

管理创新带动科技创新 铜冠机械公司“三个转变”助推新产品研发

从“闭门造车”到“对标市场”，从“从属于订单”到“从属于市场”，从“简单搭配”到“有机匹配”，铜陵有色铜冠机械公司“三个转变”助推新产品研发，管理创新带动科技创新。

铜冠机械公司是集产学研于一体的国家高新技术企业，目前已形成以矿山井下无轨设备、矿山脱水环保设备和矿山冶炼大型非标设备三大系列为主导产品，并向煤炭、冶炼、露天开采等领域拓展的产业体系。该公司技术中心是“省认定企业技术中心”，并与多家科研院所联合组建了“安徽省井下采掘无轨化装备工程技术研究中心”，拥有先进的试验检测仪器。该公司为进一步释放研发与技术人员的潜能，今年年初对技术中心的内设机构进行了重新调整，将技术中心原有按照

产品类型设置的无轨设备研发室、环保设备研发室、矿冶设备研发室内设机构进行优化整合，按照产品实现的流程，组建建立了产品开发室、产品技术室和工艺定额管理室，打破了研发、技术、工艺职权分工形式，将产品研发和技术人员的职能予以明确与归责，促进了各类专业技术人员尽显专业能力。今年上半年，公司产品研发取得了新的进展，新研制的高原20T运矿卡车完成首批2台已经交付客户；30T运矿卡车、6立方铲运机已完成初期研发；厄瓜多尔搅拌槽项目实现顺利交付。

为加大科技研发力度和提高产品创新能力，铜冠机械公司在产品研发上力求实现三个转变，不断提升企业核心竞争力。该公司主要负责人胡卫章告诉笔者，首先是

实现产品研发由“闭门造车”向“对标市场”转变。积极对接国家“2025制造”战略，重点解决产品研发短板，在井下无轨设备大型化、控制技术智能化和核心产品的零部件技术专利掌控及自制，以及市场需求较大的机械加工整设备制造、烟气处理设备制造等几方面重点研发加快形成突破，从核心技术这个源头上向行业金字塔的“塔尖”攀登；**二是实现产品研发由“从属于订单”向“从属于市场”转变。**让技术人员走出去，感受市场竞争的瞬息变化特点，增强研发人员的紧迫感和忧患意识，极力缩短新产品的研发周期；**三是实现研发重心由“简单搭配”向“有机匹配”转变。**加强产品组件之间的匹配度和融合度，在产品组装的细节上重点关注，极力提高新产品的成熟度和

保鲜度，提高产品核心市场竞争力，提高产品盈利率。

据了解，铜冠机械公司是我国首家研发生产环保设备陶瓷过滤机的企业，也是国内首批生产高气压环形潜孔钻机和井下无轨设备的企业。近十年来，该公司每年科研开发投入均占销售收入总额的4%以上，目前拥有67项国家专利(其中发明专利17项)，公司已被认定为国家高新技术企业和国家知识产权试点单位”。先后获得“全国专利工作先进单位”、“国家重点火炬计划高新技术企业”、“国家知识产权试点企业”等荣誉。公司产品已进入江铜、云铜、山东黄金等数十家国内大型企业，并远销俄罗斯、荷兰、印度、韩国、赞比亚、智利等近20个国家。

(方威达 胡传强)

兴泰发电:30年QC创新活动成果丰硕

在日前结束的河北省质量管理小组成果交流会上，河北兴泰发电公司选送的《降低#2硫酸铝计量泵故障率》等6项成果荣获2018年河北省优秀QC质量成果一、二、三等奖。

河北兴泰发电公司一直坚持班组质量管理,积极推动科技创新工作,结合自身工作的特点积极开展QC小组活动,围绕提高质量、安全生产、节能减排、降本增效、技术革新等方面选择课题,利用PDCA循环程序针对生产中发现的问题去探索解决方法,增强广大职工钻研技术、提高技能的积极性,提高了班组的工作效率,圆满地解决了一些生产工作中的技术难题,为公司安全生产稳定发展增添了活力。

河北兴泰发电公司特别注重加强班组管理,积极开展QC活动。QC小组围绕优化机组指标、改进检修工艺、优化设备管理等方面进行自主创新,从关注现场、提升班

组执行力入手,运用精益化思路和创新性思维,切实解决班组管理和生产工作中遇到的实际困难和问题。其中燃料分公司化验班QC小组选择了《降低#2硫酸铝计量泵故障率》作为攻关课题。该课题紧贴生产实际,解决了影响计量系统稳定运行的重点、难点问题,取得了良好的经济、社会效益。热控分公司程控班、电气分公司继电保护班等QC小组从选择课题、设定目标到原因分析,严格按照PDCA开展QC活动,活动中充分体现了班组智慧,团队意识、创新做法、质量意识贯穿于活动始终。活动开展以来,成功解决了实际工作中多项技术难题,机组运行的可靠性得到了显著提升。

