

技术创新亮点频现,寰球LNG发展蹄疾步稳

——记寰球北京公司LNG研发团队

■ 谢锦丽 史琳菲

2018年11月8日,唐山LNG接收站应急调峰保障项目现场一片欢腾,继前不久该工程两个储罐成功升顶后,这一天,又有两台16万立储罐同时气顶升成功,实现了该容积储罐同日双升的国内首创,作为总承包商的中国寰球工程有限公司再次创造了世界LNG建设的新纪录。

自上个世纪90年代以来,寰球公司先后完成了液氮、液化石油气(LPG)、液态乙烯(LEG)和液化天然气(LNG)等多个低温液态烃储运工程。在LNG低温工程领域发展的道路上,寰球人以科技创新为引领,以服务质量为保障,以市场需求谋发展,创造了一项项骄人的业绩,奠定了国内LNG业界的领先地位。

启动科技专项 攻克技术难点

21世纪,随着世界经济低碳、绿色、环保发展趋势日渐增强,天然气作为最清洁的化石能源,已成为继煤炭、石油后的第三大能源,并且在能源构成中的份额逐年增长。

我国液化天然气低温工程业务起步较晚,初期的技术需要国外引进,工程建设依靠外方总包。2008年中国石油决定启动科技专项,集中优势资源攻关,以寰球公司主管领导宋少光牵头,组建黄永刚、李玉龙为项目负责人的LNG专项研发团队,在艰难的创新路上,寰球公司的工程师成了第一批吃螃蟹者。

白改玲,一位聪慧而又勤奋的知识女性,她是寰球公司低温工程领域的技术领军人物,同时也是国家能源液化天然气技术研发中心总工程师、石油勘察行业设计大师。她和王红、安小霞等核心成员,带领技术专家团队,瞄准国际最先进技术,经过三年多“5+2”、“白加黑”的艰苦攻关,成功突破了天然气液化工艺技术和关键设备国产化技术瓶颈,形成了从天然气净化、液化、LNG储存到气化外输等的成套工艺技术,大大提升了我



国家级设计大师白改玲获“全国石油和化工优秀科技工作者”称号

国天然气液化领域科技创新能力。《大型液化天然气关键技术开发及应用项目》荣获2014年中国石油天然气集团公司科技进步特等奖。

历数技术创新成果,总会让人感慨、兴奋。其一,寰球人开发了具有自主知识产权、适用于大中型天然气液化装置的双循环混合制冷剂液化工艺技术。该技术液化比功耗降至12.3千瓦·天/吨LNG,达到国际先进水平。具有工艺能耗低、原料适应性广、设备热效率高、规模适应性好、运行稳定性强和操作便捷性优等六大优势,打破了该技术长期被国外垄断的局面。

其二,寰球人拥有了具有自主知识产权的低温液态烃接收及再气化技术,其中包括多工况复杂流程工艺数值模拟、BOG再冷凝工艺、低温液态烃储存工艺、气化器联合运行及液化天然气再气化工艺、液化烃装卸船(车)工艺等。

其三,寰球人拥有了自主知识产权的大型单包容和全包容低温储罐的设计建造成套技术,形成了2万立-30万立容积的10余种储罐系列。郑建华等专家发明了大体积连续曲面预应力混凝土结构迭代计算方法,创立该领域首部《低温环境混凝土应用规范GB 51081》标准,创新形成国家级LNG储罐施工安装工法和储罐拱顶气顶升工法。

其四,寰球人成功实现了关键设备国产化。范吉全、贾琦月等专家携手国内多家知名材料和装备制造企业,自主研制了应用于大中型LNG项目的制冷剂压缩机、低温

BOG压缩机、冷箱、大口径低温阀门等关键设备,解决我国低温设备制造受国外供应商制约的难题。

其五,寰球人自主创新实现了9%Ni钢制造技术的国产化。刘博等专家与制造厂商一同研究开发出LNG储罐用9%Ni低温钢,并取得了在LNG大型储罐上的成功应用,大幅度降低了LNG储罐的工程造价。

这些成果的背后,是一桩桩、一件件、数不清、说不尽的感人故事,是寰球人在创新、创业道路上锐意进取、勇于超越、追求卓越的真实写照。

LNG成套技术 成功实现工业化

技术创新的核心在于实现成果转化,创造实实在在的经济和社会效益。

2012年8月,首次试点应用我国自主研发液化技术工艺包及国产化冷箱等创新成果的安塞项目,顺利产出合格产品,标志着寰球公司LNG成套技术成功实现工业化应用。安塞项目作为当时我国自主研发、设计、制造和建设的单套生产能力最大的LNG装置,填补了我国在天然气液化技术上的历史空白。

2014年8月,泰安LNG项目建成投产。该项目采用寰球公司自主开发优化的液化技术,实现了天然气净化技术、液化技术及储运技术系列化和标准化。同时,制冷剂压缩机及驱动电机、低温BOG压缩机、冷箱、DCS系统、低温阀门等

