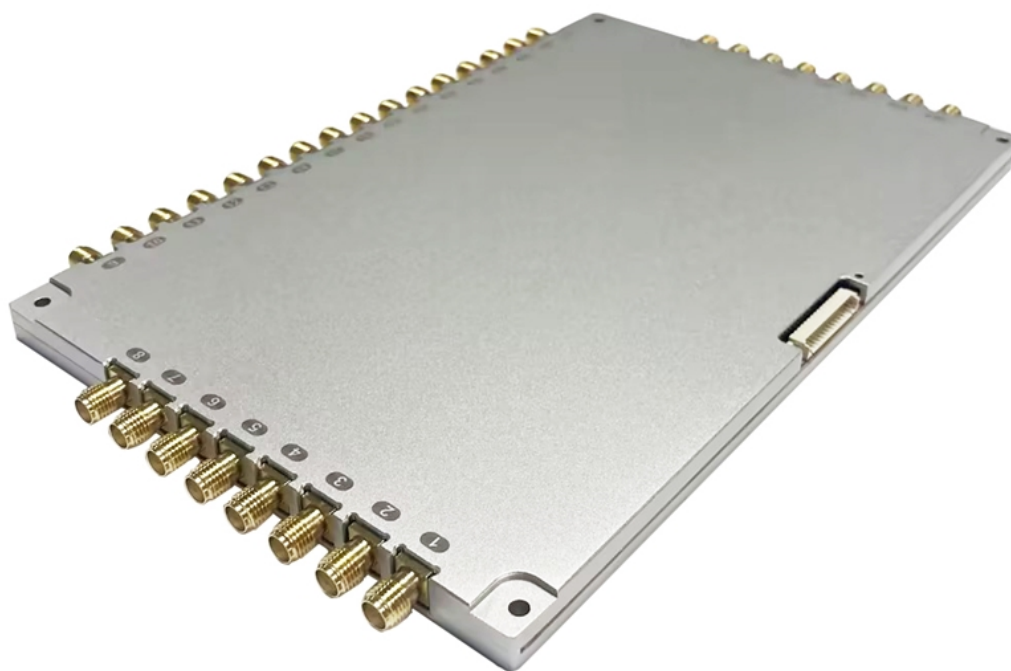


RDM-900S45 三十二通道 1616E 模块 产品规格书



V2.3 版

2023-09

目 录

一、产品概述	1
二、产品优势	1
三、产品参数	4
四、引脚配置及功能说明	5
五、应用信息	6
六、产品尺寸参数	7

一、产品概述

RDM-900S45 三十二通道 1616E 模块为我公司自主研发，采用国产最高性能的超高频专用射频芯片复旦微 FM13RD1616E 而设计。基于复旦微公司的动态 Q 算法及全新的数据模型，自主创新发明了最新的“自适应动态 Q 防冲突算法 V3.0”，并将该算法应用到我公司自主研发的所有 1616E 模块上。应用此算法的 1616E 模块与市场同类模块相比，多标签读取性能有显著的提高，标签数量越多，差异越明显。模块具有 32 个射频 SMA 天线连接端口，可同时连接 32 个天线实现分时循环盘存。模块输出功率范围为 0~33dBm。具有杰出的标签读取距离，9dBi 圆极化天线稳定识别距离大于 20 米。12dBi 圆极化天线稳定识别距离大于 30 米。

RDM-900S45 超高频读写模块可应用于门禁通道、智能货柜、高质耗材柜、工具柜、服装通道机、档案柜等需要多天线识别读取的应用场合。

二、产品优势

➤ 核心芯片采用国产最高端性能复旦微 FM13RD1616E 的芯片

模块基国产最高端性能的超高频专用芯片复旦微 FM13RD1616E 而设计。

➤ 核心 MCU 和射频芯片全国产化

模块 MCU 芯片采用具有安全加密功能的复旦微 FM15F366 芯片。射频芯片也是采用国产最高端性能的复旦微超高频专用芯片 FM13RD1616E 而设计。

➤ 高性能多标签识别算法

基于复旦微公司的动态 Q 算法及全新的数据模型，自主创新发明了最新的“自适应动态 Q 防冲突算法 V3.0”。应用此算法的 1616E 模块与市场同类模块相比，多标签读取性能有显著的提高，标签数量越多，差异越明显。

