

HGTU-600_GPS_GPRS DTU 产品规格书 V1.3

1.产品基本介绍	4
2.功能特点	5
3.产品参数	6
4 产品结构	8
5 电气接口	8
6. GPS DTU 配置软件	9
6.1 配置关键参数.....	10
6.2 配置 DTU 业务包.....	11
6.3 保存 DTU 配置.....	11
7. HFY 定位数据接口	11

前言

概述

本文描述了HGTU-600_GPS_GPRS DTU产品的主要产品特性以及参数、功能等基本信息。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	产品版本
HGTU-600	HW1.3 SW:TBD

读者对象

本文档(远程配置需求)主要适用于以下工程师:

- ④ 技术研发工程师
- ④ 技术支持工程师
- ④ 维护工程师

1.产品基本介绍

HGTU-600_GPS_GPRS DTU (High End GPS Transfer Unit) 是一款集成GPRS无线广域网通信、GPS定位以及RS232/RS485/TTL有线通信的物联网定位终端。

HGTU-600设备接收来自RS232接口/RS485接口/TTL接口数据以及GPS定位数据,然后通过GPRS无线网络,把接收数据及GPS定位数据送到监控中心后台服务器,同样也接收来自监控中心服务器的各种数据和控制指令,发送到HGTU-600定位终端的RS232/RS485接口/TTL接口相连的终端设备。

HGTU-600各点终端和监控中心后台服务器通过移动GPRS网络,使用透明TCP方式或者透明UDP方式实现数据交互。

深圳市合方圆科技开发有限公司拥有HGTU-600终端产品的所有核心技术包括GPRS模块, GPS模块, 大型服务器服务器软件、低功耗(待机电流小于1.5mA)四大核心技术。同时,工业化产品的设计经验和设计理念,使HGTU-600终端具备更强的竞争力和生命力

该产品已广泛应用于汽车定位、汽车物联网、挖掘机定位、塔吊检测、电力集中抄表、水表集中抄表、热网监控、油田监控、燃气监控、水利监控、环保检测、气象检测、地震监测,智能交通,工业自动化,智能家居,隧道监控,路灯控制,无线LED控制,智能消防,车辆检测,安防监控,基站监控,自动售货,遥感遥测,电梯监控等等行业。



2.功能特点

- 支持高精度定位功能，支持 48 信道搜星能力，灵敏度到-163dBm，时间精度可达 0.1uS
- 支持 GPS 定位数据(包括 NMEA 数据)实现直接透传，通过 TCP 和 UDP 方式传到数据服务器中心
- 内置 G-SENSOR 传感器，支持触碰报警功能，当发生终端的轻微触碰或者移动，可发生报警信号
- GPIO 信号输入检测和信号输出控制
- 内嵌 TCP/IP 协议栈和 GPRS 技术，将互连网和 GPRS 网络有机的结合起来，可支持公网和 APN 网络接入。
- 支持动态数据中心域名和 IP 地址
- 完全透明传输模式
- 支持 ALWAYS ONLINE（永远在线）模式，支持掉线重连
- 支持 GPRS 在线数据传输，TCP/UDP 数据传输，非透明或透明传输
- 支持远程参数配置，可对 DTU 进行远程配置参数，可远程执行 AT 指令
- 支持 TCP/UDP 的多链路连接，最大 8 个链路通道。支持多个数据中心的同时数据传输，提供可靠数据备份模式
- 支持数据长度控制，可控制单次发送包的长度
- 每个通信链路最大发送数据缓冲为 10K Bytes，即使网络阻塞也可以缓存业务数据
- 同时支持 GPRS 数据透传模式和短信、电话模式
- 可配置心跳包数据格式、发送间隔，和服务器保持连接：可配置登录包数据格式，自动和服务器建立网络连接

