



北京欧倍尔软件技术开发有限公司
BeiJing Oubeier Software Tecnology Development Co.,Ltd

制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备)

(VR 版) 软件说明书

北京欧倍尔软件技术开发有限公司

2022 年 7 月

地址: 北京海淀区清河永泰园甲 1 号建金商厦 515-516 室 邮编: 100085
E-mail: bjoberj@163.com 电话: 010-82830966 网址: www.bjoberj.com

目 录

一、软件简介	3
1.1 软件特色	3
1.2 软件定位	4
二、软件操作说明	4
2.1 软件启动	4
2.2 基本操作	5
三、操作流程简介	6
3.1 设备列表	6
3.2 操作步骤	7
四、注意事项	11
4.1 容易被杀毒软件阻止的程序	11
4.2 安装过程中常见问题	12

一、软件简介

本软件是制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备)(VR版),旨在为本专科院校相关专业的学生提供一个三维的、高仿真度的、高交互操作的、全程参与式的、可提供实时信息反馈与操作指导的仿真操作平台,使学生通过在本平台上的操作练习,了解纯化水制备过程,了解 GMP 车间布局以及涉及到生产设备与生产操作。

软件采用 VR 技术,依据实际厂区布局搭建模型,按实际生产过程完成交互,再现了生产过程中运用的各种设备的操作过程。本软件是 VR 软件,具备 360 度全景画面,能让操作者沉浸式体验,用户也就是主角可以身临其境,感受气氛和氛围,空间感、距离感都会更有层次。

1.1 软件特色

本软件的特色主要有以下几个方面:

(1) VR 技术

利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界,构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象,让使用者如同身历其境一般,可以及时观察三维空间内的事物,界面友好,互动操作,形式活泼。

(2) 智能操作指导

具体的操作流程,系统能够模拟每个步骤,通过任务的方式进

行指引操作，并加以文字或语言说明和解释。

(3) 实用性强，具有较大的可推广应用价值和应用前景


本套软件由计算机程序设计人员、虚拟现实技术人员、具有实际经验的一线工程技术人员、专业教师合作完成，贴近实际，过程规范，具有较大的可推广应用价值和应用前景。

1.2 软件定位

本套软件主要面向本科、专科以及职业教育中的生物工程相关专业学生的实训练习。本软件可以让学生逐步了解并熟悉纯化水制备流程及 GMP 生产厂区，为实践操作奠定一定基础。

二、软件操作说明

2.1 软件启动

完成安装后就可以运行虚拟仿真软件，双击运行平台 ，弹出启动窗口（图-1），选择“制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备)”，点击启动按钮，启动对应实验项目。

