

中欧生态城前沿

2017年第1期

中欧低碳生态城市合作项目

2017年6月2日

编者按：中欧生态城前沿是中欧低碳生态城市合作项目（EC-Link 项目）编撰的刊物之一，旨在介绍欧洲促进生态城市发展的成功经验，包括政策标准、管理机制、市场模式、技术进展和优秀案例等，以及 EC-Link 项目的最新动态、项目试点城市的成功案例和项目主要成果等，以期为中国城市低碳生态发展提供参考和借鉴。

德国复兴信贷银行

资助既有居住建筑节能改造和新建建筑节能项目简介

一、德国复兴信贷银行（KfW）简介

德国复兴信贷银行（简称 KfW，下同）成立于 1948 年，是一家比德国联邦政府更早成立的银行，也是唯一一家联邦政府和州政府全资拥有的政策性银行（联邦政府占其股份 80%，各州合计占 20%），代表着政府经济合作与发展部，承担着促进德国和欧洲经济发展以及德国与发展中国家经济合作中的融资、贷款等职能。其总部位于法兰克福，自 1994 年设立了柏林分部和波恩分部，员工总数超过 5000 位。

KfW 与联邦德国的成长复兴息息相关，它以促进德国企业的发展和推动德国经济发展为己任。在 KfW 成立时，德国专门通过了《德国复兴信贷银行促进法》，确立了它的法律地位和作用。KfW 最初是为二战后联邦德国的重建提供资金，现在则为德国企业提供长期投资贷款。德国的企业 99% 是中小企业，解决了德国近三分之二就业人口的就业。银行为个人的房屋建设、现代化和能源节约提供规划服务。KfW 的信贷具体体现在基础设施、环保和住房改造项目的信贷提供上。

KfW 的所有权属于国家，但它却不是国家机构，不依靠政府的补贴做新业务，而是主要在国际资本市场上进行融资，政府为 KfW 提供担保，在信用等级上是 3A 级的，有较低的融资成本，这为 KfW 的发展提供了保证。KfW 本身是赢利的。它的信贷资金不是直接给贷款人，而由通过各地合作的商业银行转贷给借款人，这样 KfW 与商业银行不是竞争的关系，而是合作的关系。

KfW 在财政合作上也有很大的发展。受德国联邦政府委托，KfW 为发展中国家的投资项目提供融资，管理德国国家预算中的援助款项。在中国就有很多项目都是先行经过 KfW 的审核后获得德国政府发展援助的。KfW 在中国开展的普通贷款业务可以追溯到 20 世纪 80 年代初，是从船舶制造业开始的，之后业务扩展到其他一些产业，如能源业的项目融资服务，即以项目建成并网发电后的收入用来偿还本金和利息。1995 年 KfW 在中国市场的业务获得了突破。

二、KfW 既有居住建筑节能改造和新建节能建筑资助项目

1. 项目有关背景

据统计，德国的建筑能耗在社会终端能耗中占比约 40%，其中居住建筑能耗在全部建筑能耗中占比 66%。德国的居住建筑存量大约为 1700 万栋建筑，近 3900 万户住宅。其中 70% 住宅的建造年份在 1977 年之前，即德国出台第一部《保温法》(WSchV77)之前，能耗（包括供暖和热水制备）很高，建筑物每年

能耗值约为 210-250kWh/m²。在 2010 年之前德国开展了节能改造的只有 900 万户。德国在 2010 年 9 月 28 日出台《能源方案》，制定了到 2020 年节能减排的中期目标和到 2050 年的长期目标，其中包括：与 1990 年相比，温室气体排放量到 2020 年降低 40%，到 2050 年至少降低 80%~95%；与 2008 年相比，一次能源消耗到 2050 年要下降 50%。2011 年，德国每年的既有建筑节能改造率只有 1%，约 20 万户家庭。要实现上述目标，年改造率必须提高到 2%，因此居住建筑的节能改造成为一项国家战略。根据德国联邦交通、建筑和城市发展部（BMVBS）2012 年的估算，这些建筑通过节能改造最高节能量可达 80%。

实施建筑节能改造的核心挑战之一就是业主的资金短缺问题。为推动建筑节能，德国出台了许多财政激励政策，其中 KfW 针对既有建筑的“居住建筑节能改造资助项目”和针对新建建筑的“新建节能建筑资助项目”是德国全国范围内最为主要的一项。

