

# 使用说明手册

使用前请您仔细阅读

**4K 机架式超高清切换台**

# 安全须知

如果忽视这些注意事项，可能导致人员伤害或伤亡，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。



## 电器安全特性

- 为避免可能的电击造成严重损害，在搬动产品之前，请先将电源线暂时从产品电源接口处移除。
- 当您需要加入新的硬件到产品中或移除产品中现有硬件时，请务必先关闭产品电源。条件允许的情况下，建议将电源线暂时从产品接口处移除。
- 使用前应确认产品是否已接地，电源电压是否已调整到产品适用的范围内。否则将可能导致产品以外损坏、性能降低或不可预知的结果。
- 请勿使用松动或损坏的电源插座或在手潮湿的时候接触电源插座，否则将有触电和起火的危险。
- 若听到电线和电源接口处有噪音，请立即拔下电源线，并向您的销售代表寻求帮助，否则将有起火或触电的危险。
- 若如有异物或液体进入产品或需要清洁产品时，请从产品上移开电源线以及其他的任何电缆线，否则将有触电、起火和损坏产品的危险。
- 若电源已损坏，请不要尝试自行修复。请联系专业技术服务人员或经销商来处理。

由于产品功能的不断更新，您手中的用户手册可能会与实际应用有所出入，最新用户手册请从官方网站下载，此用户手册更新日期为 2024 年 11 月 08 日。

**注意：**不同型号对应不同的产品功能，请根据您所购买型号按用户手册内型号对照表匹配所购买型号的参数，本说明书以 4K 机架式 14 通道切换台的功能参数为例展开说明。

未来如有技术变动，恕不另行通知。

## 目录

安全须知.....	1
<b>1. 概述.....</b>	<b>4</b>
1.1 产品介绍.....	4
<b>2. 功能特性.....</b>	<b>5</b>
2.1. 设备尺寸.....	6
<b>3. 接口规格说明.....</b>	<b>6</b>
3.1 Tally 接口介绍.....	6
3.2 接口介绍.....	6
3.3 产品参数.....	8
<b>4. 控制面板.....</b>	<b>9</b>
4.1 控制面板.....	9
4.2 按键说明（需连接切换台使用）.....	10
4.3.1. 摄像机控制区.....	10
4.3.2. 调音台区.....	11
4.3.3. 转场特效控制区.....	11
4.3.4. 旋钮调整菜单信息区.....	11
4.3.5. 转场控制区.....	11
4.3.6. 综合控制区.....	11
4.3.7. PGM 与 PVW.....	13
<b>5. 按键操作说明.....</b>	<b>13</b>
5.1. 多画面输出窗口简介.....	13
5.2. PGM 与 PVW 切换.....	14
5.2.1. 切换台推杆校准.....	14
5.2.2. 面板实现 PGM 与 PVW 通道选择.....	15
5.2.3. 转场控制.....	16
5.2.4. PGM 输出黑场.....	16
5.3 音频设置.....	16
5.3.1. 音频简介.....	16
5.3.2. 调音台控制区音频说明.....	17
5.3.2.1. 音频简介.....	17
5.3.2.2. 音频跟随.....	17
5.3.2.3. 音频加嵌.....	17

5.3.2.4. 混音模式 .....	17
5.3.2.5. 音频源切换 .....	17
5.3.3. 音频使用方法解析 .....	18
5.3.3.1. 音频模式切换 .....	18
5.3.3.2. 音频跟随模式的使用方法 .....	18
5.3.3.3. 调音台的功能解析 .....	19
5.3.3.4. 混音指派的使用方法 .....	19
5.4. 特效操作说明 .....	20
5.4.1. MIX 混合转场特效 .....	20
5.4.2. FADE 淡入淡出转场特效 .....	20
5.4.3. 圆形/菱形/扇形等上百种特效划像 .....	21
5.4.4. PIP 画中画特效 .....	21
5.4.5. POP 画外画特效 .....	22
5.4.6. Luma KEY 亮度键 .....	22
5.4.1.1. 面板亮度抠像 .....	23
5.4.7. Chroma KEY 色度键 .....	23
5.4.1.1 面板色度抠像 .....	23
5.5 系统菜单设置 .....	24
5.5.1. 菜单显示 .....	24
5.5.2. 系统设置 .....	24
5.5.3. 网络设置 .....	24
5.5.4. GPI 设置 .....	24
5.5.5. 录制设置 .....	24
5.5.6. 设备信息 .....	25
<b>6. USB3.0 接口对接 OBS 使用说明 .....</b>	<b>25</b>
<b>7. 图文、台标叠加步骤 .....</b>	<b>26</b>
<b>8. 故障及维修 .....</b>	<b>28</b>
8.1. 常见故障及解决方法 .....	28
8.2. 维护 .....	28
8.3. 保修说明 .....	28
8.3.1. 保证信息 .....	28
8.3.2. 保证限制和例外 .....	28

# 1. 概述

## 1.1 产品介绍

4K 高清切换台集多种控制方式于一体，自带 5 寸高清监视屏，通过键盘可以对特效，转场方式进行设置，旋钮可以控制液晶显示画面，液晶会实时显示当前设备的各种状态，内置菜单显示功能可以更直观高效的对设备进行设置，摄像机摇杆可以对摄像机远近距离进行控制。

广播电视台专用导播切换台，支持 10 路 12G SDI+2 路 4K60 HDMI+2 路 4K60 DP 信号。设备集成 SDI 解码器，HDMI 编码器，最高分辨率支持 4K60HZ，向下兼容 3G SDI 等 1080P/720P 的高清视频信号。内置格式转换器，自适应前端不同视频信号格式输入。内置特效发生器、音频处理器及视频流媒体处理等切换台常用组件。

视频信号接口支持 10 路 SDI+2 路 HDMI+2 路 DP 输入，共 14 路视频信号输入，3 路 SDI 输出+5 路 HDMI 输出+1 路 USB3.0 UVC 输出，共 9 路视频信号输出。

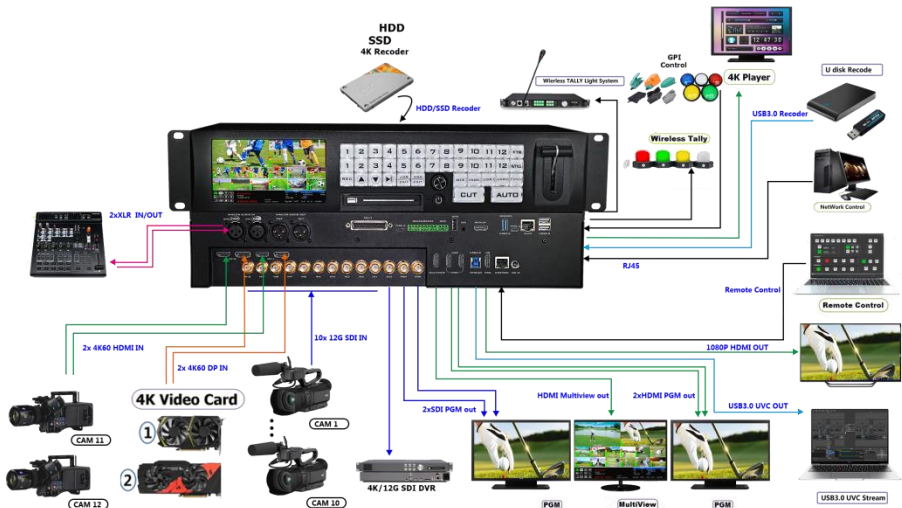
音频信号接口支持 2 路 XLR 音频输入，2 路 XLR 路音频输出。

支持 DCB 控制系统及 Tally 输出。

可选配 H.26x 编码模块，也可记录到内置 SSD 固态硬盘或外置固态 U 盘中。

采用高强度铝合金外壳，自带 5 寸显示屏。适用于广播电视台演播室及外景视频特效切换的需求，对于专业级用户，可通过 DCB/RJ45 接口扩展操控键盘。

适用于现场演出、课程录制与棚内导播等，该切换台具备多种功能，如多种格式视频输入且输入分辨率自适应，模拟和平衡音频输入输出，音频加嵌解嵌，混音，SSD 硬盘录制，RS422 控制等，具备远程升级能力。用户通过简易操作即可执行带附加效果的视频切换和音频混音功能。



