



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Energy



# 德国能源转型时事简报

2018年第6期



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



中德能源合作

Energiepartnerschaft

DEUTSCHLAND - CHINA

---

## 简报版本说明

---

### 发行方

德国联邦经济和能源部 (BMWi)

中德能源合作伙伴项目 (受中德两国政府委托, 由德国国际合作机构、国家节能中心及其他中方单位负责实施)

### 项目负责人

尹玉霞 (GIZ)

### 中文翻译、汇编

德国国际合作机构 (GIZ)

中德能源合作伙伴项目

### 日期

2018年9月

### 图片来源

详见文中注释

---

# 目录

---

1. 欧洲能源转型进程加速
3. 德国各联邦州能源转型发展情况
5. 可再生能源正在向电网馈入多少电力
6. 能源转型监测报告：可再生能源继续全面扩展，但依然任重道远
7. 智慧能源转型：智慧能源展示项目获选“最佳创意奖”
8. 热电联产设备竞价招标结果
9. 德国可再生能源发电量创历史纪录
10. 通过可再生能源和节能措施可节省几十亿欧元

# 欧洲能源转型进程加速

欧盟正在加快能源转型的速度——能源应变得更加清洁，能源消耗应进一步减少。欧盟为此专门出台了新规。



图片来源：iStock/nullplus

欧盟通过“为所有欧洲人提供清洁能源”的一揽子法规（参考《德国能源转型时事简报》2017年第三期）为至2030年的能源发展构筑了新的法律框架。今年6月底，成员国在欧盟委员会就该一揽子法规的第一部分进行协商，并就其中包含的新版可再生能源指令、新版能效指令和新的监管条例达成了共识。

## 新版欧盟可再生能源指令

新版可再生能源指令为欧盟的可再生能源确定了新的统一资助框架。到2030年，欧盟终端能源消耗中的可再生能源占比至少要提高到32%。为了实现这一目标，该指令规定了各种相应的措施，这些措施不但涉及电力领域，而且也涉及供热和交通领域。

按照这一指令，从2021年起成员国每年需将供热和制冷中的可再生能源占比提高1.3%；交通领域需通过引进新技术和新型燃料，如电动出行技术和“电制X”技术（以电为基础的合成燃料），到2030年可再生能源占比需提高到14%。新版可再生能源指令对从植物中提炼出来的“第一代生物燃料”的占比作出了相应的限制。

## 新版欧盟能效指令

新版欧盟能效指令规定，到2030年，欧盟内部的一次能源消费较基准参考年下降32.5%，其中重要的是，实现这一目标的主要实施手段，即“终端节能义务”得到强化。

这也是欧盟各国第一次就每年实际节能0.8%的目标达成一致。以往，欧盟成员国虽然在为节能1.5%的目标采取各种节能措施，但这一1.5%的节能目标往往可通过成员国可享受的众多豁免情况而大打折扣。

## 能源联盟的新监管体系

能源联盟监管体系的新监管条例要求各成员国以德国为榜样，制定出以2030年为目标综合性国家能源和气候计划（National Energy and Climate Plan - NECP）和以2050年为目标长期发展战略。各成员国在制定本国的计划时不但应关注本国的能源发展状况，而且还应与各自的邻国进行磋商。各国的计划互相应具有可比性，以便欧盟能更好地协调各成员国的能源和气候政策。各成员国必须在2018年12月底之前完成国家能源和气候计划草案，最终计划则在2019年12月底之前提交至欧盟委员会。

监管条例包含了有效的修正机制，以确保欧盟2030年可再生能源和能效目标的实现。例如，监管条例对成员国因贡献不足，影响欧盟2030年可再生能源总体目标实现的情况作出了明确的规定。一旦欧盟偏离目标，那些落后于自己国家计划的成员国必须通过额外的措施加以补救。欧盟还设立了一个新的融资机制，以支持总体目标的实现。在实现能效目标方面也作出了类似的规定，欧盟委员会将在前三年对相关进展进行监察，以便在必要时采取相应的修正措施。

