

# GM09 4G 模块规格书

版本：V1.1

更新日期：2025 年 8 月 11 日

深圳市易连物联网有限公司版权所有

本产品的规格书如有变更，恕不另行通知。

深圳市易连物联网有限公司保留在不另行通知的情况下，对其中所包含的规格书和材料进行更改的权利，同时由于信任所引用的材料所造成的损害（包括结果性损害），包括但不限于印刷上的错误和其他与此出版物相关的错误，易连物联网公司将不承担责任。

## 修改记录

文档版本	撰写者	测试者	审核者	发布日期	修改说明
V1.0	Yyt	Zz1	Zz1	2025/7/27	1. 初稿
V1.1	Yyt	Zz1	Zz1	2025/8/11	1. 增加功耗值 2. 修改模块特点

## 目录

修改记录 .....	- 2 -
1. 概述 .....	- 4 -
1.1 产品概述 .....	- 4 -
1.2 特点 .....	- 4 -
1.3 应用领域 .....	- 4 -
2 技术规格 .....	- 5 -
2.1 模块频段列表 .....	- 5 -
2.2 关键特性 .....	- 5 -
3 模块接口描述 .....	- 6 -
3.1 引脚描述图 .....	- 6 -
3.2 模块引脚描述 .....	- 7 -
3.3 尺寸 .....	- 13 -
3.4 实物图 .....	- 14 -
4 功耗 .....	- 14 -
5 硬件参考设计 .....	- 16 -
5.1 电源设计 .....	- 16 -
5.2 天线参考设计 .....	- 17 -
5.3 复位 .....	- 17 -
5.4 通信串口 .....	- 18 -
5.5 SIM 卡接口 .....	- 18 -
6 通讯协议 .....	- 20 -
6.1 说明 .....	- 20 -
6.2 通用透传 .....	- 20 -
6.3 AiLink 协议 .....	- 20 -
6.4 其他定制协议 .....	- 20 -
7 联系我们 .....	- 21 -

# 1. 概述

## 1.1 产品概述

GM09 是深圳市易连物联网有限公司推出的一款超小尺寸，高性能，超低功耗的 CAT1 数据传输模组，基于中移 ML307N 模块进行二次开发。模块支持 LTE-FDD 和 LTE-TDD 网络数据连接通信协议。GM09 采用 LCC+LGA 贴片封装，共有 109 个引脚。模块尺寸小，只有 17.7\*15.8\*2.4mm，其和主流的 GSM 和 NB-IOT 模组尺寸相同，适用于小型设备上。

## 1.2 特点

- 17.7 \*15.8\* 2.4mm 小尺寸
- 全网通
- 支持标准 AT 指令
- 支持接入我司云平台
- 支持接入和家亲平台、电信数生平台等
- 支持客户定制固件、私有化部署
- 硬件引脚兼容易连 GM06、GM07 和 GM08 模块

## 1.3 应用领域

- 医疗产品：4G 血压计、4G 血糖仪
- 智能电动滑板车、电动自行车
- 智能传感器
- 智能体脂秤

## 2 技术规格

### 2.1 模块频段列表

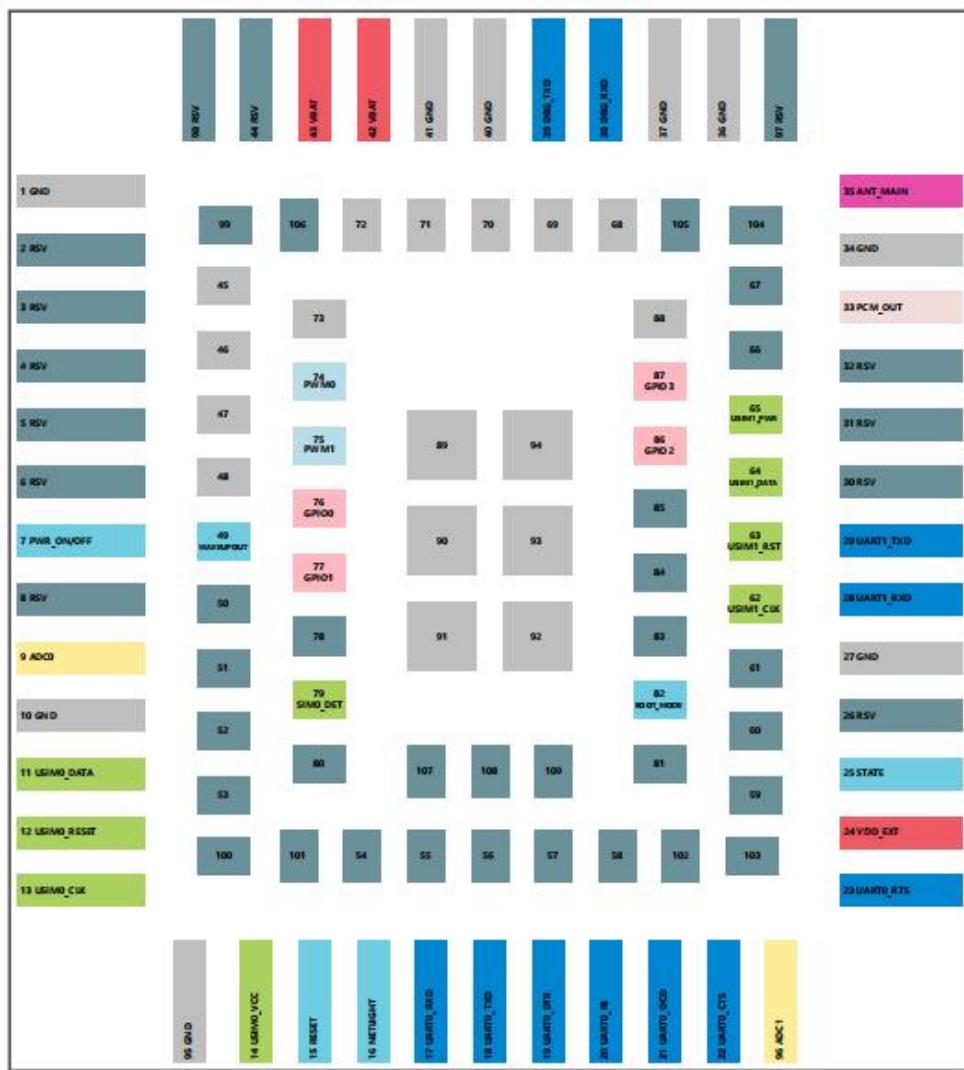
网络制式	支持频段
LTE-FDD	Band 1/3/5/8
LTE-TDD	Band 34/38/39/40/41

