

本期聚焦：

中德合作，助力园区实现双碳目标——中德节能示范项目系列成果分享二  
中德能源能效政府高级别对话

# 中德能源合作 系列宣传册（季刊）



# 版本说明

《中德能源合作》宣传册第二十二期，2024 年 7 月

## 发布方

德国国际合作机构 (GIZ)  
中德能源与能效合作伙伴  
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  
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

2024 年 7 月，北京

# 目录

关于《中德能源合作》杂志.....	3
<b>本期聚焦</b> .....	4
中德合作，助力园区实现双碳目标连载系列之二.....	5
公共建筑领域节能降碳与潜力分析.....	5
助力城区 / 园区节能降碳的数字化工具——中德城镇节能示范项目系列成果分享.....	7
气候中和城区 / 园区专业人才的教育及培训——中德城镇节能示范项目系列成果分享.....	8
<b>中德能源合作最新动态</b> .....	11
政府高级别对话   多项中德能源能效合作项目在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启动.....	12
政府双边交流   第九次中德能效工作组会议在柏林召开.....	14
活动回顾   德国联邦经济和气候保护部电力司司长来华，与能源、电力部门深入交流中德能源转型.....	15
活动回顾   交流中德国际经验，推动以计量为基础的智慧供热.....	15
活动回顾   中德加速国际绿氢标准建设与市场发展.....	16
活动回顾   双碳行业女性赋能计划——“TA 享说” 绿色转型主题活动圆满举行.....	16
近期报告发布.....	17
<b>德国能源转型政策、时事新闻和最佳实践</b> .....	21
【德国能源转型进展报告】德国能源转型正加速推进.....	22
【政策资讯】德国通过“太阳能一揽子计划”加速光伏发展.....	23
【政策资讯】德国 2045 气候中和目标下的能源转型长期情景.....	24
【电力基础设施】德国电网扩建稳步提速.....	25
<b>我们的项目委托方</b> .....	26
<b>更多合作伙伴</b> .....	27

# 关于《中德能源合作》杂志

“

亲爱的合作伙伴们，

《中德能源合作》杂志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。

祝您阅读愉快！

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

中德合作，助力园区实现双碳目标——中德节能示范项目系列成果分享二  
中德能源能效政府高级别对话



# 01



# 中德合作，助力园区实现双碳目标

连载系列之二

在当前应对全球气候变化，大力推进碳达峰碳中和背景下，城区 / 园区（以下简称“园区”）绿色低碳转型，对实现国家气候目标的意义重大。

中德两国都重视园区转型及在相关领域的深入合作。在中德能源与能效合作伙伴项目框架下，德国国际合作机构（GIZ）与中德合作伙伴一起，深入研究总结了德国气候中和园区的相关经验并探索了如何助力中国园区实现双碳目标。上一期我们回顾了中德在园区绿色低碳转型领域的合作、德国气候中和园区的整体规划与方法、金坛经济开发区综合能效提升规划。本期聚焦大型公共建筑节能降碳重点方向、助力园区节能降碳的数字化工具、以及绿色技能和人才体系建设，希望为中国园区实现碳达峰碳中和目标和路径提供一些参考和借鉴信息。

## 中德合作：公共建筑领域节能降碳与潜力分析

作为建筑领域的能耗大户，推动公共建筑节能与能效提升对实现中国气候目标具有重要意义。随着双碳工作的推进，大型公共建筑节能市场迎来重大机遇。过去一年，德国国际合作机构借鉴德国的经验，积极联合能源环境服务产业联盟（EESIA）共同开展了“大型公共建筑节能改造潜力挖掘影响因素分析”研究课题。该课题梳理了我国大型公共建筑能耗现状，并提出了未来大型公共建筑节能工作开展的建议，为我国公共建筑能效提升提供了有力支持。

### 大型公共建筑能耗现状

我国建筑运行阶段能耗在全国能源消费中占比超过 20%。其中大型公共建筑是全类型建筑中单位面积能耗最高、能耗总量增长最快的建筑类型。公共建筑以占总面积 20% 左右的建筑面积，制造了建筑运行阶段 40% 左右的能耗与碳排放。因此，推动公共建筑节能与能效提升对于实现中国气候目标具有重要意义。近年来，随着我国双碳工作的推进，对建筑能耗管理的相关政策要求不断提高，大型公共建筑节能市场迎来重大机遇。

在此背景下，为了探讨中国大型公共建筑能效提升方向与前景，挖掘既有大型公建的能效提升潜力，促进中德两国能源与能效企业交流合作，德国国际合作机构（GIZ）联合能源环境服务

产业联盟（EESIA）成立研究团队，共同开展了“大型公共建筑节能改造潜力挖掘影响因素分析”研究课题。

研究团队首先梳理了我国大型公共建筑能耗现状，其次围绕公共建筑节能潜力领域、重点技术、节能工作开展的障碍等面向相关能源服务公司、业主等开展了问卷调查，最后结合问卷调查结果及中德圆桌研讨会专家、企业观点，对未来大型公共建筑节能工作开展的重点方向提出建议。



## 《大型公共建筑节能改造潜力挖掘影响因素分析报告》要点

### 大型公共建筑节能重点领域

调研结果显示，超过 60% 主体认为潜力主要在暖通空调领域；其次是新能源及储能系统、能耗智慧化监测管理系统，分别占比 56.3%、44%；电梯系统、围护材料及结构受关注程度最低。

### 大型公共建筑重点节能技术

调研结果显示，关键节能技术受关注程度差异较大，其中，最受关注的技术为智慧化管理技术和高效冷站系统解决方案，占比 36.7%。其他受关注程度较高的关键技术依次为新型储能（35%）、高效冷机（34.7%）、高效水泵（30.8%）、蓄冷蓄热 / 节能热水系统（29.7%）。未超过 20% 的节能技术包括电梯优化控制、高效门窗及结构、电气化改造、配电运维、照明控制技术。

### 大型公共建筑节能潜力分析

据专家观点，建筑领域节能仍有 20~30% 的潜力是可挖掘的。其中，利用低耗能隔热建筑的被动节能增效手段可实现 10~15%，而主动节能增效方面，利用优化使用设备和装置可实现 5~15%，通过精细的运维手段，采取有效的监测和及时措施，可实现 2~8%。

### 大型公共建筑节能降碳方向

#### 1. “政策支持的加强”是共同期盼

与住宅、农宅节能改造依靠政府推动不同，现阶段大型公共建筑节能主要依靠市场推动，该类型工作的开展依旧依赖于政策支持加强及各类标准的支撑。业主方是否有改造动力直接影响了节能改造工作能否开展，在缺乏强制性政策要求来明确其能效水平、节能减排义务的情况下，仅仅依靠业主的节能意识很难有效推进既有公共建筑节能改造。因此，无论是激励性政策还是强制性政策都是推动未来建筑节能的重要影响因素。

