

中国可持续能源项目
The China Sustainable Energy Program

能 源 基 金 会
The Energy Foundation



“十二五”节能中期评估报告
Mid-term Evaluation on China's Energy
Conservation Target Progress of the 12th FYP

国家发展改革委能源研究所

2014年7月

课题组成员名单

课题组组长	戴彦德	国家发展和改革委员会能源研究所副所长，研究员
课题组成员	白 泉	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心副主任，研究员
	熊华文	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心副主任，副研究员
	张建国	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，副研究员
	伊文婧	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，助理研究员
	刘静茹	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，副研究员
	田智宇	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，助理研究员
	杨宏伟	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心主任，研究员
	郁 聪	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，研究员
	符冠云	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，助理研究员
	谷立静	国家发展和改革委员会能源研究所，能源效率中心，助理研究员

目 录

1. 第一章 “十二五”节能中期评估总报告.....	1
一、节能主要指标完成情况.....	1
（一）单位国内生产总值能耗指标.....	1
（二）部门和行业节能指标完成情况.....	2
（三）各省（自治区、直辖市）节能指标完成情况.....	7
（四）重点企业能耗指标.....	9
二、政策措施制定及落实情况.....	11
（一）加强宏观调控.....	11
（二）强化目标责任.....	11
（三）优化产业结构.....	12
（四）实施重点工程.....	12
（五）加快节能减排技术、产品开发与推广.....	13
（六）推动重点领域节能减排.....	13
（七）调整优化价格、税收、金融等政策.....	14
（八）加强法制建设.....	15
（九）强化能力建设和宣传动员.....	15
三、存在的主要问题.....	16
（一）一些单位和地区对节能减排的认识不到位.....	16
（二）经济结构调整进展滞后.....	17
（三）经济手段较少、力度较弱.....	17
（四）行政手段有待进一步完善.....	17
（五）技术手段难度加大.....	错误!未定义书签。
（六）基础工作薄弱.....	18
四、“十二五”后两年进一步强化节能工作的建议.....	19
（一）强化生态文明建设理念和节能意识.....	19
（二）加大结构调整力度.....	19
（三）加快市场手段推进节能.....	20
（四）强化行政手段推动节能.....	20
（五）推进重点领域节能.....	21
（六）夯实节能基础工作.....	22
（七）动员全民参与.....	22
2. 第二章工业节能“十二五”中期评估.....	23
一、工业节能主要指标完成情况.....	23
（一）规模以上工业增加值能耗下降完成预期目标.....	23
（二）重点行业单位工业增加值能耗显著下降.....	23
（三）主要产品单位能耗下降取得进展.....	24
（四）淘汰落后产能超额完成任务.....	25
二、节能重点工程实施情况.....	25
（一）工业锅炉窑炉节能改造工程.....	26
（二）内燃机系统节能改造工程.....	26
（三）电机系统节能改造工程.....	26
（四）余热余压回收利用工程.....	27

(五) 热电联产工程.....	27
(六) 工业副产煤气回收利用工程.....	28
(七) 企业能源管理中心建设工程.....	28
(八) 两化融合促进节能减排工程.....	29
(九) 节能产业培育工程.....	29
三、政策措施制定及落实情况.....	29
(一) 完善法规标准体系.....	29
(二) 加快产业结构调整.....	30
(三) 推动节能技术进步.....	31
(四) 加强工业节能管理.....	33
(五) 探索节能新机制.....	34
(六) 加大工业节能宣传力度.....	35
四、存在的主要问题.....	36
(一) 产业结构重化问题突出，工业内部结构调整进展缓慢.....	36
(二) 先进与落后产能并存，单位产品能耗水平参差不齐.....	36
(三) 企业技术创新能力不强，无法支撑节能发展需求.....	37
(四) 市场化节能机制尚待完善，企业节能内生动力不足.....	37
(五) 管理基础薄弱，服务能力与市场需求发展不相适应.....	37
五、进一步强化工业节能的建议.....	38
(一) 控制两高行业过快增长，推进结构调整.....	38
(二) 实施工业能效提升计划，切实提高能效水平.....	38
(三) 鼓励节能技术自主创新，加强新技术宣传推广.....	38
(四) 健全节能法律法规体系，推动能效标准贯彻落实.....	39
(五) 加强节能市场化机制建设，强化节能监督管理.....	39
3. 第三章 建筑节能“十二五”中期评估.....	40
一、建筑节能主要指标完成情况.....	40
(一) 城镇新建建筑全面执行节能强制性标准.....	40
(二) 北方采暖地区既有居住建筑节能改造提前超额完成“十二五”任务.....	41
(三) 绿色建筑与绿色生态城区建设取得显著进展.....	41
(四) 公共建筑节能工作取得积极进展.....	42
(五) 公共机构人均能耗/单位面积能耗显著下降.....	42
(六) 可再生能源建筑应用规模化发展.....	43
(七) 各类建筑能耗强度变化.....	43
二、推动建筑节能采取的主要措施.....	44
(一) 强化建筑节能规划指导.....	44
(二) 新建建筑执行节能强制性标准.....	46
(三) 大力发展绿色建筑.....	47
(四) 积极推进既有居住建筑节能改造.....	48
(五) 加强公共建筑节能监管体系建设.....	49
(六) 强化公共机构节能管理.....	50
(七) 推进可再生能源建筑规模化应用.....	50
(八) 加快建筑节能技术、产品的开发和推广.....	52
(九) 推进供热计量改革.....	53
(十) 发挥经济激励政策作用.....	53

(十一) 加强建筑节能基础工作和能力建设.....	55
三、建筑节能存在的主要问题.....	56
(一) 推动建筑节能的长效激励机制尚未完全建立.....	56
(二) 建筑节能基础工作相对薄弱.....	56
(三) 基于实际能耗的建筑能耗限额标准有待实施.....	57
(四) 建筑节能工作的质量与水平亟待提高.....	57
(五) 绿色建筑发展与目标任务要求差距较大.....	58
四、“十二五”后期强化建筑节能的建议.....	58
(一) 全面推进绿色建筑行动.....	58
(二) 稳步提升新建建筑节能质量及水平.....	59
(三) 加强建筑节能相关支撑能力建设.....	59
(四) 抓好重点领域的节能工作.....	59
(五) 加强宣传教育培训.....	59
4. 第四章 交通运输节能“十二五”中期评估.....	61
一、交通运输节能主要指标完成情况.....	61
(一) 单位客货周转量能耗.....	61
(二) 车辆燃油经济性改进情况.....	62
(三) 新能源汽车普及情况.....	63
二、交通运输节能采取的主要措施.....	64
(一) 重视系统优化综合交通运输体系建设稳步推进.....	64
(二) 高铁等铁路运输的发展有利于交通运输结构的优化.....	65
(三) 公路货运能耗降低城市公共交通发展受到重视.....	65
(四) 实施绿色港航建设积极开展绿色低碳港口主题性试点.....	66
(五) 民航首次将节能减排量化目标纳入规划.....	66
(六) 促进交通运输设备结构优化.....	66
(七) 深入推进车船路港千家企业行动完善能源统计.....	67
(八) 财政补贴合同能源管理等多方位政策措施促进节能减排 错误!未定义书签。	
三、交通运输节能存在的主要问题.....	68
(一) 交通运输结构性矛盾尚未根本解决.....	68
(二) 交通节能管理体制仍需理顺.....	69
(三) 节能统计监测考核基础能力薄弱.....	70
(四) 交通节能政策体系有待完善.....	71
四、“十二五”后期强化交通运输节能的建议.....	71
(一) 继续加快综合交通运输体系的结构优化.....	71
(二) 推进交通节能管理体制的协调.....	71
(三) 加强节能减排统计监测考核体系建设.....	72
(四) 注重交通运输行业的节能减排政策引导机制.....	72
5. 第五章 生态文明建设评价指标体系研究.....	73
一、国外相关理论和实践综述.....	73
(一) 改进国民经济核算体系.....	73
(二) 设计新的单一评价指数.....	73
(三) 构建综合评价指标体系.....	74
二、国内理论实践进展和存在问题.....	74
三、我国生态文明建设评价的思路和原则.....	76

四、构建生态文明建设评价指标体系.....	76
-----------------------	----

表目录

表 1-1 2010~2013 年全国能源消费总量和单位 GDP 能耗变化情况.....	2
表 1-2 “十二五”中期工业增加值及其能耗	3
表 1-3 “十二五”中期重点行业单位工业增加值能耗下降率	3
表 1-4 “十二五”中期主要产品单位能耗下降率	3
表 1-5 节能减排“十二五”规划提出的建筑节能目标	4
表 1-6 “十二五”中期建筑节能目标进展情况	5
表 1-7 节能减排“十二五”规划提出的交通运输节能目标	5
表 1-8 “十二五”中期公路水路节能进展	6
表 1-9 国家铁路运输工作量综合单耗和主营单耗（吨标准煤/百万换算吨公里）	6
表 1-10 公共机构单位建筑面积能耗和人均能耗指标变化.....	7
表 1-11 各省（自治区、直辖市）单位国内生产总值能耗下降目标.....	7
表 1-12 各省（自治区、直辖市）单位国内生产总值能耗下降目标.....	8
表 1-13 2012 年各地区万家企业节能目标完成情况汇总表.....	10
表 1-14 截至 2013 年能源管理师试点地区的培训及认证情况.....	16
表 2-1 “十二五”中期工业增加值及其能耗	23
表 2-2 “十二五”中期重点行业单位工业增加值能耗下降率	24
表 2-3 “十二五”中期主要产品单位能耗下降率	24
表 3-1 “十二五”中期新建建筑节能目标进展情况.....	41
表 3-2 “十二五”中期既有居住建筑节能改造目标进展情况.....	41
表 3-3 “十二五”中期绿色建筑目标进展情况.....	42
表 3-4 “十二五”中期公共建筑节能目标进展情况.....	42
表 3-5 公共机构单位建筑面积能耗和人均能耗指标变化.....	42
表 3-6 “十二五”中期可再生能源建筑应用目标进展情况.....	43
表 3-7 我国建筑能源消费量（2010 年）	43
表 3-8 我国建筑能源消费量（2011 年）	44
表 3-9 我国建筑能源消费量（2012 年）	44
表 4-1 公路水运规划主要指标值完成情况.....	61
表 4-2 铁路民航规划主要指标值	62
表 4-3 我国乘用车最大允许燃油消耗量限值 L/100km.....	62
表 4-4 企业平均燃油消耗量要求	63
表 5-1 我国生态文明建设评价指标体系.....	77

图目录

图 1-1 “十一五”时期按项目规模单位节能能力投资变化情况.....	错误!未定义书签。
图 1-2 “十二五”节能技术改造项目的单位节能量投资.....	错误!未定义书签。
图 4-1 2011-2013 年我国新能源汽车销量变化	64
图 4-2 我国交通运输管理结构示意图.....	70

“十二五”节能中期的综合评估

节约资源是中国的基本国策，建设资源节约型社会、环境友好型社会是中国经济社会发展的重要目标。随着中国经济发展水平不断提高，以及环境污染形势日趋严峻，党中央、国务院提出了生态文明建设的号召，要求经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设“五位一体”，改变单纯追求 GDP 的发展方式。节能作为生态文明建设的重要内容之一，得到中国各级政府、企业界和广大民众的高度关注。

“十二五”国民经济和社会发展规划纲要确定了中国的节能目标，即 2015 年全国单位国内生产总值能耗比 2010 年年降低 16%，并把这个目标作为国家确定的 12 个约束性指标之一，加以强力推进。规划提出，要把节能减排作为加快转变方式的重要着力点，推动各地区、各行业加快转变发展方式、加快经济结构战略性调整。

截至目前，“十二五”规划实施进程已经过半。本报告对“十二五”前半程中国的节能进展分别针对综合情况、工业节能、建筑节能、交通运输节能进行评估，为“十二五”后两年确保节能目标实现提供政策参考。

本报告所用数据尽量采用 2013 年数据，但由于国家统计局发布的分行业能源消费统计数据滞后 1~2 年，本报告部分数据采用 2012 年数据。恳请读者谅解。

第一章 “十二五”节能中期评估总报告

“十二五”以来，党中央、国务院对节能减排高度重视，各地区、各部门认真贯彻党中央、国务院的决策部署，把节能减排作为转变发展方式、经济提质增效、建设生态文明的重要抓手，节能工作取得积极进展。

一、节能主要指标完成情况

本节从全国节能目标完成情况、部门节能目标完成情况、地区节能目标完成情况、企业节能目标完成情况四个维度对全国节能目标的进展进行多视角的评估。

（一）单位国内生产总值能耗指标完成略有滞后

“十二五”经济社会发展规划纲要确定了 2015 年比 2010 年单位国内生产总值能耗（以下简称单位 GDP 能耗）下降 16% 的节能目标，按规划要求，单位 GDP 能耗需年均下降 3.43% 以上。

“十二五”前三年，中国 GDP 从 2010 年的 40.15 万亿元提高到 2013 年的 56.88 万亿元（现价），年均增长速度 8.21%；中国一次能源消费量从 2010 年的 32.5 亿吨标准煤提高到 2013 年的 37.5 亿吨标准煤，年均新增能源消费 1.67 亿吨标准煤，一次能源消费年均增长 4.9%。“十二五”前三年，能源弹性系数（即能源消费增长速度与 GDP 增长速度的比值）平均为 0.60。

2013 年，我国单位 GDP 能耗为 0.737 万吨标准煤/万元（2010 年价），比 2010 年的 0.809 万吨标准煤/万元（2010 年价）下降了 8.91%，“十二五”前三年，全国环比累计节能量 3.45 亿吨标准煤（见表 1-1），相当于减少二氧化碳排放 8.4 亿吨。“十一五”前三年共完成五年规划任务的 53.5%，略低于三年完成 60% 的预期目标。从国家统计局发布的统计数据看，全国节能完成进度略有滞后。

从各年进度看，“十二五”前三年，2011 年下降 2.0%，明显低于 3.4% 的预期年度下降目标，是“十二五”前三年未完成节能进度目标的最主要原因。2012 年下降 3.5%，2013 年下降 3.7%，下降幅度逐年提高，但截至 2013 年底，仍未赶上 60% 的预期进度。

表 1-1 2010~2013 年全国能源消费总量和单位 GDP 能耗变化情况

	GDP(2010 年价)	能源消费总量(万 tce)	GDP 增速(-)	能源消费增速(-)	能源消费弹性系数(-)	单位 GDP 能耗(tce/万元)	单位 GDP 能耗下降率(-)	年度节能量(万 tce)
2010	401513	324939				0.809		
2011	438853	348002	9.3%	7.1%	0.763	0.793	2.0%	7156
2012	472436	361700	7.7%	3.9%	0.514	0.766	3.5%	12933
2013	508685	375000	7.7%	3.7%	0.479	0.737	3.7%	14452

“十二五”前三年未完成节能预期进度，导致“十二五”后两年节能压力明显增加。“十二五”后两年单位 GDP 能耗年均下降率必须在 3.98%，年均节能 3.26 亿吨标准煤，才能确保下降 16% 的目标实现。

（二）部门和行业节能指标多数实现进度目标

为了确保“十二五”单位 GDP 能耗下降目标实现，国务院将节能目标分解到重点用能部门和行业。除了国务院发布了《节能减排“十二五”规划》以外，工业和信息化部发布了《工业节能“十二五”规划》，住房和城乡建设部发布了《“十二五”建筑节能专项规划》，交通运输部发布了《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》，铁道部发布了《铁路“十二五”节能规划》，国务院机关事务管理局发布了《公共机构节能“十二五”规划》等，提出了部门和行业节能指标及“十二五”目标。这些节能指标基本上都是预期性指标。

1、工业部门节能指标

《节能减排“十二五”规划》和《工业节能“十二五”规划》等“十二五”工业节能提出了规模以上工业增加值能耗下降 21%、主要行业单位工业增加值能耗下降率、主要高耗能产品单位产品能耗等目标要求。

截至 2013 年，规模以上工业单位增加值能耗较 2010 年下降 15%，完成了五年进度的 68.9%，超过前三年完成 60% 的预期进度（见表 1-2）。

表 1-2 “十二五”中期工业增加值及其能耗

主要指标	2010 年	2013 年	2015 年目标	“十二五”前三年平均变化
全部工业增加值（亿元，当年价）	160722	210689	8%	8.6%
规模以上工业单位增加值能耗	1.92	1.63	-21%	-15%

资料来源：中国统计年鉴；工业和信息化部

根据主要高耗能行业协会的统计数据，到 2012 年年底，钢铁、有色金属、石化、化工、建材、机械、轻工、纺织、电子信息等重点行业单位工业增加值能耗分别比 2010 年下降 5.0%、7.4%、5.6%、6.1%、12.2%、9.5%、8.5%、15.0%、7.6%，钢铁、石化、化工三个行业在“十二五”前两年尚未实现 40% 的行业节能进度目标，其它行业都比较顺利地实现了前两年节能进度目标（见表 1-3）。

表 1-3 “十二五”中期重点行业单位工业增加值能耗下降率

序号	工业行业	2015 年目标下降率	2012 年累计下降率	2012 年实际完成进度
1	钢铁	18%	5.0%	27.8%
2	有色金属	18%	7.4%	41.1%
3	石化	18%	3.7%	20.7%
4	化工	20%	3.7%	18.6%
5	建材	20%	12.2%	60.9%
6	机械	22%	9.5%	43.0%
7	轻工	20%	8.5%	42.7%
8	纺织	20%	15.0%	75.0%
9	电子信息	18%	7.6%	42.4%

资料来源：各行业协会。

根据各行业协会统计数据，“十二五”上半期，主要产品单位能耗持续下降，与国际先进水平差距逐步缩小，能源利用效率明显提升。截止到 2013 年 6 月底，乙烯、合成氨、电石等产品的单位能耗下降已提前实现“十二五”目标，水泥、烧碱、造纸等产品的单位能耗下降实际完成进度均超过 50%，钢铁、铜冶炼、铝锭等产品的单位产品能耗下降速度低于行业规划预期（见表 1-4）。

表 1-4 “十二五”中期主要产品单位能耗下降率

序号	指标	2015 年下降目标	2012 年累计下降率	2013 年 6 月累计下降率	2013 年 6 月实际完成进度
1	吨钢综合能耗	4.1%	0.4%	1.8%	43.2%
2	铜冶炼综合能耗	14.3%	7.1%	6.6%	46.0%
3	铝锭综合交流电耗	5.1%	1.2%	1.8%	35.1%

4	吨水泥熟料综合能耗	2.6%	1.1%	1.3%	50.5%
5	平板玻璃综合能耗	11.8%	4.9%	6.1%	51.4%
6	乙烯综合能耗	3.3%	4.1%	5.1%	155.6%
7	合成氨生产综合能耗	3.7%	3.0%	5.1%	138.8%
8	烧碱生产综合能耗 (离子膜法, 30%)	6%	4.2%	5.2%	87.2%
9	电石生产综合能耗	5%	7.5%	8.3%	165.1%
10	造纸综合能耗	20%	8.7%	10.8%	53.8%
11	日用玻璃综合能耗	13%	5.4%	6.7%	51.9%
12	发酵产品综合能耗	8.9%	3.7%	4.5%	51.1%
13	日用陶瓷综合能耗	6.7%	2.7%	3.4%	51.0%
14	万米印染布综合能耗	8%	3.3%	4.1%	51.1%
15	吨纱(线)混合数综合能耗	8%	3.2%	4.0%	50.3%
16	万米布混合数综合能耗	8%	3.3%	4.1%	50.9%
17	粘胶纤维综合能耗(长丝)	5%	2.0%	2.5%	50.7%
18	铸件综合能耗	20%	8.5%	10.6%	52.8%
19	多晶硅工艺能耗(高温氢化)	15.4%	6.5%	8.0%	52.0%
20	多晶硅工艺能耗(低温氢化)	16.7%	7.0%	8.7%	52.2%

资料来源：各行业协会。

2、建筑部门节能指标

《节能减排“十二五”规划》和《“十二五”建筑节能专项规划》等对建筑部门“十二五”节能提出了北方采暖地区既有居住建筑改造面积、发展绿色建筑等节能目标要求。其中，《节能减排“十二五”规划》提出的目标如表 1-5 所示。

表 1-5 节能减排“十二五”规划提出的建筑节能目标

建筑	单位	2010 年	2015 年	变化幅度/变化率
北方采暖地区既有居住建筑改造面积	亿平方米	1.8	5.8	4
城镇新建绿色建筑标准执行率	%	1	15	14

根据住房和城乡建设部的统计数据，截至 2013 年，城镇新建建筑节能强制性指标执行标准在设计阶段和施工阶段都基本达到 100%。2013 年底城镇累计建成节能建筑面积达到 88 亿平方米，累计完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造面积 5.76 亿平方米，三年时间已超额完成“十二五”时期五年改造 4 亿平方米的全部任务。实施夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造 1175 万平方米，已完成“十二五”时期改造 5000 万平方米改造任务的 24%。已实现 5000 栋公共建筑的能耗动态监测工作，三年已实现五年规划的目标。可再生能源建筑应用稳步推进。累计建成绿色建筑 1.6 亿平方米，只完成了“十二五”期间建成 10 亿平方米目标的 15%，完成“十二五”目标难度较大（见表 1-6）。总体而言，建筑部门除了过渡地区和南方地区节能改造进展、绿色建筑发展进展滞后以外，其它指标进展顺利，一些指标已三年完成五年任务。

表 1-6 “十二五”中期建筑节能目标进展情况

1、新建建筑		2011	2012	2013	十二五总目标
城镇新建建筑节能 50%强制性标准	设计阶段执行比例	100%	100%	100%	100%
	施工阶段的执行比例	95%	N. A.	N. A.	100%
当年新增节能建筑面积	亿平方米	13.9	10.8	14.4	
城镇累计建成节能建筑面积		58.2	69	88	
2、既有居住建筑					
当年完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造	亿平方米	1.32	2.2	2.24	4.0
过渡地区、南方地区既有建筑节能改造	万平方米			1175	5000
3、公共建筑					
累计完成国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗统计	栋	34000	40000		
公共建筑能源审计	栋	5300	9675	>1 万	
公共建筑能耗公示	栋	6700	8342	9000	
能耗动态监测	栋	2100	3860	5000	5000
高耗能公共建筑节能改造	万平方米				6000
4、可再生能源建筑应用					
城镇太阳能光热应用面积	亿平方米	21.5	24.6	27	
浅层地能应用面积	亿平方米	2.4	3	4	
光电建筑已建成装机容量	兆瓦	535.6	1079	1875	
5、绿色建筑					
累计获得绿色建筑评价标识的项目数量	个	353	742	1446	
累计绿色建筑面积	万平方米	3488	7543	16233	
当年获得绿色建筑标识的项目	个	241	389	704	
当年新增绿色建筑面积	万平方米	2500	4094	8690	100000

来源：2011 年~2013 年全国住房城乡建设领域节能减排专项监督检查建筑节能检查情况通报

3、交通运输部门节能指标

《节能减排“十二五”规划》、《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》、《铁路“十二五”节能规划》等规划提出了“十二五”时期交通运输节能的指标及工作目标。其中，《节能减排“十二五”规划》提出的目标如表 1-7 所示。

表 1-7 节能减排“十二五”规划提出的交通运输节能目标

指标	2010 年	2015 年	变化幅度/变化率
营运车辆单位运输周转量能耗（千克标准煤/百吨公里）	7.9	7.5	[-5%]

营运船舶单位运输周转量能耗（千克标准煤/千公里）	6.99	6.41	[-5%]
民航业单位运输周转量能耗（千克标准煤/吨公里）	0.44	0.40	[-10%]
铁路单位运输周转量综合能耗（吨标准煤/百万换算吨公里）	5.5	5.2	[-5%]

在公路水路运输节能方面，交通运输部发布的《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》提出的能源效率目标以 2005 年为基准年，具体目标为：与 2005 年相比，营运车辆单位运输周转量能耗下降 10%，其中营运客车、营运货车分别下降 6% 和 12%；营运船舶单位运输周转量能耗下降 15%，其中海洋和内河船舶分别下降 16% 和 14%；港口生产单位吞吐量综合能耗下降 8%。

交通运输部组织的交通运输节能“十二五”中期评估表明，与 2005 年相比，2013 年营运车辆单位运输周转量能耗下降 11.7%，其中营运客车、营运货车分别下降 12.4% 和 11.8%；营运船舶单位运输周转量能耗下降 16.3%，其中海洋和内河船舶分别下降 14.4% 和 19.5%；港口生产单位吞吐量综合能耗下降 14.3%。公路、水路交通运输在三年内已全面超额完成“十二五”五年的节能目标（见表 1-7）。

表 1-8 “十二五”中期公路水路节能进展

	“十二五”下降目标	2013 年比 2005 年下降	完成进度
营运车辆单位运输周转量能耗	10%	11.70%	117%
营运客车单位运输周转量能耗	6%	12.40%	207%
营运货车单位运输周转量能耗	12%	11.80%	98%
营运船舶单位运输周转量能耗	15%	16.30%	109%
海洋营运船舶单位运输周转量能耗	16%	14.40%	90%
内河营运船舶单位运输周转量能耗	14%	19.50%	139%
港口生产单位吞吐量综合能耗	8%	14.30%	179%

在铁路交通运输方面，根据国家铁路总公司发布的统计数据，2013 年国家铁路运输工作量综合单耗、主营单耗分别比 2010 年下降 7.0% 和 5.8%，三年时间已完成“十二五”五年节能目标的 140%，大大超过 60% 的进度目标（见表 1-9）。

表 1-9 国家铁路运输工作量综合单耗和主营单耗（吨标准煤/百万换算吨公里）

	2010	2011	2012	2013	下降率	“十二五”下降目标	完成进度
铁路单位运输工作量综合单耗	5.01	4.76	4.74	4.66	7.0%	5%	140%
单位运输工作量主营综合单耗	4.12	3.90	3.90	3.88	5.8%		

来源：国家铁路总公司，2013 年铁道统计公报

4、公共机构节能指标

《节能减排“十二五”规划》和《公共机构节能“十二五”规划》提出“十

二五”公共机构节能目标如表 1-10 所示。

表 1-10 公共机构单位建筑面积能耗和人均能耗指标变化

主要指标	2010 年	2015 年目标 下降率	2013 年累计 下降率	2013 年实 际完成进度
公共机构单位建筑面积能耗 (千克标准煤/平方米)	23.9	12%	8.7%	72.5%
公共机构人均能耗 (千克标准煤/人)	447.4	15%	10.9%	72.7%

