

风电行业海陆两栖第一的秘密

——访金风科技股份有限公司总工程师兼海上业务部总经理翟恩地

□ 本报记者 曹昱媛
□ 实习记者 朱绍岳

依靠新疆达坂城附近优势的风资源，从风电开发、风电机组制造，再到如今成为清洁能源与节能环保整体解决方案供应商，新疆金风科技股份有限公司（以下简称“金风科技”）依托21年的行业经验，将风电领域的探索延伸至海上。处于中国海上风电发展的第一梯队，金风科技对我国海上风电的发展亦有独到见解。

在“第四届全球海上风电发展大会”上，本报记者专访了金风科技总工程师兼海上业务部总经理翟恩地。结合金风科技的行业经验，就当下国内外海上风电的发展近况和未来趋势，翟恩地回答了行业关心的一些重要热点问题。

从三个阶段探索理解海上风电

全球海上风电发展也只有20年。单就中国来讲，翟恩地认为，可以将海上风电发展大体划分为三个阶段：

第一阶段，2007年~2014年。这一阶段亦可以称之为“探索期”。彼时，国内对海上风电并没有成熟和清晰的认知。同时，由于缺乏相关技术，全行业盛行“拿来主义”，几乎都是照搬陆上经验。

在这一关键时刻，金风科技成为第一个“吃螃蟹者”。早在2007年，金风科技就在渤海湾一座钻井平台上建设了国内首台海上风力发电机组，为后续海上风电事业的发展积累了宝贵的经验。

第二阶段，2014年至今。此阶段也

可称为“成长期”。

以金风科技为代表的风电人，逐步开始真正靠近和揭开海上风电的“神秘面纱”。“在‘十三五’规划的大背景下，国内的海上风电发展开始进入快车道，包括国家发改委、海洋局等各大部委以及江苏、广东等地方政府，都对海上风电在‘十三五’期间的发展做了详细布局。”翟恩地向记者介绍说。

经历了第一阶段的尝试，设备制造商们也开始认识到了海上风机与陆上风机之间的重要差别，对海上风机全生命周期的概念也了解得更加透彻全面。

当记者问到金风科技海上风电快速发展的秘诀时，翟恩地的回答是——技术创新。凭借拥有自主知识产权的直驱永磁技术，金风科技两度获得MIT评选的“全球最具创新能力企业50强”，在全集团8000多名员工中，研发人员超过了2000人。此外，为了提升风电机组的可靠性，金风科技还在江苏大丰建立了强大的研发中心，为海上风电和陆上风电的安全运行保驾护航。

科技创新始终是风电产业发展的重要驱动力。通过不断的努力，在海上风电“成长期”的金风科技不断提升恶劣环境下的产品质量和可靠性水平，也得以迅速积累海上风电的技术和能力。

“三峡集团的响水项目是金风科技大规模进入海上风电领域的首个项目。为此，金风科技前后耗费了五年左右的时间，投入了大量研发经历，凭借18台金风科技海上风电机组的稳定运行在探索中又迈进了一步。”翟恩地说。

公开资料显示，2018年，金风科技

在国内陆上、海上新增装机6.7GW，市场份额达到31.9%，第八年蝉联国内第一；在全球新增装机市场取得14.2%的显著份额，排名第二。实现了对外销售容量5861MW，同比上升15.34%；实现风电机组及零部件销售收入人民币222.40亿元，同比上升14.37%。

第三个阶段，“十四五”规划期间及未来阶段。谈及海上风电的未来发展，翟恩地表达了自己对技术发展和行业宏观的深远考虑。在他看来，进入成熟期的中国海上风电，首先就是要在认识上走向成熟，要能够更充分地认识到海上风电与陆上风电的巨大差异和本质区别。当然，“认识上的成熟不可能一蹴而就，需要丰富经验的积累。”翟恩地补充说道。

工程运维是降低度电成本的突破点

在翟恩地看来，无论处于哪一发展阶段，中国海上风电要发展，都亟须解决包括机组、工程和运维等领域的问题。这些问题，会随着海上风电发展的深入进一步凸显。

工程和运维，是海上风电实现降本的重要突破点。翟恩地介绍，工程和运维占到了整个海上风电成本的2/3左右，其中存在着巨大的降本空间。以勘探为例，目前许多海上风电勘测技术是从陆上技术直接转化而来，或是从石油平台的勘测技术移植过来，可以进行不断优化。以载荷设计为例，目前基础和塔架分开设计的方式，存在着载荷重复计算的情况，其中也存在着很大的

