MCTRL4K

独立主控



用户手册

文档版本： V1.1.0

文档编号： NS110000659

西安诺瓦星云科技股份有限公司

版权所有 ©2019 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

是诺瓦科技的注册商标。

声明

欢迎您选用西安诺瓦星云科技股份有限公司（以下简称诺瓦科技）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。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

更新历史

文档版本	硬件版本	发布时间	修订说明
V1.1.0	V1.2.4.0	2019-09-04	• 新增 3D 功能 • 新增低延迟功能 • 新增 RGB 独立 Gamma 调节功能 • 新增 HLG 模式 • 新增画质调整功能 • 新增上位机设置输入源位数 • 新增用户自定义 EDID 导入 • 支持 25Hz 帧频 • 支持小数帧频自适应 • 优化 HDR10，增加“低灰模式”调节 • 优化 Mapping 功能示意图
V1.0.3	V1.2.3.0	2018-02-08	新增 HDR 功能
V1.0.2	V1.2.2.0	2017-11-16	新增 Web 界面操作
V1.0.1	N\A	2016-10-31	更新文档样式
V1.0.0	N\A	2016-06-06	第一次版本发布

西安诺瓦星云科技股份有限公司

目录

更新历史 ..... **ii**
1 概述 **1**
2 功能特性 **2**
3 应用场景 **4**
4 设备级联 **6**
5 硬件结构 **7**
5.1 外观说明 7
5.2 尺寸图 11
6 主界面 **12**
7 菜单操作 **14**
7.1 快速点亮显示屏 14
7.1.1 第一步输入模式设置 14
7.1.2 第二步输入分辨率设置 15
7.1.3 第三步快捷点屏 18
7.2 亮度调节 18
7.3 屏体配置 19
7.3.1 高级点屏 19
7.3.2 画面偏移 19
7.4 画面控制 20
7.5 高级设置 21
7.5.1 Mapping 功能 21
7.5.2 载入箱体文件 21
7.5.3 监控阈值设置 22
7.5.4 固化至接收卡 22
7.5.5 冗余设置 22
7.5.6 工厂复位 23
7.5.7 HDR 23
7.5.8 3D 设置 25
7.5.9 硬件版本 29

西安诺瓦星云科技股份有限公司

7.6 通讯设置 29
7.7 语言设置 29
8 PC 端操作 30
8.1 RGB 独立 Gamma 调节 30
8.2 低延迟 31
8.3 输入源位数 32
8.4 Web 界面操作 33
8.4.1 环境配置 34
8.4.2 界面操作 34
8.5 上位机软件操作 35
8.5.1 NovaLCT 35
8.5.2 SmartLCT 35
8.6 固件升级 36
8.6.1 NovaLCT 36
8.6.2 SmartLCT 36
9 规格参数 37

西安诺瓦星云科技股份有限公司

1 概述

MCTRL4K 是诺瓦科技开发的一款超大带载的独立主控，单台最大带载 4096×2160@60Hz，可自定义分辨率，最宽或最高输出可达 7680 像素，满足现场对超长、超大屏的配置需求。

MCTRL4K 具有领先行业的先进技术：

- 支持 HDR 功能，包含 HDR10 和 HLG 两种标准，能够极大地增强显示屏的画质，使画面色彩更加真实生动，细节更加清晰。
- 输入源位数为 10bit/12bit 时，支持 RGB 独立 Gamma 调节，有效控制显示屏低灰不均匀、白平衡漂移问题，提高显示屏画质。
- 支持低延迟，延迟小于 1ms（画面起始点为 0）。
- 支持 3D 功能，配合 3D 发射器 EMT200 和配套 3D 眼镜，实现 3D 显示效果。
- 独立发送模式时，可以作为两台独立主控使用，两路 DVI 输入源的画面均可在显示屏上显示。

MCTRL4K 稳定可靠、功能强大，致力于给用户提供极致的视觉体验，主要应用于租赁和固装领域，例如演唱会、现场直播晚会、监控中心、奥运会、球场和体育中心等。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

2 功能特性

- 支持 1 路 DP 1.2 和 1 路 HDMI 2.0 的输入源，最大带载为 880 万。
- 支持 2 路 D-DVI 输入源，最大带载 830 万。
- 支持 16 路 Neutrik 千兆网口和 4 路 10G 光纤口输出。
- 支持视频源位深 8Bit/10Bit/12Bit。
- 双链路 DVI 输入时，支持同步拼接和独立发送两种工作模式。
- 支持 HDR 功能，包含 HDR10 和 HLG 两种标准。
- 输入源位数为 10bit/12bit 时，支持 RGB 独立 Gamma 调节。
- 配合 3D 发射器 EMT200 和配套 3D 眼镜，支持 3D 功能。
- 支持低延迟，延迟小于 1ms（画面起始点为 0）。
- 支持通过 NVIDIA 的电脑显卡进行超大分辨率设置。
- 输入支持小数帧频，实现 23.98/29.97/47.95/59.94/71.93/119.88Hz 自适应。
- 支持诺瓦科技新一代逐点校正技术。
- 支持在 Web 端配置显示屏。
- 支持级联多台设备进行统一控制。
- 支持的输入视频格式见表 2-1。

表2-1 视频格式

输入接口	特性		
	位深	采样格式	最大输入分辨率
HDMI2.0	8bit	RGB4:4:4 YCbCr4:4:4 YCbCr4:2:2 YCbCr4:2:0	4096x2160@60Hz（NVIDIA 显卡设置）
	10bit/12bit	RGB4:4:4 YCbCr4:4:4	3840×1080@60Hz
		YCbCr4:2:2 YCbCr4:2:0	4096x2160@60Hz（NVIDIA 显卡设置）

西安诺瓦星云科技股份有限公司

输入接口	特性		
	位深	采样格式	最大输入分辨率
DP1.2	8bit	RGB4:4:4 YCbCr4:4:4 YCbCr4:2:2	4096×2160@60Hz（NVIDIA 显卡设置）
	10bit/12bit	RGB4:4:4 YCbCr4:4:4	3840×1080@60Hz
		YCbCr4:2:2	4096×2160@60Hz（NVIDIA 显卡设置）
Dual-link DVI	8bit	RGB4:4:4 YCbCr4:4:4 YCbCr4:2:2	3840×1080@60Hz

