

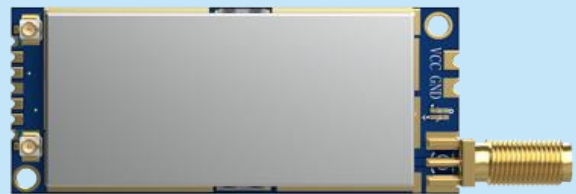
PA01F39 FEM 模块

- 工作频率宽，支持 150-190MHz，300-350MHz，400-470MHz
- 8V 供电，@150MHz 输入 25dBm,输出 38-39dBm
@315MHz,输入 26dBm,输出 38-39dBm
@433MHz 输入 30dBm,输出 38-39dBm
内含低噪声放大电路，增益达 8db 以上
- 小体积，方便客户二次开发

产品规格书



PA01F39-IPEX



PA01F39-SMA

目 录

一、 产品描述	3
二、 产品特点	3
三、 应用领域	3
四、 性能参数	3
五、 典型应用	4
六、 脚位定义	4
七、 输入&输出功率对照功率表	5
八、 电压与功率对照表	8
九、 散热注意事项	8
十、 机械尺寸(单位: mm)	9
十一、 订购型号	9
十二、 建议模块过炉曲线	10

注：文档修订记录

历史版本号	发布时间	修改内容
V1.0	2024-11	初次发布
V2.1	2025-10	增加频段和参数

*我司保留随时更改、更正、增强、修改产品和本文档的权利，恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息，思为无线科技保留所有权

一、产品描述

PA01F39 模块是一款工作频率为 150-190MHz, 300-350MHz, 400-470 MHz, 多种频段的高性能 FEM 模块, 集成了多项射频功能。该模块内置功率放大器 (PA), 支持输入 500mW, 输出功率可达 8W, 同时包含低噪声放大电路 (LNA), 实测能提高产品 LoRa 模式下能提高灵敏度 5db 左右, FSK 模式下 6dB 左右。其邮票孔封装设计, 小巧紧凑, 便于嵌入式集成, 大幅降低了用户开发大功率无线模块的难度, 简化设计流程, 提升开发效率。

二、产品特点

- 现出货的频率范围: 150-190MHz, 300-350MHz, 400-470MHz
- 宽电压工作 4-8.5V
- 内置接收发射切换开关, 接收和发射只需要一根天线完成
- 内置低噪声放大, 噪声系数 NF=1.0db

