

M302G 网关模块 硬件设计应用指南

V2.0.1

目录

一、	概述	4
二、	模块框图	4
三、	电气参数	5
3.1	电源特性	5
3.2	数字 IO 口特性	5
3.3	静电保护	5
四、	引脚定义	6
五、	接口	7
5.1	电源接口	7
5.2	SPI 接口	7
5.3	复位接口	9
5.3.1	SX1302 复位接口	9
5.3.2	SX1262 复位接口	9
5.4	I2C 接口	9
5.5	天线接口	10
六、	原理图参考	11
七、	机械尺寸	11
八、	联系我们	13

ALinkWise

修改日志:

版本号	修改日期	修改描述
V2.0.0	2022/03/14	初稿
V2.0.1	2022/04/03	增加引脚说明

一、概述

M302G 模块是基于 Semtech 公司 SX1302、SX1250、SX1262 芯片设计的 LoRa 网关模块。模块采用全双工模式设计，内置声表滤波器，低噪声放大器，功率放大器等射频电路，采用标准 miniPCle 接口，方便用户快速开发 LoRa 网关产品。

二、模块框图

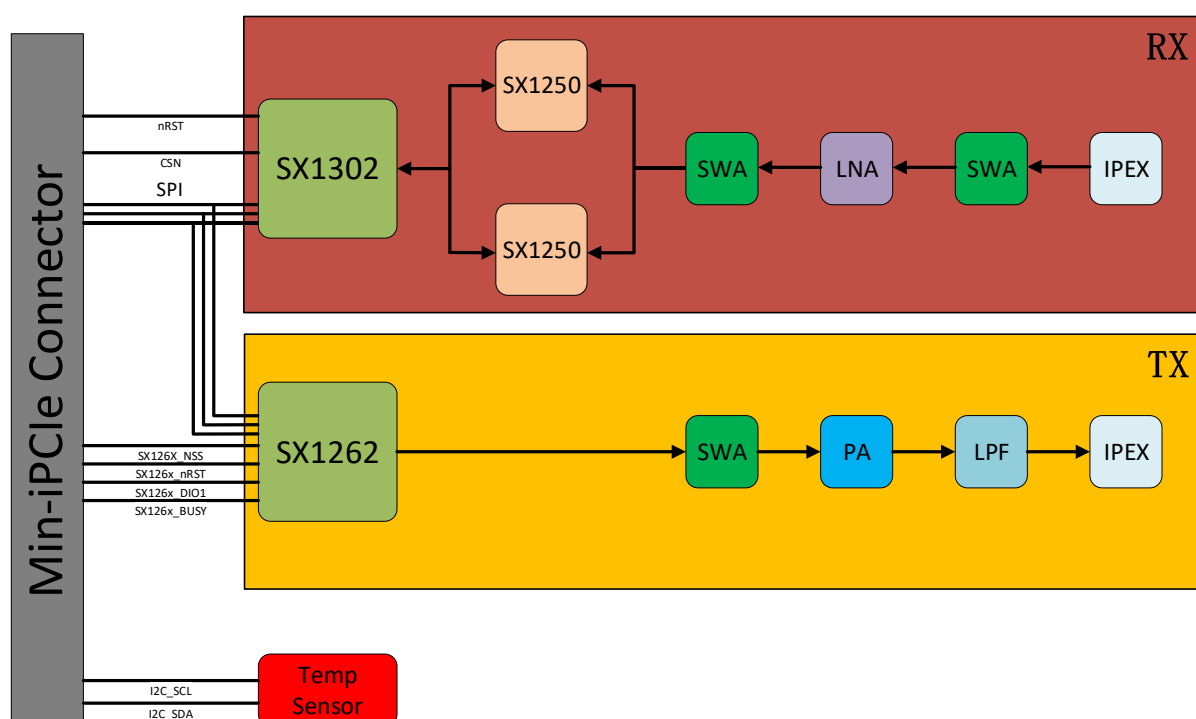


图 2-1 M302G 模块功能框图

三、 电气参数

3.1 电源特性

3.3V 供电时，电源带载能力至少 2A。

参数	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	3	3.3	3.6	V
供电电流@VCC=3.3V	60	550	850	mA

