

# “花园式”站库是这样建成的

## ——河南油田采油二厂稠油联合站创建绿色企业纪略

■ 单朝玉 黎启莲

走进河南油田采油二厂稠油联合站,姹紫嫣红的月季花盛开在道路两旁,扑鼻的花香沁人心脾;松柏成行,绿树成荫,让人仿佛置身于“森林氧吧”之中。这座“花园式”站库,始终把建设“清洁、低碳、高效、循环”绿色文化理念贯穿于生产全过程,强化源头减排、过程管控、节能降耗,有效提升蒸汽和污水的利用率,使绿色企业行动落到实处见到效果。这是采油二厂稠油联合站坚持绿色生产、践行绿色发展的一个缩影。

### 管控源头, 严把清洁生产第一道关口

“我们从源头抓清洁生产,严把站外来液加药关、污水处理达标关,在保证指标达标的前提下,将加药量调配到最低值。”7月4日,稠油联合站化工主办黄雪飞解释。

原油从各集油站到了联合站后,首先要

分离油气水,原油脱水过程中需要加破乳剂,加速油水分离。黄雪飞介绍:“加破乳剂的多少,不仅影响脱水效果,而且影响系统运行成本。”

该站在摸索破乳剂最佳用量上做文章,根据站外来液温度、含水动态,调整破乳剂用量。

夏季,站外进入分离器的来液温度升高。稠油联合站技术人员首先尝试在新庄油田来液的分离器上开展降低破乳剂用量试验。经过不断摸索、调整,加药量从5月初的每2小时加11千克,到目前的每2小时加5.5千克,年可节约破乳剂24吨。

该站在污水处理环节,严格检测源头水质,重点关注气浮前端的水处理环节,为后端的气浮处理和过滤水质达标创造有利条件。稠油联合站每天定时收3000立方米罐内顶部污油,每4个小时化验一次水质,掌握第一手资料。如果发现水质出现异常,他们则加密罐出口和气浮出口的水质取样,确定出现水

质波动的具体位置,督促承包商调整药剂,确保机杂、含油、PH值都在指标范围内。

“自从严格监测源头水质以来,污水系统趋于平稳,各项指标均已正常,为后端的过滤罐过滤、树脂软化奠定了基础。”稠油联合站主管生产的副站长熊凯说。

### 过程治理, 实现环保、效益双丰收

“在生产过程中,稠油联合站产生蒸汽回水和油泥。为了防止能耗增加,减少环境污染,解决这些问题,成了我们的工作重点。”稠油联合站站长赵绍国介绍。

稠油联合站系统运行中会产生高达80摄氏度的蒸汽回水,动态沉降罐有70摄氏度的高温出水。之前,这些热水都被直接引进污水池,污水池上方出现大量高温蒸汽,大家都称它为“小白龙”。

这种在污水池上方飘着的油气混合物,散发出轻微的刺鼻气味,路过污水池的员工

能够闻到。为了解决“小白龙”问题,该站实施了“余热利用”工程。他们从完善脱水配热工艺流程、调整运行方式方面入手,实现余热利用,年可节约加热费用近200万元,实现了环保、效益双丰收。

在处理稠油过程中产生一定量的油泥、杂质等混合物,通常称为浮渣。每天系统产生的浮渣量约100立方米。

该厂做好含油污泥综合利用与处置工作,按照“减量化、资源化、无害化”原则,开展含油污泥资源化利用技术研究。他们重点开展乳化油泥、浮渣物性分析和资源化利用综合改性研究,将乳化油泥、含油浮渣变废为宝,用于油井调剖施工等,既降低了施工成本,实现了资源再利用,又保护了环境。

### 精心维护, 从一点一滴节约能源

7月3日,运行班班长王东奎和赵光可忙着维护保养2号外输泵靠背轮,防止损坏

设备。这两位班长的做法是为了使设备始终保持一种安全平稳的运行状态,实现经济运行、低碳环保的目的。在集输大队,他俩的这种做法已成为普遍现象。如今,“清洁生产”的理念已根植于每一名员工心中,推进绿色企业创建成了每一名员工应尽的责任。

7月5日,员工杜春芳用扳手,紧固2号外输泵的进口阀门盘根压盖螺丝。杜春芳说,每天加强维护保养设备设施,杜绝跑冒滴漏现象,杜绝环境污染是每名岗位员工的必修课。

他们还定期检测泵房的噪音值,定期保养设备,加注润滑油以减少噪音污染;更换高耗电电机,利用峰谷电价,选择启泵时间,以降低电费;在办公区域节约用水、用纸,从一点一滴做起,节约资源。

