

皖发改能源〔2022〕384号

## 安徽省发展改革委安徽省能源局关于印发 安徽省能源发展“十四五”规划的通知

各市人民政府，省有关单位：

经省政府同意，现将《安徽省能源发展“十四五”规划》印发给你们，请结合实际，认真组织实施。

安徽省发展改革委

安徽省能源局

2022年5月25日

# 安徽省能源发展“十四五”规划

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 一、发展基础 .....            | 5  |
| (一) 发展成就 .....          | 5  |
| (二) 面临形势 .....          | 8  |
| 二、指导思想和发展目标 .....       | 11 |
| (一) 指导思想 .....          | 11 |
| (二) 基本原则 .....          | 11 |
| (三) 发展目标 .....          | 12 |
| 三、积极推动能源绿色低碳转型 .....    | 14 |
| (一) 大力发展绿色低碳能源 .....    | 14 |
| (二) 积极构建新型电力系统 .....    | 17 |
| (三) 提升能源配置效率和利用效率 ..... | 19 |
| (四) 更大力度强化节能降碳 .....    | 19 |
| 四、增强能源供应稳定性和安全性 .....   | 21 |
| (一) 提升运行安全水平 .....      | 21 |
| (二) 加强安全生产管理 .....      | 28 |
| (三) 实施能源民生工程 .....      | 29 |
| 五、夯实能源产业现代化基础 .....     | 31 |
| (一) 增强能源科技创新能力 .....    | 31 |

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| (二) 实施智慧能源和科技创新示范工程..... | 34        |
| (三) 加快清洁能源产业发展.....      | 35        |
| <b>六、增强能源治理效能 .....</b>  | <b>36</b> |
| (一) 推进关键领域改革 .....       | 36        |
| (二) 加强能源治理制度建设.....      | 37        |
| <b>七、拓展能源合作格局 .....</b>  | <b>40</b> |
| (一) 协同推进长三角能源一体化发展.....  | 40        |
| (二) 强化与能源资源富集地区合作.....   | 40        |
| (三) 加强国际能源合作 .....       | 41        |
| <b>八、保障措施 .....</b>      | <b>41</b> |
| (一) 强化规划引领 .....         | 41        |
| (二) 健全法规政策标准体系 .....     | 41        |
| (三) 落实财税金融支持政策.....      | 42        |
| (四) 认真组织规划落实 .....       | 42        |
| <b>九、环境影响评价 .....</b>    | <b>42</b> |
| (一) 规划实施环境影响分析.....      | 42        |
| (二) 预防和减轻环境影响对策.....     | 44        |
| (三) 规划实施环境预期效果.....      | 46        |

能源是国民经济和社会发展的重要物质基础。“十四五”时期是安徽省贯彻落实习近平总书记考察安徽提出的强化“两个坚持”、实现“两个更大”的目标要求，坚定地朝着现代化美好安徽进军的第一个五年，也是全面贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略，落实高质量发展，确保实现碳达峰的关键时期。为推动能源转型变革，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，根据《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《“十四五”现代能源体系规划》制定本规划。

## 一、发展基础

### （一）发展成就

**能源保障能力明显增强。**“十三五”以来，建成朱集西煤矿，续建板集、信湖煤矿。截至2020年底，全省生产煤矿产能12696万吨/年，单井平均产能310万吨/年，居全国前列。全社会发电装机规模达到7816万千瓦，较2015年增加2655万千瓦。世界首条±1100千伏吉泉直流特高压工程建成投运，安徽电网形成特高压“两交一直”网架。110千伏及以上线路长度合计5.71万公里、变电容量达到2.46亿千伏安，分别是2015年的1.4倍和1.8倍。省级天然气主干网架基本形成，累计投运天然气管道总长度3292公里、是2015年的1.7倍，16个市和40个县（市）实现管道供气；累计建成天然气储备设施95个，储气能力达到4363万方、是2015年的3.5倍；累计建成投运原油管道932公

里、成品油管道 689 公里，分别是 2015 年的 1.6 倍和 2.7 倍，油品供应和输配能力进一步提升。

**能源结构进一步优化。**“十三五”以来，“一煤独大”局面逐步改善，煤炭占一次能源消费的比重降至 69.8%、较 2015 年下降 7.3 个百分点，其中电煤消费占煤炭消费的比重提高到 57.5%、较 2015 年提高 6 个百分点。天然气消费量 63.2 亿立方米，较 2015 年翻一番，占一次能源消费比重提高到 5.1%。非化石能源消费占比达到 9.7%，较 2015 年提高 6.5 个百分点。可再生能源发电装机达到 2469 万千瓦，是 2015 年的 3.9 倍，占全社会发电装机的 31.6%。2020 年，全社会用电量 2428 亿千瓦时、较 2015 年增加 788 亿千瓦时，年均增长 8.2%，电能占终端能源消费比重提升至 26%。

**节能环保水平持续提高。**2020 年，全省万元地区生产总值能耗 0.434 吨标准煤，“十三五”累计下降 16%，低于全国平均的 0.55 吨标准煤。累计完成 29 台燃煤机组节能改造、装机容量 1816 万千瓦，全省平均供电煤耗从 2015 年的 301 克标准煤/千瓦时降至 298 克标准煤/千瓦时，比全国平均水平低 7 克/千瓦时。电网线损率下降至 6.2%。煤炭清洁高效利用水平不断提高，原煤入选率达到 96.7%。全面完成燃煤电厂超低排放改造任务，全省所有煤电机组均达到超低排放标准，二氧化硫、氮氧化物和烟尘的平均排放较 2015 年下降 70%、59% 和 86%。

**技术和产业实力不断提升。**合肥综合性国家科学中心能源研究院正式启动组建。煤矿瓦斯治理、煤炭资源高效开采和清洁加工利用、大型煤矿采掘装备等方面取得一批具有国内领先水平的科技创新成果。世界首台单机容量 135 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组—安徽平山电厂二期工程基本建成。光伏逆变器、风能变流器、储能系统研发能力居全国前列，阳光电源全球最大功率 1500V 组串逆变器下线。国内首个兆瓦级氢能储能项目在六安落地。生物质气化多联产和综合利用技术快速发展。关键装备、材料、系统集成等技术水平稳步提高。

**能源体制改革稳步推进。**“十三五”期间，省属及地方煤炭企业累计关闭矿井 18 对，化解煤炭过剩产能 3282 万吨/年；累计淘汰煤电落后产能 104.6 万千瓦，机组结构持续优化；累计成交直接交易电量 3273 亿千瓦时。积极推进增量配电业务改革，宁国、金寨等 7 个试点项目建成投产。完善油气市场体系，推行大用户直供气，工业企业用气成本降低 7.8%。公平开放油气管网市场，天然气长输管网建设、运营主体由 2015 年的 4 家增至 12 家。

**能源惠民利民成效显著。**“十三五”期间，累计投入 395 亿元用于农网改造升级，农网户均配变容量由 2015 年的 1.5 千伏安提高到 2.7 千伏安，居中部省份第一。全面完成 6 个水电供区电网移交改造，惠及 50 多万群众。首创光伏扶贫工程模式，建

成并网光伏扶贫装机 242.3 万千瓦，规模居全国前列，全省 95.7% 的贫困村建设了村级电站，惠及 47 万贫困户。实施天然气下乡工程，天然气利用覆盖全省 30% 乡镇。

| 专栏 1 “十三五”能源发展主要成就 |       |        |        |        |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|
| 指标                 | 单位    | 2015 年 | 2020 年 | 年均增速   |
| 一、一次能源生产总量         | 万吨标准煤 | 9973   | 8602   | -2.9%  |
| 其中：原煤生产量           | 万吨    | 13404  | 11056  | -3.7%  |
| 二、能源消费总量及结构        | 万吨标准煤 | 12301  | 14698  | 3.6%   |
| 其中：煤炭              | 万吨    | 15673  | 16887  | 1.5%   |
| 油品                 | 万吨    | 1369   | 1564   | 2.7%   |
| 天然气                | 亿立方米  | 33     | 63.2   | 13.9%  |
| 非化石能源              | 万吨标准煤 | 394    | 1426   | 29.3%  |
| 煤炭消费占比             | %     | 77.1   | 69.8   | [-7.3] |
| 油品消费占比             | %     | 16     | 15.4   | [-0.6] |
| 天然气消费占比            | %     | 3.8    | 5.1    | [1.3]  |
| 非化石能源消费占比          | %     | 3.2    | 9.7    | [6.5]  |
| 三、全社会用电量           | 亿千瓦时  | 1640   | 2428   | 8.2%   |
| 四、电力装机             | 万千瓦   | 5161   | 7816   | 8.7%   |
| 其中：水电（含抽蓄）         | 万千瓦   | 291    | 474    | 10.2%  |
| 煤电                 | 万千瓦   | 4387   | 5143   | 3.2%   |
| 风电                 | 万千瓦   | 130    | 412    | 25.9%  |
| 光伏                 | 万千瓦   | 135    | 1370   | 59.0%  |
| 生物质发电              | 万千瓦   | 84     | 213    | 20.5%  |

