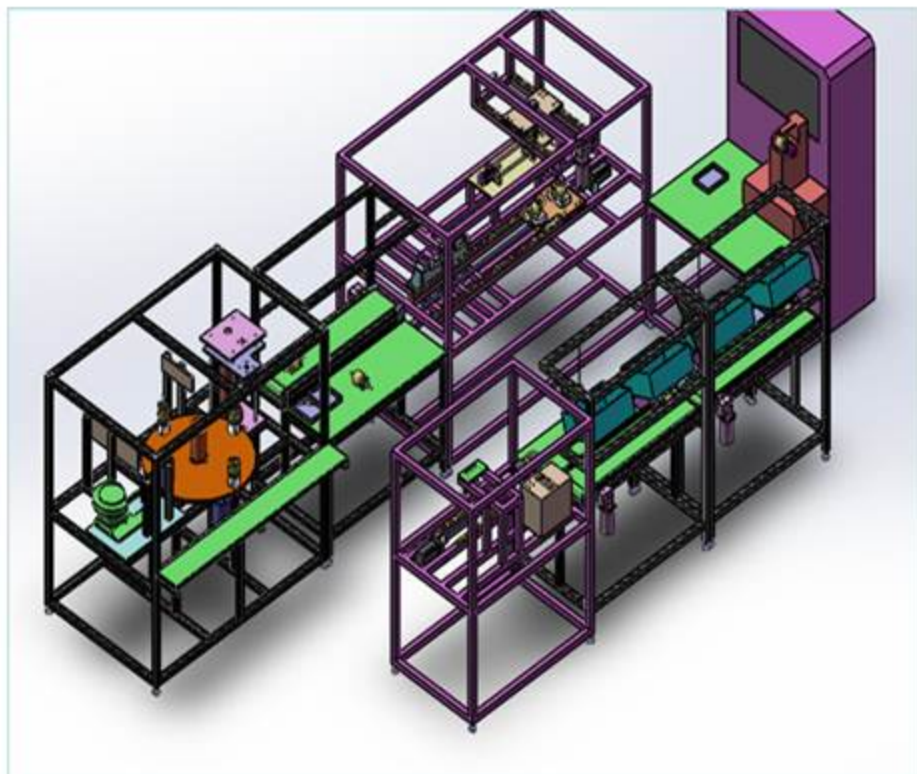
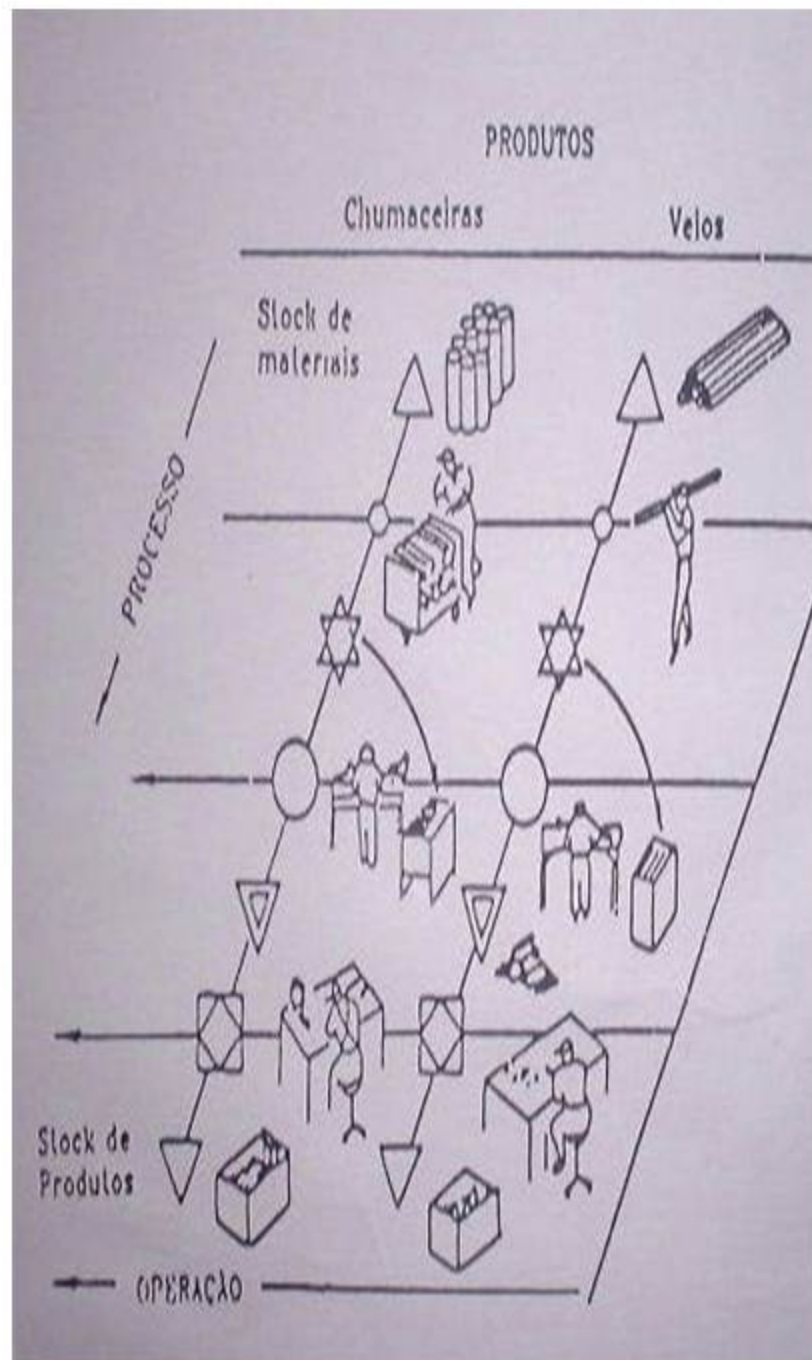