## 在布鲁塞尔达成的一致是一个重要的里程碑

欧盟各成员国与欧盟议会和欧盟委员会就“为所有欧洲人提供清洁能源”一揽子法规第一部分达成的一致是一个重要的政治成果，表明欧盟具有良好的行动能力，为欧盟的能源转型和气候保护树立了一个重要的里程碑。这一共识将为至2030年的投资安全作出贡献。在布鲁塞尔所

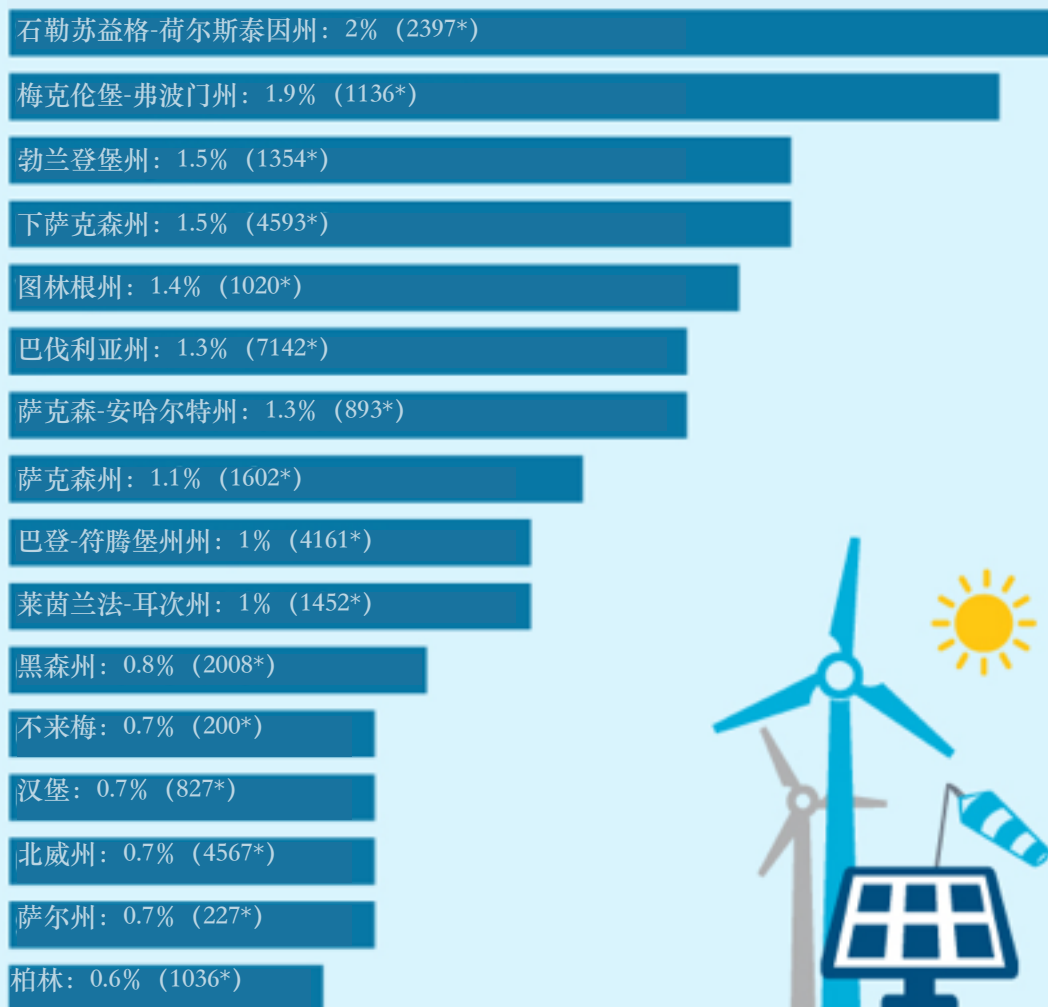
达成的妥协兼顾了各方的利益，为耗时多年的欧盟成员国在部长理事会与欧洲议会和欧盟委员会之间的艰巨谈判画上了一个圆满的句号。相关法规在正式生效前还需由欧洲议会和欧盟理事会进行形式上的表决通过。

