



Federal Ministry  
for Economic Affairs  
and Energy



任重道远

---

# 开源节流

---

《国家能源效率行动计划》

## 出版信息

### 出版人

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

### 文字和编辑

德国联邦经济和能源部

### 设计和制作

PRpetuum GmbH, München (慕尼黑)

### 版本日期

2014 年12月

### 印刷

MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern

### 图片来源

B. BOISSONNET - mauritius images (Titel), piat - Fotolia (S. 4), TaiChesco - iStock (S. 8), alexsl - iStock (S. 12), Gina Sanders - Fotolia (S. 13 oben), Lisa S. - shutterstock (S. 13 unten), Alex White - Fotolia (S. 14), akarapong - shutterstock (S. 15 links), Bruce Rolff - shutterstock (S. 15 rechts), demarcomedia - shutterstock (S. 16), vege - Fotolia (S. 18), iCreative3D - shutterstock (S. 22), Lisa S. - shutterstock (S. 25), Jorge Salcedo - shutterstock (S. 28), electriceye - Fotolia (S. 29), Bobkeenan Photography - shutterstock (S. 31), FILATOV ALEXEY - shutterstock (S. 33), auremar - Fotolia (S. 37), Mopic - shutterstock (S. 40), Elenamiv - shutterstock (S. 42), Robert Churchill - iStock (S. 43)

本宣传册是德国经济与能源部公共宣传的一部分。免费发放，不得出售。禁止在选举活动及各党派展台上发放本手册。禁止在本宣传册中夹插、印刷或粘贴任何信息或广告。



由于联邦经济和能源部的人事规定有利于职员家庭和谐，已通过“家庭友好型雇主”的认证考核。该认证由非盈利机构赫迪基金会颁发。



您可以通过以下方式获取本手册及其他宣传册：  
德国联邦经济和能源部 公共宣传处  
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de  
www.bmwi.de  
预定专线：  
电话：030 182722721  
传真：030 18102722721

# 目录

总结 .....	2
能源效率和节约能源——能源转型取得经济成功的关键要素 .....	4
<b>A 部分：德国能效政策的目标、现状和潜力 .....</b>	<b>7</b>
1. 目标和目标实现的情况、行动需求 .....	8
2. 现状盘点：德国的能效政策 .....	12
信息提供和咨询服务 .....	13
利用资助项目提供激励 .....	13
法律法规 .....	14
价格推动和激励机制 .....	15
国际化 .....	15
能源转型研究 .....	16
联邦州、城镇和私人倡议活动的措施 .....	18
<b>B 部分：新动力——第 18 届联邦政府任期内的能源效率战略 .....</b>	<b>19</b>
1. 提升建筑领域的能源效率 .....	22
即时措施 .....	24
后续工作步骤 .....	26
2. 以节约能源为营利模式和商业模式：促进能源服务、 能效技术和竞争能力发展的新动力 .....	29
即时措施 .....	30
后续工作步骤 .....	32
3. 能源效率方面的自我责任意识：计量、理解、行动、节约 .....	33
即时措施 .....	34
后续工作步骤 .....	38
4. 进一步发展交通领域的能效措施 .....	40
5. 利益相关方的对话和监控体系 .....	43
两个能源转型平台：能源效率和建筑 .....	43
监控体系 .....	43
<b>图片和表格</b>	
图1：《国家能源效率行动计划》为第 18 届德国联邦政府提出的 任期内所需执行的即时措施和后续工作步骤 .....	6
图2：不同能源载体的一次能耗变化趋势 .....	9
图3：不同能源载体的一次能耗变化趋势 .....	9
图4：根据基于现状的发展趋势报告、气候情景分析和趋势预计报告比较 2020 年的各种情景分析，以及所得出的与 2020 年一次能耗下降目标之间的差距 .....	10
图5：德国一次能源和终端能源的情况（基准年份 2008 年的数据） .....	11
图6：节能建筑的学习过程 .....	17

# 总结

能源效率是能源转型的第二大支柱。《国家能源效率行动计划》(NAPE)描述了第18届德国联邦政府任期内的能效战略。能源效率和节约能源并不只是空洞的标题而已。全球的能源需求还将继续攀升，预期未来能源价格将会相应上涨。因此，除了增加可再生能源的使用之外，能源的高效利用也是德国作为经济大国保持世界领先地位所不可或缺的核心元素。这里指的不仅仅是要节约能源，降低工商业和消费个体的能源成本。更重要的是针对能效措施的新型商业模式和创新，以及创新型的产品，在世界市场上为德国经济加分。与此同时，能效也是德国投资战略的重要组成部分。能效投资的投资回报率一般比资本市场上目前长期资本投入的目标利润里要高。中小型企业能效投资方面的投资回报率为20%到25%。这一事实清楚表明提升能效蕴藏着多么大的潜力。

《国家能源效率行动计划》旨在动员社会力量参与进来，提高能源效率。《国家能源效率行动计划》应向社会各界展示能效措施可提供的各种可能和机会，证明提升能效的正确性和积极意义。这项行动计划将各类措施有效地结合使用，提供咨询服务，对外宣传和阐释能效措施的重要性和经济意义，推行资助项目，以及为新系统设立标准。国家能源效率行动计划所包含的这些工具组合使用，旨在提高社会各界对能效的兴趣，让他们跨出挖掘节能巨大潜力的第一步。《国家能源效率行动计划》定义了当前措施和后续工作步骤，两者构成了第18届德国联邦政府任期内能效战略的核心。

《国家能源效率行动计划》中最为主要的当前措施有：

- 引入新的能效竞标机制；
- 提高节能改造的资助金额，建立一个联邦政府和联邦州共同承担的税收补贴机制，资助建筑行业的能效措施。为了实施税收补贴措施，联邦政府将在短期内与联邦州交换意见，以期最晚在2015年2月底能够做出最终的决定。
- 与工业和工商业企业一同建立能源效率网络平台。

对能效措施采用竞标模式，我们旨在资助那些用最少资金完成节约能源目标的能效措施。通过加强建筑节能改造的补贴力度，我们尤其希望能发掘非住宅建筑的能效潜力。针对楼宇能效措施的税收补贴政策将激励房屋产权人，积极主动地寻找提高能效的潜力，这样做不仅为房屋产权人带去收益，当房屋出租后也能因降低的能源成本为房屋承租人带去收益。联合行业协会一同搭建的500个能效网络小组成为组织工业界和经济界就能效措施进行经验交流的平台，帮助许多企业挖掘能效潜力，与此同时享受较高的投资回报率。

《国家能源效率行动计划》所包含的第二大部分是第18届德国联邦政府任期的后续工作步骤。我们将制定《建筑能效战略》(ESG)，在民用建筑节能改造计划之外也将考量楼宇的功能和居民的需求。我们将对能源服务的框架条件做可持续性地改善，为能源市场中的新参与者开发新的商业领域。能够将未来能效收益转变为现今投资所需流动资金的新融资方案，将可持续地改善针对能效措施的投资环境。我们将系统化地改进能效咨询服务，就每一个应用领域，为能源咨询师确立质量标准。

《国家能源效率行动计划》从根本上定义了跨领域的能效措施，这些能效措施能为参与各方都带去收益。《国家能源效率行动计划》的三大支柱：

### **1. 提升建筑领域的能源效率**

### **2. 将能源效率作为一种投资回报和商业模式**

### **3. 提高参与方在能源效率方面的自我责任感**

该计划让德国联邦政府在能源效率政策方面走上了一条崭新的道路。除此之外，《2020年气候保护行动项目》中详细描述的交通领域节能措施也能够大幅降低能耗，提高能源效率。

《国家能源效率行动计划》所规定的措施将为我们实现德国联邦政府提高能效和气候保护的目标做出巨大贡献。

《国家能源效率行动计划》一旦涉及到联邦财政的收入和支出项，那么行动计划措施就必须在联邦财政总体战略中有所考量。这也意味着，如果措施不属于已经公布的“公共基础设施和能源效率未来重点投资”一揽子措施，那么该措施的资金原则上需要通过自身所在的政策领域来拨款筹措。

# 能源效率和节约能源——能源转型取得经济成功的关键要素



能源转型意味着德国开启了一场能源供给和能源使用领域广泛深入的改革。到目前为止，能源转型要求我们放弃使用核能，提高可再生能源的发电量，并提供相应的基础设施（电网、储能设备），以及对传统的发电方式进行改革。然而，能源转型的成功同样离不开“第二支柱”，即：提高能源效率，降低能源消耗。这也是实现气候保护目标的前提条件。与此同时，能效也在根本上保障了能源供给的安全。

能源是我们的经济体系正常运作的基本前提。但能源也是有价的。

能源是否在经济上可负担，是否安全，是否符合世界发展的规律，是否环保——这方面的挑战在中长期来看将变得愈发严峻。世界能源需求不断走高，特别是发展中国家的能源需求日渐增加，世界范围内对能源和燃料的争夺变得越来越激烈。如果能源价格持续攀升，对德国国民经济整体而言，不论是工商业企业还是能源最终消费个人都将深受其害。另一方面，虽说可再生能源从理论上来说是采之不尽用之不竭的，但用可再生能源发电和采暖的技术成本却很高，因此这些可再生能源技术在使用时也要本着节约和高效的原则。这样才能保证能源价格符合购买能力，并达到系统上的一体化，



但能源进口也带来了依赖性。为了降低这种依赖性，我们必需提高能源效率。

**能效也是德国投资战略的重要组成部分。**德国终端能源消耗总量的花费约为 3560 亿欧元，占了国民生产总值的 13.5%。能效措施有效降低了能源成本支出。针对能效措施的经济投资，中长期节能效果所带来的收益将超过初始投入——比如对相应技术的投资。这些能效措施的投资回报很高，不但有利于国民经济的发展，也能为投资者带来收益。能效投资的投资回报率一般比资本市场上长期（保守）资本投入的目标利润里要高。经验表明，许多中小企业能效措施的平均投资回报率在 20% 到 25% 之间。在个人家庭领域，能效投资也比惯常的保守资金配置方式——例如银行存款——的投资回报高，特别在建筑节能改造与房屋维修措施相结合的情况下。除此之外，能效投资的良性发展也能为国民经济的发展带来活力，提高产业增值，增加更多的就业机会和提升德国的创新能力。因此，不少能效措施目前已经落地。但仍然存在不少障碍，不利于广泛挖掘能效潜力。

尽可能避免能源使用方面出现竞争。现在基本上已有一系列经济可行的能效技术可供使用。为了加强德国经济的创新力，创新与科研补贴项目和促进政策正积极推动这些能效措施的市场化进程。在大多数的行业里，现存的能效技术已经降低了能耗量，从而有效减少了能源消费。现如今，各行各业对能效的投资已经大大增加。

德国现在需要的大部分化石能源来源于海外进口，2013 年德国全年能源进口的花费就已经达到 920 亿欧元（《能源转型实施进展报告》）。虽然能源贸易在原则上是大家所喜闻乐见的，

在实现能源转型和有效实现气候保护目标方面，能源效率和可再生能源始终是不可分割的整体。只有正确的能效战略才能让我们能源供给体系的改革具有经济效益，符合环保的要求，既遵循了社会保障的诉求，也能推动社会的发展。能源效率能够同时帮助实现能源政策三角（环保、供给安全、经济效益）的所有目标。

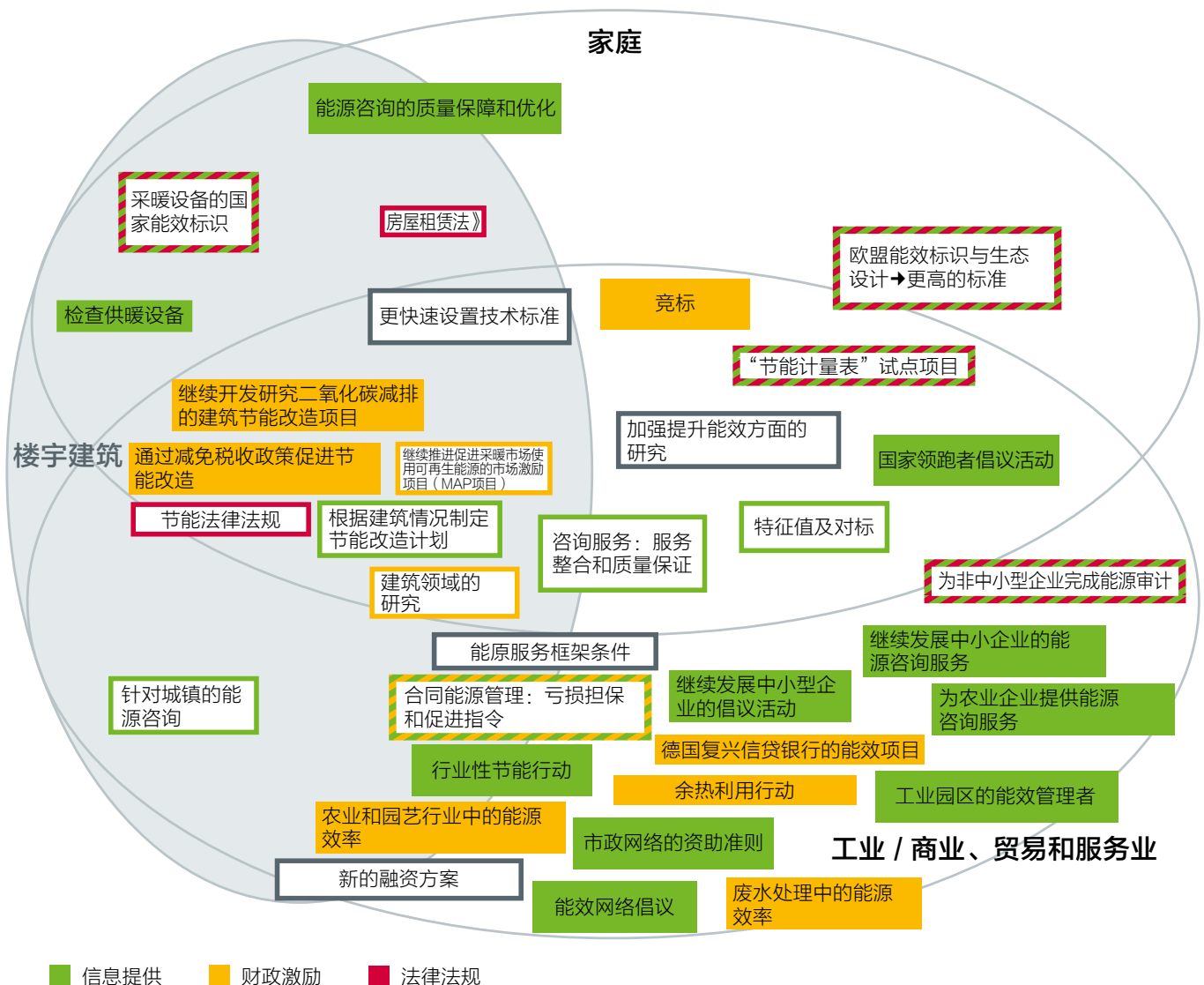
为此，德国联邦政府出台了《国家能源效率行动计划》（NAPE），其中涉及了第 **18 届德国联邦政府任期内的能源效率战略**。国家的任务在于提供框架条件和设立激励机制，充分挖掘提升能效的潜力，同时尽可能降低能效措施的成本。计划必须让社会各界参与节能的行动，鼓励他们提高对能效技术和创新的投资。现如今，企业和最终消费者经常能从能效措施

