



产品说明书

产品型号：单串口防爆DTU ZST6000

前 言

使用前请务必仔细阅读此用户手册，以了解其完整强大的功能和简洁的操作方法。本设备主要用于 4G 数据通信，请用户按照手册中的技术规格和性能参数进行使用，本公司不承担由于用户不正常操作或不恰当使用造成的任何产品或者人身伤害责任。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改。

版本信息

文档名称：防爆DTU ZST6000 用户手册

版本： 1.01, 修改日期： 2023年11月28 日

相关文档

- 1、《物联云使用手册》

一、防爆 DTU ZST6000 产品综述

1.1 产品综述

防爆 DTU ZST6000 是一款使用 4G 网络进行远程采集和上报数据到云服务器的智能采集终端，内置工业级 4G 模块和嵌入式处理器，实现了现场数据采集/有线传输、无线传输的一体化高性价比解决方案。

防爆 DTU ZST6000 自带一路 RS232 串口可用于参数配置，防爆 DTU ZST6000 支持 4G 连接网络保持和服务器正常通信。

1.2 硬件性能特点

- 防死机硬件看门狗
- 5/12V 带防反接、过压过流保护电源
- 带防雷、静电保护 RS232 通讯接口
- 内置 4G 通信模块，实现远程采集、控制
- 工业级温度范围，宽电源设计，可以应对严苛的现场环境
- 工业电气设备 III 类防爆设计
- 工业级防水外壳

1.3 软件功能汇总

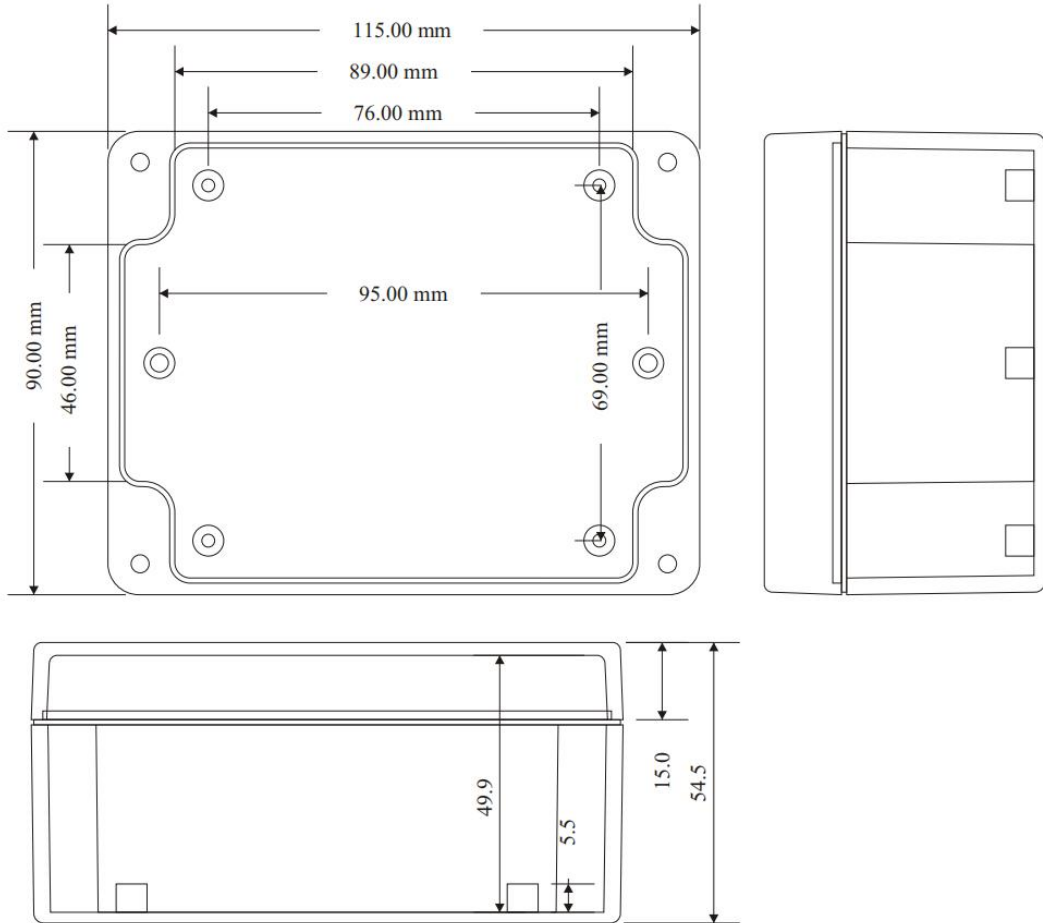
- 支持本地、远程参数配置(远程模式下只支持配置通信模块参数)
- 支持远程读取税控口数据和采集当前加油的脉冲数量
- 自动分析处理各种情况，断网自动重连，保持永远在线状态，提供稳定可靠的网络透传通道
- 支持 MQTT 网络协议及服务器对接，支持多主题订阅，最高支持 5 个主题订阅、支持阿里云、百度云、中移物联网等 MQTT 服务器对接
- 支持 HTTP 网络协议及对接 HTTP 服务器，支持 GET、POST 对接
- TCP-Client、UDP-Master 协议支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀
- TCP-Client、UDP-Master、TCP-ZSD、UDP-ZSD 协议支持备用数据中心，主中心出现故障可以自动切换到对应的备用中心
- TCP-Client、UDP-Master 协议支持自定义注册包、心跳包、数据包前缀
- 全面支持我司物联网云，用户无需自建服务器

