

一个创新工作室让干散货码头有了“智慧大脑”

从“零”到“全球首个”是怎样做到的?

杨明清 本报记者 张楠 本报通讯员 宋洁

8月的山东港口烟台港,天高海阔,碧海流云。

记者走进烟台港西港区矿石码头,眼前“静谧”的生产场景与想象中的干散货码头截然不同:作业现场空无一人,橙色卸船机灵巧地舞动着“机械臂”,货料被源源不断地抓取出舱,飞速转动的皮带配合着堆取料机和装车机,卸货、装车,整套流程一气呵成。

上述环节曾经都要靠人工完成。如今,通过“全系统、全流程、全自动”干散货码头控制技术,仅需几名工作人员远程监控即可实现装卸全程智能化无人作业。相较传统作业模式,综合卸效率提高21.9%,散货装船综合效率提高22.6%。

这项技术的背后,是一个勇于创新、干在实处、走在前列的技术团队——山东港口烟台港“于新国创新工作室”。

穿越“无人区”

在矿石码头智控中心,记者初次见到

该创新工作室带头人于新国。他身着橙色工装,鼻梁上架着近视眼镜,额头上佩戴过安全帽的印记还依稀可见。“干散货码头控制技术以前没有,我们团队自己摸索,硬着头皮穿越‘无人区’,解决了生产、行业的问题,在摸爬滚打中实现了创新。”于新国回忆道。

2019年,烟台港智慧绿色港口建设项目吹响了“集结号”。干散货码头作为港口作业的重要组成部分,其自动化水平的提升直接关系到整个港口的转型升级。

然而,与标准化的集装箱作业相比,干散货的形态多样,运输船舶类型不尽相同,较大的作业对象和作业工艺差异成为转型的难点。当时,港口业内普遍认为干散货码头自动化只能是“纸上谈兵”。

面对这个领域的世界难题和技术空白,于新国带领团队主动接下这块“硬骨头”。为了不影响正常生产,成员们抓住一切工歇和机器“暂停”的机会,逐个边角调整试验参数,常常在10米高的料堆上一待就是一整天,一天在现场来回走上几万步是每个人的家常便饭。

经过150多个日夜的反复试验,他们成

功研创了全球首个自动化高精度混配矿控制系统。烟台港也成为全球首个且唯一能够实现四种物料混配的码头。

提供“中国样本”

在打破关键点的坚冰后,于新国团队瞄准整条作业线自动化、智能化升级改造,开展技术攻坚。

“港口自动化建设的核心主要在模型算法的优化完善及数据采集上。而立项之初,这一切都是零。”团队骨干成员卢聪说。为了把能搜集的技术资料全找来,于新国跑遍沿海9省17市港口,整理出了整整三大箱共计百余本学习笔记及千余份设计手稿,与伙伴们分享,一字字揣摩,一段段推敲,哪怕是一个参数也要反复试验、仔细求证。

在于新国的带动下,每个团队成员都在与时间赛跑。从酷暑走到寒冬,这支平均年龄只有35岁的团队在上千个研发思路及方向中不断推翻重来,攻克了道道难题。

一次次开拓性的创新之举换来了成功。2021年12月22日,烟台港正式发布全球首创“全系统、全流程、全自动”干散货码头控制

技术,为世界港口干散货码头自动化升级提供了“中国样本”。

“全球首创”扩容

虽然已经走在技术领航的最前沿,于新国团队却始终保持冷静。他们在干散货自动化控制技术“精”“尖”“深”上持续创新探索,“全球首创”榜单不断扩容。

干散货清舱作业环境差、劳动强度大,一直是码头作业的卡脖子问题。为此,团队组成攻关小组,历时两年,于2023年成功发布全球首台全液压履带式智能清舱机器人,每小时可清理500吨货物,较传统清舱方式效率大幅提升,该项技术获得中国港口协会科学技术奖一等奖。