中得益，因此提高能效的措施不能仅仅依靠国家政策来扶植。《国家能源效率行动计划》提出了全社会推动能效改进的可能和责任。要提高能效，就必须让大家知道自己的能耗情况，并在此基础上采取行动，降低能耗。联邦政府的能效战略定义了最为关键的行动领域，为每个行动领域制定了当前措施和长期工作步骤。战略包含各类政策工具，确保信息发布和透明

度，设置了激励机制，也明确了相关法律规定，并将上述一系列的工具有机地整合在一起。图1表明，促进能效提升的措施在制定时跨了多个行业和领域。

与此同时，行动计划所建议的措施保证了德国能够完全实现《欧盟能效指令》所规定的国家节能义务。

图1：《国家能源效率行动计划》为第18届德国联邦政府提出的任期内所需执行的即时措施和后续工作步骤

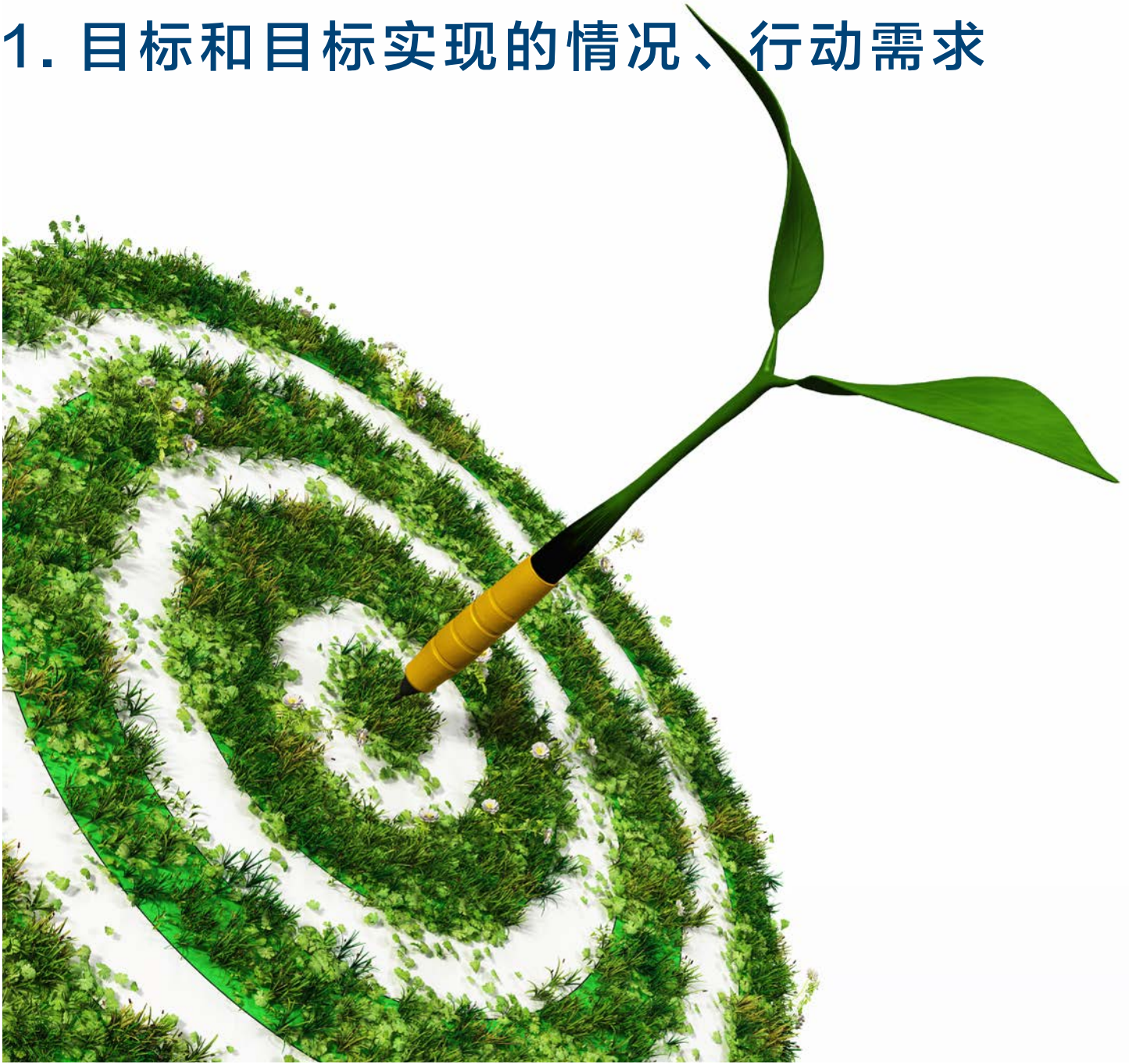


信息来源：德国联邦经济和能源部



# A 部分： 德国能效政策的目标、 现状和潜力

# 1. 目标和目标实现的情况、行动需求

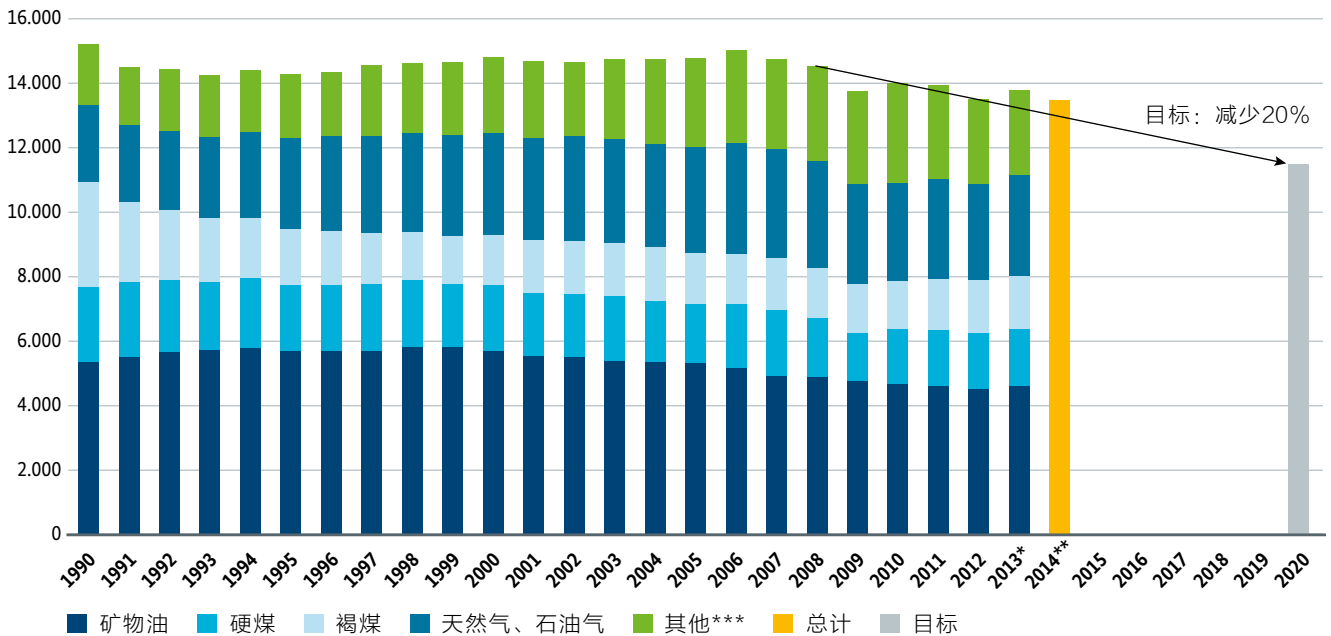


2010年9月28日德国联邦政府出台《能源方案》，提出了以2008年为基准年的降低能耗的目标：到2020年一次能耗（PEV）减少20%，到2050年减少50%，以此作为德国联邦政府制定政策的基础和参考基准。针对2030年的目标三叠系，欧盟在2014年10月除了减少温室气体排放和扩大可再生能源使用的目标之外，计划到2030年相较于参考基准一次能耗至少减少27%。2020年，欧盟会再次考察是否应提高这一目标，将能耗下降比例提高至30%。

德国联邦政府的能源转型实施进展报告全面展示了能源转型的目标和措施。除此之外，德国联邦政府也针对《国家能源效率行动计划》（NAPE）提出了《2020年气候保护行动项目》。在国家能效行动计划之外，《气候保护行动项目》也描述了德国联邦政府实现2020年气候保护目标的措施。

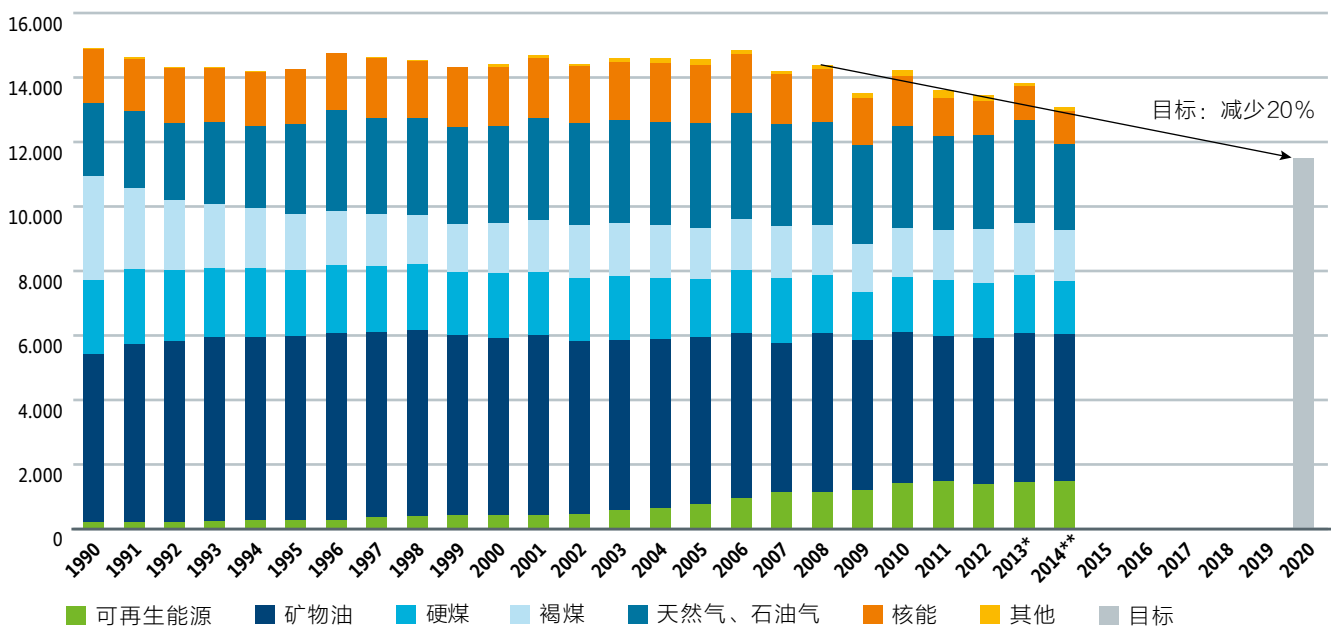
德国联邦政府的一次能耗（去除了温度因素）在2008年到2013年的区间内下降了5.1%，减少了700 PJ（数据来源：能源平衡工作组（AG Energiebilanzen 2014））。

**图2：不同能源载体的一次能耗变化趋势**  
去除温度因素后的数值，单位：PJ



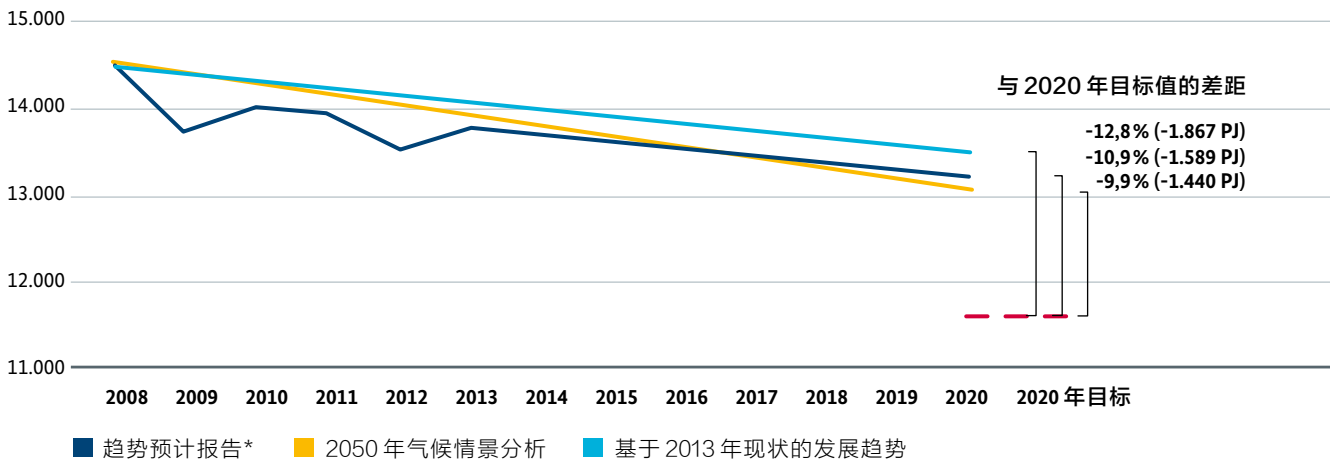
\*临时性数据\*\*第一次估值\*\*\*可再生能源、核能、其他  
信息来源：能源平衡工作组

**图3：不同能源载体的一次能耗变化趋势**  
去除温度因素后的数值，单位：PJ



\*以2008年至2013年（2014年版本）的统计数据为基础  
信息来源：能源平衡工作组

**图4：根据基于现状的发展趋势报告、气候情景分析和趋势预测报告比较 2020 年的各种情景分析，以及所得出的与 2020 年一次能耗下降目标之间的差距**  
去除温度因素后的数值，单位：PJ



\* 以 2008 年至 2013 年（2014 年版本）的统计数据为基础

信息来源：弗劳恩霍夫系统和创新研究所 (ISI) / 制造技术和应用材料研究所 (IFAM), Prognos, Ifeu, Ringel, Ziesing, 2014

能源平衡工作组 (AGEB) 根据前 9 个月的情况做出的第一次估算显示，德国 2014 年底在不考虑价格和温度因素的前提下一次能耗下降 5%。考虑温度影响因素，在消除暖冬影响后，得出一次能源消耗预计将较上年下降 2%。

