

智能融合终端双模 CC0 模组 (HPLC+HRF 双模本地通信模组) 用户手册

深圳友讯达科技股份有限公司

目录

- 1 概述2
- 2 引用标准 2
- 3 技术参数 2
- 4 外形结构和通信接口 3
 - 4.1 外形尺寸接口定义及说明 3
 - 4.1.1 弱电接口 5
 - 4.1.2 强电接口 5
 - 4.2 通信介质 6
 - 4.3 通信协议 6
- 5 安装与运行状态 6
 - 5.1 模块安装 6
 - 5.2 模块运行状态 7
- 6 使用注意事项 7
- 7 运输和存储 7
- 8 保修期限 7
- 9 联系方式 错误！未定义书签。

1 概述

智能融合终端双模 CCO 模组是一款由深圳友讯达科技股份有限公司自主研发的适用于低压电力线双模通信通讯的产品。其核心部分 FC1207 芯片基于 OFDM 调制解调技术，符合国网互联互通技术规范，克服低压电力线的各种干扰进行高可靠数据传输，具有高速率、抗电力线干扰强的特点。HPLC 工作频段为 0.7MHz~12MHz，HRF 工作频段为 470MHz~510MHz。FC1207 集成了模拟收发通道和物理层通信基带，传输介质为 220V 低压电力线或无线传输，传输模式为半双工。该模块主要具有网络配置管理、故障管理、性能管理、安全管理等网络管理功能，以及抄表功能、广播校时、从节点注册、事件上报、远程费控等业务功能。

2 引用标准

Q/GDW10374.3—2024 用电信息采集系统技术规范第 3 部分：通信单元
Q/GDW10376.2—2024 用电信息采集系统通信协议第 2 部分：集中器本地通信模块接口
Q/GDW10379.4—2024 用电信息采集系统检验技术规范第 4 部分：通信单元
Q/GDW12087 双模通信互联互通技术规范
智能融合终端通用技术规范 2025
智能融合终端模组接口协议 2025

3 技术参数

双模通信模组的主要技术参数如下表所示：

工作频段	0.7MHz ~ 12MHz(HPLC) / 470MHz~510MHz(HRF)
串口通讯速率	1200bps~115200bps
工作电压	5V DC (5V±0.2V)
静态功耗	静态功耗不大于≤0.8W
动态功耗	动态功耗不大于 6W

工作温度	-40℃~+70℃
工作相对湿度	10～100%
最大绝对湿度 g/m ³	35
通讯范围	整个配变台区
抗衰减性能	在隔离电源、屏蔽环境、误包率小于 10%（业务报文包长小于 100 字节）、带内发射功率谱密度为 -45dBm/Hz 的条件下，其抗衰减性能不应小于 95dB。
天线形式	外置天线
功率频谱密度	发送功率频谱密度在工作频带内不大于 -45dBm/Hz，工作频带外不大于 -75dBm/Hz。
通信速率	在隔离电源、屏蔽环境、无竞争场景、主从节点 1:1 配比，测试包长为 512（1024）字节时，通信速率应不小于 1Mbps。
网络时延	在隔离电源、屏蔽空间环境，主从配比 1:1 情况下，业务帧长不小于 1k 字节下的载波报文发送端发送时刻与接收端接收时刻的上下行时延，测试时间 20s，网络平均时延应小于 30ms。在交流电网环境，兼容智能电表通信口时延。
长时间传输性能	在隔离电源、屏蔽空间环境，主从节点 1:1 配比下，测试包大小不小于 1k 字节，90%吞吐量，2 小时测试时间的情况下，上、下行丢帧率应小于 1%。

