

中德合作，共建绿色高效的城区 能源系统

中德城镇节能示范项目总结报告



为应对气候变化，中德两国正携手探索以提升能效和扩大可再生能源利用为核心的城区转型路径。然而，地方层面的绿色转型仍面临诸多挑战。在此背景下，双方于 2020 至 2024 年在中德能源与能效合作伙伴框架下开展了中德城镇节能示范项目。在两国政府指导下，项目协同各领域利益相关方，特别是中德企业，在江苏金坛经济开发区制定综合能效提升规划，并实施多项关键节能减排措施，不仅助力地方能源转型与绿色发展，也为中德城市和园区层面的能源合作提供了典范经验。

项目信息

项目周期： 2020 年 12 月 -2024 年 12 月

政府合作伙伴：

- 德国联邦经济和气候保护部 (BMWK)
- 中华人民共和国国家发展和改革委员会 (NDRC)

实施机构：

- 德方：德国国际合作机构 (GIZ)、德国能源署 (dena)
- 中方：中国节能环保集团生态产品发展研究中心 (CECEP-EPDRC)

试点园区： 江苏金坛经济开发区 (Jintan EDZ)

项目背景

城市（包括工业园区）作为产业集聚发展的核心单元，是经济高质量发展最重要、最广泛的空间载体。同时，其温室气体排放量约占全球温室气体排放总量的 70%，其节能降碳将对中德两国实现气候目标都至关重要。当前中德两国许多城市、城区和工业园区都在努力改造当地的能源供应系统，通过提高能源效率和绿色解决方案实现可持续发展。

项目目标

该项目旨在通过在试点工业园区制定并实施综合能效提升规划，推进城市气候保护和绿色转型。在实施期间，项目识别经济高效、节能和气候友好的措施，优化相关绿色解决方案的市场条件。同时，通过广泛协同地方政府、园区、智库、中德企业、金融机构等，将更多先进绿色解决方案融入中国城市地区和工业园区的节能减排实践中。

编制指南

在前后 7 次德国利益相关方研讨会成果的基础上，项目完成《气候中和园区：工业园区的零碳转型指南》。

2016.12

2021.6

2021.12

2022.4

政府明确合作意向

国家发展和改革委员会与德国联邦经济和气候保护部共同签署《关于共同推进城镇节能和重点用能单位节能诊断示范项目及组织能效网络小组的会议纪要》，就实施工业与城镇节能示范项目达成一致意见。

启动试点园区

江苏金坛经济开发区被确定为中德城镇节能示范项目试点园区，并于 2022 年 1 月举行启动仪式。



在金坛经开区举办的启动仪式



在金坛经开区举办的培训

组织培训

项目制定了 6 个关于绿色转型和气候中和园区的培训模块，在 7 个月内培训学员共计 900 人次。

项目成果亮点

开发气候中和城区 / 园区转型指南

项目核心成果之一是在中德专家合作下，共同开发了支持城市和工业园区实现其气候目标的整体路径和方法体系。该项目以整体指南、规划和具体能效措施为中心，辅以提高利益相关方绿色转型相关的技能培训和人才体系建设，并梳理园区数字化解决方案和工具，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的综合解决方案。

制定金坛试点园区综合能效提升规划

在气候中和园区整体路径的基础上，中德专家团队共同在项目试点园区金坛经济开发区编制综合能效提升规划，以全面指导试点园区的能源综合规划和绿色转型。该规划从能源供应和需求两方面出发，分析和挖掘了当地可再生能源利用和节能潜力。规划同时涵盖了园区跨部门解决方案，并为园区内的两个启动区提出了有针对性的能效提升措施方案。

推动重点节能措施在园区的实施

根据综合能效提升规划，金坛经济开发区和中德执行机构共同从提出的行动方案中选择了三项措施，并跟踪和支持其落地实施：

1. 示范建筑能效提升
2. 中德中心（常州）办公楼光储充综合解决方案
3. 国家电网金坛公司的微电网示范

协同利益相关方参与绿色解决方案

项目梳理并协同多方利益相关方参与到项目的各个阶段。当地政府部门和金坛经济开发区的管理和运营单位积极参与两期项目，并为项目的实施提供了政策支持。此外，项目为中德企业交流搭建平台，支持企业在规划设计和措施实施过程中参与交流，并提供其高效解决方案。外部专家和绿色金融机构也提供了相应的技术支持，进一步优化了项目成果。



