	—、	设备功能介绍	2
	1.1、	设备概况介绍	2
	1.2、	设备独家特点	2
_	、设备	→硬件连接	4
	2.1	系统连接示意图	4
	2.2 t	受备图	5
	2.3	2制端口	5
Ξ	、设备	硬件连接	6
	3.1 奄	r件简要介绍	6
	3.2 套	《件登陆界面	6
	3.3 道	自信连接方式	6
	3.4 4	次件主界面使用	8

一、设备功能介绍

1.1、设备概况介绍

多投影拼接融合处理器又称边缘融合处理器。主要功能是将多台投影机显示单元拼接 融合成一个超高分辨率的逻辑显示器,可以实现超高分辨率电子地图、地理信息系统、工 业流程图、工业监控信息等全屏幕的清晰显示。

本公司边缘融合控制器是专业的高端图形处理设备,专为大屏幕投影无缝拼接系统 而设计,内置多画面图形拼接处理器和融合带生成装置,集视频处理技术和边缘融合技术 为一体,在一台控制器上完美实现视频边缘融合、色差校正、梯形及弧形矫正等功能。支 持 N*M 的无缝拼接显示。

边缘融合处理器支持任意定制的等比例 EDID 输入,可根据投影显示大小比例。对输入 EDID 进行修改,从而让电脑显卡以等比例输出,最终转换为固定的 1024×768/60Hz— 1920*1080/1200/60Hz HDMI 格式输出。采用纯硬件设计,不需要操作系统支持,上电即可 工作,稳定性高。动态图象自然流畅、清晰艳丽,成本低。

1.2、设备独家特点

本公司多投影拼接融合处理器具有如下独家特点:

1、4K 拼接融合功能

融合处理器是以屏幕拼接处理器为基础,进一步开发的高端产品。融合拼接一体机的设计,单台设备可实现全部融合拼接功能。支持4KHDMI输入,2[~]4路高清信号实时处理输出,融合方面,系统具备融合边带羽化、颜色矫正、几何校正等功能。相对于融合和拼接分离的融合系统,具有系统结构模块化,紧凑、调试简单、易升级维护等优势。

2、融合带羽化处理

融合带的羽化处理,是将两个投影机投射画面的重叠部分,分别做图像强度的线性变化,让两个投影机投射的画面重叠部分图像强度与融合带两侧没有经过重叠部分的图像强 度相一致,最后产生一个强度均匀,色彩一致的融合画面。

内置多条线性 Gamma 曲线,也可以自定义任意线性 Gamma 曲线,以适应各种不同类型的投影显示技术,如液晶投影、DLP 技术投影、激光投影等

3、投影机亮度及颜色辅助调整

在融合显示项目上,不同投影机之间的颜色和亮度都有些区别,融合处理器能够校正 不同投影机的颜色和亮度,达到各台投影机亮度和颜色的一致性。 支持色域校正技术,由于生产工艺原因,即使使用同品牌同型号同批次的投影机,两 台投影之间也会存在色差,通过现合处理器自带的色域校正系统,可对每一台投影机输出 的画面做独立调整,从而使多台投影机输出的色彩一致,融合后图像颜色一致性更好。

4、任意几何校正

在融合显示项目上,投影投射到幕布上的显示区域不一定完全平整,尤其在曲面融合、 环形融合、球形融合等复杂场合,这就需要融合处理器能对投影出来图像画面的任何位置 做任意的几何校正。

支持任意曲面图像矫正,独立生成网格,像素级别调整,可任意设置节点完成局部调整,在异形幕上进行图像校正,支持各种异形融合模式,可实现的融合系统包括:球面、 穹幕、折幕、波浪面等。

5、被动 3D 融合

被动 3D 立体融合,是指在一个由至少两台投影机组成的立体投影系统内,两个投影机 镜头的前端,各配置一个方向相反的偏振光过滤器,用来分别投射左右眼图像。银幕前的 观看者配戴被动式偏振眼镜,眼镜上两个镜片的偏振方向分别和投影机镜头前的两个偏振 光过滤器的偏振方向一致,使观看者的右眼只能看到右眼图像,而观看者的左眼也只能看 到经过过滤的左眼图像,从而使观看者的大脑产生立体的感觉。

