

海上风电装备发展白皮书发布 全省新增装机位列全国第三

万亿级风电装备产业集群“山东造”

◆导报记者 王伟 济南报道

5月22日，第二届山东省风电产业发展论坛在济南举行，会上发布了《山东省海上风电装备发展白皮书（2023）》（下称“白皮书”）。
“2023年，全省新增海上风电发电装机211万千瓦，累计建成472万千瓦，跃居全国第三位。山东半岛已成为全国五大风电基地之一，为带动海上风电装备产业发展奠定了坚实基础。”山东省工业和信息化厅海洋装备产业处负责人辛颖在发布白皮书时表示。

四大风电装备产业基地集聚效应明显

海上风电装备是为海上风电开发提供各种设备和技术支持的产业，涵盖了从风力发电机组到海上风电场的装备供应链，包括设计、制造、安装、运维等环节。近年来，山东省海上风电产业快速发展，对能源转型与能源安全、经济结构升级、发展海洋经济和电力消纳等具有重大意义，有效带动了大功率海上风电设备、海底电缆等风电装备研发制造，并推动多功能平台、海洋船舶、超大型智能网箱等海工装备发展。
据辛颖介绍，为充分发挥山东资源优势和产业优势，抢抓海上风电开发建设契机，促进海上风电装备产业协同发展，省工业和信息化厅在对全省海上风电装备产业主要基地和骨干企业现场调研基础上，对近年来全省风电产业链各个环节发展进行全面回顾和总结，同时在原有基础上融合国内、国际新兴技术，最终形成了“白皮书”。
“我省海上风电装备产业布局加快推进，集聚效应初步显现。”辛颖表示，全省已初步形成东营经济开发区、烟台蓬莱风电母港、威海乳山、滨州惠民四大风电装备产业基地，产业布局进一步优化，集聚效应明显。
而在不断优化的产业布局下，山东海上风电装备产业实力初具规模，优质企业稳步成长。
“山东坚持海陆并进、集散并举，因地制宜推进海上风电等可再生能源，海上风电装备产业发展步伐明显加快。”辛颖表示。
据介绍，近年来，山东省招引了上海电气、明阳智能、中船海装、远景能源、金风科技等国内知名风电整机制造企业相继落户，并实现部分整机产品成功下线。培育了通裕重工、金雷科技、大金重工、国创精密等一批国家级制造业单项冠军、专精特新“小巨人”企业。其中，伊莱特的塔筒法兰在国内海上风电市场的占有率50%以上，风电用锻件、小型环锻件及轴类产品国内市场占有率居全国第一；通裕重工的风电主轴和铸件配



西门子歌美飒、美国通用、远景能源等国内外知名风机制造商；蓬莱大金重工、中车同力钢构等塔筒制造企业则为国内外知名主机企业提供配套塔筒。
“截至目前，全省拥有重点海上风电装备制造及配套企业125家，2022年实现营业收入350亿元。”辛颖透露。

海上风电装备产业竞争力提升

值得关注的是，山东省海上风电装备关键技术持续创新突破，竞争实力明显提升。
各市通过重点企业嫁接引进和项目开发，着力推进整机制造和关键配套产品研制，提升企业自主创新能力，强化关键核心技术攻关，促进了产业链和创新链融合发展，同时积极建立了以企业为主体、市场为导向、“产学研用”结合的科技创新平台体系。
据辛颖透露，东营依托中国海装国家海上风力发电工程技术研究中心，推进建设海上风电大型机电传动系统研发测试中心、东营海上风电测试认证创新基地，将成为全球第二、亚洲最大的该类型测试中心。金雷科技自主研发的20MW大型风电主轴，将成为全球最先进的大型风电主机配套设备，可供应全球顶端海上风电整机制造企业。国创精密机械完成了制约风电整机国产化瓶颈的关键部件——风电主轴承的开发和试制，对加速实现整机配套全部国产化作出了重要贡献。
随着海上风场建设提速，风电装备制造项目在烟台、威海、东营、滨

