

## 第三章

# 模拟运营规则

### 第一节 模拟运营规则简介

现实生活中，企业经营、企业之间的竞争必须遵循一定规则的约束，这里的“规则”就是分门别类、名目繁多的各项法律、法规。例如，仅财务中的税收一项，其内容之多就可以编写一本《税务会计》。在 ERP 沙盘模拟中，不可能面面俱到，只能采用相对简化的方式，抓大放小，以简驭繁。规则是比较枯燥的，但却必须学习，只有充分理解规则才能胸有成竹、游刃有余。

#### 一、筹资

资金是企业的血液，也是企业生产经营活动的支撑，处于发展中的企业更需要大量资金，能否提供充足的资金，从根本上决定了企业的发展空间和发展速度。筹资就是通过一定渠道、采取适当方式筹措资金的财务活动。ERP 沙盘模拟中，筹资类型有长期贷款、短期贷款和贴现，其规则如表 3-1 所示。

表 3-1 筹 资 规 则

筹资类型	筹资时间	筹 资 额 度	财务费用 (%)	还 款 方 式
长期贷款	每年年初	所有长贷和短贷之和不能超过上年年末所有者权益的 3 倍（以 20M 为基本贷款单位）	10	年初付息，到期还本
短期贷款	每季度初		5	到期一次还本付息
贴现	任何时间	视应收款额	10	变现时扣贴息

#### 二、厂房

ERP 沙盘模拟中，每个企业最多可以使用大小两个厂房，其规则如表 3-2 所示。

表 3-2 厂 房 规 则

厂房	买价 (M)	租金 (M/年)	售价 (M)	容量 (条)	说 明
大厂房	40	5	40	6	厂房不计提折旧；厂房可以按买价出售，得到 4 个账期的应收款；厂房也可以随时贴现，在扣除贴现息后直接得到现金
小厂房	30	3	30	4	

三、生产线

模拟企业可以选择的生产线有四种：手工生产线、半自动生产线、全自动生产线和柔性生产线，其规则如表 3-3 所示。

表 3-3 生产线规则

生产线	买价 (M)	安装 周期 (Q)	生产 周期 (Q)	总转 产费 (M)	转产 周期 (Q)	维修费 (M/年)	出售 价格 (M)	说 明
手工线	5	无	3	0	无	1	1	投资完成后的下一个季度才算建成；生产线按其残值出售，净值与残值之差计入损失；只有空生产线方可转产；当年建成的生产线就需要支付维修费；生产线不允许在不同厂房间移动
半自动	10	2	2	1	1	1	2	
自动线	15	3	1	2	1	1	3	
柔性线	20	4	1	0	无	1	4	

四、折旧

ERP 沙盘模拟中，厂房不计提折旧；生产线采用年限平均法计提折旧， $\text{年折旧额} = (\text{原值} - \text{残值}) \div \text{折旧年限}$ ，其规则如表 3-4 所示。

表 3-4 折 旧 规 则

生产线	原值 (M)	残值 (M)	折旧年限 (年)	折旧费 (M/年)	说 明
手工线	5	1	4	1	当年建成的生产线不计提折旧，从下一年起计提折旧；当净值等于残值时生产线不再计提折旧，但可以使用
半自动	10	2	4	2	
自动线	15	3	4	3	
柔性线	20	4	4	4	

五、产品

模拟企业已经取得了 P1 产品的生产资格，可供选择开发的还有 P2、P3 产品和 P4 产品，其规则如表 3-5 所示。

表 3-5 产 品 规 则

名称	开发费用 (M/季)	开发周期 (季)	加工费 (M/个)	直接成本 (M/个)	产品组成	说 明
P1	无	无	1	2	R1	只有空的生产线才能上线生产；每条生产线同时只能有一个产品在线
P2	1	4	1	3	R2+R3	
P3	1	6	1	4	R1+R3+R4	
P4	2	6	1	5	R2+R3+2R4	

