視晶无线
CRYSTAL VIDEO

4 Channel Video | Range 800m | Ultra Low Latency | IP Streaming | 5GHz Frequency | SDI HDMI | FullHD 1080P High Definition

天演四路II代无线高清传输设备

--BeamLink-Quad Plus

欧盟环保

报废的电气产品不得与生活垃圾一起处置。在有设施的地方请再循环。关于再循环的建议，可向地方当局或者零售商查询。





深圳市視晶无线技术有限公司
地址：深圳市宝安中心区宝源路F518时尚创意园F12栋
邮编:518102
电话:+86-755-27750518
传真:+86-755-29588427
邮箱:Sales@cv-hd.com

用户手册

本说明书适用于：公司专业类产品

发射机：7060
监视器：3060

版本：1.0
2021.10.27

CONTENTS

目录

用户使用说明 ····· **01**

关于本说明书 ····· **02**

产品介绍 ····· **02**

产品特点 ····· **02**

系统连接示意图 ····· **03**

物品清单 ····· **04**

产品接口介绍 ····· **05**

发射机7060接口示意图 ····· 05

接收机3060接口示意图 ····· 07

OLED状态指示说明 ····· **09**

发射机7060OLED显示屏 ····· 09

接收机3060OLED显示屏 ····· 10

传输距离 ····· **12**

影响距离的因素 ····· 12

传输距离与增益模式选择 ····· 12

产品安装使用步骤 ····· **13**

发射机7060安装 ····· 13

接收机3060安装 ····· 15

产品操作 ····· **17**

设备连接 ····· 17

供电和启动 ····· 18

切换频道 ····· 18

对码操作 ····· 20

扫频功能 ····· 21

低增益与高增益模式 ····· 22

Tally功能使用说明 ····· **23**

Tally灯输出接口 ····· 23

Tally输入接口DB9头定义 ····· 23

RS232/RS422透传 ····· 24

拉流功能 ····· **25**

距离增强 ····· **26**

平板天线简介 ····· 26

平板天线的使用 ····· 26

视频参数设置 ····· **27**

固件升级 ····· **29**

产品规格 ····· **32**

注意事项 ····· **33**

安装高度和间隔距离 ····· 33

增益模式 ····· 33

频率设置 ····· 33

影响无线传输的环境因素 ····· 34

线缆连接 ····· 34

设备及天线安装 ····· 34

电池续航 ····· 35

故障排除 ····· **35**

用户使用说明

感谢您选用CVW公司专业级无线高清音视频传输设备，在使用此产品前，请仔细阅读如下注意事项：

* 避免将产品长期暴露在太阳下曝晒或灰尘多的地方使用此产品

* 务必在温度和湿度范围内使用该产品

* 不要在振动或强磁场的情况下操作产品

* 不要把导电材料放在产品通风孔中

* 在没有本公司专业人士指导下，请不要自行打开产品机壳

* 在上电之前，确保适配器输入电压是AC110V-220V，输出电压电流符合产品规格要求

关于本说明书

此说明书详细介绍了产品的规格及接口说明、使用说明、注意事项以及问题排障。使用产品前，请仔细阅读说明书。如果您在使用本产品的过程中有疑问或困难，请及时与本公司或经销商联系。

产品介绍

天演四路II代是基于5GHz无线频段的多功能多路无线视频传输系统，支持4路无线视频、音频、Tally及摄像机云台控制，最高视频分辨率1080P60Hz，可实现4个机位摄像机视频信号到接收机的无线传输，可广泛应用于商业直播、赛事直播、影视拍摄、校园电台及多媒体教学等领域。

产品特点

■ 四路传输、仅占用一个无线信道

支持四路视频同时输入，且每路视频最高分辨率可到1080P/60Hz，四路视频共用一个无线信道，大大节约了频谱资源。

■ 高质量低延时视频画面

支持HD-SDI&3G-SDI输入输出，支持HDMI全高清输入输出，最高分辨率达1080P60Hz。采用H.265编解码技术，图像高清晰，延时低至70ms

■ 波束赋形（Beam-Forming）

结合4x4 MIMO和Beam-Forming（波束赋形）技术，使得无线波束在发射到接收的方向上更集中更具指向性，更高的信噪比，实现更远的传输距离，更强的抗干扰能力

■ 支持点对点和拉流同时输出模式

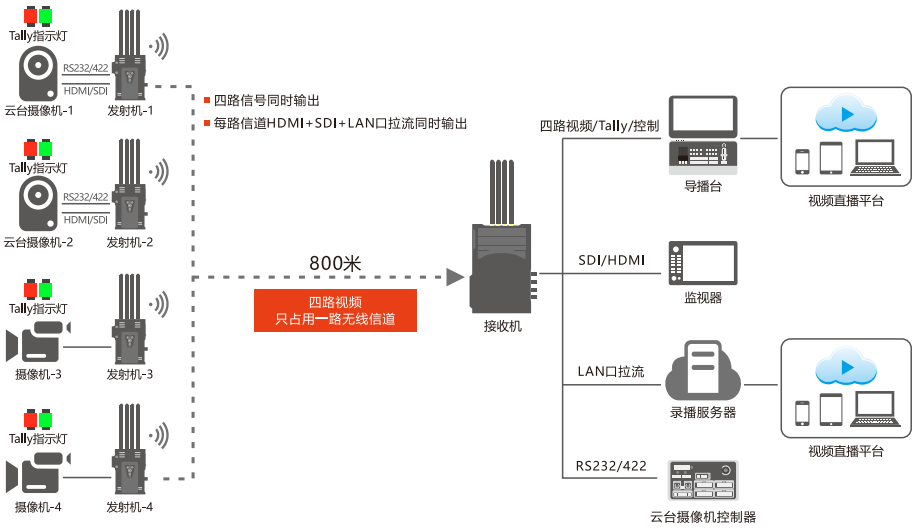
此产品支持点对点和RTSP拉流两种工作模式同时工作。支持HDMI、SDI、RJ45同时输出。针对不同的应用场合，有更多的选择。

■ RS232/RS422透传

此产品支持透传，便于用户的控制设备通过接受端的接口发送指令对发射端对接的云台摄像机进行控制，实现无线调节转向、焦距、白平衡等参数。

系统连接示意图

天演四路II代包含4个发射机与1个接收机，单个发射机支持1路HDMI或SDI输入，接收机支持4路HDMI与SDI同时输出，同时支持Tally、RS232/422串口数据的无线双向传输，实现对云台摄像机等设备远程控制，支持LAN口RTSP拉流，以下是天演四路II代的应用连接示意图。



