

search by keyword

Recommended ZigBee devices
Nietzsche, Your IoT sensor partner ZigBee Home

ENGLISH 首頁 Adobe認證 出版書籍 新書介紹 聯繫資訊 課程資訊

← HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（二）：連接電路
串入並出的IC 74HC595補充說明：串聯多個74HC595的Arduino程式示範 →

HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（三）：使用Arduino設定AT命令

cubie	2014/11/04	arduino, 藍牙 Bluetooth	教學文件, 硬體與DIY	38
-------	------------	-----------------------	--------------	----

- Facebook
- Google+
- StumbleUpon
- Weibo
- E-mail

延續上一篇貼文，本文將補充藍牙模組的AT命令模式與設定方法。

藍牙模組的兩種操作模式

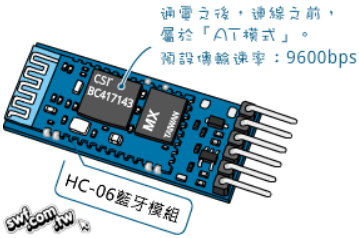
- 自動連線 (automatic connection)，又稱為透通模式 (transparent communication)。
- 命令回應 (order-response)，又稱為AT模式 (AT mode)。

平時使用的「自動連線」模式只是把Rx/D腳傳入的資料，轉成藍牙無線訊號傳遞出去；或者將接收到的無線資料，從Tx/D腳傳給Arduino，模組本身不會解讀資料，也不接受控制。

操控藍牙模組的指令統稱AT命令 (AT-command)。AT命令並非透過藍牙無線傳輸，而是模組的Tx/D和Rx/D接腳。藍牙模組只有在AT模式，才能接收AT命令。

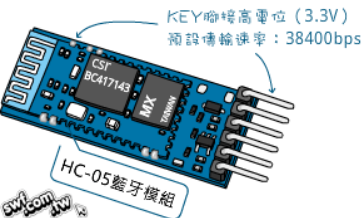
HC-05與HC-06藍牙模組進入AT模式的方法

HC-06模組在與其他裝置連線之前，都處於AT模式狀態；換句話說，只要一通電，HC-06模組就進入AT模式。HC-06的AT命令，採用9600bps的速率傳送。



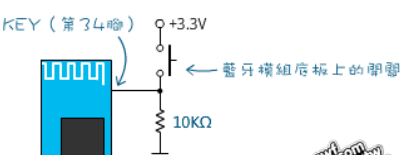
通電後，在尚未與裝置連線之前，HC-06板子上的LED將不停地閃爍；一旦與其他藍牙裝置連線（如：手機或電腦），LED將維持點亮狀態。

讓HC-05模組進入AT模式，需要在通電之前，先把KEY腳位（藍牙模組本身的34腳）接在高電位（通常指3.3V，但是接5V也行）。如此，一通電，它就進入AT模式。



在尚未與裝置連線之前，HC-05板子上的LED將快速閃爍；若進入AT模式，LED將慢速閃爍（兩秒閃爍一次）。HC-05的AT命令，採用38400bps的速率傳送。

筆者購買的HC-05板子上面有一個按鍵，根據廠商提供的電路，這個按鍵接在藍牙模組的34腳：



拼經濟專區



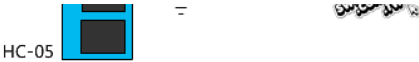
免費的晶片鑒識服務
確保來源純正的晶片
了解更多 >>>

近期文章

- 安裝與設定Raspberry Pi的RealVNC伺服器
- Raspberry PI 2 + 自製Arduino + Motorola Lapdock 小改造
- XBee模組通訊實驗（五）：API通訊模式與API訊息框資料分析
- XBee模組通訊實驗（四）：廣播通信、AES 加密及AT命令模式
- XBee模組通訊實驗（三）：點對點連接XBee模組
- 認識Arduino與C語言的函式指標以及函式指標陣列
- XBee模組通訊實驗（二）：認識XBee
- XBee模組通訊實驗（一）：認識ZigBee

