

# 预知维修 ≠ 智能维修

■ 蒋坛军 资深管理顾问

随着智能制造(中国制造2025、工业4.0)的逐步普及,作为智能制造系统的基本载体的生产设备,对其实施智能化的维修(维护)策略,也成了一个炙手可热的课题。但很遗憾地看到,不少同仁将预知维修等同于智能维修。

预知维修(又称为预知性维修, predictive maintenance, PdM), 1970年由J.D Quinner提出,通过对资产(设备)的状态进行监视或测量,以判断设备劣化趋势与故障发生的时间点,然后由人员策划和执行维修策略,以防止突发故障和可能导致的非预期后果。中国经济出版社在1986年出版的中文书籍《用于生产革新的TPM入门》,由柳汗工先生等人翻译,日文版原作者是“TPM之父”中岛清一先生,该书第9页也介绍了预知维修:“预知维修和设备诊断技术开始引起人们的注意”,“以前的预防维修是定期维修,即以时间为基础进行的;今后的预知维修,则以状态为基础进行的”。

对于工业4.0时代的智能维修,有N种提法与内容,但被业界较多采用的是:制导维修(RxM, prescriptive maintenance)。例如IBM、艾默生等著名企业就采用了它。据Dan Miklovic、Sheila Kennedy等人的观点,其主要内容有:①描述(descriptive,描述发生了什么);②诊断(diagnostic,诊断为什么发生);③预知(predictive,预知/预测将发生什么);④制导(prescriptive,智能维修系统自我提出和执行什么措施/解决方案)。——由此可见,智能维修的内涵包括但不限于预知维修,或者说预知维修 ≠ 智能维修。

嵌入工业互联网的制导维修,其显著特点是基于大数据分析,大数据可包括但不限于下述方面的事项:①描述:资产名称、编号、位置、时间、部位、现有设备缺陷的症状(精度、振动、温度、油液杂质等超标)、缺陷严重程度(正常范围与观测值的对比)、正处理的产品与产品编号、责任者等;②诊断:发生故障或缺陷的根本原因(基本条件不完备、未遵守使用条件、忽视劣化、设计与制造设备的缺陷、人员技能欠佳等),并区分原因的主次;③预知:缺陷的劣化趋势、预计故障将发生的时间、直接的有形无形后果、有形无形的多米诺骨牌后果;④制导:系统自我提出有针对性的维修策略或解决方案(更换、加油、修理、调整等)、作业步骤与要求、实施者(包括设备自愈、机器人、人工等)、期限、验收标准、举一反三的其它同类设备等。

实施制导维修需要将管理与技术二合一,不可偏废。没有系统的管理思维,所设计的智能维修会遭遇按下葫芦浮起瓢的窘境;忽视设备与检维修的技术,则所实施的智能维修只会空有骨骼而无血肉。至于把预知维修鼓吹为工业互联网时代的“最新”维修策略,会使得人们对检维修管理的认知水平倒退五十年。



# 扬子石化: 送健康下基层

今年以来,南京扬子石化公司利用副班时间,分20批对企业倒班员工开展“送健康到基层”活动,让员工融入自然,倡导绿色健康生活,近3000名班组成员参加了徒步走活动,大家不仅放松了身心,增加了了解,同时也提高了班组的凝聚力。

李树鹏 摄影报道

# 用好“指挥棒” 拧紧“安全阀” 柴里煤矿精心打造班组安全管理“聚能环”

■ 刘光贤

“在我们机修班既有30多年工作经验的技术‘大拿’,也有大胆创新的青年职工,新老结合实现了技术优势与执行效率的最佳组合。”日前,在山能枣矿柴里煤矿召开的班组长论坛上,机电工区机修班班长闫涛介绍着班组管理经验。依托班组长论坛互相交流学习管理经验,只是该矿提升班组管理水平的一项举措。

今年以来,柴里煤矿扎实推进班组安全管理,充分调动基层单位打造一流班组的积极性、主动性和创造性,不断强健每一个基本“单元”,为矿井安全健康发展增添了新活力。

# 中俄东线首站建设的“黄金搭档”

■ 王继光

黑河首站是中俄东线进入国境后根据下游用气量对天然气加压输送的第一站,也是国内工作压力最高的(达12兆帕)的天然气场站,中国石油工程建设公司一建公司承担了该场站全部施工任务。在一建公司黑河首站项目部,邱理强、张俊峰两名副经理,被项目员工誉为推进管理效率提升的“黄金搭档”。

黑河首站位于高纬度极寒地区,冬季施工时间长达7个月,再加上材料、图纸到位严重滞后,原本4个月的管道安装工程被压缩为2个月,并且恰逢7、8月份降雨47天,成为一建公司所经历的施工压力最大的一个场站。

