2018-3-30

崇瀚科技 CH-D3 无线 DTU 用户手册

崇瀚科技无线 DTU 系列用户手册

崇瀚科技 Chonghan

Cai Jinyong

深圳市崇瀚科技开发有限公司

崇瀚科技 Chonghan



崇瀚科技 Chonghan

Power by Chonghan

重要提示

由于无线通信的性质，传输和接收的数据永远不能得到保证。数据可能会延迟，损坏（即有错误），或完全丢失。虽然在一个结构良好的网络下正常的使用崇瀚科技无线设备，重大延迟或丢失数据的情况很少，崇瀚科技无线设备不应使用在以下情形：发送或接收数据失败可能导致用户或任何其他当事方任何形式的损害，包括但不限于人身伤害，死亡或财产损失。崇瀚科技不承担任何由于数据收发延迟，错误，或数据收发失败造成的损害赔偿责任。

安全及危害

不要在以下区域使用崇瀚科技无线设备：爆破操作区域，将要爆破的区域，医疗设备附近，生命支持设备附近，或任何可能受到任何形式的无线电干扰的设备附近。在这些区域崇瀚科技无线设备必须关闭。崇瀚科技无线设备传输的信号可能干扰这些设备。不要在任何飞机上使用崇瀚科技无线设备，不论飞机在地面或飞行。在飞机上崇瀚科技无线设备必须关闭。当崇瀚科技无线设备运行时，传输的信号可能会干扰各种机载系统。

注意：一些航空公司可能会允许当飞机在地面而且飞机门是敞开的时候使用移动电话。崇瀚科技无线设备在此时可以使用。

交通工具驾驶人员不能在驾驶交通工具时使用崇瀚科技无线设备。否则将有影响驾驶人员对车辆的操作。在一些国家和省，驾驶过程当中操作无线设备，属违法行为。

责任限制

本手册的内容按原样提供。崇瀚科技不承担任何类型的担保，明示或暗示保证，包括任何暗示的适销性担保，特定用途，或者非侵权。

本手册中的信息如有变更，恕不另行通知。**崇瀚科技及其关联公司特别声明不承担由于使用崇瀚科技产品而产生的任何及所有直接，间接的，特殊的，一般的，偶然，必然，惩戒性损害赔偿，包括但不限于损失或收入或所得的收入预期或输出利润。**

版权信息

©2010-2018 深圳市崇瀚科技开发有限公司版权所有

注册商标

“崇瀚科技®”是深圳市崇瀚科技开发有限公司的注册商标。
Windows®是微软公司的注册商标。
QUALCOMM®是高通公司的注册商标。
其他商标都属于各自所有者。

联系方式

公司名称	深圳市崇瀚科技开发有限公司	
销售部	电话	+86 (0755) 26458200
	工作时间	8:30 AM to 6:00 PM GMT+8
	E-mail	sales@szchonghan.com
	传真	+86 (0755) 26458200 x 805
邮寄地址	中国广东省深圳市南山区松白路南岗第一工业区 14 栋二楼	
网站	http://www.szchonghan.com/	

崇瀚科技 Chonghan

目录

重要提示.....3
安全及危害.....3
责任限制.....3
版权信息.....3
注册商标.....4
联系方式.....4
目录.....5
1. 概述.....7
1.1. 版本历史.....7
1.2. 参考文档.....7
1.3. 专业词汇表.....7
1.4. 产品列表.....8
1.5. 文档书写规则.....8
1.6. 字符类别.....8
1.7. AT 指令语法.....8
2. 产品简介.....9
2.1. 产品功能特性.....9
2.2. 应用领域.....9
3. 基础知识.....11
3.1. 硬件接口.....11
3.2. 软件工具.....11
3.3. 模式切换指令.....13
4. 配置 DTU.....13
4.1. TCP 通讯.....13
4.1.1. TCP 客户端实时在线.....13
4.1.2. TCP 客户端触发上线.....13
4.1.3. TCP 客户端单步操作.....13
4.1.4. TCP 服务器端.....14
4.2. UDP 通讯.....14
4.2.1. UDP 实时在线配置.....14
4.2.2. UDP 触发上线配置.....14
4.2.3. UDP 单步操作.....14
5. 常见功能设定.....15
5.1. 关于 Ping 功能.....15
5.2. 修改波特率注意事项.....15
5.3. APN 或 VPDN 参数设定.....16
5.3.1. APN 参数设定.....16
5.3.2. VPDN 参数设定.....16
5.4. 连接模式.....16
5.5. 硬件流量监控.....16
5.6. 软件流量监控.....17

