

## 产品简介

才茂 CM520-11P 是根据电力用户用电信息采集系统规范设计研发的一款新型模块化通信设备，该通信单元按照规范中集中器 I 型远程通信模块设计，其接口符合新国网 I 型集中器标准，支持移动、联通及电信运营商 4G 公网及江苏电力 1.8G 无线专网及以太网，可以和国网智能电表配合实现抄送，存储数据、远程控制等功能。

为提升环网柜（箱）的运维便利性，推动一二次融合环网柜（箱）高质量发展，进一步深化配电网标准化建设，国网公司组织制定发布《12 千伏一二次融合环网柜（箱）及配电自动化终端（DTU）标准化设计方案（2021 版）》新规范。



新规范对集中式 DTU 的分类、外观、接口等方面都做出了标准化定义，旨在提高设备选型标准，提升配电网设备耐用性。

才茂紧跟行业趋势，推出配网集中式 DTU 无线通信解决方案，方案将外置式远程通信模块安装在集中式 DTU 核心单元上，通过运营商 2G/3G/4G/5G 网络或者电力公司自建 1.8GHz 专网网络与配网调度主站连接，满足调度主站与现场集中式 DTU 之间的 101/104 数据报文的交互，实现调度主站对现场电力设备的监测和控制；

## 产品型号

产品型号	接口类型	支持网络	包装形式	支持中文/英文
CM520-11P	网口	4G	单台包装或多台工业包装	是

## 产品特性

### 工业级设计

- ❖ 工业级无线模块：采用工业级无线模块，传输稳定。
- ❖ 实时操作系统：采用实时操作系统，带内存管理单元，实时性强，功能升级快，
- ❖ 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
- ❖ 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。
- ❖ SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
- ❖ 电源接口内置反相保护和过压保护
- ❖ 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；公司产品 2010 年荣获“中国工控行业客户满意最佳供应商”。

### 方案优势

- ❖ 符合最新行业标准  
方案中的远程通信模块完全符合国网最新规范和中国电科院的送检规范；
- ❖ 组网方便  
无线连接方式，降低有线材料和施工成本，减少人力、物力的消耗。
- ❖ 维护简单  
后期维护方便，如 4G 升级 5G 改造、4G 升级 4G 带加密改造等。

# 软件规格

- ❖ 支持电力 101、104 规约，及江苏公专互联互通技术要求；
- ❖ 通信超流量保护,支持 AT 指令用于查询数据流量。每一次网络连接上后，远程通信单元开始自动记录数据流量，直到这个连接断开，才终止流量记录；
- ❖ 主动上报功能。当有异常事件发生时，模块可以实时上报异常事件，无需上位机干预；
- ❖ 支持 FTP 功能，可通过网管平台实现查看状态、统计数据及远程升级；
- ❖ 支持公网、专网切换。

## 技术参数

### 3.1. 设备接口图：



### CM520-11P 产品带以太网接口的配件图片：



外设接口信号参数说明：

项 目	内 容
指示灯	电源、NET、T/R 灯、LINK、DATE
LTE 天线接口	SMA-K, 数量 1
以太网接口	10/100M 自适应，数量 1 个

1、指示灯规格

4G远程通信模块上共有4个状态指示灯，分别是电源PWR灯、模块通信状态灯、2/3/4G信号指示灯，如下图：

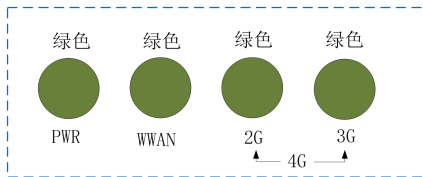


图4-14 远程通信模块指示灯

- PWR——电源状态指示，绿色；常亮：表明系统供电正常，常灭：表明系统无供电；
- WWAN——模块通信状态指示，绿色；常亮：表明 4G 模块处于连接/激活状态，闪烁（4Hz）：表明 4G 模块有数据传输，常灭：表明 4G 模块处于未连接/未激活状态；
- 2G——模块工作模式状态指示，绿色；常亮：模块工作在 2G 模式；
- 3G——模块工作模式状态指示，绿色；常亮：模块工作在 3G 模式；
- 2G 和 3G 常亮：模块工作在 4G 模式；2G 和 3G 常灭：模块工作异常或者未注册。



