

ARKS16F550N

读卡核心模块

DS01010101 V0.90 Date: 2018/1/8

产品数据手册

概述

ARKS16F550N 是广州周立功单片机科技有限公司开发的一款基于 FM17550S 和 KS16 的读卡二次开发模块，是简单、快捷、高效的读卡开发方案。



产品应用

- ◆ 交通票务
- ◆ 智能家居
- ◆ 金融财务
- ◆ 医疗卫生
- ◆ 休闲娱乐管理

产品特性

- ◆ 宽工作电压 2.2V~3.6V;
- ◆ 支持 ISO/IEC 14443 TypeA/B 读写器模式;
- ◆ 支持低功耗外部卡片侦测功能;
- ◆ ISO14443 TYPEA 支持通讯速率 106kbps, 212kbps, 424kbps, 848kbps;
- ◆ 32 位 ARM Cortex M0+处理器, 主频达 48 MHz;
- ◆ 高达 128KB 的片内 Flash, 16KB 片内 SRAM;
- ◆ 支持 ADC、SPI、I2C、UART、PWM;
- ◆ 高达 43 个 GPIO 口。
- ◆ 双通道读卡天线;
- ◆ 配套标配天线板使用时读卡最大距离达 5cm;

订购信息

型号	温度范围	天线类型
ARKS16F550N	-40℃~+85℃	外接天线

修订历史

版本	日期	原因
V0.90	2018/1/8	创建文档

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特性.....	1
1.3 模块尺寸.....	1
1.4 命名规则.....	2
1.5 产品选型表.....	2
2. 硬件描述.....	3
2.1 引脚分布.....	3
2.2 引脚说明.....	3
3. 电气参数.....	11
3.1 模块管脚电气特性.....	11
3.2 功耗特性.....	11
3.3 读卡特性.....	12
4. 典型应用.....	13
4.1 普通模式应用.....	13
4.2 低功耗模式应用.....	13
5. 机械尺寸.....	15
免责声明.....	16

1. 产品简介

1.1 产品概述

ARKS16F550N 读卡核心模块是广州周立功单片机科技有限公司开发的一款基于复旦微电子的非接触读写器芯片 FM17550S 和 NXP 的 KS16 的读卡二次开发模块,是简单、快捷、高效的读卡开发方案。

其中, FM17550S 是一款高度集成的工作在 13.56MHz 下的非接触读写器芯片, 支持符合 ISO/IEC 14443 TypeA/B 协议的非接触读写器模式。KS16 是基于 ARM[®] Cortex[®]-M0+内核设计的 32 位处理器, 48MHz 主频, 高达 128KB 的片内 Flash, 16KB 片内 SRAM, 九种低功耗模式, 可根据应用要求提供功耗优化。该处理器集成了 I²C、UART、SPI、ADC、PWM 等常用外设模块, 可以满足大多数应用设计需求。

ARKS16F510N 读卡核心模块采用通过半孔工艺将 I/O 引出, 帮助客户绕过繁琐的 RFID 硬件设计、开发与生产, 加快产品上市。完善的软件开发平台可满足快速开发需求, 减少软件投入, 缩短研发周期。

1.2 产品特性

- ◆ 32 位 ARM[®] Cortex[®]-M0+处理器, 主频达 48 MHz;
- ◆ 高达 128KB 的片内 Flash, 16KB 片内 SRAM;
- ◆ 2 路 USART, 2 路 I2C, 2 路 SPI, 24 路 ADC, 6 路 PWM;
- ◆ 宽工作电压 2.2V~3.6V;
- ◆ 支持 ISO/IEC 14443 TypeA/B 读写器模式;
- ◆ 支持低功耗外部卡片侦测功能;
- ◆ ISO14443 TYPEA 支持通讯速率 106kbps, 212kbps, 424kbps, 848 kbps;
- ◆ 标配天线板读卡距离最大达 5cm;
- ◆ 支持客户自行开发分体式天线板, 且尺寸可任意定义;
- ◆ 邮票孔焊接方式;
- ◆ 工作温度符合工业级-40℃~+85℃要求。

