

有味变无味 白烟变白汽 污水变净水

# 看!老企业的“三变”

经济观察

这里是新中国第一个现代化炼油化工生产基地,被誉为新中国石油化学工业的“摇篮”。

这里就是位于甘肃省兰州市西固区的中国石油兰州石化公司。

中国石油兰州石化公司始建于1952年,其前身兰炼、兰化均是“一五”期间国家156项重点工程项目,被称为“共和国长子”。

近日来到兰州石化公司,记者欣喜地发现,这家承载着七十余载光荣与梦想的老牌石化企业,早已不是当年的模样,一场深刻的绿色变革,正在让这家老企业焕发新的光彩。



新甘肃·甘肃日报记者 范海瑞

## 一变——“有味”到“无味”的全面改造

走进兰州石化炼油厂区,数十座银白色的储罐整齐矗立,一幅壮观的工业图景呈现眼前。

沿着陡峭的盘梯,记者跟随炼油三部工程师胡文婷登上了一座储罐的顶端,去看一个“并不起眼”的小零件——呼吸阀。

“这个装置虽小,作用可不小!”胡文婷介绍,储罐呼吸阀是保护油罐安全的重要附件,安装在油罐的顶部,由压力阀和真空阀两部分组成。在一定压力范围内与大气隔绝,又在超过或低于此压力范围时与大气相通,这就是所谓的“呼吸”,在必要时,呼吸阀能自动通气调节平衡油罐内外压力,对油罐起到安全保护作用。

传统呼吸阀在“呼吸”过程中,会逸散少量挥发性有机物,成为大气污染的潜在来源。

变化始于去年。兰州石化开始将传统呼吸阀逐步更换为低泄漏呼吸阀。胡文婷说,每更换一件低泄漏呼吸阀,成本就达数十万元,兰州石化各种储罐星罗棋布,全部更换下来将是一笔不小的费用。

而且,这一笔不小的投入,仅仅是兰州石化推动减排降碳的一小步而已。

离开储罐区,记者来到油品调合中心的装车栈桥。曾在这里工作多年的装车班长岳翔感慨道:“放在以前,这儿总能闻到油气味儿,现在基本闻不到了。”

变化的背后,是一套2021年底投用的先进油气回收装置。油品调合中心(国储公司)主任刘辉介绍,这套装置能将装车过程中挥发的油气高效回收处理,使尾气排放浓度降至每立方米10毫克以下,“远低于人的嗅觉感知范围”。

治理的脚步并未停歇。2025年3月,兰州石化对全厂火炬系统进行了一次全面“体检”。“我们一共查出了1581个‘出血点’。”兰州石化副总经理兼生产运行部部长赵东波用了个形象的比喻,他接着说,通过45天控网式排查,这些导致气体异常排放的“点源”被逐一治理。

之后,公司还建立起智能化监控系统——任何点位出现异常排放,15秒内就会触发三级报警。效果立竿见影:2025年火炬排放量较上年下降60%,全年减少二氧化碳排放约10万吨。“相当于5万多个家庭一年的碳排放量。”赵东波说。

事实上,从“有味”到“无味”,得益于“无异味工厂”建设。围绕这一目标,兰州石化制定24个公司级、174个分厂级异味点源分级管控方案,精准实施网格化监管,加强异味气体监测,健全异味投诉和应急响应机制,彻底消除厂区异味,提升绿色生产水平,所在区域环境质量显著改善。

因此,兰州石化被工业和信息化部授予“绿色工厂”称号,还曾多次被中国石油评为质量安全环保节能“先进企业”。

## 二变——“白烟”到“白汽”的悄然转变

“这座栈桥现在已经退出历史舞台了!”在兰州石化公用工程二部动力锅炉区域,顺着动力锅炉区主任李亚平手指的方向,记者看到一条斜卧在厂房北侧长达百余米的空中输煤栈桥。过去,燃煤就是通过栈桥源源不断地运送到锅炉。

再环顾四周,记者看到了一幅与传统印象截然不同的场景:高大的锅炉房周边安静整洁,没有机器轰鸣,更不见煤灰弥漫。

“以前烧煤的时候,锅炉周围总是飘着细煤灰,怎么扫都扫不干净。”工程师李德发回忆道。如今,锅炉改用天然气和回收的火炬气作为燃料,厂区环境焕然一新。“现在工人们也敢穿着白衬衣来上班了,再也不用担心弄脏衣服。”

正值中午,抬头望去,在蔚蓝天空的映衬下,高耸的烟囱口上方飘浮着一团白烟。“准确说,这并不是烟,应该是汽。”李亚平说。

“为什么这么说?”

