版本修改

版本号	日期	制作	修改
V1.0	2022.10.08	YZ.HUANG	创建文档

2.4G 无线遥控收发芯片 CP256AC

特性:

- 极低功耗
- 上电自动对码
- 多车同玩
- 有效遥控距离 60 米
- 支持 33 毫米导线天线
- 发射无按键自动睡眠功耗：<10uA
- 宽工作电压范围：2V-3.6V
- 外围电路简单
- 抗干扰能力强
- SSOP10 封装

概述:

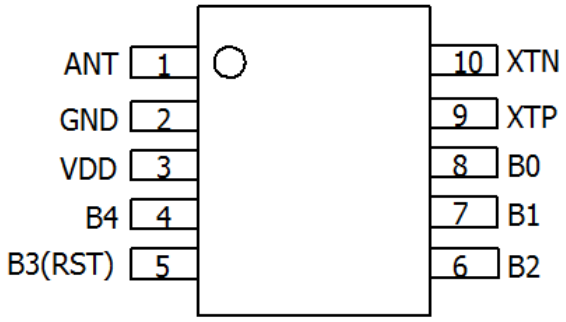
CP256AC 是一款 2.4G 无线遥控收发芯片，工作范围在 2.4GHz-2.483GHz 世界通用的 ISM 频段，具有功耗低，遥控距离远，外围电路简单等特点，是遥控玩具车的一大趋势，市场需求巨大。

该芯片组可以实现遥控车的前进，后退，左转，右转等基本功能。芯片可以实现收发上电自动对码，指示灯可以显示对码状态，可以实现多车同玩，并且任何一个接收和任何一个发射都可以实现对码连接。

应用范围:

- 遥控玩具车
- 无线通讯系统
- 安防系统
- 无线监控
- 智能家居

管脚分布图（顶视图）:



管脚定义说明：

管脚序号	管脚名称	管脚说明
1	ANT	天线端口
2	GND	接地端口
3	VDD	电源端口
4	B4	双向 I/O 口同时具有系统唤醒功能 电源端口
5	B3(RST)	系统复位输入脚. 底电平复位.设置为复位输入时上拉
6	B2	双向 I/O 口同时具有系统唤醒功能
7	B1	双向 I/O 口同时具有系统唤醒功能
8	B0	双向 I/O 口同时具有系统唤醒功能
9	XTN	晶振端口
10	XTN	晶振端口
内部打线	B6	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 SDA 引脚
	B7	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 SCK 引脚
	A0	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 CSN 引脚

极限参数：

参数	符号	额定值	单位
电源电压	VDD	3.6	V
输入电压	Vi	-0.3~VDD+0.3	V
输出电压	Vo	0~VDD	V
工作温度	Topr	-20~70	℃
结温	Tj	150	℃
存储温度	Tstg	-40~125	℃

电气特性：

参数	符合	最小值	典型值	最大值	单位	备注
芯片电源电压	VDD	2.0		3.6	V	
发射工作电流	ITO	15	15	20	mA	功能键按下,收发处于连接状态
发射待机电流	ITB		8	10	uA	功能键未按下,收发处于连接状态
发射对码电流	ITd	6	8	12	mA	搜索接收端时电流
接收待机电流	IRB	18	20	22	mA	未接收到有效功能，收发处于连接状态
接收空闲电流	IRx	18	20	22	mA	处于等待连接
输入高电平	VIH	0.7*VDD		VDD	V	
输入低电平	VIL	0		0.3*VDD	V	
输出高电平	VOH	0.8*VDD		VDD	V	
输出低电平	VOL			0.4	V	
输出高电平驱动电流	Ioh		4		mA	VDD=3.3V,Voh=2.97V
输出低电平灌电流	IoL		10		mA	VDD=3.3V,Voh=0.33V（仅对于F,L和R脚）
			6		mA	VDD=3.3V,Voh=0.33V（仅对于 B,S 和 LED 脚）
工作频率	f	2400		2483	MHz	
通道带宽	Fspace		1		MHz	
频偏	Df		160		KHz	
晶振频率	Fxtal		16		MHz	
振荡容差	TOLXTAL	-60		60	ppm	
接收部分						
接收灵敏度			-88		dBm	<0.1%BER
最大输入功率			-10		dBm	<0.1%BER
数据传输速率			1		Mbps	
抗干扰特性						
同频干扰	CI_cochanneI		9		dB	-60 dBm desired signal
1MHz 相邻信号干扰	CI_1		6		dB	
2MHz 相邻信号干扰	CI_2		-12		dB	
3MHz 相邻信号干扰	CI_3		-24		dB	-67 dBm desired signal

