

屹立南海擎天柱，逐梦海洋筑辉煌——广东省首个大兆瓦级海上风电粤电湛江外罗项目塔筒制造履约纪实

风从海上来，潮涌广东湾。在南海之滨的千年之城--阳江，一颗璀璨的明珠正在冉冉升起，她就是中国水电四局（阳江）海工装备有限公司（以下简称“阳江公司”）。向海而生，依风而立。在这里，有这么一群人，他们舍小家，为大家，为了祖国新能源的建设，不远万里来到广东，与钢为伍、驭风而行，用青春、用智慧、用汗水浇灌着人生最美的理想，为的就是在海上架起一座座大风车，把呼啸的海风变为源源不断的电能，送进千家万户。短短一年多，他们以星火燎原之势绽放光芒，用艰苦奋斗之姿创立壮举。通过夜以继日地不懈努力，实现了广东省建设的首个大功率海上风电项目--粤电湛江外罗5.5兆瓦海上风电项目塔筒制造运输任务的完美收官。

外罗项目是由广东省能源集团有限公司投资，中国能建广东省电力设计研究院有限公司EPC总承包建设的广东省首个大兆瓦级海上风电场。该项目位于广东省湛江市徐闻县外罗以东海域，总装机容量198兆瓦，共安装36台单机容量5.5MW的海上风力发电机组。项目建成后，预计年上网电量4.7亿千瓦时，每年可节省标煤消耗约14.8万吨，减排二氧化碳、二氧化硫、烟尘等有害气体约110万吨，对推动广东省能源结构转型升级、促进节能减排具有积极意义。

