G 创新在一线

“五小”活动成为企业提质增效的“突破口”

“小切口”何以撬动“大效益”

阅读提示

生产一线是技术瓶颈最集中的地方，一线员工最清楚问题出在哪里。一线“痛点”成为创新“导航”，从给管线贴上直读式变色测温贴纸，到破解风机长周期运行隐患，再到DCS系统优化，抚顺石化的“五小”活动在三年间完成了从点上开花到面上结果的跨越。

本报记者 刘旭

三年捧出1369项成果，5000余人次热情参与，309项获评优秀，直接和间接创效超8000万元——这是辽宁抚顺石化公司员工“五小”成果征集活动交出的答卷。近日，该公司工会主席刘宏歧用“小中见责、小中见智、小中见实、小中见效”十六个字，道出了这场群众性创新实践的精神内核。

“小发明、小创造、小革新、小设计、小建议”，这些看似微不足道的“小切口”，为何能成为这家大型石化企业打赢提质增效攻坚战的“突破口”？答案，就写在生产一线的每一个岗位、每一处细节之中。

一线“痛点”成为创新“导航”

一线员工身处生产现场，对设备运行、工艺波动的细微变化最为敏感，往往能更早发现苗头、更准抓住症结。1369项来自生产一线的成果，印证了抚顺石化“五小”活动的顶层设计方法论：生产一线是技术瓶颈最集中的地方，一线员工最清楚问题出在哪里。

今年51岁的阎峰，是石油三厂分子筛联合车间的班长。当了10多年班长的他，每到冬天最担心的就是装置的防冻防凝工作。在零下30多摄氏度的低温下巡检时，伴热线、回流罐水包、换热器给水及回水等关键部位，他都要把手伸进保温层里试过温度才放心。一趟巡检下来，仅需要摸温度的点位就有四五十个。怎样才能又快又好地完成测温？他上网查资料、翻书本，想过很多办法。他曾想到用电子测温器，但它在极寒天气下极易失灵，“那可容易耽误大事！”

有一次，他在上网时偶然看到一种直读式测温变色贴纸，这种贴纸不仅随温度变色，还能实时显示温度。“这要是应用在管线上肯定能提高巡检质效、降低员工劳动强度！”他立即向车间提出建议，很快得到了支持。现在全装置相应管线上都贴上了这种贴纸，阎峰也因此获得公司“五小”成果一等奖。“这个小点子能让同事们在寒冬里少受些辛苦，真好。”阎峰说。

在生产一线，机泵轴承箱润滑油甩油污染地面曾让工人十分头痛。吴琼和孙桢英仔细排查，发现是轴承箱油位高于挡油环高度造成的。他们找来奶茶粗吸管套入补偿油杯出口管，手工切削成坡口，降低了补油坡口水平高度，既保证了补偿油杯始终有油，又解决了甩油造成的现场环保问题。每台泵一年直接节约6000余元的润滑油。

“小事”之中蕴藏“大精神”

309项优秀成果中，不少项目啃下的是集团公司级生产难题。员工是岗位创新的主力军，“小事”不小见精神。

工建公司维修联合一车间技能专家王建面对的，就是一道阻碍装置长周期高效运行的设备难题。烯烃厂是抚顺石化公司主力创效单位，2025年10月以来，丁苯橡胶装置600单元风送离心式风机因振动升高导致轴承损坏，已更换轴承5次，最短运行仅24小时。每次停车检修，一条生产线至少停产24小时，减利上百万元。该问题被列为集团公司生产难题。

这个难题成了横在王建心头的一道坎。王建带领攻关小组对设备进行了解体检修，从轴承箱、轴承、转子、轴系对中、设备壳体、设备基础等方面逐项排查，最终锁定问题出在新换轴承箱关键配合尺寸无法满足长周期运行的要求。经他们改造后，风机实现平稳运行，振动值从10~13毫米/秒降至1.6~3.4毫米/秒。

