

COEX 控制系统解决方案

xR 虚拟拍摄指导手册



更新记录

文档版本	发布时间	说明
V1.0.0	2023-05-12	第一次正式发布。

目 录

更新记录.....	i
1 xR 虚拟拍摄.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 简介.....	1
1.3 全链路拓扑.....	2
1.4 xR 虚拟拍摄行业分析.....	3
2 LED 控制系统解决方案.....	4
2.1 COEX 方案简介.....	4
2.2 画质提升方案.....	5
2.2.1 画质引擎.....	5
2.2.2 HDR.....	7
2.2.3 热力补偿.....	9
2.3 帧频处理方案.....	10
2.3.1 帧频自适应.....	10
2.3.2 低延迟.....	11
2.4 摄像效果优化方案.....	13
2.4.1 GenLock 同步.....	13
2.4.2 快门适配.....	15
2.4.3 多模式.....	17
2.4.4 倍频插帧.....	18
2.5 色彩调节方案.....	20
2.5.1 颜色替换.....	20
2.5.2 颜色校准.....	21
2.5.3 颜色曲线.....	22
2.5.4 3D LUT.....	24
3 COEX 系列产品介绍.....	26
3.1 COEX VMP 软件.....	26
3.1.1 工作流.....	26
3.1.2 成组管理 全局调控.....	26
3.1.3 无矩形框 自由配屏.....	27
3.1.4 预设方案 一键调用.....	27
3.1.5 离线模式 超前体验.....	28
3.1.6 NCP 文件 一站式管理.....	29
3.1.7 开放的协议 二次开发.....	29
3.2 COEX 1G 产品规格.....	30
3.3 COEX 5G 产品规格.....	31
4 常见问题处理.....	33
4.1 输入源不识别.....	33
4.1.1 HDMI 不识别.....	33
4.1.2 SDI 源不识别.....	33
4.2 接收卡闪屏.....	34
4.3 屏体画面不同步.....	34

4.4 Genlock 同步信号锁不住.....	34
4.5 低灰偏色问题	36
4.6 VMP 无法启动离线设备.....	36
4.7 VMP 无法发现在线设备.....	36
5 案例说明.....	37
5.1 主流虚拟拍摄影棚规格及适用场景	37
5.1.1 大型 xR 虚拟拍摄影棚	37
5.1.2 中型 xR 虚拟拍摄影棚	37
5.1.3 小型 xR 虚拟拍摄影棚	37
5.2 诺瓦星云相关案例说明	37
5.2.1 ATM Virtual Production 虚拟影棚.....	37
5.2.2 遥望影视虚拟数字影棚	38
5.2.3 向野之型 VICUTU22 秋冬 xR 虚拟时装秀.....	38
5.2.4 2022 LPL 夏季总决赛开幕式	39

1 xR 虚拟拍摄

1.1 背景

传统的影视拍摄中，除了实景拍摄外，还经常使用另外一种室内拍摄技术——绿幕，但该技术存在以下问题：

- 演员无法身临其境，非常考验演员的演技。
- 后期制作成本太高，画面渲染通常按画面帧收费。
- 拍摄效率不高，后期若出现某些镜头效果不如人意，返工会拉长拍摄周期及增加成本。

在这样的大背景下，xR 虚拟拍摄技术发展迅猛，以 LED 屏来代替绿幕进行拍摄，极大的省略后期处理的困扰，实现所见即所得。在电影电视拍摄、电视节目制作、广告拍摄、网综开发、视觉创意等领域应用越来越广泛。

1.2 简介

xR，全称 (Extended Reality)，意为扩展现实技术，是集 VR (虚拟现实)+AR (增强现实)+MR (混合现实) 为一体的技术集合，可通过计算机图像渲染引擎，实时将虚拟场景显示在 LED 大屏幕上，配合演员和道具，通过相机跟踪和快门适配等技术，无需真实外景，在有限的空间内表现出无限的画面感。

与传统拍摄或绿幕拍摄对比，xR 虚拟拍摄有以下优势：

- 提高拍摄效果
xR 技术可提供现场沉浸式拍摄体验，导演与演员所见即所得，表演更真实，提升影片质量。
- 降低后期制作成本
xR 技术可实现虚拟场景的快速切换，支持实时调整、修改场景内容且不受时空限制，大幅度提升换景、改景效率，降低后期制作成本。
- 提升拍摄制作效率
基于软件实时引擎渲染能力及 LED 显示技术的不断提升，xR 技术可极大减少后期剪辑工作量和时间，有效缩短拍摄制作周期，提升效率。

1.3 全链路拓扑

图1-1 xR 虚拟拍摄全链路拓扑

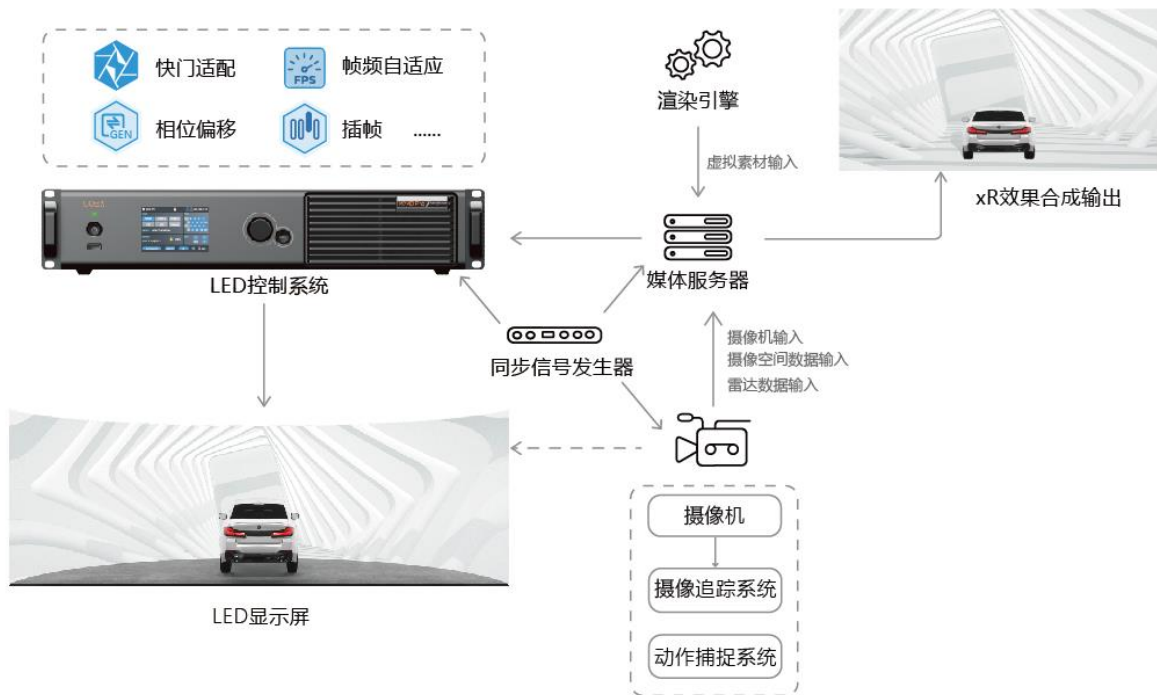


表1-1 xR 场景配置清单

模块	功能
LED 显示屏	显示背景屏，通常需具有色域广、灰度高、灯珠无色差、可视范围大、面罩遮光性强等特点。
LED 控制系统	接收媒体服务器传输的虚拟画面，将其输出至 LED 显示屏。需要具备超高的视频处理能力，可以对 LED 屏体进行精确的色彩管理和灰度调节，提升 LED 屏的显示效果，并支持快门适配、相位偏移、插帧倍频等功能，有效解决摄像机拍摄相关问题，如扫描线、颜色偏差等。
xR 媒体服务器	媒体服务器包含硬件和软件平台，3D 软件平台上建立现场模型，可进行多种视频信号整合，包含视频信号、摄像机追踪系统所提供的信号、渲染引擎实时传输的数据等，进行视频合成后输出，实现最终 xR 的效果。
摄像机	真实空间中的摄像机，需支持 Genlock 接口。如果使用多机位拍摄，摄像机还需支持起始相位调节功能。
摄像机追踪系统	将真实拍摄中摄像机的 (x,y,z) 位置数据，映射到 3D 建模平台，用于同步虚拟摄像机。
动作捕捉系统	渲染引擎中 AR 前景物体的追踪系统。例如，当演员手张开，需要燃起一堆火时，火的位置需要该系统定义。
实时渲染引擎	可根据三维空间中相机的运动位置来渲染视频内容。传输至媒体服务器后进行整合输出。
同步信号发生器	将现场的各个系统（LED 控制系统，拍摄系统，渲染系统等）接入共同的信号同步系统，保证系统信号同步。

1.4 xR 虚拟拍摄行业分析

xR 虚拟拍摄与传统显示屏应用最本质的区别是，xR 的屏体是给机器“看”，普通屏体大多是给人“看”。因此 xR 应用中 LED 屏在摄像机镜头中的表现尤为重要。

图1-2 xR 应用现存问题及对 LED 系统的要求



- 色彩失真

LED 屏体的色域目前没有行业标准，因此不同的 LED 灯珠有不同的色域表现。而电影拍摄的素材却有很多是标准色域制作的，比如：基于液晶行业标准为 BT.709，影院的行业标准为 DCI-P3，HDR 的标准为 BT.2020。因此多数 LED 显示屏的色域与源的色域不匹配，导致素材播放在 LED 屏体会存在偏色问题，拍摄回来的色彩效果与源在监视器看到的效果不匹配。

- 低灰过渡不均

当 LED 显示屏的实现灰阶不够高时，会导致拍摄到低灰画面的轮廓线和过渡不均，低灰阶的非线性响应还会导致颜色不准确，出现轮廓线。

- 扫描线

一般显示屏使用摄像机拍摄时，因为相机的传感单元是进行逐行曝光，因为没有拍摄到 LED 显示屏的完整扫描区，从而在图像合成时，出现暗线或暗带。

- 多视角颜色差异

因为 LED 在不同角度的光通量不同，而 xR 屏体有 90°折角屏、天幕屏、地砖屏等形态，导致摄像机从同一个视角拍摄到各个显示屏的颜色亮度存在差异。

针对以上问题需要 LED 控制系统具备以下要求：

- 精准呈现片源的亮度与色彩。
- 解决摄像机拍摄效果缺陷问题：扫描线、色彩精准度不够等。

2 LED 控制系统解决方案

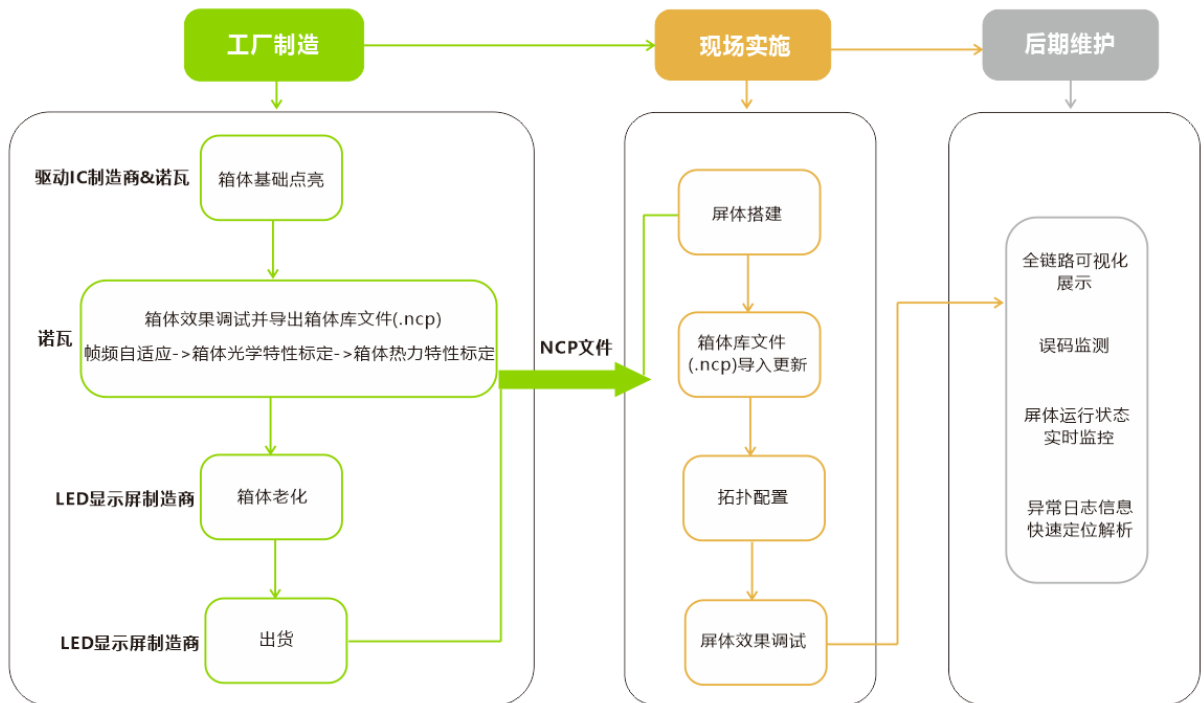
基于 xR 虚拟拍摄特质，西安诺瓦星云科技股份有限公司（以下简称“诺瓦星云”）推出了全新 COEX 控制系统解决方案，针对虚拟拍摄的专项功能设计和独具优势的画质提升技术，可有效解决拍摄扫描线、显示画面偏色及细节丢失问题，让显示画面细节更清晰、色彩更精准，拍摄画面无瑕疵，打造能完全媲美真实光影的拍摄场景、真实实现所拍即所得。搭配全新 VMP 视觉管理平台，集设计、调试、监控、管理于一身，带来便捷高效的极致操控体验。

