

# “绿色”崛起 “底气”十足

——吉林油田加快推进CCUS规模效益发展纪实

本报记者 邹鹏亮

## 产经聚焦

近日,在第二十四届中国国际石油石化装备展览会上,吉林油田CCUS项目亮相盛会,并成功入围CIPPE北京石油展展品创新金奖评审,向国内外观众展现了企业“绿色”崛起的十足“底气”。

CCUS项目是集落实国家“双碳”目标、发挥老油田稳产“压舱石”作用、“端牢能源饭碗”于一体的战略性举措。多年来,吉林油田持续扩大CCUS规模,聚力攻克瓶颈技术,不断提高开发效果与管理水平,坚持为“减碳、用碳、替碳、埋碳”增添绿色底气。

2023年,吉林油田二氧化碳年注入量突破50万吨,实现国内最大规模注入,减碳、埋碳答卷再创新高。年二氧化碳注入能力由2021年的30万吨增加到80万吨,累计注碳量突破300万吨,相当于植树2700万棵。

### “五化”清单

保障安全平稳运行

吉林油田的CCUS项目是二氧化碳捕集、埋存、驱油全流程作业,危险系数高,需要建立严格的安全监管机制,对项目全过程进行监控和管理,确保安全可控。

2015年,为做大做强CCUS事业,吉林油田成立专门的二氧化碳开发公司,致力于二氧化碳驱油与埋存技术推广和试验的专业化。二氧化碳开发公司成立之初,便按照QHSE管理体系要求,聘请专业人员,结合二氧化碳驱油埋存技术开展全公司、全领域、全系统的风险辨识和风险评估工作。同时,根据风险评估结果,编制本单位三项重点风险防控方案,及符合现场生产实际的应急预案。

在此基础上,为了牢牢拧紧“安全阀”,二氧化碳开发公司大力开展双重预防机制建设工作。2021年,聘请专家团队对双重预防机制建设进行服务指导,形成清单化、图表化、手册化、模板化、机制化的“五化”清单手册。2023年,二氧化碳开发公司通过开展“双预防”,识别风险8891项,全部逐级处理,保障了CCUS生产的安全平稳运行。

历经20余年的发展,吉林油田已经成为目前国内二氧化碳集中式注入最早、CCUS工艺流程最全、注入二氧化碳HCPV数最大、二氧化碳驱油效果最好、二氧化碳埋存量最多的CCUS项目。

### “闭环”用能

驱油提产效果显著

吉林油田积极探索闭环用能模式,用清洁能源替代油气生产中的传统能源,通过CCUS将二氧化碳回注地下驱油,实现闭环用能。

2023年,吉林油田应用二氧化碳驱油并原油产量再创新高,连续6年实现正增长。二氧化碳开发公司以“保混相、控气窜、提效果”为目标,重点强化注采调控,气驱创新实施小段塞行列水交替、周期注采+自喷控压、压裂引致、化学辅助调控等工作量1000余井次,含水上升率负增长,气驱自然递减率连续5年控制在3%以内。

同时,全力推进二氧化碳驱油规模扩大工程建设,一期工程及黑72平台产能建设主体工作量已全部完成,新增注气井



吉林油田大力发展以CCUS业务为代表的战略新兴产业。图为吉林油田黑125区块注气平台。

(资料图片)

45口、新建管线153公里,日注气能力增加900吨。通过不断增强气源、设备、管网、注气井的注入保障能力,协调省内碳源企业,建立“气相优先、循环利用、液相补充”的气源联动机制,拓宽气源保障渠道,为“负碳”油田开发再添新力。

### “破路”融合

构建新型能源体系

地下油流汨汨,地上光电入网。走进二氧化碳开发公司黑72平台生产现场,清洁能源与传统能源的互补,有力推动了从“零碳油田”到“负碳油田”绿色发展的进程。

2023年,二氧化碳开发公司积极对接新能源建设工作,顺利完成黑72平台4、平台5光伏发电项目建设投产。吉林油田公司还协调地方政府,进一步推进1座3兆瓦风机建设,2023年绿电替代达到955.8万度。利用光伏发电将太阳能资源转换为洁净的可再生能源,有效减少二氧化碳排放,替碳规模已初步形成。

与此同时,吉林油田CCUS扩大工程也在快速推进中,二氧化碳开发公司采用平台化布井、工厂化作业、撬装化建设、智能化管控、新能源融合,发展形成集约化注气、采油、注采一体化等多种模式。与传统模式相比,单井地面建设费用降低50%,节约投资20%。

### “多维”管理

蹚出规模效益发展新路

二氧化碳开发公司瞄准风险关键环节,全方位确保二氧化碳驱油安全平稳运行。着力双预防机制的建设和运行,辨识风险8891项,完善操作规程288个,治理隐患7项,并修订应急预

