



## 产品介绍

厦门才茂 IDU CM520-3DF 产品是集电源分配、网络传输和远程管控等功能于一体的设备，用于实现对智联终端供电、联网、运行状态监测、故障发现及远程控制等的集中化管理设备。

产品采用开放式软件架构设计，是一款金属外壳设计，支持 5G/4G 网络(可选)，支持 VPN(包括 PPTP、L2TP、IPSEC 和 OpenVPN)，IPTABLE 防火墙，静态及动态路由，PPPOE，PPP client，DHCP server 及 DHCP client，DDNS，防火墙，SNAT/DNAT，DMZ 主机，WEB 配置，支持 APN/VPDN，支持上电自动拨号，自动维护通信链路，保证链路永远在线。支持 1 路千兆网口、5 路百兆网口(其中 1 路支持 POE 供电)、1 路 RS232 接口、2 路 RS485、1 路 DC-48V 输入，1 路 AC220V 输入、2 路 AC220V 输出、2 路 DC-48V 输出、1 路 DC12V 输出，支持 DC-48V,DC12V,POE 供电，AC220V 电压，电流检测。

## 产品型号

产品型号	接口类型	支持网络接入方式	数据缓存
CM520-3DF	AC220V 接口, DC-48V 接口, 以太网接口, DC 输出接口	网口, 4G 全网通	FLASH 8GB RAM 256MB

## 优势特点

Ø 提供集成化模块服务, 接口丰富, 兼容性强, 可同时接入多种外设终端

Ø 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。

Ø 全网通

- (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;
- (3) 支持 eSIM 功能, 实现不同运营商码号空中下发, 并可远程手动切换或基于网络质量自动切换最优质的运营商网络

Ø VPN 安全隧道, 保障市政项目信息安全

具有多种 VPN 加密隧道功能。有效杜绝数据泄露、身份伪装、非法操作、恶意攻击等安全问题, 实力保障智慧杆等市政应用数据传输安全。

Ø 支持二次开发

采用 Linux 操作系统, 集成 Python 开发环境和 C 语言开发环境, 提供 SDK 供用户二次应用开发, 快速接入平台;

Ø 支持大规模部署

在工业物联网的应用中, 面临成千上万的终端设备联网联控, 要部署数以万计的路由器, 才茂网关具备 web 网管、SNMP 网管功能, 实现远程配置、远程升级、路由 OTA 升级、用户应用程序 OTA 升级等, 有效帮助您解决设备管理和部署的问题;

Ø 支持多种工业协议

- (1) 为了兼容市面众多的控制器设备, 支持如下工业协议: 内嵌 TCP/IP 协议栈, 支持 IPv4、IPv6、TCP、UDP、DTLS、MQTT、MODBUS TCP

Slave 等协议。

Ø 支持多种工业云生态

才茂设备支持如下工业云平台: 阿里云、腾讯云、电力云平台、华为云等 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;

Ø 完备的安全特性

- (1) 支持 VPN 安全隧道功能, 包括 PPTP、L2TP、IPSEC 和 OPENVPN, 并且支持多种协议: TCP/IP, UDP, ICMP 等;
- (2) DMZ 隔离、虚拟 IP 映射、MAC-IP 地址绑定、WAN 口限制访问等防火墙功能, 多重安全保护措施, 保障网络不被外界攻击;
- (3) 支持设备用户权限管理、网络安全、数据安全等多个层面提供安全防护功能;
- (4) 支持 Auto MDI/MDIX, 网口工作模式可配置, 至少支持 1WAN+4LAN( 路由模式)、2WAN+3LAN( 2 个 VLAN 业务网, 交换机模式)、5LAN( 默认, 1 个 VLAN 业务网, 交换机模式) 等工作模式。
- (5) 支持 NTP 功能, 可实现自动网络校时

## Ø 高可靠性设计

- (1) 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;
- (2) 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;
- (3) 支持 AC220V 与 DC -48V 双电源接口输入, 实现双电源自动切换。

