

吉林省能源领域 2030 年前碳达峰实施方案

为深入贯彻党中央和国务院关于碳达峰碳中和重大战略决策部署，切实做好我省能源领域碳达峰工作，根据《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》《中共吉林省委 吉林省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》以及《吉林省人民政府关于印发吉林省碳达峰实施方案的通知》，制定本方案。

一、总体要求

（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，全面贯彻党的二十大精神以及省第十二次党代会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，遵循“四个革命、一个合作”能源安全新战略，以“六新产业”“四新设施”构建新发展格局，深入实施“一主六双”高质量发展战略，坚持系统观念，处理好发展与减排、整体与局部、短期与中长期的关系，全面建设清洁能源大省，打造清洁低碳、安全高效的能源体系，促进能源高质量发展和经济社会发展全面绿色转型，确保 2030 年前实现能源领域碳达峰，提前布局碳中和。

（二）基本原则

系统谋划、统筹推进。加强全局统筹、战略谋划、整体推进，以能源供给侧结构性改革和消费侧绿色低碳转型为重点，加强能

源领域碳达峰工作总体部署，注重政策的协同性和差异化，制定科学合理的碳达峰目标和路径。

政府引导、市场发力。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府引导作用，健全投资、价格、财税、金融等经济政策以及用能交易、碳排放交易等市场化机制，加快形成适应碳达峰、碳中和要求的市场机制。

深化改革、创新驱动。着力破除影响和制约能源绿色低碳发展的体制机制障碍，加快推进技术创新、模式创新、管理创新，大力推动能源绿色低碳技术研发、示范和推广应用，为实现碳达峰、碳中和注入强大动力。

有序转型、保障安全。在保障全省能源安全稳定供应的前提下，有序推进能源绿色低碳转型，依托西部国家级清洁能源基地建设，逐步提高非化石能源稳定供应能力，推动对化石能源的安全可靠替代。

二、主要目标

“十四五”期间，能源结构调整优化取得显著成效，重点行业能源利用效率大幅提升，以新能源为主体的新型电力系统加快构建，“陆上风光三峡”建设取得显著进展，“山水蓄能三峡”全面启动。到 2025 年，单位地区生产总值能耗和单位地区生产总值二氧化碳排放确保完成国家下达的目标任务，非化石能源消费比重达到 17.7%左右，风电、光伏发电总装机容量达到 3000 万千瓦，为实现能源领域碳达峰奠定坚实基础。

“十五五”期间，清洁低碳、安全高效的能源体系初步形成，能源结构调整取得重大进展，重点行业能源利用效率达到国际先进水平，“陆上风光三峡”全面建成，“山水蓄能三峡”基本建成。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源消费比重达到 20% 左右，风电、光伏发电总装机容量达到 6000 万千瓦。全省能源领域二氧化碳排放实现 2030 年前达峰。

三、重点任务

（一）大力开发利用非化石能源

1.全力推进“陆上风光三峡”建设。充分发挥西部地区风光资源优势、未利用土地资源优势和并网条件优势，以白城、松原、四平双辽地区为重心大力推进风电、太阳能发电规模化开发，依托鲁固直流和“吉电入京”特高压通道等电力外送条件，全力推进西部国家级清洁能源基地建设。加强西部地区风光用地资源的规划工作和保护工作，确保项目可行性。在长春、吉林、延边等中东部地区因地制宜开发分散式风电、分散式光伏和农光互补等多种形式的的新能源发电项目，实现新能源灵活开发、就近并网。广泛开展新能源乡村振兴工程，鼓励村集体参与光伏发电等新能源开发建设项目，助力乡村振兴。到 2025 年，全省风电、光伏发电装机容量分别达到 2200 万千瓦和 800 万千瓦；到 2030 年，全省风电、光伏发电装机容量分别达到 4500 万千瓦和 1500 万千瓦，逐步打造“陆上风光三峡”，形成国家“松辽清洁能源基地”

核心组成部分。(省能源局、省发改委、省自然资源厅、省林草局按职责分工负责，各市、县级政府负责落实；以下各项任务均需各市、县级政府落实，不再逐条列出)

2.推进“绿电”产业示范园区建设。依托现有或规划建设的产业园区，打造白城、松原、双辽“绿电”产业示范园区，配置合理规模的风电、光伏发电、储能等，降低园区内企业用电成本，吸引用电大户企业落户园区，增加园区用电量，提升新能源消纳水平，形成发电、供电、用电相互促进的良性循环。充分发挥能源产业园区对经济发展的拉动效应，着力培育新技术、新业态、新模式，为促进经济发展提供新动能。(省能源局、省发改委按职责分工负责)

