JTW6C13

13 键电容式触摸芯片

目录

一、概述

电容式触摸感应 IC 是为实现人体触摸界面、替代机械式轻触开关而设计的，具有防水防尘、密封隔离、坚固美观的操作界面等优点。JTW6C13 提供 13 个触摸按键并给客户一个简易设定的按键应用方案、外围电路简单、操作方便，客户只要使用 IIC 通讯格式，即可设定并读取独立按键触摸数据。对于防水和抗干扰方面有很优异的表现。

二、特点

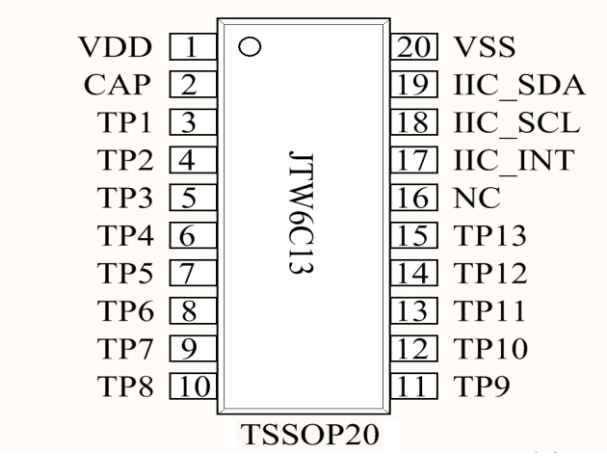
- 工作电压范围宽：1.8V－5.5V，内建稳压电路给触摸使用，提供稳定、可靠的工作环境；
- 工作电流小：可设置为省点模式，适合需长时间待机的应用，如遥控器等。
  工作电流 3mA（@VDD=3.3V，无负载）
  待机电流≤20uA（@VDD=3.3V，无负载，低功耗模式）；
- 触摸响应快；
- 抗干扰性能强。高抗干扰性，近距离、多角度手机干扰的情况下，触摸响应灵敏度及可靠性不受影响；
- 具有防水及水漫成片水珠覆盖在触摸按键面板，按键仍可有效判别；
- 触摸按键数多。提供 13 个触摸按键供客户依照需求进行规划设计，可同时输出所有触摸按键。
- 触摸灵敏度调整灵活。可以经由 CAP 脚的外接电容来调整灵敏度，电容越大越灵敏度越高。也可通过 IIC 单独设置每一个按键的灵敏度（按键阀值）；
- 面板材料多样化：绝缘材料。如普通玻璃、有机玻璃、钢化玻璃、塑胶等。面板厚度： 亚克力材质 0-10mm，不同材质的面板厚度有所差异；
- 封装：TSSOP20。

三、产品应用

- 大小家电
- 门禁监控设备
- 消费类电子
- 数码产品

四、封装脚位图及说明

管脚定义



管脚描述

管脚	名称	类型	功能描述
1	VDD	P	电源正端
2	CAP	-	电容必须使用NP0或X7R材质电容 使用范围：2200pF-33000pF，电容越大灵敏度越高
3	TP1	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
4	TP2	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
5	TP3	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
6	TP4	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
7	TP5	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
8	TP6	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
9	TP7	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
10	TP8	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
11	TP9	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
12	TP10	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
13	TP11	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
14	TP12	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
15	TP13	AI	触摸按键脚，串接100-1000欧姆，能提高抗干扰和提高抗静电能力
16	NC	-	
17	IIC_INT	I	IIC中断脚
18	IIC_SCL	I	IIC串行时钟线
19	IIC_SDA	O	IIC串行数据线
20	VSS	P	电源负端

* AI---模拟量输入； P---电源

五、电气特性

极限参数

参数	最小值	最大值	单位
直流供电电压	-0.3	6	V
I/O引脚输入电压	-0.3	VDD+0.3	V
工作环境温度	-40	85	℃
储存温度	-45	125	℃

备注：超过“极限参数”范围有可能对芯片造成损坏，无法预期芯片在上述范围的工作状态，若长期在标识范围 外工作，可能会影响芯片的可靠性。

直流电气性能

芯片参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
工作电压	VDD	1.8	3.3	5.5	V	
工作电流		-	-	10	uA	
		4	-	6	mA	
IO端口输入高电压	Vhi	-	0.7*Vdd	-	V	VDD=1.8~5.5V
IO端口输入低电压	Vlo	-	0.2*Vdd	-	V	VDD=1.8~5.5V
IO端口推电流	Ipu	-	6.05	-	mA	VDD=3.3V
		-	8.46	-		VDD=5V
IO端口灌电流	Iol	-	19.05	-	mA	VDD=3.3V
		-	70	-		VDD=5V

