



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

第一章	产品概述.....	2
1.1	产品简介.....	2
1.2	功能特点.....	2
第二章	性能参数.....	3
2.1	电台系统参数.....	3
第三章	接口描述.....	5
第四章	快速入门.....	6
4.1	硬件准备.....	6
4.2	数据传输测试.....	9
4.2.1	工作模式.....	9
4.2.2	网络功能.....	10
4.2.3	高速模式.....	10
4.2.4	短信功能.....	13
4.2.5	Modbus RTU 与 ModbusTCP 相互转换;.....	14
4.2.6	基站定位功能;.....	14
4.2.7	串口打包功能;.....	15
4.2.8	亿佰特物联网平台功能.....	15
第五章	AT 指令集.....	15
5.1	指令格式.....	15
5.2	指令错误码.....	15
5.3	指令集.....	15
5.4	指令详解.....	16
第六章	注意事项.....	28
第七章	重要声明.....	28
	修订历史.....	29
	关于我们.....	29

第一章 产品概述

1.1 产品简介

E840-DTU(4G-05)是为实现串口设备与网络服务器,通过网络相互传输数据而开发的产品,该产品是一款带分集接收功能的 LTE-FDD/LTE-TDD/WCDMA/TD-SCDMA/CDMA/GSM 无线通信数传电台,支持 LTE-FDD, LTE-TDD, DC-HSDPA, HSPA+, HSDPA, HSUPA, WCDMA, TD-SCDMA, CDMA, EDGE 和 GPRS 网络数据连接,通过简单的 AT 指令进行设置,即可轻松使用本产品实现串口到网络的双向数据透明传输。

E840-DTU(4G-05)是亿佰特推出的 LTE 数传电台产品,该产品软件功能完善,覆盖绝大多数常规应用场景,用户只需通过简单的设置,即可实现串口到网络服务器的双向数据透明传输。



电台采用 5~36V 宽电压供电;电源接口采用 DC005 插口或者 3.81 压线端子,支持移动、联通、电信 4G 卡,RS485 和 RS232 电路使用电气隔离方案,具有很强的抗干扰能力,能适用于强电磁干扰的环境当中,比如电力行业。

1.2 功能特点

- 能够满足几乎所有 M2M 应用需求;
- 支持数据透明传输,支持 TCP、UDP 网络协议,支持心跳包、注册包功能;
- 支持 MQTT 协议,支持接入 OneNet、阿里云、百度云平台;
- 支持 460800 串口波特率及以下,设备到网络服务器的双向连续传输;
- 支持串口超大缓存功能,与服务器未建立连接前串口数据可缓存到本地;
- 支持短信收发、短信远程查询/配置设备参数;
- 支持多路 Socket 链路同时收发;
- 支持 Modbus RTU 与 Modbus TCP 自动相互转换;
- 支持网络 AT 指令远程查询/配置设备参数;
- LTE-FDD: 最大下行速率 150Mbps, 最大上行速率 50Mbps, LTE-TDD: 最大下行速率 130Mbps, 最大上行速率 35Mbps;
- 软件/硬件双看门设计,系统稳定,永不死机;
- 支持 GPS、BDS、GLONASS、GalileoS 多模联合卫星定位,定位更加精准,支持 3.3V 有源 GPS\BD 天线;
- E840-DTU 已获得“防爆合格证”,其编号为: CQEx20.0576X;

第二章 性能参数

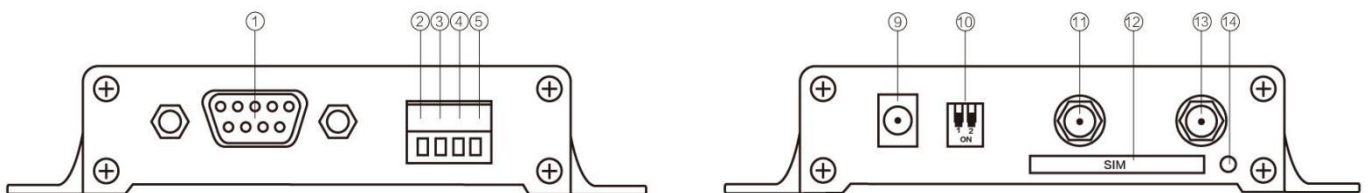
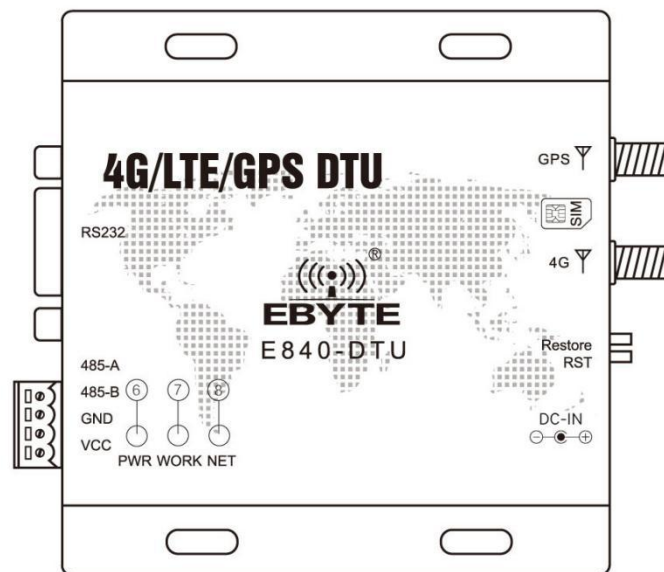
2.1 电台系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B38/B39/B40/B41 WCDMA: B1/B8 TD-SCDMA: B34/B39 CDMA: BC0 GSM: 900/1800MHz
	LTE 特性	最大支持 3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD 和 TDD 支持 1.4MHz~20MHz 射频带宽 下行支持: MIMO LTE-FDD: 最大下行速率 150Mbps, 最大上行速率 50Mbps LTE-TDD: 最大下行速率 130Mbps, 最大上行速率 35Mbps
	UMTS 特性	支持 3GPP R8 DC-HSDPA, HSPA+, HSDPA, HSUPA 和 WCDMA 支持 QPSK, 16-QAM 和 64-QAM 调制 DC-HSDPA: 最大下行速率 42Mbps HSUPA: 最大上行速率 5.76Mbps WCDMA: 最大下行速率 384Kbps, 最大上行速率 384Kbps
	TD-SCDMA 特性	支持 CCSA Release 3 TD-SCDMA 最大下行速率 4.2Mbps, 最大上行速率 2.2Mbps
	CDMA2000 特性	支持 3GPP2 CDMA2000 1X Advanced 和 1xEV-DO Rev.A EVDO: 最大下行速率 3.1Mbps, 最大上行速率 1.8Mbps 1X Advanced: 最大下行速率 307.2Kbps, 最大上行速率 307.2Kbps
	GSM 特性	R99: CSD 传输速率: 9.6kbps, 14.4kbps GPRS: 支持 GPRS 多时隙等级 33 (默认为 33), 编码格式: CS-1/CS-2/CS-3/CS-4 每帧最大 4 个 Rx 时隙, 最大下行速率 107Kbps, 最大上行速率 85.6Kbps; EDGE: 支持 EDGE 多时隙等级 33 (默认为 33); 支持 GMSK 和 8-PSK 的调制编码方式; 下行编码格式: CS 1-4 和 MCS 1-9; 上行编码格式: CS 1-4 和 MCS 1-9; 最大下行速率 296Kbps, 最大上行速率 236.8Kbps

