



中德能源与能效合作
Energiepartnerschaft
DEUTSCHLAND - CHINA

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Energy

on the basis of a decision
by the German Bundestag

德国能源转型时事简报

2020年第10/11期



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

简报版本说明

出版方

中德能源与能效合作伙伴
受德国联邦经济和能源部（BMWi）委托

该简报内容来自德国联邦经济和能源部（BMWi）每月定期发行的《德国能源转型直击》简报 ([Energiewende direkt Newsletter](#))，中德能源与能效合作伙伴项目与项目合作伙伴国家节能中心共同选题，并由项目翻译、校对、编辑和发布。

项目负责人

尹玉霞（GIZ）

日期

2020年10、11月

图片来源

封面：德国联邦经济和能源部（BMWi）
详见文中注释

原文来源

德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击简报》
[2020年10月13日版、11月17日版](#)

目录

能源转型的未来—德国能源转型数字化议程之“智慧能源展示计划”成果展示	1
【能源政策】 2021年德国可再生能源分摊费将下降	3
【能源政策】 如何实现德国电力系统2050年气候中和—《可再生能源法》修正案	5
德国可再生能源电力持续增长	6
继续扩大可再生能源发展力度，实现气候保护	7
欧洲如何实现2030年能源和气候目标	8
【海上风电】 波罗的海沿岸国家推进海上风电合作	9
【海上风电】 新的里程碑—德国、丹麦海上风电电网联合发展项目	10
德国电动汽车环保奖励补贴创新高	11
【电网】 什么是联邦电网需求规划?	12
【电网】 电网运行和电力系统安全	13
【电网】 450兆赫频率使电网更安全	14
德国启动氢能研究网络	15
【科研】 高温炉的创新隔热	15
【企业】 “气候保护先锋企业” 迎来8个新成员	17
【媒体声音】 可再生能源领域在全球创造就业岗位员	18

能源转型的未来——德国能源转型数字化议程之“智慧能源展示计划”（SINTEG）成果展示

德国能源转型数字化议程之“智慧能源展示计划”（SINTEG）目前已进入尾声。从智能居住管家调控暖气使用，到钢铁厂灵活可控的熔炼炉，这一研究计划为未来能源系统提供了许多新的技术和解决方案。



图片来源：Shutterstock/PR Image Factory

参与“智慧能源展示计划”（SINTEG）的德国工程师曼弗兰德·里德尔（Manfred Riedel）的难掩兴奋之情。在柏林普伦茨劳贝格区一个建于60年代的住宅建筑的地下室里安装着他与同事一起构建的未来能源世界的一个缩影。“我们为224套传统住宅安装了一个非常现代化的智能楼宇管理系统”，里德尔解释说，“这一系统可节约24%的采暖用能”。而负责这些住宅的住房合作社（德国的民间住房保障模式，即通过合作社共同建房）每平方米只需投资25欧元来安装这一设备，所以不用提高含暖气费用的住房租金，改造后的小区供热管网还可在绿色电力多余的情况下利用绿电来供热，从而可以降低供热成本，未来也可通过成本较低的屋顶太阳能电力来供热。

住宅合作社的租户可通过温度传感器、电子温控阀、人体运动探测器和控制界面精确设定每个房间的温度。早上6-8点洗浴室的温度控制在暖和的23度，7-9点厨房的

温度为20度，夜间卧室的温度控制在17度，其它时间则不供暖。带自学功能的数字化住房管理系统根据室外温度和天气预测等外界条件，可自动设定住房预热所需的时间，这个系统还可预测下午是否刮风下雨或出太阳。通往未来能源世界的时光之旅在这里早已成为现实。

“智慧能源展示计划”汇聚了300多个合作伙伴

上述柏林传统住宅区通过电热领域耦合来实现灵活供能的技术解决方案只是于2020年11月基本结束的德国“智慧能源展示计划”（SINTEG）众多成功案例中的一个。这一能源研究计划的个别项目将持续到2021年3月31日。五个遍布全德国的示范区在过去的4年中开发和测试了能源转型所需的技术、经济、政策等创新解决方案。

德国联邦经济和能源部国务秘书费希特（Feicht）在该资助研究计划的总结大会上对参与该计划的300多个合作

单位所表现出来的极大热情表示肯定和赞扬。“我们将在制定和修改政策框架时考虑和采纳‘智慧能源展示计划’专家们提出来的建议，智慧能源展示计划的成功表明，“仿真实验室”（在实际应用中测试能源转型创新技术）为开发和测试跨行业问题解决方案和创新技术提供了合适的大环境”。德国联邦经济和能源部（BMWi）为示范地区共投入了2亿欧元的资助资金，加上参与该研究计划的私营企业的投资，这个未来智慧能源供应研究计划总投入为5亿欧元。

五个示范地区代表五个“仿真实验室”，其主要任务是开发和测试能源的数字化联网解决方案，和能源转型以及面对可再生能源电力占比不断增加所带来挑战的解决方案。例如下面这样的问题：如何在电力馈入越来越不稳定的情况下保障电网的稳定？如何使电力生产、储存和消费以及电网更好地发挥交互作用？企业和居民如何才能在不受发电时间限制情况下，更好地利用可再生能源电力（例如采暖设备或电动汽车）？

WindNODE：灵活的消费者

上述问题的答案应作为“蓝图范本”在德国其它地区推广。以智能楼宇为主要任务的WindNODE-项目也肩负着这样的使命，因为德国有许多建于60年代的住宅小区。WindNODE-项目涵盖了德国东北部的所有联邦州，今天，这些地区使用的电力中有一半来自可再生能源，但这些地区又无法随时都能接纳所有的可再生能源电力。因此，该研究项目的重点一方面是大型蓄电池、电动汽车和电制热等蓄电技术，另一方面则是在可再生能源电力富余时提高电力消费用户的用电灵活性。

C/sells：相互沟通的“能源单元”

C/sells示范项目覆盖了巴登符腾堡州、巴伐利亚和黑森州。这个展示区主要开发和测试不同的小型“能源单元”（例如一个地区、城区或单个建筑）可保证能源基本自给自足的能源供应解决方案。这些分散的“能源单元”通过数字化技术连接在一起，在能源供应方面可互通有无，这样就可使富余的能源自动流向需要的地方或加以储存。为此，C/sells示范项目研发出了一套创新的基础设施信息系统(IIS)，保证各“能源单元”之间的信息和数据交流畅通无阻。另外，该项目还着力于用户侧灵活能源市场的研究，即让电力消费尽量适应电力生产的用能方案。

DESIGNETZ：3个联邦州共同测试城市未来电网

DESIGNETZ示范项目的任务是研究在可再生能源电力占比很高的情况下也能保证安全和灵活运行的能源系统，其中最重要的目的是：尽可能在产地消费电力。这就需要加强领域耦合，提供储能技术，用绿色电力制热或给电动汽车充电。在贯穿北威州、莱茵兰普法耳茨州和萨尔

州的这条“能源之路”上共诞生了30多个子项目，通过DESIGNETZ-App软件，人们可以体验因此而形成相互关联的能源系统的复杂性，通过这一技术，用户可在30个项目站点中“畅游”和使用电力，但过程中必须保持配电网的稳定，他们可以从中学学习和了解到未来能源系统是如何运作的。

NEW 4.0：数字技术

“NEW”这三个字母是“北德能源转型”的德语缩写（Norddeutsche Energiewende），“4.0”则表示第4次工业革命，即通过数字化等信息化技术促进产业变革。NEW 4.0示范项目将电力消费大城市汉堡和提供大量风电的石勒苏益格荷尔斯泰因州连接在一起。项目目的是要在2035年实现安全和经济的100%可再生能源供电。灵活的电力交易平台(ENKO，意为“能源智能协调”)将市场参与者联系在一起，也就是将电力供给和需求联系在一起，实现电力消费和生产的平衡，使更多的可再生能源电力馈入电网，新型蓄电池可以减少电网的负荷，平衡瞬时出现的供求波动。项目还对工业企业（而非发电厂）对稳定电网的作用进行了测试。例如在一个炼钢厂测试了熔炉灵活用电的方法，这样就可在可再生能源馈电出现波动的情况下也可进行安全的生产。

enera：区域性电力市场

在德国西北部下萨克森州的enera示范地区生产大量的风电，风电的输送遇到了瓶颈。为此enera项目对电网、电力市场、电力储存以及通讯和电力消费技术通过数字化技术实现智能匹配进行了测试。寻找用灵活的供电系统来代替几十年来的静态电网的解决方案。为了实现这一目标，项目为居民和企业的电表加装了智能读取通讯模块(SAM)，通过这一智能模块用户可在App软件上比较日常的电力消费。除此以外，电网节点上还安装了数字化智能测量设备，为自动调配电力的智能电力供应系统提供了基础。所生产出来的电力通过数字化市场进行交易，通过这个区域性电力交易平台可以避免电网输送瓶颈，融入电网系统的大型智能混合蓄电装置提供了在新电力交易商业模式下蓄电装置功效和电力销售策略方面的信息。

