

# XC4366 Datasheet

## 产品特征

- 300MHz 到 440MHz 的频率范围
- 工作电压：2.2V-3.6V
- 接受灵敏度高：-110dBm
- 数据传输速率达 10kbps（固定模式）
- 低功耗
  - 315MHz 下，最大工作电流 2mA
  - 433MHz 下，最大工作电流 2.5mA
  - 关闭时的电流为 0.9uA
  - 扫描操作时（10：1 任务周期操作）  
电流为 300uA
- 唤醒输出标记用来启动解码器和微处理器
- 天线处的射频辐射非常低
- 集成度高，外部器件需求少

## 应用领域

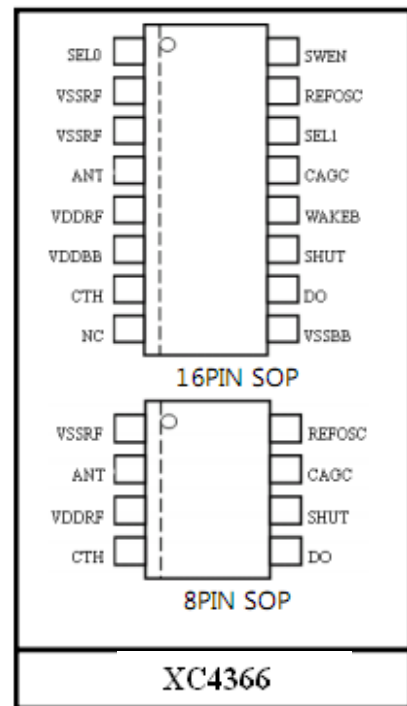
- 汽车远程无钥匙进入（RKE）
- 远程控制
- 远程风扇和电灯控制
- 车库门和门禁控制

XC4366 是一个 ASK/OOK（开关键控）的单晶片射频接收集成电路设备。它是一个真正的“从天线接收到数据输出”的单片电路。所有的射频和中频的调谐都在集成电路里完成，这样可以无须手动调整并且降低成本。实现了一个高度可靠且低成本的解决方案。XC4366 是一个采用 16 引脚封装且功能齐全芯片，XC4366A/B/C/DL 采用了 8 引脚封装，功能稍有减少。

XC4366 提供了两种附加的功能，（1）一个关闭引脚，在任务周期操作时可以用来关闭设备；（2）一个唤醒输出引脚，当接收到射频信号时，它可以提供一个输出标记。这些特点使得 XC4366 可以用在低功耗的应用上，比如 RKE 和远程控制。

XC4366 上提供了所有的中频滤波和数据解调滤波器，所以，不需要外部的滤波器了。四个解调滤波器的带宽可以由用户从外部控制。

XC4366 提供了两种工作模式：固定模式（FIX）和扫描模式（SWP）。在固定模式中，XC4366 用作传统的超外差接收器。在扫描模式下，XC4366 在一个较宽的射频范围内进行扫描。固定模式提供了更有选择性和针对性的工作模式，并且使得 XC4366 可以与低成本，精确度较低的发射器一起使用。



