

奋进吧! AI

探秘“川造”智能工厂

◆ 制造执行系统(MES)让质量异常实现秒级反馈,不良率平均下降30%以上。

◆ 智能音箱生产线,声学测试工序55秒就能完成麦克风、扬声器等性能测试。

◆ AI质检视觉会对螺钉锁付质量进行二次检测,准确率不低于99.99%。

“

走进四川长虹新网科技有限责任公司(下称长虹新网科技)的生产车间,你会看到这样一幕:机械臂精准抓取零件,自动锁上螺丝;智能音箱在隔音箱里“唱歌”,AI系统瞬间“听”出杂音;物料小车穿梭自如,将零件准时送到工位……

在国家实施智能工厂梯度培育、四川省“十五五”规划明确提出“实施人工智能赋能新型工业化行动”的背景下,封面新闻联合赛迪工业和信息化研究院(集团)四川有限公司,启动了“奋进吧, AI! 探秘‘川造’智能工厂”主题调研行。近日,调研团队走进这家四川省首批先进级智能工厂的智能终端生产基地。在这里, AI 变成生产线上的“超级员工”,正让工厂变得真正“头脑发达”“耳聪目明”。



PCBA全自动智能测试设备。

华西都市报·封面新闻
记者 陈彦霖 崔瑶
摄影报道



长虹新网科技生产车间AGV智能物流转运。

当

成为超级员工

工厂如何「头脑发达」「耳聪目明」?

1 大脑发达 数据中台让工厂会“思考”

步入长虹新网科技车间一楼,调研团队的目光首先被数块巨大的电子屏所吸引。这不是普通的数据看板,而是整个工厂实时跳动的“智慧大脑”。

其中一块屏幕上,产线状态、生产进度、质量数据、人员动态等关键信息一目了然,像一幅实时绘制的工厂“数字肖像”。日计划产量、实际完成数量、计划完成率、产品合格率、生产效率等核心指标,以鲜明的蓝色实时跳动更新。旁边的品质异常环形图,则像一位冷静的“诊断医生”,清晰标注出各类问题的分布,为管理者的精准决策提供即时、直观的情况分析。

而在另一块更为宏大的“管理

系统”中央大屏上,工厂的全局态势尽收眼底。从全国业务布局,到各类产品生产占比,从每日产量达成对比,到库存总量与当天的重点品质问题,所有关键信息都以最直观的图表形式高效集成,管理者对大屏扫视片刻,便能掌握工厂运行的“脉搏”。

这个“大脑”究竟如何运作?长虹新网科技生产厂厂长方波打了个比方:就像人的神经系统。

硬件上,工厂围绕制造各环节投入大量智能化设备,并部署了5G企业专网。这张“神经网络”将移动设备、固定设备产生的数据实时抓取。软件层面,数据通过采集平台进入数据库,再汇聚到统一的数据中

台——这就是工厂的“中枢大脑”。

“目标其实很朴素,就是建好技术设备能力,向着未来数字孪生工厂的方向去做。”方波介绍,他们在采购新设备时,都会要求供应商提供3D模型。未来规划数字孪生工厂时,把这些数字化素材放上去,结合设备运行的实时数据,就能像科幻电影里那样,实时看到生产状态。

这个“大脑”带来的改变是实实在在的。制造执行系统(MES)让质量异常实现秒级反馈,不良率平均下降30%以上。订单系统上线后,交付率达到99.5%,生产周期缩短40%至50%。线上点检替代纸质单据,员工不填系统就会推送提醒,“想忘都忘不了”。

2 耳聪目明 AI质检员上岗,检出率99.5%

如果说数据中台是工厂的“大脑”,那么AI质检系统就是它的“耳朵”和“眼睛”。

在智能音箱生产线上,声学测试工序正在进行。工人将音箱放入隔音箱,55秒就能完成麦克风、扬声器等性能测试。但对于是否存在风噪、振音、杂音等异响,过去全靠人工听音判断。

