

# 中德能源合作

## 共同迈向能源转型的未来

## 版本说明

2019年度 – 4月刊

### 发行方

德国国际合作机构(GIZ)

中德能源合作伙伴项目（受德国联邦经济和能源部（BMWi）委托）  
中德气候合作伙伴项目第三期能源合作部分（受德国联邦环境、自然保护及核安全部(BMU)委托）  
中德能源转型研究项目（受德国联邦经济和能源部(BMWi)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

### 内容编辑

尹玉霞、马琼英、王心楠、翁芳萍、Philipp Geres、束阳

### 图片来源

详见文中说明；Shutterstock（第4、11、29页）

### 页面设计

翁芳萍

### 印刷

北京潮星印刷有限公司

### 发行时间和地点

2019年4月，北京

## 序言

“

亲爱的合作伙伴们，

建立安全、经济、环保的能源供应体系是中国政府一项明确的战略性目标，到2040年中国一次能源的消耗量将翻倍，将占到全球总能耗的25%。作为世界最大的能耗国，中国对未来全球的能源供应、能源市场以及二氧化碳排放将产生巨大影响。为了实现德国的能源转型，德国联邦政府制定了雄心勃勃的战略目标，到2050年在全国范围内彻底实现环保型能源供给。目前德国的能源转型也取得了阶段性的瞩目成果，根据德国弗劳恩霍夫研究机构的最新报告，2018年德国可再生能源发电占比超过了40%。今年年初，德国更是宣布将在2038年前关闭所有燃煤发电厂。

因此，加强中德两国在能源发展战略，尤其是可再生能源、能效以及相应的政策、法规框架领域的交流是双方共同的利益，尤其是在借鉴德国能源转型经验这方面。反过来，中国过去几年在可再生能源扩建领域无论是从速度还是规模角度都处于世界领先地位，这一点同样值得德国学习。德国国际合作机构在能源领域致力于中德合作已有多年，同时也取得了诸多意义深远的合作成果。未来，我们将进一步深化中德双方在能源领域的对话和交流，同时我们也将致力于将更多中德能源合作的现状、焦点、成果以及影响及时呈现给更多参与方。

在此，我们非常荣幸和您分享第一期《中德能源合作》专业期刊。未来我们将每两月发布一期《中德能源合作》，为您带来GIZ中德能源领域合作最新项目动态，德国能源转型最新时事新闻、地方能源转型最佳实践等内容，期待您的关注！

德国国际合作机构能源领域

”

# 目录

我们的项目	01
项目最新动态	04
德国能源转型政策、地方最佳实践	10
可再生能源增加，化石能源减少：2018年能源消耗有所减少	12
新年新气象，2019年德国能源领域将迎来哪些变化？	13
德国煤炭委员会建议：2038年前关停全部燃煤电厂	15
欧洲的电力市场变得更加清洁	17
阿尔特迈尔：资助“能源转型仿真实验室”的发令枪	20
能源转型数据库启动	21
工业企业比以往任何时候都重视能效	22
城镇气候保护：韦尼格森镇	24
德国技术组合——2050年气候友好型大城市的技术选择	26
特别关注	28
德国“产业成长、结构变革与就业委员会”（简称煤炭委员会）关于逐步淘汰煤炭的最终报告摘要	30
专家访谈——德国可再生能源拍卖德国经验	32

# 我们的项目 — 中德能源合作伙伴

**背景：** 2006年，中国国家发展和改革委员会（NDRC）与德国联邦经济和能源部（BMWi）在中德经济技术合作论坛框架下建立能源政策合作伙伴关系。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合作伙伴项目的部门是国家发改委和国家能源局，德方是德国联邦经济与能源部。



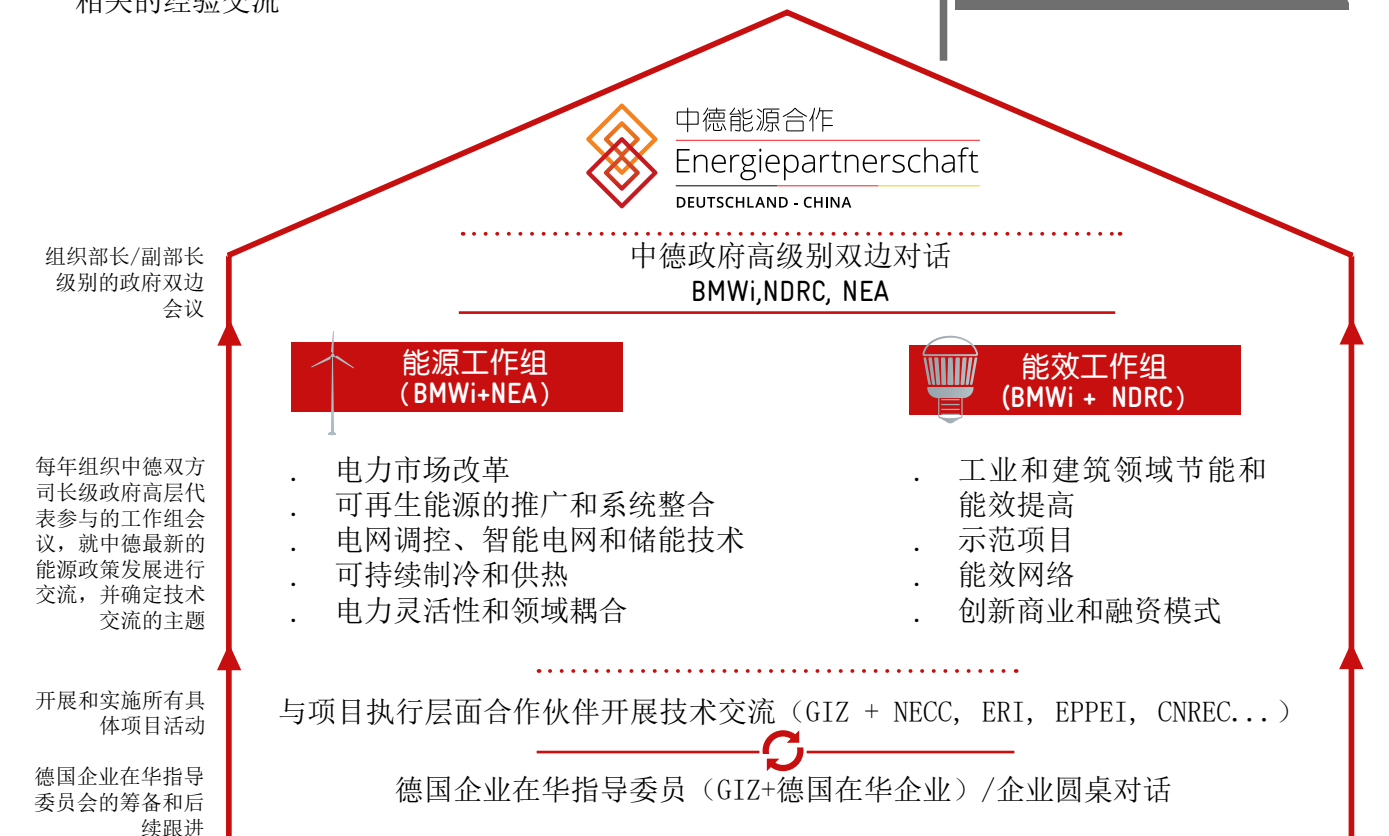
在中德能源合作伙伴框架下，为促进双边合作并同时加强信息、经验交流和成果展示，成立了“能源”和“能效”两个专题工作小组。中德能源合作伙伴还旨在鼓励和促进中德企业之间的合作以及最佳技术实践、创新服务和商业模式的示范，从而加快推动中德两国的能源转型。双方同意共同实施示范项目来推动节能，展示工业能效示范解决方案和综合区域能源规划的典范，为中国提供参考。

中德能源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

项目联系人：

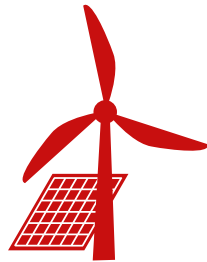
- 尹玉霞（项目主任）
- yuxia.yin@giz.de
- 010 8527 5589-306
- www.energypartnership.cn





# 我们的项目 – 中德气候伙伴关系项目（能源合作部分）

**背景：**“中德气候伙伴关系”项目是德国联邦环境、自然保护及核安全部（简称德国环境部，BMU）在国际气候保护倡议（The International Climate Initiative）框架下支持的中德两国政府的合作项目，意在加强中德两国在气候变化、国家低碳发展战略措施及推动地方层面的低碳经济和能源转型，特别是可再生能源发展方面的合作。德国国际合作机构（GIZ）受德国环境部的委托，负责项目的执行工作。



“中德气候伙伴关系”项目由两个主要部分组成，其中气候合作部分的中方合作伙伴为生态环境部应对气候变化司（原隶属国家发展和改革委员会），能源合作部分的中方合作伙伴为国家能源局新能源和可再生能源司。

