

企业资源和基础数据

本章内容

- 企业资源和基础数据
- 物料、物料编码和物料属性
- 物料清单
- 工作中心和能力管理
- 提前期管理
- 工序和工艺路线
- 制造日历
- 其他基础数据

企业资源和基础数据

- 企业资源是企业进行正常生产经营活动所必不可少的物质因素。
- 企业管理理念的核心，是优化和合理配置企业资源。
- 企业资源通过基础数据的形式表现在**ERP**系统中，**ERP**系统对基础数据的各种加工处理过程实际上就是对相应的企业资源管理和配置的过程。

描述和优化

- 在企业的经营管理过程中，为了提高企业的管理水平，需要对企业资源的结构、属性进行精细和准确的描述，以便实现企业资源的优化配置和合理调度。
- 这项工作在**ERP**系统的实施和应用中，表现为基础数据类型的合理划分和定义、编码、管理方式的认定和量化以及属性的设置和属性值的采集等。

物料、物料编码和物料属性

- 物料，对应的英文术语是material、item或part。物料是企业一切有形的采购、制造和销售对象的总称，如原材料、外购件、外协件、毛坯、零件、组合件、装配件、部件和产品等。
- 物料通过它的基本属性、成本属性、计划属性和库存属性等来描述，通常用物料编码来惟一标识物料。

物料编码的作用和原则

- 物料编码的8个基本原则包括：
 - 惟一性原则
 - 正确性原则
 - 分类性原则
 - 扩展性原则
 - 统一性原则
 - 不可更改性原则
 - 重用性原则
 - 简单性原则

物料的基本属性

- 物料的基本属性用于描述物料的设计特征
- 这些属性主要包括物料编码、物料名称、物料类型编码、物料类型名称、设计图号、设计版次、生效日期、失效日期、品种规格(牌号、技术规格、技术条件和技术状态)、默认计量单位、单位重量、重量单位、单位体积和体积单位等。

物料的采购和库存属性

- 物料的采购和库存属性主要描述与采购、库存管理有关的信息，
- 这些属性包括物料制购类型、默认仓库、默认库位、物料条形码、是否可用、ABC码、盘点方式、循环盘点编码、盘点周期、盘点日期、是否批次管理、批次号、批次有效天数、批次检测周期、最新入库日期、最新入库量、最后出库日期、最新出库量、最新检测日期等。

