

走民企说创新

□ 本报记者 刘成

逐梦高端产业链

——即发集团坚持创新驱动

听不到机器轰鸣,看不到污水排放,只有密闭的超临界二氧化碳无水染色设备在高温高压下平稳运行……这项全球领先的染色技术,最初只是德国实验室里的一个概念,如今却在山东青岛的即发集团有限公司变为现实。

从手工业合作社、集体经济,到进行股份制改革;从发制品、针织品,到纺织服装全产业链经营;从本土化、单一市场,迈向国内国际双循环……自1955年成立至今,即发集团不断探索企业永续发展的关键,如今已成为中国民营企业韧性成长的代表之一。

智造解题

1955年,即发集团从农村合作社起步,凭借对质量的坚守,到20世纪70年代成长为假发加工小厂。面对国际化假发冲击,集团果断压缩传统产能开拓新品;遭遇劳保手套出口受限,又跨界进入针织内衣领域并开展国际合作;抓住政策机遇建设一体化工厂,逐步发展为拥有30多家子公司、3万余名员工的大型企业。

在转型过程中,面对纺织业招工难、提质难、成本控制难等问题,即发集团将突破点聚焦智能化,以智能制造破解行业困局。

走进集团智能化纺纱车间,200多台设备在运转,除个别关键环节几乎看不到工人的身影。“这里采用‘AI+5G+大数据分析’贯穿纱线生产全过程,万锭生产用工从50人降至10人,生产效率提升20%以上。该车间主攻高支和超高支纯棉系列等产品,而智能化与‘纺高支、超高支纱’的结合,是两项高难度技术的融合,挑战重重。”青岛即发纺织科技有限公司总经理助理孙浩介绍。

在开发车间MES(制造执行系统)时,因设备品牌、型号各异,进口与国产设备系统存在差异,导致通信协议、数据格式和接口标准千差万别,给全流程数据统一采集和平台建设带来极大阻碍。为此,研发人员调研国内同类工厂,与海尔集团的卡奥斯工业互联网平台联合,为不同设备设计专属读取协议,开发出智能制造执行系统,成功打破数据壁垒,实现生产实时调度、效率与环境监控及产品质量在线检测,保障了产品质量的稳定性。

依托5G+工业互联网技术,即发集团已构建起覆盖纺纱、织造、染色、缝制等全产业链的数据网络系统,集团内3个织布产业集群,约1000条标准服装生产线,均已完成数字化、智能化升级,综合效率提高近30%。

面料创新

纺织行业,材料是根本,面料是关键。过去,内衣产品使用的抗菌除臭材料,大部分从金属离子或化工原料中提取,虽然抗菌,但是经过多次洗涤后产品性能会减弱。

一次出国考察时,研发人员看到一条带有壳聚糖成分的毛巾,长时间使用不仅抗菌还无异味。但该成分只附着于毛巾表面,存在不耐洗的问题。如果将壳聚糖做成纤维织成面料,将有很大的市场空间。即发集团自此开启了面料的创新研发之路。

“壳聚糖成分存在于各类甲壳类生物

中。我们从收集各类甲壳开始,依据提取壳聚糖的纯度、分子量、黏度及制成纤维后的断裂强力、伸长率等10余项物理指标进行测试、对比和筛选。经过一年多的研究发现,从特定虾蟹壳中提取的壳聚糖成分不仅纯度高,制成纤维后,其断裂强力、伸长率等数值也最优。”即发集团新材料研发工程师衣宏君介绍。

当壳聚糖纤维直接用来织布时,研发人员又遇到了新的问题——由于该纤维分子结构带正电荷,吸色性强,在面料染色过程中上色,出现面料颜色不均的现象。研发人员通过改善传统染色方式,调试染液配方、研发适合壳聚糖成分的染色技术等,再经过纺纱、织布、定型、染色等工艺流程,终于制成壳聚糖纤维面料。该面料的功能性和舒适性优于棉类制品,可与羊绒和丝绸媲美,抑菌率达7A级(水洗150次仍具有抗菌效果)。

“壳聚糖纤维目前已广泛应用于医用敷料、纺织服装、美容护肤等领域。”衣宏君说,不仅是虾蟹壳,秸秆、陈粮玉米,甚至矿泉水瓶,经过研发都可用作新型纤维材料。除了壳聚糖面料以外,集团还研发出多种抗菌除臭、吸湿排汗、防刮防砍、轻质保暖、变色调温等功能面料,每年开发新面料达1000多种,为集团在激烈的市场竞争中赢得了商机。

绿色转型

即发集团坚信,坚持创新才是企业可持续发展的秘诀。

2014年,青岛遭遇水资源短缺。传统染色工艺对水资源高度依赖,每生产1吨深蓝色棉织物,大约耗费100吨水。即发集团党委书记、董事长杨为东坦言,这一创新是被生存压力逼出来的,同时也是集团成立以来投资最多、耗时最长的技术创新项目。