未来能源转型的蓝图和网络

虽然研究计划已进入尾声，但未来能源世界之旅远还没有结束。恰恰相反：研究计划中获得的成果不但将得到推广，而且也将进入规模化“量产”阶段。相关参与方正在收集和整理相关成果，在下一步能源转型进程中向各参与方提供新的“建设计划方案”。预计这些汇总整理后的“建设计划方案”将于2021年陆续在“智慧能源展示计划”网站(www.sinteg.de)上公布发表，这一网站将简要介绍各个示范项目和项目整体情况，对相关技术解决方案作出详细的解释说明。

“智慧能源展示计划”的成功要归功于来自能源、科研、制造业和其它领域300个项目合作伙伴的全力合作，这种合作形成了一个覆盖全德国专家的独一无二的网络，这一专家网络为地方性解决方案向全国推广提供可靠的保障。我们将继续努力！”

沃纳·贝巴教授、博士 (Prof. Dr. Werner Beba)
“智慧能源展示计划”协调部门发言人



“智慧能源展示计划”不但把能源转型各个重要的组件连接到了一起，而且也催生了囊括成千上百名专家的网络平台，这一网络平台在项目结束后也将运行并得到维护，wirSINTEG.de 网站专门开辟了一个“谁是谁”搜寻专栏，通过这一搜寻专栏用户可以有针对性地快速找到相关专家。“研究之门” (“ResearchGate”) 平台还列出了“智慧能源展示计划”全部5个示范项目所发表的科研文献，点击www.bit.ly/SINTEG-RG链接就可获得这些文章。此外，领英网站还为能源专业人士提供了“智慧能源展示计划”的交流通道。

“智慧能源展示计划”刚启动时，许多事情听上去好像不可思议，今天，这些当时的设想和创意已成为现实，只待明天我们将其实施和推广。我们的能源系统还在不断快速变化，在过去的4年中，许多推动能源转型的激励政策和措施相继问世，例如煤炭退市、德国联邦政府的氢能战略、2021版可再生能源法 (EEG) 修订案或供热和交通领域的碳交易等。在欧洲层面，德国将充分利用担任欧盟理事会轮值主席国的机会，进一步推进海上风电联合项目的建设，为燃气领域去碳化和氢能国际合作伙伴关系创造框架条件。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【能源政策】2021年德国可再生能源分摊费将下降

电力用户的好消息：在德国，每个电力用户都必须为发展绿色电力所缴纳的可再生能源分摊费从2021年1月起将下调至6.5欧分/千瓦时，这是德国第一次通过联邦政府补助的形式来下调可再生能源分摊费。

德国的电价水平几年来一直是各方争论的焦点。可再生能源分摊费为保障可再生能源得到可靠、可计划和成本高效（特别是成本低廉的陆上风电和光伏设备技术）的发展提供资金支持。可再生能源分摊费由电力消费者通过电费缴纳支付。通过应对新冠疫情的德国联邦政府经济复苏计划，联合委员会决定在新设的国家层面供热和交通领域碳交易收入外，再额外拨付一项联邦政府补贴，以便使可再生能源分摊费从2021年1月开始，从现在

的6.756欧分/千瓦时下降到6.5欧分/千瓦时。如果没有这一笔补贴资金，2021年的可再生能源分摊费可能会因为新冠疫情大流行而增加到9.65欧分/千瓦时。这将会大大拉升德国的电价水平。

德国联邦政府拨付的补助金将确保明年可再生能源的资金平衡运作，新冠疫情大流行降低了电力消费，从而拉低了电力市场上的电价，到2020年9月底电力交易市场价



图片来源: Shutterstock/
Sonpichit Salangsing

格下降导致的损失高达40亿欧元。这一德国联邦政府为2021年拨付的108亿欧元补助资金来自德国联邦经济复苏计划和新设立的国家碳交易机制收入。

2022年可再生能源分摊费应降到6欧分/千瓦时

德国联邦经济和能源部部长阿尔特迈尔 (Altmaier) 在2020年10月公布2021年可再生能源分摊费时说: “我认为这并不只是短期的数据调整, 相反, 我们正在发起一种模式的转变。因为除了经济复苏计划中的补助资金以外, 未来几年我们还将通过新的国家碳交易机制来降低可再生能源分摊费的负担, 进而减轻电价的压力。这是德国联邦政府在2030年气候保护计划中做出的决定。接下来我们将力争把2022年分摊费降到6欧分/千瓦时, 作为联邦经济和能源部部长我的核心关注点是气候保护和经济发展的和谐共生。逐步降低可再生能源分摊费是这一做法的一个重要举措”。

2014年以来可再生能源分摊费一直保持稳定

德国的可再生能源分摊费在2010-2014年间增加了约4.2欧分/千瓦时。2014年-2020年一直保持稳定, 尽管这期间来自可再生能源的有偿发电量持续增加。近几年的根本性改革终于遏制了成本增长的怪圈, 进而使可再生能源分摊费和电价保持稳定。

可再生能源的竞争性招标一方面使新建风电设备和光伏设备的成本下降, 同时又使可再生能源的继续发展保持强劲的动力, 并与电网建设保持同步。

可再生能源分摊费由谁支付?

大约有一半的可再生能源分摊费是由企业支付的, 三分之一是由居民家庭支付的, 剩余部分中的大部分是由公共设施支付的。目前, 可再生能源分摊费约占居民电价的五分之一。电耗强度较高的企业和处于国际竞争中的轨道交通可以部分豁免分摊费, 2020年有2201个电耗强度高和轨道交通企业提交了部分豁免分摊费的申请(上一年为2261家企业), 绝大多数企业(工业企业的96%)都需要全额缴纳可再生能源分摊费。

可再生能源分摊费的稳定在电力终端用户电价中也可见一斑。2014-2020年终端用户电价每年平均上涨1.4%(考虑临时性的降低销售税, 实际平均涨幅上只有1%), 根据德国联邦能源和水经济协会(BDEW)提供的数据来计算, 涨幅处于同期物价通胀范围以内。如果想获得便宜的电价, 未来就得定期比较不同的电力报价。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【能源政策】如何实现德国电力系统2050年气候中和——《可再生能源法》修正案

德国的《可再生能源法》在过去20年来一直都是可再生能源发展的重要基石。今年9月，德国对其《可再生能源法》进行了根本性的修订，这一举措进一步为德国未来的能源系统转型指明了方向。



图片来源：Shutterstock/HQuality

德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）于2020年9月23日向外界介绍了长达172页的2021《可再生能源法》修正案（EEG-Novelle）。2021《可再生能源法》修正案是2014年以来该法修改内容最多的一次。新修正案将取代2017版可再生能源法，预计将于2021年1月1日开始生效。阿尔特迈尔部长在介绍可再生能源法修正案时指出：“今天我们为进一步实现德国的气候保护和利用更多的可再生能源迈出了重要的一步，可再生能源法的修改为实现现代、可支付和有效的能源转型指明了方向。”

除了环境和气候保护以外，可再生能源法修正案还指出，为了实现价格合理的能源供应和可支付的电价，相关成本必须得到控制。为了实现安全和具有成本效益的电力供应，可再生能源法还将促进更多的可再生能源进入电力市场，融入电力供应系统。可再生能源电力的发展应该与输电网的发展保持同步，要提高民众对可再生能源的认可度，特别是对发展陆上风电的认可度。

可再生能源法修改背景：目前德国已经记录不少可再生能源电力满足一半以上德国电力消费的天数，为实现德国和欧盟的气候保护目标作出了重大贡献。可再生能源法修正案提出了更高的目标：即在2050年之前实现德国生产和消费的电力气候中性。而2030年的目标是可再生能源电力将占电力总消费的65%，要实现这些目标就必须

