

## 一、 概述

TD2000-GD 是一款基于 GSM\GPRS 网络的无线数据传输嵌入式模块。该模块具有网络覆盖范围广、组网灵活方便、可靠性高、运行成本低等诸多优点。

该模块提供短信\GPRS 到 UART 接口全透明数据传输，让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接，可以方便实现无线远程通讯。该设备在工业温度(-35℃~75℃)范围内稳定工作，可应用于工业控制、现场通讯、远程监控、智能仪表、电力系统、交通管理、气象监测、水处理、环境监测、金融证券、矿井、石油等各个行业领域。

## 二、 产品特性

TD2000-GD 透传模块具有以下特性：

1. 支持 PDU 短信、GPRS 透传；
2. 数据双向全透明传输，用户无需了解复杂的 TCP/IP、PPP、FTP 等数据协议；
3. 采用工业级 GPRS 模块，性能稳定，工作温度范围广；
4. 使用工业级高速 ARM 处理器，内置大容量数据缓存区，保证数据传输的可靠性；
5. UART 支持 RS232\485，8bit 数据位，1bit 停止位，无奇偶效验位，波特率 1200、2400、4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600 bps；
6. 支持 APN 虚拟专网连接；

7. 支持静态 IP 访问，TCP\UDP 模式可配；
8. 具有完善的心跳防断线机制，保证 GPRS 网络实时在线；
9. 提供设备参数配置软件，IP 地址、传输模式、心跳间隔、串口波特率可配；
10. 软硬开门狗技术，抗干扰能力强，保证设备可靠运行；
11. 通讯距离远、覆盖面积广、组网方便灵活，运行成本低；
12. 模块尺寸 30mm\*50mm\*8mm(不包含天线及排针)；

### 三、 技术参数

表 3.1 TD2000-GD 主要技术参数

参数名称	参数	备注
网络类型	GPRS 移动站类型	CLASSB
	GPRS 多时隙类型	CLASS12
GPRS 频段	900\1800MHz	国内标准
GPRS 速率	数据传输最大 85.6Kbps	理想指标
SIM 卡电压	1.8V\3V	
天线接口	50Ω\SMA	
UART 电平	3.3V\TTL	RXD\TXD\CS\GND
UART 速率	数据传输范围 1200~57600bps	标准波特率
工作电压	DC: 3.6V~4.5V	典型 4V
工作电流	空闲: 小于 50mA	启动时最大 1.8A
	收发数据峰值: 500mA	
工作温度	-35℃~75℃	
存储温度	-45℃~85℃	
湿度范围	0~90%	无冷凝

## 四、 引脚说明

TD2000-GD 采用 16PIN-2.54mm 间距双列直插接口, 适合嵌入式设备使用, 模块顶视图:

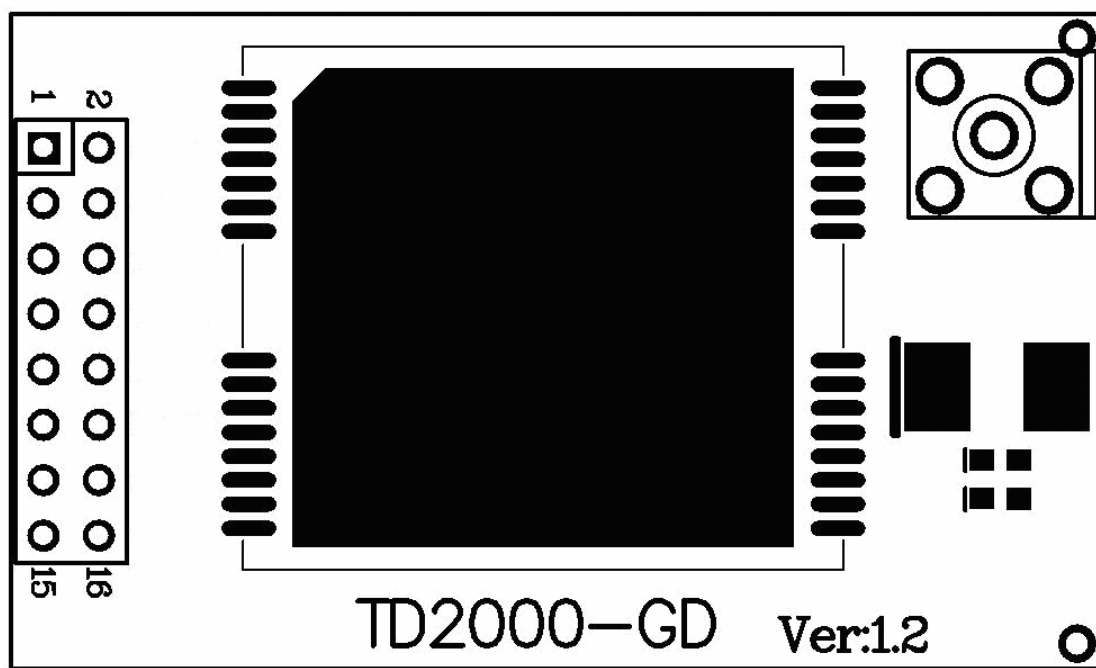


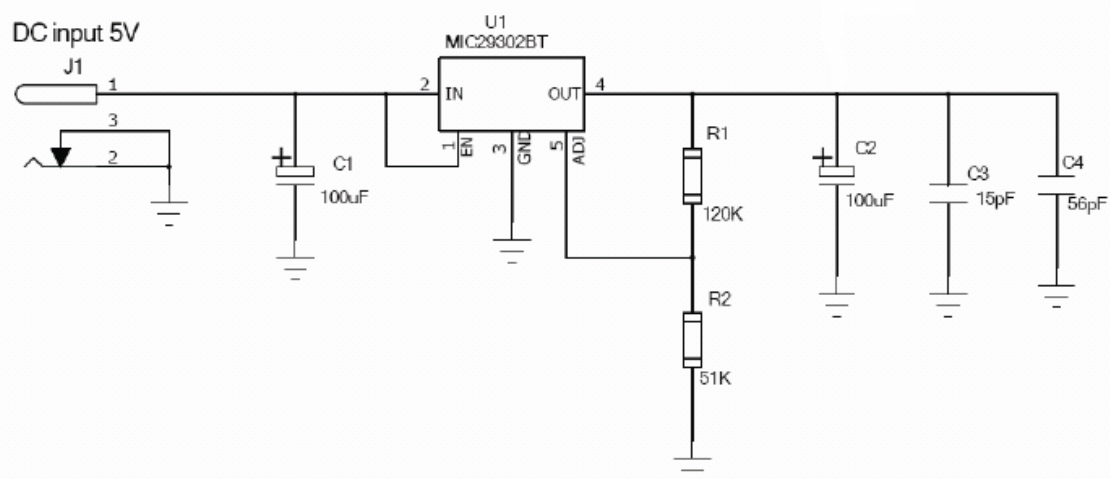
表 4.1 引脚说明

引脚	名称	类型	说明	备注
15, 16	VCC	I	DC: 3.6-4.5V	典型:4V\2A
6	3.3V	0	3.3V/50mA 输出	备用
1, 2	GND		数字地	
5	RXD	I	UART 接收	
7	TXD	0	UART 发送	
8	CS	0	RS485 片选	使用 RS485 选择
9	LED	0	LED 指示输出	

10	SIM_PRESENCE	I	SIM 卡检测	
11	SIM_DATA	I/O	SIM 卡数据	
12	SIM_VDD	0	SIM 卡电源	1.8V/3V 可用
13	SIM_CLK	0	SIM 卡时钟	
14	SIM_RST	0	SIM 卡复位	
3, 4	NC		空	