2. 项目资助机制

这两个项目的资助机制十分简明，个人业主和建造商都可以向 KfW 申请用于新建、改建住宅的低息贷款。资助机制划分为多个等级，取决于其将来根据 KfW 能效认证体系确定的能效等级。能效等级越高，则资助等级就越高，条件越优惠。

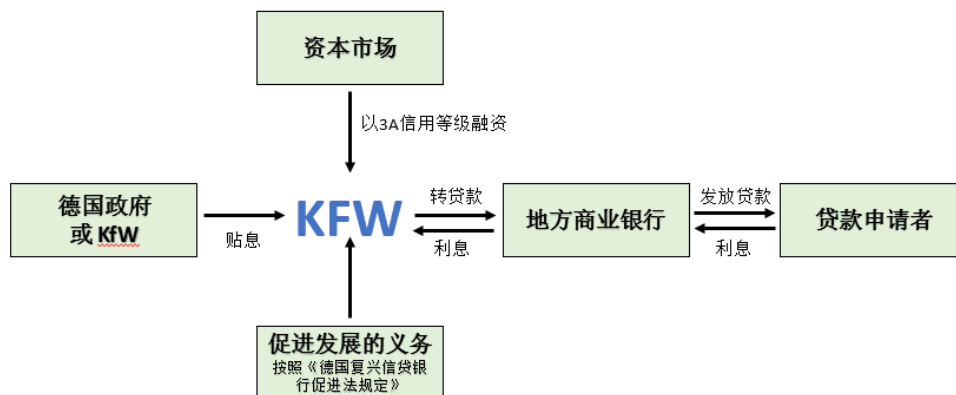


图 1 KfW 项目的融资和操作模式

贷款条件非常优惠，还款期最高可达 30 年，而且还享受初始免还款期或延期偿付。利率基于市场贷款利率，因有政府补贴而实际利率更低，最低可至 1%。贷款项目由 KfW 负责，但是和当地银行以转贷款的方式合作操作。申请者向当地银行申请贷款，这样 KfW 可大幅减少行政管理方面的工作量，而民众也可从当地银行处获得详细的信息。但最终贷款类型仍由 KfW 决定。

随着贷款的批准，KfW 会推荐节能顾问帮助业主或建造商规划并监督节能建筑新建或改造工程的进行，以确保达到计划的能效等级。对于能效等级较高的 EH40、EH55（具体指标见后），则必须接受节能顾问的咨询。节能顾问将帮助申请者制定技术方案，计算成本以及未来可节约的能源和能源费用。新建建筑建造或既有建筑节能改造完成后，贷款申请者需将所有相关数据提交 KfW，而 KfW 有权力进行实地检查作为监测和评估的手段，避免弄虚作假。

3. 能效等级

德国 2009 年版的《节能条例》（以此为基础，KfW 委托德国能源署（dena）开发了自己的建筑能效等级（缩写 EH）。能效等级的评定根据两个指标，一个是建筑的年度一次能源总能耗（缩写 Q_p ），另一个是相对于新建建筑的热传导损失（缩写 H）。

