

《生产物流系统建模与仿真》

书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2014年09月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787121243028

编辑推荐

本书特色：

- (1) 强调系统建模与仿真实理论与实践的系统性；
- (2) 突出建模与仿真技术在生产物流系统中的实用性；
- (3) 采用完整工程案例体现建模与仿真技术的模块化和集成性；
- (4) 书中配有二维码，可以扫描查看多媒体资料和章节自测题，另配有在线题库，教师可以在线出题，形成试卷。

内容简介

本书在论述系统建模与仿真基础理论的基础上，以一个完整的车辆生产物流系统案例作为研究对象，阐述系统建模与仿真技术在采购、生产、物流和销售过程中的应用。全书共分为三个部分，第一部分介绍系统建模与仿真，尤其是离散事件系统建模与仿真的一般理论和概率统计基础知识，第二部分介绍仿真平台Witness的特点和建模过程，第三部分介绍车辆生产物流系统整个运作流程的建模与仿真的实战技术和方法。

作者简介

王建华，博士，江苏大学管理学院工业工程系副教授，中国系统工程学会会员，中国运筹学学会会员；曾出版多项著作。

目录

第1章 系统建模与仿真概述

1.1 系统模型

1.1.1 系统

1.1.2 模型及其分类

1.1.3 建立模型时应遵循的基本原则

1.2 系统仿真

1.2.1 系统仿真及其分类

1.2.2 实施仿真的方法

1.2.3 仿真的适用性

1.2.4 仿真应用领域

1.2.5 仿真的发展阶段

1.2.6 系统仿真的一般步骤

1.3 离散事件系统

1.3.1 离散事件系统的定义第1章 系统建模与仿真概述1.1 系统模型1.1.1 系统1.1.2 模型及其分类1.1.3 建立模型时应遵循的基本原则1.2 系统仿真1.2.1 系统仿真及其分类1.2.2 实施仿真的方法1.2.3 仿真的适用性1.2.4 仿真应用领域1.2.5 仿真的发展阶段1.2.6 系统仿真的一般步骤1.3 离散事件系统1.3.1 离散事件系统的定义1.3.2 离散与连续系统示例1.4 离散事件系统基本术语1.5 系统绩效指标1.6 系统变量1.6.1 决策变量1.6.2 反应变量1.6.3 状态变量思考题第2章 概率统计基础2.1 概率统计的基本概念2.1.1 确定事件和随机事件2.1.2 随机变量与概率2.1.3 连续型随机变量的概率分布函数2.1.4 离散型随机变量的概率分布函数2.1.5 随机变量概率密度函数2.1.6 随机变量的数学特征2.2 系统仿真中常用的随机分布2.2.1 离散分布2.2.2 连续分布2.2.3 经验分布2.3 仿真输入模型的构建2.3.1 收集数据2.3.2 利用直方图识别数据分布2.3.3 参数估计2.3.4 拟合优度检验2.3.5 选择无数据的输入模型思考题第3章 随机变量的产生与检验3.1 伪随机数发生器的要求3.2 伪随机数产生方法3.2.1 平方取中法3.2.2 线性同余法3.2.3 加同余法3.2.4 二次平方同余法3.3 随机变量的产生方法3.3.1 反变换法3.3.2 拒绝法3.3.3 正态分布随机发生器3.4 随机数的检验3.4.1 科尔莫戈洛夫-斯米尔诺夫检验法基本原理3.4.2 科尔莫戈洛夫-斯米尔诺夫检验均匀分布3.4.3 科尔莫戈洛夫-斯米尔诺夫检验正态分布思考题第4章 仿真模型设计与实现4.1 排队系统概述4.1.1 到达模式4.1.2 服务模式4.1.3 服务台数目4.1.4 系统容量4.1.5 排队规则4.2 事件调度法4.3 排队系统事件例程分析4.3.1 单队列单服务台系统事件例程4.3.2 单队列多服务台系统事件例程4.4 仿真模型的Excel实现4.4.1 SQSS系统手工仿真的Excel实现4.4.2 SQSS系统仿真的Excel实现4.5 仿真模型的Matlab实现4.5.1 SQSS系统仿真的Matlab实现4.5.2 SQMS系统仿真的Matlab实现思考题第5章 Witness仿真系统建模基础5.1 Witness用户界面5.1.1 标题栏5.1.2 菜单栏5.1.3 工具栏5.1.4 元素选择窗口5.1.5 