



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3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）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、汇整和编辑。

项目负责人

尹玉霞（GIZ）

日期

2020年4月

图片来源

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2月版](#)

目录

德国——不断提升能效	1
德国离岸风电发展势头强劲	2
工业企业是能源转型的合作伙伴	3
什么是电力升压器？	5
来自德国联邦参议院的绿色信号：关闭风力发电 设备上的长闪灯	6
【媒体声音】德国普通民众提倡氢能领域更多投资	7
能源转型开始进入下一个新阶段	8

德国——不断提升能效

对具有气候保护意识的节能人士来说这是一个好消息：德国能效提升和可再生能源利用相关的补助措施目前进一步得到完善。



图片来源：Adobe Stock/altanaka

在德国，新建节能建筑或对既有建筑进行节能改造的业主从今年年初开始可享受更好的资助条件。主张气候保护的德国联邦内阁在这方面作出了新的决定，这些措施将被尽快付诸实施。下面将介绍这些新的重要措施。

老旧燃油供热设备更换奖励

以完全由可再生能源来驱动的新型设备（例如热泵或生物质能供热设备）更换原有的老旧燃油供热设备最高可获得投资额45%的补贴。将老旧燃油供热设备更换成可再生能源占25%（如太阳能）以上的燃气+可再生能源混合供热设备可最高获得投资额40%的补贴。

更新可再生能源供热市场激励计划

老旧供热设备更换奖励只是2020年1月1日开始实施的可再生能源供热市场激励计划（MAP）中的新举措之一。不更换原有老旧燃油设备，但采用高效率型和气候友好型方式采暖的住户也可申请相应的投资补助：完全采用可再生能源供热的设备最高可获得投资额35%的补助；采用可再生能源（占比不低于25%）和燃气混合供热的用户最高可获得30%的补助；设计为可利用可再生能源的燃气冷凝锅炉最高可获得20%的补助。设备投资后两年内必须接入

可再生能源来源，统一的百分比补助规则将替代原有的定额补助和其它各种不同的补助规定。

提高德国复兴信贷银行新建节能建筑和建筑节能改造资助额度

更新调整后的资助计划将惠及个人、企业及地方政府和公益性事业单位。根据德国联邦政府2030气候保护计划的相关规定，德国复兴信贷银行的投资和还贷补助将增加10个百分点。住宅建筑节能改造还贷补助在这个基础上再提高2.5个百分点。这一调整措施带来的好处是，大部分贷款的年度实际利息转为负数。另外，节能建筑的最高贷款和补助资助额度从原来的10万欧元提高到了12万欧元。

建筑节能改造可享受减税优惠

建筑节能改造措施，如屋顶和外墙保温或窗户和供热设备的更换等，今后可享受减税优惠。建筑节能改造单项措施成本中的20%（每个住宅建筑最多为4万欧元）可分三年时间抵税；如果请专业人员进行节能改造设计和施工监理，甚至可将所需成本的50%用于抵税。以上减税优惠措施仅针对建筑改造后自用的产权房主，这些人可

从2020年开始在个人所得税声明中提出相应的减免税申请。

完善能源咨询资助

2020年2月1日开始，住宅建筑能源咨询的资助资金将从原来合格受理咨询费用的60%增加到80%，单户或双户家庭的最高资助额度从原来的800欧元增加到1300欧元，三户以上住宅建筑的最高资助额度从原来的1100欧元提高到1700欧元。原来规定只有在2002年1月31日前建造的建筑才可以提出资助申请，新的资助指南规定，10年前建造的建筑均可提出资助申请。如果能源咨询师为共有产权建筑(WEG)提供能源咨询，并在业主大会上介绍节能改造方案，还可额外获得500欧元的补助。相关申请可继续通过德国联邦经济事务和出口管理局(BAFA)网站提交。

节能资助指南

哪些节能项目/措施符合哪些节能资助计划？如果市民产生这样的疑问现在可在线请教新编制的《节能资助指南》。该指南旨在帮助人们尽快找到适合自己的资助计划。目前该指南涵盖了德国联邦经济和能源部的所有节能和可再生能源资助计划，以后还将逐步增加其它资助计划。该指南刊登在“节能——德国在行动！”宣传网站(www.deutschland-machts-effizient.de)和德国复兴信贷银行网站(KfW)，供居民、企业、地方政府和公益性事业单位查阅使用。

