



摩西尔控制系统

超大显示屏幕工程案例说明

编完时间：2015 年 3 月 31 日星期一

目录

一	大屏幕拼接应用概述.....	01
二	系统卡功能说明.....	02
三	方案说明.....	04
	1 1 张发送卡方案 (1280X1024 分辨率以内)	04
	2 2 张发送卡方案 (1920x1080 或者 2560x960 分辨率以内)	06
	3 4 张发送卡方案 (3840x1080 或者 1920x2160 分辨率以内)	07
	1) 例 3 (超长横屏)	07
	2) 例 4 (超长竖屏)	09
	4 8 张发送卡 (7680x1920 或者 3840x2160 分辨率以内)	11
	5 超巨型屏幕方案 (单大屏超过 830 万点分辨率)	13
四	周边设备说明.....	14
五	常见问题解答.....	15



大屏拼接说明

一、大屏幕拼接应用概述

在实际工程案例中，大屏拼接非常常见。在这个文件中，将着重介绍超大屏拼接的方式，计算过程，以及注意事项。

大屏拼接主要有下表几类，我们将给出几个例子进行详细的说明，以及合理的建议。希望对大家使用系统，拼接超大显示屏的时候有所帮助。

表一

方案类型	带载点数范围	是否需要拼接设备（最低要求）
1 张发送卡带载	1280x1024 以内	否，1 张发送卡
2 张发送卡带载	超过 130 万点，1920x1080 以内	否，2 张发送卡
2 张发送卡带载	超过 130 万点，2560x960 以内	否，2 张发送卡
4 张发送卡带载	超过 250 万点，3840x1080 以内	是，4 张发送卡
4 张发送卡带载	超过 250 万点，1920x2160 以内	是，4 张发送卡
8 张发送卡带载	超过 450 万点，3840x2160 以内	是，8 张发送卡
8 张发送卡带载	超过 450 万点，1920x4320 以内	是，8 张发送卡
8 张发送卡带载	超过 450 万点，7680x1080 以内	是，8 张发送卡
超巨型屏幕方案	超过 830 万像素点显示屏	是，根据具体项目确定

说明：以上分辨率计算方式全部以 1920x1080 为基础分辨率，实际工程使用中根据实际情况酌情调整。在实际工程案例中，使用足够功能的设备即可，给出的建议为最低配置。



二. 系统卡功能说明 (非常重要)



1. 发送卡的带载极限点数为 130 万，一个网口的带载极限点数是 65 万；绝对不能超过这个点数限制。也就是说一张发送卡的物理带载面积为: 2560x480 或者 1920x640 或者 1280x1024 点数。在实际的运用过程中，建议每个网口带载 64 万以内，即每个网口分辨率 1280x500 或者 1920x320 或者 2560x240。以下表格为建议网口带载极限，一张发送卡带载能力则是在一个网口的基础上 2 倍。

表二 单网口带载列表

单网口带载点数 (点)	显示屏长度 (点)	显示屏高度 (点)
640000	2560 (Max)	250
640832	2356	272
638976	2048	312
645120	1920	336
638976	1664	384
632832	1536	412
640000	1280	500
640000	1024	625
640800	900	712
614400	640	960
629760	480	1312
638976	384	1664



2. 在箱体拼接中，注意箱体点数大小；在实际应用中应着重注意 1 张接收卡带载点数

数对实际网线带载的限制。接收卡带载点数限制，以及功能推荐。

表三，实际测试所得数据

箱体长度（点）	箱体高度（点）	扫描数	显示效果	接收卡带载点数（点）
96	96	静态	16bit,3840Hz，15.6M（时钟）	9216
128	128	4	15bit,2880Hz，15.6M（时钟）	16384
128	128	8	14bit,2880Hz，17M（时钟）	16384
256	128	8	14bit,1920Hz，12.5M（时钟）	32768
128	128	16	14bit,960Hz，10.5M（时钟）	16384
256	128	16	14bit,960Hz，12.5M（时钟）	32768
192	120	30	16bit,2200Hz，MBI5153	23040
208	156	32	14bit,3840Hz，MBI5153	32448
256	128	32	14bit，1920Hz，MBI5153	32768

