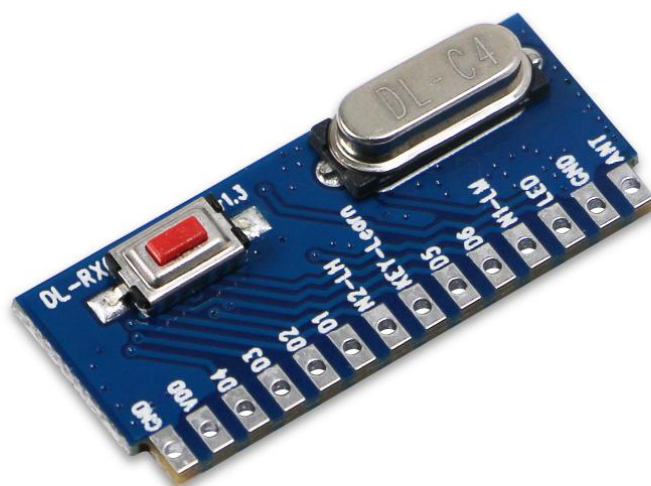


学习码 超外差低功耗无线开关量接收模块

产品名称: 六路开关量接收模块

产品型号: DL-RX06C-LO6

版本: V1.3



1. 模块介绍

DL-RX06C-LO6 是一款支持低功耗、小体积，高灵敏度，带解码（学习码）超外差 ISM 频段无线接收模块。采用高性价比无线数据接收芯片及低功耗单片机，具有较高的接收灵敏度、并且支持 3V-5.5V 的宽压供电，射频芯片内建镜像抑制，抗干扰性能好。模块通过设置 N1、N2 的逻辑状态实现客户应用需要的工作模式，独立引出 LED 对码状态指示、Learn 学习对码按键两个端口，客户可以把对码按键 SW 及对码指示灯 LED 引到产品的线路板或外壳上面，方便用户操作对码。DL-RXC06C-LO6 将 N1、N2 设置端引出，模块引脚采用 2.0mm 间距，缩小了模块体积，双面直插焊盘 T 型板设计，产品应用底板采用开槽直插方式，把模块直接插在线路板上用波峰焊接，省去黑胶排针的焊接并且降低模块高度至 10mm。模块可兼容 PT2262 及 1527 编码。也可以根据不同的遥控器编码类型 ODM 定制开发对应的解码接收模块。

2. 天线说明

DL-RX06C-LO6 模块天线引脚 ANT，可外加单端简易天线（直导线）才能提高接收灵敏度。接收天线、接收灵敏度、遥控器发射功率、发射天线共同决定遥控距离远近。推荐单芯天线长度参考：315M~25 CM；433M~18 CM，以实际测试效果为主。实测参考距离：DL-RX06C-LO6 加天线（必须拉直）搭配我公司标准六键遥控器，开阔地带测试参考距离约为 300 米。我司可根据客户产品的结构空间，板载阻抗匹配网络和遥控器性能优化等（参考设计图 3 放置天线与匹配网络的布局）：

