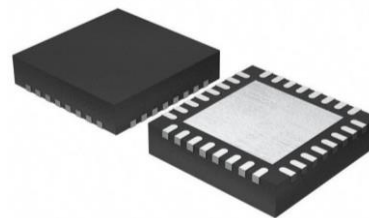


非接触式读卡器 IC

产品简述

MS520 是一款应用于 13.56MHz 非接触式通信中的高集成度读写卡芯片。它集成了 13.56MHz 下所有类型的被动非接触式通信方式和协议，支持 ISO14443A 的多层应用。



QFN32

主要特点

- 高度集成的解调和解码模拟电路
- 采用少量外部器件，即可将输出驱动级接至天线
- 支持 ISO/IEC 14443 A 106kBd、212kBd、424kBd、848kBd 传输速率的通信
- 读写距离可达 50mm，这取决于天线设计
- 支持 M1 的读写加密
- 支持主机最高 10Mbit/s 的 SPI 接口
- 64 字节的发送和接收 FIFO 缓冲区
- 灵活的中断模式
- 低功耗的硬件复位
- 具有软件掉电模式
- 可编程定时器
- 内部振荡器，连接 27.12MHz 的晶体
- 2.5V-3.3V 的电源电压
- CRC 协处理器和奇偶校验
- 可编程的 I/O 管脚
- 内部自检

