



# 深圳市芯岭技术有限公司

XL420 OOK 接收器

规格书



目 录

1	概述.....	3
2	主要特性.....	3
3	应用领域.....	3
4	封装类型.....	3
5	管脚配置与定义.....	4
6	功能描述.....	5
6.1	接收机.....	5
6.2	晶体振荡器.....	5
6.3	解调器.....	5
7	电气特性.....	6
7.1	最大绝对条件.....	6
7.2	推荐工作条件.....	6
7.3	射频和中频参数.....	6
7.4	电源功耗.....	7
7.5	晶体振荡器.....	7
8	典型应用.....	8
9	封装尺寸.....	9



图 目 录

图 1 XL420 封装示意图.....3

图 2 XL420 管脚排列图.....4

图 3 XL420-433.92MHz 典型应用原理图.....8

图 4 XL420-315MHz 典型应用原理图.....8

图 5 SOP8 封装尺寸图 .....9

表 目 录

表 1 XL420 管脚描述 .....4

表 2 最大绝对条件.....6

表 3 推荐工作条件.....6

表 4 接收器射频和中频参数.....6

表 5 电源功耗和启动时间.....7

表 6 晶振规格.....7

表 7 SOP8 封装尺寸 .....9



## 1 概述

XL420 是一款低功耗、高性能、无 AGC 外接电容、灵敏度达到-108dBm、工作在 300MHz-480MHz 频率范围内的 OOK 射频接收器；真正意义上的“天线输入，数据输出”的即插即用型单片集成电路器件；具有 2.5V – 5.5V 较宽的输入电压范围，最大支持 10 Kbps 的数据率传输，采用 SOP-8 封装类型。

## 2 主要特性

- 频率范围： 300 - 480 MHz
- 接收灵敏度： - 108 dBm (1Kbps)
- 码率范围： 0.5 - 10Kbps
- 数据格式： 支持 1527 等常见 OOK 编码
- 工作电压： 2.5V – 5.5V
- 工作电流： 3.9mA @ 315M (5V)      4.4mA @ 433M (5V)
- 睡眠功耗： < 0.05 uA
- 符合 FCC/ETSI 标准、RoHS 标准
- SOP8 封装

## 3 应用领域

- 家庭楼宇自动控制
- 遥控报警和安全系统
- 无线照明控制系统
- 遥控门禁系统 (RKE)
- 风扇等无线遥控器
- 远程控制系统
- 低成本消费电器应用

## 4 封装类型

XL420 芯片采用 SOP-8 封装，如下图：

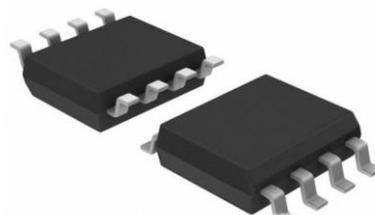


图 1 XL420 封装示意图



### 5 管脚配置与定义

XL420 管脚定义如下图所示：

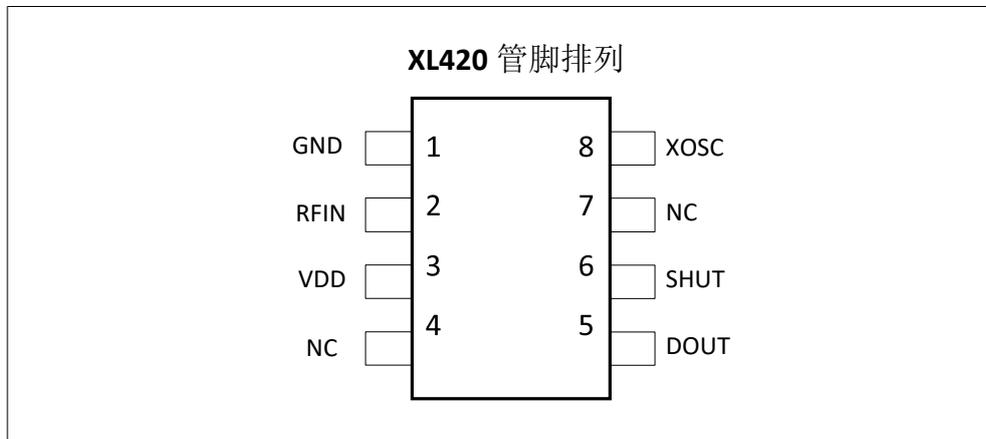


图 2 XL420 管脚排列图

引脚号	引脚名称	I/O	引脚描述
1	GND	I	地输入
2	RFIN	I	天线信号输入，需外接匹配网络
3	VDD	I	电源输入
4	NC	I	悬空
5	DOUT	O	数据输出
6	SHUT	I	关断控制管脚： 接高电平进入关断模式，接低电平进入工作模式
7	NC	I	悬空或者接地
8	XOSC	I	晶体振荡器输入管脚，外接晶体或者参考时钟

