

江苏省减煤路径研究报告



2021年8月

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

目 录

1. 执行摘要	1
2. 前言	7
2.1 研究背景	7
2.2 研究方法	7
2.3 报告结构	7
3. 国内外煤炭发展形势	8
3.1 煤炭储量增幅明显，产量提升空间收窄	8
3.2 煤炭需求总量下降，清洁替代进程加快	9
3.3 煤炭价格波动上涨，贸易投资受到抑制	11
3.4 发电供热占比较高，利用效率不断提升	12
4. 江苏省煤炭消费现状	14
4.1 经济发展和产业结构分析	14
4.2 煤炭生产情况、消费总量及占比分析	15
4.3 煤炭主要利用方式、效率及环境影响分析	17
4.4 政策工具的运用对全省煤炭消费的影响	22
5. 江苏省减煤方向、目标与实施路线图	24
5.1 江苏省减煤方向的选择分析	24
5.2 江苏省减煤发展路线图研究	24
5.3 江苏省减煤支撑路径体系研究	37
6. 减煤的协同效应研究	41
6.1 “减煤”与“降碳”的关系	41
6.2 江苏省碳排放现状分析	41
6.3 减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响分析	42
7. 附件 1：江苏省重点减煤政策框架体系与全文内容	43
7.1 《省政府关于印发江苏省“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》 （苏政办发〔2012〕24号）	46
7.2 《省政府办公厅关于印发江苏省控制能源消费总量工作方案的通知》 （苏政办发〔2014〕75号）	53
7.3 《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》 （苏政办发〔2014〕76号）	57

7.4 《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》 (发改能源〔2014〕411号)	61
7.5 《江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法》 (苏政办发〔2016〕5号)	63
7.6 《关于印发〈江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法〉的通知》 (苏政办发〔2016〕108号)	69
7.7 《江苏省政府关于印发江苏省“十三五”节能减排综合实施方案的通知》 (苏政发〔2017〕69号)	73
7.8 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》 (苏政办发〔2017〕30号)	89
7.9 《省委办公厅关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见的通知》 (苏办发〔2018〕32号)	93
8. 附件 2：发达国家能源结构和可再生能源发展趋势	100
8.1 发达国家能源生产和消费结构	100
8.2 发达国家发电数量和装机情况	112

图索引

图 1-1	江苏省减煤模型框架和情景构想	2
图 1-2	江苏省煤炭消费分情景预测结论	2
图 1-3	BAU 与 SP 情景下分行业煤炭消费量对比 (2025 年)	3
图 1-4	BAU 与 SP 情景下分行业煤炭消费量对比 (2030 年)	3
图 1-5	BAU 与 SP 情景下电力装机结构对比 (2025 年)	4
图 1-6	BAU 与 SP 情景下电力装机结构对比 (2030 年)	4
图 1-7	BAU 与 SP 情景下电力供应结构对比 (2025 年)	4
图 1-8	BAU 与 SP 情景下电力供应结构对比 (2030 年)	5
图 1-9	BAU 与 SP 情景下可再生能源电量占比变化	5
图 1-10	减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响	6
图 2-1	研究工作流程图	7
图 3-1	全球煤炭储量变化	8
图 3-2	全球煤炭产量变化情况	9
图 3-3	世界煤炭储量排名前五国家储产比对比	9
图 3-4	全球煤炭消费变化情况	10
图 3-5	煤炭占一次能源消费比例变化情况	10
图 3-6	全球煤炭价格走势	11
图 3-7	全球发电、储能和电网领域投资情况	12
图 3-8	全球煤炭主要利用方式结构变化情况	12
图 3-9	全球和中国煤炭利用方式结构变化情况	13
图 4-1	江苏省地区生产总值、结构以及增速变化	14
图 4-2	江苏省重工业与轻工业营业收入及比值变化	15
图 4-3	江苏省煤炭消费量变化趋势	16
图 4-4	江苏省一次能源消费结构变化	16
图 4-5	2017 年江苏省煤炭消费结构	17
图 4-6	江苏省煤炭主要用途及数量	18
图 4-7	江苏省 2015 年和 2017 年装机结构对比	19
图 4-8	江苏省每万元地区生产总值煤耗变化趋势	20

图 4-9	江苏省每万元工业增加值煤耗变化趋势	20
图 4-10	江苏省发电企业平均供电煤耗变化对比	21
图 4-11	燃煤对空气环境质量的影响	21
图 4-12	燃煤对工业固体废弃物排放的影响	22
图 4-13	江苏省控煤相关政策对全省煤炭消费量的影响	23
图 5-1	江苏省减煤模型框架和情景构想	25
图 5-2	常规情景 (BAU) 煤炭消费总量变化	25
图 5-3	常规情景 (BAU) 分行业煤炭消费量变化	26
图 5-4	常规情景 (BAU) 全社会用电量变化	26
图 5-5	常规情景 (BAU) 电力生产和净调入 (出) 情况	27
图 5-6	常规情景 (BAU) 电力供应结构对比	27
图 5-7	常规情景 (BAU) 电力装机结构变化	28
图 5-8	常规情景 (BAU) 可再生能源电量占比变化	28
图 5-9	高可再生能源情景 (HRE) 煤炭消费总量变化	29
图 5-10	高可再生能源情景 (HRE) 分行业煤炭消费量变化	29
图 5-11	高可再生能源情景 (HRE) 全社会用电量变化	30
图 5-12	高可再生能源情景 (HRE) 电力生产和净调入 (出) 情况	30
图 5-13	高可再生能源情景 (HRE) 电力供应结构对比	31
图 5-14	高可再生能源情景 (HRE) 电力装机结构变化	31
图 5-15	高可再生能源情景 (HRE) 可再生能源电量占比变化	32
图 5-16	强工业限煤情景 (SIC) 煤炭消费总量变化	32
图 5-17	强工业限煤情景 (SIC) 分行业煤炭消费量变化	33
图 5-18	综合强控煤政策情景 (SP) 煤炭消费总量变化	33
图 5-19	江苏省减煤发展路线图对比	34
图 5-20	常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 分行业煤炭消费量对比 (2025 年)	35
图 5-21	常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 分行业煤炭消费量对比 (2030 年)	35
图 5-22	常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力装机结构对比 (2025 年)	36
图 5-23	常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力装机结构对比 (2030 年)	36
图 5-24	常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力供应结构对比 (2025 年)	36
图 5-25	常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力供应结构对比 (2030 年)	37
图 5-26	常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 可再生能源电量占比变化	37

图 5-27	江苏省减煤目标下的实现路径分析	38
图 6-1	江苏省煤炭消费与二氧化碳排放关系	41
图 6-2	减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响	42
图 8-1	美国一次能源生产情况	100
图 8-2	美国可再生能源生产情况	101
图 8-3	美国一次能源生产结构	101
图 8-4	美国一次能源消费情况	101
图 8-5	美国一次能源消费结构	102
图 8-6	德国一次能源生产情况	102
图 8-7	德国可再生能源生产情况	103
图 8-8	德国一次能源生产结构情况	103
图 8-9	德国一次能源消费情况	103
图 8-10	德国一次能源消费结构	104
图 8-11	英国一次能源生产情况	104
图 8-12	英国可再生能源生产情况	105
图 8-13	英国一次能源生产情况	105
图 8-14	英国一次能源消费情况	105
图 8-15	英国一次能源消费结构	106
图 8-16	西班牙一次能源生产情况	106
图 8-17	西班牙可再生能源生产情况	107
图 8-18	西班牙一次能源生产结构	107
图 8-19	西班牙一次能源消费情况	107
图 8-20	西班牙一次能源消费结构	108
图 8-21	法国一次能源生产情况	108
图 8-22	法国可再生能源生产情况	109
图 8-23	法国一次能源生产结构	109
图 8-24	法国一次能源消费情况	109
图 8-25	法国一次能源消费结构	110
图 8-26	日本一次能源生产情况	110
图 8-27	日本可再生能源生产情况	111
图 8-28	日本一次能源生产结构	111

图 8-29	日本一次能源消费情况.....	111
图 8-30	日本一次能源消费结构.....	112
图 8-31	美国发电情况.....	112
图 8-32	美国装机情况.....	113
图 8-33	德国发电情况.....	113
图 8-34	德国装机情况.....	113
图 8-35	英国发电情况.....	114
图 8-36	英国装机情况.....	114
图 8-37	西班牙发电情况.....	115
图 8-38	西班牙装机情况.....	115
图 8-39	法国发电情况.....	115
图 8-40	法国装机情况.....	116
图 8-41	日本发电情况.....	116
图 8-42	日本装机情况.....	117

1. 执行摘要

在人类共同应对全球气候变化的大背景下，世界各国纷纷制定积极的能源政策，以清洁、低碳、环境友好为目标促进能源结构优化转型，大力推动清洁能源和可再生能源发展。

我国是世界上第二大经济体，也是全球最大的能源消费国。2019年，中国能源消费量达到3014兆吨油当量¹，比排名第二的美国高约32%。在2015年巴黎气候大会上，习近平主席向世界宣布“中国承诺”——中国将于2030年左右使二氧化碳排放达到峰值并争取尽早实现，2030年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%-65%，非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右。2020年9月，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论和气候雄心峰会上宣布中国碳达峰目标、碳中和愿景²以及提高国家自主贡献力度的新举措，再次展现了中国应对气候变化的信心和决心。

江苏省是全国经济第二大省、制造业大省和能源消费大省。到2019年，江苏省制造业总产值超16万亿元，约占全国1/8、全球3%左右，制造业经济蝉联多年全国第一，而资源禀赋匮乏导致江苏省能源严重依赖外部调入，能源自给能力较弱。江苏省推动能源消费转型、降低煤炭消费比重，这既符合绿色低碳循环发展的趋势，也是基于现实所提出的必然要求。基于此，我们展开了对江苏省煤炭及能源消费的分析研究，力求测算获得江苏省到2030年煤炭消费及能源增长的趋势，并围绕情景与目标设置，讨论具体的实施路径。

在研究过程中，我们首先研判了国内外煤炭发展形势，无论是新增投资，抑或是实际消费，煤炭需求均呈现下降趋势，能源消费结构得到不断改善，未来能源增量的空间主要来源于清洁能源和电力。纵观江苏省减煤进程，目前已从煤炭消费的“快速增长期”迈过“高位波动期”，并进入到“稳步下降期”的总体阶段。但值得警惕的是江苏省煤炭消费量虽然有所下降，煤炭占一次能源消费结构仍然超过60%³，这与全国情况基本一致，可以说，江苏省是全国的一个“缩影”，江苏若能实现能源清洁低碳转型将对全国有着巨大的示范意义和作用。

可再生能源技术应用和政策对煤炭的约束效应造成了能源消费的“一增一减”，加快了能源结构转型进程。尤其在“十三五”期间，江苏省不仅严格控制煤炭消费总量，给各个设区市下定了煤炭消费目标，还建立了煤炭减（等）量替代制度，省内新建的用煤项目必须由过去拆掉的项目或者即将拆除的项目进行减量或等量置换，加上落后产能淘汰政策的实施，小型燃煤锅炉和城市散煤燃烧的禁止，江苏省减煤进程逐步加快，无论是电力装机结构抑或是能源消费结构均朝着绿色低碳方向深度迈进。

经现状分析，我们认为江苏省煤炭在近些年有所下降的主要原因在于政策发挥了较强的控制和约束作用，尤其是煤炭消费总量控制制度以及煤炭减量替代制度的实施，对江苏省煤炭消费产生了较强的抑制作用，致使煤炭消费量、能源占比、装机规模等均有所下降。此外，在政策引导下，江苏省新能源的快速发展是煤炭消费需求下降的重要支撑，新能源电力装机规模持续提升，海上风电装机规模连续多年保持全国第一。据此，我们共设置了4类分析情景，以讨论未来煤炭消费需求的变化，分别是常规情景（BAU）、高可再生能源情景（HRE）、强工业限煤情景（SIC）和综合强控煤政策情景（SP）。

1 数据来源于《BP世界能源展望2019》（BP Energy Outlook 2019 edition）；1mtoe=1.429527×10⁶tce。

2 即“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”。

3 此数据根据2017年能源平衡表计算得出。

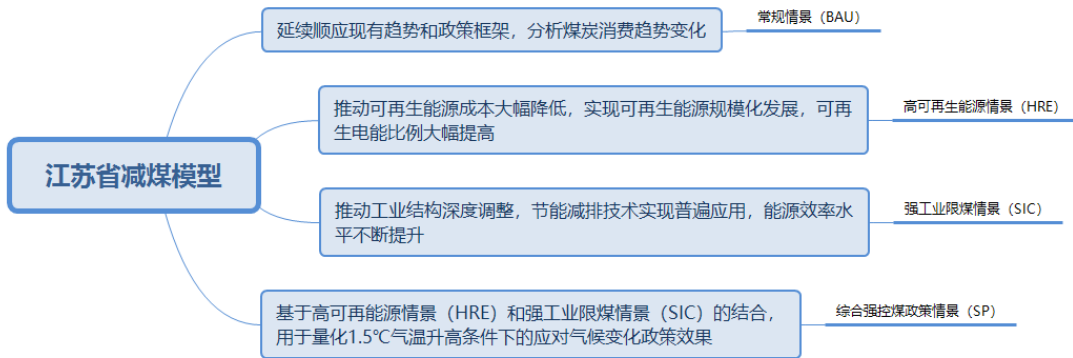


图 1-1 江苏省减煤模型框架和情景构想

模型测算结果显示，在常规情景（BAU）下，到2030年，预计煤炭消费总量将达到2.585亿吨，较2020年基本持平；在高可再生能源情景（HRE）中，江苏省煤炭消费总量将达到2.177亿吨，较2020年降低15.8%；在强工业限煤情景（SIC）中，江苏省煤炭消费总量将达到2.36亿吨，较2020年降低8.5%；在综合强控煤政策情景（SP）中，江苏省煤炭消费总量将达到1.966亿吨，较2020年降低23.9%。在预测区间内，BAU、HRE、SIC和SP情景下煤炭消费出现的高点⁴分别为2025年、2024年、2024年和2023年，相较于常规情景（BAU），综合强控煤政策情景（SP）的煤炭需求高点要早2年左右出现。

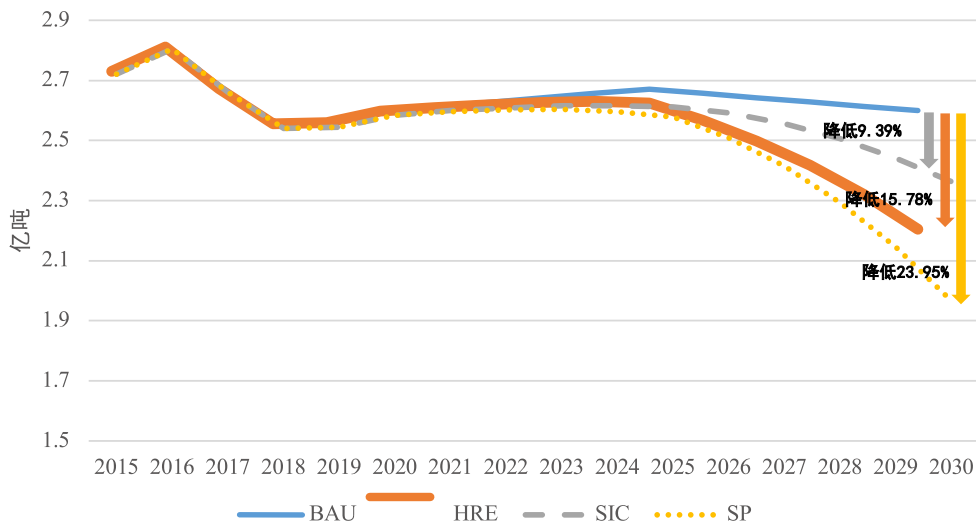


图 1-2 江苏省煤炭消费分情景预测结论

基于模型测算结果的分享讨论：

a. 关于分行业煤炭消费量。在测算区间内，综合强控煤政策情景（SP）与常规情景（BAU）在发电、供热、冶金行业煤炭消耗量的差距将逐步扩大。到2025年，综合强控煤政策情景（SP）下的发电、供热、冶金行业煤炭消费量将下降至1.404、0.241和0.371亿吨；到2030年，发电、供热、冶金行业的煤炭消耗量将会更低，分别达到1.013亿吨、0.228亿吨、0.310亿吨，是常规情景（BAU）的78%、82%、65%。

⁴ 由于煤炭峰值“十三五”期间就已经出现，此处论述煤炭消费峰值并不完全准确，此处仅以区间内的高点作为论述。

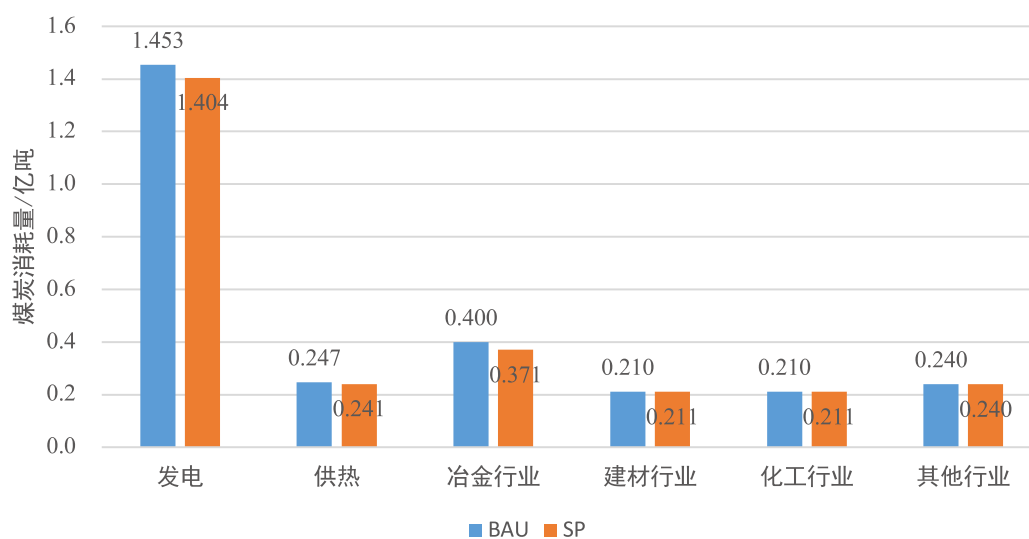


图 1-3 BAU 与 SP 情景下分行业煤炭消费量对比 (2025 年)

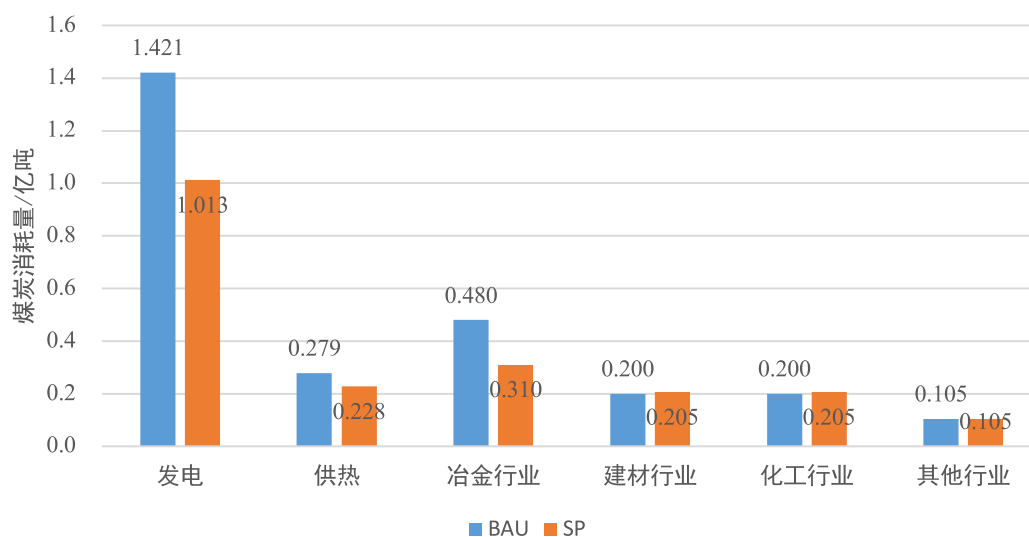


图 1-4 BAU 与 SP 情景下分行业煤炭消费量对比 (2030 年)

b. 关于电力装机结构。综合强控煤政策 (SP) 与常规情景 (BAU) 的太阳能发电、风电的装机比例都将不断提高，而煤电的装机比例则均处于持续下降状态，且相较常规情景 (BAU)，综合强控煤政策 (SP) 的提高与下降幅度相对较大。到 2030 年，综合强控煤政策情景 (SP) 煤电的装机比例将达到 23.38%，低于常规情景 (BAU) 16 个百分点；太阳能发电、风电的装机比例将达到 29.35%、23.85%，分别超过常规情景 (BAU) 11 个百分点、9 个百分点。

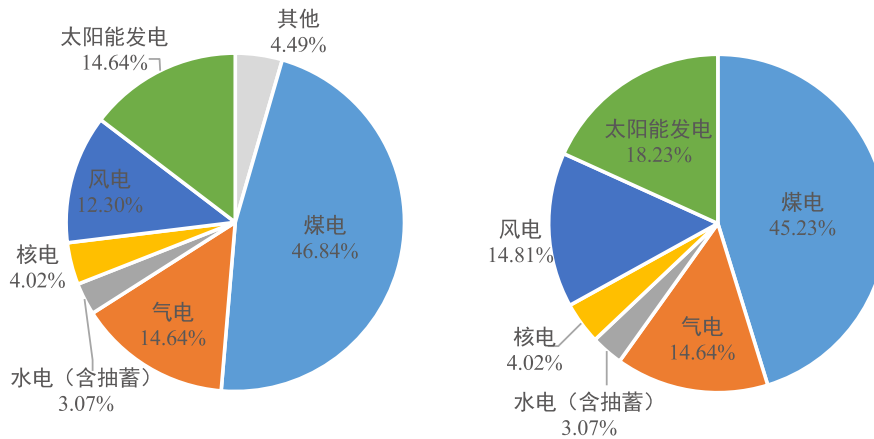


图 1-5 BAU 与 SP 情景下电力装机结构对比 (2025 年)⁵

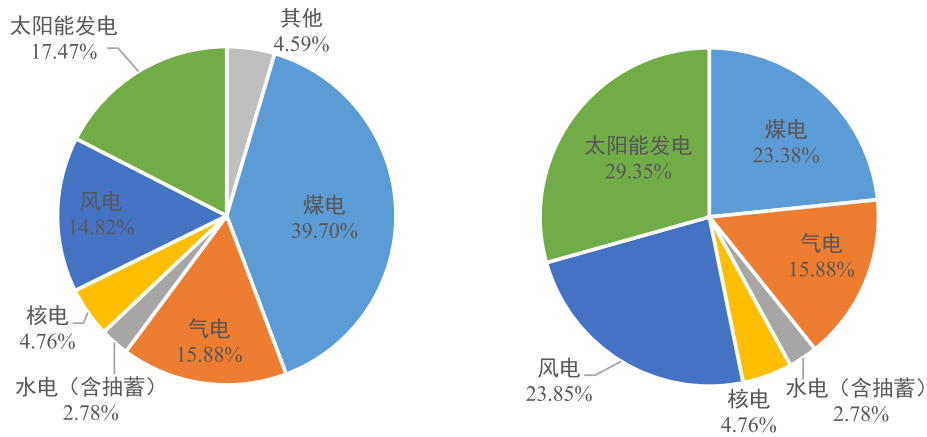


图 1-6 BAU 与 SP 情景下电力装机结构对比 (2030 年)

c. 关于电力供应结构。综合强控煤政策情景 (SP) 与常规情景 (BAU) 总体趋势相同, 供电量中的煤电比例逐步下降, 非化石能源比重不断提高, 相较常规情景 (BAU), 综合强控煤政策情景 (SP) 的趋势幅度更加明显。到 2030 年, 综合强控煤政策情景 (SP) 中非化石能源发电占比将达到 34.73%, 成为最大的电力供应来源, 领先常规情景 (BAU) 10 个百分点以上。

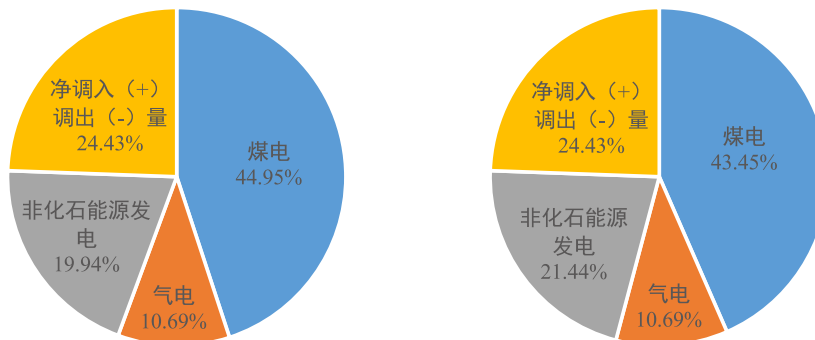


图 1-7 BAU 与 SP 情景下电力供应结构对比 (2025 年)

⁵ 左图为 BAU 情景, 右图为 SP 情景。

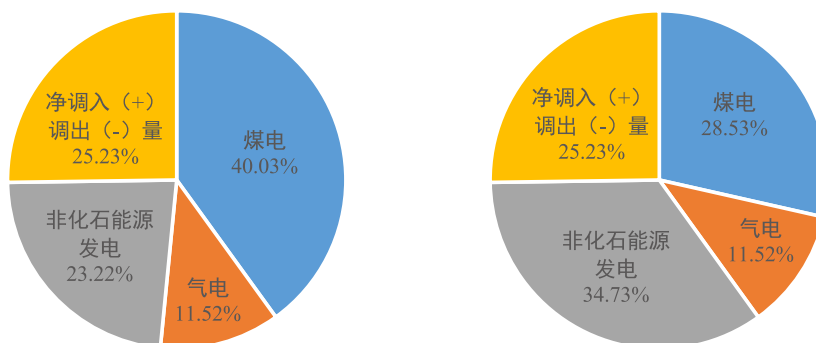


图 1-8 BAU 与 SP 情景下电力供应结构对比 (2030 年)

d. 关于可再生能源电量占比。常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 的可再生能源电量占比均呈上升趋势，且相较常规情景 (BAU)，综合强控煤政策情景 (SP) 的增幅更为强劲。到 2030 年，综合强控煤政策情景 (SP) 的可再生能源电量占比将达到 31.65%，超过常规情景 (BAU) 近 15 个百分点。

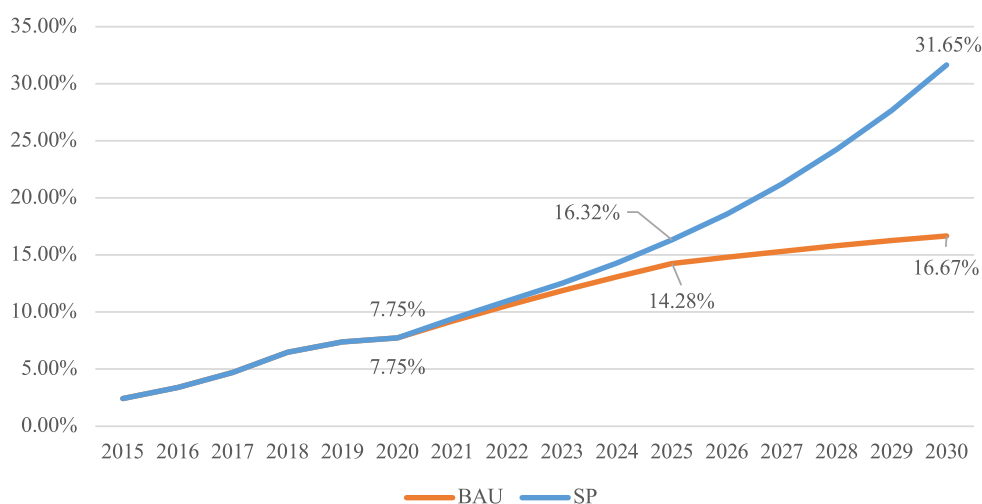


图 1-9 BAU 与 SP 情景下可再生能源电量占比变化

经过分析讨论，综合强控煤政策情景 (SP) 是江苏省煤炭消费降幅最大、可再生能源发展最快的假设情景，发电、供热、冶金行业煤炭消耗量持续下降，而绿色清洁低碳能源比重大幅提升，能源结构转型进程加快。因此我们建议以综合强控煤政策情景 (SP) 实施减煤路线图，并以此为目标展开实施路径分析。

基于此⁶，我们认为控制江苏省煤炭消费总量的关键在于供给侧的产能结构调整和需求侧的消费结构升级，其内核在于构建以煤炭为基础、以清洁能源为主导、安全稳定运行的电力体系，加大电能替代并不断提高区外来电比例，同时建立煤炭消费相关约束机制，加强替代技术的有效支撑，来确保煤炭消费总量能够在经济、安全、可靠的情况下稳定下降，实现全省能源结构的变革及经济的绿色增长。

⁶ 事实上，强控煤政策情景 (SP) 是根据多种假设拟合出来的情景，从显示结果看，SP 情景确实是江苏省减煤路线最优的目标路线，但这一目标的实现离不开严格的政策工具支持以及很强的执行力，因此，具体政策工具的选择应用上，我们认为应考虑综合施策，从煤炭消费及其所在的能源系统进行统筹考虑，才能力争确保路线图的落实。

我们在报告中还初步估算了基于路线图实施下的减污减碳协同效应。在高可再生能源情景（HRE）下，将减少二氧化碳 14928.46 万吨、二氧化硫 48.43 万吨、氮氧化物 42.16 万吨；在强工业限煤情景（SIC）下，将减少二氧化碳 8106.12 万吨、二氧化硫 26.30 万吨、氮氧化物 22.90 万吨；在综合强控煤政策情景（SP）下，将减少二氧化碳 22667.79 万吨、二氧化硫 73.54 万吨、氮氧化物 64.02 万吨。二氧化碳排放量的降低将有助于碳峰值的实现，这也是目前江苏省当前正在研究的重点工作之一。由于目前江苏省煤电机组基本已达到超低排放的要求，此处 SO₂、NO_x 的降低仅为理论测算值，在实际层面由于废气处置的关系，其协同减排效应并不如“减碳”效应直接明显。

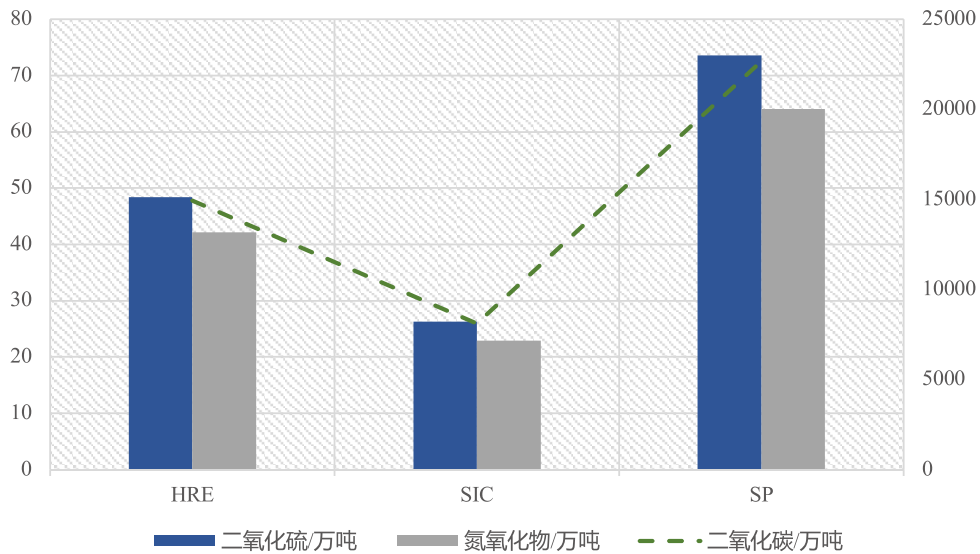


图 1-10 减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响

最后需要着重声明的是，本课题中研究数据主要来自于国际能源署（IEA）、《BP 世界能源统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国能源统计年鉴》《江苏省统计年鉴》以及网上公开的数据资料或学术研究成果，在此致以诚挚的敬意和衷心的感谢！

2. 前言

2.1. 研究背景

为了实现应对气候变化确定的目标，我国大力推动产业优化升级，严格控制煤炭消费总量，积极提升可再生能源比例和电气化水平，制定实施了《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》《能源发展“十三五”规划》等一系列政策文件，促使我国能源结构不断向更加安全、绿色、高效、智慧的中高级形态迈进，引导能源体系的变革与发展。

江苏省作为中国东部地区的经济强省、工业大省和资源小省，能源供需矛盾长期存在，重化工业占比高，煤炭需求量大，一定程度上延缓了能源转型的步伐，亟待探索新时代能源转型路径。本报告以此为出发点，以省情为依据，以他国为借鉴，论证科学降低全省煤炭消费总量占比的现实路径，推动能源消费结构从“高碳”向“低碳”特征转变，从而支撑起经济社会环境的绿色可持续发展，以期为社会各人士提供研究参考。

2.2. 研究方法

课题组通过文献研究等方式，对国内外煤炭发展形势和江苏省煤炭生产和消费现状进行了分析，对标江苏省煤炭消费和能源结构与发达国家存在的差距；基于 OSeMOSYS 分析框架和情景分析法，科学预测到 2030 年江苏省煤炭消费总量变化，推演分行业煤炭消费量、电力装机结构和可再生能源占比的变化；基于已有的政策文件、学术研究成果、第三方机构报告等结论，考虑省情基础和路线图研究结果，提出相应支撑路径体系。

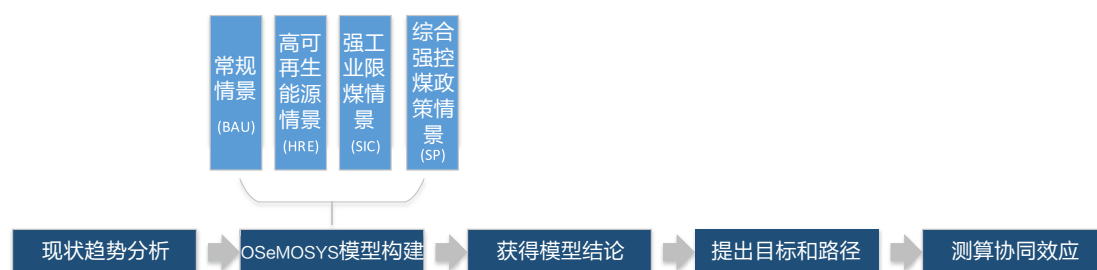


图 2-1 研究工作流程图

2.3. 报告结构

本报告分为四个部分和两个附件。

第一部分介绍了国内外煤炭发展形势，从煤炭储产量、需求总量、价格、贸易投资、利用方式、使用效率等因素识别煤炭发展未来趋势。

第二部分梳理了江苏省煤炭生产和消费现状，从全省经济发展和煤炭消费关系切入，分析煤炭消费总量、结构、利用方式、利用效率以及对环境的影响，评价政策工具的运用对煤炭消费下降产生的积极效应。

第三部分提出了江苏省减煤方向、目标与实施路线图，科学分析判断煤炭在全省能源系统运行中的地位和作用，基于 OSeMOSYS 分析框架分情景对江苏省煤炭消费总量、煤炭消耗量、电力装机结构、可再生能源发展情况等进行了系统化分析。

第四部分研究了减煤的协同效应，基于路线图的实施，探讨减煤对温室气体排放和大气环境质量的影响。

3. 国内外煤炭发展形势

3.1. 煤炭储量增幅明显，产量提升空间收窄

煤炭是主要的矿产资源之一，也是世界上储量最丰富的化石燃料。根据《BP世界能源统计年鉴》数据显示，2019年，全球煤炭已探明储量为10696亿吨，比2000年提高8.68%，整体呈上升趋势，尤其是2015至2019年阶段更为明显。全球煤炭资源主要集中在亚洲、北美洲和独联体地区国家，其中亚洲地区储量最多，为42.7%。自2000年以来，中国煤炭储量相对稳定，一直保持在1145亿吨水平以上，2015年以来略有提升，2019年达到1415.95亿吨，占全球比重提高至13.2%，仅次于美国、俄罗斯和澳大利亚，位居世界第四位。

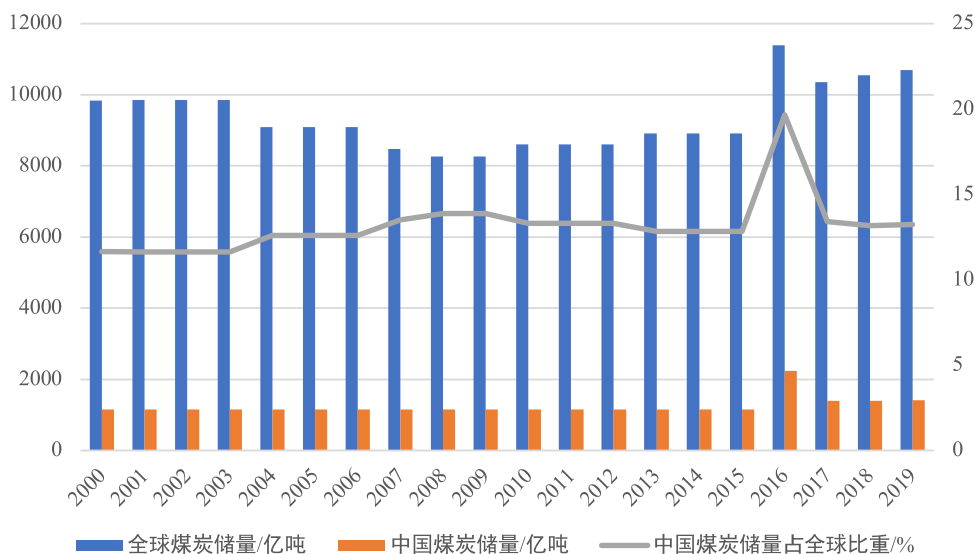


图 3-1 全球煤炭储量变化⁷

2019年，全球煤炭产量达到81.29亿吨，比2000年提高72.68%，年均增长率为2.92%。2000至2013年是煤炭的高速增长期，年均增速高达4.42%；2013至2015年则是煤炭产业的低谷期，煤炭产量持续回落，市场供需结构深度调整，2016年与2010年煤炭生产量基本持平；2015至2019年是煤炭的平稳增长期，虽然总体保持上升趋势，但此轮上涨幅度相对有限，年均增长率仅为2.8%。中国煤炭产量由于占世界比例较高，成为驱动全球煤炭产量波动的最主要因素，其与全球变化趋势基本一致。在2012至2016年期间，中国出台了一系列改革措施，重点淘汰规模小、生产效率低的煤矿。此外，中国政府通过限制煤炭生产企业生产天数，由每年330个工作日降至276个工作日，进一步控制煤炭产量。这些改革措施带来了显著的变化，即国内煤炭产量大幅下降。2019年，中国煤炭产量受供需因素影响有所反弹，达到38.46亿吨，产量上升的同时其占比也在持续扩大，与2000年相比上升近18个百分点，中国目前已稳居世界上最大的煤炭生产国地位。

⁷ 数据来源于《BP世界能源统计年鉴》，图3-2、3-3、3-4、3-5、3-6同理。

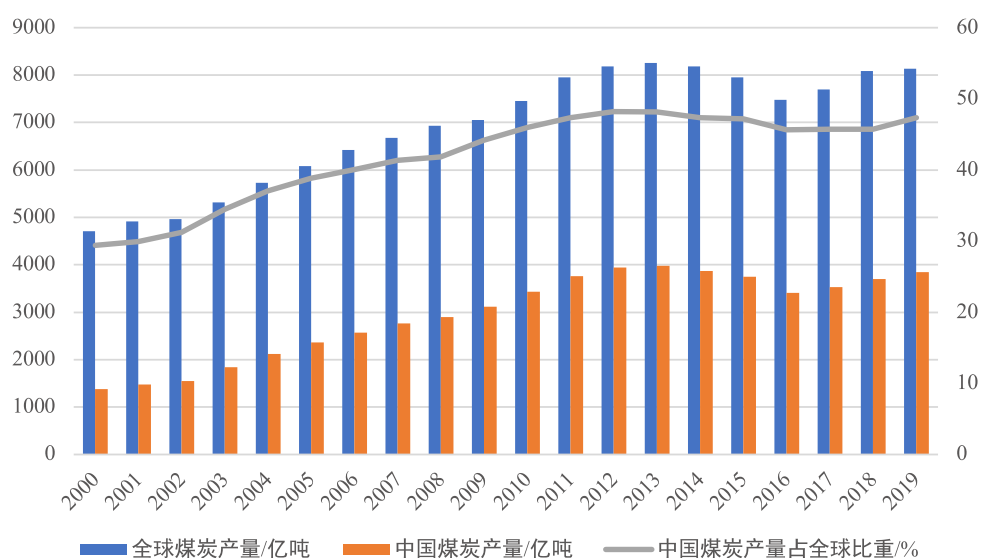


图 3-2 全球煤炭产量变化情况

储产比是指某个地区当年可采储备量与当年产量的比值，是衡量地区能源安全的重要指标，储产比越低，代表剩余资源被开采直至耗尽的速度越快，反之则亦然。中国虽然储量排名较为靠前，但煤炭储产比仅为 37 年，不足美国、俄罗斯的十分之一，远低于世界平均水平（132 年）。在煤炭过度开采的情况下，我国中东部煤炭浅层资源基本枯竭，开采逐步向地下深部转移，开采成本上升的同时更带来煤炭品质日趋下降。

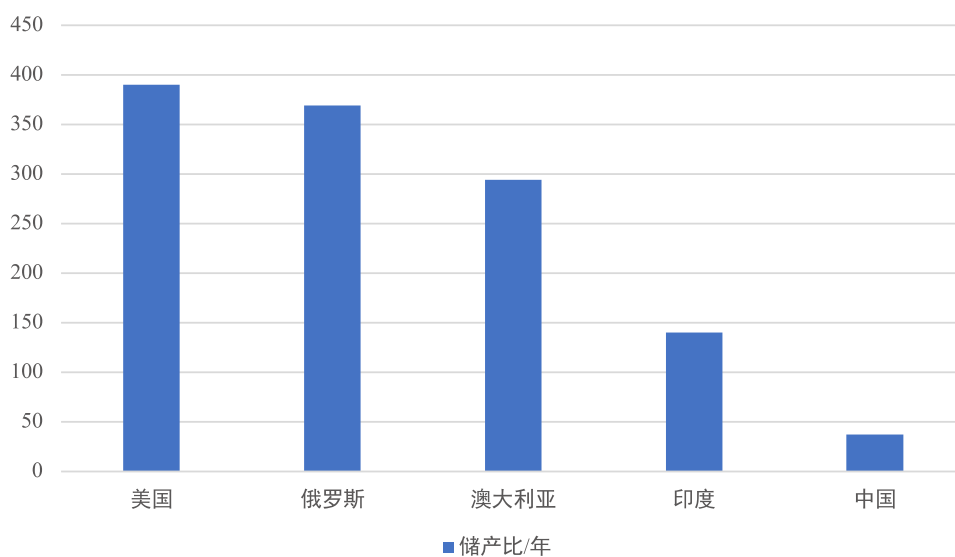


图 3-3 世界煤炭储量排名前五国家储产比对比

3.2. 煤炭需求总量下降，清洁替代进程加快

推动能源绿色低碳化发展已成为全球各国的共识和方向。2019 年，全球煤炭消费量达到 53.86 亿吨标准煤，同比降低 0.59%，略低于 2011 年煤炭消费量。从整个发展阶段来看，煤炭需求经历了先上升、后反弹、再波动下降的不同阶段，2000 至 2008 年为全球煤炭消费量的快速增长期，年均增速达到 5.08%；2008 年，美国次贷危机引发的金融危机席卷全球，在各国纷纷采取降息、注资等救市政策影响下，煤炭消费量在 2008 至 2011 年迎来了第二次增长期，此后则进入波动下降时期。中国煤炭消费趋势与世界趋势基本相同，同时也是驱动煤

炭变化的最主要因素，经济发展、重工业用煤和发电需求激增是中国煤炭消费量在过去一段时期内快速增长的主要动因。自 2013 年后，中国煤炭消费呈现波动下降态势。伴随能源绿色转型的和新冠肺炎疫情的短期冲击下，全球煤炭消费需求预计将持续降低。

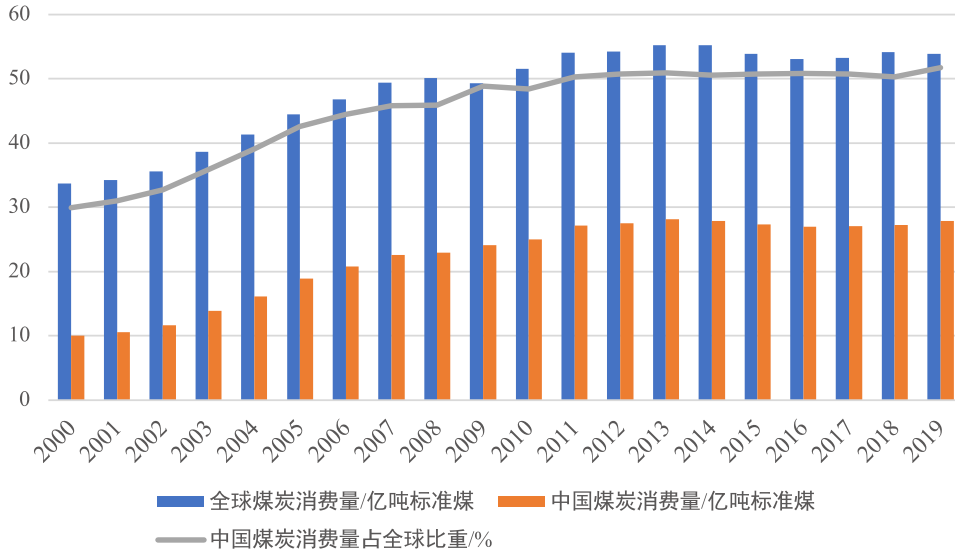


图 3-4 全球煤炭消费变化情况

结构比重上，全球煤炭占一次能源比例经历了上升、趋缓和波动下降的阶段。2000 至 2008 年，煤炭占比年均增长 0.58 个百分点，这与实际煤炭消费需求上涨有关；2008 年至 2014 年，在全球经济刺激政策的引导下，煤炭消费呈现稳定和缓慢上升的趋势，2013 和 2014 年煤炭占比突破 30%，在 2014 年后则进入波动下降区间。虽然从比重上看，中国煤炭占一次能源消费比例较全球平均水平仍然高约 30%，但煤炭比重降低的幅度远超过世界平均水平。自 2010 年以来，中国煤炭占比已呈现出显著且持续性的下降态势，2019 年煤炭占比较 2010 年下降了 12.65%，平均每年降低 1.41%，这表明中国采取的控制煤炭消费增长举措已取得初步成效，能源结构清洁化程度不断加深。

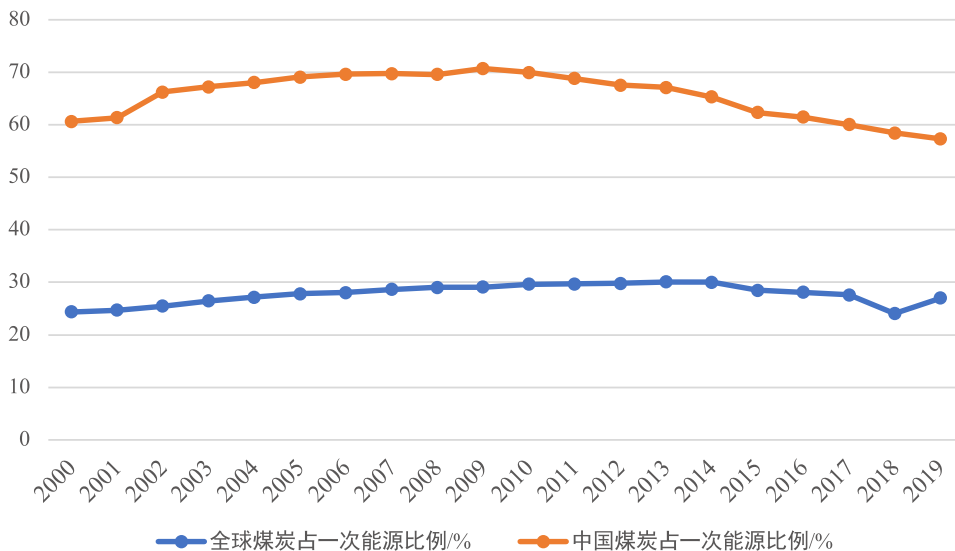


图 3-5 煤炭占一次能源消费比例变化情况

3.3. 煤炭价格波动上涨，贸易投资受到抑制

自 2000 年以来，世界主要地区的煤炭价格涨跌幅趋势相对一致，整体经历了上涨、回落、再恢复性上升的阶段。除中国以外，2008 年是全球煤炭价格的高点，亚洲市场标价达到 148.06 美元 / 吨，西北欧市场标价达到 147.67 美元 / 吨；经济危机出现后，工业生产和固定资产投资不断增长，导致 2011 年出现了第二个高点，随后价格继续走低；随着中国偏紧的市场以及一些供应事件⁸ 出现，导致 2017-2018 年出现第三个煤价高点，但不及 2008 和 2011 年。在后疫情时代，煤炭价格受到刺激经济和绿色新政的双重夹击，短期内煤炭价格虽然有上涨趋势，但增幅有限，预计中长期阶段煤炭供求关系总体处于相对平衡状态，煤炭价格将继续保持波动运行态势。

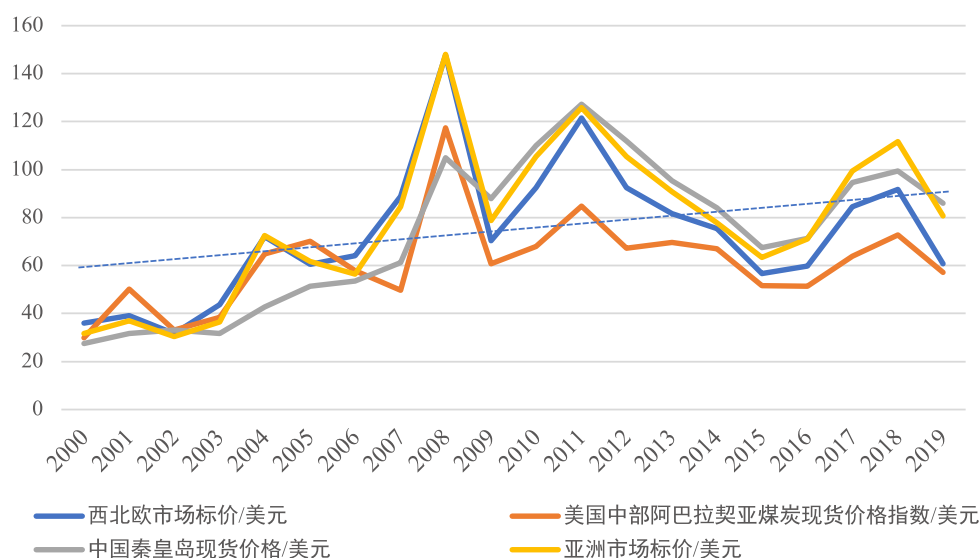
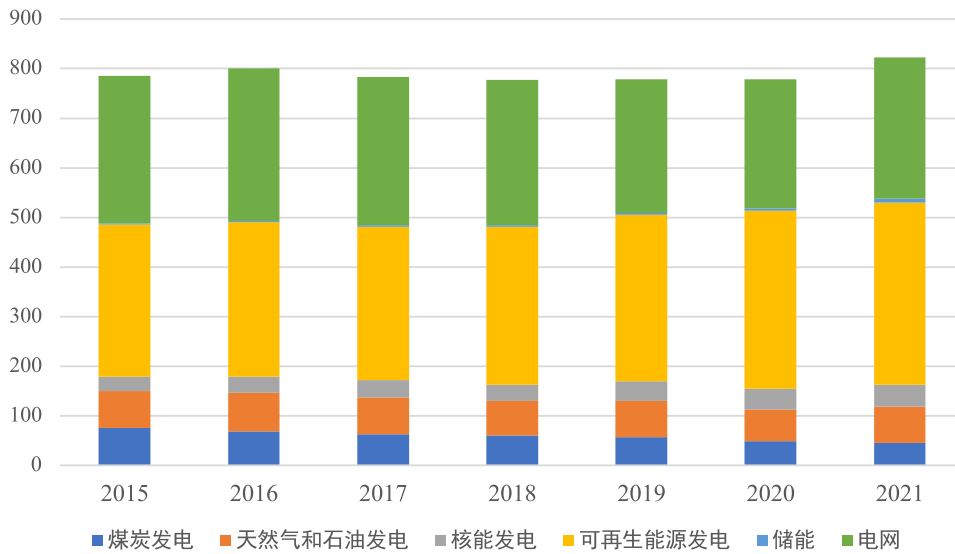


图 3-6 全球煤炭价格走势

煤炭投资方面，在能源低价和商业环境恶化的背景下，国际能源行业新一轮投资或将受到抑制。受疫情冲击影响，全球能源项目负荷在降低、投产在延迟、投资在搁浅。2020 年，全球能源投资比上年减少约 20%，创史上能源投资最大降幅，其中煤炭投资减少 15%。根据国际能源署的最新测算，虽然 2021 年全球能源投资预计有所回升（预测将增长至 1.9 万亿美元），较 2020 年反弹可能近 10%，但投资去向主要以新能源电力和终端消费，煤炭类投资项目仍然较少。

