

# HC 系列蓝牙产品

## 用户使用指导说明书

### 一、概述

HC 系类蓝牙产品包括蓝牙串口模块和蓝牙适配器两大类别，列表如下：

#### 1、蓝牙串口模块：

工业级：HC-03，HC-04 (HC-04-M, HC-04-S)

民用级：HC-05，HC-06 (HC-06-M, HC-06-S)

HC-05-D, HC-06-D（是带底板的模块，主要是用户用于测试和评估）

#### 2、蓝牙适配器：

HC-M4

HC-M6

本文主要介绍蓝牙串口模块。

蓝牙串口模块用于把串口转换为蓝牙，这种模块工作的时候分为主机和从机，其中偶数命名的型号出厂时就确定了是从机或者是主机，并无法更改。奇数命名的型号可以由用户自己通过 AT 指令修改模块为主机或者从机。

HC-04 具体分为：

主机：HC-04-M，M=master

从机：HC-04-S，S = slaver

订购时默认为从机，如果需要主机，则订购时说明，或者直接订购 HC-0X-M

同样，HC-06 也是一样的命名原则。

因为 HC-03，HC-05 可以由用户自由地设定主机或者从机，所以主机或从机只有在出厂时预设参数有意义，用户购买时可以要求出厂参数预设为主或者从。

蓝牙串口模块最主要的功能是取代串口线，使用举例如下：

- A，两个单片机，分别接一个蓝牙主机和一个从机，则主机和从机配对之后，相当于一根串口线，包含了 RXD, TXD 两组信号，两个单片机之间可以通过蓝牙串口模块串口通信。
- B，单片机接上蓝牙模块的从机，可以和电脑的蓝牙适配器，智能手机的蓝牙适配器配对通信，从而单片机和电脑、手机之间虚拟了一根串口线，可以进行串口通信。
- C，市面上大多数的蓝牙设备都是使用蓝牙从机的，比如蓝牙打印机，蓝牙 GPS，大部分就是从机模式的，我们可以使用主机模块和它配对通信。

串口模块的使用，是不需要驱动的，只要是串口就可以接入，配对完毕即可通信，模块与模块的通信需要至少 2 个条件：

- 1、必须是主机与从机之间
- 2、必须密码一致

但这两个条件并不是充分条件，还有一些条件是根据不同的型号来确定的，详细资料请参考后面的各种型号的关于配对的章节。

我们下面的章节叙述中将会多次引用 Linvor (广州汇承信息的前称) 的资料和图片。

## 二、模块的选型

蓝牙串口在模块功能上，偶数命名的互相兼容，从机命名的也互相兼容，也就是说，HC-04 与 HC-06，HC-03 与 HC-05 在功能上是兼容的。HC-04，HC-06 是比较早的版本，用户不可以自己切换主机或者从机，AT 指令集很少，包括修改蓝牙名（限于从机），修改密码，修改波特率，询问版本号等几个基本功能，不如 HC-03\HC-05 的灵活和指令集多，一般来说推荐用户使用 HC-03\HC-05 的蓝牙。

