



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-TTL (EC03-DNC) 用户手册



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

1. 概述	3
1.1. 产品简介	3
1.2. 功能特点	3
1.3. 模块系统参数	3
1.4. 接口描述	4
1.5. 引脚定义	4
2. 快速入门	6
3. 工作模式及软件功能	8
3.1. 透传模式	8
3.2. AT 模式	8
3.3. 多链路协议分发	9
3.4. 网络功能	9
3.4.1. 短连接	9
3.4.2. 注册包	9
3.4.3. 心跳包	9
3.4.4. 清除缓存	9
3.5. Modbus RTU 转 TCP	9
3.6. 串口打包功能	10
3.7. 网络 AT 指令功能	10
4. 注意事项	11
5. 重要声明	12
6. 修订历史	12
7. 关于我们	12

1. 概述

1.1. 产品简介

E840-TTL (EC03-DNC) 是亿佰特推出的 LTE CAT1 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，E840-TTL (EC03-DNC) 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 无线通信数传模块，支持 LTE-FDD，LTE-TDD 网络数据连接，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~18V 宽电压供电。支持移动、联通、电信 4G 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。本章是针对E840-TTL (EC03-DNC)产品的快速入门介绍，搭建最简易的硬件环境测试E840-TTL (EC03-DNC)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。

1.2. 功能特点

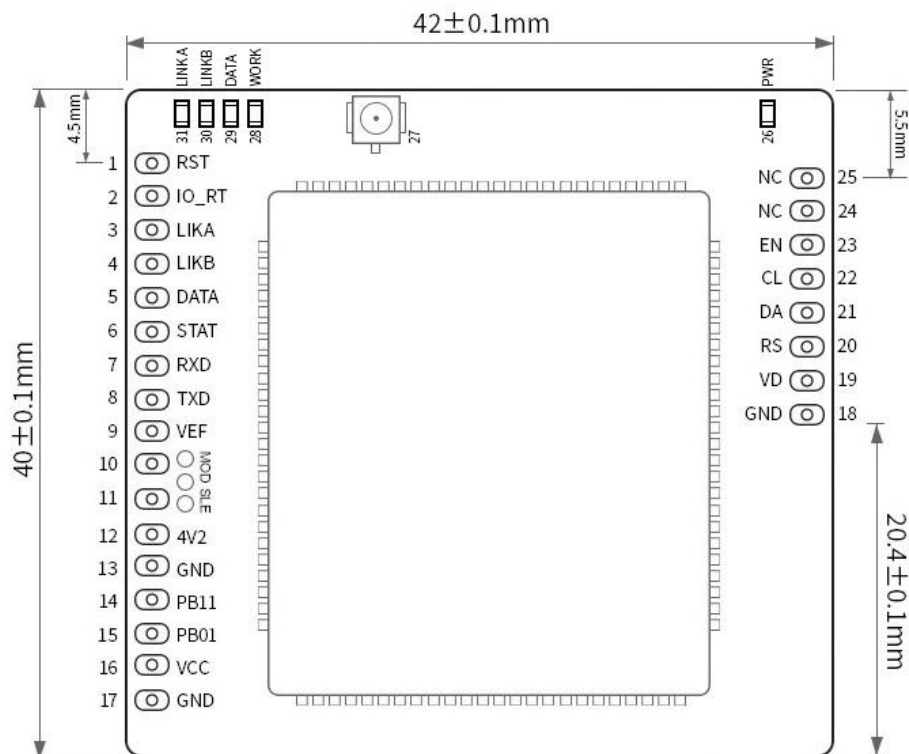
- 采用最新4G CAT1方案；
- 支持数据透明传输；
- 支持TCP、UDP 网络协议；
- 支持心跳包、注册包功能最大支持64个字节数；
- 支持MQTT协议，支持接入OneNet平台、百度云平台、阿里云平台的MQTT服务；
- 支持2路 Socket 链路同时收发；
- 支持 Modbus RTU 与 Modbus TCP 自动相互转换；
- 支持网络AT指令，可以通过网络，远程配置设备；
- 软件看门狗设计，系统稳定；
- 支持APN/VPN。

