

Product Name	
Yuge 9X07 module	
Produce Version	Total 21 pages
ALL	

上海域格 9X07 模块 FAQ 手册

V 1.40



上海域格信息技术有限公司

All rights reserved



目 录

第 1 章 模块硬件接口说明.....	5
1.1 电源.....	5
1.1.1 模块上电开机时序.....	5
1.1.2 模块复位时序.....	5
1.2 USIM 接口.....	6
1.3 射频天线接口.....	6
1.4 语音接口.....	7
第 2 章 模块软件应用指导.....	8
2.1 windows 下常用内容.....	8
2.1.1 端口显示.....	8
2.1.2 查询产品 VID PID.....	9
2.1.3 查询 interface 端口号.....	9
2.1.4 数据业务.....	10
2.1.4.1 Modem 拨号.....	10
2.1.4.2 RMNET 拨号.....	11
2.2 模块端口分配.....	12
2.3 模块平台及支持制式说明.....	12
2.4 常用 AT 命令说明.....	13
2.4.1 查询产品信息及软件版本.....	13
2.4.2 模式查询及选择.....	13
2.4.3 查询 SIM 卡信息.....	13
2.4.4 查询信号.....	13
2.4.5 查询系统信息.....	14
2.4.6 IMSI 查询.....	14
2.4.7 查询网络注册信息.....	15
2.4.8 呼叫相关.....	15
2.4.8.1 呼叫命令.....	15
2.4.8.2 挂断语音.....	15
2.4.9 短消息相关.....	16
2.4.9.1 发送短消息.....	16



2.4.9.2 接收短消息.....	16
2.5 专网相关设置说明.....	17
2.5.1 注册的时候需要带上专网 APN、用户名、密码的专网.....	17
2.5.2 必须先注册上公网，拨号时使用专网参数的专网.....	17
2.6 GPS 使用说明.....	18
2.6.1 GPS 天线.....	18
2.6.2 GPS 信息获取.....	18
第 3 章 其他常见问题.....	19
3.1 问：域格 9X07 模块指示灯是哪个引脚？工作状态是怎样的？	19
3.2 问：语音的回音机制是模块默认打开还是需要调通？	19
3.3 问：为何模块进行拨打语音等操作时会遇到重启的现象？	19
3.4 问：64 位系统下，如何安装域格 4G 模块的驱动？	19
3.5 问：域格 9X07 模块是否支持 SIM 卡热插拔？	19
3.6 问：能否通过 AT 命令重启模块？	20
3.7 问：域格 9X07 模块能否提供支持特殊 SIM 卡使用的软件版本？	20
3.8 问：硬件设计时，如何增强模块抗干扰性？模块的地是否需要做单独处理？若 产品中还需要接一块显示屏，如何减少模块与屏幕的干扰？	20
3.9 问：域格 9X07 模块默认的串口波特率是多少？ 还支持哪些波特率？如何更 改？	20
3.10 问：域格 9X07 模块是否支持读取本机号码？	21



版本信息

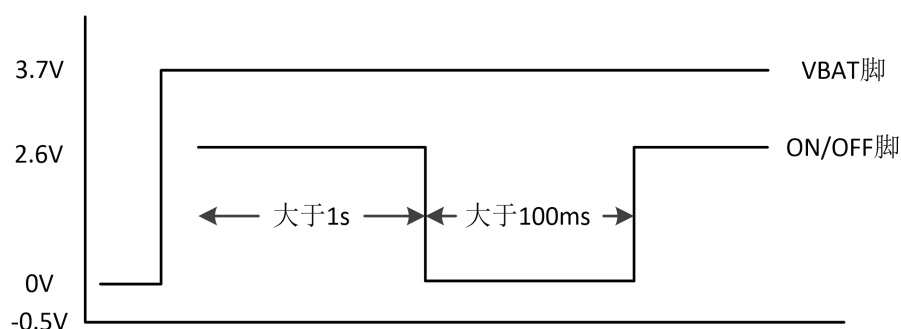
版 本	发布日期	修改人	详细描述
1.40	2021/1/13	域格文档组	1、更新常见的 SIM 卡 imsi 信息 2、添加设置热插拔 AT 指令后，需要重启才生效 3、更新驱动端口显示图
1.30	2019/01/31	域格文档组	1、修改 reset 脚处理说明 2、添加支持有源天线模块说明 3、驱动已加签名，删除 64 位系统需要的特殊操作
1.20	2018/02/11	域格文档组	1、添加专网拨号说明 2、添加 GPS 使用说明 3、添加其他说明
1.10	2016/12/20	域格文档组	初始化版本



