

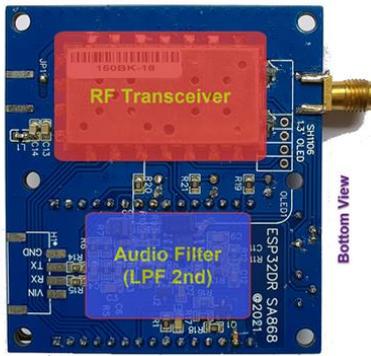
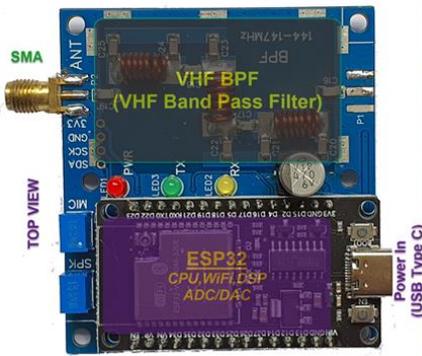
ESP32IGate 简单项目

ESP32IGate 是一款内置 TNC 的互联网网关 (IGate) / 数字中继器 (DiGi) / 跟踪器/天气 (WX) / 遥测 (TLM) , 专为乐鑫 ESP32 处理器实现。

特征

- 支持硬件: ESP32DR Simple、ESP32DR、DIY 其他
- 支持的射频模块: SA8x8/FRS VHF/UHF/350 型号
- 支持 APRS 互联网网关 (IGATE)
- 支持 APRS 数字直放站 (DIGI)
- 支持 APRS 追踪器 (TRACKER)
- 支持 GNSS 外部模式选择 UART0-2 和 TCP 客户端
- 支持 TNC 外部模式选择 UART0-2 和 Yaesu 数据包
- 支持 APRS IGATE/DIGI/WX, 具有固定位置以从 GNSS 移动位置
- 在 Visual studio 代码+Platform IO 上使用 ESP-Arduino 开发
- 支持 AFSK 1600/1800Hz 300bps AFSK (适用于高频收音机)
- 支持 AFSK Bell202 1200bps (适用于 VHF/UHF 无线电)
- 实现软件调制解调器、解码和编码
- 支持监控显示信息及统计
- 支持 Wi-Fi 多站或 WiFi 接入点
- 支持 Web Service 配置和控制系统
- 支持 igate、digi、display 上的过滤数据包 rx/tx
- 支持音频滤波器 BPF、HPF
- 支持 VPN 线卫
- 支持全球时区
- 支持 Web 服务授权登录
- 在 LED 上显示接收和发送的数据包并在 OLED 上显示

硬件屏短



硬件模组

ESP32 IGate/Digi

[LOG OUT]

[Dashboard](#)
[Radio](#)
[IGATE](#)
[DIGI](#)
[WX](#)
[TLM](#)
[VPN](#)
[Wireless](#)
[MOD](#)
[System](#)
[About](#)

GNSS Modify		RS485/Modbus Modify		1-Wire Bus Modify	
Enable	<input type="checkbox"/>	Enable	<input type="checkbox"/>	Enable	<input type="checkbox"/>
RX GPIO:	10	RX GPIO:	10	GPIO:	-1
TX GPIO:	0	RX GPIO:	47		
PPS GPIO:	-1	DE GPIO:	-1		
Baudrate:	9600	Baudrate:	9600		
	<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>

Baudrate:	9600	Enable	<input type="checkbox"/>	Enable	<input type="checkbox"/>
ADC Attenuation:	0dB (100-950mV)	SDA GPIO:	-1	SDA GPIO:	-1
ADC DC OFFSET:	625	SCK GPIO:	-1	SCK GPIO:	-1
RX GPIO:	14	Frequency:	400000	Frequency:	100000
TX GPIO:	13		<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>
PD GPIO:	27	Active:	<input type="radio"/> LOW <input checked="" type="radio"/> HIGH		
H/L GPIO:	12	Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH		
SQL GPIO:	-1	Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH		
PTT GPIO:	32	Active:	<input type="radio"/> LOW <input checked="" type="radio"/> HIGH		
	<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>

Counter_0 Modify		Counter_1 Modify	
Enable	<input checked="" type="checkbox"/>	Enable	<input checked="" type="checkbox"/>
INPUT GPIO:	-1	INPUT GPIO:	-1
Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH	Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH
	<input type="button" value="Apply"/>		<input type="button" value="Apply"/>

ESP32IGate Web Configuration
Copy right ©2023.

If using the simple circuit which is not connected to the signal pin SQL or active audio, must set signal pin SQL GPIO = -1 in the MOD tab.