1.3. 模块系统参数

参数名称	参数值	描述
特性参数	支持频段	LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41

		LTE-FDD: B1/B3/B5/B8
	网络协议特性	支持TCP/UDP/MQTT协议
硬件特性	天线选项	1代IPEX 接口
	数据接口	UART
	波特率	支持最大460800, 默认115200bps
	耗流 (受网络环境影响, 仅供参考)	驻网 (连接基站): 150mA@12v 入网静态: 60mA@12v 数据传输: 110mA@12v
	工作温度	-40°C ~ +85°C
	工作电压	DC 5V~18V
	重量	16g
	尺寸	42×40×9.7mm
	SIM卡座	使用MICRO自弹式SIM卡座

1.4. 接口描述



1.5. 引脚定义





引脚序号	引脚名称	引脚用途
1	RST	模块复位，拉低有效
2	IO_RT	低电平持续 3~10S，模块参数将恢复出厂设置，并立即重启
3	LIKA	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；
4	LIKB	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；
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）
6	STAT	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；
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/ 15/23/24/25	MOD/SL E/PA11/PA1 0/EN	NC，暂未开放，默认悬空
12	4V2	锂电池电源供电引脚，供电范围：3.8V~4.3V。该引脚禁止反接、禁止与 VCC 一起供电
13/17/18	GND	接地
16	VCC	DC 电源供电引脚，供电范围：5V~18V。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
26	PWR	电源指示灯
27	天线	天线接口

28	WORK	工作状态指示灯，正常工作时亮起
29	DATA	数据收发指示灯，有数据收发时亮起
30	LINKB	网络连接指示灯B，连接时亮起
31	LINKA	网络连接指示灯A，连接时亮起

2. 快速入门

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。

	
E840-TTL (EC03-DNC) 设备一台	5V—18V电源适配器
	
USB 转 TTL模块	4G/LTE吸盘天线、GPS天线和IPEX转SMA转接线两根

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。

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：



设置设备连接服务器IP及端口号分别为：cloud.ebyte.com:8888；（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。



发送任意数据（test!test!test!），将收到服务器数据的返回。



3. 工作模式及软件功能

工作模式分为透传模式和配置模式。

3.1. 透传模式

上电后模块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直接通过串口输出。本模块单包数据支持的最大长度为1024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，模块将透明将数据输出。

3.2. AT模式

该模式下串口数据均视为AT指令。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。

3.3. 多链路协议分发

本模块支持2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 00 AA BB CC //00: SOCK0链路，AA BB CC: 用户实际需要传输的数据

接收：0xAA 0xFE 0x55 ID 数据长度(两个字节) 数据

例如：AA FE 55 00 00 03 11 22 33 // AA FE 55 :为固定包头 00: SOCK0链路 00 03: 本次收到的有效数据长度 11 22 33: 真实数据

3.4. 网络功能

3.4.1. 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。

3.4.2. 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60字节（当设置为HEX格式时，最大长度30字节）。

3.4.3. 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60字节（当设置为HEX格式时，最大长度30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。

3.4.4. 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1024字节。

3.5. Modbus RTU转TCP

E840-TTL (EC03-DNC) 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。

例如，设备串口接收Modbus 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)

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-TTL (EC03-DNC) 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。