第 1 章 模块硬件接口说明

1.1 电源

1.1.1 模块上电开机时序

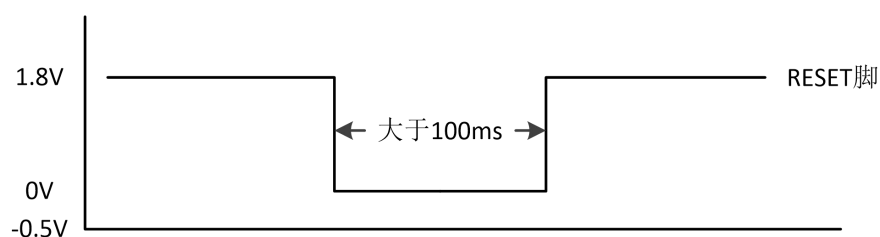


上电开机时序图

MiniPCIE 模块：CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5 为上电自开机，仅需要提供供电电源，无需对 ON/OFF 脚处理。

CLM920 NC3、CLM920 TB3 及 CLM920 TE3 开机时，需要提供供电电源，且需将 ON/OFF 脚拉低大于 100ms。

1.1.2 模块复位时序



复位时序图

模块复位时，将 RESET 脚拉低大于 100ms 即可，该管脚对干扰比敏感，走线时需注意保护。

设计注意事项：

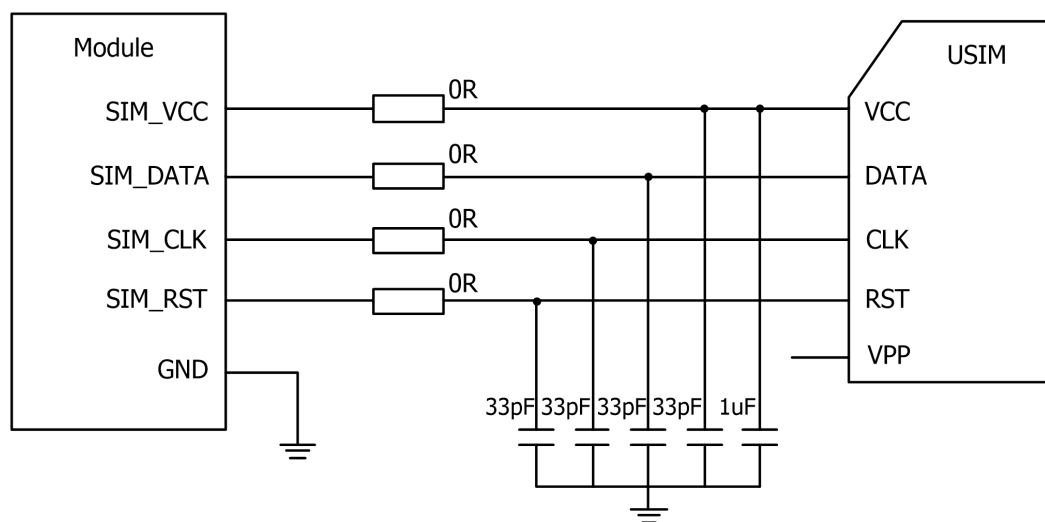
MiniPCIE 模块：CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5，USB 总线供电电压由模块内部提供，不需外部提供。同时，由于模块的 USB 接口对外不提供 USB 总线电源，模块只能作为 USB 总线的从设备。

1.2 USIM 接口

域格 9X07 模块提供一个兼容 ISO7816-3 标准的 USIM 卡接口，且支持 1.8V/3.0V 的 USIM 卡。

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 卡接口参考设计图如下：



设计注意事项：

1. 如 SIM 接口参考设计图所示，接口线上应选择容值小于 10 PF 的 ESD 防护器件，增强抗静电能力。
2. SIM 卡槽应尽量放置在远离天线射频辐射的地方。
3. UIM_DET 为 USIM 卡插入或未插入检测脚，默认时为高电平，热插拔应用时通过此 PIN 脚检测 SIM 卡状态。

