

3DPT

显示平台



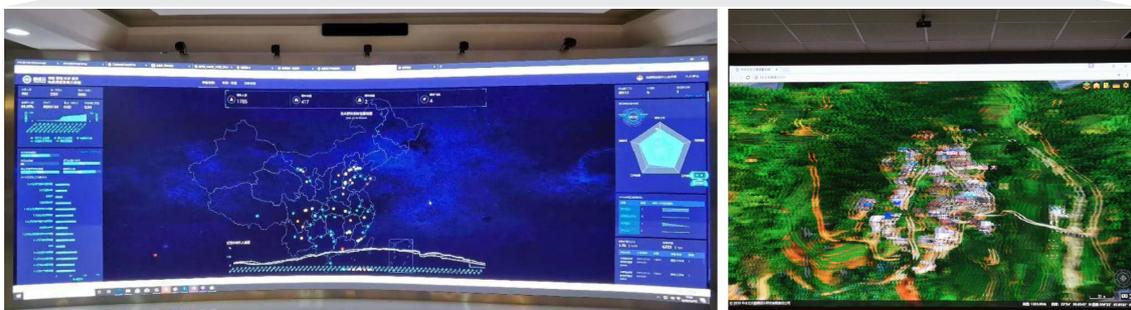
PART 01 3DPT 立体显示平台

3DPT 立体显示平台经过十五多年的发展，经历了从背投到正投，从一块显卡单口到多口、多块显卡多口输出，从平面幕到柱面幕、球带幕，从偏振立体到主动立体、头盔立体、裸眼立体，从投影立体到 LED 屏立体，走了一条自主研发、自主创新之路。

结合市场需求，拓宽硬件平台的适用性、通用性，开发了与显示相关的系列软件产品，满足了不同用户不同数据的显示要求。

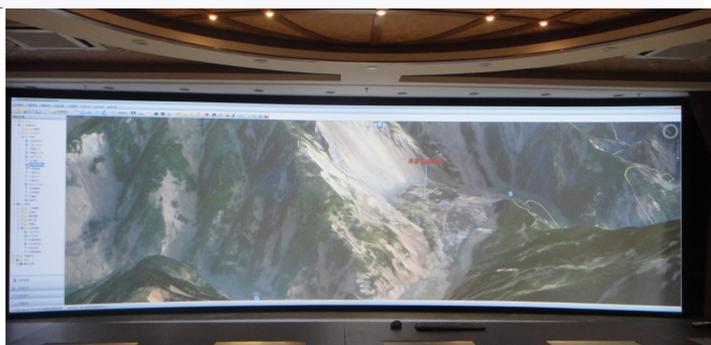
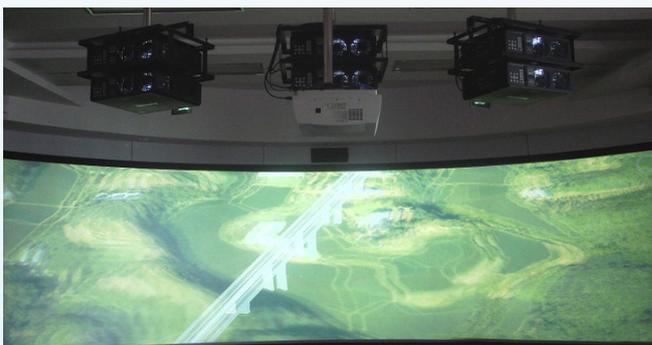
一、小间距 LED 立体显示平台

- 1 采用 NV Quadro RTX 系列显卡。
- 2 单块显卡 4 口组成 2 个 4K 分辨率的 LED 立体屏。
- 3 支持帧连续（顺序）立体显示。
- 4 支持单视点的第三方三维软件实现双视点。
- 5 支持客户端和远程桌面端三维软件的立体显示。
- 6 模拟输出显卡 EDID 和显卡各口工作方式，锁定立体为正立体方式。
- 7 桌面式或倾斜放置的 LED 立体屏三维场景视点和视场角实时校正。
- 8 棱柱面或球带 LED 立体屏三维场景按空间方位角几何校正来显示。
- 9 支持显卡备份信号输入和 4 路 HDMI1.3 信号输入。
- 10 支持立体同步信号延时调整。



