

## Ci523

# 13.56MHz 非接触式读写器芯片

## 1 简介

Ci523 是一个高度集成的，工作在 13.56MHz 的非接触式读写器芯片，阅读器支持 ISO/IEC 14443 A/B/MIFARE。

### 1.1 关键特征

- 高度集成的模拟电路，解调和译码响应
- 带缓冲的输出驱动器，使用最少的外围元件与天线连接
- 支持 ISO/IEC 14443 A/B/MIFARE
- 读写器模式的操作距离取决于天线的尺寸和圈数，典型操作距离为 50mm，
- 读写器模式下支持 MIFARE 系列卡
- 支持 ISO/IEC 14443 A/B/Mifare 更高速率通信，最高达 848kBd
- 支持 SPI 接口，通信速率高达 10Mbit/s
- 64 字节发送和接收 FIFO 缓冲区
- 灵活的中断模式
- 低功耗硬复位功能
- 软件掉电模式
- 可编程定时器
- 内部振荡器，连接 27.12MHz 石英晶体
- 2.3V 至 4V 供电电压
- CRC 协处理器

## 1.2 框图

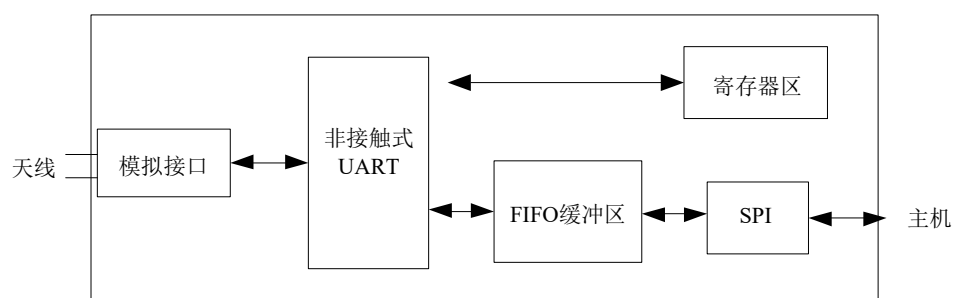


图 1.1 Ci523 简化框图

## 1.3 引脚描述

### 1.3.1 QFN16 封装

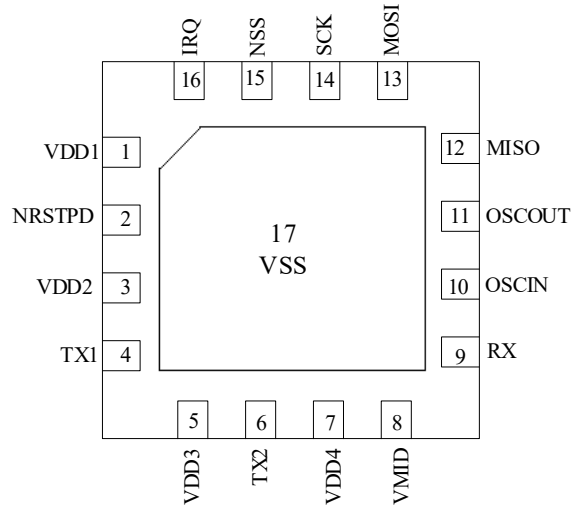


图 1-2 引脚配置图 (QFN16)

表 1-1 引脚描述

引脚	标志	类型 <sup>[1]</sup>	描述
1	VDD1	P	PVDD 电源，引脚电源供电
2	NRSTPD	I	复位和掉电输入 掉电：低电平使能；关闭内部电流，关闭振荡器，断开输入引脚与外部连接 复位：上升沿使能
3	VDD2	P	悬空
4	TX1	O	发送器 1 调制的载波信号输出
5	VDD3	P	发送器电源 TVDD：给发送器 1 和 2 的输出级供电
6	TX2	O	发送器 2 调制的载波信号输出
7	VDD4	P	模拟电源 AVDD
8	VMID	P	内部参考电压
9	RX	I	射频信号输入

10	OSCIN	I	晶体振荡器的反相放大器的输入；同时也是外部产生的时钟输入 (fclk = 27.12 MHz)
11	OSCOUT	O	晶体振荡器的反相放大器的输出
12	MISO	O	SPI 主机输入，从机输出
13	MOSI	I	SPI 主机输出，从机输入
14	SCK	I	SPI 串行时钟输入
15	NSS	I	SPI 信号输入
16	IRQ	O	中断请求输出：指示一个中断事件
17	VSS	G	芯片地，其为封装底部的金属片