崇瀚科技 Chonghan

6. 三视图.....17
7. 产品清单.....18

崇瀚科技 Chonghan

1. 概述

DTU 又称之为 IP Modem 或 M2M，常被用于串口工业设备的无线数据透明传输。本用户手册描述了崇瀚科技 CH-D3 系列无线 DTU 的相关常见使用方法和问题解答。目的是帮助您快速的掌握基本功能使用，解决使用过程中遇到的疑难，并顺利的安装和部署该产品到系统当中。

注意：虽然所有的功能在本手册有说明描述，但是新功能可能仍然处于测试阶段，因此在出版和记录时可能尚未大规模验证。请参阅 Datasheet，用户手册更新和联系销售人员。

1.1. 版本历史

主版本号	时间	描述	作者
1.00	2016-09-19	正式发布。	Lei Dong
1.01	2016-12-02	发布 CH-D3G7M5 系列。	Lei Dong
1.02	2016-12-06	增加 CH-D3G2Q2 系列。	Lei Dong
1.03	2017-6-22	更新图片	Lei Dong
1.04	2018-03-29	更改调试软件	Cai Jinyong

1.2. 参考文档

CHONGHAN CHD1 WIRELESS DTU QUICKSTART CHS

1.3. 专业词汇表

简写	全称
APN	Access Point Name
DAC	Digital Analog Converter
GGSN	Gateway GPRS Support Node
GPRS	General Packet Radio Service
IP	Internet Protocol
KB	Kilobyte
MCC	Mobile Country Code
MNC	Mobile Network Codes
MS	Mobile Station
PDU	Protocol Data Unit
PLMN	Public Land Mobile Network
RSSI	Received Signal Strength Indication
SMA	Small Adapter

崇瀚科技 Chonghan

SMS	Short Message Services

1.4. 产品列表

产品	描述		
CH-D3G2Q2	GPRS	GSM850，EGSM900，DCS1800，PCS1900	RS-232/RS-485/TTL
CH-D3G7M5	LTE	GPRS/EDGE 900/1800MHz CDMA 1X/EVDO BC0 TD-SCDMA:B34/B39 FDD-LTE:B1/B3/B8 TDD-LTE:B38/B39/B40/B41 UMTS/HSDPA/HSPA+:B1/B8	RS-232/RS-485/TTL
CH-D3G7Z19	LTE	GSM: B3, B8 TD-SCDMA: B34/B39 FDD-LTE :B1/B3 TDD-LTE :B38/B39/B40/B41 CDMA 1X:800M CDMA EVDO: 800M WCDMA: B1	RS-232/RS-485/TTL

1.5. 文档书写规则

文档内 AT+I 命令不分大小写，便于区分，小写为输入，大写为设备响应。例如：

```
at+i<CR>                    // 输入命令
I/OK                        // 设备响应
```

1.6. 字符类别

传输模式下，设备可收发任意字符；其他模式下，仅以下字符合法：

类别	键值	描述
可显示字符	0x20 … 0xFE	<0x20> … <0xFE>
回车	0x0D	<cr>
换行	0x0A	<lf>
提交	0x1A	<Ctrl+z>
取消	0x1B	<Esc>

1.7. AT 指令语法

```
at+ixxxx=?<cr>              // 参数列表
at+ixxxx=<…><cr>            // 设置参数
at+ixxxx?<cr>               // 查询当前值
at+ixxxx<cr>                // 执行命令
```

