



大连理工大学

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

生产计划与控制实验 实验报告

学 院（系）： 经济管理学院

专 业： 物流管理专业

姓 名： 严梓锴

学 号： 201903020

指 导 教 师： 白朝阳

完 成 日 期： 2022 年 5 月 15 日

大连理工大学

Dalian University of Technology

目录

生产计划与控制实验.....	1
1 实验概述.....	1
2 实验内容.....	2
2.1 生产运营基础数据管理.....	2
2.1.1 实验任务.....	2
2.1.2 实验原理.....	2
2.2 车间计划管理.....	2
2.2.1 实验任务.....	2
2.3 车间作业管理.....	3
2.3.1 实验任务.....	3
2.3.2 实验目的.....	3
2.3.3 实验原理.....	3
3 实验思考.....	3
4 参考文献.....	6

图目录

图 1 企业业务流程图.....	1
图 2 实验软件系统功能结构图.....	2
图 3 大规模定制分类.....	5

生产计划与控制实验

1 实验概述

基于企业主要业务流程图，设计 3 个实验：基础数据管理、车间计划管理、车间作业管理。

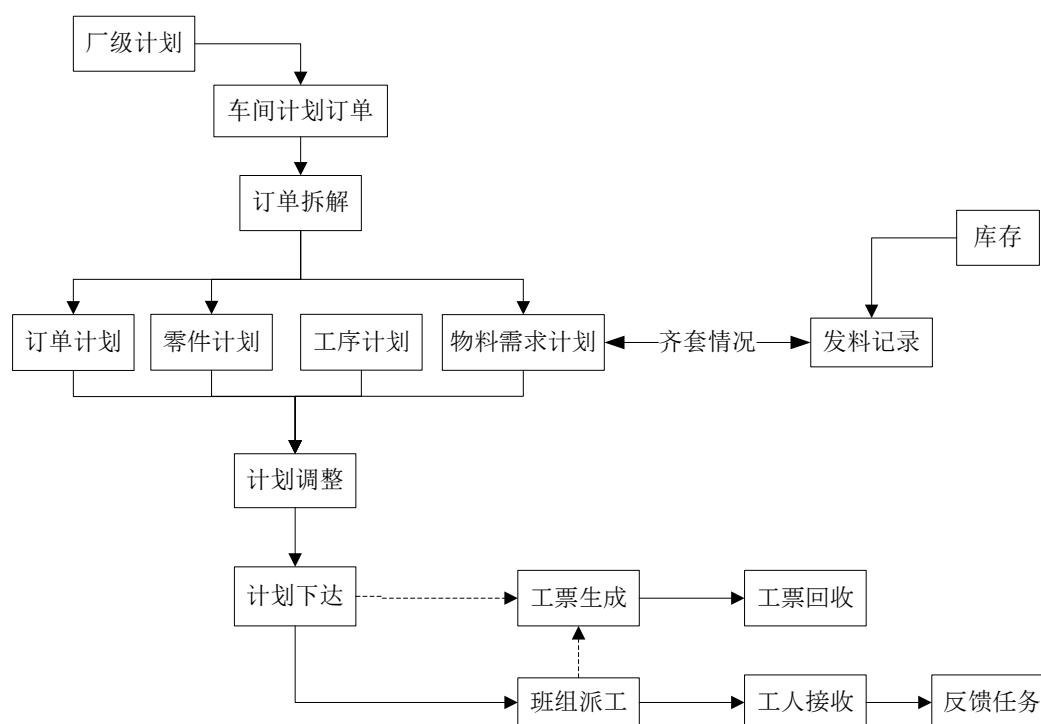


图 1 企业业务流程图

通过实验完成对系统基础信息的配置，管理和维护车间生产计划数据，对生产计划进行拆解，并根据生产现场的进度反馈到系统中，实时调整生产计划。根据工序滚动计划分配生产任务，生成各班组任务工票单。

