

MH1612S NFC多协议读写卡卡模拟二合一芯片

特性

- 数字工作电压范围 1.8V~5.5V
- 支持的主机接口：SPI/I2C/UART
- 具备硬件掉电、软件掉电和发送器掉电 3 种模式
- 内置温度传感器，以便在芯片温度过高时自动停止 RF 发射
- 采用相互独立的多组电源供电
- 具备 CRC 和奇偶校验功能，内置 CRC 协处理器，符合 ISO/15693 和 CCITT 协议
- 内部振荡器，连接 27.12MHz 的晶体
- 支持-40° ~105° 的工作温度范围



读写器模式

- 支持 ISO/IEC 14443 TypeA 协议，读卡最高达 10 厘米
- 支持 ISO/IEC 14443 TypeB 协议，读卡最高达 10 厘米
- 支持 Felica 协议，读卡最高达 10 厘米
- 支持 ISO/IEC 15693 协议，直驱读卡最高 30 厘米
- 支持 Apple Pay、HuaweiPay 等手机支付
- 支持 Apple ECP 2.0 增强型轮询
- ISO 14443 A/B 高传输速率的通信：106kbit/s、212kbit/s、424kbit/s、848kbit/s
- Felica 最高支持 424kbps
- 15693 支持 26.48kbps 和 6.62kbps
- 发射功率 1.8W
- 支持低功耗卡检测（LPCD）功能

卡模式

- 支持 ISO/IEC14443-A 协议，106kbps 到 848kbps 主动负载调制
- 支持 Tag 类型：T2T、T4T
- 主流手机支持 4 厘米交互距离

概述

MH1612S 是一款高集成度超低功耗的多协议非接触式读写器芯片，是一个高度集成的 NFC 前端，基于 13.56Mhz 集成了多种通信方法和协议。

工作条件

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
DVDD	数字电源电压	PVDD<=VDD<=TVDD	1.8	3.3	6	V
AVDD	模拟电源电压		1.8	3.3	6	V
SVDD	模拟电源电压					
TVDD	发射器电源电压					
TA	工作温度		-40		+105	℃

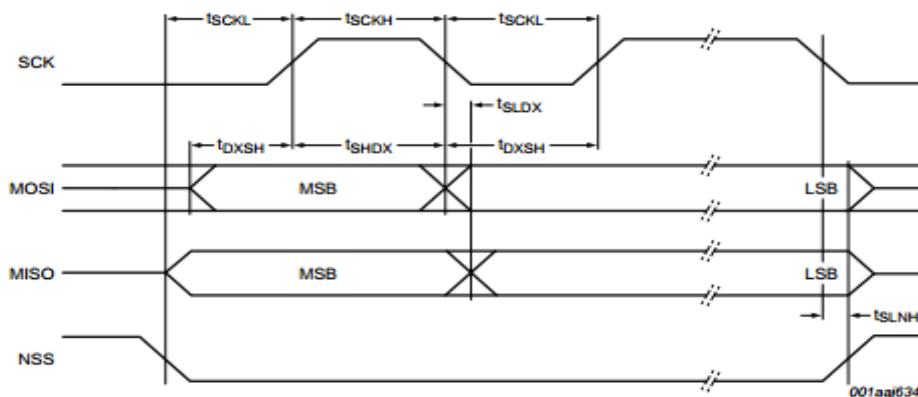
电气特性

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
3.3V 电气特性						
I _{HPD}	硬掉电电流	PVDD=VDD=TVDD=3.3V	—	0	—	uA
I _{SPD}	软掉电电流	PVDD=VDD=TVDD=3.3V	—	2	-	uA
I _{IDLE}	空闲电流	PVDD=VDD=TVDD=3.3V	—	2.5	—	mA
I _{TVDD}	发射器电源电流	连续发射载波, TVDD=3.3V	—	120	—	mA
V _{Ripple}	抗电源纹波				400	mV
V _{Noise}	抗电源随机噪声				1600	mV
T _{OSU}	晶振启动时间			300		us
5V 电气特性						
I _{HPD}	硬掉电电流	PVDD=VDD=TVDD=5V	—	0	--	uA
I _{SPD}	软掉电电流	PVDD=VDD=TVDD=5V	—	2	-	uA
I _{IDLE}	空闲电流	PVDD=VDD=TVDD=5V	—	2.5	—	mA
I _{TVDD}	发射器电源电流	连续发射载波, TVDD=5V	—	200	—	mA
V _{Ripple}	抗电源纹波				400	mV
V _{Noise}	抗电源随机噪声				1600	mV
T _{OSU}	晶振启动时间			300		us

SPI 时序特性

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
t_{SCKL}	pulse width LOW	line SCK	50	-	-	ns
t_{SCKH}	pulse width HIGH	line SCK	50	-	-	ns
t_{SHDX}	SCK HIGH to data input hold time	SCK to changing MOSI	25	-	-	ns
t_{DXSH}	data input to SCK HIGH set-up time	changing MOSI to SCK	25	-	-	ns
t_{SLDX}	SCK LOW to data output hold time	SCK to changing MISO	-	-	25	ns
t_{SLNH}	SCK LOW to NSS HIGH time		25	-	-	ns
t_{NHNL}	NSS HIGH time	before communication	50	-	-	ns
t_{DOD}	Data out delay			20		ns
t_{DOHZ}	Data out to high impedance delay			20		ns

SPI 时序图



[1] The signal NSS must be LOW to be able to send several bytes in one data stream.