目前,该团队拥有专利35项,获奖技术成果55项。在这些创新技术的支撑下,2023年码头完成货物吞吐量1.15亿吨,同比增长9.5%。与此同时,能耗较传统码头降低10%,年成本可压减4300余万元。

如今,于新国创新工作室已从最初的6人发展到80余人,一批又一批的创新型港口工人成长起来。



寻“宝”行动

西昌钢铁厂厂引导职工牢固树立降本增效的责任感,将修旧利废当作日常习惯。近日,该厂热区设备管理单元组织了一场“寻找‘板材宝藏家’”专项活动。在待料停机的时间里,职工们深入热轧机组底部,细心搜罗生产废料。经过6个小时的努力,共收集近3吨废旧钢铁。图为职工在将废旧钢铁装车。

陈廷婷/摄 周琪 谭显勇/文

班组快讯

作业指导上视频

本报讯 为进一步提高公司精细化管理水平,近日湖北三鑫金铜股份有限公司分析测试中心首次发布了视频版作业指导书,通过“文字+视频”的形式,直观地讲述了高频红外碳硫分析仪的日常操作流程。

为做好化验检测人员对新设备仪器的操作使用培训,分析测试中心技术小组制作了关于该新设备仪器的短视频,配以相关文字和音频,并在重点和关键处以特写镜头进行解说,更直观地介绍操作细节,使化验工操作化验仪器更加精准。

(张方琼 曹正方)

物料管理降成本

本报讯 今年以来,中国铁路哈尔滨局集团有限公司绥化工务段树牢过紧日子思想,规范材料管理、库存管理、采购管理、验收管理等工作,截至7月末,累计在材料采购、工机具维修等方面实现节支70余万元。

针对小型养路机具种类多、用途多样、性能不一的实际,该段在绥化、庆安等地设立机具维修点,安排专人负责机具维修保养,节约委外维修及长途汽车运费。他们还结合施工现场实际,在作业地段设立流动式工机具维修点,小型养路机械随时可以维修。

搭建桥梁促和谐

本报讯 针对项目部员工长期在外施工导致的家庭沟通问题,石油工程建设公司中原建公司西南项目管理部8月16日开展了“心沟通·爱加倍”亲子训练营活动,以促进员工家庭和谐,提升员工幸福感。

训练营课程涵盖亲子沟通、情绪管理等。孩子与家长分开,老师引导家长观察孩子行为、剖析心理并答疑,孩子写下对父母的心里话,增进亲子沟通。

再添一道防护线

本报讯 近日,中国铁路上海局集团有限公司上海机车检修段新添置AED自动体外除颤器,为班组职工的生命安全再添一道坚实防线。

该段始终将一线职工的生命安全与身心健康放在首位,为职工打造安全健康的工作环境。他们研制先进设备,优化作业环境,让检修工作更加安全;关注心理健康,提供心理疏导与干预,营造和谐工作氛围;开展自救演练和培训,添置医疗器材,保障职工身体健康。

超前谋划保进度

本报讯 8月19日,在江苏省常熟市地下28米深的接收竖井内,中国石油管道局四公司员工正在抓紧进行长江盾构隧道内泡沫混凝土填充工作。据悉,该项目已实现全自动化焊接、全数字化检测、全生命周期管理等目标。

为确保工程节点运行,该公司超前谋划项目管理,先后围绕隧道内龙门吊具、地面流水线传输系统等精准制定专项方案,还量身定制专用设备、设施及工器具50余套/套,确保工程安全、质量和进度全面受控。

创新施工见成效

本报讯 中国化学十六化建第二安装分公司新疆新冀能源项目创新施工方法,在管道施工前将试压包分完,加装管道试压盲板为试压做准备,安装过程中管道支吊架、螺栓垫片等同步安装,提高工艺管道一次完整率,做到现场管道安装、试压同步完成。

