

## TXHX13-ZW20SX1型高速载波通信三相模块产品

# 规格说明书

文档版本 01


发布日期



**版权所有 © 2020 深圳智微电子科技有限公司。保留一切权利。**

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明

 为深圳智微电子科技有限公司的商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受深圳智微电子科技有限公司商业合同和条款的约束，本文中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，深圳智微电子科技有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 深圳智微电子科技有限公司

公司网址：[www.splchip.com](http://www.splchip.com)

联系电话：0755-26916560

公司总部地址：深圳市南山区西丽街道万科云城三期8栋A座4005房

## 功能介绍

TXHX13-ZW20SX1型高速载波三相通信模块基于电力线高速载波芯片SPL1020B设计,符合相关标准和规范。具有高性能、低功耗的特点，为新一代智能电网用电信息采集系统提供理想的高速载波模块解决方案，其安装在三相智能电表，与集中器

模块配合为用户提供高速的电表信息采集数据服务。

## 技术主要指标及特点

- 通信技术规范完全符合国网《低压电力线宽带载波通信互联互通技术规范》，支持宽带载波通信产品互联互通
- 信号调制方式：OFDM
- 载波频率支持范围：0.7-12MHz
- 工作频段：可自适应支持0.781-2.93MHz、2.441-5.615MHz、1.758-2.93MHz和1.953-11.96MHz四个工作频段
- 通信速率：55kbps – 10Mbps
- 功率谱密度：工作频带内  $\leq -45\text{dBm/Hz}$ ，工作频带外  $\leq -75\text{dBm/Hz}$
- 抗衰减性能： $\geq 85\text{dB}$ （带内发射功率谱密度为 $-45\text{dBm/Hz}$ 的条件下）
- 耦合方式：载波信号三相耦合
- 通信距离：一般条件下，可达200米，极限通信距离500米
- 具有CSMA/CA载波侦听/冲突避让机制，可支持信道随机接入方式

## 应用业务功能

- 电表用电信息采集，如：电能、电压、电流等
- 电价下发、实时费控
- 电表全事件上报、停电事件上报
- 芯片ID、模块ID查询
- 支持台区识别、相位识别、LN反相识别
- 支持本地和远程软件升级

## 电气性能指标

- 模块性能完全符合国网Q/GDW1827-2013《三相智能电能表技术规范》
- 模块结硬件接口符合国网Q/GDW1356-2013《三相智能电能表形式规范》具体请参见附录：硬件接口说明
- 模块输入电源要求：12VDC $\pm$ 1V电源带载不少于125mA情况下，VCC电源的纹波 $V_{p-p}$ 应小于1‰
- 适用电力线信道：三相，电压：3 \* 220VAC $\pm$ 30%，频率：50Hz $\pm$ 5%
- 动态功耗 $\leq 2.5\text{w}$
- 静态功耗 $\leq 0.8\text{w}$
- ESD $\geq 8\text{kV}$

