

吉林省新能源产业高质量发展 战略规划（2022—2030 年）

新能源产业是全球具有战略性和先导性的新兴产业，代表着未来技术变革和能源发展的方向。高质量发展新能源产业，对于我省培育打造“六新产业”新动能、深化实施“一主六双”高质量发展战略、加快实现振兴突破等具有重要意义，同时也是扎实做好碳达峰、碳中和工作，有力维护国家能源安全的内在要求。

为全面贯彻党的二十大精神，忠实践行习近平总书记视察吉林重要讲话重要指示精神，深入贯彻落实省第十二次党代会精神，更好引领和支撑我省新能源产业高质量发展，根据国务院办公厅转发的国家发展改革委、国家能源局《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》（国办函〔2022〕39号）、《中共吉林省委关于全面实施“一主六双”高质量发展战略的决定》、《吉林省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《吉林省碳达峰实施方案》以及国家、省能源发展相关规划等，编制《吉林省新能源产业高质量发展战略规划（2022—2030年）》（以下简称《规划》）。《规划》涵盖风能、太阳能、氢能、新能源汽车、生物质能、地热能、新型储能等重点领域，贯穿技

术研发、装备制造、资源开发、应用服务等完整产业链，明确了“十四五”及未来一个时期发展的总体思路、重点任务、支撑工程和实施机制，是指导我省新能源产业高质量发展的行动指南。《规划》基期年为 2021 年，近期目标年为 2025 年，远期至 2030 年。

第一章 发展基础

第一节 发展优势

资源富集有潜力。我省是全国少数新能源资源种类较为齐全和丰富的省份之一，风能潜在开发量约 2 亿千瓦，可装机容量约 6900 万千瓦。太阳能潜在开发量约 9600 万千瓦，可装机容量约 4600 万千瓦。农林废弃物和生活垃圾等生物质资源年产出量超过 6000 万吨，可能源化利用量约 2000 万吨。水能和地热资源在中东部地区也比较丰富。

土地广阔有空间。我省西部地区人口稀少、地势平坦，草原、湿地、盐碱地、沼泽地等未利用土地较多，可开发风电、光伏发电的土地面积达 9230 平方公里以上，且相对集中，非常有利于大型风电光伏基地化建设。

产业配套有基础。我省工业体系完备，装备制造能力突出，已吸纳一批风电装备龙头企业集中落位，产业发展初具规模。以一汽集团、吉林石化为代表的骨干企业正在加快绿色低碳转型，有利于构建新能源开发利用、科技研发、装备制造、应用普及等

完整的绿色产业链。

科研雄厚有保障。我省整体科技实力雄厚，高校、科研院所众多，34 户能源科技装备企业拥有研发中心，“十三五”时期，参与能源科技装备研发项目的科研人员逾 1000 人，研发专利数逾 300 项，能够为新能源产业发展提供强有力的技术和智力支撑。

第二节 发展现状

新能源资源开发。截至 2021 年底，我省风光、生物质（含垃圾）、抽水蓄能等新能源发电装机容量达到 1254.2 万千瓦，占总装机容量比重为 36%，风电和光伏利用率分别为 97.62%、98.76%，新能源利用水平显著提高。“陆上风光三峡”“山水蓄能三峡”“氢动吉林”等一系列重大工程全面启动，敦化抽水蓄能电站全面投产发电，晟源洮南向阳 150 兆瓦风光储一体化“光伏+”项目建成投产并网发电，东北地区首个百万千瓦级光伏“领跑者”基地项目全面建成。扎鲁特—青州特高压通道和配套向阳、瞻榆 500 千伏输变电工程全面投运，截至 2021 年底，累计外送 261.5 亿千瓦时。

新能源科技装备。2021 年，我省新能源装备制造业规模以上企业总产值达到 65.5 亿元。中车集团、三一重能、东方电气、金风等一批技术先进、带动作用突出的龙头企业集中落户，基本形成了从整机到叶片、塔筒及内构件的风电装备全产业链体系。以玉米秸秆压块设备为代表的装备制造水平达到国内领先。地热

能勘探开发技术创造多个全国第一。储能技术成效显著，宽温镍氢电池、固态电池、锂离子电池等技术取得突破，风电制氢示范项目启动实施，质子交换膜（PEM）电解水制氢技术达到国内领先水平。

新能源综合利用。我省非化石能源消费比重从 2015 年的 7.6% 提高到 2020 年的 13.7%，新能源发电量占全社会用电量比重从 2015 年 8.7% 提高到 2020 年的 21.7%，超过全国平均水平 12 个百分点。先后实施 5 批光伏扶贫项目，建设光伏电能扶贫电站 1648 个。电能清洁供暖持续普及，2020 年全省电能清洁供暖面积累计达到 3534 万平方米，占全省总供暖面积 3.93%，每年可消纳电力 28 亿千瓦时。到 2021 年底，全省建成投运换电站 25 座、充电站 310 座、商用充电桩 3284 台，充换电设施网络初步构建。

新能源汽车。我省初步形成以一汽为龙头的新能源汽车整车、配件生产和研发产业集群，一汽红旗新能源汽车工厂建成投产，奥迪一汽新能源汽车、一汽比亚迪新能源动力电池等一批重大项目集中落地，一汽解放 300 辆氢燃料电池车发车，东北地区首辆氢燃料电池客车正式下线、首条氢燃料电池公交线路在白城市正式投运，长春市成为工业和信息化部首批换电模式试点示范城市，“旗 E 春城 旗动吉林”项目覆盖全省各市（州），累计推广车辆超过 1 万辆。2021 年，全省新能源汽车产量达到 10.2 万辆、新能源公交车运营规模达到 6752 辆。

新能源支持机制。我省制定出台新能源发展一系列规划、方案、政策，为全省新能源产业发展提供了方向和保障。吉林西部国家级清洁能源基地作为我省新能源产业发展重要载体平台，列入全省“一主六双”高质量发展战略。新能源消纳保障机制不断健全，主体多元、竞争有序的电力市场初步形成，创新开展“风火互保”跨省区交易、风电供暖交易，可再生能源电力配额制、全额保障性收购和优先发电制度等扎实落地。新能源汽车研发创新、应用推广、基础设施建设等奖补支持措施成效显著。

第三节 主要问题

优势资源尚未有效开发。以煤炭消费为主体的传统能源消费格局没有发生根本性改变，2020年我省非化石能源消费量比重低于全国平均水平2.2个百分点。截至2021年底，我省已开发风电、光伏发电容量占资源可装机容量的9.6%和7.5%左右，开发进度明显滞后其他风光资源大省。

电力消纳难题亟待解决。受省内电力市场需求不足、电力外送规模受限、电热调峰矛盾突出等因素影响，全省电力消纳和接入受限问题依然存在，现有负荷水平下新能源开发空间已接近瓶颈。2021年，全省风电、光伏机组全年发电时间分别为2309小时、1477小时，均低于设计水平。

新能源装备产业发展不均衡不充分。风电装备产业呈现出局部区域同质化竞争和整体产能过剩苗头，光伏产业尚未形成规模

化，氢能和储能产业处于启动阶段，部分产业领域尚处于空白。创新链和产业链尚未形成协同效应，高端创新人才缺乏，企业研发投入不足，关键部件制造体系不健全，核心技术、设备和材料对外依存度较高。

新能源汽车发展相对滞后。截至 2021 年底，我省新能源汽车市场保有量为 2.95 万辆，占比约为 0.6%，低于全国平均水平 2.1 个百分点。新能源汽车产量占全国比重不足 3%，新能源乘用车渗透率约为 3.3%，低于国内市场 15.5% 的平均水平。省内纯电、混动产业链部分环节较为薄弱，合计主营业务收入约 20 亿元，仅占全省汽车零部件产值的 1.2%，占全国新能源零部件产值不足 1%。

第四节 发展形势

国际发展趋势。以绿色化、数字化、智能化为主要特征的第四次工业革命蓬勃兴起，前所未有地推动技术创新模式、生产制造方式、产业组织形态发生根本性变革。光伏、风电、动力电池、能源互联网、新能源汽车等新能源产业已成为全球新一轮科技革命和产业变革的重要牵引、国家间产业竞争的战略制高点、区域经济发展的关键支撑。同时，在全球共同应对气候变化的大背景下，欧盟、北美、日本等发达地区和国家纷纷更新和制定新能源发展产业战略，加速向清洁化、低碳化新能源时代迈进。

国内发展形势。“十四五”及今后一段时期是我国确保实现

2030年前碳达峰、为2060年前碳中和打好基础的关键阶段，统筹发展和安全对我国能源持续稳定供应提出更高要求，新能源即将由能源生产和消费增量的补充转为主体，现代能源体系构建由起步蓄力期进入全面加速期。同时，国内各省份竞相将新能源产业作为重点发展的战略性新兴产业，区域间要素资源和市场空间竞争越发激烈。现阶段煤炭、石油、天然气等传统能源价格起伏不定和大幅波动，电网电价调整弹性较小，对新能源生产消费带来较多不确定性和不可预期冲击。国土空间“三区三线”、环境保护、安全生产、军事影响等底线约束加强，成为新能源产业发展不可回避的制约因素。国家相关补贴政策逐渐退坡，给新能源生产和产业发展降低成本带来压力。

我省发展态势。落实国家碳达峰碳中和目标要求，我省需要在协同推进经济结构调整和绿色低碳转型上蹚出新路；保障国家能源安全，我省需要建设好国家赋予的松辽清洁能源基地使命，大幅提升新能源供给能力，跻身新时代国家能源安全保障的集团军、主力军。省第十二次党代会明确指出，坚持以新能源、新装备、新材料、新农业、新旅游、新电商“六新产业”为主攻方向，推动产业高级化、产品高端化、品牌驰名化，加快构建现代产业体系。这为我省新能源产业发展指明了方向、明确了基调。

综上，我省新能源产业发展尚处于资源换产业的规模化起步阶段。落实党中央、国务院决策部署和省委、省政府战略安排，必须顺应国内外发展形势，加快构建新能源占比逐渐提高的新型

电力系统，探索实现新能源更大规模开发、更高水平消纳、更加多元利用、更安全可靠保障的有效路径，破解消纳不足和发展不充分问题，着力建设新能源产业大省，为新时代吉林全面振兴取得新突破注入强劲动力。

第二章 总体思路

第一节 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，忠实践行习近平总书记视察吉林重要讲话重要指示精神，认真落实省第十二次党代会精神，坚持稳中求进工作总基调，把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，积极落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略和碳达峰、碳中和目标，全面实施“一主六双”高质量发展战略，聚焦新能源产业七大领域，着力实施三大策略、十大工程和五大机制，着力推进新能源“源网荷储”一体化发展布局，着力打造国家级清洁能源基地、新能源高比例消纳示范省和新能源全产业链发展示范区，着力构建全省域统筹布局、全链条集群集聚和全场景综合应用的高质量发展新局面，加快向新能源产业大省迈进，为推动吉林全面振兴取得新突破提供有力支撑。