Web 服务屏幕简短

ESP32 IGate/Digi

[LOG OUT]

[DashBoard](#)
[Radio](#)
[IGATE](#)
[DIGI](#)
[WX](#)
[TLM](#)
[VPN](#)
[Wireless](#)
[MOD](#)
[System](#)
[About](#)

Up Time	Free RAM(KByte)	Free PSRAM(KByte)	SD CARD(MByte)	CPU Temp(C)
0D 3:56	179.3/347.9	0.0/0.0	0/0	65.0

Modes Enabled	
<input checked="" type="checkbox"/> IGATE	<input type="checkbox"/> DIGI
<input type="checkbox"/> WX	<input type="checkbox"/> SAT

Network Status	
<input checked="" type="checkbox"/> APRS-IS	<input type="checkbox"/> VPN
<input type="checkbox"/> 4G LTE	<input type="checkbox"/> MQTT

STATISTICS	
PACKET RX:	630
PACKET TX:	454
RF2INET:	381
INET2RF:	0
DIGI:	0
DROP/ERR:	0/0

GPS Info	
LAT:	0.00000
LON:	0.00000
ALT:	0.0
SAT:	0

Radio Info	
Freq TX	144.3900 MHz
Freq RX	144.3900 MHz
H/L	LOW

APRS SERVER	
HOST	aprs.dprns.com
PORT	14580

WiFi	
MODE	AP
SSID	APRSTH
RSSI	-41 dBm

LAST HEARD						
Time (+7)	ICON	Callsign	VIA LAST PATH	DX	PACKET	AUDIO
18:17:48		E20BFQ-13	DIGI: E20BFQ-2*	17.8km/221°	44	-8.9dBV
18:17:15		E21IZC-9	DIGI: E20BFQ-2*	11.2km/212°	64	-8.9dBV
18:17:11		HS1IFU-15	RF: E20BFQ-2*,WIDE2-1	11.0km/14°	19	-11.5dBV
18:16:37		E20EHQ-10	DIGI: HS1IFU-15*	-	206	-8.6dBV
18:16:23		HS4GLG	RF: IDE1-1	18.0km/263°	9	-10.9dBV
18:14:57		HS5TQA-7(TWRPlus)	RF: WIDE1-1,WIDE2-1	0.0km/20°	8	-11.0dBV
18:09:34		E21SMM-3	RF: HS1IFU-15*,WIDE2-1	21.8km/339°	30	-8.0dBV
18:08:58		E22WZ-8	DIGI: HS1IFU-15*	26.2km/76°	2	-9.0dBV
18:07:51		E20BFQ-2	DIGI: HS1IFU-15*	7.7km/131°	19	-8.8dBV
18:06:19		E22UMT-9	DIGI: HS1IFU-15*	26.3km/26°	4	-8.4dBV
18:05:41		E20EHQ-10	INET: E20EHQ	16.6km/296°	8	-
17:56:44		HS4GLG	RF: IDE1-1	-	17	-10.9dBV
17:51:18		HS5TQA-1	RF: DIRECT	0.0km/222°	6	-11.4dBV
17:48:11		HS8PRF-8	RF: WIDE1-1	31.9km/89°	1	-8.8dBV
17:47:52		HS5TQA-7	RF: TRACE3-3	-	2	-10.5dBV
17:45:49		E22UMT-9	RF: WIDE1-1	-	1	-11.9dBV
17:43:54		HS0QKD-9	DIGI: HS0QKD-2*	89.6km/144°	1	-11.5dBV
17:34:35		E21IZC-9	RF: WIDE1-1	-	1	-11.5dBV
17:20:03		HS0BBD-1	RF: HS1IFU-15*,WIDE2-1	17.8km/79°	6	-8.8dBV
17:13:50		HS5TQA-7(TWRPlus)	INET: LILYG02	0.1km/352°	125	-
16:52:26		E20BFQ-13	DIGI: E20BFQ-2*	-	2	-8.7dBV
16:10:04		E20FMC	RF: WIDE1-1	27.8km/54°	3	-7.4dBV
16:08:40		HS9BZG-9	RF: E20FMC*,WIDE1*,WIDE2-1	16.4km/42°	1	-8.2dBV
16:05:04		HS7FJN-9	DIGI: E20BFQ-2*	17.8km/221°	34	-8.8dBV
15:26:53		HS7FJN-9	DIGI: E20BFQ-2*	-	6	-8.9dBV

ESP32 IGate/Digi

[LOG OUT]

DashBoard Radio **IGATE** DIGI WX TLM VPN Wireless MOD System About

[IGATE] Internet Gateway Mode

Enable:	<input checked="" type="checkbox"/>
Station Callsign:	HS5TQA
Station SSID:	1
Station Symbol:	Table: / Symbol: & *Click icon for select symbol
Item/Obj Name:	<input type="text"/> *If not used, Leave it blank. In use 3-9 character
PATH:	DST-TRACTE 1
Server Host:	aprs.dprns.com *Support APRS-IS of T2THAI at aprs.dprns.com:14580
Server Port:	14580 *Support AMPR Host at aprs.hs5tqa.ampr.org:14580
Server Filter:	m/1 *Filter: http://www.aprs-is.net/javAPRSFilter.aspx
Text Comment:	IGate MODE with SR110V_VHF
RF2INET:	<input checked="" type="checkbox"/> *Switch RF to Internet gateway
INET2RF:	<input checked="" type="checkbox"/> *Switch Internet to RF gateway
Time Stamp:	<input checked="" type="checkbox"/>
POSITION:	Beacon: <input checked="" type="checkbox"/> Interval: 1800 Sec.
	Location: <input checked="" type="radio"/> Fix <input type="radio"/> GPS
	TX Channel: <input checked="" type="checkbox"/> RF <input checked="" type="checkbox"/> Internet
	Latitude: 13.72670 degrees (positive for North, negative for South)
	Longitude: 100.43470 degrees (positive for East, negative for West)
	Altitude: 12.00 meter. *Value 0 is not send height
PHG:	Radio TX Power: 1 Watts
	Antenna Gain: 6 dBi
	Height: 10 Feet
	Antenna/Direction: Omni
	PHG Text: PHG1260 <input type="button" value="Calculate PHG"/>

