



## 产品介绍

厦门才茂 CM510-71X 系列 DTU 是一款工业级无线数据传输设备，支持移动、联通、电信三家运营商的无线网络，可选支持 7 模 4G 全网通网络：GPRS/CDMA/WCDMA/TD-SCDMA/EDGE/FDD-LTE/TDD-LTE；可选支持 4G 网络 CAT1 模块：LTE/GSM；可选支持 5G 全网通；设备可为用户提供 TCP/UDP 透明无线远距离数据传输功能。

设备支持串口 RS232 接口，设备可以直连客户的上述接口设备，把客户的 PLC 设备、工控设备的数据透明传输到客户的数据中心，实现对客户端设备的数据采集、数据传输、设备控制等功能。

该产品采用 ARM7 工业级高性能嵌入式处理器和智能三级保护，以实时操作系统为软件支撑平台，超大内存；设备提供在线维持技术，保持数据终端永久在线，保存数据链路任何时候畅通，实现高速、稳定、可靠的透明数据传输功能。产品通过电力 3000V 电击测试，通过国家强制 3C 认证，稳定可靠性得到有力保证。

该产品取得摩尔实验室出具的“环境可靠性测试报告”，测试项目包含：高温 75℃/湿度 85%、低温 -30℃等测试。其中高温、低温测试分别在该环境下连续收发数据 4 小时。已大量广泛应用于电力集中抄表、水表集中抄表、热网监控、燃气监控、水利监控、环保检测、气象检测、地震监测，交通控制等行业。

## 产品型号

| 产品型号          | 接口类型   | 支持网络        | 支持 RS232 | 支持 RS485 | 数据缓存 |
|---------------|--------|-------------|----------|----------|------|
| CM510-71F     | DB9 接口 | 2G/3G/4G    | 是        | 否        | 8k   |
| CM510-71T     | DB9 接口 | 4G/GSM      | 是        | 否        | 8k   |
| CM510-71FS-GC | DB9 接口 | 2G/3G/4G/5G | 是        | 否        | 8k   |

## 优势特点

### ➤ 在线维持专利技术

- (1) 支持在线维持功能，预防掉线处理，应用特殊的算法通过不断与基站交互通信，激活设备在线状态来保证在线的稳定性；
- (2) 重新建立拨号机制，即使掉线也会在几十毫秒内再度上线，时间短到人丝毫察觉不出来；
- (3) 对通信模块重新启动，建立新的连接；
- (4) 对设备进行断电整机重启，不用人工现场拔电处理，减少企业维护成本；

### ➤ 丰富传输协议

- (1) 支持 TCP/UDP 透明数据传输；
- (2) 支持更高的传输速率、更丰富的数据形式；
- (3) 通过 TCP/UDP 协议可实现数据传输、远程参数配置、重启控制；
- (4) 支持串口 AT 协议，可在运行过程中切换到 AT 状态，进行参数配置、重启控制；
- (5) 支持 MQTT、Modbus RTU 和 Modbus TCP 互转、Ntrip Client、Ntrip Server、HJ212-2005/2017；

### ➤ 网络选择多元化

- (1) 5G 蜂窝接入，支持 SA 和 NSA 组网；
- (2) 4G 蜂窝接入，CAT1/CAT4/CAT6 组网,向下兼容 3G/2G 网络；

### ➤ 支持短信通信，轻松远程告警，控制，提升运营效率

- (1) 支持 TCP/UDP/短信三种通信方式；
- (2) 短信支持 7bit, 8bit、UCS2 编码，可以进行中文短信收发；
- (3) 短信号码支持国际区号及本地号码；

### ➤ 支持专网接入，数据传输更安全

- (1) 支持运营商的 APN 专网或者 VPDN 专网业务；
- (2) DSC 寻址方式支持固定 IP 地址和域名；
- (3) 支持获取移动专网的指定 IP；

### ➤ 支持多种工业云生态

- (1) 才茂 DTU 支持如下工业云平台：阿里云、腾讯云、电力云平台、亚马逊 AWS 等支持 MQTT 协议对接的 IOT 云平台，为了客户提供更多的解决方案，才茂会致力于发展工业物联网云生态；
- (2) 支持点对点或者点对多点，接入才茂转发平台应用；