⁸ 比如飓风“黛比”袭击澳大利亚昆士兰之后，2017 年 4 月现货焦煤价格几乎翻了一番，达到 290 美元 / 吨（澳大利亚离岸价）。

图 3-7 全球发电、储能和电网领域投资情况⁹

3.4. 发电供热占比较高，利用效率不断提升

根据 IEA 数据，全球煤炭主要利用方式以发电和供热为主，占比在 70% 左右浮动，总体呈现先下降再上升趋势；煤炭消费第二大场景为工业行业，主要以钢铁、炼焦行业所消耗的炼焦煤和化工行业的原料煤为主，占比约为 20% 左右，自 2010 年以来呈现逐年递减趋势；交通、居民生活、商业和公共服务以及其他用途煤炭比重基本稳定在 5%-6% 范围内，各年间变化相差不大。

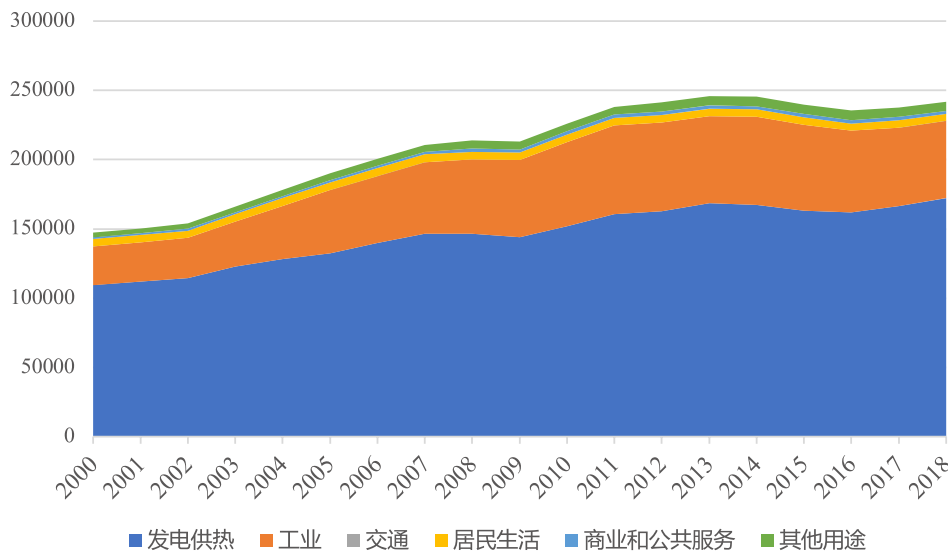


图 3-8 全球煤炭主要利用方式结构变化情况

对比中国与全球煤炭消费结构发现，中国发电供热用煤比例低于全球平均水平，而工业用煤比例则高于全球平均水平，但自 2015 年以来有逼近全球平均水平的发展趋势。2019 年，全国发电供热用煤占比为 64.42%，与世界平均水平差距缩小至 6.78%；全国工业用煤占比为 27.71%，与世界平均水平差距缩小至 4.64%。这表明，

⁹ 数据来源于 IEA，图 3-8 同理。

在中国对钢铁、化工等高碳行业采取限制的政策背景下，中国工业用煤量下降显著，相对而言动力煤比重有所上升，但整体仍有改进空间。

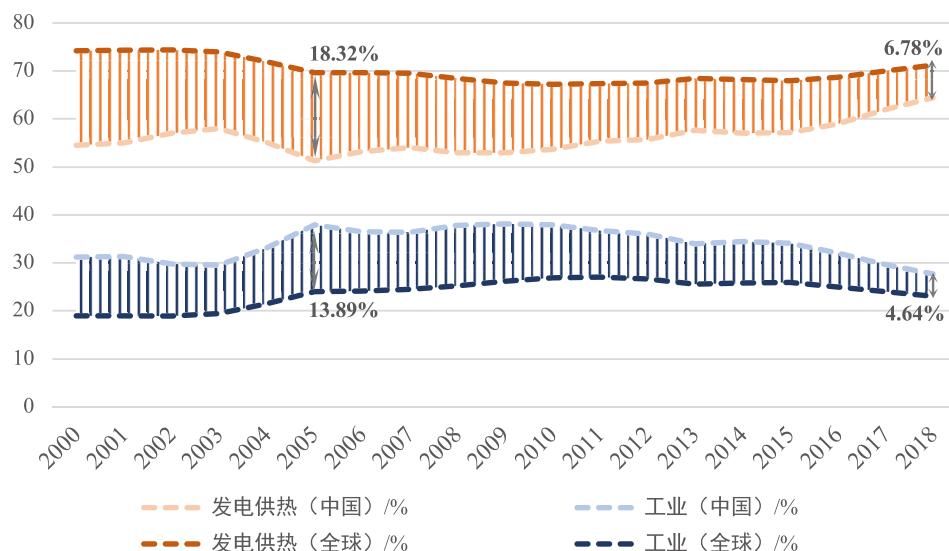


图 3-9 全球和中国煤炭利用方式结构变化情况

从煤炭使用效率来看，中国、日本、意大利等国家煤电转化效率逐步提升，供电煤耗呈现连年递减趋势。纵观 2010 至 2017 年期间，通过对传统火电机组实施大量节能技术改造项目，我国供电煤耗从 333gce/kWh 降低至 309gce/kWh，年均下降 1.06%，供电煤耗经历了一个类线性递减的过程。2017 至 2020 年，供电煤耗下降幅度开始收窄。截至 2020 年，我国已建成世界上规模最大的清洁高效煤电系统，煤电超低排放机组超过 8 亿千瓦，排放标准达到世界领先水平。

表 3-1 中国、日本和意大利火电机组供电煤耗对比¹⁰

单位：gce/kWh

国家	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
中国	392	370	333	329	325	321	319	315	312	309	307	307	306.66
日本	316	314	306	306	305	302	298						
意大利	315	288	275	274									

¹⁰ 数据来源于中国电力企业联合会，数据收编于《2018 年中国能源统计年鉴》。

4. 江苏省煤炭消费现状

4.1. 经济发展和产业结构分析

江苏省是我国东部沿海地区的经济中心和制造业基地，地区生产总值（GDP）占全国比重约 10%，经济增速常年保持比全国略高或持平水平。2019 年，江苏省 GDP 达到 99631.52 亿元，即将突破十万亿大关；产业结构调整为 4.3: 44.4: 51.3，其中第二产业占比趋于稳定，第三产业占比持续提升，“三二一”的产业结构特征更加明显。

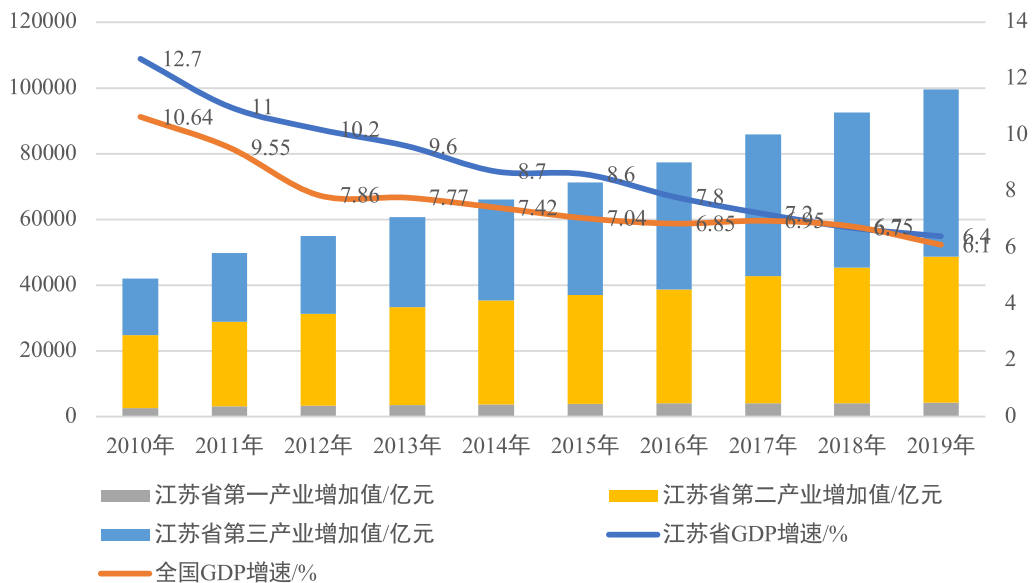


图 4-1 江苏省地区生产总值、结构以及增速变化¹¹

2019 年，江苏省制造业总产值超 16 万亿元，约占全国 1/8、全球 3% 左右，制造业经济蝉联多年全国第一，是名副其实的制造业大省。按主营业务收入计算，全省规模以上重工业与轻工业比例长期在 2.5-3.1 区间内波动，而浙江、广州同类型省份则为 2 左右，这表明江苏省产业结构依然以重工业为主导，尤其是化工、钢铁、电力等加工制造业比例偏高，对能源资源尤其是煤炭需求量相对较大。

¹¹ 数据来源于历年《江苏省统计年鉴》，图 4-2 同理。

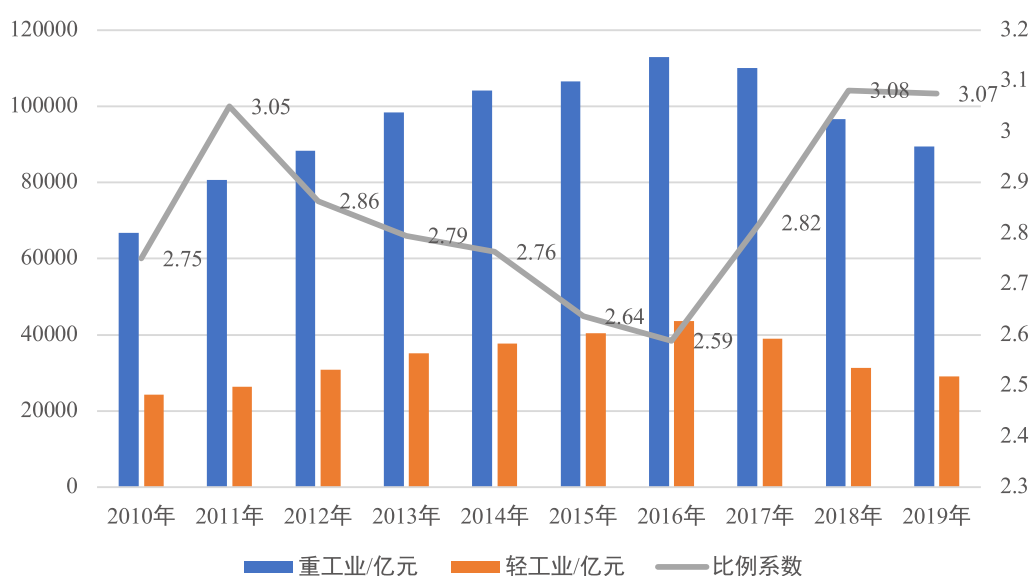


图 4-2 江苏省重工业与轻工业营业收入及比值变化

4.2. 煤炭生产情况、消费总量及占比分析

从总体上看，江苏省作为资源匮乏型省份，煤炭消费需求长期依赖外部输入，93%以上的煤炭资源来源于国内其他城市或国外进口，全省仅有徐州市有少量煤矿正常生产。截至2019年12月31日，江苏省共有生产煤矿6处，合计产能1114万吨/年。

表 4-1 江苏省煤矿生产能力情况

序号	煤矿名称	生产能力（万吨/年）
一、徐州市		
1	徐州矿务集团有限公司张双楼煤矿	180
2	上海大屯能源股份有限公司孔庄煤矿	144
3	上海大屯能源股份有限公司姚桥煤矿	445
4	上海大屯能源股份有限公司龙东煤矿	120
5	上海大屯能源股份有限公司徐庄煤矿	180
6	徐州李堂矿业有限公司李堂煤矿	45

自2001年以来，江苏省煤炭消费量总体呈现增长、波动和降低趋势。2001至2011年为江苏省煤炭快速增长期，年均增速高达11.81%；2011至2016年，全省煤炭消费量较高，处于高位波动阶段，消费总量维持在27000万吨左右，年均增速为4.95%；2017年，江苏省煤炭消费量降低至26620.03万吨，同比降低5.09%，当前随着煤炭总量控制制度的严格实施，全省落后产能淘汰进程加快，预期煤炭消费将呈现递减趋势，整体进入稳步下降期。

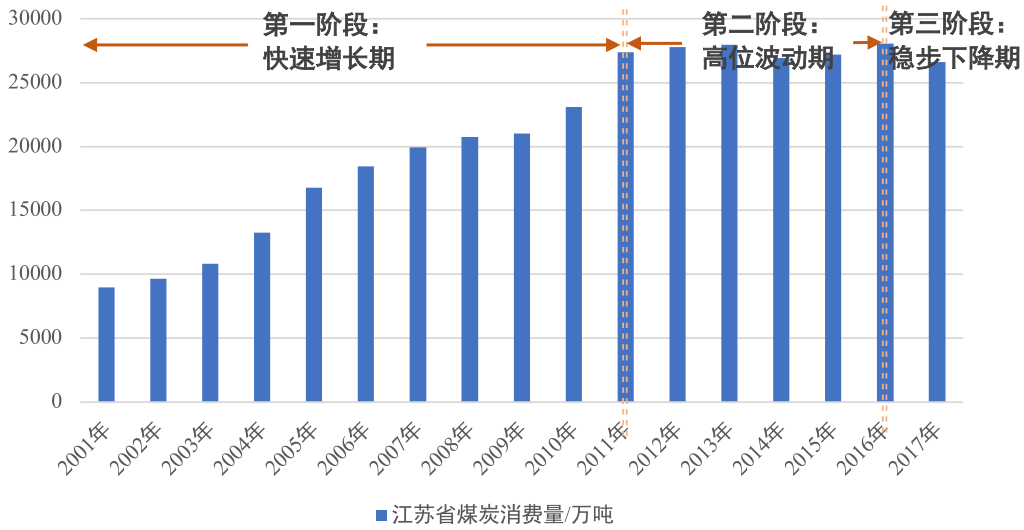


图 4-3 江苏省煤炭消费量变化趋势¹²

从结构上看，煤炭占一次能源消费比例虽然从 2011 年的 73.45% 降低至 60.5%，但整体仍然超过 60% 水平，且与德国、美国等发达国家在同一时间段内的下降水平相比，仍然存在明显差距。虽然江苏省已严格控制新建燃煤项目，大力推动煤改气工程和可再生能源的发展，但受制于存量产业结构偏重的因素，煤炭在全省能源消费中的主导地位短期内难以发生根本性转变。

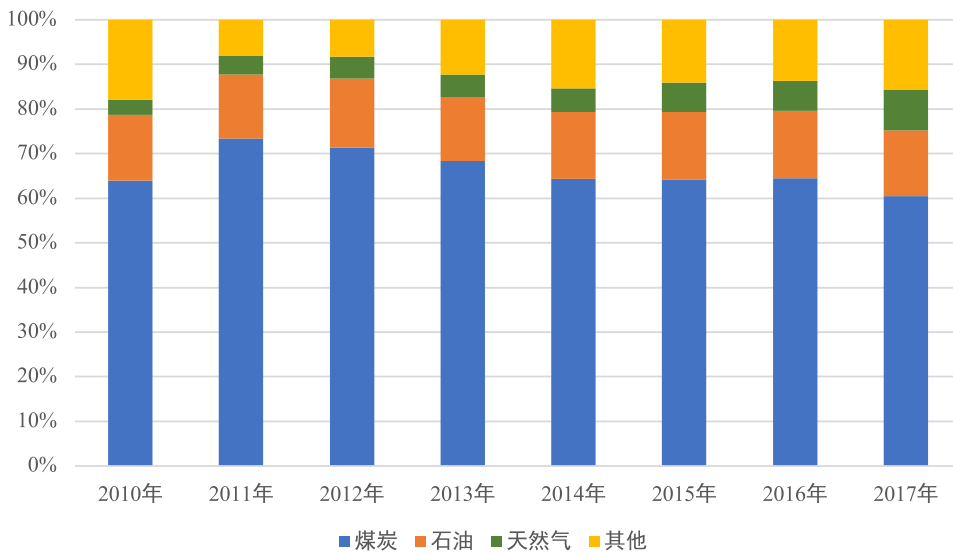


图 4-4 江苏省一次能源消费结构变化

¹² 数据来源于《中国能源统计年鉴》，图 4-4、4-5、图 4-6 同理。

4.3. 煤炭主要利用方式、效率及环境影响分析

4.3.1 煤炭主要利用方式

江苏省煤炭消费主要用于发电供热等二次加工转换以及终端消费环节¹³。2017年，江苏省投入加工转换环节的煤炭共22237.25万吨，占煤炭消费量的83.54%；投入终端部门消费的煤炭共4382.78万吨，占总体消费量的16.46%。

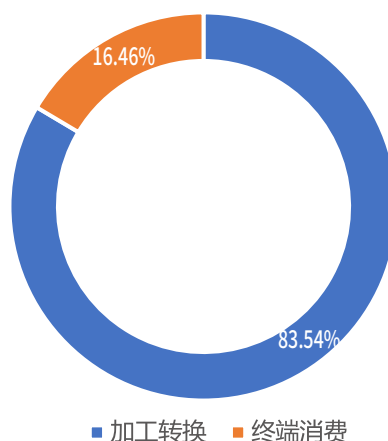
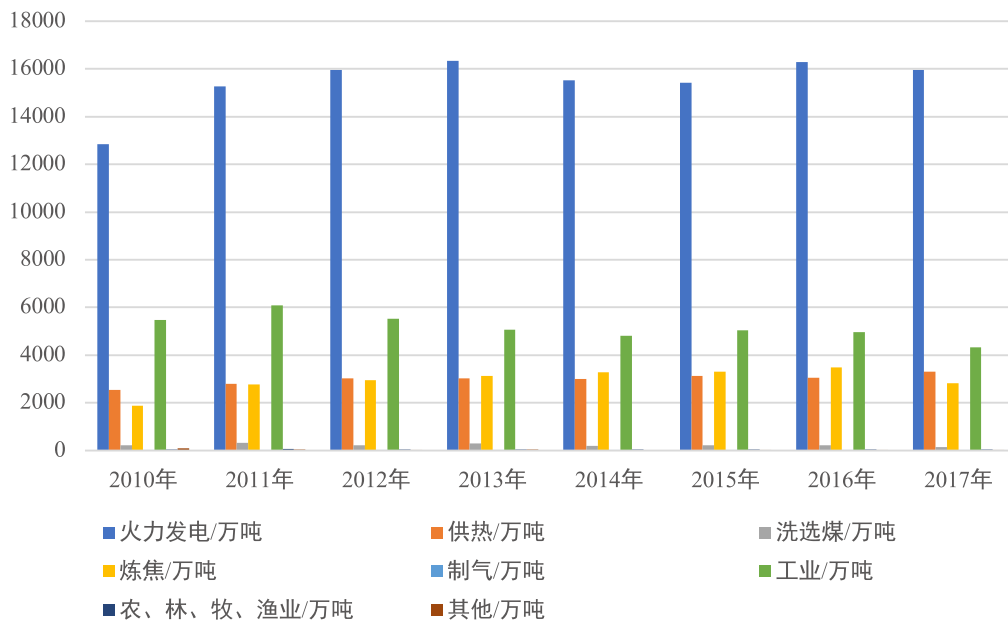


图 4-5 2017 年江苏省煤炭消费结构

从具体消费用途来看，江苏省约 55% 的煤炭用于发电，约 10% 煤炭用于供热，两者占比基本稳定在 65% 以上，与全国平均水平持平，但略低于世界平均水平；炼焦煤约占加工转换投入量的 12%，但近些年比重有所降低，这主要与江苏省严格控制焦化产能、并逐步实施沿江地区和环太湖地区独立焦化企业全部关停有关；工业用煤量和占比呈现“双下降”趋势，煤耗量从 5462.18 万吨下降至 4325.14 万吨，占比从 23.68% 下降至 16.25%。

随着近些年对城市散煤燃烧的严格控制，少量服务业和生活用煤逐步被电能、天然气所替代。随着产业结构不断升级，全省工业煤炭消费量将逐步走低并趋稳，用于发电、供热的煤炭占比将继续提升，并成为未来江苏省煤炭消费的主要场景。

¹³ 加工转换包括火力发电、供热、洗选煤、炼焦和制气，主要将煤炭转化为电、热等二次能源加以利用；终端消费包括农、林、牧、渔业，工业，建筑业，交通运输、仓储和邮政业，批发、零售业和住宿、餐饮业

图 4-6 江苏省煤炭主要用途及数量¹⁴

进一步分析发电能力。2017年，江苏省煤电装机规模达到7741万千瓦，占比达到67.6%，比2015年降低了9.22%；气电装机（主要为天然气）达到1348万千瓦，占比11.8%，比2015年提升了2.54%；风电、光伏、生物质、水电（含抽水蓄能）等可再生能源发电装机1972万千瓦，占比达到17.2%，比2015年提升了5.9%。根据《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》要求，到2020年，全省燃煤发电装机规模控制在8000万千瓦以内，燃煤发电装机占比将由2017年的67.6%下降至58.5%，这意味着需要退出更多符合退役要求的低效煤电机组，进一步确立清洁能源在能源增量中的主导地位，从而推动装机结构向清洁低碳方向发展。公开数据显示，2019年江苏省新增可再生能源发电装机达到365万千瓦，占全省发电装机新增容量的57.8%，发挥了能量增量中的清洁替代主体作用。截至2019年底，江苏省可再生能源累计装机2987万千瓦。风电累计装机1041万千瓦，位居全国第八，其中海上风电装机423万千瓦，规模连续多年保持全国第一；光伏发电累计装机1486万千瓦，规模位居全国第三，其中分布式光伏新增124万千瓦，累计装机664万千瓦，位居全国第二；生物质发电累计装机196万千瓦，位居全国前列；水电（含抽水蓄能电站）装机265万千瓦，其中抽水蓄能电站装机260万千瓦；江苏省可再生能源发电量达479亿千瓦时。可再生能源发电量占全省总发电量的9.5%，相比“十二五”末提高5.8个百分点，可再生能源的替代作用日益加强。

¹⁴ 其他行业包括建筑业，交通运输、仓储和邮政业，批发、零售业和住宿、餐饮业，生活消费等。

内圈为2015年，外圈为2017年

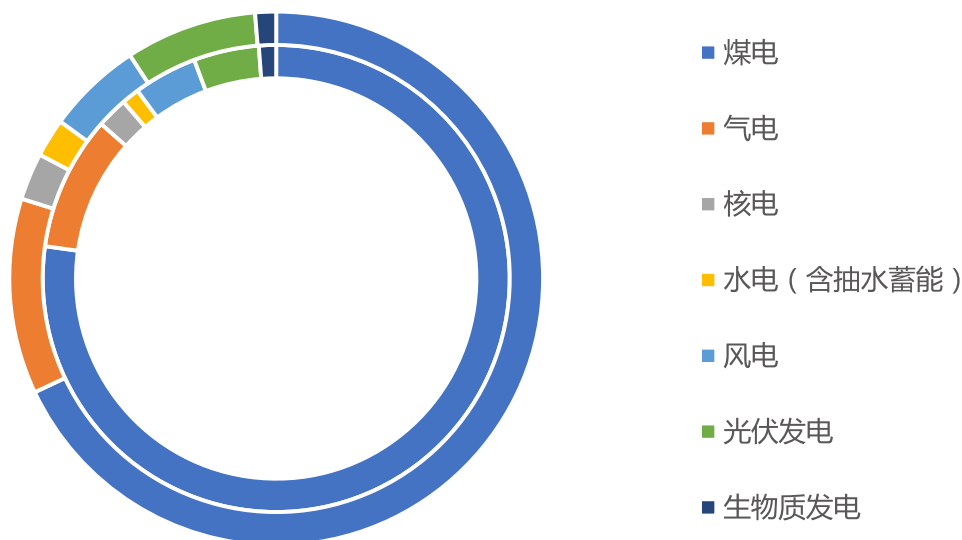


图 4-7 江苏省 2015 年和 2017 年装机结构对比

与德国相比，江苏省和德国同属于平原地区，且工业较为发达，两者的可再生能源资源禀赋较为丰富，均将发展可再生能源发电作为推动能源转型的主要途径。通过江苏省与德国相关数据的对比分析可知，江苏省相比德国在装机结构上仍有较大的优化空间。根据 IEA 数据显示，截至 2019 年底，德国可再生能源装机达 1.25 亿千瓦，其中风电装机 6084 万千瓦，光伏发电装机 4902 万千瓦，生物质发电装机 998 万千瓦，水电（含抽水蓄能电站）装机 1095 万千瓦。从人均可再生能源装机和发电量、单位面积装机和发电量来看，江苏相比德国均存在一定差距。根据《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划（征求意见稿）》，到 2025 年底，全省光伏发电装机达到 2600 万千瓦，全省可再生能源新增装机约 2200 万千瓦，新增投资约 1630 亿元，这意味着，“十四五”期间，光伏、风电将迎来快速增长期，每年分别将有 2GW 与 2.2GW 的提升空间，2025 年全省可再生能源装机规模较 2020 年几乎处于翻倍状态。

表 4-2 江苏省与德国可再生能源发展对比

类别	人均装机 (瓦/人)	人均发电量 (千瓦时/人)	单位面积装机 (kW/km ²)	单位面积发电量 (千瓦时/km ²)
江苏	370	593.6	278.6	44.68
德国	1513.1	2710.4	351.1	62.9

4.3.2 煤炭利用效率分析

2017 年，江苏省每万元地区生产总值煤耗降低至 0.31 吨/万元，除 2010 年以外，其余年份均保持逐年下降态势，年均降低 8.06%。按现价计算，江苏以 2.05% 的煤炭消费年均增速支撑了全省 10.99% 的经济增长以及 8.26% 的工业经济增长，且煤炭消费弹性系数仍在降低，经济增长与煤炭消费长期“脱钩”态势已十分明显。

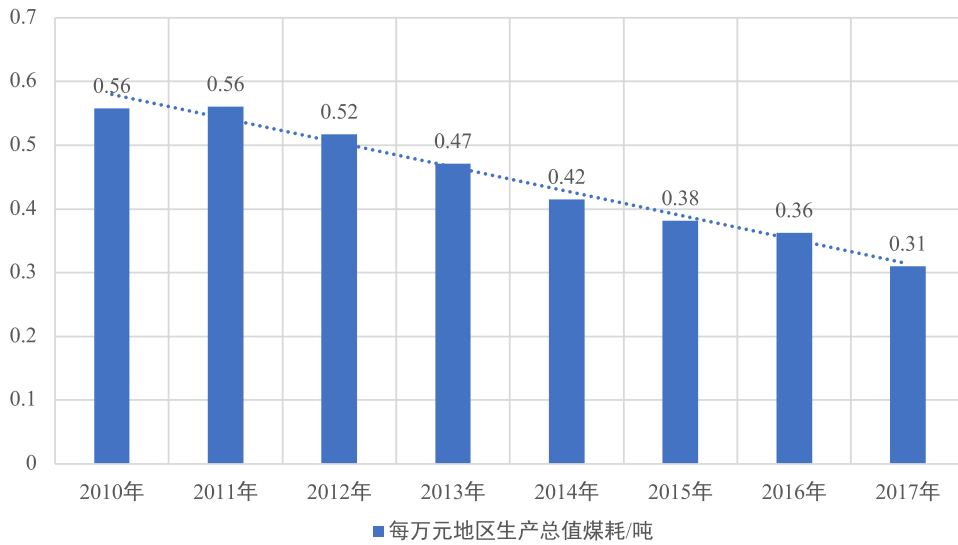


图 4-8 江苏省每万元地区生产总值煤耗变化趋势

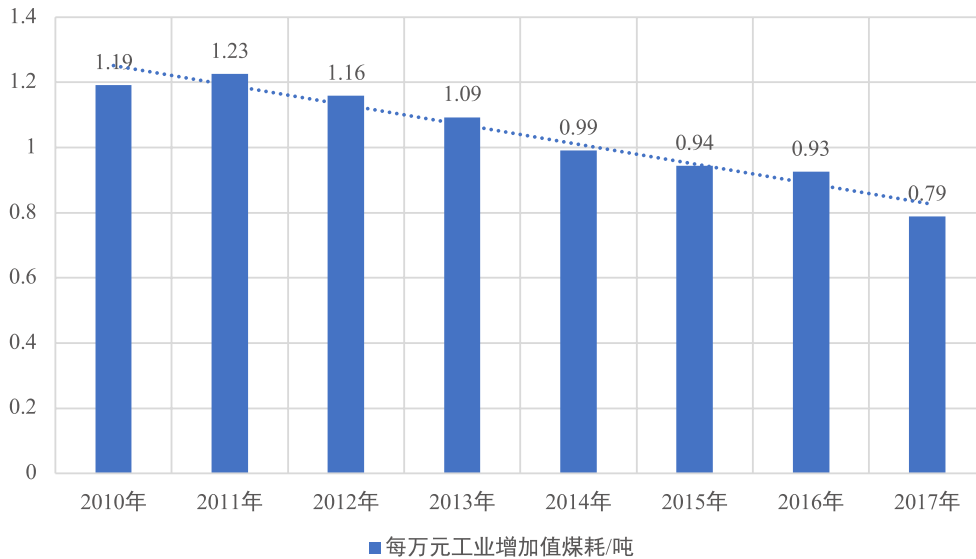


图 4-9 江苏省每万元工业增加值煤耗变化趋势

从煤电转化效率上看，江苏省煤电机组供电煤耗从 2010 年的 322gce/kWh 下降至 2017 年的 297gce/kWh，累计下降了 25gce/kWh，但随着江苏省火电机组节能技术改造的持续推进，以及 30 万以下低效燃煤锅炉的淘汰退出，供电煤耗的下降空间已逐步收窄，在现有技术条件下，未来煤炭消耗量大幅下降的可能性不高。与全国平均供电煤耗相比，江苏省煤电机组的加工转换效率处于先进水平，各年度供电煤耗平均低出 3-4%。

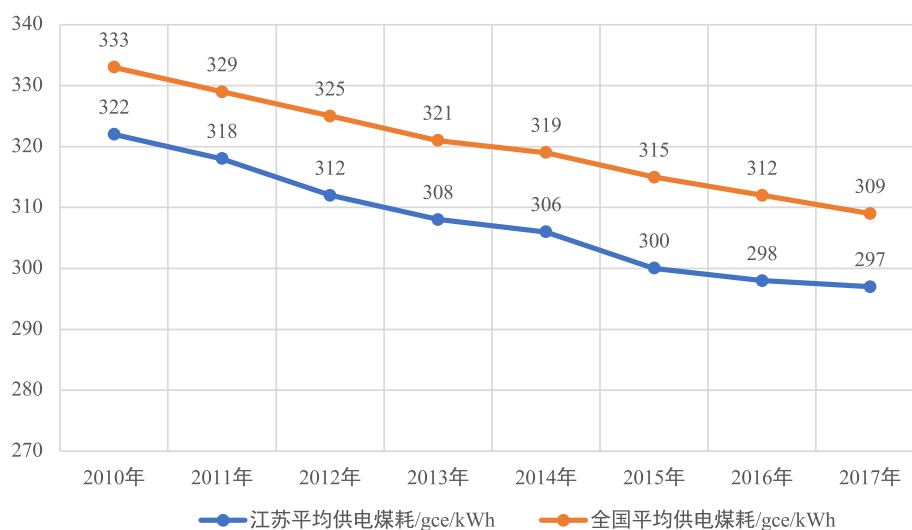


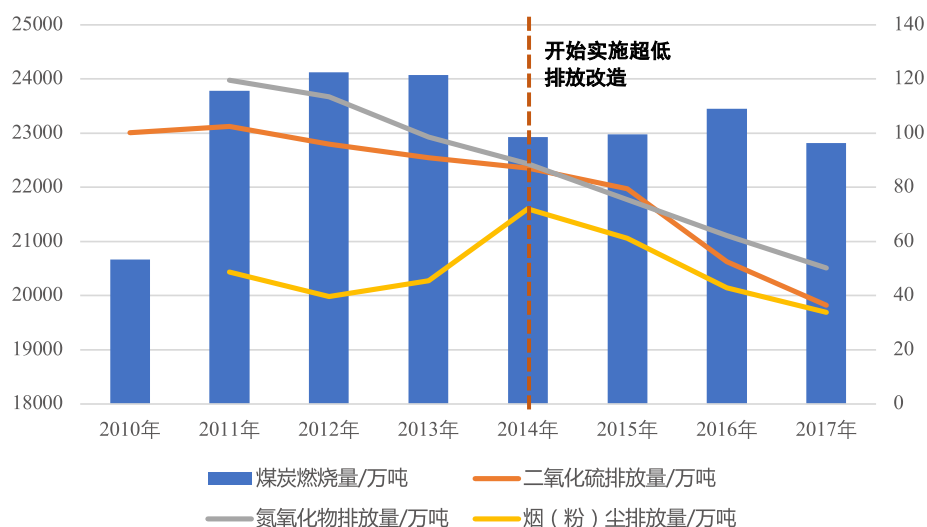
图 4-10 江苏省发电企业平均供电煤耗变化对比

4.3.3 煤炭消费对环境的影响

煤炭燃烧过程将产生大量空气污染物和固体废弃物。其中空气污染物一般指含有二氧化硫、氮氧化物和粉尘的废气，排空后将会严重污染大气环境，而固体废弃物主要包括煤炭燃烧后产生的粉煤灰和煤渣以及脱硫过程中产生的副产石膏排放，其产生量大且无序堆存容易破坏空气、水或土壤环境。相对而言，火电厂废水中有机物含量少，其对环境的影响远不及造纸、化工等行业，因此以下重点从燃煤对空气质量和工业固体废弃物排放量影响的角度进行分析。

4.3.3.1 对空气质量的影响

2010至2014年，全省大气污染物排放处于较高水平，二氧化硫和氮氧化物排放与煤炭燃烧呈现一定的相关性，均经历了先上升再下降的发展阶段。2014年开始，江苏启动了全国最大范围的燃煤电厂超低排放改造，2017年完成全部10万千瓦以上燃煤机组超低排放改造。从图中可以看出虽然2014年后燃煤量仍有波动，未出现大幅下降趋势，但空气污染物排放水平已逐年递减，下降趋势较为明显。

图 4-11 燃煤对空气环境质量的影¹⁵

¹⁵ 图中燃煤燃烧量对应左侧坐标轴，数据来源于《中国能源统计年鉴》，在煤炭消费总量基础上扣除用作原材料、炼焦和洗选消耗的煤炭；二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘排放量对应右侧坐标轴，数据来源于《江苏省统计年鉴》，其中二氧化硫、氮氧化物和烟（粉）尘排放量均为工业源排放。

4.3.3.2 对工业固体废弃物排放的影响

从全省来看，煤炭燃烧量与一般工业固体废弃物产生量呈现明显的相关性。与 2010 年相比，在 2011 年全省燃煤量大幅增长 15.07% 的情况下，一般工业固体废弃物相应提升 15.58%；2011 年后，煤炭消耗量与工业固体废弃物产生量均呈现小幅波动。2017 年，全省煤炭消费量有所下降，但一般工业固废产量有抬头趋势，这主要是由于钢材市场回暖导致钢铁冶金行业快速发展，钢材产量有所提高，相应造成一般工业固废产量的小幅增长。

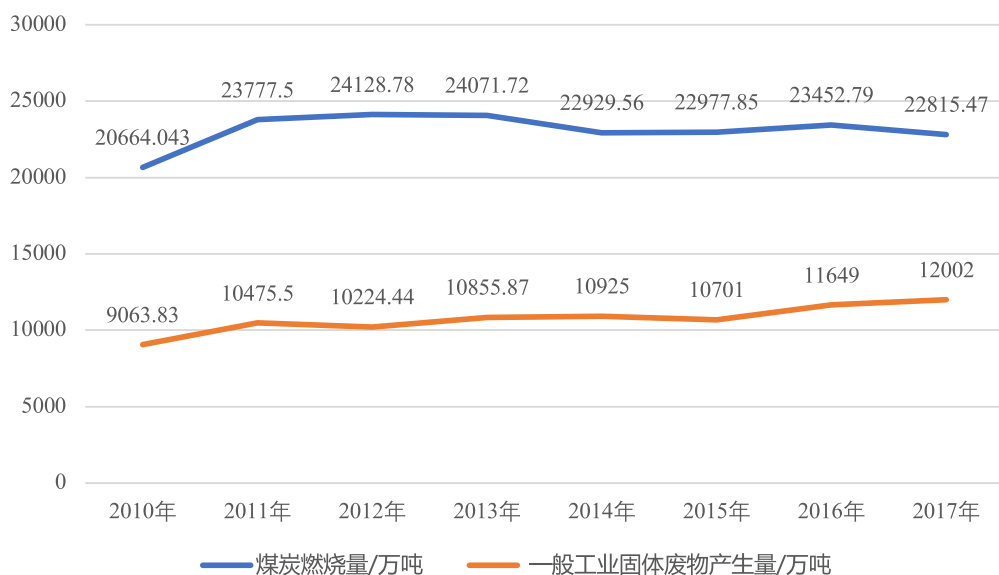


图 4-12 燃煤对工业固体废弃物排放的影响¹⁶

4.4. 政策工具的运用对全省煤炭消费的影响

2012 年 2 月，江苏省印发了《江苏省“十二五”节能减排综合性工作方案》，其中提出“在大气联防联控重点区域开展煤炭消费总量控制试点”；在 2014 年 9 月，全省印发《江苏省控制能源消费总量工作方案》，明确提出“压缩煤炭消费总量，推进热电机组和自备电厂上大压小、兼并重组供热区，扩大燃煤小锅炉‘禁燃区’范围”。“十二五”期间，江苏省煤炭消费量从 27364 万吨略微降低至 2015 年的 27209.12 万吨，年均降幅仅有 0.14%，由于煤炭消费总量控制制度出台时间较短，政策落实仍需要时间和空间，整体处于政策适应期和试水期，因此对全省煤炭消费总量的约束效应并不明显。

2016 年，江苏省先后印发《江苏省煤炭消费减量替代工作方案》1 个指导性文件以及《江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法》和《江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法》2 个管理办法，通过对全省煤炭消费行业结构、区域布局、变动趋势、减量空间进行深入调查和全面分析，提出要大力提升煤炭清洁高效利用水平，逐步压减非电行业用煤，稳步提高电力行业煤炭消费比重。这标志着煤炭减量替代制度的全面落实，即省内新建的用煤项目必须由过去拆掉的项目或者即将拆除的项目进行减量或等量置换，例如若要新上一个 600MW 的煤电机组项目，则要测算其每年所需的煤炭消耗量，并根据其测算出的数据在市场上寻找煤炭替代的来源和指标，一般来源途径主要有机组关停和煤电节能升级改造（含煤电综合升级改造）、淘汰落后产能和节能技改、分散燃煤锅炉关停等产生的煤炭减少量，在缺少或者无相应煤炭指标的情况下，新建项目无法通过审批并开工建设。

¹⁶ 煤炭燃烧量数据来源于《中国能源统计年鉴》，一般工业固体废弃物产生量来源于《江苏省统计年鉴》。

2017年,《江苏省“十三五”节能减排综合实施方案》发布,明确实施煤炭消费总量控制制度,并将总量控制目标分解到各地区、主要行业 and 重点用能单位,方案提出“到2020年,全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨,电煤占煤炭消费总量比重提高到65%以上”。在政策的强制性约束作用下,各地市政府根据明确的煤炭总量控制目标,有序推进散煤治理和燃煤小锅炉关停计划,加大淘汰落后产能的力度,不断推动重点耗煤行业转型,督促重点企业实施节能技改,并且对新增耗煤项目的审批管理制度更加严格,因此导致煤炭消费量不断下降,能源消费结构不断优化。

总体而言,相对于“十二五”时期,“十三五”阶段煤炭消费总量控制制度更加健全,以总量目标形式确立了各市目标,加之对新增耗煤项目的严格控制,以及煤炭减量替代制度的实施,煤炭消费总量开始出现由增转降趋势。根据公开数据显示¹⁷,“十三五”期间,江苏减煤成效显著,煤炭消费总量下降到2.48亿吨以内,较国家下达的2.58亿吨控制目标多减超过1000万吨,到2020年底,江苏煤炭消费占一次能源消费比重已低于55%,减煤政策的实施成效十分显著。

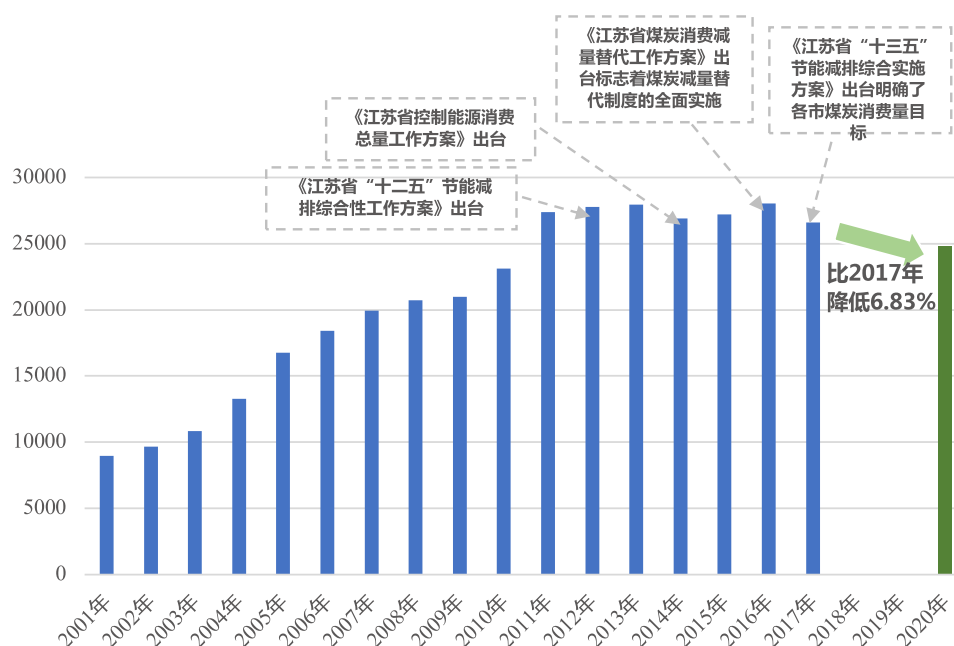


图 4-13 江苏省控煤相关政策对全省煤炭消费量的影响

17 数据来源于《江苏何时碳达峰? “十四五”一批大项目新增煤炭消耗需求大》<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1696386810643944683&wfr=spider&for=pc>。

5. 江苏省减煤方向、目标与实施路线图

5.1. 江苏省减煤方向的选择分析

从实际省情出发，江苏属于典型的贫煤缺油少气的资源匮乏省份，工业化的快速发展撬动了地区对化石能源消费的巨大需求，依赖外部能源输入成为江苏推动经济增长的现实途径。2020年，习总书记提出碳达峰、碳中和的任务要求，这事关经济社会发展的全方位变革，是一项长期且艰巨的系统化工程。煤炭消费虽然会产生大量二氧化碳，导致温室效应，但从能源保供的角度来看，煤炭依然是确保全省能源消费安全的重要筹码。基于此，我们需要辩证科学地看待煤炭在江苏省能源消费结构中的地位，清洁能源必然是未来能源增量需求的主要来源，但煤炭依然是在全省能源系统运转中扮演基础性作用的重要能源种类。能源转型是一个循序渐进的过程，而不是一蹴而就、急功近利的短期行为，需要结合能源技术创新、产业结构升级、可再生能源发展等一系列举措，才能有效确保江苏省煤炭消费总量持续走低，确保经济社会的高质量发展。

综合分析，江苏省未来煤炭发展趋势应重点围绕以下关键词：

- 以经济安全为导向

统筹好发展安全两件事，加快推动产业结构升级，淘汰落后产能，促使煤炭消费总量减少和经济效益增长同步进行，推动能源转型和经济发展的平稳过渡。

- 以清洁低碳为目标

坚持能源绿色化、清洁化和低碳化发展趋势，着力提高可再生能源占比，从技术手段、体制机制等多重角度切实提高光伏、风电的消纳能力，实现规模化增长和利用。

- 以节能增效为重点

改变传统粗放的煤炭消费和管理模式，逐步提高用煤精细化水平，实现多能耦合互补和分级分质梯级利用。

- 以科技创新为动力

加快研究应用推广煤炭高效清洁利用和可再生能源利用技术，以技术更新迭代实现可再生能源成本的逐步下降，不断扩大商业化应用规模水平，有效支撑起能源结构转型和煤炭削减的终极目标。

5.2. 江苏省减煤发展路线图研究

从全省的能源消耗结构中可以看出，目前约65%的煤炭消费用于电力生产与供热，其次则为工业，居民、交通等其他行业消费非常少。电力生产行业和工业的转型发展，对煤炭消费的影响是决定性的。此外，在能源总需求保持一定的情况下，煤炭消费量的减少必然需要由其他形式能源填补，而当前可再生能源成为填补的最优选择。因此，江苏省减煤发展路线图的研究将基于OSeMOSYS模型框架，通过假定常规情景（BAU）、高可再生能源情景（HRE）、强工业限煤情景（SIC）和综合强控煤政策情景（SP），构建起对应的分析模型，得到分情景下的煤炭需求总量变化结论。

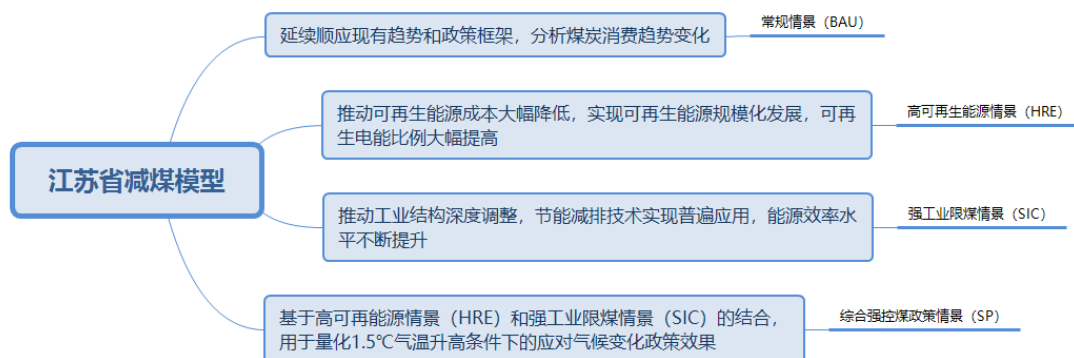


图 5-1 江苏省减煤模型框架和情景构想

5.2.1 常规情景 (BAU)

常规情景 (BAU) 是基于 2020 年的工业数据和产业政策做出的一般模拟假设，是保持现有发展趋势和政策框架下的基础情景。在 BAU 场景下，江苏省不会针对目前的产业结构和电力结构做深度调整，以过去十年的经济发展状况为基础，截止到 2020 年发布的各项产业计划，电力发展规划和可再生能源发展规划为依据，对未来十年的能源需求和能源结构进行模拟。主要基于如下设定：

- 未来十年江苏省产业发展速度与过去 10 年发展速度保持一致，稍有下降。
- 未来十年江苏省产业结构不会发生显著改变，能源需求跟随产业发展变化。
- 根据江苏省可再生能源发展规划，能源结构在未来十年中，可再生能源比例会大幅提升，延续近三年的发展趋势。

在常规情景 (BAU) 下，2030 年，江苏省煤炭消费总量将降低至 2.58 亿吨，与 2020 年消费量相持平。

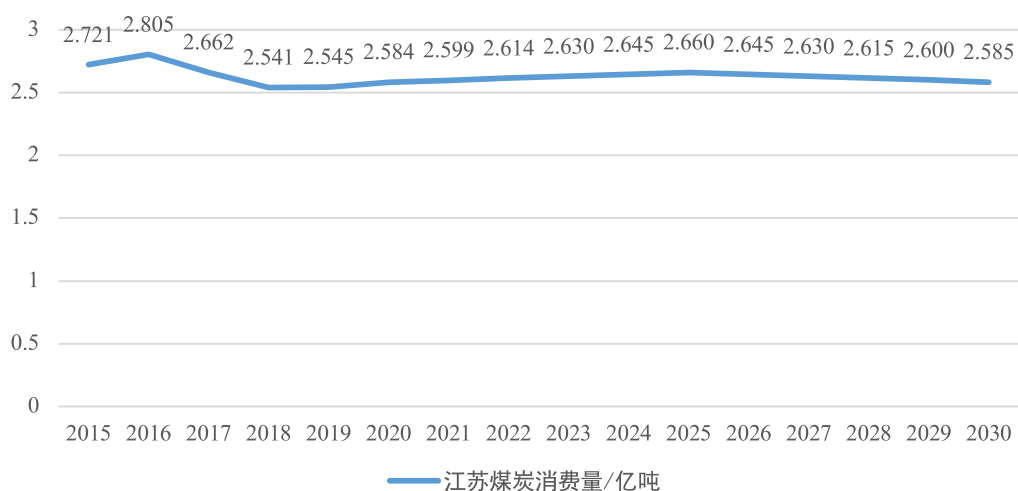


图 5-2 常规情景 (BAU) 煤炭消费总量变化

2020 年，电力行业是江苏省煤炭消耗最大的行业，占比高达 55%。在常规情景 (BAU) 下，冶金和供热行业在未来十年由于产业规模的扩大，提升的能源需求导致煤炭消费增长，而电力行业耗煤量变化不大。

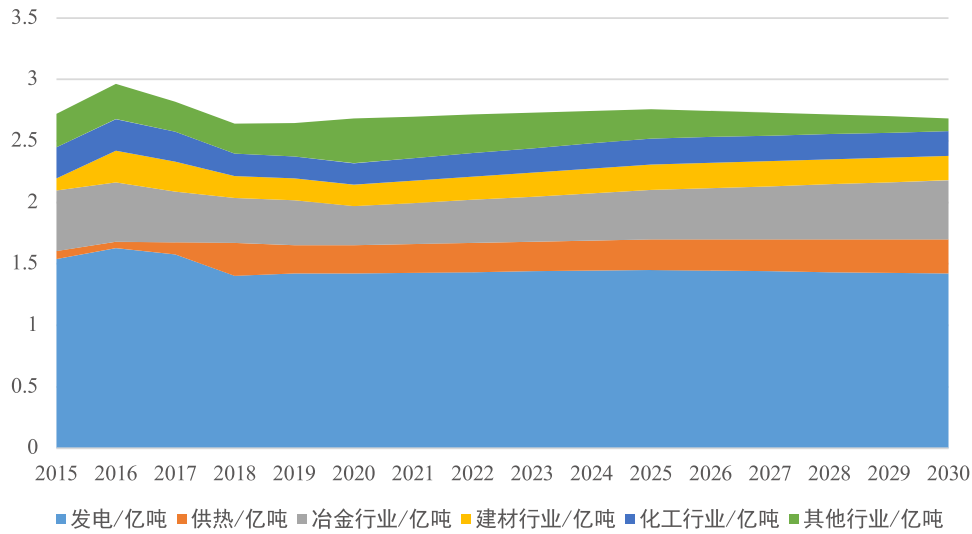


图 5-3 常规情景 (BAU) 分行业煤炭消费量变化

在常规情景 (BAU) 下, 未来十年江苏省电力需求将持续增长, 到 2030 年达到 9300 亿千瓦时, 相较 2020 年增长 43%。未来江苏省电力需求增长主要依托非化石能源与区外来电, 到 2030 年, 非化石能源发电量预计将达到 2118 亿千瓦时, 相较 2020 年增长接近 146%, 煤电消耗量预计与 2020 年基本保持一致, 但占比降低至 52%。在电力系统中, 煤电的定位逐步由主导型能源转向基础型能源。