## 五、 电路连接示例

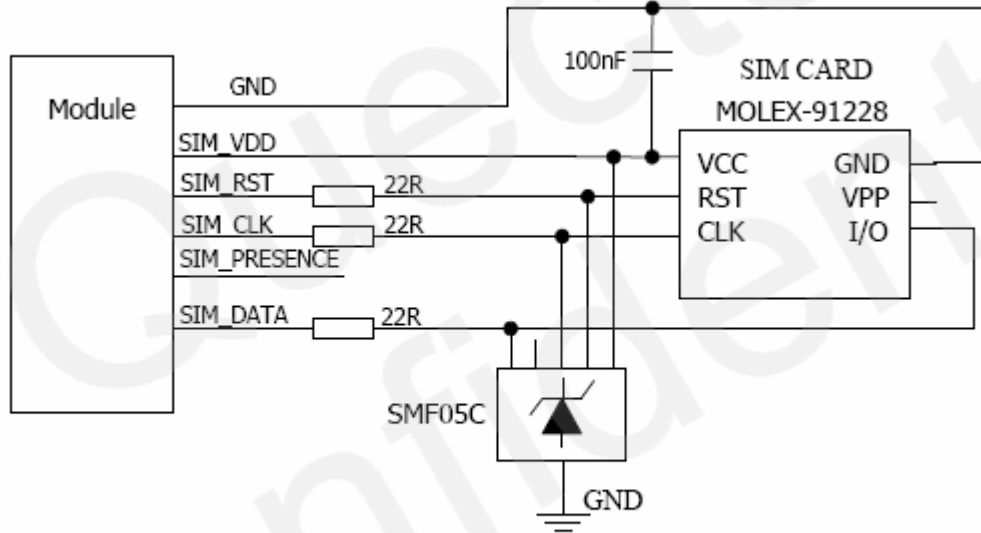
1. 电源部分, 尽量使用线性 DC 模块, 电源 VCC 建议 4V(2A)



注意:

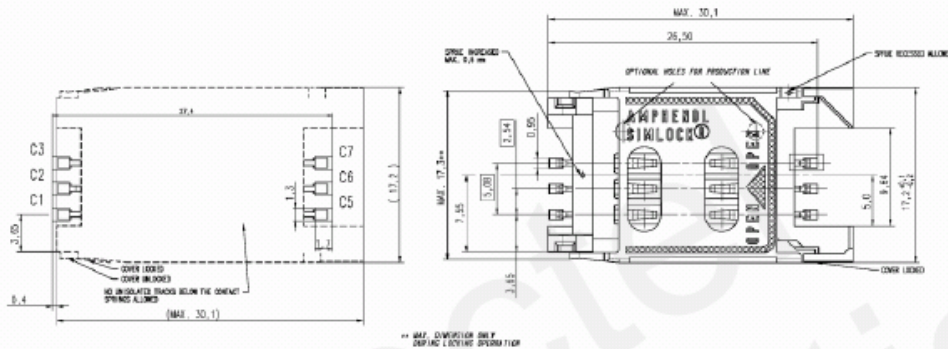
如果使用高频的 DC-DC 电源模块, 电源部分滤波要设计合理, 尽量远离 TD2000-GD 模块, 电源线绝不能布局在下面的 SIM 卡线周围。

