

RW1602P4 产品说明书

2.4GHz单片高速无线收发AD型MCU

1 概述

RW1602P4是一款工作在2.400~2.483GHz世界通用ISM频段的单片无线收发MCU,内置EEPROM。该芯片采用SIP技术,集成了射频收发器、MCU等功能模块,并且支持一对多组网和带ACK的通信模式。发射输出功率、工作频道以及通信数据率均可配置。

2 主要特性

2.1 低功耗

发射模式（0dBm）工作电流17mA；接收模式工作电流18mA；休眠电流2uA。

2.2 省方案成本

外围元器件仅需要一颗晶振（不过认证），可用20ppm的晶体；

支持单、双层印制板设计，可以使用印制板微带天线；

芯片自带部分链路层的通信协议；需要配置参数的寄存器少，使用方便。

2.3 高性能 RF

采用GFSK调制方式，1Mbps模式的接收灵敏度可达-90dBm；最大发射输出功率达+8dBm；

可兼容蓝牙广播帧格式，支持超长数据包

集成了电压调节器，确保了高电源抑制比（PSRR）和宽电压范围（1.8V~3.6V）。

2.4 高性能 MCU

- 3KW MTP 程序空间（可编程 1000 次以上）
- 256 Bytes 数据空间
- 内置256字节的EEPROM数据存储
- 88 个强大指令, 绝大部分是单周期指令
- 一个硬件 16 位定时器
- 一个 8 位定时器（可作为 PWM 生成器）
- 三个 11 位硬件 PWM 生成器和计数器
- 提供一个硬件比较器
- Band-gap电路提供1.2V参考电压
- 6通道12位精度电阻式ADC (其中一个通道来自内部band-gap电压), 2个ADC参考电压: 外部输入, 内部VDD.
- 10 个 IO 引脚, 有可选的上拉电阻
- 3 组不同的驱动电流 IO, 可应对不同的应用需求
- 可选择的 IO 驱动能力（普通或低选项）
- 每个 IO 引脚都可设定为唤醒功能
- 时钟模式: 内部高频振荡器 (IHRC), 内部低频振荡器 (ILRC), 外部晶振 (EOSC)
- 16段 LVR 复位设定: 1.8V~4.5V
- 两个外部中断输入引脚
- 宽范围的工作电压: 2.0~5.5V