### ➤ 设备远程配置、远程故障诊断、维护、升级提升管理效率

- (1) 设备故障告警，提升偏远地区设备在线率；
- (2) 支持 SIM 卡管理，无需固定 IP，提升规模化管理能力；
- (3) 远程升级，故障自恢复，确保传输管道通畅；
- (4) 多重加密技术，确保通信链路数据安全；
- (5) 设备远程管理、维护，降低运维成本，提升效率；

### ➤ 工业级品质，恶劣环境下稳定运行

- (1) 采用全工业级芯片设计，宽温宽压，确保恶劣无人值守现场稳定运行；
- (2) 三层系统保护:在原来两级（软件保护+CPU 内置看门狗 WDT 保护）系统保护的基础上，增加一级系统虚拟值守 VWM(Virtual Man Watch)检测保护功能，网络异常或者系统收到强干扰异常时，系统会重新彻底复位，相当于维护人员上门拔电，彻底解决了业内系统异常时需要上门拔电的麻烦，保证系统稳定可靠；
- (3) 高速处理 CPU：采用高速的工业级 CPU，可以更加高速地处理各种协议数据转换；解决了业内“假在线”、“假死机”、“宕机”等疑难问题；

- (4) EMC 性能优异：通过电力 3000V 电击测试，特别适合在工业领域环境恶劣下使用；系统 EMC/EMI 优异，系统稳定可靠；通过 3C 认证，摩尔高低温检测认证，EMC 检测认证、环境可靠性测试认证；
- (5) 超低功耗，方便取电困难的工业现场；

➤ **科学设计，体积小而轻巧，无安装空间要求**

- (1) 产品体积小至 93x61x24 mm，重量仅 216g，轻松实现各种环境的快速安装；
- (2) 产品采用科学、人性化的外观设计，安装支架与外壳一体化，大大提高项目现场的安装效率。

## 产品特性

### 工业级设计：

- 工业级 CPU：工业级高性能嵌入式处理，高速缓存数据，加快高速数据访问速度,加强了指令处理速度。
- 工业级无线模块：采用工业级无线模块，通过 FCC 认证和 CE 认证，抗干扰强，传输稳定。
- 实时操作系统：采用实时操作系统，实时性强，系统稳定。
- 强化电路板：PCB 采用遵循 20H 和 3W 原则，同时公司所有产品电路板都采用生益材质来生产，确保板材的稳定可靠。
- 工业级元器件：整机元器件采用严格筛选的工业级元器件来生产，抗干扰性强，性能稳定。
- 工业级电源：宽压电源设计，电源适应范围为 DC7V~DC32V，内置电源反向保护和过压过流保护。

### 稳定可靠：

- 三层系统保护：在原来两级（软件保护+CPU 内置看门狗 WDT 保护）系统保护的基础上，增加一级系统虚拟值守 VWM（Virtual Man Watch）检测保护功能，确保系统稳定可靠
- UIM/SIM 卡 ESD 保护：1.8V/3V/5V 标准的推杆式用户卡接口，内置 15KV ESD 保护。
- 串口 ESD 保护：RS232 ,内置 15KV ESD 保护。
- DNS 自动获取:同时支持 DNS 自动获取和 DNS 手动设置，适应不同场合需要。自动获取 DNS，不再需要人工配置输入 DNS；规避了因为选择的 DNS 服务器异常，导致 DTU 设备当机的严重现象。
- EMC 性能优异：通过电力 3000V 电击测试，特别适合在工业领域环境恶劣下使用；系统 EMC/EMI 优异，系统稳定可靠；通过 EMC 测试认证；

### 功能强大：

- 支持多中心（最大支持同时 4 个中心）TCP/UDP 透明数据传输
- 支持休眠功能，支持串口数据自动休眠唤醒、IO 电平唤醒
- 支持各种组态软件：紫金桥组态王软件、亚控组态王软件、三维力控软件
- 支持虚拟数据专用网（APN）
- 智能防掉线。支持在线检测，在线维持，掉线自动重拨，确保设备永远在线
- 支持固定 IP 和动态域名通信方式
- 接口：提供 RS232 接口
- 网络支持：CM510-71F 提供 7 模全网通；CM510-71T 提供 4G+GSM 网络制式
- 数据包传输状态报告
- 标准的 AT 命令界面
- 支持串口软件升级
- 支持短信配置 IP、端口；支持远程配置所有参数
- 特设调试串口，若出现问题，可在施工现场边接设备边测试，方便、快捷；

