

主生产计划

陈 杰

综合平衡

为企业顺畅运作提供保障！

快速流转

用最低成本获得最大收益！

2024年6月2日

课程整体目录

第1阶段内容

1、生产计划概论



2、生产计划系统



3、需求与预测管理



4、销售与运作计划



5、主生产计划



6、物料需求计划



7、生产作业控制



第2阶段内容

1、产能管理基础



2、采购管理基础



3、库存管理基础



4、物流管理基础



5、产品与流程基础



6、精益生产基础



7、TQM基础



8、TPM基础



主生产计划

1

职能、目的与制造系统

三大职能、持续输出、竞争思维

2

主计划制定步骤

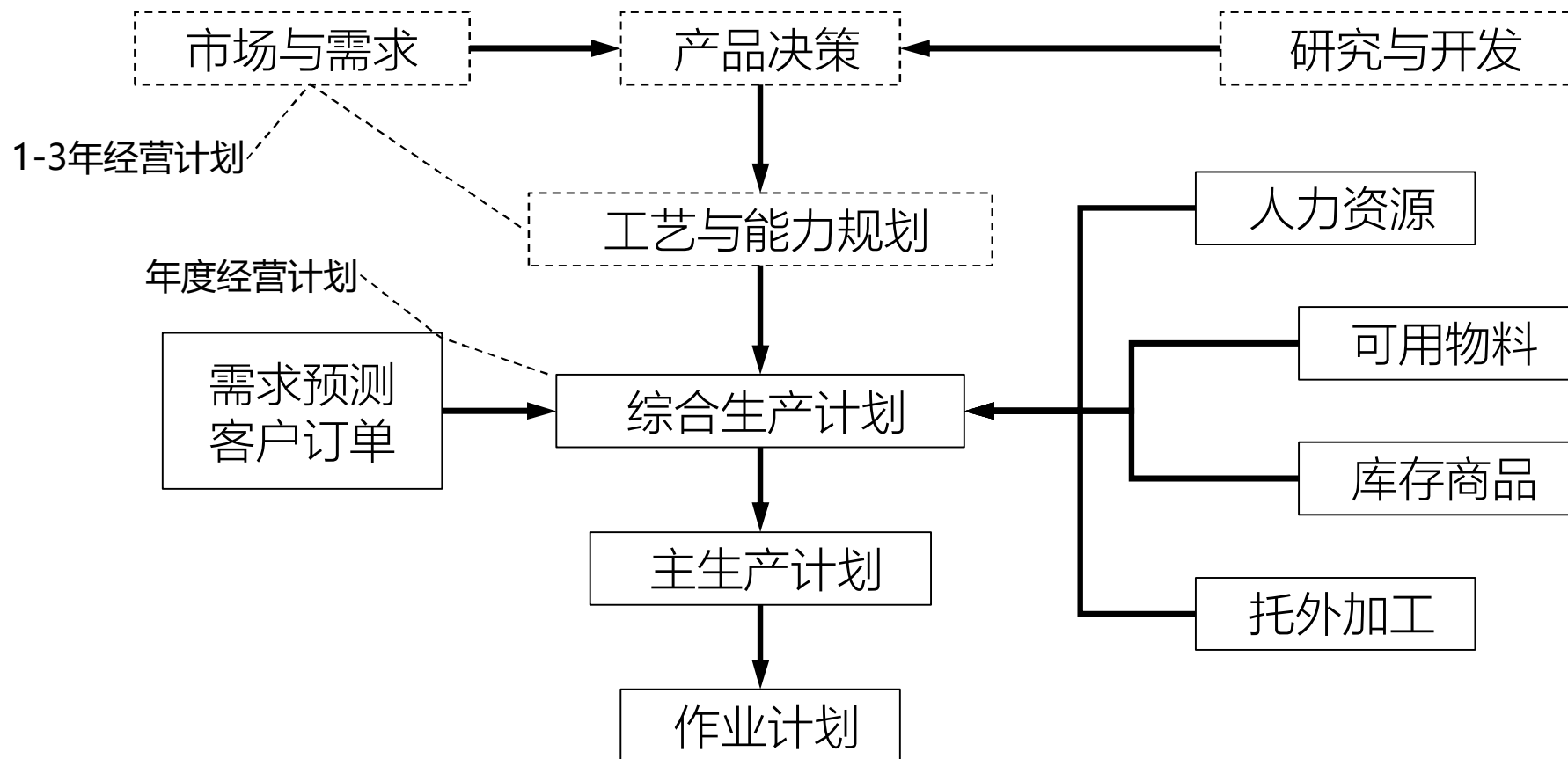
计划制定三步法

3

主计划相关名词

提前期、计划关键、交付承诺、时栅时格

1、生产计划关系图

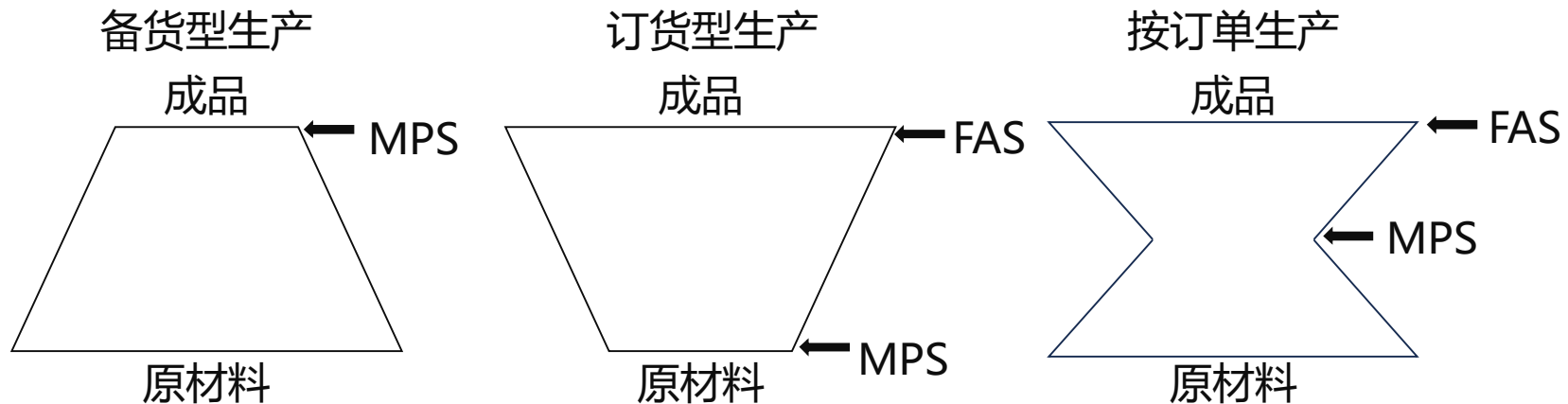


2、主生产计划定义

- 根据预期产品的到达量、订货提前期和现有库存量等因素来确定每一具体的最
