



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

德国联邦经济和能源部



# 建筑能效战略

- 精简版 -

通往建筑近零排放之路



## 版本说明

### 发行

德国联邦经济和能源部 (BMWi) 公共宣传处  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

### 中文翻译

德国国际合作机构中德能源合作伙伴项目  
(受德国联邦经济和能源部委托)

### 设计和制作

PRpetuum GmbH, 慕尼黑

### 发布日期

2015年11月

### 图片来源

3dts - Getty Images (封面), tai11 - shutterstock  
(第2页), Dieter Spannknebel - Getty Images  
(第4页), monty rakusen - Getty Images (第7页),  
beeboys - Shutterstock (第10页), Andriy Popov -  
123rf (第15页), Westend61 - Getty Images (第16页)

本宣传册系联邦经济和能源部的公共宣传内容的组成部分。本宣传册为非卖品, 仅用于免费发放。禁止在竞选活动中或在党派信息平台分发, 也禁止在宣传册中插入、签盖或粘贴其他信息或广告信息。



联邦经济和能源部因其对家庭友好的人事政策荣获“职业与家庭评审”组织 (audit berufundfamilie®) 嘉奖。该证书由“职业与家庭”公益有限责任公司 (berufundfamilie gGmbH) 颁发。“职业与家庭”是由赫蒂公益基金会 (Hertie-Stiftung) 发起的一项活动。



您可以从下列部门获得本宣传册和其他宣传册:  
联邦经济和能源部公共宣传处电子邮箱:  
publikationen@bundesregierung.de  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

### 订阅服务中心:

电话: +49 30 182722721  
订阅传真: +49 30 18102722721

# 目录

引言.....	2
《建筑能效战略》要点——能源和气候保护目标：建筑领域情景.....	4
初始状况分析.....	7
为实现目标而制定的措施.....	10
监控.....	14
其它方法.....	15

# 引言



2010年9月和2011年6月德国联邦政府先后作出能源和气候保护政策决定，确定了安全、经济和环境友好的未来能源供应之路。

可再生能源是未来能源供应的重要支柱，提高能效则是能源转型的第二大支柱，因为最环保和最经济的能源是没有被消费的能源。

随着2014年12月《国家能效行动计划（NAPE）》的出台，联邦政府推出了一系列相关措施。《国家能效行动计划》是本届联邦政府能源战略的重要基石，有助于国家能源方案各项目标的实现。同年12月，随着《2020气候保护行动计划》的制定，德国联邦政府推出了一系列气候保护措施项目，这些措施将确保德国实现2020年温室气体排放较1990年减少40%的阶段性的目标。

建筑领域的节能减排对德国能源和气候保护总体目标的实现同样起到关键作用。建筑能耗约占德国总能耗的35%，同时，全国约有三分之一的温室气体排放来自建筑领域。鉴于这一情况，联邦政府为建筑领域制定了宏伟的节能目标，即到2050年所有建筑将实现近零排放。这意味着建筑领域的一次能源需求较2008年需减少约80%。要实现这一目标，就必须通过节能措施进一步大大降低建筑领域供热和制冷的能源需求，并同时大力提高可再生能源在建筑领域的应用比例。

要实现联邦政府制定的气候保护目标，就必须综合考虑环境和气候友好的建筑、城镇节能发展、居住和建筑及人口发展问题、建筑能效及可再生能源在建筑领域的应用等因素。《建筑能效战略》和有待在2050气候保护计划框架内

制定的“气候友好型建筑和居住”战略都将促进上述各因素的综合协同。在此需充分考虑和吸纳“可支付的建筑和居住联盟”研究项目及《建筑能效战略》的相关成果，进一步探索减少温室气体排放的途径。“气候友好型建筑和居住”战略应作为能源和气候保护政策的重要支柱之一，尤其是实现至2050年既有建筑达到近零排放水平这一目标的重要手段之一。

德国目前面临大量难民涌入的巨大挑战，毫无疑问，大量难民的到来额外增加了对可支付居住空间的需求，而政府必须设法满足整个社会的各项需求。最近一段时间以来，各大都市地区、大型城市和大学城市的房屋租金呈上升趋势，不少地区房源紧张。尤其是低收入家庭以及越来越多的中等收入家庭难以找到一个可支付的居所，这一现象要求新建约35-40万套住宅建筑。但是目前面临的这一挑战不应成为违背《建筑节能条例（EnEV）》和《可再生能源供热法（EEWaermeG）》相关节能标准和规定的借口，而是必须为所有人提供既经济又节能高效的住宅，所有公民（包括中低收入家庭，包括常驻德国人口和外来且将常驻德国人口）均应居住高能效的现代化住宅。否则一些住宅用不了几年就会出现老旧和高能耗的情况，从而失去吸引力。节能环保的住宅可为低收入家庭大大节省如电费等生活成本。