## Ø 超强的环境耐受能力, 为长时稳定工作提供基础保障!

特制金属外壳, 航天接口设计。防水型设计耐高温潮湿环境, 能有效抵抗磁干扰。在各种恶劣环境下都能长时间稳定工作。

## 产品特性

### 工业级设计:

- Ø 工业级 CPU: 双核 ARM Cortex-A53, 主频高达 1.3GHz。
- Ø 无线模块: 采用高性能工业级无线模块, 抗干扰强, 传输稳定。
- Ø 强化电路板: PCB 采用遵循 3H 和 3W 原则, 同时公司所有产品电路板都采用高品质材质来生产, 确保板材的稳定可靠。
- Ø 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。
- Ø 电磁防护: 以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离防护
- Ø 抗干扰设计: 采用金属外壳, 屏蔽电磁干扰, 系统保护等级 IP30; 天线带防雷设计; 系统超低温和超高温设计; 特别适合在环境恶劣的工业环境下使用。
- Ø 工业级双电源: 电源输入 220V 与 DC-48V 双电源输入, 内置过压过流保护。

### 稳定可靠:

- Ø 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是需要上门拔电的麻烦, 保证系统稳定可靠。
- Ø 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。
- Ø 金属外壳: 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; 特别适合于环境恶劣的工业控制领域。所有无线模块都有通过 CGD 认证或者 FCC 认证或者 CE 认证。
- Ø 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”、“当机”等疑难问题。
- Ø 内存管理 MMU: 新款 高性能 CPU 带内存管理 MMU, 可以防止系统内存异常问题导致的系统不稳定现象。
- Ø 超大内存: FLASH 8GB, RAM256MB, 有超大的内存来缓存客户发送数据, 同时接收超大数据包, 数据不丢失。完善的协议栈: 新系统加载了完善的 TCP/IP 协议栈, 采用了完善的 TCP/IP 协议栈; 使网络通信性能优异, 掉线概率极大降低。
- Ø 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; 通过欧洲 CE 认证,

通过 EMC 测试。

## 功能强大：

- Ø 支持网口、3G/4G/5G 无线拨号方式接入互联网，为用户提供高速、安全、可靠的网络服务；
- Ø 支持 5G/4G/PPPoE/DHCP/静态地址等连接方式，有线无线互为备份，多网智能切换备份，多种工作模式选择；
- Ø 支持边缘计算计算，进行数据采集、处理、执行，实时分析，安全高效；
- Ø 支持 VPN 安全隧道功能,包括 openvpn、PPTP、L2TP、IPSEC，并且支持多种协议：TCP/IP，UDP，ICMP 等；
- Ø 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 IPTABLES 防火墙，包过滤功能。
- Ø 支持 DHCP/DHCPD 功能；端口映射 NAT 功能，如 SNAT，DNAT；支持 DMZ 主机；
- Ø 支持 APN/VPDN 专网卡网络；
- Ø 支持 SSH 功能；
- Ø 支持本地配置与本地升级，本地系统日志、串口输出日志；
- Ø 支持 MQTT、Modbus RTU 和 Modbus TCP 互转、Ntrip Client、Ntrip Server、HJ212-2005/2017 等协议
- Ø 支持对自身网络、供电、监控、接口、运行环境及管理等等各个功能模块进行运行状态监测，并将故障告警上报到专业网管
- Ø 支持基于 frp 内网穿透客户端，使专业网管平台具有远程进行 IDU 设备管理的能力
- Ø 支持电源输入输出监测，电源监测告警，网络状态监测，温度异常告警，延迟断电高警功能
- Ø 支持接入专业网管、远程监控管理等功能所需的必要 API 接口或 SDK 开发包，以实现 IDU 的集中统一管理。
- Ø 支持终端接入认证，网络访问控制，数据保护，攻击保护等功能

## 简单易用：

- Ø 产品出厂配置默认参数，客户只需修改个别参数甚至不需要做任何参数修改，就可以实现快速使用设备。
- Ø 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。
- Ø 产品说明书提供快速配置说明，可以快速使用设备。
- Ø 提供 SYSLOG 日志输出功能，可以用于参考设备工作日志，同时协助分析异常时的原因；通过串口调试软件，提供不同的调试等级输出，方便客户查看各种信息，快速定位问题。
- Ø 完善的网络支持：提供光口，网口，WI-FI，2G 网络（GSM 网络），2.5G 网络（GPRS 网络），2.75G 网络（EDGE 网络），3G 网络（WCDMA 网络、EVDO 网络、TD-SCDMA 网络），4G 网络（TDD 网络、FDD 网络），5G 网络（SA/NSA）全网络的产品支持。

