一、概述

CP254AB 是一款低成本，高集成度的 2.4G 无线收发芯片，采用 GFSK 调制。芯片集成了 RF 收发、数据链路和低功耗的 MCU。用户通过 MCU 的 I/O 口向芯片发出指令，芯片自动完成收发配置进行通信，并根据应答信息自动判断数据放送/接收是否成功，从而进行重发，丢包，继续发送和等待等操作，简化了用户程序。发射机支持功率可调，接收机采用超外差结构，外围电路简单，只需少数外围被动器件。芯片采用 SOP16 引脚的封装，符合 RoHS 标准。

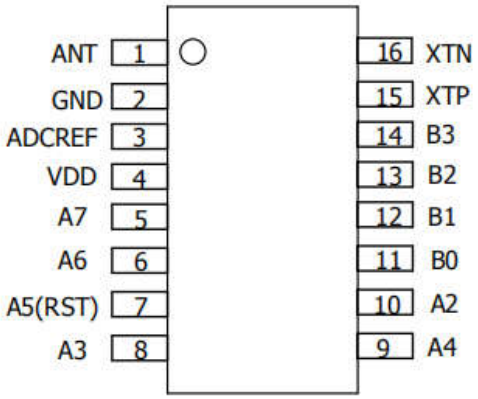
二、特性

- 2.4GHz 通用 ISM 频段工作
- 单芯片完成收发
- 支持 10 个 I/O 端口通讯
- I/O 端口支持休眠唤醒功能
- 支持数据包自动处理
- 支持 33 毫米导线&板载天线
- 支持单面板
- 支持管脚功能自定义
- 内置 5 个数据通道，支持自组网
- 2.0V-3.6V 供电
- 2Kx14 位的程序存储器空间
- 128 字节的通用数据存储器空间
- PA[5:0]及 PB[3:0]可选择输入时使用内部下拉电阻
- PA[7:0]及 PB[5:0]可选择输入时使用内部上拉电阻
- PB[5:0]可选择内部上拉电阻或开漏输出（Open-Drain）
- PA[5]可选择当作输入或开漏输出（Open-Drain）
- 一组 8 位上数定时器（Timer0）包含可编程的预分频器
- 二组 10 位下数定时器（Timer1,3）可选自动重载或连续下数计时
- 五个 10 位的脉冲宽度调变输出（PWM1、2、3、4、5），PWM1/2 共享 Timer1；PWM3/4/5 共享 Timer3
- 一个蜂鸣器输出（BZ1）
- 38/57KHz 红外线载波（IR）频率可供选择，同时载波之极性也可以通过寄存器选择
- 内置准确的低电压侦测电路（LVD）
- 内置准确的电压比较器（Voltage Comparator）
- 内置上电复位电路（POR）
- 内置低压复位功能（LVR）
- 内置看门狗计时（WDT）可由配置字节（Configuration Word）控制开关
- 内置电阻/频率转换器（RFC）功能
- 四种工作模式可随系统需求调整电流消耗：正常模式（Normal mode）慢速模式（Slow mode）待机模式（Standby mode）与睡眠模式（Halt mode）

