

ZJGKCY012--油库仿真模拟教学实训系统

一、系统功能描述

油库是用来接收、储存和发放石油或石油产品的企业和单位；它是协调原油生产、原油加工、成品油供应及运输的纽带，是国家石油储备和供应的基地，也是我国现代化建设和军队后勤建设的重要组成部分。它对于保障国防和促进国民经济高速发展具有相当重要的意义。

通过学习观摩应用油库仿真模拟模型 + 配套的油库仿真软教学系统（易控（INSPEC）2009 运行平台）实训装置，满足软件操作、模型动态、数据显示、语音讲解同步运行；目的是让学生熟悉油库布置、工艺装置及工作原理、设备结构、生产应用和基本操作，初步熟悉油库工艺特点，培养学生理论联系实际及解决实际问题的意识和能力，并为专业课程的学习及今后工作打下良好的基础。实现对装置系统设备内部结构的形象化教学；使学生不出校门就能感受库区工作环境、工作过程、库区工艺深入了解，达到库区现场实习的目的。

- 1、熟悉和掌握油库组成内容及布置特点；
- 2、熟悉和掌握油库储油区罐区及其区内油罐的布置；
- 3、熟悉和掌握油库储油区罐区罐体分类及其罐区结构
- 4、熟悉和掌握油库铁路、公路、水路装卸油作业流程及其设施；
- 5、熟悉和掌握油库装卸、倒灌、灌装工艺流程及设备原理；
- 6、熟悉和掌握油库消防设施及其消防管线流程；
- 7、熟悉和掌握油库泡沫消防系统的安装方式及原理；
- 8、熟悉和掌握油库整体布局设施及工艺流程原理内容；
- 9、熟悉和掌握油库辅助生产区建筑物及设备内容；
- 10、熟悉和掌握油库行政管理区建筑物及功能组成；

11、油库操作模拟仿真软件教学系统同步演示；实时数据，直接定义变量，运行时实现开关、字符串、数值、时间类型的变量的显示和输入，操作简单快捷。实现对界面媒体文件的播放，主要支持的视频与音频格式有 avi、wmv、mp3、rmvb 等格式。

12、采用“易控（INSPEC）2009 软件运行平台”操作，丰富了用户类型，支持“系统管理员”、“操作员”和“管理员”；用户密码最小长度可做限定；配置用户的安全区时可直接新建安全区。

二、规格型号及配置

1、设备规格：4000×3000×1600mm

2、设备电源：220V. 50HZ, 电流≤5A, 灯泡负载电压 6-12V；具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。

3、设备材质：进口聚氨脂、玻璃钢、工程塑料、演示系统、语音系统；框架承台采用角钢焊接支撑；设备有机玻璃制作、内部结构透明可见，便于观察了解其内部结构。管线采用有

机玻璃管线连接；工艺中灯光采用 LED 实现。本装置采用电气动态运行、演示。设备之间连接管道用透明直径 $\Phi 10\text{mm}$ 有机玻璃管加工制作，外部上色，内加不同颜色 LED 流水灯演示生产过程；

4、控制系统（油库教学实训仿真软件）：

(1) 控制柜配置：静电喷塑工艺/机械锁；I/O 控制平台；系统构成：开放式的控制平台、人性化的中文操作界面、交互式的控制结构；输入端口：8 路独立可编程 RS-232 控制接口、8 路数字 I/O 输入；输出端口：20 路独立发射口、20 路数字 I/O 输出口；电力输入：110V-240V；电力输出：20 路控制接口。

所有的流程的显示都是由控制台内的 PLC（可编程逻辑控制器）来控制的。在控制台内还安装了配有操作计算机。计算机内安装了组态软件和相应的工程文件，实现了通过计算机来控制流程演示的显示的功能。

(2) 电气部分主要有电源模块、按钮模块、接线端子排等组成。所有的电气元件均连接到接线端子排上，通过接线端子排连接到安全插孔，由安全接插孔连接到各个模块。通过操作按钮能完成不同的单元演示项目，可分段显示生产过程物料走向动态情况。

(3) 计算机：主板：华硕 B85M-G，CPU：英特尔酷睿 I34170 硬盘：西数 1TB SATA 7200 转，内存：4G/DDR31600；光驱：DVD；系统：WINDOS7 32BIT；其他硬件按常规配置；安装系统；按要求安装系统及操作；

(4) 控制设备的运转、灯光演示功能；具有语音讲解系统，同步描述油库实训装置的原理运行及设备功能；

(5) 控制油库库区各运行演示系统内容，如：工质工艺流程过程演示；油库装卸油工艺运行过程演示；油库库区罐体透明结构设置；库区分系统同步介绍；

三、实训设备技术参数：

系统根据油库的布置、管线分色配置以及工艺特点而完整系统地制作的“微型油库”。采用电动灯光、立体、透视、标识、色彩等现代化技术，使这一“微型油库”逼真、美观且颇有动感，适应储运与销售有关的实验认知教学，是现代专业的大型直观教学设备之一。装置具有工艺特征和典型设备的内部结构，使学生不出校门就掌握了实习所需掌握的大部分内容，使学生在宝贵的库区实习时间里，去真正实习生产、实习操作和控制，完成一个高起点、高效率的实习环节。

