

ME85A 用户使用手册

修改日期	修改内容	版本
2004年3月1日	建立文档	V1.0

北京世纪红日科技有限公司

2004年3月1日

目 录

1 概述	2
2 术语与缩略语	2
3 选型指南	3
3.1 基本性能列表.....	3
3.3 实物图片.....	3
4 软件接口协议	4
4.1 ME85A GSM MODEM软件接口协议（标准指令）.....	4
4.2ME85A 增强指令.....	7
5 使用注意事项(FAQ)	7
附录1 联系方式	13
附录2 普通型GSM MODEM装配尺寸图	13
附录3 嵌入式GSM MODEM装配尺寸图	13

一、概述

北京世纪红日科技有限公司设计、生产的ME85A GSM Modem内嵌高可靠性的GSM引擎（GSM Cellular Engine）和高速RISC单片机系统，标准串行接口和精简的软件接口协议将用户从繁杂的GSM通信标准解析（尤其中国各地GSM网络和基站设备类型繁多，技术水平参差不齐）和调试中解脱出来，大大缩短产品开发周期。

为了方便国内用户使用ME85A GSM Modem 发送中文汉字消息，本系统还内置了Unicode与BG2312-80内码间的转换功能。用户可以直接下发汉字内码即可发送中文短消息。也可以通过指令解码Unicode到BG2312-80国标码，方便用户识别中文短消息（见增强指令集）。

基于公网的数据传输具有通信范围广（GSM网络基本覆盖全国），传输稳定可靠等特点。因此，GSM Modem在无人值守远程设备监控、远程数据采集、远程抄表以及结合GPS的远程调度等领域获得了广泛的应用。

二、术语与缩略语

术语与缩略语	含 义	说 明
bps	bits per second	数据率：位/秒
DSR	DATA Set Ready	数据设备就绪
DTR	DATA Terminal Ready	数据终端就绪
ESD	Electrostatic Discharge	静电放电
GSM	Global Standard for Mobile Communication	移动通信全球标准
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线传输服务
PCB	Printed Circuit Board	印刷线路板
RAM	Random Access Memory	随机存储器
ROM	Read Only Memory	只读存储器
RX	Receive Direction	信号接收
SIM	Subscriber Identification Module	用户识别模组
SMS	Short Message Service	短信息服务
TDD	Time Division Duplex	时分双工
TTL	Transistor-Transistor Logic	TTL逻辑
TX	Transmit Direction	信号发送
UART	Universal Asynchronous Receiver and Transmitter	通用异步收发

表2.1 手册所引用术语与缩略语表

三、基本性能列表

3.1 基本参数

类别	GSM
工作电压	5~12V
工作电流	500mA
外形尺寸	
网络参数	GSM Phase 2+ (EGSM900/GSM1800) CLASS 4(2W) for EGSM900 CLASS 1(1W) for GSM900
SMS模式	PDU 每帧最多160字节
自动应答	无
自动挂断	无
数传速度	9600bps
通信接口	RS232、N、8、1、9600
通信协议	C-SUN GSM Modem协议
其它	语音接口，配套天线。 普通型带外壳，嵌入式不带外壳。
工作温度	-20℃—+55℃
供货状态	现货

