



## TG501 工业远程测控终端技术规格书

TG501 系列 RTU 集数据采集与 2G/3G/4G 数据传输功能于一体的工业级远程测控终端，采用极简设计方式，满足关键的工业数据数据采集需求，具备模拟量输入、开关量、多路 RS232 和 RS485 接口，系统均采用安全隔离技术，适用于能源监控、供热管网、智慧燃气、智慧环保、智慧水利、智慧农业等工业级应用现场监测数据的采集、存储和传输。

### 产品图片：



### 产品接口设计：

- 2 个 RS232 接口 (1 路做 debug 口)、1 个 RS485 接口 (可扩展成 2 路)
- 3 路模拟量输入接口 (16 位 AD、支持 4-20mA 电流或 0-5V 电压信号)
- 2 路开关量输入接口和 2 路开关量输出 (可选)
- 可定制 TTL 电平串口、2 路脉冲输入 (可选)、2 路继电器输出 (可选)
- 兼容各类流量计、压力、水质分析仪、液位、工业串口摄像机、PLC、智能串口屏等仪器
- 可支持市电或太阳能供电

### 协议及多中心设计：

- 支持各种串口数据采集，如流量、压力、液位等数采集
- 支持模拟量、开关量数据采集及继电器输出控制





- 可支持国家水文规约/水资源规约/HJ212 协议，Modbus TCP/Modbus RTU 协议，MQTT 协议等
- 可选提供通信中心入库的方式接入第三方平台或定制第三方协议
- 支持国内主流组态软件：组态王、三维力控、易控等组态厂家
- 多中心设计，可同时向 5 个中心发送数据

#### 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：

- ◆ 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）
- ◆ 低功耗设计：支持多种工作模式（包括自报式、查询式、兼容式等），最大限度降低功耗
- ◆ 支持串口配置方式、远程配置等多种配置方式
- ◆ 远程管理功能：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）、远程程序升级，提供功能强大的中心管理软件，方便设备管理（可选）

#### 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

#### 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：2 个 RS232 接口(1 路做 debug 口)、1 个 RS485 接口(可扩展成 2 路)、可定制 TTL 电平串口	
内置 15KV ESD 保护	
串口速率	300~230400bits/s
数据位	5、6、7、8 位
停止位	1、1.5、2 位
校验	无、偶、奇、SPACE 及 MARK 校验



<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>模拟量:</b>
3 路模拟量输入接口, 可定制 4 路模拟量输入 (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>
2 路开关量输入接口 (光隔离), 可定制 4 路开关量输入 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(可选):</b>
2 路开关量输入接口 (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: (可选)</b>
2 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>
1 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 内置过流保护)
<b>脉冲输入 (可选):</b>
2 路脉冲量输入, 大于 2V 电平有效

## 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		
<b>工作功耗:</b>			
采集状态	40mA~45mA@12VDC		
通信状态	40mA~60mA@12VDC		
<b>抗干扰能力:</b>			
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。			

<b>防护等级:</b>	
防护等级 IP30, 外壳和系统安全隔离	特别适合工控现场应用
<b>可靠性:</b>	
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	
<b>物理特性:</b>	
外形尺寸: 100×100×23 mm (不包括天线和安装件), 重量: 320g	

## 产品选型

产品类型	无线参数
<b>TG501-G</b> GPRS 远程测控终端	支持 EGSM900/GSM1800MHz 双频, 可选 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GSM phase 2/2+ 支持 GPRS class 10, 可选 class 12
<b>TG501-C</b> CDMA 远程测控终端	支持 CDMA2000 1xRTT 800MHz 单频 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频
<b>TG501-W</b> WCDMA 远程测控终端	支持 UMTS/WCDMA/HSDPA /HSUPA/HSPA+ 850/1900/2100MHz 三频 可选 850/900/1900/2100MHz 四频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
<b>TG501-T</b> TD-SCDMA 远程测控终端	支持 TD-SCDMA/HSDPA /HSUPA 1880-1920/2010-2025MHz 双频 支持 GSM850/900/1800/1900MHz 四频 支持 GPRS/EDGE CLASS 12
<b>TG501-E</b> EVDO 远程测控终端	支持 CDMA2000 1X EVDO Rev A 800MHz 单频 可选 800/1900MHz 双频, 450MHz 单频, Rev B 800/1900MHz 支持 IS-95 A/B 和 CDMA2000 1xRTT 无线网络
<b>TG501-LT</b> LTE/TD-SCDMA 远程测控终端	支持 TD-LTE 2600/2300MHz DC-HSPA+/HSPA+/HSUPA/HSDPA/ UMTS 2100/900MHz GSM 850/900/1800/1900MHz
<b>TG501-LF</b> LTE/WCDMA 远程测控终端	支持 FDD-LTE 2600/2100/1800/900/800MHz, 可选 700/1700/2100MHz 支持 HSPA+/HSDPA/HSUPA/WCDMA/UMTS 900/2100MHz 可选 800/850/1900/2100MHz

	支持 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900MHz 支持 GPRS CLASS 10 EDGE CLASS 12
<b>TG501-A</b> TDD/FDD 远程测控终端 4G 全网通	支持 TD-LTE 2600/2300MHz 支持 FDD-LTE 2600/2100/1800/900/800MHz 支持 TD-SCDMA、WCDMA、EVDO、CDMA、GPRS

### 典型组网