1.3 模块尺寸

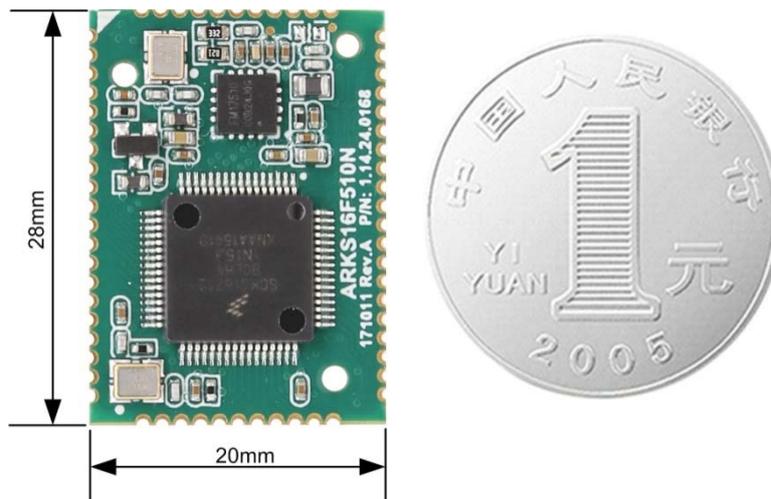


图 1.1 模块与 1 元硬币尺寸对比图

1.4 命名规则

ARKS16F550N 读卡核心模块的命名规则如图 1.2。

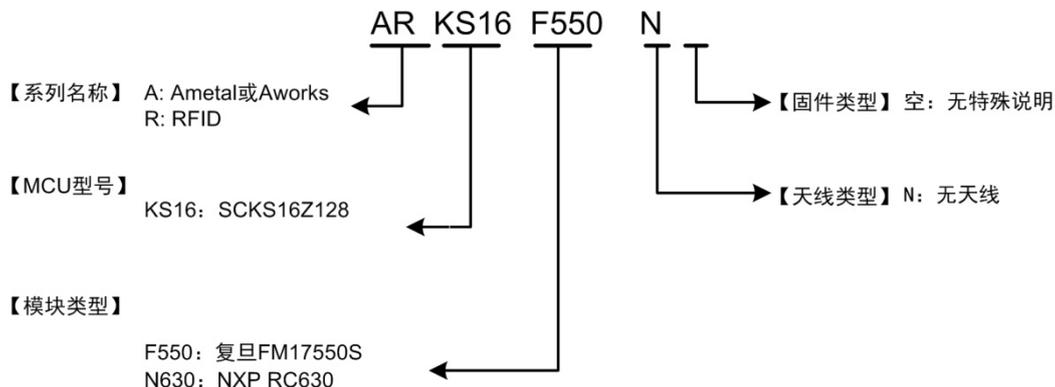


图 1.2 产品命名规则

1.5 产品选型表

表 1.1 产品选型表

产品型号	ARKS16F550N
天线类型	外接配套天线板
天线通道	2 路
处理器	KS16Z128
最高主频	48MHz
SRAM	16KB
Flash	128KB
UART	2 路
I2C	2 路
SPI	2 路（1 路与读卡芯片相连）
ADC	24 路
PWM	6 路
GPIO	43 路
读卡协议	ISO/IEC 14443 TypeA/B
读卡距离	5cm（使用标配天线板）

2. 硬件描述

2.1 引脚分布

ARKS16F550N 的引脚分布如图 2.1 所示，各引脚的说明如表 2.1 所示。

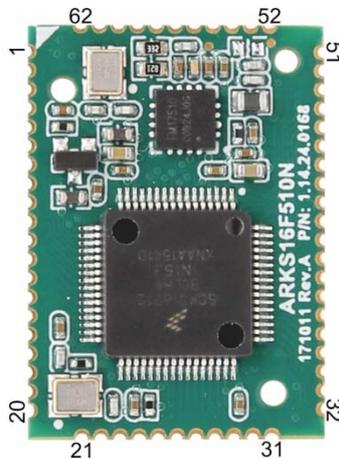


图 2.1 引脚分布图

2.2 引脚说明

表 2.1 模块管脚说明

模块 引脚 号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
1	GND				Ground
2	VDD			I	VDD — 数字电源供电
3	VDDA			I	VDDA — 模拟电源供电
4	PTE29/ CMP0_IN5/ ADC0_SE4b/ TPM0_CH2/ TPM_CLKIN0		Hi-Z	IO	PTE29 — 普通端口 E 的输入输出 29
				I	CMP0_IN5 — 模拟电压输入 5
				I	ADC0_SE4b — 单端模拟通道输入 4b
				O	TPM0_CH2 — 定时器/PWM 模块 0 通道 2
				I	TPM_CLKIN0 — 定时器/PWM 模块时钟输入 0
5	PTE30/ DAC0_OUT/ ADC0_SE23/ CMP0_IN4/ TPM0_CH3/ TPM_CLKIN1		Hi-Z	IO	PTE30 — 普通端口 E 的输入输出 30
				I	DAC0_OUT — DAC 输出 0
				I	ADC0_SE23 — 单端模拟通道输入 23
				I	CMP0_IN4 — 模拟电压输入 4
				O	TPM0_CH3 — 定时器/PWM 模块 0 通道 3
				I	TPM_CLKIN1 — 定时器/PWM 模块时钟输入 1