2.1 COEX 方案简介

LED 屏显示全流程

COEX 控制系统解决方案可以覆盖屏体从出货到搭建的全流程，下图为各个阶段中 COEX 所提供的支撑。

图2-1 COEX - LED 屏显示全流程



📄 NCP 文件说明

- 使用诺瓦星云 COEX 控制系统全量功能，需确保在屏体出厂前调试并生成箱体库文件（.ncp）。调试环节包括驱动 IC 基础点亮效果调试、帧频自适应配置、箱体光学特性标定（画质引擎）、箱体热力特性标定（热力补偿），其中箱体热力特性标定可按需进行选择。
- NCP 涵盖箱体调试全流程，将箱体配置文件，固件程序，屏体标定数据，屏体温度特性数据等参数合并成一份文件进行管理，现场用户使用 NCP 文件就可以轻松实现显示屏点亮及效果管理。
- NCP 文件需在屏体出厂前联系诺瓦星云技术工程师生成。

方案拓扑图

图2-2 COEX - LED 控制系统方案拓扑

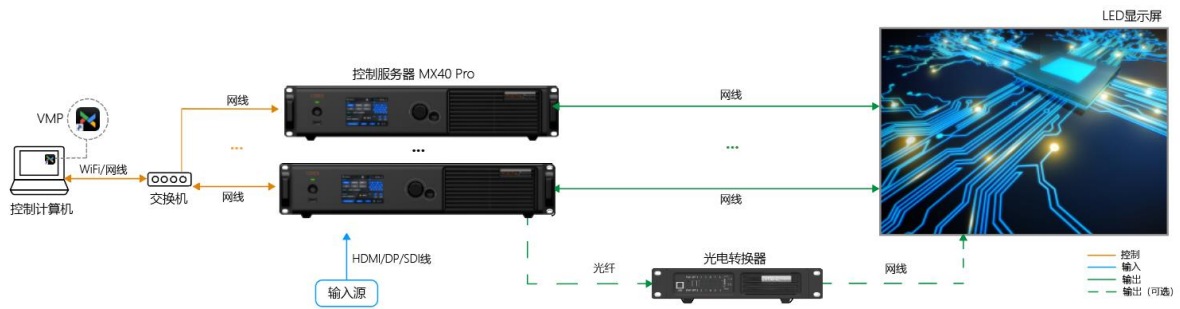


图2-3 COEX 系统设备清单

模块	说明
控制软件	VMP
控制服务器	MX40 Pro (1G)、CX80 Pro (5G)、CX40 Pro (5G)
接收卡	A10s Pro (1G)、CA50E (5G)
光电转换器（远距离传输）	CVT10 Pro (1G)、CVT8-5G (5G)

说明：

表中的1G/5G指的是单网口的输出带宽。

- 1G：单网口带载 659722 像素（8bit@60Hz）。
- 5G：单网口带载 2592000 像素（8bit@60Hz）。

详细规格说明表请参见 3.2 COEX 1G 产品规格/3.3 COEX 5G 产品规格。

2.2 画质提升方案

2.2.1 画质引擎

功能简介

从以下 3 个维度提升显示效果：

- 色彩管理

使用特有的色彩管理算法，通过对光枪采集屏体的原始色域进行校准和验证，将 LED 屏的色域管理至最接近 BT.709、BT.2020、DCI-P3 等标准色域，最终将 LED 色域调节至与视频源一致，消除色彩偏差，重现自然本色。

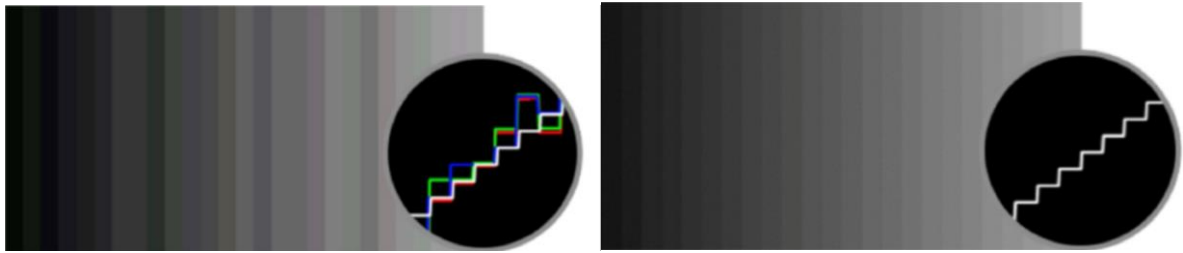
图2-4 色彩管理前后对比图



- 精细灰度

通过专业光学仪器，对驱动 IC 的 65536 级灰阶进行逐级校准，使灰阶控制更加精准，有效解决低灰跳灰、麻点、偏色等问题，让 LED 显示画质大幅提升。

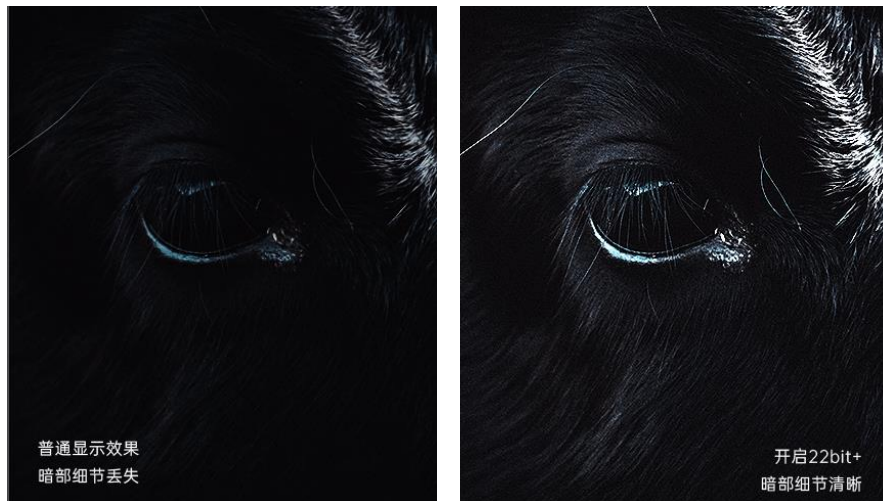
图2-5 精细灰度调节前后对比图



- 22bit+

通过画质算法，提升显示屏低灰位深，实现 64 倍动态对比度提升。可以解决屏体灰度不够导致显示低灰画面时，出现丢灰、轮廓线等问题，让灰阶更细腻，画面细节呈现更丰富。

图2-6 22bit+开启前后对比



适用场景

画质引擎功能主要可用于解决以下几类问题：

- LED 灯珠在生产时未做标定和色域限制，在 LED 屏体上所展示的色域不符合任何标准，所呈现的色彩与视频源的色彩有差别时，可根据视频源的色域去调节显示屏的色域，让显示屏色域和视频源色域完全匹配，消除色差，还原真实画面。
- 显示屏低亮、低灰下屏体灰度不准、增灰，出现跳灰，麻点，偏色等现象。
- 屏体低灰画面时，出现丢灰、轮廓线等现象。


前置条件

如需使用画质引擎功能，须在箱体出厂前联系诺瓦星云技术工程师，使用色彩分析仪 CA410-VP427、CA410-P427、EYE2-400 进行色域和亮度标定，并将画质引擎参数合入箱体库文件（.ncp）中。

操作步骤

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧的“画质”页签中，找到“画质引擎”。
- 步骤 2 进行色域管理。

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 调节屏体灰度表现。

开启“Magic Gray”开关，启用“22bit+”、“精细灰度”。

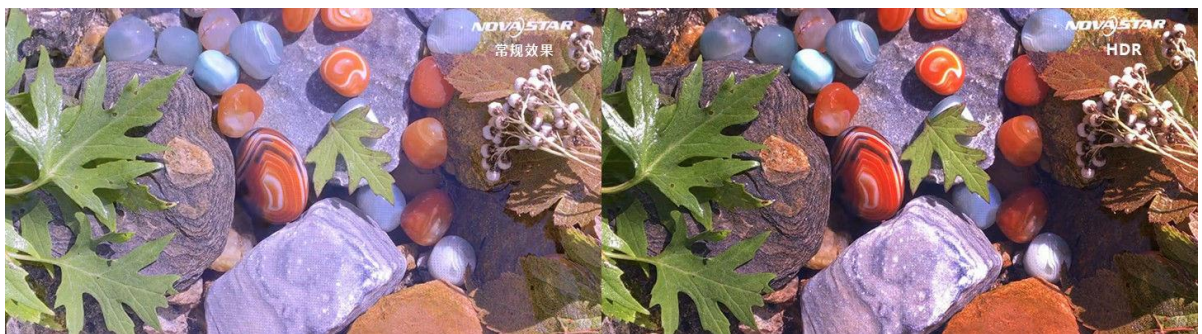


2.2.2 HDR

功能简介

HDR (High Dynamic Range), 支持 HDR10、HLG 两种 HDR 编码格式, 符合 SMPTE ST 2084 / SMPTE ST 2086 标准, 能够显示更广的色域空间, 更高颜色深度, 更大亮度范围, 让显示画质更加丰富, 对比更加鲜明, 阴影以及高光区域的细节更为细致。

图2-7 HDR 效果对比



适用场景

- 用户现场需要动态支持多种编码格式, 实时切换 SDR、HDR10 PQ 以及 HLG 格式, 且不能中断视频输入时, 可选择 HDR 格式自动切换模式, 也可手动选择特定格式输出。
- 用户现场需要灵活的输入控制时, 支持自动解码标准的 HDR 输入源数据, 并详细展示各输入属性, 若输入源数据有所缺失或者出错, 也可选择手动覆写 HDR 属性来矫正 HDR 输入。
- 用户需要支持更广的色域空间时, 支持选择 Rec.709、DCI-P3、Rec.2020。

前置条件

支持自动解析和手动设置 HDR，当输入源为 12G-SDI、DP 1.2 及非标准 HDR 源时支持手动设置为 HDR 属性。

操作流程

步骤 1 选择 ，在界面右侧找到“HDR”。

步骤 2 单击“格式”的下拉项并选择一种 HDR 格式，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。

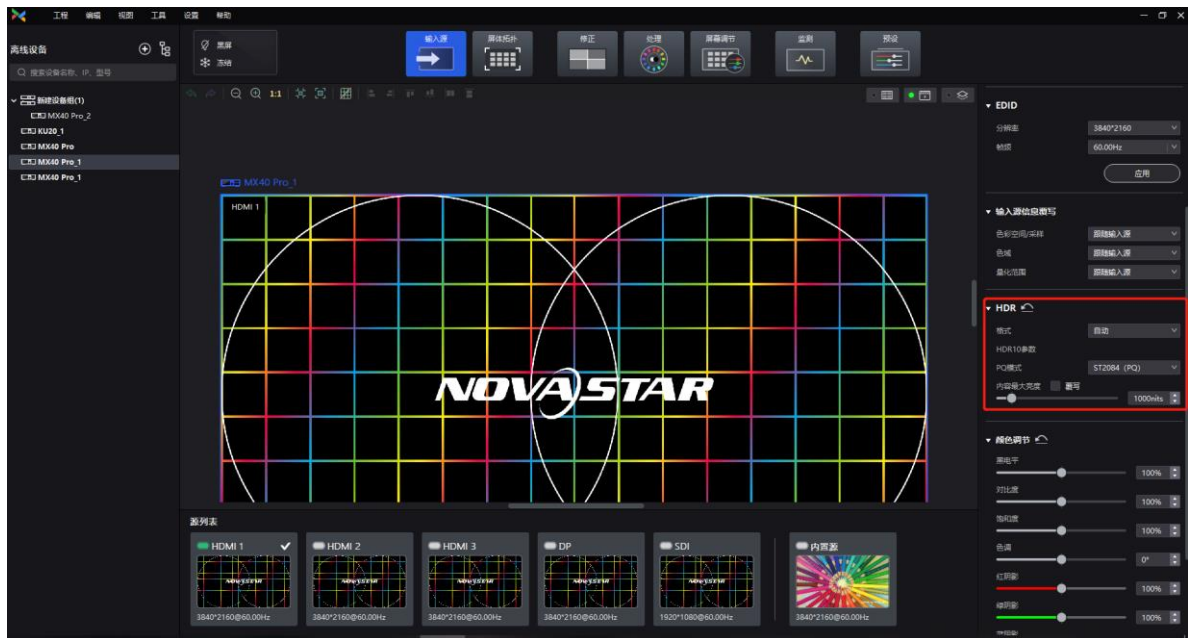
当选择 HDR10 时，需设置如下参数：

- “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。



注意事项

当使用 10bit HDR 源时，输出带载会相应减小，具体如下：

图2-8 单网口输出带载

位深/方案	COEX 1G MX40 Pro + A10s Pro	COEX 5G CX80 Pro/CX40 Pro + CA50E
8bit	659,722	2,592,000
10bit	494,792	2,073,000