### 2.2 关键特性

类别	描述	备注
尺寸	17.7mm x 15.8mm x 2.4mm	
固定方式	LCC+LGA 贴片封装	
供电电压	3.4~4.5V, 典型电压 3.8V	
USIM 接口	USIM0 (1.8V/3.0V) USIM1 (仅支持 1.8V)	
UART 接口	默认波特率 9600, 可修改	
状态指示	NETLIGHT 网络状态指示接口 STATE 模组状态指示接口	
发射功率	LTE: Class 3 (23dBm±2dB)	
网络协议	支持 IPv4/IPv6/PING/NTP/DNS/TCP/UDP /SSL/HTTP/HTTPS/MQTT/MQTT5 协议	
工作温度	-30~8°C	
湿度	95%±3%	
存储温度	-40~90°C	
天线接口	MAIN×1, 特征阻抗 50 欧姆	

### 3 模块接口描述

### 3.1 引脚描述图



注：

- ◆ 带\*引脚表示功能开发中，暂不支持
  - ◆ RESERVED 表示预留引脚，电路设计时需保持悬空，不能进行任何电气连接

### 3.2 模块引脚描述

脚位号	引脚名称	脚位号	引脚名称
1	GND	2	RESERVED
3	RESERVED	4	RESERVED
5	RESERVED	6	RESERVED
7	PWRKEY	8	RESERVED
9	ADCO	10	GND
11	USIMO_DATA	12	USIMO_RST
13	USIMO_CLK	14	USIMO_VCC
15	RESE	16	NETLIGHT
17	UARTO_RXD	18	UARTO_TXD
19	UARTO_DTR	20	UARTO_RI
21	UARTO_DCD	22	UARTO_CTS
23	UARTO_RTS	24	VDD_EXT
25	STATE	26	RESERVED
27	GND	28	UART1_RXD
29	UART1_TXD	30	RESERVED
31	RESERVED	32	RESERVED
33	PCM_OUT	34	GND
35	ANT_MAIN	36	GND
37	GND	38	DBG_RXD
39	DBG_TXD	40	GND
41	GND	42	VBAT
43	VBAT	44	RESERVED
45	GND	46	GND
47	GND	48	GND
49	WAKEUPOUT	50	RESERVED
51	RESERVED	52	RESERVED
53	RESERVED	54	RESERVED
55	RESERVED	56	RESERVED
57	RESERVED	58	RESERVED
59	RESERVED	60	RESERVED
61	RESERVED	62	USIM1_CLK
63	USIM1_RST	64	USIM1_DATA
65	USIM1_PWR	66	RESERVED

67	RESERVED	68	GND
69	GND	70	GND
71	GND	72	GND
73	GND	74	PWMO
75	PWM1	76	GPIO0
77	GPIO1	78	RESERVED
79	USIMO_DET	80	RESERVED
81	RESERVED	82	BOOT_MODE
83	RESERVED	84	RESERVED
85	RESERVED	86	GPIO2
87	GPIO3	88	GND
89	GND	90	GND
91	GND	92	GND
93	GND	94	GND
95	GND	96	ADC1
97	RESERVED	98	RESERVED
99	RESERVED	100	RESERVED
101	RESERVED	102	RESERVED
103	RESERVED	104	RESERVED
105	RESERVED	106	RESERVED
107	RESERVED	108	RESERVED
109	RESERVED		

### 3.2.1 IO 参数定义

符号	说明
AI	模拟输入信号
AO	模拟输出信号
AIO	模拟输入输出双向信号
DI	数字输入信号
DO	数字输出信号
DIO	数字输入输出双向信号
PI	电源输入信号
PO	电源输出信号
IO	输入输出双向信号
SI	施密特输入信号
OD	开漏输出信号
OC	开集输出信号
BOD	开漏输入输出双向信号
BOC	开集输入输出双向信号
RF	射频信号

