

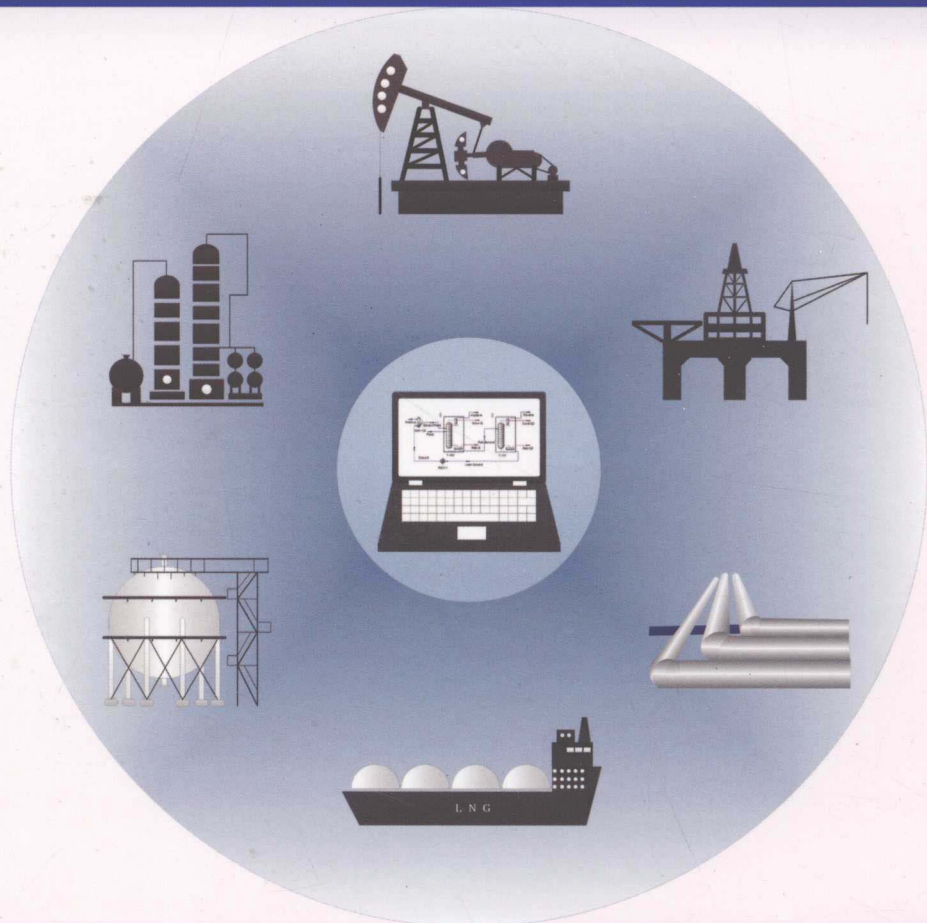
过程模拟实训

——Aspen HYSYS 教程

Process Simulation Using Aspen HYSYS

(第二版)

孙兰义 刘立新 薄守石 金海刚 主编



中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

过程模拟实训

——Aspen HYSYS 教程

(第二版)

孙兰义 刘立新 薄守石 金海刚 主编



中国石化出版社

内 容 提 要

本书为修订版,在第一版的基础上,结合实际工业生产和设计,系统介绍 Aspen HYSYS V9 软件基本操作步骤和应用技巧。全书内容共分 19 章,第 1 章介绍过程模拟基础知识;第 2 章介绍过程模拟基本操作方法和步骤;第 3 章介绍物性方法与计算;第 4~9 章分别介绍各个单元操作模块的模拟方法和技巧;第 10 章和第 11 章分别介绍过程模拟工具和过程分析工具;第 12 章介绍复杂精馏过程模拟;第 13 章介绍石油蒸馏模拟;第 14 章介绍过程模拟故障诊断;第 15 章介绍优化器的使用;第 16 章介绍典型过程模拟案例;第 17 章介绍动态模拟的基本知识;第 18 章介绍激活分析;第 19 章介绍 Aspen Simulation Workbook 的使用。附录部分列举 Aspen HYSYS 文件扩展名与快捷键一览表,并介绍 CUP-Tower 软件的功能和应用。

