

## 确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

十建宁波中金项目团队改进焊接工艺技术和设备,高效完成全球规模最大PTA装置施工任务

## 管道焊接有“神器” 方寸之间见匠心

□叶丽

3月下旬,炼化工程集团十建公司承建的宁波中金PTA项目一线装置管道焊接全部结束,两台压缩机单机试车成功,预计5月底开车投产。

该项目设计生产能力300万吨/年,是目前全球规模最大的PTA装置。十建宁波中金PTA项目团队仅用一年时间,就完成了相当于一套100万吨/年乙烯装置的施工量,施工质量和效率获得业主高度认可。

在项目建设过程中,难度最大的莫过于管道焊接施工。面对200万口径管道焊接工程量,如何在短时间内高质量完成?项目团队坚持以技术创新为先导,立足现场实际不断改进焊接工艺技术和设备,最大限度提高施工质量和效率,降低施工成本,以创新之力培育企业竞争新优势,为后续系统外市场开发打造了良好口碑。

焊接“神器”一:  
内衬气室盒式保护罩

该项目200万口径的管道焊接工程量中,不锈钢和钛管的焊接量占了55%,其中尺寸多为直径500毫米及以上口径管道,最大直径达2100毫米。

为提高施工效率,该项目采用工厂化预制模式,在预制场批量生产出半成品不锈钢和钛管。然而,在此种



图为十建公司承建的宁波中金PTA项目装置全景。刘碧涌 摄

模式下,半成品管道运送到装置现场后,固定口焊接量大,且管径较长,在紧凑狭窄的装置区施工,无疑又增加了施工难度。

同时,焊接过程中,如果按照传统充氩保护方式,在管口两端封堵整个管段,管腔内体积较大,氩气使用量大,充氩时间长,成本较高。若采用管道背面局部盒式保护罩,人工跟随焊接电弧移动的方式进行氩弧焊打

了氩气的使用量和充氩时间。

“有了内衬气室盒式保护罩,我们在6个月内就完成了90万口径不锈钢和钛管焊接,施工效率大幅提升,并且降低了施工成本,焊接合格率99%以上。”该项目工程部部长表示。

经测算,这项技术创新项目,为项目节约了150余万元的直接成本,助推了内衬气室盒式保护罩下一步在大口径不锈钢及钛钢管焊接上的推广应用。

焊接“神器”二:  
国内首台钛管焊接机动焊机

钛被称为“会呼吸的金属”,它在固熔状态下250摄氏度吸氢,400摄氏度吸氧,600摄氏度吸氮。然而,钛中有了这些气体元素,强度虽然会显著提高,塑性却会急剧下降,容易出现冷裂纹,对焊接质量不利。所以,氢、氧、氮是钛管焊接过程中的有害杂质,应严格控制。

面对项目大规模的钛管焊接工程量,项目团队意识到,要想高质量、高效率完成施工任务,除了在焊接工艺技术上作改进,还得借助机械化施工手段。

以往,钛钢管焊接全部采用钨极氩弧焊,管道在400摄氏度以上需要全方位氩气保护,比较普遍的是采

## “管项目就要尽己所能”

□饶艳

“3月7日,2号罐脚手架外架搭设60%,继续上水……”“3月15日,3号罐喷淋线运至现场,4号罐继续搭设脚手架……”“3月19日,3号罐进行中央排水线试压……”

这是洛阳石化炼油结构调整项目施工管理部副主任王卫国的工作日志,里面详细记录了洛阳原油商储基地(二期)项目现场每天的“大事”。他说,项目上的事儿太多,写工作日志是为了备忘,便于理清头绪。

洛阳原油商储基地(二期)由洛阳石化代建代管。该项目于2020年7月18日开工,计划2021年5月底中交、6月底投用,整个建设工期不足一年。重任面前,肩负炼油结构调整项目施工管理重任的王卫国肩上又多了副担子——担任原油商储基地(二期)项目副经理。

在王卫国眼中,要挑好项目副经理这副担子,除了过硬的专业技能,还要有良好的协调沟通能力。他立足项目全局,按照“抓统筹、抓重点、抓难点、抓节点”的整体思路,带领团队落实管理责任,组织总承包、施工、监理等单位,加强协调沟通,消除施工“空档期”。储罐桩基检验期间,他靠前指挥、积极协调,在他的“牵线搭桥”下,土建和桩基两个施工单位相互支持配合,使储罐桩基检验比原计划提前4天完成。

“管项目就像下棋,要有预判性。”这是王卫国常挂在嘴边的一句话。按统筹,今年2月,罐组上水试压,每台储罐的容量是10万立方米,但水从何来?试压后又如何做到安全环保排放?为提前解决这两个难

题,早在2020年底他便提前着手,对内,严格按照岗位职责管理体系要求,横向到边、纵向到底、责任到人;对外,坚持“优化流程、按时推进”原则,就供给水问题多次与地方相关部门沟通,取得支持后,又数次往返供水单位,了解供水设备情况和最大供水能力,几易供水方案,直到最后能满足24小时供水,才放下心来。

洛阳原油商储基地(二期)项目需要建设两组共8个储罐,每个罐上水容量10万立方米,上水时间需要17天,放水时间需要5天。如果单罐试压,工期不允许。如何能够既保证工期,又减少用水量,实现进度、降本“双赢”?