不远处,一只燕子正衔来树枝、泥土,在小站的值班室里筑巢。看来,这里的空气很新鲜,这里的环境很清洁,小燕子们很放心在这里安家落户。

# 管线自动成图技术 将在北京上庄应用

近日,由航天科工203所研发的“管线三维自动成图技术”在北京上庄镇进行了测试。

众所周知,管线位置越是精确,对后续维护和其他埋地管线的铺设越有帮助。此次203所应用的差分GPS定位方法,其通过独立cos站点再次解算得到固定解,通过一系列处理之后可对被测建设管线准确定位,从而大幅度提定位高精度,误差范围小于20cm。再结合管线的埋深、管径、材质等基础信息,在管线铺设的同时进行采集并自动上传到软件后台整合生成。此技术将减少了管线测绘、GIS数据分析等一系列繁杂的环节,精准定位后,提高地下管网的成图率。

近年来,203所将发展方向定位到城



● 管网埋设

市地下管网智慧化管理,并成立了“智慧城市市政技术研究所”,将航天高新技术投入到城市市政的监管当中,取得了一定成效。

项目负责人吴甘牛介绍道:“不久的将来,203所会有更多智慧化的软件和硬件产品投入到智慧城市领域当中,为推进智慧城市市政管理建设添砖加瓦。”(吴甘牛 王珏)

# 量化注水打破酸压的“垄断”

“TH10129井,日产油上升28吨、增油23吨,说明咱们实施的‘量化注水’见效了。”7月7日,西北油田采油二厂开发研究所项目评价会上,所长田亮兴奋地说。

该厂开发的是碳酸盐岩裂缝溶洞型油藏,犹如地下溶洞,因为侵蚀、地质作用,形成互不相依的独立小空间和缝隙,以往由酸化造缝,把独立空间(远井储集体)进行沟通,一次施工费用平均在150万元。

如何最小投入,把这些小空间的油采出来?该厂探索创新了量化注水工艺,替代酸化措施,单井费用30万元左右。2018年,措施有效率32%,今年前6个月有效率49%,较酸压费用节约成本约2000万元,增油5.8万吨,新增可采储量15.2万吨。

### 储量量化, 高压水钻精准打通“隔壁房”

TH10339CH井因为高含水关井。但地震三定新资料显示,该井周围还有好几套储油体,旁边的油怎么能低成本采出来,让技术员一筹莫展。

该厂开发研究所组织论证会,通过储集体三维精细雕刻,液面恢复霍纳曲线,计算出储油体连通压力系数低于0.90。“实施高压水钻,如水力切割器一样打通周边储油体,还能给油层补充能量。”针对病根,副所长袁飞宇一锤定音,制定医治措施。

今年初,分两次实施,共注水2.9万方,周

围储油体压力由48.2兆帕提升至71.8兆帕。3月26日,TH10339CH井就自喷出油,目前日产油17吨,不含水,累计增油3109吨。该井通过高压水钻成功复产,避免了注氮气作业,节约成本近百万,成为当之无愧的明星井。截至6月,实施14井次,增油1.2万吨。

### 通道量化, 高压搭桥“请来远方油”

裂缝的主要作用是油水流动通道。犹如水桶短板效应,最小的裂缝决定了油井最大的生产能力。但是如何量化裂缝通道的流动能力呢?地下六千米的裂缝到底有多宽、有多长,肉眼根本无法看见。采油二厂通过创造了液面指示曲线,有效地量化近远井通道流动能力,填补了技术空白,且为世界首发。

TH10258井,采取注水替油方式开采,注多采少,开井后液面下降快,周期生产天数40天。

对这个“困难户”,技术人员通过注水曲线,静压测试,计算出通道压差低,判定该井远端的通道裂缝闭合,导致渗流能力差,剩余油无法顺利流出来。前期,实施过酸压、酸化改造,但收效甚微。

“井周边的缝洞”里面有油,怎么请出来?实施高压搭桥工艺,注入9730方后,压力快速下降至11.3兆帕,低于以前注水替油时平均25兆帕,导流通道建立。

目前,该井生产稳定,液面稳定,日产油8

吨,已累计增油2194吨。

该厂针对此类井,已实施高压注水治理9井次,累计增油1.5万吨。

### 能量量化, 高压补充能量油流有动力

TH12235井是口无效井,相邻的TH12209CH井是口低效井。TH12235井前日常规注水,TH12209CH井无响应,技术人员判断两口井动态不连通。

去年12月,该厂召开“诸葛亮”,通过三定资料分析,两口井中间有多套储油体,井间剩余油也很丰富。

“不连通是井间压差还不够,咱们主动提高油井能量,造井间压差,建立通道,让油流到TH12209CH井。”该厂总地质师春晖说道。

同期,实施单元高压水驱工艺,对TH12235井实施高压注水,注入5000方时,压力明显回落,TH12209CH井液面由1412米涨至830米,动态上建立连通关系。目前,TH12209CH井日产油20吨,不含水,液面持续稳定于1000米附近,已累计增油1531吨。

