



本期聚焦：

政府对话 | 第十次中德能效工作组会

德国 2024 可再生能源扩建情况 | 德国 2030 气候目标能否实现

中德能源合作 系列宣传册（季刊）

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

版本说明

《中德能源合作》宣传册第二十五期，2025 年 4 月

发布方

德国国际合作机构 (GIZ)
中国区能源领域项目组联合编制：
中德能源与能效合作伙伴项目
中德重点领域能效提升示范项目
"具有雄心的绿色低碳能源转型——支持中国碳达峰碳中和目标" 项目
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

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

段馨苑等, 详见文中说明

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

2025 年 4 月, 北京

目录

关于《中德能源合作》杂志.....	3
中德能源合作最新动态.....	5
政府对话 第十次中德能效工作组及相关考察活动成功举办.....	6
政策研讨 中德数据中心能效提升专家研讨会在京成功举办.....	7
中德示范 中德重点领域能效示范项目持续推进——水泥试点.....	8
女性赋能 “赋能能源女性，共塑双碳未来”——双碳行业中的女性赋能研讨会.....	9
德国能源转型政策、时事新闻和最佳实践.....	11
德国 2030 年气候目标能否实现——2025 温室气体排放预测报告.....	12
2024 年德国可再生能源扩建概况.....	14
2024 年德国可再生能源消费比重持续上升.....	15
德国通过能源政策一揽子计划，推动能源转型.....	16
深层地热供暖：德国供热转型创新示范.....	17
德国如何加强能源供应“韧性”，保障能源安全.....	18
德国节能资助计划成效显著，年减碳 700 万吨.....	19
社会如何推动能源转型？德国启动“能源转型和社会”研究网络.....	20
我们的项目.....	22
更多合作伙伴.....	24

关于《中德能源合作》杂志

“

亲爱的合作伙伴们，

我们诚挚欢迎您阅读新的一期的《中德能源合作》杂志。本刊由德国国际合作机构（GIZ）中国区能源领域项目组定期发布，旨在为推动中德能源合作提供专业支持和信息参考。

杂志聚焦中德能源合作的最新动态，精选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，深入解析德国在能源转型过程中的最新政策法规、激励机制及最佳实践。我们希望通过这些内容，为同样致力于推动中国能源系统绿色低碳转型的政府部门、研究机构、行业协会和企业提供有价值的参考信息。

在这春暖花开，万物复苏的季节，我们很高兴看到中德能源转型领域的合作持续充满生机和动力。随着3月17日第十次中德能效工作组会议在柏林的召开，我们将进一步深化中德两国在提升能效、推动能源转型领域的对话与合作。在全球能源转型的关键时期，我们希望通过更多务实的合作，共同推动能源领域的碳中和目标，为实现全球可持续发展作出更大贡献。

祝您阅读愉快！

德国国际合作机构（GIZ）中国区能源领域项目组全体同仁

”

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



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等项目的最新活动、新闻和阶段性成果。



01

第十次中德能效工作组会及 相关考察活动成功举办

🕒 时间：2025年3月17日

📍 地点：德国柏林

🔑 关键词：中德能效工作组

3月17日，德国联邦经济和气候保护部和国家发展改革委共同在柏林召开了第十次中德能效工作组会议。德国联邦经济和气候保护部对外经济政策司克里斯蒂安·弗维克博士（Dr. Christian Forwick）、国家发展改革委环资司司长刘德春先生代表德中双方参会，并介绍两国最新能效政策和热点议题。来自德国联邦经济和气候保护部对外经济政策司、德国国际合作机构、德国能源署、德国标准化委员会、德国电子电气及信息技术委员会的德方政府代表、执行机构、示范项目参与单位，以及来自国家发展改革委环资司、中国质量认证中心、中国标准化研究院、太仓高新区中德中小企业合作示范区的中方政府代表、执行机构、示范项目参与单位参加了此次会议。

德国联邦经济和气候保护部对外经济政策司双边气候和能源合作处马贝雅（Beatrix Massig）女士介绍了2024年中德能效合作工作回顾和成果，国家发展改革委环资司节能和能效处袁阳先生介绍了2025年工作计划，双方对工作计划进行了讨论并达成共识。德国国际合作机构、中国质量认证中心、太仓高新区中德中小企业合作示范区、中国标准化研究院等执行机构分别介绍了中德重点领域能效提升示范项目、能效网络小组两个示范项目以及标准领域合作工作进展，并讨论了下一步工作计划。德国能源署及国家发展改革委环资司代表也就两国热泵产业发展情况进行了分享与交流。



第十次中德能效工作组会议参会人员合影

中德数据中心能效提升专家 研讨会在京成功举办



时间：2025年1月16日



地点：北京（线上+线下）



关键词：数据中心能效

2025年1月16日，德国国际合作机构（GIZ）和国家节能中心（NECC）联合举办“中德数据中心能效提升专家研讨会”。会议邀请了中德数据中心行业专家介绍两国在数据中心领域目前相关的能效情况、能效发展目标及推动数据中心节能减排的政策框架。会议还组织了行业专家与认证机构、数据中心运营商及技术方案提供方代表等进行对话和交流，探讨推动数据中心节能减排的政策框架、技术路线及最佳实践，从而进一步助力碳中和目标的实现。

数据中心是支撑未来经济社会发展的战略资源和公共基础设施，也是关系到新型基础设施和数字化进程中节能降耗的关键

环节。德国通过《能源效率法》对数据中心能效等提出了具体要求，包括在2026年7月1日之前投入运行的数据中心需提升能效，并将电能利用效率（PUE）逐步降至1.3及以下；而中国最新发布的《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》也为数据中心低碳发展设立了目标，包括到2025年底，全国数据中心平均PUE需降至1.5以下，可再生能源利用率年均增长10%。