用二氧化碳替代水作为染色新介质的技术理论,最早是由20世纪80年代末的一位德

国科学家提出,很长一段时间只停留在理论和实验层面。该技术需要二氧化碳在高温高压超临界状态下,将染料溶解并渗入纤维孔隙,以便快速均匀地染到织物上。集团在2014年决定开展这项研究时,无论技术、工艺、染料还是装备,国内都是一片空白。

“我们先用国外采购,但很多著名品牌的阀门产品都不能满足要求,厂家也不愿配合搞研发。”万刚说,“最后只能拿着阀门的工艺条件遍访国内,也许是被我们的执着和初心打动,一家制造核电装备的研究所承接并研究出我们所需要的阀门部件。仅小试装备的研发投入就花费2000万元。”

但这台小型设备的关键零部件不止一个,一次完整的实验也不仅限于染色环节,后续还需织成布进一步判断技术是否成功。所以,一次实验的用时最长长达48小时。“许多实验数据都是每天后半夜才得出,‘白加黑’研发是常态。”万刚说。

一次次寻觅,一次次实验,一次次失败,一次次重来……从小设备超千次的实验到大设备的放大、修正和调整,再到更大装备的不断改进和提升,单件设备的产量从不到1000克提高到200公斤,生产耗时也由原来的10个小时左右缩短至3个小时。

2014年至今,即发集团在这项印染技术上累计投入超亿元。研发期间还吸引了科研院所与知名大学的研发团队加入,形成了以企业为主体,集合材料生产、技术研发、装备制造等上下游、产学研为一体的“创新联



即发集团面料设计研发中心。

梁孝鹏摄(中经视觉)

目前

集团60%的订单来自海外

新产品产值率保持在

50%以上

即发集团

- 拥有**3个** 标准服装生产线
- 均已完成数字化、智能化升级,综合效率提高**近30%**
- 自主研发的聚酯纤维筒子纱超临界二氧化碳无水染色整套装备
- 年产能达**1000吨**

网餐漫谈

网餐漫谈

李华林

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

网餐漫谈

本版编辑 向萌 美编 高妍

云南白药智慧工厂全面对标“工业4.0”——

老字号成新标杆

本报记者 管培利



云南白药智慧工厂生产车间。

本报记者 管培利摄

走进云南白药集团智慧工厂,车间内各个环节的工业机器人自动有序运转,每天最多可生产约160万支牙膏。云南白药智慧工厂占地113亩、建筑面积8.9万平方米,可年产4.5亿支牙膏等产品。云南白药集团健康品事业群制造运营中心副总监李海军介绍,“工厂建设全过程围绕扩产、提质、降本、增效展开,实现了设备自动化、物流智能化、生产透明化、管理移动化、决策数据化。不久前,智慧工厂成功入选全球制造业‘灯塔工厂’”。

不同于传统加工工厂,在设计之初,云南白药智慧工厂就全面对标“工业4.0”,确定了建设成为代表中国大健康产业参与全球竞争的目标,同时主动创新现有业务板块,抓好生产转型升级,打造智能制造与现代物流的一体化、数字化标杆示范园区和绿色、环保、健康的生态园区。

在数字化转型初期,云南白药智慧工厂也面临不少难题和阻力。比如,如何将老师傅的经验转化为可量化的标准数据。李海军认为,云南白药智慧工厂的“智慧”主要体现在数据驱动、模型决策、闭环优化等方面,为牙膏和快消行业提供数字化、智能化整体方案。

云南白药集团数智科技工作人员王健介绍,工厂通过系统性数据治理,构建了企业级数据底座:统一数据标准,完成50多个核心业务系统数据入库,建立起完善的数据治理体系。在此基础上,通过工艺创新将复杂生产拆解为可图形化编排的参数单元,实现一键调参;通过部署传感器,构建全流程数据感知网络;通过AI算法模型,实现从实时监控到预测性维护的智能闭环。

云南白药智慧工厂通过部署7500个传感器,将这些“神经末梢”收集的数据变成了一个优化生

产的智能决策。王健告诉记者:“我们通过搭建统一的‘云、边、端’协同工业物联网平台,实现了对7500个传感器、1.6万个工业数据点的采集存储分发,构建起一站式OT(运营技术)数据管理、开发、服务能力。”

云南白药以IoT(物联网)技术驱动首创行业“一步制膏”“秒级切换”。云南白药集团制造安环运营中心工作人员杨哲介绍,“一步制膏”就是在智慧工厂建设中减少配料、称量、投料等环节人为干预,以提升效率和稳定性的考虑。项目组进行了大量试验,最终集成自动配料、自动制膏及全流程信息化管理系统,实现了工业化落地;“秒级切换”是指从接到生产指令下达并完成配方、设备参数的全面切换,并具备一键启动生产的能力,整个调参过程仅需约1分钟,比传统方式提速约95%。其核心是依托全链路

数字化与自动化协同实现42种膏体配方的快速切换。杨哲告诉记者:“两种方式都是通过全链路数字化、模块化生产和智能质量控制实现的,显著提升了多品种、小批量、快节奏市场需求的响应能力。通过‘市场—生产—研发—生产—市场’的快速闭环,云南白药在实现大规模生产的同时,可灵活应对不同渠道、季节及地域的多样化需求,并实现高效生产与市场快速响应。”