## 2. 功能特性

切换台是一款多达 12 个机位控制的导播系统，适用于不少活动项目需要，随着时代发展潮流趋势，尤其在运动会、大型演唱会或者晚会活动的异地连线直播活动中尤为突出。在大型活动中要想运用超多机位现场导播作业，在导播系统上就必须达到 12 组以上输入，才能够时时的把精彩绝伦的节目内容呈现在观众面前，而且现场直播的画面才有多样性的变化效果。可满足各种场合的现场制作需求，打造出激动人心的精彩画面。

切换台是一款超多机位的导播设备，无需专业知识，只需通过简单操作即可进行视频切换和音频混合。本机可在广电、直播和各种活动场所中使用。

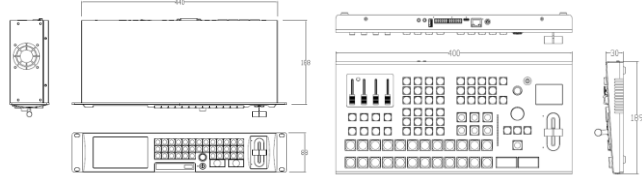


- ◆ 便携式一体机身设计
- ◆ 金属铝合金材料，强度高重量轻
- ◆ 单独的 PATTERN KEY，可设置各种异形图案，图像的位置、大小、数量可调整
- ◆ 圆形、菱形、扇形、梅花、百叶窗等上百种特效划像
- ◆ 自带 5 寸液晶显示屏
- ◆ 工业级机械按键
- ◆ 霍尔传感器推杆(T-Bar)
- ◆ 支持 RJ45 远程控制
- ◆ 支持 DCB 控制
- ◆ 广电标准 Tally 接口
- ◆ 支持 GPI 控制
- ◆ 支持摇杆，摄像机控制（需要配合独立键盘，或者 PC 软件控制）
- ◆ 支持脚踏板，控制手柄等输入
- ◆ 支持 3840x2160p60/50/30/25/24, H. 264 编码
- ◆ 支持 CBR 固定码率模式
- ◆ 支持 High profile 编码
- ◆ 录制文件格式 MP4，支持 EDIUS 非编软件
- ◆ 存储设备接口支持 USB3.0 和 SATA 硬盘录制
- ◆ USB 接口可接鼠标键盘，用于操作内录系统
- ◆ 支持 10x12G SDI+2x4K60 HDMI+2x4K 60DP 输入
- ◆ MULTIVIEW 输出：1 路 HDMI
- ◆ PGM 输出：2 路 4K60 HDMI +2 路 12G SDI
- ◆ 1 路 12G SDI AUX 自定义 PGM/PWV 输出
- ◆ 1 路 1080P HDMI 输出
- ◆ 2 路 XLR 输入，2 路 XLR 输出
- ◆ 支持 4K HDR
- ◆ 支持 HDMI 音频解嵌
- ◆ 支持 PIP 画中画和 POP 画外画功能
- ◆ 支持 MIX/FADE/WIPE/INV 切换特效；
- ◆ 支持 CUT 硬切、AUTO 自动切换及 FTB 黑场应急切换
- ◆ 支持亮度键、色度键
- ◆ 支持 RS422 接口控制摄像机
- ◆ 支持 PC 软件远程升级
- ◆ 支持音频跟随、混音功能
- ◆ 支持 DC12V 电源输入
- ◆ HDMI 接口输出内录系统的操作界面
- ◆ 支持 SDI 音频解嵌
- ◆ 支持图文叠加、台标叠加等功能

## 2.1. 设备尺寸

机架式导播台尺寸为：440\*188\*88mm

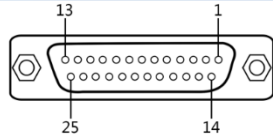
导播键盘尺寸为：400\*189\*30mm



## 3. 接口规格说明

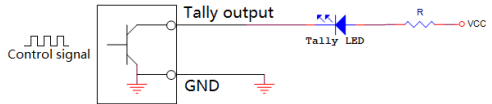
### 3.1 Tally 接口介绍

影视通道	PGM 直播 在线 (LED 红)	PWV 等待 播出 (LED 绿)
1	1	14
2	2	15
3	3	16
4	4	17
5	5	18
6	6	19
7	7	20
8	8	21
9	9	22
10	10	23
11	11	24
12	12	25
GND:13		



注：PIN1 PIN2未使用

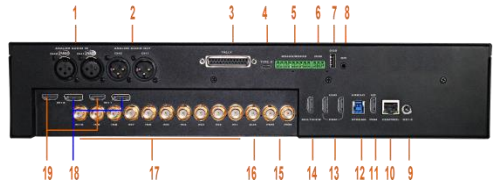
TALLY 联机示意图：



注：Tally LED：为外接显示设备

Tally output：低电平有效（Tally LED 亮灯）

高电平无效（Tally out 熄灯）



### 3.2 接口介绍

14 通道切换台不带录制款接口如图

序号	接口定义	说明	序号	接口定义	说明
1	Audio IN	2路 XLR 输入	11	HDMI OUT	1路 1080P HDMI OUT
2	Audio OUT	2路 XLR 输出	12	USB3.0	USB3.0 UVC OUT
3	Tally	接导播 Tally 系统(DB-25)	13	HDMI OUT	2路 HDMI PGM OUT
4	Type C	预留	14	HDMI OUT	1路 HDMI MultiView OUT
5	RS422/RS232	1路 RS422/2路 RS232	15	SDI OUT	2路 12G SDI PGM OUT
6	DCB	预留	16	SDI OUT	AUX 自定义 PGM/PWV 输出
7	DCB	DCB 接口，支持级联设备、 配套 TALLY 灯模块	17	SDI IN	10路 12G SDI 信号输入
8	GPI	GPI 控制	18	DP IN	2路 4K60 DP IN
9	DC12V	DC 12V 电源	19	HDMI IN	2路 4K60 HDMI IN
10	RJ45	网口控制/升级			



14 通道切换台带录制款接口如下图

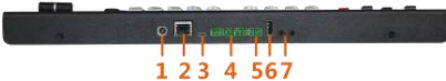


序号	接口定义	说明
1	LCD	5 寸 LCD 液晶显示屏
2	菜单旋钮	使用旋钮调整菜单信息
3	按键面板	按键控制面板
4	推杆	切换台推杆区

序号	接口定义	说明	序号	接口定义	说明
1	Audio IN	2 路 XLR 输入	13	USB2.0	鼠标/键盘
2	Audio OUT	2 路 XLR 输出	14	DC12V	DC 12V 电源
3	Tally	接导播 Tally 系统(DB-25)	15	RJ45	网口控制/升级
4	Type C	预留	16	HDMI OUT	1 路 1080P HDMI OUT
5	RS422/RS232	1 路 RS422/2 路 RS232	17	USB3.0	USB3.0 UVC OUT
6	DCB	预留	18	HDMI OUT	2 路 HDMI PGM OUT
7	DCB	DCB 接口, 支持级联设备、配套 TALLY 灯模块	19	HDMI OUT	1 路 HDMI MultiView OUT
8	GPI	GPI 控制	20	SDI OUT	2 路 12G SDI PGM OUT
9	HDMI OUT	4K Player	21	SDI OUT	AUX 自定义 PGM/PWV 输出
10	USB3.0	外部存储设备	22	SDI IN	10 路 12G SDI 信号输入
11	Type C	升级	23	DP IN	2 路 4K60 DP IN
12	RJ45	导出内录文件	24	HDMI IN	2 路 4K60 HDMI IN



