



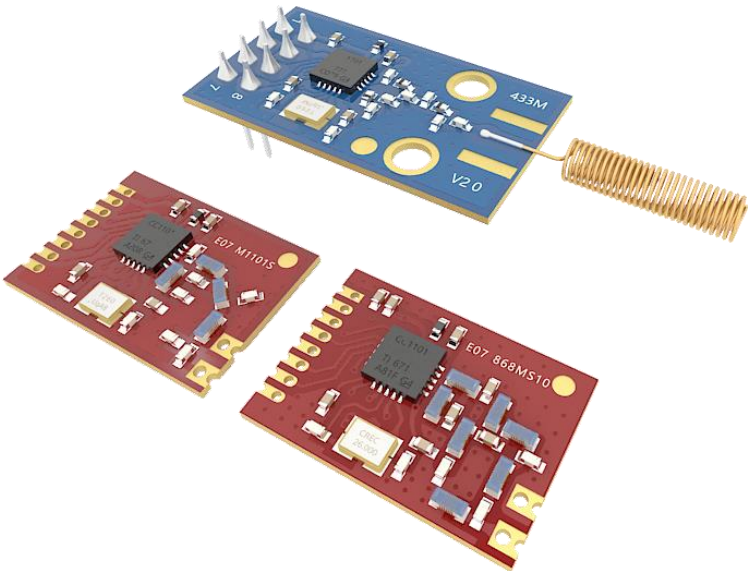
CC1101 无线模块

E07 系列

用户使用手册

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.00	2017/10/16	初始版本	huaa

产品概述



E07 系列基于 CC1101 的成都亿佰特设计生产的体积极小、插件型的 433MHz 无线模块，发射功率 10mW，SPI 接口，收发一体，SMA 外螺纹内孔射频接口，它工作在 ISM 频段，支持开发低功耗，目前已经多种场景中广泛应用。该模块目前已经稳定量产，并适用于多种应用场景（特别是酒店电子门锁）。

E07 系列采用美国德州仪器 TI 公司原装进口的 CC1101 射频芯片设计开发，全进口工业级元器件，全无铅工艺，自带定位孔，性能稳定，绕射性强，硬件的专业设计使模块体积小，便于各种嵌入开发。

产品型号	天线接口	封装方式	发射功率	参考距离
E07-M1101S	邮票孔	贴片	10dBm	1000m
E07-868MS10	邮票孔	贴片	10dBm	1000m
E07-915MS10	邮票孔	贴片	10dBm	1000m
E07-M1101D-TH	自带弹簧天线	直插	10dBm	600m
E07-M1101D-SMA	SMA-K	直插	10dBm	1000m

目录

产品概述	1
目录	2
1. 技术参数	3
1.1. 通用参数	3
1.2. 电气参数	3
1.2.1. 发射电流	3
1.2.2. 接收电流	3
1.2.3. 关断电流	3
1.2.4. 供电电压	4
1.2.5. 通信电平	4
1.3. 射频参数	4
1.3.1. 发射功率	4
1.3.2. 接收灵敏度	4
1.3.3. 推荐工作频率	4
1.4. 距离测试	5
2. 机械特性	5
2.1. E07-M1101S/ E07-868MS10/ E07-915MS10	5
2.2. E07-M1101D-TH/ E07-M1101D-SMA	6
3. 生产指导	7
3.1. 回流焊温度	7
3.2. 回流焊曲线图	7
4. 常见问题	7
4.1. 通信距离很近	7
4.2. 模块易损坏	8
5. 重要声明	8
6. 关于我们	8

1. 技术参数

1.1. 通用参数

产品型号	核心 IC	尺寸	模块净重	工作温度	工作湿度	储存温度
E07-M1101S	CC1101	13*19 mm	0.8±0.1g	-40 ~ +85°C	10% ~ 90%	-40 ~ +125°C
E07-868MS10	CC1101	13*19 mm	0.8±0.1g	-40 ~ +85°C	10% ~ 90%	-40 ~ +125°C
E07-915MS10	CC1101	13*19 mm	0.8±0.1g	-40 ~ +85°C	10% ~ 90%	-40 ~ +125°C
E07-M1101D-TH	CC1101	15*28 mm	2.4±0.1g	-40 ~ +85°C	10% ~ 90%	-40 ~ +125°C
E07-M1101D-SMA	CC1101	15*30 mm	3.2g±0.1g	-40 ~ +85°C	10% ~ 90%	-40 ~ +125°C