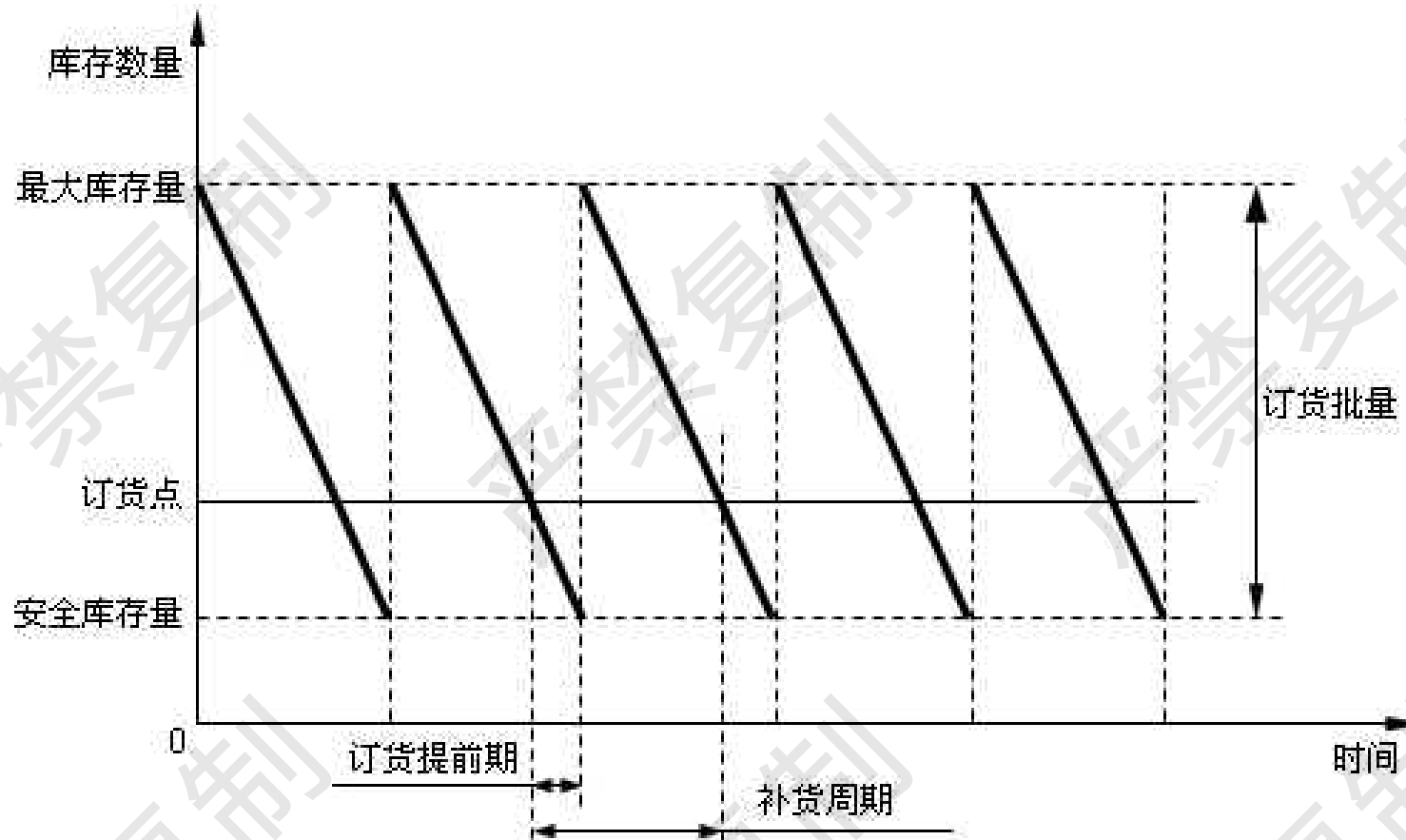
物料的计划类属性

- 物料的计划类属性主要描述与生产计划管理相关的信息
- 这些信息包括确定物料需求的方式和物料需求的各种期量数据。例如，是否独立需求、补货政策、补货周期、订货点、订货批量、采购或加工提前期、生产已分配量、销售已分配量、不可用量、库存可用量、批量政策、批量周期、默认工艺路线编码、默认工艺路线名称、是否可以替换、可替换物料编码以及是否虚拟件等。

补货政策

- 补货政策表示补充物料的方法。
- 在**ERP**系统中，常用的两种补货政策是按订货点补货和按需求补货。
- 按订货点补货政策的含义是，这种物料的采购需求可以直接由库存存货量来判定。当库存存货量小于补货点时就必须发出请购单或执行采购行为，采购量应等于经济批量与补货倍量的最小联集。
- 按需求补货政策的含义是，此类物料的生产及采购来自订单需求(或计划生产订单)。有订单时，先检查物料的库存数量及在途各种有效的可用量，确实无法在指定的时间点满足需求时，才通过**MRP**来生成补货计划。

订货点理论示意图



批量政策

- 批量政策是确定物料批量大小的方法。
- 常见的批量政策包括：
 - 直接批量法
 - 固定批量法
 - 固定周期法
 - 最大批量法
 - 最小批量法
 - 倍数批量法
 - 经济批量法

物料的销售类属性

- 物料的销售类属性主要描述与物料销售有关的信息
- 包括销售价格、销售人员和销售类型等内容。例如，销售计划价格、计价货币、折扣率、是否售价控制、销价下限率、销售成本科目、佣金、销售人员编码、默认的客户编码以及物料在买方使用的编码等。

物料的质量属性

- 物料的质量信息由质量属性来描述，这些属性主要包括是否检验标志、检验标准文件、检验方式、检验水准分类、检验水准等级、检验程度、是否设置存储期限、存储期限和检验工时等。

物料的财务属性

- 物料的财务属性是会计核算、成本分析、财务控制和经济效益评价的重要基础数据。在物料的财务属性中，除了财务类别、记账本位币、会计科目和增值税代码等通用属性之外，更重要的是确定企业的成本费用结构、存货计价方法、成本计算方法以及成本计算体系等。

