

探访灯塔工厂

□ 本报记者 薛海燕 蒋波

江苏时代通过技术创新

破解先进制造业密码

——记江苏时代新能源科技有限公司



江苏时代动力电池生产车间。(资料图片)

提升制造水平

日前,世界经济论坛公布了新一批“灯塔工厂”名单,位于江苏省溧阳市的宁德时代子公司——江苏时代新能源科技有限公司(以下简称“江苏时代”)入选。

“公司依托人工智能、大数据等技术进行全流程智能化改造,在智能制造领域不断锻造核心竞争力。通过持续开展技术创新,加速向智能化、数字化迈进,工厂的动力电池产量提高320%,制造成本降低33%,缺陷衡量标准从百万分之一升级到十亿分之一。”江苏时代工业工程高级经理葛启富说。

江苏时代车间外,鲜花绽放、绿草如茵,处处是春意盎然的景象,宛如一座生态公园;车间内,几百台机器人在长长的自动化生产线上挥舞手臂忙碌着,智能物流有序穿梭,仿佛进入了科幻世界。

“工厂原本有600多个人工操作点,现在已经实现零人工干涉,运行能效提升了37.9%,平均每秒钟就有一块动力电池电芯下线,每天生产的电池组件可装配2000多辆新能源汽车。”葛启富告诉记者,在推进智能化改造过程中,公司利用多种自主研发算法,引入先进自动化生产设备打造智能化生产线。同时,应用人工智能和大数据等新技术,推动工厂内部系统智能升级,实现更加精准、高效的生产运营管理,大幅提高了生产效率。

面对日趋激烈的动力电池行业竞争,江苏时代秉持“以创新为本、靠质量取胜”的理念,全面推动智能化改造。工厂进行了运用大数据模拟质量检验、通过增材制造减少转换时间、利用计算机视觉实现微米级质量检验,以及利用深度学习优化过程控制和能源管理等多项创新,实现从制造到智造的转变。

比如,在电池制造过程中,多个工序需要进行外观检测,检测点数量多、精度要求高。工厂一度主要依赖人工目检方式进行检测,不仅效率低,而且精度和一致性也无法保证。“通过落地光学AI、大数据、能源管理系统等新技术新项目,推进检测智能化、集成化,生产效率和产品质量大幅提高。”葛启富说。

产品零缺陷,一直是江苏时代追求的目标。如何在高生产效率、高产能的基础上,制造出优质产品?公司引入了母公司宁德时代提出的电池极限制造理念,以更精准的生产技术和更高的质量控制能力,追求极致的效率、品质、成本。

“这个理念倒逼工厂不断提升制造水平和能力。”葛启富说,“我们依托人工智能、数字孪生、边缘计算等智能制造技术的创新实践,建立了极限制造体系架构,打造以智能制造平台为核心,多平台多系统深度交互的工业化和信息化融合生态平台,实现了工厂产品质量缺陷减少99%,目前已经做到对不良品的要求上升到10亿级,意味着每10亿个产品中,不良品低于3个。”

加快技术迭代

“江苏时代入选‘灯塔工厂’,源于3D打印、计算机视觉等技术创新奠定的坚

实基础。”葛启富说,“每一项技术的背后都凝结着企业的创新成果。”

动力电池生产车间内,机械臂的每一个动作都来自于中控系统的工作指令。其灵活舞动的背后,有赖于数据控制“严丝合缝”。

“现在看来,整个智能化流程高效顺畅,但在工厂智能化改造伊始,数据采集和控制是一道很难跨越的坎。”江苏时代IT工程师张文凯告诉记者,“灯塔工厂”是一个集成的智能化系统,包含几千台各类智能设备,必须把每一台机器的数据集中起来,统一控制和打通运行,才能避免各自为战,不会形成数据孤岛。

各类型设备的接口和通信方式都不一样,如何进行数据采集和控制工作?经过认真讨论,江苏时代下定决心自主研发一套数据采集控制系统。公司专门成立了“敏捷团队”,以小分队各个突破的模式,推进系统研发进度。

数据采集模型平台建设是一个复杂且艰难的过程。张文凯和团队成员采取由小到大、不断迭代升级的方式,实现项目从0到1的突破。半年多时间,研发团队攻克多个技术难题,陆续推出8个迭代升级的数据模型版本,最终形成了较为成熟的数字化中控系统。

