



上海中景信息技术有限公司
ShangHai Sinoview Information Co., Ltd.

三维立体展示建设方案

上海中景信息——
虚拟技术专家

Sinoview IT1

上海浦东南路2162号 5楼A座

TEL:021-60936493 FAX:021-60936499

www.sinoviewit.com

目录

- 1 公司简介
- 2 概 述
- 3 关键技术
- 4 视景系统
- 5 成功案例

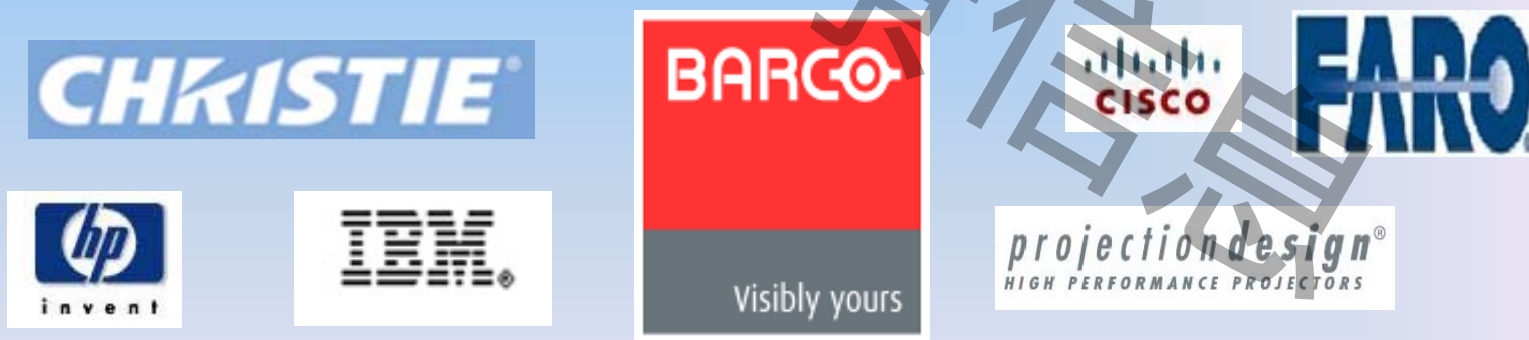
1 公司简介

成立时间：2001年1月,注册资本1000万。

经营范围： 1) 数据存储、企业整合和管理信息化解决方案。
2) 虚拟现实软硬件代理以及相关项目系统集成解决方案。

代理产品：巴可、科视、PD、法如、HP、IBM、思科等。

典型案例：杭州城市规划馆、沪东中华造船、上海自动仪表有限公司、上汽集团、厦门规划馆、上海海事大学等。



2 概述

2.1 什么是三维立体展示

三维立体展示是指利用虚拟现实技术克服传统二维显示技术的平面视觉效果，让观察者能够获得被观察物体的立体视觉效果。

