

不断刷新中国页岩气开发新纪录

涪陵页岩气田开发缘何跑出“加速度”

□本报记者 白麟

如果把页岩气的储层想象成一个鱼池,页岩气开发就是“钓鱼”。想钓得多、钓大鱼,就必须具备高超的技术。

位于重庆的涪陵页岩气田明显钓到了“大鱼”——10月8日,该气田累计生产页岩气400亿立方米。自2012年12月启动开发建设到实现累产200亿立方米,该气田用了近6年;从200亿立方米到300亿立方米,用了19个月;从300亿立方米到400亿立方米,只用了17个月。

涪陵页岩气田不断刷新中国页岩气开发新纪录,是什么支撑着该气田跑出“加速度”,成为了全球页岩气开发的“中国样本”?

在优质“鱼池”钓“大鱼”

在江汉油田采油院采气工艺研究所所长李远照看来,先进且完善的技术体系是涪陵页岩气田开发取得成功的关键。

“以压裂为例,页岩气储层非常致密,必须用桥塞把长水井段一段段隔开,分段压裂。如何精细分段一直是行业难题。”李远照说,涪陵页岩气田要在优质“鱼池”钓“大鱼”,就必须形成特色压裂技术。

由此,采油院和涪陵页岩气公司合作,根据水平段井眼穿行轨迹的起伏情况,细分井段,在复杂井段加密段间距,在平缓井段相应加长段间距。”类似加工带鱼,根据鱼身形状合理切段,鱼身粗就切短点,鱼身细就切长点,才能让鱼更加入味,更加鲜美。”

去年以来,采油院累计为气田37口井进行精细水平段分段,每口井都获得

了高产。

除了开发长水平段特色压裂技术,涪陵页岩气田在开发过程中,还形成了“井工厂”压裂技术、压裂液示踪剂等特色技术。

8月30日,焦页42号平台,国内首次页岩气4口井同步压裂施工取得圆满成功,创造了国内页岩气单平台压裂连续压裂施工段数最多、总加砂量最多、总加液量最多等7项施工纪录。

目前,涪陵页岩气田已形成具有自身特色、可复制推广的气藏综合评价、水平井优快钻井、长水平井分段压裂、试采开发配套及绿色开发配套五大技术体系。得益于这些自主创新技术,中国也成了继美国、加拿大之后第三个完全掌握页岩气开发成套技术和实现页岩气商业开发的国家。

打破国外垄断的“万能作业机”

银白色的钢管一圈圈缠绕在滚筒上,在阳光下发着暗哑的光,这就是在涪陵页岩气田大名鼎鼎的国产连续油管作业机。

在气田,工人们更喜欢称它为“万能作业机”。它细长的油管可在不用压井的情况下钻进数千米的地底,灵巧地进行钻磨桥塞、下放桥塞、射孔、打捞工具等许多井下复杂作业。如今,连续油管作业技术已成为改变油气工业生产方式的“杀手锏”技术。

页岩气田要实现高效优质开发,实现设备和材料国产化也是一大关键。涪陵页岩气田充分利用产业链完整的优势,加强装备工具研发攻关。经过大量前期试验与研发,江汉石油工程公司决定采用国产连续油管作业机。但由于涪陵页岩气水平井集井筒压力高、水平井段长、井筒状况复

杂、需钻除的桥塞数量多,连续油管钻塞时经常遇到井筒倾角变化带来的阻力,严重时会发生自锁现象,即使加大钻压,连续油管也很难再继续钻进……这些困难,给连续油管钻塞作业带来极大挑战。

对此,技术人员采取边应用边改进的办法,在连续油管车原有的基础上,加装视频监控视系统,使施工过程实现“现场直播”;为注入头加装计数系统,使起下油管的数据更准确;加装操作室报警系统,提升设备操作的安全性;指重传感器由液压型改进为电子型,避免由于液压油温导致的数据不准。

在不断改进的基础上,技术人员还大胆创新,研制“迷宫捞筒”,在国内首次成功应用于产气剖面测试,成为产气剖面测试通井打捞的必备工具;研制“强磁打捞器”,可有效清理连续油管钻塞后残留在井筒内的金属碎屑,最多一次打捞出11公斤的金属碎屑,并将筒清理干净,便于后序施工。

目前,涪陵页岩气田所有关键开发技术100%实现国产化。国产桥塞与多级射孔、油基钻井液、牵引器测井、地质导向等4项国产化技术的应用,降低施工成本70%。按100口井测算,与国外油服公司相比,降低工程造价6.09亿元。