4 外形结构和通信接口

4.1 外形尺寸接口定义及说明

智能融合终端双模 CCO 模组功能模块，图中未注尺寸公差为-0.2 mm～0.0 mm。外形如下：

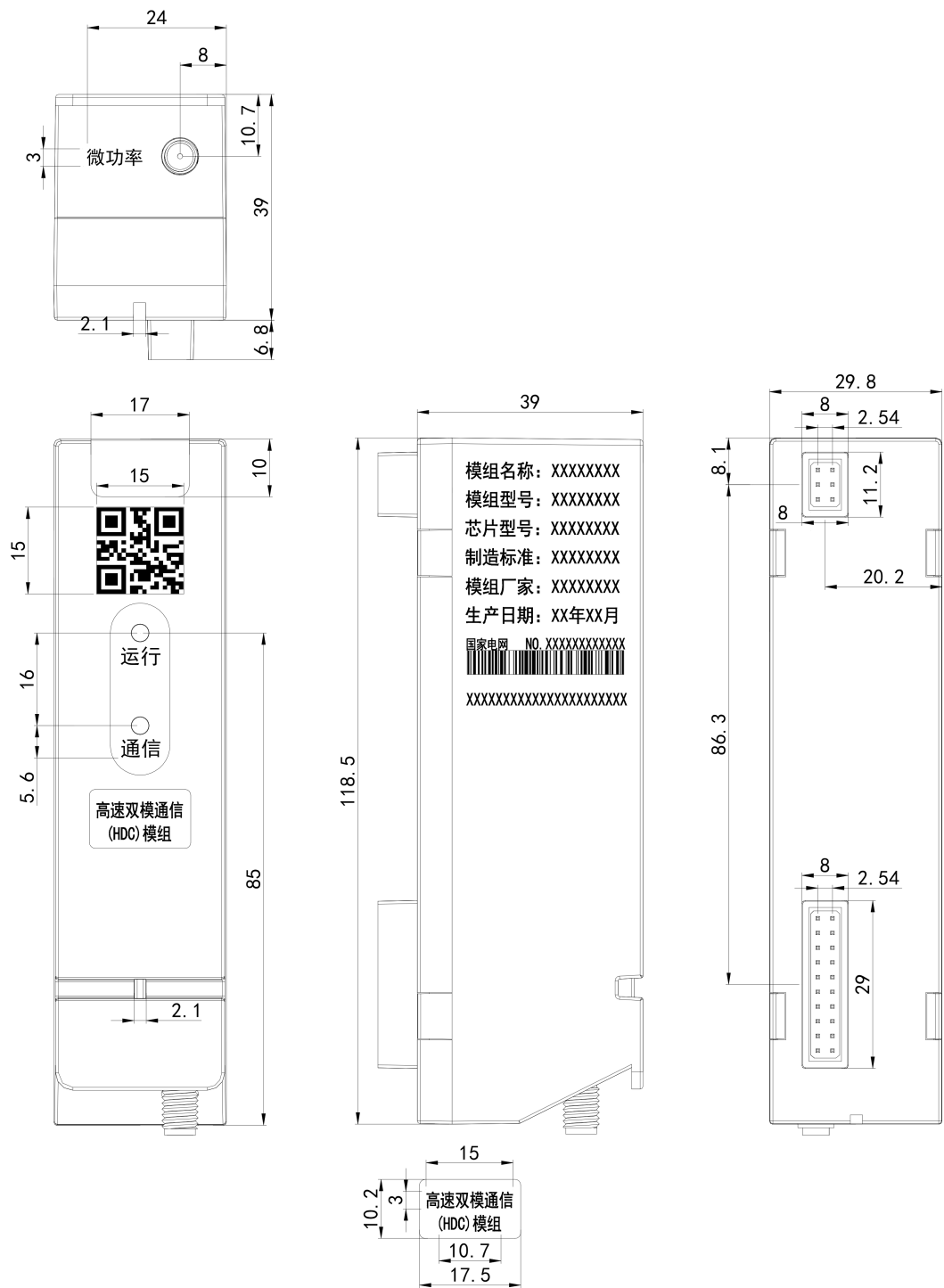


图1 智能融合终端双模CC0模组外形结构和尺寸示意图

通信单元正面应具有二维码, 二维码结构、尺寸及相关要求应符合Q/GDW 10205—2021的要求。

4.1.1 弱电接口

智能融合终端双模 CCO 模组弱电接口应采用 2×3 插座作为连接件，接口管脚定义如下：

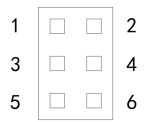


图 2 智能融合终端双模 CCO 模组弱电接口定义（俯视）

表 1 智能融合终端双模 CCO 模组弱电接口管脚定义说明

引脚编号	信号类别	信号名称	信号方向 (针对模组)	说明
1	电源	VCC	输入	终端本体提供直流电源，输出范围为 5 V±0.5 V，纹波≤100 mV
2	电源	VCC	输入	
3	电源地	GND	输入	电源地输入，要求对应管脚的插针比其它管脚长 0.5 mm~0.7 mm
4	电源地	GND	输入	电源地输入，要求对应管脚的插针比其它管脚长 0.5 mm~0.7 mm
5	信号	USB_D-	USB 差分信号	USB 信号 D-
6	信号	USB_D+	USB 差分信号	USB 信号 D+

4.1.2 强电接口

下方支持载波强电耦合接口，载波强电耦合接口采用2×10插座作为连接件，接口管脚定义遵循图3及表2。

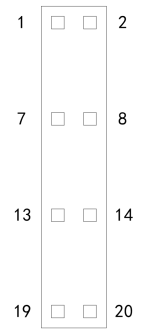


图 3 智能融合终端双模 CCO 模组耦合接口定义（俯视）

表 2 耦合接口管脚定义说明

载波耦合接口管脚定义说明：

序号	管脚名称	功 能 描 述
1、2	Ua	电网 A 相线作为信号耦合接入端。
3、4、5、6	NC	空引脚，PCB 无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
7、8	Ub	电网 B 相线作为信号耦合接入端。
9、10、11、12	NC	空引脚，PCB 无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
