

SiS9521

电容式触控芯片

规格书

深圳领见科技有限公司

版本 2.0

2023.10.12

本规格书若有改版恕不通知，并对于规格书内容的错误，不承担任何责任。

版权归矽统科技股份有限公司所有，保留所有权利



修订历史

版本	日期	描述
1.0	2017.07.28	初版
1.1	2017.09.01	添加功耗和球重命名
1.2	2017.09.18	修改引脚名称和应用电路
1.3	2017.12.13	修改应用电路
1.4	2018.01.02	修改应用电路
1.5	2018.05.16	修改电源序列和应用电路
1.6	2019.12.24	修改存储温度
1.7	2023.09.08	修改格式
2.0	2023.10.12	添加支持操作系统

深圳领见科技有限公司



内容

1	概述	5
2	产品特点	6
3	引脚定义	7
4	引脚说明	8
4.1	TX、RX 接口	8
4.2	USB 接口	10
4.3	I2C 接口	10
4.4	GPIO 接口	10
4.5	引脚说明	11
4.6	电源和接地信号	12
5	电器特性	13
5.1	适用范围	13
5.2	直流特性	13
5.3	包装信息	14
5.4	产品可靠性	14
5.5	芯片功耗	14
5.6	电源顺序	15
5.7	I2C 接口	15
6	结构尺寸	17
7	应用电路	19
7.1	SiS9521 参考电路	19
7.2	USB 和 I2C 电路	20
7.3	OSC 电路	21
8	支持操作系统	22
9	版权声明	23

图

图 1 SiS9521 触控系统示意图.....	5
--------------------------	---

表

表 1 适用范围.....	13
表 2 I/O 接口的直流特性.....	13
表 3 包装信息.....	14
表 4 ESD 规格.....	14
表 5 SiS9521 功耗.....	14

深圳领见科技有限公司

SiS Confidential

1 概述

凭借基于 PC 芯片组积累的经验和创新技术，SiS 在过去几十年中一直提供领先的技术和更好的性能平台，并继续提供成熟和卓越的触控芯片。SiS9521 旨在为新一代平台应用程序的 OEM 和 ODM 客户提供最佳触摸屏解决方案。

SiS9521，集成了 32 位 RISC 处理器的高级触控芯片，集成具有更好分辨率和更高采样率的 12 位 ADC，支持 50 个 TX 通道，以及 88 个 RX 通道，适用于 21.5 寸以下的电容式触摸屏解决方案，集成于与主机系统通信协议的 USB 或 I2C 接口，集成看门狗定时器和一个事件定时器，128KB 闪存以及用于调试目的的嵌入式 SPI 接口。SiS9521 集成 LDO 可最小化外部无源元件，提供最具成本效益的触控芯片解决方案，支持多种触摸屏工艺设计。

SiS9521 实现了各种噪声滤波方案与触摸算法技术，以处理手指在 LCD/LED 面板上的操作所产生的宽范围耦合噪声。采用 SiS 触摸微处理器架构及其领先的触摸算法技术，可以自动调整和补偿传感的方法，以确保在各种湿度、温度和其他环境因素变化的情况下具有良好的触摸质量、灵敏度和响应时间。

