

江麓集团：以信息化赋能 解锁降本增效新路径

中国兵器江麓集团深入学习贯彻集团公司数智工程大会会议精神,积极开展“数智工程三年行动”,以技术创新、管理创新、模式创新为核心驱动力,以实现研发、制造、运营三大领域的数字化转型、智能化升级为核心任务,紧紧围绕“以目标为引领、以问题为导向,全方位增强成本控制能力,稳步提升经营效能”的核心思路,将“过紧日子”与信息化手段深度融合,开启降本增效新篇章。

在物资管理信息化建设方面,公司完成物资保质期管理功能的开发。该功能实现了对临期和超期物资的精准管控,有效杜绝了失效物资进入生产环节,为存货成本的精细化管理提供了坚实的数据支撑。同时,借助可视化看板,实现临期物资的及时预警,超期物资的醒目报警。

在财务与物资协同管理上,公司信息中心、财务经济部、物资采购部三个部门联合开展应付暂估清查工作。重点针对年份较久、供应商放弃债权或失去联系等特殊情况的暂估数据进行清理,累计核销暂估金额达 770 余万元,有效优化财务数据质量,释放了资金占用空间。

在采购管理优化方面,通过优化采购计划编制与下达管理功能,在 ERP 系统中,物资采购部计划编制过程中,累计减少采购金额几千万元,减少通用物资采购 18523 项,极大程度地避免多采购、错误采购和非必要采购现象。针对临时需求多且需分批下达的难题,新增按指定需求号下达采购计划的功能,大幅减少人工筛选数据的时间,临时需求采购计划下达实现一键生成,时效缩短超 300%。此外,开发的采购执行情况风险统计分析功能,从需求和计划双维度对执行数据进行深度剖析,真正做到“一表观全局”。

在生产车间信息化助力方面,江麓集团开拓推进,成效显著。一方面,大力推进热处理车间工艺快速输出功能上线。该系统能够实现自动输出在制产品的工艺路线与技术要求等关键信息,省去收发人员人工抄写环节,不仅大幅降低了生产单位收发人员工作量,同时提高收发工作的效率与准确性。另一方面,完成生产日计划排产以及需求清单管理功能优化升级。新功能全面覆盖机加任务和装备任务两种不同的管理,能够自动生成各单位工序级任务与需求清单,并实现自动排产到具体人员、机台以及日期。这一智能化的改进,极大地简化了生产计划管理流程,大幅度提高了管理人员的工作效率,为生产计划的精准制定与高效执行提供了强有力支撑,有效提升了生产管理的精细化和科学化水平。

通过一系列信息化手段的创新应用与深度实践,公司在降本增效工作中取得了阶段性的显著成效,为提升企业综合竞争力和可持续发展注入强劲动力。

(梁力元)

招贤矿业：立井煤仓施工新工法 提升施工效率和质量

立井煤仓施工是煤矿建设中的关键环节,传统施工方法存在效率低、成本高、安全隐患多等问题。近年来,随着技术的进步,新工法不断涌现,招贤矿业立井煤仓整体金属套管快速成井施工新工法结合了机械化、模块化和智能化技术,显著提升了施工效率和质量。

张乾龙、刘传玉、桑立柱、龙二鹏、席明、巨文超六人合作完成的《立井煤仓整体金属套管快速成井施工新工法》,是一种通过预制成型金属套管,结合机械化设备和智能化技术,实现快速、精准施工的创新方法。该工法通过模块化设计和整体安装,减少了传统施工中的多次支护和重复作业,提高了施工效率,降低了安全风险。这个新工法采用大孔径反井钻机一次成孔,大直径金属套管整体浇注施工工艺进行煤仓施工,保证煤仓快速、高效、安全地施工。采用大直径金属套管整体浇注技术,成孔后仓内采用定制 φ2.0m、L=1.5m 无缝合金钢管配合卡箍及上口绞车进行自上向下安装固定,套管松至下口调整与下口横梁固定。下口喷射封堵后,对套管与仓壁间进行整体浇注施工。