#### 2. 政策、市场双重印证重点领域方向

从当前建筑领域政策来看，未来中国政府针对建筑节能降碳的工作方向与主要目标聚焦于建筑能效提升（绿色建筑与既有建筑节能改造）、可再生能源建筑应用消纳（光伏、热泵、光储直柔、蓄冷蓄热等）、用能结构调整（电气化）及智能化控制（用电设备智能群控技术）等方向。随着可再生能源在建筑领域的

## 《大型公共建筑节能改造潜力挖掘影响因素分析报告》发布



扫描上方二维码下载《大型公共建筑节能改造潜力挖掘影响因素分析报告》。

渗透率的提高，新型储能及蓄冷蓄热技术对于可再生能源消纳，保障分布式能源灵活性起到了重要作用，也引起普遍关注。

#### 3. 现有标准的应用仍需相关机制引导

大型公共建筑节能工作受政策影响较大。其中，激励性政策对于大型公共建筑节能工作更是起到了决定性的推动作用。目前既有公共建筑节能工作的开展已有包括改造标准（如《公共建筑节能改造技术规范》）、能耗标准（如《民用建筑能耗标准》）等相应标准的支持。然而，在实际工作开展中相关标准并未充分发挥其应有的作用，这就需要相对强制性机制来引导。仅靠“节能意识”这种相对柔性的推动，难以在短时间内撬动拥有巨大存量的既有建筑节能改造。

#### 4. 公共建筑节能工作从能效提升向能碳双控方向转变

随着双碳目标的提出以及在城乡建设碳达峰工作要求下，2021年4月9日，我国正式启动《零碳建筑技术标准》国家标准工作，旨在对零碳建筑与近零能耗建筑标准体系的关系、零碳建筑定义、碳交易机制等内容进行规定。2023年7月24日，住房和城乡建设部办公厅就国家标准《零碳建筑技术标准（征求意见稿）》开始公开征求意见。新标准的出台以节能、减碳双轨推动，即将以能耗及碳排放双重指标形成新的双控体系来引导我国建筑节能工作开展，而大型公共建筑的降碳技术与节能技术并不完全一致，“节能+降碳”的双重需求为行业发展提供了新的机会与动力。

# 助力城区 / 园区节能降碳的数字化工具——中德城镇节能示范项目系列成果分享

## 气候中和园区数字化工具的意义

在规划和实施低碳城市片区、园区的过程中，一大挑战是如何全面获取数据信息，以便正确做出前期决策，并在综合设计过程中跨阶段、跨专业地管理和使用这些信息。这一新的要求与目前项目实践中的典型做法形成了鲜明对比。典型做法是，依照专业进行合同分包，在不同学科专业的设计团队之间划分任务，而各专业设计方之间往往没有形成共同的项目目标，常常无法分享重要的项目信息。软件工具领域同样具有碎片化的特点。在该领域中，复杂的综合功能软件包与目标界定明确的专项软件包相互违和竞争，除非补充接口，否则软件包之间的数据传输通常不畅。

因此，本报告试图从项目全生命周期的视角分析软件工具系统。梳理定义一个附带软件工具建议的理想化流程。报告中介绍的所有软件工具都是具有一定代表性的解决方案，其中大部分已在作者的能源咨询实践中得到充分验证。然而，这些软件工具并不体现当前软件应用的完整情况，也不应被解读为行业领域内的唯一解决方案。

## 《支持气候中和园区发展的数字化工具》发布



扫描上方二维码下载《气候中和园区：工业园区的零碳转型指南》报告中文版。

## 界面接口标准完善

研讨会与会者提出，在界面接口方面需要进一步开发工具并完善标准。

## 未来愿景：开发城市数字孪生体

解决当前许多尚无最佳答案问题的未来愿景是开发城市数字孪

生体。城市数字孪生体是用于城市及区域维度项目综合模拟、监测和运行的更先进工具。数字孪生体是对部分现实世界的数字化展示。与工业领域相比，数字孪生在规划设计领域的发展和应用仍处于起步阶段，但它是前景良好的解决方案（尤其在工业园区的规划和运营方面）。

此外，项目组在这项调研工作中梳理出了主要数字化工具，并通过对其不同的使用场景、优劣势及其在园区规划和方案实施阶段的实际效果深入评估，将不同数字化工具放入不同阶段，探索出了一套完整的数字化方案。希望通过对这些数字化工具的梳理以及给出的解决方案，能够引发行业更多的思考和推进数字化工具的应用。

## 《支持气候中和园区发展的数字化工具》要点

本报告通过调研和两场专家交流研讨得出，尽管市场上已有大量的各类专业软件工具，但在以“碳中和”为目标的城市片区及工业园区的规划和实施方面，还没有一个能够解决所有应用问题的“万能工具”。调研结果和讨论要点可总结归纳为四方面。

### 应用阶段

考量工具选择和数据应用应始于项目早期阶段，规划设计过程是设定基本要求并创建一个自始至终一致流程的重要阶段。

### 数据管理

数据管理是贯穿所有项目阶段的一项重要工作，建立和维护一致的数据集是避免不同阶段信息丢失的关键。

### 界面接口标准完善

研讨会与会者提出，在界面接口方面需要进一步开发工具并完善标准。

### 未来愿景：开发城市数字孪生体

解决当前许多尚无最佳答案问题的未来愿景是开发城市数字孪生体。城市数字孪生体是用于城市及区域维度项目综合模拟、监测和运行的更先进工具。数字孪生体是对部分现实世界的数字化展示。与工业领域相比，数字孪生在规划设计领域的发展和应用仍处于起步阶段，但它是前景良好的解决方案（尤其在工业园区的规划和运营方面）。

此外，项目组在这项调研工作中梳理出了主要数字化工具，并通过对其不同的使用场景、优劣势及其在园区规划和方案实施阶段的实际效果深入评估，将不同数字化工具放入不同阶段，探索出了一套完整的数字化方案。希望通过对这些数字化工具的梳理以及给出的解决方案，能够引发行业更多的思考和推进数字化工具的应用。