### 3.2.2 电源

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
VBAT	42	PI	模组供电输入	3.4V ~ 4.5V
VBAT	43	PI	模组供电输入	
VDD_EXT	24	PO	模组供电输出	1.8V

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
GND	1, 10, 27, 34, 36, 37, 40, 41, 45 ~ 48, 66, 67, 68~73, 88 ~ 95	-	地	-

### 3.2.3 AUDIO

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
I2S_WS	20	DO	I2S声道选择	
I2S_CLK	75	DO	I2S时钟	
I2S_IN	28	DI	I2S数据输入	-
I2S_OUT	29	DO	I2S数据输出	
PCM_OUT	33	AO	DAC模拟信号输出	

### 3.2.4 UART

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
UART0_RXD	17	DI	接收数据	
UART0_TXD	18	DO	发送数据	
UART0_DTR	19	DI	数据终端准备就绪	
UART0_RI	20	DO	串口振铃	
UART0_DCD	21	DO	载波检测	
UART0_CTS	22	DO	请求发送	1.8V电压域
UART0_RTS	23	DI	清除发送	
UART1_RXD*	28	DI	接收数据	
UART1_TXD*	29	DO	发送数据	
DBG_RXD*	38	DI	调试串口接收	
DBG_TXD*	39	DO	调试串口发送	

### 3.2.5 USIM

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
USIM0_DATA	11	DIO	(U)SIM卡数据信号	
USIM0_RST	12	DO	(U)SIM卡复位信号	
USIM0_CLK	13	DO	(U)SIM卡时钟信号	1.8V/3.0V
USIM0_PWR	14	PO	(U)SIM卡供电	
USIM0_DET	79	DI	(U)SIM卡检测信号	1.8V电压域
USIM1_CLK	62	DO	(U)SIM卡时钟信号	
USIM1_RST	63	DO	(U)SIM卡复位信号	1.8V
USIM1_DATA	64	DIO	(U)SIM卡数据信号	
引脚名	引脚号	类型	描述	备注
USIM1_PWR	65	PO	(U)SIM卡供电	

### 3.2.6 GPIO

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
GPIO0	76	IO	通用输入输出	
GPIO1	77	IO	通用输入输出	
GPIO2*	86	IO	通用输入输出	1.8V电压域
GPIO3*	87	IO	通用输入输出	

### 3.2.7 RF

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
ANT_MAIN	35	RF	射频主集天线	-

### 3.2.8 CONTROL

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
PWR_ON/OFF	7	DI	模组开关机	-
RESET	15	DI	模组复位	-
WAKEUPOUT	49	DO	模组休眠唤醒输出	-
NETLIGHT	16	DO	网络状态指示	-

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
STATE	25	DO	模组状态指示	-
BOOT_MODE	82	DI	USB强制下载	-
PWM0	74	DO	PWM输出	1.8V电压域
PWM1	75	DO	PWM输出	1.8V电压域

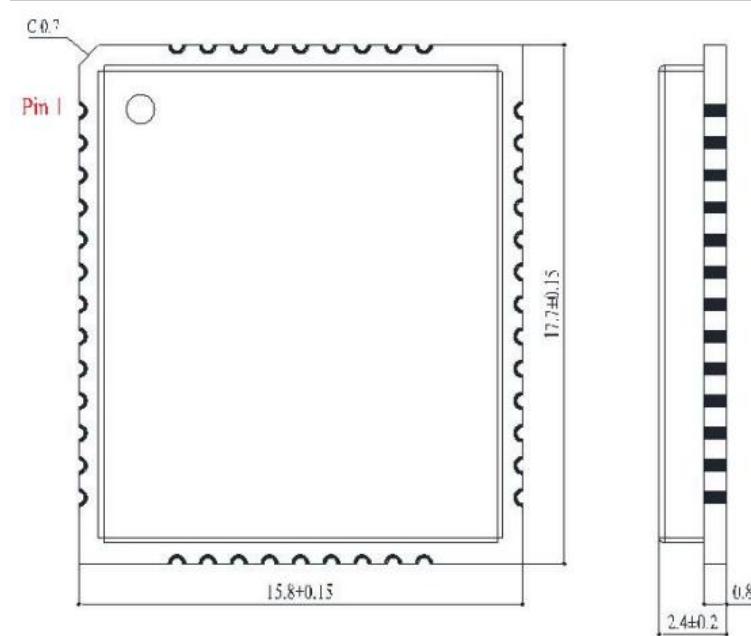
### 3.2.9 ADC 接口

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
ADC0	9	AI	ADC模数转换接口	-
ADC1	96	AI	ADC模数转换接口	-