有所变革。2020年上半年德国已通过煤炭退市以及退市后煤矿地区结构调整等法规，热电联产的发展也在积极推进。在发展海上风电方面，联邦政府已提交了海上风电法修正案（WindSeeG），该修正案的核心是，到2030年将离海上风电增加到20吉瓦，长期目标是到2040年增加到40吉瓦。

在批准可再生能源法修正案的同时，德国联邦内阁也批准了联邦电网需求计划法。可再生能源法和联邦电网需求计划法是两个相辅相成的法律，联邦电网需求计划法包含了将可再生能源电力输送到消费中心的输电网扩建的相关规定。

《可再生能源法》修正案中的主要新规：

明确可再生能源年度发展目标，进一步加快可再生能源扩展

2021《可再生能源法》将确定海上风电、陆上风电、光伏发电和沼气发电的年度招标总额。如果欧盟提高气候保护目标，到2030年的发展路径和招标数额也将作出相应调整。同时，为实现目标而制定的2030年电力需求预测也将定期重新评估，并根据评估结果在必要时对可再生能源发展目标作出相应的调整。

提高公众对可再生能源的认可度

新的可再生能源法规定，地方政府今后可参与风电建设的投资，同时将提高对租房者自主生产电力（Mieterstrom）的鼓励力度，为居民自发电创造更好的政策框架。

加强创新，提高成本效益

多措并举，有效降低可再生能源的资助成本，包括招标最高值的调整，屋顶大型光伏设备招标或增加创新招标额度等措施。

确保高电耗成本工业企业的竞争力

可再生能源法修正案对所谓的“特殊平衡规则”作出了调整，使电耗成本高的工业企业在未来适应可再生能源法方面提供了更多的计划保障性。

可再生能源将更多地融入电力系统

2021可再生能源法将加大鼓励使用现代技术设备，另外，借助智能电表网关技术今后可更好地调控这些技术

设备。陆上风电和沼气的“南部地区份额”将提高可再生能源发展和电网扩建之间的协调和一致性。

继续推进领域耦合

海运船只今后在港口停泊时可更多地使用岸电，减少柴油发电。除此之外，可再生能源法修正案还承诺今后将通过其它程序制定绿氢免除可再生能源分摊费的法规，这是国家氢能战略的一个重要组成元素。

高效的计划和审批程序

为给进入所谓的可再生能源“后补贴时代”铺平道路：作为过渡，补贴期满的发电设备可继续通过电网运行商销售所生产的电力，他们将获得扣除电网运行商营销成本后的市场价值。如果这些设备上智能测量技术，还可降低营销成本。

可再生能源法修改下一步工作：2021可再生能源法和联邦需求计划法将被提交至联邦议会和联邦议院审议。目标是在今年通过立法程序。

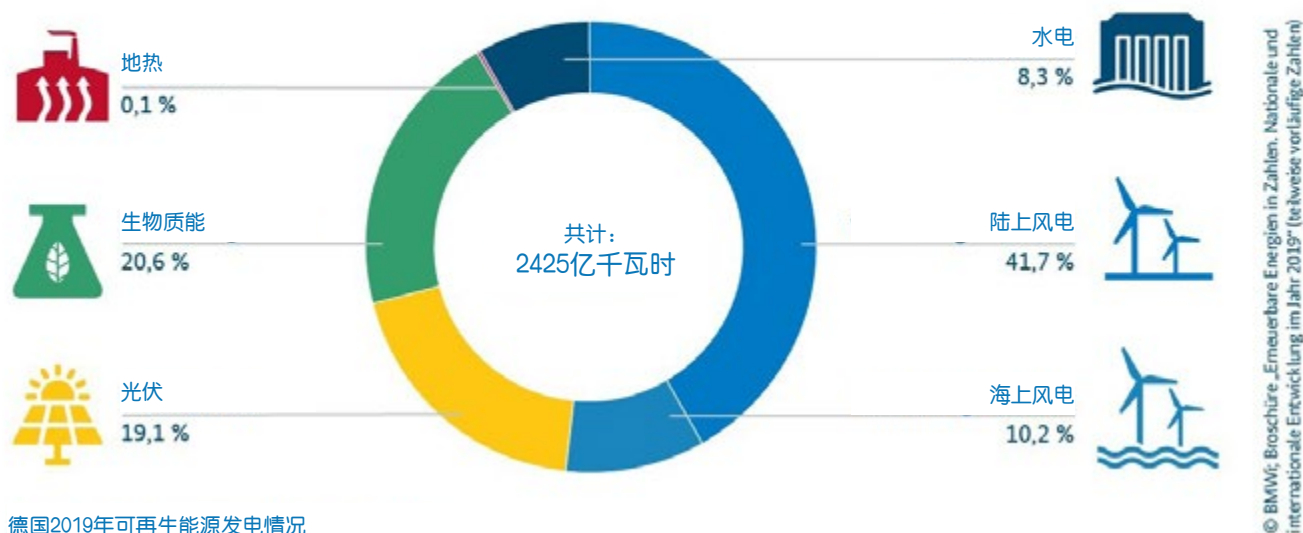
[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

德国可再生能源电力持续增长

德国可再生能源发电量持续增长

风力发电占可再生能源电力的一半以上



德国2019年可再生能源发电情况

图片来源：德国联邦经济和能源部（BMWi）：《可再生能源数据—2019年国家国际发展概况》（部分为临时数据）

太阳能、风能、生物质能以及其他可再生能源在德国电力市场的重要性越来越显著。2019年德国可再生能源发电量高于褐煤和硬煤电厂的合计发电量，比2018年增加了8%。

德国联邦经济和能源部最新发布的报告《可再生能源数据——2019年国家和国际发展概况》表明，德国越来越多的电力来自可再生能源。自2004年以来，该报告每年都统计德国、欧盟和全球可再生能源利用的数据，基础数据源自德国联邦经济和能源部委托成立的可再生能源统计工作组 (AGEE-Stat)。

2019年可再生能源提供约2430亿千瓦时电力

根据这份报告提供的数据，2019年可再生能源发电增长8%，达到了2430亿千瓦时。可再生能源电力在2019年电力消费中的占比也有明显增加，达到了42.1%（2018年为37.8%）。增加的主要原因是当年良好的风力，陆上和海上风电设备以及光伏发电设备的增加。

太阳能电力占2019年可再生能源发电总量的19.1%，生物质占20.6%，水电占8.3%，地热占0.1%，2425亿千瓦时可再生能源电力有一半以上来自风力发电，其中陆上风力发电占41.7%，海上风电占10.2%。

风电在德国的电力系统中比重最大

2019年风电在德国的电力系统中占比最大，其发电量占德国总电力消费的21.9%，从而替代褐煤成为德国最重要的电力来源。2019年德国陆上和海上风力总共带来了1260亿千瓦时电力，比上一年增加了14.5%（2018年为1100亿千瓦时）。

[点此查看德语原文链接。](#)

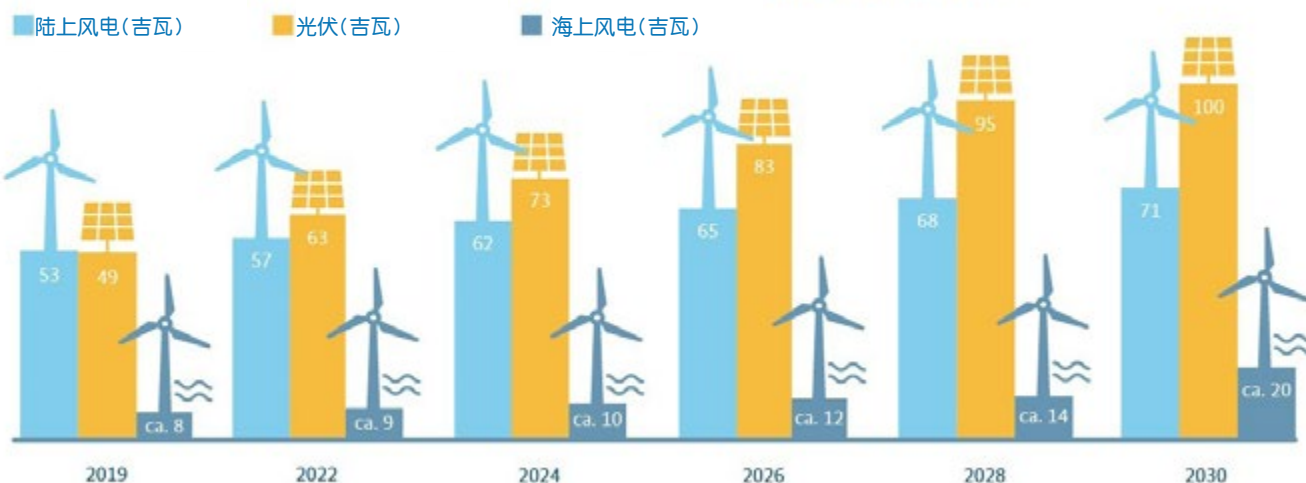
[返回目录](#)

