

HFLive13.0 技术指南

目录

1. 拍摄组

- 1.1. SDI In 连线
- 1.2. 小歌手机位布置

2. 线路组

- 2.1. Level A/B 问题
- 2.2. SDI In 连线

3. 技术组

- 3.1. 直播间网络设备连接
- 3.2. 采集卡声音采集
- 3.3. 采集卡颜色问题
- 3.4. 采集卡信号问题
- 3.5. 校友连线
 - 3.5.1. 连线
 - 3.5.2. 配置
 - 3.5.2.1. 电脑配置
 - 3.5.2.2. 腾讯会议Rooms配置
 - 3.5.2.3. 电子调音台配置
 - 3.5.2.4. 矩阵设置
 - 3.5.3. 现场工作
 - 3.5.4. 故障排除
 - 3.5.5. 提升
- 3.6. 无人机信号连接
 - 3.6.1. 准备
 - 3.6.1.1. 硬件
 - 3.6.1.2. 手机软件
 - 3.6.1.3. 电脑软件
 - 3.6.2. 连线
 - 3.6.3. 配置
 - 3.6.3.1. 服务器配置
 - 3.6.3.2. 大疆飞控软件设置
 - 3.6.3.3. OBS 配置
 - 3.6.4. 提升

4. 其它技术

- 4.1. 舞台干声处理
 - 4.1.1. 接线
 - 4.1.2. 配置
 - 4.1.2.1. 电子调音台配置
 - 4.1.2.2. 切换台配置
- 4.2. 现场声的收录
 - 4.2.1. 连线
 - 4.2.2. 配置