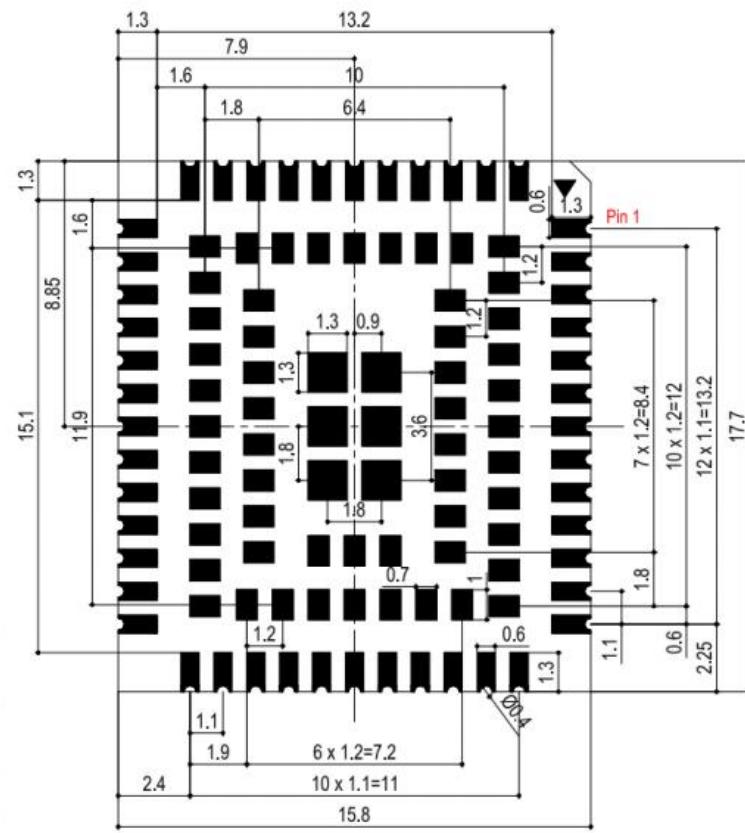
### 3.2.10 其他 接口

引脚名	引脚号	类型	描述	备注
RSV	2~6, 8, 26, 30~32, 44, 50~61, 78, 80, 81, 83 ~ 85, 97~109	-	保留, 悬空处理。	-

### 3.3 尺寸

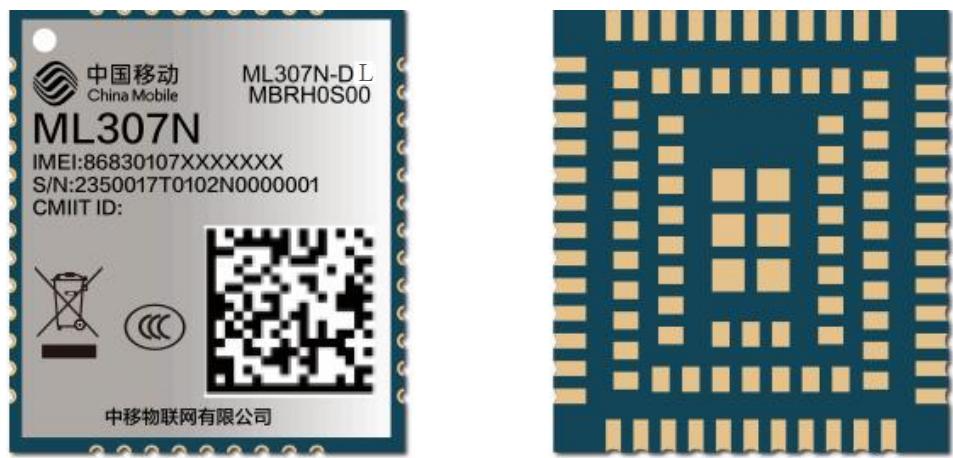


### GM09 模块正视图与侧视图(单位: mm)



GM09 模块底视图 (单位:mm)