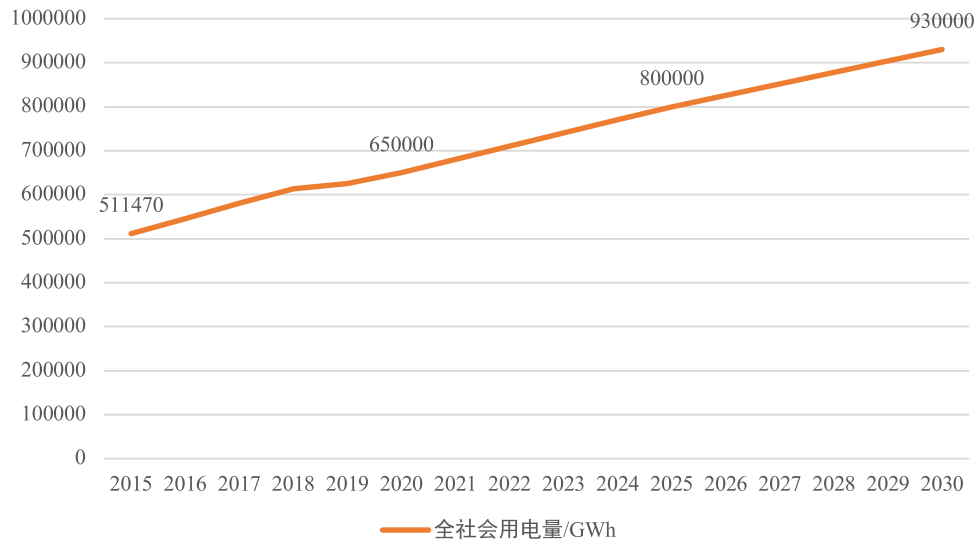


图 5-4 常规情景 (BAU) 全社会用电量变化

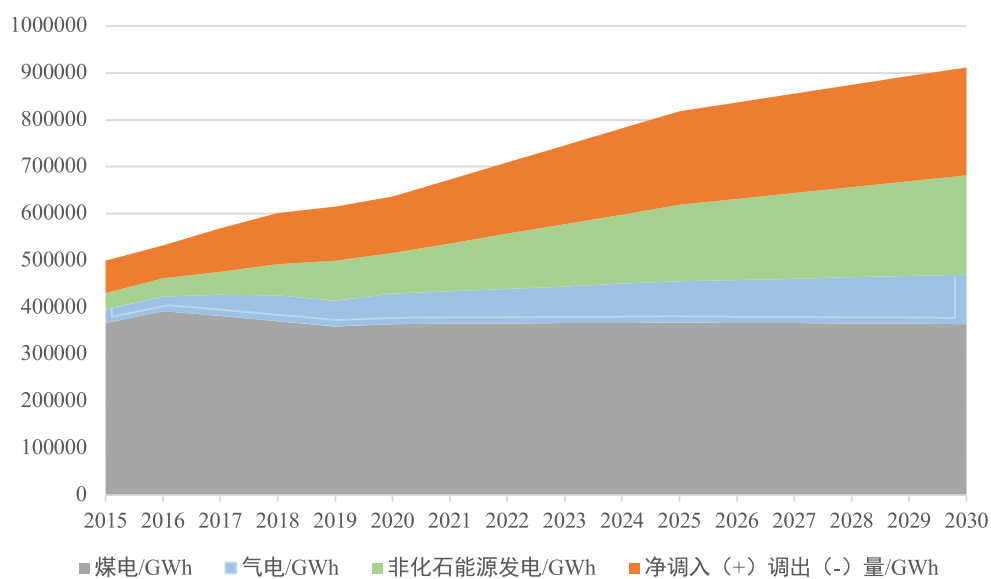


图 5-5 常规情景 (BAU) 电力生产和净调入 (出) 情况

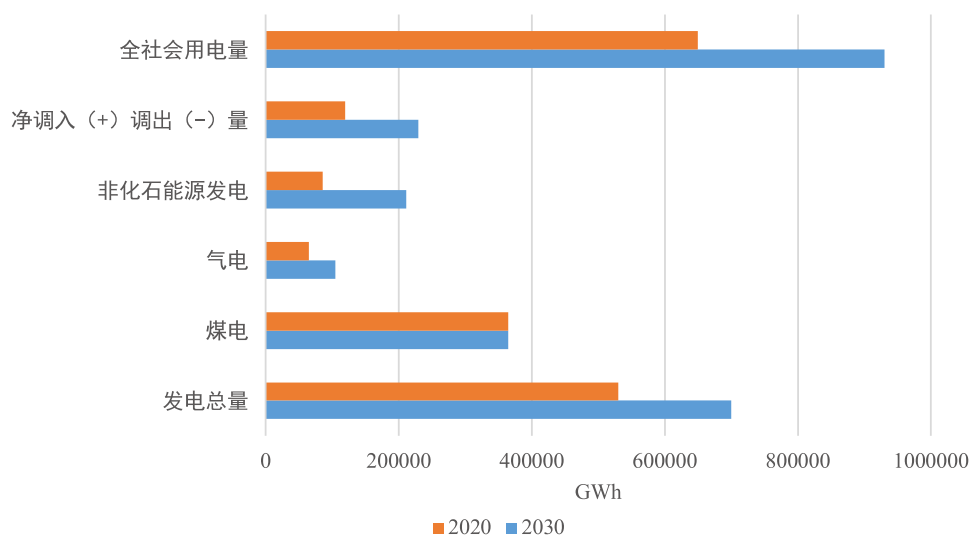


图 5-6 常规情景 (BAU) 电力供应结构对比

在常规情景 (BAU) 下, 相较 2020 年, 2030 年江苏省总装机容量增长了 33%, 达到 188GW, 其中核电、风电、光伏发电装机容量均增长 100% 以上, 煤电装机数量则减少 6% 左右, 部分天然气发电作为城市基础电力供应。

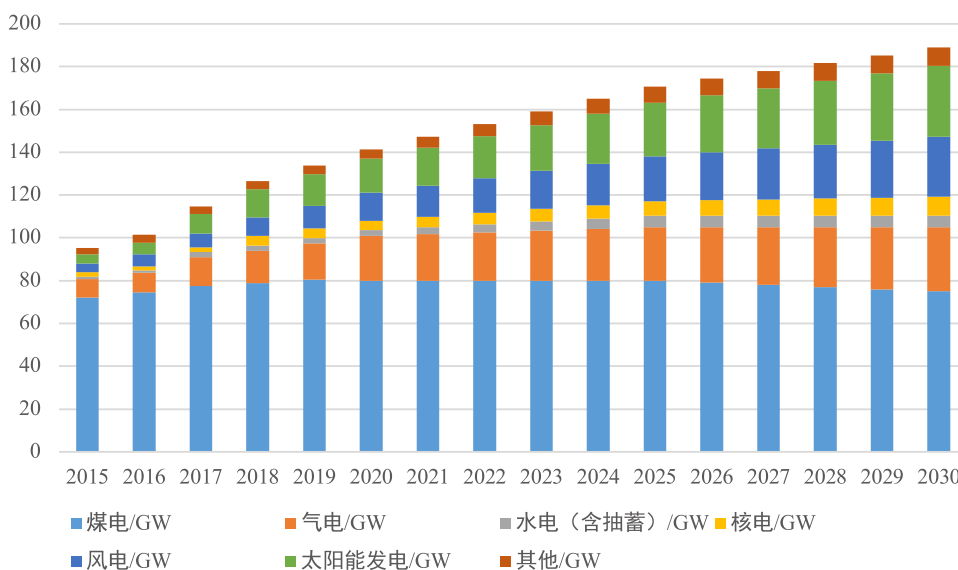


图 5-7 常规情景 (BAU) 电力装机结构变化

在常规情景 (BAU) 下，2030 年可再生能源发电占总电力生产比例达到 16.67%，实现了相对快速的增长，但在最后五年增速降低。

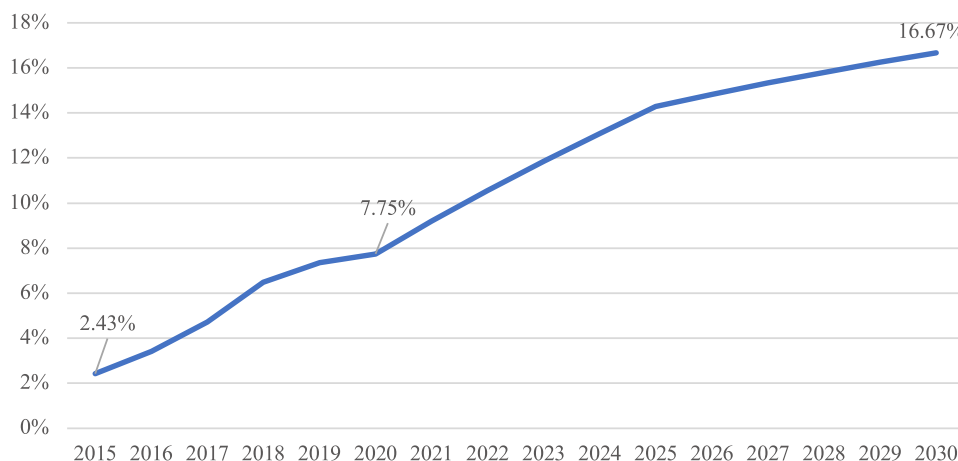


图 5-8 常规情景 (BAU) 可再生能源电量占比变化¹⁸

5.2.2 高可再生能源情景 (HRE)

高可再生能源情景 (HRE) 是基于可再生能源的跨越式发展 (成本大幅降低、可再生能源比例大幅上升) 建立起的相应模型。假设在未来十年里，太阳能和风能装机数量以每年 10% 的比例递增时，其装机量占比将在 2030 年达到 50% 以上；太阳能和风能的发电量以每年 15% 的速度增长时，可再生能源发电量占比将在 2030 年达到 30% 以上¹⁹，据此推算煤炭消费量在未来十年产生的变化。

在高可再生能源情景 (HRE) 下，2030 年，江苏省煤炭消费总量将降低至 2.177 亿吨，相较 2020 年降低 15.8%。

18 可再生能源包括太阳能发电、风能发电和水电 (含抽蓄)，下同。

19 由于可再生能源发电的额定有效发电时间远低于煤和天然气，因此实际发电量比例要小于装机容量比例。

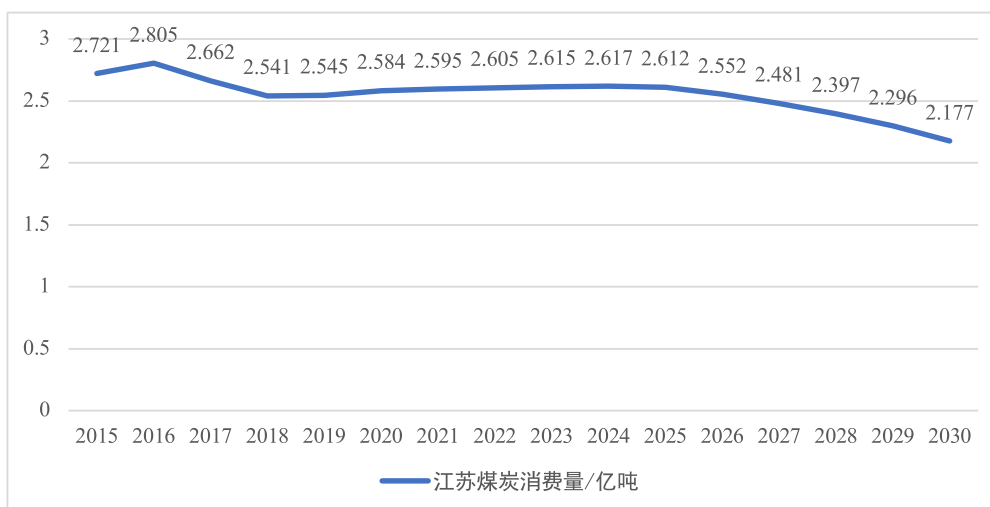


图 5-9 高可再生能源情景（HRE）煤炭消费总量变化

在高可再生能源情景（HRE）下，未来十年里，发电仍为江苏省煤炭消耗最大的行业，但由于大量的可再生能源替代煤电，煤电耗煤比例从 55% 降低到 46%，下降趋势较为明显。

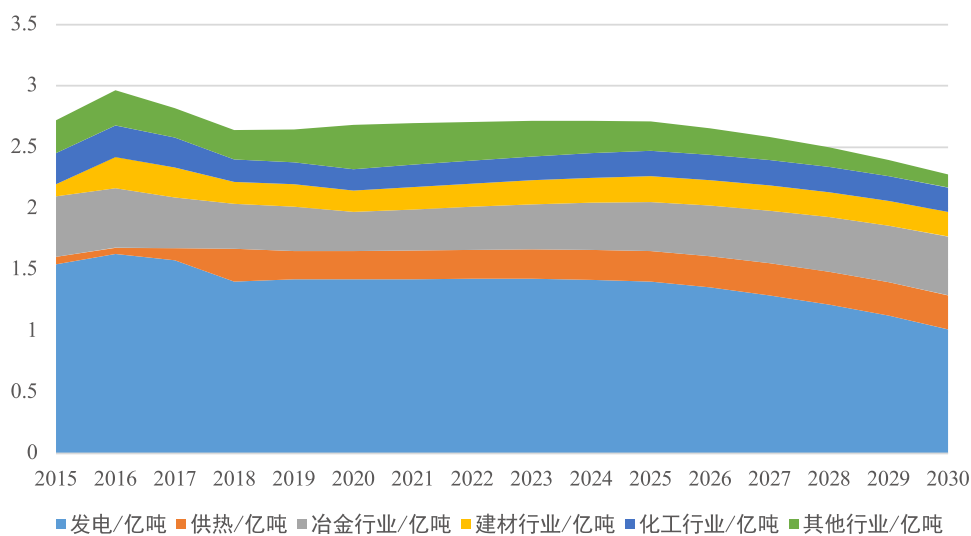


图 5-10 高可再生能源情景（HRE）分行业煤炭消费量变化

高可再生能源情景（HRE）下的江苏省电力需求持续增长情况与常规情景（BAU）一致，即到 2030 年，江苏省全社会电力需求达到 9300 亿千瓦时，相较 2020 年增长 43%。

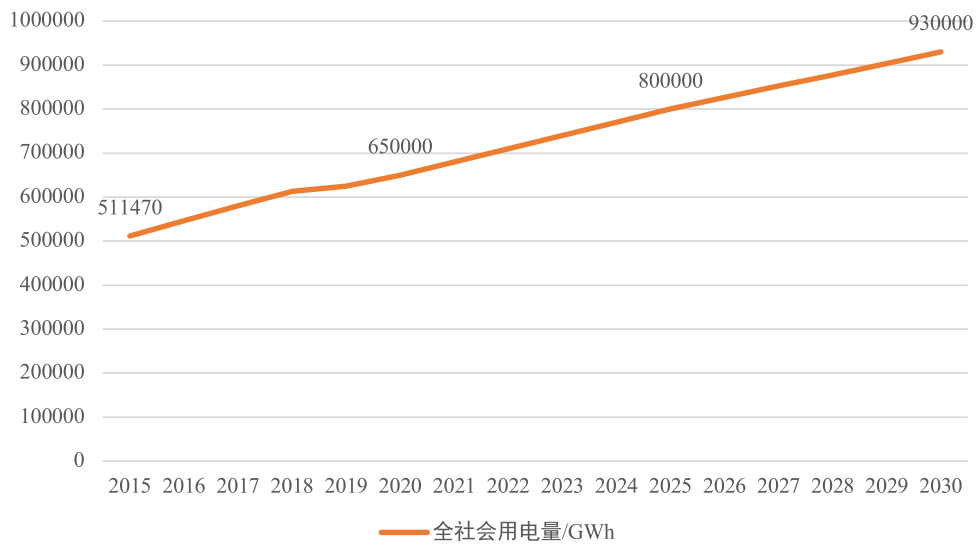


图 5-11 高可再生能源情景（HRE）全社会用电量变化

在高可再生能源情景（HRE）下，江苏省未来十年电力需求满足主要来自非化石能源发电，其中 2030 年非化石能源发电量达到 3166 亿千瓦时，相较 2020 年增长 250% 以上，占总发电量的 45% 左右，而煤炭发电占总发电量的比例则明显降低，约为 37%，天然气发电量与 BAU 情景一致。

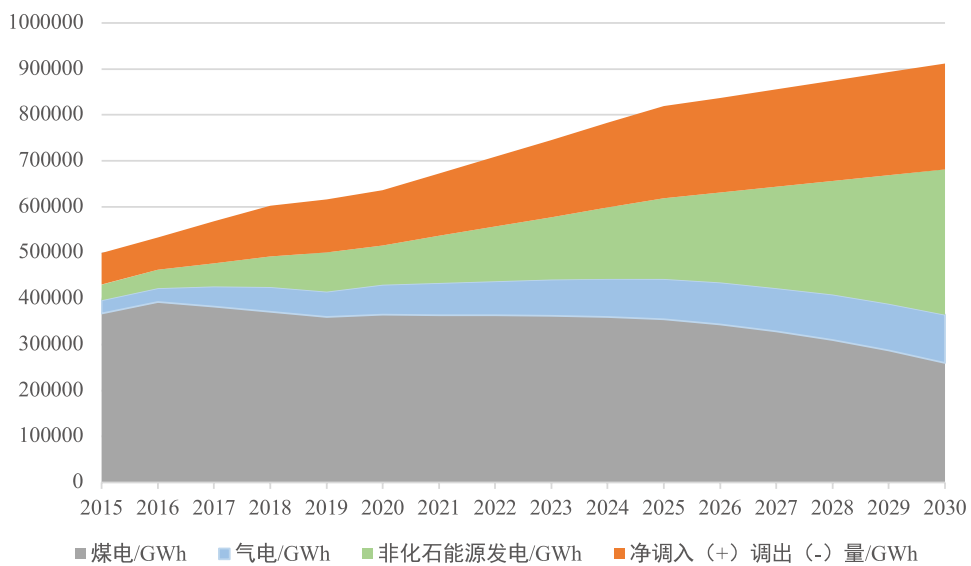


图 5-12 高可再生能源情景（HRE）电力生产和净调入（出）情况

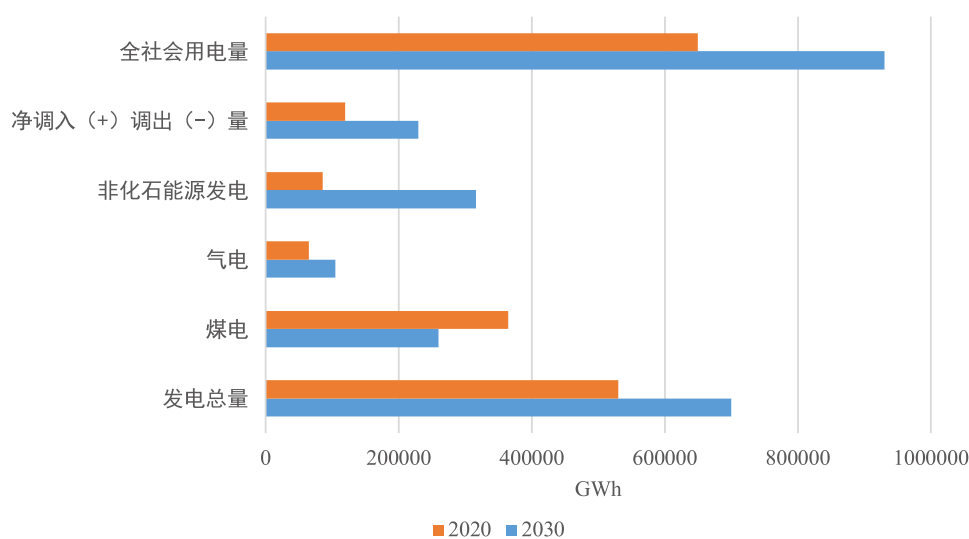


图 5-13 高可再生能源情景 (HRE) 电力供应结构对比

在高可再生能源情景 (HRE) 下，相较于 2020 年，2030 年江苏省总装机容量相增长了 33%，达到 188GW，其中风电、太阳能发电装机容量均增长 250% 以上，二者合计占比达到 53% 左右，而煤电装机容量占比则降低至约 24%。

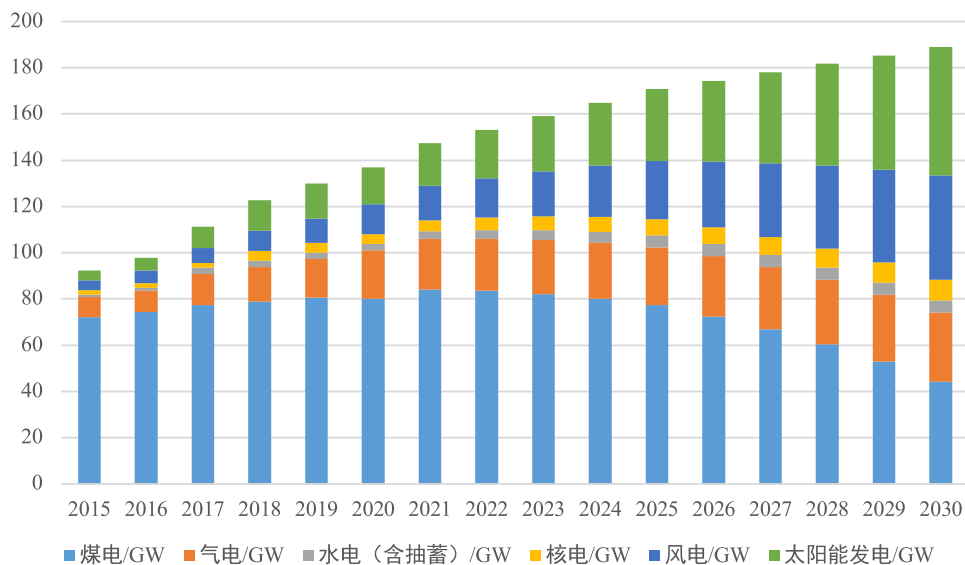


图 5-14 高可再生能源情景 (HRE) 电力装机结构变化

在高可再生能源情景 (HRE) 下，基于江苏省良好的可再生能源资源环境，目前较低的占比和近年来大幅降低的可再生能源成本，预计 2030 年可再生能源发电占总电力生产比例达到 31.65%，比 BAU 情景高近 15%。其中，风电占比最大，达到 18% 左右；太阳能发电占比次之，达到 10% 以上。

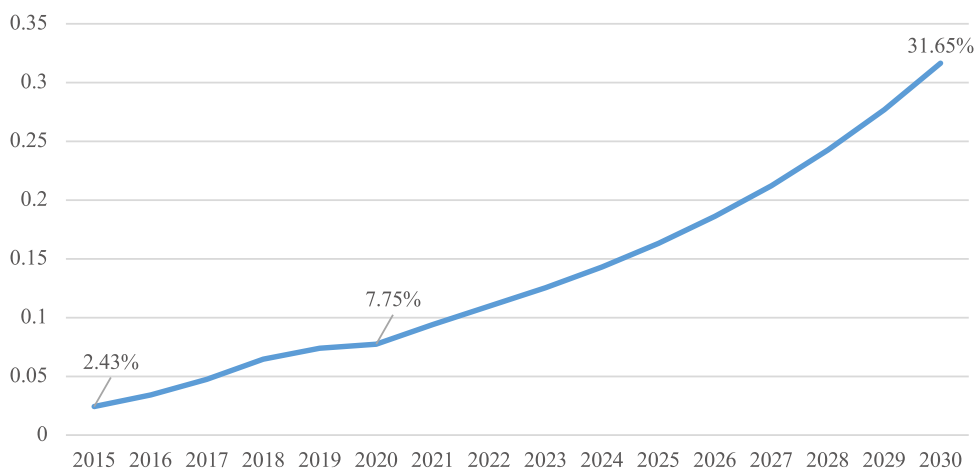


图 5-15 高可再生能源情景（HRE）可再生能源电量占比变化

5.2.3 强工业限煤情景（SIC）

强工业限煤情景（SIC）是基于工业结构调整和能效提升建立起的相应模型。假设在未来十年里，江苏省加快推进工业结构调整，尤其是改变冶金行业结构，采取包括关停小型钢铁厂、产品结构升级等措施，同时大幅提升能源使用效率，使得冶金行业能源消耗总量增长率按每年 1% 递减，到 2030 年达到每年降低 6% 的水平，化工和建材行业则由目前 4% 的煤耗增长率变为至每年降低 3.5%，据此推算煤炭消费量在未来十年的变化。

在强工业限煤情景（SIC）下，2030 年，江苏省煤炭消费总量将降低至 2.36 亿吨，相较 2020 年降低 8.5%。

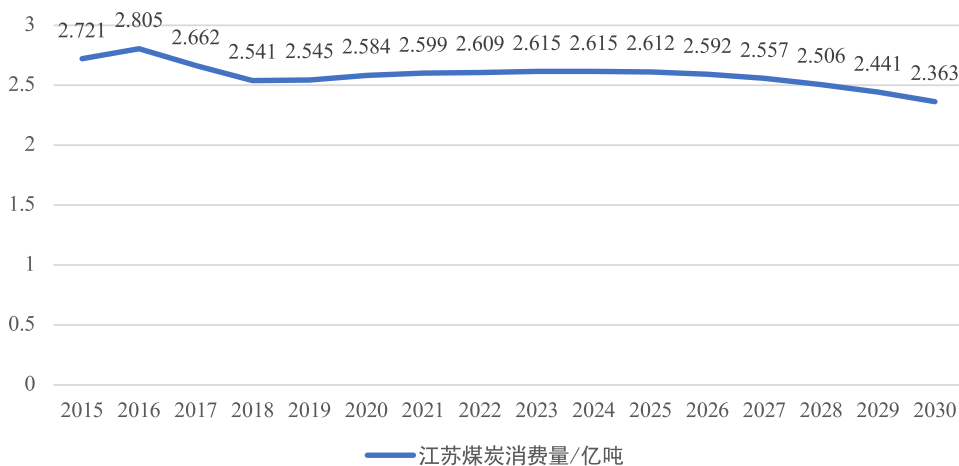


图 5-16 强工业限煤情景（SIC）煤炭消费总量变化

在强工业限煤情景（SIC）中，工业领域加快推进节能减排技术应用，并在冶金、化工、建材三个最重要的领域进行严格的煤炭消费控制，致使 2030 年上述三个行业的煤炭消耗量比 2020 年下降 10~15% 左右，冶金、建材和化工行业的煤炭消费比例与 2020 年相比略有上升。

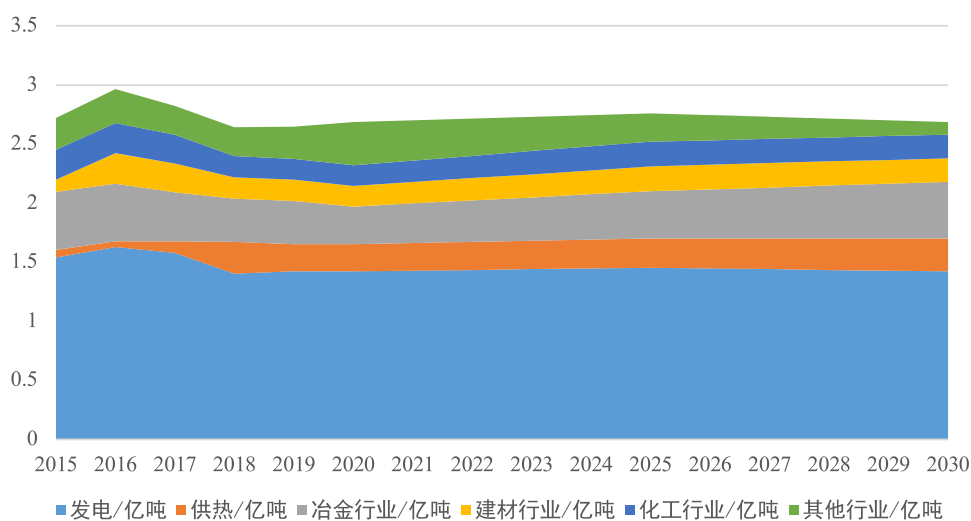


图 5-17 强工业限煤情景 (SIC) 分行业煤炭消费量变化

5.2.4 综合强控煤政策情景 (SP)

综合强控煤政策情景 (SP) 是高可再生能源情景 (HRE) 和强工业限煤情景 (SIC) 综合叠加分析的模型，即一方面大幅提高可再生能源比例，另一方面大幅改善工业结构并提高能效。该模型显示了在更强的干预手段下，煤炭消耗量将大幅减少，主要为江苏省制定 1.5°C 气温升高条件下的应对气候变化政策提供量化参考，推算煤炭消费量在未来十年的变化。

在综合强控煤政策情景 (SP) 下，2030 年，江苏省煤炭消费总量将降低到 1.966 亿吨，相较 2020 年降低 23.9%。

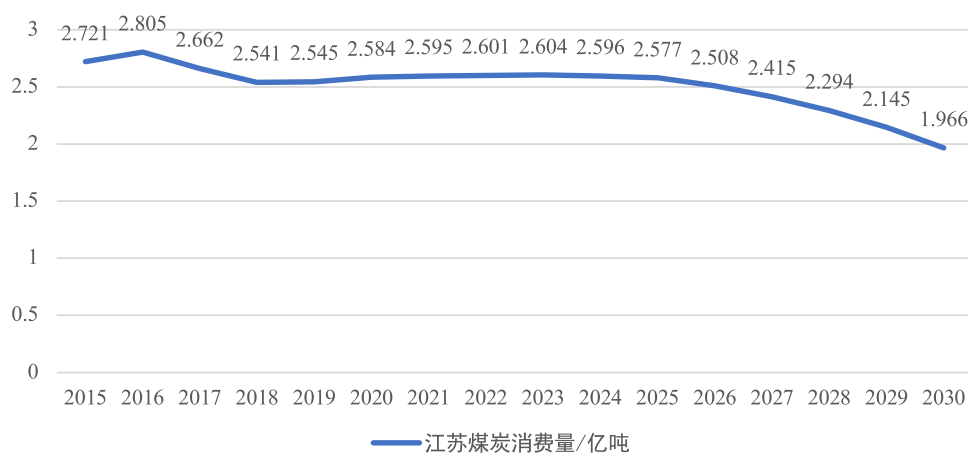


图 5-18 综合强控煤政策情景 (SP) 煤炭消费总量变化

5.2.5 模型综合分析

5.2.5.1 综合分析结论

在常规情景（BAU）中，到 2030 年，江苏省煤炭消费总量将达到 2.585 亿吨，较 2020 年基本持平。

在高可再生能源情景（HRE）中，到 2030 年，江苏省煤炭消费总量将达到 2.177 亿吨，较 2020 年降低 15.8%。

在强工业限煤情景（SIC）中，到 2030 年，江苏省煤炭消费总量将达到 2.36 亿吨，较 2020 年降低 8.5%。

在综合强控煤政策情景（SP）中，到 2030 年，江苏省煤炭消费总量将达到 1.966 亿吨，较 2020 年降低 23.9%。

表 5-1 分情景煤炭消费总量预测结果

情景	2030 年煤耗 / 亿吨	较 2020 年增长
常规情景 BAU	2.585	0.0%
高可再生能源情景 HRE	2.177	-15.8%
强工业限煤情景 SIC	2.363	-8.5%
综合强控煤政策情景 SP	1.966	-23.9%

5.2.5.2 常规情景（BAU）与综合强控煤政策情景（SP）的比对分析结论

到 2030 年，相较于常规情景（BAU），高可再生能源情景（HRE）、强工业限煤情景（SIC）、综合强控煤政策情景（SP）的煤炭消费量分别比其低 9.39%、15.78%、23.95%。考虑综合强控煤政策情景（SP）是基于高可再生能源情景（HRE）和强工业限煤情景（SIC）的叠加性结论，以下将重点对比分析强控煤政策情景（SP）和常规情景（BAU）的变化与不同。

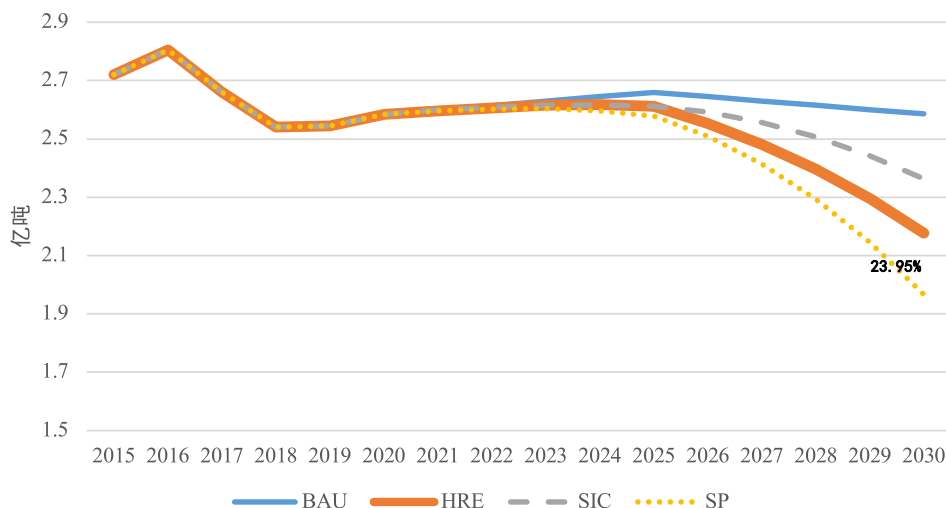


图 5-19 江苏省减煤发展路线图对比

从分行业煤炭消费量看，未来十年里综合强控煤政策情景（SP）与常规情景（BAU）在发电、供热、冶金行业的煤炭消耗量的差距将逐步扩大，到 2030 年，综合强控煤政策情景（SP）在发电、供热、冶金行业的煤炭消耗量将达到 1.013 亿吨、0.228 亿吨、0.310 亿吨，分别为常规情景（BAU）的 78%、82%、65%。

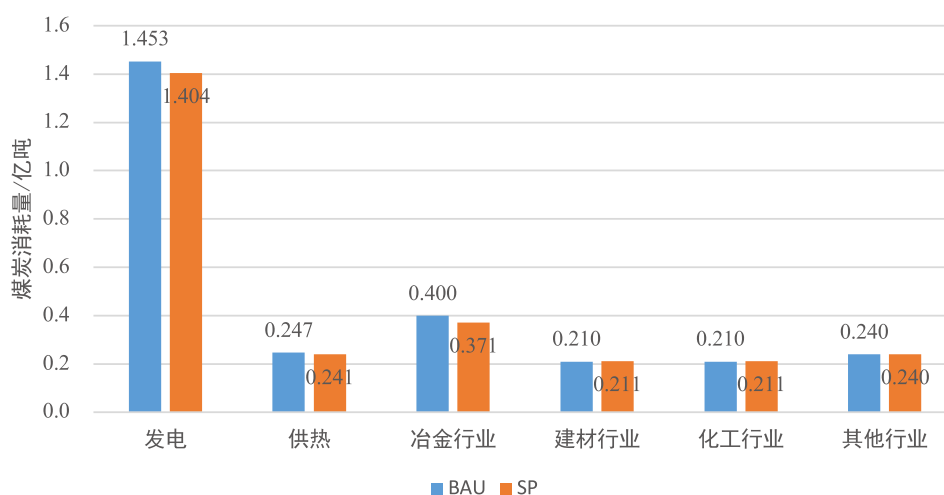


图 5-20 常规情景（BAU）与综合强控煤政策情景（SP）分行业煤炭消费量对比（2025 年）

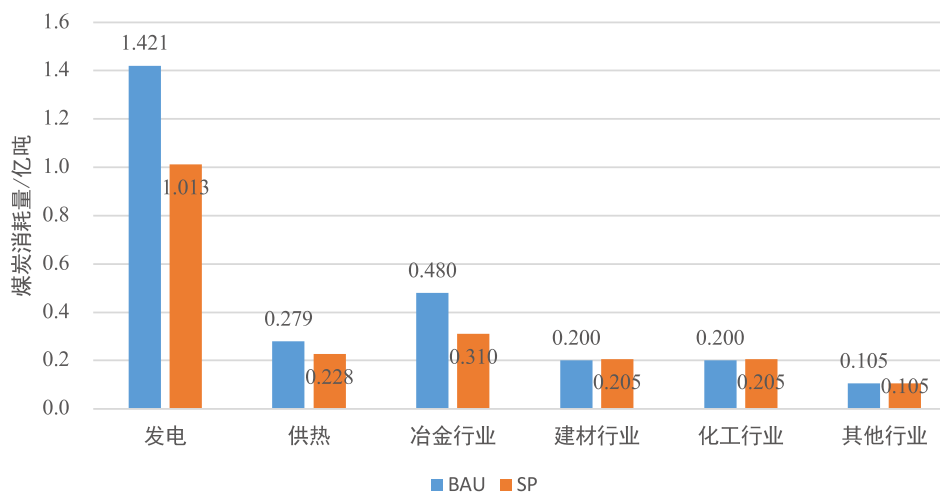


图 5-21 常规情景（BAU）与综合强控煤政策情景（SP）分行业煤炭消费量对比（2030 年）

从电力装机结构看，未来十年里综合强控煤政策（SP）与常规情景（BAU）的太阳能发电、风电的装机比例都将不断提高，而煤电的装机比例则均处于持续下降状态，且相较常规情景（BAU），综合强控煤政策（SP）的提高与下降幅度相对较大。到 2030 年，综合强控煤政策情景（SP）煤电的装机比例将达到 23.38%，低于常规情景（BAU）16 个百分点；太阳能发电、风电的装机比例将达到 29.35%、23.85%，分别超过常规情景（BAU）11 个百分点、9 个百分点。

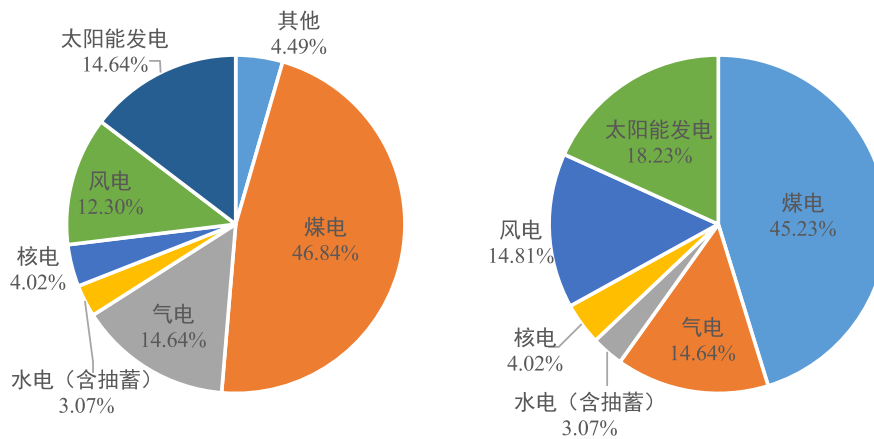


图 5-22 常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力装机结构对比 (2025 年)

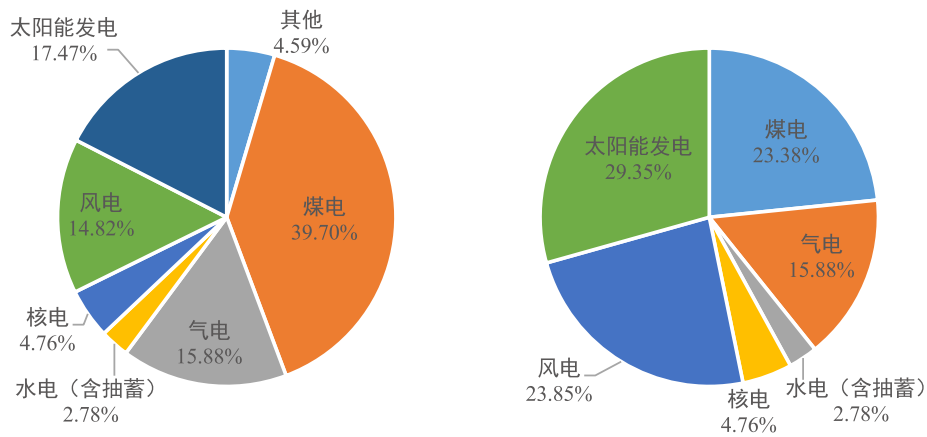


图 5-23 常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力装机结构对比 (2030 年)

从电力供应结构看，未来十年里综合强控煤政策情景 (SP) 与常规情景 (BAU) 均处于调低煤电供应占比，加大其余电力供应方式占比的时期，且相较常规情景 (BAU)，综合强控煤政策情景 (SP) 的调整幅度更为显著。到 2030 年，综合强控煤政策情景 (SP) 中非化石能源发电占比将达到 34.73%，成为最大的电力供应来源，领先常规情景 (BAU) 10 个百分点以上。

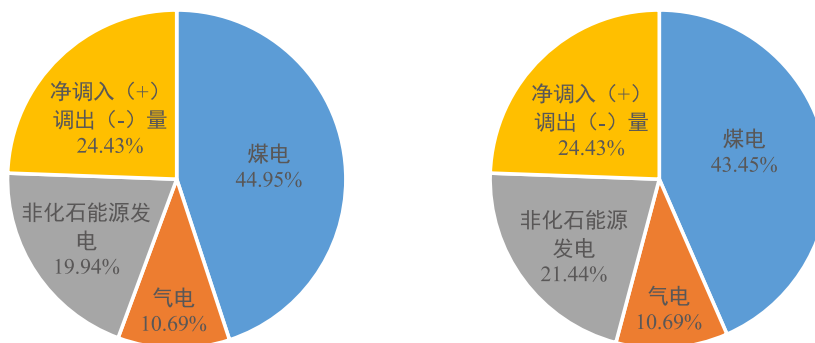


图 5-24 常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力供应结构对比 (2025 年)

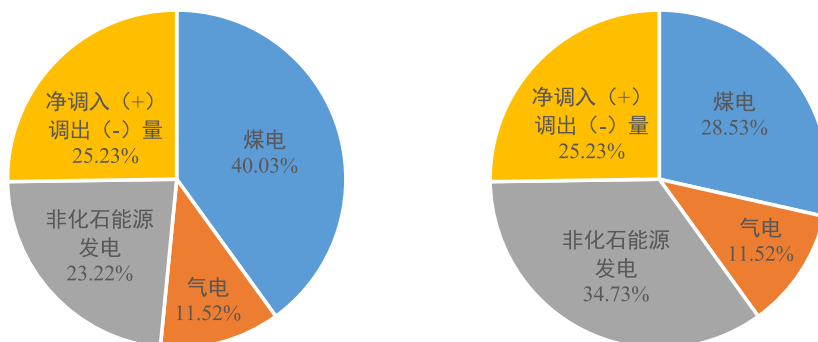


图 5-25 常规情景 (BAU) (左) 与综合强控煤政策情景 (SP) (右) 电力供应结构对比 (2030 年)

从可再生能源电量占比变化情况看，未来十年里常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 的可再生能源电量占比均呈上升趋势，且相较常规情景 (BAU)，综合强控煤政策情景 (SP) 的增幅更为强劲。到 2030 年，综合强控煤政策情景 (SP) 的可再生能源电量占比将达到 31.65%，超过常规情景 (BAU) 近 15 个百分点。

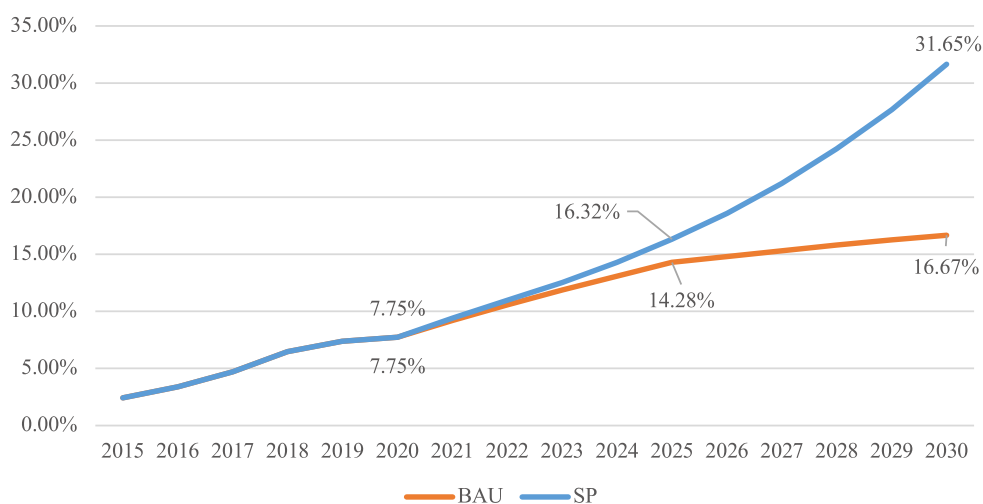


图 5-26 常规情景 (BAU) 与综合强控煤政策情景 (SP) 可再生能源电量占比变化

5.3. 江苏省减煤支撑路径体系研究

基于江苏省减煤路线图的研究结论，控制江苏省煤炭消费总量的关键在于把控好供给侧的产能结构调整和需求侧的消费结构升级，实现供给结构与消费模式的协同优化，其内核在于构建以煤炭为基础、以清洁能源为主导、安全稳定运行的电力体系。供给侧重点在于优化能源供给结构，利用各类技术手段和市场化机制提高可再生能源消纳水平，实现可再生能源电力的大幅增长；需求侧则以调控产业结构为主，加快新旧动能的更替转换，实现产品结构、用能结构与用能效率的重塑升级。这其中还需综合运用各项政策工具和机制手段，以此支撑确保江苏省减煤目标的最终实现。

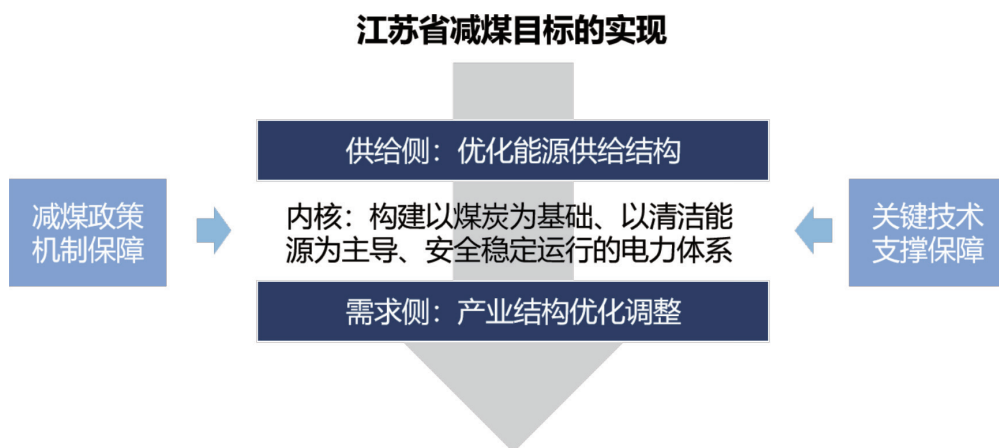


图 5-27 江苏省减煤目标下的实现路径分析

5.3.1 加快推动产业结构转型升级

加快推动高耗煤行业转型发展。一是以更严格的环保、安全、质量、能耗等标准，依法依规推动落后产能限期退出。突出抓好钢铁、水泥、平板玻璃、化工、焦化等重点行业专项整治，坚决淘汰一批不达标的产能。二是严格落实烧碱、水泥、钢铁等高耗能行业差别电价政策，用资源配置的差别化加快倒逼落后产能淘汰进程。三是抓住“一带一路”倡议、长江经济带协调发展和长三角区域一体化的有利契机，推动部分高煤耗企业“向外走出”，建立互利共享且可持续的产业梯度转移机制。

加快重点行业电能替代进程。一是钢铁冶金领域。有序推动电炉替代转炉、高炉炼钢技术，普及推广短流程电炉炼钢技术项目。针对电炉炼钢成本较高的问题²⁰，建议加大全省钢铁行业产品结构升级，重点向高附加值精品钢转型，平摊因电炉炼钢设备技术的应用所导致的额外成本。积极利用清洁电力制造氢气、氨气、甲醇、甲烷等原材料，探索以氢能炼钢替代焦炭炼钢。二是建材领域。分档分级推动玻璃、铜加工、铝加工等行业窑炉改电计划，提升建材电窑炉的应用规模。三是化工领域。推进工业燃煤锅炉改为燃气锅炉或燃气热电联产集中供热，大力推动电锅炉设备。四是居民生活领域。在苏北等冬季供热负荷集中的城市或地区大力推广热泵、蓄热电锅炉电能替代技术。

严控新增耗煤产能项目。一是强化产业政策引导与落实。严格禁止新增钢铁产能，严控新增耗煤项目，加快存量企业和资源整合。对未完成能源消费总量、煤炭消费总量控制目标任务或者空气质量、环境质量水平的地区城市实施限批限建，推动煤炭消费、环境质量与经济增长相互衔接。二是加快新兴接续产业发展。以开拓新兴产业内需市场为重点，推动由政府补贴干预向构建公平有序竞争的营商环境和制度性保障转变，积极培育集成电路、生物医药、人工智能等新兴产业发展的环境，实现接续性新兴产业的蓬勃发展。

5.3.2 实施高比例可再生能源推广计划

推动可再生能源规模化发展。一是规模化推动风电发展。充分发挥江苏省沿江靠海优势，坚持海陆并举、以海为主的基本原则，继续推动连云港、盐城、南通等城市开发利用海上风电。二是多元化推进太阳能发展。充分贴近大型写字楼、工业园区等用电负荷集中区，合理利用建筑屋顶、墙面等资源开发利用分布式光伏项目，通过鼓励政策实现户用光伏的高速发展。三是能源化推进生物质利用。对标德国沼气发电先进经验，按照原料利用规模、技术先进性、排放标准等设置梯度补贴，有序建设生物质直燃发电、生物质气化发电，加快推进海

²⁰ 根据业内调研和测算，电炉炼钢比传统长流程的成本高 550-700 元。

安理昂、盱眙光大等生物质直燃发电项目建设，积极推进大型畜禽养殖场沼气发电，探索开展高效清洁煤电耦合生物质（污泥）发电技术研究和试点示范。四是推广多能互补、高效利用的可再生能源发展新模式。加强可再生能源与农业、渔业等相关产业之间的融合，进一步发展渔光互补、农光互补等可再生能源项目，加强可再生能源与储能、氢能等之间的耦合发展，通过能源互联网技术，拓展可再生能源发展的纵深空间。

提升区外清洁电力的规模水平。一是加快区外来电重大工程接入。加快四川白鹤滩水电特高压直流 800 万千瓦项目建成投运，逐步有序增加锡泰直流、雁淮直流送电能力。二是继续加大江苏区外清洁电力引入。根据国家电网规划和战略，围绕“西电东送”和“北电南送”加快“引电入苏”步伐，有序推进凤城-梅里大跨越等重点工程，提升长江两岸电网互联互通、互补互济能力。三是争取增强临时区外来电储备供给能力。根据江苏省特高压交直流区外来电输电通道送电能力测算，在现有区外来电协议送电规模之外，全省具备每年 300-500 万千瓦左右的临时送电能力，若新增区外来电不及预期，可适度增加临时区外购电作为补充，防止退煤进程加快导致接续清洁能源不足的问题发生。

提升可再生能源保障与消纳水平。一是健全可再生能源电力消纳保障机制。通过制定科学合理的指标和实施方案，形成可再生能源电力消费引领的长效发展机制，重点推进 500 千伏沿海通道等重点工程建设，促进清洁低碳、安全高效的现代能源体系建设。二是简化政府服务模式。继续推进能源领域的“放管服”工作，特别是进一步优化分布式光伏、分散式风电等可就地消纳的分布式可再生能源项目审批流程，简化办理程序，促进分布式能源的进一步发展。三是满足电气化水平大幅提升对电网安全运行需求。构建全省分层分区、科学合理的坚强网架结构，提升荷一网一源协调互动能力，不断提升清洁电力消纳水平，实现“电从远方来、来的是清洁电”的有力保障，确保电网规划、建设及改造与电能替代、清洁替代进程的协调性。四是推动存量煤电灵活性改造。加大煤电深度调峰改造，加大新投产火电机组灵活调节能力建设，有序发展和发挥燃气机组在电网调峰中的作用，引导煤电机组逐步由提供电力、电量的主体性电源向提供可靠电力、调峰调频能力的基础性电源转变。

5.3.3 构建煤电为基础、清洁能源主导的高可靠性电力体系

加快升级淘汰低效火电机组。一是对不符合环保、能耗、安全、技术等法律法规标准和产业政策要求的 30 万千瓦及以下的煤电机组实施强制关停，对超龄服役、扭亏无望、环保安全不达标又无力投入改造的老小机组实施主动关停，精准及时处置清退一批“僵尸企业”和“僵尸机组”。二是借助全国碳市场启动，科学合理设置江苏省碳排放总量（Cap）上限，以碳定价机制倒逼高排放强度火电机组转型或有序淘汰。三是开展江苏省火电机组能效对标行动。以锅炉热效率、机组发电煤耗、机组供电（热）煤耗等指标作为评价标准，建立差异化的煤电上网电价机制，与可再生能源发电上网电价拉开差距，有效引导低效率机组实施节能技改或淘汰退出。

加快推进新型储能发展。一是电源侧储能。依托光伏、风能等可再生能源新建项目，鼓励协同布局储能设施。在省内盐城等高比例可再生能源利用地区，率先推动存量新能源系统的储能设施改造项目，加快实现储能规模化应用，为电力系统提供容量支撑及一定调峰能力。二是电网侧储能。依托镇江电网侧储能电站的先进示范经验，加快筛选和推动关键节点布局电网侧储能，提升大规模高比例新能源及大容量直流接入后系统灵活调节能力和安全稳定水平。围绕重要负荷用户需求，建设一批移动式或固定式储能，提升应急供电保障能力或延缓输电升级改造需求。三是用户侧储能。围绕江苏省内分布式新能源、微电网、大数据中心、5G 基站、充电设施、工业园区等其他终端用户，探索储能融合发展新场景。以需求侧响应和能源互联网技术为牵引，依托大数据、人工智能、区块链等信息技术，探索电动汽车、用户储能等终端能源设施互联互通的有效途径，推动用能者向产销者转变，探索构建虚拟电厂等新业态新模式。

推进全省电力交易市场建设。一是建立健全电力市场体系。完善电力市场化交易机制，建立标准统一的电力市场交易技术支持系统，积极培育合格市场主体、完善交易机制、丰富交易品种，切实保障电力电量平衡。二是加快辅助服务市场体系建设。加快建设江苏电力辅助服务（调峰）市场，通过市场化手段，鼓励发电企业

积极参与调峰辅助服务，建立储能等新型调峰资源接入后市场化奖惩机制，缓解电网调峰压力，促进调峰资源优化配置和清洁能源消纳，提升电网安全经济运行水平。三是完善中长期和跨区域电力交易机制。优先选择西南和“三北”地区清洁能源，建立相对稳定的中长期交易机制，采用约定交易电量、交易曲线等多重方式进行交易；建立以电力中长期交易和现货交易相结合以及跨省跨区交易、现货市场和辅助调峰相结合的电力电量平衡机制，促进江苏省可再生能源消纳。

5.3.4 建立“双碳”背景下的煤炭消费约束机制

加快研究煤炭减量对“双碳”目标的支撑作用。着眼于实现“2030 碳达峰”“2060 碳中和”的阶段性目标，持续开展江苏省温室气体排放清单、重点企业温室气体数据报送、能源平衡表等基础性研究，基于全省碳达峰总量目标，进一步分析煤炭消费总量减少对实现“双碳”目标的助力作用。

逐步建立煤炭消费对碳达峰的监测机制。构建江苏省煤炭消费监测的大数据平台，结合物联网在线监测技术，对分地区、分行业、分企业对煤炭消费数量进行连续和实时监测，加强煤炭消费对全省碳达峰目标影响的预警管理，建立起煤炭消费的“数据收集、数据分析、指标预警、领导决策、政府施策、任务落实、监测评价”在内的闭环体系。