物品清单

产品包装内随附以下物品：





注：天线多配4根，共24根

说明：发射机自带Sony NP-F电池座并已预装V扣连接件；接收机上已预装电池扣板和V扣连接件。

备注：

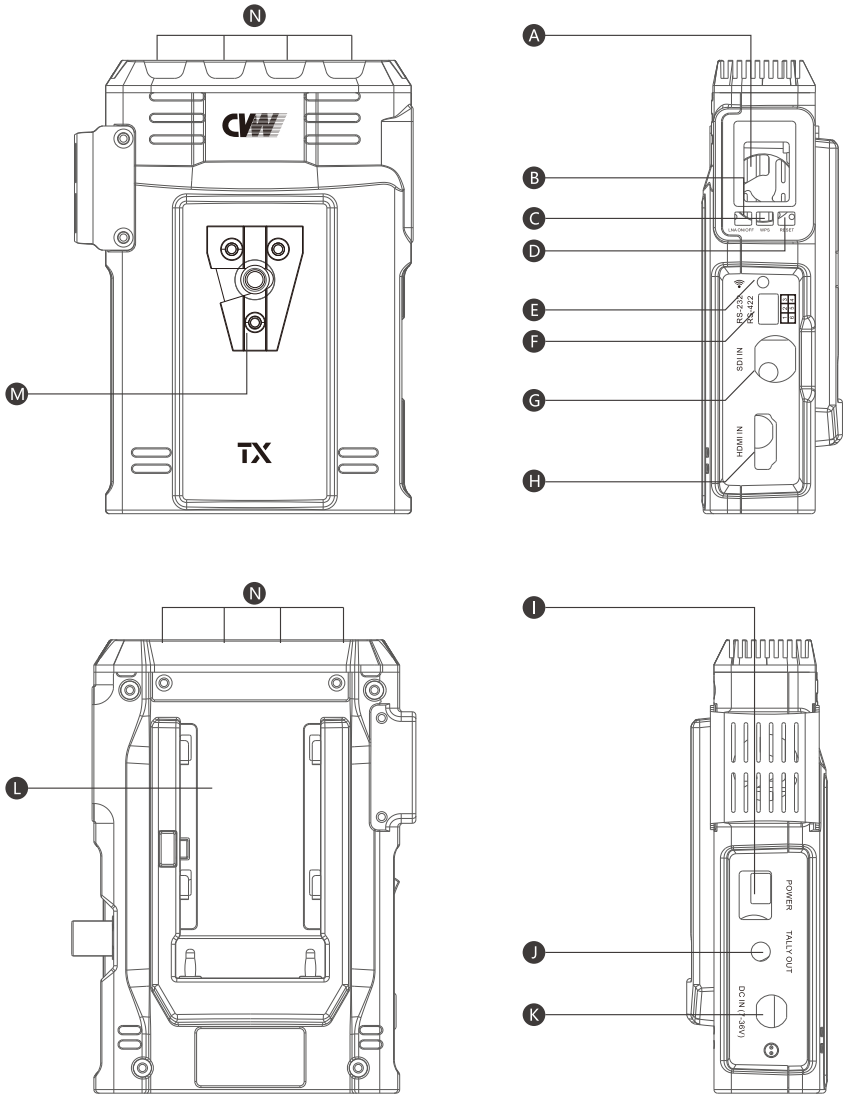
* 发射机通过双头螺杆或怪手固定在摄像机机头或手柄处；发射机可通过热靴固定在单反热靴槽处；接收机通过底部1/4或3/8螺母孔与灯架或三脚架进行架设

* 如需TALLY功能，请与销售人员沟通，提供导播台接口型号和定义，以便进行定制

* 如需RS232/RS422功能，请与销售人员沟通确认，提供PTZ摄像机&控制器接口型号和定义，以便进行定制

产品接口介绍

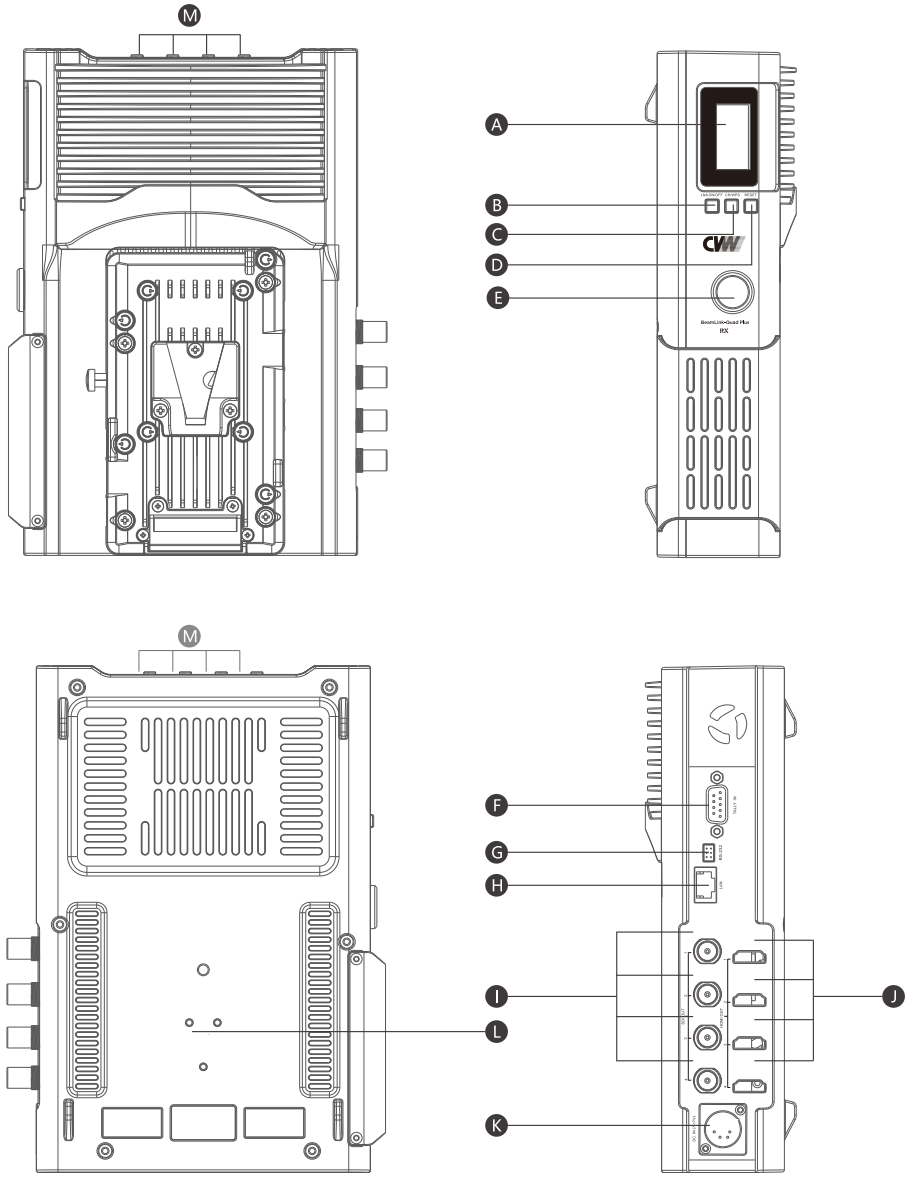
TX: 7060



发射机接口介绍:

序号	说明
A	OLED显示屏
B	LNA ON/OFF按键，切换高低增益
C	WPS 按键，对码键
D	RESET ，重启键
E	网络及低电量指示灯，黄灯慢闪：正在连接 黄灯常亮：已连接上；红灯快闪：电量不足
F	RS232/422 输出口
G	SDI输入端口
H	HDMI 输入端口
I	电源开关
J	Tally out，tally灯接口
K	Lemo 电源接口
L	电池扣板
M	V-MOUNT，V扣
N	天线接口