继续扩大可再生能源发展力度，实现气候保护

基于最新的《可再生能源法》修订版，可以清晰、透明地制定至2030年各项可再生能源的招标总额，从而达到既定目标，即到2030年可再生能源在电力消费总量中的比重达到65%。

2021可再生能源法修正案：到2030年的可再生能源发展宏伟蓝图

海上风电法修正案制定了雄心勃勃的海上风电扩建计划



到2030年的风电和光伏发电发展路径（吉瓦）

图片来源：德国联邦经济和能源部（BMWi）；海上风电法修正案（WindSeeG）；2021可再生能源法修正案（EEG）

德国的可再生能源发展正在大步向2030年气候目标前进。可再生能源法修正案和离岸风电法修正案确定的发展速度达到了2030气候保护计划制定的发展上限，在光伏发电方面甚至超出了相应的上限。这些措施的目的是为确保实现到2030年可再生能源电力占电力总消费65%的目标，并确保2030年以后也能继续保持气候友好的发展，因为德国的气候目标是在2050年以前实现生产和消费100%气候中和电力。这一长期气候目标同样在可再生能源法修正案中有所体现。

要实现这一目标，未来十年可再生能源必须继续保持强劲增长趋势，新的可再生能源法修正案因此规定了今后每年将增加2.9-5.8吉瓦的陆上风电，1.95-2.15吉瓦的光伏发电和500兆瓦的生物质发电。另外，创新招标以及固定收益的光伏和沼气发电设备还将提供500-850兆瓦电力。通过创新招标可以测试招标设计和技术创新的举措。与陆上风电不同，可再生能源法修正案对离岸风电

不作规定，离岸风电的发展路径由离岸风电法修正案作出规划。离岸风电法修正案计划到2025年每年招标1-3.5吉瓦离岸风电，以确保实现到2030年装机容量达到20吉瓦的目标。

这样一来，到2030年，陆上风电装机容量将由现在的54吉瓦增加到71吉瓦，光伏发电装机容量将由现在的52吉瓦增加到100吉瓦。到2030年陆上风电发电量将达到145太瓦时(TWh)，光伏发电量将达到94太瓦时，离岸风电电量将达到80太瓦时。

如果欧盟在实施“绿色新政”的过程中确定新的具体的可再生能源发展目标，可再生能源法修正案中确定的各项发展目标也将作出相应的调整。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

欧洲如何实现2030年能源和气候目标

10月6日，欧盟能源部长召开非正式视频会议，就如何实现雄心勃勃的欧盟2030年能源和气候目标开展磋商和讨论。



图片来源：德国联邦经济和能源部 (BMWi) /Andreas Mertens

“今天的议题是我们这个时代最重要的议题之一”，德国联邦经济和能源部部长阿尔特迈尔 (Altmaier) 用这句话开启了2020年10月6日举行的欧盟能源部长非正式视频会议。德国目前担任欧盟理事会轮值主席国至2020年底，在这期间，德国希望能给雄心勃勃的能源政策注入清洁增长和创新的新动力。

在2020年9月17日发表的欧盟各成员国国家能源和气候计划 (NECP) 评估结果以及欧盟委员会对提高2030年气候保护目标影响预测的基础上，欧盟各国以及欧洲自由贸易联盟国家 (冰岛、列支敦士登、挪威和瑞士) 的能源部长与欧盟能源专员卡特丽·西蒙 (Kadri Simson) 就为实现2030欧盟能源目标的措施进行了讨论。与会代表

强调了为实现2030欧盟能源目标所采取的不同措施的作用，特别是二氧化碳排放收费以及在其它领域引入排放交易的可能性。

阿尔特迈尔部长强调了当下各国在政策上统一立场、齐心协力的必要性和重要性，他指出：“气候变化对人类构成了严峻的威胁，我们不能推卸责任，它要求我们采取共同的行动。为此，欧盟理事会制定了到2050年实现欧洲气候中和的目标。这是一个宏伟的目标，这意味着我们必须分秒必争。”

欧盟的“绿色新政”被寄予厚望。欧洲将通过“绿色新政”到2050年发展成为气候中和大洲。绿色新政是一个巨大的挑战，但也是推动气候保护和经济发展同步前进的独一无二的机遇，阿尔特迈尔面对他的欧洲同事这样强调指出。欧洲能源部长们总体上表示将为绿色新政的实施提供大力支持，大部分部长还表示将调整至2030年的减排目标，以便确保实现2050年达到气候中和的大目标。

阿尔特迈尔指出，各国的国家能源和气候计划表明，今后还需加强合作、共同努力，特别是在提高能效和发展可再生能源方面。许多欧盟成员国重视碳排放收费和扩大碳交易领域的作用。必须对碳排放交易的影响以及与其它减排工具之间的交互作用进行综合分析，大部分能源部长强调共同发展可再生能源的必要性，特别是离岸风电的建设。与此同时，不少成员国能源部长也表示，兼顾各成员国的国情、居民的可支付能力和提高欧洲经济的竞争力也特别重要。

同时，在2020年10月5日举行的一个高级别大会上，来自政府和经济界的专家还围绕氢能发展这一主题进行了深入的讨论和交流。阿尔特迈尔在次日举行的新闻发布会上总结了专家们在这次大会上的意见：“大家一致认为，要想保持工业企业的竞争力，推动日常生活各领域的气候保护，氢能，特别是绿氢将发挥关键作用。”

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【海上风电】波罗的海沿岸国家推进海上风电合作

10月6日，欧盟能源部长召开非正式视频会议，就如何实现雄心勃勃的欧盟2030年能源和气候目标开展磋商和讨论。



图片来源：Shutterstock/petrmalinak

欧盟波罗的海沿岸国家于9月30日签署了一份由波兰倡议发起的《波罗的海海上风电合作意向声明书》，该意向声明释放出在该地区发展海上风电的明确信号。这一倡

议建议成立一个联合工作组，以加强波罗的海沿岸的海上风电建设。

德国联邦经济和能源部国务秘书费希特（Feicht）表示：“海上风电是德国担任欧盟理事会轮值主席国期间的一个工作重点。未来我们愿意与我们的邻国一起实施跨国界的海上风电项目。在此背景下，看到波罗的海地区的海上清洁能源建设也在积极向前推进我尤其感到高兴。”

除了欧盟理事会轮值主席国以外，德国目前还是北海能源合作组织的主席国。北海海上风电开发的经验也可推广到其他波罗的海沿岸国家。许多波罗的海沿岸国家在海上风电建设方面还处在初期阶段，因此，日前签署的合作意向书可以说是该地区海上风电建设与合作所迈出的重要一步。目前，德国在北海和波罗的海的海上风电总装机容量为7.7吉瓦。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【海上风电】新的里程碑——德国、丹麦海上风电电网联合发展项目

来自波罗的海沿岸两个国家的海上风电第一次成功馈入同一个电网。该电网不仅可以将海上风电运送到陆地，同时还能服务于跨境电力交易。



图片来源：50Hertz / Manfred Vogel

直升机向海洋飞去，克利戈斯弗拉克海上风电场（Windpark Kriegers Flak）的变压平台在远方翻腾的波浪中时隐时现，虽然显得微小，但却意义重大。在这里，丹麦和德国的海底电缆在海底深处相遇。在50赫兹（德国电网运营商）和丹麦电力与燃气输送公司的一个创新项目中，这两条电缆连接在了一起，这是目前世界上第一个混合海上风电互联器（世界上第一个连接多个国家海上风电的电网设施）。这个被称为组合电网解决方案（Combined Grid Solution，缩写：CGS）的海底电缆在两条25公里的线路上不但连接起了波罗的海的两个变压平台，而且还连接了现有海上风电陆上连接点，这样就可使丹麦和德国电网进行电力交换。这是目前世界上绝无仅有的项目，组合电网解决方案因此也被视为海上风电领域未来电网解决方案的范例，不久的将来将会有其它类似项目出现。

