

# **G510 硬件应用设计说明**

文档版本: V1.0.4

更新日期: 2013-11-26

## 版权声明

版权所有©深圳市广和通实业发展有限公司 2013。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。

## 注意

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。

## 商标申明



为深圳市广和通实业发展有限公司的注册商标，由所有人拥有。

## 版本记录

文档版本	更新日期	说明
V1.0.0	2013-02-01	初始版本
V1.0.1	2013-04-26	增加射频电路推荐设计介绍和软件推荐设计介绍
V1.0.2	2013-05-14	更新图 2 和一些描述错误
V1.0.3	2013-07-31	更新 SIM 卡接口设计说明； 优化文档结构和内容； 软件推荐设计等其他内容，分列到相关文档单独说明。
V1.0.4	2013-11-26	增加 3.3 章节

## 适用型号

序号	产品型号	说明
1	G510	
2	G510S	

# 目录

1	电源设计.....	5
1.1	工作电压.....	5
1.2	峰值电流.....	5
2	开关机流程.....	6
2.1	设计时对模块的开关机不需要控制.....	6
2.2	设计时对模块的开关机需要控制 .....	6
2.3	开机成功的判定.....	7
3	模块异常情况处理 .....	8
3.1	通过AT命令重启 .....	8
3.2	通过重新上下电重启 .....	8
3.3	通过EMERG_RST紧急关机.....	9
4	Sleep mode的应用说明 .....	10
5	针对ESD性能的应用说明 .....	11

## 1 电源设计

## 1.1 工作电压

G510 模块的工作电压范围是 3.3V~4.5V。推荐使用 3.8V~4.0V 供电，同时在电源输入端使用 1000~2200uF 的电容，在 PCB 板上要尽量靠近 VBAT 管脚。

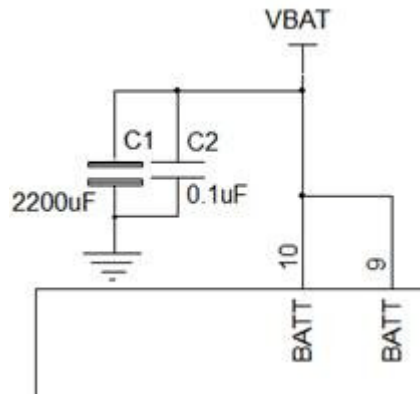


图 1-1VBAT 参考电路

## 1.2 峰值电流

G510 模块的峰值电流可能达到 2.0A（在 GSM900 PCL5 时发射电流最大，峰值可能到 2A），请注意电源芯片的选取，建议使用开关稳压芯片 LM2576 或 LM2596 等。峰值电流通常也会造成系统电源的纹波抖动 TDD 纹波，客户在调试、测试产品时，必须要检测电源纹波情况。通常要求电源纹波小于 300mV。

