

新发展中绘绿色 新能源里向低碳

舟山市普陀区：打造海岛特色多元新型能源高地

李晟瞳

舟山市普陀区地处我国东部沿海“黄金海岸”与长江“黄金水道”交汇点，区位优势、生态环境优美、海洋资源丰富、港口岸线得天独厚，被称为“海上门户，活水码头”。同时，普陀也是浙江舟山群岛新区、中国（浙江）自由贸易试验区、江海联运服务中心等国家战略的承载地、核心区。

近年来，普陀区积极贯彻落实“碳达峰、碳中和”国家战略，聚焦能源强区发展目标，立足海洋、港口等资源优势，深入推进“风光普陀”“海上氢岛”“LNG登陆中心”等行动计划，初步构建集风、光、潮、氢、油、气于一体的新能源产业体系，累计建成风电、光伏装机容量36.3万千瓦，全国首个潮流能试验项目通过验收，普陀2号海上风电项目加快推进，氢能、甲醇等新型能源应用场景进一步拓展。



登步岛“渔光互补”项目施工现场



开展全球首艘集装箱船甲醇双燃料改装项目的鑫亚船舶

海上风电
吹出靠海新吃法

人们常说，“靠山吃山，靠海吃海”。超过740个大大小小的岛屿组成了滨海普陀，风力资源成了普陀极具特色的能源资源。如何因地制宜地化特色资源优势为能源优势，助力区域绿色发展？

普陀以海上风电破题，利用自然地理特色，积极发展海上风电，依托海洋风力走出新时代“靠海吃海”的区域发展路子。早在2019年，普陀就建成投运了全省首个大型海上风电项目，装机容量25.2万千瓦，年产绿电约7亿度。

借着低碳能源发展类试点县建设的契机，乘风破浪的“大风车”在普陀进一步铺开投产，越来越多的风力发



国电舟山普陀6号海上风电场



六横加氢站

电机在海水之间、海岛之上伫立起来。位于六横岛东南侧海域场区的普陀2号海上风电项目，是舟山市唯一新增列入全省新规划的海上风电项目。“项目建成后，可开发风电规模约40万千瓦，年产绿电12亿度，将成为能源强区建设的标志性成果。”普陀区发展和改革局相关负责人表示。

渔光互补
走出绿色共富路

普陀素有“东方渔都”之称，已建成全省首批渔业转型发展先行区，远洋渔业产量占全国20%、全省近60%，金枪鱼、鱿鱼加工量占全国半壁江山。与此同时，滨海气候使得普陀区域光照充足，光能资源丰富，是浙江日照条件最好的地区之一。然而，传统的光伏发电需要占用大量土地资源，

这对于土地资源本就紧张的普陀来说，是一个亟待解决的难题。

为了解决土地资源不足与清洁能源发展之间的矛盾，普陀巧用“渔光互补”新型能源开发利用模式，将传统渔业养殖与光伏发电相结合，实现经济效益和能源利用兼顾发展，形成“上可发电，下可养殖”的发电模式。

7月15日，普陀登步岛光伏110千伏送出工程顺利投运。该项目利用养殖塘建设“渔光互补”开发模式，打造集中式光伏发电项目，成为我国东海海域首个建在独立海岛上的“渔光互补”光伏项目。

据悉，登步岛光伏项目位于普陀区登步岛北侧，建设在24个鱼塘之上，采用22.5米的大跨度支架，一期工程总装机容量75兆瓦，平均每年可提供约7900万千瓦时清洁电力，节约标

煤2.3万吨。

除此之外，海上、屋顶、滩涂……普陀光伏应用场景越来越多，以光伏发电为代表的可再生清洁能源，正成为全区实现“碳达峰、碳中和”目标、构建新能源为主的新型电力系统的重要驱动力。

海上氢岛
谋出绿能用储良方

从汽车到船舶，从工厂到家庭，氢能一直是经济社会发展中的重要清洁能源。氢元素分布广泛，在地球水体中储量丰富，海岛地区制氢、储氢、用氢具有得天独厚的禀赋优势。

近年来，普陀立足区域能源结构特点，以产业培育和市场应用双向突破为主线，积极打造“海上氢岛”。出台《关于加快新旧动能转换推动氢能产业强势发展的若干意见》，编制《普陀区氢能产业发展行动计划（2021—2025）》，在顶层设计层面支撑“海上氢岛”建设，促进制氢、储氢、运氢、用氢全产业链发展。