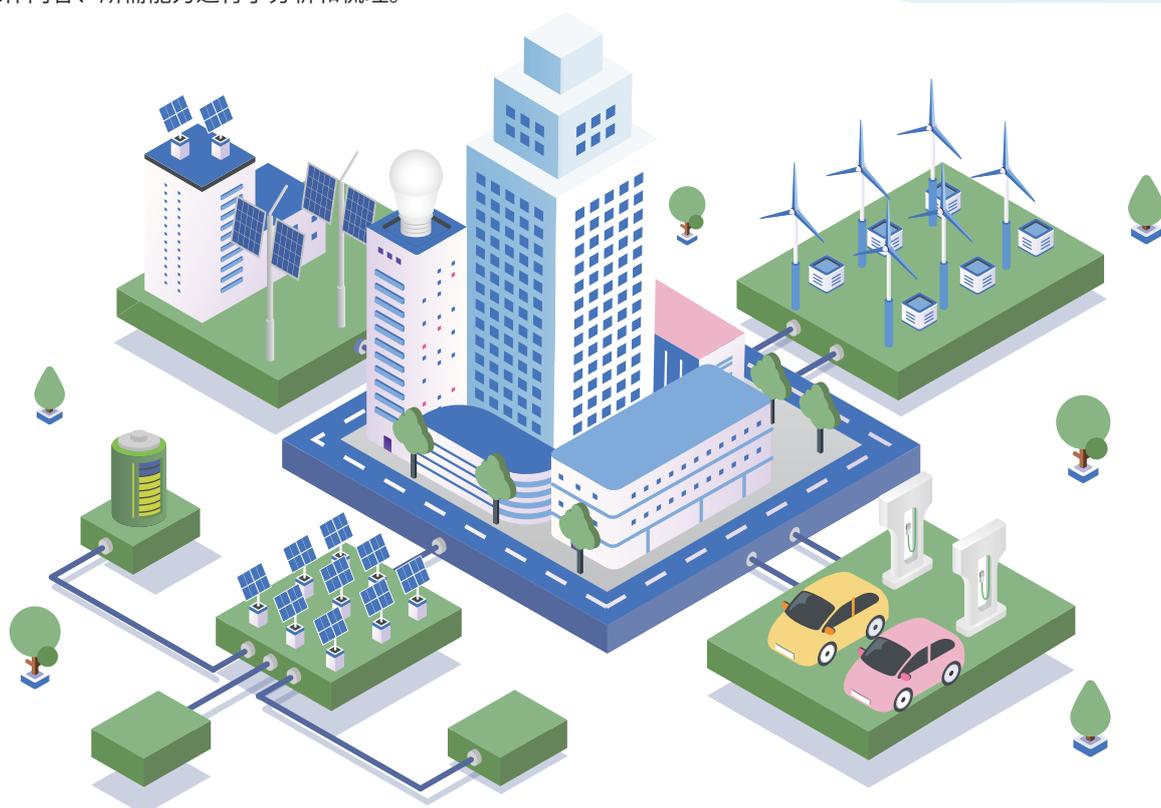
# 气候中和城区 / 园区专业 人才的教育及培训——中德 城镇节能示范项目系列成果分享

气候中和园区 / 城区作为新兴领域，对与之相关的不同利益相关方群体的职业能力和沟通能力都提出了新的要求。因此，分析园区不同利益相关方群体受教育和培训情况的现状，及其与实际工作所要求的能力之间的匹配度，将有助于人才各方面能力的提升，并进一步推动实现园区的气候中和目标。本期我们和您分享中德城镇节能示范项目下的成果之一《气候中和城区 / 园区领域人才的教育与培训》，以德国经验和实践为例，来深入探讨这一话题。

## 《气候中和城区 / 园区领域人才的教育与培训》报告要点

### 气候中和园区实施的主要领域

在德国规划和实施气候中和城区 / 园区的过程中，主要面临三类区域：新建住宅区、既有建筑改造的住宅区以及工商业区。针对每个区域，德国政府出台了不同的法律以及支持政策，助力其实现气候中和。因此，针对不同的区域，以及实现气候中和的不同阶段，有不同类别的利益相关方。本文重点对不同利益相关方的主要工作内容、所需能力进行了分析和梳理。