开展煤炭消费控制的协同政策体系研究。基于江苏省煤炭减量替代制度、煤炭消费总量控制制度基础，立足于“双碳”目标新视野新维度，逐步建立以煤炭消费量、温室气体排放、环境污染物排放等为依据的存量约束机制，进而形成政策约束合力，通过研究制定具体工作方案或行动计划，不断引领全社会、全领域、全方位的绿色低碳循环发展。

强化煤炭消费指标的责任分解落实。围绕政策体系研究，严格制定和落实国家对江苏提出的煤炭消费总量控制目标，将目标按行业、按地区进行分解，强化煤炭消费总量指标的定期上报与动态考核，确保各项落实到位。

5.3.5 突出减煤关键技术的支撑保障作用

煤炭高效清洁利用技术。一是创新超高效火电技术。对于 60 万千瓦及以上大容量机组，总结推广 610℃~620℃二次再热先进高效超超临界煤电技术；前瞻性研究开发整体煤气化燃料电池发电（IGFC）技术，便于实现污染物和 CO₂ 的近零排放。二是火电灵活发电技术。提高现有煤电机组的调峰幅度、爬坡能力以及启停速度，提高锅炉低负荷稳燃能力，实现更低负荷调峰的安全、稳定运行，需要掌握相关制粉系统、燃烧系统、汽机系统、供热系统、控制系统、热电解耦等关键技术。三是超清洁污染控制技术。进一步提升电厂废水零排放技术、固体废弃物（主要包括粉煤灰、脱硫副产物、废旧脱硝催化剂等）的处理和综合利用技术，研发汞等重金属的脱除技术，加强与现有超低排放技术的协同控制，探索研发特殊煤种超超临界循环流化床（CFB）技术和机组设备。四是碳减排和捕集封存利用（CCUS）技术。鼓励研发高效低成本碳捕集技术，推进低成本、大规模、全流程碳捕集项目示范。

可再生能源发电利用技术。一是新型高效电池组件技术。光伏组件成本占到光伏发电总成本的 40% 以上，光伏发电技术成本的降低和效率的提高主要依赖于新型高效电池组件。面对未来光伏平价甚至低价上网的形势，一方面开展光伏组件特别是单晶、多晶光伏组件转换效率关键技术研究，另一方面开展单晶硅异质结太阳能电池（HIT）、交叉指式背接触（IBC）太阳能电池、交叉指式背接触异质结（HBC）太阳能电池等新型电池产业化关键技术研究，同时加强对路面光伏组件、光伏建筑一体化组件等特殊用途组件的研发，提高光伏组件的发电效率。二是规模化海上风电技术。重点加强海上风电机组大型化、轻量化、降成本等方面的研究，开展远海海上风电抗台风、抗腐蚀等技术研究，推动江苏海上风电实现规模化发展。三是低风速风电技术。针对江苏内陆低风速区域特点，宜采用高塔筒、长叶片技术方案以提高风电机组捕风能力，同时辅以差异化、精细化的方案，在尽可能减少土地等资源占用的同时，提高低风速风电地区的发电量。

6. 减煤的协同效应研究

6.1. “减煤”与“降碳”的关系

化石能源是碳的载体，煤是碳的最主要载体²¹。煤炭利用产生的二氧化碳排放是我国碳排放最主要的部门，也日益受到国际、国内社会的广泛关注。根据《中国国家温室气体排放清单（1994年）》报告显示，“1994年中国能源活动的温室气体排放量为30.08亿吨当量，从燃料种类看，固体燃料（煤炭）排放量约占84.12%”。自1994年以来，我国无论是从经济社会发展还是从能源利用方面，都发生了天翻地覆的变化，但煤炭利用相关二氧化碳排放占比一直超过70%，并且还呈现进一步上升的态势。

为了实现习总书记提出的“2030碳达峰、2060碳中和”目标，国家有关部门正在紧锣密鼓研究制定一系列政策文件，推动能源发展转型革命。国家发改委正牵头研究编制2030年前碳排放达峰行动方案，研究制定重点行业和领域碳达峰实施方案，加快构建碳达峰、碳中和政策体系。其中，能源战略调整是重中之重。据国家统计局数据显示，2019年我国煤炭消费量约占能源消费总量的57.7%，石油占比为18.9%，天然气、水电、核电、风电等清洁能源占比为23.4%。据专家分析，要实现碳中和，化石能源和非化石能源的消费比例要达到1:9左右，这也被称为“一九定律”，而目前江苏这一比例是9:1，要在2030年前率先实现碳达峰这一目标，江苏省煤炭（包括煤、焦炭）消费必须控制在1.95亿吨标煤以内，这与2019年相持平，而我们所设置的高可再生能源情景（HRE）、强工业限煤情景（SIC）、综合强控煤政策情景（SP）能够满足该目标要求。

6.2. 江苏省碳排放现状分析

据测算，在2005年至2012年期间，江苏省二氧化碳排放量处于加速上升期，年均增速达到7.69%；同阶段下，煤炭消费量也在迅速爬升，从2005年的1.68亿吨显著增长至2012年的2.78亿吨，年均增速达到7.46%，可见煤炭消费的增长对全省二氧化碳的抬升呈现明显的正相关性。自2012年以来，江苏省二氧化碳排放量年均增速降低至1.84%，同阶段下煤炭消费量在高位波动，并逐步显现出负增长的态势，煤炭总量的削减控制直接导致了碳排放增速的降低，有效抑制了二氧化碳排放量的过快增长。总体来看，煤炭是全省碳达峰的关键影响因素，煤炭消费总量控制目标能否顺利实现，直接决定了江苏省碳排放达峰的基础是否牢固。

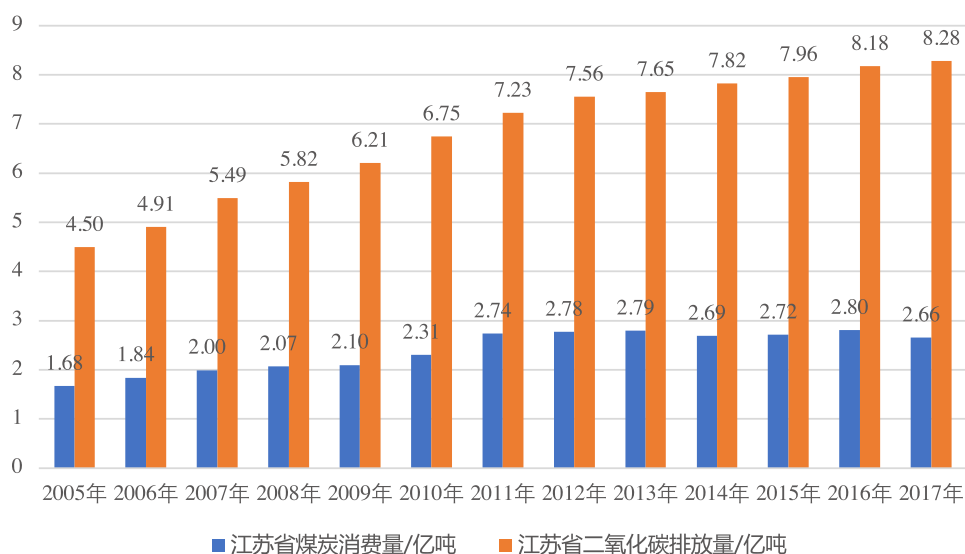


图 6-1 江苏省煤炭消费与二氧化碳排放关系²²

21 引用于潘克西，2009。

22 江苏省二氧化碳排放量根据标煤量估算。

从碳排放效率来看，近年来江苏全省深入贯彻党中央、国务院有关绿色低碳循环发展战略思路，综合施策、精准发力，积极构建绿色低碳发展体系。经初步估算，2019年，全省碳排放强度²³比2018年下降6.0%，超额完成年度目标任务，“十三五”前四年全省碳强度累计下降约24.5%，提前完成国家下达全省“十三五”碳强度目标；全省单位地区生产总值能耗下降3.2%，超额完成降低3%的约束性目标，2016至2019年累计降低18.3%，提前完成国家下达全省“十三五”目标。从绝对量上看，虽然全省碳排放量有所增长，但相对于较快的经济增长速度而言，碳生产力也在不断提高。

6.3. 减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响分析

基于本研究第五部分的分析结论，2030年，江苏省常规情景（BAU）、高可再生能源情景（HRE）、强工业限煤情景（SIC）、综合强控煤政策情景（SP）下的煤炭消费量将分别达到2.585、2.177、2.363、1.966亿吨，其中BAU情景较2020年基本持平，故不再做具体分析。而在HRE、SIC和SP情景下，煤炭消费量较2020年分别降低0.407、0.221、0.618亿吨，降低的幅度分别为15.8%、8.5%、23.9%。

一般而言，一吨标准煤产生二氧化碳2620kg、二氧化硫8.5kg、氮氧化物7.4kg²⁴。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），按0.7143kgce/kg进行折算，减少一吨煤即可减少二氧化碳3667.93kg、二氧化硫11.90kg、氮氧化物10.36kg。据此可推算得到不同情景下对大气污染物及碳排放的影响分析结论。

综上所述，从理论的角度，高可再生能源情景（HRE）下，将减少二氧化碳14928.46万吨、二氧化硫48.43万吨、氮氧化物42.16万吨；强工业限煤情景（SIC）下，将减少二氧化碳8106.12万吨、二氧化硫26.30万吨、氮氧化物22.90万吨；综合强控煤政策情景（SP）下，将减少二氧化碳22667.79万吨、二氧化硫73.54万吨、氮氧化物64.02万吨。此处需要说明的是，由于江苏煤电机组基本已达到超低排放的要求，因此二氧化硫和氮氧化物的协同减排效应在现实层面中并不明显。

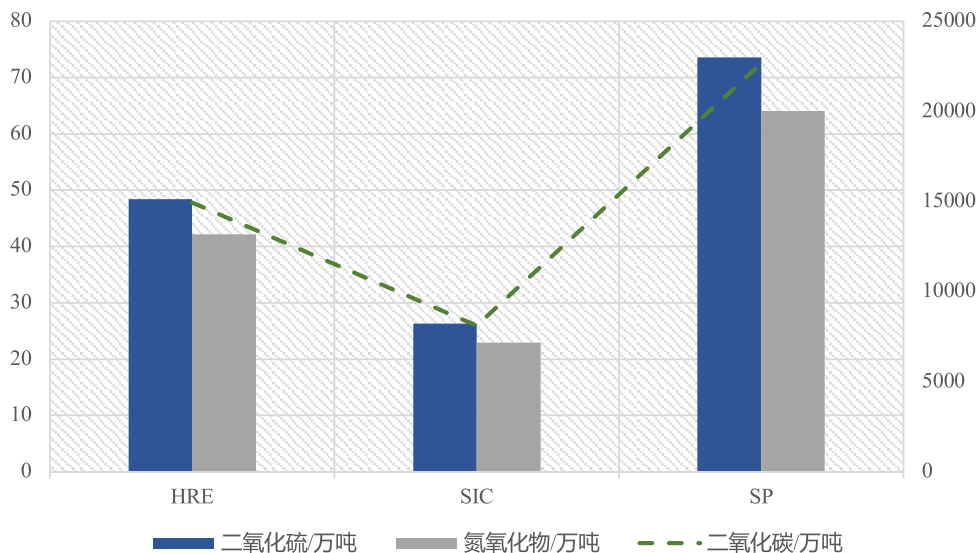


图 6-2 减煤路线图的实施对大气污染物及碳排放的影响

²³ 具体为单位地区生产总值二氧化碳排放强度。

²⁴ 由国家发改委提供的数据。

7. 附件 1：江苏省重点减煤政策框架体系与全文内容

序号	政策名称	发布时间	主要内容
1	《省政府关于印发江苏省“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（苏政发〔2012〕24号）	2012年2月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出总体目标：到2015年，全省万元地区生产总值能耗下降到0.602吨标准煤（按2005年价格计算），比2010年的0.734吨标准煤下降18%；“十二五”期间，实现节能量6200万吨标准煤。到2015年，全省化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在112.8万吨、14.04万吨、92.5万吨、121.4万吨，分别比2010年削减11.9%、12.9%、14.8%、17.5%。 2. 严格落实节能减排目标责任。具体包括分解落实节能减排目标、完善节能减排统计监测考核体系、加强目标责任评价考核。 3. 进一步加强源头控制。具体包括加快构建现代产业体系、严控高耗能、高排放行业过快增长、加快淘汰落后产能、着力改善能源消费结构。
2	《省政府办公厅关于印发江苏省控制能源消费总量工作方案的通知》（苏政办发〔2014〕75号）	2014年9月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出总体目标：2014—2015年，全省能耗增量力争控制在1520万吨标准煤，能耗年均增速力争控制在2.5%。“十二五”期间，可再生资源、煤层气与页岩气利用量超出国家分解量的部分暂不纳入能源消费总量考核，单位地区生产总值能耗比2010年下降18%以上，一次能源消费中非化石能源比重提高到7%以上。 2. 从加快产业升级、淘汰落后产能、深化节能管理、加大技术创新、强化激励约束、发展新能源、推进回收利用、完善价格机制等方面制定了具体举措。
3	《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号）	2014年9月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过深化产业结构调整，压缩煤炭消费总量。具体举措包括淘汰落后产能和压缩过剩产能。 2. 推进能源结构优化，提高清洁能源比重。具体举措包括增加天然气供应、发展可再生能源、安全发展核电和扩大区外来电。 3. 严格耗煤项目审批，控制新增煤炭消费。具体举措包括提高耗煤项目准入门槛、严控“两高”行业新增产能和严格煤炭等量减量替代。 4. 全面整治燃煤锅炉，削减现有煤炭消费。具体举措包括推进热电联产、整合替代分散锅炉和加大关停扶持力度。 5. 加快新型技术应用，推动煤炭清洁利用。具体举措包括加快煤炭提质提标、推广节能环保技术和实施耗煤行业资源综合利用。 6. 将江苏省2017年煤炭消费总量控制目标分解到13个市。

序号	政策名称	发布时间	主要内容
4	《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源〔2014〕411号)	2014年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将煤炭等量替代纳入燃煤发电项目环境影响评价、节能评估审查工作范畴。 2. 重点区域未来发电装机缺口主要通过接受区外来电、建设非化石能源发电等方式解决。重点区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。 3. 重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行煤量替代，替代来源应为2013年起采取措施形成的煤炭削减量。 4. 煤炭替代现货量规定：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%；其余项目不低于50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭消减量。
5	《江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法》(苏政办发〔2016〕5号)	2016年1月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出控制目标：到2017年，全省煤炭消费需求比2012年减少3304万吨；煤炭占能源消费总量比重降低到65%以下，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量的比重提高到60%以上，力争实现全省煤炭消费总量负增长。 2. 提出减煤措施：淘汰落后产能、压缩过剩产能、深化节能改造、整治燃煤锅炉、发展清洁能源、实施热电联产、加强散煤治理、提高准入门槛和严格替代标准（对钢铁、水泥、平板玻璃等所有非电行业新增耗煤，一律实施煤炭消费量1.5倍减量替代；上一年度全省空气质量排序较差的前4个市，实行2倍减量替代）。 3. 江苏省燃煤发电项目煤炭替代方案的具体要求： <ol style="list-style-type: none"> (1) 拟建燃煤发电项目应当编制煤炭替代方案，并严格执行替代标准； (2) 煤炭替代来源：燃煤机组关停和煤电节能升级改造；非电产业淘汰落后产能和节能技改；分散燃煤锅炉关停。替代来源仅限于江苏省行政区域内2013年起采取措施形成的煤炭替代量。经相关部门认定的煤炭替代量，自认定之日起3年内有效； (3) 煤炭替代量分为现货量和期货量。现货量占替代总量的比例应符合411号文件相关要求。

序号	政策名称	发布时间	主要内容
6	《关于印发〈江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法〉的通知》（苏政办发〔2016〕108号）	2016年10月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非电行业耗煤项目应依法实行煤炭的等量或者减量替代制度，其建设单位应当编制煤炭替代方案，并于项目投产前完成全部煤炭替代。非电行业煤炭替代量分为现货量和期货量，其来源是非电行业淘汰落后产能和节能技改以及非电行业分散燃煤锅炉关停。 2. 非电行业耗煤项目煤炭替代管理流程。明确非电行业耗煤项目煤炭替代方案是项目申请报告、环评报告、能评报告编制及审查的重要内容。明确非电行业耗煤项目煤炭替代方案编制、评估和申报的流程和要求。 3. 各级投资主管部门、技术改造项目管理部门应当在项目审批或核准、备案文件中列明该项目耗煤设备（设施、工具）数量和规格、耗煤总量和替代总量、现货量和替代量，并将替代来源详细列表作为项目审批或核准、备案文件的附件。项目建设单位应当在项目投产前完成全部煤炭替代量。 4. 非电行业耗煤项目煤炭替代来源仅限于江苏省行政区域内项目申报前两年起采取措施形成的煤炭替代量。纳入煤炭替代方案或补充方案并形成煤炭替代量的耗煤设施关停、节能技改项目（或措施），应当已经事先纳入各级大气污染防治行动、分散锅炉关停整治等相关实施计划。 5. 项目所在地设区市区域范围以内形成的煤炭替代量，应当提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议。煤炭替代来源于项目所在地设区市区域范围之外的，应当同时提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议和有关政府或部门出具的调拨意见。 6. 有效时限：经相关部门认定的煤炭替代量，自认定之日起3年内有效。
7	《江苏省政府关于印发江苏省“十三五”节能减排综合实施方案的通知》（苏政发〔2017〕69号）	2017年6月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 到2020年，江苏能源消费总量控制在3.3715亿吨标准煤以内。 2. 从严控制燃煤发电项目，除在建项目、已经纳入国家规模的项目、公用背压热电联产项目外，不再新上燃煤发电和热电联产机组。逐步扩大禁燃区，禁燃区一律不再新上燃煤发电和热电联产机组。推进天然气、电能替代，减少散煤和油品消费。到2020年，全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨，电煤占煤炭消费总量比重提高到65%以上，非化石能源占能源消费总量比重达到11%，天然气消费比重提高到12%左右。 3. 鼓励发展具有低能耗高附加值的战略性新兴产业以及生产性服务业。到2020年，战略性新兴产业增加值和服务业增加值占地区生产总值比重分别提高到15%和53%。 4. 实施建筑能效提升行动和“公交都市”创建活动。“十三五”期间，江苏将新增绿色建筑5亿平方米，开展节能75%和超低能耗被动式绿色建筑试点示范，到2020年末，城镇新建建筑能效水平比2015年提升20%，省内百万人口以上大城市公共交通分担率力争达到30%。

序号	政策名称	发布时间	主要内容
8	《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）	2017年2月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总体目标：到2020年，全省煤炭消费量减少3200万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。 2. 主要任务：整治燃煤锅炉、淘汰落后产能、压缩过剩产能、实施热电联产、深化节煤改造、提高准入门槛、严格替代标准（钢铁、水泥行业实行2倍减量替代；其他非电行业实行1.5倍减量替代（其中，上一年度全省各市空气质量排序较差的前4个市实行2倍减量替代）、发展清洁能源、加强散煤治理。 3. 将江苏省“十三五”减煤目标分解到13个市。
9	《省委办公厅关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见的通知》（苏办发〔2018〕32号）	2018年8月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要目标：关停落后煤电机组200万千瓦以上；全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨。 2. 煤电行业结构调整方向：禁止新建燃煤自备电厂；支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组；苏南地区确需新规划布局建设燃煤背压机组的，必须符合热电联产规划和煤炭等量替代，必须实施容量减量替代；加快淘汰煤电行业落后产能。

7.1. 《省政府关于印发江苏省“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（苏政发〔2012〕24号）

一、节能减排总体要求和主要目标

（一）总体要求

以科学发展观为指导，以“推动科学发展，建设美好江苏”为主题，以加快转变经济发展方式为主线，全面落实“环保优先、节约优先”方针，坚持源头控制、科技支撑和管理创新相结合，进一步落实责任、完善政策、健全法制、加强监管，合理控制能源消费总量，有效降低能源消耗强度和减少污染物排放，加快构建以政府为主导、企业为主体、市场有效驱动、全社会共同参与，适应社会主义市场经济要求的节能减排长效机制，为江苏全面建成更高水平小康社会、开启基本实现现代化新征程奠定坚实基础。

（二）主要目标

到2015年，全省万元地区生产总值能耗下降到0.602吨标准煤（按2005年价格计算），比2010年的0.734吨标准煤下降18%；“十二五”期间，实现节能量6200万吨标准煤。到2015年，全省化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在112.8万吨、14.04万吨、92.5万吨、121.4万吨，分别比2010年削减11.9%、12.9%、14.8%、17.5%。

二、严格落实节能减排目标责任

（三）分解落实节能减排目标。综合考虑地区经济发展水平、能源消费量、环境管理水平、节能减排潜力等，分解下达各市节能减排目标。各市要将省下达的节能减排目标层层分解落实，明确各地人民政府、有关部门、重点用能和重点排污单位责任。建立节能减排预警机制，对能耗增长过快、完成节能目标进度滞后和重点减排工程建设进展滞后、减排设施运营不正常的地区提出预警，督促各地人民政府及相关部门及时采取调控措施。（责任单位：省经济和信息化委、环保厅，各市人民政府）

（四）完善节能减排统计监测考核体系。加强能源生产、流通、消费统计，建立和完善建筑、交通运输、公共机构能源消费统计制度，完善统计核算与监测方法，提高能源统计的准确性和及时性。进一步完善能耗指标公报制度，按月公告各市规模以上工业能耗指标，按季公告单位地区生产总值能耗、单位工业增加值能耗指标。进一步完善减排统计、监测与考核体系，在继续控制化学需氧量和二氧化硫排放的基础上，加强氨氮、氮氧化物、总磷排放统计监测，建立农业源和机动车排放统计监测指标体系，定期通报各地重点减排工程建设进展情况和重点减排设施运营情况。（责任单位：省统计局、经济和信息化委、环保厅）

（五）加强目标责任评价考核。坚持落实5年目标与完成年度目标相结合、年度目标考核与进度跟踪相结合，修订市级人民政府节能减排目标责任评价考核办法。各市人民政府每年要向省人民政府报告节能减排目标完成情况。省人民政府每年组织开展市级人民政府节能减排目标责任评价考核，向社会公布考核结果，将节能减排目标任务完成情况和措施落实情况作为各地人民政府及有关部门领导班子、领导干部综合考核评价的重要内容，纳入政府绩效和国有企业业绩管理，实行问责制和“一票否决制”，并对成绩突出的地区、单位和个人给予表彰奖励。（责任单位：省委组织部，省经济和信息化委、环保厅、财政厅、监察厅、统计局，各市人民政府）

三、进一步加强源头控制

（六）加快构建现代产业体系。深入实施产业升级“三大计划”，大力推进产业结构调整，加快构建以高新技术产业为主导、服务经济为主体、先进制造业为支撑、现代农业为基础的现代产业体系。把发展现代服务业作为产业优化升级的战略重点，推动生产性服务业与现代制造业融合发展，“十二五”期末，全省服务业比重提高到48%，中心城市和苏南地区形成以服务经济为主的产业结构。大力发展战略性新兴产业，强化规划引导和政策支持，尽快把新兴产业培育成为我省经济增长支柱产业或先导产业。大规模改造提升传统产业，推进工业化与信息化深度融合，实施品牌和质量战略，加快向产业链两端延伸和价值链高端攀升，提高产业竞争力和产品附加值。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化委等）

（七）严控高耗能、高排放行业过快增长。严格控制高耗能、高排放和产能过剩行业新上项目，进一步提高行业准入门槛，强化节能、环保、土地、安全等指标约束。严格实施固定资产投资项目节能评估和审查、环境影响评价制度，未经节能、环保评估和审查的项目，一律不得业扩报装接电，不得审批、核准和备案，不得开工建设；对建成后未通过节能环保验收的项目，一律不得投产；对违规在建的项目要责令停止建设；对违规建成的项目要责令停止生产。在太湖流域全面禁止审批化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等6类重污染项目。苏北地区承接产业转移必须坚持高标准，严禁污染产业和落后产能进入。严格建设项目总量审批，在造纸、印染行业实施污染物总量控制。新增建设项目总量与所在地区、行业减排任务完成情况挂钩；新建项目排污量超过审批总量的，暂缓环保竣工验收。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化委、国土资源厅、环保厅、安监局，江苏电监办，省电力公司）

（八）加快淘汰落后产能。结合推进产业转型升级要求，提高淘汰落后产能标准。制订“十二五”淘汰落后产能实施方案，按年度将任务分解落实到有关地区。采取综合手段，淘汰经济效益低、能耗和污染物排放量大的落后产能，扩大燃煤小锅炉“禁燃区”范围。推进热电机组和自备电厂上大压小、兼并重组供热区，探索联网互供。深入推进化工行业专项整治，关闭不能稳定达标排放的污染企业。完善落后产能退出机制，各级人民政府要积极安排财政资金，支持淘汰落后产能企业的补偿、职工安置、企业转型等问题。对未完成淘汰任务的地区，暂停对该地区高耗能、高排放项目的核准和审批；对未完成淘汰任务的企业，不予审批和核准新的投资项目，依法吊销落后产能企业排污许可证、生产许可证。（责任单位：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、财政厅、质监局）

（九）着力改善能源消费结构。有序推进陆上风电，加快发展海上风电。积极实施太阳能示范和建筑一体化光伏发电示范工程，稳步推进生物质能，提高秸秆等能源化利用水平。注重新能源与电网的协调发展，推进抽水蓄能电站建设，加快智能电网及运行体系建设，显著提高电网接纳新能源发电的能力。努力增加天然气源，

强化天然气储运基础设施，加强年度计划衔接，提高天然气安全、稳定、增供能力和实际供应量。到 2015 年，全省风电装机容量达到 600 万千瓦，可再生能源占能源消费总量的比重达到 7% 左右，天然气供气能力力争达到 270 亿立方米。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化委、住房城乡建设厅）

四、组织实施节能减排重点工程

（十）实施节能重点工程。加快实施节能改造、节能技术和产品推广、节能服务体系建设、重点耗能企业能效提升和数字化能源管理工程等五大节能重点工程。“十二五”期间，通过组织实施以锅炉窑炉改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、节约替代石油等为重点的节能改造工程，力争实现节能 1200 万吨标准煤；以组织实施国家节能产品惠民工程为抓手，大力推广高效节能产品，主要商业企业、学校和各级公共机构基本实现绿色照明，城市居民小区节能灯普及率达到 85% 以上；到 2015 年，建立比较完善的节能服务体系，形成一批具有较强竞争力的大型服务企业，合同能源管理成为用能单位实施节能改造的重要方式之一；推进企业能源管理中心和区域性及重点领域的能效监测与管理平台建设，树立一批“感知能源、智慧监管”的数字化能源管理体系示范工程。（责任单位：省经济和信息化委、发展改革委）

（十一）实施污染物减排重点工程。推进实施城镇污水处理工程。完善城镇污水收集管网，提高污水收集率，改造提升现有设施，强化脱氮除磷，大力推进污水处理厂污泥处理处置和尾水再生利用，到 2015 年，基本实现全省建制镇污水处理设施全覆盖，新增污水日处理能力 450 万吨，县以上城市生活污水处理率达到 90%，城市污水处理厂尾水再生利用率达到 12%。加强生活垃圾无害化处理设施建设，加快实现城乡生活垃圾统筹收运处理。开展规模化畜禽养殖场治污设施建设，实现削减化学需氧量、氨氮排放量分别为 4.50 万吨、0.53 万吨。推进脱硫脱硝工程。2013 年底前，装机 30 万千瓦以上火电企业脱硫设施烟气旁路全部拆除，综合脱硫效率达到 90% 以上，加快企业自备电厂、热电燃煤机组脱硫设施改造；单机容量 13.5 万千瓦以上的现役燃煤机组完成脱硝改造，现役新型干法水泥窑全部实施低氮燃烧，生产规模在 4000 吨 / 日以上的水泥熟料生产线、100 万吨 / 年以上的钢铁企业全部实施脱硝改造。（责任单位：省住房城乡建设厅、农委、环保厅、经济和信息化委，江苏电监办，省电力公司）

五、加强节能减排管理

（十二）合理控制能源消费总量。研究制订能源消费总量控制管理办法，将固定资产投资项目节能评估审查作为控制地区能源消费增量和总量的重要措施，探索总量控制的具体方式和有效方法，明确目标和工作机制。全面加强工业、建筑、交通运输、公共机构以及城乡建设和消费领域的用能管理，切实改变敞开口子供应能源、无节制使用能源的现象。在大气联防联控重点区域开展煤炭消费总量控制试点。（责任单位：省发展改革委、经济和信息化委，江苏电监办，省电力公司）

（十三）加强重点用能单位管理。组织对年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的工业企业和部分交通运输企业、宾馆、饭店、商贸企业及高校，开展节能低碳行动，逐户开展能源审计，落实节能目标责任，完善能源利用状况报告制度，建立健全能源管理体系，深入挖掘节能潜力，力争实现节能 2200 万吨标准煤。各市节能主管部门每年组织对列入节能低碳行动的企业（单位）开展节能目标完成情况进行考核，公告考核结果。对未完成年度节能任务的企业，强制进行能源审计，限期整改。（责任单位：省经济和信息化委、教育厅、住房城乡建设厅、商务厅、旅游局）

（十四）加强工业节能减排。有序实施“万企升级”行动计划，推动企业由一般制造向创新创造转变，增强核心竞争力，提高绿色制造水平。突出冶金、化工、建材、纺织、电力等主要耗能行业，大力组织实施节能改造工程，提升工艺装备水平，加大节能技术的研发及高效节能设备的推广应用力度。严格执行产业政策和单位产品能耗限额标准、重点用能设备能效标准，积极推进能效水平对标达标活动，开展清洁生产先进企业创建工作，重点推进电力、钢铁、化工、建材、造纸、纺织、印染、食品加工等行业减排工作，明确目标任务，加

强行业指导，推动技术进步，强化监督管理。加大造纸、印染、化工、食品饮料等重点企业工艺技术改造和废水治理力度，单位产品排放强度下降 50%。加强重点区域、重点行业 and 重点企业重金属污染防治，开展重金属污染治理与修复。（责任单位：省经济和信息化委、环保厅）

（十五）推进建筑节能。从规划、法规、技术、标准、设计等各方面推进建筑节能。新建建筑全面执行 50% 及以上节能设计标准，有计划、分步骤实施节能 65% 设计标准，2013 年起，实施居住建筑节能 65% 强制性标准，2015 年，全省新建建筑执行建筑节能 65% 标准的比例达到 50% 以上。积极发展绿色建筑，推进建筑节能测评标识和绿色建筑星级标识，初步形成符合江苏省情的建筑节能和绿色建筑示范区建设指标体系。推进既有建筑节能改造，力争到 2015 年末，全省公共建筑节能改造面积达到 2000 万平方米、既有住宅节能改造面积达到 400 万平方米。大力推广太阳能光热、地热等可再生能源建筑应用。到 2015 年，新建 12 层以下住宅太阳能热水系统应用比例达到 60%；新增太阳能光电建筑应用装机容量超过 50 兆瓦；浅层地热能建筑应用面积达到 1300 万平方米。大力推广应用新型墙体材料和再生建材、预拌混凝土和预拌砂浆，大力推广节能省地环保型建筑。加强城市照明管理，严格防止和纠正过度装饰与亮化。（责任单位：省住房城乡建设厅、经济和信息化委）

（十六）推动交通运输节能减排。优先发展城市公共交通，建成城市轨道交通运营里程 250 公里以上，万人拥有公交车达到 15 标台以上，全省公共交通分担率达到 23% 以上。加快发展先进高效绿色运输方式。大力发展内河运输，构建物流园区、物流中心和交通物流配送中心（农村物流示范点）三级交通物流体系，推进公铁、海铁、海河等多式联运，实施甩挂运输工程，培育具有示范效应的甩挂运输企业，甩挂运输作业车挂比达到 1 : 2 以上。大力推广高效清洁交通运输工具。推进货运车辆向大型化、专业化方向发展，厢式车、集装箱车及各类专用车比率达到 35% 以上。继续实施长江干线船型标准化工作，推进城市公交、出租汽车等运营服务信息化建设，构建公众出行信息服务平台和物流公共信息平台。实施驾驶节能技术应用推广和“绿色汽修”工程。逐步淘汰 2005 年前注册的运营黄标车（含运营货车和运营客车），扩大黄标车限行区域，对不符合排放标准的机动车，不予核发检验合格标志，不许上路行驶。结合实施“蓝天工程”，逐步在全省范围内供应国 IV 标准的车用燃油，积极推进机动车国 IV 排放标准实施。全面推行机动车环保标志管理，扩大新能源汽车推广应用范围。（责任单位：省交通运输厅、经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅，各市人民政府）

（十七）促进农业和农村节能减排。加快淘汰和更新高耗能农业机械和渔船装备，加快农业提水排灌机电设施更新改造。推进节能型住宅建设，推动省柴节煤灶更新换代，开展农村水电增效扩容改造。稳步实施以农村户用沼气、规模畜禽场沼气处理和秸秆气化为主要内容的农村清洁能源工程，积极推进秸秆压块、造粒等固化成型燃料、秸秆气化发电等工程建设，推进“一池三改”户用沼气工程建设。治理农业面源污染，加强农村环境综合整治，实施农村清洁工程，规模化养殖场和养殖小区配套建设废弃物处理设施的比例达到 80% 以上，鼓励污染物统一收集、集中处理。因地制宜推进农村分散式、低成本、易维护的污水处理设施建设。推广测土配方施肥，鼓励使用高效、安全、低毒农药，推动生态农业发展。（责任单位：省农委、水利厅、住房城乡建设厅、经济和信息化委、环保厅、农机局、海洋渔业局）

（十八）推动商业和民用节能。在零售业等商贸服务和旅游业开展节能减排行动，充分利用经济手段，加快实施节能改造，严格用能管理，引导消费行为。加强商业领域节能管理，引导和推动企业加强能耗统计分析及成本核算，制定节能目标和措施，加强经营能耗考核。推动商业企业开展节能技术改造，引导和鼓励企业使用节能灯具、变频空调、节能型冷藏设备、自动控制扶梯等节能设备与技术。加强商用建筑节能，宾馆、商厦、写字楼、机场、车站等要严格执行夏季、冬季空调温度设置标准，引导企业对现有商用建筑的保温、隔热及采暖、通风、空调等系统实施节能改造。严格控制商业建筑物装饰性景观照明能耗。在居民中推广使用高效节能家电、照明产品，鼓励购买节能环保型汽车，支持乘用公共交通，提倡绿色出行。减少一次性用品使用，限制过度包装，抑制不合理消费。（责任单位：省商务厅、旅游局、经济和信息化委）

(十九) 加强公共机构节能。根据公共机构不同性质和能耗水平、特点、规律, 加快制定能耗限额和支出标准。完善公共机构节能管理目标责任和评价考核制度, 进一步健全监督、检查、奖惩等制度, 继续推进公共机构能耗分户、分类、分项计量, 强化公共机构能源审计。建立公共机构能耗管理信息平台 and 能耗数据库, 加强公共机构能耗统计、分析和监管。严格执行新建建筑节能标准, 继续推进既有办公建筑节能改造。推进公务用车制度改革, 严格用车油耗定额管理, 提高节能与新能源汽车比例。在全省机关、学校、医院以及各类场馆中, 选择节能基础好、能耗总量大并有代表性的公共机构, 培育和树立一批节能示范单位。到 2015 年, 公共机构人均综合能耗、单位建筑面积能耗比 2010 年分别下降不低于 15%、12%。(责任单位: 省级机关管理局、经济和信息化委)

六、大力发展循环经济

(二十) 加强对发展循环经济的宏观指导。编制全省循环经济发展规划和工业等重点领域循环经济发展专项规划, 指导各地做好规划编制和实施工作。深化循环经济示范试点, 推广循环经济典型模式。建立完善循环经济统计评价制度。(责任单位: 省发展改革委、经济和信息化委、环保厅)

(二十一) 全面推行清洁生产。编制实施《江苏省工业清洁生产“十二五”行动纲要》, 开展工业企业清洁生产对标创先活动, 到 2015 年, 全省规模以上企业基本达到清洁生产企业水平, 创建 500 家资源利用率高、污染物排放量少、环境清洁优美、经济效益显著、具有国际竞争力的清洁生产先进企业。全面推进农业、建筑、商贸服务等领域清洁生产示范。(责任单位: 省经济和信息化委、发展改革委)

(二十二) 推进资源综合利用。加强共伴生矿产资源及尾矿综合利用, 建设绿色矿山。推动煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣、建筑和道路废弃物等大宗固体废物的资源化利用, 大力发展固废新型建筑材料。鼓励废弃物实现就地消化, 减少转移。到 2015 年, 工业固体废物综合利用率达到 95% 以上。推进农林废弃物资源综合利用, 重点发展农业废弃物、林木“三剩物”、次小薪材等资源化利用。大力促进秸秆工业化利用, 在秸秆制板、秸秆造纸、秸秆编织、秸秆新型建材和秸秆化工方面, 加快技术创新步伐, 尽快做大产业规模, 到 2015 年, 秸秆综合利用率超过 90%, 在全国率先建立完善的秸秆收集贮运体系, 率先形成布局合理、多元、深层次利用的秸秆产业化综合利用格局。大力推进高浓度有机废水、冶炼废液、工业废水、矿井水、放散气及余热、余压综合利用, 焦炉、高炉、转炉煤气回收和资源化利用等技术。(责任单位: 省发展改革委、经济和信息化委)

(二十三) 加快资源再生利用产业化。积极实施“城市矿产”工程, 打造一批技术先进、环保达标、管理规范、利用规模化、辐射作用强的“城市矿产”示范基地。推进再制造试点, 以汽车零部件、工程机械、办公信息设备再制造为主体, 培育一批具备对成套处理装备进行研发、设计、制造并具有一定规模的装备制造企业, 加快建设城市社区和乡村回收站点、分拣中心、集散市场“三位一体”的再生资源回收体系。(责任单位: 省商务厅、发展改革委、经济和信息化委)

(二十四) 推进垃圾资源化利用。健全城市生活垃圾分类回收制度, 完善分类回收、密闭运输、集中处理体系。鼓励开展垃圾焚烧发电和供热、填埋气发电、餐厨废弃物资源化利用。在符合国家相关技术规范标准要求下, 鼓励在工业生产过程中协同处理城市生活垃圾和污泥, 鼓励农村有机垃圾就地减量、资源化利用。(责任单位: 省住房城乡建设厅、环保厅、发展改革委、经济和信息化委)

(二十五) 推进节水型社会建设。加强用水总量控制和定额管理。推广普及高效节水灌溉技术。加快重点用水行业节水技术改造, 推广使用循环用水、厂际串联用水、中水回用等节能技术, 提高工业用水循环利用效率。加强城乡生活节水, 推广应用节水器具。推进雨水、再生水、矿井水、海水等非传统水资源利用。到 2015 年, 单位工业增加值用水量下降 25%。(责任单位: 省水利厅、住房城乡建设厅、发展改革委、经济和信息化委)

七、加快节能减排技术开发和推广应用

（二十六）加快节能减排共性和关键技术研发。省、市人民政府在安排相关科技计划和专项时，要加大对节能减排科技研发的支持力度，完善节能减排技术创新体系。继续推进节能减排科技专项行动，组织高效节能、废物资源化以及小型分散污水处理、农业面源污染治理等共性、关键和前沿技术攻关。进一步加强节能减排关键技术研发、应用推广、服务平台建设。推动组建节能减排技术与装备产业联盟。加强资源环境高技术领域创新团队和研发基地建设。（责任单位：省科技厅、经济和信息化委、环保厅）

（二十七）加大节能减排技术产业化示范。推进节能减排重大技术与装备产业化，以稀土永磁无铁芯电机、半导体照明、低品位余热利用、地热和浅层地温能应用、电力等行业脱硫脱硝、生物脱氮除磷、高浓度有机废水处理、农村污水处理、污泥和垃圾渗滤液处理处置、废弃电器电子产品资源化等为重点，支持一批关键技术与设备产业化，加快产业化基地建设。（责任单位：省科技厅、经济和信息化委、环保厅）

（二十八）加快节能减排技术推广应用。建立节能减排技术遴选、评定及推广机制，编制发布重点节能减排技术应用指南，组织实施节能新技术、新产品应用示范项目。重点推广能量梯级利用、低温余热利用、高压变频调速、蓄热式加热炉、吸收式热泵供暖、冰蓄冷、高效换热器，以及电力烟气脱硫脱硝成套技术、建材和钢铁行业脱硫脱硝、有动力膜生物反应器、选择性催化还原氮氧化物控制等节能减排技术。加强节能环保领域交流与合作，积极引进、消化、吸收国外先进节能环保技术，加大推广力度。（责任单位：省经济和信息化委、环保厅、科技厅）

八、完善节能减排经济政策

（二十九）推进资源价格和环保收费改革。深化资源性产品价格改革，逐步建立健全能够反映资源环境供求关系、稀缺程度和供给成本的价格体系，充分发挥价格杠杆的调节作用。推行居民用电、用水阶梯价格。完善电力峰谷分时电价政策。加大差别电价、惩罚性电价实施力度。对能源消耗超过国家和省规定的单位产品能耗（电耗）限额标准的企业及产品，严格实行惩罚性电价；对违法使用国家明令淘汰的落后用能设备的，严格实行淘汰类差别电价。在国家规定基础上，进一步加大差别电价实施力度。深化环境价格政策改革，建立反映企业污染物排放、治污成本以及环境污染程度等因素的合理环境价格体系。结合排污许可证管理，深入推进排污权有偿使用和交易试点，进一步扩大试点范围，增加氨氮、总磷的排污权交易。严格落实脱硫电价，根据国家统一部署实施脱硝电价。建立价格机制，促进再生水利用及商品有机肥、有机无机复混肥生产与推广应用。改革垃圾处理收费政策，研究污泥处理费用补偿渠道，加大征收力度，降低征收成本。（责任单位：省物价局、财政厅、经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅、发展改革委，江苏电监办）

（三十）完善落实财税和金融政策。加大省级财政资金对节能减排的支持和投入力度，强化财政资金的引导作用，加快节能减排重点工程实施和能力建设。落实政府强制采购节能产品制度和环境标志产品政府优先采购制度，逐步提高节能环保产品比重。落实国家支持节能减排所得税、增值税等优惠政策。进一步研究和落实资源综合利用及可再生能源发展的税收优惠政策。鼓励引导各类金融机构加大对节能减排项目的融资支持力度，引导各类创业投资企业、股权投资企业、社会捐赠资金和国际援助资金增加对节能减排领域的投入，推动建立政府引导、企业为主、金融机构融资和社会资金积极参与的节能减排投入机制。推行环境污染责任保险，重污染企业应购买环境污染责任保险。（责任单位：省财政厅、国税局、地税局，江苏保监局，人行南京分行）

九、强化节能减排能力建设和监督管理

（三十一）完善节能减排法规标准。制订《江苏省节能监察办法》、《江苏省减少污染物排放条例》、《江苏省二氧化硫排污权有偿使用和交易管理办法》，修订完善《江苏省主要污染物总量减排责任目标完成情况考核实施办法》、《江苏省固定资产投资项目节能评估和审查管理办法》、《江苏省建设项目环境保护管理规范》。

继续制定实施严于国家要求的主要耗能产品能耗限额和用能设备能效标准，“十二五”期间，制（修）订 60 项相关节能地方标准，倒逼用能单位能效水平持续提升。（责任单位：省法制办、经济和信息化委、环保厅、质监局）

（三十二）强化节能监督管理能力建设。强化节能减排管理能力建设。建立健全节能管理、监察、服务“三位一体”的节能管理体系，加强政府节能管理能力建设，完善机构，充实人员。加强节能监察机构能力建设，完善省、市、县三级节能监察体系，完善监察监测手段，提高检测仪器装备和经费保障水平，加强人员培训，提高执法能力。推动重点用能单位按要求配备计量器具，推行能源计量数据在线采集、实时监测。加强减排监管能力建设，推进环境监管机构标准化，提高污染源监测、机动车污染监控、农业源污染检测和减排管理能力，加强人员培训和队伍建设，建立健全省、市减排监控体系。进一步完善污染源在线监控平台建设，推进在线监测有效性审核，加大对排污企业的监管力度。（责任单位：省编办，省财政厅、经济和信息化委、环保厅、质监局，各市人民政府）

（三十三）加强重点污染源和治理设施运行监管。严格排污许可证管理。强化重点地区、重点行业污染源监管，适时发布主要污染物超标严重的重点环境监控企业名单。列入重点环境监控范围的电力、钢铁、造纸、印染等重点行业的企业，应安装运行管理监控平台和污染物排放自动监控系统，20 吨以上锅炉在线监控系统实现省级联网，定期报告运行情况及污染物排放信息，推动污染源自动监控数据联网共享。加强城市污水处理厂监控平台建设，污水处理重要工况参数接入在线监控平台，强化污水处理设施运行和污染物削减评估考核，考核结果作为核拨污水处理费的重要依据。对城市污水处理设施建设严重滞后、收费政策不落实、污水处理厂建成后 1 年内实际处理水量达不到设计能力 60%，以及已建成污水处理设施但无故不运行的地区，暂缓审批该城市除污染防治项目以外的项目环评，暂缓下达除污染防治项目以外项目的国家建设资金。（责任单位：省环保厅、住房城乡建设厅，江苏电监办）

（三十四）加强节能减排执法监督。各地要组织开展节能减排专项检查，督促各项措施落实，严肃查处违法违规行。加大对重点用能单位和重点污染源的执法检查力度，加大对产品能耗限额标准、污染物排放浓度和总量限值、高耗能特种设备节能标准和建筑施工阶段标准执行情况，污染减排统计、监测和考核体系落实情况，国家机关办公建筑和大型公共建筑节能监管体系建设情况，以及节能环保产品质量和能效标识的监督检查力度。对严重违反节能环保法律法规，未按要求淘汰落后产能、单位产品能耗超限额标准用能、超标超总量排放污染物、违规使用明令淘汰用能设备、未按规定进行节能评估审查建设项目、虚标产品能效标识、减排设施未按要求运行等行为，公开通报或挂牌督办，限期整改，将企业用能违法信息纳入企业征信系统，促进企业依法节能。情节严重的，依法责令停业整顿或者关闭。对有关责任人进行严肃处理。实行节能减排执法责任制，对越权审批、行政不作为、执法不严等行为，严肃追究有关主管部门和执法机构负责人的责任。（责任单位：省经济和信息化委、环保厅）

十、推广节能减排市场化机制

（三十五）加强节能发电调度和电力需求侧管理。按照节能、经济的原则，继续推进节能发电调度，优先调度风电、太阳能发电、秸秆生物质发电、核电以及余热余压、填埋气、煤矸石和垃圾等发电上网，优先安排节能、环保、高效火电机组发电上网。鼓励电网积极开展区域间的电力调度。进一步加大节能发电调度力度，提高高效环保大机组发电利用小时，提高机组整体运行效率。完善电力需求侧管理办法，制定配套政策，规范有序用电，建立长效机制，继续组织实施能效电厂建设工程，力争“十二五”期间建成 100 万千瓦能效电厂。（责任单位：省经济和信息化委，江苏电监办，省电力公司）

（三十六）加快推行合同能源管理。落实财政、税收和金融等扶持政策，引导专业化节能服务公司采用合同能源管理方式为用能单位实施节能改造，扶持壮大节能服务产业。鼓励节能技术和管理水平高的大型重点用能单位，充分发挥技术优势和管理经验，组建专业化节能服务公司，为本行业其他用能单位提供节能服务。按

照做精、做专、做强的目标，支持具有一定规模和实力的节能服务公司联合重组，培育一批有特色、高水平的专业服务机构。引导和支持各类融资担保机构提供风险分担服务。培育第三方审核评估机构，推动公共机构、大型公共建筑及重点用能单位优先采用合同能源管理方式实施改造，培育和树立一批示范项目。到 2015 年，建立比较完善的节能服务体系，形成一批具有较强竞争力的大型服务企业，合同能源管理成为用能单位实施节能改造的重要方式之一。（责任单位：省经济和信息化委等）

（三十七）推进排污权和碳排放权交易试点。建立健全排污权有偿使用和交易制度，发展排污指标交易市场，结合排污许可证管理，深入推进排污权有偿使用和交易试点，进一步扩大试点范围，开展氨氮、氮氧化物的排污权交易。开展碳排放交易试点，建立自愿减排机制，推进碳排放权交易市场建设。（责任单位：省环保厅、发展改革委、物价局、财政厅）

（三十八）推行污染治理设施建设运行特许经营。总结燃煤电厂烟气脱硫特许经营试点经验，完善相关政策措施。鼓励采用多种建设运营模式开展城镇污水垃圾处理、工业园区污染物集中治理，确保处理设施稳定高效运行。实行环保设施运营资质许可制度，推进环保设施的专业化、社会化运营服务。完善市场准入机制，规范市场行为，打破地方保护，为企业创造公平竞争的市场环境。（责任单位：省环保厅、住房城乡建设厅）

十一、动员全社会参与节能

（三十九）加强节能减排宣传教育。把节能减排纳入各级、各类学校教育内容。充分发挥新闻媒体、广播影视、文化部门和相关社会团体的作用，组织好每年 1 次的全国节能宣传周、全国城市节水宣传周及世界环境日、地球日、水日、科普宣传周、科普日等宣传活动。主要新闻媒体要在重要版面、重要时段刊播公益性广告，积极宣传节能的重要性、紧迫性以及采取的政策措施。加强舆论监督，宣传先进，曝光落后，积极营造节能的良好社会氛围。（责任单位：省委宣传部，省经济和信息化委、环保厅、教育厅、国土资源厅、住房城乡建设厅、水利厅、广电局，省科协）

（四十）深入开展节能减排全民行动。深入开展“节能减排全民行动”，继续推进家庭社区、青少年、企业、农村、学校、军营、政府机构、科技、科普和媒体等专项行动。通过典型示范、专题活动、展览展示、岗位创建、合理化建议等多种形式，普及节能知识和方法，广泛动员全社会参与节能减排，发挥职工节能减排义务监督员队伍作用，倡导文明、节约、绿色、低碳的生产方式、消费模式和生活习惯。（责任单位：省委宣传部，省经济和信息化委、环保厅、发展改革委、教育厅、科技厅、商务厅、农委、国资委、广电局、省级机关管理局，省总工会，团省委，省妇联，省科协）

（四十一）政府机关带头节能减排。政府机关要积极营造崇尚节俭、厉行节约、合理消费的机关文化，健全规章制度，落实岗位责任，细化管理措施，树立节约意识，践行节约行动，做节能减排的表率。（责任单位：省政府办公厅，省级机关管理局，各市人民政府）

7.2 《省政府办公厅关于印发江苏省控制能源消费总量工作方案的通知》（苏政办发〔2014〕75号）

为深入贯彻落实科学发展观，加快推进发展方式转变和经济结构战略性调整，根据《国务院关于印发能源发展“十二五”规划的通知》（国发〔2013〕2号）、《国家发展改革委关于印发控制能源消费总量工作方案的通知》（发改能源〔2013〕496号）、《国务院办公厅关于印发 2014—2015 年节能减排低碳发展行动方案的通知》（国办发〔2014〕23号）和《省政府办公厅关于印发江苏省“十二五”能源发展规划的通知》（苏政办发〔2012〕71号），结合我省实际，制定控制能源消费总量工作方案。

一、总体要求

深入贯彻落实党的十八大和十八届三中全会精神，以科学发展为主题，建立健全能源消费强度和消费总量“双控”机制，充分发挥市场在能源资源配置中的决定性作用，深化能源管理体制改革，着力推动能源生产和消费革命，保障合理用能，拓展清洁用能，激励节约用能，限制过度用能，淘汰落后用能，确保民生用能，初步构建政策引导、市场驱动、企业主体、社会参与的节能长效机制，倒逼发展方式转变，增强经济社会可持续发展能力。

二、基本原则

坚持控制能源消费总量与加快转变经济发展方式相结合，坚持市场机制与政府调控相结合，坚持控制总量与节能减排相结合，按照“统筹谋划、相互衔接、积极探索、有序推进”的原则，充分考虑各地经济发展水平、产业结构和发展潜力，将国家确定的能耗增量控制目标和年均增速控制目标作为预期性指标进行设定、分解、考核。

（一）统筹谋划。统筹能源消费总量控制与经济社会发展的关系，加强系统设计，逐级分解落实控制目标，引导各地注重提高发展质量和效益，努力形成有利于推动科学发展、促进绿色增长的倒逼机制。

（二）相互衔接。把控制能源消费总量作为贯彻国务院节能减排低碳行动方案的重要措施和推进能源改革发展的重大任务，与促进发展方式转变、推进生态文明建设、控制煤炭消费总量和贯彻大气污染防治行动计划紧密衔接、相互支撑，形成合力，确保实现预期目标。

（三）积极探索。在加强和改进行政主导、政策引导的能源消费总量控制工作的同时，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，推进和发展以可再生能源为主的非化石能源生产和利用，使总量控制与可再生能源发展相结合。

（四）有序推进。着眼于有效保障科学发展对能源的合理需求，积极把握能源生产和消费规律，充分兼顾不同地区、不同行业能源消费特征，确定各地区能源消费总量控制目标。“十二五”期间，重在夯实工作基础，建立控制能源消费总量的工作机制。

三、控制目标

2014—2015年，全省能耗增量力争控制在1520万吨标煤，能耗年均增速力争控制在2.5%。“十二五”期间，可再生能源、煤层气与页岩气利用量超出国家分解量的部分暂不纳入能源消费总量考核，单位地区生产总值能耗比2010年下降18%以上，一次能源消费中非化石能源比重提高到7%以上。

