

## TS511 环保数据采集终端技术规格书

TS511 系列采集终端是集数据采集与 2G/3G/4G 数据传输功能于一体的环保数据采集终端，采用嵌入式设计方案，满足多样的环保数据采集需求，完全符合《污染物在线自动监控(监测)系统数据传输标准》(HJ 212-2017) 和 (HJ 212-2005)，适用于环境和污染源在线监测设备监测数据的采集、存储和传输。广泛适用于 VOCs 在线监控系统、污染源在线监控、废气在线监控、水质污染溯源监控、生态环境质量等环保监测领域。

### 产品图片：



### 产品接口设计：

- 2 个 RS232 接口、2 个 RS485 接口、2 路脉冲接口
- 8 路模拟量输入接口（16 位 AD、支持 4-20mA 电流或 0-5V 电压信号）
- 8 路开关量输入接口、2 路开关量输出接口
- 8 路继电器输出(标配 2 路)、1 个 12 位格雷码接口（预留）
- 兼容各种类型的各类水、气在线分析仪表和流量计等仪器
- 包含：浊度传感器、PH 值传感器、COD、电导率、颗粒物、SO<sub>2</sub>、氨氮、PM<sub>2.5</sub>/10、噪声等
- 可采集各种污染治理设备工作状态
- 可对阀门、闸门、报警器等设备进行控制

- 可支持市电或太阳能供电
- 可外接串口工业智能控制屏做数据显示和设置（用户自配智能串口屏幕）

#### 协议及多中心设计：

- 支持《HJ 212-2017 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》和《HJ 212-2005 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准》通信协议
- 支持定制第三方上位机通信协议
- 适用于国控、省控、市控等各类环保在线监测系统
- 可选提供通信中心入库的方式接入第三方平台
- 可快速接入计讯智慧生态管理平台
- 多中心设计，监测数据可同时向各级环保局、业主及运维单位发送

#### 通信方式设计：

- 采集和传输一体化设计，通信稳定，节省成本，集成数据采集和 4G/2G DTU 功能
- 支持 GPRS/4G 无线蜂窝网络、短信、RS232/RS485，可选 NB-IOT、北斗等通信方式

#### 产品特点：

##### ① 多路采集数据存储空间自定义

支持多路采集数据存储空间自定义配置，每个采集数据的存储空间均支持自定义配置

##### ② 传感器定制简单可配可选

Modbus RTU 传感器不用软件定制可以兼容

##### ③ 低功耗、大存储设计，历史数据不丢失

多级休眠和唤醒模式，功耗远低业界同类产品；海量空间，可在本机循环存储监测数据，掉电不丢失。

##### ④ 高标准工业级设计、坚固耐用、品质可靠

采用 Freescale 汽车电子级处理器方案，工业级通信模块搭载高速处理器，高 EMC 电磁兼容，耐高低温材料（-35℃至 75℃），宽压（5V-35V），超强的防潮、防雷、防电磁干扰能力适应各种恶劣环境。

##### ⑤ 多层保护技术，传输稳定不丢包

多重检测机制，运行故障自修复；三级看门狗检测机制，智能软件唤醒和硬件断电重启机制，设备自动复位；采用 PPP 层心跳、KeepAlive、TCP 心跳链路检测机制、网络故障自动恢复、掉线重连确保设备永久在线。

#### ⑥ 轻松实现远程管理，节省人力物力

设备故障告警，提升偏远地区设备在线率；支持远程参数配置（同时支持平台配置方式和短信配置方式）；支持定时采集与上报中心平台；支持远程实时数据、历史数据查询及本地导出历史数据。

#### 其他功能：

- 设备采用超低功耗设计，适用于野外无人值守太阳能供电应用
- 内嵌标准 TCP/IP 协议栈，5 个中心同步数据透明传输
- 长期保存设定参数及历史数据，提供 16MB 的数据存储空间，可存储 10 年以上的采集数据
- 支持电池电压等状态上报功能
- 支持图片抓拍功能（可以接最多 4 个摄像头）
- 可选配定制功能：可选通过手机 APP 对设备进行本地配置和调试

#### 硬件系统

| 项 目        | 内 容           |
|------------|---------------|
| CPU        | 工业级 32 位通信处理器 |
| FLASH      | 512KB         |
| SRAM       | 256KB         |
| 数据存储 Flash | 16MB          |
| TF CARD    | 16GB（预留）      |

#### 产品接口：

| 描述                               | 说明               |
|----------------------------------|------------------|
| <b>电源接口：</b>                     |                  |
| 标准电源                             | DC 12V/1.5A      |
| 供电范围                             | DC 5~35V         |
| 内置电源反相保护和过压保护。                   |                  |
| <b>串口：</b>                       |                  |
| 串口采用工业端子接口， 两路 RS232、两路 RS485 接口 |                  |
| 内置 15KV ESD 保护                   |                  |
| 串口速率                             | 300~230400bits/s |

