

把小微改造作为优化增效的“密钥”

司文

近日,小微改造撬动降本增效大空间的相关报道,令人受益匪浅。南化公司今年以来实施9个技改项目,可年创效2000万元;河南炼化检验计量中心环保监测站仅花费37元就解决了冷凝系统降温痛点,每年节约大量新鲜水;荆门石化聚丙烯部利用废旧滤芯回收颗粒粉料,既降本又环保。

基层一线的鲜活事例告诉我们,小微改造的背后体现了精细化管理与员工智慧。企业在向规模化技术改造要效益的同时,也要挖掘存量资产潜力,以小革新、小改造创造更大价值。

小微改造具有显著优势。首先是投入少。不同于伤筋动骨或推倒重来的规模化改造,小微改造聚焦痛点、对症下药,能有效节约投入。如南化公司对19台高耗能机泵通过更换高效叶轮的“微手术”改造,每台平均投入不到5万元,节电率达12%。其次是实施快。小微改造精准针对工艺或设备“病灶”,可通过设备轮换切换或局部短停停运等灵活方式实施,既降低对生产的影响,又缩短改造周期。第三是效益高。南化公司为攻克9座冷却塔耗电高、冷却效果差的难点,采用“高效填料+优化内件”的组合改造方式,未动“大手术”就使热效率提高至95%,年降本300万元。

可见,生产中的痛点往往蕴含着优化创效的潜能。精细管理既要大处着眼,又需从小处着手。小革新、小改造是将员工聪明才智转化为企业活力和效益的有效路径,值得更多关注和重视。

运用数智技术提升精益管理水平

聚焦 着力点

编者按:集团公司年中工作会议强调,要坚持数智化赋能,积极拥抱数智革命,运用人工智能等新技术驱动流程再造与业务创新,实现提高管理效率、降低人工成本、改善工作条件、促进本质安全的综合效益,助力提升精益管理水平。本版分享几家炼化企业运用数智技术提升精益管理水平的实践,敬请关注。

上海石化打造工艺信息集成平台

“一图通览”提升生产调度响应速度

本报讯 近日,上海石化聚焦生产调度痛点,将分散于各装置的物料库存及生产运行实时数据进行深度整合,打造工艺信息集成平台“一图通览”管理视图,使动态生产信息获取时间从过去的1~2小时缩短为几分钟,大幅提升了数据分析效率和应急响应速度。

在该公司生产调度中心,电脑屏幕上的原油系统监控画面中,各项数据正实时更新。“原来要在多个装置流程图不断切换,才能观察关键数据变化,现在通

过一张原油全流程系统图,所有数据同时显示在一个页面上,为生产调度的判断、决策提供了便利。”上海石化生产部生产调度室副主任卫晓江说。

2024年7月起,该公司开始绘制“一图通览”管理视图。通过规划全图布局、梳理生产流程线路、确认点位,目前已形成物料库存、公用工程系统、热网系统、环保数据四大类共50张实时监控统计图表,并在每大类中按不同物料进一步细分。以物料库存监控图表为例,按组

分从轻到重细分为液化气、石脑油、航煤等13个分支。每张图都清晰显示出物料在公司内的流转全流程,并建立物料平衡实时统计表,与各二级单位的DCS操作系统实时同步,实现数据动态的全方位实时监控。

在公用工程系统监控的氮气、氧气系统分类中,直观展示着空分装置氮气的25个流量计,每个流量计又细分了使用氮气的各个用户。“以往我们只设置了氮气总量的高报警值,等到系统报警时再逐项排查氮气超量原因,

需要耗费大量时间和精力。现在,只要氮气消耗数据有异常变化,马上就能看出是哪套装置的氮气用量上升,调度系统可以第一时间精准排查和处置。”卫晓江说。

“一图通览”管理视图提升了公司生产管理运行效率。专业管理人员只需登录平台,即可在“一张图”上直观了解特定物料系统的所有核心数据及全流程运行状况。该公司还将对管理视图进行迭代优化与功能扩展,持续提升生产调度响应速度。(吉雨童)

