

MIMOmesh 无线自组网 / 数据链

轻巧机载系列

# 技术规格书



0.25 瓦 x2 (7Z020)



0.5 瓦 x2 (7Z020)



1 瓦 x2 (7Z020)



1 瓦 x2/2 瓦 x2 (7Z020)



4 瓦 x2/5 瓦 x2 (7Z020)



2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2  
(7Z030/7Z035/7Z100)



1 瓦 x2/2 瓦 x2  
扩展 WIFI/HDMI/SDI (7Z020/7Z030)



2 瓦 x2/4 瓦 x2  
扩展 WIFI/HDMI/SDI (7Z035/7Z100)



10 瓦 x2/20 瓦 x2  
(7Z020/7Z030)



30 瓦 x2/40 瓦 x2  
(7Z020/7Z030)



2 瓦 x1/4 瓦 x1 (双频段)



10 瓦 x1/20 瓦 x1 (双频段)

# 1. 技术参数

## 总体

SDR 平台, 波形	AD936X+FPGA (7Z020、7Z030、7Z035、7Z100), 移动网络 MANET+MIMO
MIMO 技术	空时编码、接收分集、TX/RX 波束成形、空间复用
接收灵敏度	-103dBm@5MHz BW
工作信道带宽	1.25/2.5/5/10/20MHz(7Z020、7Z030)/40MHz(7Z035)/80MHz(7Z100, 40MHz+40MHz 双天线异频收发 of CA 载波聚合), 可设置
传输速率	1-70Mbps(20MHz BW, 7Z020)/1-130Mbps(20MHz BW, beamforming by 7Z030)/1-252Mbps(40MHz BW, 7Z035)/1-350Mbps(80MHz BW, 7Z100) 自适应, QoS
调制方式	TD-COFDM, BPSK/QPSK/16QAM/64QAM/256QAM/1024QAM 自适应 (固定设置选配)
射频输出功率 (支持 TPC 功率自适应, 1dBm 可调节)	0.25 瓦 x2; 0.5 瓦 x2; 1 瓦 x2; 2 瓦 x2; 4 瓦 x2; 5 瓦 x2; 10 瓦 x2; 20 瓦 x2; 30 瓦 x2; 40 瓦 x2
通信方式	分布式无中心的点对点 / 点对多 / 多对多, 二层或三层动态路由、多跳中继, 星型 / 线形 / 网状 / 混合动态
单跳延时	平均 6ms (单向, 20MHz BW)
安全加密	DES, AES128/256 (SM4/SNOW3G/ZUC 选配, 芯片 /TF 卡加密定制或外接保密机)
抗干扰工作模式	手动频谱扫描的信道选择, 全频段增强智能选频 (频谱感知) / 全频段自适应跳频 FHSS/ 漫游模式, 多等级抗干扰
本地 / 远程管理	工作频率、信道带宽、网络 ID、发射功率等参数设置, 频谱扫描, 网络拓扑、链路场强信噪比、上传下载流量、节点间距离等实时显示和统计记录, BD/GPS(GNSS) 定位电子地图, 温度 / 电压 / 干扰监测, 软件升级 (远程静默及唤醒选配)
其它	开机启动时间小于 28 秒, 入网 / 更新 / 切换时间小于 1 秒; 单系统用户容量不限 (256 个以上)、自组网跳转次数不限 (数据 15+ 跳、语音 10+ 跳、视频 8+ 跳), 三跳以上传输速率总损失小于 70%; 自动载波跟踪, 适应 ±6kHz 频偏的多普勒频移, 支持时速 7200 公里以上 (6 马赫, 2000 米 / 秒) 的移动通信

## 工作频段选择 (70M-6GHz/Uper C-X-Ku 可定制。收发同频或异频的 TDD, 单频段 2T2R 或双频段 1T2R)

频段	频率范围	频段	频率范围
VHF/UHF (MHz)	360-450/450-550/570-700/800-950, 225-400/225-678/320-470*	S Band (GHz)	2.0-2.2/2.2-2.4/2.3-2.5/2.5-2.7/2.7-2.9/3.2-3.4/3.4-3.6/3.6-3.8, 1.9-2.7/2.0-2.7/2.1-2.7/2.7-3.6*
L Band (GHz)	1.0-1.2/1.1-1.3/1.3-1.5/1.5-1.7/1.6-1.8, 1.0-1.5/1.1-1.6/1.2-1.7/1.3-1.8/1.6-2.3/1.7-2.4/1.8-2.5*	C Band (GHz)	4.4-5.0/5.25-5.85, 4.2-5.2/5.5-6.0/6.4-7.2*

(注\*: 功率与体积尺寸重量, 不同)

