

# CA-IS302x 低功耗双向 I2C 隔离器 测试板使用说明

## 描述

此份文件描述了 CA-IS302x 测试板的相关使用说明，其中包括芯片简介、原理图、PCB 布线图、物料清单以及部分测试数据等。CA-IS302x 评估板可以用来评估该芯片正向通道和反向通道的参数性能等。

## 芯片简介

CA-IS302x 系列产品为完备的双向、双通道数字隔离器，提供 3.75kVRMS(窄体封装)、5kVRMS(宽体封装)以及 7.5kV(超宽体封装)的电气隔离，高达 $\pm 150\text{kV}/\mu\text{s}$  的典型 CMTI。所有器件的输入采用施密特触发器，提高抗干扰能力。每个隔离通道的数字输入与输出通过二氧化硅(SiO<sub>2</sub>)绝缘层隔离，提供较高的电磁干扰抑制和低 EMI 特性。高集成度设计仅需两个外部 VDDA、VDDB 旁路电容和上拉电阻，即可构成 I2C 隔离接口。

CA-IS302x 系列产品可支持 DC 至 2.0MHz 传输速率，CA-IS3020 提供两路双向、开漏输出隔离通道，用于支持多主机 I2C 等需要在同一总线双向传输数据或时钟的双向隔离应用；CA-IS3021 则提供一路单向和一路双向隔离通道，可支持单主机 I2C 隔离应用，单向通道用作时钟(SCL)隔离，双向通道用作数据(SDA)隔离。

CA-IS3020x 系列产品包括如下表所示的 7 种型号，本文以 CA-IS3020G 为例，介绍 CA-IS3020x 测试版的使用。

表 1 器件型号

型号	双向隔离通道	单向隔离通道	隔离电压(kV <sub>RMS</sub> )	输出类型	封装
CA-IS3020S	2	0	3.75	开漏输出	SOIC8(S)
CA-IS3020G	2	0	5	开漏输出	SOIC8-WB (G)
CA-IS3020W	2	0	5	开漏输出	SOIC16-WB (W)
CA-IS3020WG	2	0	7.5	开漏输出	SOIC8-WWB (WG)
CA-IS3021S	1	1	3.75	开漏输出	SOIC8(S)
CA-IS3021G	1	1	5	开漏输出	SOIC8-WB (G)
CA-IS3021W	1	1	5	开漏输出	SOIC16-WB (W)