备注：最小值、典型值和最大值的数据测量条件：VDD=1.8V，TA=25℃，除非另有说明。

六、功能描述

触摸按键介绍：

触摸按键是利用测量人体接近导体时产生的电容变化，转换为数值判断的一种方式。此应用中所有的触摸按键都有 Threshold 设定参数，用来调整触摸按键的灵敏度。

Threshold 依照按键的按压深度来做调整，数值越小越灵敏，但也越容易受到噪声干扰，并依照实际按压读取的数据来调整。

Switching Characteristics

Symbol	Description	Min	Max	Units
FSCL	SCL clock frequency.	0	100	KHz
THDSTA	Hold time(repeated) star condition. After this period, the first clock pulse is generated.	4	-	us
TLOW	Low period of the SCL clock.	4.7	-	us
THIGH	High period of the SCL clock.	4	-	us
TSUSTA	Set-up time for a repeated start condition.	4.7	-	us
THDDAT	Data hold time.	0	-	us
TSUDAT	Data set-up time.	250	-	ns
TSUSTO	Set-up time for stop condition.	4	-	us
TBUF	Bus free time between a stop and start condition.	4.7	-	us
TSPI	Pulse width of spikes are suppressed by the input filter.	0	50	ns
TSPT	Slave processor time	10	75	us