带外干扰	OBB_1	-10			dBm	30MHz-2000 MHz
	OBB_2	-27			dBm	2000MHz-2400 MHz
	OBB_3	-27			dBm	2500MHz-3000 MHz
	OBB_4	-10			dBm	3000MHz-12.75GHz
发射部分						
参数	符合	最小值	典型值	最大值	单位	备注
发射功率	P		4		dBm	
数据传输速率			1		Mbps	
2MHz 频偏	IBS_2		-40		dBm	
>3MHz 频偏	IBS_3		-60		dBm	
带外辐射	OBS_0_1		<-60	-36	dBm	30MHz-1GHz
	OBS_0_2		-45	-30	dBm	1GHz-12.75 GHz,excludes desired signal and harmonics
	OBS_0_3		<-60	-47	dBm	1.8GHz-1.9 GHz
	OBS_0_4		<-65	-47	dBm	5.15GHz-5.3 GHz

功能描述：

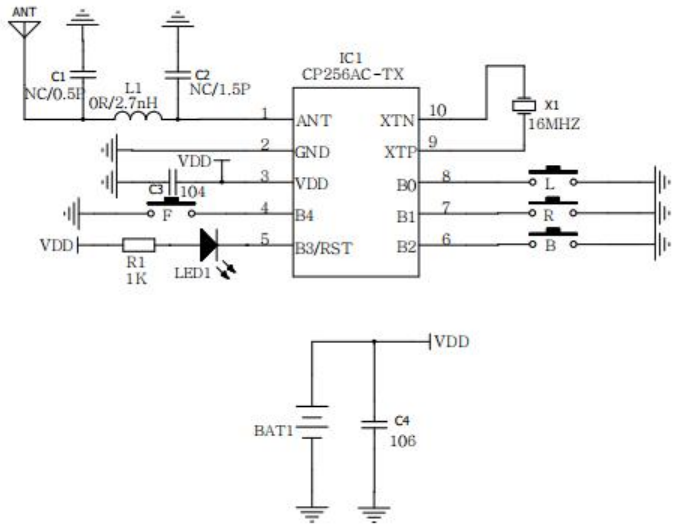
(1) CP256AC 是 2.4G 无线遥控收发芯片，该芯片的外围电路简单，可以实现遥控车的前进，后退，左转和右转功能，另外还有状态指示灯。CP256AC 做发射端时，在上电 20s 内会搜索其附近的接收端进行对码，在搜索接收端时指示灯会以 2Hz 的频率闪烁，对码成功后发射端的指示灯灭。若 20s 内未搜索到接收端并成功进行对码那么 CP256AC 发射端会停止搜索接收端进入待机状态，LED 指示灯灭，此时只要按下发射上的任何一个按键又可以使发射进入对码状态。在发射的指示灯闪烁的过程中给接收端上电，接收端会立即和发射端进行对码。对码成功后每次按下发射上的功能键，发射上的 LED 指示灯就亮。