3. 视频处理器或者拼接器需要有相应的输出分辨率。摩西尔发送卡支持常用有分辨率 1920x1080，2048x1152，2560x960 及自定义。
4. 以上所有案例均是以 1920x1080 为一个 DVI 口像素输出完成。
5. 摩西尔发送卡的缓存象素空间点数为 2048x1024，一张发送卡不能带载长宽不能同时超过 1024 个像素点。
6. 显示屏点数长和高同时超过 1024 个像素点，请使用多张发送卡拼接。
7. 一张发送卡的一个网口最多可以带载 220 张接收卡。

三． 方案说明

深圳南山西丽茶光路南侧 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 501/503

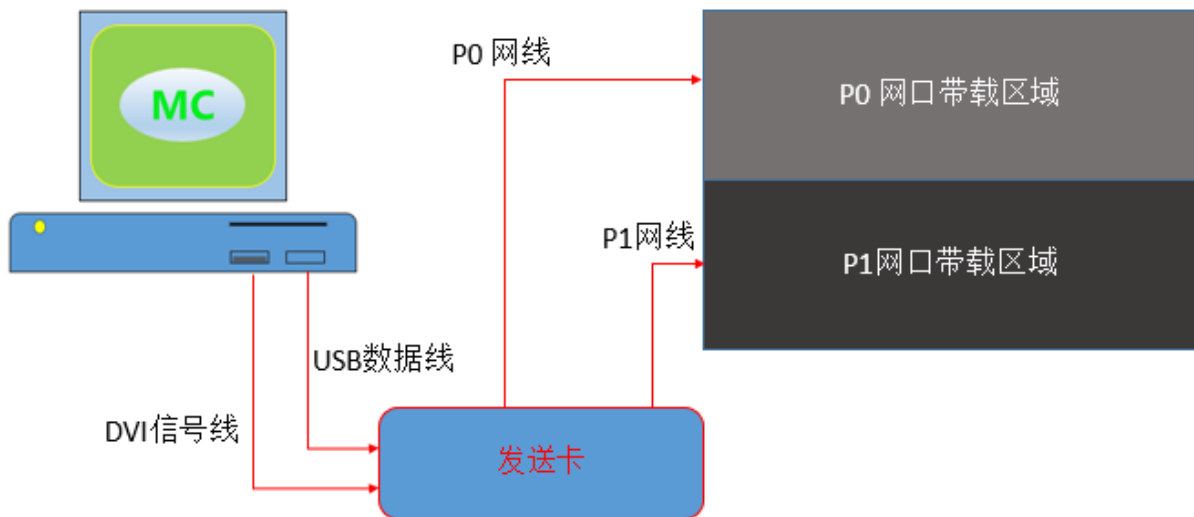
电话：0755-23975637，0755-23975634



1. 一张发送卡带载方案。

1) 一张发送卡带载方案范围：显示屏物理点数在 130 万以内。理论上只需要一张发送卡（当显示屏点数接近 130 万点，且网线带载不能平均分配时需要 2 张发送卡）。

例如：1920x600；2048x600；2560x384（需要处理器；仅仅电脑扩展输出分辨率请慎用，需要高端显卡）；4096x288（需要处理器；仅仅支持电脑扩展输出分辨率请慎用，需要高端显卡）；连接方案图如下图。



2) 例 1：

模组 64x32；横向 18 块，纵向 30 块；分辨率 1152x960；

参数要求 14Bit 灰度，960 刷新，16 扫；一张接收卡带载 192x192。



系统配置设备：发送卡 1PCS，2 条网线，横向 6PCS，纵向 5PCS，共接收卡 30PCS。

192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192

说明：绿色表示 P0 口带载，紫色表示 P1 口带载。

2. 2 张发送卡带载方案。

- 1) 显示屏点数超过 130 万点且不超过 260 万，实际像素点在 1920x1080 或者 2560x960 点数以内。需要至少 2 张发送卡，根据实际情况最多 3 张发送卡。