引脚类型：I=输入，O=输出，I/O=输入/输出，P=电源，G=地

### 1.3.2 ESOP16 封装

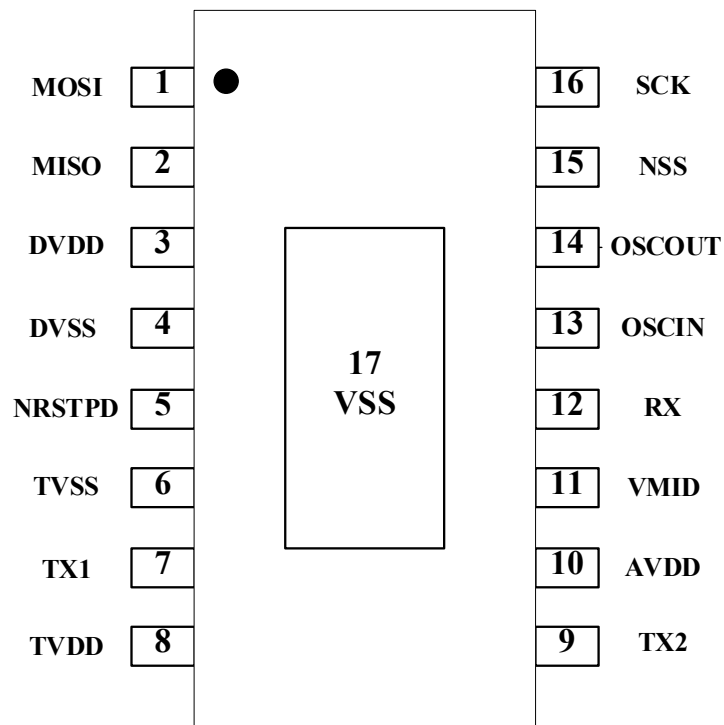


图 1-3 引脚配置图 (ESOP16)

注：17 脚为 VSS，其为封装底部的金属片

**表 1-2 引脚描述**

引脚	标志	类型 <sup>[1]</sup>	描述
1	MOSI	I	SPI 主机输出，从机输入
2	MISO	O	SPI 主机输入，从机输出
3	DVDD	P	数字电源 DVDD
4	DVSS	G	接地
5	NRSTPD	I	复位和掉电输入  掉电：低电平使能；关闭内部电流，关闭振荡器，断开输入引脚与外部连接  复位：上升沿使能
6	TVSS	G	接地
7	TX1	O	发送器 1 调制的载波信号输出
8	TVDD	P	发送器电源 TVDD：给发送器 1 和 2 的输出级供电
9	TX2	O	发送器 2 调制的载波信号输出
10	AVDD	P	模拟电源 AVDD
11	VMID	P	内部参考电压
12	RX	I	射频信号输入
13	OSCIN	I	晶体振荡器的反相放大器的输入；同时也是外部产生的时钟输入  (fclk = 27.12 MHz)
14	OSCOU	O	晶体振荡器的反相放大器的输出
15	NSS	I	SPI 信号输入
16	SCK	I	SPI 串行时钟输入
17	VSS	G	芯片地，其为封装底部的金属片