新工法特点是采用模块化设计,金属套管在工厂预制成型,现场直接安装,减少了现场加工和焊接作业。采用大孔径反井钻机等机械化设备,大幅提升施工速度。通过 BIM 技术和红外线水平仪等工具,实现精准定位和实时监控,确保施工质量。安全性高,整体金属套管结构稳定,减少了施工过程中的塌方和掉渣风险。采用大孔径反井钻机一次成孔及大直径金属套管整体浇注工艺,避免人员进入仓内进行扩刷、支护施工,将作业人员从劳动强度高、安全风险高的作业环境中解放出来,保障了煤仓施工期间安全。从效率提升方面分析,采用大直径金属套管整体浇注工艺,人员集中安装及浇注施工,一个班只需要 4—5 人即可,整体安装及浇注施工仅用时 6 天完成,相较于人员进入仓内锚网喷支护用时 15 天,提升效率一倍。

(吴琼)

北重集团：打造“星级”班组 激发创新活力

■ 马兰

班组是生产管理的前沿阵地和任务落地的“神经末梢”。北重集团积极响应兵器工业集团军品生产现场管理要求,打通基层管理的“最后一公里”,一场管理提质效的变革在公司拉开帷幕。

基础管理部迅速行动,组建了囊括质量、安全、工艺、现场管理、设备管理等精通业务的 16 人专项小组。面对“规范”中的条款,小组成员们一头扎进资料堆,日夜钻研学习,会议室里常常灯火通明。

学习之后,便是实战。小组成员对公司的 40 个军品生产车间展开摸底评估。

经过层层筛选,7 个车间参与集团公司的检查和星级评价。

为了让这些车间管理水平持续提升,专项小组一对一指导。他们与一线员工并肩作战。物料摆放杂乱无章,专项小组给出优化方案,让物料整齐有序。操作流程不够精细,他们逐一细化,使操作更加规范高效。

功夫不负有心人,在兵器工业集团的星级评价中,特钢事业部 106 车间、防务事业部 502 车间脱颖而出,被评定为兵器工业集团首批军品生产现场星级(一星)车间。

从困境到典范 电渣重熔车间的逆袭之路

特钢事业部 106 电渣重熔车间,承载着公司生产电渣钢锭产品的重任。曾经的它面临诸多挑战,车间物品摆放杂乱无章,安全隐患如影随形。电渣炉基坑没有防护围挡,设备故障频繁,产品质量波动,生产任务时常难以按时完成。

但变革的号角悄然吹响。车间领导提出了“一条主线,三个聚焦”的策略,下决心改变这一局面。

首先从打造整洁、安全的工作环境开始。推行 5S 与目视化管理,车间里每一件物品实现有物必有区、有区必分类,现场逐渐变得井然有序。

老张是车间的老员工,一开始对 5S 管



理并不理解,觉得在浪费时间。但在车间的多次培训中,他看到了工作环境的变化后,主动承担起自己负责区域的整理工作,还经常提醒其他同事保持整洁。

同时,风险隐患排查工作也在车间紧锣密鼓地进行。电渣炉基坑设置了防护围挡,新设备设施的引入实现了“人机隔离、机器换人”。

员工刘智军在操作自动加渣机时,感慨地说:“以前手动加渣,不仅累,还有安全风险,现在好了,新设备让工作轻松又安全。”

设备稳定运行是生产的关键。车间对所有设备建档管理,制定详细保养计划。

何少华是设备维修人员,他通过设备档案,很快就能找到设备故障的原因并进行维修。

“以前设备出了问题,要花很长时间排查,现在有了档案,方便多了。”通过定期保养,设备可动率不断提升。

产品质量更是重中之重。从原材料把控到冶炼过程监测再到成品检验,每一个环节都严格把关。

质量检验员石磊说:“现在每一批产品我们都严格按照标准检验,不合格坚决不下转。”车间通过对质量指标的统计分析和持续改进,产品合格率大幅提高。

在生产任务方面,车间工艺攻关团队对窄口工序进行优化,成功缩短电极还退火时间。

庞嘉庆所在的班组通过内部沟通协作,

解决了一个又一个生产难题。员工的个人发展和职业规划得到重视,大家干劲十足。

如今的 106 电渣重熔车间,整洁的环境、稳定的设备、优质的产品、高效的生产及团结的团队,让车间成为兵器工业集团的典范。而这,只是一个开始。

从“大现场”到“大提升” 502 车间的管理进阶之路

晨曦初照,防务事业部 502 车间内已开始忙碌。身管班班组长付雷雷站在班组队伍前,开启了每日例行的班前会。

“今天咱们要加工的这批装备产品,精度要求严,操作过程必须遵循操作规程。同时,千万不可疏忽岗位上潜藏的危险源。”付雷雷神情专注,话语掷地有声。

一日,大国工匠成鹏强到解磊所在的班组,亲自传授身管加工的精妙技术。“看,这个角度的拿捏至关重要,施力需均匀平稳,这样,咱们加工出的身管内壁才能光滑如镜。”