RX: 3060

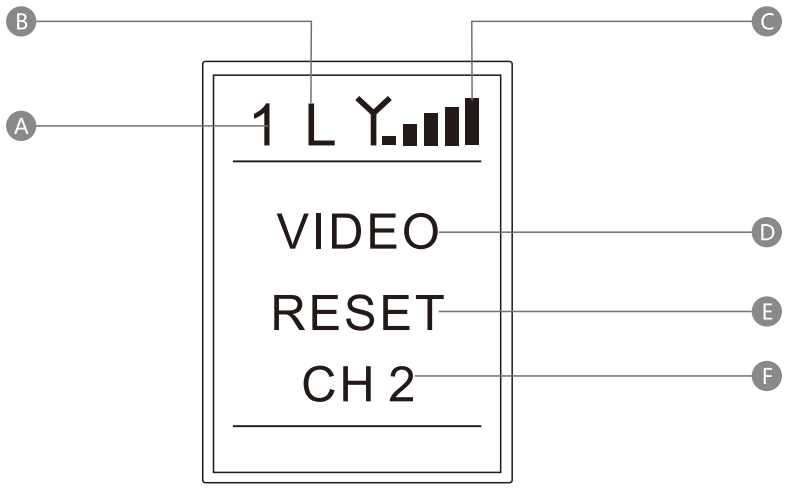


接收机接口介绍：

序号	说明
A	OLED显示屏
B	LNA ON/OFF按键，改变屏幕显示方向，切换高低增益，扫频
C	CH/WPS 按键，切换频点，对码键
D	RESET ，重启键
E	电源开关
F	TALLY IN，tally输入端
G	RS232/422
H	LAN，网口接入
I	SDI 输出端口
J	HDMI 输出端口
K	卡侬电源接口
L	V扣电池扣板
M	天线接口

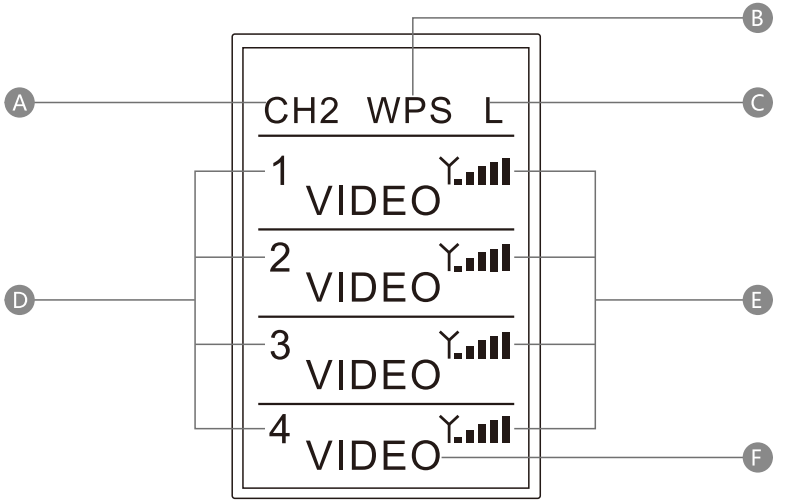
OLED显示屏说明

TX:7060



序号	说明
A	发射机序号
B	高/低增益
C	信号强度
D	WPS，对码中
	Video，有视频输入
E	Reset，重启中
F	CH*，频点

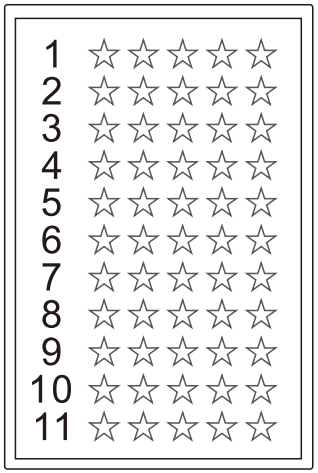
RX:3060



序号	说明
A	CH*，频点
B	WPS，对码中
C	高/低增益
D	1/2/3/4，四路连接情况
E	信号强度
F	Video，有视频输出

按一下LNA ON/OFF按键，出现如下SCAN……字符，表示正在扫描，扫描完成后，显示屏显示右图星座图，星星数量越多表示此频道越好，干扰越少





传输距离

影响距离的因素

- 发射机与接收机的安装高度：更高的安装高度将避免被物体和人体遮挡，提升距离
- 系统工作于低增益模式或者高增益模式
- 无线传输码率越大距离越近，此产品采用高效的H.265编码，推荐单路码率4Mbps
- 金属、墙体等物体或者人体遮挡将导致无线信号强度大幅衰减，导致传输距离降低
- 是否存在干扰
- 天线摆放角度是否处于理想状态

传输距离与增益模式选择

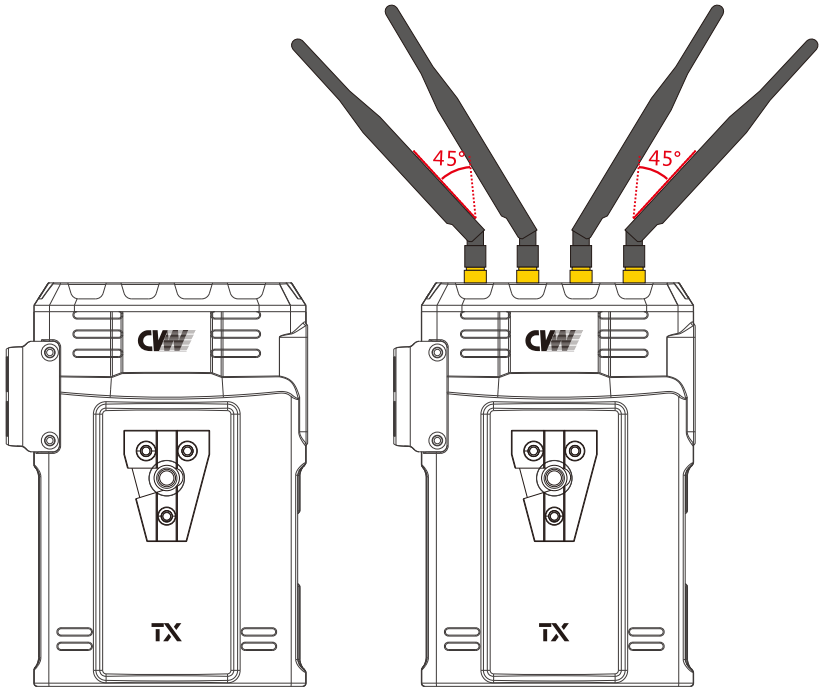
在空旷无遮挡的场景下，最大传输距离与安装高度、无线增益模式的对应关系如下，以下数据是在实际测试中得到的大致距离。

	传输距离 （发射机高度1.5米， 接收机高度>2米， 视距传输）	模式使用场景
低增益模式	300米	空旷场景<300米 室内场景无遮挡<300米
高增益模式	800米	空旷无遮挡场景>300米 室内室外有遮挡场景（优先使用高增益模式）