六、原料

ERP 沙盘模拟中，原料分为 R1、R2、R3 和 R4 四种。R1 和 R2 的采购分为两个环

节，即下原料订单和验收入库；R3 和 R4 的采购分为三个环节，即下原料订单、运输在途和验收入库，其规则如表 3-6 所示。

表 3-6 原 料 规 则

名称	买价（M/个）	提前期（季）	说 明
R1	1	1	用空桶表示下原料订单，一旦下订单后就不能取消；下原料订单时不用支付现金，但要注意采购提前期；没有下订单的原料不能采购入库；原料入库时必须支付现金，不能拖延
R2	1	1	
R3	1	2	
R4	1	2	

## 七、市场开拓

企业的利润来自销售收入，销售实现是企业生存和发展的关键。企业既要稳定现有市场，还要积极开拓新市场，争取更大的市场空间，才能力求在销售量上实现增长。模拟企业已经拥有了本地市场准入证，可供选择开拓的还有区域市场、国内市场、亚洲市场和国际市场，其规则如表 3-7 所示。

表 3-7 市场开拓规则

市场	开发费（M/年）	时间（年）	说 明
区域	1	1	各个市场的开发可以同时进行，不允许加速投资，但资金短缺时可以中断或停止；市场开发完成后，领取相应的市场准入证
国内	1	2	
亚洲	1	3	
国际	1	4	

## 八、ISO 认证

ERP 沙盘模拟中，ISO 认证包括 ISO 9000 认证和 ISO 14000 认证，其规则如表 3-8 所示。

表 3-8 ISO 认证规则

认证	ISO 9000	ISO 14000	说 明
时间（年）	2	2	两项认证可同时进行；认证完成后领取相应的 ISO 资格证；资金短缺情况下，可中断投资
费用（M/年）	1	2	

## 九、其他规则

行政管理费及特殊任务的说明如表 3-9 所示。

表 3-9 其 他 规 则

项 目	说 明
行政管理费	每季支付 1M 行政管理费
紧急采购	付款即到货，原料价格为标准价格的 2 倍，成品价格为直接成本的 3 倍。多付出的部分（实际买价－原料或产品价值）计入“损失”

续表

项 目	说 明
选单顺序	①市场领导者；②本市场本产品广告额；③本市场广告总额；④本市场上年销售排名；⑤先投广告者先选
订单违约	按订单交货可以提前，但不可以推后，违约收回订单并按该订单金额的 20%扣违约金，计入“损失”
破产标准	现金断流或权益为负
其他费用	生产线变卖、紧急采购、订单违约计入“损失”
取整规则	违约金扣除——向下取整；库存拍卖所得现金——向下取整； 贴现息——向上取整；扣税——向下取整

## 第二节 筹资活动规则

### 一、长期贷款

当企业需要资金时，可以向银行申请长期贷款，长期贷款的使用期限最长为 5 年。长期贷款的额度取决于本企业上年年末所有者权益的多少。ERP 沙盘模拟中约定：所有长贷和短贷之和不能超过上年年末所有者权益的 3 倍，并以 20M 为基本贷款单位。例如，某企业第一年年末所有者权益为 49M， $49 \times 3 = 147M$ ，按 20 的倍数向下取整，则该企业第二年的贷款额度为 140M，即新申请的贷款加上已有的贷款不能超过 140M；若目前该企业的贷款余额为 60M，则最多还可以再申请贷款 80M。企业每年只有在年初有一次申请长期贷款的机会。长期贷款年利率为 10%，每年年初支付利息，到期还本并支付最后一年的利息。

在沙盘盘面上，长期贷款区域按年度分为五个方格，每个方格代表一年，离现金库最近的为 1 年，最长的为 5 年。模拟企业向银行申请长期贷款时，财务总监取整桶的灰币（1 桶为 20M）放入现金库，并将盛放灰币的空桶倒置于长贷区相应的位置上。从取得贷款的下一年，每年年初将空桶朝现金库方向移动一格，表示归还本金的期限缩短了一年，同时从现金库中取出与利息等值的灰币，放在费用区的“利息”位置上。当空桶移进现金库时，表示该批贷款到期，必须装满现金归还银行（交易台）。

### 二、短期贷款

企业也可以向银行申请短期贷款，短期贷款的使用期限为 4 个季度，所有长贷和短贷之和不能超过上年年末所有者权益的 3 倍，并以 20M 为基本贷款单位。企业每年有四次申请短期贷款的机会。短期贷款年利率为 5%，到期一次还本付息。