状态栏5.1.6 用户元素窗口 (Designer Elements) 5.1.7 系统布局区5.2 Witness建模元素5.2.1 离散型元素5.2.2 连续型元素5.2.3 逻辑型元素5.2.4 运输逻辑型元素5.2.5 图形元素5.3 Witness流程规则5.3.1 输入规则 (Input Rules) 5.3.2 输出规则 (Output Rules) 5.3.3 劳动者规则 (Labor Rules) 思考题第6章 流水线生产系统建模与仿真6.1 模型描述6.2 系统分析6.2.1 元素说明6.2.2 系统运行时间6.3 模型建立6.3.1 定义元素6.3.2 元素细节设计6.4 运行模型6.4.1 仿真运行工具栏6.4.2 结果分析6.5 系统规则和变量说明6.5.1 Pull规则语法结构6.5.2 Pull规则示例思考题第7章 座椅组装生产物流系统建模与仿真7.1 模型描述7.2 系统分析7.3 建立模型7.3.1 元素定义7.3.2 元素可视化设计7.3.3 元素详细设计7.4 仿真实验及结果分析7.4.1 工序忙闲状态7.4.2 系统平均库存水平7.4.3 Labor元素忙闲状态统计7.5 系统规则和属性说明7.5.1 Percent规则语法结构7.5.2 Percent规则示例7.5.3 系统属性Pen思考题第8章 车辆生产物流系统概述8.1 车辆生产物流系统简介8.2 车辆生产物流系统布局及流程简介8.3 VPLS运作流程基本特征分析8.3.1 采购模块8.3.2 下料模块8.3.3 AE机加焊接线8.3.4 BCD机加线8.3.5 F工件喷漆集放链8.3.6 总装线作业特征分析8.3.7 销售模块8.3.8 叉车运输8.3.9 AGV运输8.4 车辆生产物流系统绩效指标第9章 采购过程建模与仿真9.1 模型描述9.2 模型设计9.2.1 建模元素定义9.2.2 模型细节设计9.3 仿真实验及结果分析9.3.1 工序忙闲状态9.3.2 系统平均库存水平思考题第10章 下料生产过程建模与仿真10.1 下料生产过程10.1.1 下料生产过程系统描述10.1.2 排料计划制定原则10.2 模型设计10.2.1

建模元素定义10.2.2 模型细节设计10.3 仿真实验及结果分析10.3.1 工序忙闲状态10.3.2 系统平均库存水平10.3.3 Labor元素忙闲状态统计思考题第11章
流水布局机加焊接作业系统建模与仿真11.1 模型描述11.2 模型设计11.2.1 建模元素定义
11.2.2 模型细节设计11.3 仿真实验及结果分析11.3.1 工序忙闲状态及工作负荷不平衡系数
11.3.2 系统平均库存水平11.4 改善实验11.4.1 模型修改11.4.2 实验结果对比思考题第12章
成组布局机加焊接作业系统建模与仿真12.1 模型描述12.2 模型设计12.2.1 建模元素定义
12.2.2 模型细节设计12.3 仿真实验及结果分析12.3.1 瓶颈的理论分析12.3.2
工序忙闲状态及工作负荷不平衡系数12.3.3 系统平均库存水平12.3.4 工人忙率12.3.5
系统产能12.4 改善实验12.4.1 改善方案1——增加工序工人12.4.2
改善方案2——增加瓶颈工序设备及工人思考题第13章 总装线建模与仿真13.1 模型描述
13.2 模型设计13.2.1 建模元素定义13.2.2 模型细节设计13.3 仿真实验及结果分析13.3.1
工序忙闲状态13.3.2 系统平均库存水平13.3.3 系统产能13.4 改变随机性实验思考题第14章
车间物流系统建模与仿真——叉车输送14.1 叉车输送系统14.1.1 叉车输送系统描述14.1.2
叉车输送系统运行规则及数据14.2 模型设计14.2.1 建模元素定义14.2.2 模型细节设计14.3
仿真实验及结果分析14.3.1 工序忙闲状态14.3.2 系统平均库存水平14.3.3
叉车忙闲状态统计14.3.4 轨道状态统计思考题第15章
车间物流系统建模与仿真——AGV输送15.1 AGV输送系统15.1.1 叉车输送系统描述15.1.2
仿真目标15.2 模型设计15.2.1 建模元素定义15.2.2 模型细节设计15.3 仿真实验及结果分析
15.3.1 工序忙闲状态15.3.2 系统平均库存水平