2.2 应用领域

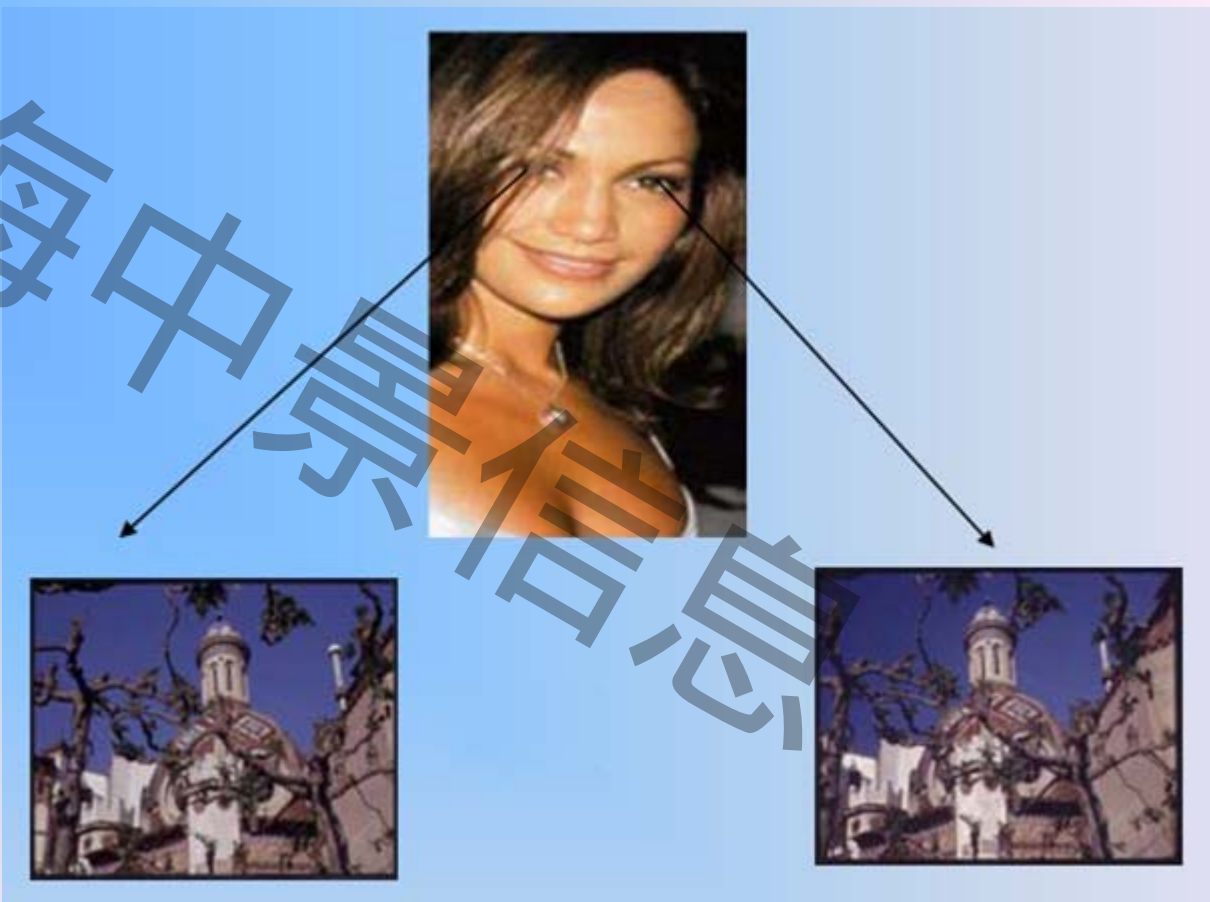
影院、展览展示、科学研究、工业仿真、军事、医疗、航空航天等。

3 关键技术分析

3.1 立体显示技术原理

由于人左右眼4-6cm的距离，所以同一观察物体进入左右眼的图像是有区别的。计算机投影系统正是利用这一原理，产生符合左右眼观察角度的图像偏移从而形成立体视觉效应。

从计算机和投影系统角度看，根本问题是图象的显示刷新率问题，即立体带宽指标问题。如果立体带宽足够，任何计算机、显示器和投影仪显示立体图象都没有问题。





3.2 投影机技术分类

投影机是投影显示系统中最重要设备之一，按技术分类主要分为以下三种类型。

CRT投影机：色彩最逼真，响应快，亮度太低，一般只有几百流明。

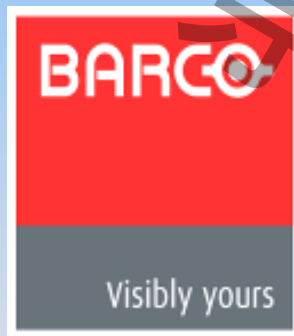
LCD投影机：亮度较高，但对比度较低，色彩还原能力较差，响应速度最低。

DLP投影机：亮度、对比度高，响应快，色彩还原能力也很强，是目前被采用最广泛、性价比最好的大屏幕投影机。

高端领域投影机生产厂家：



科视



巴可



PD