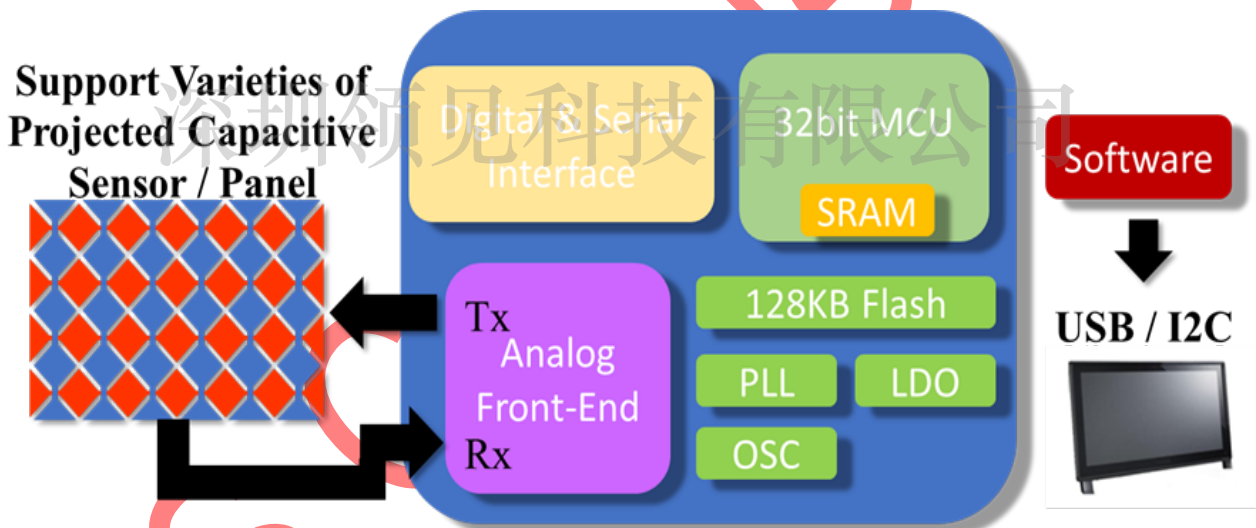


图 1 SiS9521 触控系统示意图

2 产品特点

- 互容式电容传感技术
- 高性能驱动和传感技术
 - 12 位 ADC
 - SiS9521 最多可支持 88 个 RX 通道和 50 个 TX 通道
 - 框架式硬件传感技术
 - 动态报点率: TBD
 - 内含低功率 OSC
 - 内置 LDO
- 支持射频抗扰功能和电源抗噪功能
- 支持 10 指多点触控
- 主机端接口定义
 - 支持 I2C 接口
 - 支持 USB 接口
- 工作核心 I/O 电压
 - OVDD33 和 AVDD33 电压: 3.3V
 - I2C 接口 I/O 电压: 1.8V & 3.3V
- 支持手掌误触
- 支持防水
- 环保封装
 - 符合 RoHS 和无卤素, 215 脚 BGA 11mmx11mm



3 引脚定义

SiS9521 正面视角

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
A		RX26	RX28	RX31	RX34	RX38	RX40	RX45	RX49	RX53	RX55	RX60	RX63	RX67	RX71	RX75	RX77	RX80	RX82	RX85	RX88	A		
B	RX24	RX25	RX27	RX30	RX33	RX36	RX41	RX46	RX50	RX54	RX56	RX61	RX64	RX68	RX72	RX76	RX79	RX83	RX86	RX87	NC	B		
C	RX22	RX21	RX23	RX29	RX32	RX35	RX39	RX44	RX48	RX52	RX57	RX62	RX66	RX70	RX74	RX78	RX81	RX84	NC	NC	NC	C		
D	RX18	RX19	RX20			RX37	RX42	RX43	RX47	RX51	RX58	RX59	RX65	RX69	RX73					AVSS	AVSS	D		
E	RX15	RX16	RX17																		TP28_1	TP28_2	E	
F	RX12	RX13	RX14																		OVD33	AVDD33	F	
G	RX9	RX10	RX11																		USB-	USB+	G	
H	RX6	RX7	RX8																		TP12	CLK	H	
J	RX3	RX4	RX5																		CLK	COUT	J	
K	RX2	RX1	NC																		A5	A6	K	
L	NC	NC	NC																		CHP_ID4/A4	CHP_ID3/A3	L	
M	DVSS	DVSS	DVSS																		CHP_ID1/A1	CHP_ID2/A2	NC	M
N	TP18	SPIMOSI	NC																		CHP_ID0/A0	OE_2	N	
P	SPIMSCK	SPIMSO	NC																		OE_1	HVRSTN	P	
R	SPIMCS0	SPIMCS1	SPIMCS2																		R_DIN	RESET#	R	
T	I2C_DA	I2C_CLK	INT																		HVDD	CHVDD	T	
U	GPIO0	GPIO1	GPIO2/TP_ID0																		C4N	C4P	U	
V	GPIO3/TP_ID1	GPIO4/ART_RX	GPIO6/ART_TX											TX16	TX12	TX8	TX4				C3N	C3P	V	
W	LVSS	LVSS	LVSS	TX47	TX44	TX41	TX38	TX35	TX32	TX29	TX26	TX23	TX20	TX17	TX13	TX9	TX5	TX1	NC	NC	C2N	C2P	W	
Y	NC	NC	TX50	TX48	TX45	TX42	TX39	TX36	TX33	TX30	TX27	TX24	TX21	TX18	TX14	TX10	TX6	TX2	NC	NC	NC	C1P	Y	
AA	NC	NC	NC	TX49	TX46	TX43	TX40	TX37	TX34	TX31	TX28	TX25	TX22	TX19	TX15	TX11	TX7	TX3	NC	NC	NC	C1N	AA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			

4 引脚说明

4.1 TX、RX 接口

名称	编号	名称	编号	名称	编号	特性	说明
TX1	W18	TX18	Y14	TX35	W8	输出	驱动信号输出引脚
TX2	Y18	TX19	AA14	TX36	Y8		
TX3	AA18	TX20	W13	TX37	AA8		
TX4	V17	TX21	Y13	TX38	W7		
TX5	W17	TX22	AA13	TX39	Y7		
TX6	Y17	TX23	W12	TX40	AA7		
TX7	AA17	TX24	Y12	TX41	W6		
TX8	V16	TX25	AA12	TX42	Y6		
TX9	W16	TX26	W11	TX43	AA6		
TX10	Y16	TX27	Y11	TX44	W5		
TX11	AA16	TX28	AA11	TX45	Y5		
TX12	V15	TX29	W10	TX46	AA5		
TX13	W15	TX30	Y10	TX47	W4		
TX14	Y15	TX31	AA10	TX48	Y4		
TX15	AA15	TX32	W9	TX49	AA4		
TX16	V14	TX33	Y9	TX50	Y3		
TX17	W14	TX34	AA9				



