

# MCTRL1600

**独立主控**



## **用户手册**

产品版本: V1.1.1

文档编号: NS110000828

版权所有 ©2020 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。

## 更新历史

文档版本	硬件版本	发布时间	修订说明
V1.1.1	V1.0.3.0	2020-03-18	<ul style="list-style-type: none"><li>• 更新产品尺寸图</li><li>• 更新产品配件信息</li></ul>
V1.1.0	V1.0.3.0	2019-02-28	<ul style="list-style-type: none"><li>• 新增“光口热备份”工作模式</li><li>• 新增 RGB 独立 Gamma 调节功能</li><li>• 新增画质调整功能</li><li>• 新增上位机设置输入源位数</li><li>• 新增用户自定义 EDID 导入</li><li>• 支持 25Hz 帧频</li><li>• 支持小数帧频自适应</li><li>• 优化 Mapping 功能示意图</li></ul>
V1.0.2	N/A	2018-08-16	<ul style="list-style-type: none"><li>• 新增 3D 功能</li><li>• 新增“光电转换模式”</li></ul>
V1.0.1	N/A	2018-06-01	更新外观图
V1.0.0	N/A	2017-10-20	第一次正式发布

# 目录

更新历史 .....	ii
<b>1 概述.....</b>	<b>5</b>
<b>2 功能特性.....</b>	<b>6</b>
2.1 特性列表.....	6
<b>3 应用场景.....</b>	<b>8</b>
<b>4 设备级联.....</b>	<b>10</b>
<b>5 硬件结构.....</b>	<b>11</b>
5.1 外观说明.....	11
5.2 尺寸图 .....	14
<b>6 主界面 .....</b>	<b>15</b>
6.1 发送卡模式 .....	15
6.2 光电转换模式 .....	16
<b>7 菜单操作.....</b>	<b>18</b>
7.1 快速点亮显示屏.....	18
7.1.1 第一步输入模式设置 .....	18
7.1.2 第二步输入分辨率设置.....	19
7.1.3 第三步快捷点屏.....	22
7.2 亮度调节.....	23
7.3 屏体配置.....	23
7.3.1 高级点屏.....	23
7.3.2 画面偏移.....	24
7.4 画面控制.....	24
7.5 高级设置.....	25
7.5.1 热备份设置 .....	25
7.5.2 Mapping 功能.....	25
7.5.3 载入箱体文件 .....	26
7.5.4 监控阈值设置 .....	26
7.5.5 固化至接收卡 .....	26
7.5.6 光口工作模式 .....	26

---

7.5.7 恢复出厂设置 .....	28
7.5.8 3D 设置 .....	28
7.5.9 硬件版本 .....	31
7.6 通讯设置 .....	31
7.7 工作模式 .....	32
<b>8 PC 端操作 .....</b>	<b>34</b>
8.1 RGB 独立 Gamma 调节 .....	34
8.2 输入源位数 .....	35
8.3 上位机软件操作 .....	36
8.3.1 NovaLCT .....	36
8.3.2 SmartLCT .....	36
8.4 在 NovaLCT 上进行显示屏配置 .....	36
8.5 固件升级 .....	37
8.5.1 NovaLCT .....	37
8.5.2 SmartLCT .....	38
<b>9 规格参数 .....</b>	<b>39</b>

# 1 概述

MCTRL1600 是诺瓦科技开发的一款超大带载的独立主控，单台设备最大带载为 4096 × 2160@60Hz，用户可自定义分辨率，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。

具有多种工作模式，可实现不同场景的搭建：

- 支持发送卡模式和光电转换模式相互切换。在发送卡模式下，DVI 模式选择 Dual Link 时，本机可作为两台独立主控使用；DVI 模式选择 Single Link 时，本机可作为四台独立主控使用。
- 支持光口热备份和光口复制两种光口工作模式相互切换。光口热备份模式下，一台 MCTRL1600 可将信号同时输出给两台光电转换器，实现从光电转换器到接收卡之间的环路备份，超高的性价比满足了租赁市场的需求。

MCTRL1600 稳定可靠、功能强大，致力于给用户 provide 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。

# 2 功能特性

## 2.1 特性列表

- 支持的输入接口包括 1 路 DP1.2, 4 路 DVI。
- 支持 16 路千兆网口输出和 4 路光纤口输出。
- 支持视频源位深 8bit/10bit/12bit。
- 支持发送卡模式和光电转换模式相互切换。
- 支持光口热备份模式和光口复制模式相互切换。
- 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。
- 输入源位数为 10bit/12bit 时, 支持 RGB 独立 Gamma 调节, 能够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。
- 支持通过 NVIDIA 的电脑显卡进行超大分辨率设置。
- 支持 Nova 新一代逐点校正技术, 校正过程快速高效。
- 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

分辨率 视频格式		4096x2160@60Hz (强推)	3840x2160@60Hz	1920x1080@60Hz
		8Bit	RGB444	✓
	YCbCr444	✓	✓	✓
	YCbCr422	✓	✓	✓
	YCbCr420	✓	✓	✓
10Bit	RGB444	✘	✘	✓
	YCbCr444	✘	✘	✓
	YCbCr422	✓	✓	✓
	YCbCr420	✓	✓	✓

分辨率 视频格式		4096x2160@60Hz (强推)	3840x2160@60Hz	1920x1080@60Hz
		12Bit	RGB444	✘
	YCbCr444	✘	✘	✓
	YCbCr422	✓	✓	✓
	YCbCr420	✓	✓	✓