	网络协议特性	支持 TCP/UDP/MQTT 协议
硬件特性	天线选项	SMA 接口
	数据接口	RS485 /RS232
	波特率	支持最大 921600bps, 默认 115200bps
	发射功率	Class 4 (33dBm±2dB) for GSM900 Class 1 (30dBm±2dB) for DCS1800 Class E2 (27dBm±3dB) for GSM900 8-PSK Class E2 (26dBm±3dB) for DCS1800 8-PSK Class 3 (24dBm+2/-1dB) for CDMA BC0 Class 3 (24dBm+1/-3dB) for WCDMA bands Class 2 (24dBm+1/-3dB) for TD-SCDMA bands Class 3 (23dBm±2dB) for LTE-FDD bands Class 3 (23dBm±2dB) for LTE-TDD bands
灵敏度		FDD B1: -101.6dBm (10M) FDD B3: -101.9dBm (10M) FDD B5: -102dBm (10M) FDD B8: -102.1dBm (10M) TDD B38: -101.3dBm (10M) TDD B39: -101.2dBm (10M) TDD B40: -101.4dBm (10M) TDD B41: -101.4dBm (10M) WCDMA B1: -112dBm WCDMA B8: -112dBm TD-SCDMA B34: -110dBm TD-SCDMA B39: -110dBm CDMA BC0: -108dBm GSM 900: -109dBm GSM 1800: -109dBm
	耗流 (典型值):	11uA @关机 1.8mA @LTE 休眠 (PF=128) 1.5mA @LTE 休眠 (PF=256) 20mA @空闲
	带宽	1.4/3/5/10/15/20MHz
	工作温度	-30℃- +70℃扩展温度-40℃~+85℃
	工作电压	DC 5~36V
	重量	146g
	尺寸	82×84×24mm
	RS485/RS232	电气隔离, 同时具有 RS485/RS232
3GPP 频段	发送 (MHz)	接收 (MHz)
EGSM900	880~915	925~960
DCS1800	1710~1785	1805~1880
CDMA BC0	824~849	869~894
WCDMA B1	1920~1980	2110~2170
WCDMA B8	880~915	925~960
TD-SCDMA B34	2010~2025	2010~2025
TD-SCDMA B39	1880~1920	1880~1920
LTE-FDD B1	1920~1980	2110~2170

LTE-FDD B3	1710~1785	1805~1880
LTE-FDD B5	824~849	869~894
LTE-FDD B8	880~915	925~960
LTE-TDD B38	2570~2620	2570~2620
LTE-TDD B39	1880~1920	1880~1920
LTE-TDD B40	2300~2400	2300~2400
LTE-TDD B41	2555~2655	2555~2655

第三章 接口描述



引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	RS232	RS232 通讯接口
2	485_A	外接其他 RS485 设备的 A 端
3	485_B	外接其他 RS485 设备的 B 端
4	GND	地线
5	VCC	电源, 供电范围 5~36V
6	PWR	电源指示灯
7	WORK	蓝色: 数据收发指示引脚, 当网络接收到数据或者串口接收到数据 (50ms 高/10ms 低) 绿色:

		设备状态指示引脚， 低：设备上电到正在搜寻 SIM 卡 1800ms 低，200ms 高：设备检查到正确的 SIM 卡，正在附着网络； 高：设备附着网络成功；
8	NET	绿色： SocketA 链路连接状态指示引脚 高：SocketA 与网络服务器连接成功； 低：SocketA 未成功连接到网络服务器；
		蓝色： SocketB 链路连接状态指示引脚 高：SocketB 与网络服务器连接成功； 低：SocketB 未成功连接到网络服务器；
9	DC5~36V	电源适配器接口，供电范围 5~36V
10	RST	电台复位拨码开关（向下，复位）
11	Restore	电台工作拨码开关 电台正常上电后 Restore 拨码由上到下，向下持续 3~10S，然后由下到上，该过程正常完成后，电台参数将恢复出厂设置，并立即重启
12	GPS	GPS 天线接口（SMA-K 外螺纹内孔，50Ω 特性阻抗）
13	SIM	SIM 卡插槽
14	4G	4G 天线接口（SMA-K 外螺纹内孔，50Ω 特性阻抗）

第四章 快速入门

4.1 硬件准备

本次测试需要用到的硬件设备如下：

在测试之前，按照推荐电路连接好串口线，SIM 卡，天线等硬件。



在测试之前，将电源、天线、SIM 卡、串口线等硬件连接好。

电脑浏览器访问成都亿佰特官方网站：www.ebyte.com，下载最新的 GPRS/E840-DTU 系列产品配置工具，安装 USB 转 232/485 驱动程序，运行软件！

选择对应 COM 口，产品出厂默认串口波特率为 115200、8N1，如下所示：



点击工具“进入配置状态”按钮，等待自动获取设备参数，完成后如下图所示：



查询信号强度，设置设备连接服务器 IP 及端口号分别为：116.62.42.192，8124；（亿佰特测试服务器），最后点击“保存所有参数”，最后如下图所示：



点击工具“模块重启”按钮，等待设备 LINK 灯常亮。

手机关注“亿佰特物联网应用专家”微信公众号，进入页面，依次点击：客户支持->设备测试，手机截图界面如下：



使用 PC 端工具发送数据到，使用手机向设备发送数据，通讯测试结果如下图所示：



4.2 数据传输测试

本次数据传输测试需要用到的软件工具：

可使用任意串口助手软件，本文选择 XCOM，该软件驱动可以到我司官网自行下载。

4.2.1 工作模式

1、工作模式分为：透传模式、AT 配置模式

a) 透传模式：上电后电台默认工作在透传模式，并自动开始网络连接，当与服务器建立连接后，串口收到的任意数据将被透传到服务端。同时也可以接收来自服务端的数据，收到服务端数据后电台将直接通过串口输出。本电台单包数据支持的最大长度为 10K 字节。当多条链路同时都已与服务器建立连接时，本次数据包将同时发送到 4 条链路上，任意网络链路有数据下发，电台将透明将数据输出。

b) 协议传输：本电台支持 4 路 Socket 连接，每路 socket 用户可配置为 TCP Client 或者 UDP Client，在发送数据时，用户可采用协议传输或者透明传输，在协议模式下，单包支持的最大数据包长度为 1024 字节。

协议传输格式(需要开启协议传输模式，具体见 AT 指令说明)

发送：0x55 0xFE 0xAA ID 数据

例如：55 FE AA 02 AA BB //02: SOCK2 链路, AA BB: 用户实际需要传输的数据

接收：0xAA 0xFE 0x55 ID 数据长度 数据

例如：AA FE 55 02 03 11 22 33 // AA FE 55 :为固定包头 02: SOCK2 链路 03: 本次收到的有效数据长度 11 22 33: 真实数据

实例演示：

以 SOCK2 为例：，

发送：+++ (不加发送新行) //进入 AT 指令

发送：AT+VER (加发送新行) //读取版本信息同时进入 AT 指令设置

+OK=E840-DTU(LTE-01)_V1.0

发送：AT+SOCK2=1, TCPC, 116.62.42.192, 31687 //打开 SOCK2, 同时配置 SOCK2 将要连接的网络服务器参数(这里的参数为亿佰特测试服务器, 用户不推荐使用)