1. 拍摄组

1.1. SDI In 连线

1.2. 小歌手机位布置

2. 线路组

2.1. Level A/B 问题

2.2. SDI In 连线

3. 技术组

3.1. 直播间网络设备连接

3.2. 采集卡声音采集

3.3. 采集卡颜色问题

3.4. 采集卡信号问题

3.5. 校友连线

校友连线是华附春晚亮点节目之一，也是直播团队的中心工作之一。2021年我们采用了**腾讯会议 Rooms+采集卡**方案。

3.5.1. 连线

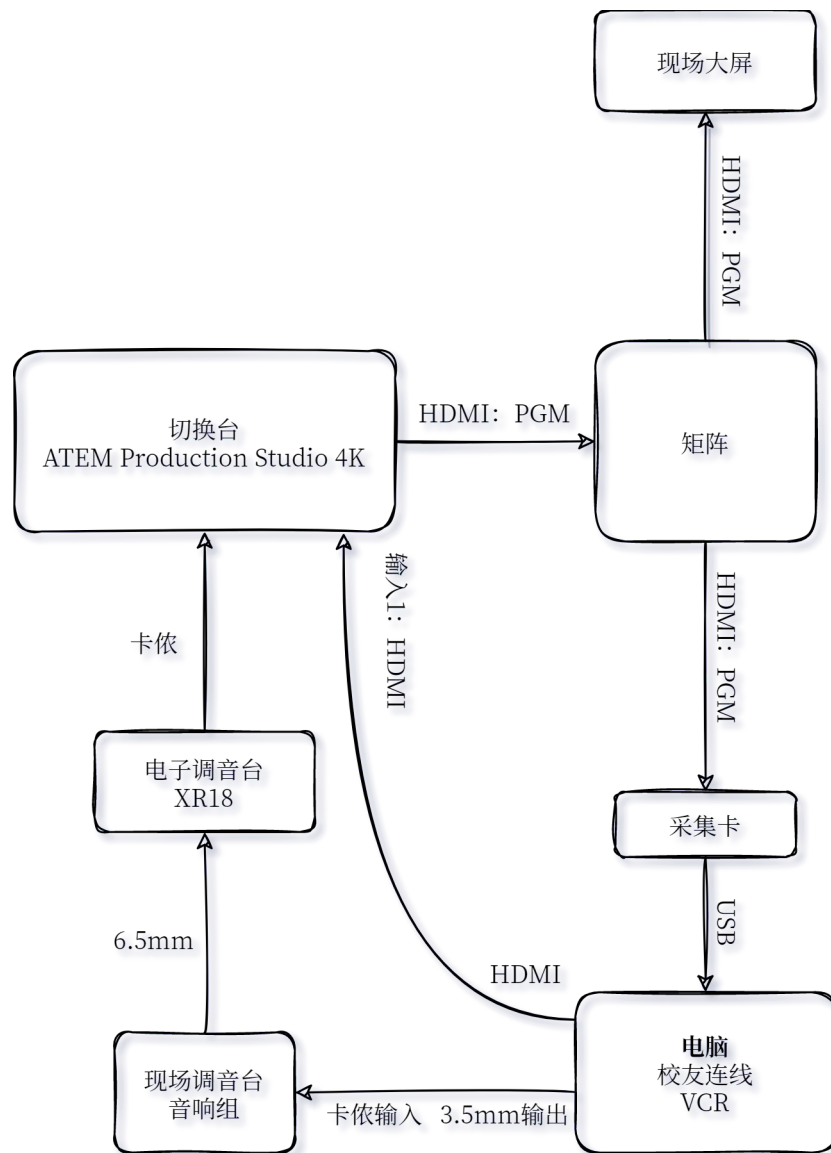


图 3.5.1-1 2021校友连线接线图

1. 用 3.5mm公-卡依公线 连接电脑和音响组的现场调音台。
2. 用 6.5mm公-6.5mm公线 连接现场调音台输出和电子调音台输入，可以使用直播间预埋的线。
3. 用 双路卡依公-卡依母线 连接电子调音台输出和切换台输入。
4. 用 HDMI 连接切换台 Program输出 和矩阵输入。
5. 用 HDMI 连接矩阵输出和采集卡，用 USB 连接采集卡和电脑。
6. 用 HDMI 连接矩阵输出到现场大屏控制器。

现场调音台、现场大屏的连接可以与凌燃燃老师沟通。

3.5.2. 配置

3.5.2.1. 电脑配置

1. 将电脑输出画质更改为与切换台一致。
2. 将默认音频输入设备更改为采集卡输入（如 Capture Audio）。
3. 将默认音频输出设备更改为耳机孔输出。

