



## 确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

天津石化大力实施管理节水、技术节水、投资节水,在产值增加3倍的情况下,新鲜水用量下降至原来的1/3

## 全程严控 水尽其用

□张辉

2020年,天津石化炼油结构调整项目全面建成,新增的7套大型炼油装置、1套化工装置,以及在建的环氧丙烷装置均利用非常规水源作为补充用水。较新项目投产前,天津石化年新鲜水用量从649万吨降至536万吨,新鲜水占比由14%降至10%,万元产值耗新鲜水0.94吨,吨油耗新鲜水0.3吨,均达行业先进水平。

近年来,天津石化从管理节水、技术节水、投资节水多方面降低用水总量,开拓性地在工业用水中大规模开发应用了淡化海水、市政中水等非常规水资源,一系列特色节水“组合拳”,不仅解决了企业发展的水资源问题,而且在产值增加3倍的情况下,将新鲜水用量下降至原来的1/3,工业水重复利用率、加工吨油取水等节水指标处于行业领先地位,被建设部授予城市优秀节水范例奖和天津市节水先进单位。

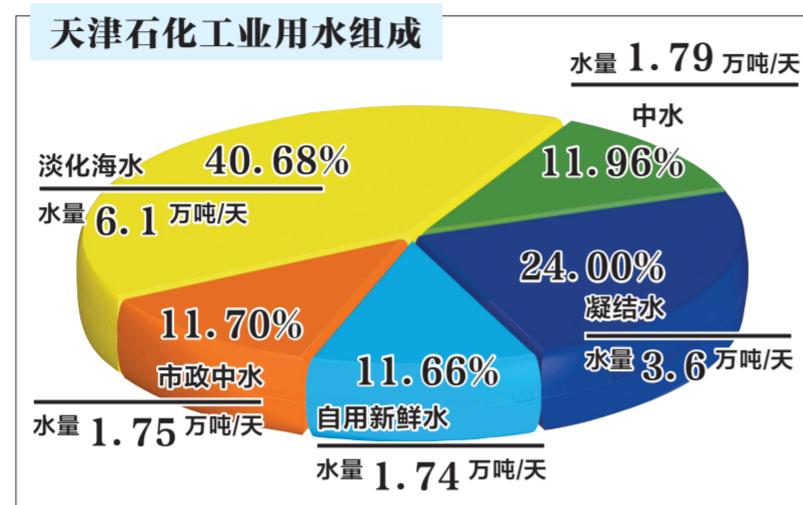
节水管理无死角,  
过程管控有抓手

从起端生产新鲜水,到终端达标排放废水,天津石化水处理业务贯穿生产全流程,实现了连续5年节水200万吨/年。

早在2018年,天津石化就确立了“近零新鲜水”和“近零排放”目标,即通过提高工艺水平,最大可能地减少“两端”水量,全力打造一流绿色企业。

“我们将节水工作分解到水务给水装置、生产装置、排水装置,确立了全流程节水的工作思路。”天津石化水务专家李晨光说。

水务给水装置要提供新鲜水、循环水和化学水,是新鲜水的加工和消耗大户,这个环节是节水管理重点;



在生产装置中,水主要以蒸汽、循环水等热媒介和热载体形式,参与工艺生产、设备驱动和热量交换,因此,节水也是节能,节水即是增效。而对于外排污水、水质、水量是主要环保评价指标,减排回用是重点。

李晨光介绍,他们按照全流程节水的工作思路,将“水单耗”作为“节水降耗、节能减排、环保减排”的综合评价指标,纳入公司对各专业的管理和评价;建立全流程节水管控体系,将节水指标逐级分解,其中水务系统的新鲜水耗、循环水补新水率、化学水制水单耗已纳入总部水务专业竞赛考核指标。

“为强化过程监督,我们将重点工作点,比如炼油区域水务装置的新鲜水耗量,作为公司每日早视频会汇报内容,重点监控,基本做到了节水管理无死角、过程管控有抓手。”李晨光表示。