名称	编号	名称	编号	名称	编号	特性	说明
RX1	K2	RX31	A4	RX61	B12		
RX2	K1	RX32	C5	RX62	C12		
RX3	J1	RX33	B5	RX63	A13		
RX4	J2	RX34	A5	RX64	B13		
RX5	J3	RX35	C6	RX65	D13		
RX6	H1	RX36	B6	RX66	C13		
RX7	H2	RX37	D6	RX67	A14		
RX8	H3	RX38	A6	RX68	B14		
RX9	G1	RX39	C7	RX69	D14		
RX10	G2	RX40	A7	RX70	C14		
RX11	G3	RX41	B7	RX71	A15		
RX12	F1	RX42	D7	RX72	B15		
RX13	F2	RX43	D8	RX73	D15		
RX14	F3	RX44	C8	RX74	C15		
RX15	E1	RX45	A8	RX75	A16		
RX16	E2	RX46	B8	RX76	B16	输入	感应信号输入引脚
RX17	E3	RX47	D9	RX77	A17		
RX18	D1	RX48	C9	RX78	C16		
RX19	D2	RX49	A9	RX79	B17		
RX20	D3	RX50	B9	RX80	A18		
RX21	C2	RX51	D10	RX81	C17		
RX22	C1	RX52	C10	RX82	A19		
RX23	C3	RX53	A10	RX83	B18		
RX24	B1	RX54	B10	RX84	C18		
RX25	B2	RX55	A11	RX85	A20		
RX26	A2	RX56	B11	RX86	B19		
RX27	B3	RX57	C11	RX87	B20		
RX28	A3	RX58	D11	RX88	A21		
RX29	C4	RX59	D12				
RX30	B4	RX60	A12				

4.2 USB 接口

名称	编号	特性	说明
USB-	G20	输入 / 输出	USB D-
USB+	G21	输入 / 输出	USB D+

4.3 I2C 接口

名称	编号	特性	说明
INT	T3	输出	中断信号
I2C_CLK	T2	输入 / 输出	I2C 时钟信号输入 / 输出
I2C_DA	T1	输入 / 输出	I2C 数据信号输入 / 输出

4.4 GPIO 接口

名称	编号	特性	说明
GPIO0	U1	输入 / 输出	通用输入 / 输出端口
GPIO1	U2		
GPIO2/TP_ID0	U3		
GPIO3/TP_ID1	V1		
GPIO4/UART_RX	V2		
GPIO5/UART_TX	V3		

4.5 引脚说明

Pin Name	Pin No.	Pin Attr	Description
A0/CID0	N20	输入 / 输出	芯片 ID 引脚/通道选择地址
A1/CID1	M19	输入 / 输出	芯片 ID 引脚/通道选择地址
A2/CID2	M20	输入 / 输出	芯片 ID 引脚/通道选择地址
A3/CID3	L21	输入 / 输出	芯片 ID 引脚/通道选择地址
A4/CID4	L20	输入 / 输出	芯片 ID 引脚/通道选择地址
A5	K20	输出	输出通道选择地址
A6	K21	输出	输出通道选择地址
OE_1	P20	输出	输出使能
OE_2	N21	输出	输出使能
R_DIN	R20		
COUT	J21		
CLK	J20	输出	通道选择时钟
HVRSTN	P21	输出	
RESET#	R21	输入	芯片复位功能

深圳领见科技有限公司

SiS Confidential

4.6 电源和接地信号

名称	编号	特性	说明
C1P	Y21	PWR	连接外部电容
C1N	AA21	PWR	连接外部电容
C2P	W21	PWR	连接外部电容
C2N	W20	PWR	连接外部电容
C3P	V21	PWR	连接外部电容
C3N	V20	PWR	连接外部电容
C4P	U21	PWR	连接外部电容
C4N	U20	PWR	连接外部电容
HVDD	T20	PWR	连接外部电容
CHVDD	T21	PWR	连接外部电容
DVSS	M1,M2,M3	数字 0V	连接地
TP18	N1		连接外部电容
OVDD33	F20	数字 3.3V	连接外部电容
TP12	H20		连接外部电容
SPIMSCS0	R1	输入	芯片选择脚位 0
SPIMSCS1	R2	输入	芯片选择脚位 1
SPIMSCS2	R3	输入	芯片选择脚位 2
SPIMISO	P2	输出	SPI 从模式数据输出
SPIMOSI	N2	输入	SPI 从模式数据输入
SPIMSCK	P1	输入	SPI 串行时钟输入
LVSS	W1,W2,W3	数字 0V	连接地
AVSS	D20,D21	模拟 0V	连接地
TP28_1	E20	模拟电源	连接外部电容
TP28_2	E21	模拟电源	连接外部电容
AVDD33	F21	模拟 3.3V	连接外部电容
(OSCIN)CLKI	H21	输入	晶振输入

5 电器特性

5.1 适用范围

表 1 描述了 SiS9521 的适用范围,如长期处在最大限定值环境,可能会降低产品的稳定性. 尽管 SiS9521 具有防静电的保护电路,但还是要采取预防措施,避免高压损坏芯片。

名称代号	参数	最小值	最大值	单位	备注
Tstorage	存储温度	-65	150	°C	*1
Ta	工作温度	-40	85	°C	
OVDD33 AVDD33	支持电压 3.3V	-0.3	3.6	V	

表 1 适用范围

备注:

1*

- A. 如超出表格限定范围值,可能导致产品损坏,如长期在极限范围内工作,也会导致产品的不稳定性.
- B. 根据当前“JEDEC J-STD-020”标准,IC 在焊接过程中,温度不能高出相应标准.
- C. 包装和运输过程中应达到“JEDEC J-STD-033”的三级标准.