3.2 数字 IO 口特性

参数	描述	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIH	输入高电平电压	-	2.4	-	3.6	V
VIL	输入低电平电压	-	-0.3	-	0.9	V
VOH	输出高电平电压	$I_{max} = -8mA$	2.7	3.3	3.6	V
VOL	输出低电平电压	$I_{max} = 8mA$	0	-	0.4	V

3.3 静电保护

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
ESD_HBM	ANSI/ESDA/JEDEC 标准 JS-001-2014 2 级	-	-	2	kV
ESD_CDM	JEDEC 标准 JESD22-C101, C4 级	-	-	500	V
LU	门锁, JEDEC 标准 JESD78 B, I 级 A 级	-	-	100	mA

四、引脚定义

Pin NO.	miniPCle 标准管脚定义	M302G 管脚定义	P/G/I/O	描述
1	WAKE#	SX1262_BUSY	O	SX1262 Busy Output
2	3.3V	3.3V	P	Power supply
3	COEX1	SX1262_DIO1	O	SX1262 DIO1 Output
4	GND	GND	G	Ground
5	COEX2	SX1262_DIO2	O	SX1262 DIO2 Output
6	1.5V	GPIO6	I/O	GPIO6 from SX1302
7	CLKREQ#	SX1262_NSS	I	SX1262 SPI CSN pin
8	UIM_PWR	NC		Not connected
9	GND	GND	G	Ground
10	UIM_DATA	NC		Not connected
11	REFCLK-	SX1262_nRESET	I	Reset signal input to SX1262
12	UIM_CLK	NC		Not connected
13	REFCLK+	NC		Not connected
14	UIM_RESET	NC		Not connected
15	GND	GND	G	Ground
16	UIM_Vpp	NC		Not connected
17	Reserved	NC		Not connected
18	GND	GND	G	Ground
19	Reserved	PPS	I	PPS from GPS
20	W_DISABLE#	NC		Not connected
21	GND	GND	G	Ground
22	PERST#	SX1302_RESET	I	Reset signal input to SX1302
23	PERn0	NC		Not connected
24	3.3V	3.3V	P	Power supply
25	PERp0	NC		Not connected
26	GND	GND	G	Ground
27	GND	GND	G	Ground
28	1.5V	NC		Not connected
29	GND	GND	G	Ground
30	SMD_CLK	I2C_CLK	I	Temperature sensor I2C_CLK pin
31	PETn0	NC		Not connected
32	SMB_DATA	I2C_SDA	I/O	Temperature sensor I2C_SDA pin
33	PETp0	NC		Not connected
34	GND	GND	G	Ground
35	GND	GND	G	Ground

36	USB_D-	NC		Not connected
37	GND	GND	G	Ground
38	USB_D+	NC		Not connected
39	3.3V	3.3V	P	Power supply
40	GND	GND	G	Ground
41	3.3V	3.3V	P	Power supply
42	LED_WWAN#	NC		Not connected
43	GND	GND	G	Ground
44	LED_WLAN#	NC		Not connected
45	Reserved	HOST_SPI_SCK	I	External HOST SPI SCK pin
46	LED_WPAN#	NC		Not connected
47	Reserved	HOST_SPI_MISO	O	External HOST SPI MISO pin
48	1.5V	NC		Not connected
49	Reserved	HOST_SPI_MOSI	I	External HOST SPI MOSI pin
50	GND	GND	G	Ground
51	Reserved	HOST_SPI_CSN	I	SX1302 SPI CSN pin
52	3.3V	3.3V	P	Power supply

五、接口

5.1 电源接口

3.3V 供电时，电源带载能力至少 2A，Mini-PCle 电源接口部分需要增加 470Uf/6.3V 电解电容。

名称	管脚号	P/G/I/O	描述
VCC	2,24,39,41,52	P	电源正极
GND	4,9,15,18,21,26,27,29,34,35,37,40,43,50	G	电源负极

5.2 SPI 接口

SX1302 和 SX1262 复用 SPI 总线，使用不同的片选信号，SPI 最大速率不能超过 10MHz。

名称	管脚号	P/G/I/O	描述
HOST_SPI_SCK	45	I	SPI时钟
HOST_SPI_MOSI	49	I	SPI数据输入
HOST_SPI_MISO	47	O	SPI数据输出
HOST_SPI_CSN	51	I	SX1302片选信号
SX1262_NSS	7	I	SX1262片选信号