2) 例 2：

模组 64x32；横向 29 块，纵向 29 块；分辨率 1856x928；

参数要求 14Bit 灰度，960 刷新；一张接收卡带载 192x192。

系统配置设备：DVI 分配器一个，横向卡数 10PCS，纵向卡数 5PCS，共

50PCS 接收卡，发送卡 2PCS。4 条网线。

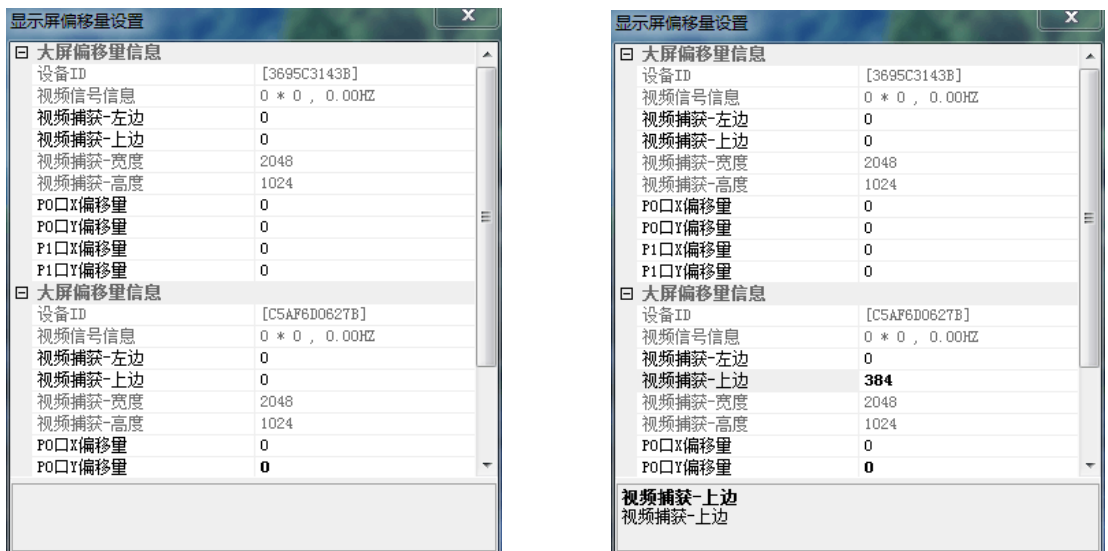
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	128x160



说明：粗黑框表示一张发送卡带载区域，绿色表示 P0 口带载，紫色表示 P1 口带载。使用分辨率为 1920x1080。

调试流程：

- 首先单张发送卡调试，使每张发送卡都能够正常显示电脑桌面内容。
- 通过 DVI 分配器给两张发送卡相同的 DVI 信号。
- 此时，上下显示两个相同画面。
- 点击“工具”，“显示屏起始位置设置。”如下左图。



- 从上面方案中可以知道，上半部分发送卡带载为 1856x384 且在左上角起
点为 (0 , 0) ，下半部分发送卡带载为 1856x544 且左上角起点为 (0 ,
384) 。
- 更改图中“视频捕获-上边”为 384，则完成拼接任务。如上右图。拼接
完成。



3. 4 张发送卡带载方案。

1) 显示屏实际点数在 260 万点以上且不超过 520 万点以内。显示屏物理分辨率在 3840x1080 以内或者在 1920x2160 以内。

2) 例 3：(超宽屏幕)