3.稳步推进生物质能综合利用。鼓励生物质能多元化发展，按照“宜电则电、宜气则气、宜热则热”的原则，巩固并拓展生物质发电项目，依托各地现有供热管网，积极推进生物质锅炉直燃供热。在条件允许的畜禽养殖企业周边发展生物天然气项目，推广农村清洁能源利用。注重生物质能开发进度与原料保障能力的衔接，加大地方财政对农林废弃物“收、储、运”环节的支持力度。到2025年，全省生物质发电装机达到120万千瓦左右，实现生物质能源化利用率大幅提升。(省能源局、省发改委、省自然资源厅、省林草局、省农业农村厅、省住建厅按职责分工负责)

4.探索深化地热能开发利用。深入开展地热资源调查评价，

对地热资源开发利用的可行性、适宜性、开发利用总量和开发强度进行总体评价。鼓励采用“取热不取水”技术开发利用中深层地热资源，在全省工业园区、旅游景区、新建住宅区、政府性投资的公共建筑（办公楼、学校、医院）等场景开展中深层地热能示范。深化地热能开发利用与工业用能、医疗康养、农业种植养殖等领域的融合，探索有利于地热能开发利用的市场运营模式和扶持政策。（省能源局、省发改委、省自然资源厅、省住建厅按职责分工负责）

5.打造氢能制储运用体系。开展“氢动吉林”行动，构建氢能“一区、两轴、四基地”发展格局。依托西部可再生资源优势，中部场景、装备和区位优势，东部储能和贸易优势，打造国家级新能源与氢能产业融合示范区。横向构建“白城—长春—延边”氢能走廊，纵向构建“哈尔滨—长春—大连”氢能走廊。积极建设吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地、长春氢能装备研发制造应用基地、吉林中西部多元化绿色氢基化工示范基地和延边氢能贸易一体化示范基地。力争到2025年，可再生能源制氢产能达到6-8万吨/年。（省能源局、省发改委、省工信厅、省住建厅、省应急厅、省自然资源厅、省交通厅、省生态环境厅等相关部门按职责分工负责）

（二）推进化石能源清洁高效利用

6.合理控制化石能源消费。严格落实能耗“双控”制度，可再生能源电力消费量和原料用能不纳入能源消费总量控制。推动

实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。在保障能源安全的前提下稳步推进煤炭消费替代，“十四五”时期科学设定煤炭消费增长空间，到2025年，全省煤炭消费控制在9000万吨以内，消费比重下降至60%以内；“十五五”时期进入峰值平台期，到2030年，全省煤炭消费比重持续下降；逐步调整石油消费规模，“十四五”时期逐步下降，“十五五”时期保持稳定；有序引导天然气消费，在确保民生用气的基础上加快提升工业用气规模，实现“十四五”和“十五五”时期持续增长。通过多点发力促进全省化石能源消费的总量控制和结构优化。（省能源局、省发改委、省工信厅、省住建厅、省生态环境厅、省市场监管厅按职责分工负责）

7.提高煤炭清洁利用水平。在保障电力稳定供应、满足电力需求的前提下，大力推动煤电节能降碳改造和供热改造，有序推进老旧燃煤机组等容量替代。合理谋划和推进新增支撑性、调节性的先进煤电。新增煤电机组全部按照超低排放标准建设，煤耗标准达到国际先进水平。有序推进散煤替代，逐步消减民用散煤用煤量。到2025年，重点区域地级及以上城市建成区基本淘汰每小时35蒸吨及以下的燃煤锅炉。2025年底前，全省65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，加快实现重点领域煤炭清洁高效利用。（省能源局、省发改委、省住建厅、省生态环境厅、省市场监管厅按职责分工负责）

8.加快石油天然气消费升级。提升终端燃油产品能效，推进

先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油。积极推动炼油产业结构调整，支持炼油企业采用先进工艺技术实施结构优化升级，提升炼化一体化水平，促进石油清洁高效利用。有序引导天然气消费，优化天然气利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展。持续推进“气化吉林”惠民工程，加大对天然气下游市场的培育力度，提高天然气普及率，提升天然气消费占全省能源消费比重。（省能源局、省发改委、省住建厅、省工信厅按职责分工负责）

（三）加快重点用能领域低碳转型

9.持续推进清洁供暖。坚持“宜电则电、宜气则气、宜煤则煤、宜热则热”原则，因地制宜推进清洁供暖，减少民用散烧煤，持续推动北方地区清洁取暖工作开展，提升城乡居民用能水平。鼓励因地制宜采用天然气、清洁电力、地热能、太阳能、核能等多种清洁供暖配合互补的方式，满足不同场景取暖需求。抓住新能源跨越式发展的契机，积极通过市场化方式，引导电供暖负荷响应新能源出力特性，并为新能源增量项目创造更大的消纳空间。（省发改委、省住建厅、省生态环境厅、省能源局、省财政厅按职责分工负责）

