

MPCE-1000

Multifunction Process and Control Experiment System



新一代多功能、绿色、节能、环保型

过程与控制实验系统



北京化工大学仿真中心
北京东方仿真控制技术有限公司
联合推出



实验技术的重大突破!

<http://www.besct.com>

随着信息技术及现代实验技术的飞速进步,自动化过程控制专业(包括化学工程、过程装备与控制工程等专业)教师们多年来期待着的理想的实验系统 **MPCE-1000** (多功能过程与控制实验系统)已经研制成功!经过一年多的应用和产品化开发,正式联合向市场推出全新的产品和全新的理念。

MPCE-1000 实现了集多种教学和实验功能于一身,不但达到了工业级高精度、高重复性的基础验证型实验要求,而且满足了专科生、本科生、硕士生、博士生、教师等多层次、多用途、多功能的综合型、设计型、创新型、探索型实验要求。

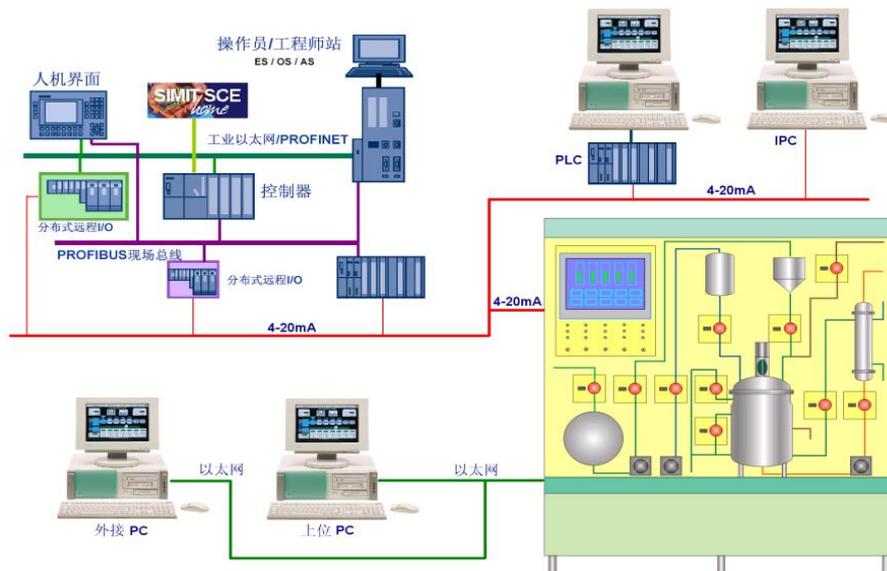
本实验系统是教学实验技术的一个革命性突破,在2004年高校本科生教学评估中成为重大“亮点”。

模块化的实验系统结构

<http://www.besct.com>

MPCE-1000 实验系统由小型流程设备盘台、数字式软仪表与计算机控制系统、组态监控软件及过程动态仿真模型软件四部分组成。四部分通过小型实时数据库、实时监控与数字通信协调运行,完成复杂的半实物模拟实验。本实验系统能与各种控制系统(例如西门子、罗克韦尔、研华等公司的产品)通过 **4-20mA** 标准信号或网络互联,外接微机的控制程序通过以太网也能控制本实验系统。

多功能过程与控制实验系统能与各种控制系统互联



易学、易用、方便、快捷、灵活的控制系统组态

为了便于灵活地设计组合多种多样的控制方案和控制算法,本实验系统提供 **VC++** 控制系统图形组态软件。能够在计算机“桌面”上通过图形软连接、在“菜单”提示下填写参数和数据等方法完成控制系统组态。这种组态方法与集散型控制系统 (**DCS**) 组态完全相同,同时集成了类似于 **MATLAB** 的模型组态功能,因此可以随心所欲地组合各种控制系统和控制算法模型。

为了方便使用,控制系统图形组态软件具有错误组态方案的自诊断功能。此外,还具有智能化自动排序功能,以便保证计算结果的准确性。

先进的实验系统监控功能

MPCE-1000 盘台上的所有操作和显示变量都能由软件控制,可以在瞬间设定新的状态,称其为状态“全恢复”功能。本功能是 **MPCE-1000** 实验系统的一大特色,利用本功能可以任意设定干扰、故障状态或某一特定状态、重演过去记录的状态及某时间段的变化状态等。实验系统监控软件对每一项实验提供工程管理和记录,便于学生选择不同的实验,以及对当前的实验进行管理。