注：[]内为五年累计值。

## （二）面临形势

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。在我国转向

高质量发展阶段的过程中，我省能源发展面临着新的机遇。一是**重大战略叠加效应集中释放为能源发展提供更强合力**。国家大力推进长三角一体化发展、共建“一带一路”、长江经济带发展、推动中部地区高质量发展，有利于我省发挥区位优势，更好融入强大国内市场，打造能源合作新格局。二是**科技创新为能源高质量发展注入更大活力**。国家大力推进大数据、物联网、人工智能、5G等信息化、智能化新技术，并与能源领域深度融合，有利于我省充分发挥合肥综合性国家科学中心等重大创新平台集中优势，下好创新先手棋，在先进储能、氢能、新材料、可再生能源发电等方面抢占新的制高点。三是**碳达峰、碳中和激发能源绿色低碳转型内生动力**。国家积极推进碳达峰、碳中和，将发展低碳能源作为协调社会经济发展、保障能源安全与应对气候变化的基本途径，有利于我省倒逼产业结构调整和经济结构优化，提高能源资源利用效率，加快转变发展方式。

同时也要清醒认识到，国际环境错综复杂，我国能源安全形势不确定性、不稳定性增大，疫情影响广泛深远，碳达峰、碳中和要求能源加速转型，我省能源发展面临着新的挑战。一是**能源供应能力不足，供需矛盾逐年增大**。重大战略叠加效应助推经济社会较快发展，带动能源电力需求刚性增长。碳达峰背景下，煤炭、煤电等传统化石能源供给能力增长受限，非化石能源短期内尚不能满足新增用能需求，供应能力不足矛盾突

出，我省已成为全国最缺电的省份之一。**二是能源资源禀赋单一，“外能入皖”明显不足。**我省虽然是传统观念中的“能源大省”，但仅煤炭资源相对丰富，常规水电资源基本开发完毕，风能、太阳能资源条件一般，缺乏建设核电条件，油、气依靠外部输入。“外电入皖”起步晚、规模小，气源供应多元化程度和管输能力不足。**三是能源结构“一煤独大”，绿色低碳转型压力加大。**2020年，煤炭占一次能源消费的69.8%、比全国高13个百分点，天然气、非化石能源消费占比，比全国分别低3、6个百分点。“十四五”时期，受土地、生态红线、电网接入消纳等因素影响，新能源高速发展受限，能源结构优化难度加大。**四是能源转型成本较高，疏导机制尚需健全。**抽水蓄能、电化学储能、燃气调峰发电等提升风光消纳的技术手段应用成本较高，电价传导机制尚不健全，一定程度上影响了储能等项目的推广应用。

总体看，“十四五”时期我省能源发展仍然处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。必须深刻认识新发展阶段带来的新机遇，深刻认识碳达峰、碳中和带来的新要求，深刻认识全球能源供需版图变化带来的新挑战，增强机遇意识和风险意识，树立底线思维，准确识变、科学应变、主动求变，推动我省能源高质量发展再上新台阶。

## 二、指导思想和发展目标

### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，全面落实习近平总书记对安徽作出的系列重要讲话指示，落实省第十一次党代会精神，坚定不移贯彻新发展理念，深入践行习近平生态文明思想，全面落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，以推动能源高质量发展为主题，以改革创新为根本动力，以满足经济社会发展和人民清洁用能需求为根本目的，统筹能源安全和绿色转型，加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，为强化“两个坚持”、实现“两个更大”的目标要求，加快建设现代化美好安徽提供坚实的能源保障。

### （二）基本原则

**坚持清洁低碳。**大力发展非化石能源，提升化石能源利用水平，深入实施电能替代，持续优化能源结构，加强生态文明建设，加快形成与经济社会发展相适应、与生态环境保护相协调的能源生产和消费体系。

**坚持安全可靠。**按照省内开发和省外受进双轮驱动的发展思路，稳定煤炭优质产能，按需布局托底保供电源，积极引入区外电力、油气资源。加快电网、油气管网建设，增强互联互通，持续提升资源配置效率。建立健全多元主体、多种品类、

协同联动的能源安全储备体系，不断提高能源安全保障水平。

**坚持节约集约。**推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，重点控制煤炭消费总量，推进能源循环梯级利用，加强能源系统整体优化，大力提高能源效率。把节约能源贯穿于经济社会发展和能源发展的全过程，提高经济性，确保全社会综合用能成本维持在合理水平。

**坚持改革创新。**深化电力、油气体制改革，完善能源市场体系，充分发挥市场配置资源的决定性作用。深入实施创新驱动发展战略，争创国家能源综合改革创新试点省，大力推进技术创新、体制机制创新、商业模式创新，增强发展活力，激发发展潜力。

**坚持开放合作。**把握长三角能源一体化发展重大机遇，加快电力、油气基础设施互联互通，拓展可再生能源和油气领域合作。加强与资源富集地区合作，积极支持省内能源企业发挥综合优势，到省外开发能源，增强能源供应保障能力。

**坚持以人为本。**加快能源基础设施建设，补齐民生供能短板，优化电力、天然气等清洁能源生产供应，探索能源开发利用新模式、新业态，切实保障人民对美好生活向往的用能需求。

### **（三）发展目标**

**绿色转型成效显著。**非化石能源消费比重达到 15.5% 以上，清洁能源成为能源消费增量的主体。区外来电规模明显提升，

新能源占比逐渐提高，推动构建适应更高比例可再生能源的新型电力系统。可再生能源电力总量消纳责任权重提高到 25% 左右。电能占终端能源消费比重 30% 左右。

**能源安全保障有力。**能源综合生产能力达到 1 亿吨标准煤左右，煤炭产量维持在 1.1 亿吨左右，电力总装机达到 1.1 亿千瓦左右。能源安全储备体系进一步完善。

**利用效率大幅提高。**单位生产总值能耗大幅下降，完成国家下达的能耗强度降低目标任务。力争煤电供电煤耗降至 295 克标准煤/千瓦时。形成占年度最大用电负荷 5% 左右的需求侧响应能力。

**改革创新能力增强。**电力现货、电力辅助服务和天然气管输服务等市场化改革初见成效，峰谷分时电价、尖峰电价、可中断电价、差别电价等还原电力商品属性的价格机制逐步整合优化，基本建立促进能源绿色低碳转型的管理体制。

**服务水平持续提升。**人均生活用电量达到 975 千瓦时/年。公共充电设施达到 7 万个以上。乡镇天然气使用覆盖面达到 50%。

| 专栏 2 “十四五”时期能源发展主要目标 |                   |        |         |         |     |
|----------------------|-------------------|--------|---------|---------|-----|
| 类别                   | 指标                | 2020 年 | 2025 年  | 年均增长    | 属性  |
| 能源<br>低碳<br>转型       | 非化石能源消费比重（%）      | 9.7    | 15.5 以上 | [5.8]以上 | 预期性 |
|                      | 非化石能源发电量比重（%）     | 13.1   | 18.1    | [5]     | 预期性 |
|                      | 电能占终端能源消费比重（%）    | 26     | 30      | [4]     | 预期性 |
|                      | 单位生产总值二氧化碳排放降低（%） | —      | 国家下达    | —       | 约束性 |

| 类别     | 指标               | 2020年 | 2025年   | 年均增长  | 属性  |
|--------|------------------|-------|---------|-------|-----|
| 能源安全保障 | 能源综合生产能力（万吨标准煤）  | 9600  | 10000左右 | 0.8%  | 约束性 |
|        | 煤炭产量（万吨）         | 11056 | 11000   | —     | 预期性 |
|        | 发电装机（万千瓦）        | 7816  | 11000   | 7.1%  | 预期性 |
|        | 区外来电（万千瓦）        | 598   | 1000    | 10.8% | 预期性 |
|        | 天然气产量（亿立方米）      | 2.2   | 3.8     | 11.6% | 预期性 |
|        | 储气占天然气消费比重（%）    | 4.2   | 6       | [1.8] | 预期性 |
| 能源效率提升 | 单位生产总值能耗降低（%）    | —     | 14      | —     | 约束性 |
|        | 煤电供电煤耗（克标准煤/千瓦时） | 298   | 295     | [-3]  | 预期性 |
|        | 电力需求响应能力（%）      | 0     | 5       | [5]   | 预期性 |
|        | 灵活调节电源占比（%）      | 10    | 17      | [7]   | 预期性 |
|        | 新型储能装机规模（万千瓦）    | 16    | 300     | 79.7% | 预期性 |