3.3 立体投影技术

1) 主动立体投影技术

概念：单台投影机轮流输出左右眼图像，形成立体图像。

优点：左右眼画面隔离度较高。

缺点：画面有闪烁感、长时间观看易头晕、对观看位置有一定要求、投影机带宽要求较高。

应用：单机桌面开发应用。



主动立体原理，光线利用率仅为**16%**

2) 被动立体投影技术

概念：左右眼图像分别由两台投影机输出、光线经过偏振后进入左右眼。

优点：画面稳定、价格低廉、视域宽。

缺点：左右眼隔离度不是足够高。

应用：广泛应用于大型投影系统。



被动立体原理，光线利用率达**59%**



3.4边缘融合与几何矫正技术

边缘融合技术：实现多台投影机投射画面重叠区的亮度均匀，并无缝结合。

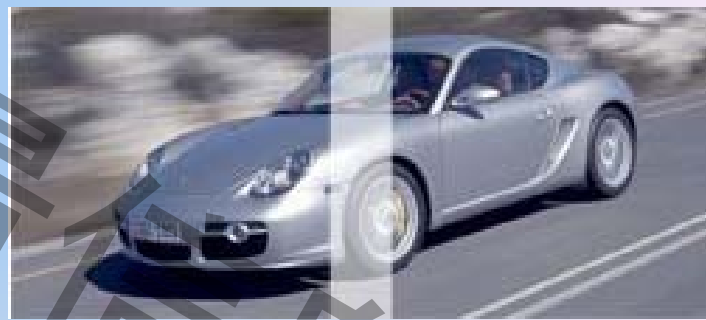
优点：1) 增加图象尺寸和画面的完整性。

2) 缩短投影机投射距离。

3) 特殊形状投影幕成像（环幕、球幕等）



简单拼接



简单重叠

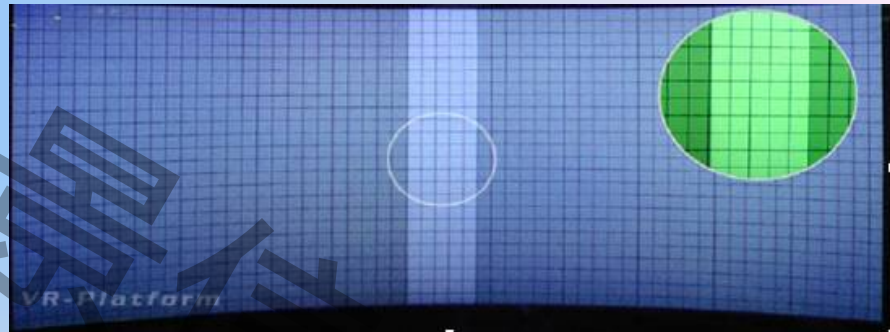
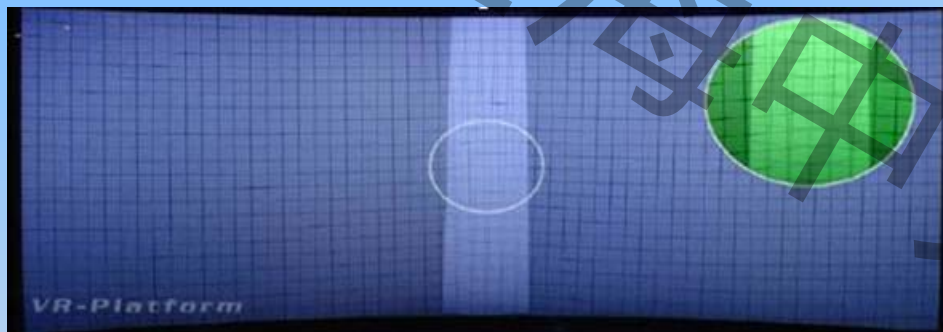