下面列举 HC-05 和 HC-06 出厂时的主要参数，注意区别：

| HC-05  | HC-06   |
|--|---|
| 主机与从机可以切换  | 主机与从机不可以切换  |
| 蓝牙名：HC-05  | 蓝牙名：linvor  |
| 密码：1234  | 密码：1234   |
| <b>主机：</b> 不记忆从机，可以和任意从机配对，也就是预设了 AT+CMODE=1，如果要和 HC-06 一样记忆最后配对过的从机，可以配对过之后再使用 AT+CMODE=0，详情参考 HC-05 的 AT 指令集   | <b>主机：</b> 记忆最后一次配对过的从机，并只与该从机配对，直到 KEY（26 脚）高电平触发时放弃记忆，26 脚默认应该接低电平                |
| <b>配对方式：</b> 主机可以指定另一方的地址进行配对，另一方包括手机、电脑的适配器、从机，也可以默认地自动搜索并配对从机。<br><b>典型方式：</b> 在一定条件下，主从之间自动配对（默认方式）   | <b>配对方式：</b> 主机自动搜索从设备进行配对。<br><b>典型方式：</b> 在一定条件下，主从之间自动配对。                        |
| <b>多机通信：</b> 模块与模块之间只支持点对点通信，适配器可以支持与多个模块配对通信。   | <b>多机通信：</b> 模块与模块之间只支持点对点通信，适配器可以支持与多个模块配对通信                                       |
| <b>AT 模式 1：</b> 开机后，再触发 34 脚为高电平可以进入 AT 模式，此时设置 AT 指令使用的波特率和通信时的波特率一样，比如 9600；<br><b>AT 模式 2：</b> 先令 34 脚为高电平，或者模块上电的同时令 34 脚也为高电平，设置 AT 指令使用的波特率使用 38400bps。<br><b>注意：</b> 只有 34 脚保持高电平的时候，才能使用所有的 AT 指令，进入 AT 指令之后 34 脚如果不保持高电平的话，只能使用部分 AT 指令，这种设计是把模块的设置权限留给了用户的外围控制电路，使 05 模块的应用非常灵活。 | <b>AT 模式：</b> 配对前就是 AT 模式，配对完毕后透明通信   |
| 通信过程中令 34 脚为高电平，可以进入 AT 模式，放开后恢复通信模式，这个功能可以动态查询某些信息，比如查询是否正处于配对完毕的状态等  | 通信过程中无法进入 AT 模式   |
| <b>默认通信波特率：</b> 9600，4800~1.3M 可设  | <b>默认通信波特率：</b> 9600，1200~1.3M 可设   |
| <b>KEY：</b> 34 脚，用于进入 AT 状态  | <b>KEY：</b> 26 脚，用于主机放弃记忆   |
| <b>LED1：</b> 31 脚，蓝牙状态指示灯，慢闪（1HZ）表示进入 AT 模式 2；快闪（2HZ）表示进入 AT 模式 1，或者是通信配对中；双闪/秒，表示配对   | <b>LED：</b> 从机闪的频率是 102ms，主机如果已经有对从机的记忆，配对中 110ms/s 的频闪，如果还没有记忆从机，或者清空了记忆，则是 750m/s |

|   |   |
|---|---|
| 完毕，可以通信<br><b>LED2:</b> 32 脚，配对前低电平，配对完毕可以通信为高电平<br>主从机指示灯用法是一样的。<br><b>注意:</b> LED1 和 LED2 引脚外接 LED+脚。 | 的频闪，配对完毕后，不论主机从机，LED 引脚都为高电平。<br><b>注意:</b> LED 引脚接 LED+脚。                              |
| <b>功耗:</b> 配对中是 30~40MA 左右，波动，平均电流是 25MA 左右。配对完毕，不论通信与否，都是 8MA，无休眠模式。该参数所有型号的蓝牙模块都是一样的。                 | <b>功耗:</b> 配对中是 30~40MA 左右，波动，平均电流是 25MA 左右。配对完毕，不论通信与否，都是 8MA，无休眠模式。该参数所有型号的蓝牙模块都是一样的。 |
| <b>复位:</b> 11 脚，低电平复位，使用时可以悬空   | <b>复位:</b> 11 脚，低电平复位，使用时可以悬空   |
| <b>级别:</b> 民用级  | <b>级别:</b> 民用级  |

以上表格是两大系类模块的主要参数，可以供用户选型时参考。  
推荐使用 HC-03\HC-05 系列产品。

三、封装信息

虽然 HC-03、HC-04、HC-05、HC-06 引脚定义稍有不同，但使用相同的封装尺寸：28mm \* 15 mm \*2.35mm。

下面图 1 是 HC-06 图片及主要引脚，图 2 是 HC-05 图片及主要引脚，图 3 是对比图，图 4 是他们的封装尺寸信息。制作电路板时，可到广州汇承信息科技有限公司的网站([www.wavesen.com](http://www.wavesen.com))下载 protle 版的封装库。