本书可作为高等学校化工、储运、石油工程、控制、热工等专业本科生及研究生参考书,也可供相关生产企业、设计院和研究院从事生产、管理、过程设计和开发的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

过程模拟实训: Aspen HYSYS 教程 / 孙兰义等主编.
—2 版. —北京: 中国石化出版社, 2018. 10
ISBN 978-7-5114-5024-1

I. ①过… II. ①孙… III. ①化工过程-过程模拟-
应用软件-教材 IV. ①TQ02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 217859 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市朝阳区吉市口路 9 号
邮编:100020 电话:(010)59964500
发行部电话:(010)59964526
<http://www.sinopec-press.com>
E-mail:press@sinopec.com
北京富泰印刷有限责任公司印刷
全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 31.5 印张 774 千字
2019 年 1 月第 2 版 2019 年 1 月第 1 次印刷
定价:98.00 元

编 委 会

主 编 孙兰义 刘立新 薄守石 金海刚

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王 振 王汝军 文 拴 付佃亮

朱柳柳 李 杰 刘 睿 刘敬敬

余 强 吴传昌 张凤娇 杨 昊

罗 飞 郭廉洁 涂阳勤 黄立果

彭瑞伟 薛长勇


第二版前言

过程模拟是现代工程技术人员普遍采用的技术手段，Aspen HYSYS 作为公认的标准过程模拟软件之一，经过 40 多年的不断发展和改进，得到了越来越广泛的应用，很多生产企业、工程公司、设计院和高校都是 Aspen HYSYS 的用户。Aspen HYSYS 具有庞大的数据库和完备的单元模块，能够处理多种复杂体系，并对模拟过程中的物料和能量衡算、各单元操作参数、物流性质等进行严格计算，为工业过程的模拟与优化提供可靠的参考。

《过程模拟实训——Aspen HYSYS 教程》的第一版详细介绍了 Aspen HYSYS V8.4 软件的操作步骤以及应用技巧，注重应用与原理相结合，自出版以来，深得广大读者喜爱。同时，编者和读者在使用过程中也发现了一些问题与不足，且随着 Aspen HYSYS 软件版本的不断地更新，编者认为有必要对第一版内容进行修订和补充，以方便读者学习和应用。第二版内容采用 Aspen HYSYS V9 进行介绍，在第一版的基础上进行如下修订和补充。

第 2 章 Aspen HYSYS 入门内容进行了重新编排。第 3 章物性方法与计算详细介绍了物性方法，完善了物性分析。第 4~9 章补充了循环器顾问、分离器气液夹带量计算、往复式压缩机和螺杆式压缩机模拟、换热器校核、反应热与反应器热负荷、反应类型、塔进料位置与理论板数优化的介绍。第 10 章过程模拟工具补充了同步调节管理器。第 11 章过程分析工具用塔水力学分析(Column Analysis)替代了塔板设计。第 12 章复杂精馏模拟补充了变压精馏、多效精馏、隔壁塔以及热泵精馏模拟，充实了精馏节能技术。第 13 章石油蒸馏模拟补充了原油混合案例。第 14 章故障诊断内容进行了重新编排，详细介绍了塔模拟故障诊断。第 15 章优化器补充了 Hyprotech SQP 优化方


法。第 16 章过程模拟案例补充了天然气凝液回收(冷剂制冷)、催化裂化装置吸收稳定系统、二甲醚羰基化合成乙酸甲酯过程等模拟案例。第 17 章动态模拟内容进行了重新编排,详细介绍了 Aspen HYSYS Dynamics 在过程控制中的应用,新增精馏塔动态模拟、压缩机动态模拟、整厂控制等模拟案例,以便读者掌握动态控制的基本操作过程。新增第 18 章激活分析,介绍了如何使用 Aspen HYSYS 进行换热器分析、能量分析和经济分析。新增第 19 章 Aspen Simulation Workbook,方便非专业人员操作过程模拟模型。

