

规格说明书

SGD5011

无线充电发射芯片

版本 1.1

希格玛保留不预先通知而修改此文件的权利。

目 录

| | |
|-----------------|---|
| 1. 概述 | 3 |
| 2. 特性 | 3 |
| 3. 引脚说明 | 4 |
| 4. 功能模块框图 | 5 |
| 5. 封装尺寸图 | 6 |
| 6. 应用电路图 | 7 |
| 7. 过温保护 | 8 |
| 8. 欠压保护 | 8 |
| 9. 过流保护 | 8 |
| 10. 状态指示 | 8 |
| 11. 电气参数 | 9 |
| 12. 修改记录 | 9 |

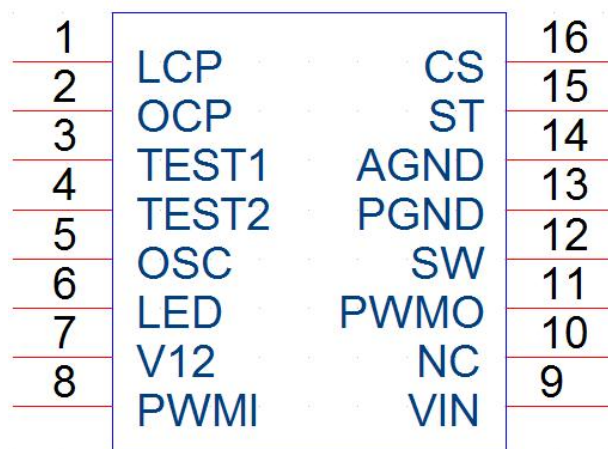
1. 概述

目前此款无线充电发射芯片，集成通讯，功率驱动，频率控制，充电状态指示，异物侦测，过温保护，过流保护，所以外围器件精简，带上灵活参数配置，使整机可靠性更高，应用更加灵活简洁。在小体积的产品上应用更加有优势和效率更高。应用范围广：数码产品（智能手表、手环、耳机、、、），各类需要防水、外观讲究和充电方便的手持产品。