模组 64x32；横向 49 块，纵向 29 块；分辨率 3136x928；

参数要求 14Bit 灰度，960 刷新；一张接收卡带载 192x192。

系统配置设备：横向卡数 17PCS，纵向卡数 5PCS，共 85PCS 接收卡，发送

卡 4PCS，2DVI 输出口处理器一台，2 台 DVI 分配器，7 条网线。

连接方案如下图。

192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192	128x192
192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	128x160	128x160

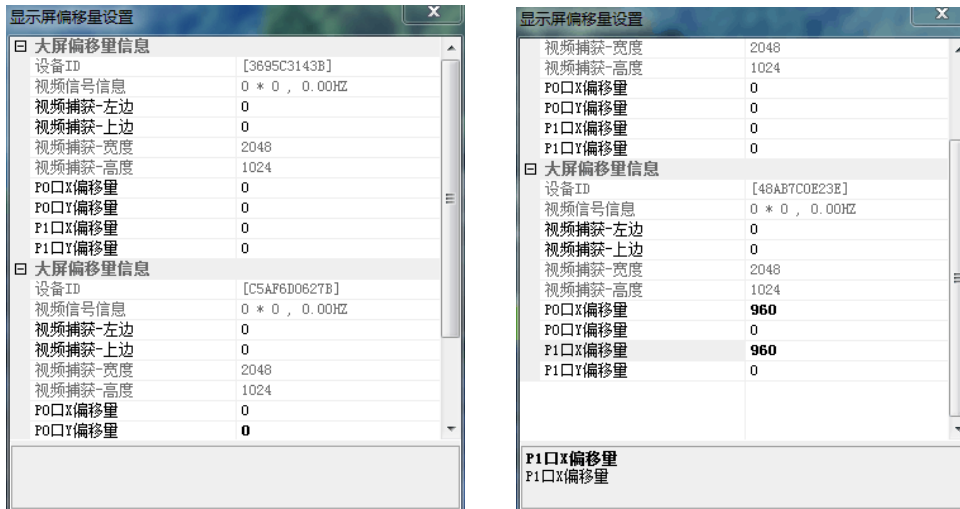
说明：双线黑框表示一张发送卡的带载区域，绿色表示 P0 网口带载，紫色表示 P1 网口带载，链接顺序根据实际情况操作。

调试过程：

- 首先在同一个 DVI 信号下，单张发送卡带载区域点亮点亮区域
- 上图左边两张发送卡连接同一个 DVI 分配器，右边两张发送卡连接另外一个 DVI 分配器。
- 此时，将显示 4 个整体画面。



点击“工具”“显示屏起始位置设置”。如下左图。



- 从上面方案中可以知道，发送卡 1 带载为 960x928 且在左上角起点为 (0 , 0) ，发送卡 2 带载为 960x928 且在左上角起点为 (960 , 0) ，发送卡 3 带载为 960x928 且在左上角起点为 (1920 , 0) ，发送卡 4 带载为 256x928 且在左上角起点为 (2680 , 0) 。
- 更改图中发送卡 2 的“P0 口 X 偏移量”为 960，“P1 口 X 偏移量为 960”，则完成发送卡 1 与发送卡 2 的拼接功能。如上右图。
- 发送卡 3 和发送卡 4 是视频处理器的另外一个输出口，只更改图中发送卡 4 的“P0 口 X 偏移量”为 960，“P1 口 X 偏移量为 960”，则完成发送卡 3 与发送卡 4 的拼接。如上右图。
- 完成发送卡拼接，剩下的就是视频处理器的调试，此处输出总分辨率为 3840x1080，视频处理器的一个 DVI 输出口为 1920x1080 分辨率，左右输出，具体操作此处不赘述。

3) 例 4：(超高屏幕)

