

石家庄亿邦科技有限公司

GPRS DTU 使用说明

中国·河北石家庄亿邦科技有限公司

ShiJiaZhuang InBand Technology Co.,Ltd.

二〇〇七年六月

目 录

第一章 产品简介

- 1.1 产品概述
- 1.2 产品特点
- 1.3 系统组成
- 1.4 工作原理
- 1.5 技术参数

第二章 设备的安装

- 2.1 概述
- 2.2 整套 DTU 设备的组成
- 2.3 安装与电缆连接
 - 2.3.1 串口线的连接
 - 2.3.2 电源的连接
 - 2.3.3 DTU 的固定

第三章 DTU 的设置

- 3.1 DTU 基本参数检测指令
- 3.2 DTU 参数设置

第一章 产品简介

1.1 产品概述

产品名称：InDTU-051c/10 CDMA DTU

InDTU-051c/10 CDMA DTU 是一款基于联通 CDMA2000 2.5G 网络平台，内嵌 TCP/UDP 协议及功能的单片机系统的数据传输终端。采用韩国 Bellwave 工业级通讯模块，工业规格设计。提供 RS232/RS485/TTL 等数据接口，适合用户直接嵌入各种采集设备。实现 CDMA 远程透明传输功能。

应用领域：

DTU 采用标准 DB9 RS232/422 接口，外置式，适用于电力系统自动化、工业监控、交通管理、气象、金融、环保监测、煤矿、油田、证券等行业的应用，

1.2 产品特点

- ◆ 支持多数据中心
- ◆ 使用方便、灵活、可靠
- ◆ 支持点对点、点对多点对等数据传输
- ◆ 支持双频 GSM/CDMA
- ◆ 短消息数据备用通道
- ◆ 标准的 AT 命令界面
- ◆ STK 卡特殊功能配置
- ◆ 符合 ETSI GSM Phase 2+标准
- ◆ 支持 TTL(20PIN) BOX HEADER/RS-232
- ◆ 数据终端永远在线
- ◆ 通过串口进行远程软件升级
- ◆ 支持 A5/1&A5/5 加密算法
- ◆ 支持图形界面远程配置与维护
- ◆ 自诊断与串口告警输出
- ◆ 透明数据传输与协议转换
- ◆ EMC 抗干扰设计，适合电磁恶劣环境应用
- ◆ 支持虚拟数据专用网 VPDN
- ◆ 极好的低温和高温工作性能

