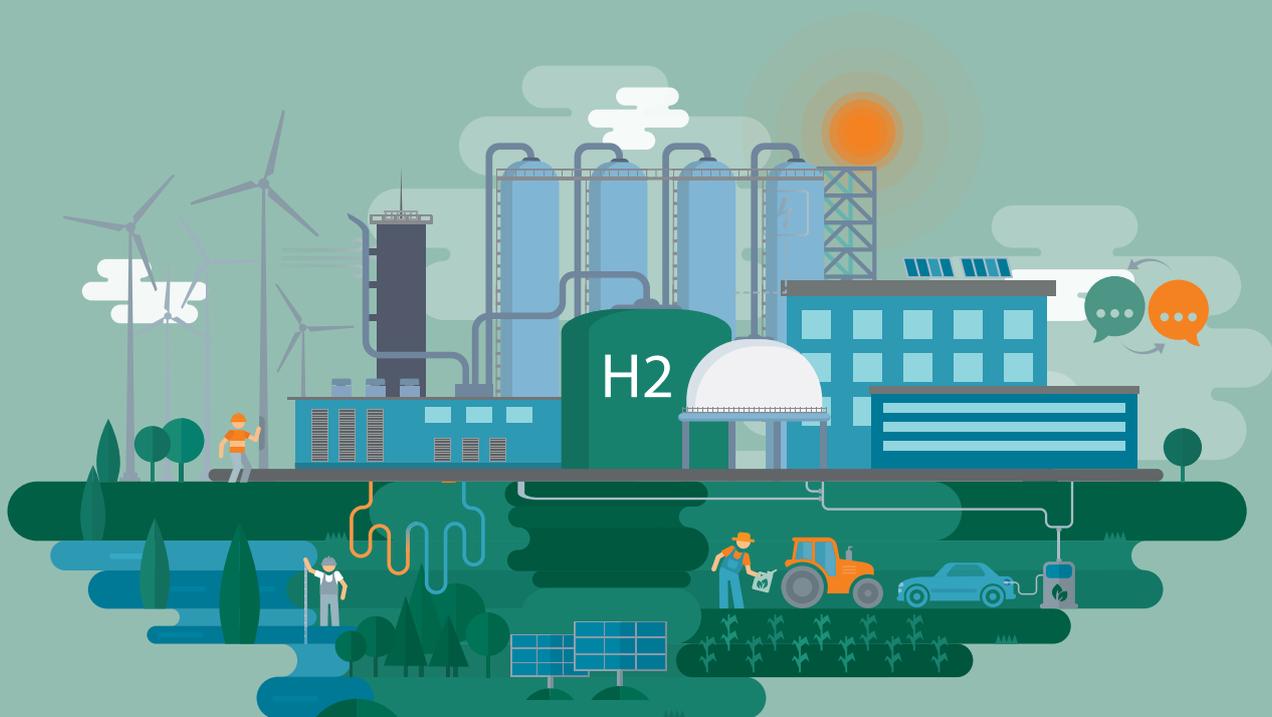
网站



微信

本期聚焦

德国加速能源转型应对能源危机



01



德国加速能源转型应对能源危机

俄乌冲突对欧洲能源系统无疑是一个巨大冲击。长期以来，欧洲能源系统已经过度依赖从各地进口天然气，尤其是俄罗斯。为了应对这一外部冲击，德国和欧盟出台了許多不同的长期和短期战略。尤为重要的是，德国政府现在将发展可再生能源视为“国家安全问题”和国内政策的重中之重。能源安全问题进一步加速了清洁能源转型，以应对气候变化这一既有的紧迫现实。

在评估德国自俄乌冲突以来的能源转型进展时，最重要的一项可能离不开个人和消费者放弃使用天然气这一决策。欧盟为此设定了天然气需求量较前五年平均值减少 15% 的目标，而实际上在考虑到天气影响的条件下，欧洲天然气需求量的减少幅度已经超过了这一目标，其中居民家庭在减少天然气消费方面处于领先地位。尽管天然气价格高企是主要驱动因素，但同样不应忽视与之相伴的原因还有人们意识到减少天然气消耗的必要性，以及改用非化石燃料取暖所带来的益处。总的来说，欧洲在应对这场能源危机的实践和结果出乎许多能源领域分析者预料，人们长期以来一直认为家庭能源需求在这样短的时间尺度内一般没有弹性。

电力行业的政策推力 ——加速可再生能源发电、储能发展

德国计划到 2030 年 80% 的电力必须来自可再生能源，到 2045 年实现碳中和。为实现上述目标，需要进行一系列政策调整。首先是上调可再生能源目标，并更加明确每年每项发电技术必须达到的可再生能源招标量。为实现 2030 年陆上风电装机容量达到 115 吉瓦这一目标，德国每年必须新增陆上风电装机容量 10 吉瓦；每年需新增太阳能光伏装机容量 22 吉瓦。这将使德国每年的可再生能源发电量达到 750 太瓦时，足以实现国家目标。预计到 2030 年，德国的总用电量将从目前的每年 600 太瓦时增加到约 800 太瓦时，工业和交通部门的电气化将是用电量增长的原因之一。

集中式风能和太阳能光伏发电只是德国可再生能源扩建计划中的一部分，德国在分布式能源领域一直处于领先地位，包括屋顶光伏和小型的社区风力发电。最近的一份政府政策文件详细阐述了德国将如何确保分布式发电继续得到保障和发展。今年 5 月，德国政府最新出台了一份长达 50 页的《光伏战略》，其中涵盖多项新政策，用以消除光伏快速发展面临的障碍，鼓励普通消费者和企业投资太阳能光伏。政府还旨在通过减少接入楼宇供电系统的繁琐程度来鼓励阳台光伏发电；屋顶太阳能光伏电力并入电网也将获得比此前更大的补贴力度。



在风电方面，德国政府同样出台了一系列新政策，推动陆上和海上风电装机容量增长。2022年7月，德国联邦内阁投票决定修改《陆上风电法》和《海上风电法》，并通过修改《自然保护法》减少风电和太阳能光伏发电的扩建障碍。展望未来，到2032年，德国将有2%的土地用于风电建设，目前这一数据为0.8%。德国各联邦州必须积极寻找合适的土地，并可以在一定程度上交换土地利用配额。在过去十年中，德国风力发电装机容量不断减少，主要原因是地方政府对新建风电场用地进行了限制。

尽管这些措施都是过去一年能源危机以来新出台的，但都有过去几年的发展进程作为基础。在电力行业的可再生能源设施扩建方面，稳步发展是主旋律。尽管经历了能源危机和核电彻底退役，德国在2022年仍创纪录地将可再生能源在电力结构中所占比例从前一年的41%提升到了45%。欧盟作为一个整体也比过去更快地向可再生能源过渡：今年5月，欧盟煤电和天然气发电量占比达到多年来的最低水平，天然气发电量下降了35%，煤电下降了24%，太阳能发电量增长了12%，风力发电量增长了15%。欧盟最近批准将其2030年的可再生能源发电量占比目标从32%提高到45%（目前欧盟可再生能源发电量占比为22%）。欧盟还将开始对航空领域引入可再生燃料，包括使用合成燃料（E-fuels），这将进一步刺激相关行业对可再生能源的需求。

除了新的风能和太阳能，德国还需要在电力行业进行其他调整，从而为清洁能源转型做好准备。在电价改革方面，德国的一个重要变化是从2023年1月起取消了可再生能源附加费。可再生能源附加费一方面作为一种电力税，使得可再生能源电力在供暖、交通或其他应用场景中，相比直接使用化石燃料缺乏竞争优势；另一方面它对居民家庭来说也造成了不合理的负担。另一项重要的电力行业政策是新的电网扩建计划，该计划将确保德国的电网能够支撑可再生能源为主导的电力系统，以及向碳中和目标过渡和转型。

另一个聚焦领域是储能，鉴于太阳能在德国能源结构中的作用不断提高，储能重要性日益凸显。无论是在公共领域还是私人家庭层面，德国的储能规模都在不断扩大，其中包括电池和其他解决方案。例如，德国东部的一个大型煤电厂正被改造成一个储能基地，能够提供14吉瓦时的可再生能源发电量、2~3吉瓦时的储能电量和2吉瓦的绿氢产能。在私人家庭层面，截至2022年底，德国居民家庭拥有超过65万个储能装置，其中超过1/3都是在2022年内新安装的。如今，75%的新装家用太阳能光伏系统都配备了储能装置，这既提高了太阳能光伏电力的自发自用，又减少了当地的电网负荷。事实上，德国的大部分储能系统都安装于家庭和住宅中。德国是欧洲储能市场的最大参与者，2021年和2022年，欧洲的储能设施数量大约翻了一倍。