怎么合二为一呢？

新系统的核心是扩展了克利戈斯弗拉克风电场（KriegersFlak）的一个平台，丹麦和德国电网线路在此回合。丹麦在克利戈斯弗拉克的海上风电场与德国波罗的海1号和2号风电场是这个项目的组成部分。该平台计划将于2021年投运，届时将向丹麦东部西兰岛约60万户居民提供电力，以600兆瓦的装机容量成为丹麦最大的

风电场。如果波罗的海无风或风力较小，所需输送的海上风电也就较少，因此，海底电缆和平台主要用于丹麦和德国两国之间的电力交换。海底电缆可100%满负荷工作，这同时也有利于抑制电价。

听起来很简单的事，实际操作起来却很复杂。丹麦和德国的输电网并不同步运行，因此，两国间的电力交换必须安装所谓的背靠背变流器，这些变流器目前安装在罗斯托克（Rostock）附近的本特维施（Bentwisch）变电站，丹麦一侧的电缆延伸到位于比耶维斯科夫（Bjæverskov）的变电站。这种背靠背变流器将来自两个方向的交流电转换为直流电，然后根据各自的电网系统再迅速转换为交流电，通过这种方式，两国间的电力就可自由流动，并供应给欧洲电力市场。组合电网解决方案不但可用于海上风电的馈网，而且也提高了电网系统的稳定性和德国与丹麦的电力供应安全性。这个有欧盟参与的德国-丹麦联合项目总投资约为3亿欧元。

一个被称为“MIO”的超级大脑

为了调控电力交易和风电输送这些较为复杂的环节，变流器需要一个高效的电子“大脑”。为此专家们研发了一个新型的互连操作主控制器（Master Controller for Interconnector Operation 缩写：MIO），通过创新的

系统控制策略，互连操作主控制器可实时确保正确的电压和海底电缆的高效负荷，为整个技术系统提供过压保护。互连操作主控制器既可联动本特维施的双向变流器，也可联动德国的波罗的海1号和2号风电场，未来还可与丹麦克利戈斯弗拉克风电场联动，把更多的风电馈入电网，供欧洲电力市场使用。

参与项目实施的丹麦和德国专家群策群力，共同攻克技术难关，为我们展示了良好的欧盟邻国关系和100%可再生能源的电力供应这一美好前景。组合电网解决方案使德国和丹麦向这一目标又靠近了一大步。为什么这很重要呢？

未来在海上也能铺设像陆地上一样的电网？

对于未来的欧洲海上风电发展来讲，波罗的海具有重要意义。根据欧洲风能协会（WindEurope）的预测，到2050年欧洲海上风电装机容量将达到450吉瓦时，其中85吉瓦时将来自波罗的海。长期来看，创新的解决方案可在北海和波罗的海也建成与陆地上一样的电网系统。为此，欧盟波罗的海沿岸国家将加强合作，共同推进欧洲海上风电的发展，并于2020年9月底签署了《波罗的海海上风电联合声明意向书》（“Baltic Sea Offshore Wind Joint Declaration of Intent”）。联合声明建议成立专门的联合工作组，以加强各方的合作。

海上风电也是德国担任欧盟理事会轮值主席国的一项重点工作。2020年11月19日发表的《欧盟海上风电发展战略》（EU-Offshore-Strategie）表明，要实现气候中和，欧盟需要360吉瓦海上风电，未来，德国将与其邻国一起继续推进跨境海上风电项目建设。

德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）表示：“组合电网解决方案是“欧洲海上风电跨国合作的灯塔项目，未来将在通往气候中和的欧洲之路上发挥重要作用。阿尔特迈尔强调指出，担任欧盟理事会轮值主席国期间，德国也把欧盟相关的支持政策框架建设作为重点，这一政策框架既要着眼于风电的输送，也要考虑到通过这些线路来进行跨国电力交易。

混合海上风电互联器的未来发展前景

欧盟委员会内部能源市场主任凯瑟琳娜·西科-马尼（Catherina Sikow-Magny）也认为混合海上风电互联器具有良好的前景。在组合电网解决方案启动仪式的一份声明中，凯瑟琳娜·西科-马尼承诺：“为了支持这一技术的发展，我们将出台必要的政策”。背景原因是，目前欧盟的电力市场规则规定，电网容量的70%需用作电力交易，这一规定对采用组合电网解决方案这样的混合项目的风电输送是一种限制，为此，德国和丹麦专门为该混合项目提出了免除这一规定的申请，并得到了欧盟委员会的批准。

用不了多久，德国和丹麦的混合互联器将不会在波罗的海孤军奋战。一些计划于2030年前竣工投运的项目已陆续进入设计阶段，例如：从丹麦进入北海和波罗的海的“丹麦能源中心”项目（Danish Energy Hubs），连接荷兰、德国和丹麦的“北海风电中枢”项目（North Sea Wind Power Hub），连接荷兰和英国的“风联”项目（WindConnector）和连接比利时和英国的“鹦鹉螺”项目（Nautilus）。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

德国电动汽车环保奖励补贴创新高



图片来源：Shutterstock/ Smile Fight

新修改的德国电动汽车销售补助（环保奖励补贴）准则已于2020年11月16日生效，今后环境奖励金可与其它资助措施联合使用，消费者将会得到更多的补贴资金。

德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）表示：“环保奖励补贴取得了巨大成功，10份有34000位电动汽车购买者提出了环保奖励补贴申请，已连续4个月创新高。这表明，电动汽车越来越受到消费者的青睐，对气候保护来讲是一个好信号。我们将继续支持这一发展势头，今后，除了环保奖励补贴以外消费者还可通过创新奖励金申请获得更多的补助资金。”

10月份德国共销售了34213辆电动汽车，其中32324量电动汽车提交了环保奖励补贴申请，又创下了新的记录。今年6月引入创新奖励金以来，已收到了10万份申请，这远远超过了2019年全年的数量。

其它国家资助金发放部门必须先与德国联邦经济和能源部签署一个行政协议，只有这样消费者才可在这些部门申请环保奖励补贴以外的其它国家补助资金，行政协议对不同国家资助计划的衔接使用作出了相应的规定，可确保相关方遵守国家财政和补助方面的法律法规。

德国联邦交通和数字基础设施部 (BMVI) 和联邦环境、自然保护和核安全部 (BMU) 已与联邦经济和能源部签署了相应的行政协议，2020年11月16日开始，环保奖励补贴可以与这两个联邦部的其它电动汽车资助计划联合使用，已与联邦经济和能源部签署行政协议的政府部门将公布在德国联邦经济事务和出口管理局 (BAFA) 的网站上。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【电网】什么是联邦电网需求规划?



图片来源: Shutterstock/ urbans

德国电网扩建分五大重要步骤，其中第三步是联邦电网需求规划。联邦电网需求规划确定需建设电网的起点和终点，但不确定具体的线路走向。

电网扩建的流程步骤（从项目初期设想到线路建设完工）用一只手就能数清，这听起来似乎很容易，但实际上却是一个相当复杂的过程，在这一过程中，公众可随时参与其中。

第一步是根据未来情景作出预测（情景框架），在未来德国可再生能源占比不断提高和碳排放下降，并保证电

力供应安全的前提下，未来10年或15年的输电网应该是怎么样的。这些情景框架是电网发展计划（第二步）的基础。电网发展计划根据德国四大输电网运营商（50赫兹、安普里翁、腾奈特和巴符州输电网公司/50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW）的建议，确定在哪些地方必须实行电网改建、扩建以及电网现代化措施，以保障未来电力供应的安全。德国联邦网络管理局审核输电网运行商推出的预测意见，同时负责制定环境报告，研究和评估电网建设可能对人类和环境产生的影响。

输电网建设的重要工具

联邦电网需求规划是德国输电网建设的一个重要工具，联邦电网需求规划体现在第三步。就像人体血液循环一样，联邦电网需求规划主要确定许多“血管”（线路）的起点和终点。在确定这些“血管”（线路）的起点和终点时，必须正确地知道向什么地方输送多少“血”（电力），而且要兼顾用电高峰和低谷时的用电量，就像一个人在休息和运动时需要有不同的供血量一样。此外，和血液循环出现供血瓶颈带来的危险性一样，输电网也应避免输电瓶颈。

联邦电网需求规划确定相关输电线路的起点和终点，但不会定义具体的线路走向。途径多个联邦州或其它欧洲国家的线路将在联邦专业计划（第四步）中先确定一个线路经过的空间和环境可承受的通道走廊，在决定性的第五步计划确认决定（项目批准）中，新建线路的所有细节都将确定，特别是电网线路的具体走向。

