

招远市人民政府

招政发〔2023〕14号

招远市人民政府 关于印发《招远市清洁能源产业专项规划 (2022-2032年)》的通知

各镇人民政府，各街道办事处，经济技术开发区管委，市政府有关部门，驻招有关单位：

《招远市清洁能源产业专项规划（2022-2032年）》已经市政府研究同意，现印发给你们，请认真抓好贯彻执行。

招远市人民政府

2023年8月17日

（此件公开发布）

招远市清洁能源产业专项规划 (2022-2032年)

二〇二三年八月

目 录

前 言.....	1
第一章 发展基础.....	2
第一节 区域概况.....	2
第二节 资源禀赋.....	3
第三节 发展现状.....	6
第二章 机遇挑战.....	6
第一节 发展机遇.....	6
第二节 面临挑战.....	8
第三章 总体要求.....	9
第一节 指导思想.....	9
第二节 基本原则.....	10
第三节 发展目标.....	11
第四节 布局规划.....	13
第四章 重点任务.....	14
第一节 加快发展壮大核电产业.....	14
第二节 做优做强风电及光伏产业.....	17
第三节 培育氢储等其他清洁能源产业.....	20

第四节	推进招远市核风光氢储一体化发展.....	23
第五章	保障措施.....	24
第一节	加强组织领导与协调.....	24
第二节	加快产业园区高质量发展.....	25
第三节	着力做好招商引资.....	25
第四节	加快引进和培育龙头企业领航.....	26
第五节	强化金融服务支持.....	27
第六节	鼓励以碳交易为主的的碳管理服务发展.....	28
第七节	加快科技创新和人才培养.....	28

前 言

产业是强国之基，是决定供给体系质量和效率的根本所在，是推进供给侧结构性改革、促进国内国际双循环的主战场，是支撑我国实现跨越式发展、全面建设社会主义现代化新征程的关键所在。

“十四五”时期，山东省明确聚焦打造具有国际核心竞争力的“十强”现代优势产业集群，加快发展新动能主导的现代产业体系，推动新旧动能转换取得突破、塑成优势。烟台市提出要构建以战略性新兴产业为先导、先进制造业为主体、现代服务业为支撑的现代产业体系，指明全市未来产业发展方向。山东省和烟台市的各类产业规划和产业政策是招远市清洁能源产业专项规划的重要依据和借鉴。

本专项规划聚焦清洁能源产业发展，衔接《招远市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《招远市产业发展总体规划》，加快推进新旧动能转换、促进产业转型升级，努力构建具有招远特色的清洁能源产业体系，旨在为全市清洁能源产业发展提供方向性、战略性、纲领性指导。

第一章 发展基础

第一节 区域概况

招远市系山东省辖县级市，由烟台市代管，位于山东半岛西北部，地处北纬 $37^{\circ} 05' - 37^{\circ} 33'$ ，东经 $120^{\circ} 08' - 120^{\circ} 38'$ 之间。东与栖霞市接壤，西与莱州市为邻，南与莱阳、莱西两市接壤，北与龙口市相接，西北濒临渤海。城中心东北距烟台 90 公里，正南距青岛 145 公里，西南距省会济南 310 公里，西北距首都北京 450 公里。境内南部稍窄，北部稍宽，南北最大纵距 52 公里，东西最大横距 43 公里，总面积 1432.32 平方公里。

招远市地处胶东低山丘陵地带，境内山丘连绵，沟壑纵横。山区、丘陵、平原面积分别占总面积的 32.9%、38.4%、28.7%。地势东北部、中部和西部偏高，西北部和东南部偏低。东北部的罗山山脉、中部的丘陵和北、南部的低山，构成一个反“S”型分水岭。境内岭脉由东向西而来，从百尺堡村西分成南北两股。南股岭脉沿高家村西直达峰山，折而向东南到栖霞岗山即为尽头；北股岭脉向北延伸到阜山主峰，由阜山向西南延伸到会仙山，转而向北和西北经青山顶、歪嘴顶、玲珑山、罗山、石城山、玉皇顶、大猪顶、凤凰顶等，至黄山为尽头。境内大小山头 1295 个，沟汊 4400 余条。

招远市属暖温带大陆性季风气候，冬冷夏热，但极少严寒酷暑，春秋适宜，四季分明，光照充足，年平均日照时数 2503.2 小时。年平均气温 11.5℃，年平均降水量 607.3 毫米，年均蒸发量 1664.8 毫米。

境内海岸线略呈凹形，长 13.5 公里，均为海蚀作用的沙岸。滩涂面积 18 公顷，浅海(15 米等深线以内)面积 42.7 万公顷。浪小水稳，沙滩细软，海水清澈，是天然海水浴场，素有“黄金海岸”之美誉。

第二节 资源禀赋

风能资源。招远市风能资源丰富，100m 高度平均风速为 5.0m/s-6.8m/s，100m 风功率密度介于 140-340W/m²，风资源相对较好的有北部辛庄镇、张星镇，西部蚕庄镇、东部阜山镇，中部的金岭镇、罗峰街道、大秦家街道风资源相对较好，100m 风速可到达 6m/s 左右，位于招远市南部的夏甸镇、毕郭镇风资源相较其他乡镇较差，但 100m 风速也在 5.5m/s 以上。招远市 100m 高度年平均风速和风功率密度分布见下图。