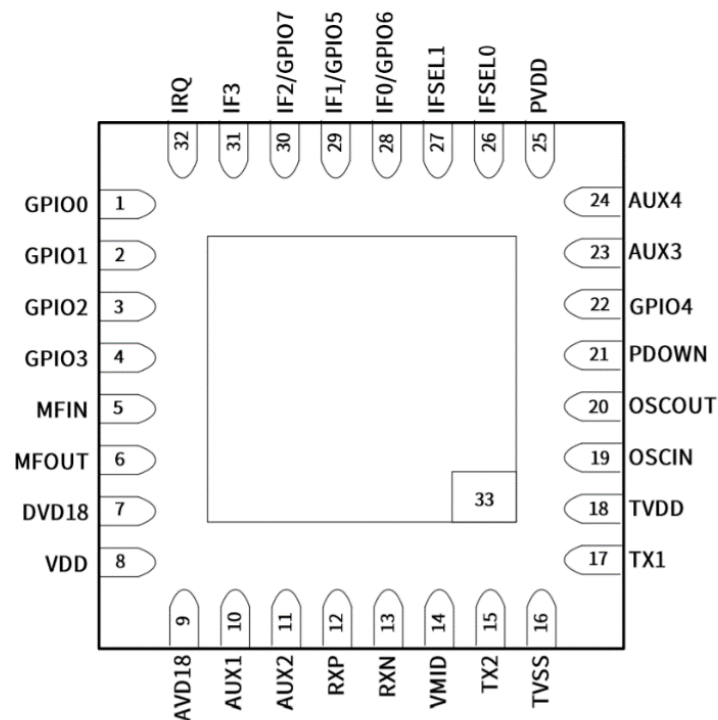
[2] To send more than one data stream NSS must be set HIGH between the data streams.

IO 电气特性

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
IFSEL0、IFSEL1、PDOWN						
I_{LEAK}	输入漏电流		-1	-	1	uA
V_{IH}	输入电压高电平		0.7PVDD	PVDD	PVDD+0.5	V
V_{IL}	输入电压低电平				0.3PVDD	V
MFIN						
I_{LEAK}	输入漏电流	工作/休眠状态管脚接 VDD	-1	-	1	uA
		工作/休眠状态管脚接 GND		13.5		uA
		工作/休眠状态管脚接 1.5V		13		uA
		工作/休眠状态管脚悬空		0		uA
V_{IH}	输入电压高电平		0.7PVDD	PVDD	PVDD+0.5	V
V_{IL}	输入电压低电平				0.3PVDD	V
OSCIN, OSCOUT						
I_{LEAK}	输入漏电流	工作状态管脚接 VDD		8		mA
		工作状态管脚接 GND		2.5		mA
		工作状态管脚接 1.5V		3		mA
		工作状态管脚悬空	-1	-	1	uA
V_{IH}	输入电压高电平		0.7PVDD		PVDD+0.5	V
V_{IL}	输入电压低电平				0.3PVDD	V
GPION/IRQ/MFOUT						
I_{LEAK}	输入漏电流	工作/休眠状态管脚接 VDD	-1	-	1	uA
		工作/休眠状态管脚接 GND		13.5		uA
		工作/休眠状态管脚接 1.5V		13		uA
		工作/休眠状态管脚悬空		0		uA
V_{IH}	输入电压高电平		0.7PVDD	PVDD	PVDD+0.5	V
V_{IL}	输入电压低电平				0.3PVDD	V

V_{OH}	输出电压高电平	$V_{DD}(PVDD)=3V; I_O=4mA$	$V_{DD}(PVDD)-0.4$	-	$V_{DD}(PVDD)$	V
V_{OL}	输出电压低电平	$V_{DD}(PVDD)=3V; I_O=4mA$	$V_{SS}(PVSS)$	-	$V_{SS}(PVSS)+0.4$	V
I_{OH}	高电平输出电流	$V_{DD}(PVDD) = 5V$		6		mA
I_{OL}	低电平输出电流	$V_{DD}(PVDD) = 3.5V$		3		mA

