



ED-GWL501

一款基于 RASPBERRY PI ZERO 2 W 设计的室内轻网关

上海晶珩电子科技有限公司
2023-02-03

版权声明

ED-GWL501 及其相关知识产权为上海晶珩电子科技有限公司所有。

上海晶珩电子科技有限公司拥有本文件的版权并保留所有权利。未经上海晶珩电子科技有限公司的书面许可，不得以任何方式和形式修改、分发或复制本文件的任何部分。

免责声明

上海晶珩电子科技有限公司不保证本硬件手册中的信息是最新的、正确的、完整的或高质量的。上海晶珩电子科技有限公司也不对这些信息的进一步使用作出保证。如果由于使用或不使用本硬件手册中的信息，或由于使用错误或不完整的信息而造成的物质或非物质相关损失，只要没有证明是上海晶珩电子科技有限公司的故意或过失，就可以免除对上海晶珩电子科技有限公司的责任索赔。上海晶珩电子科技有限公司明确保留对本硬件手册的内容或部分内容进行修改或补充的权利，无需特别通知。

目 录

1	产品概述.....	4
1.1	目标应用.....	4
1.2	规格参数.....	4
1.3	系统框图.....	5
1.4	功能布局.....	5
1.5	包装清单.....	6
1.6	订购编码.....	7
2	产品外观及结构.....	7
2.1	产品外观.....	7
2.2	产品照片.....	8
2.3	尺寸信息.....	8
3	接口和连接器.....	8
3.1	前面板.....	9
3.1.1	电源输入.....	9
3.1.2	指示灯.....	9
3.1.3	用户按键.....	9
3.1.4	以太网.....	9
4	内部接口.....	10
4.1	micro SD.....	10
4.2	mini-PCIe 接口.....	10
4.3	GPS.....	11
4.4	IPEX-1 连接器.....	12
5	无线通信.....	12
5.1	WiFi.....	12
5.2	Bluetooth.....	13
5.3	GPS.....	13
5.4	天线.....	14
5.4.1	WiFi / BT 天线.....	14
5.4.2	LoRa 天线.....	14
5.4.3	GPS 天线.....	14
6	电气特性.....	15
6.1	电气参数 Electrical Parameters.....	15
7	关于我们.....	15
7.1	关于 EDATEC.....	15
7.2	联系方式.....	15

1 产品概述

ED-GWL501 是一款基于 Raspberry Pi Zero 2 W 设计的室内轻网关。本产品使用新一代的 SX1302、SX1303 基带芯片的 LoRa 网关模组，具有传输距离远，节点容量大，接收灵敏度高等特点，此外，本网关性能强劲，结构轻巧，部署简单，可以大大简化和缩短您的开发门槛和设计时间。

