

UW500 基于多领域工程对象模型的控制工程设计开发平台，通过建立典型控制工程模型库（静动态模型与工艺数据）、控制方法库（设备控制及过程优化算法与运行参数）、显示界面库（显示与操作面板），逐级构建基础元件、单元设备、行业装备的多领域描述模型库，以重用的方式“搭建”装备模型，以重构的模式“构建”运行程序，通过对抽象、孤立、松散的数据（常数、参数、变量等）、函数（计算、语义等）、图形（线条、多边形、色块等）进行多领域统一建模，构建起紧密关联并具有物理意义的工程对象模型、工程控制策略、显示操作面板，实现控制工程设计编程的形象直观与高效稳定。

在本项目中，干馏炉被抽象为一种工程对象模型，干馏炉的画面、操作面板、算法、相关工艺的历史数据记录自然的相互关联。对于每个干馏炉某段时间的生产效果可以被系统根据组态好的判断算法来评判。干馏炉的控制学习算法会依据干馏炉模型的工艺历史数据自动逐步调节当前的工艺参数，去获得最佳的工况。

通过一周的调试，算法投到自动后，20 台干馏炉运行状态平稳，油收率为 90% 以上。智能的干馏炉模型在集群状态下（20 台干馏炉之间相互学习）会有更快的反应速度和更好控制效果。经过实际验证的干馏炉模型可以在以后的项目里重复使用。

2、加热炉的控制

格子砖式加热炉形状为直立圆筒型，炉内以耐火砖墙分割为蓄热室和燃烧室两部分，蓄热室占全炉截面积的 70%。燃烧室下部有干馏气燃烧器，燃烧干馏气和空气在此处混合后喷入燃烧室燃烧以加热格子砖。

首先将燃烧干馏气和空气在炉内燃烧，热烟气通过蓄热室，将格子砖加热到一定温度，然后切断燃烧干馏气和空气，通入冷循环干馏气，使之与格子砖换热形成热循环干馏气，作为补充热源进入干馏炉。当循环干馏气温度下降一定程度后，切断循环干馏气，再通入燃烧干馏气和空气，重新燃烧以加热格子砖。如此循环加热、换热，一小时进行一次切换，达到为干馏炉提供热循环干馏气的目的。一组干馏炉配备三台加热炉，采用两烧一送供热机制，实现连续操作。

格子砖式加热炉采用 UW500 顺控图逻辑，全程自动化控制，供给干馏炉的热干馏气温度控制在 $650^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 区间，热效率可达 70% 以上。

3、油品储运自动化

油品储运系统分管理系统和监控系统两部分。

管理系统包括提货单管理、任务单管理、操作数据处理、权限管理、报表管理等功能。它由服务器端和客户端组成，提货单数据由它下载给监控系统，并从监控系统读取最终数据并存入数据库中。它可提供 ERP 接口，相关提货单信息可以直接通过 ERP 传给管理系统服务器。

监控系统主要提供各种装车过程中的监视、控制功能。在操作站上可对整个汽车的定量装车的工艺参数和现场泵、流量计、阀、液位开关、装车鹤位等设备状态进行数据采集、处理、存储实行实时监视和控制，监控系统同时也可以通过标准的通讯协议与其它子系统集成，如称重系统、读卡器、批控仪（数据交换单元）和 ESD 等子系统。监控系统提供友好，灵活的人机交互界面。油品储运自动化解决方案实现了各作业子系统之间的信息交换和数据共享，实现了业务管理的自动化，为生产管理提供了有效的技术保障。

四、应用效果

杭州优稳 UW500 DCS 系统采用最新的工业 IT 技术，以贴近中国工业用户的系统优化设计和聚焦行业需求的增值服务，已成功应用于总投资达 3.5 亿元的新疆太姥矿业有限公司年产 6 万吨页岩油项目。以下特点得到了用户的认同：

1、模块化设计

- 纵列结构，静音防尘，维护方便，节省机柜；
- 继电器内置，节省空间与相关费用；
- 所有组件模块化，系统扩展升级容易；
- 点点隔离，点点配电，点点在线更换，通道级别自诊断，输出通道具有故障安全功能（可预置安全输出），安全、可靠、稳定、智能的输入输出通道技术。