2.2.3 热力补偿

功能简介

根据 LED 屏的显示状态，实时调整不同区域的补偿系数，解决屏体散热不均匀而导致的箱体/模组边缘发红、中间发青的相关问题。

图2-9 热力补偿前后对比图





适用场景

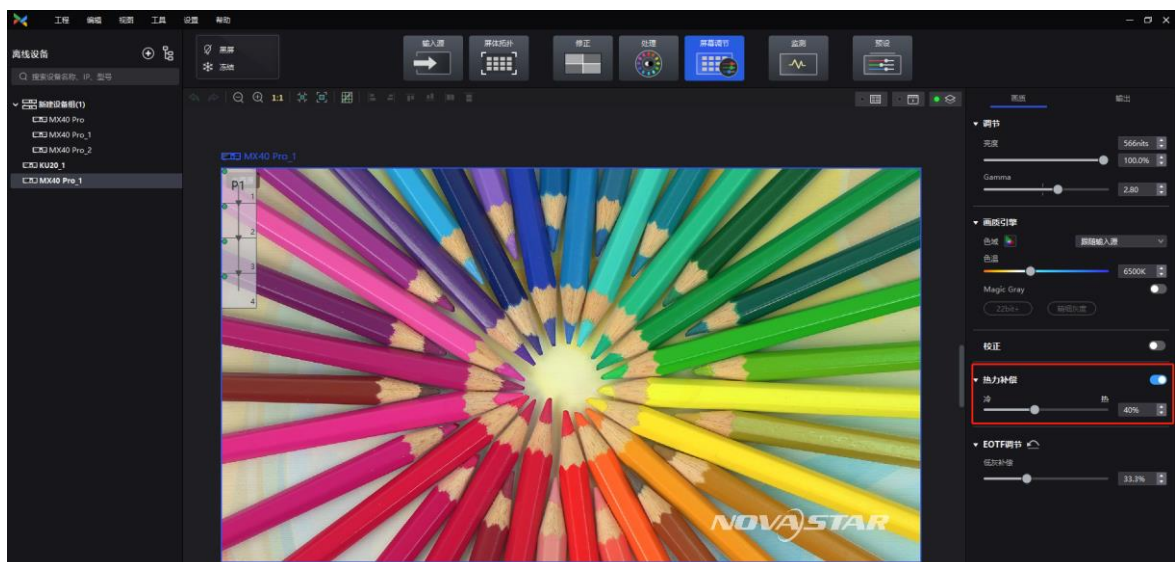
LED 显示屏在长时间运行时温度升高，由于 RGB 三色灯珠因温度上升而造成的衰减程度不同（温度高后，R 相比 GB 衰减更多所以箱体颜色会发青），再加之箱体/模组散热不均匀（1.边缘处相对散热好些；2.有芯片的地方比没有芯片的地方热；3.有电源盒的地方比没电源盒的地方热），会导致箱体显示不均匀，具体表现为箱体边缘相对偏红，箱体中间呈现发青的色块。

前置条件

如需使用热力补偿功能，须在箱体出厂前联系诺瓦星云技术工程师，完成箱体热力特性数据采集，将热力补偿参数合入箱体库文件（.ncp）中。

操作流程

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧的“画质”页签中，找到“热力补偿”。
- 步骤 2 将开关设置为  状态，拖动滑块调节热力系数的应用强度。



2.3 帧频处理方案

2.3.1 帧频自适应

功能简介

对 23.98Hz ~ Max frame rate 帧频范围内的显示效果进行调试（具体可设置的最大帧频与屏体自身的硬件配置相关），保证不同帧频下最大亮度、色温都维持稳定。适用于使用不同类型不同帧频的视频源等需要改变帧频的场景，以及高帧率视频的完美播放。

图2-10 帧频自适应示意图



适用场景

- 升格/降格拍摄，开启/关闭倍频插帧，使用不同类型不同帧频的视频源等需要改变帧频的场景。
- 高帧率视频的完美播放。

前提条件

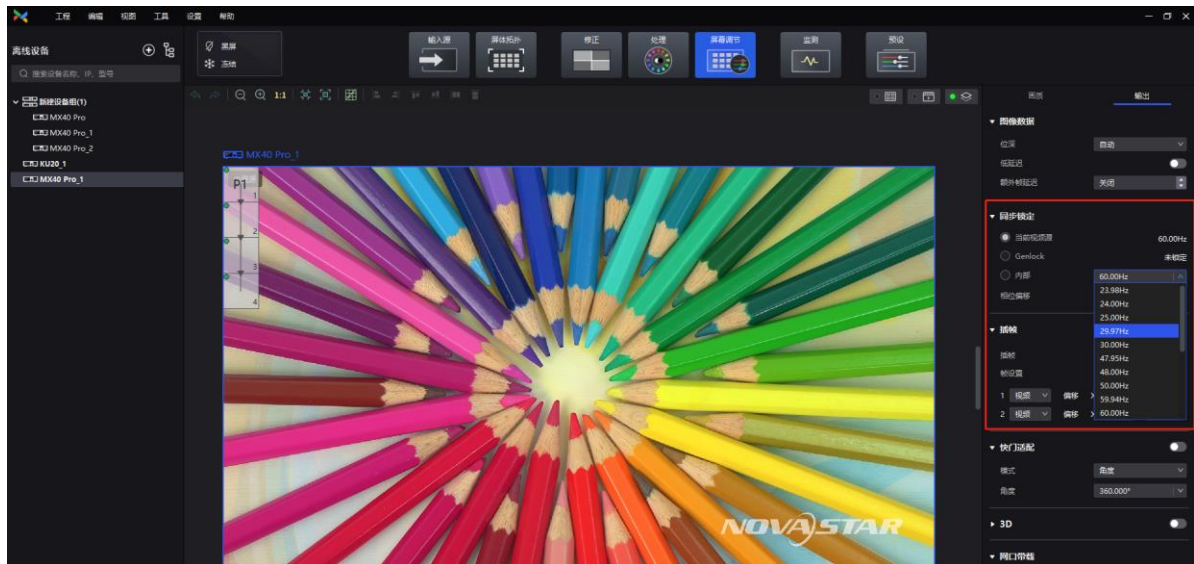
- 帧频自适应目前支持的驱动 IC 如下：
 - COEX 1G 方案：ICND2055、ICND2065、ICND2069、MBI5253A、MBI5253B、MBI5754B、MBI5264、MBI5264B、MBI5264C、CFD555A。
 - COEX 5G 方案：ICND2055、ICND2065、ICND2069、ICND2076、MBI5264 MBI5264B、MBI5264C。

后续还会扩充支持更多驱动 IC，如有需求请联系诺瓦星云官方。

- 如需使用帧频自适应功能，须联系诺瓦星云技术工程师，调试帧频自适应参数并合入箱体库文件（.ncp）中。

操作流程

可在“屏幕调节”界面灵活切换不同输出帧频。



注意事项

选择的帧频超过当前屏体所支持的最大帧频，会出现闪屏现象。

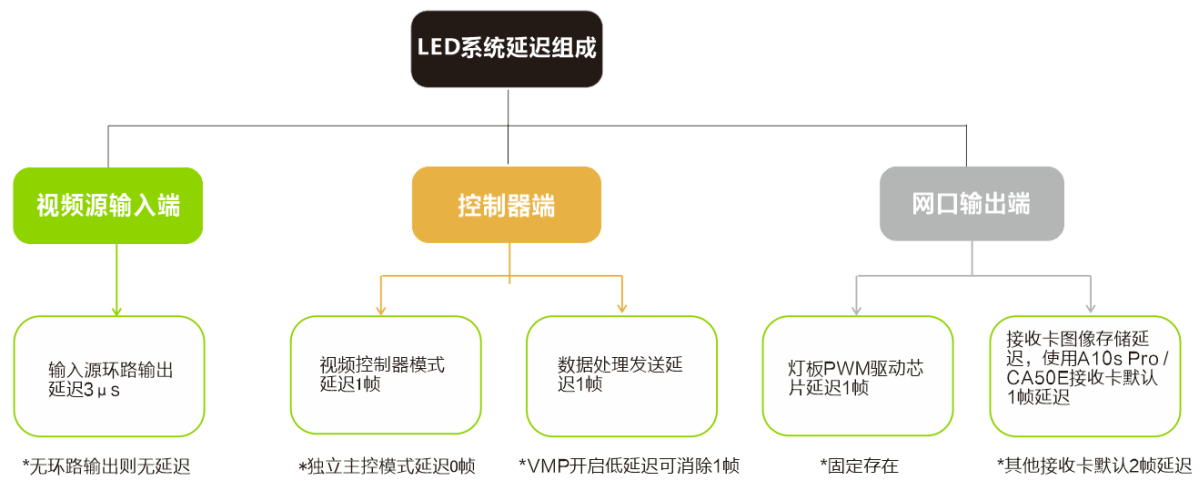
例如，当前屏体最大帧频 196Hz，当选择 240Hz 时，超出屏体硬件配置，会发生闪屏现象。