近年来,河北兴泰发电公司领导高度重视质量管理工作,始终将QC小组活动作为实现全面协调可持续发展的基础性工作来抓,定期组织全公司QC小组围绕技术革新、

节能减排等展开课题研究,在全面质量管理和推广质量管理工具方法应用等方面取得了丰硕成果。

30年来河北兴泰发电公司共计注册QC课题2752个,累计有423个QC成果在省级以上QC活动中获奖,创直接经济效益9000多万元。在QC活动中,该公司通过多种激励措施鼓励员工参与QC活动,强化过程管理、质量管理,拓宽思路、加强培训,使得QC小组创新意识和活动水平不断提高。通过QC课题优秀成果应用于生产,形成了领导重视、全员参与的良好局面,有效地提高了工作效率,改善了设备安全性能,完善了企业生产、管理中的部分薄弱环节,部分QC成果直接创造了良好的经济效益和社会效益,有力促进了企业安全生产,为建设创新型、节约型企业起到了积极推动作用。

(何卫东 张瑞兵)

“吞下”废弃物 “吐出”环保砖

■ 赵德斌

如果不是亲眼所见，笔者怎么也不会相信：过去人见人愁的大量煤炭工业的废弃物煤矸石和作为垃圾处理的建筑废渣，“摇身一变”竟然成了新型墙体材料，而且是市场上抢手的“香饽饽”。

8月18日，笔者走进安徽庐江县白湖镇乐川新型建材有限公司，亲眼目睹了“吃干榨尽”企业生产过程中产生的废弃物的全过程，真正体验了这里看得见、摸得着的科技创新发展新成果。

笔者在现场发现，整个厂区干净、有序，生产车间看不见粉尘的飞扬。停车场挤满了排队拉砖的货车，生产线传输带不停送出红色长方形的空心砖，十几名工人正在紧张有序地搬运装车。

陪同笔者采访的白湖镇负责人周跃玲说，这家公司利用煤炭、建安企业废弃的煤矸

石和建筑废渣生产空心砖，在保护土地资源，做到利废、节能、环保的同时，砖的质量高，市场销路好。

据了解，煤矸石、建筑废渣一直是生产企业的烦心物，不仅占用土地，还严重污染环境。如今，乐川新型建材推进资源循环利用，变“废”为“宝”，实现了经济、社会和生态效益多赢。

该副总经理李建祥对笔者说：“这种煤矸石烧结空心砖是一种可代替传统、黏土空心砖、砌块材的轻质墙体材料，广泛用于框架建筑中非承重的分户墙，硬度高，防潮、隔音效果非常理想。”

“早年生产黏土砖以不可再生的黏土为原料，生产过程中会排放出大量有害的烟尘，既造成环境污染，又破坏耕地。”李建祥说，实现对废弃物综合利用，是环境保护的必要之举。

李建祥随即算了一笔账：“今年以来，我

们公司已生产标砖7000万块，消耗了煤矸石28万吨，建筑废渣7万吨。据测算，节约煤矸石、建筑废渣占地110亩，还节约黏土5600万立方米。”

“以煤矸石代替黏土，利用煤矸石自身的发热量内燃烧砖，生产煤矸石烧结砖，又节约了一大笔生产开支。”从李建祥的语气中，笔者感受到乐川新型建材尝够了生产煤矸石标砖的“甜头”

李建祥还告诉笔者，去年通过技改，公司安装了硬塑真空挤出机，引进2台机器人，建了3条隧道窑和3条隧道干燥窑，采用一次码烧工艺，年生产能力大幅提升，年产标砖将达到1.5亿块。

据介绍，乐川新型建材的项目为全自动机械操作，废水、废气、废渣100%零排放，实现了绿色发展和可持续发展。科技手段的运用提高了产品品质，降低了生产成本，使产品更具竞争力。

远程操控 无人值守 智能预判扁平高效 古城煤矿开启“智控”新时代

“以前巡检都是眼看、耳听、鼻闻、手记，不能准确反映设备运行状态和判断故障，现在只需用巡检仪，就能实时上传设备的温度、振动等运行数据到智能供电大数据服务器。”8月9日，在山东能源临矿集团古城煤矿自动化控制中心，副总工程师、机电科科长赵燕军手持智能巡检仪向记者介绍。

顺着他的手势，记者从一个个高清大屏上发现，远在千米井下的中央泵房、中央变电所和井上的主井绞车操作室、扇风机房集控室竟空无一人。“下一步我们还将引进智能巡检机器人，实现无人化智能巡检。”赵燕军说，目前，古城煤矿井上下变电所全部实现了无人值守，共减少岗位用工40人，每年可节省人工费用400余万元。

智能供电和跳闸说“拜拜”

