

# SV16

## 十六网口二合一视频控制器

版本：V2.3

发布日期：2021 年 11 月



## 使用说明书



TEL 400 159 0808  
Web: [www.kystar.com.cn](http://www.kystar.com.cn)

北京凯视达科技股份有限公司

专业的超高清视频显示、  
控制综合解决方案提供商和运营服务商

## 版本记录

版本号	变更详情	发布时间
V1.0	第一版发布	2019.08.18
V2.0	修改设备接口描述信息 修改设备图片 修改设备功能描述 调整 K-HDR 支持源 修改设备调试步骤 统一排布 16 网口, 不再区分模块	2020.12.09
V2.1	修改 K-HDR 功能描述	2021.10.15
V2.2	修改封面	2021.10.25
V2.3	修正尺寸数据	2021.11.18

## 安全注意事项



### 危险

- 设备内有高压，非专业维修人员不得打开后盖，以免发生危险。



### 警告

- 本设备非防水设备，在潮湿环境下请做好防水处理；
- 本设备禁止靠近火源或高温环境；
- 本设备如发出怪异噪音、冒烟或怪味，应立即拔掉电源插头，并与经销商联系；
- **严禁带电拔插 VGA、DVI、HDMI 信号线缆。**



### 注意

- 1、使用前请仔细阅读本说明书，并妥善保存以备后用；
- 2、在有雷电或长期不用的情况下，请拔掉电源插头；
- 3、本设备不适合非专业人员操作调试，请在专业人员指导下使用；
- 4、不要从本设备通风孔塞入任何物体，以免造成设备损坏或事故；
- 5、不宜将本设备放置于近水或其它潮湿的地方使用；
- 6、不宜将本设备放置于散热片或其它高温地方使用；
- 7、请妥善整理并放置好电源线，以防破损；
- 8、如存在下列情况，应拔掉本设备电源插头，并委托维修：
  - 有液体溅入本设备时
  - 本设备跌落或机箱损坏时
  - 本设备出现明显功能异常或性能明显变差时

# 目 录

一、 产品论述 .....	1
二、 产品特点 .....	2
三、 技术指标 .....	3
四、 工作示意图 .....	4
五、 面板结构 .....	5
前面板.....	5
后面板.....	6
六、 接线及安装 .....	7
接线示意图.....	7
安装步骤 .....	7
七、 设备调试 .....	8
八、 高级菜单 .....	13
九、 常见问题解答 .....	15

## 一、 产品论述

随着 LED 显示行业的迅猛发展和应用需求不断扩大,针对于大屏幕控制系统的各种控制要求应运而生。但由于大屏幕控制系统在图像处理、画面控制和信号格式转换方面的局限性,LED 大屏幕控制系统存在一些薄弱环节,不能满足用户的需求,主要存在以下问题:

1. LED 大屏幕控制系统的信号源接入格式有限,目前一般使用的只是数字 DVI 信号,许多信号源(例如:VGA 等)无法直接通过控制系统在 LED 大屏幕上显示;

2. 传统的信号采集卡图像处理效果差,在信号格式转换的同时对画面的清晰度造成较大损耗;

3. LED 大屏幕控制系统只能截取 LED 大屏幕对应点数的图像进行显示,而在某些客户现场需要较为随意的显示任意大小或者完整电脑桌面的画面;

4. 随着 LED 屏体间距的不断缩小及屏点数的不断增大,单卡带载单屏显示单一画面的时代也即将不复存在,更多的应用要求与显示要求将凸显出来,LED 大屏幕控制系统需要与其他周边设备更好的配合才能很好的完成客户的需要。

针对于以上问题,我公司自主研发了多款视频处理产品。产品采用先进的控制和图像处理技术,不仅能够快速、稳定的实现信号间的切换,还可以对画面进行多层次处理。另外,产品可以通过设备上的键盘和 PC 电脑控制,操作简单方便。