在烯烃厂橡胶联合车间，助理工程师初金林则看着被排入污水池的苯乙烯心疼。他反复研究回收单元工艺流程，提出改造方案：利用6台闲置废水泵，改造工艺流程后从废水中回收苯乙烯；同时，通过调整机封水压力、用循环水替代新鲜水做机封水等措施，降低脱盐水耗量和新鲜水耗量。3项叠加，每年创造效益238.09万元。

刘宏歧认为，鼓励员工踊跃参与技术革新、技术协作、合理化建议等活动，着力培养知识型、技术型、创新型人才队伍，是激发岗位创新活力的重要途径。工会组织开展的“五小”活动，正是推动这些要求落地生根的实践载体。

机制保障让“盆景”变“风景”

“五小”活动启动之初，抚顺石化明确了“原创性、实用性、群众性、广泛性”四条原则，并在机制上做实了三件事：公司党委主要领导明确“应为、能为、可为”导向，建立“党委领导、行政支持、工会牵头、多部门协作、员工广泛参与”的工作格局；工会及时组织生产、安全、机动、规划和科技等专业部门对“五小”成果进行专业划分和评审，根据经济效益、社会效益、安全效益、管理效益等实际情况评选出优秀成果；在公司门户网站开设“五小”专栏，实现方案解读、成果展示、排名公开，通过门户网站、报纸、视频号逐一展示成果，让一线创新者的贡献被看见、被尊重。

3件事做下来，效果逐渐显现。获奖成果从不同维度回应着生产经营中的真实痛点——巡检效率提升了，能耗降下来了，危险废物减量了，装置瓶颈被突破了，员工立足岗位小改小革成为全公司“万众聚力谋发展，提质增效我先行”的一道“风景”。“五小”活动在三年间完成了从点上开花到面上结果的跨越，被全国总工会评为优秀创新案例。

然而，抚顺石化并未止步于既有成绩，而是以问题为导向推动活动向纵深推进。“在征集的成果中，小建议占比50%以上，这也从客观上反映出我们在操作优化、流程优化等方面的创新还有较大提升空间，但很多建议受资金、环境等因素影响未能转化为实际成果。”工会负责人指出了“五小”活动进一步完善的方向。下一步，活动将“促进合理化建议的采纳、实施及成果转化”列为持续深化的重点。

石油二厂的做法值得推广。该厂严把申报审核关，实实在在选题、申报，并在组织、费用上给予支持。催化联合车间主任曹传洋发现催化剂加注量计算影响再生器运行判断，在厂里的支持下将计算公式植入DCS系统，过去依赖人工估算的操作被实时数据替代，催化剂跑损显著减少。企业对一线建议的重视与支持，让基层智慧有了落地生根的土壤。

从给管线贴上直读式变色测温贴纸，到破解风机长周期运行隐患，再到DCS系统优化——抚顺石化的“五小”活动正在证明一个朴素的道理：提质增效不仅是战略层面的宏大叙事，更是每一个岗位上日复一日的精益打磨。

鲍家冲隧道里来了个“新工友”

本报记者 张翀 本报通讯员 施志鸥 周金飞

近日，在大别山腹地的中建三局英黄高速YHTJ-4标鲍家冲隧道出口的掌子面前，大家的目光落在伸展钻臂、往岩壁上打孔的一位钢铁“新工友”身上。

这名“新工友”的名字叫多臂凿岩台车，相较于传统风枪班组在隧道里打钻施工粉尘大、噪声重的作业条件，台车让工人退到操作台后，把工人从高体力消耗中解放出来，为精细化操作腾出了手和眼。观摩会现场，参会人员围绕机械化配套、智能工装推广、质量与安全管控深入研讨，多臂凿岩台车及配套系统作为推动隧道施工向机械化、数字化转型、建设“平安百年品质工程”的重要载体，赢得了与会各方的普遍认同。