黑河首站项目经理李东根说:“邱理强、张俊峰干工作有着不同的韧劲,他们分别承担项目施工生产、技术质量管理,有了这两人的配合,项目化解压力有了‘1+1>2’的效果。”

“邱经理有超前意识,干工作雷厉风行。”黑河首站项目部工程部部长李景华说。“今年年初复工,他得知原本批复给现场用电的变压器取消了1台,就火速联系当地电业局,把临时用电扩容为400千伏安,要不然等到施工高峰期,电焊工用电就‘趴窝’了。”

邱理强在为施工创造条件,张俊峰也不闲着,在考虑最有效保障焊接质量的方式,他说:“我是那种爱操心的人,中俄东线要创国家优质工程金奖,有时对业主制定的标准,也总想提点建议!”

该矿从提高班组管理人员的薪资待遇入手,持续开展优秀班组长评选活动,坚持进行月度考核、季度兑现。同时面向班组成员开展年度“安全典范人物”评选,落实工长安全津贴制度,实行月考核、季兑现。同时,对评出的优秀区队长、工班长、班组长管理人员等,优先推荐为能源集团和集团公司“十佳”评选对象,充分调动了基层区队班组长的工作积极性。

除在薪资分配上向基层班组长倾斜外,该矿还不断加强后备人才队伍建设,将优秀班组长和生产骨干、技术能手充实到后备人才库,建立完善后备干部逐级培养、梯次使用机制,按照重点培养、全面发展的原则,有计划、有针对性地加强后备人才理论学习和实

践锻炼,实现“储备”与“使用”协调发展,形成具有不同专业、不同类型、不同梯次的后备人才队伍,保障了基层班组管理人才的平稳接续。

“自当了工长后不仅待遇提高了,还被评为‘安全典范人物’,现在干劲更足了!”近期被评为“安全典范人物”的综掘二区副工长魏家镇感慨道。

在让班组长“得实惠、受重视”的同时,该矿还在强化班组建设过程中注重激发班组凝聚力,通过“安全典范人物”评选、优秀班组长评选、安全质量管理竞赛等活动,积极选树先进典型,让班组长在班组建设中切实起到“领头羊”作用,以点带面打造班组建设的“聚能环”。

“强化安全管理是我们引导基层加强班组建设的一根‘指挥棒’。”该矿组织人事科科长周国梁介绍说,该矿坚持每季度评选3个安全管理基础好、工程质量优良品率高、规范化管理成效显著、小改小革亮点丰富的区队班组,组织各基层区队班组进行学习交流,营造比、学、赶、超的浓厚氛围,促进基层班组建设对标提升、共同发展。

“下一步我们将深入结合管理实际,着力培养打造出一批具有柴里特色的先进典型班组,推动形成全员参与、层层落实、严抓细管的安管理局面,进一步筑牢安全管理屏障。”矿长刘金辉说。

# “矿上办的, 都是俺们盼的”

一草一木系民生,一枝一叶总关情。2019年,中煤新集刘庄煤矿始终把职工群众的冷暖记挂在心,着力解决与职工群众切身利益相关的民生热点问题,矿井呈现出向上向善、干事创业的良好局面,助推企业提质增效。

## 井下作业更轻松

刘庄煤矿坚持发展成果惠及职工,加大科技和装备投入,千方百计提高高科技装备水平,减轻职工劳动强度。现如今,大力运用新技术、新装备,安装了集电控制技术、安全保障、视频监控技术、信息化技术等于一体,远程可视化皮带机,实现了煤矿采掘现代化、自动化、智能化,就辅助运输方式上,矿就有架空乘人车、轨道乘人车、单轨吊机车等众多交通工具,职工在井下可以享受“公交通”服务。

为了改善井下职工作业环境,用最短工期、最优质量建成了矿井乏风余热利用项目、燃气蒸汽锅炉项目,有效解决矿井供热问题,确保冬季主、副井井口及职工洗浴、工作、食宿等区域的供暖所需;井下采掘工作面安装了制冷设备,让井下职工用了“中央空调”告别了“桑拿房”。矿按照信息化、自动化、智能化与矿井安全生产深度融合的规划,升级改造了矿集控中心安全监控系统,实现了安全监控、人员位置监测、应急广播系统井下融合联动和视频监控、调度通讯地面融合,为井下职工的人身安全提供了强有力的预测预警和应急保障。

## 细节关怀更贴心

“我昨天反映工作服遗失的问题,下班就得到了解决。有问题提出来,还能得到及时解决,这个职工意见反馈点‘接地气’。”刘庄煤矿抽排区职工刘福松在现场向工友讲述自己问题得到解决的事情。