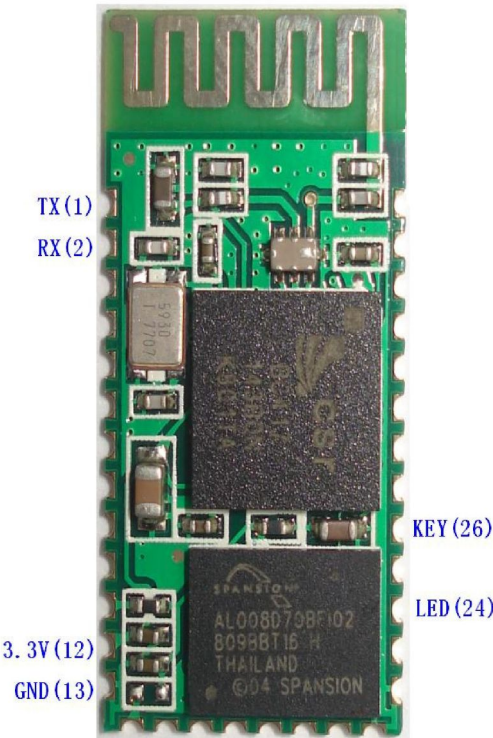


图 1

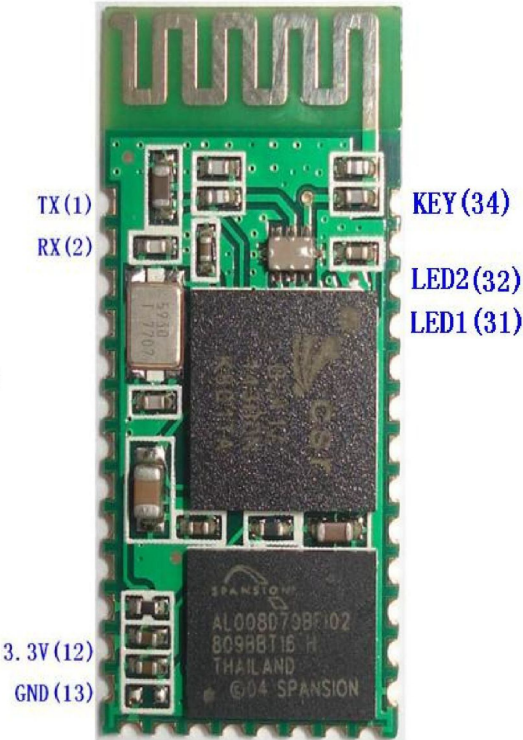


图 2

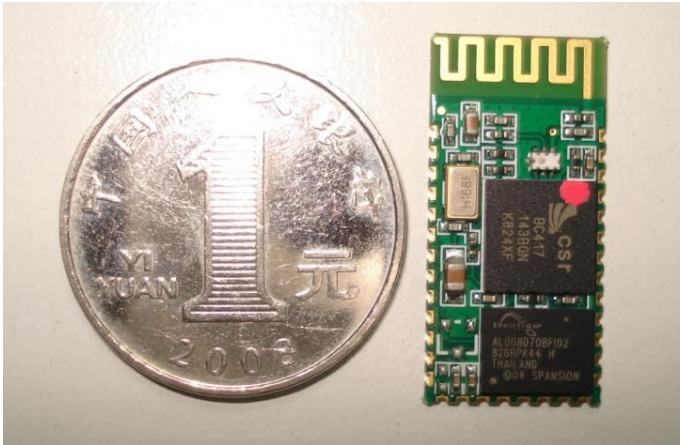


图 3

LINVOR BLUE T  
www.linvor.com

LV-BC-2.0

单位：mm

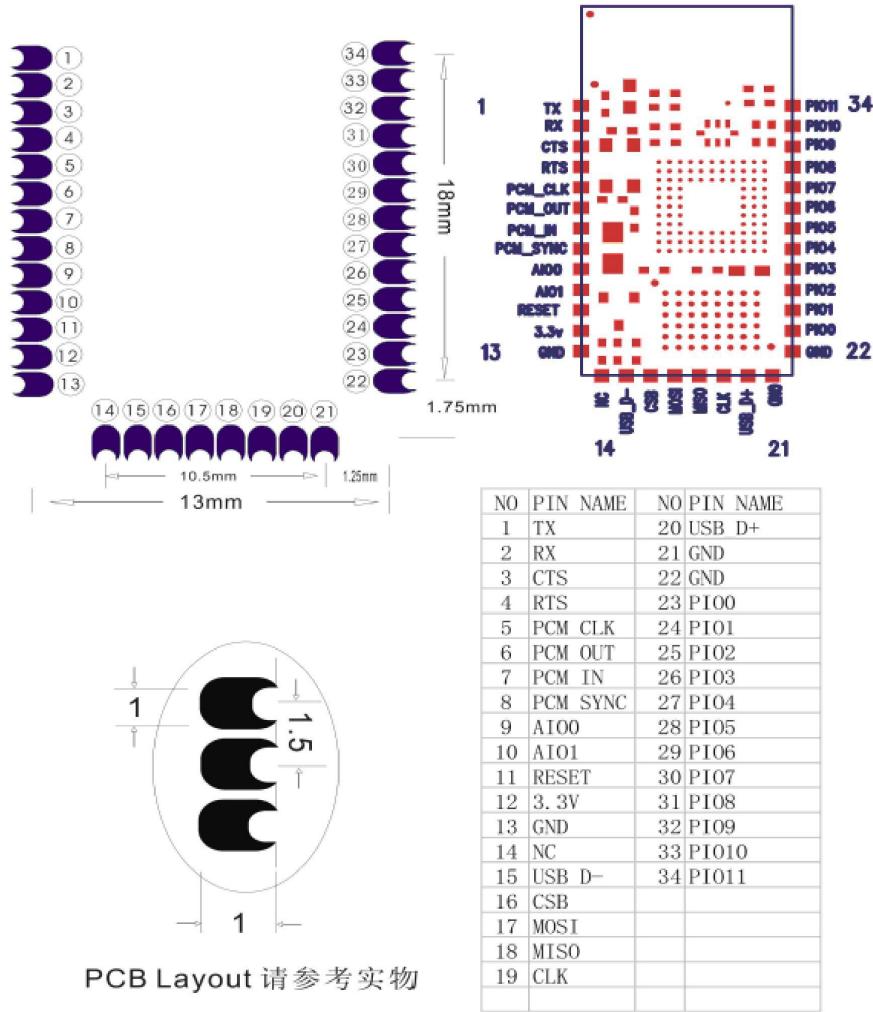


图 4

四、首次使用 HC-06 使用及测试方法

本章节将详细介绍 HC-06 的使用方法，当用户第一次拿到模块的时候，可以用这个章节的介绍进行测试。

主要引脚定义

|       |  |
|-------|--|
| PIN1  | UART_TXD ， TTL/CMOS 电平，串口发送脚   |
| PIN2  | UART_RXD, TTL/COMS 电平，串口接收脚（无上拉，需外加上拉）   |
| PIN11 | 复位引脚，低电平复位，可以悬空  |