2、高标准的硬件制造技术

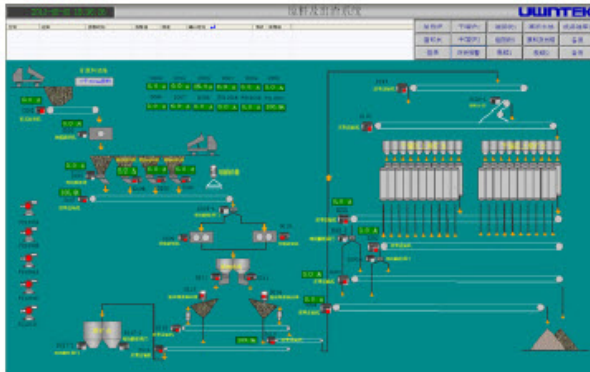
- 抗扰度 3 级 a, 防错, 免维护；
- 来源于安全仪表系统（SIS）的硬表决技术，系统全冗余设计（控制、网络、电源、I/O、操作），硬表决零切换。

3、自主设计、开发，完全自主知识产权的基于工程对象模型的控制工程应用软件平台

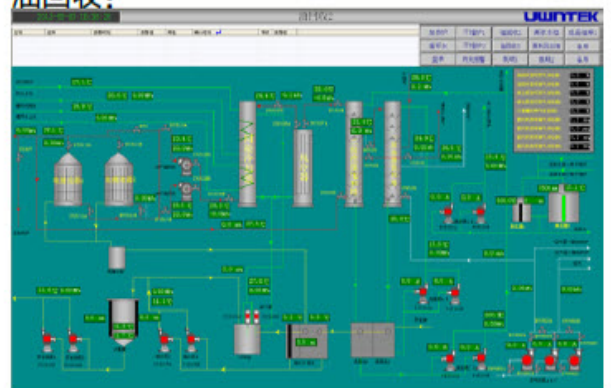
- 易用，易懂，易上手；

附件：工程抓图

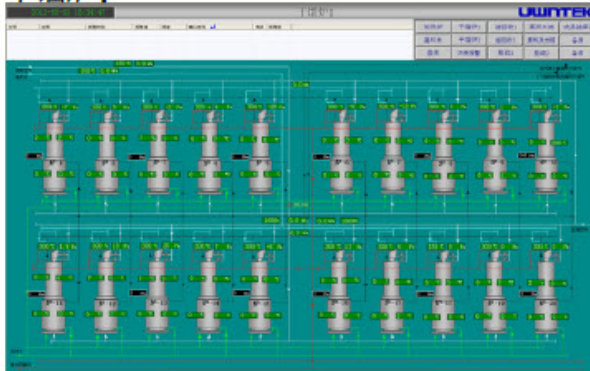
原料及出渣系统：



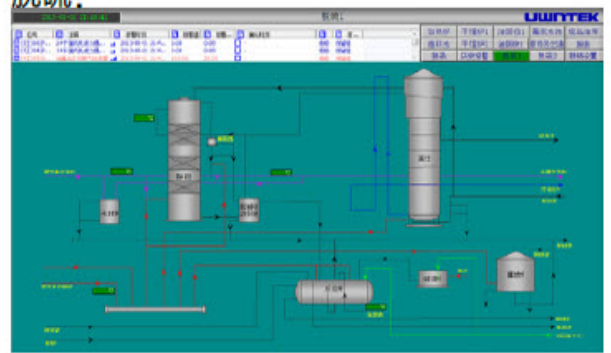
油回收：



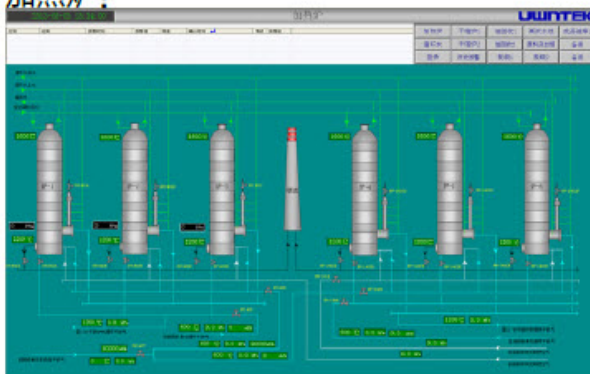
干馏炉：



脱硫：



加热炉：



成品油库：