四、主要措施

（一）加快产业升级。大力实施转型升级工程，坚持创新驱动、扩大内需、服务经济“三个为主”的方向，以新兴产业倍增、服务业提速、传统产业升级“三大计划”为抓手，加快推动低能耗、高附加值的现代产业体系建设，促进经济发展提质增效。规划建设一批功能完善、特色鲜明的现代服务业集聚区，提高服务业和战略性新兴产业在国民经济中的比重。严格落实《产业结构调整指导目录》，加快运用高新技术和先进适用技术改造提升传统产业，促进信息化和工业化深度融合，重点支持对产业升级带动作用明显的重点项目以及重污染企业搬迁改造。（责任部门：省发展改革委、经济和信息化委）

(二) 淘汰落后产能。充分发挥市场机制作用,综合运用经济、法律、技术、行政等手段,淘汰经济效益低、能耗和污染物排放量大的落后产能。压缩煤炭消费总量,推进热发电机组和自备电厂上大压小、兼并重组供热区,扩大燃煤小锅炉“禁燃区”范围。重点在印染、化工、水泥、造纸、铅蓄电池等行业,全面淘汰落后产品、技术、工艺和设备,腾出用能空间。(责任部门:省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、能源局)

(三) 深化节能管理。县及县级以上地方人民政府将能源消费总量控制和节能工作纳入国民经济和社会发展规划、年度计划。提高节能环保准入门槛,加强能源消费准入管理,将固定资产投资项目节能评估审查作为控制地区能耗增量的重要措施。对能源消费总量超出控制目标的地区新上高耗能项目,实行能耗等量或减量置换。有条件的地区,试行新增用能、新增用电许可制度。大力实施现有用能大户节能改造,重点抓好火电、钢铁、建材、石化、化工、纺织等重点行业以及年耗能3000吨标准煤以上用能单位节能工作。实施锅炉窑炉改造、电机系统节能、能源系统优化、余热余压利用、建筑节能、绿色照明灯节能改造工程,以及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工程。(责任部门:省经济和信息化委、发展改革委、能源局、电力公司)

(四) 加大技术创新。加大对节能科技研发的支持力度,完善技术创新体系。实施节能重大技术与装备产业化工程,重点支持稀土永磁无铁芯电机、半导体照明、低品位余热利用、地热和浅层低温能应用等关键技术与设备国产化。重点推广能量梯级利用、低温余热发电、高压变频调速等节能技术。通过创新能源开发、转化、利用技术,提高能源行业整体效率和全社会能源利用效率。(责任部门:省科技厅、发展改革委、经济和信息化委)

(五) 强化激励约束。严控高耗能和产能过剩行业新上项目,强化节能、环保、土地、安全等指标约束,严格落实节能评估审查、环境影响评价、建设用地审查,严格贷款审批,建立健全项目建设责任制。制订重点行业“十二五”淘汰落后产能年度实施方案。完善淘汰落后产能公告制度,对未按期完成淘汰任务的地区,暂停受理该地区重点行业建设项目相关手续;对未按期淘汰的企业,依法吊销排污许可证、生产许可证和安全生产许可证。大力推行合同能源管理,落实合同能源管理财政奖励资金管理办法。(责任部门:省发展改革委、经济和信息化委、财政厅、国土资源厅、环保厅、能源局)

(六) 发展新能源。推动能源结构清洁化,充分利用国家鼓励发展和利用非化石能源的政策,制定和实施以风力发电、光伏发电、秸秆能源化利用等为重点的新能源发展规划,推动分布式能源发展,切实解决可再生能源优先上网问题,明确各地和有关行业发展目标(包括五年目标和年度目标),研究制定财政支持和价格扶持政策,促进以可再生能源为主的非化石能源持续快速规模化发展。(责任部门:省发展改革委、财政厅、能源局、电力公司)

(七) 推进回收利用。推动煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣、建筑和道路废弃物及农林废物资源化利用,大力发展利废、节能新型建筑材料,努力实现废弃物就地消化,减少转移。培育一批汽车零部件、工程机械、矿山机械、办公用品等再制造示范企业,完善再制造旧件回收体系和再制造产品标准体系。积极推进垃圾分类试点,加快建设城市社区和乡村回收点、分拣中心、集散市场“三位一体”的再生资源回收体系。(责任部门:省经济和信息化委、发展改革委、住房城乡建设厅、农委、能源局)

(八) 完善价格机制。推进电力、天然气、石油等领域价格改革,完善主要由市场决定价格的机制。根据国家统一部署,兼顾地方实际,把电量阶梯电价与峰谷分时电价结合起来,实施居民生活用电阶梯峰谷电价实施方案。完善输配电价格形成机制。实施居民生活用天然气阶梯价格,防止高收入居民无序发展住宅燃气供暖系统。按照产业政策和能耗(电耗)限额标准,充分发挥价格杠杆作用,实行差别电价,并逐步提高差别电价幅度。对超过限额标准的,实行惩罚性电价。(责任部门:省物价局、发展改革委、经济和信息化委、能源局、电力公司)

五、保障机制

(一) 加强组织领导。在省政府统一领导下，省发展改革委负责全省控制能源消费总量工作的组织落实，会同省有关部门和单位建立健全能源消费总量控制联席会议制度，加强行业指导和监管。各市、县要明确控制能源消费总量工作的牵头部门和职责分工，对本行政区域的能源消费总量控制工作负责。充分发挥有关行业协会和其他社会组织的作用，形成上下联动、条块结合、全社会共同参与的工作机制。(责任部门：省发展改革委、经济和信息化委、科技厅、财政厅、国土资源厅、环保厅、住房城乡建设厅、农委、统计局、物价局、能源局、法制办、电力公司)

(二) 完善政策体系。加强促进控制能源消费的法律法规体系建设，完善有利于控制能源消费总量、提高非化石能源生产和消费比重的投资管理、能源消费准入以及财政、税收、金融、价格激励约束等政策。试行发电、工业燃料等生产用天然气计划管理。实行资源有偿使用，积极培育节能市场，研究能源消费总量指标交易制度。(责任部门：省发展改革委、经济和信息化委、财政厅、国土资源厅、物价局、能源局、法制办)

(三) 加强监测预警。加强能源统计基础能力建设，重点加强市、县两级政府、重点用能企业 and 非化石能源行业的能源统计能力建设，建立能源消费总量预测预警机制和信息发布制度。加强能源消费总量预测分析，准确把握运行动态，不断增强预见性、针对性。跟踪监测分析地区、能源密集型行业和重点用能企业能源消费情况，及时预警并提出应对措施。(责任部门：省统计局、发展改革委、经济和信息化委、能源局)

(四) 实施科学考评。研究制定我省控制能源消费总量工作考核办法，建立健全目标责任制和评价考核指标，把能源消费总量控制纳入经济社会发展评价体系，把目标任务完成、政策措施落实情况作为领导班子和领导干部综合考核评价的重要内容，促进考核由单纯比经济总量、比发展速度转变为比发展质量、比发展方式、比发展后劲，倒逼发展方式转变。加强对能源消费总量控制工作实施情况的跟踪分析，及时组织开展专项评估，完善政策措施，确保能源消费总量控制工作取得实效。(责任部门：省发展改革委、经济和信息化委、统计局、能源局)

附件：2014 - 2015 年各市能源消费总量控制目标

地区	增量控制目标 (万吨标煤)	年均增速控制目标 (%)
南京	104	1.12
无锡	76	1.12
徐州	78	1.37
常州	49	1.12
苏州	141	1.12
南通	53	1.31
连云港	35	1.43
淮安	30	1.37
盐城	48	1.43
扬州	33	1.24
镇江	35	1.24
泰州	38	1.24
宿迁	41	2.64
全省	1520	2.5

注：省统筹量 759 万吨标煤。

7.3. 《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号）

为加强全省大气污染防治，加快能源消费结构调整，有效控制煤炭消费总量，根据《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》，制定本实施方案。

指导思想：深入贯彻落实党的十八大、十八届三中全会精神和省委、省政府决策部署，围绕“两个率先”，深入实施“八项工程”，加快产业结构转型升级，推进能源结构优化调整，形成政府统领、企业主导、市场驱动、社会参与的煤炭消费总量控制新机制，在保障全省能源供应安全前提下，有效控制煤炭消费总量。

基本原则：坚持经济社会发展和环境保护相协调；坚持能源消费与转型升级相统一；坚持政府调控与市场调节相衔接；坚持全面推进与重点突破相结合；坚持总量控制与效率提高相同步。

主要目标：到2017年，全省煤炭占能源消费比重降低到65%以下，力争实现煤炭消费总量负增长。

一、深化产业结构调整，压缩煤炭消费总量

（一）淘汰落后产能。

结合全省产业发展实际和环境质量状况，制定范围更广、标准更高的落后产能淘汰政策。制定并实施电力、钢铁、水泥、印染等重点行业淘汰落后产能年度计划。建立激励机制，鼓励企业提前淘汰相对落后的低端、低效产能。支持优势企业兼并、收购、重组落后产能企业。鼓励企业加快生产技术装备更新换代，倒逼产业转型升级。对未按期完成淘汰落后产能任务的地区，实行项目“区域限批”，暂停对该地区项目的环评、核准和审批。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、财政厅）

（二）压缩过剩产能。

制定年度化解钢铁、水泥、平板玻璃等行业过剩产能计划，严禁建设过剩产能行业新增产能项目。加大环保、能耗、安全执法处罚力度，建立以提高节能环保标准倒逼过剩产能退出机制，制定财税、土地、金融等扶持政策，支持鼓励产能过剩行业企业退出、转型发展。全面清理产能过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，停止建设。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、财政厅）

二、推进能源结构优化，提高清洁能源比重

（一）增加天然气供应。

多方组织气源，积极落实省政府与中石油、中石化等签订的《战略合作协议》，增加“西气东输”和“川气东送”等气源实际供应量；积极开拓海外资源，增加天然气供应。推进沿海液化天然气（LNG）接收站和天然气管网等基础设施建设，加大苏中、苏北主干输气管网建设力度，逐步扩大天然气管网覆盖范围。到2017年，全省天然气占一次能源消费比重力争达到12%。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委）

（二）发展可再生能源。

稳步建设沿海千万千瓦级风电基地，有序开发陆上风电，重点开发海上风电，到2017年，形成600万千瓦以上装机容量。加快发展光伏发电，实施一批具有一定规模的示范工程，积极扩大分布式光伏发电，有序建设集中式光伏发电，到2017年，建成光伏发电装机容量350万千瓦。积极推动光热利用，将太阳能光热利用纳入建筑设计标准规范，到2017年，形成3亿平方米光热利用建筑面积。有序发展生物质发电，推进垃圾发电、

生物质直燃发电、生物质沼气发电、沼气直接利用等多种形式的综合应用，到 2017 年，生物质发电装机达到 100 万千瓦。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、住房城乡建设厅、电力公司）

（三）安全发展核电。

落实核电安全规划和核电中长期发展规划，在确保安全的前提下，高效发展核电，有序推进千万千瓦级沿海核电基地建设。加强机组运营管理，确保田湾 1 号、2 号机组安全运行；加强全过程管理，尽早建成田湾 3 号、4 号机组；积极创造条件，推进田湾 5 号至 8 号机组前期工作。（责任部门：连云港市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、安监局、电力公司）

（四）扩大区外来电。

积极争取国家支持，加强省际间合作，稳步实施区外来电项目建设，重点推进淮南经江苏至上海特高压 1000 千伏交流输变电工程、内蒙古锡盟至江苏泰州特高压 ±800 千伏直流输电工程、山西至江苏特高压 ±800 千伏直流输电工程。到 2017 年，全省区外来电规模力争达到 2000 万千瓦。（责任部门：省发展改革委、经济和信息化委、电力公司）

三、严格耗煤项目审批，控制新增煤炭消费

（一）提高耗煤项目准入门槛。

进一步健全重点耗煤行业准入条件，严格新建、改建、扩建耗煤项目审批，定期公布符合准入条件的企业名录并实施动态管理。对未通过能评、环评审查的项目，有关部门不得审批、核准和备案，不得提供土地，不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，金融机构不得提供任何形式的新增授信支持，有关单位不得供电、供水。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、国土资源厅、金融办、电力公司）

（二）严控“两高”行业新增产能。

制定更加严格的“两高”产业准入目录和产能总量控制政策。对钢铁、水泥等高耗能、高排放行业，实施行业产能等量或减量替代、能耗和污染物排放总量减量替代。新建高耗能项目单位产品能耗应达到国际先进水平。新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、国土资源厅）

（三）严格煤炭等量减量替代。

严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到 30 万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、国土资源厅）

四、全面整治燃煤锅炉，削减现有煤炭消费

（一）推进热电联产。

各市、县（市、区）人民政府应于 2014 年年底前完成本地区热电联产规划编制和滚动修编工作。全面推广集中供热，加快现有热源点整合，积极推动大型机组改造供热，加快供热管网规划建设，扩大集中供热范围。沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、电力公司）

（二）整合替代分散锅炉。

城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨 / 小时以下的燃煤锅炉。2017 年年底前，全省基本淘汰 10 蒸吨 / 小时及以下的燃煤锅炉。各类开发区和工业园区应通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰分散燃煤锅炉。供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉实施关停整合。对暂不具备集中供热条件的燃煤锅炉实施天然气、生物质成型燃料、电等清洁能源替代。对暂不整合关停的燃煤锅炉，应实施除尘、脱硫、脱硝等环保设施提标改造，确保达标排放。（责任部门：各市人民政府，省环保厅、经济和信息化委、发展改革委、农委、质监局）

（三）加大关停扶持力度。

按照“企业承担为主，政府适当补助”的原则，制定全省和各地区锅炉整治补贴政策。对提前和按期完成淘汰并新置使用清洁能源或低污染燃料锅炉的，按每吨蒸锅炉给予财政补贴；按照“以热定电”原则，增加供热机组年度基数发电量；对整合关停的公共热电厂，给予不超过 3 年的补偿电量；对实施“以电代煤”的锅炉改造，供电企业应开辟绿色通道，简化相关流程，并按有关规定实行优惠用电政策。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、财政厅、电力公司）

五、加快新型技术应用，推动煤炭清洁利用

（一）加快煤炭提质提标。

制定严格的煤炭产品质量地方标准，对不符合标准的煤炭不允许销售和使用。推进配煤中心建设，通过洗煤、配煤、型煤、低阶煤提质等先进的煤炭优质化加工技术，提高煤炭洗选比例，优化煤炭质量。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、环保厅、发展改革委、商务厅）

（二）推广节能环保技术。

采用除尘、脱硫、脱硝等新型节能环保技术，加快现役燃煤机组实施综合升级改造。加快先进发电技术装备攻关及产业化应用，推进泰州二期百万千瓦超超临界二次再热等示范项目建设，推进江阴苏龙、国电常州、华能金陵等企业在役燃煤机组达到燃气机组排放标准的改造试点，并在试验示范基础上推广应用新型发电技术和超低排放环保技术。依托重大能源项目建设，加大煤炭清洁高效利用、节能减排与污染控制等重点领域的创新投入，推进重点领域和核心技术创新集成。（责任部门：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、物价局）

（三）实施耗煤行业资源综合利用。

各市人民政府应于 2014 年年底前，编制各地区资源综合利用发电规划。全面推行钢铁、水泥等耗煤行业余热、余压、余气资源综合利用。大力开发和利用煤矸石、煤层气等伴生资源。（责任部门：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、物价局）

六、全面强化组织领导，建立控制责任体系

（一）统一思想、提高认识。

各地、各部门应充分认识控制煤炭消费总量的重要性、紧迫性和艰巨性，把思想统一到党的十八大、十八届三中全会精神和省委、省政府决策部署上来。加强宣传发动，使各地、各部门、各类企业和社会公众普遍认识到，控制煤炭消费总量不是要限制发展，而是加快转变经济发展方式、调整优化能源结构的重要抓手，是改善空气质量、推动大气污染防治的重要保障。要切实加强组织领导，科学规划，明确任务，制定措施，细化责任，加强督查，确保到 2017 年取得显著成效。（责任部门：各市人民政府，省各有关部门和单位）

（二）加强领导、建立机制。

建立煤炭消费总量控制联席会议制度，由省政府分管领导牵头，省发展改革委、经济和信息化委、农委、法制办、环保厅、财政厅、国土资源厅、商务厅、工商局、安监局、质监局、统计局、物价局、能源局、电力公司等部门和单位参加。明确省有关部门和各市人民政府职责，加强与节能减排、大气污染防治等工作协调机制的衔接与配合，形成上下联动、条块结合、全社会共同参与的工作机制和保障体系。（责任部门：省发展改革委）

（三）明确目标、完善制度。

科学制定全省煤炭消费总量控制目标和具体举措，合理确定各市控制目标，建立健全目标管理责任制和评价考核体系，层层分解、落实责任、严格考核。省各有关部门按照职能分工，切实做好各自领域的相关工作。各市人民政府应根据本实施方案，抓紧制定本地区煤炭消费总量控制方案和目标责任考核办法，并将控制目标和任务分解至各县（市、区）、重点行业 and 重点企业。（责任部门：各市人民政府，省煤炭消费总量控制联席会议成员单位）

（四）依法监管、完善标准。

依法制定可操作、符合我省实际情况的大气污染防治条例。建立健全区域煤炭市场，加强煤炭市场监管。完善省内主要耗能产品和设备能耗限额准入指标。制定更加严格的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录。定期发布能源新技术和新产品指导标准。对主要耗煤行业制定更为严格的地方大气污染物排放标准，加快促进产业结构升级转型。（责任部门：省环保厅、经济和信息化委、法制办）

（五）科学统计、加强监测。

进一步完善煤炭消费统计调查制度，建立煤炭统计信息系统和预测预警机制，提高统计效率，实现信息共享。充实煤炭统计队伍，加大业务培训力度，提高重点用煤企业统计能力和数据质量。（责任部门：各市人民政府，省统计局、经济和信息化委、发展改革委、环保厅）

附件：2017 年全省煤炭消费总量控制目标

地区	2013 年 (万吨)	2017 年 (万吨)	增减 (万吨)	年均增长 (%)
全省	29334	30093	760	0.64
苏南	16142	15641	-500	-0.78
苏中	4284	4634	350	1.98
苏北	8908	9818	910	2.46
南京	3499	3299	-200	-1.46
无锡	3124	3024	-100	-0.81
徐州	5637	5737	100	0.44
常州	1221	1211	-10	-0.21
苏州	6270	6070	-200	-0.81
南通	1982	2132	150	1.84
连云港	659	879	220	7.47

淮安	1065	1215	150	3.35
盐城	1259	1479	220	4.11
扬州	1281	1381	100	1.90
镇江	2027	2037	10	0.12
泰州	1021	1121	100	2.36
宿迁	288	508	220	15.24

注：1.2013 年以后新增燃煤机组煤炭消费量暂不计入本表，将按项目建设进度和该燃煤发电项目所在地按规定比例配套的煤炭等量替代情况由省统筹后，于相应年度计入项目所在地，最终作为 2017 年控制目标的组成部分。

2.2013 年以后投产的部分重大非电行业耗煤项目煤炭消费量暂不计入本表（具体项目由省统筹考虑，另行确定），将按项目建设情况由省统筹后计入项目所在地 2017 年控制目标。

7.4. 《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》 (发改能源〔2014〕411号)

北京、天津、河北、江苏、浙江、上海、广东省（市）发展改革委（能源局）、经委（经信委、工信厅）、环保厅，国家能源局各派出机构：

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，以下简称《行动计划》）明确“京津冀、长三角、珠三角区域（以下简称‘重点区域’）力争实现煤炭消费总量负增长”，严格控制重点区域燃煤发电项目建设。为做好此项工作，现就有关要求通知如下：

一、充分认识火气污染防治工作的重要意义，坚决把《行动计划》落实到重点区域燃煤发电项目的规划布局、前期工作和建设运行等各个环节，严格控制重点区域建设燃煤发电项目，将煤炭等量替代纳入燃煤发电项目环境影响评价、节能评估审查工作范畴。重点区域包括北京市、天津市、河北省、江苏省、浙江省、上海市和广东省九地市（广东、深圳、珠海、佛山、江门、肇庆、惠州、东莞和中山）。

二、已纳入国家电力建设规划的燃煤发电项目，在《行动计划》印发前取得环评、能评批复的，经由省级人民政府主管部门书面承诺投产前落实煤炭等量替代后，可按企业投资项目核准暂行办法的有关规定报送核准。未取得环评批复的，在报送环评审批前，应明确煤炭替代方案；或由项目所在地省级政府主管部门提出不再纳入国家电力建设规划的建议。项目建成后耗煤量纳入全省煤炭消费总量统一控制。

三、根据《行动计划》要求，重点区域未来发电装机缺口主要通过接受区外来电、建设非化石能源发电等方式解决。重点区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。现有多台燃煤机组装机容量合计达到 30 万千瓦以上的，实施煤炭等量替代后可建设为大容量燃煤发电机组，并优先在沿海地区布局。重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。

四、重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行煤量替代，替代来源应为 2013 年起采取措施形成的煤炭削减量。

五、燃煤发电项目煤炭消耗量按照机组装机容量与类型确定（详见附件）。作为替代来源的关停设施、煤改气等燃料替代设施，其用煤量按照燃煤设施近 3 年实际耗煤量的平均值核定；企业节能技改减少的耗煤量按照实际形成的节煤量核定。

六、燃煤发电项目环境影响报告书和节能评估报告书应包含煤炭替代方案，明确煤炭替代来源及替代削减量，并由省级政府主管部门出具初步核定意见。环评文件批复或项目核准后，项目建设内容发生变化并导致耗煤量改变的，除按原有规定办理外，须落实新的煤炭替代方案。

七、煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于 25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%；其余项目不低于 50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。

八、省级人民政府作为煤炭替代管理的责任主体，应责成省级主管部门落实煤炭替代方案。加强燃煤发电项目煤炭替代落实情况的跟踪检查，严禁重复替代。加快燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘设施建设和改造，按期达到排放标准，并强化后续环保设施运行监管。做好本省煤炭替代统计工作，记录煤炭替代项目、替代煤炭量等信息，并于每年 2 月底前向社会公告。

九、每年上半年环境保护部会同有关部门对各省（区、市）上年度投产的燃煤发电项目煤炭替代方案落实情况进行检查，检查结果纳入《行动计划》年度考核。对煤炭替代方案未落实的，予以通报批评，责令限期整改，并按有关规定严格责任追究。电网企业和工程竣工环保验收单位不得对其进行并网调度和环保验收。

十、重点区域新建项目配套建设自备燃煤电站或未按照煤炭替代有关要求违规建设燃煤发电项目的，暂停对所在省（市）燃煤发电项目的环评、能评审批，并追究有关人员责任。

特此通知。

附件：燃煤发电机组耗煤量指导值

单位：克/千瓦时、千克/吉焦、%、小时、万吉焦、万吨

机组类型	冷却方式	供电煤耗	供热煤耗	厂用电率	年利用小时数	年供热量	年耗煤量
一、纯凝机组							
1×1000MW 超超临界	湿冷	285	—	4.2	5000	—	137
1×660MW 超超临界	湿冷	293	—	4.5	5000	—	92
1×600MW 超临界	湿冷	303	—	4.8	5000	—	87
二、供热机组							
2×350MW 超临界	湿冷	284	38	6.5	5000	500	112
	间接空冷	297	38	6.8	5000	500	116
	直接空冷	300	38	7	5000	500	117

注：

- 1、纯凝机组供电煤耗、厂用电率为同类型机组的较优秀运行值，其中厂用电率按汽动给水泵方案考虑；
- 2、供热机组供电煤耗、年供热量按采暖供热机组测算，2 台机组采暖期平均抽汽量按 660 吨/时、采暖期按 4 个月考虑；
- 3、供热机组厂用电率为综合厂用电率，按汽动给水泵方案考虑；
- 4、机组年发电利用小时数、供热煤耗分别取 5000 小时、38 千克/吉焦。

7.5. 《江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法》（苏政办发〔2016〕5号）

7.5.1 江苏省煤炭消费减量替代工作方案

为全面贯彻《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》和《中共江苏省委江苏省人民政府关于加快推进生态文明建设的实施意见》，进一步优化能源结构，促进煤炭清洁高效利用，落实煤炭消费总量控制和削减目标，加强大气污染防治，按照国家发展改革委等六部委《关于印发〈重点地区煤炭消费减量替代管理暂行办法〉的通知》（发改环资〔2014〕2984号）、国家发展改革委等三部委《关于印发〈加强大气污染防治重点城市煤炭消费总量控制工作方案〉的通知》（发改环资〔2015〕1015号）要求，结合《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号），制定本方案。

一、指导思想、基本原则和控制目标

（一）指导思想。

全面贯彻党的十八大和十八届三中四中五中全会精神，以习近平总书记视察江苏重要讲话精神为引领，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，认真落实中央财经领导小组第六次会议和新一届国家能源委员会首次会议决策部署，坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，围绕“迈上新台阶、建设新江苏”的总体要求，严格控制煤炭消费总量，加快实施煤炭减量替代，有效改善大气环境质量，切实提升生态文明建设水平。

（二）基本原则。

1. 坚持政策引导与市场调节相结合。强化煤炭消费企业主体责任，充分发挥市场作用，加快建立控制煤炭消费总量、实现煤炭减量替代长效机制，初步形成煤炭清洁、高效、科学利用体系。落实地方政府组织领导和相关部门协同管理责任，营造惩戒并重的政策环境，强化政策目标、减量责任、工作举措“三落实”。

2. 坚持全面推进与重点突破相兼顾。统筹把握控制消费、减量替代目标任务和时限要求，协同地方政府和部门，全面推进煤炭减量替代工作有序开展。紧紧抓住淘汰落后产能、压缩过剩产能、整治燃煤锅炉、深化节能改造等关键领域，扎实开展专项行动，确保以点带面全面见效。

3. 坚持总量控制与效率提高相同步。以控制煤炭消费总量和削减煤炭消费需求为抓手，建立和完善控制总量、减量替代分级落实责任、分类严格考核目标管理考核评价体系。以提升煤利用效率和优化利用结构为主线，加快推进节煤改造和散煤治理，不断提高煤炭清洁高效利用水平。

4. 坚持煤炭减量和煤炭替代相统一。根据不同领域用煤特点，严格标准，分类施策。通过淘汰效率低、煤耗高、污染重的用煤设备，实施节能技改等方式推进煤炭减量；通过创新用能方式，推进集中供热，加强散煤治理，加快“以电代煤”“以气代煤”等方式实施煤炭替代；通过加强非电行业用煤设备源头管理，强力控制和持续压减非电用煤，调整煤炭使用结构，提高煤炭清洁利用比例。

（三）控制目标。

通过采取减量、替代措施到2017年，全省煤炭消费需求比2012年减少3304万吨，其中，钢铁行业减少325万吨、化工行业减少140万吨、水泥行业减少86万吨、炼焦行业减少113万吨、纺织印染行业减少32万吨、其他非电行业减少128万吨、电力行业减少800万吨、分散锅炉减少1680万吨。

在前述煤炭消费需求减量目标如期实现的情况下，到 2017 年，煤炭占能源消费总量比重降低到 65% 以下，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量的比重提高到 60% 以上，力争实现全省煤炭消费总量负增长。

二、重点工作

（一）淘汰落后产能。省发展改革委制定实施电力行业关停淘汰落后发电机组年度计划，省经济和信息化委制定实施钢铁、化工、水泥、炼焦、纺织印染等重点行业淘汰落后产能年度计划。鼓励企业提前淘汰相对落后的低端、低能效煤产能。支持优势企业兼并、收购、重组落后产能企业。鼓励企业加快生产技术装备更新换代，倒逼产业转型升级。对未按期完成淘汰落后产能任务的地区，实行项目“区域限批”暂停对该地区项目的环境影响评价、核准和审批。到 2017 年，通过淘汰落后产能，全省煤炭消费量比 2012 年削减 654 万吨。（责任单位：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、财政厅）

（二）压缩过剩产能。省经济和信息化委制定实施化解钢铁、水泥、平板玻璃等行业过剩产能年度计划，严禁建设过剩产能行业新增产能项目特别是耗煤项目。加大环保、能耗、安全执法处罚力度，建立以提高节能环保标准倒逼过剩产能退出机制，制定财税、土地、金融等扶持政策，支持鼓励过剩产能行业企业退出、转型发展。全面清理过剩产能行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，停止建设。到 2017 年，通过压缩过剩产能，全省煤炭消费需求比 2012 年削减 228 万吨。（责任单位：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、财政厅）

（三）深化节能改造。省经济和信息化委组织推动钢铁、建材、石化、化工、纺织等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能工作，并把节煤减煤作为节能工作的重要方面，紧抓不放。大力推行合同能源管理，落实相关财税优惠政策。省经济和信息化委、环保厅组织实施燃煤锅炉节能环保综合提升工程和焦化、煤化工、工业窑炉煤炭清洁高效利用改造工程。省发展改革委牵头组织，全面实施《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》，提升煤炭高效利用水平。至 2017 年，通过开展节能改造，全省煤炭消费需求比 2012 年削减 743 万吨，其中，电力行业削减 280 万吨、非电行业削减 463 万吨。（责任单位：各市人民政府，省经济和信息化委、环保厅、发展改革委、财政厅、物价局）

（四）整治燃煤锅炉。严格燃煤锅炉限建、禁建管控措施。全省城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉，其他地区不再新建 10 蒸吨 / 小时及以下燃煤锅炉，确需建设 10 蒸吨 / 小时以上燃煤锅炉的，必须满足煤炭等量替代和超低排放要求。2017 年年底前，全省基本淘汰 10 蒸吨 / 小时及以下燃煤锅炉。加快实施“煤改气”“煤改电”工程，逐步淘汰分散燃煤锅炉。持续扩大供热管网覆盖范围，供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉，实施关停整合。对暂不具备集中供热条件的燃煤锅炉实施天然气、生物质成型燃料、电等清洁能源替代。到 2017 年，通过整治燃煤锅炉，全省煤炭消费需求比 2012 年削减 1680 万吨。（责任单位：各市人民政府，省环保厅、经济和信息化委、质监局、发展改革委、农委）

（五）发展清洁能源。省发展改革委组织制定《江苏省“十三五”能源发展规划》，将调整能源结构、发展清洁能源作为全省能源发展的主攻方向，会同省财政、物价等部门制定实施促进清洁能源发展利用政策。扩大天然气利用，鼓励发展天然气分布式能源，大力开发风能、太阳能、生物质能、地热能，安全高效发展核电。按照国家规划布局，在安全可靠的前提下积极稳妥地利用区外来电。市、县（市、区）政府采取政策支持措施，加速发展可再生能源，扩大利用天然气，替代燃煤消费。（责任单位：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、住房城乡建设厅、财政厅、物价局、省电力公司）

（六）实施热电联产。省发展改革委组织制定热电联产发展指导意见，指导省辖市政府所在地城市建成区和县（市）依照规范及时制定和适时修编区域热电联产规划，强化规划引导，实现增量发展与存量整合有效衔接。按照严格控制燃煤、有序利用燃气、积极利用“三余”资源的原则，重点发展非煤热电联产。按照以大代小、减排提效的原则，对现有热电企业密集地区重点开展整合替代，逐步减少热电企业和热源数量。各县（市）和

省辖市政府所在地城市建成区现有燃煤热电企业 10 家以上的，到 2017 年年底，燃煤发电机组数量须压缩 1/3 以上。在热负荷集中的开发区、工业园区，优先建设非煤热电联产机组和符合超低排放要求的背压式热电机组，整合替代分散燃煤锅炉。在气源保障前提下重点在城市建成区和开发区、工业园区有序发展天然气热电联产、天然气分布式能源和天然气供热锅炉。鼓励现有大型发电机组实施供热改造。（责任单位：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、质监局，省电力公司）

（七）加强散煤治理。省经济和信息化委牵头，严格落实《商品煤质量管理暂行办法》，有效限制销售和使用灰分大于等于 16%、硫分大于等于 1% 的散煤。制定更加严格的民用煤炭产品质量地方标准，对硫分、灰分、挥发分、排放指标等进行更严格的限制，不符合标准的煤炭产品不允许销售。扩大城市高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，逐步实现无煤化。大力推广非煤清洁能源替代民用散煤，通过政策补偿和实施多类电价等政策，逐步推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源替代散煤，形成多途径、多通道减少民用燃煤使用的格局。（责任单位：各市人民政府，省环保厅、经济和信息化委、质监局、发展改革委）

（八）提高准入门槛。省经济和信息化委牵头，严格执行《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118 号），进一步健全重点耗煤行业准入条件，严格非电行业新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案，定期公布符合准入条件的企业名录并实施动态管理。对未通过能评、环评审查的项目，有关部门不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，有关单位不得供电、供水。严格落实节能评估审查制度，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗、煤耗要达到国际先进水平，用能、用煤设备达到一级能效标准。（责任单位：各市人民政府，省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、国土资源厅、金融办、省电力公司）

（九）严格替代标准。严控煤炭消费增量，对所有耗煤行业各类新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量替代或等量替代。将煤炭减量替代或等量替代作为能评的重要内容，不符合替代标准的，不予出具能评报告。未通过能评的项目，不得开工建设。对钢铁、水泥、平板玻璃等所有非电行业新增耗煤，一律实施煤炭消费量 1.5 倍减量替代，上一年度全省空气质量排序较差的前 4 个市，实行 2 倍减量替代。电力行业在实行等量替代的基础上，区分不同地区、不同项目，逐步实行减量替代。非电行业新建项目，禁止配套建设自备燃煤电站，原有自备燃煤电站鼓励改为公用电站或改造为公用热电联产。（责任单位：各市人民政府，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、统计局）

三、保障措施

（一）加强组织领导。省成立煤炭消费减量替代工作协调小组，负责审议各市煤炭减量替代实施方案、年度计划和年度自查报告，重点督促空气质量较差地区加强煤炭减量替代，协调解决有关重大事项，研究提出相关政策措施。协调小组由省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、国土资源厅、住房城乡建设厅、财政厅、质监局、统计局、能源局、省电力公司、各市发展改革委组成，协调小组办公室设在省发展改革委。

（二）细化职责分工。协调小组各成员单位要切实履行职责，认真落实煤炭减量替代目标和工作任务。省发展改革委牵头负责电力行业淘汰落后产能和燃煤机组节能改造工作，对电力行业煤炭削减量进行认定。省经济和信息化委牵头负责非电行业淘汰落后产能、压缩过剩产能和节能技改等工作，协同相关部门对非电行业煤炭削减量进行认定。省环保厅逐年公布各市空气质量排序状况，会同省质监、能源等部门负责分散燃煤锅炉关停和实施清洁能源替代工作，对关停非电行业燃煤锅炉煤炭削减量进行认定。省质监局负责燃煤锅炉管理，会同省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、能源局等部门建立和完善燃煤锅炉认定、在役、退出统计台账制度。省财政厅负责制定和实施相关财政支持政策。省统计局负责煤炭消费量统计和预警工作。省国土资源厅、住房城乡建设厅依照职责，为煤炭减量替代提供用地、规划等服务。

各市、县（市、区）人民政府是控制煤炭消费、推进煤炭削减替代工作的责任主体，要根据全省煤炭消费减量替代工作方案部署，建立协调落实机制，制定具体实施方案和年度计划，将目标任务分解落实到各县（市、区）、各部门、各单位，明确职责分工和年度目标任务，实施配套政策，加强督促检查，确保煤炭减量替代任务落实到位。

（三）完善配套政策。省经济和信息化委等部门要制定范围更广、标准更高的淘汰落后产能和压缩过剩产能政策，实施燃煤发电机组绿色调度、环保电价、财税支持、差别化排污收费等政策，鼓励燃煤机组实施达到燃气轮机排放水平改造；落实高效锅炉税收优惠政策，加快推进燃煤锅炉节能环保改造。省发展改革委制定实施《电力行业煤炭等量替代管理暂行办法》，会同省经济和信息化委等有关部门制定《非电行业煤炭减量替代管理暂行办法》，促进跨地区、跨行业煤炭消费减量替代，促进煤炭削减替代量优先用于煤炭利用效率高、污染物排放少的耗煤项目。强化激励机制，建立和完善专项奖励资金政策。

（四）强化监督管理。各市、县（市、区）要按照本地实施方案和年度计划，督促相关责任单位，合理安排工作进度，按期完成减量替代任务，并于每年5月底编制上一年度煤炭减量替代工作自查报告，报协调领导小组办公室。协调领导小组办公室于每年6月组织对各地煤炭消费减量替代工作进行实地抽查，形成报告报省政府，并向社会公示。对未完成目标任务的地区给予通报批评，暂缓审批其各类新建、扩建、改建燃煤项目。对上一年度未完成的减量目标，继续纳入下一年度目标考核。

（五）健全统计制度。省统计局牵头，会同有关部门依托现有统计体系，进一步完善省、市、县（市、区）煤炭消费统计和监测平台，加大分散燃煤的统计和监测力度，加强各部门间信息共享，加强对重点耗煤行业煤炭消费量、煤炭质量等信息的统计和预测预警。

7.5.2 江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法

第一章 总则

第一条 为进一步加强大气污染防治，优化能源消费结构，落实煤炭总量控制，规范燃煤发电项目煤炭替代管理，根据国家《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411号）、《关于印发〈重点地区煤炭消费减量替代管理暂行办法〉的通知》（发改环资〔2014〕2984号），结合《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号），制定本办法。

第二条 本办法适用于江苏省行政区域范围内的所有燃煤发电项目，包括燃煤纯凝发电项目、抽凝发电项目和背压供热项目。

第三条 本办法所指煤炭替代是指燃煤发电新增煤炭消费，需由其他途径减少煤炭消费来实现。

煤炭替代量是指通过下列途径直接减少并经认定的煤炭消耗量：

- （一）燃煤机组关停和煤电节能升级改造（含煤电综合升级改造）；
- （二）非电产业淘汰落后产能和节能技改；
- （三）分散燃煤锅炉关停。

第四条 煤炭替代量分为现货量和期货量。现货量是指已经形成的煤炭替代量，期货量是指计划形成的煤炭替代量。

第五条 拟建燃煤发电项目应当编制煤炭替代方案，并严格执行替代标准。

煤炭替代总量不得低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求。

第二章 管理流程

第六条 根据防治大气污染、建设生态文明要求，省发展改革委会同省经济和信息化委、环保厅，统筹兼顾燃煤发电项目类别、选址、所在地区大气污染状况等因素，本着区别对待、逐步提高的原则，制定并适时调整煤炭替代标准、现货量占替代总量的比重要求。

第七条 煤炭替代方案是拟建燃煤发电项目可行性研究报告及其审查的重要内容，是参加江苏省火电项目优选的重要依据，是核准背压供热项目的必要条件。

省级环保、能评部门应当依据经项目所在地省辖市发展改革等部门审核的煤炭替代方案开展环评和节能审查等工作。

第八条 拟建燃煤发电项目建设单位应当委托专业咨询机构或自行编制煤炭替代方案，取得第三方咨询机构出具的评估意见后，报项目所在地省辖市发展改革、环保、经济和信息化等部门。

省辖市发展改革委应当会同环保、经济和信息化等部门对煤炭替代方案进行审核，出具审核意见，报省发展改革委、环保厅、经济和信息化委。

第九条 项目核准后，项目所在地省辖市发展改革、环保、经济和信息化等部门应当依照职责分工，督促和指导项目建设单位，按照项目核准时确定的煤炭替代方案认真落实煤炭替代措施，完成替代量。

第十条 机组并网投入商业运行前，项目建设单位应当完成全部煤炭替代量，取得第三方咨询机构出具的评估意见后，报项目所在地省辖市发展改革、环保、经济和信息化等部门。

项目所在地省辖市发展改革委应当会同环保、经济和信息化等部门组织认定，出具认定意见，报省发展改革委核定。核定后，抄送省环保厅、省经济和信息化委、省电力公司。

第十一条 因建设内容调整造成煤炭消耗量增加的，项目建设单位应在项目并网前，按本办法要求落实煤炭替代新增量，并编制煤炭替代补充方案，报省发展改革委核定，抄送省环保厅、经济和信息化委。

第十二条 对未完成全部煤炭替代量的，相关部门不予办理电力业务许可、购售电合同和调度协议，后投产的机组暂缓投入商业运行，或者减少发电计划。

第三章 认定原则

第十三条 煤炭替代量来源仅限于江苏省行政区域内 2013 年起采取措施形成的煤炭替代量。纳入煤炭替代方案或补充方案并形成煤炭替代量的耗煤设施关停、节能技改项目（或措施），应当已经纳入、市、县（市、区）相关实施计划。

第十四条 燃煤机组关停、产业淘汰落后产能和分散燃煤锅炉关停所形成的煤炭替代量，现货量按照燃煤设施关停前 3 年实际耗煤平均值进行测算，期货量按照燃煤设施最近 3 年实际煤耗平均值进行测算。

燃煤机组节能改造和产业项目节能技改所形成的煤炭替代量，现货量按照改造后实际形成的煤炭削减量进行测算，期货量按照第三方咨询机构评估确定的煤炭削减量进行测算。

第十五条 各级发展改革、经济和信息化和环保等部门，按照职责分工，分别负责相关煤炭替代量的认定工作。

省发展改革委负责燃煤机组关停和煤电节能改造形成的煤炭替代量的认定。

省、市、县（市、区）经济和信息化部门负责相关实施计划内产业淘汰落后产能和产业节能技改形成的煤炭替代量的认定，同时列入不同级别同类计划形成的煤炭替代量，由确定计划的最高一级的经济和信息化部门负责认定。

省、市、县（市、区）环保部门负责相关实施计划内分散燃煤锅炉关停形成的煤炭替代量的认定，同时列入不同级别同类计划形成的煤炭替代量，由确定计划的最高一级的环保部门负责认定。

同一项目同时纳入不同类别实施计划，造成煤炭替代量重复计算的，应当剔除重复因素，并且依照最小值进行认定。

第十六条 燃煤机组关停形成的煤炭替代量，现货量以省级能源主管部门、省电力公司联合出具的《关停核查确认单》作为认定依据；期货量以第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

煤电节能改造形成的煤炭替代量，现货量以省发展改革委审核的认定意见作为认定依据，期货量以第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

产业淘汰落后产能和产业节能技改形成的煤炭替代量，现货量以经信部门出具的认定意见作为认定依据，期货量以第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

分散燃煤锅炉关停形成的煤炭替代量，现货量以环保部门出具的认定意见作为认定依据，期货量以第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

第十七条 项目所在地省辖市区域范围以内形成的煤炭替代量，应当提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议。

第十八条 煤炭替代来源于项目所在地省辖市区划范围之外的，应当同时提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议和有关政府或部门出具的调拨意见。

属于县（市）的，调拨意见由县（市）发展改革部门或同级政府出具，属于省辖市政府所在城市建成区的，调拨意见由省辖市发展改革部门或同级政府出具。

由煤电节能改造形成的煤炭替代量，调拨意见由煤炭替代量权属单位出具。

第十九条 经相关部门认定的煤炭替代量，自认定之日起3年内有效。

第四章 替代方案

第二十条 煤炭等量替代方案应当包括概述、替代总量及标准、煤炭替代方案、落实措施和结论建议等，内容及深度应当符合《江苏省燃煤发电项目煤炭替代方案编制大纲》的要求。

第二十一条 煤炭替代方案应当参照《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411号）文件相关规定，根据设计参数，测算项目煤炭消耗总量。对于供热项目，煤炭消耗总量应当包括供电煤炭消耗量和供热煤炭消耗量。

第二十二条 燃煤发电项目煤炭现货量占替代总量的比例，应当符合发改能源〔2014〕411号文件和省发展改革委同有关部门制定、公布的相关要求。

第五章 监督检查

第二十三条 省级能源主管部门会同经济和信息化、环保等有关部门对本地区新建燃煤机组的煤炭等量替代工作实行全程监管，确保燃煤机组项目满足本办法相关要求。

第二十四条 煤炭等量替代应当纳入各级煤炭消费总量控制和统一管理。

第二十五条 省级能源主管部门、电力运行管理部门会同环保等有关部门，建立煤炭替代抽查制度。对虚假申报、重复替代等，不按规定落实煤炭削减量的行为，责令其限期改正，并对相关责任地方部门实行限批限报措施。

第二十六条 第三方评估机构应当按照客观公正原则，认真开展煤炭替代量和煤炭替代方案评估工作，内容及深度应当符合《江苏省燃煤发电项目煤炭替代方案评估报告编制大纲》的要求。

第六章 附则

第二十七条 本办法由省发展改革委负责解释。

第二十八条 本办法自发布之日起施行。

7.6. 《关于印发〈江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法〉的通知》（苏政办发〔2016〕108号）

第一章 总则

第一条 为进一步加强大气污染防治，落实煤炭消费总量控制，优化煤炭消费结构，规范非电行业耗煤项目煤炭替代管理，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《国家发展改革委关于印发〈重点地区煤炭消费减量替代管理暂行办法〉的通知》（发改环资〔2014〕2984号），结合《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2014〕1号）、《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号）和《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2016〕5号）等文件要求，制定本办法。

第二条 本办法适用于江苏省行政区域范围内，除发电（含热电）行业以外其他所有行业（以下简称非电行业）涉及直接消费煤炭的建设项目（以下简称非电行业耗煤项目）。

直接消费煤炭是指以原煤等煤制品为原料或燃料，进行生产加工或燃烧，其耗煤设备（设施、工具）主要包括锅炉、窑炉、气化炉、炼铁高炉等。

建设项目是指依照规定需要报经各级投资主管部门、技术改造管理部门审批、核准、备案的固定资产投资项目，其类别包括新建、改建、扩建、技术改造等。

第三条 非电行业耗煤项目依法实行煤炭的等量或者减量替代制度。

第四条 非电行业耗煤项目建设单位应当编制煤炭替代方案，并于项目投产前完成全部煤炭替代。

第五条 本办法所指煤炭替代是指非电行业耗煤项目新增煤炭消费，需由其他途径减少煤炭消费来实现。

煤炭替代量是指通过下列途径直接减少并经认定的煤炭消耗量：

- (一) 非电行业淘汰落后产能和节能技改。
- (二) 非电行业分散燃煤锅炉关停。

第六条 煤炭替代量分为现货量和期货量。现货量是指已经形成的煤炭替代量，期货量是指计划形成的煤炭替代量。

煤炭替代量计算公式为： $Q = A \times K \times J$ 。

其中，Q 指煤炭替代量，A 指拟建项目新增煤炭消费量，K 指替代标准，J 指拟建项目所在地区（分为苏南、苏中、苏北 3 个地区）系数。

第七条 煤炭替代方案应当严格执行替代标准。

非电行业耗煤项目煤炭替代总量，不得低于该项目设计煤炭消耗总量的 1.5 倍，上一年度省环保厅发布的全省空气质量排序较差的前 4 个设区市，煤炭替代总量不得低于该项目设计煤炭消耗总量的 2 倍。

煤炭替代现货量占替代总量比重，拟建非电行业耗煤项目能够达到超低排放标准（即在基准氧含量 6% 的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克 / 立方米）的不低于 25%，其余项目不低于 50%。

第八条 根据全省煤炭消费总量地区分布现状、环境容量、生态文明建设要求，实行地区差别政策，苏南地区系数为 1.0，苏中系数为 0.9，苏北系数为 0.8。

第九条 根据全省大气污染防治和生态文明建设的实际需要，本着区别对待、逐步提高的原则，适时调整非电行业耗煤项目煤炭替代标准、地区系数和现货量占替代总量的比重要求。

第二章 管理流程

第十条 煤炭替代方案是非电行业拟建耗煤项目的项目申请报告、环评报告、能评报告编制及审查的重要内容。

各级环保部门应当按照项目审批权限，结合煤炭替代方案，开展环评审查工作。

各级能评部门应当按照项目审批权限，结合煤炭替代方案，开展项目节能审查工作。

各级质监部门应当按照锅炉管理权限，依照审核通过的煤炭替代方案，开展拟建锅炉准入监管和被替代锅炉退出监管，开展锅炉用煤质量监督检查。

各级经济和信息化、发展改革部门应当按照职责分工，依据审核通过的煤炭替代方案，开展拟建和退出的窑炉、炼铁高炉的监督管理工作。

第十一条 非电行业耗煤项目建设单位应当委托专业咨询机构或自行编制煤炭替代方案，取得与项目建设和方案编制单位无关的第三方咨询机构出具的评估意见后，报项目所在地发展改革、环保、经济和信息化等部门。第三方咨询机构出具的评估意见应明确煤炭削减量。

对国家审批或核准的项目，由项目所在地设区市发展改革委会同相关部门对煤炭替代方案进行初审，出具初审意见并报省发展改革委。省发展改革委会同相关部门出具煤炭替代方案审核意见，报国家相关部门，抄送省环保厅、经济和信息化委、质监局。

对省级审批或核准的项目，由项目所在地设区市发展改革委会同相关部门对煤炭替代方案进行审核，出具初审意见，报省发展改革委、环保厅、经济和信息化委、质监局审核。

对设区市、县（市、区）审批或核准、备案的项目，由项目所在地发展改革部门会同相关部门对煤炭替代方案进行审核，出具审核意见，抄送省和设区市发展改革、环保、经济和信息化、质监部门。

第十二条 各级投资主管部门、技术改造项目管理部门应当在项目审批或核准、备案文件中列明该项目耗煤设备（设施、工具）数量和规格、耗煤总量和替代总量、现货量和替代量，并将替代来源详细列表作为项目审批或核准、备案文件的附件。涉及锅炉的，要抄送省、市、县锅炉登记管理部门。

项目审批或核准、备案后，项目所在地发展改革、环保、经济和信息化、质监等部门应当依照职责分工，督促和指导项目建设单位，按照项目审批或核准、备案时确定的煤炭替代方案认真落实煤炭替代措施，于项目投产前完成全部替代。

第十三条 项目投产前，项目建设单位应当完成全部煤炭替代量，取得与项目建设和报告编制单位无关的第三方咨询机构出具的评估意见后，报项目所在地发展改革、环保、经济和信息化、质监等部门。

对国家审批或核准的项目，由项目所在地设区市发展改革委会同相关部门对煤炭替代落实情况组织认定，出具认定意见，报省发展改革委审核。审核通过后，报国家相关部门，抄送省环保厅、经济和信息化委、质监局。

对省级审批或核准的项目，由项目所在地设区市发展改革委会同相关部门对煤炭替代落实情况组织认定，出具认定意见，报省发展改革委审核。审核通过后，抄送省环保厅、经济和信息化委、质监局。

对设区市、县（市、区）审批或核准、备案的项目，由项目所在地发展改革部门会同相关部门对煤炭替代落实情况组织审核，出具审核意见，抄送省和设区市发展改革、环保、经济和信息化、质监部门。

第十四条 因建设内容调整造成煤炭消耗量增加的，项目建设单位应在项目投产前，按本办法要求落实煤炭替代新增量，并编制煤炭替代补充方案，报相关部门审核。

第十五条 有关部门结合煤炭替代方案完成情况组织环保验收，办理排污许可、生产许可、生产用电等相关手续。

项目审批或核准、备案部门将未完成煤炭替代的项目，纳入“失信”名单。

第三章 认定原则

第十六条 煤炭替代来源仅限于江苏省行政区域内项目申报前2年起采取措施形成的煤炭替代量。

纳入煤炭替代方案或补充方案并形成煤炭替代量的耗煤设施关停、节能技改项目（或措施），应当已经事先纳入各级大气污染防治行动、分散锅炉关停整治等相关实施计划。

第十七条 产业淘汰落后产能和分散燃煤锅炉关停所形成的煤炭替代量，现货量按照燃煤设施关停前3年实际耗煤量平均值进行测算，期货量按照燃煤设施最近3年实际耗煤平均值进行测算。

产业项目节能技改所形成的煤炭替代量，现货量按照改造后实际形成的煤炭削减量进行测算，期货量按照与项目建设单位和煤炭替代量来源单位无关的第三方咨询机构评估确定的煤炭削减量进行测算。

第十八条 各级经济和信息化、环保等部门，按照职责分工，分别负责相关煤炭替代量的认定工作。

各级经济和信息化部门负责相关实施计划内产业淘汰落后产能和产业节能技改形成的煤炭替代量的认定，同时列入不同级别同类计划形成的煤炭替代量，由确定计划的最高一级经济和信息化部门负责认定。

各级环保部门负责相关实施计划内分散锅炉关停形成的煤炭替代量的认定，同时列入不同级别同类计划形成的煤炭替代量，由确定计划的最高一级环保部门负责认定。

同一项目同时纳入不同类别实施计划，造成煤炭替代量重复计算的，应当剔除重复因素，并且依照最小值进行认定。

第十九条 产业淘汰落后产能和产业节能技改形成的煤炭替代量，现货量以经济和信息化部门出具的认定意见作为认定依据，期货量以第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

分散燃煤锅炉关停形成的煤炭替代量，现货量以环保部门出具的认定意见作为认定依据，期货量以与项目建设单位和煤炭替代量来源单位无关的第三方咨询机构出具的评估意见作为认定依据。

第二十条 项目所在地设区市区域范围内形成的煤炭替代量，应当提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议。

第二十一条 煤炭替代来源于项目所在地设区市区域范围之外的，应当同时提供项目建设单位与煤炭替代量权属单位签订的煤炭削减指标收购协议和有关政府或部门出具的调拨意见。

属于县（市）的，调拨意见由县（市）发展改革部门或同级人民政府出具，属于设区市人民政府所在城市建成区的，调拨意见由设区市发展改革委或同级人民政府出具。

第二十二条 经相关部门认定的煤炭替代量，自认定之日起3年内有效。

第四章 替代方案

第二十三条 煤炭等量替代方案应包括概述、替代总量及标准、煤炭替代方案、落实措施和结论建议等，内容及深度应当按照《江苏省燃煤发电项目煤炭替代方案编制大纲》要求执行。