表 1 XL420 管脚描述



## 6 功能描述

XL420 由以下几个电路组成：低噪声放大器，混频器，镜像抑制带通滤波器，中频放大器，峰值检测器，低通滤波器，数据输出比较器，晶体振荡器电路，锁相环电路，电压参考和偏置电路，以及逻辑控制电路，是一款数模混合设计的一体化接收机。

### 6.1 接收机

射频输入信号通过天线和匹配网络电路进入低噪声放大器。低噪声放大器将输出信号与本地振荡器信号送入混频器进行下变频混频操作，镜像抑制带通滤波器进行滤波处理，抑制混频镜像，中频放大器将信号进行多级放大后，完成射频信号至中频信号下变频操作。

### 6.2 晶体振荡器

XL420 采用负阻型晶体振荡电路，将外部负载电容置于芯片内部。只需要外接合适的晶体振荡器即可提供准确的参考时钟。在 300 - 480 MHz 免费频段内的任何频点，实际工作频点与晶振频率的计算公式如下：

$$F_{XTAL} = \frac{13.52127}{433.92} F_{RF}$$

根据上述公式可以算出，当用户希望工作在 315MHz 时，所需晶体频率为 9.81563 MHz。

需要注意的是，由于不同封装规格的晶体存在着寄生电容差异，请用户选用晶体时注意评估，避免由于晶体震荡频率偏离目标值过大而引起接收机性能降低。

### 6.3 解调器

XL420 内置数字 AGC，能快速对中频信号进行实时调整；中频信号经过峰值检测器和低通滤波器之后完成调制信号的包络解调，内置固定的剪波电平信号与解调出的包络信号进行比较而输出准确的解调数据，完成解码功能。节省了外部 AGC 电容和剪波电容，真正做到降低客户开发成本。



## 7 电气特性

### 7.1 最大绝对条件

参数	符号(条件)	最小	典型	最大	单位
工作电压	$V_{DD}$	2.0	5.0	6	V
储藏温度	$T_{STG}$	-50		150	°C
ESD等级	(HBM)	-2		+2	KV
门锁电流		-100		+100	mA

表 2 最大绝对条件

### 7.2 推荐工作条件

参数	符号	最小	典型	最大	单位
运行电压	$V_{DD}$	2.5	5.0	5.5	V
运行温度	$T_{OP}$	-40		85	°C

表 3 推荐工作条件

### 7.3 射频和中频参数

$V_{DD}=5.0V$ , 数据率 1Kbps, 常温 25° C

参数	符号	最小	典型	最大	单位
频率范围	$F_{RF}$	300		480	MHz
饱和输入电平	$P_{LVL}$			10	dBm
灵敏度	$S_{315}$		-108		dBm
	$S_{433.92}$		-108		dBm
中频信号频率	$F_{315}$		0.9		MHz
	$F_{433.92}$		1.239		MHz
中频信号带宽	$F_{315}$		320		KHz
	$F_{433.92}$		480		KHz
编码调制占空比		20		80	%

表 4 接收器射频和中频参数



## 7.4 电源功耗

$V_{DD}=5.0V$ ，数据率 1Kbps，常温  $25^{\circ}C$

参数	符号(条件)	最小	典型	最大	单位
工作电流	$I_{CC-315M}$		3.9		mA
	$I_{CC-433.92M}$		4.4		mA
关断电流	$I_{OFF}$		20		nA
启动时间	$T_{SHUT(高-低)}$		3		ms

表 5 电源功耗和启动时间

## 7.5 晶体振荡器

参数	符号	最小	典型	最大	单位
晶体频率	$F_{X-315M}$		9.81563		MHz
	$F_{X-433.92M}$		13.52127		MHz
精度			$\pm 20$		ppm
负载电容	$C_{LOAD}$		15		pF
等效电阻	ESR		60		$\Omega$