“以前设备送电时间需要一个小时，现在只需几秒钟，最多半个小时就能搞定，不仅跑腿走路少了，而且故障排查、维修更加简单便捷。”古城煤矿机电工区电工朱峰说，智能供电系统具有故障报警、故障拍照、故障定位和故障分析功能，通过远程操控，很快就能锁定故障原因，轻点鼠标或者滑动手机就能轻松实现分合闸、停送电等功能。

去年12月1日以来，古城煤矿引入大数据、物联网、云计算、移动互联网技术理念及思维模式，通过应用新设备、新材料以及先进的传感技术、信息技术，先后对地面35KV变电所、井下-505中央变电所等14个变电所进行无人值守自动化改造，更改

或加装29台高压微机综合保护测控装置以及4套视频联动系统，搭建了设备定位管理平台、视频监控平台、电力监控平台，扁平、开放、多元、互动、高效的智能供电系统，能够对井上下供电高低压电气设备、供电线路和用电负荷进行全面安全保护、运行、监测、计量和远程操作控制，让矿井供电更加安全智能、高效可靠。

“我们率先在全国采用基于‘变频信号注入、分散信号检测’的漏电保护原理保护器，确保了井下选择性漏电保护的准确性。同时采用网络化拓扑算法，准确快速切断距离故障点最近的故障开关，实现了井下‘防越级跳闸’功能，提高了电网送电恢复速度。”古城煤矿副矿长李宗宗珠说。

为解决供电环节节多、供电线路长，供电损耗大威胁设备安全运行等隐患，今年初，古城煤矿引进了防爆高压动态无功补偿装置。“据测算，仅31采区一套高压无功补偿装置，每年可减少用电230万度，节约电费103万元，目前正在调研引进低压无功补偿装置，投入使用后，每年还可节约电费14万元。”古城煤矿机电科常勇说。

物料下井可“快递”

在自动化运输方面，该矿面对千米深井、三水平开采，运输战线长、环节多的复杂局面，充分利用人员定位系统、监测监控系统和信息化通讯系统对物料运输进行全程在线追踪，建立起“井下3000米超远距离物料速递系统”，能够对物料运输进行实时监控、精准

调度。投资1000万元，推广使用永磁电机，对运输皮带进行自动化改造，年节电量达168万度，使皮带运输能力翻了一番，为下一步实现两班生产创造条件，从而最大程度简化了运输环节、提升了运输效率、减少了运输人员。

“目前我们实现了一站式运煤、运料，打造了45分钟运煤圈、八小时运料圈，下个月主进风巷贯通后，1小时运人马上成为现实，将彻底告别人拉、肩扛、步行的困扰，有效解决矿井运输最后一米。”赵燕军说。

针对主井提升瓶颈制约，古城煤矿安装了全国第一部主井定量装载皮带永磁电机+变频控制器驱动装置，并且对提升绞车进行无人值守自动化改造，将每钩提升时间缩短了2.3秒，每天可增加原煤提升量200多吨，年增效益3800多万元。“只有在煤仓满仓、绞车检修等情况下我们才上岗手动操作，这些天‘闲下来’还真有些不适应。”古城煤矿主井绞车班长杨继英有些无所适从，以前原煤提升都是人工操控绞车，使她们练就了耳聪、目明、反应快的超强本领，创造了连续6300余天主井提升“零失误、零隐患、零事故”的“三零”奇迹，被誉为高塔上的“9朵金花”。“目前‘9朵金花’中有的分流到了其他岗位，剩下的除了调节装载煤量、检修和巡检外，就是打扫一下卫生。”杨继英说。

防冲监控“一图”搞定

随着矿井采深的不断加大，古城煤矿冲击地压严重威胁矿井安全生产，导致掘进速

度慢，巷道变形大，卸压、巷修频繁。为此，该矿突出防冲工作在安全管理中的首要位置，经过10余年的研究和现场防治经验形成了适用自己的一套行之有效的超深井厚煤层开采冲击地压防治体系。

近年来，古城煤矿积极探索冲击地压互联网+、大数据管理模式，通过开展CT震动波主动反演，形成了工作面冲击危险区域云图，使冲击区域危险程度直观可视，并将探头位置、钻孔密度、监测区域、施工记录等信息全部集中反映在冲击地压综合预警平台上，实现了防冲工作的“一张图”管理，冲击地压灾害智能监控、预警、分析准确率达到国内领先水平。此外该矿还完成了矿井“安全监控系统平台”改造，实现了在同一平台下的多系统监控及报警信息综合管理，目前该项目已被列入山东煤矿企业风险预警与防控系统试点工程项目。