表3.1 GSM Modem基本性能列表

3.2 实物图片



图3.2 ME85A GSM Modem实物图片

四、软件接口协议

本手册中用‘A’表示ASCII字符A，00或00H表示16进制数据00。

4.1 CSUN GSM Modem软件接口协议 (Version 1.0)

帧结构：帧头（固定为0AAH）+指令码+数据

接口协议：

序号	指令	下发数据	应答数据		说明	
01	00H	无	AA 00 ‘C-sun Smart GSM Modem’ +版本号+‘空格’+产品序列号		设备信息查询	
02	01H	11Bytes手机号+数据 (透明数据传输, GSM MODEM自动完成数据格式转换, 传输数据长度不超过160Bytes。手机号可以小于11位, 不足位用0FFH填充; 非法帧将被丢弃。)	AA 01	‘ERROR’	短信未送出	短信发送数据
‘OK’			短信已送出			
‘SEND OK’ + ‘:’ +1字节序号			短信送达短信中心			
‘SUCCESS’ +11Bytes手机号+ ‘:’ +1字节序号+短信到达短信中心时间戳+接收到时间戳+时区码			短信已成功送达用户			
‘FAILURE’ +11Bytes手机号+ ‘:’ +1字节序号+短信到达短信中心时间戳+发送失败(一般指超过时效)时间戳+时区码			短信未送达用户			
03	02H	用于发送短信到手机(数据请采用UCS-2编码, 以便手机能正确显示, 每帧最多70个字符), 格式与01H完全相同(包括状态返回也用AA 01)。				

04	03H	无	AA03+11字节发送方手机号 (不足11位用0FFH表示)+ 短信数据长度(1字节)+短 信数据(如果原始短信数据 为7位编码,上传的短信数 据是解压缩以后的普通8位 编码数据,相应字符编码表 见GSM03.38)+37(原始短信 数据为7位编码)/38(原始 短信数据为8位编码)+短信 到达短信中心时间戳	短信接收数据
05	07H	FFFF	系统起动信息	系统热启动
06	09H	短信中心号(短信中心号保存 在SIM卡上)	AA 09 +设置后 的短信中心号	设置成功 设置短信中心号
AA 09 'ERROR'			设置失败	
07	10H	'电话号码' (ASCII格式电话号码)	AA10 'OK'	呼叫建立 拨号(语音)
AA10 'ERROR'			呼叫失败	
AA 13			(占线/对方拒接)	
08	11H	无	AA 11 'OK' (接听成功)	接听(语音)
AA 11 'ERROR' (接听失败)				
09	12H	无	AA 12 'OK' (挂机成功)	挂 机
AA 12 'ERROR' (挂机失败)				
10	13H	无	无	对方占线/拒接
11	16H	DTMF号码 ('0-9, *, #, A, B, C, D')	无	DTMF方式拨号(如拨 分机)
12	14H	无	AA 14+1Byte信号强度 (00H-1FH表示信号强度有 效, 63H表示没有信号或网 络故障)	GSM网络信号强度查 询。
13	15H	无	'来电号码 : A/D' (ASCII格式电话号码)	来电振铃(A表示语音 来电, D表示数传来 电)

14	20H	‘数据传输号码’ (ASCII格式电话号码)	OD 0A ‘CONNECT’ + ‘波特率’ OD 0A	连接 成功	拨号 数传	退出数传方式： 无数据通信至 少1秒后，先用 “2B+2B+2B” 终止连接，等待 5秒后用 “AA12 “挂断
OD 0A ‘NO CARRIER’ OD 0A			连接 失败			
OD 0A ‘OK’ OD 0A 注：已经开通数据业务的 SIM卡，在某些地区可以 使用与语音一个号码来 实现数据业务；在某些地 区这些业务只能主叫		语音应答成功		数传方式呼叫语音方		
15	21H	无	OD 0A ‘CONNECT’ + ‘波特率’ OD 0A	数 传 接 听 成 功		
OD 0A ‘NO CARRIER’ OD 0A			语音接听失败			
系统起动信息						
序号	起动信息		说明			
1	AA 00 ‘GSM MODEM INITIAL OK’		GSM MODEM初始化完成，起动正常。			
2	AA 00 ‘GSM ENGINE FAILURE !’		GSM引擎故障。	红色LED指示灯常亮。1 小时后GSM MODEM会试图 重启，之间不响应任何指 令。		
3	AA 00 ‘SIM CARD ERROR !’		SIM卡损故障。			
4	AA 00 ‘NOT FIND SIM CARD !’		未安装SIM卡。			
5	AA 00 ‘ANTENNA ERROR !’		天线连接故障或网 络信号弱。	GSM MODEM可以正常响应 指令，但涉及到网络服务 可能会出错。		