终产品 在每一 **具体时间段** 内的生产数量。

产出品

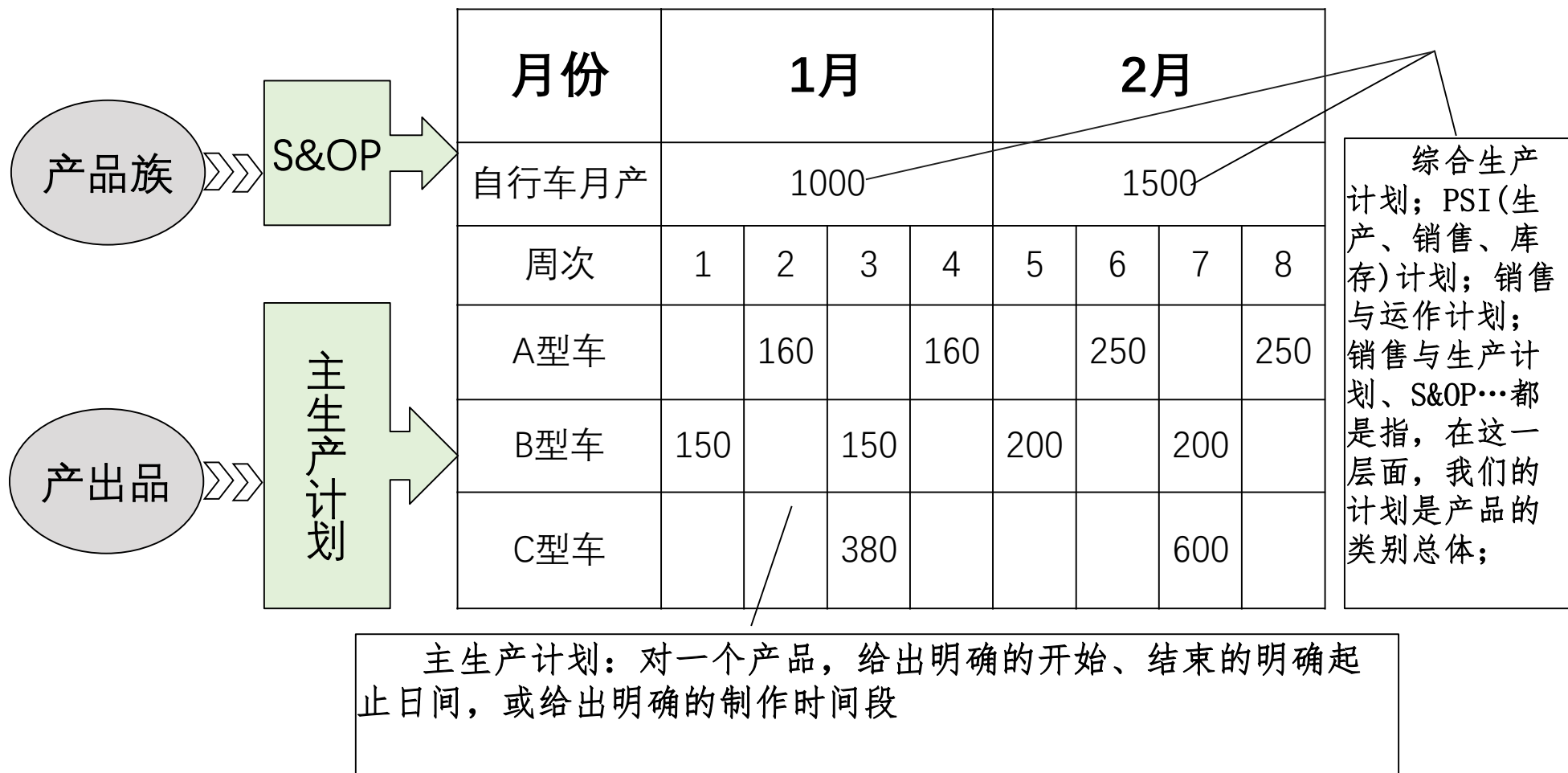
时间段



MPS (Master production schedule) -- 主生产计划

FAS (Final assembly schedule) -- 最终装配计划

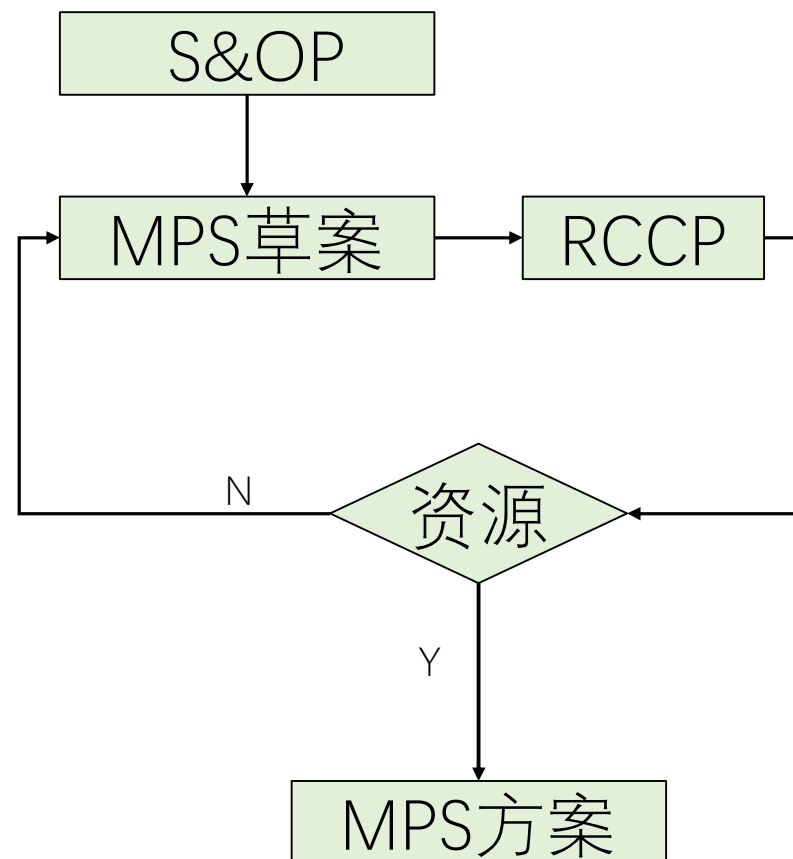
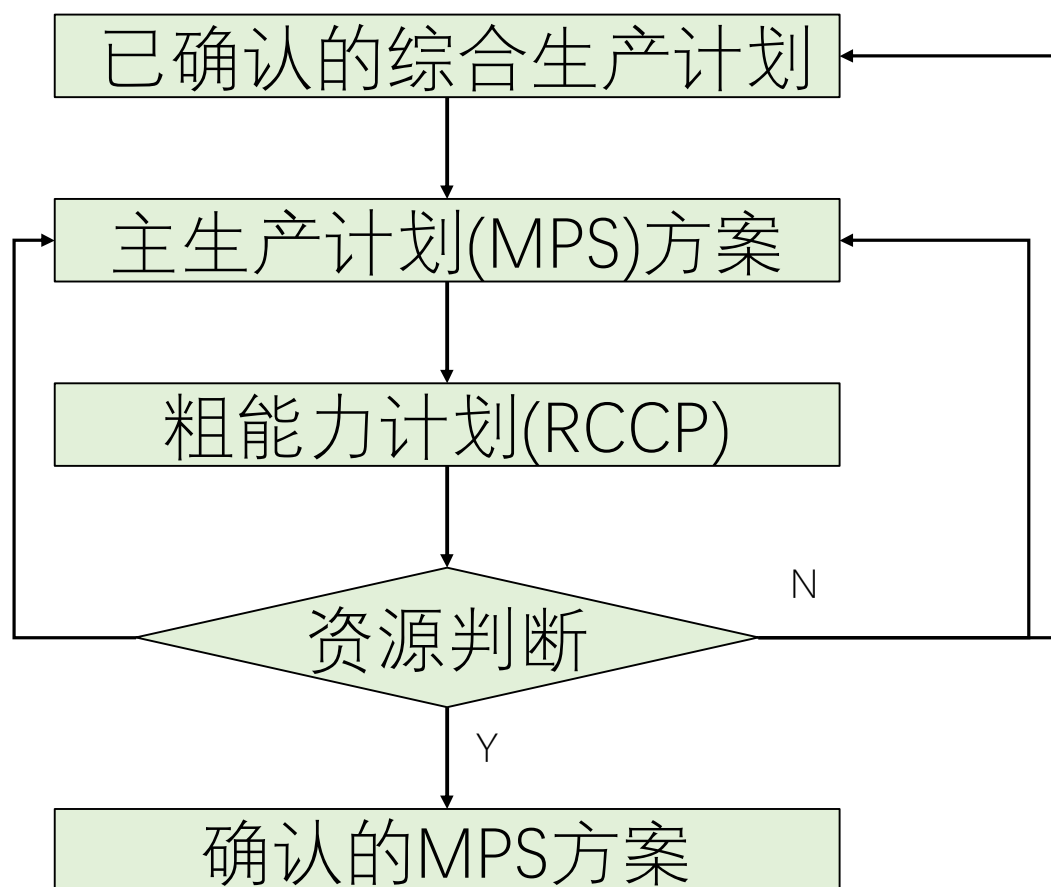
3、S&OP与主生产计划