| PIN12 | VCC，典型值 3.3V，可以工作于 3.1~4.2V 之间   |
| PIN13 | GND  |
| PIN22 | GND  |
| PIN24 | LED，工作状态灯。<br>从机：配对完毕前输出周期为 102ms 的方波，配对完毕后输出高电平<br>主机：无记忆从机配对信息的情况下，配对完毕前输出 110ms 周期的方波，有记忆从机配对信息的情况下，配对完毕前输出 750ms 周期的方波，配对完毕后输出高电平。 |
| PIN26 | 主机用于清空 主机对从机的配对信息 ，清空之后，主机将随机搜索从机，配对后将记忆从机地址，下次开机将只搜索该地址的从机。   |

1、模块与 3.3V 的单片机串口的接线方法，如图 5 所示。

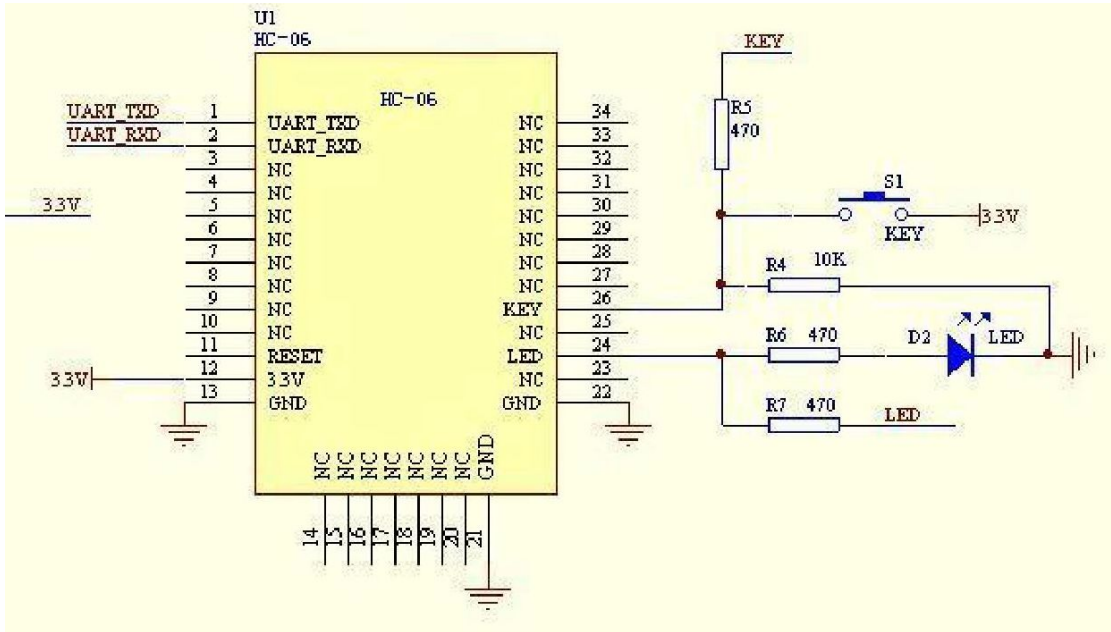


图 5

HC-06 原则上只要接上 UART\_TXD、 UART\_RXD、VCC、GND 这 4 根线就可以工作了，但为了更好的测试，最好把 LED、KEY（测试主机时）也接上。