到 2020 年，一次能源消耗的绝对值将继续下降。不同的情景分析计算，特别是针对 2012 年节能措施情景分析（来源于 2012 年气候保护情景分析）和基于 2013 年现状的发展预测报告，以及基于统计数据基础上的趋势预测报告（不含额外增加的措施），我们估计 2020 年相较于基准年份 2008 年的下降幅度在 7.2% 到 10.1% 之间（参见图 4）。因此，过去几年所取得的进步和节能措施还不足以实现国家能效目标。

从中我们也可以推导出，如果要实现 2020 年《能源方案》中所规定的一次能耗目标，我们还需要降低至少 1400 PJ 的一级能耗。这里需要注意的是，我们所指的情景分析不包括 2012 年 10 月决议通过、开始实行的能效

措施。其中包括在《节能条例》(EnEV 2013) 中做出更为严格的规定。《节能条例》将“二氧化碳减排建筑节能改造项目”的项目资金提高了 3 亿欧元，其总额增长至现在的每年 18 亿欧元，并在工业领域引入促进能效提升的项目。这些措施到 2020 年预计将节能约 43 PJ（约 250 万吨二氧化碳当量），应当纳入整体考量的范围。

德国联邦政府的评价标准并不只局限于 2020 年的一次能源消耗量，而是在考察所有能效措施时，放眼 2050 年长期的目标实现。2020 年气候目标是后者关键的阶段性目标。

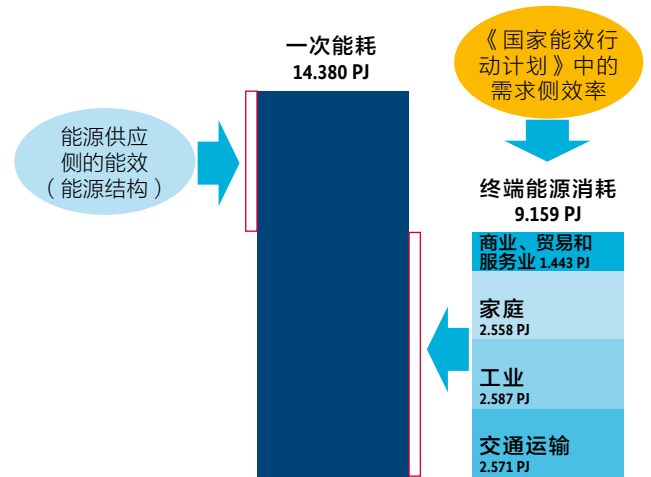
因此，联邦政府在即时措施之外还确立了一个雄心勃勃的工作计划，逐步提高能源效率。

一次能耗包含供给侧和需求侧，显示了要满足德国能源需求，须制备和分配多少用户可直接使用的“终端能源”，如电力、)。如果通过节能措施如提高能效降低终端能耗，那么一次能耗就能减少：一旦能源的使用量减少了，

那么需要供给的能源量也相应减少（需求侧能效）。终端能源消耗量相同的情况下，一次能耗也取决于能源生产的效率和可再生能源的使用比例。如果我们用可再生能源替代化石能源，一次能耗量在能源统计数据上也将降低。另外，用化石燃料发电或供热时，用效率更高的设备替代原来的设备也会降低一次能耗（供应侧能效）。

《国家能效行动计划》从终端能源消耗着手，在需求侧整合了各项降低能源消耗的措施（需求侧能效）。图 5 说明了其中的关联。除此之外，《气候保护行动项目》还包含了其他一系列降低能耗的措施。

图 5：德国一次能源和终端能源的情况  
（基准年份 2008 年的数据）  
以及《国家能效行动计划》的出发点



信息来源：德国联邦经济和能源部，能源平衡工作组

## 2. 现状盘点：德国的能效政策



德国拥有广泛的、可提高能源效率的政策组合，也是现阶段已经明显将能耗与经济增长脱钩的发达国家。家庭和工业在能效领域的投资加快了经济增长，也创造了就业机会。在建筑节能改造的重点领域，德国经济研究所（DIW）估计 2013 年对既有住宅的投资约 390 亿欧元，对非住宅建筑的投资约 150 亿欧元。

能效工具，比如公共财政补贴和法律法规措施有效促进了能效投资。根据一项最新的研究（GWS, Prognos, EWI, 2014），得益于 2010 年开始执行的国家能效措施，2012 年净投资增加量为 40 亿欧元，2013 年能效领域的净投资增量约为 50 亿欧元。这些额外的投资主要来源于私人家庭、工业、商业、贸易和服务

业。经验表明，工商业领域借助经济性投资也可降低近一半的能耗。

德国联邦政府通过资助能效措施创造了良好的框架条件，有助于开发和推广德国创新性的能源技术。对于企业而言，他们在国际市场上也将开拓新的机会。在合理使用和转化能源的能效措施方面，德国对外出口的贸易额具有相当大的规模，例如高能效的电器、隔热保温材料和生产过程中的能效部件。

德国继续深化开展成功的能效政策将在未来进一步支持德国整体经济的发展。为了这一目标，我们采取了各类措施，制定了各类方案。

## 信息提供和咨询服务



信息提供和咨询服务是德国能效政策的核心组成部分。企业、私人家庭和公共机构（联邦、联邦州、城镇）的投资决策以独立可信的信息为前提条件，同时也需要可以比较的基础，用于更好地了解、估计和评价自身的能耗情况，以及实施能效措施可产生的影响。在这一基础上，参与方才能有意识地做出能源决策。因此，德国联邦政府致力于促进发展针对不同目标群体的信息和咨询服务。

德国的个人家庭会咨询消费者中心的能源咨询师，以及询问节电检查（Strom-spar-Check PLUS）机构的意见。作为对咨询服务的补充，节电检查（Strom-spar-Check PLUS）项目到 2015 年底为低收入家庭免费提供和安装简单的节能设备，在满足特定前提条件的情况下提供资金为这些家庭购置高效节能的冰箱。住宅业主可以通过德国联邦经济和出口监督局（BAFA）的“现场咨询”能源咨询项目，得到个性化、量体裁衣的节能改建方案（参见章节 B.1）。

“中小企业能源咨询项目”专门服务于企业，德国联邦政府联合德国工商大会和德国中小企业联合总会共同组织的“能源转型和气候保护中小企业倡议”活动一样以企业作为目标群体。除此之外，德国联邦政府还资助了德国能源署（dena）的能源效率行动，为不同的目标

群体提供额外的实用信息（比如“能源效率倡议活动”、“未来之屋”、“建筑-转型”）。

联邦层面咨询服务的继续开发必须本着服务于目标群体的宗旨，未来需要加强彼此的协调。咨询和顾问服务的质量也格外重要。

## 利用资助项目提供激励

除了咨询和信息服务之外，有的放矢的财政激励也在不断推进不同应用领域能效措施的开展。促进项目改变用能的行为方式，建立“最佳实践”，以供各行各业仿效。

**德国联邦二氧化碳减排建筑节能改造项目**借助德国复兴信贷银行（KfW）所设置的相关项目，成为了德国能效建筑和节能改造领域中体量最大的促进工具。该项目应当继续普及、进一步开发，获得更多资金的支持。建筑领域的能效措施可以获得低息贷款，部分可以获得信贷补助或投资补贴（参见章节 B.1）。

**“促进采暖市场可再生能源使用的市场激励项目”**主要资助既有建筑领域可再生能源使用方面的投资，以及使用可再生能源发电的热网和储能设备。这一项目节省了化石能源的使用量，同时也为实现德国联邦政府气候政策的目标，贡献了自己的一份力量。



德国复兴信贷银行的能源效率项目为中小企业的能效措施（例如：楼宇和节能技术、建筑围护结构、机房、工艺用冷与用热、热回收/余热利用、测量技术、控制技术、信息和通讯技术）提供低息贷款的融资支持。

德国联邦政府的“**高效通用技术促进项目**”为用高效设备替换能效较低的电机、泵、空压机系统及设备、以及系统优化的举措提供资助。如果企业决定更新自身的生产过程，尽可能提高能效，实现环保投资，或希望引入能源管理系统，他们可以借助“**能源高效和环保生产过程促进项目**”的资助。

制冷设备和空调设备相关节能措施的资助项目一样将企业作为目标资助群体。这一项目拥有独立的咨询服务体系。功率小于等于 20 千瓦的小型区域供热设备可获得补贴，特别是那些为非住宅建筑和住宅建筑提供能源的供热系统。

在 2009 年问世的“德国联邦政府促进货运交通领域重型营运车辆安全和环保的资助项目”中，远程信息处理系统方案的采购属于具有资助申请资格的节能措施。该资助项目不设有效期。

## 法律法规

能效政策的另一个重要方面在于为新产品和新投资项目设立标准的政策工具。这些标准中的不少内容来源于欧盟的规定。德国使用这些规定建立了很高水平的节能标准。



《**节能条例**》（EnEV）规定了新建项目和较大规模既有建筑节能改造项目在建筑围护结构和设备技术方面最低的能源质量要求（参见章节 B.1）。

欧盟范围内对设置“**产品能耗标识**”的直接有效规定保证消费者在购买时就可获得能耗信息，将其作为购买决策的基础和参考条件。这些标识保证了透明度，也大大激励了制造商，让他们把自身产品设计得更为高效环保。欧盟标识指令和欧盟对各个产品类别的规定要求供应商和销售商使用能效分级系统，用 A 到 G 的等效等级来标识产品。《**能耗标识法**》（EnVKG）和《**能耗标识条例**》（EnVKV），以及《**客车能源标识条例**》（Pkw-EnVKV）保证了上述规定的实行，采取了必要的市场监察，并在企业违反条例规定时给予惩罚措施和制裁。

欧洲客车和轻型营运车二氧化碳减排条例在欧洲范围内规定了新车二氧化碳排放平均值的目标数值。这些条例目前大大降低了交通领域的能耗。

“**能源相关产品的设计**”（“**生态设计**”）为各个产品类型规定了最低标准，有助于提高能效。挖掘节能潜力不仅仅对消费者有利，也保证了行业的竞争优势，因为能源的高效使用可以降低生产的成本。《**欧盟生态设计指令**》和产品相关的条例对耗能相关产品规定了符合环保要求的产品设计最低要求。目前有 23 种产品类别的规定已经付诸实施。《**能耗相关产品法**》（EVPG）和《**能耗相关产品条例**》中规定了联邦州市场监察机构的必要权限。

《**联邦排放控制法**》（BImSchG）规定了必须申请许可的设备在使用中须保证节能和高效。目前有关当局仍在检验如何改进《**联邦排放控制法**》法律执行的方法。

2012 年 12 月 4 日生效的《**欧盟能源效率指令**》创造了更为广泛的框架条件，用以保证欧盟到 2020 年能够实现能效提升 20% 的目标，并为 2020 年之后的能效改善做好准备。



措施确定了2020年的国家能效目标，中央政府所有权建筑每年的节能改造率达到3%，最终用户的节能率每年达到1.5%，以及在变电、输电和电力分配过程中须提升能效。

## 价格推动和激励机制

价格推动也能够激发节能行动的开展。外部效应——例如能耗引起的后续生态影响——将以能耗征税的形式在能源价格中得以体现；这将影响到能源消费者的决策。在政策工具实施的过程中，我们考察问题时也要关注个别的经济



和社会影响，这些经济和社会影响应当与上述作用原则脱钩，单独加以考量。

与此同时，还应确定一些针对例外情况的规定，保证生产型的商业企业和重点用能的工业企业不会因此在国际竞争中处于劣势，不能威胁到这些企业的竞争力。但这些减免规定往往在能源和气候政策层面设置了有效的对待给付规定。例如，“根据《能源税法》和《电税法》的剩余分摊，只能给予拥有能源或环境管理系统的相关企业（中小企业：实行等价的系统）减免待遇，生产型的工商业企业必须根据法定的目标值在整体上降低企业的能源强度。

《节能法》中剩余分摊的额外规定也有着相应的前提条件。

德国联邦政府2011年5月18日通过的《电动汽车政府项目》中包含了促进电动出行的多项措施。为了提高社会购买环保电动汽车的意愿，政府加大了财政激励的力度，将现行的给予纯电动驱动客车5年免除机动车税的政策扩大至纯电动驱动的所有机动车车型。

此外，新规定也延长了享受补贴政策的时间，**2015年12月31日前注册的机动车可享受电动汽车免机动车税的时限从5年延长到10年。**

交通领域中机动车税税率的调整也促进了电动车市场的发展。

## 国际化

在供应安全和国际气候保护方面，提高能源效率的措施起到了非常重要的作用。我们在提高能效方面所取得的进步为解决全球能源和气候政策领域的挑战做出了重要的贡献。提升能效能够保障可持续能源供给，抑制能源成本上涨，减少对能源进口的依赖性，降低对气候有害的二氧化碳排放。德国和其他发达工业国家一同致力于国际节能技术的推广和应用。德国联邦政府支持全球能效的改善，在双边关系和多边关系的层面上推进能效的提高，通过能源政策方面的经验交流赢得能源转型领域志同道合的伙伴。



由于德国对能源原材料进口的依赖度很高，也考虑到能源转型的目标，德国联邦政府在德国联邦经济和能源部与德国外交部的牵头下，在过去几年与世界重要的能源供给国家、能源转运国家和能源消费大国缔结了一系列的**双边能源伙伴关系**。能源伙伴关系主要体现在政府层面定期结构化的能源政策对话，以及在具体的合作中积极联合行业企业一同开展工作。目前和德国建立能源伙伴关系的国家有：印度、中国、巴西、俄罗斯、南非、摩洛哥、突尼斯、哈萨克斯坦、尼日利亚和土耳其。这些伙伴关系的框架内诞生了一系列的工作组，专门致力于对能源效率的探讨和交流。

在**多边关系的层面**上，德国是国际能效网络平台IPEEC（国际能效合作伙伴关系组织）最为活跃的成员之一。除此之外，德国联邦政府也参与了国际组织和论坛的多个能效倡议活动，例如国际能源署（IEA）和清洁能源部长级会议。

德国联邦政府在国际层面上宣传德国能源转型的内容和目标，找寻志同道合的合作伙伴，共同消解存在的顾虑，支持德国企业的海外出口。目前，世界范围已经诞生了一个能效产品的国际市场，德国企业已经意识到这个市场的经济潜力，也越来越重视这个市场的发展。德国联邦政府从2007年开始通过**能源效率出口倡议活动**帮助和支持德国能效产品、系统和服务的供应商开拓海外市场。这么做的目标是在全球范围内宣传德国的专有技术，提高德国能效技术在海外的市场潜力，巩固和加强德国作为经济大国的地位。

德国联邦政府与欧洲范围内的合作伙伴和欧洲委员会保持持续有效的合作，增加对可再生能源的使用，在欧洲层面上提高能效。欧盟内部协调一致的合作也有利于面对国际合作伙伴实

现能源转型的目标。欧盟所取得的一项重要进步在于再次确立了2020年至2030年欧盟能效目标。

## 能源转型研究

要成功实现能源转型，创新和新的能源技术必不可少。通过促进能源技术领域的研究，德国联邦政府旨在实现能源经济方面所设立的目标。



标，履行气候保护政策方面所承担的义务。另外，联邦政府也希望通过经济政策推动德国企业的发展，让德国企业在现代能源技术领域扩大领先优势。还有一点非常重要的是，能源研究将提高能源转化和能源使用方面的技术多样性，从而有助于保证能源供给的安全。这也为能源供给体系适应改变后的能源经济框架条件提供了更大的灵活空间。

