

能源发展“十一五”规划

(国家发展改革委, 二〇〇七年四月)

目 录

第一章 能源形势	1
一、能源发展的新起点	1
二、面临的主要问题和挑战	3
第二章 方针和目标	5
一、指导方针	5
二、发展目标	5
第三章 建设重点	6
一、能源基地建设工程	6
二、能源储运工程	8
三、石油替代工程	8
四、可再生能源产业化工程	9
五、新农村能源工程	9
第四章 节能和环保	9
一、主要目标	9
二、主要领域	11
三、能源行业重点	11
第五章 科技进步	14
一、优先发展先进适用技术	14
二、加强能源前沿技术研究	14

第六章 保障措施	15
一、增加勘查投入，提高资源保障程度	15
二、发挥规划调控作用，规范开发建设秩序	15
三、加快法规建设，改进行业管理	15
四、深化体制改革，完善价格体系	16
五、强化资源节约，保护生态环境	17
六、扩大对外开放，加强国际合作	17
七、建立应急体系，提高安全保障	17

本规划主要阐明国家能源战略，明确能源发展目标、开发布局、改革方向和节能环保重点，是未来五年我国能源发展的总体蓝图和行动纲领。有关方面要按照规划要求，结合具体实际，积极开展工作，努力完成规划确定的各项任务。

第一章 能源形势

一、能源发展的新起点

“十五”时期，我国能源发展成就显著，基本满足了国民经济和社会发展的需要，为“十一五”及更长时期的发展奠定了坚实基础。面向未来，我国能源工业站在新的历史起点上。

(一)能源生产快速增长，供需矛盾趋于缓和

2005年，我国一次能源生产总量20.6亿吨标准煤，消费总量22.5亿吨标准煤，分别占全球的13.7%和14.8%，是世界第二能源生产和消费大国。煤炭产量突破22亿吨，发挥了重要的支撑作用。石油天然气产量稳步增长，西气东输工程顺利建成，塔里木、准噶尔、鄂尔多斯等西部油气田开发取得重要进展。发电装机容量超过5亿千瓦，实现了跨越式发展，电力供应紧张状况明显缓和。

专栏 1

“十五”时期能源发展主要指标

指 标	单 位	2000 年	2005 年	“十五” 年均增长(%)
一次能源生产总量	亿吨标准煤	12.90	20.59	9.82
其中：原 煤	亿吨	12.99	22.05	11.16
石 油	亿吨	1.63	1.81	2.12
天然气	亿立方米	272	493	12.63
水电及可再生能源	亿吨标准煤	0.86	1.41	10.39
一次能源消费总量	亿吨标准煤	13.86	22.47	10.15
其中：原 煤	亿吨	13.20	21.67	10.42
石 油	亿吨	2.24	3.25	7.73
天然气	亿立方米	245	479	14.35
水电及可再生能源	亿吨标准煤	0.86	1.41	10.39

注：数据来源为国家统计局和行业协会统计资料；可再生能源仅包含商品化部分(下同)

(二)结构调整力度加大，“上大压小”取得成效

大型煤炭基地建设、中小煤矿联合改造、落后小煤矿关闭淘汰稳步实施。大型电站建设步伐加快，火电“上大压小”继续推进。西电东送等重点输电工程进展顺利，农网改造基本完成，六大电网联网加强。新能源和可再生能源发展加快。风电装机容量达到126万千瓦，太阳能光伏发电装机容量约7万千瓦，太阳能热水器集热面积8000多万平方米、居世界第一位。生物质燃料乙醇年生产能力102万吨，煤炭液化和煤制醇醚、烯烃等煤基多联产示范工程稳步推进。

