



成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

E05-MLE124AP2 用户手册 v4.5

模块简介

E05-MLE124AP2



E05-MLE124AP2P2 是成都亿佰特设计生产的一款插件型的 2.4GHz 无线模块，发射功率 100mW，收发一体，镀金 SMA-K 射频接口，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。

E05-MLE124AP2P2 采用挪威 Nordic 公司原装进口的 nRF24LE1 射频芯片设计开发，QFN24 型，配有美国进口功率放大芯片，放大功率到 100mW，全进口工业级元器件，全无铅工艺，芯片内置 51 单片机，性能稳定，通信速率高，硬件的专业设计使模块体积小，便于各种嵌入开发。

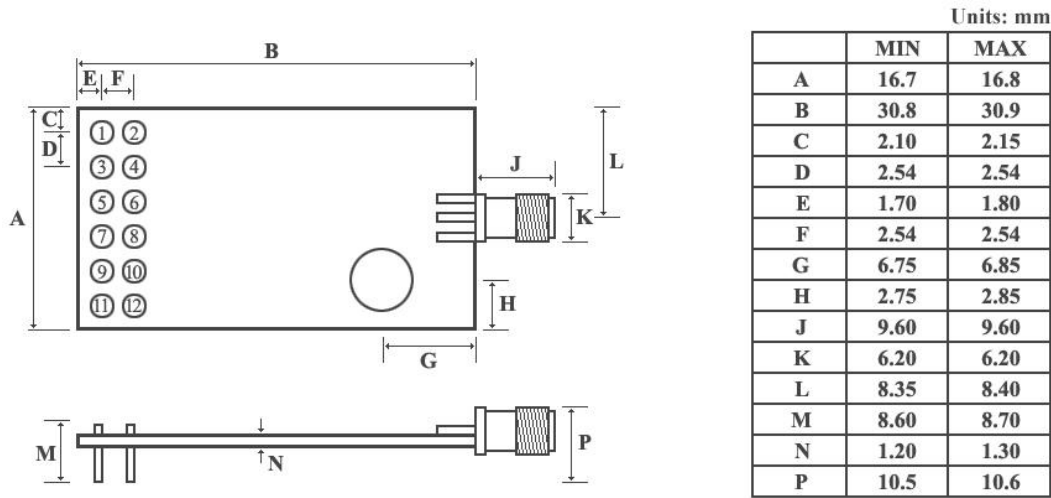
电气参数

E05-MLE124AP2

序号	参数名称	参数值	摘要
1	射频芯片	nRF24LE1	Nordic
2	模块尺寸	16.7 * 30.8mm	不含 SMA
3	模块重量	3.6g	含 SMA
4	工作频段	2.4GHz ~ 2.525GHz	可调，1MHz 步进
5	生产工艺	无铅工艺，机贴	无线类产品必须机贴方能保证批量一致性和可靠性
6	接口方式	2 * 6 * 2.54mm	直插
7	供电电压	2.0 ~ 3.6V DC	注意：高于 3.6V 电压，将导致模块永久损毁
8	通信电平	0.7VCC ~ 3.6V	VCC 指模块供电电压
9	实测距离	1000m	晴朗空旷，最大功率，5dBi 天线，高度 2m，250k 空中速率
10	发射功率	最大 20dBm	约 100mW
11	空中速率	250k ~ 2Mbps	3 级可调 (250kbps、1Mbps、2Mbps)
12	关断电流	1.0uA	MCU 睡眠，无线关闭，VCC=3.3V
13	发射电流	130mA@20dBm	供电能力必须大于 300mA
14	接收电流	20mA	平均值
15	通信接口	I/O	QFN24，单片机所有 IO 引出
16	发射长度	单个数据包 1~32 字节	3 级 FIFO
17	接收长度	单个数据包 1~32 字节	3 级 FIFO
18	RSSI 支持	不支持	仅支持简单的丢包统计
19	天线接口	SMA-K	外螺纹内孔，50Ω特性阻抗
20	工作温度	-40 ~ +85℃	工业级
21	工作湿度	10% ~ 90%	相对湿度，无冷凝
22	储存温度	-40 ~ +125℃	工业级
23	接收灵敏度	-106dBm@250kbps	详见芯片手册