台车操作并非易事，钻臂角度、推进压力、孔位精度，差一点，超欠挖就上去了，成本和安全都跟着吃亏。“刚接触时心里没底，培训后才掌握钻臂角度、推进压力这些要领。现在不光要会开，还得会看孔位、会保养，技术含量和岗位分量跟以前大不一样了。”台车操作手李师傅说道。

英黄高速全长约137公里，总投资约203亿元，是湖北当前新建规模最大的高速公路，桥隧比高、地质复杂，鲍家冲隧道为全线控制性特长隧道，全长3436米。未来，推广隧道智能化成套施工技术将成为这条隧道建设的主攻力量，项目部也将坚持“以工装保工艺、以工艺保质量”，持续提升隧道施工标准化水平。



检修动车应对寒潮

11月9日，地勤机械师在南京动车段南京南动车运用所检修库检修动车车门。寒潮来袭，该段加强动车组防寒过冬管理，重点加强动车组车顶高压部件、车下走行部件及伴热装置检查，确保防寒工作安全平稳有序。 本报通讯员 方东旭 摄

几内亚马西铁路实现智能升级

“中国速度”让非洲首条智能重载铁路跑起来

本报记者 康劲 本报通讯员 侯亚东

“这是中国自主移动闭塞信号系统在海外长大重载铁路上的首次落地。”在西非几内亚的大西洋沿岸，随着调度指令下达，作业队长任建国看着一列列万吨重载列车平稳驶出，难掩心中激动。

2025年10月建成的几内亚马西铁路正线全长551.92公里，设计年运输能力可达亿吨级，是中几两国深化务实合作、推进西非互联互通的标志性工程。

近日，在马西铁路投运一周年之际，中国自主研发的卫星定位移动闭塞列控系统，正式投入商业运营，不仅标志着非洲首条智能重载铁路开启智能行车新模式，也填补了非洲智能重载铁路的技术空白，让中国铁路智能控制技术真正落地非洲。

“毫米级”标准筑牢工程根基

这套移动闭塞信号系统历时24个月建成投运。作为核心施工单位，中铁二十一局集团有限公司承担着全线信号设备安装、线缆敷设及联调联试配合等关键任务。

施工期间正值雨季。作业队长任建国带着团队一头扎进现场，与设计单位紧密联动，深入踏勘、反复核勘。一公里一公里、一个节点一个节点地复核线路工况与设备参数。几内亚当地恶劣的施工条件，激起了这支基建铁军的韧劲——298名中国工人带领1100多名当地务工人员，严守“零差错、全闭环、可追溯”的质量准则，让实体工程与数字化电子地图精准匹配，把每一处“毫米级”的对位都做实做细。

依托北斗卫星差分定位技术与卡斯柯联锁列控一体化（TIS）系统的融合优势，项目创新形成了“重载适配—环境防护—属地化施工”三位一体的集成施工技术，专为这条无轨道电路移动闭塞信号系统建设量身打造。高精度定位、高可靠通信、高安全列控，在这一整套体系中快速部署落地，为万吨级重载列车安全高效运行筑牢了工程根基。

以匠心守住安全底线

联调联试，是检验一切施工成果的“大考”。进入这一关键阶段，现场团队全员驻场、全程保障，高效统筹现场线路、设备运维与试验保障工作。

几内亚的雨季，道路泥泞，疟疾频发，施工条件艰苦，线路施工团队在任建国和路承双的带领下，逐项推动全线电子地图数据、列控系统、车载设备与调度系统深度适配、稳定联动。哪一公里的坐标对不上，哪一处设备的参数差一点，都在反复校核中被一一补齐。最终，系统一次性通过全线联调验证，列车定位精准、追踪间隔规范、制动性能可靠。“一次性通过”的从容背后，是建设者日夜驻守的坚守，也是他们以匠心守住的安全底线。