5.2 直流特性

OVDD33 = 3.3V,

AVDD33 = 3.3V,

AVSS = LVSS = DVSS = GND = 0V,

名称代号	参数	For 3.3V I/O		
		最小值	常规值	最大值
Vil (V)	输入低电压			0.8
Vih (V)	输入高电压	2.0		
Vol (V)	输出低电压			0.4
Voh (V)	输出高电压	VDDIO-0.4		
Iil (uA)	输入漏电流	-10		+10
Ihiz (uA)	输出三态漏电流	-10		+10
Pull-up (kohm)	内部上拉电阻		39	
Pull-down (kohm)	内部下拉电阻		39	

表 2 I/O 接口的直流特性

5.3 包装信息

真空密封(铝袋包装)			非真空密封(无铝袋包装)		
保存条件		存储寿命	保存条件		存储寿命
温度	湿度		温度	湿度	
0~40 °C	< 90 %RH	12 月	25±5 °C	< 60 %RH	168 小时

表 3 包装信息.

5.4 产品可靠性

测试项目	规格
ESD	HBM : 2000V MM : 200V CDM : 1000V

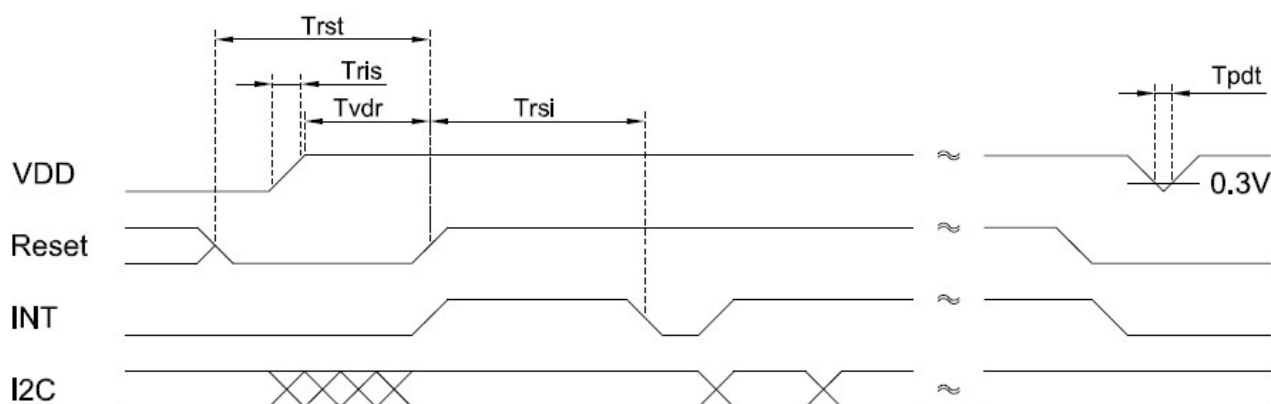
表 4 ESD 规格.

5.5 芯片功耗

模式	电流	备注
工作模式	51 mA	
待机模式	26 mA	
休眠模式	6.3 mA	

表 5 SiS9521 功耗

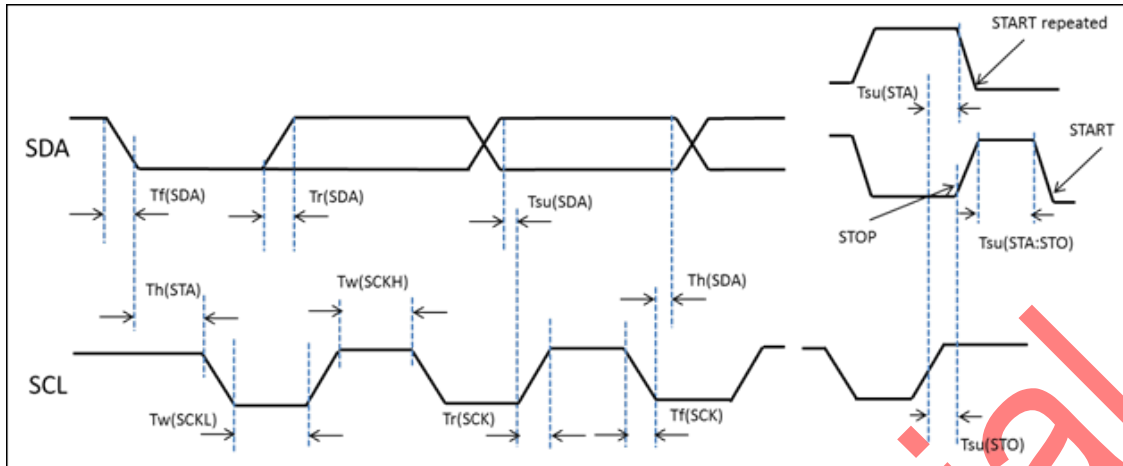
5.6 电源顺序



参数	描述	最小值	最大值	单位
Tris	VDD 从 0.1VDD 到 0.9VDD 的上升时间	-	2	ms
TpdT	VDD 电源关闭低于 0.3V 时间间隔	5	-	ms
Tvdr	VDD 3.3V 到 RESET 2.0V 复位时间	5	-	ms
Trsi	重置后开始报点时间	100	-	ms
Trst	复位时间	5	-	ms