边缘融合

几何矫正

非线性失真：投影机图像投射到特殊形状投影幕（弧形幕、球幕）上时，图形会产生变形失真。

几何矫正：实现对非线性失真进行矫正的图像处理技术。



无几何矫正时的柱幕投影效果，重合区形状不重合 采用几何矫正的环幕投影效果，重合区形状重合

3.5 正投与背投

正投：观众、投影机位于屏幕同侧。

优点：1) 投影视角较大。

2) 可投弧形柱面幕。

3) 光利用率较高。

局限：1) 需要考虑环境光对观看效果的影响。

2) 需要考虑投射光线被观众遮挡问题。



正投：观众、投影机位于屏幕同侧

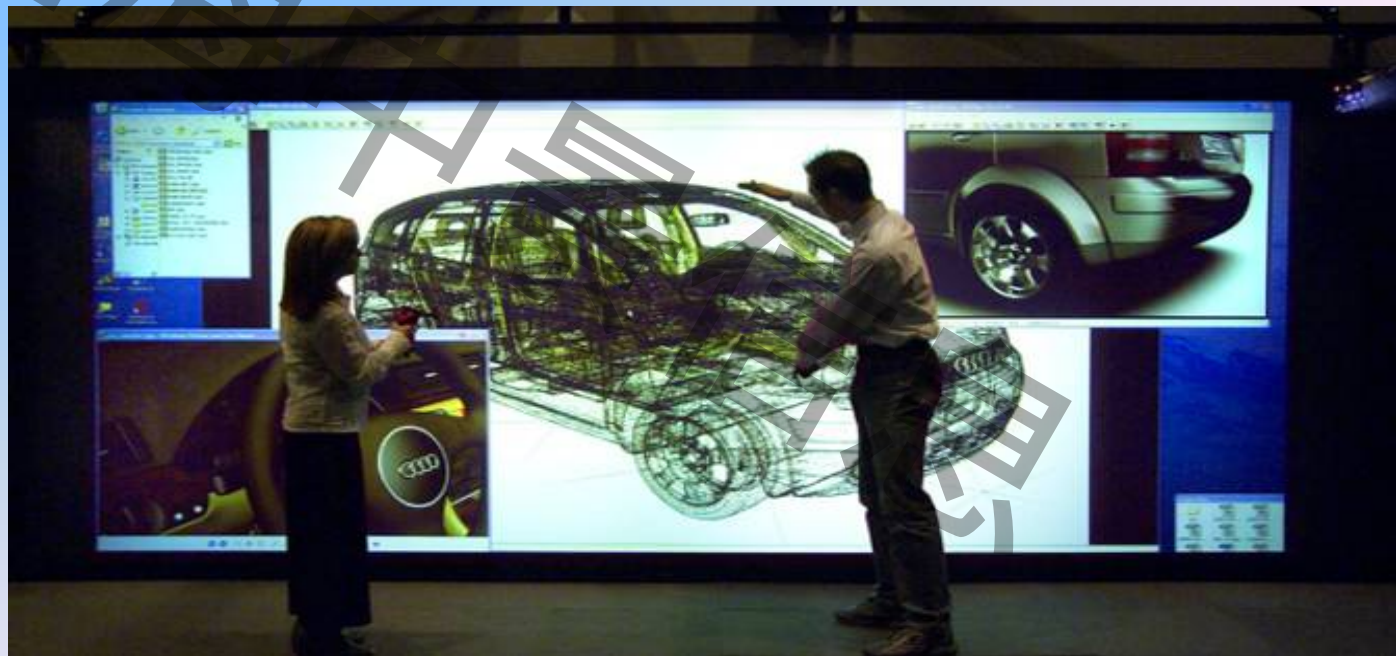
背投：观众、投影机位于屏幕两侧。

优点：1) 投影机对观众不可见。

2) 环境光对投影效果影响不大。

局限：1) 光利用率较正投低。

2) 不适合做柱幕及球幕投影。



背投：观众、投影机位于屏幕两侧。



4 视景系统介绍

立体显示系统分类

按通道数分类

- 单通道立体显示系统