崇瀚科技 Chonghan

注：所有 AT+I 命令以 at+i 开头，<cr>结尾。

2. 产品简介

随着无线通信技术的发展，无线产品越来越多的被使用在工业、市政项目当中。崇瀚科技推出的 CH-D3 系列无线 DTU 产品是特别针对工业现场的复杂环境而设计，符合 EMC 测试规范。支持 GPRS/CDMA2000 1X/LTE 等各种网络，作为一个终端产品，用户通过 RS232、RS485 或 TTL 电平接口，就可以在 PC 机上用 AT 命令通过串口对它进行设置。这使它成为在声音和数据通讯上通用的终端产品。

你可以快速的把它应用到产品开发上，也可以作为产品的一个组成部分，和其他组件结合在一起。产品经过多年的现场实战考验，是您可以信赖的无线数传终端伙伴。在远程通讯，现场监控等诸多无线通讯领域，将会给您的工作带来极大的便利。

2.1. 产品功能特性

- *透明数据传输*
- *实时在线*
- *触发上线*
- *远程复位*
- *AT+I 命令*
- *支持 GPRS/CDMA2000 1X/LTE 网络*
- *支持虚拟数据专用网 APN 或 VPDN*
- *LED 状态指示：电源状态指示、振铃指示、数据收发指示*
- *RS-232/RS-485/TTL 电平接口*
- *内部硬件看门狗，随时监控运行状态，保证产品稳定可靠的运行*
- *抗干扰性强，良好的外壳封装*
- *工业设计，体积小巧*
- *DC7V-48V 宽压设计，低功耗*

2.2. 应用领域

CH-D3 系列无线 DTU 在几乎所有中低速率的工控数据采集传输业务中都可以应用，如城市配电网络自动化、自来水、煤气管道自动化、商业 POS 机、金融、交通、公安等。除了支持传统的工业控制应用，CH-D3 系列无线 DTU 也同样支持 LED 信息发布系统、股票、金融、交通、公安信息发布。

采用 GPRS/CDMA/LTE 技术的 CH-D3 系列无线 DTU 可以应用的领域有：

工业遥控、遥测、遥信

行业无人值守站机房监控和远端维护（如移动基站、微波、光纤中继站等）

配电网自动化系统数据传输

高压供电设备监测

崇瀚科技 Chonghan

输电网电能量数据采集
自来水管道、闸门、泵站和水厂监控
煤气管道、闸门和加压站监控
供热系统实时监控和维护
环境监测
水文监测

金融、零售行业
车载移动银行
POS 机数据传输
ATM/CDM 机数据传输
自动售货机刷卡和商品信息报告
银行储蓄机机房监控
移动证券交易和信息查询

公安、交通行业
公安移动性数据（身份证、犯罪档案等）查询
交警移动性数据（车辆、司机档案等）查询
司机路情、路况查询
车辆违章监测
交通流量监控
交通信息指示牌信息发布

移动车辆监控调度系统
公安、110、交警车辆监控调度
银行运钞车、邮政运输车监控调度
出租车刷卡与管理调度
电力工程车调度
公交车调度
集团车辆调度
物流系统车辆调度

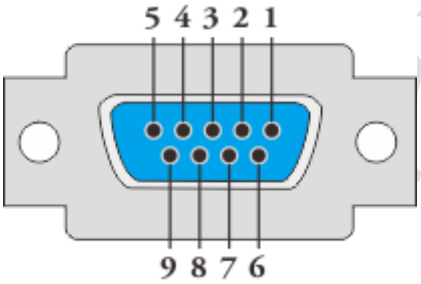
农业生产状况监控
庄稼生产温度、湿度等监控
环境保护系统数据采集
三防与水文监测
气象数据采集

