

<<工程环境控制论>>

图书基本信息

书名：<<工程环境控制论>>

13位ISBN编号：9787302214908

10位ISBN编号：7302214905

出版时间：2010-4

出版时间：清华大学出版社

作者：黄杰民

页数：376

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>

## &lt;&lt;工程环境控制论&gt;&gt;

## 前言

工程环境控制论是一门跨于工程学、环境学与自动控制理论之间的横向交叉学科，属于技术基础学科范畴，应用范围宽广，不仅适用于传统的技术性工程领域，而且可拓展到高新技术或非技术性领域。本书从各种工程中客观存在的实际问题和理论上的需要出发，归纳提出所谓“工程环境”概念，用交叉学科的方法建立工程环境控制学的理论体系。

工程环境控制论不同于现有的以“人—环境”二元系统为对象的研究宏观生态环境的传统环境科学，而是以“工程—人—环境”基本三元系统为对象，结合不同领域的具体工程技术特点，从它们本身的功能需要出发，根据外部环境的变化，研究广义的局部（微观）工程环境效应的控制原理和方式方法，以满足不同工程系统在结构性、抗灾性，以及环保、节能、舒适性或智能性等方面的要求。

书中重点研究结构性功能控制的应用模式，以高层结构抗震、桥梁抗风、汽车构架动力振动等减振降荷控制为主要研究目标，并特别提出：结构反共振控制理论体系；液压蓄能—伺服抗震控制机制；参数控制原理与方法；鲁棒控制与优化理论的应用原理等。

因受篇幅所限，其他功能类型控制的应用模式，尚需另文论述。

本理论可供广泛的工程技术设计研究人员与环境类专业师生参考。

除了适用于上述有关领域以外，对于开辟与扩充传统自动控制技术理论的应用范围，以及那些关心环境产业，但又不知何去何从的读者，还有那些认为环境问题与本专业无关的工科专业高年级本科生或研究生和科技工作者，也许可以通过本书较全面地了解工程环境领域如何与各自专业相结合，从中得到一些启发。

对工程环境管理与工程项目决策，亦有参考价值。

作为一本内容涉及范围如此广泛的学术理论兼有应用价值的著作，难免有不当和失误的地方，还望读者指正与讨论。

笔者对下列知名专家、学者和基金给予本书出版的直接或间接支持和帮助，表示深切的感谢：广东省建筑设计研究院原总工程师容柏生（中国工程院院士）、华南理工大学教授韩大建（博导）、广州大学周福霖教授（中国工程院院士）；国家自然科学基金、国家教委博士点基金、清华大学出版社学术专著出版基金。

