

## <<过程控制工程设计>>

### 图书基本信息

书名：<<过程控制工程设计>>

13位ISBN编号：9787122038968

10位ISBN编号：7122038963

出版时间：2009-3

出版时间：化学工业出版社

作者：孙洪程，李大宇 编

页数：267

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;过程控制工程设计&gt;&gt;

## 前言

《过程控制工程设计》一书成书之后，经过多次重印，已经被多所院校采用。由于技术的快速发展，使得该书有些内容需要重新整合，内容偏老、偏旧的需要删除，新内容需要添加。

有些新的观念、思路需要替换老的内容，所以对该书进行修订。

作为工科学生，作为自动化与测控专业的学生，既要有系统的理论知识，还要有些工程方面的知识，这是其工程素养的重要组成部分。

本书的目的就是使学生建立起过程控制工程设计的概念，对过程控制工程设计有一个整体的了解。

由于早期的过程自动化主要是由仪表作为控制装置来实现的，所以原行业标准是针对仪表制定的。

随着计算机和网络技术的发展，以计算机和网络技术为基础的控制工具在自动化领域的大量应用，使得自动化工程发生了根本性的变化，为此《自控专业施工图设计内容深度规定》（HG20506—92）中兼顾了传统技术与新技术两个方面，但该标准还是一个过渡性标准。

为此，又推出了与国际接轨的设计标准，此即1998年推出的化工装置自控工程设计规定（上、下卷）国际通用设计体制。

一般称国际通用设计体制为新设计体制，称以前的标准为老设计体制。

修订后，本书以新体制为主，附带介绍一些老体制。

该书为自动化专业控制工程课程设计用教材，全书的课时数为40课时。

全书共14章，孙洪程修订绪论、第一章、第四章、第六章～第十一章、第十三章、第十四章；李大大字修订第二章、第三章和第十二章，增补第五章内容；全书由孙洪程统稿。

本书获得北京化工大学精品教材立项和北京市高等教育精品教材立项赞助，在此表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免会出现疏漏，恳切希望使用本书的各方人士提出批评意见，编者将不胜感激。

## <<过程控制工程设计>>

### 内容概要

本书是一本过程控制工程设计的入门教材，是在第一版基础上修订的本科教材。

书中以计算机类控制工具（DCS、FCS、PLC）为主，讲述过程控制工程设计的整体情况。

由于一些中小自动化项目还有采用常规仪表的，所以仍然保留了这些内容的介绍。

书中内容包括过程控制工程设计阶段的划分与各阶段的设计任务、设计过程、与相关专业的协调关系等内容；讲述了控制方案的确定原则、图例符号及控制方案的表达、自控设备的选择原则与自控设备的表达方法。