# XC4366 Datasheet

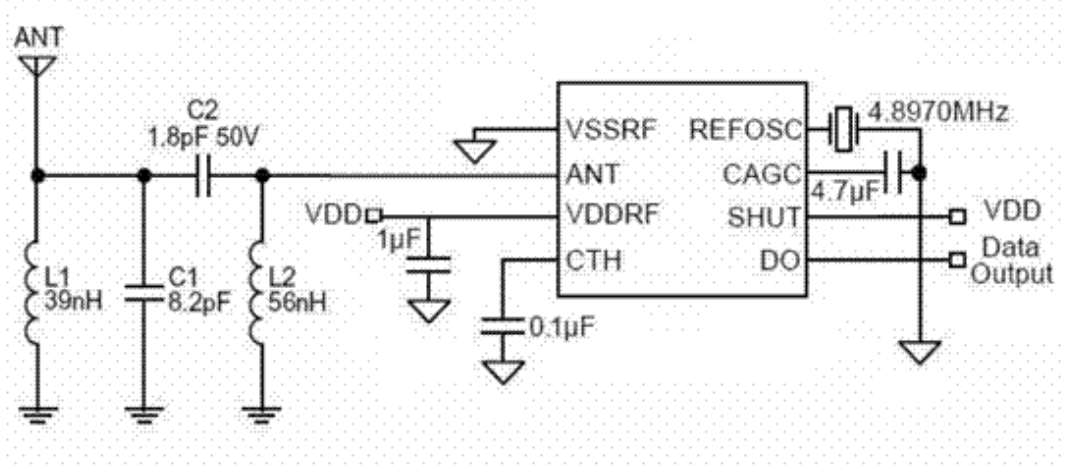
---

## 1. 目录

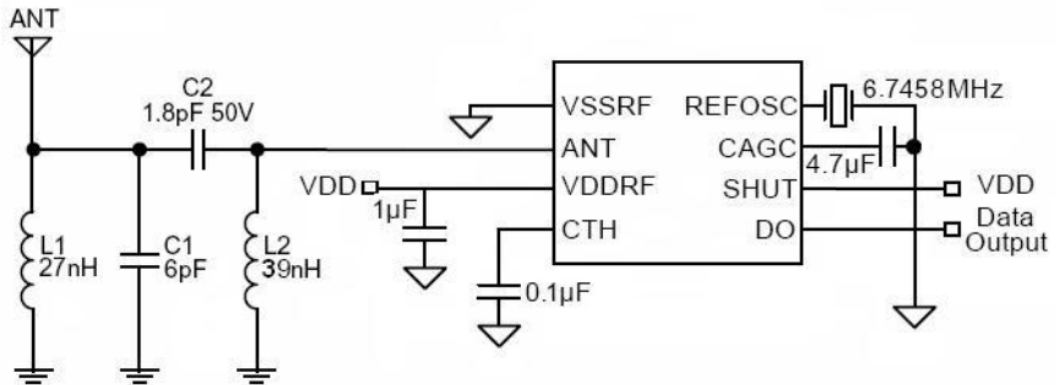
1.目录	2
2.典型的应用	3
3.订货须知	4
4.引脚框图	4
5.引脚的选择性	5
6.引脚定义	5
7.极限最大值 (注释 1)	6
8 工作额定值 (注释 2)	6
9.电气特性	7
10.功能框图	9
11.应用说明和功能描述	9
12.设计步骤	9
12.1 步骤 1: 选择工作模式	10
12.2 步骤 2: 选择参考晶振	10
12.3 步骤 3.选择 CTH 电容	12
12.4 步骤 4: 选择 CAGC 电容	13
12.5 步骤 5: 选择解调器的带宽	14
13.其他应用程序信息	15
13.1 天线阻抗匹配	15
13.2 关机功能	17
13.3 电源旁路电容	18
13.4 可选带通滤波器可增加选择性	18
13.5 数据噪声控制	18
13.6 唤醒功能	19
14.封装信息	20
14.1 16 引脚的 SOP 封装	20
14.2 8 引脚的 SOP 封装	20

# XC4366 Datasheet

## 2. 典型的应用



315MHz 800bps 的无键控接收器



433.92MHz 800bps 的无键控接收器

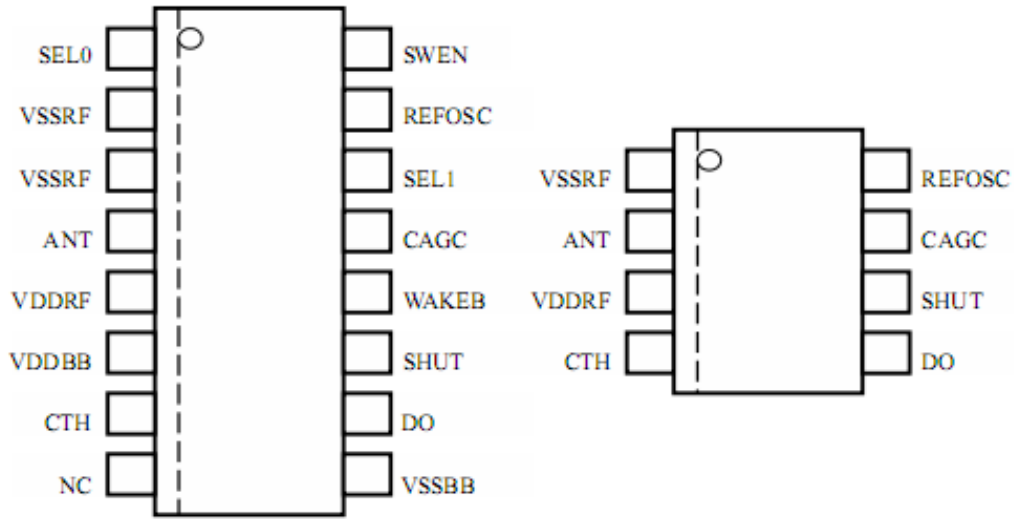
# XC4366 Datasheet

## 3. 订货须知

芯片型号	解调器带宽	操作模式	关闭	唤醒输出标志	封装
XC4366	用户自定义	固定或扫描	是	有	16 脚 SOP
XC4366AL	5000Hz	扫描	否	有	8 脚 SOP
XC4366BL	1250Hz	固定	是	无	8 脚 SOP
<b>XC4366CL</b>	2500Hz	固定	是	无	8 脚 SOP
XC4366DL	5000Hz	固定	是	无	8 脚 SOP

注：在无特殊说明情况下，SOP8 封装芯片默认发货为 XC4366CL。

## 4. 引脚框图



标准的 16 引脚或者 8 引脚的封装

## 5. 引脚的选择性

标准的 16 引脚允许完整的可配置型的控制。一些功能较少的 8 引脚的版本也有这个功能。

可以生产为高容量应用有额外的定制设备。SWEN, SEL0, SEL1 引脚没有引出来, 减少了引脚。引脚 6 可以定义成 SHUT 或者 WAKEB。

SEL0	SEL1	解调器带宽	
		扫描模式	固定模式
1	1	5000Hz	10000Hz
0	1	2500Hz	5000Hz
1	0	1250Hz	2500Hz
0	0	625Hz	1250Hz

表 1. 受 SEL0, SEL1 和操作模式控制的解调滤波器的带宽

## 6. 引脚定义

16 引脚封装的引脚号	8 引脚封装的引脚号	引脚名	引脚功能
1		SEL0	带宽选择位 0 (数字信号输入): 用来与 SEL1 共同选择解调滤波器的带宽, 详见表 1。内部置 VDDRF
2, 3	1	VSSRF	射频供给电源: 接地
4	2	ANT	天线 (模拟信号输入): 为了获得最佳的性能, ANT 引脚与天线的阻抗相匹配, 查阅“应用说明”中输入阻抗和匹配技术的说明
5	3	VDDRF	射频供给电源: 正极
6		VDDBB	基带供给电源: 正极
7	4	CTH	数据分段阈值电容 (模拟信号输入输出): 电容器连接到这个引脚, 从解调的波形提取直流平均值, 从而为内部的比较器提供参考值
8		NC	悬空
9		VSSBB	基带供给电源: 接地
10	5	DO	数据输出 (数字信号输出)