核电退役

德国的能源转型也包括逐步淘汰核能，这项工作自 21 世纪初以来一直在进行，在德国国内和世界其他国家都引起了广泛的讨论和质疑。切尔诺贝利核事故后，德国民众意识到核电站的寿命有限，并决定不再新建核电站，从那时候起就可预计德国核电在某个时间点将全部退役。核电站的关停工作在 21 世纪初就已开始，在福岛核泄漏事故后速度加快。与此同时，德国就最后一座核电站的最终关闭时间已达成一致。在俄乌冲突之前，核电在德国电力生产中所占的比例从 2000 年的 30% 下降到 2020 年的 11%。目前，风能和太阳能所占的份额已超过任何时期核电在德国电力结构中的比重。与此同时，德国煤电的比例从 2011 年的 41% 下降到 2022 年的 33%。

由于逐步淘汰核电是在政策层面上决定的，因此有一种观点认为，如果没有这样的政策，核电可继续运行，也许还会运行很



长时间。然而老旧核电厂可靠性下降，需要大量的长期投资和规划才能保持其运行的安全可靠。即使在关停之后，这些设施也需要支付大量的长期成本——甚至报废核电站也是一个耗费巨大的过程，需要多年的提前规划。因此，我们无法将核电比作衣橱中的一件旧衣服，在需要的时候拿出来穿上。对于气候变化而言，当务之急仍然是加快扩大可再生能源规模，这也是德国选择的路径。

提高需求侧能效以减少对天然气的需求

尽管大部分的能源危机都会将公众的注意力集中在能源供应上，但需求侧的政策也同等重要，而且长远来看往往更具经济性。德国将节能视为实现碳中和的支柱之一。为实现 2045 年碳中和目标，德国政府将节能目标提高为：2030 年一次能源消费量比 2008 年减少 40%，2045 年实现减少 50%。考虑到需求侧各种节能措施的重要性，欧盟和德国制定了“能效优先原则”（Energy Efficiency First Principle），并写进法律。该原则不仅适用于能源系统，也适用于国家发展的多个层面。

在建筑节能方面，德国联邦政府通过出台《建筑能源法》和高能效建筑资助计划（BEG）的改革，进一步淘汰老旧门窗和燃气供热设备，大力推进建筑节能改造及低碳供热技术。

在工业节能领域，德国通过碳排放权交易和强制性企业能源审计，以及对通用技术和生产工艺节能改造激励等措施，继续推动企业提高能效、降低成本。

交通和供热的电气化进程加速

包括德国和中国在内的大多数国家，清洁能源转型的初期往往聚焦在电力行业，下一阶段则需关注交通和供热领域的碳减排。德国过去一年在这两个领域取得了重大进展，相关政策为其提供了部分但非全部的驱动力。

在供热转型领域，德国下一步将扩大热泵市场。2022 年，德国热泵市场增长了 53%，这一趋势在 2023 年有所加速，今年一季度德国热泵销量同比增长超过 110%。总体而言，德国热泵销量较俄乌冲突之前的年均销量增长了两倍。如果不是因为疫情导致生产商遇到各种供应链问题，德国的热泵销售可能会更加强劲。不过，由于德国目前大多数新的供暖系统仍以天然气为燃料，热泵的市场份额约为 1/3，供热转型还有许多工作待开展。

在政策引导方面，德国目前已经出台一些重要新规，并且已经对热泵的需求产生作用。此外，德国联邦政府已经通过并提交议会（编者注：已于 9 月 8 日通过）的《建筑能源法》修正案要求自 2024 年起，所有新安装的供暖设备的可再生能源使用占比至少要达到 65%。虽然这部分可再生能源或可涵盖绿氢，但这一技术路径在大多数情况下不太可能具备成本优势，也就是说热泵或区域集中供热将成为主要的解决方案。

在交通领域，德国交通行业的二氧化碳排放量约占德国年排放总量的 1/4，其中大部分来自公路运输。交通领域的电气化发展已进入重要拐点。去年 12 月，由于汽车购置者急于在插电式混合动力汽车购置补贴截止前获得补贴，德国插电式汽车（包括纯电动汽车 EV 和插电式混合动力汽车 PHEV）的市场份额一度超过 50%。目前补贴主要针对纯电动汽车，随着插电式混合动力汽车份额的缩小，德国纯电动汽车市场将继续增长。

德国向纯电动汽车的转型主要由德国车企推动，德国品牌的电动汽车占国内销售份额的 60%。大众汽车的目标是到 2030 年实现电动汽车销量占总销量的 80%，为实现这一目标，该公司已将投资计划增加到近 2000 亿欧元，其中包括对电池、上游矿产和充电网络的投资。

德国政府的政策重点落在消除阻碍电动汽车推广的最大障碍上，尤其是充电领域。2022 年，德国充电桩数量增长了 35%，总充电容量增长了 40%。慢速充电规模也在扩大——政府将要求雇主为多达 1/4 的员工停车点提供充电服务。

简而言之，德国已经实现了可再生能源在国家能源结构中达到 45% 的目标，在此基础上，德国的电力行业将进入快速发展期。在其他领域，特别是电动汽车和清洁供热领域，德国正在取得重大进展，但仍面临许多问题。无论是德国还是欧盟，都在能源转型中面临着许多挑战，而俄乌冲突引发的能源危机，以及必须摆脱对俄罗斯天然气的需求，无疑加剧了这一转型过程的复杂程度。但在某些方面，这种外部冲击明显加快了德国和欧洲其他国家的能源转型，增加了发展替代能源的政策决心，同时也鼓励消费者对清洁能源做出新的选择。



本文刊载于《中国电力企业管理》（上旬刊）2023 年第 8 期，由德国国际合作机构中德能源与能效合作伙伴尹玉霞、Markus Wypior，原德国国际合作机构 Anders Hove 等人共同汇整信息和撰写，

中德能源合作 最新动态

在这里，我们将定期发布德国国际合作机构中德能源合作领域中德能源与能效合作伙伴项目、中德能源转型研究项目以及中德能效领域示范试点项目的最新活动、新闻。

正如秋季这一代表丰收的季节，中德能源与能效合作伙伴在过去两个月开展了丰富的交流活动，并取得丰硕的成果！





中德能源合作最新动态

政府
高级别
对话

第十一次中德能源工作组会议 在苏州国际能源革命论坛期间 顺利召开

- 🕒 时间：2023年9月7日
- 📍 地点：苏州
- 🔑 关键词：高级别政府对话

9月7日，中国国家能源局和德国联邦经济和气候保护部（BMWK）在苏州2023国际能源变革论坛期间，共同组织召开第十一次中德能源工作组会议。国家能源局国际合作司副司长安丰全先生、德国驻华使馆公使衔参赞于娜女士（Andrea Juenemann）出席会议并分别介绍中德两国最新能源政策和热点议题及两国能源转型战略。国家能源局新能源司和可再生能源司、电力司、能源节约和科技装备司、电力规划设计总院、中国科学院沈阳应用生态研究所、南方电网能源发展研究院、

德国联邦经济和气候保护部、德国国际合作机构（GIZ）、德国能源署、Agora 能源转型研究机构等两国政府部门、研究机构和企事业单位的代表参会。双方共同回顾了2022年中德能源工作组框架下中德能源合作的开展和成果，并围绕两国能源和电力市场、电力系统灵活性与可持续供热、分布式可再生能源、氢能和储能等议题开展交流，并就2023年工作计划达成一致。