[IGATE] Filter

RF2INET Filter:	Filter RF to Internet				
	<input checked="" type="checkbox"/> Message	<input checked="" type="checkbox"/> Status	<input checked="" type="checkbox"/> Telemetry	<input checked="" type="checkbox"/> Weather	<input checked="" type="checkbox"/> Object
INET2RF Filter:	Filter Internet to RF				
	<input checked="" type="checkbox"/> Message	<input type="checkbox"/> Status	<input type="checkbox"/> Telemetry	<input type="checkbox"/> Weather	<input type="checkbox"/> Object

ESP32 IGate/Digi

[LOG OUT]

Dashboard Radio IGATE DIGI WX TLM VPN Wireless MOD System About

RF Analog Module

Enable:	<input checked="" type="checkbox"/>
Module Type:	SR110V_VHF
TX Frequency:	144.3900 MHz
RX Frequency:	144.3900 Mhz
TX CTCSS:	0.0 Hz
RX CTCSS:	0.0 Hz
Narrow/Wide:	12.5KHz
TX Power:	LOW
VOLUME:	7
SQL Level:	1

Apply Change

AFSK/TNC Configuration

Audio HPF:	<input checked="" type="checkbox"/>	*Audio high pass filter >1KHz cutoff 10KHz
Audio BPF:	<input type="checkbox"/>	*Audio band pass filter 1KHz-2.5KHz
TX Time Slot:	2000	mSec.
Preamble:	300	mSec.

Apply Change

ESP32IGate Web Configuration
Copy right ©2023.

ESP32IGate Project [APRS ALL IN ONE]

[LOG OUT]

Dashboard Radio IGATE DIGI TRACKER WX TLM VPN Wireless MOD System About

UART0(USB) Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
RX GPIO:	3
TX GPIO:	1
RTS/DE GPIO:	-1
Baudrate:	9600 bps

Apply

UART1 Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
RX GPIO:	3
TX GPIO:	1
RTS/DE GPIO:	-1
Baudrate:	9600 bps

Apply

UART2 Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
RX GPIO:	16
TX GPIO:	17
RTS/DE GPIO:	-1
Baudrate:	9600 bps

Apply

RF GPIO Modify

Baudrate:	9600 bps
ADC Attenuation:	0dB (100-950mV)
ADC DC OFFSET:	625 mV (Current: 627 mV)
RX GPIO:	14
TX GPIO:	13
PD GPIO:	27 Active: <input type="radio"/> LOW <input checked="" type="radio"/> HIGH
H/L GPIO:	12 Active: <input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH
SQL GPIO:	33 Active: <input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH
PTT GPIO:	32 Active: <input type="radio"/> LOW <input checked="" type="radio"/> HIGH

Apply

I2C_0(OLED) Modify

Enable:	<input checked="" type="checkbox"/>
SDA GPIO:	21
SCK GPIO:	22
Frequency:	400000

Apply

I2C_1 Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
SDA GPIO:	-1
SCK GPIO:	-1
Frequency:	100000

Apply

Counter_0 Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
INPUT GPIO:	-1
Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH

Apply

Counter_1 Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
INPUT GPIO:	-1
Active:	<input checked="" type="radio"/> LOW <input type="radio"/> HIGH

Apply

GNSS Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
PORT:	NONE
AT Command:	
TCP Host:	192.168.0.1
TCP Port:	8080

Apply

MODBUS Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
PORT:	NONE
Address:	0
DE:	-1

Apply

External TNC Modify

Enable:	<input type="checkbox"/>
PORT:	NONE
MODE:	TNC2

Apply

ESP32IGate Web Configuration
Copy right ©2023.