## 二、产品特点

- 单网口带载 65 万像素，整机最大带载 960 万像素，宽度最宽可达 16000 点，高度最高可达 8000 点，单机具有 16 网口输出
- 可接入 DVIx2、HDMIx3、DPx2 和 SDIx1 共 8 路输入信号，其中 DP1、DP2 和 HDMI3 可以支持 3840x2160@60Hz 或 7680x1080@60Hz 输入
- 支持 8 画面显示，画面位置任意布局，支持任意视频截取
- 纯硬件 FPGA 架构：无 CPU、无内核、无中毒与崩溃风险，系统运行稳定。平均故障时间 MTBF>30,000 小时，支持 365×24 小时的连续运行
- 所有图层均支持抠图、透明度调节，呈现最佳效果
- 支持信号源热备份
- 人性化交互控制界面，具备前端开关、LCD 信息彩屏、水晶按键和旋钮
- EDID 配置管理：支持 EDID（Extended Display Identification Data，扩展显示识别数据）的读取、修改、自定义
- 支持一键黑屏/静止
- 去黑边/剪裁功能：解决前端信号产生的黑边问题，针对任意信号源做任意裁剪（依旧保持满屏状态）
- 支持按键锁定，防止误操作
- 色彩还原设置：在客户端软件中具有色彩还原设置选项
- 支持 K-HDR，使得普通 SDR 素材呈现 HDR 显示效果，解决 HDR 素材少的痛点
- 监视口输出支持同时监视输入和输出，并支持配置为返看输出

### 三、技术指标

16 网口二合一采用最新的专利视频处理技术，具有任意格式输入、对应格式输出的视频转换能力。可以对包括 DVI、HDMI、DP 和 SDI 等信号进行处理和增强，以满足客户的应用需求。详细的规格参数如下：

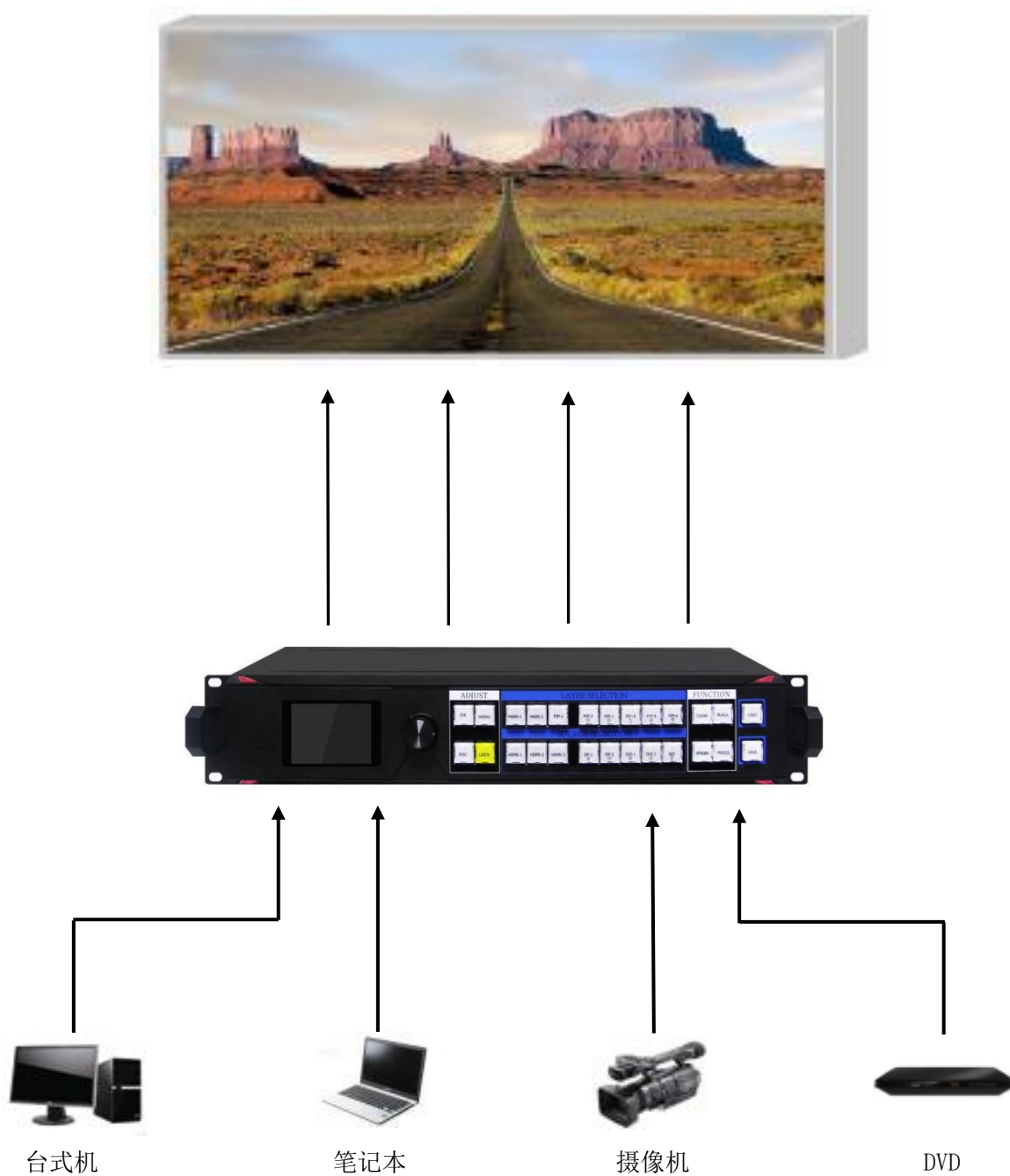
输入端口		
类型	数量	规格
DVI	2	1.3 标准，最大支持 1920×1080@60Hz
SDI (BNC)	1+1 (LOOP)	支持 SD/HD/3G-SDI
HDMI	2	1.3A 标准，最大支持 1920×1080@60Hz
HDMI2.0	1	HDMI2.0 标准，最大支持 3840 × 2160@60Hz 或 7680x1080@60Hz
DP1.2	2	DisplayPort 1.2 标准，最大支持 3840 × 2160@60Hz 或 7680x1080@60Hz