[点此查看德语原文链接。](#)

德国离岸风电发展势头强劲

德国风电公司Deutsche WindGuard在2019年所作的一份离岸风电发展研究报告显示，离岸风电变得越来越重要，近几年装机容量有大幅增长。



图片来源：德国联邦经济和能源部 (BMWi)；数据基础：德国风电公司Deutsche WindGuard, 2019 / BNetzA

去年德国沿岸又新增了160台共计1111兆瓦装机容量的离岸风电设备，有力推动了德国离岸风电的发展。

2013年德国离岸风电的总装机容量还只有508兆瓦，最近几年实现大幅增长。这种发展趋势表明，离岸风电对能源转型越来越重要。2016年离岸风电总装机容量为4152

兆瓦，2019年提高到了 7516 兆瓦。

1.1吉瓦的新增装机容量符合专家们的预期。根据能源经济法要求在2020年实现离岸风电7.7吉瓦的上网电量目标已基本实现。个别新增设备至去年年底还在建设中或尚未接入电网。

2017年和2018年中标的离岸风电设备将从2022年开始陆

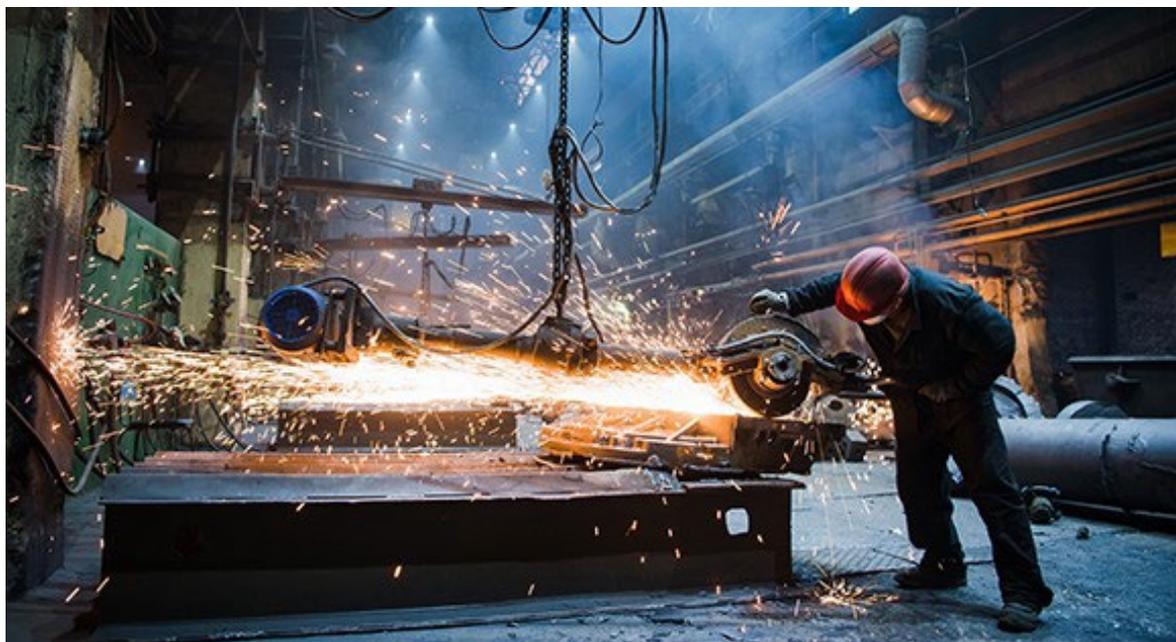
续投产。根据德国联邦气候保护计划，联邦政府决定将目前新增15吉瓦的离岸风电发展目标提高到至2030年的20吉瓦新增目标。

2019年的良好风力条件使德国的风力发电在电力系统中首次超越褐煤，成为电力生产贡献最大的能源来源。

[点此查看德语原文链接。](#)