续上表

模块 引脚 号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
6	PTE31/ TPM0_CH4		Hi-Z	IO	PTE31 — 普通端口 E 的输入输出 31
				O	TPM0_CH4 — 定时器/PWM 模块 0 通道 4
7	PTE24/ TPM0_CH0/ I2C0_SCL	[2]	Hi-Z	IO	PTE24 — 普通端口 E 的输入输出 24
				O	TPM0_CH0 — 定时器/PWM 模块 0 通道 0
				IO	I2C0_SCL — I2C0 时钟输入输出端
8	PTE25/ TPM0_CH1/ I2C0_SDA	[2]	Hi-Z	IO	PTE25 — 普通端口 E 的输入输出 25
				O	TPM0_CH1 — 定时器/PWM 模块 0 通道 1
				IO	I2C0_SDA — I2C0 数据输入输出端
9	SWD_CLK/ PTA0/ TPM0_CH5		L; PD	I	SWD_CLK — 串行线时钟 该引脚在串行线调试模式下作为调试逻辑的时钟。 此引脚在内部下拉。
				IO	PTA0 — 普通端口 A 的输入输出 0
				O	TPM0_CH5 — 定时器/PWM 模块 0 通道 5
10	PTA1/ UART0_RX/ TPM2_CH0		Hi-Z	IO	PTA1 — 普通端口 A 的输入输出 1
				I	UART0_RX — UART0 数据接收端
				O	TPM2_CH0 — 定时器/PWM 模块 2 通道 0
11	PTA2/ UART0_TX/ TPM2_CH1		Hi-Z	IO	PTA2 — 普通端口 A 的输入输出 2
				O	UART0_TX — UART0 数据发送端
				O	TPM2_CH1 — 定时器/PWM 模块 2 通道 1
12	SWD_DIO/ PTA3/ I2C1_SCL/ TPM0_CH0	[2]	H; PU	IO	SWD_DIO — 串行口数据 外部调试工具利用 SWD_DIO 引脚进行通信和器件 控制。此引脚在内部上拉。
				IO	PTA3 — 普通端口 A 的输入输出 3
				IO	I2C1_SCL — I2C1 时钟输入输出端
				O	TPM0_CH0 — 定时器/PWM 模块 0 通道 0
13	PTA5/ TPM0_CH2/ I2S0_TX_BCLK		Hi-Z	IO	PTA5 — 普通端口 A 的输入输出 5
				O	TPM0_CH2 — 定时器/PWM 模块 0 通道 2
				IO	I2S0_TX_BCLK — I2S0 发送传输的位时钟
14	PTA12/ TPM1_CH0/ I2S0_TXD0		Hi-Z	IO	PTA12 — 普通端口 A 的输入输出 12
				O	TPM1_CH0 — 定时器/PWM 模块 1 通道 0
				O	I2S0_TXD0 — I2S0 数据发送 0
15	PTA13/ TPM1_CH1/ I2S0_TX_FS		Hi-Z	IO	PTA13 — 普通端口 A 的输入输出 13
				O	TPM1_CH1 — 定时器/PWM 模块 1 通道 1
				IO	I2S0_TX_FS — I2S0 发送帧同步

续上表

模块 引脚号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
16	PTB0/ ADC0_SE8/ LLWU_P5/ I2C0_SCL/ TPM1_CH0	[2]	Hi-Z	IO	PTB0 — 普通端口 B 的输入输出 0
				I	ADC0_SE8 — 单端模拟通道输入 8
				I	LLWU_P5 — 低泄漏唤醒单元引脚 5
				IO	I2C0_SCL — I2C0 时钟输入输出端
				O	TPM1_CH0 — 定时器/PWM 模块 1 通道 0
17	PTB1/ ADC0_SE9/ I2C0_SDA/ TPM1_CH1	[2]	Hi-Z	IO	PTB1 — 普通端口 B 的输入输出 1
				I	ADC0_SE9 — 单端模拟通道输入 9
				IO	I2C0_SDA — I2C0 数据输入输出端
				O	TPM1_CH1 — 定时器/PWM 模块 1 通道 1
18	RESET_b/ PTA20		H; PU	IO	RESET_b — 复位双向信号
				IO	PTA20 — 普通端口 A 的输入输出 20
19	EXTAL0/ PTA18/ UART1_RX/ TPM_CLKIN0		Hi-Z	I	EXTAL0 — KS16 外部时钟/振荡器输入
				IO	PTA18 — 普通端口 A 的输入输出 18
				I	UART1_RX — UART1 数据接收端
				I	TPM_CLKIN0 — 定时器/PWM 模块 0 输入 0
20	XTAL0/ PTA19/ UART1_TX/ TPM_CLKIN1/ LPTMR0_ALT1		Hi-Z	O	XTAL0 — KS16 振荡器输出
				IO	PTA19 — 普通端口 A 的输入输出 19
				O	UART1_TX — UART1 数据发送端
				I	TPM_CLKIN1 — 定时器/PWM 模块时钟输入 1
				I	LPTMR0_ALT1 — 低功耗定时器 0 脉冲计数输入 1
21	PTB2/ ADC0_SE12/ I2C0_SCL/ TPM2_CH0	[2]	Hi-Z	IO	PTB2 — 普通端口 B 的输入输出 2
				I	ADC0_SE12 — 单端模拟通道输入 12
				IO	I2C0_SCL — I2C0 时钟输入输出端
				O	TPM2_CH0 — 定时器/PWM 模块 2 通道 0
22	PTB3/ ADC0_SE13/ I2C0_SDA/ TPM2_CH1	[2]	Hi-Z	IO	PTB3 — 普通端口 B 的输入输出 3
				I	ADC0_SE13 — 单端模拟通道输入 13
				IO	I2C0_SDA — I2C0 数据输入输出端
				O	TPM2_CH1 — 定时器/PWM 模块 2 通道 1
23	PTB16/ SPI1_MOSI/ UART0_RX/ TPM_CLKIN0/ SPI1_MISO		Hi-Z	IO	PTB16 — 普通端口 B 的输入输出 16
				IO	SPI1_MOSI — SPI1 主机数据输出, 从机数据输入
				I	UART0_RX — UART0 数据接收端
				I	TPM_CLKIN0 — 定时器/PWM 模块 0 输入 0
				IO	SPI1_MISO — SPI1 主机数据输入, 从机数据输出