二、防爆 DTU ZST6000 产品硬件接口

2.1 产品外观



2.2 产品尺寸图



2.3 技术参数

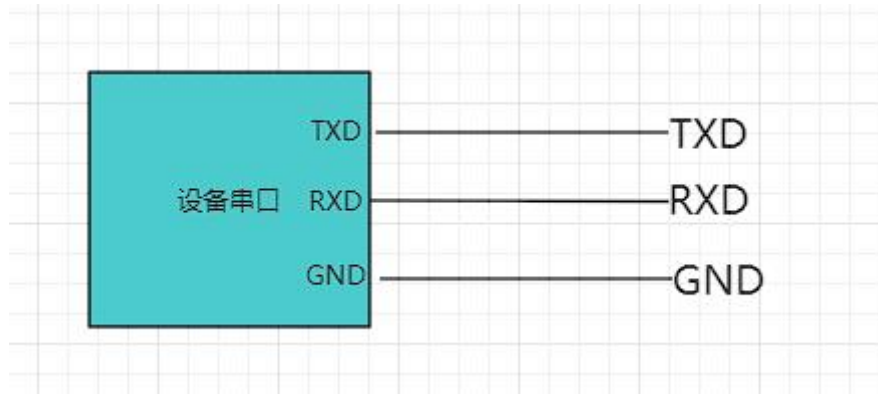
特征	项目	指标
硬件参数	电源供电	标准电压: 12VDC/1A, 5VDC/1A
	空闲功耗	12VDC 供电: 130mA / 5VDC 供电: 130mA
	收发数据功耗	12VDC 供电: 230mA-380mA / 5VDC 供电: 230mA-380mA
	天线接口	50Ω SMA天线连接头
	串口	波特率1200bps-115200bps; 数据位:8; 校验位: N/E/O; 停止位:1/2
	温度范围	-40°C~+85°C
	湿度范围	相对湿度 95% (无凝结)
	尺寸	长:90.5mm 宽:62.5mm 高:23.5mm
	重量	190g
软件参数	工作模式	透传模式
	设置命令	AA55指令
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT/HTTP
	最大socket连接数	3
	用户配置	参数配置软件
	客户应用软件	参数配置软件, 物联云软件/数据中心软件, DI-DO测试软件等
软件功能	域名解析	支持
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT
	MQTT协议	支持5个发布/订阅主题, 可同时往5个主题发布消息
	HTTP协议	支持GET、POST对接
	登录包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义登录包)
	心跳包	支持(TCP_Client/UDP_Master协议支持自定义心跳包)
	透传云服务	支持
	脚本功能	支持
	Modbus 转 Modbus TCP	支持

2.4 4G模块参数表

软件参数	工作模式	网络透传/短信透传模式	
	网络协议	TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/MQTT/HTTP	
	最大socket连接数	3	
	用户配置	参数配置软件	
	客户应用软件	参数配置软件, 物联云软件, 数据中心软件	
通讯功能	域名解析	支持	
	透传模式	支持TCP_ZSD/UDP_ZSD/TCP_Client/UDP_Master/短信	
	多中心	支持3路中心(TCP_Client/UDP_Master协议)	
	MQTT	支持5个发布/订阅主题, 可同时往5个主题发布消息	
	HTTP	支持	
	登录包	支持	
	心跳包	支持	
	透传云	支持	
	脚本功能	支持	
	NTP时钟	支持	
	FOTA空中升级	支持	
无线参数	无线标准	LTE-FDD、LTE-TDD	
	标准频段	LTE-FDD	B1/B3/B5/B8
		LTE-TDD	B34/B38/B40/B41
	发射功率	LTE-FDD	Class3 (23dBm+1/-3dB)
LTE-TDD		Class3 (23dBm+-2dB)	

2.4 产品接线图、跳线、指示灯说明

注意：RS232接线需要直通，不用交叉，设备默认为9600 8E1，自带有DB9接口



2.4.4 天线说明

防爆DTU ZST6000 的天线安装头为内置贴片式天线。

2.4.5 4G模块LED 指示灯说明

SYS - 设备运行指示，系统灯闪烁表示 设备正在运行

1 秒一闪：正在连网

4 秒快闪两次：表示已经连接上运营商 4G 基站，正在和数据中心建立连接

5 秒闪一次：表示设备已经和数据中心建立连接

NET - 设备连接指示灯，当设备连接数据中心成功时，NET 灯亮，否则熄灭。

参数配置接线示意图：

温馨提示：配置参数前，用户需要自购一根USB转232串口线配件，用于连接电脑和设备，并在电脑安装驱动程序识别USB驱动，设备管理器识别出COM口后可与设备建立通讯。

