



# E840-TTL-NB03 产品规格书

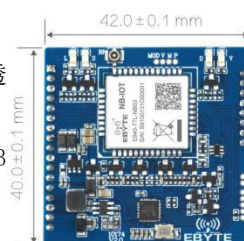
NB 无线数传模块

# 目录

功能特点.....	2
1、产品概述.....	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 模块系统参数.....	2
1.3 接口描述.....	4
1.4 引脚定义.....	4
2、快速入门.....	5
2.1 硬件准备.....	5
2.2 数据传输测试.....	7
2.2.1 工作模式如下: .....	7
3、AT 指令.....	8
4、注意事项.....	15
5、重要声明.....	15
6、修订历史.....	15
7、关于我们.....	16

E840-TTL-NB03 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，支持 B8 频段，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。

本章是针对 E840-TTL-NB03 产品的快速入门介绍，搭建最简易的硬件环境测试 E840-TTL-NB03 的网络传输功能，即实现串口设备（这里指电脑）到网络服务器的数据双向透传。



## 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，可以定制心跳包、注册包功能；
- 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；
- NB 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。

## 1、产品概述

### 1.1 产品简介

E840-TTL-NB03 是亿佰特推出的 NB 数传模块产品，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。

模块使用 2.0mm 排针方便客户设备集成，使用 5V~20V 宽电压供电。支持移动 NB 卡，通信与 LED 指示采用兼容电平，默认 3.3V 可适用 5V 电平，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。

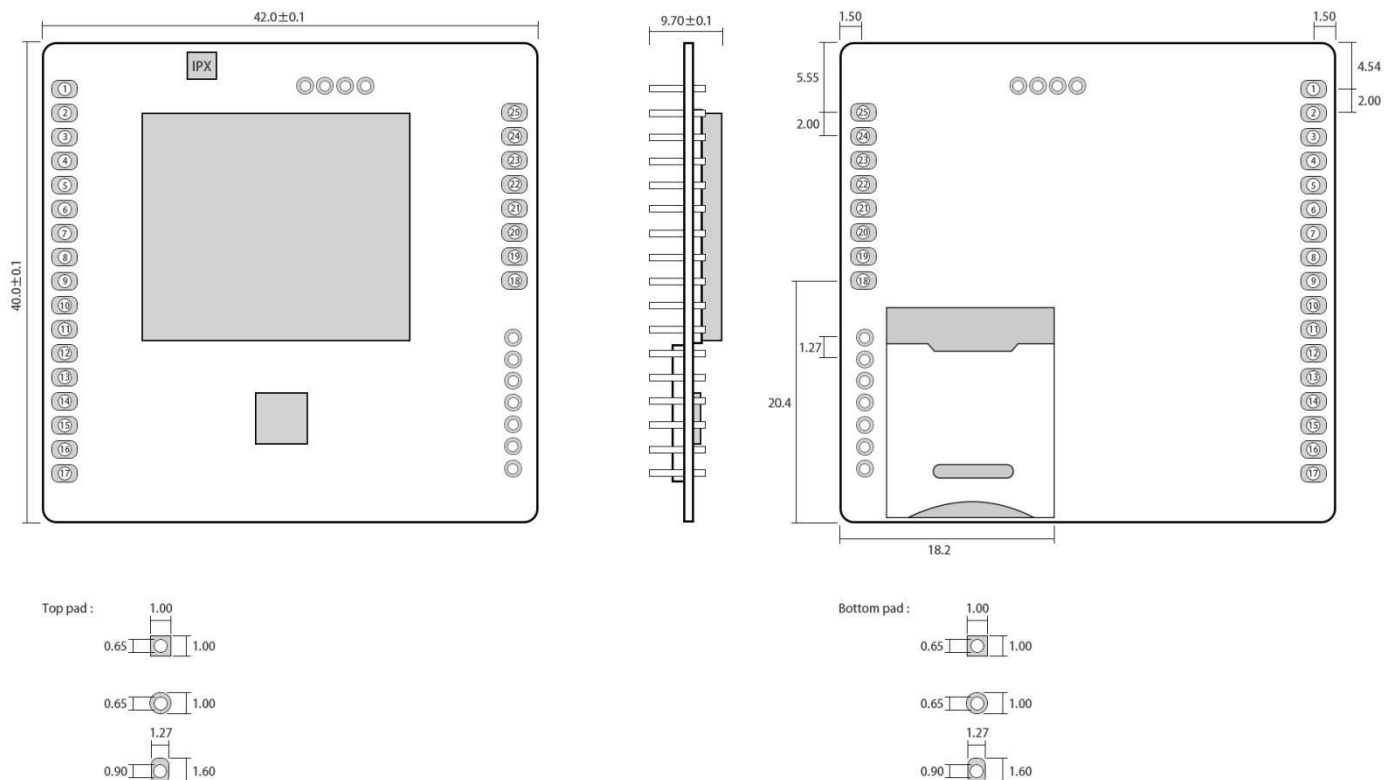
### 1.2 模块系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	B8 频段 模块可自动搜寻频率
	NB 数据特性	NB 数据下行传输：最大 85.6kbps NB 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	IPEX 接口

