

ZL412E 环保网关 规格书及使用手册

受控版本：V1.00

发布日期：2023年09月4日



重要声明

版权声明

版权所有：重庆展联科技有限公司

本资料及其包含的所有内容为重庆展联科技有限公司所有，受中国法律及适用之国际公约中有关著作权法律的保护。未经重庆展联科技有限公司书面授权，任何人不得以任何形式复制、传播、散布、改动或以其它方式使用本资料的部分或全部内容，违者将被依法追究法律责任。

不保证声明

重庆展联科技有限公司不在此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证，而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。

保密声明

本文档（包含任何附件）包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的，限于规定的目的外不得用于任何目的，也不得将本文档泄露给任何第三方。

免责声明

本公司不承担由于客户不正常操作造成的财产或者人身伤害责任。请客户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改，且更改版本不另行通知。

修订记录

序号	版本号	时间	作者	修订原因
1	V1.00	2023-08	硬件部	初次建立

DEVELOPLINK

目 录

重要声明	1
修订记录	2
目 录	3
1 引言	4
1.1 文档目的	5
1.2 内容一览	5
2 产品概述	6
2.1 基本描述	6
2.2 主要性能	7
3 应用接口	9
3.1 基本描述	9
3.2 接口定义	9
4 机械特性	10
4.1 RTU 环保网关机械尺寸	10
4.2 RTU 环保网关产品图	10
5 快速入门	11

1 引言

本文档定义了 ZL412E RTU 环保网关与客户应用连接的空中接口和硬件接口。

本文档可以帮助客户快速了解 ZL412E RTU 环保网关接口规范、电气特性、机械规范和相关产品信息。通过此文档的帮助，结合我们的应用手册和用户指导书，客户可以快速应用 ZL412E RTU 环保网关关于无线应用。

ZL412E 4G RTU 环保网关是一款适用于 TDD-LTE/FDD-LTE 多种网络制式和以太网的终端采集产品。

ZL412E 可支持的接入速率：

- TDD-LTE:8Mbps/2Mbps;
- FDD-LTE:10Mbps/5Mbps;
- 以太网:10Mbps/100Mbps ;

该产品已搭载好外围电路，采用便捷的插拔式接线端子，可直接与 RS-485 串口通信；该产品主频高达 240MHz，两路 RS-485 同时工作，内部搭载深度优化的 TCP/IP 协议栈；产品基于网页配置/上位机可视化配置设计结构，用最少的配置帮助你专注于应用，缩短项目开发周期、节约研发成本，方便客户评估测试或直接批量应用。

ZL412E 采用高度集成的硬件和软件平台，已经为多个常用的物联网平台协议进行了优化，极大的减轻了工程师和施工人员的工作量，大多数情况下仅仅只需一个 ZL412E 边缘网关就可以满足设备云端监控和传输的需求。方案和模组在复杂的工业环境中有着突出的表现，得到广大客户的一致好评。

ZL412E 在提供无线数据接入同时，可广泛应用于各个物联网领域，如工业数据采集、智慧农业、电力监控、环保污染监测、智能家居、安全管理、出行娱乐等场景。

ZL412E 环保网关集成了 HJ212 协议报文，可对接各大环保局平台。设备唯一标识 MN、系统编码 ST、访问密码 PW、拆分包及应答标志 Flag 可以自行配置；统计功能：由 modbus 采集到的数据，经过平均/差值计算后，按照分/时/日，进行发送。

1.1 文档目的

本文详细阐述了 ZL412E 无线 RTU 环保网关的基本功能、主要特点、硬件接口及其使用方法、结构特性，指导用户将 ZL412E RTU 环保网关用于各种应用终端的设计。

1.2 内容一览

本文共分为以下几部分：

- 第 1 章，主要介绍文档目的、修订记录等；
- 第 2 章，描述 ZL412E 无线 RTU 环保网关的基本功能和主要特点；
- 第 3 章，详细描述了 ZL412E 各个硬件接口的功能、特性和使用方法；
- 第 4 章，详细描述 ZL412E 结构方面的特性和注意事项；
- 第 5 章，快速入门；

DEVELOPLINK

2 产品概述

2.1 基本描述

ZL412E 是一款支持 TDD-LTE/FDD-LTE 通信和以太网通信的 RTU 环保网关。支持 TDD-LTE、FDD-LTE 网络数据连接、**静态 IP 地址**和 **DHCP 自动获取 IP 地址**，同时可为客户提供数据传输、协议解析等功能。

静态 IP 是需要用户手动设置，设置的过程中注意同时写入 IP、子网掩码和网关。静态 IP 适合于需要对 IP 和设备进行统计并且要一一对应的场景。

DHCP 主要作用是从网关主机动态的获得 IP 地址、Gateway 地址、DNS 服务器地址等信息，从而免去设置 IP 地址的繁琐步骤。适用于对 IP 没有什么要求，也不强求要 IP 跟模块一一对应的场景。