2.3.2 低延迟

功能简介

开启后可降低 LED 系统中控制器端数据处理发送的 1 帧延迟。整个系统的延迟组成如下：

图2-11 LED 系统低延迟组成



系统延迟组成说明

整个系统端的延迟是叠加的，如果无相关设置则没有此延迟。

例如，无环路输出+独立主控模式+VMP 开启低延迟+使用 A10s Pro 接收卡=2 帧系统延迟。

适用场景

适用于输入视频源与 LED 显示屏最终显示画面存在延迟现象的场景。

前置条件

与 Genlock 同步、倍频插帧功能互斥。

后续版本会解决此问题，请持续关注诺瓦星云官网 (<https://www.novastar-led.cn/>) 动态。

操作流程


步骤 1 选择 ，在界面右侧的“输出”页签中，找到“图像数据”。

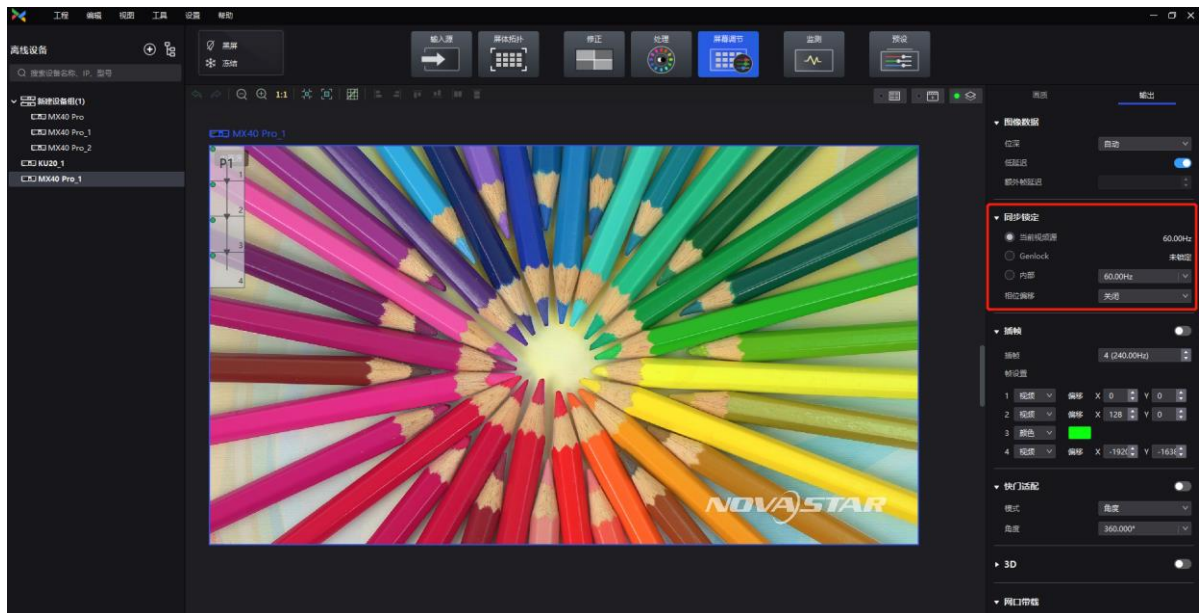
步骤 2 根据现场需求，执行以下任意操作：

- 开启低延迟

将“低延迟”开关设置为  状态，开启低延迟功能。

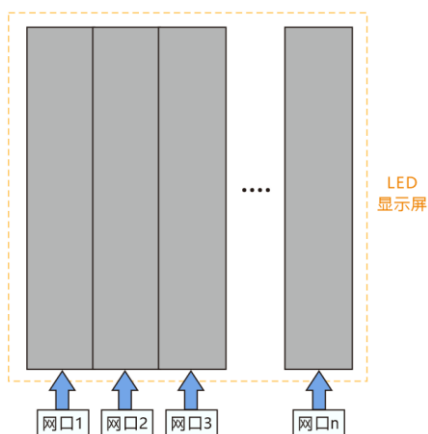
- 设置额外帧延迟

当控制器配合延迟高的设备使用，需要增加延迟时，将“低延迟”开关设置为  状态，并设置“额外帧延迟”的值。



注意事项

开启低延迟功能时，建议每个网口的配屏纵向配屏并保持 Y 坐标相同，如下图所示。如果任意配屏（例如：网口 2 横向配屏，或者与网口 1 起始坐标不同），会导致开启低延迟后带载减小。



2.4 摄像效果优化方案

2.4.1 GenLock 同步

功能简介

将现场的各个系统（LED 控制系统，拍摄系统，渲染系统等）接入共同的信号同步系统，保证系统信号同步。并且，支持设置相位偏移，调整视频帧在显示屏上相对于所选同步锁相源的相位，解决现场拍摄到黑线、扫描线的问题。

图2-12 相位偏移设置前后对比图




适用场景

现场多系统不同步，例如拍摄场景，由于摄像机的快门曝光时间和屏体图像刷新时间不同步，频率、周期不一致，就会拍到黑线和扫描线。需要将控制器和摄像机用 Genlock 发生器串连起来，再通过调整输出相位偏移值，使 LED 屏和摄像机的换帧步调保持同步。

前置条件

1. 控制器和摄像机需使用同一个 Genlock 信号发生器，使用的摄像机需要符合如下要求：
 - 具备 Genlock 输入接口，并能支持多种帧频的同步信号。
 - 具备 Genlock 信号相位偏移功能（使用多机位拍摄时需要用到）。
 - LED 显示屏画面填满摄像机录制区域（可通过调整距离或长焦实现）。
 - 屏幕内无摩尔纹（可通过调整微焦刻意使摄像机略微失焦）。
 - 观察取景窗或监视器内画面，调整 ISO，使摄像机不过曝。
2. 互斥功能：低延迟

操作流程

步骤 1 选择 ，在界面右侧的“输出”页签中，找到“同步锁定”。

步骤 2 选择一种显示屏帧频的同步信号源。

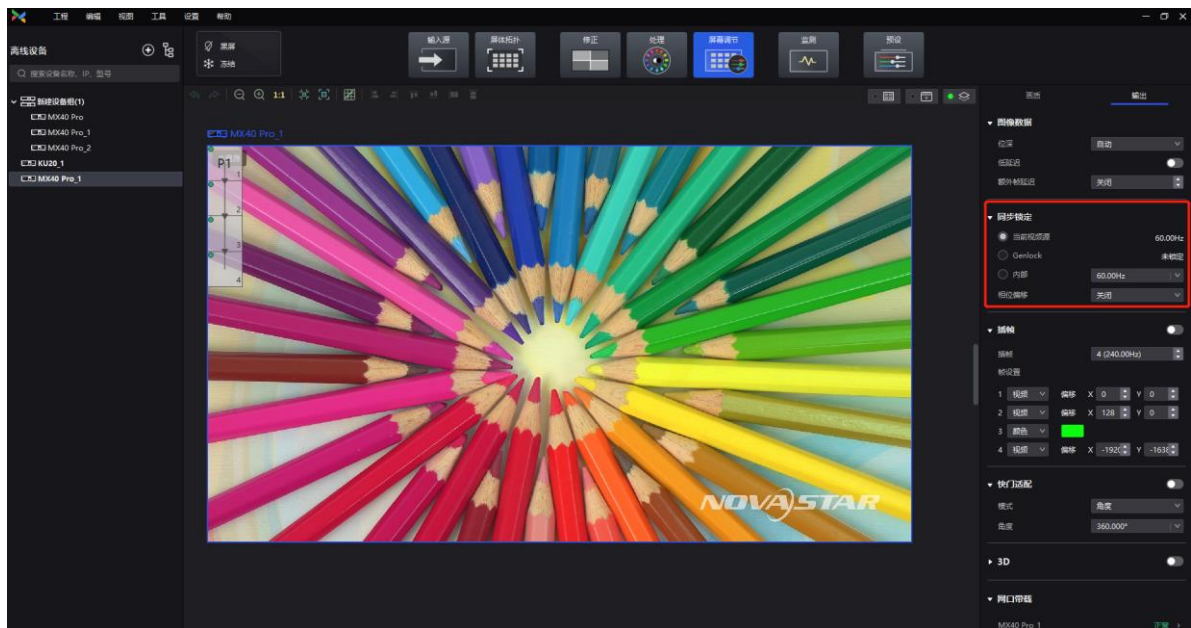
- “当前视频源”：与当前视频源的帧频同步。
- “Genlock”：与 Genlock 输入信号的帧频同步。控制器的快门适配功能为生效状态时，请选择此项，另外，控制器和摄像机需使用同一个 Genlock 信号发生器。
- “内部”：与控制器内部时钟的帧频同步。

步骤 3 设置相位偏移，对同步锁定源显示输出帧频的起始相位调整。使 LED 屏起始显示时间和摄像机的曝光起始时间相同，解决摄像机拍摄 LED 屏过程中出现的黑线、画面撕裂问题。

- “角度”：将所需相位偏移量指定为相对于一个圆的角度。（举例：60Hz 的同步源，180° 对应 1/120s）
- “分数”：将所需相位偏移量指定为同步源周期的一部分。（举例：60Hz 的同步源，50%对应 1/120s）
- “绝对值”：直接设置所需相位偏移的帧数，输出源将会按照绝对值帧数对应延迟。

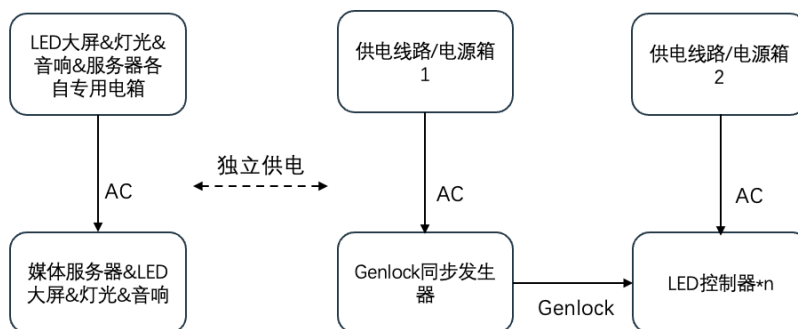
步骤 4 设置完成后通过以下方式，确保 Genlock 同步成功：

1. 在观察到摄像机内的 LED 显示屏上有多条暗线或亮线时，保证所有系统不动，持续观察（1 分钟以上）摄像机监视器或取景窗内的黑线或白线是否移动，如果发生移动，则表明锁定失败。需要检查线材，帧频等。如果未发生移动，继续操作。
2. 仅改变 Genlock 发生器的帧频，或拔掉 Genlock 发生器，或更改同步至其他信号源（如内部），观察摄像机监视器，若黑线发生移动，则代表同步成功。

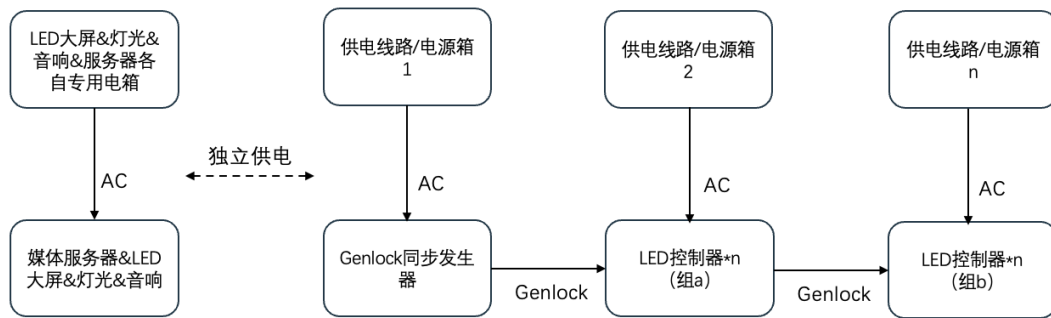


注意事项

1. Genlock 同步信号发生器建议和其他大功率设备(如多媒体服务器)分开供电，现场供电网络良好时，可与 LED 控制器共用一路电网。



2. 复杂现场要求现场单台或多台位置分散的 LED 控制器与其他大功率用电器（如 LED 大屏幕、灯光、音响等）分开供电，不建议 LED 控制器和其他大功率用电器同用一个工业电源箱（包括 LED 控制器和其他用电器分别使用一个电源箱的不同供电端口）。



3. 当无法保证现场用电环境时，建议在 Genlock 同步信号发生器和 LED 控制器的电源前级增加隔离变压器或 UPS。

需注意，隔离电源的功率要满足同步信号发生器和 LED 控制器的要求。



4. Genlock 连接线使用双层屏蔽的线缆。



2.4.2 快门适配

功能简介

显示屏与摄像机快门进行适配，使画面拍摄有更好的效果。支持 $22.5^\circ \sim 360^\circ$ 自定义调节，精度可达 0.001° ，常用 180° 、 270° 、 360° 。

图2-13 快门适配前后对比图



适用场景

在拍摄现场调试阶段通过快门适配，同步摄像机的快门速度，使显示屏自动适配摄像机的曝光时间和频率，再结合相位偏移，有效解决拍摄扫描线问题。

前置条件

1. 确保控制器和摄像机 Genlock 同步成功。（具体请参见 2.4.1 GenLock 同步的操作步骤）
2. 需配合帧频自适应功能使用，确保在屏体出货前联系诺瓦星云技术工程师调试帧频自适应参数，并合入箱体库文件（.ncp）中。
3. 使用的摄像机需要具备如下条件：
 - 具备实时监视功能，即能实时查看摄像机录制的画面。可以是数字取景窗、LCD 监视器或外接监视器。
 - 具备微调对焦功能。
 - 快门时间/速度可调。

