

Rlink 16 通 UHF 远程跳频模组

快速入门手册 v1.0

修订日期：2013.11.10

适用于硬件版本 v1.0 及固件版本 v1.0.0 及以上

感谢购买本产品，请严格遵循本手册要求安装设备至您的飞行器上
本产品是一款扩展功能极强的模组，我们的工程师将不断的完善和扩展各种新
功能，相应的新固件和新手册您可以随时在我们官方网站下载：

www.royalway-tech.com

本手册如有任何改动和更新，恕不另行通知。

- 接收机内置单独的 canbus 接口，具有无限的通信和扩展能力
- 定制的发射机和接收机天线，低于1.3的驻波比，确保最佳的性能发挥
- 丰富的兼容接收机可选，确保不同的用途都能满足
- 已经测试的遥控器包括 Futaba, Spektrum/JR, Turnigy/Flysky/Imax 9X2, Frsky Tarinis, 天地飞, Walkera, etc.

技术参数：

发射机：

尺寸: 73*65*15mm

重量: 64g

工作电压: 7-16v

电流: 180ma@12v, low power mode

360ma@12v, high power mode

接收机：

尺寸: 45*30*6mm

重量: 16g

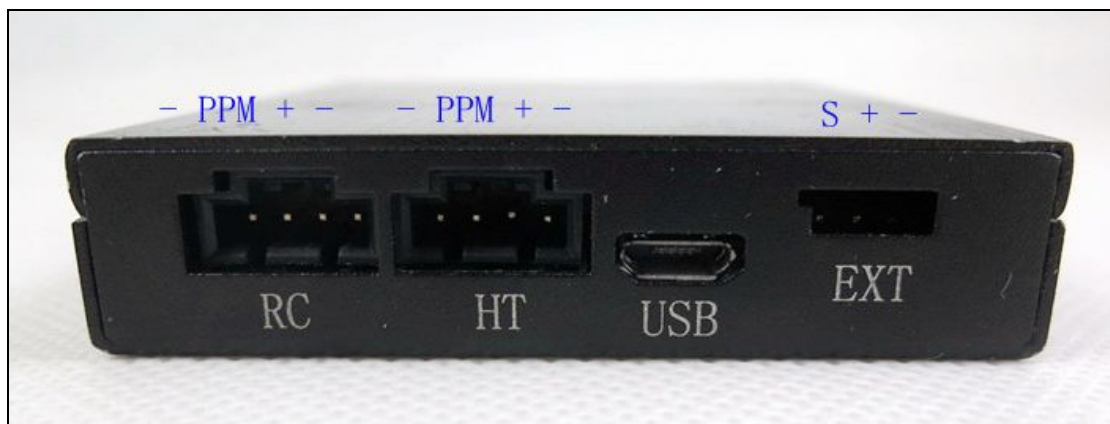
工作电压: 4-6v

电流: 75ma@5v

硬件安装：

Rlink 的发射模块可以适用于任何遥控器的教练口，无论是正向还是反向，输出电平是高还是低的 PPM。考虑到发射模块的大小以及美观，PWM 的转接功能将会由马上发布的 Rlink-companion 小板实现(支持最多 18 通 PWM 信号输入，融合输出 PPM 和 Sbus 信号, 5ms 的极低延迟)

发射模块的安装：



发射模块可支持两路 PPM 信号输入，均为带锁扣的杜邦 4 针接口(针口定义如上图所示)，两路 PPM 信号可以为 2-18 通的遥控器，也可以为头部追踪器等外部设备，两路 PPM 信号可以任意映射，最终输出 2-16 通的 PPM 信号。常用的遥控器 PPM 信号输出定义见附录。

- 第一路 PPM 输入为 RC 口，为优先 PPM 输入口，如果你只是用一台遥控器输入，请将 PPM 信号输入此口

- 第二路 PPM 输入为 HT 口(默认为 headtracker 头部追踪器输入口)，也可以输入第二路遥控器的 PPM 信号。
- 两路 PPM 信号输入口的 4 针信号定义相同，可以同时供电，互为备份，发射模块会自动选取电压高的一路。