高精度多组合的工艺流程及工业级对象特性

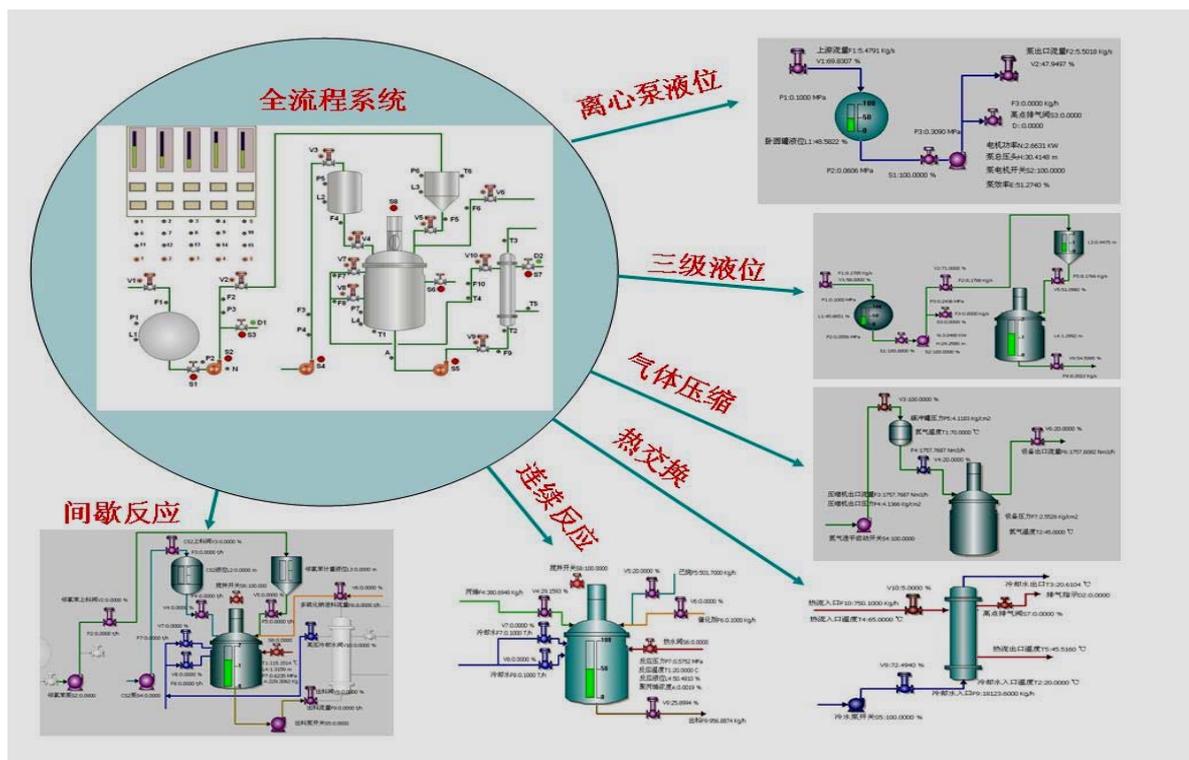
MPCE-1000 实验系统的工艺流程见下图所示。由于采用了半实物模拟新技术，在同一个实验盘台上可以通过计算机监控软件控制，自动组合成多种工艺过程实验项目。实验内容可以全面重组和变化，一秒钟即可实现，易如反掌。

本实验系统彻底解决了连续和间歇化学反应的工程化实验难题。所选择的间歇反应是最为复杂的一种，具有主副反应的竞争、放热剧烈、压力随温度急剧变化等特点，是当前工艺全实物实验根本无法进行的高危险性、高污染性实验，又是非常需要的反应动力学实验内容。连续反应与间歇反应系统一样，是高危险性实验，问题比间歇反应更严重，因为连续反应的处理量大大超过间歇过程。国内现有的连续反应实验系统实际上都是水位及流量系统，根本没有反应现象。本项目解决了化学工程实验的另一项重要空缺。本连续反应过程选择了工业常见的典型的带搅拌的釜式反应器（**CSTR**）系统，同时又是高分子聚合反应。

本实验装置的尺寸虽小，但是经过模型的修正，所有实验过程对象都具有工业级装置与流程的增益、时间常数和动态特性，其中工艺及设备运行参数经得起工程设计标准的审核。因此在本实验系统上得出的控制方案和实验数据与工业试验具有一致性，这是当前全物理实验系统所无法达到的水平，也是过程与控制实验最根本的技术要求。