二、投影立体显示平台

- 1 GPU 技术实现图像融合，无外部 FPGA 融合处理器；投影仪直接接收显卡信号，没有中间数模转换，信号稳定清晰，没有硬件故障；不占用 CPU、GPU、内存资源。
- 2 直接使用演示机调整融合过程，边调边见结果，格网维护操作简单方便快捷。
- 3 单块显卡支持 4 台 4K@120Hz 分辨率投影仪或左右图像分别输入的投影仪，支持帧连续（顺序）立体显示。
- 4 模拟输出显卡 EDID 和显卡各口工作方式，锁定立体为正立体方式。
- 5 支持单视点的第三方三维软件实现双视点，支持客户端和远程桌面端三维软件的立体显示。
- 6 柱面和球带幕三维软件菜单为像素融合，三维场景按空间方位角几何校正来显示。



三、头盔立体显示平台

- 1 支持计算机 Windows 桌面完整在头盔视窗中显示。
- 2 三维软件场景实现头盔立体显示，目前支持华为 VR Glass。
- 3 根据头盔的光学畸变对三维场景进行预变型处理。
- 4 支持单机版、客户端和远程桌面端三维软件的头盔立体显示。



PART
02

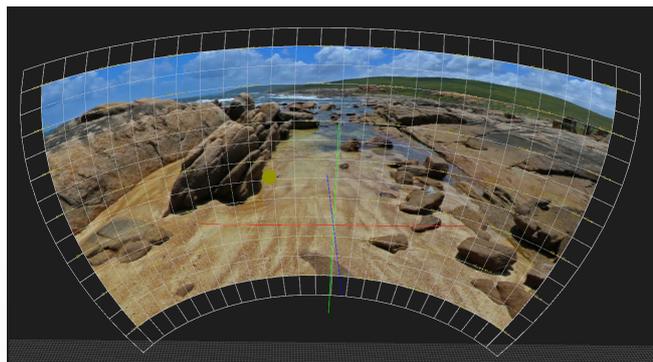
球幕的交互展示和视频播放

通过计算机视觉技术和投影显示技术,打破了以往投影图像只能是平面或柱面图形的局限,将三维地学数据(地表和地下数据)进行空间视角的变换,形成一个水平160度左右,垂直60度左右的宽视野,带给观众一个身临其境、临场震撼、虚实结合的视角享受。

这是飞行模拟训练器上三维场景空间视角真实还原技术应用到地学三维成果演示上,不戴3D眼镜就能实现超强沉浸感。

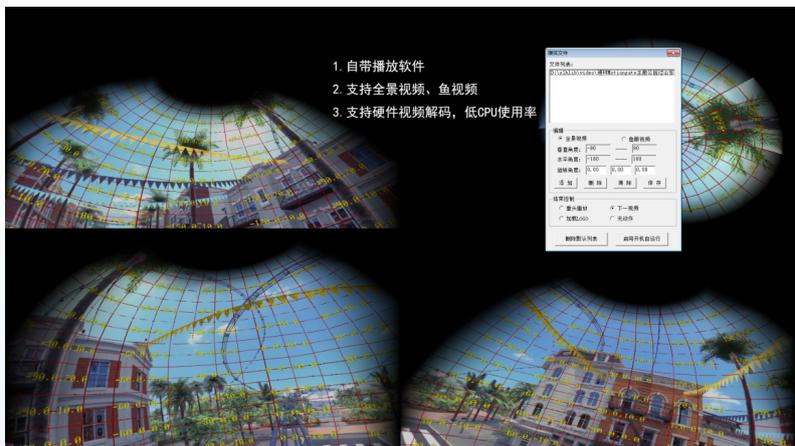
一、3DPT 球幕交互展示系统

- 1 支持 Windows 桌面完整融合显示。
- 2 支持多重几何校正叠加,同一图像中的2D画面自动像素几何校正,3D画面自动几何视角校正,同时保证2D画面的正常显示与三维画面空间方位角的准确性。
- 3 支持图像自动几何校正,画面平滑无扭曲现象。
- 4 由于人余光都在屏幕内,短时间内就会产生超强的沉浸感。
- 5 支持(本地/远程)计算机图像叠加显示。



