

即墨将女岛绿色能源装备产业园建设作为“一号工程”，努力打造全省新能源创新发展先行区、绿电生产集聚区和国家零碳示范园区

女岛：鳌山湾畔“蓄势”绿色能源

□青岛日报/观海新闻记者 王涛 余瑞新

鳌山湾畔，新潮涌动。

走进即墨女岛片区，沿疏港公路一路向南，以女岛港为中心的这片区域，招商工业青岛船厂、青岛宝鉴、青岛汉缆等项目依海岸线呈“品”字形分布，海上风电产业聚链成势。

此刻的鳌山湾海面上，中电建青岛即墨海上光伏项目海上施工正在如火如荼推进中。就在不久前，该项目一期首批并网发电，所产生的电能通过电缆输送到陆地，经过升压后进入千家万户。

在积极推动“双碳”转型的过程中，我国已成为全球最大的绿色能源市场之一。预计到2030年，中国绿色能源行业规模将突破2.8万亿元。为抢抓转型机遇，青岛在“10+1”创新型产业体系布局中，将绿色能源作为突破发展的新兴产业之一。

肩负青岛绿色能源发展主阵地重任，即墨区将女岛绿色能源装备产业园列为“一号工程”，持续在产业链上下功夫，加大招商引资力度，推动光伏、风电、氢能、储能等清洁能源产业一体化发展。

如今，随着绿色能源、智能装备等产业项目“串珠成链”，女岛片区正全力迈向全省新能源创新发展高地。近日，记者深入现场，近距离感受这些绿色能源项目的澎湃动能。



■青岛宝鉴海上风电装备生产车间。王涛 摄

青岛宝鉴：从陆地挺向深远海

青岛宝鉴科技工程有限公司是全球新能源及大型高端装备制造制造商通裕重工的全资子公司，以前主要关注生产陆上风电传动系统。去年，该公司的海上风电产品配套能力提升项目具备生产条件，海上风电结构件等核心装备制造生产线正式运营。

“将误差控制在两丝之内。”这是记者在青岛宝鉴海上风电设备生产车间探访期间听到最多的一句话。一根头发丝的直径大概在五至七丝，在这个以“丝”为计量单位的世界里，记者见识到了钢铁片从锻造淬火到形成海上风电结构件的精密蜕变。

在生产车间，庞然大物在各类型机床的操作下精雕细琢，甚至还“住”进了专门搭建的恒温房。“产品加工的精度对要承受大风冲击的海上风电设备尤为关键，恒温条件下，数控机床加工误差能控制在两丝内。”公司党支部书记于建芳解释。

向前走去，远处一个偌大的银亮色的圆盘上，探出一个黄色的安全帽。走近细看，原来是一名工人正屈膝质检。只见他用卡尺的尖齿咬住孔沿，又抽出，换作通止规旋入——螺纹“吃”进铁里，发出细碎的啮咬声。“这是海上风电装备的刹车盘，海上起大风时，会对装备造成不必要的磨损。”于建芳指向盘面，只见上面两百余个孔洞规律罗列。“风急时，百吨重的叶片要想立住，全仗这环铁盘咬住插销，纹丝不动。所以，必须保证每个螺纹孔及销孔的加工精度，这直接关系到风电设备的安全性。”

在生产车间装配区，一台组装完成的风电传动设备正等待最后的质检。于建芳介绍，目前，公司可年产风电模块化产品1000余套，风电、核电等各类结构件产品20000余吨，大型风电定子、转子产品600余套，销往国内外。面对海上风电的广阔前景，公司将进一步加大布局，提升设备产能，以满足全球市场需求。

企业亮点：公司可年产风电模块化产品1000余套，风电、核电等各类结构件产品20000余吨，大型风电定子、转子产品600余套，销往国内外。

青岛汉缆：锻造深海能源“大动脉”