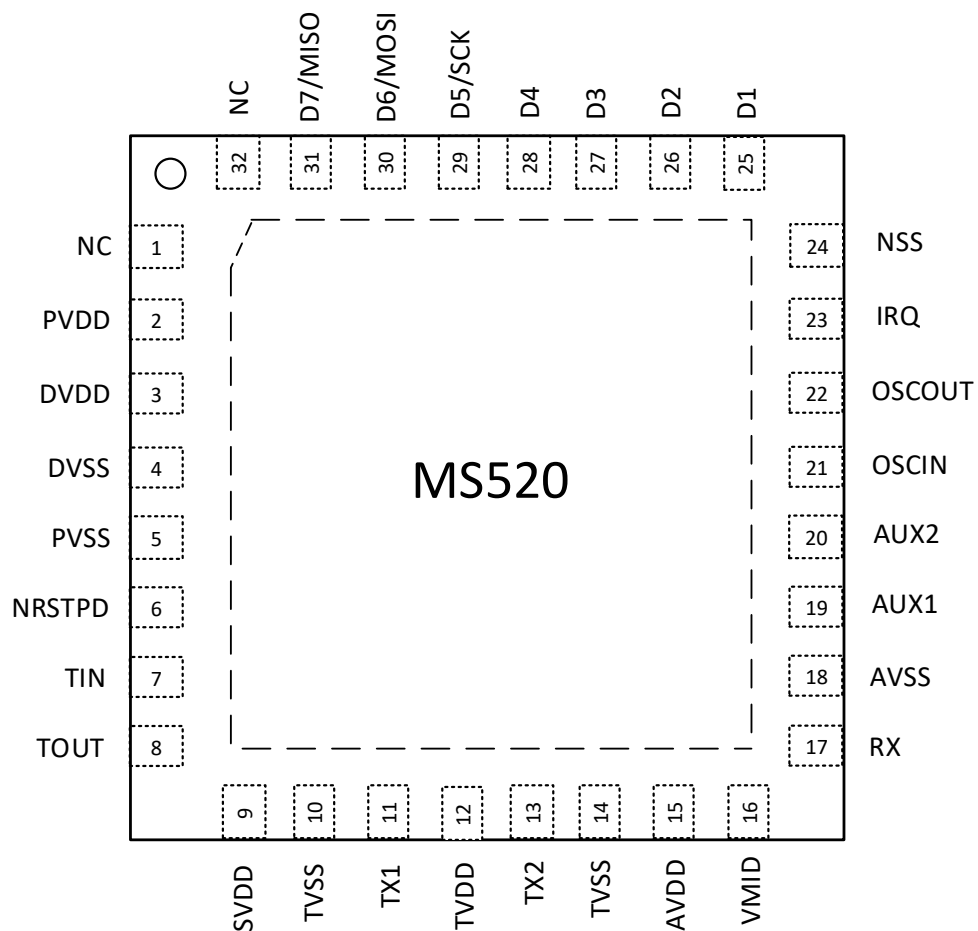
应用

- 智能“三表”
- 公共交通终端
- 便携式手持设备
- 非接触式公用电话

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS520	QFN32	MS520

管脚图

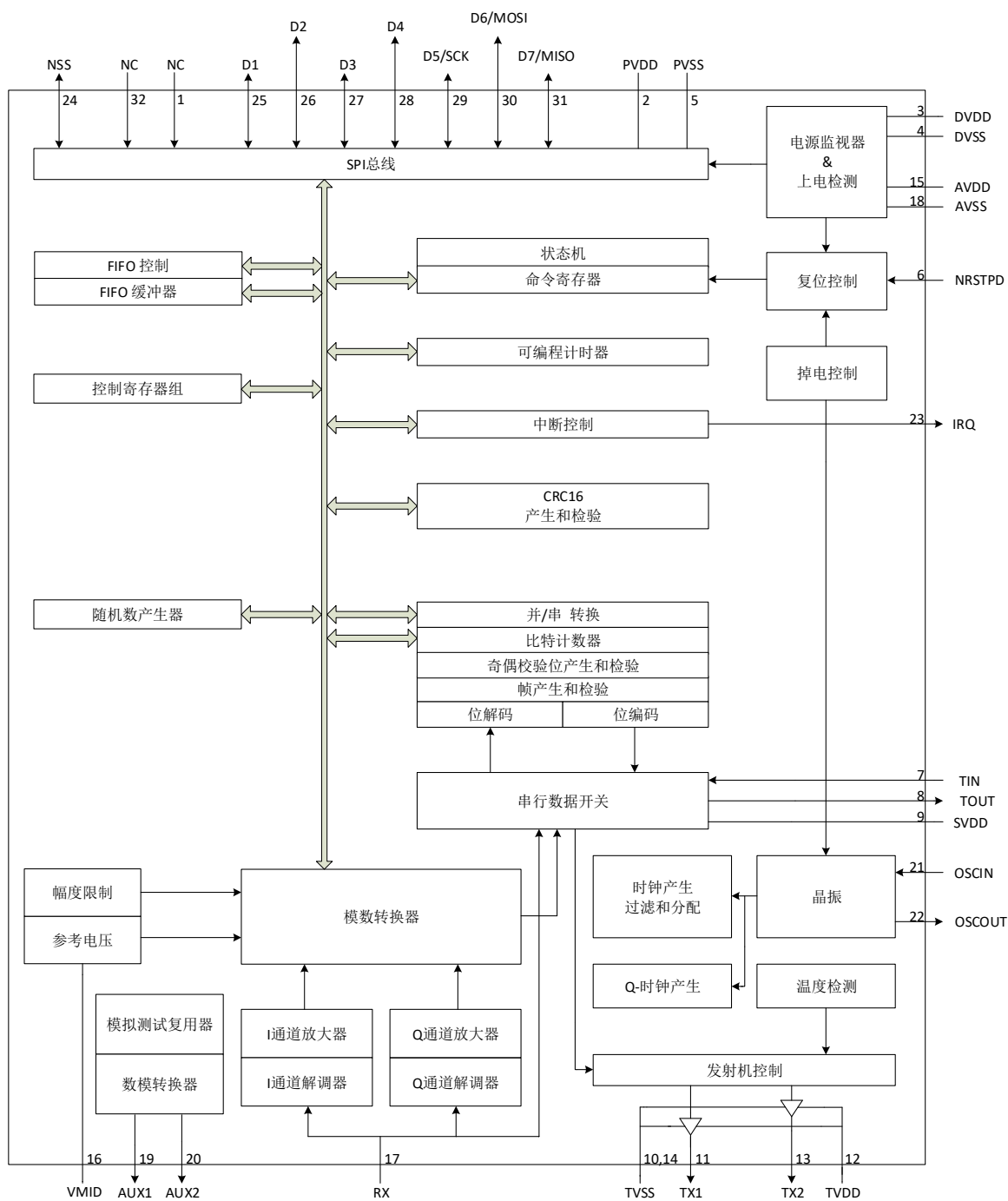


管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	NC	I	无连接
2	PVDD	-	管脚电源
3	DVDD	-	数字电源
4	DVSS	-	数字地
5	PVSS	-	管脚电源地
6	NRSTPD	I	复位和掉电输入。 掉电：低电平使能；切断内部电流吸收，关闭振荡器，断开输入管脚与外部电路的连接。 复位：上升沿使能
7	TIN	I	测试信号输入
8	TOUT	O	测试信号输出
9	SVDD	-	TIN 和 TOUT 管脚电源
10	TVSS	-	发送器 TX1 输出级的地
11	TX1	O	发送器 1 输出调制的 13.56MHz 的能量载波信号
12	TVDD	-	发送器电源：给 TX1 和 TX2 的输出级供电
13	TX2	O	发送器 2 输出调制的 13.56MHz 的能量载波信号
14	TVSS	-	发送器 TX2 输出级的地
15	AVDD	-	模拟电源
16	VMID	-	内部参考电压
17	RX	I	RF 信号输入
18	AVSS	-	模拟地
19	AUX1	O	用于测试的辅助输出
20	AUX2	O	用于测试的辅助输出
21	OSCIN	I	晶振反相放大器输入，也是外部时钟的输入

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
22	OSCOUT	O	晶振反相放大器输出
23	IRQ	O	中断请求输出：指示一个中断事件
24	NSS	I	SPI 信号输入
25	D1	I/O	测试端口
26	D2	I/O	测试端口
27	D3	I/O	测试端口
28	D4	I/O	测试端口
29	D5/SCK	I/O	测试端口/SPI 串行时钟输入
30	D6/MOSI	I/O	测试端口/SPI 主出从入
31	D7/MISO	I/O	测试端口/SPI 主入从出
32	NC	I	无连接

内部框图



极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数		符号	额定值	单位
模拟电源		V_{DDA}	-0.5 ~ +4.0	V
