

# GPRS 串口服务器

## E840-DTU (GPRS-03)

### 用户使用手册



本说明书可能会随着产品的不断改进有所更改，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

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.00	2018/08/02	初始版本	huaa



E840-DTU (GPRS-03) 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，该产品使用亿佰特标准 AT 指令，可实现设备与服务器之间进行透明传输，搭配云平台，可以实现自由组网模式。E840-DTU (GPRS-03) 是一款工业级的四频段 GSM/GPRS 数传电台。

本章是针对 E840-DTU (GPRS-03) 产品的快速入门介绍，搭建最简易的硬件环境测试 E840-DTU (GPRS-03) 的网络传输功能，即实现串口设备（这里指电脑）到网络服务器（TCP 测试工具代替）的网络透传。

## 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；
- 支持串口缓存功能，与服务器未建立连接前串口数据可缓存到本地；
- GPRS 数据最大下行速率 85.6kbps，最大上行速率 85.6kbps；
- 支持 TCP/UDP/FTP/PPP/HTTP/NTP/MMS/SMTP/PING 等协议，编码格式 CS-1、CS-2、CS-3 和 CS-4；
- 支持 8~28V 宽电压供电，采用 DC 电源座和接线端子两种供电方式；
- RS485 电路使用电气隔离、防雷击、防浪涌方案，具有抗干扰能力。

# 目录

功能特点.....	1
1、 产品概述.....	3
1.1. 产品简介.....	3
1.2. 电台系统参数.....	3
1.3. 接口描述.....	4
1.4. 引脚定义.....	5
2. 快速入门.....	5
2.1. 硬件准备.....	5
3. 工作模式.....	7
3.1 透传模式.....	7
3.2 AT 模式.....	7
3.3 模式切换.....	7
4. 网络功能.....	7
5. AT 指令.....	8
6. 注意事项.....	13
7. 重要声明.....	14
8. 关于我们.....	14

# 1、产品概述

## 1.1. 产品简介

E840-DTU(GPRS-03)是亿佰特推出的第二款支持数据透传的数传电台产品，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。

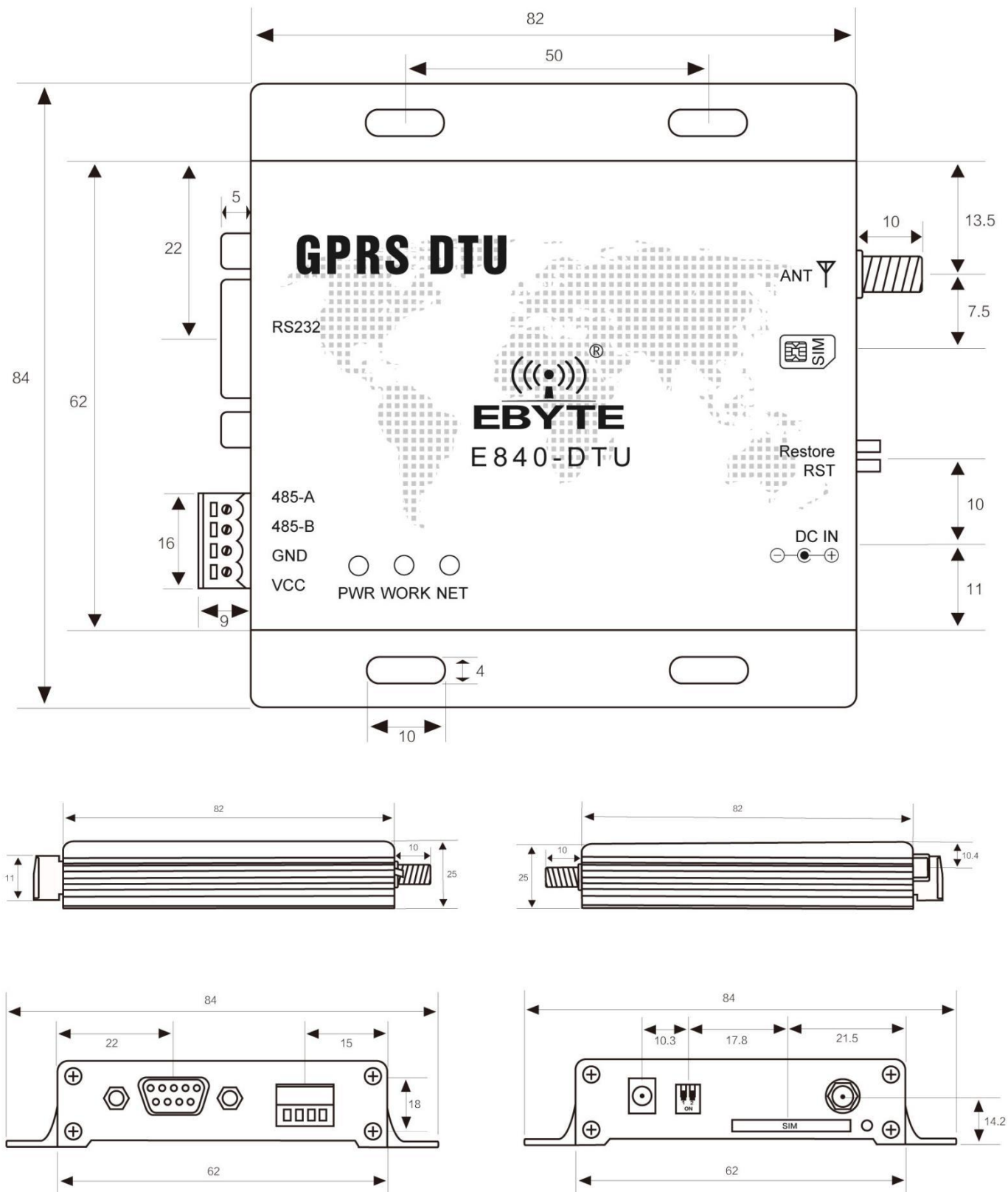
电台在电源部分使用 DC 电源座或者 RS485 端子供电，使用 8.0V~28.0V 宽电压供电，支持 5.0V 供电。仅支持移动、联通 2G 卡，RS485 和 RS232 电路使用电气隔离方案，具有抗干扰能力，能适应使用在一些电磁干扰强的环境当中，比如一些电力行业当中。