**项目联系人：**  
 马琼英（项目主任）  
 qiongying.ma@giz.de  
 010 8527 5589-200

## 项目四个主要目标

### 高层政策对话

深化中德两国在气候变化相关法律法规及低碳和可再生能源长期发展战略方面的高层政策对话。

### 能力建设与地方层面的政策咨询

向目标城市政府主管部门及相关智库提供咨询和能力建设培训，使其有能力制定、执行和监督气候保护和能源低碳发展措施，确保城市综合减排和综合能源规划的贯彻实施。

### 成果推广和宣传

将有效的气候保护方法及综合能源编制方法推广至国家及城市层面的重要部门及咨询机构。

### 知识管理和网络功能

加强气候变化工作组框架下的双边交流和具体合作，建设国际气候倡议在中国的宣传和交流平台。

## 针对城市层面的主要项目活动

安排德国知名专家为城市在综合能源规划编制和实施方面提供培训，提高城市主管部门及相关咨询机构在气候保护行动/能源转型战略的规划和实施方面的能力水平  
 根据城市具体需求，为其在气候保护和能源低碳发展措施方面提供有针对性的咨询  
 促进同德国及国际先进城市间的经验交流，包括组织研讨会、培训、安排赴德学习考察等

# 我们的项目 – 中德能源转型研究项目

**项目基础：**德国国际合作机构（GIZ）受德国经济与能源部委托，在中国国家能源局的指导下与国家可再生能源中心（CNREC）于2016年起，共同开展为期三年的“中德能源转型研究项目”。该项目围绕CNREC支持国家能源局开展的以能源转型为核心的八个方面的任务，通过分享德国能源转型经验与提供专家资源，为中国在能源转型中的探索提供支持。



**参与机构：**GIZ统筹德国能源署（dena）和德国能源转型智库Agora Energiewende共同为项目提供支持。CNREC代表国家能源局执行并监督中方职责，统一协调中方参与机构与部门。

**项目联系人：**  
 Anders Hove（项目主任）  
 anders.hove@giz.de  
 010 8527 5589-416

## 项目愿景及目标

巩固和加强CNREC作为中国可再生能源智库的地位，助力中国高比例可再生能源发展和能源转型路线图。

围绕八个核心任务分享德国经验和解决方案

参与《中国可再生能源展望报告》的课题研究和报告撰写

直接为国家能源局提供政策建议

聘请德方专家开展技术交流，协助CNREC开展能力建设





## 八个核心任务

- 1 可再生能源的中长期规划和市场一体化；
- 2 撰写《中国可再生能源展望报告》；
- 3 能源系统情景分析；
- 4 可再生能源友好型电网发展；
- 5 电力系统灵活性研究；
- 6 分布式可再生能源发展战略；
- 7 进一步开发国家可再生能源中心的科学模型和相关工具；
- 8 构建中国可再生能源中心作为中国领先可再生能源智库的能力。







## 项目最新动态

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合作伙伴项目、中德气候伙伴关系项目（能源合作部分）和德国能源转型研究项目最新活动、新闻。

-  北京
-  示范项目进展
-  2019年3月28-29日
-  项目：中德能源合作伙伴

### 中德重点用能单位节能诊断示范项目现场诊断最后一站——北京首都国际机场

3月28号，由德国国际合作机构（GIZ）、国家节能中心（NECC）和德国能源署（dena）联合实施的中德重点用能单位节能诊断示范项目迎来现场调研和节能诊断的最后一站——北京首都国际机场3号航站楼。此次节能诊断主要针对首都机场T3航站楼部分区域的通风和照明系统，希望在企业已实施的节能基础上提供改善和优化建议。作为现场诊断的最后一站，北京首都国际机场能源诊断对中德重点用能单位节能诊断示范项目来说具有里程碑意义。该项目总共遴选了6家中方用能单位，分别涵盖了水泥、煤电、玻璃纤维、陶瓷、造纸业和公共建筑领域。其目标是结合德国先进技术和经验，在中国工业领域开展最先进的节能诊断，引入和推广生命周期成本分析，并在中德紧密合作项目中实施已确定的节能措施。





-  德国柏林
-  政府双边会议
-  2019年4月11日
-  项目：中德能源合作伙伴

### 2019中德能效工作组会议

值柏林能源转型对话之际，第五次中德能效工作组会议将于4月11日在柏林举办。届时，中国国家发展改革委环资司将带领中德能效工作组的中方执行伙伴在会上与德国联邦经济和能源部能源政策-热能与能效司共同探讨中德能效工作组在过去一年所取得的阶段性合作成果，计划2019年工作计划并探讨未来中德能效工作组框架下可能的合作领域及相关建议。

### 2 第五次中德能效工作组会议

### 3 第五届柏林能源转型对话 能源转型——新视野

-  德国柏林
-  论坛
-  2019年4月9-10日
-  项目：中德能源合作伙伴

### 第五届柏林能源转型对话 能源转型——新视野

2019年4月9日-10日，第五届柏林能源转型对话将在德国外交部举办。和往年一样，中德能源合作伙伴项目将积极参与和支持柏林能源转型对话，并在期间组织和协调中方政府高层代表参与论坛以及论坛期间中德双边交流活动的开展。




柏林能源转型对话(BETD)由德国外交部和德国联邦经济和能源部(BMWi)主办，已在德国连续举办四届。在过去几年中，柏林能源转型对话(BETD)已成为能源领域的一个国际领先论坛。该论坛为全球的高层决策者、工业界、科学界和民间社会组织提供了齐聚一堂分享全球能源转型方面的经验和想法的平台。2018年，来自90多个国家的2000多人参加了论坛，其中包括40多位部长、国务秘书和100多位高级别演讲嘉宾。

关于全球能源转型的鼓舞人心的对话仍在继续进行。来自政界、工业界和民间组织的高级别代表将在2019年的论坛中特别关注以下话题：

综合能源转型 | 地缘政治 | 数字化 | 结构变化

更多内容：<https://2019.energydialogue.berlin/>






-  2019年4月初 4
-  研究报告
-  项目：中德气候伙伴关系项目（能源合作部分）

#### 《敦煌、新泰和嘉兴市秀洲区的综合能源规划方案主要成果总结》中英文翻译




近年来，向气候友好型经济转型已经成为中国发展的战略重点。而城市作为终端能源消费大户和二氧化碳排放的主要来源，在能源转型过程中起到至关重要的作用。在德国，城市顺利进行能源转型的关键措施之一，就是结合当地具体情况制定并落实综合城市能源和气候保护规划方案。为此，中德气候伙伴关系项目在上一期项目中选择了三个中德新能源示范城市（敦煌市、新泰市和嘉兴市秀洲区），并委托德国弗劳恩霍夫研究所分别为其制定了综合能源规划方案，并在这一期项目中对三个综合能源规划方案的主要成果进行了总结。

《主要成果总结》报告汇集了三个能源规划方案的重要成果，以简洁直观的方式对能源规划方案进行了总结。目前，报告的中英文翻译工作已经完成，排版工作也已接近尾声，预计4月初可以完成。

-  2019年5月 5
-  研究报告
-  项目：中德气候伙伴关系项目（能源合作部分）

#### 与城镇化伙伴关系项目共同开展“城市层面综合气候保护及能源规划方法”研究

在充分总结上一期项目经验的基础上，中德气候伙伴关系项目正在与中德城镇化伙伴关系项目合作，委托德国在城市能源管理方面有着丰富经验的资深专家为中国城市制定城市层面综合能源规划编制和实施指南。指南将涵盖行动领域、现状分析、潜力预测、目标设定、支持政策和机制等内容，并将在这些方面为中国城市制定低碳能源发展目标与落实行动提供简单易操作的方法论和国际最佳实践以及实用工具。指南预计将于2019年5月完成。

-  2019年5月 6
-  培训活动
-  项目：中德气候伙伴关系项目（能源合作部分）

#### 与德国可再生能源学院（RENAC）合作，举办一系列低碳能源转型培训活动


项目将与德国可再生能源学院（RENAC）合作，为中国城市举办一系列低碳能源转型培训活动。培训旨在提升地方能源管理者及技术支撑单位在推动能源体系低碳转型、实施气候行动方面的能力。2019年举办的三次培训将主要围绕“清洁供热”这一主题开展，其中两次培训将在中国举行，另一次在德国举行。

3月20日，来自国家发改委能源研究所和德国可再生能源学院的专家们以及德国国际合作机构的项目负责人共同召开了项目启动研讨会。会上，专家们各抒己见，对培训方案的具体设计进行了深入探讨。

-  北京 7
-  研讨会
-  2019年3月27日
-  项目：中德能源转型研究项目

#### 中德电力需求侧管理实践研讨

2019年3月27日，德国国际合作机构(GIZ)、德国能源署(dena)、国家可再生能源中心(CNREC)以及中国电力企业联合会(CEC)联合举办中德需求侧管理实践研讨会。德国虚拟电厂运营商兼电力市场交易商Next Kraftwerke公司及德国铝业巨头Trimet分别介绍了其在电力需求侧管理实践方面的相关经验。Next Kraftwerke指出，德国电力需求侧市场还在发展中，其服务包括聚合大型的高灵活性的工业企业和储能设施，通过参与电力平衡市场的拍卖以获得额外利润；Trimet则介绍了如何通过技术投资，使其冶炼厂在不损坏设备的情况下提高灵活性。