2. SIM 卡部分，使用 6 脚或 8 脚 SIM 卡座的连接，SIM 卡布线注意最好小于 5CM，PCB 设计最好大面积覆铜



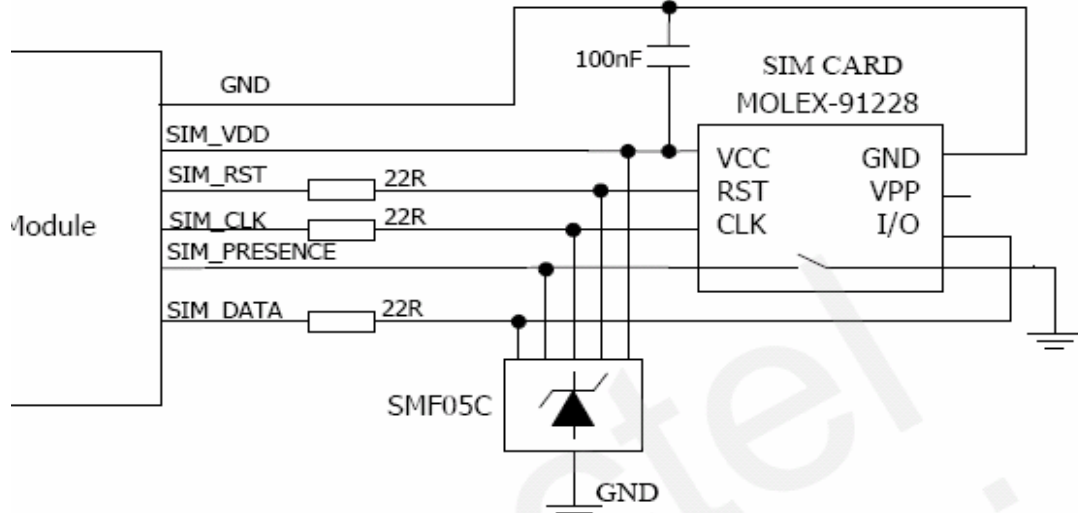
使用 6pin SIM 卡座参考电路图

使用 6-pin SIM 卡座，推荐使用 Amphenol 公司的 C707 10M006 512 2。

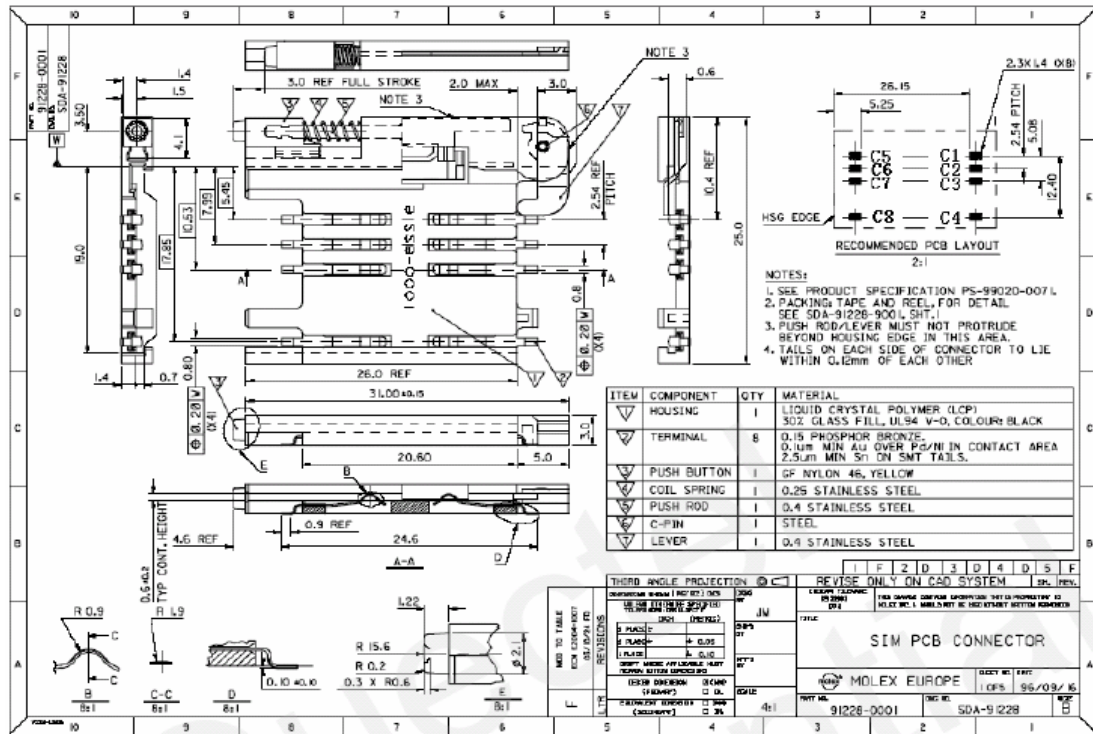


Amphenol C707 10M006 512 2 SIM 卡座

名称	管脚	作用
SIM_VDD	C1	SIM 卡电源脚
SIM_RST	C2	SIM 卡复位脚
SIM_CLK	C3	SIM 卡时钟脚
GND	C5	地
VPP	C6	悬空
SIM_DATA	C7	SIM 卡数据脚