1.3 射频天线接口

域格 9X07 模块提供三路射频天线接口，分别为主集天线，分集天线（可选）和 GPS 天线（可选）。天线相连的必须是 50 欧姆特征阻抗的走线。



天线连接器必须使用 50 欧姆特性阻抗的同轴连接器。推荐使用 Murata 公司的 MM9329-2700 连接器。

实际使用时可根据用户的电路板走线调试匹配器件参数值，可以连接 68~100nH 电感对地来防静电。该处注意天线的阻抗匹配和抗静电或雷击。

1.4 语音接口

MiniPCIE 模块：CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5 提供一组模拟语音接口（可选）及一组 PCM 语音接口；CLM920 NC3、CLM920 TB3 及 CLM920 TE3 提供一组 PCM 语音接口。

模拟语音接口包含一路差分输入信号（MIC+/MIC-），一路差分输出信号（SPK+(REC+)/SPK-(REC-)）。

PCM 语音格式为：PCM Master，2M 时钟，8k 采样率，16 位线性。PCM 语音通路电平为 1.8V，应用时需要注意电平匹配。

模块默认为 PCM 语音，使用 AT 指令 AT+VTYPE=3 切换模拟语音，使用指令 AT+VTYPE=2 切换为 PCM 语音。

注意事项：

1. MIC+/MIC-信号在模块内部已经提供工作所需偏置电压，不需要外部增加偏置电路。
2. SPK+/SPK-信号可以直接外接手柄电话使用。若使用外置音频功放，可以通过 SPK+信号外接功放放大信号。
3. 音频信号属敏感信号，走线需尽量短且注意保护防止干扰，Layout 布局时注意远离射频干扰区域。
4. 为防止 TDD 噪声，设计音频电路时预留滤波电容 10pF 和 33pF，以去除射频干扰信号；
5. 可以通过使用 AT+CSDVC=4 命令设置手柄输出；AT+COU TGAIN 命令调节手柄输出音量增益。AT+CSDVC=2 命令设置耳机输出。AT+CMICGAIN 命令设置麦克风增益。