数字电源		V_{DDD}	-0.5 ~ +4.0	V
PVDD 电源		$V_{DD(PVDD)}$	-0.5 ~ +4.0	V
TVDD 电源		$V_{DD(TVDD)}$	-0.5 ~ +4.0	V
SVDD 电源		$V_{DD(SVDD)}$	-0.5 ~ +4.0	V
输入电压	除 TIN 和 RX 之外的所有输入管脚	V_I	$V_{SS(PVSS)}-0.5 \sim V_{DD(PVDD)}-0.5$	V
	TIN 管脚		$V_{SS(PVSS)}-0.5 \sim V_{DD(SVDD)}-0.5$	V
总功耗		P_{tot}	200	mW
结温		T_j	100	°C
ESD	HBM	V_{ESD}	2000	V
	MM		200	

推荐工作条件

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
模拟电源	V_{DDA}	$V_{DD(PVDD)} \leq V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)}^{1,2};$ $V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V$	2.5	3.3	3.6	V
数字电源	V_{DDD}	$V_{DD(PVDD)} \leq V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)}^{1,2};$ $V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V$	2.5	3.3	3.6	V
TVDD 电源	$V_{DD(TVDD)}$	$V_{DD(PVDD)} \leq V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)}^{1,2};$ $V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V$	2.5	3.3	3.6	V
PVDD 电源	$V_{DD(PVDD)}$	$V_{DD(PVDD)} \leq V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)}$	1.6	1.8	3.6	V
SVDD 电源	$V_{DD(SVDD)}$	$V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V$	1.6		3.6	V
环境温度	T_A		-40		+100	°C