确保接入正确的 PPM 信号，上电之前确保发射机天线已经接好，如果 PPM 信号输入错误，上电后发射机内置蜂鸣器会发出间隔提示音，同时发射 LED 慢闪，提示您重新检查 PPM 接线和遥控器是否配置为 PPM 输出模式(某些老式 PCM 遥控器需要配置为 PPM 模式，2.4G 遥控器不需要此项操作输出已经为 PPM 信号)



接收机的安装:



接收机和普通的 2.4G 接收机没有区别，双天线为 SMA 接头，建议 V 字形向上安装，接收机天线请勿接触金属或者碳纤等导电物体，当飞机上接入过多的舵机或者接入的舵机耗电较大，请单独使用 UBEC 给接收机供电，接收机天线请尽量远离视频发射机，电调，大电流线材，有些升压开关电源模块和裸板的摄像头也会在 433 频段散射出较宽的频段干扰，也需要尽量远离，你可以选配带有延长线的接收机天线，尽量减小一切机上的干扰。

对码过程:

- 1) 按住接收机 BIND 按键，给接收机上电，接收机红色和蓝色 LED 灯交替闪烁，说明接收机进入对码状态
- 2) 按住发射机 Bind/FS 按键，给发射机上电，发射机 LED 灯慢闪进入对码状态，短按 Bind/FS 按键一次，即发送一次对码信息
- 3) 接收红色和蓝色 LED 灯同时慢闪，证明对码成功
- 4) 发射机重新上电，即完成了对码过程

距离检测:

1) 常用的遥控器距离检测为降低发射机功率在地面拉距，这样的弊病是只能判断接收机是否正常，事实上不能判断发射机是否正常，Rlink 的距离检测在每次上电时自动完成的，确保发射机和接收机天线插好，距离不超过 3 米，接收机将自动检测信号强度值是否在正常范围，如果异常，会在上电后蓝灯常亮 3s 提示。

设置失控保护：

Rlink 支持所有通道的失控保护设置，支持在发射端设置失控保护，您的飞行器无论是在地面还是在空中，都可轻松的完成失控保护的设置。在丢失信号 1s 后，接收机会进入失控保护状态。

- 1) 确保发射机和接收机已完成对码过程并成功
- 2) 发射端将各通道摇杆或开关置于失控保护位置，短按 Bind/FS 按钮 1 秒钟即可松开，发射机蜂鸣器会发出提示音，完成失控保护位置信息的发射
- 3) 关闭发射机，测试接收机失控保护是否设置成功

蜂鸣器提示音及 LED 状态：

发射机：

- 1) 顶部红灯快闪，证明工作正常，正在发射信号
- 2) 顶部红灯快闪，蜂鸣器持续响，正在发送失控保护位置
- 3) 顶部红灯慢闪，同时蜂鸣器发出“滴咚”声响，发射机 PPM 信号输入错误
- 4) 蜂鸣器以 1hz 频率发声，发射机输入电压过低报警
- 5) 底部红灯常亮，USB 连接成功

接收机：

- 1) 蓝灯和红灯交替闪烁，进入对码状态
- 2) 蓝灯和红灯同时慢闪，对码成功，等待遥控器信号
- 3) 蓝灯或者红灯快闪，接收到遥控器信号，蓝灯对应天线 1，红灯对应天线 2，接收机接收每包信号时都会选取信号更好的一端天线，天线的切换速度极快极灵敏，可以通过蓝灯和红灯的亮灭，判断天线的好坏或者调整安装方向，正常情况下，两根天线以 V 字形安装为宜
- 4) USB 旁红灯常亮，证明 USB 连接成功

发射机和接收机的配置：

发射机和接收机拥有丰富的配置选项，您无需安装任何上位机软件，无需任何烧写工具，只需一根 MicroUSB 线(手机常用的数据线)连接你的电脑(无论何种操作系统，只要能识别 U 盘即可)或者拥有 OTG 功能的手机或者平板电脑。

发射机的配置：

发射机将功率开关置 Hi(高)档，用 MicroUSB 先连接电脑，发射机会被识别卷标为 RoyalWay-Tech company，名称为 CONFIG 的 U 盘，请用 excel 打开 U 盘内名为 tx.cf 的配置文件如下图所示：

