

<<过程控制工程>>

图书基本信息

书名：<<过程控制工程>>

13位ISBN编号：9787040341652

10位ISBN编号：7040341654

出版时间：2012-2

出版时间：俞金寿、顾幸生 高等教育出版社 (2012-02出版)

作者：俞金寿，顾幸生 著

页数：421

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>

<<过程控制工程>>

内容概要

《高等学校教材：过程控制工程（第4版）》第一版于1992年获得第二届普通高等学校优秀教材全国优秀奖，《过程控制工程》第二版于2002年获得全国普通高等学校优秀教材一等奖，《过程控制工程》第三版被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材并荣获2011年上海市普通高校优秀教材一等奖。

由俞金寿教授主持的“过程控制工程”课程于2009年被评为国家精品课程。

本书在分析过程稳态和动态数学模型的基础上，主要讨论了简单控制系统、复杂控制系统、先进控制系统的结构、原理、特点、适用场合、系统设计及应用等问题，并阐述了过程工业（石化、化工、轻工、医药等）生产过程中典型单元操作的控制方案，还介绍了典型工业生产过程（合成氨过程、常减压过程、催化裂化过程、乙烯过程、聚合过程、生化过程、制浆造纸过程和冶金过程）的控制。本书的特点是基本理论与新的发展并重，理论与实际结合，内容切合信息时代的需要，并力求深入浅出，着重物理概念。

《高等学校教材：过程控制工程（第4版）》可作为过程控制课程的教材、继续教育教材或参考书，还可供从事过程控制的自动化工作者和高校师生参考。

书籍目录

绪论 0.1过程控制技术的发展与趋势 0.2 当前过程控制系统发展的一些主要特点 0.3 过程控制工程的研究对象与任务 第1章过程动态数学模型 1.1过程动态特性 1.1.1 典型过程动态特性 1.1.2过程特性对控制性能指标的影响 1.2过程动态数学模型概论 1.2.1 动态数学模型的作用和要求 1.2.2建立数学模型的基本方法 1.3机理建模方法 1.3.1 动态方程的一般列写方法 1.3.2机理模型建立的示例 1.4系统辨识概述 1.4.1辨识的定义 1.4.2辨识算法的基本原理 1.4.3 辨识的内容和步骤 1.5非参数模型辨识方法 1.5.1 阶跃响应法 1.5.2 脉冲响应法 1.6最小二乘类系统辨识方法 1.6.1基本概念 1.6.2最小二乘问题的提法 1.6.3 最小二乘问题的解 1.6.4最小二乘参数估计的递推算法 习题和思考题 第2章简单控制系统 2.1 控制系统组成和控制性能指标 2.1.1 控制系统的组成 2.1.2控制系统的控制性能指标 2.2检测变送环节 2.2.1检测变送原理 2.2.2检测变送环节的性能 2.2.3检测变送器的选择原则 2.2.4对检测变送信号的处理 2.3控制阀的选择 2.3.1 结构形式及材质的选择 2.3.2 口径大小及控制阀作用方式的选择 2.3.3 控制阀的流量特性 2.3.4控制阀流量特性的选择 2.3.5 阀门定位器的选择 2.3.6其他执行器 2.4控制器的控制算法 2.4.1 连续PID控制算法 2.4.2 离散PID控制算法 2.4.3双位控制 2.5控制器控制规律选择与参数整定 2.5.1控制器控制规律选择 2.5.2控制器的参数整定若干原则 2.5.3控制器参数工程整定法 2.5.4控制系统的投运 2.6简单控制系统设计案例——干燥器温度控制 2.6.1控制方案设计 2.6.2过程检测控制仪表的选用 习题和思考题 第3章复杂控制系统 3.1 串级控制系统 3.1.1 串级控制系统的基本原理和结构 3.1.2 串级控制系统的特点 3.1.3 串级控制系统的设计 3.1.4 串级控制系统控制器参数整定及投运 3.1.5 串级控制系统应用实例 3.2比值控制系统 3.2.1基本原理和结构 3.2.2比值系数的计算 3.2.3 比值控制系统设计和工程应用中的问题 3.2.4比值控制系统的参数整定和投运 3.2.5 比值控制系统应用实例 3.3均匀控制系统 3.3.1 均匀控制系统的基本原理和结构 3.3.2 均匀控制系统控制规律的选择及参数整定 3.4前馈控制系统 3.4.1 基本原理 3.4.2前馈控制的主要结构形式 3.4.3前馈控制系统的设计及工程实施中若干问题 3.4.4前馈控制系统的投运和参数整定 3.4.5前馈控制系统的应用实例 3.5选择性控制系统 3.5.1 基本原理和结构 3.5.2选择性控制系统设计和工程应用中的问题 3.5.3选择性控制系统应用实例 3.6分程控制系统 3.6.1 不同工况需要不同的控制手段 3.6.2扩大控制阀的可调范围 3.7双重控制系统 3.7.1 基本原理和结构 3.7.2双重控制系统设计和工程应用中的问题 3.7.3 双重控制系统应用实例 3.8基于模型计算的控制系统 3.8.1质量流量的控制 3.8.2 具有压力补偿的温度控制 习题和思考题 第4章流体输送设备的流量控制 4.1 概述 4.2泵与压缩机的流量控制 4.2.1 离心泵的流量控制 4.2.2容积式泵的流量控制 第5章传热设备的控制 第6章精馏塔的控制 第7章化学反应器的控制 第8章先进控制技术 第9章工业生产过程监控与操作优化 第10章典型工业生产过程的控制 附录1工程设计表达与图例符号规定 附录2控制系统设计文件目录 附录3自控专业工程设计用标准及规范 参考文献