在沙盘盘面上，短期贷款区域按季度分为四个方格，每个方格代表一个季度，离现金库最近的为 1 季，最远的为 4 季。模拟企业向银行申请短期贷款时，财务总监取整桶的灰币（1 桶为 20M）放入现金库，并将盛放灰币的空桶倒置于短贷区相应的位置上。从取得贷款的下一季，每个季度将空桶朝现金库方向移动一格，表示还款期限在缩短，当空桶移进现金库时，表示该批贷款到期，必须装满现金归还银行，同时从现金库中取

出与利息等值的灰币，放在费用区的“利息”位置上。例如，企业有 20M 短期贷款到期，本金与利息共计 21M，财务总监从现金库中取出 21M 灰币，其中 20M 还给银行（交易台），1M 放在费用区的“利息”位置上。

### 三、紧急融资

#### 1. 应收款贴现

应收款贴现就是将尚未到期的应收款提前兑换为现金，贴现需要支付贴现息。约定贴现率为 1/10，即每 10M 应收款贴现，从中取出 1M 作为贴现息，放在费用区的“贴息”位置上，其余 9M 放入现金库。贴现息向上取整，贴现额不足 10M 也要承担 1M 贴现息。例如，13M 应收款贴现，计算贴现息  $13 \times 10\% = 1.3M$ ，向上取整为 2M，所以贴现息就是 2M，扣除贴现息后实际得到现金 11M。根据这一规则，应以 10M 为基数进行贴现比较有利。

#### 2. 厂房贴现

在紧急情况下，厂房可以贴现，在扣除贴现息和厂房租金后直接得到现金。例如将大厂房贴现，贴现息为 4M，大厂房每年租金为 5M，实得现金为 31M，财务总监将大厂房的价值分别转入“现金库”“贴息”及“租金”处，沙盘操作如图 3-1 所示。

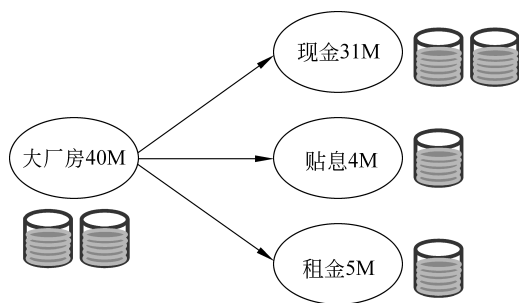


图 3-1 大厂房贴现操作示意

#### 3. 出售库存

(1) 库存原料按其成本的八折出售，取得现金（向下取整），折价部分计入有关报表的“损失”项。例如，出售 6M 原料， $6M \times 0.8 = 4.8M$ ，向下取整后只能换取 4M 现金，另外 2M 放在费用区的“其他”位置上。显然，出售库存原料会产生损失，通常情况下不宜采用。

(2) 库存产成品可以按其直接成本出售，取得现金。例如，出售 1 个 P2 产品，可以取得 3M 现金。以出售库存产品方式取得现金虽然无利可图，但亦无损失，当产品大量库存并且现金紧张时，也可以作为一种紧急的融资手段。

#### 4. 特别贷款

在 ERP 沙盘模拟教学中，若出现模拟企业破产情况，为保证教学秩序和顺利完成教学任务，授课教师可以灵活掌握，如提供给破产企业适当额度的特别贷款。特别贷款使用期限为 4 个季度，年利率为 20%，在沙盘盘面上的“其他贷款”区列示。同时，还要对破产企业每年投放的广告总额等经营事项做出限制，并在课程考核中给予一定的扣分处理。

### 第三节 投资活动规则

企业筹资的目的是为了投资，投资是企业对所持有资金的一种运用，是企业创造财富的必要前提。企业经营的目的是营利，利润主要来自于销售收入，而扩大销售收入就必须考虑三个因素——开拓新市场、研发新产品和提高产能，这三个方面都是要花钱的，即投资。