关键设备全面实现国产化。该项目成功验证了国产设备的先进性和可靠性,标志着我国天然气液化技术自主化和设备全面国产化取得重大突破。

2016年11月,江苏LNG二期工程,我国首个20万立全包容预应力混凝土LNG储罐建成投产,打破了国外工程公司在超大型LNG储罐建设领域的垄断地位。迄今为止,寰球公司已设计建造40余座LNG储罐,覆盖全包容混凝土罐、单包容金属罐、全包容金属罐等多种类型。

十余年来,寰球公司在LNG领域强化技术创新和工程建设各个阶段的综合管理,天然气液化技术成功应用于安塞、泰安等液化厂,大型液化天然气接收站成套技术成功应用于江苏如东、河北唐山、辽宁大连、江苏广汇、江苏江阴、广东深圳、浙江平湖、浙江玉环等多个接收站,先后完成了百余项国内外大中型LNG项目的咨询、设计、施工和总承包建设任务。承建的项目均已实现自主技术、自主设计、自主采购、自主施工、自主开发、自主管理,关键设备国产化率超过90%,建设成本同比国外工程公司降低近30%,节约建设支出近百亿元,直接经济效益约两百亿元。

坚持创新驱动 强化品牌优势

技术创新是企业发展的不竭动力,作为国内最早进入LNG技

术研究和开发的单位之一,经过十余年的长足发展,寰球公司已成为国内LNG领域最具影响力、最具实力的工程公司和科研攻关单位。

寰球公司LNG业务研发团队成功开发的具有自主知识产权的处于国际领先水平的大型LNG成套技术,使寰球公司在大型乙烯、大型炼油、大型化肥和大型聚丙烯等传统产品线的基础上,又新增了大型LNG产品线的建设实力,为公司创造了新的利润增长点,同时对提升我国清洁能源利用水平、提高天然气在我国一次能源结构中的比例产生积极影响。

2012年2月,国家能源局“国家能源液化天然气技术研发中心”落户寰球,进一步确立了寰球公司在国内LNG领域的技术领先和主导地位,为未来的发展提供更加广阔的空间。

寰球公司在此基础上承担了多项LNG及储运领域的科技攻关任务。累计授权发明专利36项,实用新型专利53件,技术秘密33项,LNG专著10部,获得省部级科技进步特等奖1项、一等奖3项、专利奖6项,主/参编国家级、行业级标准26项。

寰球人胸怀“奉献清洁能源,呵护碧水蓝天”的光荣使命,秉承“业主成功、寰球成功”的企业理念,依靠先进的技术、精细的管理、优质的服务和实干的作风,正在向成为国际一流的LNG领域技术提供商和工程技术服务商、建设国际一流的炼化工程综合服务商迈出稳健而坚毅的步伐。



2016年11月3日,中石油江苏LNG项目有效容积20万立LNG储罐一次投产成功。

中老铁路建设者成为老挝学校双语园丁

■ 本报记者 龚友国

2018年12月,建设中的中老铁路工地一片繁忙紧张,高大的桥墩已经矗立在湍急的湄公河中央,“铁军”们爬上高高的塔吊,在烈日下挥汗如雨……离工地不远的简陋房屋中,一群老挝当地小朋友正聚精会神,努力听着讲台上来自中铁八局磨万三标一分部的兼职老师声情并茂的讲课,一双双求知若渴的眼睛专注地看着老师们的每一个动作,恰似那觅食的鸟儿,不放过枝丫中的每一颗“知识的果子”,学习氛围轻松而又欢乐。

这是中铁八局磨万三标一分部2018年为老挝当地老百姓开设的支教大课堂,建设者们在休息的间隙给小朋友们上课的一个



情景。

建设一项工程,福泽一方。中铁八局总经理助理夏发宝介绍说,会富莱中小学校深居大山,师资力量不足,教育条件相对落后。随着国家“一带一路”建设的推进,在老

挝当地会说汉语的不仅很有面子,还能挣到钱,有好的发展前景,于是在中老铁路建设沿线就兴起了学习汉语的热潮,在乌多姆塞省教育厅的积极配合推动下,中铁八局在该省学校开设了“会富莱双语大讲堂”,组织了项目8名优秀青年志愿者组成支教团队开展教学活动。

在教学内容的选择上,“老师们”切实结合当地学生的实际情况,经过反复探讨,确定了以日常口语、基本地理常识、中老文儿歌和民俗文化等方面孩子们感兴趣和有助知识积累的内容。此前,他们还募集到折合人民币款项约32000元,购买了各年级中老文教材用书、足球等各种学习用品捐助学校,用于学校教育及支教活动。

“会富莱双语课堂”开学后,中铁八局一分部项目书记龚肃忠都会定期带着“铁军”老师们准时来到这所学校。“铁军”老师们会为自己的课堂精心准备,向当地老师们请教教学方法,深入了解不同年龄段孩子的学情,与当地老师交流分享教学心得,从而为孩子们带去量身定制的课堂。

“投身‘一带一路’,努力传播着中国的文化,外在条件虽然艰苦,但远不及内心的充实、自豪和快乐”,龚肃忠接受《中国企业报》记者采访时表示,“这里的孩子们都特别淳朴,懂事,也很善良,中老铁路的修建关乎当地人的生活和未来,作为建设者,我们要切实发扬毗邻友好,互助守望的‘一带一路’精神,让文化相融,互助守望,点亮希望的灯。”