

CCPIT



# 绿色工业动态

中国贸促会电子信息行业分会主办

第 4 期

2010 年 8 月 27 日

## 本期看点：

### ➤ 德国 2050 能源目标：100%可再生能源发电

2010 年 7 月 7 日，德国联邦环境署在联邦新闻发布会上发表文件称，从技术角度讲，德国到 2050 年有望实现全部电能来自可再生能源的目标，并为该能源目标的实现提出了一系列建议。

### ➤ 俄罗斯颁布 ISO 50001 框架下企业能源管理细则

2008 年，俄罗斯参与了 ISO 技术管理委员会发起的能源管理体系 ISO 50001 标准的讨论，并于 2010 年 8 月颁布了适合俄罗斯能耗企业的能源管理体系的细则、要求和能源使用建议。俄罗斯政府决定于 2011 年初在全俄实行 ISO 50001 能源管理体系和管理细则。

### ➤ 化石能源和可再生能源：谁获得了更多政府补贴？

对可再生能源的补贴饱受争议。这一点可以从对绿色电力价格补偿的讨价还价上看起来。然而，事实上世界各国政府对化石能源提供的补贴资金更多。

### ➤ 法国建筑业树立节能新目标

2010 年 7 月 6 日，法国政府确定了建筑业环境节能新目标：从 2012 年起，将新建建筑的耗能减少三分之一。该政策将于 2011 年 7 月起应用于公共建筑和办公楼，2013 年起应用于住宅建筑。

# 德国 2050 能源目标：100%可再生能源发电

译自：德国联邦环境署网站

编译：中国贸促会电子信息行业分会 王敏

[摘要]2010年7月7日，德国联邦环境署在新闻发布会上发表文件称，从技术角度讲，德国到2050年有望实现全部电能来自可再生能源的目标，并为该能源目标的实现提出了一系列建议。本文将对德国能源目标的可行性和联邦环境署提出的建议进行简单的介绍。

## 1.引言

为了实现德国到2050年温室气体排放减少80%-95%的目标，必须首先改变电力供应结构。当前，能源因素在温室气体排放方面起主要作用，占到德国排放总量的80%以上，发电排放的温室气体占能源排放总量的40%。在电力方面减少温室气体排放，潜力巨大：通过对电能进行高效利用，合理改变能源结构，完全依靠可再生能源进行能源供应，就有可能将温室气体排放量降低到接近零的水平。

德国作为高度发达的工业国家，以现在的生活方式、消费模式和行为模式，2050实现完全依靠可再生能源发电，在技术上是可行的。这一结论在很多机构的研究结果中都有所显示，如“模拟地区联盟”、环境问题专家委员会、绿色和平组织等。

2050年实现完全依靠可再生能源满足电力供应，也有利于经济的发展。德国可以在这一战略的支撑下，将环境保护与经济发展结合起来，同时推动全世界的气候保护进程。

全部电能来自可再生能源为德国当下的能源供应安全问题提供了保障，也



利于解决可再生能源供应起伏波动的问题。在这种情况下，可再生能源的波动状态可以随时得到中和，因为可再生能源之间不同的发电形式、存储和负荷管理能够得到很好的相互补充。

实现这一能源供应目标的重要前提是要深入开发电力消费方面存在的节省潜力。这不仅是指私人家庭的能源节约，工业领域也必须在经济增长的前提下减少电力损耗。这样，可再生能源也可以满足其它额外的电力需求，如发展电动汽车，发展热泵以满足采暖和热水需求等。此外，为了限制建筑采暖的电力损耗，要从本质上改善建筑的隔热效果。

2008年，德国70%的能源供应主要依靠进口的煤、天然气、石油等。通过实现完全可再生能源电力供应，可以明显降低德国对进口能源的依赖，更好地应对油、气价格的强烈波动。

到2050年改变电力生产结构，实现电力100%来自可再生能源的目标是可行的，但是需要采取强有力的、果断的政治措施。15年前，可再生能源在电力消耗总额中占5%，2009年上升到了16%。德国想要实现2050年完全依靠可再生能源发电的目标，还有很多事情要做：不仅要继续推动可再生能源的发展，而且要改变现有能源系统，使之适用于可再生能源。要确定发展过程中的中间目标，尤其是确定2020年以后的目标。行动越早、越坚决，就有越多的时间用来进行技术和社会方面的调整改革。

## 2. 电力存储和负荷管理潜力分析

电力生产和电力消耗必须在任何时候都达到均等。太阳能和风能发电在电力输送方面波动较大，不能对其进行充分预计。而且，电能消耗在每天和每年的情况都有不同，都会出现波动。为了实现完全依靠可再生能源发电，需要扩

大风能和太阳能方面的建设，这样，有时会出现产能过剩的问题，有时电力负荷又会大于可再生能源的电产量。所以，要对电力进行存储和负荷管理。

## 2.1 电力存储

随着易波动可再生能源比例的提高，需要对电能进行存储管理，包括短期存储和长期存储。短期电力存储（如抽水蓄能电站）可以很好地平衡一天或几天的供电波动。长期存储方式（如化学存储）可以平衡几天、几个月或几年的供电波动。

### 抽水蓄能电站

抽水蓄能电站以潜在能源形式对能源进行存储。在电力需求小的情况下，将水从低处抽往高处，在用电高峰时让水从高处流回低处，以产生电能。抽水蓄能电站在几十年前已经在世界范围内推广使用。在德国，其净额定功率现在为 6.6 千兆瓦，总电量存储能力大约为 40 千兆瓦时。2007 年，有 6 到 7.4 太瓦时 (TWh/a) 的发电量上网。现代抽水蓄能电站的蓄能功率能达到 80% 以上，德国的蓄能功率平均为 74%。

到 2020 年，建设计划中已有三个新的抽水蓄能电站，总的额定功率计划为 1645 兆瓦。而且，我们假设，原有设备通过现代化改造将效率提高了 330 兆瓦，到 2050 年实现大约 8.6 千兆瓦的装机额定功率是可能的。

但是从经济方面来讲，新建抽水蓄能电站的潜力是有限的。原因主要表现为缺少合适的地点，缺乏相关自然保护法律条款，民众对于新建大型工程的接受程度低。

从技术和经济层面保守估计，2050 年装机的涡轮机功率将达到 8.6 兆瓦。得出该结论的基础是：现在的装机功率为 6.6 兆瓦，到 2020 年计划新建 1.64

兆瓦，通过改装提高发电能力 0.33 兆瓦。

## 2.2 化学存储

电能也可以转变为化学能，以化学能方式对电力进行存储，存储时间长并且运输方便。例如可以通过电解将电力转化为氢。根据储能系统的不同，氢可以直接存储或在一定情况下通过反应转化为甲烷。化学能量可以再转化为电能或者用于其它用途。