因此，推动数据中心的能效提升也是中德能效工作组的重要工作内容之一，作为工作组框架下首次聚焦数据中心能效的专题活动，该研讨会推动了双方在数据中心能效提升方面的交流，为接下来在该专题下的进一步合作奠定了基础。



为落实中德气候变化和绿色转型对话合作成果，深入推进中德重点领域能效示范项目，国家节能中心和德国国际合作机构联合中国建筑材料联合会，共同推进中德水泥行业节能降碳技术措施试点工作。



水泥行业节能降碳试点企业确定

1月7日下午，由国家节能中心和德国国际合作机构主“中德水泥行业试点项目评审会”，并在会上由中德专家评审委员会从技术方向、节能减排效应、国际合作基础、项目资金构成、与示范项目匹配度及后续合作潜力等多方面对12家候选企业及项目进行了评估，并最终选定海螺集团枞阳工厂4号线节能降碳改造项目和天山材料下属建德南方水泥厂替代燃料加工中

心及替代燃料利用项目作为试点，探索和落地水泥行业节能降碳的创新解决方案和模式。

考察试点水泥企业，探讨行业节能降碳挑战和需求

2025年3月5日至6日，中德能效专家团队共同考察了两家试点企业——海螺集团枞阳水泥厂和中材集团建德南方水泥厂，深入了解试点项目的实施现状与企业的具体需求，并以此为依据，共同商议项目后续工作计划。通过实地考察和面对面交流，中德重点领域能效提升示范项目工作组进一步明确了企业在节能降碳工作中面临的具体问题和挑战。例如，在替代燃料资源在全社会的分配、获取及商业模式方面，仍需要展开讨论并出台相应引导性政策。因此，企业希望示范项目能够通过政策建议的形式，向有关部门建言献策，让替代燃料更加高效、环保地得到处理和利用。此外，考察中也就新修订的水泥产品质量标准在落实中的挑战进行了交流。

中德合作，助力水泥试点企业节能降碳

下一步，示范项目将根据试点企业的具体需求量身定制相关技术、政策交流活动，搭建水泥行业企业与德国、欧洲专家和同行充分开展有针对性的交流，并互相借鉴对方的经验。同时梳理企业共同关心的问题，向相关政府主管部门提出政策建议。



水泥行业试点企业考察活动

女性
赋能

赋能能源女性，共塑双碳未来”——双碳行业中的女性赋能研讨会

🕒 时间：2025年3月7日

📍 地点：北京

🔑 关键词：女性赋能绿色能源



2025年3月7日，由德国国际合作机构和节能协会氢能专业委员会联合主办的“双碳行业中的女性赋能研讨会”成功举办。会议聚焦双碳背景下女性从业者面临的机遇与挑战，探讨赋能女性的具体实践和经验，从而推动绿色转型，助力双碳目标。此次会议为能源和双碳女性搭建交流平台，共同庆祝3月8日国际妇女节的同时，也纪念《北京宣言》和《行动纲领》通过30周年。这两份文件于1995年在北京举办的第四次世界妇女大会上通过确立了全球促进妇女权利和实现性别平等的行动框架，对推动政策改革和社会变革发挥了重要作用。

国家发改委资源节约与环境保护司与德国驻华大使馆经济总处代表为本次会议开幕致辞。国家发改委能源研究所原所长戴彦德先生作“碳中和目标下的新型能源系统与新兴产业发展的机遇”的主旨报告，分享和探讨能源产业的未来发展方向具有重要意义以及女性在其中可发挥的重要作用和贡献力量。会上，来自联合国妇女署、华夏银行绿色金融中心、国网能源研究院有限公司、绿色创新发展研究院以及中国节能协会氢能专委会法律中心女性专家代表就“赋能能源女性，共塑双碳未来”这一主题展开了深入的交流与探讨。她们从各自工作的领域出发，分享了赋能实践与经验。其中包括性别主流化纳入气候政策考

量、女性能力建设、绿色融资信贷工具、电力行业女性科技工作者职业发展分析和女性友好型机构文化建设等

此次“双碳行业中的女性力量”主题活动也是中德能源与能效合作伙伴项目在2020年12月启动的“女性赋能绿色能源”倡议的后续活动之一。

扫描下方二维码
下载女性赋能绿色能源倡议宣传页



中文



英文



更多近期活动

 2025年4月22日

 北京（线上+线下）

中德园区节能减碳经验交流活动

会议要点：

- 交流中德园区节能降碳政策措施和技术方案
- 启动中德工业园区能效提升示范项目

 2025年5月下旬

 北京（线上+线下）

中德能源气象与能源转型研讨会

会议要点：

- 探讨能源气象学在推动可再生能源发展、电网稳定运行和能源系统规划中的关键作用；
- 分享中德两国在能源气象领域的最新研究进展与实践成果。



德国能源转型政策、 时事新闻和最佳实践



02

德国 2030 年气候目标能否实现——2025 温室气体排放预测报告

近期，德国联邦环境署（UBA）发布《2025温室气体排放预测报告》（以下简称《预测报告》）。该《预测报告》重点关注的问题是——基于现有的气候保护政策，德国能否实现2030气候目标？该报告有助于尽快明确与目标的潜在差距，并为政策调整提供依据。

《预测报告》概述了从2025年起德国温室气体排放的预测趋势，并分析了短期、中期和长期的关键影响因素。重点聚焦于2030年前的排放趋势和气候目标（依据《德国联邦气候保护法》和欧盟《气候保护条例》等），同时也展望了2040年和2045年的相关气候目标。该预测基于对经济发展、基础设施、电价和政策支持等因素的假设，对各行业发展和排放量未来走势进行了系统性研究。根据德国联邦气候保护法要求，该预测结果将递交德国联邦议会、气候问题专家委员会，联合国以及欧盟。