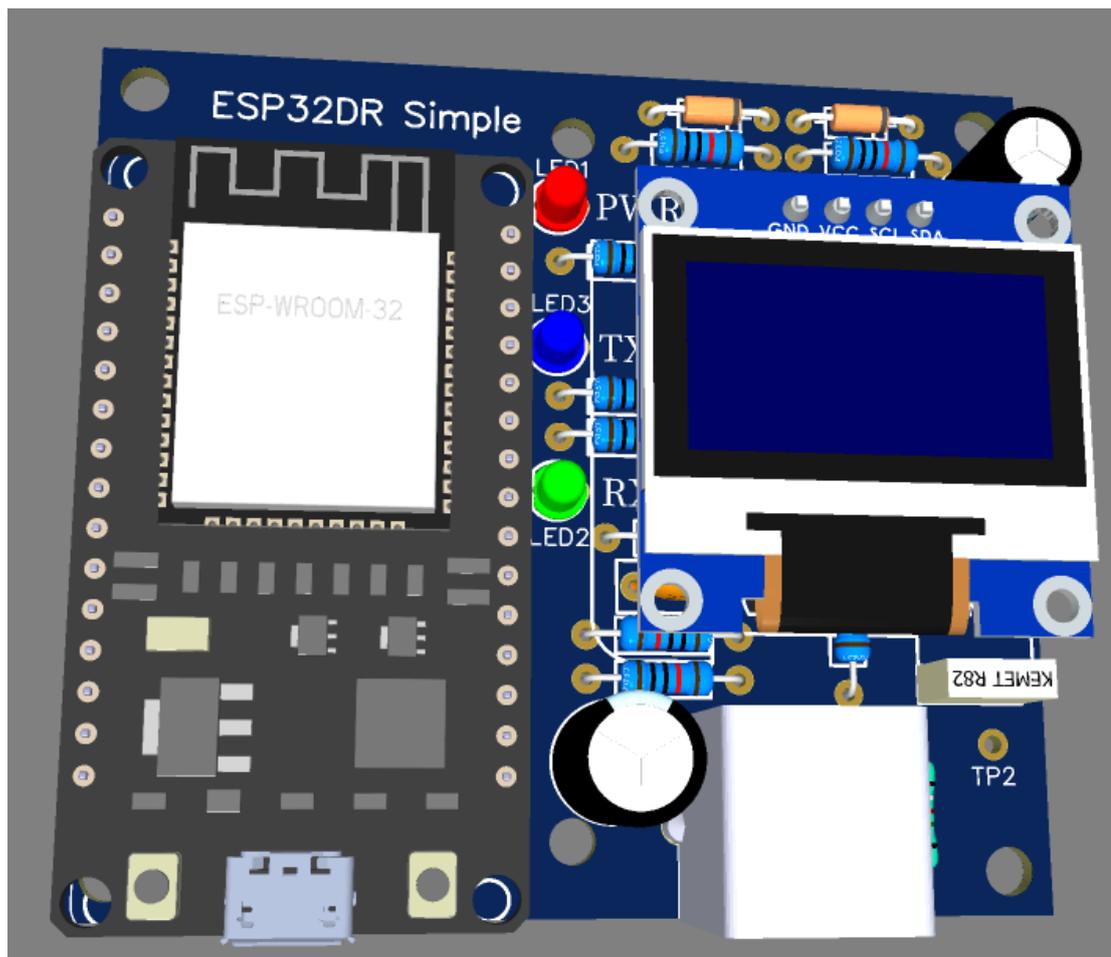
ESP32DR_SA868

[在这里](#) 分享项目

原理图[在这里](#)

PCB Gerber [here](#)