其中，3.3V 单片机的 TXD 接到 HC-06 的 UART\_RXD

3.3V 单片机的 RXD 接到 HC-06 的 UART\_TXD

接上 3.3V 电源和地，就算最小系统接线完成了。

需要注意的是，蓝牙模块的 PIN2: UART\_RXD 不带上拉，如果单片机的 TXD 无上拉能力的话，就



如果 2 个单片机分别这样接主机和从机的话，那么上电后，配对前（LED 闪）可以通过串口发送 AT 指令，详细的指令请参考 HC-04 或 HC-06 的规格书，最后一个章节有介绍指令集，需要注意的是，HC-04\HC-06 的指令没有结束符，比如呼叫指令，只发 AT 两个字母就可以了，不要加上回车换行符。

2、蓝牙模块与 5V 单片机串口、电脑串口的接法，如图 6 所示。

### 3、AT 指令测试

在 9600N81 的情况下，发送 AT 两个字母就会回复 OK，其他指令参考 06 的规格书最后一个章节，请用户注意，HC-06 的 AT 指令集没有结束符，AT 指令后面不需要加入回车换行等。

V1.4 版本的指令集是不包含奇偶校验设置的，V1.5 版本及以后版本是包含奇偶校验设置的，V1.5 比 V1.4 多出的 3 条指令为：

|           |       |
|-----------|-------|
| 无校验（默认设置） | AT+PN |
| 奇校验       | AT+PO |
| 偶校验       | AT+PE |

HC-06 的 AT 指令发送频率最快不要超过 1 次/秒，因为 HC-06 的指令是通过时间间隔来判断指令是否结束的。

- 4、蓝牙模块和电脑的适配器配对使用的情况，可以参考公司网站下载中心的“IVT 使用指南.pdf”，该文档以 HC-06-D 为例，说明了串口模块如何与适配器配对使用的，和手机的配对使用的方法也差不多，不过手机都需要第三方的通信软件，类似于电脑的串口助手或者超级终端，我公司下载中心提供了“PDA 串口助手.exe”，是适合适用于 WM 系统的手机软件。经过验证，串口模块可被 sybian, andron, windows mobile 等智能操作系统的蓝牙所支持。
- 5、配对说明：HC-06 的主机出厂的时候，是没有对任何从机记忆的，这个时候，只要主机和从机的密码一致，就可以配对。但是，主机配对过一次之后，就记忆住了最后一次配对的从机地址了，只要主机上电，就会自动地不停地搜索从机，直到找到为止。如果主机的 PIN26 脚被高电平触发，就会清空所记忆的从机地址，变为任意地址都允许配对的情况，此时只要密码一致，就可以配对。用户可以根据这个特性设计主机是该指定地址配对，还是任意地址配对。
- 6、关于密码的修改

HC-06 密码的修改可以通过指令 AT+PINxxxx，但需要注意，通过指令修改成功之后，模块必须彻底放电，新密码才能生效，只要彻底放电之前，旧密码还是有作用的。测试的时候，可以在断电之后，把电源和地短接 20 秒，整个系统将会彻底放电，新密码生效。一般情况下，如果外围没有彻底放电的设计的话，关机半个小时也是可以彻底放电的，具体情况需要用户根据具体情况具体分析。

- 7、主机时没有名字的，用户测试的时候不要尝试修改主机的名字，蓝牙名字的长度不要超过 20 个字符。

**小结：**HC-06 的指令比较少，操作简单，价格便宜，适合用法比较特定的用户，在此不做过多的使用说明，因为 HC-04 和 HC-06 的使用方法上是一样的，除了工业级和商业级的区别外，其他没有过多区别，所以以上说明也可以认为是 HC-04 的使用说明。