## 德国各联邦州能源转型发展情况

共同的目标，不同的路径：不管主政的党派是什么颜色，各联邦州都在推动全面能源转型。各联邦州的条件各不相同，所以采取的策略也不尽相同。一份新的研究报告展示了各联邦州的发展状况。

### 可再生能源企业占比最高的联邦州是哪个？

巴伐利亚州聚集了最多的可再生能源企业，但可再生能源企业占比最高的是石勒苏益格-荷尔斯泰因州



百分数为各州可再生能源企业占企业总数的比重；\*为2018年初可再生能源企业数量。

2018年德国可再生能源企业总数：34638个

图片来源：德国联邦经济和能源部（BMWi）；数据基础：德国可再生能源署（AEE）

能源转型不仅有利于环境和气候保护，它还是德国经济的一个重要创新推手和可持续现代化的引擎。近年来，可再生能源企业数量不断上升，目前德国共有34600家可再生能源企业，2009年德国还只有约20000家可再生能源

企业。7142 家可再生能源企业落户巴伐利亚州，但按照企业总数占比来看，石勒苏益格-荷尔斯泰因州以2%位列第一，梅克伦堡-弗波门州以1.9%位居第二。

德国16个联邦州都在全力推进能源转型，德国可再生能源署（AEE）在其发表的《各联邦州新能源状况报告》中介绍了各州实施能源转型的措施和路径。

### 条条大路通向“能源转型”

德国的各联邦州实行能源转型时的初始状况不尽相同，所处的地理位置对可再生能源的发展也起着重要作用。德国南部的太阳辐射较强，所以南部各州的太阳能发电要高于北部各州，而德国北部（如下萨克森州）则受益于较强的风力，水力发电主要在巴伐利亚州，因为那里有很多河流，而且落差也较为理想。但地理位置不是发展可再生能源的唯一决定因素，在北部也可发展太阳能发电，而南部也可发展风力发电。2018可再生能源发展状况报告显示，德国各联邦州都在大力发展太阳能、风电和生物质发电。光热供热技术在各个地区都得到了应

用。

该报告通过各州概况介绍、主要参数、图表、访谈和最佳案例等资料详细勾画出德国能源的现状，发现了许多在其他联邦州几乎无人知晓却又令人惊叹的成就。例如：巴登-符腾堡州历来被认为是太阳能利用较好的联邦州，实际上该州不但是除初巴伐利亚州以外的光伏和光热利用大州，而且在“电制气”技术（将绿色电力转换成供公共交通使用的甲烷）方面也领跑德国；下萨克森州一直被认为是风力发电的乐园，但该州还是德国生物质发电最多的联邦州；按每平方公里来计算风力发电量的话，不来梅就力压下萨克森州位居德国之首；巴伐利亚州是市民能源公司最多的联邦州；梅克伦堡-弗波门州拥有德国最大的太阳能蓄电池平均储能容量；而萨尔州的平地电气化铁路占比是全德国最高的。

# 可再生能源正在向电网馈入多少电力？

联邦电网管理局的SMARD在线平台（参考《德国能源转型时事简报》2018年第2期）几乎实时记录和显示了电网的电力市场数据：电力馈入量、电力消费、大宗电力交易价格、电力输出和电力储备功率等数据都可在这一平台上实时显示。SMARD在线实时平台因此也进入了数字领导者奖的最终优胜名单。



图片来源：  
iStock/  
shapecharge

SMARD在线平台几乎实时地展示了电力市场千变万化的情况，每个人都可根据数据库中的数据获得自己想要的图表。比如可观察到可再生能源在光线充足风力强劲的日子如何接近电力消费曲线，电力批发价、电力输出和电力储备功率是如何发展的。平台用户可随意调阅2015年以来任一时段的所有电力生产、消费、市场和系统稳定性方面的数据，并使其生成相应的图表进行相互对比组合。