输出端口		
类型	数量	规格
LAN	16	LAN 口，用于传输数据给接收卡，最大带载 9600000
DVI-I	1	监视口，分辨率 1920×1080@60Hz

控制端口		
类型	数量	规格
USB (Type-B )	1	USB-CFG 接口，用于连接 PC 上位机控制
RS-232 (DB-9)	1	数据传输速率为 50、75、100、150、300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400 (BT)
RJ-45	1	100M

整机规范	
输入电源	100-240V AC~50/60Hz 0.6A
工作温度	0-45°C
外形尺寸	483×398×95mm (L×W×H)
净重	6KG
整机功耗	55W

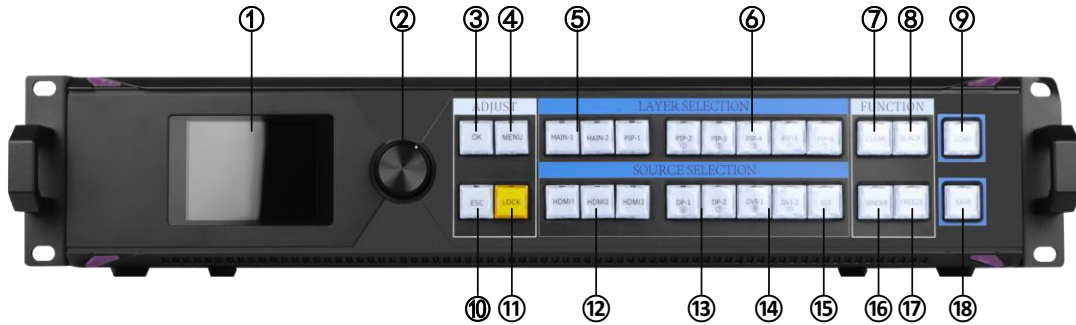
## 四、 工作示意图





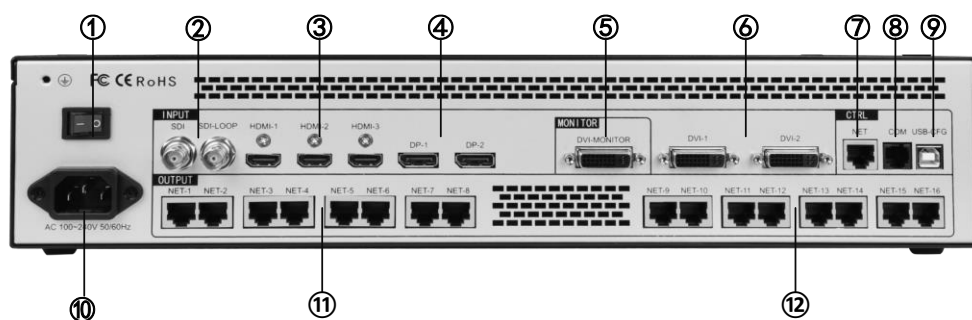
## 五、 面板结构

### 前面板



- |                  |       |                           |
|------------------|-------|---------------------------|
| 1. LCD           | ----- | 文字显示屏，显示菜单、参数等信息          |
| 2. 旋钮            | ----- | 旋钮增大减小键，按下为确定键            |
| 3. OK            | ----- | 确认键                       |
| 4. MENU          | ----- | 菜单键                       |
| 5. MAIN1 和 MAIN2 | ----- | 主画面 1 和主画面 2              |
| 6. PIP1 到 PIP6   | ----- | 画中画 1-6；开画面按键，数字按键        |
| 7. CLEAR         | ----- | 删除画面按键                    |
| 8. BLACK         | ----- | 黑屏正常按键                    |
| 9. LOAD          | ----- | 预设调用按键                    |
| 10. ESC          | ----- | 返回按键                      |
| 11. LOCK         | ----- | 按键锁定                      |
| 12. HDMI1-3      | ----- | 信号源 HDMI                  |
| 13. DP1 和 DP2    | ----- | 信号源 DP1 和 DP2；数字键 6 和 7   |
| 14. DVI1 和 DVI2  | ----- | 信号源 DVI1 和 DVI2；数字键 8 和 9 |
| 15. SDI          | ----- | 信号源 SDI；数字键 0             |
| 16. SENDER       | ----- | 控制系统相关操作按键                |
| 17. FREEZE       | ----- | 画面静止                      |
| 18. SAVE         | ----- | 保存预设                      |

