



B-LD3320

开发板硬件说明手册

Update@2011 年 05 月 18 日

ICRoute 用声音去沟通
VUI (Voice User Interface)

Web : www.icroute.com

Tel : 021-68546025

Mail: info@icroute.com

目录

一. 简介	3
二. 功能介绍	3
三. 开发板示意图	4
四. 开发板细节说明	6
1. USB 接口	6
2. 外接电源	7
3. 拨动开关	7
4. LED	7
5. 音频输入输出接口	7
6. 40PIN 锁紧座	9
7. 引出 IO 管脚排针	10
8. 晶振跳线帽	10

一. 简介

为方便用户使用 LD3320 芯片和 M-LD3320 模块进行快速集成和开发,ICRoute 提供基于模块 M-LD3320 (http://www.icroute.com/web_cn/M_LD3320.html) 的开发板 B-LD3320。

B-LD3320 开发板使用宏晶公司的 STC10L08XE 芯片作为主控单片机,通过 40PIN 的锁紧座和 M-LD3320 模块链接,加上 SPI-Flash 作为存储器,构成了一个完整的系统来开发和使用 LD3320 芯片。开发板上集成了串口转 USB 口芯片,开发者通过一根 USB 线就可以完成供电,下载 STC 单片机程序,下载 Flash 内容,从单片机向 PC 机打印 Debug 信息。

最为关键的是,ICRoute 公司提供了图形界面的下载工具软件和完整的开发源代码,开发者只需要修改拼音和准备好播放的 MP3,就可以轻松完成最基础的“一问一答”的语音识别程序。