操作流程


步骤 1 在摄像机的参数设置栏中查看当前快门角度/速度。

对于大多数卷帘式快门的摄像机，总曝光时间 $T_{total}=T_{set}+\Delta T$ 。

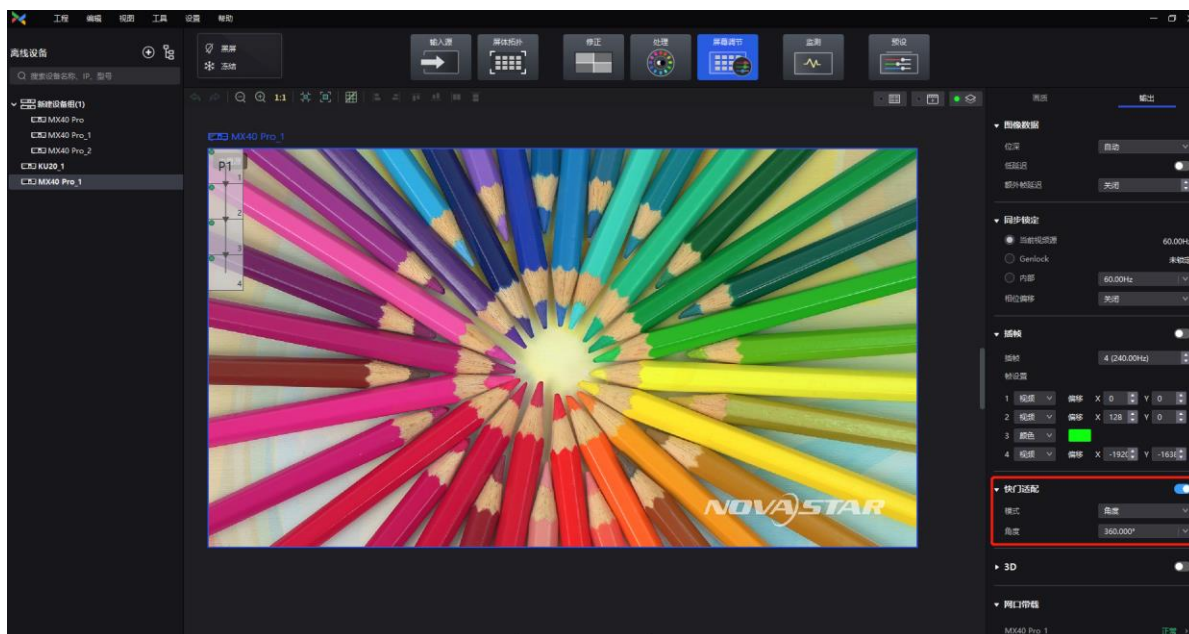
图2-14 相机快门角度/速度示例（由于摄像机型号不同参数位置可能不同，仅供参考）



步骤 2 打开 VMP 软件，选择 ，在界面右侧的“输出”页签中，找到“快门适配”。

步骤 3 将开关设置为  状态，选择一种模式并设置相关参数。

- “角度”：选择摄像机快门角度，常用 180°、270°、360°。
- “速度”：输入摄像机快门速度（1/x s），系统自动计算产生的曝光时间。



注意事项

调整插帧/快门适配后，原有的相位偏移效果将不再适用，需要重新调试。

2.4.3 多模式

功能简介

通过同一种规格显示屏中存储多套的显示屏配置参数，基于不同的场景匹配对应的模式参数，保证不同场景下 LED 显示屏都能达到最佳的显示效果。

适用场景

在租赁业务中，同一款箱体可基于搭建场景，切换模式参数匹配需要的显示效果，实现一箱多用。


例如，一款 P3.91 的箱体，当用来搭建户外屏使用时使用高亮模式，搭建 xR 虚拟拍摄背景屏时切换至低亮模式解决扫描线问题。

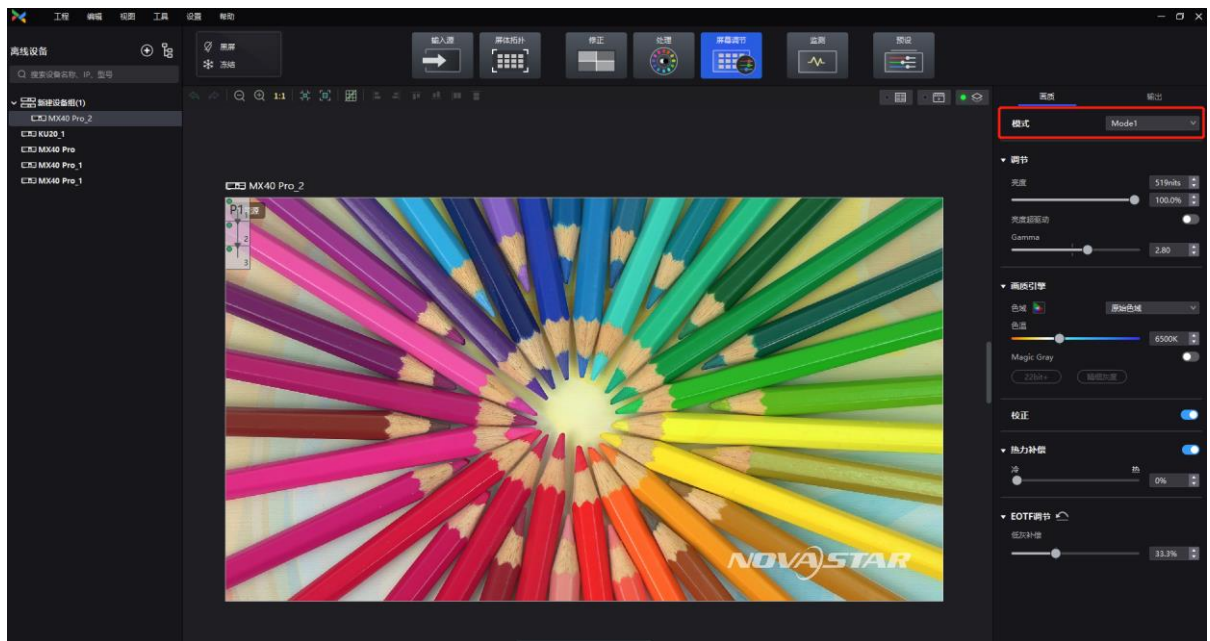
前置条件

如需使用多模式功能，须在箱体出厂前联系诺瓦星云技术工程师，根据应用场景设置不同模式，并合并入箱体库文件 (.ncp) 中。

操作流程



- 步骤 1 选择 ，在界面右侧的“画质”页签中，找到“模式”。
- 步骤 2 根据现场情况选择一种模式，使显示屏达到最优显示效果。



2.4.4 倍频插帧

功能简介

- 倍频

通过加倍或降低帧频来匹配多个处理器之间的帧频同步，最高支持 240Hz 帧频显示（取决于屏体最大帧频），有效解决多个处理器间的同步，并且与高帧频结合使用，镜头表现和肉眼观看都可以达到最好的效果。

- 插帧

允许用户在视频输出中插帧进行场景融合，插帧内容可为同一场景在不同视角下拍摄的画面，完全独立的视频源，也可为纯色图像。经过给摄像机同步锁定，并设置适当的相位偏移，可使相机分别捕获正常的视频帧流和插入的图像帧流，进而实现多机位拍摄。

适用场景

- 适用输入帧频与其他系统帧频不匹配或者视频源需要以高帧频播放场景。
- 可在同一时间线上，同时输出多个机位不同背景的拍摄画面，也可以插入纯绿色背景，方便后期制作和调整。


图2-15 倍频插帧场景示意图



前置条件

互斥功能：低延迟

操作流程

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧的“输出”页签中，找到“插帧”。
- 步骤 2 设置倍频以及每帧的显示方式，以下图设置为例进行说明。

- “插帧”：当前帧频（60Hz）乘 4 后为 240Hz。1/60 秒的时间内输出 4 帧画面。
- “视频”：第 1 帧、第 2 帧和第 4 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（128，0）的位置开始显示，第 4 帧从画面坐标为（-1920，-16384）的位置开始显示。
- “颜色”：第 3 帧显示绿色。



注意事项

当使用倍频功能后，设备输出带载会相应减小，具体可参考如下表格：

图2-16 单网口输出带载

帧频/方案	COEX 1G MX40 Pro + A10s Pro	COEX 5G CX80 Pro/CX40 Pro + CA50E
60Hz	659,722	2,592,000
120Hz	329,861	1,296,000
144Hz	274,884	1,080,864
240Hz	164,931	648,000

在设置倍频插帧时请注意帧频和带载范围，如果倍频后系统超带载，会导致闪屏现象。

2.5 色彩调节方案

2.5.1 颜色替换

功能简介

将画面中一种颜色替换为另外一种颜色，而不影响其他颜色。





图2-17 颜色替换前后对比



适用场景

在制作广告宣传片时，通常仅拍摄一种颜色的产品，宣传同系列其余颜色产品时，需要重新渲染视频，耗时耗力。使用颜色替换功能，可直接将广告宣传片中的指定颜色替换成想要的颜色。

操作流程

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧找到“颜色替换”。
- 步骤 2 将“颜色替换”开关设置为  状态，并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。
- 步骤 3 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，容忍度参数越大，被替换掉的颜色区域越多。
 - “柔和度”：过渡区域的柔和度。柔和度参数越大，过渡色调区域的范围越大，过渡越平缓。
 - “阴影强度”：高光或阴影区域的渐变参数，阴影强度参数越大，低饱和度区域的分层现象越弱。
 - “肤色保护”：使肤色尽可能保持原始值。肤色保护仅针对包含肤色区域的样本有效果。



注意事项

- 选取样本时，尽量选取前景、背景颜色差异大的样本进行处理。
- 选取待替换的颜色时，建议选择饱和度较高的原始色进行替换，效果会更好。
选取饱和度很低的像素点时，可能会导致颜色过于浓重、纹理丢失、替换效果不正确等异常现象出现。

2.5.2 颜色校准

功能简介

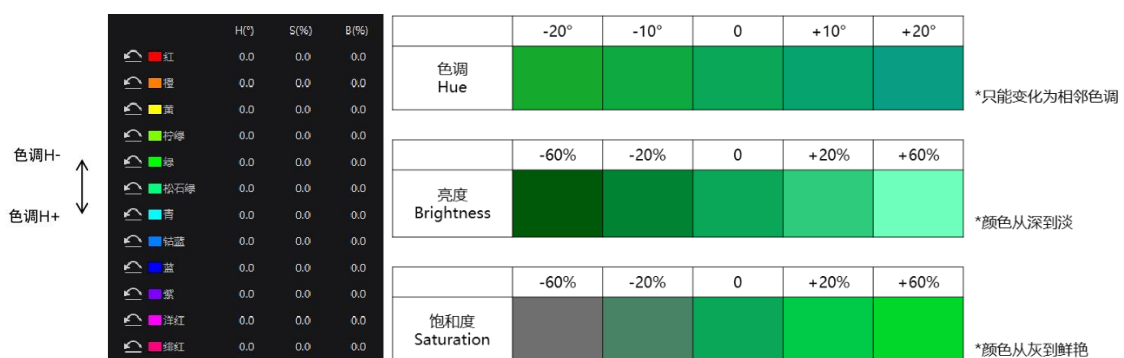
支持 14 路颜色校准：红，橙，黄，柠绿，绿，松石绿，青，钴蓝，蓝，紫，黑，白。对现有上屏颜色进行干预，使其更符合自己的目标颜色。

12 路颜色调整色调、饱和度、亮度；黑、白色调整 R、G、B。

适用场景



现场需要显示颜色更准，即显示绿色时，其颜色坐标符合特定值。当显示屏显示的颜色经过摄像机拍摄后输出的颜色在监视器上呈现不准时使用，可以使用肉眼对比的方式，调节颜色的色调、饱和度和亮度参数，使其更接近目标颜色。

图2-18 颜色校准功能示意（以绿色为例）

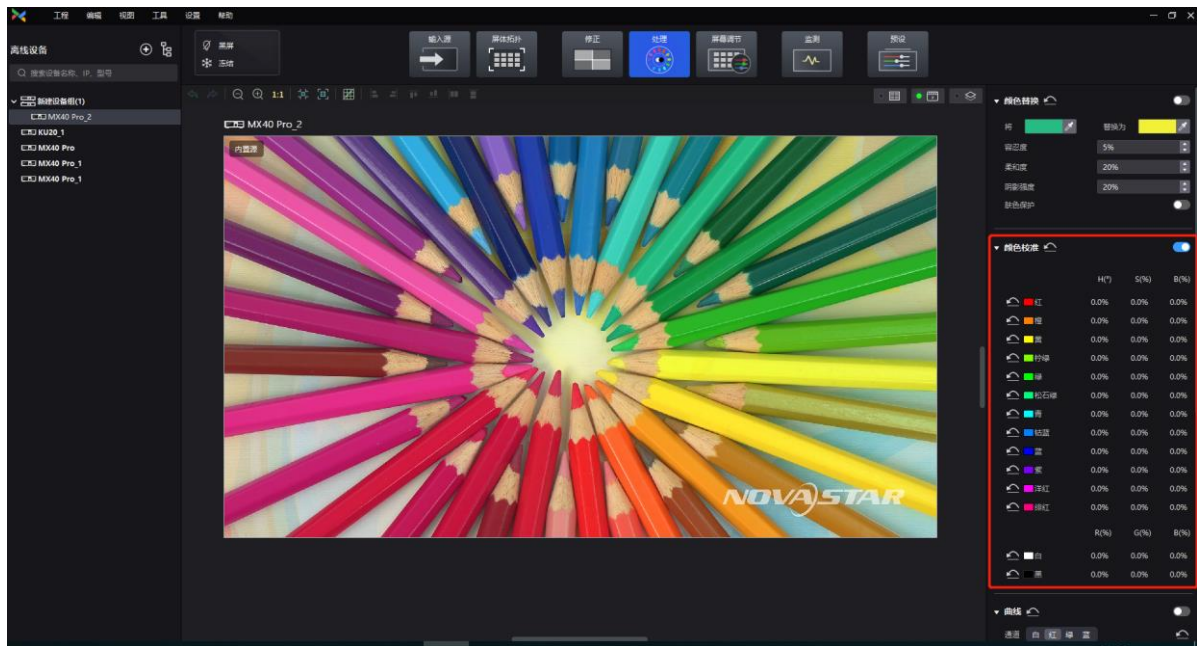


操作流程

步骤 1 选择 ，在界面右侧找到“颜色校准”。

步骤 2 将“颜色校准”开关设置为  状态。单击数值将其切换到编辑状态并进行修改，例如 。

参数	变化趋势
色调 H	正值：颜色色调角沿逆时针方向变化
	负值：颜色色调角沿顺时针方向变化
饱和度 S	降至-100%：12 路颜色逐渐被稀释
	增至+100%：12 路颜色更加鲜艳浓郁
亮度 B	降至-100%：12 路颜色逐渐变暗
	增至+100%：12 路颜色更亮，且颜色仿佛被冲淡