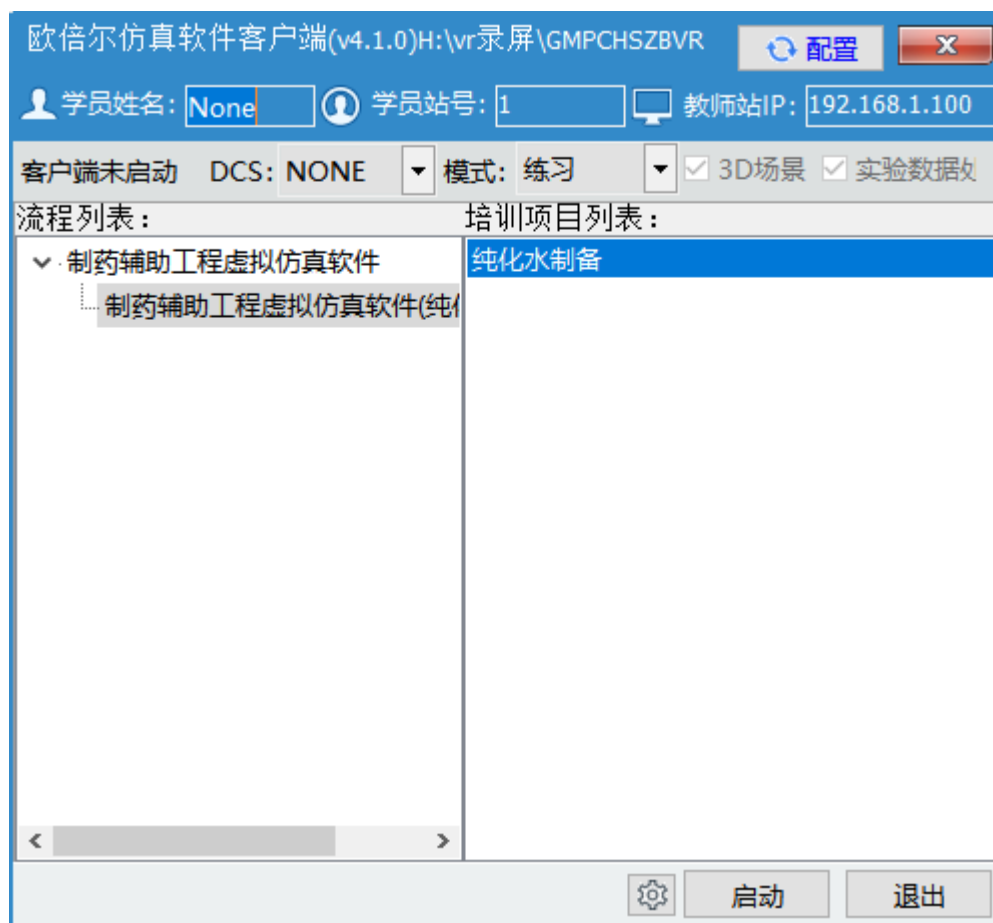


图-1

2.2 基本操作

本软件使用 HTC vive 设备，以下操作，均指 HTC 手柄。以左手拿显示操作提示的手柄，右手拿角色移动的手柄。


1、如何进行人物移动：通过 VR 头盔转动来调整移动角度，将





右侧手柄对准场景地面，点击手柄 键，发出绿色射线，即可进行人物移动。



图-2 右侧手柄功能

2、如何点击高亮物体：伸出右侧手柄，用右侧手柄触碰高亮物体，同时扣下手柄下方扳机，扳机如图， 表示点击确定。

3、如何关闭图片视频及点击确定：点击右侧手柄  键发出绿色射线，对准要操作的区域（例如：确定按钮、关闭按钮、复选框），同时扣下扳机，扳机如图，，即可关闭图片或视频。

4、如何查看操作提示：查看操作提示：按左侧手柄圆盘键中上侧按钮，可查看操作提示，再次点击，操作提示即可隐藏；

三、操作流程简介

3.1 设备列表

序号	场景	名称
1	纯化水制备间	纯化水系统

3.2 操作步骤

【S1-1】走入鞋橱旁光圈，更换工作鞋

【S1-1-1】进入一更间更换工作服

【S1-2】进入制水间，进行下一步操作。

【S1-3】检查电源、水源，水泵、阀门、仪器仪表是否正常、添加剂是否充足，记录 sop 是否齐全，设备周围是否无其他物品

【S2-1-1】走入纯化水设备前光圈

【S2-1-2】点击纯化水设备状态标示牌

【S2-2】更改纯化水设备运行状态标示牌

【S2-3】纯化水设备开机操作

【S2-4-1】触摸屏的使用与操作

【S2-4-2】登录纯化水机组控制系统，进行管理员登陆

【S2-4-3】工艺员登录

【S2-4-4】操作员登录

【S2-4-5】确认输入正确，点击登录按钮

【S2-5-1】点击管理员或工艺员，获取相应权限

【S2-5-2】设置运行参数:运转频率范围 0-50HZ,液位上限 80-100%,液位下限 10-20%,电导率范围 0-1.3 μ s/cm，纯化水回水流量大于等于 4 立方每小时