注：①[]内为五年累计值。②天然气产量指煤层气（煤矿瓦斯）、生物天然气等非常规天然气产量。③灵活调节电源包括灵活调节煤电、具有日调节能力的大中型水电、抽水蓄能、调峰气电、新型储能等。其中，灵活调节煤电按照30万千瓦及以上公用煤电机组50%额定负荷以下调节能力计算。④能源综合生产能力指标以产能计算。

### 三、积极推动能源绿色低碳转型

锚定碳达峰、碳中和总目标，加快形成绿色低碳能源供应系统和消费模式，推动非化石能源从补充性能源向替代性能源转变，积极构建新型电力系统，进一步提升能源配置效率和利用效率，加强化石能源清洁高效开发利用，更大力度推进节能减碳。

#### （一）大力发展绿色低碳能源

**大力发展可再生能源。**坚持集中式与分布式建设并举，大力发展光伏发电。充分利用荒山荒坡、采煤沉陷区、闲置水面等未利用土地，因地制宜建设集中式光伏发电项目。加快光伏发电在工业园区、公共建筑、居民住宅等建筑屋顶推广应用，

推动整县（市、区）屋顶分布式光伏发电试点工作。坚持集中式和分散式相结合的模式，推进风电健康发展。有序推进皖北平原地区连片风电建设，稳妥推进皖西南地区集中式风电建设，鼓励分散式风电商业模式创新。大力推进风光储一体化建设。“十四五”期间，新增并网风电、光伏发电装机 1800 万千瓦左右，风光装机力争实现倍增。多元高效利用生物质能，推进农林生物质热电联产项目新建和供热改造，合理规划城镇生活垃圾焚烧发电项目，积极推进生物质非电开发。统筹布局生物燃料乙醇项目，适度发展先进生物质液体燃料。

| 专栏 3 “十四五”可再生能源发展目标 |      |        |         |         |       |
|---------------------|------|--------|---------|---------|-------|
| 指标名称                | 单位   | 2020 年 | 2025 年  | 新增量     | 年均增长  |
| 1.发电装机              | 万千瓦  | 2469   | 4500 左右 | 2000 左右 | 12.8% |
| 其中：风电               | 万千瓦  | 412    | 800     | 388     | 14.2% |
| 光伏发电                | 万千瓦  | 1370   | 2800    | 1430    | 15.4% |
| 常规水电                | 万千瓦  | 156    | 160     | 4       | 0.5%  |
| 抽水蓄能                | 万千瓦  | 318    | 468     | 150     | 8.0%  |
| 生物质发电               | 万千瓦  | 213    | 270     | 57      | 4.8%  |
| 2.发电量               | 亿千瓦时 | 364    | 680     | 316     | 13.3% |
| 其中：风电               | 亿千瓦时 | 57     | 160     | 103     | 22.9% |
| 光伏发电                | 亿千瓦时 | 130    | 280     | 150     | 16.6% |
| 常规水电                | 亿千瓦时 | 35     | 35      | 0       | 0     |
| 抽水蓄能                | 亿千瓦时 | 31     | 65      | 34      | 16%   |
| 生物质发电               | 亿千瓦时 | 111    | 140     | 29      | 4.8%  |
| 3.可再生能源电力总量消纳责任权重   | %    | 17.6   | 25 左右   | [7.4]   | —     |
| 4.非水可再生能源电力消纳责任权重   | %    | 13.6   | 19 左右   | [5.4]   | —     |

注：[]内为五年累计值。



**有序推进非常规天然气勘探开发。**建立煤炭、煤层气协调开发机制，统筹煤层气、煤炭资源勘查开采布局和时序，开展复杂地质条件下煤矿瓦斯综合治理，加快推进两淮矿区煤层气勘探开发。2025年，煤矿瓦斯和煤层气抽采总量达到6.5亿立方米，利用量3亿立方米。支持下扬子地区页岩气勘探开发。以市场化为导向，引导生物天然气与常规天然气协调发展，在皖北地区推进规模化生物天然气试点示范，逐步在全省推广。2025年，生物天然气生产利用规模达到8000万立方米。推动符合标准的非常规天然气入网。因地制宜发展电热气碳肥多联产的分布综合供能系统。

## **（二）积极构建新型电力系统**

**加强灵活调节电源建设。**加快实施煤电灵活性改造制造，提高煤电机组深度调峰能力，鼓励开展快速启停改造。打造千万千瓦级绿色储能基地，建成金寨抽水蓄能电站，有序推进桐城、宁国等抽水蓄能电站建设，加快推进已纳入国家规划的抽水蓄能电站前期工作。探索电化学储能等新型储能应用，提高新能源消纳和存储能力。推动新能源开发企业通过自建、合建、租赁、购买服务等多种方式增加系统调峰容量，履行电力系统调节责任。到2025年，煤电灵活性改造增加调节能力270万千瓦，全省抽水蓄能电站装机达到468万千瓦，新型储能电站装机达到300万千瓦。

## 专栏4 煤电灵活性改造、抽水蓄能和储能工程

### 一、煤电灵活性改造

通过实施煤电燃烧系统改造、风烟系统改造、宽负荷脱硝改造和机组协调优化等先进改造技术，推进煤电机组灵活性改造。至2025年，完成煤电灵活性改造2500万千瓦左右，30万千瓦以上公用煤电机组全部实现最小30%技术出力，新增调节能力270万千瓦。

### 二、抽水蓄能电站

**在建项目。**金寨、桐城抽水蓄能电站，装机共248万千瓦。

**核准备选项目。**宁国、岳西、石台、霍山、太湖天光、休宁里庄、宁国龙潭、芜湖西形冲、绩溪家朋抽水蓄能电站，装机共1080万千瓦。

**纳入国家规划储备项目。**舒城、贵池棠溪、桐城唐湾、蚌埠、泾县、广德、龙华、金寨果子园抽水蓄能电站，装机共1100万千瓦。

### 三、新型储能

积极推动“可再生能源+储能”发展模式，大力推动新型储能发展，力争到2025年全省电化学等新型储能规模达到300万千瓦。

**推动电力系统向适应更高比例可再生能源发展。**统筹新能源发展和电力安全稳定供应，以电网为核心平台，推动网源协调发展和调度交易机制优化。鼓励新型电力技术应用，依托现代信息通信及智能化技术，加强统一调度，提升源、网、荷侧灵活协调运行能力。积极推进源网荷储一体化和多能互补发展。按照“试点先行、逐步推广”的思路有序建设安庆市高新区源网荷储一体化、淮南市凤台县风光储一体化等源网荷储一体化和多能互补示范项目。制定一体化项目管理办法，建立健全相关技术标准规范，培育具有市场竞争力的商业模式，发挥示范项

目在提升能源清洁利用水平和电力系统运行效率方面的引领作用。

### **（三）提升能源配置效率和利用效率**

**实施能源需求侧管理。**深入推进电力、天然气需求侧管理，完善相关管理制度，加快电力、天然气需求侧系统建设。运用市场机制和经济杠杆，鼓励各类电力市场参与方开发和利用需求响应资源，提供有偿调峰、调频等服务，逐步形成占年度最大用电负荷5%的需求侧机动调峰能力，保障非严重缺电情况下的电力供需平衡。完善适应微电网、增量配电网、新型储能、虚拟电厂等项目灵活高效运行的调度机制，发挥配电网在供需互动中的枢纽作用。精细化开展有序用电。

**提高能源综合利用效率。**加快能源系统整体优化，提高设备利用率和系统效率。探索传统化石能源和可再生能源互补运行等方式，推进煤电综合能源改造。加强系统规划引导，在能源资源富集区、产业园区等地区，因地制宜发展“源网储+传统工业”“源网储+大数据中心”等新产业和“余热余压利用”等能源一体化综合利用，推动电、热、冷多能协同供应和能源综合梯级利用。开展用户用能监测与分析，推广能效诊断、智能运维、能源托管等服务。推进重点用能行业能效水平对标达标。

### **（四）更大力度强化节能降碳**

**完善能耗双控制度。**推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，坚决遏制“两高”项目盲目发展。强化约束机制，严

格实施节能审查制度，建立健全用能权、碳排放权市场化交易机制，合力控制高耗能产业规模。新增能耗指标向战略性新兴产业倾斜。坚持“节能是第一能源”的理念，鼓励工业、建筑、交通领域严格节能标准，采用先进节能技术和设备，构建节约高效、绿色低碳的用能场景。进一步推行合同能源管理，支持节能服务机构通过合同能源管理方式为用户提供服务。