“这套系统堪称这条铁路的‘大脑’。”项目技术负责人马宋宋介绍说，这套自主移动闭塞系统打破传统轨道电路的局限，采用LTE-R、卫星通信双冗余通信链路，依托卡斯柯TIS一体化列控系统动态生成虚拟闭塞分区，可实现厘米级列车定位。系统采用三重冗余架构，安全等级高，能够满足万吨重载列车安全运行控制要求。

“中国方案”正沿着钢轨走向世界

此次投运，不仅实现了我国自主移动闭塞信号系统在海外长大重载铁路上的首次落地，项目形成的施工标准与技术规范，也成功纳入行业技术指南，为“一带一路”沿线同类智能铁路工程提供了可复制的“中国方案”。

设备投运以来，现场多名几内亚运维员工全程参与系统调试、实操培训与试跑作业。

中国自主移动闭塞系统界面清晰、操作便捷，培训后就能独立上手。不少西非一线员工表示，能参与这条重载铁路智能升级，在岗位上学到标准化运维技能，与中方工程师并肩保障线路安全运营，是难得的成长机会。

从扎根本土到跨越大洋，中铁二十一局以扎实的施工、可靠的品质，让中国先进的铁路智能控制技术在非洲落地生根。如今，钢铁大道上奔驰的列车，载着的不仅是西芒杜的矿石，更是中非互联互通、共建“一带一路”的坚实步伐。

G 创·微言

出台规范，力促创新工作室向新向优

新闻：近日，安徽省正式发布《劳模工匠创新工作室建设规范》（以下简称《规范》），以标准化建设推动工作室提质增效、向新向优。《规范》由安徽省总工会会同国网安徽省电力有限公司等单位共同起草，系统规定了工作室建设的内容与流程，已于2026年10月9日实施。

观察：该《规范》的一大亮点，是“严格落实为基层减负要求”，在建设主体上，以工作室所在企事业单位为建设主体，不再开展授牌命名活动，转而建立省市县和产业工会分类分级支持体系。此外，在工作任务上，该《规范》明确开展技术创新、服务创新、管理创新三项核心任务，发挥传帮带作用、组织“四技五小两比”活动，履行制定规划、实施项目、传授技能、统筹管理等4项主要职责。在制度规范上，建立技能传授、考核激励等6项制度，并提供团队成员、经费使用等4类台账模板，系统回答“谁来建、建什么、怎么建”，让工作室建设有章可循、有据可查。

作为劳模工匠创新工作室首个省级地方标准，该《规范》的出台和实施，无疑将为推动各地劳模工匠工作室建设步入规范化、制度化、长效化轨道提供可以借鉴的“安徽方案”。

像刀一样，保持韧劲多琢磨

新闻：23年间，陈小双先后辗转8座城市，参与20多条地铁修建，盾构掘进距离超过20公里。他曾两次带队在武汉下穿汉江，面对盾构失速、隧道渗漏水等突发险情，凭借创新思路和无畏担当化解风险，两次顺利完成越江盾构任务，其中第二次下穿汉江的区间还提前14天贯通。

观察：从2003年的外聘普工起步，陈小双凭借踏实肯干、刻苦钻研，一步步从管片拼装手成长为盾构队长；从带领一支作业队，到负责一条隧道掘进，再到统筹盾构施工管理，他凭着务实的作风、不服输的韧劲，成为企业里公认的盾构掘进“掌舵人”。

陈小双的成才之路上，“多琢磨、勤学习”是他日常进步的坚实基础，但真正让他在关键时刻站得出来、顶得上去的，是“不畏惧危险，敢于迎难而上”的勇气。他亲自带队下穿汉江，直面盾构失速、掌子面高压换刀等生死一线的极端险情。在无数次现场踏勘和反复技术研判中，他摸索出“水刀冲刷刀盘”的创新解法，不仅成功化解了重大施工危机，更把一次次生死考验，变成了打磨自身技术能力的磨刀石。他安全帽内衬上，那行被23年汗水洇得模糊的“不后退、永前行”，正是他整个盾构生涯最鲜明的注脚。