天津石化自主研发应用管道爬壁机器人

爬壁机器人破解架空管道检测难题

本报讯 近日,由天津石化自主研发的管道爬壁机器人成功应用于常减压等装置30余条架空管道检测,检测效率较传统人工搭架方式大幅提升,为破解石油化工业架空管道检测难题提供了智能化解决方案。

2024年,为解决架空管道人工检测效率低、安全风险高等行业共性问题,天津石化装备研究院防腐技术研发团队积极开展攻关,成功研发出一款适用于架空管道检测的爬壁机器人。该设备适用于直径150毫米以上的架空管道,搭载高清摄像头和电磁超声探头,可同步完成管道外壁宏观检查和精准测厚,检测精度达0.01毫米,在保障数据准确性的同时,显著降低技术人员高空作业风险。

“爬壁机器人检测既避免了脚手架搭建的时间成本,又能精准定位腐蚀减薄点,为检修方案制定提供了

可靠依据。”天津石化装备研究院爬壁机器人研究人员姚连仲介绍。

今年4月,在天津石化“五年一修”检修改造前,防腐技术研发团队应用该爬壁机器人提前对检修装置架空管道进行管壁测厚、防腐检测,累计检测长度超400米,为装置后续维修提供精准依据。8月,在第二阶段检修改造中,该团队重点对芳烃装置架空管道进行管壁测厚检测,为装置长周期安全运行积累基础数据。

此外,该爬壁机器人还可应用于储罐、换热器等压力容器管道的管外壁检测,对高风险、高难度工况具有高度适应性,为石油化工业提供了可推广的检测范式。下一步,天津石化将持续优化爬壁机器人功能,拓展其在复杂工况下的应用范围,为破解行业架空管道检测难题提供更多技术参考。(祁晓娟 王艳丽)

中韩石化引入5G执法记录仪

“科技眼”实现电气作业全程可追溯

本报讯 “现在开始执行雨水变电所2号变压器由运行转检修操作。”8月7日,中韩石化设备运维技术中心电气四班班长刘岭发出口令,一场倒闸操作有序进行。与以往不同的是,此次操作的每个步骤、每处设备状态都被他胸前的5G执法记录仪完整记录下来。

今年以来,为解决电气作业风险高、监管难等问题,该中心创新引入5G执法记录仪,要求所有电气运行站电气班组作业人员在倒闸操作、设备检修等关键作业环节,全程开启记录仪,确保操作过程“全流程可追溯”。

“过去的安全监管主要依赖现场巡查和事后检查,存在盲区多、追溯难等问题。”该中心经理吴乔莉坦言,“尤其在高压电气作业中,一些习惯性违章行为因缺乏直接证据难以追责,简化操作流程的情况时有发生,给安全生产埋下隐患。”

该中心在充分调研的基础上,引入集5G通信、高清摄像和云端存储于一体的智能执法记录仪。该设备能清晰捕捉设备铭牌信息,

完整记录操作步骤,精准收录作业人员的口令复诵和状态确认。借助5G网络的高速传输,所有画面实时回传至管理平台,后台管理人员可随时掌握现场动态。这种“千里眼”式的监管方式,改变了依赖人工巡查的传统模式,实现电气作业安全监管从“人防”到“技防”的智能化升级。

“这不是简单的设备引进,而是一次安全管理理念的革新。”吴乔莉表示。记录仪不仅成为监督利器,而且化身培训帮手。该中心定期从视频中选取典型案例,建立可视化资源库,让员工通过真实场景学习规范操作。“现在每个步骤都有可查,大家的安全意识明显增强。”该中心可靠性室经理刘凯说。

随着5G、AI等技术深入应用,该公司不断提升电力设备运维的智能化水平。吴乔莉认为,此次科技赋能安全监管的创新实践,不仅为数智化转型探索了新路径,而且为企业高质量发展提供了保障。(王冲 潘松波 陈子嘉)

