

便携式无人机管制设备

型号：WJT-I



用户使用手册 V2.0

目录

- 一、产品简介
- 二、配件清单
- 三、用前准备
- 四、基本操作
- 五、作用范围
- 六、人身防护
- 七、技术参数

一、产品简介

WJT-I 便携式无人机管制设备是一个以发射高强度电磁波为原理，作用在各种中小型民用无人机的飞控系统以及卫星定位接收机上，通过阻断正常通信信号的方法来使其失效的专业管控设备。

本设备具有 420-450MHz，840~930MHz，1180~1280MHz，1550~1620MHz，2400~2500MHz，5715~5850MHz。六个频段的飞控阻断频率，以及 GPS/QZSS/GLONASS/Galileo 卫星定位阻断频率，通过合理的操作可以使被管制无人机失控、返航、驱离、迫降或者坠毁。

本设备采用手持便携式设计，高强度 PC+ABS 外壳，高度集成的微波电路结构以及紧凑的小型化天线设计。具有机身牢固，散热好，携带使用方便，管控距离远的特点。设备使用可充电锂电池组，续航能力强。

本设备采用 DSSS/FHSS 双制式干扰源，全固态微波集成电路 MMIC 技术，高密度 SMT 表面贴装工艺，可靠性高，可以适应严寒及高温环境下正常工作。

二、配件清单

开始使用前，请检查设备包装内是否包含以下所有物品。如有缺失，请与经销商联系。

	名 称	数 量	备注
1	主机	1	
2	瞄准镜	1	带红外功能
3	锂电池	1	电池可多配
4	充电器	1	
5	连接线	1	
6	背带	1	
7	说明书	1	
8	设备箱	1	

装箱图片：



三、产品功能介绍



检查电池，如电量不满需充电。电池尾部有电池检测系统，包含有电池电压，电量及温度管理控制功能，可自定义设值电池温度及高低电压告警，有蜂鸣报警提示音。



使用充电器对电池进行充电

1. 充电接口在电池的尾部和电池显示屏在一起。
2. 将充电器通过电源线与交流电连接好，充电器指示灯显示绿色；
3. 将充电器的输出插头插入到电池组的充电接口；
4. 充电器上的指示灯变为红色，充电开始；
5. 充电结束后，充电器上的指示灯会变为绿色，并自动停止充电。

警告：充电时严禁开启设备！

注意：充电器上的指示灯变为绿色，并不代表完全停止充电过程。充电器可能处于涓流充电过程，这一过程可能会持续数分钟，直到电池完全达到充电停止电压。所以如果对电池组的电量是否完全充满有严格要求的话，在充电器的指示灯变为绿色后，可以稍等 10-15 分钟再断开充电器。

