

统筹/黄凡 文/本报记者 付陈陈 图/受访者提供

夏日的阳光穿透阳江市远海海域的薄雾,洒在“明渔一号”巨大的钢结构架上。一个月前,随着一批高附加值鱼苗被精准投放到深海网箱,全球首台风渔融合一体化智能装备正式开启第三季度养殖示范。蔚蓝的海面上,白色风机叶片在海风的推动下缓缓转动,与网箱中欢快游动的鱼群构成奇妙的共生图景——这不仅是“绿色能源+蓝色粮仓”的创新实践,更折射出明阳集团以海洋装备“硬核”实力“点海成金”的深层逻辑。

傍海而生,向海而兴。作为从中山走向全球的新能源龙头企业,明阳集团既是广东建设海洋强省战略的亲历者、推动者,也是受益者。近年来,以创新驱动为主旋律,明阳集团攻克了大风机技术与抗台风难题,构建起全产业链自主可控的一体化体系,把海上台风“禁区”变成了极具开发价值的“富矿”。

面对全省加快建设现代海洋经济发展高地的新机遇,明阳集团将如何以技术突破激活海洋潜力?其全产业链布局又将为中山海洋经济注入怎样的动能?7月30日,本报记者对明阳集团进行了专访。



▲在网箱中养殖的鱼肉质紧实弹嫩。

▲“明渔一号”作业现场。

以创新驱动为主旋律,明阳集团把海上台风“禁区”变成极具开发价值的“富矿” 揭秘“硬核”制造力如何“点海成金”

●耕海牧渔,夯实「蓝色粮仓」

七月的海风裹着咸湿的水汽掠过网箱顶棚,巨大的网箱置身海流间,石斑鱼、胡椒鲷、斜带笛鲷、紫红笛鲷等鱼群如同穿着彩衣的舞者,在水中晕染出诗意的涟漪。

“经过前两个季度的养殖可行性探索与规模化养殖试验验证,我们发现这些鱼群分群活动且互不干扰,这与我们设想的分层养殖模型十分契合。”远程控制室里,养殖工程师张渔正通过云端智能养殖平台密切关注着混养鱼群的生长状态和行为活动。再过2个月,这批高附加值的鱼种便能收获,预计产量将达4万多斤。

这样高效且契合生态规律的养殖成果背后,是全球首台风渔融合一体化智能装备的硬核支撑。从高空俯瞰,“明渔一号”犹如一株钢铁巨树,稳稳矗立在45米深的海床上,上风机下网箱的组合模式,让其自诞生之日起便备受瞩目。明阳集团海洋工程技术室副主任任重进介绍,通过该套设备,日常的养殖用电可由风机绿电直接供应。智慧化管理与精准化投喂,既能精准调节鱼种不同生长阶段的营养需求,又能提升苗种成活率及成鱼品质,助力深远海高附加值鱼种养殖迈向标准化、高效化。

而让这套智能装备的技术优势充分释放的,还有其精心选择的安装位置。“明渔一号”离岸近70公里,水深约45米,该海域流速快、溶氧高、水质纯净,不仅为鱼类生长提供了得天独厚的生长环境,还吸引众多野生鱼类前来栖居伴游,让整个网箱形成类野生的多元生态系统。在这种自然与科学结合的养殖模式下,成鱼体型健硕修长,外观与野生无异,肉质紧实弹嫩,蛋白质、氨基酸等营养物质含量均高于近岸养殖。

从海域到餐桌,这样高品质的成鱼如何高效抵达消费者手中?一条完整的产业链正加速运转。目前,第一、第二季度的养殖示范已收获10万斤成鱼,渔获经活水船运至渔港后,立即通过冷链货车送抵车间分拣、加工、包装,随后入库进入预备销售阶段。依托“明阳渔业”品牌,集团已在京东、抖音等平台布局电店铺,同时向线下超市、海产实体店铺货;更与渔业协会、高校研究所、冷链物流企业等多方合作,逐步织就深远海渔业的价值网络。

在夯实自身产业链的同时,明阳集团更将技术经验向外辐射,赋能海洋渔业转型升级。凭借多年的风渔融合探索和实践,集团研发和设计出多款创新型的风渔融合产品,已为数十个业主单位输出“海上风电+海洋牧场”整体解决方案。

作为海上风渔融合综合试验平台,“明渔一号”还承担着科研探索的重要使命。平台开展了网衣防污测试、水下噪音监测、鱼类行为研究、海洋环境观测等多项科研项目。这种集“风力发电—养殖生产—科研创新—生态监测”于一体的立体式海洋开发运营模式,正在逐步成为可复制的深远海资源开发新样本。

●智造强链,筑牢「蓝色根基」

海下是“蓝色粮仓”,海上是绿色风能。

突破性研发深远海风电的全球独创“双转子”浮式风机岛;创新研制出深远海柔性直流送出系统和装置;研制出全球最大海上制氢装置和我国首台可移动制、储、加氢一体化装置……以“明阳天成号”为代表,明阳集团自主研制创造了多项全球首台、全球单机容量最大、全球风轮直径最大……持续突破的技术创新,不仅让明阳在风电领域站稳了高端赛道,更以创新为引擎,成功构建了海上风电到浮体平台、海上升压站、海上风电场建设的全产业链。

