



Solution

解决方案手册
Solution Manual

supSIM

智慧仿真培训解决方案

高效培训 真实体验 为安全生产保驾护航

方案概述

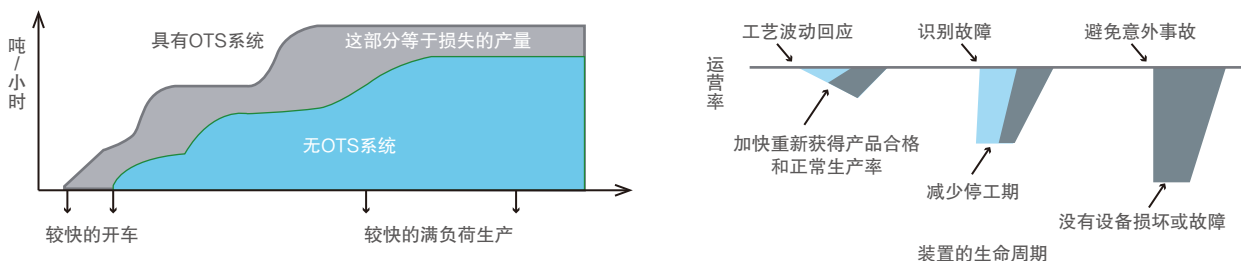
中控一直致力于流程模拟与仿真领域的技术研究，包含稳态模拟、动态仿真等多种智慧仿真技术解决方案，是中控的核心业务之一。中控supSIM智慧仿真培训解决方案不但应用于装置生产开工前的设计检验，也应用于操作人员技能培训。



操作员培训仿真系统功能架构

OTS (Operator Training Simulator) 即操作员培训仿真系统，是中控智慧仿真解决方案的一个重要方向，可逼真地模拟工厂的开车、停车、正常运行和各种事故过程的现象和操作，是生产装置操作工培训和工艺方案研究的高效手段。

通过操作员培训仿真系统的应用能提高生产岗位操作人员、专业技术人员的技术素质，为企业生产的稳定、高效、优化提供助力；同时让操作人员熟练掌握生产装置的事故操作，减少生产装置的停工次数，减少突发性事故和生产过程的误操作，为企业的安全生产保驾护航。



中控智慧仿真解决方案

中控supSIM智慧仿真平台，可根据企业自身需求及装置的实际特点提供操作员仿真培训、工艺验证及控制优化、三维仿真培训、半实物仿真培训等解决方案，适用于炼油、石化、化工、电力、冶金、建材、军工、制药等流程行业。



中控supSIM智慧仿真培训解决方案基于严格的机理建模，突破传统的仿DCS组态模式，基于中控成熟的DCS技术和领先的虚拟DCS仿真解决方案，使用真正的DCS组态及监控软件，使现场DCS组态与OTS控制组态可互换更新，让工艺优化与先进的控制策略无缝链接，实现与现场一致的操作体验。

工艺仿真

中控仿真系统的工艺仿真建模平台是工艺模型开发的核心工具，具有以下技术特点：

- 基于严格的热力学和动力学机理，由状态方程求解化学平衡和相平衡，适用于多组分、多相变、有化学反应的复杂体系，具有很好的外延性与基本的传递方程算法；
- 开发软件具有5000多个组分的物性数据库（含固体组分物性）、12万对二元交互作用参数，有多种状态方程选择；同时借鉴国际领先的流程模拟软件，对装置进行全流程稳态模拟，检查精度和收敛情况；
- 工艺参数变化趋势和节奏与实际装置一致，工艺参数稳态误差 $\leq 3\%$ （装置在平稳运行时刻与实际参考数据间的相对偏差）、动态误差 $\leq 5\%$ （装置在非平稳运行时刻与实际参考数据间的相对偏差）。

- 生产调整
- 负荷调整
- 流程切换



- 装置开车
- 装置停车

- 特定事故
- 设备故障
- 仪表故障
- 界区异常

虚拟控制系统

中控仿真系统的控制仿真采用先进的虚拟控制器技术，即虚拟DPU(Distributed Processing Unit, 分散处理单元)技术。虚拟DCS系统可以脱离数据采集及数据运算硬件设备而工作，节省大量硬件投资。

虚拟控制器技术特点：

- 实现激励仿真，完全模拟真实控制器的运行和功能；
- 可直接使用DCS现场组态，在使用、维护等各个环节均与现场一致；
- 帮助控制工程师和操作人员熟悉和了解DCS，是DCS控制逻辑测试、验证与优化完善的最佳工具；
- 无需开发模拟控制器和模拟控制逻辑，能够有效缩短工程实施周期。



三维仿真

采用虚拟现实技术建立实际工厂的环境，可实现操作的结果与工艺模型实现数据联动，即在三维场景中的所有操作（开阀关阀、设备启动停止等）均有仪表显示或实际物流的变化反馈。同时，可配套虚拟现实（VR）套装使得现场操作更加身临其境。三维仿真还可拓展设备认知、设备检修、设备拆解、事故与应急演练培训。



设备火灾紧急事故

案例分享

某化工园区整体装置OTS仿真项目

该化工园区是以循环经济为目标，包含金属镁、DMTO、PVC、PP、钾碱、纯碱、空分、热电、焦化等装置，该项目具有工艺复杂繁琐、装置间关联性强、工艺技术先进等特点，操作人员缺乏工艺、设备、控制、操作等方面的基础知识与技能。结合项目背景及培训需求，中控承担了园区所有装置的操作员培训仿真系统开发，并采用仿真操作与理论学习、实践训练相结合的全方位培训模式使操作人员在较短时间内具备上岗的能力，确保各装置顺利运营。



某装置工艺模拟验证项目



该项目为某工艺国内首套工业化应用，通过模拟仿真验证装置动态过程和控制策略。本项目采用中控机理建模平台结合虚拟DCS仿真解决方案，基于虚拟DCS技术可以直接使用真实DCS组态和控制策略。本项目通过中控的仿真技术实现了：

- 动态模拟帮助研究验证工艺与控制方案的合理性，优化工艺路线，减少设计余量；
- OTS仿真系统，对DCS控制方案和回路进行预调试、测试回路控制效果；
- 提供操作员早期的培训和再训练，对操作人员的操作技能进行评价与考核，强化对工程控制理论和操作的理解，获得在正常和非正常操作情况下的操作经验。

中控·SUPCON
在中国发展进程中留下深深的足迹

浙江中控技术股份有限公司
ZHEJIANG SUPCON TECHNOLOGY CO.,LTD.

地址：杭州市滨江区六和路309号中控科技园（310053）

总机：0571-86667666

客服：400-8868-000

传真：0571-86667616

网站：www.supcontech.com

E-mail：scb@supcon.com



2019年6月版

“今日中控”服务号