

# 18个小时！一辆长安汽车“从无到有”

## 我市已累计实施4700多个智能化改造项目

本报讯（记者 白麟）8月10日，重庆日报记者从市经信委获悉，截至目前，全市已累计实施智能化改造项目4700多个，计划到今年年底达到5000个，届时，我市将有80%以上的规上企业迈入数字化制造阶段，60%以上的规上企业迈入“数字化+网络化”制造阶段。

据了解，自2018年我市出台智能制造实施方案以来，全市企业掀起智能化改造浪潮。除了已累计实施4700多个智能化改造项目，我市还建成734个数字化车间和127个智能工厂，并且正推动建设584个网络化协同、个性化定制、服务化延伸等产业项目。

记者在蓝黛动力传动机械股份有限公司看到，企业数字化车间里，随处可见繁忙的机器人、飞速运转的自动化设备；在西南药业粉针剂智能化制药车间看到，一排排玻璃瓶依次进入循环滚动的生产流水线，通过自动光电扫描、智能称重检漏设备，以前最费力的装箱、打包、码垛等操作工序，如今都由自动化装箱码垛系统来完成；在美心集团生产现场，只见工人按下生产线旁边的按钮，一块块木板就自动被送上滚动的履带，数十台机器人挥舞着机械臂，一扇扇精美的木门接连下线。

市经信委相关负责人告诉记者，如今，这样的智能生产场景，在我市制造业企业已属常态。这些实施智能化改造后的企业，运营成本平均降低15%以上，生产效率提高10%以上，产品不良品率降低10%以上，能源利用率提高8%以上。

## 重庆大学机械与运载工程学院教授郭钢：智能化应贯通汽车产业的全过程

□本报记者 白麟

作为国内重要的汽车制造基地，重庆应该如何全方位推动汽车产业智能化发展？重庆日报记者对此专访了重庆大学机械与运载工程学院教授郭钢。

郭钢认为，汽车产业的智能化应贯通汽车产业的全过程，也就是说，除了产品本身的智能化以外，车企还需要推动研发的智能化、生产以及配套的供应链管理智能化、市场营销的智能化。

在郭钢看来，上述几个方面需要应用整体思维、同步推进。例如，通过智能化手段设计高品质的智能汽车，除了要考虑整车到零部件功能、性能和用户体验的提升，还要同时面向制造进行设计。在设计的时候要考虑如何解决整车智能化的四大工艺实现。

同样，在智能化生产方面，也要从设计研发的角度考虑，对工艺进行相应的优化。比如冲压工艺，从过去单机智能化，到如今一条完整生产线的智能化，从而实现冲压、焊接、涂装、总装四大制造工艺的智能化，在很大程度上也是为了满足市场竞争和目标用户消费升级需求。

“要提升四大工艺的智能化程度，就必须提升设备的智能化。”郭钢表示，此外，基于数字化的设备互联互通，也是实现智能化的关键环节。

本版图片由记者张锦辉摄/视觉重庆



8月11日，长安汽车两江工厂总装二车间，完成涂装等工序的整车在这里进行最终的外观检测后正式下线。

□本报记者 白麟

### 上午10点 还是一堆车身板料

8月10日上午10点，记者步入两江工厂冲压二车间。

左手边的立体仓库里，一张张车身板料整齐堆放着，不久之后，它们将被冲压成型，成为一辆汽车的车身外壳。

离仓库不远处的冲压线上，国内最先进的5台高速全自动冲压机，正以每分钟15次的节奏不停运转。一张板料从线首输入后，上到对中台，一只智能“光电眼”会主动对其进行准确定位，然后将其送到冲压模具“嘴”里，拉伸、切边、整形、冲孔、翻边……一顿操作下来，一块车身零部件就成型了。

令人惊异的是，这整个过程都是全自动化，各种机器完美配合，有条不紊地自主运转着。

来到冲压线的另一头，记者终于看到了一个生产人员的身影，他正独自站在自动化总控台旁，盯着屏幕上数十个画面，上面显示着各个关键生产环节的情况。

冲压二车间高级经理张合礼介绍，该车间可以生产91个汽车零件品种，“我们什么时候生产哪一种零件，用哪一种原料和冲压模具，冲压的流程的设置，全部都是智能化、自动化的，实现了‘一键操作’”。

正说话时，只见刚才的操作员在总控台上按下一个按钮。生产线旁的红灯亮起，整条冲压线安静下来，暂停运作，开始更换冲压模具。根据厂里的生产计划，这条生产线将调整为生产第二台CS55PLUS引擎盖板。