工业企业是能源转型的合作伙伴

到2030年，可再生能源电力应占到德国电力消费的65%，工业企业可通过提高需求侧用电灵活性为电网稳定作出贡献。在“智慧能源展示计划”的5个示范地区，参与项目的企业正在努力寻找相应的解决方案。



图片来源：Adobe Stock/romankosolapov

位于汉堡的TRIMET铝业股份公司的大熔炉是一台“娇气”的巨型设备，细微的温度变化就可使这个工作温度高达970摄氏度、可装载15吨金属和电解液的庞然大物出现溢出或结块等情况，一旦出现这种情况，就会造成几十万欧元的损失。

130年来，人们基本上按照同一个原理来生产铝，即通过电流将氧化铝转换为铝，为了使电解池中的温度和磁场

保持稳定，长期以来电解池的工作温度波动最高不能超过10摄氏度，这就要求电力必须保持持续稳定。随着能源转型的实施，越来越多的可再生能源电力馈入电网，而可再生能源电力的特点是波动较大，这就对要求电力生产和消费必须始终保持平衡的电网提出了新的挑战。为了应对这一挑战，TRIMET铝业股份公司研发出了一种新的生产工艺，这种新的电解工艺允许电解池在一定范围内灵活取电，因为电解铝厂是电力消费大户，所以它

们在必要时可与电网形成一定的互补关系，从而为电网的稳定运行做出贡献。北德能源转型NEW 4.0示范项目中的“电制铝”子项目的专家们正在研究如何在实际生产中应用这一工艺。

工业生产可根据可再生能源电力生产作出灵活反应

像汉堡的TRIMET铝业股份公司一样，许多工业企业也面临着如何调整和革新生产工艺，更好地利用可再生能源电力的挑战。未来，这些企业应在风能和太阳能电力富余时加大生产力度，而在电力生产受阻的时段调整和减少生产，如能做到这一点，企业还可节约生产成本。因为电价会根据不同的天气条件上下浮动，对于用电强度大的企业来讲，电力价格是一个非常重要的成本要素。电力领域必须随时使电力生产和消费保持平衡，因此也会通过电价调整，鼓励电力消费者能错峰用电。

在“智慧能源展示计划”中，许多工业企业与其项目合作伙伴一起，正在研究开发未来的灵活生产工艺，5个智慧能源展示示范地区正在研发和示范安全、经济和环保的可再生能源电力供应的解决方案，一旦取得成功，这些方案将在全国推广。

铝厂如何使沸腾的电解池保持稳定

对于铝厂来说，在电解池池壁安装可调节的热交换器也许是一项关键技术。在电力供应充足、电解池全力运行的情况下，池内产生的热量也就越多，这些热量可通过热交换器快速释放出去，而在电力供应紧缺的情况下，热交换器可起到绝缘保温的作用。这听起来似乎很简单，但却是一个技术难题。在TRIMET铝业股份公司一个共有270个电解池的铝厂里对其中10个电解池进行的首次实际测试取得了良好的效果。如果能大规模地实施这一技术，TRIMET铝业股份公司就可为电网稳定作出巨大贡献。TRIMET铝业股份公司在汉堡每年要生产13.5万吨铝，其电力消费约占汉堡的20%。

斯图加特机场智能化用电管理

斯图加特机场也愿为能源转型作出自己的贡献。一架重达78吨的空客A300飞机在暮色中徐徐降落，跑道上的灯光在黑暗中为飞机指明了降落的方向，不远处的候机楼已灯火通明。机场是一个每时每刻都离不开电的场所，而且电力供应必须100%安全可靠。斯图加特机场每年消耗约50吉瓦时电力，相当于所在地区18000个居民家庭的用电量。为了能在未来百分之百地使用可再生能源电力，斯图加特机场积极参与能源转型工作，是C/sells智慧能源展示地区的示范项目之一。