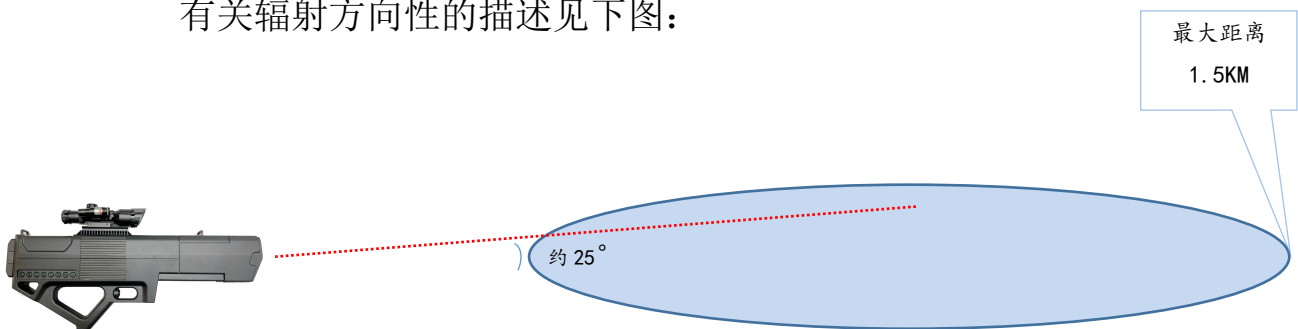
四、基本操作

▪ 对准目标方向

本设备采用具有定向辐射特性的天线，使用时需要将天线对准目标方向。

通过瞄准镜观察定位目标，最大可支持放大到 10 倍。

有关辐射方向性的描述见下图：





天线在正前方的辐射方向图为 25° 左右的锥形区域，在距离 200m 处形成的辐射截面直径可以达到 80 米左右，在截面边缘区域的信号强度约下降 3dB，直线作用距离大约降低到最大距离的 70%，采用目视瞄准跟踪完全可以满足实际使用需求。

▪ 选择工作模式并发射

设备具备单路独立工作模式：可分别单独打开需要屏蔽的电磁波信号，将目标无人机驱离当前区域以及令目标无人机失控坠落或自动迫降。

在发射干扰信号以后，如果无人机继续运动，应该随时跟踪其运动轨迹，尽量保持天线方向始终对准无人机。在管制目的达到之前，最好一直保持跟踪。因为如果无人机脱离管制设备的有效辐射范围，只需几秒钟的时间，其即可重新与遥控器建立联系。

单路单独发射电磁波时，打开总按钮开关，此时单路指示灯会亮起，表示设备单路已经正常工作，反之指示灯熄灭，表示设备已经停止工作。

五、作用范围

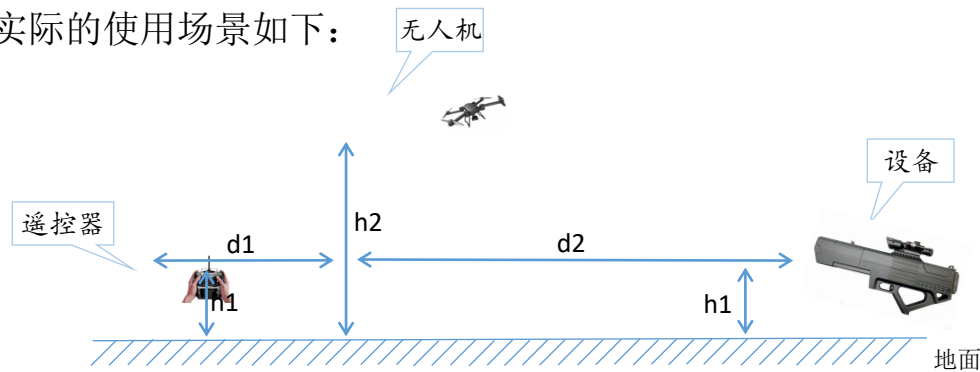
干扰作用的距离取决于干扰信号到达无人机的强度与遥控器飞控信号或卫星导航信号到达无人机的强度的比值。其中卫星导航信号的强度基本为固定值，所以整体作用距离仅与无人机和遥控器的位置有关。同时，由于本设备采用定向天线，其作用范围与天线的指向相关，

在天线的最大辐射方向，作用距离最大，当偏离最大辐射方向时，作用距离相应减小。

下面详细描述飞控信号与卫星导航信号的干扰作用范围。

▪ 飞控信号

实际的使用场景如下：



h_1 ：遥控器和待测设备距离地面的距离

h_2 ：无人机的垂直飞行高度（距离地面）

d_1 ：遥控器与无人机的水平距离

d_2 ：待测设备与无人机的水平距离

其中 h_1 一般为 1.5 米左右，与无人机的飞行高度 h_2 相比，可以忽略不计。下面给出经过实际测试的飞控信号干扰作用范围：

2. 4GHz 频段飞控信号干扰作用距离（信号最大方向）

	$d_1=50\text{m}$	$d_1=100\text{m}$	$d_1=200\text{m}$	$d_1=500\text{m}$
$h_2=25\text{m}$	230m	390m	710m	——
$h_2=50\text{m}$	260m	440m	820m	1760m
$h_2=100\text{m}$	430m	560m	880m	1770m
$h_2=200\text{m}$	790m	860m	1090m	1870m
$h_2=500\text{m}$	1690m	1760m	1720m	2190m