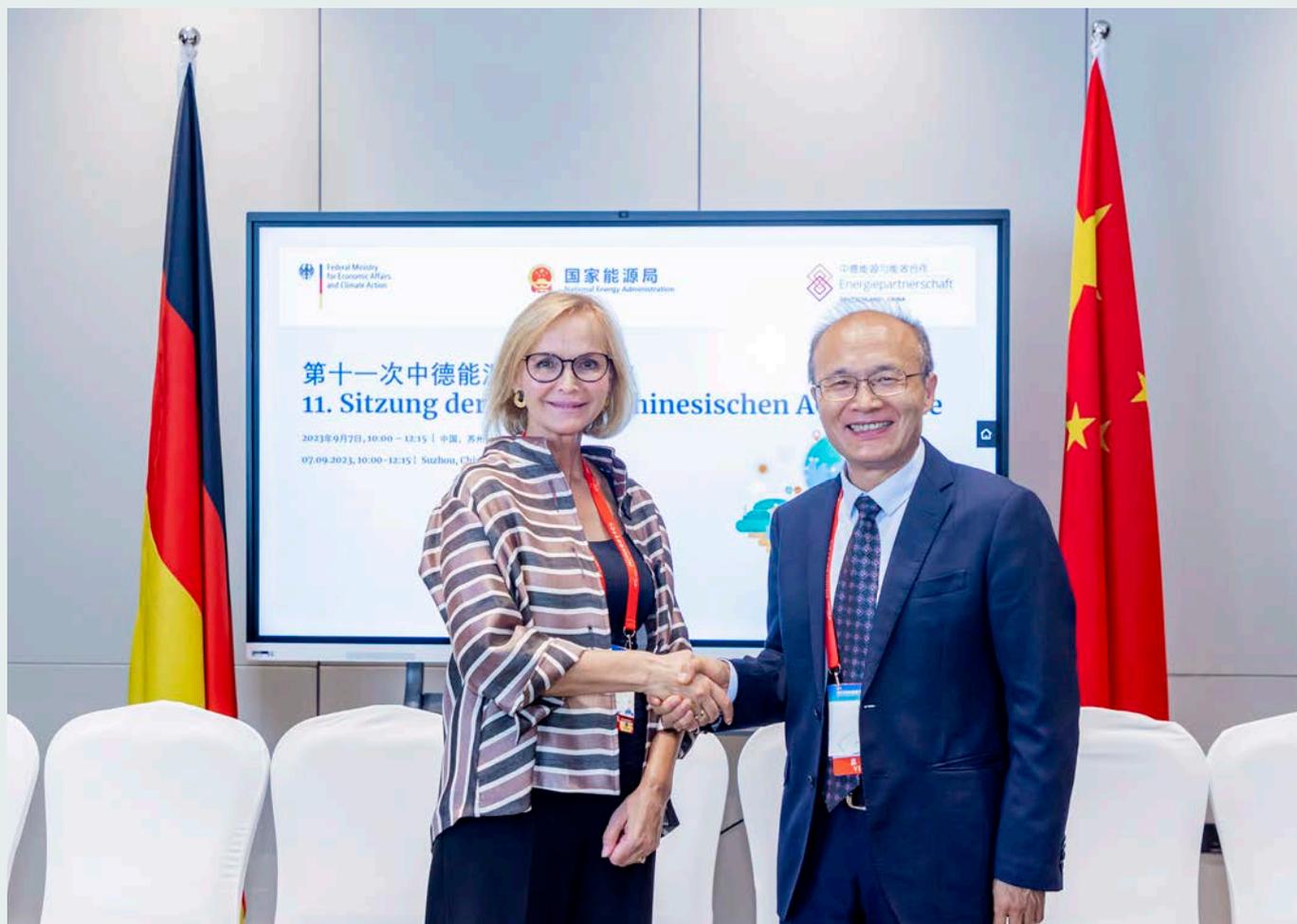


第十一次中德能源工作组会议参会人员合影

过去一年中，双方依托中德能源工作组平台，围绕能源和电力领域法律法规等政策框架、可再生能源消纳、电力市场、电力系统灵活性、农村能源转型、可持续供热/制冷、分布式可再生能源和生物天然气、氢能和储能、能源转型交流与宣传等主题举行了一系列研究和研讨活动，取得了丰硕的成果，有效推动了两国能源合作持续向前发展，为构建中德全方位战略伙伴关系作出了重要贡献。未来，双方将继续围绕这些议题，并拓

宽议题，引入中德绿证现状分析和比较研究，继续深化交流，并以更加有针对性、有创新性地推动双边对话和务实合作开展。

同时，双方围绕可再生能源为主的新型能源系统展开工作层面讨论，聚焦提高电力系统灵活性和可再生能源消纳，氢能技术和产业发展情况，深入交流两国发展现状和未来发展趋势。



国家能源局国际合作司副司长安丰全先生与德国驻华使馆公使衔参赞于娜女士 (Andrea Juenemann)

关于中德能源工作组会议

中德能源工作组是中国国家能源局和德国联邦经济和气候保护部 (BMWK) 为落实中德能源领域合作相关备忘录的具体行动，同时也是中德两国在可再生能源领域开展政府对话和交流的正式机制。工作组会议每年一次，由两国轮流举办，会上共同回顾中德能源与能效合作伙伴 (以政府双边合作为重点) 和中德能源转型项目 (以能源转型研究机构合作为重点) 在中德能源工作组框架下上一年的合作成果，确定下一年工作计划，并探讨未来合作潜力。

阶段 成果

中德能效与低碳网络合作， 助力太仓园区节能减排



时间：2023年9月25日



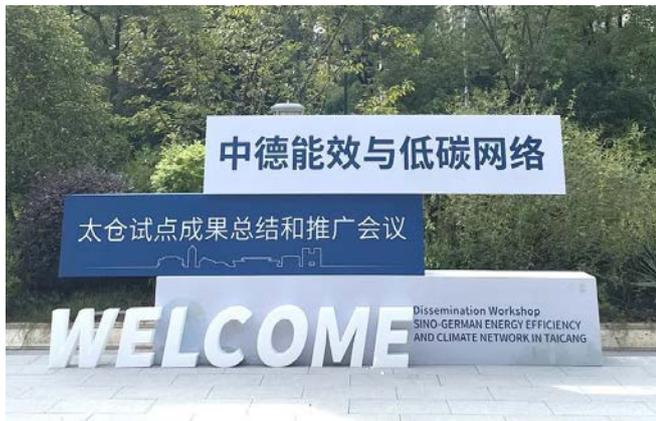
地点：江苏 太仓



关键词：能效和低碳网络小组

中德合作助力太仓园区节能减排

9月25日，中德能效与低碳网络太仓试点成果总结和推广会议在太仓高新区顺利举办。会议回顾、总结中德能效与低碳网络太仓试点小组实施成果，为中德政府、行业、地方工业园区、企业代表提供交流平台，通过总结太仓模式和实践经验，共同探讨能效和低碳网络作为助力实现工业园区节能减排和绿色发展的创新工具和模式，在全国进一步推广，并助力实现双碳目标的挑战和潜力。



会议由太仓高新区、德国国际合作机构（GIZ），中国国际工程咨询有限公司（CIECC）联合主办，德国能效网络咨询公司 Arqum 协办。国家发改委资源节约和环境保护司副司长刘琼、德国驻上海总领事馆代总领事卢永胜（Lukas Meyer），太仓市委副书记、代市长徐华东出席会议并开幕致辞。

德国能效网络发展

能效和低碳网络小组是在德国得到验证的能效政策工具。通过把能源服务公司、地方政府和能源消费单位如生产型企业和建筑的能源管理者联系起来，在专业支持下开展能源诊断、定期交流和互相学习，更有效地挖掘节能潜力、促进节能项目实施落地。

在德国，能效网络是德国能效战略 2050 和国家能效行动计划明确的节能服务模式，并已建立国家层面的管理监督平台——“能效和气候网络倡议”。自 2014 年该倡议启动以来，德国共建立了有 3000 多家企业参与的近 400 个能效网络小组。

根据该倡议监测显示，能效网络平均每年可节约 33.4 千瓦时的终端能源。目前，已完成的 212 个网络实施了 9000 多项能效措施，总共节约了约 6.4 太瓦时的终端能源和约 230 万吨二氧化碳当量。由于部分能效网络还在开展中，而且新的网络仍在创建中，因此预计还将带来更多节能量。

中德能效和低碳网络——太仓试点合作背景

为推广这一模式在中国的应用，国家发展和改革委员会（NDRC）与德国联邦经济和气候保护部（BMWK）签署联合会议纪要，中德两国将通过引进德国的最佳实践，加强在中国推广能效网络的合作。

2020 年 12 月的中德能效工作组会上，双方同意将太仓高新区能效网络小组作为中德能效和低碳网络小组，通过引进德国能效网络小组的管理和组织模式，推动企业在能效和低碳方面交流经验、资源共享、共同节能减排，实现绿色和可持续发展，助力太仓高新区建立低碳示范园区。

德国国际合作机构（GIZ）和中国国际工程咨询公司（CIECC）分别作为德方和中方的执行机构支持能效网络试点项目的实施。德国能效网络咨询公司 Arqum 为中德能效与低碳网络试点小组给予支持，并提供技术咨询，德国能源署（dena）提供进一步的技术支持。

中德能效和低碳网络 —— 太仓试点成果

会上太仓能效与低碳网络试点实施单位联合报告显示，自 2021 年 6 月正式启动以来，中德能效与低碳网络太仓试点小组在太仓高新区管委会的发起组织、德国能效网络咨询公司 Arqum 的技术支持下，为园区 10 家参与该试点小组的企业提出超过 100 项已经落地或计划开展的节能措施，如果这些措施全部落地，每年节能量超 2.5 万兆瓦时、二氧化碳减排量超 3.8 万吨，温室气体排放量将减少 12.3%，远高于网络开展初期设定的 5% 的减排目标，试点成果成效显著。