4、主生产计划(MPS)的目的

- 以维持一定的成品库存水平及制定满足客户交付要求的计划，**维持预期的客户服务水平**；
- **充分利用**物料、人力、设备及技术能力(可制造性研究)；
- 维持库存投资在**必需的水平**(不是0，也不是山，是必要的)
- 为了达到以上目地，计划必须满足客户的需求，也不能超出生产能力，还要符合生产计划的指导方针，所以计划一定会有三个步骤
 - 1、计算预备主生产计划(MPS)——主计划草案、草稿
 - 2、将预备的主生产计划(MPS)与可用产能进行对比——产能评估
 - 3、解决预备主生产计划(MPS)与产能可用性之间存在的差异——确定的主生产计划

5、主生产计划制定流程



主生产计划

1

职能、目的与制造系统

三大职能、持续输出、竞争思维

2

主计划制定步骤

计划制定三步法

3

主计划相关名词

提前期、计划关键、交付承诺、时栅时格

1、主生产计划制订决策

- 订货型产品：最终产品由部件组装成，主生产计划通常是实际客户订单的计划表；
- 按订单组装产品：最终产品由基本部件、组件组装成。
- 按订单设计产品：产品在制造前按客户的需要进行设计。
- 最终装配计划：最后一步根据客户订单组装通常使用最终装配计划(FAS)。最终装配计划是装配什么的计划，通常用于多种选择而且难以预测客户想要那种产品或产品组合的情况，只有当接到客户订单的时候，才进行最后的组装。
- 最终装配计划在接到客户订单时根据MPS计划的部件进行安排，负责安排从MPS到最终组装以及发货给客户。