需要USB转232的转换器，最好为DB9接口，且设备的RX和TX为直通的，即RX--RX,TX--TX,GND--GND接法，串口参数默认为9600 8E1。

注：①默认参数为9600 8E1，且串口为直通串口，无需交叉。

②可以在计算机-属性-设备管理器-端口查看端口号，配置参数需要打开此端口。

三、配置软件操作

设备参数配置教程，结合《用户测试文档》即可对设备进行简单测试

3.1 配置软件

参数配置软件介绍：



3.1.1 配置软件包含有：

- **串口参数区**：选择对应的串口参数，用于连接设备进行参数读取和设置
- **参数名称区**：名称设备的各个参数项的名称
- **参数配置区**：参数配置主要区域，参数项的读取、写入临时列表
- **参数描述区**：各个参数的作用的详细描述、
- **数据首发区**：读取和设置参数时显示串口指令的区域
-

3.1.2 参数配置准备：

- (1) 用USB-232工具连接设备到电脑

(2) 在串口配置框内配置串口波特率、停止位、校验位、数据位；（默认波特率9600，数据位8，停止位1，校验位EVEN）

(3) 选择串口配置框子项“**命令集**”



(4) 点击“**读取**”命令按钮，读取设备参数（不同设备拥有不同指令集）

(5) 双击对应参数项的“**参数值**”，然后对参数进行修改

(6) 修改完参数后需要点击命令集里的“**设置**”，写入到模块中

(7) 写入完成在日志区域会提示成功。

(8) 通过点击“**重启设备**”按钮，重启模块设备使配置参数生效

3.2 配置基本参数

该系列参数涉及到对数据中心通讯协议相关配置。

串口波特率	9600	支持1200-115200波特率
串口通信选项	8E1	数据位，停止位，奇偶校验设置
<自建数据中心1参数>	双击修改参数	
中心1网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或域名	47.104.67.219	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	8000	建议使用1024-65000之间的端口号

3.3 实际通信测试

1) 设备插入SIM卡后上电30秒左右，在控制模式读取下设备状态，状态5为正确连接上数据中心

2) 信号采集完成后，设备会自动上报到与之相连的数据中心，可通过数据中心对数据进行具体的解析

四、网络通信参数配置说明

4.1 物联云参数

1) 云开关

默认开启，连接到我司物联云平台，如果用户需要自建服务器关闭云开关

2) 云 ID

16 位字符，出厂唯一编码，登录物联云需要，不可修改

3) 云密码

登录物联云鉴权密码，出厂默认 000000

4.2 4G-串口通信参数

<串口通信参数>		
串口波特率	9600	支持1200~115200波特率
串口通信选项	8E1	数据位，停止位，奇偶校验设置

1) 串口波特率

支持 1200~115200 波特率

2) 串口通信选项

数据位，停止位，奇偶校验的设置

4.4 自建数据中心 1 参数

<自建数据中心1参数>		
中心1网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或域名	47.104.67.219	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	8000	建议使用1024~65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端口号		建议使用1024~65000之间的端口号

1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

2) 主数据中心 1 IP 地址或域名

主数据中心 1 的 IP 地址或者域名

3) 主数据中心侦 1 侦听端口号

主数据中心侦 1 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4) 备用数据中心 1 IP 地址或域名

备用数据中心 1 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

5) 备用数据中心 1 侦听端口号

备用数据中心 1 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.6 自建数据中心2参数

<自建数据中心2参数>		
中心2网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心2 IP地址或域名	jyz.zstel.com	主数据中心2的IP地址或域名
主数据中心2 侦听端口号	7001	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心2 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心2 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号

1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

2) 主数据中心 2 IP 地址或域名

主数据中心 2 的 IP 地址或者域名

3) 主数据中心侦 2 侦听端口号

主数据中心侦 2 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4) 备用数据中心 2 IP 地址或域名

备用数据中心 2 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

5) 备用数据中心 2 侦听端口号

备用数据中心 2 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.7 自建数据中心3参数

<自建数据中心3参数>		
中心3网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心3 IP地址或域名	jyz.zstel.com	主数据中心3的IP地址或域名
主数据中心3 侦听端口号	7001	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心3 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心3 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
<自建数据中心4参数>		

1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

2) 主数据中心 3 IP 地址或域名

主数据中心 3 的 IP 地址或者域名

3) 主数据中心侦 3 听端口号

主数据中心侦 3 听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4) 备用数据中心 3 IP 地址或域名

备用数据中心 3 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

5) 备用数据中心 3 侦听端口号

备用数据中心 3 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.8 自建数据中心4参数

<自建数据中心4参数>		
中心4网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心4 IP地址或域名	jyz.zstel.com	主数据中心4的IP地址或域名
主数据中心4 侦听端口号	7001	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心4 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心4 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号

1) 网络通信协议

支持 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD/MQTT/HTTP 协议，用户可以根据需求选择不同的网络协议

2) 主数据中心 1 IP 地址或域名

主数据中心 1 的 IP 地址或者域名

3) 主数据中心侦 1 听端口号

主数据中心侦 1 听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4) 备用数据中心 1 IP 地址或域名

备用数据中心 1 IP 地址或者域名，正常情况下不会连接，只有当主数据中心出现故障才会切换到备用中心，仅 TCP-Client/UDP-Master/TCP-ZSD/UDP-ZSD 协议支持备用中心