说明：

当输入源位深为 10bit/12bit 时，需在配套软件 NovaLCT 上对输入源位深进行对应设置，具体操作请参见 8.3 输入源位数。

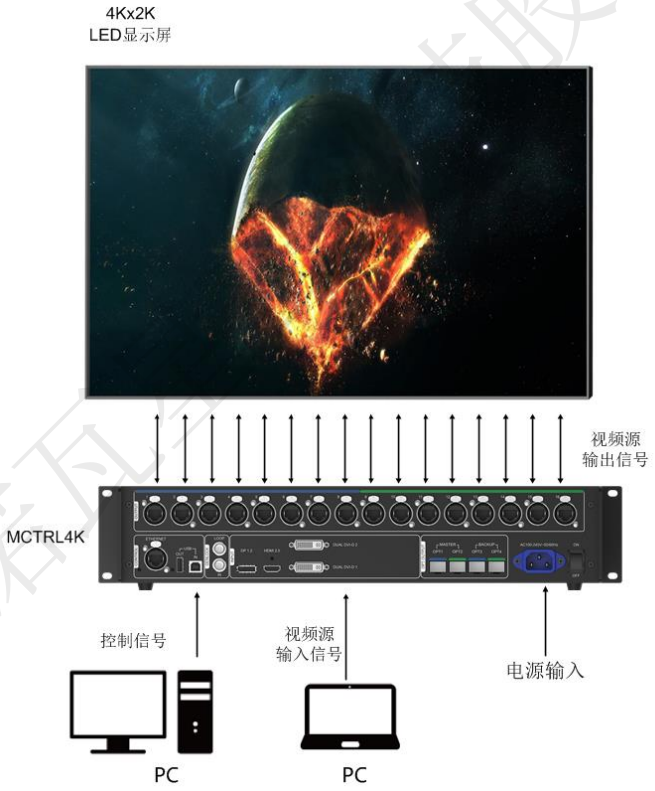
西安诺瓦星云科技股份有限公司

3 应用场景

MCTRL4K 支持同步拼接和独立发送两种模式相互切换，可满足用户多种场景的使用。

场景一：同步拼接模式

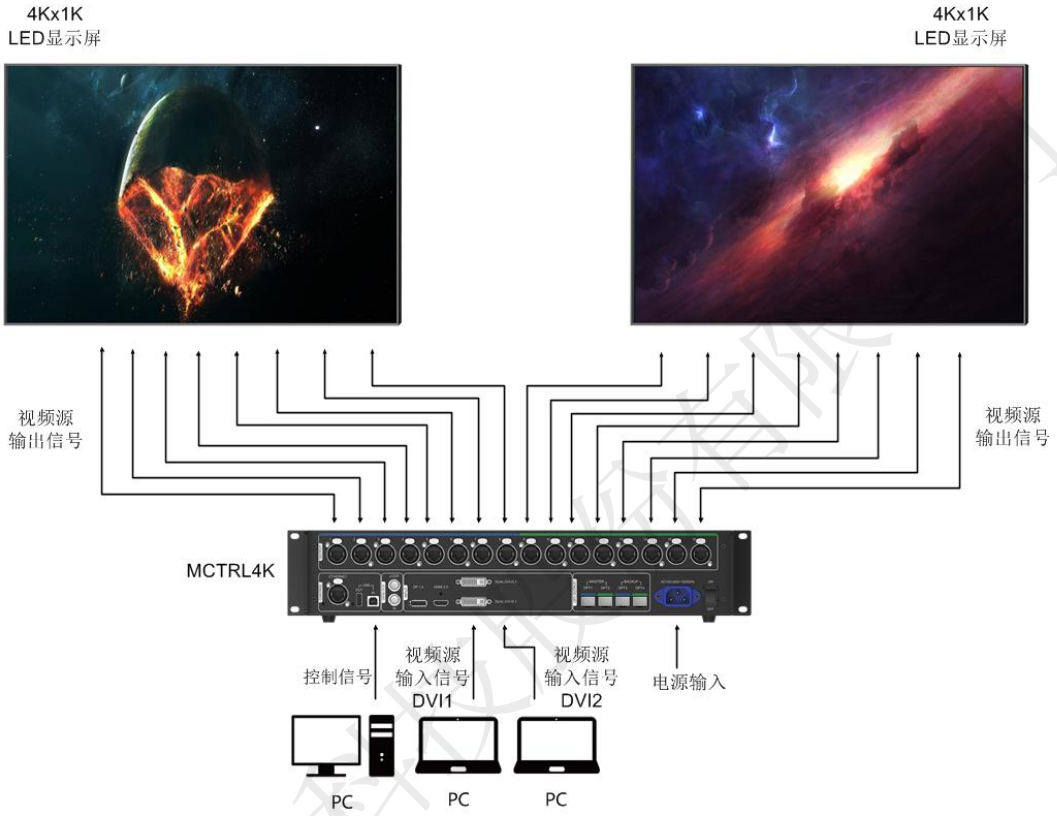
图3-1 同步拼接模式场景图



西安诺瓦星云科技股份有限公司

场景二：独立发送模式

图3-2 独立发送模式场景图

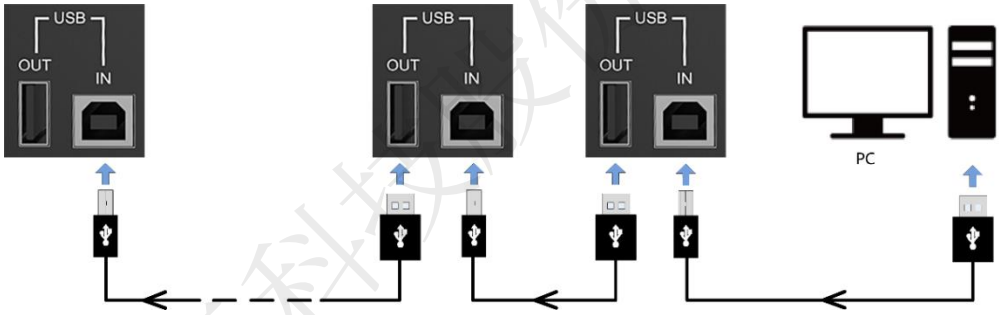


西安诺瓦星云科技股份有限公司

4 设备级联

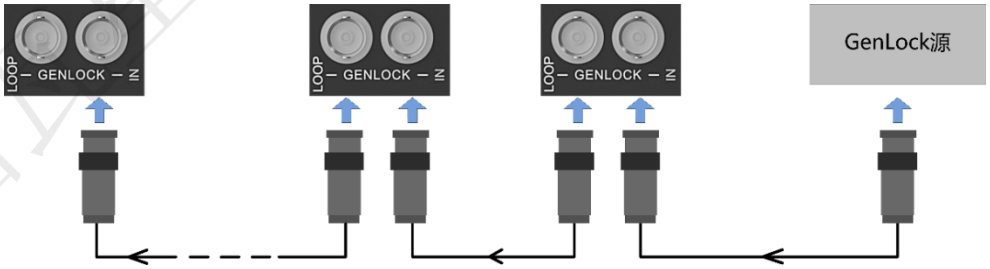
- 上位机需要同时控制多台 MCTRL4K。

  通过 MCTRL4K 的 USB IN 接口和 USB OUT 接口进行级联，最多级联 10 台，请参考下图图示连接。



- 多台 MCTRL4K 需要进行同步输出。

  通过 MCTRL4K 的 GENLOCK IN 接口和 GENLOCK LOOP 接口进行级联，最多级联 10 台，请参考下图图示连接。



西安诺瓦星云科技股份有限公司

5 硬件结构

5.1 外观说明

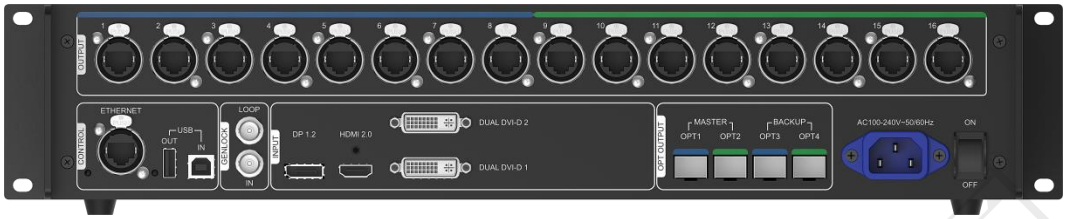
前面板



编号	名称	说明
1	开机键	短按开机，长按 4～5 秒关机。
2	USB	仅连接 U 盘，不可连接电脑。
3	LCD 屏	显示操作界面。
4	功能旋钮	操作说明如下： • 按下旋钮，进入下级菜单或确定。 • 旋转旋钮，选择菜单或调节参数。 • 同时长按旋钮和 BACK 键 5 秒及以上，按键锁定或解锁。
5	BACK	返回上层菜单或退出当前操作。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

后面板



输入接口	
DP 1.2	• DP 1.2 输入，最大支持 4096×2160@60Hz，最小支持 640×480@24Hz • 带载像素点 880 万 • 可自定义分辨率 极限宽度：7680×1080@60Hz 极限高度：1080×7680@60Hz • 支持 HDCP 1.3 • 支持自定义 EDID 导入 • 支持的预设分辨率有： 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1366×768@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×2160@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 2560×1600@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 3840×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 3840×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz
HDMI 2.0	• HDMI 2.0 输入，最大支持 4096×2160@60Hz，最小支持 800×600@30Hz • 带载像素点 880 万 • 可自定义分辨率 极限宽度：7680×1080@60Hz 极限高度：1080×7680@60Hz • 支持 HDCP 1.4、HDCP 2.2 • 支持自定义 EDID 导入 • 支持的预设分辨率有： 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz

西安诺瓦星云科技股份有限公司

	1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×2160@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 2048×1536@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 2560×1600@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 3840×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 3840×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz
DUAL DVI-D1 DUAL DVI-D2	• 2 路 DVI 输入，1 路 DVI 最大支持 3840×1080@60Hz，最小支持 800×600@30Hz • 带载像素点 830 万 • 可自定义分辨率 极限宽度：3840×2160@60Hz 极限高度：2160×3840@60Hz • 支持的预设分辨率有： 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1366×768@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100）Hz 1920×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz 2560×1600@（24/25/30/48/50/60）Hz 3840×1080@（24/25/30/48/50/60）Hz 3840×2160@（24/25/30）Hz
输出接口	
1～16	• 16 路 Neutrik（NE8FBH）千兆网口。 • 单路网口最大带载为： – 输入源位数为 8bit 时，65 万像素点。 – 输入源位数为 10bit/12bit 时，32 万像素点。 • 不支持音频输出。 • 支持网口间冗余。
OPT1～4	• 10G 光纤接口 – 单模双纤：支持 LC 光纤接口、波长 1310nm、传输距离 10km，推荐使用 OS1/OS2。 – 双模双纤：支持 LC 光纤接口、波长 850nm、传输距离 300m，推荐使用 OM3/OM4。 • 单路光纤最大可带载 8 路网口。 • 4 路 OPT 输入输出接口。 – OPT1、OPT2 为主输入/输出接口，OPT1 对应 1～8 路