## 设备接口图：



## 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”
LAN 协议	ARP、EtherNet
<b>网络协议</b>	
IP 应用	IPv4、IPv6、TCP、UDP、DTLS、CoAP、Ping、Traceroute、Telnet、SSH、HTTPS、TFTP、FTP、SFTP、PDHCP 服务器/中继/客户端、DNS 中继、动态域名 DDNS
IP 路由	静态路由、动态路由
VPN	支持 L2TP、IPsec、PPTP、GRE 多种 VPN 协议，同时支持不少于 3 条 VPN 隧道，并可指定下联设备、VPN 服务器及隧道的连接关系，VPN 功能可根据需要启用
动态域名解析 (DDNS)	可以设置一个固定的可访问的域名，该域名对应的 IP 可以是动态的。
NTP	支持 NTP 功能，可实现自动网络校时
VLAN	支持 VLAN 划分
eSIM 功能	实体 SIM 卡支持 eSIM 功能，实现多家运营商码号空中下发，可远程手动切换或基于网络质量自动切换服务的运营商及网络，eSIM 技术方案符合 GSM 4G SGP.22 相关要求
<b>网络安全</b>	
防火墙	全状态包检测 (SPI)、防范拒绝服务 (DoS) 攻击
	过滤多播/Ping数据包、访问控制列表 (ACL)
	NAT、PAT、DMZ、端口映射、虚拟服务器
多级用户	用户分级管理
AAA	本地认证、Radius、Tacacs+、LDAP

<b>数据安全</b>	IPSec VPN、OPENVPN、CA（可自动申请）
<b>可靠性</b>	
<b>备份功能</b>	支持光纤接入，VRRP, 接口备份，双SIM卡备份
<b>链路在线检测</b>	发送心跳包检测，断线自动连接
<b>内嵌看门狗</b>	设备运行自检技术，设备运行故障自修复
<b>网络管理</b>	
<b>配置方式</b>	本地或远程HTTP、HTTPS、Telnet、SSH等方式
<b>系统升级</b>	升级系统升级：应支持本地及 FOTA 方式进行固件升级。
<b>短信功能（可选）</b>	状态查询、配置、重启
<b>按需拨号</b>	数据激活、短信激活、定时上下线
<b>网管功能</b>	SNMP
<b>DM</b>	集中管理，批量配置
<b>网络诊断</b>	Ping、Traceroute、Sniffer(网络抓包工具)
<b>开发平台</b>	
<b>支持多种平台 (可选)</b>	Python开发，实现客户定制开发
	亚马逊AWS
	腾讯云
	电力专网云平台
	阿里云等IOT云平台
<b>工业协议</b>	
<b>支持多种工业协议 (可选)</b>	Mdbus TCP
	Mdbus RTU
	EtherNet/IP
	Mdbus TCP Slave等

项 目	内 容
<b>监测功能</b>	

<b>状态监测</b>	支持对自身网络、供电、监控、接口、运行环境及管理各个功能模块进行运行状态监测，并将故障告警上报到专业网管
<b>无线网络指标上报</b>	支持无线信号强度、连接质量、小区 ID、信噪比等指标上报，上报周期及规则可配置
<b>设备信息上报</b>	支持入网注册时上报 IMEI、IMSI 等信息，应支持周期性上报设备及其状态信息（包括处理器利用率、内存利用率、运行时间、无线和各网口流量及速率等）
<b>电源输入输出监测</b>	支持对输入和各输出分路（含 PoE）电压、电流及功率分别进行监测，并将结果上报专业网管
<b>电源监测告警</b>	电源输入和各输出分路（含 PoE）电压、电流异常时，支持主动上报告警，告警参数及门限可设置
<b>网络状态监测</b>	支持对各个 RJ45 网口和 4G/5G 网进行监测，判定网络通断、时延等情况，异常时自动报警，并支持触发预设的网络诊断任务
<b>温度异常告警</b>	CPU 温度过高，或壳体内部温度异常时，应支持自动告警

项 目	内 容
<b>管理功能</b>	
<b>供电输出远程控制</b>	每一路供电输出（含 PoE）支持远程控制通断，即支持设备断电硬重启
<b>参数配置</b>	支持嵌入式 Web 服务功能，可通过网页浏览器本地、远程查询及配置参数
<b>网络诊断：</b>	<p>1) 支持 Ping、Traceroute 等网络故障排错常用工具，并可按需设置不低于 3 条命令的批处理诊断任务，并提供图形化输入输出界面。</p> <p>2) 支持在设备预存参考视频文件（H.264/H.265 格式，不低于 5 分钟播放）根据专业网管平台指令，向指定平台，以 RTSP 流方式发送预存的视频文件，用于与摄像机实时视频流做对比，以判定设备与平台之间网络是否有问题。</p>
<b>远程软重启</b>	支持远程对设备进行软重启操作
<b>复位功能</b>	支持本地及远程对 IDU 进行复位操作
<b>防掉线功能</b>	具备基于看门狗保护及心跳包等技术的防掉线功能，确保系统的稳定性
<b>断线自动重连</b>	设备与网络连接异常中断后，应能自动侦测网络状态，主动发起网络连接。连接建立后，自动请求接入专业