“一会儿你们就知道了。”见记者好奇,李亚平略带神秘地说。

带着疑问,跟随李亚平的脚步,记者继续探访。

烟囱之下,正是这家老牌炼化企业化工区能源供给的核心装置——A/B锅炉装置。这两台锅炉始建于1996年,此前主要是两台145吨/小时煤粉锅炉,年产蒸汽232万吨,担负着兰州石化公司化工装置蒸汽保供任务,是化工区最大的公用工程装置。

李亚平告诉记者,以前,受制于燃煤锅炉的特性,锅炉投煤期间,人员劳动强度大,固废排放总量多,环保排放压力大。2023年,兰州石化对锅炉进行了改造,燃料结构调整成煤气混用。“2025年,我们又将火炬气回收、分离、加压后送入锅炉,使其成为清洁燃料的组成部分,实现气体的安全、高效与低碳利用。”

走进锅炉控制室,这里唯一的女司炉刘慧正盯着电子屏幕,观察着锅炉各项运行参数的变化。“我的主要工作就是‘看台子’,保证所有的工艺指标达标,环保排放指标合适,平稳地向公司其他生产单位输送蒸汽。”刘慧说。

氮氧化物、烟尘、二氧化硫是刘慧监测的三项主要环保指标。“例如,监测到氮氧化物超标,我们会向炉内喷入适量氨气,以此和氮氧化物发生化学反应,降低氮氧化物含量,从而保证达标排放。”刘慧介绍。

李亚平用一组数据展示了改造成效:氮氧化物排放浓度控制在10毫克/立方米以内,不到国家标准(50毫克/立方米)的五分之一;二氧化硫排放稳定在1毫克/立方米以下,远低于35毫克/立方米的国家标准;烟尘排放也保持在1毫克/立方米左右,基本实现近零排放。

“所以说烟囱里面排放的是白汽,而非

白烟,我们的依据就在这儿!”李亚平指着实时监测数据说,这套监测数据,来自生态环境部以及省、市环保部门联网采集的实时专业监测。

到这里,心中的疑惑终于解开了。白烟与白汽虽一字之差,却藏着“源头防控”的绿色秘诀。

## 三变——“污水”到“净水”的“华丽转身”

走进兰州石化炼油区,一组架设在地面之上编号12的银色管道颇为引人注目。“这些可不是普通的管道,它们是专门输送污水的‘空中走廊’。”公司工程管理部匡群介绍。

去年以来,公司已将约1.5公里长的地下污水管道“抬升”至地面,并配套新建了24座污水提升池。

这一改变的初衷很直接:让隐患看得见。过去地下管道若发生渗漏,难以第一时间发现。如今,地面管道一旦有问题,巡检人员能立即处置。每个提升池配备一用一备两台水泵,并装有全自动密闭水器和气体净化装置,确保污水输送全程密闭,有害气体被吸附处理,有效杜绝了废气逸散。

污水管道从“地下”到“地上”的提升,是兰州石化全面推进“水效革命”的一个缩影。公司正以一场场技术革新,实现水资源从“治污”到“增效”的深刻转变。

去年5月23日上午,兰州石化橡胶部会议室掌声雷动。历时3个月建设完成的凝液回收综合利用项目实现了中交,成为兰州石化节能减排的又一重要成果。

长期以来,蒸汽管网散热、压降及泄漏损失是能耗“黑洞”。这一项目瞄准这一问题,通过高效回收装置间及丁腈橡胶装置产生的蒸汽凝液,每年可减少污水排放量约24万吨,相当于120个标准游泳池的蓄水量,节约蒸汽1.6万吨,年增效超500万元。这套系统如同一位“节水魔术师”,让原本被排放的工业废水实现“华丽转身”。