## 1.2. 电台系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	四频：GSM850, EGSM900, DCS1800, PCS1900 模块可自动搜寻频率 频段选择可以通过 AT 命令来设置 符合 GSM Phase 2/2+
	GPRS 连接特性	GPRS multi-slot class 12 (默认) GPRS multi-slot class 1~12 (可配置) GPRS mobile station class B
	GPRS 数据特性	GPRS 数据下行传输：最大 85.6kbps GPRS 数据上行传输：最大 85.6kbps 编码格式：CS-1、CS-2、CS-3 和 CS-4 支持通常用于 PPP 连接的 PAP (密码验证协议) 协议 支持通常用于 CHAP (询问握手认证协议) 协议 内嵌协议：TCP/UDP/FTP/PPP/HTTP/NTP/MMS/SMTP/PING 等。 支持非结构化补充数据业务 (USSD)
硬件特性	天线选项	SMA 接口
	数据接口	RS485 / RS232
	波特率	1200bps ~115200bps, 默认：115200bps
	发射功率	Class 4 (2W): GSM850 和 EGSM900 Class 1 (1W): DCS1800 和 PCS1900
	AT 指令格式	亿佰特通用 AT 指令格式

3GPP 频段	1 Timeslot	2 Timeslot	4 Timeslot
CS-1	9.05kbps	18.1kbps	36.2kbps
CS-2	13.4kbps	26.8kbps	53.6kbps
CS-3	15.6kbps	31.2kbps	62.4kbps
CS-4	21.4kbps	42.8kbps	85.6kbps

### 1.3. 接口描述



## 1.4. 引脚定义



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 8~28V
6	PWR	电源指示灯
7	WORK	串口通讯指示灯
8	NEL	电台网络工作指示灯, 不亮: 初始化中, 慢闪: 接入基站, 快闪: 初始化不成功, 常亮: 接入服务器
9	DC8~28V	电源适配器接口, 供电范围 8~28V
10	RST	电台复位拨码开关 (向下, 复位)
11	Restore	电台工作拨码开关 (向下, 恢复出厂设置) 需要操作在 3s—10s 才有效
12	SIM	SIM 卡插槽
13	ANT	天线接口 (SMA-K 外螺纹内孔, 50Ω特性阻抗)

## 2. 快速入门

### 2.1. 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。

 <p>The image shows the E840-DTU(GPRS-03) device, a black rectangular module with various ports and labels. The top left has an RS232 port. The top right has an ANT (antenna) port. The bottom left has a terminal block with pins labeled 485-A, 485-B, GND, and VCC. The bottom right has a DC IN port. The center features a world map graphic and the text 'GPRS DTU', 'EBYTE', and 'E840-DTU'. There are also labels for 'Restore' and 'RST' near the bottom right.</p>	 <p>The image shows a black 12V power adapter with a two-prong AC plug and a DC output cable with a connector matching the DC IN port of the device.</p>
E840-DTU(GPRS-03)设备一台	12V 电源适配器一个