第二节 发展策略

坚持全产业链集群集聚发展策略。立足我省新能源产业起步

晚、发展空间大的特点，系统推进技术研发、装备制造、资源开发、推广應用和基础设施建设，强化新能源“源网荷储”一体化发展，促进产业链上下游高效衔接，推进企业和项目在特定区域集群集聚发展，打造一批具有核心竞争力的特色产业基地和现代化产业园区，着力形成多能互补、供需匹配、迭代升级的良性发展生态。深度参与国际国内竞争合作，积极融入全球产业链价值链体系和全国统一大市场体系，持续提升新能源产业链供应链现代化水平。

坚持特色竞争优势发展策略。立足我省资源富集、土地广阔、产业配套、科研雄厚等特色竞争优势以及各地自身发展优势，通过优势要素资源招引企业项目、资本资金、人才技术等，集中力量将已经显现出来的竞争优势转化为现实经济发展优势。同时学习借鉴国内外发达地区创新的体制机制和制度安排、领先的技术成果和组织管理、先进的经验理念和路径模式等，因地制宜本地化嫁接，用后发优势激发初始比较优势，释放“比较优势+后发优势”综合红利，重构形成最大化的区域特色竞争优势，加快实现追赶发展。

坚持差异化协同布局发展策略。立足我省中东西部差异化的发展实际和禀赋条件，顺应区域经济分化和空间极化趋势，着力发挥主体功能区战略的导向作用，强化新能源产业发展布局全省域统筹和规划指导，突出中部创新引领和示范应用、西部资源开发和装备制造、东部调峰调频和应急保障的功能定位，明确各区

域新能源产业发展主攻方向，避免无序开发、盲目建设、分散布局和一哄而上，推进实现差异化协同发展，着力形成优势突出、分工有序、高效协作的新能源产业发展格局。

第三节 战略定位

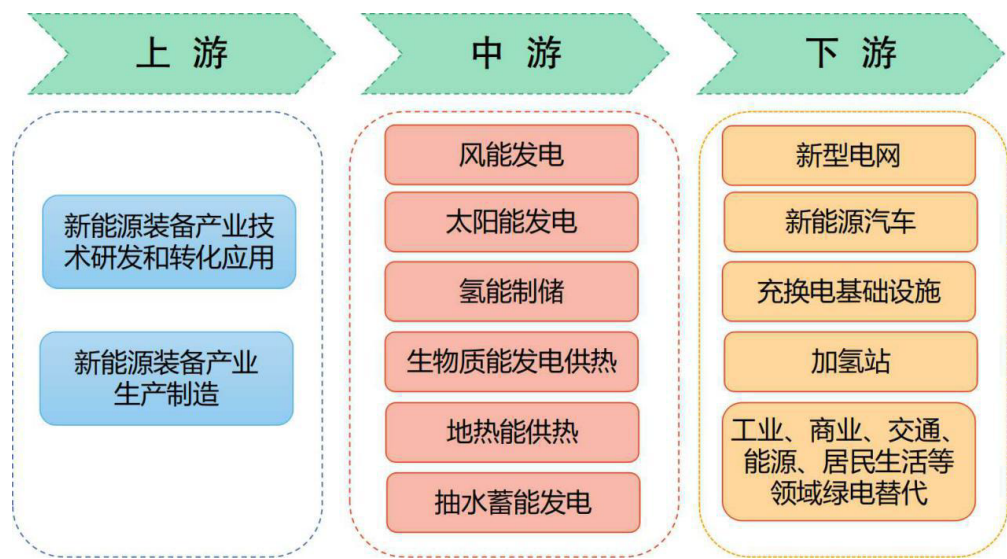
国家级清洁能源基地。聚焦更好承担国家赋予的建设松辽新能源基地的重大使命，充分发挥西部地区风光资源富集、土地广阔等特色竞争优势，突出大型风光发电一体化布局和规模化基地建设，加快实施“陆上风光三峡”“吉电南送”等重大工程项目，形成省内消纳、外送和制氢等3个千万千瓦级基地，大幅提升清洁能源开发规模、供给能力和外送能力，为国家松辽新能源基地建设提供核心支撑，在保障国家能源安全中体现新担当、贡献新力量。

新能源高比例消纳示范省。聚焦有效解决电力消纳瓶颈问题，布局一批“绿电”产业园区，落位一批电力消纳项目，打造省内消纳千万千瓦级清洁能源基地，创新新能源利用与制造业深度融合的发展模式，努力实现新能源“吉发吉用”“发用平衡”。坚持全方位绿色电能替代，构建全场景综合应用生态，形成以“绿电园区”自我消纳、就地就近消纳为主，“特高压外送绿电+绿电制绿氢绿氨绿醇”为辅的组合式消纳模式，着力在探索自平衡、高比例消纳应用新能源的路径模式上发挥新表率、作出新示范。

新能源全产业链发展示范区。坚持全产业链集群集聚发展策

略，统筹构建新能源技术研发、装备制造、资源开发、应用服务和基础设施建设等完整产业链，打造风电完整分链、光伏专精分链、储能多元分链、氢能自主分链，努力实现新能源产业“吉装吉产”本地化布局，培育互联共生、集约高效的产业生态，着力形成产学研用协同联动、大中小企业合理分工、上下游产业配套衔接的产业格局，不断提升产业链供应链现代化水平，为推进新能源产业高质量发展探索新路径、提供新模式。

新能源产业链全景图



第四节 发展目标

到 2025 年，我省新能源产业高质量发展取得突破性进展，基本形成涵盖技术研发、装备制造、资源开发、应用服务等具有国内领先水平的新能源产业集群。产业规模和集聚程度显著提升，新能源产业成为新的增长引擎，总产值突破 2000 亿元，装备制造零部件本地配套率力争达到 70%，省属新能源汽车产能

超过 100 万辆。开发强度和保障能力显著提升，“陆上风光三峡”和“山水蓄能三峡”主体框架基本形成，新能源装机容量突破 3000 万千瓦，发电装机占比超过 50%，风光发电利用率保持在 90% 以上，新能源供给和外送能力大幅提升，基本形成以风光为主的新型能源体系。研发实力和创新成果显著提升，新能源产业技术研发经费投入占主营业务收入比重大幅提升，争创 2 个新能源领域国家级研发创新平台，成为东北地区新能源技术创新的主要策源地和示范应用基地。综合利用和消纳水平显著提升，非化石能源占能源消费总量比重达到 17.7%，支撑新能源汽车大规模应用的基础设施体系基本建成，新能源为主的绿色能源消费体系基本形成，为实现碳达峰奠定坚实基础。

到 2030 年，建立以新能源为骨干的现代能源体系，非化石能源消费比重达到 20% 左右，“陆上风光三峡”发电装机达到 6000 万千瓦，“山水蓄能三峡”形成千万千瓦级抽水蓄能基地，外送新能源电力 1000 万千瓦左右。新能源产业规模和综合竞争力位居全国前列，成为我省重要优势产业。新能源关键核心技术取得实质性突破，培育形成一批核心领军企业 and 创新基地，实现燃料电池汽车全面商业化应用，绿氢规模化生产应用、核心装备制造、应用场景创新等实现全国领先。

第五节 总体格局

落实“一主六双”高质量发展战略，依托各地区资源禀赋、

产业基础和特色优势，构建“三区多园一高地”的新能源产业发展总体格局。



三区，即打造吉林中部新能源科技装备和示范应用核心区、西部生产供应和装备制造基地地区、东部调峰调频和应急保障拓展区。

——中部科技装备和示范应用核心区。范围涵盖长春市、吉林市、四平市（不含双辽市）、辽源市。依托科研力量和制造业基础优势，促进创新链和产业链集成融合，聚焦关键领域和“卡脖子”环节全力攻关，形成具有全国影响力的新能源产业创新策源地，建设一批新能源科技装备特色产业园区。深度挖掘绿色电力和绿色氢能替代应用潜力，加快建立以高效、绿色、循环、低碳为重要特征的现代工业体系，大幅提高清洁供暖比例，探索新能源高比例消纳应用的有效模式。

——西部生产供应和装备制造基地地区。范围涵盖白城市、松原市、双辽市。依托风光和土地资源富集优势，深入实施“陆上

风光三峡”工程，推进建设“吉电南送”特高压通道，加快打造西部国家级清洁能源基地，着力形成国家松辽新能源基地核心区。加快建设“中国北方氢谷”“中国北方云谷”和“绿电”示范产业园区、新能源装备制造产业园区，促进风能、太阳能、氢能等产业集群集聚发展，构建清洁、低碳、安全、高效的现代能源产业基地。

——东部调峰调频和应急保障拓展区。范围涵盖通化市、白山市、延边州、梅河口市。依托“三江”流域山区丰富水力资源优势，打造千万千瓦级抽水蓄能电站集群，有效支撑吉林电网乃至东北电网调峰调频需要。因地制宜开发分布式光伏、浅层地热能等新能源品种，开展分布式能源应用示范。促进新能源与生态环保高度融合，带动东部地区产业发展实现绿色转型。

多园一高地，即打造一批新能源装备制造特色产业园区和有效消纳新能源的“绿电”示范园区，以及长春新能源科技装备特色产业高地。

——多园。主要包括长春汽车经济技术开发区，中韩（长春）国际合作示范区，白城、松原和双辽“绿电”示范园区，吉林辽源高新技术产业开发区，吉林通榆经济开发区，长岭工业集中区，中车松原新能源装备产业基地园区，浙江正泰智能电气产业园等，以及依托各地经开区、高新区、工业集中区等规划建设的“区中园”和“园中园”，着力形成一批产值过亿、特色鲜明、配套完善的现代化园区，综合承载新能源装备制造及配套产业，

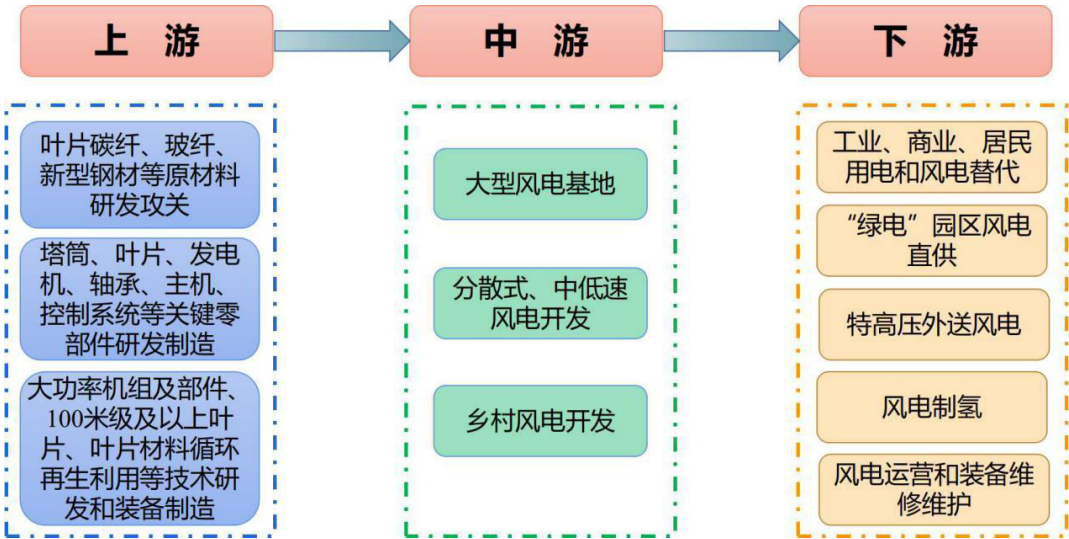
促进要素集聚、企业集中、产业集群、效益集约。

——产业高地。依托长春现代化都市圈制造业基础和科研资源雄厚优势，强化国家区域创新中心、长春新区、汽开区等国家级开发平台功能，推动新能源产业核心技术攻关，促进产业链、创新链、人才链、资金链、供应链、服务链有机整合，加快壮大新能源装备制造和新能源汽车产业集群，培育一批百亿级规模重点企业，形成产学研用协同、大中小企业合理分工、上下游产业一体发展的产业格局。

