

SWMW470C

微功率无线通信模块

产品说明书

珠海中慧微电子有限公司

2013 年 6 月

版 权 声 明

本文档是为了让用户根据用途选择合适的珠海中慧微电子有限公司（以下简称中慧微电子）的产品而提供的参考资料，不转让属于中慧微电子或者第三方所有的知识产权以及其他权利的许可。在使用本资料所记载的信息并对有关产品是否适用做出最终判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来评价。对于本资料所记载的信息使用不当而引起的损害、责任问题或者其他损失，中慧微电子将不承担责任。未经中慧微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常产品的更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向中慧微电子确认最新信息，并请您通过各种方式关注中慧微电子公布的信息，包括中慧微电子的网站（<http://www.sinowell-ic.com>）。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与珠海中慧微电子有限公司的技术服务部门联系，我们会为您提供全方位的技术支持。

版权所有：珠海中慧微电子有限公司 © Copyright 2013

珠海中慧微电子有限公司保留随时修改本说明书的权利

 是珠海市中慧微电子有限公司的注册商标。

本说明书中出现的其它商标，归商标所有者所有。

目 录

1	产品概述.....	1
1.1	简介.....	1
1.2	技术规格.....	1
1.3	符合标准.....	1
2	原理框图.....	1
3	模块接口.....	1
3.1	弱电接口.....	1
3.2	指示灯定义.....	3
3.3	射频接口.....	4
4	结构尺寸.....	4
4.1	外形尺寸.....	4
4.2	插针尺寸.....	4
5	贮存运输.....	5
6	技术承诺.....	5
7	服务承诺.....	5

1 产品概述

1.1 简介

SWMW470C 微功率无线通信模块是珠海中慧微电子有限公司按照《国家电网公司企业标准 Q/GDW 1375.2-2013》自主研发的自组网无线通讯单元。该产品应用于国网 I 型集中器，具有组网速度快、抗干扰能力强、使用方便等突出特点，为低压集抄系统提供稳定可靠的无线通信解决方案。该产品采用模块化设计，具有以下特点：

- ❑ 支持热拔插；
- ❑ 支持本地和远程升级；
- ❑ 自组织网络、智能跳频；
- ❑ 通讯距离远、组网速度快；
- ❑ 470MHz~510MHz 民用计量频段；
- ❑ 自动晶振温度补偿，通信稳定可靠；
- ❑ 最大网络节点容量可达 1024，中级深度可达 7 级；



图 1 集中器微功率无线通信模块

1.2 技术规格

技术规格	参数	备注
调制方式	GFSK	
工作频段	470MHz~510MHz	可定制其它频段
发送功率	$\leq 17\text{dBm}$	
接收灵敏度	$-108\text{dBm @}10\text{Kbps}$	
误码率	$\leq 0.1\% @ 600\text{m} \& 1200\text{bps}$	
工作电压	$12 \pm 1\text{V}$	
接收电流	$\leq 40\text{mA @}12\text{V}$	
发射电流	$\leq 120\text{mA @}12\text{V}$	
信道数	32	
天线接口	SMA 阴头	
串口速率	9600bps & 8E1	
网络容量	1024	
中级深度	7	
工作温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$	
工作湿度	10%~100% RH、无冷凝	
外形尺寸	98mm（长）×75.1mm（宽）×35.3mm（高）	

1.3 符合标准

- ❑ GB/T 17626.X-2008 《电磁兼容试验和测量技术》
- ❑ Q/GDW 1375.2-2013 《电力用户用电信息采集系统技术规范 第2部分：集中器型式规范》
- ❑ Q/GDW 1375-2013 《电力用户用电信息采集系统型式规范》
- ❑ Q/GDW 1374.3-2013 《电力用户用电信息采集系统技术规范 第3部分：通信单元技术规范》
- ❑ Q/GDW 1379.4-2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术规范 第4部分：通信单元检验技术规范》