《建筑能效战略》是建筑领域能源转型的战略文件，除了从技术和节能角度出发外，该战略还首次从经济和社会角度给出了指导意见。另外，该战略还对如电力和供热领域耦合等宏观能源政策等问题提出了前瞻性意见。

《建筑能效战略》主要针对建筑领域如何实现能源和气候保护目标这一问题进行研究，它既包括了既有建筑，同时也涵盖了新建建筑。因此，《建筑能效战略》对实现2050年所有既有建筑近零排放将起到非常重要的作用。《建筑能效战略》基于联邦政府《能源方案》中提出的至2050年实现建筑领域近零排放这一目标，这就意味着，通过实施建筑节能措施和提高可再生能源应用比例，建筑领域的一次能源消耗在2050年将在2008年的基础上再减少80%。《建筑能效战略》反映了目前人们对建筑节能的认知程度，所以不可能对2050年之前的发展作出最终预测。因此，该战略还需根据能源转型监测结果和新的专业认知（包括跨领域的科学认知）不断地作出调整和优化。《建筑能效战略》以德国总体政治背景，特别是建筑和住房政策方面的讨论和2050气候保护计划为基础，以2050年为目标年作出了长期规划，所以对实时和短期行动只能作出有限的反应。

同时，《建筑能效战略》推动了针对日益发展的数字化领域的讨论，并且吸引许多重要的利益相关方积极参与到这一讨论中来。德国《建筑能效战略》与欧盟能源政策一致是后者的组成部分

