



# MX2000 Pro

控制服务器



用户手册

## 更新记录

文档版本	发布时间	更新说明
V1.1.1	2023-10-13	修订输入子卡信息
V1.1.0	2023-09-28	增加 DP 1.2、HDMI 2.1、12G-SDI 输入卡
V1.0.0	2023-09-08	第一次发布

# 目 录

更新记录 .....	i
目 录 .....	ii
<b>1 简介 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 外观 .....</b>	<b>2</b>
2.1 前面板 .....	2
2.2 后面板 .....	3
<b>3 应用场景 .....</b>	<b>8</b>
3.1 适配策略 .....	8
3.2 1G 带宽输出解决方案（安装 4×10G 光口输出子卡） .....	8
3.3 5G 带宽输出解决方案（安装 1×40G 光口输出子卡） .....	9
<b>4 VMP 操作 .....</b>	<b>10</b>
4.1 设备连接 .....	10
4.2 界面介绍 .....	10
4.3 设备管理 .....	11
4.3.1 导出和导入工程文件 .....	11
4.3.2 管理设备分组 .....	12
4.3.3 设置备份设备 .....	13
4.4 屏体配置 .....	14
4.4.1 新建屏幕 .....	14
4.4.2 配置拓扑 .....	16
4.4.3 设置子卡备份 .....	20
4.4.4 设置箱体 .....	20
4.5 输入源配置 .....	21
4.5.1 添加图层 .....	21
4.5.2 设置外部源属性 .....	24
4.5.3 设置内置源属性 .....	26
4.6 屏体修正 .....	28
4.6.1 修正亮暗线 .....	28
4.6.2 修正多批次箱体/模组 .....	29
4.6.3 锁定/解锁修正页面 .....	31
4.7 色彩处理 .....	31

4.7.1 替换颜色 .....	31
4.7.2 校准颜色 .....	33
4.7.3 设置颜色曲线 .....	33
4.7.4 开启 3D LUT .....	34
4.8 屏幕调节 .....	35
4.8.1 调节画质 .....	35
4.8.2 调节输出 .....	39
4.9 预设方案管理 .....	42
4.9.1 保存预设方案 .....	42
4.9.2 应用预设方案 .....	43
4.9.3 管理预设方案 .....	44
4.9.4 导入和导出预设方案 .....	44
4.10 屏体监测 .....	45
4.10.1 查看设备状态 .....	45
4.10.2 查看监测记录 .....	47
4.11 校正系数管理 .....	47
4.11.1 上传校正系数 .....	47
4.11.2 编辑校正系数 .....	50
4.11.3 查看校正效果 .....	51
4.11.4 保存校正系数 .....	53
4.11.5 回读校正系数 .....	53
4.11.6 导出校正系数 .....	54
4.12 屏体维护 .....	56
4.12.1 维护控制器 .....	56
4.12.2 维护箱体 .....	58
4.13 软件设置 .....	60
4.13.1 进入离线模式 .....	60
4.13.2 切换语言和温标 .....	61
4.13.3 管理箱体库 .....	62
4.13.4 查看用户手册 .....	65
4.13.5 查看软件信息 .....	65
4.13.6 查看快捷键 .....	65
5 液晶操作 .....	66
5.1 界面介绍 .....	66
5.1.1 主界面 .....	66

5.1.2 主菜单 .....	68
5.2 屏幕 .....	70
5.2.1 设置亮度、色温和 Gamma .....	70
5.2.2 设置屏幕显示状态 .....	70
5.3 输入 .....	71
5.3.1 设置内置源 .....	71
5.3.2 查看输入源信息 .....	72
5.3.3 设置 EDID .....	73
5.3.4 设置 HDR .....	74
5.4 通讯 .....	75
5.4.1 设置 IP 地址 .....	75
5.4.2 设置 SNMP .....	76
5.5 设置 .....	76
5.5.1 设置液晶屏 .....	76
5.5.2 设置语言 .....	77
5.5.3 设置温标 .....	78
5.5.4 查看固件信息 .....	78
5.5.5 恢复出厂设置 .....	79
5.6 维护 .....	79
5.6.1 自检设备 .....	79
5.6.2 查看和导出日志 .....	80
5.6.3 查看设备状态 .....	80
<b>6 产品规格 .....</b>	<b>82</b>
<b>7 视频源规格 .....</b>	<b>83</b>
<b>8 网口带载规格 .....</b>	<b>84</b>
8.1 1G 解决方案 (安装 4×10G 光口输出子卡) .....	84
8.2 5G 解决方案 (安装 1×40G 光口输出子卡) .....	85

# 1 简介

MX2000 Pro 是诺瓦星云科技股份有限公司（以下简称“诺瓦星云”）全新控制系统 COEX 系列的一款专业 8K 级超大型控制服务器，具备 12bit 高位深处理，360Hz 帧频处理，多画面实时缩放，0 帧超低延迟和 HDR 功能，能够精准控制亮度，精确还原色彩，提供卓越的画质体验。基于面向未来 LED 显示设计采用插卡式结构，用户可根据需求灵活配置输入输出子卡，性能稳定，维护简单。仅 2U 大小的机身，可支持 8 路 4K 或 4 路 8K 视频源输入，单台最大带载 3538 万像素点，轻松满足屏体配置。

MX2000 Pro 拥有多达 5 种 8K、4K 输入子卡，同时，支持设备间、子卡间相互备份，故障时能迅速自动切换，并自动告警，确保现场稳定输出。配合全新的视觉管理平台 VMP，为用户提供更好的操控体验。

基于高度集成、超高画质、强悍性能、超大带载、极简操控等优点，MX2000 Pro 可被广泛用于大型租赁活动、xR/VP 虚拟影棚、大型固装、广电制作、电竞赛事、大型展厅等场景。

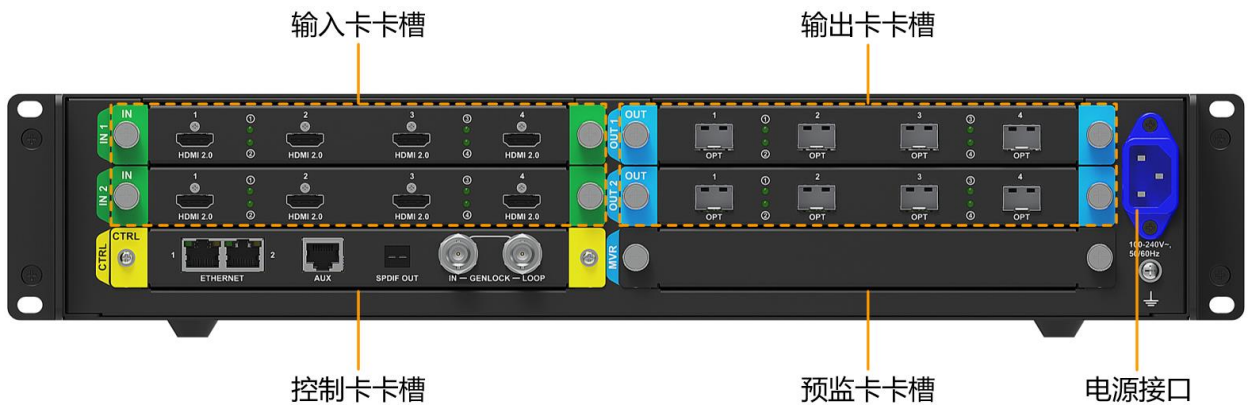
## 2 外观

### 2.1 前面板



说明	功能
运行指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 红色常亮：待机。</li> <li>• 蓝色常亮：正在开机。</li> <li>• 绿色常亮：正常运行。</li> <li>• 红色闪烁：设备异常。</li> </ul>
待机键	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 短按开机/关机。</li> <li>• 开机状态下长按 5s ~ 10s 时重启设备。</li> </ul>
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅用于连接 U 盘，支持导出设备自检结果等。</li> <li>• U 盘文件系统支持 NTFS、FAT32，其余格式暂不支持。</li> </ul>
可触摸 IPS 硬屏	尺寸为 5.0 英寸，用于显示设备当前状态，以及设置参数、下达指令。
功能旋钮	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在主界面，按下旋钮进入菜单操作界面。</li> <li>• 在菜单操作界面，旋转旋钮选择菜单或调节参数，按下旋钮确认操作。</li> <li>• 同时长按旋钮和 BACK 键 5 秒及以上，触摸屏及按键锁定/解锁。</li> </ul>
BACK 键	返回上一级菜单或取消当前操作。

## 2.2 后面板



本文中的产品图片仅供参考，请以实际购买到的产品为准。

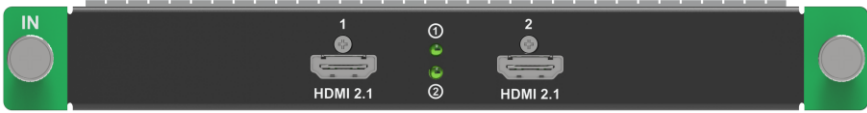

### 说明

后面板卡槽丝印说明：

- “IN x”标识的卡槽仅支持安装输入卡，x 为卡槽序号，例如 IN 1 表示 1 号输入卡槽。
- “OUT x”标识的卡槽仅支持安装输出卡，x 为卡槽序号，例如 OUT 2 表示 2 号输出卡槽。
- “MVR”标识的卡槽仅支持安装预监卡。（预留）
- “CTRL”标识的卡槽仅支持安装控制卡。

输入卡			
MX_4×HDMI 2.0 input card			
接口	数量	说明	
HDMI 2.0	4	分辨率	最大分辨率 4096×2160@60Hz/8192×1080@60Hz。（强推） 最小分辨率 800×600@60Hz。
		极限宽高 (强推)	极限宽度 8192 (8192×1080@60Hz) 。 极限高度 8192 (1080×8192@60Hz) 。
		帧频	23.98/24/25/29.97/30/47.95/48/50/59.94/60/71.93/72/75/100 /119.88/120/143.86/144/240Hz。
		HDR	支持 HDR10，符合 SMPTE ST 2084 / SMPTE ST 2086 标准。 支持 HLG。



		EDID 管理	支持预设分辨率，最大 3840×2160@60Hz。 支持自定义输入分辨率。
		HDCP	支持 HDCP 2.3，向下兼容 HDCP 2.2/ HDCP 1.4/ HDCP 1.3。
		隔行信号输入	不支持。
MX_2×HDMI 2.1 input card			
			
接口	数量	说明	
HDMI 2.1	2	分辨率	最大分辨率 8192×4320@30Hz。（强推） 最小分辨率 800×600@60Hz。
		极限宽高 (强推)	极限宽度 8192 (8192×4320@30Hz) 。 极限高度 8192 (4320×8192@30Hz) 。
		帧频	23.98/24/25/29.97/30/47.95/48/50/59.94/60/71.93/72/75/100 /119.88/120/143.86/144/240Hz。
		HDR	支持 HDR10，符合 SMPTE ST 2084/SMPTE ST 2086 标准。 支持 HLG。
		EDID 管理	支持预设分辨率，最大 3840×2160@60Hz。 支持自定义输入分辨率。
		HDCP	支持 HDCP 2.3，向下兼容 HDCP 2.2/ HDCP 1.4/ HDCP 1.3。
		隔行信号输入	不支持。
MX_4×DP 1.2 input card			
			
接口	数量	说明	
DP 1.2	4	分辨率	最大分辨率 4096×2160@60Hz/8192×1080@60Hz。（强推） 最小分辨率 800×600@60Hz。
		极限宽高 (强推)	极限宽度 8192 (8192×1080@60Hz) 。 极限高度 8192 (1080×8192@60Hz) 。
		帧频	23.98/24/25/29.97/30/47.95/48/50/59.94/60/71.93/72/75/100 /119.88/120/143.86/144/240Hz。

		HDR	支持 HDR10, 符合 SMPTE ST 2084 / SMPTE ST 2086 标准。 支持 HLG。
		EDID 管理	支持预设分辨率, 最大 3840×2160@60Hz。 支持自定义输入分辨率。
		HDCP	支持 HDCP 2.3, 向下兼容 HDCP 2.2/ HDCP 1.4/ HDCP 1.3。
		隔行信号输入	不支持。

## MX\_2×DP 1.4 input card



DP1.4	2	分辨率	最大分辨率 7680×4320@30Hz。(强推) 最小分辨率 800×600@60Hz。
		极限宽高 (强推)	极限宽度 8192 (8192×4320@25Hz)。 极限高度 8192 (4320×8192@25Hz)。
		帧频	23.98/24/25/29.97/30/47.95/48/50/59.94/60/71.93/72/75/100 /119.88/120/143.86/144/240Hz。
		HDR	支持 HDR10, 符合 SMPTE ST 2084/SMPTE ST 2086 标准。 支持 HLG。
		EDID 管理	支持预设分辨率, 最大 3840×2160@60Hz。 支持自定义输入分辨率。
		HDCP	支持 HDCP 2.3, 向下兼容 HDCP 2.2/ HDCP 1.4/ HDCP 1.3。
		隔行信号输入	不支持。

## MX\_4×12G-SDI input card



接口	数量	说明	
12G-SDI	4	标准	支持 ST-2082 (12G)、ST-2081 (6G)、ST-424 (3G)、ST-292 (HD) 标准视频输入。 支持 3G-Level A/Level B (DS 模式)。
		分辨率	最大分辨率 4096×2160@60Hz。
		帧频	支持最高 60Hz 帧频。

		HDR	支持 HDR10, 符合 SMPTE ST 2084/SMPTE ST 2086 标准。 支持 HLG。
		隔行信号输入	支持将隔行信号转换为逐行信号。
		其他	推荐使用 Belden 12G SDI 标准线缆, 最大支持 50 米。
<b>输出卡</b>			
MX_4×10G_Fiber output card			
			
<b>接口</b>	<b>数量</b>	<b>说明</b>	
光口 1~4	4	10G 光纤接口。 <ul style="list-style-type: none"> <li>支持单模和多模光纤模块, 最大支持传输距离 10km。</li> <li>单路光纤最大可带载 10 路 1G 网口, 单卡支持连接 40 路网口输出。</li> <li>单路 1G 网口最大带载如下, 具体请参见“8 网口带载规格”:             <ul style="list-style-type: none"> <li>8bit@60Hz: 659722 像素。</li> <li>10bit@60Hz: 494791 像素 (仅配合 A10s Pro 接收卡可获得)</li> <li>10/12bit@60Hz: 329861 像素。</li> </ul> </li> </ul>	
<b>控制卡</b>			
			
<b>接口</b>	<b>数量</b>	<b>说明</b>	
ETHERNET	2	千兆以太网控制网口, 支持 TCP/IP 协议, 支持星型连接。 两路功能相同, 无优先级和先后顺序, 可连接 VMP 软件, 并且自带网络交换功能, 无需交换机或路由器, 通过设备级联即可将多台设备部署至同一局域网内, 设备级联最多可达 20 级。	
GENLOCK	1	同步锁相信号接口, 支持 Bi-Level 和 Tri-Level。 <ul style="list-style-type: none"> <li>IN: 同步信号输入。</li> <li>LOOP: 同步信号环路输出。</li> </ul> 对于标准的 Genlock 信号发生器, 设备级联最多可达 20 级。	
AUX	1	辅助接口, 连接中控设备 (RS232)。(预留)	
SPDIF	1	数字音频输出接口。(预留)	

电源接口		
接口	数量	说明
100-240V~, 50/60Hz	1	交流电源输入接口。

# 3 应用场景

## 3.1 适配策略

MX2000 Pro 基于安装的输出子卡（4×10G 光口/ 1×40G 光口），适配不同规格的光电转换器和接收卡可组成 1G/5G 解决方案，其中 1G/5G 指的是单网口的输出带宽，具体请参见“8 网口带载规格”。

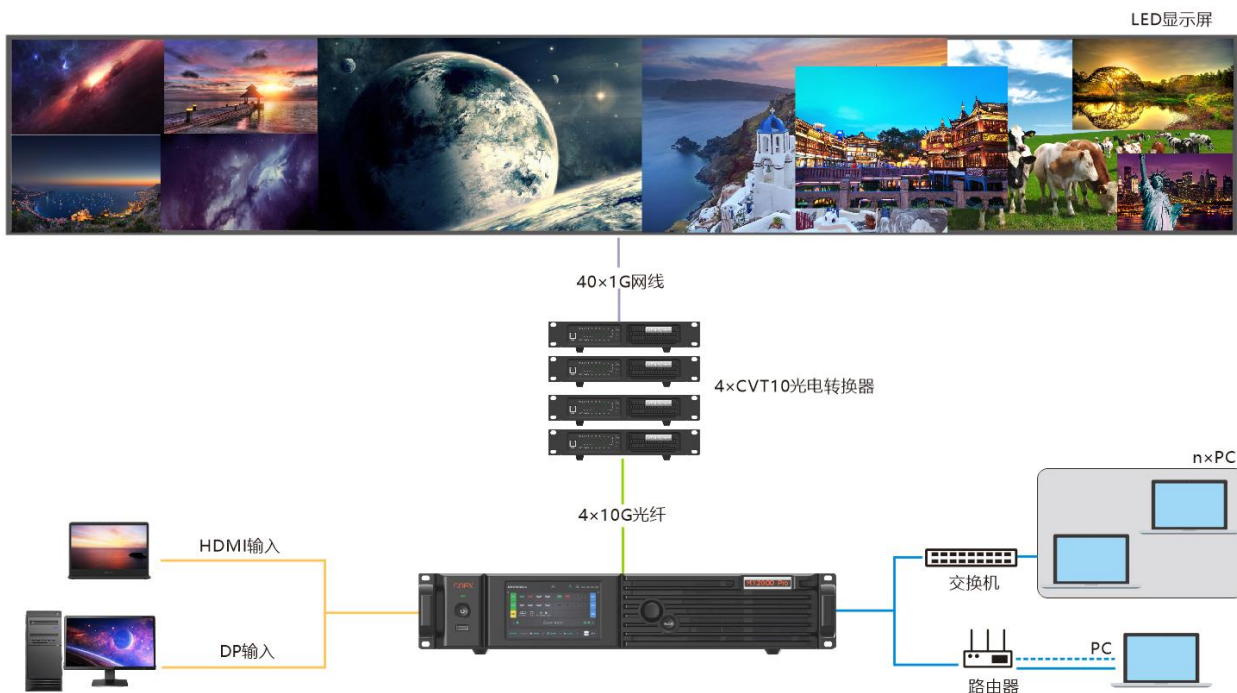
表3-1 COEX 系统适配策略

方案	输出子卡	光电转换器	接收卡
1G 解决方案	安装 4×10G 光口输出子卡	CVT10、CVT10 Pro	A10s Pro 等 1G 接收卡
5G 解决方案	安装 1×40G 光口输出子卡	CVT8-5G	CA50E 等 5G 接收卡