注意事项

- 如果针对地砖屏/天幕屏调色场景，优先调节色调，再调节亮度/饱和度，从而通过颜色微调实现地砖屏/天幕屏和立屏的颜色整体性。
- 12 路颜色调节中，色调 - 表示向上一级色调移动，色调 + 则往下一级色调移动。

2.5.3 颜色曲线

功能简介

用来快速调节画面的亮度和色调，自定义不同灰阶下的颜色表现。

图2-19 调节对比度增强效果对比

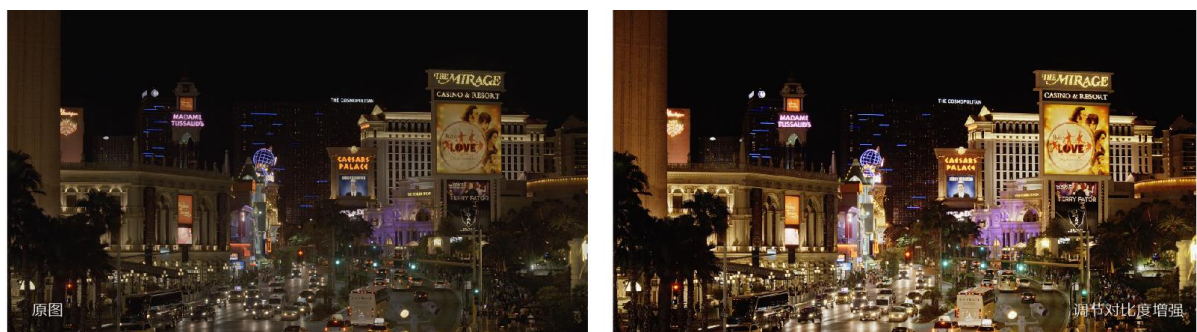
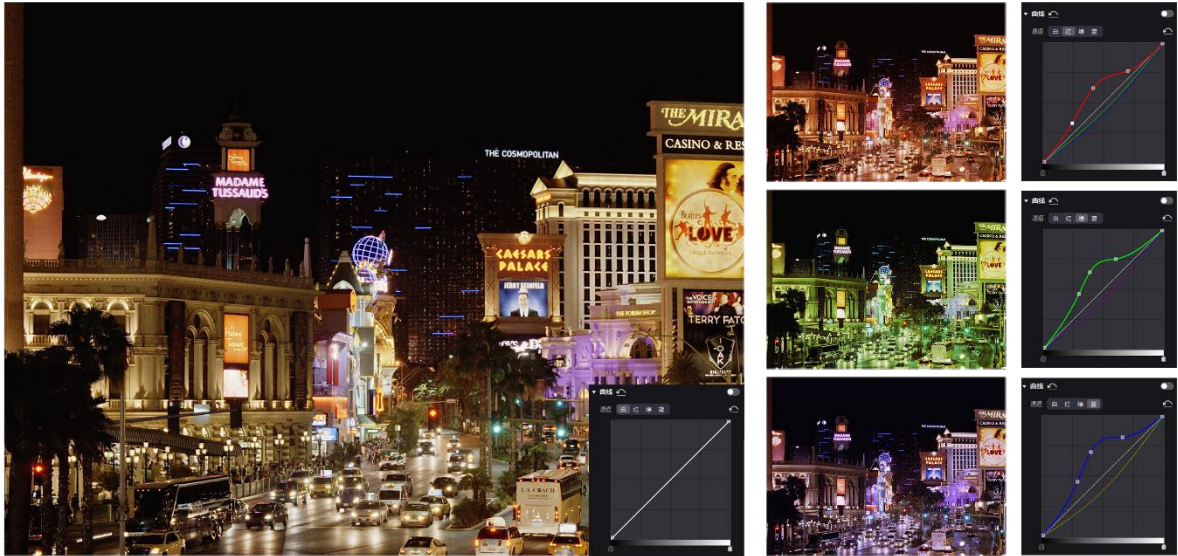






图2-20 调节颜色渲染效果对比

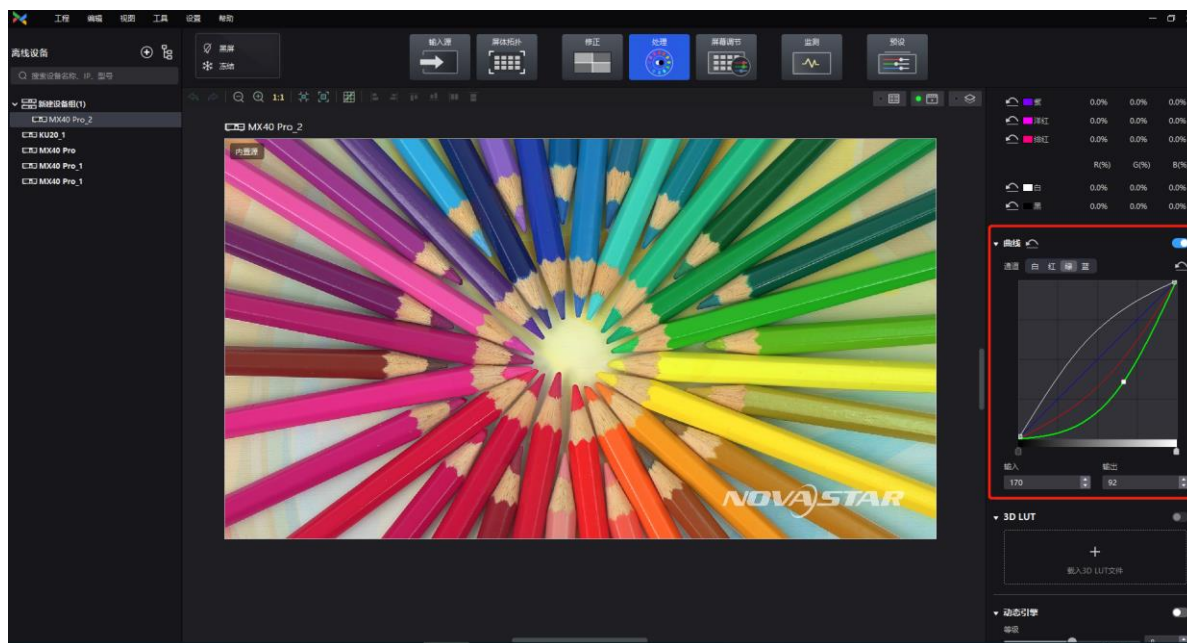


适用场景

自定义红、绿、蓝和白色的响应特性曲线，实现高亮低灰独立精调，确保屏幕高亮不过曝，低灰细节丰富，也可通过此功能微调屏幕显示效果，补偿环境光或摄像机性能带来的差异。

操作流程

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧找到“曲线”。
- 步骤 2 将“曲线”开关设置为  状态。
- 颜色曲线可以调整画面低灰、中调、高亮等全灰阶画面的亮度值。
- 画面低灰偏暗时，通过拉高曲线中左半部分，则可以提亮低灰部分。
 - 画面高亮部分过亮时，通过压低曲线中右半部分，则可以降低高亮部分的亮度。
 - 同时调整高亮低灰部分可以调整画面对比度。
 - 独立调整颜色通道则可以改变画面的色调。
- 步骤 3 拖动曲线图下方的滑块，可设置曲线调节范围。单击曲线任意位置可添加调节点，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。
- 步骤 4 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。



注意事项

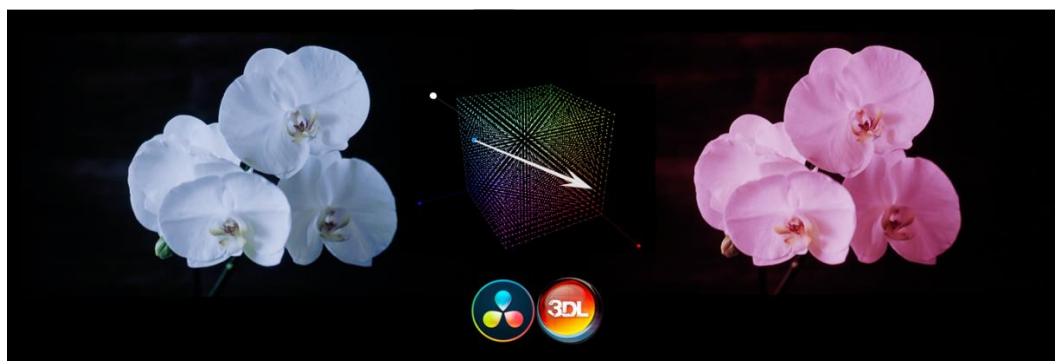
- 颜色曲线与 Photoshop 的调节趋势一致，与 DaVinci(达芬奇)的不一致。
- 最多支持设置 17 个调节点。

2.5.4 3D LUT

功能简介

3D LUT 文件 (.cube) 中定义了一套映射关系，可调节视频源的颜色，常用于电影和图像处理领域。支持改变目标颜色而不影响中性灰和其他颜色，解决融合分层问题，保持色彩过渡平滑。实现全立体色彩空间的精确控制，呈现更准确的色彩。

图2-21 3D LUT 文件导入前后对比





适用场景

1. xR 虚拟拍摄时，使用 LED 显示屏作为背景，如果不进行调色，会与真实世界的色彩有较大差异，导致拍摄背景失真。
2. 需要对视频源进行创意颜色变化，以达到显示某种风格的画面。例如将同一套视频源转换成复古、黑白、明艳等不同风格。

前置条件

操作前请提前准备文件精度为 $17 \times 17 \times 17$ 的 3D LUT 文件 (.cube)，通常来自专业调色软件，常见的调色软件：DaVinci(达芬奇)、Photoshop、3D LUT Creator 等。

操作流程

- 步骤 1 选择 ，在界面右侧找到“3D LUT”。
- 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。
- 步骤 3 将“3D LUT”开关设置为  状态，拖动滑块调节应用 3D LUT 的强度。
- 当为 0% 时，原图显示。
 - 当为 100% 时，显示 3D LUT 处理的效果图。
 - 当 $0 < \text{Strength} < 100\%$ 时，最终显示效果介于原图和 3D-LUT 处理效果图之间。