在井口设立职工意见反馈点收集职工意见,着力解决职工在衣食住行等方面遇到的困难,让职工住得舒心、吃得放心、工作顺心,不断提高职工幸福指数。

事实上,像这样的细节关怀,在刘庄煤矿不胜枚举。开展送职工春节返乡、三八妇女节、五一井口慰问、端午井口慰问、健康知识讲座等活动,认真落实矿职工体检和先进休养工作;把直饮水设备安设在宿舍、办公楼、井口等地,切实保障职工喝上健康水;为基层区队配备血压计,每班对入井作业人员进行现场血压测试,做好职工健康安全监控;在职工食堂增设了一个“清真窗口”,解决了少数民族(回族)在食堂吃饭难问题。同时,矿党委积极参与上级县扶贫攻坚工作,安排5名年轻优秀的大学生参加黄桥镇扶贫帮扶工作,2018年10月份荣获上级“脱贫攻坚奉献奖”荣誉称号。

为丰富职工文化生活,矿成立了12个文体协会,增设了新的文体活动基地,新添了篮球、羽毛球、乒乓球等健身场地,定期举行各类文化活动,营造了昂扬向上、团结奋进的良好氛围。

(常亚飞)

耐零下45摄氏度的X80钢管,业主的焊接工艺规程要求的预热方式是火焰加热或电加热。但张俊峰觉得,这对站外的1422毫米、壁厚25.4毫米的线路管道适合,但首站的同直径管道,壁厚为30.8毫米,应该研究更佳的预热方式。

一个偶然机会,张俊峰看到一家单位为管道防腐时,采用中频加热设备给刚刚刷完的油漆加热。他就尝试将这种设备应用到焊缝预热上,经过在1422毫米管道上试验,预热效果比电加热均匀,且加热到150摄氏度的时间减少25分钟。最终,采用中频设备预热焊缝的方式受到了业主称赞。

在施工高峰期来临前,两人“一文一武”,为参战员工支好“锅”,却迟迟没等到“米”:管道配件直到今年7月才零星到达业主中转站,且到货材料不仅属于一建公司一家,邱理强果断安排采办人员吃住在中转站,材料第一时间到库就及时拉往现场,争取到施工主动权。

但是在接下来的日子里,员工遇到黑河罕见的雨季,黑土地遇水变软,人踩在上面膝盖都会陷进去,邱理强安排人员拉来山皮石,在压缩机厂房附近,已经垫了2米深的山皮石,车辆走在上面,地下的稀泥还是顺着石头往上挤。邱理强镇定自若,毅然安排人员继续垫石头,最终把地垫得结实结实。

邱理强说:“困难这么多,但我一着床就睡觉,这是实实在在的,其实我的压力很大,能够睡好觉每天保持充沛精力,为参战员工传递乐观精神是最关键的。”

工作中,张俊峰、邱理强相互指出各自分

# 东方物探西南分公司第二民爆工程队重金加固安全堤坝 采取革命性措施清扫“低老坏”顽疾

“从视频上看,我的违章是进入施工现场时劳保服穿戴不规范。比如戴上安全帽后,图省事就没有系好固定安全帽的带子,还有劳保服有一颗扣子也没有扣好。对这些细节,平时没有引起重视。确保安全不能忽略这些小事,往往是小事有可能酿成大祸端。今后的施工过程中再也不能这样做了,严格按照操作规程来做,一点都不能马虎。”

“我的违章是有那天因为天下了雨,录制的施工现场图像不清晰。先还没有引起注意,后来发现已经晚了,这就影响了后续环节对这一炮施工的作业检查监控。确保安全环环相扣,今后必须严守规程。”

11月下旬以来,一场用革命性措施来清扫施工现场中低标准、老毛病、坏习惯顽疾的安全知识培训,在中石油东方物探西南分公司第二民爆工程队展开。这次培训分别在四川盆地长宁地区宁233井区三维和麻柳场——天宫堂二维勘探项目工地进行。11月31日至12月2日,宁233井区三维项目安全培训在兴文县大坝苗族乡临时驻地举行,参加项目施工的15个班组近百名作业人员参加了培训。12月2日至12月5日,麻柳场——天宫堂二维勘探项目安全培训在沐川县临时驻地举行,16个班组的109人参加。

大胆创新、独辟蹊径是这次培训的一大亮点。在培训方式上一改过去传统的灌输式培训,采取相互交流、大家点评、自我提高的方式,让受训者入心入脑,真正掌握应该掌握的规程内容。在前期花一天时间,由安全员详细讲解行业新的操作规程、项目工程甲、乙方监督、队领导结合现场检查及视频录制,对违