	A	B	C	D	E	F
1	Version	ID	Frequency Band	Mapping	Remote power switch	Channel maximum number
2	Tx1.0.0	65532	431	0	0	8
3			441	0		
4				0		
5				0		
6				0		
7				0		
8				0		
9				0		
10				0		
11				0		
12				0		
13				0		
14				0		
15				0		
16				0		
17				0		

- Version:** 为固件版本号，此处修改无效，由固件版本决定
- ID:** 出厂前为每个发射机赋予唯一的 16 位 ID 号，发射机根据 ID 号生成独有的跳频序列，您可修改此 ID，但同场飞行的模友请确保 ID 不同，不同的发射机可以设置为同一 ID，即可完成多台发射机控制同一接收机的功能。有效范围：0-65535
- Frequency Band:** 跳频工作频段，如图设置为 431-441Mhz 的范围，一般情况下，频段越窄，被干扰覆盖的几率越大，但是天线的效果会发挥更好，频段越宽，被干扰覆盖的几率越小，但是天线的频率范围一般达不到很宽，会影响天线的效果。最低频段宽度为 2Mhz，请根据自己的需要和当地的法律要求设置你的频率范围。有效设置范围为：410-510Mhz。发射机和接收机的频段范围请确保设置相同，否则无法正常工作。

Remote power switch: 用于远程高低功率切换，当你将 Rlink 发射机模块通过延长线或者 Rlink-companion 或者其他转接模块转发，离你的遥控器较远，无法在飞行中快速的切换高低档功率，你可以在此设置一个 2 档的开关通道为高低功率的切换通道，比如我们可以设置为 5 通道，此时高低功率的切换将由 5 通道对应的开关控制，Rlink 发射模块上的高低档开关将失效。

Channel maximum number: RC 和 HT 两路 PPM 信号映射融合的总共通道数，最多 16 通，通道数越多，发送的数据越多，通讯速率越快，灵敏度越低，8 通道和 16 通道接收机的灵敏度的差别可达 1-2dBm，因此，请确保您使用多少通道就设置为多少通道，尽量减少通道数，从而提高灵敏度，增加通讯距离。

Mapping: HT 接口 PPM 信号输入在 RC 接口 PPM 信号输入的映射通道，如果不接，则 16 个通道都为 0，如果 HT 接口接入一个 2 轴的头追器，在第 5 通道和第 6 通道输出，RC 端接入一个 6 通道的低端遥控器，则我们可以用将头追信号叠加入第 7 和第 8 通道，从而总共输出 8 路 PPM 信号，相当于间接的将你的遥控器变为 8 通。此时的设置为：

	A	B	C	D	E	F
1	Version	ID	Frequency Band	Mapping	Remote power switch	Channel maximum number
2	Tx1.0.0	65532	431	0	0	8
3			441	0		
4				0		
5				0		
6				0		
7				0		
8				0		
9				0		
10				0		
11				0		
12				0		
13				0		
14				0		
15				0		
16				0		
17				0		

如果 RC 接口接入的是一个 8 通遥控器，HT 接口接入的是另一个 6 通道的遥控器，我们只需要 6 通道遥控器的 1,2,4 通道来控制云台，总共输出为 11 通道，则需要这么配置：

	A	B	C	D	E	F
1	Version	ID	Frequency Band	Mapping	Remote power switch	Channel maximum number
2	Tx1.0.0	65532	431	9	0	11
3			441	10		
4				0		
5				11		
6				0		
7				0		
8				0		
9				0		
10				0		
11				0		
12				0		
13				0		
14				0		
15				0		
16				0		
17				0		

更多的用法，期待您的发现。

接收机的配置：

直接用 MicroUSB 线将接收机连接电脑，接收机将被识别为卷标为 RoyalWay-Tech company，名称为 CONFIG 的 U 盘，请用 excel 打开 U 盘内名为 rx.cf 的配置文件如下图所示：

	A	B	C	D	E
1	Version	ID	Frequency Band	Sequence	Channel maximum number
2	Rx1.0.0	65532	431	1	8
3			441	2	
4				3	
5				4	
6				5	
7				6	
8				7	
9				8	