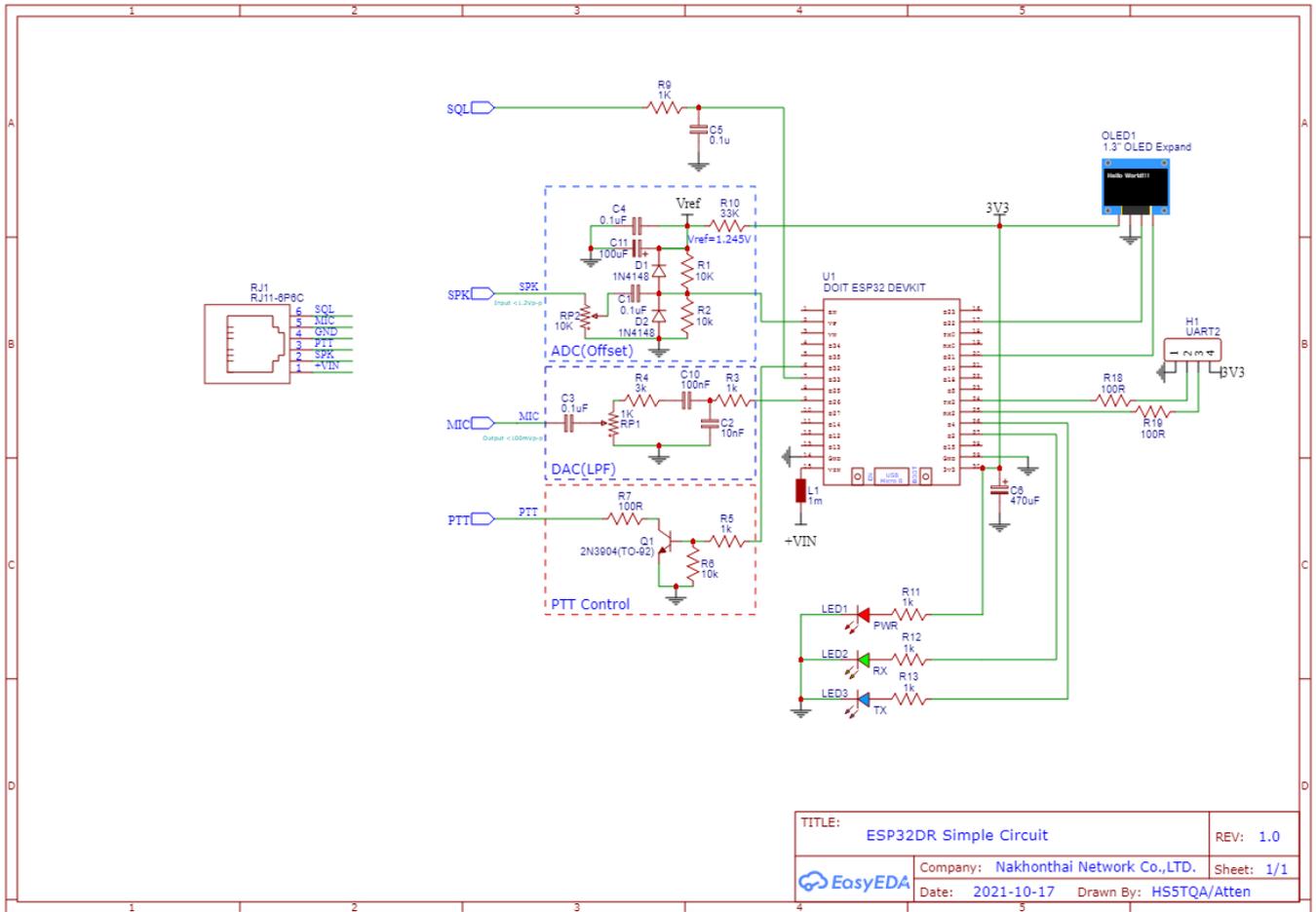
ESP32DR 简单



ESP32DR Simple Circuit 是用于连接收发器的小型接口板。

- PCB 尺寸为 64x58mm
- PCB 单一尺寸
- RJ11 6 针输出至无线电

示意图



CAD 数据

格柏数据在[这里](#)

PCB 胶片正片在[这里](#)

PCB 底片在[这里](#)

PCB 布局在[这里](#)

原理图 PDF 在[这里](#)

物料清单

参考	价值	描述
U1	ESP32 开发套件	DOIT ESP32 DEVKIT (ESP32 模块)
RP2	1K	VR 3362W (R 调节声音输出)
RP1	10K	VR 3362W (R 调节声音输入)
RJ11	RJ11-6P6C	6 针 RJ11 模块插孔
R13, R12, R11, R5, R3, R9	1K	R 1K 1/4W (颜色值: 棕色、黑色、红色)
R7, R18, R19	100R	R 100R 1/4W (颜色值: 棕色、黑色、黑色)
R6, R2, R1	10K	R 10k 1/4W (颜色值: 棕色、黑色、橙色)
R4	3K	R 3k 1/4W (颜色值: 橙色、黑色、红色)
R10	33K	R 33K 1/4W (色值: 橙橙橙)
Q1	2N3904	NPN 晶体管 (TO-92)
LED3	LED 3.5mm	黄色表示正在发送 TX 信号。
LED2	LED 3.5mm	绿色表示接收到 RX 信号。
LED1	LED 3.5mm	红色显示工作的力量。
L1	L 或 JMP	L 隔离或跳线
C11	100uF/6.3V	电解电容
C4, C5	100nF	多层陶瓷电容器
C6	470uF/10V	电解电容
C1, C3, C10	100nF 或 0.1uF	聚丙烯电容器
C2	10nF 或 0.01uF	聚丙烯电容器
D2, D1	1N4148	二极管或用 C 0.01uF 代替。

*R18 和 R19 可以省略。

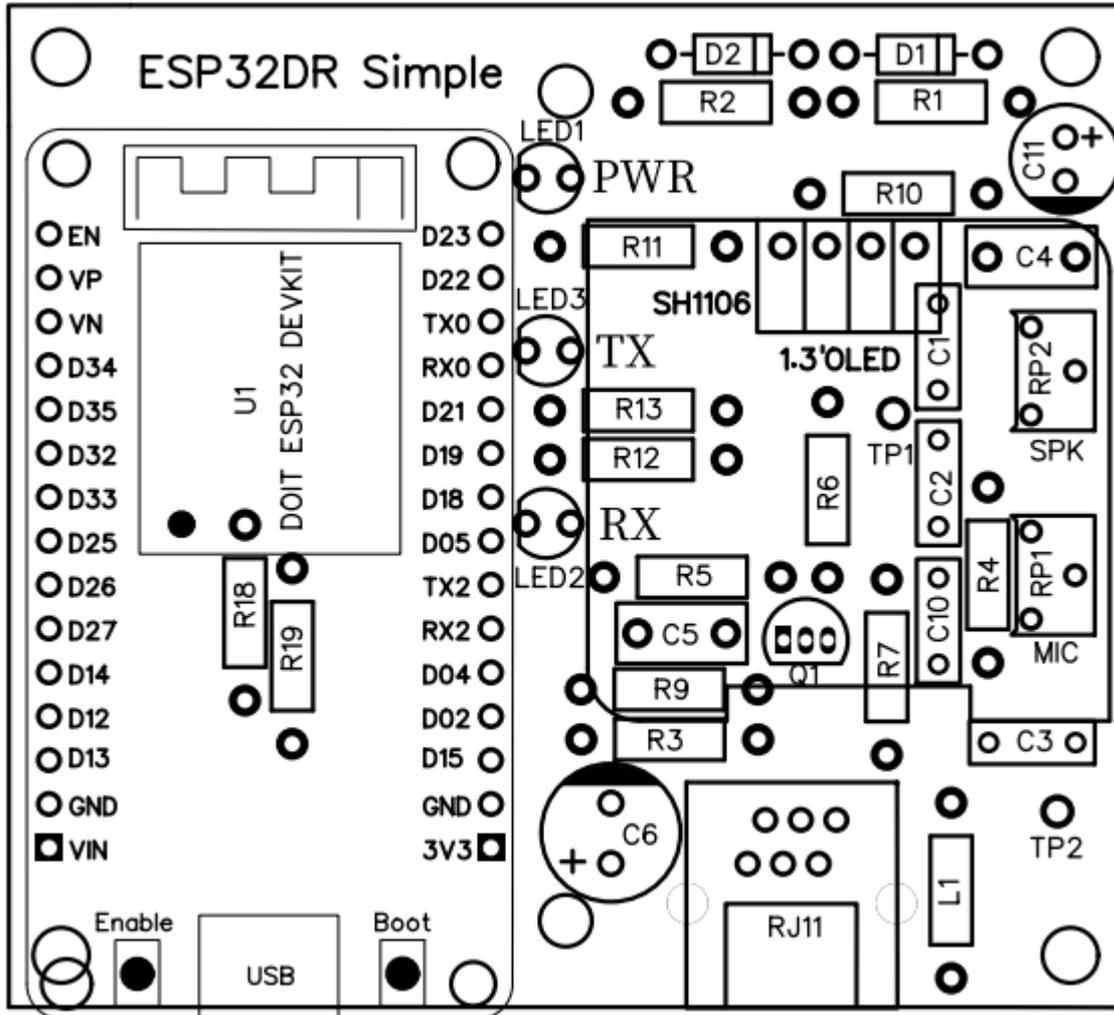
*D2、D1 可以改为 10nF 多层陶瓷电容器。 *如果与无线电传输到外部麦克风引脚一起使用，请将