三、典型应用

- 遥控玩具车
- 无线通讯系统
- 安防系统
- 无线监控
- 智能家居

四 、 管脚分布

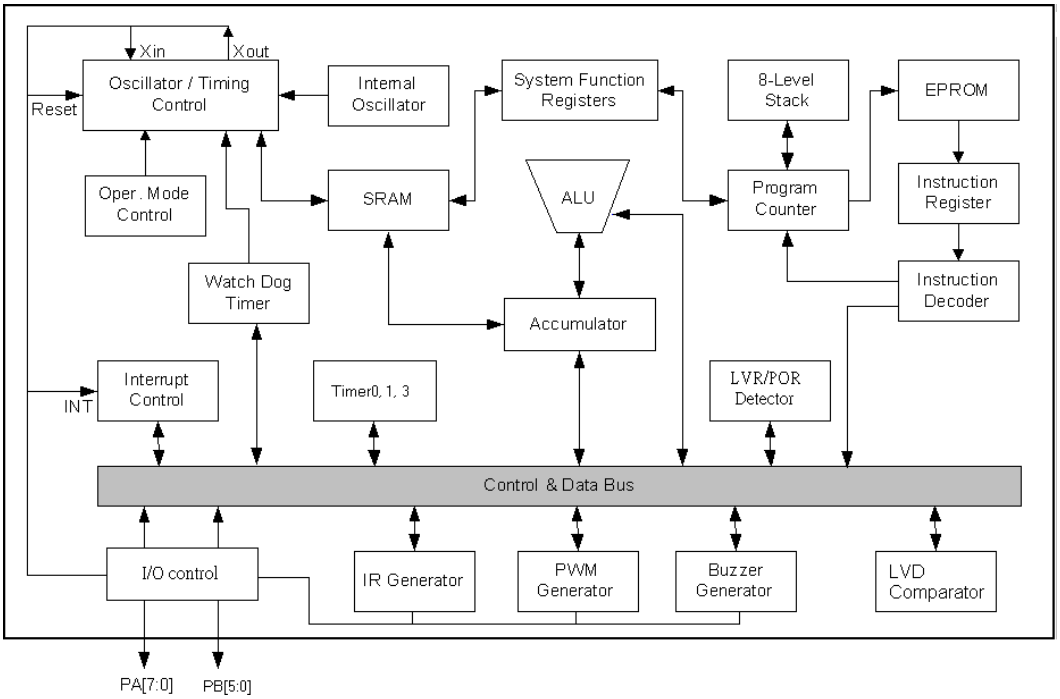


管脚说明

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	ADCREF	接 10PF 电容到地
4	VDD	电源端口
5	PA7	双向 I/O 引脚。可当作晶振输出引脚 Xout，也可以当成指令时钟输出。
6	PA6	双向 I/O 引脚。可当作晶振输入引脚 Xin。
7	PA5	可选择当作输入脚或开漏输出脚。可当作复位引脚 RSTb。也是编程高压输入 Vpp。
8	PA3	双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。可输出 PWM3,也是编程数据输出 SDO。
9	PA4	双向 I/O 引脚。可输出 PWM1,可当作定时器 0 / 1 外部时钟来源 EX_CKI0。也是编程时钟输入 SCK。

10	PA2	双向 I/O 引脚，也可当作比较器输入引脚。 可输出 PWM4， 是外部中断 1 的输入引脚 INT1， 也是编程数据输入 SDI。
11	PB0	双向 I/O 引脚。可输出 PWM5，是外部中断 0 的输入引脚 INT0。
12	PB1	双向 I/O 引脚。如果启用红外模式，该引脚为红外载波输出。也是外部中断 1 的输入引脚 INT1。
13	PB2	双向 I/O 引脚。可输出 PWM2。
14	PB3	双向 I/O 引脚。可输出 BZ1 或 PWM1 ，也是编程数据输出 SDO。
15	XTP	晶振端口
16	XTN	晶振端口
内部打线	PB4	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 MOSI 引脚
	PB5	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 MISO 引脚
	PA0	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 CLK 引脚
	PA1	MCU 内部引脚,连接 RF 芯片 CS 引脚
		RF 芯片 CE 引脚 接 VDD

五、系统结构框图



六、绝对最大参数

参数	符号	额定值	单位
电源电压	VDD	3.6	V
最大发射功率	PD	8	dbm
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	℃
焊接温度	T_{LED}	260℃，10 秒	

注：（1）、最大功耗可按照下述关系计算

$$P_D = (T_J - T_A) / \theta_{JA}$$

七、推荐工作条件

（TA=25℃，除另有规定外）

参数	符号	条件	范围			单位
			最小	典型	最大	
工作电压	V_{CC}		2.0	3.0	3.6	V
发射功率	P_D	VCC=3.0V	-28	0	8	dbm

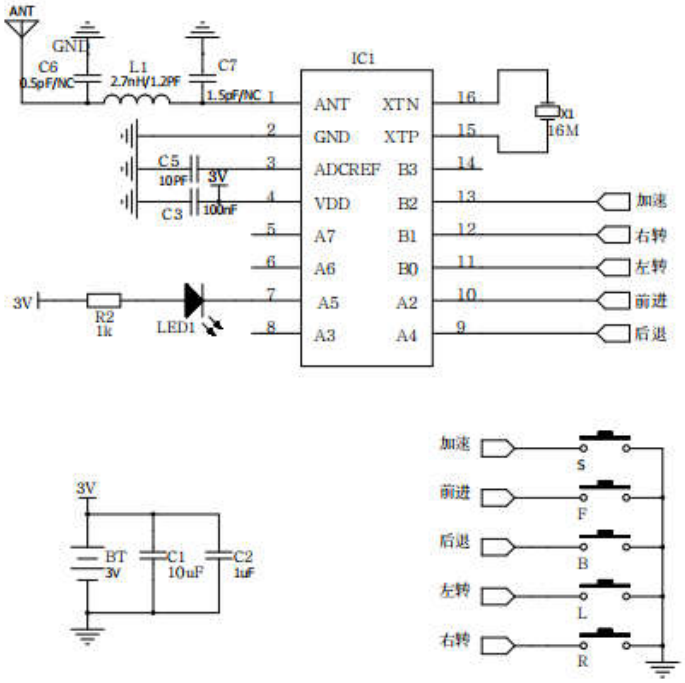
八、电特性参数表

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	
发射待机电流	ITB		8	10	uA	
发射对码电流	ITd	6	8	12	mA	
接收待机电流	IRB	18	20	22	mA	
接收空闲电流	IRx	18	20	22	mA	
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	
输出低电平灌电流	Iol		10		mA	
	Ioh		6		mA	
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