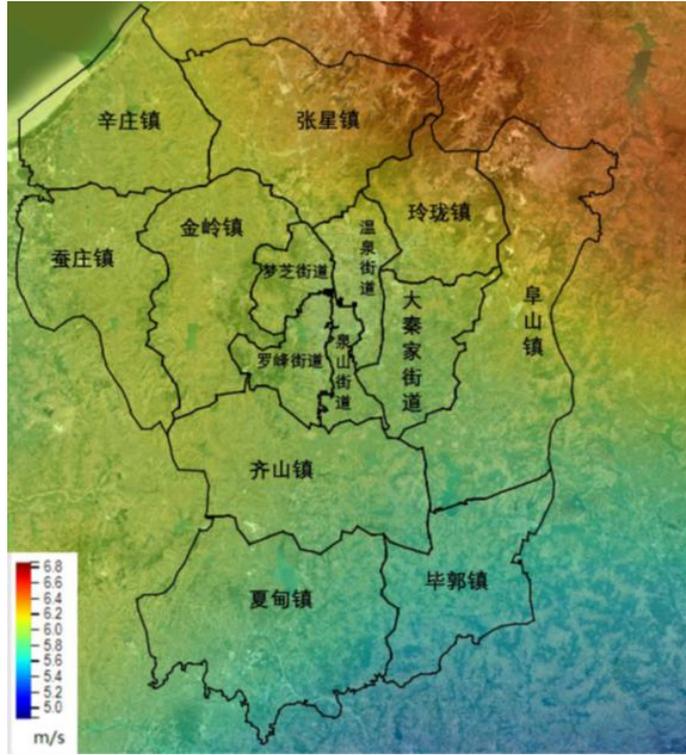


图1-1 招远市100m高度平均风速图

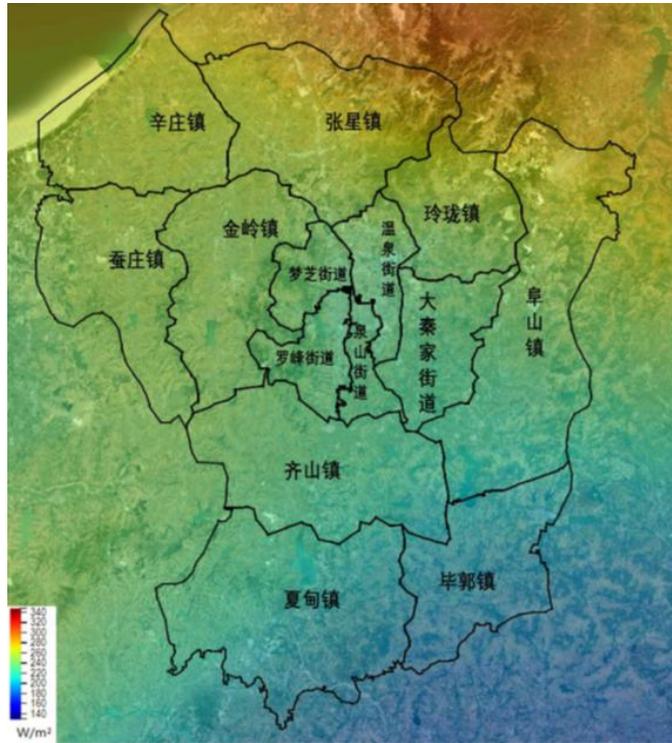


图1-2 招远市100m高度平均风功率密度图

太阳能资源。根据 SolarGIS 数据库，招远市年平均太阳能总辐射量约 5000 ~ 5400MJ/m²，太阳能资源分布较为均匀。多年平均水平面总辐射量分布见图 1-2。根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019)，等级为 B，属于太阳能资源很丰富区。从太阳辐射年内变化来看，3 月到 8 月辐射量最高，11 月至次年 2 月辐射量最低。招远市太阳总辐射各月平均日辐射量的多年平均值中，最大为 5 月的日平均值 20.43MJ/m²，最小为 11 月的 7.56MJ/m²，计算水平面总辐射稳定度 (GHRs) 为 0.36，根据《太阳能资源评估方法》(GB/T37526-2019)，等级为 B，太阳能资源稳定。

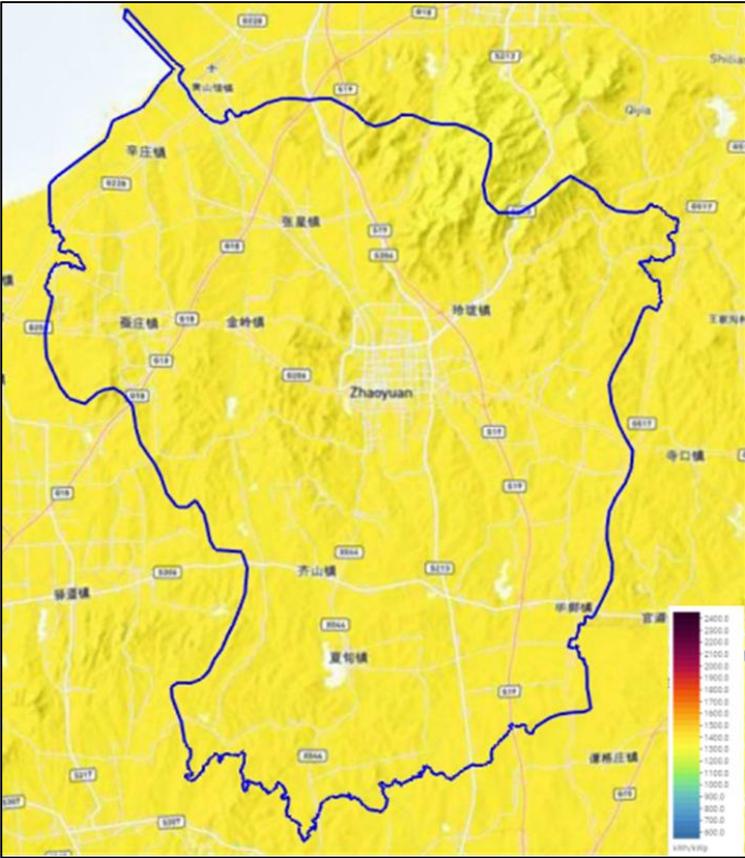


图1-3 招远市年平均太阳能辐射量 (MJ/m²)