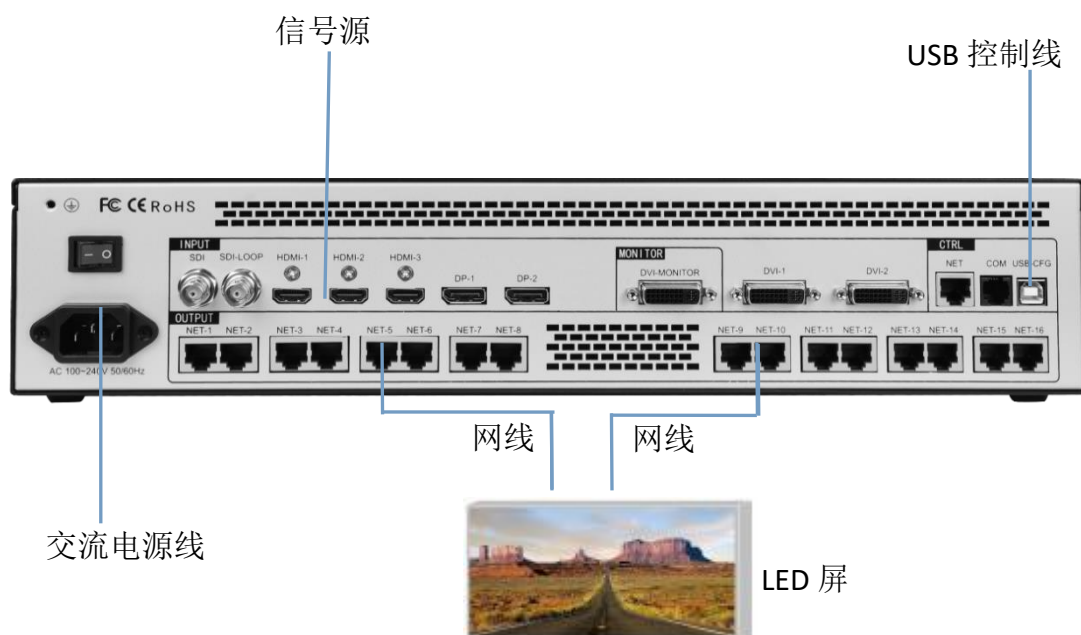
后面板



- 1. POWER ----- 设备开关
- 2. SDI ----- SDI 高清信号输入口；环出口
- 3. HDMI1 到 HDMI3 ----- HDMI 输入通道
- 4. DP1 和 DP2 ----- DP 输入通道
- 5. DVI-MONITOR ----- 监视口
- 6. DVI1 和 DVI2 ----- DVI 输入通道
- 7. NET ----- RJ45 网口
- 8. COM ----- COM 口
- 9. USB-CFG ----- 串口调试口
- 10. AC ----- 电源插口
- 11. NET1-8 ----- 网口 1-8
- 12. NET9-16 ----- 网口 9-16

## 六、 接线及安装

### 接线示意图



### 安装步骤

- 1、如图所示接线，将显卡的 DVI 接口与二合一控制器的 INPUT 的任一输入口相接；
- 2、如图所示接线，将二合一控制器的输出网口通过网线与接收卡相接；
- 3、如图所示接线，将电脑的 USB 口和 SV16 的串口通过 USB 控制线连接；
- 4、确保接线无误后上电打开二合一控制器。