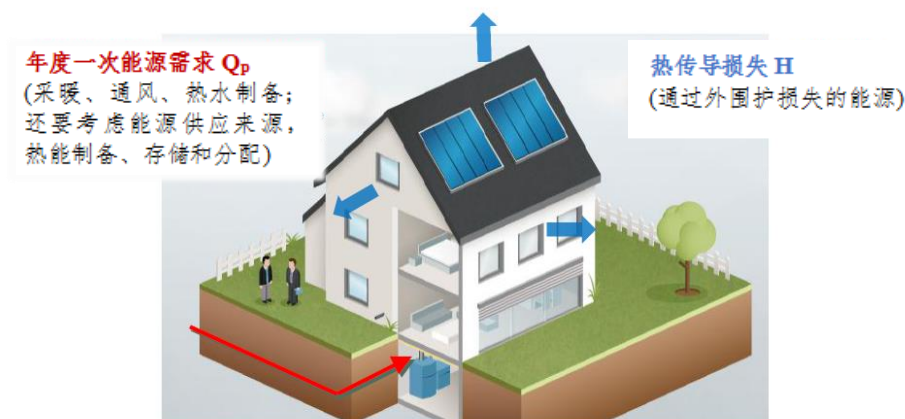


图 2 KfW 开发的建筑能效等级指标

能耗计算方法。《节能条例》中没有规定对任何建筑都适用的统一的能耗绝对值，因为建筑类型不同（如单户住宅和多户住宅）、地点不同等因素都会导致能耗需求不同。《节能条例》采用了参照建筑法，用模型为实际建筑搭建出参照建筑，按照欧盟统一的计算标准（EN832）计算出其最低能效标准(缩写MEPS)，作为能效等级的基准，即能效等级 EH100。在此基础上按照实际能效比能效基准降低的比例共设立了七个能效等级，EH115、EH110、EH85、EH70、EH55、EH40，如下表。例如，EH70表示建筑的年度一次能耗需求不超过《节能条例》标准的70%，同时其热传导损失也不超过《节能条例》标准的85%。所以其等级数值越小，建筑的能效性就越高，相应的KfW资助标准也得以提高。

对于既有建筑改造，适用EH115、EH110、EH85、EH70、EH55这5个等级；

对于新建建筑，只有最高的3个等级适用，即EH70、EH55、EH40；最后一个等级适用于古建筑改造。

KfW 建筑能效等级	年度一次能耗需求系数 (Qp)	热传导损失系数 (H)
EH40	40%	55%
EH55	55%	70%
EH70	70%	85%
EH85	85%	100%
EH110	100%	115%
EH115	115%	130%
古建筑	160%	——

4. 资金补助方式

资金补助方式包括低息贷款和还款奖励，或组合使用。业主可选择适合自己情况的方式。

对既有建筑的节能改造和新建节能建筑补助方式有所不同。下面将分别介绍。

既有建筑节能改造有两种资助方式：

第一种：同时申请低息贷款和还款奖励。低息贷款最高为节能改造成本的100%，金额最高为75000欧元。改造后能达到的能效等级越高，则贷款条件越优惠。同时可从贷款中得到一定比例的还款奖励，以减免贷款总额，其比例也是随能效等级越高而越高。

第二种：不申请贷款，只申请节能奖励。奖励比例同样也是随能效等级越高而越高。

既有建筑节能改造的资金补助方式		
	申请低息贷款时的还款奖励比例	不申请贷款，只申请奖励的比例
EH 55	12.5 %	17.5% ，最高金额 13,125 欧元
EH 70	10.5%	15% ，最高金额 11,250 欧元
EH 85	7.5%	12.5% ，最高金额 9,375 欧元
EH 100	5.0%	10% ，最高金额 7,500 欧元
EH 115	2.5%	7.5% ，最高金额 5,625 欧元

新建节能建筑：

只有3个能效等级能获得资助，EH 40, EH 55, EH 70。

资金补助只有一种方式，即低息贷款加还款奖励。同样是能效等级越高，则贷款条件越优惠。

2016年4月1日起资助方式进行了更新：

- 淘汰原来的最低等级EH 70。随着德国《节能条例》中对能效要求的提高，EH 70级别的能效仅能满足2009版《节能条例》的最低法定要求，因此这个级别自2016年4月1日被淘汰。
- 引入更高的EH40+ 等级。
- 对EH 55 级别的认证过程简化。

- 每个住户的最高贷款额从原来的5万欧元提高到10万欧元，利率保持20年不变。

- 个人业主向节能顾问的咨询费用可得到50%补贴，最高金额4000欧元。

新建节能建筑的补助方式		
	原规定	新规定（2016年4月1日起生效）
	低息贷款（金额最高5万欧元） +还款奖励比例	低息贷款（金额最高10万欧元） +还款奖励比例
EH40+	—	15%，最高15,000欧元
EH40	10%	10%，最高10,000欧元
EH55	5%	5%，最高5,000欧元
EH70	无还款奖励	淘汰

5. 节能措施

既有建筑节能改造可采取下列单项或多项的节能改造措施：

- 增加建筑外围护保温层，包括外墙、外窗、屋面
- 更换外窗
- 更换锅炉，如与优化水力平衡一并实施
- 安装机械通风系统

2001-2006年期间，KfW实施的其他既有建筑节能改造项目只对采取组合节能措施的项目提供资助。2009年开始则是对单项和多项措施都能提供资助，以扩大目标群体、挖掘节能潜力。这也是KfW项目策略的一个调整。

新建节能建筑必须组合采用多项节能技术才能达到节能目标并获得资助。

6. 监测与评估

监测

德国政府统计了大量数据用于评估项目效果，包括：

- 对各能效等级或各单项节能措施的资金投入

- 对各联邦州的资金投入

能效等级评定的越高，贷款或还款奖励越优惠，如果申报材料不足以澄清银行的疑问或其中有问题，则 KfW 有权利进行实地核查。如果调查发现实际情况与申报材料不符，则申请者需要付罚款。