第二十四条 煤炭替代方案应当根据项目设计产能以及行业煤耗标准等，测算项目煤炭消耗总量。

第五章 监督检查

第二十五条 各级发展改革部门会同经济和信息化、环保、质监等有关部门对本地区非电行业新（扩）建

耗煤项目的煤炭等量替代工作实施监管，确保项目建设满足本办法相关要求。

第二十六条 非电行业煤炭替代应当纳入各级煤炭消费总量控制和统一管理。

第二十七条 各级发展改革部门会同经济和信息化、环保、质监等部门，建立煤炭替代和煤炭质量抽查制度。对虚假申报、重复替代等，不按规定落实煤炭削减量的行为，责令其限期改正，并对相关责任地方部门实行限批限报措施。

第二十八条 第三方咨询机构应当按照客观公正原则，认真开展煤炭替代量和煤炭替代方案评估工作，内容及深度应当按照《江苏省燃煤发电项目煤炭替代方案评估报告编制大纲》要求执行。

第六章 附则

第二十九条 本办法由省发展改革委负责解释。

第三十条 本办法自发布之日起施行。

7.7 《江苏省政府关于印发江苏省“十三五”节能减排综合实施方案的通知》（苏政发〔2017〕69号）

为认真贯彻《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号），全面落实习近平总书记对江苏工作的新要求，持续深化节能减排工作，加快补齐生态环境短板，努力建设“强富美高”新江苏，根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号），结合我省实际，制定本方案。

一、总体要求和主要目标

（一）总体要求。高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话特别是视察江苏重要讲话精神，紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，自觉践行创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，全面实施节约资源和保护环境基本国策，以提高能源利用效率和改善生态环境质量为目标，以能源消费“双控”和治气、治水、治土“三大战役”为抓手，以供给侧结构性改革和体制机制创新为动力，坚持政府主导、企业主体、市场驱动、社会参与，加快建设资源节约型、环境友好型社会，确保完成“十三五”节能减排约束性目标，推动生态文明建设迈上新台阶，高水平全面建成小康社会。

（二）主要目标。到2020年，能源消费总量控制在3.3715亿吨标准煤以内，其中，非化石能源消费占11%，“减煤”3200万吨；万元国内生产总值能耗比2015年下降17%。化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别控制在91.2万吨、11.9万吨、29.2万吨、2.7万吨、66.8万吨、85.4万吨、149.6万吨以内，比2015年分别下降13.5%、13.4%、11.21%、11.33%、20%、20%和20%。

二、优化产业和能源结构行动计划

（三）促进传统产业转型升级。深入实施《中国制造2025江苏行动纲要》，深化制造业与互联网融合发展，促进制造业高端化、智能化、绿色化、服务化。构建绿色制造体系，推进产品全生命周期绿色管理，不断优化

工业产品结构。充分运用先进适用技术和现代信息技术，改造提升传统产业，重点支持对传统产业升级带动作用大的重点项目。推动重点行业改造升级，鼓励企业瞄准国际国内同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平。强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对环保、能耗、安全等不达标、生产淘汰类产品、使用淘汰类装备、拥有淘汰类产能的企业和产能，依法依规有序退出。着力推进供给侧结构性改革，继续淘汰落后产能。有效化解过剩产能，严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业增加产能的项目。（牵头单位：省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、能源局，参加单位：省科技厅、财政厅、国资委、质监局、海洋与渔业局，江苏能源监管办等）

（四）加快新兴产业发展壮大。聚焦新一代信息技术、高端软件和信息服务、高端装备、新材料、生物技术和新医药、新能源和能源互联网、新能源汽车、节能环保、空天海洋装备、数字创意等战略性新兴产业，推动新领域、新技术、新产品、新业态、新模式蓬勃发展。着力推进云计算和大数据技术在工业、农业、气象、环境等领域的应用，新建大型云计算数据中心能源利用效率（PUE）优于1.5。支持技术装备和服务模式创新。鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理、计量检测认证等专业化服务。建立节能环保产业调查制度，开展节能环保产业常规调查统计。打造一批节能环保产业基地，培育一批具有国际竞争力的大型节能环保企业。加大力度，落实促进现代服务业和战略性新兴产业加快发展的各项政策措施。加快技术创新，发展低能耗、高附加值产业。以加大先进技术、工艺和装备自主研发为重点，促进“互联网+”推广应用，支持节能产品装备和节能服务产业做大做强。鼓励发展具有核心竞争力和自主知识产权的低能耗高附加值高端装备制造、新一代信息技术和节能环保等战略性新兴产业以及生产性服务业，推进新能源和能源互联网产业快速发展。到2020年，战略性新兴产业增加值和服务业增加值占地区生产总值比重分别提高到15%和53%。（牵头单位：省发展改革委、经济和信息化委、环保厅，参加单位：省科技厅、质监局、统计局、能源局等）

（五）推动能源结构优化提升。认真贯彻国家煤电发展“取消一批、缓核一批、缓建一批”政策，全力实施省“两减六治三提升”专项行动减煤实施方案。从严控制燃煤发电项目，除在建项目、已经纳入国家规模的项目、公用背压热电联产项目外，不再新上燃煤发电和热电联产机组。逐步扩大禁燃区，禁燃区一律不再新上燃煤发电和热电联产机组。鼓励区域热电联产整合优化，实施大型机组改造供热，推广跨区域集中供热，进一步提高煤炭清洁高效利用水平。全面实施能源替代，鼓励居民采暖、工业和农业生产、港口码头等领域，利用可再生能源、天然气、电力等优质能源，推进天然气、电能替代，减少散煤和油品消费。大力发展清洁能源，安全发展核电，稳步发展天然气发电，统筹推进陆上和海上风电规模化发展，协调推进分布式和集中式光伏多元利用，持续增加清洁低碳电力供应。有序利用区外来电，创新合作方式，扩大利用规模，优化来电结构，增加电力有效供给。到2020年，全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨，电煤占煤炭消费总量比重提高到65%以上，非化石能源占能源消费总量比重达到11%，天然气消费比重提高到12%左右。进一步完善固定资产投资项目节能审查制度，严格落实钢铁、有色、建材、石化、化工等非电行业新增产能项目的煤炭减量替代。严格控制高耗能、低水平项目重复建设和产能过剩行业盲目发展。对未完成年度节能减煤目标的地区，其新上高耗能项目采取区域限批措施。强化项目节能验收监督和专项督查。（牵头单位：省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、能源局，参加单位：省住房城乡建设厅、交通运输厅、水利厅、质监局、统计局、国资委、海洋与渔业局，江苏能源监管办等）

三、重点领域节能行动计划

（六）加强工业节能。贯彻实施《江苏省工业领域能效领跑行动实施方案》，深入开展工业领域能效领跑行动，推动工业领域能效水平不断提升。推进工业企业能源管控中心建设，推广工业智能化用能监测和诊断技术。深入推进新一代信息技术与制造技术融合发展，提升工业生产效率和能源利用效率。实施《江苏省绿色制造体系建设实施方案》，推动绿色制造关键工艺绿色创新，开展绿色示范创建。加强工业领域电力需求侧管理，推动可再生能源在各类开发区和园区的应用。到2020年，工业能源利用效率和清洁化水平显著提高，规模以上工业企业单位增加值能耗比2015年降低18%以上，电力、钢铁、建材、石化、化工等重点耗能行业骨干企业能源利用效率达到或接近世界先进水平。（牵头单位：省经济和信息化委、能源局，参加单位：省科技厅、质监局、环保厅等）

(七) 强化建筑节能。落实《江苏省绿色建筑发展条例》，强化全过程监管，城镇民用建筑全面按照一星级以上绿色建筑标准设计建造，“十三五”期间新增绿色建筑5亿平方米，着力提升二星级以上绿色建筑比例，继续开展绿色生态城区建设示范，推进绿色建筑向深层次发展。实施建筑能效提升行动，开展节能75%和超低能耗被动式绿色建筑试点示范，到2020年末，城镇新建建筑能效水平比2015年提升20%，“十三五”期间累计新增节能量1450万吨标准煤。实施绿色建筑全产业链发展计划，推行绿色施工方式，推广节能绿色建材、装配式建筑。强化既有居住建筑节能改造，鼓励老旧住宅节能改造与城市环境综合整治、抗震加固改造、加装电梯等适老化改造同步实施。鼓励采用合同能源管理、政府和社会资本合作等市场化方式，推动既有建筑节能改造，完成公共建筑节能改造面积1000万平方米以上。进一步推广可再生能源建筑一体化应用，大力实施光伏屋顶计划，推进利用太阳能、浅层地热能、空气热能、工业余热等解决建筑用能需求。（牵头单位：省住房城乡建设厅，参加单位：省发展改革委、经济和信息化委、机关事务管理局、质监局、能源局等）

(八) 促进交通运输节能。加快推进综合交通运输体系建设，发挥不同运输方式比较优势和组合效率，提高多式联运率。推广甩挂运输、“互联网+物流”等先进组织模式，提高物流效率，降低车辆空驶率。大力发展公共交通，推进“公交都市”创建活动，提高公共交通分担率，到2020年百万人以上大城市公共交通分担率达到30%。促进交通运输用能清洁化，大力推动节能环保汽车、新能源电动汽车、天然气（CNG/LNG）清洁能源汽车、港口岸电系统、液化天然气动力船舶发展，加快城市和公路、航道加气站、充电桩规划建设，支持相关配套设施建设。提高交通运输工具能效水平，到2020年，营运客车、货车单位运输周转量能耗分别降低2.1%和6.8%，营运船舶单位运输周转量能耗降低6%，新增乘用车平均燃料消耗量降至5.0升/百公里。推进飞机辅助动力装置（APU）替代、机场地面车辆“油改电”，新能源应用等绿色民航项目实施。推动交通运输智能化，建立公众出行和物流平台信息服务系统，鼓励支持“共享型”交通运输模式。（牵头单位：省交通运输厅、能源局，参加单位：省科技厅、经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅等）

(九) 推进商贸流通领域节能。推动零售、批发、餐饮、住宿、物流等企业建设能源管理体系，建立绿色节能低碳运营管理流程和机制，加快淘汰落后用能设备，实施照明、制冷和供热系统节能改造。贯彻绿色商场标准，开展绿色商场示范，设置绿色产品专柜，推动大型商贸企业实施绿色供应链管理。完善绿色饭店标准体系，推进绿色饭店建设。加快绿色仓储建设，支持仓储设施利用太阳能等清洁能源，鼓励建设绿色物流园区。（牵头单位：省商务厅，参加单位：省经济和信息化委、发展改革委、住房城乡建设厅、质监局、旅游局等）

(十) 推进农业农村节能。加快淘汰老旧农业机械，推广农用节能机械、设备和渔船，发展节能农业大棚。推进节能、绿色农房建设，结合农村危房改造示范稳步推进农房节能及绿色化改造。依托中央大型沼气工程、生物天然气试点工程和省级规模化沼气工程建设，鼓励各类主体利用畜禽粪便、农作物秸秆等生产沼气或生物天然气等生物质能源产品，提供生产生活用能。鼓励开展秸秆能源化利用，通过秸秆压块成型燃料、秸秆直燃或气化供热（发电）等方式，有效利用秸秆生物质能，减少农村用能消耗。（牵头单位：省农委、农机局、能源局，参加单位：省经济和信息化委、科技厅、住房城乡建设厅等）

(十一) 加强公共机构节能。公共机构率先推行绿色建筑，新建建筑全部达到绿色建筑标准。推进公共机构以合同能源管理方式实施节能改造，积极推进政府购买合同能源管理服务，探索用能托管模式。推进公共机构既有建筑节能改造。省级公共机构实行建筑能耗定额管理，鼓励各设区市推行公共机构能耗定额管理。2020年公共机构单位建筑面积能耗、人均综合能耗和人均水资源消耗分别比2015年降低10%、11%和16%。推动公共机构建立能耗基准、公开能源资源消费信息。实施公共机构节能试点示范，创建500家省级公共机构节能示范单位，遴选发布100家政府机关、学校、医院等不同类型省级公共机构能效领跑者。公共机构率先淘汰老旧车辆，率先采购使用节能和新能源汽车，公共机构购买新能源汽车占当年配备更新车辆总量的比例提高到50%以上。公共机构率先淘汰采暖锅炉、茶浴炉、食堂大灶等燃煤设施，率先使用太阳能、地热能、空气能等清洁能源提供供电、供热、制冷服务，率先实现以电代煤、以气代煤。（牵头单位：省机关事务管理局、经济和信息化委，参加单位：省教育厅、财政厅、环保厅、住房城乡建设厅、卫生计生委、水利厅、质监局、能源局等）

(十二) 强化重点用能单位节能管理。落实国家重点用能单位“百千万”行动工作部署,按照属地管理、分级管理相结合原则,省、市分别对“千家”“万家”重点用能单位进行目标责任评价考核。推动重点用能单位落实节能工作措施,围绕能耗总量控制和能效目标,实行年度用能预算管理。继续推动重点用能单位建设能源管理体系,健全能源消费台账,开展效果评价,鼓励开展能源管理体系认证,到2020年,列入“百千万”行动的重点用能单位基本建立并运行能源管理体系。开展企业能源计量器具配备、管理及计量数据使用情况审查,持续推进能源计量示范活动,督促用能单位按照标准和规范配置能源计量器具,进一步完善能源计量体系,提升能源计量整体水平。依法开展能源审计,组织实施能源绩效评价,采取企业节能自愿承诺和政府适当引导相结合的方式,开展达标对标和节能自愿活动,大力提升重点用能单位能效水平。严格执行能源统计、能源利用状况报告、能源管理岗位和能源管理负责人等制度。(牵头单位:省经济和信息化委、质监局、统计局,参加单位:省发展改革委、能源局、教育厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、国资委、机关事务管理局等)

(十三) 强化重点用能设备节能管理。加强高耗能特种设备节能审查和监管,构建安全、节能、环保“三位一体”的监管体系。建立全省统一编号的燃煤锅炉清单,组织开展燃煤锅炉节能减排攻坚战,推进锅炉生产、经营、使用等全过程节能环保监督标准化管理。严把新锅炉市场准入关,严格执行企业锅炉设计图纸节能审查和锅炉出厂能效测试制度,确保到2020年新生产燃煤锅炉效率不低于80%,燃气锅炉效率不低于92%。实施燃煤锅炉节能提升综合工程,力求“十三五”期间燃煤工业锅炉实际运行效率提高5个百分点。推广高效换热器,提升热交换系统能效水平。继续开展燃煤锅炉能效普查工作,完成锅炉系统安全节能标准化示范点建设,加大锅炉运行及管理人员节能环保专项培训力度。开展电梯能效测试与评价,在确保安全的前提下,鼓励永磁同步电机、变频调速、能量回馈等节能技术集成应用。试点老旧电梯安全节能改造工程。开展电机、变压器、风机、水泵、压缩机等用能设备能效核查,加快开发和推广高效电机、配电变压器等用能设备,淘汰落后低效用能设备,全面提升重点用能设备能效水平。(牵头单位:省质监局、环保厅、经济和信息化委,参加单位:省住房城乡建设厅、机关事务管理局、能源局等)

(十四) 实施节能重点工程。组织实施锅炉和窑炉能源清洁高效利用、变压器和电机系统能效提升、余热余气余压利用、绿色照明、能量系统优化、能源管理中心建设、重点用能单位综合能效提升、合同能源管理推进、节能技术装备产业化示范、煤炭消费减量替代、城镇化节能升级改造、天然气分布式能源示范工程等节能重点工程,推进能源综合梯级利用,形成3000万吨标准煤左右的节能能力,节能服务产业规模保持全国领先。(牵头单位:省经济和信息化委、发展改革委、能源局、住房城乡建设厅,参加单位:省科技厅、财政厅、质监局、机关事务管理局、教育厅等)

四、主要污染物总量减排行动计划

(十五) 控制重点区域流域排放。实施减煤行动,分解下达煤炭消费总量控制目标,建立健全目标管理责任制和评价考核体系。新增耗煤项目实行煤炭消耗等量或减量替代,对钢铁、水泥行业新建耗煤项目实行煤炭消费量2倍及以上减量替代。扩大禁燃区,强化禁燃区建设,加快发展非煤热电联产和集中供热,鼓励现有大型机组实施供热改造,优化区域热源布局,加快淘汰热网覆盖范围内燃煤锅炉,热网覆盖范围外的燃煤锅炉实施关停淘汰或清洁能源替代。实施重点区域大气污染传输通道气化工程,大力发展非化石能源,扩大天然气利用。结合环境质量改善要求,实施工业、区域、流域重点污染物总量减排,在全省范围内开展挥发性有机物排放总量控制;在全省范围内实施总氮、总磷排放总量控制。对重金属防控区、重点行业的重点重金属排放实施总量控制。建设生态保护引领区,持续降低生态保护引领区污染负荷,大幅削减化工、印染、电镀等行业企业数量。2018年底前,完成太湖一级保护区化工企业的关停并转迁任务,基本完成长江沿岸重点规划区域、京杭大运河(南水北调东线)和通榆河清水通道沿岸两侧1公里范围内化工企业的关停并转迁任务。实施“江海联动”,推动沿江、环太湖绿色化工企业搬迁进入沿海化工园区。禁止限制类项目产能(搬迁改造升级项目除外)入园进区。强化太湖流域农业面源污染控制,把太湖一级保护区打造成生态循环农业基地,到2020年,化学农药、化肥施用总量比2015年削减20%以上。太湖网围养殖面积控制在4.5万亩以内,规范池塘循环水养殖,严格执行太湖流域池塘养殖水排放标准。开展工业园区规划环评工作,做好重点区域和产业园区回顾性环境影响评价工

作。提升经济开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区环境基础设施水平，实施园区企业清污、雨污分流改造，开展园区污水处理厂升级改造，加强治污设施运行管理，推进园区集中供热中心建设和运行，淘汰企业自建供热小锅炉。有序搬迁改造或依法关闭城市建成区内的现有钢铁、建材、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。（牵头单位：省环保厅、发展改革委、经济和信息化委、能源局，参加单位：省农委、质监局、海洋与渔业局，江苏能源监管办等）

（十六）推进工业污染物减排。实施减化行动，2018 年底前，对生产工艺和技术装备落后、达不到安全和环保要求的化工企业，坚决予以淘汰。实施工业污染源全面达标排放计划，深化工业领域全行业、全要素污染治理。加强工业企业无组织排放管理，在原料破碎、生产、运输、装卸等各环节实施封闭储存或建设防风抑尘设施，有效控制无组织排放。严格执行环境影响评价制度。实施排污许可“一证式”管理，建立以排污许可制度为核心的工业企业环境管理体系，将排污许可证制度与环境影响评价、总量控制、环境执法等制度相融合，形成贯穿排污单位建设、生产、关闭全生命周期的环境管理制度体系。以削减挥发性有机物、持久性有机物、重金属等污染物为重点，实施重点行业、重点领域工业特征污染物削减计划。加大燃煤电厂及非电行业锅炉关停替代或超低排放改造力度，到 2017 年底，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉（含电站燃煤锅炉）全部实现超低排放，其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。限期淘汰 100 万千瓦落后产能和不符合相关强制性标准要求燃煤机组。强化重点行业挥发性有机物治理，全面使用低 VOCs 含量涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨，替代有机溶剂。研究制定化工、家具等重点行业 VOCs 排放标准。2018 年底前制定出台建筑类涂料与胶黏剂 VOCs 含量限值标准。制定火电、钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业强制性清洁生产审核年度计划，开展重点企业清洁生产绩效审计。建立重点排污企业环境信息强制公开制度，公开企业自行监测的污染物排放数据以及企业污染治理、环境管理等相关信息。落实《江苏省环保信用体系建设规划纲要》，到 2020 年，基本建成全省环保信用体系构架和运行机制。严格环境执法监管，严格排查工业企业排污情况，对企业实行黄牌警示和红牌关停。（牵头单位：省环保厅、经济和信息化委，参加单位：省发展改革委、质监局、海洋与渔业局、能源局，江苏能源监管办等）

（十七）促进移动源污染物减排。按照国家要求实施清洁柴油机行动，全面推进移动源排放控制。执行新机动车船和非道路移动机械环保标准，落实机动车国 VI 排放标准。加速淘汰老旧机动车、船舶以及高排放工程机械、农业机械，逐步淘汰高油耗、高排放民航特种车辆与设备。2017 年基本淘汰全省范围内黄标车。推进《长三角水域江苏省船舶排放控制区实施方案》，2019 年起，进入排放控制区的船舶使用硫含量 $\leq 5000\text{mg/kg}$ 的燃油。鼓励新建船舶配备受电系统，在用船舶逐步开展受电系统改造；具备岸电供电条件的港口码头，船舶停靠期间优先使用岸电；2017 年底前港口岸电系统基本建成，2019 年起主要港口 90% 的港作船舶、公务船舶靠泊使用岸电，50% 的集装箱、客滚和邮轮专业化码头具备向船舶供应岸电的能力。主要港口大型煤炭、矿石码头堆场全面建设防风抑尘设施或实现煤炭、矿石封闭储存。按照国家统一部署，加快油品质量升级，供应符合第六阶段标准的车用汽、柴油，2019 年实现柴油车、非道路移动机械、内河和江海直达船舶统一使用相同标准的柴油。执行国家储油库、加油站大气污染物排放标准。2017 年底前，沿江沿海所有港口和船舶制造厂建成船舶污水、垃圾接收设施，建立接收、转运、处置运行机制。到 2019 年，全面完成原油成品油码头及配套储油库的油气回收治理。开展机动车、非道路移动机械环保达标和油品质量监督执法行动，严厉打击违法行为。（牵头单位：省环保厅、公安厅、交通运输厅、农委、能源局，参加单位：省发展改革委、商务厅、质监局，江苏能源监管办等）

（十八）强化生活源污染综合整治。进一步加大污水收集管网建设力度，到 2020 年，全省新增污水管网长度 7000 公里以上。到 2017 年，南京市建成区污水基本实现全收集、全处理，其他设区市以及县级以上城市建成区 2020 年底前基本实现全收集、全处理。加快推进城市污水处理厂提标改造，县以上城市污水处理厂 2017 年底前全面实施一级 A 排放标准。加大执法监管力度，实现污水处理厂全面达标排放。加快现有合流制排水系统改造，优先推动城中村、老旧城区和城乡结合部的污水截流、纳管。统筹城乡生活污水治理。编制县

级村庄生活污水治理专项规划，合理选择就近接入城镇污水处理厂统一处理、就地建设小型设施相对集中处理以及分散处理等治理模式。到 2020 年，苏南地区规划发展村庄、苏中地区行政村村部所在地村庄、苏北地区规模较大的规划发展村庄生活污水治理覆盖率达到 90% 以上。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。加强污泥处理处置，2020 年底前，县（市）实现污泥综合利用或永久性处理处置设施全覆盖，无害化处理处置率达到 100%。到 2019 年，城市、县城污水处理率分别达到 95%、85%。到 2020 年，建制镇污水处理设施全覆盖。全面开展城乡生活垃圾分类收集，加快垃圾分类收集、中转和处理处置体系建设，推进城乡垃圾源头减量和资源化利用。实现全省生活垃圾无害化处理设施全覆盖，苏南、苏中地区基本实现生活垃圾全量焚烧，苏北地区以焚烧为主、卫生填埋为辅，逐步减少原生垃圾填埋。到 2020 年，全省城乡生活垃圾无害化处理率达到 98%。开展餐厨废弃物和建筑垃圾处理与资源化利用，实现县以上城市餐厨废弃物处理全覆盖，设区市全面完成建筑垃圾资源化利用设施建设。加大民用散煤清洁化治理力度，推进以电代煤、以气代煤，加强民用散煤管理。2017 年，各市、县（市、区）要编制辖区餐饮和汽车维修 VOCs 治理规划，到 2020 年，治理取得明显成效。家具、印刷、汽车维修等政府定点招标采购企业要使用低挥发性原辅材料。到 2020 年，全省建筑装饰、汽修、干洗、餐饮等行业全面使用符合国家及地区挥发性有机物含量限值标准的低挥发性原辅材料。（牵头单位：省住房城乡建设厅、环保厅、经济和信息化委，参加单位：省发展改革委、能源局、工商局、质监局、机关事务管理局等）

（十九）重视农业污染排放治理。大力推广节约型农业技术，推进农业清洁生产，到 2020 年，化肥施用量比 2015 年削减 5%，农药施用量确保实现零增长。促进畜禽养殖场粪便收集处理和资源化利用，建设秸秆、粪便等有机废弃物处理设施，加强粪便经无害化处理后还田利用。以生态红线区域、国考省考断面周边地区及其他环境敏感脆弱地区为重点，依法划定畜禽养殖禁养区，依法关闭或搬迁禁养区内养殖场（小区）和养殖专业户。严格控制网围养殖面积，2020 年全省主要湖泊网围养殖面积控制在 75 万亩以内，海洋捕捞渔船压减 845 艘、73846 千瓦。加快制定地方农膜使用标准，开展残留农膜回收试点，制定农膜回收利用优惠政策，到 2020 年农膜回收率达到 80% 以上。开展农作物病虫害绿色防控和统防统治，推广高效低毒低残留农药使用。研究建立农药使用环境影响后评估制度，推进农药包装废弃物回收处理。实行秸秆禁烧目标责任制，建立督查巡查和跨区域联动控制工作机制，促进秸秆全量资源化利用。（牵头单位：省农委、环保厅、海洋与渔业局，参加单位：省质监局等）

（二十）实施治污减排重点工程。实施工业污染源全面达标排放工程，电力、钢铁、水泥、玻璃、造纸、印染、化工、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业全部实现稳定达标排放。实施大型煤电机组超低排放改造工程，到 2017 年累计完成 6644 万千瓦机组超低排放改造任务。实施重点行业挥发性有机物整治工程，2017 年底前，印刷包装以及集装箱、交通工具、机械设备、人造板、家具、船舶制造等行业，全面使用低 VOCs 含量水性涂料、胶黏剂，替代原有的有机溶剂、清洗剂、胶黏剂等。实施城市黑臭河道整治工程，南京市和其他设区市建成区分别于 2017 年、2020 年前基本消除黑臭水体。实施畜禽养殖污染治理工程，到 2020 年，规模化养殖场（小区）治理率达到 90%、粪便综合利用率达到 98%。（牵头单位：省环保厅、能源局、住房城乡建设厅、农委，参加单位：省发展改革委、经济和信息化委等）

五、循环发展引领行动计划

（二十一）园区循环化改造工程。按照空间布局合理化、产业结构最优化、产业链接循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化要求，加快现有园区循环化改造升级，延伸循环产业链，提高循环关联度，完善公共服务平台，实现资源能源高效利用、废弃物资源化利用。落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”要求，结合“两减六治三提升”专项行动，制定“十三五”园区循环化改造推进计划。对综合性开发区、重化工产业开发区、高新技术开发区，加强分类指导，强化园区循环化改造方案编制、论证、报备，全力推进方案实施，严格考核验收和结果公布应用。深入推进国家级园区循环化改造示范试点建设，建成 10 个左右国家级循环化改造示范试点园区。到 2020 年，全省省级以上园区、沿江 8 市化工园区（集中区）全部实施循环化改造，力争创建 10 家绿色工业园区。（牵头单位：省发展改革委、财政厅、经济和信息化委，参加单位：省商务厅、环保厅等）

(二十二) 静脉产业园建设工程。按照废物收集分类化、回收网络一体化、终端设施统筹化、基础设施共享化、环境处置协同化、运营模式多元化、管理服务信息化的思路,开展城市静脉产业园建设,统筹设计城市(区域)废弃物整体解决方案,完善餐厨废弃物、建筑垃圾、污泥、园林废弃物、废旧纺织品等城市典型废弃物分类收集、运输体系,建立收运处理企业规范管理制度,推动典型低值废弃物集中回收、规范化处理和规模化利用。依托国家和省级“城市矿产”示范基地(企业),提升再生资源利用集聚化、清洁化、高值化水平。布局一批废弃物分拣、资源化利用、无害化处置设施,推动废弃物资源化利用处理与垃圾焚烧、填埋设施协同共享,推进能源、水资源和固废处理设施一体化建设,促进生产和生活系统循环链接。到2020年,全省建成一批城市静脉产业园,城市典型废弃物资源化利用率提高20%以上,创建3—5家国家级资源循环利用产业示范基地。(牵头单位:省发展改革委,参加单位:省住房城乡建设厅、环保厅等)

(二十三) 固体废弃物综合利用工程。加强共伴生矿产资源及尾矿综合利用。推动煤矸石、粉煤灰、工业副产石膏、冶炼和化工废渣等工业固体废弃物综合利用,积极创建国家工业废弃物综合利用产业基地。推进水泥窑协同处置城市生活垃圾。鼓励以生活污水处理厂污泥为原料生产有机肥用于苗木栽培和城市绿化用肥。大力推动农作物秸秆、林业“三剩物”(采伐、造材和加工剩余物)、规模化养殖场粪便资源化利用,因地制宜发展各类沼气工程。到2020年,工业固体废弃物综合利用率保持在95%左右,农作物秸秆综合利用率达到95%。(牵头单位:省发展改革委、经济和信息化委、农委,参加单位:省环保厅、住房城乡建设厅、林业局等)

(二十四) 工农复合型循环经济示范基地建设工程。以促进农村一二三产业融合发展,推动农业资源利用节约化、生产过程清洁化、产业链接循环化和废弃物处理资源化为目标,组织实施工农复合型循环经济示范基地建设。以农林牧渔生产为基础,发挥龙头企业和农业专业化合作组织核心作用,推进种养结合、农牧结合、养殖场建设与农田建设有机结合,通过构建农业循环产业链促进农业生产过程资源节约和清洁生产,形成种植业—秸秆—畜禽养殖—粪便—沼肥还田、养殖业—畜禽粪便—沼渣(沼液)—种植业等循环利用模式。大力扶持农副产品精深加工产业发展,积极构建完善农副产品物流体系,推动农业向产前投入、产后加工、贮藏、运输、销售以及农业废弃物综合利用环节延伸。依托生态环境优势以及农业生产过程的体验价值,推进农业与旅游、教育、文化、健康养老等服务产业横向链接,形成种、养、加、游等深度融合的工农复合型循环经济产业链。到2020年,力争建成10家工农复合型循环经济示范基地。(牵头单位:省农委,参加单位:省发展改革委、环保厅等)

(二十五) “互联网+”资源循环利用工程。制定江苏省“互联网+”资源循环利用实施方案,推动互联网与资源循环利用深度融合。鼓励物联网、大数据等信息技术应用,推动开展城市典型废弃物协同处置的信息采集、在线监测和物质流管理,鼓励有条件园区开展废弃物流的在线监控和智慧管理。推广“互联网+”回收模式,鼓励城市和各类产业园区(特色产业基地)开展废弃物信息发布和产业共生对接,推动骨干(专业)再生资源交易市场、资源回收利用龙头企业向线上线下结合转型升级,支持省循环经济公共服务平台开展全省废弃物信息共享交换、监测评价和统计分析。强化互联网在逆向物流回收体系建设中的作用,鼓励利用电子标签、二维码等物联网技术对再生资源进行识别、回收、压缩、分类、流向跟踪和费用结算,实现一级回收、分拣中心、再利用企业的全面互联,推动旧件回收、再制造品、汽车报废拆解等产品售后全生命周期信息互通共享。加快建设全省大宗产业废弃物和再生资源在线交易平台,开展在线竞价。到2020年,推动完成各类城市循环经济信息平台、园区废弃物平台和再生资源交易市场与省循环经济公共服务平台的对接和信息共享,基本建成覆盖全省的产业共生体系,形成循环经济信息服务典型模式。(牵头单位:省发展改革委、商务厅,参加单位:省经济和信息化委等)

(二十六) 再生产品和再制造产品推广工程。建立健全再生产品和再制造产品推广使用制度,政府及财政拨款事业单位优先采购再生产品和再制造产品。以汽车、机械装备、电子电器、办公设备、纺织等行业为重点,选择若干骨干企业在生产环节推广使用再生材料。选择若干重点工程项目,支持开展建筑垃圾再生产品推广应用,政府投资的公共建筑、基础设施项目,强制使用一定比例的建筑垃圾再生产品。政府采购的园林绿化用肥应优先采用以污泥或有机垃圾为原料的有机肥产品。在商贸营销、售后维修等领域开展再生产品和再制造产品

推广应用，支持再制造产品“以旧换再”，鼓励国有企业优先采购再生产品和再制造产品。选择若干城市开展再生产品和再制造产品推广试点，依托再制造产业集聚区与示范基地，力争建设1—2个国家级和10个左右省级再生产品和再制造产品推广平台和示范应用基地。（牵头单位：省发展改革委、经济和信息化委、住房城乡建设厅、商务厅，参加单位：省财政厅等）

六、强化节能减排技术支撑和服务体系建设

（二十七）加快节能减排共性关键技术研发和示范。继续组织实施节能减排科技支撑行动。加快超超临界发电、低品位余热发电、小型燃气轮机、煤炭清洁高效利用、细颗粒物治理、挥发性有机物治理、汽车尾气净化、原油和成品油码头油气回收、垃圾渗滤液处理、城市污水污泥资源回收利用、多污染协同处理等新型技术装备研发和产业化。推广高效烟气除尘和余热回收一体化、高效热泵、半导体照明、废弃物循环利用等成熟适用技术。遴选一批节能减排协同效益突出、产业化前景好的先进技术，推广系统性技术解决方案。（牵头单位：省科技厅、发展改革委，参加单位：省经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、能源局等）

（二十八）推进节能减排技术系统集成应用。推进区域、城镇、园区、用能单位等系统用能和节能。选择具有示范作用、辐射效应的园区和城市，统筹整合钢铁、水泥、电力等高耗能企业余热余能资源和区域用能需求，实现能源梯级利用。大力发展“互联网+”智慧能源，支持基于互联网的能源创新，推动建立城市智慧能源系统，鼓励发展智能家居、智能楼宇、智能小区和智能工厂，推动智能电网、储能设施、分布式能源、智能用电终端协同发展。综合采取节能减排系统集成技术，推动锅炉系统、供热（制冷）系统、电机系统、照明系统等优化升级。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅、能源局，参加单位：省发展改革委、科技厅、财政厅、住房城乡建设厅、质监局等）

（二十九）完善节能减排创新平台和服务体系。建立完善节能减排技术评估体系和科技创新创业综合服务平台，建设绿色技术服务平台，推动建立节能减排技术和产品检测认证服务机制。培育一批具有核心竞争力的节能减排科技企业和服务基地，建立一批节能科技成果转化促进中心和交流转化平台，建设一批节能减排产业技术创新战略联盟、研究基地（平台）等。加快引进国外节能环保新技术、新装备，推动省内节能减排先进技术装备“走出去”。（牵头单位：省科技厅、经济和信息化委、环保厅，参加单位：省发展改革委、住房城乡建设厅、交通运输厅、质监局等）

七、完善节能减排支持政策

（三十）完善价格收费政策。深化资源性产品价格改革，逐步建立健全能够反映资源环境供求关系、稀缺程度和供给成本的资源环境价格体系，充分发挥价格杠杆调节作用。完善电力峰谷分时电价政策，落实差别电价、惩罚性电价和阶梯电价政策。对使用国家明令淘汰落后用能设备的企业，严格实行淘汰类差别电价，对超过国家和省规定的单位产品能耗（电耗）限额标准的企业及产品，实行惩罚性电价；对淘汰类水泥熟料企业、钢铁行业淘汰类装置所属企业生产用电实行更加严格的差别电价政策；对其他水泥企业及其他钢铁企业生产用电实行基于能耗标准的阶梯电价政策。实行超定额用水累进加价制度，推行居民用电、用水、用气阶梯价格。推进天然气价格改革。深化环境价格改革，建立反映企业污染物排放、治污成本以及环境污染程度等因素的合理环境价格体系。组织开展企业环境信用评价，结合企业环境信用等级和淘汰落后产能等产业政策，实施差别化电价、污水处理费，严格落实差别化排污收费政策。积极推进环境税费改革。落实污水处理费政策，完善排污权有偿使用和交易价格体系。严格落实脱硫、脱硝、除尘和超低排放环保电价政策。（牵头单位：省物价局、经济和信息化委、环保厅、财政厅，参加单位：省住房城乡建设厅、发展改革委、国税局、地税局，江苏能源监管办等）

（三十一）完善财政税收激励政策。建立与污染物排放总量挂钩的财政政策。加大省级财政对节能减排工作的资金支持力度，统筹安排相关专项资金，支持节能减排重点工程、能力建设和公益宣传。通过省级专项资

金重点支持循环经济关键技术与装备研究开发、循环经济技术和产品示范与推广、重大循环经济项目实施、循环经济信息服务、园区循环化改造等。创新财政资金支持节能减排重点工程和项目的方式，发挥财政资金杠杆作用。完善全省环境资源区域补偿、生态红线补偿、基本农田补偿、跨区域废物处置补偿等生态补偿制度，加大财政转移支付力度，重点支持生态保护特区和生态保护引领区。推广节能环保服务政府采购，落实节能环保产品政府强制采购和优先采购制度。落实节能环保、新能源、再生资源、生态建设和环境友好型企业所得税、增值税等优惠政策。继续深化资源税改革。继续落实资源综合利用税收优惠政策。落实国家鼓励类项目企业进口自用节能减排技术装备免征进口关税政策。（牵头单位：省财政厅、国税局、地税局，参加单位：省经济和信息化委、环保厅、住房城乡建设厅、国资委、机关事务管理局，南京海关等）

（三十二）健全绿色金融体系。鼓励金融机构对节能减排重点工程给予多元化融资支持。健全市场化绿色信贷担保机制，对使用绿色信贷的项目单位，可按规定申请财政贴息支持。推动辖区内银行业自律组织逐步开展对银行机构实施绿色评级工作，鼓励金融机构进一步完善绿色信贷机制，支持发展以用能权、项目节能量、碳排放权、排污权和节能项目收益权等为抵（质）押的绿色信贷。推进绿色债券市场发展，积极推动金融机构发行绿色金融债券，鼓励企业发行绿色债券。采用政府引导、社会资本投入为主的市场化运作方式，设立节能环保产业发展基金。支持符合条件的节能减排项目通过资本市场融资，鼓励绿色信贷资产、节能减排项目应收账款证券化。在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。（牵头单位：人民银行南京分行、省财政厅，参加单位：省发展改革委、经济和信息化委、环保厅，江苏银监局、江苏证监局、江苏保监局等）

八、建立和完善节能减排市场化机制

（三十三）建立市场化交易机制。健全项目节能量、排污权交易机制，创新有偿使用、预算管理、投融资等机制，培育和发展交易市场。扩大项目节能量交易试点，在苏南5市和盐城市开展试点的基础上，将苏中3市纳入试点范围，试点地区必须通过项目节能量交易方式，落实国家钢铁、有色、石化、化工、建材等高耗能行业新增产能实施能耗等量或减量置换的政策要求。加快实施排污许可制，建立企事业单位污染物排放总量控制制度，扩大排污权交易试点范围，增加氨氮、总磷的排污权交易，2017年底基本建立排污权交易制度。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅、发展改革委、海洋与渔业局，参加单位：省财政厅、物价局等）

（三十四）推行合同能源管理模式。实施合同能源管理推广工程，鼓励节能服务公司创新服务模式，为用户提供节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”合同能源管理综合服务。鼓励大型用能单位、节能装备（产品）制造企业设立节能服务公司，为同行业特别是中小企业开展节能服务。取消节能服务公司审核备案制度，督促地方和单位不得以是否具备节能服务公司审核备案资格为由限制企业开展业务。建立节能服务公司、用能单位、第三方机构失信黑名单制度，将失信行为纳入全省信用信息共享平台。落实节能服务公司税收优惠政策，鼓励各级政府加大对合同能源管理的支持力度。政府机构按照合同能源管理合同支付给节能服务公司的支出，视同能源费用支出。培育以合同能源管理资产交易为特色的资产交易平台。鼓励社会资本建立节能服务产业投资基金。支持节能服务公司发行绿色债券。创新投债贷结合，促进合同能源管理业务发展。（牵头单位：省经济和信息化委、财政厅、国税局、地税局，参加单位：省住房城乡建设厅、机关事务管理局，人民银行南京分行、江苏银监局、江苏证监局等）

（三十五）健全绿色标识认证体系。强化能效标识管理制度，扩大实施范围。推行节能低碳环保产品认证。加强能效标识监管，选取使用面广、社会关注度高的用能产品开展能效标识监督抽查，严厉打击虚标、伪造和冒用能效标识等违法行为。完善实施绿色建筑、绿色建材标识和认证制度，建立可追溯的绿色建材评价和信息管理系统。推进能源管理体系认证。完善绿色商场、绿色宾馆、绿色饭店、绿色景区等绿色服务评价办法，积极开展第三方认证评价。建立和完善绿色标准、认证、标识体系。加强节能低碳环保标识监督检查，依法查处虚标企业。开展能效、水效、环保领跑者引领行动，遴选发布领跑者名单及其指标，总结推广先进经验，推动对标达标。（牵头单位：省经济和信息化委、发展改革委、环保厅、质监局，参加单位：省财政厅、水利厅、住房城乡建设厅、商务厅、旅游局等）

（三十六）推进环境污染第三方治理。在环境监测与风险评估、环境公用设施建设与运行、重点区域和重点行业污染防治、生态环境综合整治等领域推行第三方治理。落实第三方治理项目增值税即征即退政策，加大财政对第三方治理项目的补助和奖励力度。研究设立第三方治理项目引导基金，解决第三方治理企业融资难、融资贵问题。积极推进国家第三方治理试点项目建设，探索建立“以效付费”机制。提升环境服务供给水平与质量。到2020年，环境公用设施建设与运营、工业园区第三方治理取得显著进展，污染治理效率和专业化水平明显提高，环境公用设施投资运营体制改革基本完成，涌现出一批技术能力强、运营管理水平高、综合信用好、具有国际竞争力的环境服务公司。（牵头单位：省发展改革委、环保厅，参加单位：省经济和信息化委、财政厅、住房城乡建设厅等）

（三十七）加强电力需求侧管理。推行节能低碳环保电力调度，加快推进工业企业实现电能管理信息化，优化完善江苏省电力需求侧管理平台。总结苏州市电力需求侧管理城市综合试点经验，探索推动工业园区智能用电金融模式创新。深化需求响应市场化机制，有效降低电网峰谷差，实现用户和电网之间互联、互动。培育电能服务业，大力推动电能管理服务和能效服务，帮助电力用户持续优化用电结构，削减尖峰负荷，提升能效水平。（牵头单位：省经济和信息化委，参加单位：省物价局、能源局，江苏能源监管办、省电力公司等）

九、落实节能减排目标责任

（三十八）健全节能减排计量、统计、监测和预警体系。健全能源计量体系和消费统计指标体系，完善企业联网直报系统，强化统计数据质量管理，加大统计数据审核与执法力度，确保统计数据更好衔接。支持技术机构开展能源计量技术服务，在重点用能单位推广能耗数据在线采集系统，实现实时监测。鼓励支持企业强化能源计量数据统计、分析和利用，促进企业节能降耗精细化管理。加强国家城市能源计量中心（江苏）建设，推动建立健全能耗在线监测系统。完善环境统计体系，补充调整工业、城镇生活、农业等重要污染源调查范围。建立健全污染源自动在线监测系统，强化企业污染物排放自行监测和环境信息公开，2020年污染源自动监控数据有效传输率、企业自行监测结果公布率保持在90%以上，污染源监督性监测结果公布率保持在95%以上。定期公布各地区、重点行业、重点单位节能减排目标完成情况，发布预警信息，及时提醒高预警等级地区和单位相关负责人，强化督促指导。完善生态环境质量监测评价，建立地市报告、省级核查、国家审查的减排管理机制，鼓励引入第三方评估；加强重点减排工程调度管理，对环境质量改善达不到进度要求、重点减排工程建设滞后或运行不稳定、政策措施落实不到位的地区及时预警。（牵头单位：省统计局、经济和信息化委、环保厅、质监局、海洋与渔业局，参加单位：省住房城乡建设厅、交通运输厅、国资委、机关事务管理局等）

（三十九）合理分解节能减排指标。加强能源消费总量、强度和煤炭消费总量控制，改革完善主要污染物总量减排制度。强化约束性指标管理，建立健全目标责任制和评价考核体系，将全省能源消费总量、煤炭消费总量控制和节能目标分解到各地区、主要行业和重点用能单位。根据国家下达的任务明确年度工作目标，层层分解落实，明确市、县（市）政府和有关部门、重点用能单位责任，逐步建立省、市、县三级用能预算管理体系，编制用能预算管理方案；以改善环境质量为核心，突出重点工程减排，实行分区分类差别化管理，科学确定减排指标，环境质量改善任务重的地区承担更多的减排任务。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅、能源局，参加单位：省发展改革委、住房城乡建设厅、交通运输厅、机关事务管理局等）

（四十）加强目标责任评价考核。坚持能源消费总量和强度相结合，完善节能考核办法，形成控制总量与降低强度相互促进的机制。坚持总量减排和环境质量考核相结合，建立以环境质量考核为导向的减排考核制度。按照谁下达任务谁考核的原则，每年组织开展节能减排目标责任评价考核，将考核结果作为领导班子和领导干部考核的重要内容，继续深入开展领导干部自然资源资产离任审计试点。对未完成能耗强度降低目标的地方政府实行问责，对未完成能源消费、煤炭消费总量控制目标任务的予以通报批评和约谈，实行高耗能项目缓批限批。对环境质量改善、总量减排目标均未完成的地区，暂停新增排放重点污染物建设项目的环评审批，暂停或减少财政资金支持，必要时列入环境保护督查范围。对重点单位节能减排考核结果进行公告并纳入社会信用记录系统，对未完成目标任务的暂停审批或核准新建扩建高耗能项目。落实国有企业节能减排目标责任制，将节能减

排指标完成情况作为企业绩效和负责人业绩考核的重要内容。对节能减排贡献突出的地区、单位和个人以适当方式给予表彰奖励。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅、能源局，省委组织部，参加单位：省发展改革委、财政厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、国资委、质监局、统计局、机关事务管理局、海洋与渔业局等）

十、强化节能减排监督检查

（四十一）健全节能环保法律法规标准。完善节能减排法规体系，根据国家节能环保相关法律法规及标准修订进程，及时修订完善省级节能环保相关法规，依法制定更加严格的节能环保标准，鼓励制定节能减排团体标准。健全节能标准体系，提高建筑节能标准，实现重点行业、设备节能标准全覆盖，继续实施百项能效标准推进工程。推进国家节能标准化和循环经济标准化试点示范建设。制定完善环境保护综合名录。制修订环保产品、环保设施运行效果评估、环境质量、污染物排放、环境监测方法等相关标准。（牵头单位：省法制办、经济和信息化委、环保厅、质监局，参加单位：省发展改革委、住房城乡建设厅、交通运输厅、商务厅、统计局、机关事务管理局、海洋与渔业局、能源局，江苏能源监管办等）

（四十二）严格节能减排监督检查。组织开展节能减排专项检查，督促各项措施落实。强化节能环保执法监察，加强节能审查，强化事中事后监管，加大对重点用能单位和重点污染源的执法检查力度，严厉查处各类违法违规用能和环境违法违规行为，依法公布违法单位名单，发布重点企业污染物排放信息，对严重违法违规行为进行公开通报或挂牌督办，确保节能环保法律、法规、规章和强制性标准有效落实。强化执法问责，对行政不作为、执法不严等行为，严肃追究有关主管部门和执法机构负责人的责任。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅，参加单位：省发展改革委、住房城乡建设厅、质监局、海洋与渔业局、能源局，江苏能源监管办等）

（四十三）提高节能减排管理服务水平。建立健全节能管理、监察、服务“三位一体”的节能管理体系。建立节能服务和监管平台，加强政府管理和服务能力建设。继续推进能源统计能力建设，完善市县能源统计机构，加强工作力量。加强节能监察能力建设，进一步完善省、市、县三级节能监察体系，加强监察队伍建设，落实监察经费，提升节能监察能力。健全环保监管体制，开展省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度试点。全面加强挥发性有机物污染排放自动在线监测工作。深入开展污染源排放清单编制工作。进一步健全能源计量体系，深入推进城市能源计量建设示范，开展计量检测、能效计量比对等节能服务活动，加强能源计量技术服务和能源计量审查。建立能源消耗数据核查机制，建立健全统一的用能量和节能量审核方法、标准、操作规范和流程，加强核查机构管理，依法严厉打击核查工作中的弄虚作假行为。推动大数据在节能减排领域的应用。创新节能管理和服务模式，开展能效服务网络体系建设试点，促进用能单位经验分享。实施节能培训计划，依托专业技术人才知识更新工程等国家重大人才工程项目，加强对各级领导干部和政府节能管理部门、节能监察机构、用能单位相关人员的培训。（牵头单位：省经济和信息化委、环保厅、统计局、质监局、财政厅，参加单位：省人力资源社会保障厅、住房城乡建设厅、机关事务管理局等）

十一、动员全社会参与节能减排

（四十四）推行绿色消费。倡导绿色生活，推动全民在衣、食、住、行等方面更加勤俭节约、绿色低碳、文明健康，坚决抵制和反对各种形式的奢侈浪费。开展旧衣“零抛弃”活动，方便闲置旧物交换。积极引导绿色金融支持绿色消费，积极引导消费者购买节能与新能源汽车、高效家电、节水型器具等节能环保低碳产品，减少一次性用品的使用，限制过度包装。严禁超市、商场、集贸市场等商品零售场所销售、无偿或者变相无偿提供不可降解塑料购物袋。加快畅通绿色产品流通渠道，鼓励建立绿色批发市场、节能超市等绿色流通主体。大力推广绿色低碳出行，倡导绿色生活和休闲模式。到2020年，能效标识二级以上的房间空调器、冰箱、燃气热水器等节能家电市场占有率50%以上。（牵头单位：省发展改革委、经济和信息化委、环保厅，参加单位：省商务厅、财政厅、住房城乡建设厅、交通运输厅，省总工会、团省委、省妇联等）

(四十五) 倡导全民参与。推动全社会树立节能是第一能源、节约是增加资源的理念,深入开展节能进机关、进单位、进企业、进军营、进商超、进宾馆、进学校、进家庭、进社区、进农村等“十进”活动,大力推进“节俭养德”行动。制播节能减排公益广告,鼓励建设节能减排博物馆、展示馆,创建一批节能减排宣传和循环经济教育示范基地,形成人人参与、事事注重节能减排的社会氛围。广泛开展节能减排劳动竞赛。发展节能减排公益事业,鼓励公众参与节能减排公益活动。(牵头单位:省委宣传部,省经济和信息化委、环保厅,参加单位:省发展改革委、教育厅、财政厅、住房城乡建设厅、国资委、质监局、新闻出版广电局、机关事务管理局,省总工会、团省委、省妇联等)

(四十六) 强化社会监督。充分发挥报纸、电台、电视台、新闻网站和“两微一端”等各类媒体作用,及时报道先进典型、经验和做法,曝光违规用能和各种浪费行为,准确披露各类环境信息,保障公众知情权,维护公众环境权益。完善公众参与制度,发挥职工节能减排义务监督员作用,壮大各地环保志愿者队伍。依法实施环境公益诉讼制度,对污染环境、破坏生态的行为可依法提起公益诉讼。(牵头单位:省委宣传部,省经济和信息化委、环保厅,参加单位:省发展改革委,省总工会、团省委、省妇联等)

附件1 “十三五”江苏省能耗总量和强度“双控”目标

地区	能耗强度降低目标(%)	能源消费总量增量控制目标(万吨标准煤)
全省合计	17	3000
南京	18	442
无锡	18	280
徐州	18	346
常州	18	206
苏州	18	626
南通	17	224
连云港	10	154
淮安	17	126
盐城	17	161
扬州	17	124
镇江	18	156
泰州	17	106
宿迁	10	47

注:

(1) 国家统计局复核确定,2015年全省能源消费总量30235万吨标准煤。国家《“十三五”节能减排综合工作方案》要求,我省“十三五”期间能源消费总量五年增量控制在3480万吨标准煤(年均增长2.2%)以内。

(2) 按照国家现行统计制度,国家复核公布各省能源消费总量,省审核公布各市规模以上工业企业综合能耗。各设区市能源消费总量增量控制目标,暂以各设区市规模以上工业企业综合能耗为基数,结合各设区市经济发展阶段、结构变化趋势、所在区域分类和全省区域布局调整要求等因素分解,待省统计局复核确定各设区市2015年能源消费总量后再作调整。

附件2 “十三五”江苏省主要行业和部门节能指标

指标	单位	2015年实际值	2020年	
			目标值	变化幅度/变化率
一、工业				
单位工业增加值能耗	吨标准煤/万元			[-18%]
火电供电煤耗	克标准煤/千瓦时	301	296	-5
火电厂厂用电率	%	5	4.5	-0.5
吨钢综合能耗	千克标准煤	560	540	-20
乙烯综合能耗	千克标准煤/吨	752	680	-72
合成氨综合能耗	千克标准煤/吨	1345	1200	-145
烧碱(离子膜)综合能耗	千克标准煤/吨	320	290	-30
水泥熟料综合能耗	千克标准煤/吨	109	95	-14
平板玻璃综合能耗	千克标准煤/重量箱	13	12	-1
纸及纸板综合能耗	千克标准煤/吨	367	330	-37
二、建筑				
新建建筑能效水平提升率	%	30	50	+20
城镇公共建筑节能改造累计面积	万平方米	1675	2675	+1000
城镇新建建筑绿色建筑标准执行率	%	13.5	100	+86.5
新增绿色建筑面积	亿平方米	1.1	5	+3.9
三、交通运输				
营运客车单位运输周转量能耗下降率				[-2.1%]
营运货车单位运输周转量能耗下降率				[-6.8%]
营运船舶单位运输周转量能耗下降率				[-6%]
新生产乘用车平均油耗	升/百公里	6.9	5	-1.9
四、公共机构				
公共机构单位建筑面积能耗	千克标准煤/平方米	10.01	9.01	
公共机构人均能耗	千克标准煤/人	240.61	214.15	
五、终端用能设备				
燃煤工业锅炉(运行)效率	%	70	75	
电动机系统效率	%	70	75	
一级能效容积式空气压缩机市场占有率	小于55kW	%	15	30
	55kW至220kW	%	8	13
	大于220kW	%	5	8
一级能效电力变压器市场占有率	%	0.1	10	
二级以上能效房间空调器市场占有率	%	22.6	50	
二级以上能效电冰箱市场占有率	%	98.3	99	
二级以上能效家用燃气热水器市场占有率	%	93.7	98	

