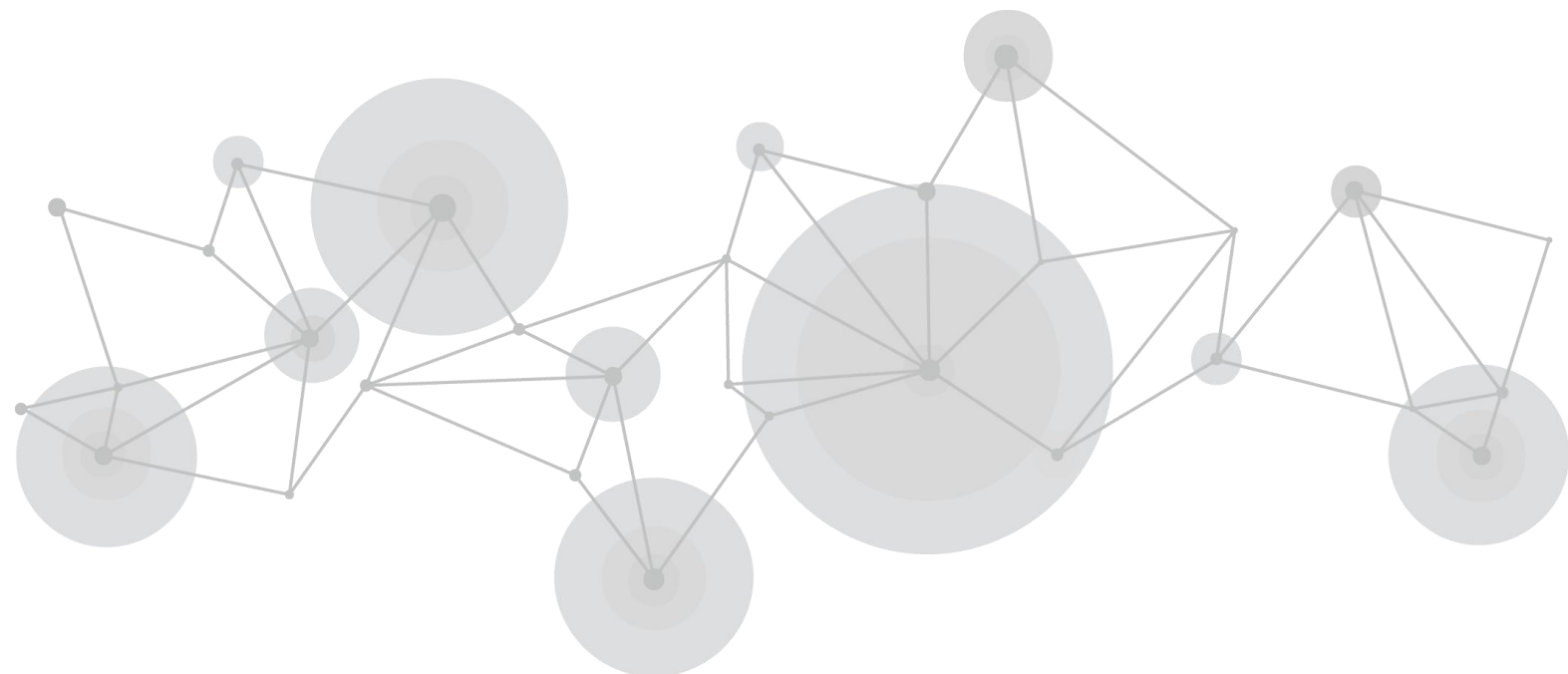




视诚**RGLink**[®]

用户手册



目 录

声明	5
声明/担保与赔偿	5
安全操作概要	6
安装安全概要	6
第一章 产品简介	7
1.1 随附配件	7
1.2 产品概述	8
1.2.1 主要特点	9
1.2.2 前面板图示	10
1.2.3 接口面板图示	12
1.2.4 外形尺寸图	14
第二章 产品安装	15
2.1 连接信号源	15
2.2 连接监看设备	15
2.3 连接麦克风和外接监听设备	16
2.4 连接 USB 进行直播和录制	17
2.5 连接路由器	18
2.6 连接电源	18
2.7 打开 mini-mx	18
第三章 产品使用	20
3.1 主界面	20
3.2 菜单界面	22
3.3 编辑界面	22

3.4 画中画布局	24
3.5 添加素材	25
3.5.1 素材存放路径	25
3.5.2 添加背景	27
3.5.3 添加图层 A	28
3.5.4 添加图层 B	29
3.5.5 添加台标	30
3.5.6 添加叠层	31
3.5.7 添加记分牌	33
3.6 抠图	34
3.7 PTZ 控制与预设位置保存	35
3.8 预设场景的保存和快捷调用	38
3.9 视频输出设置	40
3.9.1 多画面预览输出	41
3.9.2 主输出	41
3.9.3 分辨率	41
3.9.4 USB2 模式	42
3.9.5 TAO 云平台绑定	42
3.10 推流	44
3.10.1 网线直连	44
3.10.2 手机共享网络	44
3.10.3 bilibili 推流	47
3.10.4 直播推流下同时实现控制 PTZ	49
3.11 录制	50

3.12 特效选择与切换	51
3.13 音频管理	55
3.14 系统设置	58
3.14.1 关于	59
3.14.2 日期和时间	59
3.14.3 语言	60
3.14.4 蓝牙	61
3.14.5 场景轮巡	61
3.14.6 视频跟随音频	62
3.14.7 切换模式	63
3.14.8 工厂复位	64
3.14.9 自动返回	64
3.14.10 风扇	64
3.14.11 显示	64
3.14.12 T-Bar 校准	65
3.14.13 色彩管理	66
第四章 订购编码	67
4.1 产品编码	67
第五章 附录	68
5.1 规格	68
5.2 FAQ	69
5.3 升级指导	72
5.3.1 在线升级	72
5.4 术语和定义	74

5.5 修订记录.....

83

首先感谢您选购我们的产品！

为了让您迅速掌握如何使用这款产品，我们为您送上了详细的产品使用手册。您可以在使用此款产品之前阅读产品介绍以及使用方法，请仔细阅读我们所提供给您所有信息，以便于您正确地使用我们的产品。

声明

声明/担保与赔偿

声明

该设备经过严格测试，符合电子类数码设备的标准，根据 FCC 第 15 部分的规定，这些限制是为了合理地防止设备在商业环境中操作时的有害干扰。如果没有安装和使用规定的指导手册，该设备的产生、使用和放射无线电频率，可能会对无线电通讯造成有害干扰。闲杂人员若擅自操作造成伤害，将自行负责！

担保与赔偿

视诚提供了作为法定保障条款组成部分与完善生产相关的保证书。收到产品后，买家必须立即检查产品，如在运输途中或因材料和制造故障而导致的受损，请以投诉的书面方式通知视诚。

保证期间的日期开始转移风险，在特殊的系统和软件调试期间，最迟30天内转移风险。收到合理通告，视诚可以修复故障或在适当的时期提供自己的自主判断的解决方案。如果此措施不可行或失败，买家可以要求降价或取消合同。其他所有的索赔，尤其那些关于视诚软件操作及提供的服务的直接或间接损害，作为系统或独立服务的一部分，将被视为无效损害，归因于书面担保缺乏性能，视为意图不明或有重大过失。

如果买家或第三方收到货物后自行修改变更，或使用不当，尤其是授权的系统操作不当，风险转移后，产品收到非合同中允许的影响，买家的索赔将视为无效。由于买家提供的程序设计或电子电路图如接口而产生的系统故障不包含在担保范围内。正常磨损和维护不在视诚提供的担保中。

买家必须遵照本手册指定的环境条件和维修维护条例。

安全操作概要

安全操作概要只针对操作人员。

请勿开盖

本产品无客户自我操作服务，拆盖可能会有暴露危险的电压，为防止人身事故的发生，请勿自行解开上盖板。

正确使用电源

本产品标配 PD 电源适配器和双头 Type-C 连接线，使用电压为 12V。

远离易燃易爆危险物品

远离易燃易爆物品，不要在易爆的环境下操作本产品！

安装安全概要

安全保护措施

在所有的设备的安装程序里，请遵循以下安全细则避免造成自身以及设备的损坏。

为了保护用户免受电击，请确保底盘通过地线接地，提供交流电源。

插座应该装在设备附近以利于连接。

开箱和检验

在打开设备包装箱之前，请检查是否损坏。如果有损坏，请及时通知承运人以确认赔付相关事宜。开箱后，请对照包装明细再次确认。如果发现配件不全，请及时联系相应的销售人员。

一旦你除去所有包装并确认所有的组件都齐全，并查看内置系统确保在运输过程中没有受到损坏。如果损坏，请立即通知承运人做出所有的索赔调整。

预备场地

安装设备时候应保证所在的环境整洁，光亮，防静电，有足够的功率，通风以及空间等要素。

第一章 产品简介

1.1 随附配件

★1 x 电源适配器



1 x USB-C 数据线



★2 x 支架



1 x 快速指南



1 x 合格证



注意：

1. 标配电源仅限于 mini-mx 使用，请勿在给 mini-mx 供电的同时给其他设备供电。对于同时外接供电其他设备导致的不稳定，用户自行负责。
2. 支架背面带胶，撕下保护膜即可将其粘到设备底部，实现散热以及支撑作用。使用方法见 [5.2 FAQ](#)

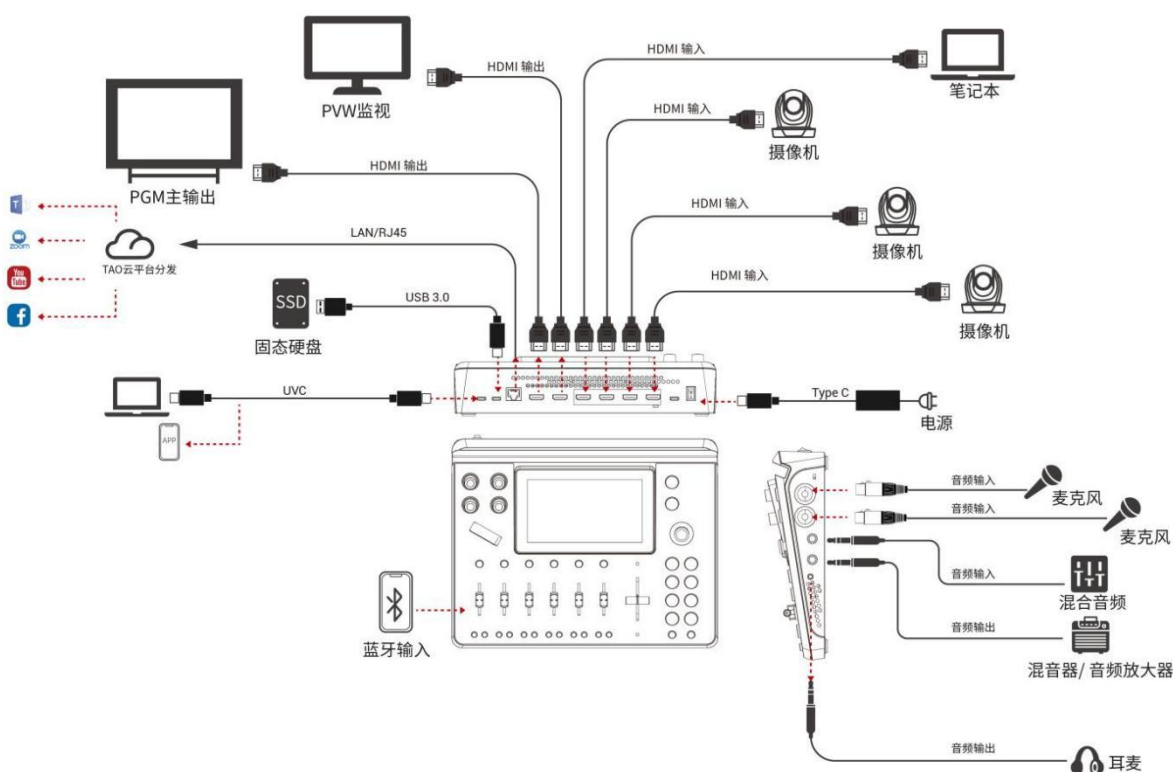
1.2 产品概述

mini-mx 是一款集**音视控一体**的**多通道直播推流切换台**。

mini-mx 拥有 4 路 HDMI 输入，**最大支持 4K@60 分辨率并向下兼容**，音频输入全面支持包括 MIC 与 LINE 音频输入在内的 8 通道音频，可实现多路音频调节，保证完美的混音效果；2 路 HDMI 输出轻松实现多画面和实时输出画面单独监看。

内置 **5.5 寸全彩触控监看屏**，可轻松实现设备操控和输入输出监看。小巧实用的五向摇杆与 ZOOM 的配合，使图层的位移、图面比例调节、PTZ、抠图、PIP 等操控更加流畅便捷。

mini-mx **支持网口推流**，可支持不超过 2 个直播平台同时推流；同时支持 USB 视频流连接电脑进行直播和视频会议，并且在直播和视频会议中可以通过硬盘实时同步录制。通过用户快速场景保存与调用，提升多台控制设备同步操作，小巧易用，协助您实现更多样化场景显示应用。



注意：

1. 若使用 2 个直播平台进行推流，需保证上行速率测试不低于 100Mbps。
2. 若上行速率低于 100Mbps，推荐使用 1 个直播平台进行推流。
3. 若进行多平台直播，推荐使用 TAO 云平台分发。

1.2.1 主要特点

- 4K 多通道直播推流切换台
- 5.5 寸触摸屏可实现图标化控制菜单
- 4 路 HDMI 2.0 输入，支持最大分辨率 4K@60，支持 HDCP 协议
- 2 路 HDMI 1.3 输出，支持多画面预览和主输出同时监看
- 2 路 MIC 输入，1 路 line-in 输入和 1 路蓝牙输入；2 路音频输出，支持监听
- 支持 HDMI 内嵌音频和外接音频混音，支持音频管理
- 一键录制，支持高达 2T 固态硬盘（SSD）记录
- 通过 RTMP(S)可实现最多 2 个平台同时推流
- 支持叠加底图、视频、图标和文字，图层可以任意缩放和裁剪
- 15 种切换特效，多场景预设快速调用
- 五向摇杆，支持同时控制多达 4 台 PTZ 摄像头
- 支持多达 16 个场景保存和一键式快速调用，所见即所得
- 支持 web 控制，兼容移动端设备和桌面端电脑，兼容各种操作系统
- 支持 Chroma Key 色度抠像
- 支持一键切换横屏、竖屏导播模式

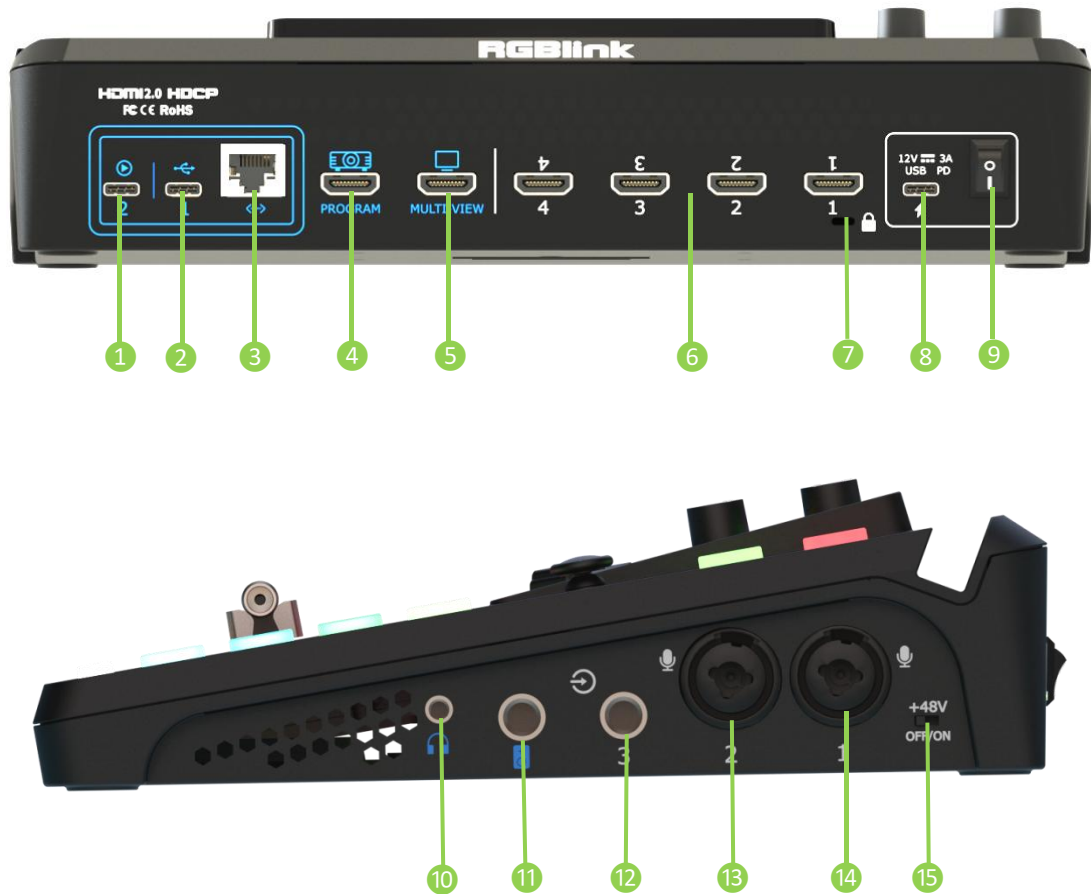
1.2.2 前面板图示



① 音频调节旋钮	调节输入信号 HDMI 1~4 的内嵌音频，可在液晶屏查看输入音量与静音状态。
② 调焦器	- 图层控制状态下用于调整图层 A、图层 B 的大小。 - PTZ 控制状态下用于调整摄像机焦距。
③ 图层选择键	- 从左往右依次是背景、图层 A、图层 B、台标、叠层、文本。 - 若图层未打开或未在预览画面上显示，按键灯不亮。 - 单击：单击图层键即可打开相应图层，将图层添加至预览画面。若按键亮蓝灯，表示打开并选中该图层且该图层此时处于编辑状态，选中图层后，通过数字键 1~8 可选择图层键对应的信号或已保存的素材；若按键亮绿灯，表示打开该图层且该图层已添加至预览画面，但未被选中。关闭已打开图层，需进入编辑状态，即按键处于蓝灯状态，此时再按一次按键即可关闭对应图层。 - 长按：长按背景键可进入媒体库背景素材管理界面；长按图层 A/图层 B/台标/叠层可进入图层布局管理界面。
④ 音量控制器	调整麦克风 1、麦克风 2、线路输入、蓝牙、监听、主输出的音量。

5 监听键和静音键	- 监听键：进行监听口的音频管理。按键亮绿灯表示该通道音频在监听口打开，按键灯不亮则表示该通道音频处于关闭状态。 - 静音键：进行主进出口的音频管理。按键亮红灯表示该通道音频在主输出口处于关闭状态，按键灯不亮则表示该通道音频在主输出口处于开启状态。
6 T-Bar	按照选择的切换特效手动在预监和主输出之间进行转换。
7 上一页	轻按按键可返回上一个操作界面或上一页菜单。
8 下一页	轻按按键可进入音频或场景管理的下一个界面或下一页菜单。
9 1~8 数字键	- 对应菜单界面 8 个选项。 - 数字键 1~4：选中图层 A/B 时复用为 HDMI 1~4 信号切换按键；选中其他图层时可用于选择图层素材。 - 数字键 5~8：选中非图层 A/B 时可用于选择图层素材。 - 数字键亮绿灯代表该信号源处于预监状态；亮红灯表示主输出状态；亮白灯表示有输入源；灯不亮表示无输入源。
10 五向摇杆	- 上下左右移动摇杆：图层控制状态下用于调整图层位置；摄像机控制状态下用于控制摄像机云台。 - 轻按摇杆：图层 A 或图层 B 为选中状态时轻按摇杆可使选中图层全屏，再次按摇杆可还原；摄像机控制状态下轻按摇杆可进入摄像机控制界面。
11 菜单键	- 单击：主界面下单击菜单键可进入菜单界面；菜单界面下单击菜单键可进入主界面；非主界面和菜单界面下单击菜单键可返回上一个操作界面。 - 长按：非主界面下长按菜单键可进入主界面；主界面下长按菜单键可锁定键盘和触摸屏，此时菜单键为红色常亮状态；锁定状态下长按菜单键可进行解锁，成功解锁后菜单键不亮。
12 推流键	- 轻按可快速打开或关闭直播推流。 - 可在液晶屏查看推流的实时状态。按键红灯常亮表示推流正常；红灯闪烁表示推流中但网络不稳定；按键灯不亮表示推流关闭。
13 5.5 寸触摸屏	通过触摸屏的操作实现 mini-mx 的菜单控制和进行多画面监看。