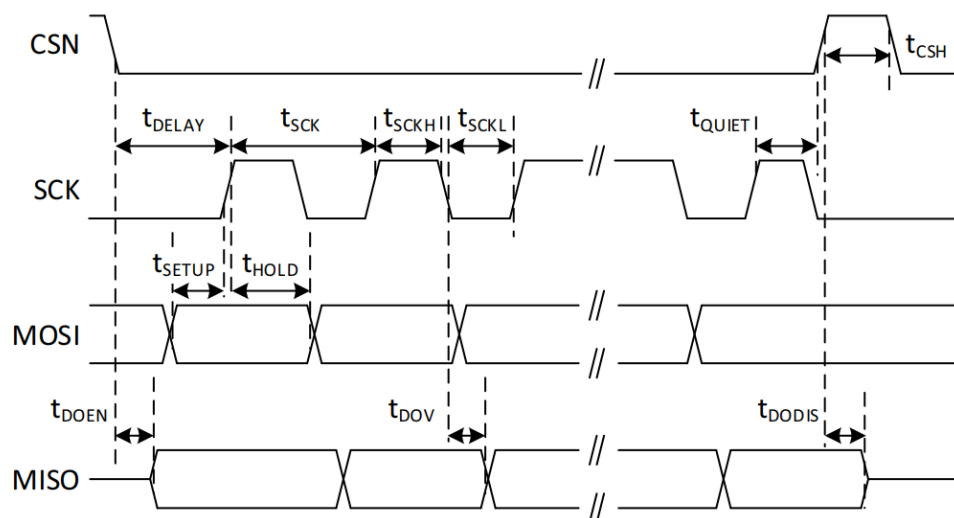


图 5-1 SPI 时序图

参数	描述	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{\text{SPI,SCK}}$	SCK 时钟周期	100			ns
$t_{\text{SPI,SCKH}}$	SCK 高电平持续时间	40			ns
$t_{\text{SPI,SCKL}}$	SCK 低电平持续时间	40			ns
$t_{\text{SPI,SCKR}}$	SCK 上升沿时间(10%→90%VCC)	0	2.5		ns
$t_{\text{SPI,SCKF}}$	SCK 下降沿时间(90%→10%VCC)	0	2.5		ns
$t_{\text{SPI,DELAY}}$	SCK 前导时间	40			ns
$t_{\text{SPI,QUIET}}$	SCK 结尾时间	40			ns
$t_{\text{SPI,CSH}}$	连续选择两个芯片 CSN 之间的时间间隔	250			ns
$t_{\text{SPI,SETUP}}$	数据建立时间	5			ns
$t_{\text{SPI,HOLD}}$	数据保持时间	5			ns
$t_{\text{SPI,DOEN}}$	SPI 输出启用时间	0		10	ns
$t_{\text{SPI,DODIS}}$	SPI 输出禁用时间	0		10	ns
$t_{\text{SPI,DOV}}$	SCK 下降沿到 MISO 数据结束的延时			15	ns
$t_{\text{SPI,CSR}}$	CSN 上升沿时间(10%→90%VCC)	0	2.5		ns
$t_{\text{SPI,CSF}}$	CSN 下降沿时间(90%→10%VCC)	0	2.5		ns