大小创新比比皆是

一来到涪陵页岩气田3号和4号脱水站,李东的心情就十分愉悦。经过他和小伙伴们的共同努力,这两个脱水站再也看不到长期放空的熊熊火炬了。

李东是江汉油田采气厂采气技术服务部副经理,该部门管理着涪陵页岩气田30座集气站、4座脱水站,是涪陵页岩气田

重要的上产阵地。过去,李东心头一直有件事情放不下,那就是脱水站的放空燃烧问题。

由于页岩气特殊的生产模式,容易造成脱水站设备和管线憋压,要保证安全生产,就必须对设备和管线内的页岩气及时进行放空燃烧。当脱水站处理量大时,放空燃烧能源浪费也大,且对周边环境也会造成一定的影响。

李东总想消灭“长明灯”。他成立青年创新工作室,决定先从气田处理量不大的3号、4号脱水站入手研究技术难点。经过10多项技术改进,3号、4号脱水站“长明灯”的问题终于解决了。目前,李东正在想办法消灭处理量更大的1号、2号脱水站的“长明灯”问题。

“这样的创新在我们气田比比皆是。”涪陵页岩气公司技术中心负责人表示,近期该中心在压裂中运用新型电动压裂机组,相比柴油压裂机组可以减少燃料成本49%,降低噪声13%,减少施工人员50%。此外,中心研发的增压开采技术目前运用于气田12个集气站27口气井,日增气达98.5万立方米,累计增气5657万立方米。

为加快成果转化,涪陵页岩气田依托中国科学院、中国工程院院士等专家团队的人才资源,成立了国内该行业内首家院士专家工作站;与重庆市涪陵区政府、重庆市科委、重庆市国土房管局投资共建重庆页岩气产业技术研究院,全力打造开放式高端研发平台。气田开发单位参与的“涪陵大型海相页岩气田高效勘探开发”获得国家科技进步一等奖,承担的国家科技重大专项进展已过半。



大鱼海棠广场成新打卡点

10月17日,南岸区南滨路大鱼海棠广场,市民正在休息玩耍。

大鱼海棠广场属江浩公园重要部分,也是我市消落区治理的一次积极探索。广场位于翔龙江畔小区至史家岩码头段,占地约1.9万平方米,设计有无边际水池、3处景观水池和多处休憩设施等,成为市民滨江休闲游玩的又一个好去处。

首席记者 龙帆 摄/视觉重庆

聚焦网络安全宣传周

本报讯 (记者 杨锐紫)10月17日,围绕“个人信息保护日”,市委网信办、市总工会、市妇联、国家互联网应急中心重庆分中心联合开展“一起保护个人信息安全”专家在线支招答疑活动,来自不同领域的专家围绕个人信息保护作了分享和交流。

随着移动互联网的普及,人们的生活越来越离不开各类App,但App未经用户允许非法获取用户数据、超范围收集个人信息、过度索权、隐私政策缺失或异常等问题时有发生,该如何防范呢?

安装使用App按照“最小必要”原则进行授权 专家就保护个人信息安全在线支招答疑

国家互联网应急中心重庆分中心高级工程师、网络安全专家古乾晟建议,在安装使用App时,按照“最小必要”原则进行授权,减少个人信息暴露。同时认真阅读App隐私政策,了解App个人信息保护相关情况,避免在使用过程中发生个人信息泄露。若App内无隐私政策或隐私政策

无法访问,建议用户及时停止使用该款App。“在日常生活中,也要减少或杜绝导致个人信息泄露的高风险行为,如勿通过陌生短信提供的链接、未经官方认证的公众号等渠道下载应用程序。还应妥善处理含有个人信息的各类单据,定期检查手机、电脑的操作系统和防护软件,及时进行升

级和更新等。”

除了专家在线答疑支招活动外,在今年网络安全宣传周期间,主办单位还针对“个人信息保护日”宣传,推出了有奖知识问答,以及图解等融媒体产品,多举措、多形式宣传个人信息保护,提升广大市民的网络安全意识与防护技能。

《解码智能时代2021》书摘

5G 新技术助力农业领域,“科技兴农”将迈向“智慧兴农”

(选自《解码智能时代2021:从中国国际智能产业博览会瞭望全球智能产业》)

时至今日,融入新一代信息技术领域的智慧农业,面目日渐清晰,大数据、农业机器人、远程遥感技术等早已照进现实,农业4.0时代近在眼前。

和传统农业相比,信息和知识已成为智慧农业生产最重要的元素,运用于生产过程从而形成知识生产力。智能化的装备将逐渐参与到农业作业的全过程,实现机器换人,减轻体力劳动。