## 气候环境条件

- 工作温度：-40°C ~ +70°C
- 相对湿度 $\leq 95\%$

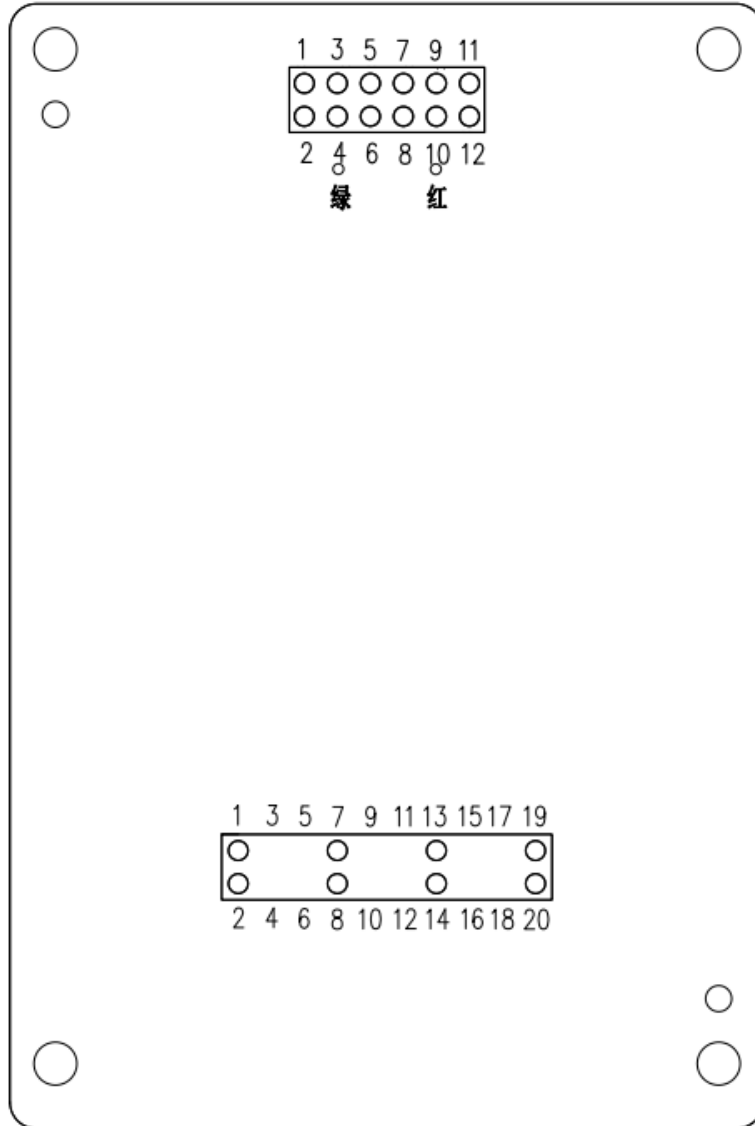
## 本地数据接口

- TTL串行接口：3.3V/5V数字电平，默认2400bps、偶校验，可自适应4800bps、9600bps

- 支持DL/T645-1997/2007《多功能电能表通信协议》
- 支持DL/T 698.45-2017《电能信息采集与管理系统第4-5 部分：面向对象的互操作性数据交换协议》

**外观及结构**

- 模块大小为86mm\* 58mm，下图为正面俯视图



- 弱电接口

按照国家电网公司企业标准Q/GDW1356-2013《三相智能电能表形式规范》标准要求，载波模块与电能表的弱电接口采用2x6Pin (pitch: 2.54mm) 双排插针作为连接件，其管脚排列及定义如下图所示。

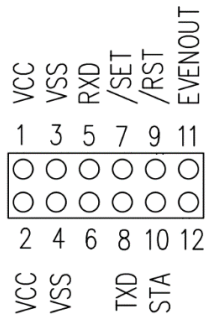


图2 模块弱电接口指示图

表1 模块弱电接口指示图

管脚编号	信号类别	信号名称	信号方向	说明
12	预留	RESERVE		预留
11	状态	EVENOUT	I	电能表事件状态输出，开漏方式，常态为低电平。当有主动上报事件发生时，输出高阻态，请求查询主动上报状态字；当主动上报状态字为零时输出低电平。
10	状态	STA	O	接收时地址匹配正确模块输出 0.2s 高阻态；通信模块发送过程输出高阻态，表内 CPU 判定通信发送时禁止操作继电器。要求通信模块输出为开漏方式，常态为低电平。通信模块低电平电流驱动能力 $\geq 2\text{mA}$
9	状态	/RST	I	复位输出（低电平有效），开漏方式，常态为高阻态，可用于复位通信模块，复位信号脉宽 $\geq 0.2\text{s}$
8	信号	TXD	I	电能表通信信号输出引脚，开漏方式，常态为高阻态。
7	状态	/SET	I	模块设置使能；低电平时，方可设置通信模块。开漏方式，常态为高阻态。
6	预留	RESERVE		预留
5	信号	RXD	O	通信速率 2400bps。 通信模块给电能表发送信号引脚，要求通信模块输出为开漏方式，常态为高阻态。要求通信模块低电平电流驱动能力 $\geq 2\text{mA}$ 。
3、4	电源	VSS		通信地
1、2	电源	VCC	I	通信模块模拟电源，由电能表提供，当电表运行在规定的工作电压范围时，输出电压范围： $+12\text{V}\pm 1\text{V}$ （负载电流 0~400mA，纹波指标见注 2）。 通信模块电源故障或短路时不应影响电能表的基本功能（电表应采取保护措施）。

注 1：电能表和通信模块的开漏端耐压为 5.5V，所有输出接口的低电平电流驱动能力  $\geq 2\text{mA}$ ，在驱动 2mA 的负载电流时对地电压应  $\leq 0.4\text{V}$ 。

注 2：VCC 电源带载（单相表 125mA，三相表 400mA）情况下，VCC 电源的纹波  $V_{p-p}$  应小于 1%。

注 3：通信接口必须与强电隔离。

#### 强电接口

模块的强电接口采用 2x4pin (pitch:7.62mm) 双排插针作为连接件，其接口管脚排列如下图所示（模块针脚朝下，俯视）：

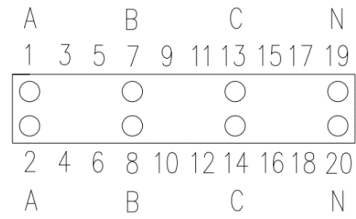


图2 模块强电接口指示图

表2载波模块强电接口引脚定义

序号	管脚名称	功能描述
1、2	A	电网A相线作为信号耦合接入端
3、4 5、6	NC	空引脚，PCB无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
7、8	B	电网B相线作为信号耦合接入端
9、10 11、12	NC	空引脚，PCB无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
13、14	C	电网C相线作为信号耦合接入端
15、16 17、 18	NC	空引脚，PCB无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
19、20	N	电网N相线作为信号耦合接入端