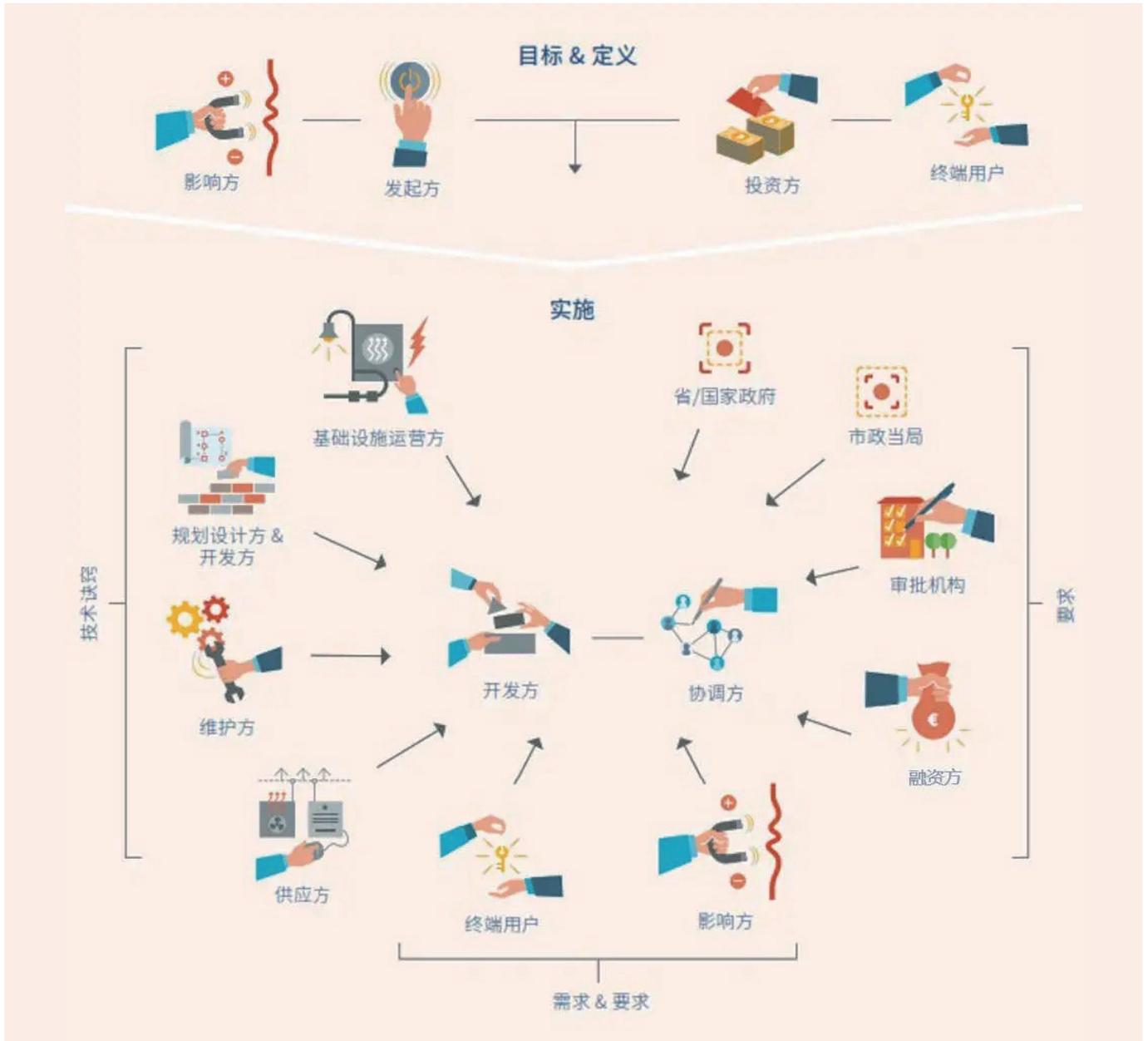
《气候中和城区 / 园区领域人才的教育与培训》报告发布



扫描上方二维码下载《气候中和城区 / 园区领域人才的教育与培训》。

## 不同利益相关方分析、访谈及研讨

在本系列的第一篇分享当中，介绍了气候中和城区 / 园区从规划到实施的主要步骤，并据此定义了 9 类利益相关方群体。本文的分析沿用了这一分类。为了更好地了解现有教育与培训和这 9 类利益相关方群体的匹配性，本文采用了如下分析框架：



利益相关方一览（资料来源：德国能源署，2021 年）

### 1. 利益相关方分析

对不同利益相关方群体的教育背景及工作特性所需的能力进行了分析。这里主要分析的工作能力分为专业能力和交流沟通能力两大类。本报告按照不同利益相关方群体，对其在这两类的能力进行详细阐述。

### 2. 利益相关方访谈

在分析的基础上，对不同利益相关方进行采访以获得更直观的信息。每个利益相关方群体选择 2-3 个受访对象，并围绕教育、能力及其匹配度进行深度访谈。之后将访谈内容补充到利益相关方分析中。

### 3. 利益相关方研讨

召开研讨会，将上述分析及访谈结果与各利益相关方群体进行进一步研讨。

在此分析基础上，项目组对现有教育与培训与不同利益相关方能力需求的匹配度进行了研究。结果表明，现有教育与培训能够满足某个方面能力的需求（如对单一技术发展趋势、节能减排措施等），但全面综合性的教育与培训项目仍需拓展。同时，对政策理解的相关培训以及专业相关的沟通能力培训也需要强化。



## 中德合作：助力园区绿色低碳转型——上期回顾 / 下期预告



后续议题将涵盖：

- 创新管理模式——中德能效和低碳网络合作助力园区绿色发展
- 德国城区 / 园区的最佳实践案例汇编及视频



# 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。



# 02

# 多项中德能源能效合作项目在中 德气候变化和绿色转型对话合作 机制首次高级别对话上启动

🕒 时间：2024年6月22日  
📍 地点：北京  
🔑 关键词：绿色转型对话合作机制



国家节能中心和德国国际合作机构启动中德重点领域能效提升示范项目合作

6月22日，中德气候变化和绿色转型对话合作机制首次高级别对话在北京举行。中国国家发展改革委主任郑栅洁、德国联邦副总理兼经济和气候保护部部长哈贝克以及中德双方10多个部门代表参加了当天对话。中德双方相关部门就能效与循环经济、气候多边进程及中德双边气候合作、工业减碳和能源转型等重点议题进行对话交流，回顾既有合作成效，明确下一步合作举措。

双方宣布对话达成五个重要成果，其中包括两个项目的启动：一是双方在机制框架下启动绿色转型中德省州合作，国家发展改革委、德国联邦经济和气候保护部将共同支持江苏省和德国巴符州之间、四川省和德国北威州之间在相关领域开展交流合作；二是国家发展改革委与德国联邦经济和气候保护部达成中

德能效工作组2024年工作计划；三是国家发展改革委与德国联邦环境、自然保护、核安全和消费者保护部达成《落实〈中德循环经济和资源效率对话行动计划〉的近期活动要点》；四是工业和信息化部与德国联邦经济和气候保护部成立中德工业减碳工作组；五是国家节能中心和德国国际合作机构启动中德重点领域能效提升示范项目合作。

德国国际合作机构作为德国联邦政府开展国际合作的执行机构，其中德能源合作领域项目团队受德国联邦经济和气候保护部委托，将在双方部委指导下，与中方合作伙伴共同持续支持以上中德能源转型和能效领域相关合作的实施，并承担其中三个合作成果的具体执行工作：

## 绿色转型中德省州合作

中德双方将围绕能源绿色低碳转型议题，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。此合作旨在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。

## 中德重点领域能效提升示范项目合作

中德双方将以水泥行业和工业园区节能降碳为重点，探索园区、企业、行业协会、金融机构参与碳达峰、碳中和的解决方案和商业模式。

## 2024 年中德能效工作组工作计划

中德双方将 1) 启动重点领域能效提升示范项目 ;2) 继续实施中德城镇（园区）节能示范项目二期，支持金坛经开区试点项目落地，引进德国可持续建筑标准（DGNB），并将经验推广到其他 4 个工业园区；3) 继续实施中德能效网络示范合作项目，支持太仓高新区试点推广工作，与金融机构、能源服务公司和行业协会共同探索新的商业模式；4) 在能效标准领域计划围绕碳足迹和生态指令、充电桩能效标准进行交流，共同完成能效网络团体标准的编写工作；5) 围绕节能与能效法、数据中心能效等专题组织交流活动。



## 第九次中德能效工作组会议 在柏林召开

🕒 时间：2024年5月24日  
📍 地点：柏林  
🔑 关键词：能效、政府对话

5月24日，国家发展改革委和德国联邦经济和气候保护部共同在柏林召开了第九次中德能效工作组会议。国家发展改革委环资司二级巡视员宋常青先生、德国联邦经济和气候保护部对外经济政策司副司长乌苏拉·葆拉珂（Ursula Borak）女士代表中德双方参会，并介绍两国最新能效政策和热点议题。来自国家发展改革委环资司、国际合作司、国家节能中心和中国驻德国大使馆、中节能生态产品发展研究中心、中国国际工程咨询有限公司、中国标准化研究院、太仓高新区等中方政府代表、执行机构、示范项目参与单位，以及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、德国能源署的德方政府代表、执行和合作机构代表参加此次会议。