六横清洁能源产业岛是普陀“海上氢岛”建设主战场。近年来，六横以“布局电解水制氢，打造氢能应用示范项目”为重点，已初步搭建“车船站”氢能应用场景，建成舟山首座加氢站，交

付投运4辆氢能公交车、3辆氢能环卫车、全市首座日加氢能力为500公斤的橇装式加氢站，建成全市首艘氢能动力示范船。今年，六横还将落地30辆氢能叉车、10辆氢能公交车以及10辆氢能重卡。

甲醇氢能
绘出海岛低碳蓝图

积极探索绿色低碳转型，加快构建新型能源体系，需要合理布局多元的新型能源结构。普陀锚定全区低碳能源开发利用，聚力海岛绿色发展，持续优化多元清洁能源产业结构，面向高端、前沿低碳能源市场，领跑以甲醇为代表的新型能源发展新赛道，为高质量发展注入绿色能量。

普陀现有船舶修造企业30家，年造船能力350万载重吨，造船能力约占全国5%，修船总量占全省50%、全国25%以上，是全国最大的绿色修船基地。2023年10月18日，在全球航运业目光的聚焦下，鑫亚船舶与马士基集团隆重签约全球首艘集装箱船甲醇双燃料改装项目，标志普陀正式进军全球甲醇船舶改装市场。同年12月5日，中远海运重工《甲醇双燃料15400DWT穿梭油轮》设计项目获得DNV船级社颁发的原则性认可

（AIP）证书。

2024年1月13日，普陀长宏船舶修造有限公司为上港集团改造的国内首制16000立方米“海港致远”号甲醇加注运输改装船完工开航；3月8日，鑫亚船舶为马士基航运改造的全球首艘集装箱船甲醇双燃料改装项目分段预制开工。一系列的甲醇氢能赋能船舶的应用绘出海岛低碳发展的蓝图。

顺应船舶运输低碳化趋势，今年，普陀区积极打造全省高端船舶与海工装备产业集群核心区。未来，普陀将以绿色船舶修造基地为基础，发挥世界一流强港优势，开展绿色甲醇全产业链布局研究，谋划甲醇生产、储运、加注以及甲醇发动机、双燃料船只改造、新建等全产业链发展思路，力争在新赛道上走出普陀特色优势之路。

新发展中绘绿色，新能源里向低碳。普陀区协同推进工业、建筑、交通、渔农业、居民生活、科技创新等领域低碳转型，“绿色”和“低碳”理念贯穿区域发展，充分利用海洋资源禀赋优势，逐步构建起清洁低碳、安全高效的现代能源体系，打造海岛特色多元新型能源高地。下一步，普陀将着力推进“绿色能源+制造”深度耦合，壮大清洁能源产业体系，完善能源产业链，为区域发展注入源源不断的绿色动力。

（图片由普陀区发展和改革局提供）

平湖：聚焦“双碳”目标，澎湃高质量发展新绿能

朱言

在长三角城市群中，有一颗璀璨的明珠正以绿色为笔，“双碳”为墨，绘制着高质量发展的宏伟蓝图。它，便是浙江省平湖市。

二十余年来，平湖始终遵循“统筹发展与安全，大力发展清洁能源”发展路径，持续深耕生态绿色一体化发展道路，用实干开拓“向绿而行”的“双碳”逐梦之路，正成为以“绿”为底、向“绿”而行的生动实践地。

转型升级定航向
探索产业新蓝海

发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点。在此背景下，平湖坚持源头发力，锚定产业升级关键抓手，深刻把握全球能源结构转型的历史机遇，以“绿色”赋能新质生产力发展，在产业升级的道路上迈出坚实步伐。

近年来，平湖将目光投向了重大能源项目，以多点发力、先立后破的策略，逐步构建起了一个多元化、高效能的绿色能源产业体系。从广袤的风电场到密布的太阳能光伏板，再到新能源汽车零部件生产线的繁忙景象，平湖在风力发电、太阳能电池片、新能源汽车等多个领域取得了显著成就，形成了完整的产业链条和集群效应。