章节摘录

版权页：插图：由于检测元件直接与被测或被控介质接触，因此，在选择检测元件时应首要考虑该元件能否适应工业生产过程中的高低温、高压、腐蚀性、粉尘和爆炸性环境；能否长期稳定运行；其次，应考虑检测元件的精确度和响应的快速性等。

除了这些选择检测元件和变送器的要求外，还应考虑检测元件和变送器的线性特性等。

仪表的精确度影响检测变送环节的准确性。

应合理选择仪表的精确度，以满足工艺检测和控制要求为原则。

检测变送仪表的量程应满足读数误差的精确度要求，同时应尽量选用线性特性。

仪表量程大则 K_m 小，而仪表量程小则 K_m 大。

检测元件和变送器增益 K_m 的线性度与整个闭环控制系统输入输出的线性度有关，当控制回路的前向增益足够大时，整个闭环控制系统输入输出的增益是 K_m 的倒数。

例如，采用孔板和差压变送器检测变送流体的流量时，由于差压与流量之间的非线性，造成流量控制回路呈现非线性，并使整个控制系统开环增益非线性。

相对于过程的时间常数，大多数检测变送环节的时间常数是较小的。

但成分检测变送环节的时间常数和时滞会很大；气动仪表的时间常数较电动仪表要大；采用保护套管温度计检测温度要比直接与被测介质接触检测温度有更大的时间常数。

此外，应考虑时间常数随过程运行而变化的影响。

例如，由于保护套管结垢，造成时间常数增大，保护套管磨损，造成时间常数减小等。

对检测变送环节时间常数的考虑主要应根据检测变送、被控对象和执行器三者时间常数的匹配，即增大最大时间常数与次大时间常数之间的比值。

减小时间常数的措施包括检测点位置的合理选择；选用小惯性检测元件；缩短气动管线长度，减小管径；正确使用微分单元；选用继电器等放大元件等。

为了增大最大时间常数与次大时间常数之间的比值，对于快速响应的被控对象，例如，流量、压力等，有时需要增大检测变送环节的时间常数，常用的措施有合理选用微分单元（反微分）；并联大容量的电容或气容；串联阻容滤波环节等。

检测变送环节中时滞产生的原因是检测点与检测变送仪表之间有一定的传输距离 L ，而传输速度 w 也有制约，因此，产生时滞传输速度 w 并非被测介质的流体流速，例如，孔板检测流量时，流体流速是流体在管道中的流动速度，而检测元件孔板检测的信号是孔板两端的差压，因此，检测变送环节的传输速度是差压信号的传输速度，对不可压缩的流体，该信号的传输速度是极快的。

但对于成分的检测变送。

由于检测点与检测变送仪表之间有距离 Z ，被检测介质经采样管线送达仪表有流速 w ，因此，存在时滞。

减小时滞的措施包括选择合适的检测点位置，减小传输距离 l ；选用增压泵、抽气泵等装置，提高传输速度 w 。

在考虑时滞影响时，应考虑时滞与时间常数之比，而不应只考虑时滞的大小，应减少时滞与时间常数的比值。

相对于流量、压力、物位等过程变量的检测变送，过程成分等物性数据的检测变送有较大的时滞，有时温度检测变送的时间常数较大，应充分考虑它们的影响。

2.2.4对检测变送信号的处理 检测变送信号的数据处理包括信号补偿、线性化、信号滤波、数学运算、信号报警和数学变换等。

一、信号补偿 热电偶检测温度时，由于产生的热电势不仅与热端温度有关，也与冷端温度有关，因此需要进行冷端温度补偿；热电阻到检测变送仪表之间的距离不同，所用连接导线的类型和规格不同，线路电阻不同，需要进行线路电阻补偿；气体流量检测时，若检测点温度、压力与设计值不一致，需要进行温度和压力的补偿；精馏塔内介质成分与温度、塔压有关，正常操作时，塔压保持恒定，可直接用温度进行控制，当塔压变化时，需要用塔压对温度进行补偿等。

<<过程控制工程>>

编辑推荐

《高等学校教材:过程控制工程(第4版)》可作为过程控制课程的教材、继续教育教材或参考书,还可供从事过程控制的自动化工作者和高校师生参考。

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>