生产经营成本费用

- 企业的生产经营成本费用包括产品成本和经营费用。
- 经营费用也被称为期间费用，由管理费用、销售费用和财务费用组成。
- 产品成本也被称为生产成本或制造成本，包括直接材料费用、直接人工费用、变动制造费用和固定制造费用，其结构示意图如图2-2所示。

物料清单

- 物料清单(bill of material, BOM)是定义产品结构的技术文件，也被称为产品结构表或产品明细表。
- 因为BOM是一种树型结构，又被称为产品结构树。
- BOM描述了构成父项装配件的所有子装配件、零件和原材料之间的结构关系，是制造一个装配件所需每种零部件数量的清单。

BOM的作用和特点

- 在BOM中，每一个关系都可以表示为“父项/子项”的形式，且给出子项的数量。上层是其直接下层的父项，下层是其直接上层的子项。这种父项和子项之间的关系也可以被称为父件和子件关系、主件和元件关系，英文术语是parent/child。
- 在ERP系统中，BOM以二维表格的形式存储。

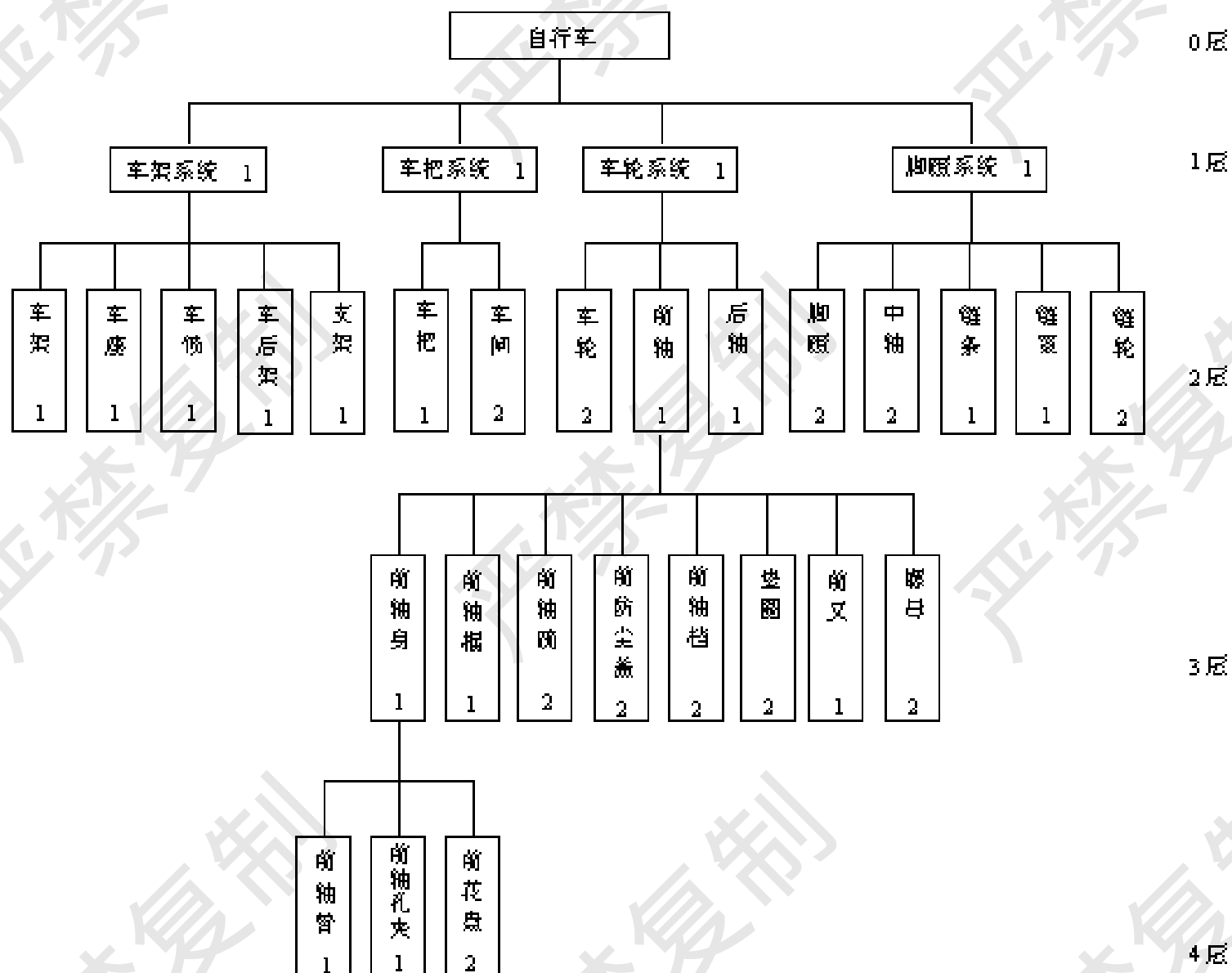


表 2-7 自行车 BOM

阶 层	父项编码	子项编码	子项名称	计量单位	单位用量	描 述
0	——	PA26-50	自行车	架	1	
1	PA26-50	1027816	车架系统	套	1	
1	PA26-50	1026622	车把系统	套	1	
1	PA26-50	1022118	车轮系统	套	1	