1.3 系统组成

DTU 系统有下列组成部分：

16 位 RDC R1122 处理器

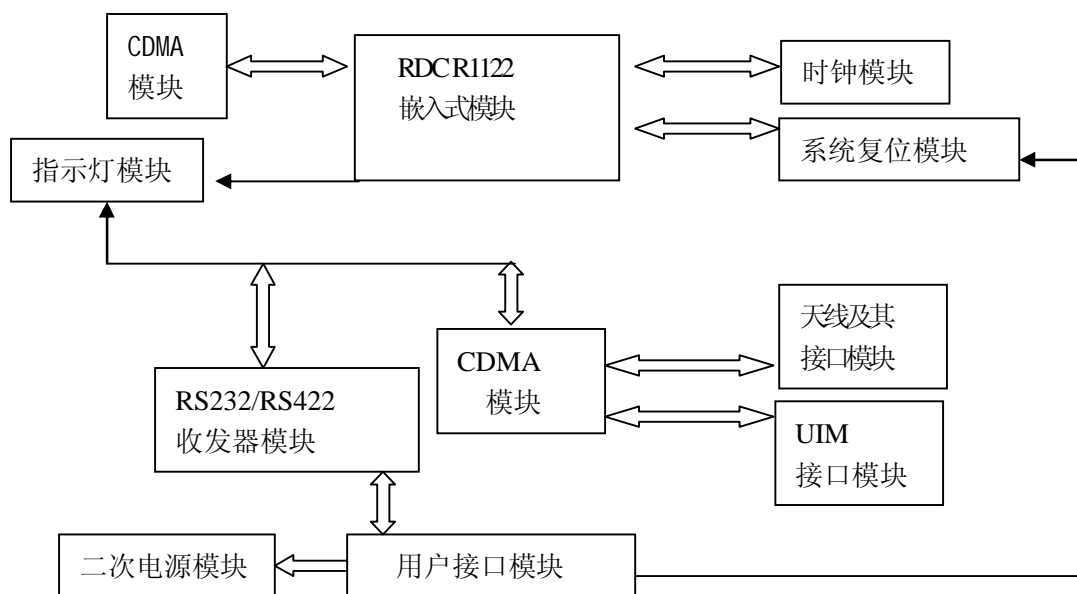
256KB Sram & 512KB Flash

AnyData DTGS-800 工业 CDMA 模块

1.4 工作原理

DTU 是基于联通网络，针对工业监控、交通管理、金融等行业的数据通信的应用

开发的。与数据中心的接口设备一起提供透明数据传输通道，组成用户专用数据网络。



1.5 技术参数

DTU 技术指标:

音频/短消息
支持通话或紧急呼叫
支持全速率，增强全速率和半速率
支持中、英文短消息
支持双音多频(DTMF)
支持 G3 传真
支持完善的 AT 命令

接口:

天线接口 50Ω /S M A (阴头)
UIM 卡 3V
串行数据接口标准 RS232
串行数据速率 110~115200bits/s

供电:

标准电压+9VDC/500mA
电压范围+5~+35VDC

其他参数:

尺寸 92.7x61.3x23 mm (不包括天线和安装件)
工作环境温度 -20~+65°C
储存温度 -40~+85°C
相对湿度 95%(无凝结)

第二章 设备的安装

2.1 概述

DTU 必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在亿邦公司认可合格的工程师指导下进行。

2.2 整套 DTU 设备的组成

DTU 包括下列组成部分：

YN3010 CDMA DTU 1 个(根据用户订货情况包装)

使用说明书 1 份(CD-ROM)

双频天线(SMA 接口) 1 个

电源 1 个

RS232 交叉线 1 条 (或 RS422 线 1 条, 可选)

选配附件:

车载天线(SMA 接口)