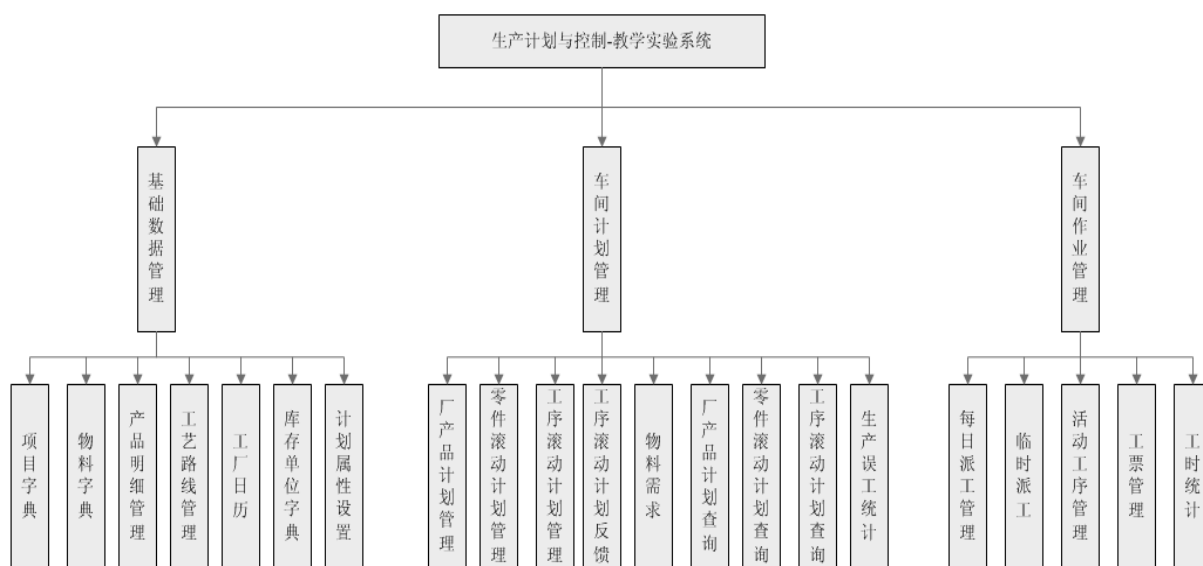


图 2 实验软件系统功能结构图

2 实验内容

2.1 生产运营基础数据管理

2.1.1 实验任务

- (1) 配置基础信息
- (2) 配置项目字典
- (3) 配置物料字典和产品明细管理

2.1.2 实验原理

- (1) 物料
- (2) BOM
- (3) 工艺路线
- (4) 工厂日历和班次

2.2 车间计划管理

2.2.1 实验任务

- (1) 管理和维护车间生产计划数据
- (2) 对生产计划进行拆解
- (3) 实时调整生产计划

2.3 车间作业管理

2.3.1 实验任务

根据工序滚动计划分配生产任务，生成各班组任务工票单。

2.3.2 实验目的

把生产计划拆解成工序计划，通过工票的形式或其它形式分配给车间工人。

2.3.3 实验原理

- (1) 生产计划拆解
- (2) 多角色参与的车间作业管理
- (3) 工票的作用与样式
- (4) 模块应用扩展

3 实验思考

- (1) 简述节拍化生产？什么生产模式需要节拍化生产？

① 生产节拍^[1]

生产节拍，也称客户需求周期、产距时间，是指在一定时间长度内，总有效生产时间与客户需求数量的比值，是客户需求一件产品的市场必要时间。

② 节拍化生产^[2]

在以工位为基本单元的生产组织中，各工位相互独立又精密联系，均衡式生产形成流水线式生产场景。基于工位的节拍化生产参考丰田 TS 生产系统，以拉动式生产模式为原则，通过精益生产的方法和工具的综合运用，达到提质增效、降低成本，合理有序的生产目的。依据前文所述的节拍定义，节拍反映满足市场需求的能力、而各工位中都要满足产品实现的需求，节拍化生产好比把各工位的节拍按照产品实现的总节拍有效串接并流动起来，是总目标下各工位按各自节拍的分工合作。

