

<<过程控制技术>>

图书基本信息

书名：<<过程控制技术>>

13位ISBN编号：9787122139900

10位ISBN编号：7122139905

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：王爱广,黎洪坤 主编

页数：217

字数：375000

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>

<<过程控制技术>>

内容概要

《过程控制技术（第2版）》试图改变原有的学科教学规律及理念，在第一版的基础上，通过对高职高专院校毕业生的工作岗位专业技术应用的过程与特点进行分析，结合生产过程自动化技术专业的学习规律，建立了以学习自动化基础理论为先导，重点掌握过程控制系统技术应用于系统运行，调试、安装与维护等技能的内容体系，强化了自动化工程技术的实用性。

《过程控制技术（第2版）》共8章分为两篇。

第一部分为过程控制理论，阐述过程控制系统的基本概念、基本构成与基本要求，过程系统的数学模型的建立和过程控制系统的分析方法；第二部分为过程控制技术的工程应用，重点介绍了单回路控制系统的结构、系统运行与调试、安装与维护、设计与建设的方法；对串级、比值、前馈等复杂控制系统及多变量控制系统的控制方案、操作调试与工程实施进行了比较全面的阐述；对常见的工业生产过程的工艺操作要求提供了自动化控制系统设计和解决方案，并为今后能从事过程控制技术工程设计打下初步基础。

本书可作为高职高专院校生产过程自动化技术专业以及相关自动化类专业的教材使用，也可提供给石油、化工、冶炼、发电、建材、轻工等行业的工程技术人员参考和职工培训教材使用。

<<过程控制技术>>

书籍目录

绪论

第一篇过程控制技术基本理论部分

1过程控制系统的基本概念

1.1过程控制系统的组成、分类及方块图和术语

1.1.1过程控制系统的组成及其分类

1.1.2过程控制系统的方块图及其术语

1.2对过程控制系统的基本要求

1.2.1过程控制系统的过渡过程

1.2.2对过程控制系统的基本要求

小结

例题和解答

思考题与习题

2过程控制系统的数学模型

2.1被控对象的数学模型

2.1.1数学模型

2.1.2一阶被控对象的数学模型

2.1.3二阶被控对象的数学模型

2.2过程控制系统的传递函数

2.2.1传递函数

2.2.2过程控制系统的方块图及其简化

2.2.3过程控制系统的传递函数

2.3被控对象数学模型的实验测取

2.3.1对象的自衡特性

2.3.2阶跃法的数据处理

小结

例题和解答

思考题与习题

3过程控制系统的分析

3.1过程控制系统的过渡过程分析

3.1.1一阶过程控制系统的过渡过程

3.1.2二阶过程控制系统的过渡过程

3.1.3过程控制系统过渡过程的质量指标

3.1.4过程控制系统过渡过程的质量指标评定

3.2过程控制系统的稳定性

3.2.1过程控制系统稳定的基本条件

3.2.2过程控制系统的稳定裕度

3.3常规控制规律对过程控制质量的影响

3.3.1常规控制器的控制规律

3.3.2常规控制器的控制规律对过程控制质量的影响

小结

例题和解答

思考题与习题

第二篇过程控制技术工程应用部分

4单回路控制系统

4.1单回路控制系统的结构组成及工作原理

<<过程控制技术>>

- 4.1.1单回路控制系统的结构组成
- 4.1.2单回路控制系统的工作原理
- 4.2单回路控制系统的运行与调试方法
 - 4.2.1控制器PID控制规律与正反作用的选择方法
 - 4.2.2单回路控制系统的运行
 - 4.2.3单回路控制系统的调试方法
- 4.3单回路控制系统的设计方案分析
 - 4.3.1被控变量与操纵变量的选择
 - 4.3.2执行器的选择
 - 4.3.3检测仪表的选择分析
- 4.4单回路控制系统的工程实施方案
 - 4.4.1单回路控制系统的工程应用设计
 - 4.4.2单回路控制系统的工程实施方案
- 4.5单回路控制系统的故障及排除故障方法
 - 4.5.1单回路控制系统一般性故障的判断
 - 4.5.2排除故障的分析法
- 4.6控制系统间的关联对控制质量的影响
 - 4.6.1控制系统间的相互关联
 - 4.6.2相互关联对控制质量的影响及消除方法