## 2018年上半年绿色电力曾三次百分之百地满足全德国的电力需求

SMARD在线平台是一个用户友好型的数据库，所有对能源转型感兴趣的人都可在这个平台获得他想要的数据库。在“德国概览”子菜单下，SAMRD平台在一张德国地图上展示了与邻国交易的电量、交易价格，同时还显示了大型电厂馈入电网的电量。“电力市场说明”子菜单对主要概念及其相互关联作出了解释，以便使非专业人士也能了解电力市场的运作原理。在“电力市场时报”子菜单中，用户可查阅任意绿色电力纪录的消息，比如什么时候可再生能源百分之百地满足了德国的全部用电需求，在这里用户可看到，2018年5月1日和21日可再生能源发电曾两次百分之百地满足了全德国的用电需求。一个可与用户互动的图表显示，2018年5月1日13时15分开始可再生能源电

力曾连续2个小时为全德国提供所需的电力；2018年5月21日13时15分至14时45分连续一个半小时为德国提供所需电力，这两个时段的太阳能发电占比都较高。早在2018年年初，风力发电就创造了为德国提供百分之百电力供应的纪录，当时是太阳还没出来的清晨，持续了一小时四十五分钟。

## 可看到电力市场是如何运作的

德国联邦经济和能源部（BMWi）和联邦电网管理局通过SMARD在线平台提高了电力市场的透明度，使用户能更加容易了解电力市场是如何运作的。平台将通常情况下用户需在不同来源才能搜寻到的最主要数据整合在一起，用户可一目了然地看到主要的市场机制。这一信息平台成为数字领导者奖“数字化社会”类奖的三个获奖项目之一。数字领导者奖主要颁发给在企业、政府机关和社会上推广数字化转型的项目。数字化社会类奖项主要颁发给为公益事业作出贡献的项目。通过SMARD在线平台，公众可实时跟踪能源转型的进展情况，引导用户参与与能源转型中来，有鉴于此，评审委员会将数字化社会类三等奖颁给了该项目。



# 能源转型监测报告：可再生能源继续全面扩展，但依然任重道远

德国联邦经济和能源部最新的能源转型监测报告表明，可再生能源发电占比虽然已达到三分之一，但要成功实现能源转型依然任重道远。



图片来源：iStock.com/elxeneize

德国联邦政府通过“2017年版可再生能源法”来促进可再生能源的竞争发展已过去一年半时间了，事实表明，竞争确实降低了可再生能源的补贴成本。可再生能源在2016年继续保持上升势头，当年德国电力总消费中的31.6%来自可再生能源。

德国联邦政府的第六个能源转型监测报告近期又带来了一个最新的好消息：德国的电力供应系统很安全。德国的电力需求在任何时候都得到了满足，电力供应安全得到了有效保障。德国的电力供应安全在国际上也处于领先地位。电力成本上涨的趋势得到了明显遏制，2016年居民用电电价与上一年持平。

但与此同时，2016年的电力消费增加了1.4%，主要原因是当年的气温较低，经济发展势头强劲，温室气体排放也有略微上升。联邦政府正在考虑采取2020气候保护行动计划的额外措施，以加强气候保护工作。

为了使能源转型这一影响世代的项目获得成功，电网输电能力、电力生产和可再生能源上网必须更好地相互协调匹配。为此，联邦内阁在最新发布能源转型监测报告中指出，必须加快电网的扩建和现有电网的现代化改造。

## 监测报告：能源转型的最新年度数据

这份名为《未来能源》的联邦政府监测报告对能源转型进行跟踪监测，通过详实的数据来反映能源转型的进展状况。报告不但监测已经实施的措施，而且也指出尚需采取的措施。监测报告由联邦经济和能源部（BMWi）牵头编写并由联邦经济和能源部提交给联邦政府。联邦政府通过这份监测报告履行能源经济法和可再生能源法规定的政府报告义务。

