

《现代控制系统》

图书基本信息

书名：《现代控制系统》

13位ISBN编号：9787121123351

10位ISBN编号：7121123355

出版时间：2011-4-1

出版社：电子工业出版社

作者：Richard C.Dorf (多尔夫), Robert H.Bishop (毕晓普)

页数：835

译者：谢红卫, 孙志强, 宫二玲

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《现代控制系统》

内容概要

控制系统原理及相近课程是高等学校工科学生的核心课程之一。《现代控制系统(第11版)》一直是该类课程畅销全球的教材范本。主要内容包括控制系统导论、系统数学模型、状态空间模型、反馈控制系统的特性、反馈控制系统的性能、反馈系统的稳定性、根轨迹法、频率响应方法、频域稳定性、反馈控制系统设计、状态变量反馈系统设计、鲁棒控制系统和数字控制系统等。《现代控制系统(第11版)》的例子和习题大多取材于现代科技领域中的实际问题，新颖而恰当。学习和解决这些问题，可以使学生的创造性精神得到潜移默化的提升。

《现代控制系统(第11版)》可作为高等学校工科(自动化、航空航天、电力、机械、化工等)本科高年级学生和研究生教材，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

新版特色：

新增或修改了近30%的课后习题

更新了所有计算机辅助设计示例

彻底更新第2章和第3章，以强调建模模块在整个控制设计流程中的重要性

重写了第4章和第5章，以便更好地做到内容编排合理，重点突出，并避免重复

每章新增了有关设计导向的材料。前几章的重点在于系统建模，后几章的重点在于如何应用本章的概念和知识点进行系统设计

更新了配套网站上的教辅资料

《现代控制系统》

作者简介

作者：（美国）多尔夫（Richard C.Dorf）（美国）毕晓普（Robert H.Bishop）译者：谢红卫 孙志强 宫二玲 等Richard C.Dorf，美国加利福尼亚大学戴维斯分校电气与计算机工程教授，IEEE会士和ASEE会士，一直活跃在控制系统设计和机器人等研究领域。作为在电子工程专业及其应用领域内的知名学者，Dorf教授已经成功撰写和编著出版了多本工程类教材和手册Robert H.Bishop，美国得克萨斯大学奥斯汀分校航天工程与机械工程系主任，AIAA会士，并长期活跃在IEEE和ASEE等协会。主要研究领域为航天器的导航、制导与控制等。他是Joe J.King讲席教授，并于2002年入选得克萨斯大学优秀教师委员会，获得过ASEE和AIAA颁发的John Lel and Atwood奖。

《现代控制系统》

书籍目录

http://www.amazon.cn/%E7%8E%B0%E4%BB%A3%E6%8E%A7%E5%88%B6%E7%B3%BB%E7%BB%9F-%E5%A4%9A%E5%B0%94%E5%A4%AB/dp/B004VS68G2/ref=sr_1_2?s=books&ie=UTF8&qid=1303869269&sr=1-2

章节摘录

版权页：插图：

《现代控制系统》

编辑推荐

《现代控制系统(第11版)》：新版特色新增或修改了近30%的课后习题更新了所有计算机辅助设计示例彻底更新第2章和第3章，以强调建模模块在整个控制设计流程中的重要性重写了第4章和第5章，以便更好地做到内容编排合理，重点突出，并避免重复每章新增了有关设计导向的材料。前几章的重点在于系统建模，后几章的重点在于如何应用本章的概念和知识点进行系统设计更新了配套网站上的教辅资料

