

海上风电、海上光伏基建项目接续落地，全力追逐海洋清洁能源开发“新风口”—— 向大海要“绿色动能”，青岛“风”“光”正好

□青岛日报/观海新闻记者 王 涛

近年来，我国能源绿色低碳转型加速推进，新能源高质量发展成为“重头戏”。在“双碳”目标下，各沿海城市将海洋新能源作为重要突破口。当前，以海上风电、海上光伏为代表的海洋清洁能源已成为沿海区域绿色低碳转型的重要方向。

青岛市与中国能建签署《合作备忘录》，中国能建海洋能源研究院联合中国海洋大学成立绿色智能海工技术协同创新中心；位于即墨区鳌山湾附近总投资102亿元的中电建海上光伏项目正式获得国家批复……

从科研平台到基建项目，再到产业链条，今年以来，青岛在海上风电和海上光伏领域动作频频。向大海要“绿色动能”，这边“风”“光”正好。



■国内综合性最强的第四代海上风电施工平台“港航平5”在青出港。

多个项目落地

布局海洋新能源基础设施项目，是利用海洋能源的关键一步。

日前，位于即墨区鳌山湾附近总投资102亿元的中电建海上光伏项目正式获得国家批复，这也是青岛首个海上光伏项目。项目总投资102亿元，规划建设115万千瓦桩基式光伏发电项目，并引进光伏组件、系统集成、储能、新能源研发等新能源产业链项目。

根据《山东省电力发展“十四五”规划》，山东省拟布局“环渤海”“沿黄海”两大千万千瓦级海上光伏基地，中电建海上光伏项目就是其中之一。而这一项目之所以选择落地即墨区，是由于在项目前期评估中，认定即墨区田横镇项目所在区域属我国第Ⅱ类太阳能资源丰富区域，有利于建设太阳能发电站。

“根据规划，这一项目计划于2025年6月全部建成。”项目现场工程师牛奇表示，并网后年均可提供约19.2亿度发电量，年均产值约7.2亿元，每年可减少二氧化碳排放量约84万吨。

不仅仅是海上光伏发电，作为

海洋新能源的另一个重要组成部分，海上风电也同样是青岛重点发展的领域。

在大小管岛之间，作为山东省首个已核准在建的海上漂浮式风电技术项目，20兆瓦海洋能源融合发展试验示范项目通过海底电缆的连接，周边岛屿将串“珠”成链，产生的海上风电除了供各个岛使用外，还将通过海底电缆源源不断地回输到陆地。

不仅如此，蓝谷鳌山卫片区还将目光转向深远海，青岛深远海200万千瓦海上风电项目也在加速推进中。该项目所发的电将并入大电网，所产生的风电可满足200万户家庭一年的用电。此外，华能、华电等百亿级海洋风电项目，也都在即墨区加快布局。

当前，大管岛“海岛绿电”项目已成功投运。该系统综合利用风力、光伏发电，配备储能设备，不仅可以实现全天连续供电，还能使用空调等功率稍大的电器。“海岛绿电”项目的启用，结束了海岛没有长明电的历史，更是掀开了保护性开发海岛的新篇章。



■宝鉴科技公司生产车间。

青岛加快布局海洋新能源产业

全力推进基础设施项目建设

日前，位于即墨区鳌山湾附近总投资102亿元的中电建海上光伏项目正式获得国家批复，这也是青岛首个海上光伏项目。

青岛深远海200万千瓦海上风电项目也在加速推进中。该项目所发的电将并入大电网，所产生的风电可满足200万户家庭一年的用电。

上下游产业链集聚成势

日前，位于青岛高新区的盘古智能首发了风电液压偏航系统，以液压与电控一体化的创新技术为风电机组提供稳定可靠的动力保障，实现了从动力传输到精准控制的全面飞跃。

青岛镭测创芯科技有限公司研发生产的激光雷达产品已成功拓展欧美、日韩、东南亚等国际市场，全球累计交付600余套。

在即墨区，以青岛汉缆、宝鉴科技为骨干企业的新能源装备制造制造业，已初步构建起一条“海上风光”产业链条。

高能级合作和专业园区加速落地

青岛市与中国能建签署《合作备忘录》。中国能建海洋能源研究院联合中国海洋大学成立了绿色智能海工技术协同创新中心。

今年5月，三峡集团发布了山东青岛深远海400万千瓦海上风电项目相关招标公告。6月，三峡集团与青岛签署《深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展战略合作协议》。