2. 特性

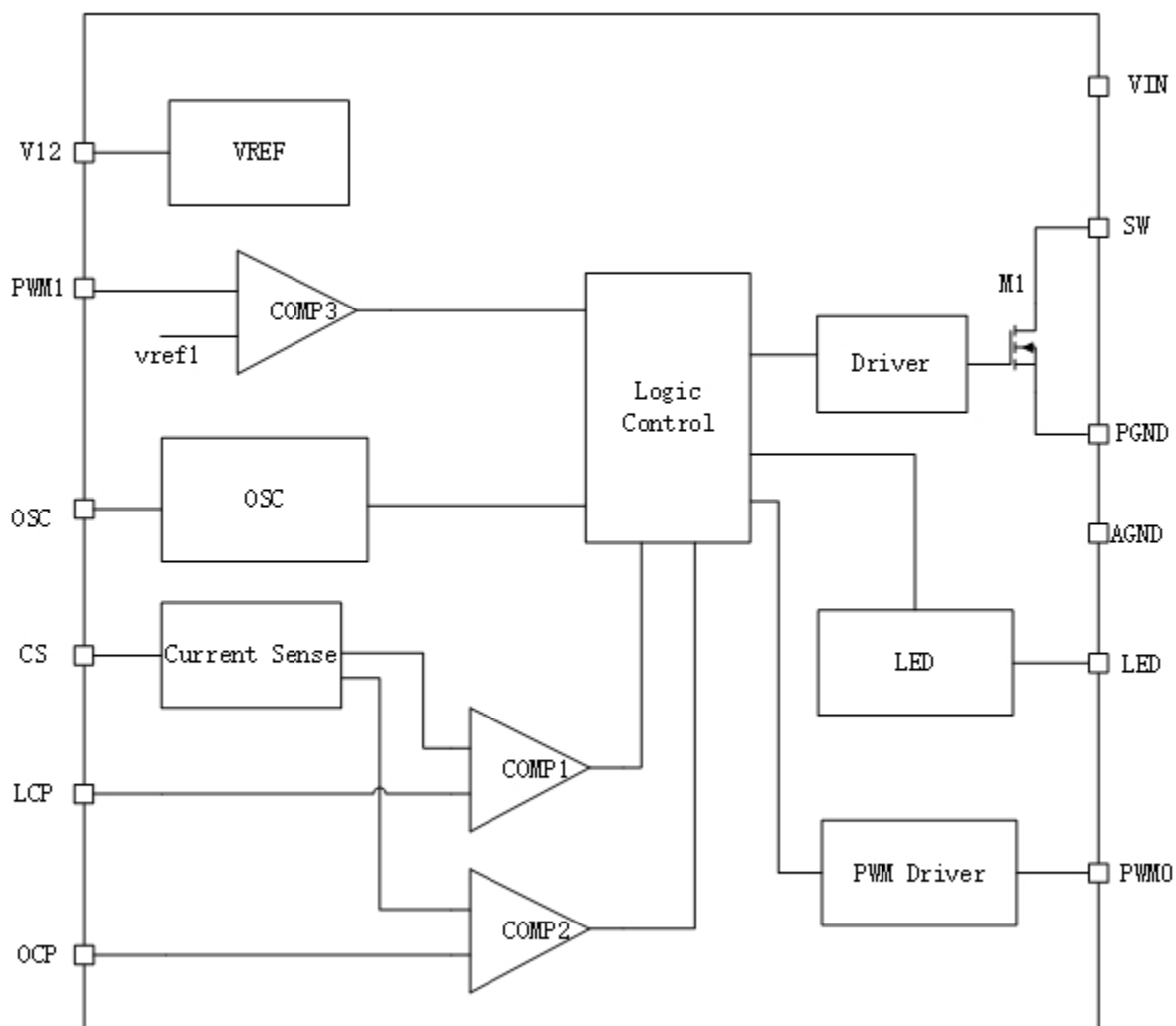
- ◆ 内置的功率级采用低电阻 NMOS FET 技术确保高效率与低功耗
- ◆ 内置模拟+数字解调，减少外围器件，通讯更加可靠灵活
- ◆ 充电状态和故障状态的发光二极管(LED)指示
- ◆ 外来物体检测(FOD)和增强性寄生金属检测 (PMOD)
- ◆ 自动检测负载
- ◆ 自动功率控制
- ◆ 可采用 3.0V—5.6V 供电，方便通用 USB 5V 或者电池供电，带来移动和选择电源方便
- ◆ 灵活外围可编程和配置，方便匹配不同线圈参数的调整
- ◆ 可选择扫描接收器的快慢时间，带来可以进一步降低待机功耗
- ◆ 过热保护功能 (OTP)
- ◆ 欠压保护功能 (UVLO)
- ◆ 过流保护功能 (OCP)
- ◆ 外围电路简单，体积小，安装方便
- ◆ 高度集成，单芯片方案