读者可以发送邮件到 sunlanyi_cuptower@126.com 获取本书中带有标志的内容和例题习题模拟源文件。

由于编者水平有限,书中不妥之处,恳请读者批评指正。

目 录

第1章 绪 论	(1)
1.1 过程模拟	(1)
1.2 Aspen HYSYS 软件	(2)
第2章 Aspen HYSYS 入门	(4)
2.1 基本术语与概念	(4)
2.2 用户界面	(5)
2.3 多级流程结构	(14)
2.4 参数设置	(15)
2.5 环境概述	(17)
2.6 物性环境	(18)
2.7 模拟环境	(21)
2.8 其他环境	(28)
2.9 入门案例	(29)
2.10 子流程环境	(37)
2.11 模板	(44)
2.12 上游模型与炼油模型	(50)
习题	(51)
第3章 物性方法与计算	(53)
3.1 组分列表	(53)
3.2 流体包	(54)
3.3 流体相平衡基础	(54)
3.4 物性方法简介	(56)
3.5 物性方法选取	(63)
3.6 假组分(虚拟组分)与物性估算	(66)
3.7 物性分析	(74)
3.8 焓值与熵值	(91)
3.9 低热值与高热值	(96)
3.10 物理性质与传递性质	(98)
3.11 体积流量	(105)
习题	(107)
第4章 逻辑单元模拟	(109)
4.1 调节器	(111)
4.2 设置器	(115)

4.3	循环器	(118)
4.4	电子表格	(125)
4.5	平衡器	(129)
	习题	(133)
第5章	简单单元模拟	(135)
5.1	闪蒸	(135)
5.2	混合器	(137)
5.3	分流器	(140)
5.4	阀	(141)
5.5	分离器/三相分离器/罐	(143)
	习题	(151)
第6章	流体输送单元模拟	(153)
6.1	泵	(153)
6.2	压缩机与膨胀机	(157)
6.3	管道	(169)
	习题	(175)
第7章	传热单元模拟	(179)
7.1	冷却器/加热器	(179)
7.2	空冷器	(181)
7.3	管壳式换热器	(185)
7.4	LNG 换热器	(191)
	习题	(194)
第8章	反应器单元模拟	(196)
8.1	反应类型	(196)
8.2	反应热与反应器热负荷	(203)
8.3	转化反应器	(205)
8.4	全混釜反应器	(209)
8.5	平衡反应器	(214)
8.6	吉布斯反应器	(217)
8.7	平推流反应器	(220)
	习题	(231)
第9章	塔单元模拟	(234)
9.1	基本概念与理论 	(235)
9.2	简捷精馏塔	(235)
9.3	严格精馏塔	(238)
9.4	吸收塔	(252)
9.5	液-液萃取塔	(255)
9.6	组分分割器	(259)
	习题	(262)

第 10 章 过程模拟工具	(265)
10.1 公用工程管理器	(265)
10.2 同步调节管理器	(266)
10.3 流体包管理器	(268)
10.4 工作簿	(268)
10.5 报告管理器 @	(272)
10.6 模型概要 @	(272)
10.7 输入概要 @	(272)
10.8 工艺流程图 @	(272)
第 11 章 过程分析工具	(273)
11.1 工况分析	(273)
11.2 数据拟合	(276)
11.3 物流分析	(279)
11.4 塔水力学分析	(293)
第 12 章 复杂精馏模拟	(301)
12.1 萃取精馏	(301)
12.2 共沸精馏	(306)
12.3 变压精馏 @	(315)
12.4 反应精馏	(315)
12.5 三相精馏 @	(319)
12.6 多效精馏 @	(319)
12.7 隔壁塔 @	(319)
12.8 热泵精馏 @	(319)
第 13 章 石油蒸馏模拟	(320)
13.1 石油及油品物理性质	(320)
13.2 石油管理器	(322)
13.3 石油评价数据表征方法及关联式	(325)
13.4 石油表征步骤	(329)
13.5 原油评价管理器	(344)
13.6 原油常压蒸馏塔	(345)
习题	(354)
第 14 章 故障诊断	(356)
14.1 故障诊断常用方法	(356)
14.2 塔模拟收敛技巧	(364)
14.3 塔模拟故障诊断	(368)
14.4 原油蒸馏塔收敛技巧	(373)
第 15 章 优化器	(374)
15.1 Original 优化	(376)
15.2 Hyprotech SQP 优化	(383)