截至 2013 年，公共机构单位建筑面积能耗比 2010 年下降 8.7%，完成节能进度的 72.5%；公共机构人均能耗比 2010 年下降 10.9%，完成节能进度的 72.7%，均超过 60% 的节能进度目标。

(三) 绝大多数各省（自治区、直辖市）实现节能进步目标

《“十二五”节能减排综合性工作方案》确定的“十二五”时期各省（自治区、直辖市）单位国内生产总值能耗下降目标如表 1-11 所示。

表 1-11 各省（自治区、直辖市）单位国内生产总值能耗下降目标

地区	单位国内生产总值能耗降低率（%）			地区	单位国内生产总值能耗降低率（%）		
	“十一 五”时期	“十二 五”时期	2006-2015 年累计		“十一 五”时期	“十二 五”时期	2006-2015 年累计
全国	19.06	16	32.01	河南	20.12	16	32.9
北京	26.59	17	39.07	湖北	21.67	16	34.2
天津	21	18	35.22	湖南	20.43	16	33.16
河北	20.11	17	33.69	广东	16.42	18	31.46
山西	22.66	16	35.03	广西	15.22	15	27.94
内蒙古	22.62	15	34.23	海南	12.14	10	20.93
辽宁	20.01	17	33.61	重庆	20.95	16	33.6
吉林	22.04	16	34.51	四川	20.31	16	33.06
黑龙江	20.79	16	33.46	贵州	20.06	15	32.05
上海	20	18	34.4	云南	17.41	15	29.8
江苏	20.45	18	34.77	西藏	12	10	20.8
浙江	20.01	18	34.41	陕西	20.25	16	33.01
安徽	20.36	16	33.1	甘肃	20.26	15	32.22
福建	16.45	16	29.82	青海	17.04	10	25.34
江西	20.04	16	32.83	宁夏	20.09	15	32.08
山东	22.09	17	35.33	新疆	8.91	10	18.02

根据国家统计局发布的公报，2011 年，全国绝大多数省（自治区、直辖市）万元地区生产总值能耗稳步下降（如表 1-12 所示），但其中，青海、宁夏、新疆三省区不降反升，给“十二五”后四年实现节能目标带来了明显的压力。

表 1-12 2011 年各省（自治区、直辖市）单位国内生产总值能耗下降目标

	万元地区生产总值能耗			万元地区生产总值能耗	
	指标值	上升或降低		指标值	上升或降低
	（吨标准煤/万元）	（±%）		（吨标准煤/万元）	（±%）
北京	0.459	-6.94	湖北	0.912	-3.79
天津	0.708	-4.28	湖南	0.894	-3.68
河北	1.3	-3.69	广东	0.563	-3.78
山西	1.762	-3.55	广西	0.8	-3.36
内蒙古	1.405	-2.51	海南	0.692	5.23
辽宁	1.096	-3.4	重庆	0.953	-3.81
吉林	0.923	-3.59	四川	0.997	-4.23
黑龙江	1.042	-3.5	贵州	1.714	-3.51
上海	0.618	-5.32	云南	1.162	-3.22
江苏	0.6	-3.52	西藏		
浙江	0.59	-3.07	陕西	0.846	-3.56
安徽	0.754	-4.06	甘肃	1.402	-2.51
福建	0.644	-3.29	青海	2.081	9.44
江西	0.651	-3.08	宁夏	2.279	4.6
山东	0.855	-3.77	新疆	1.631	6.96
河南	0.895	-3.57			

2012 年，由于 GDP 统计和能源消费统计的各省数据之和与全国数据不衔接问题比较突出，国家统计局未发布 2012 年各省（自治区、直辖市）的节能进展数据。

2013 年，全国绝大多数省（自治区、直辖市）万元地区生产总值能耗仍保持稳步下降态势（如表 1-13 所示）。其中，北京、河北、上海 2013 年度考核结果为超额完成等级，天津、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、浙江、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃等 22 个地区为完成等级，安徽、海南、重庆、青海、宁夏等 5 个地区为基本完成等级，新疆因新上项目多、新增能耗大等原因为未完成等级。

表 1-13 2013 年各省自治区直辖市节能目标完成情况（单位：%）

地区	“十二五”节能目标	2013 年万元 GDP 能耗降低目	2013 年万元 GDP 能耗降低率	“十二五”节能目标完成进度
----	-----------	--------------------	--------------------	---------------

		标		
北京	17	2.00	4.86	91.01
天津	18	4.00	4.41	71.25
河北	17	3.00	4.73	82.02
山西	16	3.50	3.74	66.90
内蒙古	15	3.20	4.57	78.19
辽宁	17	3.70	4.53	73.46
吉林	16	3.00	6.03	100.49
黑龙江	16	3.50	4.31	70.61
上海	18	3.00	4.32	81.94
江苏	18	3.90	4.16	65.21
浙江	18	3.50	3.74	66.64
安徽	16	3.50	3.78	70.18
福建	16	2.50	3.76	74.83
江西	16	3.00	3.62	74.09
山东	17	3.66	4.48	70.21
河南	16	2.50	3.92	86.27
湖北	16	3.00	4.13	71.56
湖南	16	3.00	4.71	90.00
广东	18	3.50	4.55	70.75
广西	15	3.00	3.16	67.57
海南	10	2.00	4.16	24.48
重庆	16	3.50	5.13	94.48
四川	16	2.50	4.92	96.46
贵州	15	3.12	3.91	72.03
云南	15	3.20	3.21	60.48
陕西	16	3.50	3.55	62.19
甘肃	15	3.20	4.56	70.83
青海	10	2.00	2.20	-49.68
宁夏	15	3.20	3.22	25.32
新疆	10	2.10	-8.78	-203.24

注：1、2013年万元GDP能耗降低目标依据各省、区、市人民政府确认函；
2、2013年万元GDP能耗降低率依据国家统计局核定数（西藏自治区数据暂缺）；
3、节能目标一栏负号表示2013年单位GDP能耗上升，进度一栏负号表示前三年单位GDP能耗累计上升。

（四）重点企业总体超额完成节能目标

根据国家发展改革委2013年12月发布的公告，在国家重点监控的16078家重点用能企业（即万家企业节能低碳行动所制定的“万家企业”）中，2012年有14542家企业参加考核，1536家企业因重组、关停、搬迁、淘汰等原因未参加考核。

参加考核企业中，3760家考核结果为“超额完成”等级，占25.9%；7327家考核结果为“完成”等级，占50.4%；2078家考核结果为“基本完成”等级，占14.3%；1377家考核结果为“未完成”等级，占9.5%。从各地区情况看，宁夏、新疆生产建设兵团、广西的重点用能企业未完成节能目标的比重较高（见表1-13）。2011-2012年，万家企业累计实现节能量1.7亿吨标准煤，完成“十二五”万家企业节能量目标的69%。

表 1-14 2012 年各地区万家企业节能目标完成情况汇总表

地区	企业数量（家）		企业节能目标考核情况（家）				未完成企业比例	“十二五”节能目标 （万吨标准煤）	2011-2012年累计完成节能量（万吨标准煤）	节能量目标完成进度
	国家公告万家企业数量	实际考核企业数量	超额完成企业数量	完成企业数量	基本完成企业数量	未完成企业数量				
北京	241	234	21	87	82	44	18.8%	224	271	121%
天津	211	195	46	97	20	32	16.4%	486	320	66%
河北	803	730	257	363	89	21	2.9%	2175	1185	54%
山西	638	546	48	266	156	76	13.9%	1395	892	64%
内蒙古	697	555	90	261	158	46	8.3%	1160	751	65%
辽宁	524	513	61	322	79	51	9.9%	1402	870	62%
吉林	247	231	84	113	14	20	8.7%	437	383	88%
黑龙江	489	414	127	148	66	73	17.6%	626	344	55%
上海	269	269	74	96	57	42	15.6%	685	772	113%
江苏	1221	1139	510	575	25	29	2.5%	2205	1453	66%
浙江	1220	1184	259	760	76	89	7.5%	1006	902	90%
安徽	349	335	143	134	17	41	12.2%	840	426	51%
福建	458	458	44	235	147	32	7.0%	525	319	61%
江西	297	261	115	100	10	36	13.8%	620	483	78%
山东	1188	1110	401	605	20	84	7.6%	2530	2349	93%
河南	1032	723	67	424	170	62	8.6%	1584	752	47%
湖北	812	812	219	375	218	0	0.0%	996	610	61%
湖南	552	505	222	208	26	49	9.7%	619	449	73%
广东	970	905	76	549	240	40	4.4%	1563	718	46%
广西	440	424	81	175	45	123	29.0%	446	227	51%
海南	45	45	8	26	4	7	15.6%	37	54	146%
重庆	221	191	30	123	21	17	8.9%	306	189	62%
四川	989	794	266	357	139	32	4.0%	1009	628	62%
贵州	275	229	20	155	32	22	9.6%	391	277	71%
云南	399	380	127	191	34	28	7.4%	502	478	95%
西藏	8	8	0	5	2	1	12.5%	3	6	200%
陕西	516	516	90	309	57	60	11.6%	667	332	50%
甘肃	245	206	84	67	19	36	17.5%	370	298	81%

青海	115	100	27	65	3	5	5.0%	83	34	41%
宁夏	269	237	58	40	14	125	52.7%	305	234	77%
新疆	278	235	87	84	38	26	11.1%	267	252	94%
新疆建设兵团	60	58	18	12	0	28	48.3%	48	25	52%

中央企业和单位是万家企业重要的组成部分。2012 年参加万家企业节能目标责任考核的中央企业和单位共 1338 家。其中，612 家考核结果为“超额完成”等级，占 45.7%；524 家考核结果为“完成”等级，占 39.2%；87 家考核结果为“基本完成”等级，占 6.5%；115 家考核结果为“未完成”等级，占 8.6%。相对而言，中央企业和单位的节能成绩比普通企业更优秀。

二、政策措施制定及实施情况

“十二五”前三年，在党中央、国务院的领导下，各地区、各部门坚持稳中求进，加强宏观调控、强化目标责任，推进产业结构调整，实施节能重点工程，节能工作稳步推进。

（一）加强宏观调控

“十二五”前三年，国务院发布了一系列政策文件，推动节能工作深入持续开展。2011 年，国务院印发了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，把节能目标分解到各地区；2012 年，国务院印发了《节能减排“十二五”规划》，明确了“十二五”淘汰落后目标任务，细化了各领域节能指标和“十二五”节能目标，印发了《“十二五”节能环保产业发展规划》，提出了“十二五”节能环保产业发展目标；2013 年，国务院印发了《“十二五”控制温室气体排放工作方案》、《大气污染防治行动计划》等，针对雾霾等环境污染重拳出击，压减煤炭消费，通过强化节能减排倒逼各地区经济社会发展加快转型升级。

2011 年召开国务院节能减排工作领导小组会议、全国节能减排工作电视电话会议等，对各项工作进行部署安排。国家发展改革委加强节能形势分析，定期发布各地区节能目标完成情况晴雨表，大多数地区建立了节能预警调控机制。

（二）强化目标责任

“十二五”初期，国家综合考虑各地区经济发展水平、产业结构、资源环境禀赋等因素，差别化地将节能目标分解到各地区和万家重点用能单位，2013 年，国家能源局将能源消费总量控制目标分解到各省(区、市)。各地区层层参照国家要求，分解节能和能源消费总量控制目标任务。

国家结合节能形势和当年节能工作要求，不断完善节能目标责任评价考核办法，每年对省级人民政府进行节能目标责任评价考核，并向国务院报告考核结果。

国家发展改革委对超额完成目标任务的地区进行通报表扬。各省级人民政府每年对地级市组织开展节能目标责任评价考核。

各省级人民政府每年对万家企业节能目标完成情况进行考核，国家发展和改革委员会定期汇总考核结果，向全社会公开发布万家企业节能目标完成情况。对考核为未完成等级的企业，国家发展改革委要求企业所在地区节能主管部门组织进行强制能源审计，责令限期整改。按有关规定，年度节能考核为未完成等级的企业不得参加年度评奖、授予荣誉称号，不给予国家免检等扶优措施，对其新建高耗能项目能评暂缓审批；在企业信用评级、信贷准入和退出管理以及贷款投放等方面，银行业金融机构将按照有关规定采取限制性措施；对国有独资、国有控股企业的考核结果，各级国有资产监管机构将根据有关规定落实奖惩措施。

（三）优化产业结构

近年来，我国服务业占国内生产总值的比重持续提高。2013年，我国第三产业增加值占国内生产总值的比重为46.1%，第二产业比重为43.9%，第三产业首次超过第二产业，上升成为经济发展的主导产业。在加快培育经济新增长点方面，国务院印发了加快发展节能环保产业的意见等一系列文件，推广节能环保产品，促进节能环保产业加快发展。

在优化经济存量方面，国务院印发了《化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，明确了化解产能严重过剩矛盾的工作目标、主要任务和政策措施。政府加强了对“两高”行业和产能过剩行业的能评、环评和用地准入的审查，“十二五”前三年能评环节共审查核减了能源消费量约2000万吨标准煤，对遏制高耗能行业盲目发展发挥了积极作用。基于能评制度，有关部门初步建立了能评预警调控机制，对能源消费增长过快的地区及时预警。同时，政府加快淘汰落后产能，健全淘汰落后产能退出机制，中央政府加大了对各地区淘汰落后工作的督查考核力度。2011~2013年，全国共关停小火电机组1800万千瓦，预计淘汰落后产能炼铁4533万吨、炼钢4564万吨、水泥4.87亿吨、平板玻璃11147万重箱。

（四）实施节能重点工程

《节能减排“十二五”规划》提出了节能改造工程、节能技术产业化示范工程、节能产品惠民工程、合同能源管理推广工程和节能能力建设等五大重点节能工程。

“十二五”前三年，中央财政安排资金150亿元，用于节能技术改造工程、节能技术产业化示范工程、合同能源管理工程的实施，共支持项目3879个，可形成年节能能力4824万吨标准煤。中央财政安排资金617亿元，用于支持节能惠民工程的实施，三年累计推广节能家电9600万台（套）、节能汽车730多万辆、

高效电机 2475 万千瓦，高效照明产品 4 亿只，半导体照明产品近 1000 万只，拉动节能产品消费 8600 亿元，年可实现节能能力 1560 万吨标准煤。中央财政安排资金 14 亿元，用于节能能力建设工程的实施，三年累计支持 445 个节能监察机构配备节能检测设备、提高节能执法能力等。中央财政支持北京、重庆、深圳等 18 个城市开展节能减排财政政策综合示范。此外，中央财政还支持住房和城乡建设部开展既有建筑供热计量和建筑节能改造等工作，支持交通运输部和民航总局实施节能减排项目。除了中央财政的支持以外，地方政府也利用本地区财政经费支持节能项目的实施。

政府的资金发挥了节能减排的“种子资金”作用，对引导社会各界加大节能减排的资金投入、确保全国单位 GDP 能耗稳步下降发挥了重要作用。

（五）加快节能减排技术、产品开发与推广

2011 年以来，国家对节能技术研发和推广的重视程度越来越高。实施了节能减排科技专项行动，半导体照明等一批关键技术取得突破，低温余热发电、稀土永磁无铁芯电机等一批先进技术和产品得到大范围推广应用。通过向全社会征集、遴选先进节能低碳技术，先后于 2011 年、2012 年和 2013 年发布了第四、第五和第六批《国家重点节能技术推广目录》，三批目录共推广 100 项重点节能技术。

能源效率标识和节能标志认证是向消费者公示节能信息的重要手段。在完善能源效率标识制度方面，有关部门修订并公告了电动洗衣机、普通照明用自镇流荧光灯和转速可控型房间空气调节器三类产品的能源效率标识实施规则。截至 2013 年底，已有 28 类、43 万多个型号的高效节能产品通过能效标识备案。在节能产品认证方面，截至 2013 年 11 月底，中国政府已颁发了 45144 张节能产品认证证书。节能产品政府采购是拉动节能产品消费的重要渠道。“十二五”前三年，中央政府先后发布了第 10~14 期节能产品政府采购清单，指导各地区政府部门和事业单位优先采购节能产品。

（六）推动重点领域节能减排

2010 年，中国政府启动了“万家企业节能低碳行动”，国家发展改革委印发了《万家企业节能低碳行动方案》，选定并向全社会公布了纳入国家监控的 16078 家重点用能企业（即万家企业）的名单，确定了 2.55 亿吨标准煤的节能量目标，并将节能目标分解到各个地区、各个企业，明确了各个企业的“十二五”节能目标。通过建立万家企业节能目标责任考核、能源利用状况报告、能源管理体系建设、重点用能单位能耗在线监测系统试点等工作，引导企业提高节能意识，增强节能能力，发现并针对薄弱环节实施节能技术改造。中央政府组织了万家企

业节能培训，累计培训 3 万余名节能管理人员。“十二五”前三年，万家企业累计节能 2.2 亿吨标准煤。

在工业节能方面，工业和信息化部组织实施了工业能效提升行动，2010~2013 年规模以上工业单位增加值能耗降低 15%。在建筑节能方面，国务院发布了《绿色建筑行动方案》。在住房和城乡建设部的努力推动下，截至 2013 年，全国新建建筑节能标准执行率基本达到 100%，城镇累计建成节能建筑面积 88 亿平方米，累计完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造 6.2 亿平方米，对 5000 栋公共建筑开展了能耗动态监测，获得绿色建筑评价标识的项目数量累计达到 1446 个，绿色建筑面积累计达到 1.6 亿平方米，城乡建设逐步走向绿色、循环、低碳发展轨道。交通运输部实施了“车船路港千家企业节能低碳行动”，支持交通运输企业提高节能管理水平。“十二五”前三年，累计淘汰老旧机动车 406 万辆，在 33 个大中型机场推广使用桥载设备替代飞机辅助动力装置。在公共机构节能方面，国务院机关事务管理局积极推进节约型公共机构示范单位建设，2013 年公共机构人均能耗比 2010 年下降 10.9%。

（七）调整优化价格、税收、金融等政策

2013 年，国家发展改革委制定并实施了成品油价格形成新机制，缩短了价格调整周期，调整了成品油价格挂靠品种，完善了调控程序，出台了支持油品质量升级的价格政策，明确了升级为国四油和国五油的加价标准。

自 2011 年开始，国家开始推行居民用电阶梯价格，把居民每个月的用电分成三档，增加了针对低收入家庭的免费档，在保障居民基本用电需求的基础上，对超过当地标准的居民用电执行更高电价。2013 年出台了《关于完善居民阶梯电价制度的通知》，要求 2015 年底前全面推行居民用电峰谷电价，已经出台峰谷电价的地区，要求根据实施情况和电力负荷变化情况及时调整和完善。

自 2013 年开始，国家开始对电解铝企业用电实施阶梯电价政策，即按电解铝企业能源利用效率的高低，执行差别化的电价政策。其中，电解铝企业铝液电解交流电耗不高于每吨 13700 千瓦时的，其铝液电解用电（含来自于自备电厂电量）不加价；高于每吨 13700 千瓦时但不高于 13800 千瓦时的，其铝液电解用电每千瓦时加价 0.02 元；高于每吨 13800 千瓦时的，其铝液电解用电每千瓦时加价 0.08 元。这是国内首次在工业部门将企业能效水平与能源价格建立挂钩联动机制。这一新机制的采用和推广，将有利于进一步提高工业企业节能的积极性。

在税收方面，2011 年，国家修订了《资源税暂行条例实施细则》，将原油、天然气的资源税由“从量计征”改为“从价计征”，即：原油的资源税从调整前的每吨 8 元至 30 元、天然气的资源税从调整前的每千立方米 2 元至 15 元，统一

调整为产品销售收入的 5%（即资源税税率为 5%）。目前煤炭的资源税仍然采取“从量计征”的方式征收。2013 年，国家发布了《关于落实节能服务企业所得税优惠政策有关征收管理问题的公告》，增强了合同能源管理税收优惠政策的操作性。

在信贷方面，中国积极推行绿色信贷。2012 年，银监会印发了《绿色信贷指引》，明确提出了银行业和金融机构在开展绿色信贷业务时的组织管理、政策制定、流程管理、内控管理等要求，提高了绿色信贷政策的可操作性。2013 年，银监会会同多部门意见建议制定了《绿色信贷统计制度》，明确了 12 类节能环保项目和服务的绿色信贷统计范畴，并对项目形成的年节能减排能力进行统计。到 2013 年底，21 家主要银行绿色信贷余额达 5.2 万亿元，支持节能环保企业债务融资近 3300 亿元，金融支持节能环保的杠杆作用日趋明显。

（八）加强法制建设

自 2012 年起，国家启动了“百项能效标准推进工程”。“百项能效标准推进工程”将在利用两年时间，制定并发布 100 项重要节能标准，重点是终端用能产品能源效率标准和单位产品能耗限额标准。“十二五”前三年，在“百项能效标准推进工程”的支持下，国家共发布节能国家标准 105 项，其中既包括水泥、煤炭开采、轮胎、稀土、化工产品等高耗能行业能耗限额标准，电动机、鼓风机、计算机、无极灯等终端用能产品能效标准，也包括能源计量器具配备、能源管理体系、企业能源统计等节能基础标准，以及技术性规范文件、LED 联盟标准等。“百项能效标准推进工程”的启动实施，将进一步明确我国终端用能产品和高耗能行业的节能准入门槛，充分发挥节能标准的倒逼作用。

在节能执法方面，“十二五”前三年，各地区节能监察机构针对辖区内的工业企业、公共建筑等重点用能单位开展节能检查工作，检查各单位对节能法律法规和标准规范的执行情况，督促重点用能单位按期提交能源利用状况报告，做好重点用能企业能源管理人员备案，定期开展能源审计。同时，质检部门还定期对家电产品的能效标识、重点用能企业能源计量器具配备情况等组织专项检查。

（九）强化能力建设和宣传教育

针对 GDP 统计和能源消费统计中各省之与全国数据不衔接的问题，国家统计局 2012 年开始研究完善 GDP、地区能源消费量和单位 GDP 能耗下降率的核算方法，减少各省之和与全国数据不衔接的问题。

为摸清企业能源消费的基本情况，国家发展改革委、工业和信息化部、国家质检总局等部门积极推进能耗在线监测工作，浙江、福建、陕西、北京等地区在能耗在线监测方面先行开展了试点。国家积极推进企业能源管理体系认证工作，

截至 2013 年，先后有 209 家重点用能单位通过能源管理体系认证。山东、天津、河北、北京和陕西 5 个地区开展了能源管理师试点，截至 2013 年，全国累计有 1.67 万人参加了培训能源管理师培训，1.28 万人获得了能源管理师证书，通过率平均为 77%（参见表 1-14）。

表 1-15 截至 2013 年能源管理师试点地区的培训及认证情况

	参加培训	获得证书	通过率
山东	8863	7307	82%
河北	3578	3052	85%
北京	1800	500	28%
陕西	1000	800	80%
天津	1500	1169	78%

在节能执法能力建设方面，省、市、县三级节能监察中心队伍不断壮大，执法能力建设的标准化水平逐步提高。截至 2013 年底，全国约有节能监察机构 1600 多家，在编人数大约 1.6 万人，省市县三级节能监察体系基本建立。其中，建设有省级节能监察机构 34 家（贵州、湖南和新疆各 2 家）、市级监察机构 287 家，县级监察机构 1396 家，省级节能监察机构覆盖率为 100%，市级节能监察机构覆盖率约为 90%，县级节能监察机构覆盖率约为 45%。

在全民提升节能意识方面，中央政府组织实施了节能减排全民行动，每年组织全国节能宣传周、低碳日、世界环境日等活动，积极倡导绿色生活方式和消费模式。2011 年、2012 年、2013 年全国节能宣传周主题分别为“节能我行动，低碳新生活”、“节能低碳，绿色发展”、“践行节能低碳，建设美丽家园”。

三、存在的主要问题

“十二五”规划前三年，各地区、各部门开展了大量节能工作，但单位 GDP 能耗哦啊之下降率 8.9%，节能任务的进度只完成了 53.5%，距离 60% 的预期进度，仍有一定差距。后两年要确保五年单位 GDP 能耗下降 16% 的目标完成，年均下降率必须要在 3.9% 以上，任务非常艰巨。

从“十二五”前三年的节能进展和工作情况看，在节能意识、节能政策体系、节能基础能力等方面都存在薄弱环节。特别是个别单位和地区对节能认识不到位、经济结构调整滞后、经济手段力度弱、节能数据和工作不衔接等问题比较突出。

（一）个别单位和地区对节能的认识不到位

有些单位和地方对节能工作重视不够，把 GDP 视为硬指标，把节能视为软指标，喜欢“做加法”，热衷上项目、铺摊子，认为节能是“做减法”，对节能工

作“说起来重要、干起来不要”。2011年有一些地区节能进度低于规划年均下降目标，甚至个别地区能耗强度大幅反弹，拖了全国后腿。

（二）经济结构调整进展滞后

“十二五”以来，高能耗产品产量增速虽比“十一五”期间有所减缓，但在产量规模全球第一、产能严重过剩的基础上，仍继续保持增长。地方政府仍然把发展高耗能行业作为短期内提升GDP增速、增加地方财政收入的重要抓手，对高耗能行业的节能环保监管力度较弱，甚至个别地区还对高耗能行业给予电价补贴，刺激了高耗能行业产能过剩问题越来越严重，化解过剩产能、转方式、调结构的任务十分艰巨。

（三）经济激励约束政策种类零散、力度有限

近年来，我国境内工作以政府主导为主，若要转变为市场引导与政府监管相结合的模式，需要价格、税收、财政、金融等经济政策的大力支持。我国虽然有一些支持节能的价格、税收、财政、金融等政策，但总体上看，经济激励政策种类零散、力度有限。激励政策以财政奖励（或补贴）为主，受财政预算额度影响较大，稳定性差，价格、税收优惠等稳定、长效的激励政策尚不健全。

长期以来，我国能源价格相对比较低，这是企业和个人节能内生动力在不足的重要原因。我国能源价格目前受政府控制比较多，市场化水平比较低，政府对一些能源品种仍提供补贴，这在一定程度上扭曲了市场信号，能源资源的商品属性难以充分反映。由于煤炭的资源税税率很低，当前的煤炭价格难以充分反映煤炭资源开发对当地生态环境的破坏。碳税长期处于研究阶段，难以出台，既不利于遏制化石能源的大量消耗，也不利于节能和可再生能源发展。“十二五”以来，随着能源需求放缓和煤炭供应能力过剩，国内煤炭价格持续走低，企业节能的积极性有所下降，更增加了开展节能工作的难度。