2013年，德国联邦政府在其第六个能源研究项目中总共投入约2.97亿欧元，用于整个能源链条中各个环节的能效研究，涵盖了不同行业中从生产到传输、分配、储存再到最终消耗的整个过程。在工业、商业、贸易和服务领域，项目咨询的覆盖面也很广泛，包括单个过程步骤的能源优化、研发和引入新技术、设备系统部件，以及复杂的供给方案和余热再利用方案。与此同时，跨行业的通用技术也得到不断发展，例如采暖技术和制冷技术，粉碎和分离工艺、计量、控制和调节技术。新类型的工

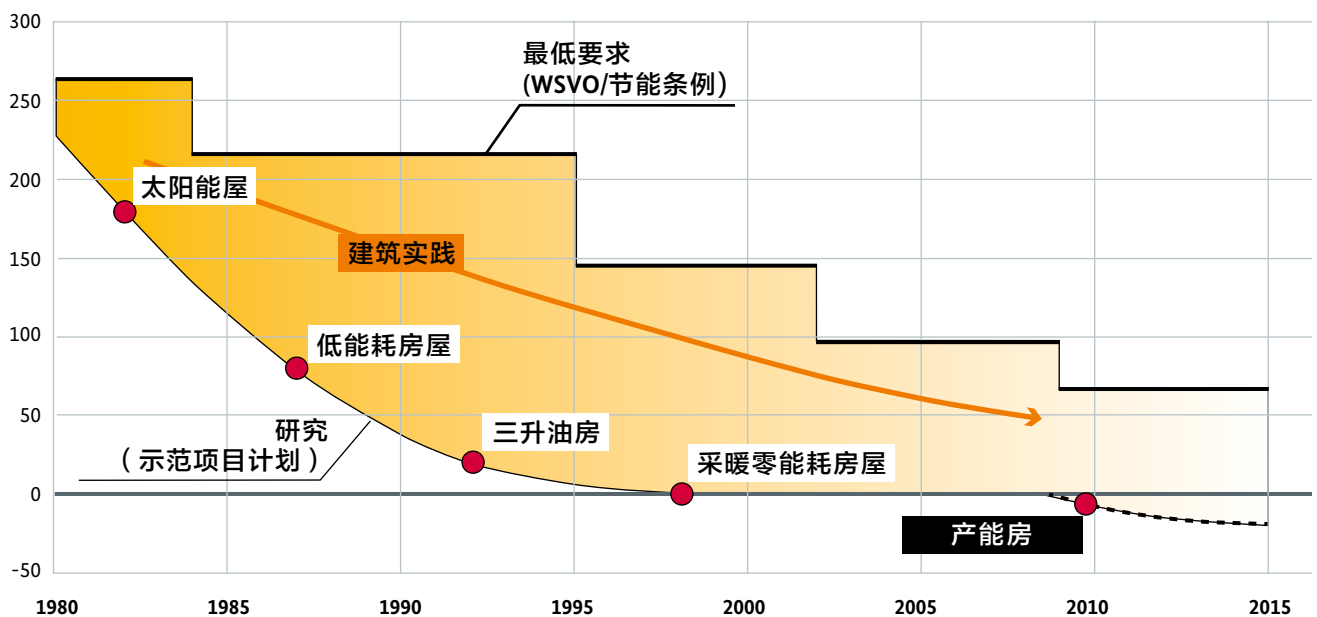
艺技术也得到了强有力的促进和资助。如何考虑多个生产过程的共同作用，结合能源流对系统进行整体分析，此类研究变得越来越重要。例如“eta-工厂”项目目前建立了一个试点工厂，研究和优化金属加工企业中能源之间的联系。在规划阶段成立一个行业的临时联合会，这种做法将提高未来推广技术的可能性。其他研究领域还包括：优化燃烧化石能源的发电企业、氢气制备能源和跨领域的研究课题，比如能源储存设备和面向未来的电网。

考虑到能源转型的重要意义，建筑领域特别重视能效的研究资助和促进，并将其纳入重点研究领域。将法律规定的最低要求发展情况和建筑领域的研发情况两者进行对比后，我们不难发现，研究结果已经成功运用到了建筑实践（参见图6）。

德国联邦政府支持对高效建筑和城市的研究和开发，推出了一系列的促进项目，其中包括能源研究项目下的“能源优化的建筑研究倡议活动（EnOB）”、“能效城市（EnEff:Stadt）”和“能效供热（EnEff:Wärme）”。该领域2013年的财政资助金额达到5700万欧元，资助了316个在建项目。上述三个研究倡议活动的重点关注领域为：新材料和新工艺、创新性的技术和系统、规划方案和能源优化的建筑和社区。试点项目负责实施创新发明，测试这些创新成果的实践可行性。项目开展的过程中，记录文件、分析数据和结果的推广保证了项目的科学性。企业中的能源优化架设了一座桥梁，让创新技术和方案变成建筑行业和企业实践。在基础研究方面，“能源转型的材料研究”倡议活动和“能效城市”竞赛活动主要关注建筑领域

图6：节能建筑的学习过程

一次能源需求（年千瓦时/平方米）



信息来源：弗劳恩霍夫建筑物理研究所（IBP），德国联邦经济和能源部

的能源话题。为上述项目，政府财政拨款了4000万欧元。除此之外，建筑领域的研究也推动了可持续建筑业的发展。

德国联邦政府通过能源研究项目之外的措施推动了研究领域的发展，有意识地整合资源，创造协同效应，挖掘以下相关领域的能效潜力：

- 凭借智能开关、更为高效的半导体材料和改进后的建造和连接技术，在电子工程领域大幅提高工业的能效。
- 研究校园为科研和企业提供长期合作的平台，在这一框架下开展研究项目，提高汽车领域轻量化制造、电动车、天然气网和电网的能源效率。以上领域将在15年的时间里获得财政拨款1.2亿欧元。
- 绿色经济倡议行动通过框架项目“可持续发展研究”（FONA）关注节能和原材料的节约，旨在建立联网的能源供给系统，在不同工业领域加大余热再利用技术，充分挖掘能效提升的潜力。

## 联邦州、城镇和私人倡议活动的措施

不仅仅只有德国联邦政府支持开展提升能效的措施。德国的联邦州和城镇也有不少旨在提高能效的行动。联邦州在实施节能法规和欧盟生态设计条例的过程中扮演着关键的角色，联邦州相应的权力部门负责检查具体的法条是否得到行之有效的实施。这里也存在进一步改进的潜力。因此，德国联邦政府有意与联邦州政府加强交流。在现有联邦-联邦州的工作机制内，定期进行此类交流。还有一部分私营机构和行为者——经济和环保协会、社会保障协会和单个企业——也致力于建立和开展各类提高能效的项目。



**B 部分：**  
**新动力——第 18 届联邦政府**  
**任期内的能源效率战略**

《国家能源效率行动计划（NAPE）》描述了第18届德国联邦政府任期内的能源效率战略。战略的一大根本目标在于跨行业全面加强能效措施经济效益的认识。目前的框架条件如下：能效措施的投资回报现在就常常比传统金融资产的投资回报要高。在发掘能效方面，我们面临着各种不同的障碍。《国家能源效率行动计划》首先就是要扫除这些障碍。

因此，德国联邦政府将能效政策最重要的行动领域定义为：“提高建筑领域的能效”、“将能效作为一种投资回报和商业模式”、“能效自我责任”和“交通”。这里所介绍的“即时措施”可直接实现进一步的能效提升。“后续工作步骤”将在政府任期内得到具体化和实施。

德国联邦政府与相关利益方在新建的能效和节能建筑平台上合作，将相关的工作步骤确立为重要的研究题目领域。这样一来，《国家能源效率行动计划》确立了长期的工作步骤，保证持续不断地开发政策工具，推动能效的稳步提升。

联邦政府也在验证，是否为有效实施《国家能源效率行动计划》制定相应的《能效法》。《能效法》旨在整合所有现行的法律规定，实施联合执政协议中所规定的目标，同时对工作成果进行评估。没有计划制定新的法律规定。

在措施制定的过程中，德国联邦政府遵循以下原则：

即信息提供 - 资助促进 - 明确要求。措施制定都遵循这三条原则。能源政策的基础始终是**信息提供、传播和咨询服务**。信息和咨询服务让所有能源消费者能够意识到能效的问题，协助其他政策工具发挥作用，尽可能发掘最大的节

能潜力。只有获得充分信息的国家公民和企业才可能做出决策，长期提高能效，降低个人的能源成本。为能效投资提供有目的性的资助和促进支持，将激励个人和企业不断提高能效水平。法律要求全面实现规定的最低能效水平，例如针对新建建筑的最低能效规定。

跨行业：能效是一个跨领域、跨行业的话题，所有能源消费领域、采暖和电力行业都有节能潜力可供发掘。因此，《国家能源效率行动计划》的方案也本着跨领域的原则制定措施，例如信息提供和咨询服务方面的质量保证，引入竞争性招标模式，以及能效和合同能源管理市场的促进措施。

目的指向明确，具有成本效益和气候友好：  
《国家能源效率行动计划》所包含的措施旨在最终实现国家和欧洲层面的能效目标，同时也为实现气候保护目标发挥一定的作用。成本效益高、可有效节能的能效措施能够得到国家财政资助和补贴。这里非常重要的是，我们必须始终关注2020年的目标和2050年的长期目标。

可提高能效的措施——不包含交通领域实行的措施——至2020年预计将降低一次能耗390 PJ到460 PJ，减排达到2500万吨至3000万吨二氧化碳当量，从而可以确保正确无误地实现德国联邦政府的气候保护目标。交通领域的节能措施包含在《2020年气候保护行动项目》的内容中，将降低110 PJ至160 PJ的一次能耗，减少温室气体排放量为700万吨至1000万吨二氧化碳当量。2014年12月的能源政策和气候政策决议包含了多项针对电力领域的措施，也可有效减少一次能耗。

《国家能源效率行动计划》中所包括的措施工具组合可在德国产生提升能效的额外动力。仅

仅依靠《国家能源效率行动计划》的即时措施就可以到 2020 年吸引 700 亿至 800 亿欧元的额外投资。企业和家庭通过《国家能源效率行动计划》所包含的措施，仅至 2020 年就可以降低 180 亿欧元的能源成本。在能效措施的整个有效期内可节约成本 900 亿至 1000 亿欧元（弗劳恩霍夫系统和创新研究所（ISI）/制造技术和应用材料研究所（IFAM），Prognos, Ifeu, Ringel, 2014）。

为吸引更多的能效投资，公共资助项目结合《国家能源效率行动计划》将迎来大幅扩容，同时也将不断提高项目的水平。这有利于：

- 引入建筑节能改造的税收补贴机制，2015 年至 2019 年研究经费每年总额为 10 亿欧元。
- 建筑节能改造项目从 2015 年起每年将增加财政拨款 2 亿欧元，总金额达到 20 亿欧元。其中 3 亿欧元专款用于补贴。
- 引入新的招标模式（重点针对电力行业的能效），财政资助金额将继续增长（2018 年：1.5 亿欧元）。
- 提高合同能源管理合同的担保金额。

经检测证明的节能减排量、措施在促进投资和能源成本节约方面的效果都基于《国家能源效率行动计划》相关科学项目的调研结果。相关的科学项目量化了《国家能源效率行动计划》中最为重要的即时措施。而在后续工作步骤方面，事前效果不一定都能得到有意义的量化。《国家能源效率行动计划》对这些措施实施后可取得的一次能耗和温室气体减排量都做了（保守的）估计。

表1:《国家能源效率行动计划》的核心措施

措施	到 2020 年预计的节能量	
	一次能耗 (单位: PJ)	温室气体减排量 (百万吨二氧化碳当量)
<b>《国家能源效率行动计划》所包括的即时措施:</b>		
能源咨询的质量保障和优化	4.0	0.2
通过减免税收政策促进节能改造	40.0	2.1
继续开发研究二氧化碳减排的建筑节能改造项目	12.5	0.7
对能效措施采用竞争性招标模式	26-51.5	1.5-3.1
合同能源管理的促进措施 (包括亏损担保和合同能源管理)	5.5-10	0.3-0.5
进一步发展德国复兴信贷银行的能效项目	29.5	2.0
能效网络倡议活动	74.5	5.0
领跑者战略——国家和欧盟层面	85.0	5.1
非中小企业的能源审计义务	50.5	3.4
采暖设备的国家能效标识	10.0	0.7
《国家能源效率行动计划》所包括的其他即时措施:	约为 10	约为 0.5
<b>即时措施总计</b>	<b>350-380</b>	<b>21.5-23.3</b>
<b>其他措施</b>		
从 2012 年 10 月开始实行的措施	43.0	2.5
后续工作步骤成果的暂时估值	小于等于 40	小于等于 4
<b>总计</b>	<b>390-460</b>	<b>ca. 25-30</b>
交通领域的措施 (参见《2020 年气候保护行动项目》)	110-162	7-10

信息来源：弗劳恩霍夫系统和创新研究所（ISI）/制造技术和应用材料研究所（IFAM），Prognos, Ifeu, Ringel, 2014

# 1. 提升建筑领域的能源效率



德国终端能源消耗的 40% 发生在建筑领域。最大的能源消耗单项是采暖。相应的，该领域也有着提升能效的最大技术和经济潜力。创新和现代能效技术是建筑能效取得进展的根本前提条件。它们也成为进一步发展咨询和信息服务的前提条件，同样也是联邦政府促进政策和该领域法律法规的前提要件。

其目标在于进一步发掘建筑领域的能效潜力。房屋的业主、用户、投资商和服务商可以通过咨询和信息了解详情，检验是否值得对该建筑进行中长期的能效投资，获知投资可以产生怎样的节能效果，显示了能效措施所具有的投资回报潜力。另外，我们也需要减少现存的阻碍因素，展示措施实施的路径。如果建筑组件或者楼宇技术无论如何都要维修更新（“耦合原则”），那么这个时候对建筑进行节能改造是最有投资回报潜力的。根据特别需求量体裁衣

式的咨询顾问服务可消除人们在既有建筑节能改造和新建建筑能效设备方面的顾虑。

通过“二氧化碳减排的建筑节能改造项目”（德国复兴信贷银行资助项目）和促进采暖市场“使用可再生能源的市场激励项目”（MAP），私营和工商业投资人在建筑领域实施能效措施时将得到资助和补贴。“二氧化碳减排的建筑节能改造项目”（德国复兴信贷银行资助项目）引进了新的资助和补贴产品，比如德国复兴信贷银行的产能房示范展示项目（2016），以及针对新建建筑和工商业建筑节能改造的新资助项目。这些项目推动了广泛有效的使用创新成果和新型技术。德国联邦政府正在着手准备根据《欧盟建筑指令》引入最低能耗建筑的标准。市场激励项目同样也通过设立申请标准和要求推动了可再生能源技术的发展。