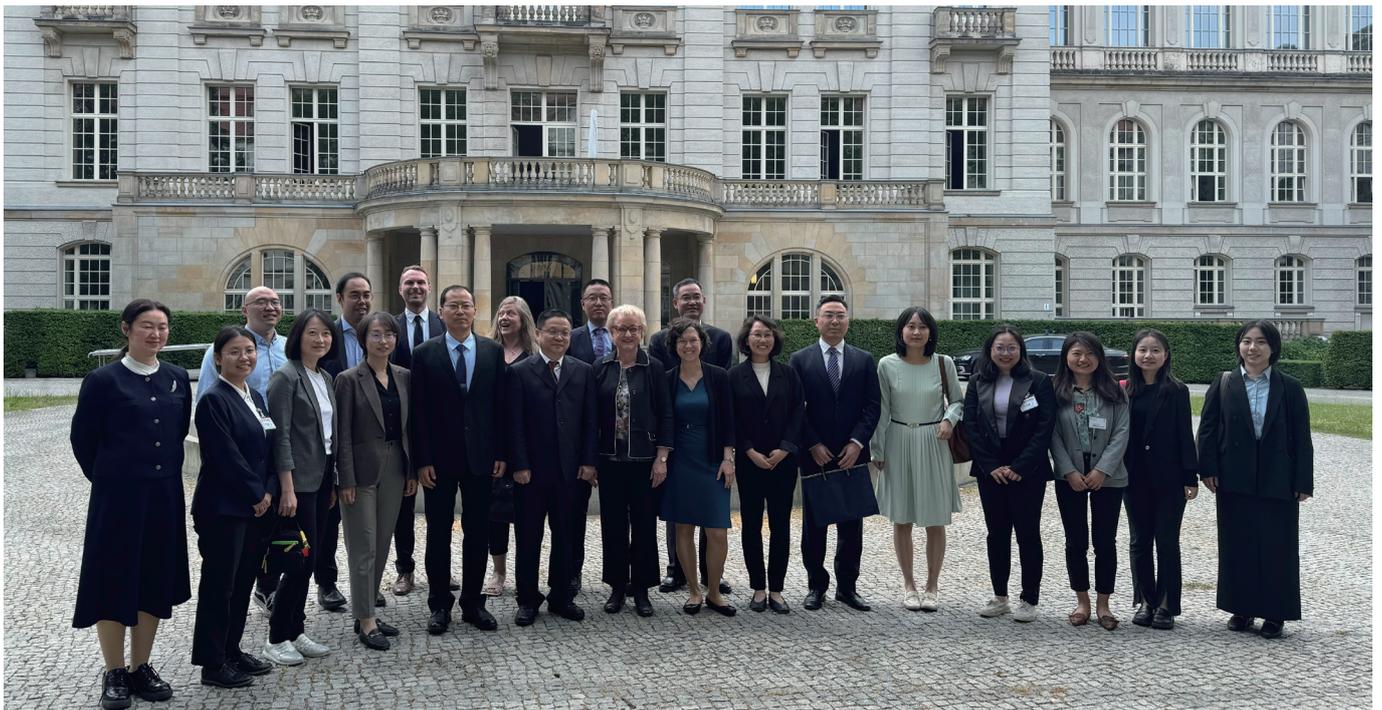
会上，德国联邦经济和气候保护部对外经济政策司双边气候和能源合作处副处长马贝雅（Beatrix Massig）女士介绍了2023年中德能效合作工作回顾和成果，国家发展改革委环资司节能和能效处副处长赵怡凡女士介绍了2024年工作计划，双方对合作计划进行了讨论并达成共识。国家节能中心、中节能生态产品发展研究中心、中国国际工程咨询有限公司、中国标准化

研究院、德国国际合作机构、德国能源署代表分别介绍了重点用能单位节能诊断、城镇节能、能效网络小组3个示范项目以及标准领域合作前期工作情况，并讨论了下一步工作计划。

会议最后，双方就在中德政府间气候保护和绿色转型对话合作机制下，继续深化和拓展中德能效领域合作达成一致。通过加强与中德相关单位的交流协调，积极推进中德能效工作组框架下具体工作的开展，共同推动中德在能效领域更加深入、务实的合作，从而推动两国能源转型和应对气候变化进程！

### 参观考察节能水泥项目和零碳园区

会后，在德国国际合作机构的组织下，中方参会代表团先后参观考察了柏林CEMEX水泥厂和零碳园区欧瑞福（EUREF），了解德国最大的水泥厂零碳实施路和节能降碳措施，以及零碳园区的综合能源转型规划实施和建筑能耗提升措施。



第九次中德能效工作组会议全体参会人员



与国家能源局开展交流

## 活动回顾

# 德国联邦经济和气候保护部电力司司长来华，与能源、电力部门深入交流中德能源转型

- 🕒 时间：2024年6月11-14日
- 📍 地点：北京、上海、嘉兴
- 🎯 关键词：能源转型、电力系统

2024年6月11日至14日，德国联邦经济和气候保护部（BMWK）电力司司长 Dr. Volker Oschmann、外经司能源气候双边合作处副处长马贝雅女士（Beatrix Massig）受邀参加第十七届国际太阳能光伏与智慧能源（上海）大会暨展览会。在中德能源与能效合作伙伴项目框架的支持与组织下，Dr. Volker Oschmann 与马贝雅在访问期间，先后走访了国家能源局、国家电网上海电力公司、中国电力企业联合会、隆基绿能、

远景能源并与行业协会以及中外智库、企业等展开了为期四天的专业交流。围绕中德能源转型概况、中国光伏、风能、储能市场发展展望与挑战、电力系统的数字化转型、可再生能源的发展和消纳等具体议题，Dr. Volker Oschmann 与中方专家针对以就可再生能源为主体的电力系统如何实现清洁、高效、安全运行开展了深入探讨，分享介绍德国能源转型进程与措施，并对中国双碳目标下能源领域低碳转型有了深刻了解。

## 活动回顾

# 交流中德国际经验，推动以计量为基础的智慧供热

- 🕒 时间：2024年5月30日
- 📍 地点：河北邯郸
- 🎯 关键词：智慧供热

2024年5月30日，由德国国际合作机构（GIZ）和中国清洁供热产业委员会（CHIC）在中德能源与能效合作伙伴框架下联合主办的中德关于智慧供热对能源系统灵活性贡献的国际经验交流会在河北省邯郸市顺利举办。

对中德两国来说，供热无疑是在能源转型和气候行动方面的关键行动领域之一，同时伴随着波动式可再生能源在能源系统中占比的不断提高，电力系统对灵活性的要求越来越高。而供热部门包括储热作为灵活负荷，可通过智慧控制系统参与电力灵