### 说明

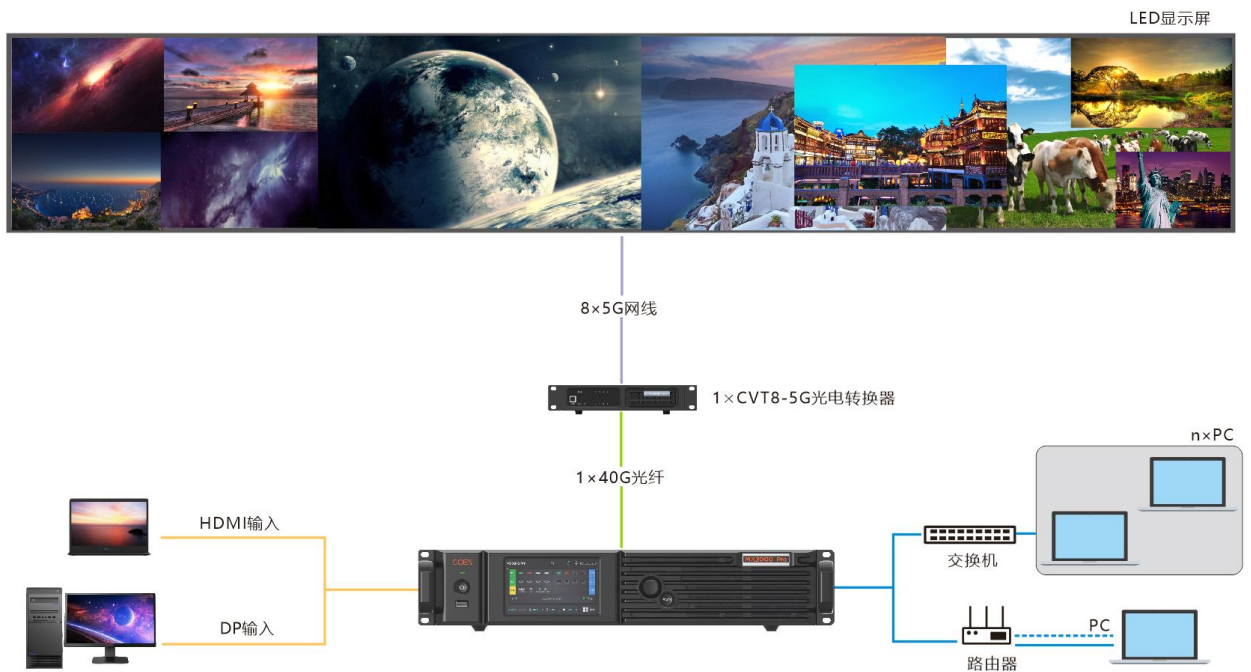
设备不支持同时实现 1G/5G 两套解决方案。

## 3.2 1G 带宽输出解决方案（安装 4×10G 光口输出子卡）



此图为安装 2 张输入子卡、1 张 4×10G 光口输出子卡的示意场景，仅供参考，请以现场实际使用情况为准。

### 3.3 5G 带宽输出解决方案（安装 1×40G 光口输出子卡）



此图为安装 2 张输入子卡、1 张 1×40G 光口输出子卡的示意场景，仅供参考，请以现场实际使用情况为准。

## 4 VMP 操作

MX2000 Pro 的液晶界面只支持一些简单配置。控制计算机上安装 VMP 软件后，可使用 VMP 对设备进行更多配置。

### 4.1 设备连接

#### 网线直连

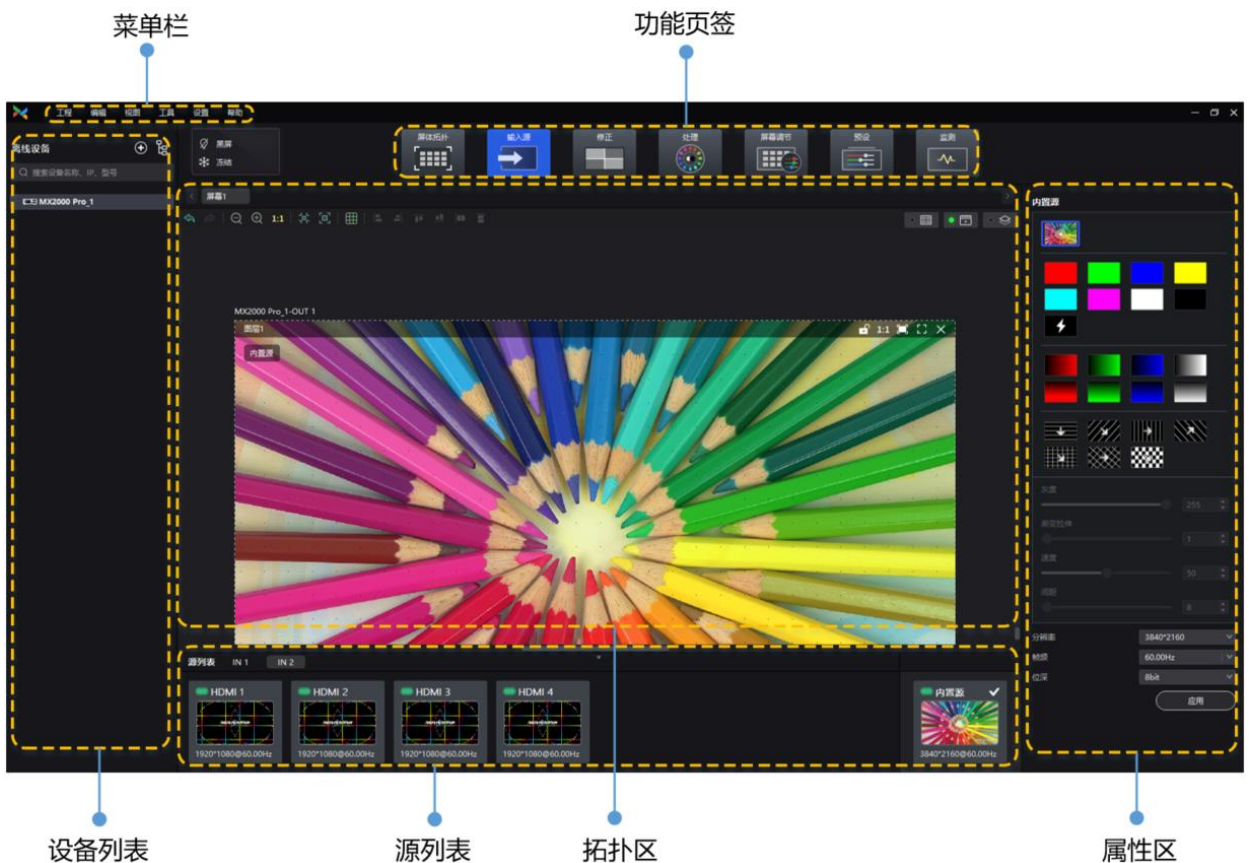
将设备与控制计算机通过网线直连，并为设备设置静态 IP 地址，使其与控制计算机在同一个网段。

#### 局域网连接

将设备与控制计算机通过路由器连接到同一个局域网，并设置设备自动获取 IP 地址。

### 4.2 界面介绍

图4-1 界面说明





**说明：**

本文中的图片以 Windows10 系统为例。

可参考“[4.6.3 锁定/解锁修正页面](#)”，切换修正页面状态，防止使用现场由于误触而切换屏体显示内容。

## 4.3 设备管理

### 4.3.1 导出和导入工程文件

支持导出设备或设备组的工程文件（.nprj），以后可通过导入工程文件将配置数据应用于同种设备，提高配置效率。

#### 注意事项

支持将工程文件导入至相同型号，且固件版本前两位相同的设备。

举例说明：V1.3.0 版本的工程文件可导入 V1.3.1 版本的设备。

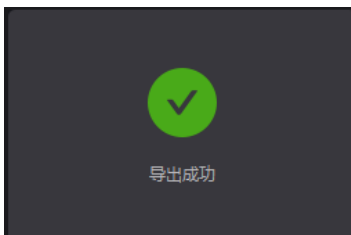
#### 导出工程文件

步骤 1 从菜单栏选择“工程 > 导出”，并选择一个设备或设备组。

用户也可以在设备列表中，右键单击设备或设备组，从弹出菜单中选择“导出工程”。

步骤 2 选择一个本地保存目录，并单击“保存”。

图4-2 导出成功



#### 导入工程文件

步骤 1 从菜单栏选择“工程 > 导入至”，并选择一个设备或设备组。

用户也可以在设备列表中右键单击设备或设备组，从弹出菜单中选择“导入工程”。

步骤 2 从本地选择一个工程文件，并单击“打开”。

设备匹配成功后，弹出如图 4-3 所示对话框。

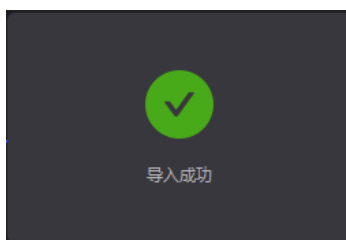


图4-3 设备匹配



步骤 3 单击“确定”。

图4-4 导入成功



## 4.3.2 管理设备分组

创建组并添加设备，以便对组中设备进行统一管理，执行一些批量操作。

### 注意事项

设备分组时，仅支持同型号、同固件版本的设备成组。

### 操作步骤



步骤 1 在设备列表区域，单击 ，进入分组管理界面。

图4-5 分组管理




步骤 2 单击  新建一个组，输入组名，并按“Enter”或者单击界面其他位置。

如需重命名分组，右键单击该组，从弹出菜单中选择“重命名”，并输入新的组名。

步骤 3 拖动目标设备到组中。

不同型号、固件版本的控制器不能成组。

步骤 4 设置完成后，单击 。

- 如需删除组中的设备，请将设备拖动到该组外。
- 如需删除组，请右键单击该组，从弹出菜单中选择“移除组”。

#### 说明

将“Mapping”开关设置为打开 () 状态，可开启 Mapping 功能。

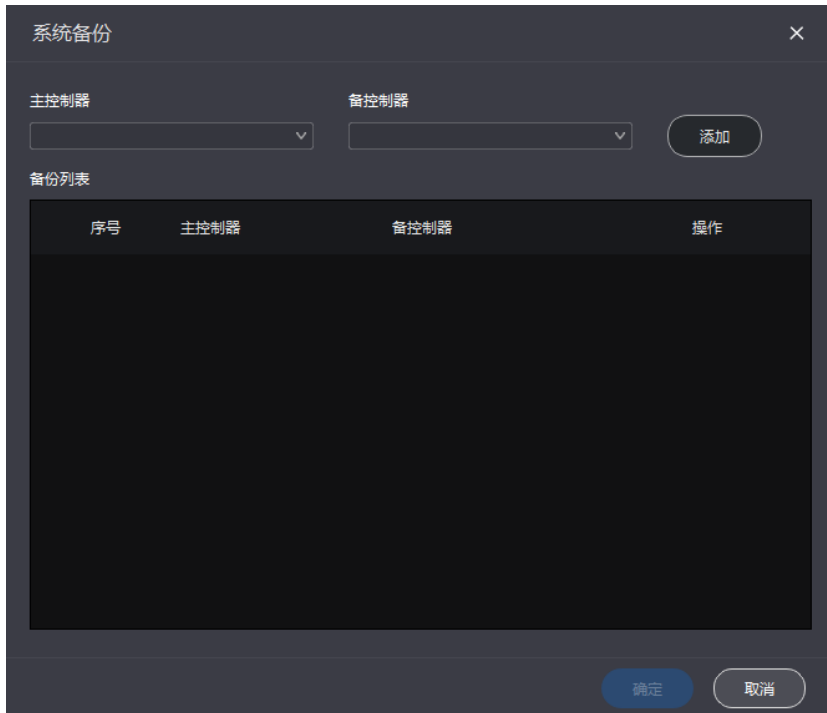
### 4.3.3 设置备份设备

设置主备控制器，主控制器发生故障时，备控制器能够接替主控制器的工作。


步骤 1 从菜单栏选择“工具 > 系统备份”，打开“系统备份”对话框。

在设备列表中，右键单击设备或设备组，从弹出菜单中选择“系统备份”，也可以打开“系统备份”对话框。

图4-6 系统备份



步骤 2 分别从下拉项中选择主控制器和备控制器，并单击“添加”。

备份列表中会显示已添加的备份信息。如需删除备份信息，请单击.

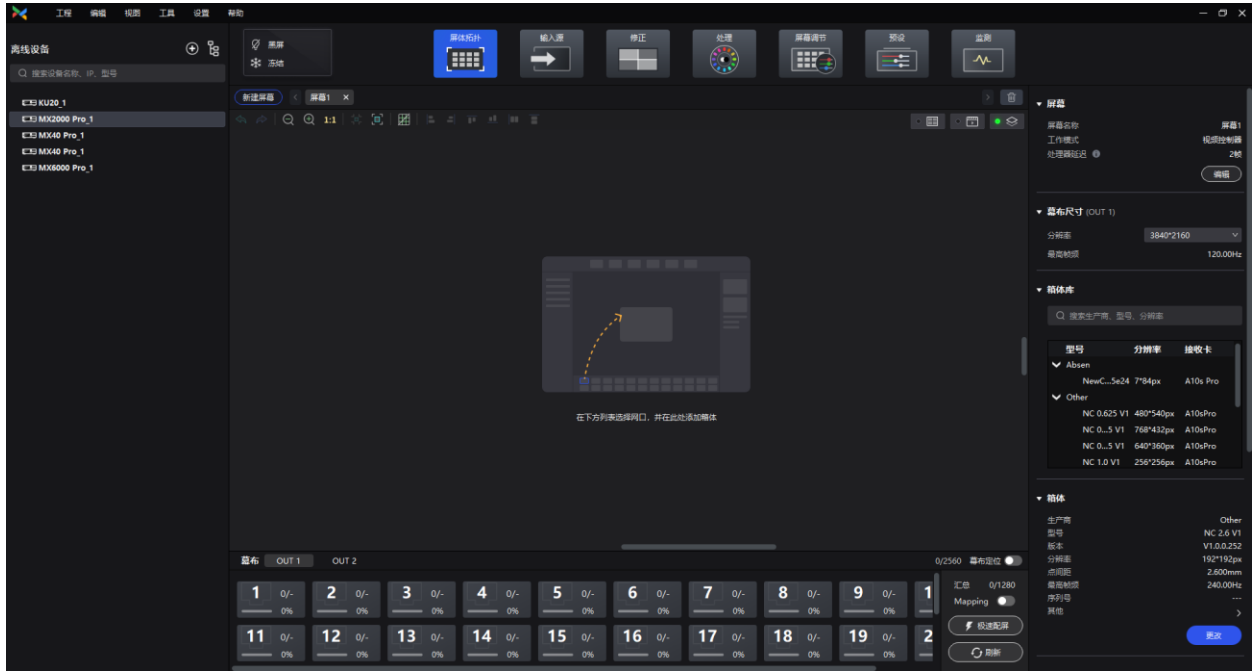
步骤 3 设置完成后，单击“确定”。

## 4.4 屏体配置

### 4.4.1 新建屏幕

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏体拓扑”。

图4-7 屏体拓扑



步骤 2 单击“新建屏幕”。

步骤 3 在弹出对话框中，设置屏幕名称。


图4-8 新建屏幕



步骤 4 选择工作模式。选择“独立主控”模式时，还需要设置图层布局。



- 视频控制器模式时，支持图层自由布局。
- 独立主控模式时，图层布局固定。

步骤 5 设置低延迟开关。

低延迟功能打开（）时，发送端可减少一帧延迟。

步骤 6 参数设置完成后，单击“确定”。




相关操作：

- 修改屏幕信息：在属性区的“屏幕”区域单击“编辑”。
- 删除屏幕：单击屏幕页签右侧的 ，或者单击拓扑区右上方的 。
- 选择多个屏幕：按住“Ctrl”键并单击屏幕名称。

## 4.4.2 配置拓扑

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏体拓扑”。

步骤 2 在拓扑区右上方选择一种视图。

- ：只显示箱体。
- ：只显示输入源预览画面。
- ：同时显示箱体和输入源预览画面。

### 说明

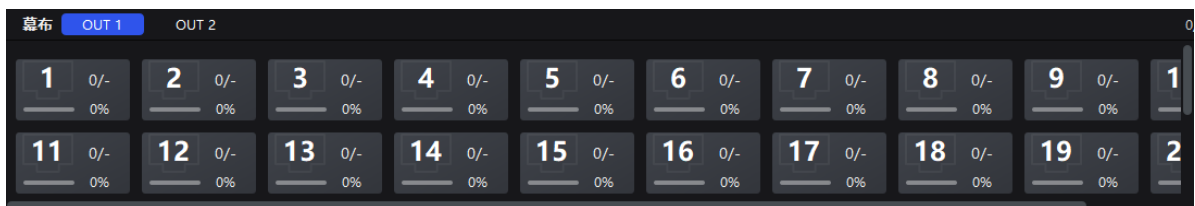
从菜单栏选择“视图 > 显示”，也可以选择视图，另外还可以选择显示的内容，包括箱体拓扑、箱体状态、组名称、源标签和重叠箱体。

步骤 3 选择一个屏幕。


步骤 4 在界面下方选择一个幕布，先单击此幕布的任意一个输出网口，然后单击拓扑区将幕布放置到拓扑区。

一个幕布对应一个输出子卡，例如图 4-9 中的两个幕布 OUT 1 和 OUT 2 分别对应一个输出子卡。

图4-9 幕布



相关操作：

- 设置幕布分辨率：在界面下方选择一个幕布，然后在属性区设置幕布的分辨率。
- 移动幕布：单击拓扑区幕布左上方的名称并按住不放，将幕布拖动到目标位置。
- 删除幕布：单击拓扑区幕布左上方的名称将幕布选中，然后按“Delete”键。
- 定位幕布：将“幕布定位”设置为打开 () 状态，使显示屏上能够快速查看到幕布的位置。

步骤 5 放置完幕布后，在拓扑区拖动或单击鼠标添加箱体。

添加箱体过程中，箱体会自动进行连线，如图 4-10 所示；网口会显示带载信息，如图 4-11 所示；属性区会显示箱体信息，如图 4-12 所示。

图4-10 自动连线

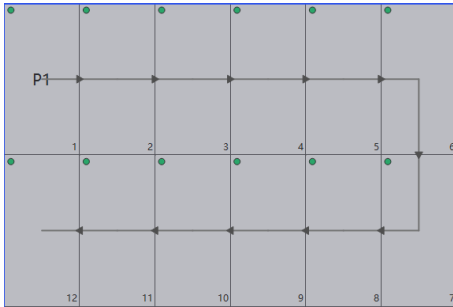
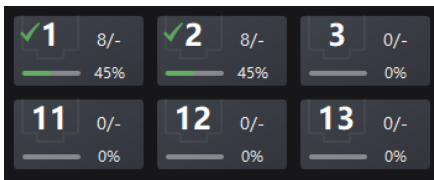