产品导

电源导轨

RS232 直连线

开箱后清点物品数量，具体的数量根据用户订货合同包装。

2.3 安装与电缆连接

2.3.1 串口线的连接

使用标准的 RS232 连接线或三线制的串口连接线与现场设备连接

2.3.2 电源的连接

5V 直流电源输入,为了保证设备的稳定运行，电源供电电流要求大于 1A。
电源 内心 为正极，外皮为负极

2.3.3 DTU 的固定

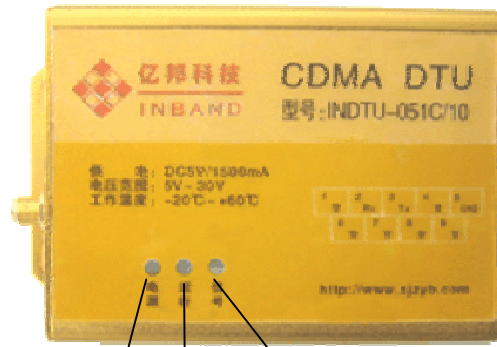
外形尺寸：

DTU 封装在金属机壳内，可独立使用，两侧或两头有固定的孔位，方便用户安装具体的固定尺寸参见下图。

需要产品的图片,外围尺寸(正面 109mm X 66mm X 27mm),安装螺丝间距为 (100mm X 36mm) 的示意图，具体参数以实物为准。

正面视图

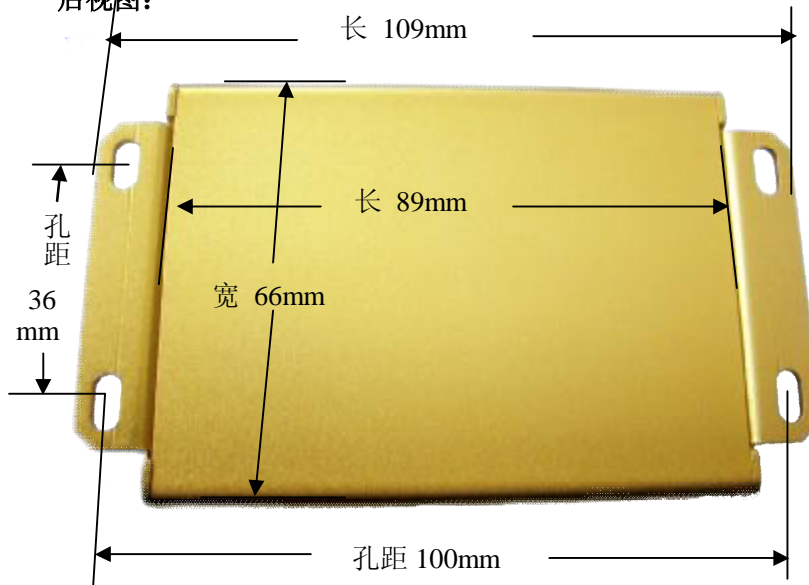
:



侧面视图:



后视图:



3.3.4 网络状况的检测

连接好电缆并检查无误，连接天线，放入有效的 UIM 卡，给 DTU 上电，DTU 上 PWR 指示灯亮。Online 指示灯在设备连接到网络后即正常亮起，表示 DTU 正常工作，如果 ACT 灯闪亮表示用户数据口有数据输入/出。

⊙ 注意事项：

加电前，务必保证 DTU 的连接是否正确

加电前，务必安装天线，以免射频分阻适配，损坏 MC35 模块

第三章 DTU 设置

3.1 DTU 基本参数检测指令

检测 DTU 获取 CDMA 网络信号的能力及 DTU 硬件本身是否存在问题。

检测 CDMA 网络与 DTU 状态；

(1) “查找模块” [AT+GMI]

返回+GMI: QUALCOMM, Incorporated

OK

表明找到 ANYDATA 的模块，否则表示没找到模块。

(2)、RUIM 状态[AT+RLOCK?]

返回+RLOCK:XXXX, str

OK

此命令功能是查询当前的模块 UIM 卡是否在位。返回 READY 则表示 PIN 码已经通过，现在可以使用。否则将返回 NORUIM，表明没有找到 UIM 卡。

(3)、测试信号强度[AT+CSQ]

返回+CSQ: **, ##

OK

“**, ##”为“0-31, 99”时为正常，但只有“8-31, 99”可以进行正常通信，

当信号为“99, 99”时表示无信号。

信号强度分为 32 个等级（0-31），31 级为信号最强，为了系统稳定工作，信号强度建议在 10 级以上。

(4)、网络状态[AT+CAD?]

返回+CAD: *

OK

若*为 1，则表明 DTU 检测到 CDMA 网络状态正常，可以进行相关工作。

若*为 0，则表明 DTU 检测不到 CDMA 网络，无法进行正常工作，在这种情况下请检查 DTU 的天线是否已经正确连接。

3.2 DTU 参数设置

在测试、使用 DTU 前，要进行相关参数设置，设置步骤如下：

打开亿邦“参数配置”：

首先对参数配置软件中的串口参数进行设置，设置如下：

波特率：1152600 数据位：8 停止位：1 校验：无

注意事项：

DTU 均使用波特率 115200Bps 、无校验进行参数配置，其他波特率和校验位将无法进入配置状态。

先开打参数配置软件设置好参数，然后给 DTU 上电进入配置状态；进入配置状态后，参数配置软件自动装载 DTU 设备的配置参数，当出现“>>> 现在可以进行配置操作”时，输入需要设置参数的值进行参数设置，具体步骤如下所述。

(1)、服务器中心参数设定

设定 DTU 将要访问的服务器中心地址或者域名，在 DTU 中可设置向多服务中心并发数据，或者可设置主副服务器中心，正常在主中心传输数据，当主中心出现问题时，自动切换到副中心来传输数据，确保数据不会丢失。