但是单台投影机投射的面积和分辨率都有限,为了实现更大面积及更大分辨率的 3D 立体效果,可以使用边缘融合处理器来完成。

6、暗场补偿机制

投影机的漏光,是指当投影图像为全黑色的时候,投影机仍旧有一部分光线能投射到 投影幕上。这样两台投影叠加以后,在纯黑场的时候会出现一个中间亮带。融合处理器需 要用提升非叠加部分光强的方式,来抵消此亮带,这一过程称为暗场补偿。

由于投影工艺原因,无论是 DLP 还是 LCD 投影机,在输出纯黑色画面时,均会存在不同程度的漏光现象,当两台投影机同时输出较暗图像时会形成一个叠加的漏光带,融合处理器可通过自身独有的漏光带处理技术消除光带,使得黑场图像过渡的平滑自然。

7、底板交换技术

不同于 PCI 总线式结构使用的分时复用技术,底板交换技术使每一个输输出通道都使 用独立的数据通道,每一时刻边缘融合处理器都可以并行传输所有的视频数据,保证了系 统视频数据交换的实时性。在非常多的大规模拼接融合系统中,也能保证视频数据传输实 实传输不丢帧。

8、全同步数据处理技术

拼接融合处理器是单时钟纯数字图像处理设备,所有信号在系统主时钟的控制下同时 进行处理,做到了系统全同步效果,从而从根本上消除了信号不同步问题。在播放高速动 态视频时,图像整齐、流畅,不存在图像撕裂现象。

9、纯硬件架构,稳定可靠

具备优异的图像处理性能,完全规避 PC 架构启动速度慢、硬件冲突、计算机病毒的困扰。平均无故障时间 MTBF>30,000,可连续工作超过1年。

10、输出同步和双缓冲技术,确保输出同步

不受数量限制的场景预案无缝切换,真正实现画面同步显示,确保无撕裂、无闪烁、 无蓝屏、无静止等异常现象。

11、多屏互动

多屏互动,顾名思义就是指手机、平板电脑与大屏幕拼接墙之间的影音图片和各类 文档资源互动,它是一个相当"潮"的功能,可以为用户带来极佳的体验感、趣味性、 便利性,并且简单、易用,将触控乐趣发挥到极致。

12、支持多台设备级联控制等

13、支持定制开发

二、设备硬件连接

2.1 系统连接示意图

硬件连接典型实例图如下,可兼职容多种信号源,如台式机、笔记本电脑、录像机、 或蓝光 DVD 等。 输出信号连接到投影机。





设备的安装非常简单,请按照以下步骤进行安装。

- 1) 断开系统总电源,关闭设备电源,关闭投影机电源,关闭辅助设备电源。
- 将设备安放到机柜内或安置在平稳的工作台上,背面板朝向操作人员的方向,注 意保持通风。
- 3) 根据上图所示,把视频线、网线(串口线)和电源线接到设备的响应接口上。
- 4) 检查无误后打开各屏幕电源,打开各辅助设备电源,打开设备电源,结合 PC 机上的控制软件即可开始运行。请参考本手册第四章《设备软件操作》部分。

<u>在进行线缆连接时,必须确保各个设备的电源已关闭,并保证所有的连接正确、</u> 可靠。

2.2 设备图

输入: 1xHDMI1.4; 环出: 1xHDMI1.4; 输出: 4XHDMI1.3

2.3 控制端口

设备支持的控制方式,如下表所示:

控制端口	说明
网口	网络接口。通过网线连接局域网或者直接连接计算机进行上位机控制。
串口	RS232。通过串口连接设备,可以进行设备控制。

三、设备硬件连接

3.1 软件简要介绍

Transform_Fusion软件是新一代可视化、所见即所得控制软件,该控制软件整合拼接融合产品的应用特点,结合工程安装上的特点开发完成。采用目前软件设计的前沿理念, 摒弃传统设备的控制软件复杂的调试要求,对融合过程实现自动运算,对窗口控制过程采用 所见即所得的操作界面,避免传统的拼接器软件繁琐复杂的预设过程,使用人员能够很快 掌握该软件的各项运用,软件界面简单、操作方便、易懂易用。

3.2 软件登陆界面

R Transform_Fusion.exe	2020/12/29 18:46	应用程序	771 KB
🗟 Qt5Widgets.dll	2020/7/16 14:07	应用程序扩展	4,364 KB
dt5OpenGL.dll	2019/4/8 1:39	应用程序扩展	266 KB
Qt5Network.dll	2020/7/16 14:07	应用程序扩展	939 KB
🗟 Qt5Gui.dll	2020/7/16 14:07	应用程序扩展	4,854 KB
Qt5Core.dll	2020/7/16 14:07	应用程序扩展	4,702 KB
opencv_core231.dll	2013/2/21 15:41	应用程序扩展	1,678 KB
ID设置.txt	2020/12/9 14:13	文本文档	1 KB
platforms	2021/1/4 11:45	文件夹	
Configs	2021/1/28 17:34	文件夹	
		-X-14-L-	