1.2. 电气参数

1.2.1. 发射电流

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	26.7	29.0	31.9	mA	<ul style="list-style-type: none"> 在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留 30%以上余量，有整机利于长期稳定地工作； 发射瞬间需求的电流较大但是往往因为发射时间极短，消耗的总能量可能更小； 当客户使用外置天线时，天线与模块在不同频点上的阻抗匹配程度不同会不同程度地影响发射电流的大小。
E07-868MS10	35.0	38.0	41.8	mA	
E07-915MS10	34.0	37.0	40.7	mA	
E07-M1101D-TH	26.7	29.0	31.9	mA	
E07-M1101D-SMA	26.7	29.0	31.9	mA	

1.2.2. 接收电流

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	16.6	18.0	19.80	mA	<ul style="list-style-type: none"> 射频芯片处于纯粹接收状态时消耗的电流称为接收电流，部分带有通信协议的射频芯片或者开发者已经加载部分自行开发的协议于整机之上，这样可能会导致测试的接收电流偏大； 处于接纯粹收状态的电流往往都是 mA 级的，μA 级的“接收电流”需要开发者通过软件进行处理。
E07-868MS10	18.4	20.0	22.00	mA	
E07-915MS10	18.4	20.0	22.00	mA	
E07-M1101D-TH	16.6	18.0	19.8	mA	
E07-M1101D-SMA	16.6	18.0	19.8	mA	

1.2.3. 关断电流

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	0.3	0.6	2.1	μA	<ul style="list-style-type: none"> 关断电流往往是指 CPU，RAM，时钟和部分寄存器保留，SoC 处于极低功耗状态下所消耗的电流； 关断电流往往远远小于整机电源部分的在空载时所消耗的电流，不必过分苛求。
E07-868MS10	0.3	0.6	2.1	μA	
E07-915MS10	0.3	0.6	2.1	μA	
E07-M1101D-TH	0.3	0.6	2.1	μA	
E07-M1101D-SMA	0.3	0.6	2.1	μA	

1.2.4. 供电电压

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	1.8	3.3	3.6	V DC	<ul style="list-style-type: none"> 供电电压长期处于最大值，有风险烧坏模块； 供电管脚具有一定的抗浪涌能力，但切忌不可不处理存在的高于供电电压最大值的脉冲； 供电电压不推荐低于 3.0V，供电电压低于 3.0V 后射频参数均会受到不同程度的影响。
E07-868MS10	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-915MS10	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-M1101D-TH	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-M1101D-SMA	1.8	3.3	3.6	V DC	

1.2.5. 通信电平

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	1.8	3.3	3.6	V DC	<ul style="list-style-type: none"> 通信电平高于模块通信电平的最大值，有比较大的风险烧坏模块； 通信电平虽有多种方式可以转换，但会较大幅度地影响整机功耗。
E07-868MS10	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-915MS10	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-M1101D-TH	1.8	3.3	3.6	V DC	
E07-M1101D-SMA	1.8	3.3	3.6	V DC	

1.3. 射频参数

1.3.1. 发射功率

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	9.8	10.0	11.2	dBm	<ul style="list-style-type: none"> 由于物料本身具有一定误差，单个 LRC 元件具有$\pm 0.1\%$的误差，但犹豫在整个射频回路中使用了多个 LRC 元件，会存在误差累积的情况，致使不同模块的发射电流存在差异； 降低发射功率可以一定程度上降低功耗，但由于诸多原因降低发射功率发射会降低内部 PA 的效率； 发射功率会随着供电电压降低而降低。
E07-868MS10	9.8	10.0	11.2	dBm	
E07-915MS10	9.8	10.0	11.2	dBm	
E07-M1101D-TH	9.6	10.0	10.5	dBm	
E07-M1101D-SMA	9.6	10.0	10.5	dBm	

1.3.2. 接收灵敏度

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	-107.8	-109.0	-110.2	dBm	<ul style="list-style-type: none"> 当前灵敏度均为在空中速率为 1.3kbps 下测试。 由于物料本身具有一定误差，单个 LRC 元件具有$\pm 0.1\%$的误差，但犹豫在整个射频回路中使用了多个 LRC 元件，会存在误差累积的情况，致使不同模块的接收灵敏度存在差异。 提高模块的空速后，接收灵敏度会降低，导致通信距离降下。
E07-868MS10	-107.8	-109.0	-110.2	dBm	
E07-915MS10	-107.8	-109.0	-110.2	dBm	
E07-M1101D-TH	-107.2	-108.0	-109.8	dBm	
E07-M1101D-SMA	-107.2	-108.0	-109.8	dBm	

