海南科技职业大学化学与材料工程学院常减压精馏仿真工厂实验实

训室智能化升级设备采购清单

序号	产品名称	型号及参数	放置地点	数量	单位	单价/元	总价/元
1	利旧装置基础升级	半实物装置升级改造服务,为了能整体提升仿真工厂的功能,改善现有装置的不足,将从现场 25 个仿真手阀升级为最新一代产品,阀门要求: 1、信号稳定性、使用可靠性提升。 2、增加实时显示阀门的开度(0-100%)功能,方便学员现场操作。	16-101	1	批		
2	控制系统升级	控制系统改造: 1、原有中控室操作站进行更新换代升级,与当期主流配置接轨,数量 8 个工作站。 2、原有 9000 模块系统升级为 DCS 系统;仿真平台与 DCS 站之间通讯由原来的硬件连接升级为 OPC 通讯,以便减少系统的故障率;新增 DCS 控制柜一台。 DCS 系统: 控制系统采用真实工业级 DCS 控制系统,能通过该控制系统实现对装置的测量、控制和监控功能。工程师站能对控制系统进行离线功能配置和组态下载,并且在控制系统运行时,也可实时监控网络各节点的运行情况,操作站实时监控、调整有关配置和某些参数设定,使其运行在最佳状态。同时还能实现对实训装置的监控数据趋势浏览和报表分析、报警查询等特殊功能。 1) 工业标准控制柜: 宽×深×高≥600mm×600mm× 2100mm。 2) 机架:含导轨、母板、匹配电阻等。 3) 控制器:32 位嵌入式微处理器;扫描周期可组态,扫描周期≤50ms;控制软件和算法模块采用模块化设计,核心程序固化在 Flash 存储器中;本地连接支持≥64 模块;远传扩展 I/O 节点≥7;控制网络采用冗余 100Mbps 工业以太网;支持现场总线;控制器、控制网支持 1:1 热备冗余;支持通道级综合的故障诊断;支持组态单点在线下载;站间通讯速度≤200ms;提供故障安全功能。 4) 控制器基座:控制器基座上安装≥2 个互为冗余的控制器模块。在控制器基座中需配置有:域地址拨码开关、主机地址拨码开关、连接器、通信指示灯、RJ45 线接口插座、本地总线接口、时钟同步和系统电源接线端子等。 5) 电源模块:自动选择 110VAC(±20%)和 220VAC(±20%) VAC 输入,单相;内置保险丝;电压稳	16-101	1	套		

	<p>定度优于或等于± 0.5%；额定功率≥240W；输出电压 24VDC。</p> <p>6) 模拟量输入卡：≥16 路电流信号输入模块，能够实现III型电流信号的输入，分辨率不低于 12 位。具备自由量程功能，在 4~20mA 范围内可根据量程设置自动调整测量范围。模块可按 1:1 冗余配置使用。模块前面板上的指示灯包括模块状态、网络状态、供电状态等。</p> <p>7) 模拟量输出卡：≥16 通道电流信号输出模块，可以输出III型电流信号，分辨率不低于 12 位。模块可按 1:1 冗余配置使用。在模块发生热复位时，模块保持输出状态，维持正常工作。模块应有自由量程、自由设定故障安全模式等功能。可结合现场进行自由组态。</p> <p>8) 开关量输出卡：≥16 通道晶体管输出型数字信号输出模块；模块支持 1:1 冗余配置；具有单触发脉宽输出功能，根据组态时设定的时间范围输出优于或等同 0.01 秒~60 秒的单脉冲；支持通过组态对模块通信故障安全模式进行设置。</p> <p>9) I/O 模块基座：可安装≥2 块非冗余的 I/O 模块。</p> <p>10) HUB（系统公用部件）：符合 IEEE802.310BASE-T/IEEE802.3u100BASE-TX/FX 标准。具有存储转发交换方式。具有自适应功能。具有广播风暴控制功能。采用 IEEE802.3x 流量控制方式支持全双工流量控制。支持半双工流量控制。</p> <p>11) 电接口为 10/100M 自适应 RJ-45 端口。</p> <p>12) 光接口为 100M 多/单模端口。主芯片集成≥16 个接口。其中≥2 个光接口，≥14 个电接口。</p> <p>操作员站软件</p> <p>DCS 操作员站功能，能监视和操作模拟装置的运行。监控软件安装在各操作节点中，通过各软件的相互配合，实现控制系统的数据显示、控制操作及历史信息管理。系统监控软件可根据操作者的权限访问与调用工艺流程图、过程参数、数据记录、报警处理以及各种可用数据，并能有效地调整控制回路的输出与设定参数。</p> <p>工程师站软件</p> <p>DCS 系统结构组态软件安装在主工程师站。主工程师使用该软件进行控制/操作区域划分、工程师组态权限分配与管理、以及全局工程组态管理。</p> <p>系统结构组态软件是主工程师站软件与扩展工程师站软件的区别所在，提供了主工程师才允许使用的系统结构组态、工程师组态权限分配等功能。</p>				
--	--	--	--	--	--