注：1. 电源电压在 3V 以下会降低器件的性能（可实现的通讯距离）。

2. V_{DDA} 、 V_{DDD} 和 $V_{DD(TVDD)}$ 必须是相同电压。

3. $V_{DD(PVDD)}$ 应当总是等于或低于 V_{DDD} 。

快速参考数据

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
模拟电源	V_{DDA}	$V_{DD(PVDD)} \leq V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)}^{1,2};$ $V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V^3$	2.5	3.3	3.6	V
数字电源	V_{DDD}		2.5	3.3	3.6	V
TVDD 电源	$V_{DD(TVDD)}$		2.5	3.3	3.6	V
PVDD 电源	$V_{DD(PVDD)}$		1.6	1.8	3.6	V
SVDD 电源	$V_{DD(SVDD)}$	$V_{SSA} = V_{SSD} = V_{SS(PVSS)} = V_{SS(TVSS)} = 0V$	1.6		3.6	V
静态电流	I_{PD}	$V_{DDA} = V_{DDD} = V_{DD(TVDD)} = V_{DD(PVDD)} = 3V$				
		硬件掉电; NRSTPD 脚置为低 ⁴			5	μA
		软件掉电; RF 电平检测器关闭 ⁴			10	μA
数字电源电流	I_{DDD}	管脚 DVDD; $V_{DDD} = 3V$		5.7		mA
模拟电源电流	I_{DDA}	管脚 AVDD; $V_{DDA} = 3V$, CommandReg 寄存器 RcvOff 位为 0		3.8		mA
		管脚 AVDD; 关闭接收器; $V_{DDA} = 3V$, CommandReg 寄存器 RcvOff 位为 1		1.3		mA
PVDD 电源电流	$I_{DD(PVDD)}$	管脚 PVDD ⁵			40	mA
TVDD 电源电流	$I_{DD(TVDD)}$	管脚 TVDD; 连续波 ^{6,7,8}		60	100	mA
环境温度	T_A		-40		+100	$^{\circ}C$

注: 1. 电源电压在 3V 以下会降低器件的性能, 例如, 可实现的通讯距离。

2. V_{DDA} 、 V_{DDD} 和 $V_{DD(TVDD)}$ 必须是相同电压。

3. $V_{DD(PVDD)}$ 电压必须和 V_{DDD} 相同或更低。

4. I_{PD} 是所有电源的总电流。

5. $I_{DD(PVDD)}$ 取决于数字引脚的总负荷。

6. $I_{DD(TVDD)}$ 取决于 $V_{DD(TVDD)}$ 和外部电路相连的引脚 TX1 和 TX2。

7. 一般在电路的工作期间, 总电流低于 100mA。

8. 该典型值是在 13.56MHz 和引脚 TX1、TX2 之间使用互补驱动配置和一个 40 Ω 的天线匹配电阻。

电气参数

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
管脚 NRSTPD						
输入漏电流	I_{LI}		-1		+1	μA
输入电压高电平	V_{IH}		$0.7V_{DD(PVDD)}$			V
输入电压低电平	V_{IL}				$0.3V_{DD(PVDD)}$	V
管脚 TIN						
输入漏电流	I_{LI}		-1		+1	μA
输入电压高电平	V_{IH}		$0.7V_{DD(PVDD)}$			V
输入电压低电平	V_{IL}				$0.3V_{DD(PVDD)}$	V
管脚 RX ¹						
输入电压	V_i		-1		$V_{DDA}+1$	V
输入电容	C_i	$V_{DDA}=3V$; 接收器打开; $V_{RX(p-p)}=1V; 1.5V(DC)$		10		pF
输入电阻	R_i	$V_{DDA}=3V$; 接收器打开; $V_{RX(p-p)}=1V; 1.5V(DC)$		350		Ω
输入电压范围; 见图 12						
输入电压最小峰峰值	$V_{i(p-p)(min)}$	曼彻斯特编码; $V_{DDA}=3V$		100		mV
输入电压最大峰峰值	$V_{i(p-p)(max)}$	曼彻斯特编码; $V_{DDA}=3V$		4		V
输入灵敏度, 见图 1						
调制	V_{mod}	最小曼彻斯特编码; $V_{DDA}=3V$; $RxGain[2:0]=111b(48dB)$		5		mV
管脚 OSCIN						
输入漏电流	I_{LI}		-1		+1	μA
输入电压高电平	V_{IH}		$0.7V_{DDA}$			V
输入电压低电平	V_{IL}				$0.3V_{DDA}$	V
输入电容	C_i	$V_{DDA}=2.8V$; $DC=0.65V$; $AC=1V(p-p)$		2		pF