习题	(392)
第 16 章 过程模拟案例	(395)
16.1 天然气氨法脱硫脱碳 @	(395)
16.2 天然气三甘醇脱水 @	(395)
16.3 天然气凝液回收(冷剂制冷) @	(395)
16.4 天然气凝液回收(联合制冷)	(395)
16.5 天然气液化(氮气膨胀制冷) @	(403)
16.6 天然气液化(丙烷预冷混合制冷剂制冷) @	(403)
16.7 催化裂化装置吸收稳定系统	(403)
16.8 甲苯甲醇侧链烷基化合成苯乙烯	(412)
16.9 二甲醚羰基化合成乙酸甲酯 @	(423)
16.10 苯与丙烯烷基化合成异丙苯 @	(423)
16.11 伴生气轻烃回收 @	(423)
第 17 章 动态模拟	(424)
17.1 动态模拟理论基础	(424)
17.2 动态模拟工具 @	(435)
17.3 控制理论基础 @	(435)
17.4 罐动态模拟	(435)
17.5 反应器动态模拟	(444)
17.6 精馏塔动态模拟	(457)
17.7 压缩机动态模拟 @	(467)
17.8 泄压阀动态模拟 @	(467)
17.9 整厂控制 @	(467)
第 18 章 激活分析	(468)
18.1 换热器分析	(468)
18.2 能量分析	(473)
18.3 经济分析	(478)
第 19 章 Aspen Simulation Workbook(ASW)	(487)
19.1 ASW 工具栏 @	(487)
19.2 ASW 基础操作 @	(487)
19.3 ASW 应用示例 @	(487)
附 录	(488)
附录 A Aspen HYSYS 文件扩展名一览表 @	(488)
附录 B Aspen HYSYS 快捷键一览表 @	(488)
附录 C 塔内件设计软件 CUP-Tower	(488)
参考文献	(493)

第 1 章 绪 论

1.1 过程模拟

1.1.1 过程模拟简介

过程模拟(Process Simulation)又称流程模拟(Flowsheet Simulation),是计算机在过程工业中发展最成熟的技术之一。其以工艺过程的机理为基础,采用数学模型表示工艺过程,通过计算机辅助计算,进行过程的物料衡算、能量衡算、设备尺寸设计和经济分析。它是系统工程、热力学、数值计算方法以及计算机应用技术相结合的产物,是近几十年发展起来的一门新技术。目前,过程模拟软件广泛应用于炼油、化工、制药、生物、环境、食品、冶金、能源及轻工等过程工业的设计、测试、优化和过程集成。

过程模拟是在计算机上模拟实际生产过程,但这一过程并不涉及实际装置的任何管道、设备及能源的变动,因此过程模拟人员可以在计算机上自由地进行不同方案和工艺条件的研究分析。过程模拟不仅能够节省时间和资金,还可对过程的规划、研究、开发以及技术可靠性做出分析。过程模拟快速准确的计算为多种流程方案的分析 and 对比提供了保障。

商品化的过程模拟软件出现于 20 世纪 70 年代。目前,广泛应用的过程模拟软件主要有 Aspen HYSYS、Aspen Plus 和 PRO/II 等。本书主要讲述如何使用 Aspen HYSYS 进行稳态模拟及动态控制。

1.1.2 过程模拟功能

过程模拟的主要功能包括新工艺流程的开发研究、新装置设计、旧装置改造、生产调优、故障诊断以及工艺生产的科学管理等。

(1) 新工艺流程的开发研究

20 世纪 60 年代以前,炼油、化工和制药等过程工业新流程的开发研究,需要依靠各种不同规模的小试和中试。随着过程模拟技术的不断发展,工艺开发现已逐渐转变为完全或部分利用模拟技术,仅在某些必要环节进行试验研究的过程。