图4-11 网口带载



- “8/-”：表示该网口下的 8 个箱体已被添加至拓扑区。
- “45%”：表示这 8 个箱体占用网口可带载大小的比例。

图4-12 箱体信息



## 说明

所有网口带载的箱体都大小相同时，可使用极速配屏功能，同时为所有网口快速完成箱体的添加和连线。

操作方法：

单击“极速配屏”，在幕布上拖动鼠标使行列数满足实际需求，在属性区选择连线样式，并单击“完成”。

**步骤 6** 单击其他网口，继续添加箱体，直到连接完所有箱体。

如需更改箱体型号，可选中箱体后单击属性区的“更改”。

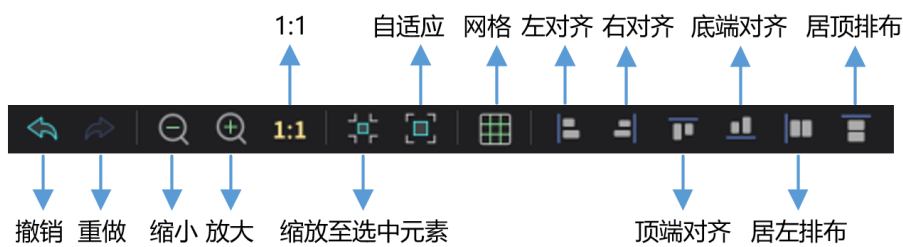
**步骤 7** 对于大小相同且序号连续的多个箱体，如需改变走线，请选中箱体，并单击属性区“快速连线”中的连线样式，如图 4-13 所示，否则请跳过此步骤。

图4-13 快速连线




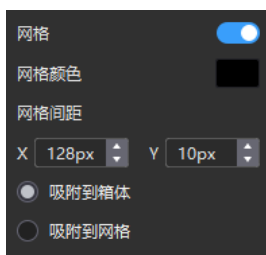
步骤 8 采用以下任意方式，对箱体进行排布和对齐，使箱体位置满足显示需求。



#### ✦ 使用功能按钮



- “1:1”：画布大小与输入源分辨率大小一致。
- “缩放至选中元素”：选中元素缩放后在画布中间显示。
- “自适应”：画布按拓扑区大小自适应调整。

单击  弹出下拉菜单如下图所示，可设置画布网格。



- “网格”：开关为打开（）状态时，画布中显示网格。如果不需要显示网格，可以将开关设置为关闭（）状态。
- “网格颜色”：设置网格的颜色。
- “网格间距”：设置网格的横竖间距大小，默认为第一个箱体的分辨率。
- “吸附到箱体”：箱体靠近其他箱体时，吸附到其他箱体的边缘，避免出现缝隙。
- “吸附到网格”：箱体吸附到网格。

#### ✦ 使用菜单栏功能菜单

- “编辑”菜单

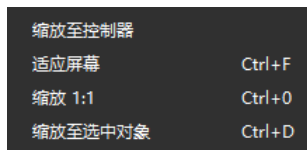


#### – “视图”菜单



### ✦ 使用右键功能菜单

#### – 右键单击幕布



“缩放至控制器”：选中的控制器缩放后在拓扑区中间显示。

#### – 右键单击箱体



“选中整串箱体”：选中当前箱体的走线上连接的所有箱体。

“位置互换”：互换两个箱体的显示区域。

“箱体组合”：将选中的箱体划分到一个组。如需设置组的名称和颜色，请选中组后在属性区进行设置。

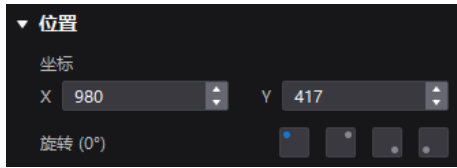
“箱体取消组合”：取消箱体的组合。

“添加至组”：将选中的箱体添加至一个组。



#### ✦ 设置箱体坐标和旋转

选中箱体，在属性区设置坐标值，以及设置旋转角度。设置箱体旋转后，输入源会按指定角度旋转显示。



步骤 9 配置其他幕布的箱体拓扑。

### 4.4.3 设置子卡备份

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏体拓扑”。

步骤 2 在属性区为子卡选择一个备份子卡。

图4-14 备份设置



步骤 3 单击“主路验证”和“备路验证”，对链路进行验证。

- 主路验证：断开备路，验证主路工作是否正常。
- 备路验证：断开主路，验证备路工作是否正常。


### 4.4.4 设置箱体

在设备列表中选择控制器，然后选择“屏体拓扑”。选中一个或多个箱体，在属性区执行以下任意操作。


图4-15 箱体设置




## 控制画面状态

将“黑屏”或“冻结”开关设置为打开（）状态。

## 开启状态指示灯

将“状态指示灯”设置为打开（）状态，开启箱体的运行状态指示灯。

## 开启亮度缓起

将“亮度缓起”设置为打开（）状态，使屏体上电后，显示亮度从 0 慢慢变化到目标值。

## 设置测试画面

从“测试画面”的下拉项中选择一种测试画面，进行屏体老化测试和问题处理。

## 设置异常画面

从“无网线信号”的下拉项中选择一个值。

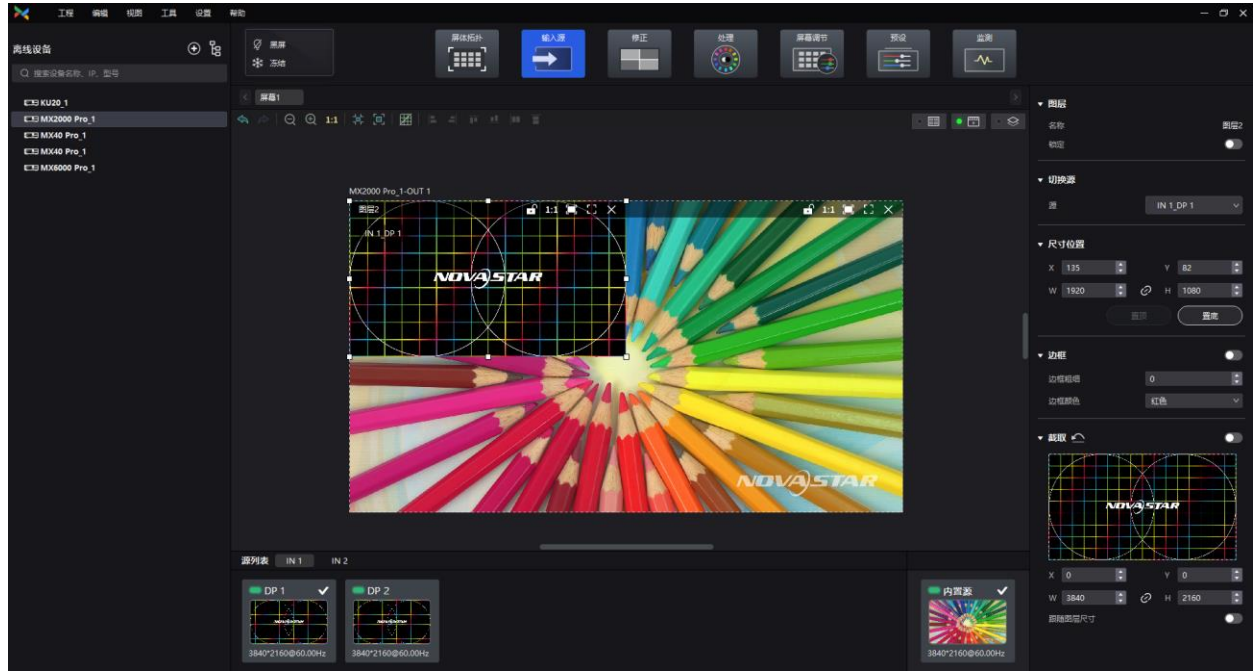
- “黑屏”：输出画面显示黑色。
- “上一帧”：输出画面定格在上一帧。

## 4.5 输入源配置

### 4.5.1 添加图层

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“输入源”。

图4-16 输入源



步骤 2 在界面下方选择一个输入卡。

步骤 3 双击输入源的缩略图（多个幕布时必须先选中一个幕布），或者拖动输入源至目标位置，对图层进行添加。

- 视频控制器模式时，支持图层自由布局。
- 独立主控模式时，图层布局固定，添加图层时默认铺满其所在窗口，且不可调整图层的大小和位置。

输入源指示灯含义：

- 绿色：输入源已接入。
- 红色：输入源已上屏但未接入。
- 灰色：输入源未接入。

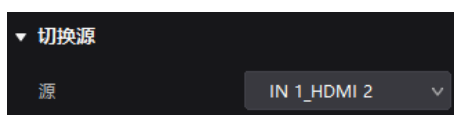
步骤 4 根据所需对图层进行调整。

#### ✦ 锁定图层



#### ✦ 切换源

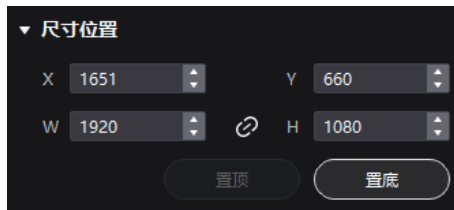
- 选中图层，在属性区从下拉项中选择其他输入源。



- 右键单击图层，从弹出菜单中选择“源切换”，并选择其他输入源。

#### ✦ 调整尺寸和位置

- 选中图层，在属性区设置图层的尺寸和坐标，以及置顶或置底层层。



- 右键单击图层，从弹出菜单中选择“置顶”、“置底”、“上移一层”或“下移一层”。
- 在图层右上方，单击功能图标对图层进行设置。

: 锁定图层。

: 解锁图层。

: 图层大小与输入源分辨率大小一致。

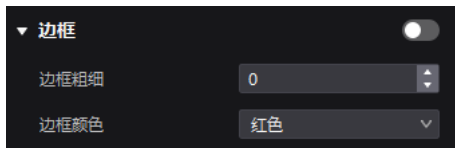
: 图层自动铺满全屏。

: 图层按幕布大小自适应调整。

: 删除图层。

#### ✦ 设置边框

选中图层，在属性区打开或关闭图层边框，以及设置边框的粗细和颜色。



#### ✦ 设置输入源截取

选中图层，在属性区打开或关闭输入源截取，然后在缩略图中直接调整截取区域的位置和大小，或者通过设置缩略图下方的参数值进行调整。“跟随图层尺寸”为打开 () 状态时，将按图层尺寸截取输入源画面。



## 4.5.2 设置外部源属性

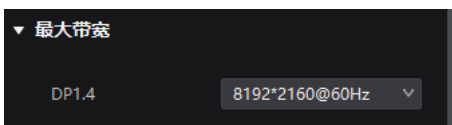
在设备列表中选择控制器，然后选择“输入源”。在源列表中选中外外部源，根据所需执行相应的操作。

### 设置最大带宽

从下拉项中选择一个值，以便对 DP1.4 接口的图层资源进行计算。

- “8192\*2160@60Hz”：最大支持添加两个图层。
- “4096\*2160@60Hz”：最大支持添加四个图层。

图4-17 最大带宽



### 查看源信息

查看外部源的分辨率、帧频、位深等信息。

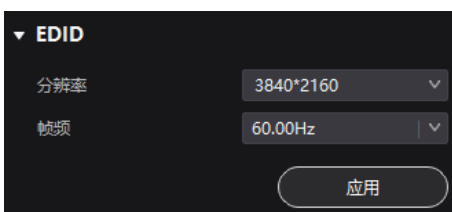
图4-18 源属性



### 设置 EDID

分别从“分辨率”和“帧频”的下拉项中选择一个值，并单击“应用”。

图4-19 EDID



## 调节颜色

在“输入源信息覆写”区域，分别从“色彩空间/采样”、“色域”和“量化范围”的下拉项中选择一个值，然后在“颜色调节”区域，拖动滑块调节参数值。

覆写参数在颜色调节的相关计算中需要用到。选择“跟随输入源”时，软件会读取输入源自身属性中的值。

图4-20 输入源信息覆写



图4-21 颜色调节



表4-1 颜色调节参数说明表

参数	说明
黑电平	用于调节画面暗部的亮度，数值越小画面暗部越暗。
对比度	用于调节画面高亮部分的亮度，数值越大画面亮部越亮。 黑电平和对比度共同调节可影响画面整体的对比度。
饱和度	用于调节显示色彩的纯度，数值越大色彩越鲜艳。

参数	说明
色调	用于调节显示图像颜色的色彩效果，一般情况下分为暖色调、冷色调及中间色调。
红阴影/绿阴影/蓝阴影	用于调节画面暗部的亮度。原理同黑电平，只是调节的是 RGB 分量。
红高光/绿高光/蓝高光	用于调节画面高亮部分的亮度，原理同对比度，调节的是 RGB 分量。

## 设置 HDR 参数

### 说明

设置 HDR 参数时，除了需硬件支持 HDR，还必须有 HDR10 或 HLG 输入源。

从“格式”的下拉项中选择一种 HDR 格式，并设置相关参数。选择“自动”时，软件会读取输入源自身属性中的值。

图4-22 HDR



HDR10 参数:

- “PQ 模式”：视频源亮度的映射方式。
  - “ST2084 (PQ)”：1: 1 映射视频源的亮度，根据屏体最大亮度将视频源中超出的部分调整为最大亮度。
  - “ST2086 (线性映射)”：线性映射视频源的亮度，根据屏体最大亮度对视频源进行整体调整，保证内容亮度比例不变。
- “内容最大亮度”：视频源最大亮度覆写值，需勾选“覆写”才能生效。

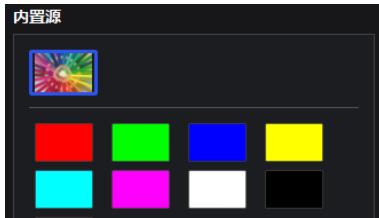
### 4.5.3 设置内置源属性

内置源可用作测试画面进行屏体调试和问题定位。在设备列表中选择控制器，然后选择“输入源”。在源列表中选中内置源，根据所需执行相应的操作。

## 设置画面类型

选择一种画面，并设置“灰度”、“渐变拉伸”、“速度”和“间距”。每种画面可调节的参数以界面为准。

- 静态画面



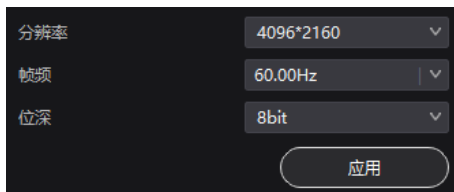
- 动态画面



## 设置分辨率、帧频和位深

分别从“分辨率”、“帧频”和“位深”的下拉项中选择一个值，并单击“应用”。

图4-23 内置源参数






## 4.6 屏体修正

### 4.6.1 修正亮暗线

调节箱体间或模组间的亮暗线，改善亮暗线引起的视觉突兀感。若显示屏进行了亮度标定，支持按照 nits 值调节屏幕亮度，如无则只可按照百分比进行调节。



步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“修正”。

步骤 2 在属性区的“亮暗线”页签界面中，将“亮暗线修正”开关设置为打开（）状态。

步骤 3 设置“显示内容”区域的参数。

图4-24 显示内容（亮暗线）



- “校正”：开关为打开（）状态时，屏体应用校正平台所做的校正效果。
- “屏幕亮度”：调节屏幕亮度。
- 打屏设置：设置显示的画面。如需显示当前输入源的画面，请单击并按住不放。

步骤 4 选择一种修正模式。

图4-25 选择模式（亮暗线）



- “箱体边缝”：修正箱体边缝的亮暗线。
- “模组边缝”：修正模组边缝的亮暗线。


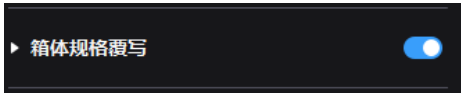
步骤 5 修正模组边缝时，如果需要覆写模组列数和行数，请将“箱体规格覆写”开关设置为打开（）状态。否则请跳过此步骤。

图4-26 箱体规格覆写




步骤 6 在拓扑区，单击或框选待修正的亮暗线。

步骤 7 设置调节参数。

图4-27 设置参数



- “快速调节”：调节幅度大。
- “精细调节”：调节幅度小。
- “调节时隐藏光标”：开关为打开（）状态时，使用键盘快捷键调节亮暗线，在画面中不显示光标。

步骤 8 鼠标置于滚轮图案处，上下拖动图案或滚动鼠标调节亮度，或者使用键盘快捷键“1+ ↑/↓”调节亮度。

- “恢复至上次保存”：将配置恢复至上次保存时的状态。
- “重置”：将配置恢复至调节前的状态。

步骤 9 调节完成后，单击“保存”。

## 4.6.2 修正多批次箱体/模组

调节多批次箱体或多批次模组的色度，使显示屏画面整体色度更平衡均匀。若显示屏进行了亮度标定，支持按照 nits 值调节屏幕亮度，如无则只可按照百分比进行调节。



步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“修正”。

步骤 2 在属性区选择“多批次”页签。

步骤 3 设置显示内容。

图4-28 显示内容 (多批次)



- “校正”：开关为打开（）状态时，屏体应用校正平台所做的校正效果。
- “屏幕亮度”：调节屏幕亮度。
- 打屏设置：设置显示的画面。如需显示当前输入源的画面，请单击并按住不放。

步骤 4 选择一种修正模式。

图4-29 选择模式 (多批次)



- “箱体”：修正多批次箱体。
- “模组”：修正多批次模组。


步骤 5 修正多批次模组时，如果需要覆写模组列数和行数，请将“箱体规格覆写”开关设置为打开（）状态。否则请跳过此步骤。

图4-30 箱体规格覆写




步骤 6 在拓扑区，单击或框选待修正的箱体/模组。

步骤 7 拖动滑块调节色度。

图4-31 调节



- “恢复至上次保存”：将配置恢复至上次保存时的状态。
- “调节时隐藏光标”：开关为打开（）状态时，使用键盘快捷键调节色度，在画面中不显示光标。

步骤 8 调节完成后，单击“保存”。

### 4.6.3 锁定/解锁修正页面

屏体修正完成后，可通过以下 2 种方式锁定修正页面，防止使用现场由于误触而切换屏体显示内容。

- 右键单击界面上方的“修正”图标，从弹出菜单中选择“锁定”，锁定/解锁修正页面。
- 在菜单栏选择“视图 > 锁定修正”，锁定/解锁修正页面。

图4-32 “修正”图标



#### 说明

切出修正页面后，需要手动解锁才可再次进入此页面。

## 4.7 色彩处理

### 4.7.1 替换颜色

将某个颜色按指定的方案替换成其他颜色。

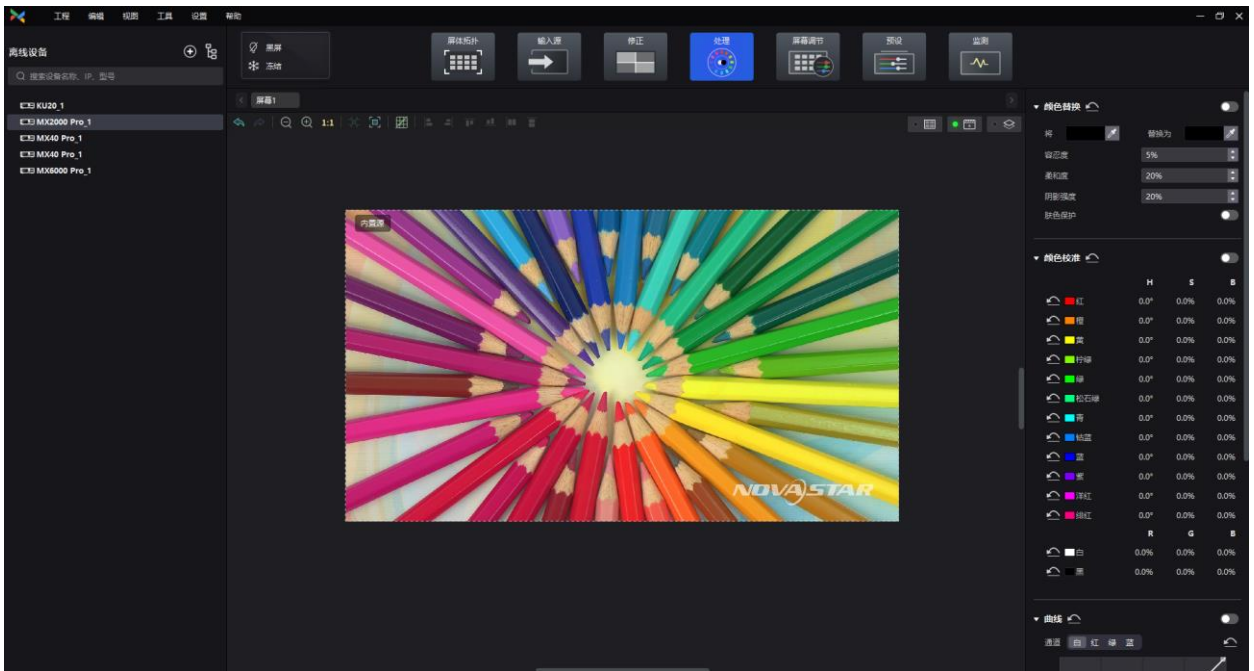
## 注意事项

建议选择饱和度较高的原始色进行替换，效果会更好。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“处理”。