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入/输出特性						
管脚 D1、D2、D3、D4、D5、D6 和 D7						
输入漏电流	I_{LI}		-1		+1	μA
输入电压高电平	V_{IH}		$0.7V_{DD(PVDD)}$			V
输入电压低电平	V_{IL}				$0.3V_{DD(PVDD)}$	V
输出电压高电平	V_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{DD(PVDD)} - 0.4$		$V_{DD(PVDD)}$	V
输出电压低电平	V_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{SS(PVSS)}$		$V_{SS(PVSS)} + 0.4$	V
输出电流高电平	I_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
输出电流低电平	I_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
输出特性						
管脚 TOUT						
输出电压高电平	V_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{DD(PVDD)} - 0.4$		$V_{DD(PVDD)}$	V
输出电压低电平	V_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{SS(PVSS)}$		$V_{SS(PVSS)} + 0.4$	V
输出电流高电平	I_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
输出电流低电平	I_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
管脚 IRQ						
输出电压高电平	V_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{DD(PVDD)} - 0.4$		$V_{DD(PVDD)}$	V
输出电压低电平	V_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{SS(PVSS)}$		$V_{SS(PVSS)} + 0.4$	V
输出电流高电平	I_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
输出电流低电平	I_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
管脚 AUX1 和 AUX2						
输出电压高电平	V_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{DD(PVDD)} - 0.4$		$V_{DD(PVDD)}$	V
输出电压低电平	V_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V; I_O = 4mA$	$V_{SS(PVSS)}$		$V_{SS(PVSS)} + 0.4$	V
输出电流高电平	I_{OH}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
输出电流低电平	I_{OL}	$V_{DD(PVDD)} = 3V$			4	mA
管脚 TX1 和 TX2						
输出电压高电平	V_{OH}	$V_{DD(TVDD)} = 3V; I_{DD(TVDD)} = 32mA;$ CWGsP[5:0]=3Fh	$(TVDD) - 0.15$			V
		$V_{DD(TVDD)} = 3V; I_{DD(TVDD)} = 80mA;$ CWGsP[5:0]=3Fh	$V_{DD(TVDD)} - 0.4$			V

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压高电平	V _{OH}	V _{DD(TVDD)} =2.5V; I _{DD(TVDD)} =32mA; CWGsP[5:0]=3Fh	V _{DD(TVDD)} - 0.24			V
		V _{DD(TVDD)} =2.5V; I _{DD(TVDD)} =80mA; CWGsP[5:0]=3Fh	V _{DD(TVDD)} - 0.64			V
输出电压低电平	V _{OL}	V _{DD(TVDD)} =3V; I _{DD(TVDD)} =32mA; CWGsP[5:0]=0Fh			0.15	V
		V _{DD(TVDD)} =3V; I _{DD(TVDD)} =80mA; CWGsP[5:0]=0Fh			0.4	V
		V _{DD(TVDD)} =2.5V; I _{DD(TVDD)} =32mA; CWGsP[5:0]=0Fh			0.24	V
		V _{DD(TVDD)} =2.5V; I _{DD(TVDD)} =80mA; CWGsP[5:0]=0Fh			0.64	V
消耗电流						
掉电电流	I _{PD}	V _{DDA} =V _{DDD} =V _{DD(TVDD)} =V _{DD(PVDD)} =3V				
		硬掉电; NRSTPD=LOW ²			5	μA
		软掉电; RF 电平检测器关闭 ²			10	μA
数字电源电流	I _{DDD}	管脚 DVDD; V _{DDD} =3V		5.7		mA
模拟电源电流	I _{DDA}	管脚 AVDD; V _{DDA} =3V; CommandReg 寄存器的 RcvOff=0		3.8		mA
		管脚 AVDD; 接收器关闭 V _{DDA} =3V; CommandReg 寄存器的 RcvOff=1		1.3		mA
PVDD 电源电流	I _{DD(PVDD)}	管脚PVDD ³			40	mA
TVDD 电源电流	I _{DD(TVDD)}	管脚 TVDD; 连续波 ^{4,5,6}		60	100	mA
SVDD 电源电流	I _{DD(SVDD)}	管脚SVDD ⁷			4	mA
时钟频率						
时钟频率	f _{clk}			27.12		MHz
占空比	δ _{clk}		40	50	60	%
抖动时间	t _{jit}	RMS			10	ps

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
晶振						
输出电压高电平	V _{OH}	管脚 OSCOUT		1.1		V
输出电压低电平	V _{OL}	管脚 OSCOUT		0.2		V
输入电容	C _i	管脚 OSCOUT		2		pF
		管脚 OSCIN		2		pF
典型输入要求						
晶振频率	f _{xtal}			27.12		MHz
等效串联电阻	ESR				100	Ω
负载电容	C _L			10		pF
晶振功耗	P _{xtal}			50	100	mW