崇瀚科技 Chonghan

3. 基础知识

3.1. 硬件接口

	描述		图片
Power	常亮	设备启动	
Data	闪烁	卡已插入，网络连接。	
Antenna	50Ω/SMA/Female		
SIM	3.3V/1.8V		
Power	Φ5.5mm/2.5mm，7~48V（标配 12V）		
Serial Port	DB9		

数据接口定义	针脚	RS-232	RS-485
	1	DCD (Power for Option)	NC (Power for Option)
	2	TXD	B
	3	RXD	A
	4	DTR	NC
	5	GND	GND
	6	DSR	NC
	7	CTS	NC
	8	RTS	NC
	9	RI	NC

为设备接好天线，电源适配器，通过串口线接到电脑串口，打开产品后盖，插入 SIM/UIM 卡。最后接通电源。

注意：请在断电的情况下拔插 SIM/UIM 卡。

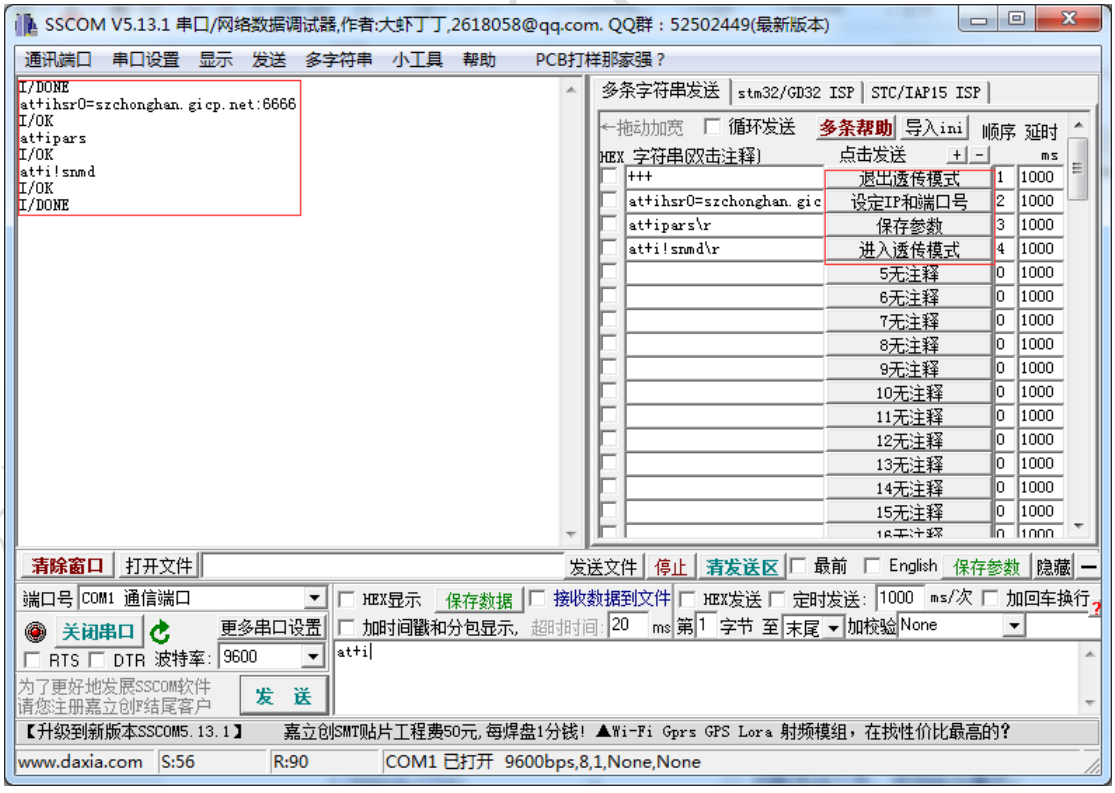
3.2. 软件工具

任意一个串口工具均可操作，以下是串口调试助手的截图。

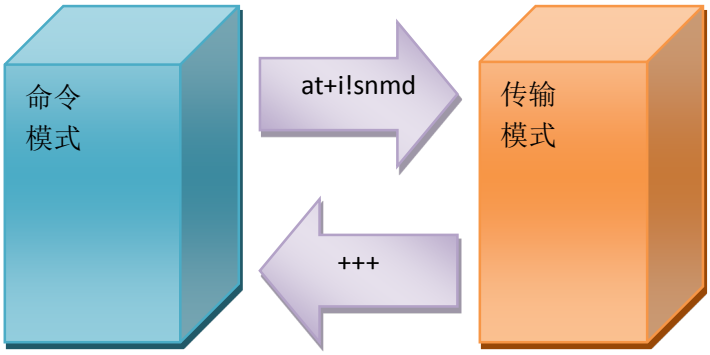
打开 SSCOM，点击右下角“扩展”，展开预设参数。



依次点击发送指令。注意：有返回值才进行下一条指令。



3.3. 模式切换指令




```
+++                                  // 返回命令模式，软件界面里“+”号不显
                                        示出来，需要等待 10 秒钟
I/ERROR(056)                         // 中断后台工作，返回命令模式

at+i!snmd<cr>                        // 进入透明数据传输模式
I/OK
```

4. 配置 DTU

4.1. TCP 通讯

4.1.1. TCP 客户端实时在线

```
at+ihsr0=ip:port<cr>                 // 设定主服务器 IP 和端口
at+ipars<cr>                         // 存储参数
at+i!snmd<cr>                        // 切换到传输模式
```

4.1.2. TCP 客户端触发上线

```
at+ihsr0=ip:port<cr>                 // 设定主服务器 IP 和端口
at+iiato=n<cr>                       // n=秒数，指定空闲断线时间
at+itup=1<cr>                        // 设定触发上线
at+ipars<cr>                         // 存储参数
at+isnmd<cr>                         // 切换到传输模式
```

注：触发上线设定，切换到传输模式的指令没有感叹号

4.1.3. TCP 客户端单步操作

```
at+istcp:ip,port<cr>                 // 建立连接
I/(000)                              // 000 为该连接的句柄号
```

```