斯图加特机场正在研究和试验更灵活地协调可再生能源生产和消费的解决方案。热电联产机组和光伏发电设备为机场提供绿色电力，未来这些设备在部分时段除了能满足机场自身的电力需求外，还可向电网馈电，例如在机场用电较少，而邻近城区因某一节日庆典需要更多照明用电的时候。富余的电力可转换为热能或冷源加以储存，供机场的大型风机或制冷设备灵活使用，通过这种方式可使机场这样的重要交通枢纽也能安全稳定地使用可再生能源电力。“我们首先要利用现有的技术设备，把他们连接在智能电网中”，斯图加特机场能源战略部负责人米理安·菲尔（Miriam Feil）表示，“例如电动汽车在我们的停车场停留的时间往往较长，所以我们可以比较灵活地决定在什么时间为其充电。”

从蓄水锅炉中提取能源：用风电来造纸；电、热和煤气的混合使用

德国Varel造纸和纸箱厂(PKV)是enera智慧能源展示示范项目在下萨克森西北部的一个示范子项目，在这个项目中，专业人员正在测试电力生产高峰时利用风电来制备造纸用蒸汽的生产工艺，因为洁净的风电是通往二氧化碳中和之路的一个重要基石。

鲁尔集团斯蒂亚格能源公司(STEAG)通过Designetz智慧能源展示示范项目正在研究，如何使可再生能源电力、热力和煤气系统更好地互联，从而更加灵活和智能地加以利用。这三者的互联在德国尚属首次。为此，斯蒂亚格能源公司根据浸没式加热器原理，利用富余的电力来加热锅炉中的水，并将其热能储存起来用于市政供热。通过与煤气制动系统的联动，该设备可对电网中出现的瞬时波动作出快速反应，从而保持电网的稳定运行，保障萨尔布吕肯和弗尔克林根等周边地区的供电和供热安全。

在WindNODE智慧能源展示示范项目中，柏林水务(Die Berliner Wasserbetriebe)参与了电力负荷管理和污水处理厂利用可再生能源电力方面的研究和测试。污水处理厂是耗电大户，因此在污水处理厂利用可再生能源意义重大。柏林水务目前使用的电力大部分为自己生产的可再生能源电力，通过对风电和太阳能电力消耗的分析，可以进一步优化公司的电力消费，使其得到更好的优化。

登陆www.sinteg.de智慧能源展示计划网站，可了解更多有关工业企业灵活使用能源的创新方案和项目。

[点此查看德语原文链接。](#)

什么是电力升压器？

电力升压器类似一个电力助推器，可帮助避免电网输送瓶颈并节约成本。



图片来源：德国联邦经济和能源部（BMWi）

电力升压器的原理：大型蓄电装置在电网出现故障时应在几秒钟内瞬间反应，缓解电网负荷。在战略性电网枢纽点上，这些蓄电装置可消纳或释放富余的电力，目前这一技术将首次在试验设备上进行测试。

远距离将电力送到消费者手中

随着德国能源转型的推进，越来越多产自德国北部地区的风电需要被输送到电力消费需求较大的南部和西部地区，另外，跨国界的电力交易也对电网运行容量提出了更高的要求。为了使电网满足日益增加的输电任务要求，必须加强输电网的改扩建工作，德国未来几年将新建几千公里的输电网。作为补充，现有电网将通过数字化技术和其它创新技术的应用得到更好地利用，使其充分发挥输送电力的功能。为此，德国联邦网络管理局（BNetzA）在2019年12月底确认的电网发展规划（NEP）中首次批准了两个创新的电网升压示范项目。

现场大规模测试电力升压装置

根据电网发展规划，四个输电网运营商将根据不同的发展情景每两年对电网扩建需求进行研究和调整。2019电网发展规划确认的两个电力升压示范项目的总功率为350兆瓦，这两个示范项目中将对电力升压方案进行大规模验证。仅计划在巴符州库普弗采尔（Kupferzell）建造的大型蓄电池的功率就高达250兆瓦，比特斯拉2017年在