1.1 目标应用

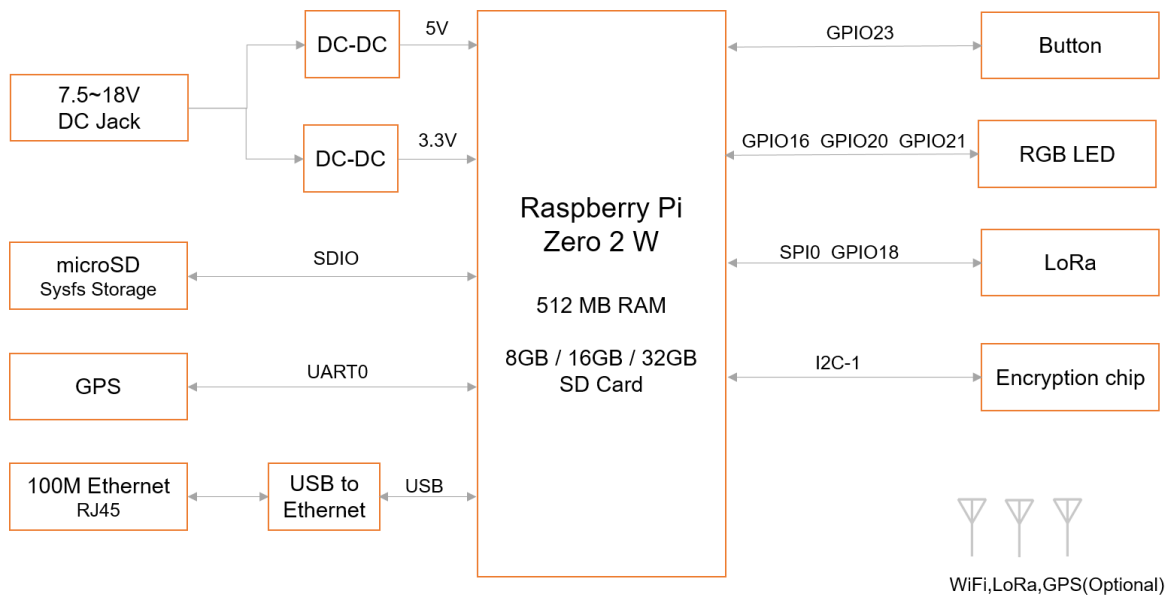
- LoRa 智能网关
- 工业控制
- 智能制造
- 智慧城市
- 智慧交通

1.2 规格参数

功能	参数
CPU	博通 BCM2710A1 四核, ARM Cortex-A53, 1GHz, 64 位 CPU
内存	512MB SDRAM
SD 卡	micro SD 卡
以太网	1x 10/100M 以太网
WiFi / 蓝牙	2.4GHz 802.11 b/g/n WiFi, 蓝牙 4.2, 支持 BLE
LoRa	SX1303+SX1250
	868 ~ 870 MHz (EU868, IN865, RU864)
	902 ~ 928 MHz (US915, AU915, KR920, AS923-1/2/3)
安全	内置 ATECC608A 安全芯片
GPS	支持多卫星系统
	- GPS L1 C/A: 1575.42 ±1.023 MHz
	- BeiDou B1I: 1561.098 ±2.046 MHz
	- GLONASS L1: 1597.78~1605.66 MHz
按键	1x 用户按键
LED 指示灯	1x RGB LED
电源输入	7.5V ~ 18V

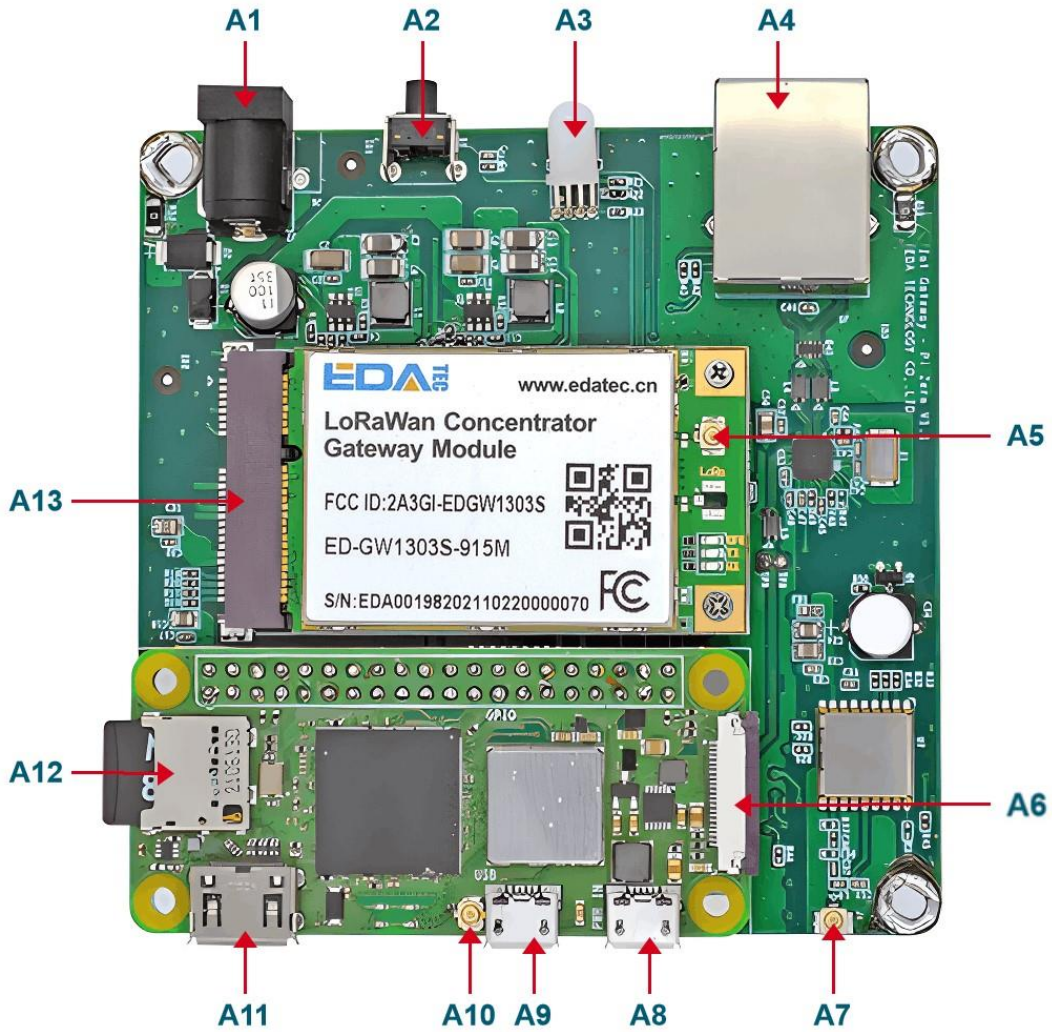
功能	参数
天线配件	WiFi / BT 外置天线, 已与 Raspberry Pi Zero 2 W 一起通过无线认证
	1x 2.5dBi LoRa 天线[可选]
	1x GPS 天线[可选]
工作环境温度	可选-25 ~ 50°C
操作系统	兼容官方 Raspberry Pi OS, 提供 BSP 软件支持包, 并支持 APT 在线安装和更新
软件资源	提供 ChipStack 等 LoRaWAN 网络的示例指引
尺寸	105(长) x 90(宽) x 25(高) mm
认证	CE / FCC
OTA	支持在线更新 BSP