Table3. AC characteristics of the IIC SDA and SCL pins for VDD

Timing Waveform

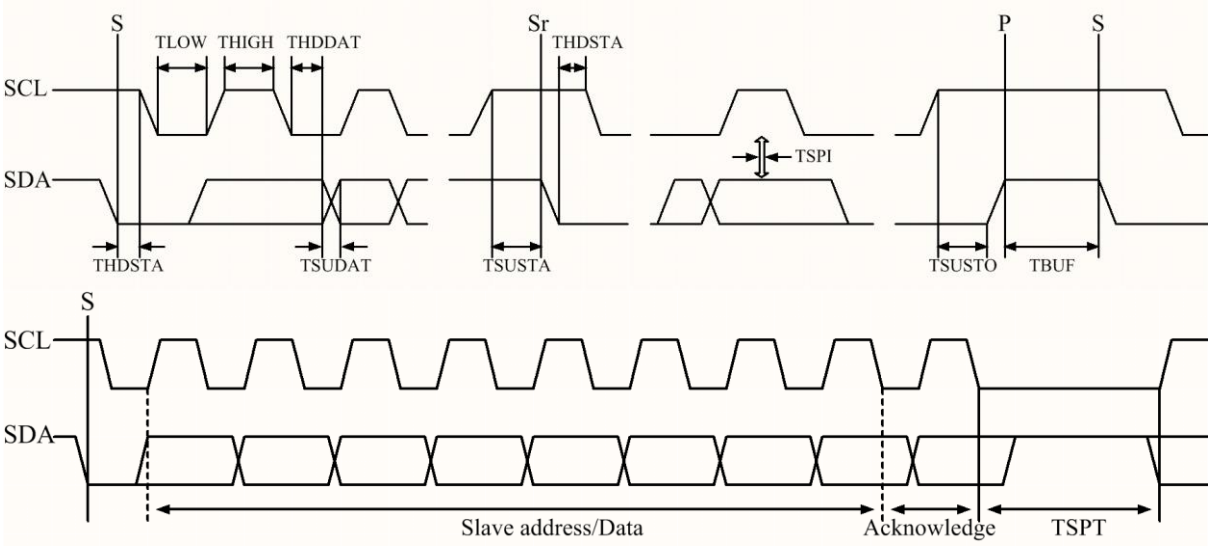


Figure8. Definition for timing for fast/standard mode on the IIC

Packet Stream

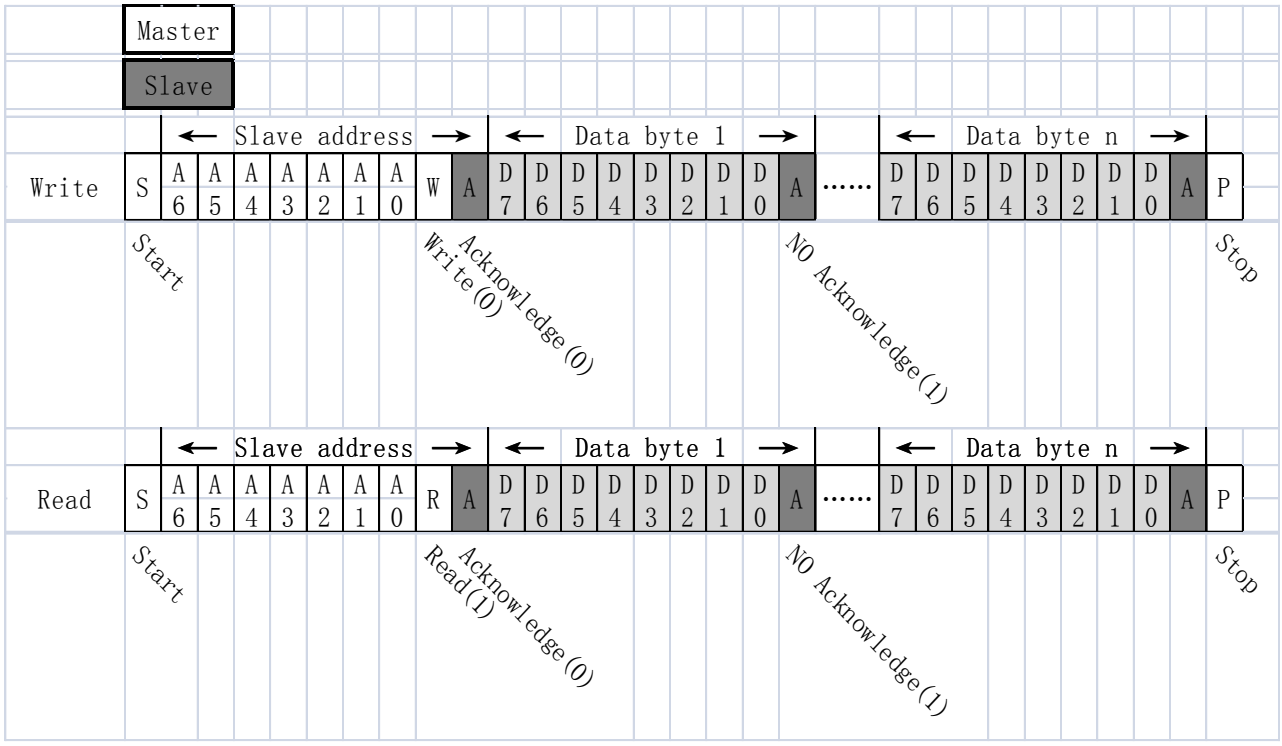


Figure9. Write / Read byte form I2C

Slave addres

Slave address(A6-A0)：53H； Write(A6-A0,R)：A6H； Read(A6-A0,R)：A7H

Application mode

Write Data

1. Setting commands

Data byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	CT=0			PSM			
2								
3								

CT

写入数据区分成应用设定以及阀值设定，当 CT 为 0 时是写入应用设定，当 CT=1 时是写入阀值设定。

CT	Custom Threshold
0	Setting commands
1	Custom threshold commands

PSM

省电模式，无按键 5 秒后进入睡眠模式。

PSM	Power Save Mode
0	Disable
1	Enable (Define)

2. Custom threshold commands

阀值则是设定按键承认的门坎。分为按键阀值，睡眠唤醒阀值两种。

Item

选择切换不同的写入参数的设定。

Item	Item
0	TPx setting
1	Sleep setting

- **TPx Setting**

Data byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	CT=1	Item	TP Num				
2	TPx Threshold L							
3	TPx Threshold H							

TPx Threshold : 按键承认阀值。(Define : 0x3C)

按键承认阀值越小灵敏度越高，越大灵敏度越低。预设的阀值为 0x3C，建议的最小值为 0x1E，若 调整到 0x1E 按键灵敏度仍然不够，则建议加大 CS 电容，CS 电容的值则建议小于 39nF。

Read Data

Data byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	WSET						
2	Key 8	Key 7	Key 6	Key 5	Key 4	Key 3	Key 2	Key 1
3				Key 13	Key 12	Key 11	Key 10	Key 9