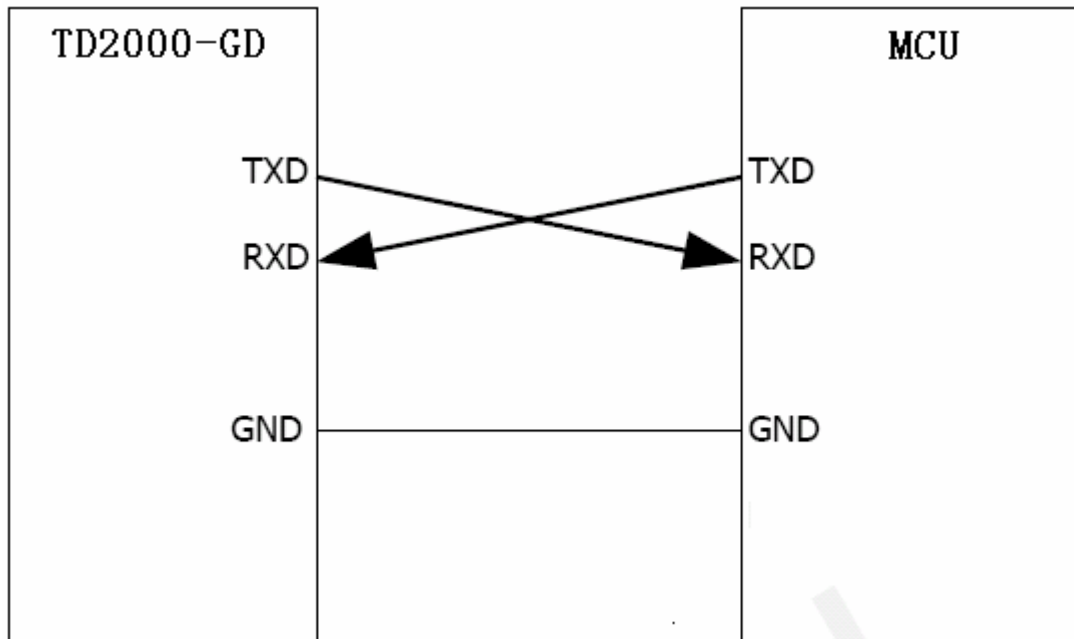
使用 8 pin SIM 卡座参考电路图



Molex 91228 SIM card holder

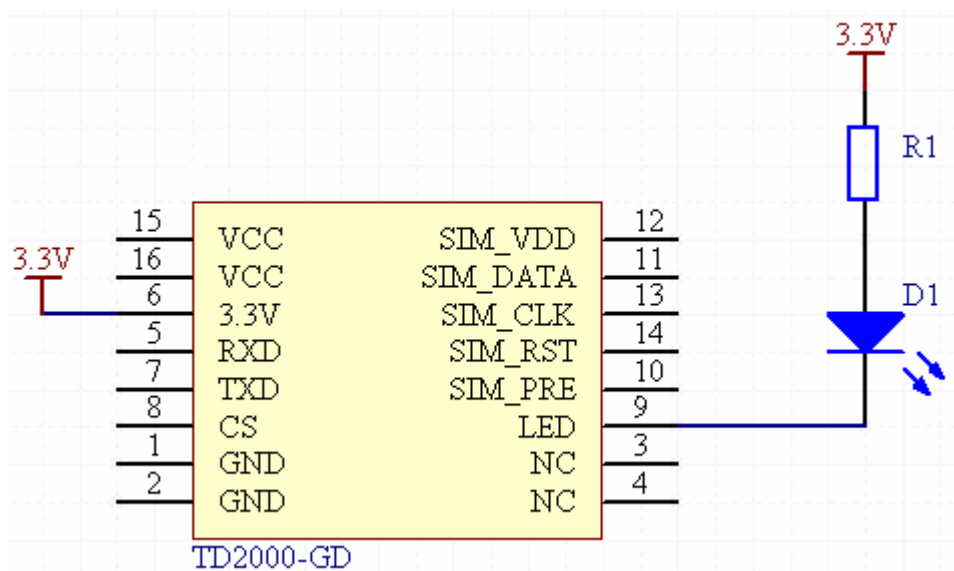
Name	Pin	Function
SIM_VDD	C1	SIM 卡电源脚
SIM_RST	C2	SIM 卡复位脚
SIM_CLK	C3	SIM 卡时钟脚
SIM_PRESENCE	C4	SIM 卡插入, 拔出侦测脚
GND	C5	地
VPP	C6	悬空
SIM_DATA	C7	SIM 卡数据脚
SIM_DETECT	C8	该管脚被直接接至地, 与 SIM_PRESENCE 配合使用。当托盘插入时, C4 与 C8 被短路