下图示例：

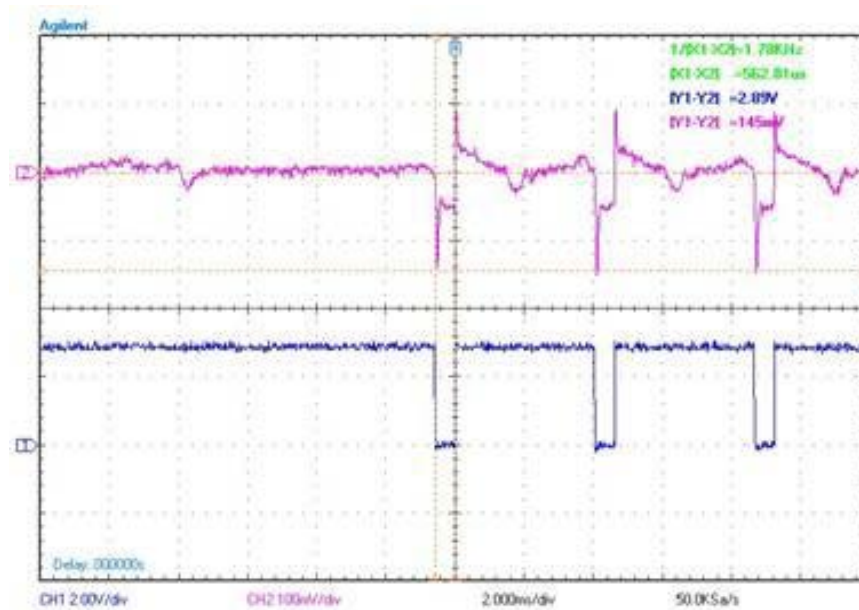


图 1-2 TDD 纹波

## 2 开关机流程

G510 的 POWER\_ON 管脚用于控制模块的开关机操作。

### 2.1 设计时对模块的开关机不需要控制

如果不需要对模块开关机控制，可以将 POWER\_ON 管脚通过 470 ohm 电阻拉低，让模块省电后自行启动，这样设计后只能掉电关机。

### 2.2 设计时对模块的开关机需要控制

设计时，使用 POWER\_ON 进行模块的开关机控制，则推荐的控制时序如下：

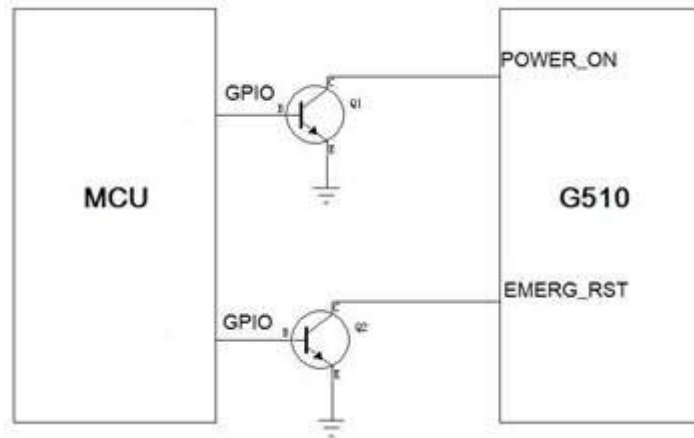


图 2-1 POWER\_ON 参考电路

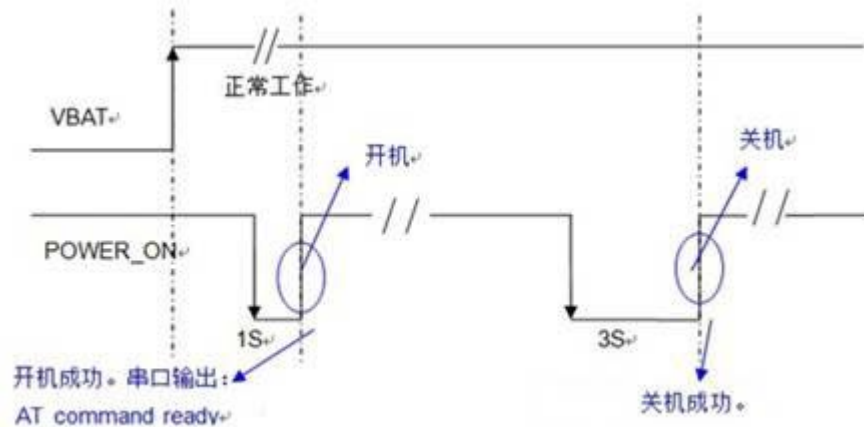


图 2-2 POWER\_ON 时序图

## 2.3 开机成功的判定

开机成功后，G510 的 VDD 会输出高电平。通常情况下，我们还是建议通过 AT 命令的响应来判定模块是否开机成功。