总体来看，《2025温室气体排放预测报告》结果呈现出积极的气候政策成效，但以下领域仍需强化政策力度：

- 确保符合《欧洲气候保护条例》的目标要求（尤其是在建筑、交通以及部分工业领域）
- 实现2045年气候中和的长期目标，
- 以及在土地利用、土地利用变化与林业领域（LULUCF: Land use, land-use change, and forest-ry），应对森林退化与土壤碳排放问题，修复自然碳汇能力。

能源部门成为气候目标实现的主要动力

根据《预测报告》，德国有望实现《气候保护法》设定的2021至2030年期间的减排目标，甚至有望小幅超额完成。在这一时期总计约62亿吨的法定排放配额中，预计将有约8000万吨未被使用，即目标达成的“缓冲量”。气候问题专家委员会将于2025年5月15日前对这一结果进行审核，其最终评估将决定新一届联邦政府是否需要制定新的气候保护计划以及何时启动相关进程。

与2021年的预测相比，此次《预测报告》变化显著。当时，德国在2021至2030年间的预计排放量还超出了气候目标约12亿吨。近年来，德国气候政策取得明显进展，其中能源部门贡献最大，约占减排成效的60%；工业部门贡献约20%。其他领域合计也贡献了剩余约20%的减排量。

这些减排成效主要得益于一系列气候政策措施，例如欧洲碳排放交易体系、可再生能源的大力扩建以及煤电的快速淘汰。同时，经济周期形势也被纳入排放预测的考虑因素，它在一定程度上推动了减排进程。敏感性分析显示，即使未来经济回暖，德国仍有望实现气候目标

建筑与交通领域仍需进一步加大减排力度

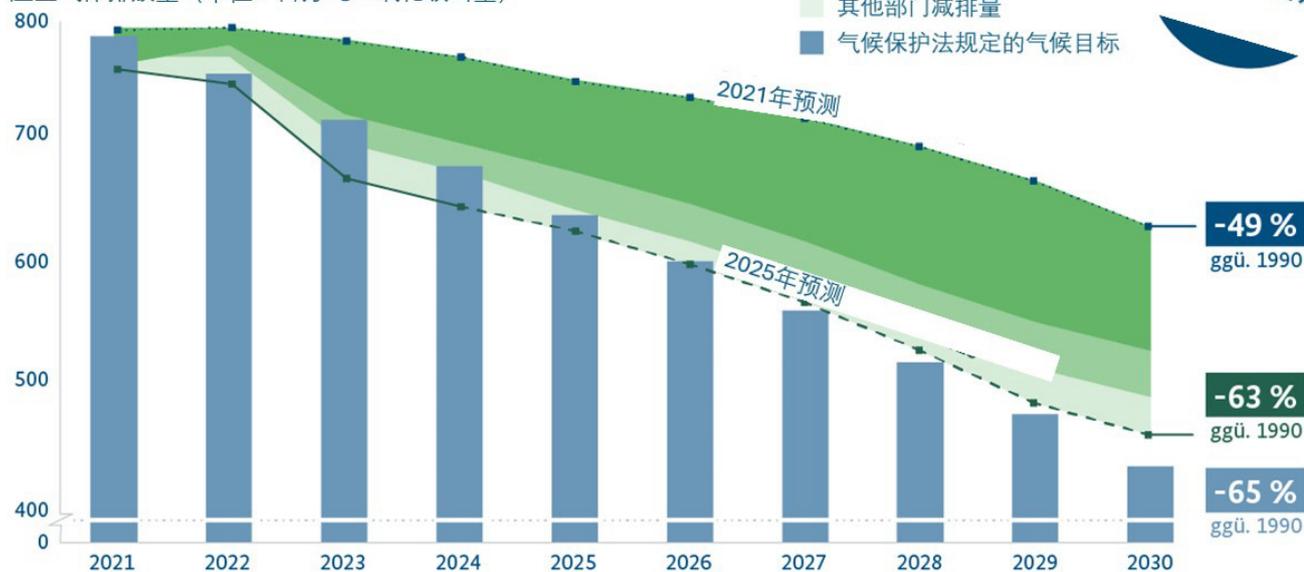
尽管交通和建筑领域的排放量预计将较以往更快下降，但依然高于《气候保护法》设定的目标值。相比之下，农业和废弃物处理部门的排放量将延续最近十年的持续下降趋势，其法定气候目标基本可以实现。

然而，根据欧盟《气候保护条例》，德国在2021至2030年期间的减排义务，特别是在建筑和交通两个关键领域将较此前预期更显著地偏离目标。目前的预测显示，预计缺口将达到2.26亿吨二氧化碳当量，比去年预测增加了1亿吨。造成缺口扩大的主要原因是建筑领域的排放上升。这一上升部分主要源于方法论的调整，如未来气候条件对供热需求影响的评估方式发生变化；以及未来3-4年内选择更换热泵供热系统的人群比例将低于此前预测的假设。

德国步入气候保护的正轨

能源与工业部门成为温室气体的减排主力

温室气体排放量（单位：百万吨二氧化碳当量）



减少120万吨
温室气体排放

© BMWK, Datenbasis: Umweltbundesamt (UBA): „Treibhausgas-Projektionen 2025“ (Stand April 2025)