1.2.3 接口面板图示



① UVC	作为音视频流输出口，电脑识别为 USB 网络摄像头，连接电脑或者手机可以进行直播或者视频会议。
② USB-C	- 录制口，插入 U 盘或硬盘可进行录制。 - 插入 U 盘导入图片、音频、视频素材。 - 与标配的 USB-C 线配合使用，可共享手机网络（手机共享网络）。
③ 千兆网口	网络连接和摄像机控制连接，可用于网络直播、远程控制、在线升级和摄像机控制信号传输。
④ PROGRAM	主输出口，默认输出实时播放画面，可选择输出多画面监看画面、测试彩条。
⑤ MULTI-VIEW	多画面预览输出口，默认多画面预览输出，可选择主输出、HDMI 1~4。
⑥ 1~4 HDMI in	4 个 HDMI 输入接口，输入分辨率最大支持 4K 并向下兼容。

7 锁孔	使用 T 型锁连接锁孔以固定设备。
8 USB-C 供电口	支持 PD 协议，12V 3A。
9 电源开关	船型开关，向下可以打开开关。
10 音频监听接口	小三芯音频监听口，可以单独监听每一路模拟输入和 HDMI 输入。
11 音频输出接口	大三芯平衡 Line 输出。
12 Line-in	TRS 大三芯平衡 Line 输入，接立体声有源输入，如电脑、手机、平板或音控台等立体声音源。
13 MIC in 2	XLR(卡农头)+TS(大二芯)输入接口，接麦克风，不支持 48V 幻象电源。
14 MIC in 1	XLR(卡农头)+TS(大二芯)输入接口，接麦克风，支持 48V 幻象电源。
15 +48V 拨码	48V 幻象电源开关，默认关闭。

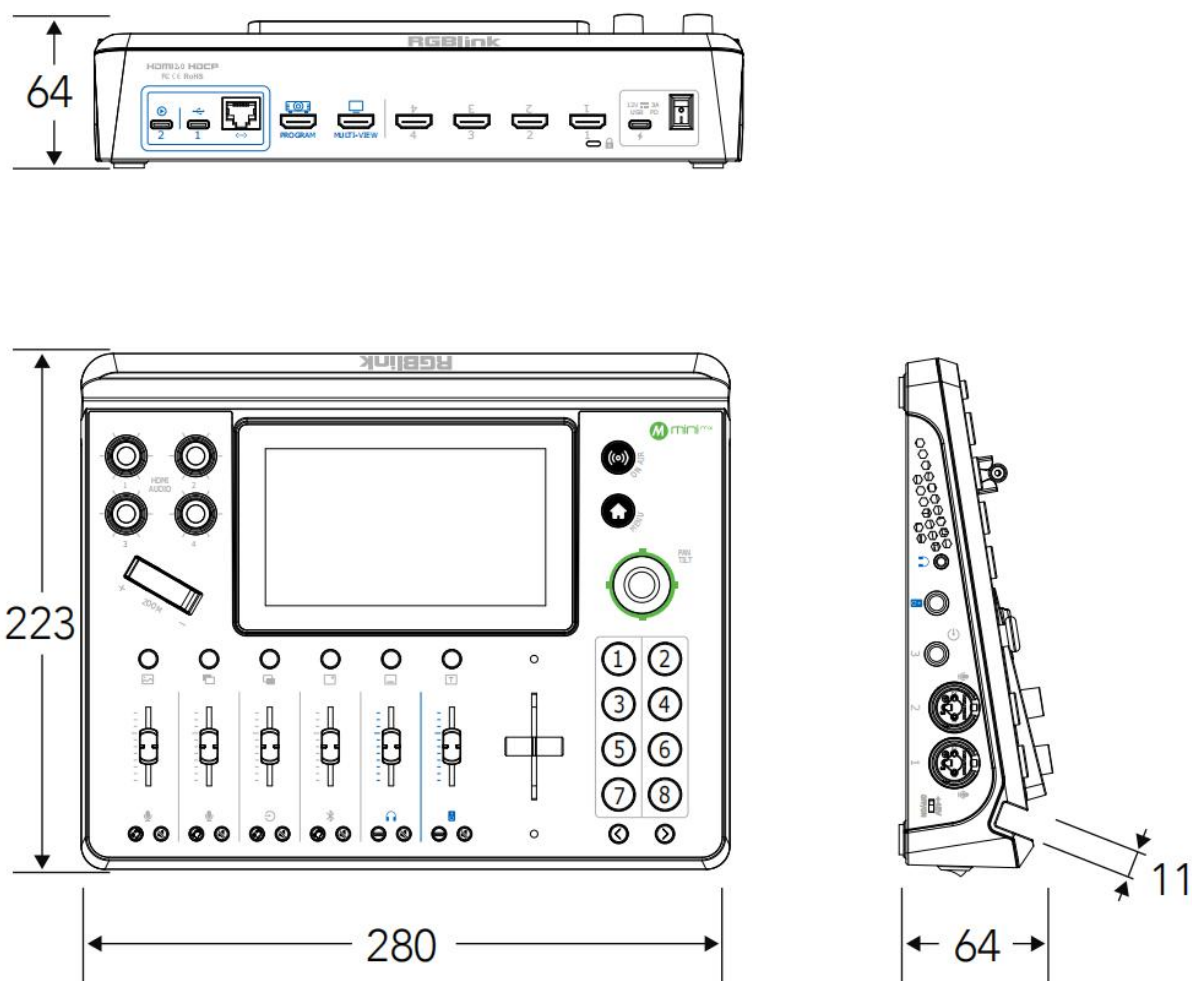


注意：

除了需要幻象电源的电容式麦克风之外，连接任何设备时均应关闭幻象电源。若错误使用幻象电源对动圈式麦克风、音频播放设备或其他无需幻象电源的设备供电，设备有可能被损坏。务必参阅需要使用的麦克风随附的说明书。

1.2.4 外形尺寸图

下图为 mini-mx 的尺寸图供用户参考：280.0mm x 222.6mm x 63.5mm。



第二章 产品安装

2.1 连接信号源

您可以将任意一款带有 HDMI 输出的摄像机、电脑或者其他 HDMI 设备作为 mini-mx 的输入信号源接入到 mini-mx 的 4 个 HDMI 输入接口。

mini-mx 同时支持 4 路不同格式的支持分辨率的信号源输入。其中四路 HDMI 输入均支持最高 4K@60p 的输入分辨率，同时支持去隔行功能，可以将 i 制式的隔行信号接入这个接口实现去隔行的效果。这一步骤是自动识别的，无需手动操作。

当接入信号后，mini-mx 5.5 寸的触摸屏在开机状态下会自动识别并显示输入的画面。用户亦可将 mini-mx 连接到带有 HDMI 输出接口的显示器以查看预览画面以及输出分辨率。



注意:

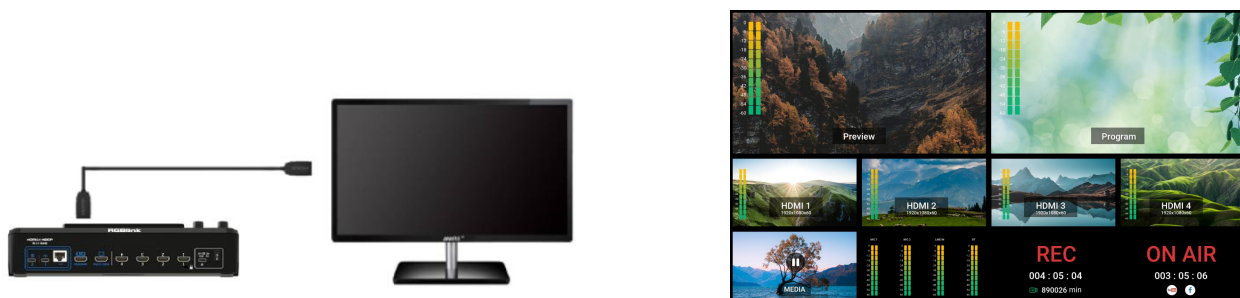
mini-mx 包装中不包含 HDMI 连接线，需要另外购买。某一些摄像机使用的是 mini HDMI 接口，当使用这类摄像机时，请另外购买 mini HDMI 转 HDMI 线材。

2.2 连接监看设备

用户可以使用 HDMI 线将 mini-mx 的多画面输出口 (MULTI-VIEW) 和主输出口 (PROGRAM) 分别与带有 HDMI 输入接口的监视器连接，这样便可以同时监看预览画面和主输出画面。



多画面输出口（MULTI-VIEW）默认输出为多画面监看画面，这样用户既可以看到所有输入信号源的音视频情况，也可以看到 mini-mx 目前各个功能的使用状态以及预编辑的场景。



用户可以通过主菜单界面的【输出】设置进行多画面和主输出的显示画面选择。

多画面输出口可选择为多画面、信号源（HDMI1/2/3/4）和主输出；主输出口可选择为多画面、主输出、测试画面。

HDMI 输出支持设置输出分辨率，按 MENU 按键后，在主菜单轻触【输出】设置便可以选择输出分辨率。

2.3 连接麦克风和外接监听设备

mini-mx 的右侧面板为音频输入输出接口，包括 **3 路外接音频输入**和 **2 路音频输出**。

3 路外接音频输入中的其中 2 路输入采用 XLR(卡农头)+TS(大二芯)接口 (其中 MIC 1 支持 48V 幻象电源)，可直接接入有源或者无源麦克风信号；另外 1 路采用 TRS 大三芯 Line（6.35mm 接口）输入接口，可直接接入电脑、手机、平板或音控台等线路音频输入。

2 路音频输出接口中的其中 1 路为主输出口（6.35mm 接口）；另外 1 路为音频监听口（3.5mm 接口），可以直接连接耳机对音频信号进行监听。

为了解决部分笔记本电脑或者手机没有直接音频输出口的问题，mini-mx **内置高保真蓝牙模块**，蓝牙功能介绍详见[蓝牙](#)。用户可以通过蓝牙功能连接到笔记本电脑或者手机等其他支持蓝牙音频播放的设备以实时稳定地输入高质量音频信号。

除了上述介绍的音频输入输出接口之外，mini-mx 的 4 路 HDMI 输入支持内嵌音频，且 HDMI 音频支持 AFV（音频跟随视频切换）功能。

mini-mx 共有 8 路音频输入。用户可通过控制面板操控此 8 路音频输入，实现所有输入的监听和混

音。针对 HDMI 和 MIC 音频，mini-mx 提供了延时调整功能，最大化确保音视频同步。对于控制面板调节 8 路音频输入的介绍，请参照[音频设置](#)。



⚠ 注意：

1. 两个 MIC 输入为独立音量和声道处理。
2. 拔插过程中可能产生爆音，声音调试过大可能造成破音：将音频输出口（主输出和监听口）接入音响时，若音响有接入电源，拔插过程中可能会烧坏音响。因此，请在接入音响后再打开音响的电源，若将其拔出，请先关闭音响电源。
3. MIC2 支持通过 3.5mm 母转 6.5mm 公单声道转接头来接入小三芯音频线无线麦克风。LINE 支持通过 3.5mm 母转 6.5mm 公双声道转接头来接入小三芯音频线无线麦克风。
4. 平衡信号只能接 MIC 1 或 MIC 2；立体声输入只能接 LINE IN。

2.4 连接 USB 进行直播和录制

使用 USB 线连接 mini-mx 的 USB 3.0 接口（带数字 2 丝印）与电脑，电脑会将 mini-mx 识别为一路 USB 摄像头信号源，这样用户便可以在 Zoom，Facebook，Skype，抖音，斗鱼，哔哩哔哩，OBS 等流媒体平台选择输入的 USB 摄像头信号，以全新的方式展现专业级的多机位制作水准。

用户也可以将 U 盘插入 mini-mx 的另一个 USB 3.0 接口（带数字 1 丝印）。此 USB 接口为录制接口，固态硬盘最大支持到 2T，U 盘最大支持到 64G，支持的格式为 exFAT。



⚠ 注意：

1. U 盘请优先选择 USB 3.0 的 U 盘。
2. 硬盘请选择使用固态硬盘，并详细查阅硬盘说明书确认硬盘是否需要额外供电。
3. 用于录制口的 OTG 线仅支持文件传输，不支持推流。
4. 使用两路以上进行推流或者同时使用 UVC 输出/录制时会导致设备 CPU 占用太高导致降帧卡顿。
5. USB-C 接口内部数据传输使用 USB 3.1 的物理协议。

2.5 连接路由器

用 CAT6（网线）连接 mini-mx 的网口和路由器的网口。点击【菜单】>【设置】>【网络】>【关闭 DHCP】，设置 mini-mx 的 IP 地址。路由器和 mini-mx 的 IP 地址需保持在同一网段。



2.6 连接电源

RGBlink mini-mx 的包装中提供一个 PD 电源适配器（包括电源线），在连接电源的时候请确认您所在国家/地区所使用的电源标准。请插紧设备的电源接口保证 mini-mx 的供电稳定。



通过提供的电源连接线连接 mini-mx 与电源



注意：

推荐使用 mini-mx 提供的电源适配器，如遇紧急情况需使用其他电源适配器，电源适配器选择需满足：

1. 支持 PD 快充协议。
2. 接口为 USB-C 的充电口，支持正反拔插。
3. PD 输送的功率需要达到至少 36W 以上。

2.7 打开 mini-mx

连接好电源以及输入输出源后，向下按船型开机键便可开启 mini-mx。全彩触摸屏显示 mini-mx 的 logo 后便会进入开机界面。



注意:

1. 向下按船型开关键即代表打开，向上按船型开关键即代表关闭。
2. 请在完成所有的输入输出连接后再打开船型开关键以使用设备。

第三章 产品使用

确保如上步骤完成后，您可以使用 mini-mx 进行如下操作。

3.1 主界面

mini-mx 上电后，5.5 寸触摸全彩显示屏显示完开机 LOGO 后将自动跳转到主界面。用户可在系统里设置自动跳转至主界面的时间。



区域	描述	操作	
① 预览画面显示区	查看预览画面及音柱	单击	进入编辑界面。
		双击	进入预览全屏模式，再次双击可退出全屏模式。
		长按	可选择是否保存当前场景。如何保存和调用场景详见 预设场景的保存和快捷调用 。
② 主输出画面显示区	查看主输出画面及音柱	单击	- 进入场景保存和调用界面。 - 全屏模式下单击可进入场景保存和调用界面。
		双击	进入主输出全屏模式，再次双击可退出全屏模式。
		长按	进入 特效选择与切换界面 。
③ 信号源监看区	查看 HDMI 1~4 信号源及音柱	单击	HDMI 1~4 关联摄像机后，单击 HDMI1~4 表示选中摄像机，通过调焦器和五向摇杆可控制摄像机，轻按摇杆可快速进入 PTZ 控制界面 对信号进行监看。
		双击	将预览中选中的图层切换为当前信号。
		长按	快速将当前信号全屏显示在 Program 主输出画面上。
④ 媒体库	显示图层素材	单击	选择媒体库信号源。
		双击	进入媒体库视频素材导入和播放界面。
		长按	在 Program 主输出画面显示选中的信号源。
⑤ 音频状态监视区	从左往右依次代表 3 路模拟音频输入 (麦克风 1、麦克风 2、线路输入)、1 路蓝牙音频输入	单击	进入 音频管理界面 。
		双击	进入 音频管理界面 。
		长按	进入 音频管理界面 。
⑥ 录制时长显示区	查看录制时长和剩余录制时间	单击	开启或关闭录制。
		双击	进入 录制管理界面 。
		长按	开启或关闭录制。
⑦ 推流时长显示区	查看推流时长和推流状态	单击	开启或关闭推流。
		双击	进入 推流管理界面 。
		长按	开启或关闭推流。

3.2 菜单界面

mini-mx 操作面板上带有一块 5.5 英寸的触摸全彩显示屏，mini-mx 的主要操作都是通过这块触摸屏来完成。上述已经介绍，主界面下单击【MENU】菜单键可进菜单界面，如下图所示。

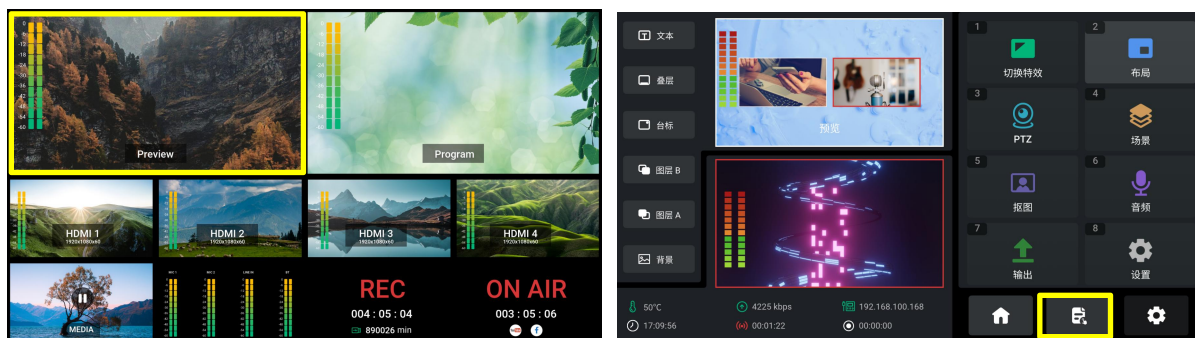


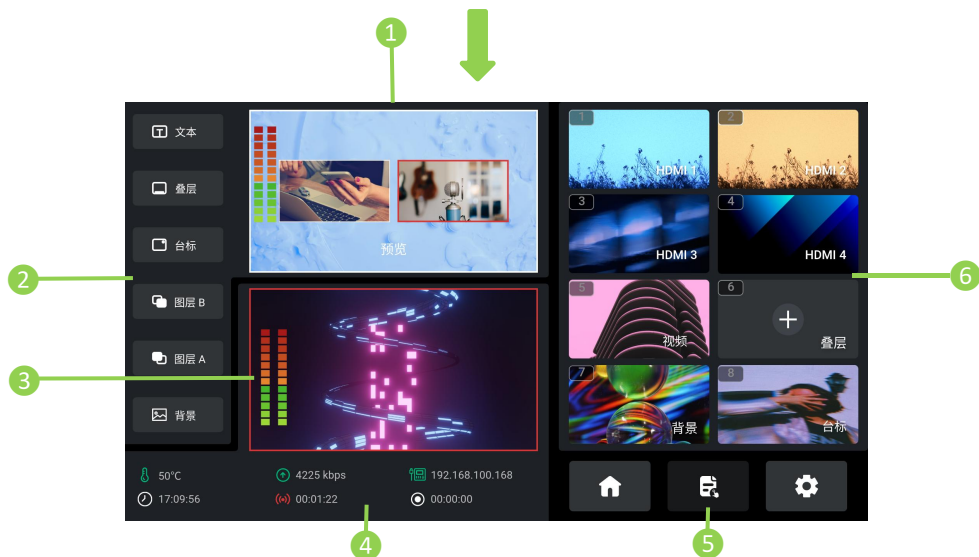
如上图所示，mini-mx 的 5.5 寸触摸全彩显示屏的风格和目前手机操作界面相似，一级菜单都是图标按键，通过轻触相应的图标可以快速进入相应的功能管理界面。

主菜单界面共有 8 个功能可选择，包括**切换特效**，**布局**，**PTZ**，**场景**，**抠图**，**音频**，**输出**和**设置**。

3.3 编辑界面

主界面下单击预览画面显示区或菜单界面下轻按  编辑图标均可进入编辑界面。





① 预览画面显示区	- 查看预览画面和音柱，编辑预览画面，包括图层开关，大小位置调整，信号选择，素材选择，摄像机控制等。 - 长按可选择是否保存当前场景。如何保存和调用场景详见预设场景的保存和快捷调用。 - 双击可进入预览全屏模式，再次双击可返回至主界面。
② 图层添加区	- 首次轻触图标即可打开该图标对应的选项。 - 绿色图标表示处于打开状态，蓝色图标表示处于编辑状态。 - 若关闭已打开的选项，先轻触该图标，待图标变为蓝色，即该图标对应选项进入编辑状态后再按一次该图标即可关闭该选项。
③ 主输出画面显示区	- 查看主输出画面及音柱。 - 单击可进入场景保存和调用界面。 - 长按进入特效选择与切换界面。 - 双击可进入主输出全屏模式，再次双击可返回至主界面。全屏模式下单击亦可进入场景保存和调用界面；长按可选择是否进行保存当前场景，点击“确认”则进入场景保存和调用界面。
④ 状态显示区	50°C：温度 4225 kbps：码流 192.168.100.168：网络状态和 IP

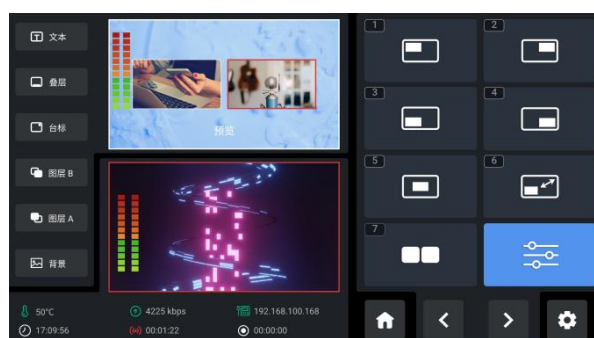
	🕒 17:09:56 : 时间 📡 00:01:22 : 推流信息 ⏱ 00:00:00 : 录制信息
⑤ 图标区	从左往右分别代表：进入主界面，进入编辑界面，进入菜单界面。
⑥ 信号源监看 与素材选择区	• 对应前面板 1~8 数字键。 • 1~4 窗口为信号源监看区，用于监看 HDMI 1~4 信号源，轻触屏幕或前面板 1~4 数字键可切换信号源。若 HDMI 1~4 已关联摄像机，用户也可直接通过调焦器和五向摇杆控制摄像机。轻按摇杆可快速进入摄像机控制界面对信号进行监看。 • 5~8 窗口为素材导入和选择区，通过 U 盘可导入视频、图片及字幕等素材。若窗口已有素材，轻按即可选中；若窗口无素材，单击、双击或长按均可进入相应的素材管理界面。