在明阳集团阳江基地,这种全产业链能力正以直观的“制造力”展现:319亩的厂区内,叶片车间的工人们正在操作台上精准铺设叶片生产材料,整机装配线以每3天一台的速度产出大兆瓦机组,齿轮箱工厂的精密加工设备确保核心部件零误差。这个总投资15.5亿元的产业集群,已形成300套叶片、500台整机、300台齿轮箱的年最大产能,产品不仅辐射粤西沿海,更通过海运送达东南亚、中东北非等全球市场,支撑起全球海上风电供应链的关键节点。

而在海南东方智能制造基地,另一片关于深远海能源开发的图景正加速铺展:抗台风型机组持续量产,为深远海开发提供强劲的“动力心脏”;加快推进建设海上风电制氢和氢能综合利用示范暨全球首个百万吨级绿电制氢醇实证项目;争取促成海上能源国家级实验室平台基地落地海南。

眼下,明阳集团投资150亿元在中山打造的新能源高端装备制造项目,也正在如火如荼地建设中,未来将成为中山新能源装备制造的新支柱。

“目前,我们在全国已建有20余个新能源装备制造生产基地,15个区域运维服务中心及400多个备件库。”相关负责人认为,全产业链并不是简单的“生产+组装”,而是从研发设计到工程运维的全生命周期掌控。这一逻辑在“明阳模式”中得到充分体现——通过掌握风机主机、叶片、齿轮箱等核心部件的自主技术,避免产业链“卡脖子”;依托阳江、东方等四大海风装备基地形成“制造中枢”,降低物流成本与交付周期;再延伸至风电场建设、运维服务,最终形成“装备制造—项目开发—运营服务”的闭环。

这种对全产业链的系统性掌控,正不断转化为强劲的市场竞争力。据北极星风力发电网不完全统计,2025年上半年,国内风电整机制造商中标(国内+国际)排名榜中,明阳智能(明阳集团的核心上市平台)位列第一,中标规模达21013.43MW,领跑行业。国际市场的角逐中,明阳智能以7183.25MW的国际意向订单量拔得头筹,其订单结构尤为亮眼——包含3955MW漂浮式风电机组订单、2088MW海上风电机组订单以及1140.25MW陆上风电机组订单,业务版图覆盖欧美、亚太及中东北非等核心区域,展现出在高端风电装备领域的全球竞争力。

●策启新程,绘就「蓝色宏图」

今年7月1日,中央财经委员会第六次会议召开,会议从提高海洋科技自主创新能力、做强做优做大海洋产业、有序推进沿海港口群优化整合、积极推进海域分层立体利用、深度参与全球海洋治理等多方面作出具体部署。

同一日,《广东省促进海洋经济高质量发展条例》正式实施,对培育发展海洋新兴产业,完善海上风电产业链等提出明确支持。在一系列利好政策的支持下,我国海洋经济正进入新一轮爆发期,为多地带来新的发展机遇。

作为扎根中山30多年的“链主”企业,明阳集团将如何在国家战略与省级政策双重赋能的背景下,乘势而上、“点海成金”?集团董事长张传卫在今年6月26日召开的广东省海洋经济工作会议上的展望,擘画出了一幅波澜壮阔的“蓝色宏图”——在粤开发海洋综合能源岛,打造智慧能源零碳园区,携手仙湖实验室进行绿电制氢醇的创新研发和产业化应用。同时,通过海南与大湾区的“港湾联动”,构建海上绿色大通道,支撑大湾区全面绿色转型发展。这一系列举措,将带动海上风电、漂浮式能源岛产业、氢氨醇及绿色化工能源产业等集群发展,助力打造万亿级海洋经济产业新支柱。

为实现这一“蓝色宏图”,未来3至5年,明阳制定了清晰的发展路径,将重点打造4个沿海战略产业生态圈和4个集团级重大战略项目,具体包括港湾联动“1+3”通道规划,1个琼电入粤、3个绿氢氨项目。同时,策划东部氢基燃料走廊;在环渤海地区寻求新突破,依托存量部署取得新优势,加入绿色甲醇联盟,深化与中资环、中国海油、天津港合作,再通过与中石化在制氢、碳纤维方面的合作拓展增量市场;联动西北—广东,评估现有氨醇通道,规划风氢储运项目及规模化电氢氨醇项目,以解决绿色燃料向东南输送问题。

这种“链主引领+生态共生”模式,不仅为企业自身发展指明方向,也为中山海洋经济的破题提供了清晰路径。中山地处珠江口西岸,深中通道通车后与深圳实现“半小时联动”,这一地理优势使其既能承接核心城市的技术溢出,又能依托中山港发展海洋物流。明阳集团的实践充分证明:中山无需在所有领域“面面俱到”,而是可以聚焦海洋装备配套、风电运维、深远海渔业服务等细分领域,凭借“专精特新”优势融入大湾区海洋经济分工体系,最终形成“错位竞争、协同发展”的格局。

从“明渔一号”网箱里游动的鱼苗,到深远海漂浮式能源岛的钢铁巨臂,明阳集团以三十载制造业深耕,书写了“点海成金”的中山答卷。在广东激活海洋经济“蓝色引擎”的进程中,这样的“硬核”实践,正在让更多“不可能”变为“可能”,为中山乃至大湾区海洋经济高质量发展注入源源不断的“蓝色动力”。