第三章 风能产业

加快实施“陆上风光三峡”工程，推动风电开发扩容增效，带动中上游风电装备整机组装、零件制造等产业发展壮大。到2025年，风电装机容量累计达到2200万千瓦以上，风电装备产业规模达到150亿元。

风能产业链全景图



第一节 发展布局

以西部白城、松原、双辽为中心，充分发挥区域风资源和土地资源的优势，突出大型风电基地和装备制造产业一体化布局、规模化发展，集中建设一批采用大型高效风电机组的先进平价基地。在长春、吉林、四平、辽源、延边等中东部地区，因地制宜开发分散式、中低速风电项目，实现风电灵活开发、就近并网。突出技术研发和制造业基础优势，探索高比例消纳应用场景和模式，打造风电科技装备特色产业园区和新能源消纳核心区。

第二节 技术攻关

加强原材料和关键零部件技术攻关。通过自建、共建试验平台和实验室，补强风电整机、关键部件、元器件测试、试验技术，提升产品性能、质量与可靠性，确保产品自主研发能力、工艺技术能力以及试验检测能力达到国内先进水平。加强叶片碳纤维、玻纤材料以及新型钢材（板）原材料应用研究，为长叶片、高塔架设计应用提供支撑。加强叶片替代材料以及绿色环保材料研究，提高产品回收再利用率。持续开展叶片复合材料循环回收再生利用技术研究及可再生产品的测试验证。全面提升风力发电机组发电机、齿轮箱、叶片、大型铸锻件、控制系统、变流器等关键零部件研制能力。推进塔筒轻量化研究，试验示范超高塔筒在我省西部地区的适应性。

加强风电机组大型化技术攻关。深入开发为大风机配套的 6

兆瓦、8兆瓦以上风力发电机舱罩所需的复合材料，开发智能塔内升压控制系统，扩大生产具有智能适配功能的风电机组升压变压器。加强大功率风电机组及部件设计优化、100米级及以上叶片设计制造、叶片材料循环再生利用等技术攻关，推动风电发电机向大功率迈进。开展风电场功率控制能力现场测试方法研究，研发风电场功率控制能力测试与评价系统，评价风电场功率综合控制能力。

第三节 装备制造

促进风电装备制造高端化。瞄准大功率、智能化发展方向，加快现有风电生产基地升级改造，到2025年，在西部地区形成3个以上超过6兆瓦级的风电先进整机生产基地，基本形成与新增装机规模相匹配的风电装备生产能力。发挥我省在碳纤维及复合材料领域的领先优势，建设80米以上碳纤维风电叶片制造基地。鼓励省内风电整机企业发挥示范作用，优先适配使用高性能碳纤维叶片，引导省内现有汽车、轨道交通等装备配套企业向风电领域拓展。统筹做好已达或临近寿命期风电设备退役和增容改造，提升风能资源利用效率。按照智能灯塔工厂标准建设总装生产线，打造新型智慧风机研发试验和生产基地，完善风机运维中心、智能云中心等配套服务支撑体系，推动风机制造企业深耕运维市场。

构建多元化供应链体系。与国内外关键部件供应商开展深度

合作，加强技术合作与应用推广，形成利益共同体，打造“自主研发—装备制造—部件配套—基地试验—批量生产—高效运维”的产业链集群。引进法兰、锚栓、变流器、齿轮箱、主轴、轮毂、控制系统、轴承等配套零部件制造项目，健全风力发电装备制造产业链条。把握风电机组国产化契机，建设配套产业园区和示范基地，探索开展主轴、偏航、变桨三大轴承、PLC、大功率齿轮箱等关键部件集成设计和应用，建立国产化产品产业链供应链，形成风电叶片、塔筒、电力电子、储能设备等全产业链配套基地。

促进大中小企业集群融通发展。依托重点风电装备制造企业，做好产业链供应链战略设计，形成龙头骨干企业、核心配套产品、锻长板重点领域、补短板突破环节等新能源装备产业链图谱清单，靶向招引“链主”配套企业入驻西部地区风光装备制造产业园区，引导长春、四平、辽源等地区汽车、石化装备企业提升新能源装备配套能力。在发电机、增速机、控制系统、变流器等产业链重要节点，培育一批专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业，提升主机厂商的省内供应配套比例。

专栏 1 风电装备制造重点项目

风电整机制造基地。中车松原新能源产业基地、三一通榆零碳智造产业园、远景能源通榆风机产业园、明阳智能长岭风机装备产业园、东方电气（通榆）新能源装备产业园、上海电气洮南风电装备制造产业园、乾安天顺新能源装备产业园、金风科技前郭新能源装备产业园等。

风电先进配套项目。大安重通成飞风电叶片、通榆天能塔筒、洮北林成塔筒、通榆水发电力装备、松原金风机舱叶轮总装生产、白城成来电气数字化智能生产车间产业化技术升级、大安四棵树产业园区孵化器建设、中材科技（白城）风电叶片高兆瓦级产品升级等项目。

第四节 资源开发

加快实施“陆上风光三峡”工程，有序扩大白城、松原、双辽等西部地区风电装机规模，积极推进通榆、大安、洮南、乾安、长岭、双辽等地风电项目建设。坚持竞争性配置资源和规模化、集约化布局建设，推动骨干企业整县推进、集中连片开发，实现整体规划、分步建设、统一运营。支持规划规模较大、已完成外送能力建设的续建项目，支持省内承担重要保供任务的发电企业和生产基地已落地的风电装备制造企业参与风电开发。在中东部地区因地制宜开展分散式风电项目建设。积极推进工业园区、绿电园区、经济开发区、废弃油井、采煤沉陷区及周边地区开展分散式风电项目开发。大力开发乡村风电。到 2025 年，全省风电装机容量达到 2200 万千瓦以上，风电利用率保持在 90% 以上。

专栏 2 “陆上风光三峡”工程 建成项目。全省建成风电、太阳能发电总装机 1232 万千瓦，其中风电 867 万千瓦，太阳能发电 365 万千瓦。 续建项目。总装机容量 321 万千瓦，其中风电 288 万千瓦，太阳能发电 33 万千瓦，计划 2022 年底前全部建成并网。 已确定建设计划项目。总装机容量 976 万千瓦，包括：负荷自然增长释放新能源项目 260 万千瓦、火电灵活性改造释放新能源项目 420 万千瓦、奖励保供电贡献大的发电企业新能源项目 100 万千瓦、外送山东新能源项目 140 万千瓦、新能源乡村振兴工程 56 万千瓦。
--

第五节 消纳利用

结合“陆上风光三峡”工程，通过“绿电”园区、特高压外送、新能源制氢、柔性负荷技术等，扩大风电消纳空间，着力形

成新能源省内消纳、外送、制氢3个千万千瓦级基地。

促进风电省内消纳。在西部地区因地制宜建设一批绿色直供电示范工厂和示范园区，吸引承接高载能产业和项目，开展发供用高比例新能源示范，推动风电在终端直接应用，逐步实现直接供应和燃煤自备电厂替代。深度融合“新基建”项目，利用绿色充换电站、储能技术、柔性负荷技术等新型基础设施建设，扩大风电消纳空间。推进汽车、石化、钢铁、冶金、新材料等领域以及供暖供热领域风电替代，稳步提升使用比例，实现省内就近消纳。

推动风电外送消纳。探索“资源联合开发、绿电定向输送”的合作机制，加快打造“吉电南送”特高压通道，稳步推进建设特高压直流配套风电基地和新能源发电项目配套接入送出工程，扩大西部白城、松原外送风电规模，加强跨省域电力输送能力。推进建设“吉电入京”特高压通道，将我省新能源电力送往京津冀地区。

加快风电制氢消纳。加快“中国北方氢谷”建设，采取电解水制氢先进技术，推进白城、松原等地区“风光氢储”产业化发展，打造国家级绿氢规模化供应基地。推进化工、交通等重点领域绿氢替代，促进西部绿氢生产基地和中东部规模应用氢需求有效衔接，实现风电就地制氢、全域消纳。

“绿电”产业示范园区。在白城市、松原市和双辽市建设“绿电”产业示范园，大力发展食品、化工产业，提升本地风电消纳能力。

吉林油田风光发电基地。利用长岭、前郭、宁江等地吉林油田矿权内闲置土地，因地制宜建设风电项目，“十四五”期间规划 600 万千瓦，支撑吉林油田开采清洁化改造和吉林石化转型升级项目使用绿色电力。

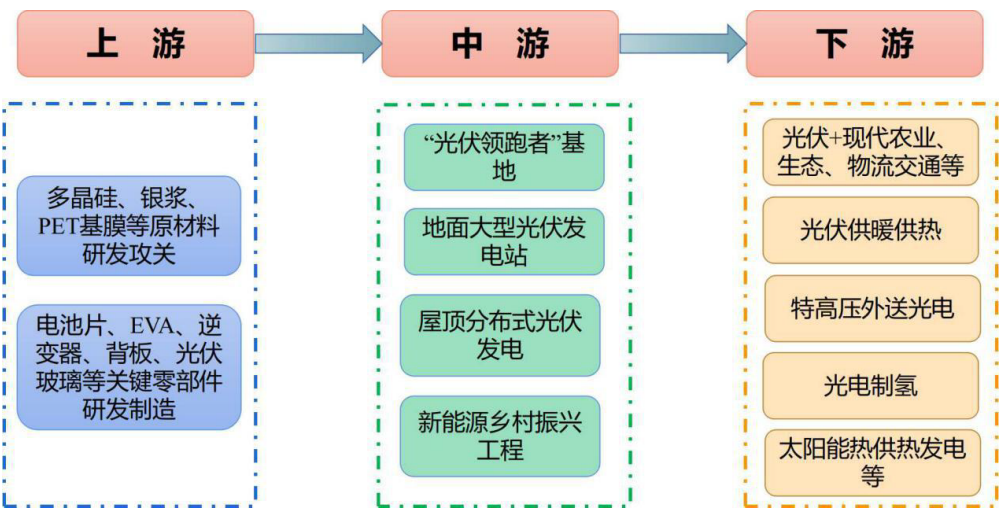
扎鲁特—青州特高压输电通道配套外送基地。建设吉西基地鲁固直流 140 万千瓦外送项目，在大安、洮南、通榆、乾安、长岭等地，为鲁固直流特高压外送配套建设风电装机 300 万千瓦。