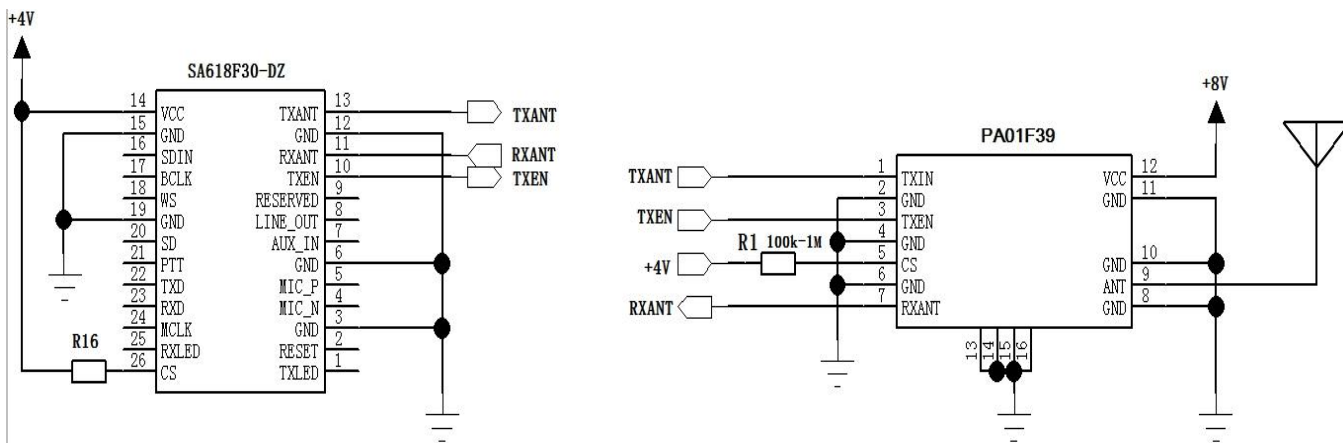
三、应用领域

- 无线数据传输的大功率放大
- 无线语音传输的大功率放大

四、性能参数

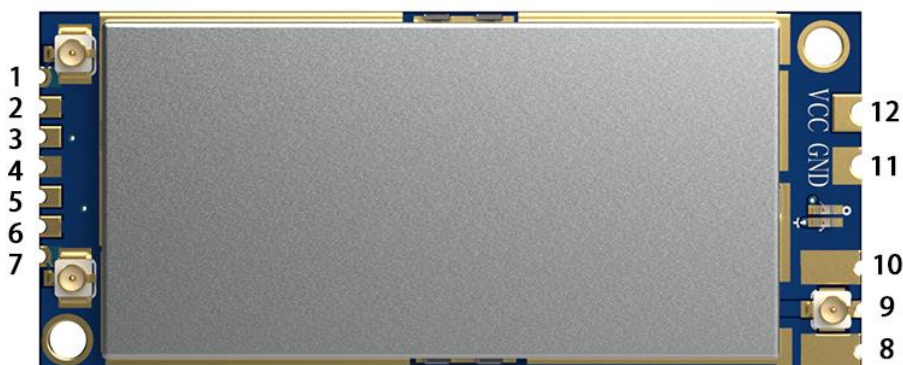
参 数	测试条件	最 小	典 型	最 大	单 位
工作电压范围		4	7.4	8.5	V
工作温度范围		-40	25	70	°C
发射最大输入			32		dBm
接收最大输入			0		dBm
电 流 消 耗					
休眠电流			< 30		uA
接收电流			< 4		mA
	@440MHZ, 39dBm, 8V, 0.5 占空比		1.3		A
	@150MHZ, 39dBm, 8v,		1.5		A
射 频 参 数					
工作频率范围		400		470	MHz
		150		190	MHz
		300		350	MHz
发射功率	@440MHz, TXANTIN 30dBm, Vcc=8v	38	39	40	dBm
接收低噪声增益	@400-470MHz 输入-50dBm	6		10	dB
接收噪声系数			1.0		dB

五、典型应用



注：上图是用我司的 SA618F30-DZ 模块为例做的示例图

六、脚位定义



脚位编号	引脚定义	电平电压	描述
1	TXANTIN	—	功放信号输入脚，最大输入信号不要超 32dBm
2, 4, 6, 8, 10, 11	GND	—	接电源地
3	TXEN	0-3.3V	发射使能控制脚，发射时为高电平，接收时为低电平。(注意：此脚也是内部功放的栅压控制脚，高电平不要超 3.3V，不然就有可能烧掉内部功放 IC。)
5	CS	0-5v	休眠脚，工作时此脚要拉高电平，休眠时拉低电平，无内部上拉
7	RXANTOUT	—	接收信号输出脚，外接用户产品的接收匹配电路，如果用户只用做功率放大，此脚可以不接。
9	ANTOUT	—	功放输出脚和接收信号收入引脚
12	VCC	0-8.5V	模块电源正供电输入

七、输入&输出功率对照功率表

注：信号源是 SA618F30-DZ，工作电压：7.6V

工作频率 (MHz)	功放输入功率 (dBm)	功放输出功率 (dBm)	平均工作电流 (A)
400	17.0	25.8	0.53
	19.7	31.6	0.76
	22.6	36.7	1.11
	25.2	38.5	1.34
	27.6	39.1	1.53
	30.3	39.9	1.77
420	18.2	31.2	0.73
	21.2	36.4	1.05
	23.9	38.1	1.25
	26.4	39.0	1.39
	28.5	39.6	1.48
	30.7	40.0	1.75
440	18.1	34.9	0.85
	20.8	36.9	1.05
	23.6	39.2	1.27
	26.2	39.6	1.32
	28.4	39.9	1.35
	30.1	39.9	1.39
460	18.5	32.5	0.71
	22	36.8	0.98
	24	38.2	1.13
	26.2	38.8	1.22
	29	39.1	1.22
	31.1	39.2	1.30
470	18.9	29.4	0.59
	21.8	32.65	0.73
	24.7	35.0	0.88
	27.6	37.0	1.06
	30.1	38.1	1.16
	31.5	38.5	1.26

