

# RW1602P3 产品说明书

2.4GHz单片高速无线收发MCU

## 1 概述

RW1602P3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。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；

集成了电压调节器，确保了高电源抑制比（PSRR）和宽电压范围（1.9V~3.6V）。

## 2.4 高性能 MCU

- 2KW MTP 程序空间（可编程 1000 次以上）
- 82 个强大指令
- 128 Bytes 数据空间
- 一个硬件 16 位定时器
- 两个 8 位定时器（可作为 PWM 生成器）
- 三个 11 位硬件 PWM 生成器
- 提供一个硬件比较器
- 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
- 内建 VDD/2 偏置电压产生器，可支持最大 4X6 点阵的 LCD 屏
- 时钟模式：内部高频振荡器 (IHRC)，内部低频振荡器 (ILRC)，外部晶体震荡 (EOSC)
- 每个能唤醒的 IO：支持两种可选的唤醒速度：正常和快速
- 八段 LVR 复位设定：4.0V，3.5V，3.0V，2.75V，2.5V，2.2V，2.0V，1.8V
- 两个外部中断输入引脚

### 3 应用场景

各种遥控器

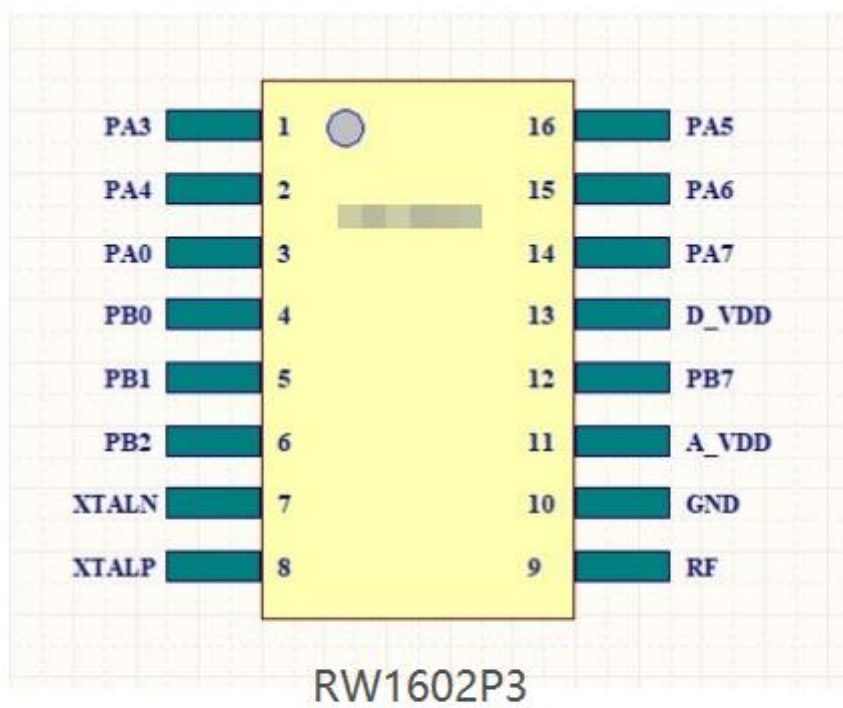
比例遥控车船

智能家居及安防系统

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

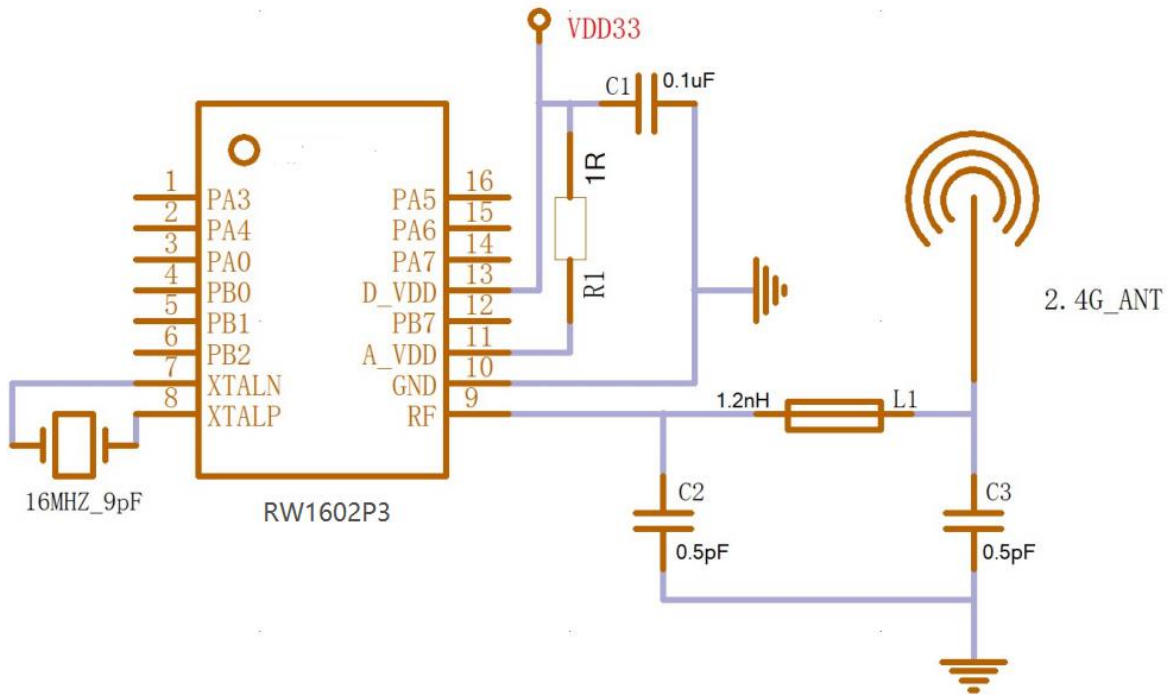


## 4.2 RW1602P3 引脚功能

| PIN# | Name  | Description  |
|------|-------|--|
| 1    | PA3   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 8 位计数器 Timer2 输出；</li> <li>● 比较器第一负输入源；</li> <li>● COM4 口，提供 1/2 VDD 驱动 LCD 显示；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG2 的输出。</li> </ul>  |
| 2    | PA4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● COM3 口，提供 1/2 VDD 驱动 LCD 显示；</li> <li>● 比较器的正输入源；</li> <li>● 比较器的第 4 负输入源；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG1 的输出。</li> </ul>       |
| 3    | PA0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 外部中断源 0；</li> <li>● 比较器的输出；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG0 的输出；</li> <li>● COM2 口，提供 1/2 VDD 驱动 LCD 显示。</li> </ul>              |