前三个步骤（即情景框架、电网发展规划和联邦电网需求规划）将不断重复，以便使联邦需求计划持续适应不断变化的情况。作为联邦电网需求规划更新的依据，联邦网络管理局至少每四年下达一次经联邦政府确认的电网发展规划，联邦政府将在这一基础上制定的联邦电网需求规划提交给立法机构。联邦政府在2020年9月23日的内阁会议上通过了联邦电网需求规划法的修正案，并提交给了立法机构。

通过电网扩建，助力65%可再生能源发展目标的实现

德国联邦法律草案中的联邦电网需求规划第一次涉及了2030年德国可再生能源在总电耗中的占比提高到65%目标相关的内容，这同时也意味着电网扩建需求的增长。可再生能源的发展应尽可能伴随输电网的同步建设保障，这样才能避免出现输电瓶颈。特别是在德国北部大量风电必须输送到德国南部和西部的电力消费者中心，鉴于到2030年要大幅提高可再生能源在电力消费中的份额这一目标，原来联邦电网需求计划中的包括所谓的“紧急需求”在内的电网建设项目清单在许多地方需进行更新。在更新联邦电网需求计划的同时，德国联邦内阁还通过了可再生能源法修正案（EEG2021）。该法的修改将有利于可再生能源和电网建设的同步发展。

联邦电网需求规划草案中的主要内容

根据德国联邦政府的法案草案，在联邦电网需求规划中新增35个电网扩建项目，并调整8个现有项目。新增项目主要是对现有线路进行增容和优化。另外，德国联邦经济和能源部部长阿尔特迈尔和巴伐利亚、黑森和图林根三个联邦州的能源部长于2019年6月达成一致，决定采纳和实施三州所建议的三角地区电网问题解决方案。

随着新的联邦电网需求规划的出台，计划和审批程序也将得到优化，变得更加高效，例如简化后续参与程序中的听证程序等。接下来，该修正案将提交联邦议会和联邦议院审议通过，预计年内就能完成相应的立法程序。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【电网】 电网运行和电力系统安全

能源转型彻底改变了德国的电力供应。市场参与者和电网运行商都必须面对新的挑战，以确保电力供应系统的安全和稳定，保证能源供应的安全。为了做到这一点，电网运行商必须适应新形势，特别是电力系统服务商必须与时俱进，不断发展。

电力系统服务

电力系统服务(Systemdienstleistungen, SDL)的目的是要保证电网运行的稳定和安全。系统服务包括：

- 保持频率：使输入和输出保持平衡，使电网保持在50赫兹的设定频率，
- 保持电压：使电压永远保持在一个设定的范围，
- 运行管理：电网运行商对电网的实际运行进行监

督，必要时采取干预和调控措施，例如在出现线路过载的情况下，

- 恢复供应：在（一般很少出现）的大面积停电后尽快恢复供电，特别是通过所谓的黑启动发电厂。
- 为此，电网运行商需要依靠电力系统服务产品，这些产品由电网运行商的运行设备或电网用户（电力生产者、电力消费者、电力存储）来提供。

电力供应系统的变化和欧盟法律法规的变化要求电网系统服务产品新的开发和采购。目前，传统的发电厂提供了大量的系统服务，但未来几年传统电厂的作用将越来越小。长期来讲，可再生能源发电设备将成为电力系统的主要生产者，因此也必须承担起更多的系统责任。不同于传统的发电设备，可再生能源发电设备往往连接配

电网，通过电力电子技术，即所谓的逆变器或整流器与电网连接，这就是系统服务产品和电网运行面临的新挑战和新机遇，不断发展的数字化技术和类似直流输电线路变流站等设备也提供了其它可能性。新的更加灵活的系统参与者（如电力储存商、大型机组、消费者）未来也可提供系统服务产品。总的来说，电力系统的变化带来了系统服务需求的提升和新机遇。

根据市场原则采购系统服务

另外，只要不是电网运行商自己通过电网运行设备提供的系统服务，未来都应更加透明、公平并按照市场规律来进行采购。具体的采购制度由联邦网络管理局来制定。为此，联邦议会于2020年10月8日通过了“电力系统服务市场采购法”，该法的目的是，通过引入透明公

平和符合市场规律的程序向所有市场参与者（电力生产者、电力储存者或者是电力消费者）提供系统服务的均等机会。一系列的变革将促进竞争，这样就可挖掘提供系统服务的技术潜力，提高电网运行的效率。

为了引入符合市场规律的采购制度，为未来的电网运行开发出更好的技术解决方案，德国联邦经济和能源部启动了“系统服务未来需求和采购”项目（SDL-Zukunft）在这一项目框架中，联邦经济和能源部与联邦网络管理局紧密合作，并邀请输电网公司、行业协会和科研机构积极参与。该项目还研究哪些系统服务从经济角度考虑目前进行市场采购还不成熟，并发表了相关的研究成果报告（PDF, 1.014 KB）。目前，专家们正在编写有关系统服务采购体系的建议。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【电网】450兆赫频率使电网更安全

德国联邦网络管理局日前作出决定，在能源和水相关关键基础设施领域优先使用450兆赫频率。如果关键基础设施不适用450兆赫频率，涉及到政府机关和组织使用安全的数据传输必须采取数据安全保障措施(BOS)。

德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）：“联邦网络管理局做出的决定将推动能源和交通转型，我们又向实现气候保护目标迈出了一大步。电网是关键的基础设施，一旦出现故障将造成严重的后果，因此电网必须安全可靠，而450兆赫频率可做到这一点，它将使我们的电网更加耐用。”

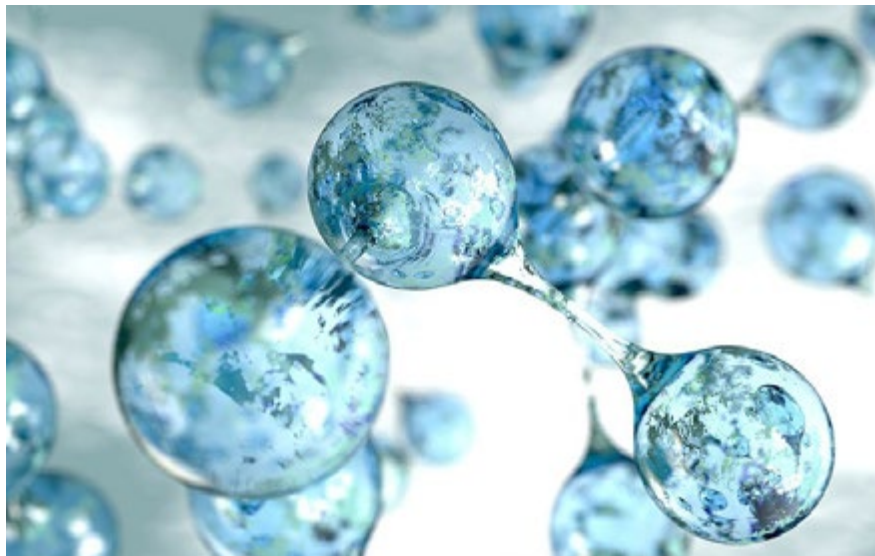
只有当能源系统的所有参与者都能进行智能联网和信

息沟通，才能在保证供应安全的前提下成功实现能源转型，普及电动出行。为了平衡波动的可再生能源电力，整个电力系统必须提升其灵活性。与此同时，能源参与者（风电，光伏、电动汽车、蓄电装置、热泵）的数量在急剧上升。450兆赫频率可承担这一艰巨任务。450兆赫频率具有良好的建筑穿透性（测量仪器大多安装在地下室）和扩散性能，另外，电网建设的成本也比较低。这一技术已得到部分使用，市场上已有合适的终端设备（例如智能电表网关）。未来，使用450兆赫频率可建成经济、安全和抗干扰的电网。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

德国启动氢能研究网络



图片来源：iStock/smirkdingo

由德国联邦经济和能源部牵头成立的氢能研究网络于9月30日正式启动，1000多人参加了该网络的线上启动仪式。氢能研究网络旨在强调企业、科研和政府就有关氢能的生产、储存、输送和跨部门使用等问题建立统一网络的重要性，以加速创新氢能技术的市场化过程。