5) 备用数据中心 1 侦听端口号

备用数据中心 1 侦听端口号，一般需要大于 1024，建议使用 1024-65000 之间的端口号

4.8 高级通信参数

<高级参数>		
DTU登陆模式	无登陆包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及...
登录包发送内容		HEX格式,最大长度为100字节,仅用于TCP Cl...
登陆包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为30字节,只有在网络通...
数据包前缀内容		HEX格式,最大长度为30字节,仅用于TCP Cl...
心跳模式	有心跳包,中心无应答	只有在网络通信协议选择TCP Client或者UD...
心跳包发送内容		HEX格式,最大长度为30字节,只有在网络通...
心跳包数据中心应答内容		HEX格式,最大长度为30字节,只有在网络通...
心跳时间间隔	30	默认为60秒

1) DTU 登录模式

登录模式选择，连接上服务器以后是否需要发送登录包，以及登录包内容是否需要应答，只有在网络协议为 TCP-Client 或 UDP-Master 时有效

2) 登录包发送内容

自定义登录包内容，HEX 格式，当连接上服务器以后会发送一条登录包，服务器可以用于设备登录的验证

3) 登录包数据中心应答内容

当登录模式为有心跳包，中心有应答时有效，需要中心应答参数设置的内容才能登录成功

4) 心跳模式

心跳模式选择，可以选择连接上服务器以后是否需要发送心跳包，以及心跳包内容是否需要应答，只有在网络协议为 TCP-Client 或 UDP-Master 时有效。UDP-Master 模式下，必须配置心跳模式为有心跳，中心有应答，才能保证长时间在线；TCP-Client 模式可以不用配置心跳包应答，但是必须要配置心跳包，才能保证长时间在线

5) 心跳包发送内容

自定义心跳包内容，HEX 格式，定时往服务器发送心跳，用于维持链路连接，如果长时间没有和服务器通信，运营商会把端口回收，所以 TCP-Client/UDP-Master 模式下必须配置心跳包