第三节 发展现状

2022年，全市生产总值（GDP）843.31亿元，按可比价格计算，比上年增长5.6%。分产业看，第一产业增加值57.57亿元，增长5.3%；第二产业增加值338.41亿元，增长7.1%；第三产业增加值447.33亿元，增长4.6%。三次产业结构为6.8：40.1：53.1。全市税收收入占GDP比重达6.8%，地方公共财政预算收入占GDP比重达5.6%。

招远市清洁能源生产能力不断增长，截至2022年底，招远市已建成清洁能源项目装机规模65万千瓦，年均发电量11.2亿千瓦时，其中，风电项目装机规模43.4万千瓦，光伏项目装机规模20.2万千瓦，生物质项目装机规模1.4万千瓦。

招远市清洁能源产业规模逐步增加，以光伏、风电、生物质三大清洁能源开发产业为主，中广核、大唐、国电、中节能等企业产值逐年增加，清洁能源装备制造产业正处于起步阶段，主要集中在风电塔筒和轴承生产制造两大行业。

第二章 机遇挑战

第一节 发展机遇

清洁能源产业发展面临重大机遇。2020年9月，习近平总书记在联合国大会上提出，中国将提高国家自主贡献力度，采取

更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达峰，努力争取2060年前实现碳中和。到2030年，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。《山东省能源发展“十四五”规划》提出实施可再生能源倍增行动，因地制宜推动可再生能源多元化、协同化发展，到2025年，可再生能源发电装机规模达到8000万千瓦以上，力争达到9000万千瓦左右。烟台市预计到“十四五”末，清洁能源装机容量将达到1400万千瓦；招远市正大力建设“绿色能源名城”，预计到2025年，招远市绿色能源总装机规模达到500万千瓦，为清洁能源产业发展创造巨大需求。《招远市产业发展总体规划》将清洁能源产业定位为三大产业名片之一，以核电产业为核心，聚焦光伏、海上风电、氢能以及储能四大产业，构建“1+4+N”产业体系，为清洁能源产业发展奠定利好政策导向。

清洁能源产业趋向于一体化全产业链发展。大力发展清洁能源产业是我国加快清洁能源发展，优化产业结构，增强国家竞争力的重要举措。习近平总书记在《国家中长期经济社会发展战略若干重大问题》中特别强调，要巩固提升优势产业的国际领先地位，锻造一些“杀手锏”技术，持续增强清洁能源等领域的全产业链优势。《山东省可再生能源发展“十四五”规划》对光伏、风电产业链发展方面提出一定要求，强调装备、技术研发等全产业链协同发展，推动产业链上下游企业合作，补链强链延链，做大做强山东省清洁能源产业。《烟台市清洁能源产业链链长制实施方案》指出发起设立清洁能源产业联盟，整合清洁能源产业链

要素资源，支持上下游企业联动配套，实现资源共享、优势互补。未来，清洁能源产业发展将以着力构建集研发设计、智能制造、工程总承包、运维服务于一体的产业集群，延长产业链条为主要发展方向。

第二节 面临挑战

目前，招远市清洁能源产业细分方向不明晰；且已建成的清洁能源项目以陆上风电、陆上光伏产业为主，产业集聚效应不明显，不利于清洁能源产业规模化、产业化、长远化发展。总体而言，招远市清洁能源产业体系尚未建立，起步较晚、发展缓慢，2010年才建成首个清洁能源项目，直到“十四五”期间，才将清洁能源产业较为完整地列入国民经济和社会发展规划，目前仍缺少清洁能源产业发展专项规划。

目前，招远市产业发展出现空心化趋势。招远市黄金储量丰富，黄金产业“一金独大”，并以轮胎和食品工业做补充，但整体上呈现“两头在外、一头在内”的特点，虽然符合龙头企业的战略方向，但并不利于促进招远市当地经济的增长，也不利于对资源型城市转型形成牵引和带动作用。产业体系传统，且转型升级难。现有的传统产业转型升级步履维艰，而当地又缺少新兴产业形成所必须的产业要素，因此并没有形成清晰可见的现代产业体系，尤其缺乏高精尖的产业引领。

招远市尚未形成产业集群发展效应。当前，招远市产业园区内土地利用率和单位面积土地产出不高，缺乏高效高产的工业地产。当务之急是探索发展工业地产，以标准厂房和配套建设，打造实验经济模式、强化集约节约用地，严格生产用地和生产辅助用地的比例，严格执行工业建设项目投资强度、建筑密度、容积率等控制性指标，努力提高工业用地综合利用效率。

当前，招远市还存在着清洁能源产业基础能力薄弱导致产业链不完整、要素市场化程度较低导致产业链不稳、基础创新能力不足导致产业链不强等问题。招远市已建成清洁能源产业领域项目 14 个，但仅有 2 个清洁能源装备制造项目，清洁能源产业体系缺乏完整的上下游产业链，产品类型单一，难以支撑产业长远发展。从质量上看，招远市清洁能源产业基础能力较弱，部分领域核心关键产业依赖于外部，导致产业链不完整，存在“断链”隐忧，制约产业链水平提升。开放式创新模式尚不成熟，“产学研用”脱节问题明显，亟需完善产业链条。

第三章 总体要求

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，扎实抓好省委“走在前列、全面开创”和烟台市

委“保三争二抢第一”工作目标，牢固树立新发展理念，紧跟“十四五”时期产业变革及“碳达峰”“碳中和”趋势，立足于招远工业基础，以技术进步带动清洁能源产业转型升级，根据“集中优势、优先发展；因势利导、超前发展；依势而定、分区发展”的发展思路，搭建符合招远特色的“一心两翼多点”核风光氢储清洁能源产业发展梯次，匹配相应发展策略，做到产业体系有重点、产业层级有主次，打造“区域领先的绿色能源名城”。