➤ 少量标签优化算法

专为读取少量标签应用而设计的算法。超高的标签反应速度。

➤ 高功率输出能力

选用放大输出能力更强的 PA 芯片，模块的最大输出功率可达 34dBm。输出

33dBm 时 PA 依然保持线性状态。更大的输出功率可实现更远的识别距离，同时在特定的应用场合，更大的输出功率可激活灵敏度较弱的标签。

➤ **类双 CPU 架构设计**

1616E 芯片负责轮询标签，CPU 负责数据管理。轮询标签和发送数据并行，互不占用对方时间。极大的提高了整体性能。

➤ **快速 32 天线轮询功能**

高速轮询 16 天线。每个天线最短轮询时间为 30mS。可单独配置各天线的轮询时间。

➤ **杰出的标签读取性能**

模块具有超低的接收灵敏度和超强的放大输出能力。9dBi 圆极化天线稳定识别距离大于 20 米。12dBi 圆极化天线稳定识别距离大于 30 米。

➤ **天线连接检测功能**

模块集成天线物理连接检测电路可快速准确的检测模块端口的天线连接状态。通过一条指令即可读取模块所有端口的天线连接状态。

➤ **射频功率放大器 PA 保护功能**

模块内部集成前向和反向功率检测功能，当模块射频端口未连接天线就启动读卡时可快速检测未连接天线状态，从而保护 PA 在开路输出情况下不被烧坏。

➤ **板载温度传感器**

板载高精度的温度传感器，实时精确的监测系统的运行温度。

➤ **杰出的散热设计**

发热器件全部具有导热结构。模块底部拥有大面积的散热片接触。热耦合界面采用高热导率的导热硅脂，高温下不挥发。

➤ **极佳的稳定性**

24 小时×365 天工作不死机。性能受外壳，电磁环境等外界影响小。宽温设计，温漂系数极低。

➤ **优秀的一致性**

一致性设计的典范之作。全部选用最高等级的元器件，保证各项参数稳定一致。

➤ **简洁高效的软硬件接口**

单电源供电，无需外接钽电容，模块即可正常工作，外围电路极其简单。

三、产品参数

表 3-1 产品参数表

工作电压	DC 3.6V ~5 V
待机工作电流	<50mA (EN 引脚高电平使能)
休眠工作电流	<100uA (EN 引脚低电平使能)
运行工作电流	2.1A @ 5V (33 dBm CW Output, 25°C)。 1.5A @ 5V (30 dBm CW Output, 25°C)。 平均工作电流 1.7A @ 5V (33dBm Output, 实时盘存模式, 25°C)。
启动时间	<50mS
工作温度	-20 °C~+70°C
存储温度	-40 °C~+85°C
工作湿度	<95% (+25 °C)
空中接口协议	EPC global UHF Class 1 Gen 2 / ISO 18000-6C
工作频段范围	902MHz~928MHz(美国频段)、865MHz~868MHz(欧洲频段) 860MHz~960MHz(自定义工作频段)
工作区域支持	US, Canada and other regions following U.S. FCC Europe and other regions following ETSI EN 302 208 with & without LBT regulations Mainland China Japan Korea Malaysia Taiwan
输出功率范围	0~33dBm
输出功率精度	+/- 1dB
输出功率平坦度	+/- 0.2dB
输出射频连接器	SMA 射频接口
接收灵敏度	<-80dBm
盘存标签峰值速度	> 700 张/秒
标签 RSSI	支持
天线连接保护	支持
工作温度监测	支持
天线端口个数	32 个 SMA 外螺纹内孔母头
通讯接口	TTL UART 接口
GPIO	1 路 GPIO 输入, 1 路 GPIO 输出 (3.3V TTL 电平)
通讯波特率	标配 115200 bps
散热方式	屏蔽壳和底部散热片散热, 30dBm 以上长时间工作需考虑额外散热