中国工信部 (MHz) 336-344/512-592/566-626/606-678/1420-1520/1430-1444

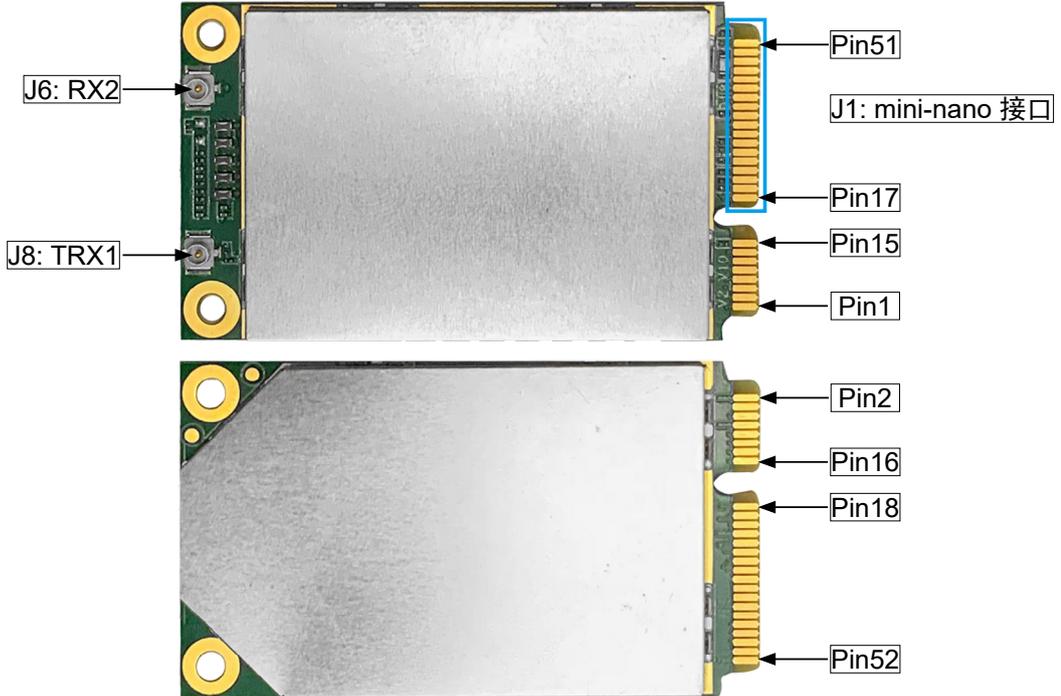
## 整机结构

## 接口

尺寸 / 重量	5.1x3.0x0.7cm/14g, 0.25 瓦 x2- 铁灰色 6.0x4.8x1.1cm/46g, 0.5 瓦 x2- 铁灰色 6.0x5.8x1.3cm/60g, 0.5 瓦 x2- 铁灰色 9.6x5.8x1.9cm/120g, 1 瓦 x2- 铁灰色 11.7x6.2x2.0cm/160g, 1 瓦 x2/2 瓦 x2- 铁灰色 11.7x6.2x3.8cm/349g, 1 瓦 x2/2 瓦 x2- 黑色 11.7x6.2x3.8cm/364g, 1 瓦 x2/2 瓦 x2- 多接口黑色 11.7x6.2x3.8cm/380g, 2 瓦 x2/4 瓦 x2- 风扇黑色 11.7x6.2x3.2cm/287g, 2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2- 铁灰色 13.8x6.2x2.7cm/225g, 4 瓦 x2- 铁灰色 13.8x6.2x3.1cm/271g, 5 瓦 x2- 风扇铁灰色 12.8x13.4x3.8cm/598g, 10 瓦 x2/20 瓦 x2- 铁灰色 14.2x13.7x5.7cm/1.08kg, 10 瓦 x2/20 瓦 x2- 黑色 14.2x13.7x6.0cm/1.11kg, 30 瓦 x2/40 瓦 x2- 深灰色 23.0x14.8x3.5cm/1.25kg, 30 瓦 x2/40 瓦 x2- 铁灰扁平	基本接口	2xIPEX/2xMMCX/2xSMP/2xSMA RF, 1-2xRJ45 以太网 100/1000BaseT, RS232, DC 输入。TTL(UART)/SBUS/ 蓝牙 1.2-230.4Kbps, WIFI AP, BD/GPS(GNSS) 可供选择。支持网口和串口的透明传输, 支持所有的通信协议, 包括 MAVLink。业务优先级可以选择
安装 / 颜色	4 个安装孔位 / 黑色, 铁灰色 (军绿选配)	网络扩展选配	公网路由 /4G LTE 专网, 宽窄融合, 卫星, 光纤
		视频扩展选配	低延时 HDMI/SDI/CVBS, 4K/2K/1080P/720P/D1
		电源指示灯	绿灯常亮 - 已上电
		LINK 指示灯	红灯常亮 - 未入网; 红灯闪烁 - 开机中 / 未入网; 绿灯常亮 - 已入网
		RSSI 指示灯	绿灯常亮 - 链路质量优; 蓝灯常亮 - 链路质量良好; 黄灯常亮 - 链路质量中; 紫灯常亮 - 链路质量略差; 红灯常亮 - 链路质量差; 灯灭 - 链路中断
供电电压	3.5-5VDC, 0.25 瓦 x2 9-39VDC, 0.5 瓦 x2/1 瓦 x2 12-36VDC, 2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2 18-32VDC, 10 瓦 x2/20 瓦 x2 28-32VDC, 30 瓦 x2/40 瓦 x2	管理界面 / 控制接口	基于 Web 的网络管理 /GUI, 提供 API 二次开发接口 / SNMP (或定制)
功率消耗	工作 1-2A/ 待机 0.5-1A@3.5-5V, 0.25 瓦 x2 工作 0.3-0.5A/ 待机 0.2-0.3A@12V, 0.5 瓦 x2 工作 1-2A/ 待机 0.5-0.7A@12V, 1 瓦 x2/2 瓦 x2 工作 2-4A/ 待机 0.5-0.7A@12V, 4 瓦 x2/5 瓦 x2 工作 3-6A/ 待机 0.7-0.9A@16.8V, 10 瓦 x2 工作 6-10A/ 待机 0.7-0.9A@20V, 20 瓦 x2 工作 22A/ 待机 0.4-1.6A@28-32V, 30 瓦 x2/40 瓦 x2	<b>环境</b>	
电源选择	主电缆供电	工作温度 / 防护等级	-40°C ~+80°C /IP66 (IP67/IP68 定制)