此外，中国化工节能技术协会代表也在会上分享了宁东化工基地能效网络小组的开展经验，展示在重点用能行业内部开展和组建行业能效和低碳网络，促进同一行业工艺流程技术节能降碳专业交流的意义。

凝聚各方力量，共同推广中德能效和低碳网络试点成果

在随后的“推广能效网络小组作为助力实现工业园区碳达峰碳中和目标的创新节能工具”专家圆桌讨论环节，来自国家节能中心、德国能源署、太仓高新区管委会、能效网络技术支持单位 Arqum、能源环境服务产业联盟（EESIA）和 TUV 莱茵大中华区，培训与咨询服务的专家代表们参与讨论。分别从能效和低碳网络和节能降碳政策的结合、德国推广经验、园区推广意义 / 挑战 / 可行路径、与能源服务和行业协会协同作用，以及专业人才体系建设等几个维度，全方位探讨如何更好地将太仓模式复制推广。并使能效和低碳网络小组发展成为政策引导，市场主导的创新节能降碳管理工具，助力企业、园区、行业、地方政府节能降碳和绿色发展，实现碳达峰碳中和目标。

接下来，德国国际合作机构将继续在中德能源与能效合作伙伴框架下，在继续支持太仓能效低碳网络小组推广的同时，汇聚多方力量，探索和支持更多适合中国的能效网络模式，力争覆盖区域、行业、集团内部三大典型能效低碳网络组织形式的试点示范，并和中方合作伙伴共同研提相关政策建议，探讨协调机制、激励举措以及人才体系建设等相关工作，促进能效和低碳网络之一模式的实践和推广。如您对参与中德能效和低碳网络合作感兴趣，请联系：

翁芳萍
GIZ 中国区能源组高级公共关系和传播官员
中德能效低碳网络合作领域联络人
邮箱：fangping.weng@giz.de



专家圆桌对话

活动 回顾

新型能源系统——如何在不影响能源安全的前提下实现低碳转型？



时间：2023年9月8日



地点：江苏 苏州



关键词：中德能源转型智库合作



参会人员合影

在能源安全和碳减排的双重压力下，世界能源正经历新一轮的重大变革，大力发展风能、太阳能等可再生能源，实现能源的绿色转型，是全球实现可持续发展的必由之路。高比例可再生能源的波动性对新型能源系统的安全稳定运行带来了冲击和挑战，如何在确保能源系统安全的前提下实现能源绿色转型？电力系统有哪些可行的灵活性措施？能源行业有什么更好的低碳发展方法？这些问题是中德两国能源领域共同面对的问题，也是减碳目标下，双方亟待解决的难题。

围绕这些问题，2023年9月8日，由德国国际合作机构（GIZ）、德国能源署（dena）、德国智库 Agora 能源转型论坛联合牵

头，电力规划设计总院、中国南方电网能源发展研究院、中国科学院应用生态研究所共同支持的中德能源转型经验交流会“新型能源系统——如何在不影响能源安全的前提下实现低碳转型？”在苏州成功举办。各参与单位分享了近期能源转型焦点问题，展示并交流了各自在中德能源转型研究项目框架下开展的课题研究成果，包括碳捕集和利用（CCUS）在工业低碳化中的机遇和局限性、面向负碳体系的农村能源转型及其科学-技术-政策关联、循环经济措施在能源密集型产业低碳化发展中的作用，等等。本次会议为中德能源领域的研究、管理技术人员提供一个经验分享和交流的平台，共同探索并展望新型能源系统的发展道路和前景。

活动 回顾

中德专家共话能源转型 背景下的能源立法



时间：2023年10月17日



地点：北京



关键词：能源法律、政策交流

2023年10月17日，德国国际合作机构（GIZ）和中国电力企业联合会（CEC）联合举办“能源转型背景下的中德能源立法研讨会”。会议在国家能源局和德国联邦经济和气候保护部（BMWK）指导的中德能源工作组框架下召开。国家能源局法规司副司长梁志鹏、全国人大环资委法案室副主任林丹、德国驻华使馆经济参赞葛林（Dennis Gramm）、中国电力企业联合会监事长、法律分会会长潘跃龙以及来自全国人大环资委、全国人大财经委、国家发改委、司法部、国家能源局以及中德智库的代表和专家40多人参会。

研讨会上，GIZ在中德能源与能效合作伙伴框架下，委托德国智库“气候保护、能源与交通研究所”（IKEM）共同编制的《能源相关法律法规在德国能源转型中的作用》报告发布。中德与会专家着重探讨了能源转型背景下能源和能效相关的法律法规将如何促进能源的绿色低碳转型，推动经济社会的可持续发展，统筹能源发展和安全等问题。



活动 回顾

《可再生能源与储能融资》报告发布会

10月18日，由德国国际合作机构、德国能源署和欧盟商会共同在中德能源转型研究项目框架下举办可再生能源与储能融资专家研讨会，并在会上分享发布项目框架下，由德国能源署牵头编制的《可再生能源与储能融资》研究报告，并和中国、欧洲行业专家共同探讨和交流相关研究成果。

随着可再生能源在德国和许多欧盟成员国接近并网平价，电力领域的能源政策讨论正将焦点从支持机制转向可再生能源资产的融资结构。在聚焦中德能源转型研究和智库合作的中德能源转型项目专项任务下，德国能源署专家调研了德国的融资机制，涵盖基于现有支持方案的业务模型以及基于市场销售和电力购买协议（PPA）的模型。鉴于它们对可再生能源系统整合的重要性，报告还探讨了电力储能资产的融资案例，并将德国的情况与中国进行了比较。

中德电解制氢能效测评标准研讨会

9月27日，德国国际合作机构中德能源与能效合作伙伴项目在去年中德水电解制氢系统能效专家研讨会成果的基础上，再次为中德两国的电解槽制造企业、政府部门和其他利益相关方搭建平台，讨论电解槽能效标准。与会专家分享了中国与制氢性能相关的氢能行业标准制定计划，并共同探讨国际企业如何参与团体标准起草和加入“氢能领跑者行动”倡议。



图片来源: AdobeStock_428393312

中德水泥与玻璃行业能效基准专家研讨会



图片来源: AdobeStock_488605803

对能源效率或碳排放强度进行评估是国家、行业或公司实现去碳化的关键环节。通过确定合理的能效或碳排放基准，开展横向比较，可以有效评估节能降碳成果。在此背景下，德国国际合作机构（GIZ）中德能源与能效合作伙伴项目和中国标准化研究院（CNIS）于9月20日在北京联合举办中德水泥与玻璃行业能效基准专家研讨会。在去年举办的研讨会上，中德两国的专家讨论了中国、欧盟和德国的能效和碳排放基准的发展。在今天的研讨会上，专家们聚焦水泥和玻璃行业，比较中德两国水泥和玻璃行业工艺流程的能效基准，交流两国的异同，探讨未来的合作可能。

“中德能源转型”研讨会

2023年8月28日，德国国际合作机构（GIZ）和国家节能中心（NECC）联合举办了“中德能源转型”研讨会。会议邀请中德两国能源转型领域的专家，系统深入地梳理了中德两国能源转型的政策体系、主要的实施路径、取得的成效以及面临的挑战。同时对能源转型的未来及中德两国在能源转型领域的合作进行了展望。通过进一步的专家研讨，对于能源转型对气候目标的实现、能效提升、电力市场改革对能源转型的作用以及对于建设生态文明的贡献进行了讨论。

在“中德能源转型的经验、能源转型对气候目标实现的意义及中德能源转型合作”专家圆桌讨论环节，来自政府机构、智库、中央企业、行业协会、大学的专家分别从各自的角度，在国家节能中心国际合作处时希杰处长的主持下，探讨了能源转型在中德两国面临的挑战、如何通过能源转型实现气候目标、能效提升对能源转型的作用及展望、市场政策和电力市场改革在大规模可再生能源整合中具体起的作用以及能源转型对建设生态文明的意义等话题。



促进平等，赋能女性，推动能源转型

——“女性赋能绿色能源”倡议活动汇总

“女性赋能绿色能源倡议”于2020年12月在中德能源与能效合作伙伴框架下启动。倡议聚焦可持续、绿色能源转型过程中的女性视角和力量，旨在促进能源领域性别平等，赋能行业从业女性，支持女性参与和推动能源转型。通过加强国内外交流与合作，该倡议为能源领域女性创建交流平台，促进知识、信息分享，探讨女性在行业所面临的挑战，提升能力建设、领导力，激励未来更多女性致力于能源转型，凝聚女性力量应对全球气候变化。