## XC4366 Datasheet

11	6	SHUT	关闭（数字信号输入）：拉高来使能接收器
12		WAKEB	唤醒（数字信号输出）：当接收到一定强度的射频信号时，输出低电压
13	7	CAGC	自动增益控制（模拟信号输入输出）：连接一个外部的电容，设置 attack/decay rate 来控制片上自动增益控制
14		SEL1	带宽选择位 1（数字信号输入）：用来与 SEL0 共同选择解调滤波器的带宽，详见表 1。内部置 VDDRF
15	8	REFOSC	参考晶振：频率参考，设置 RF 的接收频率
16		SWEN	扫描模式使能（数字信号输入）：选择扫描模式或者固定模式的控制输入端。SWEN 置高为扫描模式，SWEN 置低为传统的超外差接收器。内部置为 VDDRF

### 7. 极限最大值（注释 1）

供给电压 ( $V_{DDRF}$ , $V_{DDBB}$ )	+5.5V
输入/输出电压 ( $V_{IO}$ )	$V_{SS}-0.3$ 到 $V_{DD}+0.3$
极限温度 ( $T_J$ )	+150 度
存储温度 ( $T_S$ )	-65 度 到 150 度
lead temperature（焊接处, 10s）	+260 度
ESD 额定值	注释 3

### 8. 工作额定值（注释 2）

射频频率范围	300MHz-440MHz
供给电压 ( $V_{DDRF}$ , $V_{DDBB}$ , 300-440MHZ)	+2.2V 到 +3.6V
数据任务周期	20% 到 80%
参考晶振输入范围	0.1V <sub>PP</sub> 到 1.5V <sub>PP</sub>
环境温度 ( $T_A$ )	-35 度 到 +85 度

## XC4366 Datasheet

### 9. 电气特性

$V_{DDRF}=V_{DDBB}=V_{DD}$ ,  $+3 \leq V_{DD} \leq 3.3V$ ,  $V_{SS}=0V$ ;  $C_{AGC}=4.7\mu F$ ,  $C_{TH}=100nF$ ;  
 $SEL0=SEL1=V_{SS}$ ; 固定模式 ( $SWEN=V_{SS}$ );  $F_{REFOSC}=4.8970MHz$  (相当于  
 $f_{RF}=315MHz$ ); 数据速率=1kbps (曼彻斯特编码)。  $T_A=25$  度, 它的范围可以是 -40  
 度到 85 度; 不特别指出的情况下, 流入引脚的电流都是正电流。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I <sub>OP</sub>	工作 电流	连续工作, $f_{RF}=315MHz$		2.5	3.5	mA
		10: 1 的任务周期, $f_{RF}=315MHz$		300		uA
		连续工作, $f_{RF}=433.92MHz$		3	4	mA
		10: 1 的任务周期, $f_{RF}=433.92MHz$		500		uA
I <sub>STBY</sub>	待机电流	$V_{SHUT}=0$		0.9		uA

#### 射频部分, 中频部分

	接受灵敏度 (注释 4)	$f_{RF}=315MHz$		-108		dBm
		$f_{RF}=433.92MHz$		-108		dBm
f <sub>IF</sub>	中频中心频率	注释 6		0.86		MHz
f <sub>BW</sub>	中频带宽	注释 6		0.43		MHz
	最大接受输入	$R_{SC}=50$ 欧		-20		dBm
	接收器最大输入	ANT 引脚, $R_{SC}=50$ 欧, 注释 5		30		uVrms
	AGC 攻击衰变比	t <sub>ATTACK</sub> +t <sub>DECAY</sub>		0.1		
	AGC 漏电流	$T_A=+85$ 度		±100		nA

#### 参考晶振

Z <sub>REFOSC</sub>	振荡器参考输入阻抗	注释 8			290	kΩ
	振荡器参考源电流				5.2	uA

#### 解调器

Z <sub>CTH</sub>	CTH 电源阻抗	注释 7		145		kΩ
I <sub>ZCTH(leak)</sub>	CTH 漏电流	$T_A=+85$		±100		
	解调滤波器的带宽 扫描模式 ( $SWEN=V_{DD}$ or OPEN) 注释 6	$V_{SEL0}=V_{DD}$ , $V_{SEL1}=V_{DD}$		4000		Hz
		$V_{SEL0}=V_{SS}$ , $V_{SEL1}=V_{DD}$		2000		Hz
		$V_{SEL0}=V_{DD}$ , $V_{SEL1}=V_{SS}$		1000		Hz
		$V_{SEL0}=V_{SS}$ , $V_{SEL1}=V_{SS}$		500		Hz

## XC4366 Datasheet

解调滤波器 固定模式 (SWEN=VSS) 注释 6	$V_{SEL0}=V_{DD}, V_{SEL1}=V_{DD}$	8000	Hz
	$V_{SEL0}=V_{SS}, V_{SEL1}=V_{DD}$	4000	Hz
	$V_{SEL0}=V_{DD}, V_{SEL1}=V_{SS}$	2000	Hz
	$V_{SEL0}=V_{SS}, V_{SEL1}=V_{SS}$	1000	Hz