MPCE-1000 对制药与生物化学专业提供生物化学反应实验选件。

MPCE-1000 实验盘台工艺流程可以实现多种组合变化



能组合出数百到上千种过程控制实验项目

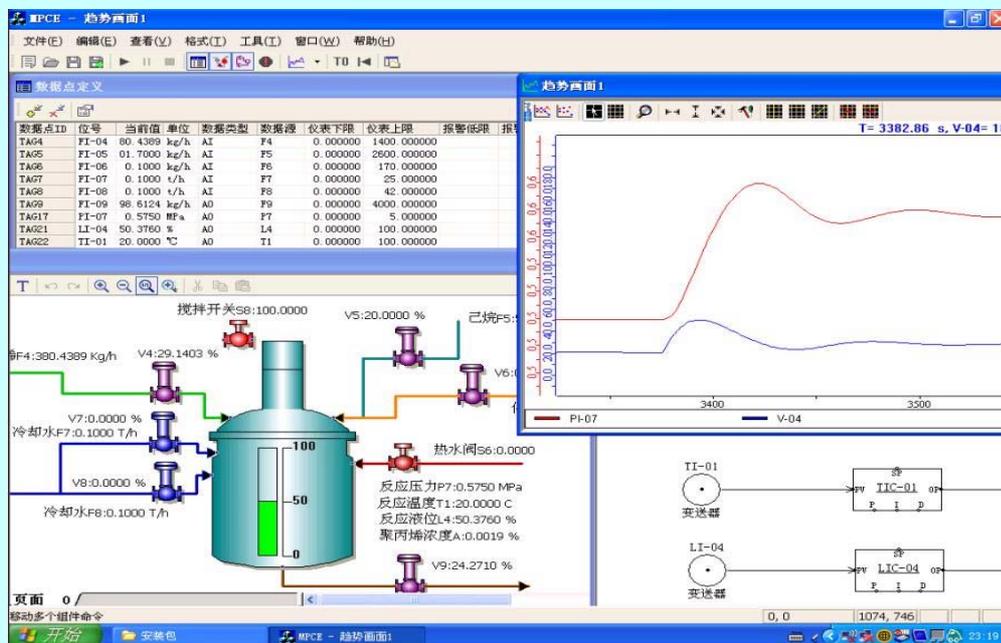
在本实验系统上可以进行的过程控制实验是排列组合的概念，即可以达到数百到上千种之多。因为本系统可变化的内容包括了多种工艺过程、设备尺寸可变、物料特性可变、工艺条件可变、10个自动控制阀都有4种阀特性的选择、29个传感器信号选择、多点自由设定干扰、控制系统自由组态、控制算法自由嵌入等。所以，本实验系统上可以进行的过程控制实验内容的变化几乎是天文数字。这也是本系统革新传统实验系统的重要方面。由于这种自由组合功能，为学生和教师提供了一个**综合型、设计型、创新型、探索型**实验环境。**MPCE-1000** 提供国际先进的基于深层知识专家系统的实时故障诊断实验选件，这也是 **MPCE-1000** 独有的自动评分和自动解释功能的核心技术。



北京化工大学仿真中心
北京东方仿真控制技术有限公司
联合推出



易学、易用、方便、快捷、灵活的控制系统与控制算法组态功能



MPCE-1000 实验系统的主要特点

- 易学、易用、易操作、易维护；
- 具有过程实验和控制实验双重用途；
- 能组合出数百到上千种过程控制实验项目；
- 彻底解决了连续和间歇化学反应的工程化实验难题；
- 具有工业级装置与流程的增益、时间常数与动态特性；
- 工艺及设备运行参数经得起工程设计标准的审核；
- 能方便快捷地进行多种控制方案、控制模型组态；
- 能直接与各种 DCS、PLC、工业 PC 控制系统相连；
- 达到了工业级高精度、高重复性验证型实验要求；
- 达到了的综合型、设计型、创新型、探索型实验要求；
- 可以满足专科生、本科生、硕士生、博士生、教师多层次实验需要；
- 是真正的安全、节能、环保的“绿色实验”系统；
- 适用专业面宽（包括过程自动化、过程装备与控制工程、化学工程、精细化工、制药、应用化学、高分子材料、生命科学、环境科学等）；

请联系我们！

☆ 北京化工大学仿真中心，地址：北京市朝阳区北三环东路 15 号，化工大学科技大楼 513，
邮编：100029 电话：010-64421635（张贝克），84963031，手机：13901206387（吴重光）
E-mail: wucg169@163.com