3.4 画中画布局

mini-mx 默认是单画面切换。mini-mx 亦支持画中画功能，若需要使用画中画，轻触菜单界面的【布局】或轻按前面板的【2】号按键进入画中画布局选择界面。



画中画布局能够在—个屏幕上同时显示多个窗口，允许用户同时查看多个视频内容。用户可以将画中画视频作为一个嵌入窗口，显示在 PGM 主输出窗口上。如下图所示，共 7 种布局可选，其中布局【7】为左右双图层布局，若选择此布局，用户可使用调焦器同步调节左右画面比例以实现画面的同时变化。



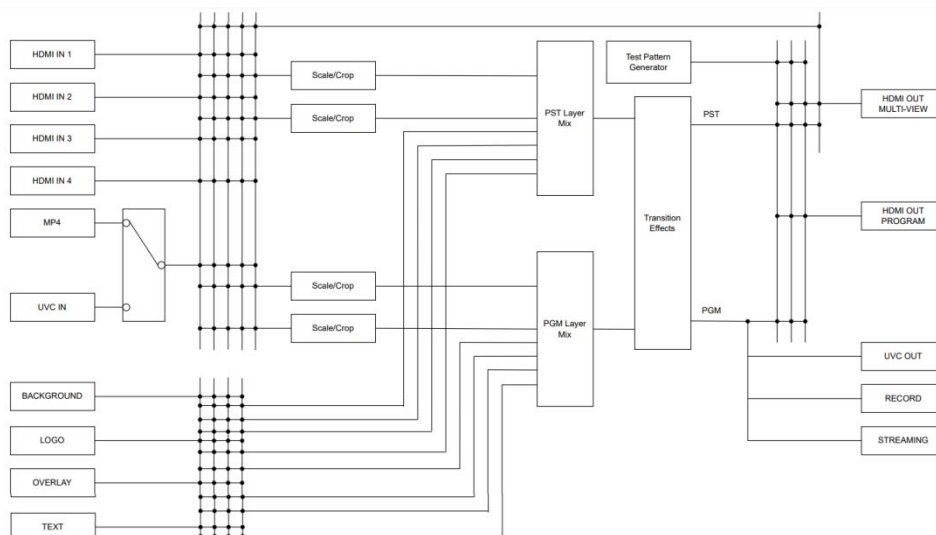
在布局设置界面，选项【8】是高级设置。轻按选项【8】可设置图层缩放和裁剪的具体参数。

如下图所示，在**图层缩放**设置界面，通过五向摇杆选择需要调整的选项后再使用滑轨或前面板的调焦器来调节宽度，高度，水平位置，垂直位置以及设置宽高等比缩放比例；与图层缩放设置一样，在**图层裁剪**设置界面，可通过滑轨或前面板的调焦器来调整宽度，高度，水平位置和垂直位置。若设置错误，您还可以通过点击界面下方的复位以恢复至默认值。



3.5 添加素材

mini-mx 支持添加背景、台标、叠层等素材。您可以参照下方视频图像工程图进行应用。



3.5.1 素材存放路径

用户可通过 U 盘导入素材。在导入素材之前，需要在 U 盘里创建素材存放的文件夹。

自动创建文件夹：

1. 将 U 盘插入 mini-mx 的 USB 接口 (带数字丝印 1) 后重启 mini-mx 或进入背景/台标/叠层功能界面。



2. 等待 mini-mx 读取 U 盘文件。如下图所示，下图信息提醒用户此 U 盘里没有可用文件。



3. 若没有可用文件，U 盘则会自动创建名称为 mini-mx 的文件夹，并在 mini-mx 文件夹分别自动生成特效 audio（音频）、image（图片）、video（视频）等文件夹。其中 image（图片）文件夹里包括 3 个子文件夹：background(背景)、logo(台标) 和 overlay(叠层)。

名称	修改日期	类型	大小
mini-mx	2023/7/25 6:39	文件夹	

↓

名称	修改日期	类型	大小
audio	2023/7/25 6:39	文件夹	
image	2023/7/25 6:39	文件夹	
video	2023/7/25 6:39	文件夹	

注意：不同素材需满足不同要求才可导入。

1.背景: 1) 图片命名不包含空格和符号; 2) 图片为 jpg, png 格式 (32 位深), bmp (24 位深), 分辨率在 1920x1080 以内，以实际输出分辨率为准; 3) 尺寸需与分辨率一致。

2.台标: 1) 图片命名不包含空格和符号; 2) 图片为 png 格式，32 位深，分辨率在 1920x1080 以内，以实际输出分辨率为准。

3.叠层: 1) 图片命名不包含空格和符号; 2) 图片为 png 格式，32 位深，分辨率在 1920x1080 以内，以实际输出分辨率为准。

4.特效音频: 为 mp3 格式。

4. 在相应的文件夹里进行素材存放。

名称	修改日期	类型	大小
audio	2023/7/25 6:39	文件夹	
image	2023/7/25 6:39	文件夹	
video	2023/7/25 6:39	文件夹	

手动创建文件夹：

1. 手动创建 mini-mx 文件夹。
2. 在 mini-mx 文件夹里分别创建特效 audio（音频）、image（图片）、video（视频）等文件夹。
3. 在 image（图片）文件夹里分别创建 3 个子文件夹：background(背景)、logo(台标) 和 overlay(叠层)。
4. 在相应的文件夹里进行素材存放。

名称	修改日期	类型	大小
audio	2023/7/25 6:39	文件夹	
image	2023/7/25 6:39	文件夹	
video	2023/7/25 6:39	文件夹	



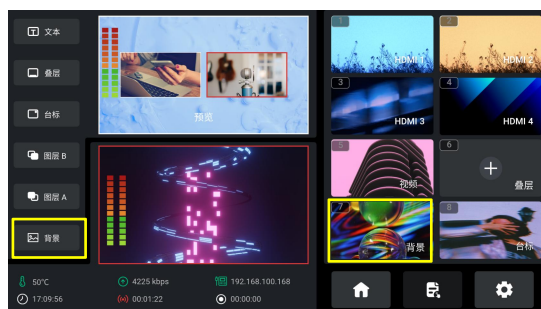
注意：进入 RGBlink 官网 (<https://www.rgblink.cn/productsinfo.aspx?id=219>) > mini-mx > 下载 > 下载 mini-mx_素材包。

3.5.2 添加背景

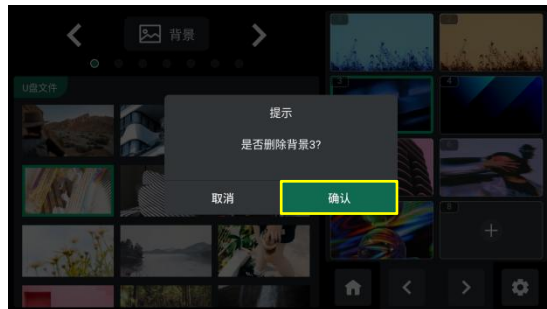
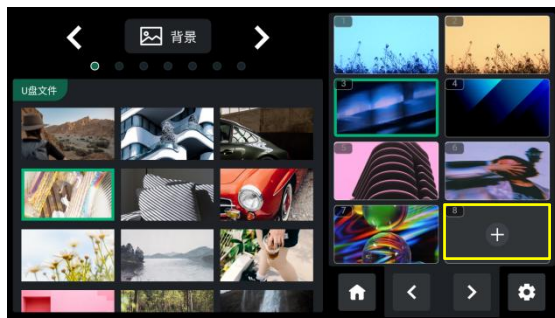
1. 将 U 盘插入带有数字 1 的 USB 接口。



2. 轻按素材选择区的背景图片、长按图层添加区的背景图标、长按前面板的背景按键均可进入背景添加界面。



3. 轻触 “+” 后点击 U 盘里的素材即可将其添加至该界面右边的素材区，长按素材区中的背景素材可选择是否删除已添加的素材，点击 “确认” 即可删除。绿色框代表素材处于选中状态。



4. 点击前面板图层选择键中的背景按钮即可在预览画面中显示背景图片。



5. 若需要更换背景图片，在多画面界面（编辑界面）下轻按【7】号按键可以快速进入背景素材选择窗口。

3.5.3 添加图层 A

1. 轻按前面板图层 A 按钮即选中图层 A，可对图层 A 进行编辑。此操作同时代表打开图层 A 开关。



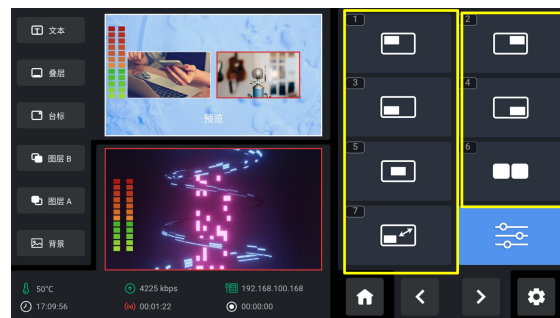
2. 轻按前面板的数字键 1~4 选择输入信号源。



3. 选择完图层后，用户可以通过前面板的调焦器对图层进行缩放和裁剪，通过五向摇杆调整图层的水平位置和垂直位置。轻按五向摇杆可以一键满屏，再按一次五向摇杆可以恢复最后设置的大小和位置。



4. 长按图层选择键中的图层 A/图层 B/台标/叠层按键可进入布局选择界面。用户也可以轻按菜单界面的【布局】图标或前面板的【2】号按键进入该界面。如下图所示，共 7 种布局可选，选择完布局，图层 A 将按照该布局在背景上显示。点击选项【8】，您还可以设置图层缩放和裁剪的具体参数。



3.5.4 添加图层 B

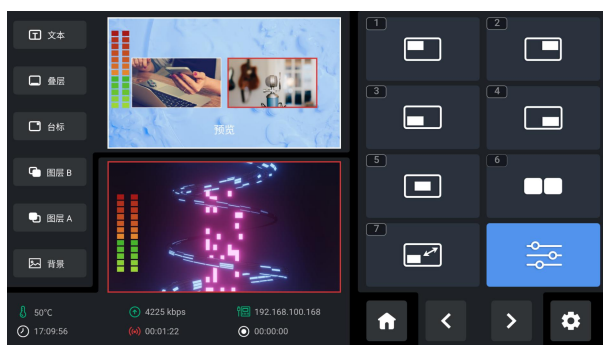
1. 轻按前面板图层 B 按钮即选中图层 B，可对图层 B 进行编辑。此操作同时代表打开图层 B 开关。



- 轻按前面板的数字键 1~4 选择输入信号源。



- 图层 B 画面布局的选择、大小和位置的调节、缩放和裁剪参数的设置请参考[添加图层 A](#)。

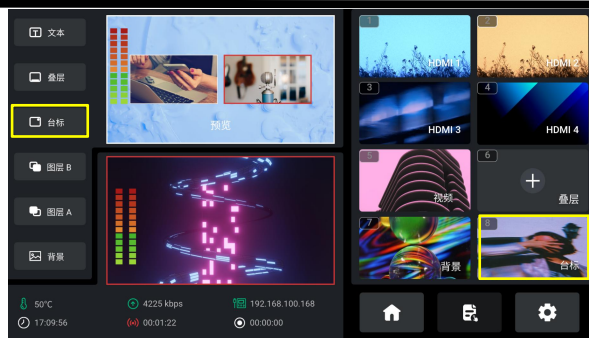


3.5.5 添加台标

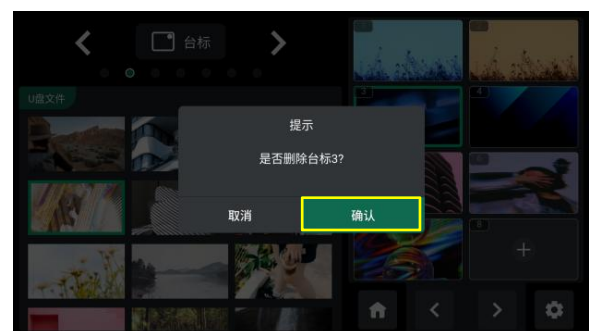
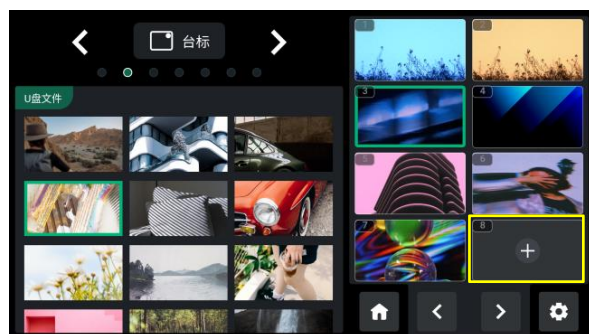
- 将 U 盘插入带有数字 1 的 USB 接口。



- 轻按素材选择区的台标或其图层添加区对应的图标即可进入素材管理界面。



3. 轻触 “+” 后点击 U 盘里的素材即可将其添加至该界面右边的素材区，长按素材区中的背景素材可选择是否删除已添加的素材，点击 “确认” 即可删除。绿色框代表素材处于选中状态。



4. 轻按前面板台标按键以打开开关。



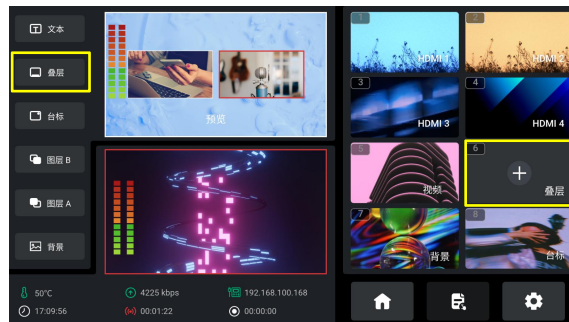
5. 与上述图层 A、图层 B 画面布局的设置一样，进入布局设置界面后用户可以选择布局。通过五向摇杆可调整台标的水平位置和垂直位置。

3.5.6 添加叠层

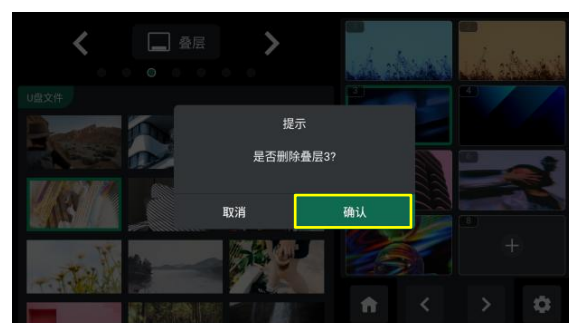
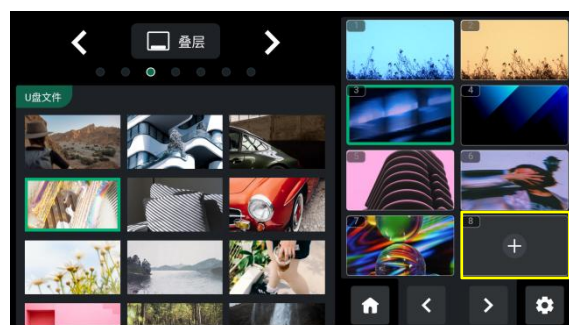
1. 将 U 盘插入带有数字 1 的 USB 接口。



2. 轻按素材选择区的叠层或其图层添加区对应的图标即可进入素材管理界面。



3. 轻触 “+” 后点击 U 盘里的素材即可将其添加至该界面右边的素材区，长按素材区中的背景素材可选择是否删除已添加的素材，点击 “确认” 即可删除。绿色框代表素材处于选中状态。



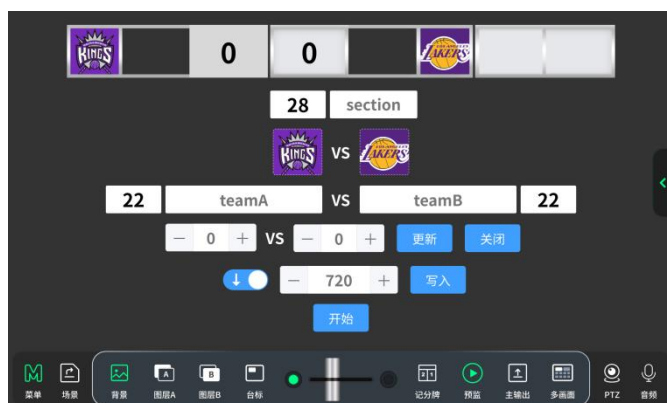
4. 轻按前面板叠层按键以打开开关。



5. 与上述图层 A、图层 B 画面布局的设置一样，进入布局设置界面后用户可以选择布局。通过五向摇杆可调整叠层的水平位置和垂直位置。

3.5.7 添加记分牌

用户可通过 mini-mx 网页控制界面添加记分牌至主输出窗口。记分牌功能可用于如足球、篮球或其他竞技体育比赛直播，可在输出实时显示当前直播比赛的比分情况以便观众可以随时了解比赛的当前得分和其他信息。点击  进入设置界面。



用户可以通过以下说明进行记分牌设置：

1. ：设置记分牌为上半场或者下半场以及字号大小后点击  即可保存设置。

此设置便于观众可以清晰看到比赛在不同时间段内的得分情况。

2.  ：点击即可导入图片，为两支队伍分别设置 LOGO。

3.  ：设置两支队伍的队名以及字号大小后点击  保存。

4. ：点击“-”可以减少比分；点击“+”可以增加比分。点击  进行保存。

5. ：点击即可同步相关设置。

6. ：将记分牌取消显示到预览画面，再次点击即显示在预览画面。

7. ：输入比赛时长（单位：秒）后依次点击 ， 即可开始比赛倒计时。点击

暂停

即可暂停。



代表计时方式为递减，点击即可切换至

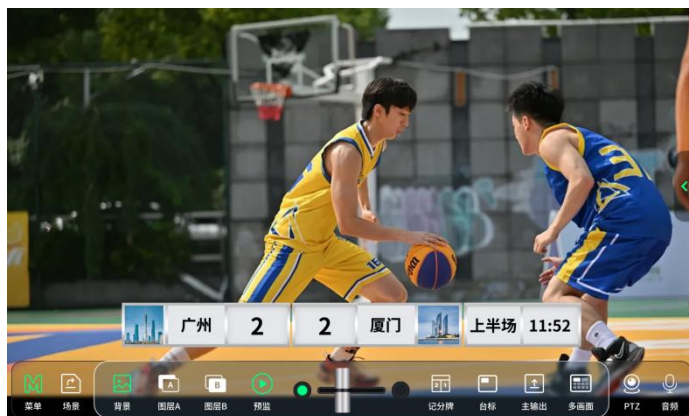


，即设置计时方式为递增。

完成以上设置后，点击



即可查看主输出画面实时显示的效果，如下图所示。

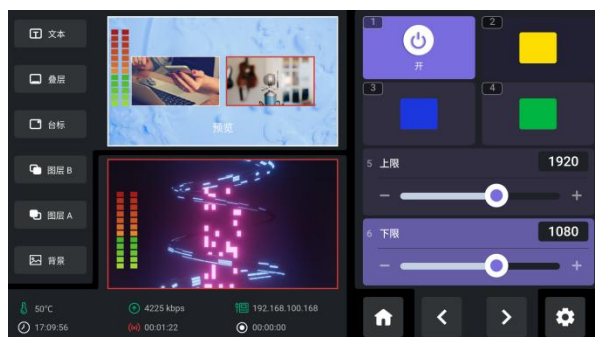


3.6 抠图

mini-mx 支持抠图，即将纯色的背景扣掉，叠加到另一个信号上面，实现虚拟现实的应用。轻按 MENU 键进入菜单界面。轻触菜单界面的【抠图】或轻按前面板的【5】号按键进入抠图设置菜单。



抠图开关默认关闭，开启抠图开关即默认打开图层 B，对图层 B 进行抠图。目前可选的颜色包括黄色、蓝色和绿色，默认的颜色是绿色背景。



选择完背景颜色后，您可通过五向摇杆选择上限、下限以及边缘，使用滑轨或前面板的调焦器对抠图参数进行调整。mini-mx 默认抠图参数为：上限 1232，下限 560，边缘 200。