(三)技术创新取得进步，装备水平明显提高

煤炭工业已具备装备千万吨级露天煤矿和日产万吨矿井工作面的能力，建成了一批具有世界先进水平的大型煤矿。石油天

然气复杂区块勘探开发、提高油田采收率等技术跨入国际领先行列。三峡工程顺利投产，标志着我国水电技术达到国际先进水平；一批大型火电机组投入运行；形成了比较完备的 500 千伏和 330 千伏主网架，750 千伏示范工程建成投运，±800 千伏直流和 1000 千伏交流试验示范工程开始启动。

(四)体制改革步伐加快，市场机制逐步完善

煤炭企业战略性重组步伐加快，产业集中度提高。煤炭上下游产业融合趋势明显，一批产权多元化，煤电、煤钢、煤焦化一体化的综合能源企业正在发展壮大。煤炭市场价格机制趋于完善，区域煤炭交易市场发展态势良好。石油天然气产业形成了几个上下游、内外贸一体化的大型企业集团。国家战略石油储备建设取得进展。电力体制改革稳步推进，厂网分开基本完成，电力市场建设开始起步。

(五)能源效率有所提高，环境保护得到加强

2005 年，全国煤矿平均矿井回采率比 2000 年提高了约 10 个百分点。在难采储量不断增加的情况下，原油采收率仍然保持在较高水平。火电供电标准煤耗从 2000 年的 392 克/千瓦时下降到 2005 年的 370 克/千瓦时；烟尘排放总量比 1980 年减少 32%；部分水资源缺乏地区实现了废水“零排放”；单位电量二氧化硫排放比 1990 年减少了 40%。

二、面临的主要问题和挑战

“十一五”是全面建设小康社会的关键时期，新时期新阶段能源发展既有新的机遇，也面临更为严峻的挑战。

(一)消费需求不断增长，资源约束日益加剧

我国能源资源总量比较丰富，但人均占有量较低，特别是石油、天然气人均资源量仅为世界平均水平的 7.7% 和 7.1%。随着国民经济平稳较快发展，城乡居民消费结构升级，能源消费将继续保持增长趋势，资源约束矛盾更加突出。

(二) 结构矛盾比较突出，可持续发展面临挑战

目前，煤炭消费占我国一次能源消费的 69%，比世界平均水平高 42 个百分点。以煤为主的能源消费结构和比较粗放的经济增长方式，带来了许多环境和社会问题，经济社会可持续发展受到严峻挑战。

(三) 国际市场剧烈波动，安全隐患不断增加

最近几年，国际石油价格大幅震荡、不断攀升，给我国经济社会发展带来多方面的影响。我国战略石油储备体系建设刚刚起步，应对供应中断能力较弱；影响天然气电力安全供应的因素趋多；煤矿安全生产形势不容乐观，维护能源安全任务艰巨。

(四) 能源效率亟待提高，节能降耗任务艰巨

与国际先进水平比较，我国能源效率还有很大差距。“十一五”规划纲要提出了 2010 年单位 GDP 能耗降低 20% 左右的目标。一方面，从我国产业结构调整和技术管理水平提高潜力看，经过努力，实现上述目标是可能的。另一方面，我国尚处在工业化、城镇化加快发展的历史阶段，高耗能产业在经济增长中仍将占有较大比重，转变能源生产和消费模式，提高能源效率，减少能源消耗，是一项长期而艰巨的任务。

(五) 科技水平相对落后，自主创新任重道远

科技发展是解决能源问题的根本途径。与世界先进国家比

较，我国在能源高新技术和前沿技术领域还有相当差距，能源科技自主创新任重道远。

(六)体制约束依然严重，各项改革有待深化

煤炭企业社会负担沉重，竞争力不强。完善原油、成品油和天然气市场体系，还有大量需要解决的问题。电力体制改革方案确定的各项改革措施有待进一步落实。

(七)农村能源问题突出，滞后面貌亟待改观

农村能源存在的主要问题，一是生活用能商品化程度偏低。二是地区发展不平衡，西部农村普遍存在能源不足问题，东中部山区和贫困地区用能状况也需要进一步改善，全国尚有 1000 多万无电人口。加快农村能源建设，改善农村居民生产生活用能条件，是建设社会主义新农村的必然要求。