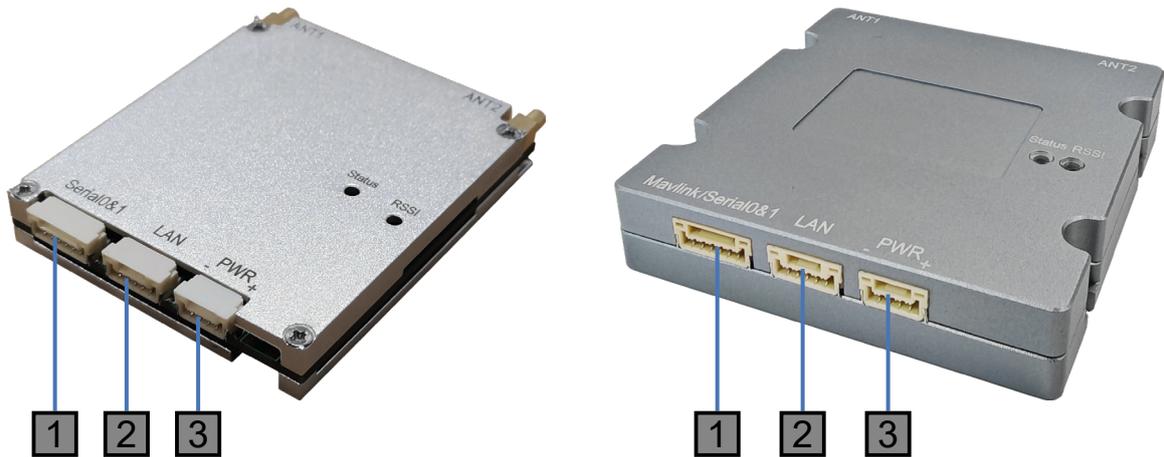
## 2. 接口说明

### 2.1 0.25 瓦 x2 (铁灰色)



接口名称	接口功能	连接器规格
J1: mini-nano 接口	USB、串口、LED 指示和供电等接口	mini-nano 接口
J6: 射频口 RX2	射频接收通道 2	IPEX MHF II
J8: 射频口 TRX1	射频发射与接收通道 1	IPEX MHF II

### 2.2 0.5 瓦 x2 (铁灰色)



**1** Mavlink/Serial 0&1 (SM06B-GHS)

Pin1: RS232(Default)/TTL(UART)\_GND0&1  
 Pin2: RS232(Default)/TTL(UART)\_RXD0  
 Pin3: RS232(Default)/TTL(UART)\_TXD0  
 Pin4: RS232(Default)/TTL(UART)\_RXD1  
 Pin5: RS232(Default)/TTL(UART)\_TXD1  
 Pin6: 5V OUT

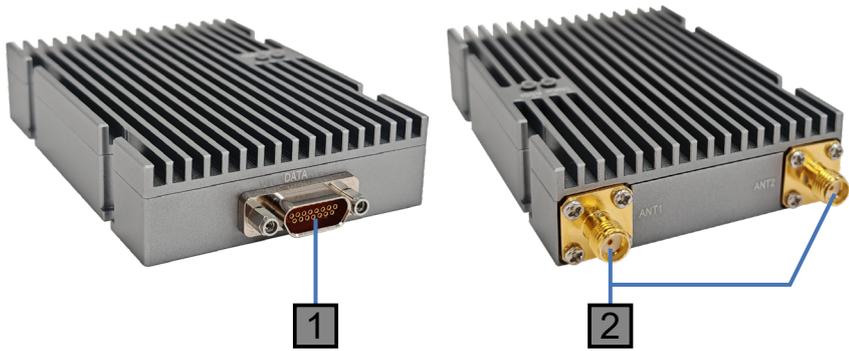
**2** LAN (SM05B-GHS)

Pin1: GND  
 Pin2: ETH\_RX+  
 Pin3: ETH\_RX-  
 Pin4: ETH\_TX+  
 Pin5: ETH\_TX-

**3** PWR (SM04B-GHS)

Pin1: GND (-)  
 Pin2: GND (-)  
 Pin3: VCC (+)  
 Pin4: VCC (+)

### 2.3 1 瓦 x2 (铁灰色)



- 1 电源 / 通信链接端口
- 2 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]

### 2.4 1 瓦 x2/2 瓦 x2 (铁灰色)



- 1 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2 电源 / 通信链接端口
- 3 电源指示灯
  - 绿灯常亮: 已上电

### 2.5 4 瓦 x2 (铁灰色)



- 1 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2 通信链接端口



- 3 电源指示灯
  - 绿灯常亮: 已上电
- 4 电源链接端口

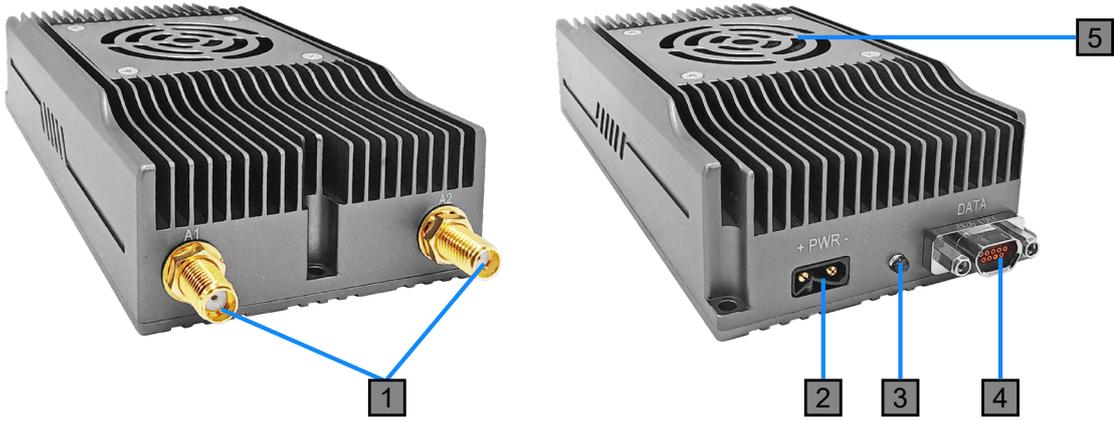


- 1 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2 电源 / 通信链接端口



- 3 电源指示灯
  - 绿灯常亮: 已上电

2.6 2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2 (铁灰色)



- 1** 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2** 通信链连接端口
- 3** 电源指示灯
  - 绿灯常亮: 已上电
- 4** 电源链连接端口
- 5** 风扇

2.7 2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2 (铁灰色)



- 1** 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2** WIFI 天线连接端口 [SMA 母]
- 3** 电源 / 通信链连接端口
- 4** LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网

2.8 1 瓦 x2/2 瓦 x2 (黑色)



- 1** 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2** 供电 / 通信连接端口
- 3** LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网