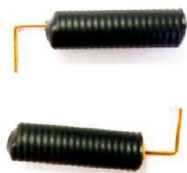


图1、DL-ATH02R-433

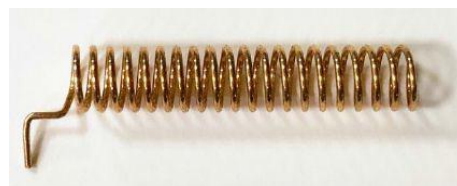


图 2、DL-ATH01-433

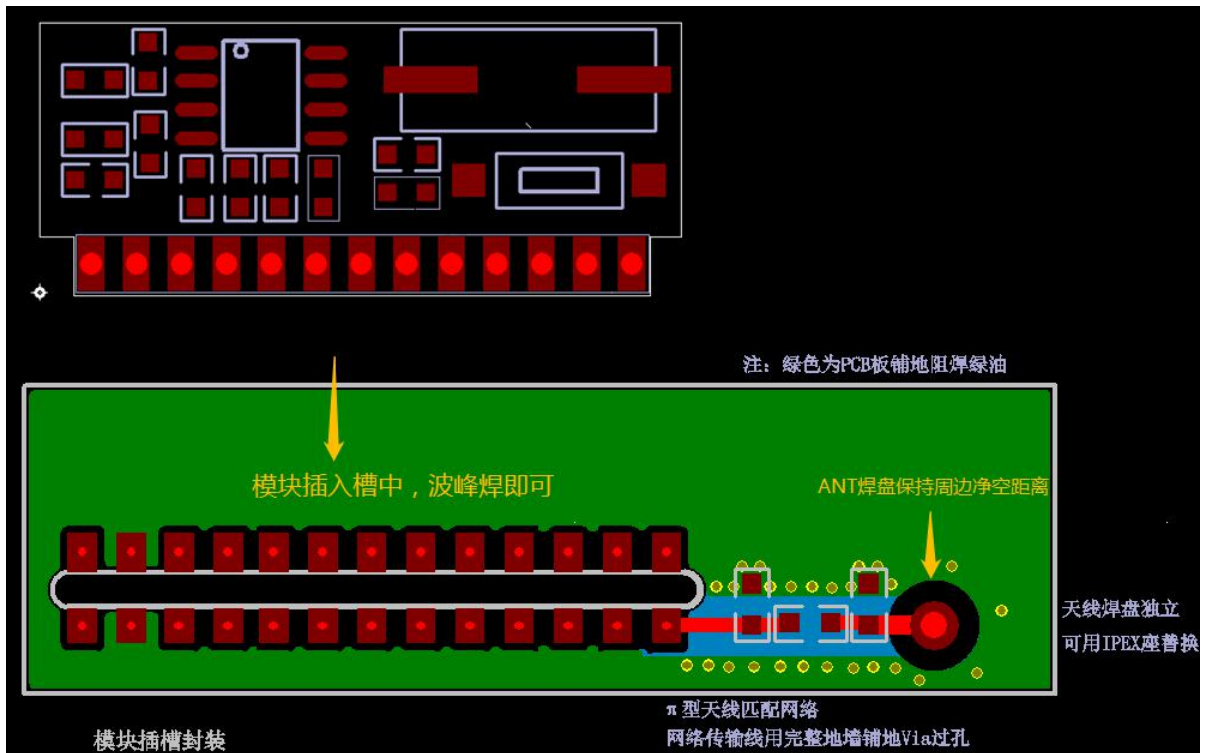


图 3：模块插装及天线布局示意图（仅供参考插装方式）

说明：不建议将弹簧天线直接焊接在模块的 ANT脚位上，通过 π 型网络耦合到天线馈点，在馈点焊盘上面焊接图 1、图 2 等弹簧天线时，尽可能保持天线离铺地的高度，以及远离产品内部的高频干扰源，使天线保持一定的净空空间，要想天线效果达到最佳状态，请客户提供完整的产品结构、外壳、PCBA等，我司天线工程师将匹配最佳 π 型阻抗；

3. 行业应用

- 电动车多路控制器
- 多路输入、输出开关量控制
- 多路吊灯、灯饰遥控控制
- 无线多路开合控制器
- 搭配标准 1527 协议的遥控器使用
- 荧幕升降器控制器
- 多路电平控制电路
- D1-D6 可直接驱动达林顿、继电器电路；
- 智能楼宇、智能建筑
- 电机的多路通断控制

4. 特点简介

- 频率范围：315MHz, 433.92MHz (特殊频率可定做)
- 灵敏度高达 -112 dBm
- 电源电压输入范围：3V-5.5V (推荐工作电压5.0V)
- 锁存与非锁存模式选择：设置 N1 解码输出锁存/非锁存, N2 切换模块正常/低功耗 模式
- 可配套学习 PT2260、2262、1527 遥控器, 速率兼容性好
- 编码数据传输速率 2.5K bps (曼彻斯特编码)
- OOK 调制模式, 可配合 PT4450、115H、113、R25 (2SK3356) 等多种发射电路
- 模块尺寸 29×12.8×6mm (T型板类型)

5. 技术参数

参数	符号	状态	参考值			单位
			最小	标准	最大	
工作频率	Fc		315, 433.92			MHz
调制方式			ASK			
接收灵敏度		50 欧姆天线直接输入/1k Kbps	-112			dBm
RF 接收带宽			300			KHz
数据解调带宽		解调脉冲宽度为 0.2-1ms	1	2.5		K
低功耗平均电流	I	休眠唤醒切换平均电流		300		uA
工作电压	VDD		3.0	5.0	5.5	V
工作电流	IRC	VDD=3.3V/315M		4.5		mA
		VDD=3.3V/433M	6			mA