第二章 方针和目标

一、指导方针

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，用科学发展观和构建社会主义和谐社会两大战略思想统领能源工作，贯彻落实节约优先、立足国内、多元发展、保护环境，加强国际互利合作的能源战略，努力构筑稳定、经济、清洁的能源体系，以能源的可持续发展支持我国经济社会可持续发展。

二、发展目标

(一)消费总量与结构

2010 年，我国一次能源消费总量控制目标为 27 亿吨标准煤左右，年均增长 4%。煤炭、石油、天然气、核电、水电、其他

可再生能源分别占一次能源消费总量的 66.1%、20.5%、5.3%、0.9%、6.8%和 0.4%。与 2005 年相比，煤炭、石油比重分别下降 3.0 和 0.5 个百分点，天然气、核电、水电和其他可再生能源分别增加 2.5、0.1、0.6 和 0.3 个百分点。

(二)生产总量与结构

2010 年，一次能源生产目标为 24.46 亿吨标准煤，年均增长 3.5%。煤炭、石油、天然气、核电、水电、其他可再生能源分别占 74.7%、11.3%、5.0%、1.0%、7.5%和 0.5%。与 2005 年相比，煤炭、石油比重分别下降 1.8 和 1.3 个百分点，天然气、核电、水电和其他可再生能源分别增加 1.8、0.1、0.8 和 0.4 个百分点。

第三章 建设重点

根据资源条件，按照“优化结构、区域协调、产销平衡、留有余地”的原则，“十一五”时期我国能源建设的总体安排是：有序发展煤炭；加快开发石油天然气；在保护环境和做好移民工作的前提下积极开发水电，优化发展火电，推进核电建设；大力发展可再生能源。适度加快“三西”煤炭、中西部和海域油气、西南水电资源的勘探开发，增加能源基地输出能力；优化开发东部煤炭和陆上油气资源，稳定生产能力，缓解能源运输压力。重点建设五大能源工程。

一、能源基地建设工程

(一)有序开发煤炭基地

加快开发神东、陕北、黄陇(含华亭)、晋北、晋东、宁东 6

个大型优质动力煤炭基地，以建设特大型现代化煤矿为主，扩大生产规模。实施晋中炼焦煤基地保护性开发，建设大型煤矿，整合中小型煤矿，保持合理开发强度。做好鲁西、冀中、河南 3 个煤炭基地老矿区生产接续，稳定生产规模。推进两淮煤炭基地建设改造，适度提高煤炭供应能力。促进蒙东(东北)煤炭基地开发，优先建设内蒙古东部大型现代化露天煤矿。配合西电东送工程，适度加快云贵煤炭基地开发。

(二)加快建设油气基地

按照“挖潜东部、发展西部、加快海域、开拓南方”的原则，通过地质理论创新、新技术应用和加大投入力度等措施，使 2010 年，全国原油、天然气产量分别达到 1.93 亿吨和 920 亿立方米。

(三)积极开发水电基地

按照流域梯级滚动开发方式，建设大型水电基地。重点开发黄河上游、长江中上游及其干支流、澜沧江、红水河和乌江等流域。在水能资源丰富但地处偏远的地区，因地制宜开发中小型水电站。

(四)优化建设煤电基地

按照“西电东送、水火调剂、强化支撑、保障安全”的原则，优化建设山西、陕西、内蒙古、贵州、云南东部等煤炭富集地区煤电基地，实施“西电东送”。合理布局河南、宁夏坑口电站，促进区域内水火调剂。加快安徽两淮坑口电站建设，实施“皖电东送”。东中部地区重点建设港口、路口、负荷中心电站以及有利于增强输电能力的电站，提高电网运行稳定性和安全性。