	物联网云平台	Ebyte-IOT
	数据接口	TTL@3.3V, 可兼容 5V 通信电平
	波特率	支持最大 230400bps, 默认 115200bps
	发射功率	23dBm±2dB
	省电 (典型值)	PSM 下最大耗流: 5 μA
		PSM 下典型耗流: 3.5 μA
	工作温度	-30°C- +70°C; 扩展温度-40°C~+85°C
	工作电压	DC: 5V~20V; 锂电直驱: 2.5V~3.6V
	尺寸	42×40×9.7 mm
	SIM 卡座	使用 MICRO 自弹式 SIM 卡座

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



Pad quantity: 25  
Unit: mm

### 1.4 引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	RST	模块复位
2	IORT	低电平持续 3~10S, 模块参数将恢复出厂设置, 并立即重启
3	LINK	链路连接状态指示引脚, 对应板载左 1LED 灯。 高: 与网络服务器连接成功; 低: 未成功连接到网络服务器;
4、24、25	NC	悬空, 未用
5	DATA	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), 对应板载左 3LED 灯。
6	STAT	设备状态指示引脚, 对应板载左 2LED 灯。 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;
7	RXD	数据接收引脚, 默认 3.3V, 可兼容 5V 通信电平。
8	TXD	数据发送引脚, 默认 3.3V, 可兼容 5V 通信电平。
9	VEF	驱动电平供电引脚, 如需要实现 5V 串口通信和 LED 指示为 5V 驱动电平时需要在此引脚输

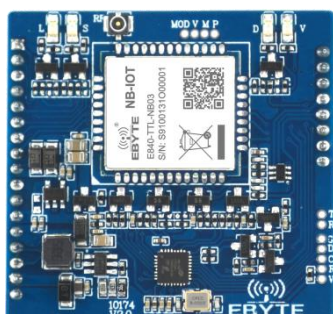
		入 5V 电平。
10、11、14、15、23	MOD、SLE、PA6、PA7、EN	悬空，暂未开放
12	4V2	锂电池电源供电引脚，供电范围：2.5V~3.6V。该引脚禁止反接、禁止与 VCC 一起供电。
16	VCC	DC 电源供电引脚，供电范围：5V~20V。该引脚禁止反接、禁止与 4V2 一起供电。
19	VD	外接 SIM 卡电源引脚，若使用板载 SIM 卡座则该引脚 NC 即可。
20	RS	外接 SIM 卡复位引脚，若使用板载 SIM 卡座则该引脚 NC 即可。
21	DA	外接 SIM 卡数据引脚，若使用板载 SIM 卡座则该引脚 NC 即可。
22	CL	外接 SIM 卡时钟引脚，若使用板载 SIM 卡座则该引脚 NC 即可。
13、17、18	GND	地

## 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（缺口朝外插入），天线等硬件。



在测试之前，将电源、天线、SIM 卡（缺口朝外插入）、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，如果回复 99 表示当前信号强度异常，请查看当前为天线是否连好，或周围基站存在异常。