3 应用场景

各种遥控器

比例遥控车船

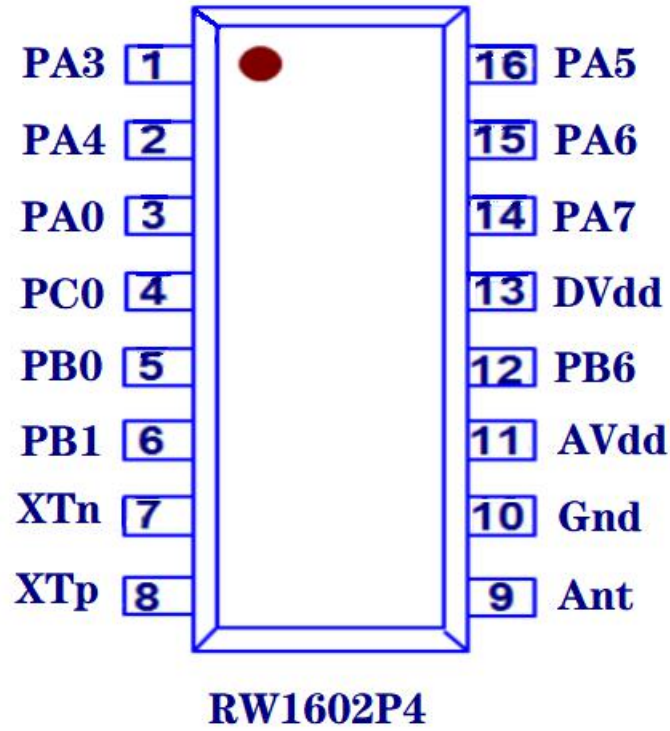
智能家居及安防系统

有源标签

工业传感器及无线工控设备等

4 管脚功能描述

4.1 管脚图



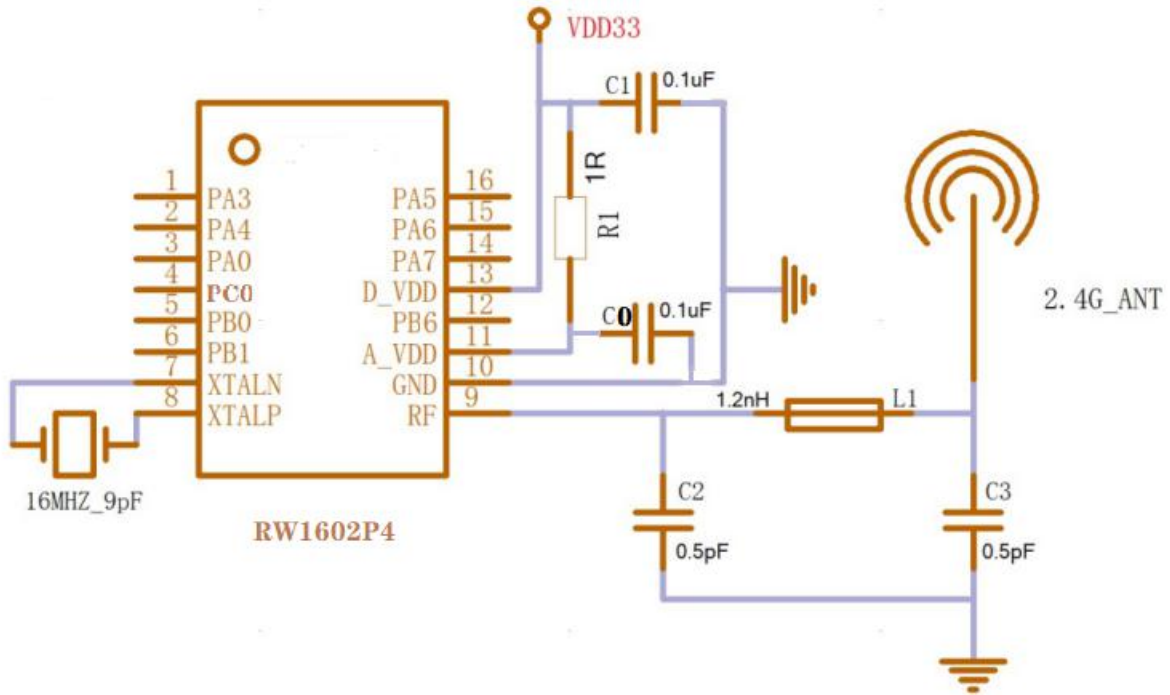
4.2 RW1602P4 引脚功能

| PIN# | Name | Description |
|------|------|--|
| 1 | PA3 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 8 位计数器 Timer2 的输出; ● 比较器第一负输入源0; ● ADC模拟输入通道8; ● 11 位计数器 PWMG2 的输出。 |
| 2 | PA4 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 外部中断输入1, 上升下降沿均可触发; ● 比较器的正输入源; ● 比较器的第 1 负输入源; ● ADC模拟输入通道9; ● 11 位计数器 PWMG1 的输出。 |
| 3 | PA0 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 外部中断输入0, 上升下降沿均可触发; ● 比较器的输出; ● ADC模拟输入通道10; ● 11 位计数器 PWMG0 的输出; |
| 4 | PC0 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉或弱下拉电阻模式; ● 11 位计数器 PWMG2 的输出; |
| 5 | PB0 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式。 ● 外部中断1, 上升下降沿均可触发; ● ADC模拟输入通道0; |
| 6 | PB1 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● ADC外部参考高电压; ● ADC模拟输入通道1; |
| 7 | XTn | <ul style="list-style-type: none"> ● RF晶振输入 |
| 8 | XTp | <ul style="list-style-type: none"> ● RF晶振输出 |
| 9 | Ant | <ul style="list-style-type: none"> ● 天线 |
| 10 | GND | <ul style="list-style-type: none"> ● 地 |
| 11 | AVdd | <ul style="list-style-type: none"> ● 射频电源 (+1.8V~+3.6V) |
| 12 | PB6 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 比较器的负输入源4; ● 8 位计数器 Timer3 的PWM输出; ● ADC模拟输入通道6; ● 11 位计数器 PWMG0 的输出; ● 11 位计数器 PWMG1 的输出; |
| 13 | DVdd | <ul style="list-style-type: none"> ● 数字电源 (+2.0V~+5.5V) |
| 14 | PA7 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 当使用外部晶体振荡器时, 做为 X1 引脚。 |

| | | |
|----|------------|---|
| 15 | PA6 | <ul style="list-style-type: none"> ● 双向 IO 口, 可编程设定为输入或输出, 弱上拉电阻模式; ● 当使用外部晶体振荡器时, 做为 X2 引脚。 |
| 16 | PA5 | <ul style="list-style-type: none"> ● 单片机的外部复位; ● 双向IO口, 可编程设定为输入或开漏输出 (open drain), 弱上拉电阻模式; ● 11 位计数器 PWMG2 的输出; <p>另, 当此引脚设定成输入时, 对于需要高抗干扰能力的系统, 请串接 33Ω 电阻。</p> |