目前,该厂已完成单元高压水驱3井次,均有效建立连通,累计增油0.6万吨。

上半年,该厂累计实施高压注水55井次,有效26井次,实现了井周、井间剩余油动用,提高了油井可采储量,周期产油提升1082吨,创造效益2578万,降低折耗1324万元。(张明江 李柏颖 朱春江)

# 矿山处处“绿”意浓

## ——国家级绿色矿山试点单位、山能淄矿亭南煤业见闻

■ 车路 张学博 弋永杰

走进坐落于三秦大地的山能淄矿亭南煤业公司,迎面就可以看到两片翠绿平整的草坪,草坪中间及道路两旁的树木郁郁葱葱。该公司的洒水车和清扫车在清晨5点便开始了工作,后勤服务中心的保洁人员,正将矿区路面打扫得一尘不染。

这些只是该公司践行绿色发展理念的一个缩影。

据了解,自2013年被授予国家级绿色矿山试点单位以来,该公司专门成立绿色矿山建设领导小组,制定绿色矿山建设规划,从地面环境治理、矿井水处理、瓦斯综合利用、煤场管理、矸石充填开采和社区和谐等多方面入手,全方位打造绿色矿山新形象。

### 变废为宝“一举多得”

7月3日,该公司地质测量科副科长、一盘区水仓“仓长”谷占兴,正在认真记录着一盘区扩容水仓淤积情况,并组织人员对淤积的煤泥进行清理。“这是为了防止煤泥沉淀淤满池子,影响矿井水处理效果。”谷占兴说。

该公司紧邻银河,矿井水达标排放是重中之重。他们狠抓矿井水源头治理,全面推行井下水仓“仓长制”管理制度,由仓长负责井下11个水仓日常监督检查管理工作,并在井下矿井水抽放源头、中央泵房、西翼直排泵房附近打设4处预沉池,减少矿井水排过程中的煤泥含量,确保外排矿井水符合《地表水环境质量标准》中的要求。

在此基础上,他们着力突出矿井水利用,在地面新建了净化池、巴歇尔槽等设施,利用矿井水处理站的磁分离工艺,将处理后的矿井水用于水源热泵、选煤厂补给、公寓楼卫生间冲洗以及井下消防等多种途径,解决了矿区部分用水来源。

瓦斯,是煤矿生产过程中排放的一种有害气体。多年来,他们在实现瓦斯综合利用上努力下功夫。7月1日,笔者来到该公司

在地面的瓦斯抽放站发电机房,看到几天前改造的超低浓度瓦斯发电机组已经并网发电。

原来,该公司原瓦斯发电机组适用8~10%浓度瓦斯,但随着近期该公司矿井采场由瓦斯含量较高的二盘区转向一、三盘区低瓦斯区域,瓦斯抽采浓度仅能维持在4%~6%左右,无法满足发电需求。

为此,他们通过调研考察,将现有发电机组升级改造成为双燃料超低浓度瓦斯发电机组,使用微量柴油引燃发电技术,仅需4.8%~5.8%瓦斯浓度即可满足发电需求。

“如今的瓦斯抽放站既能进行高浓度瓦斯发电,又能进行低浓度瓦斯发电,瓦斯的综合利用水平实现了进一步提升。”该公司通风区副书记张宝第高兴地说。

截至目前,该公司瓦斯抽放站在运行的9年时间里,已累计发电1.3亿千瓦时,减排二氧化碳124.56万吨。

### 重点整治“由黑变绿”

“一来到煤场管理服务中,最明显的变化就是脚下不再有煤泥了,地面每天都会被清扫车洗刷的一干二净。”该公司煤场管理服务中心主任李保兴,说出了煤场这两年最大的变化。

环保风暴席卷全国后,该公司专门研究制定了《关于进一步加强环保工作的实施意见》,掀起了一场环保达标攻坚战。从那时起,他们坚持使用雾炮机喷雾洒水对煤场进行冲洗,持续完善洗煤车间除尘设施,大力筹建湿煤泥、水仓煤泥以及矸石存放场封闭大棚和矸石场分选设施封闭棚,实施黄土压覆等一系列冲尘除尘举措。

