

职业教育二维码互动类会计丛书

# 工业企业 ERP 沙盘真账实操

丛书主编 林冬梅

主 编 王晓霜 林冬梅

副主编 李冬云 宣胜瑾 盛立军

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书通过 ERP 沙盘的操作来体现会计实践操作流程,通过企业经营的职业化环境,让学生亲自经营企业,体验会计数据的产生与流转,让学生在体验中学习与成长。

本书创新性地将 ERP 沙盘、会计实操和 WPS 软件有机融合,利用工业企业 ERP 沙盘运营流程所产生的企业经济业务展现会计业务流程,通过会计凭证的填制与审核、会计账簿的登记、会计报表的编制及利用 WPS 表格处理软件进行会计模型的制作,整合学生所学的财经类专业知识,提高学生的职业技能,培养学生的职业素养。

本书可作为职业院校企业管理、大数据与会计、大数据与财务管理等专业的教材,也可作为企业在职初、中级财务人员的培训用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

工业企业 ERP 沙盘真账实操 / 王晓霜, 林冬梅主编. —北京: 电子工业出版社, 2023.4  
ISBN 978-7-121-45319-9

I. ①工… II. ①王… ②林… III. ①企业管理—财务管理系统—高等学校—教材 IV. ①F275-39

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 052497 号

责任编辑: 徐 玲 文字编辑: 张 彬

印 刷:

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1 230 1/16 印张: 21.75 字数: 501 千字

版 次: 2023 年 4 月第 1 版

印 次: 2023 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 [zltts@phei.com.cn](mailto:zltts@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

本书咨询联系方式: [xuling@phei.com.cn](mailto:xuling@phei.com.cn)。

# 前言

随着我国社会的进步和经济的高速发展,会计实践活动产生了日新月异的变化,对会计职业教育产生了重大影响。由于受学科体系的制约和传统教学方法的束缚,职业院校财经类专业的学生在校学习期间不能对其所学的专业知识进行有效的整合,从而无法强化其在专业方面的分析问题与解决问题的能力。党的二十大报告提出:“教育是国之大计、党之大计。”在业财融合的大背景下,利用工业企业 ERP 沙盘,将工业企业的经营情境融入会计实践教学,有助于激发学生自主学习、自主探究的能力,使学生在项目实践中实现创新并养成创业素质,有效解决财经类专业理论与实践脱节的矛盾。同时,通过体验式学习,学生可快速整合与巩固专业知识与技能,对养成职业素养和形成专业技能具有现实意义。

本书的主要特色是利用 ERP 沙盘的操作来体现会计实践操作流程,与以往会计实训教程的最大区别是,通过企业经营的职业化环境,让学生亲自经营企业,体验会计数据的产生与流转,引导学生自主学习,增强学习的趣味性与主动性,让学生在体验中学习与实践:体验企业经营中资金流和信息流的形成与运作过程;感悟会计工作在企业管理中的重要地位;体验会计岗位职责;掌握会计工作流程,特别是强化会计信息的加工、处理和利用,体现会计在企业信息化管理中的核心作用。

本书遵循学生的身心成长规律,引导学生解决问题,养成良好的学习习惯,为会计实践教学打开新局面。利用工业企业 ERP 沙盘进行会计实训,学生对自己经营的企业相关经济业务进行处理,可系统掌握会计凭证的填制与审核、会计账簿的登记、会计报表的编制等会计岗位专业技能;可有效解决会计专业学生毕业前校内的职业化综合专业技能实训问题;真正实现在教中做、做中学的教、学、做的有效统一,突出学生实践能力的培养,更好地完成职业教育的培养目标。本书具有可操作性、实用性、趣味性和可延展性,教师可结合自身的教学经验与方法开展教学,实现情境千变万化,方法灵活多变,以促进学生的创新性和可持续性的培养。

在新道科技股份有限公司的支持和鼓励下,编者得以借助用友 ERP 沙盘实现会计实践操作。本书的编写参阅了新道科技股份有限公司提供的有关文献资料,在此表示诚挚的谢意。此外,感谢新道科技股份有限公司院校教育事业部提供的支持与帮助。

本套书由吉林省经济管理干部学院林冬梅担任丛书主编。本书由王晓霜、林冬梅担任主编,由李冬云、宣胜瑾、盛立军担任副主编,参编人员有刘骅、张开宇、辛悦、史春欣、王喜艳、王丹。项目一由林冬梅编写,项目二由盛立军、刘骅、王喜艳编写,项目三由宣

胜瑾、辛悦编写，项目四和项目五由王晓霜编写，附录 A 由王丹、史春欣编写，附录 B 由李冬云编写，附录 C 由张开宇编写。附录单独成册，便于教学使用。由于本书是一次全新的尝试，加之编者的知识水平和专业能力有限，书中不当之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