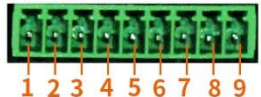
导播键盘接口如下图



序号	接口定义	说明
1	LCD	5 寸 LCD 液晶显示屏
2	EXT HDD	HDD/SDD/4K Recoder
3	菜单旋钮	使用旋钮调整菜单信息
4	按键面板	按键控制面板
5	推杆	切换台推杆区

序号	功能
1	DC12V 电源输入
2	RJ45 网口控制 (UDP 通讯协议)
3	Type C (预留)
4	1 路 RS422/2 路 RS232
5	DCB (预留)
6	DCB (预留)
7	GPI (预留)

RS422/RS232 接口说明:



序号	功能	序号	功能
1	RS422_TX+	6	RS232_RX1
2	RS422_TX-	7	RS232_TX1
3	RS422_RX+	8	RS232_RX2
4	RS422_RX-	9	RS232_TX2
5	GND		



### 3.3 产品参数

产品名称	4K 超高清切换台	
视频 信号 输入	输入信号	HDMI/DP/SDI 视频信号
	码率	1.5Gbps~12Gbps
	连接器	标准
	信号幅度	800mV±10%(HDMI/SDI/DP)
	阻抗	100Ω (HDMI) 100Ω (DP) 75Ω (SDI)
	均衡	自适应
	DVD 输入 HDMI 支持	720p, 1080i, 1080p, 2160p
	HDMI/DP 输入支持	3840x2160, 1920x1080, 1680x1050, 1600x900, 1440x1050, 1366x768, 1360x768, 1280x1024, 1280x960, 1280x800, 1280x768, 1280x720, 1280x600, 1152x864, 1024x768, 800x600
视频 信号 输出	输出信号	HDMI/SDI 视频信号
	码率	6Gbps ~12Gbps
	连接器	标准
	信号幅度	800mV±10%(HDMI/SDI)
	阻抗	100Ω (HDMI) 75Ω (SDI)
	时钟恢复	支持
音频信号	音频输入	2x Balanced XLR
	音频输出	2x Balanced XLR
常规 参数	电源	12V/DC
	功率	≤70W
	尺寸	440*188*88mm
	控制面板	支持现场制作, 集成多种按键
	工作温度	0℃~50℃无冷凝
	存储温度	-20℃~75℃
	工作湿度	20%~70RH
存储湿度	0%~90RH, 不结露	

产品名称	4K 切换台独立控制面板	
控制参数	串行控制	RS232 (预留), RS485 (预留)
	控制协议	9600 波特, 8 位, 1 停止位, 无校验
	远程端口	RJ45 (UDP)
常规参数	电源	12V/DC
	功率	小于 8W
	主机尺寸	长宽高分别为长 400mm*189mm*30mm
	工作温度	0℃~50℃无冷凝
	存储温度	-20℃~75℃
	工作湿度	20%~70RH
存储湿度	0%~90RH, 不结露	

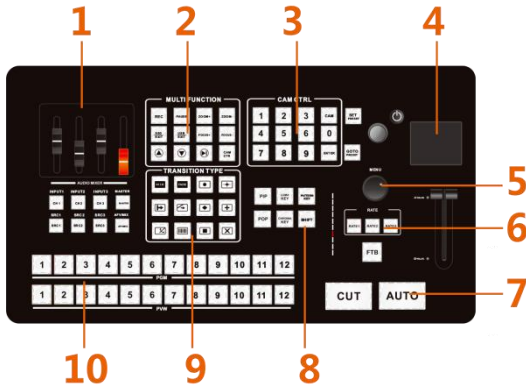
## 4. 控制面板

在使用切换台设备前，请您能花几分钟时间阅读本章节。本章节将为您详细介绍切换台的面板及接口，以方便您后续的使用和操作。

切换台设备具备高强度特性提升了整机的抗摔、抗压、抗震能力，有效保护了设备内部的元器件。超轻薄的特性使得设备在运输和维护过程中更加便捷，无需借助其它设备；同时也具有无可比拟的散热性能。

除了外壳的创新，切换台对接口连接器也做了全新的优化。采用全新 RoHS 标准的环保材料，在耐用程度和环境保护上要求更为苛刻，为客户提供 更加稳定，更加环保的产品。

### 4.1 控制面板



序号	使用说明
1	音频跟随、加嵌和混音设置
2	复合通道切换控制
3	摄像机控制
4	显示菜单信息和切换台系统的各种状态
5	菜单旋钮设置
6	设置 AUTO 转场切换速度与自定义设置储存
7	转场区，AUTO 自动、CUT 硬切和 FTB 黑场
8	主要是控制切换台叠加特效
9	选择转场特效
10	主要负责 PGM、PVW 通道源选择

## 4.2 按键说明（需连接切换台使用）

### 4.3.1. 摄像机控制区

切换台支持 12 路摄像机控制，可以通过摇杆对 12 路摄像机的远近距离进行控制。当 CAMCTRL 键亮起时，再按下 1-12 中任意一个按键，数字按键亮起后，可对对应的摄像机进行控制。



摄像机调用预置位设置，最大能设置到 999 个预置位

CAM	
地址	1
波特率	9600
协议	PELCO D
转动速率	16
Zoom Speed	2
退出	

#### 1) 数字键盘输入显示区域



#### 2) 按下 CAM CTR 按钮，设备进入 CAM 控制状态，

数字键盘输入显示区域字体由灰色转变为白色

#### 3) 当数字键盘输入显示区域为白色时，使用数字键盘输入数字，会显示在 NUM 选项栏



摄像机镜头焦距调整



拉远/缩小拍摄距离，拉近/放大拍摄距离。



往上推动摄像机摇杆，即为镜头向上

往下推动摄像机摇杆，即为镜头向下

往左推动摄像机摇杆，即为镜头逆时针旋转

往右推动摄像机摇杆，即为镜头顺时针旋转



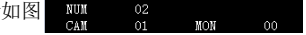
SET PRESET: 设置摄像机的预置位



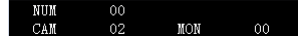
GOTO PRESET: 调用摄像机的预置位

#### 机位选择:

我们选择要控制的摄像机机位 2，只需要输入对应的机位号 2，显示如图



然后按下 CAM 按钮，显示区域中的 CAM 栏数字变为 02，此栏默认为 01。（注意：设备的机位号范围与设备的通道数一致，最大不能输入超过通道数的机位号。）如图



#### 预置位设置:

例如：设置 95 号预置位，使用数字键盘输入数字 95，显示如图



按下 ENTER 按钮，显示区域中的 MON 数字变为 95，然后按下 SET PRESET 按钮设置预置位，同样按下 GOTO PRESET 按钮来调用 MON 栏显示数字对应的预置位，首先该预置位需要被设置。如图



### 4.3.2. 调音台区

音频通道控制:

CH1/ CH2/ CH3 表示可以控制 3 种输入音频。

MASTER: 调节输出主音量。

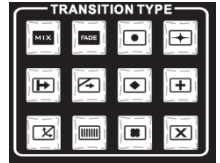
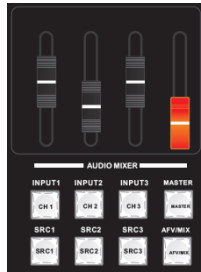
AFV/MIX: 音频跟随/混音模式设置。

音频 Source 切换:

其中 SRC 为音频通道绑定选择, 按下 SRC1 /SRC2/ SRC3 循环切换选择需要的音频通道。

音频模式:

按键灯亮表示音频当前是跟随模式, 按键灯灭表示音频当前是混音模式



### 4.3.3. 转场特效控制区

转场模式分为:

MIX 混合特效转场、FADE 淡入淡出转场。

转场特效:

圆形、菱形、扇形、梅花、百叶窗等上百种特效划像

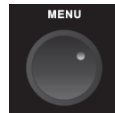
PATTERN		
图案选择	6	水平拉伸 255
水平位置	960	垂直拉伸 255
垂直位置	560	图案数目 0
显示大小	300	退出



开启 PATTERN KEY 功能后, 可选 10 种特效图案, 图案的大小、位置和形状都可改变, 每种图像的数量可以增加。

### 4.3.4. 旋钮调整菜单信息区

通过旋钮进行菜单设置。



### 4.3.5. 转场控制区

切换台推杆系统由推杆模块和指示灯组成, 往上推动推杆可以完成转场。

推动推杆的同时指示灯会跟随移动, 到顶置 1 (推杆推至最底端和最顶端都是亮起一个灯)。



硬切转场, 无转场特效。



自动转场, 有转场特效。



转场速率选择: RATE1、RATE2、RATE3 分别可以通过菜单自定义选择转场速率。(注: 只有使用 AUTO 转场时才有)

转速率分别为: rate1: 640ms rate2: 1280ms rate3: 2560ms

### 4.3.6. 综合控制区



亮度键，抠图特效键，按下抠去黑色与背景源叠加。



色度键，色度抠图特效键，按下抠去指定颜色，与背景源叠加。



画外画特效键，开启画外画功能。



画中画特效键，开启画中画功能。



黑场，点击后会闪烁表示主输出正在输出黑场。



按下按键，开始录制。



按下按键，暂停/继续录制。



按下按键，播放/暂停录制文件。



查看内录文件的方向键下。



查看内录文件的方向键上。



打开或关闭 USB 设备。



打开或关闭 SSD 设备。



复合通道切换按键，按下按键配合 PVW 中的数字 9、10、11、12 可以切换 2 路 HDMI/2 路 DP 任意一路切换到其他预览画面

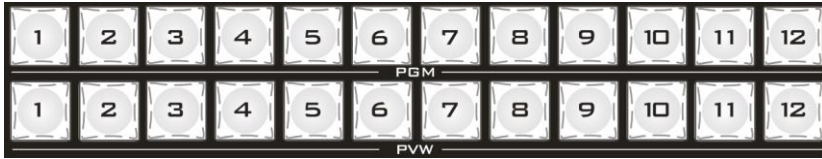


录制界面，可选择 USB/SSD 设备进行录制。鼠标进行选择，点击 SSD，图标背景色变为白色，即选中状态。



### 4.3.7.PGM 与 PVW

主要是选择 PGM（直播）与 PVM（预览）输出的通道，红色表示正在播出，绿色表示预览。



## 5. 按键操作说明

### 5.1 多画面输出窗口简介



其中 Preview 和 Program 分别为预览和直播输出；如下图



预览

直播

下方有 12 个窗口对应的是输入源监看，分别对应切换台控制面板上的 1-12 号按键



## 5.2 PGM 与 PVW 切换

### 5.2.1. 切换台推杆校准

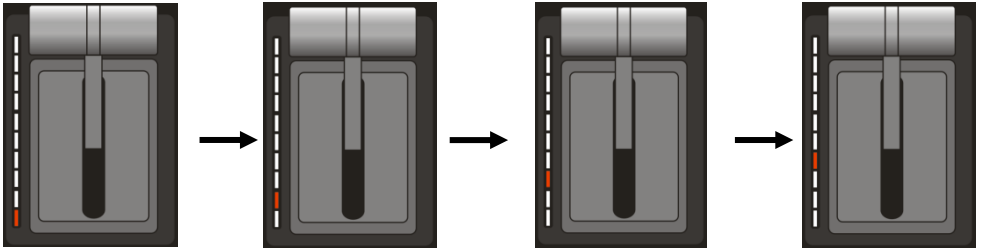
切换台在使用过程中可能会出现推杆失准的情况，切换台推杆原点坐标发生偏移，因此在使用前应对切换台推杆系统进行校准。

首先在设备关机状态下同时按下 PVW 区中的 1 和 2 键。如图

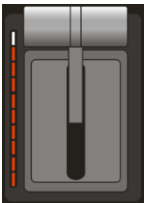


注：在校准的过程中一直不能松开 1 和 2 键

再打开电源开关，开机完成后推杆旁边的指示灯会顺序向上点亮，如下图。



此时要来回推动推杆直到指示灯等显示正常。（向上全部点亮或向下全部点亮）如下图。



若显示为左图表示校准完成，此时可以松开之前按下的 1、2 键。

左图为从下至上推动推杆指示灯显示的状态

设备接线完成后输入 SDI 摄像机 1 和摄像机 2，默认会显示在下图红色标记 1 和 2 位置；然后在控制面板 PGM 和 PVW 区域分别按下 1 和 2 此时上面的 PGM 和 PVW 框会显示相对应的信号源。

按键设置



设备接入视频信号源后，按下按键面板中的 1（PGM）和 2（PVW），在输出的多画面监视器中的直播和预览信号源分别是 1（PGM）和 2（PVW），信号源分别是 SDI IN1 和 SDI IN2，如下图



然后按下控制面板的 AUTO、CUT、或者手动推动推杆就可以进行切换操作。其中 AUTO 为自动切换可以设置切换特效、CUT 为硬切，无过渡特效，手动推杆可以设置特效，推动速度与切换的速度成正比。

注：在 AUTO 或推杆在切换的过程中，如果 PGM 的 1 键与 PVW 的 2 键都是红色，此时切换 PGM 或者 PVW 的通道无效。如下图



### 5.2.2. 面板实现 PGM 与 PVW 通道选择

按键板与 PC 控制软件 PGM 与 PVW 里的 1-12 号通道对应的是 12 画面分割下方的 12 个多画面。

如下图选择 PGM 区域内按下选择，按键会变为红色（直播）。PVW 按下会显示绿色（预览）。



假设想要多画面中的直播信号源 1（PGM）和预览信号源 2（PVW）变换成 2（PGM）和 1（PVW），只需要按下按键面板中的 2（PGM）和 1（PVW），再点击 AUTO 或 CUT 切换即可。直播 PGM 信号源 1-12



可以和预览 PVW 信号源任意切换。如下图




### 5.2.3. 转场控制

便携式切换台的转场控制方式主要是分两种，一种是有转场过渡特效，另一种方式为无转场过渡特效的转场方式。

1、无转场过渡特效：按下，CUT 键为硬切，若选择预览（PVW）画面直接切换到主输出（PGM），因为是无延迟的无缝切换，所以无转场特效。

2、有转场过渡特效：

- AUTO 键，首先选择转场的速率，在用户自定义区选择预存的转场时间，如下图，（按下后显示红色）。  

- 然后选择转场特效，转场特效已接入：MIX 混合、FADE 淡入淡出、圆形、菱形、扇形、梅花、百叶窗等上百种特效划像（后面有特效详解）。最后按下 AUDIO 便可以进行附带特效的转场了。
- 推杆转场，推杆转场与 AUTO 特效设置一致，区别在于推动的速度快慢决定转场的快慢两者成正比，比较灵活。