3	智能工业物联网系统	<p>1. 网络视频监控系统</p> <p>1) 网络视频监控摄像机 8 个 全彩网络摄像机网络摄像机, 不低于 400 万 1/3 英寸 ProgressiveScan CMOS, 4mm;</p> <p>2) 安全帽识别摄像机 1 个 进行安全帽检测, 支持未戴安全帽人员检测报警抓图, 并联动 IO;</p> <p>摄像机参数要求: 传感器类型: 1/2.8ProgressiveScanCMOS; 最低照度: 彩色:0.005Lux@(F1.2, AGCON); 黑白:0.0002Lux@(F1.2, AGCON), 0LuxwithIR。</p> <p>2. 高精度人员定位系统</p> <p>1) 精准人员定位标签 (20 张) 定位精度: 10-30CM。 工作频段: 3.5Ghz-6.5Ghz 可调射频功率: 0dbm-17dbm 充电方式: DC5V, 无线充电功能; LED 功能: 工作指示、电量提醒;</p> <p>2) 精准定位基站 (增强型) (6 个) 探测标签的数据信息并上传至服务器进行汇总分析。定位精度: 10-30CM。 覆盖范围: 0-100 米 工作频段: 3.5GHz-6.5GHz 支持协议: 私有协议、IEEE802.15.4A、IEEE802.11AN; 工作模式: TOF、TDOA; 供电电压: DC9V-28V; 通讯接口: RJ45、wifi;</p> <p>3) 精准定位引擎服务器 含定位引擎服务器软件, windows 版, 支持数据库 (mysql, oracle), 提供管控一体化平台数据接口。</p> <p>6. 安全用电模块 具有 1 路剩余电流和 4 路温度检测功能; 具有三相电压、电流、功率、四象限电能等电参量检测功能; 支持 4 路联动信号输入功能 (四路无源干接点输入、输入方式: 内置电源); 支持 1 路继电器输出功能, 触点容量 AC220V/1A, DC30V/1A; 具有剩余电流、温度、过压、欠压、错相、过流等多种保护功能。</p>	16-101	1	套	
4	OTS 仿真培训系统	<p>1、平台能力: 基于全机理可视化仿真建模平台开发, 具备成熟物性库、多种热力学方法、严格机理模型, 具有极高的稳定性、准确性、可扩展性和开放性。可以实现</p>	16-101	1	套	

