



欧洲建筑节能优化措施与政策

欧洲暖通空调协会 奥理·塞佩宁[☆]

《暖通空调》杂志社 张磊华 陆海璇 译

《暖通空调》杂志社 董丽萍 校

仲恺农业工程学院 丁力行 校

摘要 欧盟及其成员国近年制定了有关建筑能效和生态设计等的指令和法规,重点介绍了这些指令和法规的制订背景及最近两年来的发展。欧盟明确提出通过提高建筑和电器产品的能效,才能保证欧盟 2020 目标的实现。

关键词 欧盟 建筑能效 指令 法规 可再生能源 近零能耗建筑

Steps and policies towards better energy efficiency of European buildings

Original by Olli Seppänen, Translated by Zhang Leihua and Lu Haixuan,

Proofread by Dong Liping and Ding Lixing

Abstract European Union and its member countries issued many directives and regulations on building energy efficiency and ecologic design in recent years. Presents their background when they were worked out and their development in recent two years. EU declares that improving the energy efficiency of buildings and appliances is the guarantee to achieve its year 2020 target.

Keywords European Union, building energy efficiency, directive, regulation, renewable energy, nearly zero energy building

★ Federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Association (REHVA), EU

①

0 引言

节能是欧盟 2020 战略(Europe 2020)的核心,这一战略旨在实现智能化、可持续性和包容性增长以及资源高效利用的经济转型。节能是提升能源安全供应、减少温室气体及其他污染物排放的最具成本效益的方式之一。在众多方式中,节能被认为是欧洲最大的能源资源。这也是欧盟制定其减少 20% 一次能源消耗的 2020 计划目标的原因。

欧盟超过 40% 的一次能源用于建筑,其中 2/3 用于居住建筑,1/3 用于商用建筑。供暖和通风的能源使用比例占整个建筑用能的 2/3 左右。欧盟委员会估计采用成本效益控制措施可以使建筑用

能减少约 30%。

目前,欧盟已经采取了一些重要的步骤朝着这个目标推进,尤其是在电器和建筑市场。尽管如此,欧盟委员会在 2011 年估计欧盟只能实现减少 20% 一次能源消耗这一目标的一半。但欧盟不满足于实现其 2012 目标,并希望超过 2020 目标,现在欧盟委员会计划到 2050 年削减 80% 的温室气体排放。欧盟委员会于 2011 年 3 月公布了一份阐明欧盟气候行动关键要素的路线图^[1],帮助欧盟到 2050 年成为具有竞争力的低碳经济体。尽管欧洲大陆的目标是减少 80% 的排放,但路线图仍提出要削减 95% 的温室气体排放(见图 1)。

同时,欧盟委员会采纳了《2011 年能效计划》(《Energy Efficiency Plan 2011》)通报^[2],通过具体措施节约更多的能源。这套措施设定的目的是为

REHVA



Federation of
European Heating,
Ventilation and
Air-conditioning
Associations

编者注:暖通空调传媒机构(HVAC MEDIA)与欧洲暖通空调协会(REHVA)于 2012 年签署了有关信息交换的合作备忘录,经 Olli Seppänen 先生授权,HVAC MEDIA 翻译了本文,翻译方式为全译。原文刊载于《REHVA》杂志 2013 年 ACREX 特刊第 5-12 页。

①☆ Olli Seppänen, Professor, REHVA Fellow, ASHRAE Fellow
E-mail: oseppanen@rehva.eu

收稿日期:2013-03-01

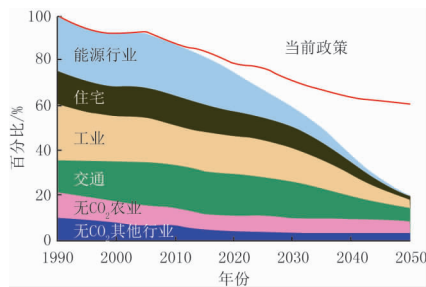


图1 欧盟80%温室气体减排目标^[1]

家庭、企业和公职机构创造重大利益:“它将改变我们的日常生活,每年为每个家庭节约高达1 000欧元的开支。它将提升欧盟的行业竞争力,产生大约200万个就业机会”。

能效计划主要关注如下具体措施:

- 1) 提升公共部门的示范作用;
- 2) 加快特定目标的公共建筑改造进度;
- 3) 要求公职机构每年的建筑改造率至少为3%;
- 4) 在公共采购计划中包含能效标准;
- 5) 推动私有建筑的节能改造,提高电器设备能效;
- 6) 提高电力和供热效率;
- 7) 呼吁出台工业设备的能效要求;
- 8) 呼吁为中小型企业提供信息以及对大型企业进行能源审计和能源管理的系统;
- 9) 鼓励智能电网和仪表的使用。

1 法规框架

欧盟的法规框架以指令为基础,由欧盟委员会提出,欧盟议会和理事会通过。

每项指令要求成员国达到一个特定目标,但没有规定达成目标的方式。它与法规的不同之处在于,指令是自行实施的,不需要任何具体的实施措施。根据各国实际采纳的法规,指令通常会给成员国留有一定的余地。根据不同指令自身的目的,他们可以通过不同的立法程序被采纳。

如下的指令对规范建筑能效是非常重要的。

《建筑能效指令》(《Energy Performance of Buildings Directive》(EPBD))^[3]2002年出台,之后经过修订于2010年公布^[4],直接设定建筑能效目标。该指令的主要目的是通过对新建建筑和既有建筑、建筑技术系统和建筑材料设定最低能效要求,以确保在国家水平上建立一个提升居住建筑和非居住建筑能效性能的综合框架。指令通过强制

能效性能认证(EPCs)和他们在公共建筑中的标示来确保透明度。EPBD还着眼于未来,到2020年实现近零能耗建筑(nearly zero-energy buildings)的要求。

《用能产品生态设计指令》(《Directive on Ecodesign of Energy Using Products》(ED))^[5]于2005年出台,当时主要关注使用能源的产品,2009年将范围扩大到所有对能源使用产生影响的产品,指令名称也改为《与能源相关的产品生态设计要求指令》(《Ecodesign Requirements for Energy-Related Products Directive》)^[6]。

作为《与能源相关的产品生态设计要求指令》的补充,《能效标识指令》(《Energy Labeling Directive》(ELD))^[7]同样囊括了与建筑能效性能有关的产品,包括供暖设备、电动机、风机和照明产品。

EPBD要求成员国在系统层面上制定相应的要求,并没有规定该要求的层次(除非他们必须进行成本优化)^[8],ED和ELD针对特殊的产品类别,ED设定了特殊的最低要求。未来,更多的生态设计要求将针对建筑技术系统内的产品,可能还包括建筑围护结构(如窗户)。欧盟委员会将密切关注法规这两部分的联动响应,以确保它们是互补的。

2012年底,一项新的《能效指令》(《Energy Efficiency Directive》(EED))^[9]出台。该指令更加笼统,但包含了对建筑产生影响的一些措施。它更像是一个行政性指令,要求成员国采取提高能效的行动,如监控、改造和提高热电联产(CHP)等用能产品的效率。

提高可再生能源使用比例已经成为欧洲能源政策的基本组成。它的目标是到2020年实现可再生能源占一次能源的20%。在《推动可再生能源利用指令》(《Directive for the promotion of the use of energy from renewable sources》(RES-directive))^[10]中给出了对成员国的要求。

同时,欧盟能源政策也得到了很多相关行动的有力支持:《智能能源欧洲计划》(《Intelligent Energy Europe Programme》)^[11]主要是示范项目 and 宣传;BUILD UP portal 网站^[12]用于信息交流及技能规划(Skills Programme)^[13],不断提高专业人员的技能,从而达到更高效的目标。

除有关技术性和管理性的行动外,欧盟还为可行的能效行动融资提供了很多机会^[14]。

2 建筑能效指令(EPBD)

修订后的 EPBD 指令于 2010 年出台^[4]。它将于 2020 年在所有欧盟成员国国内全面实施,它比 2002 版^[3]更加严格,当然也比 2008 年欧盟委员会的第一次提案严格,这主要是欧盟议会的影响。2010 版 EPBD 的主要内容归纳如下:

1) 成员国必须制定成本优化水平上的国家能效要求。这允许成员国将国家经济水平整合到标准中。有关成本优化计算的指南已于 2012 年 1 月公布^[15]。

2) 能效的目标值应采用一次能源(单位为 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$)或对应的建筑性能指标表示。