引脚定义

E05-MLE124AP2



引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	VCC		供电电源，必须 2.0 ~ 3.6V 之间
2	P0.2	输入/输出	单片机 GPIO
3	RST	输入	低电平复位引脚
4	P0.3	输入/输出	单片机 GPIO
5	RXEN	输入	LNA开关，高电平开启，低电平关闭，开启后接收灵敏度大大提高
6	P0.4	输入/输出	单片机 GPIO
7	P0.0	输入/输出	单片机 GPIO
8	P0.5	输入/输出	单片机 GPIO
9	P0.1	输入/输出	单片机 GPIO
10	P0.6	输入/输出	单片机 GPIO
11	PROG	输入	编程时使用（平时悬空即可）
12	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 Nordic 公司官方《nRF24LE1 Datasheet》★			

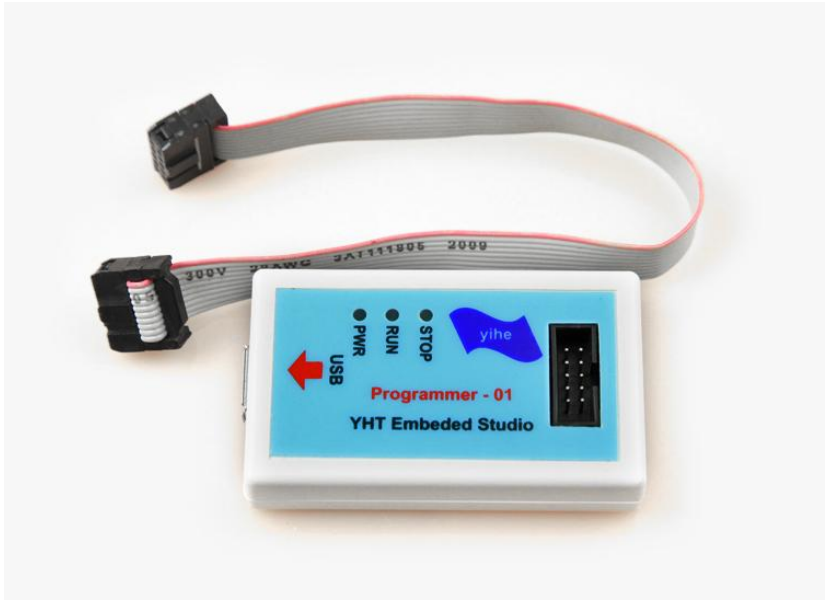

注意事项

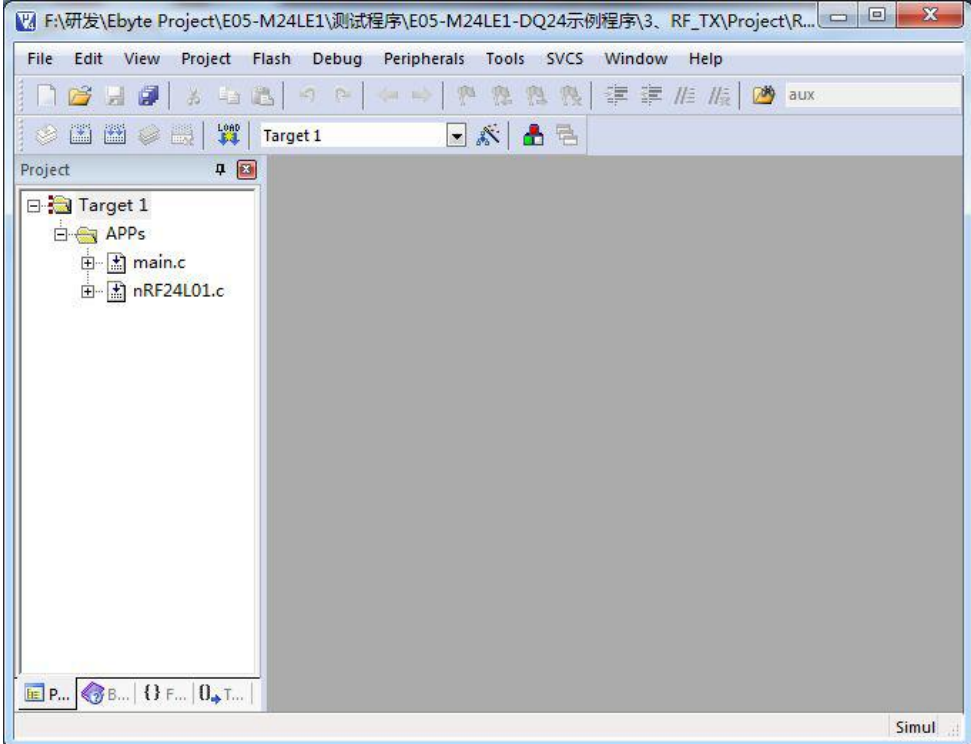
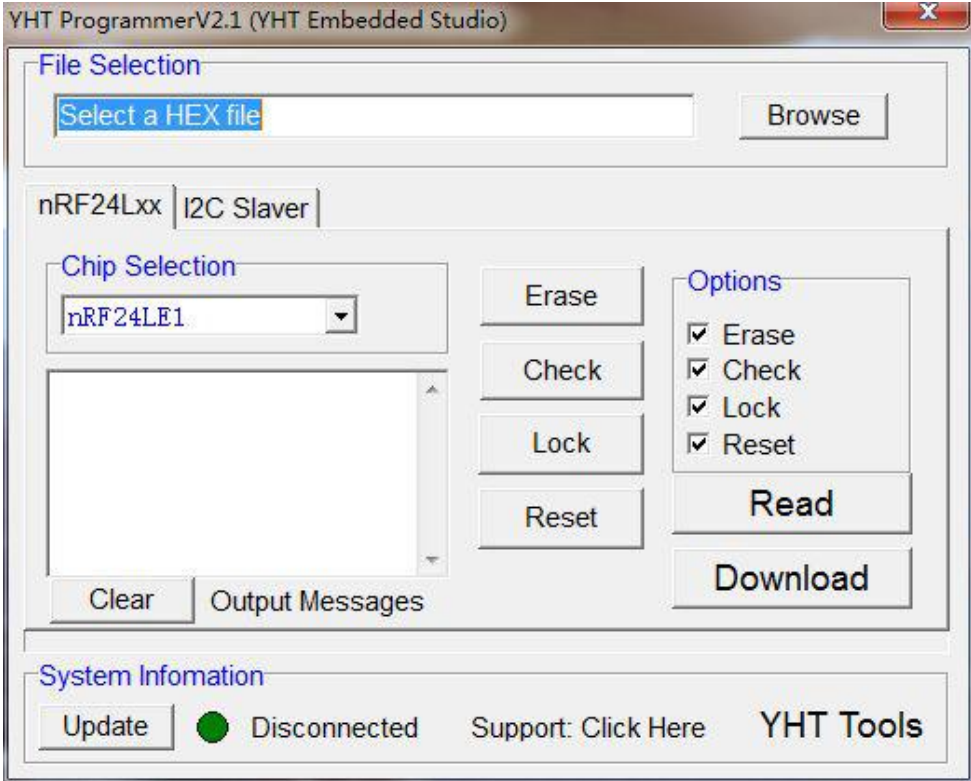
E05-MLE124AP2