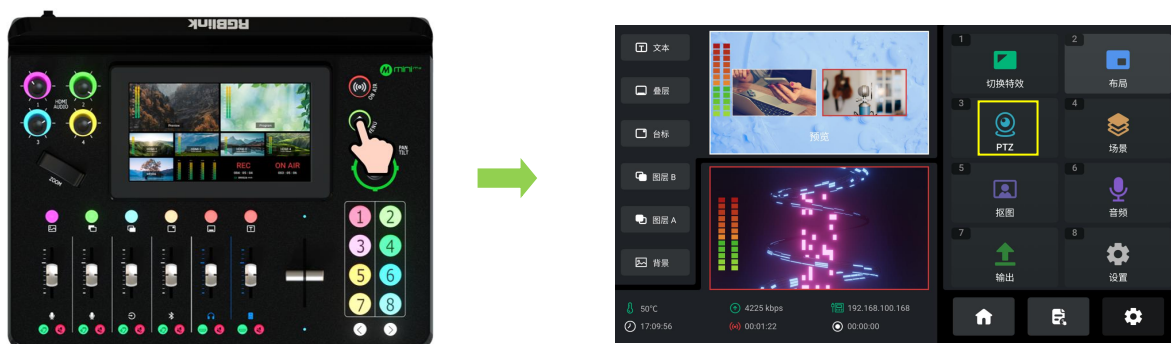
3.7 PTZ 控制与预设位置保存

mini-mx 支持通过 **IP VISCA 控制协议**来控制摄像机的云台和焦距。

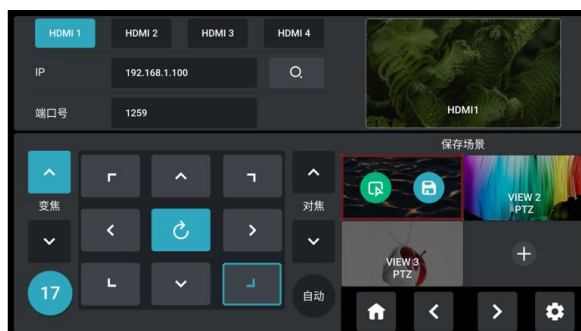
用户可通过 mini-mx 来控制摄像头的 X 轴和 Y 轴的转动，对焦以及镜头缩放。不仅如此，mini-mx 还可以保存摄像头的位置和缩放信息，以便于下次使用时可快速调取。

mini-mx 的 PTZ 场景不仅仅保存 PTZ 的预设参数，还包括调用该 PTZ，即当调用 PTZ 的预设场景时，同时切换到这个 PTZ 所在的输入设置。

轻按 MENU 键进入菜单界面。



轻触液晶屏菜单的【PTZ】或前面板的【3】号按键进入 PTZ 配置与控制界面，如下图所示。

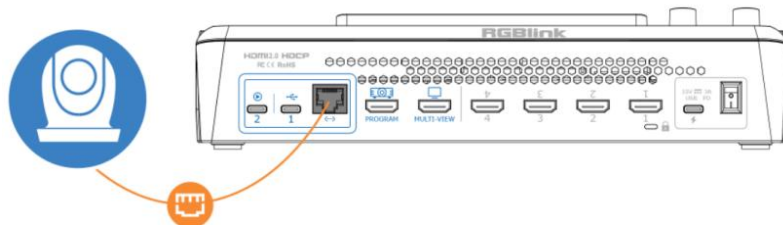


mini-mx 支持**同时控制 4 台摄像机**。在使用 mini-mx 控制摄像机功能之前，用户需要先检查摄像机的端口号是否为 1259（推荐使用 RGBlink vue 系列广电级摄像机），若非 1259，请先查阅摄像机的说明书，再在此界面输入摄像机对应的端口号以确保后续的正常使⽤。

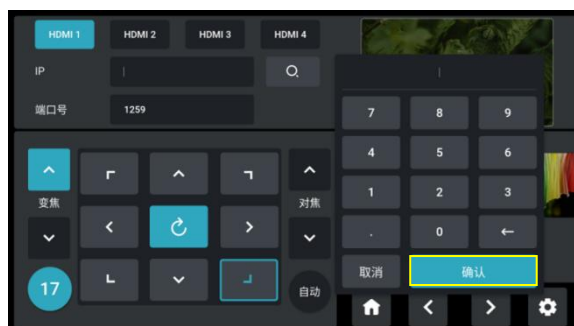
如下操作分别以 mini-mx 仅控制 1 台摄像机以及同时控制 4 台摄像机为例进行介绍。

第一种情况：mini-mx 仅控制 1 台摄像机

1) 直接用网线连接 mini-mx 与摄像机；



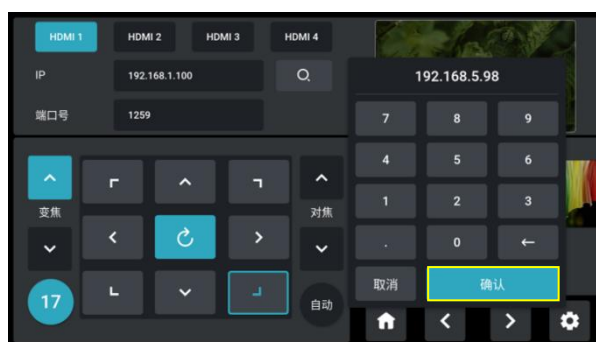
2) 在如下界面输入摄像机对应的 IP 地址（mini-mx 与摄像机的 IP 地址需处于同一网段）后点击**确认**进行保存。



第二种情况：mini-mx 同时控制 4 台摄像机。此种情况下需配合交换机使用。

1) 使用 **ping 命令**检查网络是否连通，验证 mini-mx 和摄像机的 IP 是否被占用，以便分析和判定网络故障，具体验证步骤请参照 [FAQ](#)；

2) 进入摄像机配置与控制界面，输入摄像机对应的 IP 地址（该 IP 未被占用，且 mini-mx 与摄像机的 IP 地址需处于同一网段）后点击**确认**进行保存。



3) 将摄像机与电脑连接至刚才使用的交换机；



4) 将 mini-mx 和需要控制的摄像机通过网线（推荐使用 RGBlink CAT6 网线，销售编码为：

940-0001-00-11-0) 连接到上述测试过的交换机上，mini-mx 便可控制这台摄像机。

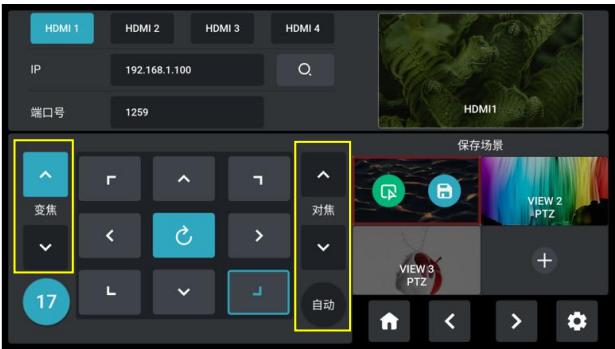


注意:

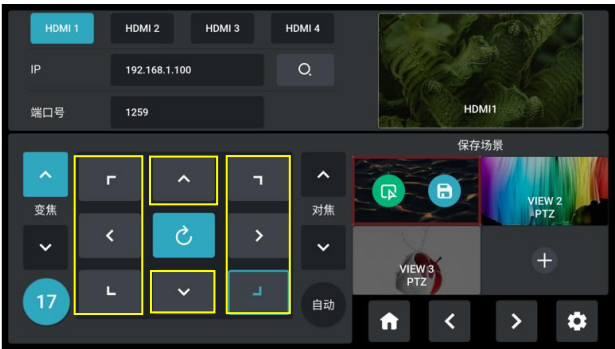
- 1.需要保证电脑的 IP、mini-mx 的 IP 以及通过 ping 命令测试的 IP 处于同一个网段。
 - 2.为保证通讯正常，建议使用 ping 命令依次验证 4 个摄像机的 IP 地址。
 3. mini-mx 仅支持 IP VISCA 控制协议，不支持 NDI PTZ/CGI/HTTP/Pelco-D/Pelco-P 协议。
- 5) 轻触 HDMI 1/HDMI 2/HDMI 3/HDMI 4 可切换不同摄像机的控制界面。

用户可使用前面板的 ZOOM 调焦器对变焦和对焦进行调节，也可以在此界面通过轻触   图

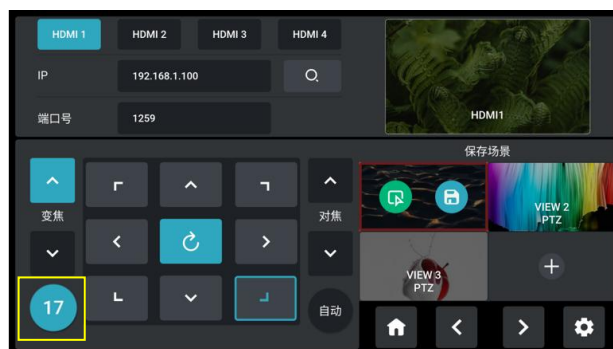
标进行调整或点击**自动**选择自动对焦。



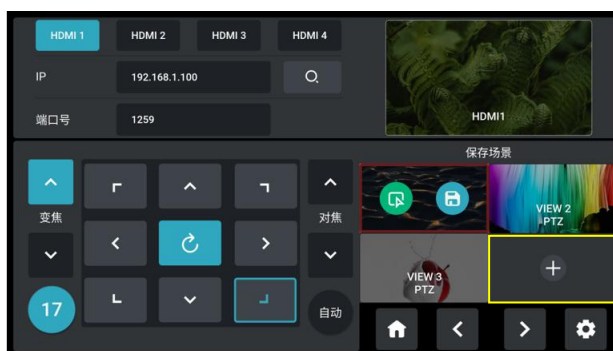
mini-mx 同时支持通过前面板的五向摇杆调整摄像机的 8 个方位。



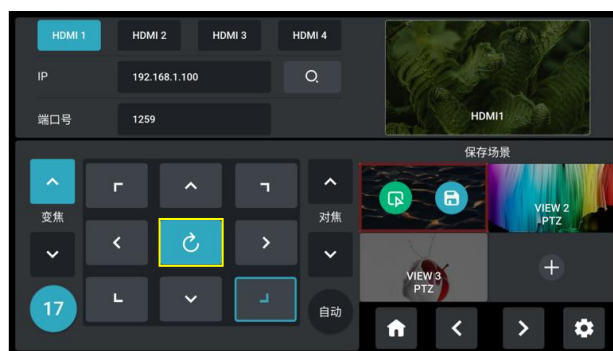
用户可设置摄像机的转速为 17, 14, 11, 8, 5, 2，默认转速为 17。如下图所示，界面左下角显示的数字为摄像机的转速，点击可以切换不同转速，用户也可以通过五向摇杆对转速进行调节。



将摄像机放在所需位置，用户可通过设置不同的摄像机预置位及调整摄像机焦距等参数以创建多个不同的 PTZ 场景。点击  即可将 PTZ 当前所拍摄的画面截图成静态图片添加至场景；点击  代表选中当前场景；点击  即可进行场景保存。



若出现设置错误或用户需要将已设置的参数恢复为默认值，点击  复位图标即可完成此操作。



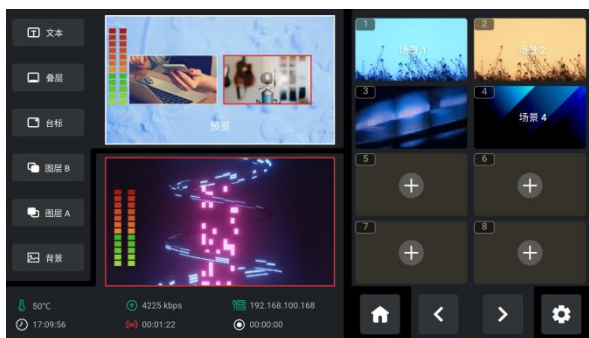
3.8 预设场景的保存和快捷调用

mini-mx **支持实时保存场景**。如果用户希望下次使用设备时能够**快速调用**之前设置的场景，可以先把当前设置好的效果保存到相应的场景中。预设会将当前设置的所有参数都进行保存，包括抠图效果、输入源、PTZ 保存的场景等设置，这样当用户需要调用预设的场景时，便可快速调用。

(1) 设置完效果后，轻按 MENU 键后选择【场景】或者轻按前面板的【4】号按键均可进入场景保存和删除界面。长按预览(Preview)窗口或单击主输出 (Program)窗口亦可快速进入场景保存和调用界面。



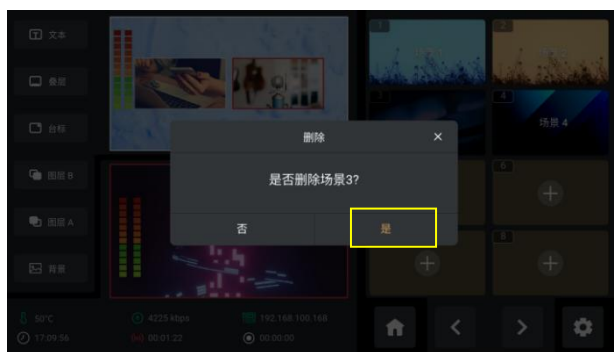
场景保存界面如下图所示。mini-mx 支持保存 16 个场景，如果需要使用 9~16 场景，点击 ➤ 即可切换到下一页。



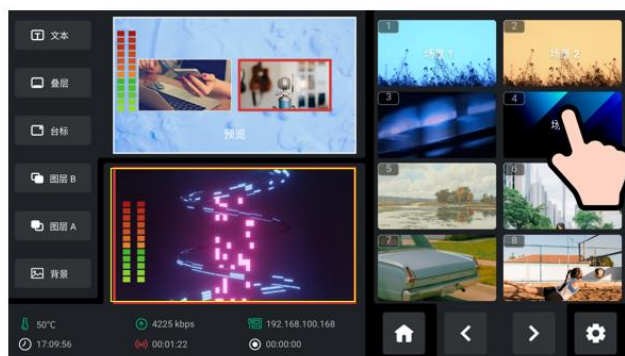
(2) 用户可将当前场景保存到相应的存储场景 1~16 中。 长按该编辑界面的预监窗口或主界面的预监窗口会出现提示语“是否保存当前场景”，点击“是”即可将当前的场景截图形成一个静态图片并保存到当前的场景中。若选中的区域未保存过其他场景，则当前场景将会自动保存在选中区域；若选中区域之前已保存过其他场景，该区域会显示  图标，点击该图标，界面出现提示语“是否覆盖已保存的场景”，点击“是”即可覆盖之前保存的场景。



(3) 长按不再需要的场景后点击“是”即可删除该场景。



(4) 单击需要场景后双击主输出画面即可快速调用已保存的场景。



(5) 如果您需要调用修改的预设场景，需要将修改后的预设场景重新保存到当前的场景或者新的场景，请重复上面的操作进行保存。

3.9 视频输出设置

轻按 MENU 键进入菜单界面。



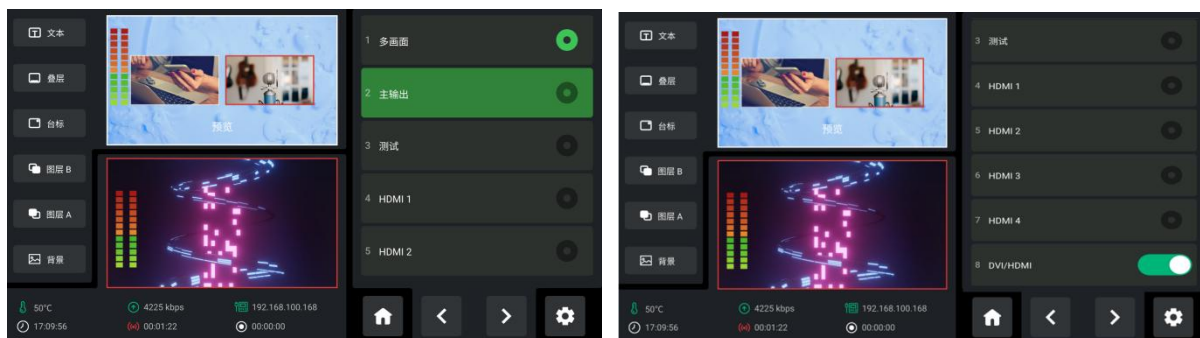
轻触【输出】或前面板的【7】号按键进入视频输出设置菜单，如下图所示。



3.9.1 多画面预览输出

多画面输出默认是多画面分割预览画面，在实际应用中可以根据需要切换到其他的内容。

当触摸显示屏进入输出菜单后，轻触【多画面】。用户可设置为多画面分割预览画面、主输出、测试或者四个 HDMI 输入源，如下图所示：



DVI/HDMI 开关默认打开，主要用于需要同时连接多个显示设备。例如，DVI 一般用于适配 LED 控制卡（发送卡）和带 DVI 输入接口的显示器，HDMI 一般用于适配带 HDMI 输入接口的显示器。打开该开关，mini-mx 便可以根据不同的显示设备类型进行适配。

完成以上设置，返回编辑界面后，用户可在液晶屏右半部分进行 4 画面信号源监看。

3.9.2 主输出

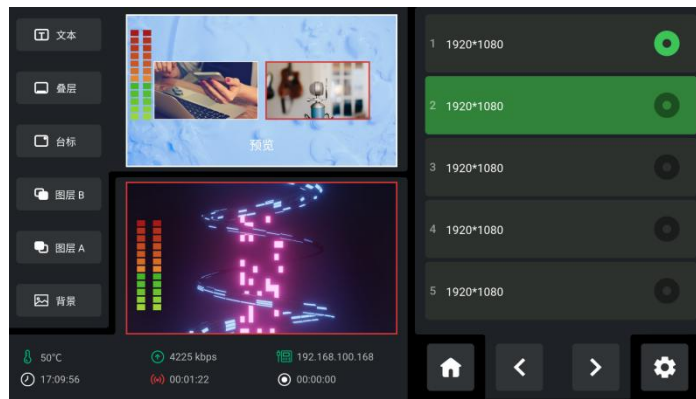
此部分设置默认是主输出画面，在实际应用中可以根据需要切换到其他的内容，包括多画面分割预览画面、主输出或测试画面。

当进入输出菜单后，轻触【主输出】。用户可设置为多画面、主输出或测试，如下图所示。



3.9.3 分辨率

在【输出】主菜单，轻触【分辨率】以设置输出分辨率。



3.9.4 USB2 模式

在【输出】主菜单，轻触【USB2 模式】进入如下界面。此界面用于对带有数字 2 丝印的 USB-C 接口进行功能选择和设置。



- 若选择 USB 音视频输出，该接口可被电脑识别为 USB 网络摄像头，连接电脑或者手机可以进行直播或者视频会议。
- 若选择录制，该接口可作为录制口进行[录制](#)。
- 若选择手机网络共享，该接口可与手机标配的数据线配合使用，[共享手机网络](#)。



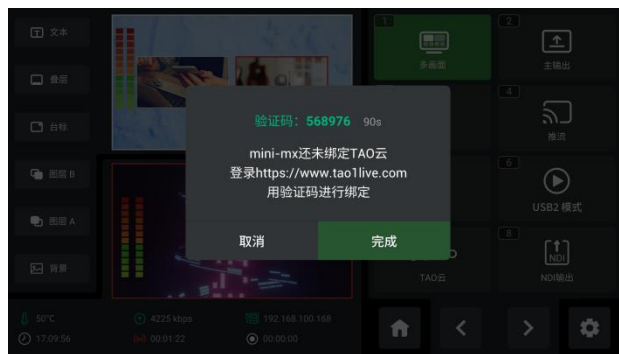
注意：

1. 在设置 USB2 模式时，需确保 USB 2 接口与 USB 1 接口处于**不同**功能。
2. 在切换模式时，请确保 USB2 处于**断开连接**的状态，否则可能会切换失败。

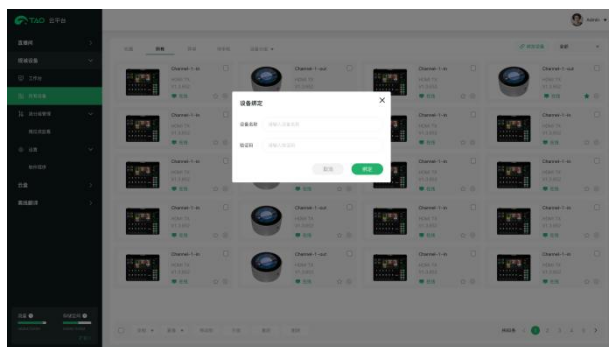
3.9.5 TAO 云平台绑定

在【输出】主菜单，轻触【TAO 云】进入如下界面。您可以将视诚设备，如 mini-mx 与 TAO 云平台进行绑定以实现高效内容生产和创作。

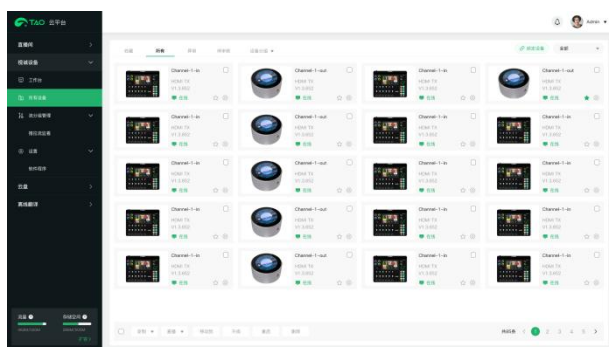
若该 mini-mx 未绑定 TAO 云平台，将会出现如下界面，用户可通过该验证码绑定。