逻辑真值表	N1-L 锁 M 闪	N2-L 低 H 正常	状态说明
M 闪动模式 01	低电平 (接地) 0	高电平 (悬空) 1	D1-D6 输出闪存模式, 非低功耗 配普通 TX
L 自锁模式 11	高电平 (悬空) 1	高电平 (悬空) 1	D1-D6 输出 锁存 模式, 非低功耗 配普通 TX
L 自锁模式 10	高电平 (悬空) 1	低电平 (悬空) 0	D1-D6 输出 锁存 模式, 低功耗接收配延时 TX
M 闪动模式 00	低电平 (接地) 0	低电平 (接地) 0	D1-D6 输出闪存模式, 低功耗接收配延时 TX

注明：红色 DK 工具板, 每次设置 N1、N2 状态后需要重新上电复位, 确认设置有效

6. 尺寸与引脚定义

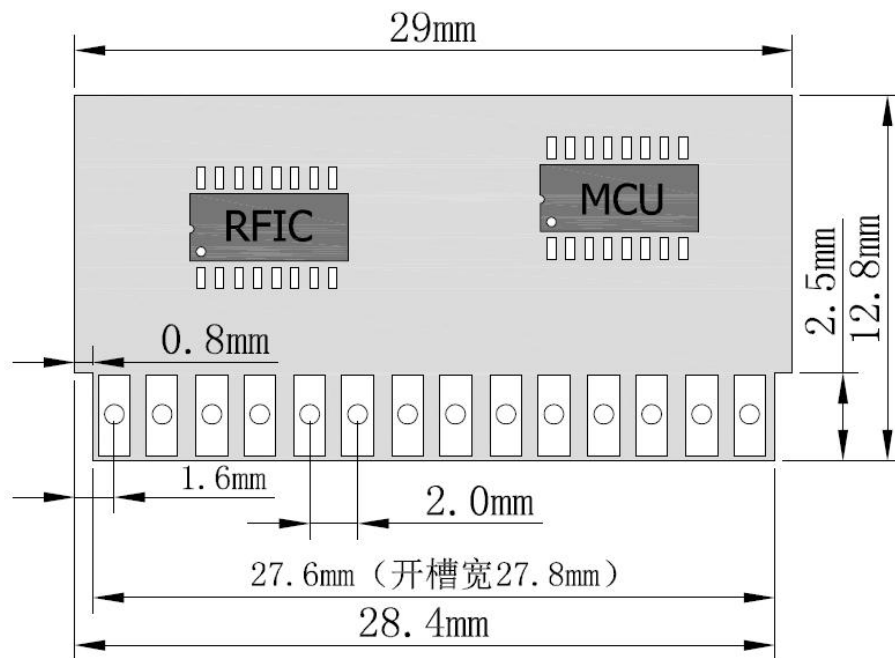


图 4 DL-RX06C-LO6 尺寸图

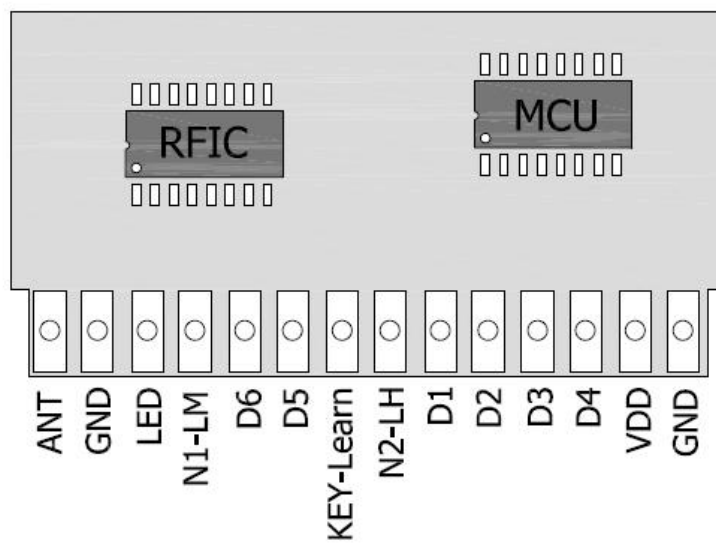


图 5 DL-RX06C-LO6 脚位定义

引脚序号	引脚用途
VDD	模组电源 3.0-5.5V，建议使用 LDO 或电池输出的标准电压 3.3V 或 5.0V
GND	电源地，可靠接地并与系统滤波电容靠近
LED	外接对码 LED 指示灯，2S 常亮对码成功快闪 3 次，8S 长按 LED 常亮→灯灭清码
KEY-Learn	对码学习键，可外接至底板和产品外壳长按 2S 进入对码状态、8s 灯灭清码
N1、N2	工作模式设置脚，N1 设置信号输出模式，N2 设置低功耗与普通接收模式；
D1-D6	D1-D4 分别对应标准四键遥控器、D1-D6 分别对应标准六键遥控器
ANT	天线（参考图 3 设计转接线与信号馈点）

