

学重要指示 开发展新局 学习贯彻习近平总书记视察九江石化重要指示精神

绿色制造“国家队”再添4名石化“队员”

日前,工业和信息化部公布2023年度绿色制造名单,中国石化又有4家单位被评为国家级绿色工厂。本版特推出专题,介绍他们在绿色低碳发展、环境管理、生态保护等方面的先进经验,供参考借鉴。

编者按



润滑油北京有限公司

- 使用分布式光伏发电设施供应清洁电力,碳减排量相当于每年植树**9.9万棵**
- 厂区冷凝水收集系统年节约生活用水**4000余吨**
- 生产**10大类3200多个品种**的润滑油、液产品,推动润滑产品绿色升级



重庆石油通汇能源有限公司

- 采用中国石化自主研发的低能耗液化工艺技术,实现从源头到产品**全过程全要素绿色洁净**
- 累计产销LNG**逾100万吨**,为长江经济带省市稳定供应洁净能源
- LNG吨电耗较投产初期**降低25%**

建设面向绿色制造的智能化工厂

佟 炜

润滑油北京有限公司灌装厂房内,亮橙色的机械臂不知疲倦地转动飞舞,快速把一箱箱刚下流水线的成品包装油码垛到货物底托上,AGV无人驾驶小车按预设路线将油品精准运送到立体库,再经由高速运送带直接送上提货车辆。这家智能工厂成功入选工信部2023年度绿色制造名单,被评为国家级绿色工厂。

该公司是中国石化在华北地区自动化程度最高、设备最先进的润滑油生产基地,担负着保障华北地区润滑油市场供应的重要任务,生产10大类3200多个品种的润滑油、液产品,其中中高档绿色润滑产品占大多数。该公司于2022年被评为中国石化绿色企业,2023年被中国石油和化学工业联合会评为石油和化工行业绿色工厂。

理念为先,向绿而行,实现绿色运营。自建设之初,该公司就确立了绿色工厂规划,通过原料及能源的节约

替代、产品优化、设备维护更新、过程优化控制、技术工艺改进、废弃物减排与循环利用等,推进清洁生产。在生产布局上,充分利用厂区东北高西南低的地势特点,利用液位高度差提高油品流动性,有效降低能耗。81台泵用电机全部为高标节能电机,空气压缩机变频电机使用率达100%。在厂区建筑物屋顶建设分布式光伏发电设施,为厂区供应清洁电力,2020年并网发电以来,大幅减排污染物、颗粒物,节约标准煤560吨,相当于每年植树9.9万棵。建成厂区冷凝水收集系统,年节约生活用水4000余吨。厂区种植各类乔木400余棵、灌木1000余株,绿化率达15.1%。

行动为基,贡献社会,服务绿色发展。该公司将绿色发展理念由研发向生产、销售、回收领域延伸,践行绿色循环模式。利用洁净能源技术开展绿色产品研发,完成低硫、节能、可生物降解、长换油期润滑油的生产并推向市场,推动润滑产品绿色升级。氢

燃料电池冷却液等产品一上市,就获得了国内车企的广泛认可。持续开展废油及废桶回收、油品在线监测等绿色服务业务,深化与第三方资源合作,建立润滑油循环经济新模式。加大环保包装应用力度,推进桶装添加剂改散装等措施,减少使用危废钢桶近万个。

方法为要,智能驱动,提升绿色品质。该公司按照“数据+平台+应用”模式,协同推进数字化和绿色发展,建设面向绿色制造的智能化工厂。借助于各种生产管理工具、软件、系统和智能设备,按功能把厂区网络分为生产过程控制网络、生产管理网络、办公管理网络和安全监控网络,构建了完整的智能网络体系。产品由工业机器人自动码垛、AGV无人驾驶小车自动入库等流程设计,实现了调和、灌装、产品入库的无人化、智能化操作,大幅提高生产效率和资源利用效率,总体智能化程度达到国内润滑油生产企业先进水平。

清洁“涪气”惠及长江沿线

王 婷 罗泽梁

正值冬季用气高峰,为做好天然气保供,重庆石油通汇能源有限公司涪陵LNG工厂装车站现场一片繁忙。随着充装工关闭进液阀,取下装车臂,移走枕木,槽车缓缓驶出装卸岛,在完成称重、出库交接、打铅封等一系列确认工作后,满满“涪气”随着车轮的滚动送往长江沿线的千家万户。

该公司涪陵LNG工厂是中国石化销售企业中唯一的LNG工厂,位于重庆市中部、三峡库区腹地,临近长江、乌江交汇处,区位优势明显,由涪陵页岩气田供应原料气。2018年投产以来,稳定产出绿色洁净能源,供应重庆、四川、贵州、湖南、湖北、江西等省市,近期,该工厂被工信部评为2023年度国家级绿色工厂。