(五)加快建设核电基地

“十一五”期间，建成田湾一期、广东岭澳二期工程，开工浙江三门、广东阳江等核电项目，做好一批核电站前期工作。积极支持高温气冷堆核电示范工程。

二、能源储运工程

(一)煤炭运输通道和港口

“十一五”期间，随着煤炭产销量的增长，我国“北煤南运、西煤东调”格局将更加明显。要充分挖掘既有铁路和港口设施潜力，重点抓好“三西”煤炭外运通道、北方沿海煤炭装船码头扩能改造，规划建设“西煤东运”新通道。进一步强化华东、东南、华南地区煤炭接卸码头和中转基地建设，发挥长江和京杭运河作用，加强西北、西南和华中煤炭运输能力建设。

(二)油气输送管网

“十一五”期间，按照“西部油气东输、东北油气南送、海上油气登陆”的格局，加强骨干油气管线建设，增加必要的复线和重点联络线，加快中转枢纽和战略储备设施建设，逐步形成全国油气骨干管网和重点区域网络。

(三)电网设施

一是按照重点输送水电，适度输送煤电的原则，继续推进“西电东送”三大通道建设。二是加强区域电网建设，推进大区电网互联，到 2010 年，除西藏、新疆、台湾等地区外，初步实现全国联网。三是推进城乡电网建设与改造，形成安全可靠的配电网络。四是促进二次系统与一次系统协调发展。

三、石油替代工程

按照“发挥资源优势、依靠科技进步、积极稳妥推进”的原则，

加快发展煤基、生物质基液体燃料和煤化工技术，统筹规划，有序建设重点示范工程。为“十二五”及更长时期石油替代产业发展奠定基础。

四、可再生能源产业化工程

“十一五”期间，重点发展资源潜力大、技术基本成熟的风力发电、生物质发电、生物质成型燃料、太阳能利用等可再生能源，以规模化建设带动产业化发展。

五、新农村能源工程

按照“因地制宜，多元发展”的原则，在继续加快小型水电和农网建设的同时，大力发展适宜村镇、农户使用的风电、生物质能、太阳能等可再生能源。到 2010 年，村镇小型风机使用量达到 30 万台，总容量 7.5 万千瓦；户用沼气 4000 万户，规模化养殖场沼气工程达到 4700 处，全国农村沼气产量达到 160 亿立方米；农村太阳能热水器保有量达到 5000 万平方米，太阳灶保有量达到 100 万台。

第四章 节能和环保

实现能源节约和环境保护目标，必须依靠全社会的共同努力，发挥科技基础作用，走转变经济增长方式，提高经济增长质量和效益的道路。在落实直接节能与环境保护措施的同时，大力发展循环经济，加快培育高科技产业，扩大现代服务业在国民经济中的比重，通过优化经济结构，提升间接节能和环保贡献率。

一、主要目标

(一)总体指标

2010年,万元GDP(2005年不变价,下同)能耗由2005年的1.22吨标准煤下降到0.98吨标准煤左右。“十一五”期间年均节能率4.4%,相应减少排放二氧化硫840万吨、二氧化碳(碳计)3.6亿吨。

(二)主要耗能产品(工作量)和耗能设备指标

2010年,重点耗能行业环保状况和主要产品(工作量)单位能耗指标总体达到或接近本世纪初国际先进水平。主要耗能设备能源效率达到20世纪90年代中期国际先进水平,部分汽车、家用电器能源效率达到国际先进水平。