- 支持远程控制 IO，短信告警；
- 支持 MQTT、Modbus RTU 和 Modbus TCP 互转、Ntrip Client、Ntrip Server、HJ212-2005/2017 等协议；

## 简单易用：

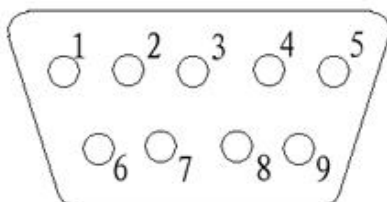
- 图形化配置工具：完善的图形化配置工具，提供快速配置功能，实现客户快速配置。
- 中心软件：提供 C#，VC 中心端软件，方便客户测试。
- 丰富第三方软件支持：包括亚控软件，三维力控软件在内的业内主要中心端软件支持（驱动中选择“厦门才茂（桑荣）”或者“桑荣”的驱动），可以直接方便购买第三方软件来上项目，实现快速稳定低成本地完成项目。
- 检查软件：提供串口调试软件，网络速度检测软件，提供单独串口调试信息输出，方便客户查看各种信息，快速定位问题。

## 硬件规格

### CM510-71X 系列产品配件图片：

|                                                                                    |                                                                                   |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| 电源接头                                                                               | RS232 数据线                                                                         | 天线                                                                                   |

### 设备接口平面图及接口定义说明：



| 接口编号 | 功能分类  | 接口名称 | 默认功能                                         | 扩展功能 | 输入 OR 输出 | 电气特性        |
|------|-------|------|----------------------------------------------|------|----------|-------------|
| 1    |       | NC   |                                              | 无    |          |             |
| 2    | RS232 | RX   | RS232 接口，接收脚（假设 DTU 连接电脑，则此引脚的数据流向是：DTU<-电脑） | 无    | 输入       | 标准 RS232 电压 |
| 3    |       | TX   | RS232 接口，发送脚（假设 DTU 连接电脑，则此引脚的流向是：DTU->电脑）   | 无    | 输出       | 标准 RS232 电压 |
| 4    |       | NC   | NC(空闲管脚)                                     | 无    |          |             |
| 5    |       | GND  | RS232 地                                      | 无    |          | GND         |
| 6    |       | NC   |                                              | 无    |          |             |

|   |     |    |                                                                                                                            |   |    |                                           |
|---|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------|
| 7 | 使能脚 | SW | IO 口电源开关(可通过此引脚电平控制整个 DTU 的电源通断, 接-10~0V 电压或者让该脚悬空时 DTU 开机; 接 3.3~30V 电压时 DTU 就关机。)接 3.3~30V 电压时 DTU 就关机。(需要此功能, 采购时需加以说明) | 无 | 输入 | 当输入电压 0V, DTU 电源被切断; 当悬空或输入高电平, DTU 电源连通。 |
| 8 |     | NC |                                                                                                                            | 无 |    |                                           |
| 9 |     | NC |                                                                                                                            | 无 |    |                                           |

## 软件规格

| 项 目         | 内 容                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>网络互联</b> |                                                                                                                                                                                            |
| 网络接入        | APN、VPDN                                                                                                                                                                                   |
| 接入认证        | CHAP/PAP/MS-CHAP/MS-CHAPV2                                                                                                                                                                 |
| 网络制式        | 具体参照“无线参数”                                                                                                                                                                                 |
| <b>网络协议</b> |                                                                                                                                                                                            |
| 网络协议        | 支持 IP/ICMP/PPP、TCP/UDP、TCP Server、DNS;<br>支持 MQTT、Modbus RTU 和 Modbus TCP 互转、Ntrip Client、Ntrip Server、HJ212-2005/2017<br>支持自定义 TCP/UDP 通信协议, 用户根据自身应用自定义基于 TCP/UDP 的登录、心跳数据包;<br>支持 4 个中心 |
| 协议转换        | 支持 Modbus RTU/TCP 协议转换                                                                                                                                                                     |
| <b>网络安全</b> |                                                                                                                                                                                            |
| 分级管理        | 管理用户分级: 管理员, 维护员                                                                                                                                                                           |
| 认证安全        | 支持登录安全认证                                                                                                                                                                                   |
| <b>可靠性</b>  |                                                                                                                                                                                            |
| 安全升级        | 支持专用升级机制, 确保升级安全                                                                                                                                                                           |
| 链路在线检测      | PPP 层心跳、ICMP 探测、TCP Keepalive 以及应用层心跳等多级链路检测机制维持无线链路, 并支持断线自动重连, 保证设备“永久在线”                                                                                                                |
| 内嵌看门狗       | 支持设备运行自检技术, 支持设备运行故障自恢复                                                                                                                                                                    |
| <b>网络管理</b> |                                                                                                                                                                                            |
| 按需拨号        | 支持长连接模式; 短连接模式, 本地数据激活, 短信激活, 电话激活, 定时激活/定时下线                                                                                                                                              |
| 配置方式        | 支持配置工具本地串口配置, RTool、SMS、才茂转发平台远程配置                                                                                                                                                         |