**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，具体操作方法请参见 [8.2 输入源位数](#)。

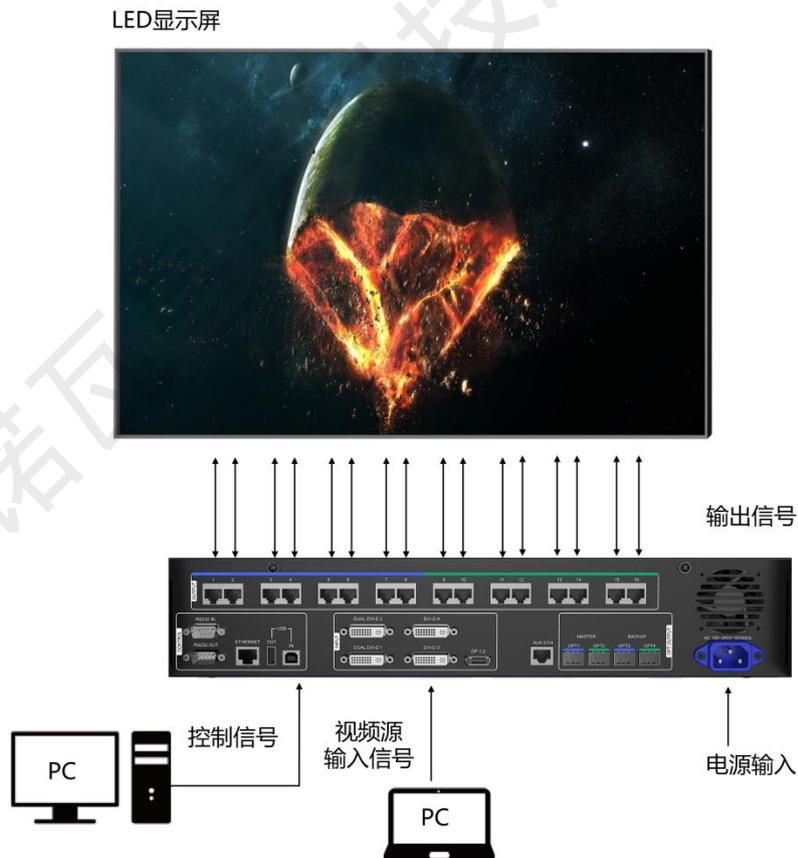
# 3 应用场景

MCTRL1600 支持发送卡模式和光电转换模式相互切换，可满足用户多种场景的使用。

## 场景一：发送卡模式

在液晶菜单中选择“工作模式 > 发送卡模式”，通过光纤口或千兆网口输出视频源信号。

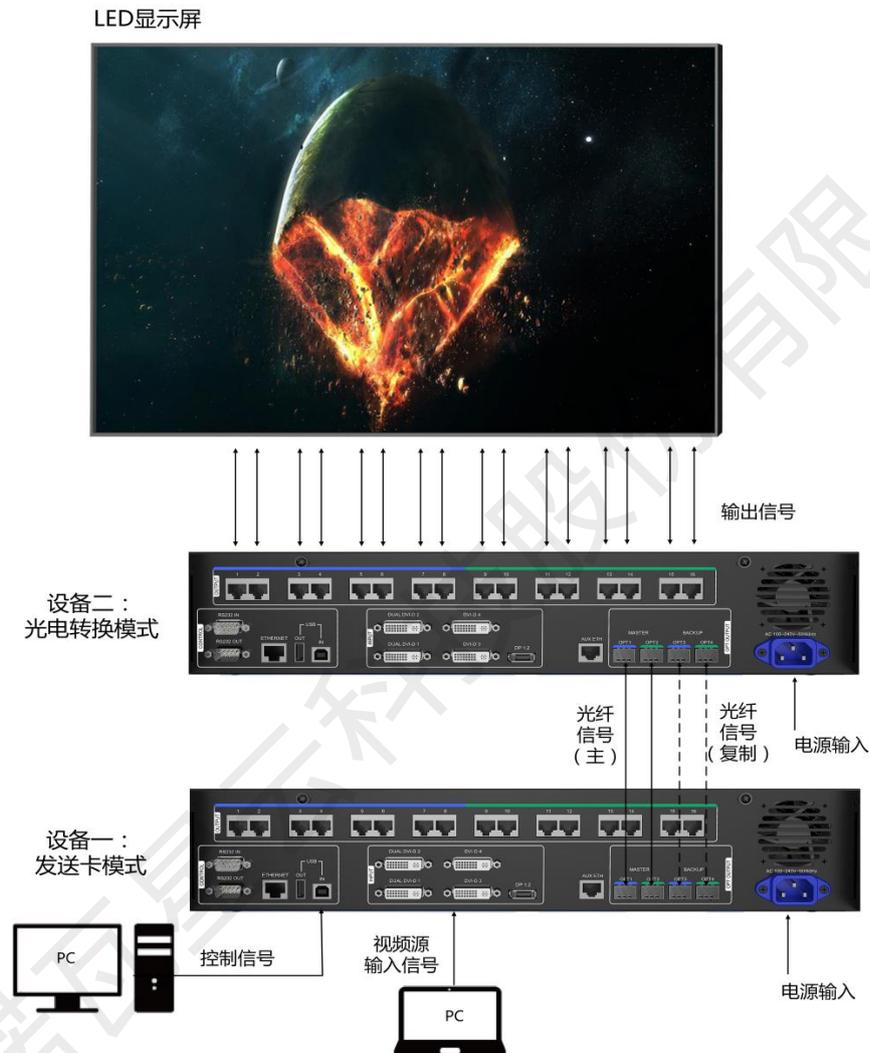
图3-1 发送卡模式场景图



## 场景二：光电转换模式

如图 3-2 所示，两台设备分别选择对应的工作模式，设备二通过光纤口（输入/输出）和千兆网口（输出/输入）进行光信号和电信号的相互转换，实现信号远距离传输。

图3-2 光电转换模式场景图

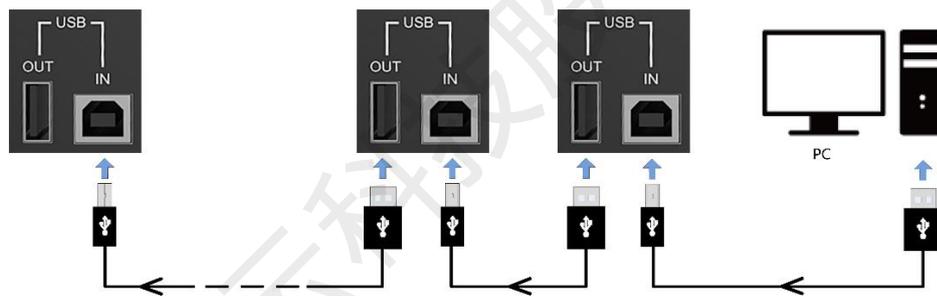


# 4 设备级联

如需同时控制多台 MCTRL1600，可级联多台设备。

通过 USB IN 接口和 USB OUT 接口进行级联，最多级联 10 台，请参考图 4-1 所示连接。

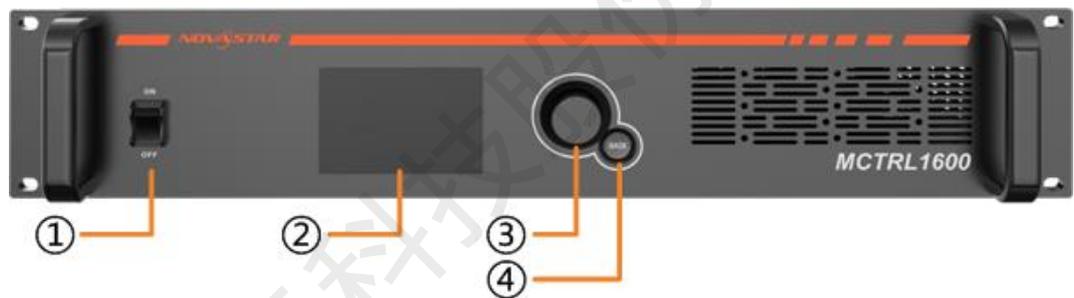
图4-1 设备级联示意图



# 5 硬件结构

## 5.1 外观说明

### 前面板



编号	名称	说明
①	电源开关	ON/OFF
②	LCD 屏	显示操作界面
③	功能旋钮	操作说明如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 按下旋钮，进入下级菜单或确定。</li> <li>• 旋转旋钮，选择菜单或调节参数。</li> <li>• 同时长按旋钮和 <b>BACK</b> 键 5 秒，按键锁定或解锁。</li> </ul>
④	BACK 按键	返回上级菜单或退出当前操作。

### 后面板



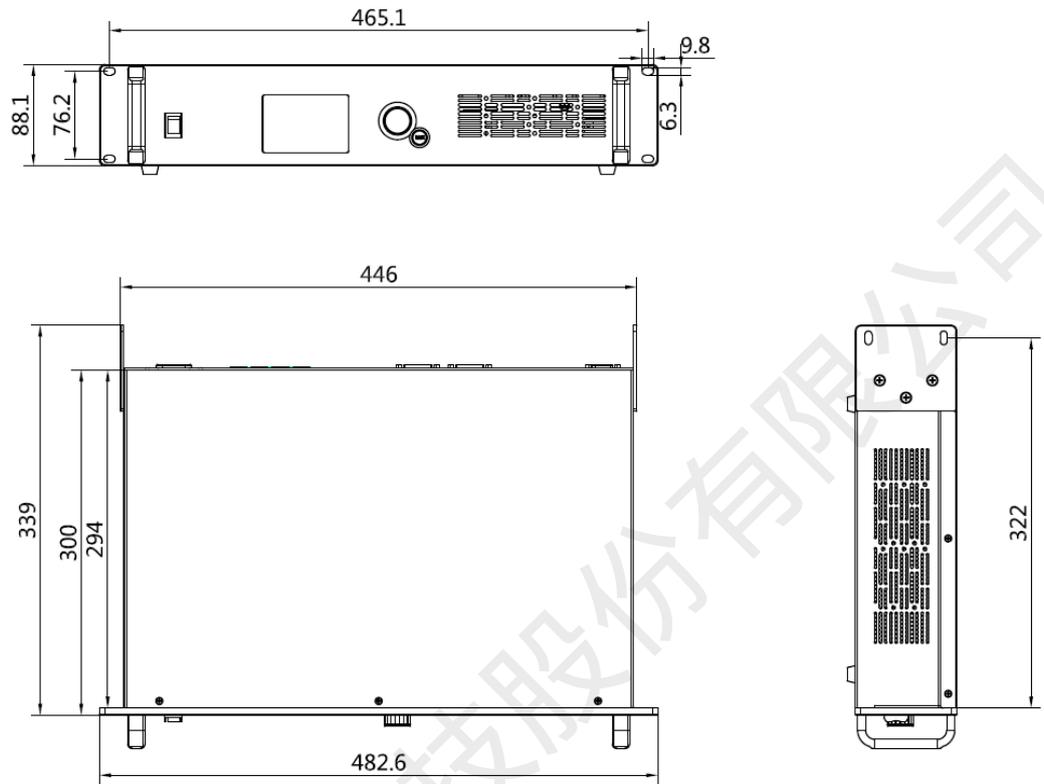
输入接口	
DUAL DVI-D1、 DUAL DVI-D2、 DVI-D3、DVI-D4	<p>用来输入 DVI 视频源。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dual Link 模式时，输入源支持 DUAL DVI-D1、DUAL DVI-D2。（DVI-D3、DVI-D4 不可用）</li> <li>• Single Link 模式时，输入源支持 DVI-D1、DVI-D2、DVI-D3、DVI-D4。</li> <li>• 用户可自定义分辨率。 最宽：3840 像素 最高：3840 像素</li> <li>• 支持的预设分辨率有： 1280×1024@（24/25/30/48/50/60/72/75/85/100/120）Hz 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</li> </ul>
