

# 中国船舶报

## CHINA SHIP NEWS



关注  
微信公众号订网号:  
中国船舶集团



关注  
微信公众号订网号:  
中国船舶报

对标世界一流

聚焦价值创造

## 精益智造 数驱未来

——中船集团七二五所双瑞环境开展对标世界一流企业价值创造行动纪实

中国船舶集团有限公司第七二五研究所所属青岛双瑞海洋环境工程股份有限公司(简称“双瑞环境”)在开展对标世界一流企业价值创造行动中,以建成数字化工厂为战略目标,以实现产品全生命周期智能管理为导向,以生产准时化和全面质量管理为抓手,以精益生产为基础,以信息化集成应用平台、智能制造技术装备为支撑,以信息流、物流、资金流合一为主线,建设基于精益生产管理体系的数字化工厂,为持续实现高质量发展夯实基础。2017~2023年,该公司年生产总值由6.7亿元提升到20.6亿元,年复合增长率达21%。

### 构建精益计划管理体系

为数字化工厂提供生产导向

在精益计划基础上,建立以ERP为核心的资源配置系统。企业资源计划(ERP)系统把客户需求和企业内部制造活动以及供应商制造资源整合在一起,形成一个完整供应链。该公司以价值链为主线,完成基于七大价值链97个流程的梳理和完善,建立业务管理流程,形成以项目管理为核心的一体化业务平台,实现项目计划、生产计划和采购计划一体化运作,提高工作效率;实现项目成本实时归集和监控;实现以项目为线索整合信息,进行有效的交付计划和进度控制。

建立生产运营指挥中心,保证计划有序开展。依托信息化集成平台,该公司建立生产运营指挥中心,打通各数字化系统间的联接,覆盖各生产中心、生产线及工位信息,实现计划执行的精益管理;对项目全过程进行实时监控,实现系统自动预警;实现各类项目执行异常的事前处理;全面建立产品档案,确保产品可追溯性,提升生产效率和产品质量,打造数字化、可视化、一体化生产管理平台。

### 建立精益产品设计体系

为数字化工厂提供技术规范

在精益设计基础上,建立以PLM为核心的设计开发平台。双瑞环境依托产品生命周期管理(PLM)系统监控项目计划及

进度,覆盖项目启动阶段、评审阶段、设计阶段、采购阶段、生产阶段、发货阶段和售后阶段全过程。设计过程全部图纸、文件可通过PLM自动传输到制造执行系统(MES)、供应链管理系统(SRM),与后续工作协同推进,资料传递效率由原来2天缩短为2小时。

实现产品远程监测诊断。该公司持续进行技术升级改造,基于全球卫星网络对装船设备运行情况进行实时监控、数据查看及远程诊断。这不仅符合智能化船舶技术趋势和发展要求,而且通过远程监控,可进一步促进产品设计优化和改进,为技术工作提供丰富的实船应用经验,不断提高产品运行可靠性和售后服务质量。

### 打造精益生产制造体系

为数字化工厂提供效率保障

在精益制造基础上,双瑞环境建立以MES为核心的数字化制造平台,主要包括车间管理系统、质量管理系统、资源管理系统及数据采集和分析系统等。通过与ERP、PLM、仓储管理系统(WMS)等系统集成,实现与上下游资源协同。

推进生产设备智能化改造。该公司建设管式电解槽智能装配全自动生产线,建设UPVC管道智能加工生产线,引入电缆剥皮机自动化设备;通过设备与MES系统集成,提高车间智能化水平,降低劳动强度,提高生产效率。

### 建立精益质量控制体系

为数字化工厂提供质控保障

入厂检验工作融入准时生产(JIT)理念,即确保在正确的时间,输出正确数量的合格品。针对车间生产过程中的质量控制,该公司发挥精益生产中“以现场为主”的理念,充分挖掘生产工位互自检功能,通过将质量管理贯穿于每一道工序之中,来实现提高质量与降低时间成本的一致性。在开展精益质量控制的过程中,该公司以一系列精益管理手段为基础,构建数字化质量管控体系。

### 实施精益现场管理

为数字化工厂提供作业支撑

通过将计划执行、工艺执行、质量管理颗粒度精细到工位和工序级,利用车间综合看板、LED进度看板、工位显示终端、数据采集设备,该公司实现对生产进度、设备状态、品质状况实时监控。同时,通过MES对生产数据实时统计汇总,对存在的异常根据故障等级进行逐级报警,在各级看板自动展示相关图、表、数据明细,为车间管理提供准确的实时数据,提高管理决策效率和组织协同效率,降低异常带来的停线损失。