## 3 模块异常情况处理

在某些情况下，模块会出现一些异常情况，比如长期不能注册网络甚至 AT 命令无法响应的情况等。根据问题情况，我们给出一些异常情况处理的建议。

### 3.1 通过 AT 命令重启

在这种情况下，我们建议通过软件复位的方式来处理这种异常情况。

发送 AT+CFUN=15，即可对模块进行软件重启。

### 3.2 通过重新上下电重启

需要增加外部电路实现对模块供电的断开控制，参考电路如下图所示。

MOS 管控制 G510 模块的 VBAT，GSMPWR 高电平时 QW3 导通，V42MD 给模块供电。当 GSMPWR 拉低，模块掉电。

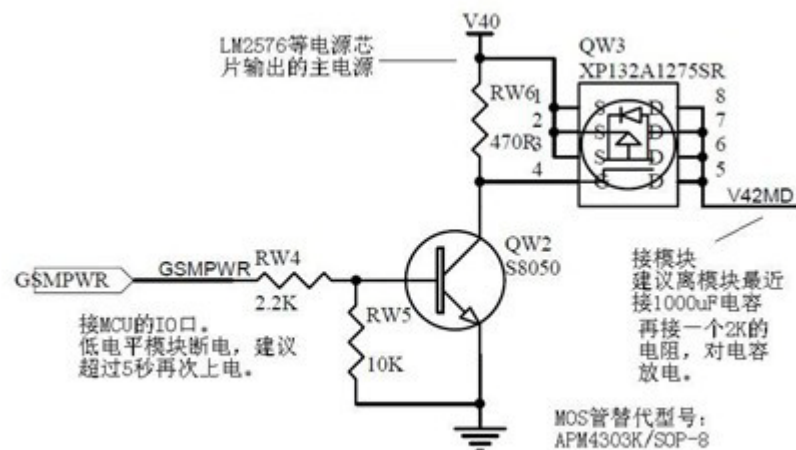


图 3-1 VBAT 电源管理参考电路

**注意：**考虑 MOS 管关断后，V42MD 由于电容的原因，电压泄放会变慢，如果再次开启 MOS 管，模块可能出现开机复位异常，最终无法开机。所以，需要增加放电 2K 的电阻或者拉大关断到开启的时间。



对应时序:

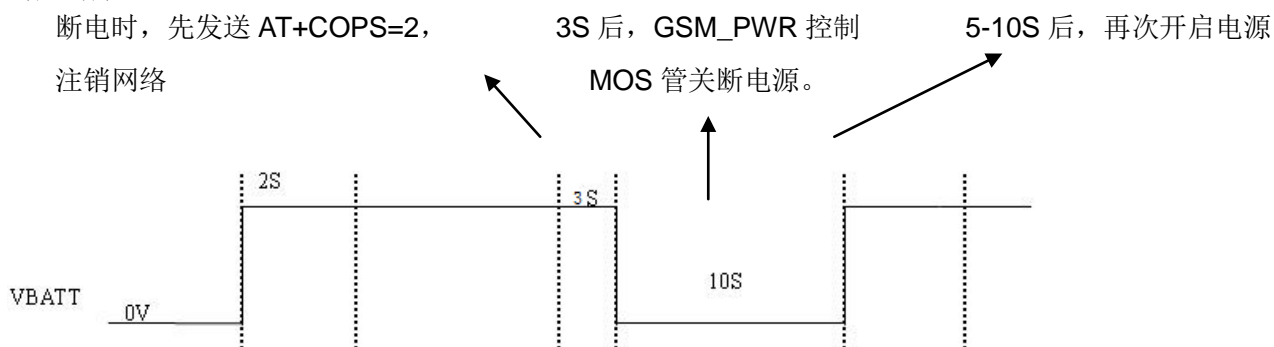


图 3-2 VBAT 电源管理时序图

### 3.3 通过 EMERG\_RST 紧急关机

设计时, 通过 EMERG\_RST, 直接紧急关机。此种关机不会做任何注销动作。

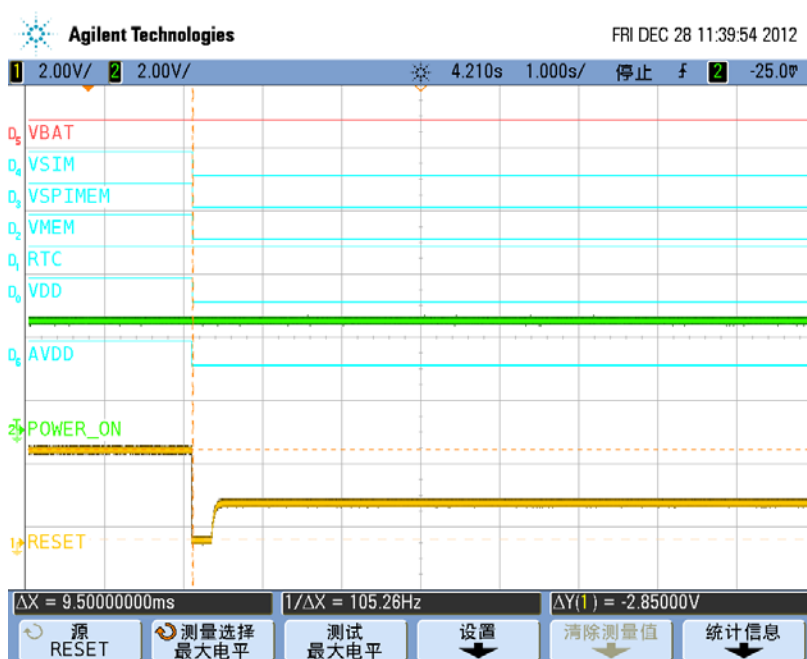
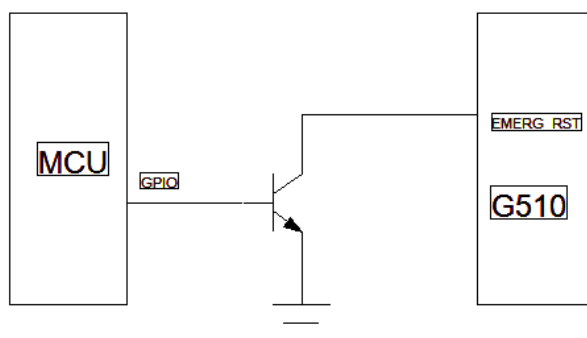


图 3-3 通过 EMERG\_RST, 直接紧急关机

## 4 Sleep mode 的应用说明

Sleep mode，可以大大降低模块的功耗，最小可到 1.0mA。建议客户在模块处于空闲状态时通过 AT 命令将其置于睡眠模式。具体操作如下：

```
ATS24=2           //启动 Sleep mode。
OK                //数值 2 表示 2 秒内如果 G510 没有接收到其他命令或者数据，模块自动进入休眠状态。这个数值的范围为 0 至 255。
```

进入睡眠模式后的模块可以通过 WAKE\_UP 和 UART1\_DTR 管脚来唤醒。

WAKE\_UP 脚是预留给客户作为唤醒模块使用的，客户在设计时只需要把它连接到 MCU 的一个 GPIO 即可。此管脚是边沿触发有效。在命令中 `ats24=[value]`, [value]设置的数字大小不仅仅是指[value]秒后 G510 进入睡眠，同时暂时唤醒的持续时间也是它。比如发 AT 命令 `ats24=2`。G510 将会在 2s 后进入睡眠模式。而如果通过 WAKE\_UP 把 G510 暂时唤醒， 2s 内如果 G510 没有接收到其他命令或者数据，G510 将继续进入睡眠模式。