### 5.2.4. PGM 输出黑场

在综合控制区 FTB 键 此键功能为：PGM 输出黑场，按下后 FTB 键会闪烁主输出会渐黑，可以应对各种突发情况，效果如下图。



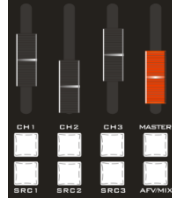
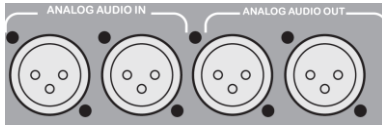
若发现 PGM 输出为黑色，且转场后还是黑色请检查 FTB 键是否按下（闪烁）。再次按下关闭黑场。

## 5.3 音频设置

### 5.3.1. 音频简介

14 通道切换台有 1 组 XLR 平衡音频输入；1 组 XLR 平衡音频输出。

音频模式分为混音和跟随。



## 5.3.2. 调音台控制区音频说明

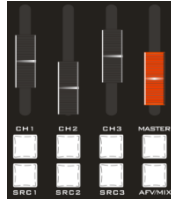
### 5.3.2.1. 音频简介

切换台支持模拟平衡音频输入输出；支持 SDI 音频解嵌，外部音频和 SDI

解嵌音频可任意指派输出，支持音频跟随以及混音切换功能。

菜单与面板显示如下图。

状态			
CH1 源	58 IN1	音频模式	混音
CH2 源	75 IN12	输出分辨率	2060P60
CH3 源	76 IN3	HRD 设置	HDR10
主音量	关	SDI AUX	PVW



### 5.3.2.2. 音频跟随

设备出厂音频模式默认是音频跟随（音频源为 SDI 输入），若按下 MASTER 便开启音量输出，音量大小与音频推子所在位置相对应，推动推子可以调节跟随音频的音量。

### 5.3.2.3. 音频加嵌

接入音频后，操作调音台上的 SRC1/SRC2/SRC3 任何一个音频通道来控制外部加嵌音频，音量大小与音频推子所在位置相对应。打开 MASTER 主音量音频通道，此时 PGM 的音源为外部加嵌。此时推动推子可以调节加嵌音频的音量，控制 PGM 输出音量。

### 5.3.2.4. 混音模式

通过旋钮可以切换成混音模式（默认跟随模式），设置成混音模式之后再按下 INPUT1、INPUT2、INPUT3 便可开启混音模式，最多支持 3 路混音，可通过音频推子调节声音大小。

### 5.3.2.5. 音频源切换

循环多次按下 SRC1、SRC2、SRC3 绑定音频通道的源，默认顺序为多画面预览通道 1-6 通道音频源再是外部音频输入源。

### 5.3.3. 音频使用方法解析

4K 切换台音频模式分为跟随 (Follow) 和混音指派 (Mixing)：

**Follow (跟随)：**音频跟随视频输出到 PGM 直播，意思就是摄像机进来的音频是什么，切换台直播输出的音频就是什么；

**Mixing (混音指派)：**同时混合三路不同的音频直播输出，意思就是指定一路摄像机的音频作为现场音，在指定一路摄像机音频作为观众掌声，然后我再使用一路调音台过来的音频加嵌到切换台；音频通道固定好以后，视频通道可以任意切换。

#### 5.3.3.1. 音频模式切换

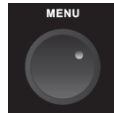
切换音频模式通过操作面板的黑色旋钮（如右图所示）

对应多画面液晶显示屏的右下角菜单

顺时针旋转旋钮到音频模式 (Audio Mode) 选项

按下旋钮进入模式选择（如下图所示）

旋转旋钮选择混音 (Mixing) 或者跟随 (Follow)；



状态			
CH1 源	58	IN1	音频模式 <b>混音</b>
CH2 源	75	IN12	输出分辨率 2060P60
CH3 源	76	IN3	HRD 设置 HDR10
主音量		关	SDI AUX PVW

状态			
CH1 源	58	IN1	音频模式 <b>跟随</b>
CH2 源	75	IN12	输出分辨率 2060P60
CH3 源	76	IN3	HRD 设置 HDR10
主音量		关	SDI AUX PVW

#### 5.3.3.2. 音频跟随模式的使用方法

1、先通过旋钮将音频模式调整到跟随 (Follow)（如图一所示）

按下调音台的 MASTER 按键（如图二所示）

音频跟随模式的通道就处于开启状态，往上推动对应的红色推子，调整 PGM 输出音量大小；切换一路带音频的视频信号到 PGM 窗口，此时 PGM 窗口的音频表就会有音柱波动

如果要关闭音频输出，可以将红色推子往下推到底，或者按下 MASTER 按键（按键灯熄灭）。

状态			
CH1 源	58	IN1	音频模式 <b>跟随</b>
CH2 源	75	IN12	输出分辨率 2060P60
CH3 源	76	IN3	HRD 设置 HDR10
主音量		关	SDI AUX PVW



①

②

2、音频跟随的通道有 IN1-SDI、IN2-SDI、IN3-SDI、IN4-SDI、IN5-SDI、IN6-SDI、IN7-SDI、IN8-SDI、IN9-SDI、IN10-SDI、IN11-HDMI/DP、IN12-HDMI/DP 对应的操作面板按键

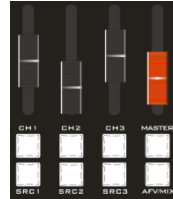


### 5.3.3.3. 调音台的功能解析

根据右图进行说明：

- 1、CH1 表示第一路音频通道开关键，SRC1 表示第一路音频通道的源选择；
- 2、CH2 表示第二路音频通道开关键，SRC2 表示第二路音频通道的源选择；
- 3、CH3 表示第三路音频通道开关键，SRC3 表示第三路音频通道的源选择；
- 4、MASTER 表示总音量开关按键；
- 5、AFV/MIX 表示音频跟随/混音模式选择；

状态			
CH1 源	IN1	音频模式	混音
CH2 源	XLR_IN	输出分辨率	1080P30
CH3 源	IN3		
AUX	IN4		



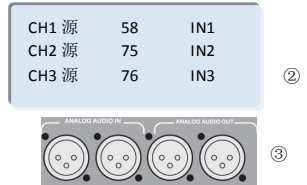
### 5.3.3.4. 混音指派的使用方法

- 1、先通过旋钮将音频模式调整到混音（Mixing）（如图一所示）

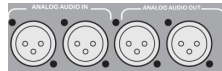
对应液晶屏的状态栏显示音频通道源，设备出厂默认是 CH1 源 IN1、CH2 源 IN2、CH3 源 IN3（如图二所示）

三路音频通道都可以任意选择 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5、IN6、IN7、IN8、IN9、IN10、IN11、IN12、XLR\_IN（表示音频接口输入）（如图三所示）

状态			
CH1 源	58	IN1	音频模式 混音
CH2 源	75	IN12	输出分辨率 2060P60
CH3 源	76	IN3	HRD 设置 HDR10
主音量	关	SDI AUX	PVW



①



③

- 2、操作调音台控制区域，循环按下 SRC1 按键进入第一路音频通道选择 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5、IN6、IN7、IN8、IN9、IN10、IN11、IN12、XLR\_IN，对应菜单状态栏会实时根据你的选择进行变化（如图一所示）