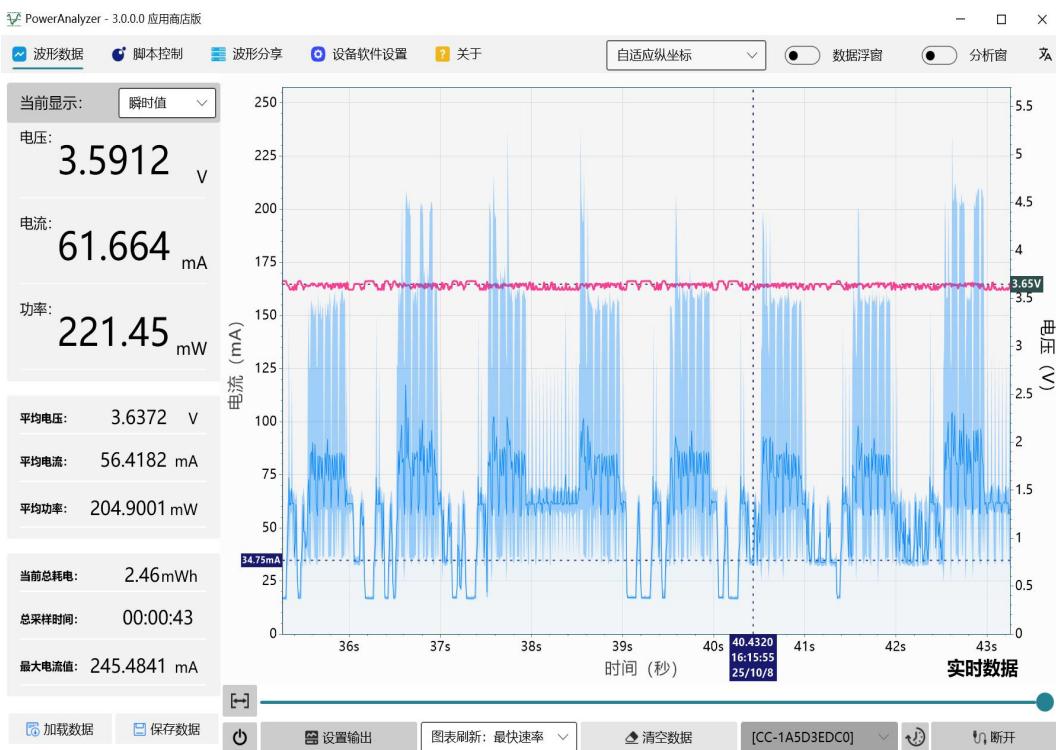
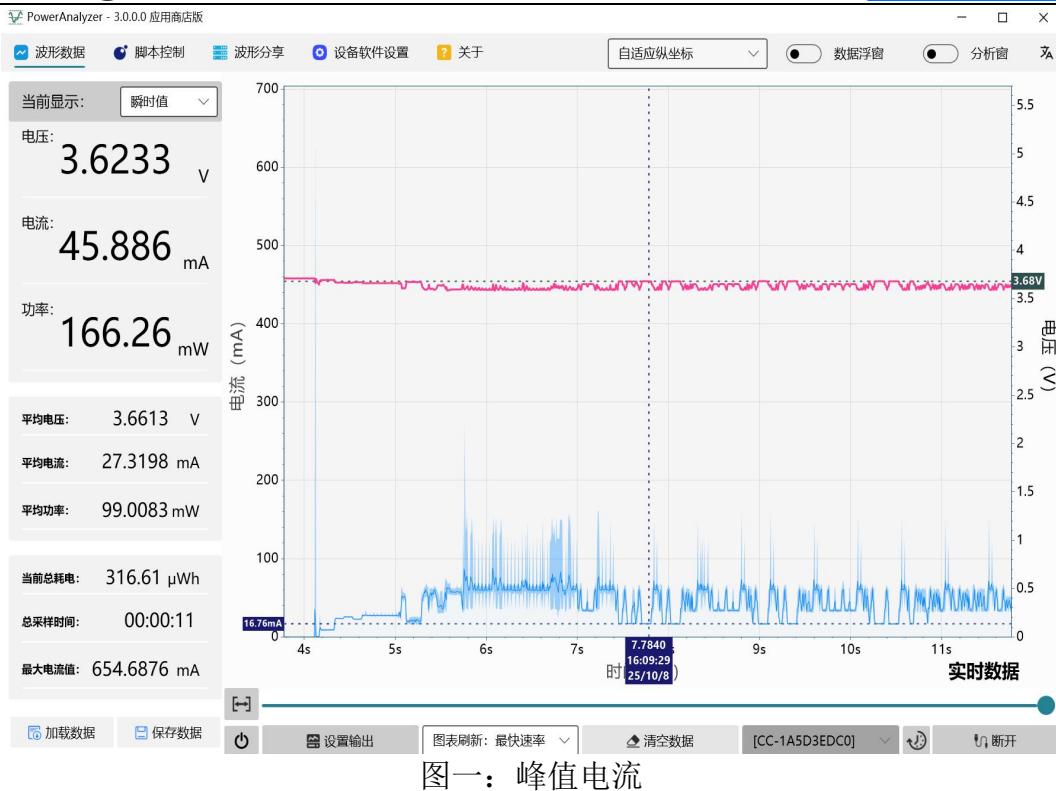
### 3.4 实物图



GM09 (中移 ML307N) 模块实物图(单位: mm)

## 4 功耗

参数项	工作条件	典型值	备注
I_Peak	峰值电流	654.68mA	图一
	无数据传输, 待机峰值电流	64.70mA	
	传输数据时峰值电流	258.92mA	
I_normal	无数据传输, 待机平均电流	16.64mA	
	传输数据时工作平均电流	56.41mA	图二
I_sleep	关机电流	216.05uA	