- 双通道立体显示系统
- 多通道立体显示系统

按投影方式分类

- 正投影主动立体显示系统
- 正投影被动立体显示系统
- 背投影主动立体显示系统
- 背投影被动立体显示系统

按投影幕的形式分类

- 平幕立体显示系统
- 环幕立体显示系统
- 半球幕/球幕立体显示系统
- CAVE立体显示系统



单通道被动正投影立体显示系统



基本组成：两台投影机、眼镜、幕、工作站。

原理：两台投影机分别输出左右眼图像并通过偏振眼镜为左右眼所接受。

优点：图像稳定、视域广泛，价格相对较低。

局限性：两台投影机图像不能完全隔离，有时候会有重影。

应用场合：场地较小的小型会议室等。



单通道主动背投影立体显示系统



基本构成：投影机、主动眼镜、眼镜同步器、工作站，幕；

优点：只用一台投影机；

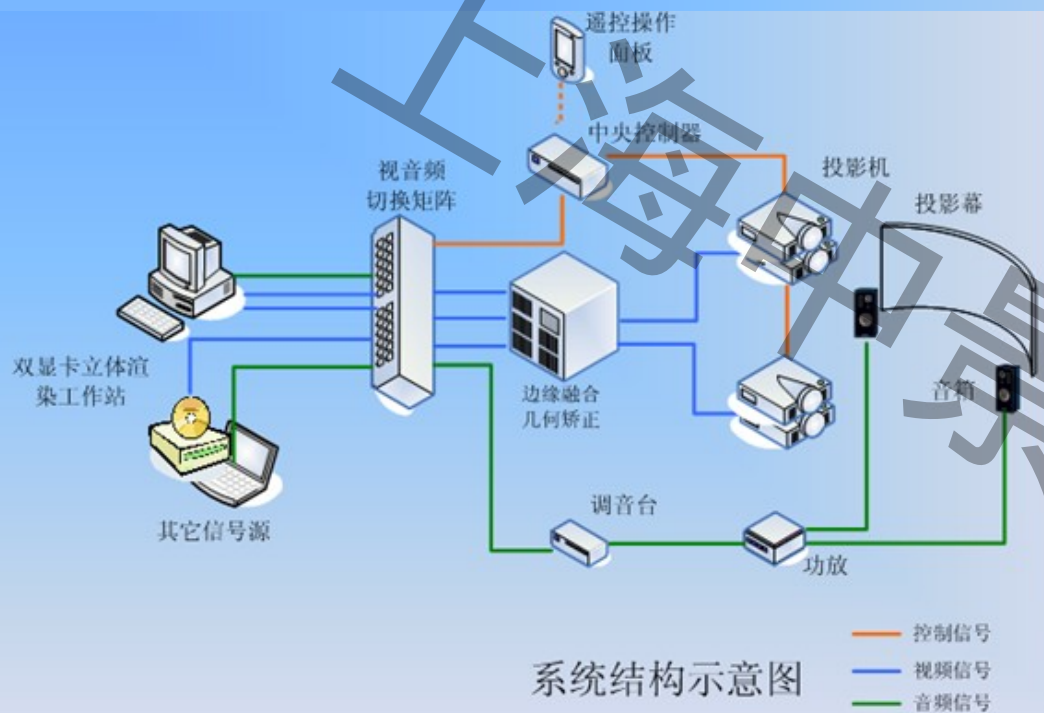
缺点：由于图像存在闪烁问题带这种眼镜容易疲劳、眼镜成本高、亮度很低、对投影机和计算机要求性能要求高。

