



E07-M1101D-TH 产品规格书

CC1101 433MHz 10dBm SPI 直插型无线模块

第一章 概述

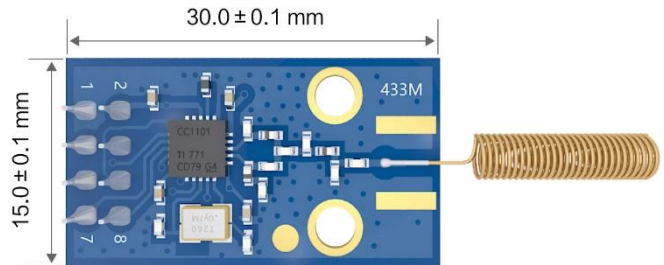
1.1 简介

E07-M1101D-TH 是基于美国德州仪器（TI）生产的 CC1101 为核心自主研发的自带弹簧天线的 433MHz 直插型无线模块，使用工业级高精度 26MHz 晶振。

由于采用已经十分成熟的 CC1101 为模块核心，其稳定性获得用户一致好评，兼容性也无需担心。该模块主要针对智能家居、工业、科研和医疗以及短距离无线通信设备。由于射频性能与元器件选型均按照工业级标准，并且该产品

已获得 FCC、CE、RoHS 等国际权威认证报告，用户无需担忧其性能。可提供对数据包处理、数据缓冲、突发传输、接收信号强度指示 (RSSI)、空闲信道评估 (CCA)、链路质量指示以及无线唤醒 (WOR) 的广泛硬件支持。

由于该模块是纯射频收发模块需要使用 MCU 驱动或使用专用的 SPI 调试工具。



1.2 特点功能

- 自带弹簧天线，无需另外安装天线；
- 理想条件下，通信距离可达 500m；
- 最大发射功率 10mW，软件多级可调；
- 支持免许可 ISM 433MHz 频段；
- 支持 0.6kbps~500kbps 的数据传输速率；
- 支持多种调制模式 (OOK、ASK、GFSK、2-FSK、4-FSK 和 MSK)；
- 独立的 64 字节 RX FIFO 和 TX FIFO；
- 支持 2.5~3.6V 供电，大于 3.3V 供电均可保证最佳性能；
- 工业级标准设计，支持 -40~+85℃ 下长时间使用；
- 支持 RSSI (接收信号强度指示) 和 LQI (链路质量指示)；
- 通过 4 线 SPI 接口与 MCU 连接，同时提供 2 个可设定功能的通用数字输出引脚。

1.3 应用场景

- 智能家居以及工业传感器等；
- 无线报警安全系统；
- 楼宇自动化解决方案；
- 无线工业级遥控器；
- 医疗保健产品；
- 高级抄表架构 (AMI)；
- 汽车行业应用。