活动 回顾

苏州国际能源变革论坛——能源转型女性力量分论坛 成功举办

强化公平发展，推动性别平等

2023年9月7日，在国家能源局、江苏省人民政府及国际可再生能源署（IRENA）共同主办的苏州国际能源变革论坛期间，中国能源研究会可再生能源专业委员会联合世界经济论坛、德国国际合作机构（GIZ）共同举办“能源转型女性力量分论坛”。今年的主题是“强化公平发展，推动性别平等”，这也是苏州国际能源变革论坛上首次举办能源女性专题的分论坛。论坛聚焦女性力量在全球能源转型中的推动作用，汇聚来自中外各国

政府、研究机构，智库和企业的代表，借助各自独特的视角，分享女性参与、引领能源变革经验和实践，探讨如何提高女性在能源变革中的参与度，充分发挥女性在能源变革中的作用，为推动全球能源变革和绿色、低碳转型注入多元化动力和智慧。

论坛由世界经济论坛大中华区中心与影响力总负责人周海玲主持。国家能源局电力业务资质管理中心主任陈涛、苏州市政府副秘书长张焱，以及德国驻华使馆公使衔参赞于娜（Andrea Juenemann）发表了开幕致辞。论坛从发现、看到女性力量在能源转型中发挥的推动作用，以及探讨如何支持、推动能源领域女性力量发挥两个层面展开。



发现能源行业女性力量，对话能源转型女性领袖

论坛上半场由国际可再生能源署（IRENA）专家发表主旨演讲，探讨女性力量在能源行业，尤其是在能源变革期间发挥的作用。随后，在德国国际合作机构合作机构东亚“气候、能源、环境及生物多样性”项目主任马丁·霍夫曼（Martin Hofmann）先生的主持下，与六位杰出的能源领域政府、企业女性代表开展“对话能源转型女性领袖”圆桌讨论，分享她们在能源领域转型中的见解、经验和展望。



支持女性在能源转型中的平等参与和领导

下半场围绕如何促进和提高女性参与能源转型展开。联合国妇女署性别与气候变化项目官员王青作“能源转型中女性面临的挑战和赋能实践”主旨演讲。在提出能源转型女性高层比例低、绿色投融资性别公正视角缺失以及能源转型过程中，新的就业岗位能否真正满足女性需要这几个问题后，她从将性别视角纳入政策决策，促进女性领导力，加强分性别数据收集和分析工作，消除职场对于女性的歧视，以及加强气候投融资中的性别视角几个方面深入展开介绍能源转型女性赋能举措。

随后，在中国能源研究会可再生能源专业委员会执行秘书长李丹女士主持下，6位来自不同领域的女性代表分别从科研、政策、经济、社会、技术、金融等多个领域和视角，深入、充分探讨具体如何支持女性在能源转型中的平等参与和领导。

展望未来，从今天的苏州国际能源变革论坛出发，希望未来能有更多的能源女性榜样、实践者、分享者站在国际能源变革论坛各个领域的舞台上去分享自己在工作中的成果和自己的经验与认知。



10 位中国能源女性专家入选第二期全球能源转型女性赋能培训计划

为了提高女性在能源转型这一变革中的推动作用，受德国联邦经济和气候保护部（BMWK）委托，德国国际合作机构（GIZ）与全球能源转型女性网络（Global Women’s Network for the Energy Transition (GWNET) 合作，在德国与全球多国的双边能源合作伙伴关系下（包括中国，即中德能源与能效合作伙伴），于 2023 年 3 月 8 日启动了“激发女性力量，推动能源转型”全球女性赋能培训计划二期 (Mentor programme: Energising women to advance the energy transition)，面向全球多个国家招募能源转型领域女性从业者报名参与。



中国入选女性

在招募过程中，GWNET 共收到来自全球 19 个国家 500 多份致力于推动可持续能源转型的女性从业者的申请。在 GWNET 和德国联邦经济和气候保护部（BMWK）的共同遴选下，中国地区来自政府部门、研究机构、能源企业等的 10 位女性入选参与 2023 - 2024 年的全球能源转型女性赋能培训计划。她们是（排名不分先后）：

- 盛春红，上海外国语大学助理教授
- 关婧，中国城市和小城镇改革发展中心（CCUD）国际合作部战略咨询研究室主任
- 崔萌，北京计鹏信息咨询有限公司技术营销部负责人
- 胡楠，中国质量认证中心（CQC）高级工程师
- 宁叶，全球能源互联网发展合作组织高级研究员
- 王锐，国家能源集团北京低碳清洁能源研究院研究员
- 王雯雯，能源与交通创新中心（iCET）项目主管
- 徐克，中国华电科工集团海外分公司前期项目经理
- 蔡译萱，南方能源观察资深记者
- 宋之燕，中科宇能科技发展有限公司副总裁

自今年 5 月底，GWNET 组织召开全球学员线上启动会以来，每位入选学员陆续与一位精心挑选的导师建立联系，并在 2023 年 8 月至 2024 年 5 月期间进行一对一的定期交流。与此同时，德国国际合作机构（GIZ）北京办公室在中德能源与能

效合作伙伴项目框架下，通过项目发起的“女性赋能绿色能源倡议”对为期一年的导师培训计划进行跟踪和支持，定期组织学员及同行之间的线下交流，促进知识、信息分享，探讨女性在行业所面临的挑战，提升能力建设、领导力。

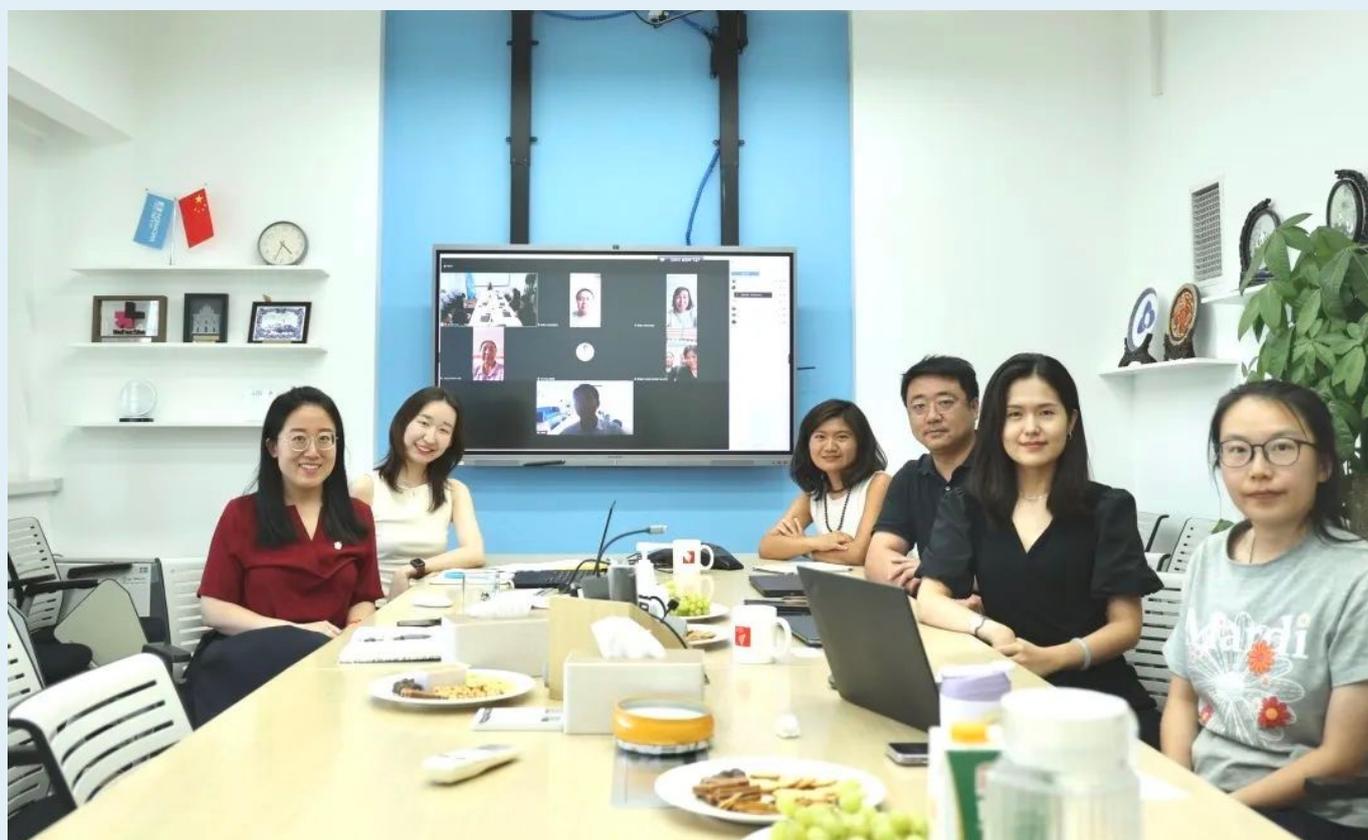
“可再生能源支持青海农村地区发展和妇女赋权” 技术研讨会召开

为推动清洁能源在乡村振兴背景下的应用，以及清洁能源行业中的性别主流化和妇女赋权，联合国妇女署和德国国际合作机构（GIZ）于8月29日联合主办了“可再生能源支持青海农村地区发展和妇女赋权”技术研讨会。此次活动也是“女性赋能绿色能源倡议”框架下的后续活动之一，在以往赋能能源转型从业女性的基础上，通过这次活动，倡议第一次将赋能群体的视角延伸到了作为能源消费者的女性群体，尤其是偏远地区的农村弱势女性群体，从而拓宽和丰富了倡议框架下的女性赋权的行动广度。