背投影：观众与投影机在幕的异侧。

主动立体：主动眼镜通过接收电脑的同步信号来控制左右眼图像的开关切换，从而得到立体效果。



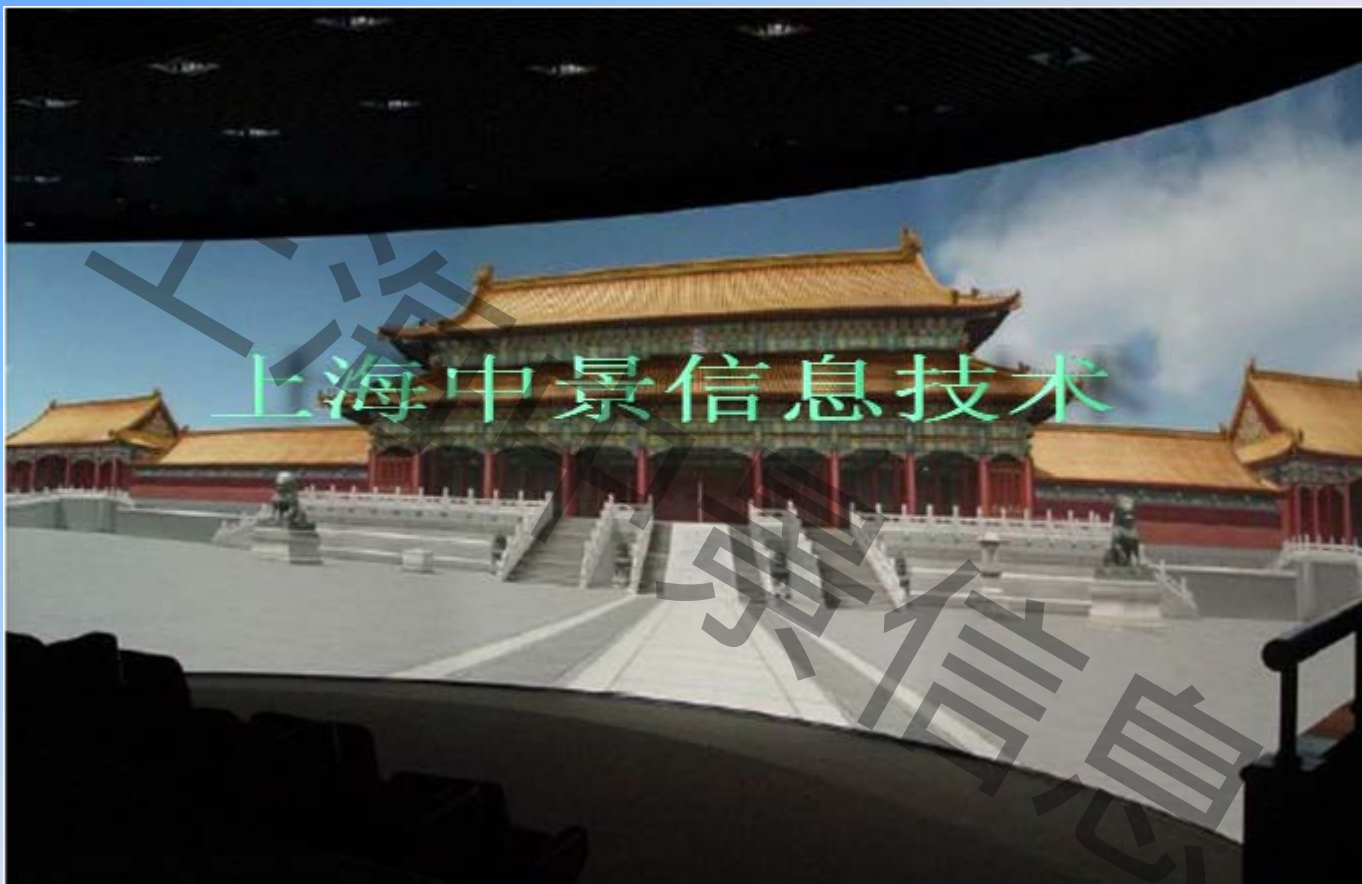
双通道被动正投环幕立体显示系统



基本原理：四台投影机以两台为一组共两组输出原始图像的左右部分图像并通过边缘融合集合矫正技术形成亮度均匀无非线性失真的无缝图像。

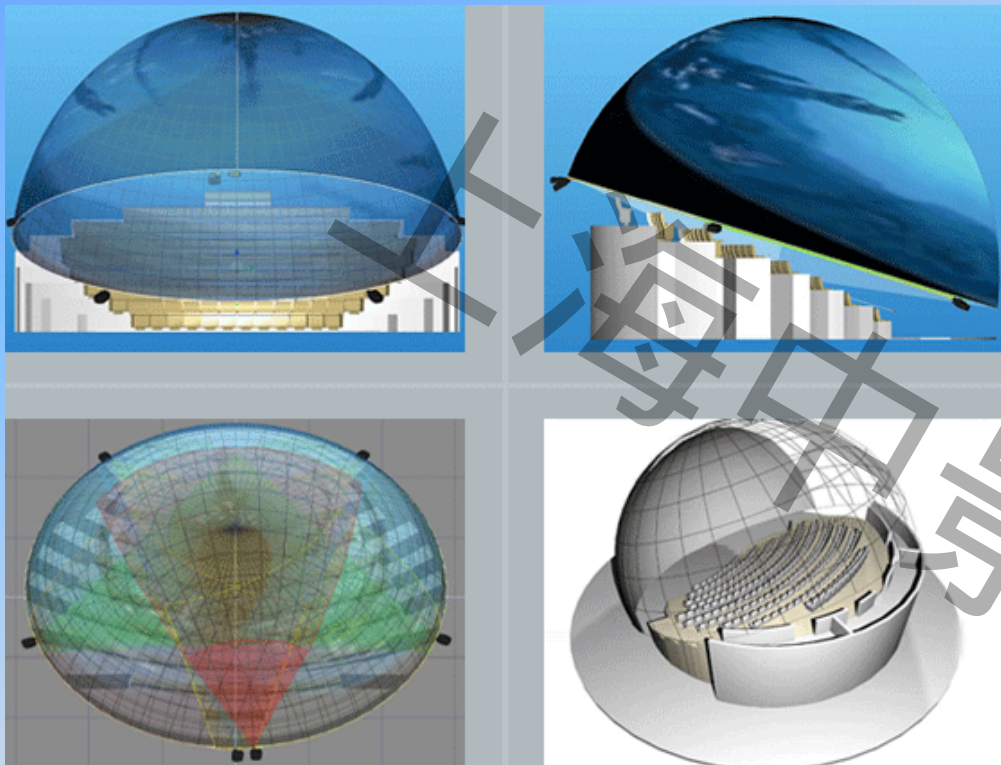
优点：屏幕半径宽大，从而完全最大程度覆盖观众视野范围，形成高沉浸感的视觉效应。

要求：对场地面积以及高度要求较高，需防止投影光线被观众遮挡或投影机遮挡观众视线的问题。同时考虑环境光对投影效果的影响。



双通道被动正投环幕立体显示效果图

球幕显示系统



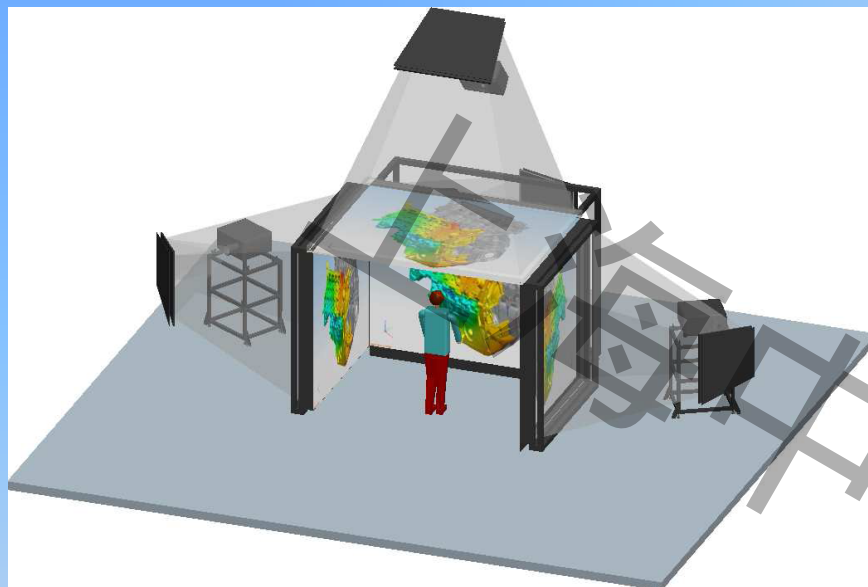
优点：半球幕(球幕)投影系统具有超过其他投影形式的视觉沉浸感和冲击力。

要求：造价昂贵、工程量大。

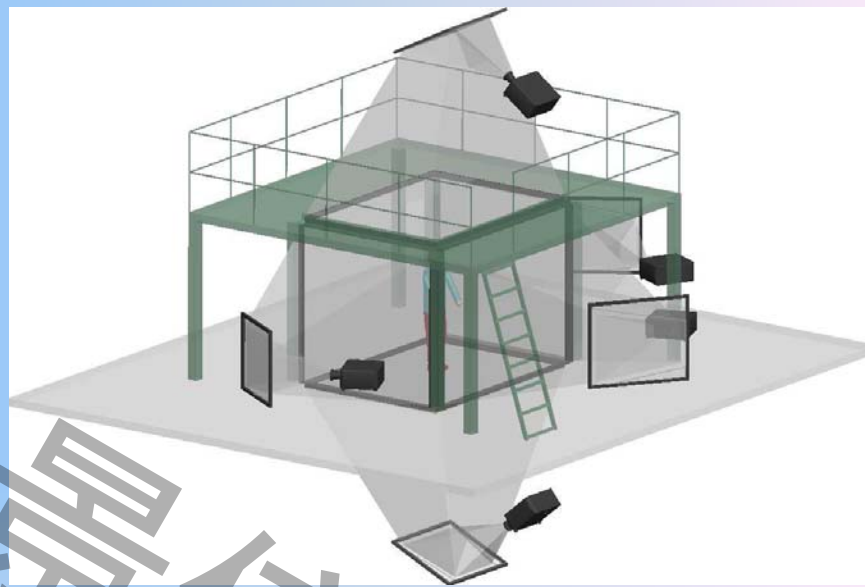