3. MCU 部分, TD2000-GD 的 IO 为 TTL-3.3V 电平, 可以直接与 3.3V 的 MCU 连接, 否则需要设计电平匹配单元



TD2000-GD 用串口命令判断模块 GPRS 的在线状态, 具体详见软件部分说明。

#### 4. LED 指示电路

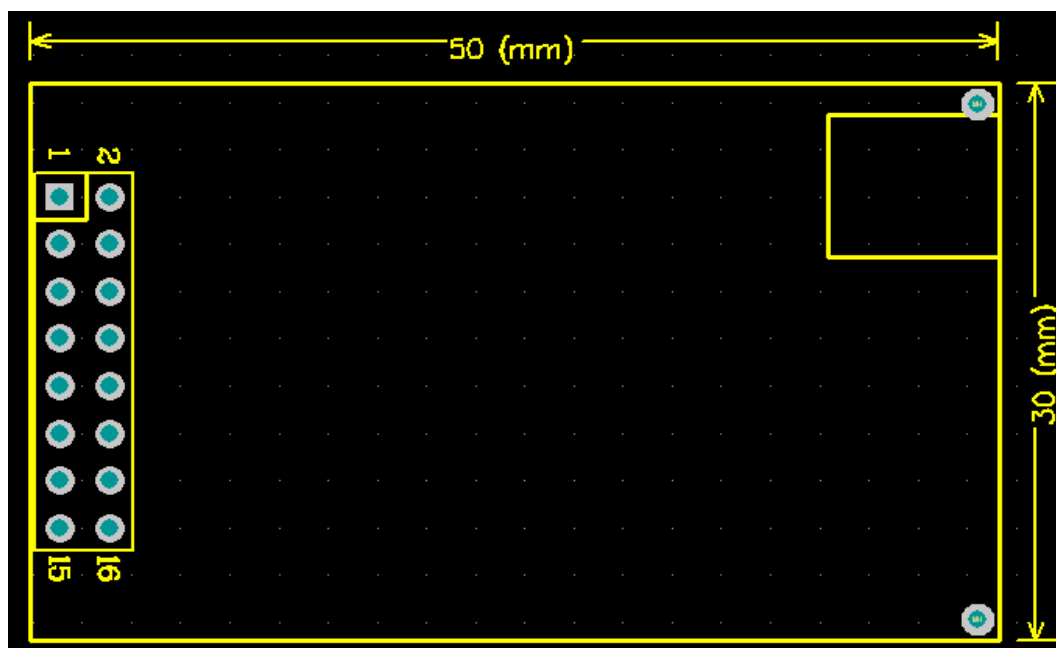


LED 可以作为 GPRS 连接状态指示以及 GPRS 数据发送指示: 上电后 LED 亮, GPRS 网络搜索信号时闪烁, 搜索完

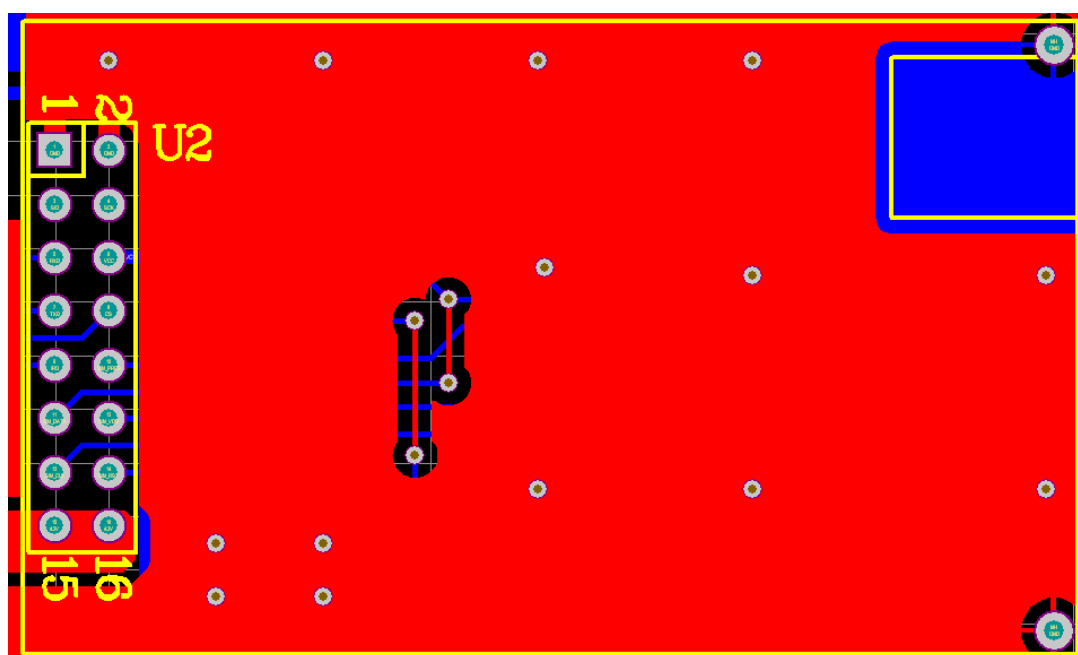


后持续亮，待连接数据中心成功后 LED 灭，模块初始化完成可以使用就，网络异常后该过程重新初始化；GPRS 数据成功发送一次后 LED 闪烁一次。

## 六、PCB 设计

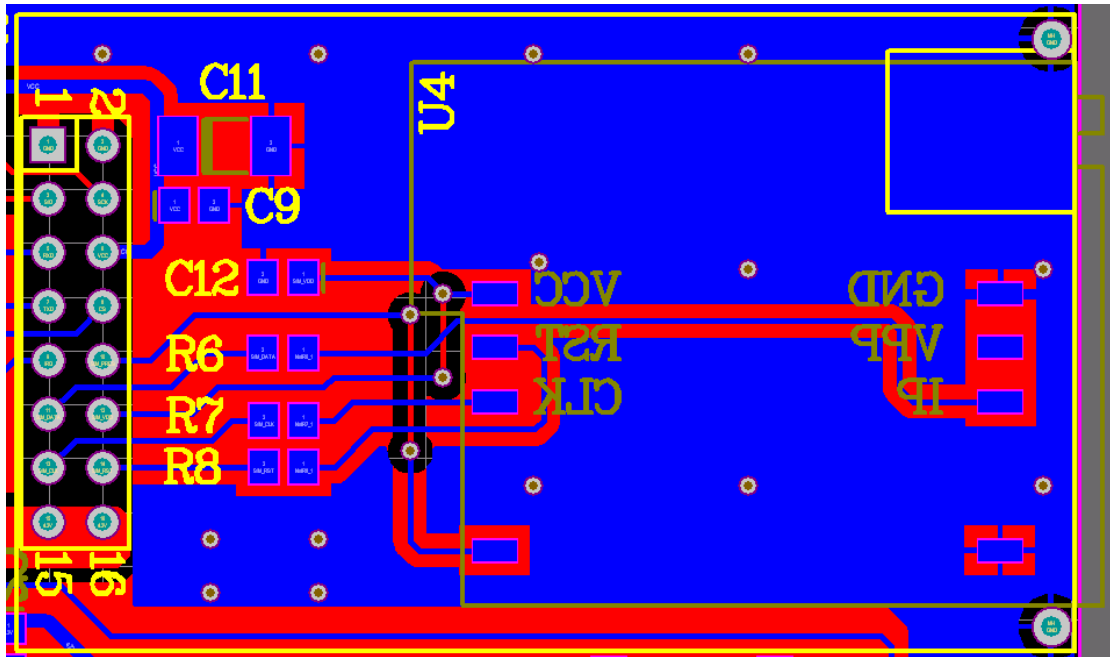


在设计 PCB 时，最主要是就是上述提到的电源部分和 SIM 卡部分。在 2 层板设计中，模块 Top 层设计参考：



注意看 15、16 脚电源线，右侧的两个固定孔连接数字地。

Bottom 层设计参考：



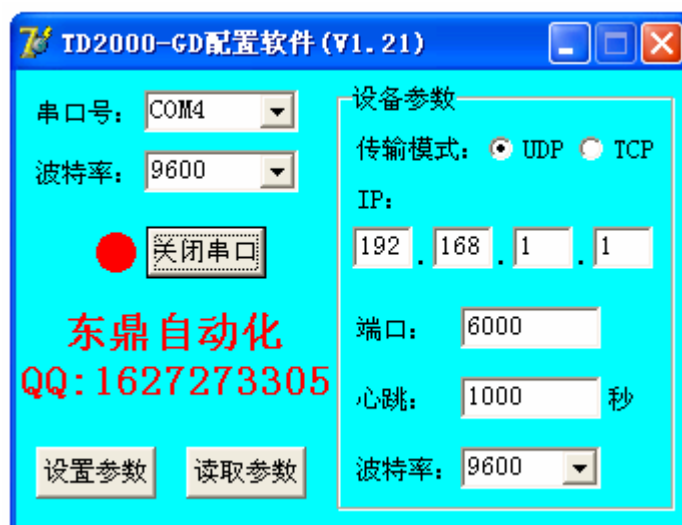
电路中 U4 为 8PIN 的 SIM 卡座, R6\R7\R8 为 22R 电阻, C12 为 0.22uF 电容, C9 为 100nF 电容, C11 为 10uF 钽电容。

