

# welcome

## 苏州久益企业管理咨询有限公司

### 专注于企业效率的提升

本文档仅限于与客户沟通交流所用，未经久益允许，其它机构不得擅自传阅、引用及传播

人人是老师



人人是学生



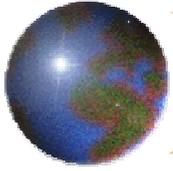
**\*\*\*\* Management Consulting Co., LTD**

专业 价值 诚信 双赢

人人是老师



人人是学生



## 核心服务

### 一、精益生产与工业工程咨询及培训

---助企业踏上精益化的快车道

### 二、企业规范化管理培训及咨询

---助企业落实现代企业管理制度

### 三、企业管理各类培训

---助企业获得前沿的管理思维及技能

### 四、TOC约束理论培训及咨询

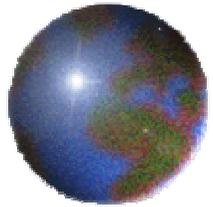
---助企业破解发展瓶颈，突破发展限制；

核心服务

人人是老师



人人是学生



# 后拉动式系统看板设计案例



# 第一章. 企业介绍

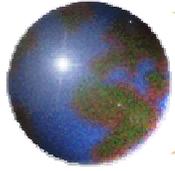
## 企业概述

某某公司致力于汽车座椅滑轨、角调、升高器、旋转机构、减震机构等调节机构的研发、制造和销售，同时承接其它行业冲压、焊接件的模、夹具开发和产品制造。

人人是老师



人人是学生



# 第一章. 企业介绍

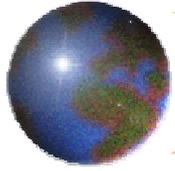
## 客户

主要的国内客户有东风雪铁龙、比亚迪、东风轿车、奇瑞汽车、江淮汽车、南京依维柯、宇通客车、一汽解放、济南重汽、福田汽车、三一重工等；国外客户有沃尔沃、卡特彼勒、小松、日立、尼桑等。

人人是老师



人人是学生



# 第一章. 企业介绍

## 市场特征

该生产部门所生产的产品属于汽车产品的零件，它靠近供应链的上游，根据牛鞭效应的理论，它在需求上的波动将会远大于下游直接供应整机的厂商。

人人是老师



人人是学生



## 第一章. 企业介绍

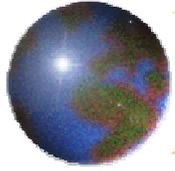
目前，下游厂商的订单主要采取以下几种方式给出：

- 1) 合约订单：两阶段转拨，未定交期，直到客户提调才算完成交易
- 2) 一般订单：是正式订单，只能由交易管理部门录入，临时性较强
- 3) Email订单：由生产管理人员录入成为合约订单，需无条件满足

人人是老师



人人是学生



# 第一章. 企业介绍

## 生产特征

企业当前采取按计划生产的方式，由企业生产管理部门按月指定生产计划，下发各部门，再由各工序的生产管理人员制定周生产计划，下发各产线，各产线根据生产计划完成生产。

人人是老师



人人是学生



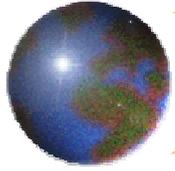
## 第一章. 企业介绍

- 当前企业在生产调控方面面临很大的难题，主要原因在于合约订单。合约订单由于是按预测进行生产，如果预测与实际的需求有较大的出入，则客户有权延迟提货时间，甚至在市场波动过大时直接取消订单。这样，就有可能造成完成生产的产品在库房中呆滞数月甚至数年，情况严重时还可能成为找不到买家的废品。

人人是老师



人人是学生



## 第一章. 企业介绍

由于上述问题的存在，该企业目前致力于推行后拉式生产方式，希望采用拉动的生产方式替代现有的按计划生产的方式，降低在制品库存，缩短生产提前期，以求更好的应对市场需求变化，减少生产中的浪费和不必要的损失。

