

# LSD4RF-2D717N20 产品规格书

产品名称：A7139 470M 50mW 无线模块

文件版本：Rev06

最近更新：2017 年 6 月 30 日

## 文件修订历史

产品名称	A7139 470M 50mW无线模块	产品型号		LSD4RF-2D717N20	
编制人	陈哲宇	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	陈哲宇	孙香涛	Rev01	2013-06-07
2	修改封装尺寸	黄贤景	孙香涛	Rev02	2014-05-16
3	增加放电电路说明和指标修改	陈哲宇	孙香涛	Rev03	2015-05-04
4	增加典型运用电路	陈哲宇	孙香涛	Rev04	2016-01-21
5	修改规格参数中的工作温度	毛樟梅	孙香涛	Rev05	2016-11-28
6	增加卷带包装说明	刘建	毛樟梅	Rev06	2017-06-30

# 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	7
第 5 章 应用说明	7
5.1 典型应用电路	7
5.2 输入电源控制电路应用	8
5.3 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-2D717N20 无线模块是基于射频集成芯片 A7139 的射频模块，是一款高性能的 50mW 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。其具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点，可根据实际应用情况有多种天线方案可供选配，模块未配置微控制芯片，主要用于客户二次开发。

## 1.1 模块功能特点

- 工作电压：3.0 ~ 3.6 V（推荐使用 3.3 V）
- 工作频段：470 ~ 510 MHz
- 发射功率：Max. 19±1 dBm
- 高接收灵敏度：优于-113dBm(10Kbps)
- FSK、GFSK 调制方式，提高了数据抗突发干扰和随机干扰能力
- 低功耗：发射电流≤90mA；接收电流≤5mA；睡眠电流≤5uA
- 3 线制 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，最高通讯速率可达 250 Kbps
- 传输性能优良,在视距情况下 ,离地两米高 ,10Kbps 通信速率下 ,可靠传输距离优于 1Km
- 高可靠性、体积小、重量轻

## 1.2 应用场合

- 楼宇自动集抄系统，特别适用于水表、气表、热表、电表等无线抄表场合
- 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	+80	

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)	3.0	3.3	3.6	
工作温度 (°C)	-40	-	+80	
中心频率(MHZ)	-	470.001	-	470.001 MHz ± 5KHz
功耗	发射状态(mA)	-	90	470.001 MHz频率下, 19±1dBm功率输出, 连接50Ω标准阻抗
	接收状态(mA)	-	5	470.001 MHz
	睡眠状态(uA)	-	2	5
发射功率(dBm)	-16	19.5	-	用户可编程自定义输出功率等级
接收灵敏度(dBm)	-113	-	-	中心频率: 470.001 MHz; 误码率: < 0.1%; 通信速率: 10Kbps
通信速率 (Kbps)	-	-	250	用户可编程自定义
可靠传输距离	1000米以上			
调制方式	FSK/GFSK			用户可编程自定义
接口类型	邮票孔; 2.0mm间距			
通讯协议	SPI			3线制
外形尺寸(mm)	18.15 × 18.6 × 2.4			GB/T1804-c