- 1** 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2** WIFI 天线连接端口 [SMA 母]
- 3** 供电 / 通信连接端口
- 4** LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网
- 5** HDMI 连接端口

### 2.9 2 瓦 x2/4 瓦 x2 (黑色)



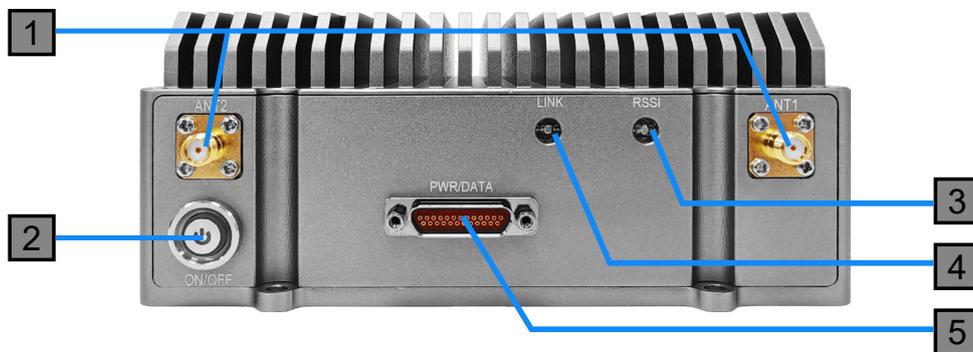
- 1 风扇
- 2 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 3 WIFI 天线连接端口 [SMA 母]
- 4 LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网
- 5 通信连接端口
- 6 供电连接端口

### 2.10 10 瓦 x2/20 瓦 x2 (铁灰色 / 黑色)



- 1 供电 / 通信连接端口
- 2 电台开关
- 3 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 4 LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网
- 5 RSSI 指示灯
  - 绿灯常亮: 链路质量优
  - 蓝灯常亮: 链路质量良好
  - 黄灯常亮: 链路质量中
  - 紫灯常亮: 链路质量略差
  - 红灯常亮: 链路质量差
  - 灯 灭: 链路中断

### 2.11 30 瓦 x2/40 瓦 x2 (深灰色)



- 1 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]
- 2 电台开关
- 3 LINK 指示灯
  - 红灯常亮: 未入网
  - 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
  - 绿灯常亮: 已入网
- 4 RSSI 指示灯
  - 绿灯常亮: 链路质量优
  - 蓝灯常亮: 链路质量良好
  - 黄灯常亮: 链路质量中
  - 紫灯常亮: 链路质量略差
  - 红灯常亮: 链路质量差
  - 灯 灭: 链路中断
- 5 供电 / 通信连接端口

2.12 30 瓦 x2/40 瓦 x2 (铁灰扁平)



**1** 电台开关

**4** 供电 / 通信连接端口

**5** 1-2 射频天线连接端口 [SMA 母]

**2** RSSI 指示灯

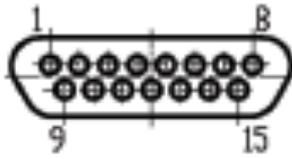
- 绿灯常亮: 链路质量优
- 蓝灯常亮: 链路质量好
- 黄灯常亮: 链路质量中
- 紫灯常亮: 链路质量略差
- 红灯常亮: 链路质量差
- 灯 灭: 链路中断

**3** LINK 指示灯

- 红灯常亮: 未入网
- 红灯闪烁: 开机中 / 未入网
- 绿灯常亮: 已入网

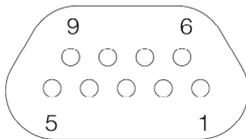
### 3. 连接端口引脚定义

#### 3.1 1 瓦 x2/2 瓦 x2 (铁灰色 -J30J-15ZKN-J)



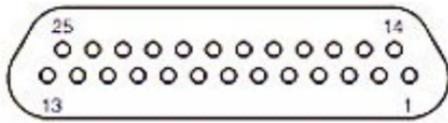
供电 / 以太网 / 串口连接端口引脚 -7Z020	
J30J-15ZKN-J	定义
1	RS232 (默认) / TTL (UART) _RXD0
2	RS232 (默认) / TTL (UART) _TXD0
3	RS232 (默认) / TTL (UART) _GND0
4	RS232 (默认) / TTL (UART) _GND1
5	RS232 (默认) / TTL (UART) _RXD1
6	RS232 (默认) / TTL (UART) _TXD1
7	5V OUT
8	ETH_RX+
9	ETH_RX-
10	ETH_TX+
11	ETH_TX-
12	GND (-)
13	
14	VCC (+)
15	

#### 3.2 4 瓦 x2/5 瓦 x2 (铁灰色 / 深灰色 -J30J-9)



以太网 / 串口连接端口引脚 -7Z020	
J30J-9ZKNP5-J	定义
1	RS232 (默认) / TTL (UART) _RXD0
2	RS232 (默认) / TTL (UART) _TXD0
3	RS232 (默认) / TTL (UART) _GND
4	RS232 (默认) / TTL (UART) _RXD1
5	RS232 (默认) / TTL (UART) _TXD1
6	ETH_RX+
7	ETH_RX-
8	ETH_TX+
9	ETH_TX-

### 3.3 4 瓦 x2/5 瓦 x2 (铁灰色 -J30J-25)

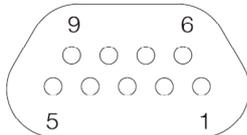


J30J-25 芯



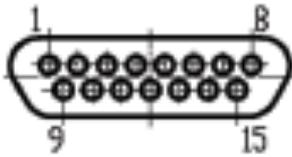
供电 / 以太网 / 串口连接端口引脚 -7Z020		
J30J-25ZKP	定义	
1	ETH_RX+	
2	ETH_RX-	
3	ETH_TX+	
4	ETH_TX-	
5	VCC (+)	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	GND (-)	
14		RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD0
15		RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD0
16		RS232 (默认) / TTL (UART)_GND0
17		5V OUT
18		RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD1
19		RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD1
20		RS232 (默认) / TTL (UART)_GND1
21	GND (-)	
22		
23		
24		
25		

