

# 破晓，他们踏上“追冰”之旅……

凌流到哪里，河封到哪里，巡测队员们便追到哪里，测到哪里

本报记者 蒋茜 本报通讯员 郭培良

“这里还不是封河上首位置。”  
“走！上车！继续追！”  
“1组找到并拍摄到上段封河上首位置。”  
“2组找到并拍摄到下段封河上首位置。”  
“准确监测到上段凌流信息，凌流河段上段在宁夏石嘴山兴惠泵站下游4千米至麻黄沟（三盛公枢纽闸上151千米至闸下120千米），凌流长度31千米，凌流密度5%~50%；下段在……”

“凌情和封河情况观测完毕。”  
数九寒天，朔风刺骨，河面上，岸冰流淌着，不停碰撞，咔嚓作响……在黄河两岸，有一群手持无人机遥控器的“小黄人”——冰情巡测队队员，正在观察凌情和封河情况。  
眼下正值黄河凌汛期，黄河宁夏河段封河上首即将进入宁夏河段关键点，需要加强冰情巡测。

凌汛，是河道封冻后冰盖对水流约束增强产生阻力而引起江河水位明显上涨的水文

现象。黄河河道自上而下近乎呈“几”字形，使其所跨纬度的幅度较大，由于南北河段有明显的气温差异，河水封冻和解冻的时间便有先后，便造成了凌汛。

黄河凌汛的重灾区是宁夏河段，历史上较大范围的凌害平均两年就有一次。防凌重在预报，水位和凌流密度是防凌工作中的重要敏感因素，需要重点监测。冰情巡测队就一路追随着凌流进行现场监测。

1月5日，6点刚过，水利部黄河水利委员会宁夏水文水资源局冰情巡测队的队员们就起床了。巡测队长王亚飞起床后的第一件事，是通过视频水位计APP远程查看河段冰凌和水位变化情况，研究判断凌情发展趋势，判断出封河上首和关键凌情的大致区间，然后规划两个巡测小组当日的巡测路线和重点位置。

天微亮，两个巡测小组便展开了“追冰”行动。

经过一个多小时的车程，巡测组到达黄河两岸。岸冰危险，巡测队员们身穿橘黄色救生衣，在银装素裹的大河两岸十分醒目。

“小黄人”手持无人机遥控器，娴熟地操控着无人机，航拍凌情和封河情况。王亚飞盯着遥控器显示屏，仔细观察判断着无人

机拍摄的冰情信息，一刻也不松懈。为防止仪器低温失灵，他们给无人机、对讲机、手机等每个仪器都作了特殊的保温措施。

与此同时，他们不停地在群里发布、上传各类冰情信息，互相交流研判。

冰凌巡测工作最大的特点就是“一直在路上”。凌流到哪里，河封到哪里，巡测队员们便追到哪里，测到哪里。

黄河凌汛期一般从11月中下旬开始凌凌，12月上中旬封冻，翌年3月中下旬解冻开河，封冻天数一般100天左右，最长达150余天。巡测工作贯穿凌流到开河的整个时期，长达四五个

月。一旦遇到气温骤降、大风大雪、沙尘暴、极寒等极端天气，“追冰”不仅艰难还很危险，但此时冰情要素快速发生变化，更需要加强巡测。“追冰”不怕远征难，越是风雪越向前。有时一夜能封冻超过100千米，巡测队员们便要追出100余千米。

但是他们的工作远远不只是追着冰跑。“追冰”结束后，他们每天都要通过无人机航拍的视频和照片，研究判断出实时凌情发展和封河的准确位置，从地图上找到上首位置的地名和桩号，然后通报相关部门。经过多方

会商研判，准确判定出封河位置、封河长度、凌流情况等，由宁夏水文水资源局制作成每日冰情形势图，向黄河防汛抗旱总指挥部和沿黄地方防凌部门上报实时准确的凌情信息。

一天的“追冰”之旅结束了。行车里程显示：361公里，这就是当天的巡测里程。他们回到市区后，并没有立即回家休息，而是围坐在一起，整理当天的巡测日志。日志中详细记录了当天的巡测过程、凌情信息以及遇到的问题及解决方案，作为原始资料保留下来以供查证。这些珍贵的资料，是他们艰辛工作的最好见证。

