



EBYTE

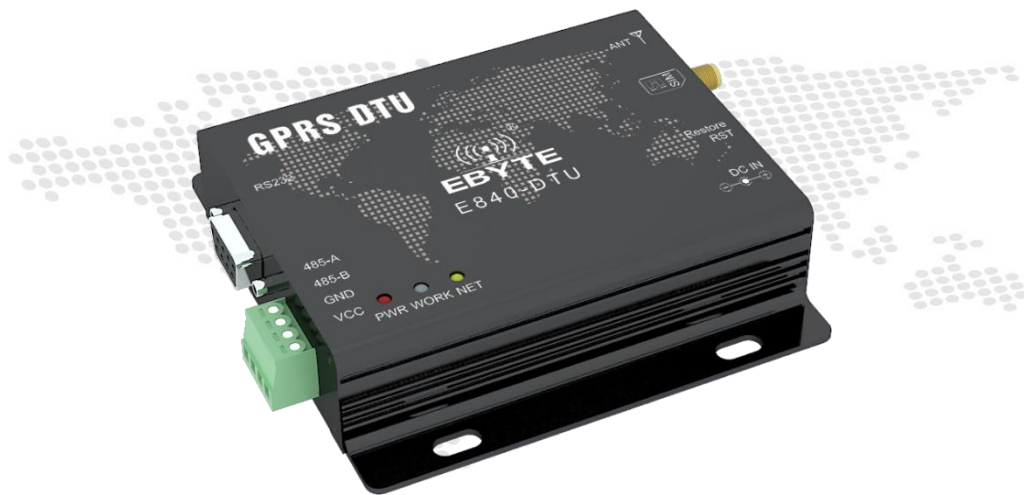
成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册

E840-DTU (GPRS-03) 产品规格书

GPRS 串口服务器



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 概述	2
1.1 简介	2
1.2 特点功能	2
1.3 应用场景	2
第二章 规格参数	3
2.1 电台系统参数	3
第三章 机械尺寸与引脚定义	4
3.1 接口描述	4
3.2 引脚定义	5
第四章 快速入门	5
4.1 硬件准备	5
第五章 工作模式	9
5.1 透传模式	9
5.2 AT 模式	9
5.3 模式切换	9
第六章 基站定位功能	10
第七章 网络功能	10
第八章 亿佰特物联网平台功能	10
第九章 AT 指令	10
第十章 注意事项	17
第十一章 重要声明	18
修订历史	18
关于我们	18

第一章 概述

1.1 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，是一款工业级的四频段 GSM/GPRS 数传电台。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。

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，搭配亿佰特搭建的云平台，可以实现自由组网模式。

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。

本手册是针对 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。



1.2 特点功能

- 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 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。

1.3 应用场景

- 电磁干扰强的环境
- 一些电力行业当中
- 适绝大多数常规应用场景

第二章 规格参数

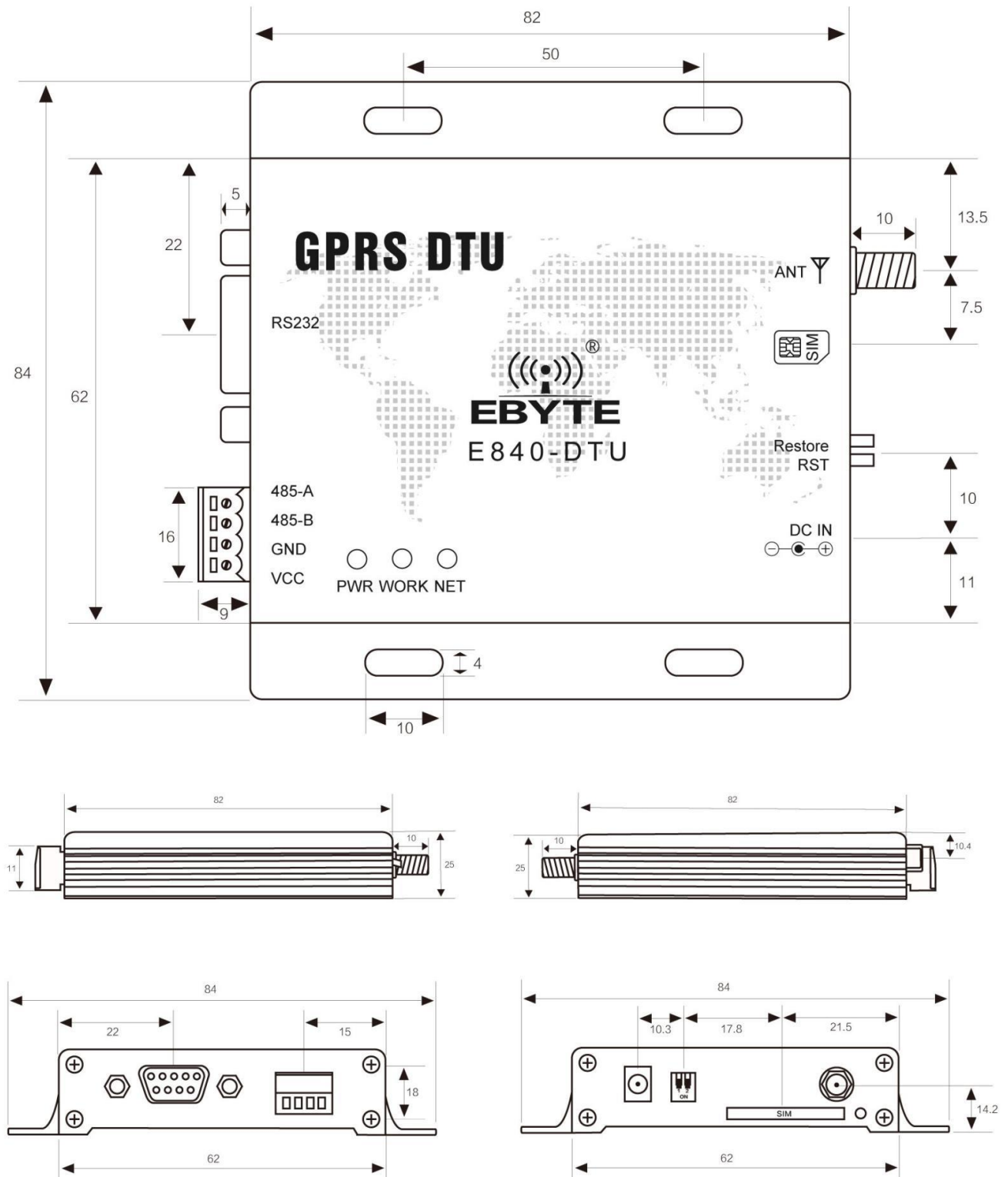
2.1 电台系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	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 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