第二章 规格参数

2.1 极限参数

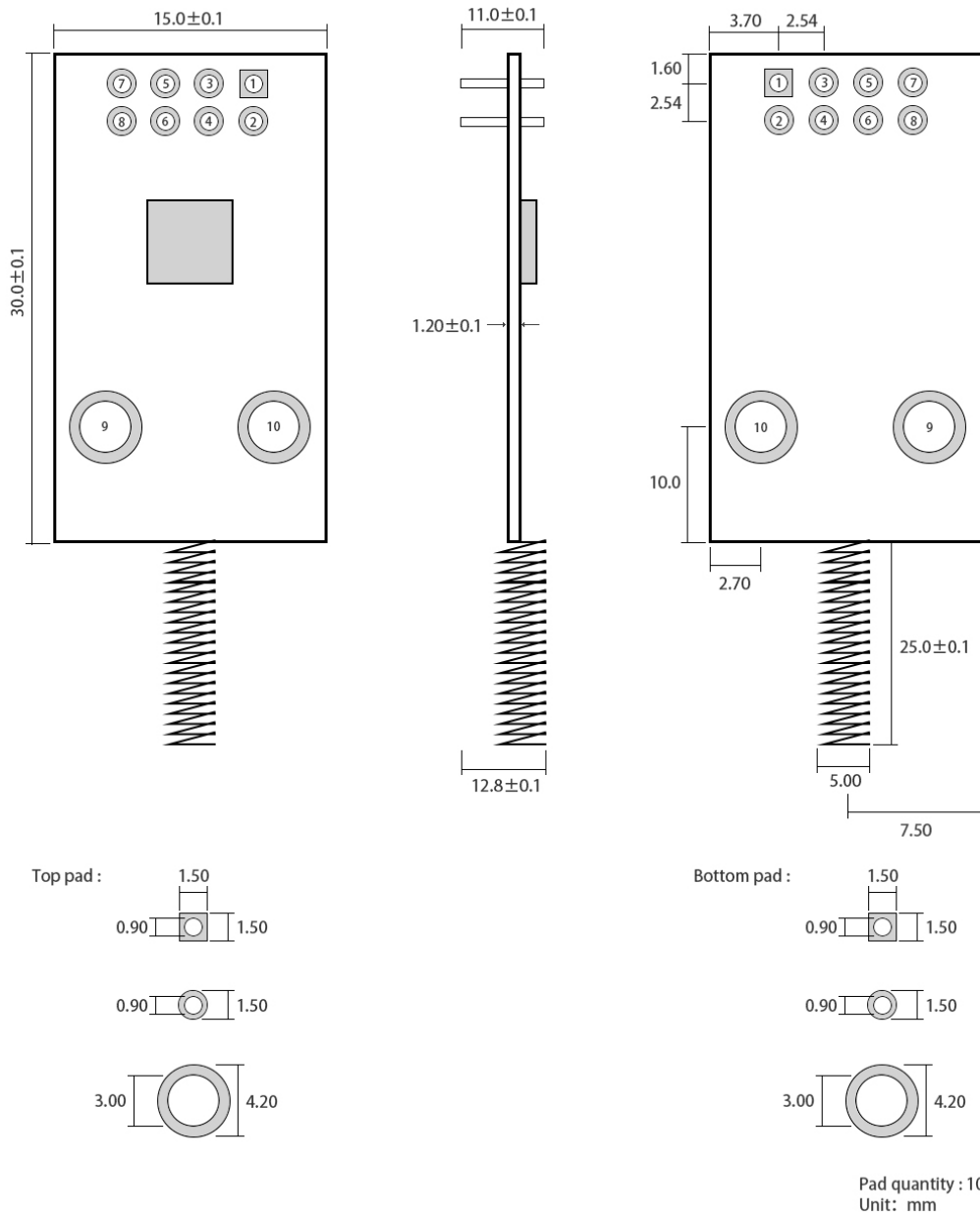
主要参数	性能		备注
	最小值	最大值	
电源电压 (V)	0	3.6	超过 3.6V 永久烧毁模块
阻塞功率 (dBm)	-	10	近距离使用烧毁概率较小
工作温度 (°C)	-40	+85	工业级

2.2 工作参数

主要参数	性能			备注
	最小值	典型值	最大值	
工作电压 (V)	1.8	3.3	3.6	≥3.3V 可保证输出功率
通信电平 (V)		3.3		使用 5V TTL 有风险烧毁
工作温度 (°C)	-40	-	85	工业级设计
工作频段 (MHz)	387	433	464	支持 ISM 频段
功耗	发射电流 (mA)	29		瞬时功耗
	接收电流 (mA)	18		
	休眠电流 (μA)	0.6		软件关断
最大发射功率 (dBm)	9	10	11	
接收灵敏度 (dBm)	-107	-108	-109	空中速率为 1.2kbps
空中速率 (bps)	0.6k	-	500k	用户编程控制

主要参数	描述	备注
参考距离	600m	晴朗空旷环境, 高度 2.5 米, 空中速率 1.2kbps
FIFO	64Byte	单次发送最大长度
晶振频率	26MHz	
调制方式	GFSK (推荐)	支持 OOK、ASK、GFSK、2-FSK、4-FSK 和 MSK
封装方式	直插	
接口方式	2.54mm	插针
通信接口	SPI	0~10Mbps
外形尺寸	15*28mm	
天线接口	弹簧天线	等效阻抗约 50Ω
产品净重	2.4g	