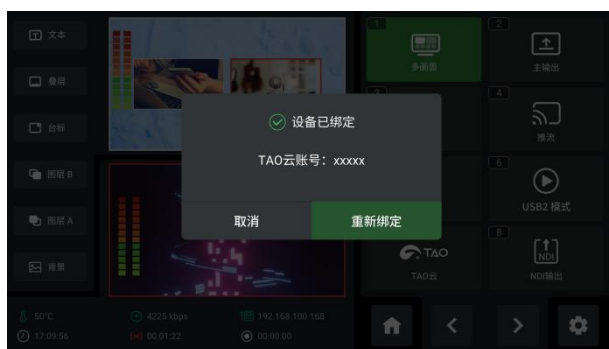
进入 TAO 云平台后，点击“所有设备”>“绑定设备”后，输入设备名称（支持自定义）和验证码之后，点击“绑定”即可。



您可在 TAO 云平台界面查看设备的绑定状态。



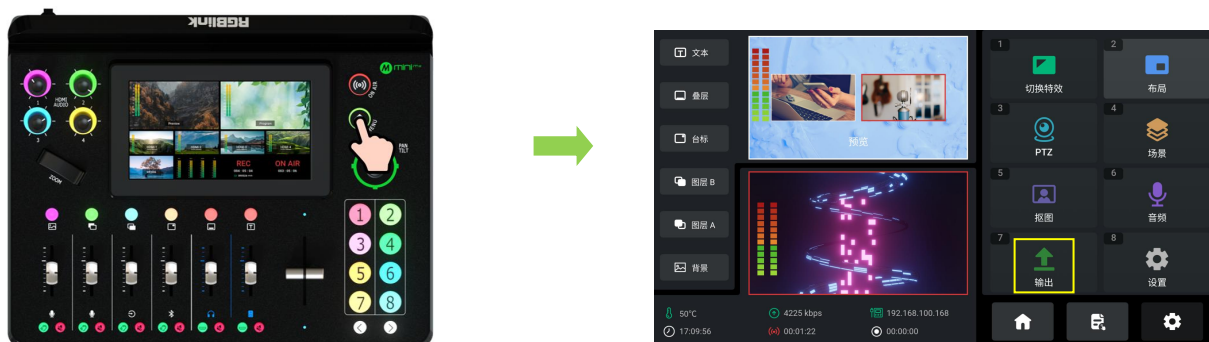
若想进行解绑，使用 ENTER 键选择“TAO 云”便会出现以下界面，选择“重新绑定”即可解绑。



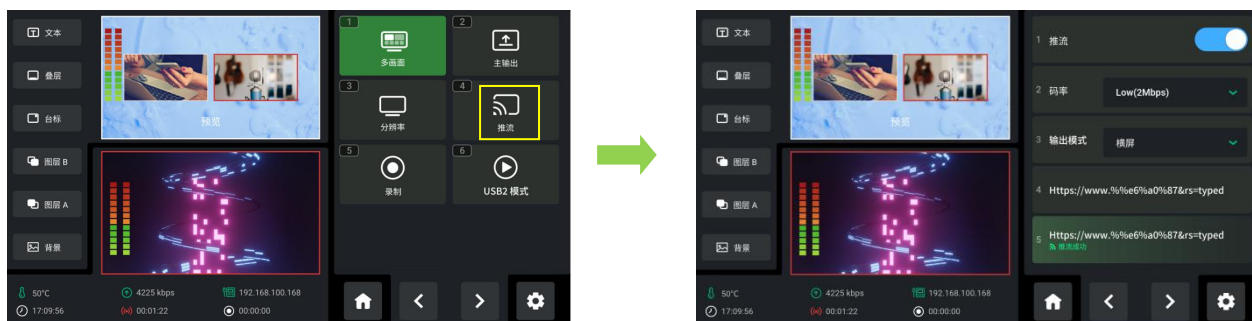
注意：设备联网情况下，工厂复位后可实现设备和 TAO 云解绑。

3.10 推流

轻按 MENU 键进入菜单界面，选择【输出】选项。



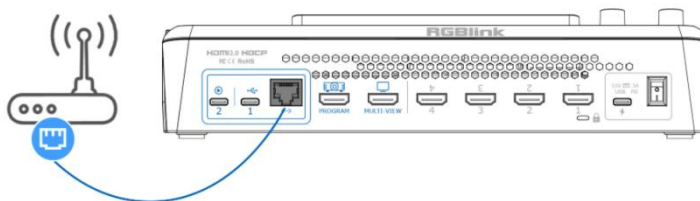
在【输出】菜单，轻触**推流**便可进入推流配置界面。



在使用推流功能之前，请确保网络连接正常。您可以使用其中一种方式为 mini-mx 提供网络：1.网线直连；2.手机共享网络。

3.10.1 网线直连

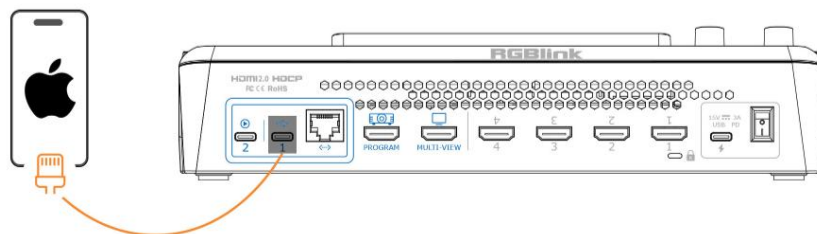
要将 mini-mx 连接到网络，只需使用一根网线将其网口连接到网络路由器或网络交换机即可（推荐使用 RGBlink CAT6 网线，其销售编码为：940-0001-00-11-0）。



3.10.2 手机共享网络

1. 若您使用 iPhone 手机，请参考以下步骤进行操作：

1) 用标准手机数据线连接手机的充电口以及 mini-mx 的 USB 推流口（带丝印 1）。



2) 连接手机和 mini-mx 后，手机将出现提示语 “是否信任该设备”，选择 “信任” 并按以下步骤输入无线密码：打开 “设置” > 点击 “个人热点” > 输入 “无线局域网密码” 并打开 “个人热点”。



3) 轻触菜单界面的【设置】或前面板的【8】号按键进入设置菜单。您也可以通过轻按  图标快速进入设置界面。轻触【设置】菜单的【网络】图标进入如下界面。选择手机网络，mini-mx 便能与手机进行网络共享。



4) 下滑手机界面，长按界面左上角，若个人热点区域由 “可被发现” 变为 “已连接” 状态，则代表 mini-mx 与手机成功实现网络共享。

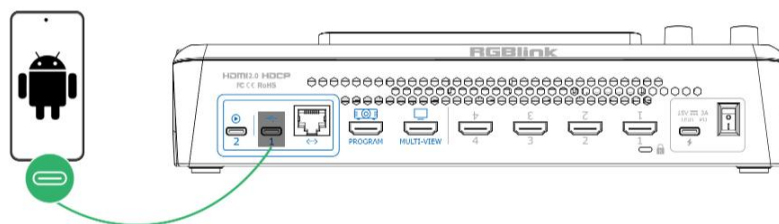


2. 若您使用安卓手机，参考以下步骤进行操作：

1) 打开“设置” > “更多设置” > “开发者选项” > 打开“开发者选项”中的 USB 调试。



2) 用标准的手机数据线连接手机的充电口以及 mini-mx 的 USB 推流口（带丝印 1）。



3) 打开“设置” > 点击“移动网络” > “个人热点” > “其他共享方式” > 打开“通过 USB 共享网络”。



4) 轻触菜单界面的【设置】或前面板的【8】号按键进入设置菜单。您也可以通过轻按  图标快

速进入设置界面。轻触【设置】菜单的【网络】图标进入如下界面。选择手机网络，mini-mx 便能与手机进行网络共享。



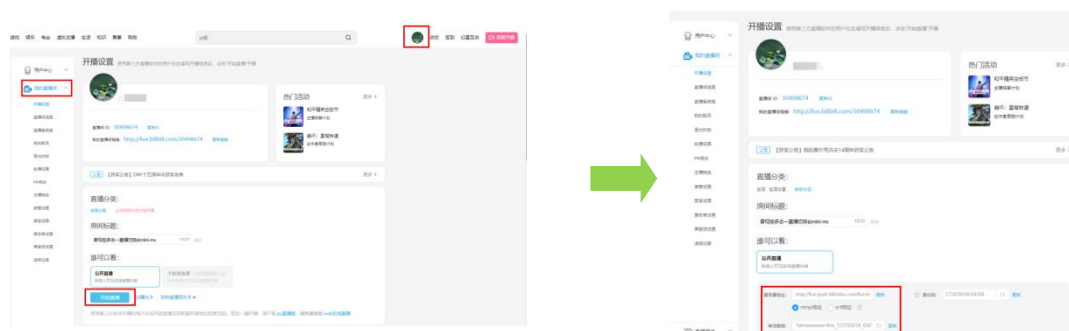
注意：

1. 若使用网线推流，请选择有线网络。
2. 通过以上步骤若仍无法实现网络共享，在步骤 2 中请尝试用 OTG 线的 USB-C 接口连接到 mini-mx, USB-A 接口再通过数据线连接到手机。
3. 不同手机的操作页面也能有所不同，请以实际页面为准。

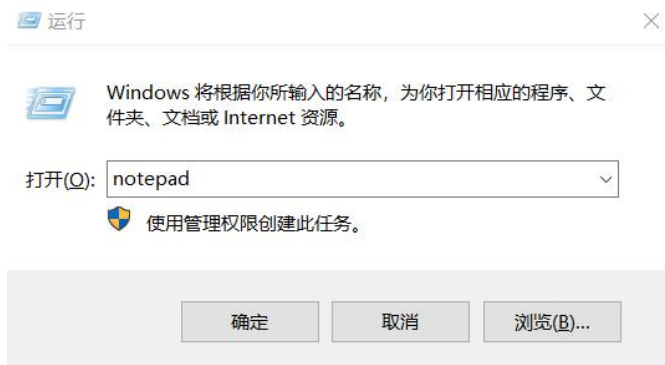
3.10.3 bilibili 推流

mini-mx 成功接入网络后，您可以准备一个 U 盘以**导入推流地址**。本章节以 bilibili 推流为例，用户可参考如下步骤进行推流地址的导入。

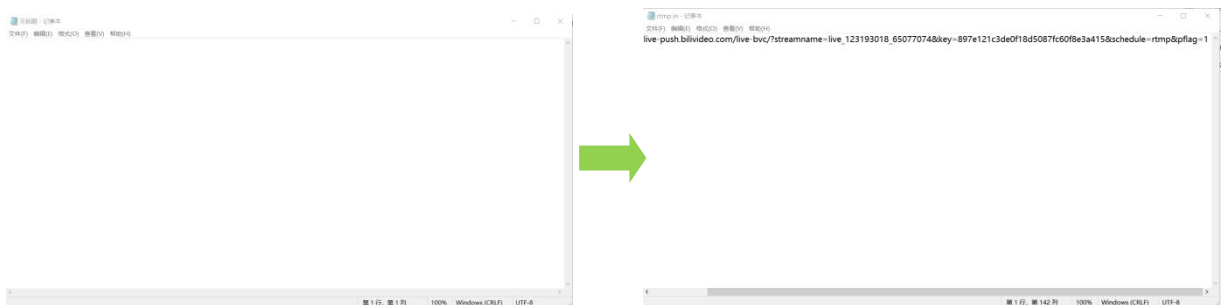
1. 打开 bilibili，登录后，点击【头像】--【我的直播间】，设置好直播分类，标题等信息后，点击【开始直播】，即可复制服务器地址和串流密钥。



2. 同时按下电脑键盘上的 win+r 键,来打开运行窗口, 在运行窗口里输入 “notepad” , 然后按下回车键,打开文本编辑器的窗口。

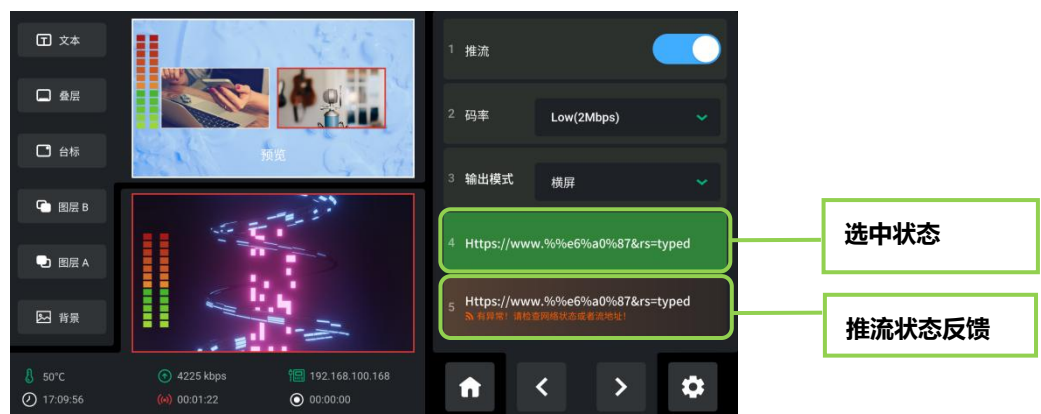


3. 将服务器地址和串流密钥复制到文本编辑器。在电脑上将该文件保存成 **rtmp.ini** 格式且默认打开该文件时使用文本编辑器。完成上述步骤后，将保存的文件拷贝至 U 盘。



4. 将保存推流地址的 U 盘插入 mini-mx，mini-mx 便可自动读取推流地址。

如下图所示，用户可在此界面查看导入的推流地址以及推流状态。初始状态时，导入的流地址均为灰色状态，即**未选中状态**；点击即可选中需要的流地址，若流地址变为绿色填充状态，该流地址则被**选中**，再次点击该流地址即可关闭此流地址下某个平台的推流。



mini-mx 最多**支持 2 个平台同时进行推流**。打开此界面的推流开关或轻触前面板的 ON AIR 推流按键便可开启推流。在推流过程中，用户可以中途打开或关闭其中任一流地址来打开或关闭某一平台的推流。

为了保证更好，更流畅的推流效果，mini-mx 支持设置码率。如果网络条件不好或者网络受到限制，用户可以降低码率。

除码率设置外，mini-mx 支持设置横竖屏直播方式以适应不同需求。

3.10.4 直播推流下同时实现控制 PTZ

要实现 PTZ 和直播推流同时使用，需要 PTZ、mini-mx、网络处于同一网段，同时打开 mini-mx 的 DHCP 开关。若 IP 不冲突，不开 DHCP 亦不影响直播结果。

轻触【设置】菜单的【网络】图标进入如下界面，用户可在此界面**设置 IP 地址**。

IP 地址：有两种获取 IP 地址的方式，包括动态（由路由器配置 IP）和静态（用户自由设置 IP）。

动态：将 mini-mx 连接至具有 DHCP 功能的路由器，打开设备的 DHCP 开关以及路由器的 DHCP 开关，此时 mini-mx 将自动获取一个 IP 地址。



静态：若不使用 DHCP 分配 IP 功能，用户可以手动设置静态 IP。关闭 DHCP 开关，用户可手动设置 IP 地址。设置完毕，点击**确认**进行保存。



子网掩码：设置子网掩码，默认为 255.255.255.0。

网关：根据 IP 地址和子网掩码设置网关。若 mini-mx 的 IP 地址为 192.168.5.98，子网掩码为 255.255.255.0，请将网关设置为 192.168.5.1。



注意:

有关 PTZ 的使用, 请参考 [PTZ 控制与预设位置保存](#)。

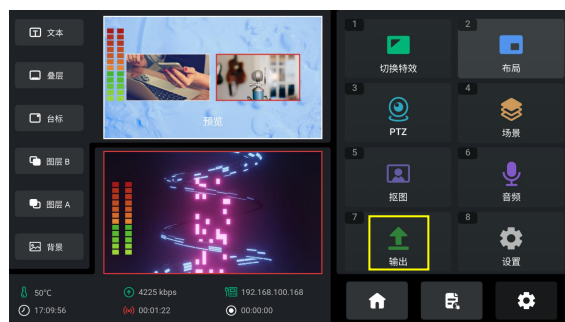
3.11 录制

mini-mx 支持通过 USB 3.0 接口将流媒体内容录制到外接 U 盘中。U 盘支持的格式为 exFAT。视频录制到 4G 后自动分段。

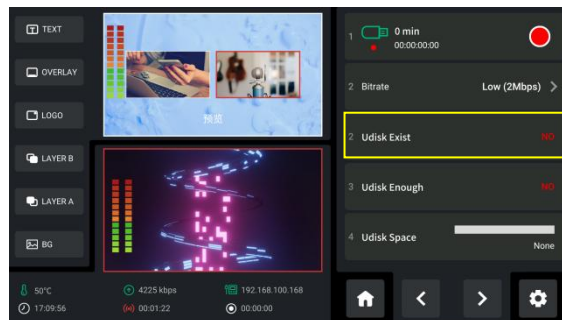
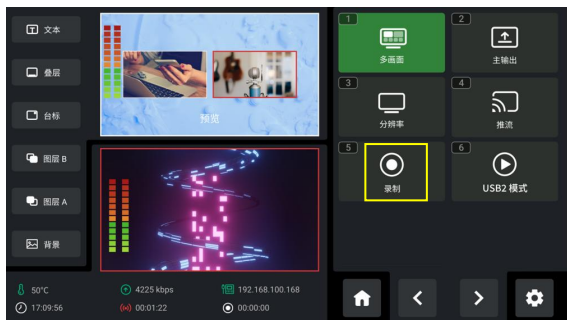


将 U 盘插到 USB 3.0 录制接口上面。使用录制功能前请先将您的 U 盘进行格式化, **mini-mx 支持 U 盘格式化**。在 mini-mx 上格式化 U 盘步骤如下:

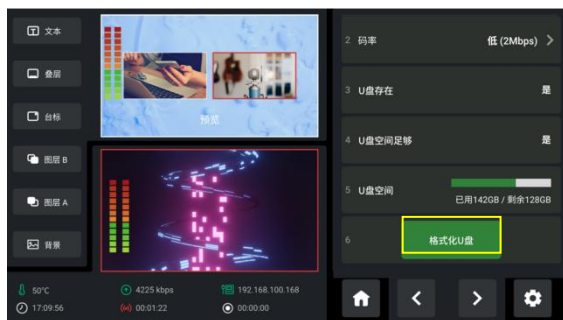
轻按 MENU 键进入菜单界面, 选择【输出】选项。



在【输出】主菜单, 轻触**录制**便可进入录制参数设置界面。mini-mx 将会自动识别是否有插入 U 盘, 若未插入 U 盘, 则无法使用录制功能, 界面将显示如下:



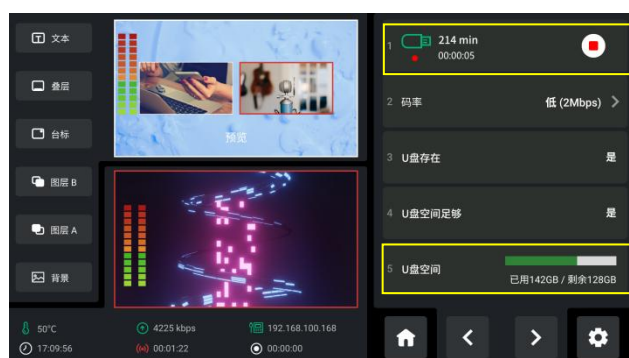
插入 U 盘后, 先将 U 盘进行格式化: 在 Windows 电脑上将文件系统设置为 “exFAT”, 将分配单元大小设置成 128kb > 点击格式化 U 盘 > 确认, 即可完成 U 盘格式化的操作。



注意:

若接入 U 盘后，电脑无法识别，则需使用双头 USB 对 U 盘进行供电。

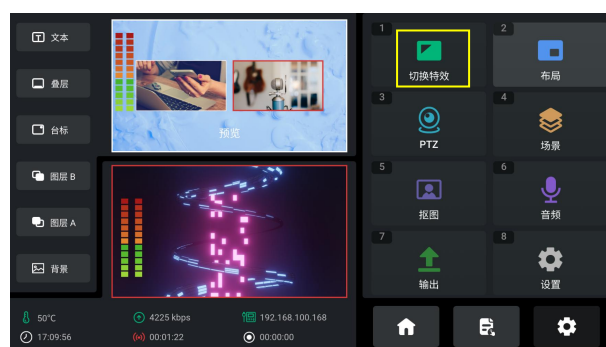
在录制界面，mini-mx 会自动读取 U 盘已使用容量和剩余容量。点击录制开关，mini-mx 便会开始录制并显示录制总时长以及录制进度。



3.12 特效选择与切换

轻按 MENU 键后选择【切换特效】或者轻按前面板的【1】号按键均可进入特效选择与切换界面。

长按主输出 (PROGRAM) 窗口亦可快速进入切换效果选择界面。



mini-mx 为用户提供了 **15 种切换效果**，包括淡入淡出以及其他各种拉幕切换效果，如下图所示。使用前面板的【上一页】和【下一页】按键可进行翻页，通过轻触不同切换特效图标可选择需要的切换过渡效果。