| 4    | PB0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 外部引脚中断 1；</li> <li>● COM1 口，提供 1/2 VDD 驱动 LCD 显示。</li> </ul>  |
| 5    | PB1   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式。</li> </ul>   |
| 6    | PB2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 8 位计数器 Timer2 的输出；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG2 的输出。</li> </ul>   |
| 7    | XTALN | RF 晶振输入  |
| 8    | XTALP | RF 晶振输出  |
| 9    | RF    | 天线   |
| 10   | GND   | 地  |
| 11   | A_VDD | 射频电源（+1.9V~+3.6V）  |
| 12   | PB7   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 比较器的第 3 负输入源；</li> <li>● 8 位计数器 Timer3 的输出；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG1 的输出。</li> </ul>                                      |
| 13   | D_VDD | ● 数字电源（+1.9V~+3.6V）  |
| 14   | PA7   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 当使用外部晶体振荡器时，做为 X1 引脚。</li> </ul>  |
| 15   | PA6   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 双向 IO 口，可编程设定为输入或输出，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 当使用外部晶体振荡器时，做为 X2 引脚。</li> </ul>  |
| 16   | PA5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 单片机的外部复位；</li> <li>● 当端口 A 位 5，并可编程设定为输入或开漏输出(open drain)，弱上拉电阻模式；</li> <li>● 11 位计数器 PWMG2 的输出（仿真器不支持）；</li> </ul> <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> |

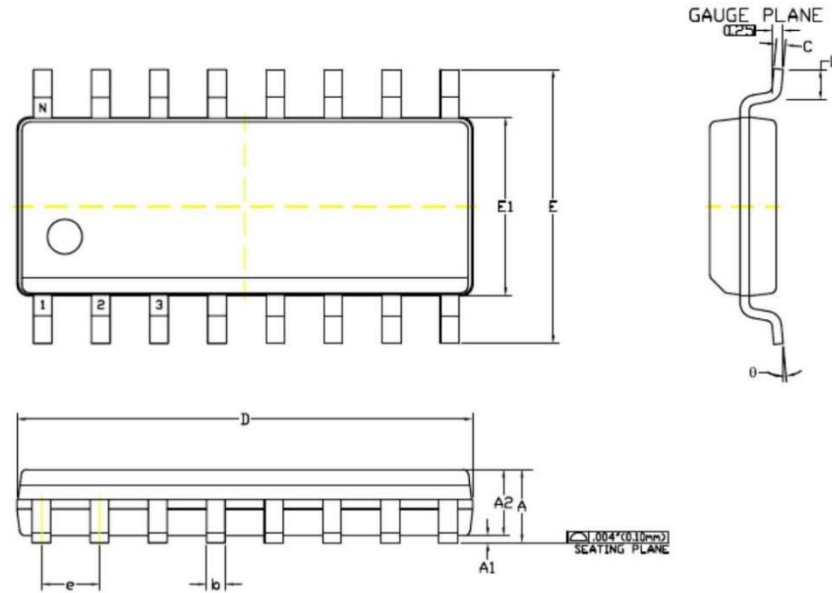
## 5 参考设计

参考原理图：

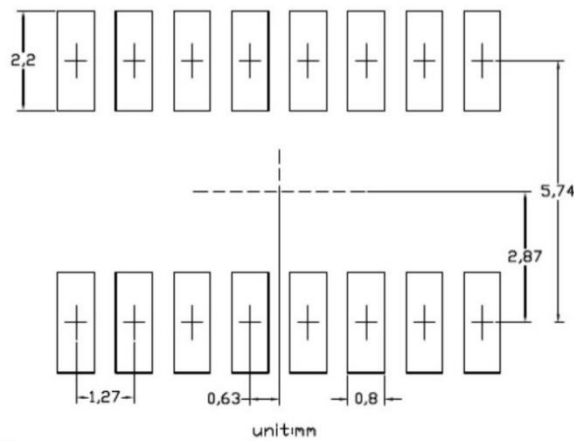


## 6 封装尺寸图:

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.