在测试之前，将电源、天线、SIM 卡、串口线等硬件连接好。

- 1、进入 AT 指令模式，在串口助手内发送+++ (除了+++不需要勾选发送新行，其他 AT 指令都需要勾选发送新行才有效)，必须在发送+++指令 3s 内发送其他任意 AT 指令 (除重启 AT 指令外) 才能完全进入 AT 指令模式。

- 2、进入 AT 指令模式后，使用 AT+CPIN 查看 SIM 卡接入情况：

例如：AT+CPIN

+OK=1

表示 SIM 卡已接入，使用 AT+CSQ 查看当前信号强度：

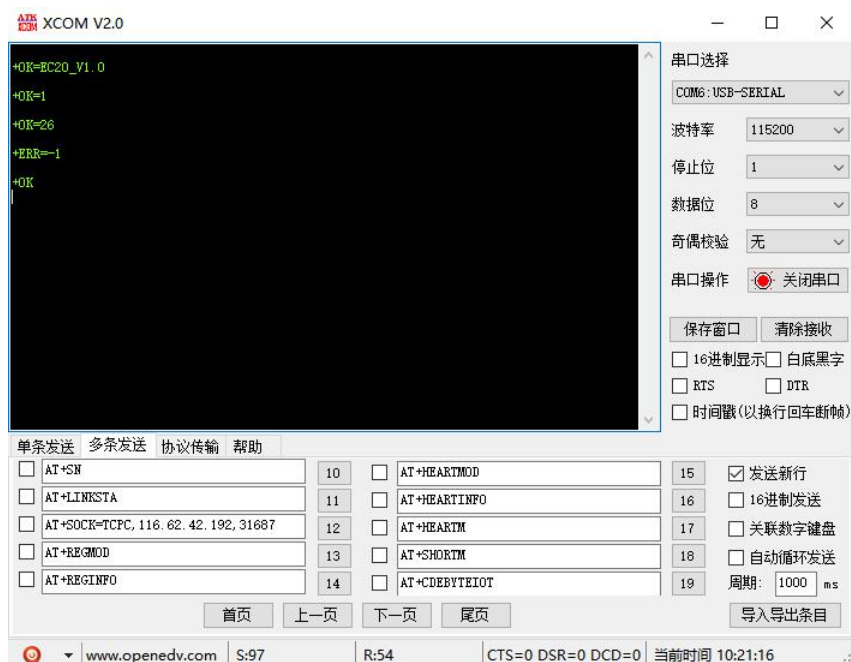
例如：AT+CSQ

+OK=26

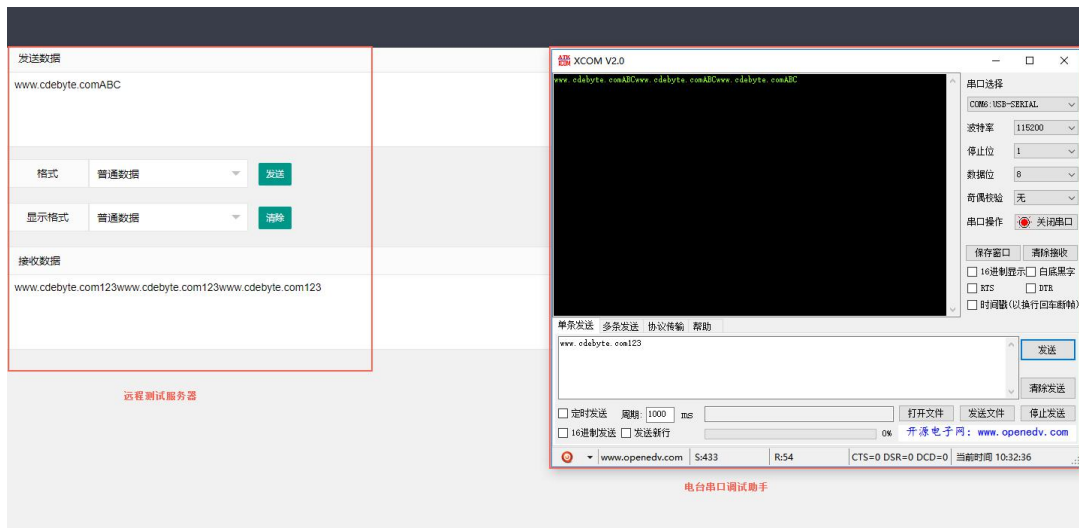
表示当前信号强度正常，如果恢复 99 表示当前信号强度异常，可能没有连接天线，或周围基站存在异常。