**严格控制煤炭消费。**提高电煤消费占比，建立以电煤为主的煤炭消费体系。在确保能源供应的前提下，优先安排可再生能源机组发电，压减煤电机组利用小时数，推动煤电由主体电源向支撑性和调节性电源转变，到 2025 年单位煤电装机煤炭消费较 2020 年下降 5% 以上。淘汰煤电落后产能，推进煤电机组节能减排升级改造和电网节能降耗，推广应用高效节能电力设备，进一步降低发电煤耗，减少电网传输损耗。除有明确政策规定的国家重大项目外，严禁新增燃煤自备机组，严禁将公用电厂转为自备电厂。结合城市热网建设、工业园区发展等情况，科学编制热电联产规划，推广冷热供应、热电联产、蓄冷蓄热等模式。

**扩大清洁能源终端应用规模。**积极扩大建筑领域可再生能源应用规模，推广太阳能热水器和集中供热水工程，试点推广光伏建筑一体化，开展以浅层地热能为主的城市分布式能源站建设，大力推进地源、空气源、地表水源和污水源热泵等技术建筑供暖制冷应用。到 2025 年，全省可再生能源建筑供暖制冷

应用面积达到 3000 万平方米。其中，太阳能热利用集热面积达到 1000 万平方米以上，地热能建筑供暖制冷应用面积达到 2000 万平方米。稳妥推进天然气集中清洁供热，鼓励发展分户式天然气采暖。推动有多种能源需求的公共服务设施，建设分布式天然气冷热电三联供工程。根据气源供应和管网储运能力，有序推动工业领域“以气代煤”，实施管网覆盖范围内工业燃煤锅炉、窑炉天然气替代，扩大天然气在玻璃、建材、陶瓷等行业利用。有序推进大工业用户直供气。引导支持生物天然气在乡村就近使用，因地制宜发展常规天然气、生物天然气、液化天然气等互为补充的灵活供气模式。推动货运物流、工程机械等“以气代油”，推进“气化长江”等天然气替代工程。聚焦乡村电气化、清洁高效绿色校园、交通运输、工业煤锅炉（窑炉）替代、商业餐饮、居民生活电气化等板块，大力实施冶金电炉、建材电窑炉、工业电锅炉等重点工业领域电能替代，推进终端消费电气化。

#### **四、增强能源供应稳定性和安全性**

强化底线思维、风险意识，坚持先立后破、系统优化，推进能源产供储销体系建设，加强能源安全储备设施建设，持续加大安全投入，全面提升安全管理水平，确保能源系统在安全稳定的前提下向碳达峰、碳中和目标迈进。

##### **（一）提升运行安全水平**

**强化煤炭安全托底保障。**立足两淮亿吨级煤炭基地，加快

板集等煤矿建设，释放优质产能。落实产能置换政策，启动赵集、朱楼等现代化煤矿前期工作。到 2025 年，全省煤矿核定产能 1.3 亿吨/年左右，产量 1.1 亿吨左右。鼓励充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采，提高煤炭安全高效绿色开采水平。积极开展智能化技术装备应用，加强煤矿风险预警防控平台和数据中心建设，全面推进煤矿智能化发展。加强省外煤炭资源的利用。完善煤炭中长期合同制度，建设长三角煤炭储备基地，提升煤炭储配中心常态库存能力，统筹煤炭产能储备，构建产品与产能相结合的煤炭储备体系。到 2025 年，形成占年消费量 5% 的煤炭储备能力。加快两淮矿区铁路建设和升级改造工程，加快港区铁路装卸场站及配套设施建设，打通铁路进港最后一公里，布局大型现代化煤炭物流园区。形成以铁路、水运为主，铁水联运的稳定可靠煤炭运输体系。

#### 专栏 5 煤矿和煤炭储备工程

**续建煤矿。**信湖、板集，“十四五”期间合计新增产能 600 万吨/年。

**新建煤矿。**朱楼、赵集。

**储备煤矿。**徐广楼、张大屯、卧龙湖西、口孜西。

**煤矿资源整合。**潘二、潘四东资源整合，潘二、朱集东煤矿边界调整，潘一、潘二、潘三煤矿资源整合，“十四五”期间合计核减产能 120 万吨/年。

**退出煤矿。**朱庄、石台、双龙、刘东、海孜煤矿西部井，“十四五”期间合计退出产能 391 万吨/年。

**煤炭安全储备（配送交易）。**在沿江港口布局建设现代化大型煤炭储

备基地，配套建设配煤设施。围绕主要运输通道、主要接卸港口区、煤炭主要消费地区、重要物流节点建设煤炭储备项目。

**增强电力系统供应保障能力。**国家电力发展规划测算我省“十四五”年均用电增速为 6%~6.6%。按照省第十一次党代会对全省未来五年发展的安排，为支撑全省经济社会发展，2025 年全社会用电量达到 3350~3530 亿千瓦时，年均增长 6.6%~7.8%，全社会最大负荷达到 7200 万千瓦，年均增长 8.5%。统筹严控煤电项目和电力供应安全，在满足煤炭消费总量控制要求的前提下，审慎安排一定规模保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。通过建设大容量、高参数机组替代即将服役期满的 30 万千瓦及以下机组，原有机组关而不拆转为应急备用机组。优先在沿江和负荷中心布局建设天然气调峰发电机组。积极打造长三角特高压枢纽，加快建设陕北—安徽±800 千伏特高压直流工程，形成“两交两直”特高压电网的网架。完善省际联络线，优化“皖电东送”机组调度运行方式。建设第四条过江输电通道（安庆四—涓桥）和潘集—孔店等过淮河输电通道，提升两淮和过江电力输送能力，构建皖中、阜亳等地区主干环网，实现省内电力资源科学调配和区域平衡优化。继续完善坚强地区环网，依托 500 千伏变电站，加快各市主干网架结构升级，构建“分区合理、强简有序”的 220 千伏网架。提升配电网智能化发展水平，推进城乡配电网换代升级。加强新能源资源富集地区新能源与配套送出工程的统一规划建设，满

足新能源并网需求。“十四五”期间，新增 110 千伏及以上交流线路 1.6 万公里，变电容量 1.4 亿千伏安。加强应急备用和调峰电源建设，完善应急备用和调峰电源运行机制，在合肥等重点城市构建坚强局部电网。

**加强油气供应保障能力。**强化气源增供、管网建设、储气调峰能力提升，努力实现天然气全领域利用。协调省内供用气企业加强与上游供气企业衔接合作，拓宽资源供应渠道，扩大中长期供气合同签订比重，逐步扩大管道气供应量，增加液化天然气（LNG）供应。2025 年，天然气供应能力达到 120 亿立方米以上。加快天然气主干管网和联络线建设，形成功能完备、布局合理的省级干线管网。推进支线管道建设，基本实现天然气管道“县县通”。2025 年，天然气管道里程达到 5400 公里。提升天然气储备和调峰能力，建立以沿江 LNG 接收储运站为主，主要消费地区 LNG 储罐应急为辅，可中断供应、多种能源替代等手段为补充，管网互联互通为支撑的多层次调峰系统。2025 年，各地区形成不低于保障本行政区域 3 天日均消费量的储气能力，城镇燃气企业通过自建、购买租赁等方式形成不低于其年用气量 5% 的储气能力。提高原油供应保障能力，推进国家石油储备第三期安庆怀宁地下水封洞库项目。建设浙皖成品油管道、沿江成品油管道。改造提升鲁皖成品油管道，建设宿州—蚌埠成品油联络线，打通皖北地区“北油南下”输送通道。建设合肥机场航空煤油输送通道。2025 年，新增成品油管道输送能

