

DLC双向无线传输链路模块

- ✓ OFDM 双向无线传输链路模块
- ✓ 提供 3 路无线透传以太网口、1 路无线透传串口、1 个配置串口
- ✓ 双天线：主副天线，可以配置为双发双收、单发双收，单发单收
- ✓ 支持无线工作频段：566~678MHz、1420~1530MHz，支持频段内自动跳频
- ✓ 无线带宽可配置：1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz、20MHz、40MHz，空口速率最大可到 100Mbps
- ✓ 调制方式：QPSK/QAM16/QAM64 自动适配
- ✓ 最大发射功率：23±2dBm(2 路)
- ✓ 灵敏度：-102dBm(1Mbps@20MHz 带宽时)
- ✓ 支持无线链路加密与解密
- ✓ 支持点对点、点对多点、中继、无线自组网 Mesh 通信方式，1 个中心节点最多可对接 63 个接入节点。

DLC 模块



Data-uart: 数据透传串口，默认 RS232 电平，3PIN 1.25mm 间距座子。

Ethernet1: 双向无线透传网口，4PIN 1.25mm 间距座子。

Ethernet2: 双向无线透传网口，4PIN 1.25mm 间距座子。

Ethernet3: 双向无线透传网口，4PIN 1.25mm 间距座子。Ethernet1、Ethernet2 与 Ethernet3 是桥接方式，IP 地址相同。

Control-uart: 配置串口，TTL 3.3V 电平，3PIN 1.25mm 间距座子。

ANT1: 主天线接口，IPEX 座子，该天线工作在 TDD 收发模式。无论系统为 2T2R、1T2R 或 1T1R 工作模式，该天线始终是 TDD 收发模式。

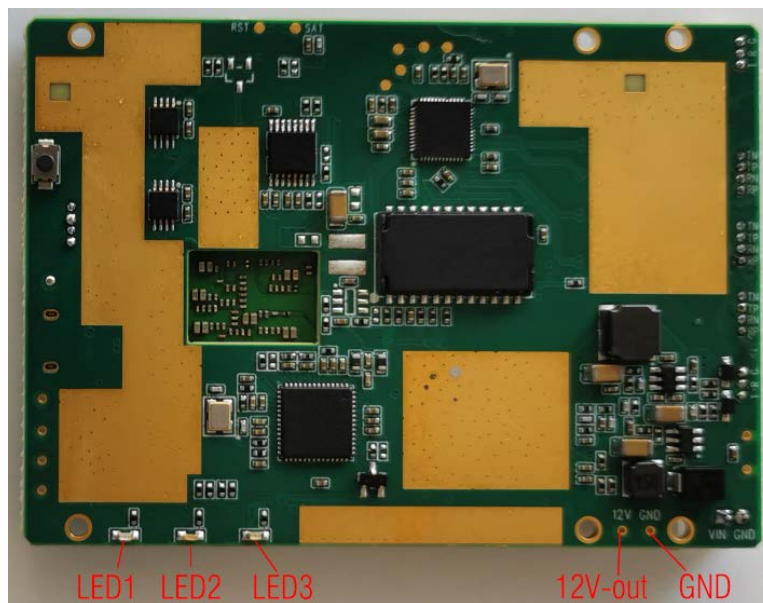
ANT2: 辅天线接口，IPEX 座子。该天线可配置为 TDD 收发模式，也可配置为只收不发辅助接收模式。当系统工作在 1T2R 模式时，该天线不发射，仅辅助接收。

Power-in: 电源输入接口，2PIN 2.0mm 间距座子，支持 9~28V 宽电压输入，最大功耗小于 6 W。

USB: Micro USB 座子，系统维护用。

Switch: 收/发切换信号，用于对接外部 PA 功率放大模块。

12V out: 宽电压输入，12V 稳压输出(电流小于 150mA)，用于散热风扇供电。



LED1: 红色电源指示灯，正常供电时常亮。

LED2: 蓝色指示灯。

LED3: 绿色指示灯。LED2 与 LED3 的工作状态如下表：

中心节点	蓝色 LED2 指示灯常亮，绿色 LED3 指示灯不亮
接入节点	绿色 LED3 指示灯与中心节点建链成功后常亮
	蓝色 LED2 指示灯表示无线链路信号强度： 无线链路信号强：蓝色 LED2 指示灯 30 秒闪一次； 无线链路信号中：蓝色 LED2 指示灯 6 秒闪一次； 无线链路信号弱：蓝色 LED2 指示灯 1 秒闪一次；

DLC 模块尺寸 80*57mm，正面器件高度小于 5mm，背面器件高度小于 2.5mm，板厚 1.6mm，重量 41g。

DLC 模块通过 Web UI 或配置串口 AT 命令方式进行参数查询、配置与管理。

接口信号说明



电源输入、3 个 4PIN 网口、3PIN Data-uart、3PIN Control-uart、Switch 接口、12V 输出等信号标注详见上图。

Data-uart

双向无线数据透传串口，默认 RS232 电平，3PIN 1.25mm 间距座子。默认设置 Data-uart 在无线链路数据传输中优先级最高(高于音视频数据、网口数据及其它端口数据)，延时最低。Data-uart 串口数据无线透传到无线网络其它对接节点的串口。