图4-33 色彩处理



步骤 2 将“颜色替换”开关设置为打开 (  ) 状态。

步骤 3 设置替换前和替换后的颜色。



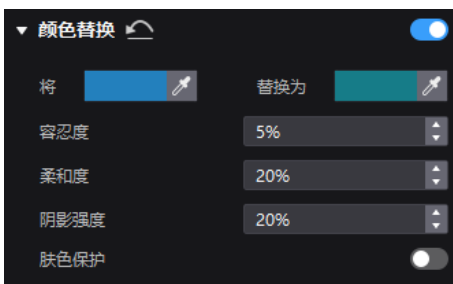
- 方式 1: 单击  的颜色处打开色板进行颜色设置。
- 方式 2: 单击  的吸管处，从拓扑区选择颜色。

图4-34 颜色替换




步骤 4 设置“容忍度”、“柔和度”、“阴影强度”和“肤色保护”。

- “容忍度”：待替换颜色的色调范围，值越大则替换区域越大。
- “柔和度”：过渡区域的柔和度。
- “阴影强度”：高光或阴影区域的渐变参数，值越大则渐变越平滑。
- “肤色保护”：使肤色尽可能保持原始值。

## 4.7.2 校准颜色

对黑白和 RGB 三基色衍生的 12 路标准颜色进行色调、饱和度和亮度的精准调节。

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“处理”。

步骤 2 将“颜色校准”开关设置为打开 (  ) 状态。


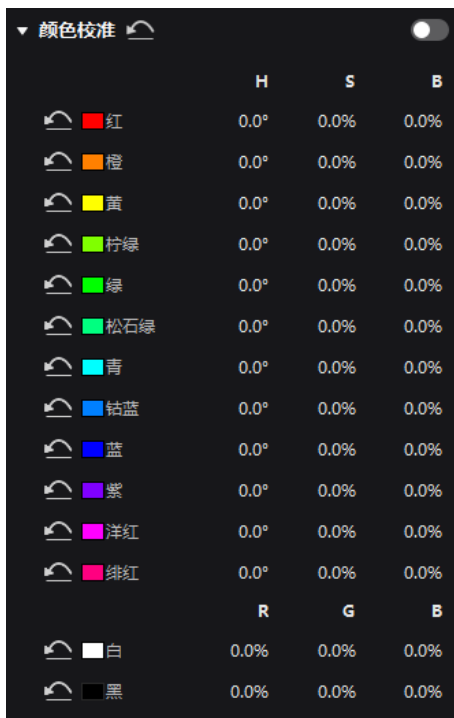
步骤 3 单击数值将其切换到编辑状态并进行修改，例如 。

图4-35 颜色校准



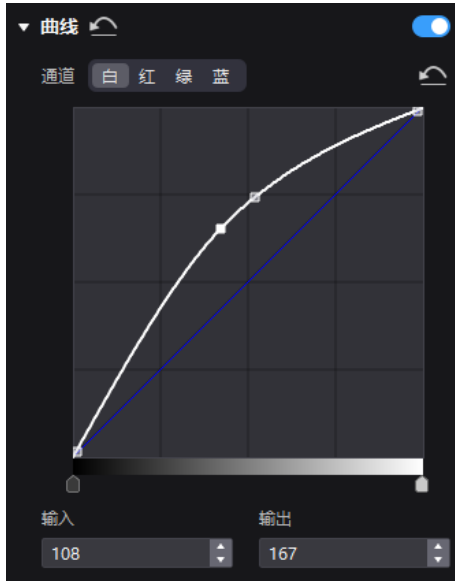
## 4.7.3 设置颜色曲线

对颜色曲线进行调节。

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“处理”。

步骤 2 将“曲线”开关设置为打开 (  ) 状态。

图4-36 曲线





步骤 3 选择白色、红色、绿色或蓝色通道。

步骤 4 拖动曲线图下方的滑块，设置曲线调节范围。

步骤 5 单击曲线任意位置添加调节点，并拖动调节点对曲线进行调节。

“输入”和“输出”表示调节点在曲线图中的绝对坐标。

如需删除调节点，请向曲线图外拖动调节点，或者选中调节点后按“Delete”。

单击“通道”右侧的，可重置当前通道的颜色曲线；单击“曲线”右侧的，可全部重置。

## 4.7.4 开启 3D LUT

3D LUT 文件 (.cube) 中定义了一套映射关系，用于调节视频源的颜色。

### 前提条件

操作前请提前准备文件精度为 17×17×17 的 3D LUT 文件。

### 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“处理”。

步骤 2 单击“载入 3D LUT 文件”区域的任意位置，选择文件并打开。

图4-37 载入 3D LUT 文件




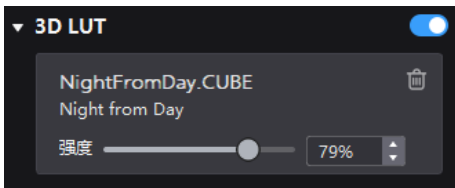

步骤 3 将“3D LUT”开关设置为打开（）状态，并拖动滑块调节应用 3D LUT 的强度。

图4-38 调节强度



如需删除文件，请单击 。

## 4.8 屏幕调节

### 4.8.1 调节画质

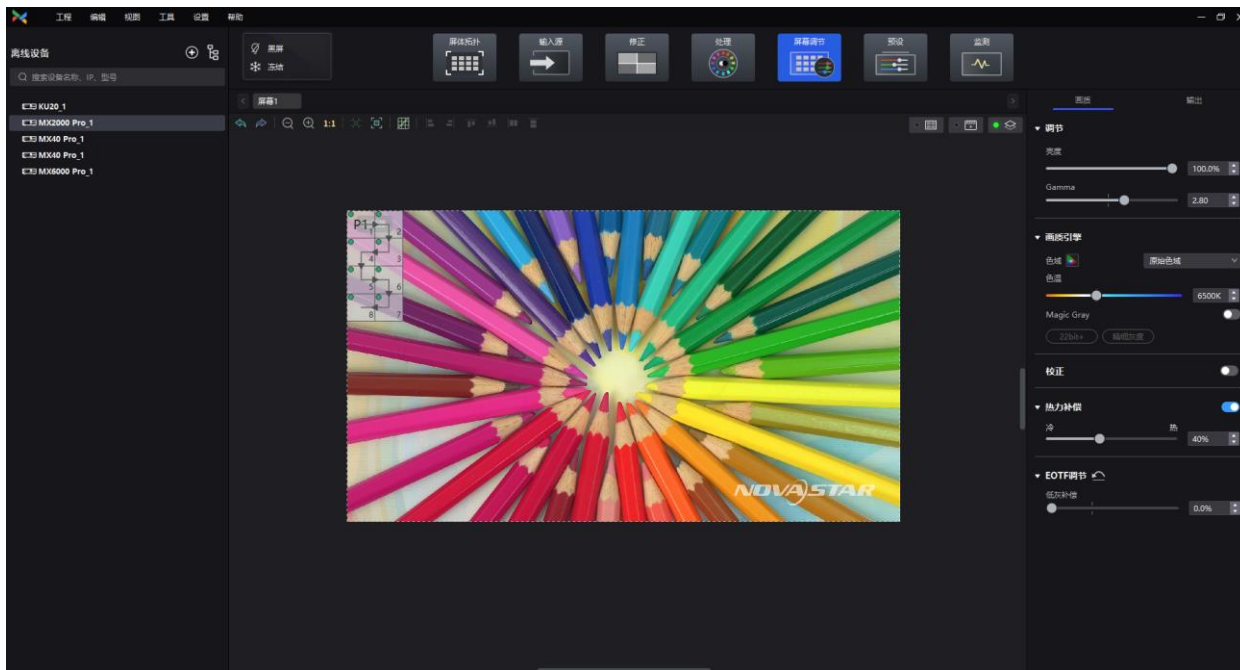
#### 4.8.1.1 调节亮度和 Gamma

若显示屏进行了亮度标定，支持按照 nits 值调节屏幕亮度，如无则只可按照百分比进行调节。

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。

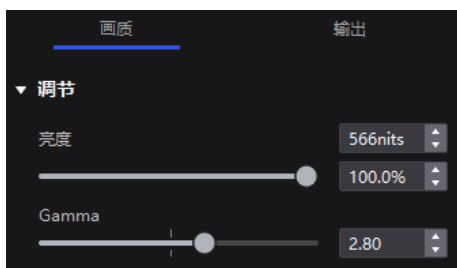


图4-39 屏幕调节



步骤 2 在“画质”页签界面中，调节亮度和 Gamma 的值。

图4-40 调节亮度和 Gamma



### 4.8.1.2 设置画质引擎

设置画质引擎的功能，提升画面色彩和灰度的精细度与准确度，并实现显示色域的切换。

#### 前提条件


操作前需先使用色彩分析仪 CA410-VP427、CA410-P427、EYE2-400 进行色域和亮度标定。

#### 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。

步骤 2 在“画质”页签界面的“画质引擎”区域，从“色域”的下拉项中选择一种输出色域。

输出色域可选标准色域、自定义色域、屏体原始色域或输入源色域（跟随输入源）。

如需设置自定义色域，请单击，在色域图界面的属性区选择一种色域，在其基础上对红、绿、蓝、白的参数进行调整，并支持修改自定义色域的名称。

步骤 3 拖动滑块调节色温。

步骤 4 根据所需开启或关闭“Magic Gray”。

图4-41 画质引擎



### 4.8.1.3 应用校正效果

查看屏体校正前后的效果。

#### 前提条件

操作前需先完成显示屏校正，并上传校正系数。

#### 相关说明

使用 A10s Pro 接收卡时，支持亮暗线独立调节，即使关闭校正总开关也会保留亮暗线调节效果。

#### 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。


步骤 2 在“画质”页签界面中，将“校正”开关设置为打开（）状态，使屏体应用校正平台所做的校正效果。

图4-42 校正



### 4.8.1.4 设置热力补偿

调节热力系数的应用强度。

## 前提条件

操作前需先完成显示屏的热力校正，并上传热力系数。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。


步骤 2 在“画质”页签界面中，将“热力补偿”开关设置为打开（）状态。

图4-43 热力补偿



步骤 3 拖动滑块调节热力系数的应用强度。

### 4.8.1.5 调节 EOTF

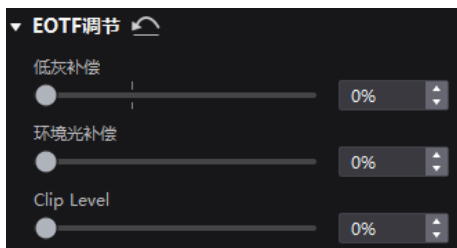
#### 说明

支持调节的参数类型与 HDR 参数设置相关。

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。

步骤 2 在“画质”页签界面中，拖动滑块调节“低灰补偿”、“环境光补偿”、“Clip Level”的值。

图4-44 EOFT 调节



## 4.8.2 调节输出

### 4.8.2.1 设置输出位深和额外帧延迟

#### 说明

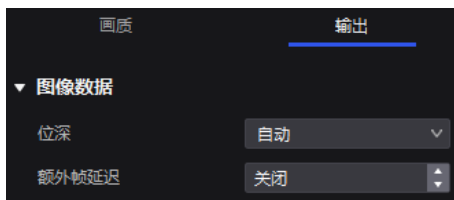
当控制器配合延迟高的设备使用，需要增加延迟时，可设置额外帧延迟。

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。

步骤 2 选择“输出”页签，设置输出位深。

“位深”选择“自动”时，输出位深与输入源位深相同。

图4-45 输出位深



步骤 3 设置额外帧延迟。

### 4.8.2.2 设置同步锁定参数

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。

步骤 2 选择“输出”页签。

步骤 3 选择一种显示屏帧频的同步信号源，并设置相位偏移量。

图4-46 同步锁定



- “当前视频源”：与当前视频源的帧频同步。
- “Genlock”：与 Genlock 输入信号的帧频同步。控制器的快门适配功能为生效状态时，请选择此项，另外，控制器和摄像机需使用同一个 Genlock 信号发生器。
- “内部”：与控制器内部时钟的帧频同步。

### 4.8.2.3 设置插帧

插帧可以使显示屏在原本的一帧时间内输出多帧画面，提供给不同摄像机。

#### 注意事项

- 使用 A10s Pro、CA50E、CA50C、XA50 接收卡时最大支持帧频 240Hz。
- 使用其他 Armor 系列接收卡最大支持帧频 120Hz。

#### 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。


步骤 2 选择“输出”页签，并将“插帧”开关设置为打开（）状态。

图4-47 插帧



步骤 3 设置帧数以及每帧的显示方式。

以上图 4-47 为例，参数说明如下：

- “插帧”：当前帧频（59.94Hz）乘 3 后为 179.82Hz。1/59.94 秒的时间内输出 3 帧画面。
- “视频”：第 1 帧和第 2 帧显示输入源画面，第 1 帧从画面坐标为（0，0）的位置开始显示，第 2 帧从画面坐标为（1920，0）的位置开始显示。
- “颜色”：第 3 帧显示纯白色。

### 4.8.2.4 设置快门适配

显示屏与摄像机快门进行适配，使画面拍摄有更好的效果。

## 前提条件

同步信号源需是 Genlock，并且控制器和摄像机需使用同一个 Genlock 信号发生器。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。


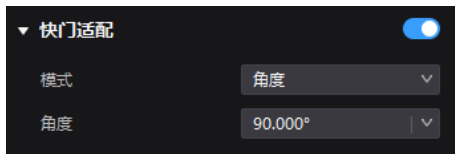
步骤 2 选择“输出”页签，并将“快门适配”开关设置为打开（）状态。

图4-48 快门适配



步骤 3 设置相关参数。

### 4.8.2.5 开启 3D 功能

通过启用 3D 功能并设置相关参数，使用户佩戴 3D 眼镜观赏到立体的画面。

## 注意事项

- 3D 功能和低延迟、插帧功能不能同时开启。
- 仅主图层支持 3D 效果。

## 相关说明

使用 3D 功能时，仅配合固定眼镜使用，如需眼镜请联系诺瓦星云技术支持。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。



步骤 2 选择“输出”页签，并将“3D”开关设置为打开（）状态。

图4-49 3D



步骤 3 设置相关参数。

- “视频源格式”：3D 视频源的格式。按实际情况选择左右格式、上下格式或前后（帧连续）格式。
- “右眼起始位置”：右眼画面的起始位置。视频源为左右格式或上下格式，并且提供左右眼画面时，可以设置此参数。
- “左右眼优先”：设置先发送右眼画面或左眼画面。佩戴 3D 眼镜观看显示屏，如果画面异常，则需要将参数值设置为另一个；如果画面正常，则无需设置。
- “启用第三方发射器”：使用第三方 3D 信号发射器时，将开关设置为打开（）状态。
- “发射器延时调整”：3D 信号发射器发送同步信号给 3D 眼镜的延迟时间，可以使 3D 眼镜左右眼画面与显示屏左右眼画面切换同步。此参数对诺瓦和第三方的 3D 信号发射器都有效。

## 4.8.2.6 查看带载

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“屏幕调节”。


步骤 2 选择“输出”页签，单击设备信息处的  查看设备带载的使用情况。

图4-50 带载



## 4.9 预设方案管理

### 4.9.1 保存预设方案

完成显示效果调节后，将“屏体拓扑”、“输入源”、“处理”和“屏幕调节”界面的数据保存成预设方案，以便以后直接应用这些数据。VMP 最大支持保存 128 个预设方案。

## 注意事项

设备的预设方案只能被该设备应用，组的预设方案可以被该组内所有设备应用。

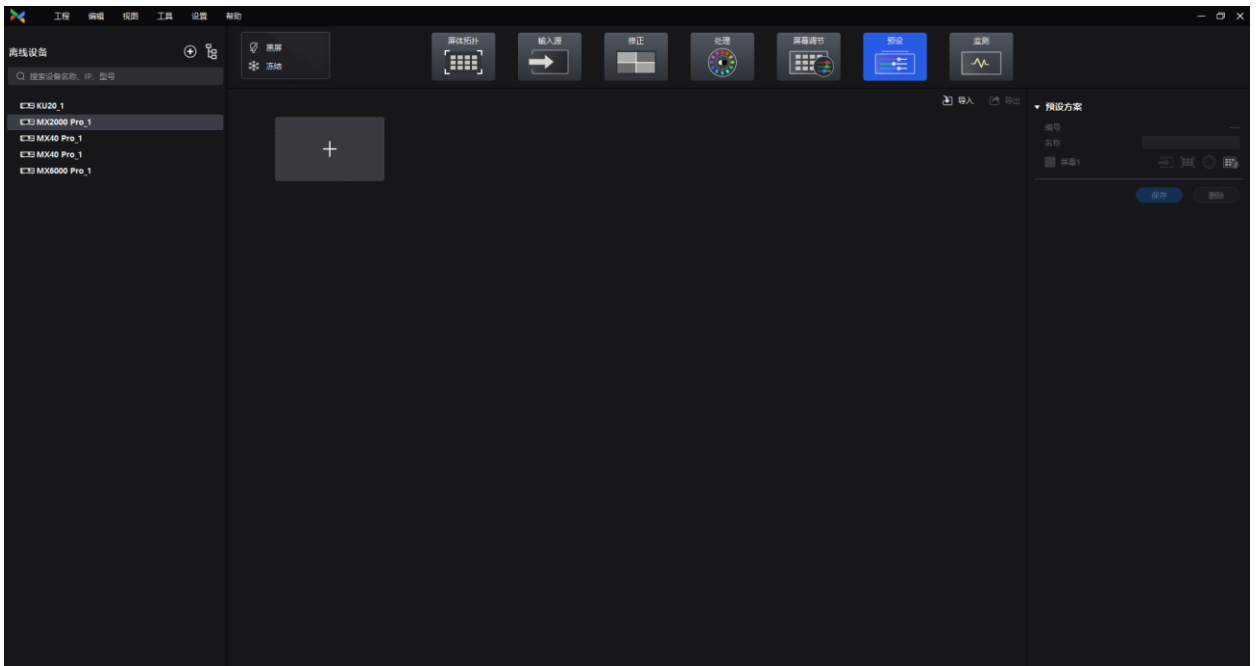
## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“预设”。