3.5.2.2. 腾讯会议Rooms配置

1. 将音频输出设为耳机孔输出（如 耳机（Synaptics Audio））。

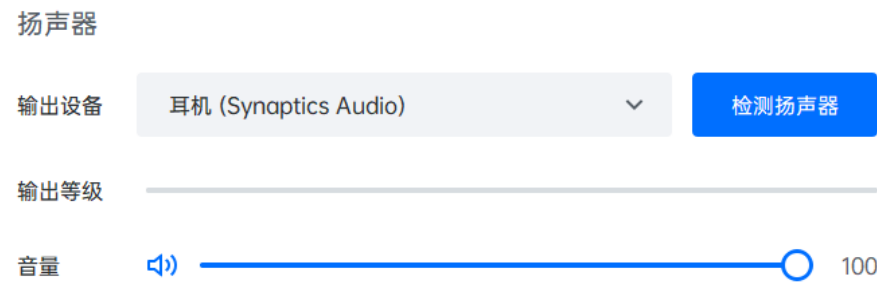


图 3.5.2.2-1 输出设备设置

2. 音频输入设为**采集卡输入**（如 Capture Audio）；在高级设置中，启用“使用设备原声”，开启“回声消除”，关闭“音频降噪”。



图 3.5.2.2-2 输入设备设置

3. 摄像头输入设为采集卡输入（如 Capture video）。

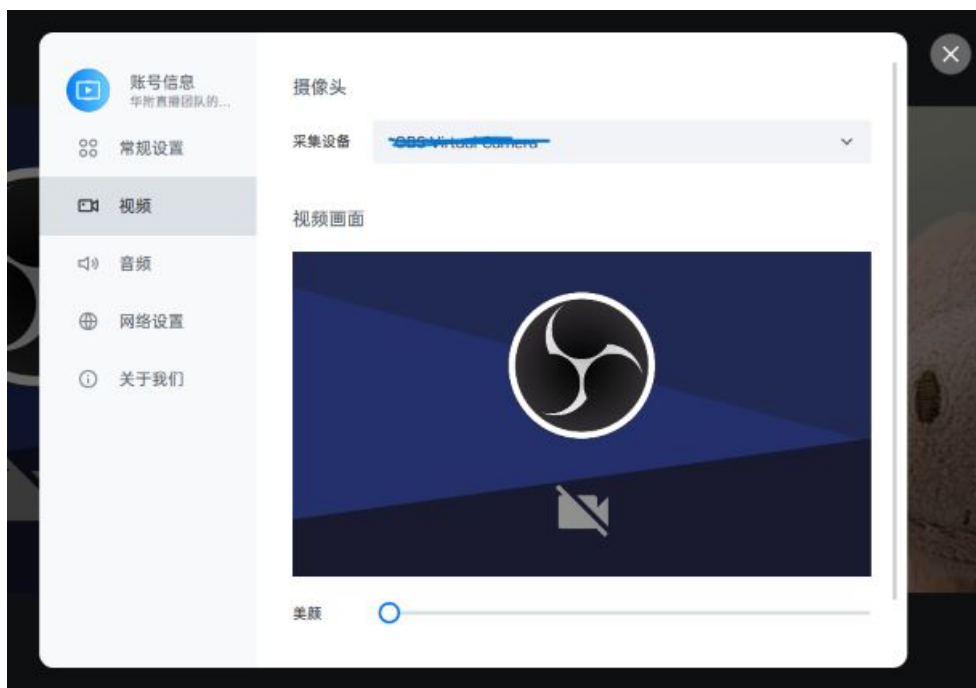


图3.5.2.2-3 摄像头设置

4. 将双屏设置为“扩展模式”。



图3.5.2.2-4 屏幕设置

5. 为防止意外，关闭“入会开启摄像头”“入会开启麦克风”“语音激励”“隐藏非视频参会者”；为获得更纯净的画面，关闭“会中常驻投屏码”。



图3.5.2.2-5 常规设置

软件可能会经常提示“麦克风、扬声器、摄像头未经过腾讯会议Rooms硬件认证”等，忽略即可。

3.5.2.3. 电子调音台配置

在电子调音台中，我们要确保现场调音台的输入能正确输出到 Main LR。

电子调音台相关配置可以请求音组协助，但还是建议技术组同学学习电子调音台基本操作方法。[产品官网](#)

3.5.2.4. 矩阵设置

在矩阵中，将切换台Program输出正确映射到采集卡和现场大屏。

经过以上配置，参会者的声音能输出到现场的音响系统，参会者的画面能显示在切换台 Multiview 画面上，能输出到 Program；现场 Program 的画面和声音能够上传腾讯会议，参会者能听到现场的声音，能看到现场的画面。这也是校友连线的基本要求。