(2) 发射功能按键与对应的接收解码结果对照表（表中对应解码结果中的引脚都是输出高电平）：

功能键	解码结果
前进	前进
后退	后退
左转	左转
右转	右转
前进，左转	前进，左转
前进，右转	前进，右转
后退，左转	后退，左转
后退，右转	后退，右转

典型应用电路 1

发射电路

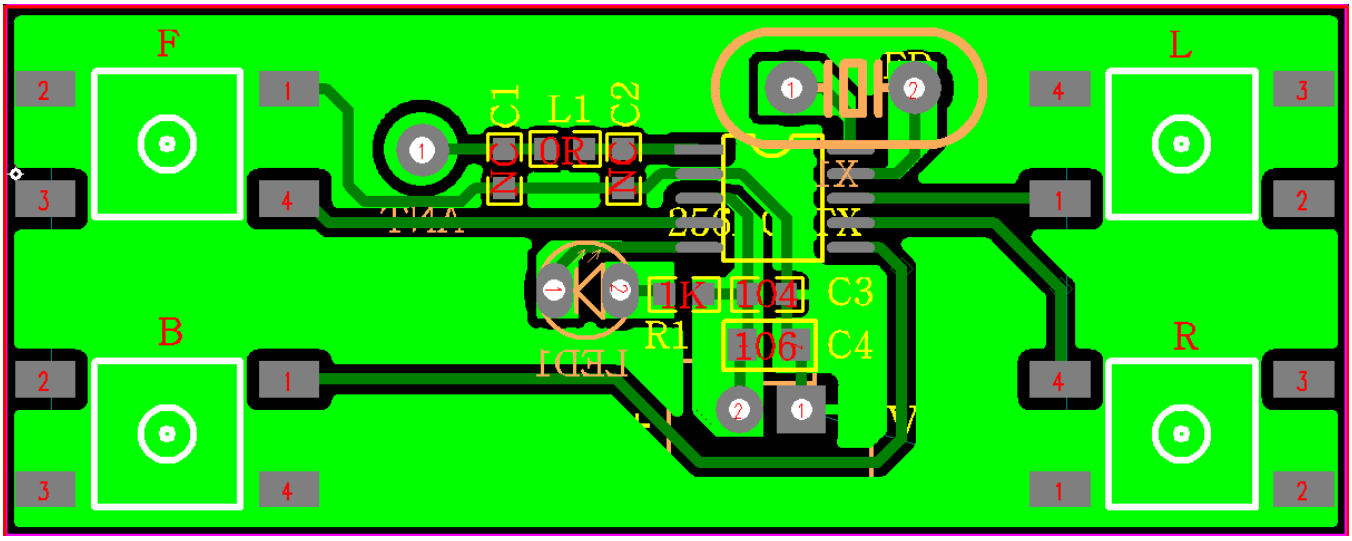


注意事项：

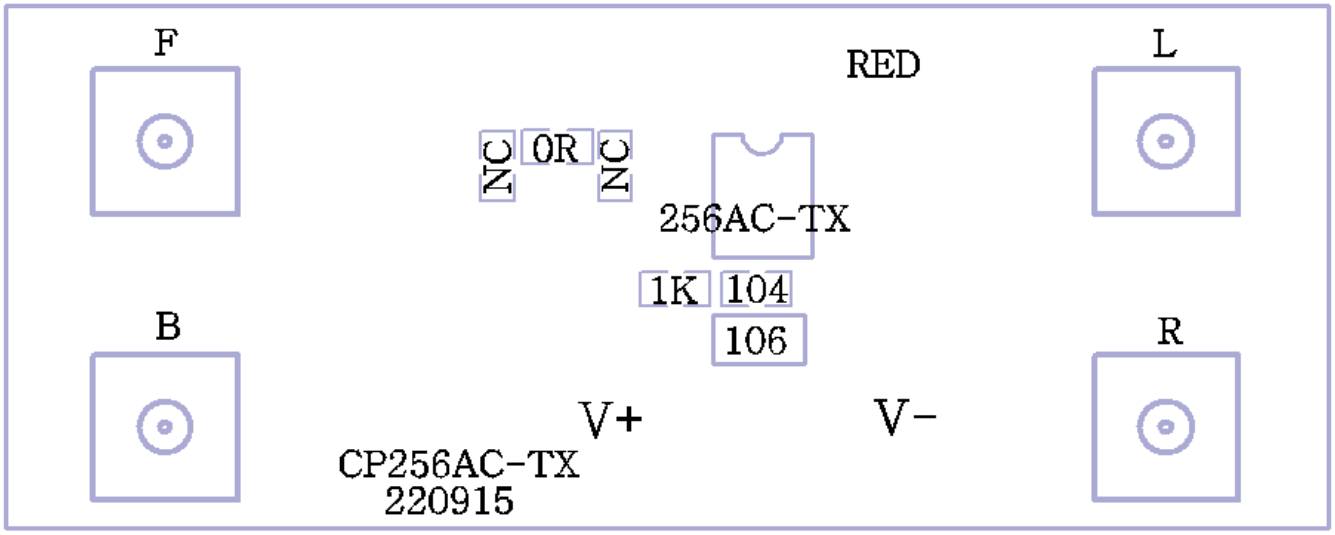
1. 绘制 PCB 图时，PCB 天线部分要与其他电路分开而且天线的背面也不能覆地。若用鞭状天线代替 PCB 天线遥控距离会更远，鞭状天线可采用铜线，尺寸：0.85*33mm,阻抗 50ohm，鞭状天线需垂直焊接到 PCB 板上。
2. C1,C2,C3，L1,X1 紧靠芯片脚。天线尽量短。
3. 不过认证：C1,C2:NC;L1:0R.过认证：C1:0.5PF,C2:1.5PF;L1:2.7NH.
4. 所有的地要连成一片，尽量多覆铜到地。