“吉电南送”特高压外送通道。在实现鲁固直流全额外送基础上，推进建设以吉林西部为起点的特高压外送通道，对接华北、华东等电力负荷中心，采用 800 千伏特高压常规输电技术，开展配套风电、光电项目接入工程。力争“十四五”至“十五五”期间，建设一条“吉电入京”特高压外送通道，将我省新能源电力送往京津冀地区，消纳新能源电力 1000 万千瓦，新能源外送比例 50% 以上。

第四章 太阳能产业

推进建设光伏装备规模化产业基地，加快扩大光伏发电系统装机规模，多措并举提升太阳能资源利用水平。到 2025 年，全省太阳能发电装机容量达到 800 万千瓦以上，光伏发电利用率保持在 90% 以上，光伏装备产业规模达到 10 亿元。

太阳能产业链全景图



第一节 发展布局

以白城、松原、四平西部地区为重点，加快地面光伏电站规模化、基地化发展，突出大型光电基地和光伏装备制造一体化布局。在中东部地区，以产业园区、经济开发区、大型公共建筑等为重点，发展分布式光伏发电，因地制宜开展农光互补等多种模式，实现灵活性开发、就近并网、有效消纳。

第二节 技术攻关

建设光伏发电实证基地，开展光伏关键部件及系统实证研究示范。聚焦高效太阳能发电、“互联网+”智慧能源等关键领域，鼓励优势企业、科研院所、高校等共建协同创新中心、现代产业学院等创新联合体，攻克一批基础通用技术。支持建设光伏运维技术研发中心、光伏制造技术研发中心、光伏储能工程技术研究中心等创新平台，支持企业建设光伏产品设计研发中心和实验平台。围绕光伏领域基础零部件及元器件、基础软件、基础材料、基础工艺等关键技术开展技术攻关。提升大型光伏设备、太阳能电池组件等产品质量第三方检验检测服务能力，建设国内领先的技术测试验证平台，同步完善相关领域专利池。

第三节 装备制造

抢占新一代光伏产业先机。紧抓光伏电池技术由 P 型向 N 型转变的重要节点，重点布局 TOPCon（隧穿氧化层钝化接触）和 HJT（异质结）电池，力争实现光电转化效率接近 24.5%，

电池片年生产能力达到 500 万千瓦。依托绿电零碳产业园，适度布局单晶硅料、硅烷硫化床法颗粒硅等上游先进产能，全产业链布局超薄光伏玻璃、背板、EVA 胶膜、逆变器、柔性支架等配套产业，支持钙钛矿等新一代高效低成本光伏电池制备技术产业化应用，打造东北地区主要光伏产品生产基地。推进建设白城市光伏装备规模化产业基地，研究制定鼓励政策，支持光伏开发和整机企业采购本地装备。依托双辽硅质原料基地，发展光伏玻璃制造。谋划建设阳光电源乾安光伏装备制造产业园和洮南光伏高端制造产业园。

大力引进配套产业。强化浙江正泰等企业带动引领作用，以上游原材料，中游光伏玻璃、EVA 胶膜、背板、逆变器等关键零部件以及储能设备制造为重点，积极对接国内外龙头企业，推进光伏制造项目向上游产业链延伸。着力引进具备自有知识产权且产业化程度较高的光伏电池、组件制造产业头部企业，形成以单晶 P 型、N 型电池、HJT 电池、TOPCon 电池等高效光伏电池、组件技术为主的规模化产能，促进终端产品快速提升市场占有率。

专栏 4 光伏装备制造项目

光伏装备制造基地。正泰新能源智能制造产业园、阳光电源乾安光伏装备制造产业园等。
光伏装备配套项目。松原市光伏玻璃原片制造项目、松原市光伏 N 型电池片生产项目、松原市太阳能电池片及组件项目等。

第四节 资源开发

有序推进光伏发电集中式开发。扩大白城百万千瓦级光伏“领跑者”基地规模，构建白城、松原太阳能地面光伏电站集群，加快乾安、洮南、大安、通榆等地光伏发电基地建设，支持生产基地已落地的装备制造企业参与光电开发。利用西部地区盐碱地、荒草地、裸岩石砾地等未利用土地，以及省内采煤沉陷区、矿山排土场、油气矿区等工矿废弃土地，建设高效率光伏发电基地。积极支持“光伏+治沙”“光伏+农牧业”“光伏+工矿废弃地、采煤沉陷区治理”等具有生态环境保护和修复效益的光伏电站项目建设。积极推动老旧光伏电站技改升级行动，提升装机容量和发电效率。

全面推进分布式光伏建设。统筹提升工业园区、经济开发区、党政机关、国有企事业单位、公共建筑、工业厂房等屋顶分布式光伏覆盖率，发展“自发自用、余电上网”分布式光伏发电。支持中部长春、吉林等负荷中心地区在新建厂房和公共建筑推广分布式光伏建筑一体化项目，提升新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率。规范有序实施汪清等分布式光伏“整县推进”项目。

深入实施新能源乡村振兴工程。优选资源禀赋好、具备建设用地和接网条件的行政村，建设分布式光伏发电项目，通过“光伏+”的形式打造一批光伏发电与休闲观光园区、田园综合体、康养基地、生态农庄、乡村民宿、特色小镇等农旅融合示范点，

提高太阳能发电质量效益，着力发展壮大村级集体经济。根据“宜聚则聚、宜散则散、宜风则风、宜光则光”原则，鼓励各地区灵活选择建设 100 千瓦风电或 200 千瓦光伏发电项目。到 2024 年，全省行政村实现新能源乡村振兴工程全覆盖，总装机容量 90—180 万千瓦。

第五节 消纳利用

因地制宜发展“光伏+”综合利用模式。推进光伏治沙、林光互补、农光互补、牧光互补，实现太阳能发电与生态修复、农林牧渔业等协同发展。鼓励新能源企业嵌套式发展“光伏+现代农业”，在光伏板下开展高价值作物种植和生态修复。推进“光伏+”综合利用行动，推动光伏发电与 5G 基站、大数据中心等信息产业融合发展，推动光伏在新能源汽车充电桩、铁路沿线设施、高速公路服务区及沿线等交通物流领域应用。开展光伏发电制氢示范、光伏廊道示范和光伏供暖供热示范等。

专栏 5 “光伏+”综合利用行动

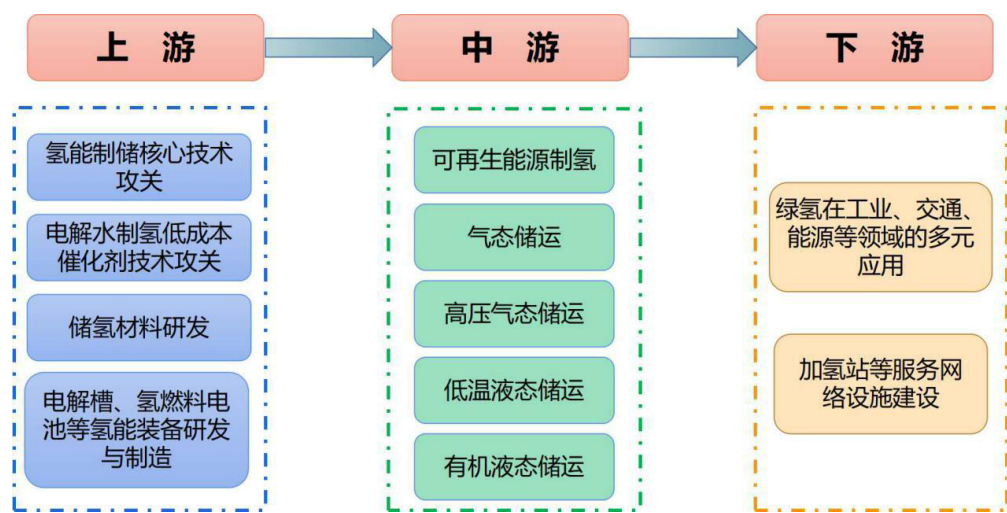
- 光伏+交通枢纽。在省内机场、火车站、公路客运站、大型公共充电站等交通枢纽，全面推广利用建筑屋面或风雨棚顶铺设光伏发电设施，满足车辆充电、车站公共设施等的用电需求。
- 光伏+廊。利用铁路和公路沿线边坡、主干渠道、园区道路、高速公路服务区等闲置土地资源，建设光伏发电设施，满足道路照明、充电站等需求，打造高品质的绿色生态景观通道。
- 光伏+物流仓储中心。推进省内新建大型物流仓储园区实现屋顶光伏发电 100%覆盖，推动既有物流中心增建光伏发电设施，满足仓内照明、自动分拣、绿色货运充电等需求。
- 光伏+通讯基站。推动利用通讯基站布设分布式光伏系统，降低 5G 基站用电成本，提升通讯基站供电可靠性。
- 光伏+农业。结合全省重点发展的特色优势农产品，推广菌菇光伏、蔬菜光伏、药材光伏、畜牧光伏等“上光下棚”模式，提升设施农业用地效率。

有序推进太阳能热示范应用。在白城、松原等资源优质区域，发挥太阳能热发电储能调节能力和系统支撑能力，建设长时储热型太阳能热发电示范项目，推动太阳能热发电与风电、光伏发电基地一体化建设运行，提升新能源发电的稳定性可靠性。推行城镇太阳能热利用与建筑相结合，鼓励公共设施使用太阳能热水系统为建筑供热，支持医院、学校、酒店、游泳池、公共浴室等热水需求量大的公共建筑布设太阳能热水系统，积极在农村推广使用太阳能热水系统、太阳房、太阳灶等，逐步扩大太阳能集热面积。

第五章 氢能产业

深入实施“氢动吉林”行动，加快建设“中国北方氢谷”，构建国内领先的“制储运用研”氢能全产业链发展格局，抢占绿色氢能产业发展新赛道和制高点。到 2025 年，氢能产业产值力争达到百亿级规模。到 2030 年，氢能产业产值达到 300 亿元。

氢能产业链全景图



第一节 发展布局

按照“一区、两轴、四基地”布局氢能产业，建设氢能产业发展新高地，推进各地因地制宜，实现差异化协同发展。



一区。打造全域国家级新能源与氢能产业融合示范区，联动西部白城和松原可再生资源丰富优势、中部长春装备和吉林场景优势、东部延边贸易和白山储能优势，以上游资源优势带动下游产业动能，构建完整氢能产业链，建设氢能技术创新策源地、氢燃料电池汽车产业集聚区和氢能与综合能源示范应用生态圈，带动全省氢能和新能源产业融合发展。

两轴。横向建设“白城—长春—延边”氢能走廊，在“白松长通至辽宁”“长吉珲”双通道沿线布局制氢、加氢基础设施，开展氢能源综合补给站示范项目。连接四平、白山、通化、辽源等地，建立完善全域立体氢能网络，带动各地氢能产业稳步发

