

KS108X 系列和 KS109X 系列芯片寄存器设置指南

By Kingsense @2023

KS108x 系列和 KS109x 系列芯片的放大倍数是通过 SPI 通信协议来进行读写操作的。KS108x 系列和 KS109x 系列芯片内部 SPI 设置方法一致，这里仅以 KS1082 芯片的寄存器设置为例进行说明，芯片内部更为详细的读写过程(详见 KS1082 和 KS1092 芯片的 datasheet 第 14-16 页。

以下示例说明以芯片的通道使能引脚接地（**CHLEN=0**）为前提。

KS1082&KS1092 SPI 寄存器地址表

• Register Assignment

Address	Register	Default Value	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00h	CH1SET	0010_0000	Reserved	Reserved	CHLPD	Gain2_2	Gain2_1	Gain2_0	Gain1_1	Gain1_0
01h	CH2SET	0010_0000	Reserved	Reserved	CHLPD	Gain2_2	Gain2_1	Gain2_0	Gain1_1	Gain1_0

1. 寄存器读/写操作指令及步骤

(1) 将 CS 引脚拉低，准备进行 SPI 通信；

(2) 写入：通过 SPI 发送寄存器写指令 0010rrrr（rrrr 表示要写的寄存器的地址）；

例如：

要往 KS1082 的通道 1(地址为 00h)进行写操作时，发送的指令为 00100000（0x20）；

要往 KS1082 的通道 2(地址为 01h)进行写操作时，发送的指令为 00100001（0x21）；

(3) 发送要操作的寄存器的数量；

例如：要操作的寄存器的数量是 1 时，发送的指令为 00000000（0x00）；

要操作的寄存器的数量是 2 时，发送的指令为 00000001（0x01）；

(4) 发送要写入寄存器的值。(见附录 KS108X&KS109X 芯片增益设置说明);

例如：要设置 KS1082 通道 1 的增益为 360 倍，则要发送的值为 0x20;

要关闭 KS1082 通道 1 时，要发送的值为 0x00;

要设置 KS1082 通道 2 的增益为 720 倍时，则要发送的值为 0x14;

要关闭 KS1082 通道 2 时，要发送的值为 0x20。

(5) 读取：通过 SPI 发送寄存器读指令 0001rrrr (rrrr 表示要读的寄存器的地址);

例如：

要往 KS1082 的通道 1(地址为 00h)进行读操作时，发送的指令为 00010000 (0x10);

要往 KS1082 的通道 2(地址为 01h)进行读操作时，发送的指令为 00010001 (0x11);

注：当需要读取寄存器的值时，则需要发送一个空指令 (0xdd) 来读回寄存器的值

(可以是任何不为 0x00 的指令)。详细请参考示例说明。

2. 示例说明

示例 1 (设置 KS1082 芯片通道 1 增益为 720 倍):

//将 CS 引脚拉低，准备进行 SPI 读写操作

KS1082_CS_Set_Low ();

// 因为 KS1082 的通道 1 地址为 00h，所以发送的指令 00100000 (0x20)

SPI1_ReadWriteByte(0x20);

// 因为要操作的寄存器的数量为 1，所以发送的指令为 00000000 (0x00)

SPI1_ReadWriteByte(0x00);

//设置通道 1 的增益为 720 倍，所以发送的指令为 0011 0100 (0x34)

SPI1_ReadWriteByte(0x34);

//将 CS 引脚拉高，为下次读写做好准备

KS1082_CS_Set_High ();

示例 2（**读取** KS1082 芯片通道 1 的寄存器值）：

u8 readData; //存储读回来的数据

//将 CS 引脚拉低，准备进行 SPI 读写操作

KS1082_CS_Set_Low ();

// 因为 KS1082 的通道 1 地址为 00h，所以发送的指令 00010000 (0x10)

SPI1_ReadWriteByte(0x10);

// 因为要操作的寄存器的数量为 1，所以发送的指令为 00000000 (0x00)

SPI1_ReadWriteByte(0x00);

//发送一个空指令 (0xdd) 来读回寄存器的值

readData = SPI1_ReadWriteByte(0xDD);

//将 CS 引脚拉高，为下次读写做好准备

KS1082_CS_Set_High ();

return readData; //返回读取的寄存器的值

示例 3（**设置** KS1082 通道 1 增益为 720 倍，开启通道 2 并设置通道 2 增益为 720）：

//将 CS 引脚拉低，准备进行 SPI 读写操作

KS1082_CS_Set_Low ();

// 因为 KS1082 的通道 1 地址为 00h，所以发送的指令 00100000 (0x20)

```

SPI1_ReadWriteByte(0x20);

// 因为要操作的寄存器的数量为 2，所以发送的指令为 00000001 (0x01)

SPI1_ReadWriteByte(0x01);

//设置通道 1 的增益为 720 倍，所以发送的指令为 0011 0100 (0x34)

SPI1_ReadWriteByte(0x34);

//开启通道 2，所以发送的指令为 0001 0100 (0x14)

SPI1_ReadWriteByte(0x14);

//将 CS 引脚拉高，为下次读写做好准备

KS1082_CS_Set_High ();