气候变化削弱森林碳汇功能

与此前预期相比，LULUCF 部门（指土地利用、土地利用变化和林业部门）预计将更加偏离其减排目标，缺口约为 6000 万吨二氧化碳当量。主要原因是连续干旱对森林造成的严重损害（第4次国家森林清查数据所示）。这一预测基于一个重要假设：未来随着气候变化加剧，极端天气事件及其所带来的重大损害将更加频繁，从而进一步削弱森林作为自然碳汇的作用。事实上，森林已在很大程度上失去了这一功能。

按照目前的预测，德国2030年的温室气体排放量将比1990年降低63%。这意味着，实现2030年65%减排目标仍有希望。然而，2031年至2040年的气候目标以及2045年实现气候中和的长期目标，按照当前措施尚难以实现。按现行政策推算，2045年的排放水平将比1990年低84%。不过需要指出的是：预测时间越长，社会经济发展和政策环境等前提条件的不确定性也将越大。



2024 年德国可再生能源扩建概况

近期，德国联邦网络管理局公布了2024年可再生能源发电增长的初步数据。可再生能源发电装机容量增加了近 20 吉瓦，总装机容量仅略低于 190 吉瓦，同比增长了12%，其中太阳能光伏和风能成为这一增长的主力。

太阳能光伏：装机容量、储能容量保持增长，阳台光伏设施占比提高

2024 年，德国太阳能光伏装机容量扩大到 16.2 吉瓦，增长幅度略高于2023年。其中三分之二的扩建工程位于屋顶或建筑外立面，其余则分布在更广阔的地面空间中。2024年，巴伐利亚州太阳能光伏装机容量最大，达到 4吉瓦。而目前德国最大的光伏电站已于去年春天在萨克森州投入使用，装机容量为 162 兆瓦。截至 2024 年底，德国的光伏总装机容量为 99.3 吉瓦。

太阳能光伏系统的安装越来越多与储能系统相结合。2024 年德国光伏储能系统的平均总容量小幅增加。一个位于哈姆地区的大型储能系统也在年底投入使用，容量为 174 兆瓦。该大型储能设施将在2025年进一步投产。

2024年，德国联邦网络管理局在市场数据注册系统中登记了约43.5万套阳台光伏设施（即插即用的光伏系统）。这相当于德国光伏设施总安装量的2.6%（0.4吉瓦），2023年仅占有1.5%（0.2吉瓦）。此外，由于并非所有阳台光伏装置都登记在册，因此此类阳台光伏设施的实际安装数量可能更高。

陆上风电：装机容量持续增长，退役机组改造翻新（Repowering）发挥重要作用

2024年，德国陆上风电新增装机容量2.5 吉瓦，增量略低于2023年水平。此新增装机容量数据已扣除2024年退役的风电装机容量（约0.7吉瓦）。在退役风电机组原址上，通常通过翻新改造（Repowering）¹ 项目安装更高效的新机组，再次投入运作。截至2024年底，德国陆上风电总装机容量达到了63.5吉瓦。预计到2030年，总装机容量将增加到 115 吉瓦。

2024 年，新获批的陆上风电装机容量接近 15 吉瓦，比 2023 年的 8 吉瓦高出近 90%，创历史新高。这已是连续第二年大幅增长，表明未来几年的投产数额将会持续上升。

海上风电：机组规模扩大，发电总装机容量攀升

2024 年 5 月至 9 月，德国共有 73 台新建的海上风机投入运行²。2024 年投产的总装机容量为 0.7 吉瓦，是前一年的两倍多。波罗的海和北海的总装机容量为 9.2 吉瓦。

生物质能：热电厂规模扩大，从化石燃料转为生物质能

2024 年德国生物质能发电厂的扩建规模为 110 兆瓦，与前一年持平。汉诺威地区投产了两座大型生物甲烷热电厂，其电力和热力输出各为 20 兆瓦。位于巴登-符腾堡州奥博基尔希的一家热电厂也在 2024 年从硬煤转换为生物质能，其输出功率也与前一年持平。这样，运行中的生物质能发电装机容量达到约 9 吉瓦。

德国联邦经济和气候保护部部长罗伯特·哈贝克（Robert Habeck）表示：“这一快速扩建正在产生重要影响。可再生能源现已成为德国的主要发电来源——在德国的总发电量中，可再生能源占 254.9 太瓦时，几乎占 60%。与此同时，德国的燃煤发电量也比过去几十年有所减少。在过去两年中，我们不断简化和加快审批程序。现在，可再生能源扩建与审批流程终于从中明显受益。已有的审批项目为后期可再生能源的动态扩建确定了方向。我们正在前进，能源转型正在取得进展。这不仅使我们减少了对化石燃料进口的依赖，并且有利于气候保护。”

1 英文Repowering，指风电业主拆除并翻新现有风机。
2 这些涡轮机归属于波罗的海之鹰风力发电厂（Windpark Baltic Eagle，位于波罗的海）和戈德风力发电厂（Windpark Gode Wind，位于北海）。

2024年德国可再生能源消费比重持续上升

德国可再生能源统计工作组（AGEE-STAT）最新报告显示，2024年德国在电力、供热领域的可再生能源消费比重持续上升。

可再生能源已逐渐成为德国最重要的电力来源，对气候保护和能源供应安全至关重要。根据德国可再生能源统计工作组最新评估数据，2024年，可再生能源在德国能源总消费（包括电力、供热和交通）中的占比进一步增长，达到了22.4%，2023年这一比例为21.6%。德国可再生能源统计工作组（AGEE-STAT）受德国联邦经济和气候保护部（BMWK）委托，持续监测可再生能源利用情况，并于每年3月发布针对上一年度发展的初步总结报告。