巡测工作最开始全靠肉眼观测，如今插上了“翅膀”，安上了“眼睛”——利用卫星遥感、无人机、视频水位、雷达冰厚测量仪等新仪器与传统人员巡测相结合，开展“天空地水工”一体化冰情巡测。

宁夏水文水资源局从2001年开始冰凌巡测工作，累计冰凌巡测2511天，行程54.6万千米，近十年应用无人机巡测1318架次，飞行3100千米。

迎风冒雪，披星戴月，“追冰人”就这样守护着黄河岁岁安澜。



## 能耗“瘦身”

扬子石化烷基化装置编制“一装置一方案”，依据负荷变化，采取及时优化调整烧碱比、降低循环异丁烷流量、压缩机卡边控制调整等措施降低能耗。截至目前，烷基化装置累计吨产品燃动费用较上年同期降低5.35%。图为烷基化装置人员在酸碱罐区现场进行优化调整。李树鹏 摄 张司雨 文

## 他山之石

## 钻井一线实现资源共享

张变琼

“我们尝试开展井间调剂，一个队的物资可以同时申请‘进’和‘出’，盘活了项目部整体物资库存，降低了井队成本，提高了生产效率，24小时日进尺上千。”1月2日，中国石油渤海钻探海南项目管理人员张涛在作业现场讲述着“资源共享模式”对钻井一线的深刻改变。

近年来，渤海钻探积极探索资源共享模式在生产一线的应用。“根据钻机、井型适配的原则，从等停队伍及设备库中调剂重要设备给连续生产的队伍，这样提高了设备利用率，让投资成本降低不少。”装备管理部门负责人米永强说。

让设备时刻“在线”的同时，这个公司大力推进区域“库房共享”的建设，选择部分基层队的库房分类集中存放大宗常用物资，并随车调剂闲置物资，实现井间“物资共享”。“我们对配合完成回收调剂的队伍，以50%到100%的不同比例进行成本核销，有效调动了基层队参与物资共享和调剂的动力。”张涛介绍，在海南市场，钻井队现场库存较标准库房下降了22%。

针对机电工程师难以逐队配备的难题，渤海钻探在第一钻井公司试点推行区域“大班共享”模式，并依托集团公司的技能专家工作室，加速机电工程师等关键岗位人才的轮岗培养。同时，按照人机松绑、岗位匹配的原则开展“关键岗位员工共享”，实行“核心操作岗位固定、一般操作岗位灵活”的“两大班”配置模式，强化生产队伍的技术力量和关键岗位人员的操作能力。据统计，公司已对大庆、海南等市场开展了778人次的区域员工共享及调整，灵活满足多样化的作业需求。

## 班组快讯

### 传统船运开启“数智”转型

本报讯 1月8日，河北曹妃甸油库码头上，随着一声轰鸣声油轮远去，标志着冀东油田公司2025年第一船原油顺利外销。本次装船采用原油自动取样分析、视频监控全覆盖，数据远传整合，迈出了传统船运“数智”转型的一大步。（陈久松 张岩）

### 保障抗震救灾生命线

本报讯 1月7日，西藏日喀则市定日县突发6.8级地震。海拔4300米的日喀则定日机场成为抗震救灾的主要生命线，该机场的航油设施刚刚通过竣工验收。中国航油西藏公司从日喀则供应站、拉萨航空加油站紧急调派应急保障人员赴定日保障。1月8日0时20分，首架抗震救灾飞机加油1.173吨，于2时10分起飞。（于晓斌）

### 智能巡检保安全

本报讯 为确保广西首条自主投资建设的时速350公里高铁南玉高铁开通后基础设施安全可靠运行，中国铁路南宁局集团有限公司南宁高铁基础设施段发挥铁路高质量发展新动能新优势。他们通过复示终端对站场进行远程巡查及监测数据统计分析，确保铁路设备运行稳定，减少了劳力浪费；使用无人机对铁路桥梁、电路线路、危石危树等进行巡检，提升了60%作业效率。（丁明宇）