编 者

电子工业出版社版权所有  
盗版必究

# 目 录

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 项目一 工业企业 ERP 沙盘与运营规则介绍 .....   | 1   |
| 任务一 ERP 沙盘盘面介绍 .....           | 2   |
| 任务二 ERP 沙盘运营规则介绍 .....         | 5   |
| 项目小结 .....                     | 13  |
| 项目训练 .....                     | 13  |
| 项目二 工业企业 ERP 沙盘运营操作案例 .....    | 16  |
| 任务一 设定企业初始状态 .....             | 17  |
| 任务二 企业初始年引导运营 .....            | 20  |
| 任务三 企业独立运营 .....               | 31  |
| 项目小结 .....                     | 53  |
| 项目训练 .....                     | 53  |
| 项目三 工业企业 ERP 沙盘会计岗位分工与核算 ..... | 56  |
| 任务一 工业企业会计岗位分工及职责 .....        | 57  |
| 任务二 工业企业 ERP 沙盘筹资业务核算 .....    | 60  |
| 任务三 工业企业 ERP 沙盘投资业务核算 .....    | 64  |
| 任务四 工业企业 ERP 沙盘生产经营过程核算 .....  | 69  |
| 任务五 工业企业 ERP 沙盘财务成果核算 .....    | 75  |
| 项目小结 .....                     | 79  |
| 项目训练 .....                     | 79  |
| 项目四 工业企业 ERP 沙盘真账实操案例 .....    | 82  |
| 任务一 了解企业（修订 ERP 沙盘运营规则） .....  | 83  |
| 任务二 丰和工业有限责任公司 2021 年度运营 ..... | 91  |
| 项目小结 .....                     | 165 |
| 项目训练 .....                     | 165 |
| 项目五 利用 WPS 表格制作会计模型 .....      | 168 |
| 任务一 利用 WPS 表格建立会计凭证库 .....     | 169 |
| 任务二 利用 WPS 表格建立账簿 .....        | 173 |
| 任务三 利用 WPS 表格编制会计报表 .....      | 177 |
| 任务四 利用 WPS 表格进行财务指标计算 .....    | 188 |
| 项目小结 .....                     | 193 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 项目训练 .....                  | 193 |
| 参考文献 .....                  | 195 |
| 附录 A 市场预测分析 .....           | 197 |
| 附录 B 工业企业 ERP 沙盘经营记录表 ..... | 203 |
| 附录 C 空白单据 .....             | 229 |

电子工业出版社版权所有  
盗版必究

# 项目一

## 工业企业 ERP 沙盘与运营规则介绍

### 学习目标

知识目标：学习并掌握 ERP 沙盘盘面布局及 ERP 沙盘运营规则。

技能目标：学会并能够运用 ERP 沙盘运营规则，为进行 ERP 沙盘的实际操作做好前期准备。

能力目标：具备从事企业经营管理工作思维和所需要的基本能力。



| 任务描述                                                                                                                                                                                                                           | 任务解析                                                                                                                                                                                                          | 任务要求                                                                                                                                                                                         | 职业素质                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 让学生了解并掌握 ERP 沙盘盘面布局。</li> <li>2. 让学生了解并掌握 ERP 沙盘运营规则。</li> <li>3. 将学生分组, 组建企业, 让学生亲身感受企业模拟运营规则, 通过学、做、悟, 掌握企业经营思维, 为业财融合奠定基础。</li> <li>4. 改变教学模式, 以学生为主体, 优化教学过程, 改进学习方式。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各企业研究营销规则。</li> <li>2. 各企业研究筹资规则。</li> <li>3. 各企业研究投资规则。</li> <li>4. 各企业研究生产规则。</li> <li>5. 通过任务确定、任务分解, 将规则分别交给采购总监、生产总监、营销总监、财务总监。学生进行任务学习与讨论, 教师进行指导。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各企业掌握营销规则, 制定本企业的年度营销规划。</li> <li>2. 各企业掌握筹资规则, 制定本企业的年度筹资规划。</li> <li>3. 各企业掌握投资规则, 制定本企业的年度投资规划。</li> <li>4. 各企业掌握生产规则, 制定本企业的年度生产规划。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生通过角色扮演, 参与企业的生产经营, 亲身体验工作职责, 养成职业思维与素养。</li> <li>2. 通过团队合作模式, 让学生对问题进行交流与讨论, 从而提高分析问题和解决问题的能力, 掌握合作工作模式。</li> </ol> |

ERP 沙盘是一门将理论与实践集于一体的综合性课程。许多院校将其作为培养学生具备主动学习、综合运用所学知识解决实际问题能力的一门必修课。在 ERP 沙盘课程的实际教学中, 可让学生清晰地看到企业的信息流、物流及资金流的流向及相互作用, 体会企业管理信息的产生、加工、传递和运用。在训练过程中, 无论胜负都会给参与者留下深刻的印象: 胜利者会有成功的喜悦, 失败者则会在教训中领悟出很多经营真谛, 达到巩固所学的专业知识和积累企业经营管理经验之目的。

在该课程的学习过程中, 教师为学生提供企业运营环境, 把参加训练的学生分成 4~12 组, 每组 4~10 人, 代表不同的企业。不同的企业是同行业中的竞争对手, 他们从先前的管理团队手中接管企业, 在与其他企业(其他参训小组)的激烈竞争中, 使自己的模拟企业不断发展壮大。在课程进行中, 每个小组成员将分别担任企业中的重要职位, 如 CEO(首席执行官)、CPO(采购总监)、COO(生产总监)、CMO(营销总监)、CFO(财务总监)、CLO(物流总监)等。在竞争中, 学生必须做出新产品、生产线、市场等的相关决策。每个决策都极大地考验着学生的胆识、才智及团队精神, 只有具备了这些素质的团队才能在竞争中脱颖而出, 取得胜利。所以这门课程留给学生的将是难能可贵的经验和不可磨灭的印象。