(2) 新装置设计

过程模拟的主要功能之一是进行新装置的设计。随着科学技术的发展,在石油化工领域,绝大多数过程模拟的结果可直接运用于工业装置的设计,无需小试或中试。21 世纪以来,相关设计单位开始广泛使用过程模拟软件,高校也纷纷引进,用于科学研究和教学工作。

(3) 旧装置改造

过程模拟也是旧装置改造必不可少的工具之一。旧装置的改造不仅涉及已有设备的利用,而且涉及新设备的增添,改造旧装置往往比设计新装置还要复杂。改造过程中,由于产

品分布和处理量发生改变,现有的塔、换热器、泵和管道等旧设备能否仍旧适用是一个重要的问题。这些问题都可以在过程模拟中得到解决。

(4) 生产调优和故障诊断

过程模拟对生产调优和故障诊断也起着不可替代的作用。通过过程模拟可以寻求最佳工艺条件,从而达到节能、降耗和增效的目的。过程模拟以经济效益为目标函数,对全系统进行整体调优,为关键工艺参数确定最佳条件。

(5) 工艺生产的科学管理

通过过程模拟,用户可以比较准确地计算出生产装置的产品产量和公用工程消耗量,为企业的生产管理提供比较准确的理论依据,因而过程模拟成为企业生产管理从经验型走向科学型的有力工具。

1.2 Aspen HYSYS 软件

1.2.1 Aspen HYSYS 简介

HYSYS 最早是由加拿大 Calgary 大学研究人员创立的 Hyprotech 公司开发的,其名称由 Hyprotech 与 Systems 混合而成。2002 年 5 月,AspenTech 收购了包括 HYSYS 在内的 Hyprotech,故 HYSYS 成为 Aspen HYSYS。

Aspen HYSYS 是成熟的行业标准模拟软件,可用于改进工程的设计和操作、提高能量利用率以及降低资本消耗。作为能源行业领先的过程模拟软件,Aspen HYSYS 可以对油气生产、天然气加工处理和石油炼制等进行全面模拟。

1.2.2 Aspen HYSYS 特征

Aspen HYSYS 是利用新一代面向对象的编程工具 C++ 在 Windows 环境下开发的软件。与同类软件相比,其主要特征体现在以下几个方面:

① 简化的工作流程 通过与其他 aspen ONE 工程工具集成,简化了工艺流程设计、设备尺寸计算和初步成本估算,为用户呈现一个跨工程功能的高效工作流程,有利于减少项目周期,提高设计准确性和成本效益。

② 全面的热力学基础数据 可访问世界上最大的纯组分和相平衡数据数据库,同时能够添加用户自定义组分,确保物理性质、传递性质和相平衡的准确计算,得到精确的模拟结果。

③ 丰富的单元操作模块库 在稳态和动态环境下可处理各种不同的单元模块,能够准确再现工艺过程,提高工程效率。

④ 易学易用 直观的图形界面使用户更易使用,Aspen HYSYS 提供了广泛的在线自主培训库,包括启动向导和网络研讨会等; aspen ONE Exchange 还提供了大量培训资料和模拟案例。这些新特点有助于提高用户学习效率。

⑤ 内置能量优化、成本估算和严格换热器模拟工具 使用内置的夹点分析可以优化换热网络以实现最大化能量回收,最小化公用工程消耗;使用成本估算可以获得相对成本估值,用于比较多个过程设计和过程优化;使用严格换热器模拟工具可以模拟换热器的热力学

与水力学性能,易于识别换热器操作中可能存在的问题。通过这些工具,可以快速确定设计方案的经济效益,分析设计过程的节能空间,在最短的时间内削减成本。

⑥ 针对第三方集成的开放环境 可以与其他常用工具,如 OLI 的电解质包、PVT、Black Oil 热力学模型以及 PIPESIM 等进行连接; Aspen HYSYS 使用基于 CAPE-OPEN 标准的兼容模块;与 ActiveX 相兼容,可以将用户创建单元模块、专有反应动力学表达式和特定的物性包集成。这些特点为用户提供了自主性和灵活性,可以提高工程效率,削减总成本。