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 配置备份           | 支持配置文件的导入和导出                 |
| 升级方式           | 支持专用升级机制，利用本地串口或远程方式进行软件升级   |
| 日志功能           | 支持本地或远程查看输出日志，方便工程人员查看设备运行状态 |
| 开发平台           |                              |
| 支持多种平台<br>(可选) | 工业云平台                        |
|                | 亚马逊AWS                       |
|                | 腾讯云                          |
|                | 电力云平台                        |
|                | 阿里云等IOT云平台                   |
|                | 才茂转发平台                       |
|                | 集中管理，批量配置                    |

## 产品参数

### 外设接口信号参数:

| 项目      | 内容                                                                                                    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 串口      | 数据位：8 位<br>停止位：1、1.5、2 位<br>校验位：无校验、奇校验、偶校验<br>串口速率：300bps ~ 115200bps<br>流控位：无流控<br>1 个 RS232 DB9 接口 |
| 使能脚     | 支持客户控制设备上下电                                                                                           |
| 指示灯     | 可指示数据传输、在线情况                                                                                          |
| 天线接口    | 标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧；公司可以选配 3M/5M/10M/15M 的天线延长线，满足客户的不同使用场合需要                                     |
| UIM 卡接口 | 1.8V/3V/5V 标准的推杆式用户卡接口，内置 15KV ESD 保护                                                                 |
| 电源接口    | 标准的 3 芯火车头电源插座                                                                                        |

### 无线参数:

| 项目     | 内容                                                            |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| 无线网络模块 | 工业级无线网络模块，性能稳定，低功耗，通过 FCC 认证、CE 认证、CCC 认证和 RoHS 认证，抗干扰强，传输稳定。 |
| 标准及频段  | 5G:n1/n2/n3/n5/n7/n8/n20/n28/n41/n66/n71/n77/n78/n79          |

|       |                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>LTE FDD:B1/B3/B8</p> <p>LTE TDD:B38/B39/B40/B41</p> <p>TD-SCDMA:B34/B39 (CM510-71T 不支持)</p> <p>WCDMA:B1 (CM510-71T 不支持)</p> <p>CDMA2000 1X/EVDO:B5 (CM510-71T 不支持)</p> <p>GSM/GPRS/EDGE:B3/B8</p> |
| 发射功率  | <24dBm                                                                                                                                                                                               |
| 接收灵敏度 | <-109dBm                                                                                                                                                                                             |

## 操作系统:

| 项目   | 内容                   |
|------|----------------------|
| 操作系统 | 采用实时操作系统, 实时性强, 系统稳定 |

## 供电情况:

| 项目   | 内容                                                  |
|------|-----------------------------------------------------|
| 供电电压 | 宽电压设计, DC7V 到 DC32V 电源都可以直接给设备供电; 同时内置电源反向保护和过压过流保护 |
| 标配电源 | DC9V/1330mA                                         |
| 通信电流 | 通信时平均电流: 60mA@+12VDC                                |
| 待机电流 | 待机时平均电流: 25mA@+12VDC                                |