3) 所有既有建筑的改造都应以提高能效为目标,并考虑可再生能源的使用。

4) 暖通空调系统应有能效的具体规定(在既有建筑中是强制性的,在新建建筑中是可选项)。

5) 到 2020 年,所有新建建筑必须是近零能耗建筑(要求公共建筑于 2018 年达到)。有关近零能耗建筑的定义已向成员国公布。

6) 应制定国家层面的措施,克服市场障碍,提高每个成员国的能效。

7) 所有建筑都必须进行能效认证。指令将能效认证放在非常严格和重要的位置。认证当然也包括如何提高建筑能效的方案。

8) 2002 版指令中已经包括对锅炉产品的检查,2010 版指令将检查工作扩展到所有功能系统。

9) 2002 版指令中已经包括对空调系统的检测,2010 版指令更强调了减少冷负荷和降低空调能耗。

10) 所有国家层面的检查都应包含一个独立的质量控制系统。

11) 引用了 CEN 标准,这将加强欧洲标准对各个成员国法规的影响力。

2.1 一次能源折算系数

建筑的一次能源是指用以产生输送到建筑内的能量而消耗的能源。它根据不同能量载体的输送总量,采用一次能源折算系数计算得到。一次能源包括非可再生能源和可再生能源。

EPBD 要求成员国依据一次能源定义能源使用

的最大值,这显然会远高于建筑能源需求,见图 2。

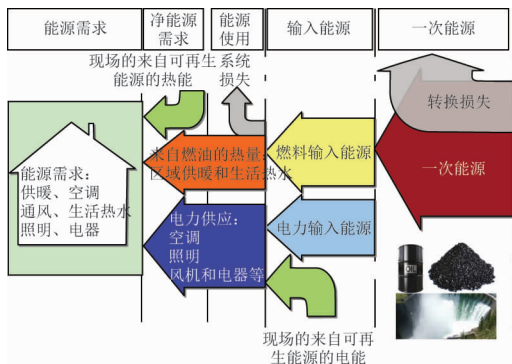


图2 一次能源与实际能源需求的关系

不同国家的一次能源折算系数不同,一般来说,在欧盟成员国里,对于所有燃料来说,一次能源折算系数为 1;对于电力来说,数值为 2.5。对于可再生能源来说,折算系数小于 1。一次能源折算系数也与每个成员国的能源供应系统架构有关。

2.2 对建筑围护结构 U 值的要求

根据气候、经济和文化差异,每个国家的建筑法规对围护结构的 U 值都有具体的规定,并不统一。下面给出一些建筑围护结构的要求。法规主要对墙面、屋顶和窗户等的热工性能和气密性进行了规定。

表 1 列出了一些国家的 U 值。一些国家对居住建筑和非居住建筑规定了不同的 U 值,或根据建筑形状的不同(如意大利的 U 值主要基于建筑 V/A 值^①)。总的来说,欧盟国家更关注整体能效,单位为 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$ 。很多国家通过修正计算规定了 U 值的最大值(见表 2)。在意大利、丹麦、斯洛文尼亚和德国,建筑围护结构的传热系数也是用平均 U 值来表示,在匈牙利以 W/m^3 来表示供暖需求。一些国家如意大利、西班牙和法国, U 值还与气候有关,这些国家由于地理位置、纬度和距离海岸线远近不同而存在很大的气候变化。在芬兰和挪威,为保护传统的木结构房屋,允许木质结构有较高的 U 值。在瑞典,对使用电供暖的房屋,要求采用较低的 U 值。

2.3 热桥

对于提高建筑围护结构热工性能,特别是未来要实现零能耗建筑的目标,热桥问题变得越来越重

① V/A 即建筑物的体积与建筑面积之比。——编者注

表 1 欧洲一些国家围护结构 U 值

	法国	比利时	荷兰	德国	英国	意大利	匈牙利	罗马尼亚	丹麦	挪威	瑞典	芬兰
法规年份	2005	2008	2011	2009	2009	2010	2010	2006	2006	2006	2008	2010
建筑类型	住宅	住宅	住宅	住宅	非住宅	非住宅						
外墙	0.36	0.5	0.29	0.28	0.28/0.35 ²⁾	0.18	0.33—(0.62) ³⁾	0.45	0.71	0.2	0.18	0.17
屋顶	0.2	0.3	0.29	0.2	0.2/0.35	0.15	0.29—(0.38)	0.25	0.33	0.15	0.13	0.09
窗户	1.8	2.15—1.5 ¹⁾	2.2	1.3	1.3/1.9	1.5	2.0—(4.6)	1.6	2.5	1.5	1.2	1
地面	0.27	0.9	0.29	0.35	0.35/0.35	0.21	0.32—(0.65)	0.25	0.33	0.12 ⁴⁾ /0.15	0.15	0.17