表 6 晶振规格



### 8 典型应用

XL420 芯片的典型应用如下图所示：

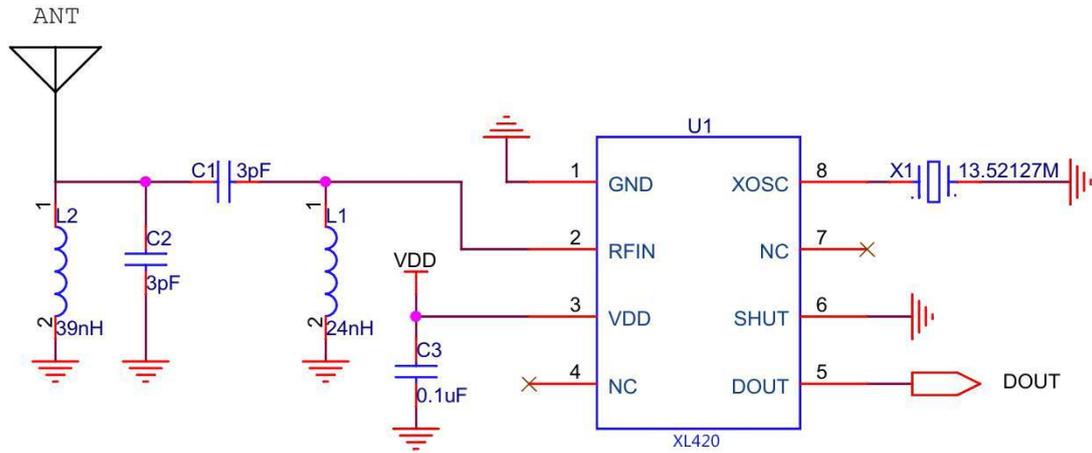


图 3 XL420-433.92MHz 典型应用原理图

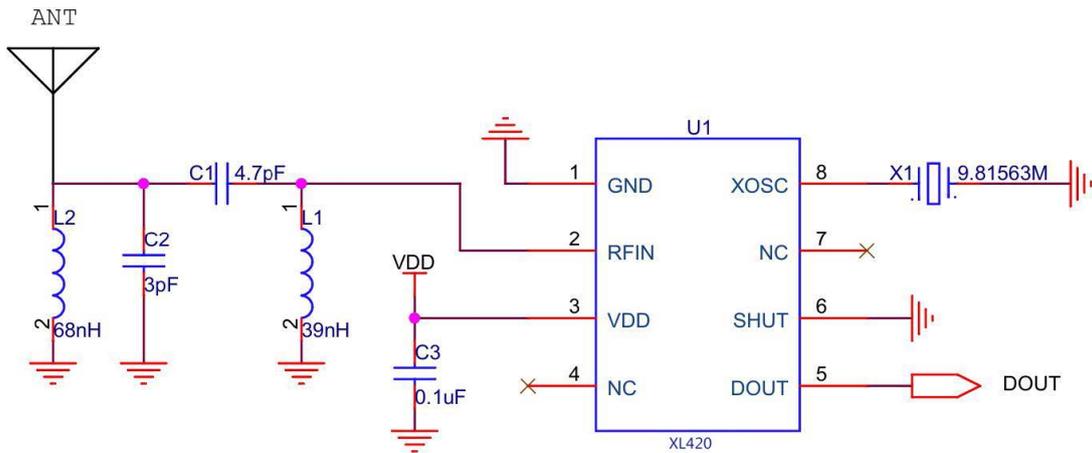


图 4 XL420-315MHz 典型应用原理图

**注意事项：**

- 1、静电保护：射频芯片为静电敏感器件，生产、测试过程中应采取充分的防静电措施。
- 2、电源保护：对于 5V 的应用，电源的波动容易达到芯片的临界工作电压，建议在电源引脚上串入 47 欧姆电阻，以保护芯片；同时，为了器件能很好工作，电源管脚处建议用 0.1μF 电容滤波，电容需靠近芯片。



### 9 封装尺寸

XL420 所用的 SOP8 封装信息如下所示:

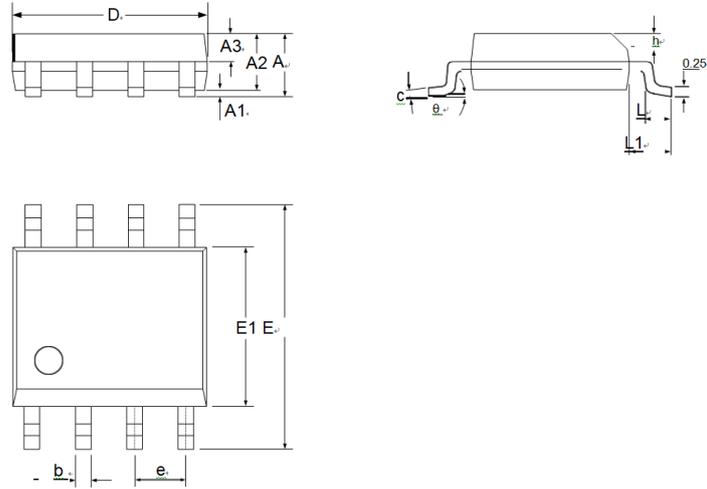


图 5 SOP8 封装尺寸图

符号	尺寸 (毫米mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.48
c	0.21	-	0.26
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27 BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05 BSC		
θ	0	-	8°

表 7 SOP8 封装尺寸