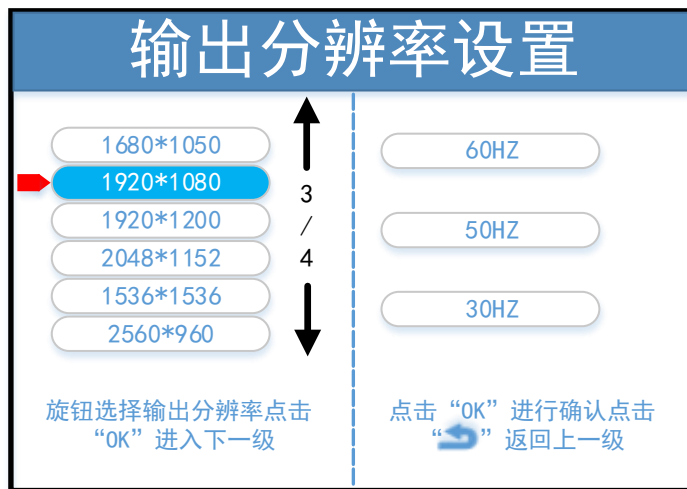
## 七、 设备调试

SV16 为 16 个网口输出，16 个网口可以任意排布，通过设备模式以及输出分辨率确定整机带载，超过 LED 屏点数即可。例如：田字形拼接，输出分辨率 1920\*1080，那么整机带载就是 3840\*2160

### 1. 视频处理模块硬件调试

#### (1) 设置输出分辨率

输出分辨率功能模块可以定义 SV16 各部分输出口带载和输出频率。输出分辨率分为常规分辨率和自定义分辨率。其中自定义分辨率是在常规分辨率都不满足条件的情况下可以根据具体需求自行定义各部分输出口大小。