海浪翻涌，在距离海岸线数十公里的碧波之下，一条条黝黑的海缆正把电从海上输送回陆地。

这一条条“海底蛟龙”是如何生产出来的？“从钢板到海缆，要历经拉丝、绞合、绝缘、铠装等多道精密工序，每道工序都有不计其数的质检关口。”跟着青岛汉缆海洋工程装备有限公司技术人员鲁明发走进生产基地，空气中弥漫着淡淡的“橡胶味”，车间一侧，完工的电缆被盘绕成直径数米的巨大卷盘，场面颇为壮观。

在生产基地，166米高的立塔巍然矗立，行车吊着铜芯缓缓升空，在垂直流水线上完成绝缘层包裹。“高压电缆最忌气泡，有气泡的地方容易放电、老化，被高压电击穿，影响电缆寿命。”鲁明发告诉记者，垂直生产可以保证绝缘体溶液在重力作用下均匀裹住导体，不藏一丝气泡，正是这一技术让公司保持行业领先地位。

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。作为国内最早研发生产海底电缆的厂家之一，其生产的500kV超高压海底电缆可以代表中国海缆制造的最高水准。目前，公司已具备海底电缆、光电复合海底电缆等产品的研发和生产经验，是北方最大的海底电缆生产商。

连续20天不停机，40公里电缆生产一气呵成。在生产调度室的电子屏上，国家电投大连市花园口Ⅱ海上风电项目66kV海底光电复合电缆生产数据实时跳动。这条总长40余公里、价值2300万元的“深海脐带”，将在渤海湾底蜿蜒穿行，为风电机组输送电能与数据。更庞大的订单来自福建外海——总价7.3亿元的华润连江外海海上风电项目220kV海缆采购及敷设工程，生产线排期已到2026年。

今年，一座面积近1900平方米、66kV—500kV交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆的检测试验基地将投入使用，常温下难燃的“防火铠甲”将在这里进行高压、耐温等极限测试。下半年，第三条立塔生产线和挤铝机也将进驻，新设备投产后，青岛汉缆的产能将迎来大幅提升。

企业亮点：作为国内最早研发生产海底电缆的厂家之一，其生产的500kV超高压海底电缆可以代表中国海缆制造的最高水准。目前，公司已具备海底电缆、光电复合海底电缆等产品的研发和生产经验，是北方最大的海底电缆生产商。



■青岛汉缆海底电缆生产车间。



■招商工业青岛船厂。

招商工业青岛船厂：从巨轮到“智”轮

探访招商工业青岛船厂时恰逢细雨蒙蒙，橙红色的龙门吊在雨中矗立，室外大型结构件宛若临时遮雨棚，嗒嗒作响的焊接声从里面传出。

在巨型船坞内，四艘在建船舶犹如等待组装的巨型积木，其中两艘集装箱船如同钢铁城堡般巍峨，两艘散货船则显得更为敦实。“我们采用模块化建造工艺，像拼积木一样控制节点进度，确保四艘船基本同期完成总装，再开闸蓄水，完成出坞。”工作人员说。

招商工业青岛船厂前身为国营青岛造船厂，始建于1949年，2010年搬到女岛片区。“如今这个U形厂区布局大有讲究，当时设计团队充分利用原有地形，将原料区、分段制造、船坞和舾装码头串联，形成高效的‘造船流水线’。”工作人员解释，这一布局下，各流程可以顺利衔接，减少构件运输成本。

建厂以来，青岛造船厂共建造船舶600余艘，产品包含大型散货船、大型集装箱船、海洋工程支持船、公务船、客船及其他特种船舶。产品远销比利时、德国、日本、新加坡等欧亚国家和地区。也有不少智能船舶从这里出坞——300TEU智能集装箱商船“智飞”号是我国首艘具有智能航行能力、面向商业运营的运输货船，能够实现航行环境智能感知、航线自主规划、智能避碰。6000TEU集装箱船型配备氨/柴双燃料驱动系统，可根据航程需求智能切换，能耗低、排放环保。配置脱硫塔的82000DWT散货船，则像是给船只安上了“净化器”，通过脱硫技术将硫氧化物排放降低，实现绿色节能。