-  北京 8
-  研讨会
-  2019年3月28日
-  项目：中德能源转型研究项目

#### 德国电力市场经验分享研讨会

2019年3月28日，GIZ、dena、国家能源局(NEA)、电力规划设计总院(EPPEI)、国家电网和北京电力交易中心的专家在北京进行了关于德国电力市场经验相关的闭门分享会。dena的Carolin Schenuit女士介绍了德国现货市场、平衡市场以及配套服务市场的现状与挑战。双方就电价区域的最优数量和设计、德国的电力现货市场采用自调度的原因，以及市场管理与监督进行了充分的讨论。参与方一致同意继续交流相关材料与信息，并在未来的讨论中邀请更多德国专家加入。

-  2018年12月 9
-  研究报告
-  项目：中德能源转型研究项目

#### 项目发布一系列联合研究报告

2019年1月，作为中德能源转型研究2018年的项目成果，在CNREC的支持下，GIZ联合dena和Agora发布了三份研究报告。《可再生能源支持政策的经济性》，详细说明了可再生能源发展如何能够从上网电价补贴政策转向更加可持续的融资框架；《中国能源之星》强调在能源转型中，从整体的角度来如何确保各政策工具之间的协调性；以及《电力需求侧管理(DSM)的介绍及德国的实践经验》共同探讨德国市场化的DSM措施。



# 德国能源转型政策和地方最佳实践

---

在这里，我们将定期收集和发布德国能源领域的最新政策、重大时事新闻和地方最佳实践案例，为中国能源领域的各界机构介绍来自德国的最新资讯，提供信息参考。

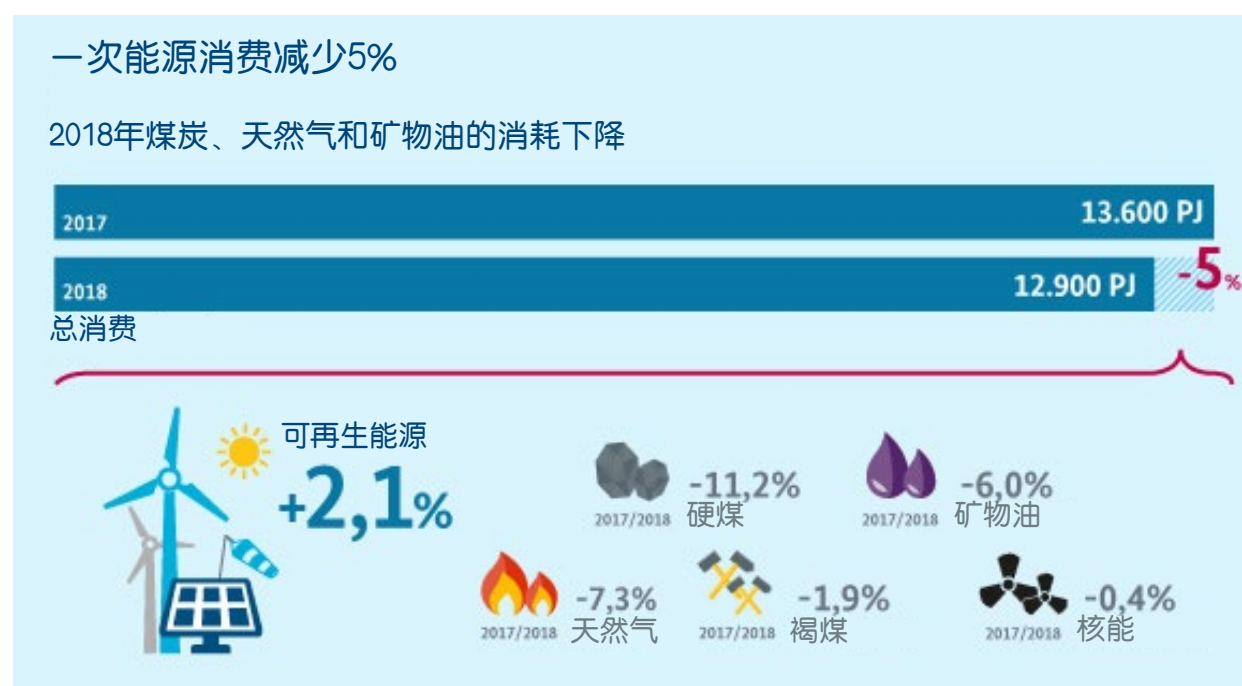




## 能源政策和时事新闻

### 可再生能源增加，化石能源减少：2018年能源消耗有所减少

根据德国能源平衡工作组（Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen）的预估，2018年德国的一次能源消费少于上一年，约下降了5%，煤炭消耗的下降为此作出了积极贡献。



图片来源：德国联邦经济和能源部（BMWi）；数据基础：德国能源平衡工作组（Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen）

去年德国的一次能源消耗量显著下降：2018年，直接作为能源来源被使用，未转换为电力，热能或汽油的能源消耗量比上一年下降约5%。根据能源平衡工作组（AGEB）的估测，全年能源消耗量从13600拍焦左右下降到约12900拍焦（PJ），这是2014年以来一次能源消耗的第一次回落。主要是硬煤的消耗量下降了11%以上，因为用于发电和供热的硬煤在发电厂的使用明显减少。

节省的能源相当于爱尔兰全国的能源消耗

能源平衡工作组认为，温和的天气，较高的能源价格和能源效率的提高是一次能源消耗减少的主要因素，一次能源消耗的减少有效抵偿了良好的经济和人口增长带来的消费增长效应。即使除去天气影响因素，一次能源消耗量也下降了近4%。所节省的能源总量大致相当于整个爱尔兰的一次能源消耗量。

德国一次能源消耗下降得益于燃煤发电的减少以及可再生能源发电量的进一步增加。因为传统能源的转型不但使更多的化石燃料被可再生能源所替代，同时也促进了燃煤电厂的高效发电，减少燃煤发电过程中由于高能量转换损耗带来的电力损失。相比之下，理论上讲风能、太阳能和水电这方面的使用效率为100%。

主要消耗于交通领域的矿物油在一次能源消费中所占份额最大，约为三分之一，天然气消耗约占一次能源消耗的四分之一。一次能源消耗必须继续保持下降，只有这样才能实现雄心勃勃的国家和欧洲能源和气候目标。



文章来源来源：

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第一期 ([http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/01/Meldung/direkt-er-fasst\\_infografik.html](http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/01/Meldung/direkt-er-fasst_infografik.html))

### 新年新气象，2019年德国能源领域将迎来哪些变化？

更高的透明度、新的资助计划和额外招标额度：让我们告诉您一年之交发生了什么变化。



图片来源：istockphoto/sarawuth702



从今年年初开始，德国居民家庭将能更好地参与当地的能源转型。原因是：电力供应商现在可提供可再生能源电力的区域来源地证明，这样消费者就可以获悉，其所支付的可再生能源附加费是否用于其所在地区的绿电，比如用于其附近的风电。这些信息提高了消费者对当地能源转型的接受程度，为他们选择合适的电力供应商提供了决策依据。“可再生能源电力来源地区登记册”这一工具可再生能源电力的来源地验证成为可能。

通过电力来源地验证电力供应商可在其电力标识中证明其提供的可再生能源电力来自某一区域的发电设备。通过可再生能源电力来源区域登记册，德国联邦环境署（UBA）可确保在某一地区的每千瓦时可再生能源电力只能销售一次，从而有效保护消费者免受双重营销和虚假广告承诺的伤害。

**招标：第一个投标截止日期是2月份**

为了进一步通过市场经济规律促进可再生能源的发展，2019年德国将继续推出一系列风力发电、生物质发电设备的招标程序。补助资金申请额度最少的项目才能获得补助。

首先实施的太阳能和陆上风电设备招标将于2月1日开始（译者注：此文原文发表日期为2019年1月15日）。除了各专项招标项目外，年初生效的能源综合法规还规定了额外的创新招标，这种技术开放式创新招标的第一个投标日期是2019年9月2日。

**一次申请，化繁为简：为企业提供新的能效提升便利**

去年年底，德国联邦经济和能源部（BMWi）整合简化了各种企业能效资助措施，使其变得更加灵活，企业可以更加简便地获得节能减排的资助。希望一次性解决多项优化措施的企业可以申请“能效和可再生能源制备工艺用热”项目的相关资助。

企业可以选择申请直接补助，也可选择低息贷款加部分还贷补助的资助方式。此外，作为节电竞争性资助项目（STEP Up!）的延续，德国联邦经济和能源部又推出了一个资助额度更高，资助形式更加灵活的“节能竞争促进项目”，该项目的申请条件和启动时间将于2019年春季公布。

除此之外还有两项新举措：一个是为企业、地方政府和公益性组织提供能源咨询的项目从今年起还将额外获得专门针对“合同核查”（Contracting Check）的资金支持。也就是说，在一个能源咨询项目内，还将审核专业服务商即承包商（Contractor）提出的能效措施规划和实施是否确实受欢迎。承包商提供的服务和所采取的措施由通过节能而节省的资金中的一部分来补偿，与公司自己承担这些任务相比，这一举措在一般情况下可为企业节约大量的人力和投资。另一新举措是企业能效咨询资助计划从今年开始将资助企业建立和改善能源管理系统。有关能效提升资助的更多信息请查询“节能——德国在行动”信息平台。

**更多资金用于海洋研究**

海洋经济也应该变得更加节能、低碳。为了促进清洁技术的发展，推动海洋经济的能源转型，德国联邦政府追加了为期四年的该领域的科研资金。联邦政府海洋经济协调员诺伯特·布拉克曼（Norbert Brackmann）指出：“我们现在有机会开展新的研究项目，使德国成为国际海洋经济研究地，新增的资助资金将助力海洋经济的发展。”