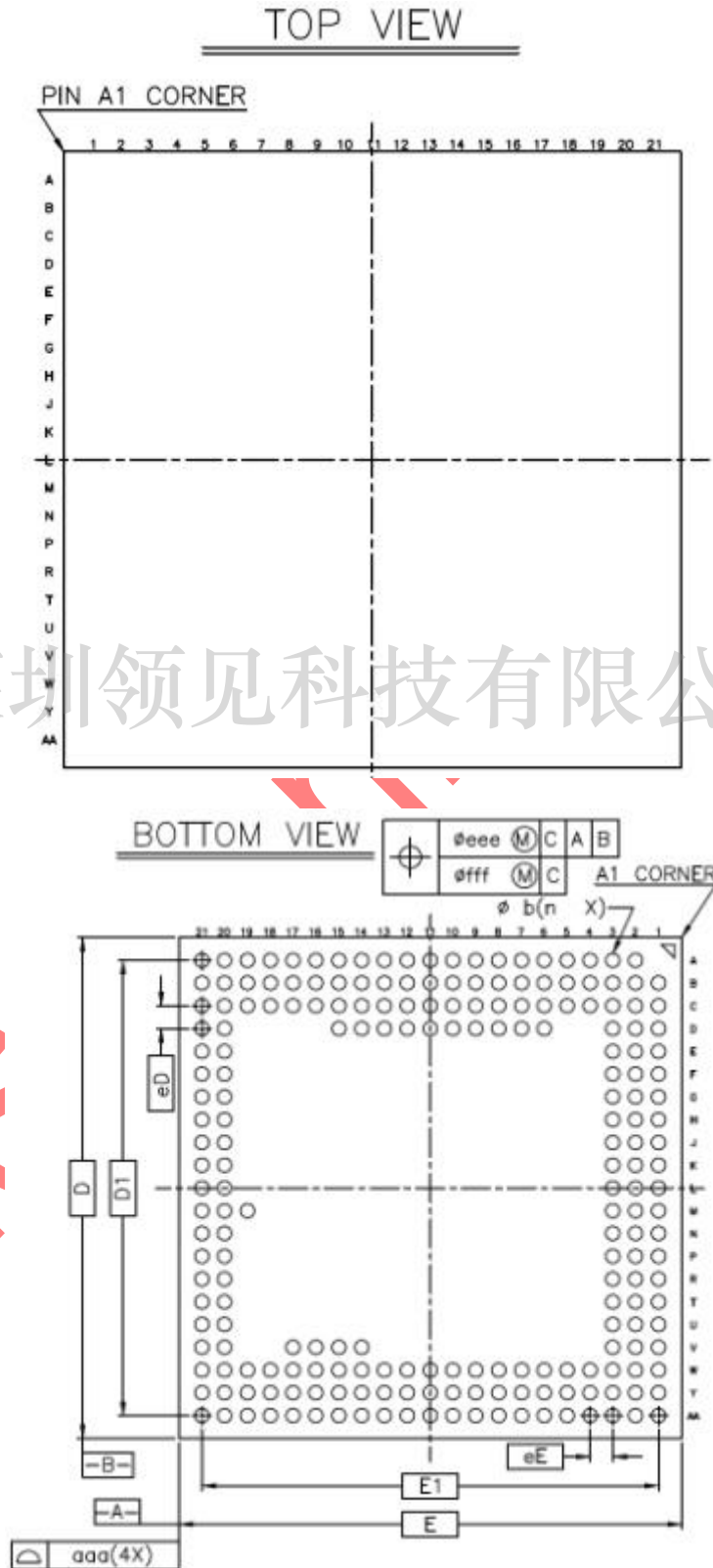
5.7 I2C 接口

品牌	SiS
设备地址	0x5c (7 位地址, 可编程的)
时钟速率	@400 kHz (快速模式)
中断模式	默认低电平触发
_CID	PNP0C50
_DSM	3CDFF6F7-4267-4555-AD05-B30A3D8938DE
HID 地址	0x0000



标号	参数	SCL=100KHz		SCL=400KHz		单位
		最小值	最大值	最小值	最大值	
Tw(SCKH)	SCL 时钟高电平时间	4.7		1.3		us
Tw(SCKL)	SCL 时钟低电平时间	4.0		0.6		
Tsu(SDA)	SDA 建立时间	250		100		ns
Th(SDA)	SDA 资料保持时间	0		0	900	
Tr(SDA) Tr(SCK)	SDA&SCL 上升时间		1000		300	
Tf(SDA) Tf(SCK)	SDA&SCL 下降时间		300		300	us
Th(STA)	开始条件保持时间	4.0		0.6		
Tsu(STA)	反复开始条件建立时间	4.7		0.6		
Tsu(STO)	停止条件建立时间	4.0		0.6		
Tw(STO:STA)	停止到开始条件时间 (总线空闲)	4.7		1.3		