二、3DPT 球幕播放软件

- 1 支持鱼眼视频,视频角度范围自动调节,匹配现场投影屏幕。
- 2 支持全景视频,视频角度范围自动调节,匹配现场投影屏幕。
- 3 支持视频 GPU 硬解码播放。
- 4 支持多机网络同步帧播放。
- 5 支持附加桌面、程序、媒体文件等在球幕多开窗口显示。
- 6 支持图像融合自动校正,画面线条流畅没有扭曲感。



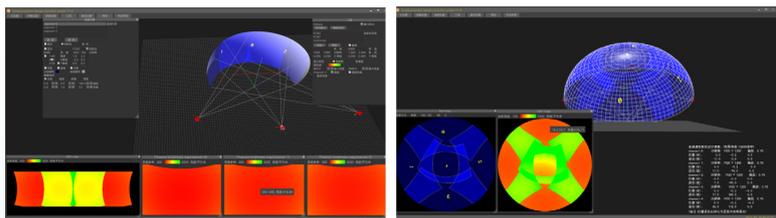
1. 自带播放软件
2. 支持全景视频、鱼视频
3. 支持硬件视频解码,低CPU使用率

PART 03 3DPT 空间位置设计融合校正软件

传统的融合校正处理器，多采用像素模式，不支持视角校正，无法实现三维场景真实空间位置还原。经过多年的技术积累沉淀，已研发了视角融合校正软件，可广泛应用于各种投影幕和 LED 屏上。

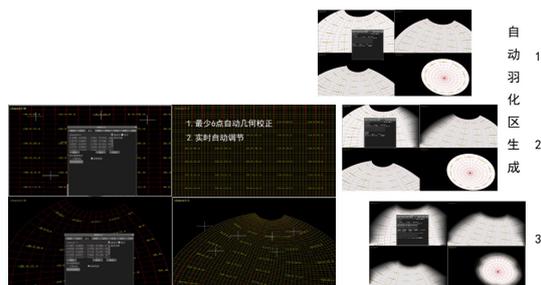
一、设计模块

- 1 设计模式支持：视锥 / 像素。
- 2 支持球幕（正球 / 椭球）、柱幕、平面幕、几何幕以及多幕组合。
- 3 投影机光路、位置、姿态，实时显示。
- 4 屏幕光亮度图（支持球面展开图、鱼眼展开图）实时显示。
- 5 屏幕像素点大小、眼点角分辨率实时显示。
- 6 虚拟眼点（支持偏移）、虚拟相机、及虚拟图像（方位角）实时显示。
- 7 虚拟相机视场角，姿态（Heading、Pitch、Roll）实时设置显示，与投影光斑叠加，在设计阶段即可算出各个通道虚拟场景水平与垂直视场角。
- 8 支持变形、羽化参数预生成。根据设计的投影机姿态及虚拟场景参数，实时生成预变形参数及画面，对整个项目做到心中有数。



二、校正模块

- 1 同时支持视锥 / 像素两种融合校正方式。
- 2 配合全站仪实现高精度，高准确率三维场景空间真实还原。
- 3 图像自动校正，测点无须放置眼点中心，不受现场遮挡影响。
- 4 快速羽化区域自动生成。



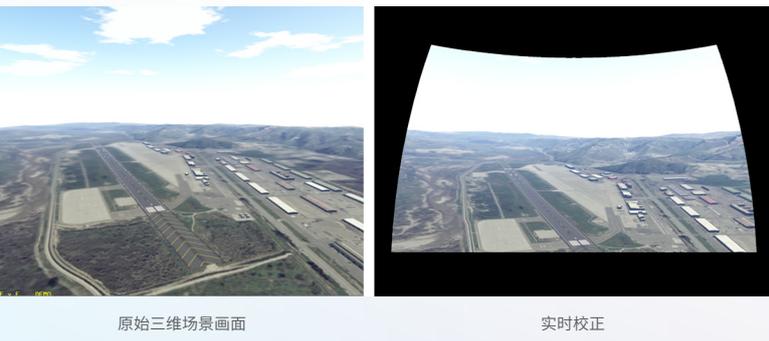
投影设计 / 校正软件参数表

分类	屏幕	实像					虚像
		球	椭球	柱状	平面	模型	
光路设计	像素模式（影院）	✓	✓	✓	✓	✓	/
	视锥模式（仿真）	✓	✓	✓	✓	✓	/
	投影亮度计算	✓	✓	✓	✓	✓	/
	角分辨率计算	✓	✓	✓	✓	✓	/
	预变形生成	✓	✓	✓	✓	✓	/
手动几何校正	Bezier 曲线	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Nurbs 曲线	✓	✓	✓	✓	✓	✓
自动几何校正	支持	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	标定校正	✓	✓	✓	✓	✓	/
羽化区生成	手动	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	角度	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	自动	✓	✓	✓	✓	✓	✓