在税收方面，节能相关税收优惠政策比较少，税收减免相关的界定标准不够明确，操作流程有待进一步规范，税收系统工作人员对节能这一具有较强专业知识的领域了解较少，政策落实难度较大。

在财政方面，随着经济增长速度下滑，中央财政和地方财政收入增长放缓。个别地区对节能的财政支持力度有所下降。

（四）依靠行政手段推动节能的政策需进一步完善

随着节能目标责任考核等工作不断深入，依靠行政手段推动节能的问题也逐步暴露出来。一是政府推动节能的人力成本比较高。各级政府层层实施节能目标责任评价考核，每年都要付出大量的人力和时间去下级政府进行考核工作，上级

政府和下级政府都要付出一定的人力成本和财务成本。重点节能工程实施过程中，为了防止骗取补贴现象发生，基层政府和中央政府都要排出队伍去多次检查项目实施单位，最多的一家企业先后接受过七次性质类似的检查，检查者和被检查者都为此付出了大量时间和精力。二是惩罚措施难以执行到位。虽然有个别省连续多年未完成年度节能目标任务，但中央在其它因素考虑下，对该省暂停高能耗项目审批等措施并未真正落实。节能法已实施多年，在节能执法过程中实际对企业按规定进行惩罚的案例一直比较少，法律规定的惩罚措施难以发挥足够的惩戒和警示作用。三是政策执行的流程还有待优化。一些政策由于出台比较仓促，政策本身存在不完善、操作性不强的问题（如合同能源管理项目的税收减免政策），这使得各地区在执行政策时难以把握合适的尺度，延缓了政策执行到位。

（五）节能目标和工作存在不衔接问题

能源和节能的统计数据不衔接问题已成为困扰决策者评判节能进程的重要障碍。由于各省的能源消费数据之和大于全国能源消费量 10%左右、各省的地区生产总值之和大于全国国内生产总值 20%左右，各省的节能目标完成进度的平均状况与全国节能目标完成进度存在较大差异。例如，2013 年全国节能进度只完成了 54%，未实现 60%的进度要求，但同时，全国大多数省区市的节能进度都在 60%以上，加权平均后相当于全国节能进展已达到 68%，超过 60%的进度要求。地方与国家节能指标不衔接的状况，导致国家的节能压力无法有效传递到地方政府和企业。如果不能加强衔接，则“十二五”末可能会出现全国绝大多数地区都能完成节能目标，而国家无法完成节能目标的现象。

在节能目标向各部门的工作部署上，也存在一定程度的不衔接的问题。全国节能的任务为单位 GDP 能耗下降率，这本身是一个能源经济指标。中央政府向各部门下达节能任务时，除了工业部门的节能指标包含能源经济指标（即单位规模以上工业增加值能耗下降率）以外，建筑、交通运输等部门的节能任务都尚未包含经济指标。因此，各部门在推动节能时，大多把工作重点放在提高能源使用的物理效率上，很少考虑如何控制该产业的增加值能耗问题。

节能目标责任向各地区分解时存在全国数据与地方数据不衔接问题，节能目标责任向各部门分解时存在各部门目标与国家总体要求不衔接的现象，这导致节能压力很难传递到各地区、各部门。“十二五”中期评估数据表明，目前各省基本都能完成节能任务、各部门也基本能完成节能任务，但是国家却未能完成节能进度要求。这说明节能目标不衔接的问题已经比较干扰了节能工作的有效开展。

（六）基础工作薄弱

由于统计方法不完善，中央与地方节能统计数据衔接不够，节能压力难以有

效传递到各地区。节能标准仍然不够完善，有的行业标准缺失，有的行业虽然已经制定了最低能效标准，但是由于标准没有及时修订，满足不了工作需要。节能执法能力总体偏弱，缺乏节能执法的上位法，节能监测设备和节能执法装备配置不足，对节能执法人员的培训还比较少。

四、“十二五”后两年进一步强化节能工作的建议

“十二五”节能目标是全国人大通过的、具有法律约束力的指标。按时实现节能目标，既是政府对人民群众的庄严承诺，也是破解资源环境约束、实现可持续发展的必然选择。

为了进一步做好“十二五”后两年的节能工作，确保节能目标顺利实现，课题组提出建议如下：

（一）强化生态文明建设理念和节能意识

当前，我国仍处在工业化、城镇化和农业现代化快速发展的历史阶段，面临发展经济、改善民生、消除贫困、保护环境、应对气候变化的多重挑战，发展仍是解决我国所有问题的关键，能源资源消耗还将继续刚性增长。建议中央强调生态文明建设的重要性，坚定不移地推进节能减排，努力走出一条能耗排放做“减法”、经济发展做“加法”的新路子，为子孙后代留下天蓝、地绿、水净的美好家园。中央必须要扭转各地区过于看重比拼 GDP、忽视能源资源消耗和生态环境损失的传统思维，帮助各地区提高对生态文明的认识，找到节能减排与促进发展的合理平衡点，在发展经济的同时做好节能工作。

面对日趋严峻的环境污染，中央除了出重拳治理环境污染以外，建议更加重视节能对减少污染物排放的协同作用，把节能作为向环境污染宣战的重要源头，坚持推动能源消费革命，态度要坚决，目标要量化，措施要强化，惩罚要硬化，力争如期实现“十二五”节能约束性指标。

（二）加大经济结构调整力度

实现节能减排约束性目标，结构调整的贡献率须达到一半左右。建议结合化解过剩产能和发展战略性新兴产业，科学构建增量，优化升级存量。

一是加快淘汰落后生产能力。力争 2014 年完成“十二五”淘汰落后产能任务，2015 年再淘汰一批落后生产能力。中西部地区承接产业转移必须坚持高标准、高水平，禁止落后产能转入。

二是严控“两高”行业新增产能。充分发挥节能评估审查、环境影响评价、用地预审、金融等“关口”作用，对钢铁、有色、建材、石化、化工行业新增产

能，实行能耗减量置换，先落实置换指标再予以审批。对能耗增量超过年度控制目标的地区，暂停新建高耗能项目能评审批，对确需建设的项目，能源效率要达到国内领先水平。

三是加快发展服务业和战略性新兴产业。力争 2015 年服务业增加值占国内生产总值比重达到 47%，2015 年战略性新兴产业占国内生产总值比重达到 8% 左右，节能环保产业 2015 年产值达到 4.5 万亿元。

（三）加快出台节能经济政策

建议进一步发挥市场的决定性作用，加快完善促进节能的经济政策。完善节能价格政策，严格落实差别电价、惩罚性电价、居民用电用气阶梯价格，研究基于能耗标准的工业、商业、服务业用电阶梯价格，严格清理各地出台的高耗能企业优惠电价政策。加大中央预算内投资和中央财政对节能的专项资金投入，资金安排与工作绩效挂钩，提高资金使用效率。落实合同能源管理项目税收减免政策。加快资源税改革，煤炭的资源税要改为“从价计征”。尽早开征能源税或碳税。推行绿色融资，支持符合条件的节能装备制造企业和节能服务企业上市、发行债券融资。推行企业节能绩效黑名单制度，企业节能信息要在各类金融机构实现共享。

建议进一步完善市场化机制。研究并实施能效领跑者制度，定期发布空调、冰箱等能效最高的终端用能产品目录，以及乙烯、粗钢等高耗能产品单耗最低的企业单耗水平等。推进碳排放权交易试点，研究建立全国碳排放权交易市场。研究制定节能量交易工作实施方案，依托现有平台开展项目节能量交易。修订能效标识管理办法，扩大能效标识实施范围。开展节能低碳产品认证。推广电力需求侧管理，推动科学用电、节约用电和有序用电。

（四）完善行政激励约束政策

结合新出台的《2014—2015 年节能减排低碳发展行动方案》，督促各地区制定具体实施办法，进一步强化节能工作。完善节能目标责任评价考核制度，将考核结果向社会公布，接受社会监督。对考核结果为未完成的地区，要按照《行动方案》提出的要求，在必要时由国务院领导同志约谈省级人民政府主要负责人，有关负责人在考核结果公布后 1 年内不得评优树先和提拔重用，暂停节能目标未完成地区新建高耗能项目的节能评估审查。

建议化能评预警体系，能评工作要与各地区能源消费总量控制目标结合，严格控制重点地区能源消费增量，确保 2015 年全国能源消费总量控制在 40 亿吨标准煤以内。要将能源消费增量分解到各地区，并结合雾霾防治形势，适当调减雾霾严重地区和能耗大省的能耗增量，确保既能完成国家节能目标，又能保障经济

增长需要。

（五）推进重点领域节能

在工业领域，启动燃煤锅炉节能环保综合提升工程，推广 25 万蒸吨高效节能环保锅炉，淘汰 20 万蒸吨落后锅炉，形成 2300 万吨标准煤的节能能力。实施工业能效提升计划，加强工业企业能源管控中心建设，推行精细化管理，2015 年规模以上工业单位增加值能耗比 2010 年降低 21% 以上。针对钢铁、水泥等单位增加值能耗下降和单位产品能耗下降进度滞后的行业，认真分析原因，力争“十二五”后两年赶上工作进度。

在建筑领域，深入开展绿色建筑行动，实施建筑能效提升工程，发展绿色建筑，推广绿色建材，推进建筑产业现代化，2015 年绿色建筑标准执行率达到 20%，2014、2015 两年完成 3 亿平方米北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造任务，新建建筑百分之百安装计量装置、百分之百按热计量收费。针对“十二五”中期评估发现的绿色建筑发展滞后的问题，及时分析障碍、分解目标责任，以更大的力度推动绿色建筑发展。

在交通运输领域，加快综合交通运输体系建设，发展公共交通，加强城市步行和自行车交通系统建设，深化车船路港千家企业低碳交通运输专项行动，实施高速公路不停车自动收费系统全国联网，推行甩挂运输，推广使用节能、新能源和清洁燃料车船。

在公共机构节能领域，深入开展节约型公共机构示范单位建设，2015 年全国公共机构单位建筑面积能耗比 2010 年降低 12% 以上。

对于节能进度滞后和雾霾污染严重的重点地区，建议国家帮助制定具体行动计划，解决薄弱环节，确保完成国家下达的能耗增量控制任务。年能源消费 2 亿吨标准煤以上的省份，以及雾霾频发的地区，要尽可能多完成任务。18 个国家节能减排财政政策综合示范城市要提前 1 年完成目标任务，或者 2015 年超额完成“十二五”目标的 20% 以上。加快推进集中供热、煤改气、煤改电工程建设。推广使用洗选煤，优先将新增天然气用于燃煤设施改造，在京津冀农村地区全面推行清洁煤替代。2014 年淘汰黄标车和老旧机动车 600 万辆。

（六）加强统计数据 and 节能责任衔接

建议加强 GDP、各地区能源消费量、单位 GDP 能耗统计数据衔接的研究工作，逐步消除各地区数据之和与全国数据的差异。建议开展全国能源消费情况普查，针对跨区输电、总部经济类企业能源消费的核算方法等作出更加清晰的界定和说明，保证能源统计数据的科学性、及时性和可靠性，确保全国完成节能目标

的压力能够及时、准确地向各级地方政府传递。

建议研究节能目标任务向部门合理分解的方法。部门节能目标的设置，不仅要考虑物理能源效率的提高，也要适当考虑能源经济效率的要求。未来第三产业将成为中国经济发展的主导产业。在鼓励商业、服务业、交通运输业发展的同时，既要提高这些行业能源利用装备（设备）的能源利用效率，也要制定这些产业单位增加值能耗的下降目标和能源消费总量控制目标，使这些产业能够为全国实现单位 GDP 能耗下降目标、实现能源消费总量控制提供有效的抓手。

（七）夯实节能基础工作

建议结合新形势和新要求，启动节能法修订的研究工作，加快固定资产投资项目节能评估审查管理条例、重点用能单位节能管理办法等的工作。滚动实施百项能效标准推进工程，2014—2015 年制(修)订 100 项左右节能标准。

加强节能监察能力建设，强化县级节能监察机构的队伍和能力建设。加大节能违法行为查处力度，推进节能信息公开，公开曝光严重浪费能源的企业。

（八）提高全民参与程度

深入开展节能减排全民行动，抓好家庭社区、青少年、企业、学校、军营、农村、政府机构、科技、科普和媒体等专项行动，倡导文明、节约、绿色、低碳的消费理念，引导绿色消费行为。政府机构带头节能减排，继续组织做好全国节能宣传周、世界环境日、全国低碳日等主题宣传活动，进一步强化资源环境国情教育。组织实施全民节约行动，加强舆论监督和社会监督，营造推进节能减排的良好氛围。

第二章工业节能“十二五”中期评估

长期以来，工业是中国经济发展的领头羊，工业增加值占全国 GDP 比重长期维持在 40% 左右，是中国经济发展最主要的驱动因素。近年来中国工业在国际上的地位不断提高，一些重要工业产品已多年位居世界第一位，中国工业为全球消费者也作出了巨大贡献。同时，工业也是中国能源消费的最重要领域，工业能源消费占全国一次能源消费的比重长期保持在 71% 左右。工业节能，在中国节能工作中具有举足轻重的重要地位。工业节能完成与否，对全国能否完成节能目标至关重要。

本章对工业部门“十二五”节能目标的完成情况和开展的工作进行评估。

一、工业节能主要指标完成情况

总体而言，“十二五”前三年，中国工业部门节能进展比较顺利，工业部门的增加值能耗下降超过预期，大多数重点行业的单位增加值能耗和单位产品能耗稳步下降，淘汰落后产能超额完成任务。

（一）规模以上工业增加值能耗下降完成预期目标

工业节能降耗成效明显，2012 年规模以上工业单位增加值能耗较 2010 年下降 10.53%。2013 年上半年，规模以上工业单位增加值能耗同比下降 5.76%。

表 2-1 “十二五”中期工业增加值及其能耗

主要指标	2010 年	2012 年	2015 年目标下降率	“十二五”前两年平均变动	2013 年上半年同比变动
全部工业增加值（万亿元）	16	19.97		9%	7.30%
规模以上工业单位增加值能耗	1.92		21%	[10.53%]	5.76%

注：[]内数值为 2010-2012 年累积变化。

资料来源：1. 工业和信息化部，国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要（工业、通信业和信息化部分）中期评估报告，2013 年 10 月 24 日

（二）重点行业单位工业增加值能耗显著下降

为推进“十二五”工业节能，政府在建立和完善有关工业节能的法律、法规、标准的同时，在产业发展、投资、税收、价格、科技等方面制定并实施了一系列新的工业节能支持政策和措施，工业节能工作取得了明显成效，重点行业单位工业增加值能耗不同程度地下降。到 2012 年年底，钢铁、有色金属、石化、化工、建材、机械、轻工、纺织、电子信息等重点行业单位工业增加值能耗分别比 2010

年下降 5.0%、7.4%、5.6%、6.1%、12.2%、9.5%、8.5%、15.0%、7.6%。

表 2-2 “十二五”中期重点行业单位工业增加值能耗下降率

序号	工业行业	2015 年目标下降率	2012 年累计下降率	2012 年实际完成进度
1	钢铁	18%	5.0%	27.8%
2	有色金属	18%	7.4%	41.1%
3	石化	18%	3.7%	20.7%
4	化工	20%	3.7%	18.6%
5	建材	20%	12.2%	60.9%
6	机械	22%	9.5%	43.0%
7	轻工	20%	8.5%	42.7%
8	纺织	20%	15.0%	75.0%
9	电子信息	18%	7.6%	42.4%

资料来源：各行业协会。

（三）主要产品单位能耗下降取得进展

“十二五”上半期，主要产品单位能耗持续下降，与国际先进水平差距逐步缩小，能源利用效率明显提升。截止到 2013 年 6 月底，乙烯、合成氨、电石等产品的单位能耗下降已提前实现“十二五”目标，水泥、烧碱、造纸等产品的单位能耗下降实际完成进度均超过 50%，钢铁、铜冶炼、铝锭等产品则需要加快节能降耗步伐。

表 2-3 “十二五”中期主要产品单位能耗下降率

序号	指标	2015 年下降目标	2012 年累计下降率	2013 年 6 月累计下降率	2013 年 6 月实际完成进度
1	吨钢综合能耗	4.1%	0.4%	1.8%	43.2%
2	铜冶炼综合能耗	14.3%	7.1%	6.6%	46.0%
3	铝锭综合交流电耗	5.1%	1.2%	1.8%	35.1%
4	吨水泥熟料综合能耗	2.6%	1.1%	1.3%	50.5%
5	平板玻璃综合能耗	11.8%	4.9%	6.1%	51.4%
6	乙烯综合能耗	3.3%	4.1%	5.1%	155.6%
7	合成氨生产综合能耗	3.7%	3.0%	5.1%	138.8%
8	烧碱生产综合能耗 (离子膜法, 30%)	6%	4.2%	5.2%	87.2%
9	电石生产综合能耗	5%	7.5%	8.3%	165.1%
10	造纸综合能耗	20%	8.7%	10.8%	53.8%
11	日用玻璃综合能耗	13%	5.4%	6.7%	51.9%
12	发酵产品综合能耗	8.9%	3.7%	4.5%	51.1%
13	日用陶瓷综合能耗	6.7%	2.7%	3.4%	51.0%
14	万米印染布综合能耗	8%	3.3%	4.1%	51.1%
15	吨纱(线)混合数综合能耗	8%	3.2%	4.0%	50.3%
16	万米布混合数综合能耗	8%	3.3%	4.1%	50.9%
17	粘胶纤维综合能耗(长丝)	5%	2.0%	2.5%	50.7%
18	铸件综合能耗	20%	8.5%	10.6%	52.8%
19	多晶硅工艺能耗(高温氢化)	15.4%	6.5%	8.0%	52.0%
20	多晶硅工艺能耗(低温氢化)	16.7%	7.0%	8.7%	52.2%

资料来源：各行业协会。

（四）淘汰落后产能超额完成任务

根据国家产业政策和强制性产品（工序）能耗限额标准，工业和信息化部制订了 19 个重点行业的“十二五”淘汰落后产能目标任务。2011~2013 年，共发布 6 批淘汰落后产能企业名单，涉及 19 个行业 6500 多家企业。

2011 年全国共淘汰炼铁落后产能 3192 万吨、炼钢 2846 万吨、焦炭 2006 万吨、铁合金 212.7 万吨、电石 151.9 万吨、电解铝 63.9 万吨、铜冶炼 42.5 万吨、铅冶炼 66.1 万吨、锌冶炼 33.8 万吨、水泥（熟料及磨机）15497 万吨、平板玻璃 3041 万重量箱、造纸 831.1 万吨、酒精 48.7 万吨、味精 8.4 万吨、柠檬酸 3.55 万吨、制革 488 万标张、印染 186673 万米、化纤 37.25 万吨。

2012 年全国共淘汰炼铁 1078 万吨、炼钢 937 万吨、焦炭 2493 万吨、铁合金 326 万吨、电石 132 万吨、电解铝 27 万吨、铜(含再生铜)冶炼 75.8 万吨、铅(含再生铅)冶炼 134 万吨、锌(含再生锌)冶炼 32.9 万吨、水泥(熟料及粉磨能力)25829 万吨、平板玻璃 5856 万重量箱、造纸 1057 万吨、酒精 73.5 万吨、味精 14.3 万吨、柠檬酸 7 万吨、制革 1185 万标张、印染 325809 万米、化纤 25.7 万吨、铅蓄电池(极板及组装)2971 万千伏安时。从地区来看，湖南省铅蓄电池行业、陕西省电力行业未完成 2012 年淘汰任务，其余地区均完成或超额完成年度任务。山西、辽宁、吉林、安徽、湖南、广东、海南、四川、重庆、贵州、云南、陕西等 12 省（市）及新疆生产建设兵团的 42 家企业，由于涉及职工安置、资产抵押、债权债务纠纷等问题，落后产能主体设备虽已关停，但尚未按要求彻底拆除。

2013 年 4 月，工业和信息化部下达了 2013 年 19 个工业行业淘汰落后产能目标任务，并相继公布了第三批工业行业淘汰落后产能企业名单。具体为：炼铁 263 万吨，炼钢 781 万吨，焦炭 1405 万吨，铁合金 172.5 万吨，电石 113.3 万吨，电解铝 27.3 万吨，铜冶炼 66.5 万吨，铅冶炼 87.9 万吨，锌冶炼 14.3 万吨，水泥（熟料及磨机）7345 万吨，平板玻璃 2250 万重量箱，造纸 455 万吨，酒精 30.3 万吨，味精 28.5 万吨，柠檬酸 7 万吨，制革 690 万标张，印染 236150 万米，化纤 31.4 万吨，铅蓄电池极板 1420 万千伏安时、组装 1067 万千伏安时。

二、节能重点工程实施情况

继续组织实施工业锅炉窑炉节能改造、电机系统节能改造、余热余压回收利用等重点节能改造工程。通过重点工程建设，2011 年、2012 年和 2013 年分别形成节能能力 1700 万吨标准煤、1979 万吨标准煤和 641.7 万吨标准煤^{[1][2][3]}。

^[1]国家发展和改革委员会. 中国应对气候变化的政策与行动 2012 年度报告. 2012 年 11 月.

^[2]国家发展和改革委员会. 中国应对气候变化的政策与行动 2013 年度报告. 2013 年 11 月.

（一）工业锅炉窑炉节能改造工程

目前，中国工业锅炉超过 60 万台，每年耗原煤约 7 亿多吨，占全国煤炭消费总量的 26%，是仅次于燃煤发电的第二大煤烟型污染源。国内工业锅炉效率较低，实际运行热效率大多在 60%~65%之间，比国外先进水平低 15%~20%^[4]。针对工业锅炉主要存在自控水平低、平均负荷低、装备陈旧落后等问题，国家对工业锅炉窑炉实施节能技术改造，大力推广在线运行监测、粉煤燃烧等技术，并采用洁净煤、优质生物型煤替代原煤，以提高锅炉燃煤质量。

在国家 863 计划和科技支撑计划的支持下，中国成功开发了具有自主知识产权的新型高效煤粉工业锅炉，并建立了系统热效率 90%以上、总蒸发量 400t/h 的示范基地。目前，在天津、山西、山东、内蒙古、甘肃、安徽、江苏、广西、辽宁等地建成了 100 余套煤粉工业锅炉系统，实现了总蒸发量 1700t/h 的推广应用^[5]。

通过实施节能技术改造，工业锅炉窑炉的热效率普遍提高。截至 2013 年 6 月，工业锅炉窑炉运行效率分别比 2010 年提高约 3%和 1%^[6]。

（二）内燃机系统节能改造工程

2012 年，中国内燃机产量 7700 万台，总功率 15 亿千瓦，保有量近 3 亿台^[7]，消耗的石油占中国全部石油用量的 50%，平均燃油利用率比国外低 10~20 个百分点^[8]。

“十二五”期间，大力推广替代燃料内燃机及废气涡轮增压、电控燃油高压喷射系统等技术。在替代燃料发动机中，天然气发动机已经逐渐形成一定规模，并大范围应用中、重型卡车上，取得了较为显著的节能效果。甲醇燃料发动机则主要在山西、内蒙古等产煤区域进行局部试点。内燃机涡轮增压技术在国内乘用车发动机领域已经逐步开展并取得了一定进展，包括柴油乘用车发动机也开始采用增压技术，取得了较好的节能效果。

通过内燃机关键节能技术的研发示范和应用推广，预计到 2015 年，内燃机产品燃油消耗率比 2010 年降低 10%，节能型内燃机产品市场占有率达到 20%。

（三）电机系统节能改造工程

^[3]国家发展和改革委员会. 关于拟下达 2013 年节能技术改造财政奖励项目实施计划的公示. 2013 年.

^[4]肖蔷. 工业节能将重视燃煤锅炉改造. 中国能源报, 2012 年 2 月 27 日.

^[5]科学技术部. 我国煤粉工业锅炉技术得到有效推广应用. 2013 年 10 月 21 日.

^[6]根据行业协会相关数据与市场调研数据计算得到.

^[7]时代汽车网. 强化内燃机节能减排推动产业转型升级. 2013 年 9 月 25 日.

^[8]工业节能减排持续攻坚，加快各大基地试点建设. 经济日报. 2012 年 3 月 28 日.

2012年，中国电机保有量约17亿千瓦，总耗电量约3万亿千瓦时，占全社会总用电量的64%；工业领域电机耗电约2.6万亿千瓦时，约占工业用电量的75%。目前，国内生产和在用电机平均效率87%，平均水平比国外低3~5个百分点，电机系统运行效率比国外低10~20个百分点^[9]。

2011年，中央财政补贴近20亿元，完成高效电机推广任务3177万千瓦，高效电机市场份额提高至5%。2012年，发布《中小型三相异步电动机能效标准（GB18613—2012）》，能效限定值比原标准提高2%。工业和信息化部制定了《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》。

截至2013年6月，电机系统节电率比2010年提高0.3%^[10]。

（四）余热余压回收利用工程

“十二五”以来，钢铁行业干熄焦、高炉顶压差发电（干式TRT）、转炉余热发电等技术在行业内的推广应用比例大幅提高，低热值煤气发电技术得到了一定应用。2010~2013年建设干熄焦装置75套（含在建），国内投产和在建的干熄焦设备达到158套，处理焦炭能力为1.58亿吨/年，占国内焦炭产能的35.2%^[11]。大中型钢铁企业干熄焦率达到90%^[12]，比2010年提高了40%。重点大中型企业的干式TRT配备率已经超过90%，比2010年提高了65个百分点，吨铁发电量最高已经超过50千瓦时^[13]。

截止2013年底，全国新型干法水泥生产线累计1714条，设计熟料产能达17亿吨。其中，安装余热发电的水泥生产线有1142条，装机容量为800万kW。尚有250条生产线可实施余热发电，实施比例达到82%^[14]。预计“十二五”期间水泥余热发电的装机容量潜力约为698万千瓦，相应可形成500亿千瓦时的年发电能力、1665万吨标准煤的年节能能力^[15]。

截至2013年6月，全国270余条浮法玻璃生产线中，超过40%配备了余热发电装置^[16]。预计到2015年，玻璃行业余热发电新增装机容量潜力50.94万kW，相应新增年发电能力40.75亿千瓦时、年节能能力135.7万吨标准煤。

（五）热电联产工程

^[9]国瑞沃德（北京）低碳经济技术中心. 电动机能效标准监管机制白皮书. 2013年11月.