注：以上电流是模块工作在 1 秒内发射，0.5 秒接收时的电流，如果是单载波发射，那工作电流要大一倍。

注：信号源是 LoRa1262F30-150，工作电压：8.0 V

工作频率 (MHz)	功放输入功率 (dBm)	功放输出功率 (dBm)	平均工作电流 (A)
150	13	27.7	0.269
	15.3	31.3	0.465
	17.9	34.6	0.753
	21.2	36.89	1.1
	24.6	37.5	1.12
	27.5	37.7	1.16
	29.6	37.7	1.17
160	12.6	26.2	0.269
	15.0	30.5	0.423
	17.5	34.16	0.754
	20.6	37.2	1.18
	24.0	38.6	1.43
	27.0	39.1	1.54
	29.7	39.3	1.59
170	14.0	31.3	0.542
	16.3	34.3	0.785
	19.1	37.3	1.34
	22.5	38.0	1.47
	25.9	38.4	1.55
	28.9	38.5	1.57
	30.9	38.5	1.58
180	17.2	37.6	1.21
	20.0	38.2	1.28
	23.0	38.4	1.35
	26.0	38.6	1.39
	28.0	38.7	1.4
	29.8	38.7	1.42
190	16.3	33.0	0.557
	19.4	35.2	0.739
	22.0	36.7	0.911
	24.3	37.7	1.07
	25.9	38.2	1.16
	27.6	38.3	1.2
	28.9	38.5	1.23

注:通过数据看出：输入信号幅度不要超过 27dBm 效率最高。

注：信号源是 LoRa1262F30-315，工作电压：8.0V

工作频率 (MHz)	功放输入功率 (dBm)	功放输出功率 (dBm)	平均工作电流 (A)
300	18	29.3	0.497
	20.5	37.1	1.37
	23.5	38.0	1.59
	26.5	38.2	1.63
	29.6	38.4	1.65
310	15.6	35.1	1.02
	16.5	37.7	1.45
	21.4	38.3	1.64
	24.5	38.6	1.8
	27.8	38.7	1.76
320	17	29.4	0.514
	19.8	36.4	1.2
	22.8	38.5	1.65
	26.2	38.9	1.8
	29.4	39.1	1.88
330	21.9	29.5	0.513
	25.3	38.3	1.67
	28.5	38.8	1.86
	30.7	39.0	1.93
340	25.0	36.1	1.19
	28.7	37.3	1.51
	30.5	37.8	1.63
	31.4	38.1	1.7
350	22.3	32.0	0.72
	27.3	33.8	0.92
	29.1	35.0	1.11
	31.2	36.2	1.33
	31.6	36.9	1.48

注:通过数据看出: 300-330MHZ 输入信号幅度不要超过 27dBm 效率最高,340-350MHZ 输入信号幅度可以到 30dBm.

八、电压与功率对照表

工作电压 (V)	430MHZ		160MHZ		330MHZ	
	输出功率 (dBm)	工作电流 (A)	输出功率 (dBm)	工作电流 (A)	输出功率 (dBm)	工作电流 (A)
8.0	39.5	1.40	38.9	1.50	38.8	1.86
7.5	38.9	1.36	38.4	1.42	38.2	1.76
7.0	38.3	1.30	37.9	1.34	37.7	1.67
6.5	37.9	1.24	37.3	1.26	37.1	1.57
6.0	37.2	1.16	36.7	1.18	36.5	1.48
5.5	36.5	1.07	35.9	1.09	35.8	1.38
5.0	35.2	0.92	35.1	1.0	35.1	1.28
4.5	34.4	0.77	34.2	0.913	34.3	1.17
4.0	32.1	0.59	33.2	0.817	33.4	1.06