确定你选择的音频通道后按下 CH1 按键（如图二所示）

表示开启第一路音频通道，最后打开 MASTER 按键总开关（如图三所示）

按下对应第一路的白色按键调节第一路音频音量大小，此时 PGM 直播输出的音频就固定是你开启的第一路音频。

CH1 源	58	IN1
CH2 源	75	IN2
CH3 源	76	IN3

①



②



③

- 3、操作调音台控制区域，循环按下 SRC2 按键进入第二路音频通道选择 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5、IN6、IN7、IN8、IN9、IN10、IN11、IN12、XLR\_IN，对应菜单状态栏会实时根据你的选择进行变化（如图一所示）

确定你选择的音频通道后按下 CH2 按键（如图二所示）

表示开启第二路音频通道，按下对应第二路的白色按键，调节第二路音频音量大小，此时 PGM 直播输出的音频就固定是你开启的第一路和第二路的音频。

CH1 源	58	IN1
CH2 源	75	IN2
CH3 源	76	IN3

①



②

4、操作调音台控制区域，循环按下 SRC3 按键进入第三路音频通道选择 IN1、IN2、IN3、IN4、IN5、IN6、IN7、IN8、IN9、IN10、IN11、IN12、XLR\_IN，对应菜单状态栏会实时根据你的选择进行变化（如图一所示）

确定你选择的音频通道过后按下 CH3 按键（如图二所示）

表示开启第三路音频通道，按下对应第三路的白色按键，调节第三路音频音量大小，此时 PGM 直播输出的音频就固定是你开启的第一路、第二路和第三路的音频。

CH1 源	58	IN1
CH2 源	75	IN2
CH3 源	76	IN3

①



②

## 5.4 特效操作说明

### 5.4.1. MIX 混合转场特效

MIX 混合特效为转场特效，设置后转场在主输出会有原直播画面减淡然后知道完全小时过渡到新的直播画面，如下图。



MIX 混合过渡特效，在 A 的画面中叠加逐渐叠加 B 画面，直至转场到最后，画面完全替换为 B 画面

点击特效控制区的 MIX 然后点击，使用推杆或者 AUTO 便可以进行切换。

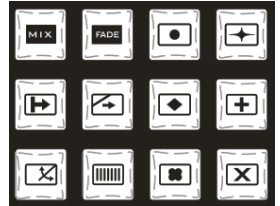
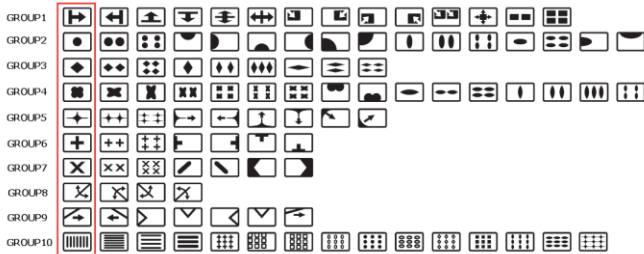
### 5.4.2. FADE 淡入淡出转场特效

点击特效控制区的 FADE 然后点击，使用推杆或者 AUTO 便可以进行切换。



FADE 淡入淡出特效，A 逐渐画面变暗直至完全为黑色，再逐渐由黑色变为 B 画面。

### 5.4.3. 圆形/菱形/扇形等上百种特效划像



GROUP1 开始键，通过按键切换，点击特效控制区的切换键（按下后显示绿灯）然后点击 AUTO 或推杆或 CUT 便可以切换。重复按下当前切换键，然后点击 AUTO 或推杆或 CUT 便可以切换。注意，每次切换画面完全后，下一组图才显示完全。

同样的 GROUP2~GROUP10，和 GROUP1 一样的操作切换特效。

### 5.4.4. PIP 画中画特效

推杆在 B-BUS 状态下操作 PIP 键会有一个小画面出现在预览的左上角，默认显示的 SDI1 的源信号，默认的背景为 PVW。如下图



PIP			
水平位置	60	边框宽度	2
垂直位置	0	边框颜色	白
显示大小	小	退出	
边框开关	开		

此时的液晶屏上的信息会切换到 PIP 画中画设置，按下旋钮后可根据需求设置。

#### 画中画大小与位置

可以使用旋钮对 PIP 画中画的参数进行设置，情况如下

水平位置设置：从最左上端到最右上端的值是 0-1280，每旋转旋钮一格数值增加/减少 10。

垂直位置设置：从最左上端到最左下端的值是 0-760，每旋转旋钮一格数值增加/减少 10。

显示大小设置：可以选择小/中/大设置。

边框开关设置：可以选择开/关设置。

边框宽度设置：边框宽度可以选择 2-7 厚度边框，每旋转旋钮一格数值增加/减少 1。

边框颜色设置：可以选择白/红/蓝/绿设置边框颜色。

## 画中画源切换

再按下 PVW 数字键中的 1、2、3.....便可以对面中画的输入源进行切换。



## 5.4.5. POP 画外画特效

推杆在 B-BUS 状态下操作，点击 POP 键会有一个小画面出现在预览的左上角，默认显示的 SD11 的源信号，默认的背景为 PVW。如下图



POP			
画面选择	1	边框开关	开
水平位置	0	边框宽度	2
垂直位置	270	边框颜色	白
显示大小	大	退出	

此时的液晶屏上的信息会切换成 POP 画外画设置，按下旋钮后可根据需求设置。

## 画外画大小与位置

可以使用旋钮对 POP 画外画的参数进行设置，情况如下

画面选择设置：可以选择 1/2 两个画面。

水平位置设置：从最左上端到最右上端的值是 0-960，每旋转旋钮一格数值增加/减少 10。

垂直位置设置：从最左上端到最左下端的值是 0-540，每旋转旋钮一格数值增加/减少 10。

边框开关设置：可以选择开/关设置。

边框宽度设置：边框宽度可以选择 2-7 厚度边框，每旋转旋钮一格数值增加/减少 1。

边框颜色设置：可以选择白/红/蓝/绿设置边框颜色。

## 画外画源切换

再按下 PVW 数字键中的 1、2、3.....便可以对面外画的输入源进行切换。



## 5.4.6. Luma KEY 亮度键

亮度键抠像支持动态视频源像与静态源抠像，切换台会扣去键源的黑色部分，保留其他颜色。然后与背景图像重叠从而达到抠像和叠加背景的目的，此功能一般用于虚拟演播室叠加字幕等。



### 5.4.1.1 面板亮度抠像

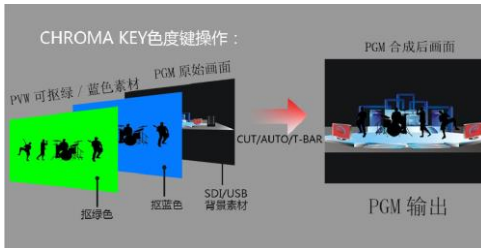
把黑色背景白色字体的视频或者图片切换到 PVW 预览窗口，开启 Luma KEY 亮度键功能，此时液晶会出现一个亮度键参数设置界面，然后用 CUT/AUTO/推杆切换都可以把字符叠加到 PGM 直播窗口。

抠像色域设置：按下 Luma KEY 亮度抠像后，液晶面板会显示当前亮度键抠像信息，如下图

KEY	
KEY	亮度
背景	蓝
级别	0
退出	

### 5.4.7. Chroma KEY 色度键

色度键抠像支持动态视频源像与静态源抠像，切换机会扣去键源的蓝色或绿色部分，保留其他颜色，然后与背景图像重叠从而达到抠像和叠加背景的目的，此功能一般用于虚拟演播室叠加字幕等。