续上表

模块 引脚号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
24	PTB17/ SPI1_MISO/ UART0_TX/ TPM_CLKIN1/ SPI1_MOSI		Hi-Z	IO	PTB17 — 普通端口 B 的输入输出 17
				IO	SPI1_MISO — SPI1 主机数据输入, 从机数据输出
				O	UART0_TX — UART0 数据发送端
				I	TPM_CLKIN1 — 定时器/PWM 模块时钟输入 1
				IO	SPI1_MOSI — SPI1 主机数据输出, 从机数据输入
25	PTB18/ TPM2_CH0/ I2S0_TX_BCLK		Hi-Z	IO	PTB18 — 普通端口 B 的输入输出 18
				O	TPM2_CH0 — 定时器/PWM 模块 2 通道 0
				IO	I2S0_TX_BCLK — I2S0 发送传输的位时钟
26	PTB19/ TPM2_CH1/ I2S0_TX_FS		Hi-Z	IO	PTB19 — 普通端口 B 的输入输出 19
				O	TPM2_CH1 — 定时器/PWM 模块 2 通道 1
				IO	I2S0_TX_FS — I2S0 发送帧同步
27	PTC0/ ADC0_SE14/ EXTRG_IN/ CMP0_OUT/ I2S0_TXD0		Hi-Z	IO	PTC0 — 普通端口 C 的输入输出 0
				I	ADC0_SE14 — 单端模拟通道输入 14
				I	EXTRG_IN — 外部触发输入引脚
				O	CMP0_OUT — 比较器 0 输出
				O	I2S0_TXD0 — I2S0 数据发送 0
28	NC		IA	-	NC, 读卡芯片中断输出引脚, 禁止使用
29	PTC2/ ADC0_SE11/ I2C1_SDA/ TPM0_CH1/ I2S0_TX_FS	[2]	Hi-Z	IO	PTC2 — 普通端口 C 的输入输出 2
				I	ADC0_SE11 — 单端模拟通道输入 11
				IO	I2C1_SDA — I2C1 数据输入输出端
				O	TPM0_CH1 — 定时器/PWM 模块 0 通道 1
				O	I2S0_TX_FS — I2S0 发送帧同步
30	PTC3/ LLWU_P7/ UART1_RX/ TPM0_CH2/ CLKOUT/ I2S0_TX_BCLK		Hi-Z	IO	PTC3 — 普通端口 C 的输入输出 3
				I	LLWU_P7 — 低泄漏唤醒单元引脚 7
				I	UART1_RX — UART1 数据接收端
				O	TPM0_CH2 — 定时器/PWM 模块 0 通道 2
				O	CLKOUT — 时钟输出
IO	I2S0_TX_BCLK — I2S0 发送传输的位时钟				
31	NC		IA	—	
32	PTC4/ LLWU_P8/ SPI0_PCS0/ UART1_TX/ TPM0_CH3/ I2S0_MCLK		Hi-Z	IO	PTC4 — 普通端口 C 的输入输出 4
				I	LLWU_P8 — 低泄漏唤醒单元引脚 8
				IO	SPI0_PCS0 — SPI0 从机选择
				O	UART1_TX — UART1 数据发送端
				O	TPM0_CH3 — 定时器/PWM 模块 0 通道 3
				IO	I2S0_MCLK — 音频主时钟