在今年3月刚发布的《2024德国可再生能源发展数据》文件中，除了最新的可再生能源发展情况外，研究数据还补充了可再生能源应用带来的经济效益以及通过使用可再生能源所避免的温室气体排放量。该文件也包含了该年度天气状况相关的关键指标，以便更全面和准确地评估可再生能源发展趋势。

电力：可再生能源再次满足德国过半的电力需求

2024年，可再生能源在德国电力消费中的比重从52.9%上升至54.4%。大量新增太阳能光伏设施的投运，推动可再生能源发电量整体增长了3%，达到284太瓦时（TWH）。除光伏发电外，海上风电和水电的发电量也较前一年有所增加。

供热：通过热泵技术可利用的环境能和地热能增长 15%

2024年，可再生能源在供热领域终端能源消费中的占比略有上升，达到了18.1%。2024年，德国“绿色”供热的总量达到197太瓦时，较2023年增长了2%。其中，利用热泵制备的热量总量增长了15%。而生物质能供热量与去年基本持平。

交通：可再生能源的使用情况呈现混合态势

2024年，德国交通领域可再生能源的占比轻微下降至7.2%。除经济周期性因素导致柴油消费整体下滑外，生物柴油/氢化植物油（HVO）销量在2024年第四季度也因温室气体减排配额（THG-QUOTE）法规调整而减少。不过，新规预计将推动未来几年可再生能源在交通领域的显著增长。尽管电动汽车保有量的增加未能从总量上抵消交通领域可再生能源占比的下滑，但由于电动汽车能耗较低，即便是道路运输电力需求的适度上升，也意味着更多“由可再生能源驱动的行駛里程”。

德国可再生能源占终端能源消费总量的 22.4%

由于化石燃料在供热领域以及能源总消费中仍占较高比例，因此，可再生能源在德国终端能源消费总量中的整体占比增长缓慢。较2023年的21.6%仅提升0.8个百分点，即2024年德国可再生能源占终端能源消费总量为22.4%。

减少了 2.56 亿吨温室气体排放

与此同时，2024年德国可再生能源的应用避免和减少了约2.56亿吨二氧化碳当量（CO₂-EQ.）的温室气体排放，这一数据较2023年增加了600万吨减排量。

可再生能源投资达 320 亿欧元

根据可再生能源统计工作组的最新数据，2024年德国在可再生能源领域的投资为320亿欧元，略低于2023年的创纪录总额，但仍近几年水平。现有可再生能源设施运营产生的经济带动效应达233亿欧元。

* 以上内容仍是初步数据，德国可再生能源统计工作组将在今年陆续更新这些数据。

德国通过能源政策一揽子计划，推动能源转型

2025年1月底，德国联邦议院通过了一系列旨在推进能源转型和整合可再生能源的重要政策，旨在保障持续安全、经济实惠且气候友好型的电力供应。

该能源政策一揽子计划包含四项立法倡议，重点包括：加强光伏发电的市场一体化，安全推动数字化进程以及简化储能系统的运营。这些措施对于平衡太阳能和风电因天气变化导致的上网波动至关重要。针对生物质电厂首轮补贴即将到期的问题，新法案将提供更优的后续支持方案。同时，法案还强化了风电发展，并延长了热电联厂设施的补贴期限。以下是四项立法举措的介绍：

采取调峰措施，避免可再生能源发电过剩

随着可再生能源逐渐成为德国的主力电源，可再生能源进入日趋成熟的新发展阶段。未来，可再生能源将与可灵活调控的发电设施协同承担更多供电责任，最终覆盖全部电力需求。因此，各类大大小小的可再生能源设施需全面融入电力市场。

为此，德国联邦议院通过立法修正案，相关修订内容涉及可再生能源发电设施的调控能力、电网运营商的相关调节能力、光伏储能系统的应用简化以及负电价应对机制等。

促进生物天然气发电灵活性

生物能源方案为生物天然气发电构建政策框架，使生物质发电能够有效补充风能光伏的低价电力，并在无风无光的“黑暗低谷期”（Dunkelflaute）保障供电安全。该方案通过增加招标容量，优先支持接入供热系统的发电设施，显著提升了行业未来发展预期。同时，新规以符合补贴条件的有效运行小时数作为核算基准，推动能源系统灵活性的提升，为应对波动性可再生能源的规模化接入奠定基础。

风电扩建：加强调控与接受度

德国陆上风电设备的预审批申请流程在《联邦排放控制法》（第9条第1a款）中进行了修订。此次修订旨在防止通过预审批长期锁定未来不再适合建设风电项目的用地。然而，对于退役机组升级改造项目（Repowering），即在现有风电场用地上以高效大功率机组替换老旧设备的规划，预审批申请的规则维持不变，以持续推动风电技术迭代。

修订《热电联产法》： 热电联产装置补贴政策延长及余热利用新规

经过此次修订，热电联产装置的补贴将延长至2026年12月31日之后。这为热电联产装置扩建的规划和投资提供了安全保障。此前只有那些在2026年12月31日前正式投入运营的设备才会获得补贴。根据最新修订，目前设备获得补贴的要求是：截至2026年12月31日之前，设备必须取得《联邦排放控制法案（BImSchG）》下的排放许可（小型设备需签订采购合同），且保证设备在四年内投入运营。

根据新规，在《热电联产法（KWKG）》的集中供热网络补贴框架内，工业生产中不可避免的余热将可计入供热配额要求，此举实现与《供热规划法》的协同。不可避免的余热包括了数据中心或工商业设施运行中产生的余热/冷，通常未经利用即排入空气或水体中。此外，本次修订还纳入欧盟《能源效率指令》及《集体豁免条例》的合规要求。联邦参议院已批准该法案。