五个长方体的“大家伙”——CS55PLUS引擎盖板对应模具，已通过桁架调运到预设位置。操作员再按下一个键，所有模具进入冲压线并安装锁定，冲压线又开始运作起来，整个换模过程不超过3分钟。要是过去的普通生产线，仅换模这一项，就需要好几十分钟时间。

张合礼说，冲压线生产一个车身零部件只需要几秒钟，但一般都会提前批量生产大量部件以备用，而后面的焊接、涂装、总装则是“一气呵成”，中间没有任何停顿，整个流程最快只需要18个小时。

### 下午5点 车身成型

比起冲压车间厚重、稳定的“气质”，两江工厂焊接二车间则如同“机械森林”般丰富和热闹。

“机械森林”由几百台机械臂组成。它们有的专门负责点焊、弧焊，有的则负责抓取，还有检测机器人和刻字机等。所有的机械臂都在不停舞动着，焊花按照精确的节奏，一朵接一朵地绽开。

上午11点，冲压车间此前生产出来的CS55PLUS引擎盖板，由无人物流小车送到了焊接二车间。在这里，一个个车身零部件被焊接、扣合成为稍大一些的模块，又再次被组合成为机舱、前后地板、底盘……最后，所有的零部件被组装为一个完整的CS55PLUS白车身。

焊接二车间高级经理孙建军介绍，在智能化技术加持下，该车间自动化程度达92%，可实现在一条线上生产四款车型的柔性化生产。同时，该车间拥有蓝光自动检测、激光在线检测等各种智能化检测手段，使得焊接精度控制在1.5毫米以内，在同行业处于领先水平。

当天下午5点，在历经约6个小时的焊接流程后，CS55PLUS的白车身进入了涂装环节。

涂装车间除了拥有108台机器人以外，还采用了镜像车间智能技术，能够精确定位车辆实时位置，实时显示停线等信息，并能对车间关键质量指标数据进行统计分析。

此外，通过物联网技术，涂装车间每一个设备的“身体健康”情况也被巨细无遗地监控起来，从而能实现预防性维护、预测性维护。

由于涂装涉及漆面烘干、强冷等环节，耗时一般在8小时左右。

### 次日清晨5点 新车下线

第二天凌晨1点，记者来到汽车生产的最后一个环节——总装二车间，已经涂装完成的CS55PLUS白车身被送到总装线上，由夜班继续接下来的生产。

比起前几个工艺环节，总装车间所展现的智能技术和应用更加有趣且繁多。

例如，在轮胎安装环节，记者看到，摄像头正对输送带上的所有轮胎的胎皮花纹进行图像识别，总共20多种不同型号的汽车轮胎被自动区分开，输送往不同的工区。

在主胎的安装工区，工人正在操作一台自动拧紧螺丝的设备，该设备有5个孔轴，可同时拧紧一个轮胎上的5颗螺丝。总装二车间区域经理郭坤介绍，这台设备上有扭力传感装置，可以保证所有螺丝的扭力一致，如果出现扭力差异，生产线将立即报警，进行差错修正。这样可以保证生产出来的汽车轮胎螺栓连接安全可靠，不会出现松动。

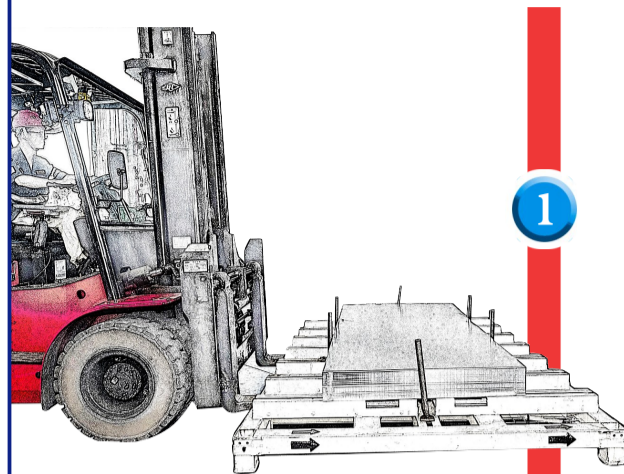
在车辆仪表台装配线上，摄像头对各种易混件全部进行外观检测，并扫描零部件上的件号进行匹配，确保零部件安装万无一失。

这样的智能化应用，在总装车间随处可见。而这所有的智能化功能，都被统合在长安汽车工厂的智慧运营平台中。据介绍，目前该工厂96%的设备都实现了联网，设备和人、系统实现了“彼此对话”。