表 1 ZL412E RTU 环保网关支持频段

网络	ZL412E
TDD-LTE	B34/B39/B40/B41
FDD-LTE	B1/B3/B5/B8

表 2 ZL412E RTU 环保网关地址获取

IP 地址获取	ZL500
静态 IP	优点：接入无法分配 IP 地址的设备都能够通过全网段广播模式搜索到 缺点：不同局域网内网段不同导致不能进行正常的通讯
DHCP	优点：接入路由器等有 DHCP Server 的设备能够直接通讯，减少设置 IP 地址的烦恼 缺点：接入无 DHCP Server 的网络，将无法正常工作

ZL412E 采用先进的高度集成的硬件和软件平台，对众多常用的物联网平台协议进行了优化，完成无线接收、发射、数据采集处理和协议解析等功能，RTU 环保网关结构尺寸为：95×95*27mm。可广泛应用于各个物联网领域，如工业数据采集、智慧农业、电力监控、环保污染监测、智能家居、安全管理、出行娱乐等场景。

2.2 主要性能

下表详细描述了 ZL412E RTU 环保网关的性能。

表 3 RTU 环保网关主要特性列表

参数		描述
基本参数	网络	支持移动 LTE Cat-1
		支持联通 LTE Cat-1
		支持电信 LTE Cat-1
	电源	供电范围 7V~30V ， 推荐值 12V/1A
	工作电流	平均 21mA~40mA， 最大： 54mA（12V）
	状态指示灯	PWR： 电源状态指示灯， 正常常亮
		NET： 网络状态指示灯， 搜索网络时闪烁 搜索到网络后常亮
		LINK： 服务器连接指示灯， 服务器连接后常亮
	SIM 卡/USIM 卡	2FF 规格（传统大卡）
	USB 接口	TYPE-C 接口， USB 2.0 High speed 用于软件调试和软件升级 USB 驱动： 支持 Windows7， Windows 8/8.1， Windows10
	UART 接口	串口 1/串口 2： RS485 端子接口， 波特率 1200~460800（bps）
天线接口	SMA 外螺内孔	
以太网接口	RJ45 接口： 10Mbps/100Mbps	
外形尺寸	尺寸（mm）	95×95*27
	重量（g）	200
频段	LTE-TDD	Band 34/39/40/41
	LTE-FDD	Band 1/3/5/8
数据	LTE-TDD	上下行配比 1： 最大 6Mbps (DL)/最大 4Mbps (UL) 上下行配比 2： 最大 8Mbps (DL)/最大 2Mbps (UL)
	LTE-FDD	最大 10Mbps (DL)/最大 5Mbps (UL)

输出功率	LTE-TDD	Class3(23dBm+1/-3dB)
	LTE-FDD	Class3(23dBm±2dB)
软件功能	配置模式	上位机、Web 可视化配置
	网络协议	TCP/UDP/MQTT/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP
	网络通道数量	6
特色功能	域名解析 DNS	支持
	心跳包机制	支持自定义心跳包/支持 imei、muid、imsi、iccid、csq 心跳包
	注册包机制	支持自定义注册包/支持 imei、muid、imsi、iccid、csq 注册包
	DFOTA 差分升级	支持
	CDN 加速	支持
	基站定位	支持
	内网穿透	采用 MQTT 连接的方式实现设备串口和 PC 端数据传输
	IP 获取方式	静态 IP、DHCP
	内网穿透	采用 MQTT 连接的方式实现设备串口和 PC 端数据传输
	工作模式	透传模式 Modbus TCP<=>Modbus RTU 环保网关（Modbus RTU 环保网关 /TCP 互转） Modbus RTU 环保网关<=>JSON（自动读写、转换 Modbus 协议为 JSON 上传） DL645/698，CJ188<=>JSON Modbus RTU=>HJ212/SZY206/SL427 报文（上传政府环保平台）
	服务器平台端	阿里云、腾讯云、OneNET、DevelopLink 云、华为云、Ctwing、ThingsBoard、JetLinks、UniLink、私有云、P2P

3 应用接口

3.1 基本描述

ZL412ERTU 环保网关提供如下功能接口：

- 端子电源接口
- DC 插头电源接口
- USB2.0 High-Speed 接口
- 两路路 RS485 串口接口
- USIM/SIM 卡接口（支持 3V、1.8V）
- SMA 天线接口
- 硬件复位接口
- 状态指示灯接口
- USB_BOOT 接口
- RJ45 接口