小结

例题和解答

思考题与习题

5串级、比值、前馈控制系统

5.1串级控制系统应用

- 5.1.1串级控制系统的结构认识
- 5.1.2串级控制系统的工作机理
- 5.1.3串级控制系统的运行操作
- 5.1.4串级控制系统的调试方法
- 5.1.5串级控制系统的设计分析
- 5.1.6串级控制系统的实施案例
- 5.1.7串级控制系统的特点
- 5.1.8串级控制系统的工业应用

5.2比值控制系统应用

- 5.2.1比值控制系统的解决方案
- 5.2.2比值控制系统的运行与调试
- 5.2.3比值控制系统的实施

5.3前馈控制系统解决方案

- 5.3.1前馈控制的作用与特点
- 5.3.2前馈控制系统的解决方案

小结

例题和解答

思考题与习题

6多变量过程控制系统

6.1均匀控制系统解决方案

- 6.1.1均匀控制的概念
- 6.1.2均匀控制系统的解决方案
- 6.1.3均匀控制系统的调试方法

<<过程控制技术>>

6.2分程控制系统解决方案

6.2.1分程控制的概念

6.2.2分程控制系统的解决方案

6.2.3分程控制系统实施方法分析

6.3选择性控制系统解决方案

6.3.1选择性控制系统的认识

6.3.2选择性控制系统的解决方案

6.3.3控制器的积分饱和现象与防止措施

6.4自动联锁保护系统解决方案

6.4.1自动信号报警系统

6.4.2自动联锁保护系统

小结

例题和解答

思考题与习题

7工业生产过程的自动控制方案

7.1流体输送设备运行过程的自动控制

7.1.1离心泵运行过程的自动控制

7.1.2往复泵运行过程的自动控制

7.1.3压缩机运行过程的自动控制

7.1.4离心式压缩机防喘振的自动控制

7.2传热过程的自动控制

7.2.1换热器的自动控制

7.2.2蒸汽加热器的自动控制

7.2.3冷却器的自动控制

7.3精馏塔生产过程的自动控制

7.3.1精馏塔的控制目标

7.3.2精馏塔的干扰因素

7.3.3精馏塔生产过程质量指标的选择

7.3.4精馏塔生产过程的自动控制方案

7.4锅炉生产过程的自动控制

7.4.1锅炉生产过程的控制要求

7.4.2锅炉汽包水位的自动控制

7.4.3过热蒸汽温度的自动控制

7.4.4锅炉燃烧过程的自动控制

7.5化学反应器生产过程的自动控制

7.5.1化学反应器的控制要求

7.5.2化学反应器的自动控制

7.5.3工业生产过程pH值的自动控制

小结

例题和解答

思考题与习题

8过程控制工程设计基础

8.1工程设计的基本知识

8.1.1工程设计的任务和方法

8.1.2工程设计的标准和规定

8.2自控工程设计图形符号

8.2.1字母代号

<<过程控制技术>>

- 8.2.2分散控制、共用显示、逻辑和计算机系统的设计符号
- 8.2.3过程显示图形符号和文字符号
- 8.2.4仪表位号及编制方法
- 8.2.5施工图中仪表管线编号原则及方法
- 8.2.6分散控制、共用显示、逻辑和计算机系统设计符号的应用示例
- 8.3集散控制系统的工程设计概况
 - 8.3.1施工图设计的基本程序
 - 8.3.2集散控制系统工程设计中的若干问题
- 小结
- 思考题与习题
- 附录
 - 附录1拉氏变换对照表
 - 附录2被测变量及仪表组合功能示例
 - 附录3工艺流程图上设备和机器图例符号
 - 附录4工艺流程图上的物料代号
 - 附录5工艺流程图上管道、管件、阀门及附件图例
 - 附录6控制阀气开、气关形式选择参考表
- 参考文献

