

# 《化工单元控制及仿真操作》

## 图书基本信息

书名：《化工单元控制及仿真操作》

13位ISBN编号：9787122130570

10位ISBN编号：7122130576

出版时间：2012-3

出版社：化学工业出版社

页数：142

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《化工单元控制及仿真操作》

## 前言

从使用北京东方仿真软件技术有限公司化工单元实习软件以后，各院校一直致力于化工仿真操作课程的改革和实践，由最初的集中实训改为分散实训，由原有作为化工原理课程的实训环节改为独立的一门实训课程。通过几年的教学实践，我们认为学生经过化工单元仿真学习应达到以下要求：（1）能够完成各个仿真单元的开车、运行、停车操作及事故处理；（2）能够识别和绘制各个仿真单元带控制点的工艺流程图；（3）能够清楚各个仿真单元关键工艺指标，理解工艺流程中各个设备的作用、操作原理；（4）能够理解各个仿真单元关键工艺指标影响因素，掌握各个控制回路的控制目的及控制过程。要完成以上教学目标，必须以化工原理、化工仪表及自动化、化工制图等课程为先导，在仿真教学中加强理论讲解，注重根据过程原理来分析控制系统，本书正是基于此编写而成的。本书中1主要是介绍化工自动化基础，了解单回路控制系统、各种复杂控制系统以及DCS系统；2为仿真操作用户手册及不同厂家的DCS操作方式介绍；3~8分别介绍了离心泵、换热器、加热炉、精馏塔、吸收解吸、压缩机（单级透平离心式压缩机以及二氧化碳压缩机）共七个典型的单元操作，每个单元都是按照操作原理（过程原理、流程及控制系统）、设备、正常操作指标、冷态开车步骤以及其他控制方式进行编写。关于每个单元的故障和停车本教材中未进行说明。在该课程实施过程中，应先上1~2课时理论课，讲清楚原理、流程、设备作用，尤其是各个控制系统，并要求学生会识别和绘制带控制点的流程图，随后进行上机练习，练习过程中应再上1~2课时理论课分析操作过程的问题。上述教学过程在我校仿真教学中被证实是相当有效的。本书由尹兆明、赵建章主编。参加编写的人员有新疆工业高等专科学校化学工程系的尹兆明（1、6）、李培（3）、杨智勇（4）、蔡香丽（5）、陈爽（7）、赵建章（8），北京东方仿真软件技术有限公司的杨杰（2），北京东方仿真软件技术有限公司的尉明春担任主审。由于编者水平有限，本书不妥之处在所难免，在此恳请广大读者和同行不吝赐教，以期再版时得以改正。编者2011年12月

# 《化工单元控制及仿真操作》

## 内容概要

《化工单元控制及仿真操作》介绍了常用化工自动化基础中单回路控制系统、各种复杂控制系统、DCS系统，仿真的基本概念、系统仿真技术的应用、仿真培训系统学员站的使用方法和仿DCS系统的操作方法。重点介绍了化工单元操作系统的仿真培训使用方法，包括离心泵、换热器、加热炉、精馏塔、吸收解吸、压缩机（单级透平离心式压缩机以及二氧化碳压缩机）共七个单元。为配合职业教育和在职培训，各培训单元都是按照操作原理（过程原理、流程及控制系统）、设备、正常操作指标、冷态开车步骤以及其他控制方式进行编写，并配有带控制点的工艺流程图、仿DCS图、仿现场图。