1.3.3. 推荐工作频率

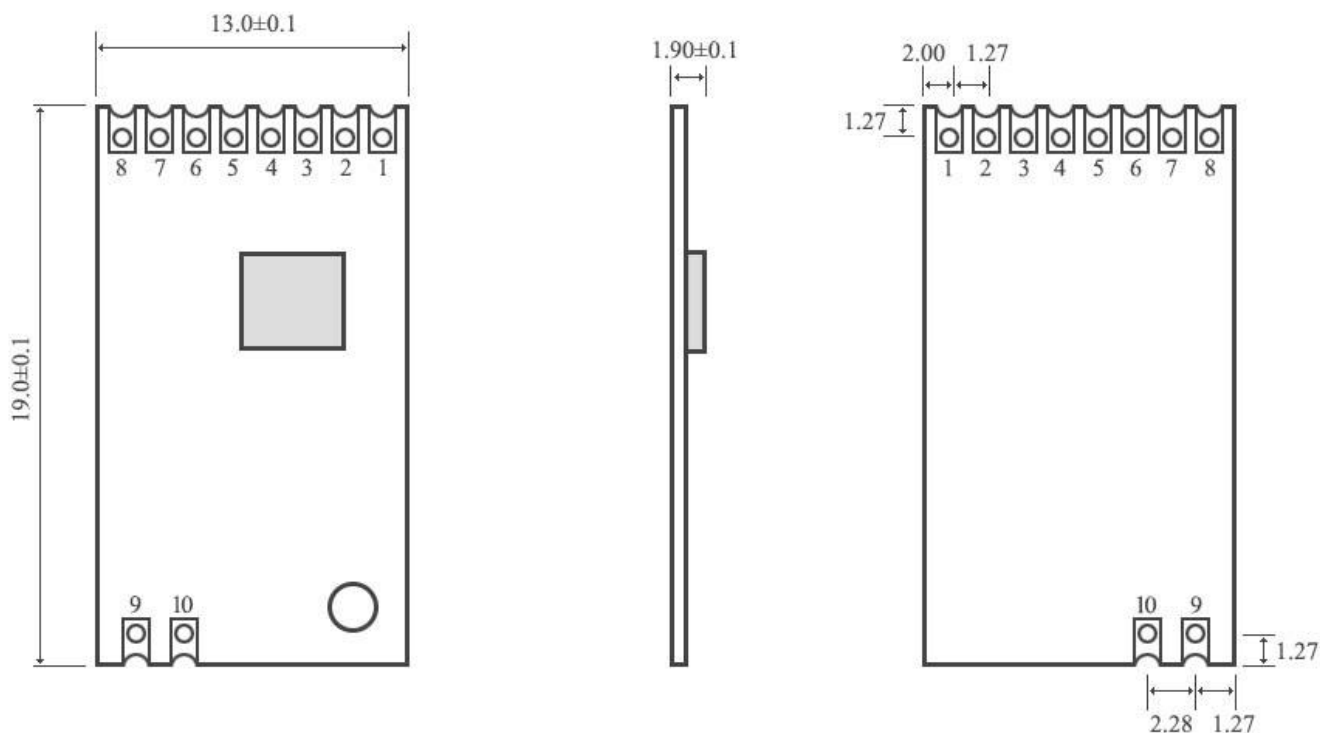
产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	387.0	433.0	464.0	MHz	<ul style="list-style-type: none"> 在推荐工作频率内使用，可以保证模块各项性能指标均可达标； 推荐避开较为拥挤的频率，例如：433.0MHz、868.0MHz、915MHz 等整数频率。
E07-868MS10	850.0	868.0	880.5	MHz	
E07-915MS10	900.0	915.0	925.5	MHz	
E07-M1101D-TH	387.0	433.0	464.0	MHz	
E07-M1101D-SMA	387.0	433.0	464.0	MHz	