**3D 图**

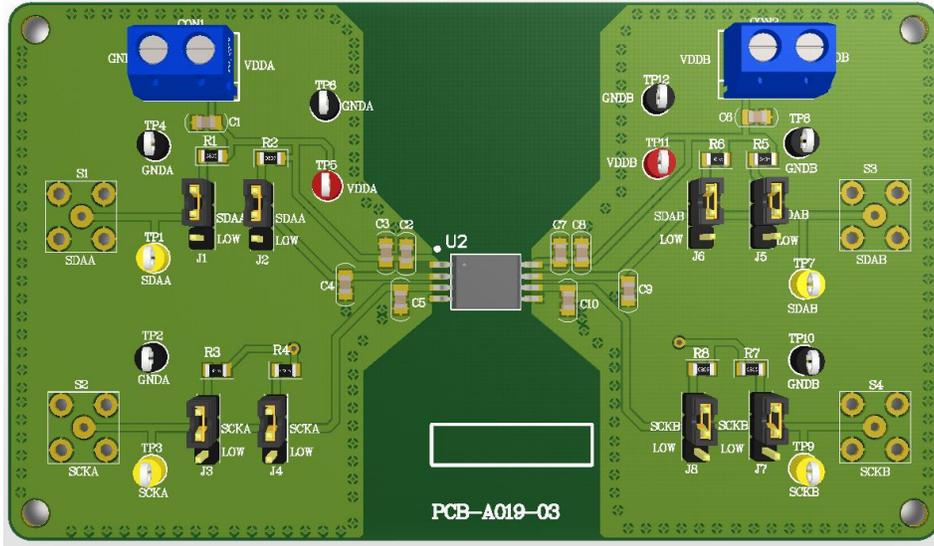


图 1 CA-IS3020G PCB 的 3D 图

**原理图**

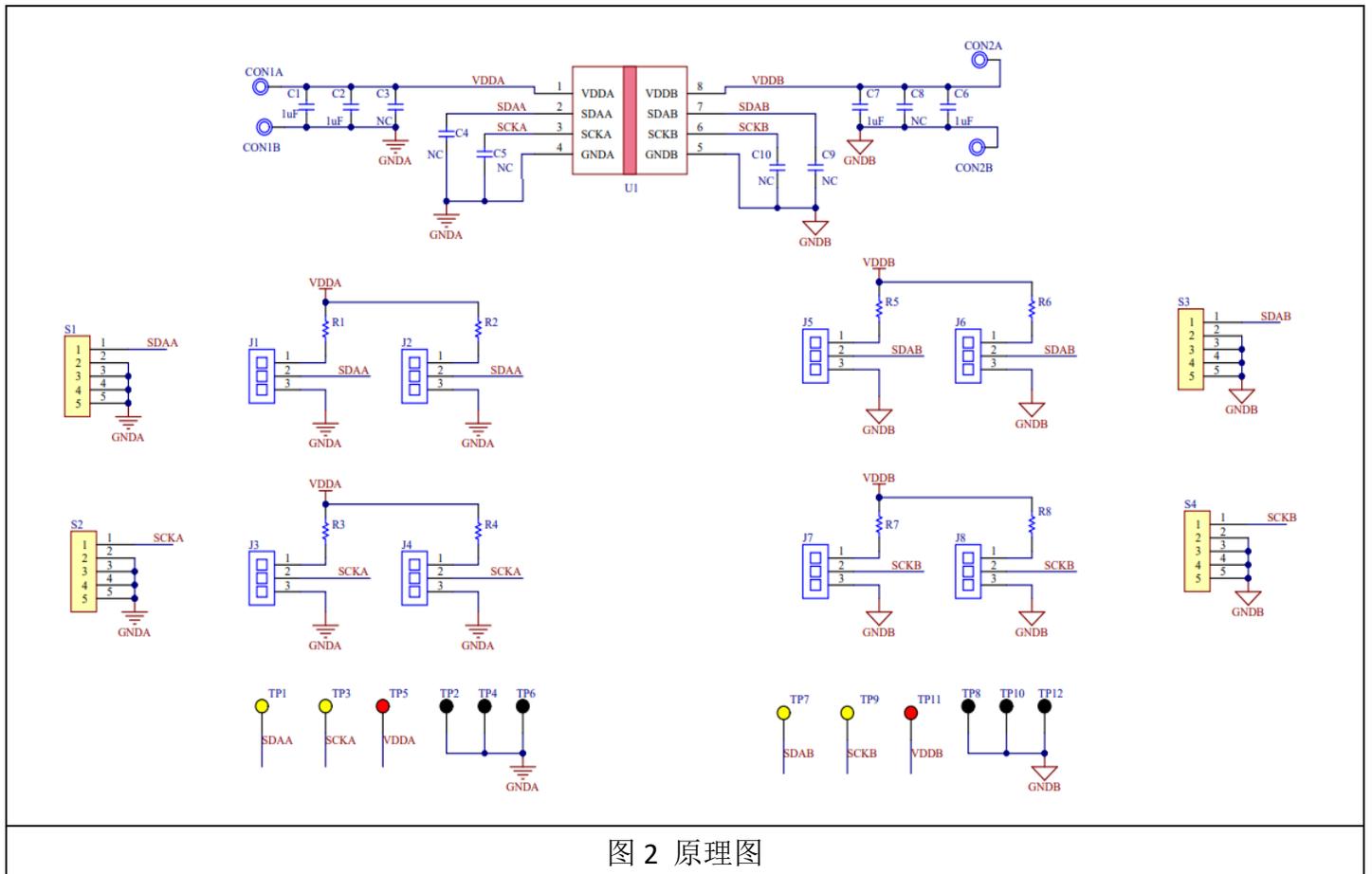


图 2 原理图

## 布线图

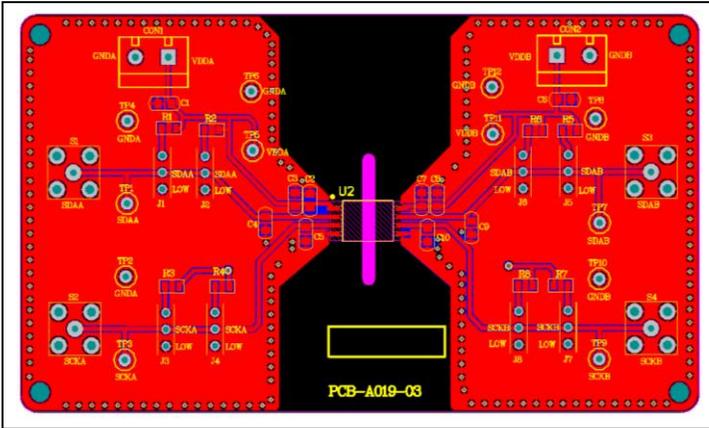


图 3 Top

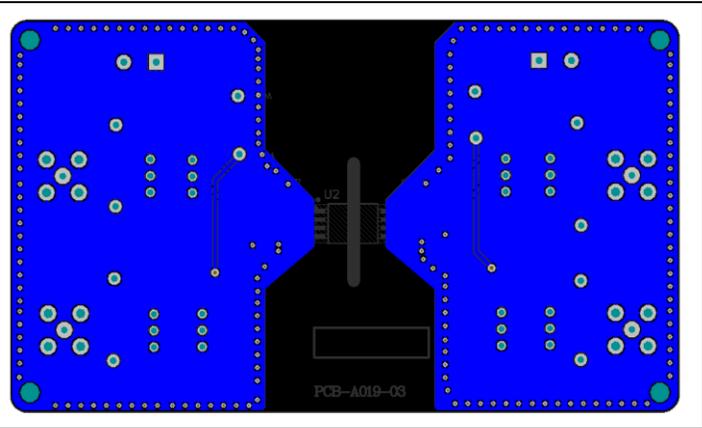


图 4 Bottom

## 物料清单

Item	Ref Des	Qty	Description	Package	MFR	PN.
1	CON1, CON2	2	CONN, 5.08mm, Rising Cage Clamp	KF301-5.0-2P	-	-
2	C1, C2, C6, C7	4	MLCC, 1 $\mu$ F/10V, X7R	0805	-	Standard
3	C3,C4,C5, C8,C9,C10	6	NA	-	-	-
4	R1, R3	2	Resistor, 1.43k $\Omega$ , 1%	0805	-	Standard
5	R2, R4	2	Resistor, 953 $\Omega$ , 1%	0805	-	Standard
6	R5, R7	2	Resistor, 143 $\Omega$ , 1%	0805	-	Standard
7	R6, R8	2	Resistor, 95.3 $\Omega$ , 1%	0805	-	Standard
8	S1, S2, S3, S4	4	SMA Connect, 2.54mm	-	-	Standard
9	U1	1	CA-IS3020G	SOIC8-WB	Chipanalog	
10	TP5, TP11	2	Test Point, Red, Through Hole, 1mm	-	Keystone	5000
11	TP1, TP3, TP7, TP9	4	Test Point, Yellow, Through Hole, 1mm	-	Keystone	5009
12	TP2, TP4, TP6, TP8, TP10, TP12,	6	Test Point, Black, Through Hole, 1mm	-	Keystone	5001
13	J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7, J8	8	Header, 3 pin, 2.54mm	-	-	Standard