深层地热供暖：德国供热转型创新示范

位于德国北部城市什未林市一个独特的地热装置，正在通过热泵为城市远程供热网络提供绿色热能，为德国的供热转型提供创新示范。

免受季节影响：可循环使用的地热能

在什未林市1300米深的地下，56摄氏度的温泉水喷涌而出，流经一个恐龙时代就已形成的古老河床。这些用于供热的温泉水由钻井和抽水泵被抽取到地面。在地热站内，温泉水通过热交换器释放出热能，这些热能再通过热泵传输到远程供热网络中。抽取出来的温泉冷却后，再注入另一口钻井送回地下重新加热。地热能是一种取之不尽的能源，可以全年使用，且不受季节限制。

自2024年10月以来，这座地热设施已经开始为什未林提供绿色热能，目前提供的热量功率大约在4到7兆瓦之间。这个创新设施首次将中深层地热与高效热泵结合使用。设施内有四台高功率热泵，根据需求动态调节。

每年减少 7500 吨二氧化碳排放

在设备刚开始运行时，地热装置的运营商遇到了一些技术难题——伴随温泉水抽取到地面的还有大量泥沙。为了解决这一问题，项目团队配备了单独的过滤系统。自地热装置投入使用

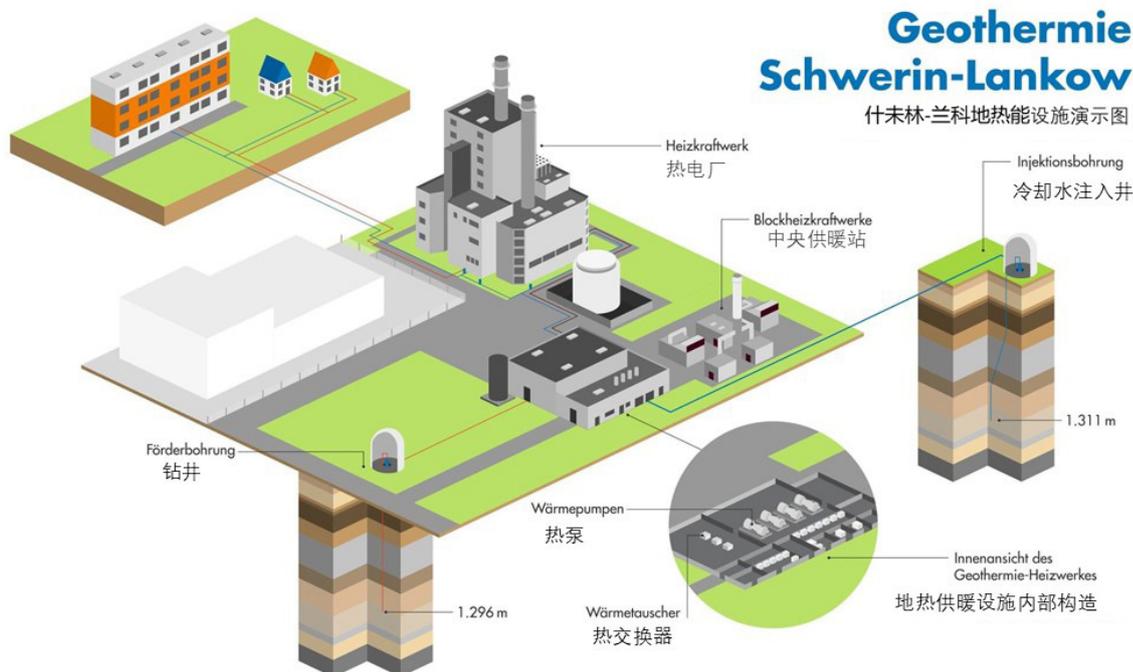
以来，它一直稳定地为什未林地区提供绿色热能。通过这项装置，每年可以减少约7500吨二氧化碳排放。

什未林市所在的北德盆地区域，由于其独特的地质条件，非常适合开发地热资源。因此，这一项目也为北德地区其他城市的供热项目提供了宝贵经验，借助地热能实现脱碳。该装置特殊的设计特别适合北德盆地的地质条件。当前DeCarbSN 研究项目的目标是进一步扩大地热能的使用，以推进德国北部地区供热部门的脱碳进程。

实现地热资源的高效利用

基于什未林地热装置及其前期项目的规划、建设与运营经验，项目研究团队正在开展进一步研究。该团队正在与哥廷根大学、新勃兰登堡地热公司以及莱布尼茨研究所的合作伙伴一道，探索如何更高效地利用地热能，并优化热能提取过程。

为了提高地热利用效率，项目合作伙伴还基于三维地震数据，开发出地下构造的3D模型，研究如何最大化钻孔中的热能产出，并通过数据工具制定更加可持续的开发和管理方案。



德国如何加强能源供应“韧性”，保障能源安全

德国作为高度发达的工业国家，能源供应的安全稳定性至关重要。近期，德国联邦经济和气候保护部（BMWK）发表文章《经济政策要点》，聚焦以下问题：德国将如何在未来进一步提升能源供应系统的韧性，保障能源供应的安全与稳定？

加强能源供应韧性

为加强能源安全，德国建立了一个较为完善的保障体系。这一体系在法律、政策等多个层面都有明确规定，例如德国联邦《能源经济法》就对电力和天然气供应作出了详细规范。然而，俄乌冲突带来的能源供应危机以及不断变化的全球风险格局，向德国的能源供应提出了新的要求——未来更需要加强能源供应系统的“韧性”。所谓“韧性”，是指在出现危机或突发事件时，能源系统仍能维持基本运作，或者能在短时间内恢复正常。