**更清洁的能源：一揽子重要立法方案即将完成**

去年年底，欧盟理事会、欧洲议会和欧洲委员会的谈判代表就电力市场条例和电力市场指令达成一致，为前瞻性的“为所有欧洲人提供清洁能源”一揽子法规的出台扫清了最后两个障碍。未来几天欧盟理事会将对此加以确认，稍后欧洲议会也将对此加以确认，这意味着这一内容丰富的一揽子法规的两年多艰巨谈判将在今年年初宣告结束。“这是能源领域有史以来最大和最重要的立法之一”，德国联邦经济和能源部议会国务秘书托马斯·柏拉斯（Thomas Bareiß）指出，“它将强化能源内部市场，使其变得更加灵活，同时也表明欧洲正在积极应对清洁、经济和安全的能源供应所带来的挑战。”

下一步工作一揽子能源法规出台后，法规的实施将成为重点。作为该一揽子法规的一部分，欧盟能源联盟管治体系和气候保护条例规定，欧盟成员国应制定国家能源和气候计划（NECP）以及气候保护长期战

略。欧盟本身也应制定出欧洲气候保护战略。

德国已于2018年底及时向欧盟委员会提交了国家能源和气候计划草案。在国家能源和气候计划中，各成员国需阐述各自至2030年的能源和气候政策，以便更好地协调各国所采取的措施，确保通过各国所采取的行动最终实现欧盟2030可再生能源和能源效率的总体目标。欧盟委员会接下来将审核各成员国的计划草案，并向成员国提出修改建议。各成员国在2019年还将与相关邻国就该草案进行磋商。各成员国将在年底前最终确定其国家计划，并提交给欧盟委员会。



文章来源：

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第一期（<http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/01/Meldung/topthema.html>）

## 德国煤炭委员会建议：2038年前关停全部燃煤电厂

德国“产业增长、结构变革与就业委员会”（简称煤炭委员会）于今年年初提交了对德国煤炭工业发展的建议，即到2038年所有燃煤电厂全部退出市场。



图片来源：gettyimages/Fotosearch



经过激烈的辩论，28人组成(31位成员，其中28位拥有投票权)的“产业增长、结构变革与就业委员会”(以下简称“煤炭委员会”)几乎全票通过了德国燃煤发电退出市场的报告，这一决定为相关就业人员和企业停止煤炭生产后的可持续发展提供了规划确定性和发展前景。该委员会在1月底向联邦总理提交了最终报告。

该委员会由不同群体的代表组成，他们来自企业、环保组织、工会组织、市民倡议组织以及受煤炭停产影响的地区。报告编制期间，委员会广泛听取了众多科学家和不同利益群体代表的意见。

#### 复杂的任务，均衡的方案

煤炭委员会的工作任务异常艰巨且复杂：

- 它应拟定一份燃煤发电逐步退出市场的建议(包括最终日期)，以保证实现既定的2030年减排目标(即所谓的领域目标)。
- 同时，委员会还要为受煤炭退市影响的地区制定一个新的具体的未来就业长远规划
- 同样重要的是要保证德国的能源供应安全以及民众负担得起的电价。

在成立半年多后，煤炭委员会几乎以全票通过了最终报告，只有一票反对。联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔(Peter Altmaier)在报告发表后满意地表示，煤炭委员会成功地提交了一份“兼顾各方利益的总体解决方案”。委员会在报告中强调，他们提出的各项建议应同步实施，因为各项建议相辅相成，在2023年、2026年和2029年将分别对所建议的措施落实情况进行检查。下文将简要介绍该报告的主要内容。

#### 气候保护：到2038年淘汰燃煤发电

煤炭委员会成员建议到2038年完全淘汰燃煤发电，在特定前提下到2035年就能达到目标。到2030年燃煤电厂必须比现在减少一半，只有这样才能实现能源领域的气候保护目标，实现向可再生能源和燃气发电的转型。

#### 煤炭生产地区：财政支持

为了支持受结构变革影响的地区，委员会建议制定一个促进地区发展的应急方案。“我们正在开展相关工作”，阿尔特迈尔表示。长期来看，委员会建议在未来的20年中为采煤区所在的州提供总额为400亿欧元的财政补贴，用来开展具体的结构转型项目。今后，德国只在北威州、劳西茨(Lausitz)、莱比锡及哈勒(Halle)附近继续开产褐煤，主要用于发电、制热以及化学工业。

#### 就业：创造新的就业岗位

目前德国约有2万名员工在褐煤行业工作，其中约1.5万人在矿区，5000人在发电厂工作。委员会建议为这些人员提供就业保障。另外委员会还提出了改善教育和培训的措施建议，特别是在工业领域通过技术创新增加新的就业岗位。阿尔特迈尔就此指出：“委员会对此特别重视，希望最后能创造出比结构调整前更多的就业机会。”

#### 电力用户：安全可靠和价格合理的电力供应

皮特·阿尔特迈尔强调，作为联邦经济和能源部部长，他十分重视电力供应的安全性。他认为告别燃煤发电并不意味着供应安全受到威胁，弃用燃煤发电不应给电力用户增加额外的经济负担。“政府将采取一切措施来保护消费者免受由于从煤炭向可再生能源转型而带来的电价上涨的影响。”根据委员会的建议，能源企业关停燃煤电厂应得到相应的赔偿。

#### 接下来怎么办？

“现在，政府艰巨而繁重的工作才刚刚开始，我们将认真对待煤炭委员会的建议，着手各项建议的落实工作”，阿尔特迈尔承诺说，“目前我们正在考查如何开展各项工作。”联邦总理安吉拉·默克尔(Angela Merkel)表示，将在未来几个月内出台适用于受影响地区的相关法律措施。



文章来源来源：

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第二期 (<http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/Meldung/topthema.html>)

## 欧洲的电力市场变得更加清洁

“为每个欧洲人提供清洁能源”系列法规第二部分主要针对可再生能源比重不断增加的电力内部市场，这将为消费者带来更多的选择和更加灵活的电价。



图片来源：Adobe Stock/contrastwerkstatt

欧盟拟在今年春天出台的电力市场新法规将为消费者带来更多竞争性、更多的灵活性和更多的选择机会。新的法规将对不断增长的可再生能源和确保欧盟民众可支付的电力供应作出响应。

经过两年的认真谈判，欧洲能源决策者起草完成了这一长达1000多页，包括8个指令和条例的系列法规的第二部分。内容广泛的“为每个欧洲人提供清洁能源”系列法规的第一部分已于去年夏天获得通过。第一部分主要制定了2030年欧盟能源和气候的新目标。去年12月经过三方会谈(Trilogverhandlung)后，欧盟成员国常驻代表就欧洲能源转型的电力市场相关规则达成了非正式协议，欧盟委员会和欧洲议

会计划将于今年5月的欧盟大选前就该协议文本进行最终表决。

下文将介绍电力市场指令、电力市场条例和风险预防条例将会产生的主要影响。

### 电力供应商必须提供灵活的电价

用户在20万以上的电力供应商未来必须提供灵活的电价，这首先对安装了智能电表（“Smart Meter”）的消费者来讲是一个利好消息，消费者今后可在一定时段选择购买较便宜的电力，可以根据不同的电价来调整用能行为，比如利用低谷电价来为电动汽车充电。电力供应商也可用这种方法来调控电力需求，随着风电和太阳能发电比重的增加，未来电力市场的电力可得性将会出现一定的波动，因此，这种调控会越来越重要。

### 闲置容量的销售变得更简单

大电力用户可通过灵活使用电力，把闲置的电力容量拿到电力市场上销售，例如有时将冷藏温度从-20度降到-19度的大型冷库。如果单个冷库觉得不值得将这样节省下来的电力拿到电力市场上去销售，所谓的“整合服务商”就会提供相应的服务，将多个用户的闲置电力容量整合后在市场上推销。新的电力市场指令第一次制定出了独立电力整合服务商（他们不属于任何一家电力供应商）的营运规则，为他们在市场上开展业务铺平了道路。这将使电力市场变得更加活跃，使至今为止未被使用的众多分散的灵活性得以充分发挥。

### 任何地方都能以15分钟为时间单位进行可再生电力交易

为了活跃电力市场，使可再生电力更好地进入电力市场，未来欧盟范围内每15分钟就可进行一次电力交易。德国现在就可以每15分钟进行一次电力交易，但其他国家到目前为止最短电力交易时间仍为1小时。这对可再生电力非常不利，因为可再生电力的可得性不太容易规划，实行每15分钟进行一次电力交易就可以在欧盟范围内方便可再生电力的交易，改善成员国之间的跨国界电力交换。

### 供应安全越来越成为全欧洲共同的项目

欧盟成员国认识到，如果能在欧洲范围内实现电力生产和消费的平衡，实现供应安全就会更经济更可靠。因此他们今后将共同填补供应缺口，各成员国在采取供应安全措施时应考虑邻国的电厂容量，这样就可减少必要的备用电厂数量及其相关成本。一份欧洲供应安全报告将为此奠定基础。另外，新的风险预防条例还规定，各成员国必须制定风险预防计划，其中必须包括各自国家以及跨国界的风险预防和应对措施。