DP1.2	<p>用于高清视频和音频输入。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持 DP1.2 输入标准</li> <li>• 可自定义分辨率。 最宽：7680 像素 最高：7680 像素</li> <li>• 支持 HDCP。</li> <li>• 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</li> </ul>
输出接口	

1~16	<p>16 路 RJ45 千兆网口输出。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>单路网口最大带载为： <ul style="list-style-type: none"> <li>输入源位数为 8bit 时，65 万像素点。</li> <li>输入源位数为 10bit/12bit 时，32 万像素点。</li> </ul> </li> <li>支持网口间冗余。</li> </ul>
OPT1~4	<ul style="list-style-type: none"> <li>10G 光纤接口 <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul> </li> <li>单路光纤最大可带载 8 路网口。</li> <li>4 路 OPT 输入/输出接口。 <ul style="list-style-type: none"> <li>OPT1、OPT2 为主输入/输出接口，OPT1 对应 1~8 路千兆网口，OPT2 对应 9~16 路千兆网口。</li> <li>OPT3、OPT4 为备份输入输出接口，OPT3 是 OPT1 的备份，OPT4 是 OPT2 的备份。</li> </ul> </li> <li>发送卡模式时，4 路光纤接口或 16 路千兆网口均可作为输出接口，输出画面相同。</li> <li>光电转换模式时，光纤接口作为输入接口时，千兆网口为输出接口；千兆网口作为输入接口时，光纤接口为输出接口。</li> </ul>
控制接口	
ETHERNET	百兆网口，连接 PC 端，支持 TCP/IP 协议。
USB IN	级联输入或连接 PC 端。
USB OUT	级联输出。
RS232 IN	预留中控接口，波特率 115200bps。
RS232 OUT	
预留接口	
AUX ETH	预留地砖屏接口，连接舞台地板屏。
电源接口	
AC 100V~240V-50/60Hz	交流电源接口。