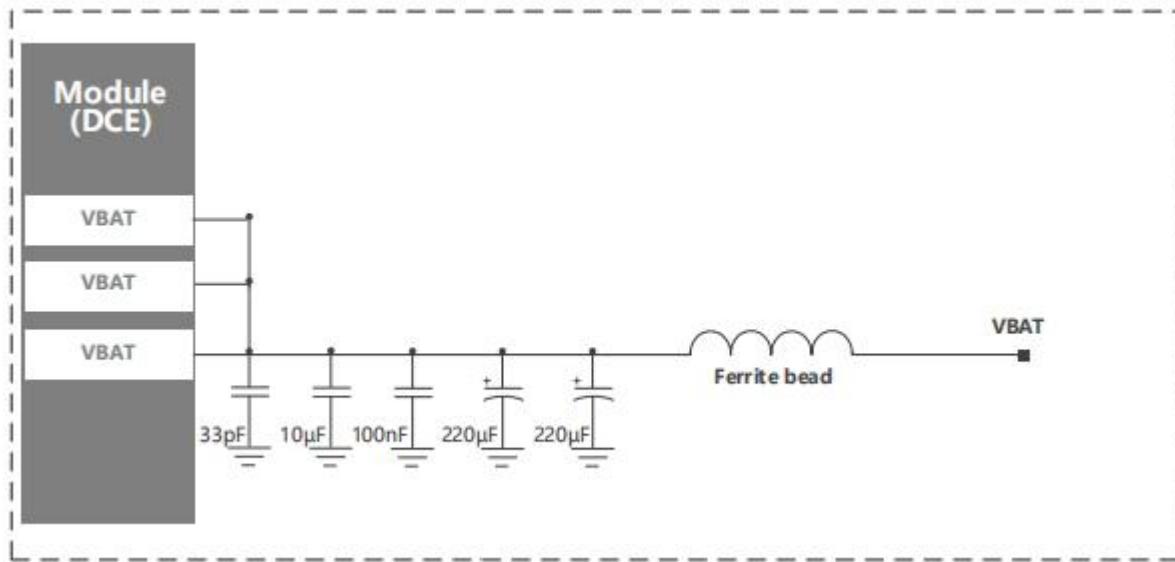


## 5 硬件参考设计

### 5.1 电源设计

#### 5.1.1 参考电路

电源设计对模组工作的稳定性至关重要，供电电源必须能够提供符合要求的负载电流。模组提供 VBAT 接口用于外部供电。为保证更好的电源供电性能，请参考以下注意事项和电路设计图：



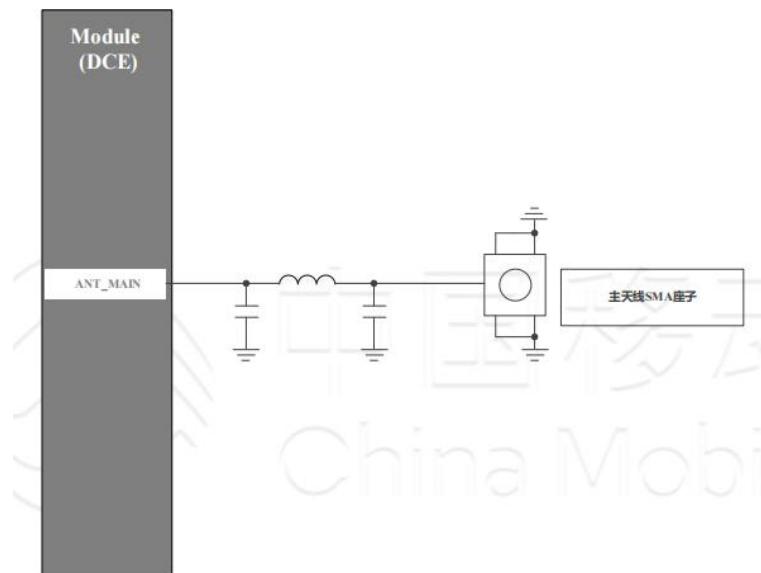
电源推荐设计图

1. 为保证模组正常工作，系统电源需保持在 3.4V~4.5V（典型 3.8V）范围内。
2. 当模组用于不同外部设备时，需注意模组的供电设计。
3. 当模组在 4G 网络最大发射功率下工作时，现网下的瞬态工作电流能达到 2A，并可能引起电源电压跌落。在任何情况下，需保证模组电源电压保持在 3.4V 以上，否则模组可能出现重启等意外状况。
4. 外部供电 LDO 或者 DCDC 选型建议器件能输出 2A 以上电流，且在 VBAT 上至少并联 2 颗 220uF 储能电容。另外，为了减小 PCB 走线对供电电压的影响，需要 VBAT 走线尽量短，尽量宽。
5. 建议在 VBAT 上设计一颗磁珠，隔离 DTE 对模组的干扰。示意图如上所示。
6. 当系统电源重启时，建议采用放电电路保证电压迅速下降并连续至少 100ms 保持在 1.8V 以下。当 VBAT 电压处于 1.8V~3.4V 之间时，模组有可能会进入到不定状态，影响模组系统稳定性。循环状态下的供电时序如上图所示。

## 5.2 天线参考设计

模组提供一路天线接口：主集天线接口（ANT\_MAIN）。

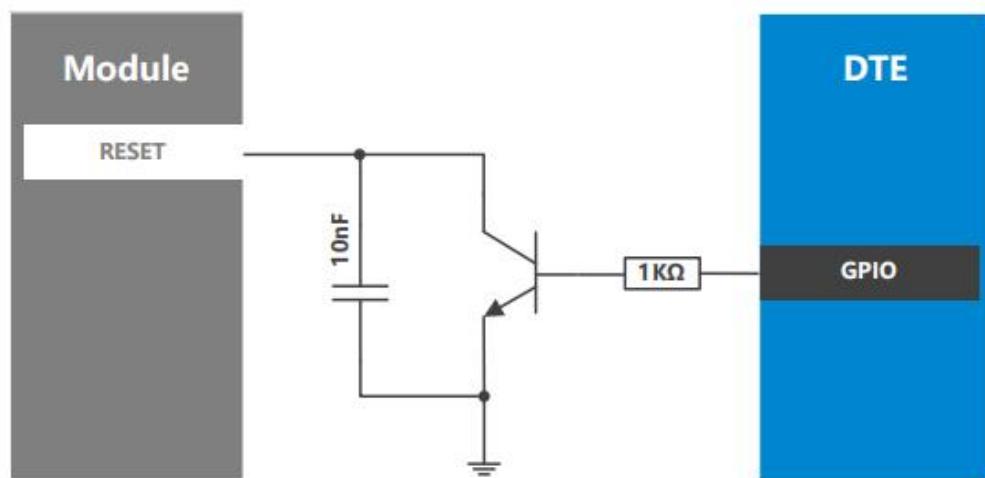
RF 接口参考电路如下图所示：



射频参考电路

## 5.3 复位

模组通过 RESET 引脚可实现硬件复位。模组软件停止响应时，通过拉低 RESET 引脚至少 300ms 后释放至高电平实现系统复位。模组复位接口示意图如下所示。