- 1) 整个窗户的 U 值(框架+玻璃)—玻璃的 U 值;
2) 不同房间温度的数据,“/”前表示低于 19 ℃的数据,“/”后表示高于 19 ℃的数据;
3) 意大利最温和气候区的临界值;
4) 用于地板供暖。

表 2 欧洲一些国家的最大 U 值

	法国	德国	斯洛文尼亚	匈牙利	罗马尼亚	丹麦	挪威	芬兰
法规年份	2005	2009	2008/2010	2006	2006	2006	2007	2010
建筑类型		住宅	非住宅					
外墙	0.45		0.35/0.5 ³⁾	0.28	0.45	0.67	0.4	0.6
屋顶	0.28—0.34 ¹⁾	0.4—0.65(整体)	0.35/0.5	0.2	0.25	0.29	0.25	0.6
窗户	2.6		1.9/2.8	1.3	1.6	1.8	2	1.8
地面	0.36—0.40 ²⁾		0.3	0.25	0.22	0.3	0.18	0.6

- 1) 针对金属屋顶的数值;
2) 针对管线空间的地板的数值;
3) 不同房间温度的数据,“/”前表示低于 19 ℃的数据,“/”后表示高于 19 ℃的数据。

要。建筑法规提出了很多准确的分析方法用于完善热桥的计算。很多国家已经从“表格估计值”向更复杂的方法改进。当计算热负荷或保证围护结构内表面不结露时,需要考虑热桥。一些国家在进行冷负荷计算时也考虑热桥。

2.4 建筑围护结构的气密性

在减少建筑整体冷热需求方面,建筑围护结构的气密性变得越来越重要,特别是未来实现零能耗建筑目标。对于近零能耗建筑,建筑围护结构气密性是必须的。目前,几乎所有的国家都设定了建筑气密性的具体数值,当然也有一些例外。对于建筑气密性的要求是以每 h 换气量或经建筑围护结构的空气泄漏量来表示的,单位是 m³/h。对气密性的要求也在逐步提高。大多数国家还提出了控制方法,但实际上,建筑围护结构的气密性是很难控制的,需要一些简单的控制、测量方法,并将其不断地发展。

3 法规的成本优化

欧盟成员国必须不断修订他们的法规,使其成本优化(cost optimal)。成本优化水平是指在一定的经济寿命周期内,达到最低成本的能源性能。EPBD 2010 要求成员国制定成本优化水平的能效要求,并说明实现的步骤^[8]。其目标是通过计算,为每个成员国建立成本优化模板,使用这个模板来评估目前的要求,在必要的时候对法规进行调整。每个成员国需要通过政府部门进行这项工作。所有成员国制定的目标水平应相当,但不需要统一。

以一次能效和实施成本为基础,成本优化方法框架对不同的能效措施进行比较,这些措施包括可再生能源和相关的、各种不同的措施。同时,它也规定了以最小能效性能要求的成本优化水平定义为目标,如何利用这些规定选择参照建筑(见图 3)。

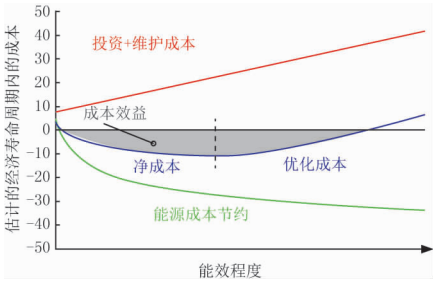


图 3 经济寿命周期内的成本与能效的关系

4 零能耗建筑

近零能耗建筑是指拥有很高能效的建筑。近乎零能源或非常低的能源使用将增加可再生能源的使用比例,包括当地或邻近的可再生能源产能。根据 EPBD 2010,欧盟成员国必须确保到 2020 年,所有新建建筑都符合近零能耗建筑的要求,由政府部门管理和拥有的新建建筑于 2018 年达到要求。