澳大利亚阿德莱德（Adelaide）建造的蓄电池大了一倍多。特斯拉2017年建造的蓄电池功率为100兆瓦，是当时世界上最大的蓄电池。示范项目结束后，两个电力升压装置可全面投入使用，届时电力升压装置需证明自己的功能。电力升压装置的使命是当现有电网出现故障时以秒变速度帮助其恢复正常运行，更好地发挥作用。电力升压器虽然不能替代2030年时所需的电网扩建，但是一种灵活的补充措施，通过这一措施可节约昂贵的电力再调度成本。如果示范设备取得成功，除了大型中央蓄电装置外，未来也可以考虑其它技术解决方案，例如建设分散式的蓄电池或所谓的灵活负荷。

电力升压器只在电网出现故障时才作出快速反应

多年以来，当必须把大量来自德国北部的风电往南部输送时，输电网运营商必须调整电网的运行，这就会使个别电网面临超负荷的风险。为了避免这种风险，就不得不关停处在输电瓶颈前的风力发电设备，处在输电瓶颈后面的发电厂则必须增加等同的发电量，这种预防性的电力再调度措施的成本非常昂贵。电力升压装置可满足电力再调度的需求，从而可节省相应的成本。

电力升压装置只在电网出现故障时才作出迅速反应。技术人员把这种情况称为n-1-状况（n-1-Fall）。一旦出现这种状况，就必须迅速作出反应。与传统的发电厂相比，电力升压装置可在几秒钟的时间内作出反应，电力

升压装置利用输电瓶颈前的可调负荷（如一个可调的电力消费者）和处在瓶颈后面可快速反应的电力源（如大型蓄电池）来平衡电网，处在瓶颈前面的可调负荷消纳无法输送的电力，蓄电池则在几秒钟时间内为瓶颈后面的消费者提供相应的电力。通过这种方式，电力升压装置起到一个平衡缓冲作用，直至备用的传统电厂开始正常工作。为了应对电网可能出现的故障，以往往往会在输电网中预留一定的输送容量作为安全储备，但这一部分储备容量在一般情况下就等于浪费了。有了能快速反应的电力升压装置后，一部分安全储备容量未来就可用来输送电力了。

得到德国联邦经济和能源部资助的电力升压应用示范设备的测试由“InnoSys 2030”科研项目进行跟踪指导。在“InnoSys 2030”研究项目中，输电网运营商、相关组件生产商和科学家们将一起用三年时间研究和寻找电网控制的创新解决方案，其中也包括电力升压技术。

[点此查看德语原文链接。](#)

来自德国联邦参议院的绿色信号：关闭风力发电设备上的长闪灯



图片来源：联邦经济和能源部（BMWi）/ Holger Vonderlind

德国联邦参议院于今年2月中旬有条件地批准了航空障碍标示管理条例修改草案，从而使风电设备实施按需警示标示又向前迈出了一步。

德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）表示，“我们已很接近目标：风电设备上的长闪灯即将成为历史。未来风电设备只在确实有飞

机接近时才发出警示灯，这样就可减少对附近居民的干扰。”

德国联邦交通部部长安德烈亚斯·朔伊尔（Andreas Scheuer）指出：“现代技术在为我们提供最高的安全保险的同时还明显降低了对当地居民的困扰，特别是在傍晚时段。”

去年风电的发展有明显回落，德国联邦经济和能源部部长阿尔特迈尔的目标很明确，那就是重新加快风电的发展。为了实现这一目标，阿尔特迈尔提交了一个行动计划，按需实行风电设备夜间警示灯标示就是该行动计划中提出的措施之一。

新的规定正式生效前，联邦内阁还必须同意联邦参议院提出的执行该规定的相关制约条件。

[点此查看德语原文链接。](#)

【媒体声音】德国普通民众提倡氢能领域更多投资

氢能具有良好的经济前景，大部分德国人认为氢能是能源转型十分重要的未来技术。



风电氢气加气站

柏林一个加油站中的氢气枪

图片来源：德新社（dpa）

大部分德国人认为氢能是全面实现能源转型的一个重要解决方案。69%的德国人把氢能看作未来的技术，并认为氢能能为成功实现能源转型作出积极贡献。

天然气管网运营商欧洲开放网（Open Grid Europe）委托凯度公司（Kantar Emnid）所做的一项调查表明，76%的受访者赞同投资氢能技术，并希望政府和经济界能大力扶持和促进这一技术的发展。69%的受访者认为氢能技术会带动经济发展，创造新的就业机会。67%的受访者表示愿意在日常生活中使用氢能技术，愿意使用氢燃料汽车。