引脚类型：I=输入，O=输出，I/O=输入/输出，P=电源，G=地

1.3.3 QFN20 封装

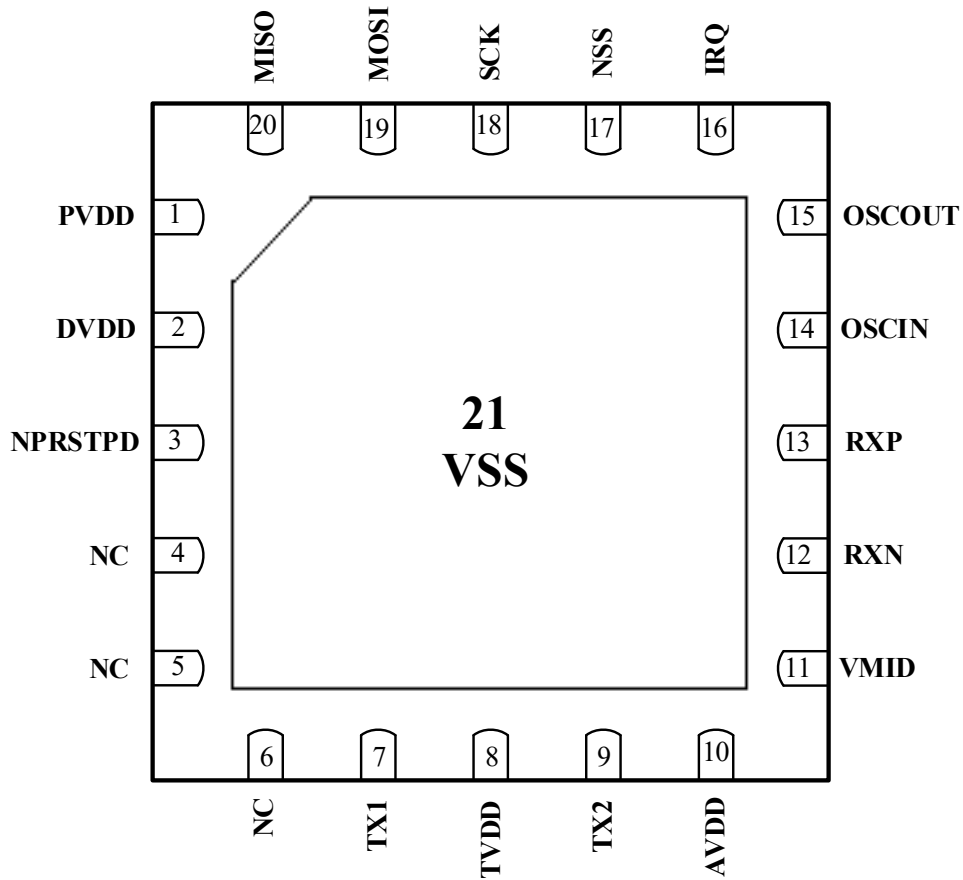


图 1-3 引脚配置图 (QFN20)

表 1-3 引脚描述

引脚	标志	类型 <sup>[1]</sup>	描述
1	PVDD	P	PVDD 电源，引脚电源供电
2	DVDD	P	数字电源
3	NRSTPD	I	复位和掉电输入 掉电：低电平使能；关闭内部电流，关闭振荡器，断开输入引脚与外部连接 复位：上升沿使能
4	NC	—	—
5	NC	—	—
6	NC	—	—

7	TX1	O	发送器 1 调制的载波信号输出
8	TVDD	P	发送器电源 TVDD：给发送器 1 和 2 的输出级供电
9	TX2	O	发送器 2 调制的载波信号输出
10	AVDD	P	模拟电源 AVDD
11	VMID	P	内部参考电压
12	RXN	I	射频信号输入
13	RXP	I	射频信号输入
14	OSCIN	I	晶体振荡器的反相放大器的输入；同时也是外部产生的时钟输入  (fclk = 27.12 MHz)
15	OSCOU	O	晶体振荡器的反相放大器的输出
16	IRQ	O	中断请求输出：指示一个中断事件
17	NSS	I	SPI 信号输入
18	SCK	I	SPI 串行时钟输入
19	MOSI	I	SPI 主机输出，从机输入
20	MISO	O	SPI 主机输入，从机输出
21	VSS	G	芯片地，其为封装底部的金属片

引脚类型：I=输入，O=输出，I/O=输入/输出，P=电源，G=地

## 2 电气参数

表 2-1 极限参数

工作条件	最小值	最大值	单位
电源电压			
VDD	2.3	4.0	V
温度			
工作温度	-40	+85	°C

表 2-2 主要参数指标

标志	参数	条件		最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
AVDD	模拟供电电压	AVDD = VDD (PVDD) = VDD (TVDD); VSS = 0 V	(1)	2.3	3.3	4.0	V
VDD (PVDD)	PVDD 供电电压			2.3	3.3	4.0	V
VDD (TVDD)	TVDD 供电电压			2.3	3.3	4.0	V
I <sub>pd</sub>	掉电电流	AVDD=VDD (PVDD) =VDD(TVDD)= 3.3V					
		硬掉电; NRSTPD 引脚置低	(2)	-	0.9	2.5	uA
		软掉电;	(2)	-	1.5	1.5	uA
IPVDD	PVDD 供电电流	VDD1 引脚; PVDD = 3.3 V		-	0.9	1.5	mA
IDDA	模拟供电电流	VDD4 引脚; VDDA = 3.3 V, CommandReg 寄存器的 RcvOff 位 = 0		-	2.9	4	mA
		VDD4 引脚; 接收器关闭; VDDA = 3.3 V, CommandReg 寄存器的 RcvOff 位 = 1		-	0.8	1	mA
IDD (TVDD)	TVDD 供电电	VDD3 引脚; TVDD = 3.3 V	(3)	-	25	30	mA