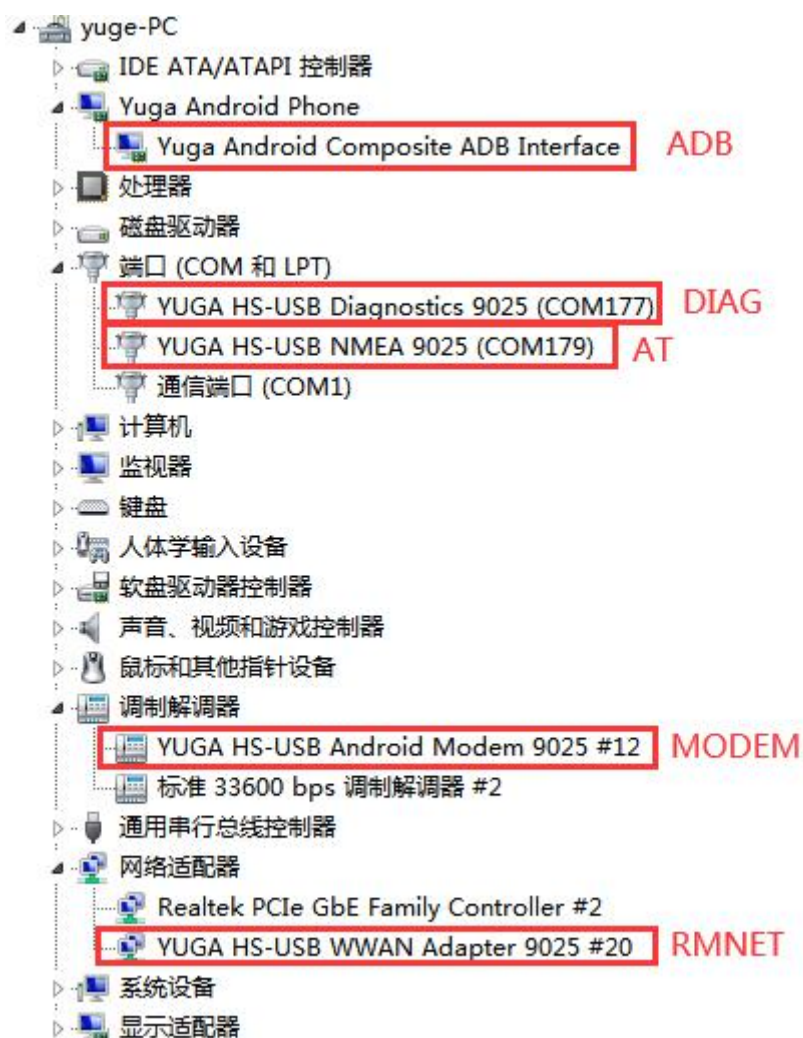


第 2 章 模块软件应用指导

2.1 windows 下常用内容

2.1.1 端口显示

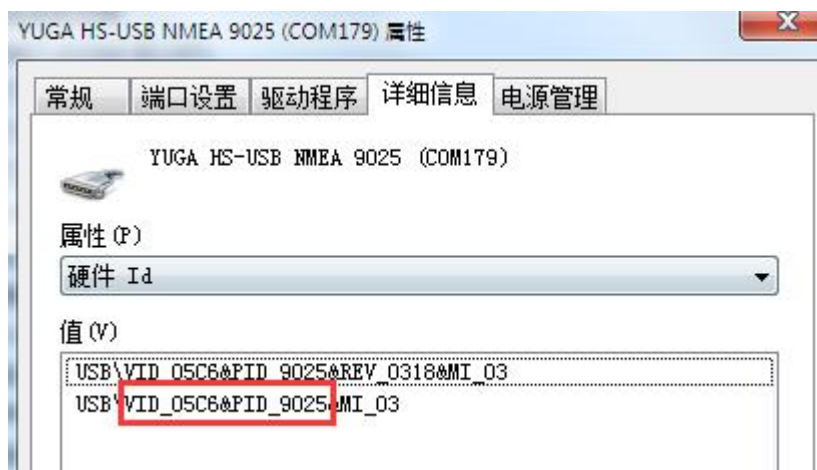
域格 9X07 模块默认出货版本 PID 为 9025, 正确安装好驱动后, 在“计算机管理”->“设备管理器”中会显示模块的 5 个端口, 显示情况及端口名称如下:



ADB 口、DIAG 口为调试及升级端口;AT 口为 AT 通信端口;MODEM 口为 modem 拨号端口, 未拨号时也可进行 AT 通信;RMNET 为虚拟网卡, 供 rmnet 拨号使用。

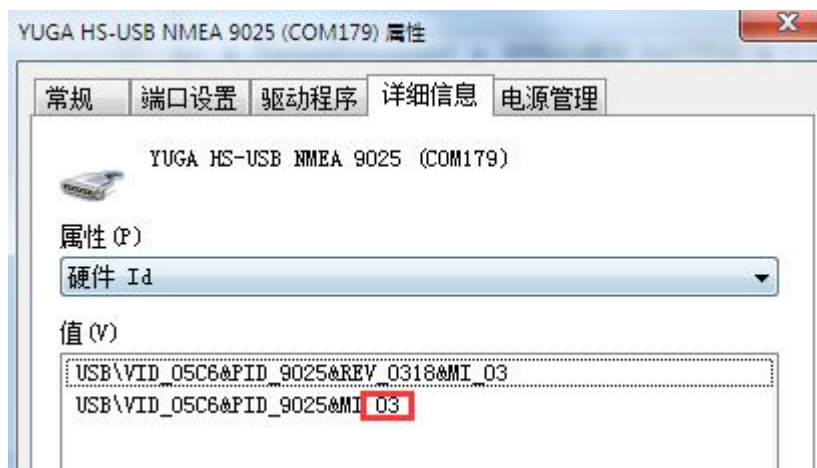
2.1.2 查询产品 VID PID

在“计算机管理”->“设备管理器”中找到域格产品任意一端口，右键进入“属性”，再选择“详细信息”->“属性”中的“硬件 Id”，在“值”的方框中将显示产品的 VID、PID。如下图，可知该产品 VID 为 05C6，PID 为 9025。



2.1.3 查询 interface 端口号

进入与“查询产品 VID PID”相同的界面，在“值”的方框中将显示该端口对应的 interface 端口号。如下图，可知该端口对应 interface 口为 interface 3。





2.1.4 数据业务

域格 9X07 模块，支持 Modem 拨号及 RMNET 拨号。windows 下拨号方法如下。

拨号前，查询以下 AT，确认模块成功注册上网络。

1、AT+CPIN?