### 3.4 2 瓦 x2/4 瓦 x2/5 瓦 x2 (铁灰色 / 黑色 -J30J-9)



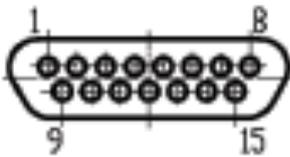
供电 / 以太网 / 串口连接端口引脚 -7Z030	
J30J-9ZKNP5-J	定义
1	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD
2	ETH_RX-
3	ETH_RX+
4	ETH_TX-
5	ETH_TX+
6	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD
7	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND
8	GND (-)
9	VCC (+)

## 3.5 1 瓦 x2/2 瓦 x2 (黑色 -J30J-15ZKP)



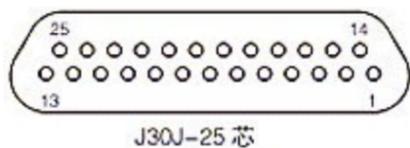
供电 / 以太网 / 串口连接端口引脚		
J30J-15ZKP	7Z020 定义	7Z030 定义
1	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD0	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD
2	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD0	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD
3	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND0	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND
4	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND1	5V OUT
5	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD1	ETH_RX-
6	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD1	ETH_RX+
7	5V OUT	ETH_TX-
8	ETH_RX-	ETH_TX+
9	ETH_RX+	RS232_RXD/TTL_RXD/SBUS
10	ETH_TX-	RS232_TXD/TTL_TXD/SBUS_VCC
11	ETH_TX+	RS232/TTL/SBUS_GND
12	GND (-)	GND (-)
13		
14	VCC (+)	VCC (+)
15		

## 3.6 2 瓦 x2/4 瓦 x2 (黑色 -J30J-15ZKP)



供电 / 千兆以太网 / 串口连接端口引脚 - 7Z035/7Z100	
J30J-15ZKP	定义
1	RJ45_PIN1_TX+
2	RJ45_PIN2_TX-
3	RJ45_PIN3_RX+
4	RJ45_PIN4_BI_D3+
5	RJ45_PIN5_BI_D3-
6	RJ45_PIN6_RX-
7	RJ45_PIN7_BI_D4+
8	RJ45_PIN8_BI_D4-
9	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD0
10	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD0
11	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND0
12	5V OUT
13	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD1
14	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD1
15	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND1

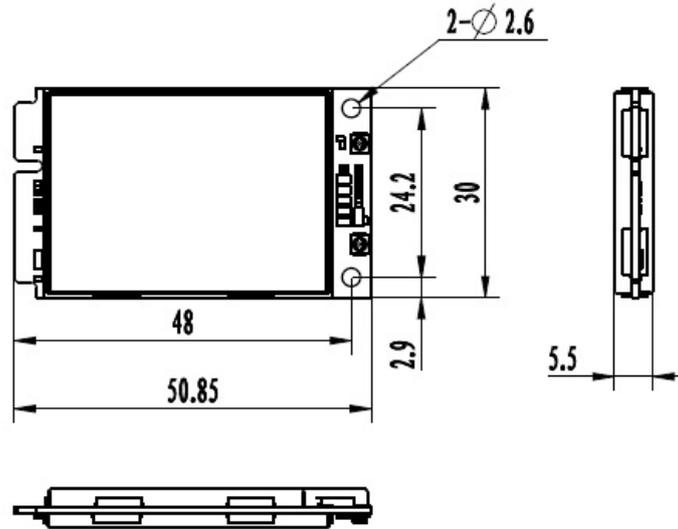
## 3.7 10 瓦 x2/20 瓦 x2/30 瓦 x2/40 瓦 x2 (铁灰色 / 黑色 / 深灰色 / 铁灰扁平 -J30J-25)



