

### 产品概述

MacBee 系列 M104-5.0 模组是一款基于物联网应用领域的智能控制模组，具有低功耗、小尺寸、信号强、快速启动、高可靠性、高性价比等特点。该模组与银河风云自主研发的悟联系列智能家居主机进行自动组网，由智能主机集中管理，采用 MacBee 协议进行通信，可通过手机 APP 实现远程智能管理，调节不同被控设备的开关以及设备状态改变等，提供一种低成本智能化升级方案。

MacBee 是银河风云针对家庭智能化设备无线组网场景推出的一套低成本、低功耗、基于 2.4GHz ISM 开放频段的分时复用通信协议。MacBee 网络中分为网关节点和设备节点，它们之间使用 MacBee 协议进行通信。MacBee 协议采用预分时隙、分时复用的无竞争传输方式，设备在网关周期性广播的同步帧协调下，在规定时隙按需进行消息传输，减少因竞争导致的退避和重传，从而最大化利用有限的空口资源。

MacBee 协议专门针对家庭应用环境做了多种协议优化，从而实现了超低功耗。

### 产品规格

<p><b>型号</b></p> <p><b>规格</b></p>	<p><b>iWulink M104-5.0</b></p>
<p><b>产品外观</b></p>	
<p><b>硬件规格</b></p>	



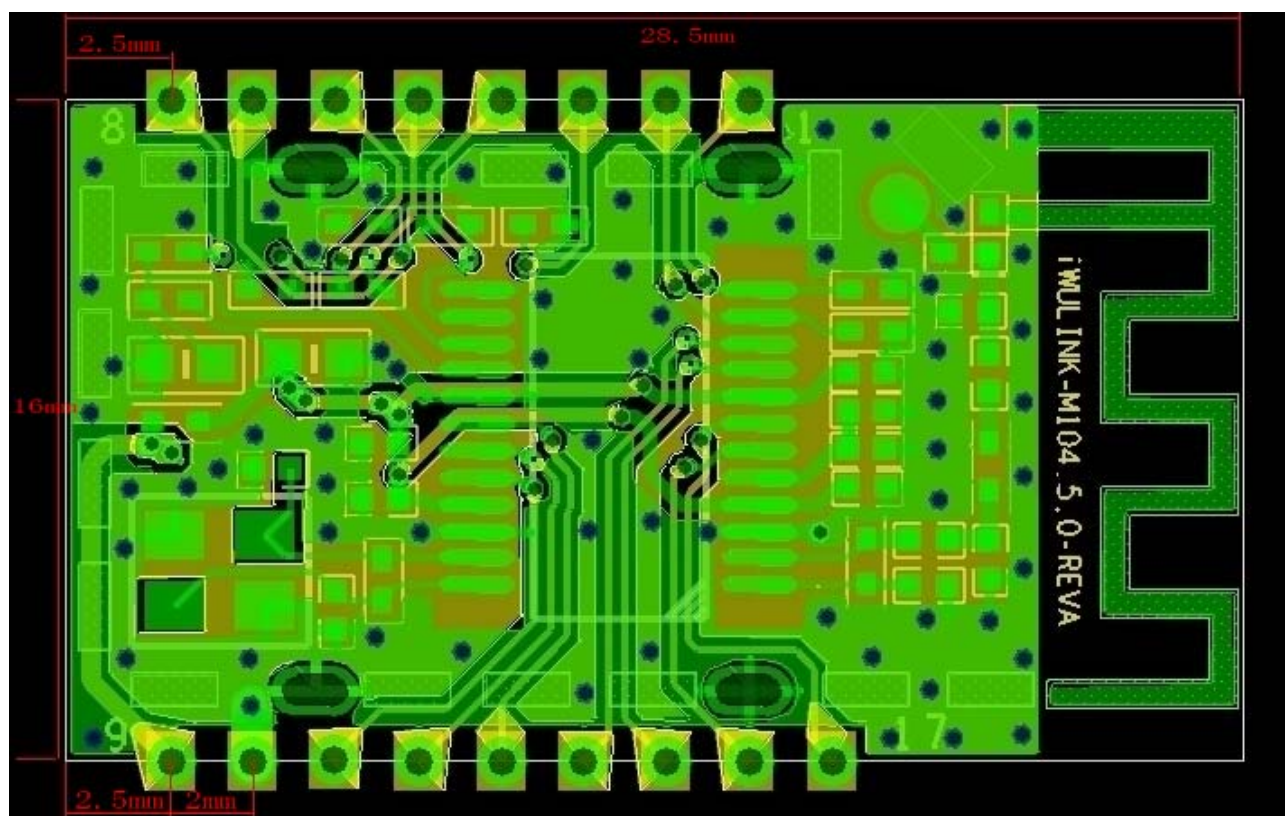
## MacBee 系列模组

物理尺寸	28.5mm×16mm，厚度 3mm	
接口	7 路 GPIO 接口、1 路 UART	
天线	集成高增益 PCB 天线、外接天线接口	
封装	表贴、邮票孔焊接	
工作电压	2.4V~3.6V	
功耗	最大 100mW	
<b>射频规格</b>		
基 带	速率	250Kbps, 1Mbps, 2Mbps
	调制	GFSK
	调制频偏	160KHz, 320KHz
	RSSI	支持
	射频功率	≤6dBm
	接收灵敏度	≥-92dBm
	频率稳定度	±30ppm
<b>软件规格</b>		
通信协议	Macbee 双向组网通信协议，支持 128 节点组网	
成帧	帧长≤32B	
帧校验	CRC16	
自动组网	支持	
一键配置	支持	
<b>环境规格</b>		
工作温度	-20~85°C	
贮藏温度	-40~125°C	



### 接口定义

图 1-1 M104-5.0 模组正面



引脚序号	名称	说明
1	GPIO0	GPIO 功能
2	GPIO1	GPIO 功能
3	GPIO2	GPIO 功能
4	GPIO3	GPIO 功能
5	GPIO4	GPIO 功能
6	ICP_DATA	MCU 下载接口
7	ICP_CLK	MCU 下载接口
8	RSTN	MCU 下载接口
9	VCC	2.4V~3.6V
10	GND	电源地
11	GPIO5	GPIO 功能
12	GPIO6	GPIO 功能



## MacBee 系列模组

13	GPIO7	GPIO 功能
14	GPIO8	GPIO 功能/ AD 采集通道
15	GPIO9	GPIO 功能/ AD 采集通道
16	RXD	MCU 串口接收
17	TXD	MCU 串口发送