如今,随着5G新技术应用到农业领域,田间地头早已开出“智慧的花朵”。

在重庆市农业科学院科研基地,一架5G网联植保无人机,可为试验农田提供集成无人机植保、遥感大数据和农业大数据于一体的高效飞防服务和精准农业服务。同时,5G网联植保无人机数据还将对接重庆农科院智慧农业园区数字化管理平台,实时监测园区内不同产业区土壤、环境、病虫害等田间信息,实现农作物生长的动态评估等,高效科学指导农事生产。

目前,重庆已建成农业农村大数据平台,包括数据标准和平台运行两个体系、一个农业大数据资源库、政务服务和公众。

服务两个系统,初步形成了农村农业大数据应用成果矩阵,推动了大数据在现代农业领域的创新应用。比如,“渝益农”全市信息进村入户大数据平台,全面集成公益、便民、电商和培训服务,促进信息服务延伸到村、信息精准到户。

“科技兴农”从来都不是一句简单的口号。只不过,假以时日,这句话可以改一改了。当大数据与农业相结合,现代农业将再次升级,万物互联和大数据应用于现代化的农业当中,将为我们展现出一幅优美的画卷,人与农业的关系再一次被改写,“科技兴农”也将改

为“智慧兴农”。

智慧农业:人与自然的科技契合

(选自《解码智能时代2021:来自未来的数智图谱》)

如果把视角放得更远,智慧农业的商业价值体现得更加地域化,已经出现了三种典型模式。

一是美国模式,美国通过大型农用机械和直升机耕作管理,很多农场都实现了精准施肥、精准施药和精准灌溉;二是日本模式,作为农业经营网络化的代表,日本通过搭建市乡销售信息服务系统,建立了个性化“网上农场”,使农户对国内或国际市场了如指掌,可以根据自己的实际能力调整生产品种和产量;三是以色列模式,作为农业管理数字化的代表,以色列通过信息化手段对田块施肥量进行数字化管理,并且通过高科技生物基因技术在沙漠中进行种植试验。

同样作为小型家庭农业的代表,荷兰自第二次世界大战之后,政府便开始推行农业保护政策,通过大额农业补贴推动智慧农业设施和知识创新,调整产业结构,发展花卉、蔬菜种植和畜牧业,打造智慧农业与生态旅游的有机结合,形成各地区文旅特色化“小气候”。

这种“向少量的土地要效益”的模式,值得中国智慧农业借鉴。但是更深层次的问题是,农业增产和农民增收是两个不同的维度,如何平衡两者的利益才是关键。

首先,政府、企业、农场工人和个体农户都存在不同的利益诉求,我们需要思考的是如何通过利益分配机制让弱势群体获得合理价值,而不是利用新兴技术“剥夺”他们的剩余价值。

同时,智慧农业的普及可能导致低技能农民被边缘化,出于机会公平考量,政府应制定相关政策,将智慧农业取得的部分价值对低技能农民进行补偿。例如,提供智慧农业职业技能培训,使其有机会得到高技能能力,参与并融入“智慧经济”。

重庆医药高等专科学校与铜梁签署合作建校协议

本报讯 (通讯员 李慧敏)10月15日,重庆医药高等专科学校与铜梁区签署合作建校协议,这标志着重庆医药高等专科学校铜梁校区项目建设正式启动。

重庆医药高等专科学校是国家首批“双高计划”建设单位,面向基层医疗卫生事业、药品生产经营行业、现代康养服务产业发展需要,培养了大批优秀医药卫生人才。

这次签约的铜梁校区项目,是全市推动高等教育区域化发展、构建环大学城创新生态圈的重要内容,也是铜梁承接中心城区资源迁移、推进主城区都市区同城化发展的具体实践,将推动铜梁科教创产深度融合、校地校企协同创新、人文

生态内涵发展,城市能级提质上档,加快建成“桥头堡”,融入“经济圈”,同时也助推重庆医药高等专科学校加快推进“双高计划”建设,打造医药职业教育名校。

重庆医药高等专科学校校长冯连贵介绍,未来学校将把药学等优势专业和研发资源转移到铜梁校区,培养更多专业人才,促进科学应用研究,助力铜梁美妆产业和卫生康养产业,深度服务成渝地区双城经济圈建设国家战略。