步骤 2 在预设方案管理界面，单击 ，进入如图 4-51 所示的界面。

如需返回预设方案管理界面，可单击属性区空白处的任意位置。

图4-51 保存预设方案



步骤 3 单击一个预设方案的图标，在属性区设置该预设方案的名称。

步骤 4 勾选屏幕，并选中需要保存的数据。

如果选中的预设方案不是空白的，则会覆盖原有的数据。

步骤 5 单击“保存”。

## 4.9.2 应用预设方案

应用已保存的预设方案，快速完成“屏体拓扑”、“输入源”、“处理”和“屏幕调节”界面的参数设置。



## 注意事项

设备的预设方案只能被该设备应用，组的预设方案可以被该组内所有设备应用。

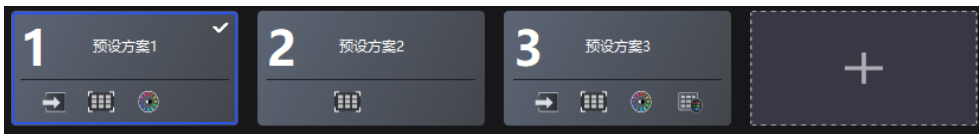
## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器，然后选择“预设”。

步骤 2 在预设方案管理界面，双击一个预设方案，并等待加载完成。

对于当前正在使用的方案，右上角会显示☑。

图4-52 应用预设方案



## 4.9.3 管理预设方案

在设备列表中选择控制器，然后选择“预设”，根据所需执行以下相应的操作。

### 修改预设方案

选中一个预设方案，在属性区修改相关信息，并单击“保存”。

### 删除预设方案

- 右键单击一个预设方案，从弹出菜单中选择“删除”。
- 在预设方案管理界面，选中一个预设方案后单击属性区的“删除”。

### 清空预设方案

右键单击一个预设方案，从弹出菜单中选择“删除所有”。

## 4.9.4 导入和导出预设方案

在设备列表中选择控制器，然后选择“预设”，根据所需执行以下相应的操作。

## 导入预设方案

单击“导入”，选择一个预设方案文件（.nprt）并单击“打开”，在弹出对话框中勾选要导入的设备并单击“确定”。

图4-53 导入预设方案



## 导出预设方案

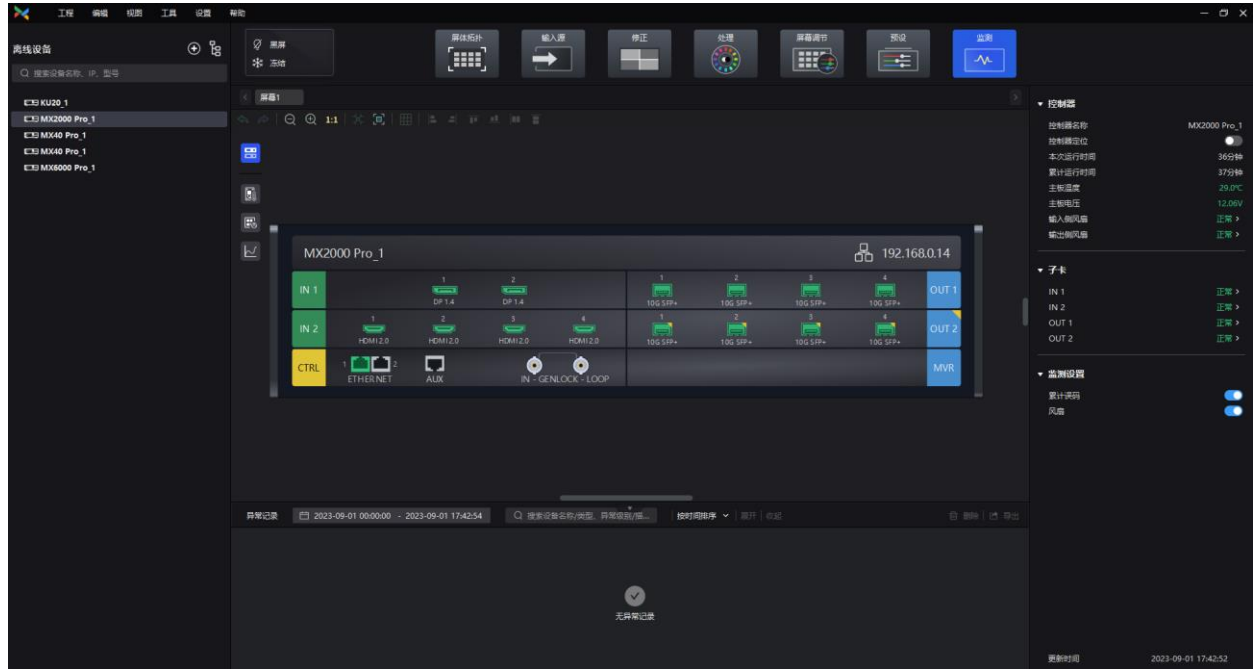
单击“导出”，选择一个路径，设置文件名，并单击“保存”。










## 4.10 屏体监测

### 4.10.1 查看设备状态




在设备列表中选择控制器，然后选择“监测”。单击左侧的功能图标，查看相应的信息。

图4-54 监测



- : 控制器。
  - 查看控制器后面板上接口的状态。
  - 查看控制器的名称、本次运行时间、累计运行时间、主板温度、主板电压和风扇状态。
  - 查看子卡的温度和电压。
  - 设置“控制器定位”开关状态。打开 () 时，可对控制器进行定位。
  - 设置“累计误码”开关状态。打开 () 时，可对误码状态进行监测。
  - 设置“风扇”开关状态。打开 () 时，可对风扇状态进行监测，并在“控制器”区域显示风扇状态。
- : 接收卡温度。在属性区可查看具体的温度值。
- : 箱体电压。在属性区可查看具体的电压值。
- : 累计误码。在属性区可查看具体的累计误码，单击  将误码清零后重新开始累计，以及单击  查看指定时间段内的误码信息。

## 说明

选择 、 和  后，在属性区的“箱体区域”，可查看箱体位置、电压、累计运行时间，以及本次运行时间。在“箱体设置”区域，可将箱体画面设置为黑屏、冻结和测试画面。

## 4.10.2 查看监测记录

在设备列表中选择控制器，然后选择“监测”，在界面下方根据所需执行相应的操作。

图4-55 监测记录



异常记录	2023-07-19 00:00:00 - 2023-07-19 16:24:34	搜索设备名称/类型 异常级别/描述	按时间排序	展开	收起	删除	导出
2023-07-19 14:07:54	恢复	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线连接				
2023-07-19 14:07:54	恢复	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线连接				
2023-07-19 14:07:54	恢复	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线连接				
2023-07-19 13:41:42	故障	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线断开				
2023-07-19 13:41:42	故障	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线断开				
2023-07-19 13:41:42	故障	箱体: MX6000 Pro_1_P2_63	网线断开				
2023-07-19 13:38:17	恢复	箱体: MX6000 Pro_1_P1_63	网线连接				
2023-07-19 13:38:17	恢复	箱体: MX6000 Pro_1_P1_63	网线连接				

### + 搜索记录

在搜索框输入关键字。

### + 查询记录

单击时间控件，设置起始时间和结束时间。如果选择“此刻”，监测记录会实时更新。

### + 设置记录显示方式

从下拉项中选择“按时间排序”、“按设备分”、“按类型分”或“按级别分”。如果选择了后3种，可展开或收起记录。

### + 清空记录

单击“删除”，并单击“确定”。

### + 导出记录

单击“导出”，选择一个路径，设置文件名，并单击“保存”。

## 4.11 校正系数管理

对校正系数进行上传、保存、调整、回读等操作。

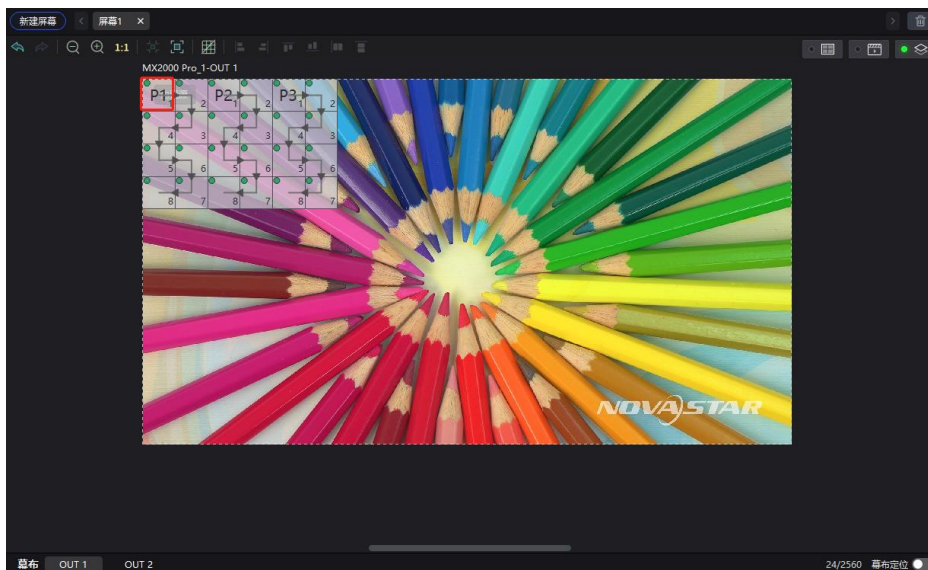
### 4.11.1 上传校正系数

上传本地校正系数文件至当前显示屏或箱体/模组，并应用于上屏效果。

#### 前提条件

- 全屏系数上传：
  - 屏体已配置完成，箱体未经过旋转且所有箱体之间无空隙或重叠。

- 配屏必须为矩形屏，且左上角箱体（下图红框中的箱体）的起始位置为其所在幕布的（0, 0）点。



- 如要使用数据库文件，需提前准备，同时，配屏分辨率需和数据库分辨率一致。
- 箱体系数上传：  
目标箱体内必须有箱体 ID。

## 注意事项

系数上传过程中，如果控制服务器/接收卡离线会导致上传失败。

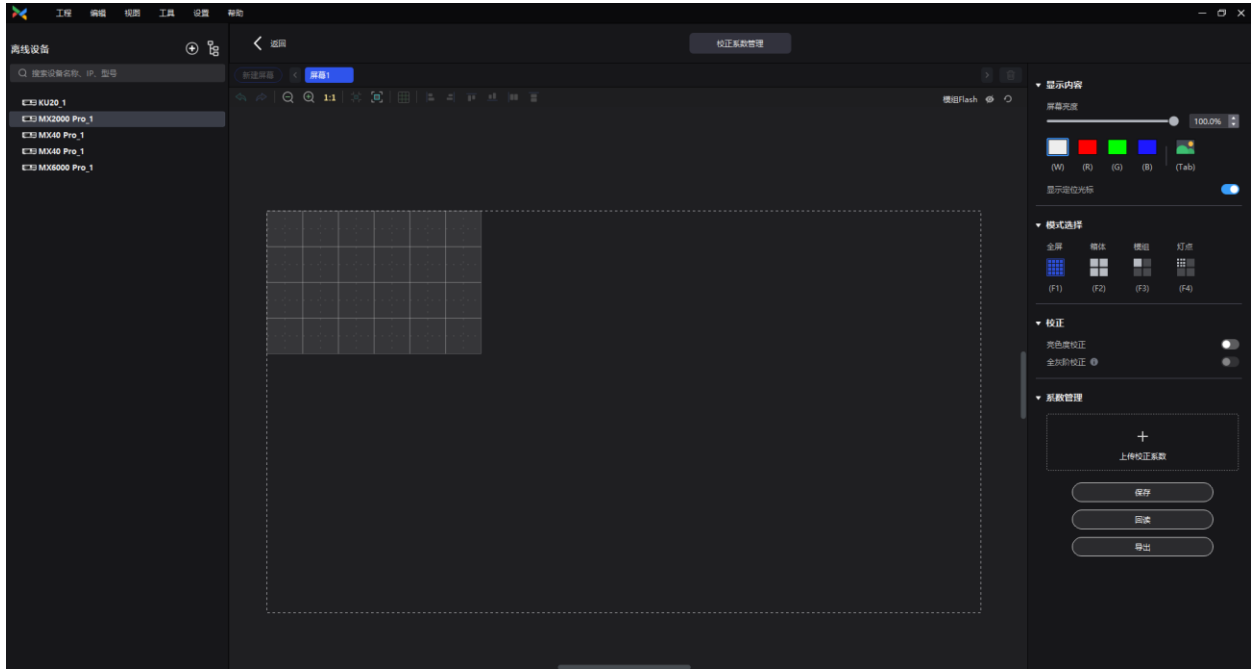
系数上传失败时，校正系数不会自动固化，用户可根据实际需求手动固化。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器。

步骤 2 从菜单栏选择“工具 > 校正系数管理”。

图4-56 校正系数管理



步骤 3 在“模式选择”区域，选择上传范围，可选“全屏”、“箱体”和“模组”。

图4-57 选择模式



步骤 4 在“系数管理”区域，单击 **+**，从本地选择待上传校正数据文件 (.db) 。

VMP 将会自动读取文件中包含的系数类型，可按需选择上传范围。

图4-58 上传校正系数



步骤 5 单击“确定”，上传至接收卡。

## 4.11.2 编辑校正系数

### 前提条件

- 已有校正系数。
- 已完成箱体配置，且箱体保持在线。

### 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器。

步骤 2 从菜单栏选择“工具 > 校正系数管理”。

步骤 3 在“模式选择”区域，选择“灯点”。

图4-59 选择模式



步骤 4 在拓扑图中单击选中箱体。

步骤 5 在弹出窗口中选定灯点，在“系数管理”区域输入参数来调整 RGB 中红绿蓝三色分量的比例关系。

选定的灯点对应的校正系数将直接被覆盖为设定值。

图4-60 灯点校正系数

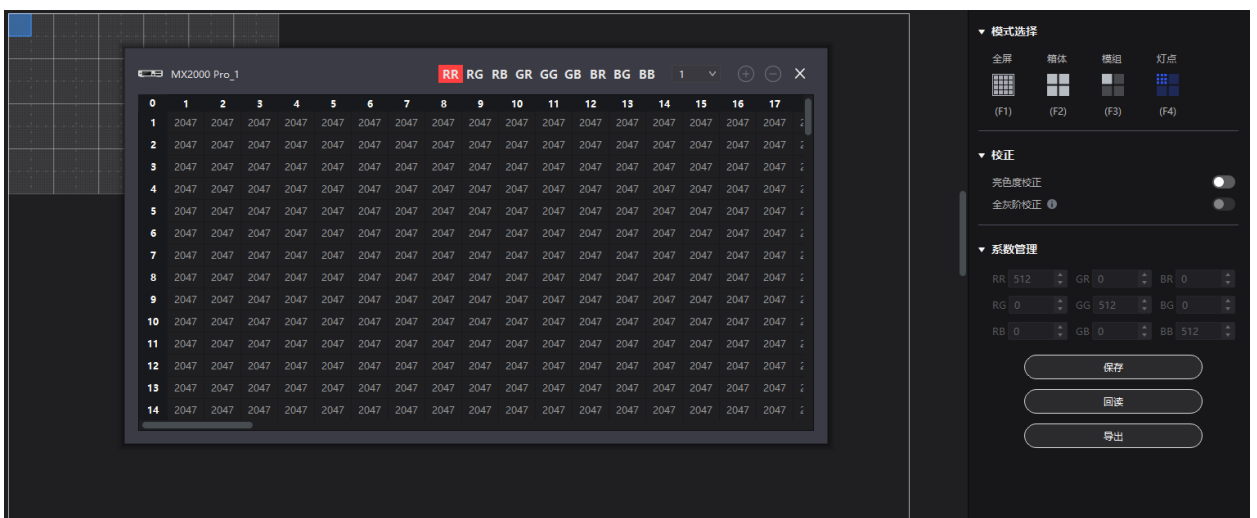






表4-2 参数关系对照表及范围

/	红-R	绿-G	蓝-B
红-R	RR (512~ 2047)	GR (0 ~ 255)	BR (0 ~ 127)
绿-G	RG (0 ~ 255)	GG (512~ 2047)	BG (0 ~ 255)
蓝-B	RB (0 ~ 127)	GB (0 ~ 127)	BB (512~ 2047)

表4-3 图标说明表

图标	说明
	调节单次加减的步进，配合  使用。
	增加/减少选中灯点的系数。
	关闭灯点拓扑图。

### 4.11.3 查看校正效果

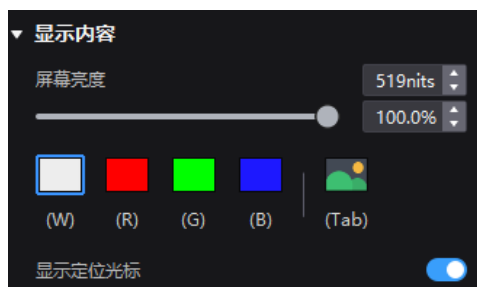
#### 注意事项


若显示屏进行了亮度标定，支持按照 nits 值调节屏幕亮度，如无则只可按照百分比进行调节。

#### 设置显示内容


在“显示内容”区域，可对屏体亮度进行调节，清楚的看到每一级灰阶的实际校正效果变化。并且可以切换颜色查看单色和画面的均匀性表现。

图4-61 显示内容



- “屏幕亮度”：调节屏幕亮度。
- 打屏设置：设置显示的画面。如需显示当前输入源的画面，请单击并按住不放。



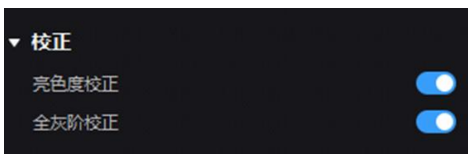
- “显示定位光标”：开关为打开（）状态时，屏体选中的位置将会对应显示蓝色边框，可以快速帮助用户定位到当前操作的箱体/模组/灯点范围。