R4 更改为 100K。

通过 Shopee [点击购买该套件。](#)

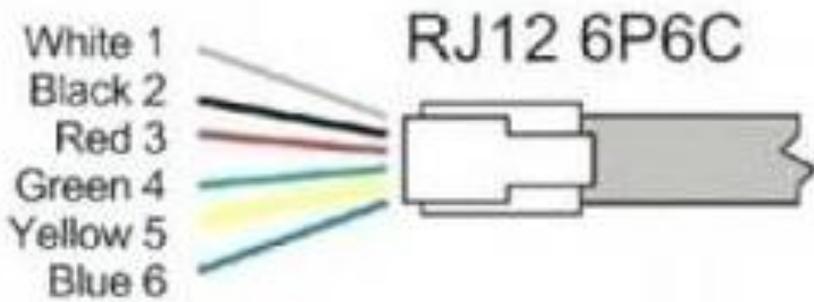
Howto DIY [就在这里](#)

安装图



收发器连接

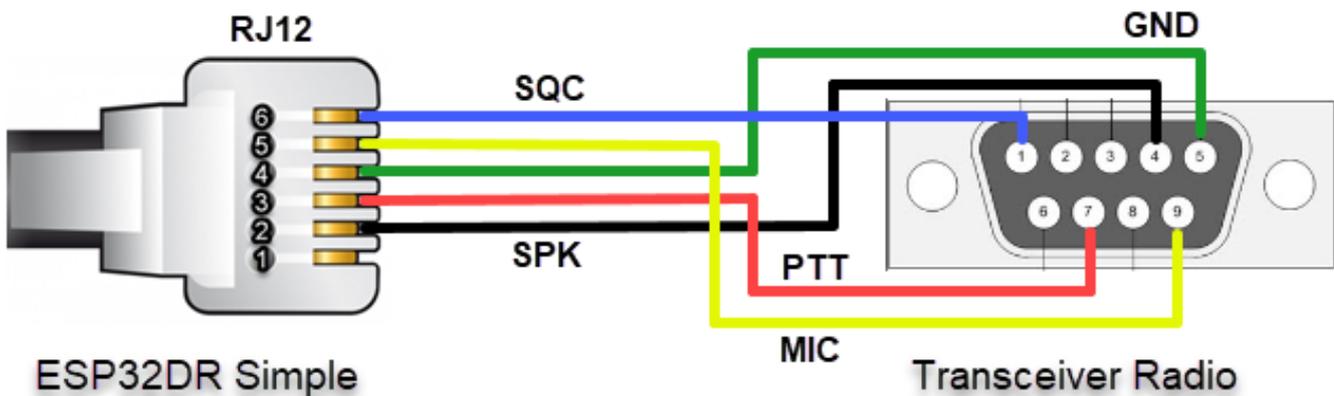
根据收发器的不同，是否需要焊接跳线。



生产	RJ11-1 (+车辆识别号)	RJ11-2 (SPK)	RJ11-3 (PTT)	RJ11-4 (接地)	RJ11-5 (麦克风)	RJ11-6 (SQL)
阿林科 DR-135(DB9)	-	2	7	5	9	1
IC2200(RJ45)	-	SP	4	5	6	-
FT-2800(RJ11)	-	SP	1	3	2	-
HT 麦克风线	-	斯普克	PTT	接地	MIC	-

适用于阿林科 DR-135(DB9)

ESP32DR Simple to Transceiver (Alinco DR-135)