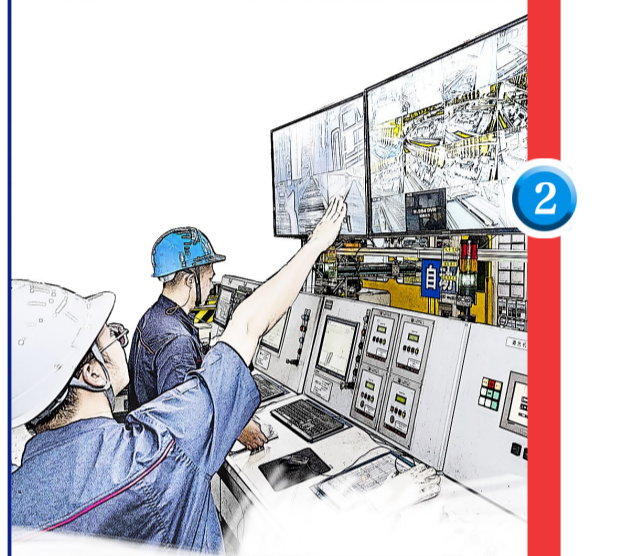
基于智能化平台中的现场数据，长安汽车逐步建设起由后端拉动前端的生产模式。

记者在该厂的智慧运营平台上看到，各种即时生成的生产数据被用于自动排产、实时盘存，并形成精益生产模式。受总装车间后端需求拉动，该厂冲压车间实际库存量低至1.5天，优于合资车厂水平，并使得冲压车间盈利能力提升大约32.9%，减低成本14.1%。

8月11日清晨5点左右，一辆崭新的CS55PLUS通过最终检测环节，正式下线，在18个小时中完成了“从无到有”。



▲8月10日上午，冲压车间的工人正在运输引擎盖板料。



▲8月10日，冲压车间的工人通过总控台监控全自动冲压机作业。

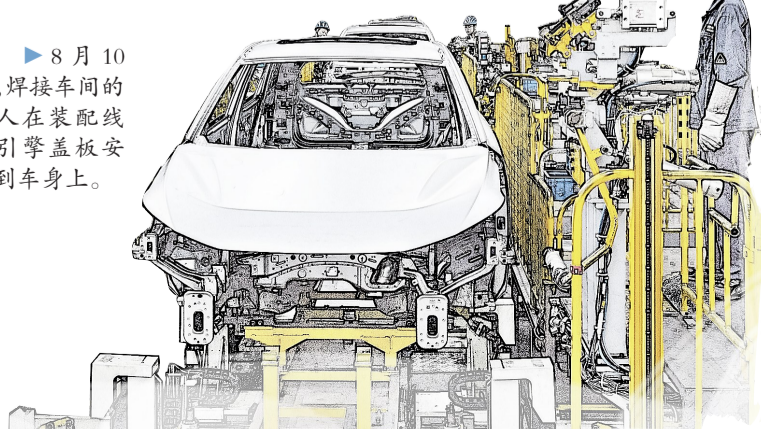


▲8月10日，冲压车间的工人正在运输冲压成型的引擎盖板。

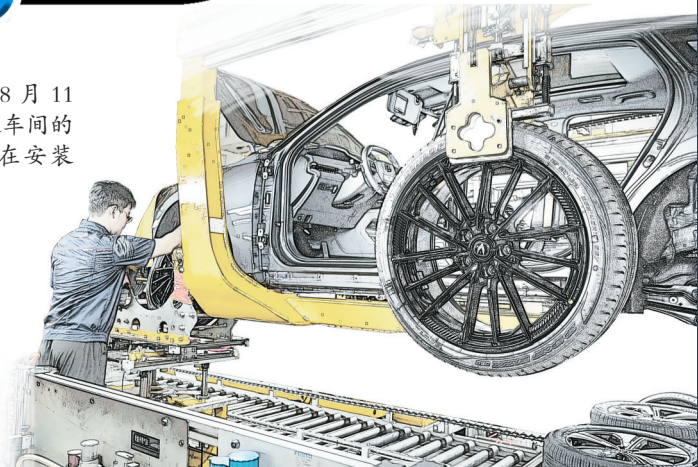
▼8月10日，焊接车间的机械臂正在进行车身焊接作业。



▶8月10日，焊接车间的工人正在装配线将引擎盖板安装到车身上。



▶8月11日，总装车间的工人正在安装轮胎。



▲8月11日，总装车间的一辆整车已完成涂装等工序。