3. 引脚说明



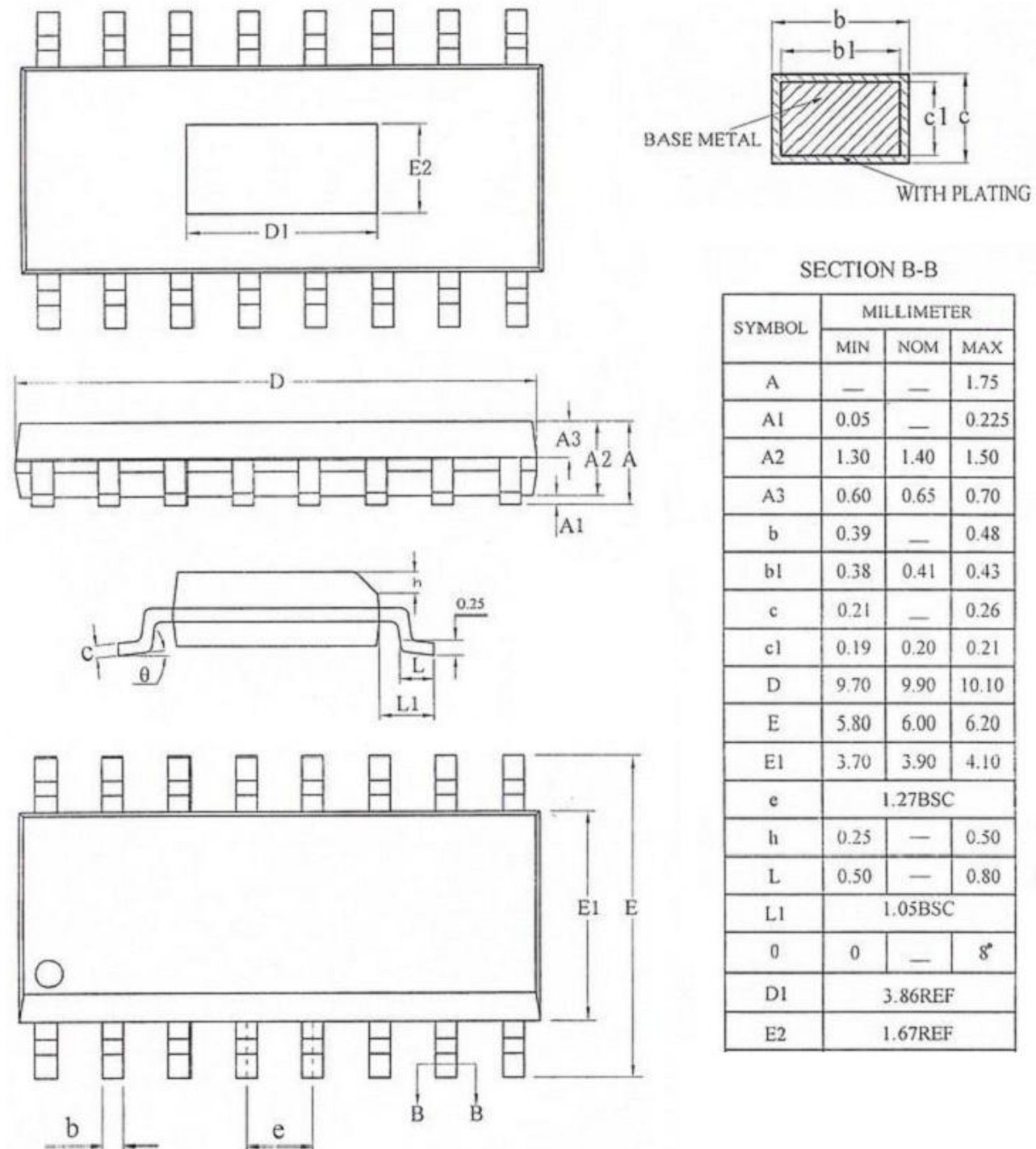
| 管脚序号 | 管脚名称 | 功能描述 |
|------|-------|---|
| 1 | LCP | 设置线圈最小工作电流 |
| 2 | OCP | 设置线圈最大工作电流 |
| 3 | TEST1 | 芯片工作测试用 |
| 4 | TEST2 | 芯片工作测试用 |
| 5 | OSC | 振荡电阻接入脚 |
| 6 | LED | 1、长亮：电池充满 2、呼吸灯：正在充电 3、快闪：过流或金属异物放入 4、不亮：没有对应的接收端放入 |
| 7 | V12 | 1.2V 参考电压输出 |
| 8 | PWMI | PWM 信号收入 |
| 9 | VIN | 芯片电源（3.0V----5.6V） |
| 10 | NC | 空脚（注意 LAYOUT 时要悬空） |
| 11 | PWMO | PWM 信号输出 |
| 12 | SW | 驱动线圈 |
| 13 | PGND | 功率地 |
| 14 | AGND | 模拟地 |
| 15 | ST | 悬空异物检测功能打开，接地异物检测功能关闭 |
| 16 | CS | 线圈工作电流采样 |