即墨区正以申报丁字湾省级战略为契机，全力推进新能源装备产业园规划建设，着力打造千亿级投资规模新能源产业集群。



■女岛港码头升级改造后效果图。

迎接新的风口

在海洋能源的开发利用上，山东走在全国的前列。今年上半年，山东新能源装机规模超过一亿千瓦，成为东部沿海地区首个新能源装机过亿省份。目前，山东的光伏、生物质、风电装机规模分别位居全国第一、第二、第五位。

以烟台为例，已全面建成“核、风、光、氢、储、LNG”协同发展的新型能源体系，实现了“五个第一”——发出了全省第一度核电、第一度海上风电，建成了全国首个海上风电与海洋牧场融合示范项目，投运了全国第一个商业化核能供热示范项目，形成了全省第一的清洁能源装机容量。蓬莱港海工产业园，构建起风电全产业链，70多家相关配套企业相继入驻。

作为山东绿色低碳高质量发展的“强龙头”，截至今年上半年，青岛清洁能源和可再生能源装机量占全市装机总量比重突破60%，可再生能源发电量同比增长30%。

在青岛提出建立的“4+2+4”海洋产业体系中，海洋新能源与海洋装备制造、海洋药物与生物制品、海水淡化与综合利用一道被列入着力培育壮大的四大新兴产业。

今年7月6日，青岛市政府发布关于印发《国家碳达峰试点（青岛）实施方案》的通知。在重点任务中提到，实施新能源倍增计划。坚持集散并举，大力发展光伏发电。积极发展海上风电光伏，打造百万千瓦级海上新能源基地。

按照山东省能源部门统一部署，青岛新筛选5个海上风电场址，可装机规模1300万千瓦，三峡、华电、华能、大唐、中船等5家企业已启动选址或项目招标。这些项目的布局，将极大提升青岛的海洋能源供给能力，也将有利于培育相关产业。

在研发创新领域，青岛同样集聚了一批高端平台。作为海洋科研高地的蓝谷，这里集聚了崂山实验室、海上风力发电装备与风能高效利用全国重点实验室、中能华源研究院、青岛市V型浮式风电融合发展场景应用实验室等众多科研机构。

加快挺进深蓝

今年，青岛加快了布局新能源的步伐，重点向以海上风电、海上光伏为代表的海洋新能源发力。

11月12日，中国能建领衔的“新能源、新基建、新产业”联盟和新型储能联盟在青岛召开年度大会。会上，青岛市与中国能建签署《合作备忘录》。中国能建海洋能源研究院联合中国海洋大学成立了绿色智能海工技术协同创新中心，联手打造推动海洋能源领域高质量发展的协同创新研究平台。

创新中心将围绕深远海海上风电、海上光伏、探索波浪能、潮流能、温差能等海洋能源前沿技术，逐步搭建以新型海洋工程装备技术体系为核心的协同创新科研体系，以科学研究、技术开发与工程化、产业化为关键节点的海洋创新链，以专业化、体系化和集群化为目标引领海洋能源产业发展。这一创新中心的成立，开启了能源央企在青岛布局的新维度。

在此之前，今年6月，三峡集团与青岛牵手，签署《深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展战略合作协议》。5月，三峡集团发布了山东青岛深远海400万千瓦海上风电项目相关招标公告。两个新能源大项目正在推进。

专业园区也是青岛打造“海上风光”产业的重要载体。“即墨区正以申报丁字湾省级战略为契机，全力推进新能源装备产业园规划建设，着力打造千亿级投资规模新能源产业集群。”在日前市政府新闻办召开的“当好排头兵 奋