二氧化碳减排的建筑节能改造项目和促进采暖市场使用可再生能源的市场激励项目（MAP）应当继续深化和持续发展下去，加大相应的财政拨款，保证房屋业主和投资商所需的规划和投资安全性。这对即将执行的房屋维修措施而言也同样有利，我们可以将房屋修葺和节能改造有机的结合在一起。

为了达到2050年设定的目标，在既有建筑中达到几乎气候中性的状态，降低能耗和可再生能源的使用必不可少。但有一点很清楚的是，市场上现存的技术并非都能满足2050年长期的目标要求。有效经济地结合不同的促进工具后，我们可以节约80%的（非可再生）一次能源消耗。

措施实施的自愿性和经济性必须得到保证。讨论的重点围绕着如何组合使用既有和新推出的、符合政策要求和社会可接受的激励系统和信息服务。这些信息能让房屋业主有的放矢地选择实施能效措施。既有建筑现代化的节能改造要获得成功，所有参与方就必须将节能改造作为一种机会来对待。我们首先必须建立信任，促进不同参与方之间的精诚合作，共同提高人类的居住和生活水平，脱离对化石能源的依赖，改善能源供给的安全性。建筑节能改造和基于社区的能源方案对提升能效、气候保护和提高地区价值创造起到积极的作用，同时也创造了就业机会，保障了工作岗位。

节能改造，特别是住宅建筑的节能改造除了能源政策方面的挑战，还面临着许多社会保障上的挑战。住房政策面临的核心挑战主要在于如何保障居民的住房需求，提供经济上可负担的居住空间。老旧的采暖和楼宇技术造成建筑隔热保温的性能差，水电费等附加费用对低收入家庭而言是一种沉重的负担（“第二租金”）。我们应为低收入家庭提供高能效、高质量的居住空间。为了解决住房政策方面的挑战，德国联邦政府建立了“

经济上可负担的居住和建设联盟”，由德国联邦环境和建筑部负责牵头，德国联邦经济和能源部负责能源相关的问题。

通过顾问咨询服务，业主和房屋用户（租户）将了解节能改造带来的利益和优势所在。消费者中心和明爱协会所提供的能源咨询服务获得了德国联邦政府的资助，这些咨询服务帮助人们消除偏见，排除障碍。能源咨询也让房屋业主较为容易地获得根据房屋实际情况而提供的能源信息，让业主对于所建议的或已经实施的节能措施做出更为客观的评价。这些涵盖面广、针对具体房屋的节能方案可以获得现场的能源咨询服务，这些服务得到了德国联邦经济和出口管制局（BAFA）的支持和资助。咨询服务往往能够产生进一步的投资意愿，带来更多的投资，避免错误的投资决策。能源咨询和顾问服务可以帮助消费者采取成本经济和高效的措施。在能源措施实施之前，应当首先盘点现状，并且制定节能改造的计划。在这个过程中，首先应当明确能效措施实施后可获得的能效收益和投资成本，在进行全面节能改造和实施单项节能改造措施时明确措施的经济性。我们应当展示成本特别经济、经济上可负担的措施步骤，并且优先实施这类的能效措施。

德国联邦政府为消费者、房屋业主、城镇和工商业所提供的咨询服务必须得到妥善的统一协调，在宣传过程中注重透明性并有明确的目的性。只有这样才能让潜在的咨询服务受众找到能够满足自身特别需求的服务。

《国家能源效率行动计划》建筑领域的能效措施对《2020年气候保护行动项目》也有积极的推动作用，为实现气候保护行动项目中描述的“气候友好的建造和居住”总体战略目标做出很大的贡献，涉及到社区和城市节能发展的问题（与联邦州和城镇合作），关注社会经济的基本考量范畴。

## ▶ 即时措施

### 能源咨询的质量保障和优化

能源咨询为投资者和其他涉及方面（例如租户）提供服务，提高投资意愿和对节能改造措施的接受度。

能源咨询与二氧化碳减排的建筑节能改建项目紧密衔接。消费者中心的首轮咨询、德国联邦经济和出口管制局深入的现场咨询，以及德国复兴信贷银行建设监理项目所涉及的节能改造措施都属于财政资助的对象。

根据修订后的指令，现场咨询类别的资助项目包括：

- 全面的建筑节能改造咨询（时间上连续）；
- 有关建筑节能改造计划制定的咨询：包含协调统一的单项能效措施，逐步实施节能改造；
- 住宅产权人共同体（WEG）的能源咨询服务。

目前的能源咨询项目（主要指消费者中心和德国联邦经济和出口管制局现场咨询服务）将根据需求和所设定的目标做进一步的发展和完善。例如，项目将对接各种资源，提高项目之间的贯通性和透明度，减少能源咨询项目之间的竞争。这项措施将提高建筑节能改造措施的潜力。

### 实施

进一步发展消费者中心和德国联邦经济和出口管制局的现场咨询服务，为房屋业主、住宅产权人共同体（WEG）和其他参与方提供相应的能源咨询。

### 通过减免税收政策促进节能改造

开发其他资助和促进措施，作为对二氧化碳减排的建筑节能改造项目（贷款、补贴）的补充。

可提高住宅建筑能效和使用可再生能源采暖的节能措施将被资助。

减税免税的前提条件依照二氧化碳减排建筑节能改造项目的规定执行。

税收补贴主要包含以下几个方面：

- 每年的资助金额为 10 亿欧元
- 税收补贴项目的时效为 10 年
- 资助自住的产权住宅
- 资助已租赁的产权住宅时，申请需要说明减税免税将为承租人带来收益
- 通过直接减免纳税额的方式进行资助，不累计。
- 可资助单项措施或者整体措施方案

### 实施

从 2015 年开始实行，持续 5 年。为了实施税收补贴措施，联邦政府将在短期内与联邦州交换意见，以期最晚在 2015 年 2 月底能够做出最终的决定。

### 2018 年之前持续发展和加大二氧化碳减排的建筑节能改造项目（德国复兴信贷银行能效建筑和节能改造项目）

在二氧化碳减排的建筑节能改造项目框架内，德国复兴信贷银行设立了能效建筑和节能改造（针对城镇和社会保障基础设施的住宅房屋和建筑）项目。这一项目从根本上推动能源方案和联合执政协议目标的实现，有助于切实实施《欧盟建筑能效指令》的规定（为 2019/2021 年市场引入最低能耗建筑标准做好准备）。

上述项目通过补贴政策和低息贷款，结合了偿付补贴措施，大力资助超过法定要求节能水平（《节能条例》）的措施。项目考虑了资本市场相应的条件和情况。为了广泛改善能效措施的实施效果，项目有意提高了偿付补贴的力度。

上述项目针对住宅建筑将做进一步的完善：

- 引入住宅建筑领域正能源屋的资助标准，包括能源咨询服务
- 进一步发挥住宅产权人共同体（WEG）的积极作用
- 财政拨款 3 亿欧元，用于利息补贴和补贴资助，不同补贴形式可以结合，统筹协调

同时补充了非住宅建筑能效措施的资助内容，例如：

- 工厂厂房（包括用于加工农产品的生产性建筑）
- 城镇和社会保障设施的建筑
- 引入非住宅建筑领域“正能源屋”的资助标准，包括能源咨询服务

支持建筑领域的研究项目，实施示范项目，继续推动“正能源屋”标准的设立。

这些项目与其他的促进工具紧密结合（包括：能源咨询、《房屋租赁法》和采暖市场使用可再生能源的市场激励项目 MAP），为实现相关的节能目标贡献一份力量。

涉及非住宅建筑，特别是厂房，资助项目将制定专门的指导方针（与相关行业一同开发制定）。

## 实施

- 二氧化碳减排建筑节能改造项目框架内的德国复兴信贷银行资助项目开展得非常成功，经过了实践验证。我们应当继续实施该项目，并引入德国复兴信贷银行非住宅建筑能效资助项目。在这个过程中，需参照当前德国复兴信贷银行资助项目的情况。

- 增资至 20 亿欧元（每年增加投入 2 亿欧元）。
- 财政拨款 3 亿欧元，用于补贴资助。

## 检查供暖设备

老旧、低效率的采暖设备（锅炉和外围设备）有着巨大的节能潜力。而且更新改良这些设备的投入不大，不用花费大量的人力物力，不需要高成本，就能开发这一领域的节能潜力。但业主们往往并不了解这些节能潜力，也不知道开发这些节能潜力的途径和方法。

自愿参加采暖设备现场检测的机构和个人可以得到专业人员（比如工匠或烟囱清洁工）的协助，借助标准化的流程确定采暖设备能效上的不足之处，并得到关于补救措施的建议。该项目资助的对象为优化采暖系统的低投入节能措施。几年前行业计划发起的采暖设备检查项目必须得到进一步的发展，以适应目前的需求。

规划中的老旧采暖设备国家能效标识（参见章节 B.3）可作为一种激励机制，鼓励机构和个人参与供暖设备的检测项目。供暖设备检查应当鼓励人们实施针对采暖设备的优化措施。

## 实施

2015 年开展供暖设备的检查活动，持续完成该项目的实施工作，并结合老旧采暖设备国家能效标识的工作。



## ▶▶ 后续工作步骤

### 建筑能效战略 (ESG) 的要点：

后续工作步骤和后续措施的具体规划也是《建筑领域能效战略》的组成部分。其目的在于实现《能源方案》所规定的目标，在建筑领域通过节能和扩大可再生能源的使用，到2050年降低80%（较基准年2008年）的一次能源需求。

建筑领域的能效战略所获得的成果将积极推动“气候友好的建造和居住”整体战略目标的实现（参见2020年行动项目）。

《建筑能效战略》是建筑领域能源转型的战略文件，整合了各项节能措施，考虑到了跨领域的范畴，包括社会保障和社会发展问题，以及融资问题（采暖方面的招标模式、投资回报模式等）。《建筑能效战略》也将建立一套监控体系，检查是否已经实现既定目标，目标路径是否正确，是否需要后期调整。这个过程需要与所有参与方积极交流，设计好传达方案，为所有参与方提供目标和措施的相关信息。《建筑能效战略》要点的提出和能效即时措施的实行开启了一个节能发展的新阶段。该阶段从2015年开始将加入涵盖面更广的措施。这些措施仍旧需要一定的前期准备才可推行。《建筑能效战略》包括以下重要措施（举例说明）：

#### 1. 针对城镇的能源咨询

在城镇建筑和设备系统项目方面，能源咨询有助于提高投资意愿，加强人们对建筑节能改造措施的接受度。部分城镇建筑和城镇企业建筑的技术性要求很高，针对这些建筑的能源咨询服务只能依靠专业的工程公司。德国联邦政府将增加一个新的、针对能源咨询顾问的资助项目。能源咨询服务协助城镇在建筑和设备方面制定合适的节能改造战略。咨询服务既包括整栋建筑和系统设备

的具体措施，如系统性节能改造项目（整栋建筑改造为高效建筑）也可以是节能改造整体规划的基础上实施单项节能措施。

咨询服务支持即将实施的最低能耗建筑标准，该标准的设定依照欧盟建筑指令，为2050年城镇既有建筑达到气候中性的目标添砖加瓦——这里特别针对非住宅建筑，同时也有助于在建筑节能领域树立公共机构的榜样作用。

应保证该项目与其他现存项目“国家气候保护倡议项目”和“城市节能改造项目”不存在重叠内容。

#### 2. 节能法律法规

最新修订的《建筑节能条例》（EnEV）于2014年5月1日生效，其中对改善能源证书发放的机制和2016年提高新建建筑的节能要求做了规定。

《建筑节能条例》将在2016年作进一步的修订，根据针对新建建筑的欧盟指令实行最低能耗建筑标准，民用建筑从2021年起执行该标准，公共建筑从2019年起执行该标准。前期必须对满足可行性要求的最低建筑节能标准规定一项一项地做专业测试和认证。同时还需要验证，在既有建筑发生改变、拓建和扩建的情况下，相关规定要求是否仍旧适用，或者在多大程度上适用，以及是否可以证明这些最低节能要求的经济性。另外，我们也将就能源证书和能效等级的问题，考察如何提高透明度和保证可认证性。德国联邦政府将联合各个联邦州，共同改善具体的实施工作。

我们将对《可再生能源供热法》（EEWärmeG）和《建筑节能条例》协调和平衡，检查两者的内容是否有重叠，是否能够简化法律和条例规定，旨在让可再生能源更好地运用在建筑的热力供给领域，并改善实施的效果。目前还在检验《可再生能源供热法》和《建筑节能条例》加以合并的可行性。

节能法律法规的核心内容包括采暖费用和热水供应费用的结算问题。早在上世纪八十年代，德国根据《采暖费用条例》规定了计量采暖和热水消费量、并根据消耗量分户计算和征收采暖和热水供应费用的义务。《采暖费用条例》的实行平均减少了约 15% 的能耗。目前正在检验和考虑采暖费用结算和消费数据领域相关法律法规的修订问题，并在这个过程中遵循经济性的原则，通过法律手段，结合除此之外的其他措施，有效降低能源的消耗。

### 3. 《房屋租赁法》

房屋租赁方在对房屋改造后可以提高租金，这对房屋租赁方决定采取房屋现代化改造措施而言是一种重要的激励机制。

是否实施房屋现代化改造措施取决于现代化改造后法定允许的租金提升幅度是否能够为房屋租赁市场所接受。房屋现代化改建后如果能降低采暖费用，那么改建措施也能为承租人带去收益（双赢的情况）。

如果所降低的采暖费用无法与租金上涨幅度持平，或者其他因素导致居住成本上涨，那么很重要的一点是要保证居住空间整体的经济可负担性，这样才能确保现代化节能改造的接受度。

《房屋租赁法》规定，允许在现代化改建后提高房屋租金价格（§ 559 BGB），这条规定是目前对既有住宅采取房屋现代化节能改建措施的决定性经济前提。联合执政协议中规定了在现代化改造后可提高房屋租金，这项规定在实施过程中必须注意不得降低《房屋租赁法》中所规定的对现代化节能改造的激励补助金额。

为了保证节能效果和长期限制住房杂项费用的上涨，我们还需要在租金提升可行性的验证过程中考察是否有进一步细分情况的需要和可能。

### 4. 针对住宅和非住宅建筑，根据建筑情况制定翻新改造的计划

既有建筑的节能改造常常一部分一部分地完成，往往节能改造的目标不清。在建筑节能改造的过程中必须特别注重《能源方案》和《建筑能效战略》中所确立的 2050 年长期目标。在针对独栋建筑的自愿节能改造规划中，楼宇各个部分的节能改造应当经过统一协调，按部就班，一个阶段一个阶段地有序完成。在第一阶段节能计划的基础上，我们应当制定一个系统的节能改造方案，向房屋业主说明技术和经济上最优化的解决方案，与此同时结合业主个人的情况（例如：经济能力、家庭情况、年龄、建筑状况，以及在时间安排上是否结合房屋维修和能效措施）。