2、主生产计划制订步骤

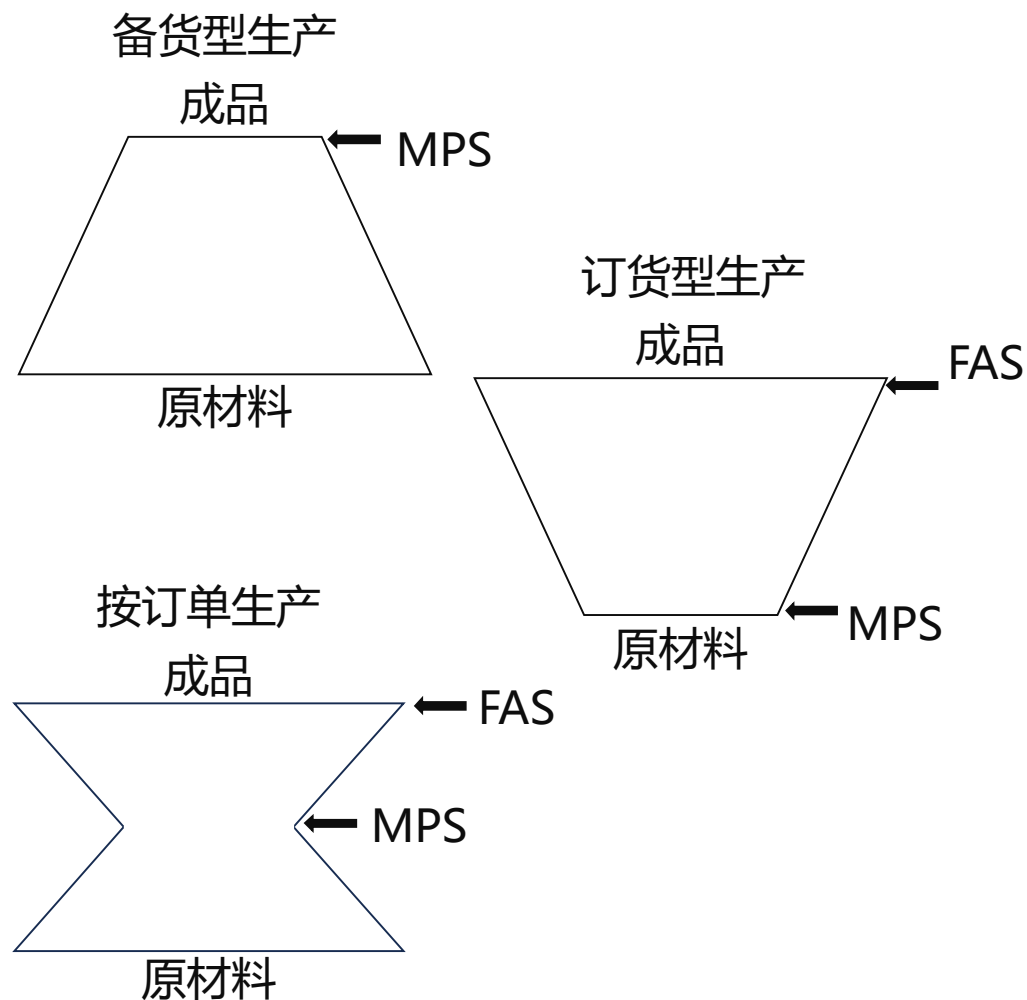
计算现在库存量POH



决定MPS的出产量和出产时间



计算待分配库存



3、主生产计划案例

工厂要为A产品制订(MPS)主生产计划。营销部门预测, 该产品4月份的需求为80个, 5月份为160个。

已有顾客订货情况如下: 第1周23个, 第2周15个, 第3周8个, 第4周4个。A产品期初库存45个, 生产批量为每批80个。根据历史情况, 需求在各月的4周内基本均匀。

要求: 确定以周为单位的主生产计划。

第1步

计算现有库存量POH

现有库存量

是满足计划期本期需求后的库存量

Projected On-Hand Inventory, POH

本期需求

$POH = \text{上一期的库存量} - \text{本期需求}$

本期需求 = “预计需求”与“顾客订货”两者中的**大者**

4、第1步：计算现有库存量

A产品的现有库存量计算

期初库存： 45	4月				5月			
	周次				周次			
	1	2	3	4	5	6	7	8
需求预计	20	20	20	20	40	40	40	40
顾客订货	23	15	8	4	0	0	0	0
现有库存量	22	2	-18					
MPS量								

5、第2步：决定主生产计划(MPS)的出产量和出产时间

- 所制订的MPS的生产量和生产时间应保证现有库存量(POH)是非负
- 一旦POH有可能变负，就应通过MPS来使之补上，MPS生产时间的决定基准之一就在于此

A产品的现有库存量计算 生产批量：80

期初库存：	4月				5月			
45	周次				周次			
	1	2	3	4	5	6	7	8
需求预计	20	20	20	20	40	40	40	40
顾客订货	23	15	8	4	0	0	0	0
现有库存量	22	2	-18/62	42	2	-38/42	2	-38/42
MPS量	0	0	80	0	0	80	0	80

6、第3步：计算待分配库存1

待分配库存

Available-to-promise inventory, ATP (可交付承诺)

- 待分配库存是未承诺的存货数量，它用于可供承诺顾客之用(也有可能会成为呆滞库存)
- 它是除已分配量外，可用来答应顾客在确切的时间内供货的产品数量。
- ATP的计算只在第一周与以后有MPS量的各周进行
- $ATP(\text{第1周量}) = \text{期初库存} + \text{本周的MPS量} - \text{直至下一期(不包括该期)MPS量到达为止的全部订货量}$
- 以后各周的 $ATP = \text{本周的MPS量} - \text{直至下一期(不包括该期)MPS量到达为止的全部订货}$

7、第3步：计算待分配库存2

取其大者

期初库存： 45	4月				5月			
	周次				周次			
	1	2	3	4	5	6	7	8
需求预计	20	20	20	20	40	40	40	40
顾客订货	23	15	8	4	0	0	0	0
现有库存量	22	2	62	42	2	42	2	42
MPS量	0	0	80	0	80	0	0	80
ATP	7		?		80			80

8、根据ATP决定是否接受订单

A产品新订单	订货量	交货时间 (周序号)	是否接受
1	5	2	是
2	38	5	是
3	24	3	是
4	15	4	否

9、A产品接受新订单后的MPS

A产品新订单	订货量	交货时间 (周序号)	是否接受
1	5	2	是
2	38	5	是
3	24	3	是
4	15	4	否

期初库存45 生产批量80	4月				5月			
	周次				周次			
	1	2	3	4	5	6	7	8
需求预测	20	20	20	20	40	40	40	40
顾客订货	23	20(15+5)	32(8+24)	4+15	38	0	0	0
现有库存量	22	2	50	30	-10	30	-10	30
MPS	0	0	80	0	0	80	0	80
ATP	2		6			80		80

10、主生产计划的两个重要结论

- 1: 只要营销部门接受的订单数量未超过ATP量, 且MPS量按时完成了生产, 则决不会发生不按订单交货的情况。
- 2: 如果POH出现了负值, 就需要考虑改变MPS量, 这与MPS生产时间的决定基准是一致的。但在修改MPS计划之前, 必须仔细分析这种情况出现的原因, 以便正确地决定MPS的量。