底板图

1）PCB 图



2）贴片图

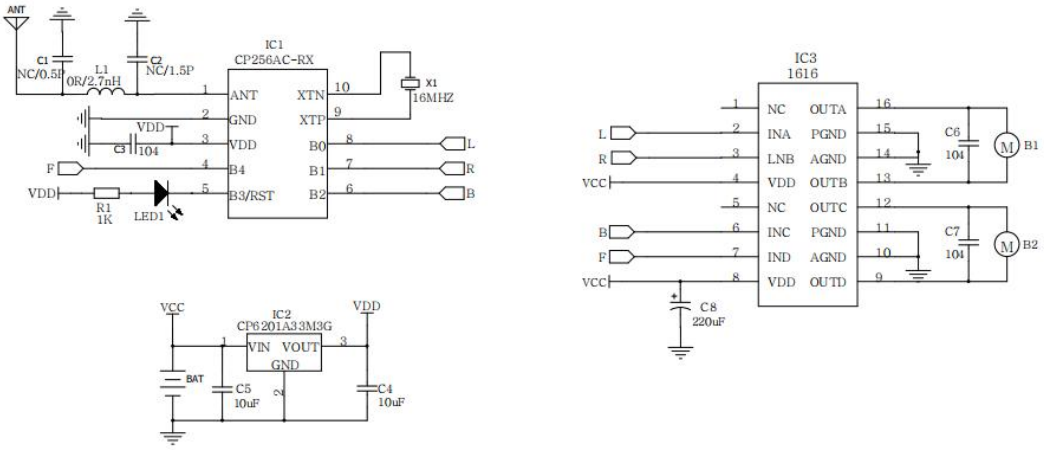


3）BOM

CP256AC-TX 标准版　BOM List						
发射						
Item	Quantity	Name	Part	Reference	PCB Footprint	备注
1	1	贴片电容	0.1uF +/-10% 10V	C3	C-0603	
2	1	贴片电容	10uF +/-10% 10V	C4	C-0805	
3	1	贴片电阻	0R +/-5%	L1	R-0603	
4	1	贴片电阻	1K +/-5%	R1	R-0603	
5	1	贴片IC	CP256AC-TX	IC1	SSOP10	
6	1	LED	LED RED 3MM	LED1		
7	1	插件晶振	16MHz	X1 20PF +/-10PPM	49S	
8	4	贴片按键	6.0X6.0MM	F,B,L,R		按键开关
9	1	电子线	铜线	33MM 天线		

典型应用电路 2

接收电路



注意事项：

1.绘制 PCB 图时，PCB 天线部分要与其他电路分开而且天线的背面也不能覆地。若用鞭状天线代替 PCB 天线遥控距离会更远，鞭状天线可采用铜线，尺寸：0.85*33mm，阻抗 50ohm，鞭状天线需垂直焊接到 PCB 板上。