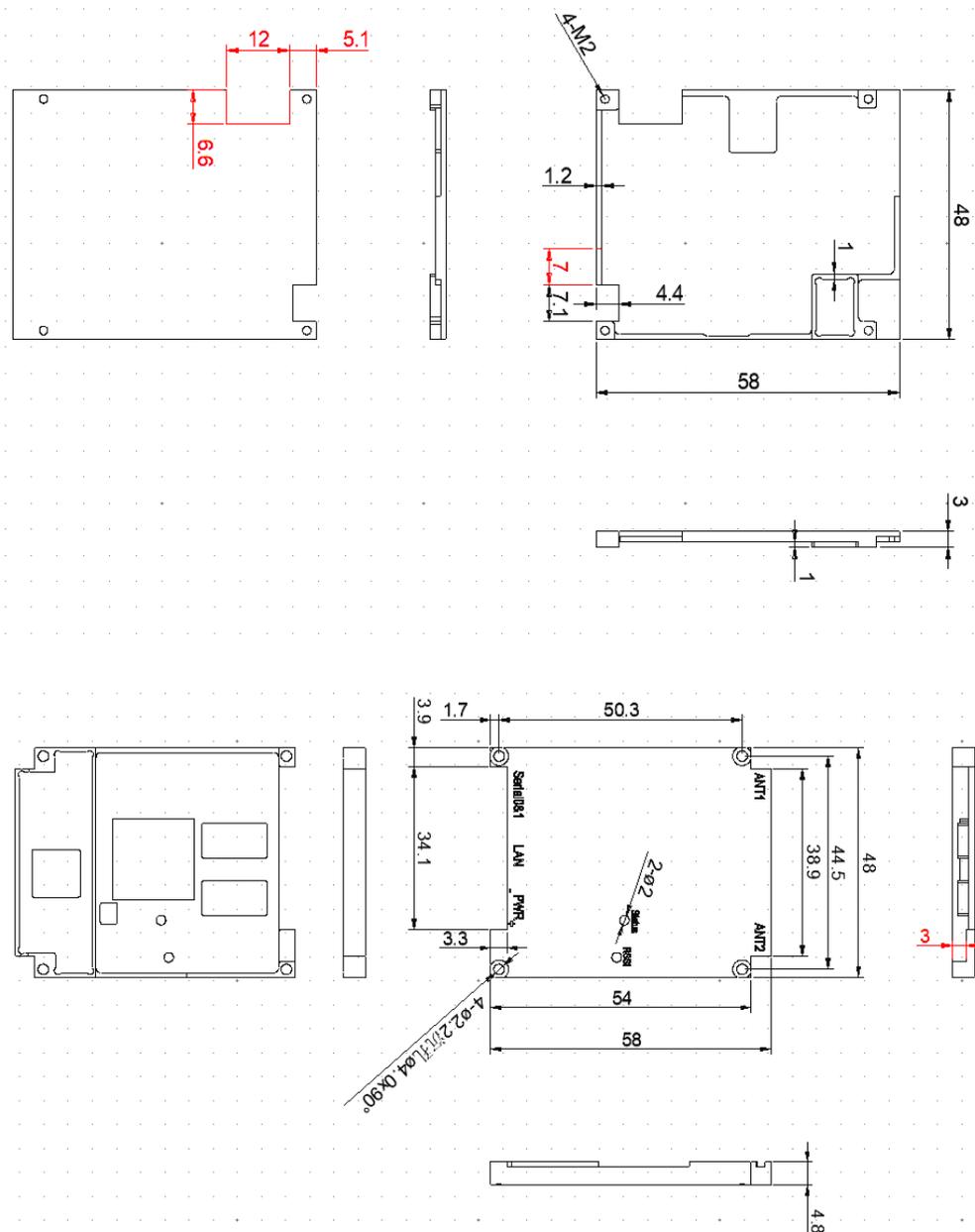
供电 / 以太网 / 串口连接端口引脚		
J30J-25ZKP	7Z020 定义	7Z030 定义
1	ETH_RX+	ETH1_RX-
2	ETH_RX-	ETH1_RX+
3	ETH_TX+	ETH1_TX-
4	ETH_TX-	ETH1_TX+
5	VCC (+)	NC (默认) / ETH2_RX-
6		NC (默认) / ETH2_RX+
7		NC (默认) / ETH2_TX-
8		NC (默认) / ETH2_TX+
9		VCC (+)
10		
11		
12		
13		
14	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD0	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD
15	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD0	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD
16	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND0	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND
17	5V OUT	5V OUT
18	RS232 (默认) / TTL (UART)_RXD1	NC (默认) / RS422_RX+ / RS232_RXD / TTL_RXD
19	RS232 (默认) / TTL (UART)_TXD1	NC (默认) / RS422_RX- / RS232_TXD / TTL_TXD
20	RS232 (默认) / TTL (UART)_GND1	NC (默认) / RS422_TX+ / RS232_GND / TTL_GND
21	GND (-)	NC (默认) / RS422_TX-
22		
23		
24		
25		
		GND (-)

## 4. 尺寸图

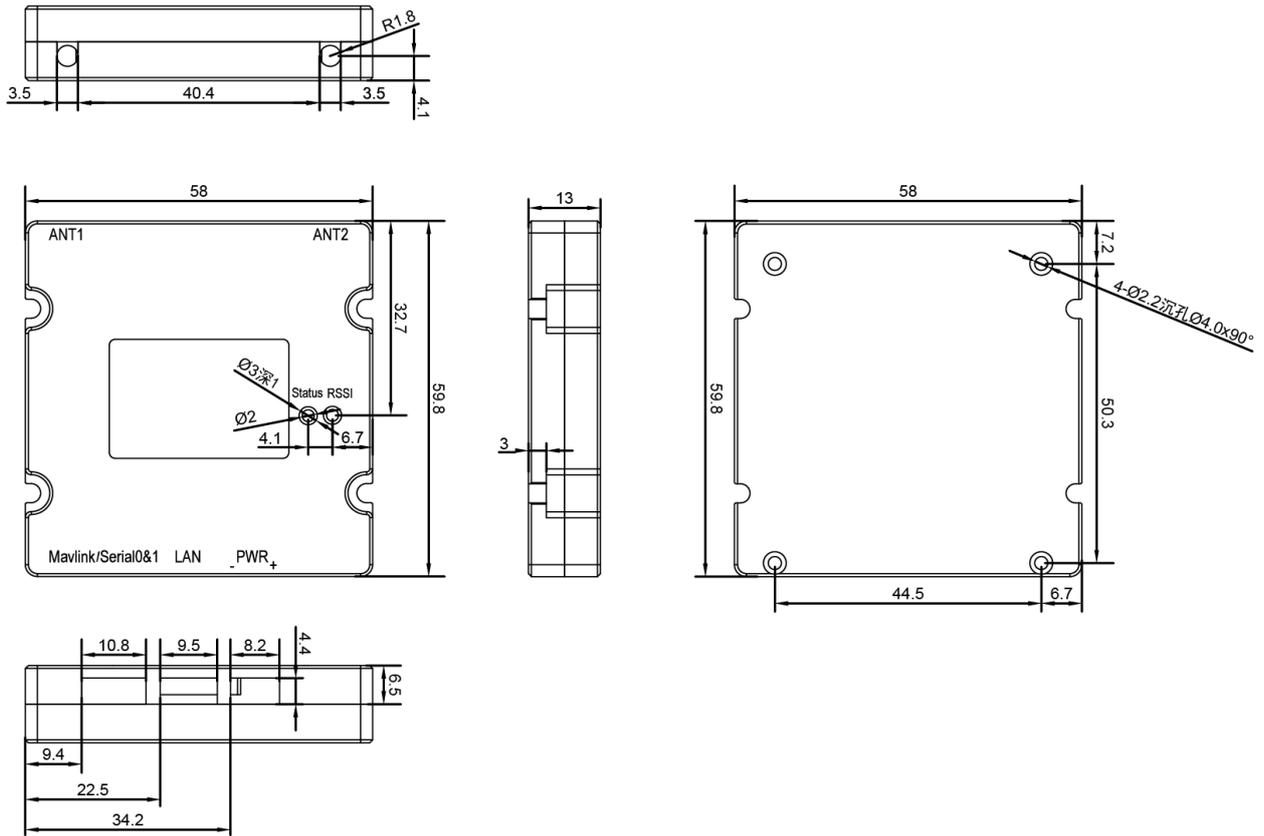
### 4.1 0.25 瓦 x2 (铁灰色)