WSET

系统写入标志，上电为 0，写入设定后该标志设置为 1。

WSET	**Have write setting**
1	Have write setting
0	No write setting

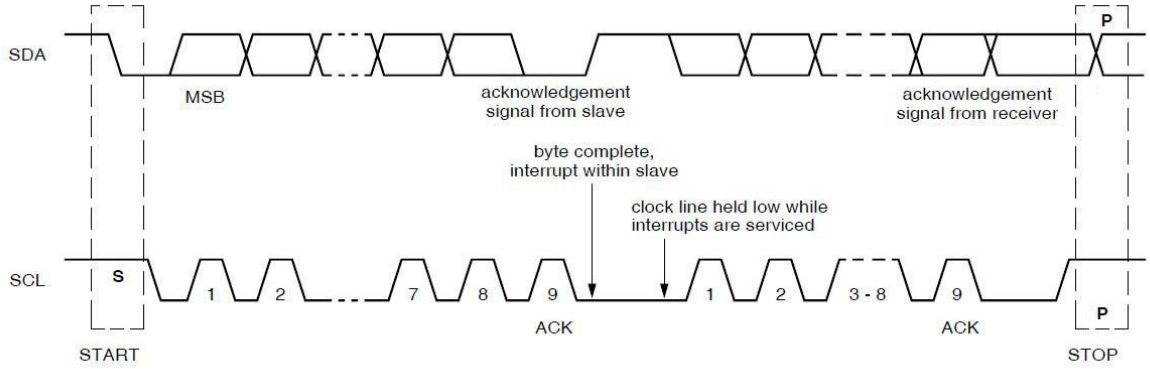
Key1…Key12

触摸按键标志，无按键为 0，有按键为 1。

Key	**Key x Touch**
0	No touch
1	Touch

七、特别说明:

1. JTW6C13 的 I2C 界面有硬件的支持 SCL 可支持 100KHz，但是译码为软件处理，所以当 Master 的第 9 个 SCL 为 Low 时，JTW6C13 会马上将 SCL 的 bus 拉 Low，表示 JTW6C13 进入 busy 的状态，同时 JTW6C13 内部会产生中断处理 I2C 的解码，处理约需 20~100us 视处理的情况而定，等处理完就会释放 SCL，一般主控的 SCL 控制脚为 Nmos 的输出，需外加上拉电阻，以免主控无法将 SCL 拉 High。



所以 Master 写程序时，需注意 SCL 拉 Low 的动作，若由硬件控制大多会支持此标准，若由程序控制 IO 脚，请增加对 SCL 输出 High 时要读回确认为 High，才可让程序继续进行，若为 Low 应等待 SCL
为 High 后才可继续进行。C 的程序如下：

```
SCL=1;
While(SCL!=1) { };
```

2. 若需要连续读取键值，建议读取完后暂停 10ms 以上，再读取下一次键值。否则会影响按键 的反应速度。
3. 若开启睡眠模式，则禁止连续读取键值，因为每次读取键值时，都会清除进入睡眠的计时，会导致系统无法睡眠。
4. 在系统进入睡眠模式时，会将 IIC 功能关闭。系统唤醒后才能进行 IIC 读写操作。
5. 按键阀值调整的步骤:

Step1. 选择初始测试用的 CS 电容(见建议线路图)：建议使用 10nF 作为初始测试电容。

Step2. 每个按键做按压测试: 以正常速度轻触按键或使用金属棒做测试条件，若在触摸到按键之前有按键输出，表示灵敏度太高，需要调高阀值，若触摸按键没有按键输出，或是要重压才有按键输出，表示灵敏度太低，需要降低阀值。

Step3. 测试按键反应速度：在判断按键灵敏度的时候，若觉得按键”不够灵敏”，需要进一步判断是按键响应速度不够快，还是按键灵敏度不够。判断方法是触摸停留一段时间(约 1 秒)，并检查是否有按键输出。若没有按键输出，则是按键不够灵敏，重新进行 Step2 调整，若有按键输出，则是按键响应速度不构快，则进行下一步。