活性调控。因此加强供热部门与新型电力系统的耦合从而支持能源系统的灵活性非常关键，而这也是供热部门低碳转型面临的重点挑战。

在这一背景下，此次会议通过分享中德两国供热部门在整体能源系统中，特别是灵活性方面的角色与作用，促进了中德两国在智慧供热发展方面的交流，进一步推动了两国供热部门向更加灵活可调控、更加低碳的方向转型。

活动  
回顾

## 中德加速国际绿氢标准建设与市场发展

🕒 时间：2024年3月27日  
📍 地点：北京  
🔑 关键词：绿氢

3月27日，作为2024中国国际氢能及燃料电池产业展览会（简称“2024中国氢能展”）的重要组成部分，“国际绿氢标准与市场”专题论坛在京成功召开，旨在加速绿氢产业化建设，推动绿氢贸易的增长。论坛由中国氢能联盟与德国国际合作机构（GIZ）联合主办，中国氢能联盟研究院、苏州中欧氢能技术创新中心承办，并获得了中欧能源技术创新合作办公室的大力支持。国家能源局科技司二级调研员张建伟，德国驻华大使馆公使衔参赞于娜 (Andrea Juenemann) 致辞。

在中德能源工作组框架下，中德两国围绕绿氢在去碳化过程中的作用、绿氢认证和标准等政策制定，以及绿氢制备、存储、运输过程中的基础设施建设等相关议题进行交流和探讨，共同挖掘绿氢对实现气候目标的潜力。

活动  
回顾

## 双碳行业女性赋能计划 —“TA 享说”绿色转型主题 活动圆满举行

🕒 时间：2024年3月29日  
📍 地点：北京  
🔑 关键词：女性赋能绿色能源



2024年3月29日，由德国国际合作机构、中国节能协会氢能专业委员会主办，北京经济技术开发区经济发展局支持，北京金风零碳能源有限公司、北京千禧微讯科技有限公司承办的“绿水青山”公益双碳行业女性赋能计划 - “TA 享说”绿色转型圆桌研讨会在京圆满举行。

会上，来自北京经济技术开发区、北京零废弃循环利用产业促进会、中华女子学院、辽宁沈阳经济技术开发区管委会、北京京仪仪器仪表研究总院有限公司、中国循环经济协会可再生能源专业委员会、北京金风零碳能源有限公司、北京日新创博低

碳科技有限公司、北京千禧维讯科技有限公司、北京计鹏信息咨询有限公司、绿色创新发展研究院、新华社中国经济信息社等单位的二十余位嘉宾齐聚一堂。从不同部门、不同视角，结合学术研究、实践经历，深入探讨了女性在推动能源转型和双碳战略目标中的参与现状和赋能措施。

自2020年12月启动以来，“女性赋能绿色能源”倡议一直致力于为能源领域女性从业人员创建交流平台，探讨女性在行业中所面临的挑战，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。

# 近期报告发布

## 《碳捕集利用 / 封存 (CCU/S) 助力中国工业转型》



扫描二维码，下载报告



### 内容摘要

中国工业领域转型进程中,碳捕集利用/封存(CCU/S)技术可以帮助依赖化石燃料的行业减少碳排放、实现低碳运营。推动中国 CCU/S 技术在工业部门的发展和应用,首先需要建立和完善相关政策和法规。

## 报告背景

为实现双碳目标,中国需要升级整个能源和工业系统的减排措施。碳捕集利用/封存(CCU/S)技术涵盖从大气或生物质或化石燃料的排放源中捕集、处理、压缩、运输、利用或永久封存二氧化碳的全过程。在无法完全放弃化石能源的行业,CCU/S 可成为其实现气候目标的重要途径之一。

本报告旨在分析 CCU/S 技术在中国工业部门的发展潜力。报告是中德能源伙伴关系框架下能源转型智库合作和政策研究领域的重要产出,德国能源署是报告的主编方。

## 内容要点

报告指出 CCU/S 技术对于中国实现气候目标至关重要。预测到 2060 年,CCU/S 技术将在中国的水泥、石灰、化工、钢铁行业以及发电厂等行业中发挥重要作用,并通过生物质能碳捕集与封存(BECCS)和直接空气碳捕集与封存(DACCS)技术实现负排放。报告分析了中国目前在 CCU/S 领域的挑战,包括缺乏有效的激励机制、监管和标准框架的不完善,以及项目审批过程中的不确定性和延迟。

报告强调,长远来看 CCU/S 对于中国的水泥和石灰行业、废物管理以及负排放领域是必不可少的技术。建议到 2030 年在这些行业中推行使用碳捕集与封存(CCS)技术,并逐步淘汰化石燃料以实现 2060 年的碳中和目标。同时,报告的技术和经济分析表明,中短期内,燃煤电厂的碳捕集应用在减排中将发挥关键作用,尤其是在可再生能源利用有限的地区。报告建议 CCU/S 技术的发展和应用需要多种政策工具的支持,尤其是激励机制、运输监管框架以及二氧化碳封存法规。

## 《可再生能源的商业和融资模式： 德国经验分享及中国前景展望》



扫描二维码，下载报告



### 内容摘要

德国可再生能源融资模式经历了从补贴到市场化参与的转变。德国市场机制下的商业和融资模式促进了可再生能源的发展和市场整合，其成功经验可以为中国推进可再生能源的市场化改革提供参考。

## 报告背景

中国承诺于 2030 年之前实现碳排放达峰，2060 年之前实现碳中和，为了实现这一目标，积极提高可再生能源在能源供应中的比例是能源领域最有效的途径之一。实现可再生能源扩张需要强大的融资体系做后盾。德国在可再生能源领域的发展一方面得益于政策驱动，另一方面市场参与也起到了关键作用。

本报告旨在为中国可再生能源发展提供德国的商业和融资模式经验。报告是中德能源合作伙伴项目框架下能源转型智库合作和政策研究领域的重要产出，德国能源署是报告的主编方。

## 内容要点

报告强调了《可再生能源法》（EEG）在推动能源转型中的关键作用。德国经验表明，从固定电价补贴到市场参与的转变，不仅促进了可再生能源装机的增长和市场整合，也带来了更复杂的商业模式和融资模式。本报告深入分析了德国可再生能源的商业模式和融资模式，包括享受补贴的商业模式、无补贴的商业模式以及分布式储能的商业模式；商业模式是融资初期的决定性因素，融资模式为商业模式运行提供支持；通过案例，进一步展示了德国如何通过政策激励和市场机制推动可再生能源项目的开发和运营。