“氢能时代已经到来，调查结果表明，政府和企业现在必须采取措施”，欧洲开放网公司企业战略部主任丹尼尔·穆特曼（Daniel Muthmann）对商报记者说，“人们

对使用氢能技术持开放态度，调查表明，公众对氢能技术及其安全性无保留意见。”

氢能目前也引起了德国联邦政府的高度重视。德国联邦经济和能源部部长皮特·阿尔特迈尔（Peter Altmaier）前不久提交了国家氢能发展战略草案，希望能与其他相关部门进行更好的协调。这份21页的发展战略指出：“在氢能技术的国际竞争中，德国在技术研发和出口方面拥有领先世界的机会。”

该战略目前（文章发表日期为2月中旬）还在征询其他部委的意见，穆特曼表示，该战略是“重要的第一步，是对氢能投资者的肯定。”

鉴于其宽泛的使用性，氢能对制造业、交通、热能领域的能源转型都具有十分重要的作用。关键是氢能还可在仅靠电能无法运转的领域使用，例如工业和航空业。

利用可再生能源电力通过电解的方法可以生产出碳中和的氢气，专家们把这样的氢气称为“绿氢”。氢气也可从天然气中提取，生产过程中产生的二氧化碳必须进行捕捉和储存，以这种方式生产出来的氢气被称为“蓝氢”。

穆特曼表示，“除了在日常生活中具有广泛的实用性以外，氢能技术还是德国高能耗强度企业进入碳中和时代的一把钥匙。”欧洲开放网公司正在制定德国氢气基础设施建设方案。

该方案的目标是：为高能耗企业提供氢气。要更好地利用现有燃气基础设施，部分现有燃气管道今后将用来输送氢气。

[点此查看德语原文链接。](#)

能源转型开始进入下一个新阶段

能源转型数字化——智能电表的使用标志着安全可靠和现代化的能源基础设施建设已开始启动。



图片来源：Gettyimages

随时对自己家庭或公司的电耗情况了如指掌？快速识别电耗大的设备（如老旧冰箱或低能效设备）？利用为客户量身定做的购电合同来节省电费？有了智能电表所有这些今后都将可能。从今年开始，德国将逐步在全国推广安装智能电表，智能电表首先将在年电耗为6000-10000千瓦时的企业安装。今年1月联邦信息技术安全监督局（BSI）在一份行政文件中正式确认了智能电表的“技术可能性”，早在去年12月份，就有三种智能电表符合规定的安全要求，从而满足了安装智能电表的两个法律前提条件。

没有智能电表就没有智能电网和数字化能源转型

发展和实现智能电网离不开智能电表。智能电网可自动平衡电力生产和电力消费，这非常重要，因为我们在越来越多地使用可再生能源电力。2019年德国可再生能源发电约占42%，到2050年应实现80%。风电和太阳能发电受天气影响，发电量会随天气状况出现相应的波动，而电力消费在一定时段（例如晚上消费者看电视的时段）基本保持不变。

电力生产和电力消费必须保持平衡，这样才能保证电网的平稳运行。电网运营商负责电网的安全运行，他们通过关停发电设备或开启备用电厂来使电网保持供需平衡。目前，输电网公司还得靠“手动”来完成这一任务，而且他们也确实圆满地完成了任务：2018年德国每位终端消费者的停电时间约为14分钟，这在国际比较中是相当低的。如果可再生能源电力占比能按计划继续上升，确保电网平稳运行的任务将变得越来越艰巨。

智能电网可将电力消费者、电力生产者及电网本身相互连接，这样运营商就可使电力生产和消费实现自动化和相互间的即时协调，电网运营商将严格遵守数据保密规定。安装智能电表是向智能电网迈出的重要的第一步。