at+issnd%:000,n:*******          // 向连接 000 发数据，n 为数据长度，
                                    ***为数据内容
at+isrcv:000<cr>                 // 从连接 000 接收数据
at+iscls:000<cr>                 // 关闭连接 000
```

4.1.4. TCP 服务器端

```
at+ihsr0=””<cr>                  // 设定不作为客户端
at+ilprt=port<cr>                // 设定此 DTU 监听端口
at+iiato=0<cr>                   // 无超时下线
at+ipars<cr>                     // 存储参数
at+i!snmd<cr>                    // 切换到传输模式
```

注：TCP 服务器端一定是长连接模式，硬件跳线一定要加上，请参考后面章节。

4.2. UDP 通讯

4.2.1. UDP 实时在线配置

```
at+istyp=1<cr>                   // UDP 协议
at+ihsrv=ip:port<cr>             // 设定服务器 IP 和端口
at+ipars<cr>                     // 存储参数
at+i!snmd<cr>                    // 切换到 Serial Net 模式
```

4.2.2. UDP 触发上线配置

```
at+istyp=1<cr>                   // UDP 协议
at+ihsrv=ip:port<cr>             // 设定服务器 IP 和端口
at+iiato=n<cr>                   // n=秒数，指定空闲下线时间
at+itup=1<cr>                    // 设定通信模式为短联接
at+ipars<cr>                     // 存储参数
at+isnmd<cr>                     // 切换到传输模式
```

注：触发上线操作，切换到传输模式的指令没有感叹号

4.2.3. UDP 单步操作

```
at+isudp:ip,port,lport<cr>       // 命令方式建立连接，分别设定服务器监
                                    听端口和本地监听端口，本地监听端口
                                    可以不用写，即默认两端监听端口是一
                                    样的。
I/(000)                          // 000 为该连接的句柄号
at+issnd%:000,n:*******          // 向连接 000 发数据，n 为数据长度，
                                    ***为数据内容
at+isrcv:000<cr>                 // 从连接 000 接收数据
```