		<p>机理建模、控制系统组态与集成等各项功能，动态模拟仿真系统采用定制开发模式建设，即以真实工厂装置实际的P&ID图(管道及仪表流程图)为基准，按照实际装置的工艺、设备、控制系统(DCS、SIS等)、化工过程原理、质量及能量平衡、机械设备工作原理等进行全流程的1:1定制仿真模拟。</p> <p>2、OTS学员站功能 仿真培训学员端应能实现对DCS等控制系统操作员站全部内容的仿真操作、现场设备仿真操作、学员操作过程指导和自动评价等功能。 学员站的操作界面提供与真实中控室操作画面一致的DCS画面和现场画面，装置开车、停车、调整、事故处理等训练项目的仿真操作，包括中控室内的DCS、SIS等操作以及室外现场就地操作。</p> <p>3、OTS教员站功能 教师站管理采用先进的图形交互界面(GUI)界面：具备学员站管理、工程管理、工况管理、考试管理、故障管理等功能。</p> <p>4、OTS高级故障管理功能 故障包括工艺设备故障、仪表故障和教员启动的临时故障。其中仪表故障可以仿真仪表或阀门的失效故障或者信号干扰故障。这些故障都能制作成标准故障或临时故障两种：其中标准故障，是事先在模型组态软件中已添加好的，通常用于设置常见事故（如全长的断电、断水、仪表风中断）。临时故障，可由教师在学员操作过程中临时触发（如泵卡轴），由学员自己判断接下来的操作。此功能可培训学员应对突发状况时的应变能力，同时可记录实时成绩。故障管理界面直接显示故障名称及故障描述，用于故障管理。</p> <p>5、组态评分功能 评分组态为操作评分提供依据，在教师机站可以根据培训的需要授权学员站启用和禁用评分软件包。操作评分中包括的操作步骤、操作质量依据及评测严格度都可以通过组态软件编辑。评分组态软件中可对每个工程进行单独的评分组态，根据培训要求及操作规范，整个评分组态可分为多个科目；根据操作规程，每个科目对应的整个操作可分为若干过程；每个过程又可包含多个子过程、步骤和质量指标，当模型或培训课程发生变化时，可组态值由教员调用。</p>					
5	智慧管控一体化平台	<p>一、手机APP一体化管控功能 实现实训装置、演示视频、学习资料、监控视频、实训报告、设备报警、能耗数据等功能的APP一体</p>	16-101	1	套		

		<p>化管控功能，具体包括： 实训装置页面以教室分类显示所有实训装置； 可以预览设备区域的摄像头，主体部分为在线实训、演示视频和学习资料； 实训页面显示学生账号、实训计时、工艺流程图、在线的实训设备、采集频率、能耗数据和点位数据； 实训报告可以保存到手机相册，也可以点击 Excel 图标生成表格文件，实验数据可筛选选择需要在曲线图上显示的数据点； 学习视频页面可以观看后台上传的视频资料； 学习资料页面可以观看后台上传的学习资料； 监控视频页面可以查看所有监控的画面，搜索框支持关键字查询； 实训报告界面可以查看所有完成的实训记录。老师可以选择对学生做的实验进行批阅查看，输入评分，评语； 设备报警页面记录全部报警信息，分别为装置报警、安全帽报警、能耗报警； 能耗数据页面显示所有后台录入设备的电表信息。</p> <p>二、实训室数据可视化</p> <p>显示所有绑定装置点位数据信息，所有数据实时更新。具体可视化功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、可以显示装置所有点位信息，装置的使用状态，展示实训室的能源流向，以及实训室能耗数据，以曲线图更为直观的展示出来，便于实时观察实训室能源状况，可选择查看不同实训室的能耗情况及能耗曲线。 2、可以用于查看实训报告上传记录，包含实训报告上传时间，实训报告名称等。 3、AI 监测报警信息，可实时监测区域能 AI 信息，对人员佩戴安全帽与否，及是否跨入危险区域进行移动侦测，实时报警，按钮，选择 AI 监测区域。 4、显示装置使用率，对装置使用次数进行有效数据统计。 5、整个实训室数据可视化界面，对实训室内部情况，装置情况，能耗使用情况，及能源流向情况有实时的监测与反应，实现实训室的智慧，可视化，智能化。 				
6	三维数字孪生系统	<p>一张图 3D 数字孪生工厂： 通过一张图的方式，展示整个仿真工厂的全局信息，包括： 人员信息：在使用仿真工厂的相关岗位、工位人员信息，包括中控室工位登录的人员信息，现场外操或执行巡检任务的人员信息。</p>	16-101	1	套	