注：[] 内为变化率。

附件3 “十三五”江苏省化学需氧量排放总量控制计划

地区	2015年排放量(万吨)	2020年减排比例(%)	2020年重点工程减排量(万吨)
南京	9.56	13.57	0.92
无锡	3.59	13.81	0.35
徐州	12.81	11.08	1.01
常州	3.46	17.91	0.44
苏州	6.81	15.2	0.73
南通	9.84	12.86	0.9
连云港	9.65	15.17	1.04
淮安	6.85	13.7	0.67
盐城	14.87	12.8	1.35
扬州	5.32	15.2	0.57
镇江	4.0	18.91	0.54
泰州	8.96	14.72	0.94
宿迁	9.74	13.85	0.96

注：2020年减排比例根据各地地表水质量改善任务确定，重点工程减排量根据《江苏省“十三五”生态环境保护规划》《江苏省水污染防治工作方案》《“两减六治三提升”专项行动方案》及相关规划提出的环境治理保护重点工程确定。

附件4 “十三五”江苏省氨氮排放总量控制计划

地区	2015年排放量(万吨)	2020年减排比例(%)	2020年重点工程减排量(万吨)
南京	1.55	13.99	0.15
无锡	0.36	14.21	0.04
徐州	1.29	11.92	0.11
常州	0.53	21.34	0.08
苏州	1.39	17.02	0.17
南通	1.54	12.92	0.14
连云港	1.01	15.84	0.11
淮安	0.89	13.76	0.09
盐城	1.84	12.63	0.16
扬州	0.72	16.5	0.08
镇江	0.48	19.8	0.07
泰州	1.12	14.8	0.12
宿迁	1.05	13.62	0.1

注：2020年减排比例根据各地地表水质量改善任务确定，重点工程减排量根据《江苏省“十三五”生态环境保护规划》《江苏省水污染防治工作方案》《“两减六治三提升”专项行动方案》及相关规划提出的环境治理保护重点工程确定。

附件 5 “十三五”江苏省总氮排放总量控制计划

地区	2015 年排放量 (万吨)	2020 年减排比例 (%)
南京	2.65	12.04
无锡	1.29	15.61
徐州	3.6	8.93
常州	1.26	20.14
苏州	3.46	14.13
南通	3.87	9.19
连云港	2.74	11.08
淮安	1.67	10.1
盐城	5.04	8.66
扬州	1.59	11.03
镇江	0.99	18.29
泰州	2.16	10.74
宿迁	2.59	9.75

注：2020 年减排比例根据各地地表水质量改善任务确定。

附件 6 “十三五”江苏省总磷排放总量控制计划

地区	2015 年排放量 (万吨)	2020 年减排比例 (%)
南京	0.19	13.11
无锡	0.08	17.61
徐州	0.42	8.97
常州	0.1	21.51
苏州	0.27	13.76
南通	0.35	9.87
连云港	0.27	11.41
淮安	0.17	9.87
盐城	0.46	9.04
扬州	0.12	11.84
镇江	0.1	18.18
泰州	0.2	11.42
宿迁	0.26	9.69

注：2020 年减排比例根据各地地表水质量改善任务确定。

附件7 “十三五”江苏省二氧化硫排放总量控制计划

地区	2015年排放量（万吨）	2020年减排比例（%）	2020年重点工程减排量（万吨）
南京	10.28	20	1.24
无锡	7.66	22	1.14
徐州	10.38	22	2.28
常州	3.45	20	0.42
苏州	15.08	20	3.02
南通	5.87	20	0.79
连云港	4.72	20	0.85
淮安	4.46	20	0.6
盐城	4.37	18	0.61
扬州	4.55	20	0.79
镇江	4.87	20	0.97
泰州	5.14	22	0.58
宿迁	2.66	22	0.18

注：2020年减排比例根据各地空气环境质量改善任务确定，重点工程减排量根据《江苏省“十三五”生态环境保护规划》《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》《“两减六治三提升”专项行动方案》及相关规划提出的环境治理保护重点工程确定。

附件8 “十三五”江苏省氮氧化物排放总量控制计划

地区	2015年排放量（万吨）	2020年减排比例（%）	2020年重点工程减排量（万吨）
南京	13.06	20	2.61
无锡	12.47	22	2.74
徐州	13.52	22	2.90
常州	7.67	20	1.27
苏州	19.87	20	2.93
南通	6.11	20	1.05
连云港	4.32	20	0.5
淮安	5.89	20	0.79
盐城	4.47	18	0.48
扬州	6.33	20	1.26
镇江	5.41	20	1.08
泰州	4.84	22	0.85
宿迁	2.8	22	0.35

注：2020年减排比例根据各地空气环境质量改善任务确定，重点工程减排量根据《江苏省“十三五”生态环境保护规划》《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》《“两减六治三提升”专项行动方案》及相关规划提出的环境治理保护重点工程确定。

附件9 “十三五”江苏省挥发性有机物排放总量控制计划

地区	2015年排放量（万吨）	2020年减排比例（%）	2020年重点工程减排量（万吨）
南京	22.5	20	4.5
无锡	15.2	22	3.3
徐州	19.7	22	4.3
常州	11.2	20	2.2
苏州	29	20	5.8
南通	14.8	20	3
连云港	12.1	20	2.4
淮安	9.9	20	2
盐城	11.9	18	2.1
扬州	9.5	20	1.9
镇江	7.5	20	1.5
泰州	12.2	22	2.7
宿迁	11.5	22	2.5

注：2020年减排比例根据各地空气环境质量改善任务确定，重点工程减排量根据《江苏省“十三五”生态环境保护规划》《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》《“两减六治三提升”专项行动方案》及相关规划提出的环境治理保护重点工程确定。

7.8. 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）

该项政策共包括11个部分，分别为：

1. 江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案；
2. 江苏省减少落后化工产能专项行动实施方案；
3. 江苏省太湖水环境治理专项行动实施方案；
4. 江苏省城乡生活垃圾分类和治理专项行动实施方案；
5. 江苏省黑臭水体治理专项行动实施方案；
6. 江苏省畜禽养殖污染及农业面源污染治理专项行动实施方案；
7. 江苏省挥发性有机物污染治理专项行动实施方案；
8. 江苏省环境隐患治理专项行动实施方案；
9. 江苏省提升生态保护水平专项行动实施方案；
10. 江苏省提升环境经济政策调控水平专项行动实施方案；
11. 江苏省提升环境执法监管水平专项行动实施方案。

其中与本课题研究相关的主要为《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，以下为方案具体内容。

控制煤炭消费总量，是加快转变经济发展方式、调整优化能源结构的重要抓手，也是有效改善大气环境质量、切实提升生态文明建设水平的重要举措。根据国务院《“十三五”生态环境保护规划》，为全面贯彻落实省委、省政府《“两减六治三提升”专项行动方案》要求，确保完成煤炭消费总量控制目标，特制定本方案。

一、总体要求和目标

（一）总体要求。

各地区各部门要把思想统一到党中央、国务院和省委、省政府决策部署上来，充分认识控制煤炭消费总量的重要性、紧迫性和艰巨性，把控制煤炭消费、实现持续削减作为控制能源消费、调整能源结构的“重中之重”，纳入地区经济建设和社会发展大局。设区市人民政府要主动承担煤炭消费总量控制主体责任，以更大的决心、更高的标准、更实的举措，大力推进煤炭消费总量控制工作，确保“263”减煤目标落实到位。省各有关部门要系统推进煤炭消费减量工作，建立和完善耗煤项目准入和淘汰体系，及时掌握煤炭消费动态，指导和督促地方切实落实减煤举措。

（二）总体目标。

到2020年，全省煤炭消费量减少3200万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。

二、主要工作任务

（一）整治燃煤锅炉。

2017年底前，10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。建立全省统一编号的燃煤锅炉清单，逐一明确整治方案，限期实施关停淘汰、清洁能源替代或超低排放改造，逐级落实责任主体。（省环境保护厅牵头，省质监局、省发展改革委、省经济和信息化委、省农委等参与，市、县两级人民政府负责落实。需要参与的其他部门，由牵头部门确定，下同）

（二）淘汰落后产能。

按照去产能工作部署，进一步加大钢铁、水泥、电力等重点行业去产能工作力度。鼓励企业提前淘汰相对落后的低端、低效耗煤产能。支持优势企业兼并、收购、重组落后产能企业。鼓励企业加快生产技术装备更新换代，倒逼产业转型升级。制定淘汰落后产能实施方案和年度计划。对未按期完成淘汰落后产能任务的地区，实行项目“区域限批”，暂停该地区项目的环评、核准和审批。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、省环境保护厅、省财政厅等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（三）压缩过剩产能。

严禁建设钢铁、水泥熟料、平板玻璃等产能过剩行业新增产能项目。全面清理产能过剩行业违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，停止建设。制定实施钢铁、水泥、平板玻璃、船舶等行业化解过剩产能实施方案和年度计划，加大环保、能耗、安全执法处罚力度，建立以提高节能环保标准倒逼过剩产能退出机制，制定财税、金融等扶持政策，支持鼓励产能过剩行业企业退出、转型发展。退出一批纺织、印染、电镀、

机械等传统行业低端低效产能。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、省环境保护厅、省财政厅等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（四）实施热电联产。

设区市人民政府所在地城市建成区和县（县级市）要依照规范，科学编制、修订并按程序报批区域热电联产规划，强化规划引导，实现增量发展与存量整合有效衔接。按照逐步削减燃煤、扩大利用天然气、积极利用“三余”资源的原则，重点发展非煤公用热电联产。全省禁燃区不再新建、扩建燃煤热电联产机组。按照以大代小、减排提效的原则，重点对现有热电企业密集地区开展整合替代，逐步减少热电企业和热源数量。鼓励现有大型发电机组实施供热改造，到2019年底，基本完成大机组15公里供热半径范围内的燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、省环境保护厅、省物价局、省质监局等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（五）深化节煤改造。

把节煤、减煤作为节能工作的重要内容，组织推动钢铁、建材、石化、化工、纺织等重点用煤行业及其他重点用煤单位持续开展以减煤为重点的节能工作和以电代煤、以气代煤工作。大力推行合同能源管理。组织实施燃煤锅炉节能环保综合提升工程和焦化、煤化工、工业窑炉煤炭清洁高效利用改造工程。全面实施《江苏省煤电节能减排升级与改造实施方案（2016-2017年）》，加快推进煤电节能改造，提升煤炭高效利用水平。（省经济和信息化委牵头，省环境保护厅、省发展改革委、省物价局等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（六）提高准入门槛。

严格执行《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发〔2015〕118号），进一步健全重点耗煤行业准入条件，严格非电行业新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案，定期公布符合准入条件的企业名录并实施动态管理。沿江地区除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤发电、供热项目。对未通过节能审查、环评审批的项目，不得开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，有关单位不得供电、供水。严格落实节能审查制度，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗、煤耗要达到国际先进水平，用能、用煤设备达到一级能效标准。非电行业新建项目，禁止配套建设自备燃煤电站和燃煤锅炉。原有自备燃煤电站鼓励改为公用电站或改造为公用热电联产。对耗煤企业开展能效评估和节能专项监察。（省经济和信息化委牵头，省发展改革委、省环境保护厅、省国土资源厅、省金融办等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（七）严格替代标准。

严控煤炭消费增量，对所有行业各类新建、改建、扩建、技术改造耗煤项目，一律实施煤炭减量替代或等量替代。将煤炭减量替代或等量替代作为节能审查的重要内容，不符合替代标准的，不予出具节能审查报告。未通过节能审查的项目，不得开工建设。非电行业，钢铁、水泥行业实行2倍减量替代；其他非电行业实行1.5倍减量替代（其中，上一年度全省各市空气质量排序较差的前4个市实行2倍减量替代）；鼓励各设区市提高减量替代倍数。电力行业，在实行等量替代的基础上，区别不同地区、不同项目，逐步实行减量替代。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、省住房城乡建设厅、省财政厅、省物价局等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（八）发展清洁能源。

组织实施《江苏省“十三五”能源发展规划》，将调整能源结构、发展清洁能源作为全省能源发展的主攻方向，制定实施促进清洁能源发展利用政策。扩大天然气利用，鼓励发展天然气分布式能源，大力开发风能、太阳能、生物质能、地热能，安全高效发展核电。按照国家规划布局，在安全可靠的前提下积极稳妥地利用区

外来电。省市县政府采取政策扶持措施，加速发展可再生能源、清洁能源，替代燃煤消费。科学安排发电计划，禁止逆向替代。（省发展改革委牵头，省经济和信息化委、省住房城乡建设厅、省农委、省财政厅、省物价局等参与，市、县两级人民政府负责落实）

（九）加强散煤治理。

严格落实《商品煤质量管理暂行办法》，限制销售和使用灰分大于等于 16%、硫分大于等于 1% 的散煤。制定更加严格的民用煤炭产品质量地方标准，对硫分、灰分、挥发分等指标进行更严格的限制，不符合标准的煤炭产品不允许销售。扩大城市高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展至省级以上经济开发区、高新技术开发区，鼓励扩大到与居民集中居住地距离较近的其他产业集中区（园区）。禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，已经存在的加快淘汰替代，逐步实现无煤化。大力推广非煤清洁能源替代民用散煤，通过政策补偿和实施差别电价等政策，逐步推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源替代散煤，形成多途径、多渠道减少民用燃煤使用的格局。（省环境保护厅牵头，省经济和信息化委、省质监局、省发展改革委等参与，市、县两级人民政府负责落实）

三、保障措施

（一）加强组织领导。

成立省削减煤炭消费总量专项行动协调小组，审议各市削减煤炭消费总量实施方案、年度计划和年度自查报告，重点督促空气质量较差地区加强煤炭减量工作，协调解决有关重大事项，研究提出相关政策措施。由省政府分管领导牵头，省发展改革委、经济和信息化委、环保厅、国土厅、住建厅、财政厅、质监局、统计局等部门领导为成员，协调小组办公室设在省发展改革委。

（二）强化推进落实。

设区市人民政府要对照本地区煤炭消费总量削减任务，建立协调落实机制，明确职责分工和年度目标任务，制定具体的实施方案和年度计划，并将目标任务分解落实到各县（市、区）、各部门、各重点单位。加强督促检查，确保煤炭消费削减任务落实到位。2017 年 2 月底前，设区市人民政府将实施方案上报协调小组办公室；每年 3 月底前，上报本年度煤炭消费总量削减年度计划和上年度煤炭消费总量控制目标完成情况。协调小组各成员单位要切实履行职责，认真落实煤炭减量工作任务。

（三）实施综合考评。

协调小组办公室于每年 4 月底前，完成各地煤炭消费总量考核工作，相关考核结果报省委、省政府，通报省纪委、省委组织部，并向社会公布。对未完成削减任务的地区暂缓审批其各类新建、扩建、改建耗煤项目。对上一年度未完成的减量目标，继续纳入下一年度进行目标考核。

（四）完善配套政策。

制定范围更广、标准更高的淘汰落后产能和压缩过剩产能政策，实施发电机组绿色调度、环保电价、财税支持、差别化排污收费等政策，鼓励燃煤机组实施达到燃气轮机排放水平改造。强化激励机制，建立和完善专项奖励资金政策，落实高效锅炉优惠政策，加快推进燃煤锅炉节能环保改造。按照煤炭等量替代政策和已经签署的协议或同意函件，转出煤炭削减量“期货”的地区，要积极履行协议，兑现承诺。允许削减任务超额完成的设区市向其他市转让煤炭削减量。考核过程中，调出市人民政府出函明确同意转让的削减量，不再计入调出市的煤炭削减考核量，相应计入调入市的考核量。

（五）健全统计制度。

加强部门间信息共享，依托现有统计体系，进一步完善省、市、县（市、区）煤炭消费统计和预警平台，加大分散燃煤的统计和监测力度。结合各设区市规模以上工业企业原煤消费快报数据，实施季度预警。

四、任务分解表

综合考虑各地区煤炭消费基数、产业结构布局 and 经济发展阶段等差异，按照区别对待、共同承担原则，确定设区市 2020 年煤炭消费量削减总目标及年度目标。各设区市要按照削减总量不低于削减任务的要求，细化强化减煤措施，全面推进煤炭消费总量控制工作。

削减煤炭消费量目标任务分解表

地区	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
	削减任务	削减任务	削减任务	削减任务
全省	1000	1800	2600	3200
南京	128	231	334	411
无锡	109	197	284	350
徐州	161	290	418	516
常州	40	72	104	128
苏州	238	428	617	760
南通	69	124	180	221
连云港	24	43	63	77
淮安	17	31	45	55
盐城	15	27	39	48
扬州	32	57	83	102
镇江	94	170	244	300
泰州	71	127	184	226
宿迁	2	3	5	6

备注：1. 削减任务为各年末累计削减量。2. 计算单位为万吨。

7.9. 《省委办公厅关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见的通知》（苏办发〔2018〕32号）

高质量发展的实施意见化工、钢铁、煤电行业是国民经济重要组成部分，是全省实体经济发展的基石。为深入贯彻党的十九大精神和习近平总书记关于长江经济带发展的重要讲话精神，加快推动全省化工、钢铁、煤电行业转型升级、高质量发展，现提出如下意见。

一、总体要求

（一）指导思想。全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入落实习近平总书记对江苏工作的重要指示精神，正确把握深入推动长江经济带发展的五大关系，紧扣“六个高质量”部署，以推进供给侧结构性改革为主线，以生态优先、绿色发展为引领，下大力气抓好化工、钢铁、煤电行业转型升级和高质量发展，着力优化空间布局，着力促进技术升级，着力提高产业集聚度，推行更严更高的技术、能耗、环保、安全等标准，在“破”和“立”上下功夫，铁腕治污、优化生态，大力破除无效供给和低端落后

产能，严守红线、补齐短板，积极扩大优质供给和新动能，统筹抓好规划引领、环境保护、经济发展、机制保障等，扎实推进江苏经济高质量发展。

（二）基本原则。坚持绿色发展理念。正确处理产业与环境保护、资源集约的关系，严守生态红线，在发展中落实保护，在保护中促进发展。坚持共抓大保护、不搞大开发，促进长江经济带集约高效绿色发展，实现总量调减、污染控减，推动企业向园区、向大企业周边集中，构建循环经济产业链。

坚持区域分类引导。充分考虑区域自然禀赋和比较优势，坚持分类引导、协调发展，积极发挥土地利用总体规划和城乡规划引领作用，推动产业定位更加清晰、区域分工更加合理、特色导向更加鲜明，着力打造以“1+3”功能区经济为主要特征的产业空间格局。

坚持江海河湖统筹布局。统筹考虑江海河湖资源条件，调绿调轻调优调高沿江地区产业结构，高起点、高标准发展沿海临港产业，以更严的要求规范沿江、沿运河、环太湖等地区产业开发，实现产业与流域水资源、水环境、水生态协调发展。

坚持机制体制创新。加强省级统筹和规划引领，强化政策协调，发挥市场配置资源的决定性作用，推动要素合理流动、产业有序转移、产能优胜劣汰。营造统一开放、竞争有序的市场环境，消除影响产业转移、整体搬迁、兼并重组的体制机制障碍。

（三）主要目标。加强区域统筹，下大力气整合分散产能，做大做强优质产能，综合运用环保、能耗、安全、质量等行政许可和行政执法“组合拳”，进一步推动关停落后产能、取缔违法违规产能和出清“僵尸企业”。到2020年，全省全面完成化工企业“四个一批”专项行动，沿江危化品码头仓储企业数量只减不增，化工生产企业和液体化工码头入园率达到50%，关停所有不达标的化工园区；压减粗钢产能，总量控制在1.15亿吨以内，确保完成“十三五”期间1750万吨去产能任务；关停落后煤电机组200万千瓦以上；全省煤炭消费总量比2016年减少3200万吨。

多措并举大幅减少污染物排放总量，到2020年，化工行业VOCs排放总量下降40%（与2015年相比，下同），化学需氧量、氨氮排放总量下降20%，煤电、钢铁行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放总量分别下降30%、50%、50%。在大幅减少污染物排放、提升污染物治理水平的前提下，以更严的标准和更高的起点，科学布局一流水平的沿海临港产业基地，加快形成与区域功能定位和环境承载力相适应的产业格局。

二、科学调整化工行业布局

（一）高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。积极适应经济发展新常态和石化产业发展新趋势，全面落实创新绿色安全发展要求，着力推动化工行业控总量、提质量、增品种、优结构。严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》，进一步规范环太湖地区涉化行业发展。沿江地区重点实施压减、转移、改造和提升计划，推动化工企业注重科技创新，改进工艺技术装备，减少污染排放，提高安全生产水平。严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。鼓励距离长江干流和重要支流岸线1公里范围内、具备条件的化工企业搬离1公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。对距离长江干流、重要支流岸线1公里范围内污水不能稳定达标排放，污水处理设施尚未建设、配套不完善、运行不正常以及利用暗管偷排、渗井、渗坑等方式排放污水的化工企业，依法责令停产，限期搬离原址，进入合规园区，整顿改造后仍不能达到要求的，依法责令关闭。沿海地区重点实施先进、高效、绿色化工项目，高标准引进“市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进”的产业项目；充分发挥沿海港口优势，建设连云港国家级现代化石化基地，重点布局以油气资源为原料的炼化一体化及下游化工新材料等项目。

(二) 规范提升化工园区发展水平。严格执行《江苏省化工园区规范发展综合评价指标体系》，对全省化工园区进行全面梳理，根据评价结果对园区进行分类整合、改造提升、压减淘汰。从严管理园区外化工企业，推动园区外化工企业向化工园区搬迁。严把园区及项目准入关口，一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。建立化工园区退出机制，对于规模小、产业关联度低、安全环保基础设施差和管理不到位等情况，且限期整改仍不达标，取消化工园区定位。

(三) 加快退出低效产能。根据国家相关法律法规和强制性标准，严格执行全省化工企业“四个一批”专项行动中明确的关停要求，对列入国家淘汰目录内的工艺技术落后等 10 种情形的化工企业或生产装置，限期予以取缔和关闭。根据市场供求形势变化，运用市场化、法治化等手段，倒逼明显过剩、市场低迷的一般化工品生产加工能力有序退出或加快转型。

(四) 优化调整危化品码头布局。坚持安全第一、绿色发展，围绕岸线资源高效利用，因应化工产业布局调整，有序推进沿江、内河危化品码头布局调整，全面优化全省危化品码头布局。推动危化品码头入园进区，建立危化品码头与化工园区联动发展机制，提高园区内危化品码头公共保障能力和规范化管理水平。深入开展危化品码头整合工作，对手续不合规、供给能力严重过剩、安全环保风险大、不能满足危化品船舶靠泊安全和清洁作业要求的危化品码头，加快整合或关停。沿江沿海港口危化品企业 2018 年底前全部实现安全生产标准化二级以上达标，内河港口危化品企业 2019 年底前完成达标，对安全生产标准化不达标的港口危化品企业一律关停。到 2020 年底前，全省危化品码头仓储企业数量只减不增，液体化工码头入园进区率不低于全省化工企业标准，实现危化品码头专业化、规范化和良性发展。

三、统筹推动钢铁行业布局调整

(一) 加快构建沿江沿海协调发展新格局。根据国家关于钢铁行业转型升级要求，结合全省“1+3”功能区发展定位，通过兼并重组、产能置换等市场化办法，统筹谋划、稳步实施钢铁行业布局战略性调整。所有搬迁转移、产能并购或置换等钢铁冶炼项目，原则上只允许在沿海地区规划实施，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，到 2020 年初步形成沿江沿海两个钢铁产业集聚区，沿江钢铁产业集聚区重点是结构调整、做精做优，沿海钢铁产业集聚区重点是提高质量、做大做强，带动形成若干个精品型特钢企业。

(二) 大力推动分散产能的整合。严格执行国家关于产能置换、差别电价、超低排放等标准，综合运用市场化、法治化等手段推动全省分散产能整合，加快推动转型升级。重点实施环太湖、沿江、沿运河等区域的相对落后冶炼产能退出和搬迁工作，距太湖直线距离 10 公里以内的所有冶炼产能，20 公里以内的 600 m³ 及以下高炉、50 吨及以下转（电）炉必须在 2020 年前全部退出、搬迁，40 公里以内的 500m³ 及以下高炉、45 吨及以下转（电）炉必须在 2020 年底前按照国家减量置换要求，技改升级为国家产业结构调整指导目录明确的鼓励类装备。各地要严格执行《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》要求，严把准入和淘汰两端，加快推动区域钢铁产业布局优化和结构升级。徐州市要按照总量调减、结构调优的原则，下大力气整合分散冶炼产能，到 2018 年底前整合关停所有独立炼铁企业，钢铁企业数量减少到 10 家以下；到 2020 年前，徐州市冶炼产能比 2017 年下降 30% 以上，整合形成 1-2 家装备水平高、长短流程结合、能耗排放低的大型钢铁联合企业。

(三) 严格控制钢铁行业相关炼焦产能。深入推进“263”专项整治行动，切实强化炼焦行业的整治工作，有效降低全省钢铁行业综合能耗水平。2018 年底前，沿江地区和环太湖地区独立焦化企业全部关停，其他地区独立炼焦企业 2020 年前全部退出。2020 年底前，除沿海地区外钢焦联合企业实现全部外购焦（5000m³ 以上的特大型高炉炼钢企业可保留与之配套的 2 台 7 米以上焦炉）。徐州市要在 2020 年底前对现有 11 家炼焦企业实施关停、搬迁、改造、提升，整合成 2-3 家综合性焦化企业，压减 50% 的炼焦产能。

四、加快实施煤电行业结构调整

（一）科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。苏南地区确需新规划建设燃煤背压机组的，必须符合热电联产规划和煤炭等量替代，必须实施容量减量替代。到2020年，全省燃煤发电项目装机规模控制在8000万千瓦以内，燃煤发电装机占比由2017年的67.6%下降至58.5%，区外来电最大电力占全省全社会最大负荷的比重由2017年的23%提高至28.5%左右。“十四五”期间，持续增加区外来电利用，逐步提高区外来电比重。

（二）加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的30万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到2019年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组15公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。

五、更高标准地强化环境保护措施

（一）切实落实更加严格的环保标准。一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求。二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。三是提高化工园区基础设施建设标准。大幅提升废水、废气和危险废物收集、处置能力、园区清洁能源供应以及环境监测监控能力方面的要求，并开展环境绩效评价，倒逼园区产业转型升级。

（二）多措并举减少污染物排放总量。加快推进化工行业VOCs综合治理，加强无组织废气排放控制。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业VOCs治理力度。全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、无组织工艺废气和非正常工况等源项整治。推动实施钢铁、铸造等行业超低排放改造。整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。

（三）全面实施排污许可证管理制度。加强执法监管，全面推进企业持证排污，煤电、钢铁、部分化工行业已完成排污许可证核发工作，2020年前完成所有化工行业排污许可证核发工作。企业排污行为必须满足排污许可证载明事项，对检查发现的各类环境违法行为，充分利用相关配套办法从严从重从速查处到位；对废水、废气超标排放的，依法责令限期整治并启动按日计罚；对偷排直排、篡改伪造监测数据、不正常运行治污设施、非法排放、倾倒、处置危险废物等污染环境行为，涉及环境违法犯罪的，移送公安机关依法追究刑事责任；对不符合产业政策和污染严重、威胁饮用水源安全的生产企业，由当地政府依法关闭。开展厂区土壤及地下水自行监测，及时排查风险隐患，防止各生产环节对土壤环境造成污染。按有关要求对关闭搬迁企业遗留地块落实风险管控措施。对实际年产危废量500吨以上且当年均未落实处置去向或企业内危险废物累计贮存2000吨以上的，要求限期安全处置，逾期未完成的化工企业依法依规坚决予以取缔和关闭。

六、更加严格地落实安全监管工作

（一）严格落实企业安全生产主体责任。化工、钢铁和煤电三大行业以压降生产安全事故起数和死亡人数、遏制较大以上和有重大社会影响的事故为目标，认真分析把握安全生产特点和事故规律，严格安全准入门槛，从源头上提高设备、工艺的本质安全水平，加强新、改、扩建项目安全设施“三同时”工作，严格执行安全生产标准，补短板、强弱项，推动企业主体责任落实。2018年底前全省涉及重点监管危险化工工艺的化工企业

完成在役生产装置和储存设施的设计诊断，2019 年底前完成自动化控制系统诊断改造。督促企业加大安全生产投入，强化事故易发多发环节风险管控，深化隐患排查治理，提升职工安全素质，有效促进安全生产形势稳定好转。

（二）切实强化安全生产监督管理工作。细化化工企业安全准入条件，进一步严格执行《江苏省化工企业提升安全生产能力的实施标准》，严格执行“三个一律不批”，从工艺安全可靠、技术装备稳定性、内外安全距离等方面严格把关新改扩建项目建设，严格化工企业安全生产许可条件，实施安全生产源头风险管控。全面开展企业风险辨识与管控、安全设计诊断，全面升级化工企业自动化控制系统，提升化工企业本质安全水平，最大限度减少生产作业现场操作人员，降低安全风险。全面推进二级标准化达标创建，涉及高危工艺的危化品生产企业 2020 年底前必须达到二级标准化。升级“智能化二道门”建设标准，全省涉及“两重点一重大”的危化品生产企业 2020 年底完成“智能化二道门”建设。改进隐患排查治理方式，加强动火作业重点环节安全管理，强化安全生产技能培训，增强化工企业安全管理能力。

（三）不断完善职业卫生防护管理机制。按《职业病防治法》的规定，落实用人单位主体责任，做到职业病防护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，采取有利于防治职业病和保护劳动者健康的新工艺、新材料、新设备，建立健全职业卫生管理制度及操作规程。有职业病危害的企业不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病防护条件的单位和个人。

七、更高水平推动行业高质量发展

（一）持续推动化工行业转型升级。充分考虑国家化工产业布局规划要求，重点发展大型一体化石油化工、化工新材料、高端专用化学品、化工节能环保等四大产业。对接战略性新兴产业，全面推进工程塑料、高性能纤维、功能性膜材料等开发与产业化。培育和推广化学工业节能环保技术、材料、产品和装备，鼓励建设化工节能环保产业公共技术平台和服务站，打造一批技术先进、配套完整、发展规范的节能环保产业示范基地与服务产业链。鼓励企业转型升级和信息化改造，提升化工生产自动化、智能化水平。发挥江苏科教资源丰富的优势，在重点化工领域树立一批典型的技术创新示范企业，建设一批高质量的企业技术中心、工程研究中心、行业关键技术创新平台，组建一批高水平的产业技术创新战略联盟。

（二）持续增强钢铁行业核心竞争力。大力推进钢铁行业的“两化”深度融合，支持引导企业运用新一代信息技术、工业应用软件和信息化管理系统对现有装备进行智能化改造升级，提升企业研发、生产和服务的智能化、柔性化、个性化水平。进一步提升企业自主研发和创新能力，引导与支持钢铁企业聚焦国防军工、轨道交通、航空航天、海洋工程、新能源汽车、核电、高端建筑等热点领域所需高端钢种的研发和推广应用，力争填补国内空白，尽快形成一批具有较大国际影响力的名优企业和产品品牌。围绕低能耗冶炼、节能高效轧制、流程智能控制等前沿核心技术，加大短流程电炉炼钢工艺推广力度，提高企业原始创新、自主集成和节能减排水平与能力。以国内外市场需求为指引，围绕工艺先进、生产智能、技术领先、产品高端的要求，加快管理、销售模式创新步伐，大力推动全省钢铁行业质量变革。完善和提高钢材质量标准，加大质量监管力度，建立公正公开的评价监督体系，全面提高钢材产品质量。

（三）持续推动煤电行业绿色发展。认真践行新发展理念，因地制宜、统筹推进电力保供给和调结构的各项工作。全面促进煤电行业转型升级、绿色发展，构建国际国内领先的高效清洁煤电体系。着力促进清洁能源消纳，坚持优化结构和优化布局相结合、发展集中式和推进分布式相协调原则，努力提高核能、风能、太阳能、生物质能等非化石能源发电比重，推动清洁高效低碳优质能源逐步成为增量能源贡献主体。鼓励沿海地区发展光伏、风电、蓄能抽水电站等清洁能源产业，到 2020 年形成具有一定规模的沿海风光电产业带。坚持把安全放在首位，统筹抓好连云港田湾核电项目建设。继续扩大沿海 LNG 接收规模，有效增加天然气供应。在气源供应保障的前提下，科学有序布局天然气发电。有序扩大区外来电消纳规模，在积极消纳四川锦屏、三峡水电和山西阳城、安徽煤电等区外来电的基础上，加强与山西、陕西、内蒙古等省区的能源战略合作，支持省属国

企参与特高压输电线路配套电源建设和煤炭资源开发。加快落实晋电送苏配套电源方案，积极争取国家尽早启动锡盟送电江苏直流工程配套电源规划建设。开展陕西彬长直流入苏研究。

八、更深更快地推动体制机制创新

（一）强化省级统筹，探索建立钢铁焦化等行业产能交易平台。坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，统筹产业规划和产能管理，坚持政府性主导和市场化配置相结合，由省发改委牵头尽快建立省级钢铁和焦化等重点行业产能指标交易平台，制订《江苏省钢铁和焦化产能指标交易实施办法》。各相关设区市严格落实本《意见》明确的产业布局规划方向，在2018年10月底前编制完成本市钢铁行业布局规划实施方案，明确拟实施的具体项目，报省发改委备案，严禁各地擅自实施不符合产业布局规划要求的产能置换项目。

（二）加强产业对接与引导，加快推动产业协作发展机制。强化南北挂钩合作机制，推进沿江大型石化企业向沿海布局，支持龙头钢铁企业加快整合沿江和环太湖地区、徐州市等相对分散冶炼产能，在沿海地区高起点建设现代化钢铁基地。通过产业结构调整，加快实现沿江、环太湖地区的“腾笼换鸟”，推动沿江地区可持续发展。

（三）全面落实市县主体责任，建立健全综合评价体系，促进产业集约高效发展。各市县要发挥推动重点行业转型升级高质量发展的主体作用，制订本地区实施细则。树立质量第一、效益优先发展导向，分类建立以产业链构建、循环经济发展、产业创新能力、资源利用效率等为重点的绩效考核评价体系。进一步细化产业发展负面清单，严厉打击违规新增产能，坚决取缔落后产能。鼓励各地建立实施以亩均绩效、节能减排、科技创新、技术改造为基础要素的企业分类综合评价制度，联动实施差别化政策，加快实现市场出清，推动产业结构优化升级。

（四）加快构建统一开放、公平竞争的市场环境，完善市场监管机制，激发企业微观主体发展活力。支持领军型龙头型企业开展跨区域跨行业兼并重组，鼓励采取多种形式组建跨区域企业集团。聚焦产业价值链高端，支持建立多种形式的产业联盟，推进形成跨地域跨行业大中小微企业专业化分工协作的产业生态体系。进一步优化调整各级各类促进产业发展的支持政策，全面消除政策歧视，加快形成公平、透明、普惠的政策支持体系。

九、保障措施

（一）加强组织领导。进一步统一思想、提高认识，加强领导、科学决策，完善产业布局优化调整工作体制机制，成立由省分管领导牵头，省发改委等部门组成的专门工作班子，加快建立起“政府领导、部门协作、地方主责、企业主体”的工作体系。各设区市要结合本意见，排出年度工作计划，并切实加大相关工作的推进力度。

（二）加强政策支持。打好政策“组合拳”，一方面，严格落实国家和省级产业规划政策，制定实施产业准入负面清单，制定实施“严于过去、高于全国”的行业技术、能耗、环保、安全等标准。另一方面，对符合产业规划的产能退出企业、重大布局调整项目和兼并重组项目等，统筹运用产业规划、专项资金、税收优惠、人员安置、债务处置、能源保障、项目用地、岸线管理以及产能指标、能源消费总量指标、煤炭消费总量指标、污染物排放总量指标等政策进行支持，由省各相关部门制订具体细则。

（三）健全推进机制。坚持依法行政，提高服务效能。注重运用市场化办法，辅之必要的法律和行政手段推动相关企业（园区）关停、搬迁和改造。支持央企和骨干企业发挥主体作用，积极参与到地方产业结构调整，引导和带动相关企业实施兼并重组、债务重整。积极稳妥实施关停工作，相关地方、企业和银行要加强沟通，商定债务处置方案，完善债务处置措施，依法依规做好相关债务处置工作，有效防范相关领域金融风险。加强社会安全稳定评估，对涉及百姓利益、生态安全的布局调整方案，必须在充分听取社会公众意见后方可实施。

（四）拓宽融资渠道。落实有保有控的金融政策，对环保能耗不达标、不符合产业布局规划的企业，一律不得授信、发债、上市融资；对符合布局要求的重大搬迁、重组项目，按照风险可控、商业可持续原则，继续给予信贷支持，提供优质金融服务。加快建设省级综合金融服务平台，对接重大产业转移和产业整合项目企业信息和各级政府扶持政策，引导各类金融机构精准服务。

（五）实施监督评估。建立工作评估机制，严格遵照现行产业、环保、安全政策及重大规划，根据省市两级的布局规划实施方案，对各地产业布局优化调整进行定期评估。加强对项目事前事中事后的监管和服务，鼓励更多社会主体投身创新创业，在全社会形成推动高质量发展的良好氛围。

8. 附件 2：发达国家能源结构和可再生能源发展趋势

8.1. 发达国家能源生产和消费结构

发达国家能源生产和消费结构数据来源于国际能源署(International Energy Agency)编制的能源平衡表。

8.1.1 美国

美国能源生产总量较大，自 2011 年开始能源生产数量总体有增加的态势。传统化石能源占比结构趋势较为稳定，石油、煤炭和天然气占比基本相同，比例约位于 20%-30% 区间内。煤炭在 2011 年后略有收紧，天然气与之相反。可再生能源在 2000 年后生产规模有所扩大，数量明显增加，其中太阳能、潮汐能和风能增幅最大，占比连年提高。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 240 百万吨标煤，比 1990 年多出 97 百万吨标煤，增幅达 68%；2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 60.11%，地热能占 0.85%，太阳能、潮汐能和风能占比 23.59%，水力占 15.45%。与 1990 年生产结构相比，生物质能比例基本不变，地热能和水力下降了约 20.64%，太阳能、潮汐能和风能提高了 23.59%。

美国能源消费与生产情况类似，能源消费以传统化石能源为主。石油、煤炭和天然气消费趋稳，核能和可再生能源消费规模略有扩大。

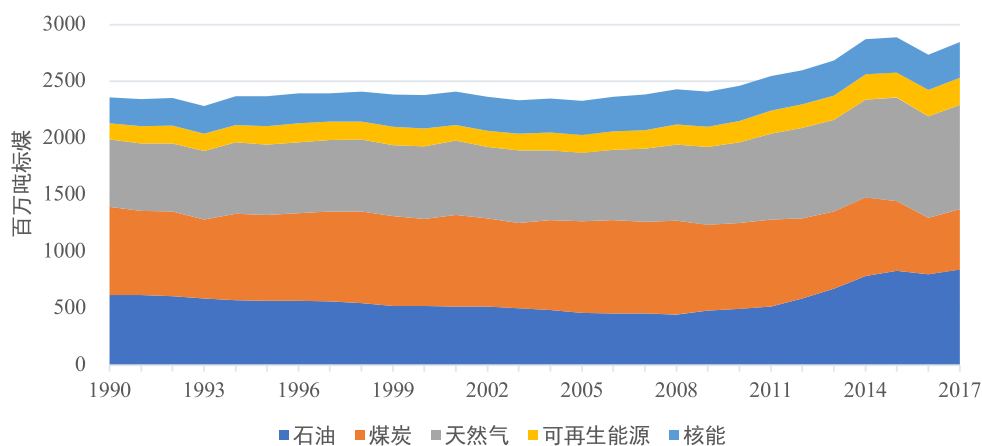


图 8-1 美国一次能源生产情况

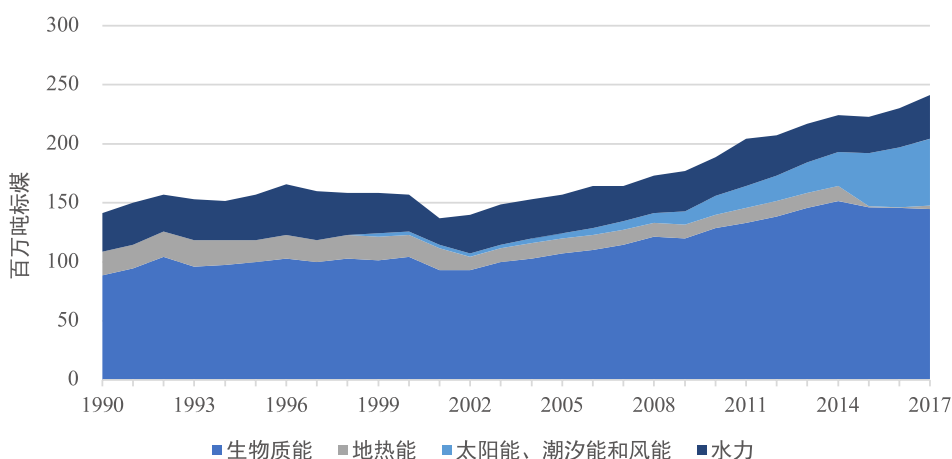


图 8-2 美国可再生能源生产情况

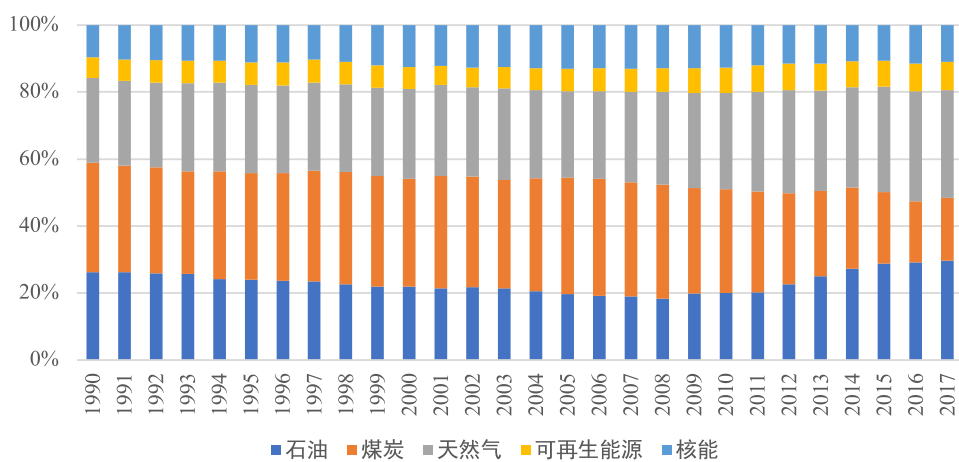


图 8-3 美国一次能源生产结构

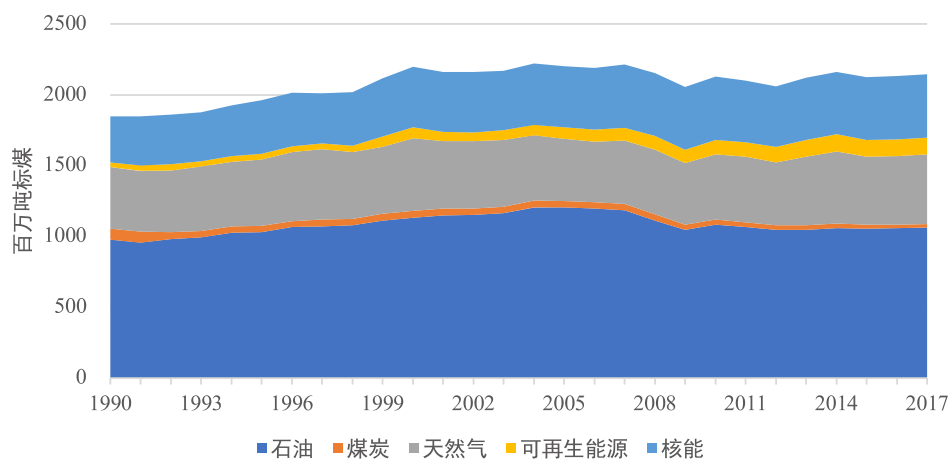


图 8-4 美国一次能源消费情况

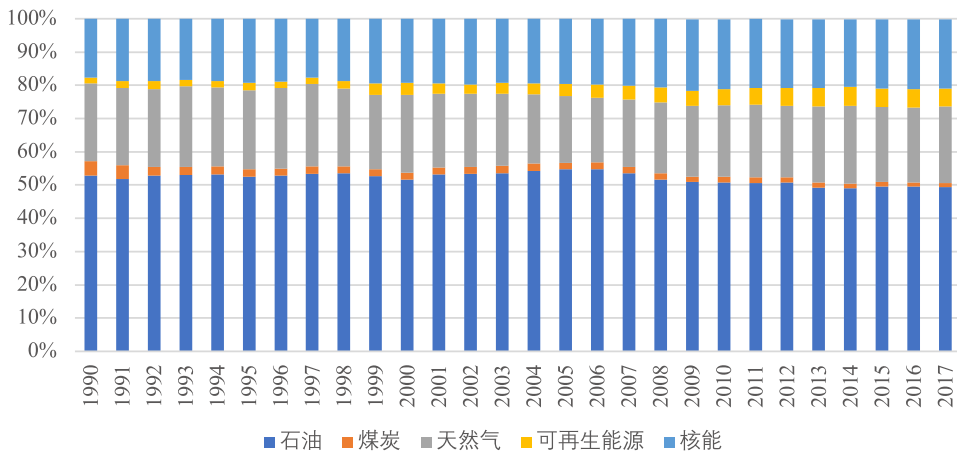


图 8-5 美国一次能源消费结构

8.1.2 德国

德国能源生产数量呈逐年下降趋势，核能在 1990 至 2001 年发展较快，之后呈略微萎缩态势。石油生产数量较少，煤炭和天然气规模缩减明显。可再生能源生产数量规模放大明显，占比逐年提高，尤其在 2002 至 2017 年发展最为迅猛，太阳能、潮汐能和风能尤为突出。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 66 百万吨标煤，比 1990 年多出 56.93 百万吨标煤，增幅达 632.57%；2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 67.20%，太阳能、潮汐能和风能占比 29.05%，水力占 3.75%。与 1990 年生产结构相比，生物质能下降 9.00%，太阳能、潮汐能和风能上升了 29.05%，水力下降了 20.05%。

德国能源消费数量总体趋稳，除可再生能源呈逐年增长外，其余能源种类消费的比例变化不大。

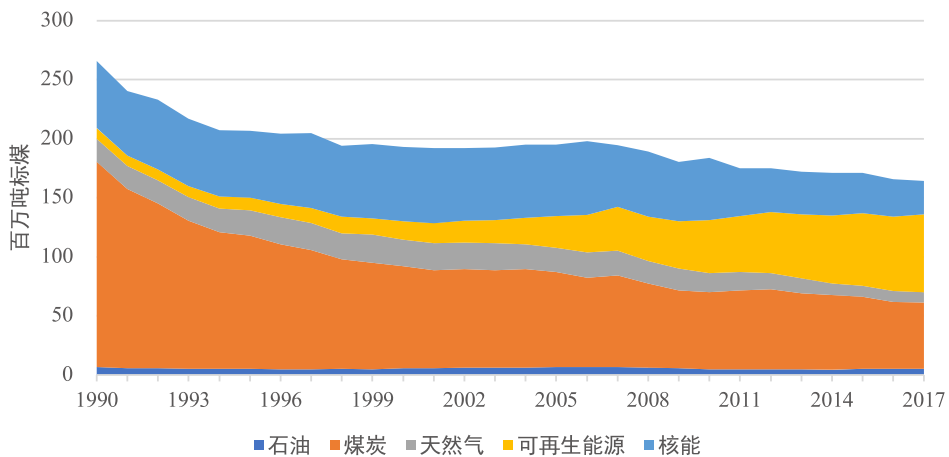


图 8-6 德国一次能源生产情况

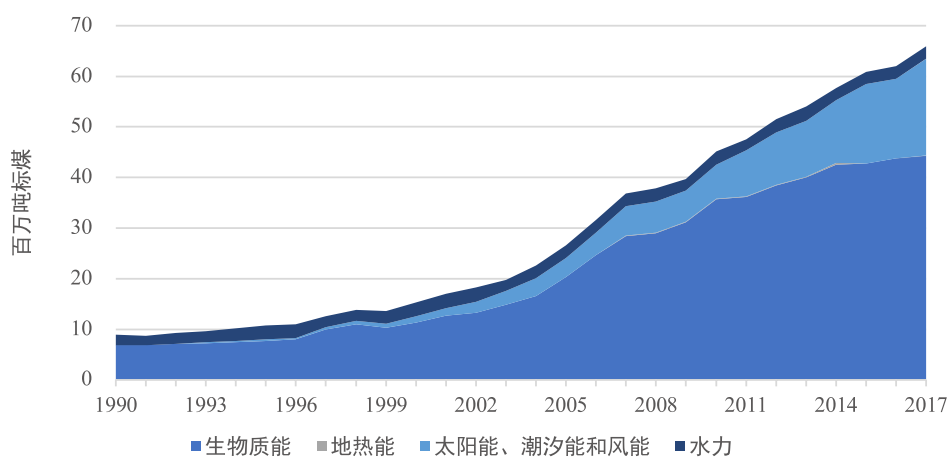


图 8-7 德国可再生能源生产情况

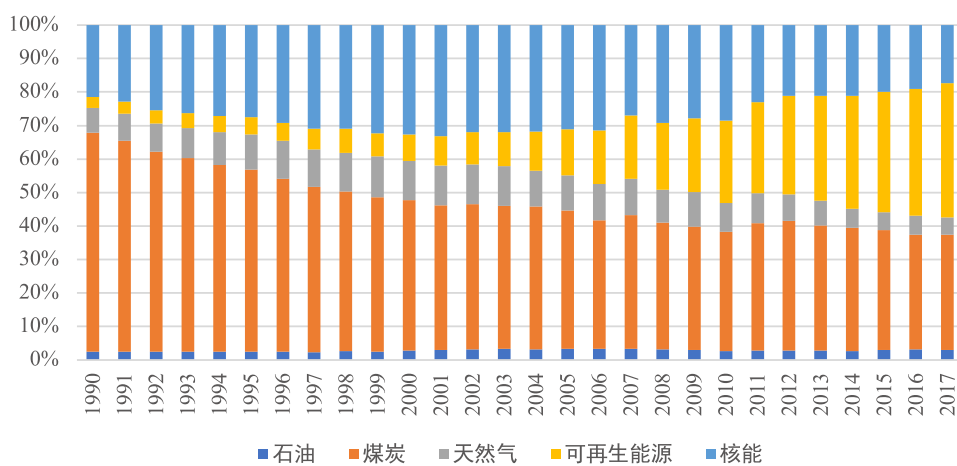


图 8-8 德国一次能源生产结构情况

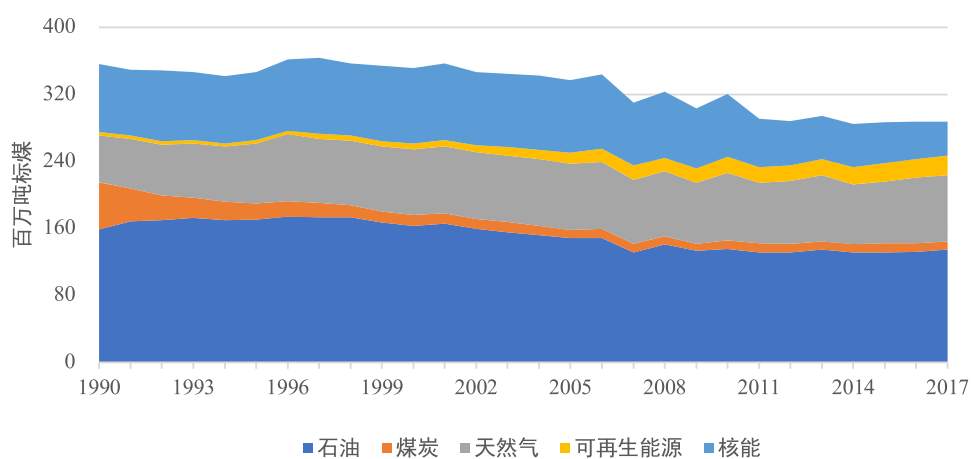


图 8-9 德国一次能源消费情况

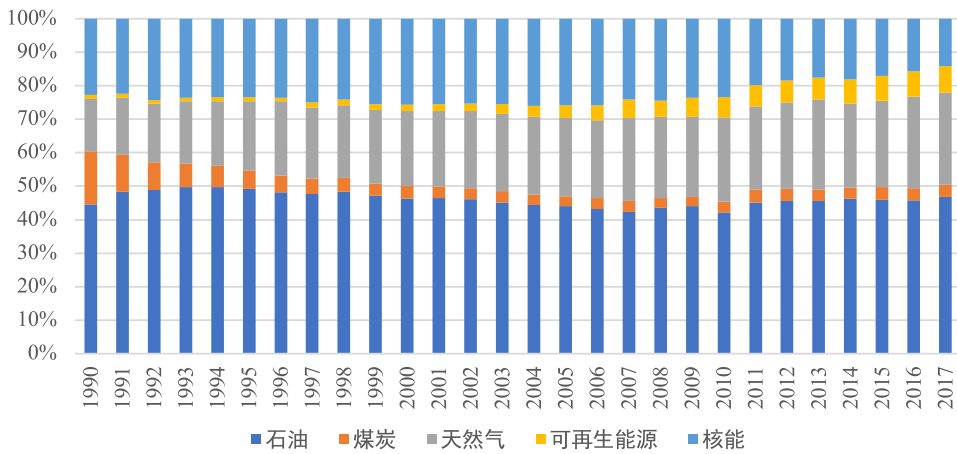


图 8-10 德国一次能源消费结构

8.1.3 英国

英国能源生产在 1999 年之后逐年能源生产端数量削减明显，尤其以原油、天然气等传统化石能源生产数量下降最为突出。核能略有萎缩。可再生能源生产比例相应有所提高，太阳能、潮汐能和风能发展规模逐年扩大。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 26.10 百万吨标煤，比 1990 年多出 24.67 百万吨标煤，增幅达 1726.80%；2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 67.95%，太阳能、潮汐能和风能占比 29.25%，水力占 2.79%。与 1990 年生产结构相比，生物质能上升了 7.95%，太阳能、潮汐能和风能上升了 29.25%，水力下降了 37.21%。地热能几乎没有。