会上，13位来自气候变化、能源转型和环境保护领域的政府、行业协会、科研机构和企业代表，其中包括发起“绿水青山公

益项目——双碳行业女性赋能计划”的中国节能协会氢能专委会代表，多年致力于青海省农村妇女家庭能源消费现状相关研究的北京师范大学学者，以及青海省女子职业培训学校代表，妇女创业带头人代表通过线上和线下的形式参与到讨论中，就“可再生能源技术支持青海农村地区农业生产和妇女赋权”为主题，开展了技术研讨和经验分享。

通过本次研讨会，大家梳理了相关理论与行动经验，并就未来行动的推进做了深入广泛的讨论，并对利用可再生能源技术来支持青海偏远地区的农业活动和社区的绿色转型，以及为当地妇女的发展创造包容性的环境达成共识并承诺付诸行动，以期将项目成果转化为更大的社会影响，支持农村妇女赋权。



以上中德能源合作最新动态内容由德国国际合作机构中德能源与能效合作伙伴团队集体撰稿。信息整理、编辑：翁芳萍。

近期报告发布

《德国能源转型目标、现状与展望 及对中国碳达峰碳中和的借鉴》



扫描二维码，下载报告



或登录
“www.energypartnership.cn
- 信息中心” 下载

《能源相关法律法规在德国能源 转型中的作用》



扫描二维码，下载报告



或登录
“www.energypartnership.cn
- 信息中心” 下载

活动预告

 2023 年 11 月

 关键词：氢能

● 中德氢能运输及加注基础设施专家研讨会

- 中德专家介绍两国氢能管道网络和加氢基础设施的规划和标准
- 中德基础设施规划和建设机构、氢能、电力等行业协会、企业、质量认证机专家代表共同探讨氢能基础设施建设和发展

● 联系人：

- Vincent Fremery (Vincent.fremery@giz.de)
- 中德能源与能效合作伙伴，GIZ



德国能源转型政策、 时事新闻和最佳实践

03

德国正式通过《建筑能源法》，开启气候友好的供热时代

9月8日德国联邦议会正式通过修版《建筑能源法》(GEG)，德国由此开启了全面的供热现代化进程。



图片来源：Adobe Stock/m.mphoto

德国《建筑能源法》修正案此前已于今年4月由德国联邦政府内阁通过。经过了长时间激烈的讨论和磋商，联邦议会终于在9月8日通过了修正版《建筑能源法》。德国联邦经济和气候保护部(BMWK)部长哈贝克(Habeck)认为，激烈的讨论和交流最终使这部法律呈现出更好的结果。哈贝克在新闻发布会上表示，“现在我们可以说，我们减少了对化石能源的依赖，提高了能源安全，在天然气和石油不断涨价的情况下保护了消费者利益，我们还推动了德国绿色技术竞争力的提升。”

随着修正版《建筑能源法》的出台，德国将实现供热转型。石油天然气等依赖于化石能源的采暖方式将逐渐被高效、经济和对气候友好的可再生能源采暖技术所替代。德国建筑能耗结构中，采暖和热水耗能占比达到三分之一以上，并且德国目前80%以上的建筑供热依然依赖化石能源，因此可再生能源供热技术的应用将大大推动气候保护。

来自国家的资助最高可达70%

为了在应对未来不可预知变化的情况下仍能提供规划保障，并确保不增加额外的负担，修正版《建筑能源法》包含了明确的新规定，为消费者、建筑部门、供热企业和手工业的投资决策提供了可靠的指导。

在转用可再生能源供热时，业主可以选择一系列不同的可再生能源技术。以生物质木材为原料的供暖系统仍然是被允许的。新法案避开了新供暖系统必须使用可再生能源的强制规定，业主可在考虑当地供暖规划后再做出决定。新法案还规定了过渡期，包括困难条款和对新供热系统高达70%的补贴。例如，所有申请人都可以获得投资成本30%的基本补助。现有的石油和天然气系统不受新规定的影响，可以继续使用。针对新安装供热设备：从2024年1月1日开始，新安装的供热设备可再生能源占比至少要达到65%，这一新规定将首先在新开发

的建筑区执行。新开发区以外的新建建筑以及既有建筑将根据所在地的地方供热规划来执行相应的过渡期。人口超过 10 万的市镇将在 2026 年 6 月 30 日后执行新规定，人口不足 10 万（含 10 万）的市镇可在 2028 年 6 月 30 日后执行新规定。

过渡期后上述建筑在更换供热设备时也必须遵循修正版《建筑能源法》的规定，但如果遇到对建筑外围进行节能改造这样的过渡情况，过渡期结束后 5 年内仍可安装低于 65% 可再生能源要求的供热设备。

如果想在过渡期内（2014 年 1 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日及 2028 年 6 月 30 日）为既有建筑和新区以外的新建建筑安装燃油或燃气供热设备，房产主事先必须听取供热设备安装公司对排碳放成本和燃料价格上涨风险的告诫说明。

从 2029 年开始，针对地方供热规划没有规划出供热或氢能管网的地区，则必须遵守不断提高生物质燃料或绿氢和蓝氢使用占比的规定（2029 年：15%，2035 年：30%，2040 年：60%）。

现有的供热设备不受新规定的限制，可继续使用下去，如有损坏可经修理后继续使用。新《建筑能源法》注意保护房屋承租人的利益，规定供热设备现代化改造的成本每月转嫁到租金上的份额最多不得超过 50 欧分 / 平方米居住面积。在排碳排放价格不断上涨的趋势下，稳定的运营成本也会使房屋承租人受益。

为了促进可再生能源在供热领域的使用，房屋出租人如接受国家资助进行供热设备的现代化改造，可将投资费用的 10% 分摊到承租人身上，但国家资助部分不得计入改造成本，这样就

可相应地减少因改造引起的租金上涨，对承租人有利。如果房屋所有人不使用国家资助进行供热设备的改造，只能将投资成本的 8% 分摊到承租人头上，但上述两种租金上涨方式均不得超过每平方米居住面积 50 欧分的租金涨幅上限。

自主选择相应的清洁供热技术

安装新供暖系统时，房屋所有人可以自由选择采用哪种技术来替换燃油或燃气供热设备。供热向可再生能源转型在技术上完全开放，房屋所有人可在多种备选技术中自主选择，例如：接入热力管网、电力驱动热泵、电制热、生物质制热、混合制热（可再生能源和燃气或燃油锅炉联合制热）、基于光热和可改为氢气制热的燃气锅炉制热（可 100% 改为氢能的燃气制热设备）等。

特殊情况和过渡期规定

如果在接受国家资助后仍有筹资困难或有望在不久的将来能接入热力管网，房屋所有人可要求延长过渡期限或提出特殊情况申请。具体来讲要看必要的投资是否能带来相应的收益回报或者投资是否能相应地提高房屋的价值。住户的个人具体情况也是考量的因素之一，例如住户家中有需要特殊照护的人员，就可免除采用可再生能源供热的义务。



德国更新了天然气应急预案

一旦天然气供应受到威胁，德国就会启动三个级别的应急预案。该应急预案最近得到了更新，增加了 2022 年 3 月底发布预警等级的天然气一级应急预案以来的具体应对经验。



图片来源：Adobe Stock / © ArtmannWitte

天然气应急预案规定了德国在遇到天然气供应短缺的极端情况下的应对方法。该应急预案每 4 年进行一次审核和更新。2022 年 3 月德国联邦经济和气候保护部部长哈贝克 (Habeck) 首次宣布进入天然气应急预案的预警级别，即一级应急预案，以便对德国天然气供应进行密切的监测。这次启动预警级别的原因是 2022 年 3 月初俄罗斯宣布必须以卢布进行天然气出口结算，G7 国家随后发表联合声明，拒绝接受卢布作为结算货币。鉴于来自俄罗斯的天然气进一步减少，德国在 2022 年 6 月 23 日宣布进入天然气应急预案的警报级别（二级应急）。