说明：D0-D6 的数据输出，对应不同遥控器按键键值，可输出 0000-1111 的 BCD 码（需要定制）

EV1527 百万组学习码编码 IC 芯片引脚对应表：K0-K3 按键组合

K3	K2	K1	K0	D3	D2	D1	D0
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1

7. 模块开槽尺寸说明

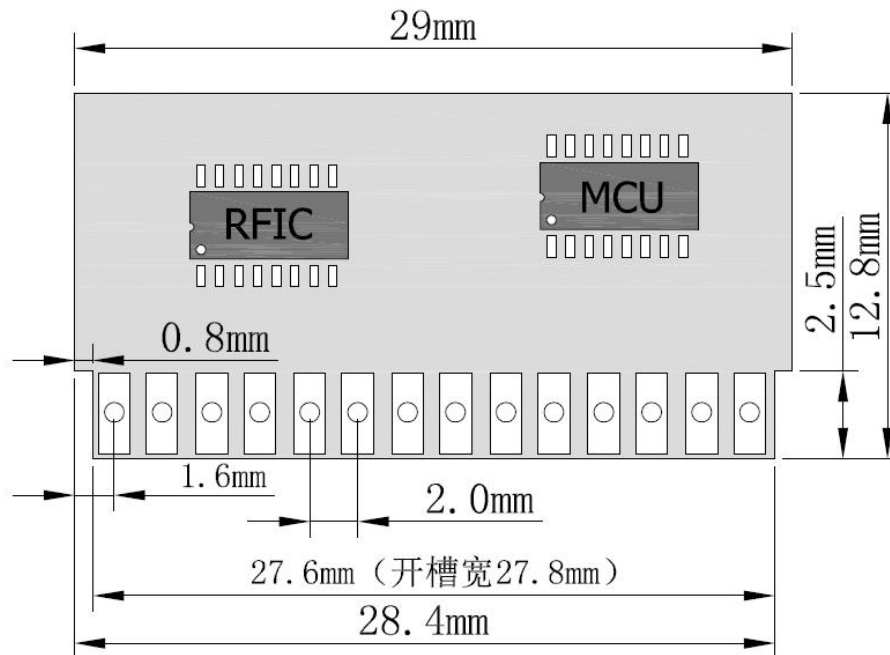


图6: DL-RX06C-LO6 尺寸图

说明：模块 PIN 脚为 2.0mm 通孔设计，兼容 14PIN 的金手指，板型采用两边台阶设计的 T 型板，

应用模块时，若无高度限制可定制增加 2.0mm 的黑胶排针转接焊接至产品底板；若有高度限制，可在底板开槽 27.8mm，两边预留 2.0mm 间距的焊盘，将模组直接插入焊接。

8. 遥控器配套说明

- DL-RX06C-LO6 可以和同频率的 1527、2260、2262、2264 编码遥控器配套使用，可以学习储存 12 种编码地址。2262 系列编码遥控器可以手动设置地址，相同的地址不限制配套数量，只需要学习一个遥控器，即可配套使用。
- 1527 百万编码遥控器，每个遥控器一个地址，最多可以配套 12 个遥控器，超过 12 个不可再学习。丢失遥控器后可以通过对码按键全部清除后再学习。

- 3 DL-RX06C-LO6 与市场通用遥控器搭配使用时需要注意以下几点：①载波频率需要相同；②数据速率（周期）需要相同，用逻辑分析仪或示波器抓取数据的最小周期，微调谐振电阻使周期尽量接近 1.6ms；③不同编码芯片品牌的谐振电阻阻值对应表不同；④谐振电阻对应表的电压对应也有所不同，相同遥控器电路的供电电压不同（3.3V、3.6V、9V、12V 各类电池供电）时谐振频率也不同，需要对应微调电阻。