1.3 系统框图



ED-GWL501

1.4 功能布局

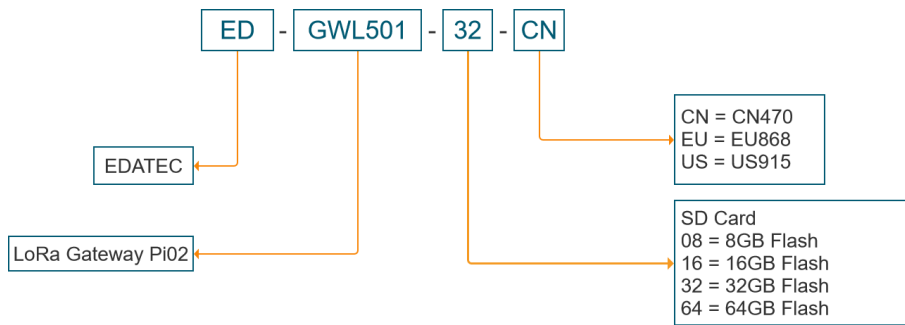


编号	功能描述	编号	功能描述
A1	12V DC 电源插座	A9	USB OTG 接口
A2	按键	A10	WiFi/BT 天线 IPX 接头
A3	RGB LED	A11	Mini HDMI 接口
A4	以太网 RJ45 接口	A12	Micro SD 卡槽
A5	LoRa 天线 IPX 接头	A13	LoRa mini-PCIe 接口
A6	CSI 接口		
A7	GPS 天线 IPX 接头		
A8	Micro USB 供电接口		