在供应安全和电力交易方面，区域合作中心将被赋予新的任务。相关区域中的输电网运行商将紧密合作，计算出每天的电力交易容量。

### 大力促进跨国界的电力交换

新的电力市场条例规定，为跨国电力交易开放更多的“跨国接入节点”。根据新的条例，交易容量未来将逐步增加到70%，以提高欧盟范围内的电力交易量。鉴于其有利的地理位置，德国在这方面将扮演重要的角色。

与此相关的是成员国如何解决电网瓶颈的问题，因为随着跨国电力交易的增加，电网将承受更大的压力。迄今为止，各成员国在遇到电网输送瓶颈时往往“紧闭国门”，优先选择国内的电力交易。现在，电力市场条例规定，成员国必须达到70%的最低值，并向跨国电力交易提供这些容量。

有电网输送瓶颈问题的成员国未来可自己决定，是将自己的电力市场划分为多个竞价分区（Gebotszone）（这种做法在德国形成了不同区域电价各不相同的情况），还是制定一个消除电网输送瓶颈的行动计划。选择采取行动计划的国家，必须在2025年前的过渡期内将目前的跨国接入接口的开放水平提高到70%。

这一要求对德国来讲是一个巨大的挑战，但能源转型需要跨国电力交换，以便实现可再生能源的融入和成本高效的能源供应，过渡期为德国在电网扩建方面留出了一定的时间。

### 终止对二氧化碳排放严重的电厂的补贴

同样，容量市场也有了新的最低要求。在容量市场中，电厂运行商为了保持其必要的发电功率（容量）而得到资金。电力市场条例作出了相应的规定，以遏制容量市场中的这种扭曲效应，德国早在几年前就采取了与容量市场不同的做法，坚持用强大的电力市场来激励和调动足够的容量。

除此之外，排放性能标准（EPS）也将被引入，这一标准未来将限制二氧化碳排放特别严重的电厂参与容量机制。新建电厂自2020年开始执行最高标准，既有电厂从2025年开始执行最高标准。排放性能标准是欧洲建设气候友好型电厂的明确政治信号。如果新建电厂不能满足排放性能标准的要求，就不会有好的前景。

### 大型可再生能源发电设备必须自己销售电力

欧洲可再生能源发电设备运行商未来需自己负责电力销售，在德国通过市场奖励机制已使其成为现实。400千瓦以下（2026年后200千瓦以下）的发电设备例外，它们可以得到一份固定的上网电价补贴。根据现行法律，德国只给100千瓦以下的发电设备提供固定补贴。只有当成员国为实现欧盟可再生能源目标的努力偏离目标路径时或成员国的可再生能源占比少于50%的情况下，才须执行欧盟的这一新规，在其它情况下，成员国可自由裁量，是否把小发电设备作例外处理。

### 在欧洲范围内加强可再生能源优先上网

可再生能源优先上网将得到进一步加强。现在已经明确规定，当出现电网输送瓶颈时，全欧洲都应优先让可再生能源上网，在进行再调度时，可再生能源设备必须作为最后关停的设备来处理，关停可再生能源发电设备时，运行商须得到相应的补偿。德国目前就已做到了这一点，但欧洲这方面的法律至今尚未明确。

### 新规则什么时候开始执行？

三个指令和条例预计今年夏天开始生效，风险预防条例已在各成员国立即生效。电力市场条例中有关交易容量和竞价分区的条文也已生效。其它法规将在2020年1月1日生效。2020年年底，各成员国须将电力市场指令中的法规落实为国家法律。

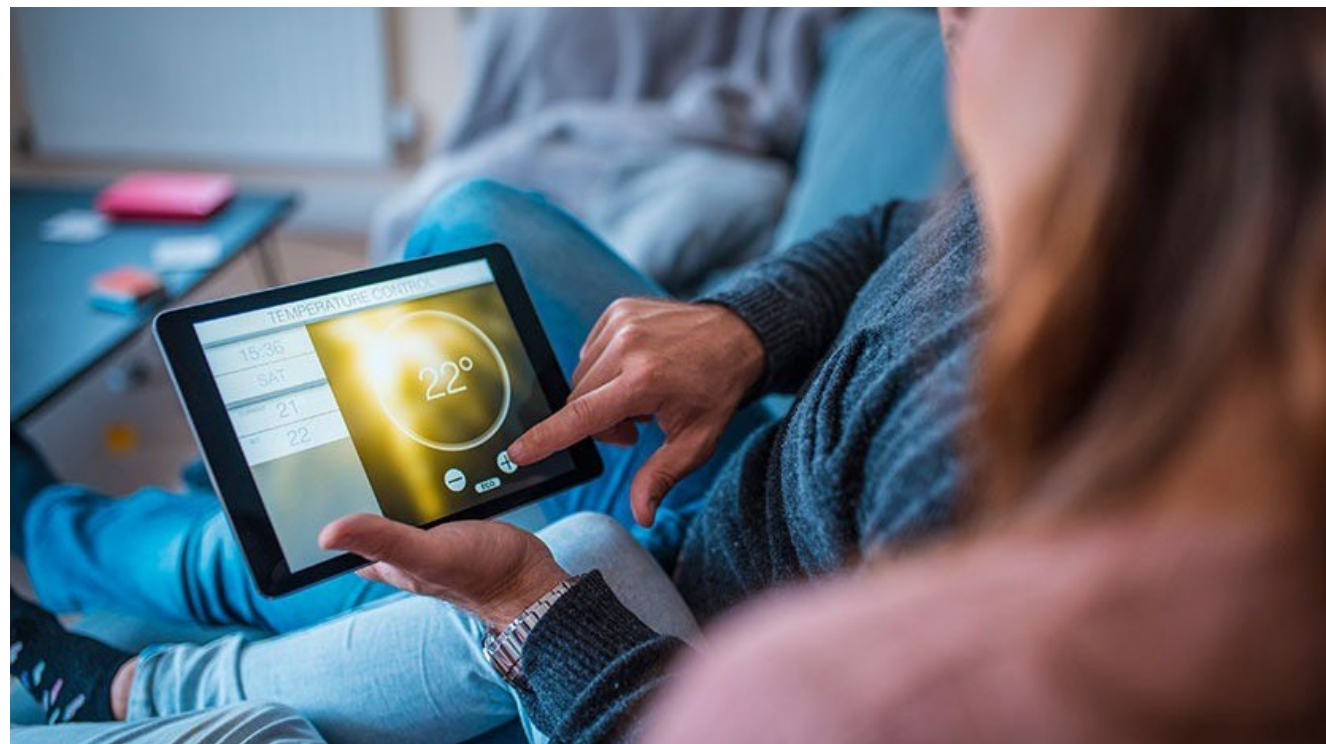


文章来源：

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第二期（<http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/Meldung/News1.html>）



## 阿尔特迈尔：资助“能源转型仿真实验室”的发令枪



图片来源：iStock.com/AzmanL

德国联邦经济和能源部（BMWi）于2月初开启了“能源转型仿真实验室”的创意竞赛招标，第一轮招标的重点是“领域耦合和氢技术”、“电力领域中的大型储能设备”和“能源优化的社区”。能源转型仿真实验室是联邦政府第7个能源研究计划中的一个新的资助方向，其目的是要加快科研中获得的技术和创新成果向实际应用转化。联邦政府将在2019至2022年期间每年为此投入高达1亿欧元的资助资金。

联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）指出：“能源转型仿真实验室可在仿真条件下以工业化的规模来测试面向未来的现代能源技术，从而加快能源系统的转型。我们将在选出来的仿真实验室里支持德国企业和科学家，发挥他们的创新活力，推动相关地区实施能源转型。”

### 改善经济效益，提高竞争能力

联邦经济和能源部推出的“能源转型仿真实验室”创意竞赛为企业提供了实现其技术或非技术创新转化的机会，他们可在现实的环境里与科学家一起测试相关的创意，这包括在能源系统转型过程中具有气候保护的巨大潜力，但还没有成功进入市场的现代能源技术和方案。支持与基础设施相关的大项目中的创新方案落实能够加快科技成果进入市场的步伐。与此同时，这些大有可为的科技成果的直接和大规模的应用还会启迪我们，应在哪些方面以何种方式消除监管障碍，以便加速能源创新成果进入市场。

能源转型仿真实验室不但具有推动能源领域科技和创新成果转化的潜力，还可帮助德国不断完善具有前瞻性的法律框架。除此之外，联邦政府的新资助计划还可帮助传统能源地区开辟可持续的能源和产业前景，因此，“产业增长、结构变革与就业委员会”建议将仿真实验室作为这些地区实行结构调整的主要措施。随着竞争招标的启动，仿真实验室的建设将进入实质性阶段。

想申请成为仿真实验室的项目必须具有一定的系统规模，能够在相应工业规模条件下进行测试。除了技术本身以外，还可进行社会经济学、社会问题以及未来市场模式、商业模式和政府管理机制等方面的研究。



文章来源：

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第二期 (<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2019/20190211-altmaier-start-schuss-fuer-foerderung-der-reallabore-der-energiewende.html>)

## 能源转型数据库启动

联邦网络管理局霍曼局长：“电力和燃气市场申报将变得更加简单。”

联邦网络管理局不久前启动了“市场基本数据登记”互联网平台。这一平台将汇总登记德国电力和燃气市场设备和相关企业的基本数据，所有设备运行商必须在平台上登记其相关设备。大约有200万台（套）设备将登记在册，其中170万台（套）为太阳能设备。