## 物理特性:

| 项目     | 内容                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| 外壳     | 采用金属外壳, 防辐射, 抗干扰; 外壳和系统安全隔离, 防雷设计; 符合电力安规要求; 防护等级为 IP41; 特别适合于环境恶劣的工业控制领域 |
| 产品外形尺寸 | 93x61x24 mm (不包括天线及固定件, 以实际型号为准)                                          |
| 产品包装尺寸 | 298x226x60mm (以实际型号为准)                                                    |
| 重量     | 0.21kg                                                                    |
| 防震     | IEC60068-2-27                                                             |
| 振动     | IEC60068-2-6                                                              |
| 跌落     | IEC60068-2-32                                                             |

## EMC 指标:



| 项 目  | 内 容                                    |
|------|----------------------------------------|
| 静电   | EN61000-4-2, level 3                   |
| 辐射电场 | EN61000-4-3, level 3                   |
| 脉冲电场 | EN61000-4-4, level 3                   |
| 浪涌   | EN61000-4-5, level 3                   |
| 传导骚扰 | EN61000-4-6, level 3                   |
| 工频磁场 | EN61000-4-8, 水平方向/垂直方向 400A/m(level 3) |

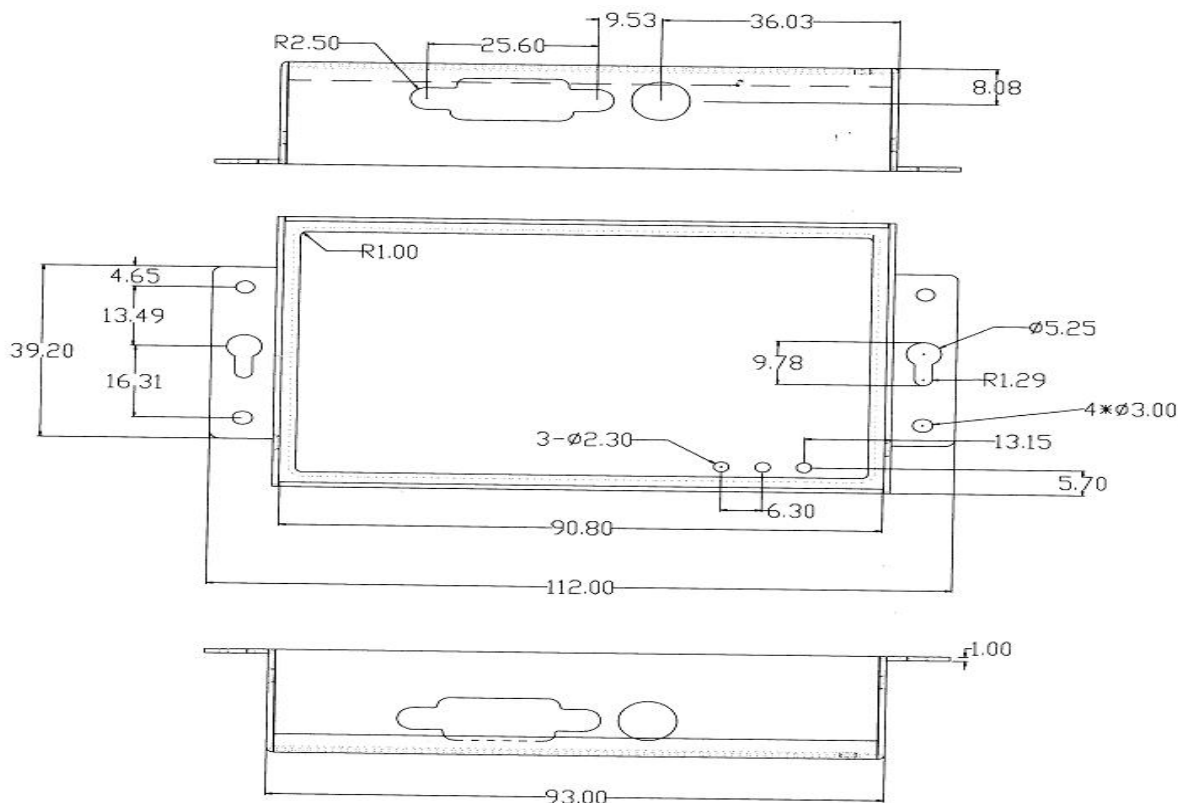
## 温度参数:

| 项目   | 内容          |
|------|-------------|
| 工作温度 | -30℃ ~ +75℃ |
| 储存温度 | -45℃ ~ +90℃ |
| 相对湿度 | 95% (无凝结)   |