## 测试仪器

直流电源、500MHz 带宽示波器安捷伦 DSOX3054T、信号发生器等。

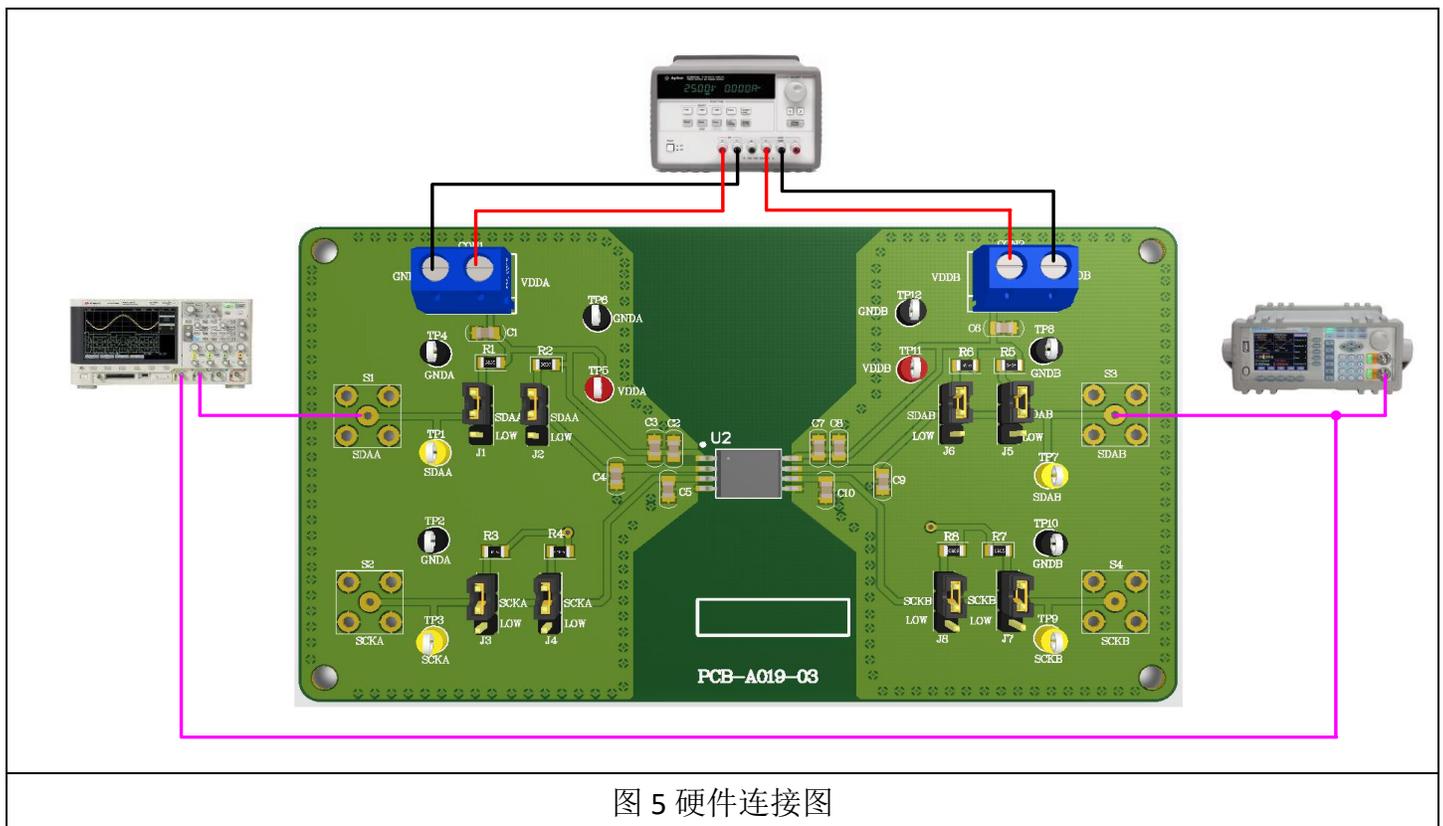
## 硬件连接

下面以芯片从 SDAB 输入，SDAA 输出示例。

1. 将直流电压源的两路电压分别连接到 CON1 和 CON2;
2. 信号发生器输出一定频率和幅值的信号，连接到 S3 端子上(即 CA-IS3020G 的 SDAB 引脚);
3. 用示波器观察 S3 和 S1 端子上(即 CA-IS3020G 的 SDAA 引脚)的波形;
4. 也可以通过跳线帽 J5/J6，直接下拉到 GNDB 或者通过上拉电阻 R3/R4 的 VDDB;
5. CA-IS3020G 的另外一个通道 SCKB 到 SCKA 的信号传输，可参考 SDAB 到 SDAA 的信号传输。

注:

1. CA-IS3020G 产品两通道均为双向数据传递，信号即可从 A 侧输入，也可以从 B 侧输入;