序号	类别	注意事项
1	静电	高频模拟器件具有静电敏感特性，请尽可能避免人体接触模块上的电子元件。
2	焊接	焊接时，电烙铁需要良好接地，批量生产时需要要求生产人员佩戴已接地的有线静电手环。
3	电源	电源品质对模块性能影响较大，请保证模块供电电源具有较小纹波，务必避免电源频繁大幅度抖动。推荐使用π型滤波器（陶瓷电容//钽电容+电感）。
4	地线	模块地线使用单点接地方式，推荐使用 0 欧姆电阻，或者 10mH 电感，与其他部分电路参考地分开。
5	天线	模块天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露，垂直向上。当模块安装于机壳内部时，可使用优质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。
6	干扰	产品内部若存在其他频段无线模块，需规划频率，采取屏蔽等措施，降低谐波干扰和互调干扰的影响。
7	晶振	若本模块所在之电路板附近存在晶振，请尽可能加大与晶振之间的直线距离。

开发使用

E05-MLE124AP2

序号	关键字	注意事项
1	烧录程序	<p>模块内置51 单片机，可以使用KEIL C51 进行软件开发。其程序下载，只能使用我司专用下载器 YHT01-PROG（点击产品型号可打开链接），不能使用串口或其他任何JTAG、ISP、ICP 工具。</p> <p>我司提供多个demo 程序供用户参照，用户可以直接下载我们编译好的HEX 文件，或在原代码基础上更改实现自己需要的功能。由于下载程序所使用的GPIO 和底板某些功能复用，请下载完毕后拔掉编程器，避免由于GPIO 复用引起的功能异常。</p> 
2	测试底板	<p>建议使用我公司专用底板 E05-MLE124-T（点击产品型号可打开链接）进行软硬件开发，模块可以直接插于该底板之上。</p> <p>此底板将模块所有GPIO 引出，并提供USB-TTL 串口，LED、用户按键、编程器接口等，便于用户加速产品开发。</p> 

序号	软件安装
1	<div data-bbox="794 286 882 315">注意事项</div> <p data-bbox="347 331 1313 360">KEILC51我们推荐使用UV4 及以上版本，相关用法请见KEIL 帮助手册（help 菜单），此处不再赘述。</p> <div data-bbox="347 405 1321 1146"></div>
2	<p data-bbox="347 1167 1331 1232">编程下载软件YHTProgrammer.exe，该软件无需安装，可直接打开使用，用户可以选择芯片芯片，选择 HEX 文件，进行下载、读取、擦除、加密等多项操作。界面如下：</p> <div data-bbox="347 1240 1321 2018"></div>

系列产品

E05-MLE124AP2

模块型号	射频芯片	封装	载波频率 Hz	发射功率 dBm	通信距离 km	天线形式
E05-MLE124A	nRF24LE1	直插	2.4G	0	0.1	PCB
E05-MLE124AP2	nRF24LE1	直插	2.4G	20	1.0	SMA-K
E05-MLE132A	nRF24LE1	直插	2.4G	0	0.1	PCB
E05-MLE132AP2	nRF24LE1	直插/贴片	2.4G	20	1.0	PCB/IPEX
★ E05 系列的所有型号无线模块经均可以互通 ★						

关于我们

E05-MLE124AP2



成都亿佰特电子科技有限公司是一家专注于物联网应用的高科技公司，拥有多项自主研发产品，并获得客户的一致认可。亿佰特公司拥有强大的研发技术实力，具备完善的售后体制，为客户提供完善的解决方案和技术支持，缩短研发周期，减少研发成本，更为全新的产品研发思路提供一个强大的平台。

我司产品目前已广泛应用于消费电子、工控、医疗、安防报警、野外采集、智能家居、高速公路、物业管理、水电气抄表、电力监控等多种应用场景。



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

【公司电话】：028-61399028

【官方网站】：www.cdebyte.com

【联系人】：秦先生

【电话】：18628275521

【联系人】：吴先生

【电话】：13558826727

【技术支持】：support@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 D347

【公司传真】：028-61399028

【在线商城】：cdebyte.taobao.com

【邮箱】：qinke@cdebyte.com

【邮箱】：wushihong@cdebyte.com

【李经理】：raylee@cdebyte.com