在平湖，新能源汽车产业发展势如破竹，尼得科汽车马达、上汽纳铁福



LNG项目

等众多国内外知名企业在此扎根发芽，相关产业年产值接近150亿元，产业规模居嘉兴第一、全省前列，彰显了平湖在新能源汽车领域的资源禀赋和发展潜力。

在实践过程中，平湖深刻认识到企业减排与低碳工业体系建设的重要性，并将其作为推动经济社会可持续发展的核心抓手。通过一系列创新举措和扎实行动，平湖正逐步构建起一个资源高效利用、环境友好和谐的低碳工业体系。

为引导企业主动减排、优化能源结构，平湖出台39项与资源循环相关



乍兴公路

的支持政策，这些政策如同强劲东风，引导企业开展绿色低碳转型；开展“碳评价”试点，严把碳排放门槛，通过科学评估与严格监管，确保企业碳排放量得到有效控制。截至目前，平湖已完成737家规模以上企业的年度碳排放量测算工作，为精准施策、分类指导提供了有力支撑。

在低碳能源供给侧，平湖巧做“乘

法”。通过推广清洁能源、提高能源利用效率等方式，不断优化工厂和园区的能源结构，降低企业生产成本，减少了碳排放量，为构建低碳工业体系奠定了坚实基础。2023年，平湖荣获省级资源循环利用示范城市称号，辖区内累计获评国家级绿色低碳工厂4家、省级4家，迈出了企业绿色低碳发展的坚实步伐。

项目攻坚强基础
清洁能源优布局

发展清洁能源，是平湖发展的时代主题。将厚植生态底色、优化能源布局作为推进高质量发展的主旋律，平湖立足自身资源禀赋，因地制宜地探索出了一条清洁能源多元发展的“平湖路径”，为构建低碳、环保、高效的能源体系树立了典范。

据悉，平湖在风能、太阳能等可再生能源领域持续发力，逐步形成了以这两种能源为主，生物质能、氢能等为辅的低碳能源结构。数据显示，平湖光伏产业装机容量已达52万千瓦，年发电量高达5.16亿度，绿色动力不断

产，实现了能源的高效循环利用。

农业智造开新篇
创新赋能促“双碳”

作为第一产业，农业是“双碳”建设过程中的重要一环。将“智造引领”作为重要切口，积极构建循环发展体系，更多的创新实践在平湖掀起波澜。

在平湖市广陈镇，美都“氢光储充”一体化新型能源系统示范项目自建成落地后不断优化升级，以农业园区数字化作为运营模式，构建大电网与园区微电网相融并存的能源系统新形态，接入市“虚拟电厂”平台，实现微电网智能调配、协同控制，更高水平发挥光伏发电效益。该项目曾荣获“直通乌镇”全球互联网大赛数字“双碳”赛道唯一特等奖。

在示范项目的助推下，东郁“植物工厂”运用碳捕集、封存技术，达到“负碳”排放，实现年发清洁电量34.6万度，年消耗二氧化碳约36吨，成为全省首个“负碳”植物工厂。

同时，平湖创新建立“共同富裕”新型电力系统，有效降低用电成本约146万元，年减排二氧化碳170.6吨，为农业绿色发展提供新动力；探索稻田退水“零直排”模式，累计建成稻田退水“零直排”区5.33万亩，年减排量高达4万吨。

这些数据一方面展现了智能农业绿色生态一体化发展的广阔前景，另一方面更彰显了平湖在农业智造领域的领先地位和创新能力。

眼下在平湖，城、镇、村三级景区化体系积极构建；氢能公交示范线不断投入运行；太阳能路灯覆盖率持续扩大；绿色生产方式和生活方式加速形成。近四年，全市单位GDP能耗累计降低17.3%，超额完成“十四五”目标，节能减排成效显著。

未来，平湖将深耕绿色根基，秉承多元化、绿色化、数字化发展理念，坚定地迈向绿色发展的康庄大道，探索出一条独具平湖韵味、契合时代需求的“双碳”路径。

（图片由平湖市发改局提供）



海上风电