

LSD4RF-2S813N10 产品规格书

产品名称：SX1208 868M 20mW 无线模块

文件版本：Rev02

最近更新：2017 年 7 月 5 日

文件修订历史

产品名称	SX1208 868M 20mW无线模块	产品型号		LSD4RF-2S813N10	
编制人	毛樟梅	编制日期		20151229	
序号	修改日志	修改人	审核人	文件版本	修改日期
1	初始版本	毛樟梅	孙香涛	Rev01	2016-03-22
2	增加卷带包装说明	钱诗晴	毛樟梅	Rev02	2017-07-05

目录

第 1 章 概述	4
1.1 模块功能特点	4
1.2 应用场合	4
第 2 章 规格参数	5
第 3 章 硬件布局及接口说明	6
第 4 章 基本操作	8
第 5 章 应用说明	9
5.1 典型应用电路	9
5.2 注意事项	9
第 6 章 回流焊作业指导	10
第 7 章 包装	11
7.1 包装方式	11
敬告用户	13
联系方式	13

第1章 概述

LSD4RF-2S813N10 无线模块是基于射频集成芯片 SX1208 而设计的射频模块，是一款高性能的物联网无线收发器，可广泛应用于各种场合的短距离物联网无线通信领域。它具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点，客户可根据实际应用情况有多种天线方案可供选配，主要用于客户二次开发。

1.1 模块功能特点

- FSK、GFSK、MSK、GMSK 和 OOK 调制方式
- 支持硬件 CRC，AES-128
- SPI 通信接口，可直接连接各种单片机使用，软件编程非常方便
- 可编程设置多种通信速率，FSK 模式下：0.6~100Kbps，OOK 模式下：1~10Kbps
- 高可靠性、高性能、体积小

1.2 应用场合

- 无线抄表系统，特别适用于水表、气表、热表、电表等无线抄表场合
- 无线传感网络系统
- 智能家居，智能楼宇
- 工业遥感、遥测通讯
- 家居无线安防、监控云台、机房电源、风机设备无线遥控报警系统
- 有源 RFID 标签识别
- POS 系统、PDA 等无线智能终端、医疗仪器
- 电子站牌、智能交通调度系统

第2章 规格参数

表 2-1 模块极限参数

主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	-0.5	+3.9	
最大射频输入功率 (dBm)	-	+6	
工作温度 (°C)	-40	+85	

表 2-2 模块工作参数@+25 °C

主要参数	性能			备注	
	最小值	典型值	最大值		
工作电压 (V)	2.4	3.3	3.6	工作电压范围内输出功率基本不变。 模块在1.8V~3.6V仍能正常工作。	
工作温度 (°C)	-40	-	+85		
初始频偏(KHz)	-10	-	+10	常温下频偏	
工作频段(MHz)	-	868	-		
功耗	发射状态(mA)	40	50	65	868 MHz频率下, 设置最大输出功率
	接收状态(mA)	-	16	19	持续接收状态
	睡眠状态(uA)	-	1.5	2	
发射功率(dBm)	12	13	-	设置最大输出功率下的实际输出	
接收灵敏度(dBm)	-110	-112	-	误码率: < 0.1%; 通信速率: 4.8 Kbps	
通信速率	FSK(Kbps)	0.6	-	100	用户可编程自定义
	OOK(Kbps)	1	-	10	用户可编程自定义
调制方式	FSK、GFSK、MSK、GMSK、OOK			用户可编程自定义	
接口类型	邮票孔; 1.5mm间距				
通讯协议	SPI				
外形尺寸(mm)	15.0 × 13.5			GB/T1804-c	
通信距离	600~800米@9.6kbps			空旷环境, 离地2米高	