您可以参考如下表格以及示意图选择需要的切换效果。

	硬切
	淡入淡出
	口字内拉
	口字外拉
	十字内拉
	十字外拉
	圆形内拉
	右边左拉
	左边右拉
	底边上拉
	上方下拉
	对角侧拉
	中间垂直外拉
	中间水平外拉
	切片右拉

- 硬切**：指两个画面之间直接切换而无任何过渡效果或转场特效，即画面 1 直接切换到画面 2。



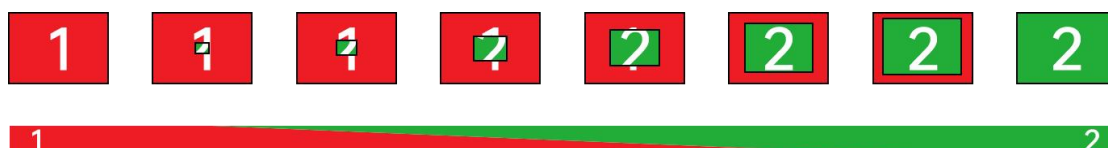
- 
淡入淡出: 在画面 1 与画面 2 的过渡过程中, 两个画面将混合到一起, 其中画面 1 逐渐淡出, 同时画面 2 逐渐淡入。



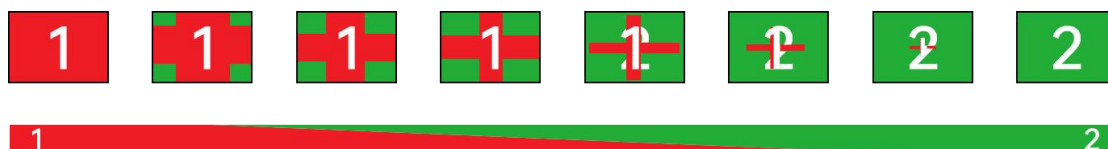
- 
口字内拉: 使用方形图案从屏幕边缘由外向里扩大以实现画面 1 到画面 2 之间的过渡。



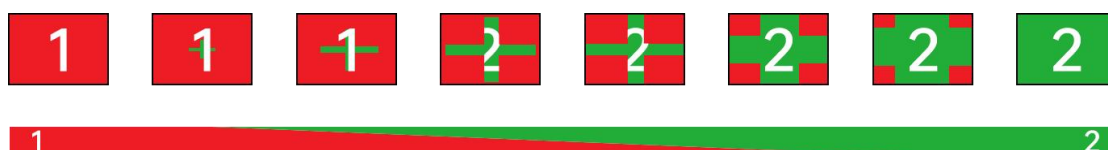
- 
口字外拉: 使用方形图案从屏幕中心由里向外扩大以实现画面 1 到画面 2 之间的过渡。



- 
十字内拉: 使用十字形图案从屏幕边缘由外向里扩大以实现画面 1 到画面 2 之间的过渡。



- 
十字外拉: 使用十字形图案从屏幕中心由里向外扩大以实现画面 1 到画面 2 之间的过渡。



- 
圆形内拉: 使用圆形图案从屏幕边缘由外向里扩大以实现画面 1 到画面 2 之间的过渡。



- 
右边左拉: 向左划像转场特效, 即保持画面 1 不变, 画面 2 逐渐向左划入, 直至画面 2 完全替代画面 1。



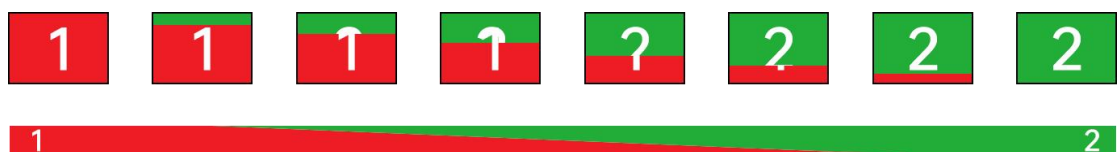
-  **左边右拉:** 向右划像转场特效, 即保持画面 1 不变, 画面 2 逐渐向右划入, 直至画面 2 完全替代画面 1。



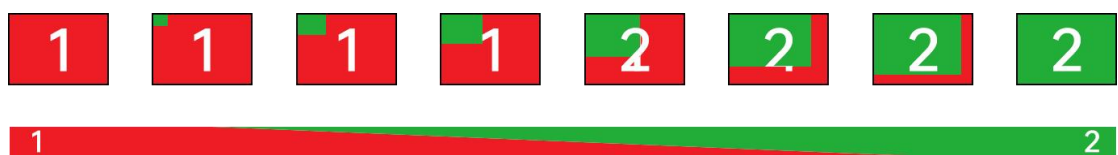
-  **底边上拉:** 向上划像转场特效, 即保持画面 1 不变, 画面 2 逐渐向上划入, 直至画面 2 完全替代画面 1。



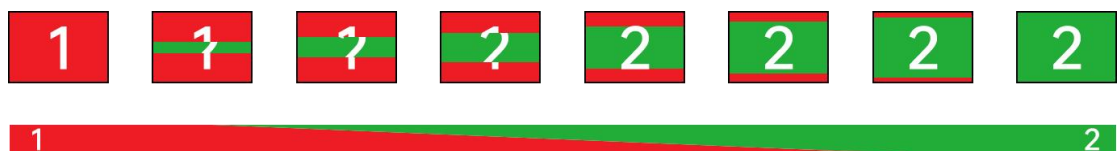
-  **上方下拉:** 向下划像转场特效, 即保持画面 1 不变, 画面 2 逐渐向下划入, 直至画面 2 完全替代画面 1。



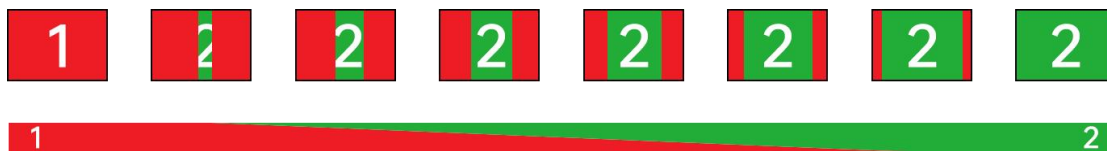
-  **对角侧拉:** 对角划像转场特效, 即保持画面 1 不变, 画面 2 逐渐从对角线方向划入, 直至画面 2 完全替代画面 1。



-  **中间垂直外拉:** 保持画面 1 不变, 画面 2 从中心垂直向两侧扩展, 直至画面 2 完全替代画面 1。



-  **中间水平外拉:** 保持画面 1 不变, 画面 2 从中心水平向两侧扩展, 直至画面 2 完全替代画面 1。

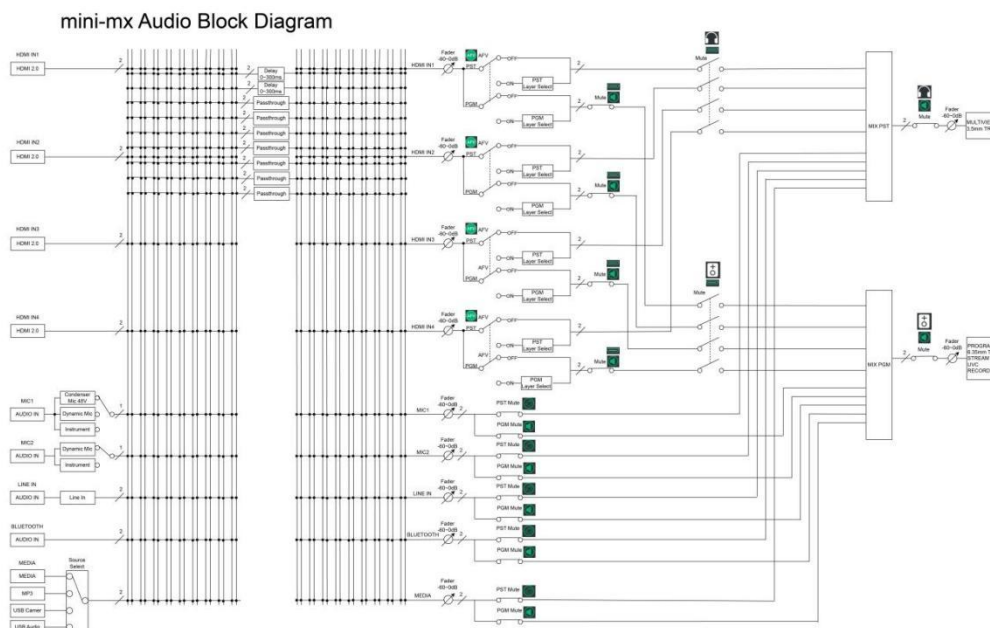


- 切片右拉：模拟打开百叶窗的动画效果，即保持画面 1 不变，将画面 2 分为垂直条块，这些垂直条块从屏幕中心水平向两侧扩展，直至画面 2 完全替代画面 1。

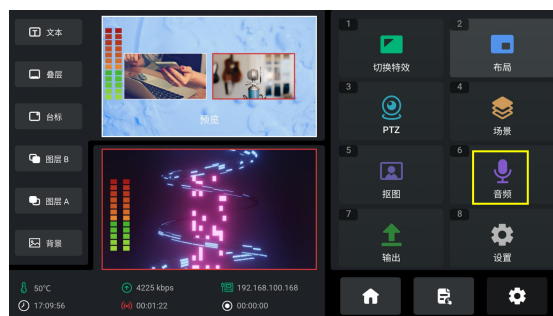


3.13 音频管理

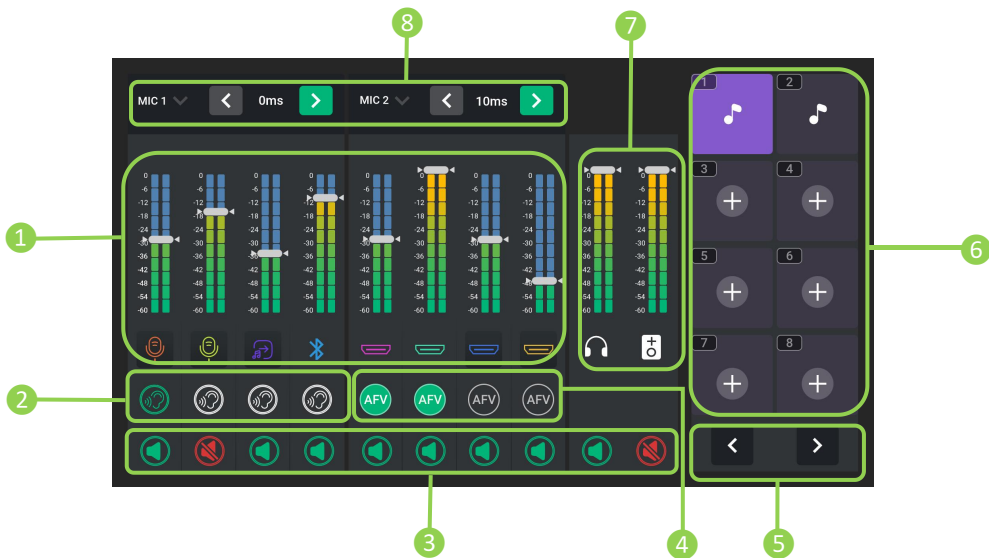
mini-mx 音频支持多个通道同时混合输出，支持音柱查看等设置。针对音频管理，您可以参考以下音频工程图进行设置。



轻按 MENU 键进入菜单界面。



轻触【音频】或前面板的【6】号按键进入音频设置菜单。单击/双击/长按预览界面的音频状态监视区亦可进入下图所示的音频管理界面。音频管理界面将分为 8 个部分进行介绍，用户可参照如下表格进行操作。



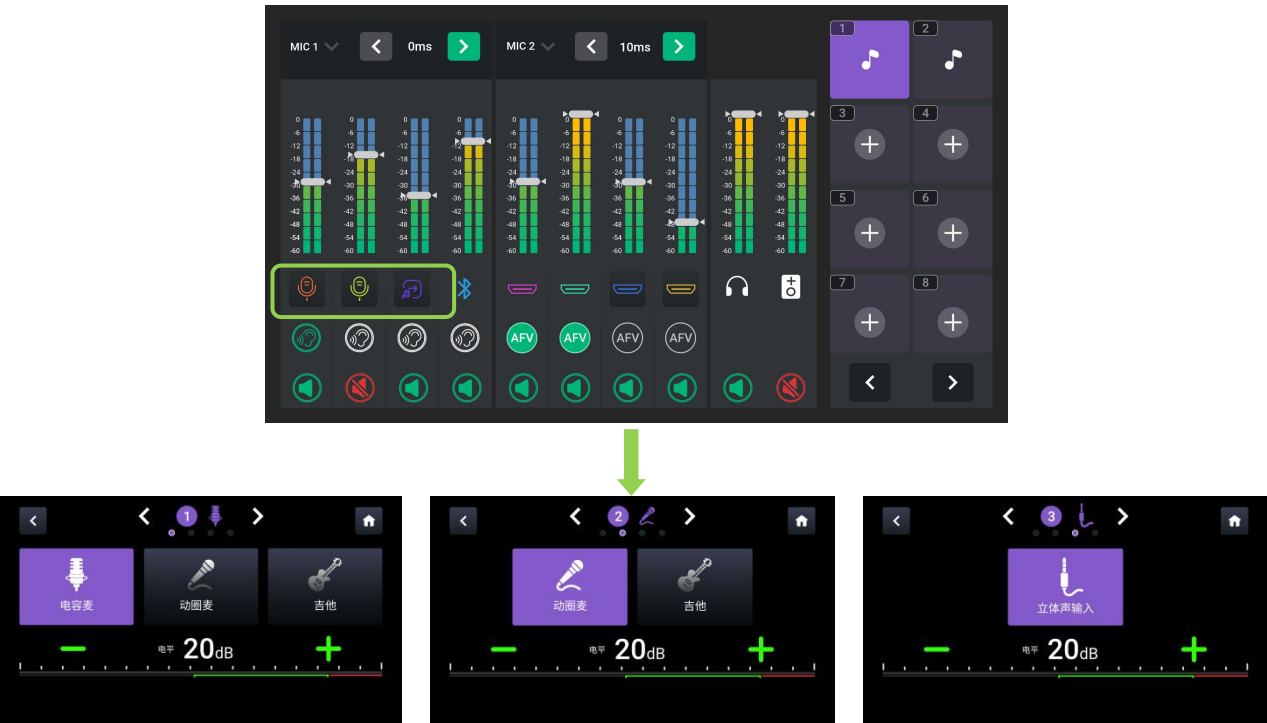
1 输入音柱	• 8 条输入音柱，分别对应麦克风 1、麦克风 2、线路输入、蓝牙、HDMI 1、HDMI 2、HDMI 3、HDMI 4。 • 若蓝牙、HDMI 1、HDMI 2、HDMI 3、HDMI 4 无输入源，图标则置灰；若有输入，图标会显示相应颜色。 • 出厂默认所有通道音量为 0，可通过滑动前面板的音量控制器或音柱上的滑块调整音频通道的音量。当通道有音频接入时，音柱会在音量范围下跳动。 • 1~4 HDMI 输入都支持内嵌音频音量调节，可通过前面板的音量调节旋钮进行音量调整。 • MIC1、MIC2、Line-in、蓝牙音量可通过前面板的滑块控制器对进行调整。
2 模拟输入监听开关	• 默认关闭，此时按键灯不亮。 • 轻按可打开模拟音频输出给监听，此时按键灯亮绿色。

③ 静音按键	● 默认关闭，此时按键灯亮绿色；轻按可开启静音，此时按键灯亮红色。 ● 若是模拟输入静音，则该通道只在主输出上静音。 ● 若是 HDMI 输入静音，HDMI 在主输出上静音。预监输出只要有该 HDMI 输入，便可监听到该路声音；若预监输出没有该路 HDMI 信号，则该路无声音。 ● 若是预监输出静音，则预监输出静音。若是主输出静音，则主输出全部静音。
④ AFV	● AFV 即“音频跟随视频”。打开 AFV 后，若切换视频信号，音频将跟随视频切换进行柔和渐变过渡；若关闭 AFV，在切换视频信号过程中和视频切换结束后音频将被保留。 ● 每个 HDMI 通道的内嵌音频都可以设置为 AFV。打开 AFV，AFV 的通道跟随预监输出和主输出。若该路 HDMI 信号在预监，则该路 HDMI 音频混音到预监音频输出；若将该路 HDMI 信号切换到主输出，则该路 HDMI 音频混音到主输出。 ● 音频主输出和 HDMI 视频输出中的音频、USB 输出、网络输出的音频始终保持一致。
⑤ 左右翻页键	● 若音频片段超过 8 个，可使用左右键进行翻页。 ● 单击右翻页键可进入 U 盘音频片段管理界面以选择和删除音频；进入音频片段管理界面后，单击左翻页键或右翻页键均可返回至该音频管理界面。
⑥ 音频片段	● 音频片段存储和播放区。 ● 轻按音频片段可将其在主输出播放。 ● 若音频图标显示绿色，则代表该音频片段处于播放中；若音频图标显示白色，则代表该音频片段播放完成。
⑦ 输出音柱	2 条输出音柱，包括一路监听输出和一路主输出。

8 音频延迟	- 通过下拉框可选择对 MIC、Line-in、HDMI 、蓝牙等音频设置延迟时长。 - 调整范围：0~300ms。 - 调整幅度：10ms。
--------	---

麦克风选择与电平设置

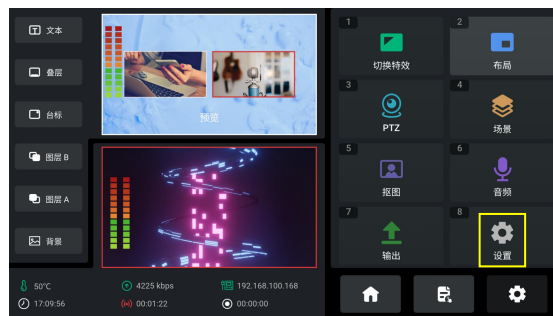
音频电平设置能够通过对音频信号的强度进行调节，以确保音频信号在合适的范围内。若声音过低或过高时就会用到音频电平控制。mini-mx 支持对不同类型的麦克风进行电平设置，点击麦克风 1、麦克风 2、线路输入即可进入电平参数设置界面。



使用界面的 "+" 和 "-" 即可升高或降低相应输入信号源的音频电平。

3.14 系统设置

轻按 MENU 键进入菜单界面。

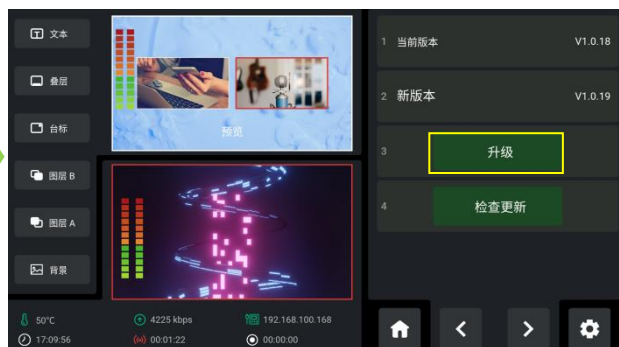


轻触菜单界面的【设置】或前面板的【8】号按键进入设置菜单。您也可以通过轻按  图标快速进入设置界面。如下图所示，设置区菜单包括 14 个部分：**关于**，**日期和时间**，**语言**，**网络**，**蓝牙**，**场景轮巡**，**视频跟随音频**，**切换模式**，**工厂复位**，**自动返回**，**风扇**，**显示**，**T-Bar 校准**和**色彩管理**。



3.14.1 关于

点击【关于】查看设备的信息，如设备名称以及设备序列号。点击【设备版本】查看设备当前的版本或进行设备升级。（设备升级步骤详见[升级指导](#)）



3.14.2 日期和时间

点击【日期和时间】可设置设备显示的时间以及查看 mini-mx 工作时长。

若设备已连接网络，打开自动设置开关，即可同步联网时间。

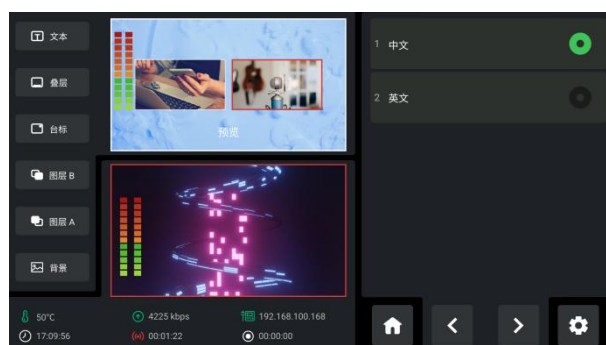


若设备未连接网络，用户需要手动进行时间设置，设备将保存设定时间并开始自动计算。



3.14.3 语言

点击【语言】进入语言切换界面，如下图所示。



面对不同用户和不同使用场景，我们可能需要将界面语言从英文切换到中文，或从中文切换到英文。

mini-mx 支持切换系统语言，用户可选择中文或英文两种不同语言以满足不同需求。选择中文或英文，mini-mx 的用户界面（UI）会自动切换界面语言，使语言设置生效。