Version: 为固件版本号，此处修改无效，由固件版本决定

ID: 绑定的发射机 ID，范围 0-65535，绑定成功后，发射机的 ID 会写入接收机

Frequency Band: 跳频工作频段，如图设置为 431-441Mhz 的范围，一般情况下，频段越窄，被干扰覆盖的几率越大，但是天线的效果会发挥更好，频段越宽，被干扰覆盖的几率越小，但是天线的频率范围一般达不到很宽，会影响天线的效果。最低频段宽度为 2Mhz，请根据自己的需要和当地的法律要求设置你的频率范围。有效设置范围为：410-510Mhz。发射机和接收机的频段范围请确保设置相同，否则无法正常工作。

Channel maxim number: 接收机输出的通道数，单个接收机输出的最大通道数为 8

Sequence: 接收机各通道输出的顺序可以任意编辑，此处顺序的编辑会同时影响 PPM 信号输出的通道顺序，默认为正常 1-8 通道输出。

市面上不同种的遥控器前 4 通道一般都是固定，而且定义各有不同：

1. JR 类的遥控： 1(油门)， 2(Aile)， 3(Elev)， 4(Rudd)， 5(Gear)， 6(Aux1)
2. Futaba, SD 类遥控： 1(Aile)， 2(Elev)， 3(油门)， 4(Rudd)， 5(Gear)， 6(Aux1)
3. 华科尔 2801/devo 控： 1(Elev)， 2(Aile)， 3(油门)， 4(Rudd)， 5(Gear)， 6(Aux1)

使用 Rlink 的配置功能，你可以将他们统一为一种定义，比如 JR 类的遥控器，我想设置他的通道输出顺序为 Futaba 格式，则可配置为如下：

	A	B	C	D	E
1	Version	ID	Frequency Band	Sequence	Channel maximum number
2	Rx1.0.0	65532	431	2	8
3			441	3	
4				1	
5				4	
6				5	
7				6	
8				7	
9				8	

更多的灵活应用等待您的发现。

当你需要使用多于 8 的通道，你需要将两个接收机并起来使用，比如当你需要 14 通道，在主接收机的配置为：

	A	B	C	D	E
1	Version	ID	Frequency Band	Sequence	Channel maximum number
2	Rx1.0.0	65532	431	1	8
3			441	2	
4				3	
5				4	
6				5	
7				6	
8				7	
9				8	

从接收机的配置为：

	A	B	C	D	E
1	Version	ID	Frequency Band	Sequence	Channel maximum number
2	Rx1.0.0	65532	431	9	6
3			441	10	
4				11	
5				12	
6				13	
7				14	
8				0	
9				0	

更多的灵活应用，期待您的发现

固件的升级：

Rlink 内置高速 32 位处理器及拥有无限扩展能力的 canBus 接口，具有极其强大的运算处理和扩展能力，我们会持续的完善优化和扩展更多的功能，新的固件会持续的发布。

Rlink 的升级过程同样十分简单，您无需安装任何上位机软件，无需任何烧写工具，只需一根 MicroUSB 线(手机常用的数据线)连接你的电脑(无论何种操作系统，只要能识别 U 盘即可)或者拥有 OTG 功能的手机或者平板电脑。

发射机的升级：

将功率切换开关置于 Low 档，用 MicroUSB 线连接发射机和电脑，发射机会被识别为卷标为 RoyalWay-Tech company，名称为 bootloader 的 U 盘，将新固件拷贝至此空白的 U 盘，待发射机红色 LED 灯亮后拔出 USB 线，重新上电即完成发射机的固件升级。

接收机的升级：

按住接收机 Bind 按键，用 MicroUSB 线连接接收机机和电脑，接收机会被识别为卷标为 RoyalWay-Tech company，名称为 bootloader 的 U 盘，将新固件拷贝至此空白的 U 盘，完成后接收机蓝灯和红灯会同时闪烁，证明升级完成，可以拔出 USB。

附录：常见遥控器的 PPM 信号定义

常见的遥控器 PPM 输出口为教练口，某些比较老的遥控器的高频头可以插拔，高频头的插针也可输出 PPM 信号。Futaba，天地飞高频头插针定义





JR, 富斯, Turnigy, Imax, Tarinis 高频头插针定义。

更多的教练口定义: http://www.mftech.de/buchsen_en.htm