“电力和燃气市场的许多申报义务将得到简化”，联邦网络管理局局长约翰·霍曼（Jochen Homann）指出，“通过将数据集中登记处理，我们将较少行政环节，提高数据质量，增加透明度。这也是向能源转型迈进的重要一步。”

设备登记目录第一次向设备运行商、电网运行商、政府、主管部门和感兴趣的民众提供电力和燃气供应的最新数据。设备登记平台将简化电力和燃气市场参与方的交流沟通。

霍曼补充说：“好的基础数据将使电力、燃气运输和销售更加高效，把电网建设限制在合理的最低水平。”

### 谁必须申报登记

所有电力和燃气市场的参与方均有义务自主在平台登记其所运行的设备。以前曾在联邦网络管理局登记备案的原有设备必须进行重新登记。

太阳能设备、热电联产设备，固定安装的蓄电池和紧急备用发电设备也必须与风电设备或传统发电厂一样在平台登记备案。除了设备运行商以外，电力和燃气市场其他参与者（如电网运行商和电力和燃气交易商）也必须在平台登记备案。

### 义务和期限

“市场基本数据登记”平台开启前投运的设备原则上须在平台启用后2年内完成备案登记。

新建设备须在投运后1个月内完成注册登记。

相关市场参与方必须严格遵守上述期限，只有这样才能及时获得可再生源法和热电联产法规定的补贴，否则就将失去这一权利。

### 哪些信息必须申报登记?

“市场基本数据登记”平台只登记基本数据，例如设备所在地、联系人、设备技术参数和企业类型等信息。而与企业经营有关的数据（比如电力产量、储能量等）不会被登记。



文章来源来源:

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第二期: ([http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/newsletter\\_2019-02.html](http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/newsletter_2019-02.html)), 转载自德国联邦网络管理局新闻报导: ([https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/20190131\\_MaStR.html?nn=265778](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2019/20190131_MaStR.html?nn=265778))

## 工业企业比以往任何时候都重视能效

节能对于工业企业来说比以往任何时候都重要，许多企业已将其纳入企业文化



图片来源: Thomas Madel - stock.adobe.com

斯图加特大学的一份最新能效指数调查显示，每5家企业中，有4家已将节能摆在与企业盈利和市场竞争相同的地位。

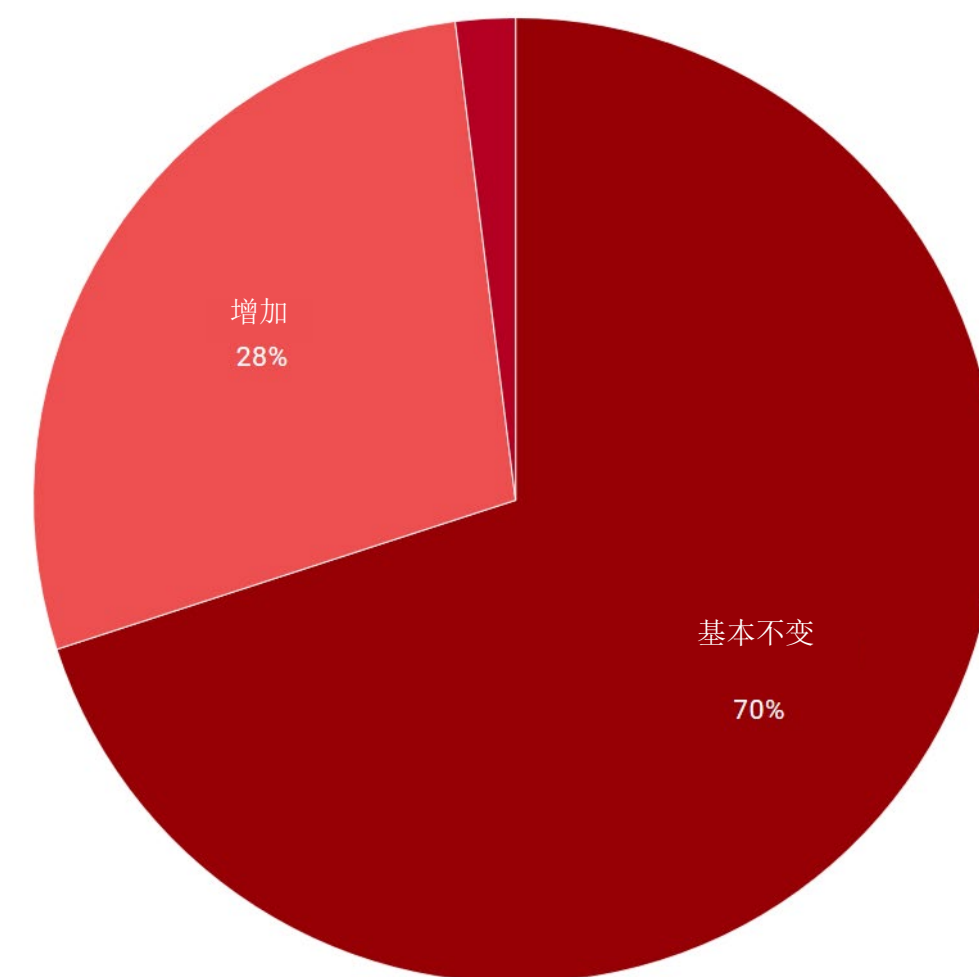
2018年下半年的工业企业能效指数为2.24，达到了前所未有的高度。“这对我们来讲是一个积极的信号”，项目主任克里斯蒂安·施耐德（Christian Schneider）指出，“工业企业认识到能效的重要意义，并把它作为一个决定因素来加以考虑。”只有2%的受访者估计能效的重要性在未来几年可能会下降。

自2013年以来，斯图加特大学工业生产能效研究所（EEP）致力于通过行业调查计算能效指数，调查结果表明，节约资源意识在许多企业中对企业文化已产生积极影响。在受访的人员中，四分之三的人会有意识地向员工宣传节能的重要性。

### 能效在明年对企业的意义……

2018年下半年能效指数（EEI）调查结果。

■ 基本不变 ■ 增加 ■ 减少



图表作者: 塞巴斯蒂安·霍夫曼, 数据来源: 斯图加特大学工业生产型企业能效研究所

### 需要政策支持

“我们的调查研究表明，工业企业有意愿也有能力开展节能”，斯图加特大学工业生产能效研究所所长亚历山大·绍尔博士（Prof. Dr. Alexander Sauer）解释说，“现在需要的是可靠的能源政策框架条件，以促使工业企业切实实行能源转型。”25%的中型工业企业（250个调查单位中有50个以上）已申请获得节能补贴或正在计划申请节能补贴。



文章来源来源:

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击》简报2019年第二期: ([http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/newsletter\\_2019-02.html](http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/02/newsletter_2019-02.html)), 转载自: (<https://www.maschinenmarkt.vogel.de/industrie-legt-mehr-wert-auf-energieeffizienz-als-je-zuvor-a-797350/>)



## 最佳地方实践

### 城镇气候保护：韦尼格森镇

从孩子玩耍的能量实验到老年人的“绿色教室”：汉诺威郊区的韦尼格森镇激励日托所鸟巢和学校的孩子们参与到气候保护中。



能量箱子，图片来源：汉诺威地区气候保护机构（Klimaschutzagentur Region Hannover）

太阳如何让直升机飞起来？一个人自己的呼吸可以产生能量吗？当你摇动手电筒时会发生什么？在汉诺威附近的韦尼格森镇的日托所中，最小的小孩子也对能源这一主题非常熟悉。他们在创造性的玩耍中成为小节能专家，因此他们可以称自己为“韦尼格森能量天才”。该项目自2015年5月开始运作，在国家气候倡议（NKI）框架下由德国联邦环境部（BMU）资助，金额共计34467欧元。除了日托所之外，该乡镇的三所学校也参与了该项目。

能源是日托所日常生活中的一个重要话题

来自汉诺威气候保护局的安德烈韦讷可（Andrea Werneke），她陪同参与机构并担任顾问，说：“电力和暖气环绕着日托所的孩子们。因此，能源这一主题能让孩子们很好的接触到气候保护这一问题，因为能源是日常生活的一部分”。她的出发点是：以玩耍的方式通过实验给小小气候保护者们介绍能源，电力和节能问题。因此在项目开始时，她在日托所展示了“能量箱”，并与孩子们一起进行了第一次实验。盒子里有令人兴奋的物品有待探索，例如太阳能直升机，可以通过自己的呼吸供电的风车，振动筛和发电机手电筒以及LED灯。

不仅是孩子们更多的了解了能源：与教育工作者一起举办的研讨会以及日托所提供节能技巧的能源之旅也是“韦尼格森能量天才”项目的一部分。“日托所的建筑物是一座符合高能源标准的新建筑。尽管如此很多节能行为仍然可以带来很多，”安德烈韦讷可说。“孩子们和日托所工作人员都可以学到很多。”

#### 作为智囊团的能源团队

除了该日托所之外，该镇的两所小学和一所综合学校也是“韦尼格森能量天才”项目的一部分。他们与能源顾问一起分析了“能量泄漏”隐藏的位置以及如何节省能源。从那以后，接力棒年年相传。每年由学生，教师和房主组成的能源团队都会头脑风暴节省能源的新想法。想法各种各样：除了“传统项目”，如节能照明和教室通风，它还包括例如通过细致的垃圾分类来保护气候，并在课堂上有意识的使用二氧化碳信号灯来测量房间里实际二氧化碳含量是多少。