#### 一、厂房投资

##### 1. 厂房的类型——大小两种

每个企业最多可以使用大小两种厂房，大厂房可以容纳 6 条生产线，小厂房可以容纳 4 条生产线。

##### 2. 厂房的取得——可买可租

厂房可以通过购买和租赁两种方式取得。若选择购买，大厂房买价 40M，小厂房买价 30M；购买厂房时，财务总监从现金库中取出与厂房价值相等的灰币放在该厂房的价值区上。若选择租赁，大厂房租金 5M/年，小厂房租金 3M/年；租入厂房时，财务总监从现金库中取出与厂房租金相等的灰币放在费用区的“租金”位置上，在支付租金后取得厂房一年的使用权，一年后可以续租、租转买或退租。

##### 3. 厂房出售

企业已购买的厂房可以按照其买价出售，得到 4 个账期的应收款。如果厂房中有生产线，还需要支付厂房租金，即“买转租”。例如，将模拟企业现有的大厂房出售，厂房价值 40M 放在“应收款四期”位置上，同时从现金库中取出 5M 灰币放在费用区的“租金”位置上。

厂房贴现与厂房出售的区别如下。

- (1) 厂房贴现可以随时进行，而厂房出售只能在经营流程的“厂房处理”节点操作。
- (2) 厂房贴现只能一次全额贴现，不允许部分贴现；而厂房出售得到的应收款可以视情况分次贴现，也可以不贴现。

#### 二、生产线投资

##### 1. 生产线类型

在 ERP 沙盘模拟中，生产线的类型包括：手工生产线、半自动生产线、全自动生产线和柔性生产线。每种生产线都可以生产已取得生产资格的各种产品。不同类型生产线的主要区别在于生产效率和灵活性，生产效率是指单位时间生产产品的数量（产能）；灵活性是指转产新产品时设备调整的难易程度，如图 3-2 所示。

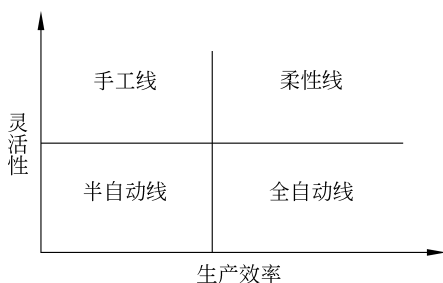


图 3-2 各类生产线的生产效率和灵活性比较

## 2. 生产线新建与在建

投资额与安装周期的介绍如下。

生产线建设的总投资额在安装周期内平均支付，全部投资到位后的下一个季度季初（除了手工生产线）方可开工生产。

下面以全自动生产线建设为例说明：

总投资额：15M；安装周期：3Q；每季支付：5M

（1）开始建设的第一个季度：到交易台领取全自动生产线标识和拟生产的产品标识，背面向上放到厂房的某个空机位（以后不得移动）。生产线标识上面放 3 个空桶，从现金库取 5M 灰币放入第一个空桶中（一期投资）。

（2）第二个季度继续在建：从现金库取 5M 灰币放入第二个空桶中（二期投资）。

（3）第三个季度继续在建：从现金库取 5M 灰币放入第三个空桶中（三期投资）。

（4）第四个季度季初建设完工：把 3 个桶中的灰币（15M）集中到一个桶中，放在该生产线对应的“生产线净值”圆圈内。同时翻开标识牌，表示可以投产。

全自动生产线安装进程如表 3-10 所示。

表 3-10 全自动生产线安装进程

时间 (Q)	进程	沙 盘 操 作
1	新建	领取标识牌，投资 5M，累计投资 5M
2	在建	投资 5M，累计投资 10M
3	在建	投资 5M，累计投资 15M
4	建成	翻开标识牌，可以开工生产

**说明：**在新生产线建设过程中，如遇资金不足等原因，可以中断投资，待原因消除后，可以继续安装，原投资仍然有效，但整个安装期相应顺延。一条生产线最后一期投资到位后，下一季度的季初才算建成。

## 3. 生产线转产与变卖

（1）转产。转产是指生产线从生产某种产品转变为生产另一种产品。只有已经建成并且空闲的生产线才允许转产。半自动和全自动生产线转产时需要停工一个季度，并支付转产费，下个季度方可开工生产另一种产品。