经济走笔

安庆石化碳一板块新建SE东方炉开车成功

本报讯 8月6日,安庆石化碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目新建SE东方炉一次开车成功,标志着该项目新建装置实现全流程贯通,对提升企业整体生产经营质效具有重要意义。

安庆石化原有碳一板块采用壳牌粉煤气化技术,已服役近20年,连续运行周期仅为半年左右,制约着企业生产经营提质增效。此次实施的碳一板块安全环保提升及节能优化改造项目,包含新建制氧能力5万标准立方米/小时的分空装置、日处理原料煤2000吨的SE东方炉粉煤气化装置、日产液氨1350吨的合成氨装置等。

该项目全面投产后,将解决安庆石化碳一板块长周期稳定运行难题,提升企业安全环保水平,液氨年产能将增加至48万吨以上,有效降低能源消耗和生产运营成本。(檀文盛 贺颖)

中原石油工程塔里木分公司钻井超30万米

本报讯 截至8月初,中原石油工程塔里木分公司今年以来钻井进尺突破30万米,成为中原石油工程第一个国内钻井进尺突破30万米的公司,为完成全年生产任务奠定坚实基础。

该公司聚焦效率提升,优化“大生产”运行模式,推行“模块化”搬迁,实现“轻装快搬”。今年以来队伍动用率89.95%,同比提高3.74%。突出创新驱动,建立专家协同工作机制,做到设计论证、方案同优化、难题同攻关。迭代升级区块技术模板,攻关“环空防堵、破碎带防卡、小位移井防偏”等技术难题。坚持从严监管,细化规章制度,保持安全生产形势稳定。推进HSE监督注重程序监管,持续开展安全隐患排查、重复性问题专项整治、全员安全诊断、“三违”行为曝光台等活动,促进安全管理水平提升。(张永宏)

化销华东破解涤纶产品远距离运输难题

本报讯 近日,针对化纤涤纶中空产品长距离运输问题,化销华东开展专项攻关,通过系统调研和精准施策,成功破解难题,获得客户好评。

化销华东中空团队联合企业技术人员组建专项小组,赶赴广东等重点区域实地调研,收集客户反馈意见。专项小组精准施策,对现有产品包装进行升级,提升包装整体抗压性能;提升运输载体质量,淘汰老旧集装箱和车厢,优化堆垛方案,有效降低运输途中的机械损伤风险。

通过系统改进,提升了产品包装质量,为低熔点纤维、涤纶短纤等同类产品提供了可复制的物流优化模板,推动系列产品物流标准化建设。(黄辉 吴海鹏)

扬子石化“即拍即传”模式提升巡检质效

近日,扬子石化橡胶厂投用智能巡检仪,采取“即拍即传”巡检模式,发现问题第一时间录入HSE隐患管理系统“智能巡检”模块,实现隐患快速识别和高效整改。通过动态评估、优化布局巡检高视点,使巡检点减少13.3%,在保障核心风险点受控的同时,为员工“减负松绑”,有效提升巡检质效。图为近日丁苯橡胶装置员工用智能巡检仪检查机泵运行情况。

雷鸣 摄 谢宇文



南化公司化机公司投用数控加工设备

7月,南化公司化机公司在石化装备制造基地技术改造项目中,投用激光切割机、坡口加工设备数控加工设备。此次设备智能化升级解决了作业操作效率低等问题。据统计,数控加工设备投用后,该公司制造费用吨单价均同比下降17.3%,主要零部件检验一次合格率同比提升4.93%,一次无损检测合格率同比提升0.28%。图为8月12日化机公司数控平面钻铣设备作业现场。

田蓉蓉 摄 郑瑞文

茂名石化首次应用新型水质智能检测系统

“机器代人工”提升水质分析智能化水平

本报讯 近日,茂名石化首次应用新型水质智能检测系统,实现水质分析“机器代人工”,使人工水质分析工作量下降30%,水质分析智能化水平提升。

此次投入使用的2套新型水质智能检测系统,承担着茂名石化升级改造新建化工第一循环水场、净

场的水质分析任务。该系统集水质分析技术、中央控制技术、信息集成技术于一体,通过配置流动分析模块、智能化控制系统、数据采集及传输系统等,可自动完成7路样品采集,对电导率等10多项核心水质指标开展24小时连续在线分析,并实现分析结果实时上传,数据超