崇瀚科技 Chonghan

```
at+iscls:000<cr>                    // 关闭连接 000
```

5. 常见功能设定

5.1. 关于 Ping 功能

```
at+ipds1=220.192.32.103<cr>         // 设置优先目的服务器，周期发送 PING
                                       包，（地址可以改成其他）
at+ipds2=220.192.0.130<cr>          // 设置备份目的服务器，防止因优先服务
                                       器意外当机，（地址可以改成其他）
at+ipgt=10000<cr>                   // 设置 PING TIMEOUT 时间（毫秒），可
                                       适当延长
at+ipfr=n<cr>                       // 发送周期（秒）为 0 则不发送 ping
at+ipars<cr>                        // 存储参数
```

注：这个功能是用在 Serial Net 模式下，定时 Ping 一个网络地址，发现网络不通，自动重新上线。

注：在中国大部分地区，中国联通网关屏蔽了 Ping 到 Internet 的包，所以目的地址建议设定成联通的 DNS，或者网关。常见联通 DNS 为 220.192.32.103 和 220.192.0.130

5.2. 修改波特率注意事项

```
at+ibdrf=<rate><cr>                 // 修改命令模式下的波特率
at+isnsi="<rate>,8,<parity>,1,0"<cr> // 修改传输模式的波特率
at+ipars<cr>                        // 存储参数
```

<rate>	Baud Rate
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200
7	38400
8	57600
9	115200

<parity>	Description
n	no parity
o	odd parity
e	even parity

注: 波特率修改存储后，需重新上电才生效。

5.3. APN 或 VPDN 参数设定

5.3.1. APN 参数设定

适用于 CH-D3

```
at+imis=”at+cgdcont=1,\”ip\”,\”ctlte\””<cr> // 设定网络名（接入点名）
at+iusrn=""<cr>                          // 用户名(为空)
at+ipwd=""<cr>                           // 密码（为空）
at+ipars<cr>                             // 存储参数
```

5.3.2. VPDN 参数设定

适用于 CH –D3

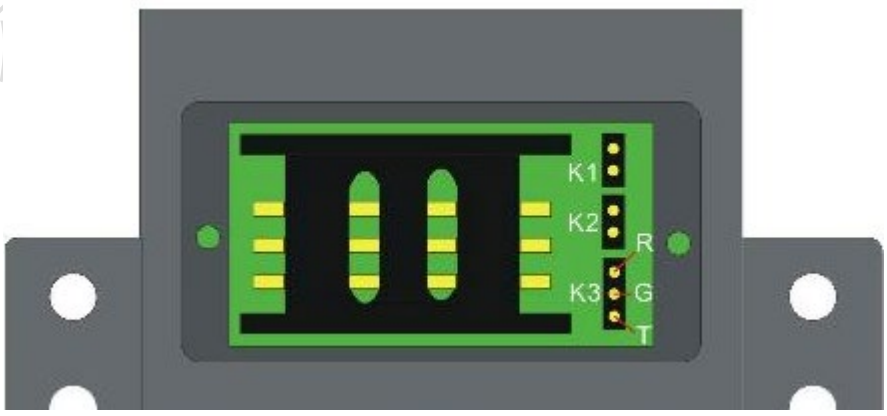
```
at+iusrn=""<cr>                          // 用户名（为空）
at+ipwd=""<cr>                           // 密码（为空）
at+iath=n<cr>                            // n=1(PAP)，2(CHAP) 网络认证方式，
                                            需要向当地电信咨询用的什么认证方式
at+ipars<cr>                             // 存储参数
```

5.4. 连接模式

```
at+itup=0<cr>                            // 功能不生效
at+itup=1<cr>                            // 短连接模式时使用
at+itup=2<cr>                            // 长连接模式时使用
```

注：在透明模式的长连接应用中，设定为 at+itup=2；在命令模式下，at+itup=0。如果在命令模式下， at+itup=2，那么，一开始上电的时候，DTU 将立即登录网络，持续 10~20 秒，这段时间内将不能输入指令。