另外，地下空间也适合作为储能空间，如地下存储和洞穴存储。与抽水蓄能电站不同，化学储能可以在更长时间范围内协调电力波动。

## 2.3 负荷管理

负荷管理通过暂时转移或者切断不必要的电能应用，达到削峰填谷改变负荷曲线的目的。随着可再生能源在整个电力系统中份额的增加，负荷管理的作用也逐渐凸显。负荷管理也可以看成一种虚拟的存储形式，目的在于提高电力供应系统的安全性和效率。

负荷管理的前提是使用现代信息通讯技术，自动调节管理过程。总体来讲，负荷管理分为以下两类：

——电力大客户，鉴于其生产过程的经济价值不可随意转移（例如钢或氯的生产过程）

——用电相对较少的应用领域，一般可以进行负荷转移（例如服务业中的空调使用、电动汽车、家用电器的使用等）

### 技术潜力：

——热泵

热泵在负荷管理方面具有很大潜力。预计到 2050 年，德国大部分热泵将

配备充足的储热设备，尤其是手工业、商业、服务业都将与太阳能热电厂相联。按照德国政府对建筑保温和热水需求的预计，2050年，在工业、手工业、商业、服务业和家庭领域，热泵的电力消耗约为44太瓦时，其电能消耗的大部分可以用于负荷管理。

#### ——空调

手工业、商业和服务业中使用的空调也适合用于负荷管理。因为夏天太阳光照和空调需求达到最高，所以太阳能发电与空调应用成正相关。而建筑物在一天内不同的时间段热量会有所变化，所以空调需求高峰有时会在出现在供电高峰之后。

预计德国2050年空调用电消耗将为28太瓦时，在负荷管理方面具有很大潜力。空调电力消耗的大部分可以用于负荷管理。

#### ——电动汽车

电动汽车的增加也会导致将来用电量的增加。但电池蓄能可以在用电高峰时提供很大的利用空间。通过对充电行为进行调控，电动汽车也可以为可再生能源供电起到削峰填谷的作用。

所以，电动汽车的负荷管理潜力与电池蓄电能力、汽车类型和电动汽车的并网关系密切。与热泵和空调的负荷管理潜力不同，电动汽车的负荷管理潜力是一直存在于全年中的。

预计德国2050年电动汽车用电消耗为28太瓦时，其中很大部分可以用于电力的负荷管理。

#### ——工业消耗

工业电能消耗过程也可以用于负荷管理，如金属工业中的电解，钢铁生产，

水泥工业等。这些领域的电能消耗每年约为 50 太瓦时，但只有一部分可以用于负荷管理。

#### ——其它领域

另外，除了空调用电以外，在手工业、商业、服务业中也有一部分电力需求可以纳入负荷管理。私人家庭中的冰箱、洗衣机、洗碗机等也可以转移用电需求，但是，家用电器的用电量要远远小于工业、商业、服务业的用电量，将其纳入负荷管理并无很大经济价值。而且，随着用电效率的提高，这方面的用电量将会明显下降，所以，在研究中没有将家用电器纳入负荷管理模型分析。

### 3. 可再生能源发电潜力

#### ——太阳能

要计算太阳能发电的技术/生态潜力，需要考虑的主要因素有：德国的太阳光照射情况、建设太阳能电池组件的可支配面积、设备技术等。

#### ——陆地风能

风能在电力供应中发挥着巨大作用，2008 年德国风力发电占电力总消耗的 6.6%，在未来几年，风能的发电份额将会继续提高。

#### ——海上风能

海上风能将会成为未来电力供应的重要部分。由于海上风力比陆地风力强劲而持久，海上的风力发电的贡献率应高于陆地风力发电。但是，出于对自然环境保护的考虑，海上风力发电设备必须离海岸线 30 公里到 100 公里，水下深度为 20 米到 50 米之间。

#### ——水力发电

几十年来，水力发电一直在德国的电力供应中发挥重要作用。2007 年，水

力发电的贡献为 20.7TWh/a。理论上讲，对水力发电的开发程度已经很高，只能通过现存设备的升级和扩建才能继续开发水力发电的潜力。

#### ——地热发电

研究地热发电潜力的数据基础是在联邦议会上公布的《德国地热发电的可能性报告》。该报告显示，从技术层面上讲，德国地热发电潜力每年能达到 312 太瓦时，预计使用年限为 1000 年。

#### ——生物残渣和废料

一般来讲，生物能的利用分为两个方面：植物生物能和生物残渣及废料。研究主要聚焦残留物和废料的能源潜力。

总之，德国可再生能源的发电潜力如下表所示：

技术—生态潜力的保守估计	装机容量（兆瓦）	发电总量（太瓦时）
太阳能光伏	275	248
陆地风能	60	180
海上风能	45	180
水力	5.2	24
地热	6.4	50
废物生物能（沼气）	视需求而定	23
<b>总发电量</b>		<b>687</b>

## 4. 联邦环境署提出的行动建议

### 4.1 减少温室气体排放与利用可再生能源相结合

### 4.2 进行能源有效利用

能源的有效利用主要包括：欧盟强化对耗电产品的监督检查，推动创新型产品的开发利用，企业实行能源管理，继续发展能源节约规定（EnEV），开发负荷管理潜力，减少交通的能源消耗。



### 4.3 法规和经济框架条件

法规方面的建议主要包括：发展碳排放交易，继续强化能源税收的作用，减少对气候有害能源的补贴，促进可再生能源的市场融入和系统整合，制定统一的气候保护法，排除发展可再生能源道路上的障碍，强化城镇和地区的作用，为发展可再生能源和基础设施建设提供资金支持。

