

## （二）3D 虚拟现实实训室（二期）

### 1. 建设基础

目前拟建设的 3D 实训室二期项目，是在原 3D 实训室（如图 2-1 所示）基础上建设，现有场地面积为 150m<sup>2</sup>。

一期已经引进的资产设备有：微密小间距 LED 3D 显示系统、3D 主动立体眼镜、3D 立体信号发射器、图形工作站主控端+渲染端、显示器、音响系统、虚拟现实软件、光学追踪软件、光学追踪、交换机、机柜、系统项目集成等。

目前该实训室的一期建设工作已经在 2016 年上半年完成，我院是东北三省第一家把 LED 显示屏与 3D 虚拟现实技术结合在一起的使用单位。利用该套设备，我院已经成功开发了机械类注塑机软件。柴油加氢和压缩机等大型石油、化工机械类软件也正处于与软件公司合作研发阶段。



图 2-1 3D 虚拟现实实训室一期项目效果图

### 2. 建设的必要性

我院拟建设的 3D 实训室二期项目是对于一期项目的扩展与补充，为原有的 LED 显示屏增加双侧屏。

虚拟仿真实训系统包含 3D 虚拟大屏显示、虚拟现实软件平台、虚拟现实交互系统三大子系统，其中 3D 大屏显示系统作为虚拟仿真内容显示部分，可以确保在使用该系统的时候，得到三维立体沉浸式的体验和交互等操作。

标准的 3D 虚拟现实实训室需要配备主屏、侧屏和地屏，由于前期我院建设该实训室一期工程时，受到资金预算和软件开发方面的限制，只引进了主屏。目前我院针对机械和石化类专业正在建设一些大型的虚拟现实软件以满足职工培训和在校生实习实训的需求，考虑到大型软件在开发和利用过程中所面临的场景转换和人机交互操作，现有的 3D 屏幕空间较小，需要引入双侧屏。

三侧屏的引入解决原有单面屏的局限，主要体现在：

- 增强沉浸感

从原来单面的升级为三折幕的多通道 3D 立体显示，使得立体画面有了更强的大画面纵深感，增强了使用者身临其境的感觉，有助于对 3D 内容有更好的理解。

- 增大显示内容

三折幕是多通道的显示系统，由三组 LED 显示系统无缝拼接而成，比标准单面 LED 具备更大的显示尺寸、更宽的视野、更多的显示内容、更高的显示分辨率。

因此，迫切需要为现有的 LED 屏增加双侧屏，提高教学效果。

### **3. 建设思路与目标**

#### **3.1 基本思路**

根据职业教育发展的需求，构建虚拟、仿真环境下的实验实训场地，既能节约资源、达到安全培训的目的，又能满足在校高职生的实习实训和厂内职工的培训需求。结合 VR 技术的发展现状、趋势和我院所开设专业的实际情况，相关负责人员经过多次到南方率先引进 VR 技术的单位进行调研，并组织各方面的技术专家进行研讨、论证。该方案论证过程中由专业带头人或骨干教师做项目负责人，吸收专业其他教师以及企业工程技术人员共同组成项目组，由实训基地牵头组织校企专家组进行项目组稿，提出修改意见，最终确定该建设方案。

#### **3.2 建设目标**

建成后的实训室将在工艺仿真、设计培训、装配培训、实验模拟等方面满足实训基地对内教学、实训和对外培训的需求。从而达到引进现代高科技产品，增加实训场馆与设备实际、实用、实效的目的。

### **4. 重点建设内容与资金预算**

#### **4.1 重点建设内容**

本方案中论证的 3D 实训室二期项目是对于一期项目的扩展与补充，为原有的 LED 显示屏增加双侧屏，包括：三折面方式部署、渲染

端同步卡 Quadro GSync、专业图形工作站 (Z840)、GMotion 摄像头 (硬件)、小间距 LED 屏屏体结构、小间距 LED 屏 VM2.5、工程施工 (GPowerwall) 等几部分内容。

