

编者按:“搬运工”,是一辆辆力大无比的智能化小车;33000多家传统纸包装行业的上下游企业,可以一网互联。数字化改革给制造业带来的变革,超乎想象。请跟随记者走进两家“聪明”的工厂,一起开阔眼界。

记者带你看看又萌又聪明的AGV小车如何跑起来—— 以一当百“飞车秀”

本报记者 傅颖杰 通讯员 李磊 单冠定



AGV小车 通讯员 单冠定 摄

车,大概是男生们的共同爱好。但我们没料到的是,有一天居然可以“驾驶”着130多辆AGV小车,把偌大一个工厂打理得井井有条。

横店东磁电池片七厂,位于东阳市东磁光伏园。虽然是智能化的工厂,外观却极为低调:就是一个占地面积3.6万平方米、高约13米、四四方方的巨型“盒子”。车间里的AGV小车长什么样?130多辆小车如何同时忙活起来?前不久,我们来到横店东磁电池片七厂,亲历了AGV设备专员的一天。

智能车间的主角

戴着一副白框圆眼镜、讲话腼腆的95后小伙程啸天,便是这次带我们去见识AGV小车的设备专员。进入工厂,得经过好几道关卡。最外头是一间休息室,货架上堆满了各式



程啸天在检修AGV小车。 本报记者 傅颖杰 摄

各样水杯。“由于七厂的车间是无菌车间,员工是不能带水进生产区的。”程啸天告诉我们。

穿过休息室,是刷脸认证的第一道闸门,里面是换衣间。在这里,我们脱下外套,穿上鞋套和净化服,戴上口罩,只留一双眼睛露在外面。再往前走,是封闭的除尘消毒间,这里四周墙面上的强力风嘴会把身上的、鞋面上的灰尘吹掉。

我们终于进入了车间。当智能车间的内部场景第一次展现在我们眼前,确实是十分震撼的:明亮宽敞的空间、成排的机器,地上纤尘不染。不过,最抓眼球的莫过于一辆辆自动运行中的AGV小车,它们的个头仅30厘米高,大概就是一辆玩具卡丁车的大小,头顶着巨大的托盘,造型有些“萌”。

放眼望去,所有的小车不是正驮着货架在运输,就是在

去拉货的路上。小车的行驶路线显然是受电脑控制的,十分精确,当两辆小车交汇,其中一辆会停下来,让另一辆先行。

程啸天告诉我们,AGV是Automated Guided Vehicle(自动导引搬运车)的简称,大家一般叫它AGV小车,它最大的作用就是高效率地运输货物。

“小车一共135辆,它们承担了七厂100%的搬运任务。今天在工作的有133辆,另有两辆需要检修。”程啸天说,这就是智能车间,凡是机器能干的事情,都让机器来做。

个头虽小“力气”不小

程啸天通常早上7时半就到厂里了,作为AGV设备专员,他一天首要工作就是处理异常:有的AGV小车偶尔会走偏,导致堵车,需要纠正;有的小车则是软硬件异常或损坏,需要检查维修。

车间里有个专门的AGV桌位,

上面的电脑管理着车间的135辆AGV小车。有异常的小车会亮起红灯,电脑屏幕上便一闪一闪,想不注意都难。程啸天点开异常清单,其中一条显示:AGV40走偏,导致拥堵。

“我们会给每辆小车编号,像40号车,它应该是激光器需要调整,重新标定路线后,就可以恢复正常行驶了。”程啸天说,小车遇到的大部分软件和硬件问题,他们都能自己解决,除非有些配件,工厂里没有备件,才需要厂家额外寄出,要等几个工作日。

设备专员不仅要会对电路知识有深入了解,也要清楚知晓服务接口的各种协议,还要对自动化运行程序、维修排查等有全面的认识,我们不由感慨一句:“不愧是技术大咖。”

“其实我们上岗前也要经过多期培训的。工厂刚投产时,调试小车的任务很重。现在几个月下来,运行基本稳定了,一天也就处理三四起异常就行。”程啸天说。

为了让我们对小车有个全面的认识,他带我们来到正在检修中的135号小车前,详细进行介绍。只见车身上贴着块铭牌:“移动机器人,身高940mm、宽650mm、高303mm,小车自重146kg、额定负载600kg。”看车身,除了遍布各种传感器,还自带充电接口,可在电量低于50%时,自动找空闲充电桩充电。

“好家伙,这么个小东西,竟然有近150公斤重。”我们上前试了试,发现一个人还真抱不动这小车,更神奇的是,这么小一辆车,居然能驮起重量达到自身重量4倍的东西。

“你看,小车开的时候,其实是把货架整个驮起来。”程啸天指着一辆运行中的小车让我们细看,我们看到,货架还真是被小车给整个顶了起来,它们的运载能力的确惊人。

难道这个货架很轻?我们看到,旁边有个货架满载着电池片,就专门去试了试,没想到,即使货架装着轮子,想要拉动都非常费劲。

“这么一个货架,如果靠人力拉,通常要2人,前后各一个。我们七厂刚投产时,最开始小车还没到位,就是靠人力拉的,但干过的工人都说,这个活不好干,太累了。”程啸天解释。