|  |       |
|--|-------|
| 数据位  | 8 位   |
| 停止位  | 1 位   |
| 校验   | 无、偶、奇 |
| <b>指示灯:</b>  |       |
| 具有电源、系统、在线、错误指示灯   |       |
| <b>天线:</b>   |       |
| 标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50 欧   |       |
| <b>接地端子:</b>   |       |
| M3 螺丝接地保护端子  |       |
| <b>LCD 屏:</b>  |       |
| 128*64 点阵液晶显示屏   |       |
| <b>按键:</b>   |       |
| 标准 2*8 键盘  |       |
| <b>脉冲量:</b>  |       |
| 2 个翻斗式雨量计接口 (低电平有效 0V~1V), 2 路脉冲接口 (高电平有效 2V~30V)                      |       |
| <b>模拟量:</b>  |       |
| 8 路模拟量输入接口 (16 位 AD、支持 4-20mA 电流信号输入, 可选 0-5V 电压信号输入)                  |       |
| <b>开关量输入:</b>  |       |
| 8 路开关量输入接口 (光隔离)   |       |
| 逻辑 0: 湿节点 0-3VDC, 或干节点导通   |       |
| 逻辑 1: 湿节点 5-30VDC, 或干节点断开  |       |
| <b>开关量输出:</b>  |       |
| 2 路开关量输出接口 (光隔离, OC 门输出)   |       |
| 额定驱动电流: 50mA   |       |
| 额定驱动电压: 35V  |       |
| <b>继电器 (默认 2 路):</b>   |       |
| 8 路继电器输出接口   |       |
| 最大切换电压: 30VDC/250VAC   |       |
| 最大切换电流: 5A   |       |
| <b>电源输出:</b>   |       |
| 3 路受控输出电源 (输出电压值与设备供电电压相同, 默认 12V。单路额定输出电流 1A, 3 路额定输出电流总和 2A, 内置过流保护) |       |
| <b>SD 卡:</b>   |       |
| SD 卡接口, 最大可支持 32G 扩展 TF 卡  |       |

**产品特性:**

| 描述                | 说明                |
|-------------------|-------------------|
| <b>环境条件:</b>      |                   |
| 工作温度范围: -40~+75°C | 存储温度范围: -40~+80°C |
| 相对湿度范围: 95%       | 无凝结               |

| 工作功耗:                                     |                 |                   |        |
|---|-----------------|-------------------|--------|
| 待机状态                                      | 40mA~45mA@12VDC |                   |        |
| 通信状态                                      | 40mA~80mA@12VDC |                   |        |
| 抗干扰能力:                                    |                 |                   |        |
| 抗干扰类型                                     | 级别              | 电压/电流波形           | 值      |
| 工频磁场                                      | 3               | 连续正弦波             | 30A/m  |
| 阻尼振荡磁场                                    | 3               | 连续正弦波             | 30A/m  |
| 脉冲磁场                                      | 3               | 脉冲                | 100A/m |
| 辐射电磁场                                     | 3               | 80MHz~1000MHz 连续波 | 10V/m  |
| 3 级, 适合安装于典型工业环境中的设备: 工厂, 电厂或处于特别居民区内的设备。 |                 |                   |        |
| 防护等级:                                     |                 |                   |        |
| 防护等级 IP30, 外壳和系统安全隔离                      | 特别适合工控现场应用      |                   |        |
| 可靠性:                                      |                 |                   |        |
| 平均无故障工作时间 (MTBF) 不低于 100000h              |                 |                   |        |
| 超低功耗设计, 包括休眠模式、定时上下线模式                    |                 |                   |        |
| EMC 各项等级指标达 3 级                           |                 |                   |        |
| 采用 NTP 技术, 内置 RTC                         |                 |                   |        |
| SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护                 |                 |                   |        |
| 物理特性:                                     |                 |                   |        |
| 外形尺寸: 154.2×127×46.6 mm (不包括天线和安装件)       |                 |                   |        |
| 重量: 900g                                  |                 |                   |        |

**产品选型:**

| 产品类型                 | 无线参数  |
|----------------------|---|
| TS511-G<br>GPRS 数采仪  | 支持 EGSM900/GSM1800MHz 双频,<br>可选 GSM850/900/1800/1900MHz 四频<br>支持 GSM phase 2/2+<br>支持 GPRS class 10, 可选 class 12                                |
| TS511-C<br>CDMA 数采仪  | 支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频<br>可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频   |
| TS511-W<br>WCDMA 数采仪 | 支持 UMTS/WCDMA/HSDPA<br>/HSUPA/HSPA+ 850/1900/2100MHz 三频<br>可选 850/900/1900/2100MHz 四频<br>支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频<br>支持 GPRS/EDGE CLASS 12 |
| TS511-E<br>EVDO 数采仪  | 支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频<br>可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频, Rev B 800/1900MHz 支持 IS-95<br>A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络                    |
|                      | 支持 FDD-LTE 2600/2100/1800/900/800MHz,   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>TS511-LF</b><br>LTE/WCDMA 数采仪 | 可选 700/1700/2100MHz<br>支持 HSPA+/HSDPA/HSUPA/WCDMA/UMTS 900/2100MHz<br>可选 800/850/1900/2100MHz<br>支持 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900MHz<br>支持 GPRS CLASS 10 EDGE CLASS 12 |
| <b>TS511-A</b><br>TDD/FDD 数采仪    | 支持 TD-LTE 2600/2300MHz<br>支持 FDD-LTE 2600/2100/1800/900/800MHz<br>支持 TD-SCDMA、WCDMA、EVDO、CDMA、GPRS   |

**典型组网：**