人人是老师



人人是学生



## 二、生产结构

### 生产结构

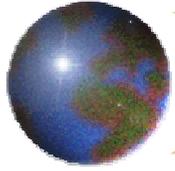
该生产部门包括冲压、电镀、成型和装配四道加工工序。其生产流程如下。



人人是老师



人人是学生



## 二、生产结构

### 冲压工序

冲压工序将板材冲压出小的片材，冲床连续生产，较稳定，生产率很高。

人人是老师



人人是学生



## 二、生产结构

### 焊接工序

- ✪ 把几个零件焊接成部件，有两种焊接的方式：人工电焊和机器人焊接。

人人是老师



人人是学生



## 二、生产结构

### 表面处理

- 在一条较长的生产线上一次性完成前处理、喷漆、后处理等步骤。只有生产线起点和终点的位置需要工人维护。生产较稳定，生产率较高。

人人是老师



人人是学生



## 二、生产结构

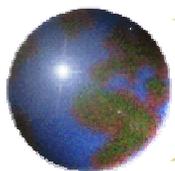
### 装配工序

- ✪ 将从表面处理部门取来的部件和外面采购的零件进行装配，制成最后的成品。装配部门的产能与需求相比有一定的富余。

人人是老师



人人是学生



## 三、看板系统

### 何为后拉式生产方式

- ❖ 所谓拉式生产，简单的说就是当后工序没有需求的时候前工序休息，当后工序有需求时前工序再生产，并且必须保证满足后工序的需求。

人人是老师



人人是学生



## 三、看板系统

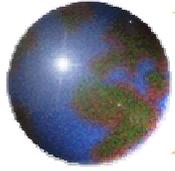
### 前期条件

- ✿ 这样，就要求整个生产过程中每一步骤的**前工序产能**不小于**后工序**产能。
- ✿ 因此，在本生产部门中，由于冲压工序的产能限制，**冲压-焊接**段就成了整个系统推行后拉生产方式的**重点与难点**。我们的方案主要就是针对这一部分展开讨论。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

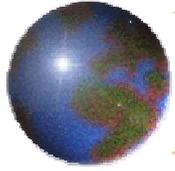
### 看板系统推行总体计划

- 首先，我们将方案的主要范围界定为**后拉运作方式的实施**，同时兼顾一些与之相配套的**尽可能的硬件设施的变更**。  
结合生产系统的实际状况，我们将看板系统的推行分为以下的**几个阶段**：

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

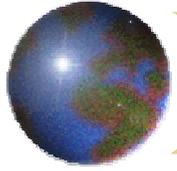
### 第一阶段：后拉式生产方式的策划

1. 结合当前生产特征选取**某一类产品**或者**某一产品**；
2. **测量**及**平衡**冲压-焊接-表处-装配工序的产能
3. 确定看板系统内的相关参数。  
安全库存产品种类数量、  
经济批量（适当批量）  
看板的数量