10.提升终端用能电气化水平。着力提高电能占终端能源消费比重，助力能源消费绿色转型。在生产生活各个领域因地制宜有序推进经济性好、节能降碳效益佳的电能替代措施。促进风能、太阳能、生物质能等新能源分布式利用，在风电富余地区合理推

广蓄热式电锅炉，促进风电就地消纳。在工业领域加强电力需求侧管理，推动工业领域电力需求侧管理示范企业（园区）创建，征集、推广用电相关产品（技术），提升消纳绿色电力比例，优化电力资源配置。提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电为一体的“光储直柔”建筑。持续推进农村电网改造升级，积极争取中央预算内资金支持，努力实现城乡供电服务均等化，提升农村用能电气化水平。（省能源局、省发改委、省工信厅、省住建厅、省电力公司按职责分工负责）

（四）全面建设新型电力系统

11.加快推进电力外送通道建设。在实现鲁固直流全额外送基础上，“十四五”期间积极推进“吉电入京”特高压外送通道建设，将吉林省清洁电力送往华北地区负荷中心，深度参与全国能源资源优化配置。新增通道可再生能源电量比例不低于50%。

“十五五”期间进一步提高电力外送能力，满足我省建设国家级清洁能源生产基地电力外送需求，扩大清洁能源消纳范围。（省能源局、省发改委按职责分工负责）

12.加快推进“山水蓄能三峡”建设。落实国家新一轮抽水蓄能中长期规划，充分发挥我省东部地区水能资源优势，提升电力系统的调节能力和清洁能源的消纳能力。加快推进蛟河（120万千瓦）抽水蓄能电站建设，积极推进通化、和龙、汪清、敦化（大沟河、塔拉河）、靖宇、安图等地抽水蓄能电站核准开工。打造东北电网应急调峰保障基地，未来形成总规模达到千万千瓦级的

抽蓄电站集群。“十四五”期间，蛟河抽水蓄能电站及其他规划电站全面开工建设。到2030年，“山水蓄能三峡”工程基本建成。

(省能源局、省发改委、省水利厅按职责分工负责)

13.加快推进新型储能产业发展。在电网输配辅助服务、可再生能源并网、分布式能源、微电网以及用户侧等方面，积极推动储能应用，带动储能电池制造等上游产业发展，逐步形成完整的储能产业链。力争到“十四五”中期建成一批不同技术类型、不同应用场景的试点示范项目，推进储能进入商业化发展阶段；到“十四五”末期形成较为完整的储能产业体系，成为能源领域经济新增长点，进入规模化发展阶段。引导新能源开发主体在电网侧联合开展集中式储能电站建设，储能规模不低于新增新能源装机容量的10%，储能时长不低于2小时，到2025年，新型储能装机规模达到25万千瓦。(省能源局、省发改委按职责分工负责)

14.充分挖掘火电调节能力。持续开展火电机组灵活性改造，提升传统电源调峰能力，适应以新能源为主体的新型电力系统，加快推进煤电由主体型电源向调节型电源转变。鼓励省内“四大”发电集团本着“应改尽改，全面彻底”的原则，对所属煤电机组全部进行灵活性改造。充分利用天然气“中俄东线”上游优势，大力发展燃气发电项目，加快推进大型燃气调峰电厂建设，力争“十四五”期间建成投产。(省能源局、省发改委按职责分工负责)

15.全面提升电力系统运行灵活性。积极建设智慧能源系统，加快推进“新能源+储能”“源网荷储一体化”和“多能互补”发

展。探索智能配电网建设，推动可再生能源发电在终端直接应用。加强用户需求侧响应能力建设，培育柔性电力负荷，建立健全基于价格激励的负荷侧响应机制。引导自备电厂、传统工业用电大户、工商业可中断负荷、电动汽车充电网络、虚拟电厂等参与系统调节，推动新型电力系统建设。开展跨省（区）调峰互济，完善区域调峰互济协调联动机制，发挥大电网资源优化配置作用，提升新能源消纳能力。（省能源局、省工信厅、省电力公司按职责分工负责）

（五）增强化石能源保障作用

16.内增外引保障煤炭供应。稳步推进煤炭地质勘探，增加煤炭资源储量，积极开发省内煤炭资源，推进现有矿井提能改造，有序推进新增项目建设。抓住国家将港口煤炭纳入调控的窗口期，应进则进，积极签订进口煤中长期协议。到 2025 年，省内煤炭产量达到 1000 万吨，省外调入煤炭约 8000 万吨，全省煤炭保供能力全面提升。（省能源局、省发改委、省自然资源厅、省商务厅、省市场监管厅、省工信厅、省应急厅、省科技厅按职责分工负责）