3.2 接口定义

ZL412E RTU 环保网关设计上保持简洁的风格，贴膜采用淡蓝色和深蓝色搭配的清新鲜设计。各种接口标识直观简洁，指示灯清晰明了，可以准确的判断 RTU 环保网关 的工作状态。具体硬件接口如下图所示：

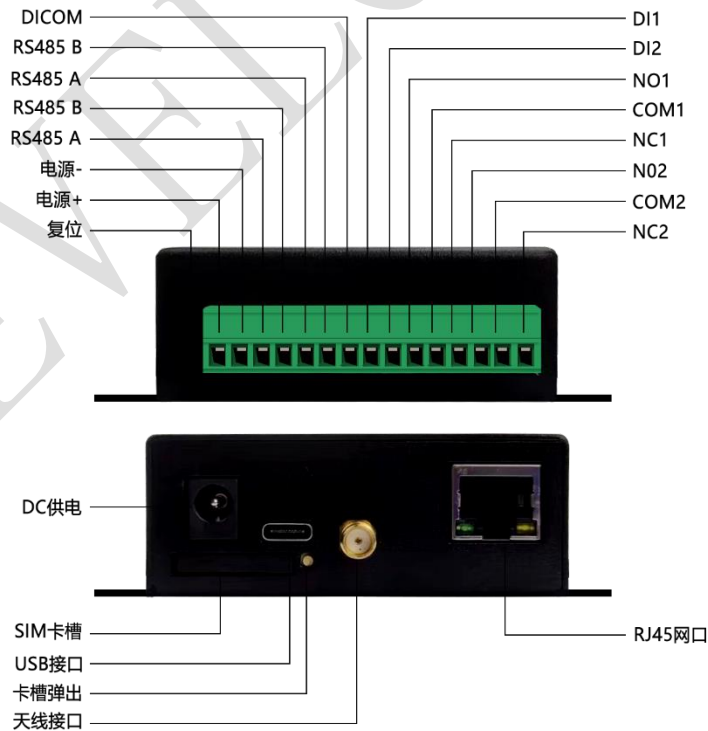


图 1 ZL412ERTU 环保网关插针引脚图（TOP View）

4 机械特性

本章节描述了模块的机械尺寸，所有的尺寸单位为毫米；所有未标注公差尺寸，公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

4.1 RTU 环保网关机械尺寸

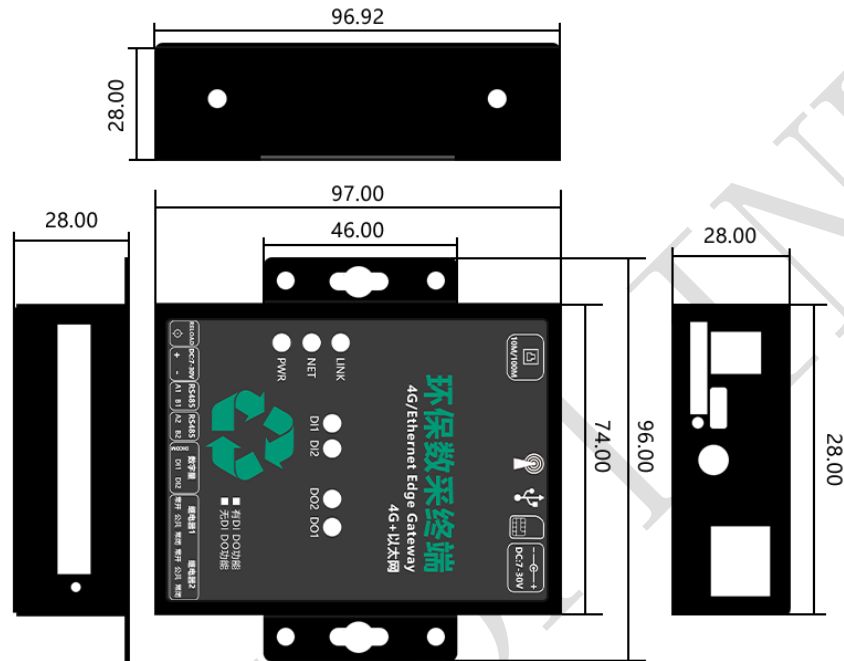


图 2 ZL412E RTU 环保网关插针引脚图 (TOP View)

4.2 RTU 环保网关产品图



图 3 RTU 环保网关实物图

5 快速入门

ZL412E 通过简单的可视化配置，即可实现串口到网络端的数据双向传输，也可以通过脚本进行协议解析等功能。本章节主要引导用户如何快速认识并简单操作该产品，从而更快的实现数据透传。

本章节快速入门基于 ZL412E 及其配件进行，客户可根据需求进行下单，配件表如下：



ZL-LTE-450



12V电源（选配）



4G天线（选配）



SIM卡（选配）