1.2.3 Aspen HYSYS 功能拓展

Aspen HYSYS 的功能和灵活性可通过以下附加应用进一步增强。

① Aspen HYSYS Acid Gas Cleaning 模拟和优化涉及单一或混合胺、物理溶剂和磷酸的气体脱硫过程,能够模拟由于生成热稳定盐导致胺降解的过程。

② Aspen HYSYS EO (Equation-Oriented) Modeling Option 使用 EO 算法可以使大型 Aspen HYSYS 模拟流程快速收敛,该算法基于 Aspen Plus 中成熟可用的 EO 模型库。

③ Aspen HYSYS Upstream 针对综合资产建模与评估提供了专用于 E&P(勘探与生产)的方案,可以在一个简单易用的环境中输入生产现场数据,创建一个从井口到开采再到销售的全资产模型。

④ Aspen HYSYS Crude 能够模拟原油评价与原油蒸馏塔。

⑤ Aspen HYSYS Petroleum Refining 针对炼油提供了一套用于优化工艺过程和产品规定的解决方案,通过访问原油评价数据库、严格反应器模型和规划支持工具以便更好地进行原油选择、规划和作业调度。

⑥ Full Set of Rigorous Reactor Models 在熟悉易用的 Aspen HYSYS 流程中模拟催化裂化装置、加氢裂化装置、石脑油加氢反应装置、重整装置、异构化装置、脱硫装置、延迟焦化装置和烷基化装置。

⑦ Relief Sizing 使用 AspenTech 的过程安全工具简化泄压分析,根据 API 520 和 API 521 标准添加和设计泄压装置,并在 Aspen HYSYS 安全分析环境生成文件,再将设计好的泄压装置自动导入到 Aspen Flare System Analyzer 进行火炬管网分析以完成整个工作流程。另外,该工具还可与 Aspen HYSYS Dynamics 结合以优化火炬系统的设计。

⑧ Aspen HYSYS Dynamics 可在 Aspen HYSYS 环境下,进行安全和控制研究、泄压分析以及优化开停车策略,还可作为操作员培训模拟器(Operator Training Simulators, OTS)。动态模式下的压缩机喘振分析可以对压缩机的运行进行快速的动态分析。

⑨ Aspen Simulation Workbook 将 Microsoft Excel 和 Aspen Tech 模拟工具(包括 Aspen HYSYS 和 Aspen HYSYS Dynamics)相结合,可用于补充设计计算、生成报告、性能监控和辅助决策。

第 2 章 Aspen HYSYS 入门

Aspen HYSYS 在流程模拟时具有高度灵活性, 可为用户提供多种方法完成操作。这种灵活性, 使得 Aspen HYSYS 成为通用的过程模拟软件。Aspen HYSYS 的通用性源自其四个关键特征:

① 事件驱动(Event Driven) 结合了交互式模拟和即时获取信息的功能, 即软件在用户提供信息的同时自动执行信息处理和计算, 且用户可在任意位置提供信息。

② 模块化操作(Modular Operations) 模块化操作与非序贯求解算法相结合, 信息随着输入不断被处理, 计算结果可自动双向地扩展到整个流程。

③ 多级流程结构(Multi-Flowsheet Architecture) 允许在模拟中创建任意数量的流程, 并将流体包与已定义的一组模块关联。

④ 面向对象设计(Object Oriented Design) 同一个信息可同时在不同位置显示, 每个位置关联同一个工艺变量, 若改变其中一处, 软件会自动更新所有显示。即用户可在任意位置规定和更改变量, 而不局限在某一位置。