9. 低功耗模式说明

DL-RX06C-LO6 由天线输入匹配回路，射频接收芯片，单片机，存储芯片构成，在正常接收模式处理数据时需要消耗 5.5mA 的电流。接收需要长期处在等待接收状态，对于很多电池供电的产品这个电流指标影响到电池的使用寿命。DL-RX06C-LO6 接收模块提供一个低功耗接收模式选择端口客户可以按照需要让接收模块处于低功耗模式状态下来延长电池使用寿命。

低功耗模式是用低功耗单片机定时唤醒接收芯片扫描是否有载波信号，监测到载波信号开始接收处理编码数据输出高电平，无载波信号，接收芯片立即进入休眠状态，输出 0 电平。接收芯片的休眠与唤醒是由模块的单片机程序来控制，休眠与唤醒是占空比决定了接收芯片的平均接收电流。接收模块进入休眠模式是不能接收信号的，需要模块的 MCU 来定时唤醒接收处理数据、此时需要遥控器的发码时长要延长到 1s-2s 左右，避免遥控器发码瞬间接收模块正处于休眠状态下。

接收进入低功耗模式，315M 平均待机电流只有 0.2mA，433M 平均待机为 0.3mA，可以延长电池的使用时间，但要求遥控发射时间必须大于 1-2 秒（即接收休眠与唤醒的一个周期），因为按下遥控按键发射编码信号时，接收可能正在休眠，无法接收信号，需要等待接收芯片被 MCU 定时唤醒后才能正常接收编码信号，判断地址码及数据码后才能输出高电平。低功耗模式接收输出最长会出现约 2 秒的延迟输出。如果发射时接收芯片正在接受状态会立即输出高电平。低功耗与发射时长是动态配合的，可根据客户的应用场景来定制需求。N1、N2 悬空会导致不稳定，建议接 VDD 或者接 GND。

10. 锁存/非锁存模式

DL-RX06C-LO6 具有 PT2272 编码芯片的锁存/非锁存基本功能，可以根据不同的产品功能选择这个端口，当 N1 接 VDD 接收模块输出电平为锁存状态（自锁），按一下遥控器按键，对应的接收输出 端口输出高电平并锁存，再按一次按键，接收对应的端口输出 0 电平。

模块标准版锁存模式为自锁，如果需要互锁模式，可以联系供货商。

N1 接 GND 接收模块输出电平为非锁存状态（点动），按住遥控器按键，接收对应的输出端口输出高电平，松开发射按键，接收对应的端口输出 0 电平。锁存/非锁存模式转换后接收模块必须断电上电一次，让单片机程序复位才能转换过来。N1 悬空会导致不稳定，选择接 VDD 或者接 GND。

11. 对码说明

DL-RX06C-LO6 上面有个对码按键及对码 LED，接收模块需要先上电才能对码，按一下接收对码按键（必须松开），LED 亮，可以对码，即可以用 4 键遥控器或 6 键遥控器遥控，输出端口输出高电平，见测试电路。

如果接收模块的 LED 不亮，不能对码。需要检查接收电源是否正常，遥控器是否正常，是否属于 2262、1527 编码，如果可以对码，但是不能遥控，需要确认码宽是否在范围内，DL-RX06C-LO6 不支持其他格式编码。

12. 模块应用注意的问题

通信距离很近，完全没有达到理想距离	
干扰源	温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高（海水吸收电波，故海边测试效果差）
天 线	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，保持天线净空距离
设置脚	N1、N2 为输出模式，模块工作模式设置脚，应用时较常用，请参考接口定义正确使用
参数值	模块默认是 433.92MHz，2.5Kbps 速率，灵敏度-112dBm，输出信号状态由 N1电平决定
低电压	电源电压低于 3.3V，电压越低接收灵敏度下降，当电压低于 3V时，射频芯片不正常接收数据
模块发热，易损坏	
供电电压	请检查供电电源，确保在 3.0V~5.5V 之间，建议使用 5.0V
稳定性	请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动
防静电	请确保安装使用过程防静电操作，高频器件具有静电敏感性

联系方式

深圳市骏晔科技有限公司 Shenzhen DreamLnk Technology Co., Ltd

★ 数据采集、智能家居、物联网应用、无线遥控技术、远距离有源 RFID、天线研发★

【商务合作】 sales@dreamlnk.com 【电话】 0755-29369047

【技术支持】 support@dreamlnk.com 【网址】 www.dreamlnk.com

【公司地址】 广东省 深圳市 宝安区 新湖路华美居 A 区 C 座 602

【工厂地址】 广东省 东莞市塘厦镇 138 工业区裕华街 7 号华智创新谷 B 栋 5 楼