续上表

模块 引脚 号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
33	PTC5/ LLWU_P9/ SPI0_SCK/ I2S0_RXD0/ CMP0_OUT/ LPTMR0_ALT2		Hi-Z	IO	PTC5 — 普通端口 C 的输入输出 5
				I	LLWU_P9 — 低泄漏唤醒单元引脚 9
				IO	SPI0_SCK — SPI0 串行时钟
				I	I2S0_RXD0 — I2S0 数据接收 0
				O	CMP0_OUT — 比较器 0 输出
				I	LPTMR0_ALT2 — 低功耗定时器 0 脉冲计数输入 2
34	PTC6/ LLWU_P10/ CMP0_IN0/ SPI0_MOSI/ EXTRG_IN/ I2S0_RX_ BCLK/ SPI0_MISO/ I2S0_MCLK		Hi-Z	IO	PTC6 — 普通端口 C 的输入输出 6
				I	LLWU_P10 — 低泄漏唤醒单元引脚 10
				I	CMP0_IN0 — 模拟电压输入 0
				IO	SPI0_MOSI — SPI0 主机数据输出, 从机数据输入
				I	EXTRG_IN — 外部触发输入引脚
				IO	I2S0_RX_BCLK — I2S0 接收传输的位时钟
				IO	SPI0_MISO — SPI0 主机数据输入, 从机数据输出
				IO	I2S0_MCLK — 音频主时钟
35	PTC7/ CMP0_IN1/ SPI0_MISO/ I2S0_RX_FS/ SPI0_MOSI		Hi-Z	IO	PTC7 — 普通端口 C 的输入输出 7
				I	CMP0_IN1 — 模拟电压输入 1
				IO	SPI0_MISO — SPI0 主机数据输入, 从机数据输出
				IO	I2S0_RX_FS — I2S0 接收帧同步
				IO	SPI0_MOSI — SPI0 主机数据输出, 从机数据输入
36	PTC8/ CMP0_IN2/ I2C0_SCL/ TPM0_CH4/ I2S0_MCLK	[2]	Hi-Z	IO	PTC8 — 普通端口 C 的输入输出 8
				I	CMP0_IN2 — 模拟电压输入 2
				IO	I2C0_SCL — I2C0 时钟输入输出端
				O	TPM0_CH4 — 定时器/PWM 模块 0 通道 4
				IO	I2S0_MCLK — 音频主时钟
37	PTC9/ CMP0_IN3/ I2C0_SDA/ TPM0_CH5/ I2S0_RX_ BCLK	[2]	Hi-Z	IO	PTC9 — 普通端口 C 的输入输出 9
				I	CMP0_IN3 — 模拟电压输入 3
				IO	I2C0_SDA — I2C0 数据输入输出端
				O	TPM0_CH5 — 定时器/PWM 模块 0 通道 5
				IO	I2S0_RX_BCLK — I2S0 接收传输的位时钟
38	PTC10/ I2C1_SCL/ I2S0_RX_FS	[2]	Hi-Z	IO	PTC10 — 普通端口 C 的输入输出 10
				IO	I2C1_SCL — I2C1 时钟输入输出端
				IO	I2S0_RX_FS — I2S0 接收帧同步
39	PTC11/ I2C1_SDA/ I2S0_RXD0	[2]	Hi-Z	IO	PTC11 — 普通端口 C 的输入输出 11
				IO	I2C1_SDA — I2C1 数据输入输出端
				I	I2S0_RXD0 — I2S0 数据接收 0

续上表

模块 引脚 号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
40	PTD0/ SPI0_PCS0/ TPM0_CH0		Hi-Z	IO	PTD0 — 普通端口 D 的输入输出 0
				IO	SPI0_PCS0 — SPI0 从机选择
				O	TPM0_CH0 — 定时器/PWM 模块 0 通道 0
41	PTD1/ ADC0_SE5b/ SPI0_SCK/ TPM0_CH1		Hi-Z	IO	PTD1 — 普通端口 D 的输入输出 1
				I	ADC0_SE5b — 单端模拟通道输入 5b
				IO	SPI0_SCK — SPI0 串行时钟
				O	TPM0_CH1 — 定时器/PWM 模块 0 通道 1
42	PTD2/ SPI0_MOSI/ UART2_RX/ TPM0_CH2/ SPI0_MISO		Hi-Z	IO	PTD2 — 普通端口 D 的输入输出 2
				IO	SPI0_MOSI — SPI0 主机数据输出, 从机数据输入
				I	UART2_RX — UART2 数据接收端
				O	TPM0_CH2 — 定时器/PWM 模块 0 通道 2
				IO	SPI0_MISO — SPI0 主机数据输入, 从机数据输出
43	PTD3/ SPI0_MISO/ UART2_TX/ TPM0_CH3/ SPI0_MOSI		Hi-Z	IO	PTD3 — 普通端口 D 的输入输出 3
				IO	SPI0_MISO — SPI0 主机数据输入, 从机数据输出
				O	UART2_TX — UART2 数据发送端
				O	TPM0_CH3 — 定时器/PWM 模块 0 通道 3
				IO	SPI0_MOSI — SPI0 主机数据输出, 从机数据输入
44	PTD4/ LLWU_P14/ SPI1_PCS0/ UART2_RX/ TPM0_CH4		Hi-Z	IO	PTD4 — 普通端口 D 的输入输出 4
				I	LLWU_P14 — 低泄漏唤醒单元引脚 14
				IO	SPI1_PCS0 — SPI1 从机选择
				I	UART2_RX — UART2 数据接收端
				O	TPM0_CH4 — 定时器/PWM 模块 0 通道 4
45	PTD5/ ADC0_SE6b/ SPI1_SCK/ UART2_TX/ TPM0_CH5		Hi-Z	IO	PTD5 — 普通端口 D 的输入输出 5
				I	ADC0_SE6b — 单端模拟通道输入 6b
				IO	SPI1_SCK — SPI1 串行时钟
				O	UART2_TX — UART2 数据发送端
				IO	TPM0_CH5 — 定时器/PWM 模块 0 通道 5
46	PTD6/ LLWU_P15/ ADC0_SE7b/ SPI1_MOSI/ UART0_RX/ SPI1_MISO		Hi-Z	IO	PTD6 — 普通端口 D 的输入输出 6
				I	LLWU_P15 — 低泄漏唤醒单元引脚 15
				I	ADC0_SE7b — 单端模拟通道输入 7b
				IO	SPI1_MOSI — SPI1 主机数据输出, 从机数据输入
				I	UART0_RX — UART0 数据接收端
				IO	SPI1_MISO — SPI1 主机数据输入, 从机数据输出
47	PTD7/ SPI1_MISO/ UART0_TX/ SPI1_MOSI		Hi-Z	IO	PTD7 — 普通端口 D 的输入输出 7
				IO	SPI1_MISO — SPI1 主机数据输入, 从机数据输出
				O	UART0_TX — UART0 数据发送端
				IO	SPI1_MOSI — SPI1 主机数据输出, 从机数据输入

