

∞ 书刊评介 ∞

《Advanced Process Control》介绍

陈 亚 陵
(厦门大学)

《Advanced Process Control》(《高等过程控制》)一书于1981年由美国Mc Graw—Hill图书公司印刷出版。作者W. Harman Ray是美国Wisconsin大学化学工程系教授。

W. H. Ray教授于1940年出生于华盛顿, 1962年获学士学位, 后获化学工程博士学位, 他的研究工作包括过程模型化、最优化和控制。发表过大量论文和综合文章, 专著有1973年出版的《过程最优化》, 1978年出版的《分布参数系统》。

《Advanced Process Control》属于Advisory Board编辑的Mc Graw—Hill化学工程丛书。

该书是作为高年级大学生和研究生在过程控制方面的教科书而设置的, 同时也是实践控制工程师的一本很有价值的参考书, 其目的是提供过程控制工程师关于高等过程控制的一个理论概要和最有用的设计技术。并且用大量工业实际例子说明控制理论中每个抽象概念的实际背景和具体算法的关键与特点。在每章的末尾还附上指导读者进一步深入学习的有关参考文献。该书的主要内容包括五章:

首先, 在第一章序言中阐述了为什么要学习高等过程控制与现代控制理论, 简明扼要地指出它们与经典控制的主要异同之处; 指出日益发展的工业和经济其它部门遇到越来越多需要引用高等过程控制的概念和方法来讨论和处理各种各样的问题, 这些阐述的特点是论点鲜明、简洁, 引人入胜。通过对这章的了解, 对后几章的学习有指导意义。接着在第二章中介绍了计算机系统本身的组成以及利用计算机如何建立计算机控制系统, 并且以美国Wisconsin大学的PDP11/55小型机为例, 比较详细地讨论了如何在线检测数据和实行计算机控制两个问题。

通过前面两章的了解与学习, 使读者至少懂得: 一是了解到许多工业部门, 特别是化工、轻工和冶金等工业的重要装置的变化过程必须而且能够应用高等过程控制的理论和方法加以描述和刻画; 二是认识到能够借助于计算机作为工具, 建立种种计算机控制系统, 以达到工业生产所要求的提高产品的产量和质量, 降低原材料和能源的消耗, 减少控制所需的费用以及稳定工业生产操作条件或模仿并取代人们繁重或危险的生产操作等等目的。从而引导读者深入思考类似的控制问题。

第三章讨论集中参数系统的控制器设计问题。讨论如何以微分方程状态空间模型与传递函数模型描述多变量系统并论证它们之间的等价关系。研究线性系统中最常见的“次佳”设计的若干方法和它们的实用性。最后研究了线性与非线性系统最佳控制系统的设计方法。本章特点是把能控能观能稳等概念均以实际工业装置为背景加以产生, 使读者感到这些概念的引入是多么的自然和确切,

(下转第106页)