力 400 万吨/年。

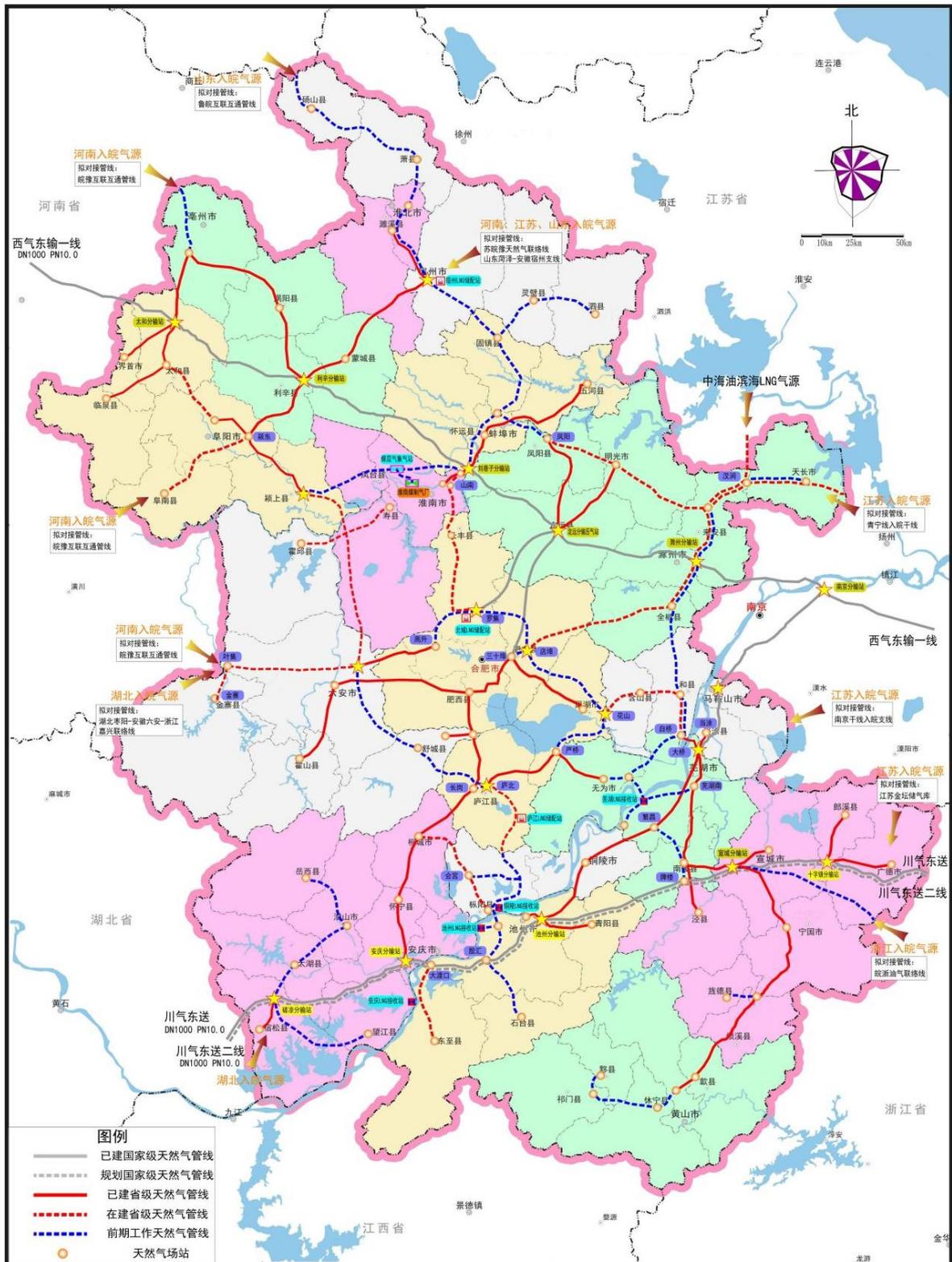
| 专栏 6 2025 年天然气供应预测表 |      |        |        |      |
|---------------------|------|--------|--------|------|
| 项目                  | 单位   | 2020 年 | 2025 年 | 新增量  |
| 供应能力合计              | 亿立方米 | 63.2   | 127.8  | 64.6 |
| 其中：西气东输             | 亿立方米 | 40.2   | 58     | 17.8 |
| 项目                  | 单位   | 2020 年 | 2025 年 | 新增量  |
| 川气东送                | 亿立方米 | 13.5   | 21     | 7.5  |
| LNG 槽车              | 亿立方米 | 7.3    | 10     | 2.7  |
| 青宁线安徽干支线            | 亿立方米 |        | 20     | 20   |
| 滨海 LNG              | 亿立方米 |        | 10     | 10   |
| 芜湖 LNG              | 亿立方米 |        | 5      | 5    |
| 煤层气等非常规天然气          | 亿立方米 | 2.2    | 3.8    | 1.6  |

| 专栏 7 石油天然气供应保障工程  |
|---|
| <p><b>气源通道。</b>川气东送二线安徽段、江苏滨海 LNG 配套苏皖管线天长—合肥、青宁线江苏扬州—安徽天长、江苏溧水—马鞍山博望等。</p> <p><b>省级天然气主干管网。</b>亳州—太和、太和—阜阳、六安—霍邱—颍上、六安—舒城—庐江、庐江—枞阳—池州、宿州—淮北—萧县—砀山、宿州—蚌埠、蚌埠—合肥、合肥机场—合肥北城—肥东、肥东—巢湖、巢湖—江北集中区、固镇—灵璧—泗县、蚌埠—颍上、六安—叶集—金寨、庐江—巢湖、天长—来安、来安—明光—凤阳、凤阳—蚌埠、来安—和县等。</p> <p><b>天然气支线管道和互联互通。</b>阜阳—阜南、芜湖 LNG 接收站配套外输管线、桐城—枞阳、宿松—望江、潜山—太湖—宿松、潜山—岳西、大渡口—东至、殷汇—石台、宁国—旌德、徽州—休宁、休宁—黟县—祁门等。</p> <p><b>天然气储备。</b>芜湖 LNG 接收（转运）站暨 LNG 罐箱储运等。</p> <p><b>原油成品油管道。</b>山东枣庄—江苏徐州—宿州—蚌埠联络线安徽段、宿州—亳州支线、蚌埠—滁州支线、浙江湖州—宣城—芜湖联络线、宣</p> |

城—池州支线、安庆—九江联络线安徽段、六安分路口油库支线、阜阳凌云油库支线、肥西—合肥新桥机场航煤支线、鲁宁线综合治理工程（安徽段）等。

**原油、成品油储备。**安庆怀宁国家原油储备库，芜湖成品油库、宣城成品油库、涡阳成品油库等。

图2 安徽省“十四五”天然气主干管网规划示意图



## **（二）加强安全生产管理**

**提升煤矿安全生产能力。**健全安全生产权力和责任清单，落实行政执法“三项制度”，规范监管执法行为，强化事中事后监管。持续加强煤矿瓦斯、水、火等重大灾害治理，建立健全灾害综合预警机制，推广应用先进技术，提升灾害防控水平。持续推进煤矿安全生产标准化管理体系建设，制定煤矿安全生产地方标准。构建重大风险管控和监管信息化平台，强化风险管控和隐患排查治理，坚决遏制煤矿重特大事故。推动煤矿企业加大安全投入，持续推进安全技术改造和“四化”建设。大力实施煤矿“一优三减”。试点推进煤矿应急储能电源建设，全面提升煤矿供电系统的保障能力。

**强化电力系统安全和电力设施保护。**增强电力安全风险管控水平，提升电网应对突发事件、严重灾害或外来电源中断的情况下防灾减灾能力。高标准规划建设坚强局部电网，提升分区运行能力，督促重要用户根据国家相关规范配置汽、柴油发电机和不间断电源（UPS）等应急自备电源。强化应急体系建设，完善应急协调联动机制，开展省、市、县大面积停电事件联合应急演练。持续推进网络安全基础设施建设，推进国产密码、北斗三号全球卫星导航系统在电力行业的应用，提升网络安全管理和网络安全督查能力。构建大电网全时空安全防控体系，充分利用能源互联网建设成果，打造多源融合的风险预警

监测平台，全面提升风险预警和应急处置能力。依法依规加强枢纽变电站、特高压换流站、超特高压密集输电通道的安全保护。统筹发展与安全，加强电储能、充电桩等新型电力设施安全管理，完善相关产品及系统的制造和建设标准，充分利用新技术进一步强化运行维护安全管理，提升本质安全水平。

**加强油气管道保护。**落实企业管道保护主体责任和地方政府监管责任，建立企地联合、上下联动、部门协同的管道保护工作机制。规范风险管控工作的基本流程，提高风险管控工作的质量和效率，实现风险管控闭环管理。建立完善油气输送管道管理体系，加强管道规划、设计、建设、投运、检测、弃置等全生命周期基础数据和档案管理。做好管道建设项目监管，加强管道质量管控，确保管道安全保护设施与管道主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，提升管道本体安全水平。完善油气管道安全事故应急预案体系和应急救援体系。推进油气管道应急管理信息系统建设，提升管道信息化管理水平。加强管道保护行政执法。