德国联邦经济和气候保护部、德国驻华大使馆一行参观示范建筑



在金坛经开区举办企业圆桌会议，推动金坛经开区与企业就具体措施实施的交流

绿色解决方案

通过多方参与，金坛经开区采用了德国企业提供的高效绿色热泵解决方案和金坛本地企业提供的建筑光伏一体化（BIPV）解决方案。

2023.1

2023.8

2023.9

2024.8-11

制定能源规划

中德执行机构共同编制了《金坛经济开发区综合能效提升规划与启动区行动方案》。

开始实施节能措施

选择园区内一栋公共建筑作为示范，采用德国可持续建筑DGNB标准，提升能效，推广绿色建筑理念。



北京路演活动

推广活动

项目在北京及金坛举办了一系列路演活动，分享金坛成功经验，促进了工业园区低碳转型方面的交流。

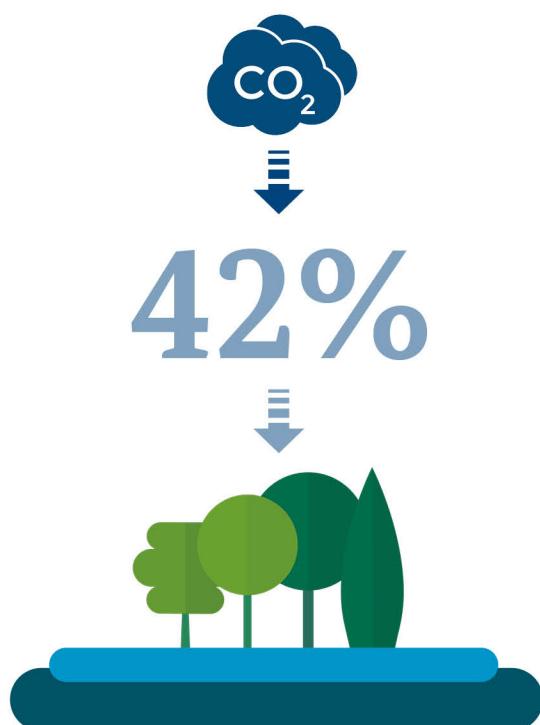
• 推动试点园区的节能降碳和绿色转型

《金坛经济开发区综合能效提升规划》预测，通过采用整体方案和实施有针对性的措施，到 2060 年，该工业园区的二氧化碳排放量较 2021 年可减少 42%，从而助力实现当地工业园区的气候目标。此外，该项目成果还可以支持当地政府为园区制定碳中和政策和指导方针，推动园区企业的绿色转型。鉴于园区的产业集群，这些政策举措将加快各部门更广泛的绿色转型。

通过积极实施能效提升措施，到 2060 年，

该工业园区的二氧化碳排放量

较 2021 年可减少



• 全国复制推广，助力园区碳达峰碳中和

项目通过在其他城市和工业园区推广金坛经济开发区的成功试点经验，进一步扩大影响，助力更多城市和工业园区采用实践检验的解决方案，实现能源转型和碳中和。此外，金坛的最佳实践，如热泵和 BIPV 等可再生能源解决方案的应用，也为国家层面制定支持工业园区和区域碳中和的政策提供了参考。通过这些举措，项目作为中德城镇节能合作的典范，为全国范围内推进园区碳达峰碳中和提供思路和参考。

• 建立政企联系，优化绿色解决方案市场条件

该示范项目汇聚多个利益相关方，共同推动金坛经济开发区的绿色转型。项目通过搭建政企合作桥梁，促进企业和园区交流，为具备绿色高效解决方案的中德两国企业，尤其是中小企业提供参与试点项目的机会，从而为更加绿色、高效和可持续的技术服务和解决方案改善、优化市场条件。