3.5.3. 现场工作

校友连线非常考验现场的操作和应急情况处置能力。

在主持人讲话时，提醒导播切到摄影机画面，在微信群通知下一个连线的地区。

主持人与连线地区互动时，将该地区设为焦点画面，提醒导播将画面切到校友。

出现突发故障时，第一时间使用对讲机通知主持人，立即确定故障位置并通知相关人员进行排障。

校友连线前，要进行大量的测试。必须至少一次按春晚流程进行1：1测试。同时，与校友连线负责人和主持人密切沟通，确认应急方案。

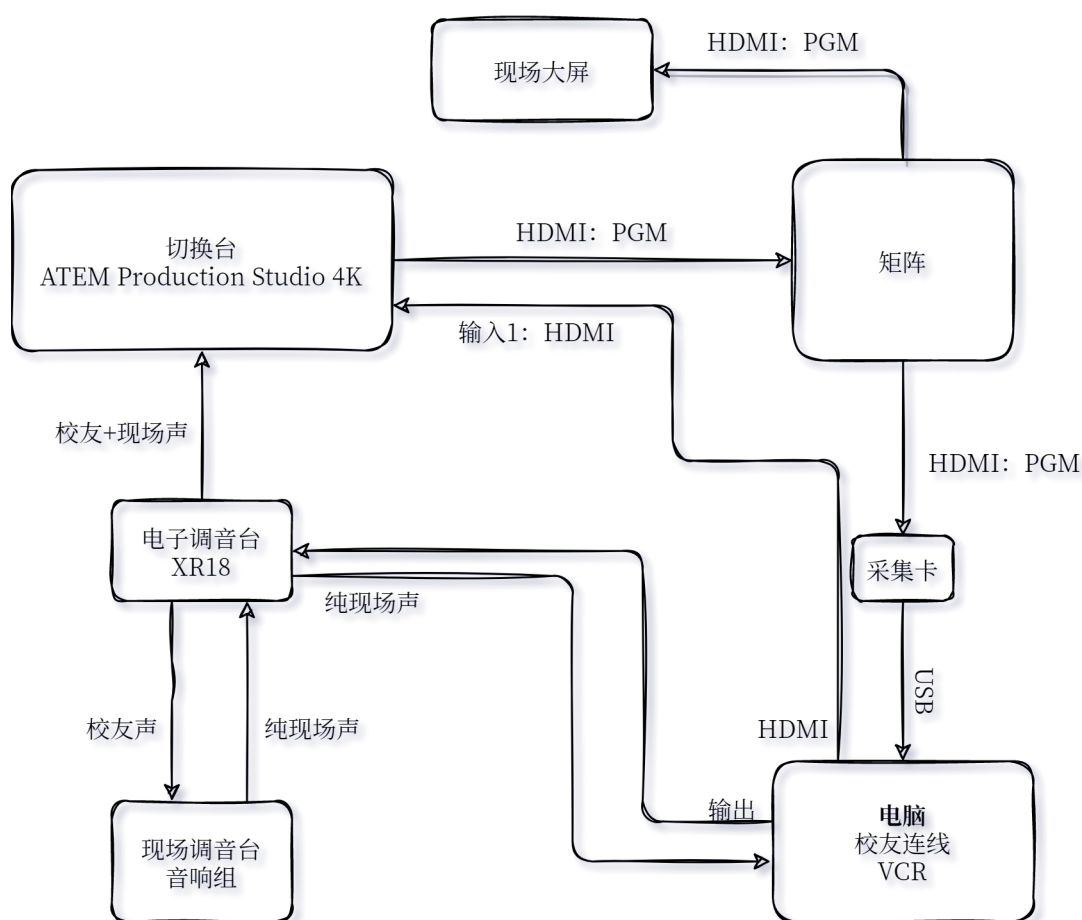
3.5.4. 故障排除

1. 信号进不了切换台：检查HDMI连线、画质。
2. 现场大屏无信号：检查矩阵设置、HDMI线连接、现场大屏控制台设置。
3. 校友听不到声音：检查 Program 是否有声音，检查腾讯会议设置，检查麦克风是否关闭。
4. 现场听不到声音：检查腾讯会议输出设置，检查现场调音台设置，检查连线。

3.5.5. 提升

由上面的一系列配置不难发现，腾讯会议Rooms输出的校友声音最终又送回了腾讯会议Rooms输入里，我们依靠“回声消除”才能勉强不造成直播事故。因此 HFLive14.0+ 一定要不断尝试创新，在确保稳定性的前提下努力提高质量。以下建议供参考：

1. 优化接线方案



2. 尽量让校友多进行几次测试，特别是要让他们试一下像春晚那样大声喊的时候会不会炸麦。测试的时候要叫上音组的同学，也让他们演练一下到时候的音量控制。
3. 让校友尽量佩戴耳机，或者让他们的扬声器尽量远离麦克风，防止回荡。（比如另外用一台手机入会来听现场声音，电脑来录画面和声音）。

3.6. 无人机信号连接

无人机机位主要在小歌手时使用，其独特的视角能大幅提高直播质量。2021年，HFLive13.0 使用的是 **DJI Mavic 2 + RTMP局域网传输 + OBS拉流 + 光端机 + 切换台**方案，实现720P传输。

该方案适用于任何大部分大疆无人机，此处以DJI Mavic Pro 为例。

3.6.1. 准备

3.6.1.1. 硬件

- DJI Mavic Pro 无人机一台
- 遥控器
- 手机
- 电脑
- 光端机子机 (Blackmagic Camera Converter)
- 光端机母机 (Blackmagic Studio Converter)
- 切换台 (ATEM Production Studio 4K)

3.6.1.2. 手机软件

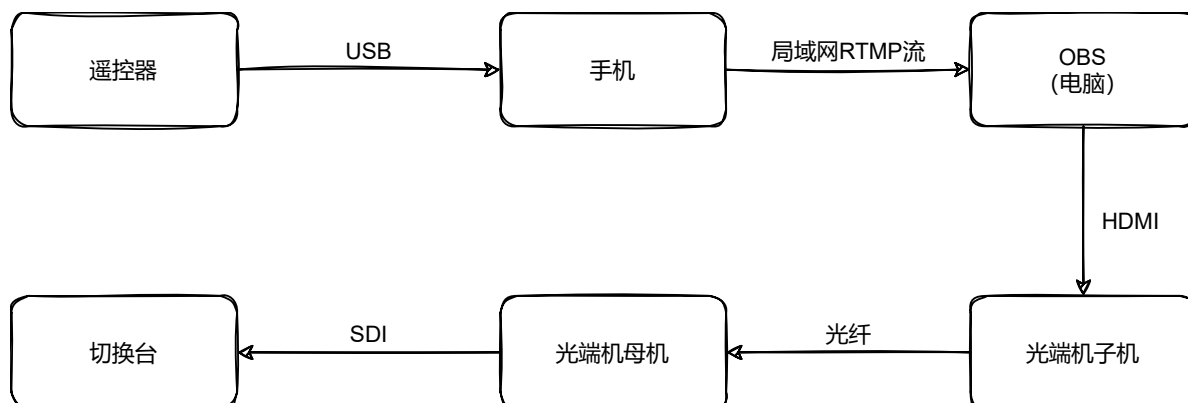
- DJI Go 4
- RTMP-Server ([蓝奏云下载 访问码: f52x](#)) 或 [OneDrive](#) (可能需要 [✈](#))