深圳南山西丽茶光路南侧 1089 号深圳集成电路设计应用产业园 501/503

电话：0755-23975637，0755-23975634



模组 64x32；横向 26 块，纵向 59 块；分辨率 1664x1888；

参数要求 14Bit 灰度，960 刷新；一张接收卡带载 192x192。

系统配置设备：横向卡数 9PCS，纵向卡数 10PCS，共 90PCS 接收卡，发送

卡 4PCS，2DVI 输出口处理器一台，2 台 DVI 分配器，8 条网线。

192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	128x160

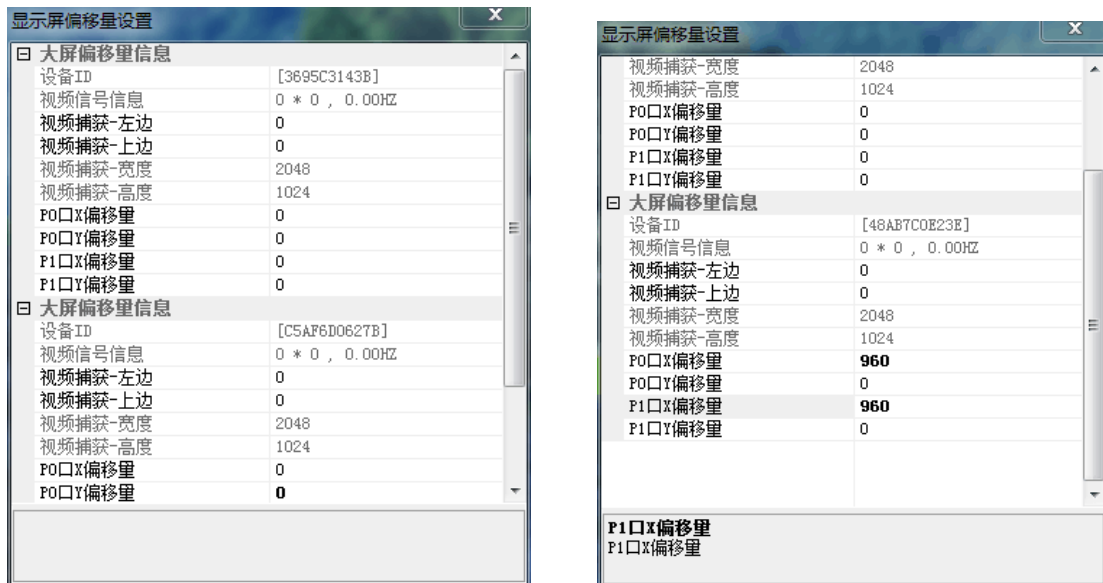
说明：双线黑框表示一张发送卡的带载区域，绿色表示 P0 网口带载，紫色表示 P1 网口带载，链接顺序根据实际情况操作。

调试过程：

- 首先在同一个 DVI 信号下，单张发送卡带载区域点亮点亮区域
- 上图上半部分两张发送卡连接同一个 DVI 分配器，下半部分两张发送卡连接另外一个 DVI 分配器。
- 此时，将显示 4 个整体画面。



- 点击“工具”“显示屏起始位置设置”。如下左图。



- 从上面方案中可以知道，发送卡 1 带载为 960x960 且在左上角起点为 (0 , 0) ，左边发送卡 2 带载为 896x960 且在左上角起点为 (960 , 0) ，下面发送卡 3 带载为 960x928 且在左上角起点为 (0 , 1080) ，左下发送卡 4 带载为 896x928 且在左上角起点为 (896 , 1080) 。
- 更改图中发送卡 2 的“P0 口 X 偏移量”为 960，“P1 口 X 偏移量为 960”，则完成发送卡 1 与发送卡 2 的拼接功能。如上右图。
- 发送卡 3 和发送卡 4 是视频处理器的另外一个输出口，只更改图中发送卡 4 的“P0 口 X 偏移量”为 960，“P1 口 X 偏移量为 960”，则完成发送卡 3 与发送卡 4 的拼接。如上右图。
- 完成发送卡拼接，剩下的就是视频处理器的调试，此处输出总分辨率为 1920x2160，视频处理器的一个 DVI 输出口为 1920x1080 分辨率，上下输出，具体操作此处不赘述。