说明：

A 型 USB 接口（扁口）禁止直接与控制计算机连接。

## 5.2 尺寸图



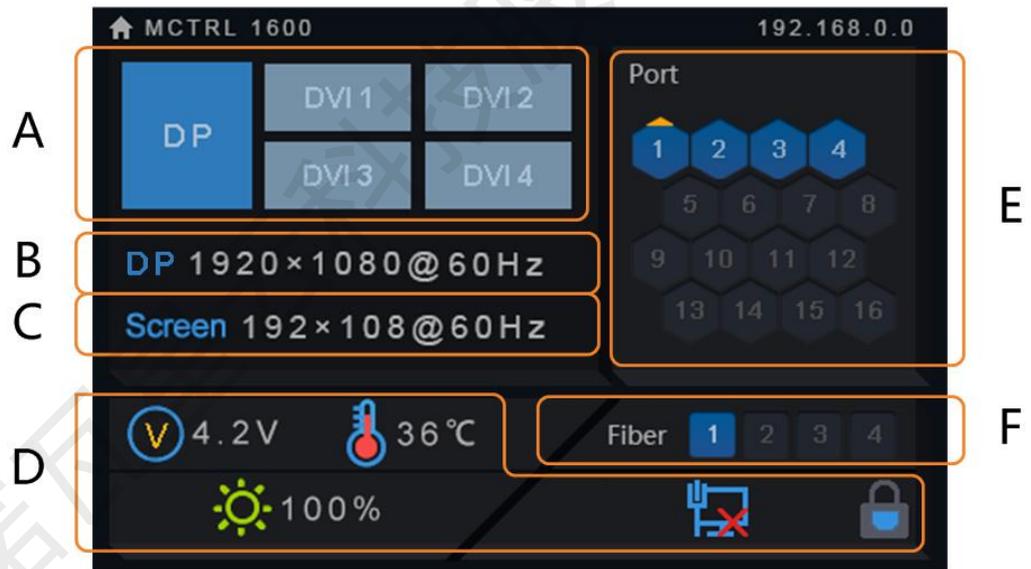
单位: mm

# 6 主界面

## 6.1 发送卡模式

发送卡模式时，液晶菜单主界面如图 6-1 所示：

图6-1 发送卡模式界面示意图



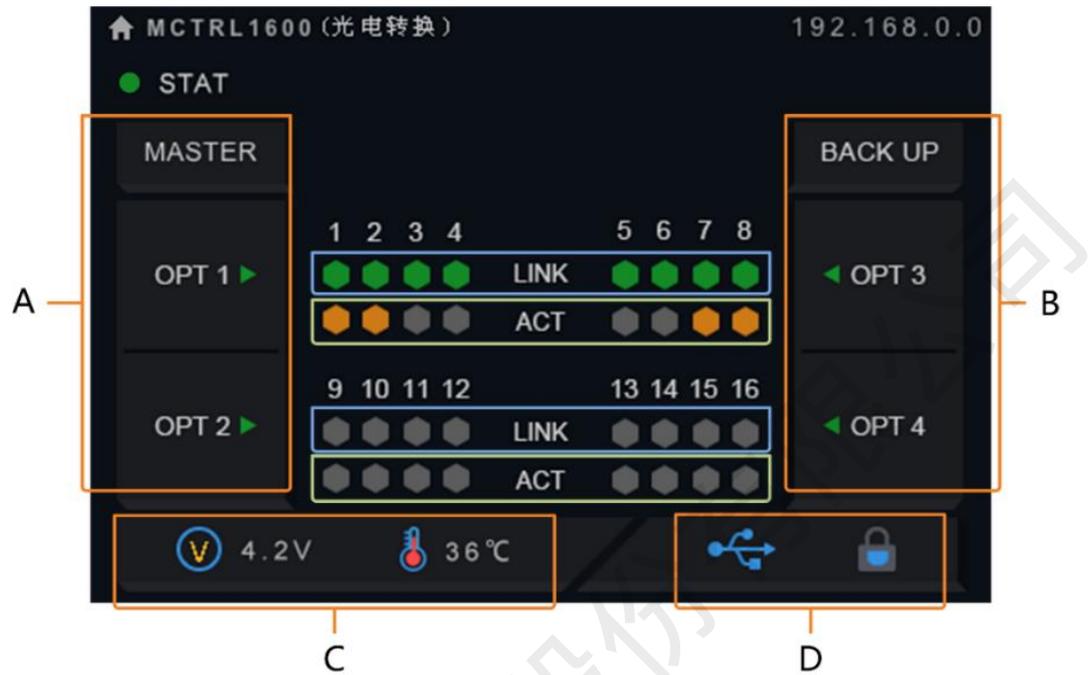
编号	说明
A	输入视频源的工作状态：常亮表示有视频源信号输入，不亮表示无视频源信号输入。
B	显示当前输入源信息，包括输入源类型、分辨率和帧频。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dual Link 模式时，DVI1 与 DVI2 同时输入视频源，则交替显示 DVI1 与 DVI2 视频源信息。</li> <li>• Single Link 模式时，DVI1、DVI2、DVI3、DVI4 同时输入视频源，则交替显示 DVI1、DVI2、DVI3、DVI4 视频源信息。</li> </ul>
C	显示当前配置屏体的分辨率和帧频。

编号	说明	
D		主板供电电压
		机箱内温度
		显示屏亮度
		开启 3D 功能（禁用 3D 功能，不显示此图标）
		控制接口状态： 连接 USB/连接百兆网口/未连接
		前面板操作显示屏解锁/锁定
E	网口工作状态如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 常亮表示网口连接有效且处于主控状态。</li> <li>• 不亮表示网口无连接或连接无效。</li> <li>• 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。</li> <li>• 常亮并显示上角标（闪烁）表示网口处于冗余状态，冗余生效。</li> </ul>	
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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 常亮表示光纤口连接有效且处于主控状态。</li> <li>• 不亮表示光纤口未连接或连接无效。</li> </ul> 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不亮表示光纤口无连接或连接无效。</li> <li>• 常亮表示光纤口连接有效，冗余未生效。</li> <li>• 常亮并显示上角标表示光纤口连接有效，冗余生效。</li> </ul>	