服务器中心数目

当选择 1 时，表示 DTU 以主副中心的方式来访问中心，当大于 1 时，就按多中心的方式来访问中心，可以把数据同时向多中心并行传输；

相应的 AT 命令：[AT+SVCNT=N 1...5]

主副中心

服务器中心数目为 1 时，设置主副中心地址及端口（可以设置成一致），当主中心因某种原因不能正常工作时，DTU 能自动切换到副中心工作；

相应的 AT 命令：主中心[AT+IPAD=IP 地址或者域名]
主端口[AT+PORT= 端口]
副中心[AT+IPSEC= IP 地址或者域名]
副端口[AT+PTSEC= 端口]

主副中心域名服务器

如果主副中心服务器有固定 IP，则域名服务器地址就不用设置，如果中心服务器没有固定 IP，需要根据域名来访问，则要设置相应的域名解析服务器的 IP 地址

相应的 AT 命令：主域名服务器地址[AT+DNSSVR=IP 地址]
副域名服务器地址[AT+DNSSVRSEC=IP 地址]

多中心

当服务器中心数目大于 1 时，设置主中心和多中心地址及端口；

相应的 AT 命令：第一个中心[AT+IPAD=IP 地址或者域名]
第一个端口[AT+PORT= 端口]
第 n 个中心[AT+IPADn= IP 地址或者域名]

第 n 个端口 [AT+PORTn= 端口]

多中心域名服务器

如果多中心服务器有固定 IP，则域名服务器地址就不用设置，如果中心服务器没有固定 IP，需要根据域名来访问，则要设置相应的域名解析服务器的 IP 地址。

相应的 AT 命令： 第一个中心域名服务器地址 [AT+DNSSVR=IP 地址]
第 n 个中心域名服务器地址 [AT+DNSSVRn=IP 地址]

(2)、DTU 参数设定

按 DTU 相连设备参数及实际应用情况来设定 DTU 自身的相关参数，这样设备才可以和 DTU 正确通信，确保数据传输正常。

工作模式

多种工作模式选择，可以根据实际使用情况来设定，使用方便、灵活根据使用情况的不同，DTU 共有 8 种工作模式可供选择；

相应的 AT 命令：
[AT+MODE=PROT/TTRN/LONG/LNGT/TCST/TLNT/TRNS/TUDP]

DTU 工作模式分别为：

- PROT: TCP 心跳包的透明传输模式，最大数据包为 1450 个字节；
- TTRN: UDP 心跳包的透明传输模式，最大数据包为 1450 个字节；
- LONG: UDP 心跳包的透明传输模式，最大数据包为 8192 个字节；
- LNGT: TCP 心跳包的透明传输模式，最大数据包为 8192 个字节；
- TCST: 自定义注册包和心跳包模式，支持全透明模式通信；
- TLNT: TELNET 远程登录模式；
- TRNS: 普通 MODEM 模式；
- TUDP: UDP 协议全透明传输模式，最大数据包为 1024 个字节；

激活方式

根据用户实际情况使用方式定制激活模式，该功能的优点在于可大量节约用户的数据通信流量，节省费用。

相应的 AT 指令： [AT+ACTI= AUTO/SMSD/CTRL/DATA/MI XD]

激活方式分别为：

- AUTO: 上电后，系统自动登陆数据中心，永远在线；
- SMSD: 上电后，系统处于等待短信唤醒状态，需用户发短信激活后才登陆数据中心，数据传输完后中心发送指令给 DTU 通知下线，重新处于短信唤醒状态；
- CTRL: 上电后，系统处于等待电话唤醒状态，需用户拨打电话产生 RING 激活后才登陆数据中心，数据传输完后中心发送指令给 DTU 通知下线，重新处于电话唤醒状态；
- DATA: 上电后，系统处于等待数据唤醒状态，当有数据流（或者设置的特