—— 应返回 ready

2、AT+CSQ

—— 一般要在 10 以上

3、AT^SYSINFO

—— 第一位是 2，第二位是 2 或 3（即数据域要注册上）

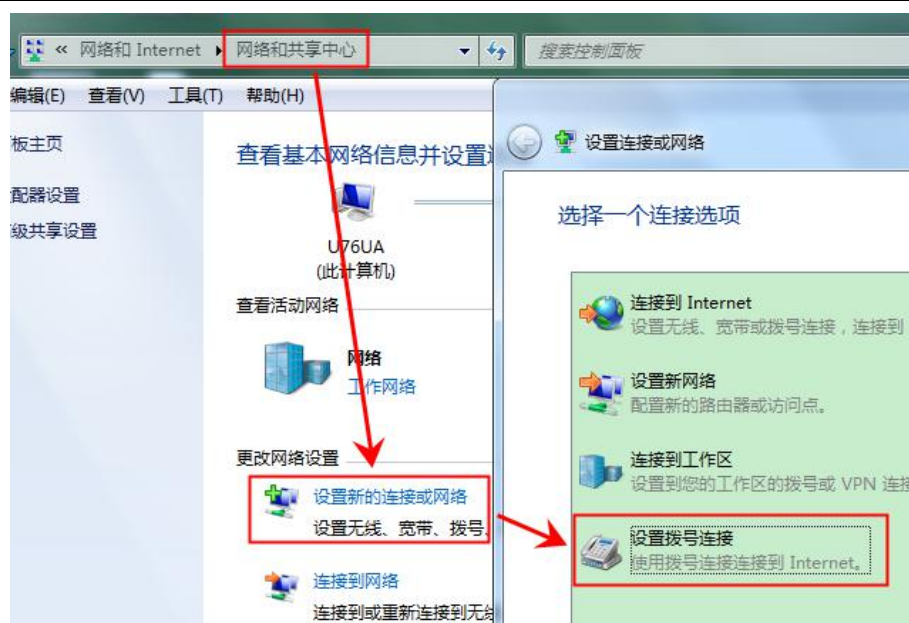
4、AT+CGREG?

—— 第二位参数应返回 1 或 5，如 0,1 或 0,5

以上返回值确认无误后，再进行以下操作。

2.1.4.1 Modem 拨号

1. 进入“网络和共享中心”
2. 选择“设置新的连接或网络”
3. 选择“设置拨号连接”，如下图



4. 在打开的窗口中，按以下情况输入信息

移动（各制式）、联通（各制式）、电信 4G，拨打电话号码为*99***1#，不需要填写用户名及密码。完成后连接即可。

注意：

部分地区拨号需设置 APN，可发送命令 AT+CGDCONT=1,"IPV4V6","APN"设置对应的公网 APN。各运营商公网 APN 为移动：cmnet；联通：3gnet；电信：ctnet。

如联通设置 APN：AT+CGDCONT=1,"IPV4V6","3gnet"。

电信 2G、3G，拨打电话号码为#777，用户名及密码均可使用 CARD。完成后连接即可。

域格 9X07 模块已支持通过*99***1#统一拨号。即所有制式下都可将拨号号码设为*99***1#，用户名及密码均可使用 CARD，进行拨号连接。

2.1.4.2 RMNET 拨号

RMNET 拨号，使用串口工具通过 AT 口发送以下命令。

AT+CGDCONT=1,"IP","APN" //设置相应 APN

AT\$QCRMCall=1,1,1,2,1 //3GPP 发起拨号, 3GPP2 下使用



AT\$QCRMCall=1,1,1,1,1

//拨号成功返回以下信息

\$QCRMCall: 1, V4

//表示：已连接，协议为 IPv4

AT\$QCRMCall?