^[10]根据行业协会相关数据与市场调研数据计算得到.

^[11]王维兴. 钢铁企业二次能源回收利用评述. 中国金属学会, 2011年5月19日.

^[12]董铁婷. 我国工业余热利用. 北京大学能源安全与国家发展研究中心, 2013年4月.

^[13]熊超. 钢铁工业余热余能利用面临新挑战. 中国冶金报, 2012年6月28日.

^[14]根据水泥行业协会数据整理计算得到.

^[15]国家发展和改革委员会能源研究所. 工业余热资源利用状况调查分析. 2011年12月.

^[16]方家喜. 多部委“釜底抽薪”去过剩产能. 经济参考报, 2013年7月9日.

“十二五”期间，热电联产得到快速发展，背压式汽轮机、抽气凝汽式汽轮机、微型透平机、螺杆膨胀发电机等设备得到广泛应用，200MW、300MW 及 600MW 的大型抽气凝汽式机组已经成为国内热电联产的主导机型，热电联厂机组总容量已接近 1 亿千瓦^[17]。以热电联产为主、区域锅炉房为辅、其他热源方式为补充的城市供热格局基本形成。依托大容量、低能耗热电联产机组，替代能耗高、效率低、污染大的小锅炉进行供热，能源综合利用效率可由 40%左右提高至 45% 以上。

预计到 2015 年，北方采暖地区大型城市建筑物采暖集中供热普及率达到 65%，其中热电联产在集中供热中的比例为 50%。在钢铁、有色金属、化工、轻工等行业提高能源使用效率，发展热电联产，实现能源的梯级利用，可满足全国 70% 工业生产用热的需求^[18]。

（六）工业副产煤气回收利用工程

“十二五”以来，焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、炼化尾气等工业副产煤气的回收利用水平大幅提高，与国际先进水平的差距逐渐缩小。钢铁企业通过推广应用焦炉煤气制氢、燃气-蒸汽联合循环发电（CCPP）等技术，提高了煤气回收利用水平，工业副产煤气的回收利用率明显提高。包钢、莱钢、太钢、沙钢等近 20 家钢铁企业建有 CCPP^[19]。

2012 年，重点钢铁企业高炉煤气放散率为 3.86%，比 2010 年下降 0.45 个百分点；转炉煤气回收量为 89 立方米/吨，比 2010 年提高 12 立方米/吨；焦炉煤气放散率为 1.28%，比 2010 年降低 0.2 个百分点^[20]。

（七）企业能源管理中心建设工程

“十二五”期间，国家对重点行业的企业能源管理中心建设示范项目继续给予财政补助，工业和信息化部组织示范项目申报，共支持重点用能企业建设 239 个企业能源管理中心示范项目，覆盖钢铁、化工、有色、石化、建材等重点行业。

为加强对工业企业能源管理中心建设示范项目的监督管理，工业和信息化部发布《关于上报工业企业能源管理中心建设示范项目进展情况的通知》，组织对项目实施情况进行检查，并对节能效果进行后评估。

预计到 2015 年，钢铁、化工、有色、石化、建材等行业的大中型企业能源管理接近世界先进水平，企业能源管理中心建设节能贡献率达到 2% 以上。

^[17]王军善. 热电联产热盼政策扶持. 中国改革报, 2011 年 4 月 19 日.

^[18]制冷快报. 热电联产有利节能减排. 2012 年 5 月 2 日.

^[19]熊超. 钢铁工业余热余能利用面临新挑战. 中国冶金报, 2012 年 6 月 28 日.

^[20]王维兴. 钢铁企业二次能源回收利用评述. 中国金属学会, 2013 年 7 月.

（八）两化融合促进节能减排工程

中国约有各类数据中心 45.6 万个，占全球总量的 8%^[21]。数据中心总耗电量达 700 亿千瓦时，约占全社会用电量的 1.5% 左右^[22]。“十二五”以来，中国数据中心年均增长 23.2%^[23]，与此密切关联的 IT 能源消费年均增长超过 8%，大于全球平均 2% 的增长率^[24]。目前，中国数据中心的 PUE（数据中心消耗的所有能源与 IT 负载消耗的能源之比）在 2.2~3.0 之间，国外数据中心的 PUE 值可低至 1.5^[25]。

工业和信息化部发布了《关于数据中心建设布局的指导意见》，通过科学的选址、先进的设计理念和一系列先进技术的应用，规划建设 20 个独立机架数量在 1 万个以上的超大型、PUE 在 1.5 以下的数据中心。已建成的云计算数据中心能源有效利用率已经能够达到 74%(PUE 为 1.36)，达到国际先进水平^[26]。

（九）节能产业培育工程

工业和信息化部组织开展国家新型工业化产业化示范基地创建工作，“十二五”以来，分别确定了第三批和第四批共 103 个国家新型工业化产业化示范基地^{[27][28]}。其中，与节能产业相关的装备制造业示范基地有四川自贡、山东潍坊、天津子牙等高新技术开发区和循环经济产业区。

相关部委推出节能服务公司“备案制”及“推荐制”，并出台税收减免、财政补贴等相应政策。截止 2012 年年底，全国从事节能服务业务的企业达 4175 家，节能服务产业总产值增长到 1653.4 亿元；其中，共实施合同能源管理项目 3905 个，投资总额为 505.7 亿元，比上年增长 22.6%，实现节能量 1774.5 万吨标准煤^[29]。目前，国家认可的节能服务公司已达 3210 家，备案率达到 76.9%^[30]。

三、政策措施制定及落实情况

（一）完善法规标准体系

1、加强工业节能组织领导

^[21]万方数据. 全球数据中心发展趋势和特点. 2012 年 6 月 11 日.

^[22]赛迪网. 把脉绿色：数据中心的“颜色”由 PUE 值说了算. 2012 年 3 月 31 日.

^[23]黄海峰. 节能成下一代数据中心必然选择，中国电信打造绿色数据中心标杆. 通信世界，2013，（24）.

^[24]德讯科技. 推动数据中心绿色革命，德讯科技一马当先. IT168 网，2011 年 10 月 8 日.

^[25]曹天鹏. 我国数据中心 PUE 偏高，均值在 2.2~3.0 之间. C114 中国通信网，2011 年 8 月 11 日.

^[26] C114 中国通信网. 云计算数据中心绿色评估结果发布. 2013 年 4 月 19 日.

^[27]工业和信息化部. 关于公布第三批“国家新型工业化产业化示范基地”名单的通知，工信部规[2012]74 号. 2012 年 2 月 13 日.

^[28]工业和信息化部. 关于公布第四批“国家新型工业化产业化示范基地”名单的通知，工信部规[2013]23 号. 2013 年 1 月 31 日.

^[29]中国节能协会节能服务产业委员会. 中国节能服务产业 2012 年度产业报告. 2013 年 1 月.

^[30]中国节能协会节能服务产业委员会. 2013 年.

加强组织建设，充分发挥了各级节能主管部门的组织领导作用。为落实《工业节能“十二五”规划》，工业和信息化部联合发展和改革委员会、财政部、科学技术部、国家标准化委员会等，出台了一系列政策法规、标准，并通过实地调研的方式对重点地方与行业进行调查，与各地政府联合开展推广高效电机、节能服务进万家、节能服务万里行等活动，与行业协会进行沟通交流，了解各行业的发展状况、能耗水平、节能技术与措施等内容，深化了政府、企业、行业协会之间的协调与沟通，保障了工业节能的有序开展。

2、加强工业节能管理制度建设

加强管理制度建设，建立工业节能管理长效机制。积极研究制（修）定《工业节能管理办法》、《工业节电管理办法》、《重点用能企业节能管理办法》、《工业固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》、《电力需求侧管理指导意见》等工业节能重点领域及行业的相关管理办法，并通过发布通知、确立目标、配套资金、开展试点、组织核查等方式，全面促进管理制度的落实和管理工作的展开。

3、完善工业领域节能标准

加快单位产品（工序）能耗限额标准的制（修）订工作，在已有的单位产品（工序）能耗限额标准基础上，2011~2013年修订了工业领域水泥、镁冶炼、粗钢等9项单位产品（工序）能耗限额标准，制订了铝及铝合金热挤压棒材、聚甲醛、轮胎等41项单位产品（工序）能耗限额标准。同时，修订了普通照明用自镇流荧光灯、三相配电变压器等10种设备与产品的能效限定值及能效等级，制订了电弧焊机、普通照明用自镇流无极荧光灯等14种设备与产品的能效限定值及能效等级。

（二）加快产业结构调整

1、加快淘汰落后产能

“十二五”期间，继续贯彻落实《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》和《关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》。根据国家产业政策和强制性产品（工序）能耗限额标准，工业和信息化部制订了19个重点行业的“十二五”淘汰落后产能目标任务及中央财政奖励政策，并形成淘汰落后产能年度计划，落实到各个地区及具体企业，鼓励各地区制定更严格的能耗和排放标准，加大淘汰落后产能力度，确保“十二五”淘汰落后产能工作各项任务全面完成。

为积极有效地化解钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩矛盾，同时指导其他产能过剩行业化解工作，2013年10月，国务院出台《关

于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，提出以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，坚持以转变发展方式为主线，把化解产能严重过剩矛盾作为产业结构调整的重点，按照尊重规律、分业施策、多管齐下、标本兼治的总原则，立足当前，着眼长远，着力加强宏观调控和市场监管，坚决遏制产能盲目扩张；着力发挥市场机制作用，完善配套政策，“消化一批、转移一批、整合一批、淘汰一批”过剩产能；着力创新体制机制，加快政府职能转变，建立化解产能严重过剩矛盾长效机制，推进产业转型升级。通过5年努力，产能规模基本合理，发展质量明显改善，长效机制初步建立。

2、严格新建项目节能准入

根据《关于加强工业固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》要求，进一步加强钢铁、水泥、平板玻璃、煤化工、多晶硅、电解铝、氧化铝、铁合金、电石、焦炭、合成氨、氯碱等产能过剩或“两高”行业扩大产能类的固定资产投资项目节能评估和审查工作，把好能耗准入关，从源头控制能源浪费和盲目发展。鼓励各地区可结合本地区工业经济发展现状、产业布局、能源资源条件和节能目标要求，提出工业固定资产投资项目节能评估报告的内容深度要求，确保节能评估审查报告全面、客观、依据充分，提高节能评估和审查工作质量，坚持节能评估及审查的独立性和前置性，加强项目能评后评价工作。及时制（修）订强制性单位产品（工序）能耗限额标准，通过加强节能评估审查、环境影响评价和建设用地预审，进一步提高行业准入门槛，严格控制高耗能、高排放和产能过剩行业新上项目及产品出口。

3、加快传统产业技术创新

2011年12月，国务院印发了工业和信息化部牵头编制的《工业转型升级规划（2011~2015年）》，着力推动工业绿色低碳发展。2013年2月，国家发展改革委会同有关部门对《产业结构调整指导目录（2011年本）》有关条目进行了调整，强化通过结构优化升级实现节能减排的战略导向。2013年3月，国家发展改革委印发了《全国老工业基地调整改造规划（2013-2022年）》，提出改造提升传统优势产业、加大调整力度、增强传统优势产业的市场竞争力、充分利用新技术、优化产业结构等政策。“十二五”期间，国家发展改革委启动了“国家低碳技术创新及产业化示范工程”。其中，2012年在煤炭、电力、建筑、建材等4个行业实施了34个示范工程^[31]。

（三）推动节能技术进步

1、加强工业节能技术研发及产业化示范

^[31]国家发展和改革委员会. 中国应对气候变化的政策与行动 2013 年度报告. 2013 年 11 月.

全国各地围绕工业节能目标及产业发展方向，逐步形成了以企业为主体、产学研相结合的节能技术创新体系，成立了多个产业联盟，建立起多个国家级节能产业基地及示范基地。

2012年，共有39家产业技术创新战略联盟开展试点工作^[32]。其中，与节能相关的有节能降耗水处理装备产业技术创新战略联盟、有色金属短流程节能冶金产业技术创新战略联盟、非晶节能材料产业技术创新战略联盟等。同时，继续推进国家高新技术产业化基地的建设，新建了漳州国家节能照明高新技术产业化基地、芜湖国家节能与新能源汽车高新技术产业化基地、长沙国家节能环保新材料高新技术产业化基地、宁波国家新能源与节能照明高新技术产业化基地等与节能相关的产业化基地。

2、加快工业节能技术推广应用

通过加强方法学研究、建立技术遴选机制、发布技术目录、技术展示及推广交流等方式加快工业节能技术的推广应用。2012年，工业和信息化部、科技部、财政部联合组织开展了国家科技支撑计划项目“重点行业节能减排技术评估与应用研究”，初步建立了工业节能减排技术遴选与评估方法，首批应用在钢铁、化工、建材等11个重点行业，筛选出600余项节能减排先进适用技术，完成了工业节能减排技术信息管理平台建设，为工业节能技术遴选、评估及推广长效机制的建立奠定了基础。

继续推进节能产品惠民工程，发布节能产品推广目录。同时，根据节能家电产品“能效之星”评价要求，结合节能产品惠民工程推广目录，工业和信息化部组织了《“能效之星”产品目录》的评选与公告，列入《“能效之星”产品目录》的产品，可在产品明显位置或包装上使用“能效之星”标志。另外，工业和信息化部继续组织编制《工业领域节能减排电子信息应用技术导向目录》。

此外，“十二五”期间还通过召开专题论坛、技术展示和推广交流、现场交流会等多种方式，组织螺杆膨胀机低温余热发电技术、先进煤气化技术、水泥工业节能减排在线仿真技术等先进成熟节能新技术、新工艺、新设备和新材料的推广应用。

3、开展“节能服务进万家”及“节能服务万里行”活动

2012年12月，工业和信息化部组织全国“节能服务进万家”河北站活动启动仪式暨工业节能经验技术交流会，为节能服务公司与重点用能企业搭建起供需服务的平台，加快了先进适用节能技术和管理经验的推广，有利于能源利用效率的

^[32]科学技术部. 关于发布2012年度产业技术创新战略联盟试点名单的通知，国科发体(2012)293号. 2012年4月28日.

提高、节能服务商业模式的创新及节能服务产业的快速发展。

“十二五”期间，工业和信息化部继续支持各地举办节能服务万里行活动，先后支持河北、广东、四川、宁夏等省份开展了“节能服务万里行”活动，在各地推动节能服务“六带三促”工程，把用能单位和节能服务公司、节能需求和节能高新技术、金融资本和节能项目等联结在一起，共同构建起节能技术与项目、资金无缝对接的大平台，有效促进了各地节能服务的发展。

（四）加强工业节能管理

1、制定工业能效提升计划实施方案

为推动工业能效提升及高效电机的开发和推广应用，组织制订工业能效提升计划和电机能效提升计划，提出工业能效提升路线图和低能效电机淘汰路线图。围绕《电机能效提升计划 2013~2015 年》，正向提升，反向淘汰，加快推广高效电机、淘汰低效电机，并发布机电设备（产品）推荐目录和淘汰目录，全面推进提升电机能效，加强电力电子产品在电机节能中的推广应用。

专栏 1：机电设备（产品）推荐目录和淘汰目录

为促进高效节能机电设备（产品）的推广应用，结合工业、通信业节能减排工作实际，继续发布节能机电设备（产品）推荐目录。2011 年发布第三批目录，包括变压器、电机、低压电器、工业锅炉、塑料机械、热处理、内燃机、压缩机、制冷、泵阀、风机等 11 大类 60 种设备（产品）。2013 年发布第四批目录，包括变压器、电机、工业锅炉、塑料机械、压缩机、制冷、泵、风机、热处理等 9 大类 192 项设备（产品）。

为加快淘汰高耗能落后机电设备（产品），深化工业节能减排工作，推动工业转型升级，结合工业、通信业节能减排工作实际情况，工业和信息化部于 2012 年制定了《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》，包括 12 大类 135 项设备（产品），包括电动机 1 项，工业锅炉 8 项，电器 61 项，变压器 1 项，电焊机 1 项，机床 34 项，锻压设备 20 项，热处理设备 2 项，制冷设备 1 项，阀 1 项，泵 2 项，其他设备 3 项。

针对高耗能产品（工序）和终端用能产品，分行业制定能效标杆值，深化重点用能行业能效水平对标达标活动，充分挖掘重点用能产品（工序）节能潜力。工业和信息化部于 2012 年确定了 2011 年度化工、钢铁、有色金属、建材、轻工、纺织等行业 26 种重点用能产品（工序）能效标杆指标及企业。其中，化工行业包括合成氨、甲醇、电石、轮胎等 10 个重点用能产品，钢铁行业包括焦化、烧结等 4 个重点用能工序，有色金属行业包括电解铝、铜等 5 个重点用能产品，建材行业主要有平板玻璃，轻工行业包括甜菜糖等 3 个重点用能产品，纺织行业包括机织印染产品等 3 个重点用能产品。

2、加强工业节能监察执法

对节能产品惠民工程进行监管，并专门进行培训。2012 年，工业和信息化部

部等部委制订了《节能产品惠民工程推广信息监管实施方案》，重点围绕节能产品的生产、流通、消费者等环节，对列入节能产品惠民工程推广目录的高效节能产品的生产企业和销售企业进行监管。同时，工业和信息化部在北京召开全国节能产品惠民工程推广信息监管工作培训暨启动会，进一步落实节能产品惠民工程监管方案。

工业和信息化部进一步加强淘汰落后产能及能耗限额标准执行监督检查力度，于 2011 年和 2012 年组织开展了高耗能落后机电设备（产品）淘汰情况和重点用能行业单位产品能耗限额标准执行情况的专项督查。

3、建立工业节能监测预警体系

切实加强工业能耗信息监测，提高工业能耗状况预测预警能力，加快推进工业化和信息化深度融合，工业和信息化部于 2011 年启动工业节能减排信息监测系统建设工作。

2012 年，工业和信息化部发布《关于开展工业能耗在线监测试点工作的通知》，明确首批列入国家工业能耗在线监测试点工作的省市为：河北省、上海市、浙江省及江苏省无锡市、福建省福州市、江西省新余市、山东省济南市和广东省东莞市。要求各试点省市要在年内编制完成试点工作方案，确定工作目标，加强监测预警。同年，召开工业能耗在线监测试点工作交流会议，就能耗在线监测试点工作方案、目前的问题及相关工作建议进行介绍点评，并参观东莞市能耗在线监测系统。

4、加强重点用能企业节能管理

2012 年 10 月工业和信息化部在江苏省南京市举办了重点用能企业能源管理负责人业务提升与能力建设高级研修班，对各地重点用能企业能源负责人进行培训，并进行考核。北京、上海、长沙、宁波、邯郸、吐鲁番、郴州等各地陆续督促重点用能企业设立能源管理岗位，聘用专业能源管理负责人，并对各重点用能企业的能源管理负责人进行备案。

加强节能减排基础能力建设，推进重点行业开展能源审计，印发钢铁、建材企业能源审计指南。会同财政部、科技部开展资源节约型和环境友好型企业试点创建工作，组织研究重点行业两型企业评价标准及认定程序，引导企业转变发展模式。2012 年，三部委批复了第一批和第二批资源节约型和环境友好型企业试点实施方案，共计 116 家。

（五）探索节能新机制

《节能自愿协议技术通则》国家标准于 2011 年 11 月 1 日起实施，明确了节

能自愿协议的基本程序，要求协议各方应对能效基准、节能目标、节能效果核查和验证方案进行充分协商，达成一致。

目前，中国已在上海、云南、天津、重庆、甘肃、江西、陕西、新疆等多个省市地区开展了应用自愿协议式方法进行节能减排的试点项目，覆盖钢铁、水泥、化工、建筑、交通等多个高能耗行业，以及中国移动、华为等通信行业和半导体行业等。

“十二五”期间，欧盟资助的“自愿协议式管理方法在中国工业环境管理中应用的可行性研究”开展了第三期项目暨“通过自愿协议式方法提高中国中小企业的能效和环境绩效”。该项目以南京印染业和荆州纺织印染业为试点，促进中小企业采用自愿协议式方法进行节能减排^[33]。

专栏 2：自愿协议式管理方法

欧盟资助的“通过自愿协议式方法提高中国中小企业的能效和环境绩效”项目，核心目标是进一步推广自愿协议式方法在中国的应用，量化目标是南京洗涤业在 2012~2015 年期间累计节能 1500 吉焦；SO₂ 减排 4%；NO₂ 减排 3% 和 COD 减排 10%。荆州纺织印染企业的目标是累计节能 2500 吉焦；SO₂ 减排 6%；NO₂ 减排 5%；COD 减排 15%。为实现上述目标，2013 年 1 月南京市环保局、南京市商务局共同与南京洗涤协会签订了《洗涤行业实施节能减排的自愿式协议》，该协议中确定的目标为：每年节能 3%；污染物减排 4%；显著减少挥发性有机物的排放。荆州市环境科学学会与荆州市纺织印染行业协会签订了《纺织印染企业实施节能减排的自愿式协议》，协议目标为：每年节能 3%；污染物减排 3%；显著减少用水量；提高重复用水率。

经过 1 年多的发展，南京市环保局、商务局已与占南京市洗涤企业总产值 60% 以上的 246 家客衣洗涤、布草洗涤企业签订了自愿式协议，这些参与企业已投入 3000 多万元用于更新设备和改进工艺，目前已淘汰落后设备 150 台。荆州市有 7 家企业签订了自愿式协议。

（六）加大工业节能宣传力度

“十二五”期间，全国节能宣传周活动继续由国家发展和改革委员会、工业和信息化部等十四个部门联合主办。广东省政府于 2012 年 6 月举办了第二届国际（广东）节能展。期间，国家工业和信息化部指导召开了工业和通信业合同能源管理论坛，来自全国各地的 300 余名工业企业和节能服务机构进行了项目对接。

专栏 3：全国节能宣传周

^[33]程晖. 自愿协议：节能减排新机制. 中国经济导报，2013 年 7 月 27 日.

2011年，围绕节能宣传周“节能我行动，低碳新生活”的主题，工业和信息化部等部门组织开展了“我为节能减排献一策活动”优秀评审、节能公益短信发送、节能减排宣传、绿色驾驶知识讲座等活动，进一步强化了广大干部职工的节能意识，加大了做好节能工作的紧迫感、责任感。其中，在“我为节能减排献一策”活动中，评选出优秀合理化建议 245 条、优秀征文 77 篇、优秀个人 146 名、优秀企业 120 家和优秀组织单位 17 个，并对优秀名单进行了通报。

2012年6月10日至16日，是中国第22个全国节能宣传周，主题是“节能低碳，绿色发展”。北京市人民政府、国家发展和改革委员会在北京展览馆共同举行了2012年全国节能宣传周启动仪式暨2012中国北京国际节能环保展览会开幕式。同时，各地区、各部门通过举办展览展示、开展技术交流、组织现场体验等活动，采取典型示范、岗位创建、合理化建议、印制宣传品等多种形式，推动全社会树立绿色低碳发展理念。

2013年6月15日至21日全国节能宣传周期间，工业和信息化部等部门举办了“践行节能低碳，建设美丽家园”节能科普展览，并在部机关内网进行网上展示。6月21日，工业和信息化部在贵阳市组织召开了以“工业企业节能增效先进技术”为主题的经验交流会。同时，自2013年起设立“全国低碳日”，时间为每年全国节能宣传周第3天。2013年6月17日是第1个全国低碳日。

四、存在的主要问题

（一）产业结构重化问题突出，工业内部结构调整进展缓慢

中国社会经济快速发展，对工业产品的需求量急速增加，带动了工业的快速发展，工业增加值的 GDP 比重持续增长。以钢铁、有色金属、化工、石化等高耗能行业为代表的重工业增长更为迅速，产业结构“重化”趋势明显，重工业在工业中的比重进一步提高，高耗能产品产量逐年增长。高耗能行业的过快发展，不仅成为全社会能源增长的主要推手，也带来了巨大的能源供给压力。

“十二五”以来，产业结构优化升级取得了积极进展，高能耗产品产量增幅减缓。然而，高耗能行业收益高、见效快，能够在短期内提升 GDP 增速。同时，作为地方财政收入的重要来源，在目前中国财政“分灶吃饭”的体制下，地方政府为了刺激经济的快速增长、维持地方财政的高收入、高投资，一定程度上放松了对高耗能行业的监管力度，使得产业结构调整进展缓慢。

（二）先进与落后产能并存，单位产品能耗水平参差不齐

中国社会经济经历了不同的发展阶段，发展模式不断改变，工业发展水平整体提升、技术装备水平不断进步、产业准入门槛不断提高。中国工业在社会上的地位不断提高，一些重要工业产品产量多年位居世界第一，占全球总产量的比重保持在 20% 以上，部分产品甚至高达 50%。

然而，受自然环境、资源能源禀赋的限制，以及粗放型发展模式的制约，区域发展不均衡，行业、企业间发展不平衡，先进与落后生产能力并存。与发达国家相比，总体技术装备水平不高，单位产品能耗水平参差不齐，短时期内难以改

变现状。

（三）企业技术创新能力不强，无法支撑节能发展需求

先进技术与装备的大规模应用，是实现工业部门技术节能最有效的途径之一。中国科技研发投入逐年增加，2012年，科技研发投入约占GDP的1.98%^[34]。其中，财政支出约占5%，大中型企业科技研发支出仅占营业收入的1%，与发达国家5%的投入相差甚远。同时，科技资源配置不合理，利用效率低，科技成果转化率为10%左右，远低于发达国家40%的水平。

政府鼓励技术创新力度不足，节能技术推广应用、信息交流等体系不健全，缺乏成果鉴定和认证能力，造成新成果持有者市场开发投入大、收效少，挫伤了节能技术研发的积极性，严重制约了节能技术的研发、应用及发展，尚未形成规模化的创新节能技术市场。

（四）市场化节能机制尚待完善，企业节能内生动力不足

完备的法律法规、完善的政策、明确的标准是建设市场机制的重要保障。自《节能法》修订并颁布实施以来，未能及时出台配套的细则、条例、办法，在执法过程中尚存主体不清、执行困难等问题。

在政策体系上，推动节能减排的长效机制、措施显得不足，资源能源配置机制落后，国家围绕激励节能市场化的金融、税收、价格、财政、知识产权保护等政策有待完善。在节能标准体系上，目前大部分能耗限额标准值偏低，钢铁、电解铝、电池等行业的清洁生产评价指标体系是根据10年前国内相关行业清洁生产水平制定的，部分内容已难以满足行业节能发展的要求。此外，目前所有工业行业还没有相应的用水、用地指标，标准的滞后和缺失已严重制约节能减排工作的深入推进。节能项目投融资指导意见也尚未出台，节能投入主体与受益主体不完全一致，造成企业节能意愿不强烈、投资缺乏积极性、内生动力不足。

（五）管理基础薄弱，服务能力与市场需求发展不相适应

目前，国家节能管理人员力量不足，从中央到地方负责节能的机构和人员逐级递减的情况非常严重，到区县一级甚至没有专职人员负责节能工作。节能领域尚未形成自上而下、协调配合的政策落实、监督检查、管理执法、技术服务的队伍，节能服务能力无法满足日益增长的市场需求。

在政府机构职能设置上，存在分工不清晰或重叠现象，纵向和横向不平衡，事权不明晰，造成机构间协调困难、信息交流不畅、措施不力等状况，难以发挥

^[34]国家统计局. 2012年全国科技经费投入统计公报. 2013.