### 4.4 调整规范土地规划

在规范土地规划方面，联邦环境署建议在德国全国和地区范围内制定能源发展方案，为风能建设提供空间，进行地下土地规划，促进资源的可再生应用。

### 4.5 建立必要的基础设施

基础设施建设主要表现在：推进网络建设，优化升级电网，扩大能源存储的设施建设。

### 4.6 对传统发电厂提出新要求

联邦环境署建议，不再继续新建燃煤发电厂，在过渡时期建设高度灵活的天然气发电厂，发展热电联产。

### 4.7 能源研究

在能源研究方面，要加紧填补专业人才的空缺。

### 4.8 提高人们对能源转型的接受程度

### 4.9 为发展可再生能源确立指导方针

联邦环境署指出，要促进可再生能源的可持续建设，注重资源保护。

## 5. 结语：

要想在德国实现 2050 年全部依靠可再生能源发电的目标，还有很多工作要做：不仅要继续推进可再生能源的建设发展，而且要调整现有的能源系统，

使之与可再生能源的发展相适应。所以，要在发展的道路上不断设定阶段目标。行动得越早，就有越多的时间来进行技术和社会方面的调整改革。

## 俄罗斯颁布 ISO 50001 框架下企业能源管理细则

译自：8月4日【俄罗斯】能源网

编译：中国贸促会电子信息行业分会 张冬杨

**【摘要】** 美英等发达国家从 20 世纪 90 年代起逐渐开始实行国际能源和环境标准，俄罗斯从 2000 年开始应用一系列提高能效的标准，以推动节能措施的执行。2008 年，俄罗斯参与了 ISO 技术管理委员会发起的能源管理体系 ISO 50001 标准的讨论，并于 2010 年 8 月颁布了适合俄罗斯能耗企业的能源管理体系的细则、要求和能源使用建议。俄罗斯政府决定于 2011 年初在全俄实行 ISO 50001 能源管理体系和管理细则。



ISO 技术管理委员会于 2008 年正式成立了一个新的委员会 (ISO/PC242)，其主要任务是发展一个新的能源管理系统标准。该委员会随即在华盛顿召开了第一次会议，会议听取了各国代表详述各自国家所采取的积极行动，并对发展中国家的能源管理需求进行了了解，希望在国际间建立一个协调且一致性的规范，取得制定此能源管理标准的共识。俄罗斯参与了 ISO 技术管理委员会发起的能源管理体系 ISO 50001 标准的讨论，并于 2010 年 8 月颁布了适合俄罗斯能耗企业的能源管理体系的细则、要求和能源使用建议。未来能源管理体系 ISO 50001 标准计划将在 2011 年初成为国际标准。俄罗斯政府也决定于 2011 年初在全俄实行这一标准和细则。

ISO 50001 为工业厂房、商业设施或整个组织建立了能源管理框架。鉴于国内各部门的经济情况，ISO 技术管理委员会预计该标准将影响世界 60% 的能



源使用。ISO 50001 标准文件主要基于 ISO 管理体系标准的共同元素，确保与 ISO 9001（质量管理）和 ISO 14001（环境管理）保持最大的兼容性。ISO 50001 能源管理体系将为目标企业提供以下帮助：

- 协助组织有效利用现有能源消耗型资产；
- 提供建立、量测、文件化、能源密集度改进报告的基准，以及预测减少温室气体影响的指导准则；
- 建立并促进能源资源管理的透明度与沟通；
- 促进能源管理最佳方法并加强良好的管理行为；
- 提供用于评估与判定新能源技术导入优先顺序的辅助工具；
- 提供促进整个工业链能源效率提升的架构；
- 在温室气体排放计划内，促进能源管理的改善。

目前，国际上应用此类标准的国家有英国（1985 年）、奥地利（1990-1992 年）、丹麦（2001 年）、爱尔兰（2005 年）和美国（1995 年）。俄罗斯也于 2000 年推行了一系列提高能效的标准，以推动节能措施的执行。现在，俄罗斯参照国内相关标准的使用经验和能源管理体系 ISO 50001 标准框架制订了适合国内企业的能源管理细则、要求和能源使用建议。

ISO 50001 能源管理体系的根本原则是：计划、执行、控制、完善。这些基本原则是根据企业能源管理的特点来实现企业对能源的有效管理的。



图一 俄罗斯企业能源管理细则的主要架构

## 一、领导人职责

企业领导人应在实现能源有效管理中起主要作用。应制定和实施企业能源政策，使能源管理系统处于自我完善状态。

企业的能源政策要确定能源使用的基本任务、确定企业能够达到的能源管理标准的界限，包括提高能效和节能的要求；规定法律和条例方面的能源使用的义务；为任务的修改和审查提供可能。

为了确保能源管理系统处于自我完善状态，领导人需要：制定和执行该能源管理体系的文件；确保体系范围内的企业和各部门都遵守该体系标准；任命体系框架下的全权负责人；负责人定期上交能源使用和能效控制管理报告；制定管理措施；分配义务、转移管理权；全方面计划能源消耗流程确保企业对能源消耗管理。

## 二、能源管理规划

企业要保证能耗流程方面全方位的规划。

要制定用能剖析图：对现有和潜在的能源进行评估；分析过去、现在和未来能源使用情况；确定影响能源使用的厂房、设备、系统、流程及人员；确定现有的高耗能的装置、设备、系统和流程的能效；确定提高能效的优先级，包

括使用可再生能源和替代能源；企业能源剖析图在厂房、设备、系统及流程大幅改动的情况下需要更新。要按月份确立能源的基本使用，用能剖析图所有的修改必须以基本使用周期为单位进行；当能耗显示仪器不能反映真实的能耗图时，基本使用周期的状态需要进行修改。各公司根据各自的特点来安装能耗显示仪器，并对此做出明文规定，显示仪器上应该有对其自身使用评估的测量数据，并能够比较相应的基本指数。

因为所有的企业都处于能源使用链上，所以还有必要确定影响能源管理的法律相关要求。比如，使用差级费率的条件、签署供应能源的协议、与各类能源市场的合作。这类要求应该在基本周期内有很强的现实性，并顾及公司管理方面的工作。

企业还需要将制定的定期目标、任务和计划做出明文规定。要对目标和任务进行监控，一般情况下，要在基本使用周期内有数据方面的体现。在确立能源管理的目标和任务时，还应该考虑到企业业务顺利开展的条件。提高能源使用的计划和措施应该是系统的，每一项措施都应该：制定负责人；确立单个目标和任务执行的具体期限和数量；并将确定能耗指数的方法附到计划中来。

### 三、实施与运作

各单位应该以文件的形式确定操控能源装置并保证能源有效管理的人员的职称、经验、教育程度；参与协调能源使用情况并与使用能源装置有关的人员应该清楚与能源管理的政策、流程、系统要求协调一致的必要性；要清楚自己在促进能源管理标准执行中的角色、责任和权利，明确提高能效的优势；了解执行工作中能源大量消耗情况和执行管理所产生的可能后果。

企业确保能源管理体系实施的重要资料有：能源政策；达到指定能效的目

标、任务和工作计划；执行任务和达到指定目标的计划；企业制定的与 ISO 50001 标准相关的要求和报表；企业确保高能耗的生产流程及设备运作的计划、执行和控制方面的文件和报表。资料文件的组成还需要根据公司的特点扩充。