“这项工序对听音人员素质要求极高,需要操作人员耳朵灵敏。”生产车间相关负责人坦言,产线听音员长时间工作会产生听音疲劳,影响判断准确率。

如今,两个“AI质检员”上

岗。系统通过软件控制产品播放扫频音频,设备采集音频后,AI异音检测系统自动检测。“利用无监督算法构建模型,结合有监督微调,可以自动检测出产品是否存在异音不良。”该负责人说。

这个“AI耳朵”有多灵敏?检出率达到99.5%,误判率小于5%。90%的产品一次性通过检测,只有10%左右需要人工复核。效率提升的同时,也解决了人工培训成本高、听音标准难统一等问题,实现检测流程从“人工主观判断”向“数据驱动”的跨越式升级。

在另一侧的螺钉自动锁付工

序,搭载CCD摄像头的机械臂正忙碌工作。这个“AI眼睛”能自动检测来料产品位置、位姿,识别正反面,精准抓取后放置到螺钉机夹具内。

“只有被AI视觉识别到姿态正确才会启动螺钉机自动锁螺钉。”该负责人介绍,锁付完成后,AI质检视觉还会对螺钉锁付质量进行二次检测,准确率不低于99.99%。

AI视觉检测不仅提高了工作效率,更解决了人工目检可能存在的漏检、错检问题,让产品质量更有保障。方波补充道:“我们可以追溯每个螺钉的问题,查看当时岗位上的具体情况。”

3 进化之路 从“机器换人”到“人机共生”

当调研团队来到三楼的生产区域,这里的景象与一楼又有所不同:更长的全自动产线如同长龙般延伸,穿着灰色工服的设备工程师正在产线旁巡检查看。

短短十几步路的垂直距离,却可以看出这家智能工厂从1.0到2.0的蜕变轨迹。如果说一楼那些聪明的AI质检工位,是智能工厂1.0时代的典型场景——解决单一环节的“机器换人”;那么三楼这条实现了全链条自动化的产线,则标志着进入了2.0时代:追求的是产线乃至车间的整体拉通、数据协同与柔性响应。

“1.0时代就是我们识别了某一个单独的岗位,可以用机器来替代。”长虹新网科技数字化转型部部长陈云举例说,像螺钉锁付场景就是典型的1.0。而三楼的生产线已经进入2.0阶段——整体规划,实现一段工序或完整流程的自动化。

未来的3.0时代更加令人期待。“数字孪生工厂建成后,绝大部分工艺都可以在系统上进行仿真。”陈云说,工艺设计无需实物验证,机器人按照仿真工艺自动生成数据执行生产,结果实时反馈,系统再重新优化。这将大幅缩短准备时间,提升问题发现和解决的精准度。

智能化转型也改变了人的角色。工厂里,不同颜色的工服代表着不同职能:灰色是设备工程师、黄色是工艺师、蓝色是普通工人。

“人的数量肯定少了,但对人员素质要求高了。”方波说,“现在员工必须会操作。大师工作室的技能大师们,能力也从单纯的手工操作向人机配合、机器人操作转变。”

这种转型背后有着深刻的市场逻辑。长虹新网科技面对的订单品种多、变化快、要求高。方波透露,小批量订单占比已超过30%,且比例还在上升。客户的高

标准也在反推工厂能力提升——无论是智能音箱的异音检测,还是5G企业专网的应用,都源于客户对品质的极致要求。

随着智能终端示范工厂的全面建设,预计产能将提升50%,人均小时产量提升35%,单位面积产出提升45%左右。“我们要让AI算法继续深度学习,降低误检率,让产品品质更有保障。”方波提到,下一步将在其他质量检测、自动化测试等工序应用AI技术,持续拓展AI应用场景。

“公司在智能工厂建设、企业AI应用等数智化成果的取得,首先离不开长虹集团‘鼓励创新、包容探索’的战略指引。”陈云说,集团在数字化转型中赋予了他们极大的自主权与试错空间,这种自上而下的信任与支持,成为他们在AI应用和智能工厂建设上敢于突破的最大底气。