

汽车物流

上海大众“分钟”工厂的精益物流之路

近年来中国汽车工业蓬勃发展，无论外资或合资品牌在国内的汽车销量逐年递增。然而，市场高速增长的同时也带来新的挑战。为此，各大汽车制造企业都在积极“修炼内功”，提升从研发、生产、运输及备件供应，再到4S店服务等整条供应链的协同能力。这其中，精益物流让汽车企业彻底转变了思维方式和经营理念——以客户需求为中心，通过快速准时、自动化的生产谋求成本上的节约和物流服务过程的增值效益。以上海大众为例，2006年在制造部门全面推行SPS（上海大众生产系统，SVW Production System）。在引入精益生产后，上海大众在中国的营销之路走得愈发顺畅，2010年在江苏成立的仪征工厂更是成为行业标杆。该工厂全面实施精益制造和精益管理，目前已成为德国大众汽车集团在中国的首个“分钟工厂”。其与大福（中国）有限公司合作开发的KSK线束自动化立体高架库也成为标杆项目，对快速准确满足汽车生产线上零部件的装配需求起到了关键作用。

文 | 侯诣卓

“分钟工厂”成为业内典范

成立于1985年的上海大众汽车有限公司（以下简称“上海大众”）总部位于上海安亭国际汽车城，占地面积333万m²。2010年，上海大众江苏仪征项目正式签约，由此标志着上海大众汽车有限公司仪征分公司（以下简称“仪征工厂”）成为其又一个长三角地区生产基地。仪征工厂，是上海大众在扬州仪征的生产基地，其作为德国大众集团在中国的首家标杆工厂，位于仪征市汽车工业园内，占地面积128.05万m²，规划年产能30万辆，现已发展成为一家典型的“分钟工厂”（即每小时生产汽车60台，简称60JPH）。

该工厂以精益文化为指引，全面实施精益制造和精益管理。在上

海大众核心价值观“追求卓越、永争第一”的引导下，仪征工厂确立了三项工作目标：建设最高营运效率的工厂，使公司满意；营造最好的工作环境，使员工满意；制造最好的产品质量，使用户满意。一直致力于建设成为精益高效、绿色环保和可持续发展的标杆工厂。

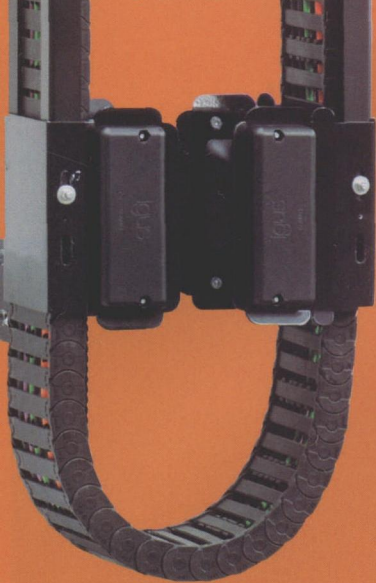
“分钟工厂”对物流的挑战

仪征工厂于2012年7月26日正式批量生产，其从选址、建厂到生产仅用了两年时间，这也创下了大众集团的一个新纪录。目前，该工厂主要生产三大车型：于2012年6月成功下线的新Polo、2012年9月成功下线的新桑塔纳，以及2012年12月开始批量生产的斯柯达新锐旅行版。目前，仪征工厂一

直保持着大众集团日订单完成度全球第一的纪录，日订单完成率可高达98%。订单完成情况可以细致到汽车的品种、批号以及下线时间。据上海大众汽车有限公司仪征分公司现场物流高级经理张伟介绍，由于“分钟工厂”和标准化工厂定位，意味着每分钟就要生产出一台车，这对于总装车间内每台汽车所需的诸多零部件的准时交付提出了巨大挑战。目前，工厂规划年产能30万辆，最大产能可达36万辆，为下一步引入电动车、甚至混合动力车的生产也做好了准备。

作为上海大众除安亭总部以外的第二家异地建造的工厂（第一家是南京工厂），仪征工厂吸取了此前几家工厂在物流规划方面的一些经验教训，在仪征实现了许多创新

易格斯 - 运动塑料 用于物流设备...



用于高架仓储设备:

guidelok slimline F: 高架仓储提取设备的快速移动供电单元。速度可达 10 m/s、加速度可达 7 m/s²。高速运行不晃动, 移动供电更便捷! 快速发货, 即装即用。

用于叉车:

Chainflex®高柔性电缆: 高抗拉伸测试 ... 完美的数据传输, 不再担心起旋。快速发货, 即装即用。

iglidur®工程塑料滑动轴承: 免润滑, 免维护, 耐腐蚀... 高抗老化。



申请免费样品
扫描二维码或登录:

www.igus.com.cn/PQLCN309

▲反馈服务编码M2276

igus® 运动塑料

的物流方案, 通过自动化物流技术和先进的物流模式成功地拉动了上海大众品牌汽车的生产与销售。

以总装车间为例, 自建造之初就一直实行物流拉动原则和零缺陷方案, 车间内主要包括生产区、检测区、物流区以及辅助区。如汽车的轮胎、座椅等部件均采用自动送料的方式, 以确保能准确及时地送到相应的工位进行组装。在预装线则实施的是 SPS(成套零件配给) 工艺, 同时配料区非常靠近流水线。

用于汽车总装的各种零部件基于流水线, 以物流拉动的方式, 按照固定线路和固定节拍进行自动化生产序列的调配。这其中, 汽车线束作为最关键的零部件, 在汽车总装过程中的重要性不言而喻; 而当中 KSK(定制化) 线束更是重中之重, 作为以模块化生产的组线束产品来说, 其主要控制汽车座椅、导航、天窗等符合客户定制化需求的信号系统, 可控制的信号单元数量从几百到上千不等。

在仪征工厂, 率先采用了大福公司的自动化高架库用于 KSK 线束的仓储、排序和上线, 不仅大大提升了作业效率, 也极大改善了线束产品与汽车总装线匹配的准确性(图 1)。据张伟经理介绍, 在车间内的中控室还专门设有该系统的声光报警装置以及 Web Mos-Life 管

理软件, 以便工作人员能更加准确地获知系统的实时运行情况, 及时处理故障隐患。

KSK 线束高架库创新之处

目前仪征工厂的线束供应商主要有 3 家, 由远到近分别是: 250km 外的苏州、220km 外的芜湖以及 10km 外的江苏本地供应商。线束产品共计 1200 种。通常, 线束产品必须与所总装的车型精确匹配, 但由于不同型号的汽车所用的 KSK 线束不同, 因此 KSK 线束会有多种组合, 因其没有零件号, 只跟车号对应, 这就给 KSK 线束的物流管理和排序工艺带来了很大挑战。此前, 上海大众南京工厂是由人工来对线束进行排序, 由此带来的问题是消耗大量时间和人力成本, 且排序的故障率高; 基于此, 仪征工厂于 2012 年决定采用自动化的仓储、排序和上线方式, 这在上海大众集团内部也属首例。事实证明, 通过采用 KSK 线束自动化高架库, 不仅极大提升了仪征工厂对于线束供应商的管理能力, 也同时带来了更加精益化的生产和物流作业流程。

大福的 KSK 线束自动化高架库位于汽车总装线旁边, 占地面积 100 多 m² (长 52m、宽 3m), 以 AKL 动态库位的随机方式进行线束的仓储、排序和上线。系统主要



图 1 自动化高架库用于 KSK 线束的仓储、排序和上线

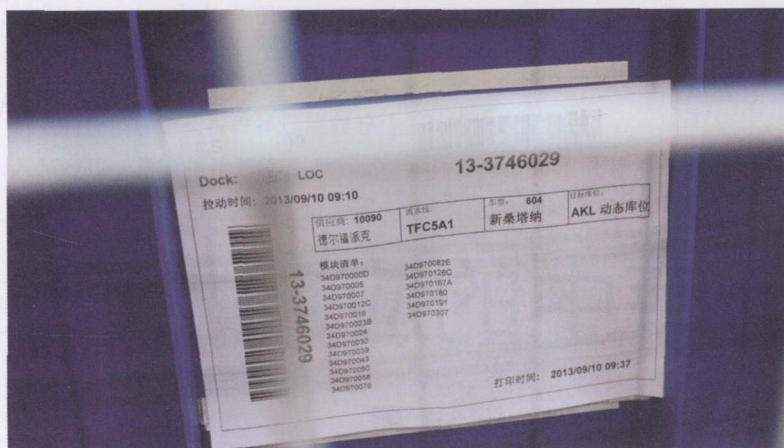


图 2 线束供应商每个周转箱上都贴有唯一的 7 位代码

由两组货架、1 条巷道、1 台堆垛机和自动输送系统及其控制系统组成，设置了 1222 个标准尺寸的货位，用于存储 VW250、VW253 和 SK253 这三种车型的来自 3 家供应商的 KSK 线束。

通常，仪征工厂在进入汽车横梁生产工序时，将线束的订单信息发送给相应供应商，以便其在最短时间内及时送来产品，从而保证成本节约的最大化。线束供应商都会采用统一的周转箱将仪征工厂所需的 KSK 线束及时送达，且每个周转箱上都贴有唯一的 7 位代码（包含供应商、流水线、车型、目标库位及模块清单等信息）。只有线束在规定的时间内出库抵达生产线，相应需要总装的汽车才会被送达到相应工位（图 2）。KSK 线束自动化高架库的作业流程如下。

(1) 入库

线束供应商送货到厂后，操作人员将装有 KSK 线束的周转箱放至高架库入口，位于一楼的入库口处的激光条码扫描器将自动扫描周转箱上的条码（7 位代码），系统按照就近原则随即安排储货位，由堆垛机将周转箱放在最近的货位，完成入库。由于线路分开设计，堆垛机可以实现两个周转箱同时入库或出库（一楼入库、二楼出库）作业，进一步提升了系统的工作效率。

(2) 出库

堆垛机按照系统指令找到相应的周转箱，按照排产顺序将其中的 KSK 线束送到位于二楼的输送线进行出库，再由此送至总装线进行装配。同时，由于二楼的输送线距离较长，可以同时存放约 60 个周转箱，起到了缓冲作用，有效减缓了其对于生产节拍的影响。

自该 KSK 线束自动化高架库 2012 年投入运行以来，公司对其的应用效果十分满意，并对大福公司的先进技术和优质服务也给予了很高评价。KSK 线束自动化高架库在使用过程中基本没有出现过错，大福的设备占地面积小、设计实用，以优越的使用稳定性有力保证了上海大众仪征工厂的生产节拍和生产质量。此外，还因为生产排序准确率的提高，显著节约了物流成本，实现了精益化物流管理。同时自动化程度的提高，也有效降低了人为出错率和工伤隐患。

据悉，大福不仅在此次合作中提供了包括系统规划设计、安装调试在内的一整套解决方案，还根据客户在实际应用中产生的一些需求，有针对性地提供定制化解决方案。在后续的系统维保过程中，大福还可通过远程登陆提供远程诊断服务，及时处理现场人员无法解决的紧急问题。MM

... the-chain

移动供电更便捷

耐油

静音，快速

极其密闭

长行程

通用型拖链

dry-tech 免润滑轴承

24 小时或当天交货
在线计算使用寿命
精进技术，降低成本

▲反馈服务编码M2276

igus[®].com.cn
plastics for longer life[®]

易格斯拖链轴承仓储贸易（上海）有限公司