【S2-6】向原水罐加入自来水

【S2-7】走入多介质过滤器和活性炭过滤器中间光圈，学习多介



质过滤器和活性炭过滤器工作原

【S2-8-1】开启原水泵前阀门

【S2-8-2】开启多介质过滤器进水阀门

【S2-8-3】开启多介质过滤器出水阀门

【S2-8-4】开启活性炭过滤器进水阀门

【S2-8-5】开启活性炭过滤器出水阀门

【S2-9】走入保安过滤器前光圈，学习保安过滤器工作原理

【S2-10】走入纯化水设备前光圈，学习一级反渗透 RO 膜工作
原理

【S2-11-1】开启一级高压泵后阀门

【S2-11-2】开启一级 RO 膜产水阀门

【S2-11-3】开启一级 RO 膜浓水排水阀门

【S2-12】走入纯化水设备前光圈，学习二级反渗透 Ro 膜工作原
理

【S2-13-1】开启原水罐上方的二级 RO 浓水回水阀门

【S2-13-2】开启二级高压泵前阀门

【S2-13-3】开启二级 RO 膜纯化水产水隔膜阀

【S2-13-4】开启二级 RO 膜纯化水进纯化水储罐前的隔膜阀

【S2-13-5】开启二级 RO 膜浓水出水阀

【S2-14-1】点击触摸屏



【S2-14-2】点击“操作方式”按钮

【S2-15】选择操作方

【S2-15-1】点击原水泵开启

【S2-15-2】点击阻垢剂泵开启

【S2-15-3】点击一级高压泵开启

【S2-15-4】点击二级高压泵开启

【S2-15-5】点击 PH 加药泵开启

【S2-16】自动操作时，先设置好运行参数，点击启动程序

【S2-17】确认纯化水系统运行中

【S2-18】点击提示按钮，检查设备运行状态

【S2-19】点击纯化水系统报警按钮

【S2-19-1】纯化水产水电导率超标报警，开启纯化水进纯化水
储罐前排水隔膜阀

【S2-19-2】纯化水产水电导率超标报警，开启纯化水进纯化水
储罐前进水隔膜阀

【S2-20】按照纯化水 SOP 中规定要求检测纯化水

【S2-21】查看纯化水电导率

【S2-22】按照要求填写表格、操作人/日期，完成后点击确认

【S2-23-1】开启纯化水分配系统，第一步，点击纯化水循环泵
前隔膜阀门

【S2-23-2】第二步，开启纯化水系统回水隔膜阀门



【S2-23-3】第三步，开启纯化水系统紫外灭菌器进水隔膜阀门

【S2-24-1】点击触摸屏，开启纯化水循环系统水泵

【S2-24-2】点击手动操作，点击纯化水循环泵开启

【S2-24-3】纯化水循环系统运行中，点击确定按钮

【S2-25】点击控制柜上“纯化水水质仪”

【S2-26-1】根据纯化水水质记录，水质微生物达到行动线，停止生产纯化水，进行巴氏灭菌

【S2-26-2】设定巴氏灭菌参数

【S2-26-3】点击触摸屏

【S2-26-4】设定巴氏灭菌温度和时间

【S2-26-5】纯化水升温，开启双管板换热器工业蒸汽排冷凝水阀门

【S2-26-6】纯化水升温，开启双管板换热器工业蒸汽阀门

【S2-27】查看巴氏灭菌过程

【S3-1】确认车间内生产过程已全部结束，无纯化水使用点，纯化水制备系统可以停机

【S3-2-1】选择操作方式，自动操作与手动操作方式切换

【S3-2-2】选择操作方式，自动操作与手动操作方式切换

【S3-2-3】点击“手动操作方式”按钮或者“自动操作方式按钮”