企业要对上述资料文件进行控制，并对其状态和应用进行更新：要确保各项工作启动前文件的充足性；定期更新文件、并对其进行必要的修改；检查办公室及分支机构内与实施能源管理体系相关的重要文件的状态；检查文件形式及信息传递的准确性；向其他单位发放使用能源管理体系的成功案例的相关文件；撤销老旧和失去现实意义的文件。

企业还要确立实施能源管理体系过程中信息交流的秩序，保证企业各部门及员工之间的信息交流、保证企业外部就应用重要技术和组织方案问题的信息交流。

企业需要为所有高耗电的生产和流程制定提高能效的专案，在专案实施结束时，必须修改能源基本情况，继续新的基本周期内提高能效的工作。

在购买耗能设备、产品及服务时，需要考虑能效指标，需要估算此类设备、产品及服务在使用期内的耗能情况，分析使用的后果。建议企业与能源局等相关单位联系，以便选择适合的设备，尽可能提高能效。

#### 四、核查与分析

监测、分析和控制能效指数需要把握以下重要因素：能源基本情况、重大能耗项目、目标和任务的工作计划实施效率等。企业应该保证核查的真实有效，监测数据要形成文件并记录在案。

企业需定期分析能耗和能源管理体系是否符合现行法律和内部的标准。必须定期对执行 ISO 50001 能源管理体系的内部文件进行审计，要对能源管理的

效率进行审计，审计结果需形成文件并保存。

企业需系统地分析监测和审计结果，以便划分和分析能源管理系统中的不符情况、分析已定的指标和能源政策。在分析的基础上，提出调整和预防的措施方案，以便消除不符因素，抑制问题产生的范围和程度，企业应该确保执行这些措施，并要对业务进行相应的调整。

## 五、汇报和审查结果

能源管理负责人应该定期对能耗状况、能效和能源管理情况进行汇报。高层领导必须定期对能源管理体系进行检查和分析。检查数据包括：能源政策；能源参数和显示数据；对是否符合法律程序的评估及对公司签订的法律义务的修改；实现预期目标和任务的期限；审查结果；对措施进行调整的状况；评估的结果；提高能效的建议。负责人要对提高能效(与上次检查结果的对比)的结果进行审查；还要审查修改之后的能源政策实施情况，审查修改以后的促进连续提高能效的目标、任务和能源管理等其他要素及重要资料的执行情况。

参与此套能源管理体系标准细则的有来自俄罗斯近百家大型公司和协会的代表。毫无疑问，俄罗斯企业代表对能源管理细则的参与将对俄罗斯国内企业实施能源管理起到积极地推动作用。俄罗斯本国需要应用能源管理体系、提高能源效率的企业并不比外国的企业少。所以，俄罗斯的未来 ISO 50001 标准细则对于推动俄罗斯企业节能减排有着非常重要的作用。



## 化石能源和可再生能源：谁获得了更多政府补贴？

译自：7月30日【德国】《经济周刊》网站 [www.wiwo.de](http://www.wiwo.de)

编译：中国贸促会电子信息行业分会 姜传秀

对可再生能源的补贴饱受争议。这一点可以从对绿色电力价格补偿的讨价还价上看出来。然而，事实上世界各国政府对化石能源提供的补贴资金更多。

毫无疑问，这个数字动辄达数十亿：2008年，世界各国对太阳能、生物燃料、风能等可再生能源的补贴达到约430亿美元。其中主要是通过税收减免或对绿色电力的价格补偿来完成的。这是彭博新能源财经（Bloomberg New Energy Finance）在最近的一项研究中得出的结论。

这是实打实的很多钱。但是与化石燃料获得的补贴相比却成了小菜一碟：据国际能源机构（IEA）称，2008年全球化石能源获得的补贴金额约为5570亿美元。也就是说化石燃料获得的补贴是太阳能等可再生能源的近13倍。补贴途径包括碳税，航空燃油税收减免和石油价格补贴。

从趋势上来看，世界各国政府近几年对化石能源的补贴有增无减：2007年的补贴总额还只有3420亿美元。同时，专家们还表示这一数据可能并没有完全反应事实真相。路德维希-博尔科系统技术（Ludwig-Bölkow-Systemtechnik）咨询公司负责可再生能源的Patrick Schmidt说：“如果将化石燃料的外部成本也算在内，这个数额会高很多。”据Schmidt介绍，外部成本包括环境污染和对因采矿等造成损失的补偿。不过，我们不要忘记，绿色能源有时也会造成外部成本：例如，在热带雨林中为制造生物燃料而种植的植物所造成的二氧化碳排放量的上升以及生物多样性的损失。



伊朗的能源补贴占了全球的一大部分。据国际能源机构称，该国用于能源补贴的金额达到 1010 亿美元，用掉了三分之一的国家财政支出。该国的能源补贴主要是通过大幅降低汽油价格来进行的。

德国在可再生能源方面有着最高的补贴记录：昂贵的价格补偿。据彭博新能源财经称，价格补偿机制 2008 年给德国电力客户造成的成本将近百亿美元。而整个欧洲的电力客户要为这项补贴多支付 195 亿美元。

在绝对数量上，2008 年美国政府对可再生能源的补贴最高，达到 182 亿美元。

## 法国加强多项措施提高室内外空气质量

编译：中国贸促会电子信息行业分会 张靖

[摘要] 为了促进公共卫生和环境保护，Grenelle 环保圆桌会议和法国国家第二届环境-健康计划（2009-2013）对提高法国室内外空气质量提出了具体要求。7月28日，主管能源的国家秘书 Chantal Jouanno 宣布了加强提高空气质量的政策，同时也宣布了2011年将举行一系列空气质量保护会议。

### 到2015年空气微粒污染减少30%

尽管在过去的20年内，法国在提高空气质量、减少排放量两方面取得了巨大的成就，但是，法国总体上仍未达到欧盟规定的节能减排和空气质量指标。世界卫生组织的研究表明，空气中微粒含量过多是造成欧洲每年40万人过早死的原因之一，其中法国有4.2万人，占了本国年死亡人数的5%。

针对这种情况，“微粒计划”提出了一系列措施，旨在2015年前将工业、家庭和服务业供暖、交通、农业各行业的空气微粒污染减少30%。微粒计划的关键措施是实行ZAPA（空气保护优先区），即在空气质量问题最严重的区域对污染型交通工具实行为期三年的限流措施。ADEME（法国环境与能源控制署）已于7月1日向自愿申请的生活区发出呼吁开展“微粒计划”。