6) 心跳包数据中心应答内容

当心跳模式为有心跳包/中心有应答时有效，需要服务器应答此参数内容才能心跳成功。UDP-Master 模式下必须配置为有心跳包，中心有应答才能长时间保持连接

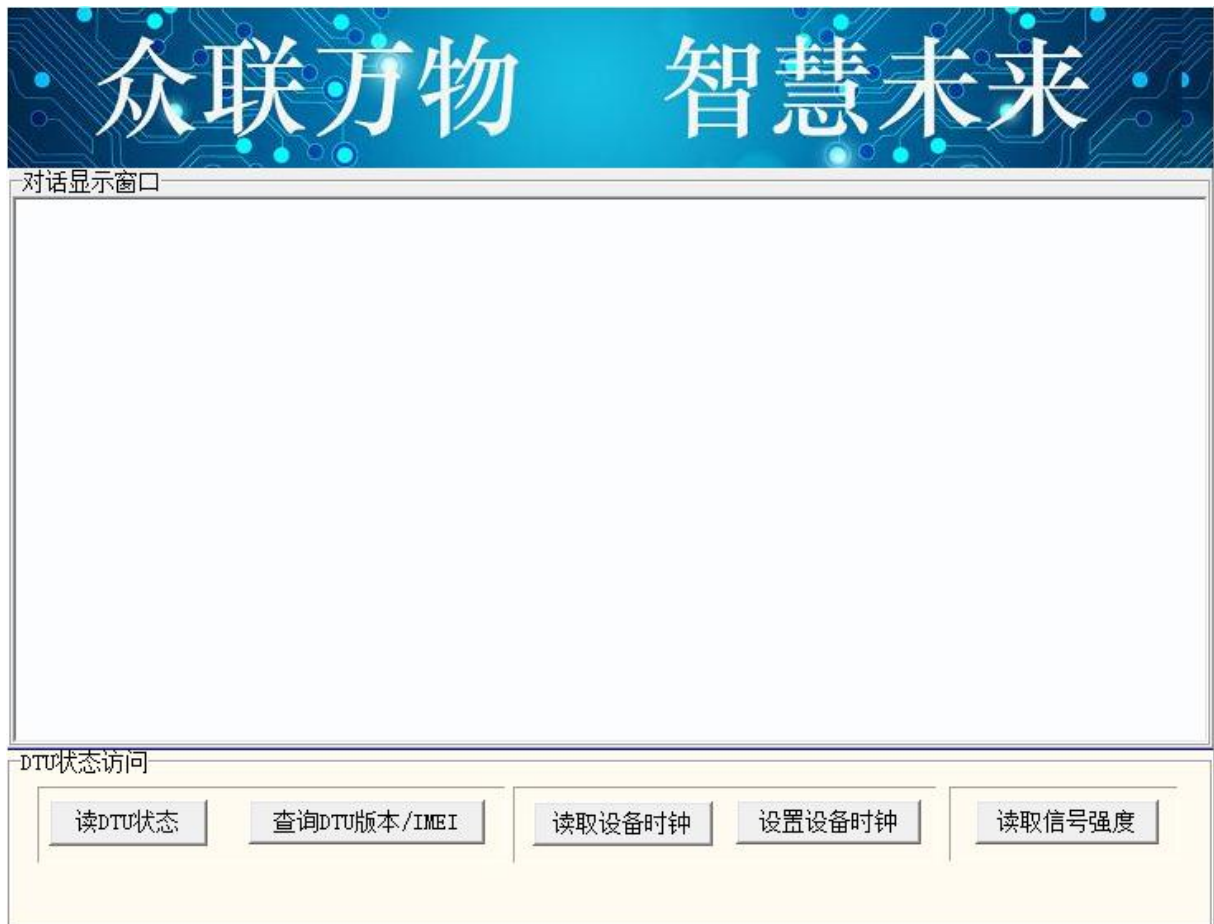
7) 数据包前缀内容

自定义数据包前缀内容，用于区分不同的设备，HEX 格式

8) 心跳时间间隔

心跳包发送的时间间隔，默认 60 秒

4.9 控制模式测试



1) 读取状态

用于获取网络状态

状态=1, 未注册: 表示没有连上网络, 可能原因: 4G 连接失败等

状态=4, 未登录数据中心, 可能原因: 服务器端口没开, 网络协议不一致, IP 地址错误等等

状态=5, 已登录数据中心, 表示已经连接上服务器, 可以正常通信

2) 查询版本

可以读取版本号, 版本号不同支持的功能不同

五、登录包和心跳包说明

5.1 登录包说明

登录包仅 TCP-Client 和 UDP-Master 协议下有效, HEX 格式, 用户可以自定义, 选择是否需要发送登录包以及服务器是否需要应答登录包。当连接上服务器以后会首先发送一条登录包, 用于服务器登录鉴权。

5.2 心跳包说明

心跳包仅 TCP-Client 和 UDP-Master 协议下有效, HEX 格式, 用户可以自己选择是否发送心跳包以及服务器是否需要应答登录包, 用于和服务器保持链路连接。TCP-Client 协议必须配置心跳包; UDP-Master 协议必须配置为有心跳包, 中心有应答, 才能保证和服务器长时间连接。

<高级参数>		
DTU登陆模式	无登陆包	只有在网络通信协议选择TCP Client模式及...
登录包发送内容		HEX格式, 最大长度为100字节, 仅用于TCP Cl...
登陆包数据中心应答内容		HEX格式, 最大长度为30字节, 只有在网络通...
数据包前缀内容		HEX格式, 最大长度为30字节, 仅用于TCP Cl...
心跳模式	有心跳包, 中心无应答	只有在网络通信协议选择TCP Client或者UD...
心跳包发送内容		HEX格式, 最大长度为30字节, 只有在网络通...
心跳包数据中心应答内容		HEX格式, 最大长度为30字节, 只有在网络通...
心跳时间间隔	30	默认为60秒

六、物联云透传测试

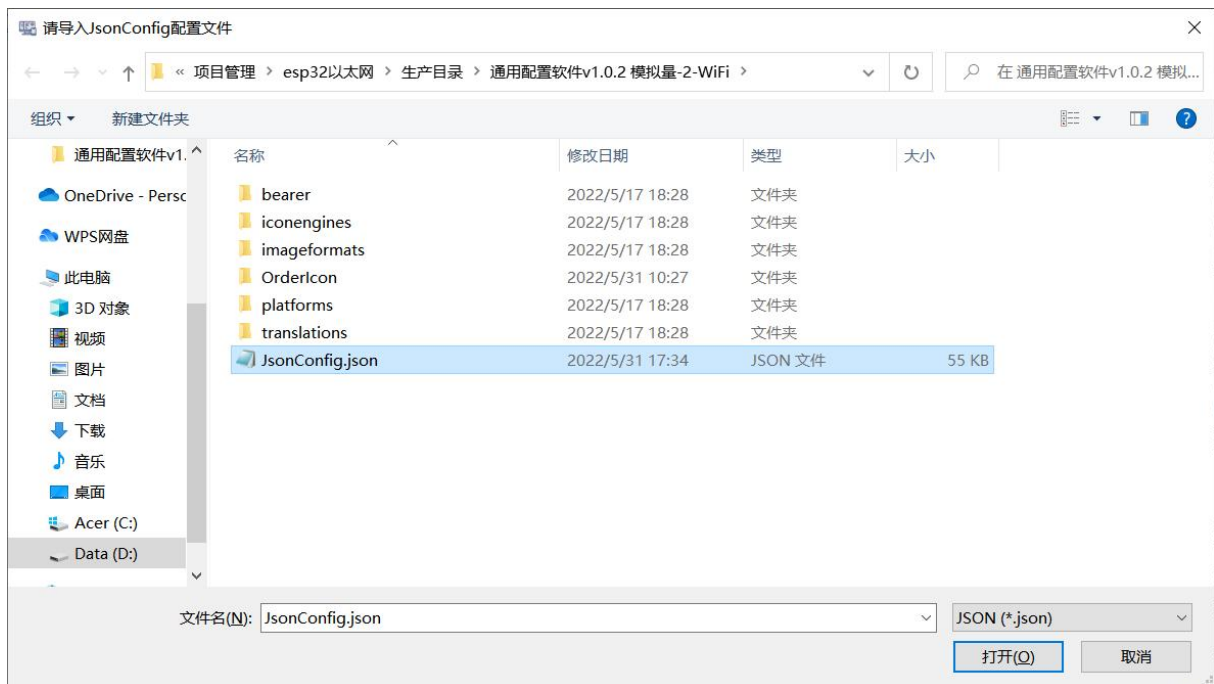
6.1 硬件准备

ZST6000	12V电源适配器	USB转232转换器（参数配置）	天线	备注
1	1	各1	1	USB转串口转换器需要自备

6.2 下载参数配置软件和云管理软件

6.3 物联云透传测试

6.3.1 将下载的参数配置软件解压并打开，运行EXE文件，点击左上角第三个菜单 文件-调入参数JSON文件，选择“JSONCONFIG.JSON”文件，打开串口，波特率为默认的9600,8E1，然后点读取。