- 可短信配置查询 DTU 各种状态，短信远程重启 DTU

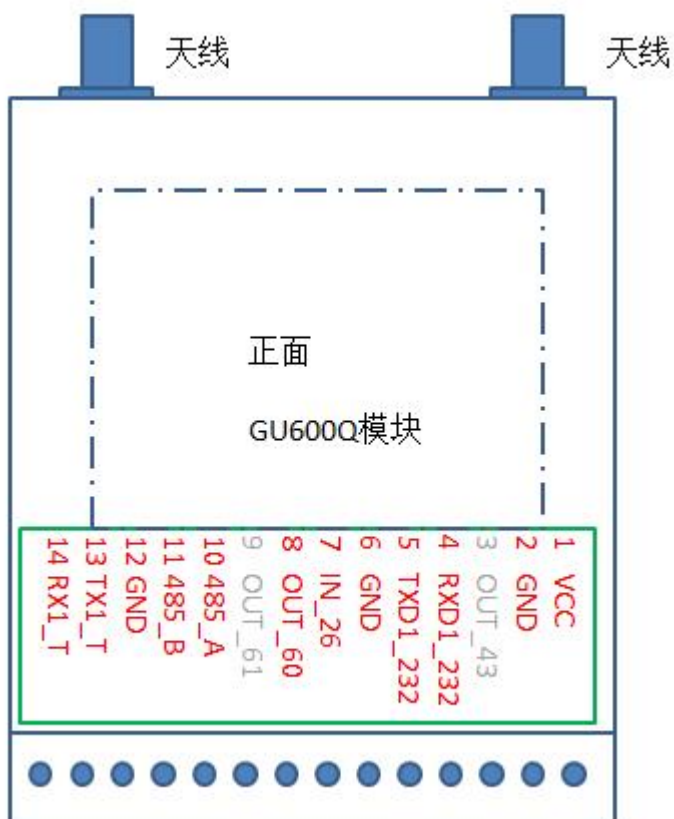
3.产品参数

产品特性	描述
GSM	
工作频段	GU600: EGSM 900/DCS 1800
	GU600(四频可选): GSM 850/EGSM 900/DCS 1800/PCS 1900
最大发射功率	GSM900 Class4 (2W)
	DCS1800 Class1(1W)
接收灵敏度	< -107dBm
频率误差	1×10^{-7} Hz
GPS	
L1 接收频率	48 信道 (中心频率: 1575.42MHz)
水平定位精度	自动模式: 2.5m ; 增强模式 (SBAS): 2.0m
时间精度	<100ns
首次定位时间 (TTFF)	冷启动: <35s, 热启动: <35s
灵敏度	自动模式: -148dBm ; 跟踪模式: -163dBm
G-Sensor) (可选项)	
测量范围	+/-2g, +/-4g, +/-8g (x/y 轴方向)
校直误差	+/-1 °
灵敏度误差	+/-2%
灵敏度分辨率	(+/-2g) 64LSB/g, (+/-4g) 32LSB/g, (+/-8g) 16LSB/g
电源	
电源电压	5V~55V, 电流2A以上, 纹波要求<100mV
电源保护	防反接保护; 过流保护
工作电流	最大电流:240mA (GSM PCL=5, GPS TRACKING)
	平均电流: 120mA (DCS PCL=7, GPS TRACKING)
	待机1.5mA (DRX=9, PCL=19)
环境	
工作温度	-25° C ~70° C
	极限工作温度 -40° C~+80° C
湿热环境	可工作在 40°C, 相对湿度在 90%~95%时
震动环境	可靠工作在频率 10Hz~55Hz 范围内, 振幅值为 0.35mm, 三轴方向

高低气压	工作气压范围 84~1kPa
AT 指令	
协议	兼容GSM/GPRS Phase2/2+协议
AT 命令	GSM 标准AT 命令; V. 25 AT 命令; 合方圆扩展的AT 命令
硬件接口	
硬件接口	电源接口: 2.0mm间距插针, 2插针
	UART(串口): 支持RS232, RS485, TTL(0-2.8~3.3V)
	GPO(输出控制): 支持两口(0-2.8~3.3V)
	GPI(输入控制): 支持两口(0-2.8~3.3V)
	GPS天线接口: 支持SMA公头
	GSM天线接口: 支持SMA公头
	配件: 专用串口接线, 电源接线, 全向天线。 电源需要另外选配
信号灯显示	支持三个信号只是状态: 电源, 数据收发, 网络状态
其他业务	
短消息业务	支持MO 和MT; 点对点 and 小区广播; 短消息模式支持TEXT 和PDU 文本和PDU模式, GB2312中文
GPRS 数据业务	GPRS CLASS 12, CLASS B and C; 编码方式CS 1, CS 2, CS 3, CS 4; 最高速率可达85.6Kbit/s; 支持PBCCH; 内嵌TCP/IP协议: 支持多链接, 提供ACK应答, 提供大容量缓存
网络业务	支持数据透明传输; UDP数据传输, 支持10K以上大容量缓存; 支持TCP/IP服务器模式; 支持DTU功能; 自动保存网络配置, 支持远程配置; 支持可编程的服务器自动重新连接; 心跳包支持, 永远在线; 支持基于TCP/IP域名解析功能 支持PING, RACE ROUTE, 具有网络节点检测功能
数据安全加密	硬件安全加密功能, 通过利用模块的硬件接口可以对数据块信息行加密, 在密钥相同的情况, 不同的模块, 最终得到的密文是和每个模块硬件绑定的。用户可以利用此功能, 保护用户隐秘数据, 软件版权。