	网管
<b>设备自启动</b>	应支持在设备掉电恢复后、设备挂起/死机情况下自动重启
<b>系统升级</b>	支持本地及 FOTA 方式进行固件升级

项 目	内 容
<b>安全功能</b>	
<b>终端接入认证</b>	针对下联的终端进行基于身份鉴别（通过网络标识、MAC 地址、通信协议、通信端口、口令中的一种或多种）的接入控制
<b>网络访问控制</b>	能够控制接入设备的网络访问，包括支持访问控制表（ACL）等访问控制策略，防止资源被非法访问和非法使用，可控制相同网络内部的相互访问，并控制不同网络之间的跨网访问
<b>数据保护</b>	能对设备中存储的重要数据进行保护，避免非授权的访问，并具备对重要数据的完整性检测机制，同时应具备数据传输保护功能
<b>攻击保护</b>	当设备受到攻击（至少支持漏洞扫描和拒绝服务攻击）时，能够自动记录攻击发起人的 IP 地址、企图攻击的时间以及攻击类型，生成实时报警信息，并具有一定阻断能力

## 硬件规格

### 外设接口信号参数：

项 目	内 容
<b>AC 接口</b>	1 路 AC220V 输入，电流 10A； 2 路 AC220V 输出，电流 5A；
<b>DC 接口</b>	1 路 DC-48V 输入、电流 10A； 2 路 DC-48V 输出，电流 5A； 1 路 DC12V 输出，电流 2A；
<b>以太网口</b>	1 路 RJ45 网口，10/100/1000Mbps； 5 路 RJ45 网口，10/100Mbps，1 路 POE，支持 POE+，单路 POE 功率可达 30W，自适应 MDI/MDIX，设计浪涌（冲击）抗扰度波形 8/20μs，差模 2KA，共模 3KA； 网口工作模式可配置，支持 1WAN+4LAN（默认）、2WAN+3LAN、5LAN 等工作模式。

串口接口	2 路标准 RS485 接口；1 路 RS232 接口；浪涌（冲击）抗扰度波形 8/20 $\mu$ s，差模 2KA，共模 3KA；
天线接口	标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧；
UIM 卡接口	1.8V/3V 标准的推杆式用户卡接口，内置 15KV ESD 保护；
指示灯	具有电源、SYS、ALM 4G/5G 在线指示灯等；
TF 卡接口	1 个标准弹式 TF 卡接口，支持各种 TF 卡；
数字量接口	2 路 DI 接口（12~24V），2 路 DO 接口（继电器输出，最大电流 1A，耐压 DC30V）；采用 3.81mm 凤凰端子；
RESET 按键	复位按键，恢复出厂设置；
电压开关	独立的电源开关按钮/按键

## 无线参数：

项 目	内 容
无线模块	采用工业级无线模块
标准及频段 (SA/NSA 频段)	5G NR: n1/n2/n3/n5/n7/n8/n20/n28/n41/n66/n71/n77/n78/n79
标准及频段 (TDD 频段)	LTE TDD: 2600/2300MHz UMTS: 2100/900MHz GSM 850/900/1800/1900MHz RxDiv Band: UMS 2100/900MHz
标准及频段 (FDD 频段)	LTE FDD: 2600/2100/1800/DD800MHz UMTS: 2100/900MHz RxDiv Band: UMS 2100/900MHz
编码方案	NR/LTE/UMTS/HSPA+/HSDPA/HSUPA/WCDMA/EDGE/GSM
通信带宽 (5GSA/NSA)	5G NR: DL 3.4Gbps, UL 350Mbps