展；纵向建设“哈尔滨—长春—大连”氢能走廊，联合推进氢能装备生产制造和示范应用，布局加氢基础设施，形成空间贯通的东北三省氢能产业链和供应链。

四基地。围绕“制储运用研”关键环节、关键技术和关键装备，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、延边氢能贸易一体化示范基地。

第二节 技术攻关

组建吉林省氢能综合研究院和氢能产业联盟，引导企业和高校科研院所深化产学研合作，建设产学研一体化发展平台，加快集聚人才、技术、资金等创新要素，推动氢能跨学科、跨行业、跨部门协同创新、资源整合、示范应用，集中力量突破氢能制备及燃料电池领域材料、关键零部件、系统集成与管理等核心技术。布局燃料电池领域发动机、燃料电池电堆、氢能燃料内燃机技术平台，推动关键膜材料性能优化与批量制备、高性能气体传感器等安全管理器件攻关，形成规模化、自主化氢能动力及整车生产组装能力。支持中科院长春应化所质子交换膜电解水制氢技术、固体氧化物电解水制氢技术突破，开展稀土固态储氢技术攻关。协同省内国家级质检中心、产业计量测试中心和技术标准创新基地，创新推进氢能检测服务技术研究，推动开展全国质量基础设施一站式服务试点，构建具有业内一流水平的氢能与燃料电

池产品检测服务体系。支持高校、科研院所加快建设重点实验室、前沿交叉研究平台，开展灵活高效新型电解水制氢技术研发。推动氢能及燃料电池领域创建一批国家重点实验室和技术创新中心等，推动国家级科研机构在吉林设立氢能及燃料电池分支机构。建设覆盖氢能全产业链智慧大数据服务平台，推动氢能科技项目成果落地实施。

第三节 装备制造

提升氢能研发应用和装备生产能力，打造氢能装备产业链基地，逐步形成上中下游配套产业体系。引进或培育 3—4 家具有自主知识产权的氢能装备制造企业、氢燃料电池系统及电堆生产企业，持续引进国内行业领先的电解槽制造企业，夯实省内大容量、低成本制氢装备生产基础，支持中韩（长春）国际合作示范区 PEM 电解制氢设备中试生产线、国电投长春氢能产研基地等项目建设。推进实现省内质子交换膜（PEM）电解槽自主化、规模化生产，补强 PEM 电解水制氢技术水平和设备生产能力。加强省内碳纤维产业联动和优势成果转化，推动 70 兆帕碳纤维Ⅲ型及Ⅳ型高压车载储氢装备研发制造和项目落位，吸引双极板、膜电极、质子交换膜、氢气循环泵、空气压缩机等原材料及零部件企业融入成套装备生产体系。引育高压气氢、液氢等储运装备企业，推进氢液化与储运系列生产线建设，推动 70 兆帕Ⅲ型及Ⅳ型高压车载储氢技术装备发展。

第四节 风光制氢

坚定新能源平价制氢攻坚方向，加快推进风光制氢和绿电电解水制氢技术迭代，推动氢能规模实现跨越式增长。到 2025 年，新能源制氢产能达到 6—8 万吨/年。到 2030 年，制氢产能达到 30—40 万吨/年。加快白城、松原等地区开展“风光氢储”一体化示范项目建设，推动可再生能源就地制氢、分级消纳，打造吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地。鼓励中东部用氢企业和西部供氢企业签订中长期交易协议，强化氢能市场化优化配置能力。在长春、松原、白城地区，建设一批分布式发电制加氢一体化示范项目，推动质子交换膜（PEM）、固体氧化物电解水耦合制氢、适应快速变载的高效电解槽制氢等技术研发和产业化，提高制氢转化效率和单台装置制氢规模。推动吉林、通化等重工业集聚的受电地区布局制氢项目，增强省内绿电跨市制氢能力，降低用氢成本，支撑本地化工、钢铁产业低碳转型需求。

第五节 氢能储运

以高压气态储运为主、多种储运方式并存，构建以吉林西部为核心的安全、多元、低成本储运网络，加快贯通“白城—长春—延边”氢能走廊，促进西部绿氢生产基地和中部规模化用氢需求有效衔接。探索固态储氢、有机液态储氢、低温液氢储运等技术示范，推进以绿氨为载体的氢气储运技术示范运行。发挥高压气氢储运灵活、适合短距离运输优势，在白城、长春等先发重点

区域，扩大 30 兆帕高压气氢储运车队，提高氢气输送半径和效率，做好氢源与终端需求衔接。依托现有铁路网络，打造横向贯通的液氨运输通道，形成立体化液氢、液氨输运模式。依托逐渐覆盖全域的氢源点，扩大高压气氢储运车队规模，形成省内网格化储运体系，满足各地区氢能利用经济性和灵活性需求。

第六节 示范应用

结合我省产业结构、产能布局、物流体系、基础设施和能源消费特点，完善加氢服务网络，推动氢能先进技术、关键设备、服务产品示范应用，开拓涵盖交通运营、氢基化工、基础设施、能源和装备等重点领域的多元应用场景。

推动交通领域氢能示范应用。重点开展氢燃料电池公交车、物流车、重卡、专用车、无人机等应用示范，逐步拓展至乘用车、工程机械、农用机械等领域，引领交通领域低碳化发展。推动氢燃料电池在城际、省际客运货运等场景应用。超前研发并投放一批氢燃料电池市内轨道交通车辆，在长春市探索发展氢燃料电池有轨电车。加快推动首辆搭载氢内燃机乘用车下线运行，在政府公务用车、企业用车、出租车、网约车和私家车等领域，推进氢燃料电池汽车替代。在化工园区、氢能示范区投放氢燃料电池通勤车。在旅游景区、度假区等，投放氢燃料电池旅游观光车。到 2025 年，氢燃料电池车辆运营规模达到 500 辆。

助推化工领域绿色低碳转型。开展可再生能源制氢合成氨示

范，加快大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目建设。对吉林市、松原市等地甲醇、合成氨、炼化等现有产能开展可再生能源制氢替代，实现化工产业深度脱碳。推动白城、松原、延边州等地医药制剂、食品加工等涉氢精细化工产业落地。支持发展风电及光伏制氢，耦合尾气碳捕集工艺，建设二氧化碳耦合可再生资源制氢合成绿色甲醇、耦合绿色合成氨制尿素示范工程，打造“风光氢氨醇”绿色循环产业园，试点建设“绿色吉化”项目，到 2025 年，建成改造绿色合成氨、绿色甲醇、绿色炼化产能达 25—35 万吨/年，工业用氢需求达 6 万吨。

推动能源领域氢能示范应用。试点示范氢燃料电池供电供热，推广氢燃料电池在固定式发电方面的试点应用，实现氢电高效协同。加快推进氢燃料电池备用电源在数据中心、通信等领域示范应用，鼓励优先采购氢燃料电池作为通信基站备用电源。扩大氢燃料化应用，推动省内新建燃气轮机掺氢（氨）示范运行，探索省内煤电机组掺氨改造。发挥氢能调节周期长、储能容量大的优势，开展氢储能在电力储能调峰领域应用，在西部风光基地配套布局一批氢储能电站，形成“风光发电+氢储能调峰”的协同运行模式。与东部地区抽水蓄能匹配，探索培育“风光发电+氢储能+抽水蓄能+电化学储能”等多种储能技术相互融合的电力系统储能体系，实现氢能多元化赋能可再生能源消纳。开展氢（氨）储能试点示范，构建“新能源电力—电解制氢—合成氨”的“零碳”制储用氢循环路线。开展氢能清洁供暖示范项目工

程，探索在可再生能源制氢基地附近试点示范天然气掺氢供气、氢电耦合锅炉供暖、氢燃料电池热电联供等。

适度超前布局加氢服务网络。合理规划加氢站空间布局与建设时序，完善加氢基础设施和服务网络。优先在长春、白城、延边等地区建设一批示范加氢站，提升重要交通节点加氢服务能力。加速推动中韩（长春）国际合作示范区、白城可再生能源制氢加氢一体化示范等项目落地，形成制加一体站可复制可推广模式。鼓励利用现有加油、加气站改扩建加氢设施。依托旅游、物流等场景，持续完善东部、南部城市加氢站布局，加速加氢网络覆盖。沿横纵“两轴”推动形成加氢网络，满足省际和城际间物流、客运、私家车出行加氢需求。在示范区域适度超前布局制氢加氢一体站、加油加气加氢合建站等基础设施。连接辽宁省和黑龙江省向南、北两个方向，沿高速布局加氢站项目，加强区域间氢能合作。到 2025 年，全省建成加氢站 10 座，到 2030 年，建成加氢站 70 座。

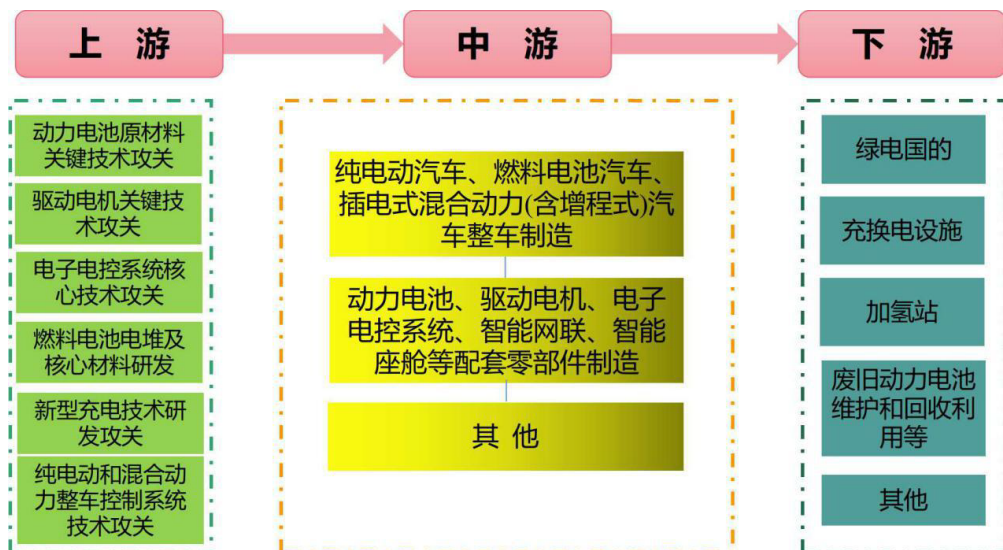
专栏 6 “氢动吉林” 行动	
重点工程	重点任务
风光消纳规模制氢工程	推动吉林西部白城、松原地区可再生能源就地制氢、分级消纳，打造吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地，实现风光规模化消纳。在全省范围内推动氢能按需制取和应用示范。
工业领域规模用氢工程	拓展可再生能源制氢的规模化应用，推动化工、炼化、钢铁等产业低碳转型，打造区域乃至国内具有成本优势、特色鲜明的氢基化工和氢冶金产业链。
多元应用生态构建工程	推动氢能在交通领域应用，构建氢、站、车为一体的氢能零碳交通体系，引领交通低碳化发展。拓展氢能在供暖、储能等不同用能场景的利用，提升氢能和其他品类能源的使用效率和效益。推进建设“两轴多点”加氢基础设施，逐步建成覆盖吉林省、辐射东北地区的加氢服务网络。