## 开启/关闭校正效果

在“校正”区域，可开启/关闭校正子开关，在 LED 显示屏上查看校正前后的显示效果。

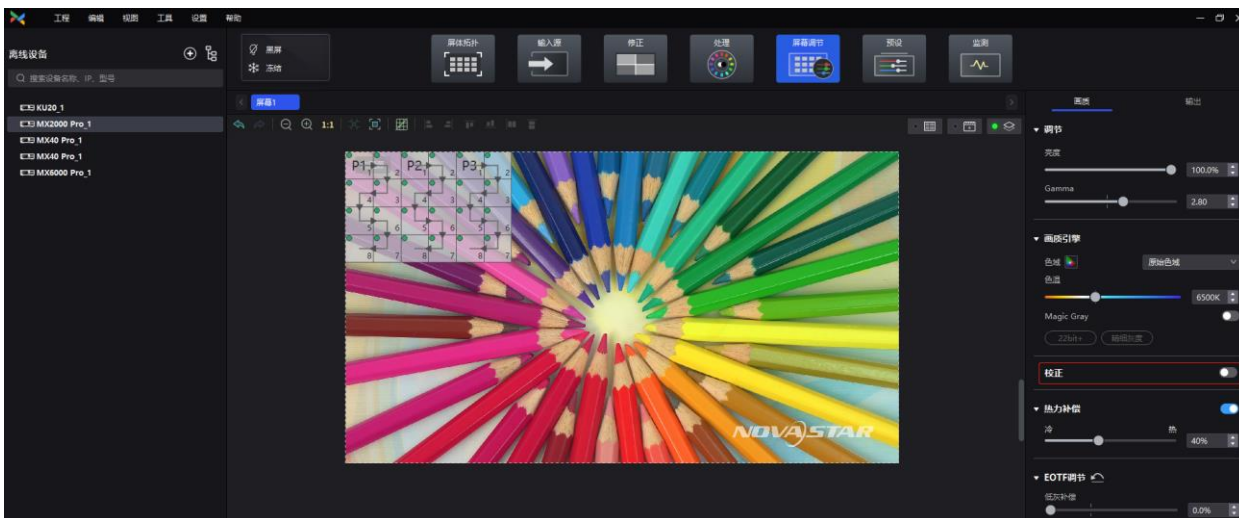
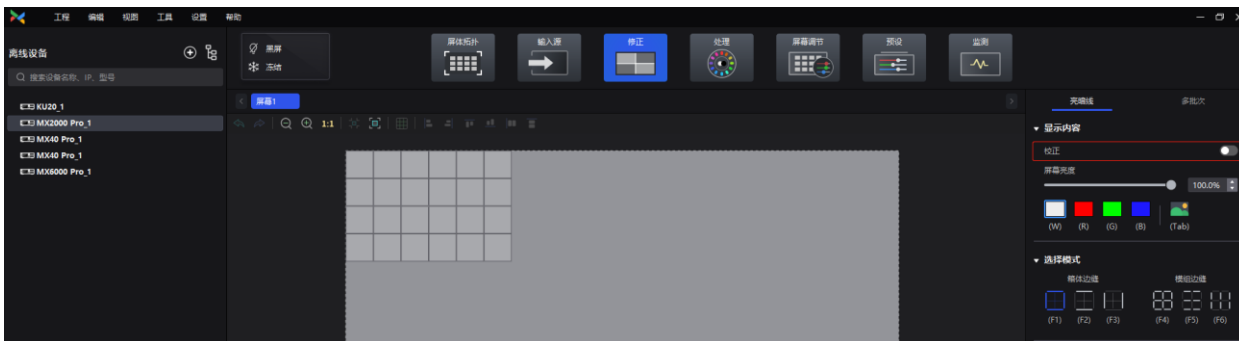
校正子开关包括“亮色度校正”、“全灰阶校正”和“低灰校正”，实际显示的开关以屏上现有的系数类型为准。

图4-62 校正子开关



在“修正”和“屏幕调节”界面有校正总开关，校正总开关开启/关闭时，所有校正子开关会同步开启/关闭。

图4-63 校正总开关



## 4.11.4 保存校正系数

### 注意事项

系数保存过程中，如果接收卡离线会导致保存失败。

### 操作步骤

将当前显示屏或箱体/模组的校正系数保存至接收卡，避免断电重连后丢失校正效果。

步骤 1 在设备列表中选择控制器。

步骤 2 从菜单栏选择“工具 > 校正系数管理”。

步骤 3 在“模式选择”区域，选择保存范围，根据需求选择“全屏”、“箱体”、“模组”或“灯点”。

图4-64 选择模式



步骤 4 在“系数管理”区域，单击“保存”。

图4-65 保存校正系数



步骤 5 在弹出对话框中，设置相关参数并单击“确定”，将当前上屏的效果系数保存至接收卡。

## 4.11.5 回读校正系数

回读已保存至接收卡的校正系数，并应用于当前屏体。

## 注意事项

系数回读过程中，如果接收卡离线会导致回读失败。

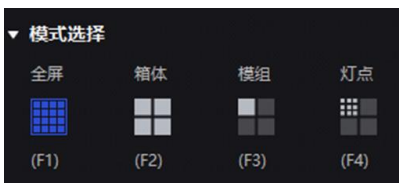
## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器。

步骤 2 从菜单栏选择“工具 > 校正系数管理”。

步骤 3 在“模式选择”区域，选择回读范围，根据需求选择“全屏”、“箱体”、“模组”或“灯点”。

图4-66 选择模式



步骤 4 在“系数管理”区域，单击“回读”。

图4-67 回读校正系数



步骤 5 在弹出对话框中，设置相关参数并单击“确定”，回读已保存系数并应用于上屏效果。

## 4.11.6 导出校正系数

将当前显示屏或箱体/模组的校正系数导出至本地，当更换新的接收卡或遇到相同规格的屏体，可直接上传已导出的校正系数。

## 前提条件

- 全屏系数导出：

- 屏体已配置完成，箱体未经过旋转且箱体之间无空隙或重叠。
- 配屏必须为矩形屏，且配屏外切矩形的左上角必须在 (0, 0) 点。
- 箱体系数导出：
  - 目标箱体内必须有箱体 ID。

## 注意事项

系数导出过程中，如果控制器/接收卡离线会导致失败。

## 操作步骤

步骤 1 在设备列表中选择控制器。

步骤 2 从菜单栏选择“工具 > 校正系数管理”。

步骤 3 在“模式选择”区域，选择导出范围，根据需求选择“全屏”、“箱体”、“模组”或“灯点”。

图4-68 选择模式



步骤 4 在“系数管理”区域，单击“导出”。

步骤 5 在弹出对话框中，选择一个路径，并单击“保存”。

步骤 6 在“系数导出”对话框中，设置相关参数并单击“确定”，将当前上屏的效果系数保存为文件 (.db)。

图4-69 导出校正系数

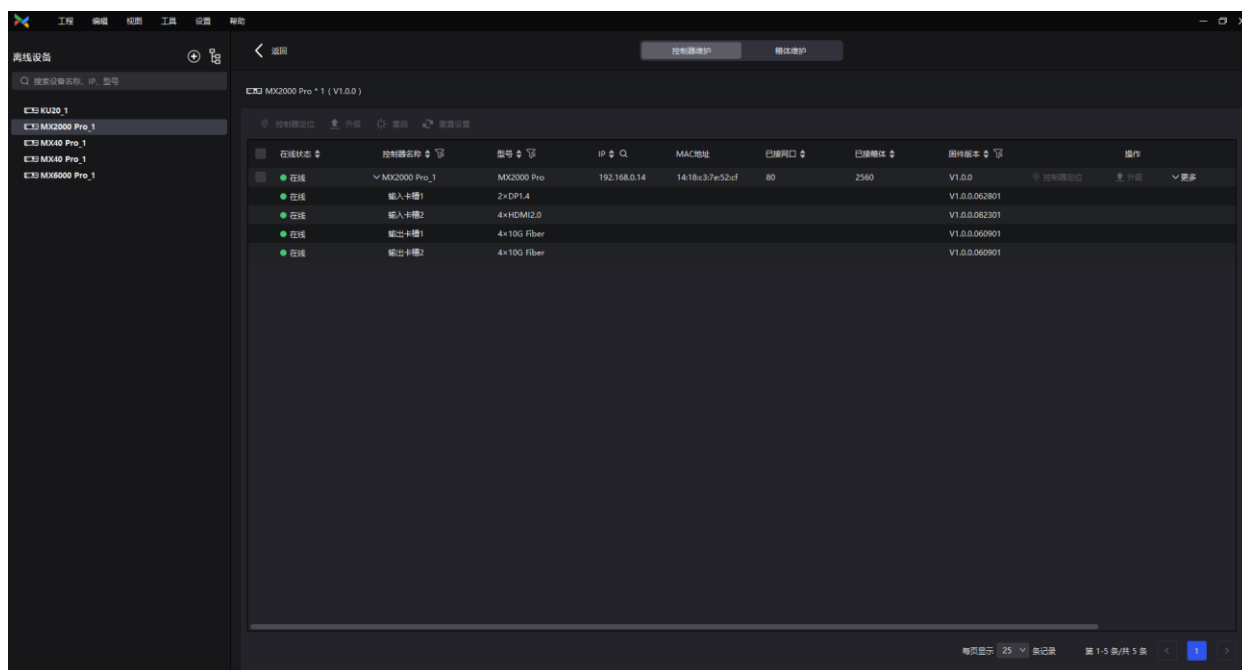


## 4.12 屏体维护

### 4.12.1 维护控制器

从菜单栏选择“工具 > 维护”，根据所需执行相应的操作。

图4-70 控制器维护



### 设备列表中的操作

在设备列表中右键单击控制器，从弹出菜单中选择“控制器属性”，打开“控制器属性”对话框。

图4-71 控制器属性



#### ✦ 查看设备信息

查看控制器的基础信息、详细信息、输入子卡信息和输出子卡信息。

#### ✦ 修改时间

单击时间控件并对控制器的时间进行修改。

#### ✦ 修改时区

从下拉项中选择一个时区。

#### ✦ 导出日志

单击“日志导出”，选择保存路径，设置文件名，并单击“保存”。

在设备列表中右键单击控制器，还可以进行以下操作：

#### ✦ 重命名

从弹出菜单中选择“编辑”，在弹出对话框中修改控制器名称和 IP 地址。

#### ✦ 开启 Mapping

从弹出菜单中选择“Mapping”，开启 Mapping 功能，以便清晰获取接收卡的位置和走线方式。

图4-72 编辑



## 控制器维护页签中的操作

在界面左侧的设备列表中，选中控制器或组。在“控制器维护”页签中，勾选控制器，然后执行操作。

### ✦ 定位控制器

单击“控制器定位”，在显示屏上标识控制器带载的区域，并且控制器液晶显示绿色，方便快速找到设备。

### ✦ 升级固件程序

单击“升级”，选择固件程序文件 (.img) 或压缩包 (.zip) 并单击“打开”。在弹出窗口中核对上传文件名、当前版本和更新版本等信息，单击“确认”即可进行升级。

### ⚠ 注意

所有子卡必须一起升级。

升级过程中，控制器会自动重启，另外，请注意不要关闭 VMP 或切换到其他控制器，直到升级完成。

### ✦ 重启控制器

单击“重启”，并单击“确认”。

### ✦ 重置设置（谨慎操作）

单击“重置设置”，并单击“确认”。

## 4.12.2 维护箱体

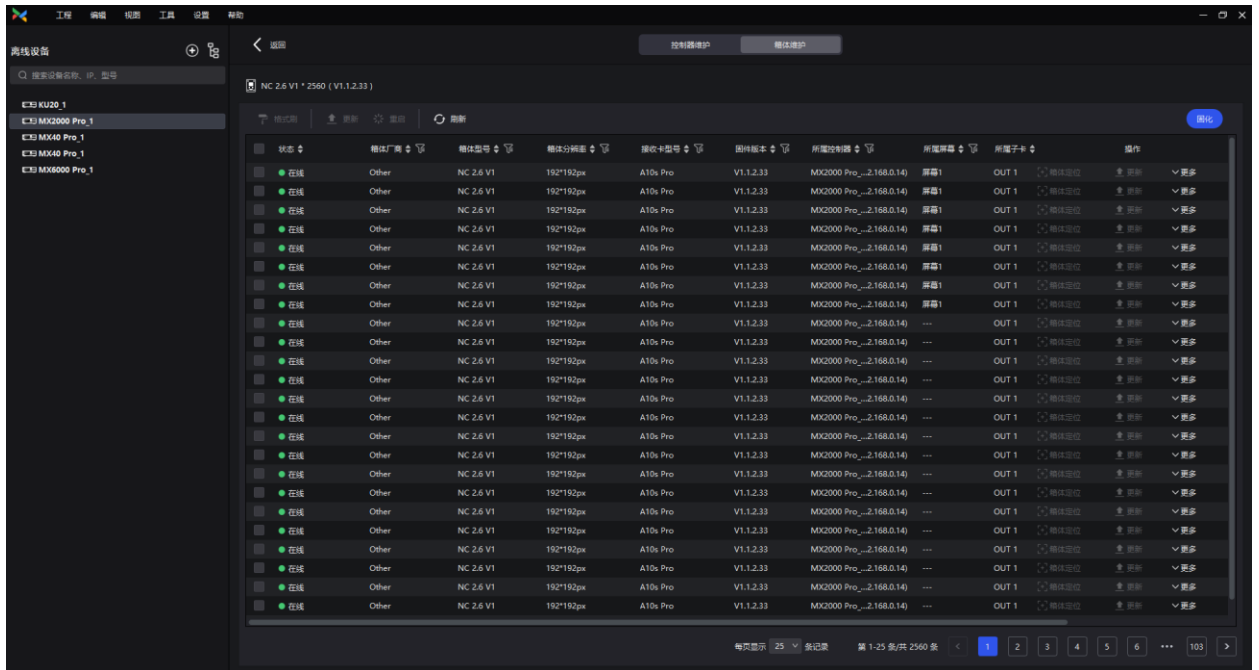
### 相关说明

在进行格式刷操作时，支持将被复制箱体的配置参数保存至本地 (.rpkg)，方便后续使用。

## 操作步骤

从菜单栏选择“工具 > 维护”，然后选择“箱体维护”页签。在设备列表中选择控制器，并根据所需对箱体执行相应的操作。

图4-73 箱体维护



勾选箱体，然后执行以下所需的操作：

### ✦ 查看箱体信息

查看箱体的状态、厂商、型号、固件版本、位置等信息。

### ✦ 复制固件程序和配置文件

单击“格式刷”，然后勾选 1 个或多个箱体，使其他箱体与当前箱体具有相同的固件程序和配置文件。

### ✦ 重启箱体

单击“重启”，并单击“确认”。

### ✦ 上传 NCP 文件、固件程序、配置文件、画质文件并更新箱体

a. 在“箱体维护”界面，勾选一个或多个箱体，单击“更新”，选择更新方式。





- b. 单击“导入”并上传文件。  
 选择“NCP 文件”时，上传（.ncp）文件。  
 选择“固件版本”时，上传（.zip/.rar）文件。  
 选择“配置文件”时，上传（.rcfgx/.rpkg）文件。  
 选择“画质文件”时，上传（.nrf/.vglcx）文件。
- c. 选择一条箱体数据，并单击“更新”。
- d. 加载完成后，单击“固化”。

#### ✦ 刷新信息

单击“刷新”。

#### ✦ 定位箱体

单击“操作”列的“箱体定位”，以便从显示屏上快速定位箱体。

## 4.13 软件设置

### 4.13.1 进入离线模式

未连接设备时，可添加离线设备后，对 VMP 的功能进行操作。

步骤 1 从菜单栏选择“工具 > 离线模式 > 进入离线模式”。

步骤 2 单击设备列表上方的 $\oplus$ 。

步骤 3 在弹出对话框中，单击“添加控制器”。

如需批量添加同一型号的设备，请单击“批量添加”。

图4-74 添加控制器



步骤 4 从“控制器型号”下拉项中选择“MX2000 Pro”。


步骤 5 单击 ，在弹出对话框中分别选择输入卡和输出卡，并单击“确定”。

图4-75 子卡编辑



步骤 6 设置控制器名称和 IP 地址。

步骤 7 参数设置完成后，单击“确定”。

如需复制设备信息，可单击 ；如需删除设备信息，可单击 .