三、融合校正插件 (针对第三方视景程序)

3DPT 融合校正插件，无需更改第三方用户三维程序，即可实现用户三维程序场景的融合校正，实现空间位置的精确还原。

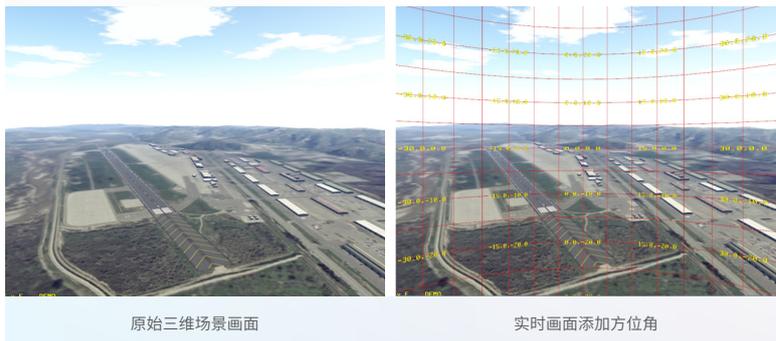
- 1 支持 D3D、OPENGL 底层渲染三维程序 (支持 Windows/Linux)
 已测试程序包括 Vega Prime, Gennesis, blu-sky, prepar3d, X-plane, 基于 Osg/unity-3d 的第三方程序等……



原始三维场景画面

实时校正

- 2 实时空间方位角辅助显示

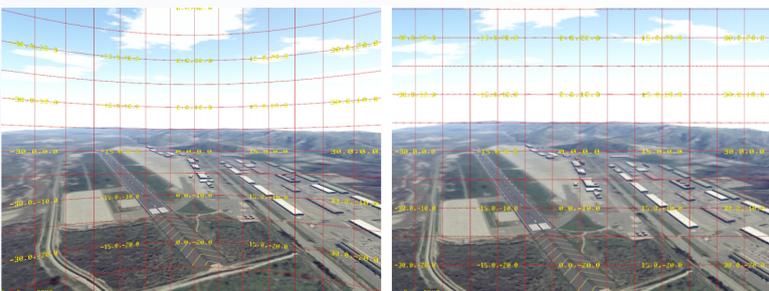


原始三维场景画面

实时画面添加方位角

- 3 独有的实时视角转换

- ★ 传统的像素融合设备，没有视角的概念，无法实现三维场景视角校正。3DPT 融合插件实现三维场景透视图实时转换成方位角展开图 (像素)，这样普通融合设备就可实现专业级空间方位角校正。
- ★ LED 本身由一个个发光点 (像素点) 组成，通过 3DPT 融合校正插件，透视图实时转换成方位角展开图 (像素)，方便在异型 LED 屏上做校正使用。



原始三维场景画面

实时转换

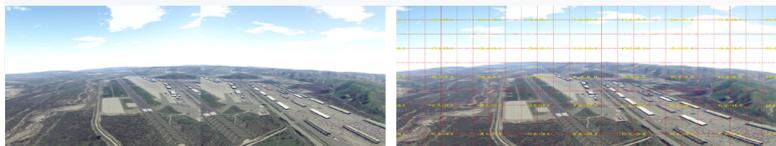
利用此模块：

- a、普通像素融合设备即可实现专业级三维场景 (模拟器) 空间视角校正。
- b、异形 LED 显示屏即可实现真实三维空间场景校正还原。

- 4 实时多视角合成

传统的航空飞行模拟器为了保证最终画面的有效角分辨率，在多通道显示中，计算机必须给出多个不同的视角图像 (单个宽视角下会造成垂直角分辨率太低)。

- ★ 多个视角图像的使用，从而无法实现桌面级融合。3DPT 融合插件独有的多视角合成模块，可以实现模拟器空间校正与桌面融合完美兼容。
- ★ 多个视角图像的使用，无法在超大 LED 显示屏正常显示。利用视角合成模块可以轻松解决这个问题。