+OK

发送：AT+LINKSTA2 //查看 SOCK2 是否已与服务器建立连接

+OK=Connect

发送：AT+POTOCOL=ON //打开协议传输模式

+OK

发送：AT+POTOCOL //查询协议模式是否打开

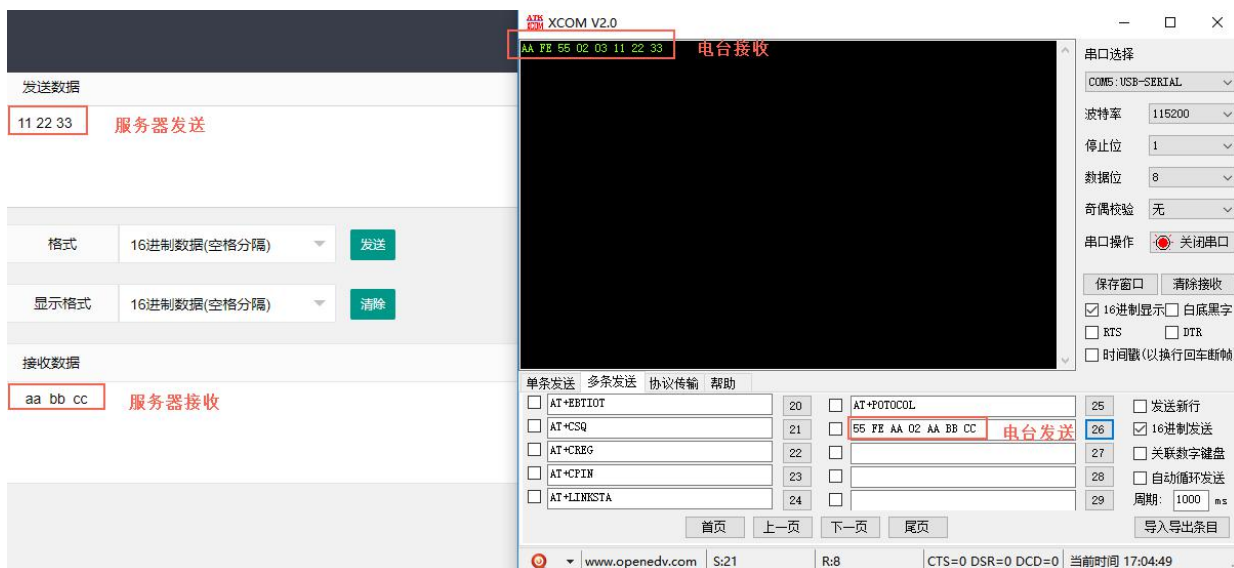
+OK=ON

AT+REBT

//重启

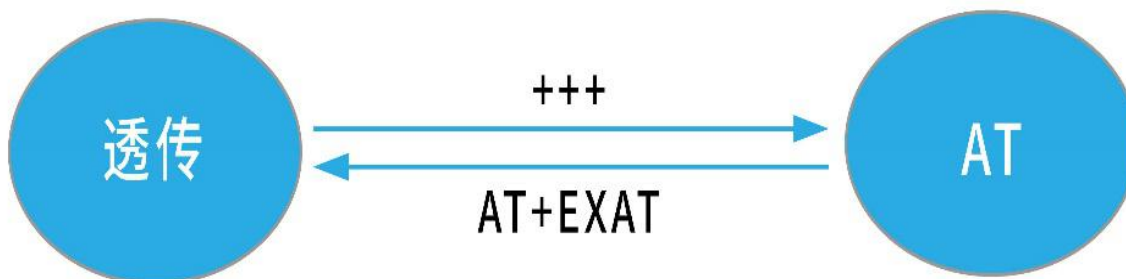
+OK

等待电台重启 SOCK2 将自动与服务器建立连接，连接成功后可通过协议相互传输数据。



AT 模式：该模式下串口数据均视为 AT 指令。

模式切换，透传模式下串口收到“+++”帧数据后，3 秒内 RX 引脚收到任意 AT 指令，则模式切换到 AT 模式。AT 模式下，发送 AT+EXAT<CR><LF>切换到透传模式。



2、网络功能

a) 短连接：TCP Client 模式下，开启短连接功能，如果在设定时间内串口或网口再无数据接收，将会自动断开网络连接。短连接功能默认关闭，连接时间可设定范围 2~255 秒，设置为 0 时，则关闭短连接功能。

b) 注册包：注册包默认关闭，用户可配置 4 种注册包类型，可选分别为连接时发送物理地址（IMEI 码）、连接时发送自定义数据、连接时和每包数据前都追加物理地址，连接时和每包数据前都追加自定义数据，自定义注册数据包最大长度 40 字节（当设置为 HEX 格式时，最大长度 20 字节）。

c) 心跳包：在网络通讯空闲状态下，心跳包用于网络状态维护。其心跳周期可设定 0~65535 秒，心跳数据包最大长度 40 字节（当设置为 HEX 格式时，最大长度 20 字节）。支持网络心跳、串口心跳两种心跳类型，当选择为网络心跳时，以通讯空闲开始计时，按照配置的心跳周期向服务器发送心跳数据包。选择为串口心跳，以通讯空闲开始计时，按照配置的心跳周期向串口发送心跳数据包。

d) 清除缓存：与服务器连接建立前，串口收到的数据将被缓存，当与服务器连接建立时，可选择是否清除缓存数据，默认状态下清除缓存关闭。本地缓存的每路 Socket 最大数据包长度为 10 字节，各路 Socket 缓存相互独立。

4.2.1 高速模式

E840-DTU(4G-05)设计了一个单独的高速模式，该模式下，网络端和设备端都可传输任意包长数据，即，传文件、传图片、传视

频都可轻松实现：

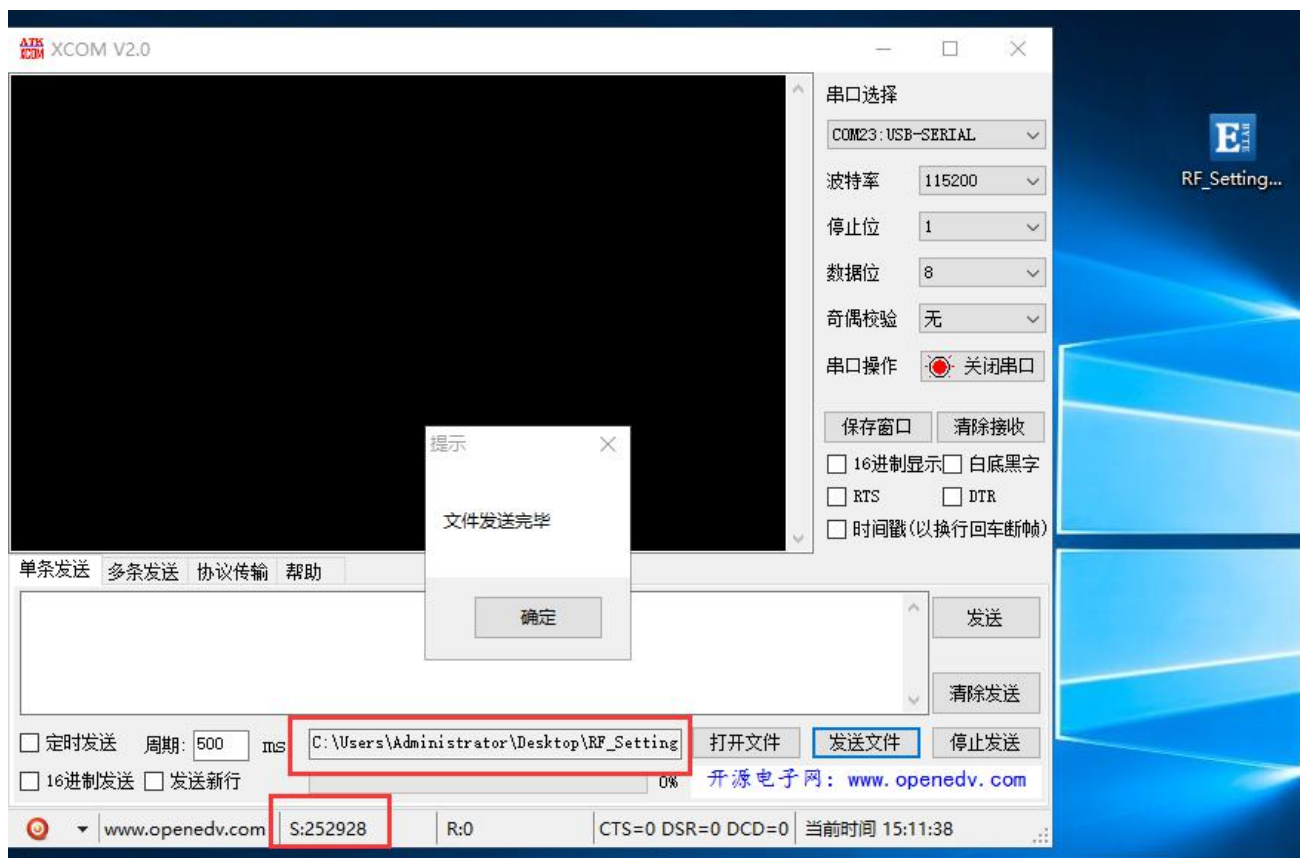
通过 AT+HSPEED 指令配置/查询高速模式状态，开启高速模式后，设备可在 230400 串口波特率及以下传输任意包长数据；

