

是行业综合实力，还是产业创新力、竞争力都让人眼前一亮。特别是有些业内人士参观完吉利宝鸡工厂后，惊呼当今的吉利是“中国制造”的代表企业。

制造业有一个著名的“微笑曲线”理论，是将一条产业链分为三个区间，即研发与设计、生产与制造、营销与服务。在国际产业分工体系中，发达国家的企业往往占据着研发与设计、营销与服务的产业链高端位置，发展中国家的厂商则在低利润区的生产与制造环节。一直以来，中国制造就处于“微笑曲线”的下凹处。

近几年，随着传统制造向工业互联网转型的全球大势，人与机器“共舞”的工业互联网时代已经来临。制造企业的成功将取决于生产力的提高，也就是智能化水平的提高。如今制造业谁能以最低的成本获得最高的价值，谁就具有竞争优势。

在吉利宝鸡工厂，这种优势已经开始逐渐显现。

其实在这家工厂，焊接是造车的第二步，冲压车间才是造车的第一关。一切是从一块钢板“变形记”开始，在冲压车间也是以机器人操作为主，两条工作线主要完成大中型冲压件的冲压任务。吉利公司一直强调的柔性生产，在这个车间显现了出来，车间设计了两条世界先进水平的全自动化生产线：A线为生产外覆盖件的五序冲压连线，主要是由七轴机器人快速高效地完成搬运工作。吉利宝鸡工厂实现了五分钟之内可以完成冲压模具更换的“一键换模”技术。据桑博介绍，B线为日本网野公司生产的伺服压力机，也是由机器人完成内板件的冲压工作，“要比普通机器节约30%的能量，也就是我们通常讲的绿色生产奥秘。”冲压车间采用目前汽车行业最先进的全封闭、全自动生产线，两条生产线由瑞典ABB工业机器人自动化连线，生产监控、自动上下料、光学对中等主要程序都是国际最新技术。

整个车间最引人注意的是其安静程度。由于整线都



冲压车间B线

采用全封闭设计，噪音低于85分贝，据说也就是一个嘈杂的办公室的声音分贝。

只有在线检验的工作线上，才看到多位工人的身影。据这里的管理人员介绍，质量检验分为在线与离线检验两环节。在线检验是全覆盖的检验，“要保证每个零件的精致度。”而在离线检验环节，只有专门人员对零件的面品、孔位、毛刺、R角还有减薄率等等进行全方位确认，人工全检完后还要上到专门的检具上进行再次确认。“精度要达到0.01毫米，我们的专业术语叫‘一丝’，就是普通人头发丝的十分之一这样的精度。”这位工作人员笑着说道，“我们对自己汽车品牌的信心也是源自这些一点一滴的高标准。”

涂装是汽车生产最关键的一环，也是吉利宝鸡工厂整车制造的第三个环节。李武提示，这个车间的关键词是“环保”。焊接好的车身到了涂装车间开始了“华丽”变身。“涂装车间在41台杜尔喷涂机器人工作的基础上，2022年经过提升后又新增套色线体，现在是双色车身生产。”

吉利宝鸡工厂是率先在吉利集团内部采用水性免中涂工艺的生产基地，这一工艺是目前世界涂装领域的先进技术。“保证车身十年的防腐性能与油漆外观质量的前提下，能减少VOC（挥发性有机化合物）排放50%，降低能耗30%。”李武所说的环保还不仅仅于此，“我们不仅是喷涂，就连喷涂过程中的门盖开启与关闭均通过机器人来完成。”

谁来当工人？

传统来说，汽车制造行业一直是劳动密集型产业。但近几年来，中国新能源车产量迅速提高，带来的是各个汽车行业内大规模投入智能设备完成各项操作。在人工智能、物联网、云计算等技术的支持下，让传统产业向数字化、智能化方向转型。汽车行业产业工人的知识层次与技能要求构成也在发生急速变化。

作为长期身处企业一线管理群体一员的李武，也在静静地观察着这一变化。他发现与南方特别是沿海地区的制造厂相比较，处在关中平原的吉利宝鸡工厂，“工人队伍相对要稳定得多。”据他讲，南方很多的吉利汽车制造工厂，“几乎每年工人都要换一批新面孔，而在我们这个工厂，基本上都是2016年建厂时的老员工了。”他笑着分析，“这可能与关中人，特别是我们宝鸡人恋家不爱外出有关系吧！”

据他介绍，吉利宝鸡工厂工人构成除了社会招聘工人之外，还有很多来自宝鸡市的几所职业技术学院。李