第三章 机械尺寸与引脚定义

3.1 接口描述



3.2 引脚定义

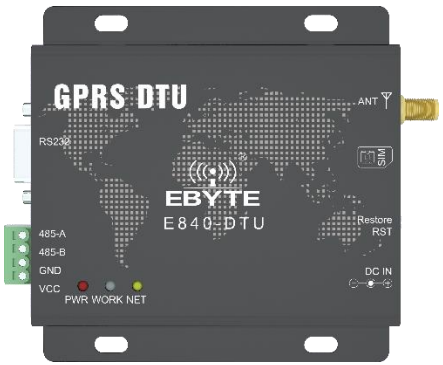



引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	RS232	RS232 通讯接口
2	485_A	外接其他 RS485 设备的 A 端
3	485_B	外接其他 RS485 设备的 B 端
4	GND	地线
5	VCC	电源，供电范围 8~28V
6	PWR	电源指示灯
7	WORK	蓝绿双色灯， 蓝色，数据收发指示，当网络接收到数据或者串口接收到数据（10ms 灭，50ms 亮）； 绿色，状态指示， 灭：设备上电到正在搜寻 SIM 卡 1800ms 灭，200ms 亮：设备检查到正确的 SIM 卡，正在附着网络 亮：设备附着网络成功；
8	NET	蓝绿双色灯（蓝色未用）， 绿色，链路连接状态指示， 灭：未成功连接到网络服务器 亮：与网络服务器连接成功
9	DC IN	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）

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。

 <p>The image shows a black rectangular GPRS DTU device. It features a world map graphic in the center with the text 'GPRS DTU' at the top and 'EBYTE E840-DTU' in the middle. On the left side, there are green terminal blocks labeled 'RS232', '485-A', '485-B', 'GND', and 'VCC'. On the right side, there is a gold antenna connector labeled 'ANT', a SIM card slot, and a 'DC IN' port. At the bottom, there are status LEDs and labels for 'PWR', 'WORK', and 'NET'. A 'Restore RST' button is also visible.</p>	 <p>The image shows a black power adapter with a two-prong AC input plug and a DC output cable with a standard barrel jack connector.</p>
<p>E840-DTU (GPRS-04) 设备一台</p>	<p>12V 电源适配器一个</p>
 <p>The image shows two types of USB-to-serial adapters. The top one is a black USB-to-RS485 adapter with a green RS485 connector. The bottom one is a black USB-to-RS232 adapter with a yellow RS232 connector and a standard USB-A connector.</p>	 <p>The image shows a black suction antenna with a coiled cable and a gold SMA connector.</p>
<p>USB 转 RS485 转接头或者 USB 转 RS232 (2 选一即可)</p>	<p>GPRS 吸盘天线一个</p>