1	PA26-50	1023561	脚蹬系统	套	1	
2	1022118	2069212	车轮	套	2	
2	1022118	2062835	前轴	套	1	
3	2062835	2067612	前轴身	套	1	
4	2067612	3021183	前轴管	个	1	
4	2067612	3022135	前轴孔夹	个	1	
4	2067612	3021915	前花盘	个	2	
3	2062835	3021221	前轴棍	个	1	
3	2062835	3022285	前轴碗	个	2	
3	2062835	3022271	前防尘盖	个	2	
3	2062835	3029219	前轴档	个	2	
3	2062835	6052200	垫圈	个	4	
3	2062835	3129518	前叉	个	1	
3	2062835	6081100	螺母	个	2	
2	1022118	2061635	后轴	套	1	

BOM的作用

- 是ERP系统识别各个物料的工具。
- **BOM**是MRP运行的最重要的基础数据之一，是MPS转变成MRP的关键环节。
- 各个物料的工艺路线，通过**BOM**，可以生成最终产品项目的工艺路线。
- 是物料采购的依据。
- 是零组件外协加工的依据。
- 是仓库进行原材料、零组件配套的依据。
- 是加工领料的依据。
- **BOM**可以包含各个项目的成本信息，是成本计算的重要依据。
- 是制定产品销售价格的基础。
- 是质量管理中从最终产品追溯零件、组件和原材料的工具。