5.3 复位接口

5.3.1 SX1302 复位接口

SX1302 复位电平为高有效，电平持续时间 $\geq 100\text{ms}$

名称	管脚号	P/G/I/O	描述
SX1302_RESET	22	I	SX1302复位信号，高电平有效



图 5-2 SX1302 复位时序图

5.3.2 SX1262 复位接口

SX1262 复位电平为低有效，电平持续时间 $\geq 100\mu\text{s}$

名称	管脚号	P/G/I/O	描述
SX1262_RESET	48	I	SX1262复位信号，低电平有效

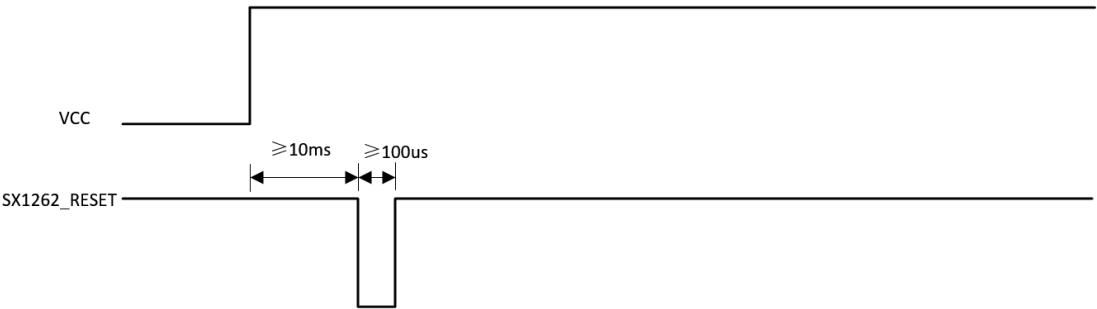


图 5-3 SX1262 复位时序图

5.4 I2C 接口