### **（三）实施能源民生工程**

**提升城乡供电服务水平。**推动城乡供电服务均等化，结合乡村振兴和新型城镇化战略，提升城乡供电均等化水平。加快城市配电网提档升级，持续推进水电供区、城市老旧小区电网建设改造，着重解决用电安全隐患、配电设施老化、变压器容

量不足等问题。推进高品质城市配电网建设，建成合肥、芜湖、马鞍山等智慧城市配网。到 2025 年，全省城、农网供电可靠性分别提升至 99.97%、99.89%。深入开展“获得电力”提升行动，围绕持续优化用电营商环境，加快推广“三零三省”办电服务，推动合肥等城市“获得电力”指标进入全国标杆城市行列或达到同等水平。

**加快充电基础设施建设。**加快构建互联互通的充电基础设施体系，以专（自）用慢充桩为主体，以公共直流快充桩为辅助，推动各类停车场与充电基础设施一体化发展。鼓励推广智能有序充电，加快推进居民区充电设施建设。开展合肥等地换电试点示范项目建设，推广应用典型场景换电模式。加快省级充换电基础设施信息平台改造升级。推动电动汽车及充电桩行业技术与商业模式创新，开展电动汽车充放电调峰能力建设试点，提升电动汽车与电力系统智能互动水平，促进绿色能源就近消纳，缓解高峰供电压力。鼓励油气电氢一体化综合交通能源服务站等新兴能源基础设施建设，充分利用现有加油站增建充电、加氢等设施。

**积极推动乡村能源变革。**大力推动乡村电气化，提升农村电网改造标准，统筹保障乡村电力供应和汇集消纳新能源电力，建设新型农村电网。积极推进农业机械电气化、无人化，打造典型示范区。实施“光伏+”综合利用工程，大力发展农光互补、

林光互补、渔光互补，促进乡村振兴。探索整镇（村）开展风光（储）项目建设。鼓励乡村建筑节能。实施“气化乡村”工程，按照“宜管则管、宜罐则罐”，采用长输管道、LNG 独立供气站、LNG 罐箱等多种供气形式，打通天然气利用“最后一公里”。加快发展以农作物秸秆、有机生活垃圾等为原料的工业化沼气和生物天然气。鼓励各类企业加强合作，共享燃气供应、配送和储存设施。开展绿色能源示范村镇建设，鼓励绿色能源更大范围替代化石能源。到 2025 年，全省建设 16 个以上绿色能源示范村（镇），各市至少建设 1 个示范村（镇）。

## **五、夯实能源产业现代化基础**

下好创新“先手棋”，把握当今科技和产业变革方向，坚持循环经济、绿色发展，以技术革命推动能源转型，以科技支撑碳达峰、碳中和目标实现。加快新技术、新产品研发和推广应用，大力发展新业态、新模式，拉动清洁能源产业发展，打造可持续、高质量发展样板。

### **（一）增强能源科技创新能力**

**加快能源关键技术攻关和示范。**发挥合肥综合性国家科学中心能源研究院等创新平台作用，在煤炭清洁高效利用、磁约束聚变、可再生能源、智慧电力电网等方面开展基础性、前沿性研究。充分发挥能源领域首台（套）重大技术装备示范的引领作用，有效加强能源产学研用上下游衔接，进一步巩固相关

领域的技术领先优势。加大异质结（HJT）、钙钛矿等下一代电池技术研究攻关，加快逆变器、集成系统等技术升级，开展光伏发电制氢项目试点，鼓励“绿氢”制备技术创新。鼓励钢铁、水泥、煤电等行业碳捕集利用及封存（CCUS）技术研究。加强新材料电池、储能系统集成新技术、电化学储能电站防火防爆等问题攻关。开展废弃矿井地下空间资源高效利用研究。开展水热型地热和干热岩开发利用研究。

#### 专栏 8 科技创新研究和试点示范工程

**煤炭清洁高效开发利用。**因地制宜推广保水开采、充填开采、煤与瓦斯共采、井下洗选、井下水处理等试点或应用。鼓励开展废弃矿井地下空间利用支撑废弃矿井进行剩余煤炭资源地下气化开采、储能及多能互补开发利用、碳捕集与封存等试验。加强矿区资源的综合利用。

**光伏技术研发和示范。**加大异质结（HJT）、钙钛矿等下一代电池技术研究攻关，鼓励有实力的企业开展下一代高效率、低成本太阳能电池及生产设备开发；加快光伏逆变器技术升级，开发新型大容量高效率并网逆变器和大型光伏电站高效稳定直流汇集装备。

**生物天然气开发利用研究。**鼓励企业进行“生物天然气—二氧化碳—有机肥”多联产技术创新，构建成熟收储体系，在皖北地区积极推进多联产项目建设。探索推广以农业有机废弃物治理利用为核心的生物天然气产业“阜南模式”。

**微电网技术研发和示范。**推动建设发供用高比例新能源微电网，实现新能源与终端负荷深度耦合，总结合肥高新区、滁州天长等微电网试点经验，因地制宜在需求多元的工业园区、大电网相对薄弱的偏远地区推广应用，实现局部供需平衡，减少输配损耗。

**储能技术研发和示范。**开发新型锂电池、液流电池等产品，推进储能系统集成技术升级，掌握大规模储能电站设计关键技术，探索在废弃矿井、盐穴等地下空间开展储能及多能互补开发试验。发挥中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室在储能安全基础理论和高新技术方面的研究优势，加强对电化学储能电站火灾爆炸致灾机制及其灾害防控技术的研究。

**氢能、氨能开发利用研究示范。**鼓励“绿氢”制备技术创新，在合肥、六安、铜陵等氢燃料电池发展基础较好的地区建设光伏制氢试点项目。开展大型火电厂掺氨燃烧实验和掺氨燃烧提升电厂调峰能力的研究，通过逐步提高火电厂掺氨比重有效实现降碳减碳，在铜陵等地开展掺氨燃烧试点。开展氨能发动机、氨能发电机装备研发，开发以氨能为动力的汽车、备用电源等设备。

**水热型地热和干热岩开发利用研究。**开展水热型地热开发利用勘查研究，探索开展干热岩开发利用前期勘查研究，支持地热资源开发利用条件较好的市、县开展试点。

**磁约束核聚变科学研究。**开展中国聚变工程实验堆关键技术研究 and 建设前期工作。深度参与国际热核聚变实验堆等国际大科学工程建设。

**碳捕集、封存与利用技术研究示范。**在钢铁、水泥等行业加快推广碳捕集与封存技术，开展燃煤电厂碳捕集与封存技术试点示范，结合地质封存和煤层气开发，研究适合安徽的二氧化碳封存方案。

**构建能源创新服务体系。**实施能源领域科技创新攻坚“揭榜挂帅”制度，支持跨领域、跨学科联合攻关。依托重点高校、科研院所和骨干企业，建设一批产业联合创新平台和技术创新联盟。聚集创新资源和高端力量，积极参与国家能源重大科技专项。积极融入长三角创新合作体系，推动国家重大科学技术创

新协同攻关。依托龙头企业，以智能化为核心，以产品装备制造和技术服务业融合发展为路径，鼓励设备制造商、技术集成商等市场主体发展成为具备项目评估、设计、建设、运营等全流程服务能力的综合服务商，发展工程设计、运行服务、教育培训等现代能源关联产业，建设现代能源工程服务产业基地。

## **（二）实施智慧能源和科技创新示范工程**

**构建智慧能源体系。**加快信息技术和传统能源生产领域融合发展，加强人工智能、5G、云计算、区块链、物联网、大数据等新技术在能源领域的推广应用。积极开展煤矿、电厂、电网、油气管网等智能化改造升级，围绕煤矿智能化、智能电网、智能油气、综合能源等方面，拓展一批智慧能源典型应用场景。在高比例清洁能源接入的金寨县、高密集负荷接入的合肥滨湖新区、能源绿色转型的两淮地区等不同特征的地区开展一批技术先进、推广性强的新型电力系统建设示范试点。加快推进能源信息化建设，建设安徽省智慧能源互联网平台，支持各类市场主体发展企业级平台，促进各类数据资源整合和共享，发挥能源大数据在生产生活和城市治理中的服务支撑作用。

**支持新技术新模式试点示范。**进一步研究氢能在电力系统中的储能和调峰作用，以合肥、六安、铜陵等地区氢能产业布局为基础，探索试点可再生能源制氢，配套储氢装置和燃料电池发电系统。在淮南、阜阳等地区统筹推进发电侧、电网侧、

用户侧储能试点和商业模式示范创新，实现风光火储多能互补。打造以芜湖为中心的 LNG 产业带示范区，加快建设接收站、LNG 罐箱码头和储运设施，布局冷能利用等综合高效利用项目。