	流					
--	---	--	--	--	--	--

(1)  $VDDA$ ,  $VDD$  ( $PVDD$ ) 和  $VDD(TVDD)$  必须始终保持电压相同。

(2)  $I_{pd}$  是所有供电电源的总电流。

(3) 典型电路操作期间, 总电流小于  $30mA$ 。

表 2-3 推荐值

标志	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
AVDD	模拟供电电压	AVDD= $VDD$ ( $PVDD$ )= $VDD(TVDD)$ ;	2.3	3.3	4.0	V
VDD(PVD)	PVDD 供电电压	VSS=0V	2.3	3.3		V
VDD(TVD)	TVDD 供电电压		2.3	3.3	3.6	V
	存储温度		QFN16	-55	-	+125
	工作温度	QFN16	-40	-	+85	°C

注: 如果外加条件超过“极限额定参数”的额定值, 将会对芯片造成永久性的破坏。

### 3 典型应用图

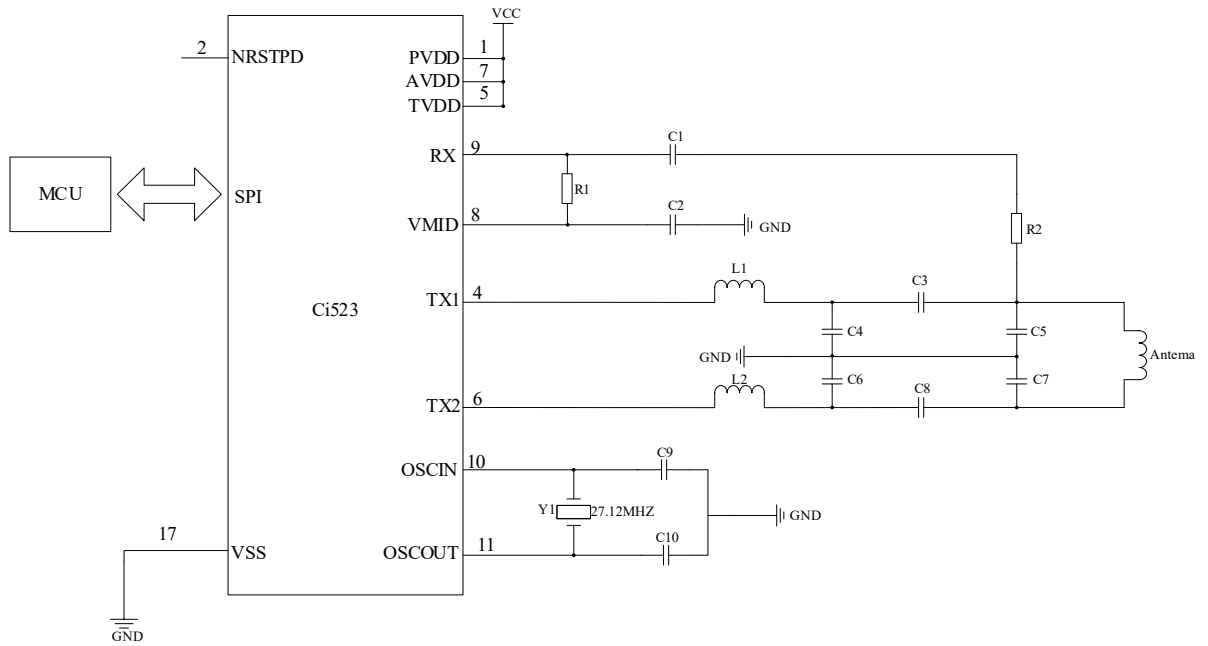


图 3.1. 典型应用图-1

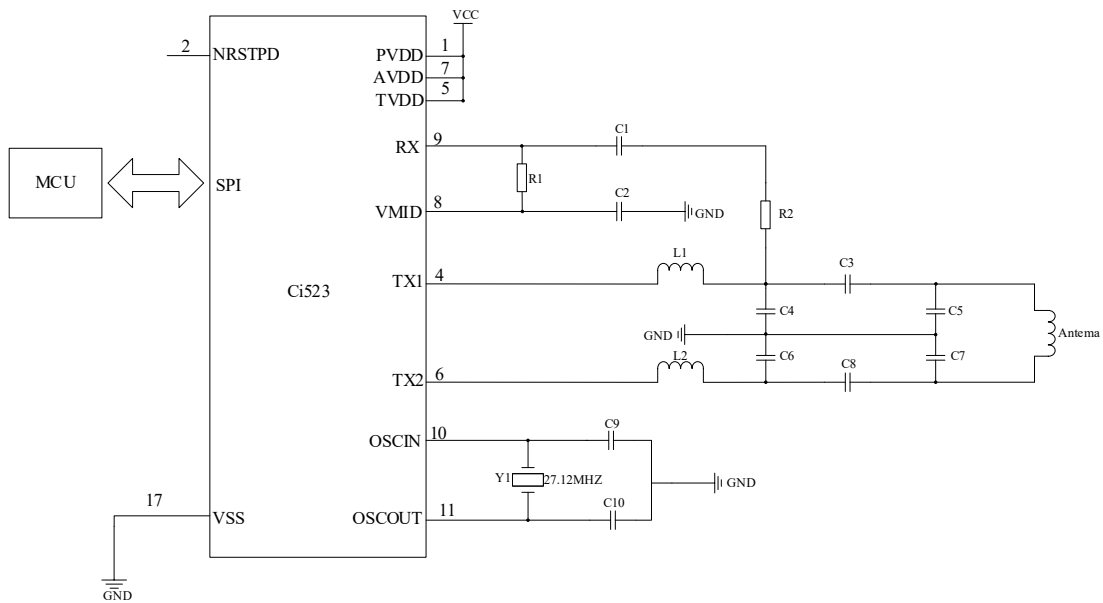


图 3.2 典型应用图-2

注：使用纽扣电池工作时，电源部分推荐加 100uF 大电容；

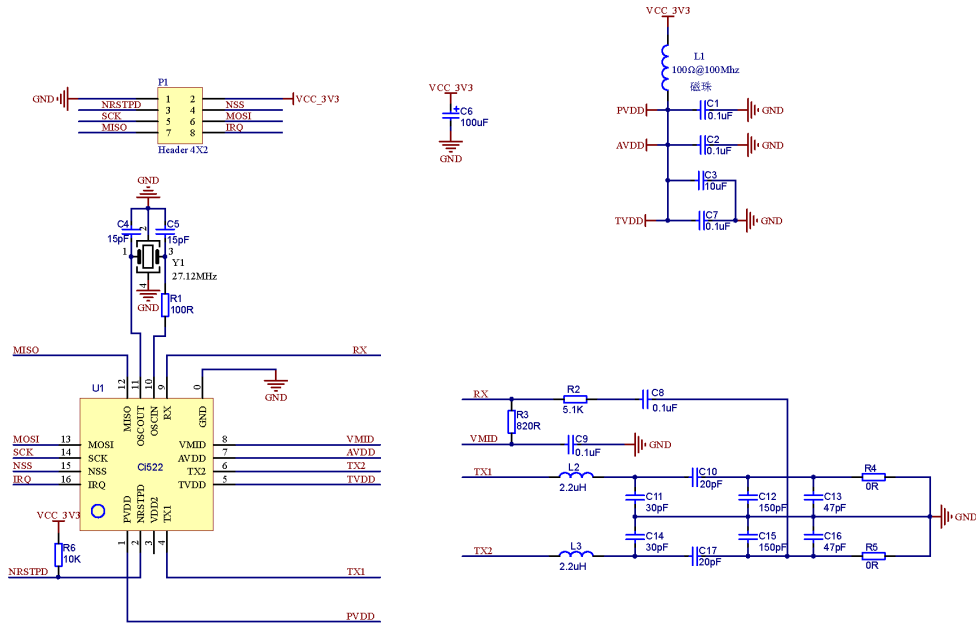


图 3.3 典型应用原理图(QFN-16 封装)