西安诺瓦星云科技股份有限公司

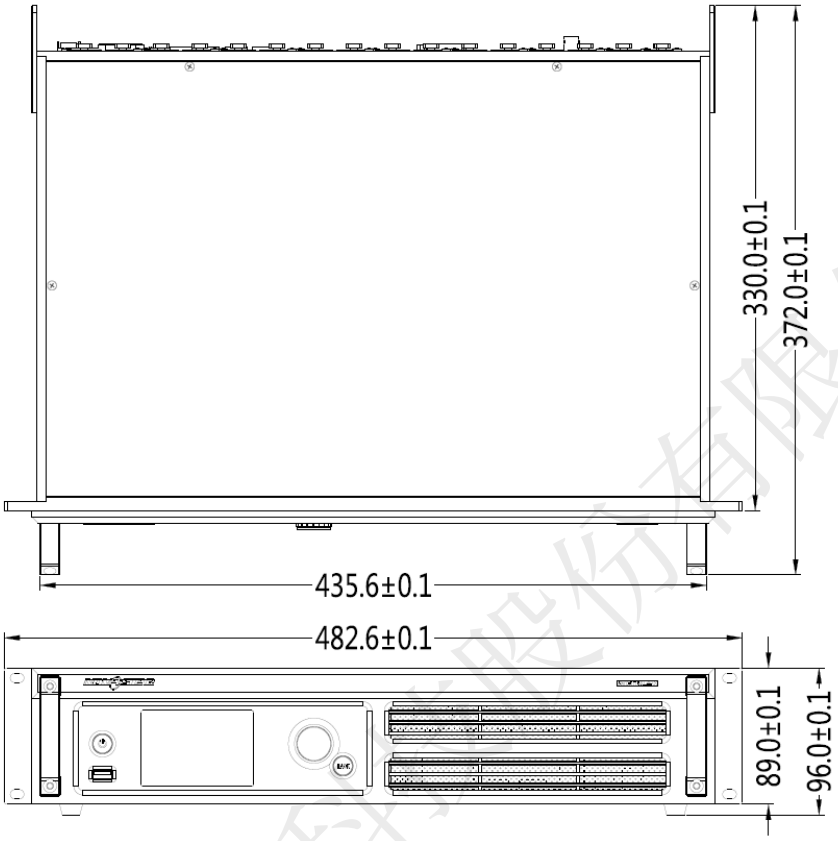
	千兆网口输出/输入，OPT2 对应 9～16 路千兆网口输出/输入。 – OPT3、OPT4 为备份输入/输出接口，OPT3 是 OPT1 的复制通道，OPT4 是 OPT2 的复制通道。
控制接口	
ETHERNET	连接 PC 端
USB IN	级联输入或连接 PC 端
USB OUT	级联输出
GENLOCK	
IN	Genlock 输入接口 Genlock 类型：Blackburst。 输入 Genlock 同步锁相信号，保证级联的多台 MCTRL4K 的输出信号和 GENLOCK 源信号同步，且具有相同刷新率。
LOOP	Genlock 的环出端口，最大支持 10 台级联。
电源接口	
AC 100V～240V-50/60Hz	交流电源接口

注意：

- A 型 USB 接口（扁口）禁止直接与控制计算机连接。
- 此设备只能在水平放置状态下使用，不能安装在墙上使用。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

5.2 尺寸图



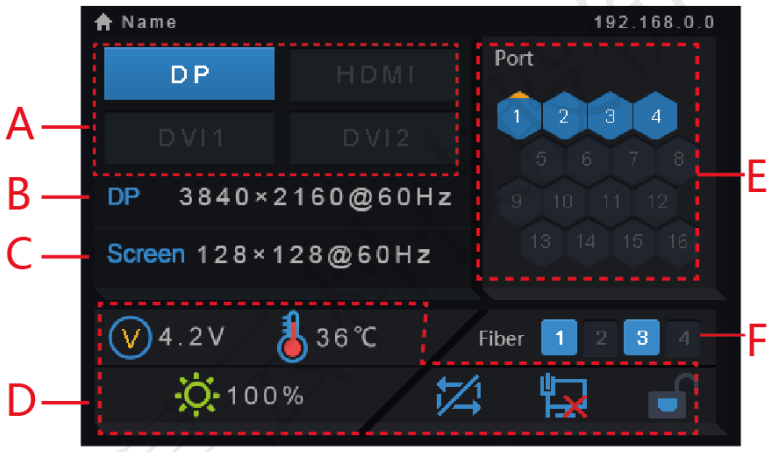
单位：mm

西安诺瓦星云科技股份有限公司

6 主界面

控制器开机后，液晶屏显示主界面如图 6-1 所示：

图6-1 液晶屏主界面



编号	说明	
A	信号源的输入情况，常亮表示有信号，不亮表示无信号。 DP 接口插拔时间间隔应大于 5 秒，否则会出现 DP 源不识别。	
B	显示当前输入源信息，包括输入源类型、分辨率和帧频。 独立发送模式时，DVI1 与 DVI2 同时输入视频源，则交替显示 DVI1 与 DVI2 视频源信息。	
C	显示当前配置屏体的分辨率和帧频。	
D		主板供电电压。
		机箱内温度。
		显示屏亮度。
	3D	开启 3D 功能（禁用 3D 功能，不显示此图标）。

编号	说明	
		DVI1 和 DVI2 视频源当前状态： 未同步/同步。
		控制接口状态： 连接 USB/连接百兆网口/未连接。
		前面板按键锁定/解锁。 • 同时长按旋钮和 BACK 键 5 秒及以上，按键锁定/解锁。 • 当前面板液晶为锁定状态时，所有按键操作无效，且主界面弹出提示图标  。
E	网口工作状态如下： • 常亮表示网口连接有效且处于主控状态。 • 不亮表示网口无连接或连接无效。 • 常亮并显示上角标（不闪烁）表示网口处于冗余状态，冗余未生效。 • 常亮并显示上角标（闪烁）表示网口处于冗余状态且冗余生效。	
F	OPT1/OPT2：主光纤口。 OPT1 对应 1～8 网口，OPT2 对应 9～16 网口，工作状态如下： • 常亮表示光纤口连接有效且处于主控状态。 • 不亮表示光纤口未连接或连接无效。 OPT3/OPT4：备份光纤口。 OPT3 是 OPT1 的备份光纤口，OPT4 是 OPT2 的备份光纤口，工作状态如下： • 不亮表示光纤口无连接或连接无效。 • 常亮表示光纤口连接有效，冗余未生效。 • 常亮并显示右上角标表示光纤口连接有效，冗余生效。	

西安诺瓦星云科技股份有限公司

7 菜单操作

MCTRL4K 功能强大，操作简单。参考 7.1 快速点亮显示屏的操作，用户可以快速点亮显示屏，并完整的显示输入源画面。同时，可对其他菜单项进行设置，提升显示屏显示效果。

7.1 快速点亮显示屏

7.1.1 第一步输入模式设置

输入模式设置包括：DVI 模式设置、输入视频源、DVI 拼接设置。

图7-1 输入模式设置



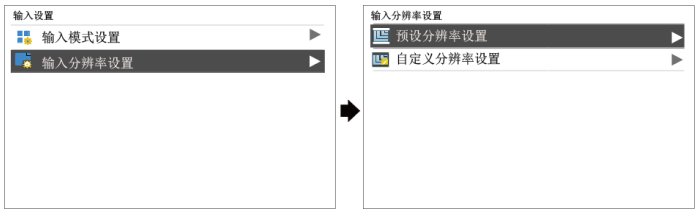
- 同步拼接模式时，视频源的输入方式包括 Auto、DP、HDMI、DVI×2。
  - 输入源选择为“Auto”时，设备按照 DP > HDMI > DVI 的优先级顺序进行自动检测输入。
  - 在同步拼接模式下，可对 DVI 拼接进行设置，有“上下”和“左右”两种拼接方式。
- 独立发送模式时，输入视频源为 DVI1、DVI2。
  - MCTRL4K 可以作为两台最大带载为 3840×1080@60Hz 的发送卡使用，DVI1 和 DVI2 两路输入画面均可在显示屏上显示，同一时刻只能设置一个输入源。
  - DVI1 对应输出网口 1～8 或光纤口 OPT1，DVI2 对应输出网口 9～16 或光纤口 OPT2。