其它信息		
序号	其它信息	说明
1	AA 00 'DATA ERROR!'	与用户接口通信数据帧错误或短信数据超过140字节

4. 2增强指令

序号	指令	接收数据	回应数据	说明
1	81H	11Bytes手机号+数据 (透明数据传输, GSM MODEM自动完成数据格式转换, 传输数据长度不超过70个汉字。手机号可以小于11位, 不足位用0FFH填充; 非法帧将被丢弃。)	AA 81 'ERROR' 短信未送出短信 发送数据 AA 81 'OK' 短信发送成功	发送中文短消息, 下发数据为中文的GB码, 可直接将GB码转换为HEX字符串发送
2	82H	Unicode字符串(4字节一个unicode字符)	AA 82 +GB码	Unicode解码
3	22H	返回数据链路状态	AA 22 'OK'	从命令状态转为同名传输状态

五、 使用注意事项 (FAQ)

GSM MODEM的电源要求?

ME85A GSM MODEM, 推荐使用9V 500mA或12V 500mA直流稳压电源, 电源纹波 (V_{p-p}) 不超过100mV。

虽然普通型GSM MODEM的电源电压可以高达DC 30V, 但基于用电安全的考虑, 不推荐使用超过DC 12V的电源供电。如果上电后GSM Modem频繁复位或一发送短信息就重启, 往往是电源质量不好(纹波太大或功率储备不够)。

GSM MODEM有那些主要功能?

- 收发短信;
- 借助短信实现远程小批量数据传输;
- 语音通话 (GSM电话);
- 数传模式实现无线实时数据通信;
- 发送中文短消息, 并自动完成unicode与GB2312-80间的转换

如何设置短信中心号?

以北京地区为例, 短信中心号为: +8613800100500, 应向GSM MODEM下发数据帧:

AA 09 2B 38 36 31 33 38 30 30 31 30 30 35 30 30 (16进制数据)

如果设置成功, GSM MODEM应答 AA 09 "+8613800100500",

如果设置不成功, GSM MODEM应答 AA 09 'ERROR'

短信中心号设置后, 保存在SIM卡上, 只需设置一次; 也可以在手机上把短信中心号设置好后再装入GSM Modem, 以后就不用再设置。

如何利用GSM MODEM向普通手机发短信？

以向手机13661174602发中文信息“测试”为例：

首先计算或查表得到“测试”的UNICODE编码为：6D4B（测） 8BD5（试）；

向GSM MODEM下发数据帧：

AA 02 31 33 36 36 31 31 37 34 36 30 32 6D 4B 8B D5

GSM MODEM可能返回于下信息：

AA 01 ‘ERROR’ 短信未从GSM MODEM送出，可能是未登陆网络或SIM卡故障。

AA 01 ‘OK’ 短信已从GSM MODEM送出，但未送达短信中心，可能是信号质量差或天线连接不好。

AA 01 ‘SEND OK’ 短信已送达短信中心，并且短信中心已经下发给接收方。

AA 01 ‘SUCCESS 13661174602: 0304111023123203041110231532’ 接收方已经收到短信（注意仅当接收方手机已经设置短信自动应答时才会返回；GSM MODEM已设置成短信自动应答）。

AA 01 ‘FAILURE 13661174602: 0304111023123203041110331532’ 短信中心未能将短信送达接收方或接收方已经收到短信，但其给短信中心的回应短信中心没有收到（注意仅当接收方手机已经设置短信自动应答时才会返回）。