应用领域：数字天文馆、剧院、大型科技馆、或大型虚拟仿真实验室等。



CAVE立体显示系统



四面CAVE立体显示系统



五面CAVE立体显示系统

优点：图像从前、上（下）、左右多个方向进入人的眼镜，完全覆盖人的视野范围，从而具备更高的沉浸感。

要求：对场地要求较高、采用平幕背投、造价昂贵。

应用领域：目前主要应用于军事、工业、科学研究等领域。



5 成功案例

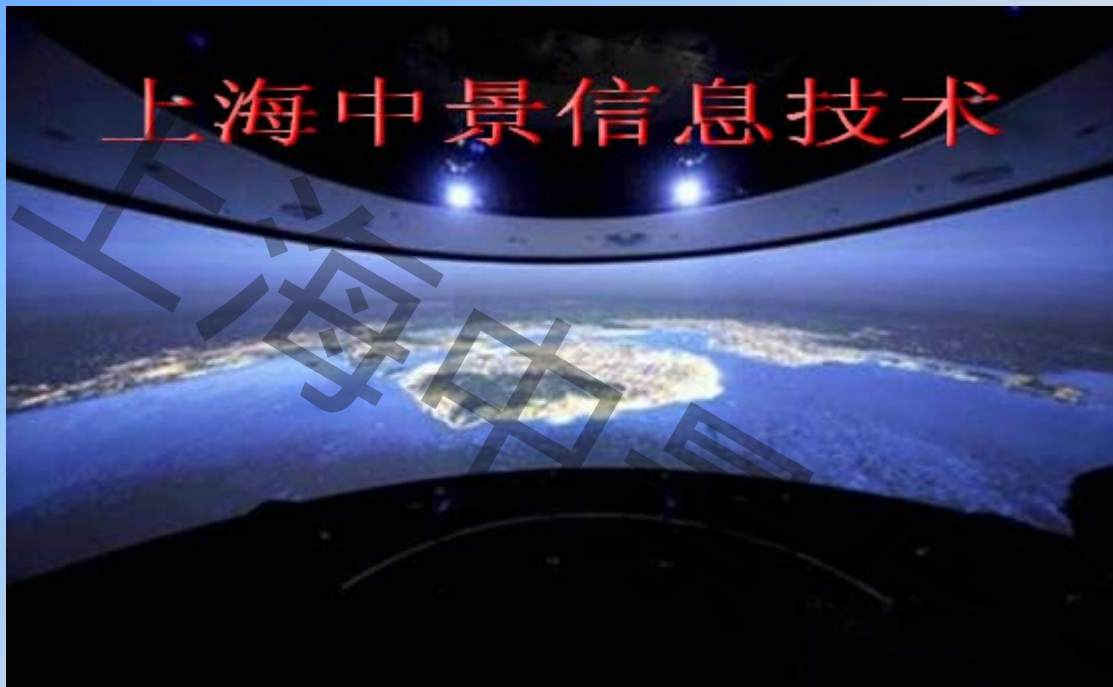
1 杭州规划馆



杭州城市规划馆采用面积约80平方米的360度环幕展示方式。中心观看区可容纳10~15名观众同时观看，采用整幅非拼接的大型光学硬幕、科视Matrix4k 6000流明高亮度投影机组成8通道投影显示系统，采用边缘融合技术，将所有画面无缝拼接，配合多通道播放控制系统，实现水平全视角影像播放，给观众以极强的视觉冲击。

此外通过集中控制系统，还可实现对影院内投影机、灯光的遥控开关，便于用户操作。

2 厦门规划馆