第3章 硬件布局及接口说明

LSD4RF-2S813N10 模块外形尺寸如图 3-1 所示：

注：标签上的内容本图仅供参考，确切的以实际为准。



图 3-1 LSD4RF-2S813N10 模块实物图

LSD4RF-2S813N10 模块外形尺寸如图 3-2 所示：

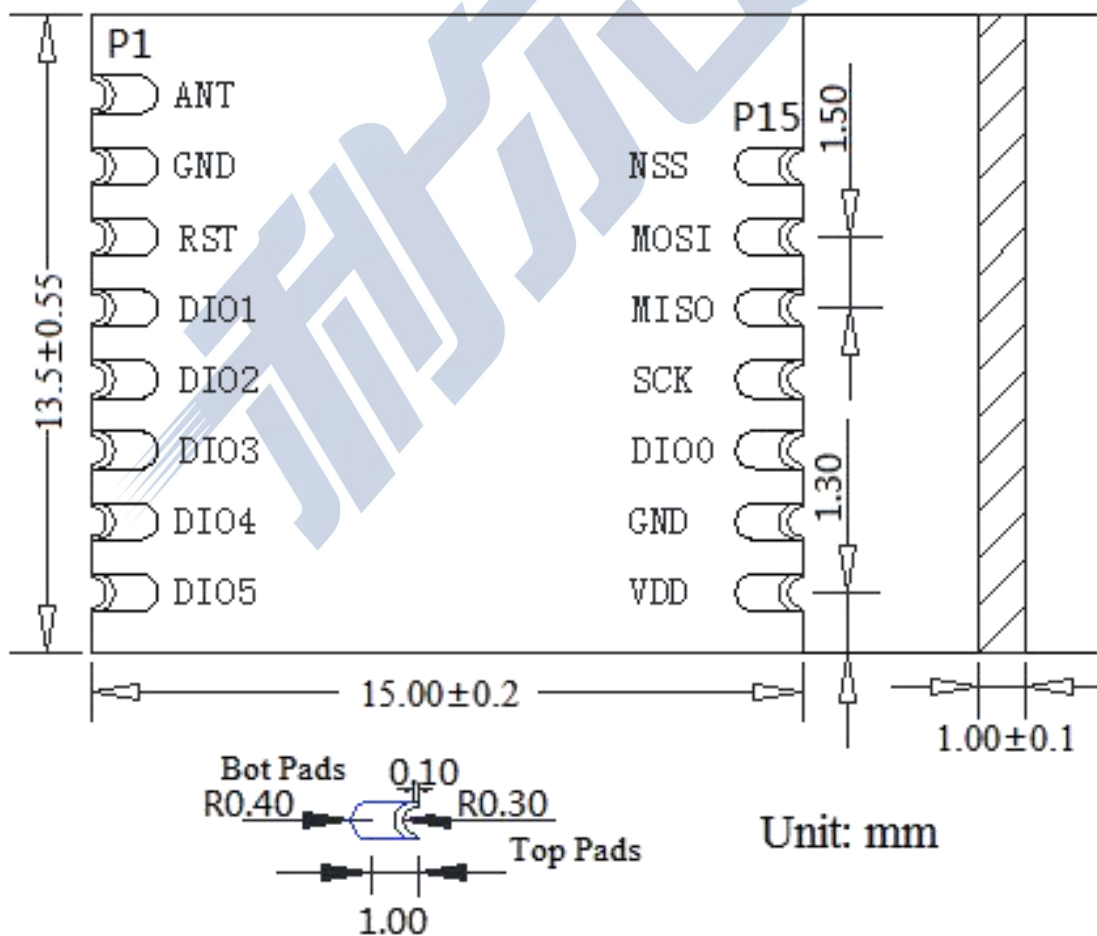


图 3-2 LSD4RF-2S813N10 模块外形尺寸图

该模块的输出功率最高支持 19dBm，用户在使用时需要注意内部 PA 的选择，如下图所示，

该模块支持下图蓝色框内模式。

Pa0On	Pa1On	Pa2On	Mode	Power Range	Pout Formula
1	0	0	PA0 output on pin RFIO	-18 to +13 dBm	-18 dBm + OutputPower
0	1	0	PA1 enabled on pin PA_BOOST	-2 to +13 dBm	-18 dBm + OutputPower
0	1	1	PA1 and PA2 combined on pin PA_BOOST	+2 to +17 dBm	-14 dBm + OutputPower
0	1	1	PA1+PA2 on PA_BOOST with high output power +20dBm settings (see 3.4.7)	+5 to +20 dBm	-11 dBm + OutputPower
Other combinations			Reserved		