专栏 2 主要产品(工作量)单位能耗指标

	单位	2000年	2005年	2010年
火电供电煤耗	克标准煤/千瓦时	392	370	355
吨钢综合能耗	千克标准煤/吨	906	760	730
吨钢可比能耗	千克标准煤/吨	784	700	685
10种有色金属综合能耗	吨标准煤/吨	4.809	4.665	4.595
铝综合能耗	吨标准煤/吨	9.923	9.595	9.471
铜综合能耗	吨标准煤/吨	4.707	4.388	4.256
炼油单位能量因数能耗	千克标准油/吨·因数	14	13	12
乙烯综合能耗	千克标准油/吨	848	700	650
大型合成氨综合能耗	千克标准煤/吨	1372	1210	1140
烧碱综合能耗	千克标准煤/吨	1553	1503	1400
水泥综合能耗	千克标准煤/吨	181	159	148
建筑陶瓷综合能耗	千克标准煤/平方米	10.04	9.9	9.2
铁路运输综合能耗	吨标准煤/百万吨换算公里	10.41	9.65	9.4

专栏 3 主要耗能设备能效指标

	单位	2000年	2010年
燃煤工业锅炉(运行)	%	65	70—80
中小电动机(设计)	%	87	90—92
风机(设计)	%	70—80	80—85
泵(设计)	%	75—80	83—87
气体压缩机(设计)	%	75	80—84
房间空调器(能效比)		2.4	3.2—4
电冰箱(能效指数)	%	80	62—50
家用燃气灶(热效率)	%	55	60—65
家用燃气热水器(热效率)	%	80	90—95
汽车平均燃油经济性	升/百公里	9.5	8.2—6.7

(三)能源行业指标

2010年，全国煤矿平均矿井回采率达到50%，提高4个百分点；煤矸石、矿井水利用率均达到70%，分别提高27和26个百分点；矿井水排放达标率100%，提高20个百分点；洗煤废水闭路循环率提高到90%，增加5个百分点。原油采收率保持在32%左右。火电供电标准煤耗每千瓦时355克，下降15克；厂用电率4.5%，下降1.4个百分点；线损率7%，下降0.18个百分点；电厂二氧化硫排放总量减少10%以上。

二、主要领域

“十一五”期间，按照“全面推进、突出重点”的原则，着力抓好重点工业、交通运输、建筑、商业和民用领域的节能环保工作。组织实施燃煤工业锅炉(窑炉)改造、区域热电联产、余热余压利用、节约和替代石油、电机系统节能、能量系统优化、建筑节能、绿色照明、政府机构节能、节能监测和技术服务体系建设和十大工程，达到节能5.6亿吨标准煤，环境和经济效益显著的目标。

三、能源行业重点

(一)煤炭工业

逐步淘汰技术落后、效率低、资源浪费和污染严重的小煤矿，采用高效、环保的新工艺、新设备和新材料改造现有煤矿和选煤厂，建设大型现代化煤矿。到2010年，使煤炭资源平均矿井回采率由2005年的46%提高到50%；小型煤矿数量由2.2万处降低到1万处左右，污染源点大幅度减少；地下水渗漏、地表沉陷等问题得到有效缓解。

按照循环经济发展思路，大力推进煤炭领域资源综合利用。到

2010年，使煤矸石利用量由2005年的1.5亿吨增加到3.9亿吨，利用率提高27个百分点；矿井水利用量由11亿立方米增加到36亿立方米，利用率提高26个百分点；矿井水达标排放率由80%提高到100%；煤矿瓦斯利用量由10亿立方米增加到87亿立方米。

切实加强煤炭矿区生态环境保护工作。制订专项规划，研究建立矿区生态环境恢复补偿机制，加大资金投入。到2010年，使矿区土地复垦面积由0.9万公顷增加到2.2万公顷，水土流失治理面积由1.1万公顷增加到2.6万公顷，生态环境恶化的趋势得到遏制。

(二)石油天然气工业

加强项目开发的节能环保评估和审查，大力推广提高采收率技术、采油系统优化配置技术、稠油热采配套节能技术、注水系统优化运行技术、油气密闭集输综合节能技术和油田伴生气回收利用技术，严禁在没有伴生气、凝析油回收配套条件下开采油气田。到2010年，使全国原油采收率保持在32%左右；油气田开发综合能耗，特别是油气自用率进一步降低；基本解决天然气放空、废水排放造成的环境污染问题。