# 《建筑能效战略》要点——能源和气候保护目标：建筑领域情景

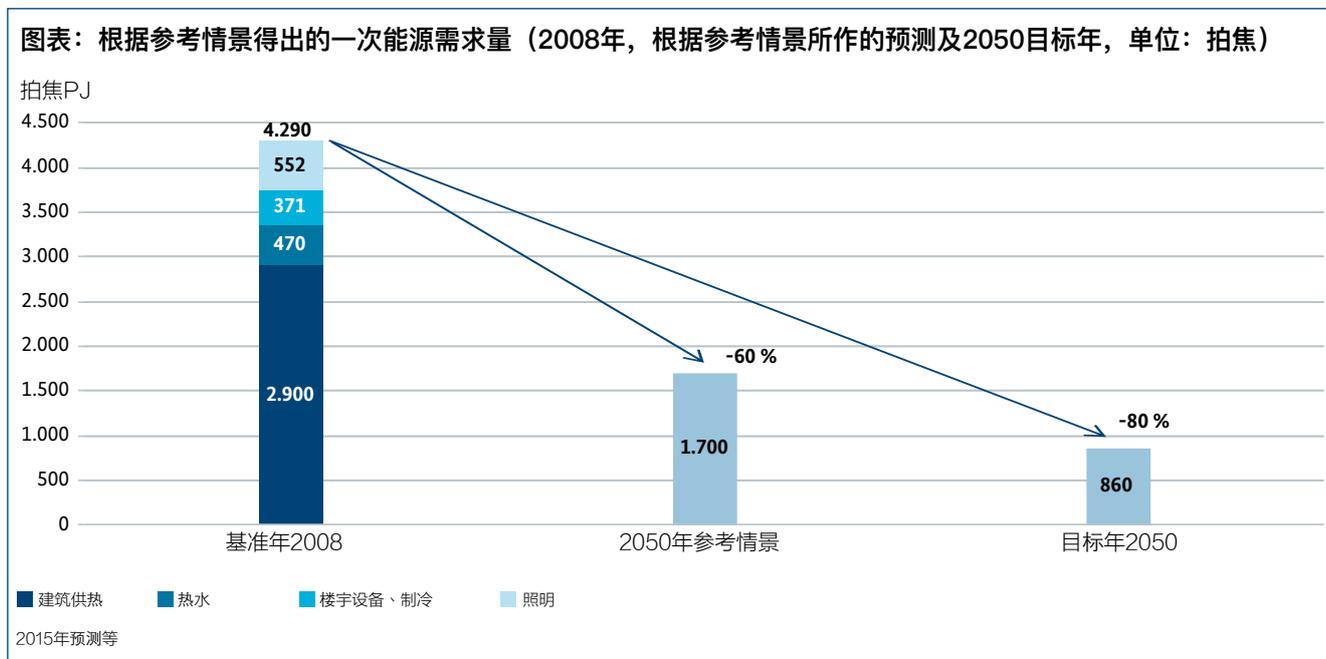


## 与目标的差距

至2050年实现建筑领域近零排放是一个宏伟但可实现的目标。据德国联邦经济和能源部（BMWi）委托专家做出的一项参考情景预测显示，在目前已作出的相关决定和采取的措施基础上，建筑领域的一次能源消耗至2050年将较2008年降低60%（2015年预测等）。该参考情景显示，通过这些措施建筑领域能效将提高约30%，可再生能源利用比例将提高到45%。根据这一情景的假设及目前的科学认知程度，这一结果离2050年实现建筑零排放的目标相差约20%（约800拍焦）。

## 关于目标实现路径/假设的讨论

为了弥补目前的认知状态与目标之间的差距，必须一方面进一步提高建筑能效以降低能耗，另一方面提高可再生能源利用的比重，这两方面都有很多技术、经济和其它潜力待挖掘。在《建筑能效战略》准备制定期间，联邦政府委托研究团队根据现有技术和知识水平，在一定假设条件下模拟了2050年建筑近零排放的情景。该情景模拟并不涵盖所有领域在经济可行的情况下实现全面优化，所以还有待从整体经济角度出发进行归类，因为由于电力、建筑、工业和交通等领域的相互关联和利用竞争可能会出现建筑领域成本虽然降低，但总体经济成本上升的情景。

