

江苏LNG接收站

扎根海岛 为国争“气”



◎企业简介

中石油液化天然气有限公司成立于2009年6月,由昆仑能源有限公司控股,香港太平洋油气公司、江苏省国信集团投资参股。

中石油江苏液化天然气有限公司积极贯彻落实国家能源战略,建设运营的中石油江苏LNG接收站位于江苏省如东县洋口港距海岸14公里的西太阳沙阳光岛。接收站是中国石油和江苏省首座投运的LNG接收站,主要接收、储存和气化来自海外的LNG。海外LNG资源气化后,汇入国家管网西气东输一线、二线,冀宁联络线和如东至崇明岛线,主要输送至华东地区;同时通过LNG槽车装车外运,用户辐射江浙沪皖豫等地,“双轮驱动”保障居民生活、电厂、城市燃气及工业企业用气。截至2021年6月底,接收站运营10周年,接卸3800万吨LNG,输出天然气525亿立方米。

接收站一期工程建设3座16万立方米的LNG储罐,2011年5月投产,槽车装车站同步投产运行;二期工程建设国内首座20万立方米的LNG储罐,2016年11月投产。二期工程投产后,接收站具备1000万吨/年(140亿立方米)的外输能力,储罐一次存储周转能力达68万立方米。三期工程增建2座20万立方米储罐,2021年投产运行。目前是华东地区规模最大的LNG接收站。

公司认真落实习近平总书记关于自主知识产权“命门”的重要论述,率先组织完成了低温N9%钢板、低温不锈钢管材、SCV气化器、ORV气化器等LNG建材和关键设备国产化应用,为接收站大规模建设奠定基础;掌握了卸料臂、高低压泵、海水泵等进口设备自主维修技术,拥有立式多级泵维修装置等国家实用新型专利8项、国家发明专利一项。大型液化天然气关键技术开发及应用获得中国石油科技进步特等奖。接收站二期工程获得国家优质工程奖。

丝路如虹扬帆行

潮涌黄海逐浪高。破浪前行,水湄海角在这里转承第一缕朝阳,沧海桑田在这里幻化为渔歌浅唱。

2018年7月19日中午,南黄海波光粼粼,江苏LNG接收站红旗招展,中国首艘亚马尔LNG入港仪式在这里举行。

亚马尔项目是中国提出“一带一路”倡议后在俄罗斯实施的首个特大型能源合作项目,位于俄罗斯境内的北极圈内,亚马尔液化天然气项目向中国供应的首船,通过北极东北航道运抵江苏LNG接收站,开启了亚马尔项目向中国供应LNG的新篇章,为中国的清洁能源供应带来了新气息。

2018年12月31日,来自澳大利亚的“JU-PETER”号运输船顺利完成卸货。这是自2011年5月24日第一艘LNG船靠泊以来的第281艘船。至此,2018年全年LNG接卸量首破650万吨,天然气外输总量达92亿立方米,每天外输量近4000万立方米,接近江苏省日用气量的一半,实现利润8.8亿元。天然气接卸量、外输总量,双双位居全国已投产21座LNG接收站之首。

2021年3月1日,从江苏如东洋口港阳光岛上传来喜讯:截至2月27日,中石油江苏LNG接收站累计外输天然气突破500亿立方米,连续安全运行3567天,实现“零伤害、零事故、零污染、零缺陷”。据测算,500亿立方米天然气产生的环保效益相当于植树28000万棵,可为国家减排二氧化碳13000万吨,减排二氧化硫110万吨,助力地方经济绿色发展,彰显了“碳达峰、碳中和”战略目标中的责任与担当。

作为中石油首个运行的LNG项目,江苏LNG接收站自2011年投产以来,累计接卸来自卡塔尔、澳大利亚、俄罗斯、美国等25个国家和地区的LNG。这些“海气”上岸后,汇入西气东输一线、二线,冀宁联络线和如东至崇明岛线,源源不断地输送至整个华东地区,最远可达浙江省北部、湖北省东部以及山东省西南部,下游用户可辐射电厂、城市燃气及工业企业,是长三角地区重要的“能源供给站”。

眼下,面对冬季供暖与复工复产的双重需求,江苏LNG接收站一方面通过“对接套接”模式,连续实现高频次“套接”LNG运输船,1月份创下单月外输气量超11亿方的最高纪录;另一方面,精耕细作、科学组织生产和设备运行,持续保持单日3600万立方米满负荷外输。同时不断优化运行匹配,深入开展设备匹配研究、实施阶梯输量排产,多措并举降耗,累计综合能耗16.8×104tce,平均单耗36.89kgce/万方,能耗在国内LNG接收站处于领先水平。