```

示例 4（**读取** KS1082 芯片通道 1 和通道 2 的寄存器值）：

```

u8 readData1, readData2; //存储读回来的通道 1 和通道 2 数据

//将 CS 引脚拉低，准备进行 SPI 读写操作

KS1082_CS_Set_Low ();

// 因为 KS1082 的通道 1 地址为 00h，所以发送的指令 00010000 (0x10)

SPI1_ReadWriteByte(0x10);

// 因为要操作的寄存器的数量为 2，所以发送的指令为 00000001 (0x01)

SPI1_ReadWriteByte(0x01);

//发送一个空指令 (0xdd) 来读回通道 1 寄存器的值

readData1 = SPI1_ReadWriteByte(0xDD);

//发送一个空指令 (0xdd) 来读回通道 2 寄存器的值

readData2 = SPI1_ReadWriteByte(0xDD);

```

//将 CS 引脚拉高，为下次读写做好准备

KS1082_CS_Set_High ();

附录 1：KS108X & KS109X 寄存器定义

KS1082&KS1092 SPI 寄存器定义

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reserved	Reserved	CHL1PD	Gain2_2	Gain2_1	Gain2_0	Gain1_1	Gain1_0

附录 2：KS108X 芯片增益及设置值(见 KS1082 datasheet17-18 页)。

KS1081&KS1082 SPI 寄存器放大倍数定义

Bit[4:2]	Gain2[2:0]: the second-stage gain setting of Channel 1 000=40 (default); 001=10; 010=20; 011=30; 100=60; 101=80.
Bit[1:0]	Gain1[1:0]: the first-stage gain setting of Channel 1 00=9 (default); 01=5.

KS108X 芯片增益设置对应寄存器值	
通道 1(CH1SET):	通道 2(CH2SET) (注: KS1081 无通道 2) :
360 倍 (默认增益): 0x20	360 倍 (默认增益): 0x00
50 倍: 0x25	50 倍: 0x05
90 倍: 0x24	90 倍: 0x04
100 倍: 0x29	100 倍: 0x09

150 倍: 0x2d	150 倍: 0x0d
180 倍: 0x28	180 倍: 0x08
200 倍: 0x21	200 倍: 0x01
270 倍: 0x2c	270 倍: 0x0c
300 倍: 0x31	300 倍: 0x11
400 倍: 0x35	400 倍: 0x15
540 倍: 0x30	540 倍: 0x10
720 倍: 0x34	720 倍: 0x14
关闭通道 1:0x00	关闭通道 2:0x20

附录 3: KS109X 芯片增益及设置值(见 KS1092 datasheet17-18 页)

KS1091&KS1092 SPI 寄存器放大倍数定义

Bit[4:2]	Gain2[2:0]: the second-stage gain setting of Channel 2 000=40 (default); 100=60; 101=80; 110=120; 111=160.
Bit[1:0]	Gain1[1:0]: the first-stage gain setting of Channel 2 00=9 (default); 10=17.

KS109X 芯片增益设置对应寄存器值	
通道 1(CH1SET):	通道 2(CH2SET) (注: KS1091 无通道 2) :
360 倍 (默认增益): 0x20	360 倍 (默认增益): 0x00
540 倍: 0x30	540 倍: 0x10
680 倍: 0x22	680 倍: 0x02

720 倍: 0x34	720 倍: 0x14
1020 倍: 0x32	1020 倍: 0x12
1080 倍: 0x38	1080 倍: 0x18
1360 倍: 0x36	1360 倍: 0x16
1440 倍: 0x3c	1440 倍: 0x1c
关闭通道 1:0x00	关闭通道 2:0x20

附录 4: KS108X & KS109X 芯片通道开启&关闭寄存器定义

#Channel 1

CHL1PD	CHLEN	CHANNEL 1	Logic Operation
1	0	ON	XOR: $CHL2PD \oplus CHLEN$
1	1	OFF	
0	0	OFF	
0	1	ON	

#Channel 2

CHL2PD	CHLEN	CHANNEL 2	Logic Operation
1	0	OFF	XNOR: $CHL2PD \odot CHLEN$
1	1	ON	
0	0	ON	
0	1	OFF	

当芯片引脚 CHLEN 接地(CHLEN=0)时

CHL1PD=1 (即 Bit5=1), 通道 1 开启;

CHL1PD=0 (即 Bit5=0), 通道 1 关闭;

CHL2PD=1 (即 Bit5=1), 通道 2 关闭;

CHL2PD=0 (即 Bit5=0), 通道 2 开启;