英国能源消费数量逐年有略微波动，煤炭收紧明显、天然气及原油消费数量趋稳，可再生能源消费规模有所扩大但占比仍然较低。

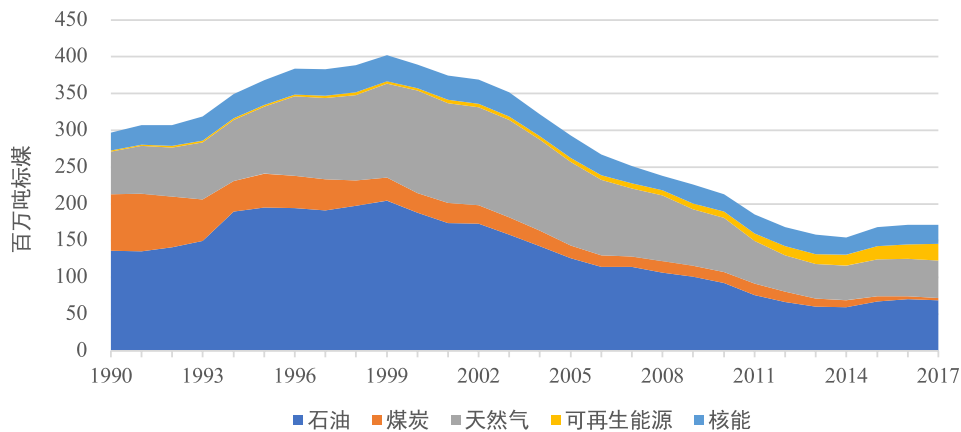


图 8-11 英国一次能源生产情况

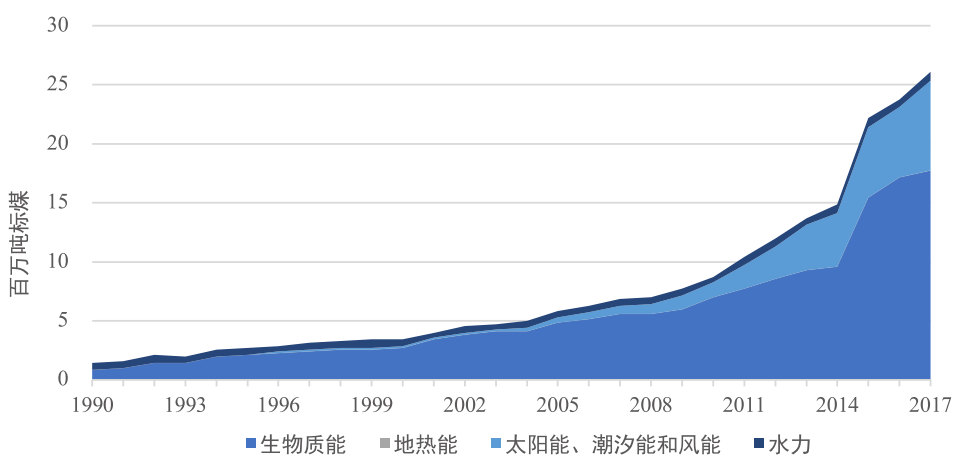


图 8-12 英国可再生能源生产情况

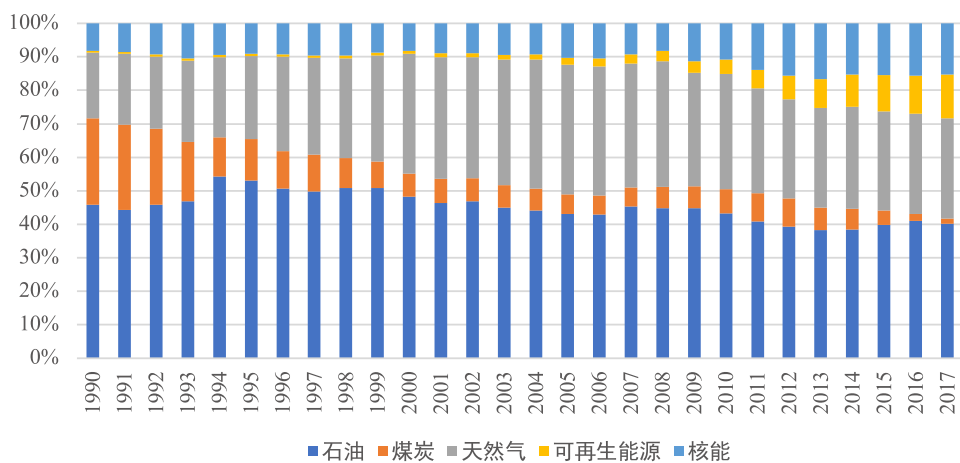


图 8-13 英国一次能源生产情况

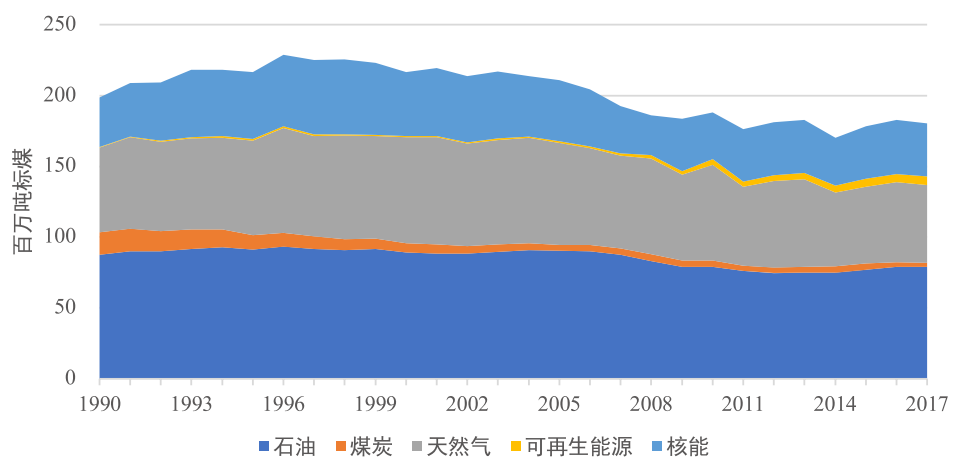


图 8-14 英国一次能源消费情况

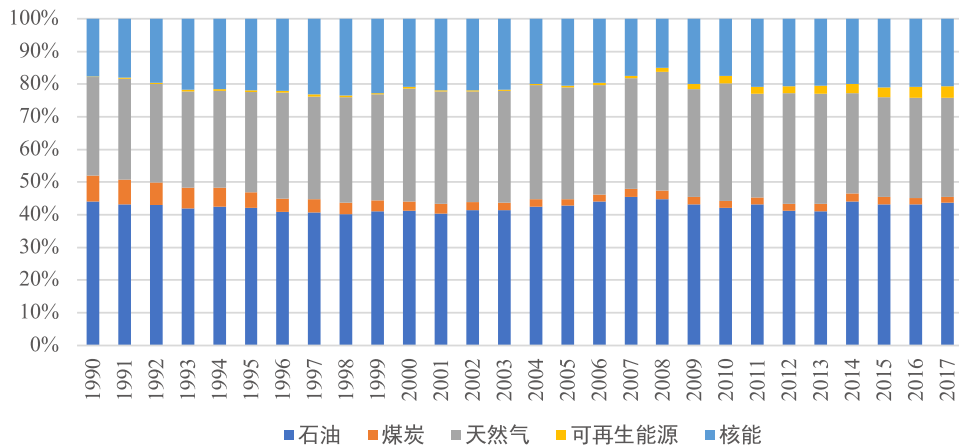


图 8-15 英国一次能源消费结构

8.1.4 西班牙

核能和可再生能源是西班牙能源生产的主导方向。直至 2017 年，核能和可再生能源生产端占比已超过 95%。可再生能源发展较为迅速且比例呈逐年放大态势，其中生物质能在 2012 年之前占主导地位，但太阳能、潮汐能和风能发展迅猛，在 2012 年后生产数量已超过生物质能，约占总体的 40% 多。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 23.93 百万吨标煤，比 1990 年多出 14.93 百万吨标煤，增幅达 165.86%。2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 45.02%，太阳能、潮汐能和风能占比 45.34%，水力占 9.64%。与 1990 年生产结构相比，生物质能下降了 20.06%，太阳能、潮汐能和风能上升了 45.34%，水力下降了 25.28%。地热能几乎没有。

西班牙的能源消费数量自 2005 年后呈现总体下降趋势，煤炭、石油和天然气等化石能源进口依赖性较强。可再生能源消费数量和占比趋稳。

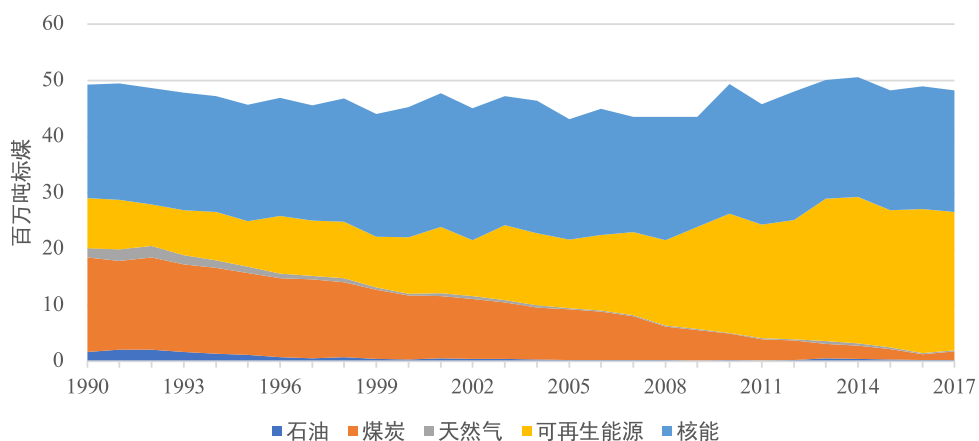


图 8-16 西班牙一次能源生产情况

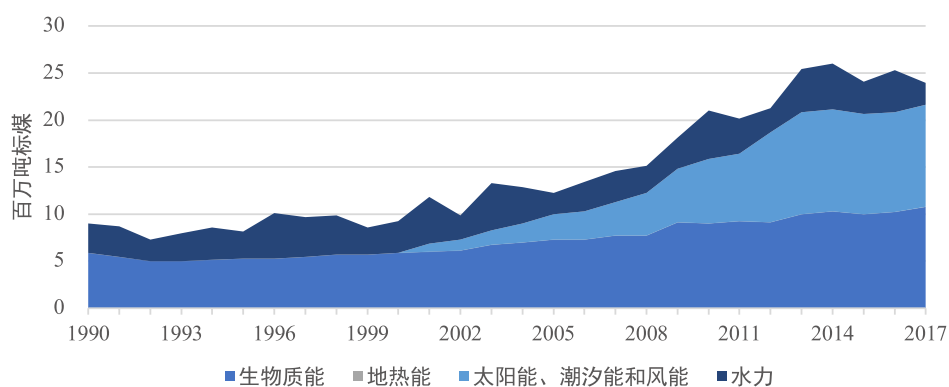


图 8-17 西班牙可再生能源生产情况

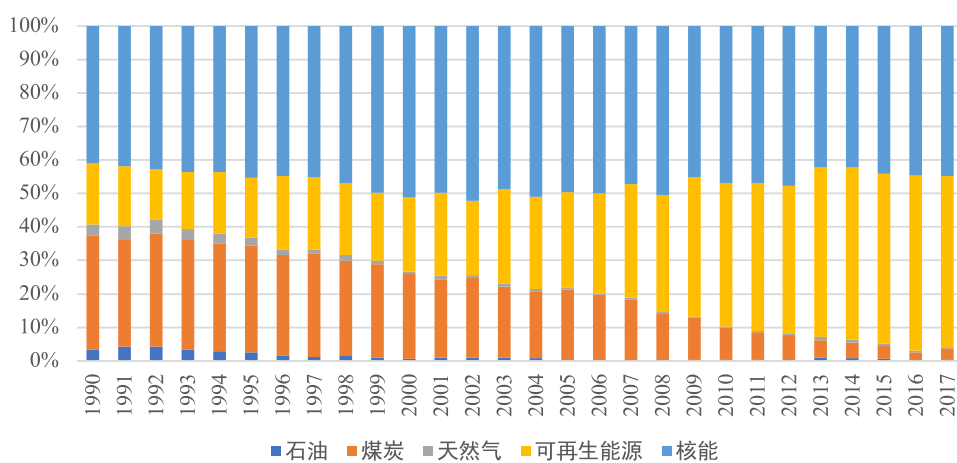


图 8-18 西班牙一次能源生产结构

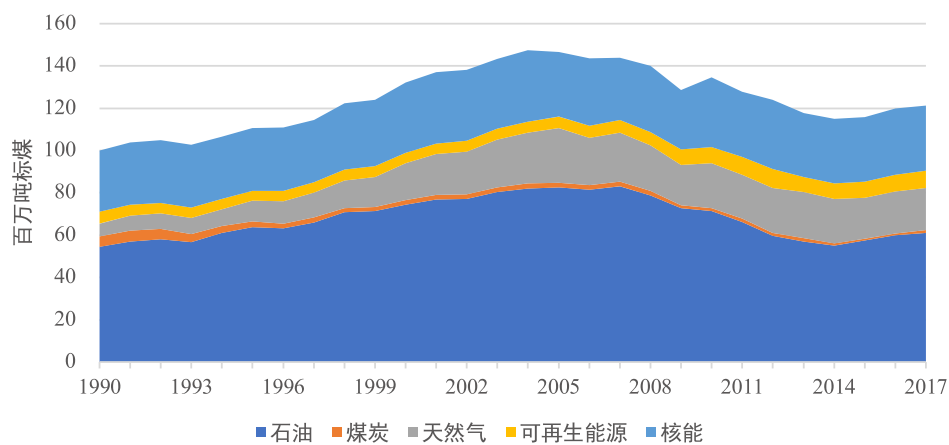


图 8-19 西班牙一次能源消费情况

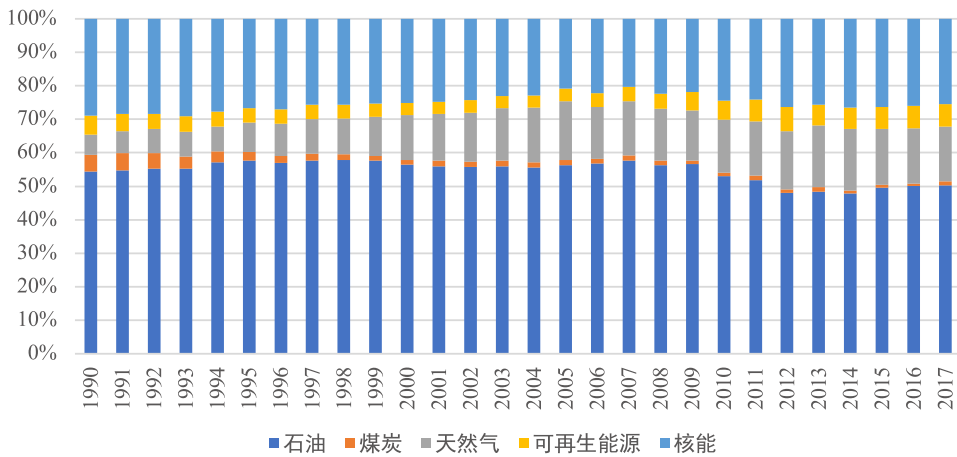


图 8-20 西班牙一次能源消费结构

8.1.5 法国

法国能源生产结构与西班牙存在一定类似性，但核能发展规模更大且占比更高，自 1990 年后核能生产数量每年均占到 70% 以上。可再生能源生产规模稳定，约占能源生产总量的 20% 左右。可再生能源生产虽然仍以生物质能为主，但太阳能、潮汐能和风能发展在 2008 年后有所提速。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 36.84 百万吨标煤，比 1990 年多出 14.27 百万吨标煤，增幅达 62.33%。2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 69.46%，太阳能、潮汐能和风能占比 13.88%，水力占 16.66%。与 1990 年生产结构相比，生物质能比例基本不变，太阳能、潮汐能和风能上升了 13.25%，水力下降了 12.45%。

法国能源消费在统计期内由石油主导逐渐向核能主导过渡，煤炭消费有所收紧，天然气消费数量及可再生能源消费及占比规模比较稳定。

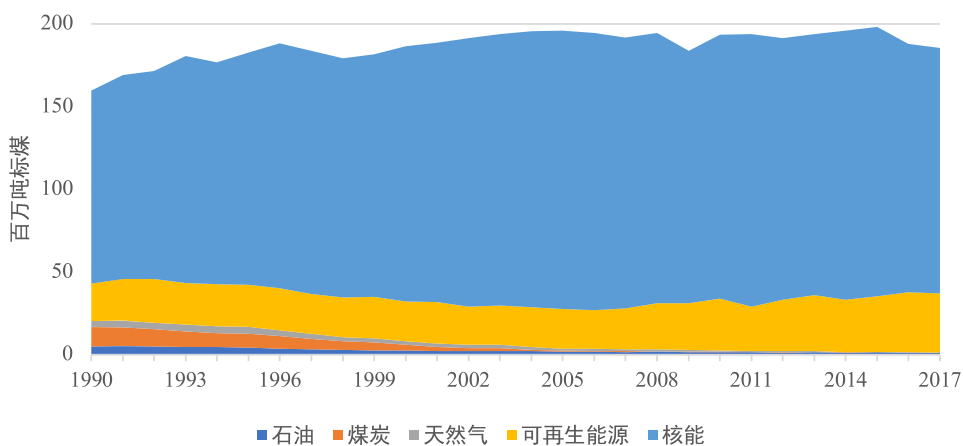


图 8-21 法国一次能源生产情况

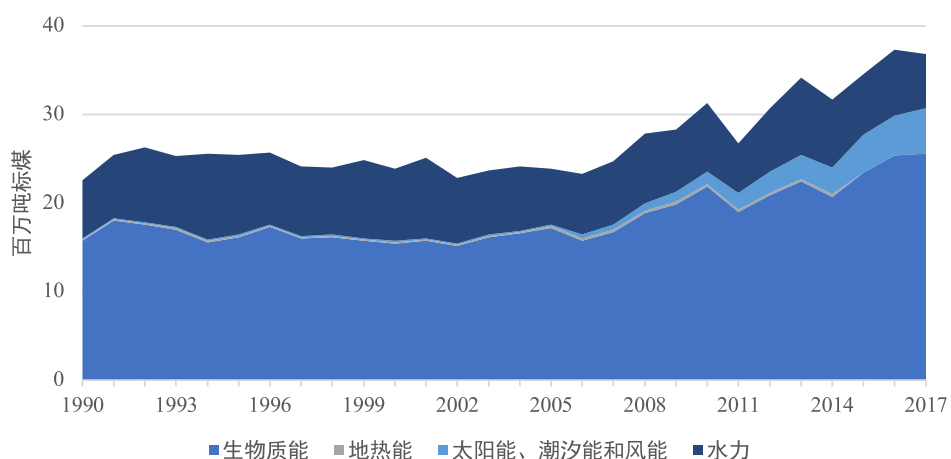


图 8-22 法国可再生能源生产情况

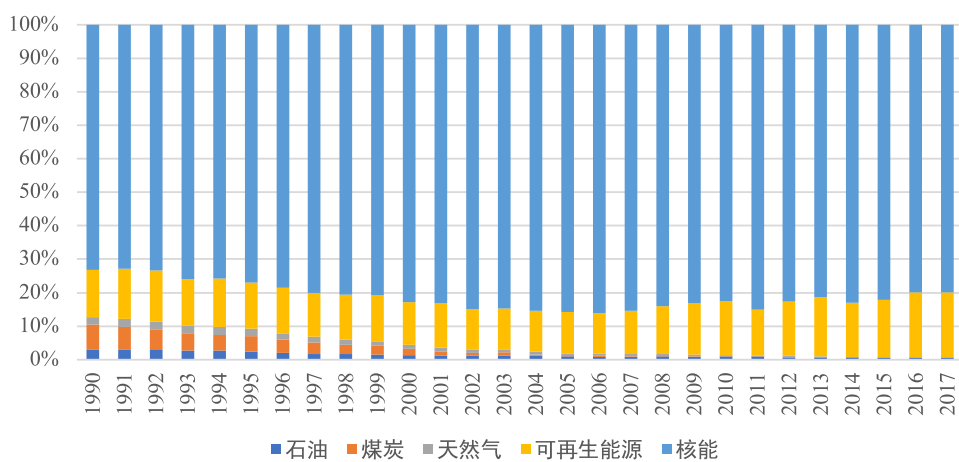


图 8-23 法国一次能源生产结构

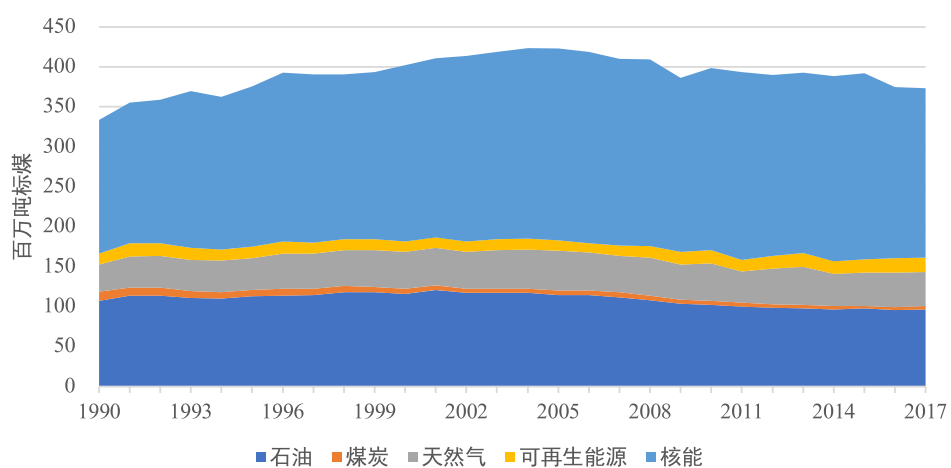


图 8-24 法国一次能源消费情况

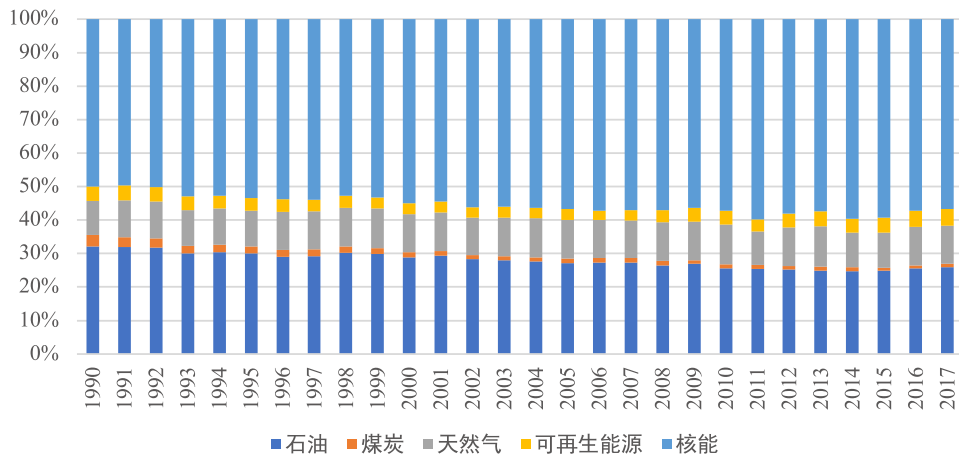


图 8-25 法国一次能源消费结构

8.1.6 日本

日本的资源禀赋条件受限严重，煤炭生产量和占比自 1990 年开始逐年下降，直至 2002 年左右处于几乎不生产状态。核能生产数量在 2011 年前呈总体较快增长，占比不断扩大，但由于受 2011 年日本福岛核电站事故的影响，核能发展呈极速萎缩的态势。可再生能源生产数量在 2011 年后存在略微上涨的情况下占比大幅度提高，生物质能生产数量逐年增加，太阳能、潮汐能和风能自 2011 年大规模增加，水力发展规模有所削减。

以 2017 年为例，该年可再生能源数量达 43 百万吨标煤，比 1990 年多出 21.57 百万吨标煤，增幅达 100.64%。2017 年可再生能源生产的占比结构为，生物质能占 50.23%，太阳能、潮汐能和风能占比 25.80%，水力占 23.67%。与 1990 年生产结构相比，生物质能上升了 20.53%，地热能下降了 10.67%，太阳能、潮汐能和风能上升了 16.47%，水力下降了 26.33%。

日本能源在生产端先天不足，后天核能发展受挫的不利情况下，只能依靠大量能源进口来补足缺口，煤炭、天然气等传统化石能源外来依赖性严重。

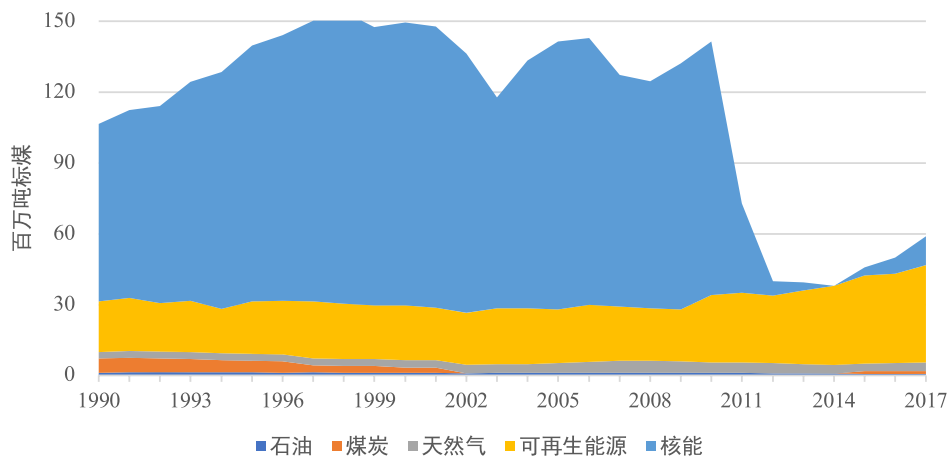


图 8-26 日本一次能源生产情况

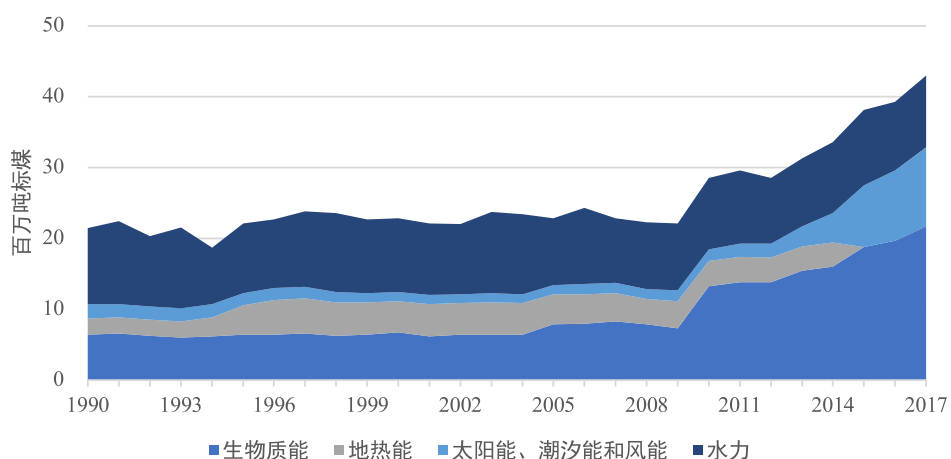


图 8-27 日本可再生能源生产情况

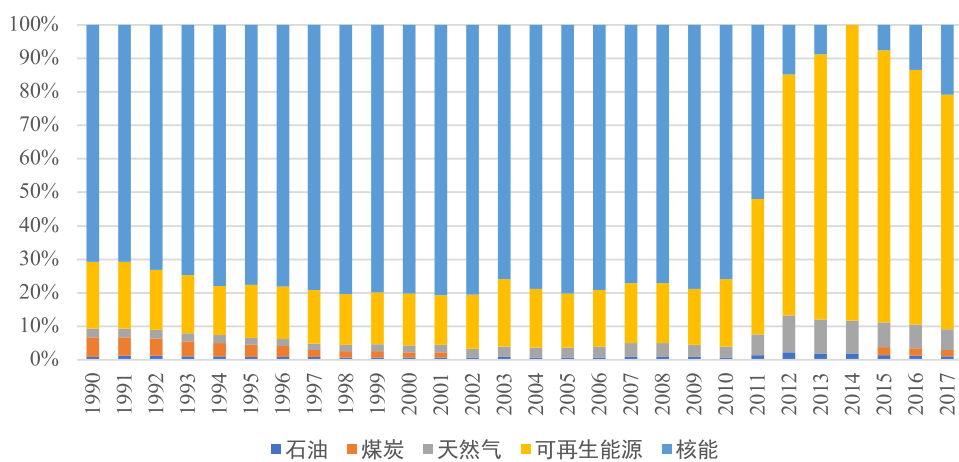


图 8-28 日本一次能源生产结构

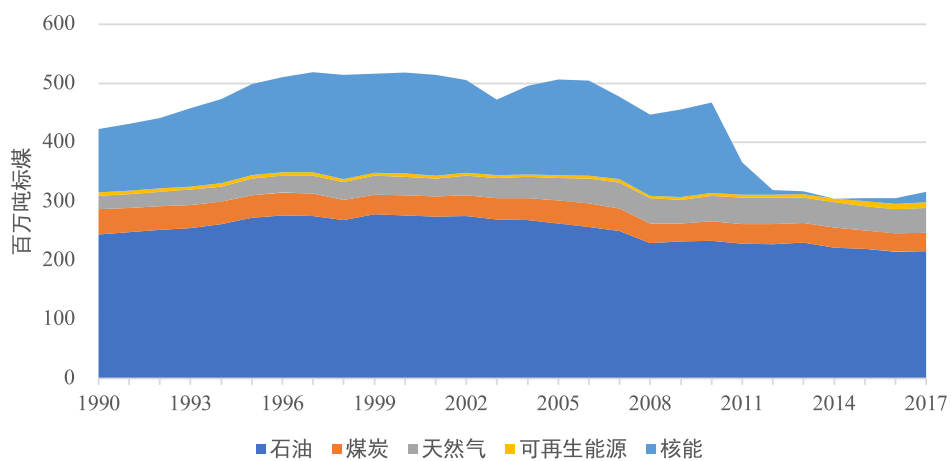


图 8-29 日本一次能源消费情况

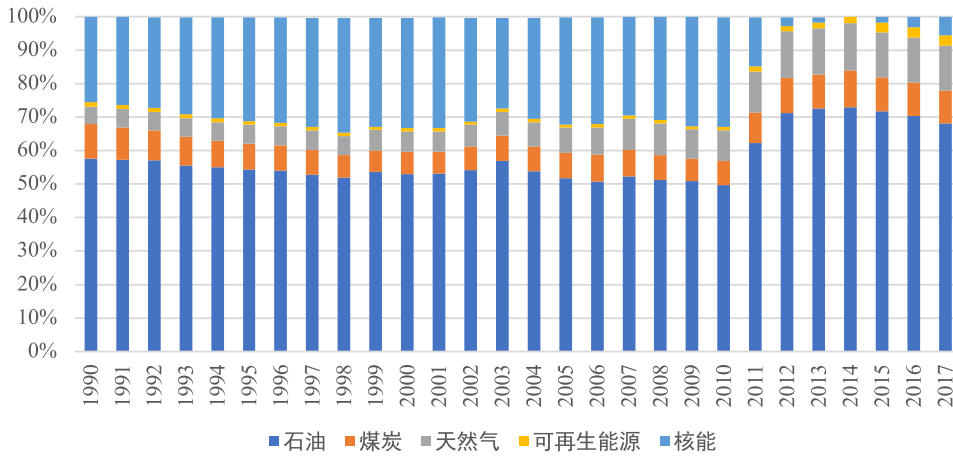


图 8-30 日本一次能源消费结构

8.2. 发达国家发电数量和装机情况

发达国家发电数量和装机数据来源于联合国数据库（UNdata）。

8.2.1 美国

从总体上看，美国装机和发电数量有一定增加但幅度不大。各能源发电占比结构每年变化较小，不过在 2005 年后风电规模有所扩大。

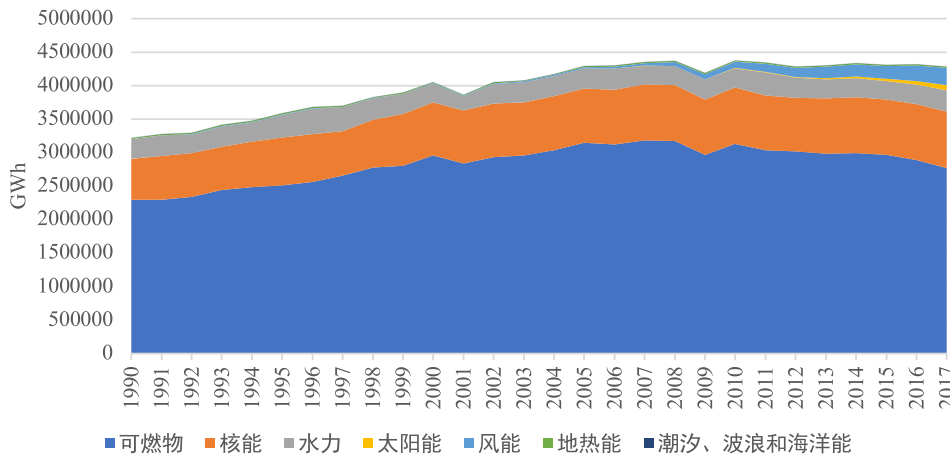


图 8-31 美国发电情况

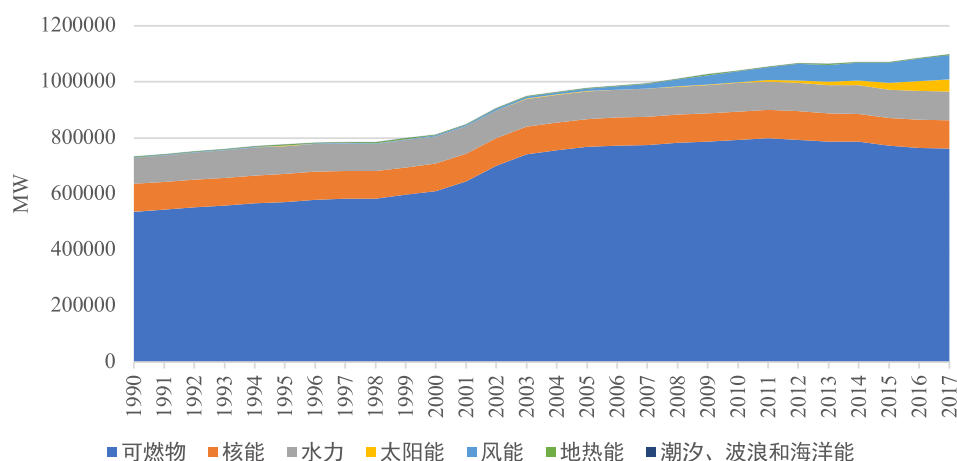


图 8-32 美国装机情况

8.2.2 德国

德国的可燃物发电数量波动较小，可再生能源发电占比在 2000 年后有一定提高，其中风电和太阳能光伏发电增速尤为突出。装机容量方面，风电装机自 1995 年后发展规模迅速扩大，太阳能光伏装机自 2004 年开始增加明显，核电装机容量在 2012 年后有一定程度的缩减。

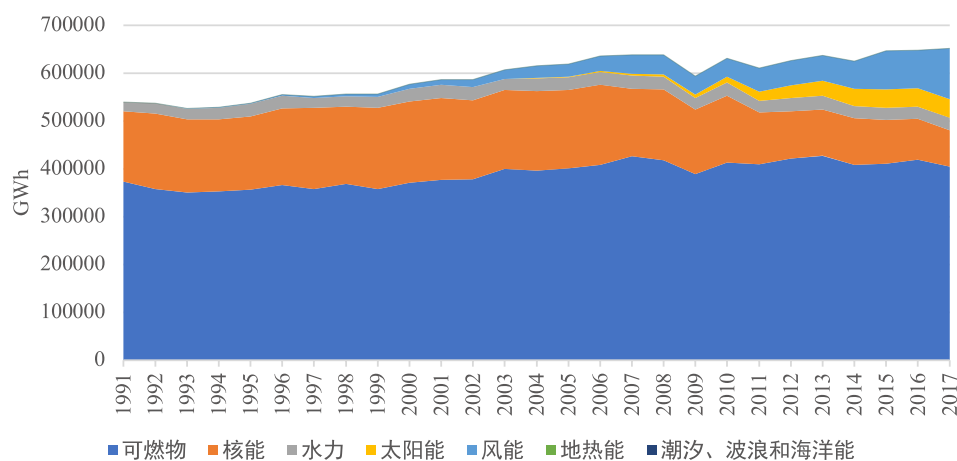


图 8-33 德国发电情况

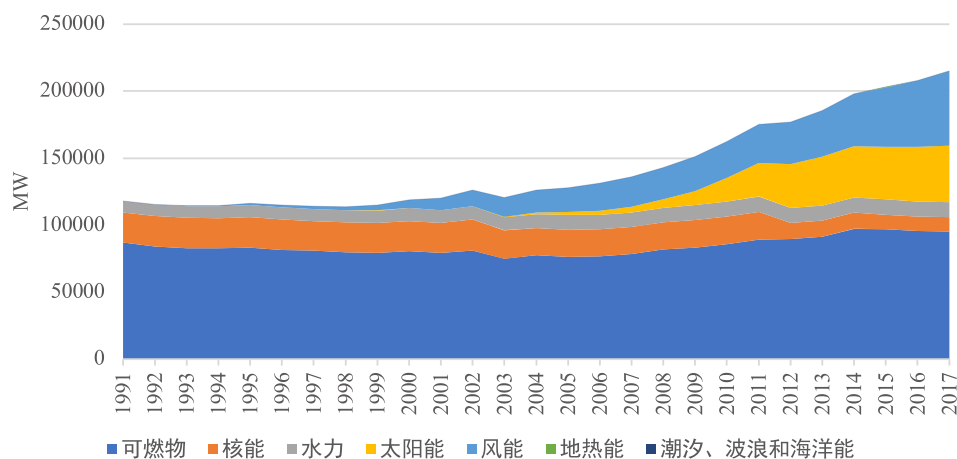


图 8-34 德国装机情况

8.2.3 英国

英国发电和装机结构以可燃物和核能为主导，可燃物发电数量和占比在 2008 年后呈现逐年下降的趋势，核能发电数逐年约占 20% 左右。风电装机规模自 2002 年开始有所上升，至 2017 年占比约 19.17%。太阳能光伏装机自 2011 年开始显著增加。

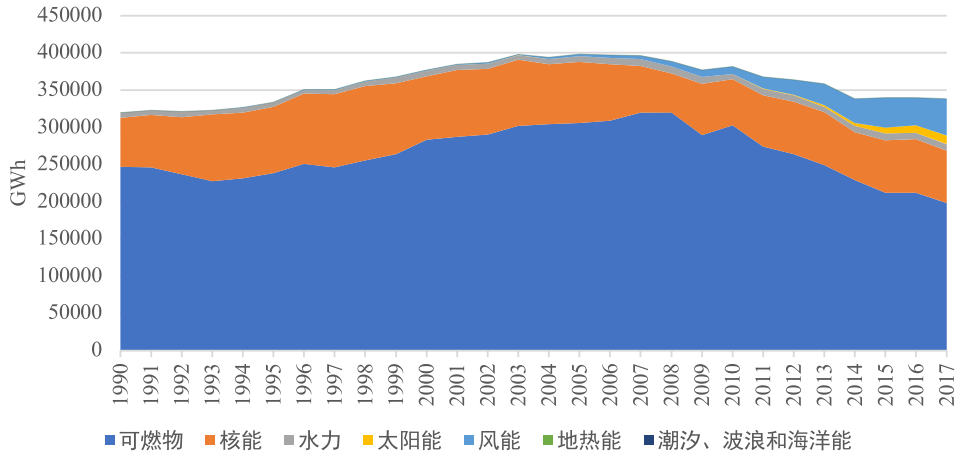


图 8-35 英国发电情况

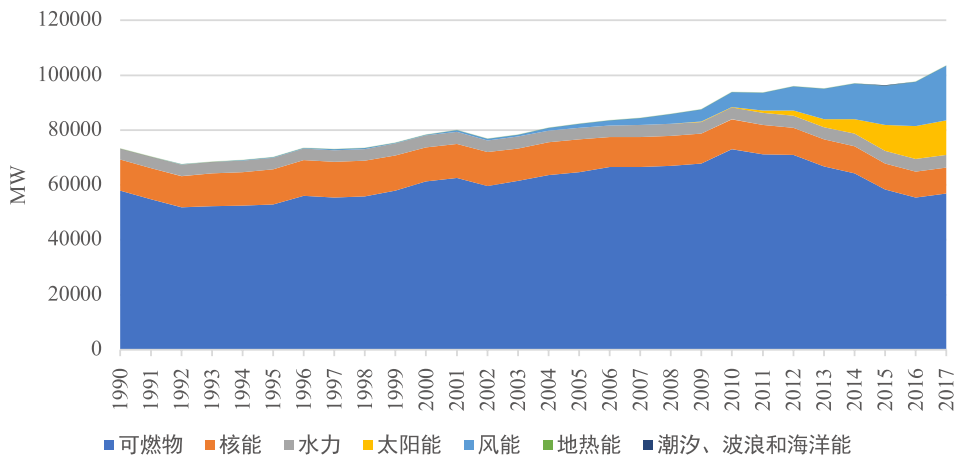


图 8-36 英国装机情况

8.2.4 西班牙

西班牙发电数量自 2008 年达到高点后开始呈现下降的趋势，可燃物发电量下降趋势明显，水力发电每年波动幅度大，核电相比较为稳定。风电装机规模自 2000 年开始提速，至 2017 年占比约 20.80%。太阳能装机规模自 2007 年开始逐步扩大。

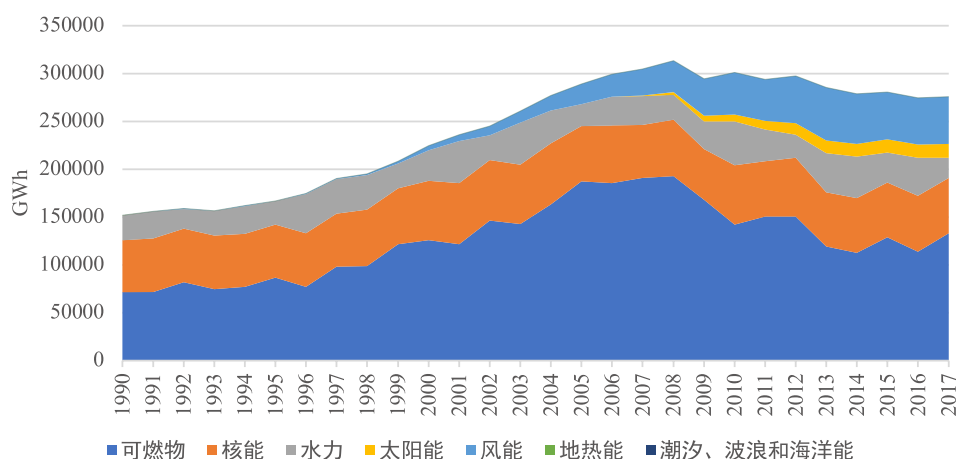


图 8-37 西班牙发电情况

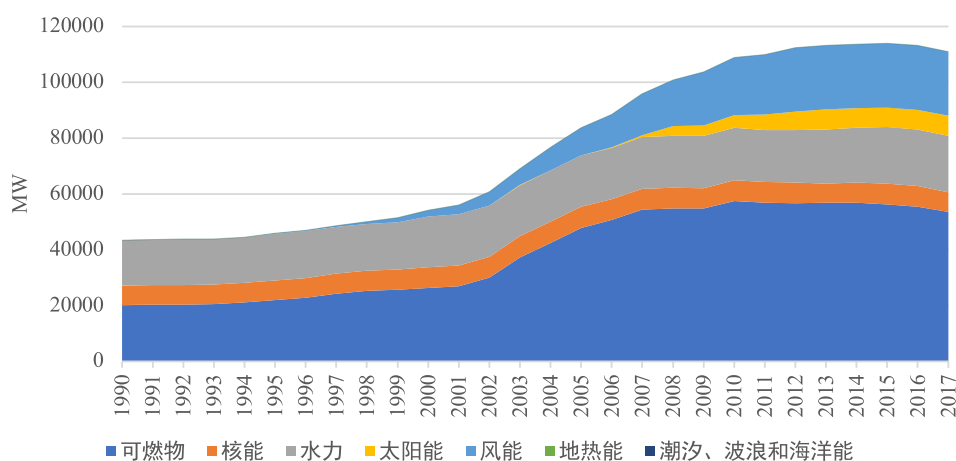


图 8-38 西班牙装机情况

8.2.5 法国

法国的电力产业由核电为主，核电数量每年占比约 80%，其次为水力发电和可燃物发电，风电规模在 2008 年后有所扩大。装机容量与发电量情况类似，但太阳能光伏装机数在 2010 年后增长明显。

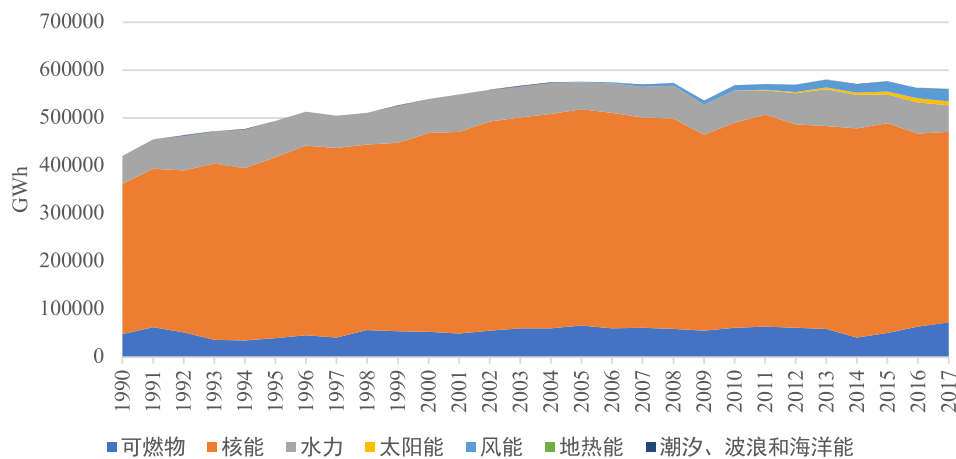


图 8-39 法国发电情况

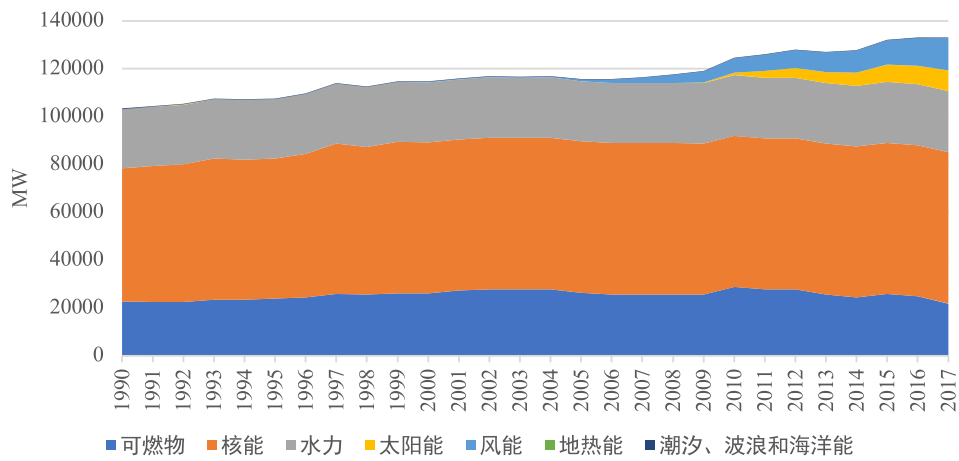


图 8-40 法国装机情况

8.2.6 日本

日本在日本福岛核电站事故的影响和冲击下，核电自 2011 年开始处于急剧萎缩的态势。可燃物发电占比高，其次为水力发电。装机容量结构与发电情况类似，且逐年波动不大，总体略有抬升，其中太阳能光伏产业自 2012 年开始发展提速。

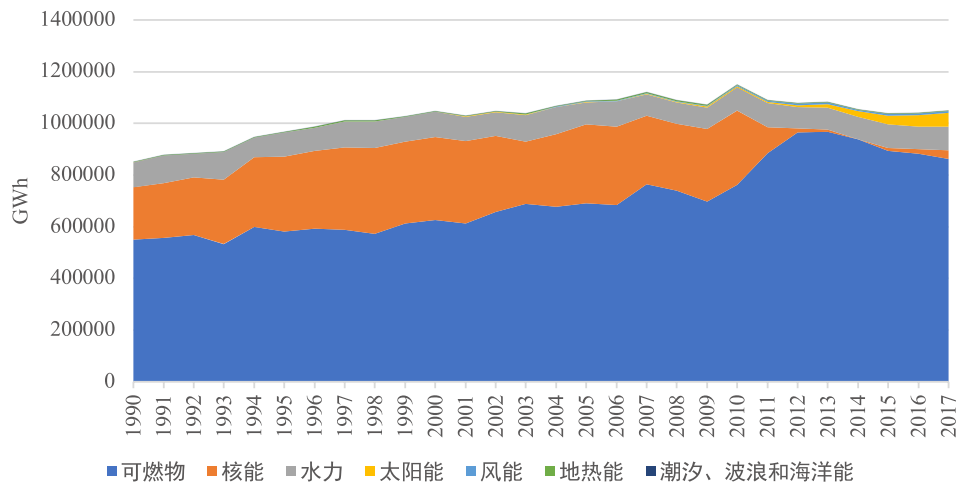


图 8-41 日本发电情况

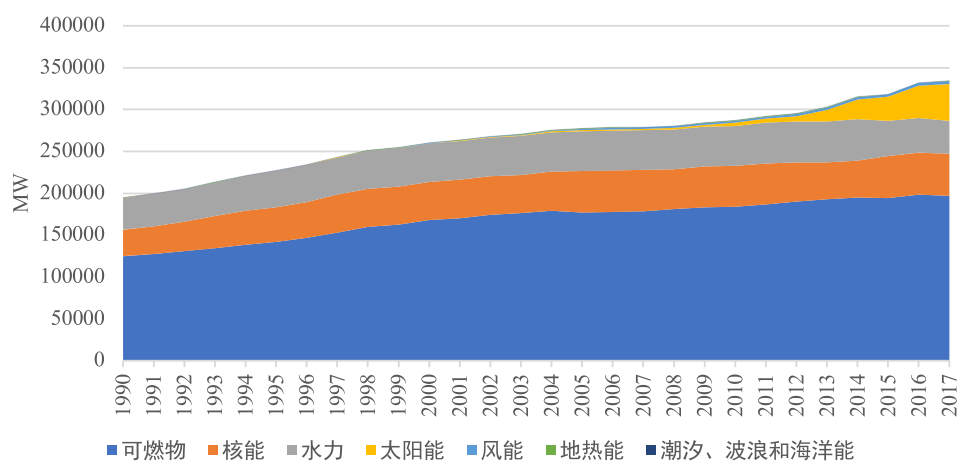


图 8-42 日本装机情况

附注说明：

1、关于能源生产和消费。能源生产数据来源为 IEA 能源平衡表中的“能源生产量（production）”，能源消费数据来源为 IEA 能源平衡表中的“一次能源供给量（total primary energy supply）”。

2、关于若干名词的释义。“煤炭”包括煤、泥炭和油页岩等；“石油”包括原油、天然气凝液和原料等。“可燃物”除传统化石能源（例如煤炭、石油和天然气）外，还应包括生物质能（例如秸秆，沼气）等。

3、关于单位换算问题，由 toe（吨标准油）转化到 tce（吨标准煤）的过程中，根据通行做法为转化成同等热值进行换算，即 $1\text{toe}=1*10000/7000\text{tce}\approx 1.42857\text{tce}$ 。



Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

江苏低碳发展项目
江苏省南京市建邺区贤坤路5号
江岛智立方E座3单元306
邮政编码 210019

T+86-(0)25-8473 0932
E qiying.hu@giz.de
I www.giz.de