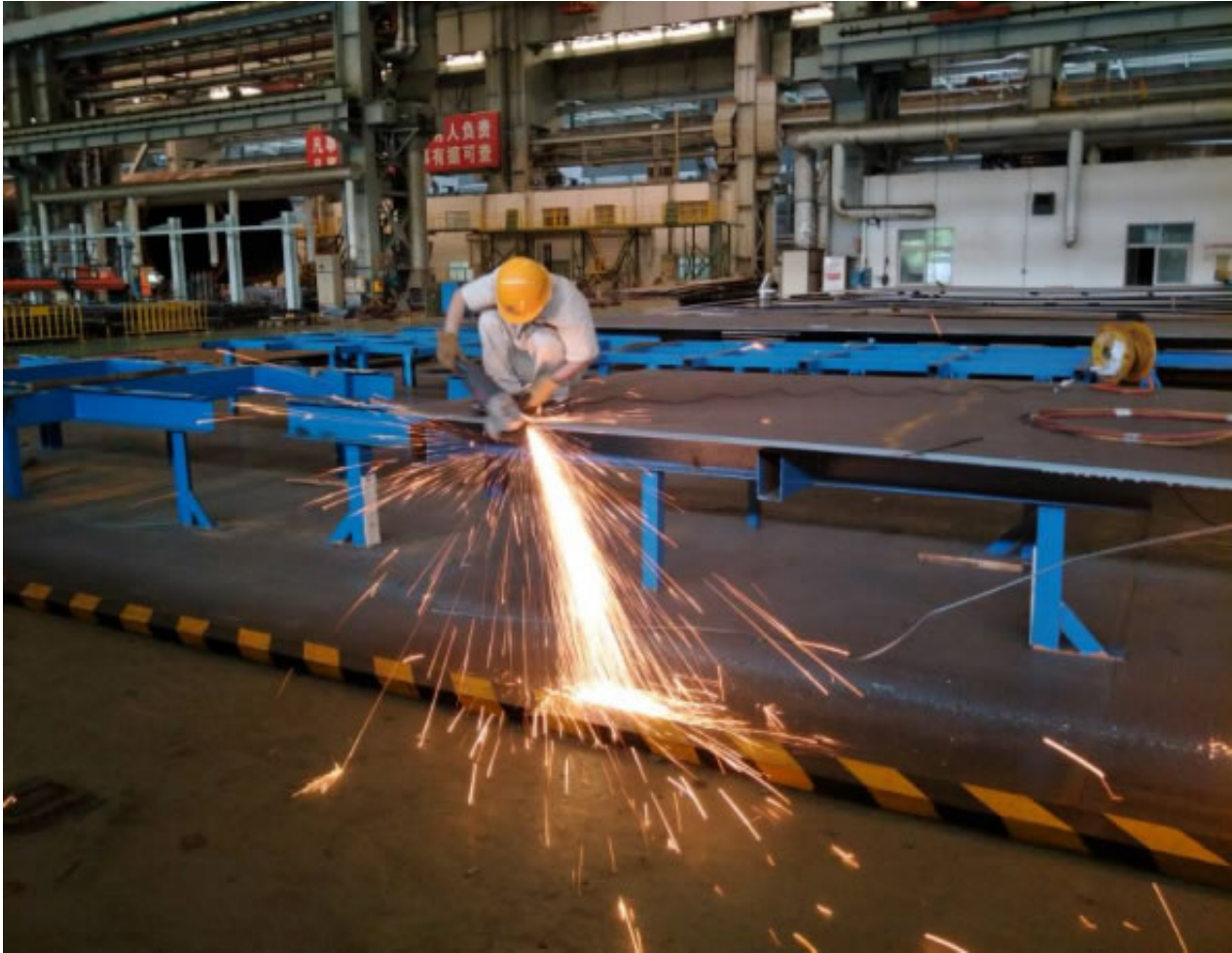
执砥砺前行之信念，耐风雨兼程之艰辛

屹立在岸边的沙滩上，向远处望去，只看见白茫茫的一片海水和天空合为一体，都分不清是水还是天，正所谓：雾锁山头山锁雾，天连水尾水连天。远处的海水，在娇艳的阳光照耀下，像片片鱼鳞铺在水面，又像顽皮的小孩不断向岸边跳跃。海面上屹立的塔筒，旋转的叶片，仿佛在欢迎我们的到来。

在这静谧的海边，中国水电四局（阳江）海工装备有限公司应运而生，顺应海上风电发展的浪潮，肩负推动装备公司产业结构调整、加快产业体系建设完善之重任，积极进行市场开发，2018年8月喜中粤电湛江外罗海上风电项目。

粤电湛江外罗5.5兆瓦海上风电项目是广东省首个开工建设的大功率海上风电项目，承建该项目对阳江公司来说既是机遇，也是挑战。为保障外罗项目交货工期，阳江公司从多方面着手提升产能。一方面，在原有阳江基地的基础上，携手东方电气（广州）重型机器有限公司打造广州生产制造基地，迅速形成犄角之势扩大产能。另一方面，四局装备公司领导在生产人员组织、各类设备配置上全力支持，来自五湖四海的近百位技工被安排乘飞机赶往广东，力保外罗项目履约。

对于首次试水海上风电的水电四局来说，这当中既有肯定的欣喜也有面临全新挑战的压力，但无论在何领域，企业的立身之本当属技术，态度是成事之基，承诺便是动力之源。在电力基建行业中四局是拥有丰富经验的排头兵，无论是大型水电站还是陆上风电制造，这些有口皆碑的瞩目成绩为四局打下了特级钢结构制造企业的资质称号。因此唯独「海上」成为了技术板块贯穿始终的重难点关键词，但面对困难阳江公司向未雨绸缪不惧风浪，海上风电塔筒具有管径大、吨位重、附件多等特点，为能顺利履约，保证工期，广州基地在陆上风电制作经验基础上，对车间工位进行升级，对工序进行重新布置，优化出了一条更完整、更适合海上风电塔筒生产制造的生产线。9月15日“世纪风王一山竹”来临之际，广州基地全体员工还在车间加班加点布置和完善生产线。9月29日凌晨1点，装载着外罗项目钢板的运输船停靠在了阳江公司广州基地的码头，这标志着外罗项目履约战役正式打响。外罗项目工期紧、任务重始终萦绕在所有人的心间，我们以自强不息之精神、破釜沉舟之勇气，抢得了外罗项目首套塔筒发货工期目标，于2018年11月23日顺利完成首套塔筒的发货，细数时光，从生产到发货只用了55天。