高效便捷氢能储运工程	以智慧赋能支撑现代氢气储运体系建设，打通区域型重要储运通道，联动优化氢能基础设施布局，有序对接全省各地氢能产业链条和市场消费需求，打造横纵贯通、网格化、多层次的高效氢储运网络，为氢能规模化商业化应用奠定基础。
装备制造产业发展工程	构建集氢能装备生产、研发、应用的产业体系，力争在可再生能源制氢、氢能车辆及零部件等领域取得重大突破，推动 70 兆帕Ⅲ型及Ⅳ型高压车载储氢技术装备、30 兆帕气氢运输长管拖车产业化发展，逐步覆盖氢能装备产业链重点环节。
氢能技术体制创新工程	促进产业链和创新链深度融合，推动氢能产业迈向价值链中高端。有效整合各类科技创新资源，为吉林省氢能产业发展提供持续动能。建立涉氢特种设备安全保障体系，推动成立氢能储运产品质量国家质检中心，保障氢能产业发展安全。

第六章 新能源汽车产业

依托一汽等龙头企业，聚焦红旗、解放、奔腾三大自主品牌和纯电动汽车、燃料电池汽车、插电式混合动力（含增程式）汽车三大发展方向，突破核心技术、完善车型品类、强化使用推广，提升整车产销规模和市场渗透率，重塑汽车产业新优势。

新能源汽车产业链全景图



第一节 发展布局

以长春为中心，以吉林、辽源为协同，以白城、延边为支撑，构建形成省内多组团、全产业链配套的新能源汽车产业发展格局。

专栏 7 新能源汽车产业区域发展指引

长春	围绕一汽集团、一汽大众、中车等生产企业，重点发展各型号纯电动乘用车、燃料电池商用车等整车，以及驱动电机、电子电控产业集群。
吉林	围绕一汽吉林、华微电子等骨干企业，立足化工、碳纤维等产业优势，探索发展微型纯电动汽车产业集群，建设国内重要的车用化工材料、汽车轻量化、汽车芯片等产业配套基地。
辽源	发挥铝制轻量化、动力电池及原材料等产业优势，重点发展新能源汽车配套零部件产业集群，建设节能与新能源汽车产业配套基地。
白城	依托清洁能源制氢和“绿电”优势，打造“白城—长春—延边”氢能走廊，满足全省新能源汽车用氢需求，实施氢燃料电池汽车推广应用。
延边	聚焦延边国泰等骨干企业，开展氢燃料整车集成开发及应用，建设面向东北亚地区的新能源客车生产基地和示范运营高地。

第二节 技术攻关

聚焦动力电池与管理系统、驱动电机与电子电器、网联化与智能化技术，构建关键零部件技术供给体系。开展动力电池包关键技术、电动汽车超低能耗热泵系统技术、集成系统电动过程与热力过程热管理和协同机制等技术攻关。加快研制具有冬季低温耐受性的储能器件，提升单体比能量和循环寿命，攻关聚合物固态锂电池核心技术、高端涂覆隔膜生产工艺，实现规模化生产，突破高纬度高寒地区低温性能瓶颈。重点开发直流永磁电机及控制器，推进比功率、比转矩等性能达到国内先进水平。汇集一汽集团技术中心、吉林大学、中科院长春光机所、启明信息等科技

资源，推动开展电子电控核心技术协同攻关，加快推进车规级芯片、车载雷达、高性能 IGBT 功率器件、智能座舱、智能化车机系统等研发制造。支持一汽集团开展纯电动和插电式混合动力整车控制系统技术攻关，支持吉林华微电子与一汽合作开展车规级芯片国产化替代、吉林中聚新能源新型电池、东北师范大学耐低温电池、辽源鸿图锂离子电池隔膜等技术研发。

适应技术攻关需求，构建新能源汽车技术创新网络。引导整车、零部件企业、高校和科研院所建立新能源汽车产业创新战略联盟，搭建政产学研多要素协同的技术创新和产业孵化生态圈。建立吉林省新能源汽车产业技术交易平台，开展核心零部件和技术成果展示，推进先进技术和产品市场化。聚焦智能网联、新能源汽车等新兴领域，培育 20 家以上重点企业技术中心，着力引进一批关键技术开发和科技服务机构。支持一汽研发总院建设具有东北亚地理环境和气候特色的新能源智能网联创新试验基地，支持建设国家新能源汽车质检中心，提高省内新能源汽车及零部件产品自主检验检测和认证能力，达到国际先进、国内领先水平。

第三节 装备制造

发挥龙头企业带动作用，培育涵盖解决方案、研发生产、使用保障、运营服务等产业链关键环节的生态主导型企业，强化区域性产业配套能力，构建新型整零合作体系，提升产业链现代化水平。引导一汽集团等整车企业加快布局新能源乘用车市场，完

善红旗四大产品系列全品类车型，实现从 A0 到 C 级新能源自主乘用车全系列覆盖，将“红旗”打造为全球新能源汽车知名品牌。对接一汽大众，加快 MEB 平台车型导入和新能源汽车规模化生产。支持一汽解放汽车发展基于高效混动和换电技术的重型货车、大型客车等中高端新能源商用车，支持延边国泰发展氢燃料电池客车，支持一汽吉林盘活资源引进域外企业开展新能源汽车合作。加快推进奥迪一汽新能源汽车、比亚迪新能源动力电池、一汽新能源智能网联创新试验基地、富赛汽车电子产业园、中溢炭素科技电池负极材料等重大项目建设，持续深化一汽集团与大众、丰田等世界一流汽车企业的战略合作，保持在国内合资新能源汽车板块的领先地位。到 2025 年，省属新能源汽车产能超过 100 万辆，达到新车总产量比重的 20% 以上，在自主乘用车中占比超过 30%。

第四节 应用推广

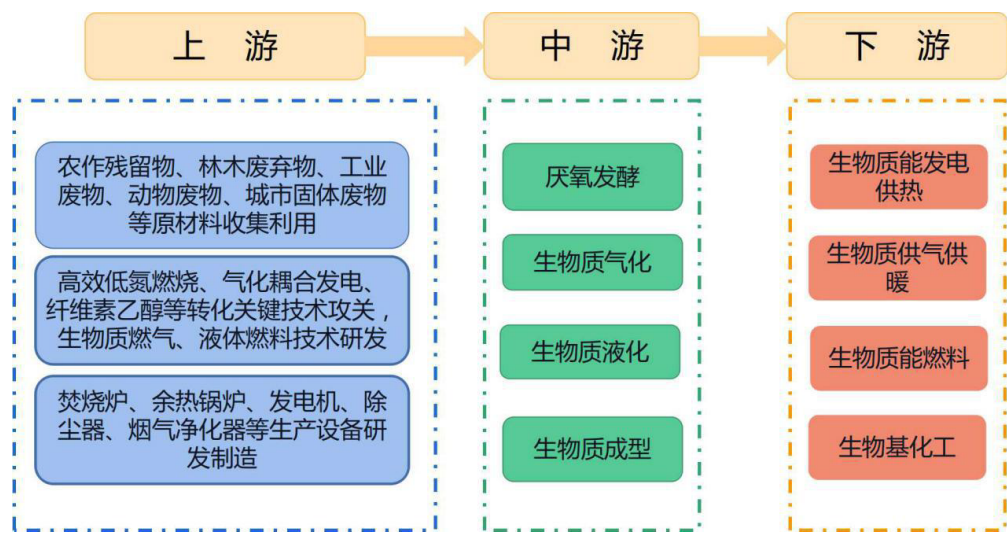
率先推进城市公交、出租、环卫市政、邮政、物流配送、公务等领域车辆新能源化。到 2025 年，城区新能源公交车替代率达到 70% 以上。推进中重型客运、货运领域应用燃料电池汽车产品，推进氢燃料电池汽车小规模商业化运行。坚持适度超前、合理布局原则，建设完善电动汽车充电桩、绿色换电站、加氢站、动力电池集中维护等基础设施体系。有序推进“旗 E 春城旗动吉林”项目示范应用，建设覆盖全省的充（换）电服务网

络。到 2025 年，力争建成充（换）电站 500 座，充电桩数量达到 1 万个以上，满足超过 10 万辆电动汽车充电需求。严格落实新建居住社区配建要求，推进建设公共停车场充电设施。

第七章 生物质能产业

以生物质燃气、生物质液体燃料为重点，促进农林废弃物产业化发展，推进农林生物质热电联产和非电利用，提升生物质燃料替代煤炭比例，扩大生物质能供热替代煤炭供热比重。到 2025 年，生物质装机容量达到 160 万千瓦。到 2030 年，达到 200 万千瓦左右。

生物质能产业链全景图



第一节 技术攻关和装备制造

开展生物质燃气、生物质液体燃料技术研发，建设生物质能工业互联网平台，推进生物质能多元化利用。依托中韩（长春）

国际合作示范区承接国内外先进技术转让转化，着力突破生物质高效低氮燃烧、气化耦合发电、纤维素乙醇等生物质转化关键技术，重点孵化适应我国资源与市场的技术与装备。鼓励企业加快以玉米秸秆原料为主的纤维素燃料乙醇技术攻关，开展醇、电、气、肥多联产示范项目，推动燃料乙醇产业健康可持续发展。以稻壳、花生壳、玉米秸秆、木耳菌袋为原料打造成型燃料加工生产基地。提升生物质用锅炉、汽轮机等制造水平，促进新农村建设及乡镇零碳供热。在农林生物质富集地区，布局推广生物质户用小锅炉、成型燃料、生物发酵等装备，引导形成系列化规模化生产能力。

第二节 发电供热和示范应用

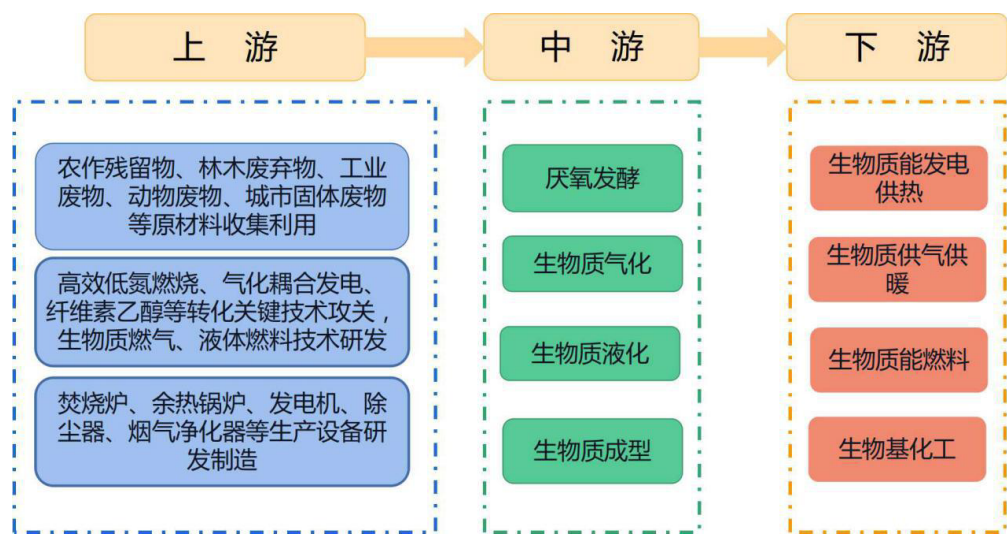
在长春、吉林、四平、白城、松原、通化等农林生物质资源丰富地区，积极推进农林生物质热电联产项目建设。有序发展长春、吉林、白城等城市生活垃圾焚烧发电，到 2025 年，新改扩建生活垃圾焚烧发电设施 22 座，新增生活垃圾焚烧发电设施处理能力约 1.34 万吨/日。鼓励沼气发电项目建设。推广长春、辽源等全国清洁取暖试点城市经验，大力发展为县城居民供热、中小工业园区供气的生物质热电联产项目。开展乡镇生物质集中供热试点并逐步推广。推进生物质替代城镇燃料，加快建设生物质成型燃料和直燃颗粒项目，为生物质发电和生物质锅炉供热项目提供稳定可靠的燃料保障。促进生物天然气、农林生物质成型燃