监测报告收集汇总了大量专业信息和数据，经过加工整理后使这些数据变得易懂和透明。通过这份监测报告，普通民众可随时获得以下信息：能源转型框架中已经实施的措施；这些措施产生的作用；相关目标实现的程度或需做哪些必要的修正等。

# 智慧能源转型：智慧能源展示项目获选“最佳创意奖”

经过独立的评审委员会的严格甄选，德国东北地区的“WindNODE：灵活的电力消费者”和“DESIGNETZ智能配电网”这两个联合示范项目在提交的近1500个参选项目中脱颖而出，成为2018年度“最佳创意奖”100个获奖者之一。

由德国联邦经济和能源部（BMWi）组织实施的“智慧能源展示——能源转型数字议程”（SINTEG-Programm）

（参考[《德国能源转型时事简报》2018年第5期](#)——放眼未来数字化能源世界）的目的就是要使示范区成为最佳创意之地。受到联邦经济和能源部资助的 WindNODE和 DESIGNETZ示范项目旨在研究和探索具有示范性的安全、经济和环保的能源供应解决模式。

WindNODE示范项目的目标是：通过数字联网将可再生能源有效地融入到一个包含各种能源载体的电力、供热和交通联动的优化系统。这个位于德国东北部的示范区共有70多个合作伙伴，他们将在4年的时间内通过50个

项目共同寻找解决方案。

在北莱茵-威斯特法伦、莱茵兰-法耳次和萨尔三个州开展的DESIGNETZ示范项目共有47个合作伙伴，他们将探索（工业）负荷中心使用分布式能源的可能性。7000多个居民家庭将参与到相关的示范项目中来，示范项目将安装约14万个测量装置。

联邦经济和能源部共为5个智慧能源展示区提供2亿多欧元的项目资金，受联邦经济和能源部的委托，尤利希（Jülich）研究中心负责该示范展示计划的实施。除了联邦政府的资金外，相关企业还将向能源领域数字化投资5亿欧元，这将有力地推动德国的能源转型和创新。

# 热电联产设备竞价招标结果

联邦电网管理局局长霍曼 (Homann) : “热电联产设备补助又一次明显低于最高值。”

联邦电网管理局于今年6月发布了第二次热电联产设备及第一次热电联产创新系统竞价招标补助标准。

联邦电网管理局局长约翰·霍曼 (Jochen Homann) 表示: “招标作为确定热电联产设备补助标准的一种竞争手段得到了验证, 热电联产设备补助又一次明显低于最高值。首次实行的创新型热电联产系统竞价招标是一个学习过程, 未来将吸引更多的企业参与其中。”

## 热电联产设备竞价招标

联邦电网管理局在第二轮热电联产设备竞价招标中共批准了14个竞价报价, 总发电量为91兆瓦, 电量加权后的平均补助为4.31 欧分/千瓦时, 最低的报价为2.99欧分/千瓦时, 最高报价为5.20 欧分/千瓦时。

此轮招标共收到15份报价, 其中一份报价因不符合法律规定而未被采纳。如果没有上一轮招标留下的额外招标额度, 本轮投标电量将超出规定的额度。下一轮竞价招

标将于2018年12月1日进行, 招标额度接近77兆瓦的正常招标电量。

## 创新型热电联产系统竞价招标

创新型热电联产系统将探索未来热电联产在供热方面的作用, 这种系统将热电联产设备、电制热设备和由光热、地热或热泵等组成的创新型可再生能源整合一起。创新型热电联产系统竞价招标尚处在探索和学习阶段, 共收到了7份报价, 总发电量为23兆瓦, 其中两份报价不符合招标要求, 所以只采纳了总发电量为21兆瓦的5份报价。