欧盟法规中并没有提出统一的最低的或最高的要求。成员国根据自身情况,自行设定“非常高的能效性能”的定义。所有成员国都需要制定近零能耗建筑国家路线图。成员国应制定促进近零能耗建筑数量增加的国家方案。这些国家方案应根据不同建筑类别制定不同目标。此外,成员国还应参照公共

建筑示范项目出台政策和相关措施,诸如设定目标以推动建筑行业向近零能耗建筑发展。同时,还需将国家方案上报给欧盟委员会。REHVA 已经提出了一个近零能耗建筑的通用定义^[15]。

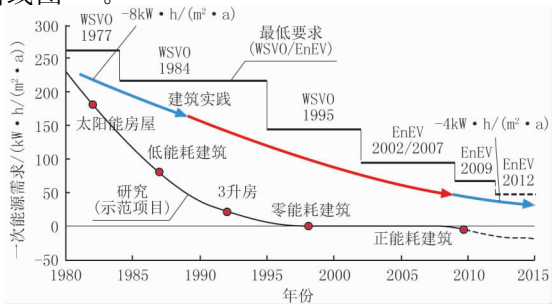
国家方案应包括如下要点:

1) 成员国根据各自国家、地区或当地的条件,以每年一次能源使用参数的形式,按照近零能耗建筑的规定设定具体的应用措施。作为确定一次能源用量的一次能源折算系数可以国家的或地区的年平均值为基数,并考虑相关的欧洲标准。

2) 为提高新建建筑的能效设定 2015 年中期目标。

3) 在近零能耗建筑宣传中应包括政策、金融或其他有效措施的信息,如国家层面的要求以及新建建筑和既有建筑改造中可再生能源的使用。

2013 年,大多数欧盟成员国将不断升级终极路线图,朝着零能耗建筑的方向发展。一些国家已经公布了他们的目标。图 4 中归纳了德国的政策,表 3 列出了丹麦的目标。波兰、罗马尼亚和保加利亚等国也于 2013 年年初公布了他们的路线图^[16]。



编者注:3 升房指房屋单位面积消耗 3 L 燃料用于供暖

图 4 1980—2015 年德国节能建筑的发展

表 3 丹麦能源框架中能效要求的设定

		2010 年能源框架	2015 年能源框架	2020 年能源框架
最大输入能源/(kW · h/ (m² · a))	居住建筑(住宅、酒店等)	52.5+1 650/A	30+1 000/A	20
	非居住建筑(办公室、学校、研究院所和其他)	71.3+1 650/A	41+1 000/A	25
转换系数	电力	2.5	2.5	1.8
	区域供暖	1.0	0.8	0.6

注:A 代表供暖面积。

5 能源相关产品的生态设计

在建筑中,电器和设备的能效是整个能效体系中重要的组成部分。除了用户的使用习惯,下述两个途径也可以减少产品的能耗:

- 1) 在产品的设计和制造阶段,对能效进行强制性要求;
- 2) 对产品进行能效标识认证,以提高消费者的认识,并引导消费者选购更高效的产品。

生态设计的目的是减少产品对环境的影响,包括在产品寿命周期内的能源消耗。据估计,一个产品对环境的影响,超过 80% 由设计阶段确定。生态设计法规的发展离不开下述机构与行业、业主和政府部门等方方面面。

图 5 反映了产品的生态设计、能效标识和生态标识之间的关系。生态标识提出了产品环境性能的最低要求,那些不符合最低要求的产品将不能获得 CE 标志,且不得进入市场。能效标识包括 A~G 的产品分级。只有最高级别的产品才可以获得生态标识认证。