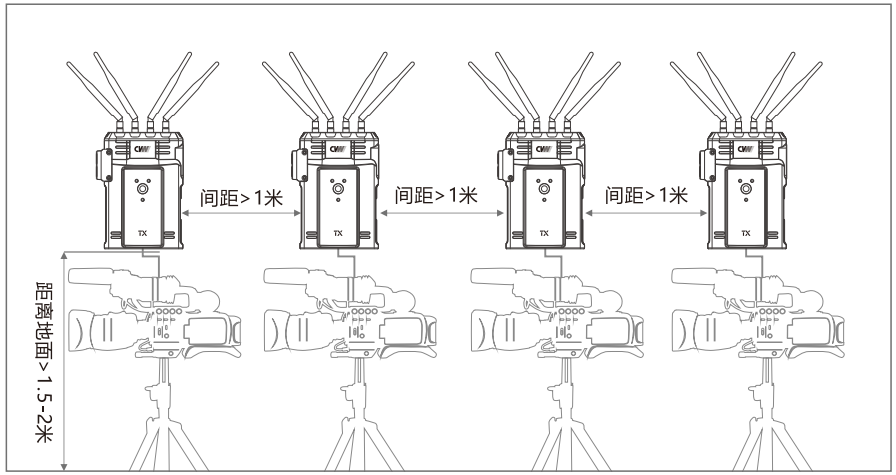
产品安装

发射机7060安装步骤

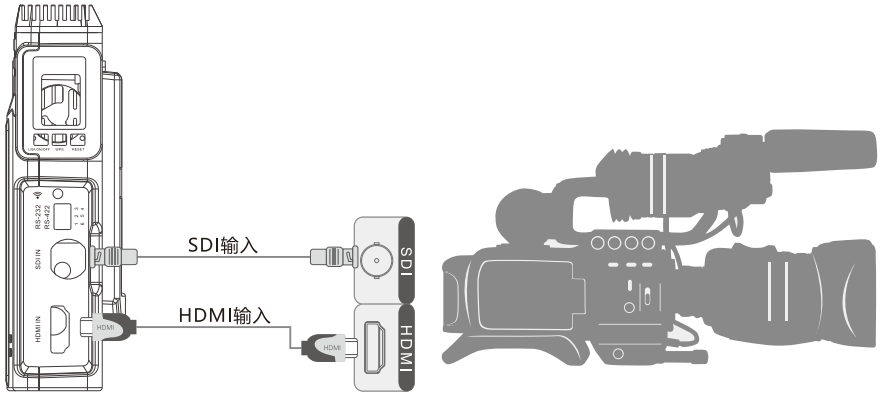
1. 请按图示将天线安装至发射机的天线接口，为获得最佳无线传输距离，天线需要呈扇形摆放。（如下图所示）



2. 将发射机通过机身底部的螺母孔或侧面V扣固定到距离地面1.5~2米处的位置。多台发射机同时工作时请保证发射机之间至少间距1米。（如下图所示）

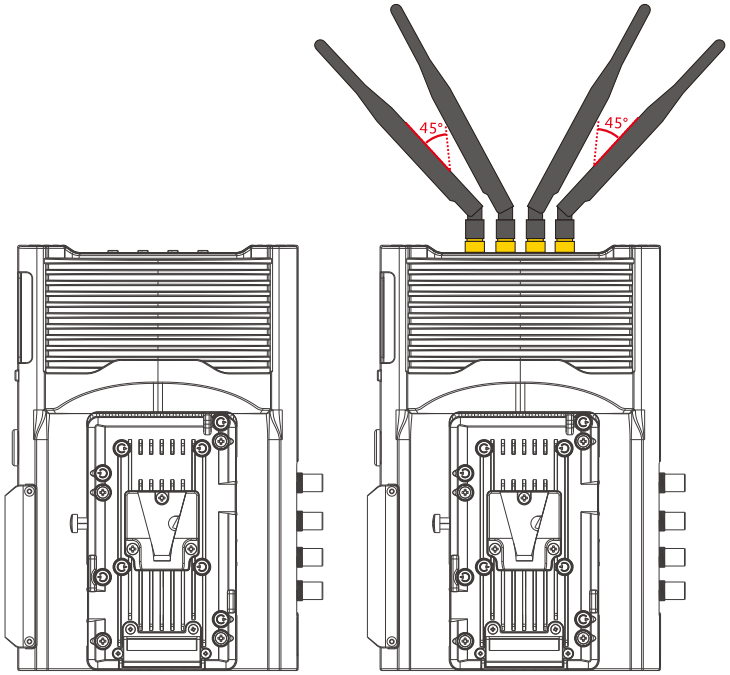


3. 请将发射机和摄像机之间的高清视频线连接好。（如下图所示）

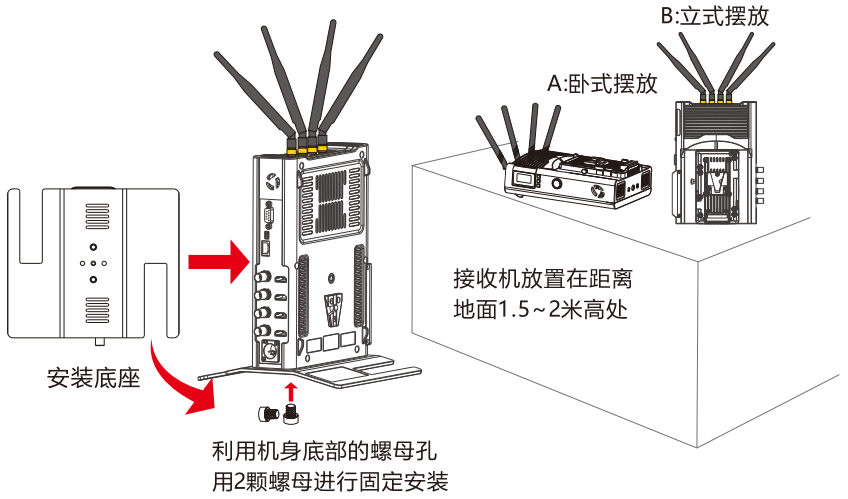


接收机3060安装步骤

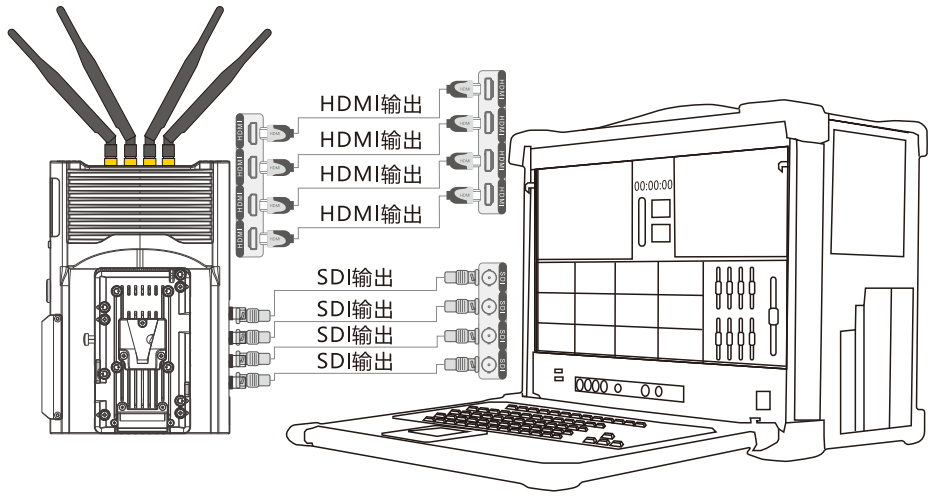
1. 请按图示将天线安装至接收机的天线接口，为获得最佳传输距离，天线需要呈扇形摆放。（如下图所示）