政府指导作用。

在节能人才培养上，目前绝大多数大专院校和职业教育中没有专门的能源管理专业，各级政府和企业中专业人员补给严重不足，增加了推进节能减排工作的难度。

五、进一步强化工业节能的建议

（一）控制两高行业过快增长，推进结构调整

尽快修订“两高”产品能耗限额标准，提高行业标准的限定值及准入值，以节能标准促进“两高”行业过剩产能退出。严禁核准“两高”行业新增产能过剩项目，提高“两高”项目准入门槛，严格节能评估审查和环境影响评价，确保新上项目的能效、环保指标达到行业领先水平。全面排查企业设备使用情况，制定明确的落后生产能力淘汰计划，坚决淘汰落后产能和设备。加强节能技术改造，加速用能设备更新换代，优化调整产业结构，推进企业兼并重组。继续严格控制“两高”产品出口，完善加工贸易禁止类和限制类目录，禁止高耗能、高排放和资源类产品加工贸易。逐步实现相关行业产能规模基本合理、发展质量整体提高、能效水平稳步提升的目标。

（二）实施工业能效提升计划，切实提高能效水平

全面实施地区清洁生产水平提升计划，进一步做好工业锅炉系统、变压器、内燃机等终端用能产品能效提升工作，落实内燃机节能减排指导意见，发布内燃机产品燃油消耗限值及测量方法标准，组织实施电机、变压器等能效提升计划，工业锅炉系统节能减排行动计划，非道路车辆及发动机高效清洁等行动计划，系统推广先进、成熟、适用的清洁生产技术装备、锅炉、变压器等节能技术及产品，严格执行相关强制性能效标准。并与行业新增产能的准入、淘汰落后产能指标、单位产品能耗下降的目标挂钩，推进重点用能行业开展能效水平对标达标活动，严格实施节能目标责任评价考核制度和问责制，扎实提升工业整体发展与能效水平。

（三）鼓励节能技术创新，加强新技术宣传推广

建立鼓励自主创新的长效机制，完善相应的财政、税收、价格、投融资等政策，逐步提高资金投入比例，用于节能技术改造、推广合同能源管理、节能技术研发和示范、节能基础能力建设和宣传培训，健全节能技术研发、生产、推广应用体系，强化节能技术的支撑作用。继续组织实施节能减排重大科技专项，在重点行业和领域，推广一批潜力大、应用面广的重大节能技术。组织关键和前沿节能技术的科研攻关力量，加强节能技术战略储备，增强节能技术引进效果，提高

引进技术的消化、吸收和二次创新能力，促进节能技术产业化，加快成果转化。加强新闻媒体对节能技术创新工作的宣传引导，及时宣传报道创新技术，总结节能技术推广应用的成功经验和做法，表彰奖励先进典型，揭露曝光违规行为，营造良好的舆论氛围。

（四）健全节能法律法规体系，推动能效标准贯彻落实

进一步完善《节能法》相关配套法规，建立严格的执法体系，明确执法主体，加强执法力度，严惩违规行为。健全能效标准体系，扩大终端用能产品标准制定的范围，推动工业节能减排标准制订，促进终端用能产品能源利用效率水平的提高。加快生产过程中单位产品能耗限额标准制（修）订工作，将能耗限额标准从工业重点用能行业扩大到一般用能行业，严格执行各种生产工艺、设备和技术的节能减排标准。加强工业节能减排配套标准的制订工作，加快工业节能设计标准、能量平衡标准、能耗测试与计算标准、能源消耗限额标准、节能监测标准、能源审计标准、高效节能产品及装置标准、节能综合管理与评价标准的制订。积极推进节能服务标准的制订，做好节能效果检验评估标准、节能减排检测评价标准的制订和推广。

（五）加强节能市场化机制建设，强化节能监督管理

充分发挥市场资源配置的基础性作用，深化能源资源价格改革，理顺煤、电、油、气、矿产等资源类产品价格关系，客观反映市场能源供给与需求、资源开发与利用状况、环境承载能力，逐步建立市场调节与政府调控相结合、以市场调节为主导的能源价格机制。加快推进资源税收改革制度，深化节能产品税收优惠政策。针对国内用能企业能耗现状、行业发展水平，以及地区环境承载能力，进行等级划分，采取不同征税制度，逐步取消“两高一资”产品出口退税，适时加征能源税、碳税、惩罚性关税等。完善从中央到地方的节能监督管理体系，建立省、市、县三级节能监察联动机制，构建信息化监察管理平台和工业能耗在线监测网络平台，推动节能工作的“两化融合”。

第三章 建筑节能“十二五”中期评估

随着服务业在国民经济中的地位日趋重要,以及人民收入水平的提高,餐厅、宾馆、商场、写字楼、博物馆的数量不断增多、服务水平不断完善,与之相伴随的是采暖、空调、照明等建筑能源消费快速增长,建筑节能在全国节能工作中的地位也越来越重要。

建筑能耗是指建筑物内各种用能系统和设备的运行能耗,主要包括采暖、空调、照明、家用电器、办公设备、热水供应、炊事、电梯、通风等能耗。服务业和居民生活的能耗通常发生在建筑物中,因此也把建筑能耗一般也被称为商用能耗和民用能耗。其中,商业能耗一般包括办公楼、宾馆、商场、医院、学校、影剧院、体育场馆等,也被称为公共建筑。居住建筑主要指各种居民住宅楼,即居民生活的场所。一般而言,建筑部门能源消费占全国一次能源消费的 20%左右。清华大学建筑节能研究中心发布的《中国建筑节能年度发展研究报告 2014》认为,2012 年我国建筑总能耗为 6.90 亿吨标准煤,占全国能源消费总量的 19.1%。

“十二五”以来,在政府的大力推动下,中国建筑节能工作深入开展,不断取得新成绩。本章对建筑部门“十二五”以来节能的目标完成、措施实施情况进行回顾,分析建筑节能工作中存在的问题,并对我国“十二五”最后两年建筑节能工作提出相关建议。

一、建筑节能主要指标完成情况

(一) 城镇新建建筑全面实施节能强制性标准

截至 2013 年底,全国城镇新建建筑执行节能强制性标准基本达到 100%。北方采暖地区居住建筑执行“节能 65%”标准,夏热冬冷地区、夏热冬暖地区居住建筑执行修订后的“节能 50%”标准,公共建筑仍执行“节能 50%”标准,全面执行更高水平要求的建筑节能设计标准,新建建筑节能水平进一步提高。2013 年新增节能建筑面积 14.4 亿平方米。“十二五”前 3 年累计新增节能建筑面积 39.1 亿平方米。截至到 2013 年底,全国城镇累计建成节能建筑面积 88 亿平方米,约占城镇民用建筑面积的 30% (见表 3-1)³⁵。

³⁵ 数据来源,《住房城乡建设部办公厅关于 2013 年全国住房城乡建设领域节能减排专项监督检查建筑节能检查情况的通报》,建办科函【2014】194 号。

表 3-1 “十二五”中期新建建筑节能目标进展情况

新建建筑		2011 年	2012 年	2013 年	“十二五”总目标
城镇新建建筑执行节能强制性标准	设计阶段执行比例	100%	100%	100%	100%
	施工阶段的执行比例	95%	N. A.	N. A.	100%
当年新增节能建筑面积	亿平方米	13.9	10.8	14.4	
城镇累计建成节能建筑面积		58.2	69	88	

(二) 北方采暖地区既有居住建筑节能改造提前完成“十二五”任务

“十二五”前 3 年累计完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造面积 6.2 亿平方米，提前超额完成了国务院明确的“北方采暖地区既有居住建筑供热计量和节能改造 4 亿平方米以上”任务。“十二五”期间有望完成改造面积 9 亿平方米以上。供热计量收费全面推开，目前北方采暖地区出台热计量价格和收费办法的地级以上城市达 116 个，占北方采暖地区地级以上采暖城市的 93%。

夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造工作 2012 年已经启动，2013 年共计完成改造面积 1175 万平方米，完成“十二五”5000 万平方米任务进度的 23.5%。

表 3-2 “十二五”中期既有居住建筑节能改造目标进展情况

既有居住建筑		2011 年	2012 年	2013 年	“十二五”总目标
累计完成北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造	亿平方米	1.32	2.2	2.24	4.0
夏热冬冷地区、夏热冬暖地区既有建筑节能改造	万平方米		启动 1200 万平方米	1175	5000

(三) 绿色建筑快速发展但尚未实现预期进度

截至 2013 年底，全国共有 1446 个项目获得了绿色建筑评价标识，建筑面积达到 16270.7 万平方米，其中 2013 年度有 704 个项目获得绿色建筑评价标识，建筑面积 8690 万平方米，超过了 2013 年前累计的绿色建筑面积总数，呈现跨越式发展势头。“十二五”前 3 年获得绿色建筑评价标识项目的建筑面积增加了约 1.5 亿平方米，约占“十二五”新建绿色建筑面积 10 亿平方米任务的 15%，未达到 60%的进度要求。可见，后 2 年要完成“十二五”绿色建筑任务十分艰巨。

2013 年城镇新建建筑面积约为 14.4 亿平方米（当年新增节能建筑面积），2013 年城镇新建绿色建筑标准执行率达 6%，与 2010 年城镇新建绿色建筑标准

执行率 1% 比较，提高了 5 个百分点，相当于完成《节能减排“十二五”规划》要求的到 2015 年提高 14 个百分点任务进度的 36%。

此外，绿色保障性住房建设工作全面启动；首批 8 个绿色生态城区 2013 年当年开工建设绿色建筑 1137 万平方米，占总开工建设任务的 35.5%。

表 3-3 “十二五”中期绿色建筑目标进展情况

绿色建筑		2011 年	2012 年	2013 年	“十二五”总目标
累计获得绿色建筑评价标识的项目数量	个	353	742	1446	
累计绿色建筑面积	万平方米	3,488	7,543	16,233	
当年获得绿色建筑标识的项目	个	241	389	704	
当年新增绿色建筑面积	万平方米	2500	4094	8690	100000

(四) 公共建筑节能工作取得积极进展

“十二五”前 3 年公共建筑的节能监管体系进一步完善。

表 3-4 “十二五”中期公共建筑节能目标进展情况

公共建筑		2011 年	2012 年	2013 年	“十二五”总目标
累计完成国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗统计	栋	34000	40000		
公共建筑能源审计	栋	5300	9675	超过 10000	
公共建筑能耗公示	栋	6700	8342	9000	
能耗动态监测	栋	2100	3860	5000	5000
高耗能公共建筑节能改造	万平方米				6000

(五) 公共机构人均能耗和单位面积能耗稳步下降

与 2010 年比较，2013 年全国公共机构单位建筑面积能耗下降 8.7%，完成节能进度的 72.5%；人均能耗下降 10.9%，完成节能进度的 72.7%。其中：中央国家机关单位建筑面积用电量下降 9.49%，人均用电量下降 11.49%，人均用水量下降 13.78%，公务用车油量下降 13.73%。“十二五”前 3 年，全国公共机构累计实施既有办公建筑节能改造 5800 万平方米，占“十二五”期间要求完成公共机构办公建筑节能改造 6000 万平方米任务的 96.7%。

表 3-5 公共机构单位建筑面积能耗和人均能耗指标变化

主要指标	2010 年	2015 年目标 下降率	2013 年累计 下降率	2013 年实 际完成进度
公共机构单位建筑面积能耗 (千克标准煤/平方米)	23.9	12%	8.7%	72.5%
公共机构人均能耗 (千克标准煤/人)	447.4	15%	10.9%	72.7%

(六) 可再生能源建筑应用规模化发展

截至 2013 年底, 全国城镇太阳能光热应用面积 27 亿平方米, 浅层地能应用面积 4 亿平方米, 建成及正在建设的光电建筑装机容量达到 1875 兆瓦。将 97 个城市、198 个县、6 个区、16 个镇确定为可再生能源建筑应用示范市(县、区、镇)。可再生能源建筑应用示范市县项目总体开工比例 81%, 完工比例 51%。在山东、江苏启动了 2 个可再生能源建筑应用集中连片示范区。江苏、宁夏、青海、新疆等 8 个省(区)被确定为太阳能光热建筑应用综合示范区。

表 3-6 “十二五”中期可再生能源建筑应用目标进展情况

可再生能源建筑应用		2011 年	2012 年	2013 年	“十二五”总目标
城镇累计太阳能光热应用面积	亿平方米	21.5	24.6	27	
浅层地能累计应用面积	亿平方米	2.4	3	4	
光电建筑累计已建成装机容量	兆瓦	535.6	1079	1875	

(七) 各类建筑能耗强度变化情况

表 3-7~表 3-9 显示了近年我国建筑能源消费量情况, “十二五”以来, 北方城镇采暖强度持续下降, 说明该领域节能工作成效显著。公共建筑单位面积能耗有所波动, 2011 年下降后, 2012 年有所回升, 需要引起关注。城镇住宅户均能耗强度增长, 这主要由于近年生活热水、空调、家电等用能需求的增长。农村住宅商品能耗增加的同时, 生物质能使用量持续快速减少, 在农村人口减少的情况下, 农村住宅商品能耗总量大幅增加, 农村户均能耗高于城镇户均能耗强度。

表 3-7 我国建筑能源消费量(2010 年)

	建筑面积 亿 m ²	商品能源			生物质能 Mtce	总计 /Mtce	单位面积能耗 kgce/m ² (不含生物质能)
		电/TWh	燃料/Mtce	合计/Mtce			
北方城镇采暖	98	7.4	160.9	163.3	—	163.3	16.6
城镇住宅(除北方采暖)	144	382.0	42.3	163.6	—	163.6	11.4

公共建筑	79	420.0	40.2	173.7	—	173.7	22.1
农村住宅	230	136.0	133.7	176.9	138.6	315.5	7.7
总计	453	945.0	377.0	677.5	138.6	816.1	14.5

注：电按当年发电煤耗折算标准煤。

来源：清华大学建筑节能研究中心，2012 中国建筑节能年度发展报告，中国建筑工业出版社，2012 年 3 月。

表 3-8 我国建筑能源消费量（2011 年）

	建筑面积 亿 m ²	商品能源			生物质能 Mtce	总计 /Mtce	单位面积能耗 kgce/m ² (不含生 物质能)
		电/TWh	燃料/Mtce	合计/Mtce			
北方城镇采暖	102	7.4	164.1	166.5	—	166.5	16.4
城镇住宅（除北 方采暖）	151	356.6	43.7	153.5	—	153.5	10.2
公共建筑	80	446.7	33	170.6	—	170.6	21.4
农村住宅	238	154.2	149	196.5	127.1	323.6	8.3
总计	571	965.4	389.8	687.1	127.1	814.2	14.7

注：电按当年发电煤耗折算标准煤。

来源：清华大学建筑节能研究中心，2013 中国建筑节能年度发展报告，中国建筑工业出版社，2013 年 3 月。

表 3-9 我国建筑能源消费量（2012 年）

	建筑面积 或户数	商品能源			生物质能 Mtce	总计 /Mtce	能耗强度（不 含生物质能）
		电/TWh	燃料/Mtce	合计/Mtce			
北方城镇采暖	102 亿 m ²	8.24	N. A	171	—	171	16 kgce/m ²
城镇住宅（除北 方采暖）	2.49 亿户	378.66	N. A	166	—	166	665 kgce/户
公共建筑	83.3 亿 m ²	490.08	N. A	182	—	182	22 kgce/m ²
农村住宅	1.66 亿户	159.41	N. A	171	117	288	1034 kgce/户
总计	13.5 亿 人,约 510 亿 m ²	1036.39	N. A	690	117	807	510 kgce/人

注：电按当年发电煤耗折算标准煤。

来源：清华大学建筑节能研究中心，2014 中国建筑节能年度发展报告，中国建筑工业出版社，2013 年 3 月。

二、推动建筑节能采取的主要措施

（一）强化建筑节能规划指导

“十二五”期间，中国政府高度重视建筑节能工作，制定了相关规划，明确

目标任务。在“十二五”节能减排综合性工作方案、节能减排“十二五”规划基础上，国务院印发了《绿色建筑行动方案》，住房城乡建设部发布了《“十二五”建筑节能专项规划》、《“十二五”绿色建筑和绿色生态城区发展规划》等文件，通过分解工作任务、设定工作目标等，明确规划的实施主体与责任，加强对规划进度完成情况的评估和考核，有效指导我国建筑节能和绿色建筑工作。

《节能减排“十二五”规划》对建筑部门提出的节能指标是：北方采暖地区既有居住建筑改造面积由2010年1.8亿平方米提高到2015年的5.8亿平方米，新增4亿平方米；城镇新建绿色建筑标准执行率由2010年的1%上升到2015年的15%，新增14个百分点。

《“十二五”建筑节能专项规划》提出：到“十二五”期末，建筑节能形成1.16亿吨标准煤节能能力。其中发展绿色建筑，加强新建建筑节能工作，形成4500万吨标准煤节能能力；深化供热体制改革，全面推行供热计量收费，推进北方采暖地区既有建筑供热计量及节能改造，形成2700万吨标准煤节能能力；加强公共建筑节能监管体系建设，推动节能改造与运行管理，形成1400万吨标准煤节能能力。推动可再生能源与建筑一体化应用，形成常规能源替代能力3000万吨标准煤。

《绿色建筑行动方案》提出的“十二五”建筑节能的目标是：新建建筑严格落实强制性节能标准，“十二五”期间，完成新建绿色建筑10亿平方米；到2015年末，20%的城镇新建建筑达到绿色建筑标准要求。与《节能减排“十二五”规划》提出的目标相比，《绿色建筑行动方案》对新建绿色建筑提出了更高要求。对既有建筑节能改造，要求完成北方采暖地区既有居住建筑和节能改造4亿平方米以上，夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造5000万平方米，公共建筑和公共机构办公建筑节能改造1.2亿平方米，实施农村危房改造节能示范40万套。截止到2014年3月底，全国已有24个省（自治区、直辖市）出台了地方落实绿色建筑行动实施方案。各部委按照《贯彻落实绿色建筑行动方案部门分工》，积极推进各项分工任务。

在2014年国务院发布的《国家新型城镇化规划（2014-2020年）》中，提出：城镇绿色建筑占新建建筑比重要从2012年的2%提升到2020年的50%，进一步提高了要求。

2011年住房城乡建设部印发了《“十二五”城市绿色照明规划纲要》，对城市绿色照明工作进行了全面部署，将城市照明节能工作纳入城乡建设领域节能减排任务的考核。

国务院机关事务管理局印发了《公共机构节能“十二五”规划》，明确了“十

二五”公共机构节能工作的主要目标，即以 2010 年能源资源消耗为基数，2015 年人均能耗下降 15%，单位建筑面积能耗下降 12%；到 2015 年，建立起比较完善的公共机构节能组织管理体系、政策法规体系、计量监测考核体系、技术支撑体系、宣传培训体系和市场化服务体系。《公共机构节能“十二五”规划》提出 10 项公共机构节能重点工程，即：节约型公共机构示范单位建设工程、绿色照明工程、绿色数据中心工程、零待机能耗计划、燃气灶具改造工程、既有建筑供热计量与节能改造工程、新能源和可再生能源推广工程、节能与新能源公务用车推广工程、节水工程、资源综合利用工程。

（二）新建建筑执行节能强制性标准

我国城镇新建建筑要求严格落实节能强制性标准，鼓励地方执行更加严格的建筑节能设计标准。我国城镇居住建筑中，夏热冬冷地区、夏热冬暖地区执行居住建筑节能设计 50% 的标准（《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010，《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ75-2003）；北方采暖地区已普遍执行居住建筑节能设计 65% 的标准（《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ26-2010）。2013 年 4 月 1 日，夏热冬暖地区居住建筑开始执行更高水平节能设计标准（《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012）。北京、天津已开始执行节能 75% 的居住建筑节能设计标准，使单位建筑面积采暖耗热量与能耗指标达到节能 75% 水平；河北、山东等省居住建筑节能 75% 标准也即将发布实施。公共建筑执行公共建筑节能设计 50% 的标准（《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005）。2013 年我国发布了《农村居住建筑节能设计标准》GB/T50824-2013，作为推荐性标准指导农村居住建筑节能设计工作。

为了切实提高建筑节能标准执行率，各地住房城乡建设主管部门严把规划设计关口，加强建筑设计方案规划审查和施工图审查，严格建筑节能专项验收。我国各地已逐步建立起了从规划、设计、施工图审查、施工、竣工验收备案到销售和使用环节的建设全过程节能监管机制，即：在规划立项环节，当地主管部门依据《城市规划法》与其它相关管理条例，对建设部门出具的项目规划书进行审查，通过后发放规划许可证；在设计环节，建设单位取得规划许可证后，可以开始组织开展建筑设计工作，设计单位应严格按照当地施行的建筑节能设计标准进行设计；在施工图审查环节，要求对建筑节能进行专项审查，经审查不符合民用建筑节能强制性标准的，建设主管部门不得颁发施工许可证；在施工环节，建设单位取得施工许可证后方可开始建筑施工；在竣工验收环节，为了确保建筑节能工程的施工质量，对竣工验收进行了强制性规定，根据《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2007），“单位工程竣工验收应在建筑节能分部工程验收合格后进行”，这规定确立了建筑节能工程验收对单位工程验收“一票否决”的地位，

保障了建筑节能工程严格按照建筑设计方案完成。2013 年全国城镇新建建筑执行节能强制性标准基本达到了 100%。2011 年、2012 年、2013 年分别新增节能建筑 13.9 亿、10.8 亿、14.4 亿平方米，至 2013 年底全国已累计建成节能建筑 88 亿平方米。2010 年底，全国城镇新建建筑设计阶段执行节能强制性标准的比例为 99.5%，施工阶段执行节能强制性标准的比例为 95.4%。可见，“十二五”前 3 年，尽管执行更严格的建筑节能设计标准，但城镇新建建筑执行节能强制性标准的比例仍高于“十一五”期间的比例。

（三）大力发展绿色建筑

2013 年 1 月国务院办公厅印发了《绿色建筑行动方案》（国办发[2013]1 号），明确了我国绿色建筑发展的主要目标、基本原则、重点任务和保障措施等。各地纷纷响应中央号召，结合各地实际情况，陆续出台了实施绿色建筑行动的地方性文件，明确当地的绿色建筑发展目标、重点任务、主要措施。截止到 2014 年 3 月，全国共有 24 个省（市、区）已制定并发布了地方落实绿色建筑行动的实施方案。与此同时，国务院制定了《贯彻落实绿色建筑行动方案部门分工》方案，共十八条 67 项工作，各部门根据分工要求正在积极落实。

各地方根据绿色建筑行动方案要求，因地制宜，勇于创新，积累了很好的经验，主要通过加强绿色建筑的标准建设、强化激励政策、开展绿色建筑评价标识活动、加强技术支撑、开展宣传教育培训等措施积极推动绿色建筑的发展。至 2014 年 3 月全国共有 22 个省市制定了地方的绿色建筑评价标准。

截止到 2013 年底，全国共评出 1466 项绿色建筑评价标识项目，总建筑面积达到了 16270.7 万平方米，其中：设计标识项目 1342 项，占总数的 92.8%，建筑面积为 14995.1 万平方米；运行标识项目 104 项，占总数的 7.2%，建筑面积为 1275.6 万平方米。2010 年时，中国只有 113 个项目获得了绿色建筑评价标识，建筑面积约 1300 万平方米。通过对比可以发现，“十二五”前 3 年获得绿色建筑评价标识项目的建筑面积约增加了 14970.7 万平方米，约占“十二五”新建绿色建筑面积 10 亿平方米的 15%。2013 年全年共评出绿色建筑标识项目 704 项，其中设计标识项目 648 项、运行标识项目 56 项，总建筑面积达到 8689.7 万平方米，超过以往绿色建筑面积的总和，发展态势强劲。2013 年绿色建筑在青海、甘肃、贵州等地还实现了零的突破，目前除西藏以外，各省（自治区、直辖市）都已建成获得标识的绿色建筑项目。

上海、江苏、深圳等省市在保障性住房建设中，全面强制推广绿色建筑。天津市中新生态城、河北省唐山市唐山湾新城、江苏省无锡市太湖新城、湖南省长沙市梅溪湖新城、重庆市悦来生态城、贵州省贵阳市中天未来方舟生态城、云南

省昆明市呈贡新区、深圳市光明新区等被确定为首批绿色生态城区示范。自 2014 年起，政府投资的国家机关、学校、医院、博物馆、科技馆、体育馆等建筑，直辖市、计划单列市及省会城市的保障性住房，以及单体建筑面积超过 2 万平方米的机场、车站、宾馆、饭店、商场、写字楼等大型公共建筑，要求全面执行绿色建筑标准。

目前绿色建筑的增量成本比往年也有所下降，根据住房城乡建设部调研分析结果，城镇住宅项目一星级、二星级、三星级绿色建筑的平均每平方米建筑面积增量成本分别为 33 元、73 元、222 元，公共建筑项目一星级、二星级、三星级绿色建筑的平均每平方米建筑面积增量成本分别为 40 元、152 元、282 元。