不“唯论文”，为科研松绑减负

新闻：11月1日，新修订的《内蒙古自治区科学技术进步条例》（以下简称《条例》）正式施行。《条例》明确，从源头减少重复检查对科研活动的干扰，在技术路线选择、经费使用、团队组织上赋予科研人员更大自主权，完善柔性引才、人才流动机制，方便跨单位、跨盟市协同攻关，有利于组建跨学科团队破解产业链卡点。

观察：这一《条例》对内蒙古一线科技人员来说，既是法治保障、政策红利，也是责任标尺。该《条例》从创新资源获取、财税扶持、国企考核三个层面构建企业创新激励体系，有利于强化企业创新主体地位，激发市场创新活力。

此外，在科技工作者和一线科创人员关注的评价方面，《条例》实行分类评价制度，破除“唯论文”，将科学技术人员承担企业科学技术研究开发、成果转化等实绩，作为专业技术考核评价和职称、职务评聘的重要依据。还明确规定“建立适应企业需求和实际的企业科学技术人员职称评审制度。符合条件的企业可以依法依规开展自主评审。”相信《条例》的实施，将更好地解除科研人员的后顾之忧，从而更充分地释放当地的创新创造活力。

（张伟杰）

中国科学院举办第九届科学节

为社会大众带来精彩的“科普盛宴”

本报记者 于忠宁

当神秘的科学走出科研院所，变成孩子们能看得见、摸得着、可以亲身体验的奇妙探索，会碰撞出怎样的火花？近日，在中国科学院植物研究所，数十名小学生在体验仿生眼、晶圆级仿生味觉芯片（电子舌）等人工智能与仿生感知互动项目后，七嘴八舌地交流起来，他们连连感叹，“太奇妙，太有趣了！”

日前，中国科学院举办了第九届科学节。本届科学节通过科普文艺展演、动手实践与科学成果展等丰富多样的形式，营造浓厚的科学“节日”氛围，旨在吸引公众走进科学，激发社会公众尤其是青少年探索未知的好奇心，并向社会全面展示近年来中国科学院重大科技创新进展和科技创新成果。

北京主场活动在中国科学院植物研究所举办，共设置“嗨剧场”“创新展”“创工坊”“零距离”等六个板块。公众通过聆听科学演讲，观看科普剧、科学魔术等精彩表演，学习院士专家的科学思想，了解钍基熔盐实验堆、江门中微子实验（JUNO）探测器、“天关”卫星等重大科技基础设施与科研成果，观看了机器人乐队CASBOT BAND、月面犬等机器人展项，还有不少人亲手体验了模拟制造芯片、自制潜水艇、太空打水漂等妙趣横生的科学实践，在动手中领略科学的魅力。

本届科学节同时在上海、广州、武汉和成都设立专场，融合区域科研院所特色，推出了更多精彩活动。如中国科学院院士孙和平与50余名科研工作者、科普志愿者一道，走进武汉市武昌水果湖第一小学，与2500余名师生面对面，把实验室搬到了孩子们身边。中国科学院院属单位结合自身特点，开展了一系列精彩多样的科普活动。如地理科学与资源研究所通过讲解禹城站长期定位观测、科学研究和技术示范，帮助参观者系统认识黄河下游引黄灌区盐碱地改良及现代循环农业运作模式；上海有机化学研究所通过设置化学趣味实验与科学家精神学习专场，让公众置身于美妙的化学世界。

据悉，本届科学节由中国科学院主办，中国科学院学部工作局统筹，中国科学院计算机网络信息中心、中国科学院植物研究所等承办，在国内20余家科普机构、高校及地方政府机构的开放协同和大力支持下，共同为社会大众带来了精彩的“科普盛宴”。