## 任务一 ERP 沙盘盘面介绍

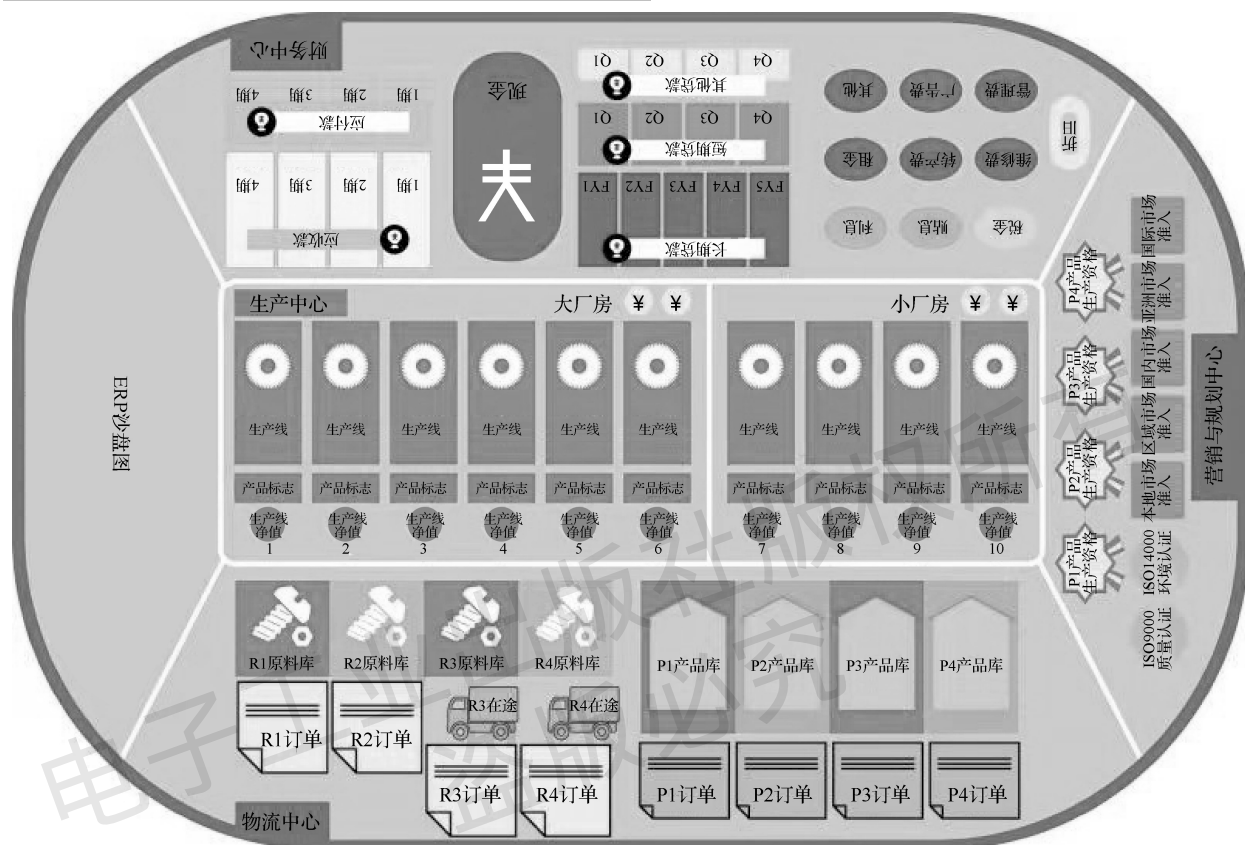
ERP 沙盘课程的实践操作是在沙盘盘面上进行的, 各组成员的企业经营决策执行情况

和运行结果将通过盘面体现出来。根据一般制造企业的运营规律，ERP 沙盘盘面按企业各机构的职能划分为营销与规划中心、物流中心、生产中心和财务中心 4 个部分。用友公司开发的工业企业 ERP 沙盘图如图表 1-1 所示。



认识沙盘

❖图表 1-1 用友公司开发的工业企业 ERP 沙盘图❖



## 一、营销与规划中心

营销与规划中心主要是为模拟企业进行市场开拓、产品研发和进行 ISO 认证而设置的区域。

市场开拓规划区域分为区域市场、国内市场、亚洲市场和国际市场。由于在模拟企业环境中规定各个模拟企业已拥有了本地市场，所以本地市场无须再进行开拓。而其他市场则需要模拟企业投入一定时间与资金进行开拓。

产品研发规划区域分为 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品。根据 ERP 沙盘运营规则，各个模拟企业已经拥有 P1 产品生产权，可供其进行研发的产品有 P2 产品、P3 产品和 P4 产品。

ISO 认证规划区域分为 ISO9000 质量认证和 ISO14000 环境认证。

企业只有取得相应的资格认证，才能在相应的市场进行相应产品的销售。

## 二、物流中心

物流中心主要是为了体现模拟企业原材料订购、采购和产品完工验收入库、销售情况

而设置的区域。该区域主要包括原材料订单、在途原材料、原材料库、产品订单和产品库 5 个小区域。

(1) 原材料订单区域和在途原材料区域。原材料是指企业在生产过程中经过加工改变其形态或性质并构成产品主要实体的各种原料、主要材料和外购半成品，以及不构成产品实体但有助于产品形成的辅助材料。R1 原料和 R2 原料的采购提前期为一个季度，R3 原料和 R4 原料的采购提前期为两个季度。因此，R3 原料和 R4 原料有一个季度为在途材料，在在途材料区域列示。

(2) 原材料库区域。此区域按原材料品种列示，用于存放 R1 原料、R2 原料、R3 原料和 R4 原料。

(3) 产品订单区域。此区域按 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品的品种列示，用于放置企业取得的产品订单。