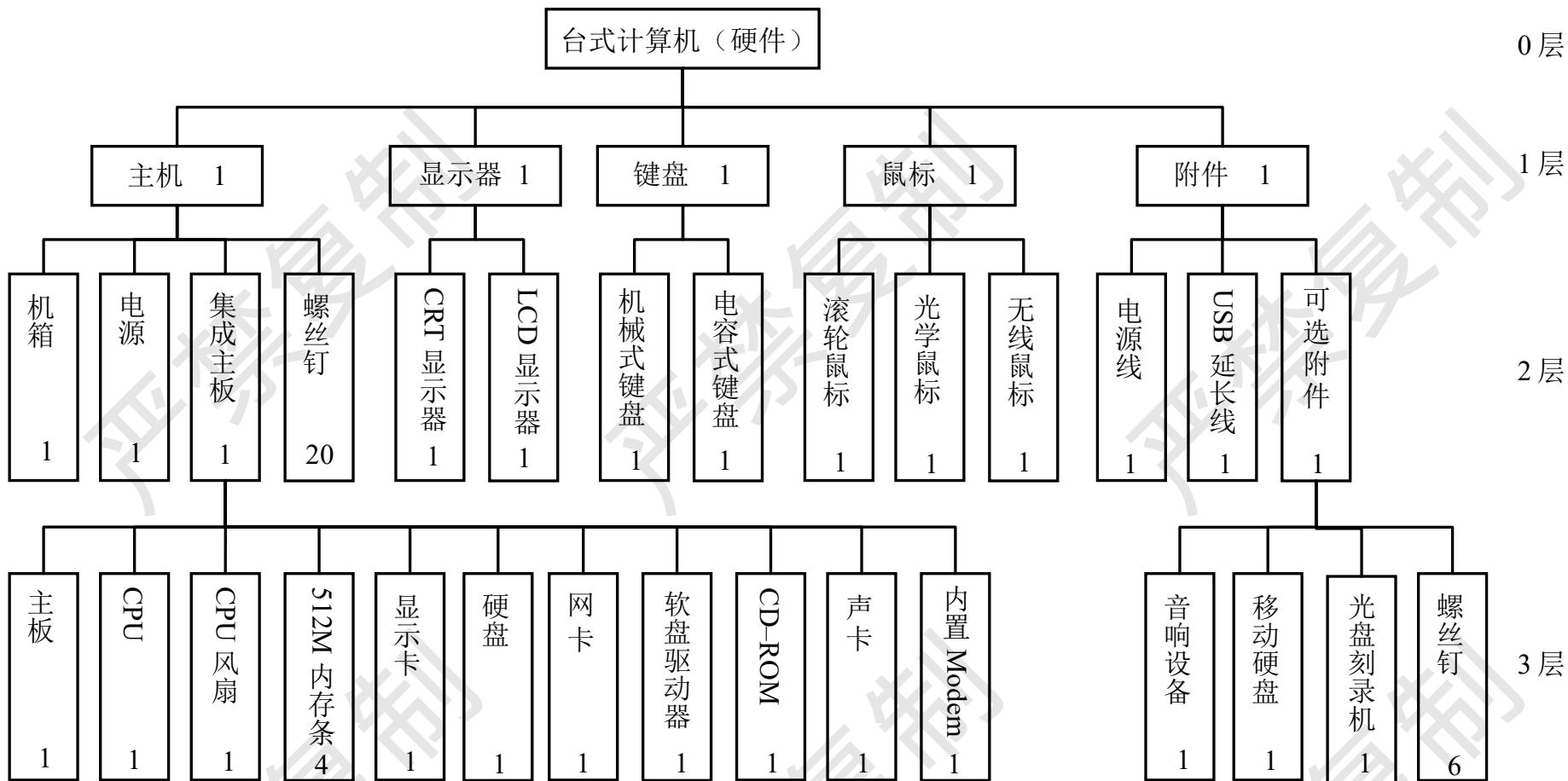
低层码

- 低层码是指同一种物料项目由于位于不同的BOM阶层中而有多层码时取最低层码作为计算该项物料的需求量的一种方法。
- 在BOM中，某一个物料项目可能会同时出现在BOM的不同阶层中，这种现象将会影响MRP计算物料项目需求的效率和不合理的净需求量。但是，由于每一个物料项目有且仅有一个低层码，且该码指出了各个物料项目的最早使用时间。
- 因此，为了简化计算物料项目需求量的过程，合理计算毛需求量和净需求量，需要确定每一个物料项目的低层码。

虚拟件

- 虚拟件表示的是一种实际上并不存在的假想物料项目，但是使用虚拟件可以用来简化业务管理和提高BOM的计算效率。
- 例如，在如图2-5所示的台式计算机硬件的BOM结构中，集成主板并不是一个真正存在的组件，它是由主板、CPU、CPU风扇、512M内存条、显示卡和硬盘等零组件逻辑组合而成。同样，位于第2层的可选附件本身并不是一个实实在在的组件，而是由若干个零组件组合起来的逻辑物料项目。

台式计算机硬件的BOM结构图



选用件

- 如果组成最终产品的零组件中有一部分会按照客户的需求进行调整，那么这些零组件被称为选用件。
- 在选用件中，如果这些零组件是必要的组成部分，必须至少选择其中的一个，则这种选用件被称为**Feature**件；如果这些零组件是非必要的组成部分，既可以全选、多选，也可以不选，则称它们为**Option**件。

BOM的种类和输出格式

- 一般地，根据**BOM**在产品设计制造中的用途和包含的信息，可以分为4种类型，即工程设计**BOM**、工艺规划**BOM**、生产制造**BOM**和成本**BOM**。
- **BOM**的输出格式可以分为物料用量清单和物料用途清单两种类型。物料用量清单包括单阶**BOM**展开、多阶**BOM**展开和尾阶**BOM**展开，物料用途清单包括单阶物料用途清单、多阶物料用途清单和尾阶物料用途清单。