滚动与冷冻

主生产计划

1

职能、目的与制造系统

三大职能、持续输出、竞争思维

2

主计划制定步骤

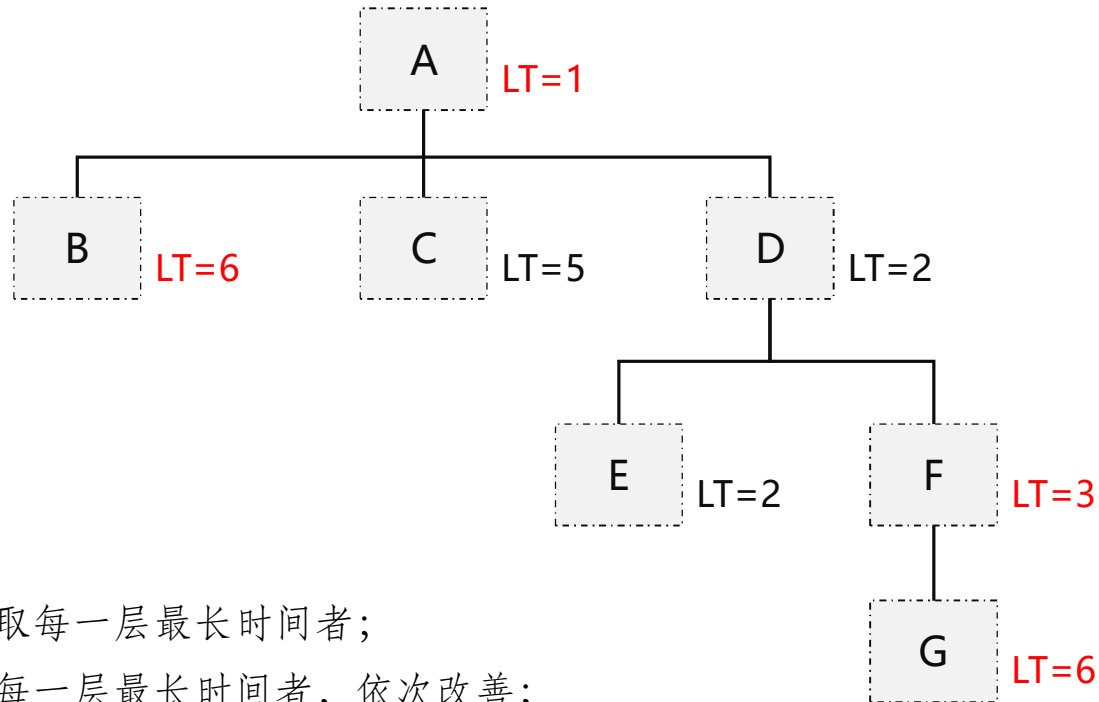
案例题、计划制定三步法、主计划的结论

3

主计划相关名词

提前期、计划关键、交付承诺、时栅时格

1、计划提前期

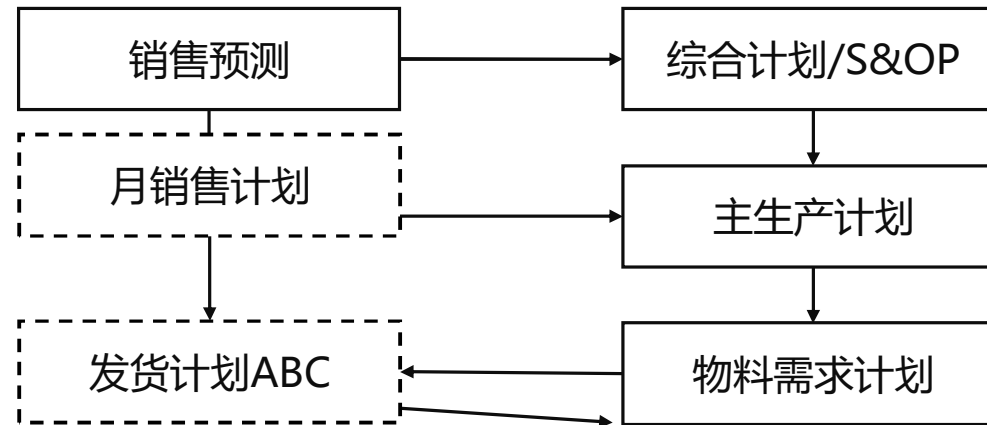


关键路径计算：取每一层最长时间者；

关键改善：识别每一层最长时间者，依次改善；

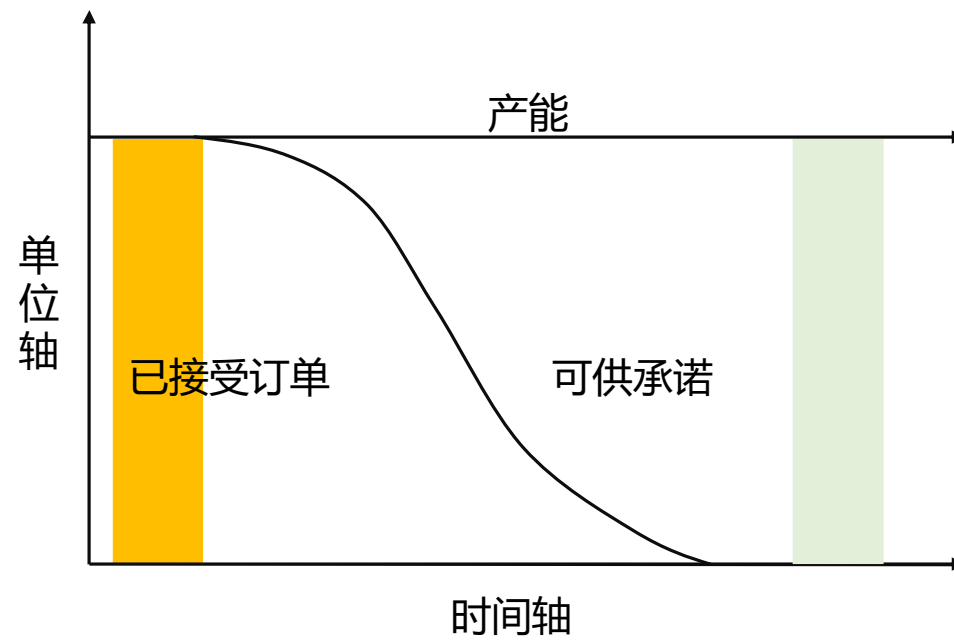
计划期：指计划覆盖的时间范围，包含的时间至少要等于完成计划所需要的时间。对于主生产计划，最短的计划期等于最长的累积提前期，或是端到端的提前期。本图示产品的提前期至少为16天。

2、销售计划、生产计划和主生产计划之间的关系



- 生产计划/综合计划/S&OP协调总的预测需求和可用资源，它从市场规范和市场预测中获取信息，对生产什么以满足市场预测做出总体计划。生产计划依赖于市场预测，在产能约束内做出计划满足市场需求(预测)，不关注实际生产什么的细节问题，倾向于综合框架，以便于MPS可以制定详细计划。
- 生产计划(S&OP)和主生产计划将销售预测和生产活动分离，共同平衡需求(预测)和可用资源(设备、人工[技能]、物料)。但主生产计划并不是销售预测，也不是销售目标，只是生产部门能够并且需要执行的计划。