### 5.4.1.1 面板色度抠像

把蓝色背景或者绿色背景切换到 PVW 预览窗口，再开启 Chroma KEY 色度键功能，此时液晶屏会出现一个色度键的参数设置界面，通过旋钮选择你抠像的背景，选择完后可以通过 CUT/AUTO/推杆实现抠像，此时你要叠加的图像出现在 PGM 直播画面中；

当按下 Chroma KEY，色度键时，液晶面板会显示当前色度键抠像信息，如下图

KEY	
KEY	色度
背景	蓝
级别	0
退出	

视频源项可以选择键源，KEY 类型有色度键\_绿和色度键\_蓝，级别设置范围在 0-64。



## 5.5 系统菜单设置

### 5.5.1. 菜单显示

菜单中，您可以对设备进行 IP 设置、系统恢复出厂设置、更换语言等操作  
在开机默认状态下，按下旋钮，进入主菜单。如下图

状态				主菜单									
CH1 源	58	IN1	音频模式	混音	<table border="1"> <tr> <td>系统设置</td> <td>设备信息</td> </tr> <tr> <td>网络设置</td> <td>退出</td> </tr> <tr> <td>GPI 设置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>录制设置</td> <td></td> </tr> </table>	系统设置	设备信息	网络设置	退出	GPI 设置		录制设置	
系统设置	设备信息												
网络设置	退出												
GPI 设置													
录制设置													
CH2 源	75	IN12	输出分辨率	2060P60									
CH3 源	76	IN3	HRD 设置	HDR10									
主音量		关	SDI AUX	PVW									

在状态栏下面旋转旋钮，可对音频模式、输出分辨率、Mic 音量、HDR 设置进行设置；

音频模式：旋转旋钮选择混音或者跟随；

输出分辨率：旋转旋钮即可操作，可选择 3840x2160@P60/50/30/25/24

Mic 音量：-18~32dB。HDR 设置：跟随，HDR10,HLG,关闭

### 5.5.2. 系统设置

旋转旋钮至系统设置之后，可以点击旋钮进入系统设置子菜单中，如下图

系统设置		
语言选择	中文	恢复出厂设置
风扇转速	智能	返回
风扇转速	300	
Fpga 温度显示	开	

在此菜单内，您可以选择中文或英文两种不同语言。在使用过程中若遇到未知的错误，您可以选择恢复出厂设置，进行重置。

### 5.5.3. 网络设置

网络设置		
IP 获取	动态 IP	保存
IP 地址	192.168.2.236	返回
子网掩码	255.255.255.0	
网关设置	192.168.2.1	

### 5.5.4. GPI 设置

GPI 设置			
GPI1	PGM1	GPI5	PGM5
GPI2	PGM2	GPI6	PGM6
GPI3	PGM3	返回	
GPI4	PGM4		

GPI-Inx 可选功能		说明
1	PGM1	模拟 PGM1 按键消息
2	PGM2	模拟 PGM2 按键消息
3	PGM3	模拟 PGM3 按键消息
4	PGM4	模拟 PGM4 按键消息
5	PGM5	模拟 PGM5 按键消息
6	PGM6	模拟 PGM6 按键消息

### 5.5.5. 录制设置

录制设置		
码率控制	VBR	返回
存储介质	SSD 硬盘	
编码方式	H264 High	
分段录制	1 小时	

录制设置中可以设置存储的方式，可以选择 U 盘/SSD 硬盘，在录制时 LED 会闪烁，在切换台的状态显示栏会实时显示录制的状态。录制设置中可以设置录制级别，有低、中、高和超高可设置，对应码率就是 6M/12M/18M/24M；存储的方式可以选择 U 盘；U 盘录制支持格式 FAT32 和 exFAT

REC ● SSD Disk  
00:00:00  
Available: 0.0 G

- 1.在录制时 LED 会闪烁，在切换台的状态显示栏会实时显示录制的状态。REC 显示红色，录制正在进行。
- 2.录制时长。
3. U 盘/SSD 硬盘录制剩余空间。

## 5.5.6. 设备信息

设备信息		
硬件版本	XXXXXXX-10-75	返回
序列号	aa-07-16-00-00-00-00-13-13-00-00-00	

# 6. USB3.0 接口对接 OBS 使用说明

步骤 1: 通过网线将单板与 WIN7 相连, WIN7 端识别后, 设备列表会出现 Device Audio 和 Device Video, 代表识别 ok.

如图 1 所示。图 1 设备管理器中 Audio 和 Video 节点。

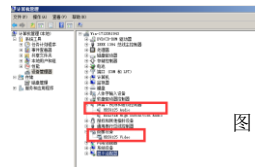


图 1

步骤 2: 添加视频捕获设备

打开 OBS 软件, 点击界面左下角的来源框的“+”然后点击“视频捕获设备”, 如图 2 所示。点击“视频捕捉设备”后将出现一个可以修改名称的界面, 可以自定义名称。如图 3 所示。

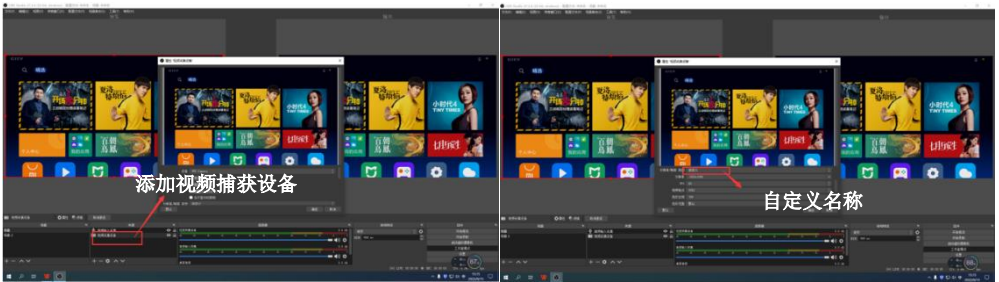


图 2

图 3

步骤 3: 设置视频捕获设备属性

①设置视频属性。

设备选择: Device Video IN;

分辨率/帧率类型选择: 自定义; 分辨率: 必须选择与切换台的 PGM 输出分辨率一致的。除了分辨率以外, FPS 这一项, 也需要选择成跟输出分辨率的帧率一致。如图 4 所示。

②下拉设置音频属性。

音频输出模式选择: 输出桌面音频 (WaveOut); 勾选使用自定义的音频设备

音频设备选择: Capture Input terminal(Device Audio), 如图 5 所示。



图 4



图 5

说明:

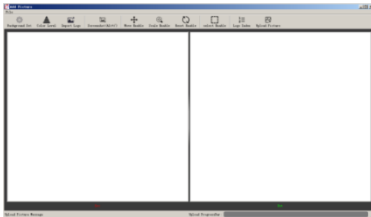
1.最新 OBS 版本 25.0.1 可以在视频格式选择 H264, 这样图像质量会有所提升。

2.每次使用前需要先将设备与电脑连接, 再打开 OBS 软件, 否则 OBS 软件无法识别 USB 设备。

注意: USB 推流时, OBS 软件在选择帧率时需要与 PGM Out 的输出帧率一致, 否则会影响录制和 UVC 推流, 导致录制和 UVC 推流异常

## 7. 图文、台标叠加步骤

### • 界面功能介绍

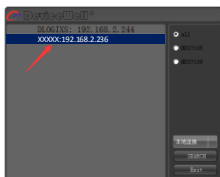


- 1、Background Set, 设置 Logo 图片的底色。
- 2、Color Level, 设置底色的色彩等级。
- 3、Import Logo, 添加 Logo 图片。
- 4、Screenshot, 对添加的图片进行截图处理。
- 5、Move Enable, 移动添加的图片的位置。
- 6、Scale Enable, 放大或缩小添加的图片。
- 7、Reset Enable, 把添加的图片恢复到初始位置。
- 8、Select Enable, 去除添加的图片中不需要的内容。
- 9、Logo Index, 设置当前添加的图片在切换台中对应的序号。
- 10、Upload Picture, 把添加的图片上传到切换台中。