注：1. 管脚 RX 上的电压被内部二极管钳位到管脚 AVSS 和 AVDD。

2. I_{PD} 为所有电源的总电流。

3. $I_{DD(VDD)}$ 取决于数字引脚上的总负载。

4. $I_{DD(VDD)}$ 取决于 $V_{DD(VDD)}$ 和连接到管脚 TX1 和 TX2 上的外部电路。

5. 典型电路工作时，总电流低于 100mA。

6. 使用互补驱动器的典型值，在 13.56MHz 频率下，管脚 TX1 和 TX2 阻抗值为 40 Ω 。

7. $I_{DD(SVDD)}$ 取决于管脚 TOUT 上的负载。

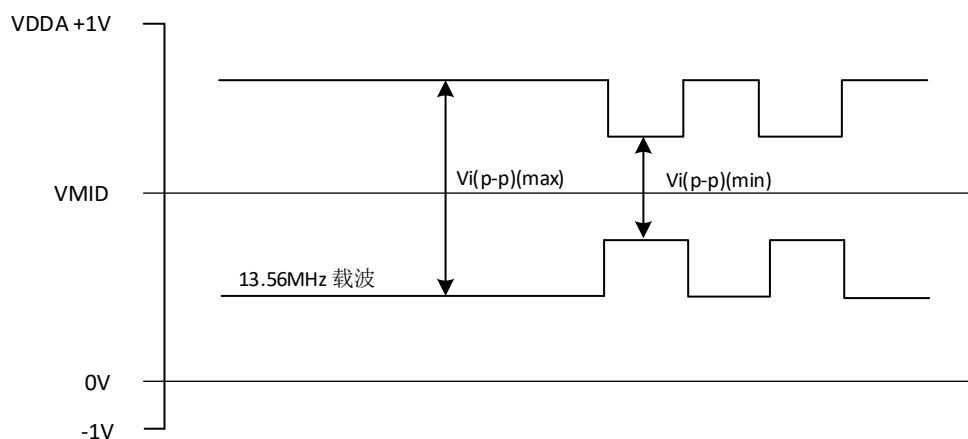
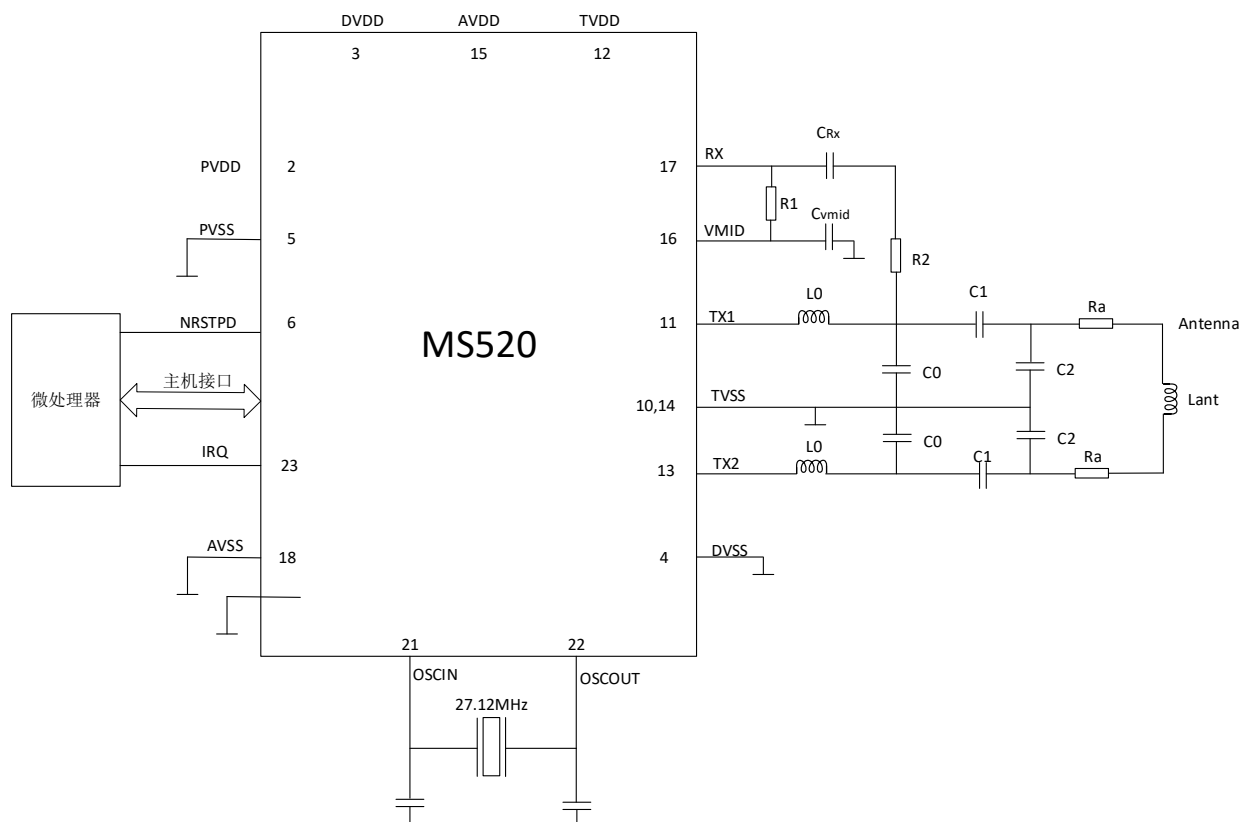