一周跑34万趟

除了跟着程啸天开展巡查,我们还体验了一把遥控驾驶小车的乐趣。程啸天拿给我们一部手机,操控APP上面有前后左右遥控方向键,按“前”,小车就灵敏地向前,按“后”,小车就朝后退,十分灵活。

事实上,这样“驾驶”着小车在工厂里转一圈,不是为了好玩,而是让小车在运行过程中,自动录入现场环境。出乎我们意料的是,各个点位的

坐标可以精确到小数点后3位。掌握这些数据后,后台就能实时规划路线了——这个过程叫做扫图。

巡查、体验、扫图之后,程啸天又带我们来到他的办公室工位上,这里的电脑、平板电脑、手机都能远程操控小车运行。在他打开的系统后台目录上,我们看到几个数字:截至当天,135辆AGV小车已经安全运行2300小时,里程4800公里。

我们了解到,最近的一周,小车7天完成的搬运任务总量是344212次,相当于一天近5万次,每辆小车1天约364次。

“总体算下来,一辆车的成本不到8万元。和人工对比,效率以一当百,其实是不夸张的。”横店东磁太阳能事业部AGV主管王春来说,由于安全、划算又好用,现在越来越多的新工厂开始引入这种AGV小车。

横店东磁电池片七厂厂长金刚刚告诉我们,2021年10月投产的七厂,总投资12.2亿元,除了配置135辆AGV自动搬运小车,还有5G工业互联网、智能工厂大脑系统、AI智能安防系统、100台六轴机器人以及行业先进流水线等,全面实现自动化、信息化、数字化智能生产仓储一体化车间。

“我们有400名员工,年产值40亿元,人均产值1000万元。这就是数字化改革的魅力。”金刚刚表示。



傅颖杰



一网互联全国三万多家纸包装企业,记者来到车间体验—— 当“纸”遇上“智”

本报记者 王艳琼 共享联盟瓊海站 周坚任

手机刚下单,车间里十几米长的流水线就开始运转,巨大的卷纸筒上机台后,经过一系列工序,一片片纸板接连“飞”出,而全程我们只用手机、轻触屏幕就能完成。

东经科技股份有限公司从事纸包装行业近30年,该公司总裁助理吴吉霞说:“由于纸板生产产业链长,上下游涉及造纸厂、纸箱厂、物流仓储等,过去行业间互不联通。”为了解决低散乱、成本高、效率低等问题,温州市瓯海区政府结合数字化改革,联动东经科技转型升级,打造了包装行业数字化供应链服务平台,构建了“产业互联网+云工厂”新生态。

目前,东经科技打造的数字化平台已服务全国33000多家纸包装行业上下游企业,成为国家中小企业公共服务示范平台、浙江省重点工业互联网平台、省数字化改革成果。数字生产给传统产业链带来哪些变革?记者“化身”纸板车间工人前往一探究竟。

曾经20人坐班如今一人“搞定”

“你点击下单,车间马上就能收到订单。”上午9时,东经科技的排单员陈浩坐在排单室,专心地给我们操作演示。

陈浩是名90后,他在东经科技旗下的纸板厂工作了7年,见证了传统纸板生产“搬”上互联网。他告诉我们,要想了解纸板如何“上云”,首先得学会操作造纸车间的“智慧大脑”——“东经智能管理平台”。

点开平台网页,我们看到连排的纸板订单。“这些数据来自客户使用的手机端。”陈浩拿出手机,轻点“东经易网”APP,我们看到,APP里弹出各类型纸板供选择。

“像是装在手机里的纸板厂,随身携带,随时下单。”在陈浩指导下,我们选择需要的纸板楞型、确定纸箱规格,点击立即抢购下单。随即,这个订单就出现在排单系统上。

对照参数,勾选相似楞型、相似纸箱规格的订单,陈浩说,这也意味着这些纸张材质相近,可以合并在一

一条流水线上生产。

虽然有陈浩指导,但我们看着表单仍有点费劲,不同的瓦楞纸,一不小心勾选错误,出来的纸板厚度就不一样。以前这项排单工作,需要纸板厂有经验的老师傅完成,“纸板排单耗时间、耗精力,也容易出错,现在智能排单,能智能筛选订单匹配生产线,生成最优排产方案,大大减少人工排单造成的资源浪费。”吴吉霞说。

在纸板厂排单室,每天下午4时是最忙碌的时候,当天平台纸板订单需要这个时间点汇总接单。陈浩告诉我们,过去排单室起码20来人坐班,光是分类纸板类型,每人就要花四五个小时,现在借助智慧系统,一人1小时就能排完所有订单,提交流水线。