首套发完，迎接我们的是更大的挑战--紧张的备货阶段。由于每年的11月到次年的2、3月是海上施工的空窗期，在此期间不具备吊装条件，但为保证窗口期的按时供货，阳江公司领导以身作则，凭借着“咬定青山不放松”的劲头，带领广州基地全体员工加班加点，攻坚克难，春节期间全体员工集体坚守岗位，保证生产不间断。制定专项生产计划，每个工序专人负责，保证物资齐备、倒运及时，争分夺秒抢占每一份资源。前道工序班组人员完成年前既定目标的情况下，全自觉支援附件安装班组，调整安装作业面，采取以熟手带新人的方式，将前面工序人员穿插安排在每一个安装小组，使其更快融入班组更好的上手工作。一分耕耘一分收获，终于在春节期间完成了3套塔筒的储备工作，虽然春节没有放假，但是在大家的脸上看不到没有回家陪家人过年的沮丧，更多的是完成目标的愉悦，大家一起在食堂吃了年夜饭，互相问候新年好，正如习近平主席在2019年新年贺词中所述，“2018年，我们过得很充实、走得很坚定。”“2019年，有机遇也有挑战，大家还要一起拼搏、一起奋斗。”回顾过去的2018年，阳江公司广州基地上下撸起袖子干、挥洒汗水拼的场景，展望未来一年的重要工作、奋斗征程，向新时代的奋斗者、追梦人致意，为美好生活的创造者、守护者鼓劲，洋溢着信心与决心、情怀和担当，凝聚起阳江公司广州基地全体员工同心逐梦、共创未来的磅礴力量。新年的阳光遍洒大地，2019年，我们需更加努力保证外罗项目的履约。





大年初三，经过短暂的休整过后，开始了年后的复工。由于海上无法作业，导致成品塔筒无法发运。此时因为年前几套塔筒的储备，车间已经变得非常拥堵，为提高产能和增大存储场地，广州基地投资建设新建防腐车间，但防腐车间建成需要时间，为解决车间生产现状及保证外罗项目履约，公司领导果断决策，采用“两步走”战略，一方面，内部潜力挖掘，加快新建防腐车间建设进度；另一方面，采用“走出去”的战略，积极探索周边具备海上风电塔筒防腐能力的公司寻求合作，开辟了珠海基地，将车间具备打砂条件的黑塔倒运出去进行防腐、附件安装及发运工作。

与此同时，项目现场进入了吊装高峰期，最多的一个月吊装船增加至3艘，为满足吊装需求，塔筒运输船也增加至6艘，对我们而言无疑是一个更大的挑战，为保证海上施工现场三个吊装作业面进度，阳江公司广州基地以业主需要为己任、不计成本，在开辟珠海基地后，又开辟了中山基地，来保证塔筒供货进度。从3月份至8月份期间累计船运11个航次共17段外罗项目塔筒至珠海、中山基地，相应的塔筒配套的镀锌件、标准件、外购件及电缆等物资也通过汽运从阳江公司广州基地配发至珠海、中山两地。但因各塔筒附件制造厂家制作工期紧张无法满足塔筒交货工期要求，最终决定以高昂费用将内附件从距离广州2000公里外的兰州采购发运过来。阳江公司珠海、中山基地附件安装全部为露天作业，在紧张的交货工期下，作业人员风吹日晒，累了就在塔筒边上打个盹，缓过神来就接着干，夜以继日完成塔筒抢装任务，保证塔筒顺利如期发货。记得有一次中午实在太热了，大家都挤在唯一一间小小的办公室里面休息，桌上桌下地上全躺满了人，有人打趣道：“你看我俩还睡的高低铺”。就是在这样的环境下，全体员工秉承不怕苦、不怕累的精神，保质保量保安全的完成每一段塔筒的安装发运。