围绕“水尽其用”,天津石化经过多年技术开发和运行积累,形成了多水源优化补水、高效药剂、自动加药、监控仪表、总包运行等集成的循环水高浓缩倍数运行方案,年节水量达

600万吨。他们成功开发了化学水节水技术工艺,年节水量近50万吨,新鲜水制水损失也从原来的10%降至3.5%,按照“污污分治、应收尽收”的资源化利用思路,大力推进污水回用工作,现已形成900吨/小时的高品质污水回用生产能力,年节水量可达700万吨。

近年来,天津石化各单位结合实际多管齐下持续降低装置能耗,以装置节能促进节水,收到了显著的节水效果。乙烯装置空气预热器项目年减少循环水量4300万吨,节约系统补水50万吨;芳烃联合项目年节约循环水补水近1万吨;乏汽回收项目年回收乏汽10万吨以上,折合节水115万吨;炼油汽提净化水回用率达72%,净化水年回用总量81.4万吨,电脱盐注水、焦化冷焦水全部采用回用水。

组合替代新鲜水,  
减排回用攻难关

应用淡化海水、市政中水、回用淡水,甚至加工雨水、沟边水等替代新鲜水,已成为天津石化绿色企业建设的主攻方向之一。

目前,天津石化工业用水组成为:淡化海水占总用水量的40%,加上市政中水、自产再生回用水,这三部分占全部工业用水的90%,其他10%的新鲜水用量已成为他们的下一步目标,也就是将工业用新鲜水比例降低再降低。

由于区域水资源匮乏,天津市市民居民生活用水定额在70~120升/人,如果企业每年数千万吨的工业用水采用新鲜水,将会造成极大的资源、环境和社会压力。

为解决企业发展用水问题,天津石化在“练内功”降低用水总量的同时,开拓性地在工业用水中大规模地

开发应用了淡化海水、市政中水等非常规水资源。

早在2010年,天津石化就在百万吨乙烯重大项目中应用了膜法制备的淡化海水水源,成为国内第一个大型乙烯项目生产用水采用海水淡化水的企业。他们将淡化海水大规模用于化学水制水和循环水补水。随着应用技术不断成熟,淡化海水先后在循环水系统、化学水系统和余热采暖系统得到稳定应用。从2010年至今,天津石化累计使用淡化海水超过6000万吨,相当于一个百万人口的城市全年生活用水总量的1.5倍。

天津石化还是天津市首个引入市政中水的企业。2012年,他们瞄准紧邻的大港开发区城市污水处理场外排废水,在集团公司科技部、北化院的支持下,进行了市政中水开发利用现场试验,制定了一级脱盐水高品质利用方案,于2013年底成功将市政中水引入热电部作为高压锅炉补水。

此后,市政中水先后在多套装置实现成功应用,由于品质控制严格、运行方案合理,现已成为天津石化稳定的外部水源,年替代新鲜水450万吨。

此外,天津石化大力实施减排回用技术攻关,先后承担了集团公司化工板块节水减排、外排污水提标等入龙攻关项目和天津市节水减排科技创新增强等重大专项课题,解决了循环水系统多水源高浓缩倍数运行、凝液回收高温除油除铁除盐、膜法污水回用装置长周期运行等重点节水难题。

经过多年技术开发和运行积累,天津石化新鲜水制水损失从原来的10%降至3.5%,每年污水回用水量达400万吨。



近日,南化公司增加重点生产设备巡检频次,实行24小时值守,及时进行工艺监控调节,确保安全稳定生产。截至目前,南化公司生产区域无内涝情况。图为南化公司员工进行现场工艺调节。

裴昱摄

扬子石化  
CEB装置完成首次预防性检修

本报讯 7月20日,扬子石化贮运厂液体码头作业区对CEB(超低燃烧排放)装置进行首次预防性检修和保养,一次开车成功。

CEB装置是目前较为先进的油气尾气处理环保装置,油气燃烧率达99.99%,实现无烟无尘超低排放。去年6月,扬子石化陆续建成投运了3套该类装置,有效控制了储罐尾气排放。

为确保装置在高温天气稳定达标运行,该装置于7月20日按计划停运,作业区成功对过滤网进行了更换,对减压阀和机组关键部位进行了维护保养,并于当天11时一次开车成功,比计划提前1小时。

(李维)