(4) 产品库区域。此区域按产品品种列示，用于存放 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品。

### 三、生产中心

生产中心主要是为了体现模拟企业产品生产经营过程而设置的区域。该区域主要包括厂房、生产线、产品标志和生产线净值 4 个小区域。

(1) 厂房区域。沙盘盘面上包括大小两个厂房，大厂房最多可安装 6 条生产线，小厂房最多可安装 4 条生产线。

(2) 生产线区域。在模拟中，生产线的类型有手工生产线、半自动生产线、全自动生产线和柔性生产线，不同生产线的生产效率及灵活性也不同，模拟企业拥有哪种生产线就将其放置在相应的区域。

(3) 产品标志区域和生产线净值区域。模拟企业可供选择生产或研发的产品种类有 4 种，分别为 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品，模拟企业在生产线上生产哪种产品就将相应的产品标志放置在对应的产品标志下方的生产线净值区域。

### 四、财务中心

财务中心主要是为了体现模拟企业日常发生的各项费用支出和企业取得货币资金来源而设置的区域。该区域主要包括费用、贷款、现金和应收、应付款 4 个小区域。

(1) 费用区域。此区域用于反映模拟企业费用的发生情况，主要包括折旧、税金、贴息、利息、维修费、转产费、租金、管理费、广告费和企业在经营期间发生的其他各项费用。

(2) 贷款区域。此区域用于反映模拟企业的贷款情况，主要包括长期贷款、短期贷款和高利贷等其他贷款。企业发生贷款事件时，按照贷款的性质，将贷款的标志放置在相应的位置。长期贷款按年分期，短期贷款和高利贷等其他贷款按季度分期。

(3) 现金区域。此区域用于反映模拟企业库存现金的结余情况，为现金库。

(4) 应收、应付款区域。此区域用于列示企业的应收、应付款项，按照季度分为 4 个

账期，离现金库最近的为即将收回或即将支付的款项。账款金额用放置在相应位置的装有现金的桶或装有应付款信息的空桶来表示。

## 任务二 ERP 沙盘运营规则介绍

企业是社会经济的基本单位，其发展受自身条件和外部环境的制约。企业的生存与企业间的竞争不仅要遵守国家的各项法规及行政管理规定，还要遵守行业内的各种约定。在开始模拟竞争之前，管理层必须了解并熟悉运营规则，只有做到合法经营，企业才能在竞争中生存和发展。



营销规则

### 一、营销规则

企业的生存和发展离不开市场这个大环境，谁赢得了市场，谁就赢得了竞争。市场环境瞬息万变，这增加了竞争的对抗性和复杂性。

根据 ERP 沙盘运营规则，企业的订单是通过投入广告费来争取的。广告费按市场或产品投入，至少 100 万元，投入 100 万元有一次选取订单（选单）的机会，以后每多投 200 万元增加一次选单机会。例如，企业投入 900 万元准备拿 5 张订单，但是否能有 5 次拿订单的机会取决于市场需求、竞争态势等；企业投入 200 万元准备拿 1 张订单，比投入 100 万元的企业优先拿订单。

在每年一度的销售会议上，各企业将综合企业的市场地位、广告费投入、市场需求及企业间的竞争态势等因素，按规定程序选单；各企业在每年度的竞单会上展示本企业的广告方案；发单时按照本地市场、区域市场、国内市场、亚洲市场、国际市场的次序发放；在同一市场内还要按照 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品的顺序发放；发出某市场某产品的订单后，各企业就可以开始选单，同时规定选单的次数根据各企业投入广告费的多少来确定。

第一轮选单顺序可以参考以下规则。

第一，上一年本市场的市场领导者（又称老大）选单。

第二，按照该市场该产品投入广告费的多少依次选单。

第三，若该产品广告费投入相同，则比较该市场的广告费总投入。

第四，若该市场的广告费总投入相同，则按上一年本市场销售额的排名决定。

第五，若上一年本市场销售额的排名相同，则按上一年全部订单销售额的排名决定。

第六，若还是无法决出胜负，则可采用招标方式，由双方提出具有竞争力的条件，如按生产规模的大小等。

**注意：**① 无论企业投入多少广告费，每次只能选择 1 张订单，然后等待下一次选单机会。

② 市场领导者由上一年在该市场的销售总额（包括 P1 产品、P2 产品、P3 产品和 P4 产品）最高的模拟企业担任。市场领导者按市场分，不按产品分。企业经营的第 1 年没有市场领导者，刚开拓的新市场也没有市场领导者。

以后各轮的选单标准可以参考以下规则。

第一轮选单结束后，如有剩余的订单，可以开始第二轮选单。只有在该市场该产品上投入了 300 万元及 300 万元以上的模拟企业，才有权利参加第二轮选单；只有在该市场该产品上投入了 500 万元及 500 万元以上的模拟企业，才有权利参加第三轮选单……选单顺序也按上述标准确定。

市场需求用客户订单卡片的形式表示，如图表 1-2 所示。卡片上标注了市场、产品、产品数量、产品单价、总金额、应收账款期、特殊要求等要素。

❖ 图表 1-2 订单 ❖

| 订单         |      |       |
|------------|------|-------|
| 第 6 年      | 本地市场 | 产品：P4 |
| 产品数量：3     |      |       |
| 产品单价：12M/件 |      |       |
| 总金额：36M    |      |       |
| 应收账款期：4Q   |      |       |
| ISO9000    |      | 加急!!! |