下一步,铜梁将持续深化校地合作,全力为学校教学科研、实习实训、就业创业提供条件,努力在协同创新、人才培养、附属医院建设等方面互促共赢。

中冶建工:把脱贫攻坚成果转化为乡村振兴动能

作为中央在渝央企,中冶建工积极响应党中央号召,承接了上百个扶贫项目,聚焦精准扶贫开发了中冶·柏芷山国际度假公园,坚定信心、勇于担当,以“敢教日月换新天”的气概,攻坚克难,乘势前进,“不破楼兰终不还”。

心往一处想 劲往一处使

上下同欲者胜。为了打赢脱贫攻坚战,中冶建工提高政治站位,统一思想认识,组织各二级公司通过党员大会、“三会一课”、主题党日活动、形式任务教育等多种形式,安排部署承接扶贫项目事宜,凝聚党建引领扶贫的力量,坚定打赢脱贫攻坚战的信心。各二级公司积极响应,划片区成立了脱贫攻坚党员突击队,由党员干部带头带领员工积极对接扶贫项目,同时选派政治素养高、管理能力强、施工经验丰富的党员干部担任扶贫项目负责人,努

把扶贫项目建设好。

近年来,中冶建工承接了贵州贞丰县者相镇扶贫生态移民工程、重庆石柱县中益乡风貌改造及基础设施建设工程、宁夏银川滨河新区景城安置区建设一期工程、甘肃天祝县2016年南阳山片下山入川易地扶贫搬迁工程、青海省南川工业园区杂庄滩棚户区改造城中村建设工程、贵州紫望高速项目四标段和绥正高速项目六标段工程、四川泸州合江县重点扶贫公路工程、重庆巫溪县县道X002田坝至红池坝升级改造等近百个扶贫项目,足迹遍布10多个省、市,成功帮助老乡们住进了新的温暖的房子,打通了脱贫攻坚“大动脉”,为决战决胜脱贫攻坚贡献了央企力量。

下足“绣花”功 焕发新生机

2013年,中冶建工紧跟国家“精准扶贫”政策,始终牢牢抓住产业扶



中冶·柏芷山国际度假公园

贫“牛鼻子”,结合企业发展和脱贫攻坚实际情况,作出了走产业扶贫助力脱贫攻坚的决策,开发了中冶·柏芷山国际度假公园项目。该项目位于贵州省桐梓县狮溪镇境内,开发周期为八年,包括低层住宅、联排别墅、湖山洋房、酒店公寓和商业街等多种业

态。柏芷山旅游资源丰富,拥有一字天梯、神秘燕子洞、万民古寺、大小月宫门等众多旅游景点;物产资源丰富,盛产方竹笋、野生刺梨、野生菌、甜叶菊等农特产品。中冶建工因地制宜将资源优势转化为产业优势,助推传统产业升级迭代,探索长效产业

扶贫模式。

为了完善柏芷山配套基础设施,中冶建工投资修建了中冶·柏芷山扶贫大道EPC项目。各参建二级公司以项目为单位成立了项目党支部,在项目上成立了“党员突击队”、“党员先锋岗”,通过倒排施工计划、细化施工任务、明确攻坚重难点等措施,充分发挥党支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,在确保安全和质量的前提下,合理组织,加快施工进度,最终于2017年6月30日建成通车。

经过多年的开发建设,目前柏芷山基础设施建设完善,配套成熟,包括颐养、健身、医疗三大体系,还有1.7万平方米的商业街,以及篮球场、垂钓池等众多休闲的地方,已经成为重庆人民避暑康养旅游的不二之选。

创新扶贫方式,是决战决胜脱贫攻坚的重要一环。2021年7月9日,房地产公司柏芷山党支部深化党史

学习教育,组织开展“我为群众办实事”实践活动,通过到柏芷山附近村庄走访调查、派发传单等形式,向当地村民积极宣传柏芷山农贸市场对当地村民免费开放的政策,鼓励村民将农特产品拿到市场售卖。通过走访调查,柏芷山党支部掌握了当地农特产品的销售存量情况,通过酒店和项目食堂采购、业主群和朋友圈转发销售信息等形式,帮助当地农特产品销售,增加村民收入,助力当地经济发展。

脱贫摘帽不是终点,而是新生活、新奋斗的起点。中冶建工将大力弘扬脱贫攻坚精神,攻坚克难、陈出新,真抓实干、埋头苦干,立足新发展阶段,贯彻新发展理念、构建新发展格局,实现国有企业高质量发展新局面,为实现第二个百年奋斗目标奋勇前进。

潘锋 李涛
图片由中冶建工集团有限公司提供