- 硬件设备只需要配合一根 USB 连线。
- 软件提供完整的解决和开发方案。
- 方便的 Debug 方式。

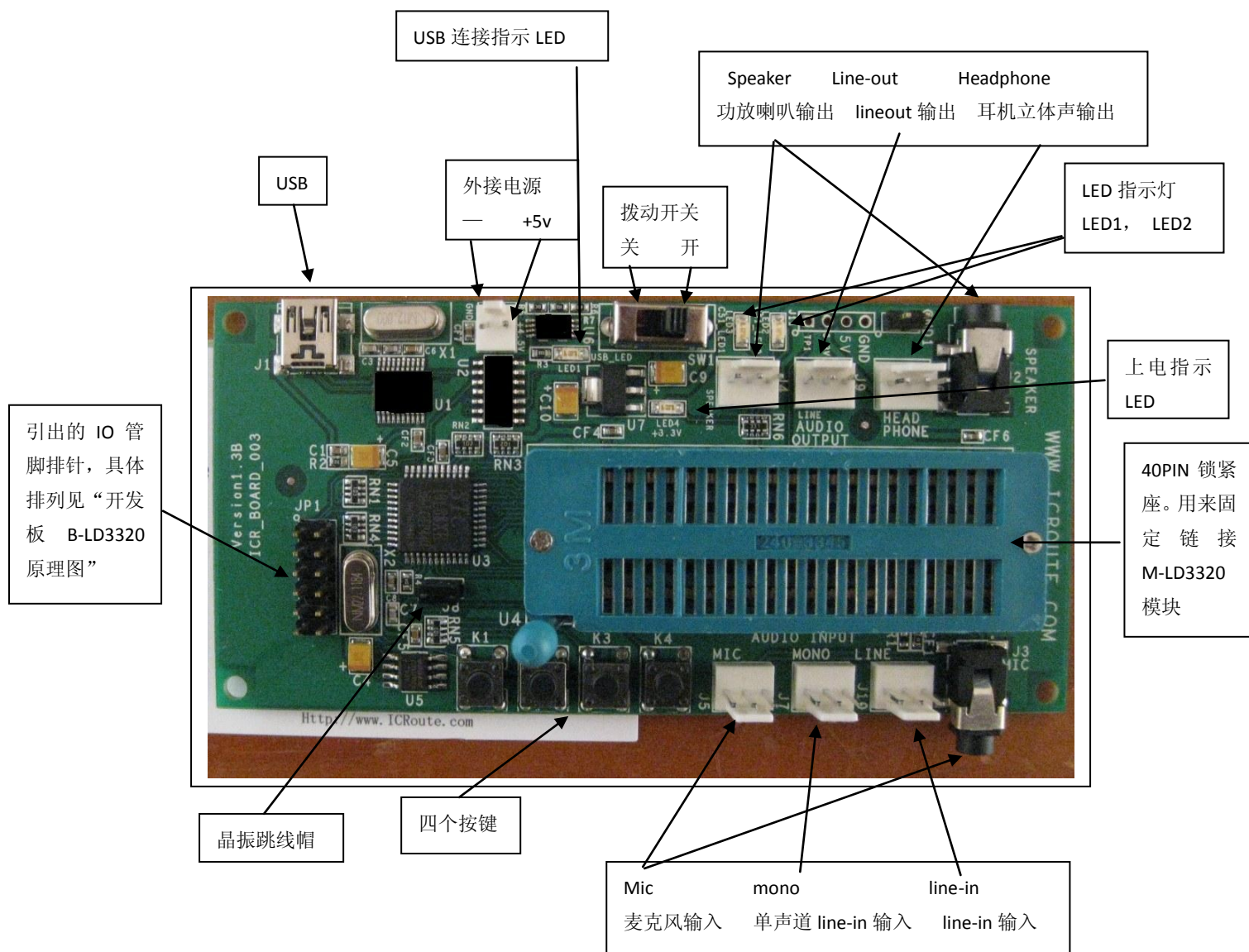
二. 功能介绍

B-LD3320 开发板主要特征有:

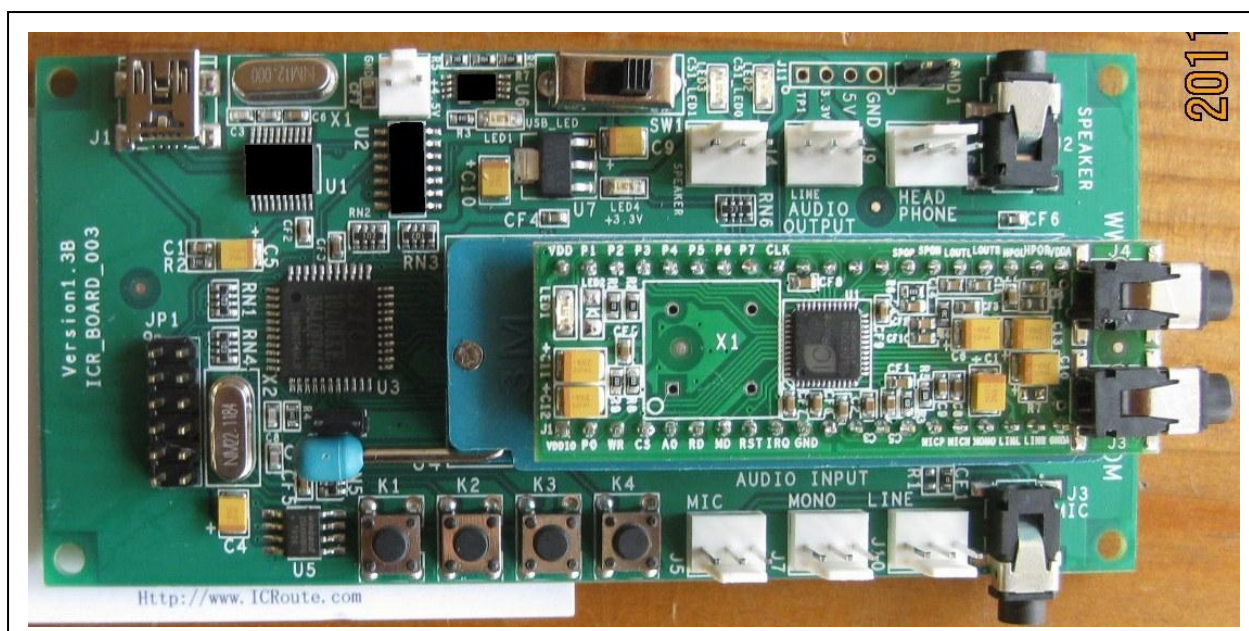
- 尺寸: 11.5*5.5cm
- 用 STC10L08XE 芯片作为开发板的控制 MCU。
- 通过 40PIN 锁紧座来链接 M-LD3320 模块。
- 通过串口转 USB 口芯片,开发者可以通过一根 USB 连线链接 PC 机和开发板,实现供电,下载单片机程序,下载 Flash 内容,打印调试信息到 PC 机等功能。
- 焊接的 SPI-Flash 是 512Kbyte。
- 开发板引出了单片机的 8 根 I/O 管脚,通过排针提供给开发者,开发者可以通过这 8 根 I/O 来实现识别结果的输出。同时,这 8 根 I/O 也是和开发板上的 2 个 LED 灯,4 个按键复用。