4 产品结构

外形示意图：



5 电气接口

管脚描述

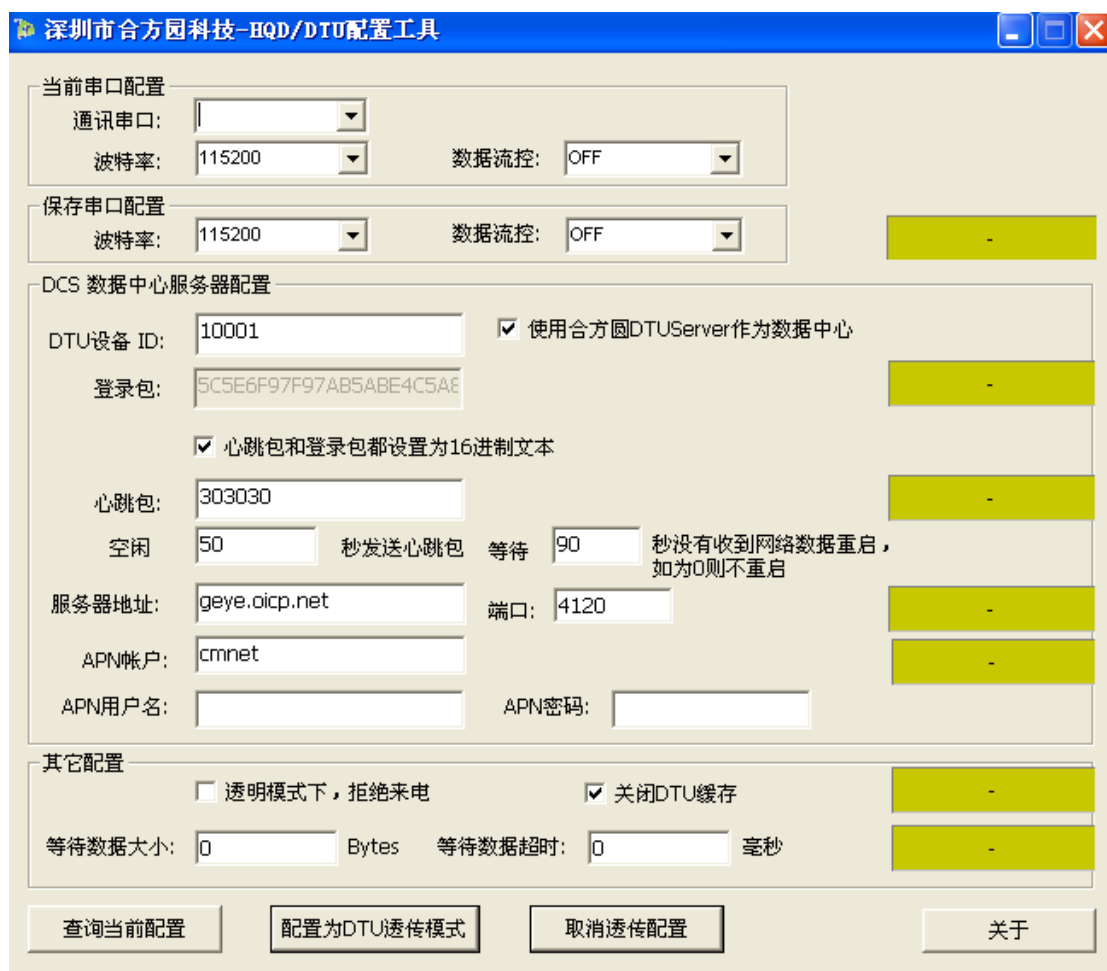
序号	信号名称	I/O	功能	备注
1	VCC	P	供电	-供电能力2.0A以上, 5~55V
2	GND	P	工作地	-
3	可定义输出口	O	可编程输出口(GPI043)	输入输出10, +/-12V
4	RXD1_232	I	接收数据 (DTU->控制器)	RS232
5	TXD1_232	O	发送数据 (控制器->DTU)	
6	GND	P	工作地	-
7	可定义输入口	I	可编程输入口(GPI026)	输入输出10, +/-12V
8	可编程输出口	O	可编程输出口(GPI060)	输入输出10, +/-12V
9	可编程输出口	O	可编程输出口(GPI061)	输入输出10, +/-12V
10	485_A	I	接收数据 (控制器->DTU), 或者 485_A	UART1 默认 TTL 电平, RS485可选, 需要出厂时候订单确认
11	485_B	O	接收数据 (控制器->DTU), 或者 485_A	
12	GND	P	工作地	-
12	TXD1_T	O	发送数据 (DTU->控制器)	TTL电平
13	RXD1_T	I	接收数据 (控制器->DTU)	