西安诺凡星云科技股份有限公司

7.1.2 第二步输入分辨率设置

通过“预设分辨率”和“自定义分辨率”两种方式进行输入分辨率设置。

图7-2 输入分辨率设置



输入分辨率可以通过以下任意一种方式设置：

方式一：预设分辨率设置

在预设的标准分辨率中选择合适的分辨率。

输入源为 DVI 时，支持的预设分辨率有：

- 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1366×768@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100）Hz
- 1920×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz
- 2560×1600@（24/25/30/48/50/60）Hz
- 3840×1080@（24/25/30/48/50/60）Hz
- 3840×2160@（24/25/30）Hz

输入源为 HDMI 时，支持的预设分辨率有：

- 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×2160@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 2048×1536@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 2560×1600@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz

西安诺瓦星云科技股份有限公司

- 3840×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 3840×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz

输入源为 DP 时，支持的预设分辨率有：

- 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1366×768@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1440×900@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1600×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×1200@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 1920×2160@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 2560×1600@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 3840×1080@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz
- 3840×2160@（24/25/30/48/50/60）Hz

说明：

支持小数帧频，实现（23.98/29.97/47.95/59.94/71.93/119.88）Hz 自动帧率适应。

方式二：自定义分辨率设置

自定义显示屏宽度、高度、刷新率，对分辨率进行设置。

步骤 1 按下旋钮，进入主菜单。

步骤 2 选择“输入设置 > 输入分辨率设置 > 自定义分辨率”，设置显示屏宽度、高度、刷新率。

步骤 3 选择“应用”，按下旋钮确定应用。

方式三：超大分辨率设置

当输入源为 DP/HDMI，可以通过 NVIDIA 的电脑显卡进行自定义超大分辨率设置，最宽或最高输出可达 7680 像素。

推荐使用：NVIDIA GeForce GTX 970、NVIDIA GeForce GTX 1060、NVIDIA GeForce GTX 750 Ti。

说明：

输出画面的宽度或高度超过 4092 像素时，只能通过 NVIDA 的电脑显卡进行自定义分辨率设置。

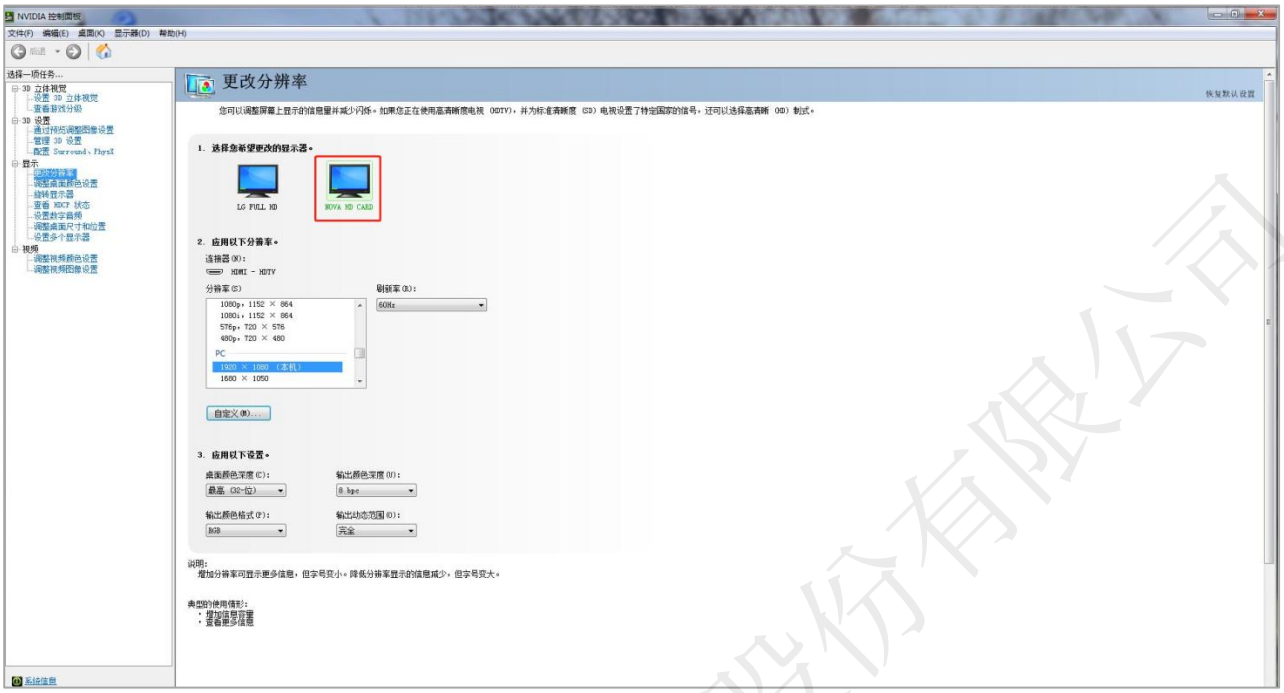
步骤 1 在电脑桌面，单击鼠标右键。

步骤 2 选择“NVIDIA 控制面板”，并进入其操作界面。

步骤 3 在左侧任务栏中选择“显示 > 更改分辨率”，在右侧操作区，选择需要进行设置的控制器。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

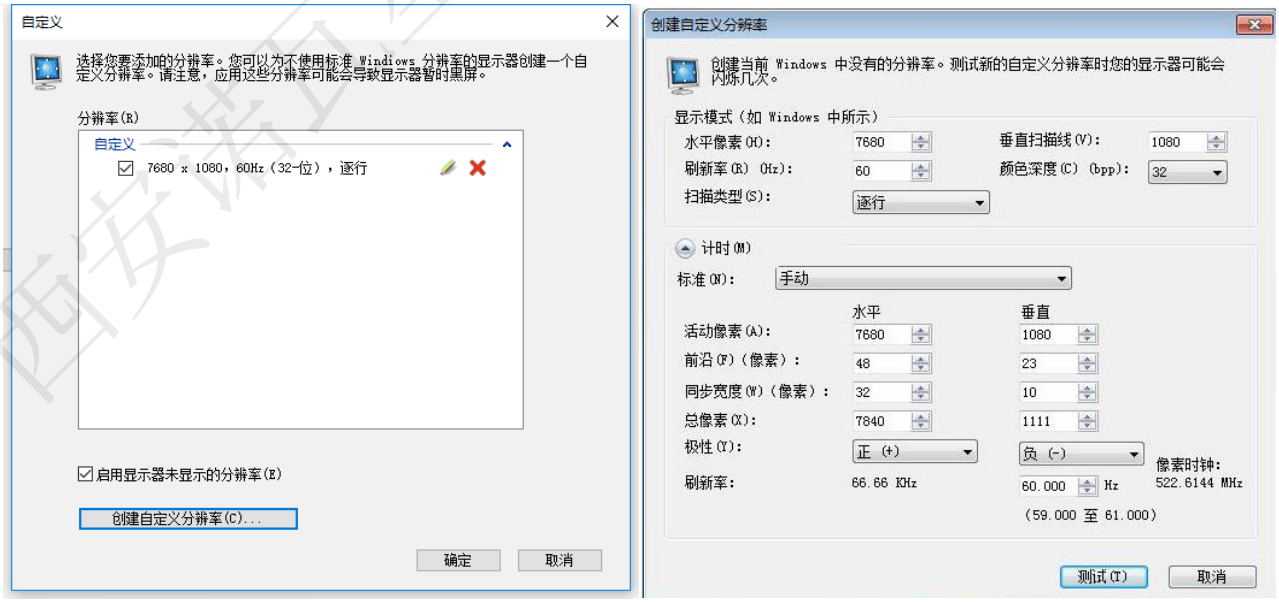
图7-3 更改分辨率



步骤 4 在“2.应用以下分辨率”下，单击“自定义”，弹出自定义对话框，单击“创建自定义分辨率”，在弹出的对话框中，设置对应参数。

- 计时标准选择“手动”。使用“MCTRL4K 超大分辨率设置生产器”计算相关参数，包括活动像素(A)、前沿(F)(像素)、同步宽度(W)(像素)、极性(Y)、总像素(X)、刷新率，手动输入参数，像素时钟不超过 595.0MHz。
- 计时标准选择“协同视频计时标准（CVT）降低清屏时间”，软件自动计算相关参数，且参数不可手动进行修改。