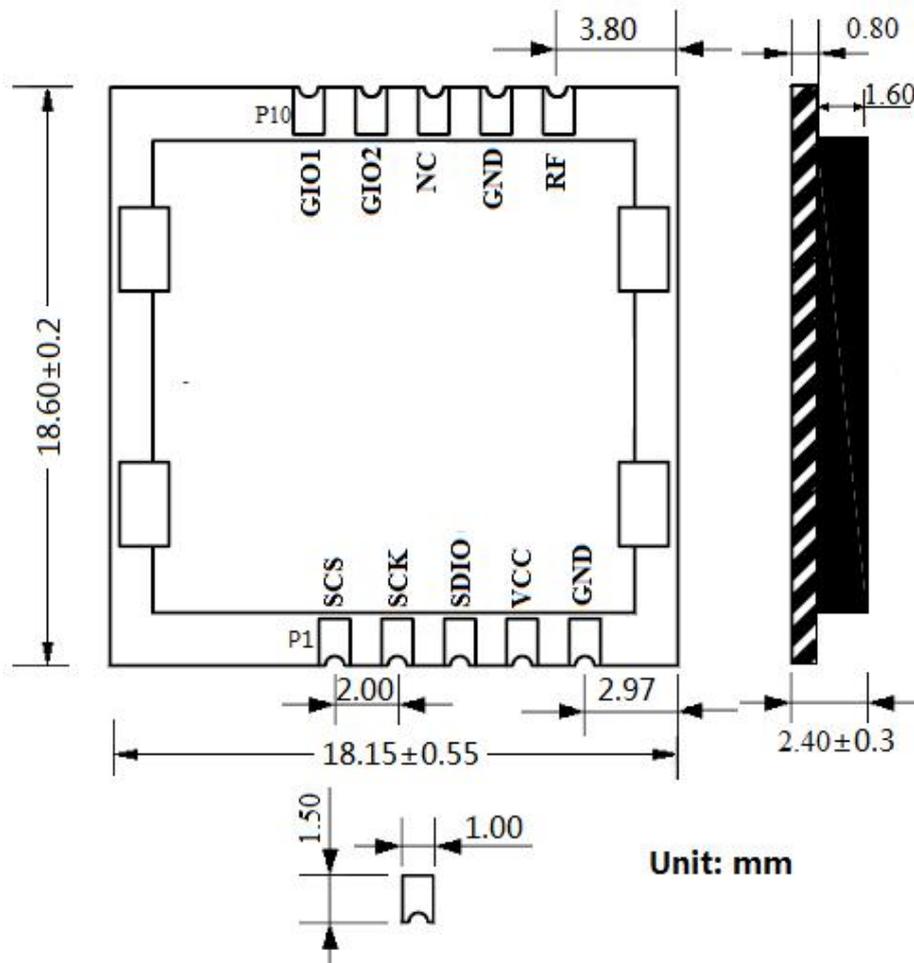
## 第3章 硬件布局及接口说明

LSD4RF-2D717N20 模块实物如图 3-1 所示：



图 3-1 LSD4RF-2D717N20 模块实物图

LSD4RF-2D717N20 模块外形尺寸如图 3-2 所示：



注：屏蔽罩颜色请以实物为准。

图 3-2 LSD4RF-2D717N20 模块外形尺寸图

引脚功能说明如表 3-1 所示：

表 3-1 LSD4RF-2D717N20 模块引脚功能说明

接口序号	接口名	功能
P1	SCS	LSD4RF-2D717N20 三线制SPI片选口
P2	SCK	LSD4RF-2D717N20 三线制SPI时钟口
P3	SDIO	LSD4RF-2D717N20 三线制SPI数据口
P4	VCC	3.3V模块电源输入口
P5	GND	地(必须接地)
P6	GIO1	LSD4RF-2D717N20 通信中断口
P7	GIO2	LSD4RF-2D717N20 通信中断口
P8	NC	未用
P9	GND	地(必须接地)
P10	RF	射频信号输入输出端接口 (50Ω)