③ 基于“工位制”^[3]以及“精益生产”的生产模式需要节拍化生产。

节拍式拉动生产是精益生产理论和思想的核心，也是精益体系不断发展与创新一项的重要结果。工位制节拍化生产就是指按照流水作业的方式，以工位为作业的最小单元，每个工位都按统一的节拍来组织生产。

多个工位组成一条产线，当产品于产线上流动时，员工将在一个节拍内完成相应的工作内容，而产品在此节拍内停留的区域位置就是一个工位。在每个工位内的人、机、料、法、环、测这六个要素都要实施标准化、表单化管理，生产状态清晰、过程受控。

相邻工位将通过实物流和信息流两大流实现联动，这对它们的配合性、准时性有着严格要求，这种生产方式即便于暴露生产问题、保证产品品质，又便于控制制造成本，还可以提高生产效率快速满足顾客需求。

(2) 简述大规模定制的概念？根据实验，在一家既有加工又有装配的企业，大规模定制生产应该分为几个阶段？各阶段的生产计划特征？

① 大规模定制的概念^[4]

大规模定制是一种集企业、客户、供应商、员工和环境于一体，在系统思想指导下，用整体优化的观点。充分利用企业已有的各种资源，在标准技术、现代设计方法、信息技术和先进制造技术的支持下，根据客户的个性化需求，以大批量生产的低成本、高质量和效率提供定制产品和服务的生产方式。MC的基本思路是基于产品族零部件和产品结构的相似性、通用性，利用标准化模块化等方法降低产品的内部多样性。增加顾客可感知的外部多样性，通过产品和过程重组将产品定制生产转化或部分转化为零部件的批量生产，从而迅速向顾客提供低成本、高质量的定制产品。

② 大规模定制的生产方式^[4]

大规模定制生产方式包括了诸如时间的竞争、精益生产和微观销售等管理思想的精华。其方法模式得到了现代生产、管理、组织、信息、营销等技术平台的支持，因而就有超过以往生产模式的优势，更能适应网络经济和经济技术国际一体化的竞争局面。

③ 大规模定制的基本思想^[4]

大规模定制的基本思想在于通过产品结构和制造流程的重构，运用现代化的信息技术、新材料技术、柔性制造技术等一系列高新技术，把产品的定制生产问题全部或者部分转化为批量生产，以大规模生产的成本和速度，为单个客户或小批量多品种市场定制任意数量的产品。

④ 大规模定制的分类^[4]

把大规模定制分为按订单销售(Sale-To-Order)、按订单装配(Assemble-to-Order)、按订单制造(Make-to-Order)和按订单设计(Engineer-to-Order)四种类型(如下图)，这种分类方法已经被学术界和企业界普遍接受采用。