第二节 基本原则

——**科学统筹，协同发展。**统筹核电、风电、光伏、氢能、储能等建设与关联产业发展，有目的、有重点地集聚关联企业、资金、科技、人才等要素资源，推进辅助设备制造和提升服务能力，提高关联产业规模和水平。

——**政府引导，凝聚合力。**引导清洁能源设备研发、生产和相关服务企业向核心区域和重要平台集聚，适度提高产业准入门槛，提升清洁能源设备制造水平；加快拓展产业链，提升价值链，增强研发设计、集成供货能力和市场竞争力。

——**开放扩大，内外联动。**抓住国内清洁能源产业发展机遇，重点引进国内核心骨干企业及科研机构，大力引进国外企业和科研机构；积极推动市内外企业合作，培育大型骨干企业和创新型企业。

——**市场引领，提质增效。**用好市场机制，充分发挥企业作

为市场主体的主观能动性，同时加强政府的组织引导和扶持培育，推动招远清洁能源企业有效进入核电、风电、光伏、氢能、储能等市场，扩大市场份额，引进产业，延长产业链条。

第三节 发展目标

到 2025 年，招远市通过提升清洁能源产能，统筹多元清洁能源开发利用，谋划布局一批清洁能源重大项目；到 2030 年，优化清洁能源产业空间布局，初步打造一批功能健全的清洁能源产业集群；到 2032 年，培育一批具有国际竞争力的龙头企业，力争清洁能源产业成为全市新的重要支柱产业。

专栏 3-1 招远市清洁能源产业发展阶段目标	
过渡期 (2022-2025)	推动招远核电一期、光伏、海上风电等一批重点项目落地、开工建设。 ——清洁能源配套产业园、商务区投入建设。
蝶变期 (2026-2030)	招远核电一期、陆上光伏、海上光伏、海上风电等重点项目建设基本完成，清洁能源项目进入运营期。 ——功能健全的清洁能源产业集群基本形成。 ——以核电为主，光伏、海上风电、氢能、储能为补充的能源结构格局基本形成。
腾飞期 (2031-2032)	区域领先的绿色能源名城产业品牌全面打响。 ——清洁能源产业聚集效应更加明显。 ——清洁能源产业发展成为优势产业，“一心两翼多点”的清洁能源产业体系持续优化。 ——清洁能源成为区域内最具竞争力的差异化优势；清洁能源产业引领和带动区域经济发展的功能显著增强。

专栏 3-2 核电产业发展目标			
过渡期 (2022-2025)	推动招远核电一期等一批重点项目落地、开工建设。“三园一区”投入建设。完成相关核电企业招商引资。		
蝶变期 (2026-2030)	招远核电一期等重点项目建设基本完成，核电进入投入运营期。		
腾飞期 (2031-2032)	相对周边城市形成产业化优势，在招远形成产业集聚，提升清洁能源产业规模和水平。		
专栏 3-3 光伏、风电产业发展目标			
过渡期 (2022-2025)	力争到 2025 年，完成相关项目落地实施，主要企业招商引资。		
蝶变期 (2026-2030)	抓住国内能源结构调整的机遇，培育光伏及风电龙头企业 5-10 家。		
腾飞期 (2031-2032)	打造招远“海上能源岛”，在招远形成产业集聚，提升清洁能源产业规模和水平。		
专栏 3-4 其他清洁能源产业发展目标			
过渡期 (2021-2025)	力争到 2025 年，完成相关项目落地实施，主要企业招商引资。		
蝶变期 (2026-2030)	初步形成具有自主知识产权、自有品牌、较强设备成套能力的清洁能源设备制造体系。		
腾飞期 (2031-2032)	相对周边城市形成产业化优势。培育氢能、储能等其他清洁能源龙头企业 5-10 家。		
专栏 3-5 招远市清洁能源产业发展目标体系表			
序号	主要指标	2025 年目标	2032 年目标
清洁能源 生产	清洁能源生产总量(万千瓦)	500	1200
	风能(万千瓦)	160	340
	光能(万千瓦)	270	450
	核能(万千瓦)	0	240
	生物质、氢能、储能等其他能源(万千瓦)	70	170

第四节 布局规划

按照“合理布局、用地集约、产业集聚”原则，结合招远各区产业基础、承载能力、发展潜力，统筹考虑全市产业结构和布局，错位发展，均衡布局清洁能源产业。在招远北部高精尖产业带，打造清洁能源产业“三园一区”