一般情况下，由于短信不保证实时性，所以从发送到对方接收到短信可能有5-10秒的延时，使用中建议设置短信超时定时器长度在20-30秒左右。

短信发送成功的返回信息：

先返回 AA 01 ‘SEND OK’ 31；

如果接收方手机设置了短信自动应答，则在对方收到后返回

AA 01 ‘SUCCESS 13661174602: 0304111023123203041110231532’ 。

短信发送失败的几种可能返回信息：

a. AA 01 ‘ERROR’

b. AA 01 ‘OK’

c. AA 01 ‘SEND OK’ 32 后 ; AA 01 ‘FAILURE 13661174602 : 0304111023123203041110331532’

注意：

如果在用户设置的超时定时器（一般设置为30秒）溢出时，未收到“SUCCESS”或“FAILURE”信息，我们建议您以是否收到“SEND OK”作为短信发送成功标志。短信发送中，如果未返回SEND OK就发下1条短信，可能会出现先返回AA 01 ‘OK’（短信格式对并且发送到GSM网络），然后返回AA 01 ‘ERROR’（短信发送失败，即短信中心将后一条短信拒绝了）的现象。

AA 01 ‘SUCCESS: ’ SN中，序号SN的范围是00-0FF，可能会不按发送顺序返回，这是短信中心处理流程收发分别处理所致。

如果双方对发，频度比较高（比如6秒定时发送）时，SUCCESS信息可能会不能当时回来，而是停止发送后一会儿由短信中心集中传下来。

如果不在数传状态下，GSM网络下传超过1KB的数据包，GSM Modem将可能重启，并上传系统启动信息。

从网上下发短信时，可能会出现头两位号码丢失的现象（比如5263号码为36 33 FF FF FF FF FF FF FF FF FF），这是因为一些网络设备发送短信时将52按国际区号下发的缘故，但是后续数据是没有问题的。

如何利用ME85A增强指令直接发送GB2312-80内码汉字

以发送中文“你好”到手机‘13911790526’为例：

我们使用ME85A增强指令可以省去将GB码转换为unicode的过程，

“你好”的内码为：‘C4E3 BAC3’ 发送：

AA 81 31 33 39 31 31 37 39 30 35 36 32 43 34 45 33 42 41 43 33

发送成功返回

AA 81 ‘OK’

错误返回

AA 81 ‘ERROE’

如何进行unicode解码

进行Unicode解码可以使用增强ME85A指令：

例如解码‘4F60597D’：

发送：

AA 82 34 46 36 30 35 39 37 44

返回：

AA 82 43 34 45 33 42 41 43 33

GSM MODEM收到短信后如何处理？

以手机13661174602向GSM MODEM发中文信息“测试”为例：

GSM MODEM收到短信后，会自动上传数据帧：

AA 03 31 33 36 36 31 31 37 34 36 30 32 04 6D 4B 8B D5 38 30 32 31 31 32 35 31
35 32 38 33 32 33 32

注意：由于SIM卡擦写次数的限制，GSM MODEM的短信未保存在SIM卡中，而在收到短信后，直接传到用户接口；为防止短信丢失，建议用户软件设计中将串口接收设置成中断方式。

如何利用GSM MODEM借助短信传输数据？

a. 假设现场设备有一个数据包(数据包不超过140字节)：00 01 02 03 04 05 16 27 38要借助GSM MODEM利用短信传回控制中心，现场设备GSM MODEM使用SIM卡号为13661174602，控制中心GSM MODEM使用SIM卡号为13910214062，则传输过程为（假设传输过程成功）：

b. 现场设备下发给GSM MODEM

AA 01 31 33 39 31 30 32 31 34 30 36 32 00 01 02 03 04 05 16 27 38

c. 现场GSM MODEM应答

AA 01 ‘SEND OK’ 32

d. 中心GSM MODEM收到短信后自动上传

AA 03 31 33 36 36 31 31 37 34 36 30 32 18 00 01 02 03 04 05 16 27 38 37 30 32 31
31 32 35 31 35 32 38 33 32 33 32

e. 现场GSM MODEM应答

AA 01 ‘SUCCESS 13910214062: 0304111023123203041110231532’