说明：

- ① 若上一年市场领导者没有按期交货，市场地位下降，则本年该市场没有市场领导者。
- ② 订单上的应收账款期（用 Q 表示）代表客户收货时货款的交付方式。若为 0Q，则表示客户以现金方式付款；若为 3Q，则表示客户付给企业的是 3 个季度到期的应收账款。
- ③ 产品单价和总金额中的 M 表示百万元。
- ④ 若订单上标注了 ISO9000 或 ISO14000，则要求生产企业取得相应认证并投放了认证的广告费，只有两个条件均具备，才能得到这张订单。

如果没有特别说明，订单可在当年内任一季度交货。如果产能不够或其他原因导致本年不能交货，企业要受到以下处罚。

第一，因不守信用，市场地位下降一级。

第二，下一年该订单必须最先交货。

第三，交货时扣除该企业该张订单总金额的 25%（取整）作为违约金。

卡片上标注“加急!!!”字样的订单，必须在第 1 季度交货，若延期，处罚规则同上。因此，各企业的营销总监在接单时要考虑企业的产能。当然，如果其他企业乐于合作，不排除委外加工的可能性。



### 任务讨论

根据选单规则，企业若想取得 3 张订单，至少要投入多少广告费？

## 二、筹资规则

资金是企业的血液，是企业进行生产经营活动的起点与归属。在 ERP 沙盘课程中，企业尚未上市，因此其融资渠道只能是银行贷款、高利贷和应收账款



筹资规则

贴现。下面将几种融资方式列于图表 1-3 中。

❖图表 1-3 融资方式❖

融资方式

| 贷款类型   | 贷款时间 | 贷款限额                        | 利率          |
|--------|------|-----------------------------|-------------|
| 长期贷款   | 每年年末 | 上一年所有者权益 $\times 2$ -已借长期贷款 | 10%（每年年末付息） |
| 短期贷款   | 每季度初 | 上一年所有者权益 $\times 2$ -已借短期贷款 | 5%（利随本清）    |
| 高利贷    | 任何时间 | 不限                          | 20%（利随本清）   |
| 应收账款贴现 | 任何时间 | 视应收款额                       | 1/7（变现时贴息）  |

说明：为了增加经营的趣味性，贷款限额可增加要求，如在“上一年所有者权益的两倍”的基础上按 20M 的倍数下调等。

长期贷款的额度取决于模拟企业上一年年末所有者权益的多少。若企业新申请的长期贷款金额与现有长期贷款余额之和小于或等于该企业上一年年末所有者权益的两倍（长期贷款的限额为模拟企业上一年年末所有者权益的两倍），则银行将批准该项申请。各企业每年只在年末有一次申请长期贷款的机会。长期贷款的期限为 5 年，年利率为 10%，每年年末付息，到期还本并支付最后一年的利息。

短期贷款的额度也取决于企业上一年年末所有者权益的多少。如果企业新申请的短期贷款金额与现有短期贷款余额之和小于或等于该企业上一年年末所有者权益的两倍，则银行将批准该项申请。各企业每年有 4 次申请短期贷款的机会。短期贷款的期限为 1 年，年利率为 5%，到期还本付息。

高利贷的贷款额度不限，各企业申请高利贷的次数也不限，年利率为 20%，期限为 1 年，到期还本付息。

应收账款贴现是指将尚未到期的应收账款提前兑换成现金。贴现需要支付贴现利息，贴现率为 1/7。贴现的时间没有限制，企业可随时贴现。贴现的应收账款必须是 7 的倍数，不考虑应收账款的账期。每 700 万元的应收账款需交纳 100 万元的贴现费用，其余 600 万元作为贴现所得，存入现金库或银行。

### 三、投资规则



投资规则

#### （一）市场开拓

市场是企业进行产品营销的场所，标志着企业的销售潜力。根据 ERP 沙盘运营规则，目前各企业仅拥有本地市场，但可根据自己的实际情况选择区域市场、国内市场、亚洲市场和国际市场的开拓。

企业在进入某个市场之前，一般需要进行市场调研、选址办公、招聘人员，做好公共关系、策划市场活动等一系列工作。而这些工作均需要消耗资源——资金及时间。由于各

个市场的地理位置及地理区域划分不同,其所需的时间和资金投入也就有所不同,在市场开拓完成之前,企业没有进入该市场销售的权利。企业开拓不同市场所需的时间和费用具体规定如图表 1-4 所示。

❖ 图表 1-4 市场开拓时间和费用说明表 ❖

市场开拓时间和费用说明表

| 市场 | 开拓时间(年) | 开拓费用(百万元/年) | 说明                                                                                       |
|----|---------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 区域 | 1       | 1           | ① 各个市场开拓可同时进行;<br>② 资金短缺时可随时中断或终止投入;<br>③ 开拓费用按开拓时间平均支付,不允许加速投资;<br>④ 市场开拓完成后,领取相应的市场准入证 |
| 国内 | 2       | 2           |                                                                                          |
| 亚洲 | 3       | 3           |                                                                                          |
| 国际 | 4       | 4           |                                                                                          |

当某个市场开拓完成后,企业就取得了在该市场上进行经营的资格(取得相应的市场准入证),此后就可以在该市场上进行广告宣传,争取客户订单了。

对于企业已进入的所有市场来说,如果因为资金或其他方面的原因,企业某年不准备在该市场进行广告投放,那么也必须投入 100 万元的资金维持当地办事处的正常运转,否则就被视为放弃了该市场,若后期想再次进入该市场则需要重新开拓。