章节摘录

版权页：插图：4.5单回路控制系统的故障及排除故障方法 4.5.1 单回路控制系统一般性故障的判断
控制系统在线运行时，不能满足控制质量指标的要求，或者记录仪表上所标明的记录曲线偏离控制质量指标的要求，这说明方案设计合理的控制系统存在故障，需要及时处理，排除故障。

一般来说，控制系统开车运行初期或停车阶段，由于工艺生产过程不正常、不稳定，各类故障较多。当然，这种故障不一定都出自控制系统和仪表本身，也可能来自工艺流程部分。

判断自动控制系统的故障是一个较为复杂的问题，涉及面也较广，大致可以归纳为如下几方面。

工艺过程设计不合理或者工艺本身不稳定，从而在客观上造成控制系统扰动频繁、扰动幅度变化很大，自控系统在调整过程中不断受到新的扰动，使控制系统的工作复杂化，从而反映在记录曲线上的控制质量不够理想，这时需要工艺和仪表，同心协力、共同分析，才能排除故障。

尤其在生产过程中，缺少一定的检测手段，较难判断故障原因。

可以在对控制系统中各仪表进行认真检查，并确认可靠的基础上，将自动切换为手动。

在开环情况下运行，若生产工艺操作频繁，参数不易稳定，调整困难，则一般可以判断是由于工艺过程设计不合理或者工艺本身不稳定引起的。

自动控制系统的故障也可能是控制系统中个别仪表造成的。

例如仪表灵敏度的下降，精度不高，尤其安装在现场的控制阀，由于腐蚀、磨损、填料的干涩而造成阀杆摩擦力增加，使控制阀的性能变坏，它的记录曲线如图4—42(f)所示。

据资料分析统计，自动控制系统的故障大多数是控制阀造成的。

这是因为对于除控制阀以外的仪表，如控制器、显示记录仪表，维护、检修比较方便。

目前，在大中型的化工厂中，一般设有专门的控制阀维护人员，承担全厂范围控制阀的维护检修，并积累了不少成功经验。

自动控制系统的故障与控制器参数的整定是否恰当有关。

众所周知，控制器参数不同，开环系统动、静态特性就发生变化，控制质量也就发生改变。

控制器参数整定不当而造成控制系统的质量不高属于软故障一类。

分析这方面的故障，需要一定的自动化基础知识。

需要强调的是，控制器参数的确定不是静止不变的，当负荷发生变化时，控制对象的动、静态特性随着变化，控制器的参数随之也要调整。

控制系统的故障还和仪表的安装、仪表使用与维护周期、自动控制系统的的设计有关。

在分析、判断控制系统故障之前，必须要做到“两了解”。

应比较透彻地了解控制系统的设计意图、结构特点、施工、安装、仪表的精度及性能、控制器的控制规律及参数设置等。

应全面了解有关工艺生产过程的情况及其操作条件，这对进行控制系统故障分析是极有帮助的。

在分析和检查故障前，应首先向当班操作工了解情况，包括处理量、操作条件、原料等是否改变，结合记录曲线进行分析，以确定故障产生的原因，尽快排除故障。

如果记录曲线产生突变，记录指针跑向最大或最小位置时，故障多半出现在仪表部分，因为工艺参数一般变化都比较缓慢，并且有一定的规律性。

例如，热电偶或热电阻信号断路了。

记录曲线呈直线状不变化，或记录曲线原来一直有波动，突然变成了一条直线。

在这种情况下，故障极有可能出现在仪表部分。

因记录仪表一般灵敏度都较高，工艺参数或多或少的变化都应该在记录仪上反映出来。

必要时可以人为地改变一下工艺条件，如果记录仍无反应，则是检测系统仪表出了故障。

例如，差压变送器的导压管堵塞了。

<<过程控制技术>>

编辑推荐

《过程控制技术(第2版)》可作为高职高专院校生产过程自动化技术专业以及相关自动化类专业的教材使用,也可提供给石油、化工、冶炼、发电、建材、轻工等行业的工程技术人员参考和职工培训教材使用。

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>