管脚排列 QFN32

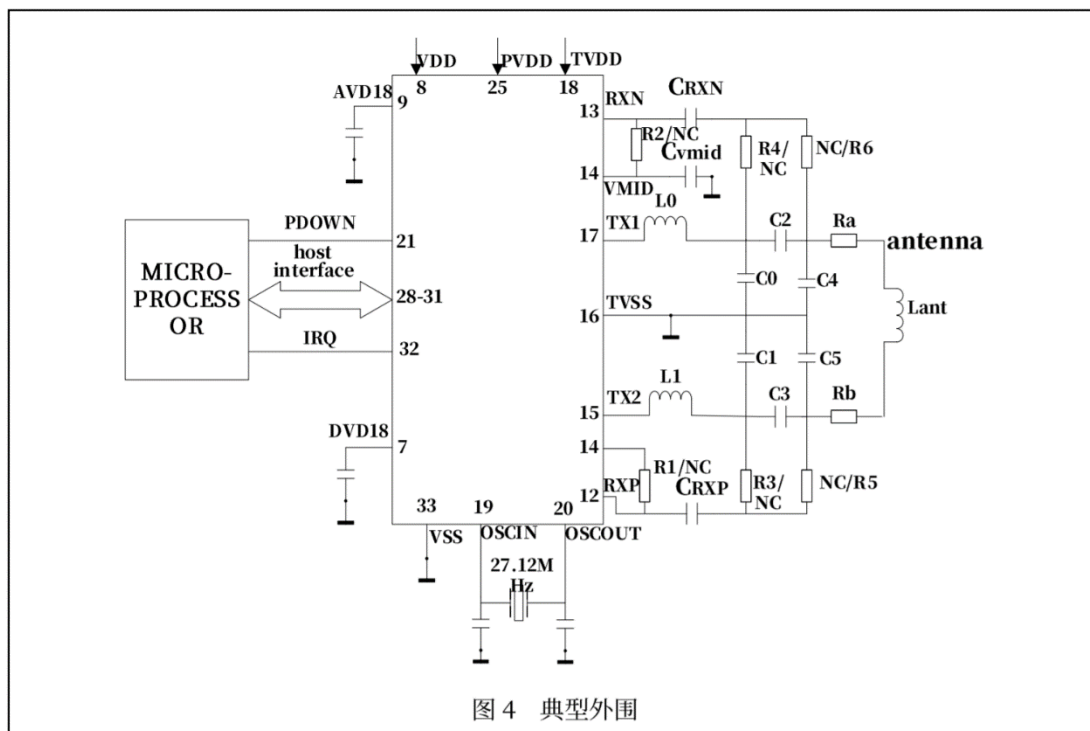


管脚描述 QFN32

序号	符号	类型	描述
1	GPIO0	I/O	普通I/O
2	GPIO1	I/O	普通I/O /ADR3(IIC)
3	GPIO2	I/O	普通I/O /ADR4(IIC)
4	GPIO3	I/O	普通I/O /ADR5(IIC)
5	MFIN	I	非接触式通讯接口输入
6	MFOUT	O	非接触式通讯接口输出
7	DVD18	O	内部数字输出1.8V，外部需要加去耦电容，推荐1uF
8	VDD	PWR	芯片电源
9	AVD18	O	内部模拟输出1.8V，外部需要加去耦电容，推荐100nF
10	AUX1	O	辅助输出1：测试模拟输出信号
11	AUX2	O	辅助输出2：测试模拟输出信号
12	RXP	I	模拟接收正极输入
13	RXN	I	模拟接收负极输入
14	VMID	PWR	内部接收器参考电压
15	TX2	O	发射2：提供调制的13.56MHz载波
16	TVSS	PWR	发射地
17	TX1	O	发射1：提供调制的13.56MHz载波
18	TVDD	PWR	发射模块电压供电脚
19	OSCIN	I	外接27.12MHz晶体，也可接外部时钟信号
20	OSCOUT	O	外接27.12MHz晶体，也可接外部时钟信号
21	PDOWN	I	掉电复位，高电平掉电复位
22	GPIO4	I/O	普通I/O /ADR6(IIC)
23	AUX3	O	辅助输出3：测试模拟输出信号
24	AUX4	O	辅助输出4：测试模拟输出信号
25	PVDD	PWR	管脚电源，需要与主控电源一致
26	IFSEL0	I	主机接口通讯模式选择

27	IFSEL1	I	主机接口通讯模式选择
28	IF0/GPIO6	I/O	接口管脚、多功能管脚：可分配给主机接口RX(UART)、MOSI(SPI)、ADR1(IIC)
29	IF1/GPIO5	I/O	接口管脚、多功能管脚：可分配给主机接口SCK(SPI)、SCL(IIC)
30	IF2/GPIO7	I/O	接口管脚、多功能管脚：可分配给主机接口TX(UART)、MISO(SPI)、ADR2(IIC)
31	IF3	I/O	接口管脚、多功能管脚：可分配给主机接口NSS(SPI)、SDA(IIC)
32	IRQ	O	中断请求：输出信号中断事件
33	GND	G	芯片地

示例原理图



封装尺寸 QFN32