## (二) 产品研发与 ISO 认证

根据 ERP 沙盘运营规则,各企业目前仅有 P1 产品的生产和销售资格。根据各个市场的产品需求量预测信息(参考附录 A),另有技术含量依次递增的 P2 产品、P3 产品和 P4 产品有待研发。

### 1. 产品研发。

ERP 沙盘运营规则规定,对不同技术含量的产品,需要投入的研发时间和费用是有区别的,如图表 1-5 所示。

❖ 图表 1-5 产品研发时间和费用说明表 ❖

产品研发时间和费用说明表

| 产品        | P2 | P3 | P4 | 说明                                                                                 |
|-----------|----|----|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 研发时间(季度)  | 6  | 6  | 6  | 各种产品可同步研发;按研发周期平均支付研发费用;资金不足时可随时中断或终止;全部投资完成的下一期方可开始生产某产品。<br>研发费用投入完成后,可领取产品生产资格证 |
| 研发费用(百万元) | 6  | 12 | 18 |                                                                                    |

### 2. ISO 认证。

随着中国加入 WTO,客户的质量意识及环保意识越来越强。经过一段时间的市场孕育,最终会反映在客户订单中。企业要进行 ISO 认证,需要经过一段时间,并投入一定的资金,如图表 1-6 所示。

❖图表 1-6 ISO 认证时间和费用说明表❖

ISO 认证时间和费用说明表

| ISO 认证体系    | ISO9000 质量认证 | ISO14000 环境认证 | 说明                                                             |
|-------------|--------------|---------------|----------------------------------------------------------------|
| 认证时间（年）     | 2            | 3             | ① 两项认证可以同时进行；<br>② 资金短缺情况下，投资可以随时中断；<br>③ 认证完成后可以领取相应的 ISO 资格证 |
| 认证费用（百万元/年） | 2            | 3             |                                                                |

### （三）厂房购买、出售与租赁

根据 ERP 沙盘运营规则，各企业在自主经营前拥有自主厂房（大厂房）一幢，价值 4 000 万元，另有小厂房可供投资使用。有关各厂房购买、出售与租赁的相关说明如图表 1-7 所示。

❖图表 1-7 厂房购买、出售与租赁说明表❖

厂房购买、出售与租赁说明表

| 厂房  | 购买价（百万元） | 售价（百万元） | 租金（百万元/年） | 容量     |
|-----|----------|---------|-----------|--------|
| 大厂房 | 40       | 40      | 5         | 6 条生产线 |
| 小厂房 | 30       | 30      | 3         | 4 条生产线 |

说明：

- ① 厂房不计提折旧（为了简化核算，此规则与实际会计制度规定不符，教师可根据需要调整）。
- ② 厂房可随时按购买价出售，得到 4 个账期的应收账款。

### （四）生产线购买、转产与维修

根据 ERP 沙盘运营规则，企业在自主经营前拥有 3 条手工生产线和 1 条半自动生产线，可供企业选择的生产线类型还有全自动生产线和柔性生产线。不同类型的生产线的主要区别在于生产效率和灵活性。生产效率是指生产线单位时间内生产产品的数量；灵活性是指生产线转产其他产品时设备调整的难易程度。企业有关生产线购买、转产与维修的相关说明如图表 1-8 所示。

❖图表 1-8 生产线购买、转产与维修说明表❖

生产线购买、转产与维修说明表

| 生产线      | 手工 | 半自动 | 全自动 | 柔性 |
|----------|----|-----|-----|----|
| 购买价（百万元） | 5  | 8   | 16  | 24 |
| 安装时间（季度） | 无  | 2   | 4   | 4  |
| 生产周期（季度） | 3  | 2   | 1   | 1  |
| 残值（百万元）  | 1  | 2   | 4   | 6  |

续表

| 生产线       | 手工 | 半自动 | 全自动 | 柔性 |
|-----------|----|-----|-----|----|
| 转产周期（季度）  | 无  | 1   | 2   | 无  |
| 转产成本（百万元） | 无  | 1   | 4   | 无  |

说明：

① 每种生产线都可以生产 P 类产品。

② 投资新生产线时按照安装周期平均支付费用，全部费用到位后的下一期（季度）可以领取产品标志，开始生产。资金短缺时，可以随时中断投资。

③ 生产线转产是指生产线转产其他产品，如半自动生产线原来生产 P1 产品，如果转产 P2 产品，则根据 ERP 沙盘运营规则，需要改装生产线，故停工 1 个周期（季度），并支付 100 万元的改装费用。

④ 当年完工的生产线，当年不计提折旧，从下一年按余额递减法——设备价值的 1/3（取整）计提折旧。设备价值  $\leq 300$  万元时，每次计提折旧 100 万元，直至计提完（此规则与实际会计制度规定不符，教师可根据需要进行调整，如可将设备净值计提至其残值为止等）。

⑤ 当年售出的生产线当年不再计提折旧和支付设备维修费。

## 四、生产规则



生产规则

### （一）产品生产

产品研发完成后，企业可以接单生产。生产不同的产品需要的原料及人工费不同，如图表 1-9 所示。

❖ 图表 1-9 产品生产所需原料和人工费说明表 ❖

产品生产所需原料和人工费说明表

| 产品      |         | P1 产品 | P2 产品   | P3 产品   | P4 产品       |
|---------|---------|-------|---------|---------|-------------|
| 原料      | 所需原料名称  | 1R1   | 1R1+1R2 | 2R2+1R3 | 1R2+1R3+2R4 |
|         | 原料费（万元） | 100   | 200     | 300     | 400         |
| 人工费（万元） |         | 100   | 100     | 100     | 100         |