3.6. 串口打包功能

E840-TTL (EC03-DNC) 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；

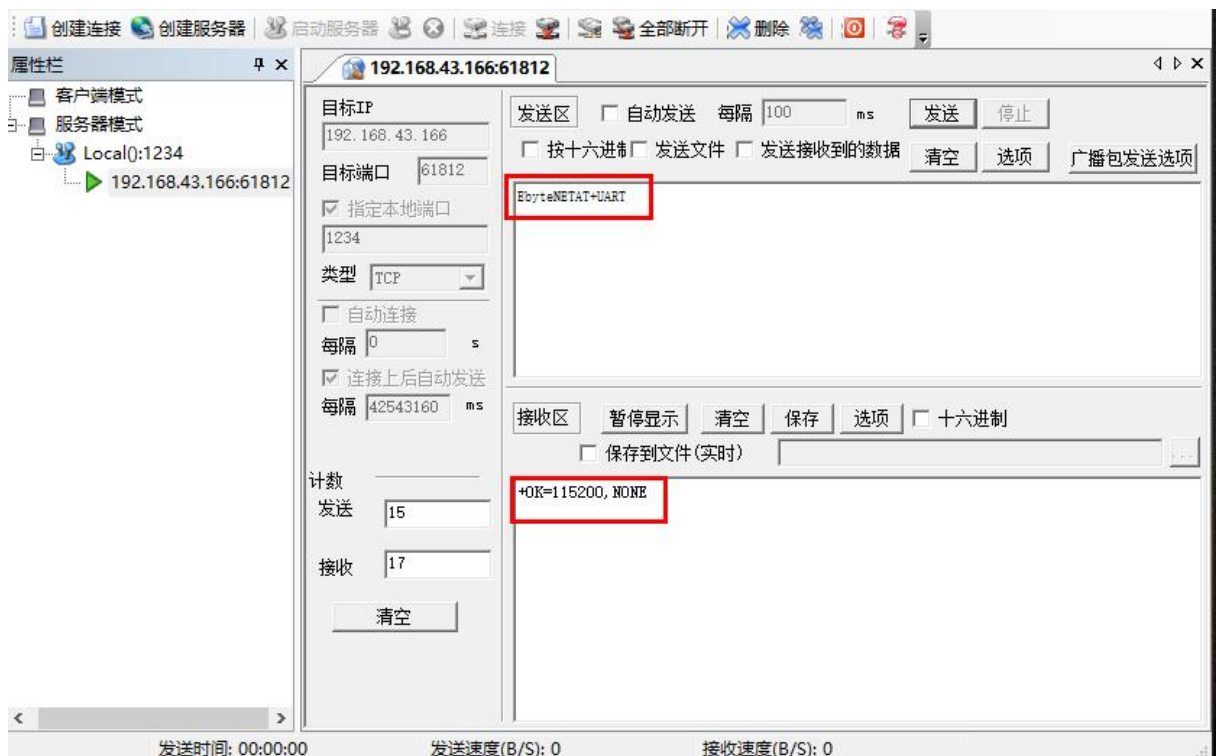
3.7. 网络AT指令功能

E840-TTL (EC03-DNC) 支持在连接上网络，并且模块工作在透传模式后，通过连接的网页，远程查询/配置参数，发送命令格式为：

<Head>AT+CMD，其中<Head>为设备网络AT标识符，出厂默认为：EbyteNET，CMD为对应的命令，具体，可查看AT指令介绍；

(*注：对于错误的网络AT指令，统一回复+ERRER)

本次演示以查询波特率为例：



4. 注意事项

1、本模块第一路 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。

2、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。

3、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 1024 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。

4、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。

5、本模块在关闭协议传输后，单条链路支持的最大单包长度为 1024 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），

6、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；

7、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。

8、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 仅仅表示模块已将短信发出，不代表设备已经接受到短信。

9、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。

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，以使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
1.0	2020-09-24	初始版本	Linson
1.1	2020-11-11	内容修订	Li
1.2	2020-11-19	内容修订	Li
1.3	2021-05-26	内容修订	XN
1.4	2021-06-21	内容修订	XN
1.5	2021-07-29	内容修订	XN
1.6	2021-09-02	内容更新	XN
1.7	2023-5-31	型号变更	LYL

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

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**
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.