（四）推进既有居住建筑节能改造

既有建筑节能改造主要是针对不符合建筑节能标准要求的既有居住建筑和公共建筑，对建筑物的围护结构、供热采暖或空调制冷（热）建筑用能系统等进行改造，使建筑围护结构的热工性能和用能系统的热效率符合相应的建筑节能设计标准要求。中央财政安排了专项资金，对北方采暖地区开展既有居住建筑供热计量及节能改造工作进行奖励，2007 年财政部出台了《北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造奖励资金管理暂行办法》，提出了奖励标准：严寒地区每平方米 55 元、寒冷地区每平方米 45 元，并明确奖励资金主要用于建筑围护结构节能改造、室内供热系统计量及温度调控改造、热源及管网热平衡改造等改造奖励。“十二五”前 3 年延续了“十一五”时期的既有居住建筑节能改造财政奖励政策。以围护结构、供热计量、管网热平衡改造为重点，北方采暖地区积极实施“节能暖房”工程，“十二五”前 3 年累计完成了北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造 6.2 亿平方米，超额完成了节能减排“十二五”规划要求的 4 亿平方米以上任务；2014 年又进一步安排改造任务计划 1.7 亿平方米，“十二五”期间有望完成改造面积 9 亿平方米以上。据住房城乡建设部统计，目前我国北方采暖地区具有改造价值的城镇居住建筑约 10-15 亿平方米，“十一五”已完成改造 1.8 亿平方米，到“十二五”末期有望累计完成 80%左右的北方采暖地区具有改造价值的城镇居住建筑节能改造任务。

此外，以建筑门窗、外遮阳、自然通风等为重点，在夏热冬冷地区和夏热冬暖地区开展居住建筑节能改造试点。至 2013 年，共计完成了改造面积 1175 万平方米，约占“十二五”5000 万平方米改造任务的 23.5%。

积极推进节能型农村住宅建设，发展绿色农房，实施农村危房节能改造。在《绿色建筑行动方案》中提出了“十二五”期间“实施农村危房节能示范 40 万套”的目标任务。2013 年住房城乡建设部与工业和信息化部联合下发了《关于开

展绿色农房建设的通知》，提出了主要目标：推广绿色农房建设的方法和技术，提高农民绿色发展、循环发展、低碳发展意识，逐步建立并完善促进绿色农房建设的政策措施，建成一批绿色农房试点示范，带动一批绿色建材下乡，力促环京津、长三角、珠三角等环境敏感区域内的绿色农房比重显著提高。并明确了 6 项主要任务：探索绿色农房建设方法和技术，推广乡土绿色建筑，开展绿色农房示范，推动绿色建材下乡，建立绿色农房建设推广机制，开展绿色农房认定和统计工作。按照通知要求，各地正在积极开展绿色农房建设工作。如：北京市 2013 年将“完成 5 万户农民住宅抗震节能改造任务”纳入市政府折子工程、事实工程和新农村折子工程，全年实际共完成抗震农宅新建翻建和改造 6.3 万户，超额完成任务量的 26%。北京市自 2007 年开展此项工作以来，截止 2013 年底，共完成抗震农宅新建翻建和改造 33.9 万余户。

（五）加强公共建筑节能监管体系建设

2011 年财政部、住房城乡建设部联合发布了《关于进一步推进公共建筑节能工作的通知》，明确了“十二五”期间公共建筑节能工作目标，要求建立健全针对公共建筑特别是大型公共建筑的节能监管体系建设，通过能耗统计、能源审计及能耗动态监测等手段，实现公共建筑能耗的可计量、可监测；逐步推进高耗能公共建筑的节能改造，争取在“十二五”期间，实现公共建筑单位面积能耗下降 10%，其中大型公共建筑能耗下降 15%。同时，要求加强新建公共建筑节能管理，严格执行节能标准、实行建筑能耗指标控制；开展重点城市公共建筑、高校、中央本级办公建筑等节能改造；促进节能量交易、合同能源管理等市场机制在建筑节能领域应用。

截至 2013 年底，全国累计完成公共建筑能源审计 10000 余栋，能耗公示近 9000 栋建筑，对 5000 余栋建筑进行了能耗动态监测；在 33 个省市（含计划单列市）开展能耗动态监测平台建设试点。

以采暖、空调、通风、照明等用能系统节能改造为重点，积极开展大型公共建筑节能改造。政府通过财政补贴、税收优惠、合同能源管理项目激励政策等措施对公共建筑节能改造进行鼓励，各地方也出台相应的激励政策，支持公共建筑改造。截至 2013 年底，天津、上海、重庆、深圳市等公共建筑节能改造重点城市，已落实节能改造任务 1472 万平方米，占改造任务量的 92%；完成节能改造 514 万平方米，占改造任务量的 32%。住房城乡建设部会同财政部、教育部在 210 所高等院校开展节约型校园建设试点，将浙江大学等 24 所高校列为节能综合改造示范高校。会同财政部、国家卫计委在 44 个部属医院开展节约型医院建设试点。在商业流通领域开展了节能环保“百城千店”示范工程，目前已在全国 259 家门店开展了示范。

（六）强化公共机构节能管理

“十二五”前三年，公共机构节能管理制度逐步完善。国务院机关事务管理局印发了《公共机构节能“十二五”规划》，修订了《公共机构能源资源消耗统计制度》，会同中直管理局印发了《中央和国家机关及所属公共机构节约能源资源考核办法》，会同发展改革委、住房城乡建设部、中直管理局印发了《中央和国家机关节约型办公区评价导则（试行）》，发布了《公共机构办公用房节能改造建设标准》、《公共机构能源资源计量器具配备和管理要求》、《公共机构节能节水技术产品参考目录（2013年度）》，制定了《中央和国家机关绿色建筑行动实施方案》。全国27个省区市和新疆生产建设兵团出台了公共机构节能地方性法规。

以节约型公共机构示范单位建设为抓手，公共机构在节能方面的示范带动作用得到有效发挥。“十二五”期间，国务院机关事务管理局印发了《节约型公共机构示范单位创建工作方案》、《节约型公共机构示范单位评价标准》，在937家单位开展节约型公共机构示范单位创建活动。推动全国公共机构开展废旧商品回收利用，在河北等8省市进行了试点，全面启动中央国家机关废旧物品回收体系建设。启动了中央国家机关老旧小区综合整治和节能改造工作，开展节约型办公区建设试点，稳步推进供热系统、信息机房、水泵、冷库等重点耗能设备节能改造。“十二五”以来，在公共机构推广应用高效照明产品1385万只、建成33座总装机6.05兆瓦的屋顶光伏电站。国管局积极组织推行合同能源管理机制，印发《关于加快推行合同能源管理有关问题的通知》，明确中央级公共机构合同能源管理项目的实施流程和奖励标准。

在公共机构能耗计量统计方面，国务院机关事务管理局启动了公共机构名录库建设和能耗统计系统开发。在中央国家机关开展了年度节能工作考核，按年度分解下达中央国家机关用水、用电、公务用车用油指标，并定期考核和通报。组织开展了以“节能低碳新生活，公共机构做表率”等为主题的公共机构节能宣传周，充分利用各种媒体广泛深入宣传公共机构节能。启动了公共机构节能培训教材编制，举办公共机构节能管理干部培训班，全面启动公共机构节能远程培训和分区域培训。

通过“十二五”前3年的努力，我国已初步建立了公共机构节能的组织管理体系、法规制度体系、计量监测考核体系、技术支撑体系、宣传培训体系和市场化服务体系。与2010年相比，2013年全国公共机构人均能耗下降10.9%，单位建筑面积能耗下降8.7%；中央国家机关人均电耗下降11.49%，单位建筑面积电耗下降9.49%。

（七）推进可再生能源建筑规模化应用

2011年，住房和城乡建设部会同财政部印发了《关于进一步推进可再生能源建筑应用的通知》，明确了“十二五”期间推进可再生能源建筑应用的总体目标、工作思路及重点任务。即：切实提高太阳能、浅层地能、生物质能等可再生能源在建筑用能中的比重，到2020年，实现可再生能源在建筑领域消费比例占建筑能耗的15%以上。“十二五”期间，开展可再生能源建筑应用集中连片推广，继续抓好可再生能源建筑应用城市示范及农村地区县级示范，鼓励地方出台强制性推广，加大在公益性行业和公共机构的推广力度，进一步丰富可再生能源建筑应用形式，积极拓展应用领域，力争到2015年底，新增可再生能源建筑应用面积25亿平方米以上，形成常规能源替代能力3000万吨标准煤。

“十二五”前3年，住房和城乡建设部继续加强可再生能源建筑应用示范项目的管理，督查各地加快组织示范项目的验收，并委托国家级能效测评机构对示范项目的可再生能源利用效果进行检测评估；继续组织实施“太阳能屋顶计划”，会同财政部印发了《关于组织实施太阳能光电建筑应用一体化示范的通知》，明确了光电建筑一体化项目的申报和组织实施要求；继续扩大可再生能源应用城市示范和县级示范的规模，共有97个城市、198个县、6个区、16个镇确定为可再生能源建筑应用示范市（县、区、镇）。结合新能源示范城市建设，山东德州、湖北襄阳、江苏扬州等城市出台了太阳能光热建筑一体化的强制性推广政策及技术标准，重点推广城镇太阳能集中热利用。完善建筑光伏发电上网政策，加快微电网技术研发和工程示范。按照国务院《关于促进光伏产业健康发展的若干意见》要求，2013年7月国家能源局配合发展改革委出台了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，明确对分布式光伏发电按全部发电量给予0.42元/千瓦时的补贴，优先支持在用电价格较高的工商业企业、工业园区建设规模化的分布式光伏发电系统，同时支持在学校、医院、党政机关、事业单位、居民社区建筑和构筑物等推广小型分布式光伏发电系统。目前已在新疆吐鲁番建成了1.34万千瓦分布式光伏发电及微电网示范项目一期工程，通过低压智能微电网控制系统实现可再生能源电力、绿色交通与智能微电网三者合一，光伏发电等新能源发电占微电网区域的30%–50%，二期工程完成后可满足7000多户家庭、2万居民的用电需求。

截至2013年底，全国城镇太阳能光热应用面积27亿平方米，浅层地能应用面积4亿平方米，建成及正在建设的光电建筑装机容量达到1875兆瓦。确定了8个太阳能光热建筑应用综合示范省（区），启动了2个可再生能源建筑应用集中连片示范区。2010年时，中国太阳能光热应用面积为14.8亿平方米，浅层地能应用面积为2.27亿平方米，光电建筑应用已建成及正在建设的装机容量为850.6兆瓦，可以每年替代传统能源2000万吨标准煤。可以看出，“十二五”前3年，全国城镇太阳能光热应用面积增加了12.2亿平方米；浅层地能应用面积

增加了 1.73 亿平方米；光电建筑应用已建成及正在建设的装机容量增加了 1024.4 兆瓦，可再生能源在建筑领域应用的推广速度很快。

（八）加快建筑节能技术、产品的开发和推广

实施能源效率标识制度。能源效率标识和节能标志认证是向消费者公示节能信息的重要手段。在完善能源效率标识制度方面，修订并公告了电动洗衣机、普通照明用自镇流荧光灯和转速可控型房间空气调节器三类产品能源效率标识实施规则，截至 2013 年底，已有 28 类、43 万多个型号的各类高效节能产品通过能效标识备案。在节能产品认证方面，截至 2013 年 11 月底，全国已颁发了 45144 张节能产品认证证书。实施了“百项能效标准推进工程”，近 3 年发布了 113 项产品能效、能效限额和基础管理类节能标准。

实施绿色照明工程。2011 年，发展改革委会同商务部等 6 部门发布了《淘汰白炽灯路线图》，要求自 2012 年 10 月 1 日起用 5 年时间，分阶段逐步禁止进口和销售 15 瓦以上的普通照明白炽灯。通过淘汰白炽灯，将有力促进高效照明产业发展，取得良好的节能减排效果，预计将新增照明电器行业产值 80 亿元、新增就业岗位 1.5 万个，形成年节电 480 亿千瓦时、减少二氧化碳排放 4800 万吨的能力。实施“十城万盏”半导体照明示范工程，“十二五”以来试点城市已达 37 个，示范工程项目超过 3500 项，推广 LED 灯具超过 1150 万盏，年节电达 24 亿度。

实施节能产品惠民工程。“十二五”前 3 年国家安排中央财政资金 526 亿元，实施节能产品惠民工程，除推广节能汽车 700 余万辆、高效电机 2000 多万千瓦外，推广高效家电 9600 余万台(套)、高效照明产品 4 亿只，LED 照明产品近 1000 万只，拉动消费近 1 万亿元。

大力推广农村生活节能技术和产品。目前，全国累计推广应用省柴节煤炉灶炕 1.8 亿多户，形成年节能能力 7000 万吨标准煤；推广应用太阳能热水器 6800 万平方米、太阳灶 220 万台、太阳房 2300 多万平方米；建成秸秆沼气集中供气 340 处、秸秆固化成型 890 处、秸秆炭化 105 处。

大力推广绿色建材。工业和信息化部与住房城乡建设部联合成立了绿色建材推广和应用协调小组，拟定了《绿色建材推广应用行动计划》、《绿色建材标识管理办法》(征求意见稿)、《关于推广应用高性能混凝土的若干意见》(征求意见稿)等文件；印发了《关于进一步做好高强钢推广应用工作的通知》，完善技术支撑体系，出版《高强钢筋生产技术指南》、《高强钢筋应用技术指南》，大力推进高强钢筋的应用示范。印发《关于开展绿色农房建设的通知》，推进绿色农房建设，促进县域建材工业结构调整，带动绿色建材下乡。完善了建筑废弃物综合利用和

绿色建材产品标准。加快推广散装水泥，2013 年全国散装水泥供应量 13.5 亿吨，同比增长 14.7%；水泥散装率为 55.96%，比上一年度提高 0.82 个百分点。预拌混凝土、预拌砂浆推广应用继续保持快速发展势头。

（九）推进供热计量改革

城镇供热体制改革是建筑节能工作中的重要环节，我国北方城镇的供热体制多年来一直采取的是政府补贴、按用户采暖面积收费制度，这种制度不利于建筑节能。供热体制改革的目的就是要通过改革供热收费制度，建立市场手段，促进减少采暖终端用户用能浪费、提高供热管网企业节能运行的积极性和推动节能改造的进行。

在“十一五”城镇供热体制改革工作成果基础上，“十二五”深入推进供热体制改革，在《“十二五”节能减排综合性工作方案》中，明确要求全面推行供热计量收费。目前我国基本建立了供热计量改革的政策法规和标准规范体系。制定了《关于进一步推进供热计量改革工作的意见》等 14 个政策文件，颁布了《供热计量技术规程》等技术规范和《热量表》等 6 个产品标准。全面推行供热计量收费制度，截止到 2013 年底，北方采暖地区出台供热计量价格和收费办法的地级以上采暖城市的 93%；2012 年北方采暖地区 15 个省（直辖市、自治区）已累计实现供热计量收费 8.05 亿平方米。供热计量的约束和激励机制进一步完善，节能效果进一步显现。如：河北等 8 省市将供热计量改革纳入地方性法规或行政规章；济南等城市将财政补贴资金与供热计量和节能工作挂钩，等等；青岛等城市随着供热计量收费工作的推进，每平方米建筑耗热量下降了 30%左右。

（十）发挥经济激励和约束作用

财政补贴（或奖励）是目前推动建筑节能的主要经济激励手段。中央财政自“十一五”期间设立了建筑节能专项资金，主要用于支持北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造、国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设、可再生能源建筑应用、合同能源管理项目奖励等方面。“十二五”期间，对公共建筑节能改造重点城市、高校建筑节能改造示范项目，中央财政都给予财政资金补助，补助标准原则上为 20 元/平方米，并综合考虑节能改造工作量、改造内容及节能效果等因素确定。对于北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造项目，中央财政奖励标准在“十二五”前 3 年将维持 2010 年标准不变，即严寒地区 55 元/平方米、寒冷地区 45 元/平方米，2014 年后视情况适度调减。根据 2010 年 6 月财政部与发展改革委联合印发了《合同能源管理财政奖励资金管理暂行办法》，财政资金对合同能源管理项目按年节能量和规定标准给予一次性奖励，奖励资金由中央财政和省级财政共同负担，其中：中央财政奖励标准为 240

元/吨标准煤，省级财政奖励标准不低于 60 元/吨标准煤。有条件的地方，可视情况适当提高奖励标准。2012 年财政部、住房城乡建设部发布《关于完善可再生能源建筑应用政策及调整资金分配管理方式的通知》，为支持可再生能源建筑应用省级示范，将部分补助资金切块下达到省，由省级财政、住房城乡建设部门统筹安排。2012 年 4 月财政部、住房城乡建设部联合发布了《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》，明确要建立高星级绿色建筑财政政策激励机制，其 2012 年奖励标准为：二星级绿色建筑 45 元/平方米，三星级绿色建筑 80 元/平方米；奖励标准将根据技术进步、成本变化等情况进行调整。

建筑节能方面的税收优惠包括企业所得税优惠、增值税优惠、营业税优惠政策。在我国现行企业所得税法中，对于采用环保设备、采用资源综合利用及从事环保、节能节水项目的企业和项目等，给予了一些优惠政策。增值税优惠包括：对销售生产原料中掺兑废渣比例不低于 30% 的特定建材产品实行免征增值税政策；对销售部分新型墙体材料产品实现的增值税实行即征即退 50%；对增值税一般纳税人生产的粘土实心砖、瓦，一律按适用税率征收增值税，不得采用简易办法征收增值税；对销售自产的以建（构）筑废物、煤矸石为原料生产的建筑砂石骨料免征增值税，同时要求生产原料中建（构）筑废物、煤矸石的比重不低于 90%。营业税优惠主要针对合同能源管理项目，2010 年 12 月颁布的《关于促进节能服务产业发展增值税、营业税和企业所得税政策问题的通知》规定，对符合条件的节能服务公司实施合同能源管理项目，取得的营业税应税收入，暂免征收营业税；对符合条件的节能服务公司实施合同能源管理项目，可享受节能项目企业所得税“三免三减半”政策。2013 年，国家发布了《关于落实节能服务企业合同能源管理项目企业所得税优惠政策有关征收管理问题的公告》，增强了合同能源管理税收优惠政策的可操作性。

在金融优惠政策方面，2012 年中国银监会印发了《绿色信贷指引》，督促银行业金融机构从战略高度推进节能减排等绿色信贷工作。2013 年银监会又印发了《关于绿色信贷工作的意见》，进一步推动绿色信贷发展。银监会牵头建立了绿色信贷统计制度，将建筑节能和绿色建筑项目纳入其 12 类节能环保项目和服务之中；完善了绿色信贷考核评价体系；起草了《能效信贷指引（修改稿）》，明确将建筑节能列为能效信贷业务的重点领域，并要求加大对符合《绿色建筑行动方案》绿色建筑项目的信贷支持力度。

在价格政策方面。自 2011 年开始，国家开始推行居民生活用电试行阶梯电价政策，把居民每个月的用电分成三档，并增加了针对低收入家庭的免费档，在保障居民基本用电需求的基础上，对超过当地标准的居民用电执行更高电价。2013 年出台了《关于完善居民阶梯电价制度的通知》，要求全面推行居民用电峰

谷电价，尚未出台居民用电峰谷电价的地区，要在 2015 年底前出台，由居民用户选择执行；已经出台的地区，要根据实施情况和电力负荷变化情况及时调整和完善。

（十一）加强建筑节能基础工作和能力建设

“十二五”以来，我国加强城镇化与城市发展领域的顶层设计和总体部署，制定并发布了《“十二五”绿色建筑科技发展专项规划》，实施了“十二五”绿色建筑专项，主要针对我国绿色建筑发展过程中存在的标准体系尚不完备，技术体系适宜性、集成性和创新性不足，规模化效应和产业配套等薄弱环节，从技术研发、标准规范、材料装备、示范推广、平台建设五个方面推动绿色建筑科技发展。通过国家科技支撑计划，“十二五”以来安排国拨经费 7.94 亿元，启动实施了“建筑节能技术支撑体系研究”等支撑计划项目 26 项，针对建筑工程中的规划设计、建造施工、运营管理等建筑全寿命期内的关键共性问题，围绕绿色建筑的评价体系和技术标准、基础信息数据库、全生命周期实施技术、既有建筑绿色化改造、新型绿色建材与部品、室内外环境控制设备、建筑节能产品与设备、建筑工程施工设备、不同气候区绿色建筑适宜技术、绿色生态城镇建设、低碳城镇发展等方面加强部署。绿色建筑重点专项已取得显著成效，突破了一批建筑节能关键技术，提高了建筑的能源利用效率；培育了一批绿色建筑科技创新团队。

健全我国建筑节能标准体系。“十二五”以来，发布实施了多项建筑节能设计标准、建筑节能和绿色建筑评价标准，如：《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012、《农村居住建筑节能设计标准》GB/T50824-2013、《节能建筑评价标准》GB/T50668-2011、《城市照明节能评价标准》JGJ/T307-2013(自 2014 年 2 月 1 日施行)、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014（自 2015 年 1 月 1 日实施）、《绿色工业建筑评价标准》GB/T50878-2013（自 2014 年 3 月 1 日实施）、《绿色办公建筑评价标准》GB/T50908-2013（自 2014 年 5 月 1 日实施）、《绿色建筑医院评价标准》CSUS/GBC 2-2011、《绿色校园评价标准》CSUS/GBC 04-2013（自 2013 年 4 月 1 日实施）、《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T50640-2010、《绿色保障性住房技术导则》（试行，自 2014 年 2 月 1 日施行）。并正在修订《公共建筑节能设计标准》等标准，起草了《建筑能耗标准》（征求意见稿），正研究编制《既有建筑改造绿色评价标准》、《绿色建筑检测技术标准》、《绿色生态城区评价标准》等国家标准。

加强了建筑能耗统计基础工作。“十二五”以来，国家统计局配合国务院机关事务管理局、住房城乡建设部修订了《公共机构能源资源消耗统计制度》、《民用建筑能耗和节能信息统计制度》；配合住房城乡建设部制定了《民用建筑能耗和节能信息统计管理暂行办法》，开发了“民用建筑能耗和节能信息统计数据分

析系统”；加强了公共机构能耗、民用建筑能耗的数据评估和分析，根据公共机构、民用建筑能耗的统计情况，进一步完善了国家与地方能源消费总量的核算方法，并对公共机构、民用建筑节能情况实行定期监测。

开展节能减排全民行动。“十二五”以来，发展改革委同中宣部、教育部等 17 个部门印发了《“十二五”节能减排全民行动》，启动了节能减排家庭社区行动、青少年行动、企业行动、学校行动、军营行动、农村行动、政府机构行动、科技行动、科普行动、媒体行动等十大行动。组织开展了每年全国节能宣传周活动，策划安排了一系列相关主题活动。普及节能环保知识和方法，弘扬健康文明的消费模式和生活习惯。

三、建筑节能存在的主要问题

（一）建筑节能长效激励机制尚待完善

目前的建筑节能工作以政府强制推动为主，若要转变为市场引导与政府监管相结合的方式，尚需要财政补贴、税收优惠、价格、金融优惠等经济政策。我国虽已有一些与建筑节能、节水、环保、资源综合利用等相关的财政、税收、金融等激励政策，但总体上看，现有经济政策激励种类零散、力度有限。目前激励建筑节能的经济政策以财政奖励（或补贴）方式为主，受财政预算额度影响较大，稳定性差，税收优惠等稳定、长效的激励政策尚不健全。同时，尽管中央财政每年安排专项资金支持建筑节能工作，尤其在既有居住建筑节能改造、可再生能源建筑应用等方面投入大量财力，并要求地方政府给予部分资金配套，但从各地对建筑节能的经济支持看，力度远远不够。

（二）建筑节能基础工作相对薄弱

建筑节能的基础信息欠缺。建筑面积数据、能耗数据是建筑节能工作的基础，但相关数据很不完善。关于既有建筑面积，统计年鉴中或缺少部分年份的数据，或缺少某类建筑的数据，或缺少某些行政区域的数据。关于建筑能耗数据，受限于现行行业划分方式和能耗统计方法，我国能源平衡表没有单独的建筑部门能耗，建筑能耗隐藏在各行业和生活部门能耗中，一些研究机构的测算结果也缺乏一致性和连续性。全国和地方全口径建筑面积和能耗官方统计数据的缺失，严重影响了政府建筑节能管理部门对建筑能耗现状及发展趋势的准确把握，影响了对建筑节能工作效果的客观评价，也影响了建筑节能工作的顺利开展。

建筑节能能力建设滞后问题突出。一是部分地区建筑节能管理能力薄弱，特别是县一级住房城乡建设部门甚至没有设置建筑节能专门处室及专职人员，监管力度不够，工作进度及质量难以保证。二是相关人员执业能力不强，存在设计人员对标准要求理解不够、施工人员未按图施工、监理人员未尽尽职尽责，随意签字

通过等情况。三是选择当地适用建筑节能技术的能力不足。对我国建筑节能系统集成技术关注太少，建筑节能技术应用存在误区，有些人片面认为只要采用了节能技术，就是节能建筑，就有节能效果，而实际上同一技术在不同系统、不同使用方式下往往会产生不同甚至相反的效果。四是民用建筑能效测评、第三方节能量评估、建筑节能服务公司等市场力量发育不足，难以适应市场机制推进建筑节能的要求。

（三）基于实际能耗的建筑能耗限额标准有待实施

目前我国所谓“节能 50%”、“节能 65%”等建筑节能设计标准主要是从建筑围护结构热工性能提高的程度上来看的。但从建筑能耗的影响因素上看，除了围护结构性能外，还有气候条件、用能设备系统的效率、使用者的使用方式等。节能百分比概念只是在假定某一特定工况前提下，通过采用节能措施，与某一参照能耗水平（如：1980~1981 年建筑通用设计能耗水平）比较达到“节能 50%”、“节能 65%”效果的理论计算结果。当建筑实际运行的工况与标准假设的工况不一致时，以节能百分比表述的节能目标是不存在的，也是不可能实现的，甚至会出现建筑实际能耗比标准设定的基准能耗都低的情况。实际工作中经常存在误用节能百分比来估算节能现象，从而导致新建建筑实际节能贡献的估算不准确。建筑节能的目标是要提高建筑能源利用效率，并使实际建筑能耗数量降低，因此建筑的实际用能数据才是最直接、最清晰的评价标准。2014 年 5 月我国制定了《建筑能耗标准》（征求意见稿），但迟迟没有正式发布实施。缺乏基于实际用能状况的，覆盖不同气候区、不同建筑类型的建筑能耗限额标准，不利于评价和指导建筑节能工作。