温度传感器 I2C 接口必须外接，在启动 M302G 前，需先启动温度传感器，如未启动温度传感器，会导致 M302G 启动失败。

名称	管脚号	P/G/I/O	描述
I2C_CLK	30	I	温度传感器I2C CLK接口
I2C_SDA	32	I/O	温度传感器I2C SDA接口

5.5 天线接口

天线接口采用 IPEX 一代，TX 为发送端天线接口，RX 为接收端天线接口。*发送端未接天线时，请勿发送数据，PA 在未带载的情况下容易烧毁。*

IPEX-1代

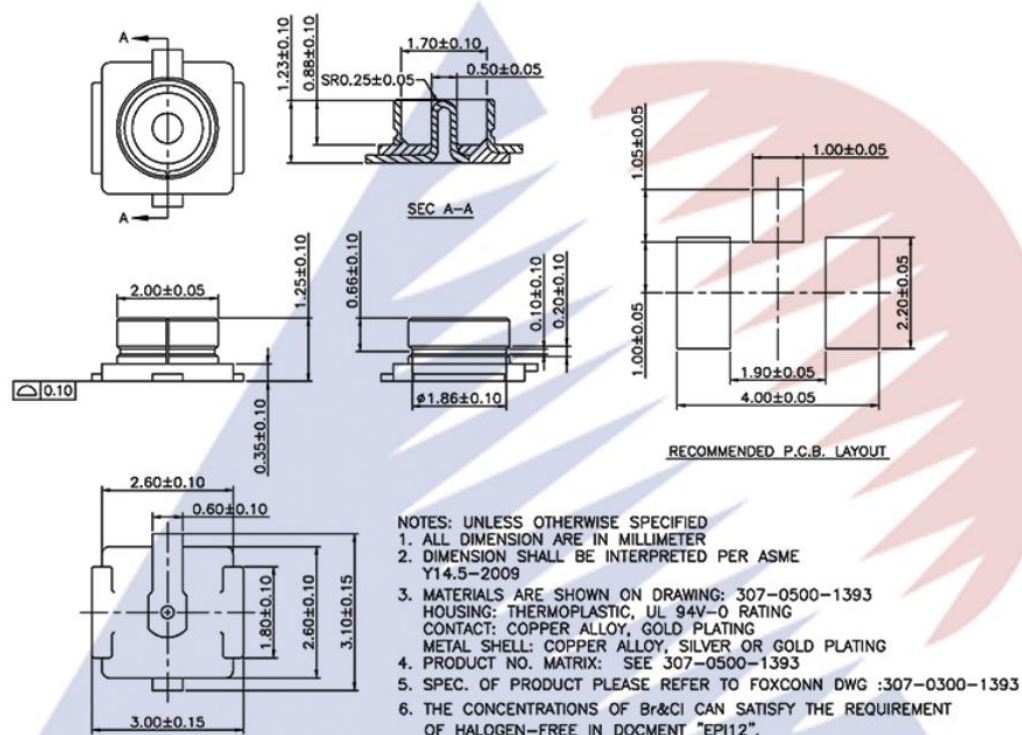


图 5-4 IPEX 封装图

六、 原理图参考

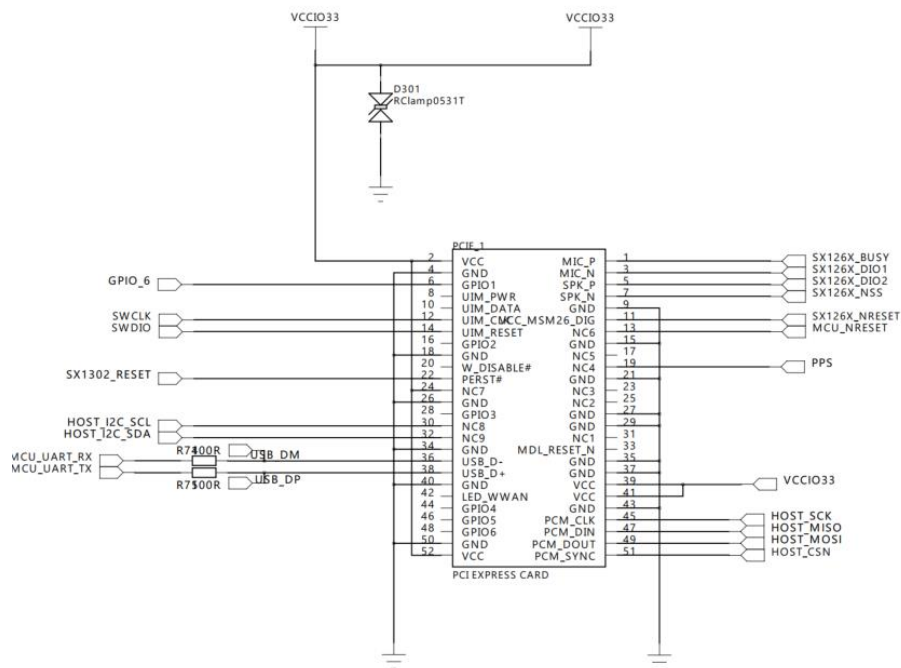