此方法较传统先施工再收尾试压的方式提高了施工效率,减少了收尾成本,同时节约了工期,达到降本增效的目的。

药箱虽小作用大

本报讯 “如果发生突发情况,急救人员不能及时到达,患者可服用速效救心丸进行自救……”在淮北矿业芦岭矿保运区保运队班前会上,班长王善才给职工发放应急药品,并详细讲解药品使用说明。

芦岭矿保运区保运队一直把关爱职工健康作为一项重要工作常抓不懈,专门为井下各岗位配备应急“小药箱”,药箱内除了消炎药、感冒药等各种常备药品外,还配有速效救心丸等急救药品。为使小药箱发挥好作用,该队还指定专人负责管理。

“安全预报”除隐患

本报讯 8月20日早晨,中国铁路成都局集团有限公司重庆车辆段重庆西动车运用车间探伤组长彭相在待检室面对着安全学习板报工整整地抄写着。

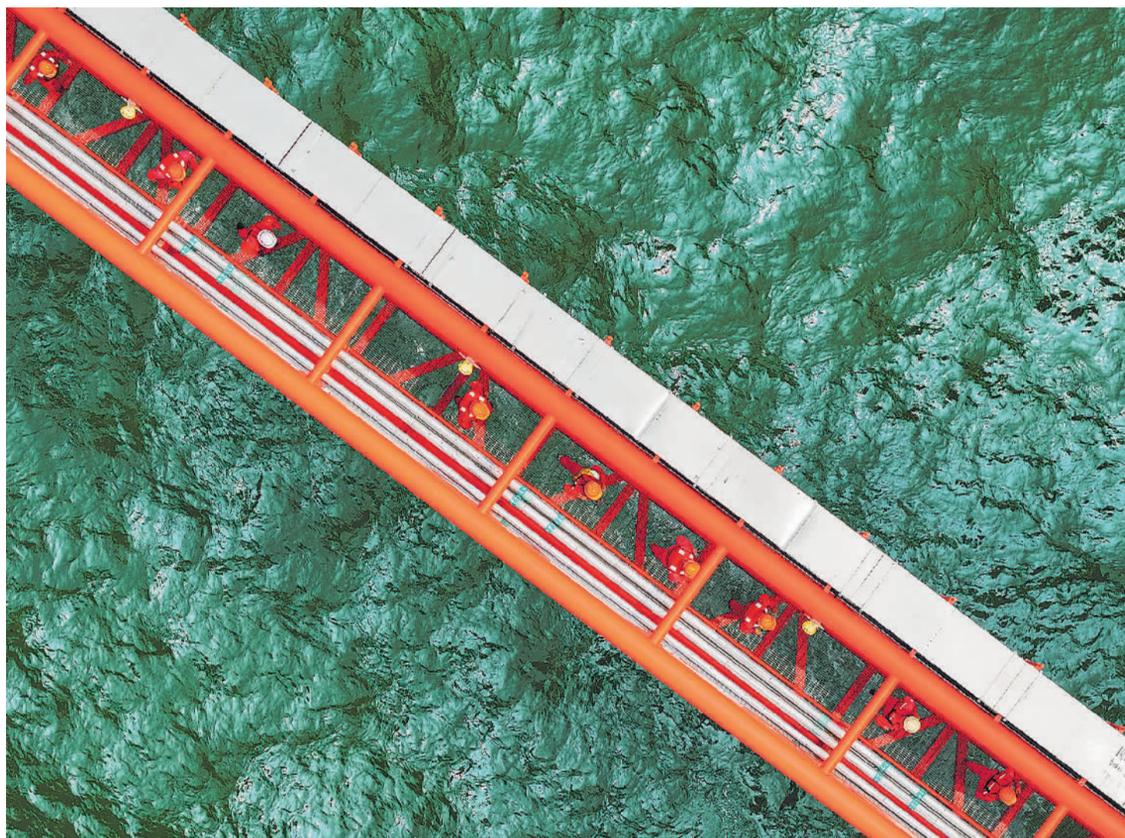
炎热高温天气影响职工工作状态,给安全生产带来隐患。该段推出了“安全预报”,每个班组根据岗位特点、作业性质及时更换预报内容,每名职工在作业前对照预报查找隐患,并且工班长会有针对性地提问,考查职工预想程度,检验职工防范能力。