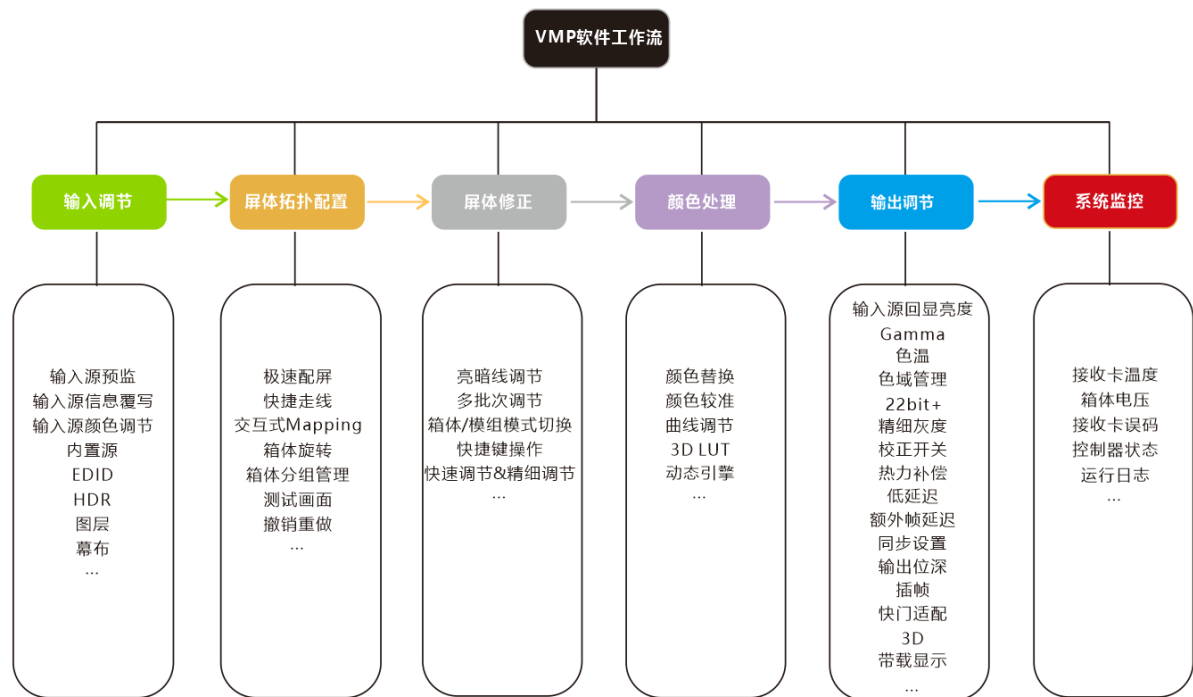
3 COEX 系列产品介绍

3.1 COEX VMP 软件

VMP (Vision Management Platform), 采用开放式平台设计理念, 从设备管理、输入源配置、屏体配置、屏体修正、色彩处理、屏幕调节、屏体监测、预设方案管理和屏体维护, 给用户带来全方位极致便捷, 所见即所得的交互体验。目前支持 Windows 和 Mac 双系统。

3.1.1 workflow

图3-1 VMP 软件 workflow



3.1.2 成组管理 全局调控

所有设备均可以显示屏为单位进行分组管理, 轻松调控, 即使是多屏的超大现场也可从容应对。

图3-2 设备成组管控



3.1.3 无矩形框 自由配屏

异形屏搭建时，留空不计算带载，无矩形框带载限制，网口带载利用更科学。

图3-3 配屏无矩形框限制



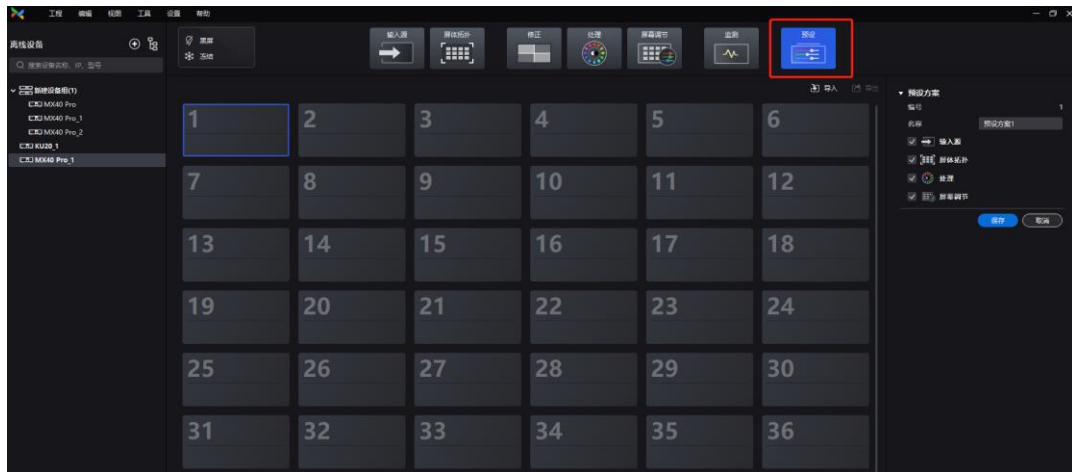
3.1.4 预设方案 一键调用

根据不同场景显示需求，提前设定并保存亮度、色温、Gamma 等显示参数，最多支持 50 个场景预设，正式拍摄时，一键调取，灵活切换。

图3-4 预设方案切换效果示意



预设方案可在 VMP 主界面单击  进行设置。



3.1.5 离线模式 超前体验

支持在施工搭建之前添加离线设备，提前进行屏体方案配置，后续在现场直接导入已有配置即可快速使用。在 VMP 左上角工具栏中选择“离线模式”，即可进入/退出离线模式。

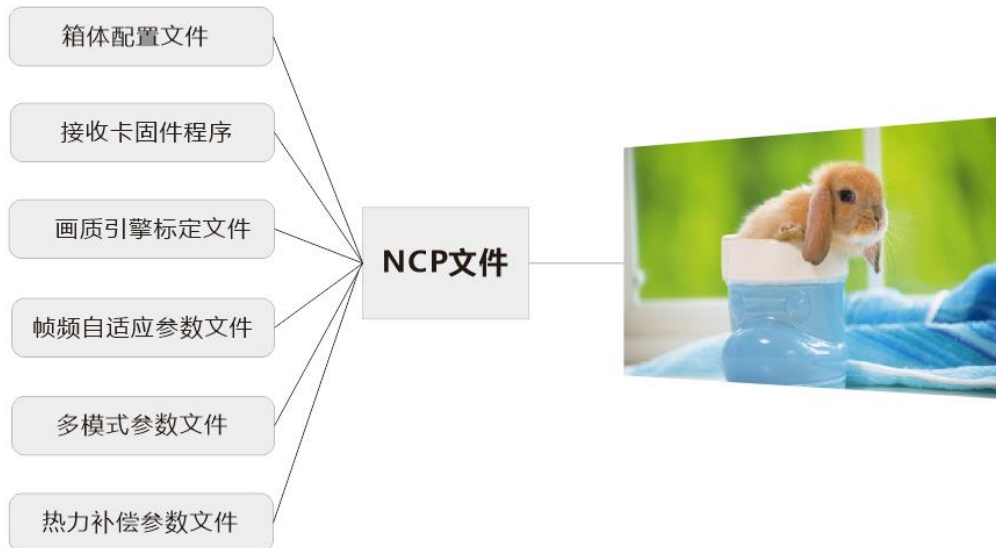


3.1.6 NCP 文件 一站式管理

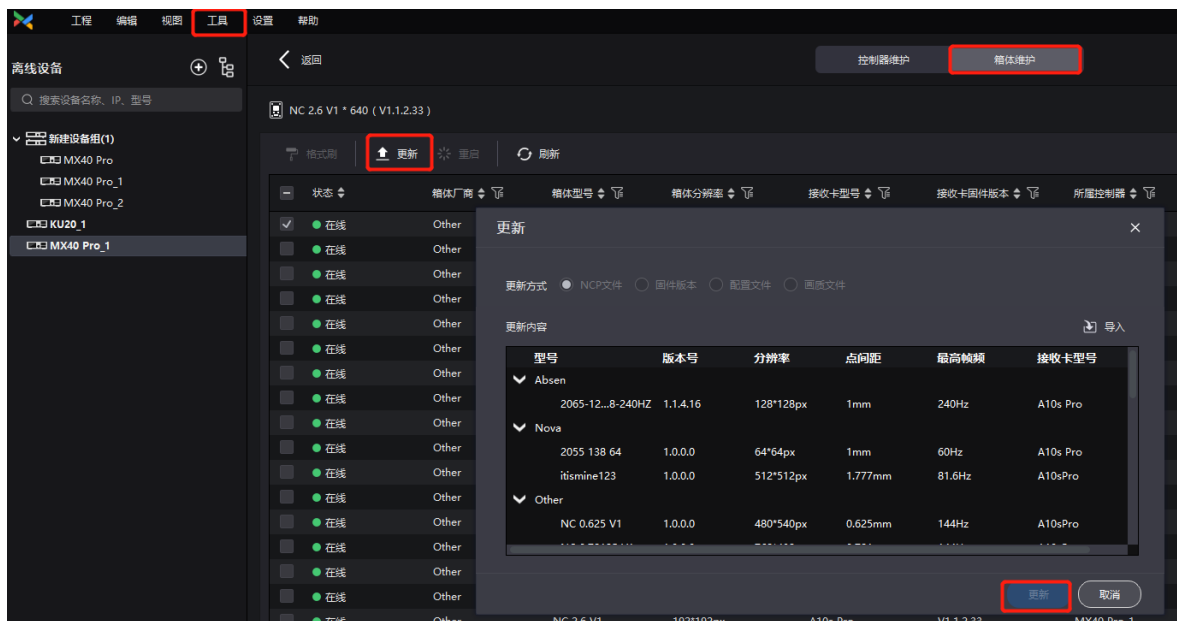
NCP 将箱体配置文件、接收卡固件程序、画质引擎标定文件（箱体光学特性标定）、帧频自适应参数文件、多模式参数文件、热力补偿参数文件（箱体热力特性标定）六类箱体基础参数合并成一份文件进行管理。可通过电脑本地上传也可预存至控制系统中，现场用户随时随地调用 NCP 文件即可直接点屏，一键点亮且效果最优。

NCP 文件需在屏体出厂前联系诺瓦星云技术支持工程师通过箱体配置工具生成。

图3-5 NCP 文件



用户拿到 NCP 文件后，可在 VMP 左上角工具栏中选择“工具 > 维护”，在“箱体维护”页签中选择待更新箱体，单击“更新”上传并更新 NCP 文件。同时，也可单击“设置 > 箱体库”，管理 NCP 文件。



3.1.7 开放的协议 二次开发

- 协议接口对接完备且友好。
开放的协议文档请在诺瓦星云官网（<https://www.novastar-led.cn/>）获取。
- 支持功能模块化设计，灵活配置、自由组合。



协议接口对接

功能模块化设计

3.2 COEX 1G 产品规格

项目	VMP MX40 Pro A10s Pro	VMP MX40 Pro 其余 AXs	VMP MX30 A10s Pro	VMP MX30 其余 AXs	VMP KU20 A10s Pro	VMP KU20 其余 AXs
控制器带载	9,000,000		6,500,000		3900000	
输入接口	3 × HDMI 2.0 (IN+LOOP) 1 × DP1.2 1 × 12G-SDI (IN+LOOP)		1 × HDMI 2.0(IN+LOOP) 1 × HDMI 1.4(IN+LOOP) 1 × DP1.1 2 × 3G-SDI(IN+LOOP)		1 × HDMI 1.3(IN+LOOP)	
输出接口	20 × 1Gbps Neutrik 4 × 10G OPT 1 × SPDIF		10 × 1Gbps Neutrik 2 × 10G OPT 1 × SPDIF		6 × 1Gbps 1 × 10G OPT 1 × SPDIF	
Genlock 接口	1 × (IN+ LOOP)		1 × (IN+ LOOP)		\	
控制方式	TCP/IP 协议, RJ45 接口 RS232 协议, RJ45 接口 (对接中控)		TCP/IP 协议, RJ45 接口 RS232 协议, RJ45 接口 (对接中控)		TCP/IP 协议, RJ45 接口 RS232 协议, RJ45 接口 (对接中 控)	
最大分辨率	4096 × 2160@60Hz		4096 × 2160@60Hz		1920 × 1200@60Hz	
输入宽高极 限	最宽 8192, 最高 8192		最宽 8192, 最高 7680		最宽 3840, 最高 2560	
帧频	23.97 ~ 120/144/240Hz 自定义, 步进 0.01Hz		23.98 ~ 120/144/240Hz 自定义, 步进 0.01Hz		23.98 ~ 120Hz 自定义, 步进 1Hz	
无矩形框限 制	√		√		√	
位深	8bit 10bit 12bit		8bit 10bit		8bit 10bit (定制)	
单网口输出 带载	8bit-60Hz, 659,722 10bit-60Hz, 494,792 12bit-60Hz, 329,861	8bit-60Hz, 659,722 10bit-60Hz, 329,861 12bit-60Hz, 329,861	8bit-60Hz, 659,722 10bit-60Hz, 494,792	8bit-60Hz, 659,722 10bit-60Hz, 329,861	659,722	
输出最宽& 最高分辨率	最宽 800 ~ 16384 最高 600 ~ 16384		最宽 800 ~ 16384 最高 600 ~ 16384		最宽 800 ~ 16384 最高 600 ~ 16384	
14 路色彩校 准	√	√	√	√	\	\
颜色替换	√	√	\	\	\	\

3D LUT	√	√	\	\	\	\
曲线调节	√	√	\	\	\	\
精细灰度	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)
22bit+	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)
色彩管理	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)	√	√ (*仅 A8s, A8s Pro 支持)
亮色度校正	√	√	√	√	√	√
全灰阶校正	√	\	√	\	√	\
多模式	√	\	√	\	√	\
热力补偿	√	√	√	√	√	\
动态引擎	√	\	\	\	\	\
亮度超驱动	√	\	\	\	\	\
同步	√	√	√	√	√	√
倍频/插帧	√	\	\	\	\	\
快门适配	√	\	\	\	\	\
低延迟	√	√	√	√	√	√
预设	√	√	√	√	√	√
90 度倍数旋转	√	/	√	/	√	/
HTTP, SNMP, Art-Net, 私有协议	√	√	√	√	√	√