注意事项:

- 工作温度测量功能测得温度超过 60°C 时, 不宜满负荷工作;
- 满负荷连续工作时请接散热片;
- 电源电压不可超过 5V, 否则可能造成内部保护电路损坏;
- 设置射频输出功率大于 30dBm 时需谨慎, 峰值电流和温升将大幅增大。

四、引脚配置及功能说明

1、1.25mm 间距 15PIN 连接器引脚定义

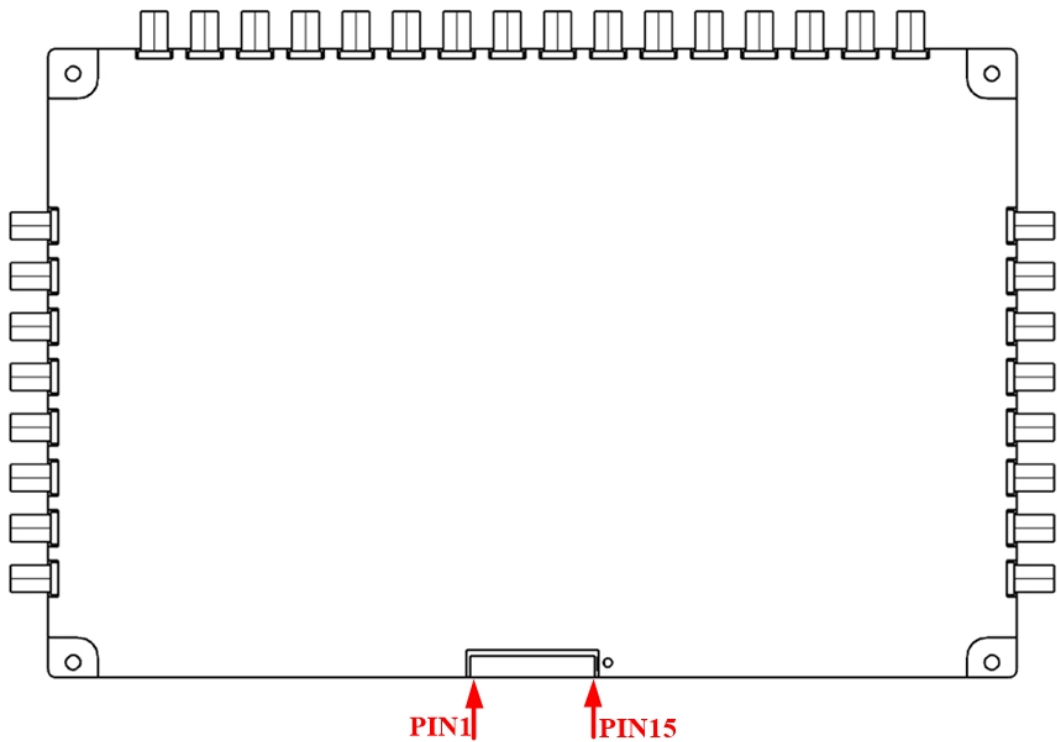


图 4-1 1.27mm 间距连接器引脚定义

表 4-1 1.27mm 间距连接器管脚定义

PIN	定义	说明
1	GND	接地
2	GND	
3	VCC	电源 DC 3.6V~5V
4	VCC	
5	GPIO3	第 1 路 3.3V TTL 电平 GPIO 输出
6	NC	预留
7	NC	预留
8	BUZZER	蜂鸣器控制，需要外部驱动
9	UART_RXD	UART RXD（模块 TTL 串口数据输入）
10	UART_TXD	UART TXD（模块 TTL 串口数据输出）
11	NC	预留
12	NC	
13	NC	
14	EN	高电平使能打开模块（默认内部上拉使能），低电平关断模块
15	NC	预留