### • LOGO 预设



导播台支持对接软件控制, 软件操作面板和切换台按键面板对应使用 (软件可从本公司官网 [www.devicewell.com](http://www.devicewell.com) 下载)。软件图标如左图



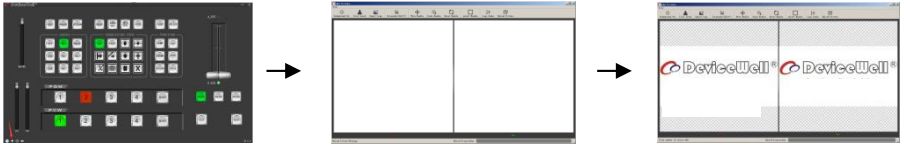
1.点击"SEARCH", 搜索相应设备, 如左图所示



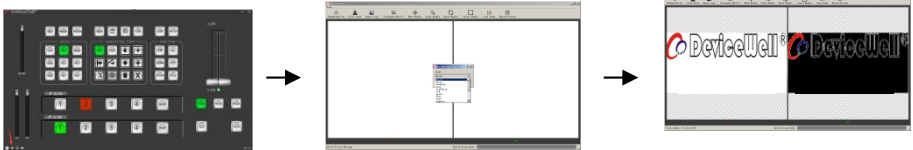
2. 双击 XXXXX:192.168.2.236 打开软件, 如左图

3.添加 logo。根据图片的色彩不同, 添加 Logo 的方式有两种。

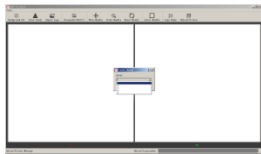
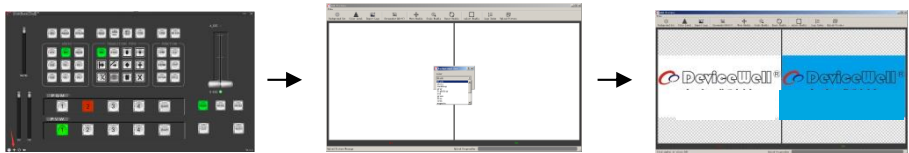
第一种方式：默认白色



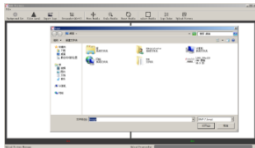
第二种方式：背景颜色设置



打开本公司切换台控制软件，点击左下角的+号，进入添加 Logo 界面，选择的蓝色背景，左边是原始图片，右边是最终上传的图片。

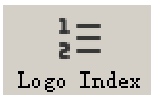


4. 抠像颜色等级设置，数值越大，抠像越干净，如左图所示

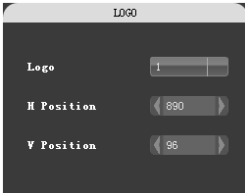


5. logo 图片添加，如左图所示

注意：添加的图片格式必须是 BMP，大小必须是 256\*128px



6. 点击 Logo Index，选择图片对应的序号，可选 0、1、2、3。选择好后，点击 Upload Picture 把图片上传到切换台中。上传图片时间视网速而定，用户需耐心等待。在上传图片的过程中，不要操作切换台，以免设备卡死机。



LOGO 台标叠加菜单

LOGO	
LOGO	2
水平位置	22
垂直位置	90
返回	

7.通过 PC 软件，用户可以自行导入 Logo，然后把 Logo 上传至切换台。切换台总共能保存 4 个 Logo，保存好的 Logo 可在 Logo 菜单中选择。

打开 Logo 功能，状态栏中会出现 Logo 菜单。

LOGO 开关是在摄像机控制区的数字 1，按下数字 1 打开 LOGO 菜单。

Logo 会先出现在 PVW 窗口上，在菜单中选择需要使用的 Logo 序号。

PVW 窗口中查看 Logo 的位置，把 Logo 调整至合适的位置。

按下在摄像机控制区的数字 2，把 Logo 叠加到 PGM 窗口中。

## 8. 故障及维修

### 8.1. 常见故障及解决方法

- 1.输出图像受干扰会闪烁，可能是使用的线材质量较差，线材的屏蔽层没有做好。当使用环境附近有强烈的无线电的时候，无线电波会干扰到信号的传输，导致信号闪烁不稳定。请使用正规厂家生产的线材，例如百通，佳耐美。
- 2.当拔插音视频接口时，如果感觉到有明显的静电，有可能设备电源线没有良好接地。请按正确方法接地，否则容易损坏主机，缩短主机寿命。
- 3.当 RJ45 控制不了切换台时，检查控制软件所设定的通信口是否与所接设备的串口相对应；检查电脑的通信口是否良好。

### 8.2. 维护

请用柔软、干燥的抹布来清洁本设备。禁止用酒精、油漆稀释剂或汽油来清洁。确保本设备保存和工作在远离液体和污渍的环境中。没有用户自己处理的部件，所有服务和维修事项请联络本公司或者其它授权的分销商。

### 8.3. 保修说明

#### 8.3.1. 保证信息

自购买之日起，本公司为本品提供 12 个月的保修服务。若本品在保修期内出现故障，本公司可为本品提供免费修理或更换零部件，在有必要的情况下可以进行更换缺陷产品的服务。为确保用户有权享受本保修条款中的服务，如遇产品出现故障请您务必在保修期内联系本公司售后服务部，经确认后妥善安排保修事宜。缺陷产品，用户应将负责将产品包装并寄送到本公司的指定服务中心进行维修，运费由用户承担并预先支付。若用户因任何原因退货，所有产生的运费、保险费、关税等各项税务以及其他费用均由用户自行承担。

#### 8.3.2. 保证限制和例外

在上述的有限保证之外，本保修条款不适用于任何因使用、维护不当或保养不周造成的缺陷、故障或损

坏。如产品因滥用，错误使用，疏忽，意外，异常的物理压力或者电压、未被授权的修改，窜改，改变或者由于本公司或它授权的代理以外其他人提供的服务造成的损坏，本公司将不用承担额外的义务。平常使用或者在该产品适用的应用中正确使用产品而引起的故障除外。根据本保修服务，本公司保修期内保修服务范围不包括以下内容：

1. 对由非本公司专门人员进行的安装、维修或保养所造成的损坏进行维修，
2. 对因使用不当或连接到不兼容设备所造成的损坏进行维修，
3. 对因使用了非本公司生产或提供的零部件所导致的损坏或故障进行维修，
4. 对经过改装或和其他产品进行组装的产品进行保养维修（产品经改装或组装后会增加保养维修所需时间或保养难度）。本保修条款由本公司提供，它可取代所有其他明示或隐含的保修。本公司及其供应商对任何有关适销性及就特定用途的适用性等隐含保证不作任何担保。本公司负责为用户提供缺陷产品的维修或更换服务是完整和排他性补救措施，不论本公司或其供应商是否事先获悉发生间接、特殊、偶然或必然损坏等损坏的可能性。若用户对本设备进行非法使用，本公司概不负责。对因使用本产品造成的一切损失，本公司概不负责。本产品的操作风险由用户自行承担。

以上所有内容，本公司保留一切权利，并拥有最终解释权。