表 2-8 自行车的成本 BOM

阶层	父项编码	子项编码	子项名称	计量 单位	单位 用量	材料 费用	人工 费用	制造 费用	本项 合计	本项 累计
0	—	PA26-50	自行车	架	1	1.20	20.00	6.00	27.20	408.59
1	PA26-50	1027816	车架系统	套	1	0	18.90	8.52	27.42	85.60
1	PA26-50	1026622	车把系统	套	1	0	21.30	7.37	28.67	96.70
1	PA26-50	1022118	车轮系统	套	1	0	10.22	5.50	15.72	116.37
1	PA26-50	1023561	脚蹬系统	套	1	0	19.95	7.50	27.45	82.50
2	1022118	2069212	车轮	套	2	0	6.20	2.00	16.40	32.10
2	1022118	2062835	前轴	套	1	0	3.10	1.10	4.20	45.85
3	2062835	2067612	前轴身	套	1	0	1.50	1.00	2.50	10.55
4	2067612	3021183	前轴管	个	1	1.35	0.60	0.60	2.55	2.55
4	2067612	3022135	前轴孔夹	个	1	0.80	1.00	0.50	2.30	2.30
4	2067612	3021915	前花盘	个	2	0.60	0.50	0.50	3.20	2.40
3	2062835	3021221	前轴棍	个	1	2.10	0.50	0.50	3.10	3.10
3	2062835	3022285	前轴碗	个	2	2.20	0.80	0.60	7.20	7.20
3	2062835	3022271	前防尘盖	个	2	1.20	0.80	0.50	5.00	5.00
3	2062835	3029219	前轴档	个	2	1.10	1.10	1.00	6.40	6.40
3	2062835	6052200	垫圈	个	4	0.05	0	0	0.20	0.20
3	2062835	3129518	前叉	个	1	5.10	2.50	1.50	9.10	9.10
3	2062835	6081100	螺母	个	2	0.05	0	0	0.10	0.10
2	1022118	2061635	后轴	套	1	0	3.30	1.20	4.50	22.70

BOM的创建原则

- 准确地定义物料编码和物料属性。
- 产品的结构层次的划分应该在满足功能性、工艺性原则的基础上，尽可能地简单。
- 合理地设置物料代用的原则。
- 合理地设置选用件的选用原则。
- 合理地设置虚拟件和模块化，简化**BOM**结构。
- 根据生产需要，可以考虑将工装夹具构造在**BOM**中。
- 为了加强控制，可以考虑将加工过程中的重要工艺环节例如质量检验、质量检测 and 加工状态等构造在**BOM**中。

BOM的创建步骤

- 第一步，组建**BOM**创建小组。
- 第二步，完成物料数据的定义。
- 第三步，熟悉产品的工程图纸。
- 第四步，生成零组件清单。
- 第五步，生成单阶**BOM**。
- 第六步，认真核查单阶**BOM**。
- 第七步，自动生成多阶**BOM**。

工作中心和能力管理

- 工作中心，英文名称是Working Center，是指直接改变物料形态或性质的生产作业单元。
- 工作中心的特点和确定原则
- 工作中心能力的度量和管理的

工作中心的确定原则

- 原则一，按照企业机器设备的合理布局，确定工作中心。
- 原则二，工作中心应该尽可能地细。
- 原则三，按照机器设备的功能相同或相似性，可以把这些机器设备合并成一个大的工作中心。
- 原则四，生产作业班组应该按照工作中心来设置，可以考虑把工作中心作为一级组织来管理。

工作中心能力的度量和管理的

- 工作中心能力是指工作中心可以完成生产作业任务的能力，可以使用单位时间内的产出量来度量。不同类型的企业，往往使用不同的产出量单位计量能力。
- 例如，流程型的石化企业往往采用单位时间吨来表示能力，纺织行业采用单位时间米来表示能力，离散型的制造企业往往采用单位时间件数来表示能力。
- 但是，对于某一个企业来说，基于单位时间的工时数量往往可以表示企业或企业内部的生产作业能力。

工作中心能力的度量方式

- 从机器设备角度来看，工作中心能力数据包括同种功能的设备的数量和每一台设备每个工作日的标准工时。但是，由于工作中心的机器设备往往由于折旧、维修和破损等原因，很难达到额定的标准工时能力，因此，工作中心能力还包括了每一台机器设备每个工作日的作业效率，以便对标准工时能力进行校正。
- 从作业人员角度来看，工作中心能力数据包括工作中心作业人数和每个人每日的标准作业工时。但是，同一个作业人员由于不同的技术熟练程度，其作业能力也有很大的差别。因此，在确定作业人员的标准作业工时的时候，一定要选择一个基准的技术等级，不同的技术等级对应有一个调整系数，该调整系数对标准作业工时进行校正。