引脚功能说明如表 3-1 所示：

表 3-1 LSD4RF-2S813N10 模块引脚功能说明

引脚序号	接口名	功能
P1	ANT	无线信号输入输出端
P2	GND	地(必须接地)
P3	RST	复位端口
P4	DIO1	通信 I/O 口
P5	DIO2	通信 I/O 口
P6	DIO3	通信 I/O 口
P7	DIO4	通信 I/O 口
P8	DIO5	通信 I/O 口
P9	VDD	模块电源输入口
P10	GND	地(必须接地)
P11	DIO0	通信 I/O 口
P12	SCK	SPI 时钟输入口
P13	MISO	SPI 数据输出口
P14	MOSI	SPI 数据输入口
P15	NSS	SPI 片选口

更多的引脚功能说明请参阅最新的 SX1208 数据手册。

第4章 基本操作

在用户的电路板上插入模块，使用微控制器与模块进行 SPI 通讯，对其控制寄存器与收发缓存进行操作，即能完成无线数据收发功能，其中模块寄存器读写操作时序如图 4-1 所示，详细操作请参阅最新的 SX1208 数据手册。

Figure below shows a typical SPI single access to a register.

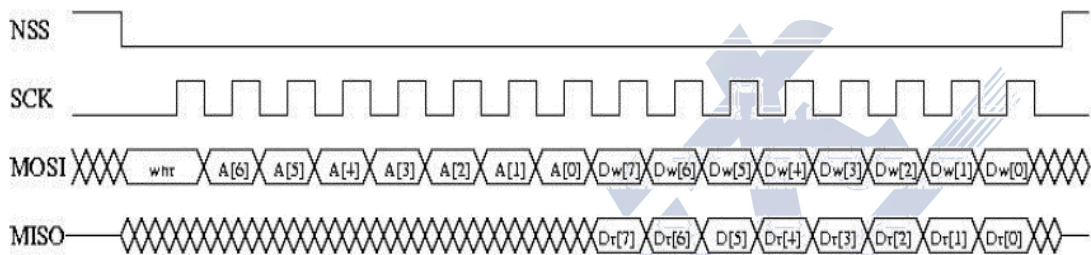
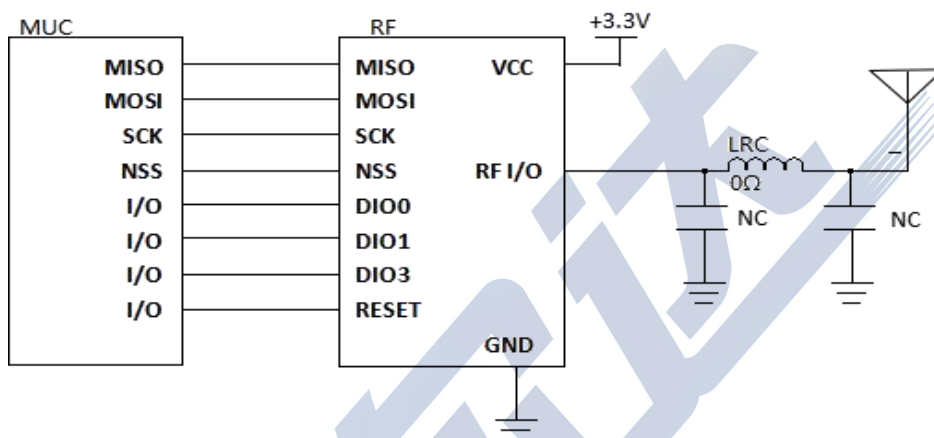