## 6.2 光电转换模式

光电转换模式时，液晶菜单主界面如下：

图6-2 光电转换模式界面示意图



编号	说明	
A	OPT1/OPT2: 主光纤口 OPT1 对应 1~8 网口, OPT2 对应 9~16 网口 绿灯显示光纤口工作状态, 绿灯常亮表示连接有效, 绿灯不亮表示未连接或连接未生效。	
B	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。 绿灯显示光纤口工作状态, 绿灯常亮表示连接有效, 绿灯不亮表示未连接或连接未生效。	
C		主板供电电压
		机箱内温度
D		控制接口状态: 连接 USB/连接百兆网口/未连接
		前面板显示屏解锁/锁定
LINK	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿灯常亮表示网口连接有效。</li> <li>绿灯不亮表示网口未连接或连接无效。</li> </ul>	
ACT	<ul style="list-style-type: none"> <li>黄灯常亮并闪烁表示网口有数据传输。</li> <li>黄灯不亮表示网口无数据传输。</li> </ul>	

# 7 菜单操作

MCTRL1600 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。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

按照以下三个步骤操作，即“输入模式设置 > 输入分辨率设置 > 快捷点屏”，可快速点亮显示屏，并完整的显示输入源画面。

### 7.1.1 第一步输入模式设置

输入模式设置包括：DVI 工作模式设置、输入视频源选择。

DVI 工作模式包括 Single-Link 和 Dual-Link 两种方式，支持两种模式相互切换。

图7-1 输入模式设置



### Single Link 模式

支持输入视频源 DP1.2、DUAL DVI-D1、DUAL DVI-D2、DVI-D3、DVI-D4。

视频源的输入方式包括 Auto、DP、S DVIx4，每次只能选择一种方式。

输入方式	说明
Auto	按照 DP>DVI 的优先级顺序选择输入视频源。
DP	分辨率水平最高为：7680×1080@60Hz。

	分辨率垂直最高为：1080×7680@60Hz。
S DVI×4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每路 DVI 需要单独进行设置。</li> <li>• 单路 DVI 最大支持分辨率 1920×1200@60Hz。</li> <li>• DVI1 对应网口 1~4，DVI2 对应网口 5~8，DVI3 对应网口 9~12，DVI4 对应网口 13~16。</li> </ul> <p>说明：在液晶菜单操作中，每路 DVI 对应固定的输出网口，若需自定义 DVI 对应的输出网口，需在 NovaLCT 上进行设置。</p>

## Dual Link 模式

支持输入视频源 DP1.2、DUAL DVI-D1、DUAL DVI-D2。（DVI-D3、DVI-D4 不可用）  
视频源的输入方式包括 Auto、DP、D DVI×2，每次只能选择一种方式。

输入方式	说明
Auto	按照 DP> DVI 的优先级顺序选择输入视频源。
DP	分辨率水平最高为：7680×1080@60Hz。 分辨率垂直最高为：1080×7680@60Hz。
D DVI×2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 每路 DVI 需要单独进行设置。</li> <li>• 单路 DVI 最大支持分辨率 3840×1080@60Hz。</li> <li>• DVI1 对应网口 1~8，DVI2 对应网口 9~16。</li> </ul> <p>说明：液晶菜单中输入源 DVI 对应固定的输出网口，若要设置 DVI 对应的网口数，需在 NovaLCT 上进行设置。</p>

### 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。

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目标分辨率。

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 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：

- 支持小数帧率，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 > 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，可以通过 NVIDIA 的电脑显卡进行自定义超大分辨率设置，单机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 NVIDIA 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“NOVA MCTRL1600”。

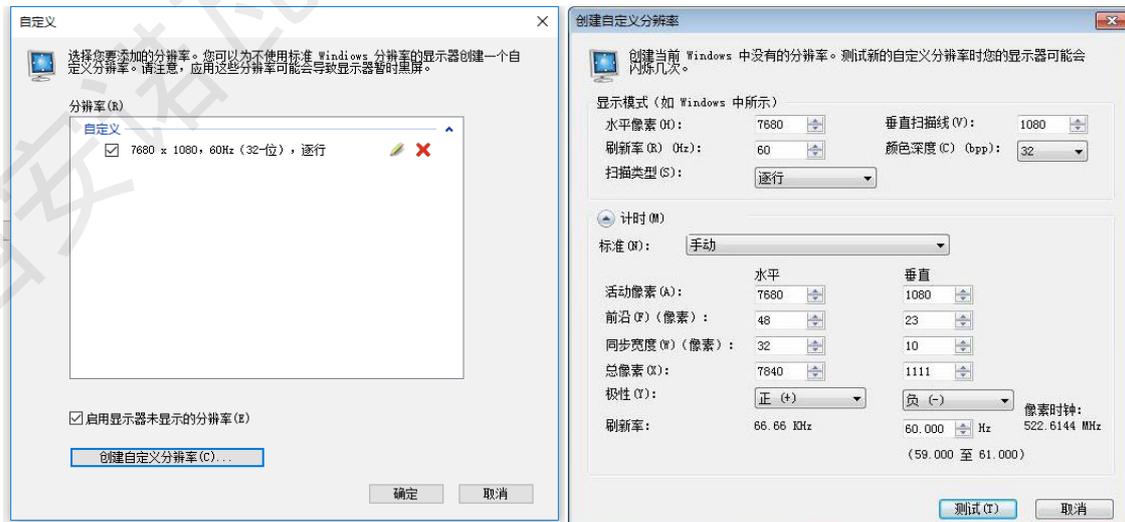
图7-2 更改分辨率



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。

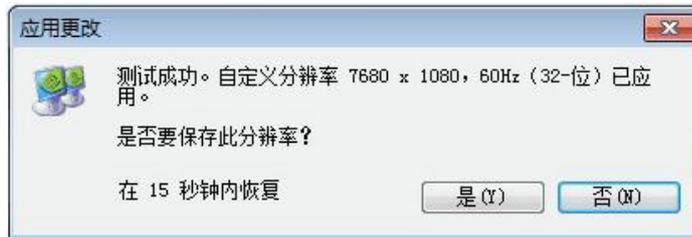
- 计时标准选择“手动”。使用“MCTRL1600 超大分辨率设置生产器 (Rev1.0)”计算相关参数，包括活动像素(A)、前沿(F)(像素)、同步宽度(W)(像素)、极性(Y)、总像素(X)、刷新率，手动输入参数，像素时钟不超过 595.0MHz。
- 计时标准选择“协同视频计时标准 (CVT) 降低清屏时间”，软件自动计算相关参数，且参数不可手动进行修改。