江苏LNG接收站是国家重点工程,也是如东打造千亿级能源岛的龙头项目。该项目2016年二期工程建成投产后,总罐容达68万方,年接卸量650万吨。目前,接收站三期扩建工程增建2座单罐20万方的储罐,预计今年冬供前投产。届时,江苏LNG接收站总罐容将达到108万方,占能源岛规划的约一半规模,将为洋口港在“十四五”期末,实现服务

潮涌南黄海,涛卷太平洋。淮南北海西头,中有一泓扶海洲。洋口港因海而生,因洋而兴。

江苏LNG接收站建在洋口港的阳光岛上。

湛蓝的水,蔚蓝的天,红色的栈桥与庞大的圆柱形储罐在嘹亮的巨轮汽笛声中,把太平洋的风激荡。

2021年3月1日从江苏如东洋口港阳光岛上传来喜讯:截至2月27日,中石油江苏LNG接收站累计外输天然气突破500亿立方米,连续安全运行3567天,实现“零伤害、零事故、零污染、零缺陷”。

江苏LNG项目是为了落实国家能源战略,保障长三角地区清洁能源供应、促进生态文明建设、推动经济可持续发展的国家重点工程,是中国石油发展LNG产业、建立海上油气通道、加快国际化步伐、增强资源保障能力、打造绿色中石油的战略工程。该项目也是国内首座“自主设计、自主管理、自主施工、自主投产”的LNG项目。

江苏LNG项目自2008年在阳光岛打下第一根桩基以来,公司坚持“建设一项精品工程,总结一套成熟经验,集成一套自有技术,培养一批专业人才,实现一次投产成功,争创一流工作业绩”的指导思想,科学谋划,精心组织,精细管理,创新突破,攻克工程建设遇到的一系列重大难题,保证项目按期建成投产,改变了国内LNG项目建设由国外EPC总承包商全过程垄断和控制、主要材料和运行技术依赖外商的局面,国产化创新成效显著,建设模式创新取得丰硕成果,形成了中石油LNG项目建设和运行技术的自主知识产权,促进了我国相关行业水平提升,对“气化江苏”战略和保障长三角地区的天然气供应作出了重要贡献,也为如东地方经济发展注入了强大的活力,年上缴税收超10亿元,连续三届荣获县委、县政府颁发的“金牛奖”。

辟我草莱艰辛路

选择在洋口港阳光岛上建设江苏LNG接收站,这是一次大胆的战略构想,中石油的决策层,立足国情,用世界的眼光审时度势,早在2005年就开始了艰苦卓绝的探索,经过几年不懈的论证和科学的规划,于2008年1月11日正式成立中石油江苏液化天然气项目经理部,并与12月23日升格为:中石油江苏液化天然气有限公司。

冬季,寒风瑟瑟;夏日,酷暑炎炎;就是春秋时节,也是阴雨绵绵,台风呼呼。人迹罕至的外海上,江苏LNG项目的建设者们,筚路蓝缕,攻坚克难,创新突破,在波涛中求索,在风浪中拼搏,在海天中奋进!2008年3月27日在阳光岛上打下第一根桩,标志着江苏LNG项目,踏浪而行,开启了建设“海上丝绸之路”的新征程。

宏伟的蓝图要变成现实,难题接踵而来。首先,这里是古长江的人海口,根据地震波测试,地下1000米内没有岩石,打桩十分困难。而阳光岛是人工吹沙将许多小沙洲填平抬高十米而建的,泥土全是粉细砂,满载液化气的储罐,重达20多万吨,桩基没有

支点。怎么办?建设者们没有被困难所吓倒,一个方案又一个方案进行研究、试验,推翻,最后,借鉴民间艺人的秘法,创造性地打下了三盆双向挤扩灌注桩。选用这种办法,这对土木工程界的贡献是巨大的。

而更大的贡献远远不止这一项。这里远离海岸无任何遮挡,浅滩面积大,潮差巨大,外海施工风大浪高雨急。特别是航道离阳光岛有2公里,需要建设装载LNG的栈桥,难度特别大。在外海建栈桥,没有遮挡,而且与风浪又成直角,必须考虑桥下过水量,因此,设计时选用一跨只有350吨的钢结构,但施工仍然艰巨,有风的时候波浪滔天,光吊这20跨上弦拱形栈桥这个骨架就吊了整整一年时间。有时候有风的时候两个月也吊不了一跨。

然而更大的难题还在后面,由于LNG储存必须在零下162度,而当时这种超低温的冷冻钢板只有美国公司能够生产,经过多轮谈判,垄断公司不仅把价格抬得高高的,而且交货工期还要延长,建设者们决定与国内企业合作自主研发生产。历时3年,先后进行了500多次试验,终于生产出符合要求的低温镍9钢。把这个钢板做出应用后,全世界的价格降低了一半,交货期也压缩了二分之一。