**开展区域低碳发展试点工程。**开展低碳城市试点。支持合肥长丰开展能源综合改革试点，为县域能源低碳转型、清洁能源产业发展、经济社会发展全面绿色转型提供可复制、可推广的样本。探索实现可再生能源大比例就地消纳模式，打造一批“零碳”示范园区、乡镇。全面推进低碳园区、低碳社区试点，完善配套支持政策。

### **（三）加快清洁能源产业发展**

**提升清洁能源产业链供应链现代化水平。**大力推进优势特色能源科技装备推广应用，锻造产业链供应链长板。聚焦光伏玻璃、光伏电池、光伏组件、逆变器等产业链上下游重点环节，打造光伏、储能装备制造完整的全产业体系。聚焦煤矿采掘机械和安全装备，重点开展成套智能化煤机装备、煤矿机器人技术攻关，打造长三角煤矿智能化装备研发生产基地。围绕新型电力系统、特高压、智能电网装备，加强电力系统自动化、电力系统一次设备研发制造，推动电工电器产业加速发展。补齐产业链供应链短板，强化关键环节、关键零部件配套生产能力，推动退役电池、光伏组件等回收处理产业发展，实现产业全生命周期绿色闭环发展。发挥合芜蚌国家自主创新示范区、皖北

承接产业转移集聚区等平台作用，积极引导产业聚集发展、企业组团发展，实现能源装备产业竞争力跨越提升。

**深化清洁能源产业国内国际合作。**强化产业集群培育，加强与大型能源企业战略合作，积极引进清洁能源上下游装备制造产业。鼓励光伏、风电、储能等清洁能源龙头企业积极参与国内国际市场分工及行业标准制定。依托高校、科研院所等平台集聚国内外能源领域创新资源，开展国际合作研究、技术吸收转化等深度合作，提升能源技术合作水平。

## **六、增强能源治理效能**

按照国家能源体制机制改革部署，深化电力、油气等领域改革，充分发挥市场在能源资源配置中的决定性作用，更好的发挥政府作用，切实推动能源治理能力迈向现代化。

### **（一）推进关键领域改革**

**深化煤炭电力领域体制改革。**推动煤炭中长期合同与现货交易相结合，完善煤炭市场化价格发现与监管机制，建设长三角煤炭交易（储配）中心。完善电力中长期市场交易规则。研究制定电力现货市场交易规则，稳步推进电力现货市场建设，根据现货市场建设进程优化完善电力辅助服务市场，扩大市场主体范围，丰富辅助服务交易品种。通过市场化手段引导市场主体优化运行方式，疏导电力系统调节运行成本。研究开展跨区跨省电力中长期交易和绿电交易，推进新能源参与市场交易。

建立适应可再生能源微电网、增量配电网与大电网开展交易的体制机制。研究建立抽水蓄能、新型储能、虚拟电厂参与电力市场体制机制。加快推进电力交易机构独立规范运行，全面建成公开透明的电力交易平台。健全售电主体注册和退出淘汰机制，进一步深化配售电业务改革，鼓励增量配电网投资与运营模式创新。

**推进石油天然气领域体制改革。**按照国家统一部署，推进油气管网运营机制改革，推动省级管网以市场化方式融入国家管网，鼓励多元化投资主体参与油气基础设施建设。加快油气市场化改革，努力建设“供应保障充分、资源流动高效、市场决定价格”的天然气市场体系，落实国家天然气门站价格改革政策，推进市场化改革，加快推动天然气管输服务市场建设。强化油气管网设施公平开放监管，完善相关配套制度，明确市场主体保供责任，提高管网储运设施运营效率。

## **（二）加强能源治理制度建设**

**建立健全用能权、碳排放权市场化交易机制。**建立健全用能权有偿使用与交易管理制度，分类施策，科学确定用能单位初始用能权。兼顾公平和效益，建立较为完善的制度体系、监管体系、技术体系、配套政策和交易系统，倒逼企业节能和绿色用能，推动能源要素高效配置。配合做好全国碳排放权交易市场建设，按照全国碳市场建设进度和要求，督促高排放行业

企业参与碳排放权交易市场，积极完善相关的技术标准、管理体系及配套政策。

**完善可再生能源发展促进机制。**稳步开展风电、光伏发电并网规模竞争性配置。开展风电、光伏发电资源详细勘查和综合评价，并加强与国土空间基础信息平台的衔接，及时将可再生能源资源分布等空间信息纳入同级国土空间基础信息平台和国土空间规划“一张图”。统筹考虑本地区能源需求及可开发资源量，积极引入区域外清洁能源资源，形成优先以清洁能源满足需求的能源发展新格局。建立支持发展可再生能源责任机制，压实各方责任，降低可再生能源发电项目的非技术成本。

**建立健全绿色能源消费促进机制。**推进统一绿色产品认证与标识体系建设，建立绿色能源消费和服务的认证机制，鼓励各类社会组织采信认证结果。建立电能替代推广机制，健全电能替代技术标准体系，完善和推广绿色电力证书交易，促进绿色电力消费。探索绿电交易激励机制，鼓励全社会优先使用绿色能源和采购绿色产品及服务，推动公共机构更好发挥表率作用。加强节能环保、清洁生产、清洁能源等领域统计监测，健全相关制度，强化统计信息共享。认真执行节能产品、环境标志产品政府采购政策，加大政府绿色采购力度。鼓励采取补贴、积分奖励等方式引导企业和居民采购绿色产品。大力宣传节能及绿色消费理念，深入开展绿色生活创建行动。

**加强能源管理体制改革。**健全能源统计机制，加强各类能源信息统计和监测，加强供应保障、能效提升、低碳发展等方面预测预警。完善能源供应风险应对机制，完善极端情况下的应急预案。建立健全落实机制，加强规划实施情况监测评估，未经法定程序批准不得调整更改。建立重大能源项目推进机制，坚持土地、资金等要素跟着项目走，协调解决重大能源项目与土地、生态红线等衔接问题。探索建立能源绿色低碳转型机制，重点考核评价能源消费强度、化石能源消费总量、非化石能源消费比重等。

#### 专栏9 能源体制机制改革创新行动

**电力现货市场。**研究制定安徽电力现货市场交易规则，同步开展电力现货市场技术支持系统建设，不断扩大市场主体范围，逐步建立成熟完善的电力现货市场体系，最终实现市场长周期连续运行。

**分布式新能源发电市场化交易。**重点围绕大数据中心等用电负荷较大的用户，开展分布式新能源发电市场交易试点项目建设。

**长三角煤炭交易（储配）中心。**在合肥（芜湖）构建现代化的煤炭交易电子信息系统，建成功能齐全、手段先进、运行规范的区域性煤炭交易市场；推动成为面向长三角辐射全国的区域煤炭交易中心。

**市场化价格机制。**现货市场成熟运行前，不断完善峰谷分时电价，设计尖峰电价、可中断电价及动态调整机制，对限制类和高耗能企业征收差别电价，完善储能和调峰气电价格机制。现货市场运行后，通过现货电能量市场和配套辅助服务市场发现电力的时间、空间价值，合理疏导调节性电源运行成本。

**抽水蓄能电站区域共建共享。**在国家发展改革委、国家能源局指导下，推动建立长三角区域抽水蓄能电站共建共享机制。

## 七、拓展能源合作格局

坚持内外并举，以煤炭、天然气、电力为重点，开展多渠道、多形式、深层次国际国内合作，形成来源广、品质好、物流畅、价格优的多元能源供应体系。

**（一）协同推进长三角能源一体化发展。**发挥区位优势，积极推动长三角区域新增特高压交直流工程落点和分电安徽，打造长三角特高压电力枢纽。充分利用抽水蓄能电站资源和两淮坑口煤炭资源，提升长三角区域整体系统调节能力和应急保障能力。支持省内企业参与江苏、浙江等沿海 LNG 接收站建设。实施矿区、港区铁路专用线和码头联通工程，建设一批现代化煤炭物流园区，建立煤炭物流大数据管理系统，构建长三角现代化煤炭物流体系。

**（二）强化与能源资源富集地区合作。**鼓励企业发挥技术、装备、人才和标准优势，到内蒙古、陕西、甘肃、青海、山西、新疆等资源富集省份开发煤炭资源和可再生能源。加强与西部省区的能源电力合作，推动吉泉直流尽快形成满送能力，加快推进陕北—安徽特高压直流工程规划建设，谋划第三条区外特高压入皖工程。推动气源通道建设，建成川气东送二线工程安徽段、江苏滨海 LNG 配套苏皖管线、皖浙联络线等跨省天然气管道工程，加强天然气资源跨区域调度和供应，提高区域协同保障能力。加强与大型能源央企战略合作，争取更多清洁能源利用和装备制造项目落点安徽。