精彩短评

- 1、不错不错 如果能便宜点就更好了
- 2、经典的教程啊！
- 3、刚上搞活动，一口气买了许多，还没来得及看，书的质量不过，都是正版。
- 4、我们控制准也的一本好书
- 5、一千多页的英语工科书啊...
- 6、对于补充学习是很有用的。作为手边常备的参考书是必须的。
- 7、不错，值得一读。虽然有很多控制书籍，这本挺全的~
- 8、经典教材，比国内的强太多了
- 9、我在书店见的这些书，，内容还是好的，而且便宜
- 10、在同学看了这本书后，真不错，很详细，比学校自己出版的好多了，尤其是其中的工程性例子，给我们很深刻的现实认识。
- 11、这本书很不错，写的很详细，图表清晰，对于学控制的同学很有参考价值，只是里面很多内容都用S域描述，我不太懂。
- 12、书经典 印刷不错 值得为学习购买
- 13、帮同事买的，同事很满意的。
- 14、本书编排和用例非常好
- 15、这本书质量好，不重，内容清晰易懂。
- 16、书不错，但是货运的时候压坏了
- 17、相比之下，国内著名教材就是狗屎。我第一遍读时是考试前消遣读的，这回碰巧发现一些东西，打算仔细学一遍。
- 18、讲的非常不错，但水平高的的话，建议看原版
- 19、外国人的书，编的就是好。中国的书翻开就是数学，公式一大篇。不知道循序渐近，强化概念。他们以为自动化就是数学吗，傅里叶变换和拉普拉斯变换谁都知道，但是用这两个工具创造了一门学科（自动化）的却是美国人。中国人做了很多题，就像是拿着菜谱反复炒菜，却创造不出新的菜肴。
- 20、还行吧 贵了些
- 21、控制系统经典书
- 22、Shit，完全看不明白，似懂非懂。。。
- 23、真给力啊，，这本书值得学机械的孩纸们拥有
- 24、书到达速度很快，和网上很相似
- 25、学现代控制系统的经典教材，可和英文版搭配使用。
- 26、书不错，送货速度也很快，支持当当
- 27、质量很好，正版。书也很好，配合英文看
- 28、速度超快，书的质量也很好，赞一个
- 29、比国内的教材好理解，不错！
- 30、虽然过年，但是很快收到货。书很好，质量也很好，内容也很好，很满意！
- 31、刚拿到这本书的时候，皮在运输的过程中给整破了，不过问题不大！还是挺满意的！速度也挺快的！这本书是英文版的翻译。两本同时对着看，在理解的同时也能提高自己的英文水平。
- 32、书好就是贵点
- 33、是一本经典教材,有购买价值.
- 34、买错啦！本来买原版的，居然楼下错单啦，手贱！
- 35、用了两个星期又复习了一遍控制理论。这几年复习了有十遍八遍吧？怎么总是记不住呢。
- 36、由浅至深的讲解，给力
- 37、此书值得仔细阅读和思考
- 38、光棍节给自己买的礼物，价格很实惠!还没有仔细看但这本书被公认是经典之作。祝自己学业有成。赞一个！
- 39、控制经典
- 40、经典 无须解释

《现代控制系统》

- 41、老师推介的，不愧为国际经典系列教材！看起来有与国内教材不一样的感觉，特别是例子非常丰富！
- 42、自动控制类的经典书籍，很厚，准备好好研究一番，到货也比较快，第二天就到了。
- 43、内容写的不错,适合研发工程师使用
- 44、很经典的 恩恩
- 45、内容很不错。。。希望赶快出本配套的习题解答
- 46、快递很快，是正版，正式孩子要的书！当当还是一贯的专业！
- 47、一本好书，难度大了一点。有些地方不够详细。
- 48、考研推荐书籍，偏向应用。
- 49、与国内的控制原理的书风格完全不同，大量实例让理论不再空泛，同时讲解清楚了我心中的每一疑问，非常好。刚学控制原理时，用的是国内的教材，把人弄得是云里雾里，完全不顾读者的感觉和水平，对一些问题不知道是不是为了装高深，就是不讲清楚，弄得你心里痒痒还不得解，很气人。
- 50、这本书真的很好啊，从第一章就感觉和很多讲控制系统的书不一样，像一些说的很好的大学出版社出的书，其实好多都是灌水的，这本书真的觉得不一样！强烈推荐。
- 51、外国的书并不像童鞋说的那么好，侧重点不同，不适合考研用
- 52、适合初学者 或者高级培训用
- 53、很典型的外国课本，例子很多，开拓思维
- 54、与国内的书编排不同，书的风格偏向与设计
- 55、很郁闷，送来后书都皱了，火大
- 56、要的就是经典的该书啊。好懂。入门必看。
- 57、内容相对原版少了点，翻译的还好，建议看英文版的
- 58、控制工程以反馈理论和线性系统理论为基础 综合应用了网络理论和通信理论的概念
- 59、期望再买一本英文版的 好好研读
- 60、质量很好，内容甚是高大上！
- 61、老外写的控制论，就是比国内的各种抄来的书要直观、精辟、深入浅出。后悔早没好好读这本书。
- 62、不错，值得购买，很好...
- 63、最好的自动控制书，胡寿松那本狗屎一样，连给这本书提鞋都不配
- 64、现代控制系统
- 65、内容很精辟，翻译的很好，对照原英文版，可以大力提高专业英语水平.....
- 66、这本书包装不错，纸张非常好，是控制界经典书籍！
- 67、目前来说相当由权威的书，控制理论在外国无论现状还是发展前景都是比较成熟的
- 68、好书，字典
- 69、貌似没什么用还这么贵
- 70、翻译的挺好，对比着英文的看，很不错的心情！
- 71、经典教材，不错，好评！
- 72、这书是教材啊，鼎力推荐
- 73、深入浅出，又将知识与实际应用相结合，太完美了
- 74、还好~~较第十版改动较大，与11年印刷的第十一版的封底有些不同
- 75、送来时有点脏，不过不影响
- 76、控制工程的经典之作，注重工程设计
- 77、很好玩的 对于理解现代控制理论不错！
- 78、写的很详细，非常值得一读
- 79、之前看了电子版的,现在弄个实体版的书看看.这书的纸张质量有点不好,有的地方两页没切开.其它的到没什么.只要知识在里面,外形不重要啦.从我从事自动控制多年的经历来看,很多这行业的人都没有看过这本书,实话实说,国产书的作者可能很多都看过,但是他们编出来的书实在读起来让人迷糊.只有这种让人越读越清醒的书才应该拿给同学门看嘛.建议此书作为工科院校的必备之物.可惜太贵啦.....
- 80、好书，控制理论应用的经典，结合上次买的英文原版一起看，很棒滴
- 81、书皮都破了