州等地陆续上马。“天能重工配套设备制造等21个项目纳入省海上风电装备制造项目（第一批）名单。”辛颖表示。

据介绍，东营开发区围绕整机制造、基础配套、施工运维等产业链环节，精准筛选细分行业前5名企业，全力开展项目招引，落地总投资247亿元的25个产业链项目，在谈总投资284亿元的项目39个，将重点加快引进整机上游配套、叶片材料、输变电系统、防腐涂层材料、塔筒附件、悬吊接近设备、安全施工系统等项目。
烟台市总投资近200亿元的20多个风电装备重点项目正在加快建设，涉及高端银件、主轴、法兰、塔筒、发电机、导管架等多种产品。大金重工塔筒及管桩项目、东方电气叶片项目、巨涛重工导管架项目、上海电气风电集团蓬莱智能基地项目建成投产，总投资69.2亿元。
威海加大招商引资力度，目前乳山市开工总投资100亿元的明阳智能、远景能源、中天科技、海力科技、中车同力、豪迈科技等6个装备制造项目，涵盖海缆、塔筒、单桩、轴承及整机等海上风电产业链大部件所有领域。滨州市支持惠民风电装备产业园引进东方电气、中国船舶等央企及500强企业，双瑞风电4条107米风叶生产线、1条116.5米风叶生产线建成投产，新上年产1000套大兆瓦海上风电减速机、齿轮箱项目，项目计划投资10亿元，达产后可实现每年1000套大兆瓦海上风电减速机、齿轮箱的生产能力。

推动风电产业错位发展

当前，我省风电装备产业发展迎

来了新机遇，通过产业配套及产业组合，将实现由风电整机制造向电气设备、叶片、齿轮箱、发电机等关键核心部件制造辐射扩展，进而实现海上风电全生命周期产业价值的集合，形成万亿级产业集群。

经济导报记者采访了解到，今年以来，山东正在建设及即将开工的海上风电项目装机规模为150万千瓦。至今年底，全省海上风电装机总规模有望突破600万千瓦。今年年底前，山东将建成渤中G一期、半岛南U1二期、半岛北BW等海上风电重点项目，新增海上风电装机规模150万千瓦。

山东省人民政府近期印发了今明两年“三个十大”行动计划，其中围绕风电产业发展也推出了相应的计划。据了解，山东将围绕打造山东半岛海上风电基地，加快推动省管海域项目建设，建成渤中G一期等项目，还将重点打造海上风电国际母港（烟台）。

在做优风电装备产业方面，山东提出将充分考虑各地资源禀赋、区位优势、产业基础，实施省级“窗口指导”，推动风电产业错位发展、联合发展。紧盯国内头部企业，引进落地一批“龙头型”企业、“补链式”项目，打造风电装备全产业链条。重点在烟台、东营、威海、滨州等市布局建设风电装备整机及关键零部件研发制造基地，建成5至30MW风电机组试验及生产线，具备海上18MW级、陆上10MW级大容量风机批量生产能力，开展深远海漂浮式风电机组试验应用。加快东营海上风电装备、海阳核电装备等园区建设，强化重点企业、重大项目、人才招引支持，推动“产业集群+特色园区”协同联动高质量发展。

E 相关链接

山东省风电装备产业基地一览

●滨州惠民县

大力发展风力发电设备铸件，打造国内唯一的集模具设计与制作、铸造、加工、涂装、运输于一体的企业，国内市场占有率达30%以上。同时，大力发展以风电轴承、主轴、塔筒等加工为主的高端数控机床制造，加快建成集技术研发、零部件制造、配件制造为一体的海上风电装备产业链基地。
企业：国创精密机械、远景能源（叶片）、东方电机

●东营河口区

依托渤海海上风电基地，招引金风科技股份有限公司、中车山东风电有限公司两大龙头主机厂商落地，建设包括风电、光伏、氢能装备及储能材料的综合服务基地，同时开展风电科研研发中心建设。
企业：金风科技、中车山东风电

●东营经济开发区

计划总投资480亿元，依托广利港港口及腹地，精准布局海上风电主机及大部件生产、核心部件和关键材料生产、海上风电装备测试认证三大基地，形成海上风电产业“设计—研发—生产—组装—测试—认证”全产业链发展格局。
企业：中国海装、上海电气、天能重工、金雷股份、洛阳双瑞