### 在各地区加强大气层保护计划

同时，PPA（大气层保护计划）将在各地区得到巩固加强，争取将所有人员（交通工具使用者、社会团体、工厂、个人等等）调动起来参加减排行动。

### 提高室内空气质量

法国政府已经制定一项总体政策追踪空气质量提高、发展和监督的全过程，关注污染源头的减少和敏感人群的照顾的问题。在过去的几年内，法国政



府已经采取了一些具体行动，如对学校和幼儿园进行空气质量的监督、培训室内环境咨询师等。这些咨询师们会根据医生要求帮助病人提高其室内环境。

为了继续促进对空气质量的监督，法国将在 2010 年底重组监督机构。根据 Grenelle 2 环保法，空气质量监督局最迟将会在 2012 年 1 月进行地方化改制，空气质量监督中心实验室将承担起国家空气质量监督的技术配合、与空气质量监督局认定的各组织共同开展工作。这些机构将是法国空气质量监督的中流砥柱，能够保证法国领土内空气质量监督的专业化协调运作。

最后，2011 年将开展一系列空气质量会议，将有助于保证法国各单位分享保护空气质量政策方面的经验。

## 法国建筑业树立节能新目标

编译：中国贸促会电子信息行业分会 张靖

[摘要] 2010年7月6日，法国环境与可持续发展部部长 Jean-Louis Borloo 公布了《RT2012》，确定了建筑业环境节能新目标：从2012年起，将新建建筑的耗能减少三分之一。该政策将于2011年7月起应用于公共建筑和办公楼，2013年起应用于住宅建筑。

由 NGO 提出、Grenelle1 环保法通过的 2012 年新建建筑年均消耗初级能源 50kWh/m<sup>2</sup> 的目标正在逐步实现。如今，它又被记入了《RT2012》。以前，法国建筑业是耗能第一行业（占全国总耗能的 42.5%），CO<sub>2</sub> 的排放量占全国 23%。若与其邻国德国相比，法国建筑节能是远远不够的，新建建筑年均耗能可达 150kWh/m<sup>2</sup>。

根据 Grenelle1 环保法的要求，建筑年均能耗不高于 50kWh/m<sup>2</sup> 的节能目标根据地理区域和建筑体积大小的不同来定（位于东北部的住宅年均耗能 65kWh/m<sup>2</sup>，而西南部则要求年均耗能 40kWh/m<sup>2</sup>）。公共住宅建筑在 2015 年 1 月 1 日前还能维持年均耗能 57,5kWh/m<sup>2</sup> 的水平。此外《RT2012》还规定了（隔热/音和生态）建筑能耗最大限值，以及“夏季舒适度”（建筑在连续 5 个高温日内达到的温度）要求。

《RT2012》提出了一些节能方式的具体要求，如对公共住宅的防风性处理（“鼓风门”的检测）或在私人住宅推广可再生能源。但是，制度制定者也强调，也可以采取不同的节能方式达到《RT2012》的目标。法国国家住宅和城市化国务秘书 Benoist Apparu 强调说，“我们从一个热能规范（RT2005）过渡到了一个节能目标，我们不会硬性规定建筑节能方式，这是改革中的关键。”

事实上，法国政府的期望是：不会因为一个行业的发展而损害另一个行业（如燃气灶、太阳能、热泵、燃木炉等等）。

《RT2012》将于 2011 年 7 月 1 日在第三产业、公共建筑和 ANRU（城市化革新国家署）区域实施，预计 2013 年应用于所有住宅建筑。

同时政府也提到，节能建筑“BBC-Effinergie”认证之所以能够取得巨大的成功，得益于各种财政激励措施，如零利率借款等。2009 年，政府共接到了 2 万份节能标志申请，比预期增长了 10 倍；2010 年 5 月底前接到了 4.5 万份。Meeddm（法国生态、能源、海洋持续发展部）确立了到 2010 年底达到 10 万份申请的目标，这也就意味着将有三分之一的新建筑能够贴上“节能建筑”（“BBC”）标志。

7 月 6 日，Meeddm 与四个建筑业专业联盟签署了一份合作协议，旨在加快 BBC 的修建。这四个联盟将参加《RT2012》的修订工作。其他的建筑业组织协会尽管承认会有一些小障碍，但也普遍欢迎 RT2012。UCI（房地产商同盟）和 FFB（法国建筑联盟）与法国政府签订了协议，承诺将尊重 RT2012 的目标，实现 2010 年 5%、2011 年 35%、2012 年 65% 的新建筑达到 BBC 的要求。他们将组织系列宣传活动，如论坛、竞赛、培训等，并会将实践的结果公布在由环境暨永续规划发展部、ADEME 和节能联盟共同创立的《BBC 观察站》上。

## 欧盟 27 国将推出“材料回收证书”

译自：7 月 26 日【比利时】www.rtlinfo.be

编译：中国贸促会电子信息行业分会 张靖

欧盟各国环境部长 7 月 12 日集聚比利时根特市参加非正式会议，讨论材料的可持续管理，其中特别提到了将建立一个类似于“绿色电力证书”的“材料回收证书”的商业运营机制。

这种“回收证书”将在资金上帮助厂家生产可回收利用产品或使用回收再利用材料的产品。比利时环境部部长 Joke Schauvliege 称该理念得到了欧盟各国环境部部长的肯定。她也提出了一个前瞻性政策，即在生产“绿色化”发展的背景下，发展一个更稳定的绿色化的欧盟税收制度网络，将产品的税收制度转移到材料上。

此次根特非正式会议主要集中在耗能持续增长的背景下如何研究推进材料的可持续管理政策，将每个生产步骤效率最大化的同时，对材料进行生产到回收利用整个生命周期（而并非只是产业链的最后处理阶段）的可持续管理，由此减少材料的耗费。27 国督促欧盟委员会将这项问题作为“欧盟 2020”战略的讨论中心议题。为了构建未来生产结构和保持生产活力，该战略将创建一份到 2011 年的材料可持续管理方针。欧盟环境委员会委员 Janez Potocnik 宣布将于明年此时公布委员会的能源效率发展大纲。

政府为了促进发展清洁电力而颁发给生产清洁电力企业“绿色电力证书”，该证书还可以进入市场交易。电力生产商或电力供应商如果自己没有可再生能源发电量或达不到政府规定的配额要求，可以通过购买其他可再生能源企业的“绿色电力证书”来实现，同时，可再生能源发电企业通过卖出“绿色电力证

书”可以得到额外的收益，激发企业发展清洁电力的动力，从而促进了可再生能源发电（包括生物质能发电）的发展。



## “大型燃煤发电机组过程节能的基础研究” 中期总结会议在北京召开

来源：<http://news.bjx.com.cn> 2010.08.19

2010年7月25日，973计划“大型燃煤发电机组过程节能的基础研究”项目中期总结会议在北京召开，来自中国科学院、清华大学、国华电力公司、中国广东核电公司等方面的专家和项目承担人员四十多人参加了会议。中期总结专家组听取了首席科学家杨勇平教授的项目总体介绍，听取了五个课题的中期总结，并对项目后三年的工作进行了认真讨论。