图7-3 自定义分辨率



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。

图7-4 应用更改



### 7.1.3 第三步快捷点屏

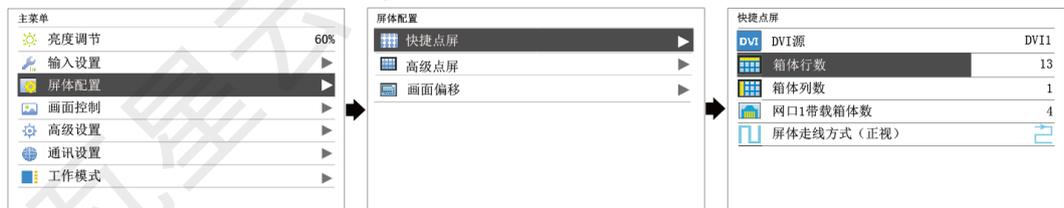
用来快速配置显示屏。

步骤 1 按下旋钮，进入液晶菜单界面。

步骤 2 选择“屏体配置 > 快捷点屏”，进入子菜单，并旋转旋钮，设置对应选项。

- 选择目标视频源。
- 设置显示屏带载箱体的行数和列数。
- 设置输入视频源对应的第一个网口带载的箱体数。设备对网口带载数有一定的限制，请参见注意事项 a)。
- 设置屏体走线方式，请参见注意事项 c)、d)、e)。

图7-5 快捷点屏



注意：

a) 如带载的网口数为  $n$ ，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  $\leq$  网口 1 的带载箱体数。

b) 如果是异形箱体、异形屏，需配合软件 NovaLCT 配置显示屏。

c) 设置走线方式时，旋转旋钮，选择目标箱体走线方式。

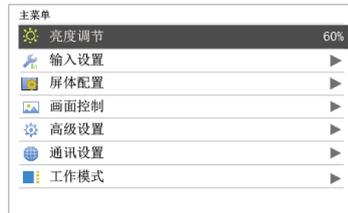
d) 设置走线方式时，必须确保每个网口的走线能顺着同一个方向依次连接。

e) 设置走线方式时，必须确保视频源对应的第一个网口的起始位置是整个走线的起始位置。

## 7.2 亮度调节

根据当前的环境亮度和人眼的舒适度，调节 LED 显示屏的亮度数值。同时，合理调节显示屏亮度，可延长显示屏灯点的使用寿命。

图7-6 亮度调节



步骤 1 按下旋钮，进入主菜单。

步骤 2 选择“亮度调节”，按下旋钮，确定调节亮度数值。

步骤 3 旋转旋钮，调节显示屏亮度数值，显示屏实时显示调节效果，按下旋钮确定应用。

## 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 MCTRL1600 上的高级点屏或快捷点屏功能重复配屏。

### 7.3.1 高级点屏

用来设置每个网口的宽度、高度、水平偏移、垂直偏移和当前网口带载箱体的走线方式。

图7-7 高级点屏



- 步骤 1 按下旋钮，进入液晶菜单界面。
- 步骤 2 选择“屏体配置 > 高级点屏”，进入子菜单。
- 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。

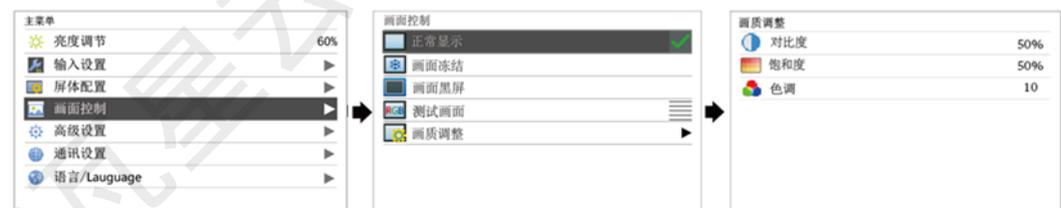
图7-8 画面偏移



### 7.4 画面控制

用来控制显示屏当前画面的显示状态。

图7-9 画面控制



- 正常显示：正常播放当前输入源的内容。
- 画面黑屏：显示屏黑屏，不显示画面，播放不停止。
- 画面冻结：显示屏显示冻结时的画面，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：用来调整显示屏输出画面的对比度、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。

