

施耐德电气：为扬子江船业高端转型提供有力支持

“十三五”期间是我国建设造船强国的关键时期。《中国制造 2025》把海洋工程装备和高技术船舶作为十大重点发展领域之一加快推进，为我国海洋工程装备和高技术船舶发展指明了方向。随着市场和船东对于实现绿色节能、优化运营、提高船舶高技术附加值需求的不断提升，如何打造高技术含量的绿色节能船舶，是所有处于低谷的船企需要努力的方向。

扬子江船业，作为中国最大的民营船厂和手持订单最多的船企，正积极面对这些挑战，主动改革创新，向高端、绿色、智能船厂转变，挑起引领船舶行业向前发展的重担。在此过程中，引领全球能效管理和自动化领域数字化转型的领导者施耐德电气，以其面向工业领域的 EcoStruxure 架构与平台为其提供了非常有力的支持。

船舶业转型升级势在必行

得益于改革开放和“一带一路”的战略机遇，中国造船业获得了持续的发展，并迎来更多新机遇，在全球新船市场的占比在不断上升，地位也在稳固提高——已长期占据了全球造船业老二的位置，和日本、韩国造船业相比有着比较大的竞争优势，发展空间很大。

但与此同时，由于世界经济复苏乏力，大量投机性资金进入船市，船舶行业周期性规律被打破，航运业持续低迷，船东造船动力减弱，新订单量大幅下滑，造船业正遭遇前所未有的寒冬——“接单难，交船难，融资难，盈利难，生存难”的现象将长期存在。在中国，新订单下滑的背后，一方面是我国船舶业中低端产能过剩，国内外竞争激烈，另一方面是高端产品供给不足，结构性矛盾突出，这些因素都给中国航运和造船行业带来很不利的影响和冲击。

作为国内最大的民营造船厂和手持订单最多的船企，扬子江船业认为，中国要实现建设海洋强国的战略目标，船舶制造业必须实现产业结构升级和调整，公司更会身先力行，将去产能落实到位，通过创新的产品和技术，实现产业的转型升级。扬子江船业集团副总经理吕坚炜表示：“在当前造船业不景气的情况下，扬子江船业设定三大目标。第一，我们要活下来，第二，我们要活好，第三，我们要活得更强大。”

为此，扬子江船业开始将目光转向优秀的船舶制造整体解决方案以及相关服务供应商，希冀通过双方合力引领中国船舶制造业发展。

“海洋劳斯莱斯”的选择

此次 8 艘 3,800TEU 冷藏集装箱船项目，船东分别为德国汉堡南方（4 条）、德国彼德道尔（2 条）以及希腊高世迈船舶管理（2 条），是扬子江船业迈向高端船舶制造的重要实践。

****3800TEU 集装箱船外观图片****

3800TEU 集装箱船拥有万箱船级别的冷藏箱数量，满足 IRCC-SP 入级要求，应用船舶智能化技术，堪称中型集装箱船中的“劳斯莱斯”。作为全新的巴拿马型超高端冷藏集装箱船，3800TEU 集装箱船可以布置装载 870FEU+130TEU 的冷藏集装箱，发电机功率总容量达到 16MW，超过了万箱船级别。这就意味着其配电系统将会非常复杂，全船的配电方案布置必须充分考虑全船所有货舱和甲板冷藏集装箱可能性。由于该项目要求机舱和货舱全部风机都采用变频控制方案，变频器数量之多，对安装环境温度要求非常高。此外，智能化监控系统及谐波处理等能力，成为扬子江船业在选择合作伙伴时的重要考量。

项目中，船东针对货舱变频，提出了全新的控制理念和要求，全部系统准确地按照冷藏集装箱位置信息进行自动的控制——“货舱变频系统及控制理念”是造船界首例，系统软件编程以及前期各项准备工作量非常大。此外，船东基于现有的冷藏配电功率监控系统以及货舱变频系统控制，还提出了“功率最佳控制”要求，该节能控制理念也是造船界首例，需要大数据采集支撑和非常复杂的软件编程分析。

经过严格的技术考察和信任，扬子江船业最终选择了施耐德电气作为合作伙伴。

吕坚伟表示：“一方面，扬子江船业与施耐德电气有着很深的合作渊源，公司很多项目上的低压配电板以及分电箱都是由施耐德电气供货。另一方面，此次签订的 3800TE 中小型集装箱船项目，几个主要的控制系统均为造船界首例，技术难度很大。而施耐德电气在全球海事业务领域已经有超过 90 年的历史，能够为船舶制造提供设计概念、设计顾问、整个能源管理系统的设计配合、产品供货、生产和项目管理以及船舶运营过程中售后服务等全套的解决方案。我们相信，凭借多年在全球各国海事领域积累的经验优势，施耐德电气能够为他们带来更多前瞻性和定制化的技术和服务。”