### 4.13.2 切换语言和温标

从菜单栏选择“设置 > 通用”，选择软件界面显示的语言及温标，并单击“确定”。

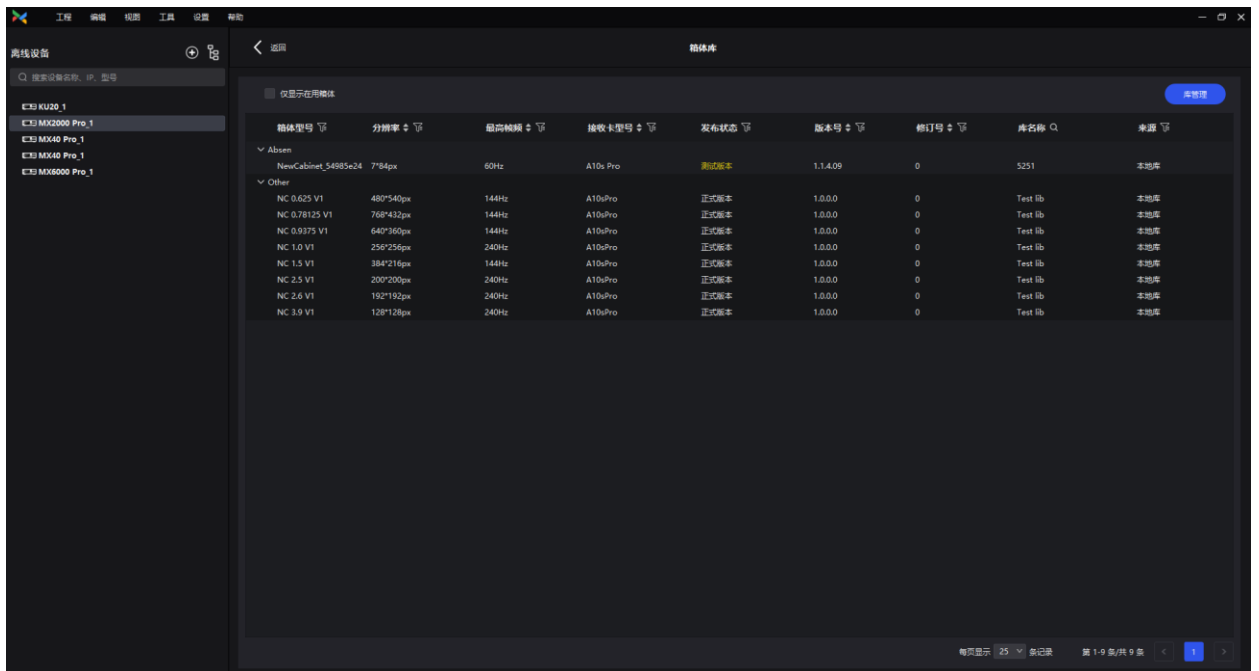
图4-76 切换语言



### 4.13.3 管理箱体库

从菜单栏选择“设置 > 箱体库”，单击“库管理”根据所需执行以下操作，管理箱体库文件。

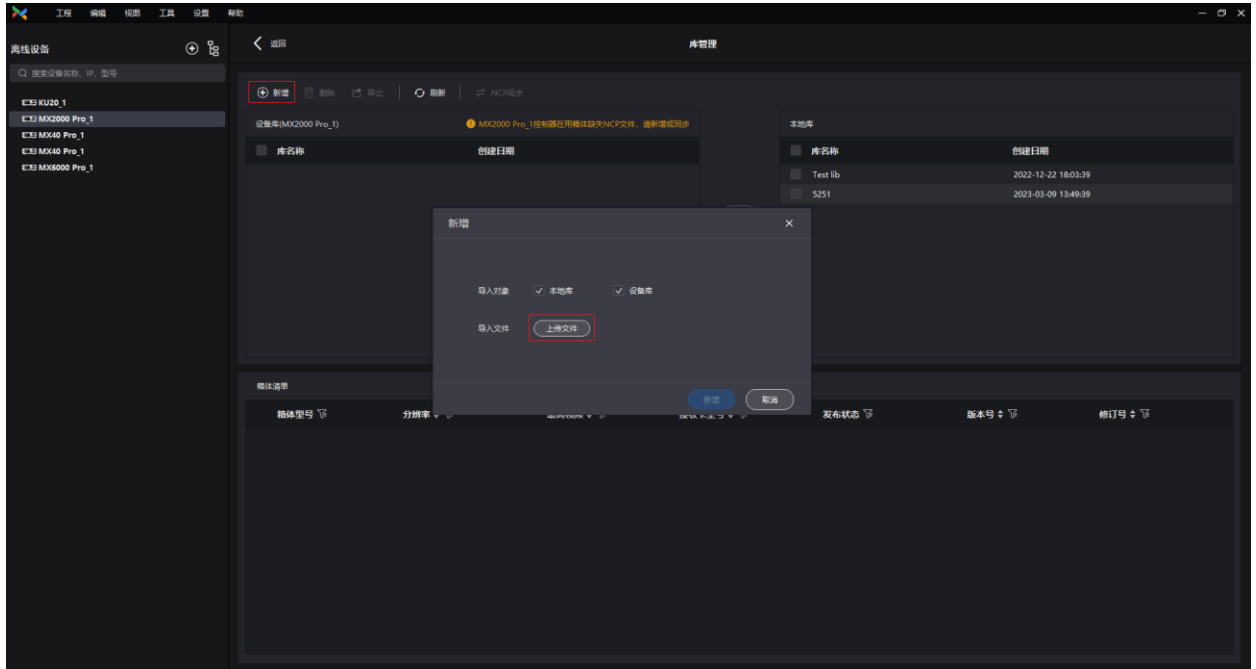
图4-77 箱体库



### 上传 NCP 文件

步骤 1 单击“新增”，在弹出窗口中选择“上传文件”。

图4-78 新增 NCP 文件



步骤 2 选择导入对象（可多选）。

- 勾选本地库时，文件会存储在 VMP 软件安装目录下。
- 勾选设备库时，文件会存储在控制器的内存空间中。

步骤 3 从本地选择需要导入的（.ncp）文件，并单击“新增”。

选中文件后单击“删除”，可删除已上传的文件。

单击“刷新”，可刷新 NCP 列表。

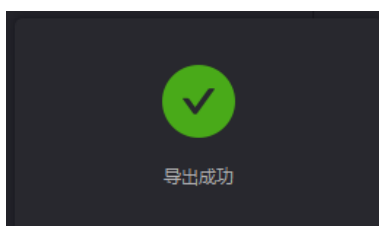
## 导出 NCP 文件

步骤 1 在箱体库中选择需要导出的文件（可多选），并单击“导出”。

批量导出多个文件时，打包为（.zip）压缩包进行导出。

步骤 2 选择一个本地保存目录，并单击“保存”。

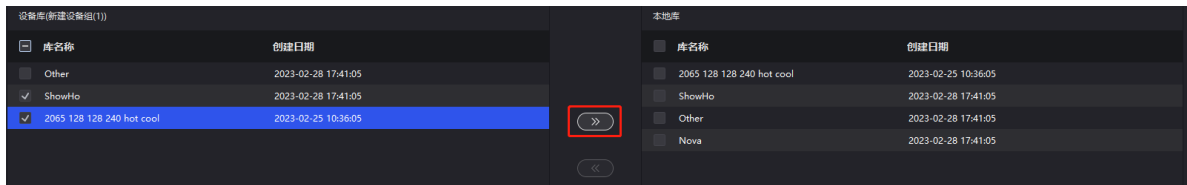
图4-79 导出成功



## 同步 NCP 文件

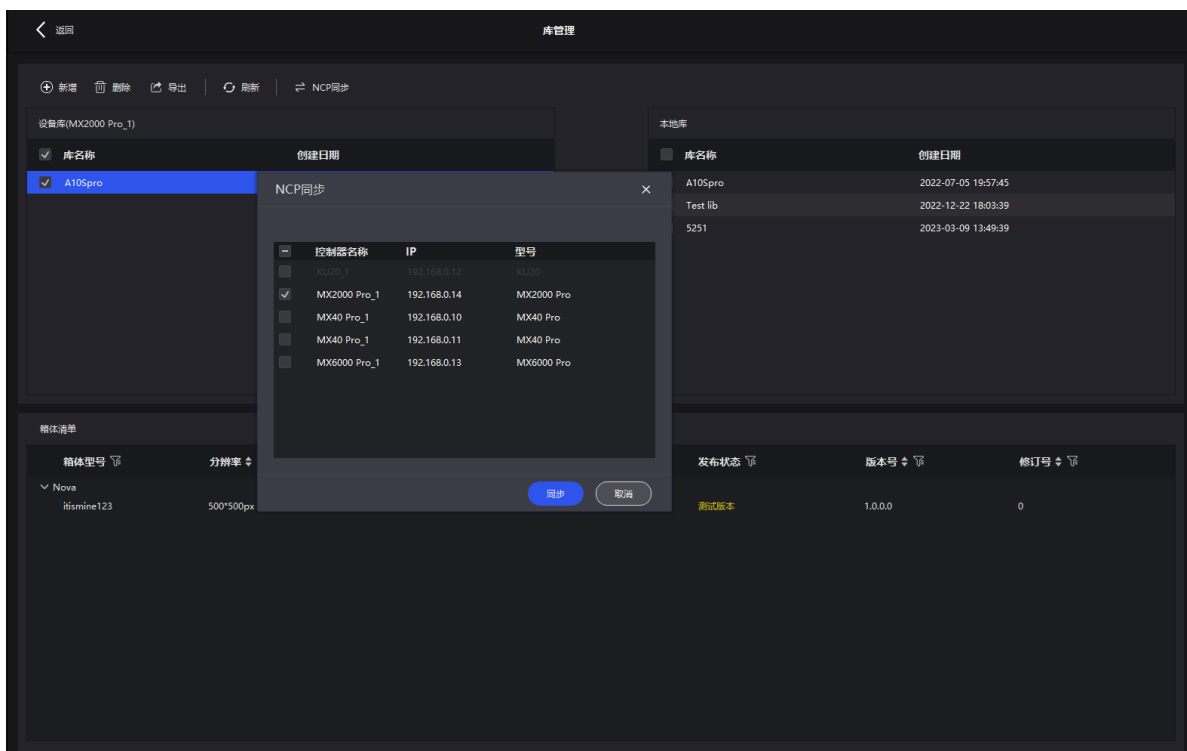
- 设备和本地双向同步

在箱体库中选择需要同步的文件（可多选），并单击 。



- 设备间同步

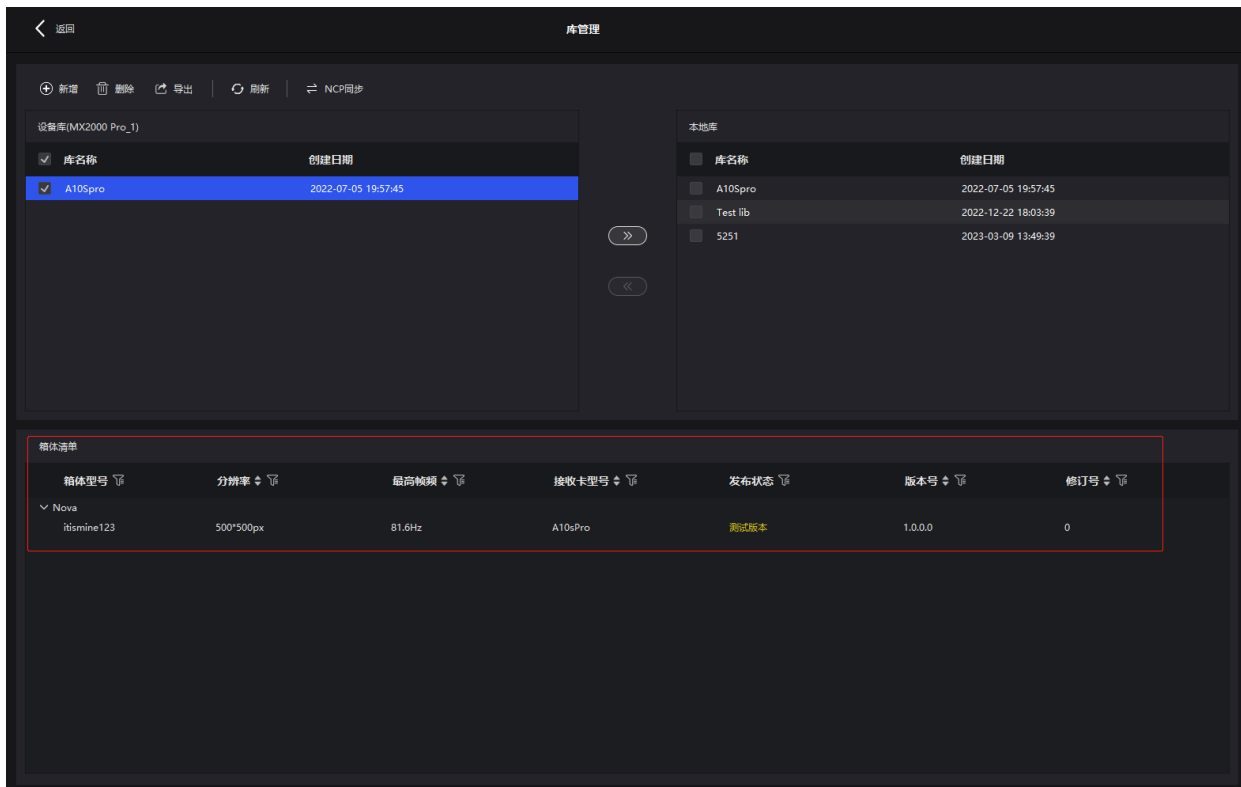
- 在箱体库中选择需要同步的文件（可多选），并单击“NCP 同步”。
- 在弹出窗口中选择需要同步的设备（可多选）。
- 单击“同步”。



## 查看 NCP 文件信息

选中 NCP 文件，在“箱体清单”区域展示使用该 NCP 文件的所有箱体信息，包括箱体型号、分辨率、最高帧频、接收卡型号、发布状态、版本号、修订号。

图4-80 NCP 文件信息



#### 4.13.4 查看用户手册

从菜单栏选择“帮助 > 用户手册”，查看 VMP 软件的用户手册。

#### 4.13.5 查看软件信息

从菜单栏选择“帮助 > 关于”，查看软件信息。

#### 4.13.6 查看快捷键

从菜单栏选择“帮助 > 快捷键”，查看软件在操作时的常用快捷键。

# 5 液晶操作

## 5.1 界面介绍

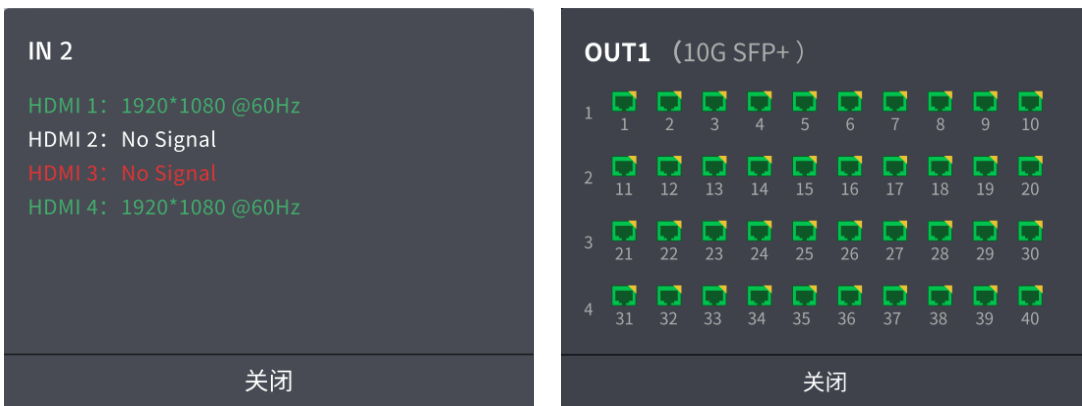
### 5.1.1 主界面

设备开机后，液晶面板会出现主界面，显示设备相关信息，如图 5-1 所示。按下旋钮选择一个输入卡或输出卡，可查看其接口详情，如图 5-2 所示。

图5-1 主界面







图5-2 输入卡和输出卡详情



以图 5-1 为例，主界面说明如表 5-1 所示。

表5-1 主界面说明

分类	内容	说明
首行	MX2000 Pro	设备名称。 如需修改，请使用 VMP 软件进行修改。
		设备触摸屏及按键锁定状态。 • 图标显示：已锁定。 • 图标不显示：未锁定。 同时长按旋钮和 BACK 键 5 秒及以上，触摸屏及按键锁定/解锁。
		U 盘的连接状态。 • 绿色：已连接 • 不显示：未连接
	192.168.102.187	设备 IP 地址。
输入输出	IN 1 ~ 2	设备输入源的类型和状态。 • 绿色：已接入且正在使用 • 红色：未接入但正在使用 • 灰色：未接入
	OUT 1 ~ 2	输出网口的状态。 • 绿色：已连接且状态正常 • 红色：已连接但状态异常 • 灰色：未连接 接口处于备份状态，或者所属的子卡是备份子卡，或者所属的设备是备份设备时，图标右上角会显示橙色三角形。
	MVR (预留)	预监卡中各接口的状态。
控制	CTRL	控制网口、AUX 接口和 GENLOCK 接口的状态。 • 绿色：已连接 • 灰色：未连接
监控		机箱风扇转速。 • 绿色：风扇转速正常 • 黄色：风扇转速告警，超过阈值范围 • 红色：风扇转速告警，严重超过阈值范围
		主板供电电压。 数值颜色含义： • 绿色：电压正常



分类	内容	说明
		<ul style="list-style-type: none"> <li>黄色：电压告警，超过阈值范围</li> <li>红色：电压告警，严重超过阈值范围</li> </ul>
		机箱内的温度。 数值颜色含义： <ul style="list-style-type: none"> <li>绿色：温度正常</li> <li>黄色：温度告警，超过阈值范围</li> <li>红色：温度告警，严重超过阈值范围</li> </ul>
末行	Genlock	当前使用的同步信号源。
	屏幕数	设备当前带载的屏幕数量。
	已黑屏	已黑屏的屏幕数量。
	已冻结	已冻结的屏幕数量。
	菜单	设备主菜单入口。



## 5.1.2 主菜单




手指轻触主界面右下方的“菜单”图标，或者选中“菜单”图标后按下旋钮，即可进入主菜单。

图5-3 主菜单



表5-2 主菜单说明

模块	说明
	显示屏幕名称、同步信号源和亮度，设置亮度、色温、Gamma，以及黑屏或冻结。
	设置内置源，查看外部输入源信息，以及设置外部输入源的 EDID 和 HDR 参数。

模块	说明
	设置网络参数。
	设置液晶屏的自动锁屏时间和亮度，设置系统语言和温标，查看固件信息，以及恢复出厂设置。
	自检设备，查看和导出日志，以及查看设备状态。

## 5.2 屏幕

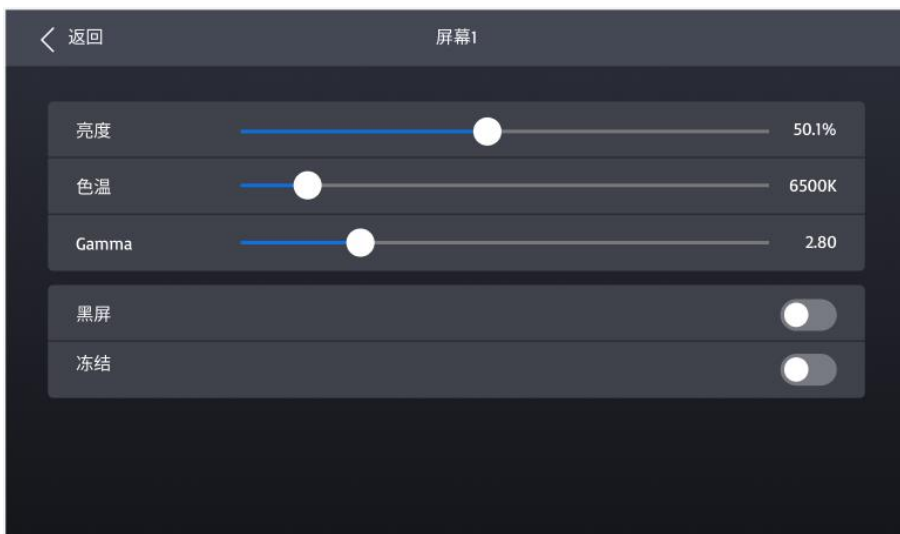
### 5.2.1 设置亮度、色温和 Gamma

步骤 1 在主菜单中选择“屏幕”，进入屏幕列表。

列表中显示屏幕名称、同步信号源和亮度。

步骤 2 选择一个屏幕，进入参数设置界面。

图5-4 设置亮度、色温和 Gamma



步骤 3 选中亮度、色温或 Gamma，并调节参数值。

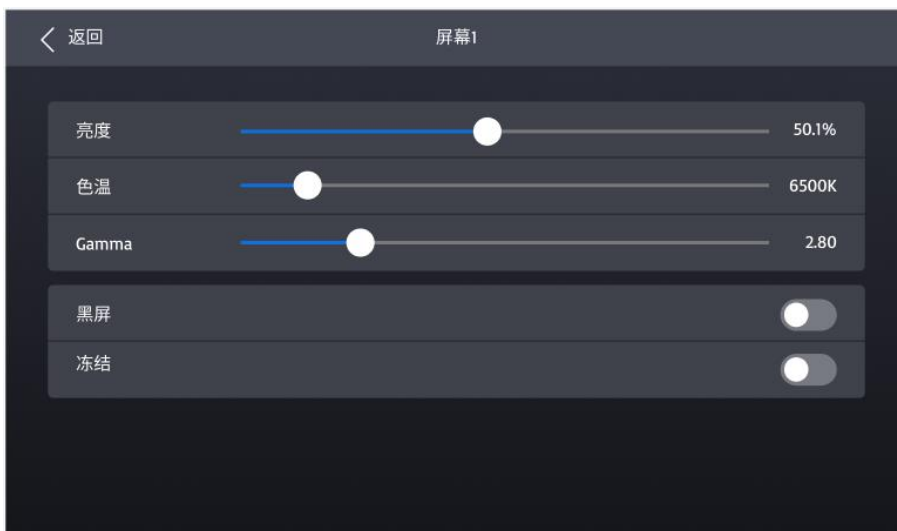
### 5.2.2 设置屏幕显示状态

步骤 1 在主菜单中选择“屏幕”，进入屏幕列表。



列表中显示屏幕名称、同步信号源和亮度。

步骤 2 选择一个屏幕，进入参数设置界面。

图5-5 设置屏幕显示状态



步骤 3 选中黑屏或冻结，按下旋钮设置功能开关的状态。

- : 打开。显示屏画面相应变为黑屏或冻结状态，播放不会停止。
- : 关闭。

## 5.3 输入

### 5.3.1 设置内置源

步骤 1 在主菜单中选择“输入”，进入输入源列表。

步骤 2 选择“内置源”，进入参数设置界面。

图5-6 内置源



步骤 3 选择“内置源”，进入下一级界面，并选择一种画面。

步骤 4 按下“BACK”键返回参数设置界面。

步骤 5 设置画面的“灰度”、“渐变拉伸”、“速度”和“间距”。每种画面可调节的参数以界面为准。

步骤 6 依次选择分辨率、帧频和位深，分别在弹出对话框中选择一个值。

步骤 7 参数设置完成后，选择“应用”。

### 5.3.2 查看输入源信息

步骤 1 在主菜单中选择“输入”，进入输入源列表。

步骤 2 选择一个输入源，进入“信息”页签界面。

图5-7 输入源信息

< 返回	信息	EDID	HDR10
分辨率	1920*1080		
帧频	60.00 Hz		
位深	8 bit		
色彩空间/采样	RGB 4:4:4		
色域	BT.709		
量化范围	完全(0-255)		
动态范围	SDR		
主监视器最小亮度	-		
主监视器最大亮度	-		
内容最大亮度	-		
内容最大帧亮度	-		
白点坐标	-		