注意事项：

*运行exe前一定要按照“配置软件使用说明”的步骤操作

*如果出现不能读取设备参数的情况，注意排查供电是否正常，串口线接线是否正确、串口号、波特率是否选择正确（设备出厂的波特率是9600,8E1）、USB转串口线是否有问题

6.3.2 解压并打开“物联云发布V1.2

6.3.3 点击组件注册器-右键-以管理员身份运行，在弹出黑色对话框后，会提示...注册成功，然后提示安装 VCOMM(虚拟串口)，一直“下一步”直到完成安装。

6.3.4 安装完成后双击运行“物联云管理软件1.23.exe”，选中软件左上角的“管理”- 新增，如图：

*运行“物联云客户端.exe”前，必须确保当前电脑能够正常上网，否则会就会报错，导致软件崩溃！

*虚拟串口驱动安装完成后，不需要去单独运行,物联云软件可以创建虚拟串口。

6.3.5 在弹出的对话框中，ID栏输入设备标签上的16位云ID，登陆密码输入000000（出厂默认），设备名称栏选填，SIM 卡号栏选填，VCOMM栏填入想要虚拟出的串口号，填入前最好查看下当前电脑是否已经有了的此串口号，不能重复创建。信息输入完成后，点击“新增”添加设备。



6.3.6 选中当前的 ID,点击软件窗口的“创建虚拟串口”，串口状态 栏会提示串口创建成功！



6.3.7 切换回“参数配置软件”-控制模式测试，点击“读取DTU状态” 此时DTU的状态应该是5，说明已经连接上我司物联云平台。

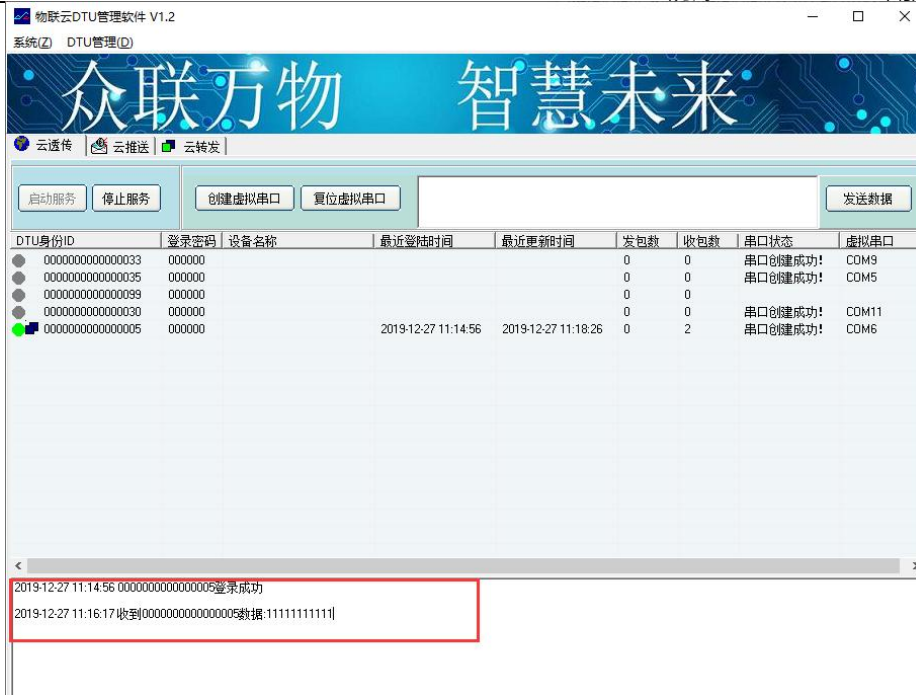
*上面两步，可能出现以下问题：

云管理软件DTU ID始终是灰色，表示DTU没和云管理软件建立连接，这种情况，需要通过配置软件读取DTU 状态来判断哪里有问题。

- 1) 如果读取状态=1，说明没连接上网，检查卡有没有欠费，卡槽有没有接触好，天线有没有接上；
- 2) 如果读出DTU状态是5，那可能是当前电脑不能上网，或者有防火墙拦截-关闭所有的防火墙软件、杀毒软件，然后重新打开云管理软件。

6.3.8 配置软件切换到 -“透明传输模式”，此时配置软件就相当于是一个通用的串口调试软件，在输入窗口输入测试数据，然后点击发送。

切换到云管理软件，云软件下发的对话框会接收到数据：



*以上几步可能出现云管理软件下方提示收到数据，但是不显示或者乱码的情况，这种情况可能是因为数据发送端是以 HEX 格式发送的数据，因为实际应用中串口外挂的设备很多是 MODBUS 设备，上报的数据也是 HEX 格式的 MODBUS 报文，所以需要在平台上以 HEX 格式显示