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

### 4. 货品超市的设计布局

货品超市的**位置**、

货品超市区域的**面积的计算**、

货品的**放置**、

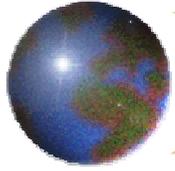
货品超市的**看板箱的设计**

货品超市的**领料流程**

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

5、冲压车间生产线的末端看板箱的设计

看板箱的形状、尺寸、格子数量、位置

6、焊接工序旁的看板箱的设计布局

看板箱的形状、尺寸、格子数量、位置

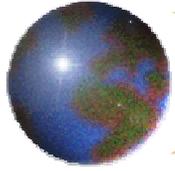
7、焊接车间暂放区的设计布局（节拍时间  
设定）

位置、面积的大小、放置产品的数量

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

### 8、焊接车间暂放区缓冲数量计算

按节拍或设定时间（1-2小时）确定数量

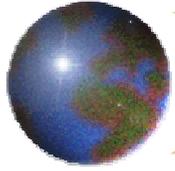
### 9、回收空周转筐的放置区的设计布局

位置、面积、布置

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

10、看板运行的方式的培训

看板的原理

看板运作的步骤

物流员的操作实务

看板异常的处理

11、看板运作方式的模型设计

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

# 冲压看板运作模型

### 3.2 冲压看板循环模型

以冲压线为中心,将整个物流划分为供货循环和生产循环,见图 2。

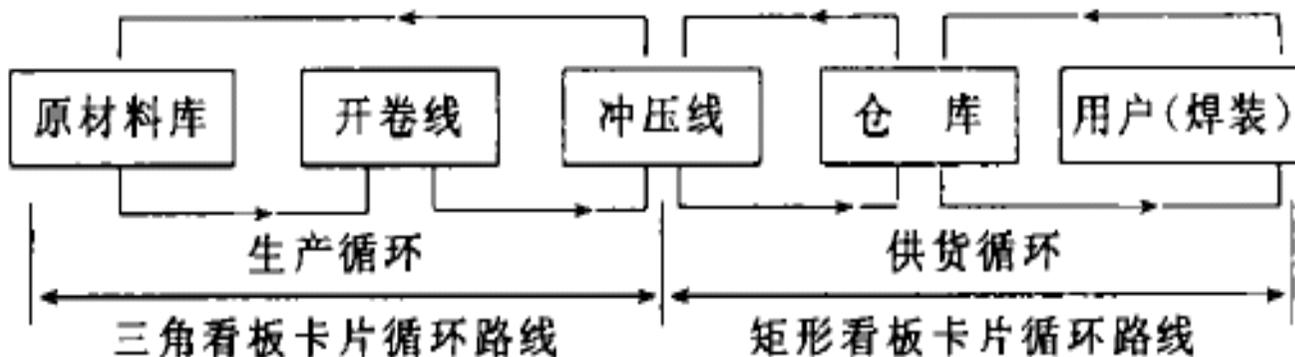


图2 供货循环和生产循环

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

### 供货循环模型

供货循环是指零件从冲压下线到焊装使用完，供货看板卡片(长方形)的循环路线见图 3。

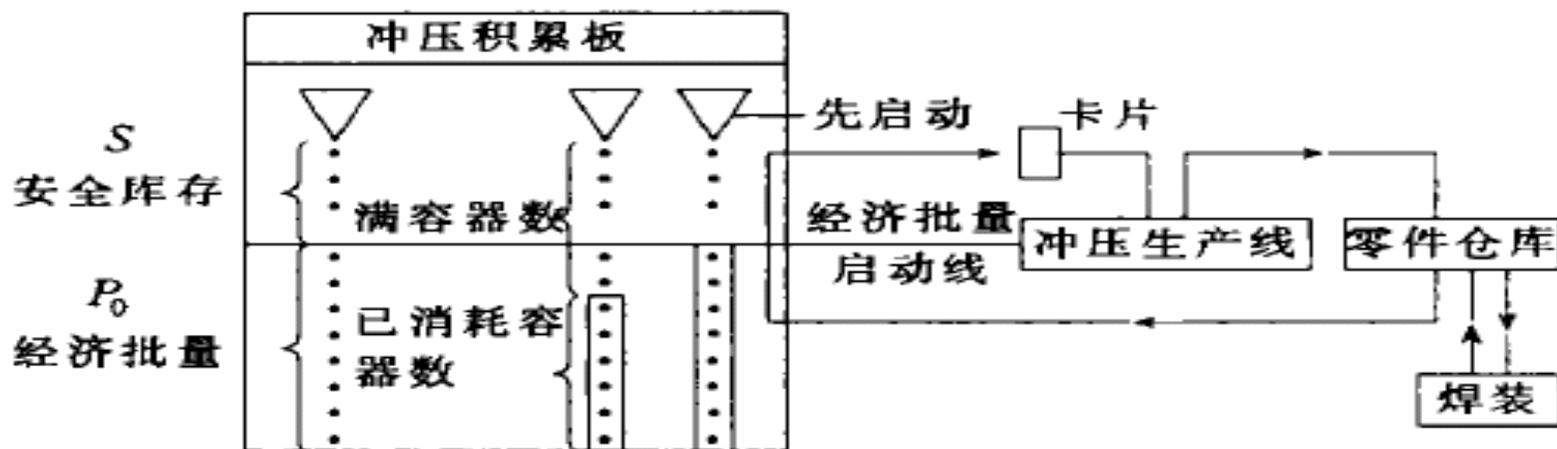
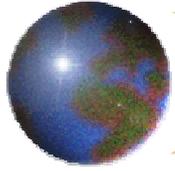