设计中右侧两个固定孔中间刚好能放下这种 8PIN 的抽屉式 SIM 卡座，请注意模块的 10\11\12\13\14 脚的布线，尤其是 13 脚 CLK 信号**不要**布线在电源 15\16 脚这测。

模块的 PIN6 为 3.3V 的电源，可以向外提供小于 50mA 的负载电流，预留给客户设计；如果需要使用，请在外部加 C9\C11 电容滤波稳压。

## 七、 软件编程

### 1. 模块参数配置:



TD2000-GD 模块出厂默认串口参数为 8bit 数据位、1bit 停止位、无奇偶校验、波特率 9600bps。

连接好模块后，正确选择串口号，打开串口，点击“读取参数”会显示当前设备中配置的参数情况，如果没有数据，请检查串口连接线及串口号；修改设备参数完成后，点击“设置参数”，稍后几秒会提示“参数设置成功”；

对于心跳参数，设定范围是 20~65535 秒，小于 20 秒设备会按 20 秒运行，TCP 模式一般配置为 300 秒左右，UDP 模式为 100 秒；设备会按照心跳时间发送“GD”字符到数据中心，以维护 GPRS 链路的正常，具体心跳时间，需要根据当地 GPRS 网络情况测试后再定，只要能维护 GPRS 链路正常即可。

**模块只需设置好参数即可使用，非常方便。**

## 2. 模块初始化

模块启动时或网络异常后串口输出“GPRS:DOWN”，此时不能发送接收数据。

模块正常工作后串口输出“GPRS:UP”，此时可以正常发送接收数据。

在程序中可以选择不使用串口命令来判断模块的状态，根据模块的工作状态设置标志位，判断标志位后选择收发数据。