五、应用信息

1、输入电源

VCC 端口建议使用至少两个 220uF 耐压值 10V 以上的钽电容来滤波，以减小射频发射时功放的快速开启和关闭对电源的牵引。0.1uF 和 100pF 电容分别滤出不同频段的电源纹波噪声。

2、使能引脚

EN 使能，内置上拉电阻到 VCC，高电平或悬空时模块上电，低电平时模块断电（低电平应当小于 0.3V，高电平应当大于 1.3V 并小于 VCC）。

3、GPIO 输入输出

输入：Logic low<0.56V，最小 0V；Logic high>1.66V，最大 3.3V。

输出：Logic low<0.99V，典型 0V；Logic high>2.31V，最大 3.3V；

IO 口最大输出驱动电流 5mA。

4、天线连接

天线端口输出阻抗 50 欧姆，天线驻波比建议小于 1.5，更好的天线驻波比可以获得更好的读卡效果。

5、通信接口（RXD/TXD）

通信接口 RXD 和 TXD 都是 3.3V TTL 电平，默认波特率为 115200bps。

六、产品尺寸参数

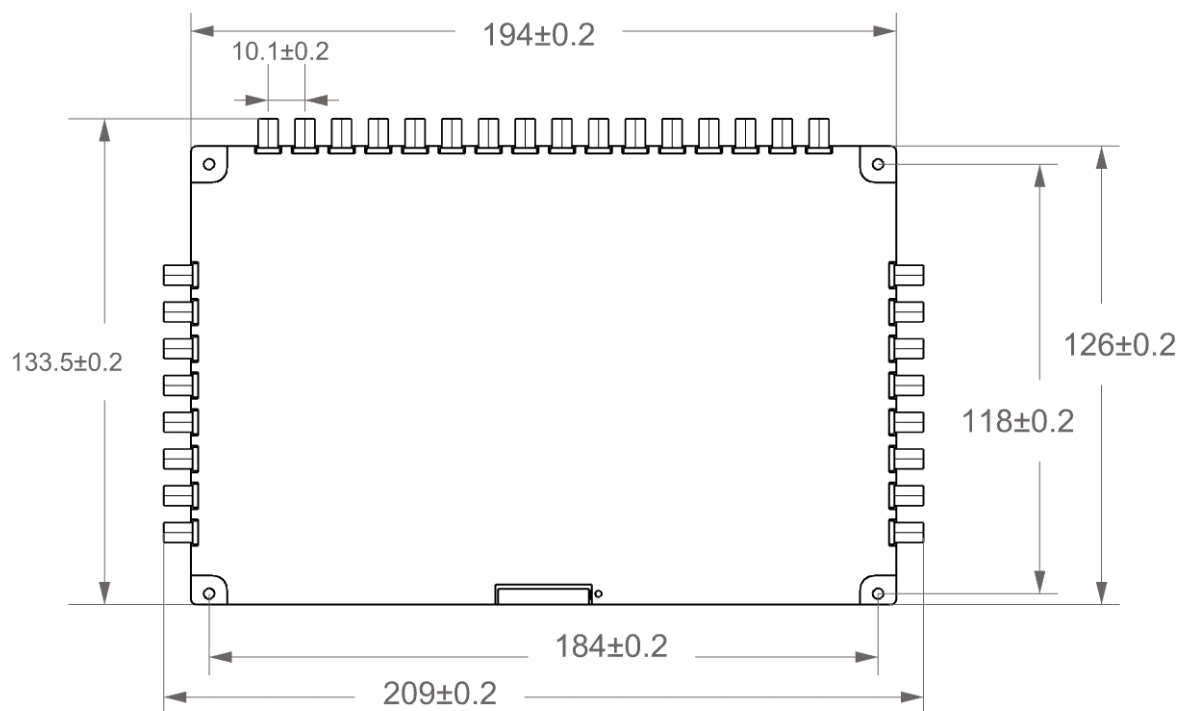


图 6-1 模块长宽、安装孔尺寸