该装置按比例表示出油库库区设施设备。设备采用 A. B. S 板材、有机玻璃制作，表示出设备的主要外形、内部结构特征、主要附件设备的安装位置；准确表达主要工艺物料管道的走向及操作阀件的安装位置，并用管道标签标注出管道的编号及物料流向。模拟流程动态管道采用磨砂有机玻璃管制作，其他管道采用 A. B. S 塑料标准系列元件。按土建厂房、设备、管道、室外地块等几个部分采用配色喷涂；通过电控显示、灯光等手段，真实模拟演示运行全过程。

1、储油区

油库储油区包含两个油罐组：浮顶罐组和拱顶罐组，每个罐组各有二座储油罐；储油罐区其中每一型号采用透明加工设置；

(1) 二座浮顶油罐和二座拱顶油罐根据实际尺寸按比例缩小，其中包括主要油罐附件（呼

吸阀、液压安全阀、泡沫产生器、透光孔、量油孔、人孔、胀油管、罐壁盘梯和栏杆等)。

(2) 罐组内输油管网布置采用双管系统, 根据设计图纸, 管线及其附件大小比例合理, 管线内部根据流程设计要求加装饰灯。罐组内输油管路和消防管路应用不同颜色加以区分。

(3) 该区域还应包含以下设施: 罐组防火堤、消火栓。

2、装卸作业区

作业区分为铁路装卸作业、公路装卸作业、水路装卸作业和桶装作业区。

(1) 铁路装卸作业区

主要包括: 铁路油罐车、铁路专用线(双股)、铁路装卸栈桥(双侧作业栈桥)、装卸油鹤管、卸油臂(铁路油罐车下卸)、集油管路和输油管路、真空集油管路、扫舱短管和真空管线、真空罐(两座)、铁路收发油泵房(为了能够清晰地展示泵房内设备及流程, 泵房采用泵棚形式, 包括轻油泵棚和粘油泵棚, 流程设计采用标准流程, 轻油用泵为离心泵, 粘油用泵为螺杆泵或齿轮泵、轻油泵棚内应包含真空泵及气水分离器)、计量器具室等。

(2) 水路装卸作业区

主要包括: 装卸油码头(栈桥式固定码头、两个泊位)、油轮、输油胶管及输油臂、油泵棚、输油管线等。

(3) 公路装卸作业区

主要包括: 汽车发油台(采用通过式发油台, 有上装和下装两种方式, 上面应包含装卸鹤管、泵、流量计、过滤器、电磁阀、恒流阀等设备)、汽车油罐车模型、汽车油罐车卸油场地、地磅、营业室等。

(4) 桶装作业区

主要包括以下: 脏桶堆放场地、净桶堆放场地、修洗桶间、灌油间、桶装仓库等。

3、辅助生产区

该区主要任务是保证油库生产活动顺利进行, 其中油库消防是该区域的重要组成功能。油库消防设施主要包括: 消防泵棚(包括泡沫泵、清水泵、泡沫液储罐、泡沫比例混合器、消防管线及其附件)、消防水池或水罐、消防车库(含消防车模型、器材库、宿舍等)。辅助生产区还包含附属设施、机修间、污水池等。

4、行政管理区

油库行政管理机构均设置在一栋办公大楼中如: 办公楼、化验室、传达室、医务室等等。

5、其他

(1) 该油库严格按照设计图纸(总平面布置图、工艺流程图、管网布置图、设备安装图等)并按统一比例进行制作。

(2) 油库内所有管线(输油管线、泡沫管线、水管线、蒸汽管线、真空管线等)应涂以不同颜色加以区分。

(3) 根据具体设计要求, 管线内加LED贴片流动灯光, 可以分别显示不同的作业流程及油品流向。

油库实训系统工艺流程与设备结构等内容进行仿真微缩和文字介绍, 实现学生对系统设备内部结构的形象化教学; 使学生掌握和熟悉各段工艺; 针对各种不同行业系统组件及场景和应用的仿真, 是学生未到现场却已身临入境。使学生了解油库工艺系统内容, 并使学生不

出校门就能感受工厂工作环境、工作过程、工厂工艺深入了解，达到工厂实习的目的。

6、油库仿真模拟实训系统装置报价

序号	实训装置名称	项目	规格	功能	单价(万元)
1	油库仿真模拟教学实训系统	油库立体模拟实训装置	3000 × 5000mm	油库整体布局、仿真模拟演示流程、LED 分色流程演示	30.56
2		油库仿真实训软件	易控(INSPEC)仿真软件运行平台	串口线连接 PLC 方式控制与立体模拟装置配套，操作演示自动同步；以流程的方式来显示成品油库内的主要流程；收发作业流程、实时显示数据，并且可以定义单元格的背景、字体、颜色等等	
3		计算机	著名品牌	主板：华硕 B85M-G； CPU：英特尔 酷睿 I3 4170； 硬盘：西数 1TB SATA 7200 转 内存：4G/DDR3, 1600 光驱：华硕 DVD 系统：WINDOS7 32BIT	
4		投影仪和幕布	著名品牌	4500 流明/4: 3 (兼容 16: 9) /灯泡寿命 2000 小时以上/标称对比度 500: 1/商务用机；著名品牌。 幕布类型：电动幕；对角线：250 英寸；幕布比例：4:3；幕面尺寸：5.05*3.81m；幕布基材：软幕；安装方式：壁挂式。	
5		音像系统	采用著名品牌。	包括功放；音响技术指标：频率响应：68Hz - 20kHz (±3dB) 额定功率：150W 峰值功率：300W 额定阻抗：8Ω 灵敏度：93dB/w/m 最大声压级：121dB 组件：6" +1.4" Horn 辐射角度：60° H×40° V	
6		操作台	定制	1500*700mm	