1.5 包装清单

- 1x ED-GWL501 主机
- [选配]WiFi / BT 外置天线
- [选配 4G 版本] 1x 4G/LTE 天线

1.6 订购编码



Example

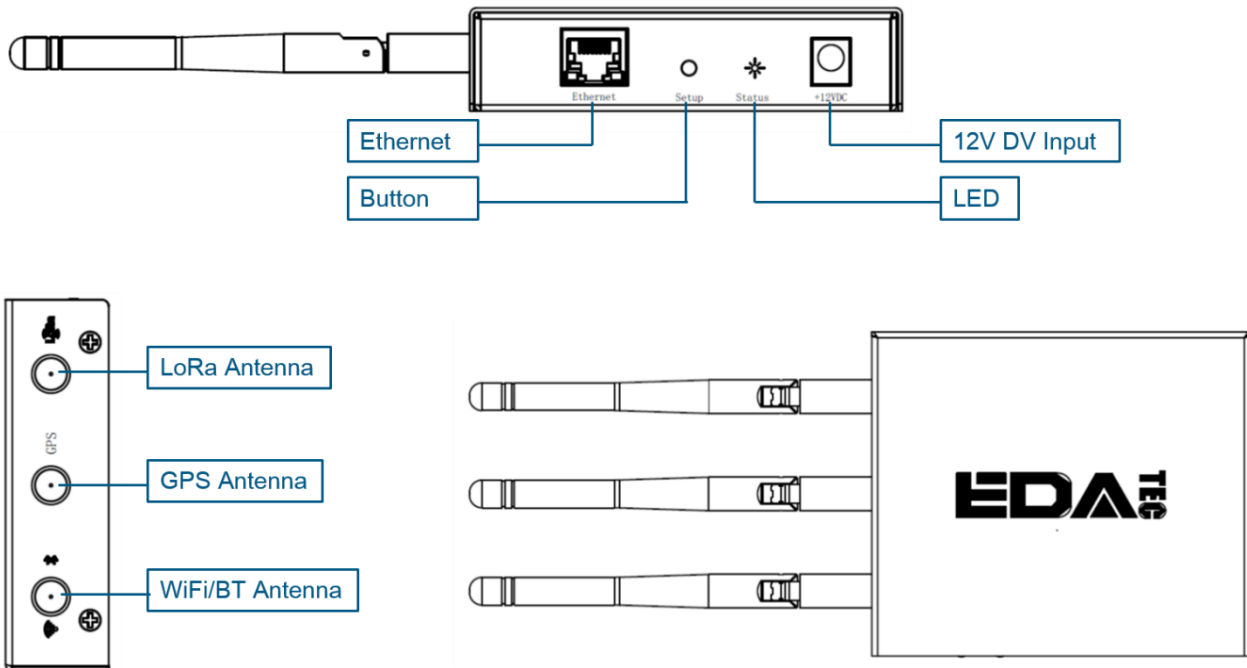
Part# : ED-GWL501-32-CN

Configuration : GWL501 LoRa Gateway

- 1pcs Raspberry Pi Zero 2 W certified WiFi/Bluetooth Antenna
- 512MB SDRAM and 32GB SD Card Flash
- CN470 LoRa Module