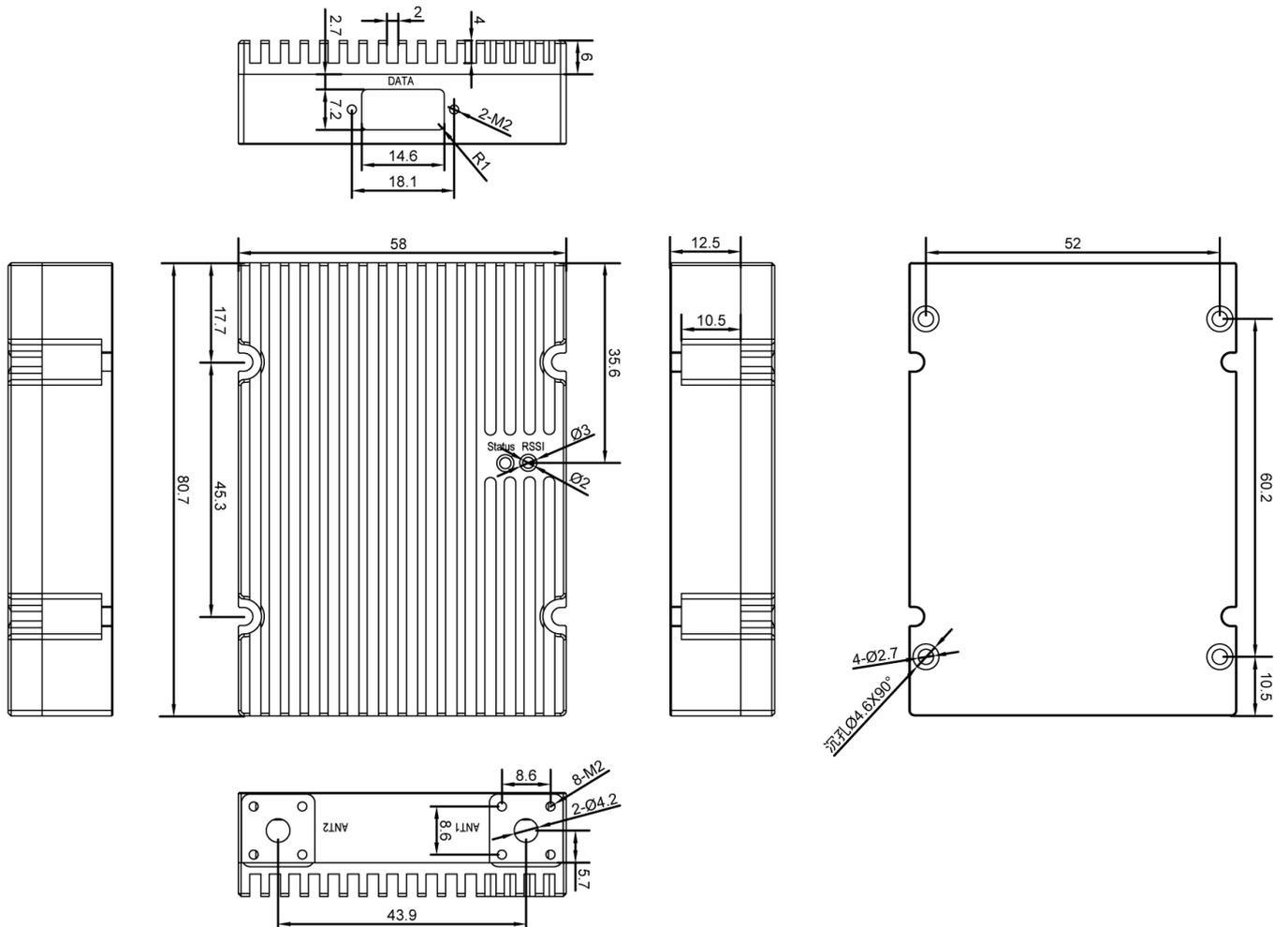
### 4.2 0.5 瓦 x2 (铁灰色)



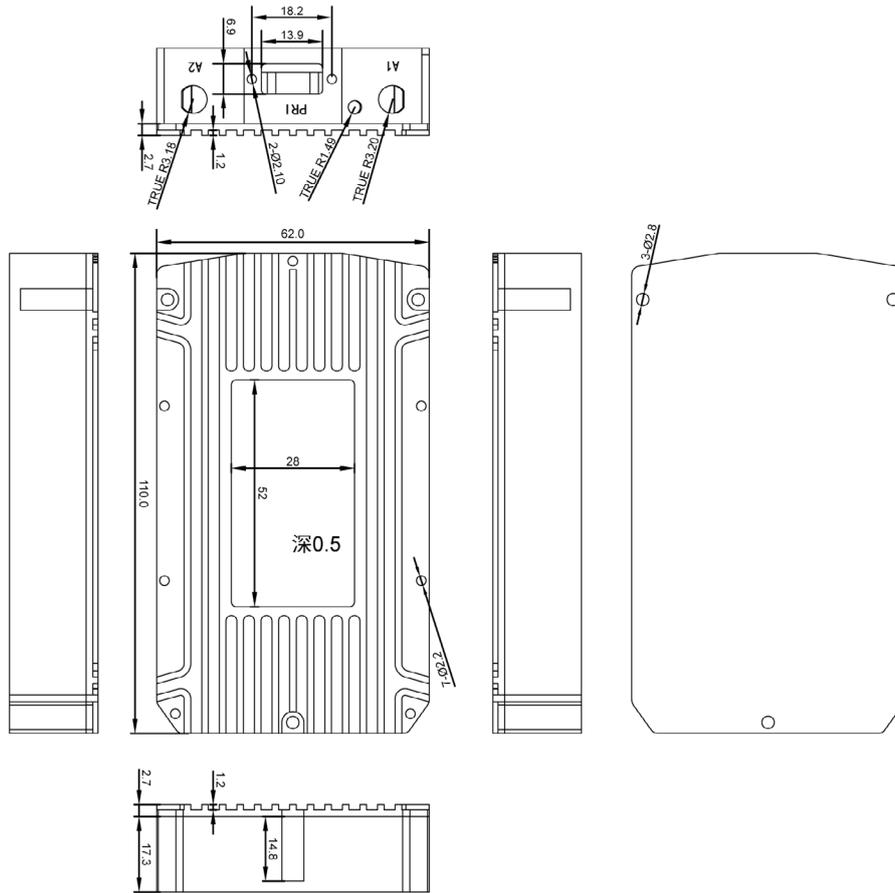
4.3 0.5 瓦 x2 (铁灰色)