//查询。连接成功后，返回如下信息

\$QCRMCall: 1, V4

//表示：已连接，协议为 IPv4

AT\$QCRMCall=0,1

//断开连接

2.2 模块端口分配

域格 9X07 模块，PID 为 9025 时，interface 口分配如下：

interface 0 → DIAG

interface 1 → ADB

interface 2 → Modem

interface 3 → AT

interface 4 → RMNET

2.3 模块平台及支持制式说明

域格 9X07 模块采用高通 MDM9X07 平台。

CLM920 NC5、CLM920 NC3 支持 7 种制式，分别为 GSM、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA、EVDO、FDD-LTE、TD-LTE。

CLM920 TB5、CLM920 TB3 支持 5 种制式，分别为 GSM、WCDMA、TD-SCDMA、FDD-LTE、TD-LTE。

CLM920 TE5、CLM920 TE3、CLM920 TD5 支持海外频段，具体信息请查看对应硬件手册。



2.4 常用 AT 命令说明

2.4.1 查询产品信息及软件版本

ATI //查询产品信息
Manufacturer: Yuga Co.,Ltd. //厂商标识
Model: CLM920_NC5 //模块标识
Revision: CLM920_NC5-V1 [Dec 19 2017 17:42:58] //软件版本标识
IMEI: 357941059917512 //模块 IMEI 号
+GCAP: +CGSM

AT+APPVER //查询模块 APP 版本
APP_VERSION: Dec 7 2017 16:54:19 //模块 APP 版本标识

2.4.2 模式查询及选择

AT^MODECONFIG? //查询模式
^MODECONFIG: 2 //2 为自动模式，搜网顺序为 4G—3G—2G
AT^MODECONFIG=38 //设置模式，如设为 LTE only

2.4.3 查询 SIM 卡信息

AT+CPIN?
+CPIN: READY //SIM 卡就位

2.4.4 查询信号

AT+CSQ //移动、联通、电信各制式
+CSQ: 13,99 //若返回的第一个数值为 99 表示无信号，
可复查天线的连接

**AT+CCSQ**

//电信 2G

+CCSQ: 31, 99

//若返回的第一个数值为 99，表示无信号，
可复查天线的连接**注：**

CSQ（CCSQ）与 dBm 换算公式如下

+CSQ:N,99（+CCSQ: N, 99）转换为 dBm 为： $N*2-113$

如信号+CSQ: 13,99，转换为 dBm 为-87dBm。

2.4.5 查询系统信息

AT^SYSINFO

^SYSINFO: 2,3,0,2,1,9

//注册在 SRLTE 下返回 6 位参数，具体含
义可查看 AT 手册**AT^SYSINFO**

^SYSINFO: 2,3,0,5,1

//注册在非 SRLTE 下返回 5 位参数，具体
含义可查看 AT 手册

2.4.6 IMSI 查询

AT+CIMI

//移动、联通、电信 4G

//模块将返回以“460”开头的 15 位 IMSI

AT+QCIMI

//电信 2G 及 3G

//模块将返回以“46003”开头的 15 位 IMSI

注意事项：

1. 电信 4G 卡包含 4G 和 2G/3G 两组 IMSI，使用时请注意选择；电信 2G/3G 卡使用 AT+QCIMI。

2. IMSI 返回值前 5 位与运营商对应情况如下（包含公网和常见专网）：

46001、46006、46009—— 联通；

46000、46002、46004、46007、46008、46013 —— 移动；



46003 —— 电信 2G/3G; 46011 —— 电信 4G。

2.4.7 查询网络注册信息

AT+CREG? //CS 域（语音、短信业务）

+CREG: 0,1 //已注册到本地网

AT+CGREG? //PS 域（数据业务）

+CGREG: 0,1 //已注册到本地网

2.4.8 呼叫相关

2.4.8.1 呼叫命令

ATD10010; //命令结尾需带分号（分号应为英文字符格式，下同）

AT+CDV10000; //电信呼叫指令已与移动联通统一，可直接使用 **ATD**

2.4.8.2 挂断语音

AT+CHUP

AT+CHV //电信挂断指令已与移动联通统一，可直接使用 **AT+CHUP**

注：

若设置 AT+CVHU=0，也可使用命令 ATH 挂断语音。（CVHU 的默认值为 1，重启模块后，CVHU 将恢复到默认值。）

主叫示例：

ATD1772101xxxx; //拨打号码

OK

//以下为模块主动上报信息

^ORIG:0,0 //呼叫发起

^CONN:0,0 //对方接听

^CEND:0,14,104 //通话结束



2.4.9 短消息相关

2.4.9.1 发送短消息

Text 模式

AT+CMGF=1

AT+CMGS="号码"