【S3-2-4】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH加药泵，点击“原水泵关闭”按钮



【S3-2-5】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵,点击“阻垢剂泵关闭”按钮

【S3-2-6】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，点击“一级高压泵关闭”按钮

【S3-2-7】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，点击“二级高压泵关闭”按钮

【S3-2-8】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，"点击“PH 加药泵关闭”按钮

【S3-3】自动操作时，点击“停止程序”按钮

【S3-4】点击纯化水机组运行状态标示牌，更改纯化水机组运行状态标示牌

【S3-5】关闭纯化水设备阀门

【S3-6】关闭电源、水源

【S3-7】填写设备运行记录

【S3-8】纯化水房间清场

四、注意事项

4.1 容易被杀毒软件阻止的程序

(1)ModelMange.exe

(2)StaClient.exe

(3) ScoreRun.exe

(4) Vgserver.exe

(5) Gus.exe

(6) ConApp.dll

(7) TeachingLab.exe

(8) GMPCHSZBVR.exe

4.2 安装过程中常见问题

4.2.1 控件注册失败

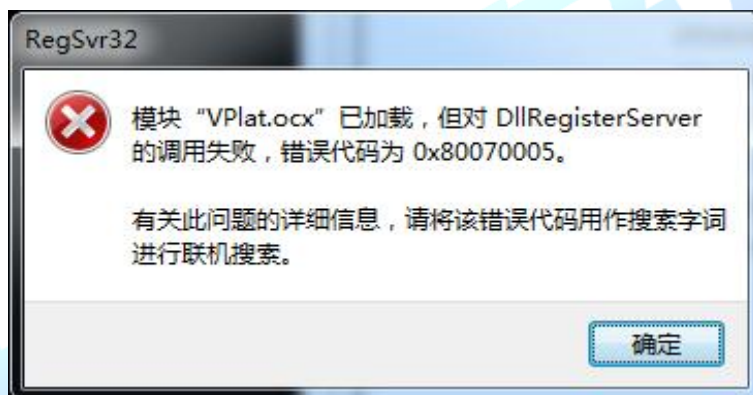


图 4



图 5

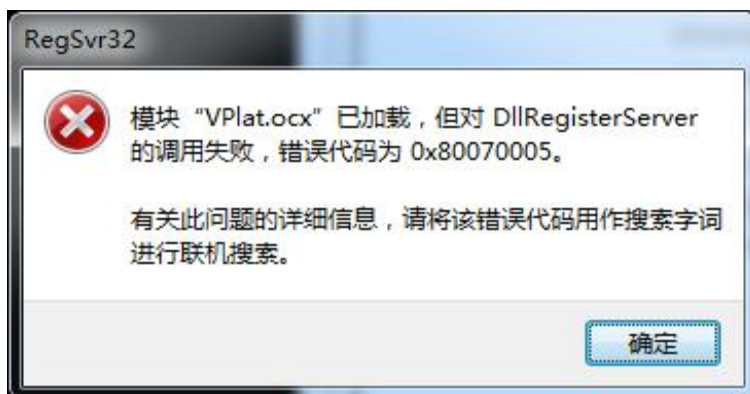
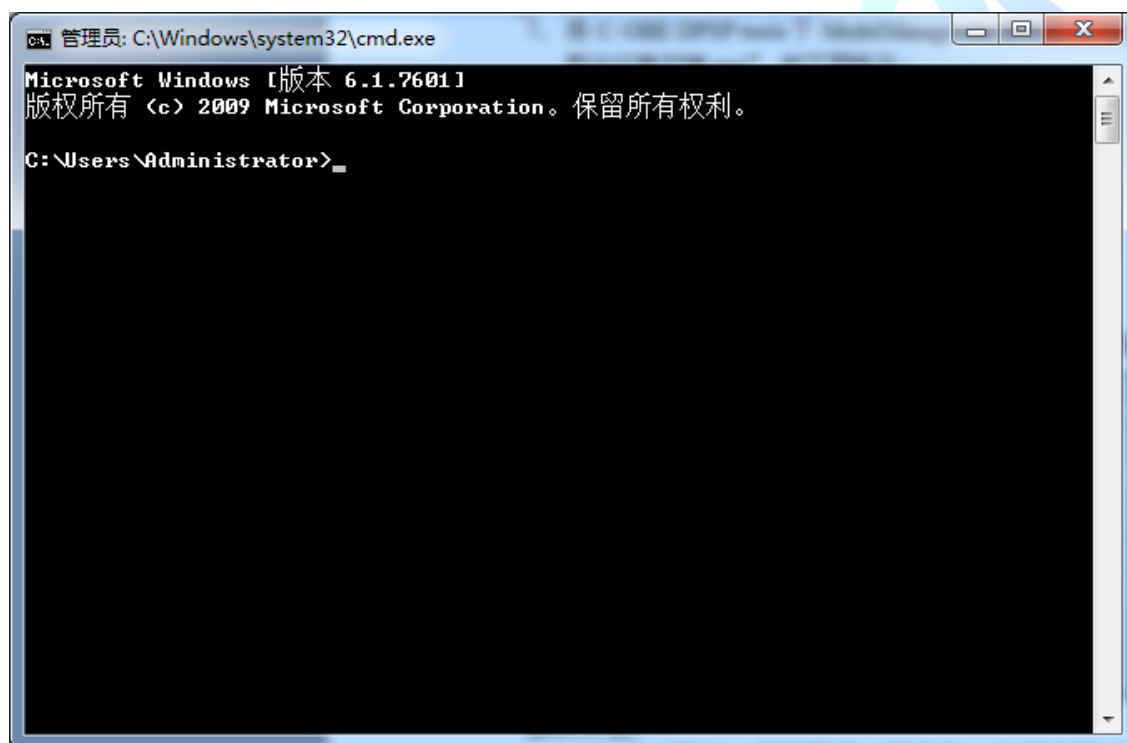