2 产品外观及结构

2.1 产品外观

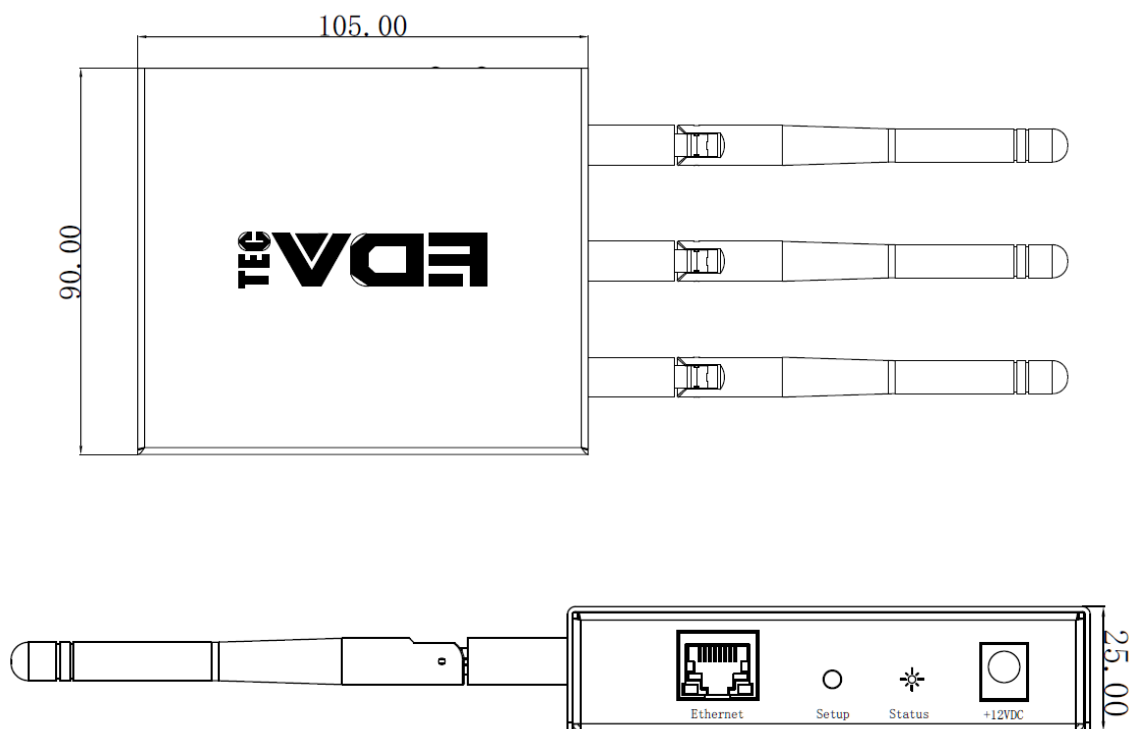


2.2 产品照片



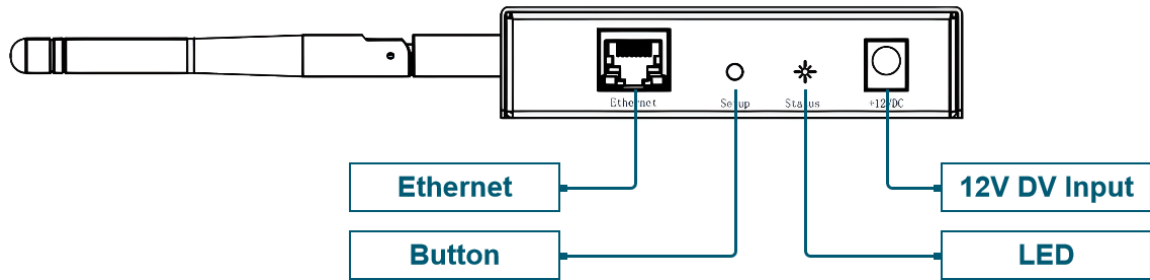
2.3 尺寸信息

单位: mm, 公差: $\pm 0.1\text{mm}$



3 接口和连接器

3.1 前面板



3.1.1 电源输入

ED-GWL501 标准输入电源为 12V@1A。

WARN: 输入电源支持的电源范围为 7.5V~18V。

3.1.2 指示灯

ED-GWL501 具有一个 RGB 三色 LED 指示灯。

#	RGB LED	对应管脚
1	蓝色	GPIO16
2	绿色	GPIO20
3	红色	GPIO21

3.1.3 用户按键

ED-GWL501 有一个用户按键, 连接到 CPU 的 GPIO23, 默认状态下为高电平, 当按键按下时, 该管脚为低电平。

#	信号	对应管脚
1	Button	GPIO23

3.1.4 以太网

ED-GWL501 具有一路自适应 10 / 100Mbps 以太网接口, 丝印标识: Ethernet, 是通过内置 USB 接口扩展而来。

	9	GND	29	GND	49	LoRa_MOSI
	10	NC	30	NC	50	GND
	11	NC	31	NC	51	LoRa_CSN
	12	NC	32	NC	52	3V3
	13	NC	33	NC	53	GND
	14	NC	34	GND	54	GND
	15	GND	35	GND		
	16	NC	36	NC		
	17	NC	37	GND		
	18	GND	38	NC		
	19	GPS PPS	39	3V3		
	20	NC	40	GND		