“加入招商工业集团后，我们获得了全新的发展动能。”工作人员说，作为招商局集团三大主力船型的建造基地，船厂将布局建造集装箱船、散货船、油船三大主力船型和邮轮，打造中国领先的科技引领型海洋装备制造和修理改装基地。

雨渐渐停了。不远处舾装码头上，两艘顺利出坞的集装箱船停靠，在阳光的照射下，褐红色的船身泛着光泽。可以预见，更多的智能船舶将从这里驶出。

企业亮点：从这里出坞的300TEU智能集装箱商船“智飞”号是我国首艘具有智能航行能力、面向商业运营的运输货船，能够实现航行环境智能感知、航线自主规划、智能避碰。

海上光伏：一期首批并网发电

海上光伏项目陆上升压站距离女岛港15公里，不久前，项目一期首批并网发电，这里也正式启用。

“你看这些点位，我们通过点位参数的变化，就可以判断设备运行是否正常。”在控制室内，工作人员高昆明指着前方一块大屏幕说，现场所有设备都会在屏幕上显示，不需要人员到场，工作人员通过远程集中控制，就可以对现场设备进行监控和操作。

海上产生的电量如何进入“百姓家”？项目现场，高昆明边走边介绍。海上光伏板产生的电流，通过母线传输到陆上，此时的电量只有66kV，进入陆上升压站后，经过两次升压，变成220kV的电流，再通过高压线进入国家电网。

随着吊车“手臂”不停地舞动，一块块光伏板被组装到钢平台上。位于升压站10公里外的青岛宝鉴公司厂区内一片繁忙，这里是海上光伏设施组装现场。组装好的钢平台将装船出海，运输到指定海域。此时此刻，位于鳌山湾的海上施工现场同样繁忙，在机械的作业下，一块块钢平台被固定在海面上。“项目海上部分需要安装1678幅这样的钢平台，目前项目正加快推进中。”中电建新能源山东分公司海上事业部主任付德光说。

即墨海上光伏项目总投资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、系统集成等新能源产业链项目，是我国首个渔业融合发展海上桩基固定式光伏项目。

2024年10月，该项目获自然资源部用海批复；同年12月，随着海上第一根桩基打下，海上安装作业全面启动。项目分两期建设，一期交流侧装机容量为600兆瓦。一期年底全容量投产后，每年可发绿电约10.7亿度，节约标准煤约32.7万吨，减少二氧化碳排放约87.1万吨。

不仅如此，海上光伏项目采用渔光融合养殖模式，将渔业与光伏产业深度融合，实现海上精准养殖，不仅高效利用海洋资源，实现一地两用、一举多得，更拓展了我国海上新能源开发的全新思路。项目建成后，将采用两种养殖模式，计划养殖刺参和底播贝类（脉红螺）。