<b>通信带宽 (TDD 频段)</b>	<p>LTE TDD: DL 68Mbps/UL 17Mbps</p> <p>DC_HSPA+: DL 42Mb/s(Category 24)</p> <p>HSPA+: DL 28Mb/s(Category 18)</p> <p>HSdPA: DL 14.4Mb/s(Category 8)</p> <p>HSUPA+: DL 5.76Mb/s(Category 6)</p> <p>WCDMA CS: UL 64kbps/DL 64kbps</p> <p>WCDMA PS: UL384kbps/DL384kbps</p>
<b>通信带宽 (FDD 频段)</b>	<p>LTE FDD: DL 100Mbps/UL 50Mbps</p> <p>DC_HSPA+: DL 42Mb/s(Category 24)</p> <p>HSPA+: DL 28Mb/s(Category 18)</p> <p>HSdPA: DL 14.4Mb/s(Category 8)</p> <p>HSUPA+: DL 5.76Mb/s(Category 6)</p> <p>WCDMA CS: UL 64kbps/DL 64kbps</p> <p>WCDMA PS: UL384kbps/DL384kbps</p>
<b>发射功率</b>	LTE: 23 dBm WCDMA/HSDPA: 24dBm
<b>接收灵敏度</b>	<- 109dBm

## 硬件系统：

项 目	内 容
CPU	双核 ARM Cortex-A53, 主频高达 1.3GHz
MMU	CPU 带 MMU 内存管理单元, 可以防止内存溢出导致系统的异常
FLASH	8GB 有足够大的内存来存放程序和数据
RAM	256MB 有足够大的缓存来提高系统运算速度/可选配更大 RAM

## 供电情况：

项 目	内 容
供电电压	AC220V 与 DC-48V 双电源供电, 双电源自动切换

## 温度参数：

项目	内容
工作温度	-20 °C ~+70°C
储存温度	-40~+80°C
相对湿度	95%(无凝结)

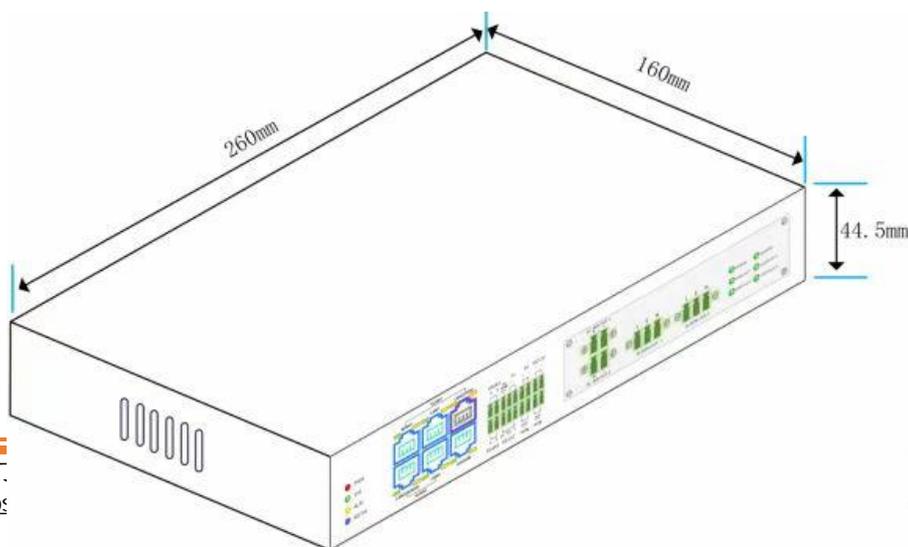
## EMC 指标：

项目	内容
静电	EN61000-4-2, level3
辐射电场	EN61000-4-3, level3
脉冲电场	EN61000-4-4, level3
浪涌	EN61000-4-5, level4
传导骚扰	EN61000-4-6, level3
工频磁场	EN61000-4-8, level2

## 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 IP30；特别适合于环境恶劣的工业控制领域
产品外形尺寸	260*160*44.5mm（不包括天线及固定件）
防震	IEC60068-2-27
振动	IEC60068-2-6
跌落	IEC60068-2-32

## 安装尺寸：



## 公司资历

项 目

内 容

<p><b>公司荣誉</b></p>	<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>
<p><b>高新科技企业</b></p>	<p>2009年被国家认定的高新科技企业</p>
<p><b>双软企业</b></p>	<p>2010年被国家认定的双软企业</p>
<p><b>职业健康安全 管理体系认证证书</b></p>	<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>
<p><b>著作版权</b></p>	<p>公司拥有 14 项保持设备稳定的专利技术证书和 39 个软件著作权证书</p>
<p><b>办事处</b></p>	<p>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；</p>
<p><b>注册资本</b></p>	<p>公司注册资本 2058 万；是厦门市重点扶持高新科技企业；</p>
<p><b>历史沉淀</b></p>	<p>17 年的行业研发积累和行业应用考验。</p>