执行修改参数指令，如修改波特率后需要重启才有效。

- 3、接入服务器，AT+SOCK=TCPC,116.62.42.192,31687 参数之间使用英文字符逗号隔开，IP 指令之间使用英文字符点隔开，返回+OK 后需要重启指令 AT+REBT 才有效，此处 IP 只做演示，实际连接以需要连接的服务器 IP 为基准。



4、 连接好基站后，NET 灯常亮表示已接入服务器，此时便可以进行透明传输。



### 3. 工作模式

#### 3.1 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，收到服务端数据后模块将通过串口输出。本模块单包数据支持的最大长度为 512 字节。

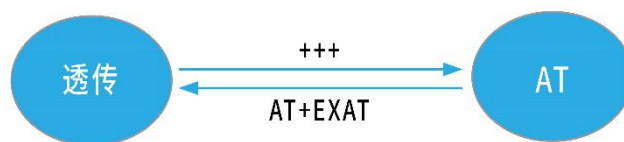
本模块支持 1 路 Socket 连接，用户可配置为 TCP Client 或者 UDP Client，在透传模式下，接收的串口数据将直接透传到网络服务器，收到的网络服务器数据将直接通过串口输出。

#### 3.2 AT 模式

该模式下串口数据均视为 AT 指令，用户可以通过有效的 AT 指令对模块进行相关配置，如果格式错误将提示相关错误码。

#### 3.3 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。



### 4. 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，共 4 中可选分别为，连接时发送物理地址、连接时发送自定义数据、每包数据前追加物理地址，每包数据前追加自定义数据，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)。支持两种心跳类型, **网络心跳**、**串口心跳**, 选择为网络心跳, 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。本地缓存的最大数据包长度为 256 字节。

## 5. AT 指令

- a) 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

- b) 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

- c) 指令集:

指令	说明
REBT	重启模块
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/查询模块连接前是否清除串口缓存
MAC	查询模块 MAC 地址
IMEI	查询模块 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)
REGINFO1	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)

HEARTINFO1	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
CREG	查询是否注册到网络
CSQ	查询信号强度
CPIN	查询 SIM 卡状态

e) 指令详解:

#### AT+REBT

功能: 重启模块。

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, 模块立即重启, 重启后进入透传模式。

#### AT+VER

功能: 查询模块固件版本。

格式: 设置

发送 AT+VER<CR><LF>

返回 <CR><LF>+OK=<ver><CR><LF>

参数: ver 模块固件版本

说明: 无

#### AT+INFO

功能: 查询模块类型和版本信息。

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 模块名

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, 模块从命令模式切换到透传模式。

#### AT+RESTORE

功能: 模块恢复出厂设置。

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 1200~921600bps, 可自定义。  
           Parity            检验位     NON 无检验位。  
                               EVEN 偶检验。  
                               ODD 奇检验。

说明： 无

**AT+UARTCLR**

功能： 设置/查询模块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+MAC**

功能： 查询模块 MAC。

格式： 查询

发送： AT+MAC<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<mac><CR><LF>

参数：     mac  模块的 MAC 地址

**AT+IMEI**

功能： 查询模块 IMEI。

格式： 查询

发送： AT+IMEI<CR>

返回： <CR><LF>+OK=<imei><CR><LF>

参数：     imei  模块的 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 当模块被设置为"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+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+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+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

## 6. 注意事项

- 本模块上电后自动初始化, 初始化成功后将会自动与配置好的网络服务器建立连接, 连接成功后, NET 灯长亮, 若 NE 灯一直慢闪, 指示模块初始化成功, 但一直无法与服务器建立连接, 此时请检查模块网络服务器参数配置是否正确。
- 模块上电后一直无法初始化成功, 即等待短暂时间后 NET 灯快闪, 此时应检查模块安装是否正常, SIM 卡是否正常插入, SIM 是否已经失效, 模块电台天线是否已正常连接。

## 7. 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断改进，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。

## 8. 关于我们

亿佰特专业售后技术支持邮箱：[support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

更多资料下载和产品资讯请登录亿佰特官方网站：[www.cdebyte.com](http://www.cdebyte.com)

感谢使用亿佰特的产品！如有任何问题或建议请与我们联系：[sales@cdebyte.com](mailto:sales@cdebyte.com)

---

公司传真：028-64146160

官方网址：[www.cdebyte.com](http://www.cdebyte.com)

7\*24 小时销售热线：4000-300-990

公司地址：四川省成都市高新西区西芯大道 4 号创新中心 B333-D347

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