4. 功能模块框图

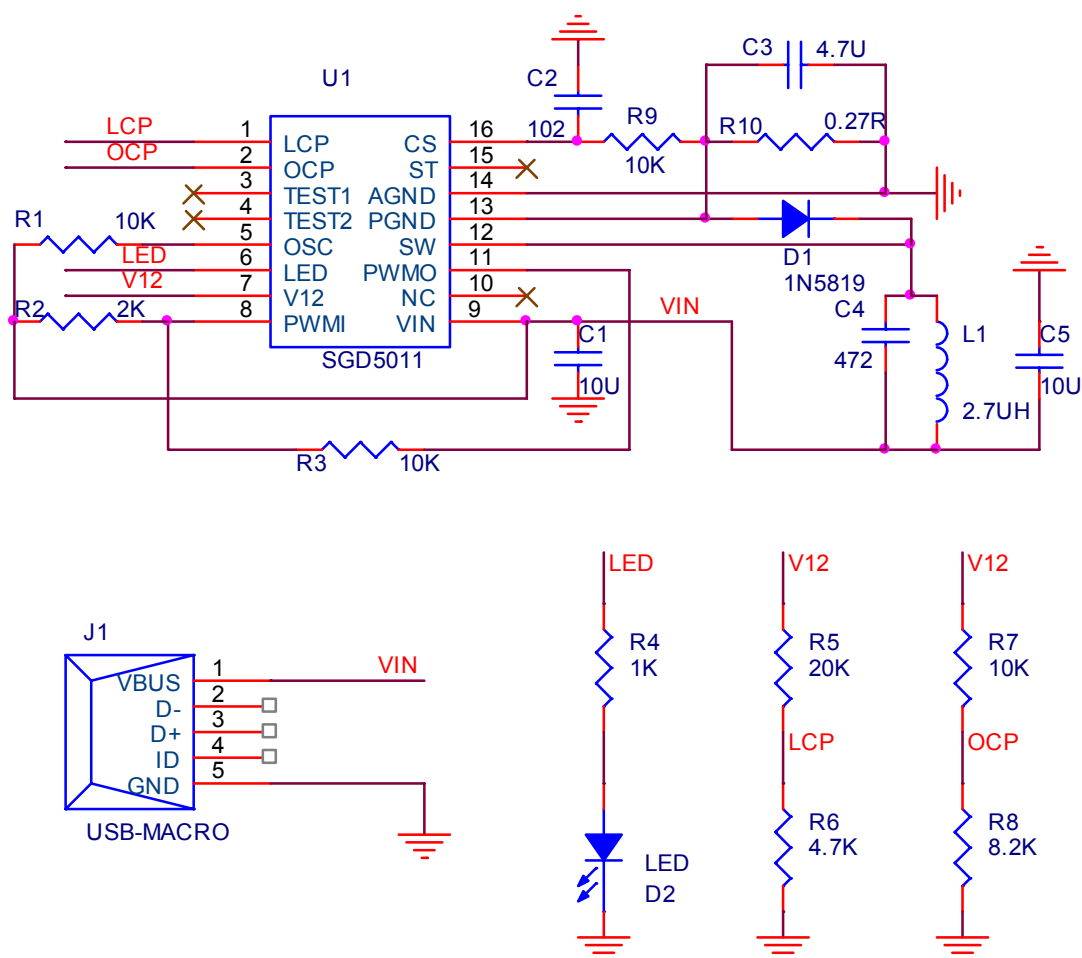


5. 封装尺寸图

ESOP16



6. 应用电路图



- 1、C4 电容采用耐压 100V 以上的 NPO 电容或者涤纶电容，薄膜电容。
- 2、L1 是发射线圈，尽量采用多股线绕制以便减小谐振内阻，根据接收端线圈尺寸去绕制对应尺寸和形状
- 3、C1 电容尽量靠近芯片，到芯片 VIN 和 AGND 的走线尽量短和粗
- 4、C4 电容两个焊盘和 L1 线圈两焊盘尽量靠近，走线尽量短和粗
- 5、C5 电容一焊盘跟 L1 线圈相连那端，尽量靠近 L1 焊盘，走线尽量短和粗，C5 另外一焊盘尽量靠近 R10 接地那个焊盘，走线也尽量短和粗
- 6、D1 二极管尽量靠近芯片的 SW 和 PGND，走线尽量短和粗

7. 过温保护

系统内部设置了过温保护功能 (TSD), 以保证系统稳定可靠的工作。当 IC 芯片温度超出 160°C , IC 即会进入 TSD 保护状态, 并停止电流输出, 而当温度低于 140°C 时, IC 即会重新恢复至工作状态。

8. 欠压保护

系统在 VIN 端输入电压低于 V_{uvlo} (2.7V) 时, IC 内部的功率开关管处于关断状态, 直到输入电压高于 ($V_{uvlo} + 400\text{mV}$) 统才会正常启动。

9. 过流保护

系统内部有最大电流保护 $I_{ocp}(3.5\text{A})$, 当 SW 端口的电流超过 $I_{ocp}(3.5\text{A})$ 时, 会强制快速关掉 SW 端口内的 NMOS 管, 在 CS 端口也有过流检测功能, 也可以调节过流保护值, 此端口反映时间比较慢而且设置值会小于 2A , 目的是防止芯片进入过温保护。

10. 状态指示

| LED 端口 | 状态说明 |
|--------|-------------------------------|
| 快闪 | 发生过流或放入异物 (金属块) (异常状态) |
| 呼吸灯 | 电池在正常充电 (充电座上有正常工作的对应接收设备) |
| 常亮 | 电池已充满 (充电座上有正常工作的对应接收设备) |
| 常灭 | 充电座上没有对应的接收设备 |

11. 电气参数