内部设置了 6KB 数据缓存区，上\下行数据帧长度最大为 512B（上行数据大于 512B 自动拆包发送），上\下行数据全透明传输，对用户的数据协议不影响。

## 3. 无 MCU 下做 DTU 的使用

TD2000-GD 支持无 MCU 下 GPRS DTU 的使用，接口支持 RS232\RS485，可使用上述串口数据状态或 LED 查看在线状态。

使用 RS232 时，支持 RXD\TXD\GND 三线方式，用户可以通过 RS232 电平转换芯片 MAX3232 连接 UART 接口。

使用 RS485 时，用户可以通过 RS485 电平转换芯片 MAX3485 连接 UART 接口 RXD\TXD\GND，还需要将模块的 8 脚 CS 连接 MAX3485 的片选。

## 八、 机械尺寸

TD2000-GD 不含天线及插针为 30mm\*50mm\*8mm。

提供 protel 99 及 AD6 格式的模块封装文件。

### 绝对极限参数

工作电压:

VCC ----- 3.4~4.5V

GND ----- 0V

输入电压

$V_i$ ----- 0V~3.3±0.2V

输出电压

$V_o$  ----- 0V~3.3±0.2V

总功耗

PD(TA:85°C) ----- <260mW

环境温度

工作温度 ----- -35°C~75°C

存储温度 ----- -45°C~85°C

**注意：强行超过一项或多项极限值将可能导致器件永久性损坏  
操作时遵守静电防护规则**