- 开发板引出了 LD3320 芯片所支持的 3 种输入和 3 种输出： mic 输入，line-in 输入，mono-line 输入，speaker 输出，headphone 输出，lin-out 输出。并且直接焊接了两个音频插座分别链接到 mic 输入和 speaker 输出。
- 开发板提供的软件支持：
 - 提供了专用下载 HEX，开发者把 LD_DOWN.hex 下载到单片机后，运行 PC 机的配套下载软件 ICR_DT1.exe。就可以实现把 PC 机上的 MP3 数据下载到 SPI—Flash 中。
 - 提供了语音识别和播放的示范程序。开发者可以通过 ICR_DT1.exe 来修改拼音串并生成示范程序源代码，编译后下载到单片机中运行。也可以直接修改示范程序源代码中的拼音串。（****示范程序提供的工程文件是 Keil uVision2 版本的，需要开发者自行备有 Keil uVision2 版本的编译器***）
 - 示范程序实现了完整的“一问一答”的场景。最多可以支持 50 句拼音串和 50 个 Mp3 文件。（Mp3 文件总长度不能大于 SPI-Flash 的容量限制为 512Kbyte）

三．开发板示意图



安装 M-LD3320 模块的方向



四. 开发板细节说明

1. USB 接口

B-LD3320 开发板焊接了一个 mini 5P 的 USB 接口。这种接口也是目前在 MP3/MP4/移动硬盘等设备中最常见到的 USB 接口。开发者可以用一根标准的 USB 连接线把开发板和 PC 机链接起来。通过这个 USB 接口可以完成：供电/下载单片机程序/下载 Flash 内容/打印 Debug 信息到 PC 机。

出于环保考虑，B-LD3320 开发板不包含 PC 机到开发板的 USB 连线。该连线为标准的 USB 连线。一头插到 PC 机的 USB 口上，另外一头为 mini 5P USB 接口，为一般的 MP3/MP4/移动硬盘 所使用。开发者应该尽量使用手头的连线。如果需要一起采购，需要单独付费购买。



需要说明的是：当使用开发板通过 Speaker 输出带动无源音箱时，需要的电流最高可到 300mA（随音量不同而不同）。因此对于 PC 机的 USB 口的电流输出以及 USB 连线的质量有一定要求。如果由于 USB 供电不足或者是连线质量导致电压不足，会出现**播放声音突然断掉**的情况。

此时，开发者应该更换 USB 接口，更换 USB 连线，或者使用稳压电源通过

外接电源接口供电。

2. 外接电源

使用外接电源进行供电时，注意正负极不要反向，避免烧掉芯片。在开发板上也对正负极有标注。

外接电源可以接收的输入电压范围为 4.5V~6V。

3. 拨动开关

拨动开关可以对整个开发板进行上电和断电的操作。

在下载单片机程序时，可以通过拨动开关方便地上电下单完成下载。

4. LED

开发板上共有 4 个 LED 灯。

USB 连接指示 LED：用来指示是否通过 USB 接口连接到 PC 机上。

上电指示 LED：用来指示是否打开了拨动开关给整个开发板上电。

LED 指示灯 LED1, LED2：连接到 STC 单片机的 I/O 管脚上，可以在 STC 单片机的程序中控制闪烁。

5. 音频输入输出接口

B-LD3320 开发板上引出了 LD3320 芯片支持的 3 种音频输入和 3 种音频输出接口：（接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准）

- **Speaker 功放喇叭输出：**
 - 通过 M-LD3320 模块的 SPON 和 SPOP 管脚输出经过功放的

单声道声音，可以直接连接无源音箱。

- 三根接线柱的排列（从左向右）为： GND, SPON, SPOP。
（接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准）
- 开发者可以直接把 SPON 和 SPOP 连接到喇叭的（+, -）焊点上即可
- 开发板上方的音频插座可以直接插无源音箱。功能和 M-LD3320 模块右上方音频插座完全一样。

- **Line-out 输出：**

- 通过 M-LD3320 模块的 LOUTL 和 LOUTr 管脚输出声音信号，可以接入其他设备的 Line-in 接口。
- 三根接线柱的排列（从左向右）为： GND, LOUTr, LOUTr。
（接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准）
- 开发者可以依次把三根接线柱和对应的 Line-in 接口的三根线连接。