图 4-1 寄存器读写操作时序

第5章 应用说明

5.1 典型应用电路

用户在使用该模块时，模块的天线接口和用户底板的天线接口间需要加入 π 型匹配电路，参考电路及电路初始参数如下图所示，器件封装选用 0402 封装：



5.2 注意事项

为保证模块的 RF 性能在应用中最大可能的发挥其有效性，用户在使用中应遵循下列原则：

1. 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地，并注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
2. 模块建议置于底板的边沿空旷处，天线应朝外；
3. 模块中天线下方的 PCB 板（双面板及多层板）需要净空，不能敷铜，即天线下方的所有 layout 层都不可有 grounding 或 signal trace；
4. 天线附近不能有金属器件，否则模块的通信距离在不同环境会受到不同程度的下降。

第6章 回流焊作业指导

注：此作业指导书仅适合无铅作业，仅供参考。

作业指导书 Standard Operation Procedure (SOP)										批准	审核	作成	作成日																																													
生产工段 Station	SMT		工序名 Station		回流焊					文件编号 Doc No.	版本 Rev	程序名 Program	003-RR-T-S606-S3																																													
	MSOP-FL-RX1060N-G01		A0																																																							
曲线图																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Top</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>210</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Bottom</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>210</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Conveyor speed</td> <td colspan="10">900 mm/min</td> </tr> </tbody> </table>															Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Top	150	150	180	180	180	195	210	240	250	240	Bottom	150	150	180	180	180	195	210	240	250	240	Conveyor speed	900 mm/min									
Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																
Top	150	150	180	180	180	195	210	240	250	240																																																
Bottom	150	150	180	180	180	195	210	240	250	240																																																
Conveyor speed	900 mm/min																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>曲线参数</th> <th>峰值温度</th> <th>浸温</th> <th>熔锡温度</th> <th>上升斜率</th> <th>回焊斜率</th> <th>降温斜率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temp Range</td> <td>240±5</td> <td>150--180</td> <td>217</td> <td>25-150</td> <td></td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>Time</td> <td></td> <td>60--120S</td> <td>45-90S</td> <td>1-3 °C/s</td> <td>1-3 °C/s</td> <td>≤4°C/s</td> </tr> </tbody> </table>															曲线参数	峰值温度	浸温	熔锡温度	上升斜率	回焊斜率	降温斜率	Temp Range	240±5	150--180	217	25-150		183	Time		60--120S	45-90S	1-3 °C/s	1-3 °C/s	≤4°C/s																							
曲线参数	峰值温度	浸温	熔锡温度	上升斜率	回焊斜率	降温斜率																																																				
Temp Range	240±5	150--180	217	25-150		183																																																				
Time		60--120S	45-90S	1-3 °C/s	1-3 °C/s	≤4°C/s																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">物料名称 Description</th> <th rowspan="2">规格</th> <th rowspan="2">料号 P/N</th> <th rowspan="2">位置 Location</th> <th rowspan="2">用量 (PCS)</th> <th rowspan="2">工具/设备</th> <th rowspan="2">用量 (PCS)</th> <th colspan="2">修改内容</th> </tr> <tr> <th>编号</th> <th>日期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>测温仪</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>测温板</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>耐高温手套</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>															物料名称 Description	规格	料号 P/N	位置 Location	用量 (PCS)	工具/设备	用量 (PCS)	修改内容		编号	日期	1				1	测温仪	1			2				1	测温板	1			3				1	耐高温手套	1								
物料名称 Description	规格	料号 P/N	位置 Location	用量 (PCS)	工具/设备	用量 (PCS)	修改内容																																																			
							编号	日期																																																		
1				1	测温仪	1																																																				
2				1	测温板	1																																																				
3				1	耐高温手套	1																																																				

