

感谢您购买 WL-134 远距离读卡模块！为了便于您更好的应用本模块，特编写本简要说明。

型号	WL-134
尺寸	35 x 36mm
频率	AM 134.2K
电源电压	理想 9V 碱性电池或线性电源加 RC 滤波供电，或 1 节锂电池用 MP1540 高频 DC-DC 升压。 <b>必须与其他主机设备共地或共电源，俩电源易损坏模块。</b> <b>使用带电感电源或低频 DC-DC 或开关电源或充电宝或电脑 USB 都会影响读卡距离</b>
工作电流	约 120mA @ 9V。 长时间通电建议 6V。
工作温度	-40~ +80°
默认天线电感量	580uH
主谐振电容容量	2.2nF

管脚定义如下

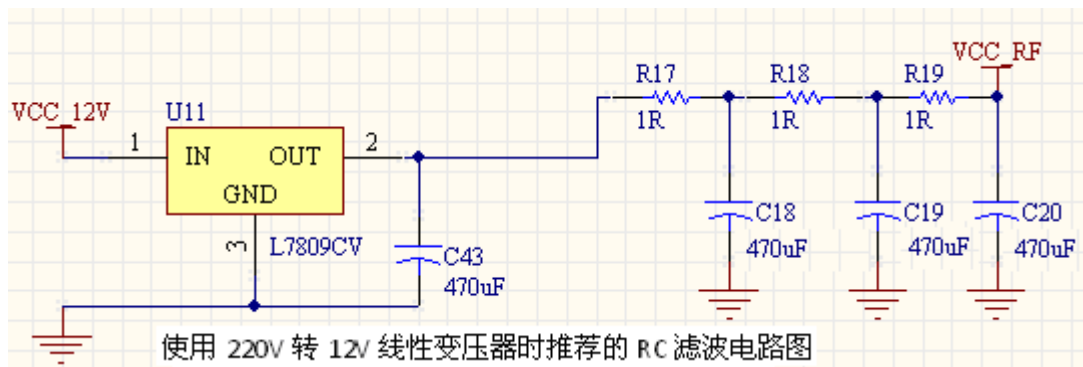
1	5V 到 9V 电源，要求纯净电源，如果电源有强干扰可以用 B0509S 隔离模块加大电容滤波。
2	RST 复位端，低电平有效，需要重复输出卡号可以用单片机控制模块复位，如每秒复位 5 次。
3	TX 串口卡号输出，5V TTL 电平，接 3.3V 单片机可用电阻分压。
4	GND
L1	天线 1
L2	天线 2 （天线要远离金属，天线附近的 PCB 不能覆铜，远离干扰源如晶体、蓝牙模块、电感）

读卡距离参考表, 如果达不到参照表距离, 请立即与我们联系

使用边长 97x97mm 方形天线时距离如下:
2x12mm 玻璃管注射标签约为 18CM
直径 30mm 动物耳标读卡距离为 36CM

支持自制天线，天线电感量 580uH，天线面积越大读卡距离越远。可以用漆包线自绕天线，用电感表测天线电感量接近 580uH，然后带电用示波器测量 L2 端对地电压，微调谐振电容组合使得 L2 端电压接近最高。没有示波器可以观察模块工作电流。注意：测试距离要先用电池供电，拿到空旷处悬空测试。推荐使用一节 9V 碱性叠层电池或者 2 节锂电池串联供电。模块自带读卡指示灯。

如果用 220V 电源，必须用变压器线性电源加 7809 和 3 级 RC 滤波的方式供电并把地接大地（效果和电池较为接近）。使用开关电源会大幅影响读卡性能，使用优质开关电源且电源外壳接大地可以达到电池七折距离。如果您做 AGV，24V 降压推荐用水泥电阻分压后串联 7806 供电。如果您做手持机，推荐用 9V 叠层电池或 2 节锂电池串联供电，如果您系统电源是一节锂电池，可以用高频 DC-DC 升压效果也很好（升压后加 3 级 RC 滤波）。模块可以用标准 2.54 排针架焊在您主板上。