《化工单元控制及仿真操作》具有较强的实用性，符合培训实际情况。

《化工单元控制及仿真操作》可作为高职高专、中专、技校化工类专业学生和在职培训的化工厂操作工的实训教材，也可作为仪表及自动控制类专业学生培训参考书。

## 书籍目录

- 1 化工自动化基础
  - 1.1 化工过程概述
    - 1.1.1 化工过程
    - 1.1.2 化工过程特点
  - 1.2 化工控制基础
    - 1.2.1 液位控制
    - 1.2.2 自动控制系统表达
    - 1.2.3 化工控制流程图的表达
  - 1.3 复杂控制系统
    - 1.3.1 液位精确控制
    - 1.3.2 压力控制
    - 1.3.3 温度控制
    - 1.3.4 流量控制
  - 1.4 DCS系统
    - 1.4.1 DDC系统
    - 1.4.2 DCS的产生过程
    - 1.4.3 DCS发展历程
    - 1.4.4 DCS的特点和优点
    - 1.4.5 DCS的体系结构
  - 1.5 化工操作注意事项
- 2 化工仿真技术及仿真操作软件
  - 2.1 认识化工仿真技术
    - 2.1.1 仿真技术
    - 2.1.2 仿真技术的应用
    - 2.1.3 仿真实训的一般方法
    - 2.1.4 化工仿真实训系统的组成
  - 2.2 学习化工单元实习仿真培训系统的使用方法
    - 2.2.1 仿真培训系统学员站的启动
    - 2.2.2 培训参数的选择
    - 2.2.3 认识教学系统画面及菜单功能
    - 2.2.4 认识操作质量评价系统
    - 2.2.5 仿真培训系统的正常退出
  - 2.3 不同厂家的DCS操作方式介绍
    - 2.3.1 通用DCS2005版
    - 2.3.2 TDC3000系统
    - 2.3.3 通用DCS2010版
  - 2.4 认识专用操作键盘
    - 2.4.1 TDC3000专用键盘
    - 2.4.2 CS3000键盘
    - 2.4.3 I/A专用键盘
- 3 离心泵操作技术
  - 3.1 离心泵操作原理
    - 3.1.1 离心泵的结构与工作原理
    - 3.1.2 本实训单元的工艺流程
    - 3.1.3 离心泵操作注意事项
    - 3.1.4 离心泵的控制
  - 3.2 设备一览

- 3.3正常操作指标
- 3.4仿真界面
- 3.5开车步骤
- 3.6离心泵的其他控制方式
  - 3.6.1旁路调节
  - 3.6.2变频调节
- 4换热器操作技术
  - 4.1换热器操作原理
    - 4.1.1换热器操作任务
    - 4.1.2换热器工作原理
    - 4.1.3换热器结构
    - 4.1.4本实训单元的工艺流程
    - 4.1.5换热器操作注意事项
    - 4.1.6换热器的控制
  - 4.2设备一览
  - 4.3正常操作指标
  - 4.4仿真界面
  - 4.5冷态开车步骤
  - 4.6换热器的其他控制方式
    - 4.6.1调节载热体的流量
    - 4.6.2调节传热平均温差
    - 4.6.3调节换热面积
- 5管式加热炉操作技术
  - 5.1管式加热炉操作原理
    - 5.1.1管式加热炉操作任务
    - 5.1.2加热炉结构
    - 5.1.3管式加热炉燃料燃烧过程与加热原理
    - 5.1.4本实训单元的工艺流程
    - 5.1.5管式加热炉操作注意事项
    - 5.1.6管式加热炉的控制
  - 5.2设备一览
  - 5.3正常操作指标
  - 5.4本单元仪表一览表
  - 5.5仿真界面
  - 5.6冷态开车
  - 5.7管式加热炉的控制与联锁系统
    - 5.7.1串级控制系统
    - 5.7.2安全联锁系统
- 6精馏装置操作技术
  - 6.1精馏操作原理
    - 6.1.1精馏操作任务
    - 6.1.2精馏工作原理
    - 6.1.3精馏塔结构
    - 6.1.4本实训单元的工艺流程
    - 6.1.5精馏操作注意事项
    - 6.1.6精馏塔的控制
  - 6.2设备一览
  - 6.3正常操作指标
  - 6.4本单元仪表一览表