2. CA-IS3021G 的 SCKA 与 SCKB 之间的数据为单向传输，信号只能从 SCKA 输入，SCKB 输出。



测试示例

下面是 CA-IS3020G 的通道 SDAB 到 SDAA 的传输典型波形图。

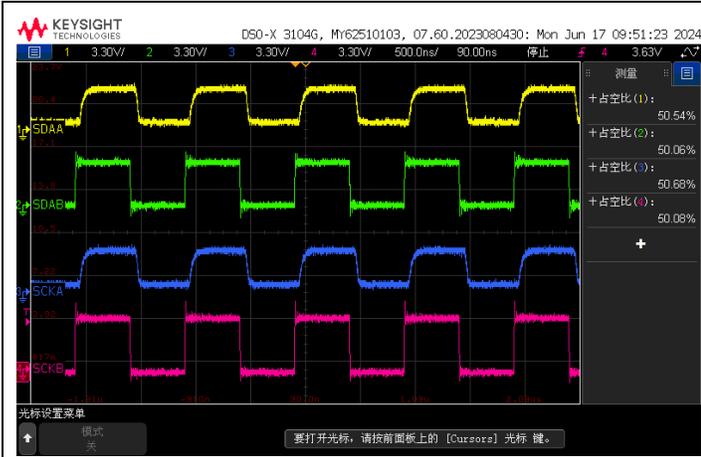


图 6  
SDAB->SDAA 通讯速率典型波形图  
VDDA=VDDB=3.3V

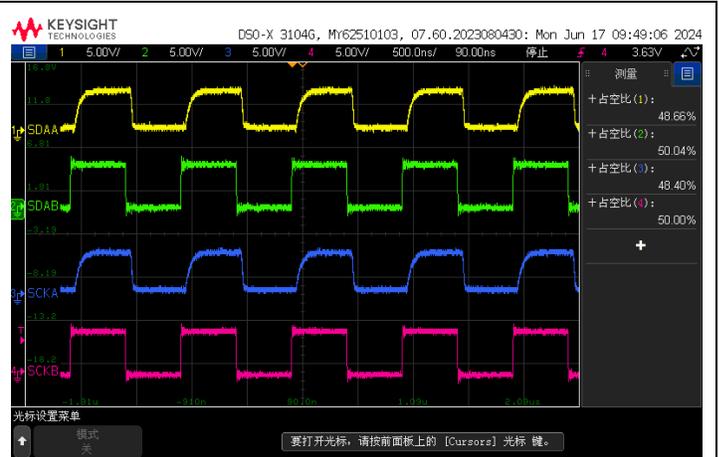


图 7  
SDAB->SDAA 通讯速率典型波形图  
VDDA=VDDB=5V

## Revision History

版本	日期	状态描述
Rev1.0	Jul.2024	初始版本

### 重要声明

上述资料仅供参考使用，用于协助 Chipanalog 客户进行设计与研发。Chipanalog 有权在不事先通知的情况下，保留因技术革新而改变上述资料的权利。

<http://www.chipanalog.com>