串口 ASCII 数据输出格式为：波特率 9600，8N2

[illegible]

LSB							MSB		
02	卡号 10byte	国家码 4byte	DATA Block 1 byte	Animal Flag 1 byte	保留 4byte	保留 6 byte	Check Sum 1 byte	/Check Sum 1 byte	03

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

1: 02 起始码（固定）

2: 10 位 16 进制 ASCII 卡号，低位数据在前。高位在后

3: 4 位 16 进制 ASCII 国家代码，低位在前:

4: 数据标志，输出 0 或 1

5: 动物标志，输出 0 或 1

6 和 7 为保留位。

8: Checksum 校验值，为:26 位（从卡号开始到保留位结束）ASCII 码的 HEX 格式 全部做 XOR 运算。

9: Checksum 的按位取反

10: 03 结束码（固定）

例: 卡上丝印的卡号 900250000023921（10 进制国家码 900 在前，卡号 250000023921 在后）

模块输出 HEX 值 02 31 37 31 41 39 32 35 33 41 33 34 38 33 30 31 30 30 30 30 30 30 30 07 F8 03

换成 ASCII 是: 171A9253A34830010000000000 ?

可以直接可以看到卡号是 171A9253A3，国家码是 483（都是低位在前）

用 windows 自带的计算器，转换为十进制，卡号为 250000023921,国家码为 900，与丝印一致

校验值计算方法为 31 37 31 41 39 32 35 33 41 33 34 38 33 30 31 30 30 30 30 30 30 30 30 这 26 个数做 XOR 运算，

结果为 07，07 按位取反为 F8

L1 和 L2 左边排列的 6 个 1206 封装电容 C21 到 C25 为读卡天线微调谐振电容，从左到右数容量如下：

C20(33pF), C25(47pF), C24(68pF), C23(82pF), C22(100pF), C21(2.2nF)。6 个电容为并联。

如果换不同电感量的线圈，需要通过短接电容下面的跳线位 J5~J10 来加减总电容以达到接近最大谐振电压。

注意谐振电容是一个精确值，稍微偏差一点谐振电压就差很远。线圈谐振电压接近最大值最好，用示波器测量线圈 L2 对地电压一般大于 360V<sub>pp</sub>，良好的谐振可以超过 400V<sub>pp</sub>。模块出厂时已经调好跳线位到理想状态。

没有示波器可以观察模块电流，微调谐振电容组合使得模块工作电流接近最大值。

低频远距离读卡最重要的是**电源纯净远离干扰，单独测试可以快速定位干扰源**，普通电感表测量误差通常比较大，自制线圈可以做和样品线圈一样测量值的线圈。

以下几种情况有利于读卡距离：读卡线圈面积越大距离越远，卡片上线圈面积越大距离越远，卡片上芯片质量越好距离越远，模块电压越高电源越纯净距离越远，环境越好距离越远。

以下几种情况会影响读卡距离：

1 读卡天线面积太小。必须安装到位后再调谐振。

2 自行换了天线或改变了天线形状或天线没有悬空，谐振电容没调好。

3 卡片质量不行，卡片线圈太小(卡片很大但里面线圈却很小，可以对着强光手电筒看里面线圈大小)，卡片上芯片质量不好。

4 用开关电源，电源没有加 RC 滤波(10R 电阻+470uF 电容)，电源上有其他负载。

5 用的是带电感震荡的升压或降压电路。

6 液晶屏有震荡升压电路干扰，蓝牙或 WIFI 模块或者 CPU 晶振有干扰。（加光耦）

7 附近有 DC-DC 电感或开关电源或其他未知射频干扰。

8 天线附近有金属或 PCB 有大面积覆铜（可用吸波材料贴住金属后重调谐振）。

9 附近有信号发生器、电动机、强电流、其他天线等等影响。

**注意：同一张卡一秒钟内只读一次，推荐使用 RC 滤波电路，电源串联 10R 电阻后加对地大电容滤波。**