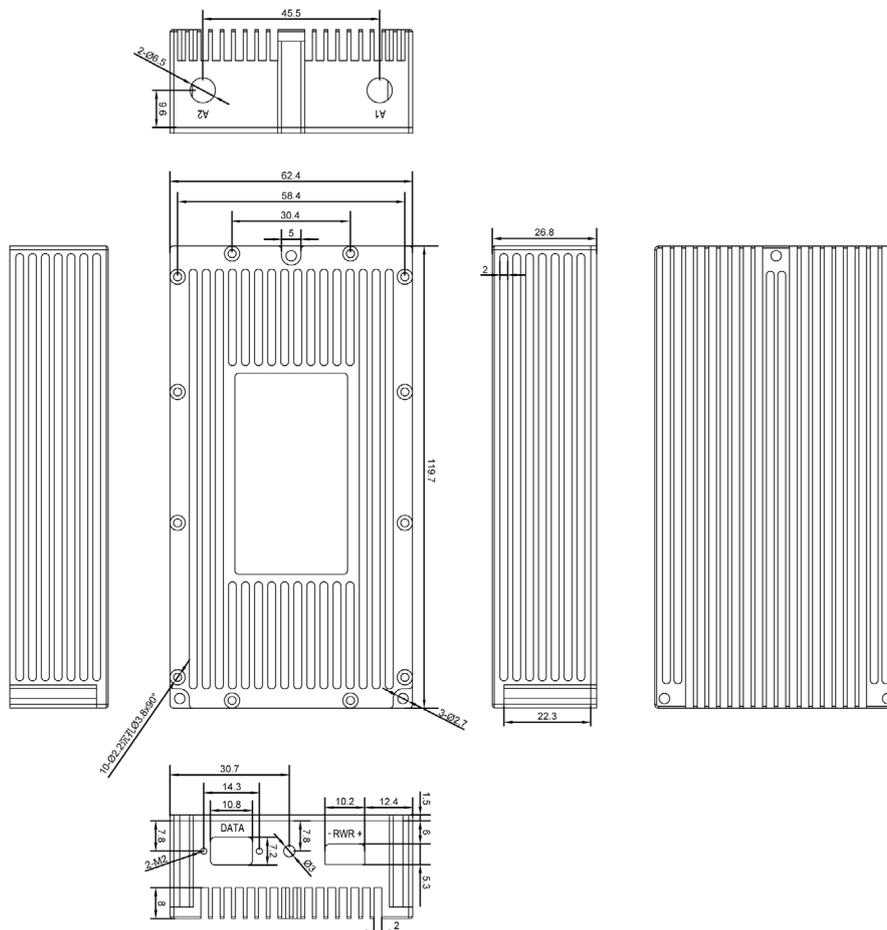
4.4 1 瓦 x2 (铁灰色)



4.5 1 瓦 x2/2 瓦 x2 (铁灰色)



4.6 4 瓦 x2 (铁灰色)











## 6. 机载电台产品种类及参数比较

产品图片								
射频输出功率 (支持 TPC 功率自适应, 1dBm 可调节)	0.25 瓦 x2	0.5 瓦 x2	1 瓦 x2	1 瓦 x2/2 瓦 x2	4 瓦 x2/5 瓦 x2	2 瓦 x2/ 4 瓦 x2/5 瓦 x2	10 瓦 x2/20 瓦 x2	30 瓦 x2/40 瓦 x2
尺寸 / 重量	5.1x3.0x0.7cm/14g	6.0x4.8x1.1cm/46g 6.0x5.8x1.3cm/60g	9.6x5.8x1.9cm/120g	11.7x6.2x3.8cm/160g	13.8x6.2x2.7cm/225g 13.8x6.2x3.1cm/271g	11.7x6.2x3.2cm/287g	12.8x13.4x3.8cm/598g	14.2x13.7x6.0cm/1.11kg 23.0x14.8x3.5cm/1.25kg
供电电压	3.5-5V DC	9-39V DC	9-39V DC	9-39V DC, 1 瓦 x2 12-36V DC, 2 瓦 x2	12-36V DC	12-36V DC	18-32V DC	28-32V DC
功率消耗	工作 1-2A/ 待机 0.5-1A@3.5-5V	工作 0.3-0.5A/ 待机 0.2-0.3A@12V	工作 1-2A/ 待机 0.5-0.7A@12V	工作 1-2A/ 待机 0.5-0.7A@12V	工作 2-4A/ 待机 0.5-0.7A@12V	工作 2-4A/ 待机 0.5-0.7A@12V	工作 3-6A/ 待机 0.7-0.9A@18V, 10 瓦 x2 工作 6-10A/ 待机 0.7-0.9A@20V, 20 瓦 x2	工作 22A/ 待机 0.4-1.6A@28-32V
传输速率	1-70Mbps(20MHz BW, 7Z020)/1-130Mbps(20MHz BW, beamforming by 7Z030)/1-252Mbps(40MHz BW, 7Z035)/1-350Mbps(80MHz BW, 7Z100)							
频率范围	70M-6GHz 可定制。收发同频或异频的, 单频段 2T2R 或双频段可设置选择 1T2R							
业务接口	IP, RS232+UART or SBUS, PTT voice							