“大型燃煤发电机组过程节能的基础研究”项目紧密结合我国大规模工业过程节能减排以及能源科技创新的重大需求，以我国火力发电结构中居主导地位并代表未来发展趋势的大型燃煤发电机组为对象，针对深层次过程节能所涉及的科学问题开展基础性、前瞻性研究，发展过程节能理论，建立大容量、高参数燃煤发电机组状态和过程的精细表征方法，揭示机组内部能量的输运规律及其与外部因素的耦合机制，从系统、过程和单元不同层面上，完善机组能耗控制策略和设计、运行优化方法。

项目在实施过程中，特别注意与产业部门的有机结合。项目召开的每一次重要学术研讨会均邀请相关产业部门的代表参会，与项目全体参加人员一起深入探讨制约我国大型燃煤发电机组节能的关键技术问题和瓶颈问题，通过这种产学研结合的研讨，真正将科技与经济的结合深入到基础研究的层次，实现了创新链上下游的有机互动。



## 年内或有一系列节能减排政策出台

来源：新华网 2010.08.20

16 18 日，国家发改委正式启动低碳省区、低碳城市试点工作。这已经是 8 月份以来国家各有关职能部门出台的第六项针对节能减排的实质性动作。而据记者近日多方了解，下半年内仍有一系列节能减排的政策可能陆续出台。

早在 7 月 19 日，国家发改委就确定了 5 个低碳试点省和 8 个低碳试点市。18 日召开的试点启动会则宣告试点工作正式启动。

国家发改委网站 8 月 10 日公布，该委 7 月 19 日发布了《国家发展改革委关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知》。根据这一通知，广东、辽宁、湖北、陕西、云南五省和天津、重庆、深圳、厦门、杭州、南昌、贵阳、保定八市将首先开展低碳试点工作。

这些省市的试点工作包括五项具体任务：编制低碳发展规划，制定支持低碳绿色发展的配套政策，加快建立以低碳排放为特征的产业体系，建立温室气体排放数据统计和管理体系，积极倡导低碳绿色生活方式和消费模式。

通知表示，低碳试点工作关系经济社会发展全局，所以试点地区要建立由主要领导负责抓总的工作机制，还要抓紧制定工作实施方案，并于 8 月 31 日前报送国家发改委。而且国家发改委将与试点地区发展改革部门建立联系机制，定期对试点进展情况进行评估。

这已经是 8 月份以来国家各有关职能部门出台的第六项针对节能减排的实质性动作。尤其是在 8 月 3 日，国家统计局、国家发展改革委、国家能源局联合公布：上半年我国单位 G D P 能耗同比上升 0.09% 之后，各种减排政策可谓纷至沓来。

在 3 天之后的 8 月 6 日，国家发展改革委、工业和信息化部、监察部、环境保护部、国家电监会、国家能源局等六部门就联合发出《关于立即组织开展全国电力价格大检查的通知》，宣布截止 7 月 14 日，全国对高耗能企业实行优惠电价的 22 个省区市已全部发文取消了地方实施的优惠电价措施，目前所有高耗能企业开始执行新的差别电价政策。

8 月 8 日，工业和信息化部又向社会公告了炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、水泥、玻璃、造纸、酒精、味精、柠檬酸、制革、印染、化纤等 18 个工业行业 2087 家淘汰落后产能企业名单，并要求这些企业的落后产能必须在今年三季度前全部关停。

8 月 11 日，国家发展改革委、工业和信息化部、财政部再次联合公告了第二批“节能产品惠民工程”节能汽车推广目录。

加上 8 月 1 日公布的第一批“节能产品惠民工程”节能汽车推广目录，节能减排一时成了国家工作的一大重点。

在 18 日召开的 2010 中国低碳发展论坛上，国家发改委副主任解振华透露，我国未来还将采取一系列积极的政策和措施，通过大力地淘汰落后产能、实施十大重点节能工程、扎实推进节能减排工作。

解振华说，要完成“十一五”任务，形势非常严峻，只剩 3 个月时间。从前四年的情况看，我们所完成的任务量和时间进度的要求还有差距。特别是今年第一季度，单位 GDP 的能耗又增长了 3.2%。要想实现“十一五”的全部目标，既要补上过去耽误的减排排量，还要把今年增长的这一部分吃掉，只能下重手推进节能减排工作。

工信部节能与综合利用司司长周长益则在会上透露，工信部正在推进多项

工作，以确保节能减排工作的进一步推广。

第一，大力开展传统产业的低碳化技术改造。据他介绍，当前中国工业消费能源占全社会的 71.3%，节能潜力依然很大。

第二，采取一系列的综合性措施加快淘汰落后产能。如这次公布淘汰落后产能企业名单就是这项工作中的一部分。

第三，要狠抓企业的节能降耗管理，通过建立一系列的能源管理制度，对企业的能源管理提出要求。

第四，推进重点行业、重点企业能效达标，以国际先进水平为标准，找出差距提出措施。周长益表示要学习日本的领跑者制度。这一制度要求在六到八年之内，所有的企业必须通过改造，在节能减排方面达到行业的先进水平。

第五，组织对重点行业节能减排项目的评估和应用研究，研究制定重点行业节能减排先进适用目录和重点节能技术推广的专项规划，发布节能机电设备产品推荐目录和高耗能落后机电设备产品淘汰目录。

第六，大力发展循环经济，以再生有色金属利用专项规划为核心，提高资源回收利用水平。

另外，针对民众的减排措施近期也可能出台。中国能源研究会常务理事、原能源部政策法规司副司长朱成章认为，鉴于现在严峻的节能减排形势，以及“十二五”可能会有更高的节能减排目标，下半年很有可能、也有必要出现一系列节能减排政策。“比如居民用电阶梯价格有望在下半年出台。”他向《经济参考报》记者表示。

## 青海海西循环经济发展势头强劲

作者：马玉宏 来源：中国经济网

青海柴达木循环经济试验区自 2005 年 10 月被列为全国首批循环经济试点产业园区以来,经过理论探索、起步建设和重点攻关,在构建资源型、生态脆弱型地区循环经济模式上取得了阶段性成果。2009 年,实现地区生产总值 289.3 亿元,较 2005 年增长 85.1%,其中工业增加值 205.92 亿元,较 2005 年增长 98%,今年上半年完成地区生产总值 150.4 亿元,同比增长 11.2%,工业对经济发展的贡献率达到 67.5%。