进新征程”主题系列新闻发布会（即墨区专场）上，即墨区区长孙杰表示。

新能源装备产业园位于田横岛省级旅游度假区女岛临港区域。产业园将聚焦海上风电产业链，突出“港产联动”特色，以汉缆股份、宝鉴科技等风电装备制造骨干企业为基础，全力招引国内风电装备制造龙头企业，打造青岛的海洋新能源产业高地。

为加快新能源装备产业园建设，即墨区成立了区域规划工作专班、港口建设工作专班、审批验收工作专班、开放运营工作专班、产业招商工作专班等五个海洋装备产业园建设工作专班，有力保障了园区有序建设及运营。

此外，即墨区还出台相关的扶持政策，对女岛临港产业园的绿色低碳转型给予支持，鼓励企业进行绿色技术研发、应用和推广，引导产业向绿色低碳方向发展。

女岛临港产业园不远处的女岛港，升级改造工程正进展得如火如荼。按照近期获批的《青岛港总体规划（2035年）》布局要求，对于该区域的港口码头建设，近期规划是为周边产业项目配套服务的工业运输码头，主要是为外海风电产业做配套服务；远期的定位将是对外开放的客货两用集装箱专用码头，可为大型商贸物流出口做配套服务。

海洋是青岛的蓝色禀赋和最大优势。在“双碳”的大背景下，青岛面向大海，追光揽风，正加快挺进深蓝。在探索海洋新能源开发利用领域，青岛未来“风光无限”。

产业聚势成链

能源产业是典型的链条式产业，不管是海洋光伏，还是海上风电，都离不开上下游产业链的支撑。

今年10月，国内综合性最强的第四代海上风电施工平台“港航平5”出港；9月，我国自主设计建造的首套抗浪型漂浮式光伏平台“黄海一号”出港；6月，国内新一代自升自航式一体化海上风电安装船“蓝鯨01”驶出……不到半年时间，三台重量级新能源海工装备纷纷从青岛交付。

日前，位于青岛高新区的盘古智能首发了风电液压偏航系统，以液压与电控一体化的创新技术为风电机组提供稳定可靠的动力保障，实现了从动力传输到精准控制的全面飞跃。

青岛镭测创芯科技有限公司研发生产的激光雷达，即使在复杂天气条件下，也能对500米高度以下、半径10公里左右的环境进行实时监测，将风向、风速等信息传回大数据平台。目前产品已成功拓展欧美、日韩、东南亚等国际市场，全球累计交付600余套。

面对海上新能源的发展机遇，作为青岛电力装备产业的代表企业，天能重工前瞻性地开启了产业转型。现已在国内布局了14个基地，落地多个海上风电项目，成为风电塔架的龙头。

在即墨区，以青岛汉缆、宝鉴科技为骨干企业的新能源装备制造制造业，已初步构建起一条“海上风光”产业链条。

风电传动系统是使叶片动能转换为电能的关键装置。青岛宝鉴科技工程有限公司通过引入德国技术，目前已经成为国内主要的风电传动系统生产商，产品远销德国、芬兰、西班牙等十几个国家。“面对海上风电不断增长的市场需求，公司计划新建10万吨铸造项目，建成后主要生产铸造大型海上风电机组机舱座、风电机组轮毂等产品。”青岛宝鉴科技工程有限公司总经理范莲表示。

把电从海上输送回陆地，海缆是其中不可或缺的一环。青岛汉缆海洋工程装备有限公司是青岛上市公司汉缆股份的子公司，专门生产海缆产品。目前已具备海底电缆、光电复合海底电缆等产品的研发和生产经验。随着海缆产业国产替代进程加速，青岛汉缆海洋工程装备有限公司不断实现业务突破，目前公司已经成为北方最大的海底电缆生产商。

此外，青岛造船厂近年来通过实施技术改造，建设2条海上风电生产线，主要进行海上风力发电塔、海上风力发电管桩制作，发电塔年产量可达5万吨，实现产值5亿元。