图7-4 自定义分辨率



西安诺瓦星云科技股份有限公司

步骤 5 单击“测试”，在弹出的对话框中，显示测试成功，单击“是”，保存已设置的分辨率。

7.1.3 第三步快捷点屏

用来快速配置显示屏。

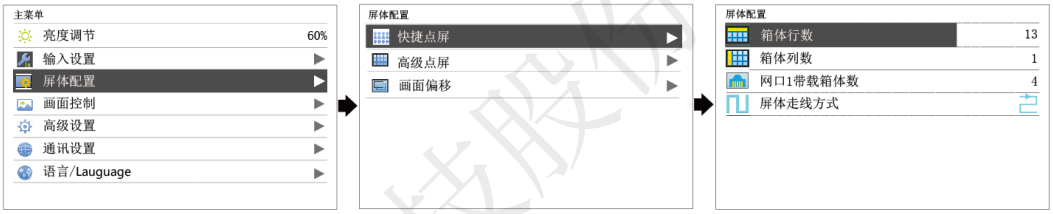
步骤 1 按下旋钮，进入主菜单。

步骤 2 选择“屏体配置 > 快捷点屏”，进入子菜单。

步骤 3 启用“快捷点屏”，并设置其他选项。

- 设置显示屏带载箱体的行数和列数。
- 设置网口 1 带载的箱体数。设备对网口带载数有一定的限制，参见说明事项 a)。
- 设置屏体走线方式，参见说明事项 c)、d)、e)。

图7-5 快捷点屏



注意：	
a）如有带载的网口数为 n，则前 n-1 个网口带载的箱体数必须相等，且必须是箱体行数或列数的整数倍，同时需要大于或等于第 n 个网口的带载数。	举例： 网口 1～网口 16 都有带载，那么网口 1～网口 15 的带载箱体数必须相同，且必须是箱体行数或列数的整数倍，因此屏体设置时仅需要根据实际情况设置网口 1 的带载箱体数；网口 16 带载箱体数则≤网口 1 的带载箱体数。 独立发送模式下，DVI2 作为输入时，对应的输出网口为 9～16，此时网口 9 即相当于 1 号网口。
b）如果是异形箱体、箱体大小不同、异形屏，需连接 NovaLCT 配置显示屏。	
c）设置走线方式时，旋转旋钮，在显示屏上预览不同走线的效果，按下旋钮保存设置。	
d）设置走线方式时，必须确保每个网口的走线能顺着同一个方向依次连接。	
e）设置走线方式时，必须确保网口 1 的起始位置是整个走线的起始位置。	

7.2 亮度调节

在主菜单界面，按下旋钮，选中亮度调节菜单，转动旋钮实时调节 LED 显示屏亮度值。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

图7-6 亮度调节



7.3 屏体配置

用来配置显示屏，使显示屏画面显示正常且完整。

屏体配置的方式有“快捷点屏”和“高级点屏”，在显示屏配置过程中具有以下约束条件：

- 高级点屏和快捷点屏不能同时使用。
- 已在 NovaLCT 上进行屏体配置后，请勿使用 MCTRL4K 上的高级点屏或快捷点屏功能重复配屏。

7.3.1 高级点屏

图7-7 高级点屏



步骤 1 选择高级点屏，按下旋钮，进入子菜单。

步骤 2 在警告界面，选择“是”，进入高级点屏界面。

步骤 3 选择“启用”，选择一个目标网口，对目标网口的宽度、高度、水平偏移、垂直偏移和屏体走线进行设置，单击“应用”。

步骤 4 选择下一个目标网口继续进行设置，直至全部网口设置完成。

7.3.2 画面偏移

显示屏配置完成后，调节设备带载总画面的水平偏移量或垂直偏移量，使画面显示在目标位置。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

图7-8 画面偏移



7.4 画面控制

图7-9 画面控制



- 画面正常：正常播放当前输入源的内容。
- 画面冻结：显示屏显示冻结时的画面，播放不停止。
- 画面黑屏：显示屏黑屏，不显示画面，播放不停止。
- 测试画面：用来测试显示屏的显示效果和灯点的工作状态，测试画面包含纯色和线条共八种测试画面。
- 画质调整：用来调整输出画面的对比度、饱和度和色调，提高显示屏显示效果。

参数	描述
对比度	0%～100%，步进为 1%
饱和度	0%～100%，步进为 1%
色调	-180～+180，步进为 1

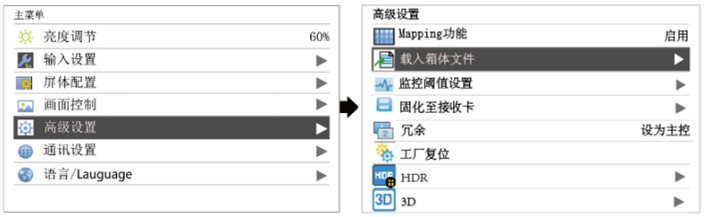
说明：

开启校正时，画质调整功能不可用。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

7.5 高级设置

图7-10 高级设置



7.5.1 Mapping 功能

启用 Mapping 功能，LED 显示屏目标箱体上实时显示带载网口序号和箱体序号。

图7-11 Mapping 示意图



举例：P:01 为网口序号，#001 为箱体序号。

说明：

系统中使用的接收卡必须支持 Mapping 功能。

7.5.2 载入箱体文件

前提：箱体配置文件（*.rcfgx&*.rcfg）已经保存到 PC 本地。

说明：不支持不规则箱体配置文件。

步骤 1 运行 NovaLCT，选择“工具 > 控制器箱体配置文件导入”，跳转至控制器箱体配置文件导入页面。

步骤 2 选择目标网口，单击“添加配置文件”，选择并添加箱体配置文件。

步骤 3 单击“保存更改到硬件”，保存到本机。

图7-12 NovaLCT 主界面



图7-13 导入箱体配置文件



7.5.3 监控阈值设置

设置设备温度和电压的告警阈值。超过阈值时，相应的图标闪烁，不显示当前数值。

- ：电压告警，电压数值显示红色并闪烁，电压阈值范围 3.5V～7.5V。
- ：温度告警，温度数值显示红色并闪烁，温度阈值范围-20℃～85℃。

7.5.4 固化至接收卡

将本机当前的配置参数发送并保存到接收卡，接收卡断电后数据不丢失。

7.5.5 冗余设置

用来设置本机为主控设备或备份设备。

- 设置本机为主控设备，操作面板主界面中目标网口常亮。
- 设置本机为备份设备，操作面板主界面中目标网口常亮并显示上角标。

  当主控设备出现故障，备份设备即时接替主控设备工作，即备份生效。备份生效后，上角标间隔 1 秒闪烁 1 次。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

7.5.6 工厂复位

将本机设置的参数恢复至出厂时的参数。

7.5.7 HDR

HDR 全称高动态范围显示（High-Dynamic Range），启用 HDR 功能，配合 A8s/A10s Plus 使用，能够极大地增强显示屏的画质，使画面色彩更加真实生动，细节更加清晰。

HDR 支持 HDR10 和 HLG 两种标准，可以通过以下任意一种方式开启 HDR 功能，并设置其参数。

方式一：液晶菜单操作

步骤 1 选择“高级设置 > HDR”，启用“HDR”功能。

步骤 2 在“类型”中选择 HDR 标准，支持 HDR10 和 HLG。

- 当输入源为 HDR10 时，可设置“屏体峰值亮度”、“环境亮度”和“低灰模式”参数，调节显示效果。
- 当输入源为 HLG 时，可设置 HLG 模式，支持 HLG1(300nits)～HLG7(1700nits)共 7 种模式。

视频源标准	参数	说明
HDR10	屏体峰值亮度	100～10000，步进为 10，用来调节屏体正常工作时的亮度。
	环境亮度	0～30，步进为 10，用来显示屏体所处的环境亮度。（需采集后输入）
	低灰模式	0～50，步进为 1，用来提升画面的显示效果，数字越大画面的阴影部分细节越清晰。
HLG	HLG 模式	共设置了 7 种 HLG 模式，包括 HLG1(300nits)、HLG2(450nits)、HLG3(600nits)、HLG4(750nits)、HLG5(1000nits)、HLG6(1300nits)、HLG7(1700nits)。 用来调节画面的显示效果，可根据实际显示屏的峰值亮度，选择对应的模式。同时基于现场的环境亮度，查看相邻模式的效果，选择最佳模式。

步骤 3 （可选）选择“恢复默认参数”，恢复为出厂参数。

图7-14 液晶菜单操作-HDR10



图7-15 液晶菜单操作-HLG



方式二：软件操作

步骤 1 运行 NovaLCT，选择“设置 > 显示屏效果调节”。

步骤 2 在“HDR 参数调节”项下勾选“启用”。

步骤 3 单击下拉列表框，选择 HDR 标准，支持 HDR10 和 HLG。

步骤 4 设置 HDR 参数，调节显示效果。

- 当输入源为 HDR10 时，拖动滑动杆对屏体峰值亮度、环境照度和低灰模式进行实时调节。
- 当输入源为 HLG 时，单击选择 HLG 模式，支持 HLG1(300nits)～HLG7(1700nits)共 7 种模式。