●威海乳山市

按照“龙头企业建链、配套企业延链补链”模式，规划9000亩专业园区，充分发挥港口资源优势，布局海上风电主机及核心零部件片区、涉海大型装备片区、科技创新及运维片区和商务会展及储能片区等四个功能区和一个共享区，优先发展海上风电整机及叶片、法兰、轴承、机舱罩等核心零部件制造产业，积极打造百亿级海上风电产业集群。
企业：明阳新能源、中车同力钢构、中船线缆、远景能源、中天海缆、海力风电、华力电机、威海克莱特菲尔风机

●烟台蓬莱经济开发区

依托风电装备制造、船舶制造等产业基础以及国内一流的深水良港条件，规划面积7.2平方公里，计划总投资300亿元，培育研发设计、装备制造、检测认证、运维等业态，打造立足山东、辐射全国、面向世界的中国海上风电国际母港。目前，入园企业数十家，带动投资超100亿元，初步形成以海上风电主机、叶片、塔筒、海底电缆、法兰轴承等全产业链为主体，海洋牧场、波浪能、潮汐能、储能融合发展的清洁能源生态体系，“十四五”末，园区有望实现年产值250亿元。
企业：蓬莱大金、东方电气、蓬莱巨涛、上海电气、中集来福士、烟台打捞局（王伟 整理）

新时代企业思想政治工作的创新路径

山东能源新矿集团物资供销有限责任公司 王磊 刘环

的政治素质和业务技能

企业应结合员工的岗位特性和职业发展需求，为员工提供个性化和差异化的培训计划。通过深入调研，如问卷调查和面对面访谈，全面把握员工的学习偏好和发展需求，从而设计出更加贴近员工实际的培训内容。为了增强培训效果，企业应灵活运用线上学习、线下交流、案例分析等多种教学方法，以满足不同员工的学习风格和需求。同时，企业需要不断更新培训内容，确保其与时俱进，将最新的理论知识、政策法规以及行业动态及时融入教学之中。此外，通过建立完善的培训效果评估体系，企业可以准确把握员工的学习进度和成效，进而调整教学策略，确保培训质量。值得一提的是，企业在培训过程中必须高度重视思想政

治教育工作的融入，通过专门的课程设计，深化员工对党的理论、社会主义核心价值观、企业文化以及职业道德的学习和认识，从而全面提升员工的综合素质。

利用新媒体平台，拓宽思想政治工作的传播渠道

企业应构建自身的新媒体传播网络，该网络涵盖企业官网、官方微博、微信公众号以及短视频平台等多种渠道，以形成一个多元化、全覆盖的信息发布与传播体系。借助这些平台，企业能够迅速且广泛地传递思想政治工作的相关资讯，弘扬正能量，并引导员工正确理解和支持企业的各项决策。在内容制作方面，企业应注重创意与新颖性，推出符合新媒体特性的内容产品，从而吸引员工的关注并提升信息的传

播效率。同时，企业应通过新媒体渠道积极与员工进行互动交流，收集他们的反馈和建议，及时回应他们的需求和关切，增强员工的参与感和归属感，进而提高思想政治工作的针对性和实际效果。此外，利用大数据技术对新媒体平台上的信息进行深入分析和监测，了解员工的阅读偏好和关注焦点，为思想政治工作提供有力的数据支撑。

结合企业文化建设，增强思想政治工作的渗透力

在企业文化建设中，物质文化和制度文化的构建固然重要，但精神文化的培养更为关键。将社会主义核心价值观深度融入企业文化之中，使其成为引领员工行为的核心价值准则，是企业文化建设的核心任务。为实现这一目标，企业应借助多样化的文化

活动，将思想政治教育自然地融入员工的日常工作与生活。让员工在轻松愉快的氛围中感受到企业的文化底蕴和价值追求，从而增强对企业的忠诚度和归属感。同时，企业应善于利用各种文化传播媒介，如企业内刊、文化墙以及宣传栏等，定期发布与思想政治工作相关的内容，普及宣传党的政策、国家法律以及企业内部规章制度等，使员工在日常工作中潜移默化地接受思想政治教育。此外，树立并宣传企业自身的典型人物和事迹，也是极为重要的一环。

新时代，企业思想政治工作的创新成为一项十分重要又富有挑战性的长期任务。唯有不断创新，才能确保企业的思想政治工作始终紧跟时代的步伐，与发展保持同步，从而为企业的高质量发展提供坚实的思想基础和不竭的精神动力。在这一过程中，需要持续地推动企业思想政治工作的创新，以适应不断变化的发展环境和员工需求。