为了未来能更好应对危机情况，德国必须加强能源供应系统的韧性。而2022至2023年德国所经历的能源危机表明，只有通过各方的协调努力和全面综合的措施才能保证能源供应稳定，并使能源价格维持在一个经济可负担的水平。



能源进口在未来依然重要

在德国，约80%的一次能源消耗仍然由化石燃料提供，其中最重要的是矿物油和天然气。但自上世纪90年代以来，德国逐步开展能源转型，一次能源消耗中的可再生能源使用已增加超10倍，在2024年占比约20%。为了能够在2045年实现气候中和目标，德国需要进一步降低化石燃料消费，提高可再生能源的使用比例。同时，还需不断推动交通、供热以及工业领域的电气化。然而，仅依靠国内能源资源明显不足以满足庞大的能源需求。因此，能源进口仍然是德国能源供应的重要组成部分之一。

保障能源供应安全具有多个维度。除了确保能源资源的基本供应之外，还需对能源进口实施多元化布局——通过多国来源、多运输通道及供应链各环节参与主体的分散配置，避免陷入单一依赖风险。此外，维护能源基础设施，避免其受到人为破坏、网络黑客袭击以及由气候变化引起的极端天气灾害等影响，也是保障能源供应稳定的重要任务。

采用耐压测试评估能源系统漏洞

电网耐压测试是评估能源系统抗冲击能力的一项关键机制，这一机制已在德国和欧盟层面协同推进。耐压测试通过识别出能源系统中的薄弱点，然后针对性地采取适当措施。耐压测试前需要进行客观的风险分析，统筹考量全球风险格局。在此基础上确定风险情景，最后在能源网络模型和能源市场模型的帮助下计算风险影响。

近期，受德国联邦经济和气候保护部（BMWK）委托一个联合研究团队模拟了能源供应的冲击情景，系统性评估了天然气供应体系的韧性。为了使德国的能源供应更具韧性，以更好应对风险和冲击，德国将进一步开展危机预防和管理的研究工作。

www.bmwk-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2025/03/Meldung/News1.html

德国节能资助计划成效显著，年减碳 700 万吨

自2019年以来，德国通过联邦能源与资源效率资助计划（EEW，以下简称节能资助计划），持续提升工业与商业领域的能效，并推动可再生能源在工业用热中的使用。根据最新发布报告显示，迄今已有超过5.5万个项目获得资助，每年可减少约700万吨二氧化碳当量的温室气体排放，为德国实现2045年气候中和目标作出重要贡献。与此同时，该计划也增强了企业的市场竞争力。截至2023年底，累计向企业发放补助29亿欧元，撬动了近97亿欧元的绿色投资。¹

通过节能资助计划，企业可以获得补贴和贷款支持，以实现其在投资中降低能源和资源消耗的目标，并通过补助资金制定自身的转型规划。该计划设有六个资助模块和一个资助竞赛，共同目标则是帮助企业减少二氧化碳排放。

节能资助计划重点：根据企业需求提供相应支持

模块1：通用技术改造（占比最高）

模块1主要支持企业在通用技术领域的节能改造，如电机、水泵、风机和设备隔热系统。根据评估报告，该模块自启动以来资助批准数量占据首位（占总数65%），成为节能资助计划中覆盖最广、申请最活跃的模块。该模块尤其受到中小企业（SME）的欢迎，并常作为“敲门砖”，引导企业进一步申请节能资助计划中的其他模块。

模块2：推动工业用热向可再生能源转型

模块2为那些希望将其工业用热向可再生能源转型的企业提供支持。特别是在补贴形式方面，该模块自2019年以来的批准数量持续增长。原定到2026年实现每年减少45万吨温室气体排放的目标，实际上在2023年就已超额完成，这其中主要得益于生物质能设备的广泛应用。

模块3：助力企业智慧能源管理

模块3的目标是为企业采购以及安装设备（测量、控制与调节）提供帮助，此外还支持企业引入能源管理软件。该模块的市场需求和实施情况呈积极发展态势。通过这一支持，企业能够识别自身的节能潜力，从而有针对性地采取措施降低能源消费。

模块4：支持技术开放型投资

模块4支持企业在技术开放的前提下进行有助于减少温室气体排放的投资。该模块在2019至2023年间占据了EEW节能资助计划资助金额的一半（52%），并贡献了约66%的减排量。2023年，该模块单年减排就达450万吨，成为推动温室气体减排的关键力量。该资助在推动减排措施的实施方面起到了加速作用，实现的节能减排效果也超过了最初的预期。无论是在需求程度、节能减排成效，还是在受资助企业的满意度方面，该模块的发展都非常成功。

模块5：以转型战略引导企业系统减排

模块5自2021年11月起纳入节能资助计划，专门支持企业制定减碳转型战略。在2021至2023年间，已有687个申请获得批准。除为各企业所在地编制温室气体排放清单外，该模块还旨在通过制定具体措施，使企业能够切实减少自身排放。

模块6：助力小企业电气化转型

模块6于2023年5月设立，聚焦支持小型企业将原本依赖化石燃料的设备改造为电驱系统。虽然目前尚处于初期阶段，但已有明显迹象表明，该模块在推动小企业电气化方面具有积极影响。

资助竞赛机制：激励企业深度脱碳

该资助竞赛（类似于第4模块）以技术开放的方式支持企业实现脱碳。然而，与第4模块相比，企业在此模块中可以获得更高的资助比例，但需与其他企业进行竞争。自2021年资助指南修订以来，随着每轮预算的逐步提高，获批的资助金额显著增加，尤其是在2023年。通过截至2023年所支持的项目，每年大约减少了130万吨温室气体排放。