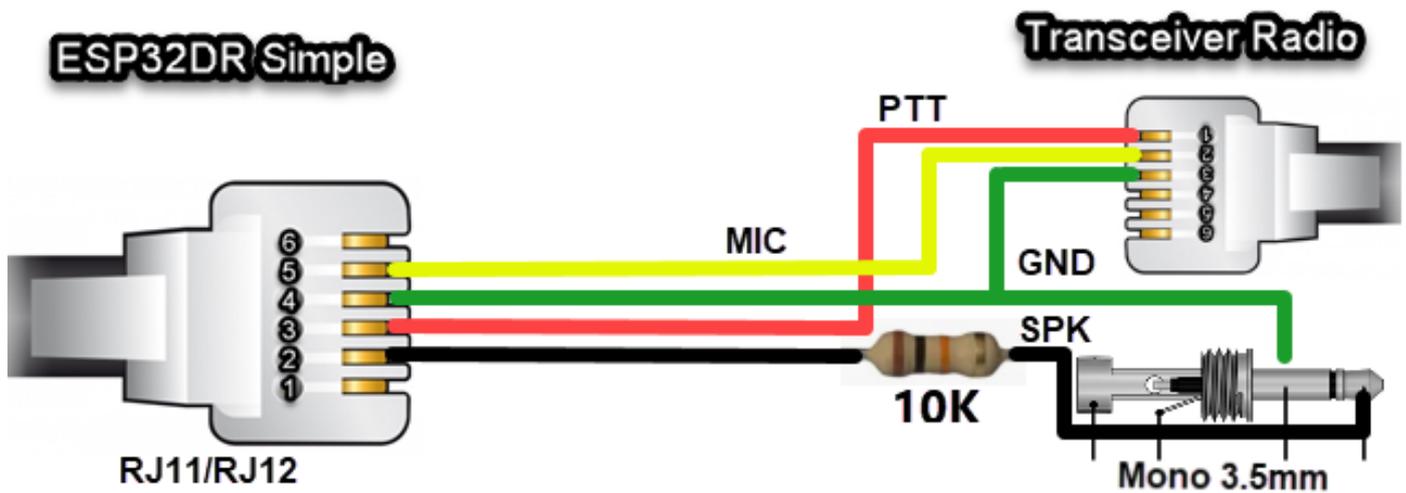
适用于 ICOM IC2200(RJ45)

ESP32DR Simple to Transceiver (Icom IC-2200)



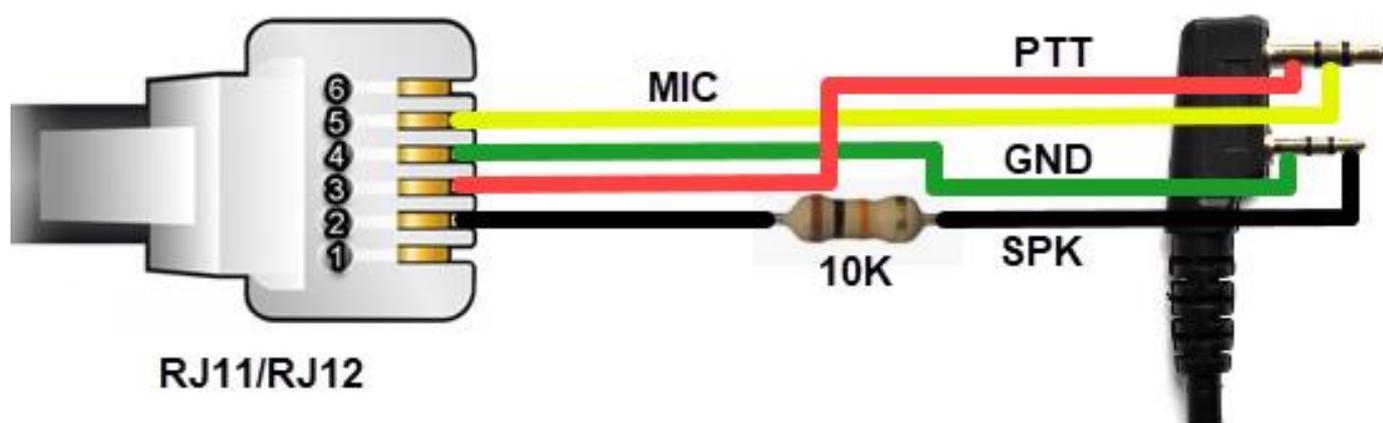
适用于八重洲 FT-2800(RJ11)

ESP32DR Simple to Transceiver (Yaesu FT-2800)

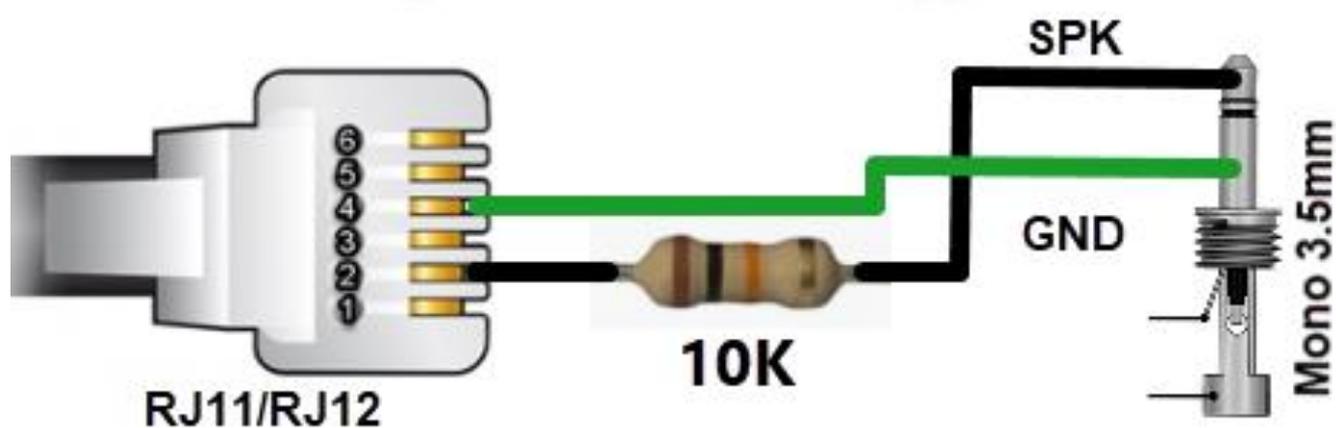


手持式

ESP32DR Simple to HT-Transceiver (Kenwood, Spender, Icom...)