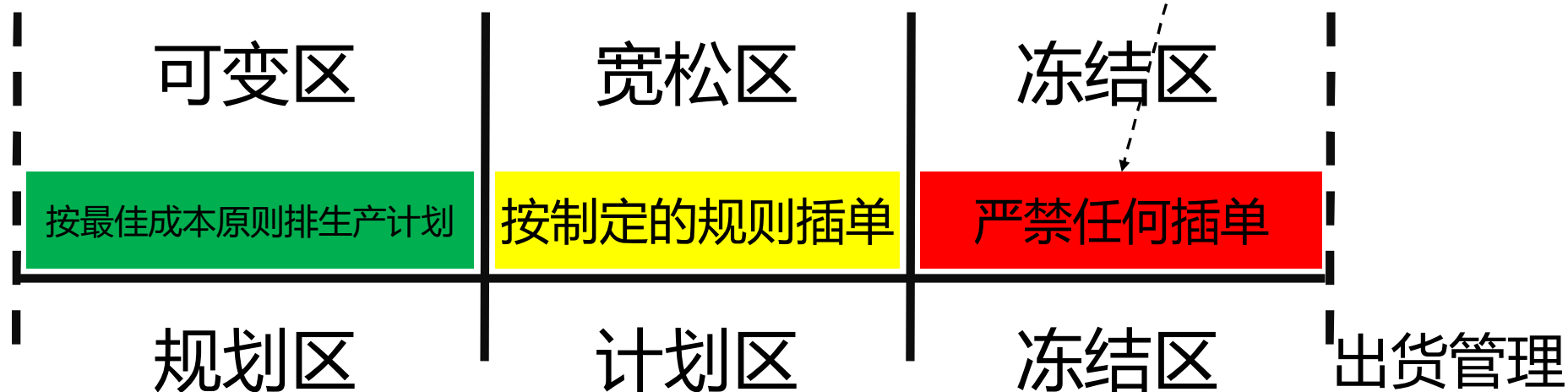
3、MPS和交付时间



4、生产计划和时界

其实，也是可以插的啦，只是规则嘛，更为严格；想插单的人员得承担由此引起的一系列后果。

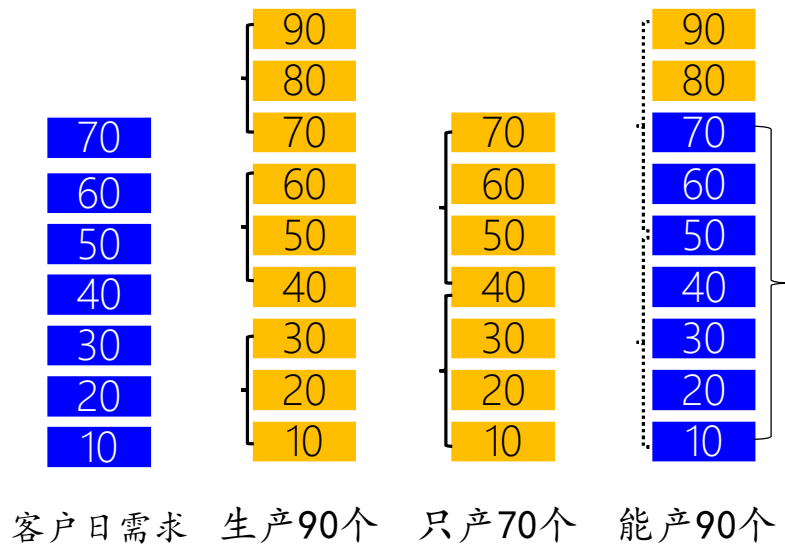
怎么办呢？
插单还是不插单？！



5、差异解决方法

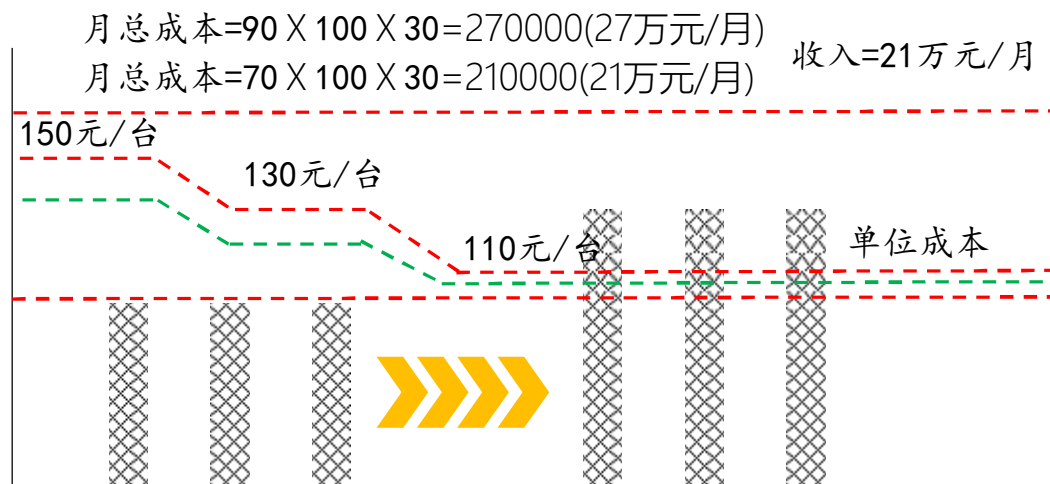
- 总工时与工作中心的可用产能比较。
- 主计划必须至少有3个评估标准+1个约束；
 - 1、资源利用：在计划的每一个阶段，MPS的产能是否在约束范围内，是否充分有效的利用了资源；
 - 2、客户服务：交货期能否满足？交付物是否可以接受？
 - 3、成本：计划是否最为经济？超额成本是因为什么原因产生的(加班、外包、运输、临时招募...)？
 - 4、把会计赶出工厂(不要用传统的成本方式追求了“低成本”而获得高库存--无法售出的物品)

6、假效率与真效率



- 全面成本法(传统会计思维): 为了成本分摊, 追求规模数量, 降低每单位的分摊费用, 使总生产成本最低;
- J成本法法(精益思维): 通过改善减少资源的耗用, 哪怕是数量减少, 也能确保每单位分摊成本最低;

- 1、假定每个单位的成本为100元，客户日需求为70单位，每日生产70单位，则成本为 $70 \times 100 = 7000$ 元/日；
- 2、假定每个单位的成本为100元，客户日需求为70单位，每日生产90单位，则成本为 $90 \times 100 = 9000$ 元/日；