>text //内容结束不需要回车，发送 0x1a 或按“Ctrl+Z”发送（注：
 模块返回上报前，不要进行其他操作）
 //发送成功将上报+CMGS: 11（数字表示短消息序号）

PDU 模式

AT+CMGF=0

AT+CMGS=长度

>内容 //PDU 短信的编码、解码可参考如下网站
 [//http://www.twit88.com/home/utility/sms-pdu-encode-decode](http://www.twit88.com/home/utility/sms-pdu-encode-decode)
 //编码时，短信中心可统一使用 00
 //若使用联通卡，接收方号码前加 86
 //发送成功将上报+CMGS: 12（数字表示短消息序号）
 //内容错误将上报+CMSERROR:300

2.4.9.2 接收短消息

直接上报

AT+CNMI=1,2 //直接上报，不存储，直接显示收到的消息

先存储并发送通知，再读取

AT+CPMS="SM","SM","SM" //设定消息存储器

AT+CNMI=1,1 //存储并发送通知

+CMTI: "SM",8 //收到短信后，模块上报的通知

`AT+CMGR=8`

//读取该条信息

2.5 专网相关设置说明

专网一般需要特殊的 APN、用户名、密码，有些还需要指定鉴权方式（如：只支持 PAP 鉴权），使用前请确认好相关信息。

关于注册和拨号，常见的专网有两种：

- ① 注册的时候需要带上专网 APN、用户名、密码；
- ② 必须先注册上公网，拨号时使用专网参数

2.5.1 注册的时候需要带上专网 APN、用户名、密码的专网

1、初始化时（识别到 SIM 卡后）设置注册用的专网 APN、用户名、密码

设置 APN: `AT+CGDCONT=3,"IP","专网 APN"`

设置用户名、密码: `AT$QCPDPP=3,1,密码,用户名`（若网络要求鉴权方式，请对应修改该命令中的鉴权方式，示例为 PAP 鉴权）

2、查询模块注册状态，注册成功后，设置拨号用的专网 APN、用户名、密码

设置 APN: `AT+CGDCONT=1,"IP","专网 APN"`

设置用户名、密码: `AT^NETCFG=0,32774,,,4,,,1,"用户名","密码"`（若网络要求鉴权方式，请对应修改该命令中的鉴权方式，示例为 PAP 鉴权）

3、拨号

2.5.2 必须先注册上公网，拨号时使用专网参数的专网

1、初始化时（识别到 SIM 卡后）设置公网 APN（`AT+CGDCONT=1,"IP","公网 APN"`）

2、查询模块注册状态，注册成功后，设置专网 APN、用户名、密码

设置 APN: `AT+CGDCONT=1,"IP","专网 APN"`

设置用户名、密码: `AT^NETCFG=0,32774,,,4,,,1,"用户名","密码"`（若网络要求鉴权方式，请对应修改该命令中的鉴权方式，示例为 PAP 鉴权）

3、拨号



2.6 GPS 使用说明

域格 9X07 模块 GPS 为可选功能，选型时选择了支持该功能即可使用。

2.6.1 GPS 天线

CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5 GPS 天线必须使用无源天线。

CLM920 NC5 mc 可使用无源天线，也可使用有源天线（使用有源天线需发送命令 `AT+CVAUXS=1` 开启支持 GPS 有源天线，可在开机初始化时发送；使用无源天线注意不要发送该指令，以免无源天线本身接地造成短路）。

CLM920 NC3、CLM920 TB3 及 CLM920 TE3 可使用无源天线，也可使用有源天线（模块本身不能给有源天线提供电源，电源需要外部提供，参考电路见相应硬件手册）。