在测试之前，将电源、天线、SIM 卡、串口线等硬件连接好。

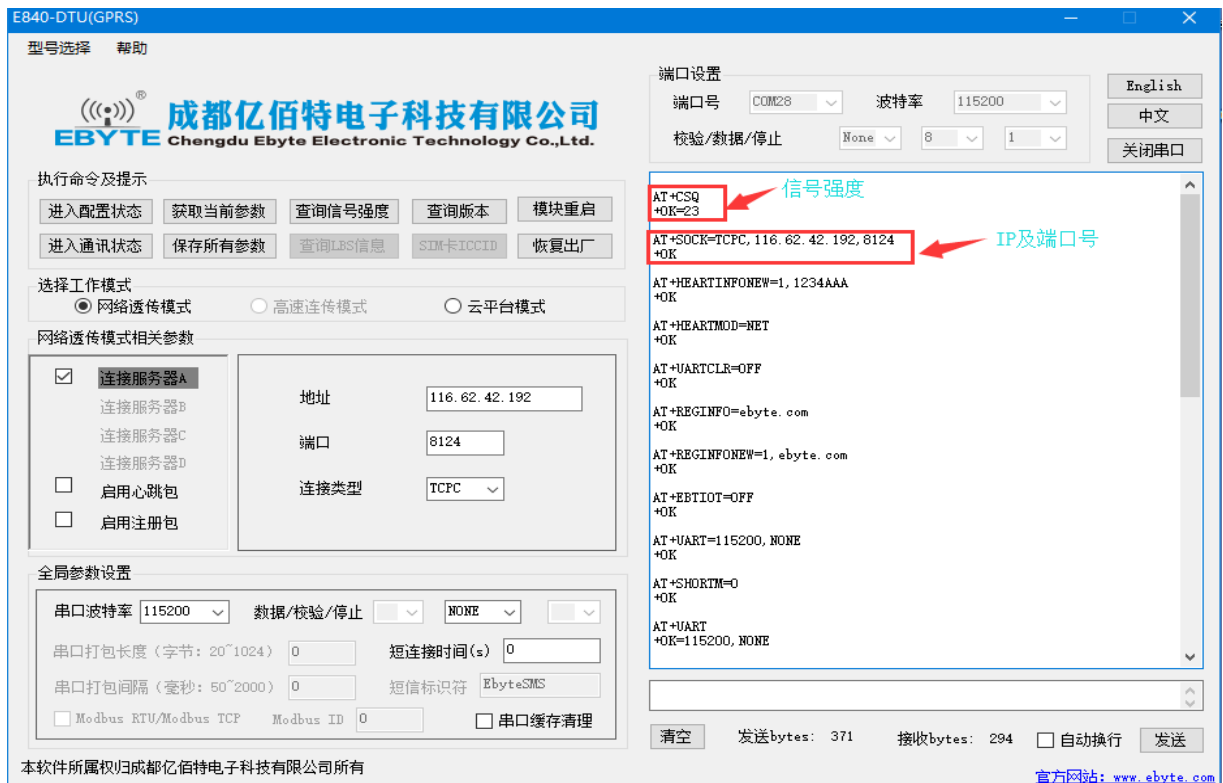
- 电脑浏览器访问成都亿佰特官方网站：www.ebyte.com，下载最新的 GPRS/E840-DTU 系列产品配置工具，安装 USB 转 232/485 驱动程序，运行软件！
- 选择对应 COM 口号，产品出厂默认串口波特率为 115200、8N1，如下所示：



- 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：



- 还可以使用亿佰特云平台进行任意组网操作，具体使用请查看亿佰特云平台操作手册。

第五章 工作模式

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

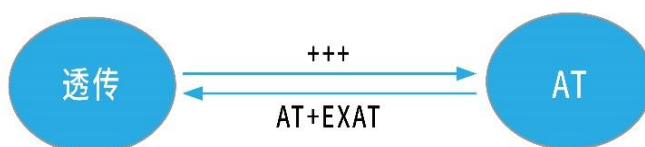
本模块支持 1 路 Socket 连接，用户可配置为 TCP Client 或者 UDP Client，在透传模式下，接收的串口数据将直接透传到网络服务器，收到的网络服务器数据将直接通过串口输出。

5.2 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。

5.3 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。



第六章 基站定位功能

E840-DTU(GPRS-03)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.gpspg.com/bs.htm>

第七章 网络功能

- 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。
- 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）。
- 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。
- 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。

第八章 亿佰特物联网平台功能

通过 AT+EBTIOT 指令设置模块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》。

第九章 AT 指令

9.1 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

9.2 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

9.3 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
IMEI	查询模块 IMEI
LINKSTA	查询 SOCK 连接状态
SOCK	设置/查询 SOCK 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) 支持索引
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
LBS	查询设备基站信息 (基站定位)
RSTIME	设置/查询服务器应答超时时间

9.4 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 NONE 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+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+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, TPC / UDPC
 TPC 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+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, 0 关闭/1 开启。

说明: 物联网云功能开启后, 模块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+ 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+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 (范围 60-65535 秒)

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

第十章 注意事项

- 本模块 Socket 链路永远打开, 初始化成功后将会自动与配置好的网络服务器建立连接。
- 模块上电后一直无法初始化成功, 即超过 30 秒 WORK 指示灯无任何指示, 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。
- 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, 模块将主动断开该连接, 断开后网络无法下发数据, 本地串口发送有效数据, 模块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。
- 心跳功能用于当模块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。
- 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。

第十一章 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。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2018-08-02	初始版本	huaa
1.1	2019-04-09	产品升级	Ray

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.