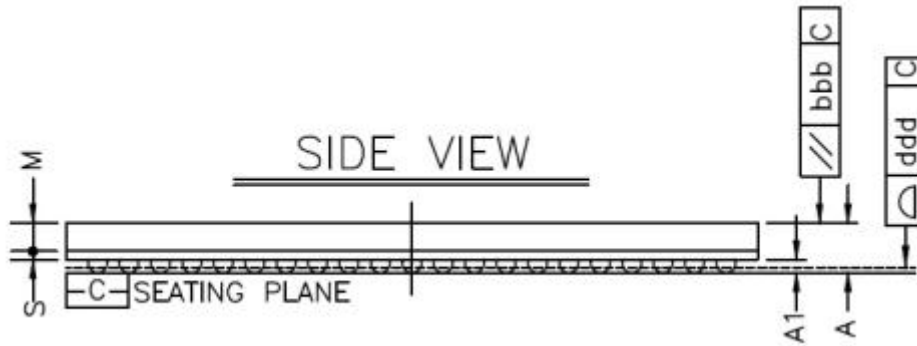
6 结构尺寸



深圳领见科技有限公司

SiS

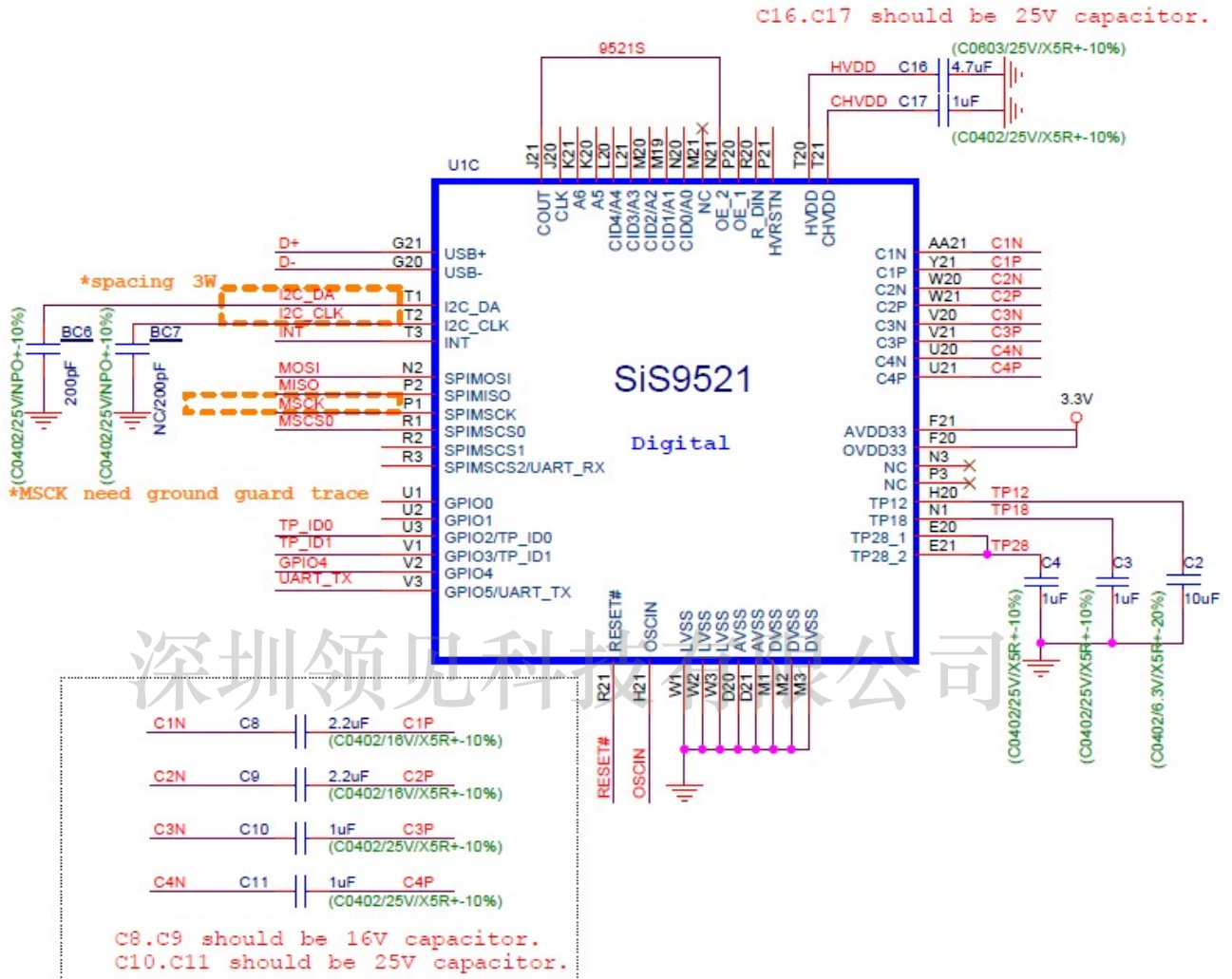
trial



		Symbol	Common Dimensions
Package :			STK VFBGA
Body Size:	X	E	11.000
	Y	D	11.000
Ball Pitch :	X	eE	0.500
	Y	eD	0.500
Total Thickness :		A	0.790 +/- 0.120
Mold Thickness :		M	0.450 +/- 0.040
Substrate Thickness :		S	0.130 +/- 0.030
Ball Diameter :			0.300
Stand Off :		A1	0.160 ~ 0.260
Ball Width :		b	0.270 ~ 0.370
Package Edge Tolerance :		aaa	0.100
Mold Flatness :		bbb	0.100
Coplanarity:		ddd	0.080
Ball Offset (Package) :		eee	0.150
Ball Offset (Ball) :		fff	0.080
Ball Count :		n	215
Edge Ball Center to Center :	X	E1	10.000
	Y	D1	10.000