生产线设计

2. 线边物料

1. 布局及生产线设计





区分过程(Process)与操作(operation)

➤ 原材料的流动（移动）是从端到端的过程，其中间包含了许多的操作

- 原材料转移;
- 原材料批量大小
- 原材料形态变化
- 原材料批量等待
- 原材料检验

操作员执行上面这些环节

➤ 布局与线体设计目标:

- 消除过程中一切不增值的环节
- 创建单件流的操作
- 让物料充分的流动起来

过程图与时间预估(参考)

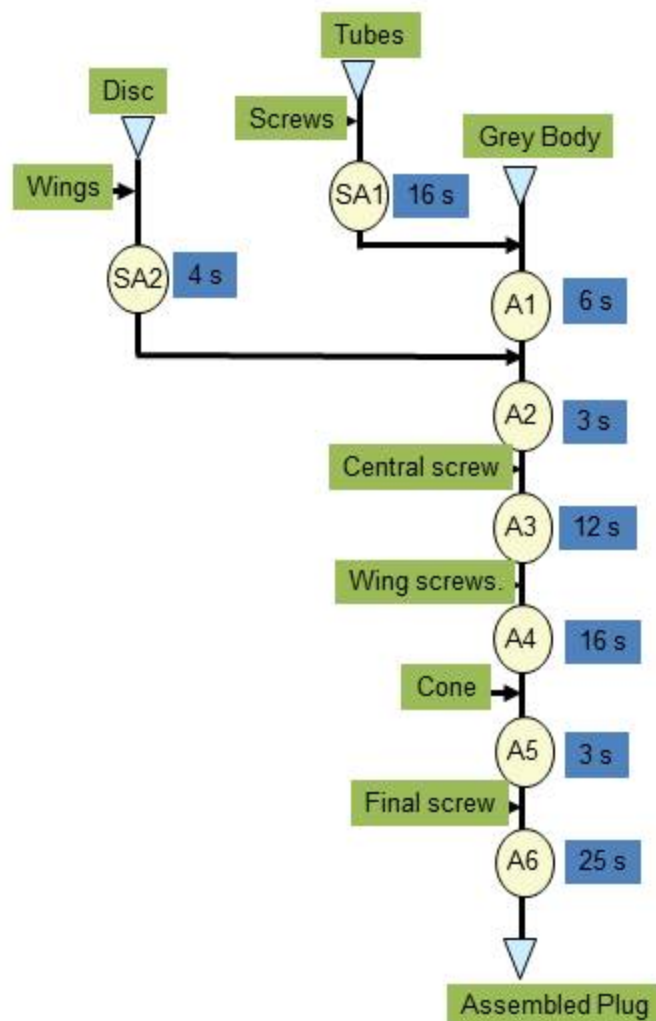
过程图可以比较容易的展示出一个预估的生产顺序及生产周期;