3.6.1.3. 电脑软件

- OBS (Open Broadcast Software)

3.6.2. 连线

相关连线图如下：

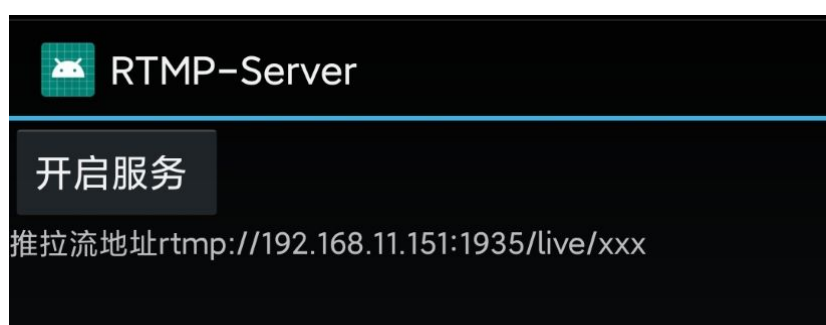


1. 参考无人机使用说明，将手机连接到无人机遥控器。
2. 将手机和电脑连到同一局域网下（同Wi-Fi）。
3. 用 HDMI 连接电脑和光端机子机，注意更改画质。
4. 用光纤连接光端机子机和母机（请线组协助）。
5. 用 SDI 将光端机母机连接到切换台。

3.6.3. 配置

3.6.3.1. 服务器配置

1. 打开 RTMP-Server 软件，开启服务。



2. 设置，防止手机杀后台。（请在搜索引擎搜索：[xx品牌手机如何防止杀后台](#)）

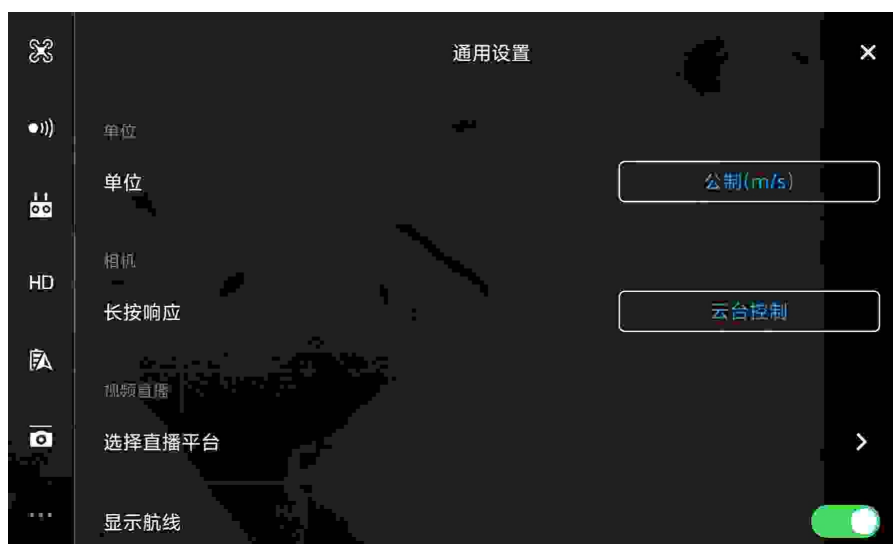
3.6.3.2. 大疆飞控软件设置

1. 打开DJI Go 4，连接飞行器。



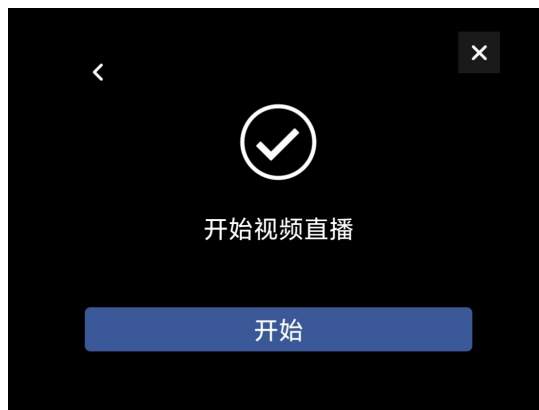
连接飞行器

2. 打开设置，“选择直播平台”