定字符) 通过串口发送 DTU 后, 系统就立即登陆数据中心; 当在设定的时间没有数据流 (或者接收到下线的特定字符), 就自动下线, 重新处于数据触发状态;

MIXD: 为混合唤醒状态, 即上电后, 系统处于等待“短信”,“电话”,“数据”唤醒状态。任意一触发方式均可激活。

数据、校验及停止位

主要针对与 DTU 对接的终端设备串口的参数进行相应设置;

相应的 AT 命令: [AT+SERMODE=8N1/8E1/8O1]

模式分别为:

8N1: 8 位数据位、无校验、1 位停止位;

8E1: 8 位数据位、偶校验、1 位停止位;

8O1: 8 位数据位、奇校验、1 位停止位;

设备 ID 号码

对 DTU 进行编号设置, 位数取 8 位, 不足 8 位前面补 0, 如: 设备编号定为 1, 则设置为 00000001;

相应的 AT 命令: [AT+IDNT=8 位 ID 号(如:10000001)]

注意事项:

ID 号是中心服务器用于识别某台下位机 DTU 的有效办法
本公司提供的动态连接库通过 ID 编号来识别下位机 DTU 。

设备 RUIM 卡对应的手机号码

用于设置 DTU 设备所用 SIM 的手机号码, 位数必须为 11 位数;

相应的 AT 指令: [AT+PHON=11 位手机号(如:13912345678)]

注意事项:

某些组态软件是通过 RUIM 卡号码识别下位机 DTU 。

调试信息等级

为便于维护 DTU, 系统运行中可以输出调试信息, 调试信息输出等级越高输出的调试信息越详细, 系统出厂默认值为 1, 即输出正常调试信息;

相应的 AT 指令: [AT+DEBUG=0/1/2]

调试信息分为 3 个等级 (0、1、2):

0: 关闭所有 DTU 调试信息;

1: 打开 DTU 正常调试信息;

2: 打开 DTU 详细调试信息;

是否自动返回主中心

当主中心端无法正常工作时, DTU 会自动切换到副中心端进行数据传输, 通过这条指令可以设置在主中心恢复正常的时候, DTU 是否自动返回主中心端进行数据传输;

相应的 AT 指令： [AT+RETM=1/0]

1 为自动返回， 0 为不返回；

内存扫描时间

设定内存中字节间发送时间间隔（缓存对数据的时间处理），单位为毫秒，实际精度为 20ms，例如，如果指定为 301，则表示字节间时间间隔在 290~310ms 之间。

相应的 AT 指令： [AT+BYTEINT=10... 65535]

注意事项：

DTU 设置的波特率越低，内存扫描的时间的值设置的就要越大，不然容易产生拆包的现象，特别是在 600 以下。

修改波特率

设置 DTU 串口通讯速率，范围： 110~ 115200BPS，该波特率必须与用户终端设备波特率相同。

相应的 AT 指令： [AT+IPR=110~ 115200]

注意事项：

在修改完波特率后不可马上对 DTU 进行断电，需要将参数配置软件的通讯波特率也改成相同的波特率后，等信息显示框提示返回两次 OK 后才可，否则将导致内部程序紊乱，最终导致 DTU 无法正常工作。

注册包定义

设定 DTU 和数据中心的 TCP 链路建立成功之后，向中心发送的注册信息。

相应的 AT 指令： [AT+CONNRGST=string]

心跳包定义

设定 DTU 为了维持 TCP 链路，而周期向中心发送的心跳信息。

相应的 AT 指令： [AT+LINKRGST=string]

注意事项：

注册包定义与心跳包定义在 TCST 工作模式有效，其他工作模式下无效，最长字节为 80。

重连时尝试次数

设置 DTU 掉线时，自动重连次数。

相应的 AT 指令： [AT+RETRY=1... ..65535]

默认值为 65535

重连任务之间的间隔

设置 DTU 掉线时，重连等待时间（DTU 重连一定次数后，还是连不上中心，则等待一定的时间再连中心）。

相应的 AT 指令：[AT+RDLWT=0... ..65535]

默认值为 0