(李各)

逃生演练

为提升全员安全防范意识和平台应急处置能力,中国石化胜利油田海洋采油厂埕岛中心三号平台8月20日组织开展停产检修全员弃平台逃生演练。演练模拟停产施工期间平台因发生不可抗拒的危险需进行弃平台逃生,指令发布后,参与本次停产检修的承包商及本平台全体人员安全有序到达指定逃生点,迅速登上救生艇进行逃生。图为平台施工人员通过栈桥前往逃生点。

张灿 摄



紧盯问题的“马老大”

商霞 刘玉玲

“马老大,溜子不转了,快来看看。”采煤工杨双新急切地喊。

“稳住,先进行安全操作,然后从溜子观察孔看看里面有没有脏杂物。”马玉云淡定地答。

采煤生产现场遇到棘手问题,工友们第一时间都会想到“马老大”。他个子不高,身形消瘦,平时走路很快,担任山东能源新矿集团翟镇煤矿采煤一区生产班班长已经有13个年头。工友们打心眼里佩服他的能力和为人,亲切地称呼他“马老大”。

杨文清 周敬水 熊壮

8月14日,位于鄂尔多斯的D66-P42井场,井架高耸,机器轰鸣,中原石油工程公司钻井一公司50865钻井队正在开展钻进工作。

看着D66-P42井的各项工作顺利进行,该平台经理尹艳杰脸上洋溢着难以掩饰的喜悦。他找到正忙碌在现场的公司帮扶组长李胜景,诚恳地表达了感激之情:“原本以为你们是来挑刺的,没想到还真帮了我们大忙。”

5月以来,这支由10位专家组成的帮扶组不远千里奔赴鄂尔多斯,现场的每个环节、每道工序他们都严格把控,甚至“挑刺”,这让许多人感到不自在。但帮扶组的成员们并不在意这些,他们每天随身带着方便面、火腿肠,连续十几个小时奋战在各个施工现场,只为确保每一道工序都符合安全标准。

说起帮扶组的苛刻,尹艳杰记忆犹新。在帮扶组首次进驻时,他们便毫不留情地指出了井队存在的“十大问题”,从员工剪铁丝不戴护目镜这样的小问题,到吊装作业中牵引绳使用不当、人员组织分配不均等大问题,一一罗列,不留情面。但正是这些看似苛刻的“挑刺”,让井队迅速意识到自身的不足并着手整改。

“他们不仅是‘挑刺专家’,更是解决问题的能手。”尹艳杰感慨地说。如今,在帮扶组的

李晓波

川煤集团华荣能源绿水洞煤矿严格安全生产现场管理,要求班组之间交接班执行现场手上交接制度。截至8月19日,实现连续安全生产4139天。

该矿要求,交接班工作必须由交接工作的两个班的班组长或跟班副队长完成,交接班时必须认真填写《交接班记录表》,双方签字认可并交队值班室。次月初考核结束后,

长王峰说。

传统防研网长时间使用容易出现固定不牢、空洞等现象,马玉云建议用新式增强型柔性网代替,牢固耐用,挡研效果也更好。借鉴公交车的扶手装置,他提出在所有大倾角支架下部安装行人助力扶手,起到防滑、防倒作用。“措施做到位了,安全才有保障。”马玉云说。

在多年的班组管理和实战经验基础上,马玉云总结出自己的一套安全经,他称之为“三字诀”,即“班前访、班中查、班后排”,将安全这根弦引到生产全过程。有一次,一名职工抬溜子时不使用正规连接件,想用螺丝代替,马玉云发现后立刻严厉制止:“螺丝容易断裂,万一出了问题,后果不堪设想。”