## 7.5 高级设置

图7-10 高级设置



### 7.5.1 热备份设置

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右上角标。

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，右上角标间隔 1 秒闪烁 1 次。

### 7.5.2 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。

说明：系统中使用的接收卡必须支持 Mapping 功能。

图7-11 Mapping 示意图



举例：P:01 为网口序号，#001 为箱体序号。

### 7.5.3 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 控制器配置文件导入



### 7.5.4 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，电压阈值范围 -20℃~85℃。

### 7.5.5 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。

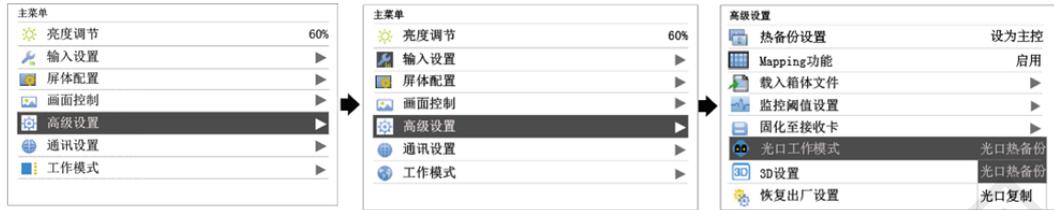
### 7.5.6 光口工作模式

在发送卡模式下，支持“光口复制”和“光口热备份”两种光口工作模式相互切换。

约束：为保证使用效果，建议按照以下使用场景进行搭建。

- 步骤 1 按下旋钮，进入主菜单。
- 步骤 2 选择“高级设置 > 光口工作模式”，进入子菜单。
- 步骤 3 设置“光口工作模式”，默认为“光口热备份”。

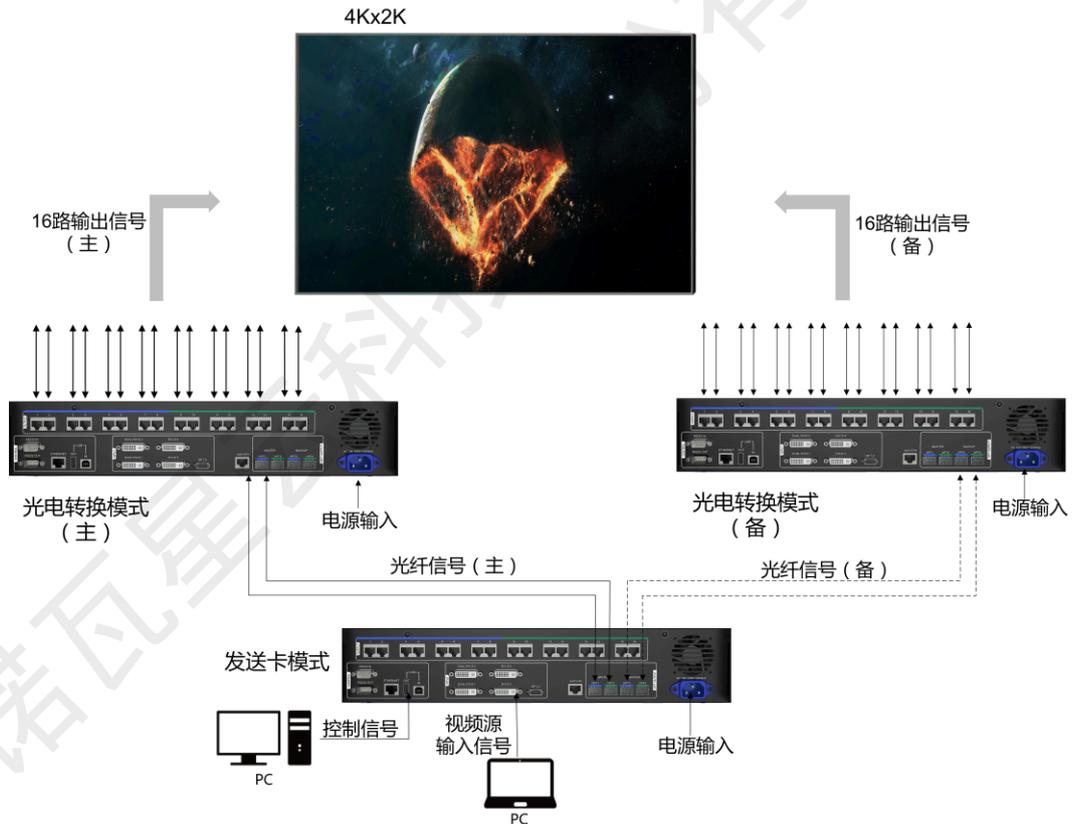
图7-13 光口工作模式



## 光口热备份

光口热备份模式下，OPT1 输出的数据对应网口 1~8，OPT2 输出的数据对应网口 9~16，OPT3 为 OPT1 的热备份，OPT4 为 OPT2 的热备份，使用场景请参见图 7-14。

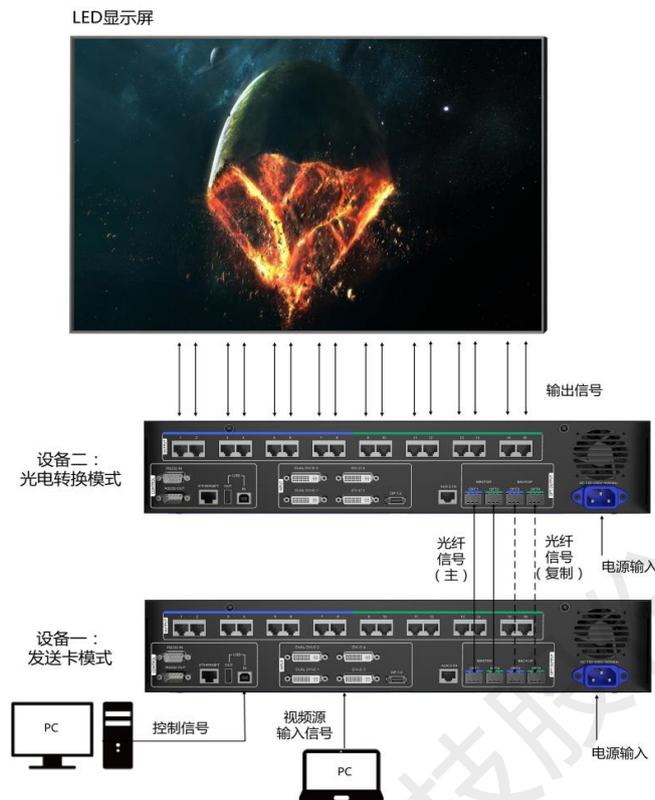
图7-14 光口热备份



## 光口复制

光口复制模式下，OPT1 输出的数据对应网口 1~8，OPT2 输出的数据对应网口 9~16，OPT3 复制 OPT1 的输出，OPT4 复制 OPT2 的输出，使用场景请参见图 7-15。

图7-15 光口复制



**说明：**

当输入源为 DVI 且运用配套上位机软件 NovaLCT 进行配屏时，需按照以下方式进行配屏。

- Single-Link 模式下，DVI1 对应网口 1~4，DVI2 对应网口 5~8，DVI3 对应网口 9~12，DVI4 对应网口 13~16。
- Dual-Link 模式下，DVI1 对应网口 1~8，DVI2 对应网口 9~16。

### 7.5.7 恢复出厂设置

将本机设置的参数恢复至出厂时的默认参数。

### 7.5.8 3D 设置

用来与 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》。

**说明：**

- 启用 3D 功能时，需输入 3D 视频源，支持 100/120Hz 的 3D 源。
- 设备 3D 功能和配套软件的校正功能不可同时启用。

### 应用场景

- 场景一：EMT200 连接在最后一张接收卡之后

图7-16 场景一



- 场景二：EMT200 连接在控制器与接收卡之间

图7-17 场景二



### 3D 功能设置步骤

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。
2. 选择“高级设置 > 3D 设置”，进入子菜单。
3. 选择“启用”3D，设置“视频源格式”和“左右眼优先”。  
视频源格式可以设置：左右、上下、前后。（匹配输入视频源格式）  
左右眼优先可以设置：左眼优先、右眼优先。（配合 3D 眼镜进行选择）

• 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。
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。
  - 模式选择：视频源选择 Single DVI 和 Dual DVI 时，可以进行模式选择，如图 7-18 模式选择，任选一种方式。视频源选择 DP 时，无模式选择。  
方式 1：每路 DVI 输入源同时显示左右眼画面。  
方式 2：Single DVI 模式时，DVI1、DVI3 显示左眼画面，DVI2、DVI4 显示右眼画面，DVI1 与 DVI2 成对显示，DVI3 与 DVI4 成对显示；Dual DVI 模式时，DVI1 显示左眼画面，DVI2 显示右眼画面。

图7-18 模式选择



- 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。视频源格式选择“前后”，不需要设置右眼起始位置。
  - 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。
3. 在显示屏配置页面，单击“固化”，保存当前配置参数到本机。