3.3 COEX 5G 产品规格

项目	VMP CX80 Pro CA50E	VMP CX40 Pro CA50E
控制器带载	35,389,440	9,000,000
视频接口	选配子卡 1: 4 × HDMI 2.0 + 4 × 12G-SDI 选配子卡 2: 1 × HDMI 2.1 + 1 × DP1.4 + 4 × 12G-SDI	2 × HDMI 2.0(IN+LOOP) 1 × DP 1.2 2 × 12G-SDI (IN+LOOP)
输出接口	16 × 5Gbps Neutrik 2 × 40Gbps QSFP+ 1 × SPDIF	6 × 5Gbps Neutrik 1 × 40Gbps QSFP+ 1 × SPDIF
Genlock 接口	1 × (IN+ LOOP)	1 × (IN+ LOOP)

控制方式	TCP/IP 协议, RJ45 接口 RS232 协议, RJ45 接口 (对接中控)	TCP/IP 协议, RJ45 接口 RS232 协议, RJ45 接口 (对接中控)
最大分辨率	7680 × 4320@60Hz	4096 × 2160@60Hz
输入宽高极限	HDMI 2.1 子卡: 固定输出 7680 × 4320@60Hz HDMI 2.0 子卡: 最宽 8192, 最高 8192	最宽 8192, 最高 8192
帧频	23.97~120/144/240Hz 自定义, 步进 0.01Hz	23.97~120/144/240Hz 自定义, 步进 0.01Hz
位深	8bit/10bit/12bit	8bit/10bit/12bit
无矩形框限制	√	√
位深	8bit/10bit/12bit	8bit/10bit/12bit
单网口输出带载	8bit-60Hz, 2,592,000 10bit-60Hz, 2,073,000 12bit-60Hz, 1,728,000	8bit-60Hz, 2,592,000 10bit-60Hz, 2,073,000 12bit-60Hz, 1,728,000
输出最宽&最高分辨率	最宽: 800 ~ 16384 最高: 600 ~ 16384	最宽: 800 ~ 16384 最高: 600 ~ 16384
14 路色彩校准	√	√
颜色替换	√	√
3D LUT	√	√
曲线调节	√	√
色彩管理	√	√
精细灰度	√	√
22bit+	√	√
亮色度校正	√	√
全灰阶校正	√	√
多模式	√	√
热力补偿	√	√
动态引擎	√	√
亮度超驱动	√	√
同步	√	√
倍频/插帧	√	√
同步相位偏移	√	√
快门适配	√	√
低延迟	√	√
预设	√	√
90 度倍数旋转	√	√
HTTP, SNMP, Art-Net, 私有协议	√	√

4 常见问题处理

4.1 输入源不识别

4.1.1 HDMI 不识别

问题描述

输入源 HDMI LOOP 后源不识别或者识别不稳定。

问题原因

1. 级联数量超过 8 级。
2. 前端视频源信号质量较差。
3. 连接线缆规格不支持。

解决方法

- 步骤 1 检查 HDMI 级联数目，请勿使用 8 级以上级联。
- 步骤 2 检查源端设备是否正常，更换其他源进行对比测试验证。
- 步骤 3 检查线缆规格，建议使用设备自带线缆或者其他支持 HDMI 2.0 规格的品牌线缆。

4.1.2 SDI 源不识别

问题描述

输入源 12G-SDI LOOP 后源不识别或者识别不稳定。

问题原因

1. 级联数量超过 8 级。
2. 前端视频源信号质量较差。
3. 使用非标准 12G-SDI 线材。

12G-SDI 信号对于 SDI 线材有要求，非标准线材会导致不识别或图像闪点，非标准线材下，SDI 级联会加剧最后一台图像的异常。

解决方法

- 步骤 1 检查 12G-SDI 级联数目，请勿使用 8 级以上级联。
- 步骤 2 检查源端设备是否正常，更换其他源进行对比测试验证。
- 步骤 3 检查线缆规格，建议选择百通（Belden）、佳耐美（CANARE）等品牌的标准 12G-SDI 线材。

品牌	线缆规格	线长	备注
百通（Belden）	4505R	少于 40 米	应用于短距离 12G-SDI 输入
	4694R	少于 50 米	应用于较长距离 12G-SDI 输入
	4794R	少于 66 米	应用于长距离 12G-SDI 输入

佳耐美 (CANARE)	L-3.3CUHD	少于 40 米	应用于较短距离 12G-SDI 输入
	L-5.5CUHD (1802)	少于 66 米	应用于较长距离 12G-SDI 输入

4.2 接收卡闪屏

问题描述

现场出现接收卡闪屏。

问题原因

- 1、接收卡超带载后由于带宽不足会导致闪屏
- 2、输出帧频超出屏体最大帧频后，高帧频频段会出现闪屏黑条现象
- 3、NCP 文件中的帧频自适应参数异常会导致闪屏

解决方法

- 步骤 1 确认是否存在接收卡超带载，或数据组超带载。如果存在请减小单张卡/单数据组的带载。
- 步骤 2 确认设置的输出帧频是否超出显示屏最大帧频。如果存在请减小。
- 步骤 3 确认帧频自适应参数是否正确，联系 LED 显示屏制造商或诺瓦星云技术工程师重新提供并上传正确的 NCP 文件。

4.3 屏体画面不同步

问题描述

现场出现屏体输出不同步。

问题原因

- 现场混用 A10s Pro 接收卡与其他 AXs 接收卡，
A10s Pro_V1.1.3.5 及以上版本默认开启了低延迟，而其他 AXs 接收卡默认不开启低延迟，所以显示会相差一帧。
- 多个视频控制器模式设备级联拼接时输出未同步
视频控制器模式下，设置输出同步，同步的是第一个图层的输入源帧频，多台设备级联拼接时需确保第一个图层的输入源帧频同步。

解决方法

- 步骤 1 使用箱体配置工具打开其他接收卡的低延迟或者关闭 A10s Pro 的低延迟，并在 VMP 中固化。
- 步骤 2 多台设备级联拼接时，通过 VMP 将所有设备第一个窗口的输入源帧频设置为同步，实现屏幕显示同步。

4.4 Genlock 同步信号锁不住

问题描述

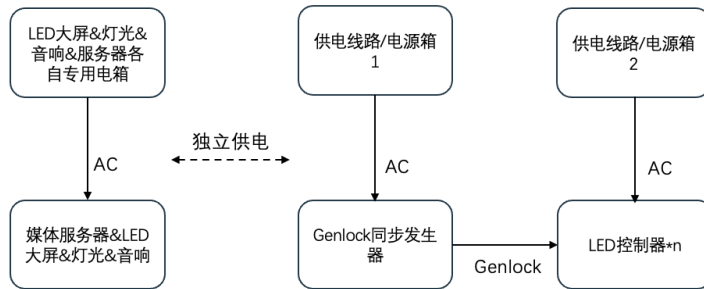
在一些如虚拟拍摄、广电等需要使用到 Genlock 同步信号的 LED 项目现场中，存在 LED 控制器上 Genlock 同步信号锁不住的问题，基本可以分以下两类：

问题原因

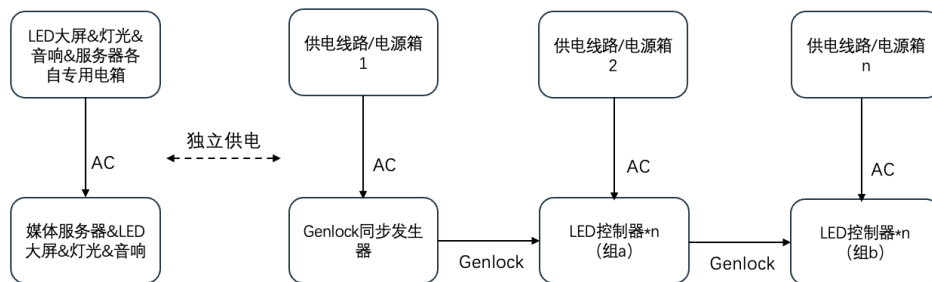
1. Genlock 信号源（同步信号发生器）本身受到电网中的噪声干扰，导致 Genlock 信号源不稳定：
2. 当 LED 控制器受到电网的干扰，干扰噪声沿电源线到整个系统中，并耦合至 Genlock 链路导致 LED 控制器 Genlock 信号掉源不稳定，当多台 LED 控制器同时受到干扰时，干扰噪声沿 Genlock 线材在设备间互相影响，导致多台 LED 控制器随机出现 Genlock 信号掉源不稳定问题。

解决方法

- 1、Genlock 同步信号发生器建议和其他大功率设备(如多媒体服务器)分开供电，现场供电网络良好时，可与 LED 控制器共用一路电网。



- 2、复杂现场要求现场单台或多台位置分散的 LED 控制器与其他大功率用电器（如 LED 大屏幕、灯光、音响等）分开供电，不建议 LED 控制器和其他大功率用电器同用一个工业电源箱（包括 LED 控制器和其他用电器分别使用一个电源箱的不同供电端口）。



- 3、当无法保证现场用电环境时，建议在 Genlock 同步信号发生器和 LED 控制器的电源前级增加隔离变压器(推荐型号：1S-1000W/2000W)或 UPS（推荐型号：UPS2000-A-3KTTS）。

需注意，隔离电源的功率要满足同步信号发生器和 LED 控制器的要求。



- 4、Genlock 连接线使用双层屏蔽的线缆。



4.5 低灰偏色问题

问题描述

- 1、画质引擎开启后低灰存在偏色问题。
- 2、多模式功能切换至高刷新模式时出现低灰偏色问题。

问题原因

NCP 文件中的参数不匹配。

解决方法

联系 LED 显示屏制造商或诺瓦星云技术工程师重新提供并上传正确的 NCP 文件。

4.6 VMP 无法启动离线设备

问题描述

现场无法启动离线模式。

问题原因

同时打开标定软件、箱体工具和 VMP 时，由于这些软件用的是同样的端口，会导致无法从 VMP 上看到离线设备。

解决方法

- 步骤 1 查看是否同时启动了标定软件、箱体工具和 VMP 软件。
- 步骤 2 关闭标定软件、箱体工具软件。
- 步骤 3 重启 VMP 软件，问题即可解决。

4.7 VMP 无法发现在线设备

问题描述

特定 Windows 电脑连接 VMP 后无法发现设备。

问题原因

电脑防火墙设置导致异常。

解决方法

- 步骤 1 确认是否可 Ping 通设备，若不通，确认设备网络 IP 和子网掩码配置是否与 VMP PC 一致。
- 步骤 2 检查 PC 防火墙设置，关闭防火墙。

5 案例说明

5.1 主流虚拟拍摄影棚规格及适用场景

5.1.1 大型 xR 虚拟拍摄影棚

大型 xR 虚拟拍摄影棚主要被应用于影视拍摄等场景，采用的 LED 显示屏通常有立屏、天幕屏等，并且依据拍摄需求地面通常会布置为实景。

整屏尺寸在 500 m² 以上，高度 10-15m，如（立屏：200 m²，天幕屏：200 m²）。

5.1.2 中型 xR 虚拟拍摄影棚

中型 xR 虚拟拍摄影棚主要被应用于拍摄网剧、中型活动、商业电视广告、影视等，采用的 LED 显示屏通常有立屏、天幕屏等，并且依据拍摄需求地面通常会布置为实景。

整屏尺寸在 200 m² -500 m² 区间，其中 300 m² 居多，高度 10m 左右，如（立屏：100 m²，天幕屏：100 m²）。

5.1.3 小型 xR 虚拟拍摄影棚

小型 xR 虚拟拍摄影棚主要被应用于拍摄网剧、节目活动、商业电视广告等场景，采用的 LED 显示屏通常有立屏、地砖屏、打光屏等。

整屏尺寸在 100 m² 左右，高度 7m-10m 左右，如（立屏：35 m²，地砖屏：35 m²，打光屏 15 m²）。

5.2 诺瓦星云相关案例说明

5.2.1 ATM Virtual Production 虚拟影棚



5.2.2 遥望影视虚拟数字影棚



5.2.3 向野之型 VICUTU22 秋冬 xR 虚拟时装秀



5.2.4 2022 LPL 夏季总决赛开幕式



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

西安总部

地址：陕西省西安市高新区软件新城云水三路1699号

电话：029-68216000

邮箱：support@novastar.tech



诺瓦科技官方微信号