为什么短信发出去后，对方已经关机，仍返回SUCCESS？

在移动和联通之间发短信时，联通只要短信送达短信中心即自动应答客户已经收到。所以这属于网络运营商问题，目前没有办法解决。

如何利用GSM MODEM通话？

以主动呼叫电话01062162687-201为例：

- a. 接好耳麦；
- b. 拨号01062162687，下发：

AA 10 30 31 30 36 32 31 36 32 36 38 37

- c. 拨号成功，建立连接（占线或拒接返回 AA 13）。
- d. 拨分机号201，下发：

AA 16 32 30 31

- e. 通话完毕，挂机，下发：

AA 12 （如果对方先挂机，GSM MODEM返回 AA 13）

以电话01062162687呼叫GSM MODEM为例（假设SIM卡号为13661174602）：

- a. GSM MODEM振铃，上传：

AA 15 30 31 30 36 32 31 36 32 36 38 37 ‘： A’

- b. 接听，下传：

AA 11

- c. 通话完毕，挂机，下发：

AA 12 （如果对方先挂机，GSM MODEM返回 AA 13）

如何对GSM MODEM所使用“神州行”卡充值？

- a. 接好耳麦
- b. 呼叫13800138000，下发

AA 10 31 33 38 30 30 31 33 38 30 30 30

- c. 接通后，按提示音操作，以提示“请输入充值卡密码，按‘#’确认”，假设输入密码‘12345678’为例：

AA 16 31 32 33 34 35 36 37 38 23（‘#’的ASCII码）

- d. 充值完毕，挂机，下发：

AA 12

- e. 几秒后，GSM MODEM会上传充值信息：

AA 03 31 33 38 30 30 31 33 38 30 30 30 XX ‘充值信息’

如何利用GSM MODEM借助语音通道实现实时数据传输？

- a. 到当地电信指定营业厅开通SIM卡数据业务并得到一个数据业务号码（有些地方可能与语音为同一个号码）以两个GSM MODEM对传，假设数据业务号码分别为13910002345，13910002576为例：
- b. 由13910002345呼叫13910002576，下发：

AA 20 31 33 39 31 30 30 30 32 35 37 36

- c. 13910002576侧GSM MODEM会上传：
AA 15 38 36 31 33 39 31 30 30 30 32 33 34 35 ‘: D’
- d. 接听，下发：
AA 21
- f. 两边都会收到GSM MODEM上传：
- OD 0A ‘CONNECT 9600/RLP’ OD 0A
- g. 透明数据传输过程
- h. 传输完毕后，假设由13910002345先断开连接，没有数据传输2秒后下发：
- 2B 2B 2B** 退出数传状态。等待5秒以上，下发
AA 12 挂机。
- h. 13910002576侧GSM MODEM会上传：
OD 0A ‘NO CARRIER’ OD 0A 指示连接已断开
然后下发：
2B 2B 2B 退出数传状态等待3-5秒，下发
AA 12 挂机。

能正常接收GSM MODEM的上传信息；但每次发送短信都会出错；用串口调试

工具监视下发数据，数据正确。

- a. GSM MODEM 与用户RS232接口通信，为了用户使用方便，没有使用帧长度来结束数据传送而采用接收超时来作为一个数据帧结束的标志，超时时间为6ms（9600bps，发送6个字节的时间），如果在超时时间内没有收到下行数据则GSM MODEM 认为下行数据帧已经结束。所以，如果用户在下发数据给GSM MODEM 过程中，有较长时间的中断产生则会导致GSM MODEM数据帧接收出错。而这种错误是串口调试工具看不到的。
- b. 如果用户是在收到一帧短信后发送短信应答，则发送短信数据必须在收到短信以后延时至少100ms以后才可以下传给GSM MODEM。

如何知道GSM MODEM信号质量如何？

- a. 下发信号质量查询指令：

AA 14

- b. GSM MODEM应答信号强度：

AA 14 XX (00H-1FH, 00表示最差，1FH表示最好；如果返回63H，表示没有登陆网络)