4. 8 张发送卡带载方案。

1) 大屏带载点数范围：450 万点到 830 万点之间。可视分辨率在 3840x2160，1920x4320 以及 7680x1080 以内。

2) 例 5：

模组 64x32；横向 56 块，纵向 59 块；分辨率 3584x1888；

参数要求 14Bit 灰度，960 刷新，16 扫；一张接收卡带载 192x192。

系统配备设备：横向卡数 19PCS，纵向卡数 10PCS，共 190PCS 接收卡，发

送卡 8PCS，4DVI 输出口拼接器一台，4 台 DVI 分配器（一分二），16 条网

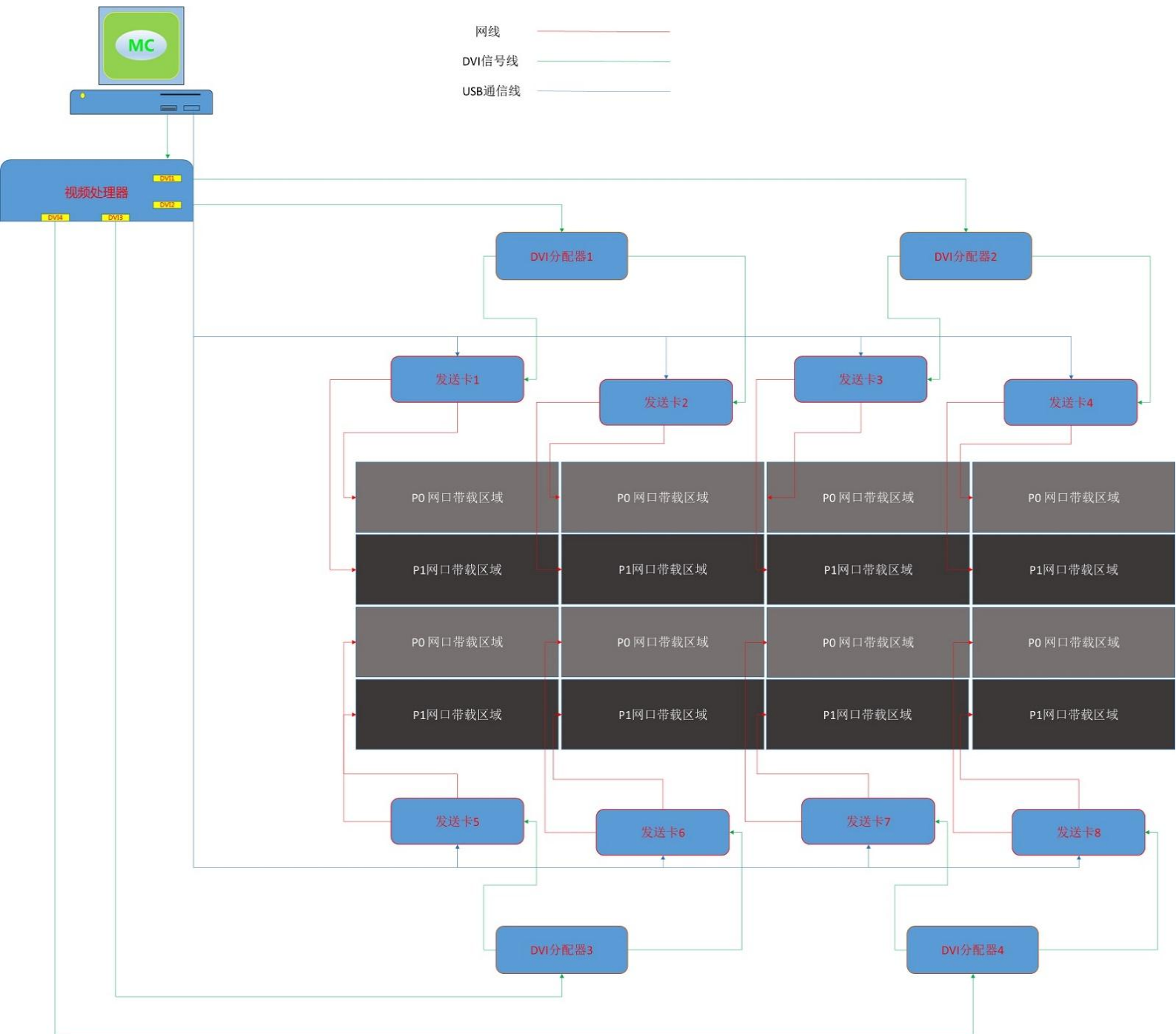
线，如果使用光纤，配 16 对单模光纤收发器。

192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192	
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	192x192	128x192
192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	192x160	128x160

说明：双线黑框表示一张发送卡的带载区域，绿色表示 P0 网口带载，紫色表示 P1 网口带载，链接顺序根据实际情况操作。



连接图如下图，具体调试方式见超长横屏案例和超高竖屏案例。



5. 超巨型屏幕方案。

1) 超大屏方案分辨率范围：超过 830 万像素点显示屏。



- 2) 超大显示屏方案需要用到更加专业的视频处理器，甚至多台视频处理器级联拼接，具体方案根据实际情况需要摩西尔技术支持工程师配合进行设计。如若客户不需要摩西尔的技术支持，可以参考 8 发送卡带载方案的设计思路。

四． 周边设备说明

1. 单模光纤收发器的使用说明：

单模光纤收发器成对使用，一条网线对应一对光线收发器，和 2 条光纤线。说明如下表:

表四

发送卡张数/PCS	网线条数/条	光纤收发器个数（对数）	光线线条数/条