高桥石化  
化工区域装置消缺检修完成

本报讯 7月22日,随着高桥石化丁苯橡胶装置顺利投用,历时3个月的该公司化工区域装置消缺检修顺利完成,实现安全环保一次开车成功。

此次检修涉及3套化工装置,消缺项目421项,技措项目18项。检修期间,高桥石化加强现场安全管理,施行一级网格人员每日现场检查、二级网络人员每天两次现场检查、三级网络人员蹲点现场检查监督;对检查出的“低老坏”和违章行为及时曝光、落实整改;实施全过程、全天候、全方位环保监督管理,确保环保措施落实到位、污染物有序收集、环境污染风险可控。

(徐峰辉)

济南炼化  
挥发性气体治理装置一次开车成功

本报讯 7月13日,济南炼化污水处理场挥发性气体治理装置一次开车成功。

该装置于2021年3月底开工建设,6月底中交,采用模块式三箱式蓄热高温氧化炉,加工能力为5万标准立方米/小时。装置设有三个蓄热器,为一进一出吹扫工作模式,将有机废气加热至800摄氏度以上,将废气中的挥发性有机物氧化分解成为二氧化碳和水,产生的热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来,用于预热新进入的有机废气,降低运行成本。

该装置投用后,济南炼化污水处理场内部废气全部引入该装置,实现达标排放。(刘金涛)

## 上海石化首用机器人为管道做“肠镜”

本报讯 近日,无损内壁检测机器人“现身”上海石化,为该公司炼油部焦化装置大油气管线做了首次管道“肠镜”检查。依靠六对特殊的行走轮和优化的控制算法,这种机器人能在直径300毫米至800毫米的管道内部进行水平、倾斜、垂直等多种方式无障碍爬行,并用携带的检测设备为管道留下影像检查资料。

焦化装置大油气管线结焦是影响装置长周期运行的一个重要因素。焦化油气管线的特点是管线长,存在垂直爬升及弯管部位,在以往的检修清焦工作中,因为检修人员无法进入管道内部,导致清焦质量检查成为工作难点。

使用机器人钻进管道内部做“肠镜”,焦化装置技术人员首次通过电

脑屏幕就可清楚看到管线清焦的结果。依据这个结果,装置对管线特定部位进行了深度冲刷,让这条重要管线在今年彻底“洗了个澡”,为下阶段实现更长周期运行创造了更好条件。

据了解,完成此次任务的机器人是国内某民营企业的创新成果。通过对机器人行走轮的精准控制和算法优化,这台检测机器人能够在不损伤管道的情况下,携带50公斤以上的检测设备,以每秒5厘米的速度在管道内爬行。通过更改携带的探测模块,机器人能用涡流、超声波、空气耦合等多种方式为管道做“肠镜”。上海石化以焦化装置管线清焦为目标,与该民营企业共同开展科技攻关,并在今年检修中首次用实战检验了攻关成效。

(邓昊 周仲华 林燕子)

## 茂名石化焦化装置大修后第一次开汽成功

本报讯 7月18日,茂名石化炼油分部联合四车间一号焦化装置大修后一次开汽成功。

本次焦化装置开工采取先开起瓦斯压缩机再切换焦炭塔的方法,大大缓解了开工期间大量焦化瓦斯往火炬输送,造成气柜超负荷的情况,避免了低压系统瓦斯排放量过大冲开气柜的风险。

本次焦化装置大修历时60天,大修期间,车间克服了检修项目点多

(谭木燕)

## 古雷炼化码头液化烃库区顺利中交

本报讯 7月30日,古雷炼化码头液化烃库区工程顺利实现中交,比总体统筹计划提前一个月完成,目前工程由施工建设向投产开车转移。

古雷炼化是我国世界级七大石化基地之一,是迄今为止两岸合作的最大炼化一体化项目,也是集团公司近年来的重点项目之一。古雷炼化码头液化烃库区工程由炼化工程集团十建公司承建。自2019年10月26日开工以来,全体参建人员

(李才华)