自那以后，一个由政府部门和能源供应商（包括联邦经济和气候保护部、联邦网络管理局、天然气市场管理专员、远程管网运行商和各联邦州）组成的危机应对团队定期会商，对德国天然气供应进行密切监测。首次进入应急预案预警级别以来所积累的实际处置经验极大地丰富了应急预案的内容，应对流程得到了进一步的细化和优化，更新后的应急预案还吸纳了危机处置团队构成和相互间合作的相关经验。

数字化安全平台提供详实的天然气分布数据

更新的天然气应急预案增加了出现天然气短缺时具体处置流程准备、燃料切换（必要时进行的替代燃料转换）、天然气储罐灌注以及引入天然气安全平台等内容。天然气安全数字平台由德国天然气市场运营商 Trading Hub Europe 运行。在紧急情况下，该数字平台还可支持联邦网络管理局对存量天然气的使用负荷量在不同用户间进行分配和调控，例如对工业用户、德国境内用户以及与德国基础设施相连的欧盟成员国进行调控。

除此之外，德国《天然气储存法》于 2022 年 4 月 30 日生效的，该法要求所有天然气运营商逐步增加天然气储量，德国天然气储存能力在中西欧国家中遥遥领先，拥有绝对最大的储气能力。德国的天然气储存能力可满足全国较长时间的需求，当然前提是储气设备必须在采暖季到来之前达到一定储量水平。新的规定要求储气设备的储量必须在每年的 11 月 1 日前达到 95%。今年该指标已在 9 月中旬基本达标。

天然气应急预案的三个级别

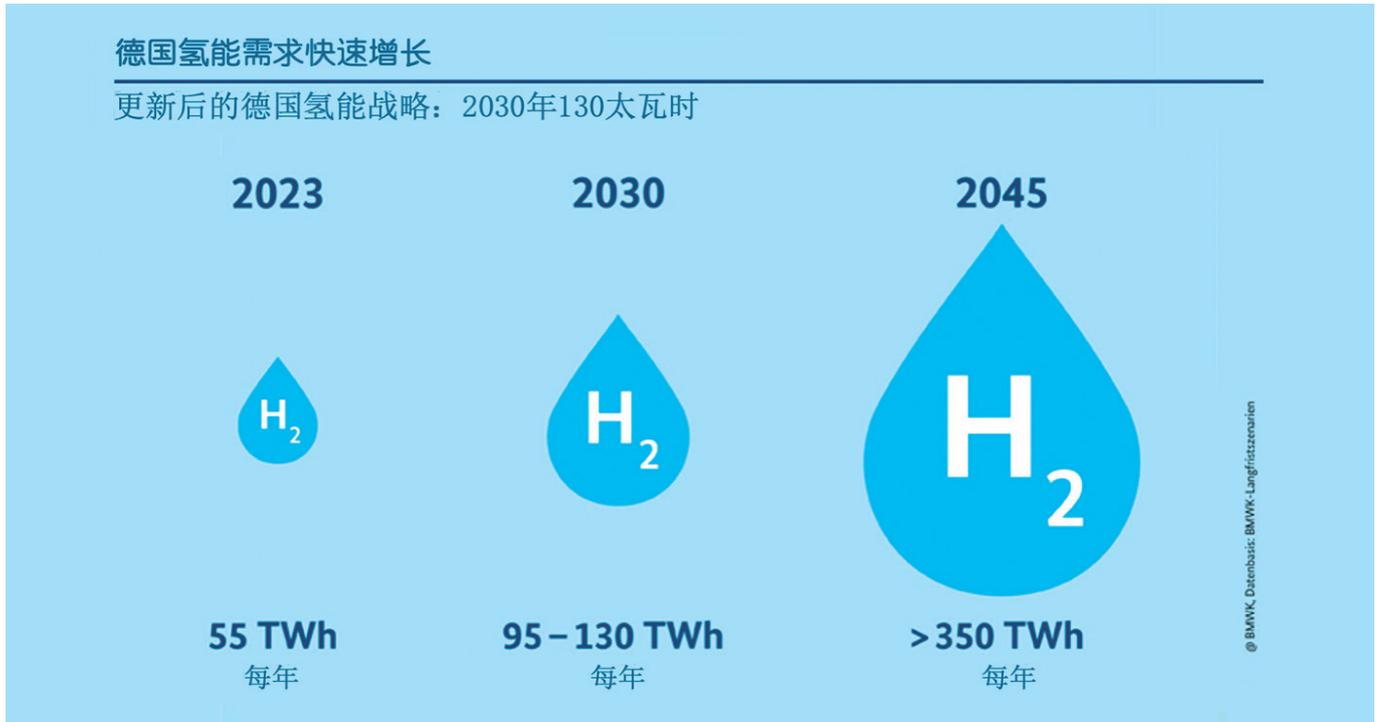
在**预警级别（一级应急）**，天然气经营商和天然气供应商、远程输气管网运营商和天然气配网运营商可采取相应的市场措施来保障天然气供应安全，包括采购侧的灵活措施、动用存量天然气、天然气供应商之间负荷优化或利用批发市场提供的外部调节能源等。在一级应急级别国家还不会出手干预。为了保障电力系统的稳定运行，灵活性在这里必不可少，尤其是在出现电力消费或电力生产波动的情况下。

进入**警报级别（二级应急）**后，市场参与者仍可自主采取相应措施来缓解天然气供应紧张局势。只有当出现“天然气供应中断或供应状况严重恶化”的情况时，联邦政府才会通过颁布相关条例来宣布启动**紧急级别（三级应急）**。

德国的天然气供应高度安全和可靠。目前来看 2023 至 2024 的冬季天然气供应不会受限。但鉴于管道输送可能出现的故障和基础设施障碍，特别是再加上可能出现的极寒天气，天然气供应也可能会出现紧张的情况。

德国绿色氢能需求明显增加

更新后的 2023 德国《国家氢能战略》把原来到 2030 年实现 5 千兆瓦产能的目标提高到了 1 万兆瓦。下面这张图表展示了未来德国氢能需求的增长趋势。



未来，人们对气候友好型氢能的需求明显大于预期。联邦内阁于今年 6 月底通过的更新版《国家氢能战略》提高了氢能产能的目标。

新版《国家氢能战略》认为，到 2030 年德国的氢能需求将增加到 95-130 太瓦时，目前每年约为 55 太瓦时，更新版《国家氢能战略》还认为，2030-2045 年之间氢能需求还将有大幅增长。

全球在气候保护方面所做的努力促进了氢能需求的增长

世界各国在气候保护方面所做的努力，促进了人们在未来几十年对氢能需求的增长，根据德国《气候保护法》(KSG) 的要求，德国到 2045 年将实现气候中和。

氢能及其衍生产品（以绿氢为基础生产出来的气态或液态能源载体）未来将在能源消耗强度较高的工业领域的去碳化进程中发挥重要作用。

绿氢对领域耦合特别重要。例如过剩的可再生能源电力因无法馈入电网而被白白浪费，但如果能通过电解方式将这些过剩的绿色电力转换为氢能的话，就可灵活地在工业、交通和建筑等领域得到广泛应用或储存。

氢能对领域耦合尤为重要

七月底，欧盟委员会批准了德国一个高达几十亿的钢铁工业去碳化项目的补助申请，这是德国氢能应用的一个重要里程碑。

德国将为此建造一个生产“绿色钢铁”的大型设备，这一设备将替代一台现役高炉，这一替换将使运营商蒂森克虏伯钢铁欧洲公司每年可减排 350 万吨二氧化碳。

德国联邦经济和气候保护部部长哈贝克 (Habeck) 对此表示：“这一项目有力地推动了德国和欧洲的氢能经济，2023 年 5 月底，萨尔茨吉特股份公司 (Salzgitter AG) 也获得了相应的资助，钢铁工业的其它类似项目还在等待欧盟委员会的国家补贴审批。

简化光伏项目程序，加速德国光伏产业发展

光伏被认为是能源转型中最高效的能源载体之一。到 2035 年，德国的光伏装机容量要达到 215 千兆瓦。要实现这一目标，必须将目前的发展速度加快三倍。



图片来源：Adobe Stock / Halfpoint

为确保到 2030 年实现德国光伏发电（PV）的扩建目标，德国提出了一个充满创意和活力的一揽子计划。德国联邦内阁于 2023 年 8 月 16 日通过的一揽子法规为此奠定了法律基础。相关立法包含了许多推动建筑屋顶和平地太阳能光伏发展的措施，建筑屋顶和平地太阳能光伏将各自分担新增装机容量目标的一半，即从 2022 年的 7.5 千兆瓦增加到自 2026 年起的每年 22 千兆瓦。