与日本、韩国等国家相比,我国的LNG接收站建设起步较晚,主要材料也完全依赖进口,为打破这一垄断,建设者们潜心研究关键设备国产化。江苏液化天然气接收站副经理庄芳和同事们,承担了破译关键技术“黑匣子”的任务,她们起早带晚,先后攻克了低温不锈钢管材、LNG槽车装车撬、SCV气化器等技术,节约建设成本超一亿元。

十年磨一剑。江苏LNG接收站从无到有,从小到大,从弱到强,攻克了一系列工程建设重大难题,按期建成中国第一个“自主设计、自主采购、自主施工、自主运营”的大型LNG接收站,一次投产成功,实现项目一期、二期工程接卸和外输设计产能“双达产”,为中国中石油LNG业务发展积累了宝贵经验,取得了骄人的业绩:建成了世界上最长的LNG卸载栈桥;在世界公认的建设禁区建成了第一个离岸式10万吨级深水海港;中石油成为国内第一个自主掌握大型LNG储罐设计技术、具有独立施工能力的LNG接收站建设龙头企业;率先在国内LNG项目实现以Ni9钢为代表的主要材料100%国产化;大型LNG储罐桩基技术成果达到国际领先水平;合作建成世界最长的天然气跨海管栈桥,建设模式世界首创,工程实例世界唯一;投产实现一次成功,继续保持国内LNG项目试车气损耗最少的优良业绩;为中石油培养了一支LNG专业队伍;投产以来创造了单周接船最多、靠泊零失误、接卸速度最快、外输量最大、火炬零放空的世界最好运行纪录。

“海风吹 尘土扬 碧波里黄沙黄”掩埋了生命的绿色,却埋不住江苏液化气人在荒岛中上下求索的脊梁;狂风定格了海岛的孤独,却吹不断江苏液化气人义无反顾突破LNG自主技术的坚强。十多年的坚守,谱写了中国石油首座LNG接收站的辉煌,续写了石油精神在海岛深处的传奇。

业应税销售超千亿元注入强劲绿色动力。

争做LNG的领跑者,筑起中国石油东部海上能源新通道。作为中国石油LNG产业的拓荒者和领航者,江苏LNG项目已建国内规模最大的、调峰能力最强的LNG储存基地。世界上最长的1970米的LNG装卸输送栈桥如彩虹横卧在万顷碧波中,长龙一样的槽罐车源源不断从基地驶向大江南北。中石油江苏LNG接收站是华东地区冬季调峰保供的主力气源,自2020年11月15日供暖以来,接收站天然气单日气化外输量持续保持在2500万立方米以上,单日最大气液外输量达4000万立方米,保供作用凸显。江苏LNG接收站连续投入并迅速达产见效,为华东五省一区可靠供气增添了“底气”。乘风破浪而来的“海气”自接收站码头“上岸”后,在管道外输和槽车“双轮驱动”下,源源不断地输送至江苏省乃至整个长三角地区,为区域经济发展和繁荣提供了强有力的清洁能源支撑。如今,江苏LNG管道已连通西气东输一线、二线、冀宁联络线、如东至崇明岛线。未来,随着接收站继续连通中俄东线、如东-上海天然气管线,其对长三角天然气保障供应和互联互通、能源结构调整和清洁能源利用将发挥更大作用。

责任在肩,使命在胸,为祖国守蓝天,永做蓝天“守护者”;为民众送温暖,当好保供“主力军”;打磨顶尖工匠,走出人才“先锋队”。接收站接供气以来,安全运行无事故,海洋环境无污染,真正做到了运行有“绝活”,检修有“妙招”,管理有“匠心”。江苏LNG接收站在全国已经投产的接收站中脱颖而出,成为创新能力强、管理水平高、引领国内LNG业务发展的“新霸主”,在新时代“海上丝绸之路”扬帆远航!

红旗舒卷别样红

党旗舒卷春潮涌,事业兴衰,关键在党。江苏LNG公司党委始终把提升党建工作的生命力和活力作为重要课题,不断完善党建基础工作,以信念为帆,拧紧思想“安全阀”;以规矩为楫,筑牢制度“铁笼子”;以“廉政”为舵,精耕“责任田”;以“党建+”为动力,共绘党政“同心圆”,为推动公司新发展提供了强力引擎。

2020年12月31日,随着天然气管网如东分输站流量计累积量定格上传,中石油江苏LNG接收站天然气外输量超过80亿立方米,超额完成年度生产计划和提质增效目标任务。

成绩的前页,是一道道前所未有的难题。受年初新冠肺炎疫情爆发影响,江苏LNG公司生产经营面临前所未有的严峻考验。1-2月份,天然气外输量同比降幅超40%,一季度营业收入同比降低20%。在疫情“外防输入”的最前线,如何逆流而上,安全完成年度生产任务?