下面以半自动生产线由 P1 转产 P2 为例：

① 开始转产的季度：将 P1 产品标识送到交易台，并将半自动生产线标识翻过来，背面向上放在原位置，停工一个季度，同时从现金库中取出 1M 灰币，放在费用区的“转产费”位置上。

② 下一季度的季初转产完工：到交易台领取 P2 产品标识，同时翻开生产线标识准备开工生产。

半自动生产线转产进程如表 3-11 所示。

**注意：**手工生产线和柔性生产线可以直接转产，不需要进行上述操作。

（2）变卖。淘汰旧生产线可以腾出厂房的空间，以便安装更适用的生产线，还可以收回残值现金，也节省了维修费用。

表 3-11 半自动生产线转产进程

时间（Q）	进程	沙 盘 操 作
1	转产	交回 P1 产品标识，停止生产，并支付转产费 1M
2	完成	领取 P2 产品标识，可以开工生产

不论何时出售生产线，都是按其残值出售，净值大于残值的差额计入有关报表的“损失”项。当出售某条旧生产线时，首先把该生产线标识及其产品标识送还交易台，然后从该生产线净值桶中取出相当于残值的部分放入现金库，剩余部分放在费用区的“其他”位置上。

4. 生产线维修与折旧

（1）维修。已经建成的生产线，不论是否开工生产，都必须交纳维修费；正在进行转产的生产线也必须交纳维修费。

当年在建的生产线和当年出售的生产线则不用交纳维修费。例如，某企业年第 1 年第 2 季度开始投资建设一条全自动生产线，尽管于第 4 季度完成投资，但还不算建成，所以第 1 年末就不需要交纳维修费。

每条生产线维修费为 1M/年，年末从现金库中取 1M 灰币放在费用区的“维修费”位置上。

（2）折旧。当年建成生产线当年不计提折旧，从下一年起计提折旧，也就是计提折旧开始年恰好比支付维修费迟一年。

每条生产线单独计提折旧，折旧方法采用年限平均法， $\text{年折旧额} = (\text{原值} - \text{残值}) \div 4$ 。例如，每条手工生产线的年折旧额 =  $(5 - 1) \div 4 = 1\text{M}$ 。

年末计提折旧时，从每条生产线的净值桶内取出与年折旧额等值的灰币，放在费用区的“折旧”位置上。

当净值等于残值时，生产线不再计提折旧，但可以继续使用。

三、三项开发投资

1. 产品研发投资

进行某种新产品研发投资时，从现金库中取出规定金额的灰币放到“营销与规划中心”的对应“产品生产资格”位置。

全部投资完成后，用投入的灰币到交易台换取相应的产品生产资格证。

2. 市场开拓投资

在 ERP 沙盘模拟中，各个市场是相互独立的，不存在包含关系。进行某个新市场开拓投资时，从现金库中取出规定金额的灰币放到“营销与规划中心”的对应“市场准入”位置。

全部投资完成，用投入的灰币到交易台换取相应的市场准入证。此后就可以在该市场上进行广告宣传，争取客户订单了。

3. ISO 认证投资

进行某类 ISO 认证投资时，从现金库中取出规定金额的灰币放到“营销与规划中心”



的对应“ISO 资格”位置。

全部投资完成后，用投入的灰币到交易台换取相应的 ISO 资格证。

对于三项开发投资，需要注意：

- (1) 任何一种资格证的取得，都需要投入一定的时间和资金，两个条件缺一不可。
- (2) 开发投资额在规定开发周期内平均支付，不允许加速投资，但资金短缺时可以中断或停止。
- (3) 全部投资完成后，换取相应的资质标识牌。
- (4) 各项开发投资可以同时进行。

## 第四节 营运活动规则

### 一、营运计划

计划是指管理者事先对未来应采取的行动所作的谋划和安排。计划是管理的首要职能，是各项工作执行的依据。每年年初，CEO 都要带领管理团队，在企业战略的指导下，制订生产设备更新改造、产品研发、市场开拓等投资计划，还要制订生产规划、采购计划及现金预算等营运计划。