每条生产线在同一时期只能有一个产品在线。产品上线时需要支付加工费，不同生产线的生产效率不同，但需要支付的人工费是相同的，均为 100 万元。



### 知识迁移

#### 年产能和年可供出售产品数量的计算

企业在接订单时要考虑本企业的年产能和可供出售产品数量，不盲目接单，避免发生无法交货的窘境。由于 ERP 沙盘运营规则中生产线的类型不同，每种生产线生产产品的周期也不相同，因此，在计算产能时要格外仔细，以免因计算错误导致决策失误。图表 1-10 为不同生产线的年产能计算表。

❖图表 1-10 不同生产线的年产能计算表❖

不同生产线的年产能计算表

| 生产线类型     | 年初在制品状态 | 各期完成的生产 |   |   |   | 年产能 |
|-----------|---------|---------|---|---|---|-----|
|           |         | 1       | 2 | 3 | 4 |     |
| 手工生产线     | □ □ □   |         |   |   | √ | 1   |
|           | ■ □ □   |         |   | √ |   | 1   |
|           | □ ■ □   |         | √ |   |   | 1   |
|           | □ □ ■   | √       |   |   | √ | 2   |
| 半自动生产线    | □ □     |         |   | √ |   | 1   |
|           | ■ □     |         | √ |   | √ | 2   |
|           | □ ■     | √       |   | √ |   | 2   |
| 柔性/全自动生产线 | □       |         | √ | √ | √ | 3   |
|           | ■       | √       | √ | √ | √ | 4   |

说明：

□表示生产线上无在制品；

■表示生产线上有在制品；

√表示产品已完工下线。

年产能的计算视生产线年初有无在制品的情况而不同，可用公式表示为如下形式。

年初有在制品生产线的年产能：

某生产线的年产能=可生产期数÷该生产线的生产周期

年初无在制品生产线的年产能：

某生产线的年产能=(可生产期数-1)÷该生产线的生产周期

例如，华硕公司 2019 年有 3 条手工生产线和 1 条半自动生产线全部生产 P1 产品，各个生产线上年初均有在制品，P1 产品年初库存量为 3 件。计算 P1 产品当年的产能和可供出售数量。

P1 产品当年的产能=Σ[每种生产线条数×(可生产期数÷该生产线的生产周期)]  
 $=3 \times (4 \div 3) + 1 \times (4 \div 2) = 6$  (件)

P1 产品当年可供出售数量=年初库存量+当年的产能=3+6=9 (件)

在计算可供出售产品数量时，需考虑年初库存量。因 P1 产品年初库存量为 3 件，故 P1 产品当年可供出售数量为 9 件。

如果企业能找到其他企业进行委外加工，则可供出售产品数量的公式可拓展为如下形式：

企业某产品当年可供出售数量=期初库存量+当年的产能+委外加工数量

计算出企业可供出售产品数量后，企业在接订单时就能做到心中有数了。如果接到订单的产品数量超过可供出售数量，企业可能因无法及时交货而导致违约，根据 ERP 沙盘运营规则，违约的企业应受到惩罚。因此，企业的经营者只有对本企业产能的计算准确，才能把握商机，避免因违约而给企业造成损失。



**课堂思考：**

根据 ERP 沙盘运营规则，若全自动生产线上无在制品，可生产期数为 4 个季度，则一年能生产出几个 P1 产品？

**（二）原材料采购**

原材料采购涉及两个环节，签订采购合同和按合同收料。签订采购合同时注意采购提前期。R1 原料和 R2 原料需要一个季度的采购提前期；R3 原料和 R4 原料需要两个季度的采购提前期。货物到达企业时，必须照单全收，并按合同规定以货币资金支付原料费或计入应付账款。



**知识迁移**

**原料订单的计算**

生产总监的工作任务主要是时刻关注原料的采购时间，保证原料的及时供应，避免发生无料生产的情况。由于各种产品所需的原料不同（参见图表 1-9），各种原料的采购提前期也不同，所以原料订单的计算要从生产排程开始，同时还要考虑原料的库存情况。

例如，华硕公司 2020 年有 3 条手工生产线和 1 条半自动生产线全部生产 P1 产品，R1 原料年初企业库存量为 1 件。生产排程假设从本年第 2 季度开始到下一年第 1 季度为止。原料订单计算过程如下。

**1. 生产排程。**

因为只生产 P1 产品，按题中假设，从本年第 2 季度到下一年第 1 季度进行生产排程，反映每季度更新生产后生产线上的在制品情况的生产排程表如图表 1-11 所示。

❖ 图表 1-11 生产排程表 ❖

**生产排程表**

| 时间      | 本年第 2 季度 | 本年第 3 季度 | 本年第 4 季度 | 下一年第 1 季度 |
|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 手工生产线 1 | P1       | —        | —        | P1        |
| 手工生产线 2 | —        | P1       | —        | —         |
| 手工生产线 3 | —        | —        | P1       | —         |
| 半自动生产线  | P1       | —        | P1       | —         |