[显示全部信息](#)

在线试读部分章节

前言

经济全球化的发展使得企业之间的竞争日趋激烈，企业运作效率的提升对其生存和发展起到了重要的作用。为了提升系统效率，研究者对生产制造系统中人、机、料、法、环的合理配合和管理体系进行了全面的研究，创造出很多广为应用的理论和方法。基础工业工程的动作研究和工时分析对生产过程的动作进行分解和标准化，人因工程的人机配合试图寻求最佳的人机结合面，泰勒科学管理从人的自身需求出发设计有效的管理激励措施，丰田精益生产方式从消除浪费角度设计和改善系统的运作效率，六西格玛管理采取DMAIC循环方式设计系统产出质量改善方案，供应链与物流管理中的博弈和协调理论寻求系统整体效率提升途径。

现有管理理论及其应用极大地提升了企业运作管理水平和效率，为现代人们日益多样化的生产、生活和娱乐需求提供了丰富的资源。但是，随着信息和网络技术的发展，企业之间的关系逐步走向了全球化的竞合关系，企业需要持续不断地寻求新的方法和途径去研究和改善自身的运作系统，以获得相对竞争优势。系统建模与仿真（System Modeling & Simulation，SMS）技术是一种建立在系统组成对象之间精确的交互关系和详细运作数据基础之上、对实际系统行为的准确表述和仿真实验的方法，通过仿真实验能够评估、分析系统的运作效率，识别关键约束因素，辅助提出有效的系统改善方案。在系统集成