古城煤矿抢抓实施新旧动能转换的重大机遇，将机械化换人、自动化减人作为矿井发展的重点方向，建立了自动化控制中心，通过对主副井、压风机房、供水泵房、架空乘人装置、主运皮带等系统实施无人值守、自动化、智能化改造，累计减少岗位工260余人，每年可节省人工费用近2800万元。

“我们将牢牢把握新旧动能转换发展契机，坚持‘安全高效’和‘稳产创效’两条主线不动摇，全面深化矿井自动化、无人化、智能化建设，为打造‘创新型临矿’不懈努力。”古城煤矿党委书记、矿长鲁守明说。（丁悦）

鄂安沧输气管道工程首次应用环保型补口技术

8月16日，河南油建鄂安沧输气管道项目部防腐组组长尹太平早早来到施工现场，今天他们的冲刺目标是补口45道。

“以前每天最多能补18道口，用了这项新技术之后一天能补45道口，不仅工作效率成倍增长，最重要的是安全环保，操作起来没有后顾之忧啦！”尹太平高兴地说。

尹太平口中的新技术是河南油建应用在鄂安沧输气管道工程5标段的环保型自动机械补口技术。这项技术能够实现喷砂除锈、砂料回收、管道预热、热收缩带烘烤回火等各环节的自动化作业，核心特点在于能够实现补口施工的环保、质量、效率三者和谐统一。据悉，该项技术在鄂安沧输气管道工程施工中尚属首次应用。

环保型机械补口技术采用的是密闭式喷砂方式，喷砂除锈使用的磨料能够回收、循环使用，相比传统的露天喷砂除锈作业，该技术既能减少除锈磨料的浪费，也能减少飞溅的磨料对空气、土地的污染，安全环保。

除此之外，优质高效也是这项技术的一大优势。传统手工补口受作业环境和施工条件的制约，加之对施工人员经验和技能的过度依赖，传统手工补口防腐层的质量稳定性较差，使补口成为管道腐蚀控制系统的薄弱环节。而机械补口作业的参数可根据材料、环境等条件提前设置，施工中只需进行微调，就能够保持工艺参数的稳定性，避免收缩带碳化、褶皱、粘接力不达标等质量缺陷，保证整体施工质量的持续性和稳定性。同时，该项技术补口过程分自动喷砂除锈、管口预热、烘烤回火三段自动化完成，各工序配置合理，衔接有序，一个自动化补口机组一天可完成补口量35-45道，是单机组手工补口的2倍，补口效率得到大幅提升，为鄂安沧输气管道工程按期投产创造了有利条件。

(马兰兰 陈海林 刘绍俊)



大连长之琳：从钣金加工厂创新转型为科技型企业

“我们为外企生产冲压件等配套产品，在2010年时销售额达到1400多万元，今年可能不到400万元，但企业的总销售额接近2亿元。”大连长之琳科技发展有限公司总经理夏健钧说。

产业链低端、劳动密集型、产品附加值低……作为一家利润不高的加工配套企业，夏健钧最头疼、最无奈的就是“大客户”年年要求降价。

订单降价与成本上升的双重挤压逼得这家民营企业必须作出抉择，是在低端行业继续挣扎还是通过产品研发大胆转型。“2008年，中国商飞公司成立后，我们看到了中国航空产业的广阔前景，下定决心转型研发生产航空零部件。”夏健钧说，这看起来是个遥远的梦，但自己相信转型与创新就需要梦想和十年磨一剑的努力。

航空卡箍，一个飞机上不起眼的零部件，却有很高的工艺要求。尽管有生产地面产品卡箍的成熟经验，但“飞上天”的一步跨越让这家民企整整探索了3年时间。从2009年开始研发到2011年通过产品鉴定，航空卡箍产品在2012年第一年“闯市场”就实现销售额1300万元，一年几乎追平原来低端冲压件配套产品通过10多年发展才达到的销售额。

一炮而红的航空卡箍产品去年销售额已占到该公司总销售额的1/3。“我们的航空卡箍产品现在进入了国内全部飞机和航空发动机的主机厂，市场占有率领先。”夏健钧说，在产品创新基础上的转型升级，才是企业最大的竞争优势，“一个看似简单的航空卡箍产品，就有公司自主研发的5项专利技术。”

280名员工中科研人员达到35人，年科研投入占总产值8%以上，自主创新让长之琳公司的发展前景越来越广阔。夏健钧说，航空零部件产品是冷门、小众产品，因此必须心无旁骛地走“专精特新”路线，有一种追求极致的“工匠精神”。从依靠代工生存的钣金加工小工厂到自主创新的科技型企业，长之琳公司逐步在国内航空零部件领域站稳脚跟。“去年首飞的国产大飞机C919的APU仓后防火墙隔热毯也是我们研发的产品。”在夏健钧看来，从航空卡箍到隔热毯，企业自主创新和转型发展归根结底离不开国家航空产业不断发展壮大，离不开这个伟大的时代。（郭邦）