HC-04、HC-06 的主要参考资料：（在公司网站均有提供下载，[www.wavesen.com](http://www.wavesen.com)）

HC-06 蓝牙规格文档 .pdf （含指令集）

HC-04 蓝牙规格文档 .pdf （含指令集）

IVT BlueSoleil-2.6 （IVT 的蓝牙驱动试用版）

蓝牙常见问题 FAQ（2010 中秋修订版）.pdf

HC-04-D(HD-06-D) datasheet(英文).pdf

HC-06-AT 指令设置软件（测试版） （用于 HC-06 的 V1.4 版本设置，V1.5 版有部分指令不支持）

蓝牙核心模块 PCB 封装 （protel 版本的 PCB 封装库）

IVT 软件使用说明.pdf （介绍如何使用适配器与蓝牙模块配对使用）

PDA 串口调试助手.exe （用于 WM 系统的串口助手）

## 五、首次使用 HC-05 使用及测试方法

本章节将详细介绍 HC-05 的使用方法，当用户第一次拿到模块的时候，可以用这个章节的介绍进行测试。

1、主要引脚定义

|       |   |
|-------|---|
| PIN1  | UART_TXD ， 蓝牙串口发送脚，可接单片机的 RXD 脚   |
| PIN2  | UART_RXD， 蓝牙串口接收脚，可接单片机的 TXD 脚，该引脚无上拉，需外加上拉   |
| PIN11 | RESET， 模块复位脚，低电平复位，使用时候可以悬空处理   |
| PIN12 | VCC， 电源输入引脚，典型值 3.3V，可以使用 3.1~4.2V 电压   |
| PIN13 | GND   |
| PIN31 | LED1， 工作状态指示灯，该灯有 3 种状态，分别如下：<br>1、模块上电同时令 PIN34 为高电平，PIN31 输出 1HZ 方波（慢闪），表示进入了 AT 状态，使用 38400 的波特率；<br>2、PIN34 低电平，给模块上电，此时 PIN31 输出 2HZ（快闪），此时处于可配对状态，如果 PIN34 再设置为高电平，也进入了 AT 状态，但 PIN31 也一样是 2HZ 方波输出<br>3、配对完毕，PIN31 将双闪\秒，也是 2HZ 的频率。<br>4、注意：PIN34 一直处于高电平的是，可以使用 AT 指令集里所有的指令，如果只是通过触发 34 脚高电平然后令 34 脚恢复低电平的方式进入 AT 模式，则只能使用部分的 AT 指令。这部分内容也可以参考第二章的内容。 |
| PIN32 | 配对完毕前，输出低电平，配对完毕后，输出高电平   |
| PIN34 | 模块配对及通信时，必须处于低电平，高电平可以进入 AT 模式，通信过程中也可以通过置高电平 PIN34 进入 AT 状态，置低后恢复通信状态  |