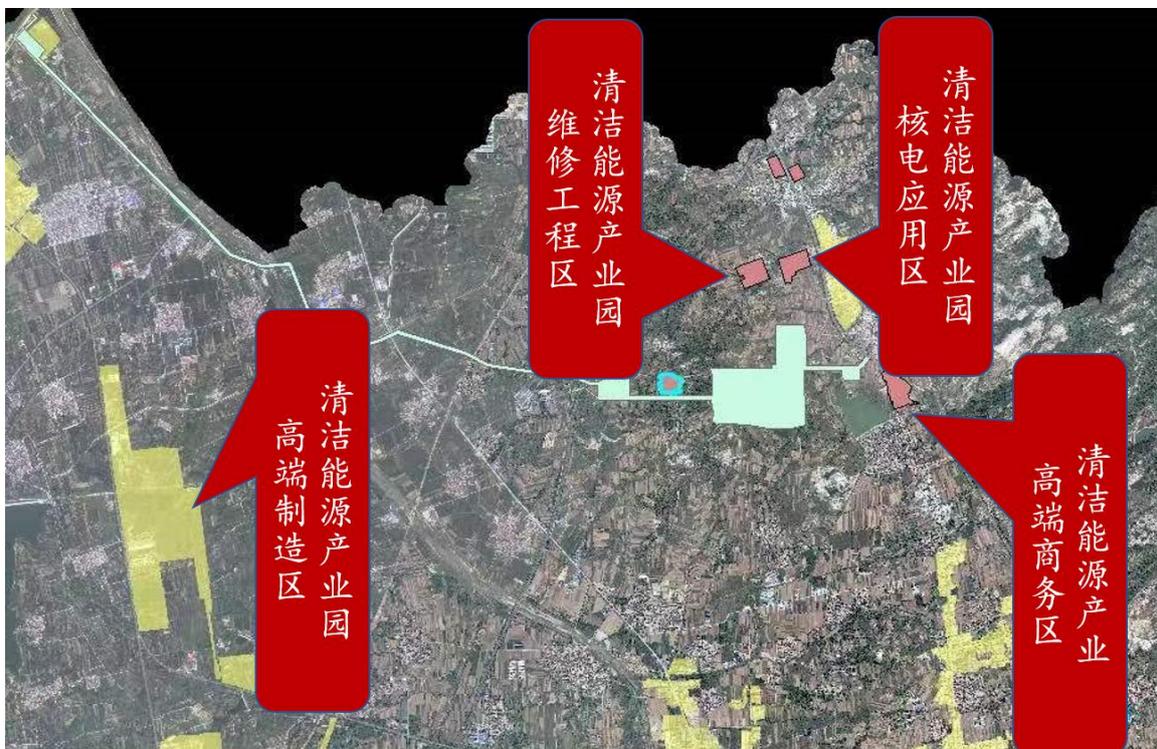


图 1-4 招远清洁能源产业“三园一区”

发展招远“三园一区”中各大园区的产业优势进行清洁能源产业布局，发挥优势产业、优势企业的关联带动作用，解决在同一园区内产业发展关联性发展问题，借助各大园区的产业资源及配套迅速形成产业规模，实现招远清洁能源各细分产业“从无到有，从有到多”。

三园，即“清洁能源产业园高端装备制造区”、“清洁能源产业园维修工程区”、“清洁能源产业园核电应用区”。清洁能源产业园高端装备制造区：位于招远高端装备产业园东侧，规划清洁能源产业园高端装备制造区，引导核电辅助设备、常规设备以及其他清洁能源产业进入园区。提高招远清洁能源核心制造能力。清洁能源产业园维修工程区：位于招远核电站北侧，规划清洁能源产业园维修工程区，打造招远核电维修工程能力，提高整体核电服务能力。清洁能源产业园核电应用区：位于招远核电站北侧，规划清洁能源产业园核电应用区，围绕核电供热、核电供汽、核电供冷、电解制氢等核电应用，打造招远核技术运用能力。

一区，即“清洁能源产业高端商务区”。清洁能源产业高端商务区：位于招远核电站东侧，规划清洁能源产业高端商务区，围绕核电培训、核电旅游、会展、培训、餐饮、住宿，打造招远核电商务区。

第四章 重点任务

第一节 加快发展壮大核电产业

核电产业投资规模大、增速高，发展前景广阔且发展不受区位、人才等因素限制，将作为招远未来战略性新兴产业打造重点，

与黄金产业形成接续。要加快形成关联产业集聚发展新格局，引导核电关联企业及要素资源向招远核电产业园集聚发展，以中广核等骨干企业为龙头，构筑配套有序、功能齐全、服务完善、具有较强竞争优势的核电关联产业链。

加快核电站项目落地建设。推进招远核电一期项目 2 台 120 万千瓦压水堆核电机组的落地建设，积极谋划核电建设审批，通过核电站建设为核电产业发展奠定基础，为将招远市建设成为清洁能源基地提供重要支撑。

加快引链补链延链强链。发挥招远核电厂址资源优势，按照“核电厂址资源换产业”的思路，依托中广核等骨干企业，加大招商引资力度，重点引进和培育核级材料企业、核电辅助设备企业向“专、精、特”方向发展，加强关键核心部件研发，推动核电装备制造业规模化、集聚化、高端化发展，强化上下游产业链配套。

建设核电生产性服务业综合体。以数字经济赋能，做强关联产业链，形成集机组与设备检修、大数据与软件开发、综合试验、技能培训、人工智能、技术支持服务为一体的较为完整的核能综合利用配套产业链，进一步丰富产业生态。加快建设核电运行服务基地，提升服务能力和水平，为山东省内核电站提供备品备件、设备检修检测、换料、辐射环境和核安全防护、核应急等核电运行服务。加快发展核电高等教育，积极开展核电科研、设计、施工、运行管理、行业规范标准等方面的教育和培训，努力建设山

东省内重要的核电教育培训基地。建设中广核商务区，搭建清洁能源产业科技服务基地。

探索“核电+”先进制造业与现代服务业两业融合模式。多元化推动核能利用，探索拓展“核电+服务”、“核电+旅游”等“核电+”融合产业以及核电周围产业，建设“核能+”综合利用评价示范基地。发展核电文化产业，依托招远核电站，培育以核能利用展示、核电知识普及、核电站观光为特色的科技旅游业；以核电技术和产品展览、高层论坛为特色的会展业。

发展核技术应用产业。依托国家级核电产业技术创新平台等科研机构，积极开展核辐射加工、核医学、核材料研究等核技术应用领域的研发，加快核级材料和装备制造、核能综合利用、核电物联网、工业热管理及放射性废物处理等领域技术研发，加快推进成果转化。加快核技术与制氢、海水淡化等其他产业领域的融合，引进培育一批高科技骨干企业，形成一定的产业化能力。

积极发展核能综合利用。研究核电温排水的科学合理利用方式，研究发展核电余热利用产业，开展核能供暖、核能供汽、核能制冷、电解制氢等，充分发挥核电经济效益、生态效益和社会效益，加快形成“零碳”产业体系。