优化空间。

翟恩地表示，“金风科技已设计完成支撑结构整体化设计平台，将整个支撑结构作为一个系统进行设计，针对海上复杂环境条件，包括海冰、地震、台风极端环境，实现海上风电机组载荷优化和塔架、基础结构定制化优化设计，实际应用可降低基础设计载荷10%~15%。”

从运维角度来看，目前的海上风电运维管理水平仍然呈现出粗放式的特点。“我们正在打造一支150人左右的运维团队，而且未来规模还要扩大。此外，我们每年还投入1000多万元与气象和海洋领域合作，提高金风海上运维技术。我们的目标是，不仅维修技术好，还能够会优化系统和路径。”翟恩地向记者介绍了金风科技在运维方面的努力。

记者了解到，目前，金风科技将大数据技术运用到海洋工程领域，开发了iGO (intelligent Goldwind Off-shore)海上风电智能管理系统，能够及时分析处理气象、海洋波浪、潮流、流等数据，精准规划航线和航行时间，有效提升了运维效率。

关于海上风电的竞价上网问题，翟恩地告诉记者，竞价本身是促进科技发展的重要手段，也是行业发展的内在要求。总体而言，海上风电竞价上网有利于产业的规模化，但竞价上网的政策落地不宜操之过急，而要符合产业发展的客观规律。

“即便存在不少难题，我国海上风电依然存在巨大潜力，推进中国海上风电持续健康发展，是所有风电人需继续努力的方向。”翟恩地表示。

能源快报

铁塔能源公司挂牌成立

本报讯 6月26日，中国铁塔股份有限公司（以下简称“中国铁塔”）全资子公司——铁塔能源有限公司和铁塔智联技术有限公司，在京正式揭牌成立并进行产品发布。

据了解，铁塔能源有限公司将主要依托中国铁塔动力电池的备电使用经验、规模采购优势、专业化维护能力和智能监控系统，以高效动力电池为载体，主要面向金融、交通、医疗、低速电动车客户群体及一般工商业用户提供备电、发电、充电、换电、储能等电力保障和能源服务。其中，换电业务主要是针对快递物流、餐饮外卖行业开展低速电动车的共享电池业务。

“飞哥换电”APP，可租赁电池，智能换电，便捷安全，无限续航。年底前，铁塔能源公司将在全国100个左右城市完成“飞哥换电”业务布局。

铁塔智联技术有限公司主要依托中国铁塔遍布全国的通信基础设施资源及专业化能力优势，加快“通信塔”向“社会塔”转变，重点聚焦生态环保、国土农林、安全、应急、交通、卫星定位等领域，开展跨行业站址应用与信息业务，服务国计民生。

揭牌当天，铁塔能源有限公司与中国邮政速递、中国建设银行、上海汽车、比亚迪、美团配送、韵达快递、千寻位置、腾讯云等客户签署了合作协

议，合作内容涵盖动力电池租赁、机房备电、应急充（发）电以及电动车用、新能源汽车动力电池回收体系建设等。其中，邮政速递新增低速电动车全部向铁塔能源有限公司租赁电池，其自有存量电动车也将把目前使用的铅酸蓄电池加速替换为铁塔能源有限公司提供的动力锂电池。铁塔智联技术有限公司与中国卫通、中交通信、华大北斗、东方通信、央广传媒等签署了合作协议，合作内容涵盖站址资源租赁、智能监控、综合信息化解决方案等。

在通信行业，中国铁塔为人所熟知。该公司成立于2014年7月，于去年8月在香港主板上市，主要从事通信铁塔等基站配套设施和高铁地铁公网覆盖、大型室内分布系统的建设、维护和运营。截至今年3月底，拥有197万个基站站址。

5G网络启动建设以来，中国铁塔明确提出，深挖共享潜力，发挥好统筹共享作用，充分共享存量站址和社会杆塔资源，全量承接5G基站建设需求，快速经济高效地建设5G基础设施。当前与3家电信运营企业通过深化杆塔、机房、传输、电力、社会资源等综合共享，进一步为运营商降低成本、提升效率、优化服务，更好地与行业协同发展。

(国鑫)

LONGI 隆基

Hi-MO 4
双面组件, 420W+

- BOS节省
- 30年功率保证
- 双面发电
- 可供单面产品: Hi-MO 4m

www.longi-solar.com