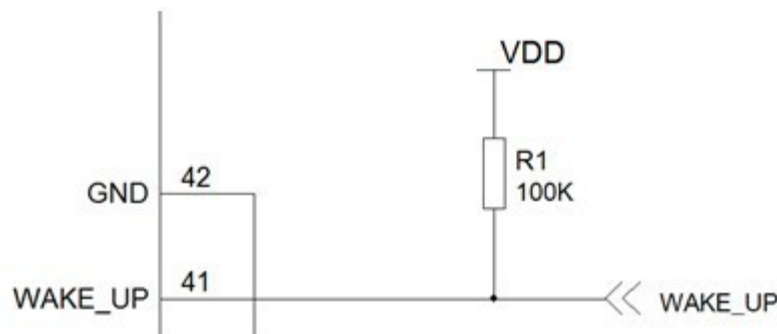


图 4-1 WAKE\_UP 参考电路

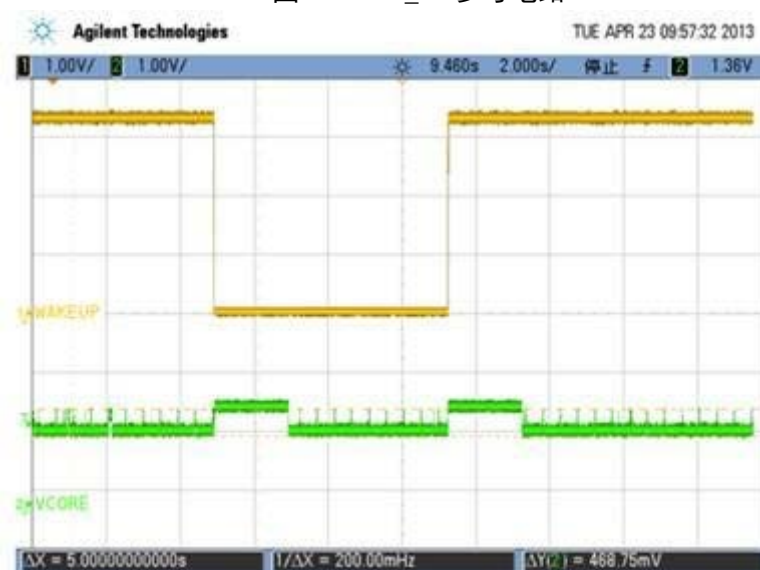


图 4-2 WAKE\_UP 时序图

8 线串口 UART1 中的 UART1\_DTR 管脚也可以用来唤醒模块，使用方法同 WAKE\_UP。

## 5 针对 ESD 性能的应用说明

模块产品在应用开发设计过程中，如果对应用产品整机的 ESD 性能要求严格，那么在设计硬件电路时，几个点需要注意的，说明如下：

1. 模块内部已经在射频部分充分的考虑了 ESD 问题。因此在应用电路的硬件设计上可以不做考虑。
2. 模块产品对电源的要求比较高，因此在 ESD 问题上，首要解决电源上的影响。我们建议增加 2200uF 的电解电容，如果可以，增加 100-220uF 的钽电容，钽电容的 ESR 低，对 ESD 性能也有补充。

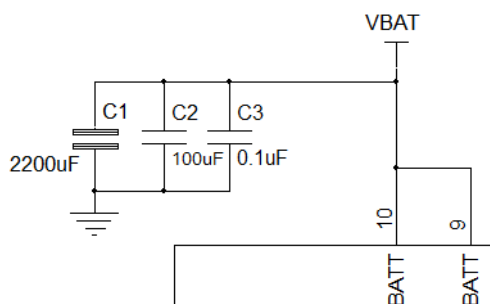


图 5-1 VBAT 参考电路

3. 在接口电路上，串口等数字逻辑电路只能承受 500V 的 ESD。建议增加 ESD 保护器件，推荐型号：AVR-M1608C270MTAAB(TDK)。

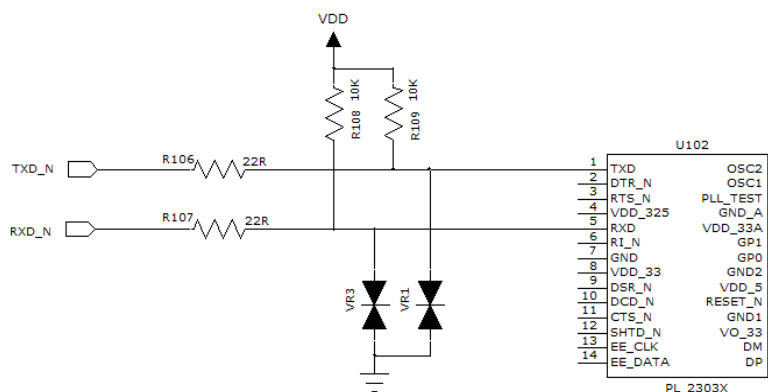


图 5-2 UART 参考电路

4. 由于 SIM 卡直接影响网络注册，因此在 SIM 卡电路上必须增加 ESD 保护器件，ESD 保护器件越近卡座防护性能越明显，型号可以跟以上相同，具体设计参考 SIM 应用设计说明文档。