- 3、按日生产90单位记，则 $(90 - 70) \times 100 = 2000$ 元/日，即每日多出2千元成本；
- 4、如果通过改善后，使制造能力达成90个...快换，混流，单元生产...



7、主生产计划—网友案例

问：就是我工单数是18K,但是他每天产出不一样，怎么计算他需要多少天完成？

理念：生产计划管理，必须有严格遵循输入、过程、输出的逻辑，如果没有一个有效的输入，是不可能得到有效的过程和输出的

解决方案：有效的基础数据管理、合适的计划管理逻辑和有效的执行，执行源于检查、回顾与过程中的问题解决(班组建设与日常管理)



- 销售订单 A产品, 15号要货 100个
- 销售订单转换成生产订单1号开始生产, 15号结束生产, 每个交X个300, 批次100交货
- 生产订单转为生产工单B工单。C工单, D工单
- LRP, 300当成一批次
- 生产协调会, 会议上, 计划, 采购, 生产, 其他
- 对表 (计划) A产品订单300, 生产订单也是300, 但客户的要货计划是80, 20, ...采购到货同生产也按此进行
- 物料的分类管理, 长周期物料 (库存), 战略物料 (库存), 按订单运算的 (在计划期内的)
- 定期采购, 定量采购

生产计划管理系统

感谢所有提供资料和支持我制作PPT的朋友们

- 主生产计划二种
- 运输表法(表上作业法)—(不进行, 涉及运筹学内容)
- 试算法(经验法)--基于均衡生产、基于追赶、基于混合的试算法---没有最优解, 但有可行解--人人可用。