图7-16 NovaLCT 的操作界面

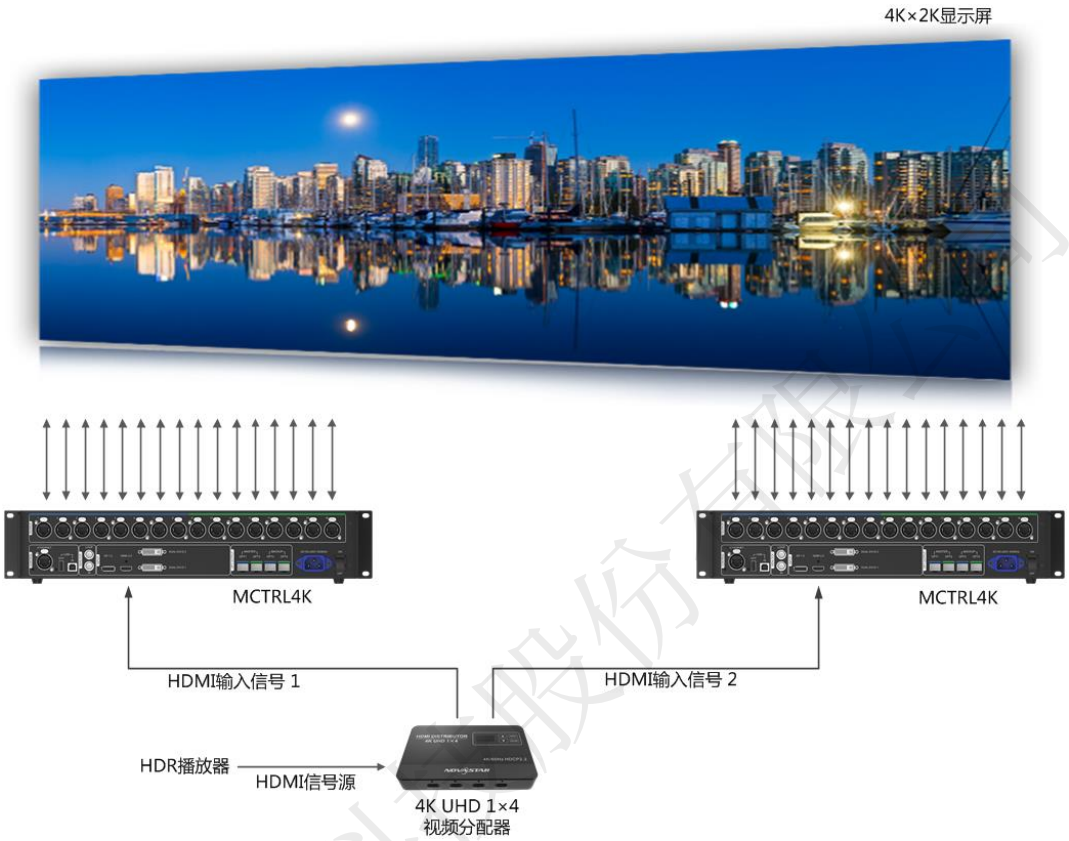


图7-17 显示屏效果调节界面



西安诺瓦星云科技股份有限公司

应用场景



说明：

- 仅支持 HDMI 输入接口。
- 仅支持 10bit 输入源。
- HDR 与配套软件的校正功能不可同时启用。
- 在 NovaLCT 中，“HDR”和“ClearView”两种功能不能同时启用。
- 因 HDR 视频源为 10bit 位深，使用 HDR 功能将使 MCTRL4K 带载减半，请事先规划连线方案，可参考上方示意图。

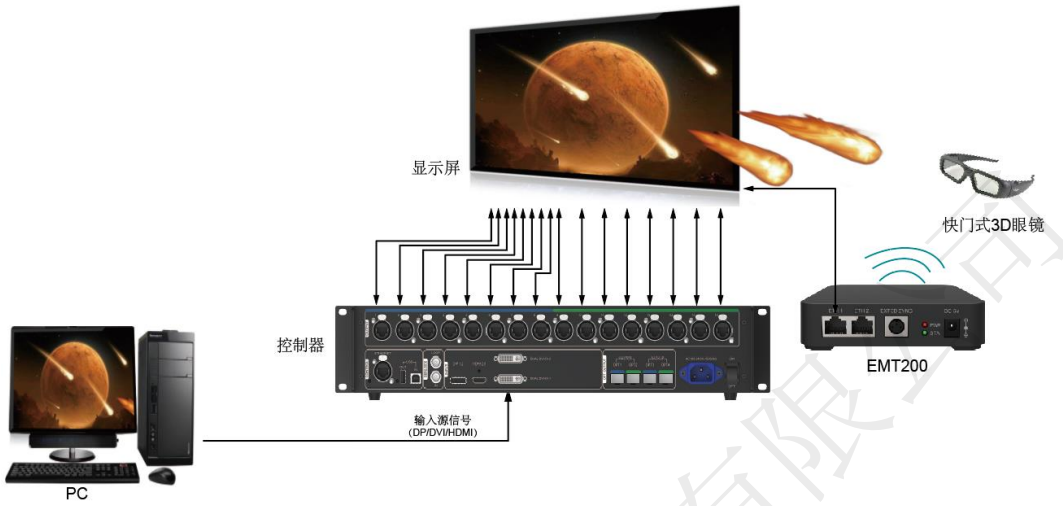
7.5.8 3D 设置

与 3D 发射器 EMT200 和 3D 眼镜配合使用，使显示屏画面显示 3D 效果。具体使用方法可查阅《3D 发射器 EMT200 快速使用指南》。

应用场景

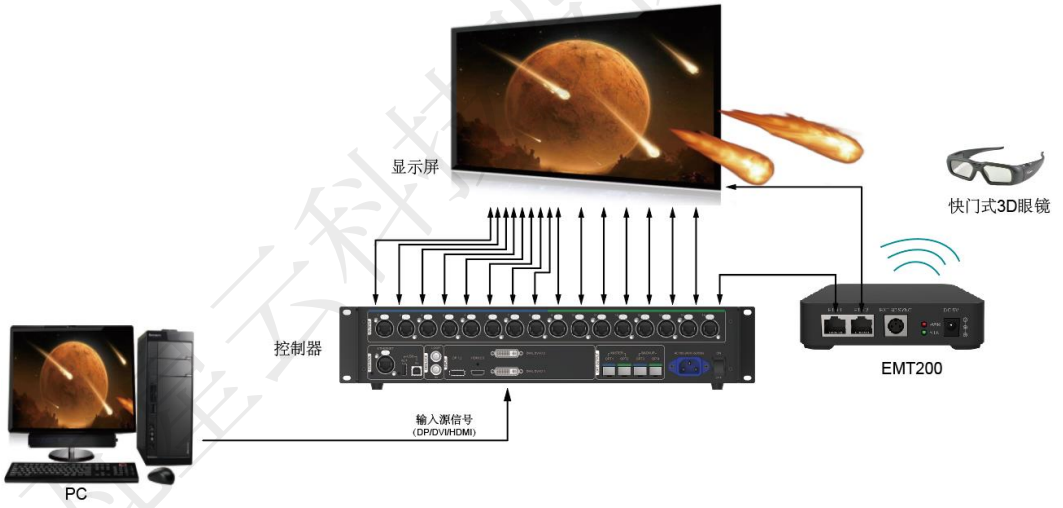
- 场景一：EMT200 连接在显示屏最后一张接收卡之后

图7-18 场景一



- 场景二：EMT200 连接在控制器与接收卡之间

图7-19 场景二



3D 功能设置

步骤 1 参考对应的应用场景完成硬件连接。

步骤 2 通过以下任意一种方式开启 3D 功能，并设置 3D 参数。

- 方式一：液晶菜单操作

1. 按下旋钮，进入主菜单.
   - 当输入源为 2 路 DUAL DVI 时，执行 2。
   - 当输入源为 HDMI/DP 时，执行 4。
2. 选择“输入设置 > 输入模式设置 > DVI 模式设置 > 同步拼接”，将输入模式设置为同步拼接模式。
3. 按下 BACK 键，返回主菜单。

4. 选择“高级设置 > 3D 设置”，进入子菜单。
5. 选择“启用”3D，设置“视频源格式”和“左右眼优先”。
   - 视频源格式设置：匹配输入视频源格式进行选择，可选“左右”、“上下”、“前后”。
   - 左右眼优先设置：配合 3D 眼镜进行选择，可选左眼优先、右眼优先。