### 解决高端导热材料“卡脖子”问题

本报讯 为解决国家高端导热材料“卡脖子”问题，中铝山东有限公司技术应用中心高纯氮化物团队创新开发高活性前驱体制备、连续均匀氮化—连续高效脱碳关键技术成套装备，建成国内首套高纯氮化铝自动化连续生产线，实现了高纯氮化铝粉体在下游企业批量应用，为满足5G通信、航空航天、高端芯片制造用高性能氮化铝材料需求提供了有力支撑。（张开亮）

### 采油技能标准化培训视频上线

本报讯 12月1日，西北油田采油二厂的3名新员工在实训基地进行实操训练。与以往不同的是，指导他们培训的是“视频老师”——该厂刚刚发布的《采油技能标准化培训视频》。该视频结合油田技能操作安全标准、岗位“一册三卡”内容，将技能操作、异常判断、异常处置三大类进行拍摄，为员工提供直观的操作示范。该厂已经完成首批28项采油技能操作视频的制作。（丁玉萍 胡强）

### 提升素质备战春运

本报讯 为备战春运，中国铁路太原局集团有限公司太原电务段进一步着力提升班组成员业务素质。他们充分发挥“太电大讲堂”的作用，重点聚焦联锁、列控、CTC、车载等关键技术，以仪表如何聚焦、数据如何测试等基础工作为落脚点，确保培训内容“接地气”，促使班组成员快速掌握业务技能。（白震）

## 雪中作业

1月10日凌晨3点，塔克拉玛干沙漠腹地大雪纷飞，为了不耽误新井满深72-H5井开钻，塔里木油田油气田产能建设事业部夜班安排了钻井工，加班加点配制泥浆。

谭辉 摄

## 班组现场

### 边干边想解决生产难题

本报讯 “干得多，见得多，想法也就多。”山东丰源集团中盛纸业造纸车间生产丁班的创新能手段震说。

纸机生产中，施胶机计量棒要时常根据生产实际更换，以保证产出高品质纸品。原本设备正常运行时，更换计量棒需要20分钟，且更换过程中纸机将会产生大量的降等纸。按照每分钟600多米的纸机运行速度，降等纸的数量将会超过10吨。这成为生产中的一个“老大难”。

细心的段震在对施胶机整体构造进行了认真研究分析后，提出了改善的方法。设计出吸气倒吸装置，并利用该装置把施胶棒中的多余空气排出。工作人员可以更快地完成棒座的拆解和安装，整个更换时间控制在10分钟以内，在提高检修效率的同时，降低了降等纸的产出数量。（周虎子）

### 力争创建“零受伤班组”

本报讯 川煤集团华荣能源绿水洞煤矿开展“零受伤班组”创建活动，推动矿井安全管理提档升级，在矿井连续遭遇地质灾害、瓦斯水害持续升级、开采难度逐步增大的情况下，实现了2024年度“五零”目标，杜绝了重伤级以上事故。

该矿通过摸底，选树11个班组为“零受伤班组”创建标杆对象，坚持“高标准、严要求、重现场、强管理”的总体要求，严格执行认定标准，持续规范职工操作行为，持续不断推进班组安全标准化建设走向规范化、制度化。

他们狠抓现场治理，着力加强施工现场关键环节、关键时段、关键区域、关键人员的全程跟踪管理，结合班组生产特点、岗位职责要求，现场施工构建“自保、互保、联保”自主安全管理体系。（李晓波）

### 节能环保型内燃调车机车投运

本报讯 “柴油机启动正常，各辅机运转状态良好。”1月10日上午，中国铁路上海局集团有限公司上海机辆段南翔整备车间，一辆系着黄色“腰带”的复兴号机车停在大库内，上线运行前的各项整备工作正有条不紊地展开，司机郑文浩在崭新的司机室里全神贯注地试验。

该机车为长三角地区首台节能环保调车机车——FXN3B型内燃机车。机车采用“柴油机+动力电池”混合动力，特别是在待机模式下，采用电池功能，改变了以往柴油机不能停机所带来的耗电大、噪音大的情况。在运用试验中，该机车综合油耗可节省25%~34%，每日可减少柴油机工作时间75%~82%。

FXN3B型内燃机车的下线运行，体现了铁路部门“绿色低碳、经济节能、智能先进”的发展理念。为确保该机车能够顺利在2025年春运期间执行调车任务，车间组织柴辅、制动电器等各班组的20余名技术骨干开展专项检修，全力保障机车运行状态良好。（徐晓帆）