通过借鉴学习、调查研究和工作中的积极探索,青海海西州全州上下形成了以发展循环经济推动全州经济社会又好又快发展的共识。5 年来,通过高起点、高标准、高质量编制规划理清了思路、明确了重点。目前,26 项重大规划、开发方案相继编制完成,基本形成了系统完整的试验区规划体系。

为了加快培育主导产业,海西州以招商引资为契机,加快发展特色优势产业。近几年,通过成功举办“柴推会”、“柴达木文化艺术节”等经贸活动。累计签约项目 238 个,签约金额 1645 亿元,落地项目 139 个,到位资金 281 亿元。先后引进了中盐集团、中航集团、中农集团、内蒙古庆华集团等一批实力强劲的大企业。截至目前,盐湖集团百万吨钾肥综合利用一期、中浩化工 60 万吨甲醇、庆华集团乌兰 100 万吨焦化、西豫矿业 10 万吨铅冶炼等 30 多个重点产业项目相继建成;盐湖集团百万吨钾肥综合利用二期和 7 个太阳能光伏电站等项目全面开工;盐湖镁钠资源综合利用、青海中航有机硅等项目前期工作有序推进。试验区主导产业项目呈现出建成一批、在建一批、规划一批的良好发展势头,主要产品产能及产量大幅提升,为实现产业集群发展、资源集约利用夯实了

基础。

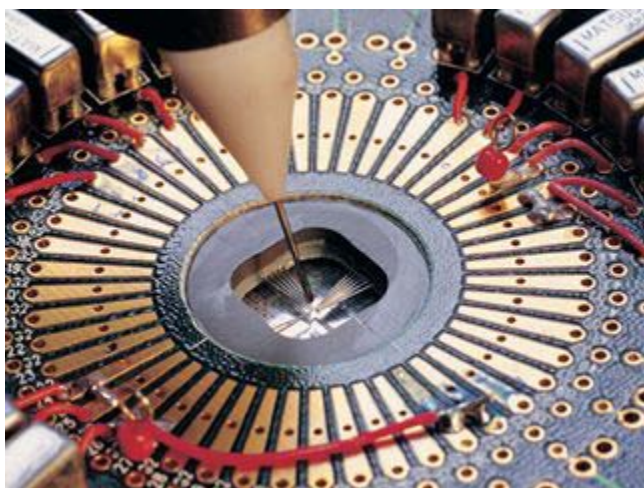
把改善基础设施、增强发展后劲作为推进试验区建设的重要前提来抓。投资 91 亿元,实施了一大批事关海西长远发展的交通、水利、电力等重点基础设施项目。如今,青藏铁路西格段增建二线工程、格茫公路等项目建成投用;青藏交直流联网工程开工建设;乌兰下湾水库等一批水利工程进展顺利;依托盐湖开发企业与中科院、湖南大学等科研院所建立和科技创新联盟,组建了沿海资源综合利用国家工程研究中心,累计实施各类科技项目 386 项,在盐湖提钾、提锂、提镁、提硼,有色金属采选以及废矿利用等方面取得科技成果 136 项,青海锂业吸附法提锂技术、盐湖氯水镁锂硼联提技术等 46 项科技成果达到国际或国内先进水平,先后引进了巴斯夫天然气裂解、海德鲁电解金属镁等多项国内外先进技术。

与此同时,还建立了节能减排统计、监测、考核体系,实施了燃煤工业锅炉改造、污水处理等一批节能减排项目,依法关停西部矿业自备电厂、锡铁山粗铅冶炼厂等落后生产工艺和装备,各项指标呈不断下降趋势。

## 通信业已成第五大能耗产业 节能规划将出台

来源：上海证券报

随着移动互联网产业的发展壮大，信息产业的能耗问题逐步凸显。记者 17 日从工信部了解到，“十二五”通信业节能规划正在制定，有望今年发布。



在 17 日召开的“2010 年中国互联网大会”上，信息产业的能耗问题引起了与会代表的重视。

中国工程院副院长邬贺铨表示，信息技术有助于帮助其他产业节能减排，但信息技术自身环保问题不容忽视，信息产业现在已成为全球第五大耗能产业，二氧化碳排放占全世界排放 2.5%。这个数字跟全世界航空运输业相当。

作为网民最多的国家，中国信息产业的能耗问题更加突出。根据邬贺铨的统计，2008 年，中国三大运营商加起来一年耗电 141 亿度，一年电费就达 121 亿人民币。邬贺铨提出，移动互联网也将加大网络的能耗，需要从体系、技术等方面开发高效、节能的互联网。

对此，记者从工信部节能与资源综合利用司了解到，工信部将推进通信运营企业能源管理体系建设，积极引导推广分布式基站、通信网络 IP 化，基站标准化模块等等一系列新的技术、新的工艺，促进行业能源使用效率的提高。

同时，工信部将加强通信行业节能标准研究制定和推广，发挥产业链各个环节的作用，通过技术进步为行业提供低能耗、低排放的高品质产品。

目前，工信部已经启动了“十二五”通信业节能规划的编制工作，力争明

年下半年发布。同时，工信部也正在会同行业协会组织编制通信节能产品目录，力争尽快发布，指导通信行业节能工作。



## 中国联通开展“节能革命”

来源：通信世界周刊

网址：<http://www.cww.net.cn> 2010.08.23

2008年，中国联通共设立节能减排项目2000多项，投入节能减排资金2.6亿元，共有9万人次参加了节能减排宣传活动，仅在当年就节约各项能耗成本支出2.1亿元，一些长效节能措施后续还将持续发挥效力。

2009年，中国联通继续开展了大量能耗管理和节能技术试点评估工作，积累了宝贵经验，并在深入分析试点效果的基础上，组织编制了《智能新风技术要求》、《蓄电池温控柜技术规范》等8项技术规范，规范和推动各地联通的节能工作。

而今年是“十一五”规划最后一年，节能减排进入攻坚年。中国联通将节能工作上升到一个新的高度，进一步完善节能管理体系，成立节能减排领导小组，提供组织保障。“中国联通还在计划管理部门成立专门的节能办公室，协调各部门共同进行节能专项工作。”中国联通一位人士告诉记者。

这些管理措施让各地联通的节能积极性高涨，节能减排的工作进行的轰轰烈烈。

就以今年上半年来看，杭州联通在业界率先开展“基站空间分隔法”节能措施，平均每站日节电13%，年节电约4000度。该方法成本低廉，安全免维护，目前已作为一项创新方案推荐给中国联通集团总部。聊城联通实现了移动基站缴费用电量统计的精确管控，全年旧站有望比上年节能降耗6%。山东联通在泰安市泰山区试点完成WCDMA网络基带群改造工程，使该区域网络运行能耗下降70%。福建联通则逐步推广主设备载频关断技术，实现进一步的节能减排……