料及直燃等生物质能非电领域应用发展，协同推动生物质锅炉替代城镇居民散煤燃烧，为企业、机关、学校、居民供应热能，打造低碳小区、低碳村屯、低碳小镇、“零碳”供热乡镇等试点示范项目。加快推进生物天然气示范项目建设。

第八章 地热能产业

根据地热资源品位、资源量以及地下水生态环境条件，按照“以灌定采、采灌均衡、水热均衡”原则，加强分区分类管理，促进集中规划、统一开发，有序推动地热能资源在采暖供热和旅游业、农业等领域综合利用。到 2025 年，地热能供热（制冷）面积达到 700 万平方米。

地热能产业链全景图



第一节 技术攻关和装备制造

支持开展地热资源勘探分析、开采利用关键技术和设备研

发，鼓励企业会同科研院所对地热能资源评价技术、中高温热泵压缩机、高性能管网材料、矿物质提取等关键性技术联合攻关，加快地热能利用关键性技术产业化进程。在条件适宜地区推广密封式“井下换热”技术应用，严格控制对地下土壤、岩层和水体干扰。积极开展中深层干热岩地热人工压裂对井技术先行先试，加强中深层井下换热技术、工艺及适用条件的综合研究。健全地热能资源开发利用标准体系。

第二节 供暖供热和示范应用

采取“取热不耗水、完全同层回灌”等技术，集中开发利用中深层地热资源，因地制宜在全省工业园区、旅游景区、新建住宅区、政府性投资的公共建筑等场景开展中深层地热资源采暖示范，探索推动地热能集中供暖纳入城镇供热管网。在条件适宜地区稳步开展中深层干热岩地热供暖示范，建设运营一批公共建筑、城乡居住用户等示范项目。在资源良好、便于回灌的伊舒断陷盆地、松辽盆地和吉林东南部地区，有序扩大地热供暖利用比例，开展地热温室种植、规模化温泉入户等示范应用。在长白山天池温泉群、抚松县、临江市、长春市双阳区、伊通县、辽源市等地，优先发展土壤源热泵，积极发展再生水源热泵，推进浅层地热能集群化利用示范，利用地热水医用价值大力发展温泉康养产业。

第九章 新型储能产业

围绕提升应急备用、容量支撑功能，规模化发展抽水蓄能，配套发展电站储能和电池储能，开展多元化储能技术试验示范，提升电源侧、电网侧、用户侧等储能装置利用率，促进新能源与储能系统耦合集成。

第一节 抽水蓄能

依托东部“三江”流域丰富水力资源，统筹水电开发和生态保护，建设“山水蓄能三峡”工程，打造千万千瓦级抽水蓄能电站集群，支撑东北电网应急调峰调频。加快蛟河抽水蓄能电站建设，力争尽早并网运行。推动已纳入规划、条件成熟的抽水蓄能电站能建快建，开工一批系统安全保障作用强、经济指标好的大型抽水蓄能电站。利用已建成的山谷水库和沿岸山顶地势，试点推进灵活分散的中小型抽水蓄能电站建设，探索利用废旧矿井开展中小型抽水蓄能电站布局，提升区域新能源电力消纳能力。推动小水电集群优化控制，有效聚合山区小水电调节资源参与电力电量平衡。探索新能源发电抽水与梯级储能电站、流域梯级水电站的联合运行。到2030年，全省抽水蓄能电站总装机容量力争达到1210万千瓦。推进“山水蓄能三峡”与“陆上风光三峡”融合发展，优化新能源与抽水蓄能配置，实现水风光互补。

建成投运。白山抽水蓄能电站（30 万千瓦）、敦化抽水蓄能电站（140 万千瓦）。

在建项目。蛟河抽水蓄能电站（120 万千瓦）。

前期阶段。7 个项目纳入国家能源局《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035 年）》规划，总装机规模 920 万千瓦。包括：汪清（前河抽蓄电站 120 万千瓦）、敦化（大沟河抽蓄电站 120 万千瓦）、敦化（塔拉河抽蓄电站 120 万千瓦）、和龙（卧龙湖抽蓄电站 160 万千瓦）、安图（大沙河 180 万千瓦）、靖宇（景山屯抽蓄电站 140 万千瓦）、通化（通化抽蓄电站 80 万千瓦）。

第二节 电源侧储能

结合“陆上风光三峡”调峰需要，优化电源侧储能配置，协调推动新建新能源电站配建储能规模不低于发电装机容量的 15%，鼓励已并网项目增建新型储能装置，为电力系统提供容量支撑和调峰能力。强化储能实际并网时长、利用效率、安全性能的监测考核，将储能实际运行参数、运行指标、响应能力等作为配置风光资源、系统调度安排、电力辅助服务补偿考核的重要因素，推动储能和长时间尺度新能源功率预测技术协同应用，确保新能源并网项目配套储能时长超过 2 小时以上。依托区块链技术，完善“统一调度、共享调峰、集中运维、按资分配”模式，引导新能源开发主体在负荷中心长春、新能源输送侧松原、新能源生产侧白城地区，建设集中式共享储能电站。

第三节 电网侧储能

围绕吉林西部风光基地，布局电网侧大型储能项目，提升新能源高比例接入、大规模直流送出时的系统调节能力和安全稳定

水平，增强关键节点电网侧储能支撑能力。围绕重要负荷用户需求，建设一批分布式储能，提升应急供电保障能力，延缓不必要的输变电升级改造需求。在偏远地区合理布局电网侧储能或风光储电站，提高电网末端供电能力。探索储能与新能源场站作为联合体参与电网运行优化，支持独立储能电站参与辅助服务市场和电力现货市场，探索建立电网替代性储能设施成本收益纳入输配电价回收机制。

第四节 电池储能

推广锂离子动力电池产品、隔膜产品等新技术应用，提升现有产品能量密度、容量、一致性、安全性等关键技术指标，发挥“固态电池协同创新”平台作用，开展固态电池关键核心技术研发及产业化，推进远景科技集团储能装备制造、阳光新能源风电变流器+储能制造、吉林中聚锂离子电池质量能量密度提升及产业化、辽源鸿图锂离子电池隔膜产业化、国电投铅碳电池生产和废旧铅蓄电池综合利用等项目建设。引进电芯、电池模组、电池管理控制系统等产业链关键装备制造企业和项目，加快形成规模化产能。引进和布局钒液流电池储能项目，研发制造液流电池离子交换膜、双极板、电极、电池边框等功能性材料（零部件）和电池系统集成，建设产业化基地。开展长时储能攻关计划，支持百兆瓦级及以上压缩空气、液流电池、飞轮储能等长时储能技术试验，实施浑江废弃矿井压缩空气储能等重大应用示范工程。

第十章 支撑工程

适应发展形势和需求，聚焦主要矛盾问题和短板弱项，系统实施十大支撑性工程，营造良好的发展环境，引导各类要素资源加快汇集，着力激发各类市场主体活力，推动我省新能源产业高质量发展。

第一节 新能源消纳提速工程

依托环长四辽吉松工业走廊，提升汽车、钢铁、冶金、化工、建材等行业新能源使用比例，促进新能源与先进制造业深度融合，推动自带负荷消纳类项目建设，扩大新能源省内就近就地消纳空间。全面推进工业领域新能源替代，加快淘汰燃煤锅炉和以煤、石油焦、重油等为燃料的工业窑炉，推广电锅炉、电窑炉、电加热、电动力设备，力争实现“能替则替、应替尽替”。扩大新能源非电直接利用规模，实施新能源规模化供暖供热行动，统筹规划、建设和改造供暖供热基础设施，建立新能源与传统能源协同互补、梯级利用的供暖供热体系。在新增清洁供暖需求中因地制宜优先利用太阳能、生物质能、地热能等新能源，在城镇新区推动新能源供暖供热与天然气、电力等耦合集成。示范建设以新能源供暖为主的多能互补供暖体系。

第二节 “绿电” 园区建设工程

按照“绿色、智能、低电价”要求，以新能源装备制造企业

为龙头，率先在白城、松原、双辽推进建设“绿电”产业园区。通过新能源配套电厂和背靠大电网调峰，推动“源网荷储”一体化模式和资源开发、产业发展、园区建设协同发展，有效降低园区企业实际用电成本，形成具有显著竞争力的低电价洼地效应，吸引数据中心、制氢、制氨等优质负荷项目落户，实现新能源电力就地转化。优化整合“绿电”园区内的电源侧、电网侧、负荷侧资源，探索构建“源网荷储”高度融合的新型电力系统发展路径，建成一批“源网荷储”一体化项目。完善“绿电”园区价格、土地、财政、税收、投融资等配套政策和激励措施，积极争取国家对新能源产业发展、能源科技创新平台建设、能源关键技术和前沿技术研发示范、产业化应用等领域的政策资金支持。

第三节 企业主体壮大工程

围绕新能源汽车、风电、光电、氢能、储能等领域，重点扶持具有优势和潜力的企业，着力培育千户以上新能源领域小微企业，着力培育百户科技型高新技术企业和百户产值过亿元的“专精特新”企业，逐步打造一批产值过百亿元的龙头骨干企业，努力形成一批“单项冠军”企业、“瞪羚”企业、“独角兽”企业。发挥具有生态主导力的大型能源装备制造企业领军作用，引导产业链上下游企业集群集聚发展，提高零部件企业本地配套率。加大新能源产业招商引资力度，突出集群招商、产业链供应链招商，推动域内企业扩大规模、补齐链条，引进产品关联度高的产

业链项目。加大宣传推介力度，用好东北亚博览会、全球吉商大会等平台，推进与国内外各类商会、协会、经商机构、产业组织和工商联合机构建立长期合作机制，着力引进一批战略性、引领性的重大新能源产业项目和企业。