1.4. 距离测试

产品型号	Min	Typ	Max	单位	备注
E07-M1101S	900	1000	1100	m	<ul style="list-style-type: none"> 测试使用的外置吸盘天线增益为 5dBi，垂直极化； 每包数据间隔 2s，发 100 包数据，每包数据 30 字节，丢包率小于 5%为有效通信距离； 为得到有意义并且可再现的测试结果，我们选择在晴朗的天气下到几乎无电磁干扰的城郊和进行测试； 存在障碍物和电磁干扰，距离会有不同程度的下降。
E07-868MS10	900	1000	1100	m	
E07-915MS10	900	1000	1100	m	
E07-M1101D-TH	540	600	660	m	
E07-M1101D-SMA	900	1000	1100	m	

2. 机械特性

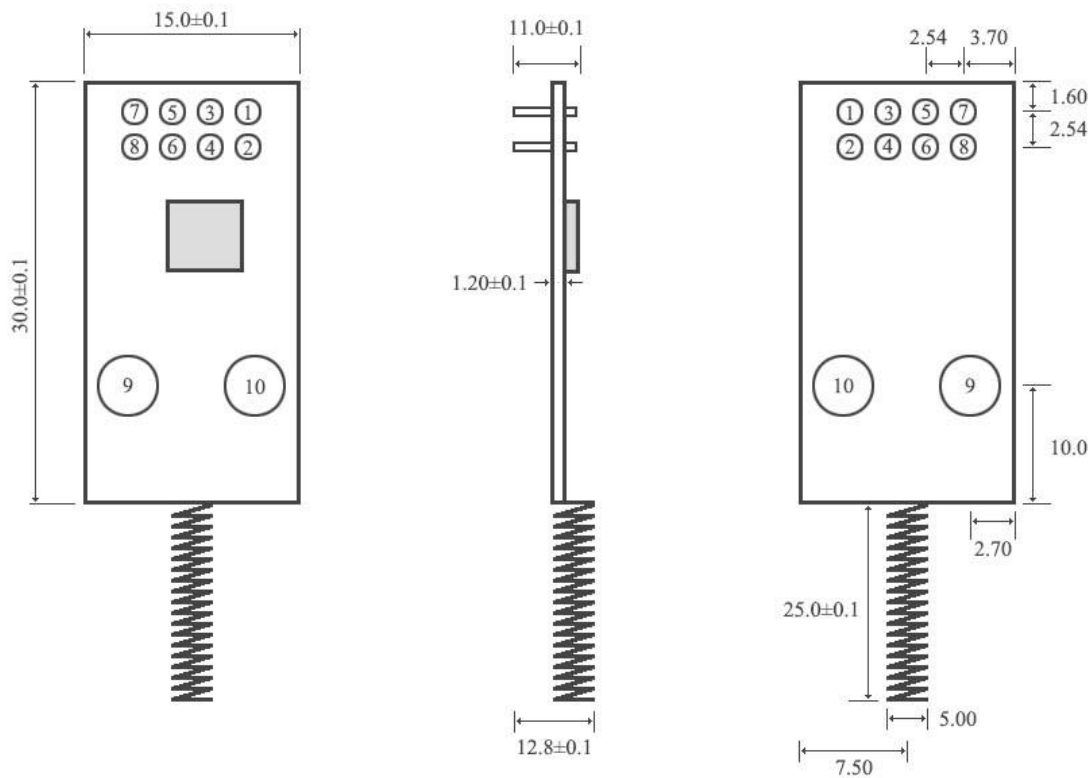
2.1. E07-M1101S/ E07-868MS10/ E07-915MS10



引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	VCC		供电电源，必须 1.8 ~ 3.6V 之间
2	GDO0	输出	模块信息输出引脚
3	CSN	输入	模块片选引脚，用于开始 1 个 SPI 通信
4	SCK	输入	模块 SPI 时钟引脚
5	MOSI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
6	MISO/GDO1	输出	模块 SPI 数据输出引脚
7	GDO2	输出	模块信息输出引脚
8	GND		地线，连接到电源参考地
9	ANT		天线
10	GND		地线，连接到电源参考地

★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 TI 公司官方《CC1101 Datasheet》★