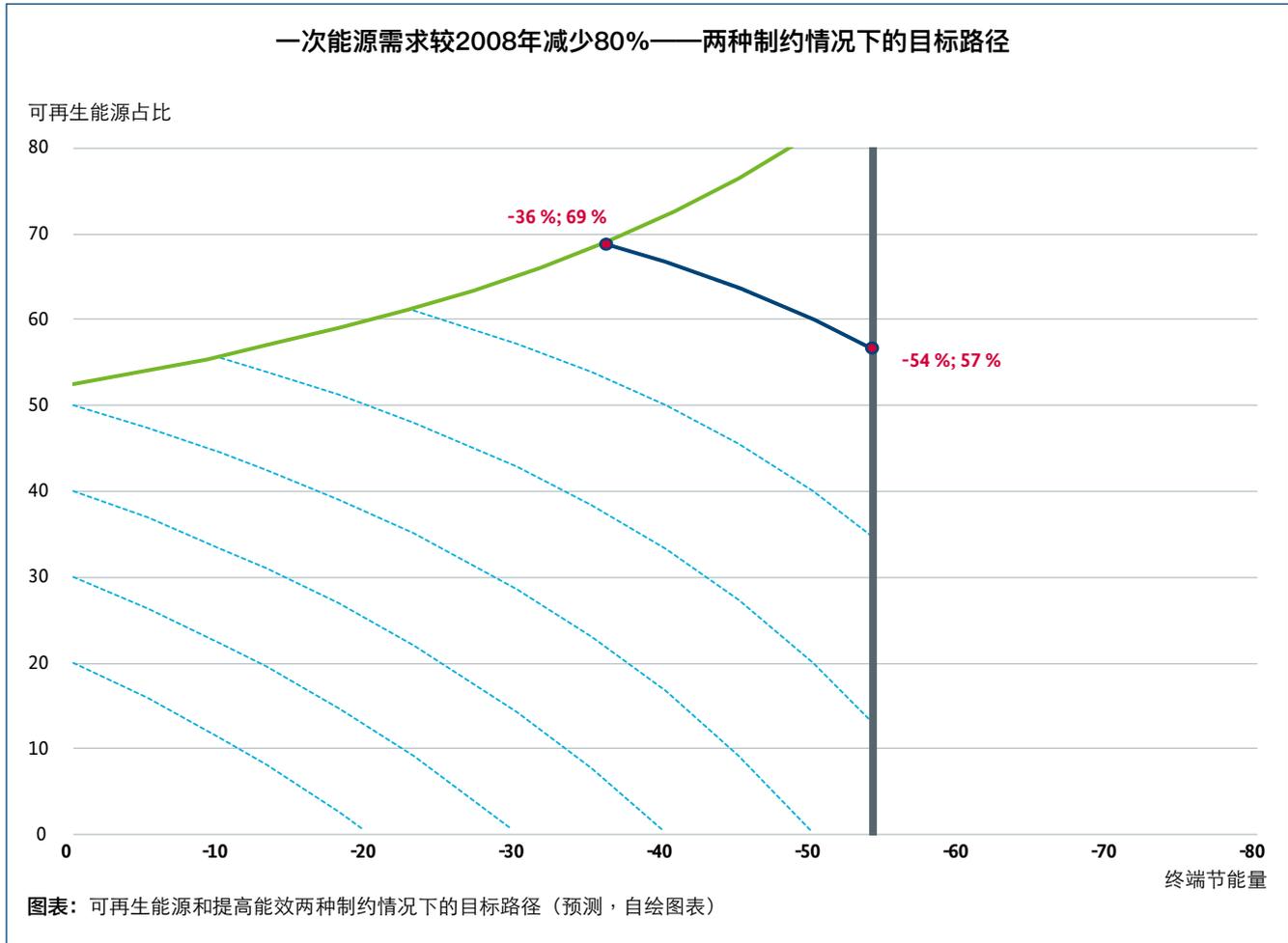


不过，基础设施相关的决策及利用不同工艺技术和能源载体得出的上限值和下限值都已考虑在模拟结果内（2015年预测等）。该情景模拟对假设条件下通往建筑近零排放的路径进行了预测，并明确了目前建筑领域所面临的建筑技术方面的挑战和机遇。

情景模拟结果显示，2050年德国既有建筑一次能源消耗较2008年降低80%的目标原则上是可实现的。但同时也存在技术、经济上的制约以及潜力的限制，例如可再生能源利用方面，无论是节能量还是可再生能源应用占比都不可能任意地增长。这些（由研究人员计算出来的）制约因素界定上限，从而构成通往目标实现的可能路径。从今天的视角来看，结合这些制约因素并以实现国家能源方案目标为导向，通过减少建筑领域80%的一次能源消耗，所有既有建筑最多54%的节能量是有可能实现的。

这样一来，相应的建筑领域可再生能源利用占比将达到约57%。如果建筑节能效果较差的话，可再生能源利用占比最高则需达到69%，这样就形成了实现2050年建筑领域一次能源消耗降低80%这一节能目标的两个目标路径：

- **提高能效目标情景：**该情景得出，从今天的视角出发建筑领域可达到的最大节能上限为54%，其余与节能目标之间的差距由可再生能源来填补，也就是说可再生能源占比至少要达到57%。
- **可再生能源目标情景：**该情景主要针对可再生能源的发展得出，从今天的视角出发建筑领域可再生能源占终端能源消耗比例最大限值为69%，其余与节能目标之间的差距通过提高建筑能效来弥补，也就是说建筑节能至少要达到36%。



上述两个目标情景表明，**提高能效目标情景**预计到2050年电力消耗（413拍焦）较目前水平（2008年：506拍焦）将有明显降低，这样一来，可再生能源在电力生产领域扩建路径的适应性需求就较小。但这种情景有可能导致（至少在住宅建筑领域）较高的投资和使用成本（2050年较参考预测高出约240亿欧元）。

**可再生能源目标情景**中2050年的电力需求则略高于基础年，约为524拍焦，与提高能效目标情景相比，这一情景要求扩大可再生能源的利用，增加可再生能源发电，预计会对其它领域可再生能源的可用性和去碳化成本产生影响。与此相反，预计住宅建筑领域的成本因此只会略有小幅上涨。

# 初始状况分析



德国的供热市场在提高能效和可再生能源利用比例方面已经拥有较为完善的措施和手段。2014年12月通过的《国家能效行动计划》中的即时措施为其他领域同时也为建筑领域制订了可立即实施的额外节能措施和相关工作流程。总的来说，德国已经向实现既有建筑近零排放目标，即在2008年基础上再减少80%的一次能源需求迈出了一大步。

业已制定的措施和手段可以归纳为以下四大类：

- **信息和咨询：**例如“现场咨询”、“中小企业能源咨询”和“地方政府能源咨询”；
- **国家资助：**例如建筑节能减排改造计划框架下的德国复兴信贷银行（KfW）资助项目、市场激励计划（MAP）；
- **法律法规：**例如建筑节能条例（EnEV）和可再生能源供热法（EEWaermeG）；
- **科研：**例如“EnOB-能源优化建筑”研究项目和“能效：供热——高效供热和制冷管网”科研项目。