1	1	2（1）	2
1	2	4（2）	4
2	3	6（3）	6
2	4	8（4）	8
8	15	60（30）	60

2. 智能电源说明。

- 1) 智能电源自带均流功能，可以并联在汇流排使用。
- 2) 智能电源的有效带载功率设定在额定功率的 80%。
- 3) 每个汇流排建议不超过 4 个智能电源。
- 4) 使用智能电源的屏幕不能做异形项目。



五． 常见问题解答

1. 显示屏幕区域花屏，或者单卡区域花屏。

答：1) 接收卡硬件程序不正确，升级接收卡或者重新做驱动程序可解决；2) 接收卡坏，跟换接收卡；3) 有排线没有安插到位，导致信号不通。

2. 显示屏幕整屏幕缺色，或者灰度显示不正常。

答：1) 更换 DVI 数据线；2) 更换发送卡；3) 智能设置时错误，没有输入正确的模组信息，需要重新做驱动程序；4) 选择接收卡选项中的“高级灰度”来更改灰度设置。

3. LED 显示屏幕黑屏。

答：1) 检查电源是否正常工作；2) 检查接收卡网络信号灯是否闪烁；3) 检查是否电脑显示为黑屏；4) 检查显示屏亮度是否为零；5) 检查视频处理器输出信号是否正确。

4. LED 显示屏幕上面有扫描线。

答：1) 可能原因有显卡功能级别低，更换高清类显示显卡；2) 调节接收卡选项中“刷新率”大小，刷新倍率调节为最高。



5. LED 显示屏幕闪屏，随机区域花屏。

答：1) 可能是“移位时钟”过高，在接收卡选项中调节移位时钟，并重新做驱动；
2) 点击主菜单栏中“工具”选项，在下拉菜单中，选择最下面“高级设置”，密码 mc2sn。进入高级设置，在高级设置中，查看是否有 3 个绿点，只要有一个未正常工作，接收卡就不能完美工作，请跟换不能完美工作的接收卡；3) 查看网线，HUB 板接线等问题。

6. 画面缺点，漏点，有规律的黑屏。

答：1) 在“智能设置”时，虚点差点是否正确，LED 屏幕的校正是否禁用；2) 看屏幕偏移量。在主界面菜单条中，点选“工具”下拉菜单中有“显示屏逐点校正设置”，以及“显示屏起始位置设定”可以进行调节。