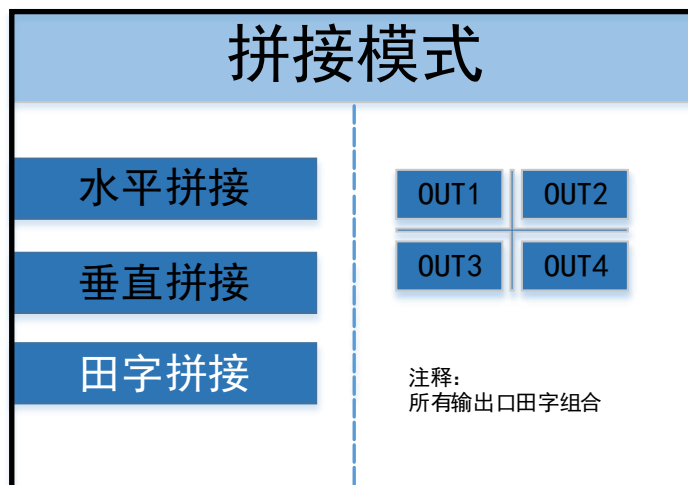
#### (2) 拼接模式

拼接模式功能模块包含 3 个选项：水平拼接、垂直拼接、田字拼接。根据 SV16 各部分带载区域的分布方式选择合适的模式。

水平拼接：拼接器 4 个部分水平排布拼接成一个完整的图像。

垂直拼接：拼接器 4 个部分垂直排布拼接成一个完整的图像。

田字拼接：拼接器 4 个部分田字排布拼接成一个完整的图像。



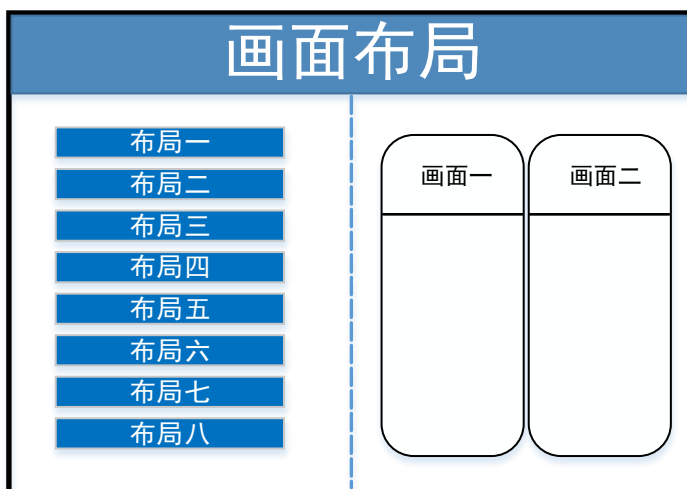
(3) 画面布局

画面布局功能模块包含八种固定的布局模板，通过画面布局开启的图层，排布方式是固定的。

布局一：开启单个图层，一个图层布满整个画面。

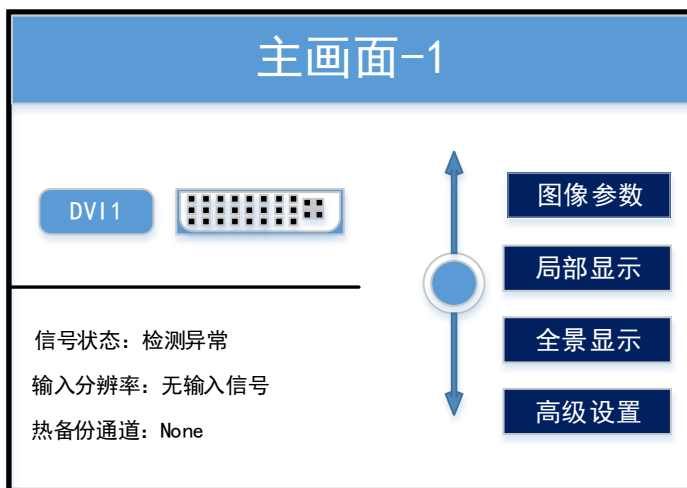
布局二：开启两个图层，图层排布方式如下图所示。

布局三和布局四依次类推。



(4) 图像参数

- 1) 在图像参数页面，可进行如下操作：
- 2) 信息显示：可查看到当前画面的信息和输入源状态。
- 3) 输入源切换：可在此页面进行信号源切换。
- 4) 图像参数：设置图像大小和位置。
- 5) 局部设置：设置局部截取的位置和大小。
- 6) 全景局部切换：用于切换当前屏幕显示的全景或局部画面。
- 7) 高级设置：可设置当前图像的抠图、透明度、层级。



(5) 保存设置

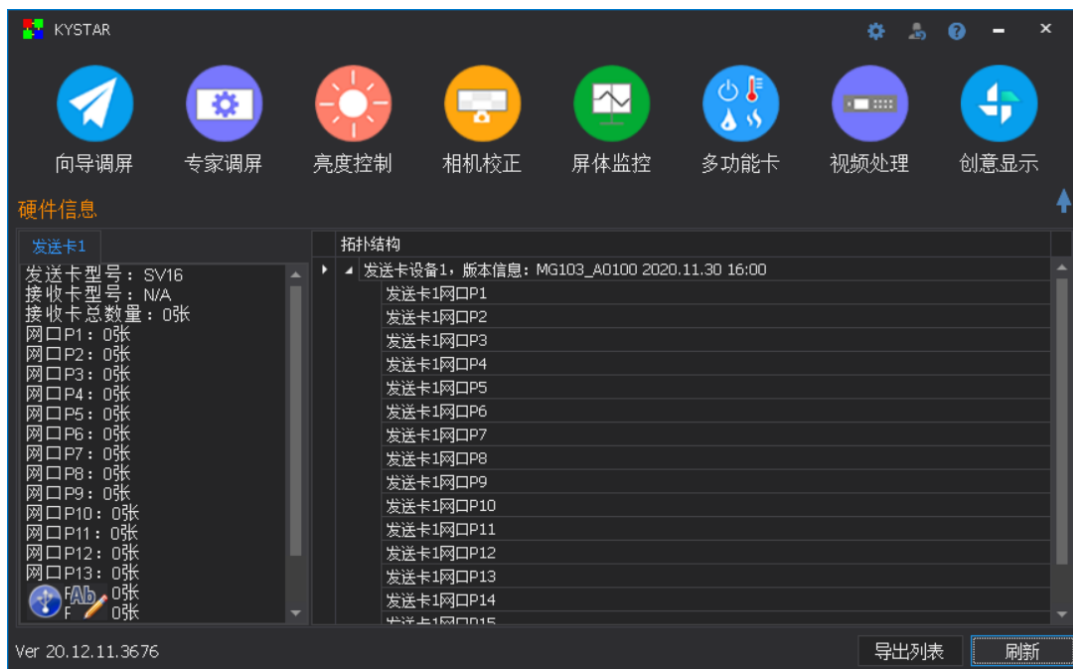
可以将当前设置好的参数保存到设备模式中，方便以后直接调用。可以保存 32 个模式。

## 2. 软件调试

软件调试部分为控制系统调试页面，调试完控制系统部分后，需通过 SV16 硬件面板或者软件视频处理器界面设置四个输出部分的拼接方式、带载信息和画面详情。

下文展示凯视达控制系统的调试界面，不做深入的主控系统调试讲解，如需做主控系统调试，可参考凯视达控制系统软件设置文档。

### (1) 软件检测发送设备以及接收卡



### (2) 发送设备界面，无需设置



### (3) 接收卡参数界面



先选择模组厂家：选择对应的模组厂家；需要主要模组的规格，驱动芯片和译码方式要一致

设置单卡带载：接收卡带载的宽度和高度

效果调试：调试数据时钟频率和倍频，调试刷新至 1920（PWM 芯片调试灰度时钟频率，刷新到 3840）

#### 提高显示效果的有效手段：

1、**提高数据时钟**：频率不受其他参数影响，为第一条件；如出现花屏，则逐个降低；轻微花点可尝试调节时钟相位；32 扫模组一般调节至 20.83；太高对模组本身影响较大，维护麻烦。