《现代控制系统》

- 82、还没看，看起来很好，
- 83、从频域方面介绍，例子丰富，讲解清晰，很不错
- 84、经典畅销不必多说。非常容易入门，好懂的一本书啊。

精彩书评

1、且不讨论这个书的版本和翻译，就书内容本身而言，相比之下，国内著名教材就是狗屎。我第一遍读时是考试前消遣读的。被学校的sb控制课折磨得体无完肤的我，问了很多入一些基本的问题，例如为什么非要用状态方程来表示控制问题，为什么研究这个模型就能解决其他控制问题等等诸如此类。看上去成绩很好的一帮白痴没有一个能具体回答我的问题。这不是他们的问题，这是教育的问题。例如老师一直在讲如何解一堆方程，我一直不明白这堆方程是哪儿来的，是为了解决什么问题，而这个问题又是什么问题的问题。。。没有人知道。我们的几门控制相关的课都是国家级精品课，国家精品课都这b样了，你还能想象其他课吗？由于我一直没弄明白为什么要研究这些以及为什么这样研究，所以我的进度一直停留在我的疑问所停留的阶段。。。而其他人不求甚解直接跨过去了。。。这导致期末复习时非常仓促，并且非常无聊。那天在图书馆看到这本书。我草，这才是教科书啊。虽然我终于发现美国人的教科书也充满习题，但是把我的疑问解答得很清楚，控制问题的由来，以及发展，以及为什么用现在这种方法，不乏大量的应用实例，习题也大多来自历史上真实的工程应用。印象很深的是，硬盘驱动器的例子贯穿整本书，每一章都会解决一些相应问题。后来就没有深入研究，直到最近学了一些新东西，忽然发现和控制理论有相通之处，所以找来这本书想再学一学。

章节试读

1、《现代控制系统》的笔记-第487页

这一章在讲奈奎斯特曲线，看了一整天，云里雾里。终于熬过了一堆演算习题后，看到了这一章的主线。

主要思想其实还是特征方程 $F(s)=1+L(s)$ 的根（即系统的极点）不要在虚轴右边。只不过之前时域法判断稳定性是利用根轨迹图来描述某一参数变化时，系统特征根随之变化在复平面上留下的轨迹，根据这个轨迹上的点是否在虚轴左边来判断是否稳定。