动力电池有近40道生产流程,如何破解品质管控难题,在最短时间内以最快速度对产品进行缺陷检测,是建设“灯塔工厂”必须迈过的一道难关。

缺陷检测是动力电池制造行业长期面临的难题,在高速生产过程中,发现材料表面微米级的缺陷尤其困难。为此,江苏时代组建专门的研发团队,尝试将人工智能技术

引入动力电池行业,利用人工智能图像缺陷检测功能,提高检测的准确性和稳定性。

“在高速运转过程中,人工智能检测需要强大的算力支撑。研发团队创新算法,先做快速简单的图片比对粗筛,发现问题时再细致检查,以弥补算力不足问题。”张文凯说,经过不断学习和优化算法,生产线上的摄像头可以精准捕捉每一段产品的高清图像,并通过人工智能算法对图片进行实时分析,再通过5G网络及时反馈到执行端,做到不放过任何一个瑕疵,任何产品异常都能被发现。

实现降本增效

记者在江苏时代工厂里看到,中央智慧工艺感知控制系统指挥生产,大数据实时检测产品质量、各式各样的智慧物流装备穿梭其中,数字化的新装备、新理念已经完全融入在生产、管理等各个环节。

“在动力电池行业,数字化部署重点将聚焦人工智能视觉检测、工艺设备优化、全流程管理等多个模块,实现良品率提升、技术迭代、能耗降低等目标,行业应用案例已逐渐成熟,并开始加速渗透。”在江苏时代的研发楼会议室里,一场别开生面的数字化训练营课堂教学正在进行中。

参加培训的员工来自工厂不同工种,共同围绕如何用数字化理念激发企业内在创新活力这一主题展开热烈讨论。“随着智能制造不断推进,如何加快推动工厂数字化转型进程,进一步实现降本增效,成为重点发力方向。”作为训练营的主持人,张文凯告诉

记者,“如何降本增效需要科技创新作为重要支撑,但创新不只是研发部门的责任,还需要将组织内部和外部创新能力优化组合,建设开放式创新的模式和理念,从而全面提高生产效率。”

2023年,数字化训练营培训员工超过3000名,创新变革成果达到1000多项,有效提升了企业整体创新能力。立足员工创新素养不断提升,数字化转型不仅体现在生产线上,还有力推动了管理模式创新,助力企业高质量发展。

“各类报表是企业运营管理的重要方式,过去开发报表一直是IT部门的任务,面对庞大的需求,制作的报表无法满足各环节的个性化要求。通过有针对性地应用报表工具,搭建数据库等方式,各部门自行开发的报表从几十份增加到3000多份,为企业精细化管理提供了可靠依据,实现降本增效。”张文凯说。

通过对计划、生产、制造、物流等全流程进行数字化改造,工厂在大幅降低制造成本的同时,实现生产效率和电池产量不断提升。“我们将继续加强技术创新和研发,推动锂电技术的进步和应用,实现产业协同发展。同时,我们将在全球范围内推广锂电技术和绿色制造模式,通过创新合作,达到更高的能源效率和更低的碳排放水平。”葛启富说。

年报部分财务数据竟连错6年——近日,某上市公司因年报中的离谱错误,引发关注。虽然该公司在公告中解释称,“原因为财务人员工作疏忽,增长率公式中的基数选取错误”,却并没有平息投资者的不满,无法打消大家对其信披质量的质疑。

年报是上市公司过去一年的成绩总结,编制规则复杂、内容丰富繁杂,动辄几十页上百页,要完全杜绝错误的出现确有一定困难。但连续多年都没发现同一批漏,就不只是“工作疏忽”那么简单了,更多暴露出的是上市公司的内部治理问题。尤其是在监管部门一再强调全面注册制改革要以信息披露为核心,上市公司要提高信息披露质量的背景下,部分企业依旧“疏忽”不断,反映出其对信息披露工作的不重视、对投资者的不尊重。

相较于故意的财务造假,一些因“疏忽”闹出的财报“乌龙”看似无伤大雅,实则隐患不小。出错的也许只是一个标点、一道公式、一句表述,失去的却可能是难以重建的信誉,更可能是真金白银。就在“财务数据连错6年”消息一出,该上市公司股价连续跌停,两日市值跌去约10亿元。这倒也不令人意外,俗话说“祸患常积于忽微”,连最基本的信披工作都做不好,又如何让人信服企业能做好经营管理?投资者难免“拿脚投票”。