#### “绿色教室”作为奖励

在学年期间有如此多的贡献得到了嘉奖：“我们的年度颁奖典礼无疑是一个亮点，”负责当地政府环境和自然保护的尤根来恩克（Jürgen Reinecke）说。能源团队参与的越多，他们在学年期间获得的分数就越多。例如，在最近的颁奖典礼上，布雷登贝格小学的能源团队用乡村新教室获得了奖励。来恩克说：“学校从我们这里拿走木头长椅和其他所有为了在春季和夏季在清新的空气中学习所用的东西。”单单2018年，该镇就从其财政预算中拿出了约1600欧元设立奖金。该镇总能提出一些特别的东西，使颁奖仪式成为孩子们的一种体验：有时候典礼上会上演气候戏剧，有时会有一个关于北极探险和生活在那里的北极熊的生动讲座。此外，所有参与“韦尼格森能量天才”项目的参与者都被韦尼格森镇议会的主管委员会授予了韦尼格森2018环境奖。

#### 气候保护管理仍在继续

由于“韦尼格森能量天才”项目如此受欢迎，该项目将超出资助期继续进行——从该镇财政预算中提供资金。萨克森州气候保护方面的下一个里程碑式方案已经在摇篮中：在该镇方针政令的框架内，2019年应成立一个气候保护主管的职位。这样，韦尼格森镇就可以期待更多的气候保护贡献和项目。



文章来源：

<https://www.klimaschutz.de/service/projekt-des-monats/klimaschutz-kommunal-gemeinde-wennigsen-deister>

## 德国技术组合 ——2050年气候友好型大城市的技術选择

城市中的温室气体排放量占全球温室气体排放量的80%。但城市也可以在推进气候保护中起到决定性的作用，这就需要将城市基础设施改建为耗能少的能源系统。但是这种改建是以技术创新为前提的。

概览

为此，德国武珀塔尔研究所（Wuppertal Institut）于2009年和2010年受杜塞尔多夫市环境局委托，结合德国技术矩阵研发了一种工具，该工具概述了当时的130种创新技术并且可以在制定特别是大城市的社区气候保护方案时使用。旨在大幅度减少能源消耗的创新技术可以以表格的形式大概呈现并且以不同的标准来评价，例如二氧化碳减排量，经济方面的效果以及实施的障碍和条件等。这个包括了评价的概览，使城市能够选择适合于电力供应和热力供应投入，运输，建筑，设备和设施的技术。

德国技术矩阵支持那些想要雄心勃勃的使用国家气候保护倡议（NKI）提议的德国大城市的行动。杜塞尔多夫市政府用NKI的资金援助委托武珀塔尔研究所确定了一系列新型技术，这些新型技术或许可以得到2050年能源投入和二氧化碳排放大幅减少。

该项目的既定目标是密切关注社区应用的领域。因此，来自其他17个一线城市（包括柏林，法兰克福和汉诺威）以及德国城市协会的咨询委员会支持该项目的实施。咨询委员会的成员主要由环境局或城市行政机构的雇员组成，他们在四次咨询会议上凭借实际实践经验参与会议讨论并对计划做出了评价。

### 清洁技术促进城市能源转型

项目团队建立在之前的“可持续城市基础设施：慕尼黑2058年支出——通往无二氧化碳之路”研究结果的基础上并对其进行了修订和补充。热量和建筑、电力驱动仪器设备、运输和能源基础设施这四个领域的划分从之前的技术矩阵研究中获得。这些领域是大城市能源转型的核心领域。在这四个领域中将分别更加详细地研究各自的技术：研究团队只接受与标准解决方案相比能够减少至少50%至60%的排放的产品或应用。那些没有达到这一要求技术就不能进入技术矩阵，那些在城市中没有应用途径的解决方案也几乎不能进入矩阵，如太阳能热电厂。

### 评价标准

最高评价标准是创新度。在这背后的问题是，该技术的应用是否会产生一个全新的系统，例如供电网络的电力供应被光伏设施取代。其他类别包括减少二氧化碳的潜力，从而评估相关性，然后是市场准备度，即时间和经济适用性问题。从经济角度来看，必须的投资量和周期成本也在评价标准类别之中。最后，技术成功实施的障碍和所需框架条件也进行了评估。

### 市政气候保护的关键主题

咨询委员会对武珀塔尔研究所最重要的贡献是帮助该研究所修订了气候友好型市镇基础设施重建的战略性最重要的议题，这些议题已经以相似的形式列入了上一份报告。

在热量和建筑领域的议题主要是关于热量是如何产生的以及低能耗住宅的修建方式和旧建筑的翻新。在考虑仪器设备时，发电形式与设备的效率效力有关，其范围从大众市场上已有的设备延伸到研究阶段的实验对象。在运输领域，议题主要是不同的低排放类型的驱动力，包括电动汽车和天然气，以及向其他驱动形式的转型在技术矩阵中的作用。在交通基础设施方面，技术矩阵列出了例如用于改善交通的技术。能源基础设施的改建既包括气候友好型能源生产又包括能量网络现代化，例如数字智能电网技术。为气候保护做贡献技术矩阵对气候保护的间接贡献在于促进城镇内有关人员气候保护意愿和决策的形成以及促进气候友好型技术的转型。

### 确保科学基础

在类似的项目中，组织者应确保技术分类和有关二氧化碳减排潜力以及经济效果的评估由专业机构负责

执行。

### 保证实用性

将专业从业者纳入咨询委员会中可以使得矩阵得到深入补充和评论，从矩阵中删除不太适合在城镇公共部门使用的技术。在后续项目中对数据进行更新时，通过组建专家组来直接考虑城镇的需求和经验也很重要。咨询委员会还展示了必要的框架条件和现有障碍。咨询委员会成员在引入创新技术方面的经验为评估技术前景提供了宝贵信息。此外，专业从业者为数据库中的各项技术的实施提供了很好的范例。通过前期项目来展示未来可能的解决方案促进了参与其中的城镇之间的经验交流和未来合作。

### 用户友好型设计

为了使规划者们能够在其工作中使用技术矩阵，信息和评估必须清楚且易于获取。在项目期间，武珀塔尔研究所将结果作为一种线上工具展示出来。虽然各个数据表都清晰可见，但它们不包括搜索或过滤功能。因此，在项目结束之后，其他机构难以利用这些数据来制定气候保护方案。



文章来源：

<https://www.klimaschutz.de/projekte/technologiematrix-deutschland>





## 特别关注

---

本期特别关注：深度聚焦德国“退煤”；专访德国联邦网络管理局可再生能源招标处专家 Malte Luks 先生



# 聚焦德国“退煤”

## 德国“产业成长、结构变革与就业委员会”（简称煤炭委员会）关于逐步淘汰煤炭的最终报告摘要

### 1. 产业成长、结构变革与就业委员会的背景

德国可能无法实现自己2020年的气候目标。为了在一定程度上弥合与2020年目标的差距、达成能源部门2030年的目标，长久以来，德国一直在讨论逐步淘汰燃煤发电及供热。在此背景下，德国联邦政府于2018年6月创立了该委员会。该委员会的使命是找出一条逐步淘汰德国燃煤电厂的道路，提出相关措施以支持受影响地区的经济改组，为就业可能受到影响者提供就业出路。另一个重要问题是如何应对煤炭淘汰对能源供应以及电价的影响。

该委员会由来自不同利益相关团体的31位成员组成，其中28位拥有投票权：委员会主席团（4）、行业联合会（7）、科学家（5）、环境组织（3）、工会（3）、褐煤采矿业代表（5）、巴伐利亚政治家（1）和议员（3）。委员会成员听取专家和利益相关方的意见，并对褐煤采矿业进行现场考察。

值得注意的是，委员会只是提出方案，联邦政府还没有立法通过。但预期政府将在很大程度上遵循委员会的提案。为了将未来的发展考虑在内，专家委员会将于2023年、2026年和2029年审核委员会提案及其进展情况。

### 2. 现状——能源部门及受影响地区的就业情况

截至2017年底，燃煤电厂的装机容量为42.6GW（22.7GW硬煤和19.9GW褐煤）。此外，还有4.3GW的储备量（2.3GW硬煤和2GW褐煤）。燃煤发电量在总发电量中的占比大约为35%（硬煤12.8%和褐煤22.5%）。与褐煤采矿及褐煤能源行业直接相关的就业岗位有20,000个。如果一个地区的购买力因煤炭的淘汰而下降，该地区的商品及服务提供商也很可能遭受业务损失，有鉴于此，委员会估计依赖于褐煤行业的就业岗位有60,000个。

### 3. 煤炭逐步淘汰（退出）的路径和过程

在第一阶段2019到2022年，方案提出逐步淘汰12.5GW（7.5GW硬煤和5GW褐煤）。此外，建议将燃煤储备电厂转变为燃气储备电厂。在第二阶段2023到2030年，应“尽可能平稳地”削减燃煤发电量，到2030年，将燃煤发电量压低到不超过17GW（9GW褐煤和8GW硬煤）。作为一项“中间措施”，在2025年削减（理想的情况是通过创新项目削减）1,000万吨二氧化碳当量。委员会提出以2038年作为煤炭淘汰的最终日期，但如果所有利益相关方达成一致，也可以选择于2035年之前完成淘汰，此事宜须在2032年决定。