专栏 4-1 招远市核电重点建设项目

招远核电一期 2 台 120 万千瓦压水堆核电机组项目

第二节 做优做强风电及光伏产业

对于具有较大发展空间的风电和光伏产业，要从项目着手，积极提高相关产业生产制造能力，完善产业链条，增强招远市产业竞争力。按照规模化、集约化、可持续发展的要求，坚持集中连片开发，试点先行，加快发展，实现风电及光伏产业快速发展。

培育集群龙头企业。依托招远丰富的风能资源和太阳能资源，瞄准风电、光伏优势企业，开展与央企、国企以及产业链龙头企业招引与合作，逐步引进风机、光伏电池、光伏设备以及光伏配套产业链企业，带动关键装备及核心部件快速发展，强化风电、光伏产业链。

壮大延伸产业链条。着眼于强链、建链、补链、保链，积极推广风电、光伏产业链“链长制”，推动产业链上下游、大中小企业紧密协作。探索组建风电及光伏产业链协同创新中心。

推动光伏项目建设。因地制宜多形式促进光伏系统应用，积极推进招远屋顶分布式光伏试点。积极发展集中式光伏发电项目。对于集中式光伏发电项目，按照“宜耕则耕”的原则，根据项目所在地实际情况将光伏板下地块整理为耕地(即在光伏板下地块种植粮食和棉、油、糖、蔬菜等农作物)，以省自然资源厅下发的我市坡度图为准，项目区域平均坡度等级为1的(坡度为 0° - 2°)，整治为耕地的面积至少为项目总面积的90%；项目区域平均坡度等级为2的(坡度为 2° - 6°)，整治为耕地的面积至

少为项目总面积的 70%;项目区域平均坡度等级为 3 的(坡度为 6° - 15°), 整治为耕地的面积至少为项目总面积的 50%;项目区域平均坡度等级为 4 的(坡度为 15° - 25°), 整治为耕地的面积至少为项目总面积的 30%;项目区域平均坡度等级为 5 的(坡度为 25° 以上的), 不设置整治为耕地的比例。

重点支持各类高性能光伏设备。鼓励低能耗、高效率、智能化太阳能光伏重大装备产品制造及工艺技术研究,提升关键生产设备的性能和成套生产线的自动化程度,如高性能光伏电池与组件生产和检测测试仪器。

推动新一代高效光伏电池片的研发与产业化。支持低能耗、低成本多晶硅产业项目落地,推动大尺寸、低损耗、超薄片切割技术产学研一体化。探索单晶 PERC 技术成果转化,加强 TOPCon、HJT、IBC 等新型高效电池技术研发,集中突破高转换率长寿命晶硅电池技术。重点发展高比能和高安全性动力与储能电池的新一代关键材料制备技术,如钙钛矿材料、砷化镓等关键材料的低成本、规模化制备技术,低成本高品质氢燃料电池、高性能固体氧化物燃料电池。

研发推广光伏组件生产自动化设备。支持开发应用多主栅、无损切割、高密度封装等高效组件生产技术,加快钙钛矿、叠层等新型电池组件研发与产业化。推动逆变器 etc 新型高效电池用关键部件及关键设备产业化,开发柔性薄膜电池大面积均匀沉积技术,不断提升智能光伏产品的研发和生产水平。

加强海上光伏产业配套水平。重点推动抗风浪薄膜浮体、适应恶劣海况高效组件等重大技术攻关和新型装备研发，力争在漂浮式海上光伏浮体系统、锚固系统等方面实现关键技术突破。

稳妥推进风电开发建设。鼓励采用投资方、设备方、施工方联合开发的方式，着力推动海上风电集中连片开发，形成规模化、基地化效应，探索低成本开发海上风电的新路径。根据国家和省市政策，适时启动陆上风电改造升级、集中及分散式风电开发建设。

积极推动上游高附加值轴承企业落地。推进超大型海上风电机组研制以及高承载主轴承、绝缘栅双极型晶体管(IGBT)等各类电力电子器件、控制系统等核心技术研发和创新，开展深远海海上风电勘察、施工及柔性直流送出等新技术的研究和应用。推动海上风电产业集聚发展。聚焦海上风电产业关键环节推动海上风电技术进步，促进相关装备制造及服务业集聚发展，补齐产业链供应链短板。

重点招引海缆头部企业入驻。开展高端风电设备研发生产，开发柔性直流海底电缆等核心产品，推动海上风电及海工装备实现全产业链规模化发展，着力提高风电装备智造水平。通过龙头企业产业带动配套产业，吸引配套企业集聚，完善风电关键零部件产业链，延展和完善产业链条。

深化绿色能源领域交流合作。进一步健全国际交流合作体系。探索举办招远市海上风电论坛等高端论坛，搭建海上风电领域对外交流平台，开展与国内国际知名研究机构、国际组织在知

识、技术、项目、研发等方面的合作，全面提升招远市在海上风电领域的影响力。

建设招远“海上能源岛”。积极推动国家批准用海项目前期工作，争取纳入国家深远海海上风电示范，实现与省管海域项目接续开发。加快办理用海、环评、海缆路由、电网接入等手续，推进深远海风电试点示范和多种能源资源集成的招远“海上能源岛”建设，支持探索海上风电、光伏发电和海洋牧场融合发展。

专栏 4-2 招远市光伏及风电重点建设项目

华达招远市齐山镇 150MW 农光互补光伏发电项目

华能招远市蚕庄镇 120MW 农光互补光伏发电项目

中广核招远市 400MW 海上光伏项目

龙源新能源招远市阜山镇大疃 180MW 光伏发电项目

龙源新能源招远市阜山镇对脚岭 300MW 复合农业光伏发电项目

龙源新能源招远市阜山镇龙王沟 300MW 复合农业光伏发电项目

招远外海 260 万千瓦海上风电项目

第三节 培育氢储等其他清洁能源产业

对于其他清洁能源产业，强化招远清洁能源产业配套能力，完善整体产业链，发挥产业集中优势。适应清洁能源产业发展趋势，以规划为引领、以政策为保障、以创新为根本，加快构建招远清洁能源产业配套高质量发展新格局。