修订后的标识指令已于 2010 年公布^[7]。新指令的范围扩展到所有用能的产品,这些产品将对能耗产生巨大的影响。这个新指令与生态设计指令

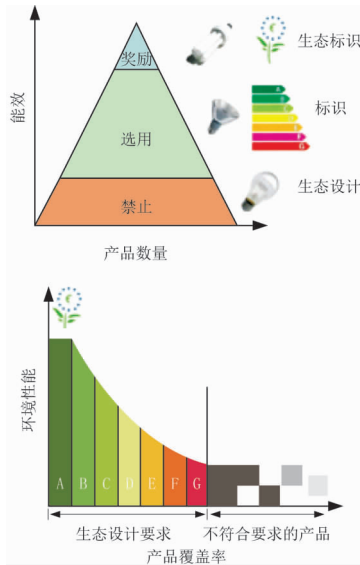


图 5 产品的生态设计、能效标识和生态标识的关系

和生态标识法规共同组成了一个完整的欧盟法规体系:

- 1) 生态标识法规奖励对环境最友好的产品;
- 2) 标识指令是以能效为基础,将产品分为 A~G 级别;
- 3) 生态设计的目标是禁止高能耗的产品进入市场。

法规的设定基于产品寿命周期分析,见图 6。其目的是提出具体的设计方案,使得寿命周期成本最低,当然也包括对环境的影响。一旦现行法规全面实施,每年将节约 377 TW·h/a,相当于欧盟电力供应的 10%,相当于英国全年的电力供应(见表 4)。

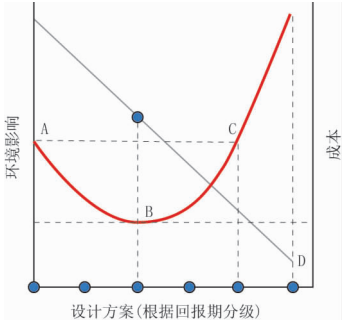


图 6 产品寿命周期成本分析

表 4 基于现行生态设计法规 2020 年全面实施预计每年的节电量 TW·h

到 2020 年预计的年节电量	
设备待机状态	35
机顶盒	6
街道和办公室照明	38
插座	9
室内照明	37
电动机	135
循环水泵(暖通空调系统)	23
冰箱	6
电视机	43
工业风机	34
空调和通风机	11
总计	377

目前,欧盟委员会正致力于一些重点建筑系统中有关产品法规的制定。以下方面的法规将于 2013 年公布:

- 1) 空调和通风系统;2) 房间局部供暖产品和固体燃料锅炉;3) 使用热空气的集中供暖产品。

以下方面的法规将于 2014 年公布:

- 1) 污水泵;2) Reg 640/2009 法规中不包含的电动机。

另外,生态设计 2012—2014 年工作计划还包括:

- 1) 窗户和保温材料;2) 智能电器/仪表;3) 发电设备。

生态设计法规是非常具体的。下面,以风机和小型空调设备为例进行说明。这些法规还为产品制定了未来更严格的标准,以便让行业认识到如何推动产品不断发展来满足今后的标准。

5.1 风机的生态设计标准

由于选择不正确或运行条件不合适,风机经常会在低效率工况下运行。提高风机的效率可以通过选择高效的电动机、高效的驱动设备和更合适的风机以及完善其运行条件等途径。

在欧洲,销售和使用的风机必须满足最低能效要求。最低能效已经在以用能产品的生态设计指令 2009/125/EC^[6]为基础的风机法规中给出。图 7 列举了 2013—2015 年一些风机的最低能效。

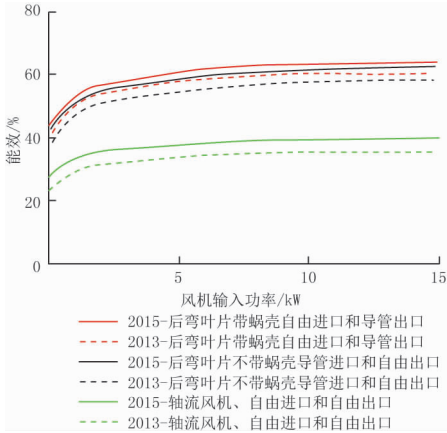


图 7 2013—2015 年在欧洲销售的风机的最低能效^[1]

5.2 小型空调器的生态设计标准

自 2014 年起,空调器应满足表 5 所示的最低能效要求^[18]。对于空调能效的要求应按照相应的设计工况,不包括单风管和双风管空调器。另外,针对运行的性能标准,法规提出了备用电源的最大值、产品信息和运行说明等要求。