2. 请将接收机放置在距离地面2米以上的高处。接收机通过机身底部的螺母孔进行固定安装。



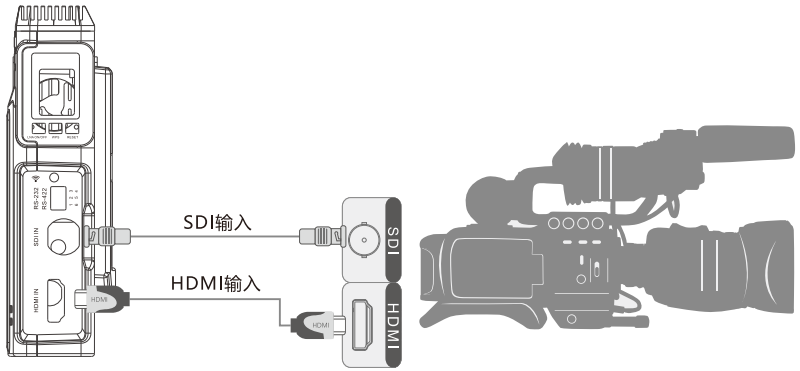
3. 请将接收机和导播台或监视器之间的高清视频线连接好。（接收机支持4个SDI输出和4个HDMI输出）



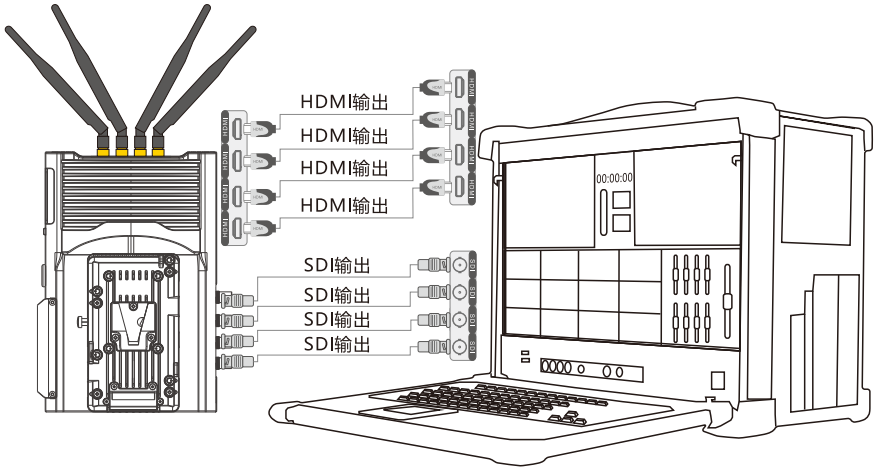
产品操作

设备连接

1. 使用HDMI/SDI线连接发射机与摄像机



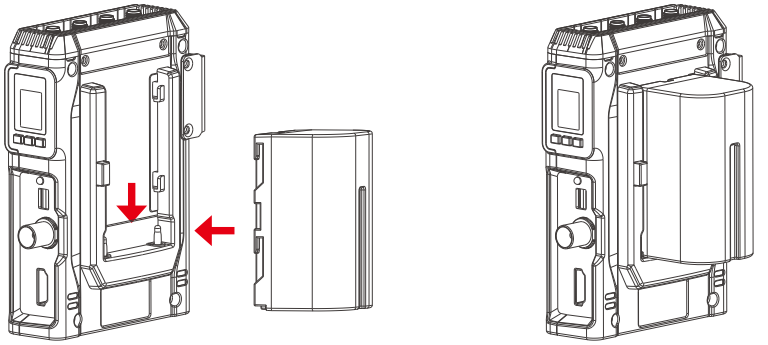
2. 使用HDMI/SDI线连接接收机与切播台，监视器，或者其接收端设备。



供电与启动

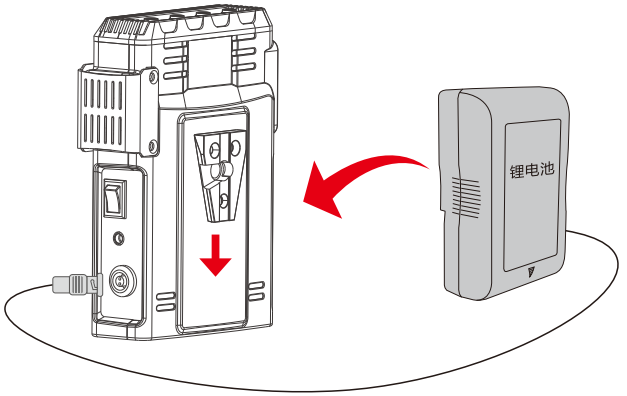
发射机使用以下任意种供电方式，将电源开关拨到N启动发射机

a) 将NPF电池安装在发射机背面的NPF电池槽



发射机　　电池　　发射机+电池

b) 使用V扣电池给发射机供电，需要使用D-type转Lemo线缆

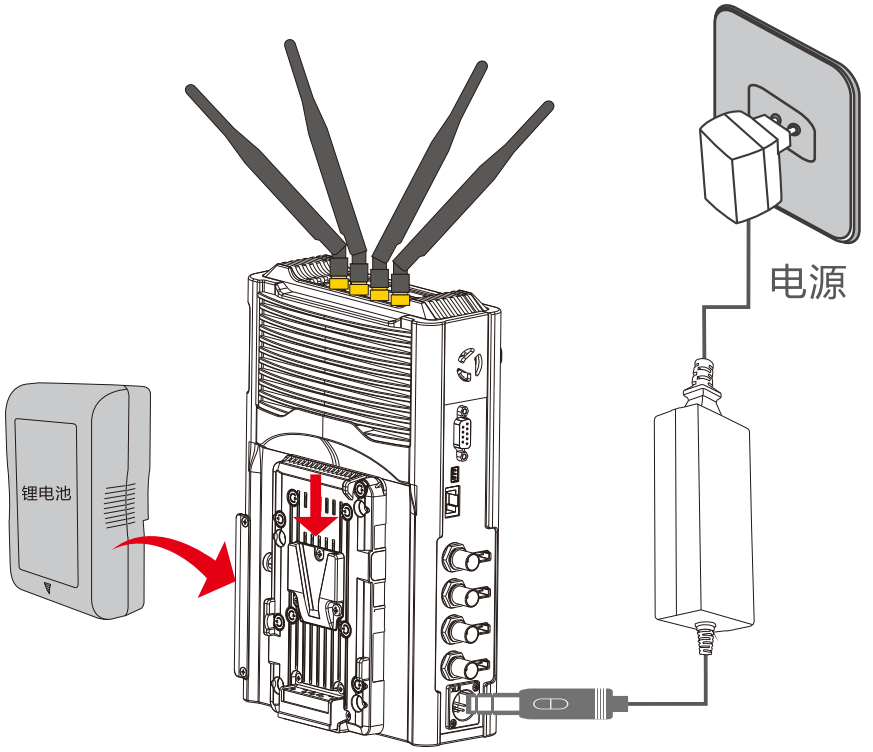


D-type转Lemo线缆

接收机使用以下任意种方式供电，拨动电源开关启动接收机

a) 使用附带的DC电源适配器给接收机供电

b) 使用V扣电池给接收机供电



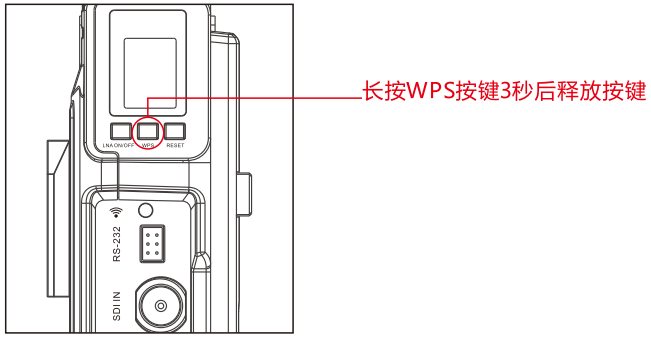
切换频道

该功能只需在接收机上操作，轻触接收机的CH/WPS键进行频道切换，接收机和发射机的OLED屏都会显示切换后频道CH的编号。

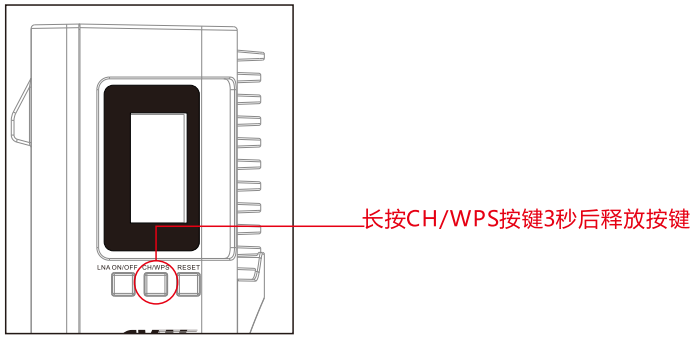
对码操作

该功能需要在发射机与接收机上进行操作

发射机：长按WPS按键3秒后释放按键，OLED屏幕显示WPS字符，发射机进入对码模式