2.2. E07-M1101D-TH/ E07-M1101D-SMA



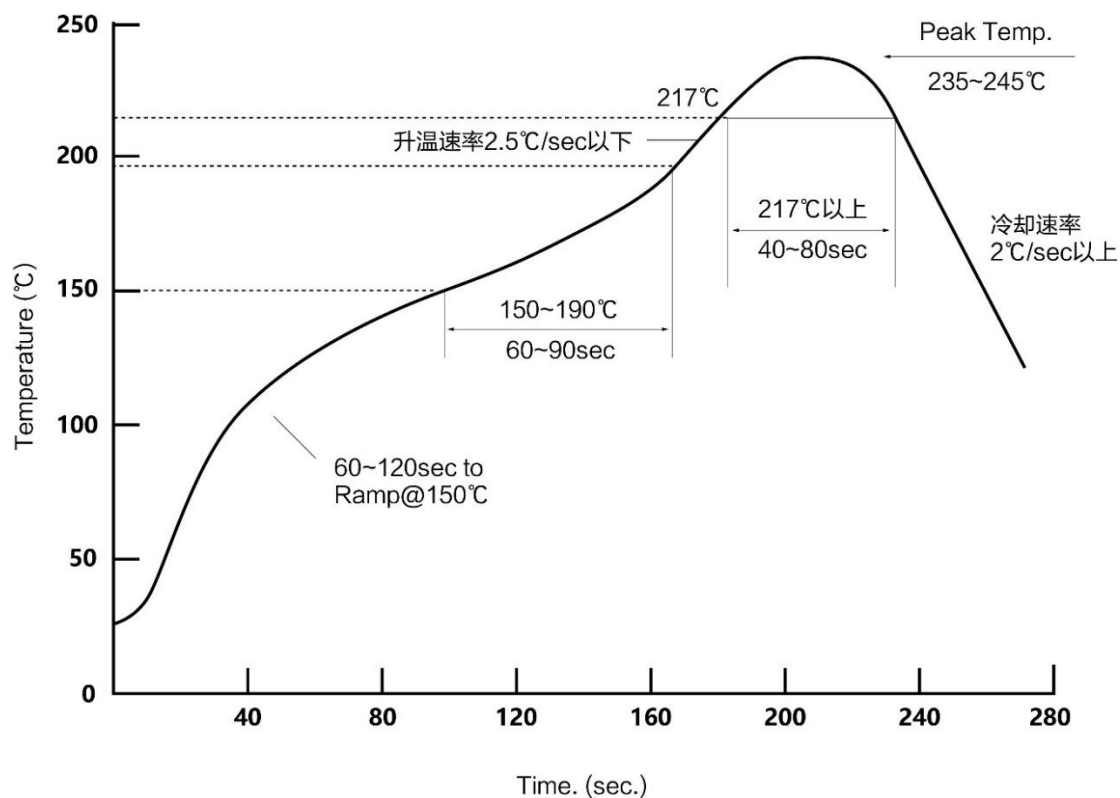
引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	GND		地线，连接到电源参考地
2	VCC		供电电源，必须 1.8 ~ 3.6V 之间
3	GDO0	输出	模块信息输出引脚
4	CSN	输入	模块片选引脚，用于开始 1 个 SPI 通信
5	SCK	输入	模块 SPI 时钟引脚
6	MOSI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
7	MISO/GDO1	输出	模块 SPI 数据输出引脚
8	GDO2	输出	模块信息输出引脚
★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 TI 公司官方《CC1101 Datasheet》★			

3. 生产指导

3.1. 回流焊温度

- 预热区：最大升温为 2.5°C/s；
- 保温区：温度 150~190°C，时间为 60~90s，最大升温为 2.5°C/s；
- 回流区：最高温度为 235~245°C，217°C 以上时间为 40~80s；
- 冷却区：最大降温为 4°C/s。

3.2. 回流焊曲线图



4. 常见问题

4.1. 通信距离很近

- 当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减。
- 温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高。
- 地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差。
- 海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差。
- 天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重。
- 功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）。
- 室温下电源低压低于 2.5V，电压越低发功率越小。
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

4.2. 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在 1.8V~3.8V 之间，如超过 3.8V 会造成模块永久性损坏。
- 请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动。
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性。
- 请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件。
- 如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

5. 重要声明

- 亿佰特保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权。
- 由于随着产品的硬件及软件的不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。
- 使用本产品的用户需到官方网站关注产品动态，以便用户及时获取到本产品的最新信息。

6. 关于我们

亿佰特专业售后技术支持邮箱：support@cdebyte.com

更多资料下载和产品资讯请登录亿佰特官方网站：www.cdebyte.com

感谢使用亿佰特的产品！如有任何问题或建议请与我们联系：raylee@cdebyte.com

公司电话：028-61399028

公司传真：028-64146160

官方网址：www.cdebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西芯大道 4 号创新中心 B333-D347

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