作为国家氢能战略的一个组成部分，氢能研究网络侧重氢能的实际应用和推广，是氢能技术科研和创新政策的重要推动力。

德国联邦经济和能源部国务秘书费希特（Feicht）表示：“作为未来的能源载体，氢能是气候保护和成功的能源转型的主要基石。国家氢能战略为氢能发展指明了

方向，德国将在全球氢能技术领域发挥先锋作用。通过能源研究的各项行之有效的的手段和措施，德国联邦政府积极推进氢能技术进入市场。德国联邦经济和能源部新成立的氢能研究网络将来自企业、科研和政府的相关专家和人士联系在一起，为必要的联络提供了一个重要的平台。”

德国能源研究网络是由德国联邦经济和能源部牵头开展的第7个能源研究计划的重要组成部分。德国联邦经济和能源部资助氢能研究网络的工作，鉴于氢能跨行业跨部门的特点，德国联邦交通和数字化基础设施部（BMVI）和德国联邦教育及研究部（BMBF）也参与该项目。

在该研究网络的在线启动会上，德国联邦各部委、国家氢能咨询委员会、国家氢能和燃料电池技术组织（NOW）咨询委员会以及参与首个能源转型氢能实验室“西海岸100”（„WESTKÜSTE 100“）的企业代表进行了发言。会议设两个专家论坛，就氢能潜力和未来发展以及创新推广战略两个主题进行了讨论，由此启动了第7个能源研究计划中有关氢能技术研究战略的磋商进程。氢能研究网络的成员可在线查询联邦经济和能源部的有关资助通知并参与磋商。德国联邦经济和能源部将在年内公布资助通知。

[点此查看德语原文链接。](#)

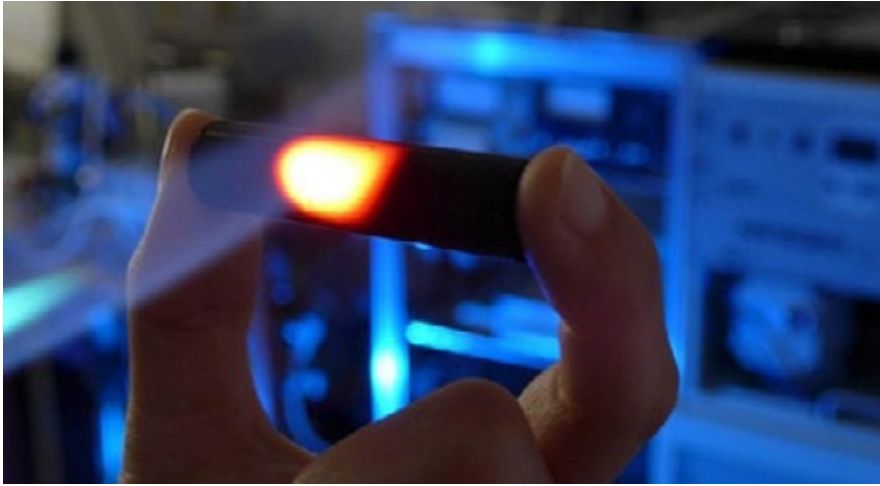
[返回目录](#)

【科研】高温炉的创新隔热

碳基气凝胶成为超级隔热材料。碳基气凝胶90%以上的成分是空气，未来，碳基气凝胶将使高温炉的隔热效果提高一倍。在一个名为“气炉”（AeroFurnace）的研究项目中，科学家们正在测试这种极轻的物质的各种性能。

在如钢铁和陶瓷生产企业这种重点用能工业企业，许多生产工艺需要1500摄氏度以上的高温。但无论哪个生产环节需要如此高的温度，都同时要求设备外部温度尽可

能的低，以避免炉内热量散发和损失。因为绝缘保温效果越好，所需的能源也就越少，特别重要的是能够保持炉内的高温。



图片来源：巴伐利亚应用能源研究中心（ZAE Bayern）

目前“气炉”研究项目正在开发一种基于纳米海绵状碳物质的复合材料，其保温效果较传统保温材料可提高一倍以上。高温高炉使用这种保温材料可大大减少能源消耗。保温材料的厚度并不要求增加，这样也不会减少炉子的使用体积。目前，高温炉在无氧条件下一般以毡基碳材料作为保温材料。

古德龙·莱兴纳尔（Gudrun Reichenauer）博士负责该项目的协调工作，并领导巴伐利亚应用能源研究中心的纳米材料工作组。她对已取得的成果感到非常满意：“通过紧密的合作，我们在这一研究项目中成功地使来自纳米世界的最新研究成果走向市场，从而在隔热材料领域树立了新的标杆。”

使用纳米海绵状碳物质提高保温效果

用于高温高炉的隔热材料必须经得起极高温度的考验，以往能经得住高温考验的绝缘材料往往存在导热系数高的缺陷，也就是说会散热，这对于保温效率来讲是非常不利的。因此该项目的科研团队把科研重点放在导热系数非常小的碳基气凝胶上。气凝胶可由多种物质组成，例如硅酸盐、金属及其氧化物、聚合物、生物聚合物和碳酸盐等，气凝胶呈海绵状，90%以上是空气或空隙，所以特别轻。气凝胶密度极低，内部表面面积大，导热系数低，可为节约天然气和石油等自然资源作出贡献。

托马斯·基希包姆（Thomas Kirschbaum）博士是生产碳素产品的西格里碳素公司（SGL Carbon）的气炉项目负责人，他认为新的保温材料市场前景广阔：“在合作伙伴FCT所做的测试证明了这一新材料的性能，根据不同的温控程序，这一新保温材料最多可以节省40%的工艺用能。这一新材料具有巨大的市场潜力。”

气炉研究项目中使用的碳基气凝胶还有另一个优点，其微粒状的碳架构还可吸收主要用来在高温条件下输送热量的热辐射。碳基气凝胶可以作为超级隔热材料应用于对保温具有特殊要求的领域，例如汽车工业、建筑保温或高温设备的隔热。

在高温炉里测试新型隔热材料

气炉研究项目的科学家们已发现，实验室里生产出来的新型隔热材料可以通过简单的技术工艺复制制造，且易于推广。但距规模化生产则还有一定距离。

由于目前还缺少在工业企业实际应用的性能证明，所以新材料离在市场上推广还有一定距离。只有等到相应的生产有了一定的规模，才能在实际生产条件下对新材料进行实用性研究分析。政府提供的科研项目资助资金可使各项目参与方同时开展上述两项工作。

科研团队将在科研项目的后半期在工业高温炉上对新材料进行测试，科学家们将与另一个尺寸、形状完全一样，但使用传统隔热材料的高温炉进行隔热效率比对。一旦能测试和生产出不同型号的新型气凝胶，也可在其他领域进行实用性测试，以便开发出其它新的隔热产品。

气凝胶研究组——从科研到市场

为了推动气凝胶在工业领域的使用，德国联邦经济和能源部（BMWi）资助的多个科研项目组成了一个气凝胶研究组，气炉研究项目也是该研究群组中的一个。

气凝胶研究群组将共同制定一个推动气凝胶发展的长期战略，科学家们认为气凝胶潜力巨大，因为气凝胶具有其它材料所不具备的多种特性：良好的吸声性能、低传热性能、自身轻高抗压的低密度高内表面积特性等。高质量高标准的气凝胶未来具有广阔的应用前景。

德国联邦经济和能源部向为期3.5年的气炉研究项目提供了约62.5万欧元的资助。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【企业】“气候保护先锋企业” 迎来8个新成员



德国联邦经济和能源部国务秘书托马斯·巴雷斯 (Thomas Barreiß, 右) 和气候保护先锋企业协会总经理沃尔夫冈·萨姆 (Wolfgang Saam, 左)

图片来源: 德国联邦经济和能源部 (BMWi) /Andreas Mertens

在全德国范围内起表率作用的“气候保护先锋企业”倡议最近又接纳了8家新企业。这些企业以后将成为气候保护先锋企业网络的成员, 在各自企业积极推行气候保护措施。鉴于他们在气候保护方面做出的特殊贡献, 德国联邦经济和能源部国务秘书托马斯·巴雷斯今天在一个视频活动中向这8家企业颁发了表彰证书, 对这些企业为实现气候保护目标所做出的贡献以及他们在能效和可再生能源利用方面所制定的日程进行表彰。

国务秘书表示: “气候保护先锋企业在自愿基础上制定出更高的气候保护和能效目标, 这具有示范意义, 这些”灯塔”企业表明, 只有与企业合作才能在气候和环境保护方面取得成功。所以我鼓励其它企业也来参与“气候保护先锋企业”倡议。