关于工程实施中的问题，书中讲述了控制系统的连接、电缆敷设、仪表供电与供气、液位与流量测量的计算、调节阀口径的计算等内容。

最后简要介绍了自控工程验收等相关内容。

本书在内容编排上仍然以工程设计的问题为主线介绍相关的设计内容，优先介绍国际通用设计体制工程表达和设计文件的绘制（编制），同时适当介绍了老设计体制。

书中的工程表达方法以国家标准、行业标准为主，兼顾一些工程界的习惯表达。

本书可作为过程自动化和测控技术与仪器专业过程控制工程设计教材，也可作为过程自动化工程技术人员的参考用书。

## &lt;&lt;过程控制工程设计&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第一章 自控工程设计的任务和方法步骤 第一节 自控工程设计的任务 一、工程项目的划分及参与各方 二、自控工程设计工作内容与任务 第二节 自控工程设计的体制 一、国际通用设计体制 (HG / T20636 ~ 20639) 二、过渡设计体制 第三节 自控工程设计的阶段划分和设计内容 一、国际通用设计体制中的阶段划分和设计内容 二、老设计体制中的阶段划分和设计内容 第四节 自控工程设计的方法和程序 一、自控工程设计的方法 二、自控工程设计的程序 第五节 自控设计与其他专业的协作关系 一、自控专业与工艺专业的设计条件关系 二、自控专业与系统专业的设计条件关系 三、自控专业与管道专业的设计分工 四、自控专业与电气专业的设计分工 五、自控专业与电信、机泵及安全(消防)专业的设计分工 第六节 自控专业工程设计中常用规定和标准第二章 自控方案 第一节 自控方案的确定 第二节 图例符号的统一规定 一、仪表位号 二、文字代号 三、图形符号 第三节 管道仪表流程图(P&ID)的绘制 一、P&ID的主要内容 二、P&ID的设计过程 三、P&ID设计所需资料 四、P&ID的图面布置和制图要求 五、P&ID的安全分析第三章 信号报警及安全联锁系统设计 第一节 信号报警、安全联锁系统设计原则 第二节 信号报警系统设计 一、信号报警系统的组成 二、信号报警系统的功能及动作 三、用DCS / PLC实现的信号报警 第三节 安全联锁系统(SIS、ESD)的设计 一、安全联锁系统的基本功能和要求 二、安全联锁系统的附加功能 第四节 信号报警及安全联锁系统的工程表达 一、信号报警及安全联锁系统的逻辑表达 二、信号报警及安全联锁系统逻辑功能的表达符号第四章 顺序控制系统的设计 第一节 顺序控制概述 一、顺序控制的概念 二、顺序控制系统分类与组成 第二节 顺序控制系统的逻辑功能设计 一、顺序控制系统逻辑功能的表达 二、顺序控制系统逻辑功能的实现第五章 计算机监控系统与信息管理系统 第一节 计算机监控系统(SCADA) 一、SCADA系统概述 二、SCADA系统组成 三、SCADA系统功能 四、ScADA系统规划与设计 第二节 计算机信息管理系统 一、ERP系统 二、MES系统设计 三、MIS系统 四、信息系统工程实施设计第六章 自控设备的选择 第一节 控制装置的选择 一、控制装置的类型和特点 二、控制装置的选择 第二节 检测仪表(元件)、控制阀的选择 一、温度测量仪表的选型 二、压力测量仪表的选型 三、流量测量仪表的选型 四、物位测量仪表的选型 .....第七章 控制室的设计原则第八章 系统连接第九章 电缆的敷设与仪表的安装第十章 仪表供电、供气系统设计第十一章 节流装置、调节阀与差压式液位计的计算第十二章 自控设计中的安全及防护措施第十三章 自控设计中涉及的其他文件第十四章 自控工程的施工、试运行及验收附录1 DCS工程设计程序附录2 DCS技术规格书编制大纲附录3 PLC技术规格书编制大纲附录4 安全仪表系统(SIS、ESD)技术规格书编制大纲参考文献

## &lt;&lt;过程控制工程设计&gt;&gt;

## 章节摘录

一、自控工程设计的方法在接到一个工程项目后，进行自控工程设计时，按照什么样的方法来完成这些内容呢？

本节介绍完成这些内容的先后顺序和它们之间的相互关系，而对于一些主要环节的详细讨论在后面各章节中分别进行。

1. 熟悉工艺流程这是自控设计的第一步。

一个成功的自控设计，自控设计人员对工艺熟悉和了解的深度将是重要的因素。

在这阶段还需收集工艺中有关的物性参数和重要数据。

2. 确定自控方案，完成工艺控制流程图（PCI）了解工艺流程，并在和工艺人员充分协商后，定出各检测点、控制系统，确定全工艺流程的自控方案，在此基础上可画出工艺控制流程图（PCD），并配合工艺系统专业完成各版管道仪表流程图（P&ID）。

3. 仪表选型，编制有关仪表信息的设计文件在仪表选型中，首先要确定的是采用常规仪表还是I) CS系统。

然后，以确定的控制方案和所有的检测点，按照工艺提供的数据及仪表选型的原则，查阅有关部门汇编的产品目录和厂家的产品样本与说明书，调研产品的性能、质量和价格，选定检测、变送、显示、控制等各类仪表的规格、型号。

并编制出自控设备表或仪表数据表等有关仪表信息的设计文件。

4. 控制室设计自控方案确定，仪表选型后，根据工艺特点，可进行控制室的设计。

对采用常规仪表时，首先考虑仪表盘的正面布置，画出仪表盘布置图等有关图纸。

然后均需画出控制室布置图及控制室与现场信号连接的有关设计文件，如仪表回路图、端子配线图等等。

在进行控制室设计中，还应向土建、暖通、电气等专业提出有关设计条件。

5. 节流装置和调节阀的计算控制方案已定，所需的节流装置、调节阀的位置和数量也都已确定，根据工艺数据和有关计算方法进行计算，分别列出仪表数据表中调节阀及节流装置计算数据表与结果。并将有关条件提供给管道专业，供管道设计之用。

6. 仪表供电、供气系统的设计自控系统的实现不仅需要供电，还需要供气（压缩空气作为气动仪表的气源，对于电动仪表及DCS系统，由于目前还大量使用气动调节阀，所以气源也是不可少的）。为此需按照仪表的供电、供气负荷大小及配制方式，画出仪表供电系统图、仪表空气管道平面图（或系统图）等设计文件。

7. 依据施工现场的条件，完成控制室与现场间联系的相关设计文件等土建、管道等专业的工程设计深入开展后，自控专业的现场条件也就清楚了。

此时按照现场的仪表设备的方位、控制室与现场的相对位置及系统的联系要求，进行仪表管线的配制工作。

在此基础上可列出有关的表格和绘制相关的图纸，如列出电缆表、管缆表、仪表伴热绝热表等，画出仪表位置图、仪表电缆桥架布置总图、仪表电缆（管缆）及桥架布置图、现场仪表配线图等。

## <<过程控制工程设计>>

### 编辑推荐

《过程控制工程设计(第2版)》是北京市高等教育精品教材立项项目丛书之一。

<<过程控制工程设计>>

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>