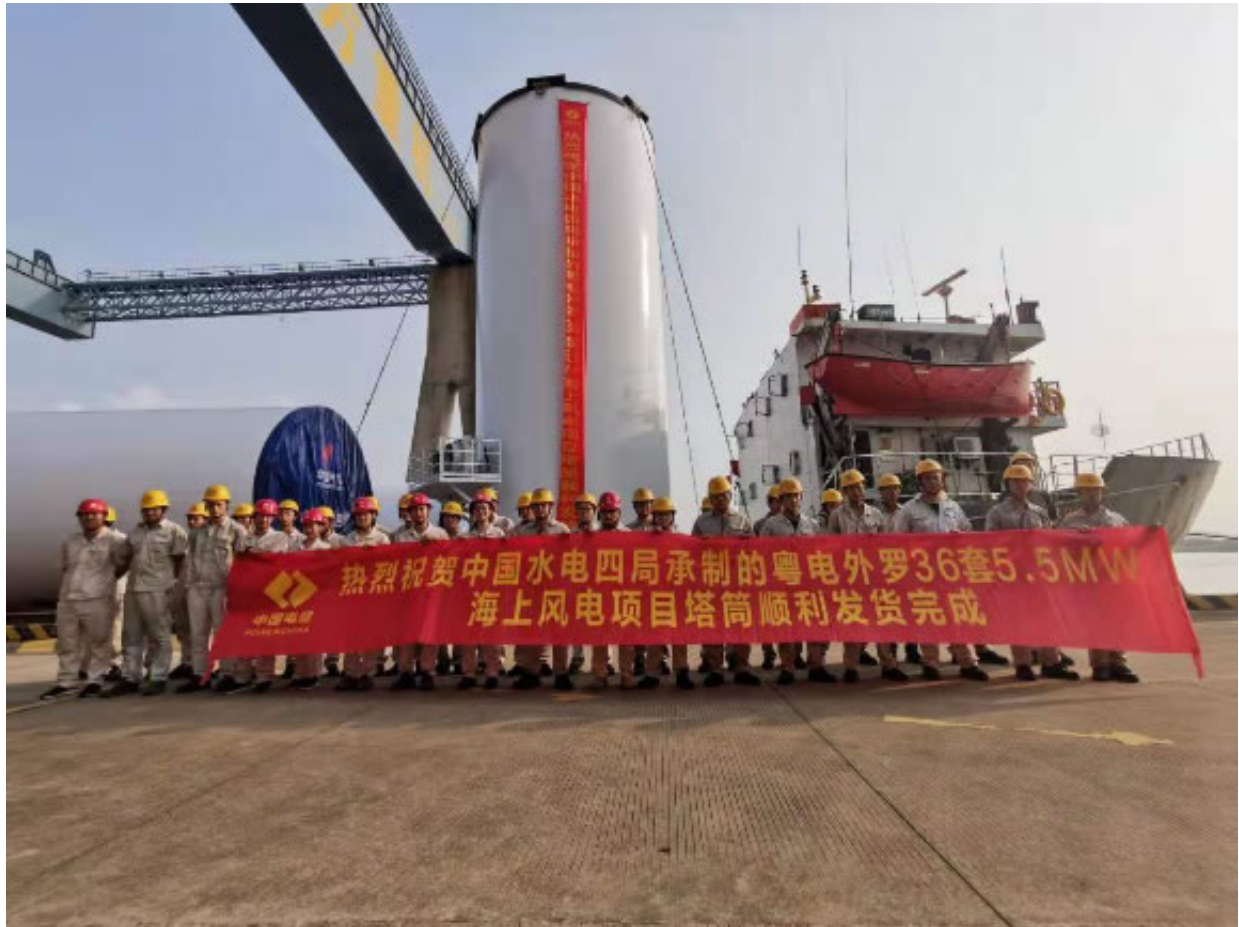
由于珠海、中山基地不是专门生产塔筒的基地，且两家单位均有自己的产品进行防腐作业，为加快成品产出，阳江公司派专人跟进新建防腐车间进度，但由于3-7月份雨季影响，导致防腐车间钢结构及土建工程进展滞后，阳江公司广州基地又身处粤港澳大湾区，对环保要求较为严格，经公司领导多方沟通协调，引进临时环保设备，亲临施工现场真抓实干，铺设滚轮架轨道、混凝土浇筑、空压机管道铺设等，并租用260T汽车吊、270T液压平板车进行黑塔转运防腐工作。2019年8月16日晚上23点，随着滚轮架行走电机的嗡嗡启动，承载着外罗项目塔筒的滚轮架顺利驶入1号车间，标志着阳江公司新建防腐车间正式投入使用。此后，陆续推动2号-8号车间的建设投用，提高了产能。为项目的顺利履约奠定了坚实的基础。