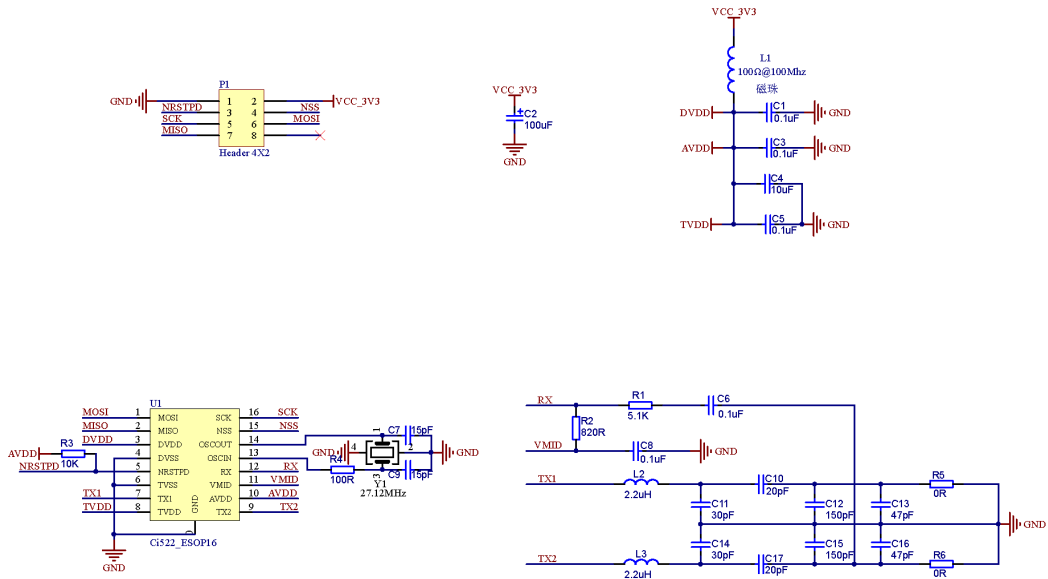


图 3.4 典型应用原理图(ESOP-16 封装)

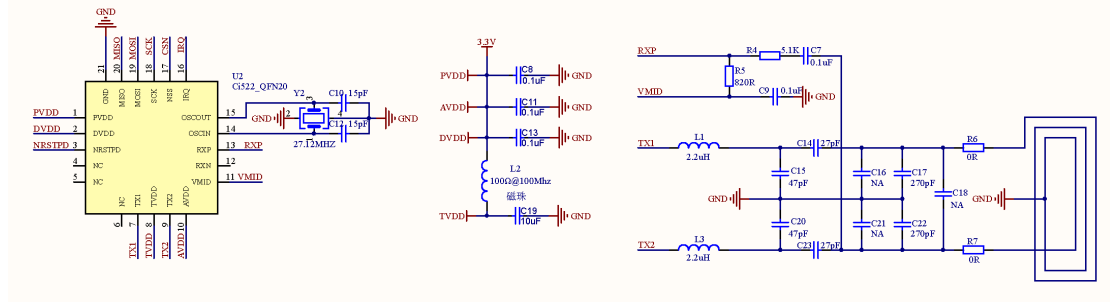


图 3.5 典型应用原理图(QFN-20 封装)