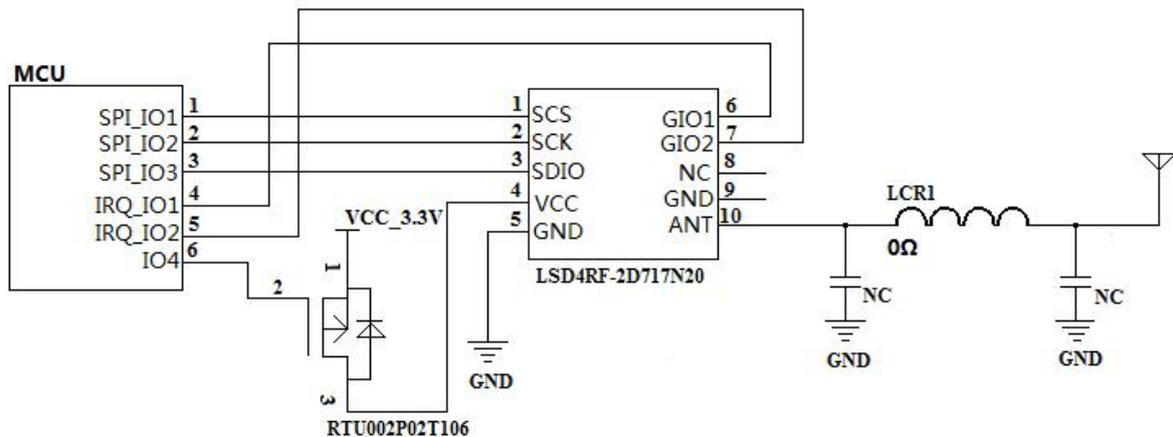
## 第4章 基本操作

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请参阅最新的 A7139 数据手册。

## 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建议加入 $\pi$ 型匹配电路，参考电路及电路初始参数如下图所示。与 MCU 的连接中，实线部分是必须连接的，虚线部分是可以不接的，具体请参考 DIO 取舍建议章节：



备注 1：三线 SPI 需要接口 SCS，SCK，SDIO；四线 SPI 需要接口 SCS，SCK，SDIO，

GIO1(GIO2)，SDI 为 SDIO，SDO 为 GIO1 或 GIO2

备注 2：匹配网络的器件建议用 0402 封装

备注 3：SPI 通信接口接普通 io 脚，GIO1(GIO2)需要中断引脚，中断引脚至少接一个

## 5.2 输入电源控制电路应用

### 现象:

A7139 平台模块：

部分芯片，在应用时，因用户电源处加的电容很大，用户底板掉电时导致整板放电速度较慢，在低电压重新启动时，此时容易造成放电不完全，使得 IC 无法正常工作。

### 解决方案:

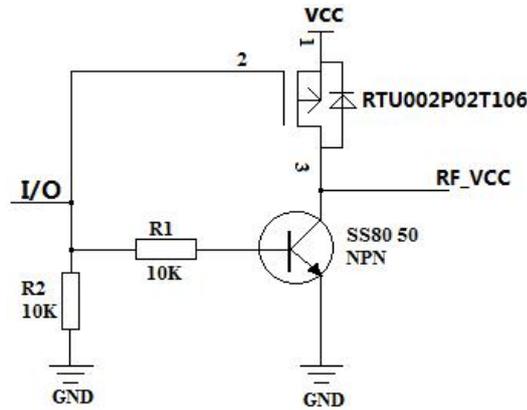
建议在 RF\_VCC 处不要加电容，如果加电容，或整板放电较慢，有如下两种解决方案可选择。

#### 方案一：

优点，可以通过 BJT 快速充分放电。

缺点，需要一个 BJT 和一 MOS。

方法：使用 1 个 BJT 和一个 MOS 电路，由 MCU 控制 BJT 和 MOS，外部电源要提供给 RF\_VCC 时，要先经过 SS8050 放电，接着再由 RTU002P02T106 提供电源给 RF\_VCC。运作模式为：VCC 提供电源时，MCU 先提供高电位，透过 SS8050 先放电，放电约 5ms~10ms 后，再提供低电位，VCC 才会透过 RTU002P02T106 提供电源给 RF\_VCC。