标实时报警、数据趋势和报表自动生成。

“以往人工采样分析出结果需耗时8~9小时,还可能因操作差异出现数据误差。”水务部化工作业区工艺员刘叶明说,“现在,这套系统每隔2~4小时就能更新数据,分析时长大幅缩短。当夜间生产出现异常,还能

为工艺调整提供精准的数据支撑。”

下一步,茂名石化将深入落实集团公司智慧水场建设要求,持续推广应用水质智能检测系统,逐步实现循环水、化学水、污水水质分析“机器代人工”的全域覆盖。(张亚培 梁迎春 邹华强)

“仪表医生”巧解液位计维修难题

刘晶晶 王卓然

到货周期约两周。放下手中的万用表和图纸资料,乔其永坚定地说:“时间不能等,我们自己修。”这位从事设备仪表专业工作30多年的技师,带着班组成员在罐顶一蹲就是三四个小时。经过仔细测试检查,终于发现设备异常的原因:电压无规律波动影响了主板元件的精度。

“电压无规律波动应该是电阻引发的,也许不用更换整套主板。”乔其永提出了新的思路。仪表班组成员数次往返于罐顶仪表箱与设备检修车间,梳理对比主路液位计与备液位计主板的电路数据,最终排查出了这个导致主板电压无规律波动的电阻。

仪表班组成员在连续工作10多个小时后,又连夜测算数据。经过测算,模拟系统显示更换这个电阻就可以解决这次设备异常。“这个小电阻解决了影响接收站安全生产的大难题。”员工小贾赞叹道。

第二天,更换后的电阻重新工作,监控屏幕上那条异常波动的曲线变成了沉稳的直线,储罐各项仪表参数回归正常。作为天然气分公司首个自有专业仪表团队,青岛LNG接收站仪表班组成员2022年组建以来,已从“新手团队”成长为如今掌管2188台仪表的“仪表医生”。

“中国石化帮我们黄桃卖到了全国”

黄景 刘燕飞

“中国石化帮我们黄桃卖到了全国,让我今年也住上了新房子!”近日,57岁的湖南省株洲市炎陵县中村瑶族乡道任村村民吴满贵高兴地说。他种植黄桃已有30多年,在湖南石油的对口帮扶下拓宽了黄桃销路,实现了增收。

每年7月末到8月中旬,是炎陵黄桃的成熟期,由于不耐储存,必须快速完成“上山上市”。今年该村有近10万亩8万~9万吨的黄桃急需销售。

“对一些种植散、规模小、销售困难的农户,我们会格外关注。”株洲石油在开展炎陵黄桃产业规模调研的基础上,对困难农户实施结对帮扶。党员带头跑市场,把桃商请进村子或桃农家中牵线;上门帮助桃农疏果、套袋,组织开展精准帮扶相关主题活动。

湖南石油依托1600余家在营易捷门店,组织员工进社区、进企业、进单位、进乡镇、进集市、进商圈开展上门推销;线上联动媒体开展直播带货,在销售公司、湖南石油新媒体平台等进行宣传,拓宽了销售渠道,目前单品年销售额

已增长至800余万元。

湖南石油为炎陵黄桃搭建起“核心产地选品—线上快销—物流保鲜—线下快速响应”的销售全流程,不断优化售前、售中、售后各环节。从2015年将炎陵黄桃纳入易捷商品目录并上架销售以来,累计销售额达4000万元,让这个深山“时令果”变成了“致富果”。

对此,株洲市企业联合会和企业家协会在《致全市企业的一封信》点名表扬,炎陵黄桃产业协会送来“炎陵黄桃金牌销售企业”荣誉牌匾,该村村委会也送来感谢信,对湖南石油助力乡村振兴的行动表示感谢。

走近一线