八、示范程序:

```
/*
  项目名称: STM32F103C8T6 软件模拟 I2C 参考程序
  项目目的:1.透过软件模拟 IIC 主控端对 JTW6C13 写入设定参数
           2.透过软件模拟 IIC 主控端对 JTW6C13 读取按键状态
  主控 MCU:STM32F103C8T6
  Date & Version:   2018/09/09_V1.0
*/
#define       pTTP_SCK      PAout(5)
#define       pTTP_SDA      PAout(6)
#define       pTTP_INT_IN       PAin(7)
#define       pTTP_SCK_IN       PAin(5)
#define       pTTP_SDA_IN       PAin(6)
#define       W_ADDR        0XA6
#define       R_ADDR        0XA7
u8 gBuF[4];
//-------------------------------------------------------
//读取键值
//第一字节：0x80 未配置过参数    0xC0 已配置过参数
//第二字节：bit7-bit0: 对应触摸按键 TP8-TP1
//第三字节：bit4-bit0: 对应触摸按键 TP13-TP9
void TTP_Server(void)
{
    if(pTTP_INT_IN == 0)
    {
        TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);
    }
}
//-------------------------------------------------------
void TTP_I2C_Init(void)
{
    GPIO_InitTypeDef  GPIO_InitStructure;
    RCC_APB2PeriphClockCmd(RCC_APB2Periph_GPIOA, ENABLE);

    //32 pa7-int
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_7;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_IN_FLOATING;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;
    GPIO_Init(GPIOA, &GPIO_InitStructure);

    //31 pa5-sck  33 pa6-sda
    GPIO_InitStructure.GPIO_Pin = GPIO_Pin_5+GPIO_Pin_6;
    GPIO_InitStructure.GPIO_Mode = GPIO_Mode_Out_OD;
```

```
    GPIO_InitStructure.GPIO_Speed = GPIO_Speed_50MHz;
    GPIO_Init(GPIOA, &GPIO_InitStructure);
    pTTP_SDA = 1;
    pTTP_SCK = 1;
    TTP_I2C_Delay();
/*
    上电初始化写入 3 类参数，可设置每个按键的灵敏度，唤醒灵敏度，休眠设置
    按键灵敏度命令：0xC0-0xCB ,第 2，3 个参数,16BIT 灵敏度，低字节在前，高字节在后。
    唤醒灵敏度命令：0xE0,第 2，3 个参数,16BIT 灵敏度，低字节在前，高字节在后。
    休眠开启命令：     (0x88,0x00,0x00)
    休眠关闭命令：     (0x80,0x00,0x00)
    上电不写入参数：默认按键灵敏度为 60，唤醒灵敏度为 10，休眠开启
*/
    setBuF(0xc0,60,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP1  Threshold

    setBuF(0xc1,61,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP2  Threshold

    setBuF(0xc2,62,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP3  Threshold

    setBuF(0xc3,63,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP4  Threshold

    setBuF(0xc4,64,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP5  Threshold

    setBuF(0xc5,65,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP6  Threshold

    setBuF(0xc6,66,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP7  Threshold

    setBuF(0xc7,67,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP8  Threshold

    setBuF(0xc8,68,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP9  Threshold

    setBuF(0xc9,69,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP10 Threshold
```

```
    setBuF(0xca,70,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP11 Threshold

    setBuF(0xcb,71,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP12 Threshold

    setBuF(0xcb,71,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write TP13 Threshold

    setBuF(0xe0,11,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //Write WakeUp  Threshold

    //setBuF(0x80,0x00,0x00);
    //TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);        //SLEEP Disable

    setBuF(0x88,0x00,0x00);
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);          //SLEEP Enable

/*
    读命令是为了验证写入参数是否 OK
    读完后，写入 0x5a,0x00,0x00,结束读取参数。
    setBuF(0x5a,0x00,0x00);                //Close    Read CMD
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
*/
/*
    setBuF(0x5a,0xa5,0xc0);                //Read TP1  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc1);                //Read TP2  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc2);                //Read TP3  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc3);                //Read TP4  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc4);                //Read TP5  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);
```

```
    setBuF(0x5a,0xa5,0xc5);                 //Read TP6  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc6);                 //Read TP7  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc7);                 //Read TP8  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc8);                 //Read TP9  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xc9);                 //Read TP10  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xca);                 //Read TP11  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xcb);                 //Read TP12  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5b,0xa5,0xcb);                 //Read TP13  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0xe0);                 //Read WakeUp  Threshold
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0xa5,0x80);                 //Read SLEEP EN
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
    TTP_ReadData(R_ADDR,gBuF,3);

    setBuF(0x5a,0x00,0x00);                 //Close    Read CMD
    TTP_WriteData(W_ADDR,gBuF,3);
*/
}
```

```
//-----------------------------------------------------
void TTP_I2C_Delay(void)
{
    delay_us(1);
}
//-----------------------------------------------------

void TTP_I2C_Start(void)
{
    pTTP_SDA = 1;
    pTTP_SCK = 1;
    while(pTTP_SCK_IN != 1) { };
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SDA = 0;
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SCK = 0;
}
//-----------------------------------------------------
void TTP_I2C_Stop(void)
{
    pTTP_SCK = 0;
    pTTP_SDA = 0;
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SCK = 1;
    while(pTTP_SCK_IN != 1) { };
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SDA = 1;
}
//-----------------------------------------------------
u8 TTP_I2C_ReadAck(void)
{
    pTTP_SCK = 0;
    pTTP_SDA = 1;
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SCK = 1;
    while(pTTP_SCK_IN != 1) { };
    TTP_I2C_Delay();
    if(pTTP_SDA_IN)
        return 1;
    else
        return 0;
}
//-----------------------------------------------------
```

```
void TTP_I2C_SendAck(void)
{
    pTTP_SCK = 0;
    pTTP_SDA = 0;
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SCK = 1;
}
//------------------------------------------------------
void TTP_I2C_SendNoAck(void)
{
    pTTP_SCK = 0;
    pTTP_SDA = 1;
    TTP_I2C_Delay();
    pTTP_SCK = 1;
}
//------------------------------------------------------
void TTP_I2C_SendByte(u8 sdata)
{
    u8 i;
    for(i=0; i<8; i++)
    {
        pTTP_SCK = 0;
        if(sdata & 0x80)
            pTTP_SDA = 1;
        else
            pTTP_SDA = 0;
        TTP_I2C_Delay();
        pTTP_SCK = 1;
        while(pTTP_SCK_IN != 1) { };
        TTP_I2C_Delay();
        sdata <<= 1;
    }
}
//------------------------------------------------------
u8 TTP_I2C_ReadByte(void)
{
    u8 i,sdata;

    sdata = 0;
    for(i=0; i<8; i++)
    {
        pTTP_SCK = 0;
        pTTP_SDA = 1;
        TTP_I2C_Delay();
```