3.14.4 蓝牙

点击【蓝牙】图标进入以下界面。



用户可选择开启或关闭蓝牙，蓝牙默认为开启状态。此外，该界面支持查看设备本机名称，当 mini-mx 在与其他设备，比如手机进行配对或建立蓝牙连接时，可在手机蓝牙设置界面查看已打开蓝牙的 mini-mx 设备(如本台 mini-mx 名称为 mini-mx-1AD7)，以便选择进行蓝牙连接的 mini-mx 设备。

同时打开 mini-mx 和手机的蓝牙开关，在手机蓝牙设置界面点击需要进行配对的 mini-mx 型号便能进行蓝牙配对。mini-mx 与手机连接后，便可通过蓝牙播放音乐。



注意：

1. mini-mx 设备名称一般以：mini-mx-XXXX 命名。
2. 若播放音乐时没有声音，请使用前面板的音量控制器，将蓝牙输入和监听音量调整至合适大小，同时检查手机是否同步打开声音。

3.14.5 场景轮巡

点击【场景轮巡】图标进入以下界面。



场景轮巡，即将已保存的场景进行循环切换，以便用户可以同时查看多个画面。打开场景轮巡开关后可设置轮巡间隔的时间，若设置轮巡间隔为 10 秒，每个场景显示 10 秒后，将会自动跳转到下一个场景依次循环播放。轮巡到最后一个场景后将会自动跳转到最前面的场景，循环轮巡。

3.14.6 视频跟随音频

视频跟随音频功能即当音频的电平值超过设定的阈值后会触发视频画面切换。mini-mx 通过调用场景来实现该功能。轻触【VFA】图标进入以下界面。



打开视频跟随音频开关，点击下方的 <高级设置> 进入如下界面。用户可打开某路信号的使能开关，设置某路信号对应的场景以及设置阈值。阈值可设置范围为 -60~0，默认为 -20。阈值越小，场景切换则越灵敏。



如上图所示，以 MIC1 接口接入麦克风，HDMI2 接口接入电脑为例。若此时 MIC1 有音频输入，且阈值达到 -40 及以上，PROGRAM 主输出画面会自动为场景 1 画面；若 HDMI2 有内嵌音频输入，且阈

值达到-20 及以上，PROGRAM 主输出画面会自动为场景 2 画面。两个音频输入都没有超过阈值，即处于“无人说话”模式下，PROGRAM 主输出画面会自动为场景 3 画面。

设置完毕后，返回上一界面，您可通过设置相关参数控制场景切换。**延迟触发**指的是接收的音频电平超过阈值后延迟一定时间才会触发切换相应的场景。若设置延迟触发时间为 0 秒，音频电平超过阈值后，场景将会进行即时切换；**延迟结束**指的系统接收到触发切换命令后进行的切换与上一次切换之间的间隔，延迟结束时间默认为 2 秒。



注意： 建议延迟结束时间**不低于 2 秒**，否则容易出现场景频繁切换的现象。

3.14.7 切换模式

点击【切换模式】图标，用户可选择特效切换模式以及设置切换时长。



mini-mx 为用户提供了 2 种切换模式，即 **T-Bar 预监模式**和**直切模式**。 用户可轻触对应图标选择切换模式。

mini-mx **默认是 T-Bar 预监模式**。用户亦可根据需要切换成直切模式，即通过轻按前面板的数字键 1~4 直接进行 4 路信号的快速淡入淡出切换。

针对某些场合，用户可能需要对下一个即将切换出去的场景进行预览和编辑，以确保画面的准确与稳定。针对这一需求，mini-mx 为用户提供了预监模式。预监模式打开后，所有的操作都可先在预设窗口 PVW 进行查看和确认。用户可通过滑动 T-Bar 的方式进行 PVW 和 PGM 的相互切换。

用户可以通过滑轨自定义切换时长，界面会显示自定义的数值。

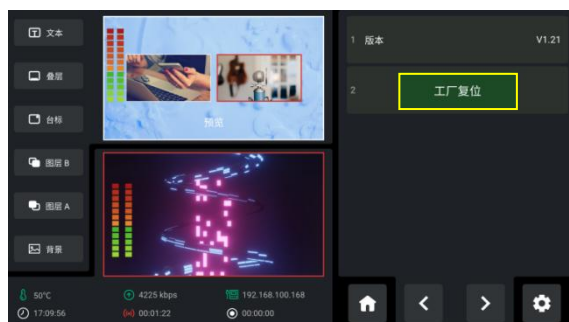


注意：

仅直切模式支持设置切换时间。

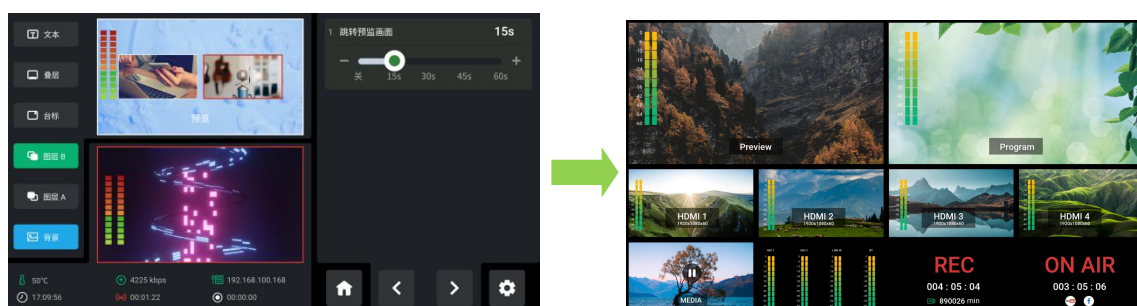
3.14.8 工厂复位

点击【工厂复位】图标，用户可查看设备当前的版本。点击**工厂复位**可将设备信息复原到默认值，工厂复位后建议重启设备。



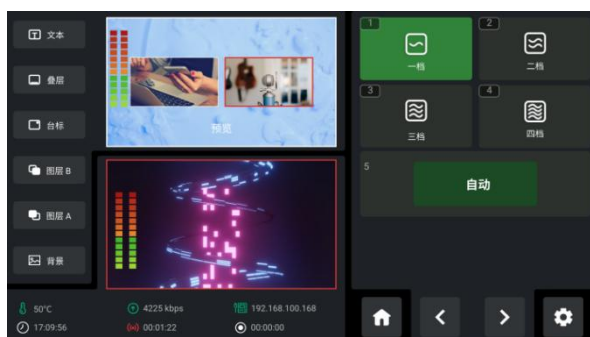
3.14.9 自动返回

点击【自动返回】图标进入如下界面。在此界面，您可以通过滑轨关闭自动跳转主画面功能或自定义跳转时长。可设置跳转主界面的时间为 15s, 30s, 45s 或 60s。如下图所示，若设置时间为 15s，时间一到，液晶屏便会自动跳转至主界面。



3.14.10 风扇

轻触【风扇】图标进入风扇转速调整界面。

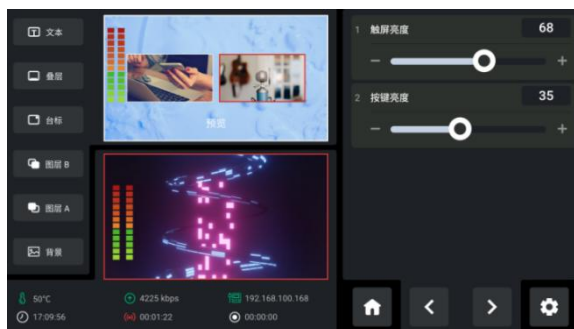


mini-mx 风扇转速设置。风扇转速支持四档可选，点击**自动**可开启对风扇转速的自动调整。

3.14.11 显示

轻触【显示】图标进入以下界面。您可以通过滑轨或调焦器对液晶屏整体的亮度以及按键亮度进行

进行调整。



3.14.12 T-Bar 校准

轻触【T-Bar 校准】图标进入以下界面。



为了保证 T-Bar 在使用过程中的精准度，您可以按以下步骤对 T-Bar 进行矫正。

- 1) 将 T-Bar 移动至最顶部；
- 2) 打开第二步的开关；

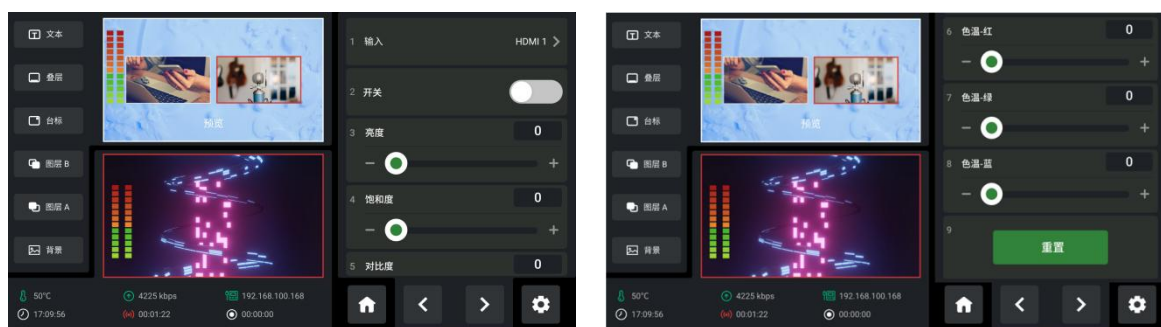


- 3) 将 T-Bar 移动至最底部；
- 4) 打开第四步的开关。



3.14.13 色彩管理

轻触【色彩管理】图标进入以下界面。



色彩管理开关默认关闭。打开开关，您可以对 4 路 HDMI 输入源的各项色彩显示相关项进行设置与调整，包括亮度，饱和度，对比度以及色温值。

第四章 订购编码

4.1 产品编码

230-0004-01-0

mini-mx

第五章 附录

5.1 规格

接口	输入	HDMI 4K	4×HDMI-A
	输出	HDMI 2K	2×HDMI-A
		USB (推流)	1×USB-C
		USB (录制)	1×USB-C
	音频	输入	2×6.35mm XLR(卡农头)+TS(大二芯) 1×6.35mm TRS (大三芯)
		输出	1×6.35mm TRS (大三芯) 1×3.5mm 小三芯
	通讯	LAN	1×RJ45
性能	电源		1×PD USB-C
	输入分辨率	HDMI	1280×720@50/59.94/60 1024×768@60 1280×768@60 1280×800@60 1280×1024@60 1360×768@60 1366×768 @60 1440×900@60 1600×1200@60 1680×1050@60 1920×1200@60 1920×1080i@50/59.94/60 1920×1080p@ 23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60 3840×2160p@30/50/60 4096×2160@30/50/60
	输出分辨率	HDMI/ USB(webcam)	1280×720@50/60 1920×1080@24/25/30/50/60
	视频	视频格式	HDMI 2.0 HDCP 2.2
		色空间	RGB 8bit
		视频采样	4:4:4 YUV
	音频	音频延迟	最大 8 帧
		音频格式	HDMI Linear PCM, 24 bits/48 kHz, 2 ch
			USB Linear PCM, 16 bits/48 kHz, 2 ch
	录制/储存	录制格式	MP4 WAV
		磁盘格式	FAT32(≤32 GB) exFAT(64GB~2T)
	支持标准	HDMI	2.0
		USB	3.0
		H.265	ITU-T H.265/ ISO/IEC 23008-2
电源	兼容性	USB Power Delivery (PD) 3.0	
	支持线材	Certified USB PD Aware	
	输入电源	Type-C 12V/3A	
	最大功率	36W	
工作环境	工作温度	0°C~45°C	
	工作湿度	10%~85%无冷凝	
物理参数	重量	裸机重量	1.48kg
		包装重量	2.80kg
	尺寸	裸机尺寸	280.0mm × 222.6mm × 63.5mm
		包装尺寸	332.0mm × 238.5mm × 109.0mm

5.2 FAQ

1.mini-mx 无法开机?

A: 建议使用 mini-mx 标配的电源适配器, 若使用其他电源适配器, 需保证其电源支持 12V 3A 以上。

若仍无法开机, 请检查是否已连接电源, 按照您所在国家/地区的电源标准正确使用。如还是无法开启设备请检查电源线是否损坏, 设备运输过程造成损伤请联系我们。

2.mini-mx 若出现供电问题?

A: 请尝试换电源适配器 (支持 36W) 。

3.mini-mx 升级注意点:

A: 请使用标配的 OTG 线接入 U 盘进行升级。若识别不到升级程序, 请先检查升级文件格式为是否为.img;

若还是无法识别到升级程序, 请更换 OTG 线或联系我们。

4.mini-mx 控制不了 PTZ?

A: 请确认 mini-mx 和 PTZ 的 IP 地址在同一个网段, 例如 PTZ 的 IP 地址为 192.168.5.163, 请将 mini-mx 的 IP 地址也设为 192.168.5.X ((2~254) 除 163 外) , 在 mini XPOSE 上确认 PTZ 设置里的 Visca 端口号是否为对应的端口号, 例如 RGBlink 的 PTZ 的 Visca 端口号均为 1259。

5.mini-mx 的 USB 3.0 录制 U 盘识别不到?

A: 请格式化 U 盘 (exFAT) 。

6.mini-mx 的 USB 3.0 推流识别不到/识别到没画面, 该怎么办?

A: 请确认电脑配置是否符合以下条件, 若不符合请选择以下其中一项方法 6.1)-6.5)进行测试:

Windows:

CPU: i5 及以上

内存: 8 GB 及以上

操作系统: Windows 10 64 位及以上处理器

显卡: 支持 DirectX 9 128M 及以上 (开启 AERO 效果)

硬盘空间: 16G 以上 (主分区, NTFS 格式)

接口：USB 3.0 或 type c

其他：电脑请勿同时运行多个视频采集或编辑软件

MAC:

CPU: i5 及以上

接口：USB 3.0 或 type c

操作系统：macOS 11.0 Big Sur or later macOS 10.15 Catalina

其他：电脑请勿同时运行多个视频采集或编辑软件

6.1)或用提高电脑性能的 USB software->ProcessControl_1.0.0.2 (放在附件里)

6.2)或使用 typeC 转 USB3.0 的 hub 进行连接电脑和 mini-mx

6.3)调低输出分辨率

6.4)拔插 USB3.0 的线，重新进入推流软件

6.5)换 USB2.0 的线进行推流（需要注意画质低于 USB3.0 线，且 USB2.0 线不建议用预览输出）

7.mini-mx 是否支持 HDCP?

A：输入支持解 HDCP 协议，HDMI 输入口 1 支持到 HDCP 2.X，其余输入口支持到 HDCP 1.X，输出不支持 HDCP 协议加密。

8.mini-mx 的 HDMI 输入支持的 YUV。

A：仅支持 4:4:4，不支持 4:2:0。

9.mini-mx 的输入进 i 制信号发生一半花屏/与 P 制信号互切时，P 制信号高度被裁减。

A：目前最新程序已经可以自动判断 i/P 制信号源，进行裁剪值的自动调整。

10.mini-mx 是否可以控制 Pelco 协议的 PTZ?

A：目前暂时不可支持控制此协议的 PTZ，mini-mx 目前只支持控 Visca 协议的 PTZ。

11.用于录制的 U 盘插入 mini-mx 时，mini-mx 处于黑屏状态?

A：U 盘插入 mini-mx 时，若 mini-mx 处于黑屏状态，则代表此时 U 盘处于只读状态，用户需用电脑对 U 盘进行解锁后方可使用。

12.连接正常但是搜索或者识别不到摄像机?

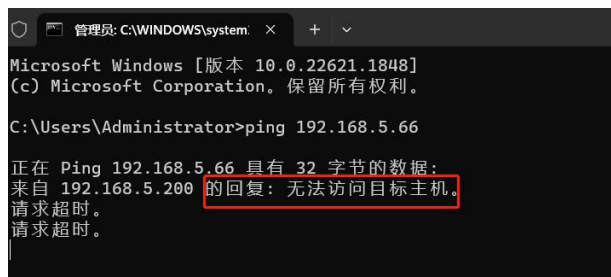
A: 12.1) 将使用的交换机连接至电脑



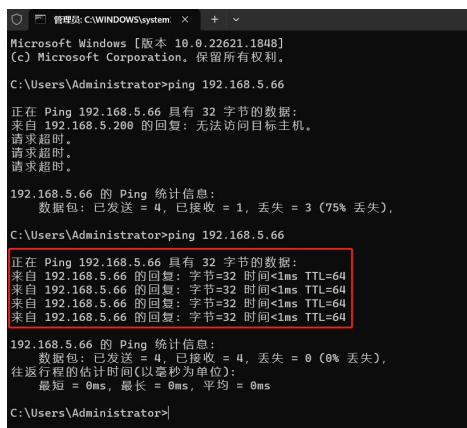
12.2) 同时按住电脑“windows”键和“r”键打开电脑的“运行”对话框并输入cmd, 点击对话框的“确认”按钮;



12.3) 在新弹出的页面输入“ping”+ 一个具体 ip 地址, 例如 “ping 192.168.5.66”。若界面显示“无法访问目标主机”, 则表示该 IP 未被占用;



12.4) 将摄像机 IP 地址设置为 192.168.5.66, 在电脑“运行”对话框再次输入“ping 192.168.5.66”后按键盘上的回车键“Enter”便可正常访问这个 IP 地址。



13.关于第五路输入视频播放?

A: mini-mx 第五路输入支持视频文件播放，其视频格式仅支持.mp4 格式，且分辨率仅支持 1080p。

14. 如何使用支架?

A: 14.1) 撕去支架背胶的白色保护膜;



14.2) 将背胶粘贴至设备底部。



5.3 升级指导

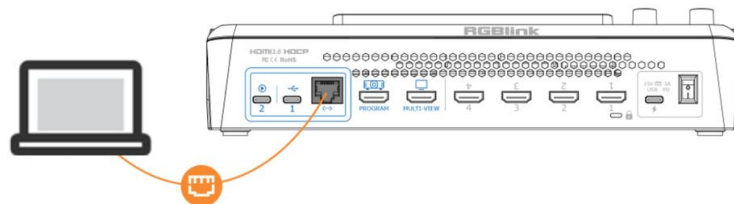
5.3.1 在线升级

mini-mx 支持云端在线升级。

升级方式：在线升级

升级步骤：

1. 使用网线连接 mini-mx 的网口与电脑的网口；



2. 在电脑上打开网络设置,确保电脑已连接到设备所在的局域网(如通过 DHCP 自动获取 IP 地址),以保证正常通信。
3. 依次点击【设置】>【关于】>【设备版本】进入升级界面如下。
4. 若无新版本,轻按**检查更新**后界面会显示“当前已是最新版本”。



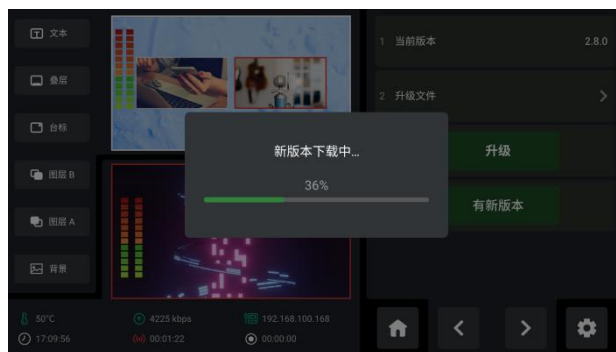
5. 若发现新版本,该界面直接提示“有新版本”。



6. 轻按**有新版本**后界面会提示已发现的新版本号。点击**下载并更新**后即可下载新程序包。



7. 下图为程序下载界面,此过程大概花费 10 分钟(取决于网速)。



8. 程序下载成功后，若确认升级，轻按**确认**即可。



9. 升级界面如下图所示，升级过程中请勿断电。升级完成后，设备会自动重启。



10. 升级成功后，该界面版本号也会同步更新。



5.4 术语和定义

以下术语和定义，用于整个手册：

●**RCA**：RCA 端子（RCA jack，或 RCA connector），由美国无线电公司开发，俗称梅花头、莲花头，

是一种应用广泛的端子，可以应用的场合包括了模拟视频/音频（例：AV 端子(三色线)）、数字音频（例：S/PDIF）与色差分量（例：色差端子）传输等。

●**BNC**: BNC 接头，是一种用于同轴电缆的连接器，全称是 Bayonet Nut Connector（刺刀螺母连接器，这个名称形象地描述了这种接头外形），又称为 British Naval Connector（英国海军连接器，可能是英国海军最早使用这种接头）或 Bayonet Neill Conselman（Neill Conselman 刺刀，这种接头是一个名叫 Neill Conselman 的人发明的）。

●**CVBS**: CVBS 或者复合视频信号，是一种不含音频的模拟视频信号，通常用于传输标准视频信号。在日常使用中通常是用 RCA 连接头；在专业使用中则用 BNC 的连接头。

●**YPbPr**: 模拟分量视频接口。

●**VGA**: 是 IBM 在 1987 年随 PS/2 机一起推出的一种视频传输标准。是一种常用的模拟视频信号。具有分辨率高、显示速率快、颜色丰富等优点，在彩色显示器领域得到了广泛的应用。