作好石油节约和替代工作。以洁净煤、石油焦、天然气替代燃料油(轻油)；淘汰燃油小机组；实施机动车燃油经济性标准及相关配套政策；实施清洁汽车行动计划，发展混合动力汽车，在城市公交车、出租车等行业推广燃气汽车。

(三)电力工业

大力发展60万千瓦及以上超(超)临界机组、大型联合循环机

组。采用高效洁净发电技术改造现役火电机组，实施“上大压小”和小机组淘汰退役。推进热电联产、热电冷联产和热电煤气多联供。在工业热负荷为主的地区，因地制宜建设以热力为主的背压机组；在采暖负荷集中或发展潜力较大的地区，建设30万千瓦等级高效环保热电联产机组；在中小城市建设以循环流化床技术为主的热电煤气三联供，以洁净能源作燃料的分布式热电联产和热电冷联供，将分散式供热燃煤小锅炉改造为集中供热。到2010年，使火电供电标准煤耗由2005年的每千瓦时370克下降到355克，厂用电率由5.9%下降到4.5%；城市集中供热普及率由30%提高到40%，新增供暖热电联产机组超过4000万千瓦，年节能3500万吨标准煤以上，为改善城市空气质量作出贡献。

水电建设要更加重视生态环境保护问题。新建火电机组必须同步安装高效除尘设施；加快现役电厂除尘器改造，提高可靠性、稳定性和除尘效率。通过使用低硫燃料、装设脱硫设备等综合措施，严格控制电厂二氧化硫排放。推广低氮燃烧技术，扩大烟气脱氮试点范围，鼓励火电厂减少氮氧化物排放。到2010年，使火电厂每千瓦时烟尘排放量控制在1.2克、二氧化硫排放量下降到2.7克，电厂废水排放达标率实现100%。

采用先进输、变、配电技术和设备，逐步淘汰能耗高的老旧设备；加强跨区联网，推广应用电网经济运行技术；采取有效措施，减轻电磁场对环境的影响。到2010年，使电网线损率下降到7%左右。

第五章 科技进步

贯彻落实“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的科技发展指导方针，建立和完善以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的能源科技创新体系。优先发展先进适用技术，提升能源工业技术水平；加强前沿技术研发，为未来能源发展奠定基础。

一、优先发展先进适用技术

专栏 4 “十一五”重点发展的先进适用技术

	主要内容
资源勘探开发	煤炭高效开采、复杂地质条件油气资源勘探开发、海洋油气资源勘探开发和煤层气开发等技术
煤炭清洁利用	煤炭洗选、清洁高效发电、煤基液体燃料和化工等技术
核电站	百万千瓦级大型先进压水堆核电技术
超大规模输配电和电网二次系统	柔性输电、高等级电压输电、间歇式电源并网、电能质量监测与控制、大规模互联网网安全保障和电网调度自动化技术等
可再生能源低成本规模化开发利用	大型风电机组、农林生物质发电、沼气发电、燃料乙醇、生物柴油和生物质固体成型燃料、太阳能开发利用关键技术等

二、加强能源前沿技术研究

专栏 5 “十一五”重点发展的前沿技术

	主要内容
氢能及燃料电池	高效低成本化石能源和可再生能源制氢、经济高效氢储存和输配、燃料电池关键技术等
分布式供能系统	微小型燃气轮机、新型热力循环等终端能源转换、储能、热电冷系统综合技术等
未来核电	高温气冷堆和快中子增殖反应堆、核聚变反应堆技术等
天然气水合物	天然气水合物地质理论、资源勘探评价、钻井和安全开采技术等

第六章 保障措施

一、增加勘查投入，提高资源保障程度

落实《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》，完善资源有偿使用制度，增加基础地质勘探投入，提高煤炭资源保障程度。