中国的可再生能源装机容量在近年迅速增长，报告深入探讨了中国在可再生能源领域的政策和项目开发情况，包括上网电价补贴政策、绿色电力证书（GEC）交易计划、“平价上网”项目、“整县光伏”试点等。储能在平衡可再生能源波动性和保障中国绿色转型中发挥重要作用，大规模部署储能的背后是高昂的成本，报告也分析了中国储能投资面临的挑战和机遇。

## 未来展望

德国的可再生能源已经接近市场成熟阶段，德国经验证明了市场化路径的可行性，中国在可再生能源领域已经开始逐步引入市场机制。本报告建议中国继续推动市场化改革，吸引更多私人投资进入可再生能源领域，发展基于市场和能源系统友好的商业模式，建议中国建立更加成熟和多元化的融资体系，以支持可再生能源项目的大规模投资，并实现其长期的能源转型和气候目标。

# 《重工业低碳转型之路——中国和德国循环经济措施的作用》



扫描二维码，下载报告



## 内容摘要

中德两国在重工业低碳转型过程中均实施了循环经济战略。本报告分析了中德发展循环经济所面临的机遇与挑战，呼吁促进循环利用、控制排放、优化资源利用，并提出了相应政策建议。

## 报告背景

在气候变化和资源紧张的双重压力下，循环经济作为一种全新的经济模式，通过高效的资源使用和延长产品寿命等措施，最大限度地减少资源消耗。本报告旨在总结循环经济措施在重工业低碳转型中的作用。报告是中德能源伙伴关系框架下能源转型智库合作和政策研究领域的重要产出，德国能源署是报告的主编方。

## 报告内容要点：

报告深入分析了循环经济框架及其在重工业脱碳过程中的关键作用，比较了德国和中国的循环经济发展现状及在实践方面的差异，分析了循环经济在工业生产和消费过程中面临的挑战。报告特别关注了钢铁、铝、玻璃、水泥和造纸等高耗能行业的原材料回收过程，以及塑料循环解决方案和建筑材料效率措施等循环经济措施。

报告强调，循环经济不仅能够显著降低能源消耗和温室气体排放，还能通过提高资源利用效率，促进经济的可持续发展。报告针对中国的实际情况提出了一系列政策建议，包括减少初级和二次原材料之间的经济不对称、刺激循环需求、推动循环设计、建设适当的循环基础设施等，以解决循环经济发展中的问题。

## 未来展望：

报告建议，未来重工业领域应着重加快循环经济战略的实施，包括通过技术创新、政策引导和市场激励等手段，促进资源的高效利用和循环再生。



# 更多近期活动

 2024年7月11日

 柏林

## 第十二次中德能源工作组会议

- 中德能源政策战略高级别对话
- 中德能源工作组 2023 年成果回顾
- 讨论和确定中德能源工作组 2024 年工作计划

 2024年7月12日, 15:00-17:00 (北京时间)

 线上+线下

## 中德专家研讨会：中国与欧盟生态设计与碳足迹相关标准发展现状

- 深入了解生态设计和碳足迹标准的最新发展。
- 与来自德国、欧盟和中国的其他专家进行交流。
- 分享减少碳足迹和提高能效的知识和最佳实践。



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。

# 德国能源转型政策、 时事新闻和最佳实践

---



# 03

## 【德国能源转型进展报告】 德国能源转型正加速推进

德国的能源转型已步入正轨并持续加速中。今年4月底发布的能源转型进展报告内容涵盖了有关德国能源转型现状的数字、图表和总结，这表明德国能源转型正在朝正确的方向持续前行。

### 2023 年一半以上的电力消耗来自可再生能源

2023年，德国可再生能源电力消费占比首次过半。能源转型的目标包括保障能源供应安全、推动气候保护、并确保能源的经济可负担性，这些目标不仅是带动绿色经济发展的先决条件，也是实现2045年气候中和的前提。而目前对德国来说，最重要的是坚持能源转型进程，为未来提供规划保障和投资可能。

毕竟，到2030年，80%的电力将来自可再生能源。电力供应部门实现气候中和尤为关键，因为几乎所有其他领域的气候目标都可以通过全面电气化直接实现（电动汽车、热泵）或间接实现（绿氢、合成燃料），而全面电气化需要可再生能源电力。

### 德国能源转型的全面加速效果显著

报告显示，过去两年半的能源转型全方位加速正在产生影响。太阳能和风力发电厂的审批和建设势头强劲，电网扩建也在加速。2023年批准建设的线路公里数是2021年的四倍。根据德国联邦环境署（UBA）的最新预测，2030年的气候目标首次有望实现。

与此同时，电力供应的安全性也达到了很高水平。现如今，德国是世界上供电质量最高的国家之一。现货市场的电价几乎已降至疫情前水平，民用电价也是如此。企业用电价格也再次大幅下降。

### 各项能源法案修订和可再生能源战略助力加速

过去两年，德国对多个能源相关方案进行了大力修订，例如，于2023年初生效的新版《可再生能源法》及其相关条例和措施。措施包括：加速扩建可再生能源和电网的欧盟紧急条例、陆上风电战略、光伏战略以及最近的太阳能一揽子计划。降低工业用电价格的措施、重新启动能源转型数字化的法律以及《能源经济法》修正案也为加速发展做出了贡献。



简化审批程序对于保持并进一步加强已取得的成绩尤为重要。因此，德国政府在2023年将可再生能源和电网划为“重要的公共利益”，并将其定义为“公共安全的一部分”。统一联邦物种保护标准还能缩短可再生能源项目前期检查时间，提高法律确定性。

### 能源转型各方正推进更紧密高效的协作

电力部门迄今已落实的各项措施，有望确保德国2045年气候中和目标的实现。参与德国能源转型的所有相关方，包括德国联邦政府、各联邦州政府、市政部门、公共机构、私营企业以及公民都在更有效地合作，以实现能源供应的气候中和转型。

与此同时，能源危机对电力市场的影响也已基本消除。德国的能源供应比以往更具韧性，未来能源转型的进展将更加清晰。

## 【政策资讯】德国通过“太阳能一揽子计划”加速光伏发展

近期生效的“太阳能一揽子计划 I”将再次加速德国光伏发电的发展：阳台光伏系统、多户住宅光伏系统和租户用电的规定将更简明。

发展光伏发电（PV）是能源转型的重点，因为光伏是最具成本效益的能源之一，也已经成为了最重要的发电能源之一。近年来，光伏发电在德国乃至全球的发展势头都十分迅猛。此事当然喜闻乐见，因为《巴黎气候协定》和《2023年可再生能源法》中气候和可再生能源目标颇高：到2030年，德国将安装215吉瓦（GW）的光伏发电设备，其中一半安装在屋顶上，一半安装在地面。为了实现这些目标，需要从2026年起大幅加快光伏发电的扩张速度，以达到每年22吉瓦的安装量。