技术创新凸显“绿色”基因。涪陵LNG工厂采用中国石化自主研发的低能耗液化工艺技术,生产过程不产生其他污染物,实现了从源头到产品全过程

全要素绿色洁净。近6年来累计产销LNG逾100万吨,助力重庆石油打造LNG走廊,为气化长江经济带作出积极贡献。协同系统内兄弟单位,锻造具有高技术含量的天然气长链,建成具有中国石化自主知识产权的氮气工厂,实现了从LNG储罐闪蒸气(BOG尾气)中高效提氮,变废为宝。该公司正积极推进二期项目建设,2025年将建成投产我国西南地区产能最大的LNG工厂。

节能降耗践行“双碳”目标。涪陵LNG工厂主要使用的能源为电能与燃料气,其中电耗占比99%以上。该公司聚焦“双碳”目标,抓住耗能关键环节,从细节入手,有效推进节能降耗。不断探索装置最优运行状况,对大型用电设备加装专用电表,强化用电监测分析,实时调整运行参数,确保整体电耗可控。积极开展技术改造,通过加大循环水量、降低级间温度、调整冷剂配比等措施,有效降低冷剂压缩机负荷,改装普通电机为变频电机,提高循环水场风机效率,大大减少工

厂整体耗电量,LNG吨电耗较投产初期降低25%;通过火炬长明灯精减优化与氮气燃料气回收改造,减少生产过程燃料气消耗,有效降低碳排放。

污染防治打造“洁净”工厂。积极推进污染防治攻坚战,高标准实施“三废”管理,实现生产全流程洁净化,2023年获评重庆市涪陵区环境信用诚信企业。装车站增设槽车专用泄压臂,对槽车BOG尾气进行回收液化,防止尾气放空。停车检修期间,强化客户统筹协调,组织集中装车,减少储罐LNG产品闪蒸,有效减少碳排放。使用软性材料对冷剂系统、净化系统、储罐法兰进行包裹处理,避免天然气、冷剂等介质泄漏,防止大气污染。循环水场增设加酸设施,降低循环水硬度,有效改善水质,循环水利用率提升至99%。实施外排水在线、人工双检测,严格控制pH值、COD(化学需氧量)等指标。实施固体废物全周期、闭环式管理,确保废油、化学试剂等危废规范化贮存与转运回收处理。



西南油气分公司广元天然气净化有限公司

- 应用具有中国石化自主知识产权的高含硫天然气净化工艺包,硫黄回收率**99.97%以上**
- 建成全球首座气田水处理循环利用站,气田采出水**100%资源化利用**
- 累计处理原料气**320亿立方米**,外输商品气**268亿立方米**,为长江中下游供应绿色清洁天然气



催化剂大连有限公司

- 改进工艺、提升能效,单位产品水耗**下降49.36%**,能耗**下降69.98%**
- 在厂区内建设**5000平方米生态园**,绿化率达居住小区绿化标准
- 污染物在线监测覆盖率达**100%**,2023年有效降低碳排放量

全力推进天然气绿色清洁生产

本报记者 冯 柳 通讯员 邓清月

近日,在西南油气分公司广元天然气净化有限公司公用工程车间,除磷装置正满负荷运行,在这里处理后的水全部回收再次用于生产,实现锅炉污水零排放和资源化利用。

该公司是西南油气分公司为元坝气田开发建设而筹建的,负责处理元坝气田高含硫天然气,产出清洁净化天然气,同时将硫化氢、有机硫等回收转化为工业硫磺产品。该公司以中国石化绿色企业行动为主线,全力推进天然气绿色清洁生产,被工信部评为2023年度国家级绿色工厂,连续6年获评四川省环保诚信企业,荣获“四川省十大环保守信企业”“四川省节水型企业”等称号。

“公司自成立以来,始终坚持建设清洁、高效、低碳、循环的绿色工厂,强化源头减排、过程管控和末端治理,持续提升清洁生产水平。”该公司总经理

崔吉宏说。

提升产品“含绿量”。创新“源头固硫”思路,应用国内首套具有中国石化自主知识产权的高含硫天然气净化工艺包,开发应用国产化硫磺回收与尾气加氢催化剂,硫磺回收率99.97%以上,每年可增收硫磺30多万吨,产品硫磺质量达国标A级品标准。实施元坝气田商品气气质提升项目,气田商品气总硫含量降低至15毫克/标准立方米以下,达到国标一类气标准,对高含硫气田气质提升及国产有机硫催化剂研发应用具有重要借鉴意义。

呵护好绿水青山。该公司所在的元坝气田位于长江上游生态保护区和嘉陵江集中饮用水水源保护区。为全力保护生态环境,该公司积极开展气田采出水零排放综合处理关键技术研究,创新研发具有中国石化自主知识产权的水资源化利用技术,建成全球首座气田水处理循环利用站,实现气田采出水100%资源化利用。实施联合装置尾

气治理、液硫废气治理、锅炉烟气治理等废气减排项目,形成水钻开孔、压力注胶等多项关键核心技术,每年可大幅减排二氧化硫、氮氧化物。积极探索危废减量化、资源化、无害化,实施脱膜剂回收技术改造减少危废,打造高标准危废暂存区,采用危废信息二维码,实现危废全流程监管。

