

奋进新征程 建功新时代 | 牢记嘱托 再立新功 再创佳绩 喜迎二十大

一线快速  
petrochemical Weekly

## 工程质量监督方舱检验室 在天津南港乙烯项目投用

本报讯 近日,在天津南港乙烯项目桩基施工现场,工程质量监督总站技术人员使用断层扫描仪、钢筋扫描仪、地基承载力检测仪等设备对地基、桩基进行了检测,标志着该站方舱检验室落成开舱。

为进一步提升项目建设质量,工程质量监督总站技术人员在南港乙烯项目新建了方舱检验室,先后完成了仪器设备操作、方舱管理、样品存放等规章制度上墙,并对天津监督站管理人员就相关内容进行了讲解培训。

以往,对于项目节点的检验检测是由施工方自主完成。方舱检验室建成后,监督人员将在施工单位自检的基础上进行抽查,既督促了施工单位严格自律,又进一步提升了施工质量,确保高质量监督。同时,方舱检验室可随处移动,方便快捷,大大缩短了检验检测时间。

目前,方舱检验室已集成混凝土相关检测项目20个,理化检测项目5个,能基本满足工程建设初期检验检测需求。后续,工程质量监督总站将结合项目进度和检测需要,继续科学配置设备资源,提供仪器设备操作培训,努力使方舱检验室发挥更大作用。

(王玮狄川)

## 福建联合石化芳烃装置 改造项目一次开车成功

本报讯 近日,历经76天的艰苦奋战,福建联合石化芳烃装置一次开车成功,顺利产出合格二甲苯产品,标志着芳烃脱瓶颈改造项目收到预期效果。目前,装置已实现稳定、高负荷运行。

此次改造包括芳烃脱瓶颈、低温热回收及加热炉余热回收系统改造等项目,总投资达4.6亿元,投用后对二甲苯产量将达到100万吨/年,能耗降低20%以上。

整个改造过程采取“边生产边施工”的策略。为确保安全,该公司芳烃业务团队精心编制施工方案,充分做好作业交底,并将责任分解到人,为芳烃改造项目保驾护航。在最关键的开车阶段,他们定人定岗定任务,各司其职,做到风险识别充分、开工步骤明确、岗位职责清晰,最终保证了芳烃装置一次开车成功。

(张力震)

## 长岭炼化打通补给动脉 柴油上岸管道改造项目投运

本报讯 3月31日,长岭炼化长江油品码头至长株成品油首站柴油上岸输转管道改造项目投运,为保证湖南各地春耕生产及经济建设油料快速供应打通了一条补给动脉。

不久前,长江油品码头至长株成品油首站柴油上岸输转管道因腐蚀暂停运行。长岭炼化项目规划、设备工程、生产计划等相关部门管理人员经过研究讨论,决定实施项目改造。为加快项目前期手续办理,他们多方筹集施工管材、辅料,会同储运、港口等单位高效完成了项目方案设计。与此同时,管理团队与施工承包商充分沟通、协作,同步完成了旧管道拆除,为项目启动实施创造了有利条件。

长江油品码头至长株成品油首站柴油上岸输转管道全长约25千米,旧管道拆除长度约300米,项目从启动到完工仅用了不到10天。在施工现场,储运、港口等单位成立联合指挥、监护小组,克服湖南春季下雨天偏多等困难,加大项目预制深度,增加现场人力投入,在保证工程安全、质量的前提下,有效压缩项目工期。在项目收尾阶段,他们与长株成品油管道首站技术人员默契配合,使管道顶水、试压等后期工作均一次合格,为柴油输转上岸的油品质量控制和新管道平稳运行提供了保证。

(张勇 蔡业颖)

## 海南炼化大修技改项目 单体最重设备吊装就位

本报讯 近日,海南炼化加氢裂化装置技改项目闪蒸罐顺利吊装就位。该罐长19.85米,直径4.2米,净重50.9吨,是此次海南炼化大修技改项目中单体最重的设备。

为解决加氢裂化装置因进料加热炉和分馏塔负荷偏大,导致燃料气用量增多、航煤收率降低的问题,海南炼化经过多次讨论研究,决定利用大修契机对设备进行改造升级,通过增设闪蒸罐充分利用余热,有效降低装置能耗,提高分馏塔分离精度和航煤收率。

目前,改造正按计划有序推进。下一步,该公司将继续做好现场施工监管,加强沟通协调,确保技改项目安全完成。

(刘海波 赵哲甫 李朋飞)

# 码头可移动 运输难题解

国内首个专业一体化2000吨级多水位移动式重载码头投用,解决了大型设备沿岸接驳的一大难题

□王煜博 邹磊 张欣森

3月18日,在安庆石化炼油转化工结构调整项目(简称“油转化”项目)建设现场,由中国石化起运公司自主创新、国内首创的专业一体化2000吨级多水位移动式重载码头投入使用,将项目首台大型设备脱丙烷塔成功滚装上岸,运抵现场。