表 5 最低能效

	空调(不包括单/双风管空调器)		双风管空调器		单风管空调器	
	SEER	SCOP(供暖季节平均值)	额定 EER	额定 COP	额定 EER	额定 COP
6 kW,制冷剂 GWP>150	4.60	3.80	2.60	2.60	2.60	2.04
6 kW,制冷剂 GWP≤150	4.14	3.42	2.34	2.34	2.34	1.84
6~12 kW,制冷剂 GWP>150	4.30	3.80	2.60	2.60	2.60	2.04
6~12 kW,制冷剂 GWP≤150	3.87	3.42	2.34	2.34	2.34	1.84

6 可再生能源资源(RES)

大多数国家都给出了 RES 使用的具体数量,

以达到可再生能源资源使用指令 (RES Directive)^[10] 所设定的目标。平均来说,指令要求成员国将 RES 占整个一次能源使用的比例提高到 10%。表 6 中列举了一些国家的具体目标。

表 6 RES 指令对欧盟成员国提出的 2020 年
可再生能源利用比例 %

	2005 年	2020 年
芬兰	28.5	38
丹麦	17.0	30
爱沙尼亚	18.0	25
法国	10.3	23
西班牙	8.7	20
德国	5.8	18
希腊	6.9	18
意大利	5.2	17
荷兰	2.4	14

表 6 中的数据是各个国家在能源平衡方面的整体目标。在一定程度上,建筑可以通过使用太阳能发电、供暖和空调实现目标。同样,使用生物质能供暖和热泵供暖也都是可再生能源利用的一部分。在建筑法规中,每个国家对 RES 要求的比例大不相同,包括数量级和计算的能量流比例。在德国,RES 的份额是从热能计算出来的。根据 RES 和建筑的类型不同,相应的要求也不同,范围在 10%~50% 之间。在斯洛文尼亚,根据不同资源,设定为 25%~70%。在挪威,比例为 40%,是根据净能源需求计算得到的。在 RES 指令出台之前,英国已经要求在非居住建筑中 RES 的比例达到 10%。在意大利,50% 的生活热水供应由可再生能源提供。

7 能效指令

对于推动一般节能技术的发展,技术性法规是必须的,但也还不够。需要加快实施多种高能效的行动以确保 2020 年 20% 节能目标的实现。事实上,已经采取了很多推动能效的行动,这些已经体现在 2012 年 10 月出台的能效指令 2012/27/EU^[9]。这个指令为在欧盟范围内建立一个通用的推动能效发展的措施框架,以确保实现欧盟 2020 年 20% 的节能目标,并为今后能效的进一步发展指明了方向。该指令意在消除能源市场的壁垒,减少能源供应和使用中的能耗,为各国建立各自的 2020 能效目标提供指导。

指令的主要内容如下:

1) 建筑改造

成员国应该对属于中央政府和/或由政府使用、带有供暖和空调的建筑进行改造,改造面积为总建筑面积的 3%。

2) 公共设施系统节能

指令中所涉及的能源公司应该到 2020 年实现“最后阶段的累计节能”。对于今后每年的节能目标,以 2009 年的基数进行计算,2014—2020 年间,应该节约每年能源使用量的 1.5%。

3) 能源审计

所有成员国主要的公司都必须接受能源审计。在 2013 指令实施后的 3 年内,审计工作将全面进行,并每 4 年进行一次,由合格的授权的能源审计员进行评估和审计。

4) 提高供暖和空调能效

到 2015 年 12 月,欧盟国家应该完成并向委员会提供一份有关热电联产系统以及高效供暖和空调的完整评估报告。

5) 融资机制

代表们也提议建立能效管理融资机制。成员国应该促进这些机制的建立或使用现有的机制。

6) 欧洲和国家目标

该指令定义了通用措施,确保欧盟正朝着 2020 年减少 20% 能源使用的目标前进。每个成员国应建立自己的目标,并每 3 年,即 2014,2017,2020 年公布一次能效行动计划。

8 欧洲标准 (CEN)