面对困难,公司党委聚焦“最难啃的骨头,扎实开展“战严寒、观观念、勇担当、上台阶”主题教育活动,点燃党员干部攻坚克难的斗志和必胜信念,研究解决生产经营实际问题,提出17项提质增效方案和44条具体措

施。全年公司提质增效成效凸显,累计增加收入超2亿元。

生产运行方面,不断优化船期、库存与外输动态匹配,优化维修作业计划安排,加强预防性维修维护,切实提升站场完整性管理。同时密切关注管网维修动态,精准操作、快速响应,努力实现增输。与天然气销售江苏分公司打好增效组合拳,延长装车时间,液态销售增效显著,全年装车突破13亿方创新高。

党支部发挥战斗堡垒作用。机关党支部结合生产经营实际,开展了“强化选商过程管理,为提质增效加油”“强化设计,严控采购,助力工程提质增效”活动,降低招标控制价超1000万元;生产运营中心党支部开展了“立足岗位找差距、补短板,想办法、找对策,努力实现提质增效目标”活动,充分利用管道作业等生产方案调整期,优化船期和和生产组织方案,实现增输创收1亿余元;维修和保障中心党支部开展“国产替代降本、自主维修降本、修旧利废降本”活动,降低维修成本300多万元。岗位实践过程中,全员参与提出合理化建议325条,即刻采纳实施287条,实施后不仅降低日常运行能耗超200万元,而且进一步优化了生产运行操作流程。

高效保供的背后,江苏LNG公司全年安全生产形势保持稳定,是确保完成保供任务的定盘星。公司全面贯彻集团公司、天然气销售分公司安全生产各项要求,以风险和隐患管控为核心,创新“01355”LNG船舶交接模式,坚持“五严五狠抓”和“五个不放松”,突出做好“五深化、五强化”,层层压实管理责任,筑牢安全环保底线。全年接卸LNG船69艘,未发生一起疫情境外输入事件。

创新点亮新路径。10月19日,中国天然气集团公司首届一线生产创新大赛油气销售专业比赛落下帷幕,江苏LNG公司《液化天然气接收站再冷凝器液位自动控制》项目荣获团队二等奖;《LNG高低压泵泵轴校正技术》项目荣获团队三等奖,同时江苏LNG公司荣获团体二等奖。

扶海越江扬帆帆,海阔天高驭风飞。强有力的党建工作,促进了公司工青妇工作的深入开展,企业文化丰富多彩,企业宣传精彩纷呈,涌现出一大批先进典型和先进个人,极大地提升了企业员工的精气神,铸就了企业的发展之魂。公司连续三年荣获集团公司“安全环保先进企业”、“环境保护先进单位”称号,通过交通部港口码头企业安全生产标准化一级考评,在江苏省乃至全国港口企业中名列前茅。

高压泵都是接收站运行的关键核心设备,近年来出现的问题影响了设备稳定运行,也成了“卡脖子”的棘手问题。“洋设备”维修技术含量高,装配精度要求高,泵轴属于典型挠性细长轴极易弯曲,国外厂商在长轴维修方面也没有好的技术措施。如果泵轴维修技术措施不当,极易造成泵轴报废,高压泵一根轴140多万,低压泵轴40多万,损失巨大。项目负责人杨林春带领团队成员,认真查阅厂商文件相关技术要求和控制参数,查阅大量关于低温泵轴、特别是细长轴相关文献资料,同时做小型试件进行多次尝试,找到一组组数据进行对比,发动团队成员通过“头脑风暴”法,运用TRIZ理论多种创新工具进行比选分析,最终选择采用冷校直原理设计专用工装,经反复试验改进,最终达到了预期效果。

“通过使用我们自主研发的工装进行细长轴校正,不用再外请技术专家了,我们自己维修的不仅精度高,还大幅降低维修成本。按接收站每年低压泵维修4台次,高压泵维修3台次,每年预计可节约500余万元。并且低温泵细长轴类型的校正,尤其是高精度LNG多级泵轴的弯曲校正,在目前大力建设LNG接收站的形势下,具有广阔的实用性及推广应用前景。”检修中心刘东海自豪地说。

一个“创”字,凝聚了“为国争气精神”代表之一的中石油江苏LNG人,在努力建设海上油气通道征程中的信念和力量。江苏液化天然气接收站副经理庄芳的理论宣讲,上了中央宣传部的学习强国平台。她在宣讲中豪迈地说,作为立业之本,为国争气,其精神实质就是扎根荒岛、艰苦奋斗的创业精神;就是自力更生、敢为人先的创新精神;就是匠心独运、追求卓越的创造精神;更是一站到底、矢志不渝的石油精神!

为国争气,江苏液化气人,踏破黄海边浪,俯首甘为孺子牛,争当新时代的开拓先锋,逢山开路,遇水架桥;筚路蓝缕,披荆斩棘;众志成城,抱团作战,创造了属于江苏LNG的传奇!