强化储能应用需求引领。统筹发挥市场调节和政策引导双重

作用，以保障能源安全为底线目标，强化核电、光伏、风电等清洁能源发电对储能的需求引领。

积极提升储能配套能力。聚焦各类储能应用场景，根据实际情况，稳步推进新型储能试点示范。积极开展先进压缩空气储能、钠离子电池、固态锂离子电池技术、飞轮储能技术规模化应用以及核电抽汽蓄能等示范应用。构建招远储能产业链，通过配置储能设施加快推动清洁能源替代，通过示范应用带动新型储能技术进步和产业升级，完善产业链，增强招远产业竞争力，助力招远实现 2030 年前碳达峰。

发展储能变流器等储能产业。培育和延伸新型储能上下游产业，依托具有自主知识产权和核心竞争力骨干企业，探索制造双向储能逆变器系列产品，应用于并网储能和微网储能等储能系统中，连接蓄电池组和电网，实现电能双向转换。重点就储能逆变器及储能电池集成系统企业来招远建厂，引导储能企业做大做强。

发展电池梯次利用产业。加强动力蓄电池梯级回收利用，引导电池生产企业对电池回收再利用，鼓励发展专业化电池循环利用企业，从而实现动力蓄电池回收再利用行业的健康发展。

促进大规模海上风电开发及消纳。促进海上风电、海上光伏配置新型储能项目落地，降低海上风电、海上光伏汇集输电通道的容量需求，提升海上风电系统的消纳利用水平和容量支撑能力。

围绕燃料电池领域技术进行创新。围绕燃料电池，重点突破关键零部件和系统集成技术，进一步提升燃料电池寿命、安全性、

轻量化及稳定性。聚焦高性能和低成本催化剂、质子交换膜、碳纸、双极板和膜电极等核心材料。大力培育氢能装备“专精特新”小巨人、单项制造冠军企业，推动燃料电池装备产业专业化、集约化发展。

积极提升氢能配套能力。探索布局“制氢-加氢-储氢”产业。推动“制氢-加氢-储氢”的产业链建设。围绕氢制备与提纯、氢储运、氢能应用、氢能检测等环节，推动制氢、储氢、加氢、用氢示范应用和产业化发展，加快建设氢能研发中心，发展氢燃料水陆智能运输装备，构建形成“制氢-加氢-储氢”的产业链。培育一批科技含量高、发展前景好、成长速度快、技术较为成熟的氢能领域企业。鼓励清洁能源制氢项目实施，进而从源头上实现减碳。

围绕氢能制取技术进行创新。健全车规级氢气供应能力。支持电解水制氢等先进技术研发，重点创新高效率、长寿命、低成本的 PEM 电解水、甲醇重整等制氢技术，并实现关键设备的本地自主化生产。

专栏 4-3 招远市氢储重点建设项目

龙源山东招远 1000MW/2000MWh 储能项目 (一期 313.6MW/627.2MWh)

中广核招远 120MW/360MWh 储能项目

招远 300MW 空气压缩储能项目

第四节 推进招远市核风光氢储一体化发展

探索“核风光储”一体化发展模式。推动核能、风能、太阳能等“源网荷储”一体发展，实现多能互补。未来依托招远核电基荷电源作用，以核能为基，以太阳能、风能、储能为辅，积极推动核能综合利用，以电力、热力、氢气、暖气等为重点媒介，打造招远特色零碳发展模式。

推进核能与制氢融合发展。当前，利用核电、核热与清洁能源耦合制氢前景广阔，招远可重点关注高温气冷堆制氢技术，加大核能制氢技术研发投入力度，重点支持高温气冷堆高温热解制氢技术研发，为大规模制氢奠定坚实基础。

打造一体化智慧能源系统。以核电站为中心，在招远区域范围内实现“核风光储”互联互通、协同调度和智慧控制，构建具有自我调节能力的区域智慧能源互联网，充分挖掘核电在地方清洁能源体系中的支撑带动作用，以及在电网中的协调平衡作用，有效推动多种清洁能源形式一体化融合发展。

核风光氢储全链条拓展。依托招远市清洁能源开发空间，串联“三园一区”清洁能源产业基地，陆海联动集聚打造核电、风光装备、储能电池、氢能生产及关联产业大规模生产基地。盯紧头部企业，导入上游资源，推动上下游产业链延伸，加快形成产业集聚效，全力推进“核风光储”清洁能源产业全链条发展，催生高质量发展新动能、新引擎。

探索区域能源综合服务模式。依托国家级招远经济技术开发区，在产业园区内试点区域综合能源服务机制，提升智慧能源协同服务水平。统一规划建设和运营区域集中供冷试点项目。

第五章 保障措施

第一节 加强组织领导与协调

成立“绿色能源名城建设指挥部”。市级主要领导亲自挂帅，发改、自规、住建等相关部门为责任单位，各相关部门牢固树立绿色发展理念，坚定不移落实“双碳”战略，根据工作职责和任务分工，切实履行职责，强化协同联动，聚焦核电、光伏、风电、储能等产业重点任务，全力推动绿色能源名城建设。对招远在建、拟建绿色能源项目进行调度推进，推动项目早开工、快建设，加快打造绿色能源新高地。

加强清洁能源项目要素保障。各镇街、各有关单位加强要素保障，建立健全“要素跟着项目走”机制，保障符合高质量发展要求的重大产业资源需求，强化土地、海域要素保障，对能源领域的重点项目、重点工程、在建设用地、用海指标等方面给予政策支持，为项目建设扫清障碍。

增强电网保障能力。加强电网建设，科学规划布局输变电设施，解决清洁能源项目接入和消纳受限问题，保障清洁能源项目

顺利运行。

强化监督管理。发展改革部门要加强规划全过程监管，及时发现和解决规划实施中出现的问题，适时进行修编，及时向社会公开规划制定和调整情况。建立项目储备管理机制，依托重点项目库做好项目储备管理工作，加快谋划储备一批强基础、增功能、利民生、益长远的重点项目。