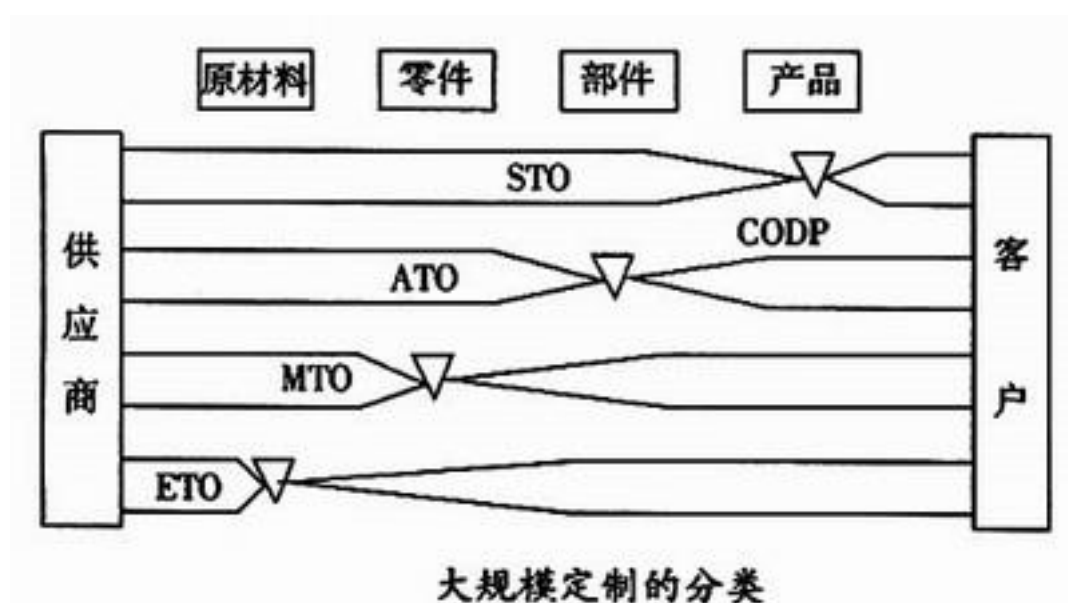


图 3 大规模定制分类

按订单销售又可称为按库存生产（Make-to-Stock），这是一种大批量生产方式。在这种生产方式中，只有销售活动是由客户订货驱动的，企业通过客户订单分离点（CODP）位置往后移动而减少现有产品的成品库存。

按订单装配是指企业接到客户定单后，将企业中已有的零部件经过再配置后向客户提供定制产品的生产方式，如模块化的汽车、个人计算机等，在这种生产方式中，装配活动及其下游的活动是由客户订货驱动的，企业通过客户订单分离点（CODP）位置往后移动而减少现有产品零部件和模块库存。

按订单制造是指接到客户定单后，在已有零部件的基础上进行变型设计、制造和装配，最终向客户提供定制产品的生产方式，大部分机械产品属于此类生产方式。在这种生产方式中，客户订单分离点（CODP）位于产品的生产阶段，变型设计及其下游的活动是由客户订货驱动的。

按订单设计是指根据客户定单中的特殊需求，重新设计能满足特殊需求的新零部件或整个产品。客户订单分离点（CODP）位于产品的开发设计阶段。较少的通用原材料和零部件不受客户订单的影响，产品的开发设计及原材料供应、生产、运输都由客户订单驱动。企业在接到客户订单后，按照订单的具体要求，设计能够满足客户特殊要求的定制化产品，从供应商的选择、原材料的要求、设计过程、制造过程以及成品交付等等都由客户订单决定。

⑤ 一家既有加工又有装配的企业的大规模生产分析

需要分成两个主要阶段，分别为“大规模批量加工”和“定制化装配”两个阶段。

大规模批量加工阶段：该阶段的核心特征是对生产的零部件实施“零部件标准化”^[5]，这是实现大规模定制的基础所在。对产品按照其功能进行划分而进行模块化设计，建立产品族和零部件族，设计出一系列功能模块，通过模块的选择和组合构成不同的产品。此特征的实现也有利于产品生产加工阶段的成本降低。

定制化装配阶段：该阶段的核心特征是“按订单装配”^[5]。将生产的标准化的零件根据顾客定制化的需求进行装配，以实现将加工后内部差异性小的通用化的零部件通过组合产出最终的顾客个性化感知度高的产品。

整体生产过程：在既有加工又有装配的企业整体生产过程中，需要大量信息技术的支撑，通过一体化信息平台的构建等，实现供应商管理、产品开发、物料采购一直到生产、销售乃至客户关系管理的全过程的有效管理和协调，实现最终的大批量定制化生产。

4 参考文献

- [1] MBA 智库·百科. 生产节拍
- [2] 孙悦,姜宏亮,姜鹏,张立兵,赵成治.面向智能制造的分段小组立工位制节拍化生产模式[J].船舶与海洋工程,2020,36(03):61-67.DOI:10.14056/j.cnki.naoe.2020.03.012.
- [3] 彭喜,邵建峰,倪卫红,等. 工位制节拍化生产企业的精益物流 MES 设计[J]. 物流工程与管理, 2020, 42(8):5.
- [4] MBA 智库·百科. 大规模生产
- [5] 汪旭晖.面向大规模定制的供应链管理:基于"戴尔"的案例分析.经济与管理.2007 年 7 期