2009 年是项目开始实施的第一年，实地调查共 50 次。尽管 80% 的节能措施与最初的计划不同，但仍然达到了预期的节能效果。

评估

每个自然年度，项目都会请独立的评估机构，如布来默能源研究所（BEI）、住房与环境研究所（缩写 IWU），来评估和预测项目效果。通过选取建筑样本预计节能量、节约的能耗费用、温室气体减排量、对就业率的影响、增值税收给政府预算带来的收入等项目。2011 年德国政府对节能效果进行评估后，将评估结果写入了当年的《国家节能行动计划》。

三、项目效果

德国居住建筑的节能潜力预计为 60%-80%，但根据数据统计节能改造项目的实际节能比例为 31%，只达到预计的一半。尽管还有很大的提升空间，但已经好于很多其他的节能改造资助项目。新建节能建筑的节能比例为 40%，节能效果比较好。

到 2016 年，KfW 在提高居住建筑能效领域已投入了十年，资助了超过 400 万户家庭新建了节能住宅或将自己的住宅进行了节能改造，其中通过“既有居住建筑改造”和“新建节能居住建筑”两个项目以发放贷款和还款奖励的方式资助金额达 1,000 亿欧元。

KfW 的资助项目在建筑领域撬动了 2,600 亿欧元的投资，在建筑业和区域贸易中平均每年创造 32 万个就业岗位，每年降低碳排放约 900 万吨。至今联邦政府为该项目提供了合计 150 亿欧元。作为“能效优先”活动的一部分，联邦

经济技术与能源部（BMWi）每年向该项目投入 20 亿欧元。在 2016 年，德国有一半的住宅得到了“KfW 新建节能居住建筑”项目的资助，近 29 万户家庭接受了“KfW 既有居住建筑节能改造”项目的资助。

KfW 持续改善项目的管理。两年前已开发出在线申请流程 BDO2.0，使申请者在几分钟内就可以收到申请是否通过审查的确认。自 2016 年 11 月起，单户家庭住宅和双户家庭住宅还可以随即在线申请各种还款奖励。

直接受益群体

- 投资节能改造的业主和建筑商。据数据统计，德国每年房租增长幅度为节能投资的 11%，所以进行节能改造之后业主可以从投资中直接获利。

- 住户，包括租户，因能耗用的降低而受益。

- 系统供应商

- 建筑师

间接受益群体

- 节能顾问

- 银行，因为贷款的具体申请是通过各地的商业银行来操作的。

- 节能技术和建筑产业的发展得到促进，其中装配式住宅的生产商和房地产开发企业为主要受益者。

四、成功经验

1. 完善的配套政策体系和制度

这是 KfW 项目能够获得成功的关键因素。

(1) 德国《建筑节能条例》（EnEV2014）。其中规定了建筑的最低能效要求，这为 KfW 能效等级的设定提供了基础。1977 年开始正式实行的德国第一部节能法规《保温条例》(WSchV77)是《建筑节能条例》的前身，就已经提出了新建建筑的采暖能耗的限额。该条例在 1984 年和 1995 年两次修订，能耗限

额一直降低。2002 年，为贯彻欧盟对建筑节能的要求，德国开始实施《建筑节能条例》(EnEV2002)。德国的法律法规更新很快，该条例已经过 2004、2007、2009、2013 年的多次修订，目前实施的则是 2014 年 5 月 1 日开始生效的版本。

(2) 德国的建筑能源护照制度。这是德国对欧盟《建筑能效指令 2002/91/EC》的执行。该指令规定，从 2006 年起所有建筑在出售或出租前必须提供建筑能效证书。德国是欧盟各国中执行能效证书（德国称为建筑能源护照）制度比较早也是比较成功的国家之一，自 2006 年起开始颁发建筑能源护照，并自 2009 年 1 月 1 日起要求所有建筑必须具备能源护照。对非居住建筑，则从 2009 年 7 月 1 日起实施这一规定，同时要求面积超过 1000 平方米的公共建筑必须在建筑物显著位置悬挂能源证书。能源护照中包含两部分内容，除了能效等级，还给出了节能改造和降低能耗费用的建议。这为引导业主进行节能改造提供了先决条件。