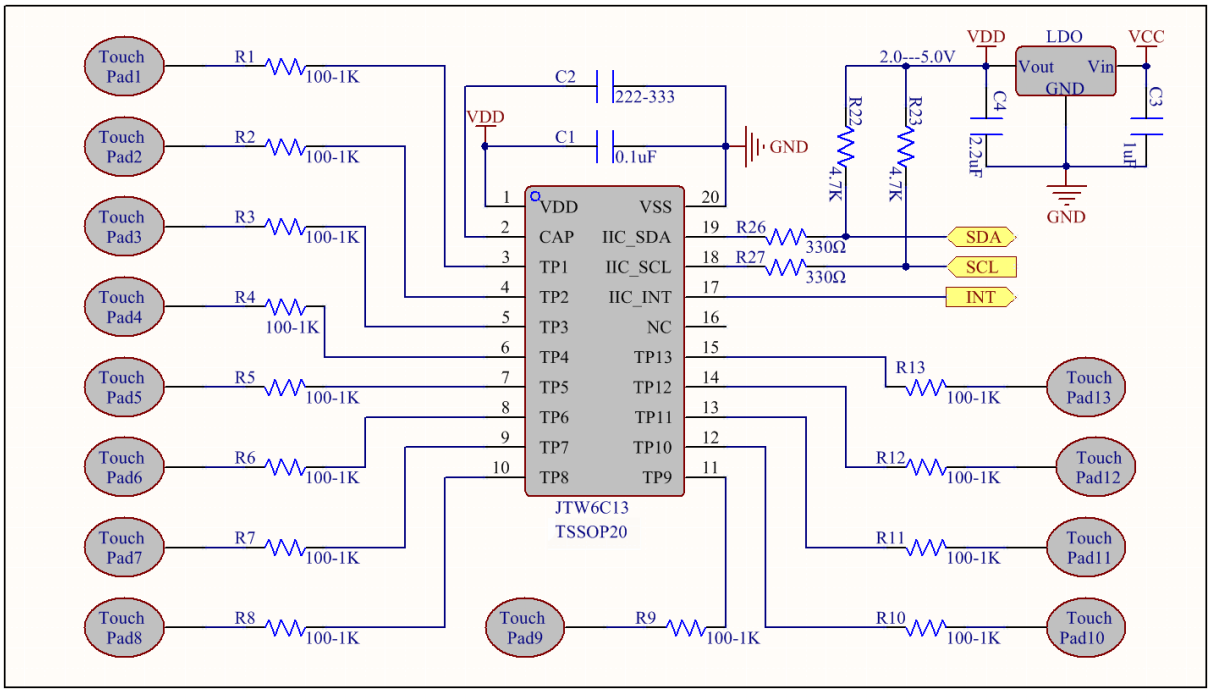
```
        sdata <<= 1;
        pTTP_SCK = 1;
        while(pTTP_SCK_IN != 1) { };
        TTP_I2C_Delay();
        if(pTTP_SDA_IN)
            sdata |= 0x01;
    }
    return sdata;
}
u8 TTP_WriteData(u8 addr, u8 *buf, u8 length)
{
    u8 i;

    TTP_I2C_Start();
    TTP_I2C_SendByte(addr);
    if(TTP_I2C_ReadAck())
    {
        TTP_I2C_Stop();
        return 1;
    }
    for(i=0; i<length; i++)
    {
        TTP_I2C_SendByte(buf[i]);
        if(TTP_I2C_ReadAck())
        {
            TTP_I2C_Stop();
            return 1;
        }
    }
    TTP_I2C_Stop();
    return 0;
}
//----------------------------------------------------------
u8 TTP_ReadData(u8 addr, u8 *buf, u8 length)
{
    u8 i;

    TTP_I2C_Start();
    TTP_I2C_SendByte(addr);
    if(TTP_I2C_ReadAck())
    {
        TTP_I2C_Stop();
        return 1;
    }
```

```
    for(i=0; i<length; i++)
    {
        buf[i] = TTP_I2C_ReadByte();
        if(i < length - 1)
            TTP_I2C_SendAck();
        Else
            TTP_I2C_SendNoAck();
    }
    TTP_I2C_Stop();
    return 0;
}
void setBuF(u8 dat1,u8 dat2,u8 dat3)
{
    gBuF[0] = dat1;
    gBuF[1] = dat2;
    gBuF[2] = dat3;
}
```