2. C1,C2,C3,L1,X1 都要离芯片的引脚尽量近。天线尽量短。

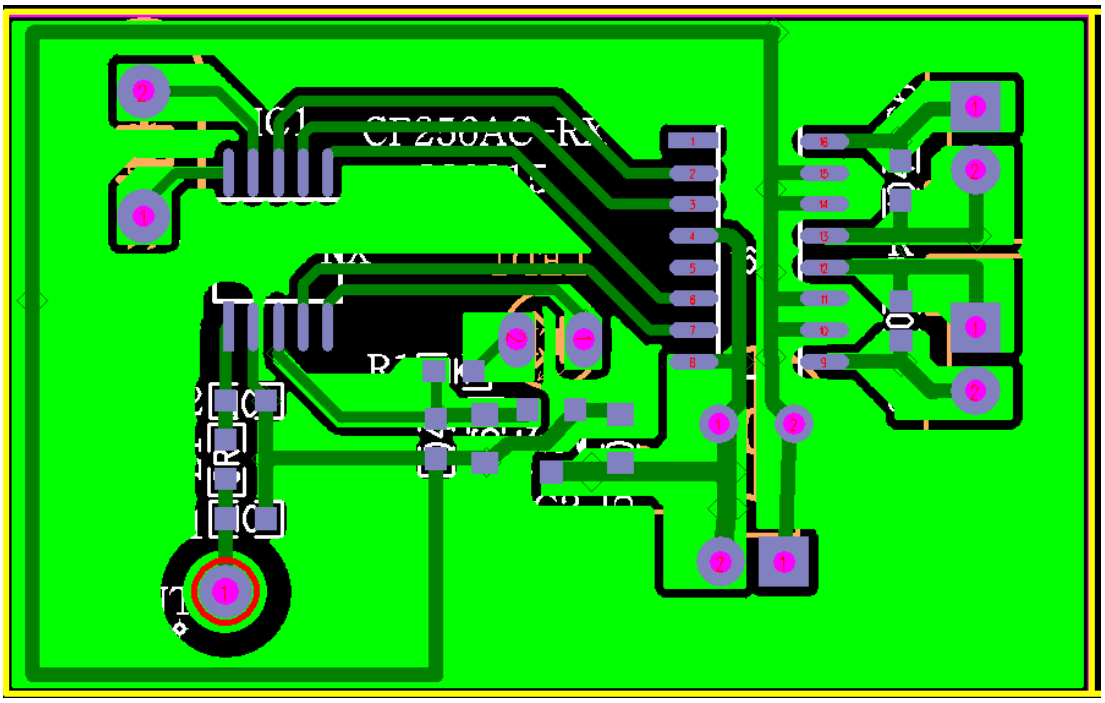
3.不过认证：C1,C2:NC;L1:0R.过认证：C1:0.5PF,C2:1.5PF;L1:2.7NH.

4.2.4G 电路的电源和地要和马达驱动环路的电源和地分开。

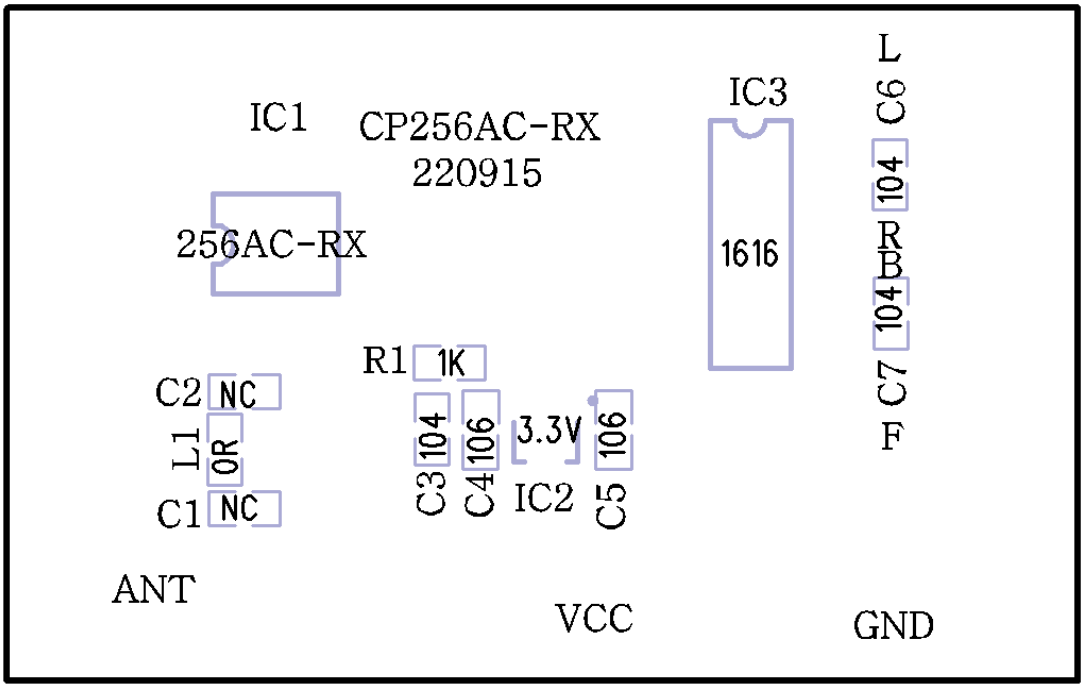
5.尽量加大与 IC3 的 OUTA，OOUTB，OUTC,OUTD,PGND 和 AGND 焊盘连接的覆铜面积，使其能有足够的散热能力。