下面将演示 E840-DTU(4G-05) 文件传输过程：

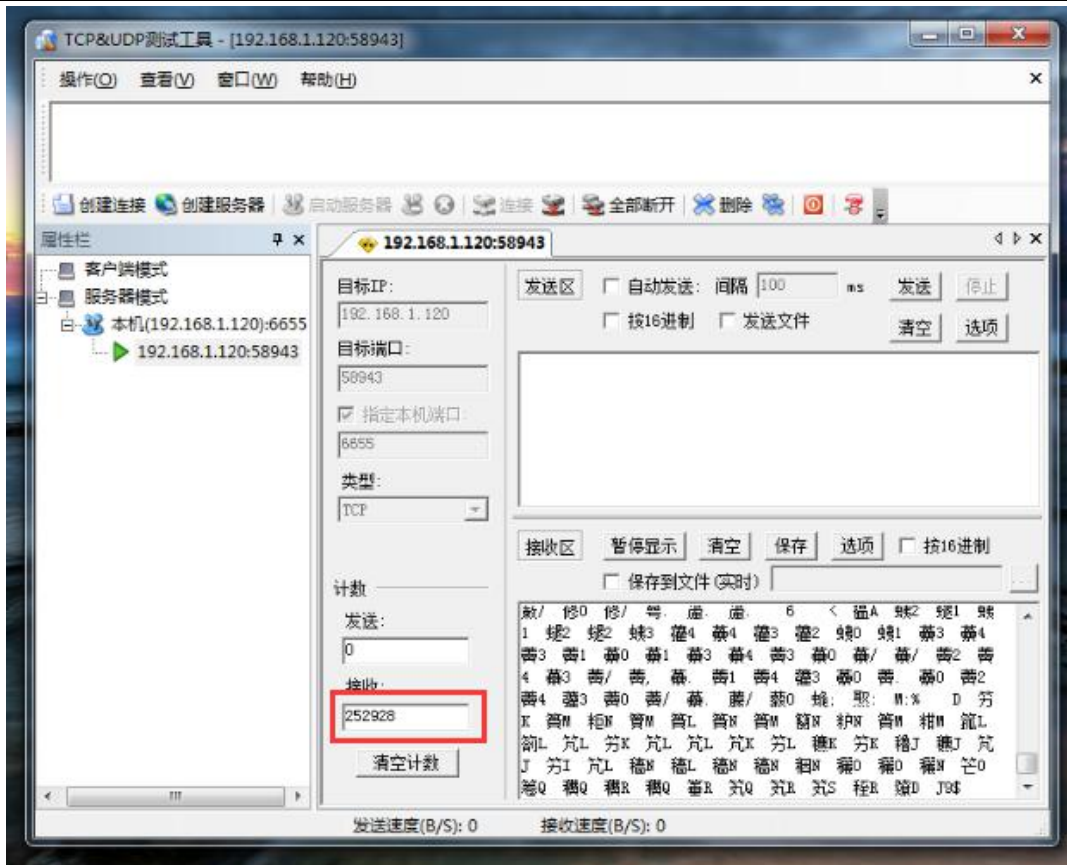
- 1、开启设备高速模式：设备进入 AT 模式后，发送 AT+HSPEED=ON 开启高速模式，配置好连接的服务器地址，重启设备；
- 2、准备好待传输文件，本次演示传输的文件为 RF_Setting3.49.exe，该文件为一个可执行文件，启动后如下界面：



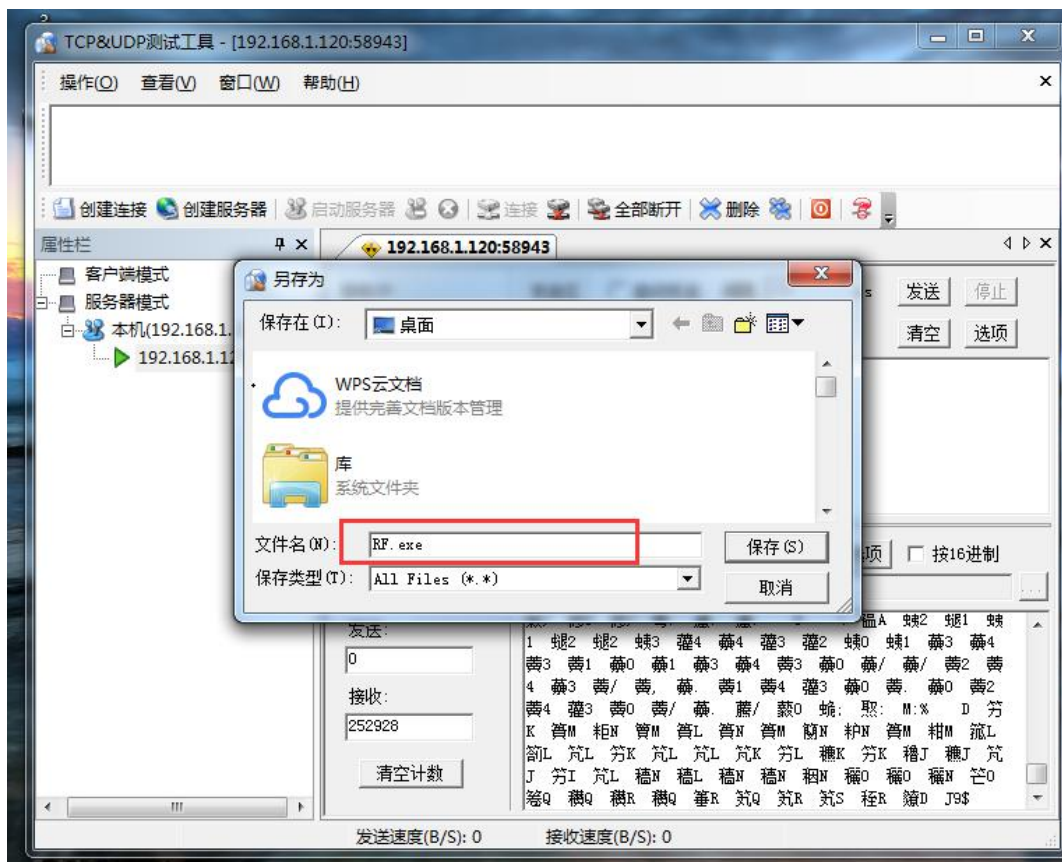
- 3、打开串口工具，使用文件发送方式打开 RF_Setting3.49.exe，待设备正常连接到网络服务器以后，点击“发送文件”，发送完成如下所示：