升级前效果见图 2-2。

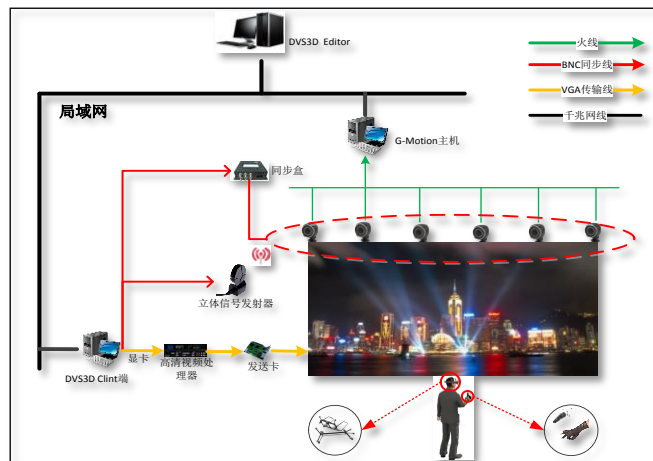


图 2-2 升级前功能展示图

升级后效果见图 2-3。

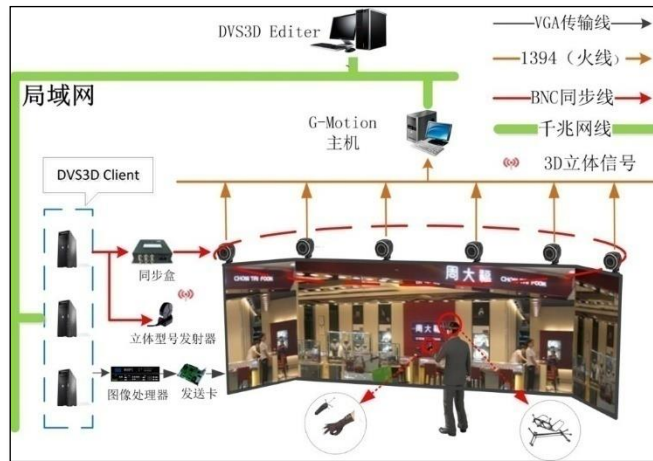


图 2-3 升级后功能展示图

从原来单面的显示升级为三折幕的多通道 3D 立体显示。三折幕虚拟现实系统是一个大型的可支持多用户的沉浸式虚拟现实产品，是对于原有实训设备硬件部分的一个跨越性升级，能够为用户提供大范围视野的高分辨率及高质量的立体影像，让虚拟环境完全媲美真实世界。产品集合了 DVS3D 软件平台、6 自由度光学动作捕捉系统、人机交互、虚拟应用交互展示等多项核心技术，最终为用户提供虚拟设计、虚拟装配、虚拟展示、虚拟训练等 3D 虚拟仿真技术服务的创新性产品。

#### 4.1.1 产品特点

LED 大屏幕点间距不断缩小、分辨率不断提高，在一些使用要求较高的领域，已经完全可替代传统大屏幕显示墙，同时 LED 大屏幕

图像完整没有拼缝，尺寸大小不受限制，各部分亮度高度一致性，图像层次丰富，色彩均匀，无论分屏显示还是组合成一块大屏显示都很完美，显示效果明显高于传统显示方式。

3D 虚拟平台采用沉浸式虚拟现实环境，为用户提供逼真、沉浸感和交互式的展示系统。运用三维仿真技术手段，建立基于真实场景的三维仿真场景、提供整个工艺流程的漫游和展示，提供主要设备的认知、工作原理和工作演示。

#### 4.1.2 产品适用性（见表 2-1）

表 2-1 3D 虚拟现实实训室性能简介

适用方向	主要功能	价值
石油化工工艺模拟	将石油炼制等工艺进行三维虚拟可视化展示，如石油油水分离技术三维互动虚拟演示等多种化工工艺流程虚拟演示。	有助于流程优化，提高经济效益，降低生产成本。
石油装备操作虚拟培训	根据客户需求，制定专业的石油装备操作培训系统，完全真实的模拟石油装备的操作流程和使用方法，更好的培训学生或工人。	提高教学培训的可视化程度，更高效的培训学生或工人。
石油化工应急救援模拟	石油石化行业在运行操作过程中，存在许多高危高难度的工程，对员工的技术要求和熟练程度有很高的要求。虚拟现实为学生或员工提供虚拟培训环境，适应各类平台作业。	降低危险度和操作失误率，节省培训成本。

#### 4.2 实训室设备购置清单（见表 2-2）

表 2-2 3D 虚拟现实实训室设备购置清单

序号	产品名称	品牌	单位	数量	单项价 (万元)	总价 (万元)
1	三折面方式部署	曼恒数字	套	1	10	10
2	渲染端同步卡 Quadro GSync	Quadro	台	2	0.775	1.55
3	专业图形工作站 (Z840)	HP	台	2	3.25	6.5
4	GMotion 摄像头 (硬件)	曼恒数字	台	2	2	4
5	小间距 LED 屏屏体结构	曼恒数字	个	1	2	2
6	小间距 LED 屏 VM2.5	曼恒数字	平方米	6.5	3.5	22.75
7	工程施工 (GPowerwall)	曼恒数字	项	1	3.2	3.2
	总计					50

#### 4.3 建设内容资金预算及工作计划（见表 2-3）

表 2-3 3D 虚拟现实实训室总体投入资金预算表

序号	建设任务	负责人	完成期限	资金来源	预算 (万元)
1	设备购置	胡国庆	2017.10	中央财政	50
合计					50