图1. 管脚 RX 输入电压范围

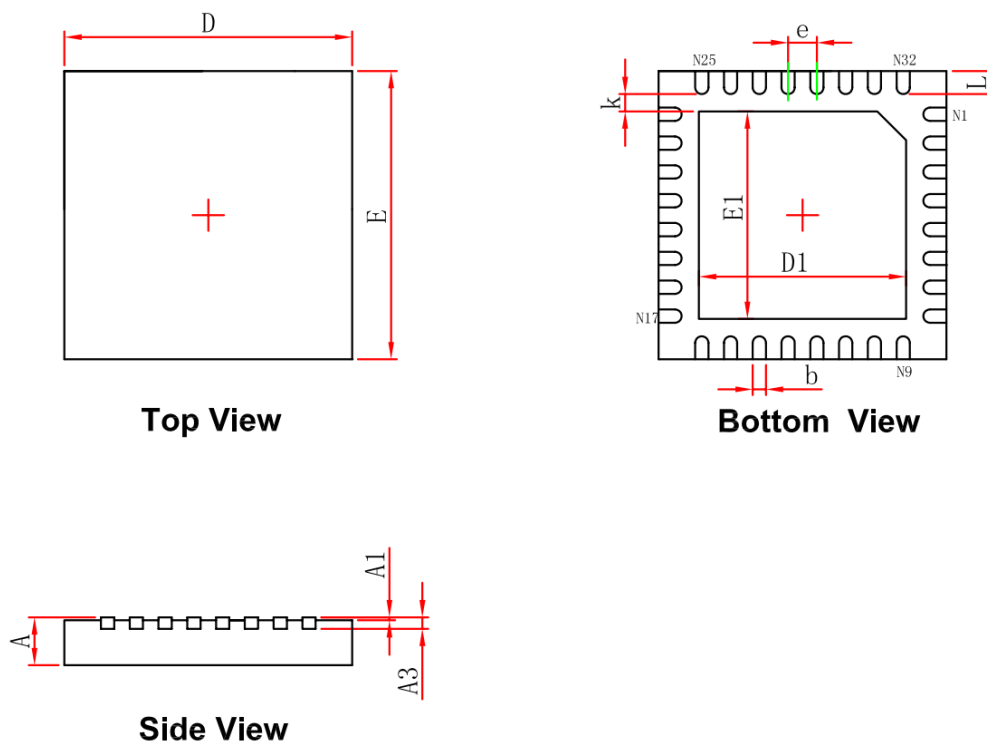
典型应用图

MS520 采用互补天线驱动器的典型应用框图如下图所示。



封装外形图

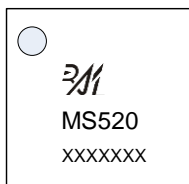
QFN32



符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小	最大	最小	最大
A	0.700/0.800	0.800/0.900	0.028/0.031	0.031/0.035
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.203REF		0.008REF	
D	4.924	5.076	0.194	0.200
E	4.924	5.076	0.194	0.200
D1	3.300	3.500	0.130	0.138
E1	3.300	3.500	0.130	0.138
k	0.200MIN		0.008MIN	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
e	0.500TYP		0.020TYP	
L	0.324	0.476	0.013	0.019

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS520

生产批号：XXXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS520	QFN32	1000	8	8000	4	32000

声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



MOS电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)