耗电大户有义务安装智能电表

年电耗为6000-10000千瓦时的电力用户有义务首先安装智能电表，这主要是制造业和服务型企业。智能电表由属地电力测量点运营商（一般是电网公司）为企业安装。大部分居民家庭的年电耗量普遍低于6000千瓦时，因此立法机关只规定居民家庭需在2032年之前安装现代测量仪器。当然，居民家庭也可与主管的电力测量点运营商协商安装智能电表。原则上应由电力测量点运营商根据相应的法律义务来决定电力用户应安装什么样的电表，任何一位电力用户均有权根据竞争原则自己选定一个电力测量点运营商。

划定成本上线，确保安装到位

德国政府在能源转型数字化法（GDEW）中明确规定，只要用户放弃电力测量点运营商提供的附加收费服务，数字化电表或智能电表的安装成本就不得超越规定的限值，具体来讲就是一个数字化电表的费用最高为每年20欧元，约等于以往使用的电表的费用。一个年电耗为3500千瓦时的居民家庭如果选择安装一个智能电表，每年的费用不得超出40欧元。年电耗为15000千瓦时的企业安装智能电表的成本每年不得超出130欧元，超出部分应完全或部分通过智能电表提供的节电可能性来弥补。

安全为上——德国在欧盟范围内领先

德国联邦政府在数据保护和网络安全方面也作出了明确的规定，这些规定比欧盟其他国家更加严格。受德国联邦经济和能源部（BMWi）的委托，联邦信息技术安全监督局（BSI）与消费者协会、联邦政府数据保护和信息安全专员（BfDI）、联邦网络管理局（BNetzA）以及联邦物理技术局（PTB）紧密合作，在发放智能电表网关许可证时设置了非常高的安全和检测门槛，包括技术导则和数据保护要求。为了保证相关规则得到认真执行，智能电表

网关（即智能电表的通讯单元）由联邦信息技术安全监督局检测并认证。智能电表网关必须满足的安全标准类似于现代网上银行的安全要求。

另外，能源转型数字化法还对谁在什么时间可以获得什么信息数据作出了明确规定。通过这些规定，一方面可使保障消费者个人数据得到最好的保护，另一方面可使能源经济的参与方得到他们为保障安全可靠的电力供应所必须获得的信息。

展望：能源转型数字化三步走

能源转型数字化法的目标是：在中期为能源转型创造全国性的数字化基础设施。因此，智能电表不仅仅只是将消费数据进行分门别类并发现节能潜力，智能电表还能灵活地错峰购电提供技术支持。未来，燃气、自来水和供热数据也可通过智能仪表来收集，上门读取各种消费数据将成为历史。

然而这一切还只是个开始，还只是迈向数字化能源转型之路的第一步，智能电表的“才能”还远不止这些。

第二步是智能电网。借助智能电表，智能电网未来将对电力生产和消费进行自动平衡调控，而且是几乎实时调控，这样就可使现有电网更好地满负荷运行，避免不必要的、经济成本高昂的电网扩建，能源转型也会因此而变得更安全和高效。

在实施第二步时，更多的电动汽车充电桩将接入智能电网，实现智能出行。未来，成千上万的电动汽车车主在下班后会给自己的车辆充电，在这种情况下，只有智能电网才能应对这种比较集中的电力负荷的挑战。与此同时，在风电和太阳能发电特别多的时候，电动汽车的蓄电池也可以用来储存电力，而当电力紧张时则可中断汽车充电或减少充电的电力需求。在公共充电站充电如何进行计价缴费尚需进一步探索，目前还缺乏统一的技术标准。

第三步是要实现智能家居和智能服务的应用，这种技术未来将以什么样的面貌呈现在我们面前还需新兴初创企业和传统企业发挥他们的创新精神。德国联邦经济和能源部（BMWi）在“智能服务世界II”技术资助计划中资助了由100多个企业、科研机构合作伙伴参与的18个研究项目。比如一个来自能源领域的项目主要研究和探索如何在无电力交易中间商的情况下，直接从邻居家的太阳能发电设备购买绿色电力的解决方案。

[点此查看德语原文链接。](#)

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2月18日与2月26日版](#)。