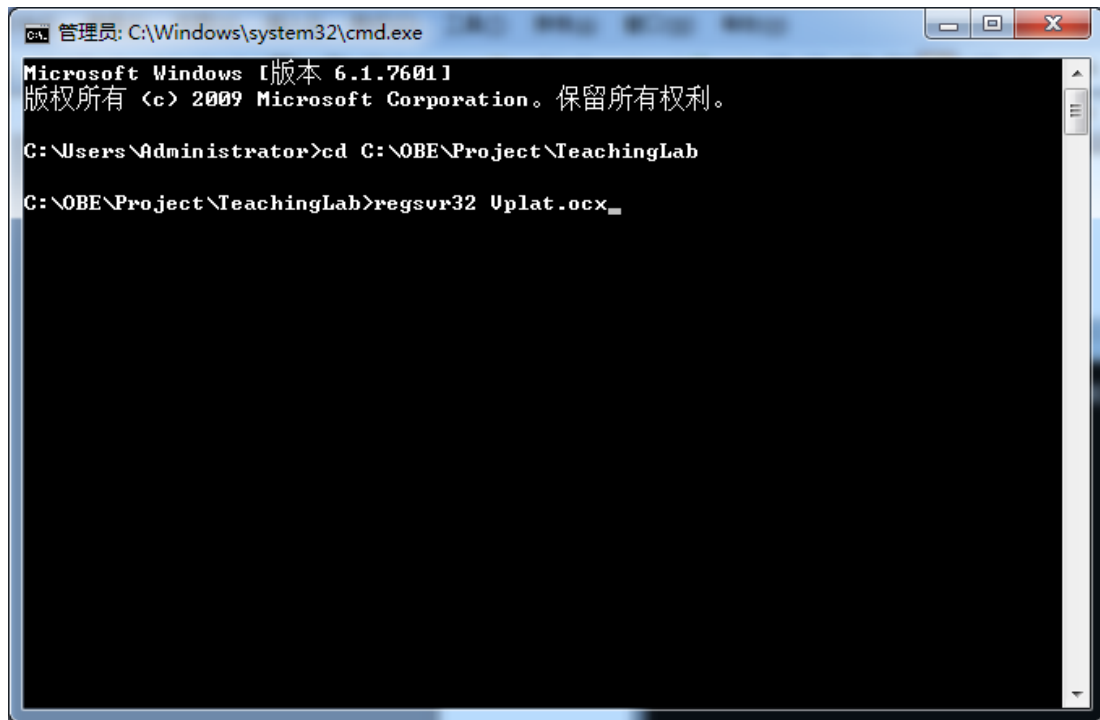
图 6

出现以上现象时，按如下步骤解决：

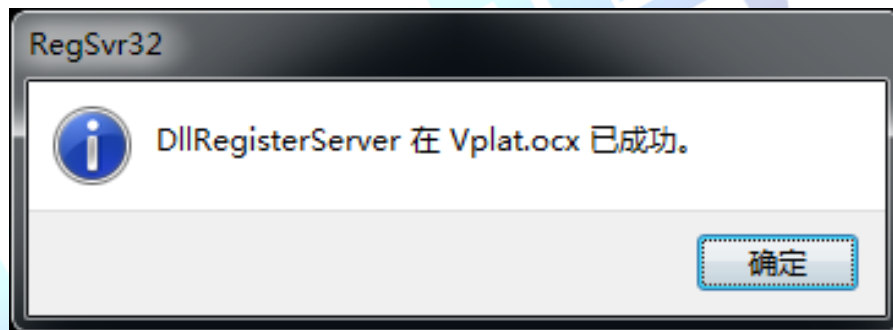
点击“开始->所有程序->附件”，右键选择“命令提示符”以管理员身份运行。弹出如下界面：



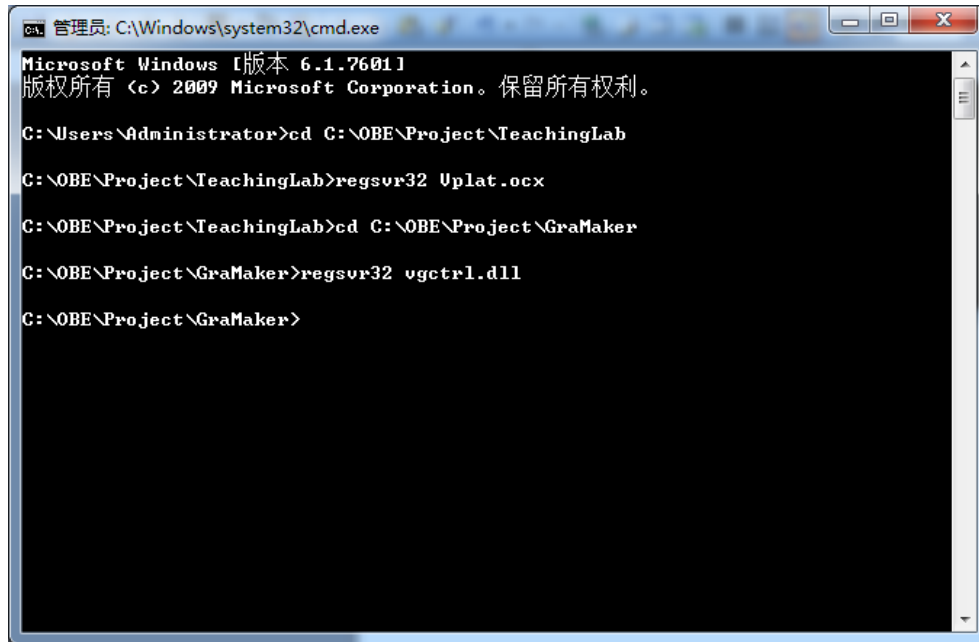
在上图所示界面中输入 `cd C:\OBETRAIN\Project\TeachingLab` 然后回车，再输入 `regsvr32 Vplat.ocx` 然后回车（如下图所示，注意 C:\OBETRAIN 为实际安装路径）。



如果注册成功，则弹出如下对话框。



在命令提示符界面中输入 `cd C:\OBETRAN\Project\GraMaker` 然后回车，再输入 `regsvr32 vgctrl.dll` 然后回车（如下图所示 注意 C:\OBETRAN 为实际安装路径。



如果注册成功，则弹出如下对话框。