“太阳能一揽子计划 I”的大量措施目的不仅在于要加快光伏系统扩建，还在于要扩大公众参与。该计划以德国联邦经济和气候保护部于2023年5月初提出的“光伏战略”为基础，而该战略又是进行多次行业对话并综合相关方提出的600多条意见的结果。

联邦部长哈贝克在谈到该计划时说：“一揽子计划进一步推动了太阳能的发展。它将加快从阳台光伏系统到大型商业屋顶系统和大型地面安装系统等整个太阳能领域的发展，并提高行政效率。该一揽子计划还包括加快风能和生物能扩建以及电网并网的重要法规”。

### 屋顶和建筑光伏系统的扩建

“太阳能一揽子计划 I”通过简化程序以提高行政效率等方式，加快了屋顶和建筑光伏系统的扩建速度。例如，简化阳台光伏发电设施的登记，制定弹性准入门槛（尤其是商业光伏发电），或建立公共建筑供电规则，帮助减少为建筑物供应光伏电力的手续成本。其他措施包括简化并网程序、简化25千瓦以下小型设备电力直接销售手续、优化屋顶系统再供电规定，鼓励更多户外的光伏系统建设都有助于光伏系统扩建。

### 地面光伏系统的扩建

除此之外，该计划还针对可持续地扩建地面光伏系统做出了全面的规定。今后，在不影响农业或自然保护的前提下，将有更

多区域用于建设太阳能园区，因此特别提倡土地的一地多用，例如在农业用地上同时使用光伏系统（即农业光伏）。同时，为了利用更多的“封闭”区域，将特别支持停车场等地的光伏系统建设。

今后，这些特殊的太阳能系统将在招标中通过购买折扣、更高上限以及更高的发电补贴得到支持。到2030年，新建农业光伏发电将被限制在80吉瓦以内。这是因为可再生能源法（EEG）规定，至少50%的光伏发电要安装在建筑物或隔音屏障上或其附近。

### 阳台光伏系统的扩建

在阳台上拥有自己的太阳能发电设备并不麻烦。购入插入式太阳能设备（可在建筑市场购买）后，只需将其安装在阳台护栏或其他合适的位置上即可。阳台光伏系统一旦与公寓的供电线路连接（最好是通过能源插座），就可以为整个家庭的电器产品供电。当然，前提是要征得房东的同意，并在联邦网络局简单登记该设备。



## 【政策资讯】德国 2045 气候中和目标下的能源转型长期情景



为了实现2045年气候中和这一目标，德国联邦经济和气候保护部目前正在制定一项全面的系统发展战略，这一工作的基础是能源转型长期情景。

去年年底，德国联邦政府通过了与行业共同制定的系统稳定路线图，旨在探讨如何推动能源系统安全、快速地实现2045年气候中和。因为尽管德国的温室气体排放量在持续下降，但石油、煤炭和天然气等化石能源仍然是其能源系统的支柱。

这一气候中和能源系统路线图作为系统发展战略的一部分提出，后者预计将于2024年夏季完成。该战略基于德国能源转型长期情景，这些场景考虑了能源系统远至2045年的发展，并考虑了联邦气候保护法（KSG）和《巴黎气候协定》的气候目标。2024年2月，相关部门再次发布四个新的未来能源系统场景，以进一步完善迄今为止所获得的发展思路。

### 未来能源系统的四个新场景

新发布的场景进一步巩固了许多现有场景的结论和观点。即进一步验证了输配电网的强烈扩建需求和意义，以及氢能网络扩建、电解设备、氢能进口接驳管网、储氢、氢能电厂、大型热泵和热网中的储热设备的重要性。

在四个新场景中，第一个场景通过大量直接利用可再生能源电力（所谓的T45-电力场景）实现了2045年的气候中性。另一个场景将光伏发电（PV）的大规模扩建作为最优先级（T45-光伏+场景），而第三个场景（T45-分布式）则假设新增大量电池储能。第四个场景（T45-RedH2SP）与T45-电力场景相比，氢能储存设施相对大幅减少。

### 平衡的发电技术组合至关重要

新场景显示，大规模扩建光伏发电远远超出了既定目标，很难整合到电力系统中。额外产生的大部分光伏电力可能无法并入电网，必须被调节。电池可以在一定程度上缓解这一光伏电力过剩情况，但可调节的电量有限。虽然在具有高度光伏和电池扩建的场景中，输电网的扩建需求有所降低，但配电网的扩建需求却增加了。由此得出的结论是，未来高效、低成本的整体系统必须倚赖平衡的发电技术组合。

重要的是：在未来20到25年的时间段内，没有人能够100%准确地预测发展。例如，对技术发展和突破的预测具有局限性。此外，经济、政治或社会发展也可能极大地改变框架条件。因此，长期场景不能展示“正确”的或看似最有可能的发展。这些场景主要旨在展示实现气候目标各种可能的发展路径，并从中得出最可靠的方向。

## 【电力基础设施】德国电网扩建稳步提速



德国仍在加速电网扩建。根据联邦经济和气候保护部最近的调查，德国2023年获批的电网线路公里数是2021年的四倍，而该数目在2024年预计还将大幅增加。

这些线路也被称为输电网，是德国电力供应的支柱。它们将电力输送到需要的地方后，由配电网接管，然后为私人消费者供电。

为了实现能源转型目标，德国将在未来完全使用可再生能源替代化石燃料发电。这就需要扩建电网，增加新的、更现代化的线路，以便将风能从多风但用电较少的德国北部输送到用电多但风力相对较弱的德国南部。

为了保证电网扩建加速的势头，近年来审批程序变得更加简洁、高效，并取得了初步成果。2023年，近1400公里的输电线路获批，为2021年的四倍，2022年的两倍。2023年，又有630公里的输电线路开始建设，其中包括主要直流输电线路SuedLink、SuedOstLink、Ultranet 和 A-Nord 的首批路段。预计到2024年底，德国联邦经济和气候保护部还将批准建设2400公里的新线路。到2025年底，总共将有总长超过4700公里的新线路获批。

尽管面临着诸多挑战，德国电网扩建加速措施仍卓有成效，新扩建项目均可从中受益。

### 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2024年4-6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.bmwi-energiewende.de/EWD/Navigation/DE/Home/home.html>

# 我们的项目委托方

---

Supported by:



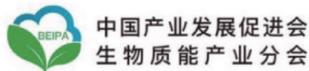
on the basis of a decision  
by the German Bundestag

# 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