CEN 标准并不会直接成为任何成员国家法规的一部分。然而,CEN 标准中的很多方法和原则都被各国法规所采用,如用能计算,ISO-EN 13790^[19],以及室内环境标准 EN 15251^[20]。根据修订的 EPBD^[4],CEN 标准的地位将越来越重要。40 项 CEN-EPBD 标准中的某些部分已经为很多欧盟成员国以某种“实用方式”采纳,即在国家标准或建筑规范中植入 CEN 标准的部分内容并加入带有各国本身特色的元素。CEN 标准中有关建筑能效的内容正在修订。这些标准中的很多内容也正在被国际 ISO 标准所采纳。

9 培训工作

建筑能效解决方案往往是技术上的要求。目前,在装修行业缺少受到良好培训的建筑师、工程师、审计师、技术工人、技术员和安装工,特别是那些改造的项目。目前,大约有 110 万合格的工人,到 2015 年,市场需要大约 250 万名合格人员。欧盟委员会于 2011 年出台了“提高技能:可持续建筑劳动力行动”^[13]以支持成员国进行建筑行业所需的培训

评估工作,发展相关政策以满足需求,以及促进有效的培训机制的建立。这可能引出关于技术工人认证、授权或培训的建议。对能效进行投资将以低成本提高行业竞争力,确保能源供应安全和可持续性。

现有措施和新的措施的结合和全方位实施将使得每个家庭每年减少 1 000 欧元的开支,从而提升了欧洲的行业竞争力和提供近 200 万个就业机会。修订的 EPBD^[4],预计将对既有建筑和近零能耗建筑的建设产生深远影响,也将对劳动力的数量和质量产生影响。高水平的劳动力资质认定和对先进的低能耗建筑知识的掌握将为欧洲建筑行业带来更多的竞争力。

10 结语

减少能源消耗和降低能源浪费已经成为欧盟所有国家的主要目标。欧盟对能效提高的支持将有助于提高竞争力和能源供应安全,以及达到《京都议定书》框架下有关气候变化的承诺。降低能耗具有巨大的潜力,尤其是能源使用密集的行业如建筑业。在 2006 年底,欧盟承诺到 2020 年每年减少 20% 的一次能源消耗。随后于 2011 年的研究显示,如果不采取更多有效的行动,该目标将很难达到。为达到既定目标,欧盟和各成员国已经采取了很多行动。在近两年来,欧盟和成员国成功地动员了公众舆论、政策制定者和行业运营者,为产品、服务和基础设施设定了最低能效标准和标识法规。本文介绍了很多重要的立法行动。

参考文献:

- [1] A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050[EB/OL]. http://ec.europa.eu/clima/documentation/roadmap/docs/com_2011_112_en.pdf
- [2] Energy Efficiency Plan 2011[EB/OL]. http://ec.europa.eu/energy/efficiency/action_plan/action_plan_en.htm
- [3] Directive 2002/91/EC of the European Parliament and the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings[S]
- [4] Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)
- [5] Directive 2005/32/EC of 6 July 2005 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council
- [6] Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (recast)
- [7] Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products
- [8] European Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements
- [9] Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC
- [10] Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC
- [11] Intelligent Energy Europe Programme [EB/OL]. http://ec.europa.eu/cip/iee/index_en.htm
- [12] The European portal for energy efficiency in buildings [EB/OL]. www.buildup.eu
- [13] BUILD UP Skills: qualifications for craftsmen, on-site construction workers and systems installers[EB/OL]. http://ec.europa.eu/energy/intelligent/in-action/all-projects/build_up_skills_en.htm
- [14] Financing Energy Efficiency [EB/OL]. http://ec.europa.eu/energy/efficiency/financing/financing_en.htm
- [15] Kurnitski Jarek, et al. How to define nearly net zero energy buildings nZEB [EB/OL]. http://www.rehva.eu/en/374_how-to-define-nearly-net-zero-energy-buildings-nzeb
- [16] BPIE prepares the ground for low energy buildings in Poland, Romania and Bulgaria [EB/OL]. http://www.bpie.eu/low_energy_buildings_east_eu.html
- [17] European Commission Regulation (EU) No 327/2011 of 30 March 2011 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for fans driven by motors with an electric input power between 125 W and 500 kW
- [18] European Commission Regulation (EU) No 206/2012 of 6 March 2012 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for air conditioners and comfort fans.
- [19] ISO 13790-EN (2008) Energy performance of buildings-calculation of energy use for space heating and cooling: 172
- [20] European standard EN 15251. Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics: 54