LoRa 模块复位管脚定义：

#	信号	对应管脚
1	LoRa_Reset	GPIO18

4.3 GPS

ED-GWL501 网关集成 L76K GPS 模块，它是一款支持多卫星系统（GPS、BeiDou、GLONASS、QZSS）、可多系统联合定位和单系统独立定位、支持 AGNSS 功能、内置低噪声放大器和声表面滤波器、可向用户提供快速、精准、高性能定位体验的 GNSS 模块。

- GPS L1 C/A: 1575.42 ±1.023 MHz
- BeiDou B1I: 1561.098 ±2.046 MHz
- GLONASS L1: 1597.78~1605.66 MHz

GPS 模块通信接口为 UART 串口，默认波特率为 9600bps，与 ED-GWL501 的设备的 UART0 连接。支持 1PPS 功能，1PPS 输出信号与 LoRa 模块的 PPS 管脚相连。

L76K GPS 模块的 WakeUp 信号与 GPIO19 相连，拉低该管脚模块将进入待机模式，拉高或悬空该管脚模块将返回连续模式。Reset 信号与 GPIO26 相连，拉低该管脚并持续 100ms 将复位模块。SET 信号与 GPIO13 相连，用于配置卫星组合，当该管脚为悬空或高电平时，卫星组合为 GPS 和北斗，当管脚为低电平时，卫星组合为 GPS 和 GLONASS。

#	Signal	CM4 Pinout
1	GPS_WakeUp	GPIO19

2	GPS_Reset	GPIO26
3	GPS_Set	GPIO13

4.4 IPEX-1 连接器

在 ED-GWL501 网关内部，Pi Zero 2 W 核心板、LoRa 模块、主板上各具有 1 个 IPEX-1 连接器，分别对应 WiFi/BT 天线、LoRa 天线以及 GPS 天线端口。

该连接器的规格如下所示：

Recommended P/N		20279-001E-03	
PART NO.	PACKING REEL	QUANTITY IN 1 REEL	
20279-001E-01	PLASTIC REEL	2,500	
20279-001E-03	CORRUGATED PAPER REEL	2,500	
20279-001E-05	PLASTIC REEL	5,000	
20279-001E-05	PLASTIC REEL	10,000	

NOTES

- APPLICABLE CONNECTOR PART NO.
MHF I PLUG
20278-11*R-**-
20351-***R-37
20631-***R-**-
20670-001R-**-
20767-001R-20
MHF II PLUG
20311-011R-**-
20686-001R-08
- COPLANARITY: 0.1mm MAX.
- THIS IS "Pb-FREE" CONNECTOR.

NO.	DISCRIPTION	MATERIAL	FINISH , REMARKS
3	GROUND CONTACT	PHOSPHOR BRONZE	ALL OVER Ni 1.00 μm MIN. CONTACT PART Au 0.05 μm MIN. SOLDERING PART Au 0.05 μm MIN.
2	CONTACT	BRASS	ALL OVER Ni 1.00 μm MIN. CONTACT PART Au 0.10 μm MIN. SOLDERING PART Au 0.03 μm MIN.
1	HOUSING	LCP	UL94V-0, WHITE

*LENGTH: 4.0±0.4 AT PLUG PART NO. 20670-001R-08, 20670-001R-13, 20670-001R-32
4.7±0.4 AT PLUG PART NO. 20670-001R-18, 20670-001R-37
5.6 AT PLUG PART NO. 20767-001R-20 (REFERENCE DIMENSION)
3.8±0.3 AT PLUG PART NO. 20686-001R-08, 20311-011R-**-
*MATING HEIGHT: 2.5 MAX. AT PLUG PART NO. 20670-001R-**-
3.0 MAX. AT PLUG PART NO. 20767-001R-20
2.0±0.1 AT PLUG PART NO. 20686-001R-08, 20311-011R-**-
MATING CONDITION

REV.	ECN	BY	DATE	APP.	APP.	REVISION RECORD
27	Z210232	S.T	2021/03/08	M.T	ANGLE ±2° 6 OVER 30 MAX. ±0.3 6 MAX. ±0.2 30 OVER 120 MAX. ±0.5	
26	Z200434	TOI	2020/04/20	Y.H	GENERAL TOLERANCE	
25	Z200282	TOI	2020/03/05	Y.S		
24	Z191405	Y.F	2019/10/23	Y.S	DWG: K.Oobayashi DATE: 2001/06/07	
23	Z181523	M.N	2018/11/20	Ken	CHK: E.Kawabe 2001/06/07	
22	Z180765	M.N	2018/10/30	Ken		