评估与研究背景

本次EEW节能资助计划评估由四家权威机构联合完成，分别为弗劳恩霍夫系统与创新研究所（Fraunhofer ISI）、Prognos咨询公司、德国生态研究院（Öko-Institut e.V.）及斯图加特大学能源经济与高效能源应用研究所。评估报告涵盖了2019至2023年间的实施效果与成就，为今后优化政策提供了重要依据。

¹ 这些成果来自于对2019至2023年期间项目实施情况的最终评估报告：《德国联邦能源与资源效率促进计划评估报告》。

社会如何推动能源转型？德国启动“能源转型和社会”研究网络

近期，德国联邦经济和气候保护部（BMWK）发起的“能源转型与社会”研究网络通过构建开放平台，聚焦能源转型中的社会议题，旨在通过科学界、产业界与社会三方的协同，开发可持续解决方案并推动创新成果转化。

能源转型与社会变革

能源转型与气候保护要求对整体的能源系统进行全面重构。这不仅取决于技术领域的优化创新，更离不开社会层面的认识、参与和变革，社会需求与变迁是达成可行共识与行动的基础。从化石能源向可再生能源的转换是一个全面的转型过程，需要分析、开发并推广出符合社会需求的新型能源供应模式。因此，围绕能源转型的社会相关研究不仅应关注政府政策、产业价值链，还应该将社会群体、家庭和个人作为研究和后续成果转化的重要对象。

近期新成立的德国“能源转型与社会”研究合作网络为跨领域专家提供平台，交流、整合专业知识，建立协同网络，推动创新成果转化。该平台主要面向来自研究机构、社会组织（如基金会、行业协会、民间组织）、经济实体（如企业、市政公用事业单位）和地方政府的专家。

推动能源转型研究为公众所接受

该研究网络致力于推动“能源转型与社会”资助领域内科研项目的网络化协作与知识共享，重点关注那些通过社会议题研究对纯技术性资助措施形成补充的创新项目。

作为对话平台，该网络还将整合能源研究计划其他资助领域及国内外其他部门的关联项目，通过论坛、研讨会、交流活动等形式，构建一个符合开放科学理念的跨学科、专业知识管理体系，促进能源转型科学研究为公众所接受，并在整体上推动资助项目的研究成果更好地转化和应用，扩大其影响力。

跨领域合作为能源转型研究提供新视角

来自于利希研究中心（FZJ）的格里特·斯特克伊特（Gerrit Stöckigt）博士表示，该网络的核心价值在于跨机构协同带来的创新动能。研究合作平台为其能源转型研究提供了社会科学的视角，例如他的团队采用定性、定量方法，研究公众对于发电、供热与绿氢的接受度和看法。

除科研人员外，网络成员还包括来自公民倡议组织（如“公民能源合作社”）的专家。来自公民能源合作社的莉迪亚·塔基特（Lydia Takit）在该网络启动宣传视频中表示，将公众视角纳入能源政策的讨论是一次创新的尝试，是网络建设的重要使命与现实意义所在，这也将有助于研究成果的最终落地。



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2025年1-4月发布的《德国能源转型直击》新闻合辑（Energiewende direkt Newsletter: www.bmwk-energiewende.de），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。



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)

- 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



能效工作组
(BMWK+ NDRC)

- 工业和建筑领域节能和能效提升
- 城镇节能
- 能效网络

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

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 | 具有雄心的绿色低碳能源转型 ——支持中国碳达峰碳中和目标

项目背景: 为实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和目标, 中国正加速推进能源领域的低碳转型。当前能源结构仍以化石能源为主, 面临保障供应安全与低碳发展的双重挑战。德国在气候治理与能源转型领域经验丰富, 其政策协同与实践可为中国提供重要借鉴。2024年“中德气候变化和绿色转型对话合作机制”首次高级别对话上, 双方明确围绕能源绿色低碳转型议题, 将在四川省与北威州以及江苏省与巴符州之间开展政策对话、技术交流和能力建设, 促进中德友好省州交流和互相借鉴能源转型经验, 探索适合各自特点的能源转型路径和具体措施。



项目联系人:

 Markus Wypior (项目主任)

 Markus.wypior@giz.de

项目目标

1. 政策赋能: 加强国家层面绿色低碳能源转型政策制定与跨部门协同治理, 推动政策更具雄心和实效;

2. 地方实践: 助力四川和江苏省进一步优化能源结构, 探索兼顾能源安全与可再生能源规模化替代的可行方案, 推动省份内实现碳达峰碳中和;

3. 知识交流: 搭建国内外交流平台, 推动中德绿色低碳能源转型方面的知识交流与传播, 深化全球气候治理合作。

预期成果

- 1 国家级政策框架:** 形成高效低碳政策制定工具及跨部委协作机制;
- 2 省级转型合作:** 重点省份可再生能源替代路径与实施指南;
- 3 全球经验网络:** 建立中德双向知识传播体系, 发布权威转型案例及技术成果。

合作伙伴

项目由德国联邦经济与气候保护部 (BMWK) 和中国国家发展和改革委员会 (NDRC) 作为政府合作伙伴统筹协调, 受BMWK委托, 德国国际合作机构 (GIZ) 负责项目实施, 并联合中国电力企业联合会 (CEC)、德国伍珀塔尔研究所 (Wuppertal Institute) 共同执行。省级层面聚焦四川、江苏两省与德国北威州 (NRW)、巴登-符腾堡州 (BW), 通过省州协同实践, 为全球能源转型贡献创新范式。

我们的项目委托方



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action

我们的政府合作伙伴

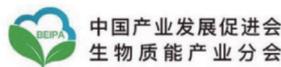


中华人民共和国国家发展和改革委员会
National Development and Reform Commission



国家能源局
National Energy Administration

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