与此同时,他们还在装备提升上做了功夫,耗资80余万元购进了清扫车、吸污车等5台特种环保用车辆,为打造绿色矿区助力。

与此同时,他们积极探索矸石充填开采,实现减少矸石外排、降低提升成本、增加可采

资源等“一举多得”。6月30日,在该公司第一个充填工作面1102工作面上,绿色开采大学生队队长王永亮正在熟练地操纵液压油缸的把手对工作面端头的矸石进行捣实。

“充填采煤技术最大的优点就在于能大量消化固体废弃物。”据王永亮介绍,1102工作面使用了多孔底卸式输送机、液压油缸捣实装置等公司最先进的设备,目前已经充填置换矸石50000余吨。

出煤不见煤,产矸不提研。矿区由黑变绿,在该公司成为现实图景。

### 压煤搬迁“企地双赢”

在地企共赢发展方面,该公司将实施压煤村搬迁和地方新农村、美丽乡村建设相结合,通过与地方政府部门积极沟通,对矿井范围地表压煤村制定了搬迁规划,着力为矿区群众建设高标准的生活社区。

“目前,安华村80户群众已入住亭口镇怡和水岸小区,住上了各类设施齐全、整洁干净宽敞、环境舒适优美的大楼房。在柴场村新建了整齐划一、设施齐全的别墅型现代化社区,配套有文化广场、便民服务中心等,有88户315名群众搬迁入住。”该公司外协办主任王衍堂介绍,宇家山村社区建设工作也进入收官阶段,149户505名群众将搬迁入住,住宿和出行条件都将得到极大改善。

据了解,近年来在支援地方建设发展方面,该公司还先后投资500万元,为矿区附近亭南村、张家嘴村、西原村、史家峪村修建了标准化村道,对杨家村东阳山进行了全面绿化。同时,他们积极捐助地方教育、卫生、扶贫等事业,先后累计捐助金秋助学金、希望工程助学金、精准扶贫款达百余万元。

“绿色矿山的创建,让公司步入了资源循环利用、矿井绿色开采、企地和谐发展的新格局,实现了经济效益好、资源消耗低、环境污染少的良性循环。”该公司党委书记、执行董事、总经理张玉军说。



## 瓦轴致力发展高端工业装备类轴承

日前,瓦轴集团为全球最大水泥设备制造商配套的2种规格水泥立磨轴承完成试制发往客户。至此,瓦轴集团已成功交付6种规格样件,其中批量供货2种规格,打破了这家世界知名企业只选用欧洲高端品牌配套的惯例,成为其唯一的中国品牌供应商。

在工业装备轴承领域,瓦轴集团向高寿命、高精度、高转速、低噪音方向发展,重点发展钢铁冶金、工业齿轮箱、工程机械、水泥机械、港口机械和矿山机械等配套轴承,国产化替代率达到了75%。图为瓦轴集团特大型轴承生产现场。

鞠家田 曲媛 摄影报道

▶▶▶ [上接 P1]

# 高质量发展的粤式“色香味”

创新“引力”效果渐显,投资加速向高端产业聚集已成趋势。目前,广东规模以上工业企业总量超5万家,在全国名列前茅。国家级高新技术企业达4.5万家,近两年翻了一倍多。巴斯夫、埃克森美孚、富士康、LG等一批投资过百亿美元的项目逐一落地。

### 政策调“味”: 加强制度供给 优化营商环境

2009年,刚从清华大学博士毕业的余振定,带着一份“人工皮肤”项目的商业计划书南下深圳创业。

接触多家风投机构无果后,是深圳清华大学研究院相中了这个项目,决定进行孵化,并许诺研发团队可以持有项目70%的股份。

这坚定了余振定在深圳创业的决心,他创办了深圳兰度生物科技有限公司。

后来,该团队从牛跟腱里提取高纯度胶原,制成了可媲美真实皮肤的双层“人工皮

肤”,一经上市便填补了国内空白。多轮融资后,公司市值也翻了几番,达到15亿元。

“只有真正把市场作为配置创新资源的关键要素,才更有利于激发成果转化的积极性。”深圳清华大学研究院常务副院长刘伟强说。截至2018年末,该研究院已累计孵化企业2500多家,培养上市公司21家。

近年来,广东大力支持实体经济发展,以制度创新“扫清”制造业“绊脚石”,力争政府“不缺席”“不包揽”,市场“挑大梁”“说了算”。

实行个税补贴等优惠政策吸引海内外高端人才,推行“零跑动”、“秒批”、注册易等改革举措方便企业办事……一系列涉企惠企政策不断出台,持续释放各类市场主体活力。

截至2018年末,广东个体工商户和企业数量达1146万户,其中企业492万户,均稳居全国第一。其中,主营业务收入超百亿元、千亿元的企业分别达276家、29家,进入世界500强的企业13家。