2 原理框图

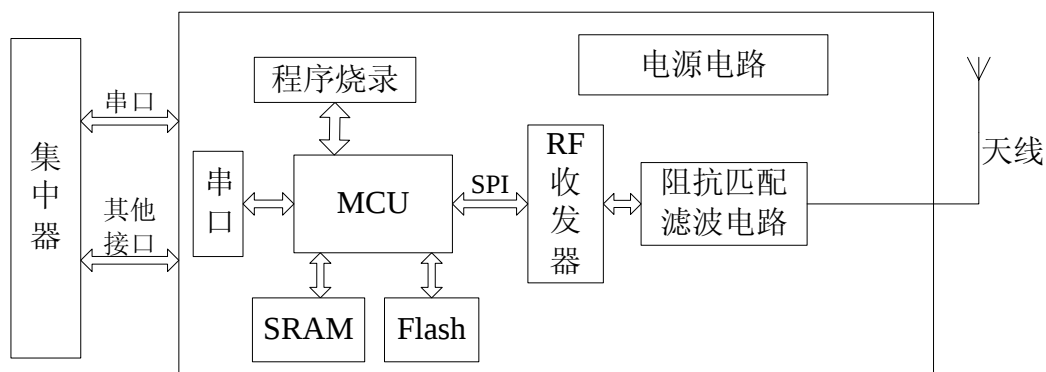


图 2 集中器微功率无线模块工作原理框图

工作原理简述：

- ❑ 电源电路将集中器提供的电源转换为无线模块所需的电压值；
- ❑ 采用低功耗高性能的无线射频芯片。射频收发电路完成射频信号的调制、解调和放大等功能；MCU电路控制射频部分的接收和发射；
- ❑ 采用高性能路由管理芯片，将路由管理功能从集中器内独立出来，实现自动组网、自动维护、自动修复；
- ❑ 模块外扩512K Bytes SRAM及64Mbit Flash大大提高模块工作效率及性能；

3 模块接口

3.1 弱电接口

集中器侧无线通信模块接口按照国家电网标准采用 2×13 PIN 双排插针作为连接件，实现模块与集中器之间的数据交换，内置过压、过流和静电等保护。管脚排列见图 3 和图 4，管脚定义见表 1。



图 3 模块接口底视示意图

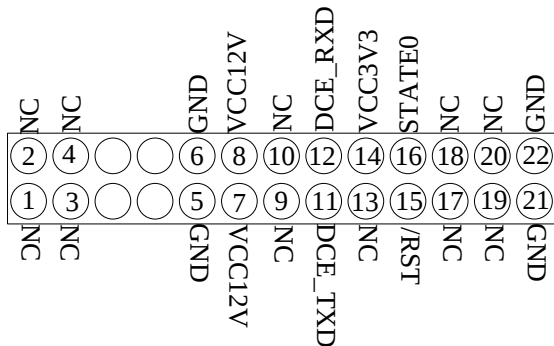


图 4 模块接口管脚排列示意图

表 1 集中器与无线模块弱电接口管脚定义说明

管脚号	管脚名	描述
1、2		保留，管脚悬空，引脚比其他引脚长 0.5mm
3、4		保留
5、6	GND	系统地
7、8	VCC12V	电源输入，电压范围 12±1V。 要求：电压纹波不大于 120mV，输出电流不小于 400mA。
9、10	NC	备用
11	DCE_TXD	模块数据发送（3.3V TTL 电平）
12	DCE_RXD	模块数据接收（3.3V TTL 电平）
13	NC	备用

管脚号	管脚名	描述
14	VCC3V3	3.3V $\pm$ 0.3V 信号电源。要求：电流 150mA,电压纹波小于 30mV，由终端本体提供给模块。
15	/RST	复位输入（低电平有效）（3.3V TTL 电平）
16	STATE0	模块插入识别信号，为 1 表示模块未插入，为 0 表示模块插入（模块接地）。
17、18、19、20	NC	备用
21、22	GND	系统地，针长比其他脚长 0.5mm

3.2 指示灯定义



图 5 SWMW470C 模块正面图

表 2 模块指示灯定义表

指示灯名称	指示灯颜色	说明
电源灯	红色	灯亮表示模块上电，灯灭表示模块失电。
T/R 灯	红、绿双色	模块数据通信指示灯，指示灯闪烁为红色表示模块接收数据，闪烁为绿色表示模块发送数据。
NET 灯	绿色	通信模块无线网络状态指示灯。

3.3 射频接口

模块的射频信号接口为标准的 SMA 射频连接器，特性阻抗 $50\ \Omega$ 。可适配胶棒天线、吸盘天线、方盒天线等多种天线类型（如图 6 所示），满足不同用户的结构需求。