措施：

- 开发一套标准化的流程
- 聘请能源咨询顾问在实践中检验这套流程的可行性和实用性
- 全面推广和促进针对建筑情况专门制定的节能改造计划（未来可结合现场咨询）

### 5. 继续发展促进可再生能源使用的市场激励项目（MAP）

我们将检验“采暖市场使用可再生能源使用的市场激励项目”（MAP）在创新促进方面的有效性，并在 2015 年年初之前进一步发展该项目。

该项目首先致力于将 2020 年供热和制冷领域中可再生能源的使用比例提高至 14%。除此之外，项目还将深入考察可再生能源所有应用领域的发展情况，进一步提高建筑采暖中可再生能源的使用量，以及工业生产过程中的可再生能源的应用（工艺用热）。资助项目的重点放在创新性的应用开发和混合系统的研发上

面。2014 年的政府财政预算和中期政府财政预算都已经将“采暖市场可再生能源使用的市场激励项目”（MAP）纳入了考量范围。

#### 6. 加快建立新的技术标准（“标准设立”），包括建筑和设备系统技术的系统部件开发

建筑领域的新技术往往需要很长的时间才能真正为市场所接受，这个过程大多需要 20 年。在这个过程中，制造商应将技术市场化，让用户了解和信服新技术将为他们带来增值。

建筑始终有它的独特之处。不论是建筑围护结构，还是系统工程技术都有这种独一无二的特點。建筑领域普遍使用太阳热能和余热回收系统，在这方面我们已经开始注重针对建筑制定个性化的解决方案。这些系统的调节和控制也可能造成一系列的难题。

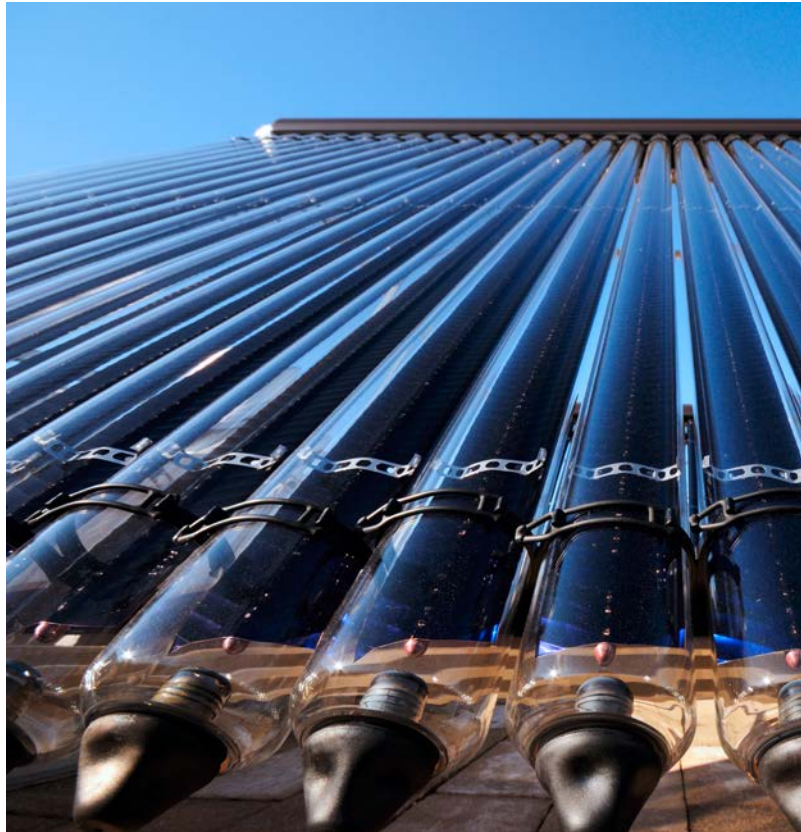
根据建筑特点提供个性化解决方案的做法有其存在的合理性。除了这些系统解决方案之外，未来我们将开发更多的系统部件（“组件系统”），这些系统部件通过一体式的连接工艺，能够快速、成本高效地连接在一起，并达到相应的质量要求。如今的热力系统一般不只有一个热源（供暖锅炉），而是加入了太阳能制热系统、新风系统或者木屑颗粒锅炉（可通过水箱与中央系统连接）。整套设备通过电子系统来调节和控制，并带有显示仪器。

该措施的目标是与行业、手工业和消费者代表一同在市场上设立“系统解决方案”，规定统一的部件连接工艺（研究、开发、市场检验，视情况制定技术指标）。这些工作属于长期工作步骤的范畴。

我们将检验这类系统是否也可进一步运用在建筑照明系统上（特别是非住宅建筑）。

#### 7. 能源研究：“建筑和区域能源“研究网络平台”

能源研究在中长期开发新型的能源和节能技术，可推动电力行业和采暖行业实现《能源方案》中所规定的目标。在建筑领域的能源转型要取得成功，就必须开发创新技术和方案，并快速将其市场化。为了提高该领域的能效和研究资助项目的透明度，加速科研成果的转化，我们在能源研究的框架内设立了“建筑和区域能源网络平台”。该平台的主要目标在于战略性地整合相关利益方和参与方：企业、科研和重要领域的专家共同努力，就研发转化为实践和政策的关键环节，进行深入交流。在这个网络平台上，各方将讨论一系列重要的研究政策话题，为此提供咨询，例如：如何实施研究密集型的光伏建造项目和城市能源效率项目。



## 2. 以节约能源为营利模式和商业模式：促进能源服务、能效技术和竞争能力发展的新动力



提高能源效率不仅有助于实现能源政策三角的各项目标，还为创新型企业提供了市场和营利机遇。一方面，如果企业的生产效率特别高，可以节约能源费用，创造利润，从而提高自身竞争力；另一方面，世界能源服务和能效技术市场为企业提供了巨大的增长机遇。即使私人家庭也能作为客户，成为未来新兴市场的投资人，并从中获利。在这方面，服务的质量和费用的透明度十分重要。提高能源效率还可以增加德国的投资活动。

因此，“以节约能源为营利模式和商业模式”是德国联邦政府能效政策的核心要素。通过《国家能源效率行动计划》，有针对性地推动节能商业模式的进一步发展（例如在合同能源管理和其他创新方案方面），并通过引进竞争性招标模式，踏上促进切合市场、经济有效的能效解决方案的崭新道路。我们将定期对这些措施进行评估。

## ▶ 即时措施

### 对能效措施采用竞争性的招标模式

能效措施的竞争性招标有助于激活市场的搜索功能，寻找能以最低成本完成开发的节能方法，使不同行动主体和不同产业部门的措施具有可比性。在传统的财政资助模式下，统一的高水平资助比例可能会导致效率低下。而招标程序则不同，这一模式能够激发能源服务商、城市公共服务事业、能源合作社、生产商和其他参与方在招标资助领域中节约成本的可能，以最为经济有效的方法来实施能效措施。

用电效率领域的竞标模式试点项目“STEP up!”（充分利用用电效率的潜力）旨在跨技术、跨单位和跨行业地资助电力领域的能效措施，降低用电量（公开招标）。试点阶段期间的邀请投标应针对具有巨大节能潜力和存在较大阻碍的特定领域，比如更换供热循环泵及水力平衡装置，工业领域的电-热措施和“绿色信息技术”等。在招标程序中以最低的成本效益比（节约1度电花费的欧元）脱颖而出的措施方可中标。

### 实施

- 2015年启动用电效率的试点阶段（STEP up!）；计划财政资助总额：2015年：1500万欧元，2016年：5000万欧元，2017年：1亿欧元，2018年：1.5亿欧元。
- 2018年开始在评估基础上继续开展该项目，并对项目做进一步的开发，视情况还将资助热力领域的能效措施，需相应配备资金。项目正在验证是否提早开始对热力措施进行资助。

### 针对合同能源管理的资助——担保银行为合同能源管理融资提供亏损担保/节能合同管理资助计划

合同能源管理的典型风险（合同期限长，承包商的投资风险，节能量保证等）使其获得融资的重大障碍，特别是节能型（分享型和保证型）合同更难获得贷款。

扩大担保银行的现有担保服务，能够降低信贷机构的亏损风险，让中小企业可以以合同能源管理的形式实施能效措施。为此，我们必须对担保金额进行调整。

财政资助的范围还包括为城镇和中小企业在实施节能投资时提供的关于节能型合同管理的咨询服务。

### 实施

- 担保银行为一个合同能源管理项目融资而进行担保时，合同能源管理融资担保金额可调整为最高二百万欧元，从2015年开始执行，限期为三年。对于是否可以延长合同能源管理适用的特殊条件，这一决定建立在评估结果的基础上。
- 2015年颁布了《节能型合同管理项目开发商》资助准则。

### 进一步发展德国复兴信贷银行的能效项目

该项目借助德国复兴信贷银行的利息优惠，为高效的生产设施/工艺和具有相对最高节能潜力的跨领域通用技术提供资助。项目在进一步发展的过程中，既要引进新的门槛标准（节能10%），也要推行新的高级标准（节能30%），从而凭借节能比例决定资助力度，让资助金额与企业规模脱钩。这种做法旨在建立简单、透明、统一的节能证书管



理体系。项目将扩大与各联邦州资助机构的合作，公开宣传这些能效措施。

## 实施

德国复兴信贷银行负责执行，2015年启动。

## 余热利用行动

工业部门中，约三分之二的能源消耗为工艺用热。这部分的能耗中又有相当大的一部分转化为余热。除了工艺优化以外，我们还应更好地挖掘该领域巨大的节能潜力，充分利用余热，节省能源，创造余热利用的经济效益。

德国联邦政府将采取相应措施，比如为工业设施的保温措施提供资助等，以进一步减少可避免的工业余热。中小企业能源咨询项目所提出的余热利用方案可获资助。对于改善既有设施余热利用状况的措施，我们应当提供更为简便的资助机制，为工业企业提供更好的支持。

## 实施

- 2015年修订跨领域通用技术的资助准则
- 修订中小企业能源咨询项目

## “节能计量表”试点项目

技术进步让人们可以借助“智能插座”、智能“端子”或“计量表”，或者利用能源管理体系等捕捉每台仪器设备的用能特征。仅需较低的花费，人们就能在现实使用条件下测量实际的节能效果（事前事后测量）。

鼓励节能不应只对技术或产业部门做出规定，而是应该为各种节能技术提供资助，尽量激励大家以最经济的方式来节约能源，减少交易成本，尝试新的商业模式。

试点项目在遵守德国数据保护法律规定的前提下，在项目第一阶段研究是否能够通过此类“节能计量表”在技术和组织上引进一种能效融资模式，将节能效果加以量化，从而提供一种面向各种技术的资助工具。此外，还应验证是否能够将能效投资所节省的能源成本再次投入节能项目。资助准则应尝试不同的组织、技术和资金模式，并将成功案例加以推广和扩充。这种费用补贴所用参数（单位：欧分/千瓦时（Ct/kWh））建立在设备仪器的精准测量结果之上。

## 实施

2015年启动试点项目



## ▶▶ 后续工作步骤

### 改善节能服务的框架条件

虽然能源效率和节能技术的投资具有较高的回报率，但在不关乎资金的方面仍然存在大量障碍，阻碍了该领域的投资。障碍包括：投资商和用户之间的障碍，缺少获得资本的途径，缺乏专门知识，没有推动者（“催化剂”），能效业务和产品相较于原本的核心业务或产品不具备足够的优先性等。我们应与相关参与方共同努力，系统地确定存在的障碍，改善节能投资和节能服务的框架条件，并在 2015 年提出具体的行动建议。在这方面，与各联邦州展开对话也十分重要：一方面各别联邦州已经拥有行之有效的节能服务资助方案，这些方案可作为优秀案例加以宣传推广；另一方面，有些框架条件属于联邦州的职权范围。德国联邦政府将启动一项宣传活动，与各个联邦州共同组建“合同能源管理”工作小组，以便相互学习、联手拟定改进办法。在启动项目方面，联邦政府将致力于对所有每年能源花费超过 10 万欧元的公共房地产（军用房地产除外）进行调查，确定其是否具备合同能源管理的基本条件，凡具备经济性的合同能源管理项目均应在五年内实施，除非自主实施在实现相同节能量的前提下更为经济。联邦政府也将就此与各州展开对话。

### 新的融资方案

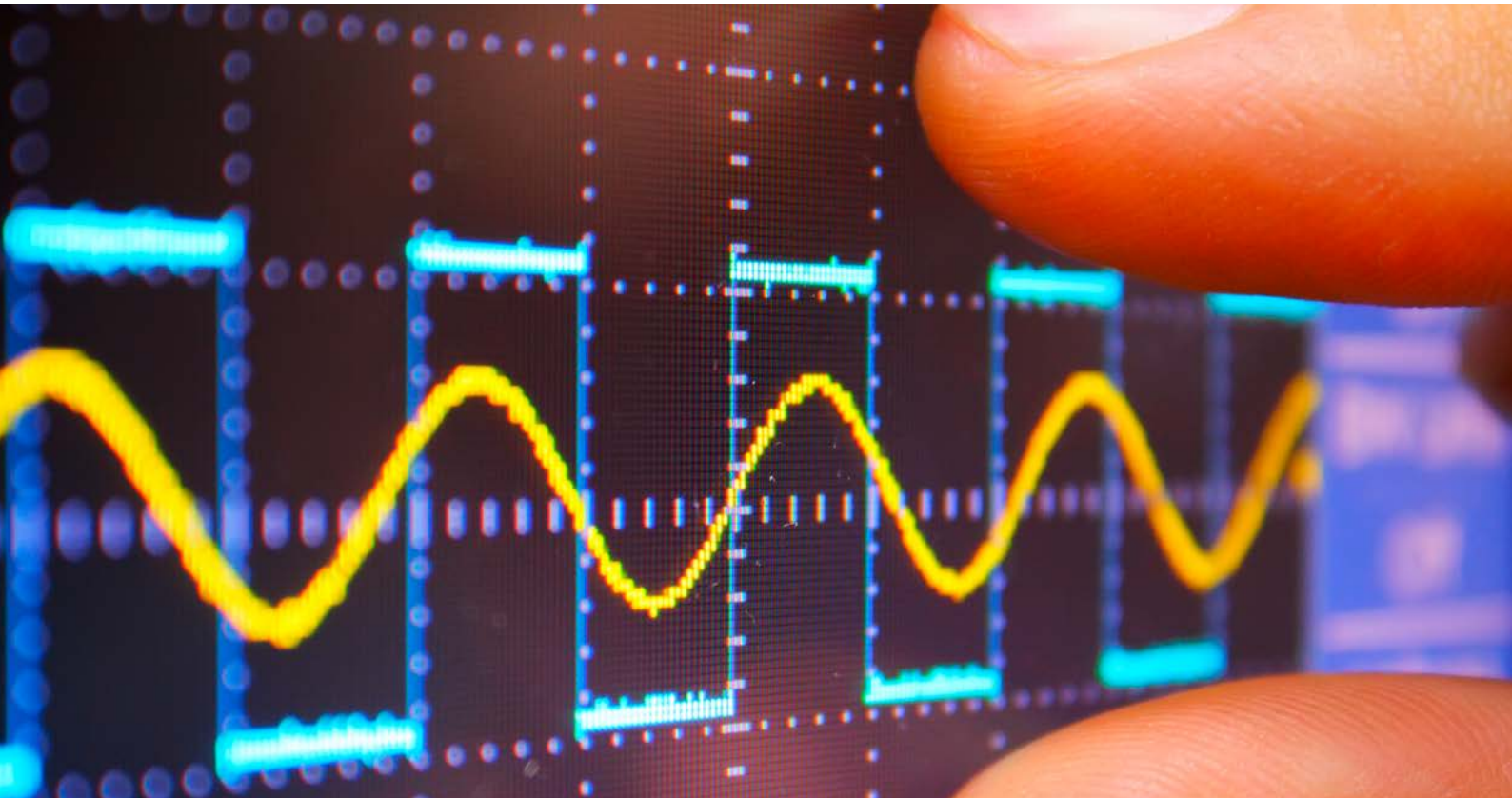
对有效的节能措施进行投资能够带来丰厚的回报率。这一点对投资者而言本该非常具有吸引力。但实践中却存在着各种问题，导致经济性很好的投资项目无法实施。问题包括多个方面：复杂零碎的能效投资流程，流动