它包含3类型的信息:

- 棕色: 工序名;
- 黄色: 工作站说明& 操作员;
- 蓝色: 时间

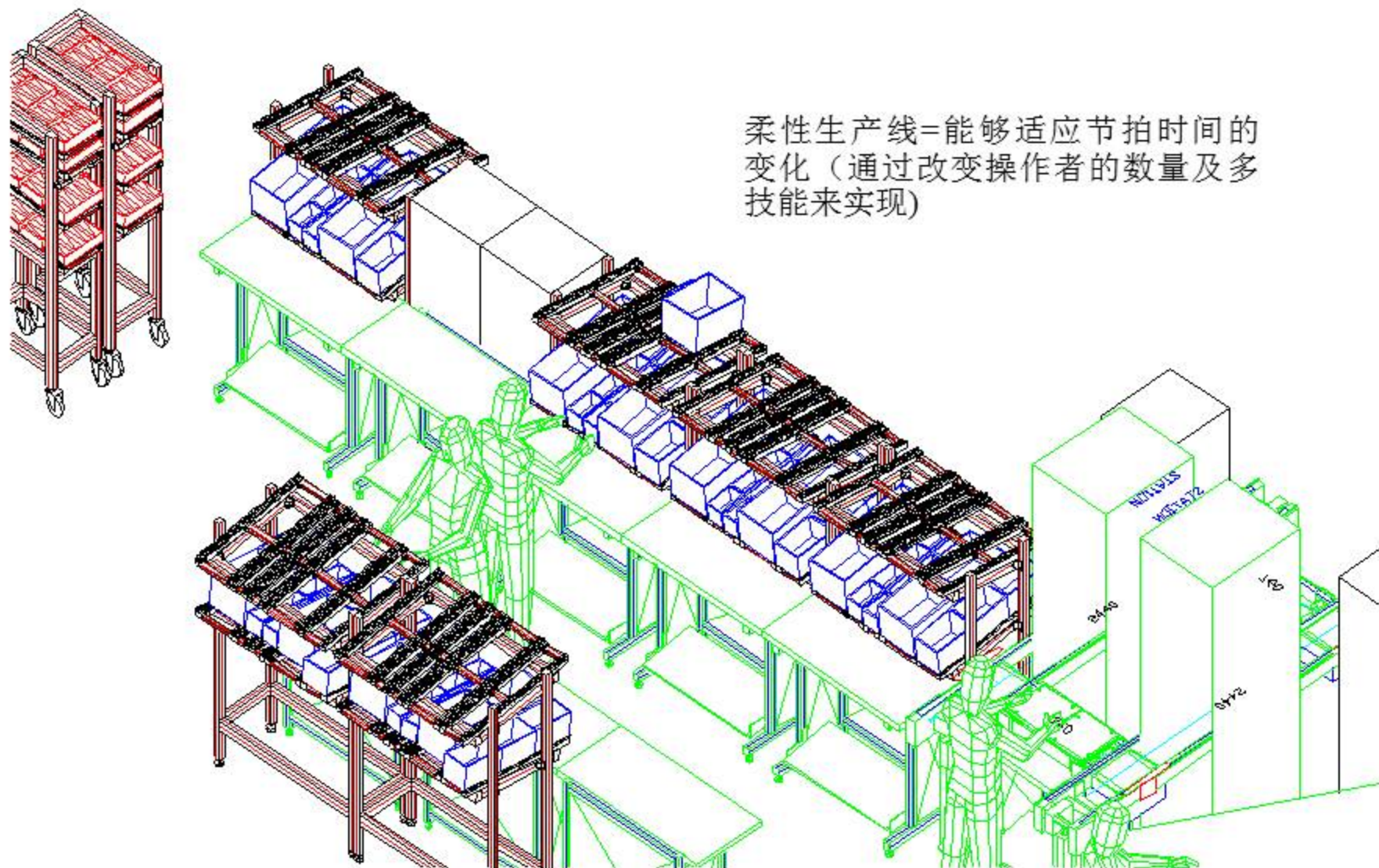
要点:

- 应用产能较高的产品作为参照 (PQ中的A);
- 不涵盖任何浪费的要素 (纯增值动作)
- 净操作时间(去除无效时间);
- 此阶段是粗略估计 (不要增加任何宽方系数)



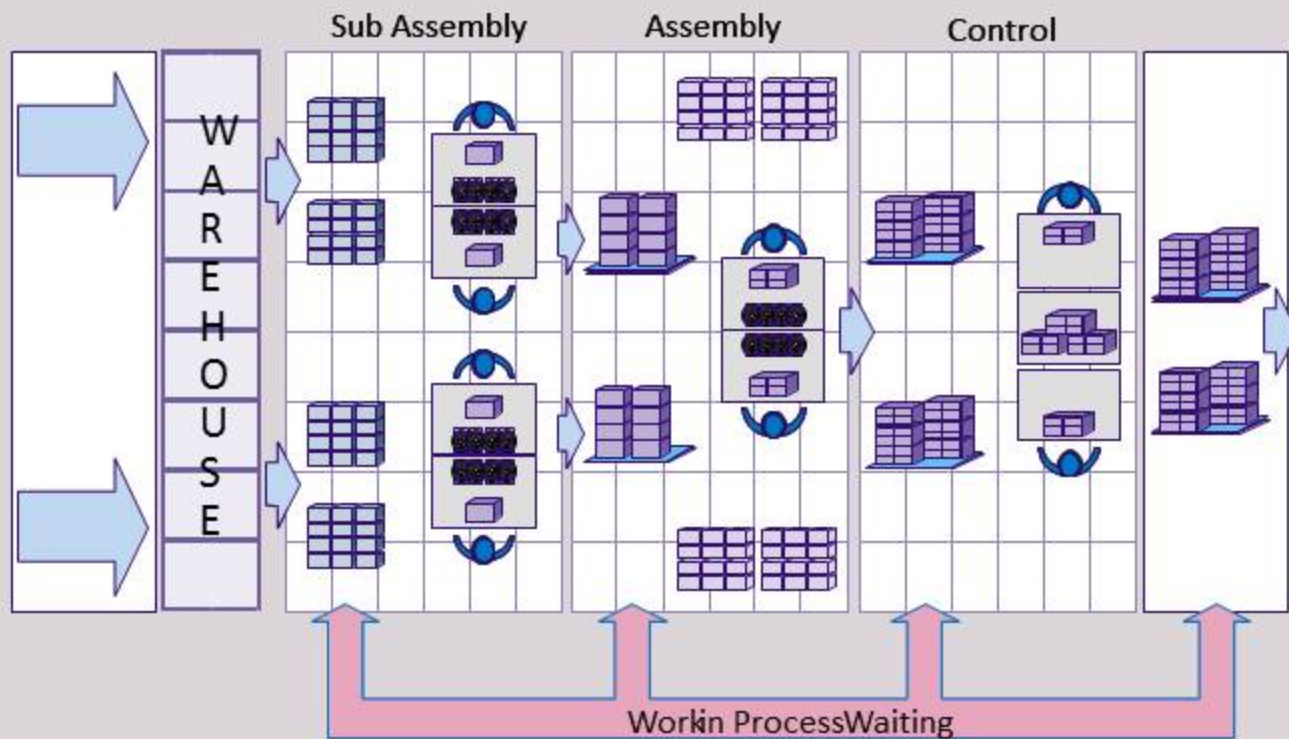
柔性生产与多技能操作

柔性生产线=能够适应节拍时间的变化（通过改变操作者的数量及多技能来实现）



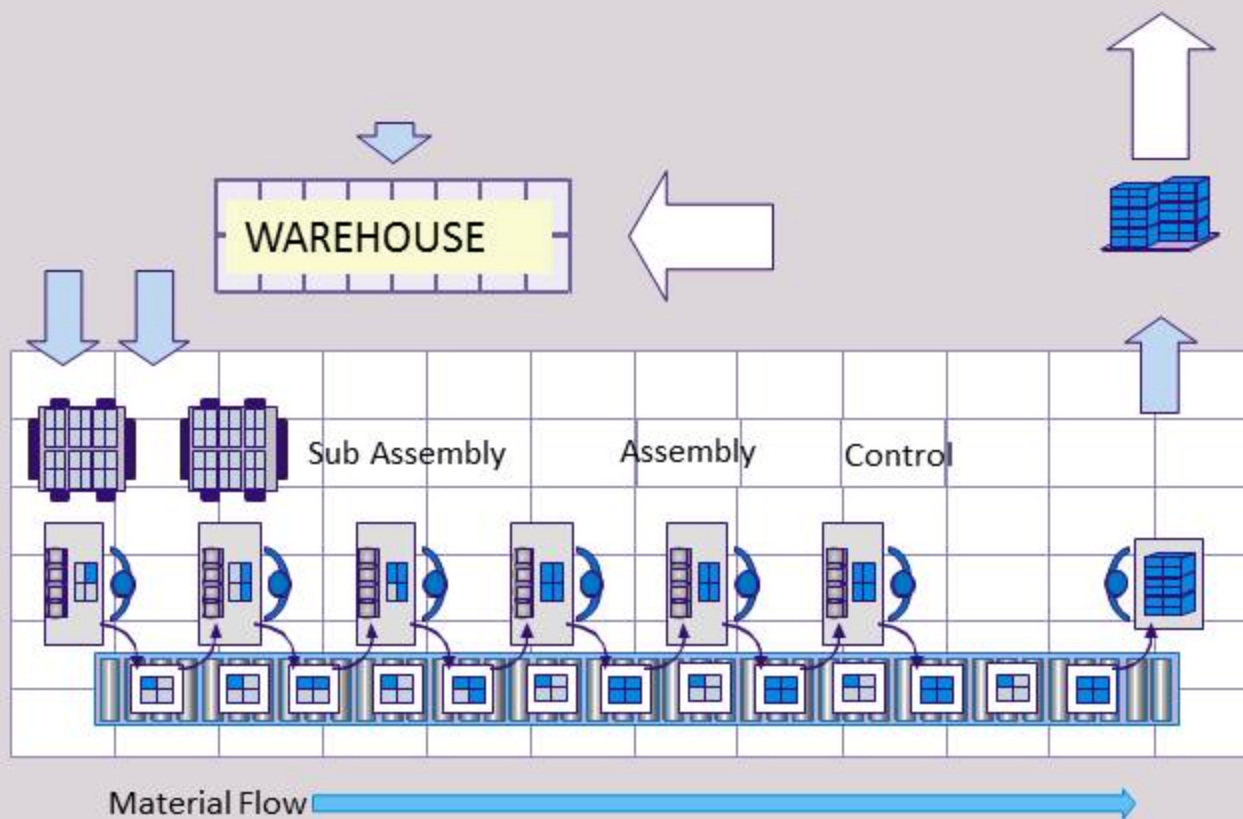
布局-功能VS流程布局

功能性布局
大批量的生产