续上表

模块 引脚号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
48	NC		IA	-	NC, 读卡芯片 SCK 引脚, 禁止使用
49	NC		IA		NC, 读卡芯片 CS 引脚, 禁止使用
50	PTE0/ SPI1_MISO/ UART1_TX/ RTC_CLKOUT/ CMP0_OUT/ I2C1_SDA	[2]	Hi-Z	IO	PTE0 — 普通端口 E 的输入输出 0
				IO	SPI1_MISO — SPI1 主机数据输入, 从机数据输出
				O	UART1_TX — UART1 数据发送端
				O	RTC_CLKOUT — RTC 时钟输出
				O	CMP0_OUT — 比较器 0 输出
				IO	I2C1_SDA — I2C1 数据输入输出端
51	NC		IA		NC, 读卡芯片复位引脚, 禁止使用
52	TX1			O	TX1 — 天线发射引脚 1
53	GND				Ground
54	RX			I	RX — 天线接收引脚
55	TX2			O	TX2 — 天线发射引脚 2
56	NC		IA	-	NC, 读卡芯片 MOSI 引脚, 禁止使用
57	NC		IA	-	NC, 读卡芯片 MISO 引脚, 禁止使用
58	PTE20/ ADC0_DP0/ ADC0_SE0/ TPM1_CH0/ UART0_TX		Hi-Z	IO	PTE20 — 普通端口 E 的输入输出 20
				I	ADC0_DP0 — 差分模拟通道输入 0
				I	ADC0_SE0 — 单端模拟通道输入 0
				O	TPM1_CH0 — 定时器/PWM 模块 1 通道 0
				O	UART0_TX — UART0 数据发送端
59	PTE21/ ADC0_DM0/ ADC0_SE4a/ TPM1_CH1/ UART0_RX		Hi-Z	IO	PTE21 — 普通端口 E 的输入输出 21
				I	ADC0_DM0 — 差分模拟通道输入 0
				I	ADC0_SE4a — 单端模拟通道输入 4a
				O	TPM1_CH1 — 定时器/PWM 模块 1 通道 1
				I	UART0_RX — UART0 数据接收端
60	PTE22/ ADC0_DP3/ ADC0_SE3/ TPM2_CH0/ UART2_TX		Hi-Z	IO	PTE22 — 普通端口 E 的输入输出 22
				I	ADC0_DP3 — 差分模拟通道输入 3
				I	ADC0_SE3 — □端模□通道□入 3
				O	TPM2_CH0 — 定时器/PWM 模块 2 通道 0
				O	UART2_TX — UART2 数据发送端
61	PTE23/ ADC0_DM3/ ADC0_SE7a/ TPM2_CH1/ UART2_RX		Hi-Z	IO	PTE23 — 普通端口 E 的输入输出 23
				I	ADC0_DM3 — 差分模拟通道输入 3
				I	ADC0_SE7a — 单端模拟通道输入 7a
				O	TPM2_CH1 — 定时器/PWM 模块 2 通道 1
				I	UART2_RX — UART2 数据接收端

续上表

模块 引脚号	主要功能	备注	复位 状态 [1]	引脚 状态 [1]	功能描述
62	PTA4/ I2C1_SDA/ TPM0_CH1/ NMI_b	[2] [3]	H; PU	IO	PTA4 — 普通端口 A 的输入输出 4
				IO	I2C1_SDA — I2C1 数据输入输出端
				O	TPM0_CH1 — 定时器/PWM 模块 0 通道 1
				I	NMI_b — 非屏蔽中断输入 如果相应引脚选择NMI功能，那么将NMI_b信号驱动至低电平会强制生成非屏蔽中断。

注：

[1] I = 输入; A = 模拟输入; O = 输出; PU = 内部上拉; PD = 内部下拉; IA = 不使用, 内部没有上拉或下拉; F = 悬空。

[2] 当启用I2C 模块且I2C 引脚运行时, 此引脚启用开漏模式。当启用UART 或LPUART 模块且UART 或LPUART 引脚运行时, 此引脚可配置开漏模式。