### 构建协同化供应链

为数字化工厂提供物料保障

建立以SRM为核心的供应商协同管理平台。SRM系统包含供应商准入、供应商绩效、需求管理、寻源管理、合同管理、计划管理、质量检验及质量整改、财务对账、售后管理九大业务板块,实现采购效率提升,供应链协同和对供应商资源整合优化。

建立以WMS为核心的仓储物流管控平台,实现物流降本增效。WMS系统可自动计算和推荐上架库位,提高库容利用率和拣货效率。通过优化库内作业策略,降低原材料收货时间及收货人物料搬运频次,通过一定时间的产品热度分析,指导库内物料存放,实现最优配送。

实干出成绩。当前,双瑞环境产品生产周期大幅缩短,压载水管理系统项目执行周期由210天缩短至60天,为同行业最高水平;生产交付及时率由42%提升至98%以上;物料配送及时性和准确率均接近100%;采购及时率由80%提高到98%。物料入库及时率由71%提升至92%;原材料占存货比重由50%降低到30%,账物相符率提高至99%以上。

下一步,双瑞环境将进一步完善精益生产管理体系,大力推进关键核心技术攻关,加快形成新质生产力,奋力实现“十四五”规划目标,为加快建设高质量世界一流船舶集团贡献自身力量。

(刘畅)

把精细化管理做到每条生产线

精细化管理是现代企业管理的重要趋势,也是国有企业转型升级的必然选择。在实践中,七二五所双瑞环境以精细化管理为创新载体,在管理全链条融入精细化管理理念,通过理念创新、机制创新,不断提高核心竞争力、增强核心功能,为我们提供了有益的经验。

精细化管理,重在全员参与。双瑞环境在全公司范围内构建精益计划管理体系、精益产品设计体系、精益生产制造体系和精益质量控制体系,同时实施精益现场管理,以信息流、物流、资金流合一为主线建设基于精益生产管理体系的数字化工厂,确保全产线、全员参与精细化管理实践,取得了良好效果。

精细化管理,贵在持续改进。通过建立细化的资源配置系统和生产运营指挥中心,双瑞环境实现了项目成本的实时归集和监控,进行有效的交付计划和进度控制,提升生产效率和产品质量,打造数字化、可视化、一体化生产管理平台,一套反馈良好、运行流畅的生产运营监管体系由此建立。

精细化管理,根在以客户为中心。一切高效率生产运营机制的建立,核心都要建立在客户和市场化思维这个大基础上。没有客户思维,就不可能主动进行生产工艺和流程的优化更新,就不可能实现生产和管理效率的持续提升。双瑞环境以生产准时化和全面质量管理为抓手,以精益生产为基础,以信息化集成应用平台、智能制造技术装备为支撑建设的一整套精细管理体系,就是这种客户意识和市场思维的集中体现。

管理体系的变革,不止规范标准的更新,更在全员精益思维和市场意识的建立。要实现这种变革,就要让精细化管理意识在全体干部职工身上内化于心、外化于行,真正把精细化管理做到每条生产线上。

(刘畅)

记者手记

国际首个深海载人驻留实验室开建

中船集团七〇八所研发设计的水面保障母船提供重要保障支持

本报讯 近日,国家重大科技基础设施“冷泉生态系统研究装置”(简称“冷泉装置”)在中国科学院南海海洋研究所全面启动建设。中国船舶集团有限公司旗下第七〇八研究所研发设计的水面保障母船将为该项目提供重要保障支持。

该项目包含“保真模拟分总体”“海底实验室分总体”和“保障支撑分总体”,计划用5年时间建成国际首个2000米级坐底式深海载人驻留实验室。

七〇八所承担设计的“保障支撑分总体——水面保障母船”将完成冷泉装置海底实验室布放和回收,满足其海上作业及综合保障需求。同时,船上还将配备船载实验室,作为海底实验室和岸基保真模拟装备的桥梁。

水面保障母船总长124米,型宽27.2米,设计排水量9380吨,采用电力推进,具备二级动力定位能力,续航能力约10000海里。该船主要配备船舶分系统、船载保障分系统,能够搭载收放海底实验室,具备海上载运收放、水面及水下综合保障、人员应急救援、水下通信和充电保障等功能。