以里程碑控制点为目标,战高温、斗酷暑,夜以继日、持续攻坚,得到了业主、监理和其他参建单位的一致好评,为十建公司树立了良好的口碑。

受疫情影响,今年国内液氨市场出口业务增加、进口业务减少,煤化工部紧紧围绕市场动向和液氨库存,通过产销联动落实增产和推价措施,合理安排液氨销售计划,促使液氨实现满产全销,产品价格再创历史新高。

生产方面,该部以“百日安全无事故”和“五查五严”保安全专项行动为

抓手,落实“安稳长满优”重要创效举措,开展全员“必知必会”培训和考试,全面提升岗位员工履职能力,并利用3月底装置检修机会,集中消除了300多项安全隐患,进一步提升了设备本质安全水平,为装置开车后高负荷长周期稳定运行提供保障。1至6月,合成装置液氨销量超出计划进度600余吨。

销售方面,该部全方位追踪产品

市场价格,及时掌握市场需求信息,制定产品稳价推价策略和液氨库存调控

措施,在液氨行情较好时,力争产品快产快销,保持液氨低库存运作;在装置检修前期和液氨价格下跌较快时,全力拉高库存,保供下游装置,调剂市场供给需求,避免价格大幅波动。此外,他们与化销华东加强沟通联系,及时根据国内、国际液氨市场最新情况商定液氨价格,抓住利好时机做好液氨稳价推价工作。1至6月,该部液氨销售均价高于预算价格470元/吨,确保了产品效益最大化。

(林湘 李翼骏)

措施,在液氨行情较好时,力争产品快产快销,保持液氨低库存运作;在装置检修前期和液氨价格下跌较快时,全力拉高库存,保供下游装置,调剂市场供给需求,避免价格大幅波动。此外,他们与化销华东加强沟通联系,及时根据国内、国际液氨市场最新情况商定液氨价格,抓住利好时机做好液氨稳价推价工作。1至6月,该部液氨销售均价高于预算价格470元/吨,确保了产品效益最大化。

(林湘 李翼骏)



## 镇海基地动力中心3号锅炉一次点火成功

7月21日,炼化工程集团宁波工程公司EPC总承包的镇海基地项目动力中心3号锅炉高温烘炉一次点火成功,为镇海基地项目全面开展吹扫奠定了基础,标志着整个项目进入生产试车新阶段。该项目于2020年3月30日开工建设,历时14个月,建设过程克服了疫情、高温、多雨等困难,创造了中国石化同类项目执行纪录。图为操作人员检查前燃气进气压。

本报记者 张见明 摄

长城润滑油杯  
新闻摄影竞赛

## 石化员工团购网

百万石化员工专属优惠购物平台



石化员工团购网 石化美旗舰店 公众号 商城 (京东)

咨询热线:4000-700-838

## 巴陵石化超进度实现液氨创效目标

本报讯 今年上半年,巴陵石化煤化工部液氨产品生产效益较年度预算进度多创效6000余万元,为实现年度效益目标奠定坚实基础。

受疫情影响,今年国内液氨市场出口业务增加、进口业务减少,煤化工部紧盯液氨市场动向和液氨库存,通过产销联动落实增产和推价措施,合理安排液氨销售计划,促使液氨实现满产全销,产品价格再创历史新高。

生产方面,该部以“百日安全无事故”和“五查五严”保安全专项行动为

抓手,落实“安稳长满优”重要创效举措,开展全员“必知必会”培训和考试,

全面提升岗位员工履职能力,并利用3月底装置检修机会,集中消除了300多项安全隐患,进一步提升了设备本质安全水平,为装置开车后高

负荷长周期稳定运行提供保障。1至6月,合成装置液氨销量超出计划进度600余吨。

销售方面,该部全方位追踪产品

市场价格,及时掌握市场需求信息,制定产品稳价推价策略和液氨库存调控

措施,在液氨行情较好时,力争产品快产快销,保持液氨低库存运作;在装置检修前期和液氨价格下跌较快时,全力拉高库存,保供下游装置,调剂市场供给需求,避免价格大幅波动。此外,他们与化销华东加强沟通联系,及时根据国内、国际液氨市场最新情况商定液氨价格,抓住利好时机做好液氨稳价推价工作。1至6月,该部液氨销售均价高于预算价格470元/吨,确保了产品效益最大化。

(林湘 李翼骏)