[3] 如果中断或唤醒源无线需使用NMI 功能, 则建议通过清除NMI_DIS 禁用NMI 功能。

3. 电气参数

3.1 模块管脚电气特性

表 2.1 管脚电气特性

符号	参数	测试条件	Min	Type	Max	Unit
VDD	输入电压		2.2	3.3	3.6	V
VDDA	模拟供电电压		1.71	-	3.6	V
VIH	高电平输入电压	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$ $1.7V \leq VDD \leq 2.7V$	$0.7 \times VDD$ $0.75 \times VDD$	-	-	V
VIL	低电平输入电压	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$ $1.7V \leq VDD \leq 2.7V$	-	-	$0.35 \times VDD$ $0.3 \times VDD$	V
VOH	高电平输出电压— 正常驱动管脚 (RESET_b 除外)	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$, IOH = -5mA $1.71V \leq VDD \leq 2.7V$, IOH = -2.5mA	VDD - 0.5 VDD - 0.5	- -	- -	V
	高电平输出电压— 高电平驱动管脚 (RESET_b 除外)	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$, IOH = -20mA $1.71V \leq VDD \leq 2.7V$, IOH = -10mA	VDD - 0.5 VDD - 0.5	- -	- -	V
VOL	低电平输出电压— 正常驱动管脚	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$, IOH = 5mA $1.71V \leq VDD \leq 2.7V$, IOH = 2.5mA	-	-	0.5 0.5	V
	低电平输出电压— 高电平驱动管脚	$2.7V \leq VDD \leq 3.6V$, IOH = 20mA $1.71V \leq VDD \leq 2.7V$, IOH = 10mA	-	-	0.5 0.5	V
I _D	所有端口的输入输出电流	-	-25	5	25	mA

3.2 功耗特性

表 3.1 功耗特性

符号	参数	测试条件	典型值	单位
I _{RF}	正常读卡工作电流	MCU 正常模式 RF 芯片正常读卡模式	TBD	mA
I _{LP}	低功耗模式待机电流	MCU 休眠模式 RF 芯片低功耗模式	TBD	μA

注：TBD—待测试

3.3 读卡特性

表 3.2 读卡特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
D_{RF}	正常工作模式读卡距离	MCU 正常模式 RF 芯片正常读卡模式	-	5	6	cm
D_{LP}	低功耗模式寻卡距离	MCU 休眠模式 RF 芯片低功耗模式	-	4	-	cm