		<p>物联网信息：包括该项目涉及的视频监控、人员定位和用电能耗等物联网设备数据。</p> <p>OTS 生产数据：物料数据、生产产品数据、各工段运行工况状态、全局报警和异常信息。</p> <p>数字孪生虚实互动应用： 通过数字孪生虚实互动技术应用，提到对现场操作的引导和辅助教学作用，将传统的课程课件、操作手册、设计资料三维化、动态化，推送到智能终端，终端形式以手机或平板的小程序或APP扫码调用为主。</p>				
7	智慧大屏	<p>LCD 液晶显示单元：2×3 排列； 尺寸：55 英寸； 分辨率：1920x1080； 视角：178°（水平）/178°（垂直）； 响应时间：≤12ms (GtoG)； 对比度：4000:1； 亮度：700cd/m²； 物理拼缝：≤1.7mm； 输入接口：VGA×1，DVI×1，BNC×1，YPbPr×1，HDMI×1，USB×1，输出接口：VGA×1，DVI×1，BNC×2； 控制接口：RJ45forRS-232（输入×1，输出×2）； 可选配接口：3GSDI（输入×1、输出×1）、DP、HDbaseT、TVI（输入×1、输出×1）、网络源； 功耗：≤150W； 电源要求：AC100-240V~，50/60Hz； 寿命：≥60000 小时； 工作温度和湿度：0℃--50℃，10%--90%； （2）大屏支架（1 套） 液压壁挂安装； （3）网络视频解码器（1 台）</p> <p>①硬件结构 能实现各种规模的监控、拼接、控制需求；标准机架式设计，运营级电信级机箱系统；插拔式模块化设计，可根据需求灵活扩展；模块支持热插拔、双电源冗余、多主控热备、智能风扇自动调温，确保系统稳定可靠；</p> <p>②矩阵切换控制 支持网络、数字视频信号的接入和切换输出；支持视频数据交换直接输出；模块化输入、输出板设计，可根据需求组合为各种规格的数字视频交换矩阵；支持网络和模拟视频的接入互联，通过网络或者通讯串口来实现相互之间的通讯和控制；支持环网，提高系统网络稳定性；</p>	16-101	1	套	

		支持开窗漫游等功能，支持 20 路 4K、48 路 1080P、96 路 720P、192 路 D1 解码上墙。				
8	中控室操作台	8 工位一体式操作台，具体功能： 1. 柜体为钢制，主体框架采用焊接工艺（坚固耐用）整体打磨光滑平整。 2. 主体框架 1.8 毫米优质冷轧钢板，背板 1.5 毫米冷轧钢板，前后门板 1.0 毫米钢板。 3. 木质部分采用 25 毫米厚优质防火板，面板前端橡胶压边手枕，抗磨防腐。 4. 柜体采用静电喷涂工艺（打砂，脱脂，酸洗，防锈磷化，静电喷涂）。 5. 侧面需显示 Logo，具体样式可定制； 6. 8 工位，每工位设置键盘托架和显示器支架； 7. 所有操作台灯带颜色保持一致。	16-101	1	套	
9	中控室电脑	(1) CPU 处理器：Intel 酷睿 i7，六核十二线程 (2) 内存：16G (3) 固态硬盘：>256G (4) 机械硬盘：1T (5) 显卡：(英伟达 1660S 以上显卡，不能选用 AMD 显卡)游戏独立显卡，显存 4GB (6) 宽屏液晶显示器，分辨率：1920×1080 (16:9) (7) 操作系统：Windows7/10 64 位 (8) 头戴式耳机	16-101	8	台	
10	化工总控工培训与竞赛装置（精馏）	UTS-JL-16J（大赛版本）	16-101	1	套	
以上实验实训室设备报价含税、含运费、搬运费、含安装调试费（含安装中所需要所有材料）。					总计：	