项目亮点：不久前，项目一期首批并网发电。一期年底全容量投产后，每年可发绿电约10.7亿度，节约标准煤约32.7万吨，减少二氧化碳排放约87.1万吨。



■中电建青岛即墨海上光伏项目海上施工现场。

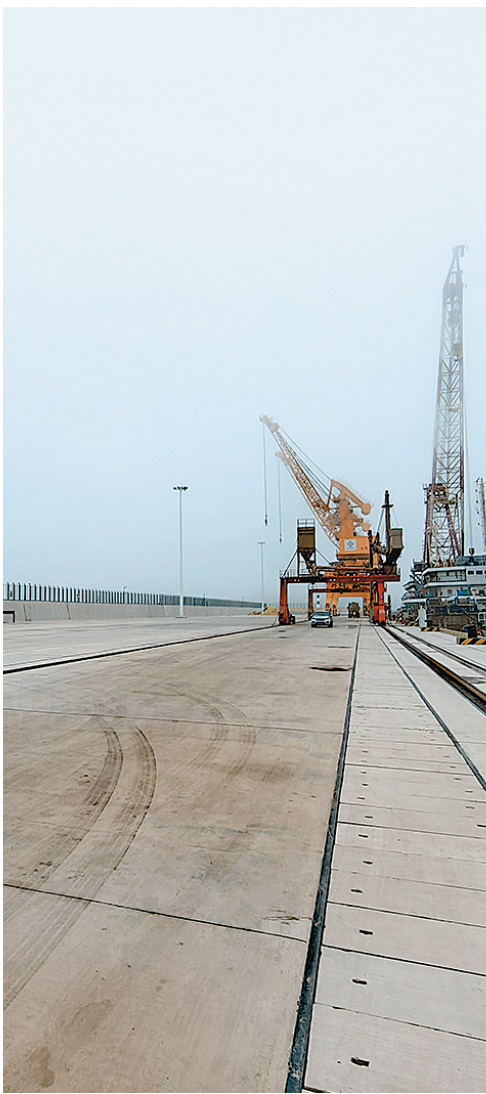
搭建专业园区，实现集群发展

产业集聚发展，离不开专业园区这个重要载体。

即墨区将女岛绿色能源装备产业园建设作为“一号工程”，全面开展规划建设、项目招引、服务配套等工作，努力打造全省新能源创新发展先行区、绿电生产集聚区和国家零碳示范园区。

女岛绿色能源装备产业园规划布局风电装备制造、智能船舶制造、配套及预留发展区三个板块。其中，风电装备制造区主要落户东方电气等龙头项目。同时，以女岛绿色能源装备产业园为核心，规划周边镇街产业空间，用于承载产业链零部件项目。

目前，即墨已成立女岛绿色能源装备产业园推进工作指挥部，按照全产业链发展的思



■升级改造后的女岛港码头。王涛 摄

女岛港：打造对外新窗口

走进女岛港码头，两条改造扩建的泊位向前延伸，新增的码头设施已建设完毕。“明年2月，这里将迎来国家一类开放口岸的验收，届时将对外开放。”建设方工作人员李雨沁表示。

沿海区域的发展离不开便利的海上交通基础设施，女岛港的建设开启了女岛片区发展的新篇章。1978年，女岛港开始建设，后因经济发展需要，女岛港又经过多次扩建、改造。2023年，女岛港成为拥有2个5000吨级多用途泊位的贸易港口，年吞吐量达到100万吨。

2017年初，女岛港被列入《国家口岸发展“十三五”规划》，这标志着女岛港并入青岛港口岸赋予一类口岸功能。随着汽车产业的发展以及港区周边青岛汉缆、青岛宝鉴等重大项目的加快建设，对港区扩大开放的需求日益迫切。2020年，即墨区启动了女岛港升级改造。

升级后的女岛港将满足国家一类口岸开放的条件，世界各地的船舶在口岸查验单位的监管下，可以自由进出和贸易，即墨周边的进出口业务也可从这里通关进出，为当地经济的高质量发展打造一条便捷的海上通道。

当下，海上绿色能源产业加快崛起，对海运又提出了新的要求。根据规划，未来，女岛港还将新建一处专用码头，建设2个5万吨级和1个1万吨级泊位，以满足重型、大型海洋新能源装备运输需求。

项目亮点：未来，女岛港还将新建一处专用码头，建设2个5万吨级和1个1万吨级泊位，以满足重型、大型海洋新能源装备运输需求。

路，分类推进项目招引——能源项目方面，中电建青岛即墨海上光伏项目建设加快推进；同时对接洽谈华电、华能等海上风电项目；海风装备项目方面，东方电气海上风电北方总部产业项目已签约并完成选址；智能船舶项目方面，招商工业青岛船厂布局建造三大主力船型（集装箱船、散货船和油船）和邮轮，打造中国领先的海洋装备制造及修理改装基地。

下步，抓集群壮规模将成为产业园区的重点工作。围绕海上风电全产业链六大领域、34类细分产业，梳理产业链上下游资源，引进一批核心产业项目集中落地。同时，用好青岛汉缆（海底电缆）、青岛宝鉴（轮毂、结构件）、海尔新能源（逆变器）等现有资源，引导企业立足需求加强技术攻关，提高本地产品产业链渗透率。