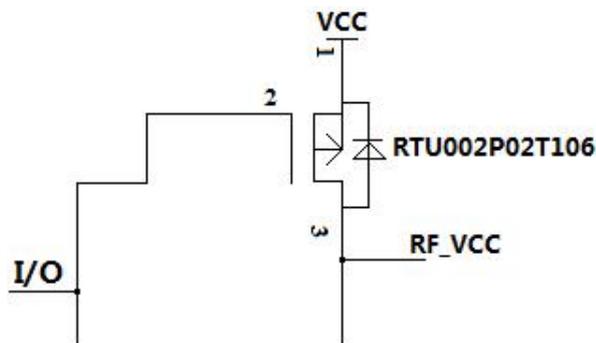


### 方案二：

优点：只用一个 MOS，放电靠模块 IO 口放电。

缺点：放电速度较慢，需要较长延时等待，RF\_VCC 不要加电容。

方法：使用 MCU 控制 MOS ( RTU002P02T106 ),在给 RF\_VCC 上电时，MCU 先提供高电位，使得 RF\_VCC 断电，此时将 MCU 的 SDIO,SCS,SCK,GIO1,GIO2，设置为输出低电平，模块依靠自放电和 IO 放电，将内部电量放光，然后 MCU 再提供低电位，使得 RF\_VCC 上电。 电路图如下：



## 5.3 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。

生产工段 Station				SMT				回流焊				审核	作成	作成日
文件编号 Doc No.		版本 Rev		程序名 Program		程序名 Program		程序名 Program		程序名 Program				
MSOP-FL-RX1060N-G01		A0		003-RR-T-S606-S3		003-RR-T-S606-S3		003-RR-T-S606-S3		003-RR-T-S606-S3				
曲线图														
作业														
项目														
目														
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												
峰值温度		浸温		熔融温度		上升斜率		回焊斜率		降温斜率				
Temp Range		150--180		217		25-150		1-3 °C/s		183				
Time		60--120S		45-90S		1--3 °C/s		1-3 °C/s		≤4°C/s				
物料名称 Description		规格		料号 P/N		工具/设备		用量 (PCS)		日期		修改内容		
1						测温仪		1						
2						测温板		1						
3						耐高温手套		1						

# 第7章 包装

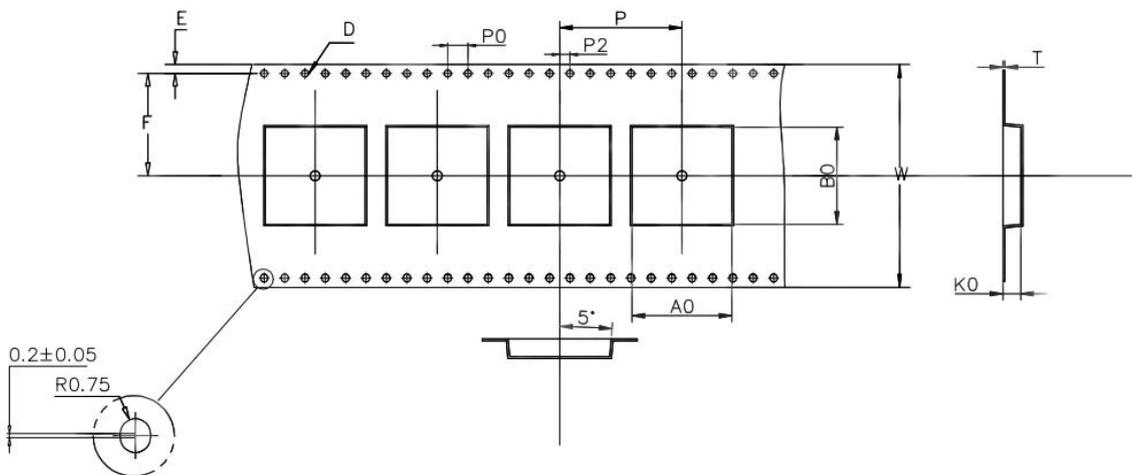
## 7.1 包装方式

■ 卷带

□ 泡棉

□ 静电袋

ITEM	W	A0	B0	K0	P	F	E	D	P0	P2	t	13°
DIM	44.0	19.6	19.2	3.5	24	20.2	1.75	1.50	4.00	2.00	0.4	长度/值 元件/值
TOLE	+0.30 -0.30	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.10 -0.00	+0.10 -0.10	+0.10 -0.10	+0.05 -0.05	18M 750PCS