### 数字/控制部分

$V_{IN(high)}$	输入高电压	SEL0, SEL1, SWEN	0.8	$V_{DD}$
$V_{IN(low)}$	输入低电压	SEL0, SEL1, SWEN	0.2	$V_{DD}$
$I_{OUT}$	输出电流	DO, WAKEB 引脚, 推挽	10	uA
$V_{OUT(high)}$	输出高电压	DO, WAKEB 引脚, $I_{OUT}=-1\mu A$	0.9	$V_{DD}$
$V_{OUT(low)}$	输出低电压	DO, WAKEB 引脚, $I_{OUT}=+1\mu A$	0.1	$V_{DD}$
$t_r, t_f$	输出上升和下降时间	DO, WAKEB 引脚, $C_{LOAD}=15pF$	10	us

**注释 1:** 超过最大值有可能会损坏设备。

**注释 2:** 该设备不能保证可以工作在该额定值外。

**注释 3:** 该设备对静电敏感，使用了适当的防静电措施。满足一类防静电测试需求，(人体模式)，与 MIL-STD-883C, 3015 条一致。不要在强静电场的附近操作或者存储。

**注释 4:** 灵敏度的定义为，在输入处测量的平均电平误码率为  $10^{-2}$ 。射频输入阻抗匹配到  $50\Omega$ 。

**注释 5:** 虚拟反向隔离也就是在射频输入引脚 (ANT) 端的虚拟器件，它需要匹配到 50 欧

**注释 6:** 参数与参晶振  $f_r$  成线性关系。对于任何除了 4.8970MHz 的参考振荡器，用该公式计算新的参数比：

$$\frac{f_{REFOSC} \text{ MHz}}{4.8970 \text{ MHz}} \times (\text{4.8970MHz 时的参数值})$$

**注释 7:** 参数与参考晶振  $f_r$  成反比。对于任何除了 4.8970MHz 的参考振荡器，用该公式计算新的参数比：

$$\frac{4.8970 \text{ MHz}}{f_{REFOSC} \text{ MHz}} \times (\text{4.8970MHz 时的参数值})$$

**注释 8:** 串联电阻的谐振器 (陶瓷谐振器或水晶) 应最小化来满足可能性。如果谐振器中的串联电阻太大，振荡器可能被削弱到峰峰级别，或者可能完全不振荡。期望的射频建议陶瓷谐振器和水晶的串联电阻不超过 50 欧和 100 欧。推荐晶体参考应用指示 35。



## 10.功能框图

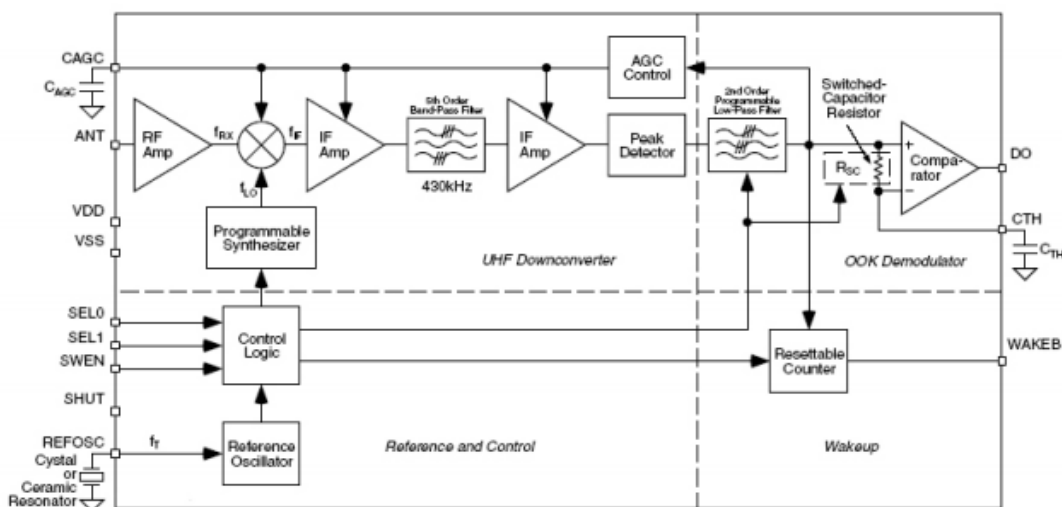


图 1.XC4366 的框图

## 11.应用说明和功能描述

参照图 1 “XC4366 框图”。系统框图里定义了集成电路的 4 个部分：降频变频器模块，OOK 解调器模块，参考和控制模块，唤醒模块。图中还展示了 2 个电容（CTH，CAGC）和一个时钟器件，一般是晶振或者谐振器。除了电源去耦电容，天线阻抗匹配网络，这些是用 XC4366 组装成完整的超高频接收器唯一需要的外部组件。

为了获得最佳的性能，强烈推荐使 XC4366 的天线阻抗匹配，匹配网络需要添加额外的 2 个或 3 个器件。

图中展示了 4 个控制输入引脚：SEL0，SEL1，SWEN 和 SHUT。用这 3 个逻辑输入，用户可以控制工作模式，和 IC 的一些特性。这些输入端是 CMOS 兼容的，并且内部拉高（或低）。中频带通滤波器响应衰减，然而数据解调滤波器是 2 阶响应。

## 12.设计步骤

下列步骤是使用 XC4366 接收器的基本设计步骤

- 1) 选择工作模式（扫描或者固定）
- 2) 选择参考晶振
- 3) 选择 CTH 电容
- 4) 选择 CAGC 电容
- 5) 选择数据调解滤波器的带宽

# XC4366 Datasheet

---

## 12.1 步骤 1: 选择工作模式

### 12.1.1. 固定模式

应用在发射频率是精确设置的(比如,使用矩形波或晶振的发射器),XC4366可以被用作标准的超外差接收器(固定模式)。在固定模式中,射频的带宽比较窄,这样使得接收器受干扰型号的影响不大。通过使 SWEM 接地来选择固定模式。