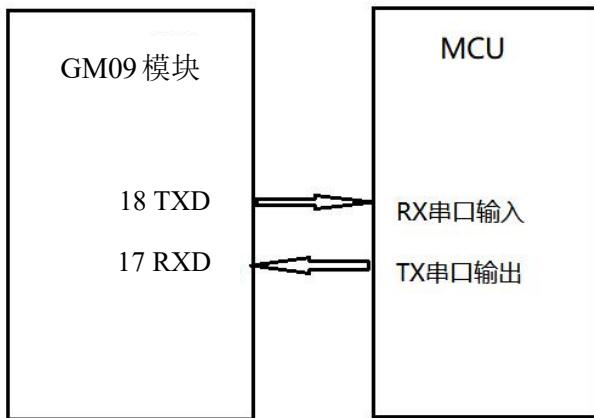


模组复位接口示意图

1. RESET 信号非常敏感，建议在这个接口上预留 10nF~0.1uF 电容进行滤波。另外，建议这条线路走线长度小于 20mm，距离 PCB 板边大于 2.54mm，且走线需包地，否则干扰信号可能引起模组复位。RESET 信号拉低，模组会直接复位重启。

## 5.4 通信串口

模块串口引脚连接示意图如下：

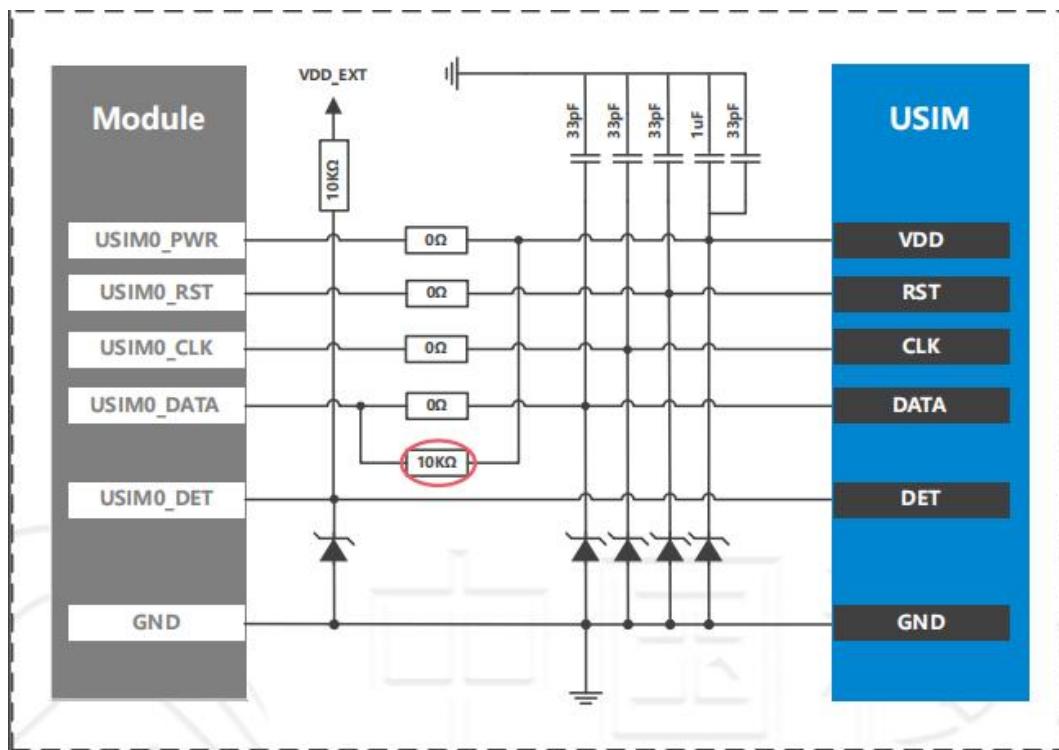


波特率 9600, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验位。

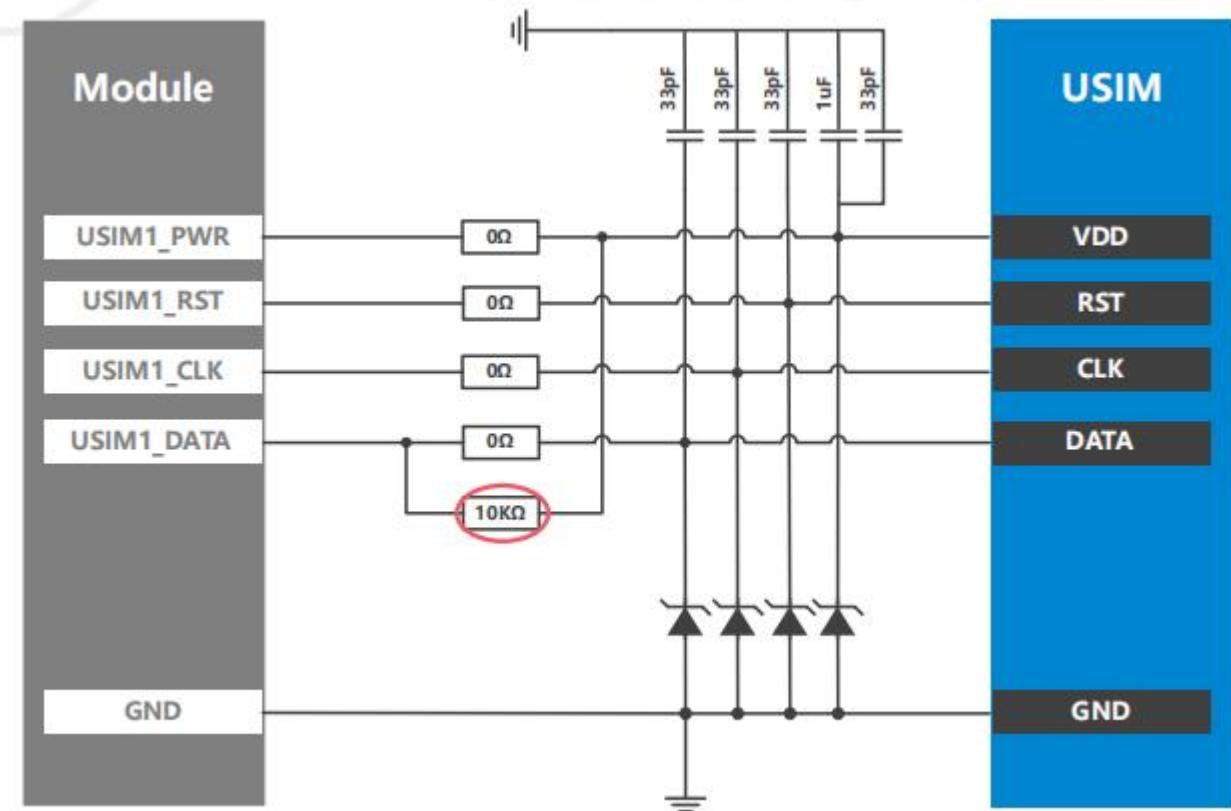
模块串口是 1.8V 电平,如果串口需要跟 3.3V 电平的 MCU 相连,则需要通过电平转换芯片或电平转换电路来实现电平匹配。

## 5.5 SIM 卡接口

GM09 模块不自带 USIM 卡槽，用户使用时需在自己的接口板上设计 USIM 卡槽。USIM 卡接口参考电路如下：



## USIM0 接口示意图



USIM1 接口示意图

1. 建议 USIM\_DATA 通过 10k 电阻上拉到 USIM\_PWR，增加 DATA 线驱动能力；
2. 建议 USIM\_CLK、USIM\_DATA 和 USIM\_RST 上并联 33pF 到地，防止射频信号干扰；
3. 建议 USIM 卡座布局靠近模组 SIM 接口，走线过长会影响信号质量；
4. USIM\_CLK 和 USIM\_DATA 走线包地；
5. USIM\_PWR 并联 33pF 和 1uF 电容到地，如果 USIM\_PWR 走线过长，1uF 电容必要的时候也可以替换为 4.7uF；