这也意味着,全国各地的用户只要通过平台下单,纸板生产车间就能实时接单,快速生产,出货运输快了。吴吉霞告诉我们:“联接上下游纸包装产业链,也帮助纸板厂经营效益倍增。”看完“智慧大脑”下的纸板厂实际生产流程,我们紧接着前往车间。

三层楼高的机器一屏控制

滚筒卷纸两米高,自动上机后,轰隆作响。刚来到纸板车间,我们就闻到空气中弥漫着的瓦楞纸的味道。流水线的开端是一个三层楼高的卷纸机,我们站在操作机前,最先看到的是个显示屏。

“这套设备也是智慧大脑之一。”东经科技产品经理郑志展说,整个纸板车间,配套设置了数十台电脑和40多个手持设备或平板。也就是说,在车间里,我们也只用轻触屏幕就能操作纸板生产了。

只见机器上,密密麻麻的数据依旧连排,与“东经智能管理平台”上看到的类似,这里也有系列订单,不同的是,现在的订单经过排单,楞型、材质相同,生产所用原纸幅宽相同。机长何兴仲带着我们操作,“检查好机器正常运转,也不用其他多余操作,点击‘备纸’按键,纸板就开



车间工人正在操作电脑。 拍友 王天 林淑瑶 摄

始生产了。”

这个过程我们只需核对数据,就轻松完成一个订单,系统再自动跳转下个订单。沿着流水线走,下一个机器出口层层卷纸在高温碾压下,片片纸板制作完成。有着十多年纸板工作经验的吴书洪操作起来很熟练,见我们来,指着电脑屏幕和手机让我们尝试操作。

这里的纸板信息核对流程,也有着数字化应用。机器显示屏下,打印一个个纸板标签,我们要做的就是对照标签里的二维码,核对机器制作完成的成垛纸板,再一一贴上标签,“速度还要快,看到有折痕的纸板就要赶紧取下机器做标记。”刚说着,吴书洪就麻溜地俯身抽出了一片机器上刚做好的纸板,指着折痕给我们看,“这种质量有问题的就得重新生产。”

操作手机,核对纸

板订单变得简单。我们对照标签,一一查看订单生产号、客户名称、纸箱规格、纸板数量。纸板交期显示当天,也就是说,这批货核对完,就能马上运输到纸箱工厂,实现当天下单,按期交货,有效控制纸板厂库存,减少资源浪费。

上下游企业一网互联

在纸板仓库,我们又切换成了装车员身份,这里我们需要操作机车把纸板运到对应的集装箱,成垛的纸板上已经贴了相应的客户标签。我们发现每个纸板装载出口整齐划一设置了平板设备。

“别看这转变很简单,操作可省力不少。”仓库员王龙君边推车运输,边点击边上悬挂的平板。他指导我们,一扫码标签,把纸板运到车上,就要马上在平

板页面上核对信息提交时,“几乎实时,另一头,客户就能快速知晓纸板发货进度,纸箱厂可以按规程按下‘开工键’了。”

王龙君说,这也是为了方便仓库员,卸货后尽快出仓。我们拿着平板,操作同样方便,界面不仅显示纸箱厂客户信息,还会清晰到发货地址,纸板物流正在哪个位置。

“这也让我们对纸板厂一天的产能预测更精准。”吴吉霞说,纸板运输到纸箱厂后,智能车间的工作还没结束,另一头,“手机里的纸箱厂”开始工作了。

东经科技还打造了“易纸箱”微信小程序,登录界面显示纸板待采购、待入库及成品待入库、待送货等信息,“这样我们也能更加明确可以完成交付的纸箱数量,避免客户流失。”苍南包装厂经营者侯调说,现在习惯使用数字平台接单生产纸箱。“纸箱箱现在应用到的地方多,以前经常有客户临时要订单,工厂没库存,就容易流单,现在数字化系统运营纸箱厂,供应链信息交互更快、更方便,也让工厂良性运转。”

搭建一张产业互联网,单一的供应双方也是不够的。吴吉霞说,近几年,东经科技互联网平台让更多的纸箱厂和纸板厂入驻,携手包装行业上下游企业,平台业务覆盖浙江、山东、四川、湖北、福建等地市,这也意味着产业链打破信息和空间壁垒,各地纸箱厂通过平台

下单,平台内就近纸板厂接单后,规定时间内就能收到货物,形成了产业链上下游“原料采购、加工生产、订单销售”全流程的高效协同。

才一会儿工夫,我们看到后台日交易额已经突破百万元。通过数字赋能,入驻该平台的一家温州纸板厂市场占有率提升4倍,产能利用率从30%提升至90%以上。参与该平台建设的郑志展说:“团队成员大家针对‘云工厂’建设,经常头脑风暴,大数据、元宇宙、人工智能这些网络‘热词’也是讨论范围。”我们全流程体验后不禁感慨:“数字化改革,还有更多可能!”



王艳琼



生产流水线 拍友 王天 林淑瑶 摄