厦门市城市规划展览馆360°环幕影院面积约80m²，可容纳10~15名观众同时观看。采用大型整幅光学硬幕，巴可6000流明高亮度投影机组成7通道环幕显示系统，结合多通道播放控制系统，实现水平全视角影像播放，给观众以极强的视觉冲击。

同时整套系统实现一键播放，即只需一次点击，系统可按预设流程自动运行，方便快捷。

3 中国社区建设史料展示中心立体影院



中国社区建设史料展示中心立体影院采用4台6500流明高端投影机、多通道播放系统组成双通道被动立体播放系统，播放实拍的专题立体影片

4 风雅颂扬文化传播集团（杭州）有限公司立体影院



采用2台6000流明高清投影机、大型光学硬幕、JBL专业音响组成单通道立体影院系统。用于立体数字内容的宣传展示。

5 上海海事大学港口仿真实验室



该系统使用2台科视12000流明高清分辨率投影机组成国内超大规模的两通道主动立体仿真投影系统，应用我公司与用户合作开发的大型港口模拟仿真软件系统。

该系统是一个集仿真、模拟训练、系统演示、讲解、专业研讨、会议、决策、控制中心等多项功能功能于一体的三维虚拟仿真系统，成为港口集成控制仿真系统的一个重要有机组成部分。

Thank you!