眼下,资本市场提质增效行动正在深入推进,不少上市公司表示将“提质增效重回报”“质量回报双提升”。这既意味着要夯实营业收入、盈利能力等硬指标,也要提升公司治理、企业信誉等软实力,任务不可谓不重。从何破局?难事作于易、大事作于细,认真细致写出一份财报,完整准确交出一张“成绩单”,也许就是首要功课。

细微之处见真章。上市公司应提高自我要求,紧绷遵规守法、审慎尽责的弦,提升经营管理和规范运作水平,建立一套责任分明、奖惩到位、行之有效的信披机制,严格审核、层层把关,确保信息披露真实准确、内容完整、表达无误。一旦出现错误,则要快速溯源追责,并积极主动与投资者沟通,解释清楚事件的来龙去脉,真正做到对投资者负责、对市场负责,莫因“疏忽”让上市公司信誉蒙尘。

严监管强治长效。市场期待,未来还应进一步加大监管力度,比如,查清上市公司是否刻意为之,对于出现虚假陈述或财务造假的,则要紧盯不放、一追到底,以严惩重罚彰显监管震慑力,杜绝“疏忽”成为上市公司违法违规行为的挡箭牌。

本版编辑 刘佳 张苇杭 美编 王子莹

莫企业漫谈

疏忽

李华林

影响

长高电新专注电力设备制造领域——

创新引擎动力足

本报记者 谢瑶



长高电新高净度气体绝缘开关设备生产车间内,工人正在进行组合电器生产。(资料图片)

近日,长高电新科技股份有限公司(以下简称“长高电新”)发布2023年业绩。数据显示,公司全年实现营业收入14.93亿元,同比增长22.12%;实现净利润1.73亿元,同比增长198.57%。

近年来,随着我国持续推进新能源基地建设、电网投资建设以及新型城镇化建设,输变电设备行业迎来发展新机遇。作为以“电”为核心业务的高新技术企业,长高电新的产品和服务涉及发电端、输变电端、配电网,形成了涵盖电力工程设计、新能源电力开发、输变电一二次设备、电力工程总包的完整产业链。

“2023年,长高电新市场基础进一步稳定,产品类型更加丰富,业绩实现大幅增长。”长高电新总经理马晓说,“持续加大研发投入是公司取得成绩的关键。”走进长高电新超特高压开关技术湖南省重点实验室,这里陈列着大小不一、

形态各异的开关。在理化实验室里,技术人员正利用三坐标测量机精准测量特高压直流隔离开关的配件;在高压绝缘实验室里,技术人员忙着做工频耐压实验……“这项工作由于额定电压及过载冲击电压等级较高,难度较大。同时,直流隔离开关还需安装在钢结构厂房内部,这里空间狭小且电场环境饱和,这就要求我们在各个方向都要严格控制电场强度,以确保绝缘性能绝对可靠。”邓文

华说。为此,研发团队大胆创新,设计了一种全包裹的隔离开关电场屏蔽装置:“蘑菇头”均压装置。“隔离开关是一种敞开式电气设备,且包含很多运动机构,想要实现全面包裹且不影响隔离开关的安装调试与合分闸动作,设计及制造难度很大。我们通过不断优化设计方案及工艺细节,成功研制出这款‘蘑菇头’整体式均压罩。”邓文华说,目前,产品已经通过绝缘性能试验,并成功投入工程运行。

长高电新扎根电力设备制造领域20余年,始终将研发创新视为企业发展的内生动力。去年,位于长沙望城区的集团总部正式投入使用,并承接国家级企业技术中心、国家工业强基项目等重点研发实验室建设任务。同年9月,长高电新联合湖南大学等8家单位组建的“国家能源大规模储能技术装备及应用研究中心”在总部

技术中心挂牌。目前,公司已经拥有5个国家级创新研发中心和5个省级创新研发中心,并不断通过研发创新扩充和丰富产品线,隔离开关、组合电器、成套电器等多种产品的研发技术达到行业领先水平。近年来,公司创新成果转化和生产数字化能力也在持续提升。去年,公司布局的长沙宁乡生产基地二期项目全面投产,新建的智能化工厂可实现筒体、绝缘件、柜体等多项零部件自制,零部件、外协件的自制率、自给率达到80%以上。“随着‘双碳’‘新基建’新型电力系统”等战略的提出,绿色清洁、数字智能等已逐渐成为电力行业发展的主要方向,带来广阔前景和更多发展机遇。”马晓说,下一步,长高电新将充分发挥扎根电力行业的设备制造优势,积极开展新能源电力行业储能业务,推动企业实现高质量发展。