13、14	Uc	电网 C 相线作为信号耦合接入端。
15、16、17、18	NC	空引脚，PCB 无焊盘设计，过孔非金属化，连接件对应位置无插针，用于增加安全间距，提高绝缘性能。
19、20	Un	电网 N 相线作为信号耦合接入端。

4.2 通信介质

通信介质可采用无线、有线、电力线载波、光纤等。

当本地通信模组采用HDC通信时，通信介质为电力线载波和无线，数据采集可靠性和数据传输误码率分别满足电力线载波和无线通信方式的要求。

4.3 通信协议

终端与本地通信模组间支持 Q/GDW 10376.2 和智能融合终端模组接口协议；

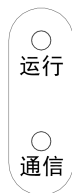
5 安装与运行状态

5.1 模块安装

- 将安装好外壳的本地功能模块插到设备对应位置，如遇到无法顺利安装，请检查模块插针是否在操作过程中有扭曲等现象。

5.2 模块运行状态

功能模块状态指示图如下图所示。



功能模块状态指示灯

运行——模组运行状态指示；绿色，上电常亮，1 s周期闪烁表示模组运行正常。

通信——模组通信状态指示；红绿双色，红灯闪烁表示模组与外部通信时接收到通信数据，绿灯闪烁表示模组发送数据，常灭表示无通信。

6 使用注意事项

- 模块引脚裸露，在生产、测试过程中需要注意 ESD 防护。
- 请勿过度用力按压模块。
- 请勿掰动模块上的安规电容等器件，避免人为损坏。
- 由于模块上有高压线路，请勿在不安装外壳的情况下将模块直接插入集中器，以免造成人身伤害。

7 运输和存储

- 1) 运输和拆封不应受到剧烈冲击，并且根据JB/T 9329-1999《仪器仪表运输、运输贮存基本环境及试验方法》规定运输、贮存。
- 2) 库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过五层。
- 3) 保存在原包装箱内，保存的地方环境温度-45℃—+70℃。相对湿度不超过 85%，且空气中不应含有足以引起腐蚀的气体。

8 保修期限

产品自发货日起 12 个月内，在用户遵守说明书规定要求的情况下，若有质量问题，我公司负责免费修理或更换。12 个月后，公司保证提供维修服务。