步骤 3 查看输入源的相关信息。

### 5.3.3 设置 EDID

步骤 1 在主菜单中选择“输入”，进入输入源列表。

步骤 2 选择一个输入源，进入参数设置界面。

步骤 3 选择“EDID”页签。

图5-8 EDID



步骤 4 依次选择“分辨率”和“帧频”，分别在弹出对话框中选择一个值。

步骤 5 参数设置完成后，选择“应用”。

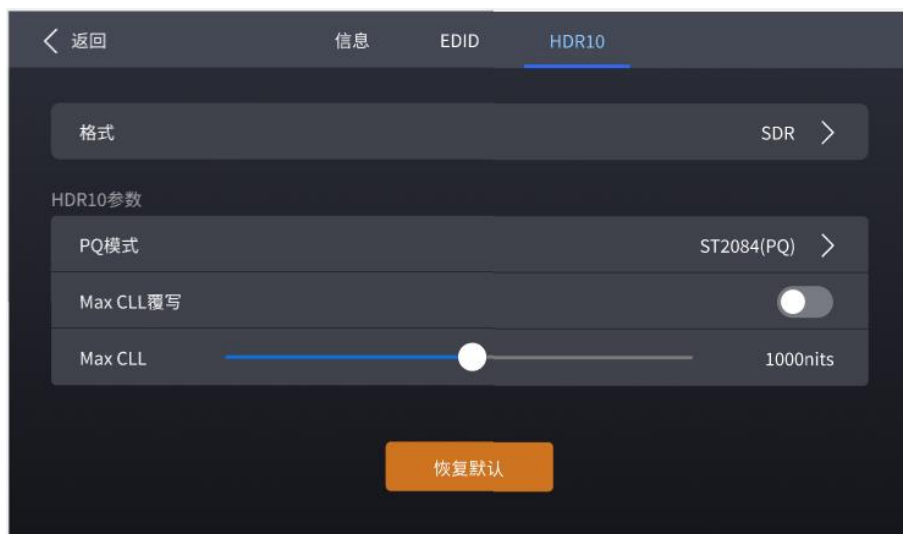
### 5.3.4 设置 HDR

步骤 1 在主菜单中选择“输入”，进入输入源列表。

步骤 2 选择一个输入源，进入参数设置界面。

步骤 3 选择“HDR10”页签。

图5-9 HDR10



步骤 4 选择“格式”，在弹出对话框中选择“自动”、“HDR10”、“HLG”或“关闭”。

步骤 5 对于 HDR10，请设置以下相关参数。

- “PQ 模式”：视频源亮度的映射方式。
  - ST2084 (PQ)：1 比 1 映射视频源的亮度，超出屏体最大亮度的部分将会依旧显示为最大亮度。
  - ST2086 (线性映射)：线性映射源的亮度，根据屏体最大亮度对视频源进行整体调整，保证内容亮度比例不变。
- “Max CLL 覆写”：Max CLL 覆写功能开关。
- “Max CLL”：视频源内容的最大亮度。

## 5.4 通讯



### 5.4.1 设置 IP 地址

步骤 1 在主菜单中选择“通讯”，进入参数设置界面。

图5-10 网络



步骤 2 在“网络”页签界面，设置“自动获取”的开关状态。

- ：打开，设备自动获取 IP 地址。
- ：关闭，设备 IP 地址需手动设置。

步骤 3 如果“自动获取”为关闭状态时，设置 IP 地址、子网掩码和默认网关；如果为打开状态，无需执行此步骤。

步骤 4 参数设置完成后，选择“应用”。

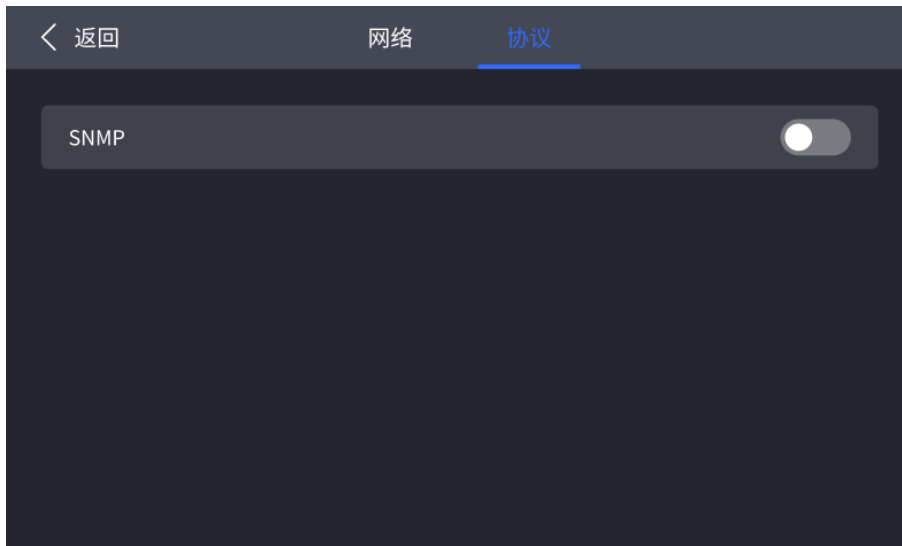


## 5.4.2 设置 SNMP



步骤 1 在主菜单中选择“通讯”，进入参数设置界面。

步骤 2 选择“协议”页签。

图5-11 协议



步骤 3 设置“SNMP”的开关状态。

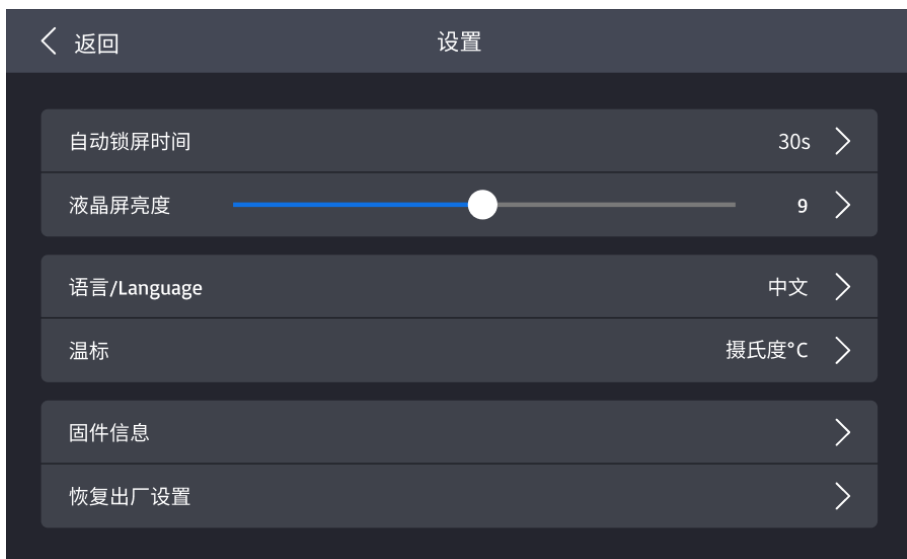
- : 打开，设备支持使用 SNMP 协议进行通信。
- : 关闭。

## 5.5 设置

### 5.5.1 设置液晶屏

步骤 1 在主菜单中选择“设置”，进入参数设置界面。

图5-12 设置液晶屏



步骤 2 选择“自动锁屏时间”，在弹出对话框中选择一个值。

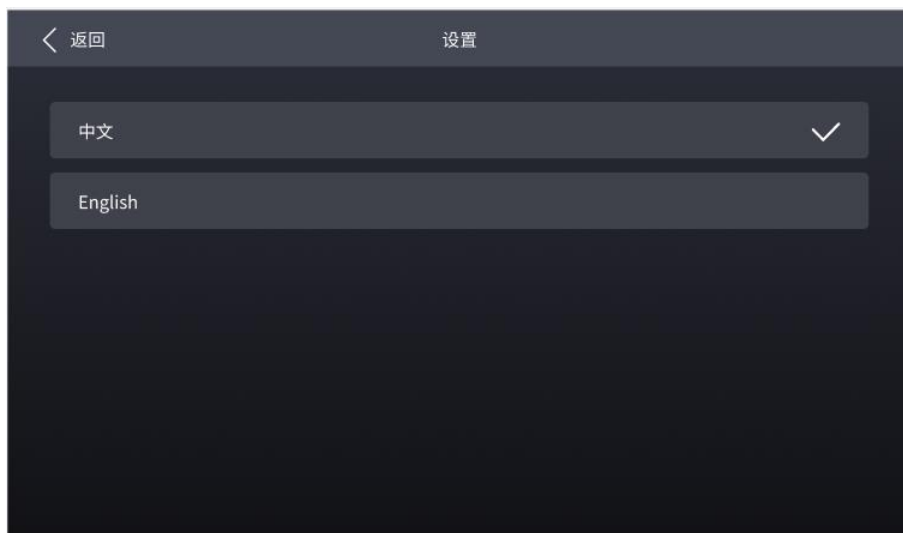
步骤 3 选择“液晶屏亮度”，调节亮度值。

## 5.5.2 设置语言

步骤 1 在主菜单中选择“设置”，进入参数设置界面。

步骤 2 选择“语言/Language”，进入下一级界面。

图5-13 设置语言



步骤 3 选择“中文”或“English”。

### 5.5.3 设置温标

步骤 1 在主菜单中选择“设置”，进入参数设置界面。

步骤 2 选择“温标”，在弹出对话框中选择“摄氏度°C”或“华氏度°F”。

图5-14 设置温标



### 5.5.4 查看固件信息

步骤 1 在主菜单中选择“设置”，进入参数设置界面。

图5-15 查看固件



步骤 2 选择“固件信息”，进入下一级界面。

步骤 3 分别选择“控制器”、“输入子卡”和“输出子卡”页签，查看固件相关信息。

## 5.5.5 恢复出厂设置

步骤 1 在主菜单中选择“设置”，进入参数设置界面。

步骤 2 选择“恢复出厂设置”，在弹出对话框中选择“保留用户数据”或“全部重置”，并选择“确定”。

图5-16 恢复出厂设置



## 5.6 维护

### 5.6.1 自检设备

如果需要导出自检结果，请在操作前将 U 盘插入设备前面板的 USB 接口。

步骤 1 在主菜单中选择“维护”，进入下一级界面。

图5-17 自检设备



步骤 2 在“自检”页签界面，选择“开始自检”。

步骤 3 自检完成后，选择“详情”查看详细的自检结果，以及选择“导出”将自检结果导出至 U 盘。

## 5.6.2 查看和导出日志

如果需要导出日志，请在操作前将 U 盘插入设备前面板的 USB 接口。

步骤 1 在主菜单中选择“维护”，进入下一级界面。

步骤 2 选择“日志”页签，查看设备日志。

图5-18 查看日志



步骤 3 选择“导出”，将日志导出至 U 盘。

## 5.6.3 查看设备状态

步骤 1 在主菜单中选择“维护”，进入下一级界面。

步骤 2 选择“状态”页签，查看设备各部件的状态。

图5-19 查看设备状态

The screenshot displays the '状态' (Status) page of the MX2000 Pro control server. It features a navigation bar at the top with options: '返回' (Return), '自检' (Self-check), '日志' (Log), and '状态' (Status). The main content is divided into two sections. The first section is a table showing sensor data for voltage and temperature. The second section shows the status of three chassis fans, categorized into '输入侧风扇' (Input side fans) and '输出侧风扇' (Output side fans).

项目	电压 (V)	温度 (°C)
主板	12.12	36.1
IN1	1.51	36.1
IN2	1.19	36.1
OUT1	1.06	36.1
OUT2	1.01	36.1

输入侧风扇		输出侧风扇	
	机箱风扇1 700r/m		机箱风扇3 700r/m
	机箱风扇2 700r/m		

## 6 产品规格

电气规格	电源	100-240V~, 50/60Hz
	最大功耗	260W
工作环境	温度	0°C ~ +45°C
	湿度	0%RH ~ 85%RH, 无冷凝
存储环境	温度	-10°C ~ +60°C
	湿度	0%RH ~ 95%RH, 无冷凝
物理规格	尺寸	482.6mm×94.6mm×529.7mm (高度含脚垫)
	重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 标配 (1×控制卡、1×输入卡、1×输出卡)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 净重: 12.0kg</li> <li>- 总重: 12.5kg</li> </ul> </li> <li>• 满配 (1×控制卡、2×输入卡、2×输出卡)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 净重: 13.0kg</li> <li>- 总重: 13.5kg</li> </ul> </li> </ul> <p><b>说明:</b> 总重为产品、配件、包装材料的重量总和</p>
包装信息	大外箱	660.0mm×570.0mm×210.0mm, 牛皮纸纸箱
	配件	1×电源线、1×网线 1×快速指南、1×致用户信、1×安全手册、1×合格证
防护等级	IP20 请注意防水, 例如防止水滴入产品, 不要淋湿或冲洗产品等	
噪音级别 (Typical 25°C/77°F)	53dB (A)	

功耗依产品的设置、环境、使用情况及诸多其他因素可能有所差异。

# 7 视频源规格

输入接口	位深	采样格式	最大输入分辨率
HDMI 2.0	8bit	RGB 4:4:4	4096×2160@60Hz
		YCbCr 4:4:4	
		YCbCr 4:2:2	
	10bit	RGB 4:4:4	4096×2160@48Hz
		YCbCr 4:4:4	
		YCbCr 4:2:2	4096×2160@60Hz
	12bit	RGB 4:4:4	4096×2160@30Hz
		YCbCr 4:4:4	
		YCbCr 4:2:2	4096×2160@60Hz
DP 1.4	8bit	RGB4:4:4	7680×4320@30Hz
		YCbCr4:4:4	
		YCbCr4:2:2	
	10bit	RGB4:4:4	7680×4320@24Hz
		YCbCr4:4:4	
		YCbCr4:2:2	7680×4320@30Hz
	12bit	RGB4:4:4	5120×2160@60Hz
		YCbCr4:4:4	
		YCbCr4:2:2	7680×4320@30Hz



## 8 网口带载规格

### 8.1 1G 解决方案（安装 4×10G 光口输出子卡）

#### 配合 A10 Pro 接收卡

当配合 A10s Pro 接收卡时，单网口带载计算公式及详细参数如下：

- 8bit: 带载×24×帧频 < 1000×1000×1000×0.95
- 10bit: 带载×32×帧频 < 1000×1000×1000×0.95
- 12bit: 带载×48×帧频 < 1000×1000×1000×0.95

单网口最大带载像素点			
帧率 / 位深	8bit	10bit	12bit
24Hz	1,649,306	1,236,979	824,653
25Hz	1,583,333	1,187,500	791,667
30Hz	1,319,444	989,583	659,722
50Hz	791,667	593,750	395,833
60Hz	659,722	494,792	329,861
120Hz	329,861	247,396	164,931
144Hz	274,884	206,163	137,442
240Hz	164,931	123,698	82,465

#### 配合其他 Armor 系列接收卡

当配合其他 Armor 系列接收卡时，单网口带载计算公式及详细参数如下：

- 8bit: 带载×24×帧频 < 1000×1000×1000×0.95
- 10bit: 带载×48×帧频 < 1000×1000×1000×0.95
- 12bit: 带载×48×帧频 < 1000×1000×1000×0.95

单网口最大带载像素点			
帧率 / 位深	8bit	10bit	12bit
24Hz	1,649,306	824,653	824,653
25Hz	1,583,333	791,667	791,667
30Hz	1,319,444	659,722	659,722
50Hz	791,667	395,833	395,833
60Hz	659,722	329,861	329,861
120Hz	329,861	164,931	164,931
144Hz	274,884	137,442	137,442
240Hz	164,931	82,465	82,465

## 8.2 5G 解决方案 (安装 1×40G 光口输出子卡)

当配合 CA50E、CA50C、XA50 接收卡时，单网口带载计算公式及详细参数如下：

- 8bit: 带载×24×帧频 < 5G×0.75
- 10bit: 带载×30×帧频 < 5G×0.75
- 12bit: 带载×36×帧频 < 5G×0.75

单网口最大带载像素点			
帧率 / 位深	8bit	10bit	12bit
24Hz	6,480,000	5,182,500	4,320,000
25Hz	6,220,800	4,975,200	4,147,200
30Hz	5,184,000	4,146,000	3,456,000
50Hz	3,110,400	2,487,600	2,073,600
60Hz	2,592,000	2,073,000	1,728,000
120Hz	1,296,000	1,036,500	864,000
144Hz	1,080,864	864,441	720,576
240Hz	648,000	518,250	432,000

版权所有 ©2023 西安诺瓦星云科技股份有限公司。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明

**NOVA STAR** 是诺瓦星云的注册商标。

## 声明

欢迎您选用西安诺瓦星云科技股份有限公司的产品，如果本文档为您了解和使用产品带来帮助和便利，我们深感欣慰。我们在编写文档时力求精确可靠，随时可能对内容进行修改或变更，恕不另行通知。如果您在使用中遇到任何问题，或者有好的建议，请按照文档提供的联系方式联系我们。对您在使用中遇到的问题，我们会尽力给予支持，对您提出的建议，我们衷心感谢并会尽快评估采纳。

24小时免费服务热线

**400-696-0755**

[www.novastar-led.cn](http://www.novastar-led.cn)

### 西安总部

地址：陕西省西安市高新区云水三路1699号诺瓦科技园2号楼

电话：029-68216000

邮箱：[support@novastar.tech](mailto:support@novastar.tech)



诺瓦星云官方微信号