7 应用电路

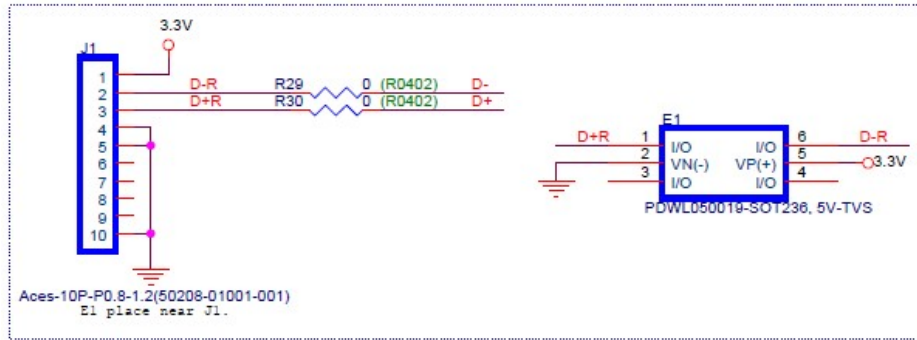
7.1 SiS9521 参考电路



序号	标号	参数值	产品型号	数量	封装
1	U1C	-	SiS9521	1	
2	C3,C4,C10,C11,C17	1uF/25V/X5R+/-10%	-	5	0402
3	C8,C9	2.2uF/16V/X5R+/-10%	-	2	0402
4	C16	4.7uF/25V/X5R+/-10%	-	1	0603
5	C2	10uF/6.3V/X5R+/-20%	-	1	0402
6	BC6	200pF/25V/NPO+/-10%	-	1	0402