“两个罐组分开试水,同一罐组的两台罐同步上水、放水,用完的水再引入另外两台罐,循环使用,这样能节省5天上水时间。”关键时刻,王卫国再次展现出一名资深项目管理者的经验和魄力。

问题千头万绪,挑战必须面对。储罐上水试压期间,供水单位因检修需要对供水管线进行移位。王卫国在准备好储备用水的同时,数次往返对方检修现场,提出供水管线改造优化方案,使供水管线改造提前3天完成,为连续供水提供了有力保障。

“管项目就要尽己所能,按时高效推进每一项工作。”王卫国的身上总是散发着一股拼搏的韧劲儿。他说,目前,洛阳原油商储基地(二期)项目已完成93.1%,他和团队有信心按期高质量完成这场“大考”。

## 人物速写

cippe

第二十一届中国国际  
石油石化技术装备展览会  
The 21<sup>st</sup> China International Petroleum & Petrochemical  
Technology and Equipment Exhibition  
一年一度的世界石油天然气装备大会  
The World's Leading Event for Oil & Gas Industry in China  
2021年6月8-10日  
北京·中国国际展览中心(新馆)  
Beijing·New China International Exhibition Center



官方微信



振威

ufi  
Member

股票代码: 834316

北京振威展览有限公司  
电话: 010-56176968 传真: 010-56176998  
E-mail: cippe@zhenweiexpo.com

## “技术改造+同步大修”实现液氨产品效益最大化

□黄健 杨婷婷

“这次将液氨球罐单罐隔离技术改造项目和大修项目一起完成,可一次性消除液氨储罐使用金属软管和无法单罐隔离检修等重大隐患,保障储罐安全运行,同时最大限度优化合成氨装置停开车时间,实现公司液氨产品当期经济效益最大化。”

3月21日,川维化工液氨球罐单罐隔离技术改造及液氨球罐大修项目现场,工作人员介绍起此次大修项目,不停感叹检修方案优化带来的成效。

作为必须周期性强制检验的三类压力容器,川维化工三个5000立方米液氨球罐由于设计原因不能进行分别独立检验,每次清罐检验都要利用大修时间或停运合成氨装置时进行,严重影响经济效益。为此,2020年,川维化工将液氨球罐单罐

隔离技术改造纳入消缺检修计划,通过实施一系列改造项目,实现在不影响合成氨装置生产的情况下,三个球罐各自独立开展清罐、检验、检修作业。

同时,依据国家最新的石油化工企业设计防火标准相关规定,液氨管道不得采用软管连接。川维化工在国家规定下达到之初就编制了球罐进出口金属软管改造计划,2020年以来陆续开展报批、设计审查和物资采购等工作,计划在今年11月前整改完毕。

一系列相关项目在推进过程中慢慢地越靠越近。能否把多个项目合并开展,最大程度优化检修效果和装置停车时间?2021年初,在消缺项目报批过程中,川维化工销售与设备、安全、调度、技术等多个部门和承包商的反复调研,检修方案几易其稿,检修停车时间多次优化,最后确定了项目同步开

展的最终方案。

经过前期的停车、置换、检验、安全确认等程序,在有效的安全保障下,四家承包商单位有序进入液氨球罐区域同步开展作业。由于前期准备充分,现场每一个节点都按照项目“设计师”们精心设计的路线有序推进。

3月21日,是承包商集中开工后的第7天,第一个液氨罐检修工作已到了收尾阶段。“这次能做到三个罐分开来实施多个检修项目,前提就是做了单罐隔离技术改造。”设备工程部现场负责人介绍,在没有进行单罐隔离的情况下,预计要到4月20日才能恢复合成氨装置生产。方案调整后,不会对合成氨装置正常开车造成影响,实现了比原方案提前近三周让A罐完成检修检验,3月底合成氨装置就可以具备提前开车条件。此外,同步实施的金属软管改硬管等检修项目也在高效推进。

长城润滑油杯  
新闻摄影竞赛



镇海基地丁二烯装置汽提塔吊装就位

4月6日,镇海基地丁二烯抽提装置汽提塔吊装就位。该项目是镇海基地配套生产装置之一,采用中国石化乙腈法丁二烯抽提技术生产聚合级丁二烯产品。此次吊装的汽提塔直径4.2米、高度66.9米、吊装总重量320吨,采用2000吨履带吊机主吊、350吨汽车吊遥尾共同作业。目前,该项目剩余大件设备正按照吊装施工网络有序推进。图为汽提塔吊装现场。

陈卫民 华赟 摄影报道