为顺利完成项目，施耐德电气采用定期碰面会议，及时将船东以及外围设备厂家提出的需求相互通报，并指定了专业能力非常强的主管担任该项目的项目经理，为问题的处理和及时沟通打下了基础。最终，凭借在工业领域的丰富经验、技术攻关能力，以及绿色节能和数字化升级的优势，施耐德电气攻破了 3800TEU 集装箱船的技术瓶颈，与扬子江船业合作非常顺利，并得到了船东的青睐。

EcoStruxure 提供坚实支撑

施耐德电气面向工业领域的 EcoStruxure 架构与平台是 3800TEU 集装箱船项目中的大功臣。

基于此平台，施耐德电气为 3800TEU 集装箱船项目提供了包括配电设备、变频自动控制系统及电能质量管理体系在内的船舶制造整体解决方案以及相关专家服务，为扬子江船业在结构性去产能、打造环境友好型的绿色船舶，向高端智能船舶制造转型方面提供了有力支持。

扬子江船业 3800TEU 项目技术负责人杜小良介绍：“施耐德电气为 3800TEU 集装箱船配置了机舱海水和机舱风机变频系统，该系统可以自动的根据海水温度以及主机/辅机的工作状态进行海水并功率的调节，较常规的控制系统，年度累计可以节省 30~40% 的耗能。

为实现项目的‘功率最佳控制’，施耐德电气还配置了货舱风机变频系统以及冷藏配电功率系统，两者综合进行功率平衡、功率最优控制情况下，可以自动的根据外界环境温度以及冷藏集装箱装载情况，自动控制冷箱周边环境温度，达到节能效果，较常规的系统，年度累计可以节省 30% 的耗能。

针对谐波问题，施耐德电气采用了中央有源滤波治理方案，该方案充分的考虑配电板左右两段配电状态，根据各种复杂工况进行全自动谐波治理，提高了系统的稳定性和安全性。经过试航，在所有变频全部开启的状态下，变频功率达到了 1415 千瓦，总谐波量控制在 3% 以内，而规范要求是 8%，令人欣喜。”

在目前智能船舶、绿色船舶大的发展方向上，3800TEU 集装箱船项目的电气系统开创了冷藏配电功率监控系统以及货舱变频系统控制“功率最佳控制”的两个世界造船界首例。这两个首创都能够非常好的、非常直观的为船舶运营节省燃油，减少二氧化碳和硫化物对环境的污染，为船东节省客观成本，将会对未来冷藏集装箱船产生深远的影响。

除此之外，施耐德电气遍布全球的 7 天 24 小时服务网络还能够为船东解决维修、保养的后顾之忧。

在船舶制造市场遭遇经济寒冬时，扬子江船业与施耐德电气的合作无疑是行业中的一股暖流。借助施耐德电气在能效管理和自动化领域的专长，扬子江船业交付的船舶从节能增效、用电安全可靠、提升数字化运营等方面有显著提升，不仅推动了企业自身迈向高端船舶制造的步伐，更是引领了行业向低碳环保的绿色现代化船舶制造转型，吸引更多的优质客户，满足市场的创新需求。通过长期的战略合作，双方在助力中国船舶制造行业实现智能制造中取得了共赢，也为航运市场的发展增添一股暖意，让员工、船东以及更多的人可以享受到绿色智能船舶带来的美好、便捷生活。

关于施耐德电气

施耐德电气正在引领住宅、楼宇、数据中心、基础设施及工业领域的能效管理与自动化的数字化转型。

施耐德电气业务遍及全球 100 多个国家，是能源管理（包括中压、低压和关键电源）以及自动化系统领域无可争议的领先企业。我们能够为用户提供融合能源、自动化以及软件的整体能效解决方案。

在我们的全球生态系统中，施耐德电气正在自己的开放平台上与众多优秀的合作伙伴、集成商和开发者社区展开协作，共同为用户提供实时控制，提升运营效率。

我们相信，优秀的人才与合作伙伴使施耐德电气成为伟大的企业。与此同时，施耐德电气对创新、多元化与可持续发展的承诺，也将确保每一个人，在任何时间，在任何地方都能尽享 Life Is On。

更多信息，请登录：www.schneider-electric.com