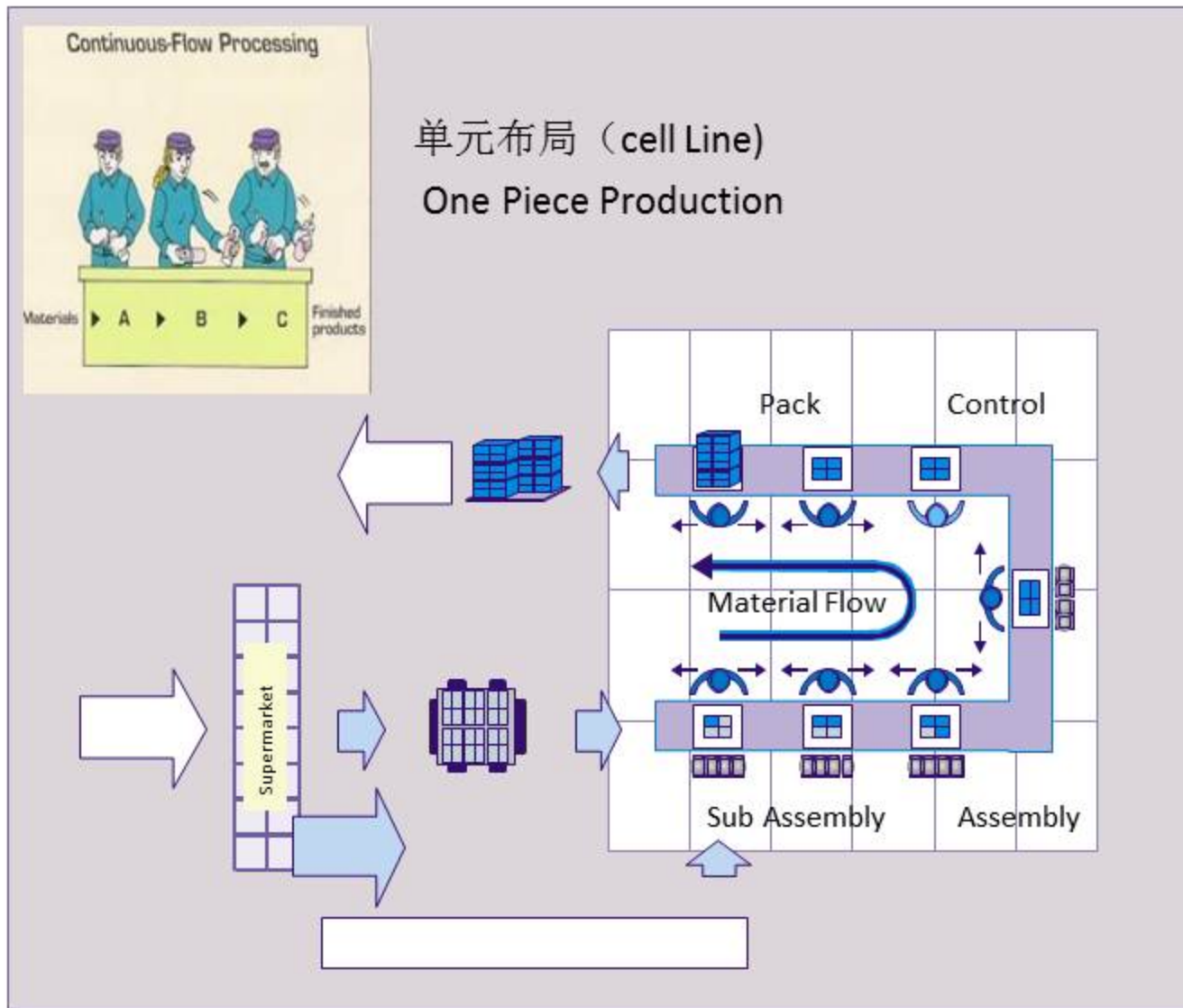
布局-功能VS流程布局

小批量流水线生产



布局-单件流

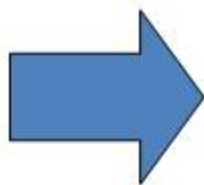
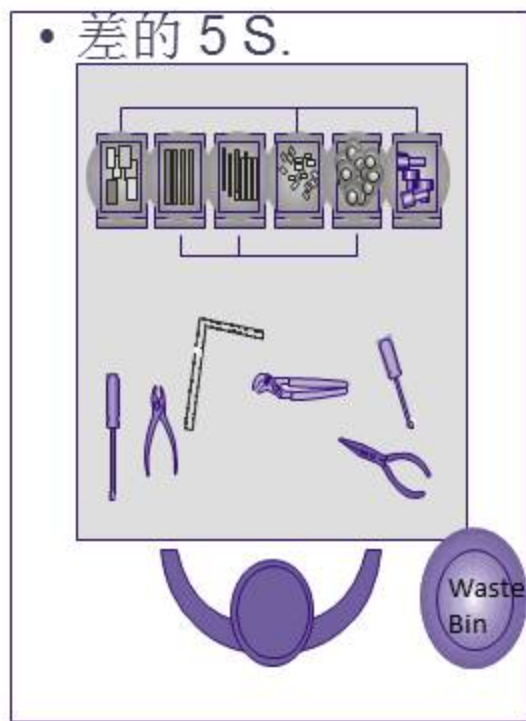
布局



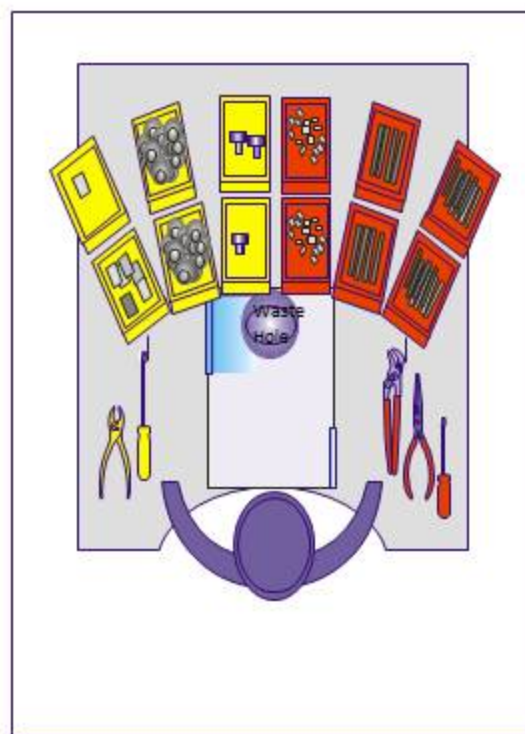
工作站设计

- 许多的动作拿取浪费
- 容器的位置及顺序不明确
- 没有考虑物料供应准备

- 差的 5 S.



- 所有布置基于手臂容易拿取而设计;
- 双盒子物料保障物料供应
- 基于加工顺序排布零件顺序
- 好的 5 S.





案例

Before



4次拿取动作用时8秒
5S Bad
污染产品

After



无需拿取
5S Good
产品清洁

Before



多次转身
疲劳

After



线边物料介绍

- 线边物料架设计目标以消除移动浪费为核心目标
- 小容器或使用手推车放置在固定的位置并在手臂范围内是较好的供给方式（面向作业员）



大的容器（1到2天的量）
过多的移动浪费
没有标准化
拿取物料难度大

小/特定的容器 2-4 H
WIP
低成本自动化
较好的节拍水平
好的质量
标准化程度高
容易拿取

料类型



优秀的

一般

不被接受

Part arriving at BL	BL type	Placement in BL
内部容器 小于 600x400)	1	小型集装箱+托盘
	2	固定架集装箱、FIFO架
	3	小型集装箱
小车	4	标准小
	5	部分功
	6	部分功
托盘式	7	大型容器&里型