- 5、服务器端（本次演示用的外网映射，服务器为 TCP 调试工具）接收数据完成后，如下所示：



6、将数据保存为 .exe 可试行文件类型，本次命名为 RF.exe，如下所示：



7、在服务端点击运行 RF.exe 可试行文件，显示如下所示：



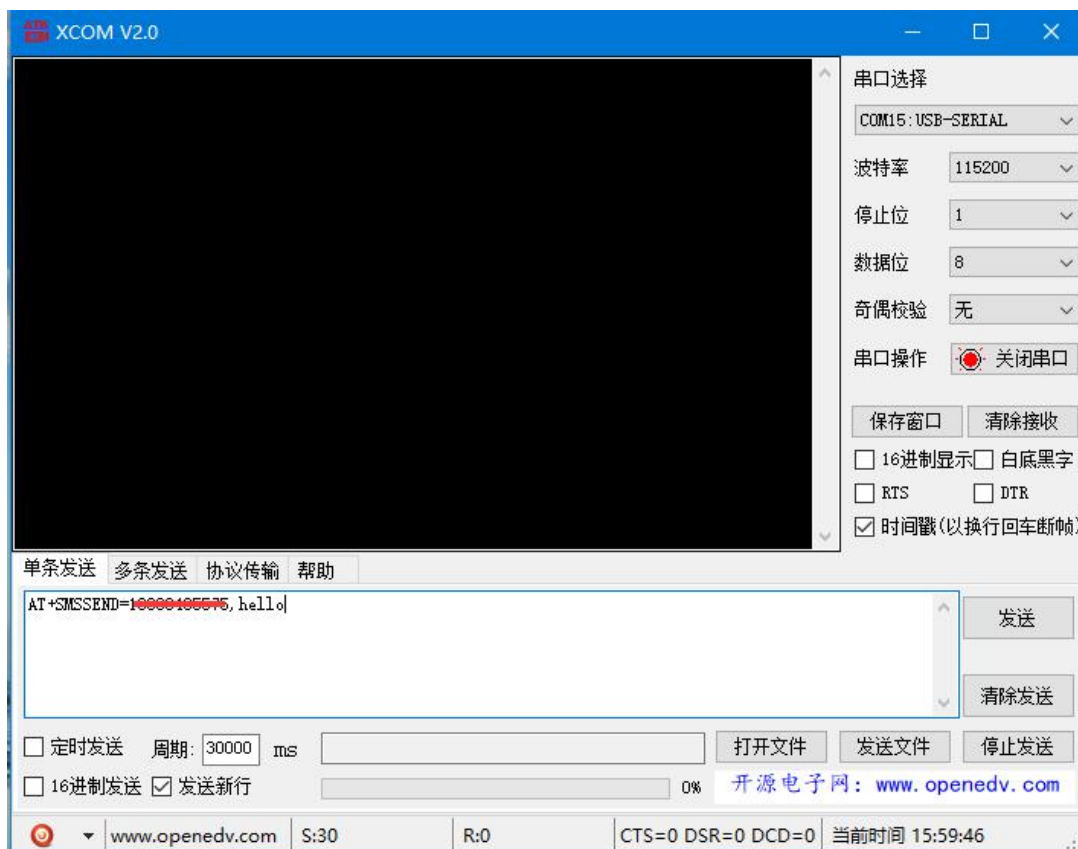
综上，E840-DTU(4G-05)就完成了将文件从串口到网络服务器的远程传输。

4.2.2 短信功能

E840-DTU (4G-03) 可支持短信收发，短信远程配置功能（插入的 SIM 卡需要支持短信业务）。

- a) 短信发送：在 AT 模式下，发送 AT+SMSEND=number,data 即可完成短信发送，其中 number 指接收号码，data 指即将发送的数据。

演示如下所示：





- b) 短信接收：设备在透传模式下可以接收远程短信内容，其格式如下：
 +SMS REC: number
 data, 其中，number 为发送方手机号码，data 为接收到的短信内容；
- c) 短信配置/查询：设备在透传模式下可以支持短信远程配置/查询参数，发送格式命令格式为：
 <Head>AT+CMD, 其中<Head>为设备短信标识符，出厂默认为：EbyteSMS ,CMD 为对应的命令，具体，可查看 AT 指令介绍；
 本次演示，远程用手机查询设备 SOCK1 链路信息：



4.2.3 Modbus RTU 与 ModbusTCP 相互转换；

E840-DTU(4G-05)支持 Modbus RTU 与 ModbusTCP 协议的相互转换，开启该功能后，设备接收到数据后，将会检测数据是否满足 Modbus RTU 或者 ModbusTCP 协议，若满足，启动转换功能，否则支持输出/发送原始数据。

a) 例如，设备串口接收 ModbusT RTU 写寄出去命令，格式如下（16 进制）：

01 06 00 01 00 01 19 CA (ModbusT RTU)，当开启该转换功能后，服务器收到的数据为：00 00 00 00 00 06 01 06 00 01 00 01 (ModbusT TCP)

b) 当网络端接收的数据为：00 00 00 00 00 06 01 06 00 01 00 01 (ModbusT TCP)，设备串口端将输出数据为：01 06 00 01 00 01 19 CA (ModbusT RTU)；

注意：在 Modbus TCP 标准协议中，事物元标识符是需要指定的，在 E840-DTU (4G-03) 中，用户可通过 AT+MTCPID 去配置该值，将改值配置为 0 时，接收端将解析转换所有符合 Modbus TCP 协议的数据，否则，只有应用数据包标识符与设备配置的标识符相同的数据包才会被转换。

4.2.4 基站定位功能；

E840-DTU(4G-05)支持基站定位功能，用户可在 AT 模式下，发送 AT+LBS 命令来读取设备当前的 LBS 信息，设备返回数据格式如下：

+OK=LAC,xxxx;CID,xxxx，其中 LAC 为全球小区唯一标识号，CID 为基站号，(xxxx 为 16 进制数值)；

用户可通过 LAC, CID 号来查询设备当前的具体位置信息，查询方式可参考链接：<http://www.gpsspg.com/bs.htm>

4.2.5 串口打包功能;

E840-DTU(4G-05)串口断帧时间和打包长度可配置，用户可通过 AT+UARTTS 指令来配置断帧时间和打包长度，具体配置参考 AT 指令介绍;

a) 断帧时间：串口接收数据时，会不断检测相邻两个字节的间隔时间，如果大于用户配置时间（50-2000ms），设备会自动将先前接收到的数据作为一个数据包发送到网络端;

b) 打包长度：串口接收数据时，会不断检查当前已接收到的数据长度，如果超过用户配置的长度（20~1024 字节），设备会自动将先前接收到的数据作为一个数据包发送到网络端;

4.2.6 亿佰特物联网平台功能

通过 AT+EBTIOT 指令设置电台是否开启亿佰特云平台透传功能，开启后，用户配置的心跳、注册包等信息将会失效，用户只需要到平台设置相应设备的转发关系即可实现设备间数据透传。具体相关操作请参考《亿佰特云平台透传指南》。

第五章 AT 指令集

5.1 指令格式

AT+<CMD>[op][para1, para2, para3, ...]<CR><LF>

AT+：命令前缀

CMD：控制指令符

[op]：“=”表示参数配置

“NULL”表示参数查询

[para-n]：参数列表，可省略

<CR><LF>：回车换行，ASCII 0x0D 0x0A

5.2 指令错误码

错误码	说明
-1	无效的命令格式
-2	无效的命令
-3	无效的操作符
-4	无效的参数
-5	操作不允许

5.3 指令集

AT 指令	说明
REBT	重启电台
VER	查询版本号
INFO	查询设备信息
EXAT	退出 AT 指令模式
RESTORE	恢复出厂设置
UART	设置/查询串口参数
UARTCLR	设置/查询电台连接前是否清除串口缓存
IMEI	查询电台 IMEI
LINKSTA	查询 SOCK 连接状态

