第一图书网, tushu007.com

<<控制理论>>

图书基本信息

书名：<<控制理论>>

13位ISBN编号：9787030120793

10位ISBN编号：7030120795

出版时间：2003-9

出版时间：科学出版社

作者：藤井隆雄

页数：176

译者：卢伯英

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：http://www.tushu007.com

前言

作为控制工程重要基础的“控制理论”，在这里被编写成了一种从初级知识开始，到介绍控制理论全貌的入门性教科书。
因此，它有别于以前出版的控制理论教科书。
本书涵盖了从古典控制到现代控制和数字控制的广阔领域，这也是本书的既定目标，从而也构成为本书的最大特点。
这个目标与控制理论的发展是有很大关系的。
回顾控制理论的发展历史，首先是20世纪30年代产生的古典控制理论，然后是20世纪60年代产生的现代控制理论。
这两种控制理论分别在频域和时域内进行研究，因而是两种相互对应的控制理论。
但是，经过这两种对应的控制理论的变化和发展，控制理论于20世纪80年代开始走向将古典控制与现代控制相融合的道路，并且在创建包含两种形态的理论体系方面，从本质上实现了重大的规范性（paradigm）的变化。
作为其演变结果，是近年来创建了作为“鲁棒控制理论”体系的反馈控制理论。
基于上述原理的反馈控制理论，不仅在数学上增加了严密性，而且还转变成了一种适宜于应用的理论。
当今存在于古典控制与现代控制之间的“篱笆”，也正在逐渐地被拆除。
在这种情况下，作为支撑控制工程的两大支柱，古典控制与现代控制这两种控制理论依然占据着重要位置。
特别是在古典控制理论中发展起来的频域设计方法，和在现代控制理论中引进的适合于设计计算的系统表示方法（状态空间法），都在鲁棒控制理论中原封不动地被继承了下来，它们的重要性非但没有消失，反而变得比以前更加重要了。
尤其是近年来在数字计算机计算能力迅速提高的背景下，以计算机的应用为前提的数字控制理论，就变得更加重要了。
本书将过去以分册形式编辑的上述三种控制理论，汇集成一册，只要学习了本书，就能够奠定广泛的基础，从而为在大学的研究生课程中进一步学习控制理论创造条件，这就是编辑本书的目的。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《OHM大学理工系列：控制理论》是一本控制理论的入门性教科书。
书中较全面地介绍了控制理论的基本内容，内容包括以频率法为基础的古典控制理论，以时域内的状态空间法作为基础的现代控制理论，以及融合上述两种理论为一体的新理论和新方法等。
书中还配有大量的例题和练习题，并附有练习题简答。
《OHM大学理工系列：控制理论》适合作为高等院校控制理论课程的教材，也可以作为大专同等学历的在职技术人员的参考用书。

