

SWNPDFS1
国网【2013】双频载波芯片

产品说明书

珠海中慧微电子有限公司

2015年1月

版 权 声 明

本资料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© Copyright2015
珠海中慧微电子有限公司保留随时修改本说明书的权利

SINOWELL 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 通信参数.....	1
1.3 主要应用.....	1
1.4 主要特点.....	1
2 功能架构图.....	2
3 引脚图及定义.....	2
3.1 引脚图.....	2
3.2 引脚的定义.....	3
4 封装图.....	4
5 附录术语.....	5

1 产品概述

1.1 简介

针对低压电力线载波通信的特点，SWNPDFS1载波通信芯片采用了先进的直接序列扩频(DSSS)技术及最小频移键控（MSK）调制技术，满足国网和南网颁布的电力用户用电信息采集系统相关规范，应用层通信协议符合DL/T645-1997/2007规范和发布的



补遗要求。它具有功耗低、性能稳定、可靠性高等特点，是性价比最高的支持270/421kHz双频通信的解决方案。

1.2 通信参数

- ❑ 中心频率：421kHz
- ❑ 调制方式：MSK
- ❑ 载波带宽：30kHz
- ❑ 载波速率：50/100/1k/1.5k/2.4kbps
- ❑ 工作电压：DC5V
- ❑ 工作电流：静态1.6mA，动态6mA
- ❑ 工作温度：-40℃~+85℃
- ❑ 储存温度：-65℃~+150℃
- ❑ 串口通信速率：1200bps、2400bps、4800bps、9600bps自适应

1.3 主要应用

- ❑ 用电信息采集系统
- ❑ 家居及楼宇能源管理
- ❑ 路灯智能控制

1.4 主要特点

- ❑ 满足事件上报补遗要求
- ❑ MSK调制，通信效率高
- ❑ 过零数据传输，改善通信效果
- ❑ 直接序列扩频技术，抗干扰能力强
- ❑ 7级中继转发机制，扩大通讯范围
- ❑ 单点/批量远程在线升级，维护方便
- ❑ 自动读取表号，使MAC地址与其一致
- ❑ 可长报文传输，数据域最高可达200B