2.1 基本术语与概念

表 2-1 列出了 Aspen HYSYS 模拟过程中的一些基本术语和概念。

表 2-1 Aspen HYSYS 基本术语和概念

英文	中文	概念
Assay	原油评价, 油品评价	储存石油的整体性质、沸点曲线和独立/关联物性曲线数据信息, 由石油管理器创建并储存
Blend	原油/油品混合	由任意数量的原油评价组成, 每个评价包括整体性质、沸点曲线和物性曲线
ColumnSub-Flowsheet	塔子流程	特殊的子流程, 在主模拟环境中作为多股进料和多股出料的独立模板
Consistency Error	一致性错误	流程中的某一变量含有两个不同值时, 会发生一致性错误
Data Table	数据表格	用于显示稳态和动态模式下的关键变量
Energy Stream	能流	模拟进出模块边界的能量, 在模块间传递
Environment	环境	包括物性环境、模拟环境、安全分析环境和能量分析环境
Fluid Package	流体包	包含用于模拟的组分列表和物性包
Material Stream	物流	模拟进出模块边界的物料, 在模块间传递
Oil Manager	石油管理器	使用假组分来进行石油表征, Aspen HYSYS 根据用户所选关联式计算假组分的物理性质、临界性质、热力学性质和传递性质
PFD	工艺流程图	装置模拟的图形表示, 可查看当前模拟情况, 如物流和模块的添加, 流程的连接以及对象的状态
Properties Environment	物性环境	建立、定义和修改流程模拟所用的流体包

续表

英文	中文	概念
Property Package	物性包	包含优化或解决特定方案的计算方法
Report	报告	是包含流程图或模拟案例中多个对象的数据表集合文件
Simulation Environment	模拟环境	建立流程或子流程, 包括模块的模拟、定义和运行
Status Window	状态窗口	显示流程对象的状态信息
Strip Chart	趋势图	提供一种在动态模式监测关键变量的方式, 允许用户实时观察动态模拟运行时变量的变化情况
Sub-Flowsheet	子流程	包含模块和物流, 通过边界物流与主流程进行信息交换
Tag	标签	当流程对象在原流程范围以外进行观察时, Aspen HYSYS 使用标签名称来标识原流程和与其相关联的物流及模块
Template	模板	是保存在磁盘上可作为子流程的完整流程, 包括子流程物流的连接信息
Workbook	工作簿	以表格形式显示物流和模块信息, 用户可自定义工作簿
Worksheet	工作表	显示流股的汇总信息。用户可进入 Worksheet 页面访问模块连接的所有流股

2.2 用户界面

2.2.1 用户界面概览

Aspen HYSYS V9 采用通用的“壳 (Shell)”组件来管理用户界面, 这种结构已被 AspenTech 公司的许多产品采用。“壳”组件为用户提供一个交互式的工作环境, 便于用户操作。Aspen HYSYS 用户界面如图 2-1 所示。