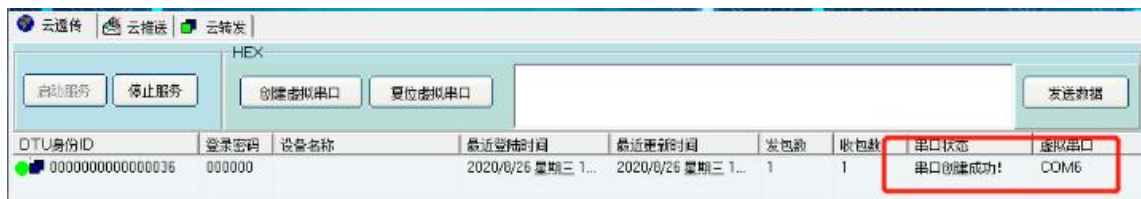
解决方法：云管理软件-管理-勾选HEX格式显示：

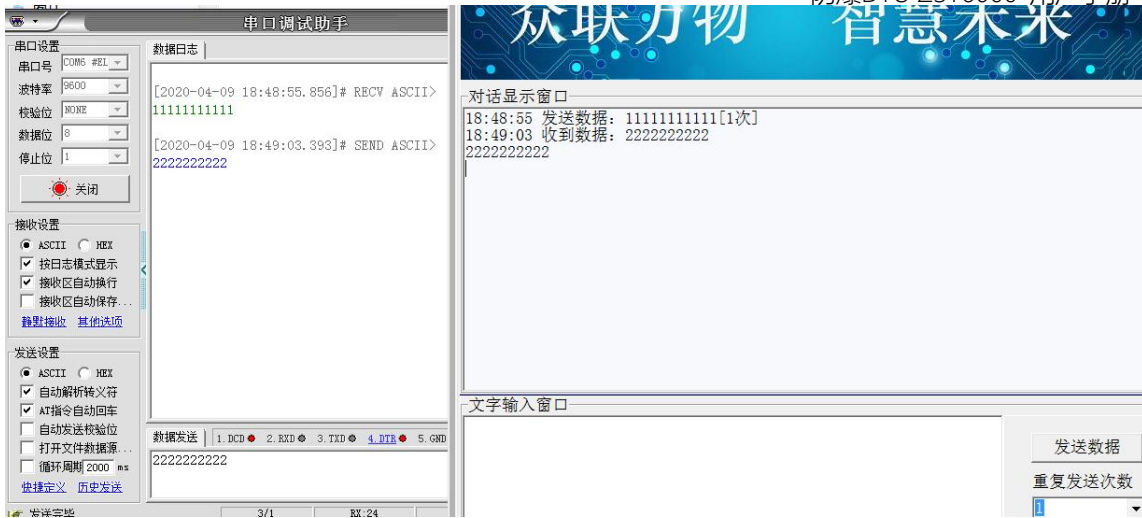
通过串口发送 HEX 格式的数据 AA00，云软件上也显示接收到 AA00。

6.4 使用虚拟串口实现数据透传和远程参数配置

6.4.1 虚拟串口数据透传

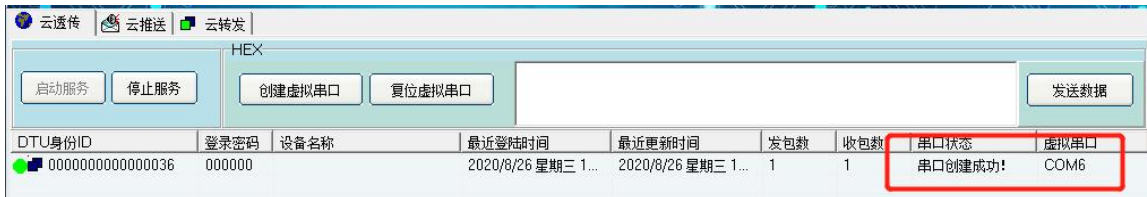
打开串口调试助手，串口号选择之前创建的虚拟串口号COM6，如下图，输入数据，点击发送，端会收到数据，发送数据虚拟串口也能收到。