- **Headphone 耳机立体声输出：**

- 通过 M_LD3320 模块的 HPOR, HPOL 管脚输出未经过功放的立体声声音，可以直接连接立体声耳机。
- 三根接线柱的排列（从左向右）为： GND, HPOR, HPOL。
（接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准）
- 开发者可以把 GND 和耳机的 GND 连接，把 HPOR 和 HPOL 依次和耳机的右喇叭/左喇叭连接。

- **MIC 麦克风输入：**

- 通过 M-LD3320 模块的 MICP 和 MICN 管脚输入声音信号，连接麦克风或者咪头。
- 三根接线柱的排列（从左向右）为： MICP, MICN, GND。

(接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准)

- 如果开发者使用柱极体咪头 (两个管脚): 可以把 MICP 与咪头的 P 极连接, 把 MICN 与咪头的 N 极连接, 即可。
(一般咪头的两个管脚中, 有一个管脚是和咪头的金属外壳相连接, 这个管脚就是 N 极。肉眼可以看到 N 极和外壳的连接线)
- 如果开发者使用麦克风: 可以把 MICP 与麦克风的左声道或者右声道连接, 把 MICN 与麦克风的 GND 连接, 即可。
- 如果 MICN 和 MICP 连接反向, 会导致几乎没有声音进入芯片, 造成不识别。
- 开发板下方的音频插座可以直接插入麦克风。功能和 M-LD3320 模块右下方的音频插座完全一样。

- **Mono 单声道 Line-in 输入:**

- 通过 M-LD3320 模块的 MONO 管脚输入声音信号。该声音信号来自于其他设备的 Line-out 输出。
- 三根接线柱的排列 (从左向右) 为: MONO, NC, GND。
(接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准)

- **Line-in 输入:**

- 通过 M-LD3320 模块的 LINL 和 LINR 管脚输入声音信号。该声音信号来自于其他设备的 Line-out 输出。
- 三根接线柱的排列 (从左向右) 为: LINL, LINR, GND。
(接线柱的排列顺序描述以本文档第 3 页的照片为准)

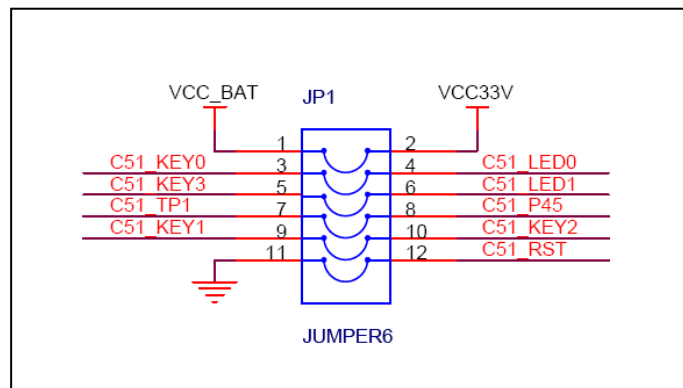
6. 40PIN 锁紧座

B-LD3320 开发板通过 40PIN 的锁紧座来连接 M-LD3320 模块。具体的连接方

向见本文档的图片实例。

7. 引出 IO 管脚排针

B-LD3320 开发板一共引出了 STC 单片机的 8 根 IO 管脚，开发者可以通过这 8 根 IO 管脚输出控制信号到其他设备。



需要郑重说明: 引出的 8 根 IO 管脚中，有 4 根连接着开发板上的 4 个按键，有 2 根连接着开发板上的 2 个 LED 灯。所以开发者一定要注意，当使用 IO 管脚作输出时，不要再去按动按键，避免短路烧毁芯片。

8. 晶振跳线帽

B-LD3320 开发板焊接的晶振是 22.1184 的无源晶振，可以同时提供给单片机和 M-LD3320 模块工作。

当安装上这个跳线帽时，M-LD3320 使用就是 B-LD3320 开发板上焊接的 22.1184 晶振。

当不安装这个跳线帽时，M-LD3320 没有连接任何晶振信号。开发者需要通过这个排针给 M-LD3320 模块输入晶振。供开发者实验其他晶振时使用。当开发者在 M-LD3320 模块上焊接了有源晶振时，也需要把这个跳线帽去掉。