案16项。通过建立企地分段联系机制,细化排涝、防范、抢修等措施,实现汛期生产“零伤害、零污染、零事故”。

二氧化碳开发公司持续推进“两化”转型,2023年,完成首批站控系统建设,5个井组实现无人值守,90%以上井组实现计量数字化。建成CCUS现场实训基地,构建了国内首套CCUS培训体系,并承办集团公司首次百人CCUS培训班,编撰出版《中国二氧化碳捕集、利用与封存(CCUS)技术》丛书,推动成果在国内广泛应用。

### 安全注入

连续12年实现无泄漏

截至3月,吉林油田实现累计注入二氧化碳325万吨,相当于近159万辆经济型轿车停开一年的减碳效果。CCUS项目是吉林油田增储上产、低碳发展的利器,管道总长度1290千米,覆盖面积95.3万平方米。吉林油田通过着力执行双预防机制,应用现代化科技手段、加大培训力度等,实现12年安全注入无泄漏。

二氧化碳开发公司每年3月都会组织开展风险辨识和隐患排查工作。通过以风险为核心,坚持超前防范、关口前移,从风险辨识入手,以风险管控为手段,把二氧化碳从捕集到驱油、封存等风险控制在隐患形成之前,并通过隐患排查及时找出风险控制过程中可能出现的缺失、漏洞,把隐患消灭在事故发生之前。

接下来,吉林油田将进一步转变二氧化碳采出方式,倒逼生产管控模式变革。由防气生产向控气生产转变,开辟自喷生产及合理流压控制试验区,研发智能间抽群控技术。定型井口井筒压力控制标准和泄压制度、控制工艺、地面气液分输工艺,提升自动化控制程度,为更高油气比阶段的生产方式做好准备。降低劳动强度,降低安全环保风险,提高生产效率,实现二氧化碳驱油全流程安全高效生产。

## 为汽车城高质量发展积蓄动能

长春汽开区新能源汽车产业园C区项目进入基础工程施工阶段

本报讯(陈继娟 陈建衡 记者聂芳芳)近日,长春汽开区新能源汽车产业园项目施工现场一片忙碌景象。现场30余名管理人员、200余名工人加班加点施工,全力冲刺6月30日的主体封顶节点目标。

长春汽开区新能源汽车产业园项目分为A、B、C三个地块,总占地面积约26万平方米,总规划建设面积约23万平方米,由中国铁建大桥工程局负责设计和施工,项目总投资约12亿元。项目将建设一系列新能源汽车部件厂房,用于新能源汽车行业入驻,形成汽车生产的产业链和产业集群。

今年是项目C区大干之年。为开好新局面,项目部对工程建设情况进行详细摸排和梳理,并制定出详细的施工计划安排表,同时对施工现场进行全面安全检查,对工人进行安全生产培训。截至目前,C区项目静压桩工程施工共计完成1858根,完成100%;1号楼基础承台完成混凝土浇筑359个;2号楼基础承台完成钢筋绑扎46个;3号楼基础承台完成混凝土浇筑40个。接下来进行1号楼地下室土方开挖及筏板基础浇筑工程施工。

为优质高效完成施工建设任务,项目部全体参建员工将相关工作快速准确执行到位,严格落实项目施工安全管理规划和质量管理体系,坚持安全生产、施工质量两手抓,坚持挂图作战、计划先行,全力保安全、抓质量、抢工期、促进度,推动项目早建成、早投产,为长春汽车城高质量发展积蓄动能。

## 提升企业文化凝聚力

本报讯(金美英)国网延吉市城郊供电公司实施以人为本管理策略,着力提升企业文化工作的向心力、凝聚力。

强化党的创新理论武装,建立企业文化核心。公司组织实施党的创新理论学习教育计划,用习近平新时代中国特色社会主义思想统一思想、统一意志、统一行动。领导班子成员常态化“下基层、下现场、下一线”,深入基层一线面临的难题,全力查堵点、破难题,摸清民情民意、解决实际问题。

抓好精神文明建设,深化企业文化内涵。公司持续开展习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育成果,做到以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干。用好红色资源,以重大节日和纪念日为契机,广泛开展读书学史、致敬革命先烈、重走抗联路等活动,推进党史学习教育常态化、长效化。

坚持以人为本,增强企业文化竞争力。公司常态化开展“走万企、送服务、解难题、促发展”大走访专项行动,不定期下现场进行隐患排查指导,及时查缺补漏,消除设备缺陷,充分发挥电网企业在服务地方经济发展中的积极作用,持续优化企业发展环境。

## 加快推进排水防涝工程建设

本报讯(记者聂芳芳)近日,记者从省住建厅获悉,四平自2021年获评国家首批系统化全域推进海绵城市建设示范城市以来,持续加快城市排水防涝和能力提升工程建设,为市民群众的生命、财产安全保驾护航。