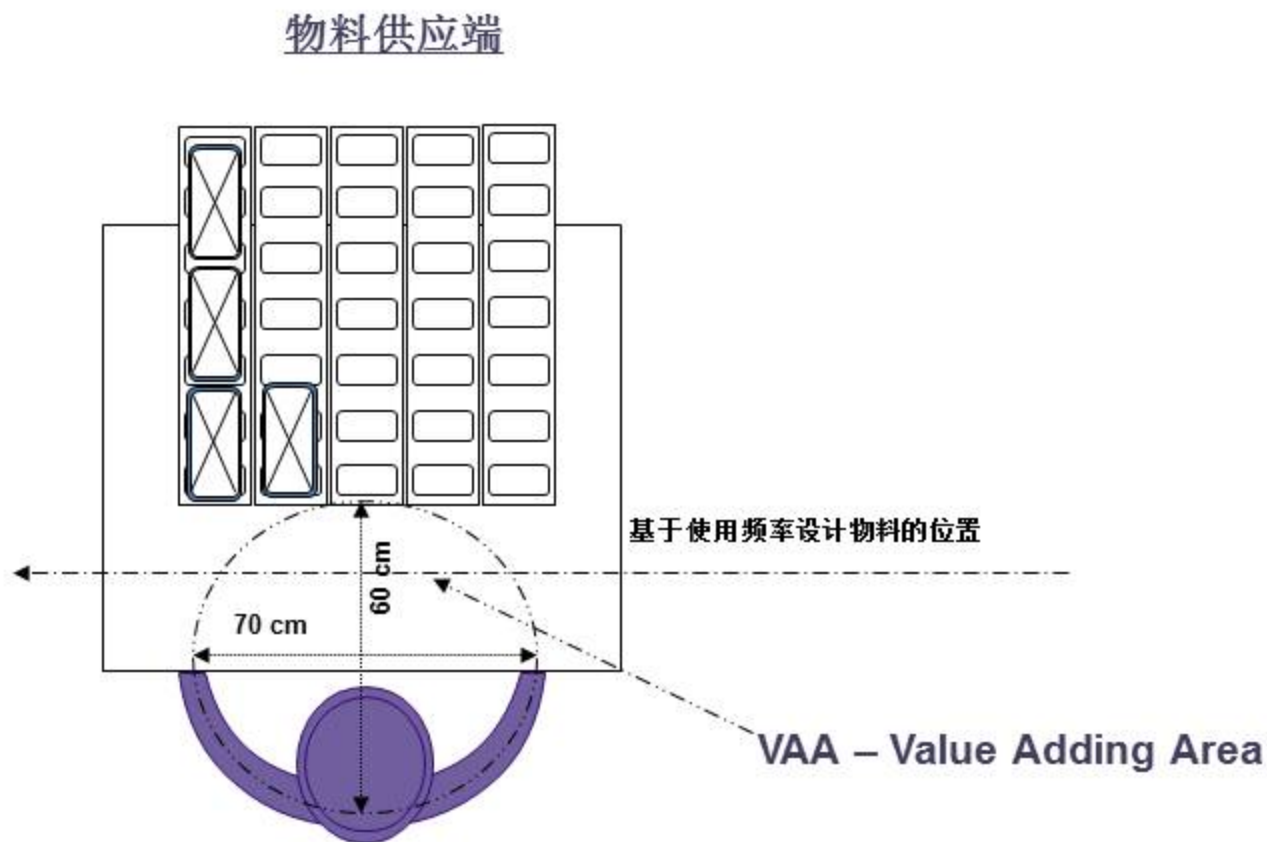
移动物料小车

- 许多类型的零件由于尺寸的原因无法满足节拍，可以设计适合的结构和尺寸实施小车成套补充方式
- 无论采用哪种设计都是基于工作站的人机工程为原则。



现边物料组织

线边物料的投入端与使用端应该是完全分开无干涉



- 尽可能使用小容器供应及FIFO货架
- 容器的规格尽量与供应商端的一致

针对特殊物料容器的设计原则

□ 当涉及到较大的零件时，在设计容器时尽量标准化其宽度



□ 设备的设计原则也是如此