●**DVI**: 数字视频接口，是由 DDWG 推出的接口标准。分为两种不同的接口，一个是 24 针的 DVI-D，只传输数字信号；另外一种 29 针的 DVI-I，可同时兼容数字和模拟信号。

●**SDI**: 数字信号串行接口（Serial digital interface），串行接口是把数据的各个比特相应的数据通过单一通道顺序传达的接口。SDI 包含 SD SDI、HD SDI、3G SDI、6G SDI、12G SDI 等版本格式接口。

●**HD-SDI**: 高清串行数字接口，接口标准 SMPTE292M，传输速率 1.485Gbps，支持分辨率 720P, 1080i。

●**3G-SDI**: 2006 年发布，接口标准 SMPTE424M，传输速率 2.97Gbps，支持分辨率 1080p@60Hz。

●**6G-SDI**: 2015 年发布，接口标准 SMPTE ST-2081，传输速率 6Gbit/s，支持分辨率 2160p@30Hz。

●**12G-SDI**: 2015 年发布，接口标准 SMPTE ST-2082，传输速率 6Gbit/s，支持分辨率 2160p@30Hz

●**HDMI**: 高清多媒体接口，是一种全数字化视频和声音发送接口，在单根线缆上发送传输未压缩的音频及视频信号。

●**HDMI 1.3**: 2006 年 6 月 HDMI 1.3 更新，带来最大的变化是将单链接带宽频率提升到 340MHz，传输速率达到 10.2Gbps，将 HDMI1.1、1.2 版本所支持的 24 位色深大幅扩充至 30 位、36 位及 48 位 (RGB 或 YCbCr)。HDMI 1.3 支持 1080P。

-
- HDMI 1.4:** 2009 年 6 月发布 HDMI 1.4 版本已经可以支持 4K 了, 但是受制于带宽 10.2Gbps, 最高只能达到 3840×2160 分辨率和 30FPS 帧率。相较于 HDMI 1.3 主要增加了三个功能, HEC (网络功能), ARC (音频回传) 和支持 3D。
 - HDMI 2.0:** 2013 年 9 月发布, 增加带宽到 18Gbit/s,支持即插即用和热插拔, 支持 3840×2160 分辨率和 50FPS、60FPS 帧率。同时在音频方面支持最多 32 个声道, 以及最高 1536kHz 采样率。
 - HDMI 2.0a:** 发布于 2015 年 4 月 8 日, 增加支持静态数据元 HDR 的功能。
 - HDMI 2.0b:**发布于 2016 年 3 月, 支持 HDR 视频传输和 HLG 静态数据元。
 - HDMI 2.1:**发布于 2017 年 11 月 8 日, 最新的 HDMI 规格支持一系列更高的视频分辨率、包括 8K60 和 4K120 在内的刷新频率, 以及高达 10K 的分辨率。同时支持动态 HDR 格式, 带宽能力增加到 48Gbps。
 - DP:** 全称 Displayport,是属于 VESA 标准下的信号接口, 同时兼容音频和视频, DP 目前包含 DP1.1、DP1.1a、DP1.2 等信号接口格式版本, 其对应的信号分辨率由 2K 到 4K 逐渐递增。
 - DP 1.1:** 发布于 2007 年 4 月 2 日, 2008 年 1 月 11 日通过 1.1a。DP 1.1 带宽 10.8Gbps(数据率 8.64Gbps),支持 1920×1080@60Hz。
 - DP 1.2:** 发布于 2010 年 1 月 7 日有效带宽 17.28Gbps,支持更高的分辨率和刷新率, 最高支持 3840×2160@60Hz。
 - DP 1.4:** 发布于 2016 年 3 月 1 日, 整体传输数率 32.4Gbps,增加视觉无损压缩编码功能 DSC, 使之可支持 8K UHD 7680×4320@60Hz 或者 4K UHD 3840×2160@120Hz, 30 位色深。
 - DP 2.0:** 发布于 2019 年 6 月 26 日, 传输带宽 77.4Gbps, 可支持 16K (15,360 x 8,460) @60Hz。
 - 光纤:** 是光导纤维的简写, 是一种由玻璃或塑料制成的纤维, 可作为光传导工具。
 - 多模光纤:** 在给定的工作波长上传输多种模式的光纤,通常多模光纤的芯径较大, 光纤的带宽窄, 色散大, 损耗也大, 只适于中短距离和小容量的光纤通信系统。
 - 单模光纤:** 中心玻璃芯很细(芯径一般为 9 或 10μm), 只能传一种模式的光纤。因此, 其模间色散很小, 适用于远程通讯, 通常用于传输超过 1000 米的距离。

●**SFP 光模块**：是 SFP 封装的热插拔小封装模块，最高速率可达 10.3G，接口为 LC。SFP 光模块主要由激光器构成。

●**光纤接口**：是用来连接光纤线缆的物理接口。其原理是利用了光从光密介质进入光疏介质从而发生了全反射。通常有 SC、ST、FC、LC 等几种类型。

●**SC**：SC 接口也叫方形接口，日本电报电话公司(NTT)研发，是一种推拉式连接的光纤接口，采用 2.5mm 采用 2.5 陶瓷插针，目前主要用于单纤光模跳线，模拟信号，GBIC 和 CATV，是目前最常见的一种光纤接口之一。

●**LC**：LC 接口是一种使用 1.25mm 插针的小型封装接口，卡扣式连接，由于体积小适用于高密度的连接，如 XFP，SFP 和 SFP++ 的收发器。

●**FC**：圆型带螺纹的接口，2.5mm 插针，NTT 开发于 1988 年，最早是用来提高硬盘协议的传输带宽，侧重于数据的快速、高效、可靠传输，主要用于电话数据通讯，测量工具，单模机关发射器。

●**ST**：圆形带卡扣锁紧结构的光纤接口，2.5mm 插针，AT&T 开发于 1988 年。

●**USB**：是英文 Universal Serial Bus（通用串行总线）的缩写，是一个定义线材，接口和通讯协议的外部总线标准，用于规范电脑与外部设备的连接和通讯和供电。

●**USB 1.1**：1998 年 9 月，USBIF 提出 USB1.1 规范，频宽为 12Mbps。全速（Full-Speed）USB，目前已经比较少用。

●**USB 2.0**：高速（High-Speed）USB，2000 年提出，频宽为 480Mbps 即 60 MB/s，但实际传输速度一般不超过 30 MB/s，目前采用这种标准的 USB 设备比较多。

●**USB 3.2**：超速 USB，2019 年 2 月 26 日 USBIF 提出 USB 3.2 包含了 3 个版本，3.2 Gen 1（原名 USB 3.0），3.2 Gen 2（原名 USB3.1），3.2 Gen 2x2（原名 USB 3.2），速度分别达到 5Gbps, 10Gbps, 20Gbps。

USB 版本和接口

	Type A	Type B	Mini A	Mini B	Micro-A	Micro-B	Type C
USB 2.0							

USB 3.0							
USB 3.1&3.2							

●**NTSC**: NTSC 制式在北美和世界其他一些地区的国家电视标准委员会在 20 世纪 50 年代创建的彩色视频标准。颜色信号，必须用黑色和白色的电视机兼容。NTSC 制式采用的隔行扫描视频信号，525 行的分辨率和刷新率为每秒 60 场。每帧由 262.5 行，每行的两个领域，在每秒 30 帧的有效的速度运行。

●**PAL**: 英文 Phase Alteration Line 的缩写，意思是逐行倒相，也属于同时制。它对同时传送的两个色差信号中的一个色差信号采用逐行倒相，另一个色差信号进行正交调制方式。这样，如果在信号传输过程中发生相位失真，则会由于相邻两行信号的相位相反起到互相补偿作用，从而有效地克服了因相位失真而起的色彩变化。因此，PAL 制对相位失真不敏感，图像彩色误差较小，与黑白电视的兼容也好。

●**SMPTE**: 位于美国的电影电视工程师协会，是一个全球性的组织，为电影，电视，视频的视觉通信设置基础带宽标准。SMPTE 时间码，目前在影音工业中被广泛应用。该码用于设备间驱动的时间同步，计数方式，主要参数格式是：小时，分钟，秒，帧。通常表示为 1080P、720P、1080i 等。

●**VESA**: 是制定计算机和小型工作站视频设备标准的国际组织，1989 年由 NEC 及其他 8 家显卡制造商赞助成立。也称为电脑制式，通常表示 1920X1080@60 等。

●**HDCP**: 高带宽数字内容保护技术,是由好莱坞与半导体界巨人 Intel 合作开发，保护未经压缩的数字音视频内容，适用于高速的数字视频接口 (Displayport、HDMI、DVI)，内容加扰实现保护。HDCP 设计为内容消费链中的最后一个环节，从内容源设备到显示设备，HDCP 不允许完全内容拷贝行为，即拷贝控制信息 CCI 只有禁止拷贝状态。在系统更新方面，HDCP 采用吊销列表来屏蔽已经被窃取的设备私钥。

●**HDBaseT**: 一种无损压缩传输的视频标准 (HDMI 信号)，HDBaseT 1.0 支持最高 20Gbps 的传输速率，能完美地支持 FULL 3D 和 4K x 2K 视频格式，传输采用普通的 CAT5e/6 网络线缆进行无压缩传输，连接器也采用普通的 RJ45 接头，而传输距离达到了 100 米，此外，还提供以太网功能、100W 的供

电能力 (PoE) 和其他控制信号通道。

●**ST2110:** SMPTE 的 ST2110 标准描述了如何通过 IP 网络传输数字视频。无压缩的视频信号和音频信号以及其他的数据通过不同的码流传输。SMPTE ST 2110 主要是为需要高画质和高灵活性的广播制作和分发而制定的。

●**SDVoE:**是一种使用 TCP/IP 以太网基础设施进行低延迟率传输, 分发和管理 AV (音视频) 信号的方法。通常在集成应用上使用。SDVoE 网络架构基于现成的以太网交换机, 因此与传统方法相比, 可显著降低成本并提高系统灵活性和可扩展性。

●**Dante AV:** Dante 是由澳大利亚 Audinate 研发的专利技术, Digital Audio Network Through Ethernet,通过以太网传输数字音频网络, 使用第三层 IP 数据包通过以太网传输未压缩的 8 通道音频。这项技术包含了传输协议, 标准化的硬件和软件。Dante AV 是同一家公司开发的整合之前的 Dante 技术, 通过 IP 网络同步传输音频和视频的解决方案。

●**NDI:** NewTek 开发的 ND 的一种无版权标准, Network Device Interface,网络设备接口, 就是一个 IP 信号源, 所有的 NDI 输出都是通过网络中传输, 所有其他设备都可以查看并访问制作切换器、采集系统、媒体服务器等网络中任何启用 NDI 设备上的内容, 让实时制作的信号源比以前任何时候都要丰富, 适用于互连制作工作流的应用程序。

●**RTMP:** Real Time Messaging Protocol (实时消息传输协议), 它是一种设计用来进行实时数据通信的网络协议, 主要用来在 Flash/AIR 平台和支持 RTMP 协议的流媒体/交互服务器之间进行音视频和数据通信。

●**RTSP :** Real Time Streaming Protocol 是由 Real Network 和 Netscape 共同提出的如何有效地在 IP 网络上传输流媒体数据的应用层协议。RTSP 对流媒体提供了诸如暂停, 快进等控制, 而它本身并不传输数据, RTSP 的作用相当于流媒体服务器的远程控制。

●**MPEG:** (运动图像专家组) 根据国际标准组织的主持下的标准委员会工作的算法标准, 使数字压缩, 存储和传输的图像信息, 如运动的视频, CD 质量的音频, 并在 CD-ROM 的宽带控制数据移动。MPEG 算法提供视频图像的帧压缩, 并能有一个有效的 100: 1 到 200: 1 的压缩率。

●**H.264:** 也就是 AVC (高级视频编码) 或者 MPEG-4i, 一种常见的视频压缩标准。H.264 标准由 ITU-T 和 MPEG 共同制定。

●**H.265:** 也就是 HEVC (高效视频编码) H.265 是 ITU-T VCEG 继 H.264 之后所制定的新的视频编码标准, H.265 旨在在有限带宽下传输更高质量的网络视频, 仅需原先的一半带宽即可播放相同质量的视频, H.265 标准也同时支持 4K(4096×2160)和 8K(8192×4320)超高清视频。H.265 标准让网络视频跟上了显示屏 “高分辨率化” 的脚步。

●**API:**全称 Application Programming Interface, 即应用程序编程接口。API 是一些预先定义函数, 目的是用来提供应用程序与开发人员基于某软件或者某硬件得以访问一组例程的能力, 并且无需访问源码或无需理解内部工作机制细节。API 就是操作系统给应用程序的调用接口, 应用程序通过调用操作系统的 API 而使操作系统去执行应用程序的命令 (动作) 。

●**DMX512:** DMX 协议是由美国舞台灯光协会 (USITT) 提出了一种数据调光协议, 它给出了一种灯光控制器与灯具设备之间通信的协议标准。 该协议的提出为使用数字信号控制灯光设备提供了一个良好的标准。DMX 协议也被视频控制器广泛地采用, DMX512 由双绞线和 5 针 XLR 接口传输。

●**ArtNet:** 是一种基于 TCP/IP 协议栈的以太网协议。目的是在于使用标准的网络技术允许在广域内传递大量的 DMX512 数据。其可以工作在 DHCP 管理地址方案或者使用静态地址。

●**MIDI:** 是 Musical Instrument Digital Interface 的缩写, 意思是音乐设备数字接口。 这种接口技术的作就是使电子乐器与电子乐器, 电子乐器与电脑之间通过一种通用的通讯协议进行通讯, 这种协议自然就是 MIDI 协议了。MIDI 传输的不是声音信号, 而是音符、控制参数等指令, 而这些音符、控制指令等典型的传输是由 5 针 DIN 接口和双脚线组成。

●**OSC:** 开放声音控制 (OSC) 是一种用于计算机, 声音合成器和其他多媒体设备之间通信的协议, 该协议针对现代联网技术进行了优化。将现代网络技术的好处带到电子乐器的世界中, OSC 的优势包括互操作性, 准确性, 灵活性以及增强的组织和文档编制能力,原理和 UDP 差不多, 都是服务端将信息推送(广播)到前端或者另外一个数据接收系统, 只不过对传输格式做了进一步的封装。就像电视台广播一样, 如果你的电视接收端没有打开, 那么这一段时间的数据将会丢失, 不可复现。

- 亮度**：通常是指视频信号在不考虑颜色的显示屏上显示的数量或强度，有时也被称为“黑电平”。
- 对比度**：高的光输出比率是相对于低的光输出水平而言，理论上来说，电视系统的对比度至少在 100:1，如果不是在 300:1，会有一定的局限性。最佳观看条件应该 30:1 到 50:1 的对比度范围内。
- 色温**：代表光源色彩质量，通常用开氏度 (K) 来表示，色温越高，光越蓝，色温越低，光越红。在 A/V 行业中，基准色温为：5000° K、6500° K 和 9000° K。
- 饱和度**：(纯度) 可定义为彩度除以明度，与彩度同样表征彩色偏离同亮度灰色的程度。注意与彩度完全不是同一个概念。但由于其代表的意义与彩度相同，所以才会出现视彩度与饱和度为同一概念的情况。饱和度是指色彩的鲜艳程度，也称为色彩的纯度。饱和度取决于该色中含色成分和消色成分（灰色）的比例。含色成分越大，饱和度越大；消色成分越大，饱和度越小。
- Gamma**：表示图像输入值与输出值关系的曲线，显像的输出和输入电压不成正比，其中二者的差异就是所谓的伽玛。
- Frame (帧)**：一帧代表隔行扫描视频中的一个完整画面，它由 2 个字段或者两个交错隔行组成。在电影中，一帧代表一组成动态图像中的系列静态图片中的一幅。
- Genlock**：同步锁相指视频系统中各信号源之间的同步工作，当两台或两台以上同步相机连用时，必须保证各同步相机产生的同步信号同频、同相。
- 黑场**：没有视频内容的视频信号，它包括垂直同步、水平同步以及色度猝发信号。黑场主要用于同步视频设备和视频输出对齐。
- 色同步**：彩色电视系统中位于复合视频信号后端的副载波，它作为一种颜色同步信号为色度信号提供频率和相位参考。色同步在 NTSC 和 PAL 的频率分别是 3.58 兆赫和 4.43 兆赫。
- 彩条**：用于系统校正和测试的标准参考图像，包含以下几种基本颜色（白色、黄色、青色、绿色、紫色、红色、蓝色和黑色）在 NTSC 制式的视频信号中，通常用 SMPTE 标准彩条；在 PAL 视频信号中，通常用 8 色彩条；在电脑显示器上，通常是用 2 行反转彩条。
- 无缝切换**：指信号源切换之间没有任何的延时，或者任何的闪烁或者黑屏。
- Scaling**：缩放，视频或计算机图形信号采用图形优化算法，在标准分辨率之间进行缩放或者在一定的标

准分辨率下，设定一定的步长进行像素缩放的操作。

●**PIP:** 画中画，它是一个画面在另一个背景影像上的一种屏幕设置（其特性为缩小尺寸）-- 或是别的画中画。画中画可以通过程序进行缩放、镶边、设置阴影及混合。另外，画中画还可以相互重叠，这取决于它们的视觉优先级。

●**HDR:** 高动态范围图像 (High-Dynamic Range, 简称 HDR)，可以提供更多的动态范围和图像细节，根据不同的曝光时间的 LDR (Low-Dynamic Range, 低动态范围图像)，并利用每个曝光时间相对应最佳细节的 LDR 图像来合成最终 HDR 图像。它能够更好的反映出真实环境中的视觉效果。

●**UHD:** UHD 是(Ultra High Definition Television)的简写, 代表“超高清电视”,是 HD (High Definition 高清)、Full HD (全高清) 的下一代技术。国际电信联盟(ITU)发布的“超高清 UHD”标准的建议, 将屏幕的物理分辨率达到 3840×2160(4K×2K)及以上的显示称之为超高清, 是普通 FullHD (1920X1080) 宽高的各两倍, 面积的四倍。

●**EDID:** 扩展显示识别数据, EDID 是一个数据结构, 用于通信的视频显示信息, 包括原始分辨率和垂直间隔刷新率的要求。源设备将根据 EDID 数据来显示最佳的视频格式, 确保良好的视频图像质量。

5.5 修订记录

下表列出了修改mini-mx用户手册的版本记录。

版本	时间	ECO#	描述	负责人
V1.0	2023-03-21	0000#	发布	Aster
V1.1	2023-04-21	0001#	增加升级指导	Aster
V1.2	2023-06-06	0002#	1. 变更设备前面板丝印 2. 增加预监界面介绍 3. 更新音频设置界面 4. 补充系统设置内容 5. 增加设备重量参数	Aster
V1.3	2023-06-28	0003#	1. 更新 mini-mx 控制 PTZ 操作步骤 2. 更新 IP 设置界面 3. 增加手机共享网络功能及操作步骤 4. 更新升级指导	Aster
V1.4	2023-07-20	0004#	更新 UI	Aster
V1.5	2023-08-01	0005#	1. 更新 PTZ 控制步骤 2. 更新推流步骤 3. 更新升级指导 4. 添加素材存放路径指导 5. 添加素材导入指导	Aster
V1.6	2023-09-22	0006#	1. 重命名预监界面为主界面; 主界面为编辑界面	Aster

			2. 更新前面板按键操作 3. 更新主界面，菜单界面，编辑界面跳转逻辑 4. 更新 【设置】菜单 5. 音频管理界面增加麦克风选择和电平设置	
V1.7	2023-11-07	0007#	增加画中画布局内容和抠图设置	Aster
V1.8	2023-11-14	0008#	1. 功能增加：场景轮巡、USB2 模式 2. 用户界面修改：录制、日期和时间、蓝牙配对	Aster
V1.9	2024-04-10	0009#	增加 VFA 视频跟随音频功能	Aster
V2.0	2024-05-06	0010#	1. 增加切换特效图示 2. 增加 U 盘升级及视频播放注意事项 3. 增加色彩管理设置	Aster
V2.1	2024-06-13	0011#	更新升级操作步骤	Aster
V2.2	2025-01-21	0012#	删除 U 盘升级	Alyssa

除特别说明以外，该文档所有信息和照片的著作权均属于厦门视诚科技有限公司。

视诚RGBlink[®] 是厦门视诚科技有限公司注册的商标。

在全力保证印刷准确性的同时，我们保留不预先通知而做出修改的权利。

第六章 技术支持

www.rgblink.cn



+86-592-577-1197 (厦门)
+86-755-21535149 (深圳)
✉ info@rgblink.com
🌐 rgblink.com/contact-us

✉ support@rgblink.com
🌐 rgblink.com/support-me



@RGLINK



/rgblink



+rgblink



/rgblink



rgblink



rgblink

**RGBlink
总公司**
中国·厦门

厦门火炬高新区新科广场3号楼板上社37-3号601A室

☎ +86-592-577-1197

**中国区域
销售与支持**
中国·深圳

深圳市宝安区石岩街道塘头一号路创维创新谷2B座南区7楼705

☎ +86-755 2153 5149

**北京地区
办公室**
中国·北京

海淀区北京理工大学中关村校区国防科技园1号楼连廊2层33室

☎ +010- 8577 7286