5.5. 硬件流量监控



崇瀚科技 Chonghan

监控时间	K1	K2
不监控	断开	断开
15 分钟	断开	短接
30 分钟	短接	断开
5 分钟	短接	短接

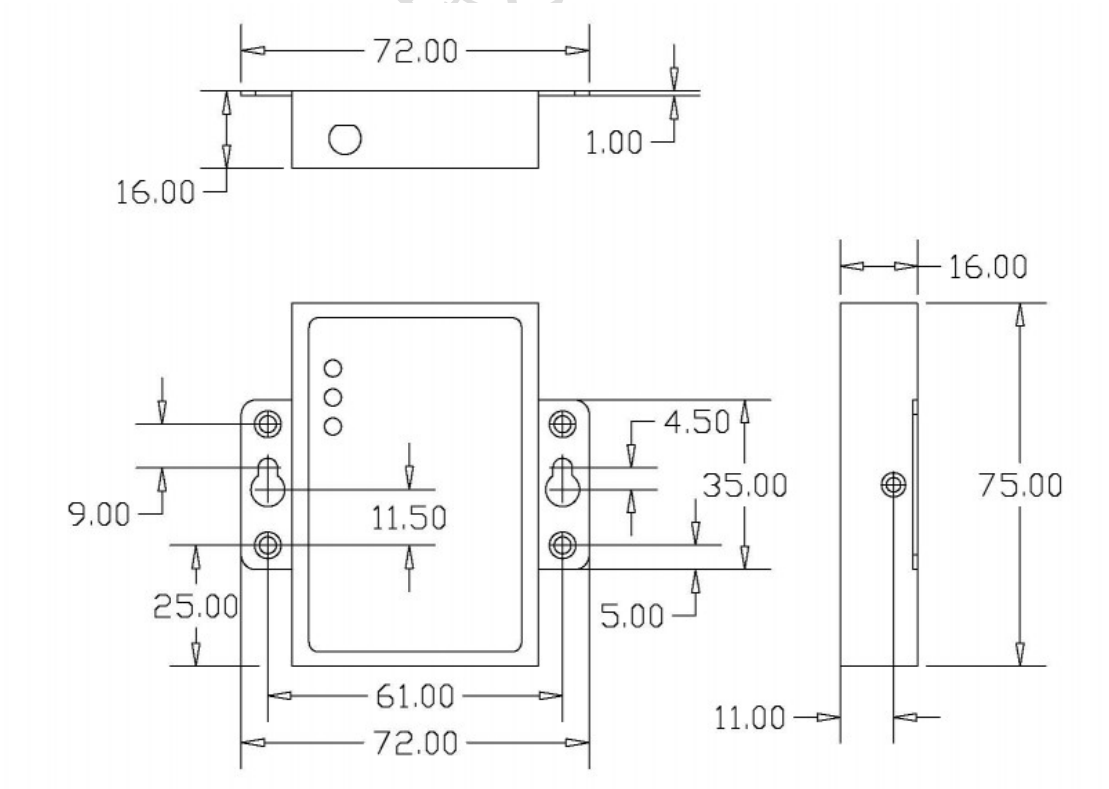
K3	说明
RG 短接	监控 host 接收
GT 短接	保留
空置	无监控

5.6. 软件流量监控

```
at+iiato=n<cr>                    // n>60(单位：秒)
```

注：在透明模式下如果在 n 秒内，上下行均没有数据，则下线。如果是长连接模式(at+itup=2)，则下线后立即再次重新连接上线；如果是短连接模式（at+itup=1），则下线后等待激活才再次连接上线。

6. 三视图



7. 产品清单

名称	单位	数量	描述	图片
CH-D3	台	1	设备	
电源适配器	个	1	DC 12V1A	
RS232 直通线	条	1	标准配置	
天线	根	1	标准配置	

崇瀚科技 Chon