因此，目前建筑领域已经取得了如下可喜的节能成效：

**建筑能耗自2008年以来一直呈下降趋势。**2008年以来，建筑领域能耗以年均2%以上的速度在下降，2008年以来住宅建筑共减少了约15%的终端能耗，手工业、商业和服务业建筑的能耗共下降了约11%，工业建筑的能耗总共虽然只下降了约6%，但与上一年同期相比，2015年的能耗下降了约2%。

**可再生能源在终端能耗中的占比不断增加。**早在2012年，可再生能源在住宅建筑和手工业、商业和服务业建筑中的占比就达到了14%。预测结果显示，到2020年这一比重将提高到19%。2012-2020年期间生物质能源载体生产的热力将增加约12太瓦时。另外，预计热泵的安装数量将进一步增加，每年新增的热泵数量将保持在前几年的平均水平，到2020年，通过环境热制备的热力有望达到16太瓦时。根据预测，光热的利用也将有进一步提高。

## 关于节能措施潜力受技术和经济制约的讨论

**建筑领域的节能潜力巨大。**通过外围护保温、安装高能效的窗户或建筑外立面部件、提高建筑的气密性以及使用高效的楼宇技术设备和高效的照明系统等节能措施可在很大程度上挖掘建筑节能潜力，但从技术和经济角度来看节能潜力的挖掘是有限的，主要表现在以下几个方面：

**技术性限制。**例如建筑外墙和窗户无法随意更换，某些技术设备同样也很难随意更换，所以说从目前来看建筑能效的提高有一定的限制性。

**经济性制约。**既有建筑的节能改造在初始阶段尚可获得较好的经济效益，但进一步的节能措施所带来的单位节能量往往会使改造成本有明显的递增，比如历史保护建筑保护相关的法律规定对建筑改造提出的附加要求等。

鉴于上述限制性因素，专家们判断，从目前的角度出发，通过实施建筑节能措施后的终端能耗下降潜力预计最高可达54%，这一结果还有待在2050气候保护计划框架内与各相关方作进一步的讨论。

## 有关可再生能源利用潜力限制的讨论

**建筑领域可再生能源利用潜力巨大。**通过利用可持续的生物质能、环境热能及光热和光伏技术可挖掘该潜力，但可再生能源的利用也会受到技术和经济因素的制约。

尤其是生物质能源在建筑领域的利用预计会面临与其它消费领域的竞争，比如液体生物质在建筑领域的使用与交通领域有很大的竞争性。同时，德国不会从国外大量进口木材作为能源来使用。太阳能光热的利用由于有限的屋顶面积与光伏设备也会有所限制。热泵有效运行所需的低温系统应用也会受到一定的技术和经济制约，例如低温技术无法应用于既有建筑中（如地暖）。

目前来看，到2050年可再生能源在建筑领域的总利用潜力可达约1400至1800拍焦（2015年预测等），这大概占目前建筑能耗的40-50%。另外，可再生能源发电的潜力至2050年也不会无限制地增长，由于预测期限为35年，对截止至2050年的预测存在一定的不确定性。

充分挖掘可再生能源的利用潜力就必须调整可再生能源电力设施的扩建路线，这将对可再生能源的可获得性和其它领域去碳化的成本产生影响。在这里，尤其需处理好生物质利用与工业领域的竞争关系（固体生物质能用于高温工艺）以及和交通领域的竞争关系（液体生物质能用于机动出行）。

通过电力、建筑、工业和交通<sup>1</sup>等领域的相互作用和可再生能源应用的竞争有可能会出现建筑领域成本降低，但总体经济成本上升的现象。

1 在生物质能方面，忽略了建筑领域和交通领域可能出现的利用竞争，因为建筑领域主要使用固体生物质能。

# 为实现目标而制定的措施



**《国家能效行动计划》措施：**2014年12月联邦内阁审议通过的《国家能效行动计划》第一次对《建筑能效战略》的要点作出了说明。该计划中决议通过的即时能效措施和可再生能源利用措施预测至2020年将共节约390-460拍焦的能源，建筑节能只是其中的一部分。参考情景没有考虑国家能效行动计划中的节能措施，所以在观察分析时还应注意额外加进去。