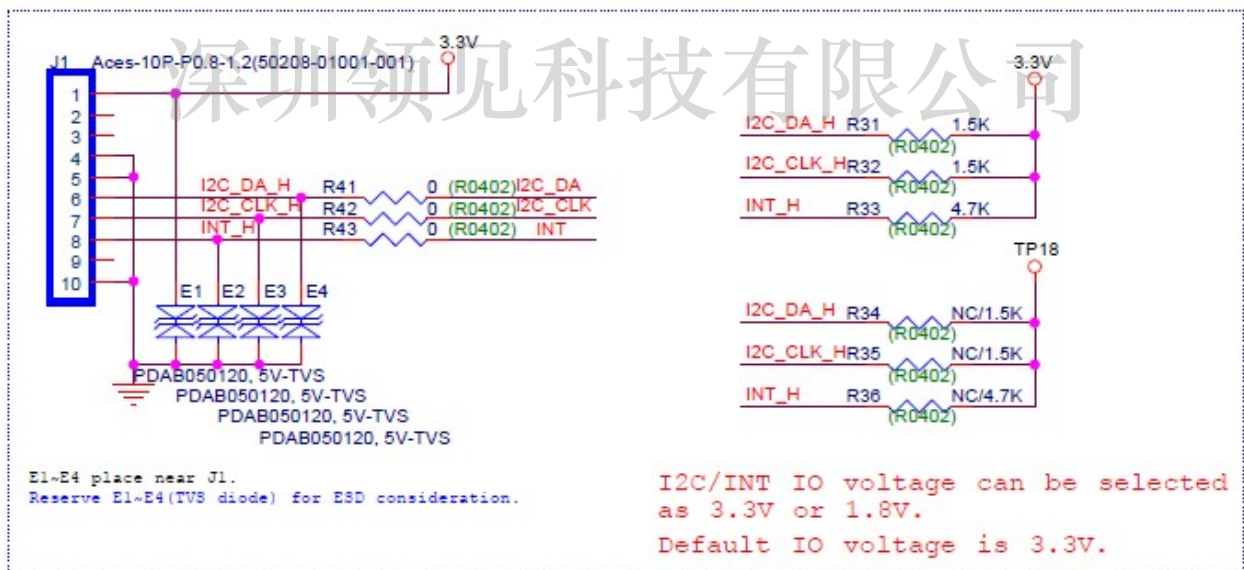
7.2 USB 和 I2C 电路

<USB Interface>



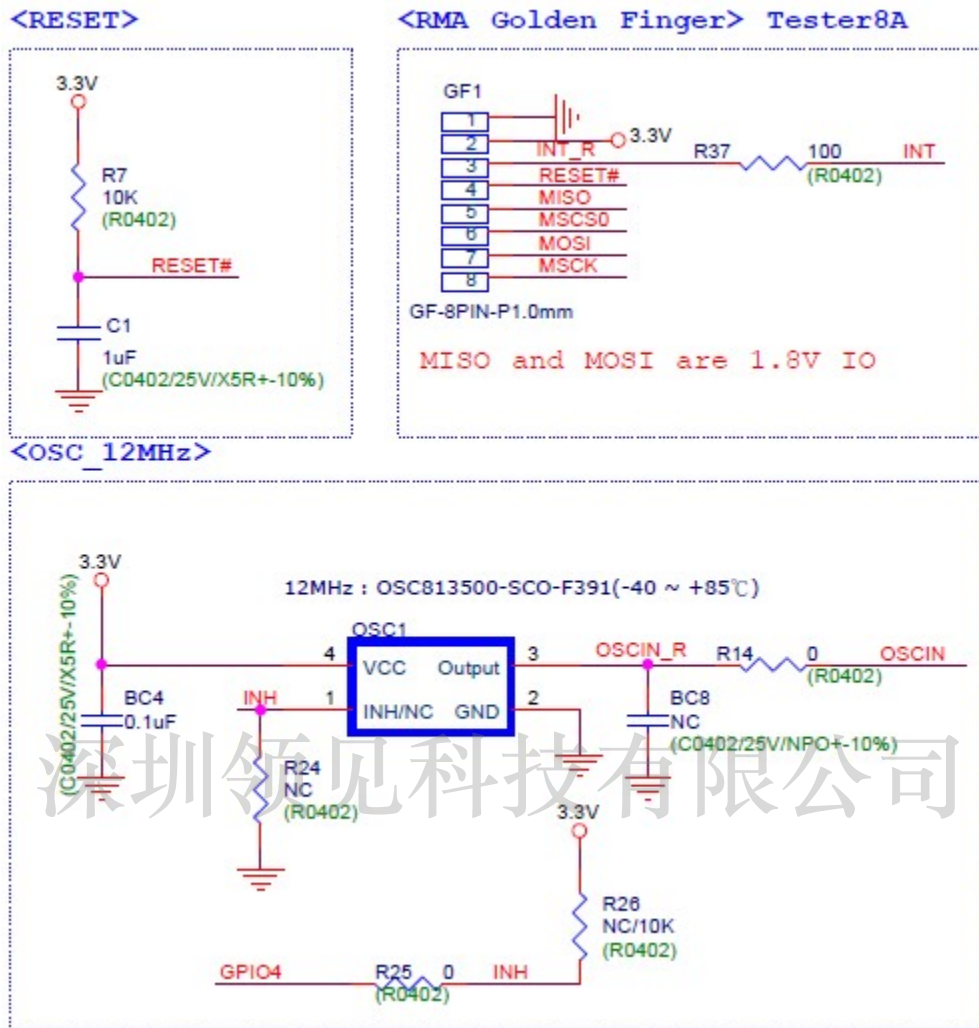
序号	标号	参数值	产品型号	数量	封装
1	E1	5V-TVS	PDWL050019	1	SOT236
2	J1	Aces-10P-P0.8-1.2	-	1	
3	R29,R30	0R	-	2	0402

<I2C Interface>



序号	标号	参数值	产品型号	数量	封装
1	J1	Aces-10P-P0.8-1.2	-	1	
2	E1,E2,E3,E4	5V-TVS	PDAB050120	4	SOT236
3	R41,R42,R43	0R	-	3	0402
4	R31,R32	1.5K	-	2	0402
5	R33	4.7K	-	1	0402

7.3 OSC 电路



序号	标号	参数值	产品型号	数量	封装
1	OSC1	12MH	OSC813500-SCO-F391	1	
2	BC4	0.1uF/25V/X5R+-10%	-	1	0402
3	C1	1uF/25V/X5R+-10%	-	1	0402
4	R14,R25	0R	-	2	0402
5	R37	100R	-	1	0402
6	R7	10K	-	1	0402

8 支持操作系统

操作系统	版本	接触点	接口
Windows	Win11	多点触控	USB / I2C
	Win10		USB / I2C
	Win8		USB / I2C
	Win7		USB
	WinXP	1 手指触摸	USB
	WinCE 7	多点触控	USB / I2C
	WinCE 6	1 手指触摸	USB / I2C
Linux	Android 4.0~13	多点触控 (kernel 3.0 ~ 5.15)	USB / I2C
	Ubuntu 12.04~22.04		USB / I2C
	Debian 7~11		USB
	Fedora 17~36		USB
	RHEL 6~9.1		USB
	SUSE 11~15		USB
	CentOS 6~8.1		USB
	Open SUSE 12/13/42		USB
Mac	10.14~13.x	多点触控	USB

备注:

1. WinCE：驱动程序需要内置。
2. Linux：如果需要使用 FW 工具，仍然需要移植 sis 驱动程序。
3. Mac：在加载新的第三方驱动程序之前，可能需要用户批准。

9 版权声明

本规格书的版权为矽统科技股份有限公司(以下简称矽统科技)所有。未经矽统科技事前书面许可,不得以任何形式或方式,包括但不限于以电子、机械、磁性、光学、化学或其他方式进行复制、传输、转录、存储本规格书的任何部分在检索系统中,或将本规格书内容翻译成其他语言。

商标

“SiS”是矽统科技的注册商标。

提及的所有品牌或产品名称均为其各自所有人的商标或注册商标。

免责声明

矽统科技不对本规格书手的内容作出任何陈述或保证。矽统科技保留随时修订或更改本规格书内容的权利,并且没有义务通知任何人关于此类修订或更改。本规格书中包含的信息仅供矽统科技的客户使用。客户应该意识到个人计算机领域是许多专利的主题,客户应确保做出适当的行为,使其在使用矽统科技的产品也不会侵犯任何专利。矽统科技的公司政策是尊重第三方的知识产权,且不侵犯或协助他人侵犯此类权利。

限制权利说明

政府的使用、复制或披露须遵守第 252.277-7013 号技术数据和计算机软件权利条款第 (c) (1) (ii) 规定。