对于新建项目,四平市坚持开展海绵专项审查,落实海绵指标;对于改造项目,坚持问题与需求相结合,做到应改尽改。目前,全市已累计实施海绵型建筑小区203个、海绵型道路广场26个,海绵型公园绿地13个。

聚焦管网排放,实施雨污分流改造。一方面优化排水体制。按照排水分区集中连片、先主后次、延展扩面的原则,实施街路与地块相匹配的雨污分流改造。另一方面畅通排水管网。开展排水管道清淤、检测、修复工作。此外,聚焦蓄排平衡,完善末端调蓄能力。通过构建泵站—管沟—公园—调蓄—分流综合解决方案,实现逐级调蓄,多路分流。利用现有湖体,与周边新建住宅小区水景互通,通过布置多级卵石、湿地植物净化过滤、增设缓排设施等方式,实现周边区域调蓄净化功能。

建立排水智能平台,构建管网GIS平台一张图。针对管理效率不高、信息反馈不及时等问题,建立智慧排水管理平台,通过掌握视频、水位和泵站等数据,实现管网运维情况动态监控,保障第一时间掌握关键防汛信息,为汛前、汛中、汛后调度指挥提供支撑。

## 为春耕农民提供免费用车服务

本报讯(记者邹鹏亮)近日,扶余市交通运输局开启“政府主导、客企运作、预约定制、免费服务”的管理模式,为春耕农民提供免费用车服务。

该局成立春耕安全保障领导小组。在市区,通过市农业农村局、市广播电视台、市客运站出行365平台以及设立服务站、发放宣传单等形式开展宣传;在乡(镇),利用乡镇农村公共服务中心、农村大喇叭、微信群等方式广泛宣传,让农民群众知悉免费用车政策,了解服务流程,明确用车服务对象、服务范围、服务方式、服务日期、服务时间及预约方式。

扶余市交通运输局牵头做好农民农忙时节用车情况摸底调查。根据调查数据,由客运站做好农民用车的车辆准备,科学制定班次计划,将闲置车辆、班线客车的闲置时间“倾斜”到农忙时节农民免费用车上来。扶余市客运站持续投放

大、中、小三种184台客运班线客车,为春耕农民提供免费服务,并对用车人数8人以上(含8人)提供点对点接送以及免费延伸服务,将客运班线运营线路延伸至田间地头。同时,简化农民预约车辆流程,农民只需在村里开具介绍信,通过微信公众号预约,或拨打定制电话便可与客运站直接进行预约。预约后,市客运站根据预约农民需求及时派出车辆,“点对点”对接服务。

据介绍,待春耕农忙时节结束后,扶余市公路客运站将会根据客运价格计算规定,按照每台车乘坐人员、行车里程和客运价格,根据卫星监控系统核实行车里程,确定每台车的补贴标准。补贴标准确定后,由该站提供费用清单,经扶余市审计部门进行审定后,由市财政部门进行一次性补贴,真正实现“政府不浪费、企业增效益、农民群众免费获利”。

## 白临高速项目首个隧道工程开工

本报讯(记者邹鹏亮)近日,由吉林路桥公司控股公司承建的白山至临江高速公路BLTJ03工区老岭隧道顺利开工,标志着首个白临高速隧道工程正式开工,为确保总体工期目标奠定了坚实基础。

老岭隧道位于白山与临江两市分界处,隧道IV级围岩占比71%,施工风险较高,施工难度系数大。本隧道共设人行横洞6处,车行横洞2处。隧道进口为端墙式,出口为削竹式。

为保证本次施工工程顺利开工,公司负责人靠前指挥、精心谋划,将工作任务计划层层分解,细化到日、落实到人、配足资源,优质高效推进项目建设。项目部全面做好施工准备,构建管理机构,完善管理制度,健全管理体系,明确管理责任,同

时制定施工方案,进行成本测算。统筹布局、合理配置资源,从清单复核、图纸复核、材料采购、设备配置、队伍选择到施工手续办理逐一细化分工,为工程打下坚实基础。

白临高速沿线山区、林地、耕地各类征迁条件复杂,征地拆迁工作是项目推进建设中的重点、难点问题。项目部在地方政府、地方交通局、指挥部、总监办及公司的支持与帮助下,克服了征地拆迁等重重困难,实现老岭隧道顺利开工,较计划开工日期提前20天。

本项目建成后,将成为我省去往中朝边境口岸的又一高速公路通道,结束临江市不通高速的历史。对加强我国对外贸易往来,促进双边经济合作,带动沿线地区产业发展,实现“固防兴边”等均具有重要作用。



4月22日,工人在遵化市魏进河水系进行河道护坡加固施工。入春以来,河北省遵化市积极投入人力物力,加紧河道疏通、河堤加固工程施工,确保汛期安全。新华社(刘满仓摄)