图 6-1 M302G 外接参考图

七、 机械尺寸

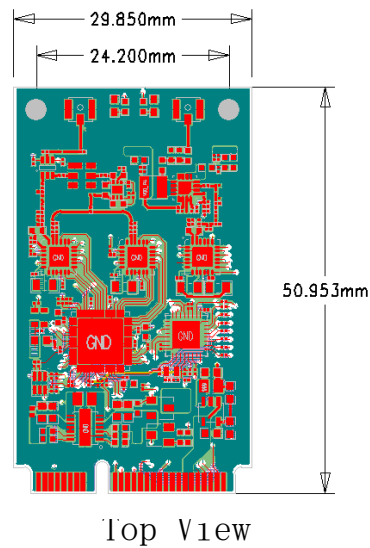


图 7-1 M302G 机械尺寸

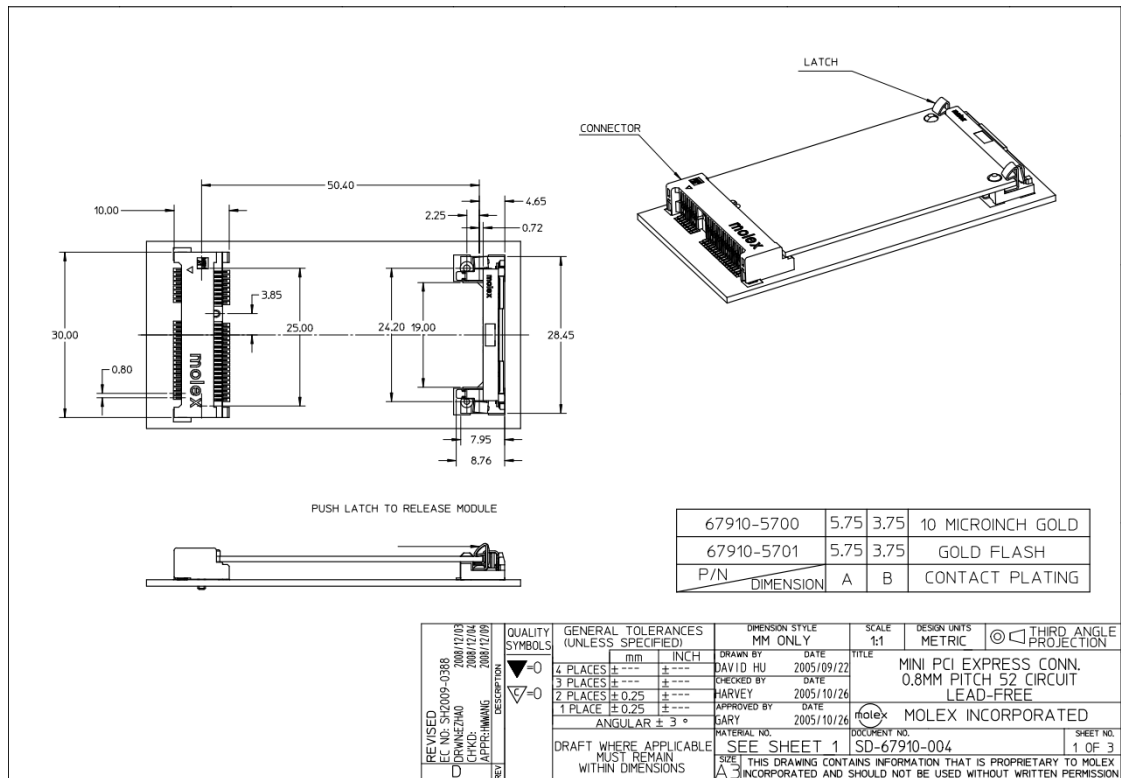


图 7-2 mini-PCle 封装参考图

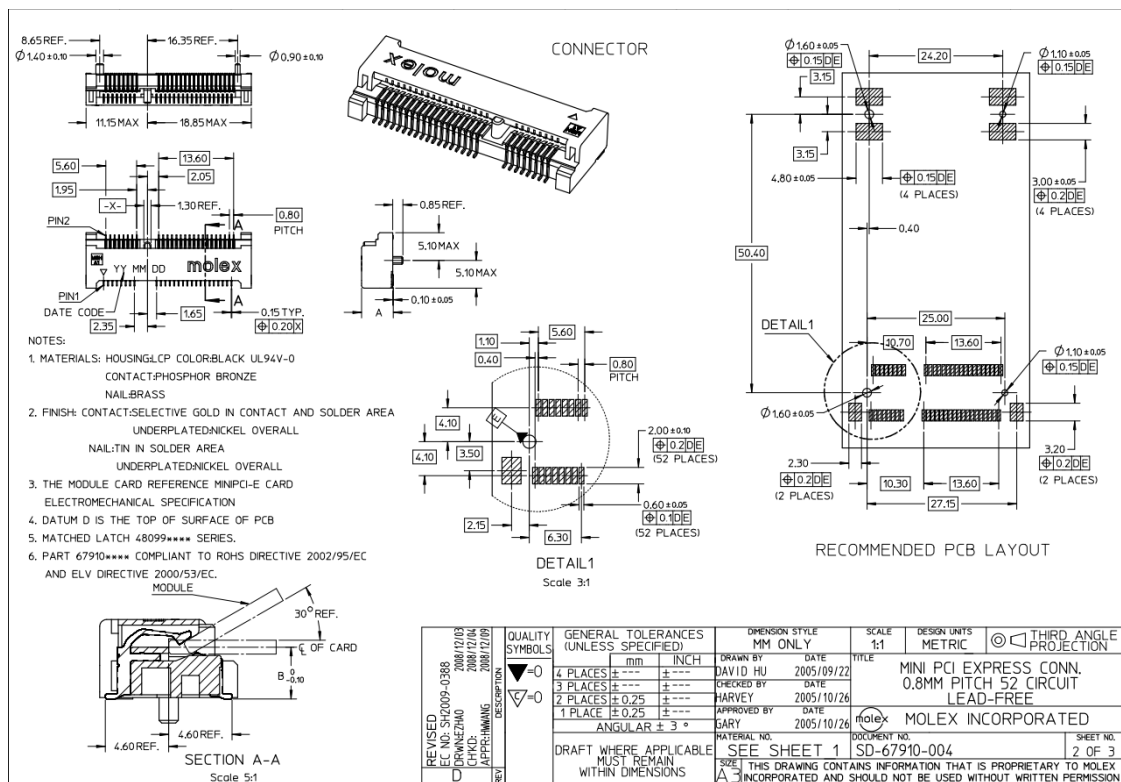


图 7-3 mini-PCle 封装参考图



八、 联系我们

公司名称：成都睿联未来科技有限公司联系电话：17358528005

地址：成都市高新区天府软件园 G 区 G1 栋 512

公司官网：<https://www.alinkwise.com/>