2、模块和 3.3V 系统的典型接法，如图 7 所示

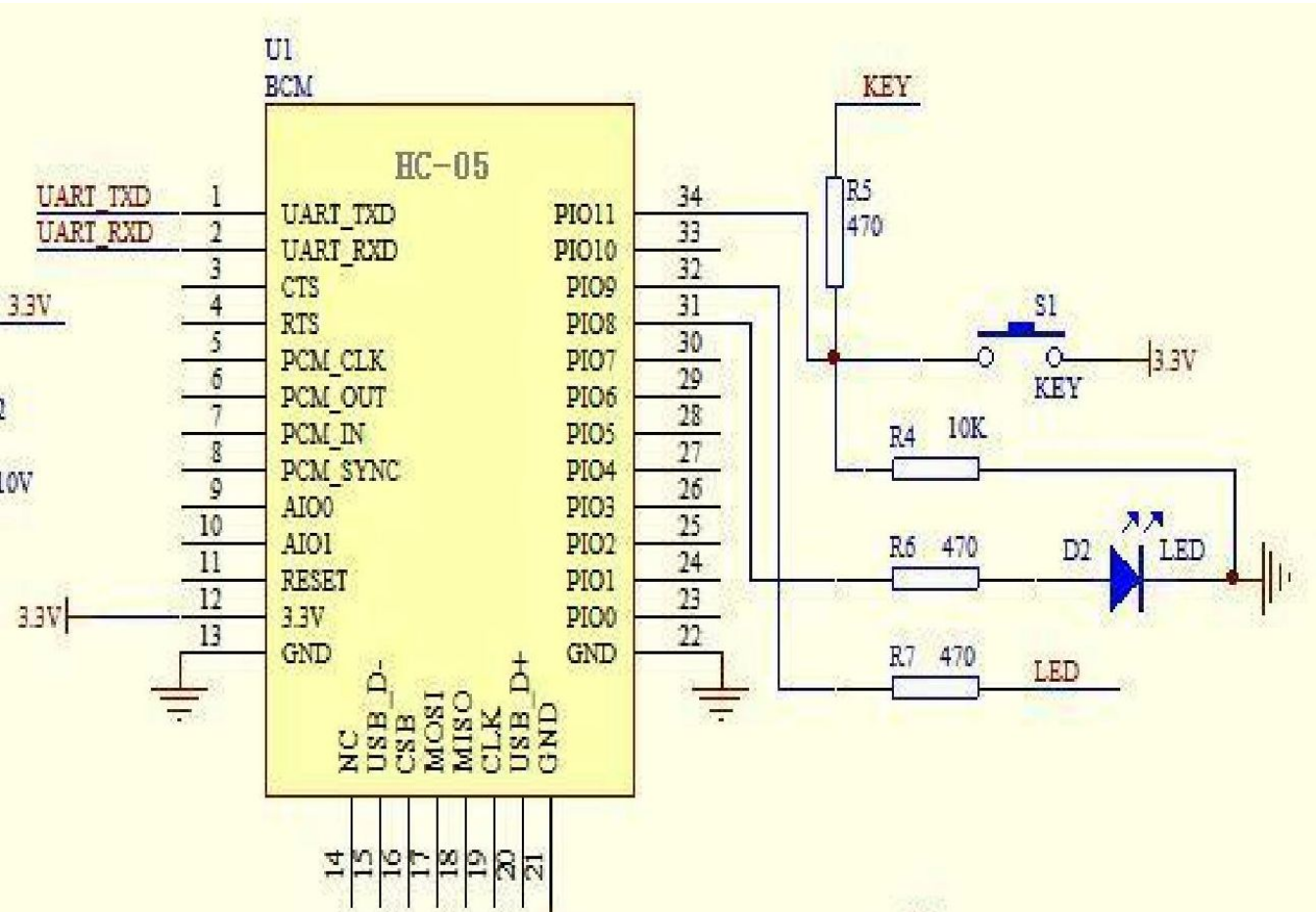




图 7

3、模块与 5V 串口系统或者电脑的串口的典型接法，如图 8 所示

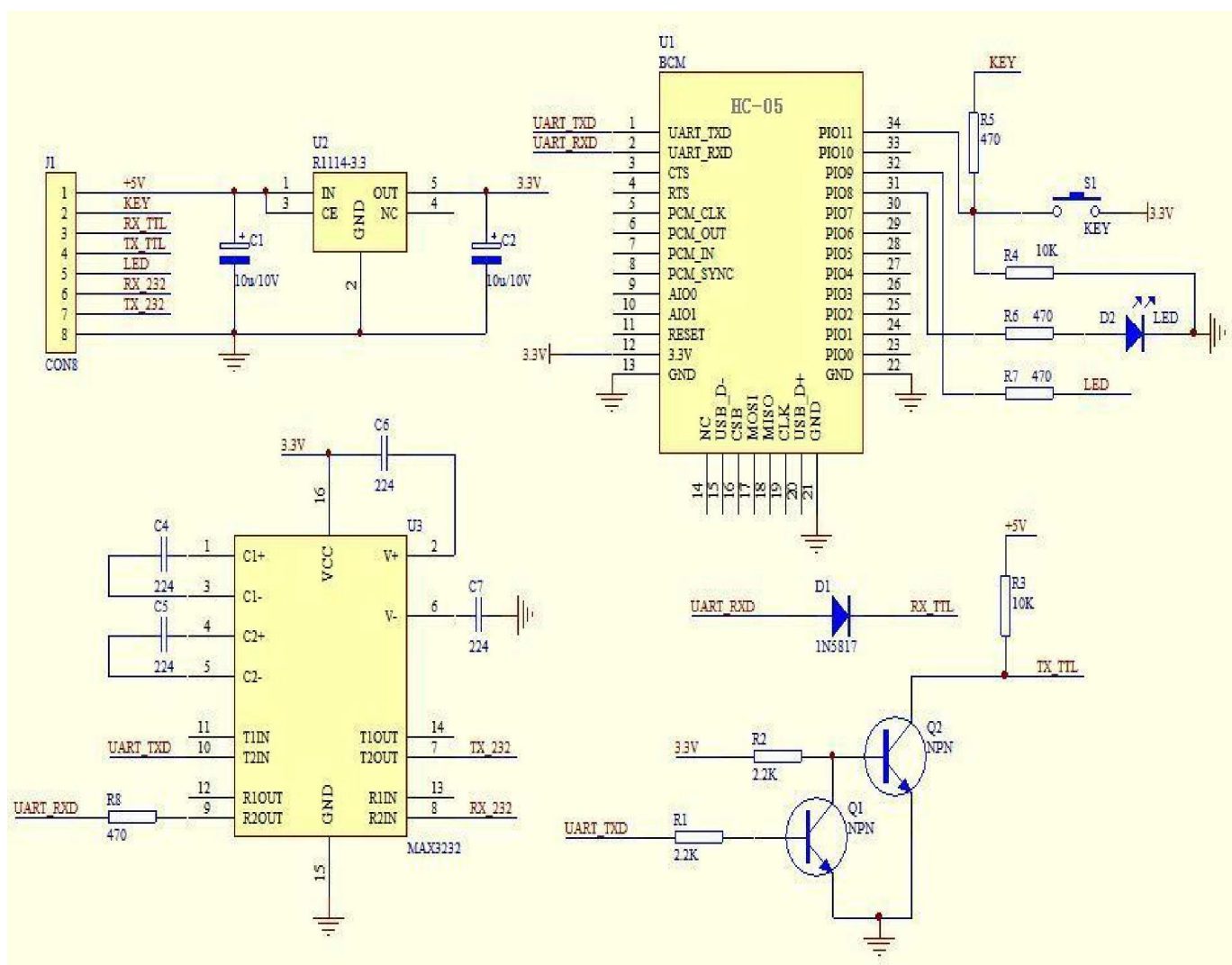


图 8

### 3、AT 指令的测试

HC-05 的 AT 指令详见 HC-0305AT 指令集，下面主要介绍几个常用的 AT 指令。

**进入 AT 状态：**模块上电的时候同时令 PIN34 高电平，使用 38400 波特率进入 AT 状态，或者模块上电后再令 PIN34 为高电平，波特率将和通信波特率一致，进入 AT 状态，推荐使用第一种方式进入 AT 状态。

**指令结构：**指令后面需要有回车换行符作为结束符，也就是十六进制的 0X0D, 0X0A，如果使用串口助手，就是 AT 后面敲一下 ENTER 键，然后发送指令。

**修改主从指令：**AT+ROLE=0

这是设置模块为从机模式，默认出厂就是从机模式

AT+ROLE=1

修改模块为主机模式。

**设置记忆指令：**AT+CMODE=1

该指令设置模块可以对任意地址的蓝牙模块进行配对，出厂默认该参数。

AT+CMODE=0

该指令设置模块为指定地址配对，如果先设置模块为任意地址，然后配对，接下去使用该指令，则模块会记忆最后一次配对的地址，下次上电会一直搜索该地址的模块，直到搜索到为止。

**修改密码指令：** AT+PSWD=xxxx

该指令设置模块的配对密码，必须是 4 个字节长度

**修改通信波特率指令：**

AT+UART= <Param>, <Param2>, <Param3>, 详细参考 HC-0305 指令集，举例：

AT+UART=9600, 0, 0

就是设置波特率为 9600N81