GSM MODEM在上电过程中自动上传的起动信息含义？

GSM MODEM上电过程中可能会上传5种起动信息，分述于下：

- a. AA 00 ‘GSM MODEM INITIAL OK’

此信息指示GSM MODEM上电初始化成功，用户可以按照软件协议与GSM MODEM通信。在GSM MODEM未上传此条信息前，GSM MODEM不会响应任何指令。由于GSM MODEM上电初始化时间比较长（10-15秒），为确保在进行通信前，GSM MODEM已经初始化完毕，建议用户在系统初始化时下发 AA 00，检测GSM MODEM是否有回应来判断GSM MODEM初始化是否完成。

- b. AA 00 ‘GSM ENGINE FAILURE !’

此信息指示GSM MODEM上电过程中没有检测到GSM引擎，可能原因是GSM引擎损坏、内部40PIN FCC连接电缆故障或使用电源容量不够所致。

- c. AA 00 ‘SIM CARD ERROR !’

此信息指示SIM卡损坏，需重新更换SIM卡。

- d. AA 00 ‘NOT FIND SIM CARD !’

此信息指示GSM MODEM未检测到SIM卡，可能是未安装SIM卡或SIM卡安装不正确。

- e. AA 00 ‘ANTENNA ERROR !’

此信息指示GSM MODEM信号很弱，可能是天线连接异常或网络信号弱。

基于短信的点到多点的系统中，中心GSM Modem由于信息量大，经常会丢短信，如何处理？

由于短信不保证实时性，并且在移动服务商，针对每一个SIM卡有一个小容量的存储空间用于短信的临时存储，当通信量过大时，由于存储空间（缓冲区）不够，就会丢弃一部分短信。解决的办法有两个：

- 中心设置多个GSM Modem，并只负责接收短信。
- 在电信或移动服务商租用一条专线到中心站，将短信直接由专线传输，而不经GSM网络传输。

GSM Modem与普通Modem之间的数据传输？

GSM Modem向普通Modem发送数据

要使普通Modem与GSM Modem通信需要把普通Modem设置为自动应答，以方便数据传输。设置使用AT指令ATS0=1或ATS7=30V0X0&C1&R1EQ0S0=3&D0&S0来设置普通Modem为自动应答方式。如以普通MODEM电话号码01062161478为例

GSM MODEM下发：

AA20 30 31 30 36 32 31 36 31 34 37 38

普通MODEM应答后便可以传输数据

普通Modem向GSM Modem发送数据

普通MODEM向GSM MODEM发送数据需下发AT指令，如以GSM MODEM号码为13910041362为例

普通MODEM下发：

ATD13910041362+回车

便可以传输数据，如果GSM MODEM语音号码同数据传号码，在同普通MODEM通信时，只能作为主叫。

如何知道自动应答型GSM Modem已经初始化完毕？

自动应答型GSM Modem初始化完成后，会自动上传“‘OK’ OD 0A”，表示初始化已经完成。用户也可以下发“‘AT’ OD 0A”，看是否有回应来检测初始化是否完成。

自动应答型GSM Modem为什么有时挂不断？

- 在挂机前一定要先发送‘+++’退出数传模式，并且发送‘+++’前至少1秒没有

数据传输。

- d. ‘+++’后面不要有任何数据，包括OD 0A。
- e. 发送‘+++’后，等到应答‘OK’后再发‘ATH OD 0A’挂机；若没有收到‘OK’，重发‘+++’。

485接口设备（比如PLC）如何与GSM Modem连接？

1. GSM Modem的通信接口是RS232，如果要与RS485接口的设备连接，需要通过RS232/RS485转换器，这是一个很好买的标准件；

如果收发短信手机号不定长并超过11位，该怎么办？

北京世纪红日科技有限公司可以针对特殊需求的客户提供特殊的产品定制服务。请与市场部联系。