第四节 专业人才培养工程

引导吉林大学、东北电力大学等高等院校优化新能源学科专业布局，加强和增设能源与动力工程、储能科学工程等新能源前沿学科，支持校企共招、联合培养专业学位研究生，大规模培养新能源领域的青年创新人才。鼓励吉林大学、中科院长春应化所等围绕新能源方向招收博士后，对创新创业人才在吉林创办新能源企业或转化科研成果实行优先支持。完善省内职业学校和企业“双导师”培训制度，着力建立一批新能源人才技能实训基地。实施新能源领域紧缺人才引进行动，建立高层次、高技能人才引进绿色通道，支持省内科研院所和企事业单位优先引进一批领军人才、急需人才和创新团队，打造东北地区新能源高端人才汇聚高地。

第五节 空间需求保障工程

强化与国土空间规划衔接，将新能源项目的空间信息按规定纳入国土空间规划“一张图”，完善新能源项目用地管制规则，严格落实生态环境分区管控要求，合理安排大型风光电基地建设项目用地用林用草，保障新能源产业发展合理空间需求。制定利

用盐碱地和荒漠地开发新能源的土地支持政策，鼓励分散式风电项目采用集体经营性建设用地入市或租赁等方式取得土地，探索复合性光伏规模化开发的用地政策创新。引导新建新能源项目严格执行土地使用标准，鼓励推广应用节地技术和节地模式，提升用地节约集约化程度，切实提高国土空间资源利用效率。

第六节 绿色低碳循环发展工程

完善新能源绿色消费认证、标识体系、公示制度和绿色电力证书制度，引导企业利用新能源等绿色电力制造产品和服务，引导全社会消费新能源等绿色电力，使“源自绿色电力、零碳低碳制造”成为吉林产品的显著标识，加快实现能源结构调整优化。推动退役风电机组、光伏组件回收处理技术和相关新产业链发展，建立退役设备、废旧物资循环利用和规范回收机制，构建再利用和无害化全循环处置体系，加强风机叶片等难以降解的复合材料固体废弃物循环再生技术攻关，实现全生命周期闭环式绿色发展。构建动力电池“生产—一次使用—梯次利用—回收”的全生命周期管理体系，因地制宜推动废旧电池在储能电站、5G基站、充换电等领域梯次利用。开展吉林磐石、辽源等废旧动力电池循环利用试点，加强余能检测、残值评估等梯次利用技术研发与平台建设，打造东北地区动力电池资源化利用和无害化处理基地。支持在土地沙化、盐碱化和草原退化以及采煤沉陷区等，开展具有生态环境保护 and 修复效益的新能源项目，充分发挥

新能源的生态环境保护效益。

第七节 市场交易体系完善工程

坚持新能源电力交易优先组织、优先执行，稳妥推进新能源参与电力市场交易。加快推进我省电力中长期交易市场、电力现货市场建设，支持新能源项目与用户开展直接交易，鼓励新能源发电主体与电力用户或售电公司签订中长期购售电协议，推动新能源发电报量报价参与电力现货市场。出台柔性负荷参与短期市场交易规则。对国家已有明确价格政策的新能源项目，协调电网企业按照有关法规严格落实全额保障性收购政策，推进全生命周期合理小时数外电量参与电力市场交易。鼓励省内新能源发电企业和消费主体积极参与全国碳排放权交易、绿色电力交易、绿色电力证书交易。

第八节 发展环境优化工程

完善新能源项目投资核准（备案）制度，依托全省投资项目在线审批监管平台，建立新能源项目集中审批绿色通道，允许新能源为主体的多能互补、源网荷储、微电网等综合能源项目作为整体统一办理核准（备案）手续，推动风电项目由核准制调整为备案制。优化新能源项目接网流程，统筹组织各地能源主管部门、电网企业及时优化电网规划建设方案和投资计划安排，推动电网企业建立新能源项目接网一站式服务平台，提供新能源项目可用接入点、可接入容量、技术规范等信息，实现新能源项目接

网全流程线上办理，大幅压缩接网时间。持续深化电力体制改革，建立完善保障新能源产业可持续发展的制度体系和长效机制，探索建立反映市场供需关系、资源稀缺程度和环境损害成本的新能源价格体系。规范新能源产业发展秩序，遏制低水平项目盲目发展，及时纠正违反公平竞争行为，制定项目准入负面清单和企业承诺事项清单，推进实施企业投资项目承诺制，优化新能源企业兼并重组市场环境和审批流程。推进符合条件的公益性新能源建设项目纳入地方政府债券支持范围。鼓励市县地方财力支持新能源领域首台（套）重大技术装备设备研制应用。鼓励支持具备条件的新能源企业通过上市挂牌、发行债券、私募股权等方式实现融资。

第九节 试点示范引领工程

选择国家级经济开发区、省级开发区等示范带动作用显著的区域，开展绿色能源示范园试点，全面实施新能源电力直供电，引导区域内新增能源消费 100% 由新能源供给。在白城、松原地区优先开展“源网荷储”一体化试点，支持分布式电源开发建设和就近并网，优化配套储能规模，最小化风光储综合发电成本。鼓励“绿电”园区开展天然气掺氢试点示范。探索开展适应分布式新能源接入的直流配电网工程示范，合理确定配电网接入分布式新能源的比例要求，着力提高配电网接纳分布式新能源的能力。引导各地区结合自身实际，因地制宜开展新能源领域资源开

发和综合利用试点示范，探索总结创新经验做法和成功路径模式。

第十节 对外开放合作工程

按照“四个革命、一个合作”能源安全新战略要求，支持我省优势能源企业“走出去”，全方位加强与域外企业合作，参与域外新能源开发，协同推动关键核心技术攻关和产业链水平提升，实现资源共享、互利共赢。加强与新能源受纳省份、东部沿海发达地区和对口合作省份的多元合作，签订长期售电协议，共同推动特高压通道、新能源发电、装备制造等项目建设，提高新能源外送规模。加强与发达地区政府、开发区、龙头企业和战略投资者协同开展项目对接活动，探索托管、股份合作、飞地经济等多种模式，有选择、成体系地承接产业梯度转移。发挥吉林省清洁能源发展战略联盟作用，强化行业管理和技术人员交流，开展省内外新能源领域交流合作。研究搭建新能源装备制造产业联盟，举办东北亚新能源产业高质量发展论坛，营造良好创新创业和投资兴业氛围。积极参与风电、光伏、氢能、储能、智慧能源及电动汽车等领域国际标准、合格评定程序的制定，提高计量和合格评定结果互认水平，提升我省标准和检测认证机构的认可度和影响力。

第十一章 实施机制

按照“六新产业”任务分工安排和“五化”闭环工作法，建

立完善组织领导、工作协同、运行监测、项目建设、落地评估等实施机制，明确任务书、时间表、施工图，强化全过程跟进、全方位督导，确保规划各项目标任务顺利实现。

第一节 建立完善组织领导机制

建立完善新能源产业链长制和由各地各部门共同参与的工作协调机制，定期召开工作推进会议，研究部署我省新能源产业发展重大事项。围绕风能、太阳能、氢能、新能源汽车、生物质能、地热能、储能等重点领域，成立由省级相关部门牵头的工作专班，专班机制化推动各领域工作落实落地。各地区要参照建立相应的工作机制，加强与省级有关部门协调对接，扎实推动新能源产业加快发展。

第二节 建立完善协同工作机制

省级能源、发展改革、科技、工业和信息化、财政、自然资源、生态环境、住房城乡建设、农业农村、商务、应急、市场监管、林草、电力等相关部门要各司其职、协同发力，聚焦关键领域、薄弱环节和问题难题，研究制定促进新能源产业高质量发展的政策举措，营造良好的发展环境和市场预期。各级能源主管部门要做好与国土空间、生态环境、能源发展、电力电网等相关规划的协调衔接，确保在发展方向、目标任务、空间布局等方面保持协同。

第三节 建立完善运行监测机制

建立重要指标月监测、重点任务和支撑工程旬调度机制，及时掌握指标运行和任务工程进展情况，协调解决重大问题。将新能源产业发展情况纳入全省经济运行分析工作，定期向省政府报告。完善新能源产业统计指标体系和方法，实施跟踪监测，适时向社会公开发布相关数据。科学合理设定各地区中长期可再生能源电力消纳责任权重，做好可再生能源电力消纳责任权重制度与新增可再生能源不纳入能源消费总量控制的衔接。

第四节 建立完善项目实施机制

强化规划对新能源产业发展和项目建设的引导和约束作用，新能源产业重大项目前期工作、立项工作应以本规划为重要依据。坚持项目跟着规划走、资金和要素跟着项目走，加强项目投资服务，依据本规划制定重大项目清单，对清单内项目建立“绿色通道”立项机制，优化简化审批、核准程序，优先保障规划选址、土地供应、债券资金、发展指标、接网并网等需求。建立重大项目全周期调度督导机制，及时协调解决项目建设和运营过程中的实际问题，定期向省政府报告新能源重点项目施工进度和投资进度情况。各地区要强化重大项目落地保障，确保在征地拆迁、市政配套、水电接入、道路通平等方面优先实施。

第五节 建立完善规划评估机制

统筹制定本规划主要目标、任务分工方案和工作台账，明确

相关责任单位和时序进度安排，组织推动规划有序实施。积极跟踪新能源产业发展情况，建立规划实施年度监测评估机制，2025年进行阶段性评估，并根据发展形势变化，适时对规划进行调整修订。严格落实规划环境影响与评价制度，加强社会面宣传解读，引导民众科学认识能源设施和项目的环境影响。各地区要将本规划确定的主要目标、重点任务和重大工程项目纳入本地相关专项规划、年度政府工作计划，制定细化实施方案，落实具体工作责任，完善相关配套政策，加强要素保障，推动先行先试和创新突破。

附件：环境影响评价及生态效益分析简要说明

环境影响评价及生态效益分析简要说明

风能、太阳能、生物质能、地热能等是可再生能源。在全球生态环境保护问题越来越突出的情况下，大量开发利用可显著替代煤、石油、天然气等化石能源，减少温室气体和污染物排放，极大缓解当前的能源压力和环境压力，具有非常突出的生态环境和经济社会效益。

新能源上游装备制造业绿色发展趋势明确，风电、光伏发电设备制造企业纷纷做出大幅使用新能源、提前实现企业碳中和等公开承诺，产能不断向新能源资源丰富区域优化布局，生产过程碳排放等环境影响显著降低。风电、太阳能发电在能源生产过程中，可大幅减少各类化石能源消耗，同时降低煤炭开采的生态破坏和燃煤发电的水资源消耗。项目建设过程中对植被、水土可能造成的生态影响，在严格执行要求情况下可以得到有效修复。风电、光伏电站建成后，同燃煤电站采取相应环保治理措施后相比，每年可节约相当可观的煤源，每年可减少多种有害气体和废弃物排放。农林生物质从生长到最终利用的全生命周期内不增加二氧化碳排放，生物质发电排放的二氧化硫、氮氧化物和烟尘等污染物也远少于燃煤发电。

初步估算，2025 年，全省新能源年利用量将折合 2524 万吨

标准煤，相当于减少二氧化碳年排放量约 6865 万吨，减少二氧化硫年排放量约 1.54 万吨，减少氮氧化物年排放量约 1.6 万吨，减少烟尘年排放量约 0.31 万吨，生态环境效益十分显著。