资金受制的问题，企业方面对资本回收时间的要求，参与方之间的差异性巨大，没有足够多的节能“项目开发商”，银行和投资者也因此难以在风险评估的基础上提供资金。确立和尝试新的融资方案及模式对解决上述问题而言非常重要，可考虑拟定并实施一系列的解决方案。

### 加强能效提升方面的研究

杰出、广泛、互联的能源研究是试验可持续方案、将高效的新技术更快推向市场的最重要前提条件之一。德国联邦政府寄望于应用型、以项目导向的能效提升研究，将进一步扩充这方面的资助项目。为了提高科研资助效率，加速成果转化为实践，德国联邦政府正在研究成立一个“能效研究网络小组”。

### 3. 能源效率方面的自我责任意识： 计量、理解、行动、节约



许多家庭和企业只能粗略地或完全无法对自身能耗情况进行量化，或者他们只能粗略地或完全无法准确识别并评估自己的节能潜力。根据德国能源署的一项调查，只有大约 14% 的企业拥有能源管理体系。他们往往并不清楚每年的能耗量，同样也不知道如何能够降低能源消耗和能源花费。

能源咨询服务应切合咨询方的需求，细化服务，差异化对待，尤其应做到“低门槛、全覆盖、质量佳”，这是说明节能回报、避免错误投资的关键要素。对现有咨询服务项目的需求有的停滞不前，有的还有所下降。《国家能源效率行动计划》中介绍的咨询项目优化措施旨在提高能源咨询服务的质量保证，增强对高水平咨询服务的信任感。对此，确保咨询师和咨询服务的高质量，是不可或缺的前提条件。

咨询服务必须尽量让消费者能够简单轻松地获得关于节能新技术及其优点的相关信息。对于企业而言，独立的能效网络服务平台可为它们提供机会，就节能潜力和技术互相交流经验。这种做法已经实践证实非常有效。另外，“网络”也强调了参与方各方的自我责任意识。

计量体系的改善也是能效措施取得成功的一大前提，包括改进“基准线”的确立方法，以及对节能措施实施后的节能量和节约成本的量化方法等。

## ▶ 即时措施

### 能效网络倡议活动

这项措施建立在自愿的基础上，全面设立并实施能源效率网络，邀请能源咨询师全程参与并主持经验交流活动，让企业确定并落实自己的节能目标。网络的建立旨在加强各个参与方的自我责任意识。为此，联邦政府启动了一项与各大协会和经济组织的联合活动。活动目标是到2020年建立500个左右的网络小组，各个小组参与方都须达到统一的最低要求。最低要求规定每家参与网络小组的企业都要开展能源审计，每个网络小组都要在企业各自目标的基础上，建立一个节能目标，并根据网络目标发掘节能潜力。每个网络小组配备一名资深能源咨询师做技术支持。每年编写监控报告，对所实施的措施进行汇总。

能效网络的具体组织方式将根据不同标准（按参与企业规模大小划分、同行业网络小组或跨行业网络小组等）进一步加以细分。

### 实施

2015年启动，目标：到2020年建成500个网络小组

### 针对市镇能效网络的咨询服务

这一资助项目旨在招募市镇能效网络的参与者，支持并辅助此类网络的建设和运营，确保质量。网络在建设的过程中，从已经开展的能源咨询服务或现有气候保护计划中所获取的经验知识可以作为搭建网络小组的基础——比如学习德国国家气候保护倡议行动项目对气候保护计划的资助方式。

### 实施

2014年/2015年启动

### 针对工商业等领域挖掘节能潜力的“能效管理师”的资助项目

迄今为止，对于能效提升问题的考察主要聚焦于单家企业，而对于相邻及周边的企业或者市镇的房地产（例如在工商业区内部或紧邻工商业区），我们在拟定能效措施或开发能源方案时却很少加以考虑。跨企业的协同效应没有得到有效的利用和开发。

通过资助能效管理师，我们可以在工商业领域中找到单家企业和跨企业的节能潜力，并与相关企业共同挖掘这些潜力。能效管理师应对相关企业的能耗数据进行分析，就适用的资助项目提供咨询，提出经济可行的节能方案，并为各项措施的具体实施提供支持协助。其职责还包括帮助企业与相邻企业、市镇机构等达成合作，实现高效、经济、减排的能源供应解决方案。德国联邦政府将研究如何为具有资质证明的能效管理师所从事的活动提供支持，增加咨询服务的涵盖内容。这一项目将寻找合适的合作伙伴，共同完成策划和实施项目。

### 实施

2015年开始

### 行业性的节能运动

当前针对工业和手工业、商业、服务业部门的气候和能源政策工具与措施大多以跨行业的通用技术为目标，未考虑行业内的技术措施。如果我们采取更多的行业性措施，所实现的节能效果可能会更好。

DEHOGA（德国酒店餐饮业协会）的行业性气候保护及节能运动有针对性地实施一系列措施，旨在指明行业特有的节能潜力。

后续还将在其他工商行业中发起并鼓励开展类似的节能运动，并在这个过程中注重相关行业的独有特点，相应加以调整。

## 实施

2015 年开始

### 欧盟能效标识与生态设计

在欧盟关于修订欧盟标识指令的谈判中，德国将致力于如何让标识设计对于消费者而言更加具有说服力，以及如何加快决策过程，强化欧盟领跑者战略。德国方面的诉求包括：

- 产品组中已有产品达到最佳能效等级的情况下，应对该产品组的能效等级进行重新评估（重新分级）。针对重新评估，应尽可能选择让消费者很好理解的能效标识（例如 A-G）。在引进或更改标识时，应确保尚无产品达到最高能效等级，以便为产品的后续发展留出足够的空间。提供额外的信息，例如能耗绝对值等数据。
- 在对产品组开展前期研究方面，标识指令应针对前期研究的实施规定精确的指标，提高研究的可信度和说服力，便于更快决策适当的前期研究实施措施。能效要求的确定以特定的成本概念为基础。即将实施的前期研究可以帮助我们考察在使用一个要求更高的成本概念时会产生怎样的效果，在这方面积累初步的经验（例如结合“盈亏平衡点”（Break Even Point）的概念，该概念比“最低生命周期成本”

（Least Life Cycle Cost）要求更高。在实验和经验积累的同时，不急于改变当前有效的成本概念。这样一来，前期研究可以描述采取更高能效水平指标后可取得的效果和产生的影响。同时，前期研究也将突出对标的重要性。

- 欧盟的在线数据库：生产商应将自己所要公布的数据（标识、产品数据页以及生态设计指令规定的主要数据说明）录入到在线数据库中。数据库里录入的数据应可供大众访问，可由第三方以对消费者友好的方式处理信息后，对外公布和宣传。这样做能够让当前市场供应的、具有欧盟标识的各型号产品一览无遗。此外，在线数据库可用于确定同类产品中的最佳产品（领跑者原则），从而进一步刺激生产商之间的相互竞争。由于生厂商已经向数据库提供了相应的数据，应当免除他们现有的信息披露义务和与之相关的行政费用。在线数据库还可用于加强市场监管。

应对生态设计指令适用范围内的产品提出严格的要求。在这里，我们始终要对产品组的特点加以考量。针对生态设计和标识条例所进行的前期研究今后也将把更为严格的成本概念作为研究对象，加以考察。除了最低生命周期成本（Least Life-Cycle Cost）之外，这个成本概念还应指明相等生命周期成本（Equal Life-Cycle Cost）的对应点。借助于与其他成本概念的比较，前期研究可找到具有更高能效水平的要求，明确其影响效果。

## 实施

2015 年初将公布欧盟委员会关于重申标识指令的建议。

## 国家领跑者倡议活动

德国联邦政府通过“国家领跑者倡议活动”（NTRI）整合了多项措施，加速可降低能耗的高质量服务和产品（领跑者）的市场渗透。

领跑者倡议活动应以产品为导向，增强各个产业部门对提高用电效率和产品相关能源效率的积极性，促进整条价值创造链上——从设备生产商到销售再到消费者——的合理用电。倡议活动旨在宣传能耗标识和生态设计指令规定等政策工具。此外，领跑者倡议活动将与主要利益相关方进行合作，在潜力分析的基础上，拟定进一步开发并改进这些政策工具的建议。“欧盟能源之星”是建立在自愿基础上的最佳设备标识，它将成为欧洲的一种设备和产品能效工具，被纳入领跑者行动中。

领跑者行动还将就进一步开发节能产品，与现有利益相关方展开对话。领跑者行动应发展成为一个由外部专业人士负责主持的对话过程，邀请设备生产商、销售和消费者参与，以确定节能产品的改进潜力。这样，我们一方面可以挖掘节能潜力，另一方面也能够开发出符合消费者利益的产品。

## 实施

2015 年启动措施

计划资助总额：每年 600 万欧元

## 非中小企业的能源审计义务（落实能效指令 2012/27/EU 第8条）

大型企业（非中小企业）有义务在 2015 年 12 月 5 日之前开展一次符合 DIN EN 16247-1 标准的能源审计，并且在前一次能源审计完成后至少每四年再开展一次。对于拥有 DIN EN

ISO 50001 标准认证的能源管理体系或者 EMAS 环境管理体系的企业，将免除其能源审计的义务。德国联邦政府在 2014 年 11 月 5 日的内阁决议中通过了一项法律草案，将对《能源服务法》（EDL-G）进行修订，以便落实《能效指令》第8条第 4-7 款。

## 实施

修改《能源服务法》

## 继续发展中小企业能源转型和气候保护的倡议活动

德国联邦经济和能源部和联邦环境、自然保护、建筑和核安全部达成了一致意见，将继续开展中小企业能源转型和气候保护行动。随着能源转型和气候保护两个中小企业倡议活动的开展，德国联邦政府进一步扩大了政府和中小企业之间的对话，优化信息和咨询服务，长期促进经验交流。其核心活动旨在促进中小企业之间的信息交流，提高能效和降低温室气体排放。

能源转型和气候保护两个中小企业倡议活动还提供了公布和推广本行动计划和气候保护行动计划的广阔平台。

## 实施

2015 年之后继续执行

预计资金总额：五百万欧元（其中四百万欧元为联邦财政拨款）

## 继续发展中小企业的能源咨询服务

调整现有资助项目，使其符合《欧盟能效指令》2012/27/EU 对于高水平能源审计的规定。

从2015年1月1日开始，提高中小企业能源咨询补助，补助对象包括余热利用方案和至少一项建议节能措施的实施指导，从而进一步提升中小企业服务项目的含金量。在这个过程中需要为中小企业介绍开展合同能源管理的各种可能性。

项目应支持全面的咨询服务和后期的执行指导，尽可能减少预期的实施障碍。

## 实施

修订资助准则，2015年开始生效

### 老旧采暖设备的国家能效标识

此项措施旨在提高建筑业主更换低能效老旧采暖设备的积极性，从而提高老旧设备的更新率。项目预计将通过各区县的烟囱清扫工，在其定期监督的地区范围内，根据欧盟条例第811/2013号，向运行超过15年的供暖锅炉颁发能效标识。能效标识将供暖锅炉划归到某个特定的能源效率等级，业主们可获得关于节能费用的信息和对后续能源咨询服务的说明（如采暖设备检查或现场咨询等）。

为了均衡由此产生的需求，标识义务的时间将延长到七年。烟囱清扫工在所谓“锅炉检查”过程中，对所有功率400千瓦以下的锅炉（单户、双户独栋房屋、多层住宅楼）发放老旧采暖设备能效标识。烟囱清扫工可通过型号清单和软件解决方案，便捷地为采暖设备划分能效等级，无需自行测量或计算。

《能源消耗标识法》（EVKG）和《清扫和检查规程》（KÜO）应对烟囱清扫工在安装标识方面所应尽的义务加以规定。目前计划在“老旧采暖设备国家能效标识”措施的框架中资助标识签发的费用。



## 实施

2015年修改《能源消耗标识法》（EVKG）和《清扫和检查规程》（KÜO）。标识发放时间从2016年开始。

### 废水处理能效资助项目

该领域具有巨大的节电潜力和温室气体减排的潜力。因此，德国联邦政府致力于对市镇废水处理厂进行能效检查和能效分析。在五年的时间里，联邦政府将为能效检查和分析的执行提供资助。只有那些根据德国水资源、废水和废弃物管理联合会DWA工作表A216规定所完成的检查和分析才能获得资助。三年后，联邦政府将根据资助项目的成果，与各联邦州共同研究未来是否必须对市镇废水处理厂强制执行能效检查和分析。

## 实施

2015年启用资助准则

### 针对农业企业的能源咨询服务

目前，只有很少一部分的农场主认识到能源咨询可能带来的好处，而且农场主对于咨询

顾问的专业素质提出了非常高的要求。在全德范围内针对农业领域的能源咨询师设立一个新的资助项目是必要的。咨询服务必须对整个农业企业的节能措施进行分析，拟定具体措施建议。只有这样，参与实现节能的农业企业才能达到必要且足够的规模。

鉴于每家企业的平均咨询费用为 1500 欧元，德国联邦政府将在三年的时间里每年提供六百万欧元，以便能够最多有 4000 家企业可以利用此咨询服务。在巴登 - 符腾堡州接受过调研的企业中，通过能效咨询所发现的二氧化碳年减排潜力非常高，平均每家企业每年可以减排超过七吨的二氧化碳。

## 实施

2016 年 - 2018 年

### 重新实施德国联邦农业和园艺业能效促进项目

2009 年到 2012 年，德国联邦环境、自然保护、建筑和核安全部与德国联邦食品和农业部曾共同实施过一个针对农业和园艺业的能效促进项目，项目资金来源于能源和气候基金。然而该项目在实施过程中不得经历数次暂停，后来因经济危机，提交的申请数量变得很少。直到项目末期，企业的投资意愿以及项目需求才显著上升。实践表明，这方面依然存在着很大的需求。

尤其是园艺业有着极大的节能潜力：目前这一行业每年采暖能耗高达 7330 吉瓦时。ZINEG 科研项目（“未来低能耗暖房行动”）在大棚种植方面实现了最多 70% 的节能效果。