图 6 天线类型

4 结构尺寸

4.1 外形尺寸

通信模块的外形尺寸为 98mm（长）×75.1mm（宽）×35.3mm（高），模块正视、侧视、底视尺寸参见图 7。

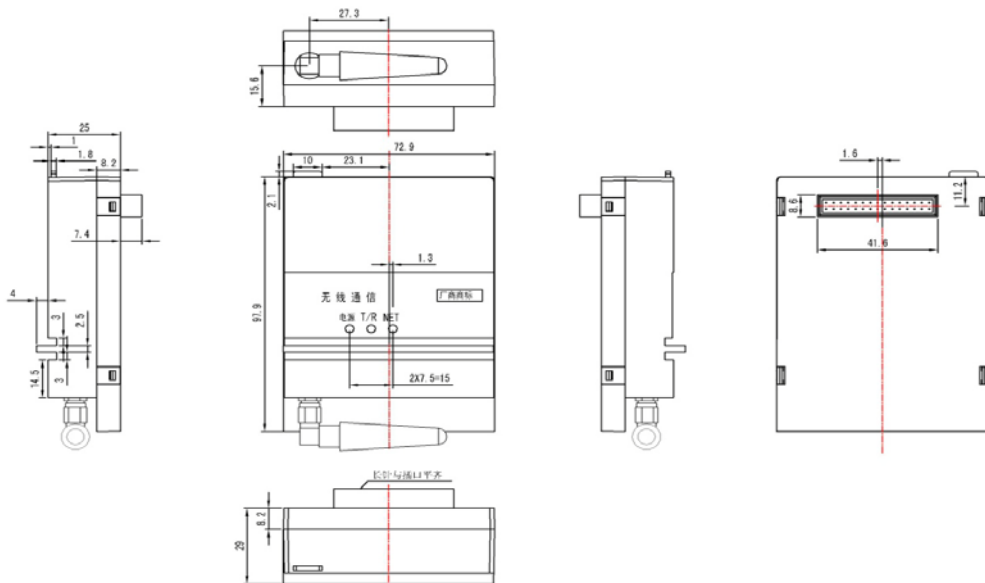


图 7 模块正视、侧视、底视示意图

4.2 插针尺寸

模块上 2×13 PIN 双排插针尺寸如图 8 所示。

Withstanding Voltage: AC 500V,
温度范围: -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$
Temperature Range: -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$

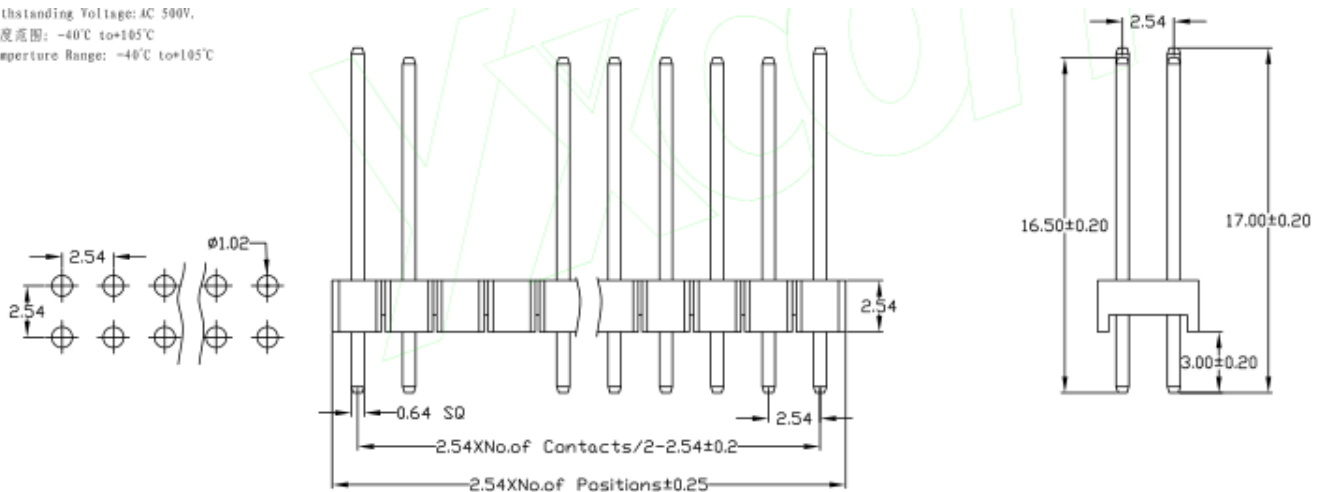


图 8 2×13 双排插针

备注: (1) 单位为 mm; (2) 插脚间距 2.54mm; (3) 公差为 $\pm 0.3\text{mm}$; (4) 插针两头倒钝角;

5 贮存运输

1) 本模块装卸、运输和拆封不应受剧烈冲击, 并根据 GB/T 9329《仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法》规定贮存和运输。

2) 本模块应在原包装条件下贮存, 应放在室内支架或搁板上, 室内温度在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 之间, 空气中不应含有足以引起腐蚀的气体, 且温度不应有剧烈的变化。

3) 模块应在原包装条件下, 整箱叠放高度不超过 5 箱, 拆掉内包装(塑料袋)的模块不能贮存和叠放。

6 技术承诺

- 1) 我们将不定期向客户公布任何有关产品的生产和更新换代信息。
- 2) 当产品有重大技术改进时, 我们将及时向需方提供信息。当需方要求时, 我们将提供改进服务。
- 3) 产品的出厂标准严格按照国家有关规定和检定规程执行。
- 4) 承诺设备的制造质量符合国家相关标准, 其质量保证期为 12 月, 在质保期内出现任何制造质量问题, 由我公司免费维修, 重大质量问题包换。

7 服务承诺

- 1) 对于购买公司产品的客户, 我公司将提供上门安装调试培训服务, 负责产品维护、用户巡访、用户意见收集、用户档案建立, 以便更好的为用户服务。

- 2) 在产品或项目验收时，根据客户需要，做产品技术性能、操作方法以及使用中应注意的问题及常见故障排除方法的讲解培训。
- 3) 负责产品的终身维修服务，超过保修期，则要收取材料成本费用及相应的人工费用。
- 4) 对于要求到现场培训或维修的，我公司将及时分派技术人员为用户提供服务，接到维修需求后在 24 小时内回复，若有必要 2 个工作日内到达现场进行服务。如遇到特殊情况不能及时到达，将及时联系用户，共同协商最快解决时间，并在商定的时间内及时到达。