戎大师一边耐心讲解,一边手把手示范操作,解磊全神贯注地聆听,不放过任何一个细节,他的操作手法在大师的悉心指导下愈发娴熟。

安全员肖克林,每日穿梭于车间各个角落,目光如炬,对任何潜在隐患都不放过。一日,肖克林发现一台设备的临时用电线路杂

披荆斩棘克难关 ——江南工业集团产品机电保险器装配生产纪实

■ 徐祥涵 欧阳滨

3 月 14 日,中国兵器江南工业集团总装分厂提前 6 天完成了首批 A 系列产品机电保险器装配任务,确保了后期试验的有序开展。这批任务是 2 月 10 日下达到总装分厂的,要求在 3 月 20 日以前完成。分厂收到任务后,立即组织召开专题布置会,就生产、质量、技术攻关等相关工作进行安排,并组建了由部件装配二班班长欧阳滨、分厂技术质量员谭俊威、班组成员胡程峰等人为主的生产攻关小组。分厂领导要求该任务进度必须往前赶,力争提前,确保后期试验留出充足时间。

在生产前,总装分厂组织开展工艺培训,邀请公司技术与信息化中心专业人员带样品和工艺,到生产现场进行装配示范。同时,让经验丰富的员工讲述前期在科研试制装配过程中总结出来的注意事项。员工当面进行装配作业,全都通过上岗前实操考核。

刚开始装配时,他们就遇到难题。短路衬片和短路片进行粘贴,对角分布八个孔在粘贴时要完全重叠对齐,不能有一点误差。前期仅依靠人工手感进行对准,容易出现对准误差大的问题。为了提高生产效率、解决质量问题,部件装配二班员工罗爱君提出,在装配桌面上标记八个孔的位置,人员在粘贴过程中对准桌面标记位置进行作业。该方法确保了短路衬片和短路片粘贴的准确性。

他们在完成点火具的热缩导线工序后,对该部件进行检测发现,200 余件产品中有 5 件短路。技术与信息化中心工艺员张军健闻讯后立即赶到现场。大家现场分析讨论后,认为问题可能是出在热缩到导线焊点粘接位置时,热量释放后导线出现短路现象。于是,他们将导线粘接位置的封胶工艺调整到热缩工序以前完成,起到了绝缘效果,避免了导线遇热而短路的情况再次出现。

将闭锁体装入机电保险器本体的过程中,需要将 1.35 毫米的孔对准。一旦装配完

成,想再调整位置较为困难。欧阳滨提出,在闭锁体孔洞位置上方,划一道白线进行标记,这样就能在安装闭锁体过程中边调整边压入进去。该方法将装配成功率从 10%提升至 70%。对于没有一次完成装配对准的闭锁体,谭俊威制作了一个类似老虎钳的软包夹具和一个类似擀面棍的软顶工装。通过先微微顶出闭锁体位置,再夹住闭锁体上端进行旋转微调,最后重新对准压实安装,确保了装配的准确性。

在壳体旋转进本体进行装配的过程中,前



期可以用手进行拧紧,后期只有借助活动扳手完成作业。活动扳手模型较大,在旋转壳体过程中受到部件底板影响,左右两边留出的活动空间较小,作业效率非常低。胡程峰发现了这个瓶颈问题后,提出可以自制一个短边细小的固定扳手,这样在旋转过程中工具的左右活动空间将会变大。谭俊威很快自制完成固定扳手,大大提升了该道工序的装配效率。

就这样,通过攻关小组不断地改善创新,攻克了一道道部件装配的难关,不但消除了质量隐患,还有效缩短了生产周期。

临涣焦化 一期装置检修完工后 开车并顺利出产

日前,安徽淮北矿业集团临涣焦化公司一期年产能 20 万吨甲醇生产装置检修完工后开车产出合格产品,日产精甲醇近 600 吨,产品销往山东、河南、江苏等地。

图为该公司员工正在精心操作生产工艺阀门。

魏玉东 摄影报道

实现 620℃耐热钢国产化 二重装备用最少的煤发出最多的电

■ 李娜

1 克煤如何被最大限度“吃干榨尽”?火电行业内广泛流传着“十年磨一克”“十克煤耗,一代技术”的说法。

超超临界发电技术是当前世界最先进的火力发电技术,可用最少的煤发出最多的电,同时实现污染物超低排放。620℃机组是目前超超临界最高参数机组,过去十余年间,其 99% 的核心零部件已陆续实现了国产化,唯剩下耐 620℃高温转子部分,始终处于受制于人的状态,成为中国“超”能力最难跨越的“最后一公里”。