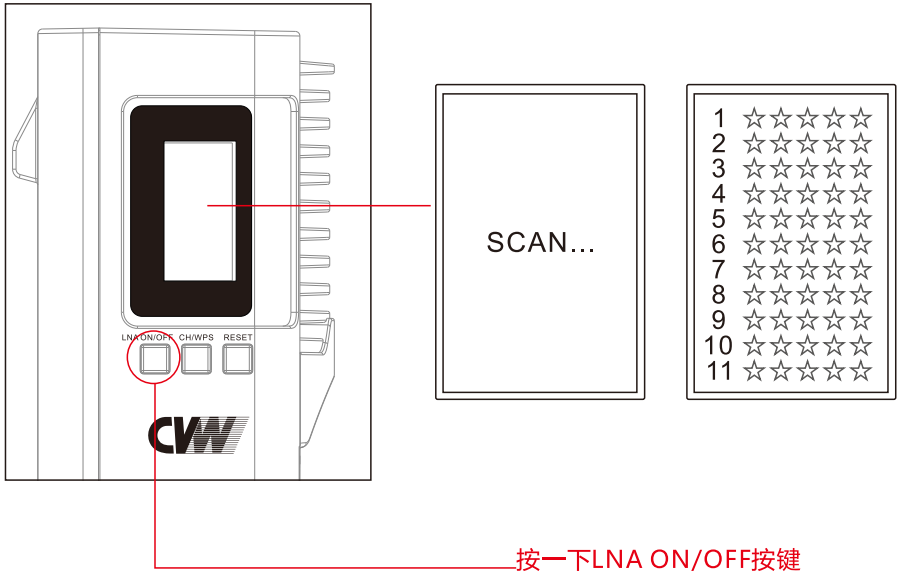
接收机：长按CH/WPS按键3秒后释放按键，OLED屏幕显示WPS字符，接收机进入对码模式



扫频功能

天演四路II代扫频功能能够对其支持的所有无线信道进行干扰分析，以便于准确掌握当前使用环境下，各个信道的使用情况，使得使用者可让天演四路II代工作于最佳无线信道。

按一下LNA ON/OFF按键，出现如下SCAN……字符，表示正在扫描，扫描完成后，显示屏显示右图星座图，星星数量越多表示此频道越好，干扰越少



低增益与高增益模式

- 支持两种增益模式，低增益模式（屏幕显示“L”）与高增益模式（屏幕不显示“L"）
- 出厂默认设置为低增益模式，低增益与高增益模式定义参考P33
- 该功能需要在发射机和接收机上进行操作
- 按发射机“LNA ON/OFF”键3秒后，松开按键进行模式切换，从低增益模式切换到高增益模式后，OLED屏幕上“L”字符消失；从高增益模式切换到低增益模式后，OLED屏幕上“L”字符出现；当4路发射与接收建立网络连接的情况下，只需要切换其中1路的发射模式，其余3路会跟着自动切换

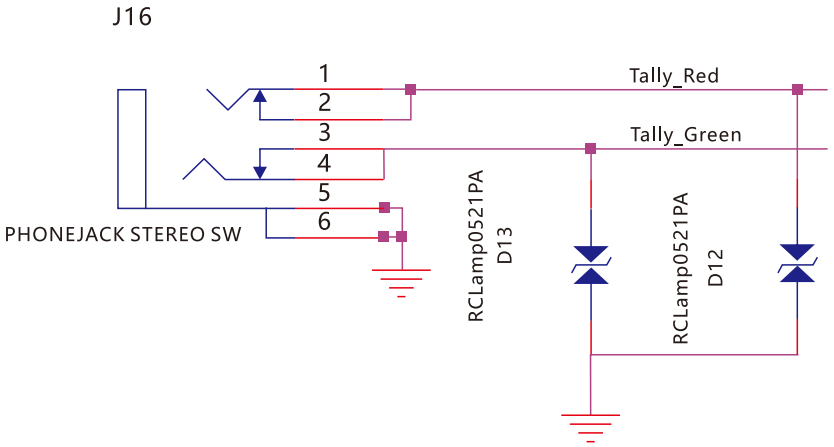
Tally功能使用说明

注意：
此产品的Tally功能接口为非标准的物理接口，如需要此功能，请与销售人员沟通确认对接设备与设备接口定义

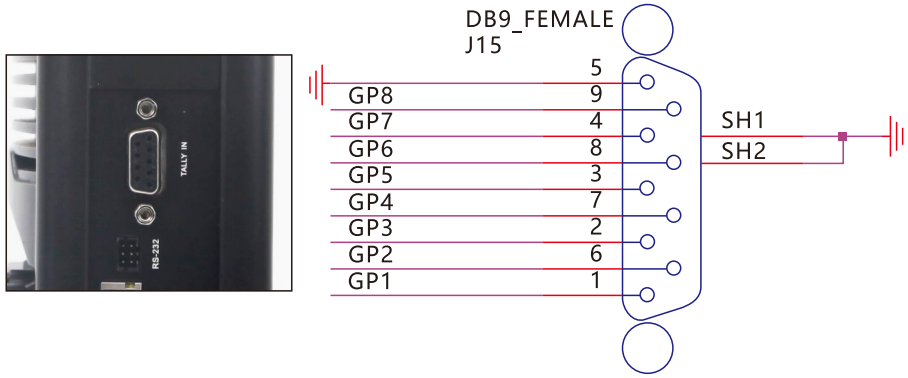
- 先将Tally灯插入发射机的Tally输出接口，再将切播台与接收机的Tally输入接口相接， 然后就可以通过切播台来控制四台发射机的Tally灯。接收机为低电平触发，当接收机连接的导播台给出PGM或PVW信号后，对应发射机Tally灯亮。