### 12.1.2 扫描模式

当与低成本的 L-C 发射器联合使用时, XC4366 需要工作在扫描模式下。在扫描模式下,如果拓扑结构还是超外差的,则本地晶振的扫描范围需要比数据的范围更大。这种技术有效的提高了 XC4366 射频的带宽,从而当收发器频率失调的情况下也能正常工作。由于最初的误差,老化,温度的影响,发射频率可能会有正负 0.5% 的浮动。在扫描模式下,误差不超过正常发射频率的 1.5% 是可以被捕获的。发射器有正负 0.5% 的误差时,可以不用调解接收器,而且并不影响系统的性能。

本地晶振扫描技术并不影响中频带宽,因此噪声性能相对于固定模式不会发生退化。中频的带宽是 430MHz,无论设备是工作在固定模式还是扫描模式。

由于本地晶振扫描过程的限制,在扫描模式下,数据传输的最快速度只有 5.0kbps。目前还无法做到与基于晶振的超外差接收器性能类似,这种接收器只可以与基于锯齿波或者晶振的发射器一起工作。

在扫描模式下,当有一个强大的干扰在扫描射频带宽时,扫描带宽将会减小。这是因为这个过程不佳选择的包括在扫描范围内的信号。XC4366 可以替代大多数超再生接收器使用的地方。

## 12.2 步骤 2: 选择参考晶振

所有对 XC4366 的调时和调优操作都源于内部的电容三点式参考晶振。调时和调优操作可以通过 REFOSC 引脚进行操作,有 3 种方式:

- 1) 连接一个陶瓷振荡器
- 2) 接连一个晶振
- 3) 通过外部时钟信号来驱动这个引脚

## XC4366 Datasheet

具体的参考频率与系统的发射频率和通过 SWEN 引脚设置的接收器操作模式相关。

### 12.2.1 晶振或者陶瓷振荡器的选择

如果需要工作在固定模式，则推荐使用晶振。在扫描模式下，可以使用晶振或者陶瓷振荡器。当使用陶瓷振荡器时，最小电压为 300mV<sub>PP</sub>。如果使用外部的信号，它必须交流耦合并且限制在 0.1V<sub>PP</sub>到 1.5V<sub>PP</sub>的范围内。

### 12.2.2.选择参考晶振的频率 f<sub>r</sub>（固定模式）

正如任何一个超外差接收器一样，理想情况下内部晶振频率 f<sub>LO</sub>和输入发射频率 f<sub>TX</sub>的混合等同于中频的中间频率。方程式 1 可以由给定的 f<sub>TX</sub>来计算合适 f<sub>LO</sub>：

$$(1) f_{LO} = f_{TX} \mp \left( 0.86 \times \frac{f_{TX}}{315} \right)$$

频率 f<sub>TX</sub>和 f<sub>LO</sub>多是以 MHz 为单位的。注意到，对于给定的 f<sub>TX</sub>，f<sub>LO</sub>会有两个值，它们可以区分为“高位混合”和“低位混合”。高位混合使得图像频率较高，低位混合使得图像频率较低。

选择 f<sub>LO</sub>值两个中的一个，使用方程式 2 来计算出参考晶振的频率 f<sub>r</sub>：

$$(2) f_r = \frac{f_{LO}}{64.5}$$

f<sub>r</sub>的单位是 MHz。把频率为 f<sub>r</sub>的晶振链接到 XC4366 的 REFOSC 端。需要精确到小数点后 4 位。下面一张表格给出了一些常规的发射频率下的 f<sub>r</sub>值，XC4366 是工作在固定模式下的。

发射频率 (f <sub>TX</sub> )	参考晶振频率 (f <sub>r</sub> )
315MHz	4.8970MHz
390MHz	6.0630MHz
418MHz	6.4983MHz
433.92MHz	6.7458MHz

表格 2.固定模式，对于传统的发射频率下推荐的晶振值（高位混合）

## XC4366 Datasheet

### 12.2.3 选择 REFOSC 频率 $f_r$ (扫描模式)

在扫描模式模式下的参考晶振  $f_r$  的选择要比固定模式下内部振荡扫描过程简单很多。同时，参考频率的精确性的要求大幅放宽了。

在扫描模式下， $f_r$  可以用方程式 3 来计算出：

$$(3)f_r = \frac{f_{LO}}{64.25}$$

在扫描模式，参考晶振只需要精确到小数点后两位即可。若发射频率尤其不精确，则需要晶振。

发射频率 (fTX)	参考晶振频率 (fT)
315MHz	4.88MHz
390MHz	6.05MHz
418MHz	6.48MHz
433.92MHz	6.73MHz

表格 3. 扫描模式，对于传统的发射频率下推荐的晶振值

### 12.3 步骤 3.选择 $C_{TH}$ 电容

通过使用外部的阈值电容  $C_{TH}$  和片上选择电容  $R_{SC}$ ，如框图所示，来提取解调后信号的直流值用来对逻辑数据比较。

比较水平的时间常数值会由于解码器的类型，数据速率而有所不同，然而典型的值一般为 5ms 到 50ms。优化的  $C_{TH}$  值可以使其达到最大的范围。

#### 12.3.1.选择电容 $C_{TH}$

第一步是要选择数据切片水平的时间常数。这个选择与系统解码响应时间和数据编码结构相关。这个问题涵盖了更多的细节在注释 22 可见。

有效的电阻  $R_{sc}$  在电特性表中的值为 145k $\Omega$  在 315MHz，这个值与频率线性相关。在其他频率下  $C_{TH}$  引脚的源阻抗如方程式 (4) 所示，其中  $f_r$  的单位为 MHz:

## XC4366 Datasheet

$$(4)R_{SC} = 145k\Omega \frac{4.8970}{f_T}$$

推荐比特率 $f_T = 5x$ 。假定切片等级时间常数 $\tau$  已经确定，电容  $C_{TH}$  可由下面的方程式确定：

$$(5)C_{TH} = \frac{\tau}{R_{SC}}$$

一个标准的误差为  $\pm 20\%$  X7R 陶瓷电容器通常可行。参考应用提示 42 有关  $C_{TH}$  和  $C_{AGC}$  的选择案例。

### 12.4 步骤 4: 选择 $C_{AGC}$ 电容

信号路径上有 AGC（自动增益控制）来增加输入的动态范围。AGC 的攻击时间常数由外部的链接到  $C_{AGC}$  引脚的  $C_{AGC}$  电容来确定。为了最大化系统的范围，保持 AGC 控制脉冲电压较低是十分重要的，一旦控制电压已经达到了他们的静止置，最好可以低于  $10mV_{PP}$ 。

AGC 控制电压需要小心设定来满足 XC4366 的任务周期工作。当该设备被放置在关闭模式，AGC 电容漂浮保留电压。当操作恢复时，只有由于电容漏电流而导致电压下降时才需要充电。当设备使用在任务周期工作模式下，推荐使用一个相对低漏电流的电容器。

为了进一步提高任务周期操作，在设备从关闭后恢复，AGC 推挽电流推动大约  $10ms$ 。这可以弥补 AGC 电容电压的下降，降低恢复正确 AGC 电压的时间。电流的推动因素为 45。

#### 12.4.1 连续模式下， $C_{AGC}$ 的选择

$C_{AGC}$  的电容值的推荐选择范围为  $0.47\mu F$  到  $4.7\mu F$ 。 $C_{AGC}$  电容值的选择必须使得使用大电容时，AGC 上的电压浮动最小化。然而如果电容值过大，AGC 可能会使输入信号产生延迟。AGC 的停留时间，从一个完全放电（电压为 0）的状态由方程式 6 给出：

$$(6)\Delta t = 1.333C_{AGC} - 0.44$$

## XC4366 Datasheet

此处： $C_{AGC}$  的单位为  $\mu\text{F}$ ， $\Delta t$  的单位是秒。

### 12.4.2. 任务周期模式下 $C_{AGC}$ 电容的选择

在关机时， $C_{AGC}$  电容电压下降，应在 IC 使能后尽快对其进行充电。正如上面提到的，XC4366 在启动后立即提高推挽电流，系数为 45。这个固定的时间周期是基于参考晶振的频率  $f_r$  的。当  $f_r=6.00\text{MHz}$  时，这个时间为  $10.9\text{ms}$ ，改时间与  $f_r$  成反比。

下降的极性是未知的，这意味着 AGC 的电压可以向上或向下低垂。最坏的情况是从一个向下低垂的时候恢复，因为 AGC 上拉电容为下拉电流的十分之一。向下低垂由方程式 7 给出：

$$(7) \frac{1}{C_{AGC}} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

此处：

$I=AGC$  上拉电流在最初的  $10\text{ms}$  ( $67.5\mu\text{A}$ )

$C_{AGC}=AGC$  电容值

$\Delta t$ =下降恢复时间

$\Delta V$ =下降电压

比如，用户指定  $\Delta t=10\text{ms}$ ， $C_{AGC}=4.7\mu\text{F}$ ，则允许的下降大约为  $144\text{mV}$ 。使用相同的方程式，引脚漏电流的最坏情况  $200\text{nA}$ ，假设  $1\mu\text{A}$  的方向相同的电容漏电流，则对于  $10\text{ms}$  的下降恢复，最大允许的  $\Delta t$ （关闭时间）大约为  $0.56\text{s}$

延迟到攻击的比率时间常数固定在 10: 1（也就是说，攻击时间常数为延迟时间常数的十分之一）。通常对于绝大多数的应用程序的设定值为 10: 1。如果需要调节，则该变量可以通过增加一个电阻与  $C_{AGC}$  平行。电阻的值必须由案例的特殊性来确定。

### 12.5 步骤 5: 选择解调器的带宽

输入 SEL0 和 SEL1 可以控制解调器的带宽，一共有 4 个二进制步骤（扫描模式下  $625\text{Hz}$  到  $5000\text{Hz}$ ，固定模式下  $1250\text{Hz}$  到  $10000\text{Hz}$ ），如表一。对于不同的应用要选择不同的带宽。解调器的带宽可以通过方程式 8 来确定：

## XC4366 Datasheet

(8)解调器的带宽 = 0.65/最短脉冲宽度

注意到，表一中的值都是额定值。滤波器的带宽与频率成线性关系，这依赖于工作频率。参考“电气特性”由选择的频率来确定滤波器的带宽。

SEL0	SEL1	解调器带宽	
		扫描模式	固定模式
1	1	5000Hz	10000Hz
0	1	2500Hz	5000Hz
1	0	1250Hz	2500Hz
0	0	625Hz	1250Hz