冷泉是富含甲烷的流体在海底逸出或喷出形成的流体系统。冷泉生态系统是以冷泉区甲烷为生源要素,通过微生物化能合成作用而繁衍的独特生统,被誉为“深海沙漠中的绿洲”,与甲烷物态和生态演化过程休戚相关。开展冷泉生态系统研究是可燃冰等深海资源绿色开发与深海科学研究的最佳切入点。冷泉装置将为冷泉生态系统的研究提供全新的视角和技术手段,加速相关领域的科研进展。

(戴菁)



## 中船集团黄埔文冲领航中型气体船赛道

本报讯 记者 邱展婷 通讯员 邱海杰 报道 3月10日,中国船舶集团有限公司旗下黄埔文冲为Benelux公司建造的48000立方米液化石油气(LPG)运输船开工。这标志着黄埔文冲在中型气体船建造领域迈出关键一步,实现从“小型船专家”向“中型船领军者”的跨越式发展。

截至目前,黄埔文冲已承接该型船订单3艘,另外还承接了3艘25000立方米氨双燃料动力液氨运输船、4艘41000立方米氨双燃料动力液氨运输船、4艘60000立方米LPG双燃料动力LPG运输船订单,手持中型气体船订单达14艘,跃居全球第三。此外,该公司还加强自主研发,成功开发43000立方米氨双燃料动力LPG运输船,突破液货系统核心设计难关,实现C型罐到A型船的自主建造,并组建专业化设计与建造团队,形成覆盖全船型的核心技术壁垒。

48000立方米LPG运输船总长190米,型宽32.2米,型深19米,全船货舱布置3个独立全冷式A型液罐,采用低温碳钢建造,总舱容达48000立方米,除可装载LPG、氯乙烯单体(VCM)等多种石化产品外,还满足装载液氨以及换货运输等需求。

## 牢记嘱托担使命 谋海济国谱新篇

——访哈尔滨工程大学船舶工程学院院长倪宝玉

教育强国、科技强国、人才强国再立新功。

### 下好新工科建设“先手棋”

“要从我会干什么就干什么,向国家需要什么我就干什么转变。”在一次会议上,倪宝玉在谈到青年教师科研方向的选择时如是说。在他看来,服务国家重大战略需求是船海工程领域高校的使命和责任。

近年来,在我国加快提升制造业整体水平、加速走向工业强国的大背景下,通过运用智能制造、云计算、人工智能、机器人等技术,对传统工科专业进行升级改造的“新工科”概念应运而生。

倪宝玉介绍,在推进新工科建设背景下,船海领域行业特色型高校要精准服务国家战

略需求,持续创新教育范式和育人方案,筑牢向海图强的人才根基。围绕强化“新工科”建设,船舶工程学院主要聚焦以下三个方面持续发力:

首先,打造前沿课程体系,培养紧缺急需人才。围绕国家战略所需,2018年,该学院开设了全国首个海洋机器人专业,这是一门将水动力分析、控制技术、传感器技术、人工智能、计算机仿真等高科技手段综合运用于海洋领域的新兴交叉专业。此外,在课程设置上,确定了对接国家需求前沿和对接行业发展“两个深度对接”;编著了我国首批海洋机器人专业教材;通过小班授课机制,启发式、研讨式、项目式、探究式等多种教学方式提升学生兴趣,激发创造力。

其次,聚焦新质生产力,加大“新工科”改

造力度。倪宝玉介绍,该学院在学生的培养过程中,更加强调数字化能力,在专业课程体系中开设了船舶虚拟仿真类课程,学生在学习过程中能够在3D虚拟仿真的海洋环境中与船舶“亲密接触”,提升学习兴趣与效果。同时,加强传统船舶与海洋工程专业和“智能+”的交叉拓展,应用VR、AI和数字技术,建立数字化“造船厂”和“样船”博物馆,通过自主研发的虚拟仿真软件打造实践教学“云课堂”,让学生在实验室就能置身“船厂”“邮轮”,解决了人才培养中对专业学习无参照实物的问题,帮助学生全面掌握目前我国绿色造船、智能造船技术和方法。通过打造金专业、金课程、金教师、金环境“工程四金”,实现对传统工科的升级改造,让学生成为学习的主体。

(下转02版)