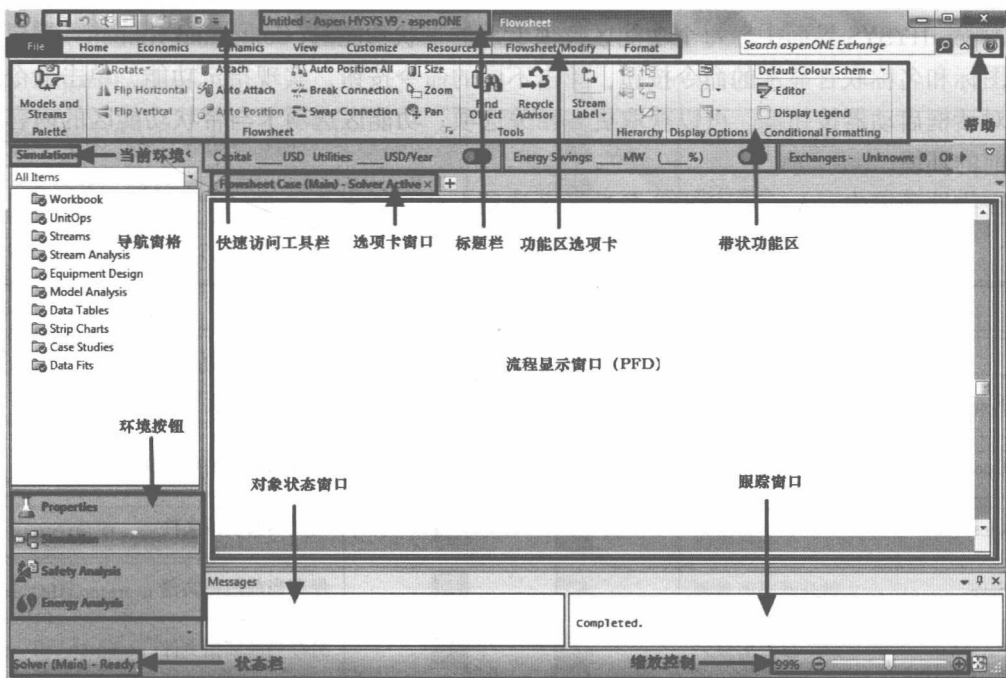




图 2-1 Aspen HYSYS 用户界面

导航窗格(Navigation Pane)位于主窗口的左侧,显示界面的层次结构。用户通过单击导航窗格的文件夹,或右击文件夹选择 Open in new tab(在新的选项卡下打开),访问活动窗口。导航窗格能够显示每个窗口的状态:当输入不完整时,相应的文件夹图标为;当输入完整后,文件夹图标为.

Aspen HYSYS 包括物性环境(Properties)、模拟环境(Simulation)、安全分析环境(Safety Analysis)和能量分析环境(Energy Analysis)。环境按钮方便用户切换不同环境。

快速访问工具栏(Quick Access Toolbar)位于标题栏的左侧,显示保存、撤销和用户自定义等常用命令,如图 2-2 所示。快速访问工具栏在任何时候都可见,方便用户使用常用命令。若要将其他命令添加到快速访问工具栏,则右击命令图标选择 Add to Quick Access Toolbar(添加到快速访问工具栏)菜单项即可。

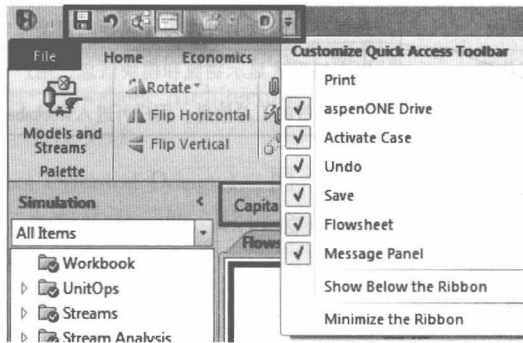



图 2-2 快速访问工具栏

2.2.2 带状功能区

Aspen HYSYS 界面中,每个功能区选项卡下的带状功能区(Contextual Ribbons)都包含几组由图标和名称联合显示的命令按钮,单击不同的命令按钮,实现指定功能,单击命令组右下角对话框启动器按钮,可以获取更多相关选项。功能区选项卡与带状功能区的内容取决于当前的环境。

在物性环境中,Aspen HYSYS 各功能区选项卡命令如表 2-2 所示。

表 2-2 物性环境各功能区选项卡命令

命 令	按 钮	说 明
	File	
File New		创建新模拟文件
File Open		打开已存在的模拟文件
File Close Case		关闭当前模拟文件
File Save		保存当前模拟文件
File Save As		另存当前模拟文件

续表

命 令	按 钮	说 明
File		
File Export		导出当前模拟文件
File Recent		打开最近模拟文件
File Script Manager		脚本管理器
File Print		打印数据表
File Print Setup		打印页面设置
File About		版本及版权信息
File Options		设置参数文件
File Exit		退出 Aspen HYSYS
Home		
Home Clipboard Cut		剪切选中的单元、物流或表格等
Home Clipboard Copy		复制选中的单元、物流或表格等
Home Clipboard Paste		粘贴剪贴板中的内容
Home Navigate Component List		组分列表
Home Navigate Fluid Package		流体包
Home Navigate Method Assistant		物性方法助手
Home Navigate Reactions		显示反应
Home Navigate User Properties		用户自定义物性
Home Component Map Component		组分映射
Home Component Update Properties		更新物性
Home Refining Petroleum Assays		原油评价
Home Hypotheticals Hypotheticals Manager		假组分管理器
Home Hypotheticals Convert		将库组分转换为假组分
Home Hypotheticals Remove Duplicates		移除复制的假组分
Home Oil Oil Manager		石油管理器
Home Oil Convert to Refining Assay		转换为炼油分析
Home Oil Associate Fluid Package		关联流体包
Home Oil Definitions		定义原油评价