## 专栏 10 区外能源合作工程

**“外电入皖”工程。**建设陕北—安徽特高压直流工程，开展第三条区外特高压直流入皖工程研究论证工作。

**省际天然气管道互联互通。**山东菏泽—宿州、河南商丘—亳州、河南淮滨—阜南、河南信阳—六安、浙江湖州—宣城等天然气管道等。

**（三）加强国际能源合作。**充分利用国内外两种资源、两个市场，积极探索天然气国际合作，进一步增强省内供应能力。抢抓“一带一路”战略机遇，鼓励省内能源企业加快“走出去”步伐，充分发挥基础设施建设、新能源技术等优势，推进全产业链合作。鼓励省内装备制造企业积极参与国际市场。依托知名高校、合肥综合性国家科学中心等科研平台集聚国内外能源领域创新资源，开展国际合作研究、技术吸收转化等深度合作，全面提升国际技术合作水平。

## 八、保障措施

**（一）强化规划引领。**发挥规划引领作用，提高规划的约束性，分解规划各项发展指标，加强监督考核，确保分年度约束性指标按时完成。将规划作为能源项目核准和建设的基本依据，引导各地能源产业布局和项目建设。加强规划实施的跟踪监测，全面掌握实施进展，及时化解重大共性问题。

**（二）健全法规政策标准体系。**严格遵守煤炭法、电力法、可再生能源法等能源法律法规，健全相关地方性法规、规章。深化“放管服”改革，加强和规范事中、事后监管，健全透明高效的能源监管体系，强化重点领域和关键环节监督，保障规划

有效实施，切实维护市场主体合法权益和社会公共利益，持续优化营商环境。强化能源行业标准意识，鼓励省内企业参与国家标准制定，支持重点企业、科研机构 and 行业协会开展地方标准制定工作。

**（三）落实财税金融支持政策。**完善能源发展相关财政、税收、投资、金融等政策，推动能源安全保障、绿色转型等重点任务实施，促进能源产业可持续发展。落实国家对油气勘探、开采、储备等相关税收优惠政策。鼓励市县政府、企业设立碳达峰、碳中和引导性基金，支持低碳能源研究和开发，服务涉碳能源产业转型升级。鼓励发展绿色金融业务，扩大绿色信贷覆盖范围，加强绿色融资国际合作，探索建立碳金融体系。

**（四）认真组织规划落实。**建立落实省级能源规划重要目标、重点任务、重大工程项目的具体方案，健全重点工作清单化、闭环式管理体制，及时协调解决规划实施过程中存在的各类问题，确保规划有序实施。对列入规划的重大工程项目，深化“四督四保”“三个走”等项目工作机制，优先配置资金、土地、环境容量等要素资源。优化项目审批流程，完善联审联批机制，加强事中事后监管。做好与经济社会发展、国土空间、生态环保、城乡建设等规划衔接，确保建设项目顺利落地。

## 九、环境影响评价

### （一）规划实施环境影响分析

本规划深入贯彻落实习近平总书记“四个革命、一个合作”

能源安全新战略，认真贯彻落实党中央、国务院及省委、省政府决策部署，严格控制煤炭消费，大力推进化石能源清洁高效利用，加快发展可再生能源，持续推动经济社会绿色转型发展，为如期实现碳达峰、碳中和目标贡献力量。

**坚定不移推动能源结构优化。**本规划把大力推进可再生能源发展作为重要任务之一，通过发展可再生能源加快推动能源结构低碳转型，2025年可再生能源发电量达到680亿千瓦时，提出建设抽水蓄能基地、智慧融合发展光伏、健康发展风电、多元发展生物质能。预计2025年可再生能源电力总量消纳责任权重达到25%左右，相当于年减少二氧化碳排放量约6900万吨以上，减少二氧化硫排放量1.3万吨以上，减少氮氧化物排放1.6万吨以上。

**严格控制煤炭消费总量。**本规划将构建清洁高效能源消费体系作为重要任务之一，严控能耗强度和煤炭消费总量。通过建设大容量、高参数煤电机组替代即将服役期满的落后煤电机组，进一步降低供电煤耗，保持全国先进水平。

**推进煤炭绿色开发利用。**因地制宜推广绿色开采技术，鼓励保水开采、充填开采、煤与瓦斯共采、井下洗选。加大瓦斯抽采力度，到2025年煤矿瓦斯年抽采总量达到6.5亿立方米，年利用量达3亿立方米；抽采率和利用率分别达到69%和46%。建设矿区“资源—产品—再生资源”闭环型物质流动模式。加强低品位、共伴生矿产资源的综合利用。主动适应电力消费结构

变化和新能源发电增长，稳步推动煤电由主体电源向支撑性和调节性电源转变。

**积极扩大天然气利用规模。**本规划把提升天然气供应保障能力和促进管网互联互通作为重要任务，建立天然气多元化供应体系，共同促进天然气利用。2025年，全省天然气消费量约120亿立方米，比2020年翻一番。

本规划大力调整能源结构，可再生能源和天然气消费比重大幅提升，将对“十四五”环境改善作出积极贡献。在目前能源技术水平情况下，化石能源生产和消费产生一定的碳排放和污染物排放，通过本规划实施，只要措施到位、工程到位、监管到位，初步测算，全省能源行业碳排放增速较“十三五”时期将明显放缓，污染物排放可持续削减。

## **（二）预防和减轻环境影响对策**

“十四五”时期，我省将认真贯彻党中央、国务院及省委、省政府关于生态文明建设的决策部署，坚决打好污染防治攻坚战，坚决打赢蓝天碧水净土保卫战。对于能源项目开发和运行中难以避免的输电线路、油气管网穿越生态红线、煤炭开采造成地表沉陷等问题，将通过前期预防和后期修复努力减轻环境影响。

**严格执行建设项目环评制度。**认真贯彻落实《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关规定，组织编制环境影响评价文件。项目建设过程中，

督促建设单位严格落实环境影响报告书、环境影响报告表以及环境影响评价文件审批部门审批意见提出的环境保护对策措施。项目建成后，对项目配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。按照国家相关规定开展项目环境影响后评价。

**做好煤炭产供储销各环节的环境保护。**对于在建矿井和新建矿井，根据预测的矿井水和生活污水排放量，建设矿井水和生活污水处理站，使矿井排水和生活污水处理利用率和达标率均达到 100%，矿井水利用率达到 85%；通过选用高效除尘、脱硫脱销设施，做到大气污染物达标排放；对煤炭堆场、临时矸石堆场封闭采取严格的防尘措施；对高噪声设备采取隔声、消声、吸声、减振等综合降噪防控措施，确保厂界满足相应声环境功能区划要求，厂界噪声达标率为 100%。对于矿井排放的煤矸石当年综合利用率不得小于 95%。对两淮矿区地表沉陷治理继续实施挖深填浅、矸石回填、修建生态公园、积水区网箱养鱼发展水产养殖业、非积水沉陷区修复生产道路和农灌沟渠等途径和方法，进一步减少地表沉陷对环境的影响。

**做好油气产供储销各环节的环境保护。**两淮煤层气勘探阶段采用先进的勘探技术，提高勘探成功率，减少钻井数，从而避免或减少环境污染和生态破坏。开采时加强机械设备噪声、扬尘、废水废料废渣等防控及综合利用措施。采取严格的环境

保护措施降低对环境的影响，优化储运工艺，加强天然气泄漏检测，减少温室气体逃逸排放。加大 LNG 冷能利用力度。优化油气管道布局，加快油气管道建设，实现高比例管道化运输，减少汽车、轮船运输损耗。加强油气管道保护，加大隐患整治力度，提高管道安全运行水平，防止发生泄漏、爆炸、火灾等事故对环境的影响。

**做好电力产供储销各环节的环境保护。**严格新建机组环保准入和环保设施运行监督，尽快关停淘汰落后小机组，因地制宜发展风力、太阳能、生物质能等新能源和可再生能源发电。加强电站开发前期研究和环境论证，制定科学有效的环境保护措施。正确处理风电开发与环境保护关系，建设过程中注意避免对地表植被破坏和后期修复，山地风电检修道路合理选址尽量减少对环境产生的影响。生物质和垃圾发电供热项目选址合理，选用先进环保节能技术工艺和设备。

### **（三）规划实施环境预期效果**

通过采取以上措施，预期 2025 年，全省能源行业对环境的影响可以得到更好的控制，能源行业节能减排、保护环境的目标可以实现。

---

抄送：国家能源局，国家能源局华东监管局。

---

安徽省发展和改革委员会办公室

2022 年 5 月 25 日印发