## 4 封装尺寸

### 4.1 QFN16 封装

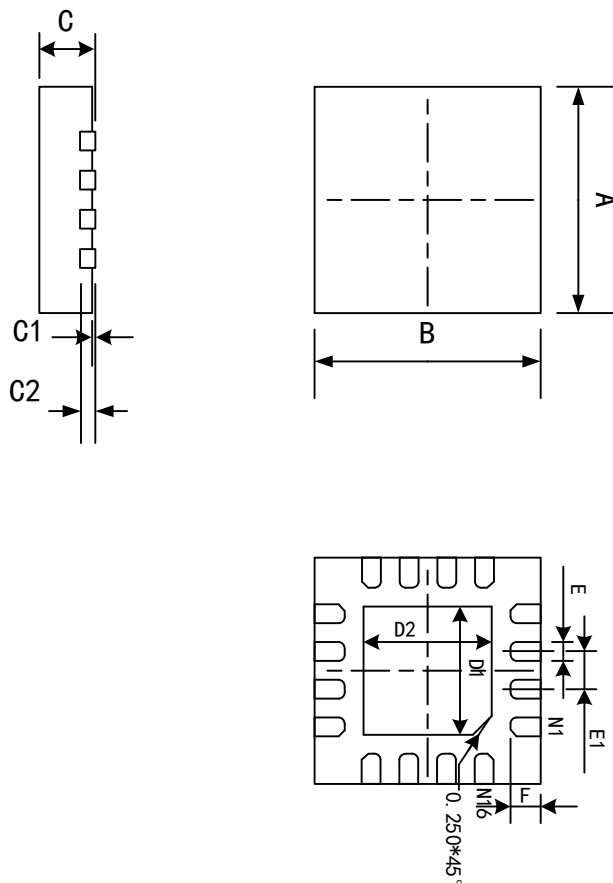


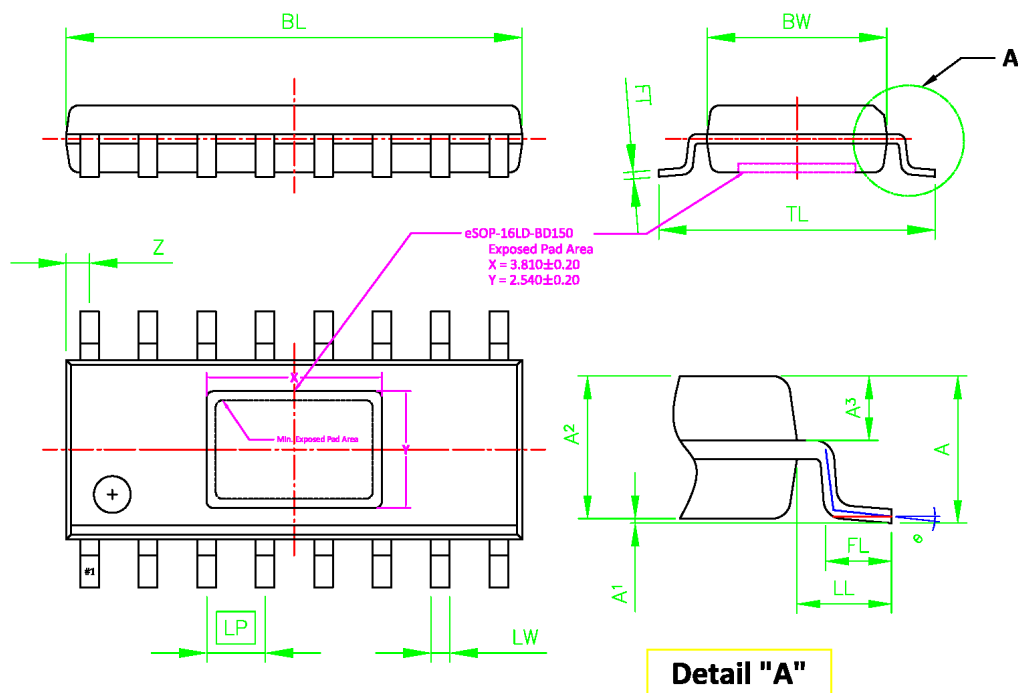
图 4.1 芯片封装 (QFN16)

表 4-1 封装尺寸

标注 \ 尺寸	最小	最大	标注 \ 尺寸	最小	最大
A	3.0±0.1		D1	1.70TYP	
B	3.0±0.1		D2	1.70TYP	
C	0.70	0.80	E	0.250TYP	
C1	0~0.050		E1	0.500TYP	
C2	0.203TYP		F	0.400TYP	

单位：mm

## 4.2 ESOP16 封装



### Dimensions

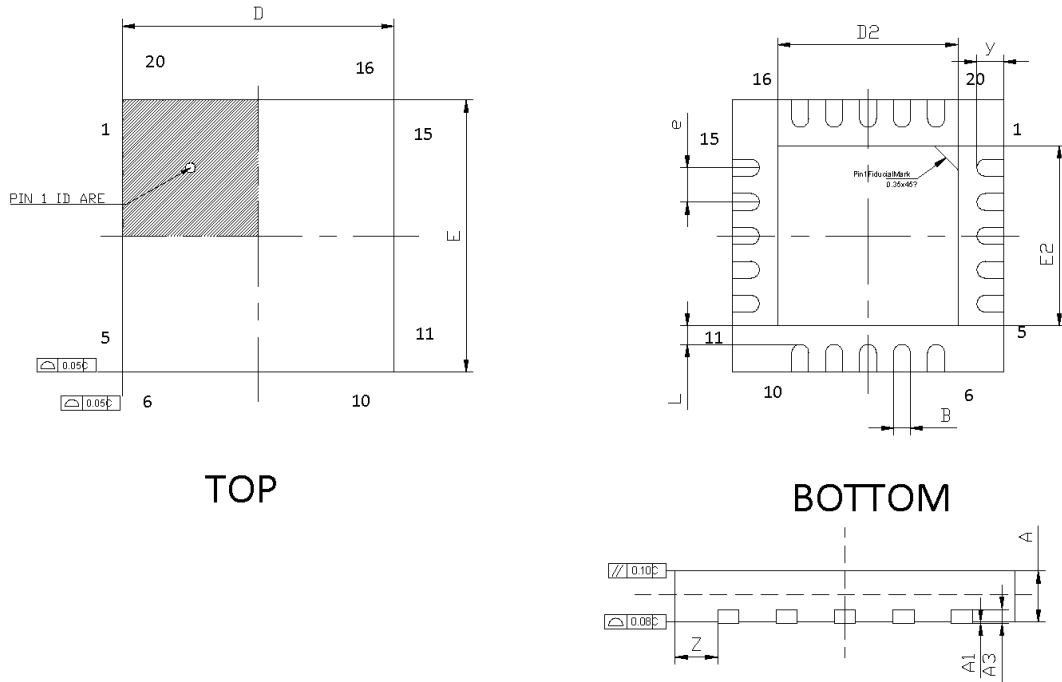
Unit	BL	BW	FT	TL	LP	LW	A	A1	A2	A3	LL	FL	θ	Z
mm	10.00	4.00	0.211	6.10	1.295	0.425	1.75	0.25	1.55	0.623	1.05	0.80	8	(0.50)
	(9.90)	(3.90)	(0.203)	(6.00)	(1.270)	(0.400)	1.60	0.05	1.35	BSC	BSC	0.50	0	