无独有偶。节水“黑科技”也在炼油区落地生根。

“炼油生产中,除盐水系统在保障装置稳定运行中发挥着重要作用,此前老的除盐水系统运行存在反洗水浪费大等问题。”兰州石化生产运行部王志衡说。

去年,兰州石化对三套除盐水装置进行扩能改造,优化一级除盐水源,增加原水预处理和反冲洗废水回用,全面提升了炼油区三套除盐水的处理能力,大幅降低水耗,不仅破解了原水处理瓶颈,更让每一滴水物尽其用。

“改造后,反洗水回用率从此前的80%提升到95%以上,每年可节约新鲜水48万吨,制水单耗可降低至1.1吨/吨,节约成本470余万元。”王志衡介绍。

走进兰州石化公用工程一部,偌大的厂区,显得静谧而安详。眼前的污水处理装置,始建于1960年,承担着全厂化工废水的处理任务。在脱硫生物滤池——中水排放前的最后一道关口,一组鱼缸成为水质的最好“代言人”,数十条金鱼在经处理后的中水中畅游,直观地证明出水水质的优良。

“2025年是我们建厂以来污水处理量最少的一年。”兰州石化质量健康安全环保部副部长张学智说,近年来,兰州石化先后组织实施了锅炉超低排放技术升级改造、雨污分流改造、油气回收、高耗能电动机改造等50余项重大环保提升项目,加强水资源梯级利用、循环利用和重复利用,实现废水深度回用,每年节水减排500余万吨,水资源利用率不断提升。

从架高管道防渗漏,到回收凝液变废为宝,再到除盐水系统提质增效,兰州石化正沿着“高水高用、中水回用、低水低用”的路径,构建起一套集污染治理、循环利用与生态保护于一体的水资源优化利用体系,在黄河之畔书写和讲述绿色发展的新故事。

“2025年火炬排放量较上年下降60%”

“全年减少二氧化碳排放约10万吨”

“反洗水回用率从80%提升到95%以上,每年可节约新鲜水48万吨”

“制水单耗可降低至1.1吨/吨”

“节约成本470余万元”

“氮氧化物排放浓度控制在10毫克/立方米以内,不到国家标准(50毫克/立方米)的五分之一”

“二氧化硫排放稳定在1毫克/立方米以下,远低于35毫克/立方米的国家标准”

“烟尘排放也保持在1毫克/立方米左右,基本实现近零排放”



氮氧化物排放

浓度控制在**10毫克/立方米**以内,不到国家标准(50毫克/立方米)的五分之一;

二氧化硫排放稳定在**1毫克/立方米**以下,远低于35毫克/立方米的国家标准;



烟尘排放也保持在**1毫克/立方米**左右,基本实现近零排放。

## 记者手记

### 身处上游要时刻想着下游

范海瑞

作为黄河上游的重要工业企业,兰州石化的发展轨迹,记录着母亲河生态保护的历程。

连日的采访中,记者深深感受到,如今的兰州石化,绿色发展,不是一句简单的口号,不是停留在规划中的蓝图,而是踏石留印、落笔成文,绿色转型的一个个工作成效。

“长子就要有长子的风范”“上游就要有上游的担当”“黄河上游要时刻想着黄河下游”……

一句句朴素的话语,不仅是一种地理认知,更是一种责任担当。

诚然,对于一家老牌炼化企业来说,绿色转型绝非易事。兰州石化横下一条心,锚定固废减量、废气减排、废水减污三大目标,久久为功,通过关键技术攻关、环保升级改造和系统治理,不断推进环保治理体系和治理能力现代化,推动绿色发展。

眼下,企业在环保领域正悄然进行一场从“治已病”到“治未病”的系统性重塑,传统“钢铁丛林”因此焕发出“花园工厂”的盎然生机。

兰州石化用实际行动证明:生态保护与经济发展,从来不是非此即彼的单选题。在这里,发展,不是对自然的无限索取,而是与之共生共荣;增长,不仅是产值与利润的刻度,更是生态容量与民生福祉的和谐统一。

当然,兰州石化的绿色蜕变,离不开身后的“大树”。作为中国石油旗下的炼化企业,兰州石化在生态环保领域的每一次投入,都有中国石油的大力支持。

同饮一河水,共护母亲河。上下游企业正齐心协力唱好新时代“黄河大合唱”,而兰州石化,既是“生产优等生”,亦是“绿色模范生”。



兰州石化工作人员在动密封点进行巡检。



工作人员介绍改造后的储罐呼吸阀。

本版摄影:新甘肃·甘肃日报记者 丁凯