LINKSTA1	查询 SOCK1 连接状态
LINKSTA2	查询 SOCK2 连接状态
LINKSTA3	查询 SOCK3 连接状态
SOCK	设置/查询 SOCK 参数
SOCK1	设置/查询 SOCK1 参数
SOCK2	设置/查询 SOCK2 参数
SOCK3	设置/查询 SOCK3 参数
REGMOD	设置/查询注册包模式
REGINFO	设置/查询自定义注册包信息 (ASCII)
REGINFONEW	设置/查询自定义注册包信息 (16 进制)
HEARTMOD	设置/查询心跳包模式
HEARTINFO	设置/查询自定义心跳包信息 (ASCII)
HEARTINFONEW	设置/查询自定义心跳包信息 (16 进制)
HEARTM	设置/查询心跳包时间
SHORTM	设置/查询短连接时间
EBTIOT	设置/查询亿佰特物联网云平台使能
CREG	查询是否注册到网络
CSQ	查询信号强度
CPIN	查询 SIM 卡状态
POTOCOL	查询/设置是否开启协议传输
UARTEX	设置/查询串口参数 (9600, 8, N, 1)
ICCID	查询 SIM 卡 ICCID 号 (集成电路卡识别码)
HSPEED	设置/查询是否开启高速连传模式
LBS	查询设备基站信息 (基站定位)
UARTTS	设置/查询串口打包长度、打包间隔
SMSEND	发送短信
SMSINFO	设置/查询短信配置标识符
MODBUS	设置/查询 ModbusTCP/RTU 转换功能
MTCPID	设置/查询 ModbusTCP 事件标识符
RSTIME	设置/查询服务器应答超时时间
AT+GPS	查询 GPS 坐标
AT+GPSMODE	设置/查询 GPS 读取格式
AT+NETHEAD	设置/查询网络 AT 指令头
MQTTMODE	设置/查询 MQTT 模式
MQTT_ADDRESS	设置/查询物联网平台地址、端口
MQTT_CONNECT	设置/查询接入物联网平台的参数
MQTT_SUBSCRIBE_TOPIC	设置/查询订阅消息的 topic、消息等级
MQTT_PUBLISH_TOPIC	设置/查询发布消息的 topic、消息等级
MQTT_ALIAUTH	设置/查询阿里云三要素
AT+GPS_SYNERGIC_EN	设置/查询是否启动北斗、伽利略、格洛纳斯协助导航

5.4 指令详解

AT+REBT

功能： 重启电台。

格式： 设置

发送： AT+REBT<CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: 无

说明: 该命令正确执行后, 电台立即重启, 重启后进入透传模式。

AT+VER

功能: 查询电台固件版本。

格式: 设置

发送 AT+VER<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<ver><CR><LF>

参数: ver 电台固件版本

说明: 无

AT+INFO

功能: 查询电台类型和版本信息。

格式: 设置

发送 AT+INFO<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<mod_name>,<hw_ver>,<sw_ver><CR><LF>

参数: mod_name 电台名

hw_ver 硬件版本

sw_ver 软件版本

说明: 无

AT+EXAT

功能: 退出命令模式, 进入透传模式。

格式: 设置

发送 AT+EXAT<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: 无

说明: 该命令正确执行后, 电台从命令模式切换到透传模式。

AT+RESTORE

功能: 电台恢复出厂设置。

格式: 设置

发送 AT+RESTORE<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: 无

说明: 无

AT+UART

功能: 设置/查询 UART 参数。

格式: 查询

发送: AT+UART<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<baudrate>,< parity ><CR><LF>

设置

发送: AT+UART=<baudrate>,< parity ><CR><LF>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: baudrate 波特率, 可配置的等级如下所示:

1200,

2400,

4800,
9600,
19200,
38400,
57600,
115200,
230400,
460800,
921600,

Parity 检验位 NON E 无检验位
 EVEN 偶检验
 ODD 奇检验

说明：无

AT+UARTCLR

功能： 设置/查询电台连接前是否清理串口缓存。

格式： 查询

 发送： AT+ UARTCLR <CR>

 返回： <CR><LF>+OK=< sta ><CR><LF>

 设置

 发送： AT+ UARTCLR =< sta ><CR>

 返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： sta 状态

 ON 连接前清除串口缓存。

 OFF 连接前不清理串口缓存。

AT+IMEI

功能： 查询电台 IMEI。

格式： 查询

 发送： AT+IMEI<CR>

 返回： <CR><LF>+OK=<imei><CR><LF>

参数： imei 电台的 IMEI 码

AT+LINKSTA

功能： 查询 TCP 链接是否已建立链接。

格式： 查询

 发送： AT+LINKSTA<CR>

 返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

参数： Sta 是否建立 TCP 链接，Connect (TCP 连接)/ Disconnect (TCP 断开)

AT+LINKSTA1

功能： 查询 TCP 链接是否已建立链接。

格式： 查询

 发送： AT+LINKSTA1<CR>

 返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

参数： Sta 是否建立 TCP 链接，Connect (TCP 连接)/ Disconnect (TCP 断开)

AT+LINKSTA2

功能： 查询 TCP 链接是否已建立链接。

格式： 查询

发送： AT+LINKSTA2<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

参数： Sta 是否建立 TCP 链接， Connect (TCP 连接) / Disconnect (TCP 断开)

AT+LINKSTA3

功能： 查询 TCP 链接是否已建立链接。

格式： 查询

发送： AT+LINKSTA3<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

参数： Sta 是否建立 TCP 链接， Connect (TCP 连接) / Disconnect (TCP 断开)

AT+SOCK

功能： 设置/查询网络协议参数格式。

格式： 查询

发送： AT+SOCK<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<protocol>,<ip>,< port ><CR><LF>

设置

发送： AT+SOCK=<protocol>,<ip>,< port ><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： protocol 协议类型， TCPC / UDPC

TCPC 对应 TCP client

UDPC 对应 UDP client

ip 目标服务器的 IP 地址或域名

port 服务器端口号， 10 进制数， 小于 65535。

AT+SOCK1

功能： 设置/查询网络协议参数格式。

格式： 查询

发送： AT+SOCK1<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR><LF>

设置

发送： AT+SOCK1=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： EN 使能 0： 关闭 SOCK1

1： 打开 SOCK1

protocol 协议类型， TCPC / UDPC

TCPC 对应 TCP client

UDPC 对应 UDP client

ip 当电台被设置为“CLIENT”时，目标服务器的 IP 地址或域名

port 服务器端口号， 10 进制数， 小于 65535。

AT+SOCK2

功能： 设置/查询网络协议参数格式。

格式： 查询

发送： AT+SOCK2<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR><LF>

设置

发送: AT+SOCK2=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: EN 使能 0: 关闭 SOCK2

1: 打开 SOCK2

protocol 协议类型, TCPC / UDPC

TCPC 对应 TCP client

UDPC 对应 UDP client

ip 当电台被设置为“CLIENT”时, 目标服务器的 IP 地址或域名

port 服务器端口号, 10 进制数, 小于 65535。

AT+SOCK3

功能: 设置/查询网络协议参数格式。

格式: 查询

发送: AT+SOCK3<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR><LF>

设置

发送: AT+SOCK3=<EN>,<protocol>,<ip>,< port ><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: EN 使能 0: 关闭 SOCK3

1: 打开 SOCK3

protocol 协议类型, TCPC / UDPC

TCPC 对应 TCP client

UDPC 对应 UDP client

ip 当电台被设置为“CLIENT”时, 目标服务器的 IP 地址或域名

port 服务器端口号, 10 进制数, 小于 65535。

AT+REGMOD

功能: 设置查询注册包机制。

格式: 查询

发送: AT+REGMOD<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<status><CR><LF>