**2. 计算所需原料。**

根据 P1 产品的生产排程分解出所需的原料表，如图表 1-12 所示。

❖图表 1-12 P1 产品所需原料表❖

P1 产品所需原料表

| 项目              |      | 本年第 2 季度 | 本年第 3 季度 | 本年第 4 季度 | 下一年第 1 季度 |
|-----------------|------|----------|----------|----------|-----------|
| 手工生产线 1 上产品所需原料 |      | 1R1      |          |          | 1R1       |
| 手工生产线 2 上产品所需原料 |      |          | 1R1      |          |           |
| 手工生产线 3 上产品所需原料 |      |          |          | 1R1      |           |
| 半自动生产线上产品所需原料   |      | 1R1      |          | 1R1      |           |
| 所需原料合计          |      | 2        | 1        | 2        | 1         |
| 期初库存数量          |      | 1        |          |          |           |
| R1 原料预订         | 预订期间 | 第 1 季度   | 第 2 季度   | 第 3 季度   | 第 4 季度    |
|                 | 预订数  | 1        | 1        | 2        | 1         |

说明：因为 R1 原料的采购提前期为 1 个季度，所以本年第 1 季度预订的 R1 原料数量为本年第 2 季度需要的原料数量，根据计算结果，第 2 季度需要 2 件 R1 原料，因本年年初库存有 1 件 R1 原料，所以本年第 1 季度的 R1 原料预订数为 1 件。以后各季度原料预订数均为下季度生产需要的数量。

## 项目小结

本项目主要介绍了工业企业 ERP 沙盘的盘面布局与运营规则。通过本项目的学习，学生可掌握 ERP 沙盘运营规则，为以后合法经营企业奠定基础。ERP 沙盘课程是一门体验式、互动式的课程，通过该课程的学习可极大地提高学生的综合能力。在具体实施、体验这门课程前，学生应掌握 ERP 沙盘运营的营销规则、筹资规则、投资规则和生产规则。

## 项目训练

### 一、单项选择题

1. 用友公司工业企业 ERP 沙盘生产中心的大厂房最多可安装（ ）条生产线。  
A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6
2. 用友公司工业企业 ERP 沙盘生产中心的小厂房最多可安装（ ）条生产线。  
A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6
3. 用友公司工业企业 ERP 沙盘中，M 表示金额的单位，其代表的是（ ）。  
A. 千元                  B. 万元                  C. 百万元                D. 亿元

4. 用友公司工业企业 ERP 沙盘中, Q 表示应收账款期, 其代表的是 ( )。
- A. 1 个月                      B. 1 个季度                      C. 1 年                      D. 6 个月
5. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业长期贷款的年利率为 ( )。
- A. 20%                      B. 10%                      C. 8%                      D. 5%
6. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业短期贷款的年利率为 ( )。
- A. 20%                      B. 15%                      C. 10%                      D. 5%
7. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业将现有 4Q 的 14M 的应收账款贴现, 需支付的贴息额为 ( ) M。
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
8. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业开拓区域市场需要 ( ) M 的费用。
- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4
9. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业研发 P2 产品需要投入的资金为 ( ) M。
- A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 8
10. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业购买大厂房需要 ( ) M 的资金。
- A. 20                      B. 30                      C. 40                      D. 50

## 二、多项选择题

1. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 P2 产品所需要的原料有 ( )。
- A. 1R1                      B. 1R2                      C. 1R3                      D. 1R4
2. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 P3 产品所需要的原料有 ( )。
- A. 1R1                      B. 2R2                      C. 2R3                      D. 1R3
3. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 P4 产品所需要的原料有 ( )。
- A. 2R1                      B. 1R2                      C. 1R3                      D. 2R4
4. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 ( ) 产品的原料中均有 R2。
- A. P1                      B. P2                      C. P3                      D. P4
5. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 ( ) 产品的原料中均有 R1。
- A. P1                      B. P2                      C. P3                      D. P4
6. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 ( ) 产品的原料中均有 R3。
- A. P1                      B. P2                      C. P3                      D. P4

7. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业开拓区域市场需要 ( ) 时间, 总计 ( ) 费用。

- A. 1 年                      B. 2 年                      C. 1M                      D. 2M

8. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业开拓国内市场需要 ( ) 时间, 总计 ( ) 费用。

- A. 1 年                      B. 2 年                      C. 1M                      D. 2M

9. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业开拓亚洲市场需要 ( ) 时间, 总计 ( ) 费用。

- A. 3 年                      B. 4 年                      C. 3M                      D. 4M

10. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业开拓国际市场需要 ( ) 时间, 总计 ( ) 费用。

- A. 3 年                      B. 4 年                      C. 3M                      D. 4M

### 三、判断题 (正确的打“√”, 错误的打“×”)

1. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业的生产线转产时, 半自动生产线需要的转产成本是 2M。 ( )

2. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业的生产线转产时, 全自动生产线需要的转产成本是 4M。 ( )

3. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业生产 P 类产品时均需要 R1 原料。 ( )

4. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 企业购入任何生产线, 都需要有安装周期。 ( )

5. 用友公司工业企业 ERP 沙盘运营规则规定, 采购提前期为两个季度的原料有 R2 和 R3。 ( )

### 四、思考与创新

1. 谈一谈, 在 ERP 沙盘运营中, 总经理、采购总监、生产总监、营销总监和财务总监应做好哪些本职工作。

2. 说一说, 在 ERP 沙盘运营中, 营销总监如何才能做到不盲目接单。

3. 说一说, 在 ERP 沙盘运营中, 采购总监如何才能做好按时购货。

4. 根据日常生活中的材料 (如纸板、硬币、纽扣等), 亲自动手制作 ERP 沙盘。