3. 填入推流地址，开始直播

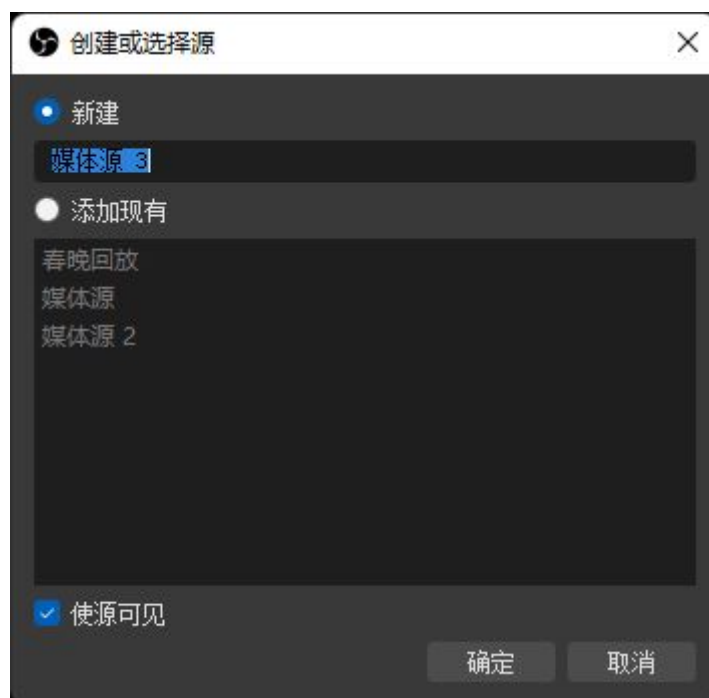




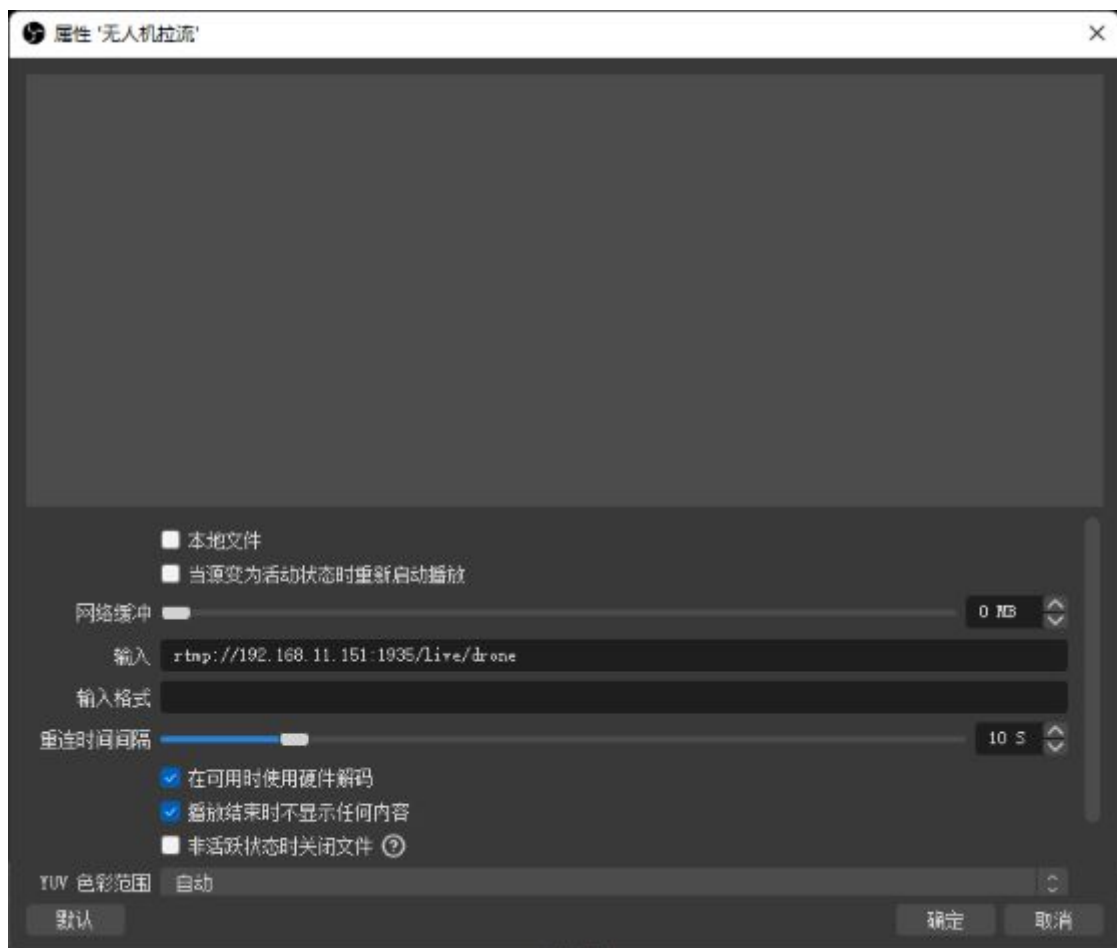
4. 推流开始后，能在左上角看到相关提示。若能看到帧率值则代表直播正常，若FPS为0则代表推流失败，需检查服务器状态和推流参数。