2、**减小 OE 宽度**：默认 32ns，以 8 为单位，逐个降低；注意太低影响低灰效果。

3、**调整输出灰度级数**：常规模组，一般调至 12-14；12 代表 2 的 12 次方，即 4096。

4、**适当降低参数数值，再行固化**：显示效果调试正常后，在不影响刷新率和亮度有效率的情况下，适当降低上述数据。目前是减低功耗，增加屏体寿命。

注：显示方案，一般使用刷新优先，弊端是可能导致低灰效果差。灰度优先的肉眼效果好。

### (4) 显示屏连接界面

单卡设置：设置接收卡带载大小

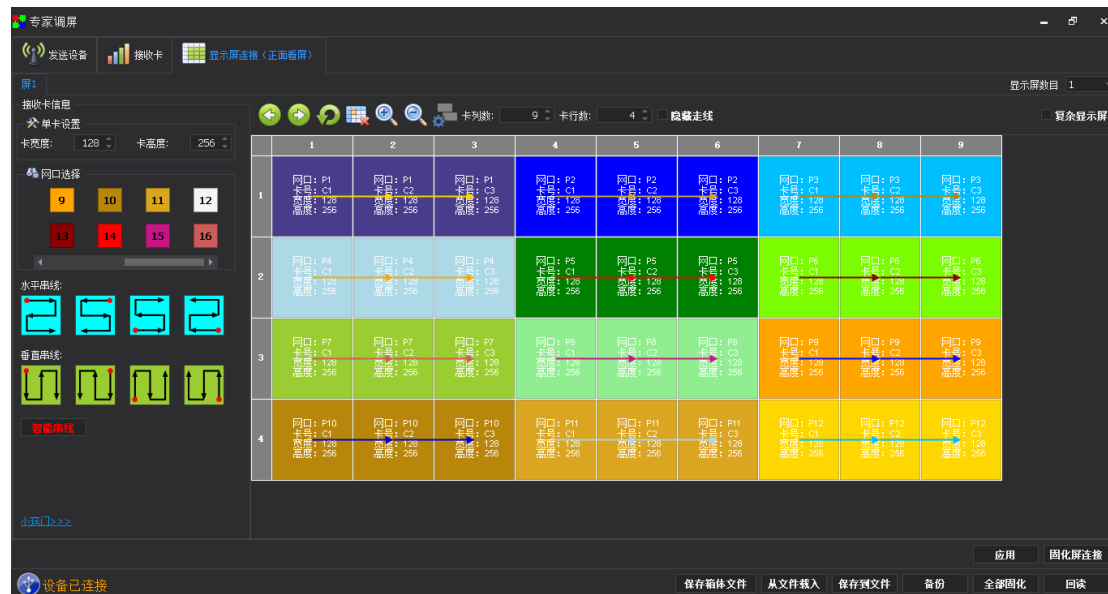
网口选择：选择对用网口设置

串线方式（水平/垂直）：接收卡和接收卡之间的的串线方式

智能串线：根据大屏的闪烁，点击对应的区域，智能识别网口和网线的串线方式

复杂显示屏连接：用于单独调整每张接收卡的带载和位置信息。

## 十六网口二合一控制器产品说明



(5) 分别固化发送设备，接收卡参数以及显示屏连接。如果所有接收卡参数统一，可使用全部固化，如果参数不统一，需单独固化，可右键点击固化按钮进行单独固化。

使用一键修复功能前必须进行全部固化，才能在更换设备后使用一键修复功能。



## 八、高级菜单

高级菜单	语言设置	中文
		ENGLISH
	出厂设置	确认
		取消
	模式删除	单个删除
		连续删除
	多机级联	关闭
		开启
	信号丢失隐藏	关闭
		开启
	通信设置	串口设置
		IP 设置
	K-HDR	选择输入源
		设置 K-HDR 开关
		演示模式
	监视口设置	监视单个输入
		监视输入输出
	网口设置	设置每个网口的大小及坐标