- 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）。

SOCK 设置

例如：AT+SOCK=TCPC, 116. 62. 42. 192, 31687  
+OK

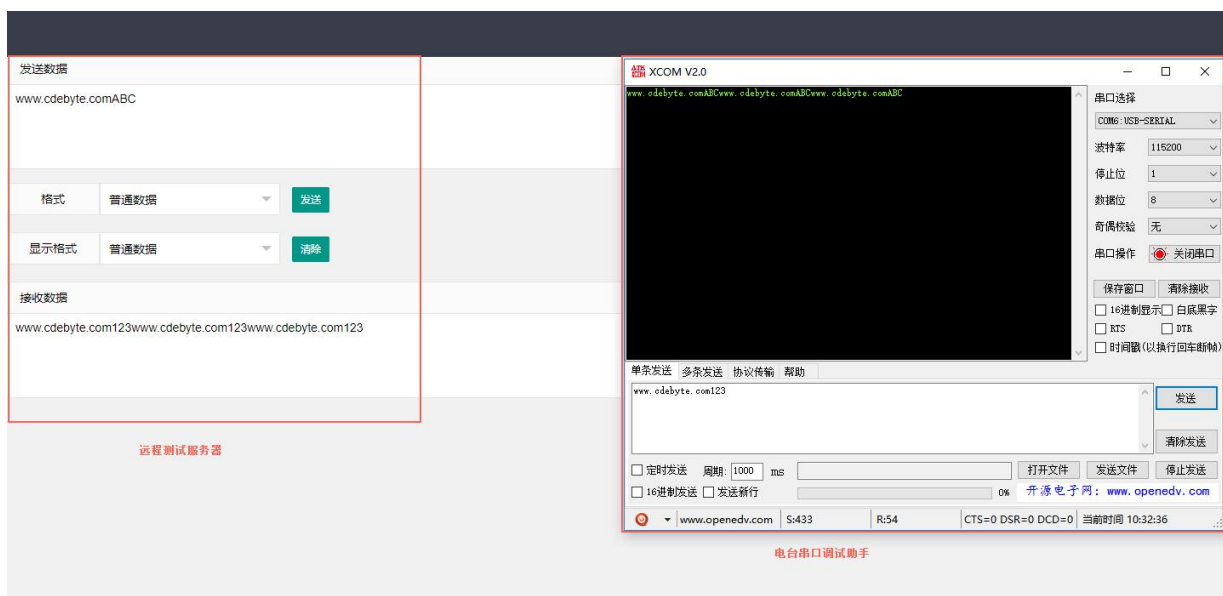
表示设置成功。

- 重启（所有 AT 指令修改参数后，设备重启后生效）

执行指令 AT+REBT 返回 OK 后设备立即重启，此处 IP 只做演示，实际连接以需要连接的服务器 IP 为基准。



- 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。



## 2.2 数据传输测试

- 本次数据传输测试需要用到的软件工具：  
任意串口助手，本文选择 XCOM，该软件驱动可以到我司官网自行下载。

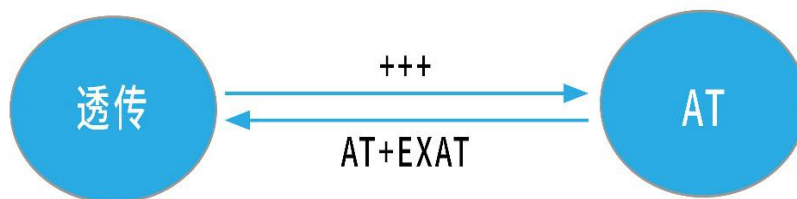
### 2.2.1 工作模式如下：

1、工作模式分为：透传模式、AT 配置模式、云平台模式

- 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 486 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。

- AT 模式：该模式下串口数据均视为 AT 指令。
- 云平台模式：使用 E840-DTU(NB-03) 配置工具可以切换为云平台模式，配置完成后就可以进行数据测试了，需要注意的是在云平台工作模式单包的数据最大为 100，发送数据包的时间间隔不小于 5s。
- 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  $2^65535$  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 512 字节。

### 3、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
SN	设置/查询 SN 码
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)
HEARTINFOEW	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
LBS	查询 LAC & CID 码
RSTIME	设置/查询重置时间

d) 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 ，可配置的等级如下所示:

- 9600,
- 19200,
- 38400,
- 57600,
- 115200,
- 230400,

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+SN**

功能: 设置/查询 SN。

格式: 查询

发送: AT+SN<CR>  
 返回: <CR><LF>+OK=<sn><CR><LF>

设置

发送: AT+SN=<sn><CR>  
 返回: <CR><LF>+OK<CR><LF>

**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, 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+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+CSQ

功能： 查询信号强度。  
格式： 查询  
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： 查询  
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： 查询  
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 LAC & CID 码。  
格式： 查询  
发送： AT+LBS<CR><LF>  
返回： <CR><LF>+OK=<lac><cid><CR><LF>

### AT+RSTIME

功能： 设置/查询重置时间。

格式： 查询

发送： AT+RSTIME<CR><LF>

返回： <CR><LF>+OK=<rstime><CR><LF>

设置

发送： AT+RSTIME=<rstime><CR><LF>

返回： <CR><LF>+OK<CR><LF>

## 4、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 State 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。

## 5、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。

## 6、修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.1	2019-05-30	初始版本	Blue
1.2	2019-07-05	修订版本	Lyl
1.3	2020-04-15	资料更新	du



## 7、关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：[support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com)

官方网站：[www.ebyte.com](http://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