- 6.5 仿真界面
- 6.6 冷态开车
- 6.7 精馏塔的控制方式
  - 6.7.1 物料平衡控制方案
  - 6.7.2 能量平衡控制方案
- 7 吸收解吸装置操作技术
  - 7.1 吸收解吸装置操作原理
    - 7.1.1 吸收装置操作任务
    - 7.1.2 吸收解吸装置工作原理
    - 7.1.3 填料塔结构
    - 7.1.4 本实训单元的工艺流程
    - 7.1.5 吸收解吸装置的控制
  - 7.2 设备一览
  - 7.3 正常操作指标
  - 7.4 本单元仪表一览表
  - 7.5 仿真界面
  - 7.6 冷态开车
- 8 离心式压缩机操作技术
  - 8.1 离心式压缩机操作原理
    - 8.1.1 离心式压缩机操作任务
    - 8.1.2 离心式压缩机结构与工作原理
    - 8.1.3 离心式压缩机保护系统及附属系统
    - 8.1.4 离心式压缩机的控制
    - 8.1.5 离心式压缩机喘振及防止措施
  - 8.2 汽轮机
    - 8.2.1 工作原理
    - 8.2.2 分类
    - 8.2.3 系统组成
  - 8.3 单级透平离心式压缩机
    - 8.3.1 本实训单元的工艺流程
    - 8.3.2 压缩机的控制
    - 8.3.3 设备一览
    - 8.3.4 正常操作指标
    - 8.3.5 本单元仪表一览表
    - 8.3.6 仿真界面
    - 8.3.7 开车步骤
  - 8.4 二氧化碳压缩机
    - 8.4.1 本实训单元的工艺流程
    - 8.4.2 压缩机的控制
    - 8.4.3 设备一览
    - 8.4.4 正常操作指标
    - 8.4.5 工艺报警及联锁触发值
    - 8.4.6 仿真界面
    - 8.4.7 开车步骤
- 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：（5）把握粗调和细调的分寸当手动操作阀门时，粗调是指大幅度开或关阀门，细调是指小幅度开或关阀门。粗调通常是当被调变量与期望值相差较大时采用。细调是当被调变量接近期望值时采用。当工艺过程容易产生波动，或对压力和热负荷的大幅度变化会造成不良后果的场合，粗调的方式必须慎用，而细调是安全的方法。此外，对有些流量，搞不清楚阀门是应当开大还是关小时，更应当细调，找出解决方法后，再进行大负荷调整。化工装置无论是流量、物位、压力、温度或组成的变化，都呈现较大的惯性和滞后。初学者或经验不足的操作人员经常出现的操作失误就是工况的大起大落。当被调变量偏离期望值较大时，大幅度调整阀门。由于系统的大惯性和大滞后，大幅度调整以后一时看不出效果，因而继续大幅度开阀或关阀。一旦被调变量超出期望值，又急于关阀或开阀，走入反向极端。这种反复的大起大落形成了被调变量在高、低两个极端位置的反复振荡，无法将系统稳定在期望的工况上。参数调整的正确方法是：每进行一次阀门操作，应适当等待一段时间，观察系统是否达到新的动态平衡后，权衡被调变量与期望值的差距再作新的操作。越接近期望值，越应作小量操作。这个方法看似缓慢，实则是稳定工况的最快途径。任何过程变化都是有惯性的。有经验的工人总是具备超前意识，因而操作有度，能顾及后果。（6）控制系统有问题立即改为手动控制系统有问题立即切换为手动是一条操作经验。但需要说明控制系统的故障不一定出现在调节器本身，也可能出现在检测仪表或执行机构或信号线路方面。切换为手动包括直接到现场手动调整调节阀或旁路阀。

# 《化工单元控制及仿真操作》

## 编辑推荐

《化工单元控制及仿真操作》是高职高专“十二五”规划教材之一。



# 《化工单元控制及仿真操作》

## 精彩短评

1、发货挺及时的，书的质量也还可以

# 《化工单元控制及仿真操作》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)