## 这个班组有股把冷板凳坐热的劲儿

本报记者 赖志凯 本报通讯员 张巍

“流程跑通一大半了。”

“昨天确定的交互节点完全没问题。”

夜晚的办公室里常常灯火通明，成员间相互鼓励，大家在讨论中攻克了一个又一个难题。这是北方导航装备研发一部总体技术室班组成员结合生产实际投身创新工作的一个缩影。

在近期北京市经开区总工会举办的经开区首届职工“五小”创新成果竞赛中，上述总体技术室的项目获两个二等奖、两个优秀奖。在研发某柔性化飞行器物理量检测系统

时，要求该系统软件能够达到简便适配新型号产品自动化检测的效果，从而实现该柔性化系统自动化检测多种口径枪体的目标。面对如此艰巨的挑战，班组成员不断往返于现场和实验室之间，研究如何实现自动化产线与设备的信号交互，对检测流程基本状态的划分和交互逻辑的优化慎之又慎。

一次又一次的交互失败，却让大家越挫越勇。项目负责人雷文龙说：“无论是推进自主创新，还是推动科技成果转化，都需要‘十年磨一剑’的韧劲和‘把冷板凳坐热’的毅力。”通过对软件的持续优化，最终达到设备本身和产线状态与现场完全一致的状态，实现了稳定的自动化检测。

“以前需要我们抬去检测，现在机器人可以自动搬运到指定工位，生产效率大幅提升了50%。”一个装配班工人感慨。

在电位计检测设备视觉识别研制阶段，由于现有产品不多，采集数据量严重不足，视觉识别效果不尽如人意，但大家不气馁，不断开展仿真试验，研究如何在现有数据量的基础上，不断优化算法，持续提升视觉识别正确率。

“最开始三个人配合着测一件产品，5分钟才能测一件，出错率还很高。现在一个人10分钟能测10件，效率大大提高。”一个成品检验班工人由衷地赞叹道。

“我们每天都在和难题打交道，解决难题就是我们最大的快乐。”班组成员朱琳说。

有了智能化设备，修井作业班组如虎添翼，“半年时间干了80多口井”

## 井场上的迭代升级

鹿世乾

1月8日15时30分许，位于山东省滨州市滨城区杨柳雪镇的LFLN10-09井作业井场，令人不由得意赞叹司钻的操作平台上，可以实现24小时不停工，直至全部完成，“每小时可以起下30根油管，还受司钻疲劳、误操作等因素影响。”

而在看似简单的“两只眼睛”背后，是智能视觉识别、修井机绞车控制、智能天车开绳轮、自动化设备控制、排管机自动控制等5项关键技术的突破。

一直以来，修井作业采用“四人一机”的作业模式，1名司钻负责修井机的操作，两名工人站在井口进行吊卡摘挂、油管扶正、液压钳操作等，还有1名工人负责场地工作。

站在井口的作业工人抬着40多公斤的吊卡卡住油管，每口井要重复弯腰400多次。一根长达100公斤的油管也需要工人搬到半米高的支架上，劳动强度大、工作环境差、安全风险高。

后来通过设备机械化实现井口减人，劳

动强度也大幅降低。自2021年开始推进井下作业自动化装备，井口没有了作业工人，全部操作只要司钻一人一键完成，工人倒班休息时间从12小时增至48小时。

截至2024年底，油气井下作业中心自动化设备配套数量达到211台（套），自动化配置比例达到60%以上。“我们坐在冬暖夏凉的操作房内，工衣干净整洁，轻按键盘就可以完成施工。”司钻李忠杰笑眯眯地说。

李国瑜介绍，2024年，中心配备了5台智能化设备，他们就接手了两台，“如虎添翼，半年时间干了80多口井”。

截至目前，所有的修井设备由过去的柴油发动机全部实现电动化，现场噪音降低33%，能耗降低69%。“耳根子清静了，也不见黑烟了。”李忠杰说。

修井设备还在不知疲倦地工作着，一根根油管从地下拔出来，李忠杰满脸笑意地看着油管在排管机上自动排好队。半个月亮挂在天幕上，犹如一张笑脸俯瞰着李忠杰们的幸福。