**其它措施和备选方案：**《建筑能效战略》还提出了发展现有措施的建议，从而减少建筑领域终端能耗并加快可再生能源在建筑领域更广泛的应用。此外，《建筑能效战略》还列出了从根本上待讨论的其它可能备选方案。联邦政府将提高各项措施的效率作为下一步发展的重点，《建筑能效战略》中提出的措施可以作为

进一步讨论的基础。为此，联邦政府将启动一个讨论程序，征询公众针对《建筑能效战略》行动方案的意见和建议。

联邦各主管部委在做财政预算时需考虑所有相关建议和措施所需的费用。

## 单体建筑节能改造时间计划

大部分建筑节能改造措施并不会一次性全面综合地得到实施，因为业主往往缺乏必要的资金以及其建筑改造“最佳路径”相关的专业信息。建筑业主自身往往也不清楚有针对性的现代化节能改造措施究竟能带来哪些利益。为此业主可以自愿确定其个体建筑的改造时间计

划，该计划与《国家能效行动计划》一起作为建筑业主节能改造的一大措施，旨在为其提供一个可信赖的综合战略方案，使其能在未来几年的时间跨度内逐步完成建筑节能改造。除了建筑节能方面的问题以外，还要充分考虑业主的个体需求及节能改造的资金需求和获得国家资助的可能性。

## 继续并加强能源咨询/信息服务工作

通过能源咨询以及建立严密的信息系统进行针对性的能效知识宣传是通往既有建筑领域能源转型道路上的一块重要基石。目前，建筑业主和住户可以获得各种不同的信息和征询服务。但这种服务还应更好地协调和互补，目的是要向公众提供一个全面的、相互间严密协调的信息和咨询服务系统，以满足住宅建筑和非住宅建筑业主的个体化需求。在自愿的基础上为业主制定一个符合建筑特性和业主要求的标准化建筑改造流程计划是能效咨询和信息服务相结合的重要方法。

将当地的主要参与者（如手工业者、能效咨询人员、规划设计人员、消费者协会等）联合起来行成的区域建筑节能改造网络小组可显著促进建筑节能改造的融资。区域建筑节能改造网络小组的任务涵盖区域联网和推广，培训手工业者、规划设计人员和其它参与者，通过培训和质量反馈等手段保障质量等。此类网络该如何建立，需具备什么条件才能建立等问题可与相关州政府一起研究商定。

## 为大型建筑节能改造项目和新建建筑项目提供投资资助

联邦政府现有的促进建筑节能改造和高能效新建建筑资助项目（建筑节能减排计划框架下的德国复兴信贷银行项目）和促进可再生能源在建筑领域利用比例的市场激励计划项目在过去几年中带动了大量的投资，为提高建筑能效和

推动建筑领域可再生能源利用比例作出了重要贡献。在继续应用这些促进手段的同时，还应使其更好地相互协调，进一步提高资助资金的使用效率，这其中也包括将节能措施更好地与针对新装可再生能源制热设备的资助措施结合起来。另外还需研究是否可在利用可再生能源的前提下将零能耗建筑标准发展为所有建筑类型的适用标准。针对单项节能措施资助可创建和提高特殊创新单项措施的激励力度，最后还需研究能否通过进一步为蓄热设备和信息技术提供资助来促进供热和电力之间的领域耦合，从而更好地实现供热市场的节能目标。

## 城镇节能改造投资资助

制定城镇节能改造方案可获得德国复兴信贷银行“城市节能改造”项目的资助，通过这个项目可获得节能改造的启动资金。

为了使改造方案能顺利实施，改造投资应与已有的城市发展规划相协调，并与城市建设和住房经济目标保持一致。城市建设的发展规划中有时已包含了气候保护的内容，气候保护内容是申请资助的前提条件和相关城市建设投资的基础。在制定综合性城市改造方案时，应充分考虑住房的可支付性等社会因素。联邦层面（如建筑节能减排计划）及联邦州和地方政府层面的许多资助项目可为项目实施提供资金资助。目标是应使这些资助项目更广为人知，项目相互间更好地发挥协调和相互作用。

## 低温热网可再生能源利用示范

光热和地热设备可满足低温热网的送水温度要求，季节性大型蓄热设备同样也能满足低温管网的送水温度要求。这种热力可通过热交换器和与低温采暖设备一起被直接利用，也可通过热泵将温度提升到所需的水平。这类低温管网作为总体解决方案具有很高的效率，但目前德国应用极少，主要原因是投资成本较高，