外罗项目履约期间，为保证交付进度，阳江公司广州基地加班加点、中秋节、国庆节连夜装船的事例比比皆是，但阳江公司全体员工没有一点怨言，秉承着“坚守一线不放松，朝夕苦干保进度，一丝不苟抓质量，全员同心强合力”的信念，凝聚了阳江公司全体员工的决心和力量，这也正是外罗项目顺利履约的最大保障。

以舍我其谁之豪情，担海潮奔涌之凶险

2019年10月11日，在阳江公司全体员工的热烈掌声中，外罗项目第36套塔筒运输船，缓缓驶离码头，这标志着由中国水电四局（阳江）海工装备有限公司承制的广东粤电湛江外罗海上风电项目36套塔筒制作发运任务已全部完成。





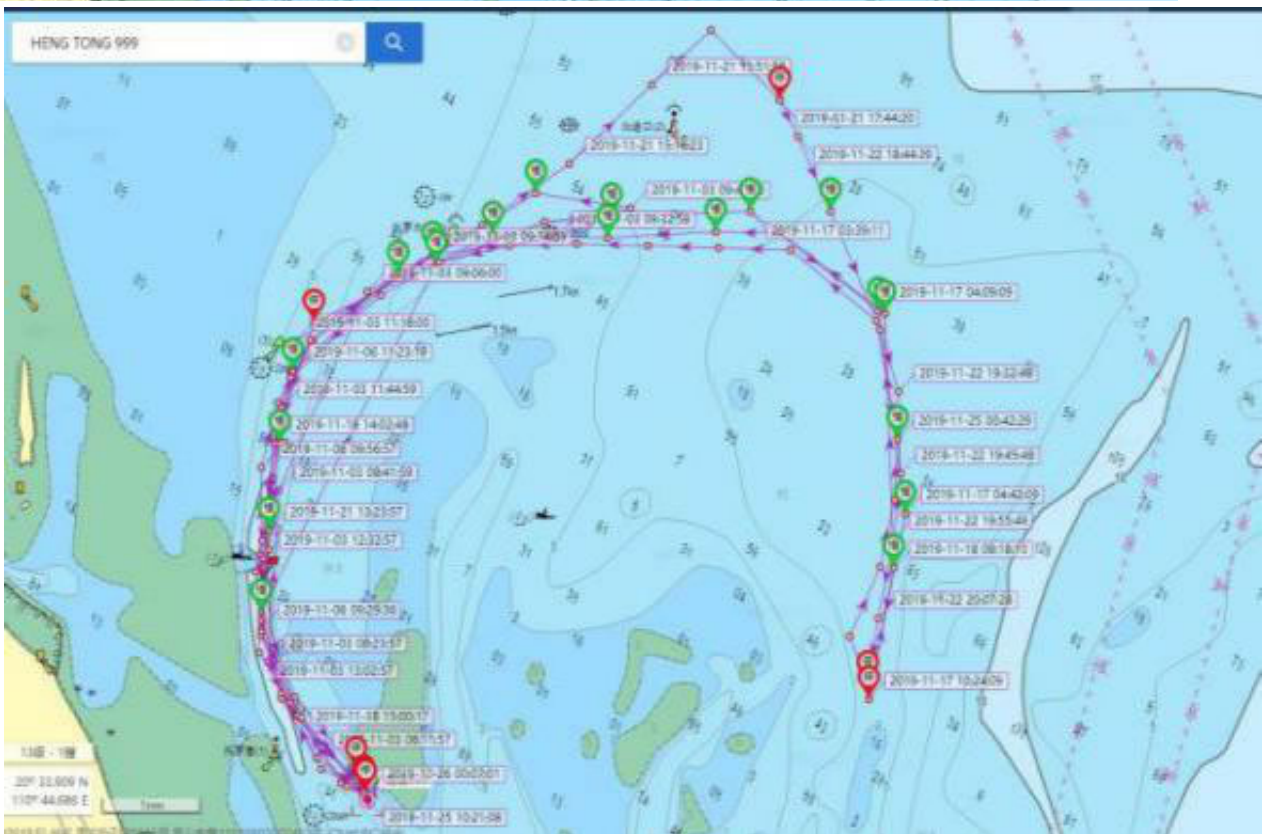
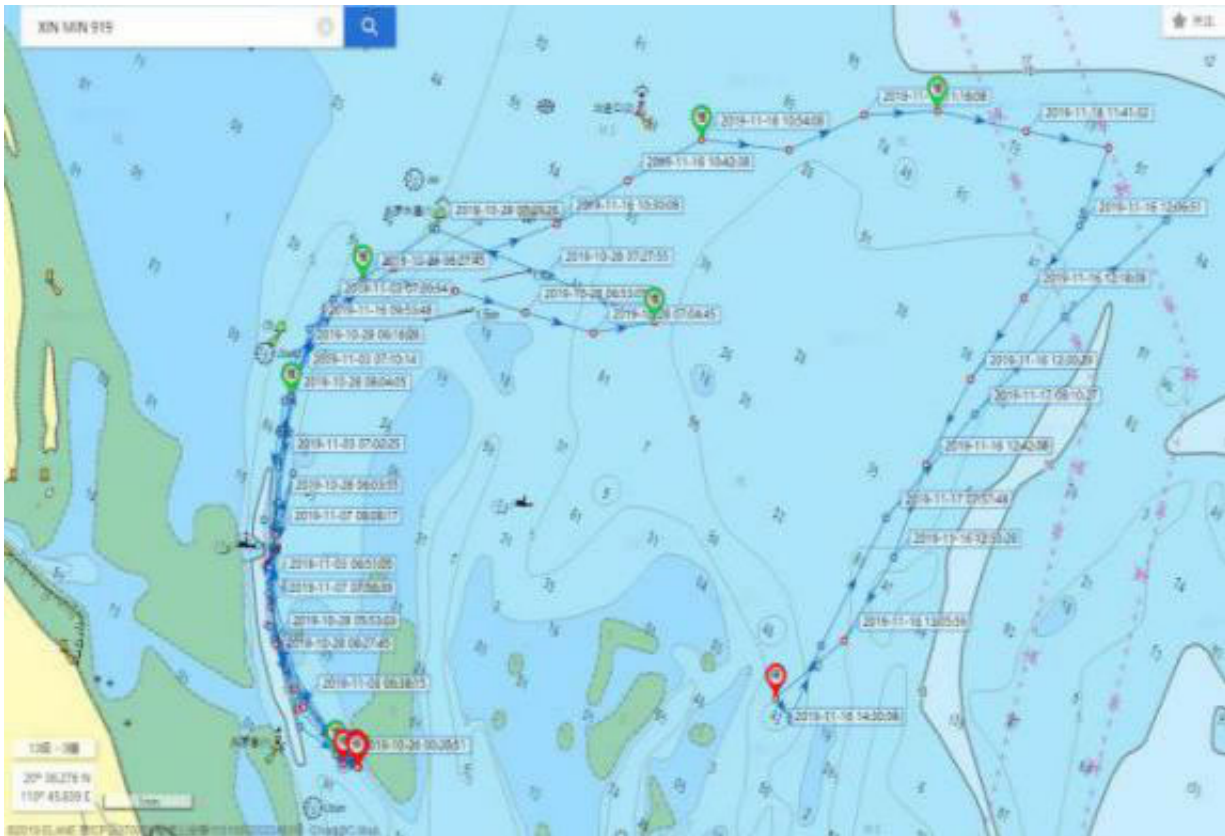
10月12日，在第36套塔筒运输船即将抵达机位时，大海的神秘感又再一次显现出来，外罗项目安装现场风浪、涌浪较大，不具备卸货条件，通知现场所有船舶到浅滩区抛锚等待窗口期到来时再进行靠泊作业，且第35套塔筒运输船已于2019年10月11日到达机位等待卸货，阳江公司接到通知后，马上通知现场两艘塔筒运输船按要求到浅滩区抛锚等待窗口期的到来。