九、散热注意事项

此模块是大功率模块,工作时热量非常大,长时间工作必须做好散热,我司出货时会标配散热器,用户可以自行选择是否安装,用户也可以根据自己的结构做好散热。



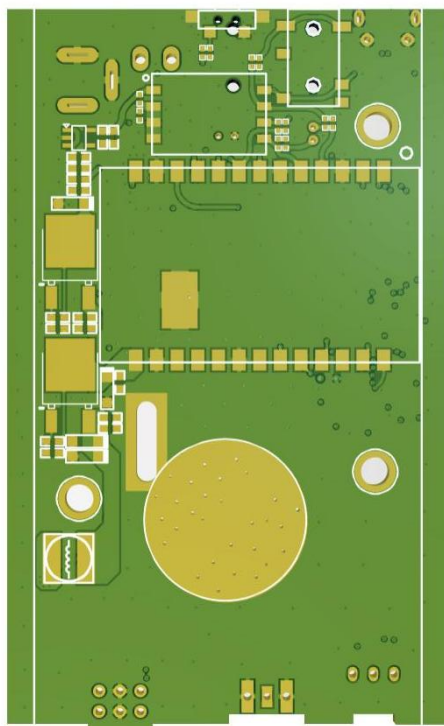
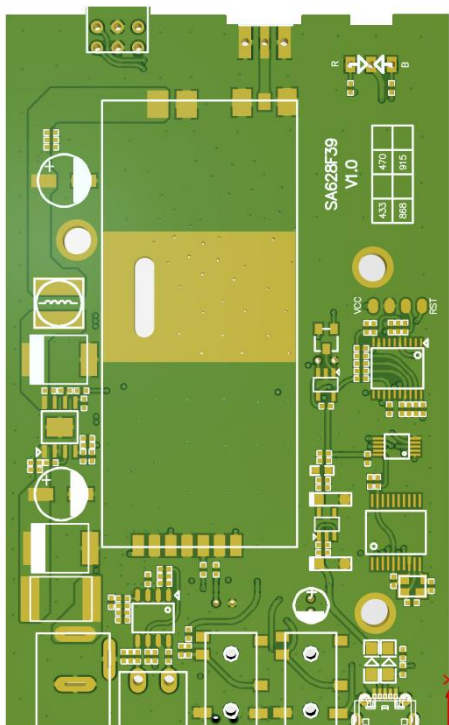
下图表格是有标配散热器工作温升数据

测试温度: 28℃ 功率: 9W 频率: 440MHz

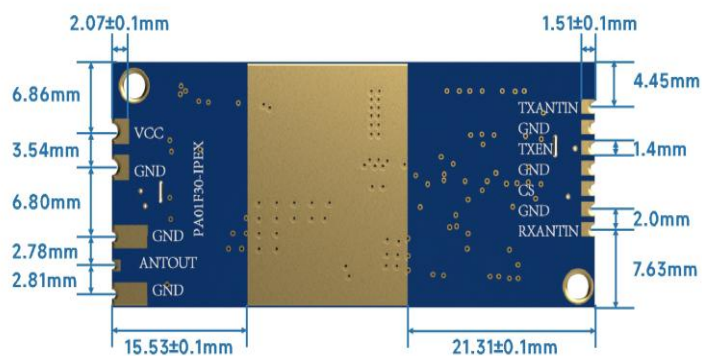
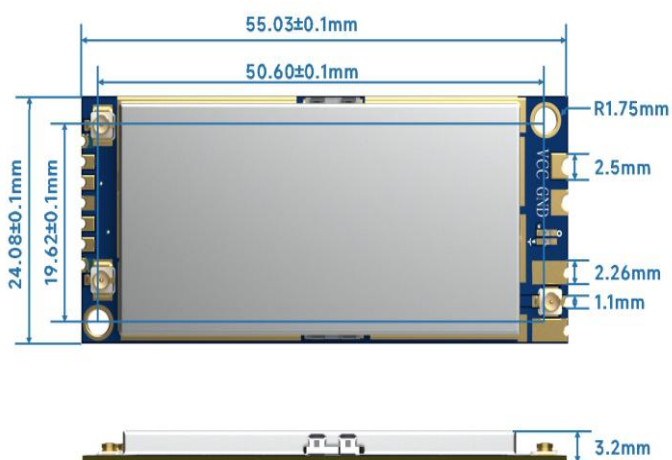
工作模式	散热器温度 (℃)	工作时间 (分钟)
单载波不间断发射	从 28-55	3
50%占空比发射	从 28-55	5

注意: 如果用户没有另加散热器, 那模块持续工作时间建议不超 3 分钟。

下图是我司产品的参考设计。模块 PCB 封装, 通过焊盘开槽, 从 PCB 背后加锡, 更好的将热量导到另一个 PCB 上面去, 然后通过铜铤将热量导到外壳上去。



十、机械尺寸(单位: mm)



十一、 订购型号

出厂型号	描述
PA01F39-U-IPEX	出货频率 400-480MHz, ANTOUT 是 IPEX 接口
PA01F39-U-SMA	出货频率 400-480MHz, ANTOUT 是 SMA 接口
PA01F39-V-IPEX	出货频率 150-190MHz, ANTOUT 是 IPEX 接口
PA01F39-V-SMA	出货频率 150-190MHz, ANTOUT 是 SMA 接口

十二、 建议模块过炉曲线