德国光伏发展一揽子计划要点概述

针对阳台光伏设备的投产验收将尽可能简化，无需向电网运营商申报。市场基本数据登记也仅限于简单的基础数据输入。另外，阳台光伏发电的并网也会变得更加简单。

今后，楼宇内部生产的光伏电力可自由流通，光伏电力可提供给住宅和厂房承租人或房屋所有人，因此，光伏电力供应者将被免除大部分电力供应义务，特别是光伏设备运营者无需承担供应自产自销后的缺口电力（Reststrom）义务。

在电力消费无需架设电网线的情况下，光伏发展一揽子计划鼓励通过商业用房和车库这样的辅助建筑来为租户用电提供补贴。今后 30 千瓦以下的光伏设备均可走现有的并网简化程序（以前是 10.8 千瓦以下）。

进一步放宽对 25 千瓦以下的光伏设备的技术要求，这将有利于光伏电力的直销。有关建筑外围光伏设备的资助条件也将进一步放宽。

现有光伏设备的更新换代规则将更加完善，即使原有的光伏板无任何损坏，用户也可更换新的高效光伏板。平地光伏设备的更新换代去年就已作出相关规定。

除此之外，一揽子计划还包括了使平地光伏发电更加符合自然保护和农业生产的详细规则。作为一种特殊的太阳能设备，“停车场光伏设备”将得到优先发展，可再生能源法招标部分的一项特殊规定使得停车场光伏设备在应用中较其他如农田、沼泽和水面浮动光伏被优先考虑，当然前提是要满足相关的招标要求。其它特殊光伏设备的推广工作也有了明显改进。

可再生能源发电并网将更加便捷

实现可再生能源电力快速并网是使可再生能源发电随时满足大部分电力需求的必要前提。目前德国政府通过新的条例，简化繁琐的认证程序，包括大型的发电设施电力并网。



图片来源: Adobe Stock / tampatra

德国联邦内阁于 9 月 13 日通过的《电气特性认证条例》(NELEV) 修正草案为简化太阳能装置认证程序奠定了基础。其目的是使可再生能源系统与电网的连接更简单、更数字化，从而更快捷。重点是 500 千瓦以下的可再生能源发电设备

新规重点是 500 千瓦以下的可再生能源发电设备，因为该规模设备预计将新增最显著。新条例将有利于建筑屋顶的光伏设备，特别是商用建筑屋顶的发电设备的推广。

新条例通过后，不管属于什么电压等级，总装机容量在 500 千瓦以下，最大馈电功率为 270 千瓦以下的设备今后都无需作设备认证，设备运营商只要提交生产厂家提供的设备单元和组件证书即可。以前只有接入公共低压电网的设备可免去设备认证。新条例的免除规定和设备要求对大型屋顶发电设备运营商特别有利，例如超市和厂房建筑屋顶发电设备。

信息来源:

以上内容原文来自德国联邦经济和气候保护部 (BMWK) 于 2023 年 9 月发布的《德国能源转型直击》新闻合辑 (Energiewende direkt Newsletter)，中德能源与能效合作伙伴项目征得项目委托方 BMWK 同意，对相关内容进行筛选、汇总、翻译、定期发布，向中国能源领域的政府、企业、行业协会等各界机构介绍德国能源转型相关的最新资讯、提供信息参考。内容将涵盖德国能源转型的最新实施进程、新政策的出台及讨论、能效技术、电网改扩建、新能源发展等多方面内容。

原文参考:

<https://www.bmwk-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2023/08/Meldung/news2.html>

重要里程碑：数字化登记使并网更加简捷

所有电压等级的设备单元和组件证书的数字化登记将大大简化广大设备运营商和电网运营商的并网程序，同时又可保证设备的质量。通过互联网访问的数据库形式，该数字化登记程序成为数字化和市场监测的基础。从系统安全和稳定角度来讲，对可再生能源发电设备并网的管制放松需要设备运营商有高度的履约意识，那些不能满足单元和组件证书中标明的技术特性和要求的设备将在两个月后被断网，这就是说设备运营商有两个月的时间来设法排除故障。在个别情况下设备运营商也可申请延长这一期限。

修改并网技术规则 (TAR)

为了使可再生能源发电设备更快地实现并网，同时使电网保持稳定安全运行，新法规将对并网技术规则 (TAR) 进行更新修改。这些规则全国通用，是电力生产设备和电力消耗设备安全接入电网的基本规则。

电气特性认证条例的修改涉及到新增加的《电子设备技术要求条例》(EAAV) 以及《能源经济法》修改两个方面，修改后的一系列新规将于 2024 年初生效。



我们的项目 | 中德能源与能效合作伙伴

背景：2006年，中国国家发展和改革委员会（NDRC）与德国联邦经济和气候保护（BMWK）在中德经济技术合作论坛框架下发起并于次年建立中德能源工作组，开启中德政府能源领域对话与合作。近几年来，中德两国在共同面对能源转型所带来的挑战和寻求解决方案方面的双边合作在不断加深，如今两国已进入战略合作伙伴发展阶段。中德能源与能效合作伙伴项目在两国主管部委领导下开展活动。中方负责整体协调中德能源与能效合作伙伴项目的部门是国家发改委和国家能源局，德国联邦经济和气候保护部。



在中德能源与能效合作伙伴框架下，为促进双边合作并同时加强信息、经验交流和成果展示，成立了“能源”和“能效”两个专题工作小组。中德能源与能效合作伙伴还旨在鼓励和促进中德企业之间的合作以及最佳技术实践、创新服务和商业模式的示范，从而加快推动中德两国的能源转型。双方同意共同实施示范项目来推动节能，展示工业能效示范解决方案和综合区域能源规划的典范，为中国提供参考。

项目联系人：

-  尹玉霞 (项目主任)
-  yuxia.yin@giz.de
-  010 8527 5589-306
-  www.energypartnership.cn

- 中德能源与能效合作伙伴项目的合作结构将三个层次的行动连接在一起：
 - 高级别政府对话
 - 企业与政府交流
 - 从技术和政策法规层面来推广能源转型相关的经验交流

组织部长/副部长级别的政府双边会议



中德政府高级别双边对话
BMWK, NDRC, NEA



能源工作组
(BMWK+NEA)



能效工作组
(BMWK+ NDRC)

每年组织中德双方司长级政府高层代表参与的工作组会议，就中德最新的能源政策发展进行交流，并确定技术交流的主题

- 可再生能源
- 电力市场改革
- 电力系统灵活性
- 分散式能源(农业光伏、生物天然气)
- 绿色氢能

- 工业和建筑领域节能和能效提升
- 城镇节能
- 能效网络

开展和实施所有具体项目活动

与项目执行层面合作伙伴开展技术交流 (GIZ + NECC, ERI, EPPEI...)

德国企业在华指导委员会的筹备和后续跟进

德国企业在华指导委员 (GIZ+德国在华企业) / 企业圆桌对话

我们的项目 | 中德能源转型研究项目

背景:中德能源转型研究项目是由德国联邦经济和气候保护(BMWK)委托,德国国际合作机构(GIZ)作为德方牵头单位,与德国能源署(dena)和Agora能源转型论坛联合中方电力规划设计总院,南网能源发展研究所,中国科学院沈阳应用生态所共同实施。项目旨在通过分享德国能源转型经验与提供专家资源,致力于通过国际合作与互利政策研究和建模,推动以低碳为导向的能源政策,帮助中国构建更有效的低碳能源体系。



项目联系人:

 Markus Wypior (项目主任)

 Markus.wypior@giz.de

 www.energypartnership.cn

项目工作框架

与中德能源与能效合作伙伴项目协调,就中国能源系统的低碳转型向中国政治决策者提供政策建议

联合其他德国和国际合作伙伴,为中国政府能源转型领域的智库提供低碳能源情景建模和相应研究方面的建议和支持

协调各德方合作伙伴,助力项目推进并推广项目研究成果

预期成果

中德双方将围绕9个议题展开合作。项目的预计产出成果多种多样,包括双边研讨会、建模研讨会、政策报告和技术性出版物。



- 1 分布式能源
- 2 电力市场改革
- 3 电动汽车充电和低碳电力
- 4 绿氢和低碳电力
- 5 供热和制冷
- 6 农村能源转型
- 7 省级煤炭转型
- 8 电网规划,其中包括灵活性、需求侧响应等课题
- 9 能效

我们的项目委托方

Supported by:

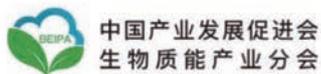


on the basis of a decision
by the German Bundestag

我们的政府合作伙伴



更多合作伙伴



联系我们

德国国际合作机构

北京市朝阳区亮马河南路 14 号塔园外交办公大楼 2-5
邮编：100600

电话：+86 10 8527 5589
传真：+86 10 8527 5591
网站：www.giz.de

微信



网站