由于 GPS 不支持室内定位，GPS 功能需在室外使用或测试，GPS 天线应放于室外无遮挡处。

2.6.2 GPS 信息获取

模块开机 20S 后可通过 `AT+CGPS=1` 开启 GPS 功能，环境和天线正常的情况下，冷启动一般 45S 左右可成功获取定位信息。

GPS 定位信息可通过 GPS 标准数据流 或 AT 命令获取。

GPS 标准数据流默认从 modem 口上报，可以通过 `AT+CGPSPORT` 设置 GPS 标准数据流的上报端口。

若只需要获取经纬度信息，不需要使用标准数据流，可以通过 `AT+CGPSINFO` 直接获取信息，标准数据流可以上报到无关端口。如不使用 UART 口，可以设置 `AT+CGPSPORT=3` 将 GPS 标准数据流输出到 UART 口，从而不影响其他端口使用。



第 3 章 其他常见问题

3.1 问：域格 9X07 模块指示灯是哪个引脚？工作状态是怎样的？

答：域格 9X07 模块 CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5 指示灯引脚为第 42 脚；CLM920 NC3、CLM920 TB3 及 CLM920 TE3 硬件 V1.3 及以上版本，指示灯引脚为第 6 脚。

域格 9X07 模块指示灯工作状态如下，

常亮 —— 无服务（模块未注册上网络）；

慢闪 —— 模块注册上非 LTE 网络；

快闪 —— 模块注册上 LTE 网络 或 模块注册在非 LTE 网络时进行数据业务。

3.2 问：语音的回音机制是模块默认打开还是需要调通？

答：默认是打开的，可能需要和结构适配，更改 audio 的配置文件。

3.3 问：为何模块进行拨打语音等操作时会遇到重启的现象？

答：这种现象可能是模块供电不足引起的。模块在拨打语音等操作时，瞬时电流会比较大，可能达到 1-2A。如果此时电源不能提供足够的电流，就会导致模块重启。因此，出现此现象，可以先确认电源功率或更换较大功率的电源测试。

3.4 问：64 位系统下，如何安装域格 4G 模块的驱动？

答：驱动已签名，64 位机直接安装域格带签名驱动即可。

3.5 问：域格 9X07 模块是否支持 SIM 卡热插拔？

答：支持，CLM920 NC5、CLM920 TB5、CLM920 TE5 及 CLM920 TD5 热插拔检测脚为第 6 脚，CLM920 NC3、CLM920 TB3 及 CLM920 TE3 热插拔检测脚为第 13 脚。此功能需要：

①使用带检测脚的 SIM 卡座；



- ②通过 AT 命令 `AT+HOSCFG=flag,value` 开启该功能（**flag** 表示是否开启热插拔功能：1 为开启，0 为关闭；**value** 表示 SIM 卡检测脚卡在位时的电平，1 为高，0 为低）；
- ③使用 `AT+CFUN=1,1` 重启生效，即可使用热插拔功能。

3.6 问：能否通过 AT 命令重启模块？

答：可以，通过指令 `AT+CFUN=1,1`。

3.7 问：域格 9X07 模块能否提供支持特殊 SIM 卡使用的软件版本？

答：可以提供。具体请咨询相关技术支持人员。

3.8 问：硬件设计时，如何增强模块抗干扰性？模块的地是否需要单独处理？若产品中还需要接一块显示屏，如何减少模块与屏幕的干扰？

答：模块底面与 PCB 连接处保持不走线，全部铺地。地的连接面越大，抗干扰性会越好。模块的地不需要单独处理。减少模块与屏幕的干扰，可以将显示屏的地单独接出来直连主地。

3.9 问：域格 9X07 模块默认的串口波特率是多少？还支持哪些波特率？如何更改？

答：域格 9X07 模块默认的串口波特率是 115200。还支持波特率：230400、460800、921600 等。

波特率可通过指令 `AT+IPREX` 进行修改，重启模块后生效。如将模块波特率改为 460800，则输入指令 `AT+IPREX=460800`，模块重启后，波特率保存为 460800。



3.10 问：域格 9X07 模块是否支持读取本机号码？

答：支持读取本机号码，但目前多数运营商没把号码写入，会导致读不到。
运营商已提前将号码写入到卡中的，可通过 **AT+CNUM** 读取本机号码。