## 产品认证:

| 项 目  | 内 容                                 |
|------|-------------------------------------|
| 产品认证 | 国家 3C 认证、EMC 检测认证、摩尔高低温检测、环境可靠性测试报告 |

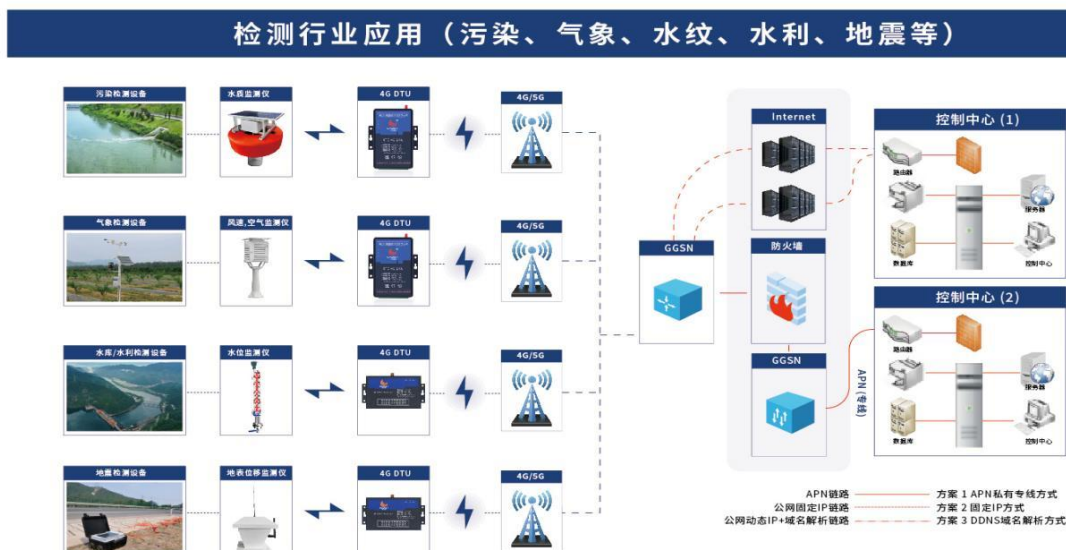
## 安装尺寸:



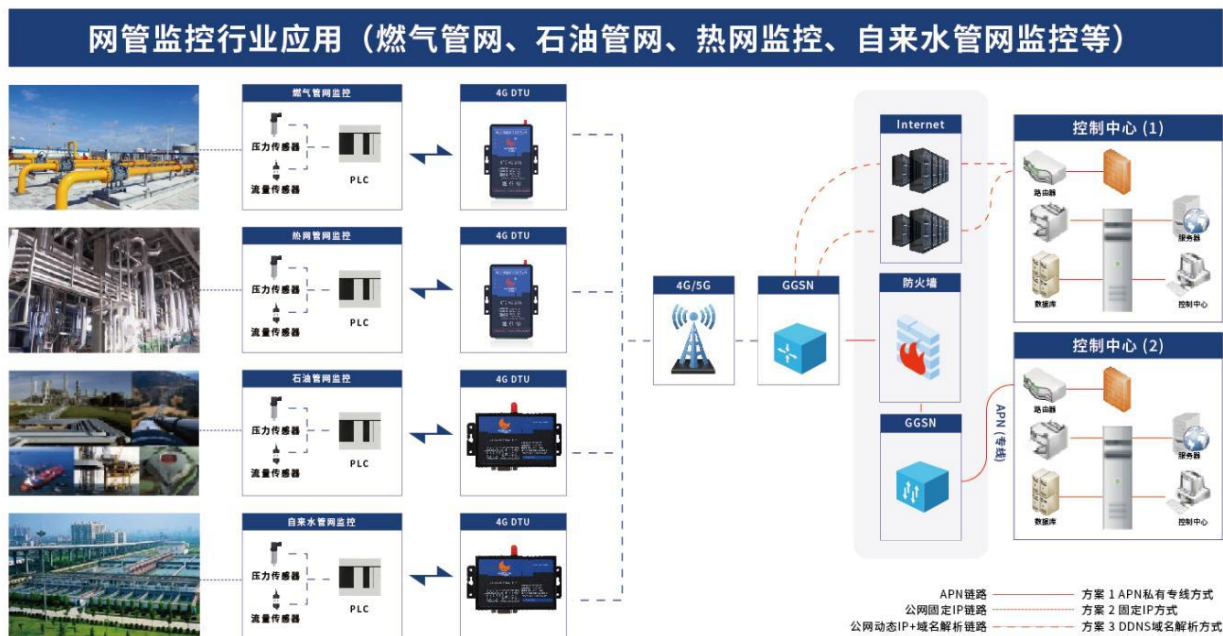


## 应用拓扑图

### 1、检测行业应用（污染、气象、水文、水利、地震等）



### 2、网管监控行业应用（燃气管网、石油管网、热网监控、自来水管网监控等）



## 3、油田监控、路灯控制、交通控制、车辆诱导



## 典型应用

### 电力行业

- ❖ 路灯监控
- ❖ 电表监测
- ❖ 机房监控
- ❖ 电力配网自动化遥控系统
- ❖ 远程抄表

### 交通行业

- ❖ 交通指示
- ❖ 车辆诱导
- ❖ 高速公路监测
- ❖ 交通红绿灯控制和拍照传输

### 水利行业

- ❖ 水利监测
- ❖ 供水管网实时传输监控

### 环境、气象、油田等行业

- ❖ 环保重点污染源监控
- ❖ 环境监测
- ❖ 气象监测
- ❖ 噪声实时监控
- ❖ 油田监测
- ❖ 热网监测
- ❖ 煤炭监控
- ❖ 地震监测
- ❖ 各类国内外带串口 RS232 接口的 PLC

## 公司资历

| 项 目                | 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 公司荣誉               | <p>2011 年被评为“中国工控行业客户满意最佳供应商”； 公司GPRS DTU产品被评为“创新产品奖”；</p> <p>2012 年公司成为“中国质量万里行”会员；</p> <p>2013 年公司成为“智能输配电设备产业技术创新战略联盟”会员；</p> <p>2014 年评为创新型试点企业；</p> <p>2014 年公司湛江市 WIFI 覆盖项目被第十三届中国自动化年会评为“样本工程奖”；</p> <p>2015 年视频产品被中国工控评为“视频传输十强企业”；</p> <p>2015 年噪音监控工程被第十四届中国自动化年会评为“样本工程奖”；</p> <p>2015 年视频产品被华强安防网评为“视频传输十强企业”；</p> <p>2016 年视频产品线被华强安防网评为“2015~2016 年度中国安防行业优质供应商”；</p> <p>2016 年被充电桩通信设备被评为“最佳充电设备零部件供应商”；</p> <p>2016 年获“2016 第七届广州国际新能源汽车工业展览会产品金奖”；</p> <p>2016 第三届中国好 WIFI 组委会授予才茂“2016 年度最佳 WIFI 行业应用解决方案提供商”；</p> <p>2018 年公司工业级路由器被评为“中国工业路由器十大品牌”、DTU 被评为“中国 DTU 十大品牌”；</p> <p>2018 年评为厦门市重点上市后备企业；</p> <p>2019 年评为厦门市重点上市后备企业；</p> <p>2019 年评为福建省重点上市后备企业；</p> <p>2019 年才茂通信入围中国电信股份有限公司. 上海分公司 DICT 解决方案合作伙伴；</p> <p>2020 年评为厦门市重点上市后备企业；</p> |
| 高新科技企业             | 2009 年被国家认定的高新科技企业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 双软企业               | 2010 年被国家认定的双软企业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 职业健康安全<br>管理体系认证证书 | <p>ISO9001:2015 质量管理体系符合标准</p> <p>ISO14001:2015 环境管理体系符合标准</p> <p>ISO45001:2018 职业健康安全管理体系符合标准</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 著作版权               | 公司拥有 14 项保持设备稳定的专利技术证书和 39 个软件著作权版权证书                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 办事处                | 全国设立了 6 大区域办事处，方便为客户提供近距离贴心服务；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 注册资本               | 公司注册资本 2058 万；是厦门市重点扶持高新科技企业；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 历史沉淀               | 15 年的行业研发积累和行业应用考验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |