



物料篮随生产线一起运行

# 在同一汽车厂内 实现多品种混线生产

□ 上海大众汽车有限公司规划部 倪美玉

**伴**随着人们对汽车产品的个性化消费，对汽车生产厂而言不仅对同一种产品需要提供不同的配置，而且还要根据不同的消费结构在同一时期生产不同的车型。从资本追求最大利润的特性来说，在同一条生产线上生产多品种的汽车已经是不可避免。

怎样才能在同一生产线上实现多品种的混线生产呢？

在汽车厂，生产线是由车身车间、油漆车间和总装车间内的生产线组成的。在车身车间内，为了保证拼装出来的车身精确度，拼装在一起的零件需要在夹具上进行定位后焊接而成，所以对车身车间而言，

对车身的外形敏感度较高。

在油漆车间，是通过喷枪对车身表面进行油漆，由于考虑到设备的投资和场地大小的合理性，一般喷枪的数量是被控制的，同时为了保证油漆颜色的质量，在产品的颜色有交替时需要清洗喷枪，由于清洗需要时间以及在清洗喷枪的时候会损失部分原材料，从节约工时和减少成本的角度，不希望生产过程中频繁更换油漆的颜色，并且当有色差较大的产品相邻进入喷漆线时，为了使前后车辆的不同颜色不相互飞溅造成色差，还需要考虑在两组颜色产品交界处留有空位，从而会造成产量的损失，

所以油漆车间对生产的产品颜色数量和颜色的排序方式非常敏感。

在总装车间，由于装备不同、品种不同，经常在相同的工位上装配到车身上的零件是不同的，甚至装配时间也不同，为了使每一种不同的产品在指定工位上能完成安装规定的零件，不仅需要考虑到在有限的工位周围场地上零件怎样堆放，使工人在产品到达工位的时候能取到需要安装的零件，而且还需要考虑工人装配时间的搭配，例如将需要装配时间较长的车型和需要装配时间较短的车型间隔着排序，以平衡装配时间。所以总装车间对往车身

上安装怎样的零件即通常所说的对汽车的装配非常敏感。

## 布置储存区

为了能最大限度地解决各个车间的敏感问题，首先在规划生产线时就需要有所考虑。图1中显示的就是汽车厂内输送线的平面布置简单示意图。从图中可以看到在车身和油漆车间之间以及在油漆和总装车间之间分别有一个储存区，这是为了减少在车身车间内不同种类车型生产交替时更换夹具的次数，同样也是为了减少因更换夹具而损失工位生产时间。

在安排生产计划的时候，

# 在同一汽车厂内实现多品种混线生产 **Manufacture Craft**

会有意识地将相同外形的车身(但是颜色可能有多种)集中在一起逐一进入车身车间生产线,所以车身是以相同车形成组从车身车间出来,在进入车身和油漆车间之间的储存区前,通过读取带在每个车身上的产品信息包中的信息,将车身根据颜色进行分类进入储存区。这样就可以根据颜色块将车身送入油漆车间。

通过在车间之间布置储存区,一方面解决了各个车间对产品的不同排序要求,另一方面避免了由于各种原因造成的在某一时段某个车间生产不正常而影响其他车间的生产。

## 改进的物流和工艺

混线生产对物料的组织也带来了挑战。根据在车身和总装车间内的工作内容,如果只是生产单一品种的话,就有大量的零部件需要通过物流送到生产线旁,随着在同一车间生产的产品数量的增加,零部件的流量和要求的物料场地也会成倍地增长,但是实际情况往往是随着产品品种的增加,车间的面积、物料场地和物流通道不可能有很大的变化,在这样的情况下,怎样实现在同一车间的生产线有序生产呢?

在进行车间内生产线规划的时候,对物流的便捷性是必须要考虑的。图2显示的某一车间生产线布置图,从图中可以看到,充分将生产线向物流开放,使零件能通过物流非常便捷地送到生产线旁。

在生产线安装完成后,随着产品品种的增多,在以往的实际操作过程中往往是将所有

需要在该工位装配的零件堆放在该工位的附近,这样对装配工人而言,有时需要走较长的距离才能取到零件,无形中加大了工人的劳动强度,而且工人有时会由于疏忽错拿零件发生装配错误,为了解决这些问题,还需要在工艺装配模式和物流组织方式上进行改进。

首先在选择工艺生产模式上采用模块化生产方式即总成供货方式,其次采用物料配送的方式即及时供货方式或物料篮供料方式,这些都是减少物料堆放场地和保证产品质量的有效方法。

模块化生产方式,就是为实现同一功能的零件先组装成部件后,再将该部件装配到产品上。例如,将车身内的驾驶舱先在某一个地方将所有的零件进行拼装后,再送到生产线附近,然后将整个驾驶舱装配到车身上。采用这种装配方式,从原来的几十种零件运送变成了单个部件运送,减少了物流量。

物料配送方式,就是将某一时段在某一工位安装的全部零件按照生产线上车身的顺序放在一个料架上,然后送到生产线旁,在正常生产的情况下,被定义的安装时段内的车身全部通过该工位后,料架上的料也装完了。由于采用了物料配送,在输送线的周围不再需要针对各种车型或装备将

许多料架进行堆放,大大减少了对物流场地的面积要求,同时也能及时发现装配过程发生的错误。

物料篮供料方式,就是将指定的连续工位上安装到一台车上的所有零件放在一个料架中,该料架将随生产线一起运行,工位结束料架上的料也被用完。同样采用这种供料方式,减少了料架堆放场地,同时还能及时发现装配过程中发生的错误。

采用了以上先进的装配方式和供货方式后大大减少了物流量和对物流场地的要求,同时生产过程中能很好地控制人为因素对产品质量的影响。

## 加强生产信息管理

除了对生产工艺的改进和物流运送方式的改进,生产信息管理系统也是在混线生产中必不可少的工具。生产信息管理系统就是从销售部门获得的订单信息输入该系统后生成每个产品的标签,该标签中包含所有该产品的信息,如发动机型号、颜色、装备等,然后将该标签打印出来,从车身车间的第一个工位开始,该标签就跟随着车身,一直到总装车间最后一个工位,沿着整条生产线安装有多个数据采集点,达到跟踪产品的目的,在图1中也可以看到,通过该系统,可以实现对产品的分类,也同

样通过该系统可以将产品的排序状态、时间位置通知给供应商,指导供应商组织零部件配料和发运,使即时供货和物料配送成为可能。

人在整个生产过程中是必不可少的元素,在一条生产线上同时生产多品种产品对人员的要求也越来越高,对于生产线操作工人而言需要更多的技能来完成产品的装配,对于物料准备人员需要有更大的责任心来完成物料的准备,对于设备维修人员,由于引入了许多先进的设备,需要更多的知识才能保证生产设备的运行,而对于管理和技术人员,需要应用先进管理理念和先进的技术装备和规划理念为生产提供保证和便捷。

所以为了满足越来越多的市场需求,不仅在生产规划时就需要前瞻性地考虑,还需要在生产过程中不断改进工艺和物流方式,以及利用先进的生产管理方式和工具及加强人员培训,才能在一条生产上实现多品种混线生产。APT

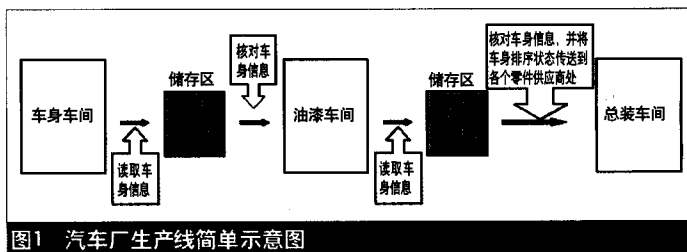


图1 汽车厂生产线简单示意图

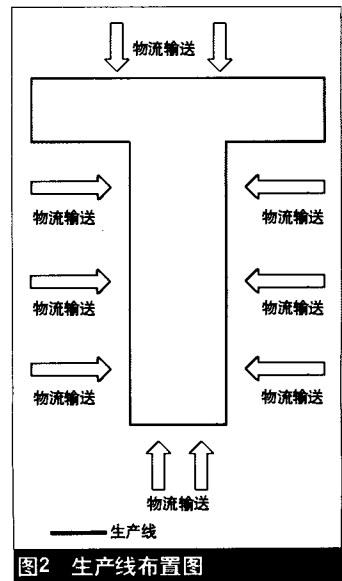


图2 生产线布置图