2 功能架构图

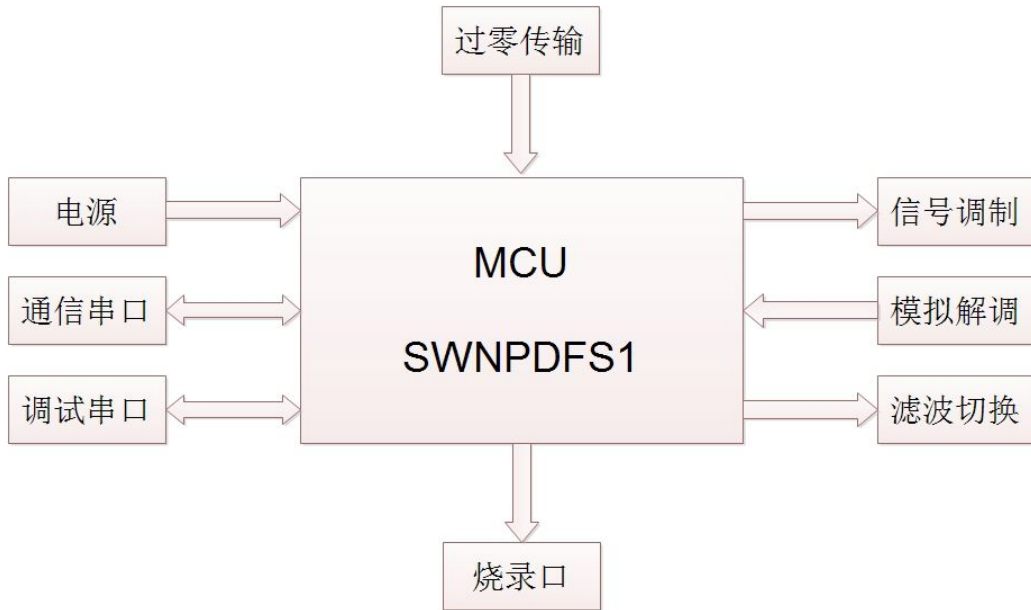


图1 功能架构图

3 引脚图及定义

3.1 引脚图

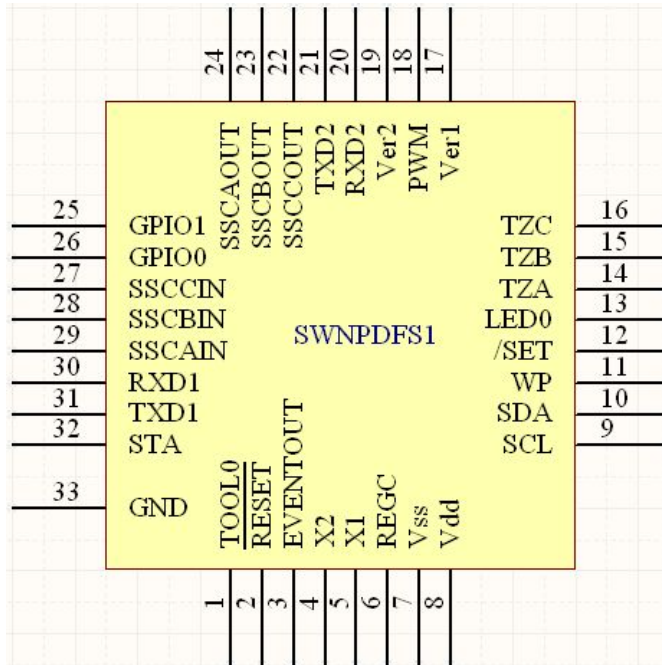


图2 引脚图

3.2 引脚的定义

表 1 引脚定义

管脚号	管脚名	描述
1	TOOL0	编程引脚
2	RESET	MCU 复位, 低电平有效
3	EVENTOUT	事件上报
4	X2	晶体振荡器输入
5	X1	晶体振荡器输出
6	REGC	连接用于内部工作的稳压器输出稳定电容器。
7	Vss	参考地
8	Vdd	电源, +5V
9	SCL	I2C 时钟输出信号
10	SDA	I2C 数据信号
11	WP	E2PROM 设备写保护控制输出
12	/SET	编程使能输入, 低电平有效
13	LED0	载波通信指示灯, 高电平灯亮, 表示本节点载波接收成功
14	TZA	A 相过零检测
15	TZB	B 相过零检测
16	TZC	C 相过零检测
17	Ver1	程序版本区分
18	PWM	nKHz 频率方波信号输出, 可作为模拟前端的本振信号源, 频率为 270K 时使用
19	Ver2	程序版本区分
20	RXD2	终端设备数据输入 2, 调试用(预留)
21	TXD2	终端设备数据输出 2, 调试用(预留)
22	SSCCOUT	载波调制信号 C 相输出
23	SSCBOUT	载波调制信号 B 相输出
24	SSCAOUT	载波调制信号 A 相输出
25	GPI01	发送滤波电路控制开关
26	GPI00	接收滤波电路控制开关
27	SSCBIN	载波调制 C 相信号输入
28	SSCBIN	载波调制 B 相信号输入
29	SSCAIN	载波调制 A 相信号输入
30	RXD1	终端设备数据输入 1, 载波芯片接收
31	TXD1	终端设备数据输出 1, 载波芯片发送
32	STA	状态脚