电量加权后的平均补助标准为10.27 欧分/千瓦时, 最低报价为 8.47 欧分/千瓦时, 最高报价为10.94 欧分/千瓦时。招标结果发表在联邦电网管理局网站[www.bundesnetzagentur.de/kwk-ausschreibung](http://www.bundesnetzagentur.de/kwk-ausschreibung)。

# 德国可再生能源发电量创历史纪录

可再生能源对德国电力生产的贡献越来越大，德国首次在半年时间里生产了1000亿千瓦时绿色电力。



图片来源：德新社（dpa），Karl-Josef Hildenbrand。德国大部分绿色电力来自风电

德国可再生能源电力生产上升了一个新台阶。根据意昂电力公司（Eon）的计算，2018年上半年德国风电、太阳能、水力和生物质总发电量达到了1040亿千瓦时。

德国2018年前6个月的可再生能源发电量历史性地超过了1000亿千瓦时，同比增加了约9%，这一数字还没有包括居民直接消费而没有接入电网的光伏发电部分。

根据意昂公司提供的数据，离岸风力发电贡献巨大，2018年上半年首次实现了550亿千瓦时，同比增加了70亿千瓦时，几乎包揽了可再生能源发电增加值的总额。

与去年同期相比，光伏发电略有减少，为210亿千瓦时。

生物质发电继续保持在200亿千瓦时的水平，水力发电比去年同期增加了10亿千瓦时，为80亿千瓦时。

根据联邦电网管理局公布的数据，可再生能源最大上网电量发生在今年的1月3日，为11亿千瓦时，这一天布格林德飓风（Burglind）横穿德国，可再生能源电力满足了德国71.6%的电力消费需求。

2018年2月8日（周日），德国的可再生能源甚至满足了德国81%的电力消费需求。根据联邦能源和水力经济协会提供的数据，2017年德国总电力消费中有36%的电力来自可再生能源。

---

# 通过可再生能源和节能措施可节省几十亿欧元

---

可再生能源和能效措施大大减少了能源进口的成本，根据专家的估计，2015年德国约节省了160-180亿欧元。

德国联邦经济和能源部（BMWi）今日公布了两份委托给经济结构研究公司（GWS）所作的调研报告，这两个研究项目对能源成本计算方法和能源成本及能效措施进行了详实的研究和分析。

从国民经济的视角来看，能源转型的好处主要在拉动投资和创造就业机会，但节省石油和燃气之类的化石能源的作用也不可小视，因为通过发展可再生能源和能效措施减少了能源进口需求，降低了能源进口的支出。

《发展可再生能源和实施节能措施，减少化石燃料和燃油计算报告》采用了综合和统一的进口减少效应计算方法。根据这种计算方法得出的结果表明，2015年德国共节省了160-180亿欧元的能源进口成本。报告还指出，居民家庭和交通领域的成本节省最为明显。

热能支出为530亿欧元，交通领域支出为790亿欧元

联邦经济和能源部委托的另一个报告主要研究由专家委员会提出的旨在监测能源转型的能源经济总测算方案，特别是确定作为能源可支付性指标的终端消费者支出。

这份名为《能源经济总计算——方法和计算案例》的报告对专家委员会的计算方法作了详细的研究和分析，对部分终端消费者支出还作了自己的计算。该报告所计算的2015年的结果基本上与专家委员会的计算结果相仿。

根据这份报告的计算结果，2015年供热领域的支出为530亿欧元，交通领域的支出为790亿欧元。报告对专家委员会估算的690亿欧元的电力支出没有进行重新计算。

## 中德能源合作伙伴项目

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建立能源政策合作伙伴关系。中德能源合作伙伴项目立足于政府层面，同时也整合了中德两国的企业，支持两国企业在可再生能源、发电技术、电网技术和能效技术等领域的互惠合作。

## 德国能源转型时事简报宗旨

该简报源于德国联邦经济和能源部定期发行的《德国能源转型直击》杂志，同时收集来自德国能源领域的重大时事新闻。创办宗旨主要是向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。