图3 供货看板卡片的循环路线

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

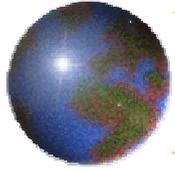
### 12. 看板运行方式的步骤

- 1、当焊接车间员工开始生产零件时，**物流员（水蜘蛛）**到货品超市领取零件。
- 2、物流员把零件搬运到焊接车间的物料暂放区。
- 3、焊接员工开始作业时，把附在在周转筐的看板，取下放在本作业**工序旁的看板箱**内。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

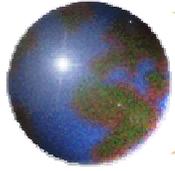
### 看板运行方式的步骤

- ❖ 4、物流员通过为各工序循环配料时，把放置在焊接工序旁的看板箱内的看板，收集起来，并和空箱一并回收。
- ❖ 特别注意：必须严格按照看板放置的顺序收集，先出的看板放置在最前的位置，后出的看板依顺序一一放置。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

❁ 5、物流员把回收的空周转筐，放置在空周转筐的放置区；把回收的看板放置到货品超市的看板箱内。

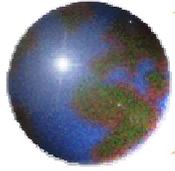
注意：编制各种产品的经济批量表并张贴在现场。

6、负责货品超市的员工观察，若看板的数量达到了经济批量时（数看板的数量）就看板放置到冲压生产线末端的看板箱内。

人人是老师



人人是学生



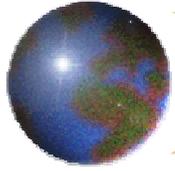
## 四、项目过程

- 7、冲压生产线根据看板指示来开始生产看板指示的**产品**及需要的**数量**。
- 8、 冲压生产线生产出来的产品装筐后，把**冲压生产线末端的看板箱内的看板**取下放置在周转筐中。
9. 物流员把冲压车间生产的产品搬运到货品超市中指定的位置。
- 10、 下工序焊接工序按照以上步骤循环。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程

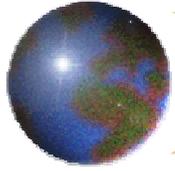
### 第二阶段：看板的运行

在示范产品上进行看板系统试运行；根据试运行的结果进行系统改善。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程中难点

### 主要问题

- ❊ 难点1: 工序之间生产能力的差异
- ❊ 由于冲压工序存在着换模时间较长问题，需要尽量减少冲压机停机以及实现快速换模。对于这种前工序大批量生产的模式，一般通过布置超市店面，使用三角看板作为生产指示看板。

人人是老师



人人是学生



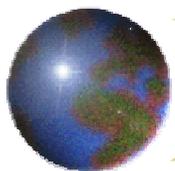
## 四、项目过程中难点

实际生产中经常出现焊接工序多工序多产品同时作业的情况，而前工序（冲压生产线）不能做到一个生产线（两条）同时为焊接工序多工序多产品作业供料。要计算冲压生产线的产能能够同时满足焊接工序几个工序作业；在这种“边用变做”的生产模式下，一般货品超市缓冲的方式来满足后工序的需求。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程中难点

### 主要问题

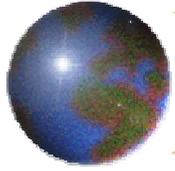
#### 难点2、看板系统的运行参数设定

在整体运行逻辑构建完成之后，我们探讨了系统的具体运行参数设定。可以人为调整的参数（或策略）

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程中难点

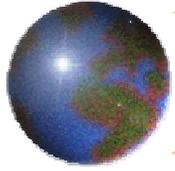
主要参数有以下四个：

- 1、焊接工序、表面处理、装配工序前产品前的缓存区容量；
- 2、冲压工序、焊接工序、表处、装配工序看板指示生产的经济批量；
- 3、各工序产品在货品超市的安全库存。

人人是老师



人人是学生



## 四、项目过程中难点

### 难点3

❊ 产品品质、设备运行稳定性、产品的连续性。

产品的质量影响标准装箱数量、设备的不稳定性影响生产正常产量

产品的批量不连续后拉方式中断。

人人是老师



人人是学生