PROJECTION: SERIES No: R9 TITLE: MHF® I/II RECEPTACLE SCALE: 10:1 UNIT: mm SIZE: A3 SHEET: 1/8 REV: 27

5 无线通信

5.1 WiFi

ED-GWL501 支持 2.4G WiFi。

参数	特性
频率范围	802.11b/g/n(HT20): 2412-2472MHz 802.11n(HT40): 2422-2462MHz

调制方式	802.11b:DSSS 802.11g/n:OFDM
频率间隔	5M

5.2 Bluetooth

ED-GWL501 支持蓝牙 4.2。

参数	特性
频率范围	2402-2480MHz
调制方式	GFSK,DPSK
频率间隔	2M

5.3 GPS

GPS 模块性能参数:

参数	说明
默认星系配置	GPS + BeiDou
频段	GPS L1 C/A: 1575.42 ±1.023 MHz BeiDou B1I: 1561.098 ±2.046 MHz GLONASS L1: 1597.78~1605.66 MHz
接收灵敏度 (GPS+BeiDou)	捕获: -147 dBm 重捕获: -159 dBm 跟踪: -162 dBm
首次定位时间 (AGNSS 开启, 实网 500 次测试平均值)	冷启动: 5.5 s 温启动: 2 s 热启动: 2 s
首次定位时间 (AGNSS 关闭, 实网 500 次测试平均值)	冷启动: 30 s 温启动: 2 s 热启动: 2 s
水平位置精度 (自主)	<2.0m CEP, 50%, 静态 2 小时, -130 dBm, 多于 6 颗卫星
更新率	默认 1 Hz, 最高可达 5 Hz
1PPS 信号精度	典型精度: < 30 ns 脉冲宽度: 100 ms
速度精度	<0.1 m/s
动态性能	加速度: 4 G
UART 接口	默认波特率: 9600 bps 用于命令输入、NMEA 语句输出

GPS 模块功耗参数:

Vcc=3.3V@-130 dBm

	GPS	GPS+BeiDou	GPS+GLONASS
捕获 (mA)	23	26	26
追踪 (mA)	23	26	26
Standby (uA)	20	20	20
Backup (uA)	8	8	8

5.4 天线

5.4.1 WiFi / BT 天线

参数	特性
天线类型	外部天线
频率范围	2400-2500MHz, 5150-5850 MHz
天线增益	2 dBi
阻抗	50 OHM

5.4.2 LoRa 天线

868MHz 天线

参数	特性
天线类型	外部天线
频率范围	863-870MHz
带宽	125KHz / 250KHz / 500KHz
天线增益	2 dBi
阻抗	50 OHM

915MHz 天线

参数	特性
天线类型	外部天线
频率范围	902-928MHz
带宽	125KHz / 250KHz / 500KHz
天线增益	2 dBi
阻抗	50 OHM

5.4.3 GPS 天线

参数	特性
天线类型	外部天线
频率范围	1559-1609MHz
天线增益	2 dBi
阻抗	50 OHM

6 电气特性

6.1 电气参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
系统电源输入	7.5	12	18	V
工作温度	-25	25	50	°C
存储温度	-25	25	50	°C
工作环境湿度	0		90	%

7 关于我们

7.1 关于 EDATEC

EDATEC 位于上海，是 Raspberry Pi 的全球设计合作伙伴之一。我们的愿景是提供基于 Raspberry Pi 技术平台的物联网、工业控制、自动化、绿色能源和人工智能的硬件解决方案。

我们提供标准的硬件解决方案，定制设计和制造服务，以加快电子产品的开发和上市时间。

7.2 联系方式

邮箱 - sales@edatec.cn / support@edatec.cn
手机 - +86-18621560183
网站 - <https://www.edatec.cn>
地址 - 上海市嘉定区嘉罗公路 1661 号 24 栋 301 室