表 1.额定解调滤波器的带宽与 SEL0, SEL1 和操作模式

## 13.其他应用程序信息

除了 XC4366 基本操作，如下所述的增强功能也是可以实现的。尤其是与天线阻抗相匹配的 IC 输入。

### 13.1 天线阻抗匹配

天线引脚的输入阻抗与频率的关系如表 4 所示：

ANT 引脚可以与 50 欧姆的 L 型电路相匹配。也就是说，一条支路从 RF 输入端通过并联电感到地，另一支路是从 RF 输入端通过串联电感到天线引脚。

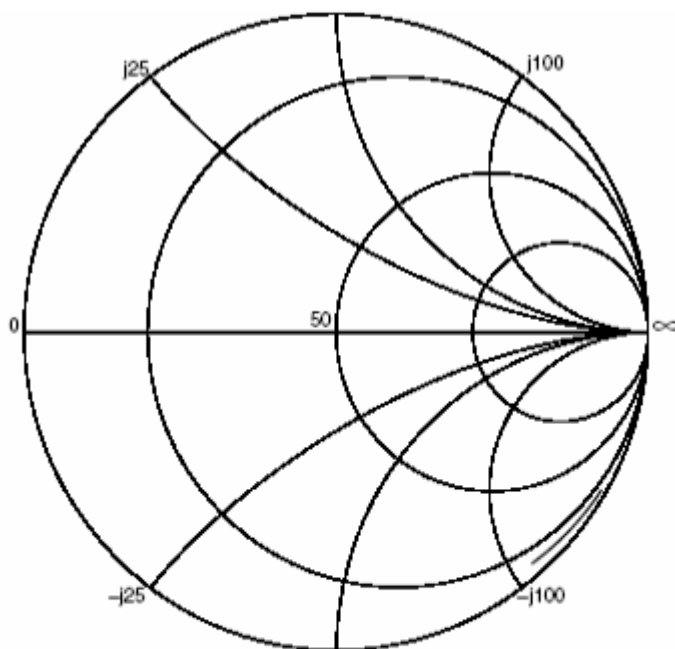
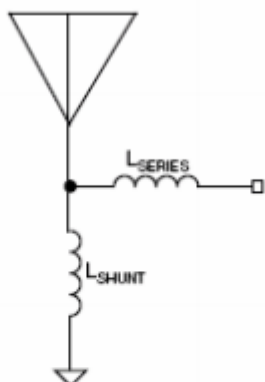
由表 4 可以看出，电感值的不同取决于 PCB 材料，PCB 厚度，地面配置以及在版图中的走线长度。以厚度 0.031，FR4 材料，底层结实的地面和非常少的走线为例，MuRata 和 Coilcraf 对表面贴片电感器绕线 0603 或 0805 进行测试，然而没有任何绕线电感有高的 SRF（自共振频率）。

## XC4366 Datasheet

频率 (MHZ)	ZIN() Z11	S11	LSHUNT(nH)	LSERIES(nH)
300	12-j166	0.803-j0.529	15	72
305	12-j165	0.800-j0.530	15	72
310	12-j163	0.796-j0.536	15	72
315	12-j162	0.791-j0.536	15	72
320	12-j160	0.789-j0.543	15	68
325	12-j157	0.782-j0.550	12	68
330	12-j155	0.778-j0.556	12	68
335	12-j152	0.770-j0.564	12	68
340	11-j150	0.767-j0.572	15	56
345	11-j148	0.762-j0.578	15	56
350	11-j145	0.753-j0.603	12	56
355	11-j143	0.748-j0.592	12	56
360	11-j141	0.742-j0.59	10	56
365	11-j139	0.735-j0.603	10	56
370	10-j137	0.732-j0.612	12	47
375	10-j135	0.725-j0.619	12	47
380	10-j133	0.718-j0.625	10	47
385	10-j131	0.711-j0.631	10	47
390	10-j130	0.707-j0.634	10	43
395	10-j128	0.700-j0.641	10	43
400	10-j126	0.692-j0.647	10	43
405	10-j124	0.684-j0.653	10	39
410	10-j122	0.675-j0.660	10	39
415	10-j120	0.667-j0.667	10	39
420	10-j118	0.658-j0.673	10	36
425	10-j117	0.653-j0.677	10	36
430	10-j115	0.643-j0.684	10	33
435	10-j114	0.638-j0.687	10	33
440	8-j112	0.635-j0.704	8.2	33

表 4.输入阻抗随频率的变化





## 13.2 关机功能

XC4366 的任务周期（通常称为轮询）是通过打开和关闭 SHUT 引脚来运行的。关闭功能是通过控制关闭引脚的逻辑状态来实现。当 VSHUT 为低,设备进入低功耗待机模式,这个引脚在内部被拉低。但它必须通过外部拉高才能使接收有效。

## 13.3 电源旁路电容

VDDBB 和 VDDRF 应该直接与 IC 引脚相连。推荐使用旁路供电电容。连接 VDDBB 和 VDDRF 引线应该最短。为了获得更好的性能,在电源供电下将 VSSRF 连接 VSSBB(即通过 VSSRF 回路保持 VSSBB 电流流动)。

## 13.4 可选带通滤波器可增加选择性

对于位于高环境噪声中的应用程序,一个固定通带网络可以将 ANT 引脚和 VSSRF 连接起来,提供额外的选择性和输入过载保护。最少的输入配置如图 2a 所示,它提供了过滤和必要的过载保护。

## 13.5 数据噪声控制

在安静的时期(没有信号)数据输出(DO 引脚)为有噪声的随机转换。大多数解码器能够区分这种随机噪声和实际数据,但是对于某些系统确实会带来问题。有三种可行的方法来减少这个输出噪声:

- 1)通过提高解调器阈值来抑制模拟噪声
- 2)数据不存在时禁用输出来抑制数字噪声
- 3)输出滤波器来过滤数据输出引脚上毛刺(高频)噪声。

最简单的解决方案是在 CTH 引脚通过引入一个添加小偏移的模拟抑制或电压抑制,以使噪音不能触发内部比较器。通常 20 mV -30 mV 就可以满足要求,也可以通过在 CTH 引脚到 VSS 或 VDD 之间连接几个百万电阻来实现,此时取决于预期的抵消极性。自从 XC4366 内部比较器输入接收到了 AGC 噪声其值都是一样的,由 AGC 设定。尽管当地的噪音强度在不同设备中变化,但噪声的抑制要求没有变。引入噪声抑制将降低灵敏度,还会减小范围。只有引入一定量的抵消才能使其平静的输出。典型的抑制电阻值的范围从 6.8M $\Omega$  到 10 M $\Omega$ 。

### 13.6 唤醒功能

当 RF 信号存在时, WAKEB 的输出信号可以通过使系统的剩余部分有效来降低系统功耗。WAKEB 的是逻辑输出信号, 当 IC 检测到一个常数射频载体 WAKEB 迅速变低。当 IC 工作在关闭模式时唤醒功能不可用。

为了激活唤醒功能, RF 载体必须不断接受内部系统时钟直到计数到 128。内部系统时钟来源于参考振荡器并且是参考振荡器频率的 1/256。如下:

$$f_r = 6.4\text{MHz}$$

$$f_s = f_r/256 = 25\text{kHz}$$

$$P_s = 1/f_s = 0.04\text{ms}$$

$$128 \text{ counts} \times 0.04\text{ms} = 5.12\text{ms}$$

此处:

$f_r$ =参考晶振频率

$f_s$ =系统时钟频率

$P_s$ =系统时钟周期

唤醒计数器复位后立即检测射频载体。持续的唤醒信号输出由要求的唤醒时间加上准时的额外 RF 载体间隔性的创建唤醒输出脉冲决定。

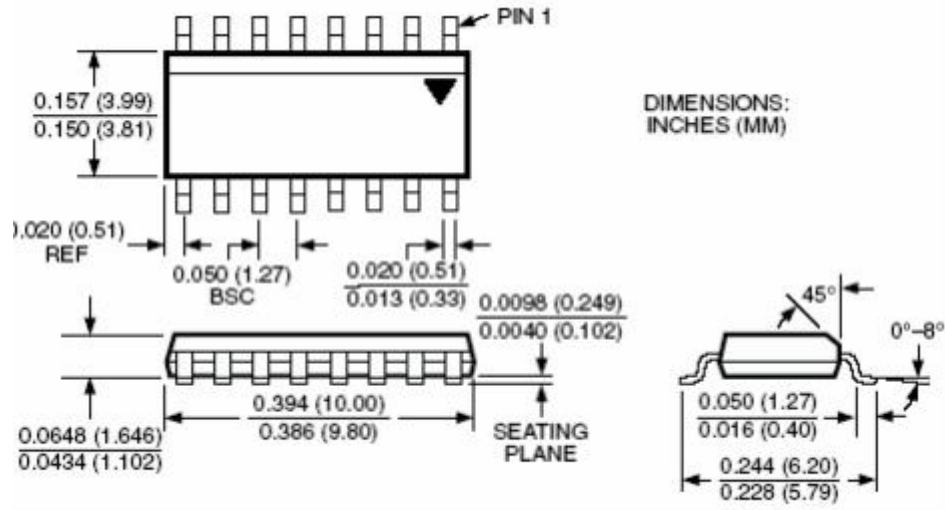
WAKEB 输出脉冲时间=TWAKE+准时的额外 RF 载体。

对于禁止输出时, 希望使用唤醒功能的设计师, 必须使用一个有效的抑制偏移电压。这只需要在 CTH 引脚将抑制电阻连接到一个比静止的电压更有效的电压上, 使得数据输出有低的出错率。

# XC4366 Datasheet

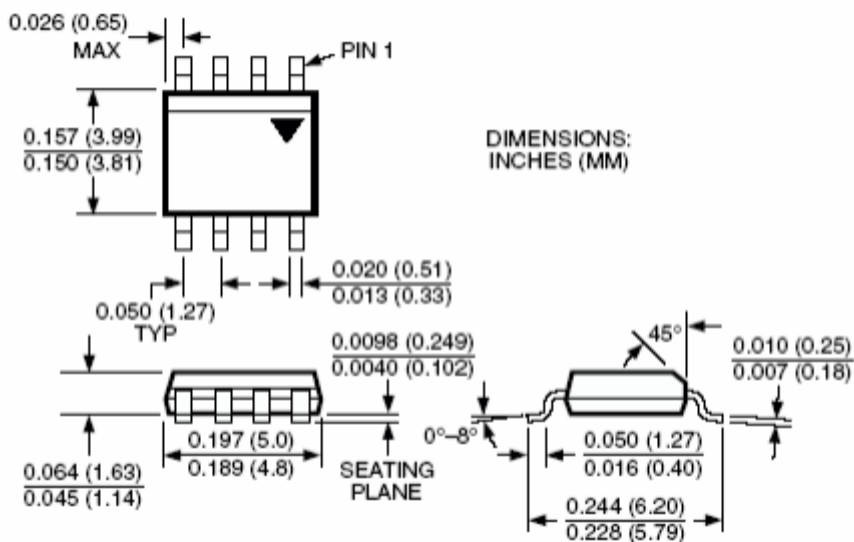
## 14.封装信息

### 14.1 16 引脚的 SOP 封装



16 引脚的 SOP (M)

### 14.2 8 引脚的 SOP 封装



8 引脚的 SOP (M)