回报周期太长，此外还缺乏这类项目的开展经验。利用现有招标竞争框架下的大型资助示范项目，如“智能电网示范项目——能源转型数字化议程”，对实现创新整体方案以及测试实际应用及示范推广来说，是一个合适的途径。

## 建筑节能法律

节能法（EnEG）/节能条例（EnEV）和可再生能源供热法（EEWaermeG）中的标准对实现联邦政府制定的节能和气候保护目标起着关键作用。将这两个法律发展成为一个相互协调作用的法律系统是实现建筑近零能耗目标的重要基石。节能法将继续发挥其调控作用，未来有必要根据技术发展状况和经济性对此作出不断修正。

新建公共建筑将自2019年起，其它所有新建建筑自2021年起达到零能耗建筑标准。根据节能法的规定，到2016年底德国将落实欧盟关于建筑节能的指令，届时新建建筑将开始实行零能耗建筑标准，即技术和经济可行的最低标准。

建筑和技术设备的节能要求以及可再生能源应用的指导方针需不断接受检审并且必要时从经济角度进行必要的调整。比如对现有陈旧低效的供热锅炉更换义务免除情况作重新审查，在考虑经济性的前提下把更换义务延伸到其它对提高能效具有重要作用的设备和建筑部件。对非住宅建筑各应用系统的特殊要求（例如照明、空调或调控系统）进行检查，并重新审核有关技术设备的定期检验检修义务。

节能法的进一步发展目的是实现新建建筑和既有建筑节能要求调控体系以及可再生能源制热的协调统一，对可再生能源供热法和节能法/建筑节能条例所做的评估为这两个法律进行结构调整提供了参考方案，这方面还需与各联邦州进行沟通和磋商。对大型综合性改造项目和新建建筑项目的投资资助必须继续保留。

## 有针对性地推广关键技术，加快实践应用

实现2050年建筑领域的目标必须大大降低建筑能源需求并提高可再生能源在供热领域的比例，在实现这一目标的道路上尤其需要引进成本低廉和高效的技术及能源创新。考虑到能源转型与建筑领域密不可分，未来几年能源研究将面临新的挑战，除了开发新的技术工艺以外，系统优化和科研成果的实践应用将日益成为重心。

在经过与建筑和城镇能源供应科研网络及未来城市国家平台的广泛磋商和咨询后，联邦政府将于2016年推出跨部委的“太阳能建筑/节能城市”研究项目。

为支持《建筑能效战略》的实施，德国将启动《国家能效行动计划》中决议通过的“2050建筑零排放创新倡议”项目，该倡议的目标是研究和探讨如何利用现有但尚未全面推广的创新技术来显著减少建筑领域的一次能源需求。这样一来，该创新倡议可对现有的资助措施进行补充，使建筑能源创新领域针对科研和推广的资助更好地协调和互补。

## 下一步工作

为实现建筑领域的目标，除了继续实施和发展原有的措施和手段以外，还必须讨论和研究新的思路和方法，《建筑能效战略》因此将发起关于更多解决方案的讨论。

**利用数字化带来的新机遇：**数字化领域的发展对能源转型同样具有越来越重要的意义，数字化也可为实现既有建筑近零能耗作出重要贡献，重要前提是消费者的认可度以及保障数据安全。

非住宅建筑中的建筑自动化技术、建筑设计和建造过程中更好地结合和调控能效措施以及建

筑使用过程中的数字化应用（尤其是所谓的智能家居技术）都属于数字化的一部分。在建筑自动化技术的基础上，还可考虑引进其它各种数据接口，这样就可将建筑中的各个设备和应用连接起来，其中也包括外部控制技术。一个小区、社区或城区中的不同建筑可以通过数字化的形式交流信息，例如一个建筑小区的能源供应数据等。通过数字化管理和智能调控，可发掘一个社区或小区的节能潜力，在独栋建筑或单个公寓中，可根据人员流动情况或相应的负荷曲线对采暖或空调设备进行针对性的调控，从而达到节能的目的。

电力-供热领域耦合也可通过数字化变得更加简易和可控。

**房屋租赁法中和节能相关的要点：**房屋租赁方面的政策框架直接影响业主的节能投资意向和租户对所租房屋节能改造状况的认可。从这个意义上讲，房屋租赁法可在以下两个方面作进一步的修改：一是只要建筑节能因素在住房市场上具有重要的居住价值特性，就可推广根据不同能效等级来确定租金水平的做法；二是进一步允许进行现代化改造的房屋适当提高租金水平，以鼓励业主对建筑节能改造进行投资。