4. 典型应用

4.1 普通模式应用

ARKS16F550N 读卡核心模块需外接天线来实现非接触读卡功能，普通模式的天线设计原理图如图 4.1 所示。用户可根据实际的需求调整天线电路的器件参数

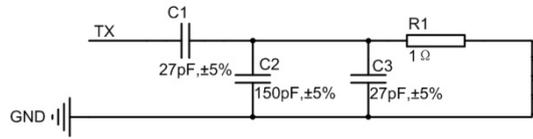


图 4.1 普通模式天线电路

ARKS16F550N 读卡核心模块在普通模式下采用线式天线连接方式，其应用如图 4.2 所示。

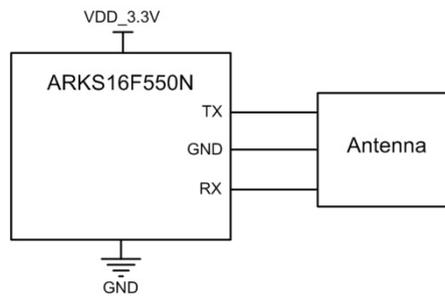


图 4.2 二线式天线连接

4.2 低功耗模式应用

ARKS16F510N 读卡核心模块在低功耗模式下的天线电路设计原理图如图 4.1 所示。用户可根据实际的需求调整天线电路的器件参数

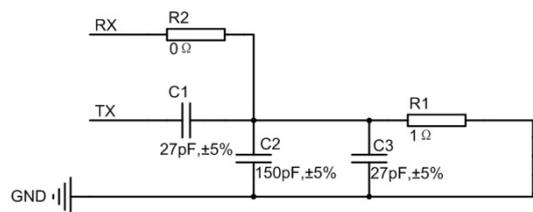


图 4.3 低功耗模式天线电路

ARKS16F510N 读卡核心模块支持低功耗模式的应用，为达到最佳的读卡效果，采用三线式天线连接方式，其应用如图 4.4 所示。

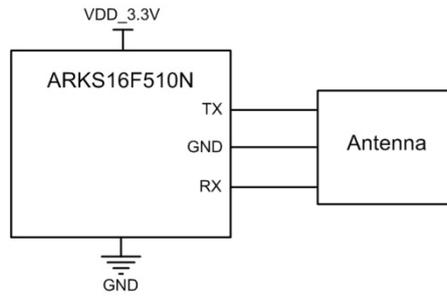


图 4.4 三线式天线连接

5. 机械尺寸

ARKS16F550N 读卡核心模块的机械尺寸如图 5.1 所示。

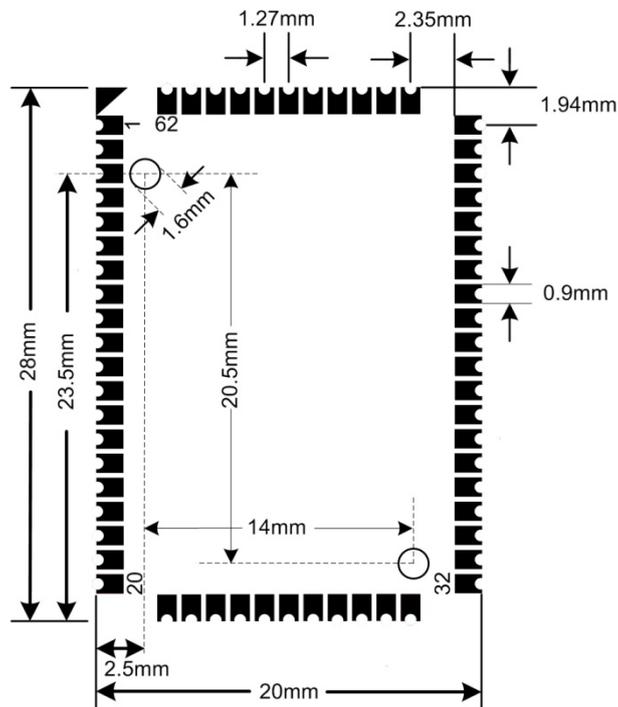


图 5.1 ARKS16F550N 读卡核心模块机械尺寸

免责声明

应用信息

本应用信息适用于 ARKS16F550N 读卡核心模块产品的开发设计。客户在开发产品前，必须根据其产品特性给予修改并验证。

修改文档的权利

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属广州周立功单片机科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。广州周立功单片机科技有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

您若需要我公司产品及相关信息，请及时与我们联系，我们将热情接待。

销售与服务网络

广州周立功单片机科技有限公司

地址：广州市天河区龙怡路 117 号银汇大厦 16 楼
邮编：510630
电话：020-38730916 38730917 38730976 38730977
网址：www.zlmcu.com
传真：020-38730925



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：020-87578634 /87569917
传真：020-87578842

南京周立功

地址：南京市秦淮区汉中路 27 号友谊广场 17 层 F、G 区
电话：025-68123901/68123902/68123919
传真：025-68123900

北京周立功

地址：北京市海淀区紫金数码园 3 号楼（东华合创大厦）8 层 0802 室
电话：010-62635033/62635573/62635884
传真：010- 82164433

重庆周立功

地址：重庆市渝北区龙溪街道新溉大道 18 号山顶国宾城 11 幢 4-14
电话：023-68796438/68796439/68797619
传真：023-68796439

杭州周立功

地址：杭州市西湖区紫荆花路 2 号杭州联合大厦 A 座 4 单元 508
电话：0571-89719484/89719499/89719498
传真：0571-89719494

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码科技大厦 403 室
电话：028-85439836/85432683/85437446
传真：028-68796439

深圳周立功（一部）

地址：深圳市福田区深南中路 2072 号电子大厦 1203 室
电话：(0755)82941683/82907445
传真：(0755) 83793285

深圳周立功（二部）

地址：深圳市坪山区比亚迪路大万文化广场 A 座 1705
电话：0755-83781788/83782922
传真：0755-83793285

武汉周立功

地址：武汉市武昌区武珞路 282 号思特大厦 807 室
电话：027-87168497/87168297/87168397
传真：027-87163755

上海周立功

地址：上海市黄浦区北京东路 668 号科技京城东座 12E 室
电话：021-53083451/53083452/53083453
传真：021-53083491

周立功厦门办

地址：厦门市思明区厦禾路 855 号英才商厦 618 室
电话：18650195588

周立功苏州办

地址：江苏省苏州市广济南路 258 号（百脑汇科技中心 1301 室）
电话：0512-68266786 & 18616749830

周立功合肥办

地址：安徽省合肥市蜀山区黄山路 665 号汇峰大厦 1607
电话：13851513746

周立功宁波办

地址：浙江省宁波市高新区星海南路 16 号轿辰大厦 1003
电话：0574-87228513 / 87229313

周立功天津办

地址：天津市河东区十一经路与津塘公路交口鼎泰大厦 1004 室
电话：18622359231

周立功山东办

地址：山东省青岛市李沧区青山路 689 号 宝龙公寓 3 号楼 311
电话：13810794370

周立功郑州办

地址：河南郑州市中原区百花路与建设路东南角锦绣华庭 A 座 1502 室
电话：17737307206

周立功沈阳办

地址：沈阳市浑南新区营盘西街 17 号万达广场 A4 座 2722 室
电话：18940293816

香港周立功

地址：香港新界沙田火炭禾香街 9-15 力坚工业大厦 13 层
电话：(852) 26568073 26568077

周立功长沙办

地址：湖南省长沙市岳麓区奥克斯广场国际公寓 A 栋 2309 房
电话：0731-85161853