委员会建议通过“相互协议”解决褐煤电厂运营商以及员工的相关赔偿问题。委员会提出如果在截止日期即2020年6月30日之前，仍无法达成协议，应该“按照监管法律”解决纠纷。补偿取决于二氧化碳排放量、所有权结构、与矿业部门的联系以及受影响员工的数量。委员会提出补偿应从联邦预算中拨付，而不是通过电价附加费支付。对于在退役之时运行年限不超过30年的所有电厂，它们并网每多一年，补偿就会减少一分。硬煤电厂的退役应该采用以下方式之一：逐步淘汰在德国热电联产法律框架中已被废弃的电厂，或者通过拍卖，向自愿退出电网的运营商授予所谓的退役奖金。（此段落摘录自清洁能源网络（Clean Energy Wire），有删节）

### 4. 气候和能源政策中的附加措施

委员会预期，未来随着燃煤和二氧化碳价格的提高，批发电价也会上涨。委员会认为煤炭的淘汰很可能会加速此种价格上涨，即便可再生能源的并行扩张可以抑制价格的上涨。委员会提出必须采用“限制电价的伴随措施”，以保持能源密集型行业的竞争力，抑制对德国商业和私人电力消费者的“额外负担”，因为德国的电价已经是欧洲最高的了。因此，委员会建议了一种“补偿”机制，提出以电网费用作为支持或者采取具有类似效果的措施，每年将花费至少20亿欧元。2023年进行审核时，应确定精确的数额，并从联邦预算中拨付。委员会还建议“延续及进一步发展”针对能源密集型公司的排污权交易制度价格补偿。（此段落摘录自清洁能源网络（Clean Energy Wire），有删节）

为了对削减的燃煤发电量做出补偿，委员会重申了在2030年之前，实现可再生能源在电力供应中的占比达到65%的重要性，这也是执政联盟协定中已公布的内容。这也提高了改进可再生能源系统整合、通过电网优化还提高系统灵活性、研发激励、蓄能技术商业化以及需求侧管理的重要性。委员会还呼吁进一步整合部门之间的能源流动，实现非电力部门的脱碳化。为了促进此流程，委员会提出改革税费制度，消除现有的障碍和不利因素。随着燃气电厂作为备用设施的重要性的提高，委员会提出推动热电联产从燃煤到燃气的转换，提高其灵活性，并允许建立新的燃气电厂。

针对德国燃煤淘汰对欧洲排放交易的影响，委员会建议按照关停电厂额外节省的二氧化碳排放量，成比例地削减德国拍卖预算中的津贴。按照委员会的说法，还应该研究在碳交易机制未涵盖的部门中引进碳排放价格。委员会指出“这样可以提高这些部门对气候行动的贡献，激励各方使用电转X设施的灵活潜力”。应该以“被社会认可的方式”设计二氧化碳的价格。（此段落摘录自清洁能源网络（Clean Energy Wire），有删节）

### 5. 公平合理的转型和结构变革

另一个重要目标是为受影响员工创造新的出路，保障能源部门有尽可能多的符合规定的就业岗位。基于员工的个人情况，适当的措施可能包括二次培训、财务补偿或者提前退休。受影响的区域应从支持其结构变革、推动新清洁产业发展的措施中受益。委员会针对受影响的区域提出了具体的措施，此文中不作详述。结构变革的总体思路是旧能源中心向新能源中心的转型（以可再生能源、蓄能技术或者电转X技术为中心）。这涉及到对数字和交通基础设施的重大投资以及创新型数字应用领域的试点项目。应建立或强化地方高等教育和研究中心，尤其是在数学、信息、自然科学和技术（MINT）领域，推动其与本地企业的密切合作。委员会提出联邦政府承诺在2040年之前，每年拨付20亿欧元来为此种措施提供资金支持。此项承诺应该落实在合同和法律中，以确保其不受未来政治发展的影响。



#### 文章作者：

Philipp Geres（GIZ中德气候伙伴关系项目），中文翻译：王心楠（GIZ能源转型研究项目）  
撰写于：2019年2月1日

#### 参考文件：

产业成长、结构变革与就业委员会（2019年1月26日）最终报告（德语）：在线查阅：[https://www.handelsblatt.com/downloads/23912864/3/190126\\_abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung-beschluss.pdf?ticket=ST-1231658-Nmhfk30hfctf1YfcJsPp-ap6](https://www.handelsblatt.com/downloads/23912864/3/190126_abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung-beschluss.pdf?ticket=ST-1231658-Nmhfk30hfctf1YfcJsPp-ap6)  
Egenter, Sven; Wehrmann, Benjamin: 清洁能源网络（Clean Energy Wire）（2019年1月26日）德国委员会提出在2038年之前淘汰煤炭。在线查阅：<https://www.klimareporter.de/deutschland/das-sind-die-mitglieder-der-kohlekommission>  
Kern, Verena; Meier, Friederike: Klimareporter（2018年6月7日）。Das sind die Mitglieder der Kohlekommission（德语）。在线查阅：<https://www.klimareporter.de/deutschland/das-sind-die-mitglieder-der-kohlekommission>



## 专家访谈



### 德国可再生能源拍卖德国经验 ——中德能源转型研究项目专访德国联邦网络管理局可再生能源招标处负责人Malte Luc先生

**?** 现在德国可再生能源拍卖允许各国投标方参与到无国别歧视的竞争中。这在实际工作中是如何实现的？竞争程度如何？外国投标方的参与状况是怎样的？

**!** 竞争程度因技术而异，目前看来光伏竞争程度最高，生物质最低。我们注意到光伏发电投标受到市场追捧，始终能获得2倍左右的超额认购。而风电投标的状况有所不同，尽管2017年前三轮的竞争程度很高，但提交上来的投标数目却在持续减少。2018年5月，风电投标第一次出现认购不足的情况，且近期大部分拍卖都验证了这一趋势。非德国投标占比不多，不过由于拍卖没有设置当地成分要求，一些项目的设备，尤其是光伏板，可能是进口产品。不设置当地成分要求的意图主要是想保证较高的竞争程度和足够的拍卖参与度，以得到最低的价格。不过拍卖中还存在其他问题。参与光伏发电投标的公司须预先获得土地使用权，建筑许可的申请已开始进行即可。而风能投标却要求公司必须已经取得建筑许可。在德国建筑许可申请过程平均长达4年，投资的沉没成本相当高。因此风电拍卖的进入门槛远高于光伏拍卖。

**?** 主办德国-丹麦50MW光伏发电拍卖的过程中，主要的障碍有哪些？如何创建公平竞争的环境？跨境拍卖的前景如何？

**!** 首先我们需要深入了解对方，包括两国可再生能源的补贴和配额，土地使用权细则和审核内容的差异，以及税务方面的差别。然后我们需要特别选出一些主要的不同点特别关注，例如新建光伏发电设施地点的类型，不同的税项，获得支持的前提条件等。这是欧盟第一次尝试可再生能源跨境拍卖，过程中确实出现了两国参与企业条件不完全对等的情况，丹麦公司略微有些优势。主要原因一是在丹麦取得土地使用权相对容易，光伏项目开发商有资格申请使用农业用地；二是丹麦光伏发电项目只有通过参与德国的拍卖才能得到支持，而德国的太阳能项目还有参加其他国内拍卖的机会。欧盟希望今后能够看到更多类似的拍卖，在修订版的可再生能源指令中(Art. 5)，欧盟鼓励所有成员国向其他成员国开放部分本国可再生能源设施拍卖的份额。这次我们使用了公开拍卖的形式，德国负责主持50MW太阳能拍卖，拍卖向两国的企业同时开放，并且无论最终项目地点在哪里，都由德国提供支持款项。拍卖项目的规模取决于国家对境外企业开放的百分比。

**?** 目前德国拍卖的评价标准仅有价格一项，这样的标准将来很有可能改变。您认为电网约束条件将以何种形式成为新增的评价标准？

**!** 拍卖现在还是以价格作为唯一评价标准。但是为了降低技术中性拍卖的地区性差异，我们引入了一个配电网系数。这个系数基本上就是某一地区内能源生产和消耗的比率。这个比率会被换算成一定的数额（欧元/kW）计入到竞标价格排序中。但这个价格仅用于排序，并不计入得标人最终所得的价格支持水平。我希望配电网系数能够影响最终结果，不过由于从比率换算出的数额约为0.01欧元/kW，而原本竞标价的浮动范围远大于这个数字，因此地区性因素导致的价格差异无法完全被抵消。



Malte Luks

德国联邦网络管理局可再生能源招标处  
Division Renewable Energy, Federal Network Agency

Malte Luks先生自2013年以来一直在德国联邦电网管理局可再生能源招标处工作。他的主要职责包括联邦网络管理局在《可再生能源法》框架内的监督任务以及各项拍卖的开发和实施。

## 我们的项目委托方



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Energy



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

## 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

北京市朝阳区麦子店街37号盛福大厦860  
邮编：100125

电话：+86 10 8527 5589

传真：+86 10 8527 5591

网站：[www.giz.de](http://www.giz.de)

关注我们：