度越来越高的现代企业竞争环境中，作为一种新型管理决策分析工具，系统建模与仿真技术获得了越来越多的企业的关注和应用。

随着计算机软、硬件技术的发展，尤其是各种各样基于离散事件系统建模理论开发出来的商业仿真软件的不断涌现，使得系统建模与仿真技术的掌握和使用变得更加容易和广泛。但是，系统建模与仿真需要使用仿真软件来描述实际运作系统中的各种关系和数据，而实际系统中对象之间的关系多种多样，如何从看似杂乱无章的车间、工厂、供应链中包含的成千上万个机床、操作工人、行车、叉车、仓库等要素之间整理出有规律的行为规则，并采取计算机语言来加以描述和形成可运行的软件程序，对于管理人员或计算机编程人员来说都是一项挑战。因此，近年来很多高校的工业工程、物流管理、工商管理、制造工程等专业都开设了相关的课程，很多企业为了应用仿真技术提升竞争力都在进行仿真应用项目的导入和推进。前言 经济全球化的发展使得企业之间的竞争日趋激烈，企业运作效率的提升对其生存和发展起到了重要的作用。为了提升系统效率，研究者对生产制造系统中人、机、料、法、环的合理配合和管理体系进行了全面的研究，创造出很多广为应用的理论和方法。基础工业工程的动作研究和工时分析对生产过程的动作进行分解和标准化，人因工程的人机配合试图寻求最佳的人机结合面，泰勒科学管理从人的自身需求出发设计有效的管理激励措施，丰田精益生产方式从消除浪费角度设计和改善系统的运作效率，六西格玛管理采取DMAIC循环方式设计系统产出质量改善方案，供应链与物流管理中的博弈和协调理论寻求系统整体效率提升途径。现有管理理论及其应用极大地提升了企业运作管理水平和效率，为现代人们日益多样化的生产、生活和娱乐需求提供了丰富的资源。但是，随着信息和网络技术的发展，企业之间的关系逐步走向了全球化的竞合关系，企业需要持续不断地寻求新的方法和途径去研究和改善自身的运作系统，以获得相对竞争优势。系统建模与仿真（System Modeling & Simulation, SMS）技术是一种建立在系统组成对象之间精确的交互关系和详细运作数据基础之上、对实际系统行为的准确表述和仿真实验的方法，通过仿真实验能够评估、分析系统的运作效率，识别关键约束因素，辅助提出有效的系统改善方案。在系统集成度越来越高的现代企业竞争环境中，作为一种新型管理决策分析工具，系统建模与仿真技术获得了越来越多的企业的关注和应用。随着计算机软、硬件技术的发展，尤其是各种各样基于离散事件系统建模理论开发出来的商业仿真软件的不断涌现，使得系统建模与仿真技术的掌握和使用变得更加容易和广泛。但是，系统建模与仿真需要使用仿真软件来描述实际运作系统中的各种关系和数据，而实际系统中对象之间的关系多种多样，如何从看似杂乱无章的车间、工厂、供应链中包含的成千上万个机床、操作工人、行车、叉车、仓库等要素之间整理出有规律的行为规则，并采取计算机语言来加以描述和形成可运行的软件程序，对于管理人员或计算机编程人员来说都是一项挑战。因此，近年来很多高校的工业工程、物流管理、工商管理、制造工程等专业都开设了相关的课程，很多企业为了应用仿真技术提升竞争力都在进行仿真应用项目的导入和推进。总体来看，生产物流系统建模与仿真技术人员需要具备四方面的条件。首先，需要具备基本的概率统计知识，能够理解实际系统中随机性存在的普遍性并能够进行随机模型的构建；其次，需要具备使用离散事件视角识别实际生产物流运作行为规则的能力，认识到不同表象形式下的生产物流系统均是一些发生在离散时刻点的事件导致系统状态变化的排队系统，从而能够归纳和总结出有效的运作规则，以便于构建仿真模型；再次，需要掌握系统建模的编程技能，虽然当前系统建模与仿真软件的操作性和易用性非常高，但是仍然需要通过案例训练以便具备将不同机加、装配、运输、采购、销售过程中的规则转变为计算机语言的能力

；最后，需要具备对仿真结果的统计分析能力，根据仿真实验结果能够分析系统的运行状态和统计系统绩效，并据此识别出系统瓶颈和提出改善方案。有鉴于此，本书采取理论和实践相结合的原则进行编写，将全部章节布局为三大部分。第1章到第4章为系统建模与仿真基础理论部分，主要介绍仿真基本概念、仿真过程中涉及的概率统计知识及离散事件仿真模型设计方法。第5章至第7章为仿真软件基本操作部分，通过对两个独立案例的建模和仿真过程，对仿真平台Witness进行了简明扼要的阐述。第8章至第18章为车辆生产物流系统建模与仿真实战技能部分，根据作者多年的企业仿真项目实践经验，设计了综合制造企业生产物流系统典型运作过程的车辆生产物流系统案例为建模与仿真对象，通过分系统建模与仿真及最后的系统集成建模与仿真，详细介绍了对生产物流系统建模与仿真过程中涉及的系统分析、模型设计、实验结果分析及改善方案形成的相关内容。本书由江苏大学王建华、黄贤凤编著，具体分工为：黄贤凤撰写第1~4章，王建华撰写第5~18章，最后全书由王建华统稿。由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有不足与疏忽之处，敬请读者批评指正，也希望与同行们进行更多的交流和探讨（联系邮箱：jiannywang@163.com）。本书电子资源网址为：www.iescm.com/SimuBook，该网址提供本书的全部模型、表格和PPT电子文档。本书中插有二维码，读者可以扫描查看相关多媒体资源和章节自测题。另外，本书配有在线题库，教师可以在线出题，形成试卷，需要者请发邮件至上述邮箱。 编著者

[显示全部信息](#)

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

[更多资源请访问www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)