**社会法中和节能相关的要点：**为公众提供可支付的居住空间一直以来都是住房政策所面临的主要挑战。因此，联邦政府正在研究将气候因素考虑到住房补贴中，根据建筑的不同节能程度来确定住房补贴的高低。此外，联邦政府也在研究对社会法典（SGB）II和XII进行补充，以便根据第二册社会法典（SGBII）规定在总方案（包含采暖费的毛租金）的基础上来计算失业待岗人员基本保障费中用于居住和采暖所必须的成本需求，根据第十二册社会法典（SGBXII）规定在总方案（包含采暖费的毛租金）的基础上来计算社会救济人员基本保障费中用于居住和采暖所必须的成本需求。相关的研究项目已经启动。

**额外的市场激励措施：**面向市场的模式在最近几年能效相关的讨论中越来越引人注目。欧盟在2012年通过的《能效指令》大力推动了能效相关的讨论，《能效指令》的第7条规定，应引入市场机制作为提高能效的一个手段。尽管联邦德国在贯彻落实欧盟《能效指令》第7条时采取了另一条路径，但同时也一直在研究这种面向市场的模式未来是否可为实现建筑近零排放做出贡献。这种体系的优缺点（包括居住成本和分配效应）将通过协商讨论来权衡，在这方面还需注意各种不同具体设计方案的可能性。

## 展望

以上所述的建议和措施将有利于建筑能效的进一步提高和可再生能源在建筑领域的应用。能否在2050年实现建筑近零排放的目标，主要取决于未来经济、住房政策和能源经济这些框架性条件的发展情况。《建筑能效战略》的进一步具体化和不断更新修正将在建筑近零排放发展过程中起到重要的调控作用。

上述措施和方法只是专家们提出的一系列建议中的一部分。如果在未来的发展过程中，特别是在监控过程中发现到2050年80%的节能目标无法实现，就必须评估、发展或在必要时重新调整现有措施和其它措施建议，包括对税收减免方面的措施。

《建筑能效战略》一方面需为投资者提供足够的规划安全保障，另一方面还必须为到2050年这样一个时间跨度里存在的不确定因素保持足够的灵活性，以便对新的技术进步和挑战作出相应的反应。因此可把《建筑能效战略》作为一个“学习”战略来理解，在必要时根据新的认知和框架条件的变化作必要的完善和补充。

# 监控



《建筑能效战略》将作为《2050气候保护计划》的组成部分不断得到完善和发展。为了更好地跟踪观察《建筑能效战略》的发展，必须对其进行持续评估，如对措施、手段和目标实现程度作出评估。因此，《建筑能效战略》的实施监控并入“未来能源监控体系”，后者对能源转型的实施进行全面监控。负责“未来能源”监控的专家委员会应兼顾《建筑能效战略》的独立评估，对战略的实施作出严密的跟踪观察。

《建筑能效战略》一方面需为投资者提供足够的规划安全保障，使长期目标得到稳健有效的实现，另一方面还必须为到2050年这样一个时间跨度里存在的不确定因素保持足够的灵活性，以便对新的技术进步和挑战作出相应的反应。考虑到这两个方面的因素，《建筑能效战略》对提高能效和可再生能源发展的技术工艺均持开放态度，并注重各项技术工艺的经济性和与其它领域的互相作用。

# 其它方法



通过“能源转型建筑平台”联邦政府每年将经济界、民间组织、科技界及联邦州的代表召集到一起，共同讨论建筑领域能源转型的问题。随着《建筑能效战略》的通过，“能源转型建筑平台”将更加注重实施和落实。为此平台将建立一个明确的工作机制和结构，联邦政府将特别注意能源转型节能平台的工作。

同时联邦政府重视启动讨论程序，对《建筑能效战略》中提出的行动方案发起公开讨论和咨询，没有各联邦州的参与建筑领域的能源转型难以得到实现，因此联邦政府和各联邦州的联合工作小组于2015得以成立，联邦内阁审批通过后、与各州的合作将继续得到推进。

此外，联邦政府也非常重视《建筑能效战略》实施过程与《国家能源方案》其它实施项目和措施的沟通和协调，例如《国家能效行动计划》、《电力市场法》、2020气候保护行动项目、“可支付的住所和建造联盟”及“建筑和社区能源”联合研究项目。