制定油气资源勘探开发投入激励政策，鼓励尾矿和难动用储量开发利用，逐步建立完善油气区块矿权招标制度和退出机制。

增加对水能、风能、生物质能等资源调查的投入，为加快新能源和可再生能源开发利用奠定资源基础。

二、发挥规划调控作用，规范开发建设秩序

建立和完善能源规划调整与公开发布制度。滚动修订各类能源规划，公开发布实施，规范政府监管和企业行为，接受社会公众监督。地方和部门组织制定的相关规划，必须与国家能源发展规划衔接一致。

严格建设项目核准和备案制度。不符合国家能源规划要求的建设项目，国土、环保等部门不予办理相关审核、许可手续，金融机构不予贷款。进一步完善项目核准备案制度，形成更加科学、规范、透明的管理办法。

三、加快法规建设，改进行业管理

修订《煤炭法》、《电力法》、《节约能源法》，制定《能源法》、《石油天然气法》和《国家石油储备管理条例》等法规，尽快完善与社会主义市场经济体制相适应的能源法律法规体系。

健全煤炭行业准入制度，规范煤炭资源勘查开发和生产经营活动。实施煤炭资源整合，推进企业重组，淘汰落后小煤矿。引导企业增加投入，加快瓦斯抽采利用和安全改造，提高装备水平，改善安全生产条件。

加强石油天然气行业监管，完善市场准入制度。制定天然气利用政策，强化需求侧管理，保障供气安全。

完善电力市场监管体系和运行规则，创造公平竞争的市场环境。引导电网和发电企业加强管理、节能降耗、降低成本、改进服务，为全社会提供稳定可靠、价格合理、质量优良的电力供应。

四、深化体制改革，完善价格体系

继续推动煤炭企业完善现代企业制度，减轻企业办社会负担，增强竞争力。完善流通体制，建立现代煤炭交易市场。

逐步理顺成品油价格，加大天然气价格调整力度，引导油气资源合理使用，促进资源节约与开发。

按照国务院确定的电力体制改革方案，巩固厂网分开成果，加快电网企业主辅分离步伐，推进区域电力市场建设，继续开展大用户与发电企业直接交易试点，稳步实施输配分开。深化电价体制改革。完善输配电价，加快推进竞价上网，建立与用电质量要求、用电性质和发电上网电价挂钩的分类售电电价机制。

制定可再生能源发电配额制度，完善可再生能源发电电价优惠政策，施行有利于生产和使用可再生能源的税收政策。

五、强化资源节约，保护生态环境

提高能源矿产资源回采率。实行与回采率挂钩的资源税费计征办法，完善监管制度，促进企业加强管理、增加投入、改进工艺装备，提高能源资源利用率。

发展循环经济。鼓励企业充分利用劣质煤、煤炭洗选加工副产品、煤矿瓦斯、矿井水等资源，因地制宜发展综合利用产业。完善热电联产产业政策，鼓励大中型城市和热负荷相对集中的工业园区，实行热电联产、集中供热，逐步淘汰分散供热锅炉，提高综合能效，保护生态环境。

建立煤炭矿区生态环境恢复补偿机制。制定煤炭清洁生产标准，明确企业和政府责任，加大生态环境保护和治理投入。

改革电力调度方式。实行节能、环保、经济、公平的发电调度制度，激励企业加快发展高效清洁机组，淘汰和改造低效率、高能耗、高排放的现役机组，促进电力行业整体能效和环保水平的提高。

六、扩大对外开放，加强国际合作

以引进先进技术和管 理为主要目标，适时修订《外商投资产业指导目录》，完善能源对外开放政策。按照平等互利、合作双赢的原则加强能源国际合作。

七、建立应急体系，提高安全保障

加快政府石油储备建设，适时建立企业义务储备，鼓励发展商业石油储备，逐步完善石油储备体系。以应对大规模电网事故和石油天然气供应中断为核心，建立完善能源安全预警制度和应急机制。