6. 建议在 SIM 卡座附近设计 ESD 保护，TVS 管选型  $V_{rwm}$  为 5V，寄生电容小于 10pF，布局位置尽量靠近卡座引脚；
7. USIM\_DET 引脚默认状态下建议外部上拉 10K 电阻，防止干扰；USIM\_DET 高电平表示卡在位，USIM\_DET 低电平表示卡拔出。

## 6 通讯协议

### 6.1 说明

通讯协议和模块的固件版本有关系，具体协议功能以固件版本为准，不同的协议功能和应用场景完全不相同。

### 6.2 通用透传

默认支持通用透传，用户可以自定配置模块相关参数。具体参考对应的应用手册。

### 6.3 AiLink 协议

为了方便客户开发 AiLink 系列产品，本模块有对应的协议支持 AiLink 协议、AiLink APP 和平台，具体参考对应的 AiLink 产品应用手册，如 AiLink 4G 血糖仪应用手册：<http://www.elinkthings.com/cn/help-detail-266.html>。

### 6.4 其他定制协议

为了满足不同的客户需求，此模块可以提供高度的客户协议定制要求，每个定制的模块都会有一个新的固件版本号，请联系我司销售人员。

## 7 联系我们

深圳市易连物联网有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道银田工业区侨鸿盛文化创意园写字楼 A 栋五层 502 室

Tel: + (86) 0755-81773367

市场部邮箱：[marketing@elinkthings.com](mailto:marketing@elinkthings.com)

FAE 邮箱：[hw@elinkthings.com](mailto:hw@elinkthings.com)

官网：[www.elinkthings.com](http://www.elinkthings.com)