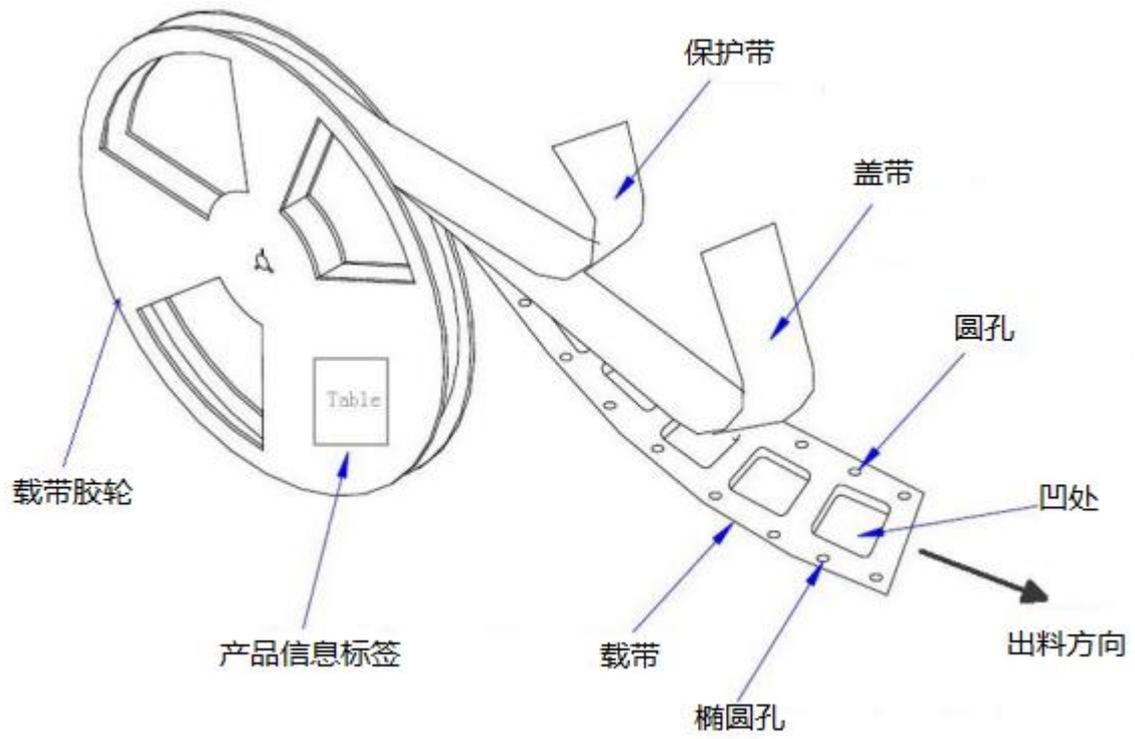
USER FEED DIRECTION  
送料方向

备注:

- (1) 任意10个脚轮孔的累计误差不超过 $\pm 0.20\text{mm}$ ;
- (2) 材料厚度以在载带边缘测量为准;
- (3) 载带长度方向100mm距离的非平行度不可超过1mm;  
超过250mm不计算累计误差;
- (4) 非注明之公差范围为:  $\pm 0.1\text{mm}$ ;
- (5) A0、B0为型腔内侧最底部向上0.3mm处测量为准, K0为内部深度。
- (6) 型腔外形凡未标明处倒角R为0.2-0.3
- (7) 脱模斜度未标注的为3°

卷带包装模块放置方向示意图:





## 敬告用户

欢迎您使用利尔达科技集团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。

利尔达科技集团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：利尔达科技集团股份有限公司 射频产品线

2017年6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)