章操作的案例剖析讲解。之后专门安排两天时间,15个作业班组,逐一选取一个施工现场录制的视频,对照新的规程,自我剖析作业过程中有没有违章,为什么违章,今后怎样改进。在队领导和安全管理人员,根据视频记录的违章情况进行现场点评。每个人的视频播放和剖析点评都要耗费1个小时左右。文前结合视频剖析自己的,是宁233井区培训中,下药工陈柳和王雷,他们的自我剖析得到了大家的认可。

“油气勘探施工作业安全无小事,不讲安全的质量和效益,我们坚决不能要。特别我们常年接触民爆物品,是高危高风险行业。在施工作业中,点滴的疏忽可能就是生命的代价。所以我们在施工大忙时节,专门安排6天时间,耗费10余万重金,对所有施工人员进行安全规章制度培训。”第二民爆工程队队领导介

绍了这次培训的初衷。

“通过这次的培训,才短短几天时间,效果十分明显,施工作业中大家都能自觉严守规程,过去的那些习惯性违章大幅度减少。”

12月9日,刚从工地上下来的队领导谈及培训后见到效果显得有点兴奋。队领导表示,过去每一个项目施工启动,第一项重要工作,就是对上岗人员进行业务技能及安全知识培训,考试合格才准予上岗。但冰冻三尺非一日之寒,消除多年形成的“低老坏”不是一朝一夕的事。这次专门花时间耗重金搞培训,效果也很明显,但我们的安全之弦一刻也不能放松,安全大坝要持之以恒筑下去,多管齐下、多措并举,在思想上强化意识,在制度上执行规程,严格奖惩,确保作业安全不放松,安全才是最大的效益。

(周静 杜阳君)

# 便民服务 QQ:3329295109 收费标准:55元/行/天(13字1行) 广告热线 028-69959066

独家代理机构:成都锦环宇文化传播有限公司

北京美三山拍卖有限公司 拍卖公告 我公司将于2019年12月21日举办“北京美三山拍卖有限公司2019年书画小品拍卖会”。本次拍卖会汇集了名人书画小品、欧洲铜版画等37件拍品,请有意竞买者携带有效身份证件于拍卖前交纳竞买保证金办理竞买手续。拍卖时间:2019年12月21日上午10:00;预展时间:2019年12月19日-20日;展拍地点:北京神玉艺术馆四层(北京西城区北三环中路3号);咨询电话:010-62358360

减资公告 经成都奥德实业有限公司(统一社会信用代码:91510105331949325Y)股东会决议决定注册资本由人民币伍佰万元减少至壹佰万元人民币。请各债权人自公告之日起45日内向本公司提出清偿债务或者提供担保的请求,逾期按相关规定处理。特此公告。●经营者李之冲不慎遗失成都市郫县工商行政管理局2015年5月27日核发的营业执照正副本,名称:郫县柏古雷斯服装店,注册号为:510124600152865,现声明作废。●注销公告:成都市取物贸易有限公司【统一社会信用代码:91510106MA6C7Q61JP】经公司股东会决议决定注销,请债权人自本公告见报之日起45日内向我公司申报债权债务,逾期将按相关规定处理。●成都益汇企业管理有限责

任公司统一社会信用代码91510108MA6L09R2D的税控盘,编号44-66162608665遗失作废。●注销公告 成都优客科技有限公司统一社会信用代码91510107592052444P经股东会决定注销公司,请债权债务于本公告见报之日起45日内到本公司申报债权债务,特此公告。●刘蕊茵(父:刘丽君,母:魏雾)遗失出生医学证明,出生证编号:Q510344475,声明作废。

明作废 清算公告 经股东会决定,四川龙腾建筑劳务服务有限公司决定解散。清算组由周宇、伍敏等人组成。请债权人自本公告之日起45日内,前往成都市青羊区大石西路54号2-1-19向我公司清算组申报债权。特此公告。●成都森佳商贸有限公司公章(编号:5101008103892)不慎遗失,声明作废。

中都国际拍卖有限公司拍卖公告 受委托人委托,我公司定于2019年12月23日(星期一)10:00时举办“物品、机动车专场拍卖会”,特此公告。拍卖标的:废旧办公设备、乐器、家具、摆件、书画、报废车辆、宝马车等。预展时间及地点:2019年12月17日-18日,标的存放地(我公司将集中安排现场看货,请事先与本公司联系) 拍卖地址:北京市东城区和平里东街民旺园31号楼B1层中都拍卖行;公司地址:北京市东城区青龙胡同1号歌华大厦A座604;咨询电话:1391108826、13001211078;公司网址:www.zd168.com

律师提示:本刊仅为供需双方提供信息平台,所有信息均为刊登者自行提供,客户交易前请查验相关手续和证照,本刊不对刊登信息及结果承担法律责任。