5. 8GHz 频段飞控信号干扰作用距离（信号最大方向）

	d1=50m	d1=100m	d1=200m	d1=500m
h2=25m	310m	520m	980m	——
h2=50m	360m	620m	1150m	——
h2=100m	630m	780m	1230m	2170m
h2=200m	1110m	1270m	1520m	2310m
h2=500m	2050m	2060m	2220m	2590m

（1）表中作用距离为管制设备与无人机的水平距离（d2），数据空缺系飞行高度不足导致无人机正常飞控信号不稳定。

（2）测试所使用的各频段无人机均为符合国家相关要求的合格成品无人机及配套遥控器，其中遥控器的发射功率经测试均达到国家对于该种设备的发射功率规定上限。

▪ 卫星定位信号

在对卫星定位信号进行干扰时，无人机接收到的卫星信号基本与无人机位置无关，属于恒定场强信号。只不过各种卫星定位系统的信号到达强度略有差别，但差别不大，所以下面仅给出 GPS 卫星定位信号的实际测试结果，对其它卫星定位信号的干扰作用距离基本一样。

GPS 卫星定位信号干扰作用距离（信号最大方向）

h2=25m	h2=50m	h2=100m	h2=200m	h2=500m
610m	750m	750m	770m	630m

表中作用距离为管制设备与无人机的水平距离（d2）

当无人机高度较低时，地面吸收会对干扰作用距离造成一定的影

响；当无人机高度较高时，实际作用距离的水平距离也会因为几何关系而相应降低，不过都可以满足实际的使用需要。

六、人身防护

▪ 避免辐射伤害

本设备是以发射高强度电磁波的原理来产生作用。任何高强度的电磁波对人体的伤害都应该被重视。

目前国际上对于电磁波对人体的危害尚无明确定论，但也有相关标准。在国内也有 GB8702-88 等相关标准。

本设备通过精心设计，采用强定向性天线，并采用计算机辅助设计技术进行优化，使得天线单元整体的前后比达到了 17dB 以上，即天线后方的电磁波辐射强度是前方的 1/50，同时采用非规则形状的介质干预电场，降低天线旁瓣效应，大大降低了对人体的辐射影响。其对操作者的电磁辐射强度远低于国标中规定的公众照射导出限值。

（具体请参考相关检测报告）

警告！



本设备在正确使用的前提下对操作者的电磁辐射符合相关标准，但在不正确使用的情况下可能超过相关标准，请务必保证在发射时天线前方 15 米内没有人员。

七、技术规格

- 1) 工作频率: 420-450MHz, 840~930MHz, 1180~1280MHz,
1550~1620MHz, 2400~2500MHz, 5715~5850MHz。
- 2) 输出功率: 120W。
- 3) 信号样式: DSSS(扩频) /FHSS (跳频)。
- 4) 天线增益: 12-14dB。
- 5) 电池容量: 6800mah (一块电池、可多配置)。
- 6) 续航时间: ≥ 60 分钟 (持续发射) ≥ 600 分钟 (30s 发射 90s 停止)
- 7) 产品重量: 主机 2.4kg,
电池 0.95kg,
瞄准镜 0.47Kg。
- 8) 产品尺寸: 主机 494*54*223mm,
电池 174*98*52mm,
瞄准镜 230*65*85mm
- 9) 工作模式: 独立单路发射。
- 10) 瞄准镜放大倍数: 3-10 倍。
- 11) 管制距离: 飞行高度 100M 管制距离 ≥ 1500 M,
飞行高度 200M 管制距离 ≥ 2000 M。

