


# Avant-Cloud SCADA 艾文普云监控

## 通讯设备功能需求

版本	日期	描述	编者	审核	复核	批准
A	2016-7-15	Revision	Boris.F			
			上海艾文普信息技术有限公司			A

修订记录

Rev	Date	Description	Operator	Checked	Approved
A	2016-7-14	Creation	Boris Feng		

目录

AVANT-CLOUD SCADA 艾 文 普 云 监 控 ..... 1

通 讯 设 备 功 能 需 求 ..... 1

修订记录..... 2

目录..... 3

术语定义： ..... 4

1 概述..... 4

    1.1 常规功能指标..... 4

2 软件功能描述..... 5

    2.1 与上位机通讯..... 5

        2.1.1 通讯协议..... 5

        2.1.2 安全协议..... 5

    2.2 与下位机通讯..... 5

        2.2.1 通讯协议..... 5

    2.3 通讯功能..... 5

        2.3.1 透传..... 5

        2.3.2 简单计算..... 6

    2.4 系统功能..... 6

术语定义:

No.	术语	描述
1	上位机	与通讯设备通过 2/3G 连接通讯的云服务器
2	下位机	通过串口连接 PLC、工控机等

## 1 概述

### 1.1 常规功能指标

- 支持多种工作模式[0-AT控制模式(非连接)/1-永远在线/2-唤醒在线/3-按需在线];
- 支持多种GPS模式[0-关闭模式/1-GPRS发送/2-串口发送/3-GPRS串口同时发送/4-命令查询];
- 支持串口命令、短消息命令、GPRS命令三种方式对DTU进行参数配置和查询 ;
- 支持DTU状态查询, 如配置参数、信号质量、在线状态、版本信息等;
- 支持短消息发送, 包括[0-ASCII/1-UNICODE/2-十六进制]格式;
- 支持短消息接收, 包括[ASCII/十六进制]格式;
- 支持短消息命令的密码保护功能, 防止参数被任意修改;
- 内嵌TCP/UDP等协议栈;
- 支持TCP透明传输, UDP透明传输;
- 支持域名和IP两种连接服务器方式;
- 支持心跳包功能, 可保证终端永远在线, 心跳包周期、内容、开关均可配置;
- 支持注册包功能, GPRS连接上则首先发送指定数据包, 方便服务器对终端的识别;
- 支持双服务中心地址, 保证GPRS连接的可靠性;
- 支持唤醒模式, 可电话/短消息远程唤醒, AT命令本地唤醒(可选);
- 支持LAC和CellID查询, 可以做GSM定位(可选);
- 支持配置参数掉电保存;
- 支持GPRS网络状态灯指示;
- 车品级工作温度-40~+85度;
- 电压工作范围, 直流5~30V, 防电压抖动, 防电磁干扰;
- 2G/3G支持(3G主要是国外使用);

## 2 软件功能描述

### 2.1 与上位机通讯

#### 2.1.1 通讯协议

1. 主动连接上位机，重启或网络中断恢复后，自动重连；
2. 支持的通讯协议有 TCP、UDP、MQTT，优先支持 MQTT；
3. 支持双工通讯；

#### 2.1.2 安全协议

主要是有些客户，尤其是国外客户对安全要求较高，目前市面上的设备基本没有通讯安全。

1. 支持 RSA 非对称加密方法对消息签名或验签；
2. 建立连接后，上传通讯设备唯一编号，一般是出厂前设置该编号；
3. 通讯设备与上位机握手时，互安全认证；
4. 密钥升级（可选，功能会比较复杂）；

#### 签名消息

RSA 也可以用来为一个消息署名。假如甲想给乙传递一个署名的消息的话，那么她可以为她的消息计算一个散列值(Message digest)，然后用她的密钥(private key)加密这个散列值并将这个“署名”加在消息的后面。这个消息只有用她的公钥才能被解密。乙获得这个消息后可以用甲的公钥解密这个散列值，然后将这个数据与他自己为这个消息计算的散列值相比较。假如两者相符的话，那么他就可以知道发信人持有甲的密钥，以及这个消息在传播路径上没有被篡改过。

### 2.2 与下位机通讯

#### 2.2.1 通讯协议

1. 优先支持 RS232、RS485；
2. 其他通讯协议，暂时没有需求；

### 2.3 通讯功能

#### 2.3.1 透传

使用场景：如超级电容项目，因其下位机是具有计算功能的工控机，下位机周期性的上传消息报文，通讯模块签名后上传至上位机，如下。

1. 与上位机通讯的消息报文需要签名、验签；

2. 与下位机通讯的消息明文透传；
3. 收到下位机每个完整包后，增加接收的时间戳，功能可配置；
4. 当断网发生时，消息报文可缓存，重新建立连接后自动重传，缓存功能可配置；
5. 当断电发生时，缓存报文不丢失；
6. 接收上位机消息报文，根据协议确定是否需要转发至下位机；

### 2.3.2 简单计算

使用场景：如燃气站项目，通讯模块直接与下位机 PLC 通过 RS232 直连。通讯模块可根据不同场景，采用不同的消息协议与下位机通讯，如下。

1. 与下位机主、从关系可配置；
2. 消息协议从云端下载，如 Modbus RTU，Canbus 等；
3. 采集下位机数据、计算、缓存，最后定期上传，上传周期可配置；
4. 与上位机通讯的消息报文需要签名、验签；
5. 当断网发生时，消息报文可缓存，重新建立连接后自动重传，缓存功能可配置；
6. 当断电发生时，缓存报文不丢失；
7. 接收上位机消息报文，根据协议确定是否需要转发至下位机；

## 2.4 系统功能

1. 支持通讯设备系统软件远程升级；
2. 支持通讯协议远程升级；
3. 支持密钥远程升级（可选）；