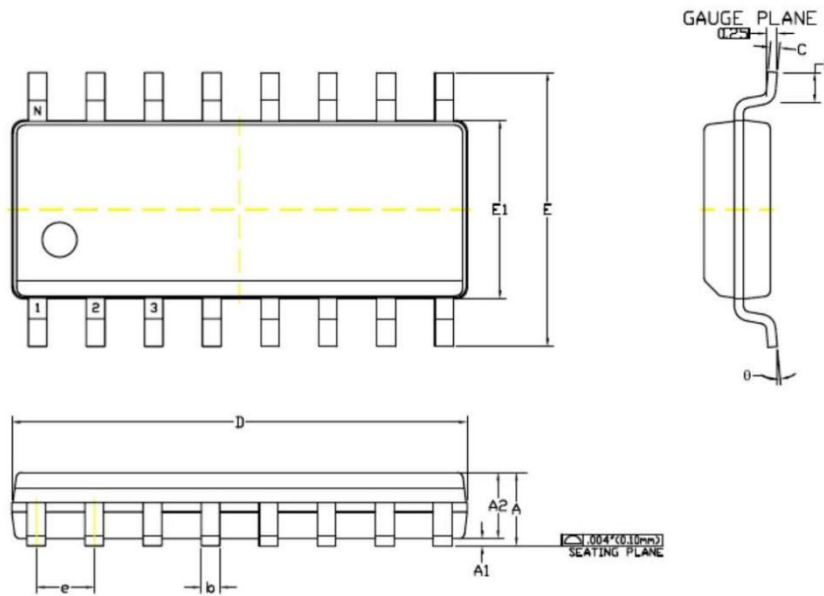
5 参考设计

参考原理图：

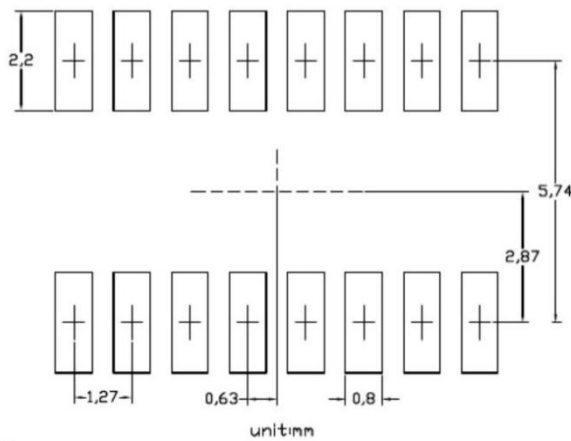


6 封装尺寸图:

S016 PACKAGE OUTLINE



RECOMMEND LAND PATTERN



| SYMBOLS | DIMENSIONS IN MILLIMETERS | | | DIMENSIONS IN INCHES | | |
|---------|---------------------------|------|-------|----------------------|-------|-------|
| | MIN | NOM | MAX | MIN | NOM | MAX |
| A | 1.35 | 1.60 | 1.75 | 0.053 | 0.063 | 0.069 |
| A1 | 0.10 | --- | 0.25 | 0.004 | --- | 0.010 |
| A2 | --- | 1.45 | --- | --- | 0.057 | --- |
| b | 0.33 | --- | 0.51 | 0.013 | --- | 0.020 |
| c | 0.19 | --- | 0.25 | 0.007 | --- | 0.010 |
| D | 9.80 | --- | 10.00 | 0.386 | --- | 0.394 |
| E1 | 3.80 | 3.90 | 4.00 | 0.150 | 0.154 | 0.157 |
| e | 1.27 TYP | | | 0.050 TYP | | |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 | 0.228 | 0.236 | 0.244 |
| L | 0.40 | --- | 1.27 | 0.016 | --- | 0.050 |
| θ | 0° | --- | 8° | 0° | --- | 8° |

NOTE

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
2. DIMENSIONS ARE INCLUSIVE OF PLATING.
3. PACKAGE BODY SIZES EXCLUDE MOLD FLASH AND GATE BURRS.
MOLD FLASH AT THE NON-LEAD SIDES SHOULD BE LESS THAN 6MIL EACH.
4. CONTROLLING DIMENSION IS MILLIMETER.
CONVERTED INCH DIMENSIONS ARE NOT NECESSARILY EXACT.
5. PADDLE EXPOSED ON BOTTOM.