#### Notes:

1. All Dimensions are in Millimeters.
2. Dimensions Do Not include Burrs, Mold Flash, and Tie-bar Extrusions.
3. Dimensions(LW) Do Not include Plating Thickness.
4. JEDEC References : MS-012
5. Mold Flash should Not be over 0.200mm per each side on the Exposed Pad.

图 4.2 芯片封装 (ESOP16)

## 4.2 QFN20 封装



### Dimensions

Unit	D	E	D2	E2	A	A1	A3	B	e	K	L	y	Z
mm	3.025 (3.00) 2.975	3.025 (3.00) 2.975	1.65 (1.6) 1.55	1.65 (1.6) 1.55	0.80 (0.75) 0.70	0.05 (0.02) 0.00	0.203 REF	0.30 (0.25) 0.20	0.40 BSC	-	0.33 (0.28) 0.23	0.40 REF	0.655 REF

### Notes

1. All Dimensions are in Millimeters.
2. Dimensions Do Not include Burrs, Mold Flash, and Tie-bar Extrusions.

图 4.3 芯片封装 (QFN20)

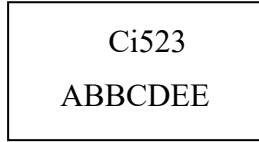


## 5 版本信息

版本	修改日期	修改内容
V1.3	2021/12/02	修改联系方式
V1.4	2022/10/24	修改订单信息
V1.5	2022/11/08	增加 QFN16 原理图, ESOP16 原理图和封装尺寸
V1.6	2022/12/23	更新 ESOP16 封装引脚图
V1.7	2023/02/06	更新最大工作电压和温度参数
V1.8	2023/03/22	增加 QFN20 引脚与封装图
V1.9	2023/04/14	增加 QFN20 典型应用原理图
V2.0	2023/07/21	修改部分参数单位
V2.1	2023/11/15	部分格式优化

## 6 订单信息

### 封装标志



Ci523:芯片代码

A: 封装日期年代码，5 代表 2020 年

BB:加工发出周记，例如 42 代表是 A 年的第 42 周发出加工

C:封装工厂代码，为 A、HT、NJ 或 WA，也简写为 A、H、N 或 W

D:测试工厂代码，为 A、Z、或 H

EE:生产批次代码

表 13-1 订单信息表

订单代码	封装	包装	最小单位
Ci523-Sample		Box/Tube	5
Ci523	3×3mm 16-pin QFN	Tape and reel	5K
Ci523	9.9×6.0mm 16-pin ESOP	Tape and reel	4K
Ci523	3×3mm 20-pin QFN	Tape and reel	5K

## 7 技术支持与联系方式

南京中科微电子有限公司 技术支持中心

电话：025-68517780

地址：南京市玄武区徐庄软件园研发三区 B 栋 201 室

网址：<http://www.csm-ic.com>

市场销售

手机：13645157034, 13645157035

邮箱：[sales@csmic.ac.cn](mailto:sales@csmic.ac.cn)

技术支持

手机：13645157034

邮箱：[supports@csmic.ac.cn](mailto:supports@csmic.ac.cn)