3.6.3.3. OBS 配置

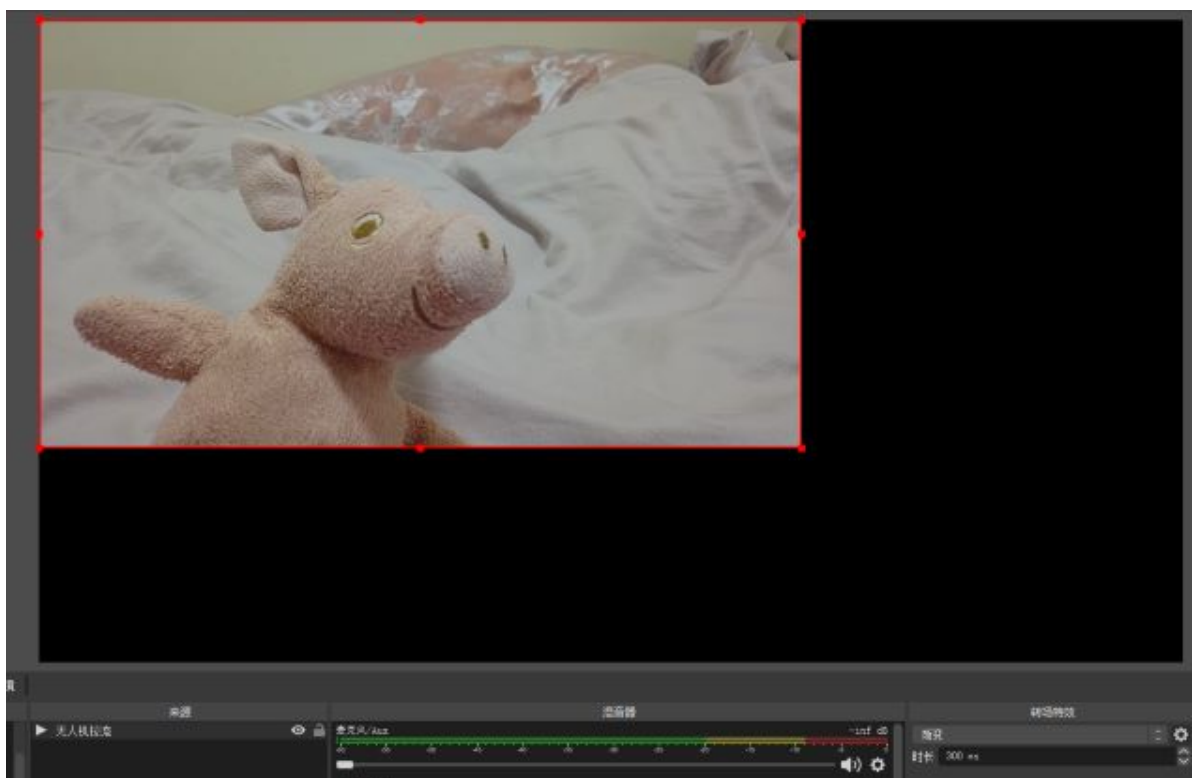
1. 启动OBS，新建媒体源。



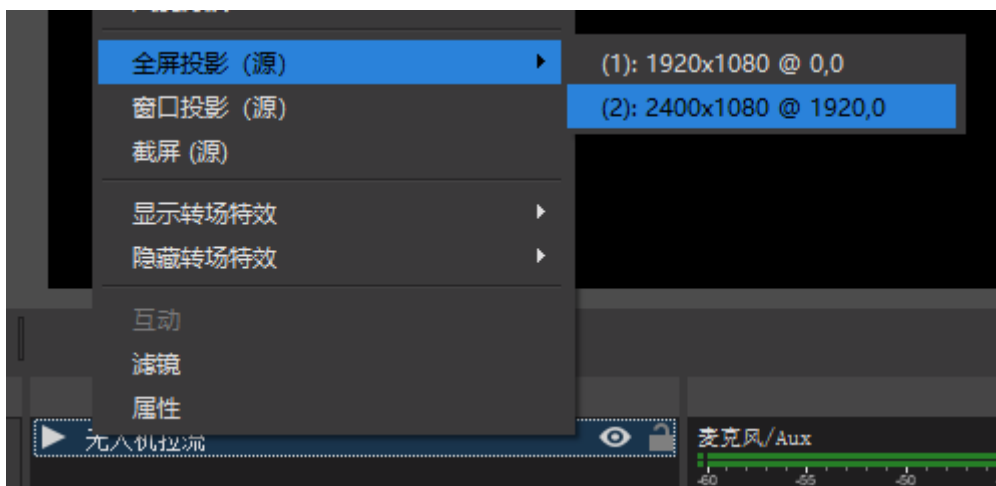
2. 在媒体源设置中，取消勾选“本地文件”，“网络缓冲”设置为 0 MB，“输入”设置为 `rtmp://手机IP地址/live/drone`，确认设置。