九、应用电路及 layout 注意事项



R1---R13：串一个 100R-1K 的电阻是可以增强抗手机和对讲机的干扰，一般情况是可以省略。

R26、R27：建议在靠近触摸 IC 串一个 330R-1K 的电阻，保证信号的完整性，从而保证系统工作稳定。

R22、R23：建议预留一个上拉电阻，增强通信的抗干扰性。

C2：灵敏度调节电容，根据具体产品去实际调试电容大小，使之达到最佳的触摸效果。

Layout 注意事项：

PCB Layout 最关键的两点是减少 PCB 的基准电容和避免干扰。

为了增大抗干扰性，避免被其他干扰：

1、触摸 PAD 可以是任何形状，建议使用规则形状，大小在 8*8-15*15mm 之间；

2、触摸 PAD 周围敷铜接地。敷铜到触摸 PAD 的距离要大于等于 1mm，建议在 2mm 间距最佳，距离太近将会降低触摸的灵敏度。

3、触摸 PAD 底部不要走线。如果干扰环境较大，可以在触摸 PAD 下面铺网格铜；

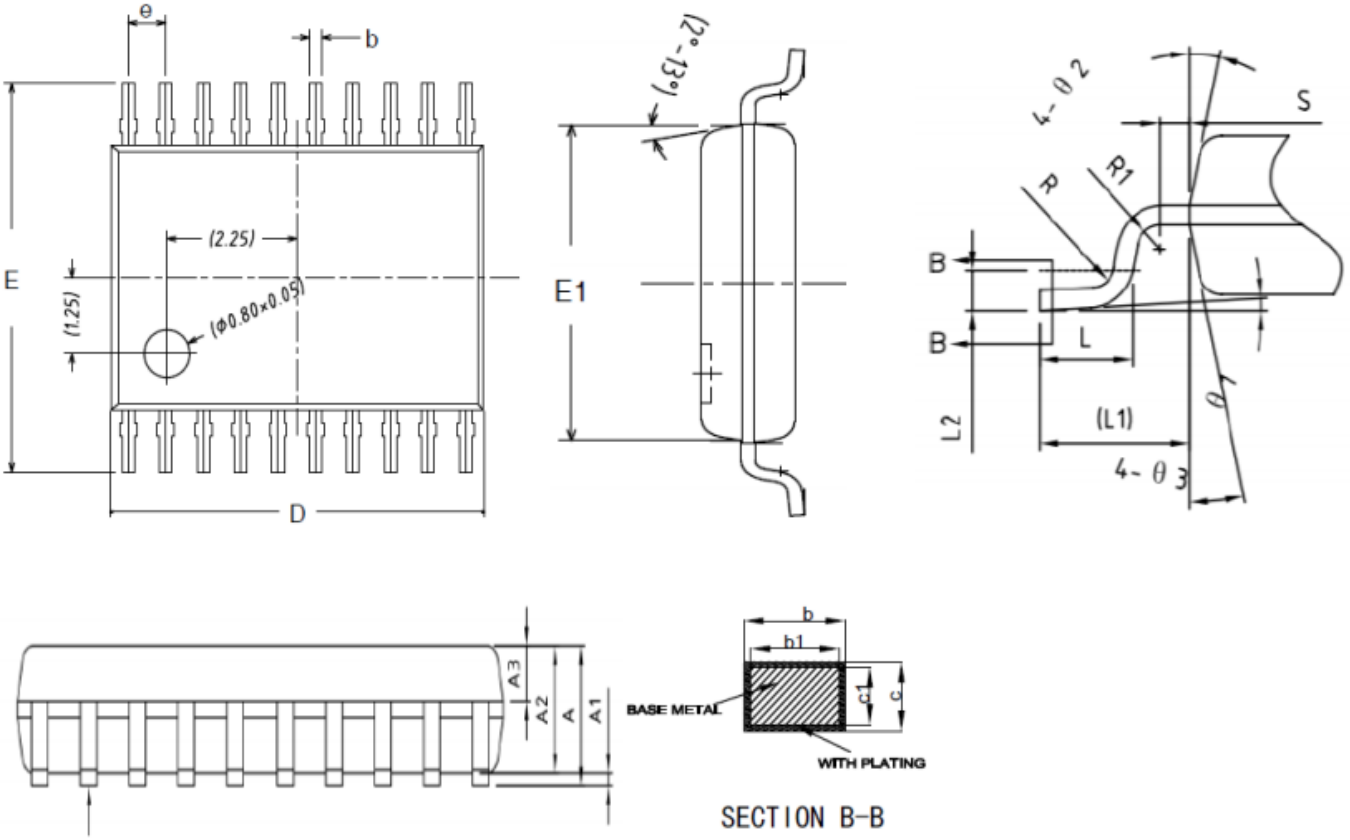
5、触摸 PAD 到芯片间的连线尽量短和细。连线宽度 0.15-0.2mm 为最佳，连线周围敷铜，连线到敷铜的距离保持在 0.5-1mm 之间。

6、触摸 PAD 到芯片间的连线底部尽量不要过线，不能避免的情况下不要与触摸走线平齐，过线宽度不要大于触摸连线的宽度、不能过高频和电源线。

7、电源的布线，首先要以电路区块分割，触摸芯片能有独立的走线到电源正端，若无法独立的分支走线，则尽量优先提供触摸电路后再接到其他电路。接地部分也相同，希望能有独立的分支走线到电源的接地点，也就是星型接地，避免与其他电路的干扰。

十、封装尺寸

TSSOP20



序号	最小值(mm)	标准值(mm)	最大值(mm)
A	1.0	---	1.1
A1	0.05	---	0.15
A2	---	---	0.95
A3	0.39	---	0.40
b	0.20	0.22	0.24
c	0.10	---	0.19
c1	0.10		0.15
D	6.40	6.45	6.50
E	6.25	6.40	6.55
E1		4.35	4.40
L	0.50	0.60	0.70
e	0.55	0.65	0.75
L2	0.25BSC		
R	0.09		
L1	1.0REF		

修改记录

版本	更新日期	更新内容	修改人	确认人
V1.0	2017/6/27	初始版本	KarYung	William
V1.1	2018/9/5	优化灵敏度	KarYung	William
V1.2	2022/3/31	更改封装	KarYung	William