5月底,《中国联通绿色 IDC 技术规范 V1.0》发布,以统一技术规范对联通 IDC 的能耗做相关规定。“以后中国联通 IDC 的建设及改造将需要参照此规范实行。”中国联通 IDC 运营中心曹鲁告诉记者,该规范从 IDC 的数据中心建筑节能、规划与布局、IT 及网络通信系统节能、机房空调节能、供电系统节能及管理节能等方面进行了统一规范。

“中国联通在集采中对产品的能耗要求逐渐提高了。”一位来自空调厂商的人士告诉记者,同时他认为这促进了整个行业的节能,对厂商而言既是挑战也是机遇。

在具体的工作中,基站和 IDC 分别成为中国联通实施节能的主要领域。据悉,中国联通目前约有 25 万 2G 站点,8 万余 3G 基站,每年仅电费支出要超出 30 亿元。“随着网络的进一步扩大,这项费用的支出还在逐年增长。因此对基站用电的节约是需要重点关注的问题之一。”中国联通网建部王常玲表示。

实际上,中国联通在基站与 IDC 方面的节能都取得了不错的成绩。“中国联通 IDC 去年能耗约 10 亿度左右。通过各省公司一系列机房改造,中国联通使单位能效同比提高 10% 左右,节能措施使利润率提高 5%。”曹鲁表示。

接下来几年,中国联通已经做了相应的规划,通过继续开展节能工作,将节能减排事业推向高潮。“今年将做好下一个 5 年的节能规划,争取通过 3~5 年的努力,使中国联通的 IDC 成为绿色节能的 IDC—淘汰一批耗能高、产能低的机房,新建和改造一批绿色节能机房。”曹鲁表示,下半年主要将对一些新的节能技术,比如冰柜式机柜、挂载式节电箱、还有热管技术等进行试点研究,

“鼓励省公司采取一些新的节能技术,在保证机房正常运营和控制投资成本的前提下,大胆使用新的节能技术”。

## 华东电网节能减排成效明显

来源：经济日报

华东电网公司为打造绿色电网，及时启动了统一坚强智能电网建设，全面提升了电网促进节能减排的能力和水平。“十一五”期间，华东电网 500 千伏一次网损率从 1.43% 下降为 0.87%。500 千伏供网电量已从 1624 亿千瓦时上升至 4195 亿千瓦时，按 2009 年电量计算，一年为公司节约损耗电量 23.49 亿千瓦时。

华东电网公司通过优化电网运行方式，提高能源利用效率。将煤耗因素列入检修计划考虑范围，建立煤耗监控机制，降低系统煤耗，还整合了水电资源，提高水能利用率，据不完全统计，“十一五”期间，通过实施新富梯级联合优化调度，共实现节水增发电 6.64 亿千瓦时，按 60 万千瓦超临界机组供电煤耗 330 克标准煤 / 千瓦时计算，可折合节约标煤 22 万吨，节能效益显著。

为了实现节能减排的可持续性，华东电网还加大了节能减排相关新设备、新技术和新工艺的应用推广力度。在变电设备方面，推广采用 1000 兆伏安及以上的大容量主变以及大容量 HGIS 设备，有利于充分利用有限的土地资源，满足可持续发展的需要，具有良好的社会及环境资源效益。在输电线路方面，大截面导线线路在华东电网得到更为广泛地应用，有效降低了导线电阻损耗，节约了单位输电容量的投资。

## 官方声明：中国能源人均消费约为美国五分之一

来源：中国新闻网 2010.08.12

针对近期相关媒体有关“2009年中国超过美国成为全球最大能源消费国”的报道，中国国家能源局和国家统计局11日联合发表声明指出，2009年，中国能源消费总量比美国少2亿多吨标准油，人均消费约为美国的五分之一。

国家能源局、国家统计局的书面声明指出，“按照国际方法折算，2009年中国能源消费折合成标准油为21.46亿吨，人均消费能源1.61吨标准油。据美国能源信息署网站7月末发布的数据，2009年美国能源消费总量23.82亿吨标准油。根据中美官方公布的数据，2009年中国能源消费总量比美国少2亿多吨标准油，人均消费约为美国的五分之一。”

此前，国家统计局已发布过2009年中国能源消费数据。为客观介绍实际情况，国家能源局、国家统计局11日联合发表声明，就2009年能源消费有关数据予以澄清。

声明指出，2009年，中国能源供需经历了由国际金融危机后的低谷到经济回暖后的逐步恢复，以及国民经济企稳回升后稳定增长的变化。“经初步统计，2009年全国一次能源生产总量27.5亿吨标准煤，比上年增长5.2%，增幅回落0.4个百分点；能源消费总量30.66亿吨标准煤，增长5.2%，增幅提高1.3个百分点。”

中国两部门强调，中国正处于工业和城镇化快速发展时期，能源消费仍处于增长阶段。近年来，为降低经济增长对能源的依赖，中国政府大力推进节能减排各项政策措施，积极调整产业结构，加快淘汰落后产能，能源消费总量增速总体上逐年放缓，能源消费强度不断降低，以较低的能源消费增长支撑了国

民经济平稳较快发展。

2004-2009年，中国能源消费总量增速由16.1%回落到5.2%，下降了10.9个百分点，年均下降2.18个百分点。“十一五”（2006-2010年）前4年，中国万元国内生产总值（GDP）能耗由1.276吨标准煤下降到1.077吨标准煤，每年比上年分别下降2.74%、5.04%、5.2%和3.61%，累计下降15.61%，年均下降4.15%。

能源消费总量，指一定地域内，国民经济各行业和居民家庭在一定时间消费的各种能源的总和，包括从自然界能够直接取得或通过加工、转换取得有用能的各种资源：原煤、原油、天然气、水能、核能、风能、太阳能、地热能、生物质能等一次能源。

中国国际贸易促进委员会电子信息行业分会  
中国国际商会电子信息行业商会  
中国国际经济贸易仲裁委员会电子信息办事处

北京市海淀区万寿路27号，工信部万寿路机关电子大厦2层（100846）

编辑：王喜文 / 陈倩倩 / 王敏 / 姜传秀 / 张冬杨 / 张靖 / 朱姝 / 袁旭立 /

联系人：袁旭立 / 王喜文 /

电话：86-10-6820-0623 / 6820-0636 /

邮箱：yuanxuli@ccpitecc.com

网址：http://www.ccpitecc.com/