提前期管理

- 提前期，英文是lead time，简称LT，是指作业开始到作业结束花费的时间，是设计工艺路线、制定生产计划的重要基础数据之一。
- 有时也把提前期称为作业时间或作业工时。如果把提前期称为工时，则体现了对作业开始至作业结束这一段时间长度的重视。
- 从本质上来说，提前期管理是对生产作业和管理作业的量化管理形式。

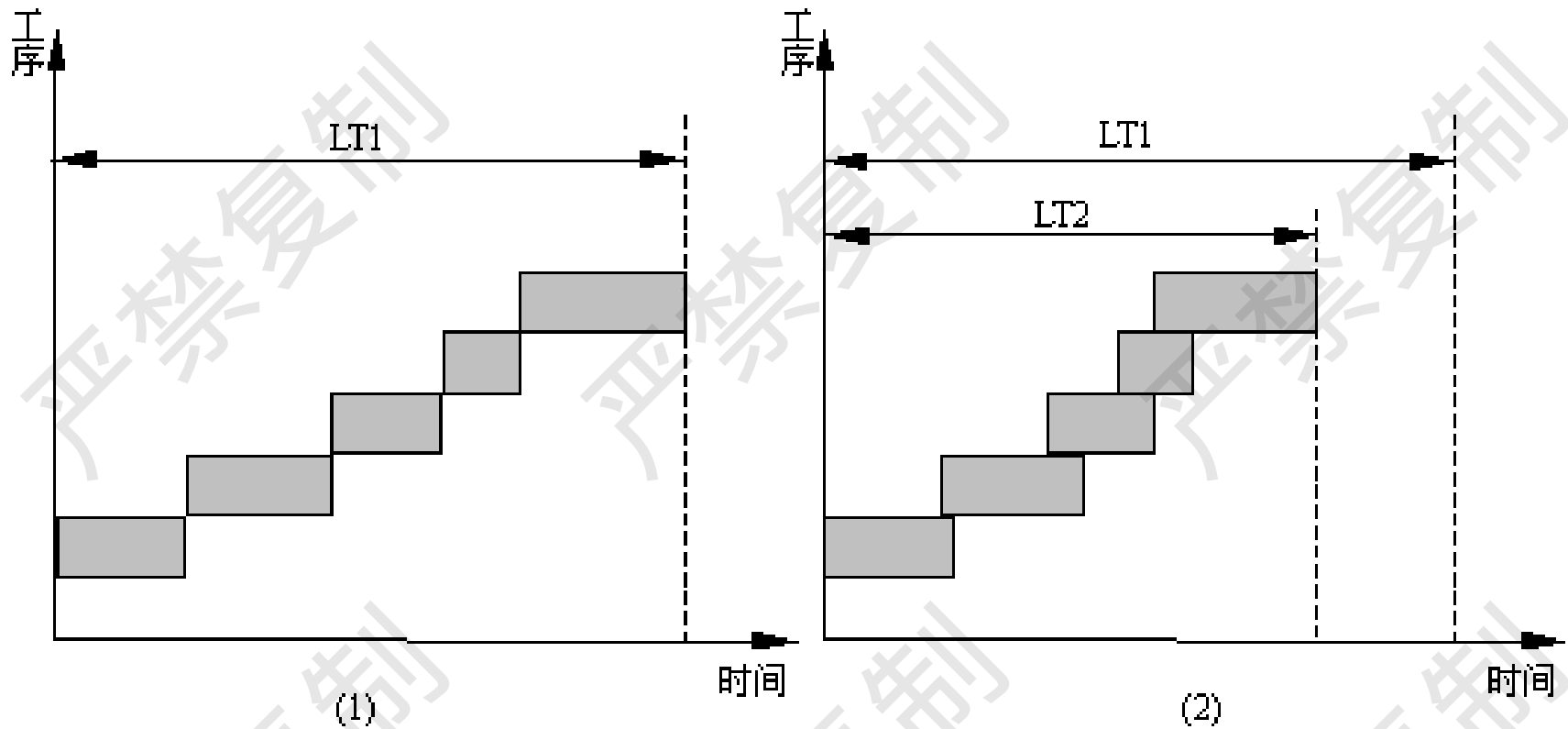
提前期类型

- 从生产过程视角来看，提前期可以分为产品设计提前期、生产准备提前期、采购提前期、生产加工提前期、装配提前期、试验和测试提前期以及发货运输提前期等类型。
- 有时也把采购、加工和装配提前期的总和称为累计提前期，因为采购、加工和装配是ERP系统主要考虑的生产环节。把产品的整个生产周期称为总提前期。