尖端的耐热钢材料转子是火电机组工作参数从 600℃向 620℃迭代升级的核心关键。十年磨剑,2022 年 11 月,国机重装所属二重(德阳)重型装备有限公司(简称二重装备)实现了世界最大等级超超临界发电机组转子从实验室走向生产线的突破,标志着我国超超临界机组真正走进国产化的时代。“0 到 1”的重大跨越是怎样实现的?近日,记者走进德阳进行了深入采访。

锅炉、汽轮机和发电机合称为火力发电

的三大主机。转子是汽轮机里面的转动装置,上面装配有叶片,通过高温高压蒸汽推动叶片使转子高速旋转,从而带动发电机发电。

FB2 是尖端先进耐热钢材料。“造不出 FB2 转子,就实现不了先进火电机组的国产化,这是一块难啃的硬骨头。”二重装备副总工程师、大型铸锻件先进制造技术及装备国家工程研究中心副主任沈国劼告诉记者,转子工作环境每提高 10℃,发电机组可以节约标煤 1.5 万吨,减少二氧化碳排放 4 万吨。

“在国机重装梳理出 60 余项‘卡脖子’问题清单,FB2 转子国产化就是其中之一。”沈国劼介绍,FB2 成分复杂,比例要求苛刻,冶炼合格的材料十分不易。后续制造过程中,组织调控、工艺设计、质量控制等要求非常高。因此,完全掌握 FB2 转子制造技术的企业在全球范围内屈指可数。此前,我国所需 FB2 转子均依赖进口,不仅采购周期长,而且采购成本高。

国机重装高级工程师罗玉立对此感触深刻。2010 年,二重装备启动 FB2 转子的研发项目,由于熟练掌握大型铸锻件行业冶炼设备及技术,对大型铸件典型质量问题预测、分析

及处理研究深入,她被任命为冶炼工序负责人,全面开展 FB2 新材料、新工艺的研发工作,“这是对极限制造的一次全方位挑战”。

“合金含量高,控制范围窄,化学元素反应复杂,冶炼工艺研究需要从零开始。”罗玉立告诉记者,FB2 材料仅主成分就有 11 个元素之多,还要兼顾 8 个残余元素的超低含量要求,而在 1600℃的高温作用下,钢铁炼成液态,即便是非常惰性的金属元素也会异常活跃,交互反应极为敏感,很难把握成分的精确控制,“常常是按下葫芦浮起瓢,不知从何下手”。

“特别是硼元素,含量几乎可以忽略不计,却是材料高温耐热非常关键的‘药引子’。”罗玉立介绍,如果是 50 吨的 FB2 材料,只需匹配差不多一水桶钢铁足矣,但必须符合行业限定的 0.008%~0.011%的极窄区间,而且要加在恰到好处的时刻,只能反反复复试验研究,“就像是遥控玩具火车和能够稳定运行的高速铁路,中间隔着‘万里长征路’。”罗玉立如是比喻 FB2 转子锻件从实验室研发走向生产一线的攻坚过程。

“实验室工艺往往是在理想条件下进行的,而在实际生产环境中,需要考虑的因素更



多。”国机重装二重装备火电及燃机锻件产品总工程师秦江说。他也是 FB2 材料转子锻件研制的“挑战者”之一。2019 年以来,他从材料成分优化、工艺设计等方面深度参与 FB2 转子国产化的攻关,因此特别理解罗玉立团队在冶炼阶段所面临的困境。基础材料研发就像是“晋升和考级”,必须一个步骤一个步骤进行,否则一切只能停留在实验室和计算机层面。

关难过关过关。至 2022 年底,二重装备 FB2 转子锻件研发团队成功攻克冶炼、锻造、热处理全流程的关键核心技术壁垒,完全掌握了 620℃超超临界机组 FB2 转子制造技术。国产化首件 1000MW 超超临界机组 20 吨级 FB2 转子当年便交付用户使用,实现 620℃耐热钢国产化“从 0 到 1”的突破。2023 年至今,二重装备又在短短两年里相继完成了 30 吨级和世界最大等级 50 吨级 FB2 转子的国产化研制。