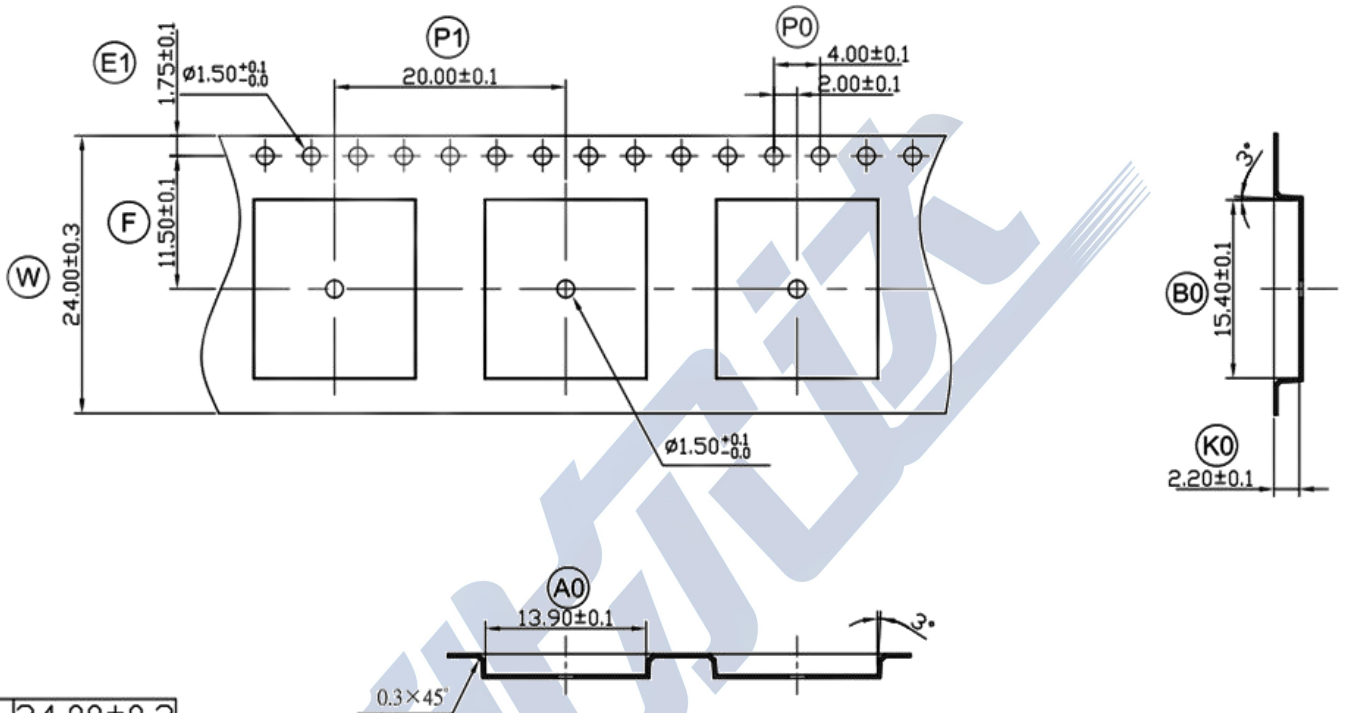
第7章 包装

7.1 包装方式

■ 卷带

□ 泡棉

□ 静电袋

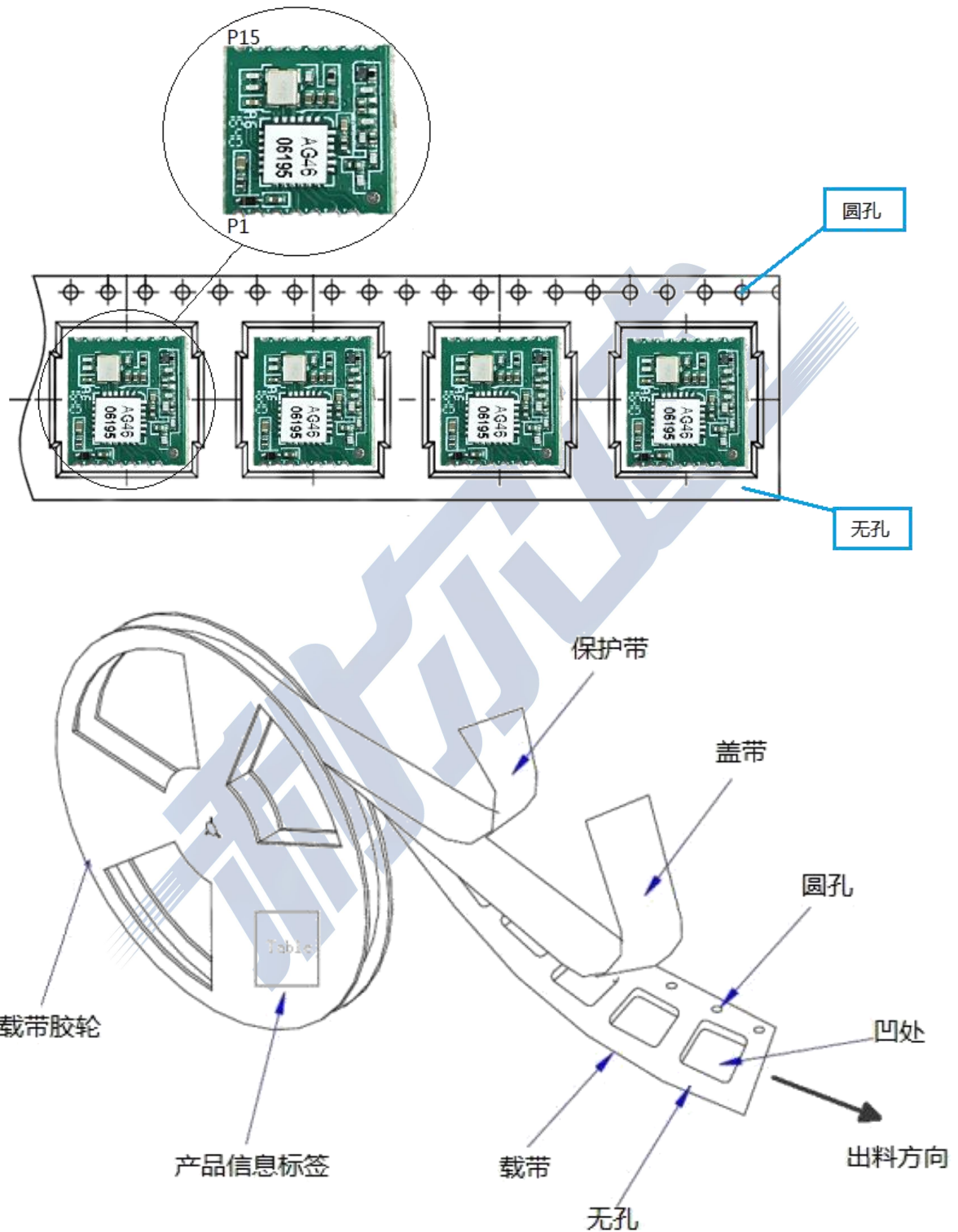


W	24.00 ± 0.3
E1	1.75 ± 0.1
F	11.50 ± 0.10
P0	4.00 ± 0.1
P1	20.00 ± 0.1
A0	13.90 ± 0.1
B0	15.40 ± 0.1
K0	2.20 ± 0.1

1. 载带材质: PS 黑色防静电 厚度: 0.30 ± 0.05 mm
2. 每卷27米, 13"塑料盘包装, 可容纳元件数: 1300Pcs

卷带包装模块放置方向示意图：

注：标签上的内容本图仅供参考，确切的以实际为准。



敬告用户

欢迎您使用利尔达科技股份有限公司的产品，在使用我公司产品前，请先阅读此敬告；

如果您已开始使用说明您已阅读并接受本敬告。

利尔达科技股份有限公司保留所配备全部资料的最终解释和修改权，如有更改恕不另行通知。

编制：利尔达科技股份有限公司 射频产品线

2017年7月

联系方式

公司地址：杭州市文一西路 1326 号利尔达物联网科技园 1 号楼 1401

联系电话：0571-88800000

联系传真：0571-89908080

官方网址：[Http://rf.lierda.com](http://rf.lierda.com)