第二节 加快产业园区高质量发展

打造清洁能源产业聚集区。大力推动生产要素的聚集和优化配置，将招远经济技术开发区作为清洁能源产业集群发展的主要承载区，积极探索“产业园区+创新孵化器+产业基金+产业联盟”的一体化发展模式。实施靶向精准招商，瞄准价值链高端，聚力引进央企、国企和产业链链主企业，打造招远清洁能源产业聚集区。

推动产业园区高质量发展。加大基础设施投入，完善产业园区的服务功能，提高产业园区承载能力。积极推进各产业园区企业集群式发展，提升产业协作配套水平和产业集中度，完善产业链条，做大产业规模。大力发展循环经济和开展清洁生产，注重节能降耗，落实生态环保要求，增强产业园区的高质量发展能力。

第三节 着力做好招商引资

拓宽招商引资渠道。有计划性、目标性、针对性地做好招远市清洁能源产业的招商引资工作，充分发挥招远核电站建设的大环境优势，不断创新招商引资方式，拓宽招商引资渠道。力争一批国内外优强清洁能源企业来招远投资，做强核电、风电、光伏、氢能、储能等清洁能源产业，加快形成招远完善的清洁能源产业体系。

深化交流合作。通过搭线产业联盟、举办产业峰会、搭建人才交流平台等方式吸引精准客户聚集，加速各方资源整合，促进人才、产业互通，推动政策、项目、资源和人才需求精准对接。

实现以企引企、以商引商。依托招远经济技术开发区等发展平台，推广产业链“链长制”，招引高质量延链、补链、强链项目。开展资本招商，更好发挥产业基金作用，撬动重大产业项目招引。开展以企引企，提升服务、拓展市场、完善生态，吸引上下游企业集聚，充分发挥海内外鲁商人脉资源优势，实现以商引商。强化“双招双引”，推进项目招引和人才招引深度融合。

第四节 加快引进和培育龙头企业领航

培育清洁能源企业。进一步加大帮扶力度，深化服务内涵、提升服务水平，引导鼓励各类政策、资金和要素资源向重点企业倾斜，加速新引进的清洁能源企业扎根散枝，促进重点核电、风电、光伏、氢能、储能等企业快速裂变扩张，尽快培育出核电、

风电、光伏、氢能、储能等产业的核心企业。力争通过十年左右时间的努力，培育出 10-20 家高附加值、高成长性的清洁能源企业，打造招远市清洁能源企业集群。

大力打造示范企业。对标省内一流企业，加快推进新一代信息技术和清洁能源装备制造业融合发展，加大技术改造力度，加强招远市质量品牌建设，提高中高端供给能力。实施智能制造工程、制造业数字化转型行动和 5G 应用创新行动，组织实施企业数字化转型行动计划，打造一批制造业数字化转型标杆企业，培育一批综合性强、发展潜力大的示范企业，积极发展招远市清洁能源产业新模式新业态。

第五节 强化金融服务支持

拓展融资渠道。围绕招远市百亿清洁能源产业多渠道、多形式、多途径筹措各类项目资金。将招商引资作为解决项目建设资金投入的主渠道，大量引进各类资金，借资借力发展招远市清洁能源产业。通过推进现有龙头骨干企业中广核项目落地、引进战略合作伙伴、引入风险投资机构及通过发行企业债券等方式，提高清洁能源企业的直接融资比例。

设立清洁能源产业基金。加快推进招远市清洁能源产业基金设立，优化基金设立流程，准时、足额筹措核电、风电、光伏、氢能、储能等项目所需资金。招远市清洁能源产业基金投资于招

远市核电、光伏、风电、氢能、储能等清洁能源产业。

第六节 鼓励以碳交易为主的碳管理服务发展

鼓励绿电绿证交易。鼓励利用清洁能源项目开发绿色电力证书。加强与碳交易市场的衔接，探索绿色电力交易对应的二氧化碳减排量[CCER（中国核证自愿减排量）]交易，鼓励清洁能源企业开展碳排放监测、量化、核查，低碳认证、咨询、培训，碳减排评估、碳足迹评价、碳金融服务、碳资产交易等碳管理服务产业发展。

强化碳管理服务。为招远市重点用能单位、重点排放单位等碳减排相关单位提供服务。鼓励能源、交通、居民生活、碳汇等节能降碳重点领域节能降碳。鼓励企业打造绿色低碳发展场景并提供相应服务，实现企业低碳转型。

第七节 加快科技创新和人才培养

加快企业创新发展。不断推进清洁能源产业在技术研发平台建设，促进科技资源的优化配置与共享。引导、支持企业加强与科研机构、高等院校等合作，推动“产学研”结合，着重开展关键材料与技术的攻关，突破技术瓶颈，解决“卡脖子”难题，提升招远市清洁能源产业话语权。搭建技术研发和成果就地转化体

系，依托技术创新平台，加快建设围绕技术研发、科研成果转化、科普教育培训等科创公共服务平台。鼓励骨干企业建设工程技术研究中心等企业创新平台，全力打造“产、学、研、用”一体化科创体系。

积极引育专业人才。充分发挥山东省、烟台市和招远市的高等及职业教育资源，采取订单式培养的方式，实施产业人才培养专项，通过校企合作、联合办学、设立实训基地等方式培养一批专业技术人才，做好技术人才的对接培养工作，为产业发展培养大量实用型和技能型人才。引进一批高端科研人才，建立“人才飞地”，打造人才创新共同体。

抄送：市委各部门，市人大办，市政协办，市法院，市检察院，市人武部，驻招各单位，存档。

招远市人民政府办公室

2023年8月31日印发