17.加大油气开发和引进力度。以松辽盆地南部、伊通盆地为重点，加大省内原油、天然气精细勘探开发力度，提高油气资源探明率，增加油气资源可采储量。进一步深化与中石油等上游油气销售企业的战略合作，积极引进黑龙江石油资源和俄罗斯油气资源，增加供应量。将油页岩资源视为我省重要的战略储备，依

托国家油页岩开采研发中心，建立国家级油页岩原位开发及试验的先导示范区，加快推动全省油页岩产业开发利用的进程。到2025年，省内石油产量达到420万吨以上，省外调入石油350万吨以上，省内天然气产量达到35亿立方米以上，省外调入天然气25亿立方米以上，全省油气保供能力稳步提升。（省能源局、省发改委、省自然资源厅按职责分工负责）

（六）加强能源科技创新能力

18.探索能源领域碳捕集、利用与封存技术。超前部署碳捕集、利用与封存（CCUS）技术，重点聚焦碳捕集与利用，加快研发碳捕集先进材料、专用大型二氧化碳分离与热换设备、二氧化碳利用等关键核心技术，突破烟气二氧化碳捕集、二氧化碳矿化及微藻利用技术，部署直接空气二氧化碳捕集等负排放技术。推进松辽盆地油气CCUS产业示范基地建设，推动火电机组十万吨级二氧化碳捕集与利用技术应用示范，通过工程放大和技术迭代，降低碳捕集成本。（省科技厅、省能源局、省生态环境厅按职责分工负责）

19.加强绿色低碳能源技术研发应用。抓住能源绿色、低碳、智能发展的战略方向，加强新型电力系统、智能电网、新型储能技术、动力电池、氢能制储运用、新型高效太阳能发电和大容量风电等新能源发电等能源技术的研发、引进和应用，推动技术成果转化，以技术进步带动产业转型升级。依托全省新基建“761”工程建设，促进能源与现代信息技术深度融合，加快能源基础设

施数字化、智能化建设。（省科技厅、省能源局、省应急厅、省政数局、国家矿监局吉林局按职责分工负责）

（七）深化能源体制机制改革

20.构建有利于能源绿色低碳转型的市场机制。提升电力交易市场化程度，推动各类发电主体发电计划有序放开，推进新能源直接参与电力交易。推动建设多层次、各环节统筹衔接的完整电力市场体系，构建适应新能源高比例并网的机制，实现电力中长期连续运营。发挥电力交易平台纽带作用，统筹做好绿电交易与可再生能源消纳责任权重、碳市场、能耗双控等政策衔接。加强售电侧市场规范引导，有序向社会资本开放售电业务，多途径培育售电侧市场竞争主体，为用户选择“绿电”提供更加丰富的途径。（省能源局、省电力公司按职责分工负责）

21.完善重点领域财政、价格、金融政策。各级财政要加大对碳达峰、碳中和相关工作的支持力度。加快完善风电、光伏发电上网电价形成机制，推动抽水蓄能价格机制有效实施，建立新型储能价格机制，完善分时电价政策，拉大峰谷价差。推动健全绿色金融政策体系，引导和激励金融机构以市场化方式支持能源清洁低碳技术研发和推广应用。（省财政厅、省发改委、省地方金融监管局、省能源局、人民银行长春中心支行、吉林银保监局、吉林证监局按职责分工负责）

四、保障措施

（一）加强组织领导

各级政府、各有关部门要严格按照“五化”闭环工作法要求，明确职责分工，细化工作责任，加强工作统筹，深化部门、地区之间协同联动，及时协调解决清洁能源开发、“吉电入京”外送通道、“绿电”产业示范园区等重大事项。（各市、县级政府及中省直有关部门按职责分工负责）

（二）加大扶持力度

构建与碳达峰相适应的绿色投融资政策体系，不断加大绿色信贷、绿色债券规模。加大对节能减碳项目实施、技术研发等支持力度，严格执行惩罚性电价、差别电价等环保电价政策。集中相关扶持政策向低碳产业园区倾斜，在园区用地方面给予优先保障，支持园区企业发展。积极推进碳排放权、用能权交易市场化机制建设，推行合同能源管理等模式。（中省直有关部门按职责分工负责）

（三）注重监督落实

进一步健全和完善督查工作机制，强化督导落实，加强和规范事中事后监管，健全依法依规、全面覆盖、透明高效、执纪严格的监管督導體系。强化新能源产业重大项目、重点工作的督促检查，对照目标要求，及时跟踪问效，分析存在问题，推进目标任务顺利完成。实施横向互联、纵向互通的全过程协同监管，提高监管效率，形成促进吉林省能源领域如期实现碳达峰的合力。（中省直有关部门按职责分工负责）