书籍目录

第1章 概述1．1什么是控制1．2控制的基本观点1．3控制的必要性和种类1．4本书的结构和特征1．5本书的学习方法第2章 从拉普拉斯变换到传递函数2．1拉普拉斯变换和拉普拉斯反变换2．1．1复数和复函数2．1．2拉普拉斯变换2．1．3拄普拉斯变换的性质2．1．4拉普拉斯反变换2．2线性定常系统2．2．1线性系统与定常系统2．2．2脉冲响应和传递函数2．3传递函数与方框图2．3．1各种系统的传递函数2．3．2方框图练习题第3章 控制系统特性的研究方法3．1系统特性的时域分析（瞬态响应分析）3．1．1阶跃响应3．1．2斜坡响应3．2控制系统对正弦输入信号的响应（频率响应分析）3．2．1传递函数与频率响应函数的关系3．2．2频率响应的图解表示方法3．3系统稳定性的研究方法（stability analysis）3．3．1线性定常系统的稳定性3．3．2反馈控制系统稳定性的研究方法练习题第4章 基于传递函数的控制系统设计4．1控制系统的性能评估4．1．1瞬态特性的评估4．1．2稳态特性的评估4．2基于瞬态响应的设计考虑4．2．1什么是根轨迹4．2．2利用根轨迹设计控制系统4．3基于频率响应的设计考虑4．3．1通过增益调整提高性能4．3．2利用相位超前与相位滞后校正提高性能4．4过程控制系统的设计考虑练习题第5章 状态空间法5．1对线性系统的更详尽描述5．1．1实际系统的状态空间模型5．1．2一般情况下的状态空间模型5．1．3状态空间模型的时域响应5．2状态空间模型与传递函数的关系5．2．1由状态空间模型变换成传递函数5．2．2从传递函数到状态空间模型5．2．3传递函数的极点与状态空间模型5．3执行器和传感器的充分性问题5．3．1线性系统的可控性5．3．2线性系统的可观测性5．3．3传递函数的可控性和可观测性5．3．4标准构造定理5．3．5坐标变换与可控性及可观测性5．3．6最小实现5．4系统的安全运行问题练习题第6章 数字控制系统6．1数字控制的概况6．2连续时间与离散时间系统的关系6．2．1离散时间状态方程式6．2．2例题6．3离散时间系统的响应研究6．3．1一阶系统的响应6．3．2基于特征值的系统分解6．3．3特征值为复数时的响应6．3．4关于状态的稳定性：内部稳定性6．3．5输入-输出稳定性6．4系统性质的考虑6．4．1可控性与可观测性6．4．2信号的z变换6．4．3用脉冲传递函数表示输入-输出关系6．4．4用状态方程式表示传递函数6．5基于反馈的系统控制6．5．1通过状态反馈使系统稳定化6．5．2状态的观测6．5．3利用观测器进行输出反馈6．6最优调节器设计6．6．1对控制性能的评价6．6．2评价函数的最小化6．6．3例题6．6．4LQ最优调节器在什么样的系统中有效练习题练习题简答参考文献

章节摘录

在控制的演示中获得成功应用的“倒立摆”的情况，在一根摆的情况下，因为可以对其移动进行某种程度上的预测，所以对其进行手动控制是可能的，但是对于由两根摆构成的双重倒立摆和由三根摆构成的三重倒立摆，其运动情况就会相当复杂，因此不可能进行预测，这时自动控制就成为必要的了。
同样，在大规模的复杂的工厂控制中，自动控制也是适当的。
但是，大多数自动控制，例如像往浴池中加水时那样，这时即使不采用自动控制，仅靠手动控制，多半也能满足要求。
但是作为更完善的方案，正如在最新式的浴池系统中那样，只要按压一下自来水和热水量的开关，就能够自动地达到预定的水量和预定的加热温度，是很方便的。
另外在生产现场中，与其让操作人员一个一个地通过水位计一边察看水位一边开关供水阀门，不如将它们都实现自动化，从而可以提高生产效率，并且减轻人们的劳动负担。
比这更重要的是，自动控制与手动控制比较，可以实现更为精确的控制。
例如，在钢铁加工的轧制控制中，汽车生产用的钢板厚度加工中，在自动控制的条件下可以达到微米级精度，因此为产品质量的提高作出了重大贡献。
这样高的精度用手动控制无论如何也是无法实现的。
采用这样的自动控制的效果，是带来了便利、高效和产品质量的提高等，其结果是可以把人们从简单的劳动中解放出来，并且使高质量产品的大批量生产成为可能。
如前面所述，控制可以应用于各种各样的领域，达到各种不同的目的，下面我们对其进行分类整理。
首先，当着眼于进行控制的时间时，像汽车和飞机的控制那样，观测和控制相对于时间是连续进行的，这时就称这种控制为连续时间控制。
与此对应，当观测和控制的运作是在一定时间间隔内断续进行时，则称这种控制为离散时间控制或称采样控制。
近年来开发的控制器，多数都采用了数字计算机，它断续地以数字量的形式提取观测信号，并且以数字量的形式将控制信号输出，这样的控制被特别地称为数字控制。
在本书中，基本上是研究前述的连续时间控制，关于数字控制，将在第6章讨论。
其次，我们按控制的目的进行分类。
首先，以跟踪变化着的目标值作为主要目的的控制，称之为跟踪控制。
当目标值一定时，以抑制干扰的影响作为主要目的的控制称为定值控制。
采用冷却器的室温控制就是后一种控制的代表性例子。

编辑推荐

《OHM大学理工系列：控制理论》内容涵盖了基础知识，也涉及到了比较深入的内容，是一本很好地全面介绍控制理论的书籍。

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:http://www.tushu007.com