海是无常态的，窗口期是短暂的。但阳江公司秉承着“只要有百分之一的希望，就做出百分百的努力”的理念，积极协调船运公司，全力配合现场施工，充分利用短暂而宝贵的窗口期，多次尝试不同方案靠泊卸货，最终第35套塔筒运输船于2019年11月16日晚完成塔筒卸货吊装，第36套塔筒运输船于2019年11月24日晚完成塔筒卸货吊装。这标志着因海况原因而较长时间滞期外罗风场的两艘塔筒运输船已全部卸空，更标志着外罗项目一期36套塔筒全部吊装完成。





从两艘塔筒运输船密密麻麻的航行轨迹图中可以看出，每个预测窗口期运输船的高度配合度。可在每条航行轨迹的背后，又蕴含了阳江公司多少不为人知的辛酸与努力，但为了推进项目的顺利进行，一切都是值得的。



2018年8月外罗项目签订塔筒供货合同，2018年11月底完成首台塔筒交付，12月初顺利安装，达成第一个履约节点目标，正式形成了大功率海上风电塔筒生产流水线。2019年5月，阳江基地投产，两个基地同时达产交付目标初步完成。2019年11月外罗项目36套塔筒吊装完成。阳江公司创造了从签订合同、寻求合作到完成交付的水电速度。外罗项目履约期间，阳江公司设计了包括《一种大吨位海上风电塔筒立式运输翻身工装》、《一种超大直径海上风电塔筒过跨倒运装置》在内、涉及生产各方面可提高效率辅助作业的多项工装，并获得了12项实用新型专利授权、申报2项发明

专利、科技成果立项2项、并且通过了科技型中小企业的认证。通过外罗项目的履约，阳江公司积极开发具有广东沿海区域供货、运输等优势合格供应商，以建设产品制造所需的成熟配套供应链；同时，与广东沿海大型货运码头运营单位签订战略合作协议，开拓满足高吨位大型构件拼装、堆存、起重出运运营需求的总装基地，以形成海工设备生产制造多元化。在项目完工后，参建人员进行了认真细致的总结，从多角度全方位进行了梳理，对公司后期的成长补充了营养。

该项目的顺利履约，得到了各方的大力支持。广东院作为项目总承包单位，各级领导多次亲临生产一线指导工作，关键交货节点更是亲力亲为力保各方面工作正常进行。明阳集团在现场协调、船只调配方面给予了大力支持。外罗项目塔筒全部交付完成，标志着阳江公司已完全具备大功率海上风电塔筒大批量交付能力。更标志着水电四局装备制造产业在结构转型并步入海工行业的征程中迈出了坚实的一大步。

大海无语，却有鱼儿为他编制多彩的图案；大地无语，却有万物为他谱写生命的乐章；天空无语，却有鸟儿们为他演唱生活的美好。阳江公司无语，却有着一座座塔筒迎着海风为他谱写动听、美妙的华丽乐章！

“踏平坎坷成大道，斗罢艰险又出发。”阳江公司全体员工无暇沉浸喜悦，已一往无前地踏上新的征程。“风雨多经人未老，关山初度路尤长。”在未来的征途中，他们将继续秉持四局“五个特别的精神”，以风电为核心，以海上能源建设为己任，不忘初心，砥砺前行，以愚公移山之斗志，用坚定不移之行动，创技术前沿之成果，造海上风电之丰碑，谱写出“生命不息，奋斗不止，积跬步以致千里”的中国能源建设的绚丽华章，助力祖国在国家新能源建设的道路上迈出坚实的步伐！（记者 海天）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/148989.html>