(3) 政府补贴节能咨询费用，业主负担低。有意向进行建筑节能改造的业主可向德国的消费者信息中心进行咨询，由于有政府补贴，只需象征性的交纳 5 欧元咨询费用，而前往现场考察也只需 45 欧元，所以业主寻求节能咨询的积极性很高。对于聘请节能顾问进行节能改造设计和监督节能措施的费用可在另一个 KfW 专项项目上获得补助，补助最高 2,000 欧元，比例不超过总费用的 50%。

(4) 对节能业主和建筑师有奖励制度。为了提高居民对节能改造和修建节能建筑的认识，德国联邦建筑、交通和城市发展部对高能效的优秀建筑的业主和建筑师颁发“节能建筑奖”。

2. 项目的合理实施方式

(1) KfW 作为项目的主导方，对于提供小规模资助方式驾轻就熟，能够以低息获得资金。作为国有银行赢得了投资者的信任。最重要的一点是具备丰富经验通过优惠的贷款和还款措施撬动对居住建筑节能改造的投资。

(2) 项目资助几乎不会影响德国政府的预算，甚至因为提升就业率和增加增值税收入而对政府预算有积极影响，因而容易获得政治家的支持。

(3) 与 KfW 合作的地方商业银行的起着非常重要的作用，因为由这些银行具体负责贷款、还款奖励的发放。在合作的开始阶段，出于竞争的原因地方银行并没有积极性推广 KfW 的贷款。之后 KfW 采取系列措施促进合作，如改善优惠条件，为地方银行的员工提供培训等。加上 2008 年经济危机爆发，在银行界引起的变化使得 KfW 的转贷款业务对地方银行比他们自己的贷款业务更加有吸引力。

(4) 任何项目都不能孤立实施而得到成功，或者是前期相关项目的延续，或者有后续项目继续实施。例如，既有建筑节能改造项目是“既有建筑降低 CO₂ 排放改造项目”的延续，新建节能建筑项目开始的同时“生态建筑项目”正在实施。

此外，还有一系列的成功经验可供借鉴：

- 改造或新建之前获得资助，使业主和建造商没有资金负担。
- 资助门槛低，几乎所有人都可以申请获得 KfW 居住建筑节能项目的资助，除非信用记录很差。
- 与其他国家的节能项目相比，强调建筑整体能效的提高。
- 为全国性项目，因而 KfW 不仅重视，而且保证投资者和建筑业的利益，尤其是德国政府已将提高能效作为其中长期战略目标。

五、不足及待改善之处

1. 单项节能改造措施也可获得资助，但其对节能减排的影响有限。
2. 大部分节能改造达到的能效等级较低，资助集中在 EH100 级；而 EH55 和 EH40 在民众中的接受程度较低。有研究机构认为 KfW 应该将资助政策向 EH55 和 EH40 能效等级倾斜，而逐渐消减对 EH115 和 EH100 能效等级的资助。

3. 对于每年既有居住建筑年度改造 2% 的目标，有专家认为政府对此的投入仍然偏低，预计需要投入约 50 亿欧元。

4. 政府对资助重点应该包括地方信息中心，使这些中心可以提供一站式节能和贷款服务，促进对潜在投资者对于提高能效和节能改造项目的宣传，建立供应侧各相关方联系网络，并为他们提供培训。

5. 资助政策中尚不包含促进改善用能行为的内容。

参考文献：

1. 德国复兴信贷银行（KfW）网站。www.kfw.de
2. Adisorn, Thomas, Thomas, Stefan, Kiyar, Dagmar. 2012.11.30. KfW Energy Efficient Refurbishment and KfW Energy Efficient Construction (KfW).
http://www.bigee.net/en/policy/guide/buildings/policy_examples/25/#key-information
3. Dominik Bach. KfW Experiences from supporting financing schemes for high performance buildings. 2014. http://bpie.eu/wp-content/uploads/2015/11/KfW_EUSEW_2014.pdf

（李春艳供稿）

报送：商务部国际经贸关系司，住房城乡建设部建筑节能与科技司、城乡规划司、城市建设司、计划财务与外事司，欧盟驻华代表团，EC-Link 项目试点城市所在省（自治区）住房城乡建设厅，EC-Link 项目试点城市政府、相关行政主管部门、项目管理办公室

地址：北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 7 座 12 层
电话：010-6871 5577-508 网址：www.eclink.org

微信公众号：
中欧生态城