移动式码头适用于江河、海岸等类似场景,为其他沿江、沿河项目建设提供了大型设备、大宗物流流通的解决方案,解决了大型设备沿岸接驳的一大难题,可有效降低项目建设成本,加快建设项目周期,具有重要意义和较强实用性。

安庆石化“油转化”项目是中国石化“十条龙”科技攻关项目之一,投产后将降低安庆石化成品油产量,最大限度增产轻质烯烃和芳烃原料,推动安庆石化由传统燃料型炼厂向化工型炼厂转变。面对该项目大型设备吊装和运输的重要任务,起运公司拿出“看家宝”,4000吨级履带式起重机等系列产品,运输重器纷纷亮相,同时加大科技攻关力度,切实解决现场难题,助力项目建设稳步推进。

创新方案建码头  
为业主排忧解难

安庆石化“油转化”项目现场地处内陆,距离海岸线较远,而我国设备制造厂主要分布在东部沿海地区,因此,大型设备乘船沿长江水道运至安庆是经济可行的最佳选择。但安庆石化原码头是混凝土结构的斜坡式冲滩型临时码头,安全保障系数难以满足超大型设备整体运输的需求。

经过多次现场勘查,起运公司党委组织召开专题研讨会,向安庆石化提出了整体运输、整体吊装的“一揽子”解决方案的大胆设想。“要把吊装和运输的技术结合起来,发挥我们的优势,为重点工程服务,为业主排忧解难。”起运公司总经理兼技术研发中心主任王国华一声令下,精兵强将迅速集结,成立了以研发团队为中心的攻关小组,通过实地测量、研究现有地理环境情况,创新性地提出了多水位移动式重载码头建设方案,并得到了安庆石化、地方政府及海事部门的大力支持和鼎力协助。

经过考量,攻关小组决定在原有



多水位移动式重载码头投用现场。王煜博摄

码头基础上进行更新改造,同时使用起运公司降位运输专利,突破以往特大型设备分段制造、分段运输、现场组装的工艺模式,实现大型设备在制造厂整体制造、整体运输及码头整体滚装、整体吊装,可大大提升工程建设效率。在各方的大力支持下,仅用一个月时间,移动码头设计改造方案的编制和审批就完成了。

通过科技攻关把理想变为现实,是一个艰辛的过程。时间紧、任务重,面对自然环境影响不确定、环境保护要求高等重重难题,该公司运输业务中心党委书记孔维东顶着巨大压力,接下了安庆石化大件码头改造和移动码头的建造任务。在对基本情况进行了了解后,他立即组织落实移动码头设计方案和移动方法论证等相关工作。随后,办理政府相关批文、落实斜坡道加固方案、联系施工单位沟通工程计划……实施改造前的每一个环节,孔维东事无巨细,都要跟踪落实,确保执行到位,争取不给工程“拖后腿”。

万事俱备,过程却并非一帆风顺。原码头前端斜坡道混凝土接缝返水,基础强度不足;左右两侧混凝土围堰高于坡道,宽度不能满足大型甲板驳船进港;连日雨雪天气造成长江水位高于历年同期水位3.5~4米,随时会冲垮围堰造成施工中断……

在实际改造过程中,难题一个接一个接踵而来。作为项目经理,孔维东经常半夜都警醒着,不敢睡踏实,生怕错过解决问题的时机。功夫不负有心人,最终,在项目部全体员工努力下,原码头改造顺利完成,不负公司和业主的重托。

移动重载可调节  
新码头亮相人前

按计划,安庆石化“油转化”项目大型设备运输从3月开始,7月结束。由于跨越了枯水期和丰水期,码头最低与最高水位差达12米,且水位变化没有任何规律可循。如何在水位跨度大又变化不定的情况下实现设备随到随卸,是设计新型码头要解决的关键问题之一。

借助历史经验、结合现实问题,起运公司研发团队富利波、宋恩磊、罗忠华、汪大龙、陈照正、赵珍祥、罗丹凤等多位专家经过研究讨论,提出“多水位匹配、移动式、重载、码头”的理论组合,再加上“动力及控制”的整体操控系统形成驱动核心——完美的理论模型初步形成。随后,他们结合现场实地测绘数据展开详细设计,完美实现了“以需求为导向、立足破题解题,以实际环境测绘为基础,达到详细设计程度”的目标。

如果说完成设计还只是“纸上谈兵”,那么实际建设就是“真刀真枪”上阵了。在建设过程中,轨道的平行度、间距、坡度、偏差度,结构各动力的同步性、动力能力、结构导向槽与轨道之间的间隙等,都是新型码头能否顺利实现构想的重点和难点。为确保系统运行通畅,项目建造组结合实际需求,充分利用全站仪、经纬仪、GPS定位、激光测距等现代测量工具,全方位、全过程加大数据偏差控制力度,很好地解决了码头建造精度的问题。

在设计建造团队的努力下,从创意到设计、从图纸到实施,仅用3个月时间,多水位移动式重载码头通过了压载、滑移、整体稳定性和强度等试验,完美达到预期设计效果,消除了后期工程建设瓶颈。