通过与不同的利益相关方，特别是中德企业的协同合作，项目甄选并应用了成本效益高且气候友好的节能解决方案，为绿色高效城市能源系统的设计和落地提供了重要支持。

引进 DGNB 标准，显著提升示范建筑能效

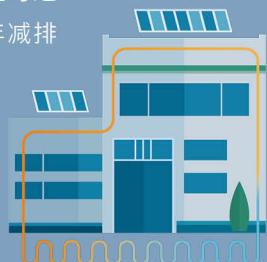


作为综合能效提升规划的一部分，项目团队制定了建筑能效提升措施，并在金坛经开区的示范建筑中落地实践。该示范建筑采用了德国可持续建筑委员会（DGNB）的标准，该标准适用于不同气候区，并优先考虑成本效益和对气候中和的贡献。模拟分析显示，通过实施该标准，示范建筑总能耗将显著降低，同时可再生能源的使用比例将得到提升。



采用热泵和 BIPV 方案，扩大可再生能源使用

在能源供给侧，项目通过绿色解决方案，扩大了可再生能源在园区的利用。基于对当地可再生能源资源的分析，项目引进德国企业提供的高效热泵系统和金坛当地企业提供的 BIPV 综合解决方案，优化示范建筑的绿色能源系统。计算显示，德国热泵方案（两台冷暖两联供空气源热泵）每年可减少能耗 42 兆瓦时，减少二氧化碳排放量 23.7 吨*。BIPV 技术（目前仅选取示范建筑两层）预计投入使用后年发电量达 25 兆瓦时，如拓展到整栋建筑，年发电量可达 283 兆瓦时，实现年减排量达 158 吨。



*2023 年全国电网的平均碳排放因子： $0.56t CO_2/MWh$

未来展望

在 2024 年 5 月召开的第九次中德能效工作组会议上，中德两国政府充分肯定了中德城镇节能示范项目所取得的成果，并希望这些成果作为中德能源和能效合作的成功典范，向更多工业园区和城区推广、展示绿色能源转型的实践经验。未来，中德两国政府将持续在该领域保持交流。



关于中德能源与能效合作伙伴

作为中德两国政府在能源转型领域的正式对话和合作机制，中德能源与能效合作伙伴项目致力于围绕提升能效和发展可再生能源，通过深入交流可持续能源系统发展相关的政策、最佳实践和技术知识，推动高级别政府对话，企业与政府交流以及技术和政策法规层面交流，从而促进和推动两国能源转型，助力实现气候目标。项目在中方国家发展和改革委员会 (NDRC) 和国家能源局 (NEA)，德方德国联邦经济和气候保护部 (BMWK) 的整体协调和指导下开展工作。受德国联邦政府委托，德国国际合作机构 (GIZ) 作为德方执行机构，负责该项目的实施。

园区绿色转型的综合解决方案



《气候中和园区：工业园区的零碳转型指南》



《金坛经济开发区综合能效提升规划及启动区行动方案》



中德城镇节能示范项目系列出版物

在支持试点工业园区制定综合能效提升规划的同时，项目专家团队还总结了中国和德国在园区层面提高能效的经验和最佳实践，系统性介绍了实现园区气候目标的路径。



扫描二维码下载



助力城区 / 园区节能降碳的数字化工具应用



培养气候中和城区 / 园区相关人才的专业能力建设研究



视频：德国城区 / 园区的最佳实践案例



版本说明

发布方：

德国国际合作机构（GIZ）
塔园外交办公楼 2-5 北京市朝阳区
亮马河南路 14 号 邮编：100600

联系方式：

尹玉霞
中德能源与能效合作伙伴项目主任

图片来源：

GIZ, BMWK, 摄图网

©北京，2024年11月

作者：

刘文瑾、翁芳萍、Jury Flickenschild

政府合作伙伴



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



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

实施机构

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

中国节能

dena
German Energy Agency

试点园区



江苏金坛经济开发区管委会