- 发射机和接收机的Tally接口：发射机Tally接口为标准的φ3.5耳机接口，接收机Tally接口为DB9母头接口

Tally灯输出接口



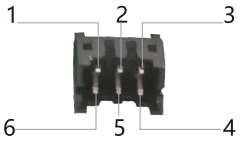
Tally输入接口DB9头定义如下



RS232/RS422透传

说明：此接口默认为RS232功能，可通过参数设置界面，选择RS232或RS422

由于市面上各控制台的RS232/RS422有不同的接口，并且接口的各数据信号定义都不一样，因此客户在需要RS232/RS422功能时，请告知销售云台摄像头型号、控制台型号或提供云台摄像头&控制台的RS232/RS422接口说明，这样方便定制发射与云台摄像头，接收与控制台对接的RS232/RS422线材，并在出厂前将波特率设置好。



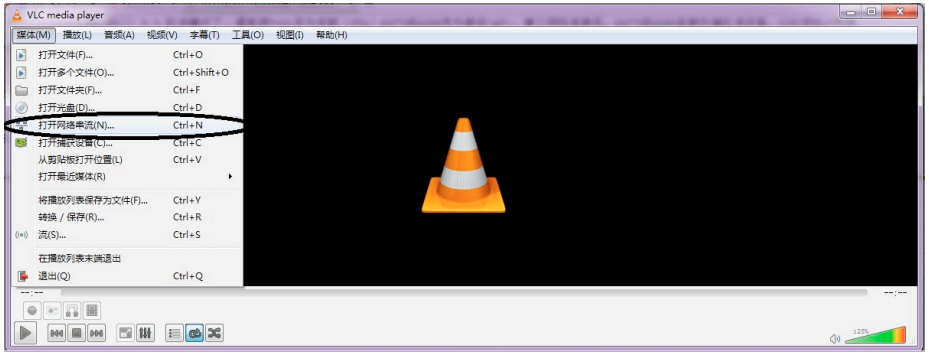
脚号	RS232		RS422	
	名称	描述	名称	描述
1	NC	NC	RXD-	接收数据RX-
2	TXD+	TX数据信号	NC	NC
3	NC	NC	TXD-	发送数据TX-
4	NC	NC	TXD+	发送数据TX+
5	GND	GND	GND	GND
6	RXD+	RX数据信号	RXD+	接收数据RX+

附：波特率的设置
登录到底板参数设置页面，即可进行波特率的设置更改：(具体的操作步骤可参考“视频参数设置")

拉流功能

图像通过接收机端的LAN网口传输到流媒体软件进行解码显示，拉流模式属于软件解码，流媒体软件很多，下面就用最常见的VLC流媒体软件举例说明：发射机和接收机建立网络连接后，发射机网络指示灯常亮，接收机网络连接显示正常；发射机连接HDMI或SDI视频源，接收机的网口连接拉流设备。

以PC的VLC为例，打开VLC后，选择打开网络串流。在地址中填入，rtsp://192.168.1.xxx/h265/ch01/main/av_stream，点击“播放”，即开始拉流。注意，发射机必须连接好视频源，同时终端拉流设备(如电脑)的IP地址，必须与编码板的IP为同一网段，否则会拉流失败。





距离增强

平板天线简介

平板天线又称定向天线，是在某一个或某几个特定方向上发射及接收电磁波特别强，而在其他的方向上发射及接收电磁波则为零或极小的一种天线，使用定向天线可以很大程度的增加传输距离。

平板天线的使用

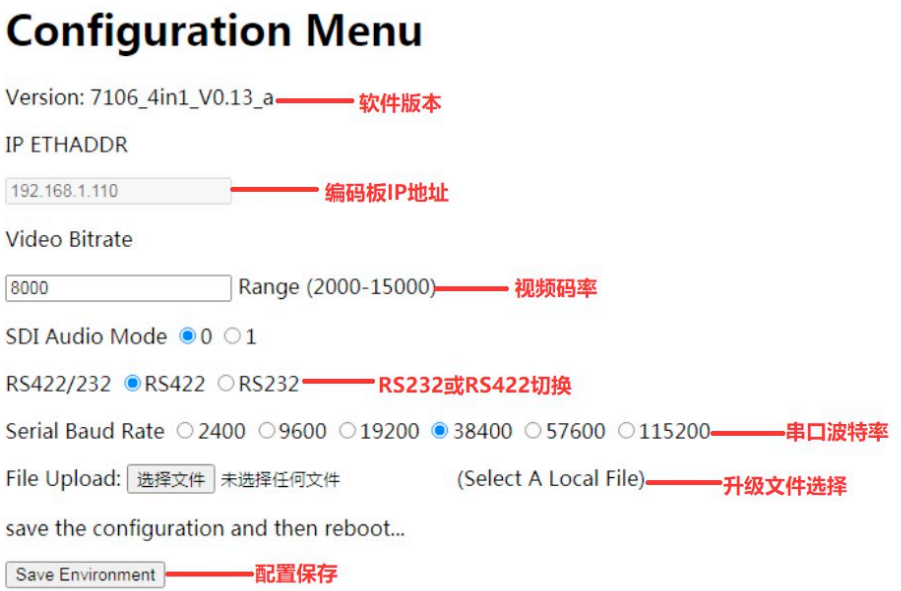
- 接收机使用同轴线缆与平板天线相连，正对着某一方位，4个发射机在平板天线正方向的左右各45度范围之内移动效果最佳。
- 四合一使用平板天线正常传输距离为1.5公里。

视频参数设置

1. 保持电脑与网口连接

2. 电脑设置固定IP地址，与设备IP地址要在同一网段（192.168.1.XXX）

3. 在浏览器的地址栏中输入设备的编解码板地址，即可进入参数设置页面：





固件升级

1. 发射机与接收机的无线软件升级的操作是相同的。

2. 设备的机身背面都会印有WiFi的IP地址以及编解码板的IP地址。默认IP地址如下：

发射机	
无线IP	192.168.1.201，192.168.1.202，192.168.1.203，192.168.1.204
编码板IP	192.168.1.111，192.168.1.112，192.168.1.113，192.168.1.114

接收机	
无线IP	192.168.1.100
解码板IP	192.168.1.211，192.168.1.212，192.168.1.213，192.168.1.214

（以下图为例：可得知该设备的工作模式、WiFi地址以及编解码板的IP地址。）

Mode:STA

WiFi IP:192.168.1.201

Decode IP:192.168.1.111

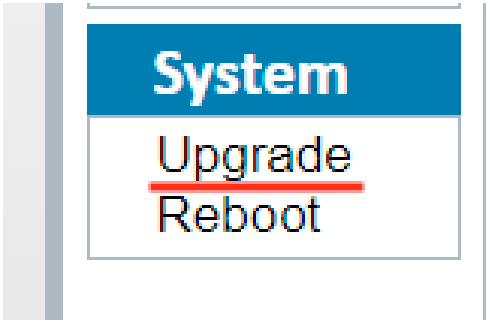
先将电脑与接收机的网口连接；
打开浏览器，在地址栏中输入WiFi的IP地址，即可进入登录页面：