原始多视角三维场景画面

实时合成的画面

利用此模块：

- a、可轻松实现桌面级融合下的三维场景空间视角校正。
- b、实现超大尺寸异形 LED 显示屏。

PART
04 3DPT 系列配套软件

一、四维 3DPT 显示设置软件

显示设置模块：

- 1 设定显卡各口工作方式，显卡各口分辨率输出。
- 2 显卡工作口模拟输出 EDID。
- 3 显卡菜单中设定立体启用和立体输出方式。

图像校正模块：

- 1 支持三维场景视点和视场角实时校正。用于桌面式三维场景显示。
- 2 支持三维场景空间方位角几何校正，保证虚拟场景空间位置关系的准确性。用于棱柱面、圆柱面或球带屏幕的三维场景显示。

图像拼接叠加模块：

- 1 支持计算机多个不同软件窗口任意拼接 / 叠加显示。
- 2 支持计算机的多个三维 (Opengl/D3d9 D3d11) 窗口图像任意拼接叠加显示。
- 3 叠加窗口支持实时蒙板 (抠色) 功能。

三、四维 3DPT 视景仿真软件

- 1 支持 DEM、DOM 分层处理，动态漫游。
- 2 支持多种数据载入、编辑。

模 型：Alias Wavefront (.obj)、OpenFlight(.flt)、3D Studio MAX (.3DS)

Direct(.x)、AutoCAD(.dxf)、Quake Character Models(md2)、倾斜数据 (.osgb)、点云数据等。

影像：.bmp .jpg .png .tiff .dds .tga 等。

- 3 支持自定义植被生成。
- 4 动态水面生成。
- 5 漫游路线设置。
- 6 支持全景视频载入。
- 7 支持帧连续立体或头盔立体显示，立体可开启或关闭。
- 8 支持光学追踪动作捕捉系统。
- 9 没有 GIS 功能，适用成果展示。

二、四维 3DPT 立体驱动软件

- 1 实现一种三维软件 (本地端 / 远程桌面端) 的三维场景的帧连续窗口立体与全屏立体。(窗口立体：支持 2D 菜单与立体窗口一同正常显示。)
- 2 应用软件立体、非立体，视差大小、突出屏幕多少等功能由立体驱动软件实现。
- 3 对场景中的二维对象 (如平面文字、阴影) 无立体效果。
- 4 一套立体驱动软件只实现一种三维软件立体。立体驱动软件没有通用性。

四、四维 3DPT 立体播放软件

- 1 支持左右影像并排单文件中 (左右半宽，左右正常)。
- 2 支持左右影像上下单文件中 (上下半高，上下正常)。
- 3 在帧连续立体硬件配置中使用。
- 4 支持 4K*2K 分辨率。
- 5 支持普通立体声播放。

五、四维 3DPT 多通道投影显示软件 (GPU 融合软件)

- 1 独有的 GPU 多通道投影显示软件，实现大场景融合无缝显示，完全兼容所有应用程序，不采用 WINDOW AERO 技术。
- 2 同步显卡带宽，支持 DP1.4(4096*2160@120Hz) 分辨率及刷新率。
- 3 支持任意投影拼接 (1*N; N*1; M*N)，支持像素和空间方位角几何校正。
- 4 无图像处理模块，无信号转换，大大提高图像质量，降低整个系统故障率。
- 5 100% 场同步，无画面延迟，无图像撕裂现象。
- 6 软件绿色拷贝安装。

六、四维 3DPT 实景三维属性管理和编辑软件

改变倾斜数据一张皮的现象，简化数据应用流程，将倾斜数据充分应用。

- 1 支持切割单体化和属性单体化。切割单体化时不破坏原有 LOD，切割还原时完美拼接不存在缝隙。
- 2 单体化属性 ID 直接保存在倾斜数据格式中，ID 号可以直接进入数据库进行管理，也可以导入三维软件。
- 3 对倾斜无效数据剔除，倾斜数据直接编辑、修改、删除，简单单体化建模，结果仍保存为倾斜数据格式。
- 4 外部精细模型直接导入，直接写回倾斜数据格式中。



* 2020 年 10 月版，后续参数变更恕不另行通知



地址：北京市丰台区南四环西路 188 号总部基地十一区 19 号楼 (100070)
电话：010-59795858 88279661
技术咨询：13801161740
传真：010-59795858-8001
邮箱：sales@jx4.com
网址：www.jx4.com