第三章 机械尺寸与引脚定义



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 1.8V~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

第四章 基本操作

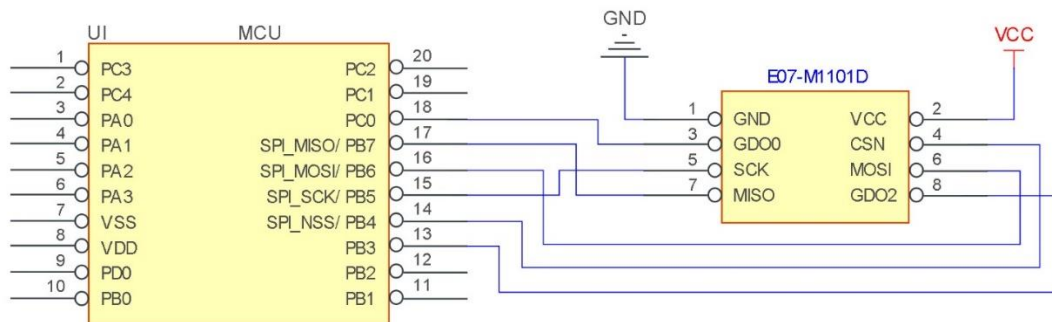
4.1 硬件设计

- 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；
- 请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；
- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值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；
- 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；
- 模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分；
- 高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方，若实在不得已需要经过模块下方，假设模块焊接在 Top Layer，在模块接触部分的 Top Layer 铺地铜（全部铺铜并良好接地），必须靠近模块数字部分并走线在 Bottom Layer；
- 假设模块焊接或放置在 Top Layer，在 Bottom Layer 或者其他层随意走线也是错误的，会在不同程度影响模块的杂散以及接收灵敏度；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线（高频数字、高频模拟、电源走线）也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 通信线若使用 5V 电平，必须串联 1k-5.1k 电阻（不推荐，仍有损坏风险）；
- 尽量远离部分物理层亦为 2.4GHz 的 TTL 协议，例如：USB3.0；
- 天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露，最好垂直向上。当模块安装于机壳内部时，可使用优质的天线延长线，将天线延伸至机壳外部；
- 天线切不可安装于金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。

4.2 软件编写

- 令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操作请参阅最新的 CC1101 数据手册；
- GD00 是一般通用 I/O 口，相见 CC1101 手册；
- GD02 一般配置为类 IRQ 功能，也可不接，可采用 SPI 查询方式来获取中断状态，但是推荐连接使用单片机外部中断；
- CC1101 恢复 IDLE 模式或者配置 sleep 模式后，建议重新初始化功率配置表。

第五章 基本电路



第六章 常见问题

6.1 传输距离不理想

- 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）；
- 室温下电源电压低于推荐值，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。

6.2 模块易损坏

- 请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值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。

6.3 误码率太高

- 附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰；
- SPI 上时钟波形不标准，检查 SPI 线上是否有干扰，SPI 总线走线不宜过长；
- 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；
- 延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

第七章 焊接作业指导

本品为直插型模块，焊接人员在焊接模块时，务必按照防静电作业规范作业。
 本品为静电敏感性产品，不按犯规随意焊接模块可能模块永久性损坏。

第八章 相关型号

模块型号	芯片方案	载波频率	发射功率	通信距离	封装形式	天线形式
		Hz	dBm	m		
E07-M1101S	CC1101	433M	10	1000	贴片	邮票孔
E07-868MS10	CC1101	868M	10	1000	贴片	邮票孔
E07-915MS10	CC1101	915M	10	1000	贴片	邮票孔
E07-433M20S	CC1101	433M	20	2000	贴片	邮票孔/IPEX
E07-M1101D-TH	CC1101	433M	10	500	直插	弹簧天线
E07-M1101D-SMA	CC1101	433M	10	600	直插	SMA-K

E07 系列的所有型号无线模块均可以互通

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2017-10-16	初始版本	huaa
1.1	2018-5-23	内容增加	huaa
1.2	2018-9-18	手册拆分	huaa
1.3	2019-1-27	内容增加	Ray

关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.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