登录成功后，进入到设备的WiFi板参数页面：



选择“System” 栏里的“Upgrade”选项



在“Upgrade”设置页面：可对产品WiFi板的软件进行升级

1：选择要升级的软件文件

2：点击进行升级



产品规格

项目	发射机：7060	接收机：3060
工作频率范围	认证频点：5190MHz、5230MHz、5755MHz、5795MHz 其他可选频点：5270MHz、5310MHz、5510MHz、5550MHz、5590MHz、5630MHz、5670MHz	
天线方式	4*4 MIMO 5dBi外置天线	
调制方式	OFDM	
发射功率	17dBm	
EVM	≤-28dB	
接收灵敏度	≤-70dBm	
信道带宽	40MHz	
Wireless标准	802.11n	
网络加密	WPA2/WPS	
网络模式	点对点私有协议、RTSP协议	
传输距离	800米远距离无线传输(每一路视频码率4Mbps)	
传输延时	70ms(最小)	
对码功能	支持对码	
HDMI协议	支持HDMI 1.4	
视频格式	1080p 50/59/60　1080i 50/59/60　1080p 23/24/25/29/30　720p 50/59/60	
音频格式	PCM 采样率48KHz 位数16bit	
视频压缩格式	H.265	
远程控制	RS232/RS422	
Io端口回传	支持Tally回传	
接口	SDI输入*1；HDMI输入*1； Tally输出座子*1；Lemo电源座子*1； 天线座子*4；船型电源开关*1； OLED显示屏*1；按键*3； NP-F970电池座*1	SDI输出*4；HDMI输出*4； DB9(Tally输入座子)*1；天线座子*4； 卡侬电源座子*1；网口*1； 金属电源开关*1；显示屏*1； 按键*3；电池扣板接线座*1
整机功耗	10W	20W
工作电源	DC 12V/2A	DC 12V/3A
温度范围	-10°C - 50°C(工作温度)；-40°C - 80°C(存储温度)	
工作电压范围	7-17V	7-36V

注意事项

安装高度和间隔距离

1) 本产品在可视距离、无遮挡、最佳安装方式、天线极性相同情况下，4路发射，每路码流4M情况下，距离达800米，不同的码流对应不同的距离；如果本产品在非最佳安装方式、天线极性非相同情况下，距离将会缩短。

2) 为避免人体遮挡，发射机距离地面高度1.5~2米以上，接收机距离地面高度2米以上

3) 多台发射机同时工作时请保证发射机之间至少间距1米

4) 当接收机与其他无线设备放置工作时，请将接收机与其他无线设备间隔2米以上，例如接收机与无线微波导播通话系统，需要间隔2米以上

增益模式

无线传输距离在300米空旷环境下，可以将LNA设置在低增益模式，当遇到需要穿墙、距离超出300米范围，可以考虑将LNA设置在高增益模式

频率设置

1) 单套使用时，建议将频点设置在CH5-CH9，因为在很多Wi-Fi覆盖的场景下，信号聚集在低频和高频，中频的频谱占用率低，有效避免了同频干扰，可以使用扫频功能后，将频点进行设置

2) 2套相同设备同时使用时，接收机之间间隔1米以上，频点设置间隔80MHz，即一套设置在CH5，另一套设置在CH7或CH8或CH9，这样相隔1个频点以上，使用扫频功能后，将频点进行设置

3) 多套相同设备同时使用时，接收机之间间隔1米以上，频点设置间隔80MHz，即一套设置在CH5，第二套设置在CH7，第三套设置在CH9，这样相隔1个频点以上，使用扫频功能后，将频点进行设置

影响无线传输的环境因素

如下环境会对无线传输质量造成影响，导致图像声音错乱（画面暂停、噪声、杂音等）

1) 墙壁、大型金属板、器具会对无线传输造成影响，尽量避免在这些环境下使用

2) 人潮拥挤的情况下使用，可以将发射尽量架高，至1.5~2米以上；接收尽量架高，至2~3米以上

3) 附近若有使用5GHz的无线设备，也可能会对无线传输造成干扰，可以通过切换频点来解决，建议遇到干扰情况下，可将产品频点切换至中频

4) 发射机与接收机请勿设置在金属制的架子中，会对无线传输造成影响，如果不可避免，需考虑将天线引出

线缆连接

1) 正常使用过程中请勿带电拔插发射机和接收机的HDMI线。

2) 请尽量先通过HDMI连接发射机与视频源、接收机与监视器连接好之后再上电发射机和接收机的设备

设备及天线安装

1) 使用本产品自带的双头螺杆安装机器时，请用紧固螺盘锁紧产品，切勿手扶机器旋转紧固，防止螺杆无法从机器取下

2) 发射机与接收机安装时，一定要先安装天线，再开启电源，否则可能会对设备造成损坏。

3) 天线呈扇形，正向正对，传输效果最佳。

4) 在上电之前，请确保天线已安装完成

电池续航

1) 以SONY NPF-970电池为例，SONY NPF-970电池58WH，发射机7060整机功耗12W，工作时长约3~4.5小时；

2) 以V扣电池95WH为例，接收机3060整机功耗20W，工作时长约3~4.5小时

注：以上数值受具体使用环境和设备影响

故障排障

问题	解决方案
发射机与接收机无法建立连接	1) 近距离情况下，如果发射接收都接上了4条天线，需要将间距拉远至5米，LNA模式设置在低增益模式（OLED屏上显示L字符，即为低增益模式）多台发射机同时工作时请保证发射机之间至少间距1米以上； 2) 远距离情况下，发射架设至摄像机头或手柄处，距离地面1.5-2米的高度，摄像师的身体尽量保证不遮挡住天线的柱面，接收架设至距离地面2米以上，天线呈扇形，正向正对，传输效果最佳，LNA模式设置在高增益模式（OLED屏上不显示L字符，即为高增益模式）多台发射机同时工作时请保证发射机之间至少间距2米以上
输出黑屏	如果是切换视频源分辨率后接收机输出出现黑屏，没有视频源输出，请拔插一下发射机或者接收机的HDMI线。如果拔插HDMI线还无法恢复时请掉电重启发射机和接收机。
画面出现马赛克、卡顿	1) 在300米的环境范围内，LNA模式设置在低增益模式（OLED屏上显示L字符，即为低增益模式） 2) 多台发射机同时工作时请保证发射机之间至少间距1米以上 3) 发射架设至摄像机头或手柄处，距离地面1.5~2米的高度，摄像师的身体尽量保证不遮挡住天线的柱面，接收架设至距离地面2米以上，天线呈扇形 4) 频点设置在CH5-CH9之间 5) 超过300米的环境范围或需要穿墙传输时，请将发射接收设置高增益模式 6) 如果是多套产品同时使用，请将多套产品的接收机之间间隔2米以上 7) 如果现场有无线导播通话系统，请将导播通话主机与图传的接收机之间间隔2米以上
接收机与导播台或监视器连接，无图像输出	请确认发射接收的OLED屏上是否显示信号强度格和VIDEO字符，如果没有信号强度格，说明网络没有连接，请根据16.1进行检查；如果有信号强度格，发射没有VIDEO字符，请检查视频源与对接的SDI/HDMI线；如果发射接收既有信号强度格，又有VIDEO字符，进导播台黑屏或者不显示，请检查接收机与导播台对接的SDI/HDMI线，更改摄像机的分辨率至1080i 50或720p 50，进行验证；同时也可以将接收的SDI/HDMI线连接其他监视器进行验证；
输出图像出现绿色闪屏	发射机或接收机HDMI接口未插牢固，或者摄像机HDMI接口未插牢固，可插拔HDMI线或者更换HDMI线。