设置

发送: AT+REGMOD =<status><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: status 注册包机制

EMBMAC 在每一包发送到服务器的数据包前加 MAC/IMEI 作为注册包数据。

EMBCSTM 在每一包发送到服务器的数据包前加自定义注册包数据。

OLMAC 只有第一次链接到服务器时发送一个 MAC/IMEI 的注册包。

OLCSTM 只有第一次链接到服务器时发送一个用户自定义注册包。

OFF 禁能注册包机制。

AT+REGINFO

功能: 设置查询自定义注册包内容

格式: 查询

发送: AT+ REGINFO <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

设置

发送: AT+ REGINFO =<data><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: data 40 字节之内的 ASCII 码。

AT+REGINFONEW

功能: 设置查询自定义注册包内容

格式: 查询

发送: AT+ REGINFONEW<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<type>, <data><CR><LF>

设置

发送: AT+ REGINFONEW =<type>, <data><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: type

0 注册包类型为 HEX

1 注册包类型为 ASCII 码

data

40 字节之内的 ASCII 码, 当注册包类型为 HEX 时, 内容必须是合法的 HEX 格式且长度必须是偶数。

AT+HEARTMOD

功能: 设置/查询心跳包模式。

格式: 查询

发送: AT+ HEARTMOD<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<mode><CR><LF>

设置

发送: AT+ HEARTMOD=<mode><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: mode

NET 网络心跳包。

UART 串口心跳包。

AT+HEARTINFO

功能: 设置/查询心跳包数据。

格式: 查询

发送: AT+ HEARTINFO<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

设置

发送: AT+ HEARTINFO=<data><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: data 40 字节之内的 ASCII 码心跳包数据。

AT+HEARTINFONEW

功能: 设置/查询心跳包数据。

格式: 查询

发送: AT+ HEARTINFONEW<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<type>, <data><CR><LF>

设置

发送: AT+ HEARTINFO=<type>, <data><CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数: type

0 心跳包类型为 HEX

1 心跳类型为 ASCII 码

data

40 字节之内的 ASCII 码，当心跳包类型为 HEX 时，内容必须是合法的 HEX 格式且长度必须是偶数。

AT+HEARTM

功能： 设置/查询心跳包时间。

格式： 查询

发送： AT+ HEARTM <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<time><CR><LF>

设置

发送： AT+ HEARTM =<time><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： time 心跳时间，0 关闭，范围 1~65535 秒。

AT+SHORTM

功能： 设置/查询短连接时间。

格式： 查询

发送： AT+ SHORTM<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<time><CR><LF>

设置

发送： AT+ SHORTM=<time><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： time 短连接时间，0 关闭，范围 2-255 秒。

AT+EBTIOT

功能： 设置/查询亿佰特物联网平台。

格式： 查询

发送： AT+EBTIOT <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<ctrl><CR><LF>

设置

发送： AT+EBTIOT =<ctrl><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： ctrl 亿佰特物联网功能开关，ON 关闭/ OFF 开启。

说明： 物联网云功能开启后，电台自动连接到亿佰特物联网平台，忽略 sock 配置，注册包、心跳包功能。

AT+CSQ

功能： 查询信号强度。

格式： 设置

发送 AT+CSQ<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<csq><CR><LF>

参数： csq 信号强度

说明： 无

AT+CREG

功能： 查询是否注册到运营商。

格式： 设置

发送 AT+CREG<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<creg><CR><LF>

参数： creg

1 注册到网络

0 未注册到网络

说明： 无

AT+CPIN

功能： 查询 SIM 卡状态。

格式： 设置

发送 AT+CPIN<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<cpin><CR><LF>

参数： cpin

1 检测到 SIM 卡

0 未检测到 SIM 卡

说明： 无

AT+ POTOCOL

功能： 设置/查询是否开启协议传输（多 socket 链路分发）

格式： 查询

发送： AT+ POTOCOL <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

设置

发送： AT+ POTOCOL =<data><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： data 状态

ON 开启亿佰特协议传输

OFF 关闭亿佰特协议传输

AT+ UARTEX（扩展指令）

功能： 设置/查询串口参数（AT+UART 指令仅可配置波特率、校验位）

格式： 查询

发送： AT+ UARTEX <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<sta><CR><LF>

设置

发送： AT+ UARTEX =<baud>,<data bit>,< parity>,<stop><CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数： baud: 串口波特率，可配置的等级如下：

1200,

2400,

4800,

9600,

19200,

38400,

57600,

115200,

230400,

460800,

921600,

data bit: 串口数据位

8, 数据位长度为 8 位

7, 数据位长度为 7 位

Parity: 串口校验位

N, 校验方式为无校验

0, 校验方式为奇校验

E, 校验方式为偶校验

stop: 串口停止位

- 1, 停止位为 1 位
- 2, 停止位为 2 位

AT+ ICCID

功能: 查询 SIM 卡号 (集成电路卡识别码)
 格式: 查询
 发送: AT+ ICCID <CR>
 返回: <CR><LF>+OK=<number><CR><LF>

参数: number :
 当前 SIM 卡的 ICCID 号

AT+ LBS

功能: 查询设备基于位置的服务信息
 格式: 查询
 发送: AT+ LBS <CR>
 返回: <CR><LF>+OK=LAC:<lac>,CID:<cid><CR><LF>

参数: lac :
 当前设备所在位置区码
 cid:
 基站编号

AT+ HSPEED

功能: 设置/查询高速连传模式是否启用
 格式: 配置
 发送: AT+ HSPEED=<state> <CR>
 返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>
 查询
 发送: AT+ HSPEED <CR>
 返回: <CR><LF>+OK=<state> <CR><LF>

参数: state 状态
 ON 启用高速连传模式
 OFF 关闭高速连传模式

AT+ UARCTS

功能: 设置/查询串口打包及断帧机制
 格式: 配置
 发送: AT+ UARCTS =<time>,<length> <CR>
 返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>
 查询
 发送: AT+ UARCTS <CR>
 返回: <CR><LF>+OK=<time>,<length> <CR>

参数:
 time
 串口断帧打包时间: (50~2000) ms
 Length
 串口打包长度: (20~1024) 字节

AT+ SMSSEND

功能: 发送短信指令
 格式: 发送
 发送: AT+ SMSSEND =<number>,<info> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

参数:

Number :接收机电话号码

info: 发送的信息内容 (英文或者数字)

AT+ SMSINFO

功能: 配置/查询短信配置识别码

格式: 发送

发送: AT+ SMSINFO =<Info> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ SMSINFO <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<info> <CR>

参数:

Info :远程短信配置识别码

AT+MODBUS

功能: 设置/查询 Modbus RTU/TCP 转换功能是否开启

格式: 配置

发送: AT+ MODBUS =<state> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MODBUS <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<state> <CR><LF>

参数: state 状态

ON 启用 Modbus RTU/TCP 转换功能

OFF 关闭 Modbus RTU/TCP 转换功能

AT+MTCPID

功能: 设置/查询 Modbus RTU/TCP 事件标识符

格式: 配置

发送: AT+ MTCPID =<id> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MTCPID <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<id> <CR><LF>

参数: id 标识符 (0~65535) 2 字节

备注: 当 ID 为 0 时, 收到的任意 modbusTCP 都将转换成对应的 RTU 协议, 否则只有标识符匹配才转换

AT+RSTIME

功能: 设置/查询服务器应答超时时间

格式: 设置

发送: AT+ RSTIME =<value> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ RSTIME = <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<value><CR><LF>

参数: value, 设置/查询到设备的服务器超时时间值

备注: 改值主要用于用户设置服务器应答超时, 当超过设定时间设备没有收到服务器下发的数据, 设备将会自动重启

范围: 60~65535; 单位秒, 0 则关闭该功能;