气候保护先锋企业协会主席于尔格·施密特 (Jörg Schmidt) 表示, 从中小企业到大型康采恩——8个新企

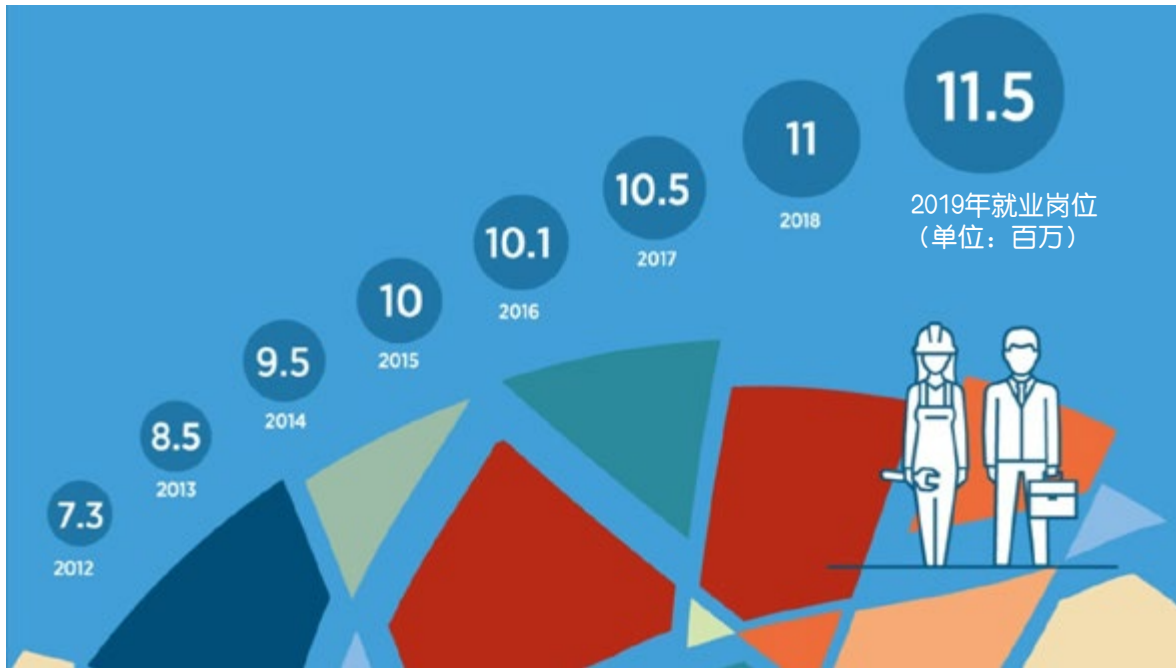
业成员的加入证明, 企业对可持续发展和运营的兴趣非常大。我们协会的不断壮大也表明, 来自各行各业的企业都愿意为应对气候变化作出自己的贡献。我衷心欢迎8个新企业成员加入我们这个全国性气候保护先锋企业倡议。”

2009年以来, 德国联邦环境保护部 (BMU), 德国联邦经济和能源部 (BMWi) 和德国工商大会 (DIHK) 不断表彰在气候保护方面做出突出贡献的企业。上述8个企业历经严格的评选和审查, 最后经过专家的评估和一个专家评审组的评审才获得了这一荣誉。更多“气候保护先锋企业”倡议信息、活动、参与附加值以及入会申请程序等信息请点击网站: www.klimaschutz-unternehmen.de/mitglied-werden

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

【媒体声音】 可再生能源领域在全球创造就业岗位



2012年以来全球可再生能源领域就业人数持续增长。

图片来源: 国际可再生能源署 (IRENA)

全球可再生能源领域就业的人数继续增长: 2019年达到了1150万人, 其中大部分人就业于光伏行业, 亚洲增长人数最多。

国际可再生能源署 (IRENA) 从2012年以来开始统计全球在可再生能源领域就业的人数。在今年发表的《可再生能源与就业报告》(Renewable Energy and Jobs) 中的就业人数增长令人欣喜, 无论是在可再生能源产业较为发达的国家还是尚处于起步阶段的国家, 可再生能源都已成为稳定的全球就业增长助推器。

2019年在可再生能源领域就业的人数达到了1150万, 较前一年增加了50万人。新增就业人数中的63%在亚洲。中国可再生能源领域就业人数为440万, 居世界之首, 约占全球的38%。

巴西以120万人位列全球第二, 这也许会令人感到惊讶。过去几年, 巴西的生物燃料所提供的就业岗位居全球之首, 这里讲的生物并不是来自生态农业, 而是源自植物源。生物燃料的生态利弊颇受争议, 特别是在巴西, 为了发展工业化农业, 大片完好的森林被砍伐, 这一行为受到了国际社会的诟病, 因为拉美地区的雨林对碳循环和全球气候举足轻重。为了鼓励发展燃料乙醇, 巴西不但出台了相关税收优惠政策, 而且还规定汽油中必须有一定的乙醇含量。来自甘蔗的原材料生产不断刷新纪录。

全球目前共有250万人从事生物燃料的生产, 其中有许多岗位分布在一些国家的生物燃料供应链的前端 (即农作物种植业), 特别是巴西、印尼、美国、哥伦比亚、马来西亚和泰国。

印度和美国可再生能源领域就业人数继巴西后位列第三和第四, 分别为83.3万和75.6万。欧盟国家在可再生能源领域就业的人数总共为130万。

太阳能领域提供了最多的就业岗位

从工艺技术上来讲, 光伏发电就业人数位居前列。太阳能产业为380万人提供了就业岗位, 这些就业岗位主要分布在太阳能技术发展较快的国家, 87%的就业岗位分布在全球十大光伏市场国家。其中中国有220万人 (占全球59%), 日本、美国和印度位列第2-4位, 分别有20多万人在光伏产业就业。

风电领域的就业人数与上一年持平, 约为100多万, 2019年全球约安装了2.3万个风力发电机。中国市场风机均为国产产品, 全球其他市场的产品主要来自欧洲公司。2019年有8个中国风机生产商位列世界前15风机供应商, 但前两位风机供应商仍为欧洲的维斯塔斯 (Vestas) 和西门子-歌美飒 (Siemens Gamesa), 这两个公司生产的风机占全世界的三分之一, 紧随其后的是美国的通用电气。

水力发电是世界上装机容量最大的可再生能源发电方式，但其增长正在放缓，水力发电行业直接为200万人提供了就业岗位，其中大部分人从事设备运行和维保工作。

德国风电就业岗位在减少

根据国际可再生能源署的报告，世界各国在可再生能源领域的就业人数几乎都有增长或保持原有水平，德国的有关数据则有喜有忧。德国2011年在可再生能源领域就业的人数达到顶峰，为41.67万人，到2018年只剩下31.2万人，太阳能产业在2018年增加了4000个就业岗位，但陆上风电在2017-2018年间减少了约1.6万个就业岗位，目前还没有官方有关2019年的就业人数数据。几年前德国风电行业还是提供就业岗位的大户。

上述报告还对可再生能源领域就业性别作出了分析，可再生能源领域就业性别比优于传统的化石燃料领域。报告显示，女性从业者在可再生能源领域就业占32%，而化石燃料领域女性占比只有21%。

国际可再生能源署最近发表的《后新冠病毒复苏议程》确认，未来三年雄心勃勃的经济振兴计划将比常规运作增加约550万个就业岗位，这一倡议可使全球可再生能源领域的就业岗位增加到4200万，这一目标已列入国际可再生能源署《2050全球可再生能源展望》报告。

[点此查看德语原文链接。](#)

[返回目录](#)

中德能源与能效合作伙伴项目

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倡议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中方负责部门是国家发改委（NDRC）和国家能源局（NEA），德方是德国联邦经济和能源部（BMWi）。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。

德国能源转型时事简报宗旨

该简报内容来自德国联邦经济和能源部（BMWi）定期发行的《德国能源转型直击》简报 ([Energiewende direkt Newsletter](#))，中德能源与能效合作伙伴项目翻译、汇总和编辑，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。简报发行宗旨主要是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。您可联系Sino-German-Energy-Partnership@giz.de订阅该简报。

本期简报内容翻译、整理自德国联邦经济和能源部《德国能源转型直击简报》[2020年10月13日版和11月17日版](#)。