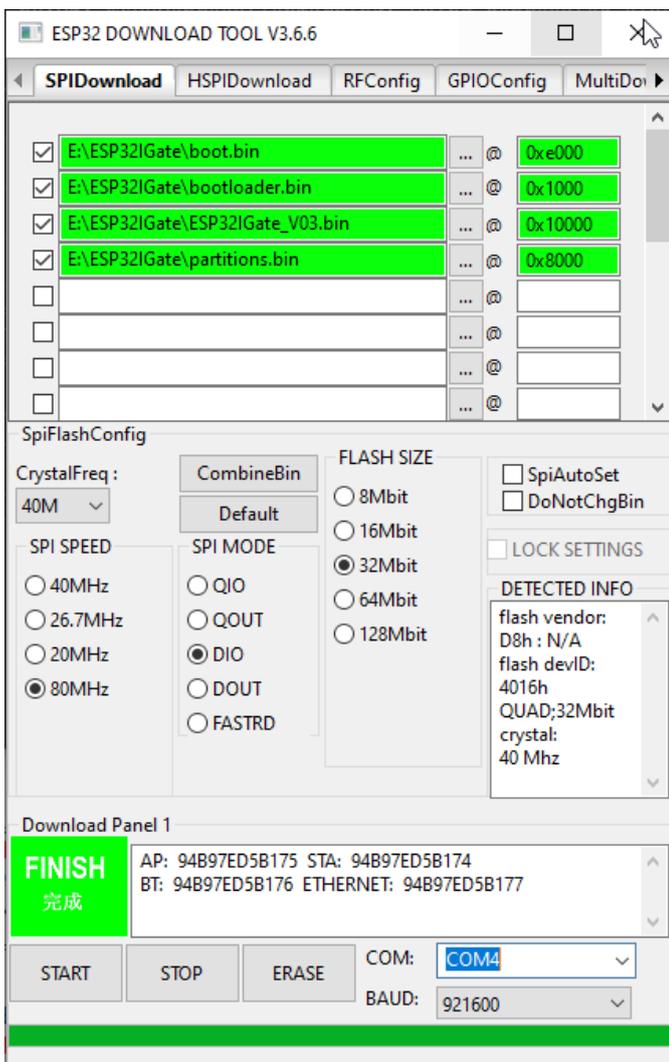
ESP32DR Simple to Transceiver (APRS RX Only)



ESP32IGate 固件安装（第一次安装，下次通过网络浏览器安装）

- 1.将 USB 线连接至 ESP32 模块。

- 2. 下载固件并打开程序 ESP32 DOWNLOAD TOOL，在固件上传程序中进行设置，将固件设置为 ESP32IGate_Vxx.bin，位置 0x10000，partitions.bin 位于 0x8000，bootloader.bin 位于 0x1000，boot.bin 位于 0xe000，如果未加载，将 GPIO0 电缆连接到 GND，按 START 按钮完成，按电源按钮或再次重置（红色）。
- 3. 然后进入 WiFi AP SSID: ESP32IGate 并打开浏览器访问该网站。<http://192.168.4.1> 密码：aprsthnetwork 可以修复或者打开你的 Wi-Fi 路由器。
- 4. 按住 **BOOT** 按钮长 >100ms 至 TX 位置，长按 >10Sec 至出厂默认值



ESP32 Flash 下载工具

<https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>

PlatformIO 快速入门

1. 安装 [Visual Studio Code](#) 和 [Python](#)
2. PlatformIO 在扩展中搜索插件 VisualStudioCode 并安装。
3. 安装完成后需要重启 VisualStudioCode
4. 重启后 VisualStudioCode, 选择 File 左上角 VisualStudioCode-> Open Folder-> 选择 ESP32APRS_T-TWR 目录
5. 点击该 platformio.ini 文件, 在该 platformio 列中取消需要使用的示例行, 请确保只有一行有效。
6. 点击左下角的 (✓) 符号进行编译
7. 将开发板连接到电脑 USB
8. 单击(→)上传固件并重新启动
9. 重新启动显示监视器并重新配置后

APRS 服务器服务

- T2THAI 的 APRS 服务器 aprs.dprns.com:14580
- T2THAI ampr 主机的 APRS 服务器位于 aprs.hs5tqa.ampr.org:14580
- APRS 地图服务 <http://aprs.nakhonthai.net>

ESP32 Flash 下载工具 <https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>

学分与参考

- amedes 的 ESP32TNC 项目 [ESP32TNC](#)
- APRS 库, 作者: markqvist [LibAPRS](#)

HITH

该项目仅通过 APRS 文本 (TNC2 Raw) 实现, 不支持包中的空字符串 (0x00)。