（四）建筑节能工作的质量与水平亟待提高

新建建筑节能方面，根据 2013 年全国住房城乡建设领域节能减排专项监督检查反映的情况，部分项目建筑节能设计深度不够，节能专篇过于简单，建筑节能相关做法、保温材料性能参数表述缺失，不能有效指导施工。节能设计软件管理比较混乱，存在设计指标明显不够而由软件权衡计算通过的现象。施工现场随意变更节能设计、偷工减料的现象仍有发生。部分地区对保温材料、门窗、采暖设备等节能关键材料产品的性能检测能力不足。

既有建筑节能改造方面，部分改造项目工程质量不高，存在保温层破损、脱落，供热计量表具安装不到位等情况。供热计量改革滞后，部分北方地区城市尚未制定供热计量收费办法，导致既有居住建筑节能改造完成后，没有同步实现按热量收费，影响企业、居民参与节能改造的积极性。部分城市节能监管体系没有形成合力，计量收费政策不配套，仍然存在“不装表、装假表、不收费、假收费”

情况。公共建筑节能改造及夏热冬冷地区既有居住建筑节能改造进度滞后。

（五）绿色建筑发展进展滞后

“十二五”前3年全国新增绿色建筑标识项目建筑面积约1.5亿平方米，要完成国家《绿色建筑行动方案》中提出的“十二五”新增绿色建筑10亿平方米，后两年任务十分艰巨。

我国绿色建筑发展不平衡，东部快、西部慢，全国累计绿色建筑标识项目数量在30个以上地区占比为38.7%，数量在10-30个的地区占比为32.3%，数量不足10个的地区占比为29%，其中江苏、广东、山东、上海等沿海地区绿色建筑数量领先。然而较好体现绿色建筑水平和实际效益的案例并不多，目前绿色建筑标识项目中设计标识占主导，运行标识项目较少；建成的绿色建筑不注重运行数据的积累分析，其效益缺乏可感知的数据支撑，影响社会对绿色建筑的认识。绿色建筑市场化发展相对缓慢，新建项目存在“被绿色”而不是“要绿色”现象。绿色生态城区建设还处于试点阶段，推进机制、技术标准有待进一步完善。

对绿色建筑的认识存在误区、法规支撑不足、激励政策不到位、绿色建筑评价标准有待完善、组织协调不够、既有政策协调配套不足、绿色建筑技术服务产业发展滞后等是目前地方推动绿色建筑发展面临的主要困难。其中：财政激励政策有待进一步细化，国家级绿色建筑奖励资金一直没有落实，影响地方积极性；强制推动绿色建筑发展，缺乏法律法规支撑；住宅产业化的建造成本偏高，影响推广；发展绿色建筑起步较晚的地区，组织协调机制有待进一步加强。

四、“十二五”后期强化建筑节能的建议

（一）全面推进绿色建筑行动

建议中央政府督促尚未制定并发布地方落实绿色建筑行动实施方案的地方政府尽快出台具体实施意见，检查、督促各相关部门按《贯彻落实绿色建筑行动方案部门分工》尽快落实分工任务要求。总结和交流各地方发展绿色建筑的有效做法和先进经验。做好绿色建筑标准强制推广试点工作，从2014年起，政府投资的学校、医院等公益性建筑，直辖市、计划单列市、省会城市的保障性住房、大型公共建筑等要强制执行绿色建筑标准。鼓励有条件地区的新建建筑率先强制推广绿色建筑。推进绿色生态城区建设，区域性规模化发展绿色建筑。2015年城镇新建建筑中绿色建筑占比达到20%。完善财政、税收、金融等经济激励政策，尽早落实国家级绿色建筑财政奖励资金。加强既有激励政策的协调配套。加强技术支撑，制定适合不同气候区的绿色建筑应用技术指南，加快符合国情的绿色建筑技术体系和产品的推广应用。培育和扶持绿色建筑产业和技术服务业的发展。

（二）稳步提升新建建筑节能质量及水平

进一步加强完善新建建筑在规划、设计、施工、竣工验收等环节的节能监管机制。加快新建建筑节能管理体制建设，增强市、县建筑节能监管能力和执行标准规范的能力，提高节能标准执行水平。鼓励有条件地区执行更高水平建筑节能标准。积极开展超低能耗或零能耗节能建筑建设试点、示范。积极推进节能农房建设，支持在新农村社区建设过程中执行节能标准。全面推行民用建筑规划阶段节能审查、节能评估、民用建筑节能信息公示、能效测评标识等制度。

（三）加强建筑节能支撑能力建设

进一步健全建筑能耗统计体系，逐步拓展统计对象范围，提高统计建筑比例，逐步建立分地区的建筑节能核算体系。积极制定修订相关设计、施工、验收、评价标准、规程及工法、图集，编制新技术、新产品应用指南等。加强建筑节能科技创新，支持被动式节能建筑体系、绿色建筑技术集成体系、建筑产业现代化体系等重大共性关键技术研发。加快国家建筑节能与绿色建筑工程技术中心、重点实验室等平台建设，进一步做好民用建筑能效测评、第三方节能量评价、建筑节能服务公司等机构的能力建设。尽早出台建筑能耗限额标准。

（四）抓好重点领域的节能工作

继续加强北方采暖地区既有居住建筑供热计量及节能改造的实施，2014-2015年完成既有建筑节能改造3亿平方米。进一步推进供热计量收费，确保新竣工建筑及完成节能改造建筑同步实行按用热量计价收费。强化节能改造工程设计、施工、选材、验收等环节的质量控制。加大夏热冬冷地区既有建筑节能改造试点推进力度，及时总结试点经验。鼓励在农村危房改造过程中同步推进节能改造。

公共建筑方面，加强运行管理和节能改造，扩大省级公共建筑能耗动态监测平台建设范围；研究制定各类公共建筑能耗限额标准；推进公共建筑节能改造重点城市、高等学校校园建筑节能改造示范，鼓励用合同能源管理等市场机制推进公共建筑节能改造。公共机构方面，继续开展节约型公共机构示范单位创建活动，2014-2015年全国公共机构单位建筑面积能耗降低2.2%。

研究制定不同类型可再生能源建筑应用技术在设计、施工、能效检测等各环节的工程建设标准；落实分布式光伏发电上网政策，在太阳能资源适宜地区出台太阳能光热建筑一体化的强制性推广政策，拓展可再生能源建筑应用技术应用领域，鼓励集中连片推广。

（五）加强宣传教育培训

建筑能耗与人的行为密切相关，要继续深入开展节能减排全民行动。政府应加大建筑节能和绿色建筑的宣传教育培训投入，组织专家编制相关教育、培训材料，重点对房地产开发商、建筑设计师、施工单位、物业单位、认证机构等进行培训，提高其建筑节能和绿色建筑的相关专业技能。同时，利用各种媒体广泛宣传建筑节能和绿色建筑的理念、政策、做法以及项目案例，营造有利于建筑节能和绿色建筑发展的社会舆论氛围，倡导绿色消费，挖掘行为节能的潜力。

第四章 交通运输节能“十二五”中期评估

近几年是我国交通运输业和私人汽车大发展的重要时期。“十二五”期间，高速铁路加速建设拉近了城市之间的距离，汽车进入家庭改写了亿万家庭的工作与生活方式，越来越多的人在闲暇时走出家门，游览国内的名山大川，体验国外的文化与风情，快递、物流、网购等新兴产业的蓬勃发展方便了人们的物品交换。人们在享受到更加便利的交通运输服务之余，交通运输相关的能源消费也在急剧增长。作为石油消耗大户，交通运输部门的节能问题已经提到我国的重要议事日程上来。

本章对交通运输部门“十二五”以来节能的目标完成、措施实施情况行回顾，分析交通运输节能工作中存在的问题，并对我国交通运输部门“十二五”的发展提出相关建议。

一、交通运输节能主要指标完成情况

为实现交通运输部门节能“十二五”目标，公路、水运、铁路、民航等各个子行业分别实施相应节能措施，开展节能行动，“十二五”交通运输节能工作进展顺利。

（一）单位客货周转量能耗稳步下降

“十一五”以来，随着交通运输设备能效水平的改进和运行过程的高效化，各类运输方式单位运输周转量能耗均呈下降趋势。

截止 2013 年底，营运车辆单位运输周转量能耗比 2005 年下降 11.7%，营运船舶单位运输周转量能耗下降 16.3%，港口生产单位吞吐量综合能耗下降 14.3%，皆提前完成了“十二五”交通运输节能目标，具体见表 4-1。

表 4-1 公路水运规划主要指标值完成情况

	“十二五”下降目标	2013 年比 2005 年下降	完成进度
营运车辆单位运输周转量能耗	10%	11.70%	117%
营运客车单位运输周转量能耗	6%	12.40%	207%
营运货车单位运输周转量能耗	12%	11.80%	98%
营运船舶单位运输周转量能耗	15%	16.30%	109%
海洋营运船舶单位运输周转量能耗	16%	14.40%	90%
内河营运船舶单位运输周转量能耗	14%	19.50%	139%
港口生产单位吞吐量综合能耗	8%	14.30%	179%

2013年我国国家铁路能源消耗折算标准煤1743.0万吨,比2010年增加127.3万吨、增长7.9%。单位运输工作量综合能耗4.66吨标准煤/百万换算吨公里,比2010年减少0.28吨标准煤/百万换算吨公里、降低了5.7%。单位运输工作量主营综合能耗3.88吨标准煤/百万换算吨公里,比2010年减少0.12吨标准煤/百万换算吨公里、降低了3.0%。

表 4-2 铁路民航规划主要指标值

指标	单位	2010	2015	2015年目标	2013年值	目标完成进度
铁路单位运输工作量综合能耗	吨标准煤/百万换算吨公里	5.01	4.76	5%	4.66	140%
民航业单位运输周转量能耗	千克标准煤/吨公里	0.450	0.428	5%	-	-

数据来源:2013年铁道统计公报;节能减排“十二五”规划。

(二) 车辆燃油经济性逐步改善

为缓解汽车保有量不断增长所引起的能源和环境问题,进一步降低我国汽车燃料消耗量水平,我国先后于2005年7月1日和2008年1月1日发布实施了《乘用车燃料消耗量限值》第一阶段和第二阶段标准,对促进汽车节能技术的发展和应用,提高乘用车燃料经济性水平发挥了重要作用(表4-3)。2011年12月30日,由工业和信息化部提出、中国汽车技术研究中心联合国内主要汽车企业起草的《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(即《乘用车燃料消耗限值》第三阶段)获得国家批准,于2012年1月1日起实施。第三阶段限值标准引入了“企业平均燃料消耗量(Corporate Average Fuel Consumption, CAFC)”和“企业平均燃料消耗量目标值”的概念,将汽车企业作为评价对象,根据乘用车产品的车型燃料消耗量和对应的产量计算得到制造商的企业平均燃料消耗量,在确保实现汽车节能总体目标的同时,给予企业更多的灵活性,有助于推动汽车行业技术进步和结构调整,促进传统汽车和新能源汽车协调发展。

表 4-3 我国乘用车最大允许燃油消耗量限值 L/100km

重量(磅)	最大燃油消耗量限值 基于NEDC工况(L/100km)			
	第一阶段 2005		第二阶段 2008	
	手动	自动/SUV	手动	自动/SUV
≤1667	7.2	7.6	6.2	6.6
≤1992	7.2	7.6	6.5	6.9
≤2178	7.7	8.2	7.0	7.4
≤2422	8.3	8.8	7.5	8.0
≤2678	8.9	9.4	8.1	8.6
≤2933	9.5	10.1	8.6	9.1
≤3178	10.1	10.7	9.2	9.8
≤3422	10.7	11.3	9.7	10.3
≤3689	11.3	12.0	10.2	10.8

≤3933	11.9	12.6	10.7	11.3
≤4178	12.4	13.1	11.1	11.8
≤4444	12.8	13.6	11.5	12.2
≤4689	13.2	14.0	11.9	12.6
≤5066	13.7	14.5	12.3	13.0
≤5578	14.6	15.5	13.1	13.9
≤5578	15.5	16.4	13.9	14.7

数据来源：《乘用车燃料消耗量限值》第一阶段和第二阶段标准。

第三阶段《乘用车燃料消耗限值》将企业制造商作为评价对象，并确定企业平均燃料消耗量 2012 年分年度达到企业平均燃料消耗量目标值的要求。

表 4-4 企业平均燃油消耗量要求

年份	企业平均燃料消耗量与企业平均燃料消耗量目标值之比
2012	109%
2013	106%
2014	103%
2015 及以后	100%

数据来源：《乘用车燃料消耗量限值》第三阶段标准。

数据显示，2013 年我国国产乘用车企业平均燃料消耗量（CAFC）为 7.22 L/100km，其中合资品牌为 7.30 L/100km，自主品牌为 6.95 L/100km；进口汽车则为 9.05L/100km。预计达到《乘用车燃料消耗限值》确定的 2015 年目标 6.9L/100km 比较乐观，但进口汽车燃料消耗量的监管有待加强³⁶。照此发展，要达到国家提出的 2020 年每百公里 5 升的目标³⁷，“十三五”期间需要持续平均每年下降 6~7 个百分点，如无新能源汽车助阵，这个目标是不可能实现的。

（三）新能源汽车普及速度低于预期

《节能与新能源汽车产业发展规划 2012-2020》中提出，到 2015 年纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量力争达到 50 万辆；到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达 200 万辆、累计产销量超过 500 万辆。针对新能源汽车的发展，国家还分别在 2009 年和 2013 年出台了节能与新能源汽车财政补助资金管理暂行办法，中央将对纯电动汽车最高补 6 万元，插电式混合动力最高补 3.5 万元，新能源汽车还可以享受到地方补贴和其他优惠政策。但从实际情况看新能源汽车的市场销量增长有限，自 2012 年开始我国新能源汽车销量刚刚过万辆，2013 年为 1.76 万辆，其中纯电动汽车 1.46 万辆。

³⁶ 能源与交通创新中心，2014。

³⁷ 节能与新能源汽车产业发展规划 2012-2020。

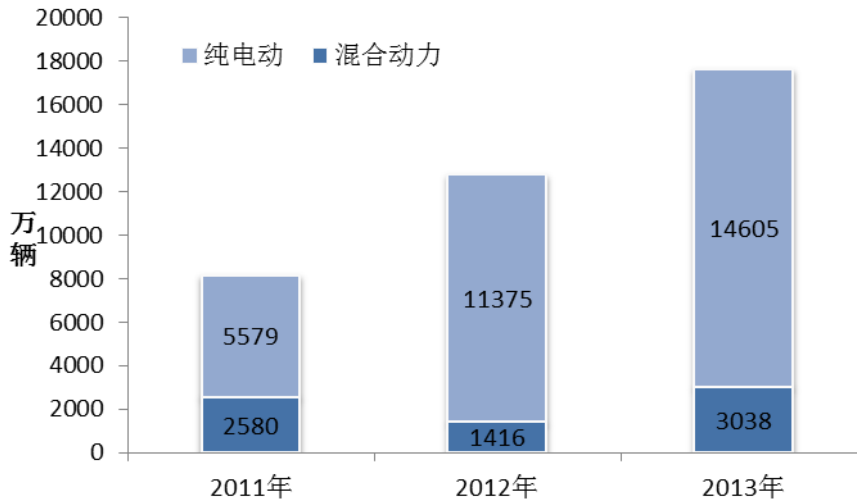


图 4-1 2011-2013 年我国新能源汽车销量变化

二、交通运输节能采取的主要措施

通过继续优化综合交通运输体系、加快高铁建设、实施城市公交优先发展政策、开展绿色低碳港航建设、推广天然气电动汽车等新能源车辆、深入开展“车、船、路、港”千家企业行动、实施节能减排财政专项资金补贴等政策，提前实现了交通运输“十二五”节能目标。

(一) 通过系统优化推进综合交通运输体系建设

随着铁路运输机构职能的转变，以及综合交通枢纽及其集疏运配套设施建设，交通运输部门积极开展客运“零距离换乘”和货运“无缝衔接”工作，成效已经初步显现。我国重视多式联运的发展，推广海铁联运等现代运输方式，推进江海直达运输。交通主管部门结合“铁水联运”、“船型标准化”、“水运结构调整”等专项行动，加快水运结构调整，在“十二五”期间开展了“北江大宗货物低碳运输”、“优化水运用能结构，建设现代绿色物流链”等试点示范项目，加快推进水铁联运等高效节能运输组织方式，促进了综合运输体系建设和现代物流发展。例如江苏省在全国各省区率先推进大交通管理体制变革，着力统筹公铁水空一体化发展。通过铁路、水路等多式联运的推进，铁路、水路占比逐年下降的趋势有所逆转，有利于交通运输结构的优化。

在交通基础设施建设方面，节能低碳技术得到推广应用。在隧道照明综合节能技术方面，交通部积极推广 LED 灯具，新建高速公路隧道中全部使用节能灯具，已建高速公路开展更换节能灯具改造工作。在路面材料循环利用方面，交通部重点支持温拌沥青技术和沥青路面冷再生技术，云南省在养护中使用沥青再生技术，冷再生利用率达到 90%。

（二）以高铁为代表的铁路交通运输加快发展

2012 年我国铁路通车里程达 9.76 万公里，其中 36.4% 是电力化铁路，并且随着高铁的快速建设，高铁的营业里程达 9356 公里，占铁路营业里程的比重为 9.6%，占铁路客运周转量的 14.7%。一定程度上改变了铁路周转量占终端交通服务量比重持续下降的趋势。铁路特别是高铁的快速发展对于优化交通运输结构具有重要作用。根据日本的数据，高速客运铁路与小汽车、飞机相比，平均每人·km 的能耗比例为 1：5.3：5.6。而且高铁还有利于铁路部门“以电代油”工程，优化能源结构。

（三）公路节能工作稳步推进

“十二五”以来公路甩挂运输试点工作成效逐步显现。交通运输部印发了《关于确定甩挂运输首批试点项目单位的通知》，截至 2012 年底，全国首批实施的 26 个试点项目、40 个甩挂运输场站已经全部动工，通过试点，甩挂运输模式单位运输周转量能耗下降了 15%~20%。在首批试点的基础上，2012 年交通运输部联合财政部、国家发展改革委启动了第二批甩挂运输试点工作，共确定 69 个项目纳入试点，遴选、发布第二批甩挂运输推荐车型，试点效益初步显现，2013 年开始启动第三批甩挂运输试点工作。

以高速公路不停车收费、物流公共信息平台、公众出行信息服务系统为重点，智能交通技术得到推进、交通运输系统得到优化，空驶和空耗有所降低。截至 2012 年底，全国已开通 ETC 省份达 24 个，建成 ETC 专用车道 3708 条，ETC 用户 460 万。2012 年，组织实施了城市智能交通和长三角航道网及京杭运河水系智能航运服务国家物联网应用示范工程，引导传统货运产业向现代物流转型，促进货运实载率和节能减排水平提高。截至 2012 年底，北京、重庆等 15 个城市，开展了第一批城市出租汽车服务管理系统试点工程，覆盖出租汽车 20.5 万辆，占全国 16.6%。

（四）城市公共交通发展得到更多重视

积极推动以公共交通为导向的城市土地开发模式，加快城市轨道交通、公交专用道、快速公交系统（BRT）等大容量公共交通基础设施建设，加强自行车专用道和行人步道等城市慢行系统建设，增强绿色出行吸引力。2012 年全国共有营运公共电汽车 41.9 万辆，比 2010 年增加了 4.5 万辆，轨道交通营运车辆 12611 辆，比 2010 年增加 3326 辆。相应的，全国公共电汽车交通客运量 2012 年底为 701 亿人次，比 2010 年增加了 70 亿人次，轨道交通客运量 873 亿人次，比 2010 年增加了 217 亿人次。2012 年，西安、北京、南京、深圳等共 15 个城市被交通运输部批准为“公交都市”建设示范工程第一批创建城市；各省努力推进以公共

交通为导向的城市模式，加快了城市轨道交通、城市公交专用道、快速公交系统（BRT）等大容量公共交通基础设施建设，还包括建设加气、充电等配套设施、自行车专用道和行人步道等，低碳出行基础设施建设得到重视，这有利于消费者形成绿色出行习惯。

（五）水路运输和绿色港口快速发展

航道等级结构得到进一步优化。2012年，全国内河航道通航里程12.50万公里，比2010年增加800公里。等级航道6.37万公里，占总里程的51.0%，比2010年提高0.8个百分点。其中，三级及以上航道9894公里，五级及以上航道2.64万公里，分别占总里程的7.9%和21.1%。各等级内河航道通航里程分别为：一级航道1395公里，二级航道3014公里，三级航道5485公里，四级航道8366公里，五级航道8160公里，六级航道19275公里，七级航道18023公里。全国内河航道共有4186处枢纽，其中具有通航功能的枢纽2360处。通航建筑物中，有船闸864座、升船机44座。航道的里程和等级的提高有利于水路运输的发展，优化交通运输结构，实现交通结构节能。

大力推进港口码头节能设计，优化交通运输装备技术，打造绿色低碳港区，绿色港航建设工程取得阶段性成效。积极开展绿色低碳港口主题性试点工作，深入推广靠港船舶使用岸电技术和港口装卸机械“油改电”。

（六）民航节能工作持续推进

民航业首次在“十二五”规划中对节能减排的主要目标提出了量化要求，即吨公里能耗五年平均比“十一五”下降3%以上，新建机场垃圾无害化及污水处理率均达到85%。例如2012年，航空公司使用临时航线约有41.3万架次，缩短飞行距离超过1400万公里，节约航油消耗7.6万吨，减少二氧化碳排放约24万吨。“桥载设备替代飞机辅助动力装置”全国推广专项工作顺利推进，年节能量和减排量将随着机场相关设备的逐步安装使用不断扩大。

（七）推广节能低碳交通运输装备

淘汰落后高耗能的交通运输设备。在营运车辆方面，继续严格实行营运车辆燃料消耗量准入制度，淘汰高耗能的老旧车辆，引导营运车辆向大型化、专业化、标准化、低碳化方向发展，优化车辆运力结构。在城市配送、城际客货运输车辆中积极开展试点推广工作，以新购置天然气车辆代替淘汰的老旧车辆。在营运船舶方面，加快淘汰了一批高耗能、高排放的老旧工程机械和工程船舶等。2012年，全国拥有水上运输船舶17.86万艘，比2011年减少0.4%；净载重量22848.62万吨，增长7.5%；平均净载重量1279.38吨/艘，增长7.8%；载客量102.51万客位，增长1.7%；集装箱箱位157.36万TEU，增长6.7%；船舶功率6389.46万千瓦

瓦，增长 7.4%。

继续推广天然气汽车。各地积极推进清洁能源车辆在道路客货运、城市公交、城市出租汽车等领域的推广应用，能源消费结构不断优化。山东省将推广应用天然气作为全省交通运输行业转方式调结构、建设绿色低碳交通运输体系的重要举措，组织编制了《LNG³⁸推广应用试点工作实施方案》，率先印发了全省高速公路服务区 LNG 加气站建设规划，全省 LNG 车辆达 4992 辆，其中货车 2486 辆、班线客车 1523 辆、公交车 963 辆、港内 LNG 运输车辆 20 辆。重庆市主城区使用 CNG³⁹清洁能源的公交客车和出租汽车占 95% 以上；江苏省近 4000 辆公交车采用 CNG，3.1 万余辆出租车采用双燃料，近 1000 辆城际客运和货运车辆、近 500 辆城市公交车辆使用 LNG。河南省 2012 年新增天然气客车 1032 台，郑州市拥有出租车 10607 辆，96% 实现了“油改气”。湖北省全省使用 LNG 车辆达 500 余台，使用液化石油气、天然气的公交车 2151 台，双燃料车 1400 台，混合动力车 480 台；天然气出租车 2688 台、双燃料出租车 20444 台。福建省全省投入天然气公交车、道路客车车辆 2538 辆，清洁能源出租车 7914 辆，天然气货车 93 辆。

推广纯电动汽车。在“十城千辆”的基础上，继续推进混合动力和纯电动等节能与新能源车辆在城市公交和出租车领域的推广应用。其中，深圳市作为新能源汽车应用规模最大的示范城市，在新能源车技术管理、运行管理和设施保障工作方面积累了丰富的经验。至 2012 年底，深圳市公交行业累计推广新能源汽车 3850 辆，其中混合动力公交车 1771 辆，纯电动公交车 1279 辆，纯电动出租车 800 辆。

（八）深入实施“车船路港千家企业行动”

交通运输部深入开展“车、船、路、港”千家企业低碳交通运输专项行动，积极构建千企能耗统计信息系统，配合国家《万家企业节能低碳行动实施方案》的实施，推动重点用能企业加强节能工作，强化节能管理，提高能源利用效率，确保企业节能工作取得实效。例如为分析交通运输企业用能现状，挖掘节能潜力，提高能源利用效率，降低能源消耗，北京市交通委员会参照《企业能源审计技术通则》（GB/T 17166）等相关标准规范，开展北京市地方标准“交通行业能源审计报告编制及审核技术规范”的研究制定工作，为交通行业能源审计标准出台提供支持。

（九）安排财政资金支持交通节能工作

³⁸ 即液化天然气

³⁹ 即压缩天然气

交通运输部安排了交通运输节能减排专项资金，制定了节能减排专项资金优先支持领域。2013年，发布了《交通运输节能减排第三方审核机构认定暂行办法》、《交通运输节能减排专项资金支持区域性、主题性项目实施细则（试行）》、《交通运输节能减排能力建设项目管理办法（试行）》等配套文件，区域性与主题性试点工作全面铺开。“十二五”前两年共计安排了6.8亿资金用于“以奖代补”节能减排项目，政府提供的节能减排资金，对企业开展节能减排工作产生了很好的引导作用。

“十二五”前三年，各省市重点在公路隧道节能改造、城市轨道交通节能改造、港口照明与轮胎式集装箱门式起重机（RTG）“油改电”、营运车船先进成熟节能产品（技术）应用、靠港船舶使用岸电、公共机构大型建筑等领域组织启动了一批合同能源管理的示范项目，通过典型示范活动，加快培育专业节能服务公司，积极引导了一批大型交通运输企业、科研咨询机构、行业协会等组件专业节能减排服务公司，推动交通运输技术性节能减排，使合同能源管理成为交通运输行业节能技术服务市场的重要机制。

三、交通运输节能存在的主要问题

（一）交通运输结构性矛盾尚未根本解决

“十二五”以来，我国把交通运输结构调整作为一项重要任务，但受目前管理体制、机制等方面的制约，交通运输发展统筹协调仍比较少，结构不合理的问题依然严重。具体体现在：铁路建设虽然自2008年明显加快，但相比公路发展，仍然不能满足运输结构优化的要求；公路建设区域协调性不够，个别地区出现盲目发展、追求数量扩张现象；个别地区出现盲目规划建设支线机场的趋势；各种运输方式发展中的综合协调不够，存在运输设施与服务衔接不畅的问题。