九、参考原理图

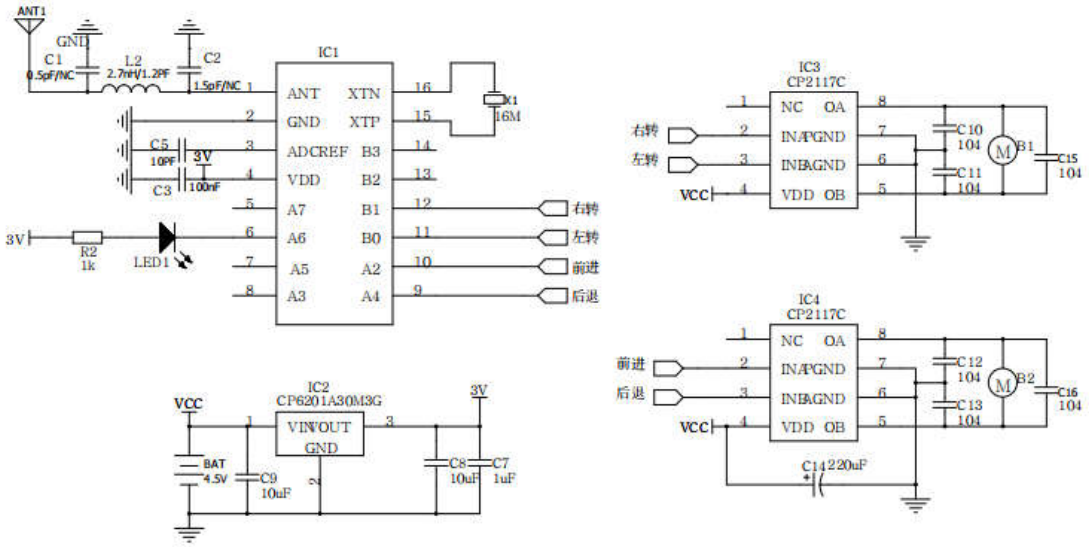
1. 发射电路



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. C3,C5,C6,C7，L1,X1 紧靠芯片脚。天线尽量短。
3. 过认证：C6:0.5PF;L1:2.7nH;C7:1.5PF.不过认证：C6,C7:NC;L1:1.2PF.
4.所有的地要连成一片，尽量多覆铜到地。

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。

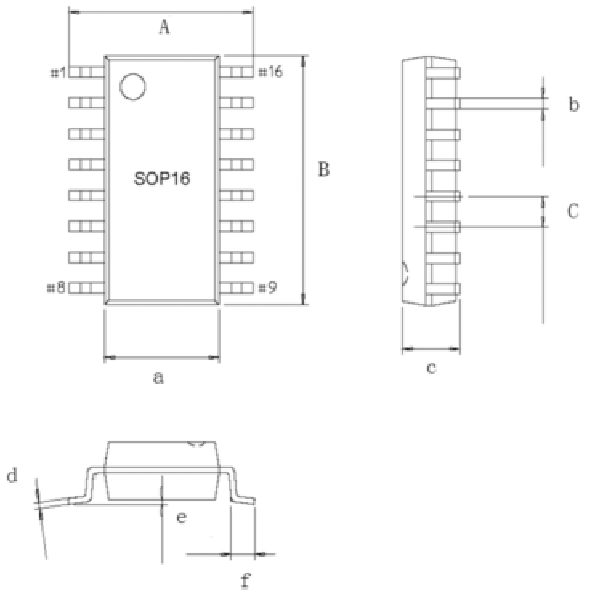
2. C1,C2,C3,C5,L1,X1 都要离芯片的引脚尽量近。天线尽量短。

过认证：C1:0.5PF;L1:2.7nH;C2:1.5PF.不过认证：C1,C2:NC;L1:1.2PF.

3.2.4G 电路的电源和地要和马达驱动环路的电源和地分开。

4. 尽量加大与 IC3 和 IC4 的 OA，OB，PGND 和 AGND 焊盘连接的覆铜面积，使其能有足够的散热能力。

十、封装图（SOP16）



符号	单位（毫米）		单位（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	5.70	6.30	0.224	0.248
a	3.75	4.15	0.148	0.163
B	9.70	10.30	0.382	0.406
b	0.30	0.55	0.012	0.022
C	1.27	1.27	0.050	0.050
c	1.36	1.96	0.053	0.077
d	0.15	0.35	0.006	0.014
e	0.06	0.26	0.002	0.010
f	0.45	0.85	0.018	0.033