而频域法则是另外一个思路：用 $F(s)$ 这个变换把原来的复平面A转换成另外一套坐标的复平面B，在A平面里用一个封闭曲线包围 $F(s)$ 的Z个零点和P个极点，则对应在B平面里就会有一条封闭曲线包围原点Z-P周（这称之为柯西定理）。那么好了，既然要判断稳定性可以通过是否有系统的极点在虚轴右边，那就可以画一个封闭曲线把A平面里的不稳定区域（即虚轴+右平面）都包括起来，根据柯西定理，通过 $F(s)$ 变换后看B平面包围原点的周数。这里有一点容易搞混的， $F(s)$ 是系统的特征方程， $F(s)$ 的零点恰好是系统的极点。奈奎斯特曲线考虑到 $F(s)=1+L(s)$ 中，开环传递函数 $L(s)$ 本身常常以具有因式乘积的形式出现，故又做了一个变换，不判断 $F(s)$ 了，而判断 $L(s)$ ，就相当于B平面里判断原点改成判断 $(-1,0)$ 点了。

看到这，我恍然大悟，为什么一直以来控制理论里常常讨论开环传递函数，其实这个名词很容易让人误解，开环传递函数并不是开环系统的传递函数，而是闭环系统的一部分，全称应该是闭环系统的开环传递函数，对应的概念是闭环系统的闭环传递函数。两者的区别，对于单位负反馈系统来说是 $T(s)=G(s)/(1+G(s))$ 。这样一来，要判断闭环系统稳定性的时候，特征方程就是 $1+G(s)$ 了。而确实实际中 $G(s)$ 的方程都是通过各个环节的串联得到，很容易就写成因式乘积的形式，如果要转换成闭环的特征方程，还需要通分，很麻烦。

另外，这一章有两个概念，一个是带宽。定义是对数幅值增益从低频值降3dB所对应的频率。可以衡量系统复现输入信号的能力，也反应了系统瞬态时间相应的速度。

另一个概念就是裕度。又分为增益裕度和相角裕度。拿奈奎斯特曲线来说，随着系统的增益K的增加，曲线会变化，当它达到临界稳定时，奈奎斯特曲线将在相角为 -180° 与实轴相交于 $-1+j0$ 点。那么，如果之前系统是稳定的，那增益裕度就体现了你的K还可以增加多少倍才达到临界稳定。同样的，相位裕度是用来描述相位距离临界稳定还有的富裕程度。在伯德图里更加容易判断裕度，具体方法是：当幅值增益是0dB的时候，对应的相角假如是 137° ，那相角裕度就是 $180^\circ - 137^\circ = 43^\circ$ ；当相角为 -180° 的时候，对应的增益为-15dB，那么增益裕度就是15dB。

书里说，相角裕度用的更多，因为它和系统的时域响应相关。有一个近似的公式，是二阶系统里相角裕度和阻尼系数的关系。 $\gamma = 0.01$ ，利用这个式子可以大致推算，比如知道系统开环传递函数 $L(s)$ 的相角裕度是 43° ，于是闭环系统的阻尼系数近似为0.43，再通过之前阻尼系数和超调量的关系图，可以得到超调量为22%。

2、《现代控制系统》的笔记-第338页

之前学自控的时候，一直搞得云里雾里。这次再静下来慢慢看，根轨迹法原来就是用来确定传递函数里一个参数时使用的方法。

《现代控制系统》

其实很简单，把传递函数写成 $1+KG(s)=0$ 的形式，所谓根轨迹，就是随着 K 的变化，系统的特征方程的解（即特征根）变化在复平面留下的轨迹。

我们知道，系统要稳定，则必须所有特征根在虚轴的左边。那么就可以通过看根轨迹图来确定特征根，只要在虚轴左边选择特征根，相应就有一个 K 对应，则一个稳定的系统就被初步确定了。

举例来说，广泛应用的PID控制器，当确定其中两个参数后，剩下一个参数待调节。如果被控对象的传函已知，则很容易可以得到根轨迹。然后可以确定最后一个参数的值，已得到稳定的控制系统。当然，这样的方法有个前提，就是被控对象的模型已知，实际中使用PID都是因为受控对象是黑箱，利用反馈来调节，PID各个参数都有较明确的物理意义，因此很便于工程调试。

不过，目前郭涛在搞一个算法，想利用PID来做速度规划，这样的话，受控对象是确定的。而控制器的指标就是加加速度输出要有界，即稳定。但是具体怎么利用根轨迹法来实现，暂时还没想明白，因为这个系统要输出位移、速度、加速度、加加速度。需要用状态空间模型来描述，具体怎样操作还需要想一想。但，希望就在不远处！

版权说明

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.tushu000.com