图7-19 工具栏



图7-20 显示屏配置页面



### 7.5.9 硬件版本

查看本机的硬件版本。如有新版本发布，可在 NovaLCT 上升级固件程序版本。

## 7.6 通讯设置

设置 MCTRL1600 的通讯模式和网络参数。



- 通讯模式包括：USB 优先和 LAN（局域网）优先。  
设备通过 USB 接口和 ETHERNET 接口连接 PC，选择 USB 优先，则 PC 优先采用 USB 进行通讯；反之则 PC 优先采用网口进行通讯。
- 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 工作模式

MCTRL1600 支持发送卡模式和光电转换模式相互切换。



### 发送卡模式

在液晶菜单中选择“发送卡模式”，光纤接口和千兆网口都可作为输出接口，输出视频信号，请参见[场景一：发送卡模式](#)，主界面如下图所示：

图7-21 发送卡模式主界面

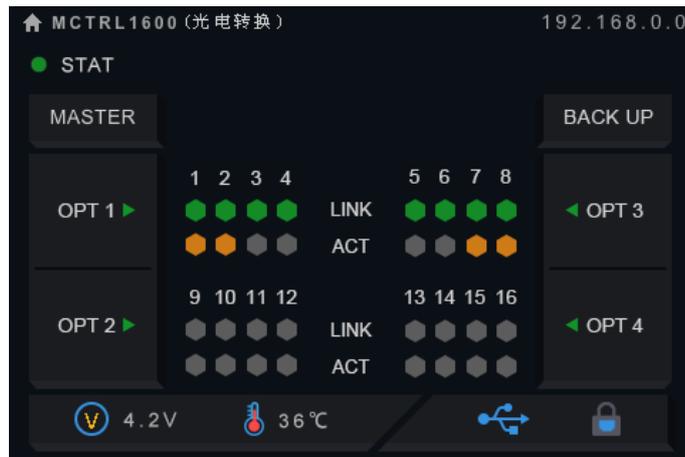


### 光电转换模式

- 只支持通讯设置和工作模式设置。
- 温度告警和电压告警阈值保持上次设置。

在设备菜单中选择“光电转换模式”，通过光纤口（输入/输出）和千兆网口（输出/输入）实现光信号和电信号的相互转换，请参见[场景二：光电转换模式](#)，主界面如下图所示：

图7-22 光电转换模式主界面



# 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 (V2.0) 系列接收卡实现 RGB 独立 Gamma 调节。

## 8.2 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”。

图8-2 设置输入源位数



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。

## 8.3 上位机软件操作

### 8.3.1 NovaLCT

NovaLCT（V5.1.0 版本及以上）与 MCTRL1600 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阅《NovaLCT LED 配置工具同步系统用户指南》。

图8-3 NovaLCT 的操作界面



### 8.3.2 SmartLCT

SmartLCT（V3.2.0 版本及以上）与 MCTRL1600 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》。

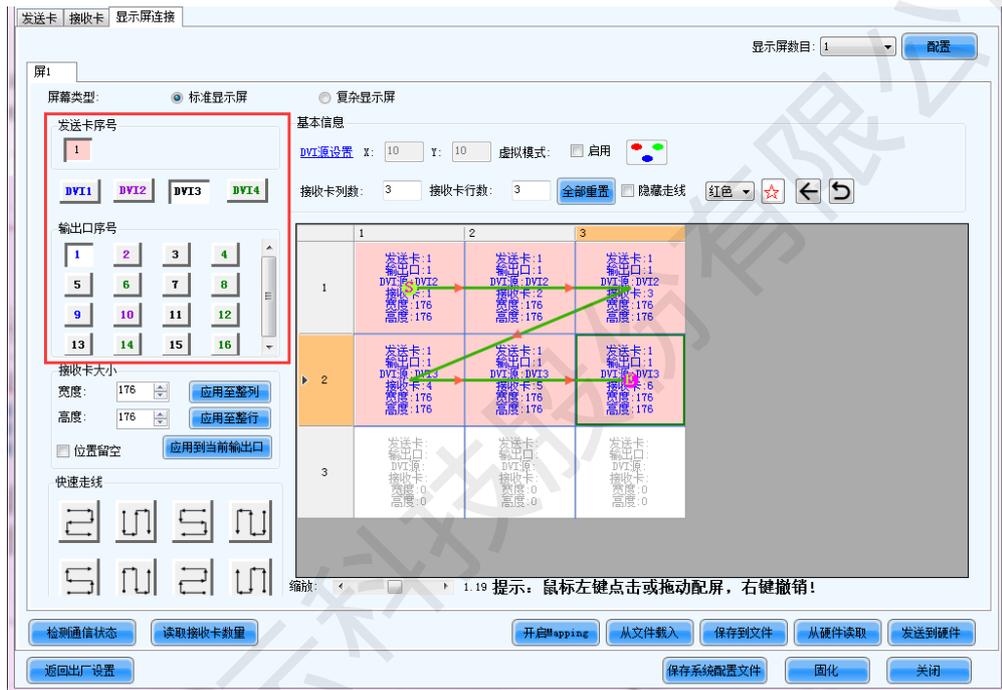
图8-1 SmartLCT 操作界面



## 8.4 在 NovaLCT 上进行显示屏配置

- 步骤 1 在 NovaLCT 界面上，单击“显示屏配置”，弹出显示屏配置页面。
- 步骤 2 选择当前操作通信口，勾选“配置显示屏”，单击“下一步”。
- 步骤 3 在“发送卡”界面，选择输入源，单击“发送”。
- 步骤 4 在“显示屏连接”界面，选择“发送卡序号 > DVI 接口 > 输出口序号”，设置接收卡列数和接收卡行数，设置箱体走线，单击“发送到硬件”。

图8-2 显示屏连接界面



说明：

- 配屏留空时，需选择对应的输入源。
- 完成箱体走线设置后，可通过箱体上显示的发送卡序号、输出口序号、DVI 源、接收卡序号、箱体宽度和箱体高度，确认参数设置是否正确。

## 8.5 固件升级

### 8.5.1 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”。

## 8.5.2 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	100V~240V AC
	额定功耗	30W
工作环境	温度	-20℃~60℃
	湿度	0%RH~90%RH, 无冷凝。
存储环境	温度	-20℃~70℃
物理参数	尺寸	482.6mm×363.0mm×88.1mm
	净重	5.2kg
	空间要求	2U
包装信息	手提箱	530mm×193mm×420mm, 白卡纸纸箱
	配件盒	405mm×290mm×48mm, 白卡纸纸箱 配件包括: 1 根电源线、1 根网线、1 根 USB 数据线、4 根 DVI 线、1 根 DP 线
	大外箱	550mm×440mm×210mm, 牛皮纸纸箱