2、接口线序规格

远程通信扩展模块接口应采用 2×15 双排插针作为连接件，其引脚示意图及定义说明如图 4-16 所示，引脚定义说明见表 4-22。



图4-16 远程通信扩展模块接口引脚示意图

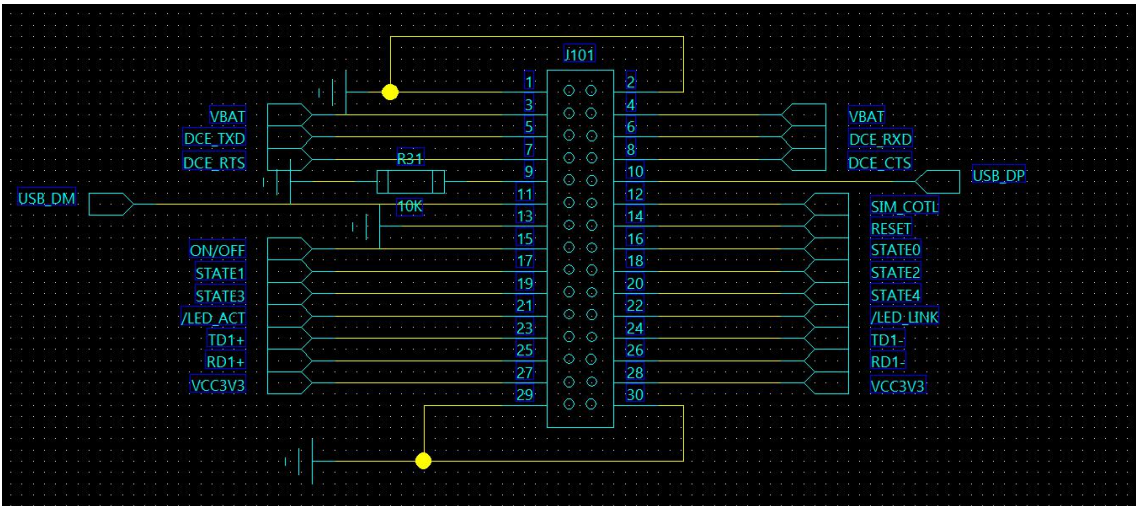


表 4-22 远程通信扩展模块接口引脚定义说明

引脚编号	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模块)	说明
1	电源地	GND	电源输入	电源地输入， 比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm
2	电源地	GND	电源输入	
3	电源	VBAT	电源输入	通信模块电源输入， 4V±0.2V， 正常工作电流 500mA， 电压纹波小于 30mV； 最大电流 2A， 可持续 1ms。
4	电源	VBAT	电源输入	
5	串口信号	DCE_TXD	串口发射信号	串口带流控， 用于模组与底板通信
6	串口信号	DCE_RXD	串口接收信号	
7	串口信号	DCE_RTS	串口请求发送信号	
8	串口信号	DCE_CTS	串口清除发送信号	
9	信号	CARD_IN	输出	在位信号， 模块接地， 主板上拉（3.3V/TTL）
10	信号	USB_DP	输入/输出	USB2.0 HOST 接口， 可用于 3G/4G 等通信。
11	信号	USB_DM	输入/输出	
12	信号	SIM_COTR	输入	SIM 卡加热控制信号， 为“0”时关断（3.3V/TTL）



引脚编号	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模块)	说明
13	电源地	GND	电源输入	通信模块电源地输入
14	模块控制	/RST	输入	通信模块复位控制信号，为“0”时通信模块处于复位状态（3.3V/TTL）
15	信号	ON/OFF	输入	通信模块控制信号，默认上电开机，模组已上拉
16	信号	STATE0	输出	此三位用于兼容《电力用户电信息采集系统形式规范_集中器形式规范_1375.2-2013》所定义远程通信模块；在模块未插入时，其脚不可悬空，在终端侧对状态识别管脚做弱上拉处理，模块侧的状态识别管脚为“0”时做强下拉处理或者直接接地
17	信号	STATE1	输出	
18	信号	STATE2	输出	
19	信号	STATE3	输出	
20	信号	STATE4	输出	
21	网络信号	/LED_ACT	输入	网络指示灯输入信号，低电平有效，指示网络有数据正在传输。
22	网络信号	/LED_LINK	输入	网络指示灯输入信号，低电平有效，指示网络物理连接已建立。
23	网络信号	TD1+	网络差分信号	网卡接口，用于模组与底板通信
24	网络信号	TD1-	网络差分信号	
25	网络信号	RD1+	网络差分信号	
26	网络信号	RD1-	网络差分信号	
27	电源	VCC3V3	电源输入	逻辑电路工作电源，可用于网络变压器、电平转换、指示灯驱动等，3.3 V±0.3V，电流不小于 50mA，电压纹波小于 30mV
28	电源	VCC3V3	电源输入	
29	电源地	GND	电源输入	电源地输入，比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm。
30	电源地	GND	电源输入	电源地输入，比其它信号引脚的插针稍长 0.5mm。

拉出模块的 URAT1 串口，经过 RS232 通过 RJ45 座子连接电脑。用于现场调试的时候通过电脑方便配置模块。UART1 与 RJ45 线序配对如图 4-17

图4-17 UART1与RJ45线序配对示意图

Console 线信号定义(RS232)					
RJ45	线色	信号定义	DB9F	信号描述	相对于 Router 方向
1	白/橙	CTS	8	数据设备准备好接收数据	输出
2	橙	DSR	6	数据设备准备好	输出
3	白/绿	RXD	2	接收数据	输出
4	蓝	DCD	1	载波信号检测	输出
5	白/蓝	GND	5	电源参考地	
6	绿	TXD	3	发送数据	输入
7	白/棕	DTR	4	数据终端准备好	输入
8	棕	RTS	7	请求发送	输入

无线参数

项 目	内 容
UE 能力等级	LTE Cat4
工作频率	专网 TD-LTE： B59/62（1.8G）：1785~1805MHz 公网 LTE： FDD-LTE：B1/B3/B5/B8 TD-LTE：B38/B39/B40/B41 WCDMA：B1/B8 GSM：B2/B3/B5/B8 TD-SCDMA：B34/B39
频宽	3MHz/5MHz/10MHz/20MHz
公专业务能力	多模单待
SIM 卡能力	支持公网硬 SIM 卡，专网软 SIM 卡
LTE 最大发射功率	24±2dBm, Powerclass3
存储(RAM/ROM)	128MB
通信单元芯片寿命	≥10 年
MTBF	≥40000h

供电情况：

项 目	内 容
供电电压	DC4V
供电电流	小于 2A
最大功耗	小于 2W

物理特性

项 目	内 容
结构材质	PVC
尺寸（W x D x H）	73mmx69mmx29mm
SIM 卡	翻盖式
重量	小于 200g

温湿度参数

项目	内容
工作温度	-40—70℃
储存温度	-40—95℃
工作湿度	10~100%无凝结

产品应用链接

1、集中式 DTU 远程通信模块应用方案





## 公司资质

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>
著作权版权	公司拥有 7 项保持设备稳定的专利技术证书和 31 个软件著作 版权证书
办事处	全国设立了 9 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	18 年的行业研发积累和行业应用考验