4 封装图

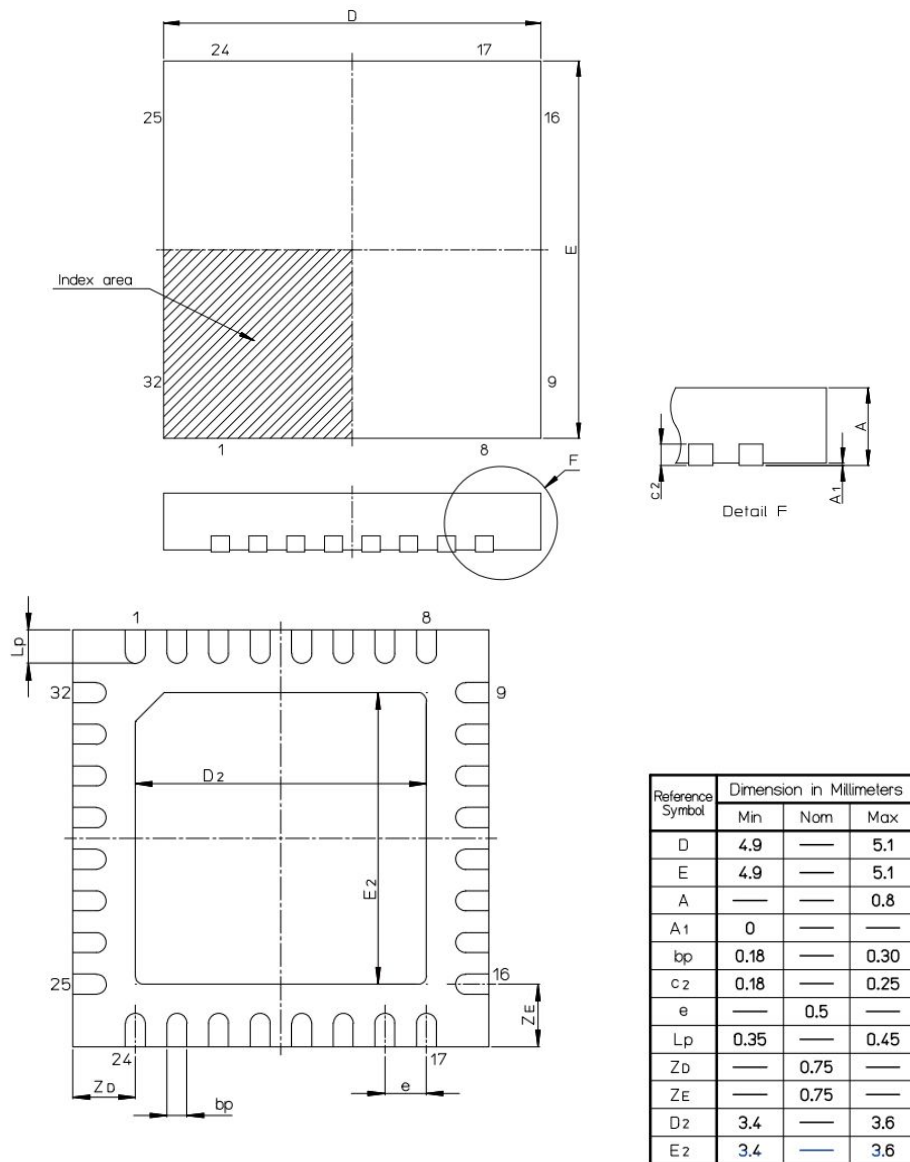


图3 封装图

说明:

- ④ 单位: mm
- ④ 外形尺寸: 5 x 5mm
- ④ 标准32脚HWQFN封装
- ④ 端子间距: 0.5 mm
- ④ 最大安装高度: 0.8 mm
- ④ 质量 (参考值): 0.06g

5 附录术语

○ 过零检测 (Zero Crossing Checking)

- 指的是在交流系统中,当波形从正半周向负半周或负半周向正半周交越转换时,系统做出的检测。利用电力线交越点进行同步时,以交越点附近的3.3ms微分时段传输数据,从而比连续传输数据方式的通信能力和稳定

○ MSK (Minimum Shift Keying)

- 最小移频键控(MSK)是移频键控(FSK)的改进型技术,在相邻符号交界处相位保持连续,具有正交信号的最小频差,恒包络信号,功率谱性能好等特点。

○ DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)

- 信号发端直接用具有高码率的扩频码序列对信息比特流进行调制,从而扩展信号的频谱,在信号接收端,用与发送端相同的扩频码序列进行相关解扩,把展宽的扩频信号恢复成原始信息。

○ 透明传输 (Transparent Transmission)

- 透明传输指不管所传数据是什么样的比特组合,都应当能在链路上传送。当所传数据中的比特组合恰巧与某一个控制信息完全一样时,就必须采取适当的措施,使收方不会将这样的数据误认为是某种控制信息。这样才能保证数据链路层的传输是透明的。

○ 用电信息采集系统 (Electricity Information Collection System)

- 用电信息采集系统是电能信息采集、处理和实时监控系统,实现电能数据自动采集、计量异常和电能质量监测、用电分析和管理等功能。