7. 当出现边线，边框画面缺失怎么办？

答：1) 检查 LED 屏幕网口带载点数，超过 65 万点则不可带载；2) 检查横向点数，纵向点数是否同时超过 1024，同时超过 1024，系统不可带载。

8. LED 屏幕有正常图像输出，但是颜色不正确。

答：这是红绿蓝对应颜色输出数据线错位，需要使用摩西尔专用的 LEDCAD 软件来修改驱动中数据信号线地址，具体操作见 LEDCAD 使用手册，也可以电话联系我公司技术服务，我们会帮你解决。



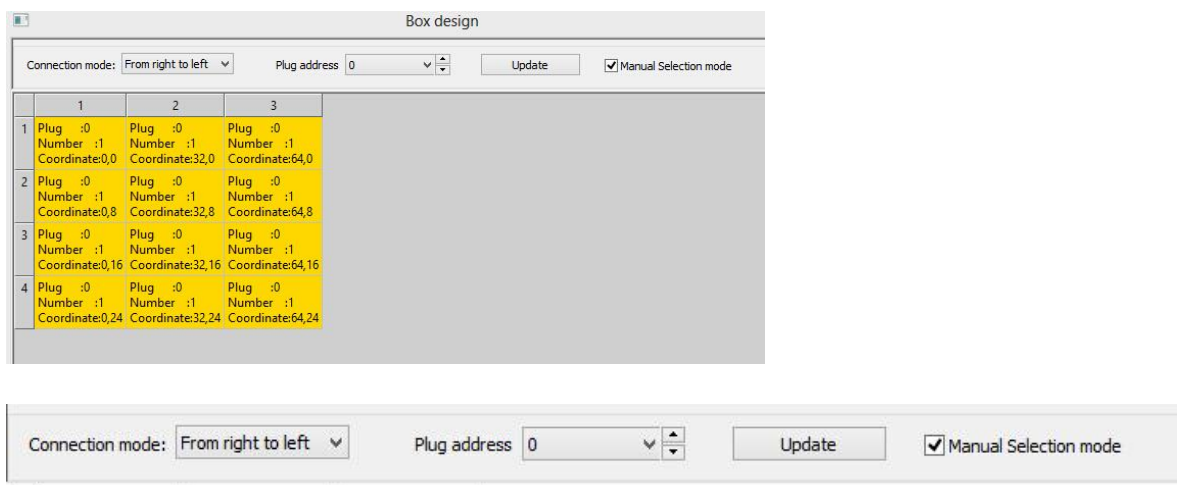
9. PCB 板子有空点，智能走点应该如何插入空点？

答：在智能设置步骤中，走点界面。点选菜单条“虚点插入按钮”，如下图，第六个图标。如果知道虚点个数，可以一次性输入，不知道虚点个数则一个一个添加，直到LED 屏幕再次出现亮点。



10. LED 屏幕能够点亮，但是屏幕画面错乱。

答：接收卡选项有一个“编辑”按钮，点击按钮，进入界面，如下图，界面上面一排参数区。勾选“手动选择模式”如下图，LED 屏幕会整体黑屏，但在某一区域全白显示，选择对应的区域，再点选“更新”，如下左图，直到所有“虚拟插头地址”被完全使用或者屏幕所有区域均有对应插头地址时则完成箱体设计。最后点击右下角“完成”，回到“接收卡界面”再发送一次程序。





11. 是否需要保存文件。

答：摩西尔系统有三个文件需要保存，MHR，BDT，PDT。

12. 找不到 USB。

答：1) 打开电脑设备管理器，在通用串行总线控制器中看是否有 Led Smart Card 设备；2) 如果有说明驱动安装完好，请重新上电发送卡。还是没有，则重新安装 USB 驱动。

13. 找不到 DVI。

答：手动调节显卡设置为复制模式或者跟换 DVI 线。