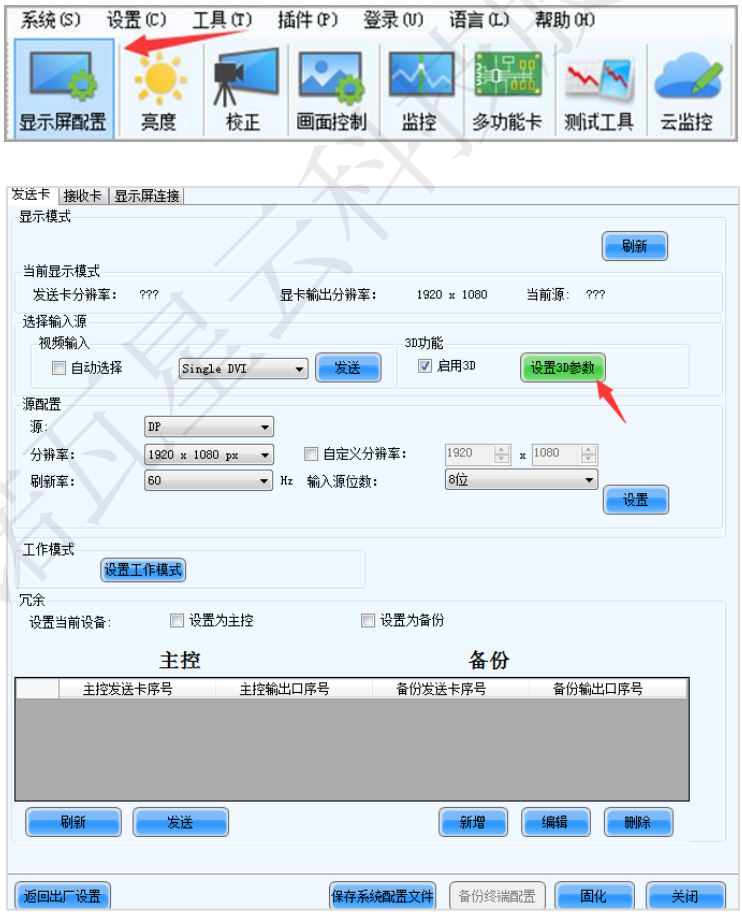
图7-20 液晶菜单操作



- 方式二：软件操作

1. 运行 NovaLCT，选择“显示屏配置 > 发送卡”，勾选“启用 3D”，单击“设置 3D 参数”，跳转至 3D 参数设置页面。

图7-21 显示屏配置页面



2. 设置 3D 功能相关参数，单击“保存到文件”，将当前设置参数保存成文件，或单击“从文件载入”，载入已有的 3D 配置文件，关闭当前页面。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

- 模式选择：视频源选择 2 路 Dual DVI 时，可以进行模式选择，如图 7-22 所示。视频源选择 HDMI/DP 时，无模式选择。

图7-22 设置 3D 参数-DVI



- 右眼起始位置：视频源格式选择“左右”、“上下”，需要设置右眼起始位置。
- 信号延迟时间：当输入源为 DP/HDMI 时需要设置信号延迟时间，根据需求设置延迟时间，使 3D 眼镜的左右眼切换与显示屏画面左右眼切换效果同步。

图7-23 设置 3D 参数-HDMI/DP



3. 在显示屏配置页面，单击“固化”，保存当前配置参数到本机。

说明：

- 3D 功能与低延迟功能不可同时启用。
- 3D 功能与配套软件的校正功能不可同时启用。
- 配屏方式为高级点屏时，不支持 3D 功能。
- 输入源为 DVI 时，DVI1 带载左眼画面，DVI2 带载右眼画面。 且在使用 3D 功能时，输入模式不可切换至“独立发送模式”。
- 当 3D 视频源格式选择左右和上下时，网口倍频输出（例如：输入源为 60Hz，网口输出为 120Hz），输出带载减半。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

7.5.9 硬件版本

查看本机的硬件版本。

说明：

通过 NovaLCT 将升级文件下发到 MCTRL4K，进行硬件版本升级。

7.6 通讯设置

设置 MCTRL4K 的通讯模式和网络参数。

图7-24 通讯设置



通讯模式

设备通过 USB 接口和 ETHERNET 接口连接 PC，通讯模式包括：USB 优先和 LAN（局域网）优先。

- 选择 USB 优先，则 PC 优先采用 USB 进行通讯。
- 选择 LAN 优先，则 PC 优先采用网口进行通讯。

网络设置

网络设置方式分为手动和自动。

- 手动设置参数包括：设备 IP、网络掩码。
- 自动设置即自动读取网络参数。
- 网络参数复位：网络参数恢复到默认值。

7.7 语言设置

切换设备界面语言。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

8 PC 端操作

8.1 RGB 独立 Gamma 调节

输入源位数为 10bit/12bit 时，支持 RGB 独立 Gamma 调节，可以有效控制显示屏低灰不均匀、白平衡漂移问题，提高显示屏画质。

步骤 1 运行软件 NovaLCT，单击“显示屏配置”，选择“当前操作通信口”，单击“下一步”。

步骤 2 在“发送卡”页签下，选择对应的输入源位数，单击“设置”。

步骤 3 选择“亮度调节 > 手动调节”。

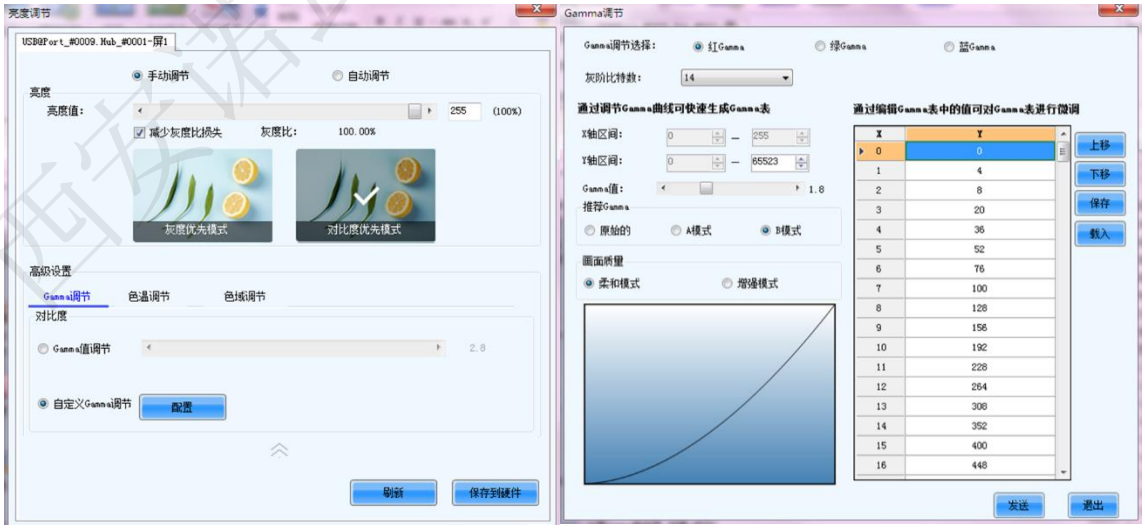
步骤 4 在“高级设置”项下，选择“Gamma 调节 > 自定义 Gamma 调节”，单击“配置”，跳转至“Gamma 调节”页面。

步骤 5 分别对“红 Gamma”、“绿 Gamma”、“蓝 Gamma”的数值进行调节。

步骤 6 单击“发送”。

步骤 7 关闭窗口，在“亮度调节”界面，单击“保存到硬件”。

图8-1 Gamma 调节界面



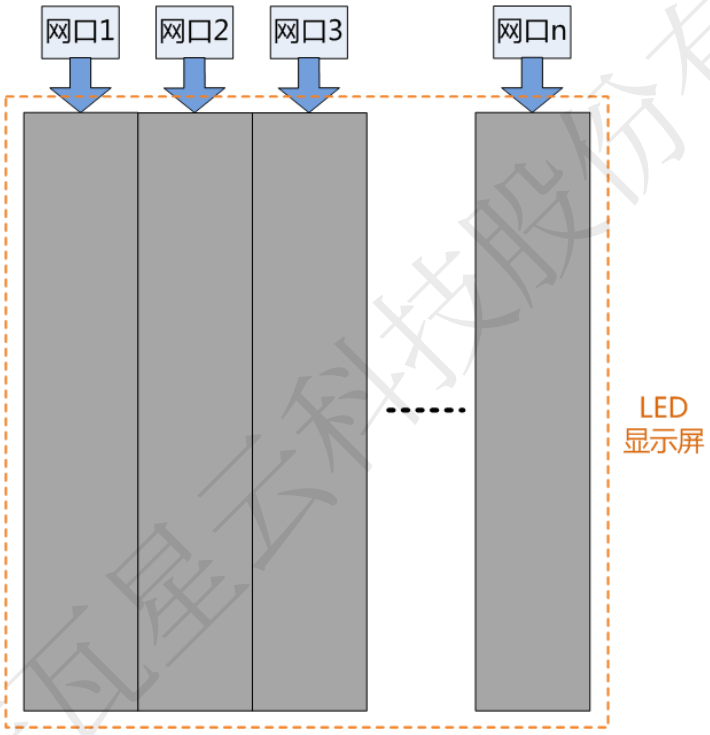
说明：

输入源位数为 8bit 时，由 AXs（V4.6.0.0 版本及以上）系列接收卡实现 RGB 独立 Gamma 调节。

8.2 低延迟

支持低延迟，延迟小于 1ms（画面起始点为 0），用来降低视频源信号由本机输入到输出的画面延迟。开启低延迟功能，在显示屏配置时，单个网口必须纵向带载如图 8-2 所示。