Control-uart

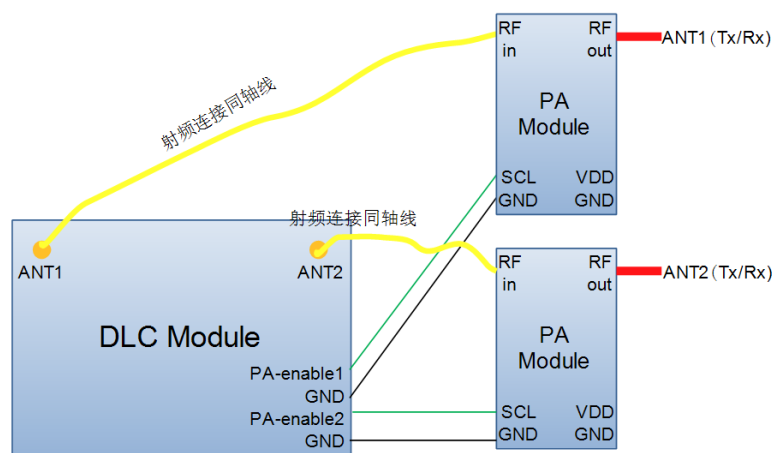
系统管理配置串口，TTL 3.3V 电平，3PIN 1.25mm 间距座子。可通过该串口用 AT 命令对 DLC 模块进行参数配置、无线链路状态查询管理等。

Switch 接口

DLC 模块自身最大发射功率 $23 \pm 2\text{dBm}$ ，可以通过外扩功放 PA 模块加大发射功率。该接口用于对外扩 PA 模块提供使能信号(两路使能)。

信号	电源域	I/O	功能描述	备注
PA-enable1	1.8V	O	高电平发送，发送开始前 3.19us 拉高，	发高收低
PA-enable2	1.8V	O	发送结束后 0.26us 拉低。	

矽海达公司提供对接 DLC 模块的多种型号 PA 模块，可将总体发射功率提高到 2W、5W 或 10W。对接示意图如下：



LEDs 焊孔

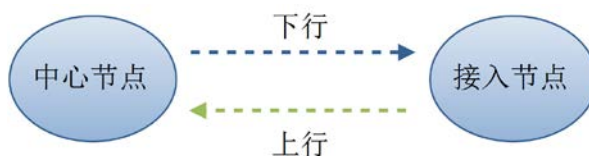
DLC 模块板载 3 个 LED 指示灯(LED1/LED2/LED3)，在集成 DLC 模块的设备中有时需要将指示灯拉到设备外壳面板上，此时可以利用 LEDs 焊孔焊连接线将装在面板上的指示灯连接到 DLC 板上。对应信号如下：

指示灯	说明	对应焊孔
LED1	电源指示灯	LED1-GND 与 LEDs-VCC
LED2	无线链路工作指示灯	LED2-GND 与 LEDs-VCC
LED3		LED3-GND 与 LEDs-VCC

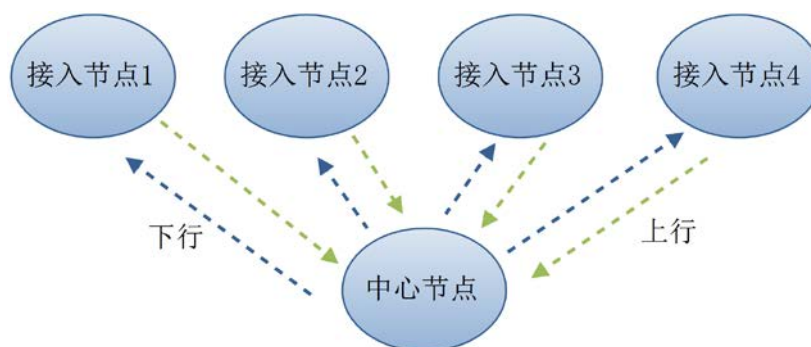
DLC 模块应用

采用 DLC 模块可实现远距离双向无线数据通信，可以点对点双向通信，也可以点对多点星型组网方式双向通信。在点对多点通信时，如果两个接入节点之间需要通信必须通过中心节点中转，各节点在同一个无线局域网内，所有接入节点与中心节点通信共享无线工作带宽，模块会自动平均分配系统速率。中心节点到接入节点方向的数据传输称为下行链路，接入节点到中心节点方向的数据传输称为上行链路。在点对点或点对多点通信时，下行链路与上行链路共享无线工作带宽。模块出货时，默认设置为上行速率与下行速率配比=4:1。因此，如果利用模块传输 IP Camera 视频数据时，IP camera 应接到接入节点。模块会根据所承载的业务数据码流进行无线传输速率的自动动态调节，当所承载的业务数据量越小，同等条件下传输距离会越远。因此，当利用设备传输 IP Camera 视频数据时，可通过设置适当减小 IP Camera 视频编码码率来提升无线传输距离。

点对点无线通信



点对多点无线通信



中继方式



无线自组网 Mesh 方式(定制版本)

