



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

E01-ML01DP4 无线模块使用手册 V4.1

模块简介

E01—ML01DP4



E01-ML01DP4 是一款 100mW 功率的 2.4G 无线模块，高空中速率（最高可达 2Mbps），SPI 接口，高稳定性，高性价比，全工业级元器件，已经批量生产，并适用于多种应用场景。

E01-ML01DP4 采用挪威 Nordic 公司原装进口的 nRF24L01P 芯片，配备美国进口的 20dBm 功率放大芯片，使模块最大发射功率达到 100mW (20dBm)，并同时接收灵敏度提升 10dB，自带高性能 PCB 板载天线，精确阻抗匹配，从而无需外接天线，便于嵌入开发。

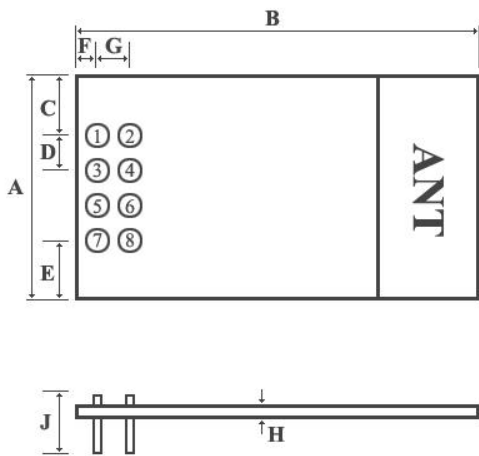
电气参数

E01—ML01DP4

序号	参数名称	参数值明细
1	模块尺寸	15 * 27mm
2	器件来源	全进口元器件（产地：日本、美国、德国）
3	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）
4	接口方式	2*4*2.54mm 插件型
5	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）
6	通信电平	0.7VCC-5V（VCC 指模块供电电压）
7	实测距离	约 800m（晴朗空旷，最大功率，天线增益 5dBi，高度大于 2m，250k 空中速率）
8	最大功率	最大 20dBm（约 100mW）
9	空中速率	3 级可调（250kbps、1Mbps、2Mbps）
10	关断电流	1.0uA（nRF24L01P 设置为掉电，CE 低电平）
11	发射电流	95mA@20dBm
12	接收电流	20mA（CE=1）
13	通信接口	SPI（最高速率可达 10Mbps）
14	发射长度	单个数据包 32 字节最大，3 级 FIFO
15	接收长度	单个数据包 32 字节最大，3 级 FIFO
16	RSSI 支持	不支持，仅支持简单的丢包统计
17	天线接口	PCB 板载天线
18	工作温度	-40 ~ +85℃
19	工作湿度	10% ~ 90%相对湿度，无冷凝
20	储存温度	-40 ~ +125℃

引脚定义

E01—ML01DP4



Units: mm

	MIN	MAX
A	15.0	15.1
B	27.0	27.1
C	3.94	3.95
D	2.54	2.54
E	3.44	3.45
F	1.68	1.70
G	2.54	2.54
H	1.00	1.10
J	11.2	11.2

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 2.0-3.6V 之间
3	CE	输入	模块控制引脚
4	CSN	输入	模块片选引脚，用于开始一个 SPI 通信
5	SCK	输入	模块 SPI 总线时钟
6	MOSI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
7	MISO	输出	模块 SPI 数据输出引脚
8	IRQ	输出	模块中断信号输出，低电平有效
★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 Nordic 官方《nRF24L01P Datasheet》★			

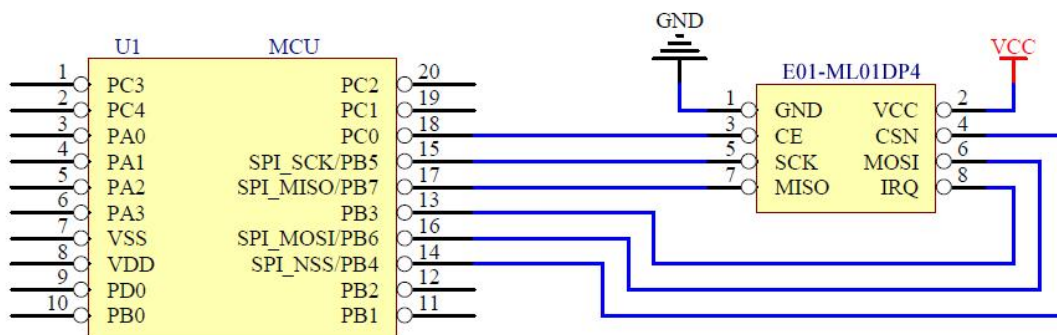
注意事项

E01—ML01DP4

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（我司生产过程全部按照 IC 厂商官方防静电标准执行）。
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，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。
6	干扰	同一产品内部若存在其他频段无线模块，需合理规划频率，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。

使用方法

E01—ML01DP4



序号	模块与单片机简要连接说明（上图以 STM8L 单片机为例）
1	CE 可以长期接高电平，但是模块写寄存器时必须首先设置为 POWER DOWN 掉电模式，推荐 CE 用单片机引脚控制。
2	IRQ 为中断引脚，可以用此引脚来实现唤醒单片机、实现快速响应等；可不接，以 SPI 查询方式来获取中断状态（不推荐，不利于整体功耗，且效率底下）。

驱动方式

E01—ML01DP4

序号	驱动方式描述
1	此模块为 nRF24L01+PA+LNA，其驱动方式完全等同于 nRF24L01P，用户可以完全按照 nRF24L01P 芯片手册进行操作（详见 nRF24L01P 手册）。
2	CE 引脚和 LNA 使能引脚相连接，当 CE=1 时，LNA 被打开，当 CE=0 时，LNA 被关闭。此操作个 nRF24L01 的收发模式是完全吻合的；也就是说，用户完全不用关心 LNA 操作。
3	如果用户需要自动应答，CE 脚在发射过程中必须保持高电平，而不能像 nRF24L01P 手册中提到的高电平时间大于 10us 就行。正确的操作是：CE=1 触发发送，知道发送完毕后，才将 CE=0，而不是 10us 后就将 CE=0，原因是：L01P 发送后，立即转为接收模式，此时若 CE=0，则已经关闭 LNA，将不利于接收灵敏度。

产品选型

E01—ML01DP4

模块型号	射频芯片	嵌入方式	发射功率	通信距离	天线形式
E01-ML01S	nRF24L01+	贴片	0dBm	100 米	板载天线
E01-ML01D	nRF24L01+	插件	0dBm	100 米	板载天线
E01-ML01IPX	nRF24L01+	贴片	0dBm	100 米	IPEX
E01-ML01DP5	nRF24L01+	插件	20dBm	2100 米	SMA-K
E01-ML01SP2	nRF24L01+	贴片	20dBm	1100 米	板载天线/IPEX
E05-MLE124AP2	nRF24LE1	插件	20dBm	1100 米	SMA-K
E05-MLE132AP2	nRF24LE1	插件/贴片	20dBm	1100 米	板载天线/IPEX
E11-MLU1	nRF24LU1	USB	0dBm	100 米	板载天线
E11-MLU1PA	nRF24LU1	USB	20dBm	1000 米	板载天线

★ 以上列表中各个型号的无线模块经软件调试好以后均可以互通。 ★

该版权及产品最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有