图8-2 纵向带载（正确）



步骤 1 运行软件 NovaLCT，选择“显示屏配置 > 发送卡”。

步骤 2 在显示屏配置页面下，勾选“启用低延迟”。

步骤 3 单击“保存系统配置文件”及“固化”。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

图8-3 低延迟



说明：

- 当输入源为 DP/HDMI 时，支持低延迟功能。
- 低延迟功能与 GENLOCK 功能不能同时启用。
- 低延迟功能开启时，偏移画面不可超出源的大小。

8.3 输入源位数

用来设置输入源位深，包括 8bit、10bit、12bit。

步骤 1 运行软件 NovaLCT，选择“显示屏配置 > 发送卡”。

步骤 2 在“输入源位数”项下，单击下拉列表框，选择输入源位数。

步骤 3 单击“保存系统配置文件”及“固化”。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

图8-4 输入源位数

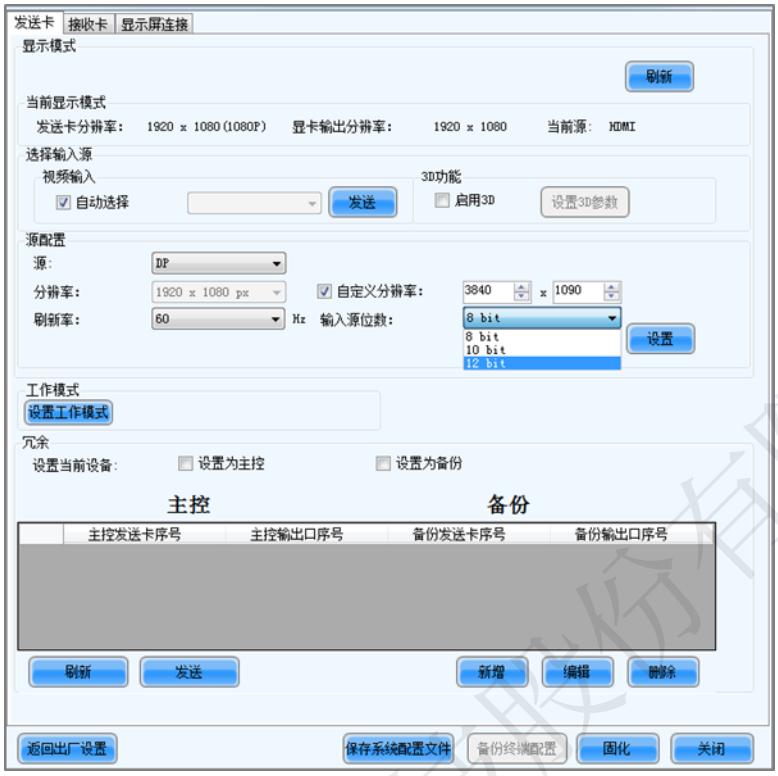


表8-1 输入源位数调节

输入源位数	说明
8bit	输入 8bit 输入源，带载不减半。
10bit	输入 10bit 输入源，带载减半。
12bit	输入 12bit 输入源，带载减半。

8.4 Web 界面操作

MCTRL4K 支持在 Web 端进行显示屏配置，在 PC 端（或移动设备端）可进行界面操作，使配屏更加便捷。

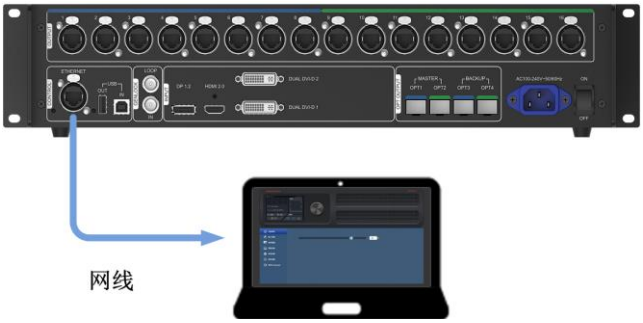
说明：

在 Web 端进行显示屏配置时，推荐使用 Google 浏览器，支持 Chrome 50 及以上版本。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

8.4.1 环境配置

图8-5 环境配置图



步骤 1 连接 MCTRL4K 和 PC（或移动设备）。

- 通过网线直连。
- 通过路由器连接。

步骤 2 观察设备液晶屏右上角，获取当前 MCTRL4K 的 IP 地址。

步骤 3 打开浏览器，在地址栏中输入“http//设备 IP 地址”按回车键，浏览器会自动跳转到设备的控制界面。

说明：

MCTRL4K 和 PC 端（或移动设备端）需在同一局域网内。

8.4.2 界面操作

图8-6 Web 端操作界面



区域 A：MCTRL4K 的输入接口、输出接口及其他接口硬件连接的状态及带载，具体情况可参考章节 6 主界面。

区域 B：可在界面进行操作，具体操作可参考章节 7 菜单操作。

鼠标单击区域 B 左侧的菜单栏选择要调节的选项，右侧可进行相应的操作。

8.5 上位机软件操作

8.5.1 NovaLCT

NovaLCT（V5.2.0 版本及以上）与 MCTRL4K 通过 USB 控制线进行通讯，可进行显示屏配置、亮度调节、校正、画面控制、监控等，各功能的详细操作请参见《NovaLCT LED 配置工具同步系统用户指南》。

图8-7 NovaLCT 的操作界面



8.5.2 SmartLCT

SmartLCT（V3.4.0 版本及以上）与 MCTRL4K 通过 USB 控制线进行通讯，可进行积木式搭屏、亮暗线调节、实时监控、亮度调节、热备份等，各功能的详细操作请参见《SmartLCT 用户手册》。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

图8-8 SmartLCT 操作界面



8.6 固件升级

8.6.1 NovaLCT

在 NovaLCT 上进行固件升级的操作步骤如下：

步骤 1 运行 NovaLCT，选择“登录 > 同步高级登录”，登录到高级用户界面。

步骤 2 输入暗码“admin”，进入程序加载页面。

步骤 3 单击“浏览”，选择程序路径，单击“更新”。

8.6.2 SmartLCT

在 SmartLCT 上进行固件升级的操作步骤如下：

步骤 1 运行 SmartLCT，进入 V-Sender 界面。

步骤 2 在右侧属性区域，单击，跳转至“固件程序升级”页面。

步骤 3 单击，选择升级包文件路径。

步骤 4 单击“更新”。

西安诺瓦星云科技股份有限公司

9 规格参数

电气参数	输入电压	AC 100V～240V-50/60Hz
	额定功耗	30W
工作环境	温度	-20℃～60℃
	湿度	10%RH～90%RH，无凝结
存储环境	温度	-20℃～70℃
尺寸	482.6mm×372.0mm×96.0mm	
重量	4.6kg	
认证信息	已通过的认证有：FCC、EMC、LVD、RoHS、UL&CUL、EAC、CB、IC、KC、RCM。	
包装信息	每台设备配套有：手提箱、配件盒以及大外箱。 包装规则：产品及配件盒（配件盒装产品相关的线材配件）装入手提箱，手提箱整体装入大外箱。	
	手提箱	530mm×420mm×193mm，白卡纸纸箱，丝印 NOVASTAR，每箱 1 台设备。
	配件盒	405mm×290mm×48mm，白卡纸纸箱，丝印 Accessory Box。 配件包括：1 根电源线、1 根网线、1 根 USB 数据线、1 根 HDMI 线、1 根 DP 线。
	大外箱	550mm×440mm×210mm，牛皮纸纸箱，丝印 NOVASTAR。

西安诺瓦星云科技股份有限公司