节能持续“做减法”。紧盯节能降碳目标,开展能耗数据统计分析,抓实能效提升项目管理,开展循环水系统综合节能研究,动态投运水冷、空冷系统,同步实施循环水场节能电机改造先导性实验,单台电机年节省电力超60万千瓦时。完成凝结水余热回收改造,除氧器日均蒸汽消耗量下降240吨,减少了燃料气消耗,降低了二氧化碳排放。

该公司自2014年投产以来实现安全平稳生产,累计处理原料气320亿立方米,外输商品气268亿立方米,生产硫磺249万吨,为长江中下游供应绿色清洁天然气。

冯海宁

近年来,催化剂大连有限公司持续推动智能化、清洁化制造,建成国内首套万吨级加氢催化剂生产装置,依托大型化、连续化、自动化、清洁化生产线,实现增产降耗,各类加氢催化剂产品广泛应用于国内炼化企业及韩国等国家的海外用户。该公司曾获国家优质工程奖,2022年荣获“辽宁省绿色工厂”称号,2023年被工信部评为国家级绿色工厂。

逐“绿”前行,绿色发展。该公司高质量推进绿色企业建设,将绿色发展、绿色生产理念深度融入企业高质量发展全过程。作为国内加氢催化剂领域的领军企业,从成立之初,就以“大型化、清洁化、连续化、自动化”为目标,把绿色化清洁化贯穿每个生产环节。该公司加快新型基础设施建设,打造生态花园式工厂,在厂区原有贫瘠的石灰岩土地上浇灌出5000平

方米生态园,绿化率已达到国家规定的居住小区绿化标准,让绿色发展理念成为每名员工的自觉行动,形成“人在厂里,厂在绿中”的一派生机景象。向“绿”而生,节能降碳。持续提升能源管理水平,建立使用在线监测系统,实施精准可视化管理,推进能源清洁低碳化和可再生能源替代。大力推进光伏发电清洁能源项目,在厂区建筑屋顶铺设近3000块光伏板,发电装机容量共计1.6兆瓦,采用“自发自用、余电上网”并网模式,为缓解电力输送紧张、减少碳排放量作贡献。进一步提高蒸汽热能利用率,将余热用于产品干燥、冬季取暖等,2023年冬季已全面实现供暖自给自足,充分实现能源的梯级利用。开展技术革新,探索焚烧炉降耗措施,优化冷却加热装置,改进工艺、提升能效,实现单位产品水耗下降49.36%,能耗下降69.98%。2023年公司实施多个节能减排项目,有效降低碳排放量和常规

能源消耗。

全“绿”以赴,清洁环保。积极探索“双碳”背景下的绿色低碳高质量发展路径,开展超重力环保废液源头减量化技术攻关,研发出脱硝废液的减量化和循环利用处理技术,大幅减少危险废物,污染物在线监测覆盖率达100%。利用唐纳森除尘装置、多级尿素吸收装置、脱氮装置等脱除污染物,氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨氮污染物排放指标均优于国家标准,吨产品危废减少9.34%。公司被列入大连市生态环境监督执法正面清单,取得良好环境效益、社会效益和经济效益,为公司高质量发展提供有力支撑。

该公司聚焦“双碳”目标要求,持续践行绿色发展理念,统筹推进绿色转型和智能化转型,建立立体库房,专注行业技术革新,以科技创新引领绿色发展,努力将清洁、高效、绿色装置运行好、维护好,让绿色低碳成为高质量发展的底色。

相关链接

工业和信息化部自2017年开展国家级绿色工厂评选,旨在加快推动绿色制造体系建设,打造一批绿色制造先进典型企业,入选企业经过层层筛选,代表着行业绿色发展的方向。

近年来,中国石化积极推动绿色低碳发展,坚持减污降碳协同推进,持续加大生态环境保护投入,深入开展能源环境一体化治

理,研发生产绿色环保型产品,推进HSE管理体系建设和有效运行,抓好污染防治和生态环境保护。

2023年,中国石化绿色企业行动第一阶段工作圆满完成,超过50%的单位成为A级绿色企业,“无废集团”建设获生态环境部高度肯定;2024年,全面启动绿色企业行动第二阶段工作,持续提升绿色发展水平。

镇海炼化
九江石化
济南炼化
燕山石化
中韩石化
北海炼化
海南炼化

中国石化共21家单位获评国家级绿色工厂

中原油田普光气田
广州石化
长岭炼化(现与巴陵石化合并重组为湖南石化)
塔河炼化
催化剂上海得分公司
安庆石化
仪征化纤

福建联合石化
石化机械四机公司
燕山石化聚碳酸酯公司
润滑油北京有限公司
重庆石油通汇能源有限公司
西南油气分公司广元天然气净化有限公司
催化剂大连有限公司