3. 经过以上设置后即可在OBS窗口中看到无人机画面



4. 右键源，全屏投影到第二屏幕，这时就能在切换台Multiview中看到无人机的画面了。



3.6.4. 提升

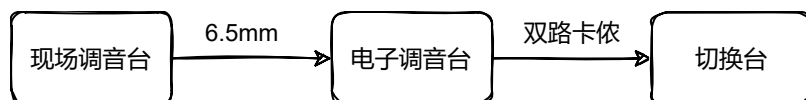
该方案成本低，但也有不少缺点，包括延迟高、配置麻烦、稳定性不佳、画质低。因此，我们建议 HFLive14.0+ 换用更好的方案。以下两个方案供参考：

- 租用/购买大疆带屏遥控器，其能输出HDMI信号
- 使用大疆精灵系列无人机，购买遥控器HDMI输出模块

4. 其它技术

4.1. 舞台干声处理

舞台干声，是指现场调音台输出的各种声音，主要包括：现场各种表演麦克风、表演音乐等。舞台干声是直播的重要内容之一。如果没有声音，画面拍得再好也是一次失败的直播。直播收声原理如下图所示：



4.1.1. 接线

1. 使用两路 6.5mm-6.5mm 音频线连接现场调音台输出和电子调音台的输入。HFLive13.0使用的是在墙体内预埋的音频线，连接现场调音台的 AUX3/4 输出。
2. 使用两路 卡侬 (XLR) 线连接电子调音台的 Main LR 输出和切换台的输入。

4.1.2. 配置

4.1.2.1. 电子调音台配置

调整电子调音台，使输入的舞台干声能正常输出到 Main LR。

4.1.2.2. 切换台配置

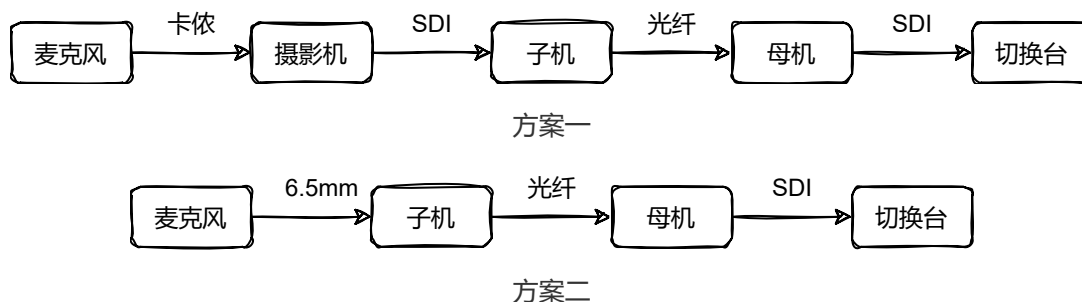
在切换台软件控制面板的音频面板中，启用来自XLR的声音，调整音量大小。

经过以上设置后，舞台干声即可进入直播 Program 中。

4.2. 现场声的收录

现场声音的收录是直播声音的重要一环，HFLive12.0和13.0在这方面有所欠缺，HFLive14.0+ 务必重视直播的声音！

4.2.1. 连线



现场声的连线非常简单，只需要将一只（最好是两只）麦克风连接到摄影机或光端机子机上，声音信号就会随视频一起传回切换台。

4.2.2. 配置

若连接至摄影机，需要在摄影机中设置音频为 XLR 输入，具体参考 [URSA 说明书](#) 第1580页。

若连接至子机，子机会自动采用外接的麦克风，具体参考 [子机说明书](#) 第138页 连接音频 部分。

无论采取哪种连接，都要在切换台中启用该路信号的音频，并调整音量大小，具体参考 [切换台说明书](#) 第1217页。