| 符号 | 参数 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------------|----------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| V _{IN} | 输入电压 | | 3.0 | | 5.6 | V |
| I _Q | 静态电流 | 省电模式 | | 40 | | uA |
| V _{UVLO} | 低压检测阈值 | V _{IN} 下降 | | 3.0 | | V |
| V _{RSTB} | 低压复位阈值 | V _{IN} 下降 | | 2.7 | | V |
| SW_Rdson | 开关管的导通电阻 | I=1A | | 300 | | mΩ |
| SW_ I _{MAX} | SW连续电流 | | | | 2.0 | A |
| SW_ I _{OC} P | SW过流保护值 | | | 3.5 | | A |
| SW_ I _{LEAK} | SW漏电流 | | | 0.5 | 2 | uA |
| F _{osc} | 内部时钟频率 | | | 8.5 | | MHZ |
| V ₁₂ | 内部参考基准 | | | 1.2 | | V |
| LED | LED输出端电流 | | | 5 | | mA |
| PWM | PWM输出频率 | OSC 端口电阻 8.2K | | 680 | | KHZ |
| PWMO _H | 输出高电平电流 | V _{OH} =0.9*V _{IN} | | 48 | | MA |
| PWMO _I | 输出低电平电流 | V _{OL} =0.1*V _{IN} | | 30 | | MA |
| 过热保护 | | | | | | |
| T _{OTP} | 过热保护阈值 | | | 160 | | ℃ |
| Thsy | 迟滞温度 | | | 20 | | ℃ |

12. 修改记录

| 版本 | 更新日期 | 更新内容 | 修改人 |
|------|------------|----------|-----|
| V1.0 | 2016-10-26 | 原始版本 | WBC |
| V1.1 | 2016-12-8 | 增加功能模块框图 | WBC |