“新型码头总长114米,宽8米,端头高7米,剖面呈三角形,配套轨道于原混凝土码头,将原斜坡式码头改造成为可适配最低到最高水位的移动式重载码头。”孔维东介绍。该码头选用H型钢为主要构件,不仅承载能力强,最大可将单件2000吨重(未来可实现5000吨)的设备滚装运输上岸,而且在动力系统和自动控制系统的操控下,可沿坡道上下移动,能更好地适应长江丰水期、枯水期水位的高低变化。目前,该移动式码头已申

请国家专利。

“相较于钢筋混凝土浇筑的沿江、沿海码头,移动式码头对环境友好,可随时拆除,不会产生大量遗留物,对长江生态环境保护具有积极的示范作用。而且,它采用钢结构模块化设计,组装与拆除方便,可按照需求随时调遣至其他项目重复使用。这一技术创新是起运公司聚焦国家“双碳”目标,围绕服务集团公司重点工程,不断提升新领域吊装运输大型装备的研发制造能力的具体成果。”王国华说。

此外,利用该码头可实现设备整体出厂运输,为“一个工地、两个现场”的建设模式解决了整体运输难题,加快了类似场景下工程项目建设进度。移动式重载码头将成为起运公司吊装运输一体化业务开疆拓土的又一“拳头装备”和“秘密武器”。



扫码观看  
高清现场

业界视窗  
petrochemical Weekly

## 自主成套技术 赋能LNG行业新发展

□李文欣 张媛媛

2月25日,两艘LNG(液化天然气)船在天津LNG接收站1号、2号泊位相继完成卸船,首次实现了“双船双泊位”作业。自2021年底“双泊位”码头投用,天津LNG接收站年接卸能力已由600万吨提升至1080万吨,进一步提升了天然气供应能力,成了华北地区能源供应的“主力军”,有力缓解了冬季天然气供应紧张的局面,尤其是北京冬奥会期间,圆满完成了为“绿色冬奥”保驾护航的重大任务。

近年来,全球LNG的生产和贸易日趋活跃,逐步成为世界油气工业的热点。为满足接收站建设的迫切需求,摆脱受制于人的“卡脖子”难题,工程服务公司(SEI)牵头组建了多领域专家团队,经过近十年的联合攻关,顺利打通了LNG接收站的全套工艺流程,形成了以高效BOG(蒸发气)再冷凝技术、大型储罐设计建造技术、高效环保LNG综合气化系列技术及管道保冷技术为代表的先进安全环保大型LNG接收站成套技术(S-ERT1),实现了自主设计、自主建设、自主开工、自主运营,有效降低了LNG接收站的建设和运行成本,一举打破了国外对核心技术及关键装备的垄断。

攻关团队开发的LNG接收站成套技术,主要包括LNG接卸船、LNG储存、LNG低压输送、BOG再冷凝、LNG增压、LNG气化、天然气计量及外输等全流程工艺技术及相关的配套技术,涉及多个学科和技

术领域,工艺流程复杂,自主创新研究难度非常大。为此,团队成员从基础研究做起,一步一步摸索,经过大量的科研攻关,付出了艰辛的努力。

BOG再冷凝技术是LNG接收站工程核心技术之一。目前,国内外通用的BOG再冷凝器主要是填料塔式,设备体积大、工艺操作复杂、控制难度大,且一次再冷凝效率通常低于68%。面对挑战,攻关团队迎难而上,经过“理论研究—试验验证—改进提升”多次迭代,首创了具有中国石化自主知识产权的高效BOG再冷凝技术,一次再冷凝效率高达100%,同时具备自学习、自调整的智能控制系统。

在各方的不懈努力下,经过5年多技术成果转化,LNG接收站成套技术在天津LNG接收站实现了成功应用。作为国家“十三五”重点项目,天津LNG接收站是我国采用具有中国石化自主知识产权成套技术建成投产的首座LNG接收站,装备国产化率高达90.7%,开车时创造了LNG接收站首船靠岸开工调试在港时间最短(6天20小时)、LNG槽车首车外运最快(7天22小时)、BOG再冷凝回收系统从投产到平稳运行最快(5小时)等多项纪录。

下一步,SEI研发团队将继续聚焦经济、安全、环保的LNG新技术的开发与应用,如LNG冷能发电技术、LNG薄膜罐技术、超大型储罐技术等,不断提升中国石化在LNG领域的话语权,助力我国LNG行业实现更快发展。



图1



图2

图3

## 金陵石化全力推进装置春季检修

3月以来,金陵石化1号连续重整装置、1号渣油加氢装置相继进入检修阶段。本着“应修必修、修必修好”的理念,该公司提前谋划、科学组织,精心制定检修方案,大胆应用新型检测技术方法,及时优化检修资源配置,严格落实各项施工要求,全力保证多套装置检修安全有序推进。图1为检修现场正在进行管吊吊作业。图2为施工人员回装清洗完的高压换热器。图3为设备员进入塔器中检查内构件情况。

张兴 陈伟伟 张雷敏 摄影报道