### 1. 语言设置

切换设备硬件面板显示的语言，可切换为 **English**，默认为中文。

### 2. 出厂设置

将机器存储的设置信息恢复到出厂状态，注意此操作需谨慎。

### 3. 模式删除

删除设备中已存储的模式数据，可选择单个删除或连续删除。

单个删除：选择模式编号，确定后删除。

连续删除：设置模式开始编号和结束编号，确定后删除。

### 4. 多机级联

用于多台设备拼接带载超大屏幕，可在此页面开启和关闭。

开启后，可跳转到同步源选择页面，当前设备所有输入源均可设置为同步源，蓝色背景

所在位置的输入源为当前设备选择的输入源。

### 5. 信号丢失隐藏

当画面输入源丢失时，所在画面窗口自动隐藏，可用于多画面多输入源备份时使用，避免因信号丢失带来的屏幕黑屏。

### 6. 通信设置

**串口设置：**包括波特率、校验位、数据位、停止位等信息。默认串口为 COM 口；默认波特率为 115200；默认校验位为 NONE；默认数据位为 8；默认停止位为 1。

**IP 设置：**可设置 IP 地址、子网掩码、网关。默认 IP 地址为 192.168.0.100；默认子网掩码为 255.255.255.0；默认网关为 192.168.0.254。

### 7. K-HDR

K-HDR 为凯视达科技独有的技术，可提升当前画面显示，达到 HDR 的效果。

**输入源选择：**DVI1、DP1、HDMI3，其他输入源暂不支持 K-HDR。请合理选择所用输入源。

**K-HDR 功能开关：**用于开启和关闭当前设备的 K-HDR 功能。

**K-HDR 功能级别：**可在 0-31 级进行调节 K-HDR 显示效果，数字越大，效果越明显，用户可根据实际情况进行选择，默认值为 8。

**K-HDR 有效区域开关：**可选择 K-HDR 有效显示区域为全局或局部，如果选择全局，在屏幕显示范围内立即生效，如果选择局部，进入有效区域参数设置页面。默认值为全局。

**K-HDR 有效区域参数：**可设置有效区域的宽度、高度、起始行、起始列参数。

**K-HDR 演示模式：**演示模式开启后，自动在屏幕上左右并列展示出 K-HDR 和非 HDR 效果。

### 8. 监视口设置

可设置 DVI 监视口监视单个输入信号或监视输入输出信号。

### 9. 监视口设置

可设置 DVI 监视口监视单个输入信号或监视输入输出信号。

## 九、 常见问题解答

**Q1: DVI、HDMI、DP、SDI 端口定义。**

**A:**

**DVI:** 数字（高清）视频信号，是 1999 年由 Silicon Image、Intel（英特尔）等公司共同组成 DDWG（数字显示工作组）推出的接口标准，在速度、清晰度和 HDCP 协议等方面都进行了很好地优化。信号源一般是台式机、笔记本等；

**HDMI:** 高清晰度多媒体接口，是一种数字化视频/音频接口技术，是适合影像传输的专用型数字化接口，其可同时传送音频和影音信号，最高数据传输速度为 5Gbps。信号源一般是摄像机、笔记本、信息发布系统等。

**DP:** 即 DisplayPort 接口，一种高清晰音视频流的传输接口。也是未来显示设备的主要接口标准，将取代现今的 DVI 与 VGA，甚至 HDMI。

**SDI:** 串行数字接口(serial digital interface)的首字母缩写。 串行接口是把数据字的各个比特以及相应的数据通过单一通道顺序传送的接口。由于串行数字信号的数据率很高，在传送前必须经过处理。

**Q2: 简述一下显卡、视频处理器、接收卡和 LED 大屏屏体的连接方式。**

**A:** 显卡的 DVI（HDMI）输出口连接到视频处理器的 DVI-IN（HDMI-IN）输入上——视频处理器的网口输出通过网线与屏体后面的终端接收卡相连——接收卡连接控制各自的部分屏体并通过级联方式串满整个大屏。

**Q3: 上位机检测不到设备的原因可能有哪些？**

**A:** 试用电脑对视频处理器进行控制需连接其指令传输线。即串口线。

连接不上可能由以下情况导致。

- ① 设备未上电；
- ② 电脑未安装 USB 线驱动或者 USB 驱动损坏；
- ③ 串口线没有连接好或线损坏；

如果上述建议没有最终解决您的问题，请及时与我公司的客户服务人员联系。我们将在第一时间协助您解决所遇到的问题。

**Q4: 电脑接入视频处理器输入源后屏幕出现黑屏现象。**

**A:** ① 信号源的问题。在连接电脑显卡时需设置显卡的复制模式，如若不进行设置，显卡的 DVI 口是没有数据输出的。设置步骤：关闭视频处理器电源——重新插上显卡到视频处理器的线——ATI 显卡自动读取复制模式，NVIDIA 显卡需进入显卡控制中心，设置多个显示器+双屏复制模式。

② 连接线的问题。当信号线接口接触不良或是线材内部出问题时，大屏幕会出现彩条、花屏等不正常现象。仔细检查信号线中插针是否有挤断、挤斜等现象并更换信号线：

如果上述建议没有最终解决您的问题，请及时与我公司的客户服务人员联系。我们将在第一时间协助您解决所遇到的问题。