图 4.1 软件文件夹示意图

某些安全防御软件会阻碍该程序安装进程顺利进行,需暂时退出安全防御软件。 Win7/8/10环境下有时需设置软件"以管理员身份运行",使软件获得运行的最高权限。 登陆界面默认有两个用户可以选择,即管理员和普通用户,管理员需登陆密码,用户 无需密码。调试人员需用管理员模式登陆。

3.3 通信连接方式

Transform_Fusion 软件的 PC 与设备之间,有两种通信连接方式:网络方式和串口方式。 1) 串口方式

通过串口线直接把设备的串口和 PC 连接起来,可通过专业工具修改设备的级联方式。 2) 网络方式(两种方法):局域网连接方法、直连方法

A. 局域网连接方法:将设备接入局域网,开机后,打开软件,通过软件右上角设置菜单,在弹出的对话框中间位置,点击搜索,软件会自动检测到本设备 IP 地址,显示在"局域网内控制器"下面的信息框,如上图。若局域网内有多台设备,可直接选择需要控制的

某一台。

B. 网线直连方法:通过网线直接把设备和 PC 连接起来,设置"本地连接"的 IPv4 属性,数据参照下图填入,DNS 服务器地址可选填或不填。然后打开软件,在该软件"设备 IP"中会出现"192.168.3.XXX"的 IP,此即为设备 IP。若没有检测到此 IP,则重启设备或电脑。

(注意:用网线直连方式需使用 568A 交叉线序)

Internet 协议版本	た 4 (TCP/IPv4) 属性
如果网络支持此功能,则可以获取自动 络系统管理员处获得适当的 IP 没置。	始指派的 IP 设置。否则,你需要从网
○自动获得 IP 地址(O)	
● 使用下面的 IP 地址(S):	
IP 地址(I):	192.168.3.121
子网掩码(U):	255.255.255.0
默认网关(D):	192.168.3.1
● 自动获得 DNS 服务器地址(B)	
● 使用下面的 DNS 服务器地址(E):	
首选 DNS 服务器(P):	101.226.4.5
备用 DNS 服务器(A):	114 . 114 . 114 . 114
□ 退出时验证设置(L)	高级(V)
	施宁 取当
	确定

IPv4 属性界面

3.4 软件主界面使用

融合	
[以太网[192.168.3.93] ▼ 设置网卡	
192.168.003.2270011920*1080	
192.168.003.227-002-1920*1080	
192.168.003.227-003-1920*1080	
192.168.003.2270041920*1080	
Rice	
(D14)	
孤形 融合 暗场区域选择	
暗场调整	
配置	
拼接配置 网络设置 颜色调整	
EDID 底色设置	

默认双击 Transform_Fusion. exe 会直接进入如上图显示主界面。左上角显示信息为设备 IP 地址,输出端口及输出分辩率。

用户可以通过选择左上角对应的输出序号来控制调试每一个输出口的弧形和融合消隐 功能。如下图选择第一个输出口后,所有灰色按键变成可操作按键:



3.4.1 弧形调整说明:

选择网卡:选择当前与设备连接的网卡(当前电脑多网卡时需选择);

刷新:搜索当前网络下设备的 IP 地址;

弧形: 选中输出卡后默认弧形调整界面,如上图,可利用四个角绿点和红色框来模拟对应调整输出的显示图;

- 增加行: 增加梯形调式的垂直密度点;
- 增加列: 增加梯形调式的水平密度点;
- 删除行:减少梯形调式的垂直密度点;
- 删除列:减少梯形调式的水平密度点;
- Bezier/Liner: 梯形调整与弧形调整的切换;
- "+"和"-": 增加或减少调试梯形的步长;
- 重置: 恢复当前调试的梯形及弧形数据;
- **保存:**保存当前调试的梯形及弧形数据,可直接点保存,也可通过键盘Ctrl+保存,存储数据到备份文件 夹,以便下次调用;
- 载入:载入之前调试的梯形及弧形备份数据文件;

上一步: 返回上一步操作;

网格颜色:调整融合板卡产生的网络颜色,以及调试时区分不同投影机的对应关系;