6.4.2 虚拟串口远程参数配置

用参数配置软件打开创建成功的虚拟串口 COM6，当设备上线以后点读取，可以看到返回参数，可以进行远程参数配置，配置方法和本地串口配置一样。



八、基于 TCP-Client/UDP-Master 协议通信测试

注：中心 IP 地址或域名需要公网服务器的 IP，或者在路由器上做端口映射

8.1 必要的参数配置

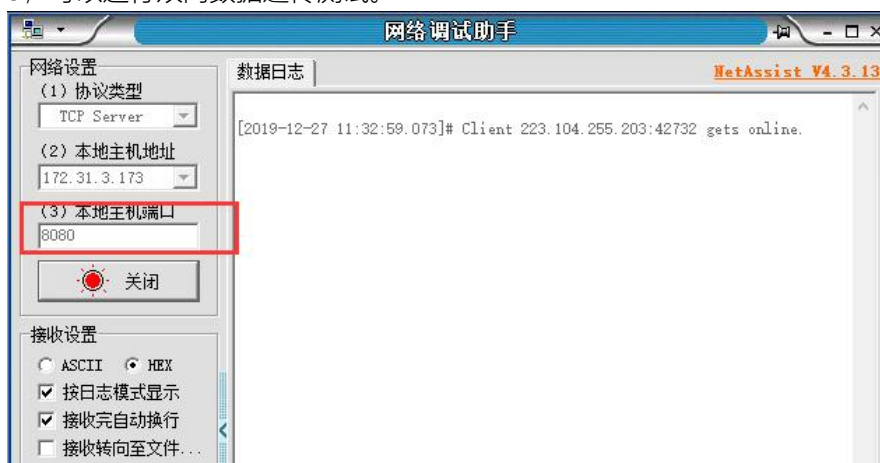
- 1) 云开关：关闭
- 2) 网络通信协议：TCP-Client
- 3) 主数据中心域名或IP地址：用户自己的服务器域名或IP地址
- 4) 主数据中心端口号：用户自己的服务器端口号

参数配置如下：

<自建数据中心1参数>		
中心1网络通信协议	TCP-Client	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或域名	172.31.3.173	主数据中心1的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	8080	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号

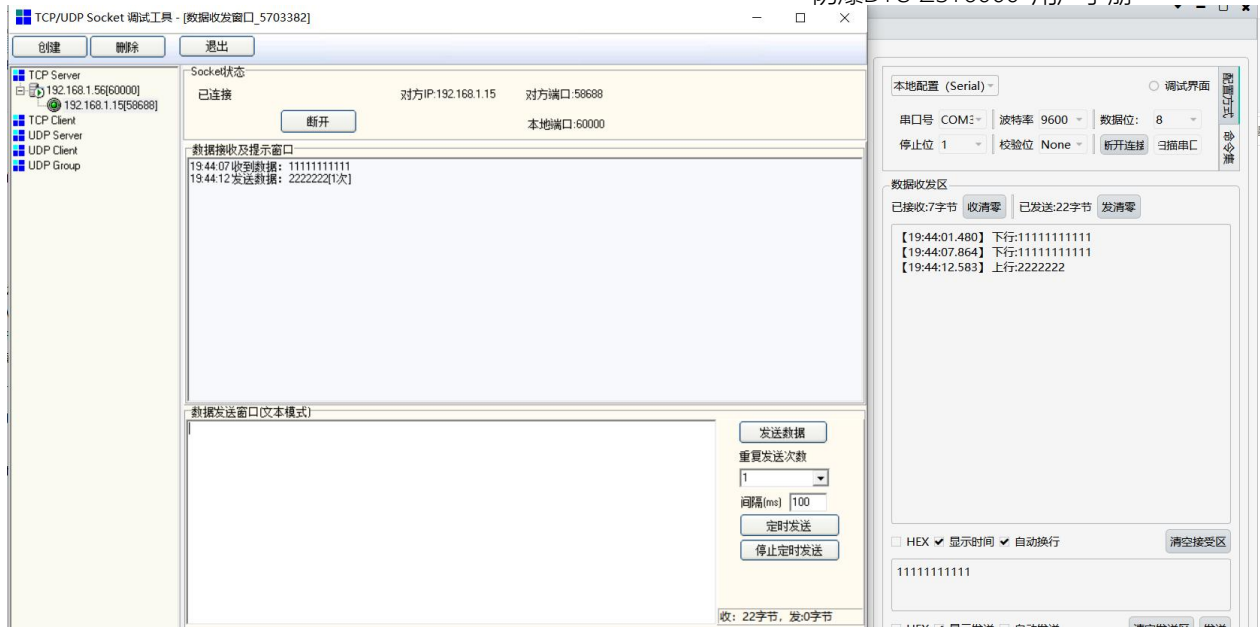
8.2 用 Socket 软件和服务器通信测试

8.2.1 在服务器上用一个SOCKET软件打开侦听端口，可以看到已经连接上了，此时读取DTU状态应该是5，可以进行双向数据透传测试。



8.2.2 数据收发测试

将参数配置软件切换到透明传输测试，然后在文字输入窗口发送数据，可以看到服务器上接收到了串口上发的数据。也可以在服务器上通过SOCKET软件下发数据到串口。



8.3 UDP-Master 通信测试

UDP-Master测试方法和TCP-Client基本相同，区别仅在于将“网络通信协议”改为UDP-Master，并在服务器上打开UDP端口。

《自建数据中心1参数》		
中心1网络通信协议	UDP-Master	TCP/UDP/HTTP/MQTT通信协议选择
主数据中心1 IP地址或域名	192.168.1.56	主数据中心的IP地址或域名
主数据中心1 侦听端口号	60000	建议使用1024-65000之间的端口号
备用数据中心1 IP地址或域名		仅TCP/UDP协议支持备用中心
备用数据中心1 侦听端口号		建议使用1024-65000之间的端口号
《自建数据中心2参数》		



十一、基于云创建虚拟串口

用户可以通过物联云软件或者数据中心软件创建虚拟串口，方便和上位机软件连接，具体请看第三章物联云测试。

注：防爆DTU ZST6000远程可以修改通信参数。