备注:

- HGTU-600 终端产品支持的 TTL 电平 (H:2.2~3.6V, L:-0.4~0.4V)
- 航空接口有两种标准:
 - 一、一种出厂配置为三个独立接口, 分别为 2P, 5P, 5P, 该方式的排列顺序如上: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13;
 - 二、另外一种配置为一个 14P 接口方式, 顺序为 1, 2, 3...9, 10, 11, 12, 13。这种方式与第一种方式区别在于多出 3, 9 两个 GPIO 控制口, 需要特别定制。

6. GPS DTU 配置软件

GPS DTU的配置软件界面如下:



该配置软件主要实现了以下操作：

6.1 配置关键参数

首先配置模块启动时自动建立网络 TCP/IP 连接，保持长连接关键参数和内部业务包是否以 16 进制文本发送。参考指令 AT+CIPCFG，具体如下

<auto_start>	[0], 0-1	该参数指定模块在启动的时候，是否自动恢复模块原先保存的网络连接上下文（包括建立的 TCP/UDP 连接，透传模式等），需要和 AT+CIPSCONT 命令配合使用。
<keepalive_wait>	[50], 1-86400	单位：秒 如果启动网络链接时指定需要自动重连，在链接被意外断开后，等待了< keepalive_wait>秒后，会重新建立服务器连接，该配置仅仅对客户端链接有效。 如果启动网络链接时指定需要发送心跳包，在链接空闲< keepalive_wait>秒后，会自动发送心跳包到服务器，该配置仅仅对客户端链接有效。
<hex_packet>	0-1	内部业务包是否需要以 16 进制文本发送。

<wait_time>	[0], 0-3600000	单位：毫秒，仅仅在透传模式有效。 在串口收到不足<wait_data_len>字节数的数据时，模块等待<wait_time>毫秒后仍然没有再收到串口数据时启动发送缓冲区数据。
<wait_data_len>	[0], 0-65535	单位：字节，仅仅在透传模式有效。 模块在收到<wait_data_len>个字节数据后，马上发送到连接服务器。
<reboot_timeout>	[1800], 60-65535	单位：秒 在等待<reboot_timeout>后没有收到服务器的数据包，会自动重启

其次，大部分用户都需要设置波特率和串口流控模式，波特率可通过指令 AT+CIPR 设置并且保持到模块 NVRAM 上，串口流控模式可通过 AT+CIFC 设置并且保持到 NVRAM。在成功保存后，模块重新启动将以用户配置的波特率和流控模式配置通讯串口。

注意：GU600 的串口流控模式不保存到 NVRAM 上。

6.2 配置 DTU 业务包

通过命令 AT+CIPPACK 可以设置 DTU 各个业务包的数据格式。

命令第一个参数指定模块在网络建立连接时主动发送的一些命令协议包，比如，设备注册包，心跳包。第一个参数定义如下：

- 0 - 心跳包
- 1 - 设备注册包

心跳包或者其它业务包数据格式定义，每字节二进制以 16 进制字符串表示，最大支持 80 字节长度的 16 进制心跳包数据。

6.3 保存 DTU 配置

保存 DTU 的参数命令为 AT+CIPSCONT，该命令可以有两种模式保存：

1. 不需要带任何参数；该模式仅仅保存 AT+CIPCFG, AT+CIPPACK, AT+CIPMODE, AT+CIPMUX 的参数。
2. 带 TCP/IP 连接信息：该模式可以保存网络启动自动建立的需要 TCP/IP 连接配置；

模块最大可以支持 2 个 TCP/IP 连接配置；

7. HFY 定位数据接口

合方圆 GPS DTU 可以上传两类定位数据：1) 合方圆私有数据；2) NMEA 格式数据；

合方圆私有数据格式如下：

```
$GPSLOC,<longitude>,<latitude>,<altitude>,<UTC  
time>,<fix>,<num>,<speed>,<course>,<TTFF>\r\n
```

说明：

<longitude> 经度， degree
<latitude> 纬度， degree
<altitude> 高度， degree
<UTC time> UTC 时间
格式 yyyyymmddHHMMSS.sss
<fix> 2D/3D
<num> 卫星使用数量
<speed> 对地速度， Knots(节)
<course> 对地航向， degree
<TTFF> 首次定位时间（秒）

用户可根据需要设置要上传的位置信息的组合，具体指令参数参考AT+GPSCONT。