为此，2016 年将重启该项目，资助期为三年，每年提供五百万欧元。

## 实施

2016 年 - 2018 年

### 后续工作步骤

#### 咨询：服务整合和质量保证

联邦政府将与经济、科研、公民社会以及能源咨询领域的培训机构等各界合作，检查现有咨询服务项目的易懂性、有效性、质量要求的实施情况，以及咨询顾问从业条件的一贯性和可比性。如有可能，还将合理整合各个行动领域的咨询服务项目。在这一过程中，我们将针对其他目标群体，扩大能源咨询的现有质量保证工具，比如能效专家名单等。在此期间里，项目将对现有能源咨询质量保证工具的标准进行审核，尽可能以各个行动领域为单位，予以统一。此外还将确定一些能够保证高质量咨询服务的标准，同时注意标准的设置应遵循严格和透明的原则。必要时，项目还将推动并指导制定统一的新质量标准。能源咨询项目的内容将以《欧盟能效指令》的要求为参考进行调整，以便更加符合咨询者的个性化需要。这意味着能源咨询质量标准将按照不同的行动领域做多样化的细分。该措施的目标旨在开发出更为全面的咨询服务项目，为各个应用领域的咨询顾问设定明确的标准。另外，该措施还将考虑是否可以将“能源咨询师”定义为一种职业。

#### 制定工商业和家庭领域的指标与基准

为了能够更加高效地利用能源，我们首先必须了解现在的能源消耗情况，确定“基准线”，并确保未来的能源消耗可测量。对



此，建立公认的对比基础、方法、指标、基准，完善数据采集，以及使用工具组合将会简化上述的工作，提供便捷实用的工具。德国联邦政府支持采用适当的方法和测量手段（之前/之后）、创新型技术（基于信息技术的测量、分析、管理系统），对节能情况进行量化，保证能效措施的质量。

典型的能耗指标，例如各产业部门或各行业的最大、最小、平均和参考特性值等，包括相关通用技术的能耗范围，作为对标值公之于众，有助于今后挖掘节能潜力。在此基础上，我们可以设定相应的指标和对比参数。这些指标和对比参数可与节能目标水平或某个参考值（类似于建筑领域中节能房屋的各种类别）进行对标。德国联邦政府委托开发了一种企业指标的制定方法，目前正在试点项目中接受实践测试，并将根据实践测试经验进行修订，以便最终投入应用。企业指标可用作能效网络工作的基础，还可以在咨询工作得到广泛使用。目前正在验证是否可以作为重要产业、行业和跨领域的横向技术开发出一系列的最佳实践案例。相关指标应按照最新的技术成果不断进行调整。

### 信息与通信技术（ICT）领域的能源效率

信息与通信技术领域的电力需求取决于一系列的基本发展情况，但有时会出现反向发展。技术进步（硬件/部件）显著改善了该领域的能效。但如果持续扩大使用 ICT 技术，伴随着终端保有量的日益增加和容量的不断增大，信息与通信技术领域的用电量也会不断攀升。另外，软件领域迄今为止尚未广泛关注用电效率这一课题。

总体上来看，信息与通信技术领域在许多方面都存在节能潜力（参见德国联邦经济及能

源部的 IT 2Green 项目成果等），例如在电信网络或计算中心等方面：

- 在电信网络方面，我们可以确认的是，入网的电力需求根据连接数量、传输网络的电力需求和高峰时期的带宽需求（高峰负荷 Peak Load）而有所不同。电信企业目前正将现有技术改造成为高效、统一的 IP/WDM 系统，从而在传送网络中节约大量的能源。
- 我们可以充分利用技术改进的潜力（包括基础设施中的潜力），尽量提高服务器和存储设备新技术的利用率，以期显著节约电能。

德国联邦经济和能源部已委托相关机构对德国信息与通信技术相关电力需求的当前发展情况开展调研。信息与通信技术领域蓬勃发展、形势多变，这项调研应在当前背景下对其电力需求进行评估，确定最新趋势，就未来该领域的相关电力需求做出预测，针对该领域节电需求提出行动建议。在调研结果和建议的基础上，我们将有针对性地采取措施，关注信息与通信技术领域的节能潜力。

信息与通信技术领域个别方面已经存在节能潜力方面的相关估算。比如弗劳恩霍夫可靠性和微集成研究所（IZM）和弗劳恩霍夫系统和创新研究所（ISI）在针对计算中心的一项研究（2009 年；基于 2007 年的数据基础）中指出，如果贯彻“蓝天使”高效计算中心运行标准，将可节能 20% - 40%，可实现的减排潜力约为 2.2 - 4.4 百万吨二氧化碳。

## 4. 进一步发展交通领域的能效措施



交通领域 2013 年的能耗超过 2600 PJ，约占终端能源消费总量的 28%，该部门的温室气体排放量为 1.56 亿吨，约占德国温室气体结算量的 17%。近年来，这两方面的数据均有所下降。为了让交通部门在交通量日益增加的情况下，仍然为气候保护和节能目标做出适当贡献，我们必须继续采取相应的节能减排措施。几乎所有措施都有助于减少二氧化碳排放，同时也可降低能源消耗。因此，《国家能效行动计划》未单独列出超出《2020 气候保护行动计划》范围的交通领域节能措施。

推广高效驱动技术的应用，使用最高效的交通方式，继续优化运输过程，可为降低能耗、减少二氧化碳排放提供巨大潜力。在开发机动车高效的驱动装置方面，德国汽车及配件工业在全世界名列前茅。从产业政策的角度来看，在全球竞争中保持这方面的顶尖地位十分重要。

交通部门此前为了降低能耗，采取了一系列措施。其中最重要的措施莫过于客车和轻型商用车二氧化碳减排的欧洲条例、针对动力燃料征税，以及对载重汽车征收过路费等。

德国联邦内阁于 2013 年 6 月通过的交通工具和动力燃料战略（MKS）是交通部门能源转型的一个重要实施工具，符合德国可持续发展战略，应当继续执行。该战略清楚地列出了各种技术和不同交通方式所能够选择的能源及动力燃料。

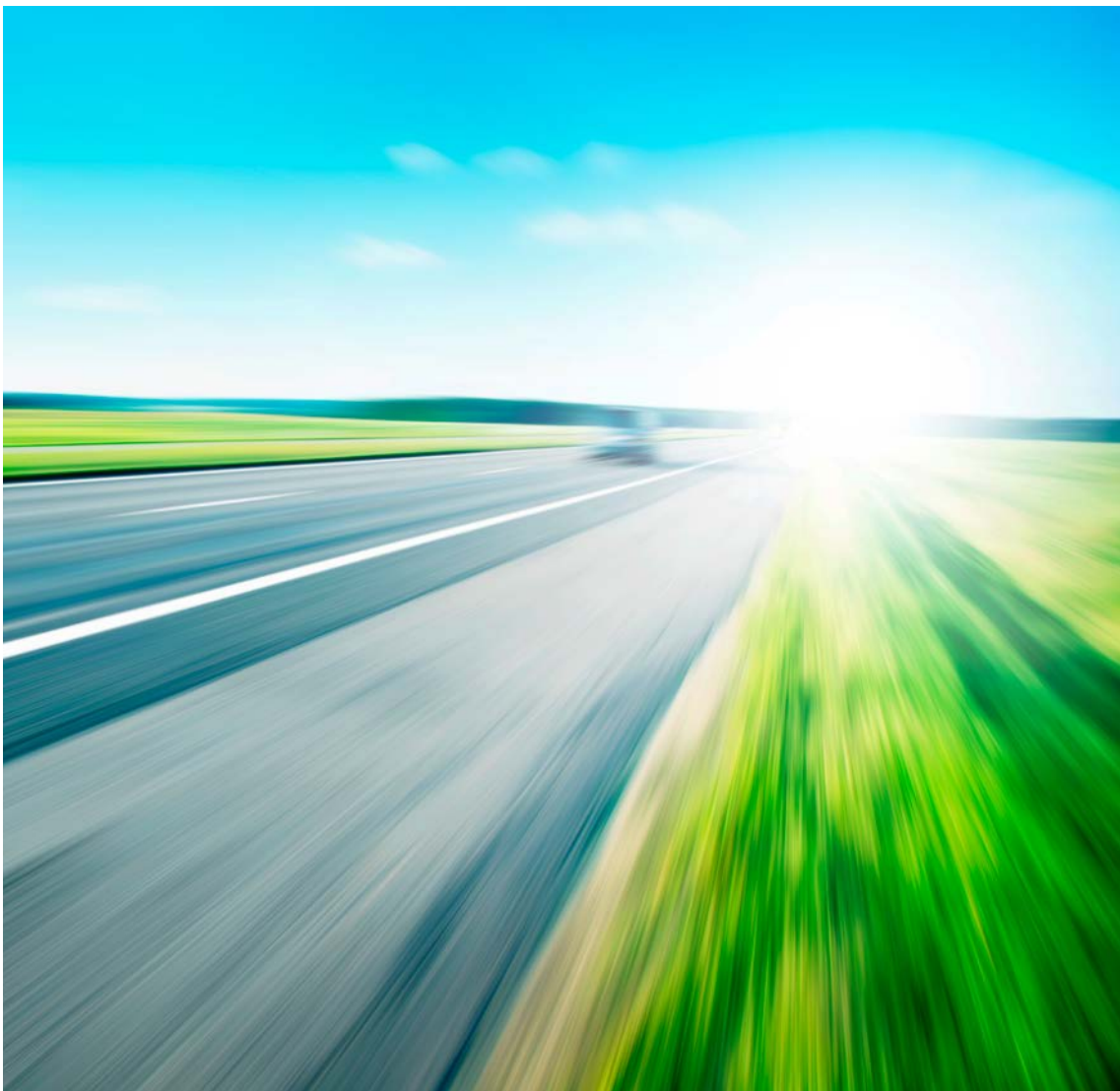
欧盟指令《交通运输清洁能源》要求各成员国为替代型动力燃料驱动的机动车建设补充燃料（加油加气）和充电的基础设施。2016 年年底之前将针对这一指令的要求制定出德国国家战略计划。在中长期节能目标方面，应减少机动车交通对原油产品的依赖性。坚持推行电

动出行具有十分重要的意义。德国联邦政府将继续支持电动车的开发和试验工作，并将采取更多的措施，提高其市场渗透率。其他行动领域还包括：进一步完善载重汽车征收过路费制度，扩大和加强公共客运交通、货运轨道交通以及自行车和步行交通等。

交通领域的节能减排措施包括（参见《2020气候保护行动项目》）：

- 创造框架条件，加速电动汽车的市场渗透，促使更多机动车使用电力驱动，从而实现2020年达到一百万辆电动汽车的目标（温室气体减排达到70万吨二氧化碳当量）。目前正在考虑由德国联邦政府和各州政府共同承担商用电动汽车的额外免税额。
- 联邦政府在与各州协商后，将于2015年启动一项采购行动，提供电动车的信息，增加联邦和各州政府全部用车中的电动汽车占比。
- 此外，德国联邦政府还将开展现场试验，对重型商用车中的电力驱动应用进行测试。
- 2016年开始实施有限期的节能型商用车上市资助计划（减排温室气体11-15亿吨二氧化碳当量）。
- 与过去相比，投资规模更大，投资扩建基础设施，加强货运轨道交通（减排温室气体150-180万吨二氧化碳当量）。
- 将载重汽车过路费的征收范围扩大到总重量7.5吨以上的车辆和1100公里的四车道联邦公路，下一步将从2018年起扩大到所有联邦公路（减排温室气体30-70万吨二氧化碳当量）。
- 根据能耗，阶梯式征收载重汽车过路费，但保持收费总量不变，为此要开始建立相应的框架条件（减排温室气体150-230万吨二氧化碳当量）。
- 在遵守自然保护要求的前提下，将货运交通转移到水路，增加水路交通方式的使用。
- 通过整合人口稠密地区的交通、增加载重自行车的应用等方式，加强地区经济循环（减排温室气体50-110万吨二氧化碳当量）。
- 采取一系列的措施，以环保和气候友好的方式组织公共短途和长途客运交通，打造气候友好型的公共客运交通（减排温室气体100-130万吨二氧化碳当量）。
- 为建设自行车车道划拨联邦资金，开发新型融资工具，促进自行车和步行交通（减排温室气体50-80万吨二氧化碳当量）。
- 在购买新车时发放省油培训课程优惠券，推广节省燃料的驾驶方式。如有可能，这一措施由汽车和保险行业提供支持（减排温室气体40-80万吨二氧化碳当量）。
- 颁布汽车共享法，使城市和乡镇用户获得收益，支持汽车共享。
- 鼓励德国联邦行政机构使用气候友好型的交通工具，旨在增加公共交通工具的使用率（减排温室气体15-30万吨二氧化碳当量）。

- “欧洲单一天空”（Single European Sky）欧洲管理行动旨在创造统一欧洲空域，在该项目框架内采取航空交通方面的措施；海运交通方面，欧盟《海运交通监测、报告和核证（MRV）指令》为气候保护提供了支持，如有可能，还将在国际海事组织（IMO）层面上建立世界范围内的二氧化碳排放量探测和报告制度。（减排温室气体最高可达 60 万吨二氧化碳当量）。
- 根据联合执政协议，将对天然气和液化气的税收优惠政策延长至 2018 年以后（减排温室气体 25 万吨二氧化碳当量）。
- 继续开发各种节能工具和举措，在欧盟层面上制定全面的、不限技术的交通部门减排方案。



## 5. 利益相关方的对话和监控体系



### 两个能源转型平台：能源效率和建筑

德国联邦政府通过两个对话论坛“能源效率能源转型平台”和“建筑业能源转型平台”，把经济、民间社会、科研各界相关参与方以及各州代表聚集起来，共同制定加快德国能源效率提升的战略。

通过这些平台，各联邦州、行业协会和非政府组织在过去数月中已经为《国家能源效率行动计划》和《建筑能效战略》提出了大量措施和建议。在经过分析评估后，这些建议被《国家能源效率行动计划》采用。此外，我们还与平台参与者和建议提出者进行了协商，讨论了《国家能源效率行动计划》的一些初步设想和草案，分析了其他一系列的创新方案。

这样做可确保各行业协会的行业知识和相关利益群体的看法都可以被纳入《国家能源效率行动计划》的考量范畴和工作范围中去。

这些平台还将在《国家能源效率行动计划》的后续实施过程中定期召开会议。德国联邦政府也将重视不同流程和倡议计划（例如在“经济可负担的住房和建设联盟”框架或者“建筑和社区能源”研究网络）之间的相互协调。尤其在后续措施和《国家能源效率行动计划》发起的后续工作步骤方面，和参与方的长期对话机制至关重要。例如，建筑业平台对《2020 气候保护行动计划》和 2015 年年底前拟定的《建筑能效战略》做出了重要贡献。德国联邦政府将为平台安排最合适的工作架构，以确保在各利益相关方的参与下实施《国家能源效率行动计划》。

### 监控体系

德国联邦政府每年对能源转型的实施情况进行监控，并在此框架内对《国家能源效率行动计划》的实施情况进行监控，由独立的“未来能源”监控过程专家委员会全程指导并完成评估。