铁路方面，发展相对滞后带来的问题日趋突出。与发达国家相比，中国铁路发展严重滞后，人均铁路通车里程、单位国土面积铁路通车里程都与发达国家有较大差距。铁路在交通运输周转量中的比重逐年下降，从改革开放前平均67%下降到近十年来的平均35%。货物运输道路强度逐年上升，从平均约602万吨公里/公里上升到近十年来的平均2017万吨公里/公里，是原来的3倍多⁴⁰。铁路建设滞后于公路建设，不仅使铁路线路长期高强度、高负荷运转，还大大压缩了铁路客运的发展空间，无法满足城市化、区域一体化快速发展带来的城际客运发展需求，这在东部地区和主要城市圈问题尤其突出。例如，我国长三角地区公路与铁路里程比大约3比1，而日本东京圈城际公路与铁路里程比只有1比3。东京大都市圈的客运交通以高速城际铁路为主，高速公路和地铁为辅，轨道交通占全

⁴⁰ 资料来源：铁路统计资料汇编、中国铁路节能专业委员会资料。

部客运量的 86%。相比之下，长三角地区目前铁路交通承担的客运量只占 5% 左右。

公路方面，一些地方盲目建设高速公路的现象比较严重。我国人口多、人均资源不足的基本国情，决定了我国不能重复美国等发达国家的交通运输发展道路，必须合理控制公路发展速度，建设以铁路网络为主干的交通运输系统。但从实际看，一些地方借应对金融危机、“保增长”之名，在规划和建设高速公路时盲目攀比，不利于交通运输结构的优化。

综合协调方面，受现有规划制度、部门和行政区划、投融资体制改革滞后等多方面因素制约，不同交通运输基础设施之间缺乏综合规划，存在衔接不畅、协调不够等问题。加之不同交通运输服务在经营上相对独立，信息化管理技术和水平比较落后，不利于多个地区、不同交通运输方式之间的衔接，严重影响交通运输体系效率的提升。以煤炭、铁矿石等大宗货物运输为例，其经济最有效、能耗最低的运输方式应该是铁路或水运，但受铁路体制改革滞后、市场开放程度低、服务水平差等因素制约，在很多地区还存在主要依靠公路运输的情况。此外，由于我国目前中央与地方财权、事权分配不合理，许多地方把加快发展高速公路作为拉动投资、做大 GDP、增加税收和收费收入的主要渠道，这也是造成目前交通运输结构不合理的重要原因。

（二）交通节能管理体制仍需理顺

目前，在交通运输节能管理方面，相关主管部门包括国家发展改革委、交通运输部、铁路总公司、国土资源部、环保部、公安部等（见图 4-2），分别涉及重大基础设施建设、交通运输行业管理、铁路行业建设和管理、交通工具能效标准、车辆准入等职责，各级地方政府也分别制定当地交通运输发展规划。这种管理体制相对独立和分割，造成各方面都从自身利益出发制定其发展规划，缺乏全局优化考虑和统筹协调，不同运输方式之间的改革步伐和发展差距不断扩大，交通节能管理方面权责不一致，交通运输结构优化更加困难。

“十二五”期间，虽然在建立大交通管理体制方面取得了初步进展，但受多种因素影响，包括铁路在内的综合交通运输管理体制改革仍然相对滞后，不能满足新时期交通基础设施建设、结构优化、投融资改革的需求。特别是由于铁路改革相对滞后，与市场化运作的公路建设相比，在投融资、建设速度、运输服务等方面的差距更加扩大。“十二五”期间，在各地方纷纷加快基础设施建设的热潮中，公路建设速度可能进一步加快，如果不加快铁路建设和管理改革，铁路运输有可能成为交通结构调整的“短板”。

城市公共交通领域管理体制也亟待进一步改革。“轻规划、重建设、轻管理”

的问题依然存在，公共交通行业“一收就死”与“一放就乱”的矛盾还比较普遍。以“国有国营”为主的运营模式，一方面造成政企不分、效率低下，不利于吸引社会资金投入，制约公共交通发展速度；另一方面运营企业缺乏降低成本的激励，增大了各级财政补贴的负担，也不利于服务水平的提升。以北京市为例，公交汽车、地铁和城铁分属不同部门和企业运营，造成布局不合理、换乘不方便，严重降低了公共交通的吸引力和服务水平。

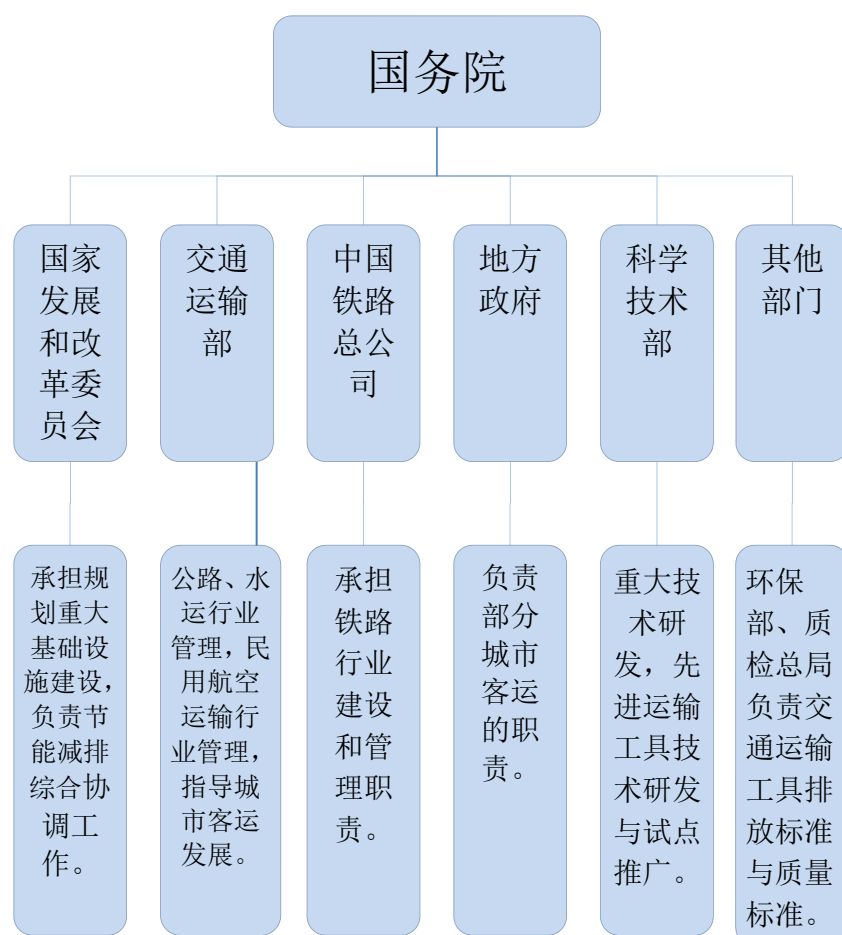


图 4-2 我国交通运输管理结构示意图

(三) 节能统计监测考核基础能力薄弱

虽然政府推动节能的力量逐步加大，但各种交通运输方式的基础差异较大。特别是从 2008 年以后，交通运输行业取消了能耗数据的公开发布，不利于全社会了解并推动交通节能工作的开展。目前交通节能主要的工作重点放在公路客运上，而作为行业耗能大户的道路货运却是管理的薄弱环节，长期缺乏有效的监督和管理手段。交通运输企业的工作基础参差不齐，企业之间对节能的认知程度差异较大。少数大型国企将节能减排视为企业的社会责任，注重精细化管理和效益提升，对能耗统计工作非常重视，能及时掌握本企业的能耗数据，并适时采取节能措施。但大部分企业对节能积极性不足，甚至一些小企业根本不掌握本企业的

能耗数据，节能项目推广难度大，交通运输节能统计监测考核基础能力薄弱。

（四）交通节能政策体系有待完善

交通节能是一项涉及面非常广的系统工程。虽然“十二五”期间，我国政府进行了不少有益尝试，但从整体看，节能型交通运输发展战略和措施与其他管理体制改革、投资政策、产业政策、价格政策、财税政策等缺少统筹协调，甚至存在政策之间相互矛盾的现象。交通节能配套政策还不完善，交通领域能源统计、标准、管理和监察能力薄弱。政策短期行为明显，许多地区还存在一些不利于交通运输节能的政策措施，如限制微型汽车、限制电动自行车、汽车用道挤占了自行车道等。

以汽车领域节能为例，节能政策仍不完善，继续改进的空间还很大。例如：目前能源定价机制改革滞后，价格信号引导节能的作用尚未充分发挥；现有燃油税费政策标准过低，针对不同车型的差异性不够明显，对引导消费者购买节能型汽车的作用远远不够；个别地区在自行确定车船税缴费标准时，尚未体现对小排量汽车的优惠；石油炼化行业规划与发展节能型柴油车不匹配；在公共交通、轨道交通财政投入不足的情况下，各地大量修建公路，公共交通和轨道交通发展处于被动地位；政府公务用车改革相对滞后，在减少机动车出行、购买小排量汽车方面的示范和带动作用尚待发挥等等。

四、“十二五”后期强化交通运输节能的建议

（一）加快交通运输体系结构优化

在铁路方面，建议进一步加快铁路线路建设，使高速铁路作为近、中途客运交通的骨干力量，使铁路成为珠三角、长三角、京津冀等城市圈内交通运输的骨干力量。在水运方面，建议加快发展现代内河航运，加快建设以高等级航道为主体的内河航道网，鼓励发展大型化船舶，提高船舶平均载重吨位，加大老码头更新改造力度，提高港口码头专业化、现代化水平。

在城市交通方面，要继续优先发展城市公共交通，开展公交都市建设，提高城市公交正点率和服务满意度，增强公交吸引力，提高公交出行分担率。

在货运方面，建议进一步发展绿色货运与现代物流，加快推进传统货运产业向现代物流企业转型升级，培育具备供应链统筹能力的物流龙头企业。构建甩挂运输发展长效机制，深入组织开展甩挂运输试点工作。

（二）加强交通节能管理统筹协调

建议进一步落实综合交通运输体系规划，加强铁路、公路、水路、民航和邮政规划方面的统筹协调，促进各种交通运输方式的有效衔接和服务一体化。推动

交通运输重大基础设施建设、交通运输行业管理、铁路行业建设和管理、交通工具能效标准、车辆准入等职责的整合，明确交通运输各子行业在节能管理方面的权利和责任。在铁路、公路、水路、民航和邮政各部门，设置负责管理交通节能工作的机构，并建立沟通、协调和对话机制，保证交通运输各个子行业在节能工作方面的一致性、统筹性，才能促进不同交通运输方式之间的多式联运和最优策略选择，优化交通运输结构，加快铁路和水运航道建设，缩小不同运输方式之间的发展差距。

（三）强化节能减排统计监测考核体系

建议进一步强化交通运输行业能源消费、碳排放统计分析制度，完善交通运输节能减排统计指标体系、方法体系和采集体系，纳入国家统计制度，强化各项指标的统计调查、分析、预测和发布工作。重点抓好车、船、路、港千家企业的数据统计监测工作。准确了解和把握交通运输部门能耗变化情况，并适时向公布交通运输能源消费和节能统计数据。按照布局科学、数据准确、传输及时的要求，建立覆盖全行业的监测网络。建立健全公路、水路、城市客运节能减排目标责任考核制度和节能减排发展考核体系。

（四）完善交通运输节能政策体系

建议进一步建立健全交通运输节能减排法规制度和标准规范体系，推动交通运输节能减排工作全面纳入法制化、制度化、规范化轨道。组织开展《交通运输节约能源条例》等法规的立法前期研究，建立健全相关配套规章、标准和制度体系。加快完善营运车船的燃料消耗、碳排放和主要污染物排放的市场准入和退出制度、重点用能企业节能减排监管制度、公路水运工程建设生态保护制度等。抓紧研究制定营运船舶、港口装卸机械、工程机械等燃料消耗、碳排放和主要污染物排放限值标准，建立港口电力驱动轮胎式集装箱门式起重机和靠港船舶使用岸电技术标准。完善公路桥梁工程节能设计、绿色施工等技术规范。健全交通运输固定资产投资项目节能评估与审查制度，完善节能评估导则和审查指南。强化节能减排监督管理，把交通运输能源消耗与碳排放纳入交通运输发展评价体系，建立相应的目标体系、考核办法、奖惩机制。

加强绿色交通财税政策研究，积极探索差异化的车船使用税、通行费等政策，密切跟踪在碳税、燃油消费税、资源环境税、能源资源价格改革等对交通运输领域的影响。加强交通需求管理政策创新，研究探索交通拥堵收费政策。研究分析在公路水路交通运输领域实施合同能源管理、节能减排自愿协议、碳排放权交易等节能减排市场机制应用政策。

第五章 生态文明建设评价指标体系研究

党的十八大提出，要把推进生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的各方面和全过程，这是我们党对自然规律和人与自然关系认识的一次重大理论创新，具有重要的现实意义和深远的历史意义。从长远看，推进生态文明建设，必须依靠长效的机制和制度，包括建立反映生态文明建设要求的资源管理制度、评价考核制度、生态补偿制度、市场化机制等。其中，研究建立生态文明建设评价指标体系，把资源消耗、环境损害、生态效益等纳入经济社会发展评价体系，是完善生态文明评价考核制度的核心内容，对引导各级政府积极践行生态文明具有重要意义。

一、国外相关理论和实践综述

从狭义上看，建设生态文明与可持续发展目标一致，都是要建设以资源环境承载力为基础、以自然规律为准则的资源节约型、环境友好型社会。从广义上看，生态文明还是一个历史范畴，是超越工业文明的更高级文明形态，伴随着人类社会不断发展进步的历史过程，是对可持续发展理论的进一步深化和提升。针对生态文明建设评价，国外可持续发展的相关理论和实践可供借鉴。

可持续发展概念源于 1987 年世界环境与发展委员会发布的《我们共同的未来》报告，如何跟踪、评估、比较可持续发展进展一直是理论研究和实践探索的热点问题。归纳起来，国外关于可持续发展定量评价主要有三种途径：

（一）改进国民经济核算体系

传统的国民经济核算以 GDP 为核心，侧重评估经济总量情况，没有反映经济活动带来的资源消耗和生态环境破坏。改进的国民经济核算试图对 GDP 指标进行修正，考虑资源消耗、环境损害、福利变化等因素。代表性的包括：增加环境国民经济帐户（SEEA）的绿色 GDP 指标；考虑污染成本、社会成本、福利变化等因素的可持续经济福利指标（ISEW）；考虑环境破坏、收入不均、负面压力等因素的真实发展指数（GPI）；考虑自然资本折旧、人力资本和社会资本变化的真实储蓄指标（GS）等。

改进国民经济核算体系，优点在于与现有 GDP、收入水平等统计体系相衔接，缺点在于涉及对自然资源、生态破坏、收入差距、代际福利变化等因素的货币化估值，往往主观性强、争议较大，数据基础、理论和实践支撑等存在不足。

（二）设计新的单一评价指数

鉴于资源、环境、生态的货币化估值方法存在困难，另一种可持续发展评价思路是在现有国民经济核算体系外，设计新的单一评价指数。代表性的包括：利用具体生物物理指标（生物生产面积）衡量人类活动对地球生态系统的影响，以及一个国家或地区生态系统整体承载能力的生态足迹指标；通过测量生物多样性的状态、质量、压力参数，反映可持续发展状况的自然资本指数（NCI）；综合反映环境系统、减轻环境压力、减轻人类脆弱性、社会和制度能力、全球管理等因素的环境可持续指数（ESI）等。

设计新的单一评价指数，能够从自然生态角度，集中反映人类经济、社会活动的环境影响，但往往对人的发展重视不够，忽视了各国经济、社会系统本身的内容、质量和水平状况。在实践操作中，还存在数据缺乏、统计基础薄弱、核算方法和标准不完善等问题。

（三）构建综合评价指标体系

可持续发展涉及经济、社会、环境诸多方面，由于关系复杂、内涵丰富且不断变化，越来越多的研究强调以系统论为指导，通过构建综合评价指标体系，全面反映各子系统、各方面的可持续发展状况。代表性的包括：联合国开发计划署提出的，包括健康水平、知识和教育水平、居民生活水平 3 方面 4 个指标的人类发展指数（HDI）；联合国可持续发展委员会提出的，包含经济、社会、环境、制度 4 方面 134 个指标的可持续发展指标体系；欧盟提出的，包括社会经济发展、可持续消费和生产、社会稳定、人口变化、公共健康、气候变化和能源、可持续交通、自然资源、全球合作、政府治理等 10 大主题 155 个指标的可持续发展指标体系（SDIs）；经合组织（OECD）提出的，包含环境压力、环境状况和社会响应 3 类约 50 个指标的可持续发展指标体系等。

构建综合评价指标体系，能够从各个领域、不同侧面全面、定量反映可持续发展的现状、趋势，但不足在于指标选取、权重确定的主观性较强，指标体系无量纲化、归一化、降低多重共线性等存在较多不确定性，综合评价过程要求科学性、全面性、系统性与具体实践中强调简明性、可操作性等存在一定矛盾。

二、国内理论实践进展和存在问题

党的十七大提出生态文明理念以来，我国虽然尚未正式建立生态文明建设评价指标体系，但在学术界、行业部门、地方政府等层面，已经开展了一系列关于生态文明建设评价的研究和实践。特别是，在节能减排方面，通过建立实施目标责任评价考核制度，取得了明显的成效，为全面建立生态文明建设评价指标体系积累了经验。

理论方面，已有研究侧重从生态文明内涵角度，对一个国家或地区的整体情

况进行综合评价。代表性的包括：朱松丽等（2010）提出从生态环境、生态经济、生态文化和制度角度，构建包含 40 项具体指标的生态文明评价指标体系；王会等（2012）提出基于文明生态化角度，从生态环境、生态型物质文明、生态型政治文明、生态型精神文明、与区域外部的关系角度，构建包含 35 项具体指标的生态文明评价指标体系；马文斌等（2012）针对长江上游地区，从生态意识文明、生态社会文明、生态经济文明、生态环境文明角度，构建包含 70 余项指标的区域生态文明评价指标体系。

实践方面，围绕生态文明相关领域，一些部门、地区探索开展了评价考核、示范试点、编制规划等具体工作。在部门层面，为完成约束性节能目标任务，国家发改委建立了节能目标责任评价考核指标体系，包含 2 大类 9 方面 30 余项指标，采用定量和定性相结合的方式，逐年对各级政府、重点用能企业节能目标完成情况进行评价考核，并依据考核结果落实奖惩措施；为深入推动西部大开发，国家发改委会同财政部、林业局等启动了西部地区生态文明示范工程，建立了包含资源生态、发展方式、消费模式、体制机制 4 方面 25 项指标的试点市县选择评价指标体系，并配套出台了具体扶持政策；为促进环境保护和生态建设，环保部实施了生态建设示范区工程，包括生态省、生态市、生态县（市、区）、生态乡镇、生态村和生态工业园区等，并提出了包含经济发展、生态环境保护、社会进步 3 方面 20 余项指标的具体考核指标体系。在地区层面，江苏、云南、浙江、杭州、无锡、珠海、湖州等省市出台了生态文明建设规划，分别提出了本地区生态文明建设的目标体系和分阶段重点任务。此外，在循环经济、绿色能源、低碳发展、能源消费总量控制、节约型公共机构、绿色财税政策等方面，我国也开展了制定评价指标体系、组织定期考核、推动示范试点等工作。

总的来看，我国生态文明建设评价的相关研究和实践都是按照整体评价思路，针对生态文明建设各个领域的具体内容，构建全面、综合的评价指标体系。在具体实践中，虽然也取得了积极进展，但还存在一些不足，主要包括：一是对生态文明建设的内涵认识不够明确，许多地方把生态文明建设等同于生态建设，忽视了生态文明建设与经济、政治、文化、社会建设之间相互融合、协调促进的作用关系；二是对生态文明建设的评价不够全面，许多研究侧重对生态文明状态的静态评价，对建设生态文明过程的动态评估不够；三是对生态文明建设的评价不够系统，许多研究追求“大而全”，虽然覆盖了生态文明建设的各个领域，但缺少对生态文明与发展方式转变、主体功能区、节能减排、生态环境保护、制度建设等问题之间关系的系统性考虑；四是评价指标选取不够科学，普遍存在指标代表性不够、内容重复等问题，一些工作进展评价指标与人民群众对生态文明水平的切身感受并不一致；五是评价指标与政绩考核、统计体系等实际工作结合不够，许多定量指标的统计基础薄弱，许多定性指标过于主观，尚缺乏客观、科学、

广泛的调查结果做支撑，可操作性较差。

三、我国生态文明建设评价的思路和原则

生态文明建设是涉及发展理念、生产方式和生活方式的全方位、根本性变革，需要在借鉴国内外可持续发展理论和实践经验基础上，结合我国国情和发展阶段特征，健全体现生态文明要求的长效制度体系，从根本上引导和推动经济社会发展方式加快转变。从这个意义上看，构建我国生态文明建设评价指标体系，需要综合考虑以下方面：

一是体现生态文明的宏观性、统领性。我国是世界上第一个提出生态文明作为国家战略目标的国家，为了突出生态文明建设在“五位一体”总体布局中的重要地位，要从整体上对经济社会发展的生态文明程度、质量、水平进行全面评价，纳入与生态文明相关的国土功能布局、结构调整、制度建设、文化引导等各方面内容，用生态文明理念统领经济社会发展、资源环境、生态建设各项工作。

二是指标选取体现科学性、系统性。指标选取要按照“驱动力—状态—相应”（DSR）原则，系统反映生态文明建设各个具体领域的驱动因素、客观状态、政策努力等。要选取最具代表性的评价指标，并综合考虑约束性与预期性指标、状态度量与变化度量指标、总量与效率指标、价值型与实物型指标、定量与定性指标等之间的关系。指标体系要区分核心指标和辅助指标，尽量降低指标之间的相关性，同时能够反映地区之间的差异。

三是指标评价具有可操作性、有效性。为了体现生态文明建设评价的规范性、权威性，指标评价要与政绩考核中的实绩分析指标相衔接，与已有各项规划约束性目标相衔接。定量评价指标要以科学、透明的国家统计数据为基础，定性评价指标要以客观、公正的民意调查数据为支撑，指标体系要简明扼要、内涵清晰，对实际工作有切实、有效的促进作用。

四、构建生态文明建设评价指标体系

经济发展方面，选择人均 GDP 指标反映宏观发展水平，服务业增加值占 GDP 比重反映产业结构状况，基尼系数反映经济发展成果的包容程度。考虑到我国存在明显的城乡、区域差距，选择城镇、农村居民人均收入作为辅助指标，反映经济发展带来的民生改善程度。

资源利用方面，从效率层面，选择单位 GDP 能耗、单位建设用地生产总值、单位工业增加值用水量、农业灌溉用水有效利用系数、资源产出率等指标，反映能源、土地、水、矿产资源的利用强度和产出效率。从总量层面，选择耕地红线、水资源管理“三条红线”、生态红线执行率、一次能源消费总量等指标，反映资

源利用对生态环境的总体压力。从结构层面，选择非化石能源占一次能源消费总量比重、煤炭占一次能源消费总量比重等指标，反映资源利用的绿色、低碳程度。

生态环境方面，选择环境质量指数变化值、环境功能区达标率（气、水、土壤、海域）、森林覆盖率、森林蓄积量等指标，反映整体生态环境质量改善状况。选择二氧化硫、化学需氧量、氮氧化物、氨氮排放总量下降率、城镇生活垃圾分类和无害化处理率、农村环境综合整治建制村比例等作为辅助指标，反映环境保护、生态建设工作力度和减排目标完成情况。

社会进步方面，选择新建绿色建筑比例、城市居民公共交通出行比重、高效节能家电产品市场普及率等指标，反映全社会消费模式和生活方式转变状况。

制度建设方面，选择生态文明建设占党政实绩考核比重、生态文明建设支出占财政支出比例、环境信息公开率、项目节能评估审查执行率、项目环境影响评价执行率等指标，反映生态文明长效机制建设状况。选择公众生态文明满意度等作为辅助指标，反映人民群众对生态文明建设效果的实际感受状况。

表 5-1 我国生态文明建设评价指标体系

主题	指标	单位	当前值	目标值
经济发展	人均 GDP	元		
	服务业增加值占 GDP 比重	%		
	基尼系数	—		
	城镇居民人均可支配收入	元		
	农村居民人均纯收入	元		
资源利用	单位 GDP 能耗	吨标准煤/万元		
	单位建设用地生产总值	亿元/平方公里		
	单位工业增加值用水量	吨/万元		
	农业灌溉用水有效利用系数	—		
	资源产出率	万元/吨		
	耕地红线执行率	%		
	水资源管理“三条红线”执行率	%		
	生态红线执行率	%		
	一次能源消费总量	亿吨标准煤		
	非化石能源占一次能源消费总量比重	%		
	煤炭占一次能源消费总量比重	%		
生态环境	环境质量指数变化值	%		
	环境功能区达标率（气、水、土壤、海域）	%		
	森林覆盖率	%		
	森林蓄积量	万立方米		
	二氧化硫排放总量下降率	%		
	化学需氧量排放总量下降率	%		
	氨氮排放总量下降率	%		

	氮氧化物排放总量下降率	%		
	城镇生活垃圾分类及无害化处理率	%		
	农村环境综合整治建制村比例	%		
社会进步	新建绿色建筑比例	%		
	城市居民公共交通出行比重	%		
	高效节能家电产品市场普及率	%		
制度建设	生态文明建设占党政实绩考核比重	%		
	生态文明建设支出占财政支出比例	%		
	环境信息公开率	%		
	项目节能评估审查执行率	%		
	项目环境影响评价执行率	%		
	公众生态文明满意度	—		

总之，生态文明建设是一项复杂系统工程，构建科学、合理的评价指标体系，是生态文明建设长效制度建设的第一步。在此基础上，还要结合国土功能区规划、地区资源环境状况、发展阶段水平等因素，制定差别化的生态文明建设具体目标，明确不同的发展重点和任务。此外，要完善政绩考核体制，把生态文明建设评价指标作为重要内容，严格落实问责制。最后，要强化统计能力建设，确保指标数据科学、准确，力求客观、及时反映我国生态文明建设状况和进展，为科学决策提供坚实支撑。