AT+GPS

功能： 查询 GPS 坐标位置

格式： 查询

发送： AT+GPS <CR>

返回： <CR><LF>+OK=latitude< num1>longitude< num2> <CR><LF>

参数： num1, num2 是坐标的纬度和经度

AT+GPSMODE

功能： 设置/查询 GPS 读取格式

格式： 设置

发送： AT+ GPSMODE =<value> <CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送： AT+ GPSMODE <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<value><CR><LF>

参数： value, 设置/查询 GPS 读取格式

备注： 模式为 0 和 1，其他值会报错

AT+NETHEAD

功能： 设置/查询网络 AT 指令头

格式： 设置

发送： AT+ NETHEAD =<value> <CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送： AT+ NETHEAD <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<value><CR><LF>

参数： value, 设置/查询网络 AT 指令头

备注： 网络 AT 标识符最长为 19 个字符

AT+MQTTMODE

功能： 设置/查询 MQTT 模式

格式： 配置

发送： AT+ MQTTMODE =<mode> <CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送： AT+ NETHEAD <CR>

返回： <CR><LF>+OK=<value><CR><LF>

参数： mode, MQTT 模式

备注： mode 取值如下：

- 0, MQTT模式关闭;
- 1, 阿里云平台;
- 2, oneNET平台;
- 3, 百度云平台, 以及其他支持标准MQTT协议的物联网平台;

AT+MQTT_ADDRESS

功能： 设置/查询 MQTT 平台地址、端口

格式： 配置

发送： AT+ MQTT_ADDRESS =<addr><port> <CR>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MQTT_ADDRESS<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<addr><port><CR><LF>

参数: addr 平台地址

port平台端口

AT+MQTT_CONNECT

功能: 设置/查询接入 MQTT 平台的必要参数, 使用阿里云时不需要完成此配置, 但是需要使用 AT+ MQTT_ALIAUTH 来完成三要素的配置

格式: 配置

发送: AT+ MQTT_CONNECT =<value0><value1><value2> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MQTT_CONNECT<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<value0><value1><value2><CR><LF>

参数: <value0>当 MQTT 模式设为 2 的时候, 即接入 oneNET, value0 为设备 ID; 当 MQTT 模式设为 3 的时候, 即接入百度云或其他支持标准 MQTT 协议的平台, value0 为设备名
<value1>当 MQTT 模式设为 2 的时候, 即接入 oneNET, value1 为产品 ID; 当 MQTT 模式设为 3 的时候, 即接入百度云或其他支持标准 MQTT 协议的平台, value1 为用户名
<value2>当 MQTT 模式设为 2 的时候, 即接入 oneNET, value2 为鉴权信息; 当 MQTT 模式设为 3 的时候, 即接入百度云或其他支持标准 MQTT 协议的平台, value2 为密码

AT+MQTT_SUBSCRIBE_TOPIC

功能: 设置/查询 MQTT 平台地址、端口

格式: 配置

发送: AT+ MQTT_SUBSCRIBE_TOPIC =<topicName><qos> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MQTT_SUBSCRIBE_TOPIC<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<topicName><qos><CR><LF>

参数: topicName 订阅的消息主题名

qos 阅的消息的等级, qos 的值可以取, 0、1、2

AT+MQTT_PUBLISH_TOPIC

功能: 设置/查询 MQTT 平台地址、端口

格式: 配置

发送: AT+ MQTT_PUBLISH_TOPIC =<topicName><qos> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MQTT_PUBLISH_TOPIC<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<topicName><qos><CR><LF>

参数: topicName 发布的消息主题名

qos 阅的消息的等级, qos 的值只能取 0

AT+MQTT_ALIAUTH

功能: 设置/查询阿里云平台的三要素, 当 MQTT 模式设为 1 的时候, 即接入阿里云的时候才需要配置

格式: 配置

发送: AT+ MQTT_ALIAUTH =<value0><value1><value2> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+ MQTT_ALIAUTH<CR>

返回: <CR><LF>+OK=<value0><value1><value2><CR><LF>

参数: <value0>产品密钥
<value1>设备名
<value2>设备密钥

AT+GPS_SYNERGIC_EN

功能: 设置/查询是否启动北斗、伽利略、格洛纳斯协助导航

格式: 设置

发送: AT+GPS_SYNERGIC_EN =<value> <CR>

返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

查询

发送: AT+GPS_SYNERGIC_EN <CR>

返回: <CR><LF>+OK=<value><CR><LF>

参数: value, 设置/查询是否启动北斗、伽利略、格洛纳斯协助导航

备注: value 为 0 和 1, 1 表示启动, 0 表示关闭

第六章 注意事项

- 本电台第一路 Socket 永远打开, 初始化成功后将会自动与配置好的网络服务器建立连接。
- 电台上电后一直无法初始化成功, 即超过 30 秒 State 指示灯无任何指示, 此时应检查电台安装是否正常, SIM 卡是否正常插入, SIM 是否已经失效。
- 短连接功能可用于减小多设备对服务器的连接压力。当开启短连接功能后 (AT+SHORTM>2), 当网络或者串口均无数据持续时间超过短连接设置周期时, 电台将主动断开该连接, 断开后网络无法下发数据, 本地串口发送有效数据, 电台将立即与服务器建立连接, 此时若关闭了本地清除缓存功能, 本次数据包将会被缓存 (最大 10K 字节), 连接成功后, 该数据将被发送到服务器, 若开启了清除本地缓存功能, 该数据包将被丢弃。
- 心跳功能用于当电台与服务器成功建立连接后的连接维持, 在网络中, 若客户端与网络服务器成功建立连接后长时间无数据传输, Socket 链路可能出现“呆死”现象, 即链路存在, 但无法收发数据。所以, 在实际使用中, 推荐开启心跳包功能, 保证网络链路的可靠性。
- 实际使用中, 两次通信的数据延迟有差异属于正常现象。
- 本电台在关闭协议传输后, 单条链路支持的最大单包长度为 10K 字节, 本地串口或者网络单次发送超过该长度的数据包可能会引起数据包异常; 开启分发协议, 每路 Socket 链路单包最大可支持 1024 字节 (用户配置的串口打包长度),
- 高速连传模式下, 不能开启 EMBMAC 和 EMBSTM 注册包功能, 且在高速模式下, 不支持短信收发功能, 只有第一路 Socket 有效链路有效, 不支持协议分发数据;
- 开启亿佰特云透传功能后, 高速模式无效,
- 当设备串口输出“pdp error, device will be reset!”字样时, 表示 PDP 上下文被网络端停用了, 可能是 SIM 卡松动或者当前网络通道占用异常。
- 短信功能需要插入的 SIM 卡支持短信业务, 物联网卡无法收发短信; 设备发送短信时, 设备响应 OK 仅仅表示电台已将短信发出, 不代表设备已经接受到短信。
- 当修改串口断帧时间后, AT 指令也需按照此断帧时间来配置来操作, 例如: 将该参数设置为 2000ms 后, 下次上电要配置设备参数, 需要发送‘+++’以后, 在大于 2000ms, 小于 3000ms 期间内发送一个有效的 AT 指令才能正常进入 AT 模式。

第七章 重要声明

- 亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权;
- 由于随着产品的硬件及软件的不改进, 本说明书可能会有所更改, 恕不另行告知, 最终应以最新版的说明书为准;

- 使用本产品的用户需到官方网站关注产品动态，以便用户及时获取到本产品的最新信息。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	20190507	初始版本	Blue
1.1	2019/11/19	修改内容	Blue
1.2	2019/12/25	添加内容	Blue
1.3	2020-05-22	添加防爆认证	du
1.4	2021/1/28	修改内容	ly

关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
EBYTE Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.