马玉云带领班组一次次出色地完成生产任务。而他本人多次被评为翟镇煤矿“最美采掘工”,还先后获评山东能源“双百优”班组长、新矿集团“金牌班组长”。

“作为生产班组长,既要埋头‘苦干’,又要抬头‘巧干’。马班长素质过硬,他的很多小改小革成果在班组推广应用。”采煤一区区

“挑刺”就是帮忙

帮助下,井队的生产组织更加顺畅,员工的安全意识显著提升。在这次D66-P42井的搬迁过程中,帮扶组更是全程参与,协助井队提前一天完成了350多吨物资的搬迁任务,并一次性通过了甲方的验收。

3个月的时间里,帮扶组的“挑刺”行动覆盖了钻井队施工的每一个关键现场。他们扎实推进“跑冒滴漏”专项治理工作,共查改设备隐患217项,现场维修设备18台套,排除重大隐患3项。更重要的是,各开次验收的一次通过率达到了100%。

只有交接班工作交接到实处,才能保障生产平稳运行。

人、验收结果;交班时的遗留问题及交接情况;当班质量标准化自检结果;当班安全状况;当班生产任务完成情况;安全注意情况及其他内容。

只有交接班工作交接到实处,才能保障生产平稳运行。

连队统一整理,装订并建档保存。

该矿明确交接班双方必须签字确认的内容包含上一班遗留问题及其整改负责人、验收人、验收结果;班组进班安全检查人员、隐患内容、整改负责人、验收人、验收结果等情况;作业过程中的隐患及其处理负责人、验收

班组现场

岗位上也能挣“外快”

赵云祥

上个月“高空作业奖”拿了1200多元,“无故障奖”拿了500多元,这两项奖励加起来有1800元。小账一算,赵梓栋心里乐开了花。

赵梓栋是中国铁路郑州局集团有限公司新乡供电段安阳接触网工区的一名接触网工。由于身手敏捷、干活利索,日常工作时,他总是被认定为高空作业的“不二人选”。又因工作负责、细心,他在作业中多次发现设备缺陷。以前这些看似平常的现象,在该段出台一项新措施之后,都成了赵梓栋挣“外快”的门路。

从今年3月开始,新乡供电段在既有“发现设备缺陷避免安全事故实行快奖重奖”的基础上,出台了系列奖励机制——在全段车间班组中开展“技术比武奖”“无故障奖”“高空作业奖”等,鼓励职工日常精进业务、施工作业上高空、作业期间认真负责、时刻注重安全生产。

此外,6月该段举办了2024年上半年职业技能竞赛暨“双创杯”青工擂台赛,赛事奖金从去年的不足3万元提升至近10万元。一系列举措的落实落地,极大地调动了职工学技术练兵、安全生产的积极性。

给机电设备上“户口”

武涛

今年以来,陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司掘进二工区积极推进设备全生命周期管理,特设设备档案专柜,利用“线上+线下”的方式,详细记录设备的投入使用时间、检修时间和检修部位,相当于为每台设备上“户口”,推动了设备管理和维护的科学性和规范性。

通过查阅档案,职工可以快速了解设备的运行状况和历史维修记录,从而更准确地判断故障原因,制定有针对性的维修方案。同时,这些数据也为设备管理提供了有力的决策支持,为工区优化设备配置提供助力。

他们还大力实施“设备包机制”,将所有设备按区域划分到班组、包机到人,落实设备“动态点检、静态定检”措施,减少设备停机时间。对于复杂故障,组织检修人员进行会诊,分析故障原因,制定解决方案,避免同类故障的再次发生。7月,该工区共完成检修78项,实现了机电设备零事故。

截至目前,该工区组织管理人员带头巡检发现并处理设备缺陷146条,设备开机率达98%。