网格关:关掉打开的融合板参考网格;

128Pix/64Pix/32Pix: 调整融合板产生网络的密度;

3.4.2 融合调整说明:

融合			
以太阿[192.168.3.93] ▼ 设置网卡 ✓ 192.168.003.227-001-1024*768 □ 192.168.003.227-002-1024*768 □ 192.168.003.227-003-1920*1080 □ 192.168.003.227-004-1920*1080	 ・ 広 〇 古 〇 上 〇 下 保存 打开 		
弧形 融合 暗场区域选择 暗场调整			
如上图:先选择需要调整的输出	出口,点击下面的"	融合 ",	然后在右上角选择需要调整的图像
边缘方向,点击"打开	┛"打开调整参数界面如	」下图:	



左、右、上、下:融合边缘羽化的方向选择;

保存: 保存当前调试的融合消隐羽化数据,可直接点保存,也可通过键盘 Ctrl+保存,存储数据到备份文件夹,以便下次调用;

打开/关闭: 打开或关闭融合消隐羽化带;

恢复默认:初始化融合曲线;

载入:载入之前调试的融合备份数据文件;

设置: 根据相临投影机重叠区域大小设置对应的重叠宽度或高度;





然后选中增加的点,当点变成红色时可上下拖动,使其变成向上的抛物线,同时可利用两侧 的输助点进行均匀羽化。如下图,辅助点可增加多个,具体根据不同的投影机显示效果进行 调整。



3.4.3 暗场调整说明:

如下图:选择暗场区域,点击右边的"打开"按键:



进入如下图界面:

保存 载入 关闭	0 128	256 384	512 640	768 896	1024
●左 ○右 ○上 ○下					
Step: 1 设置	128				
Left. 256		(256,153)			
Top: 256					
Bottom: 512	256 (1,256)				1
里五 朝定					
	512 (0,512)				
	640	(256,614)			
	768	- P58.7581		768 768)	

保存:保存当前调试的暗场数据,可直接点保存,也可通过键盘Ctrl+保存,存储数据到备份文件夹,以 便下次调用;

载入:载入之前调试的暗场备份数据文件;

打开/关闭: 打开或关闭融合暗场调试;

左、右、上、下:暗场的边界线选择调整,每选择一个边,对应下面改参数,以便找到相临投影机重叠 区域的外边缘,同时或根据梯形或弧形角度对边界面进行修正;

设置:步长调整;

重置: 取消暗场调试数据, 初始化调试界面;

暗场调整:暗场区域选择设定好后,进入暗场调整界面如下图,可通过修改暗场临界值来界定暗场的有效 颜色区域,当手动拖动中间图形左下角的红色点向上移动时,所选择的暗场区域会在灰度一定 值下(图中为 50),提升纯黑色或灰色的亮度值,以达到相临两台投影机重叠区投影漏光的亮 度值。



3.4.4 其它配置:

拼接配置:如下图,可根据投影机的排列,选择拼接组合方式,然后根据投影机的物理分辩率,选择切的对应的融合输出分辩率。再设置调整融合带实际宽度即可。



网络设置:如下图,可一键修改该设备的 IP 地址,网关及 MAC 地址。若需要多台机器级联,可联系专业 人员进行机器 ID 设置。

网络配置		
IP地址:	192.168.3 .227	
子网掩码:	255.255.255.0	
默认网关:	192.168.3 .1	设置
机器配置		
机器ID:	÷	设置

颜色调整:如下图,可调整融合每个输出口的颜色、亮度、对比度。

颜色调整	94 	20						>
屏幕序号: 😒	Screen-1	T						
白平衡						亮度对比度		
Dark-Red:	512	÷	Bright-Red:	512	÷		亮度:	512 ÷
Dark-Green:	512	÷	Bright-Green:	512	÷		对比度:	512 🕂
Dark-Blue:	512	÷	Bright-Blue:	512	÷		色度:	512 🕂
			白平衡	恢复		亮度	财比度恢复	

EDID: 如下图, 可直接写入自定义的分辩率参数, 直接写入板卡, 重启后有效。

	EDID配置			×
H loc	◉ 基本	水平	垂直	
	活动像素:	3500	1080	×
	像素时钟(10kHz):	23961	🕂 🗆 计时模式	
				写入板卡

底色设置:如下图,可修改无信号输入时,输出卡的显示颜色,默认蓝色输出,以下 RGB 值均可修改。