**修改蓝牙名：** AT+NAME=XXXXX...略

**小结：** HC-05 的指令非常丰富，但以上几条指令是用户使用最多的指令，以上指令的组合完全包含了 HC-06 的所有功能，可见 HC-05 是可以完全替代 HC-06 的，而且预留了大量的使用空间给用户，所以推荐使用 HC-05 系列的蓝牙模块。HC-03 的功能上和 HC-05 是一样的，所以以上描述也可以供 HC-03 的用户参考。

HC-03\HC-05 的参考资料：（公司网站均有提供下载）

HC-03 蓝牙规格文档 .pdf （含指令集）

HC-05 蓝牙规格文档 .pdf （含指令集）

IVT BlueSoleil-2.6 （IVT 的蓝牙驱动试用版）

蓝牙常见问答 FAQ（2010 中秋修订版）.pdf

蓝牙核心模块 PCB 封装 （protel 版本的 PCB 封装库）

IVT 软件使用说明.pdf （介绍如何使用适配器与蓝牙模块配对使用）

PDA 串口调试助手.exe （用于 WM 系统的串口助手）

HC-03/05 主从一体蓝牙串口模块指令集.pdf

## 六、订购信息

广州汇承信息科技有限公司

联系方式详见网站公布的信息。

**淘宝购买方式：** 可以通过公司网站首页链接到产品的淘宝列表

**PAYPAL 购买方式：** 可以通过公司网站产品中心直接购买。

**产品包装：** 每盒 50pcs 的吸塑包装，每个模块的重量大约为 0.9g，每盒（含盒重）大约 50g



订购时，可以说明需要型号：

HC-04-M      04 的主机模块

HC-04-S      04 的从机模块

HC-06-M      06 的主机模块

HC-06-S      06 的从机模块

HC-03

HC-05          0305 可以预设为主机或从机

以上产品可以按个或者按盒购买。