底板图

1)PCB 图



2)贴片图

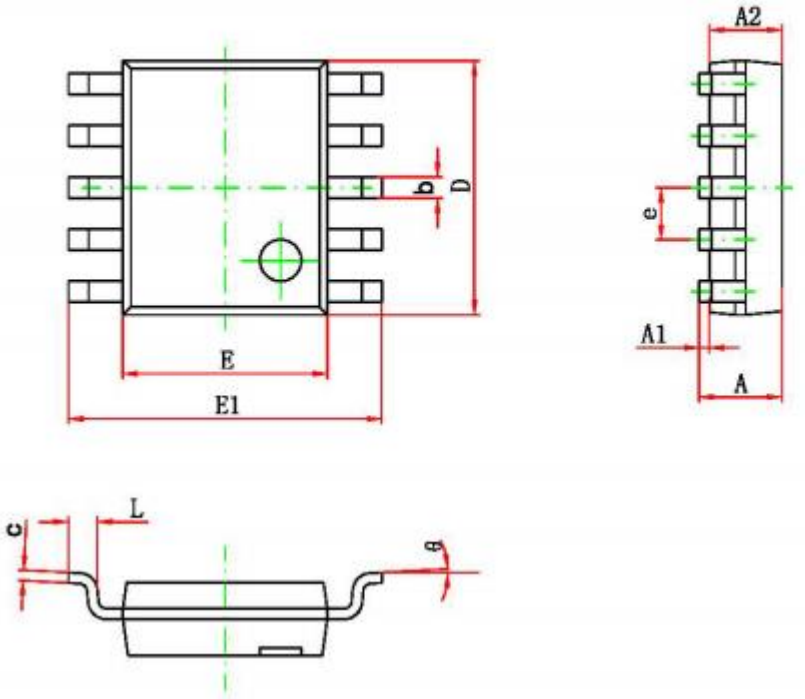


3）BOM

CP256AC-RX 标准版 BOM List						
接收						
Item	Quantity	Name	Part	Reference	PCB Footprint	备注
1	3	贴片电容	0.1uF +/-10% 10V	C3 C6 C7	C-0603	
2	2	贴片电容	10uF +/-10% 10V	C4 C5	C-0805	
3	1	电解电容	220uF +/-20% 10V	C8		
4	1	贴片电阻	0R +/-5%	L1	R-0603	
5	1	贴片IC	CP256AC-RX	IC1	SSOP10	
6	1	IC	CP6201A33M3G	IC2	SOT23	
7	1	IC	CP1616	IC3	SOP16	
8	1	插件晶振	16MHz 20PF +/-10PPM	X1	49S	
9	1	电子线	铜线	33MM 天线		

封装图（SSOP10）：

(E)SSOP-10L PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.300	0.450	0.012	0.018
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.000(BSC)		0.039(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	1°	8°