计划的角度

- 从计划的角度来看，可以把提前期划分为标准提前期、计划提前期和实际提前期。
- 标准提前期是指在正常情况下，针对单个零部件或产品，某项作业从开始至结束所需要的时间。
- 计划提前期是指在正常情况下由计划下达至计划完成所需要的时间，它是在考虑了作业数量、并行操作方式等因素的基础上通过标准公式计算得到作业时间。
- 实际提前期是作业在实际环境影响下所需要的时间。

交叉作业和提前期之间的关系示意图



变动提前期和固定提前期

- 对于生产加工提前期，按照与产品数量之间的关系，可以把提前期分为变动提前期和固定提前期。
- 与加工产品数量有关的提前期称为变动提前期
- 与加工产品数量无关的提前期称为固定提前期。

工序和工艺路线

- 工艺路线，英文是**routing**，是描述物料加工、零部件装配的操作顺序的技术文件，是多个工序的序列。
- 工序是生产作业人员或机器设备为了完成指定的任务而做的一个动作或一连串动作
- 工艺路线是一种关联工作中心、提前期和物料消耗定额等基础数据的重要基础数据，是实施劳动定额管理的重要手段。

作用

- 在**MRP**中，可以根据产品、部件、零件的完工日期、工艺路线和工序提前期，计算部件、零件和物料的开工日期，以及子项的完工日期。
- 在**CRP**中，可以基于工序和工艺路线计算工作中心的负荷(消耗的工时)。因此，工艺路线也是计算工作中心能力需求的基础。
- 根据在每一道工序采集到的实际完成数据，企业管理人员可以了解和监视生产进度完成情况。
- 工艺路线提供的计算加工成本的标准工时数据，是成本核算的基础和依据。

工艺路线数据

- 一般情况下，工艺路线数据主要包括工艺路线编码、工艺路线名称、工艺路线类型、制造单位、物料编码、物料名称、工序编码、工序名称、加工中心编码、是否外协、时间单位、准备时间、加工时间、移动时间、等待时间、固定机时、变动机时、固定人时、变动人时、替换工作中编码、生效日期、失效日期和检验标志等。

制造日历

- 制造日历是一种表示上班日期、休息日期的日历，又是也把它称为工作日历。
- 制造日历的作用是：作为考勤计算的依据；在 **MPS**、**MRP** 中基于提前期计算主生产计划、作业计划时用于确定开工日期、完工日期的依据；计算工作中心产能负荷时的日期基础；资金实现日期的认定。

制造日历类型

- 制造日历有两种类型，即单一制造日历和复杂制造日历。
- 对于一个企业来说，无论是生产部门还是管理部门，无论是执行表面处理作业的工作中心还是完成产品装配作业的工作中心，都使用同一个制造日历，则这种企业的制造日历被称为单一制造日历。
- 在一个企业中，由于环境条件限制例如能源消耗等、管理需要例如设备维修等，不同的部门、不同的工作中心有可能采用不同的生产日期和休息日期，从而具有不同的制造日历。则这种企业的制造日历被称为复杂制造日历。

其他基础数据

- 日期的标准格式、记账的本位币、单据审核日期设定、税额计算方式、库存账目的参数、会计年度和会计期间、币种与汇率、常用语、页脚和签章等。
- 例如：
 - 最基础的数据包括日期的标准格式和账本记账的本位币。在中国市场上销售的ERP系统中，默认情况下，日期的标准格式应该是YYYYMMDD，账本记账的本位币应该是人民币(RMB)。
 - 有关单据审核日期的认定基础可以按照企业的需要来设定，既可以设置为依照单据录入计算机时的系统日期，也可以设置为依照单据业务发生时的实际日期。

本章内容

- 企业资源和基础数据
- 物料、物料编码和物料属性
- 物料清单
- 工作中心和能力管理
- 提前期管理
- 工序和工艺路线
- 制造日历
- 其他基础数据