#### 1. 生产规划

生产规划是关于企业生产运作系统总体方面的计划，它对企业的生产任务做出统筹安排，规定企业在计划期内生产什么，生产多少，何时生产等指标。生产规划是企业经营战略的具体化，对企业各项活动起到“调节器”的作用，是制造企业最基本的管理和控制手段，企业管理者必须有效地管理好生产规划。

ERP 系统生产规划的基本逻辑是：根据主生产计划（要生产什么）、物料清单（即产品结构文件，用什么生产）和库存记录（已经有什么），对每种物料进行计算（还需要什么），指出何时将会发生物料短缺，进而在恰当的时候（订货点）采购恰当的数量（订货量），如图 3-3 所示。

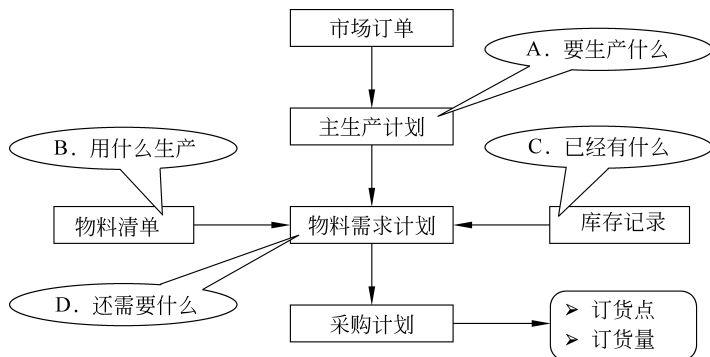


图 3-3 ERP 系统生产规划的基本逻辑

在图 3-3 中，A、B、C、D 构成了制造业的基本方程式： $A \times B - C = D$ 。

为了准确计算生产线的产能，必须了解不同类型生产线生产周期不同，年初在制品

状态不同，本年度完成的产品数量也不同，如表 3-12 所示。

表 3-12 生产线类型及产能表

生产线类型	年初在制品状态	产品完工下线				年生产能力
		1Q	2Q	3Q	4Q	
手工线 四种状态	□ □ □				●	1
	■ □ □			●		1
	□ ■ □		●			1
	□ □ ■	●			●	2
半自动线 三种状态	□ □			●		1
	■ □		●		●	2
	□ ■	●		●		2
柔性/全自动线 两种状态	□		●	●	●	3
	■	●	●	●	●	4

说明：□表示生产线上无在制品；■表示生产线上有在制品；●表示产品完工下线，同季开始下一批生产。

## 2. 采购计划

采购计划主要解决三个问题，即采购什么？采购多少？何时采购？

(1) 采购什么。从图 3-3 中不难看出，采购计划的制订与物料需求计划直接相关，并直接上溯到主生产计划。根据主生产计划，减去产品库存，并按照产品的物料清单，就可求得为满足生产所需还要采购哪些物料。

(2) 采购多少。采购多少与库存数量和采购批量有直接联系。

(3) 何时采购。要结合生产线状态和原料采购提前期，进行排程计算，准确地下原料订单，达到“既不出现库存积压（过早），又不出现物料短缺（过晚）”的管理境界，实现“零库存”目标。

## 3. 现金预算

在企业经营中，成本费用的支付需要现金、各项投资需要现金、到期还债也需要现金，如果没有一个准确详尽的现金预算，管理者很快就会焦头烂额、顾此失彼。ERP 沙盘模拟中的现金流如图 3-4 所示。企业可以出现亏损，但现金流不可以断裂。在 ERP 沙盘模拟中，一旦现金断流，模拟企业就将宣告破产。因此，每年年初编制现金预算是非常必要的。

现金预算就是运用一定的方法合理估测企业未来一定时期内的现金收支状况，并对预期差异采取相应对策的活动。现金预算的作用在于：可以揭示现金过剩或现金短缺的时期，以避免不必要的资金闲置或短缺；可以在实际收支实现以前了解企业经营计划的财务结果；可以预测未来时期企业对到期债务的直接偿付能力等。通过编制现金预算可以较为有效地预计未来现金流量，是现金收支动态管理的一种有效方法。

现金预算的编制方法主要有收支预算法和调整净收益法，读者可以参考相关专业课教材，在此不再赘述。