此外，对关心和鼓励笔者完成本著作的老同学、校友和朋友衷心感谢；并对多年来寄来某些有关环境信息的（美国）“高层建筑与城市环境协会”（CTBUH）谨表谢意。

## <<工程环境控制论>>

### 内容概要

工程环境控制论是一门跨于传统工程学、环境学、自动控制理论之间的横向交叉学科，属于技术基础学科范畴，应用范围宽广。

其基本目标是控制广义工程系统的局部环境输入—输出效应。

可应用于结构抗震(振)、防灾、安全、防污、节能(广义太阳能利用)、舒适热环境、交通物流(信息流)等技术或非技术性功能的过程自动控制或参数控制。

由于篇幅所限，本书仅重点论述了结构功能控制的应用模式，涉及高层建筑、桥梁、汽车/飞机等结构振动控制问题。

书中特别提出：结构反共振控制理论、结构抗震液压蓄能—伺服控制技术、鲁棒控制与H<sub>∞</sub>优化理论的应用原理、参数控制原理与方法等。

本书适用于下列人员参考或选修：广义工程系统环境效应控制的工程(技术)主体及其交叉应用领域的设计研究者，基本建设工程项目的决策/管理者。

有关广义专业主要是土木建筑工程类、环境保护/节能类、自动控制设施类等相应工程技术专业的高校师生。

## &lt;&lt;工程环境控制论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 工程环境问题的提出	1.1.1 实际工程的需要	1.1.2 理论上的需要	1.1.3 工科大学交叉学科建设的需要
	1.2 工程环境概念与工程生态观	1.2.1 工程环境外部因素	1.2.2 工程环境的基本概念与特性	1.2.3 工程生态观
	1.3 实际工程控制技术典型实例	1.3.1 高层建筑抗震抗风自动控制	1.3.2 斜拉桥与悬吊桥抗风控制装置	1.3.3 可开合式空间结构
	1.3.4 水利工程控制技术	1.3.5 太阳能建筑新技术	1.3.6 智能建筑与环境系统技术	1.4 工程环境效应控制技术
	的应用前景	主要参考文献	第2章 工程环境控制理论基础	2.1 工程环境观测技术与分析方法
	2.1.1 环境作用的基本性质与类型	2.1.2 观测试验技术	2.1.3 数据关系与分析方法的提示	2.2 功能分析与三元系统模型
	2.2.1 功能分析与系统思路	2.2.2 三元系统模型	2.2.3 工程系统的四个基本要素	2.3 有控制作用时的可靠性分析方法
	2.3.1 功能函数与可靠指标	2.3.2 有控制作用时的可靠指标计算公式	2.3.3 控制作用对可靠性的影响分析	2.3.4 有控制作用的结构功能设计问题
	2.3.5 数字例	本节提示	2.4 广义环境容量定理与环境评估准则	2.4.1 广义环境承载能力
	2.4.2 广义环境容量定理	2.4.3 环境与功能的关系	2.4.4 环境影响的评价准则	2.4.5 热环境舒适性功能评估准则
	本节结语	2.5 广义工程环境控制动力学基本原理	2.5.1 动态平衡方程	2.5.2 基本控制方程
	2.5.3 控制系统的综合问题	本节结语	2.6 “土柱”振动模型与基土振动控制原理	2.6.1 两类振源
	2.6.2 “土柱”的振动方程	2.6.3 浅埋式大型地道的弯曲振动控制	本节结语	本章结语
	主要参考文献	第3章 工程环境自动控制应用原理与控制算法	3.1 工程环境作用下的基本控制原理与特点	3.1.1 经典控制算法的应用原理
	3.1.2 典型环境作用的描述方法	3.1.3 环境效应的叠加或迭加原理	3.1.4 复合控制原理	本节注记
	3.2 补偿控制、虚拟反馈及被动控制	3.2.1 环境作用下控制的偏差 / 误差	3.2.2 闭环系统补偿控制	3.2.3 开环系统补偿控制
	3.2.4 虚拟反馈的提出	3.2.5 被动控制或混合控制的新理念——节能控制	本节结语	3.3 参数控制原理与方法
	3.3.1 参数控制的基本概念与控制模式	3.3.2 参数控制模式	3.3.3 期望参数与参数控制函数的建立	3.3.4 留数定理与留数法的应用
	3.3.5 根轨迹法的应用	本节注记	3.4 频率法分析与综合	3.4.1 广义频率特性提示
	3.4.2 频率传递函数与波德图	3.4.3 期望频率特性综合法	本节注记	3.5 数值仿真技术的应用
	3.5.1 按环节离散化仿真模型	3.5.2 按状态空间方程离散化仿真模型	3.5.3 工程结构抗震控制离散化仿真	3.5.4 在线控制原理与在线算法
	3.5.5 关于计算机应用的“环境”问题	本节注记	3.6 参数辨识与估计的方法	3.6.1 ID技术在工程环境控制领域的特点与意义
	3.6.2 线性与非线性辨识模型	3.6.3 卡尔曼滤波估计方法	本节注记	本章结语
	主要参考文献	第4章 结构控制动力学基础	第5章 鲁棒性控制与H <sub>∞</sub> / H <sub>2</sub> 优化理论的应用原理	第6章 结构混合控制技术的综合研究
	第7章 工程环境控制应用导论			

## &lt;&lt;工程环境控制论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：3.从经济角度提出的问题社会环境因素特别是经济和法律因素对所有的工程建设都有制约作用。

例如环境法、建设方针政策等，对工程特别是公共环境治理工程及城市的基本设施系统的发展往往具有决定性意义。

现行的公共环境工程，仅限于专门领域，没有和众多的一般工程直接和有机地联系起来，并仅作为公共环境事业来处理。

其最大问题是资金缺乏。

根本原因是“环境”的价值不明确，结果没有也无法将环境效益与投资者的经济利益挂钩。

值得注意的一个问题是，在基本建设中工程规模和设计标准须与环境效应和资源利用等方面协调发展。

阻碍城市持续发展的往往是城市的基本设施系统（infrastructural system），这牵涉到城市规划设计供能、供水、供电体系时，工程的设计容量裕度和先进水平的合理选择问题，显然与众多的用户环境状态有关，但归根到底这决定于可投入的资金多少。

综合来说，上述各种工程与环境问题虽然在各自工程领域已得到不同程度的研究，但许多问题从单纯的工程观点、环境观点或经济观点去解决，都有一定局限性，必须从三方面甚至更多方面进行科学论证和决策，才能较合理地解决。

对同一项大型工程项目，从传统的大环境角度和从工程角度看，常常是见仁见智，甚至相互矛盾，即使统一，往往也主要是靠环境法律手段或行政手段。

近年来已得到各国公认的“可持续发展战略原则”似乎已经明确了这个问题的解决方向，然而它在工程方面的含义是什么，更重要的是在工程技术方面如何去实现，则还需要进一步研究。

1.1.2 理论上的需要于是可归纳提出这样的共同性问题：——众多的一般工程如何在设计时结合考虑改善其输出的局部环境；——土建工程系统是否可以自动控制以适应未来环境的变化；——环保工程如何更好地解决其所需资金的困难等。

现有的学科还不能独立完善解决上述课题，因此，要求建立某种共同的基础理论。

1.建立小环境理论的需要。在现有的环境科学中，“环境是指人类赖以生存并以人为中心、围绕着人的物质世界”，或者说，“是指影响人类生存和发展的各种天然的经过人工改造的自然因素的总体”。

现有的环境科学主要是研究宏观环境规律及宏观环境现象，其系统模型为“人类—环境”。

这种宏观环境本书称为“大环境”，相应的研究学科称为“大环境理论”。

## <<工程环境控制论>>

### 编辑推荐

《工程环境控制论》是由清华大学出版社出版的。

<<工程环境控制论>>

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>