文章分類

- Adobe (22)
- Adobe ACA認證教材 (17)
- CSS樣式表 (8)
- Flash與ActionScript (49)
- iPhone / iPod Touch (4)
- Microsoft (13)
- 動態網頁製作 (21)
- 哈玩意 (6)
- 改造遊樂器 (27)
- 教學文件 (56)
- 數位相機與攝影機 (16)
- 書籍堪誤 (17)
- 桌面應用程式 (3)
- 機器人 (15)
- 生活雜趣 (17)
- 硬體與DIY (101)



所以先按著板子上的開關，再通電，即可讓此藍牙模組進入AT模式（通電之後，即可放開開關）。

HC-06模組的AT命令

根據廠商提供的AT命令說明書，筆者購買的HC-06藍牙模組支援下列AT指令（這個模組規定，AT命令一定要大寫，有些模組不區分大小寫）：

命令	回應	說明
AT	OK	用於確認通訊
AT+VERSION	OKlinvorV1.8	查看韌體版本
AT+NAME○○○	OKsetname	設定模組名稱
AT+PIN○○○○	OKsetPIN	設定配對碼
AT+BAUD1	OK1200	速率（baud rate）設為1200
AT+BAUD2	OK2400	速率設為2400
AT+BAUD3	OK4800	速率設為4800
AT+BAUD4	OK9600	速率設為9600
AT+BAUD5	OK19200	速率設為19200
AT+BAUD6	OK38400	速率設為38400
AT+BAUD7	OK57600	速率設為57600
AT+BAUD8	OK115200	速率設為115200
AT+BAUD9	OK230400	速率設為230400
AT+BAUDA	OK460800	速率設為460800
AT+BAUDB	OK921600	速率設為921600
AT+BAUDC	OK1382400	速率設為1382400

回應值會因版本而不同

不建議使用，信號的干擾會使通訊系統不穩定。

常用的AT指令有兩個：

- AT+NAME：設定模組的識別名稱。
- AT+PIN：更改配對密碼。假如你不想讓其他人輕易地連接到你的藍牙裝置，可以透過這個AT命令修改配對密碼。

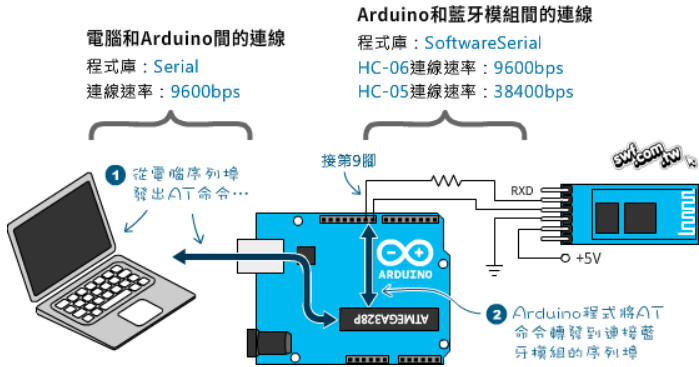
HC-06模組的預設名稱就是“HC-06”，於多人、多組藍牙一起實驗的場合，在電腦或手機上探索藍牙裝置時，將會發現許多叫做“HC-06”的裝置。

為了方便實驗者連接到自己的藍牙設備，可以事先用AT命令替每一個模組設定不同的名字，例如，bt01, bt02, bt03,...（註：一般最多允許32個英文字數字）。

透過Arduino的序列埠設定藍牙模組的AT命令

除了使用現成的USB轉TTL序列模組來設定AT命令（請參閱「執行AT命令（AT-command）修改藍牙模組的資料傳輸速率」），也能使用Arduino板來操作。

本節將撰寫一個簡易程式，把我們在電腦上敲入的AT命令，轉發給接在Arduino上的藍牙模組。



同樣地，藍牙模組的回應訊息也會轉發到電腦的序列埠。請編譯底下的程式並上傳到Arduino板：

```
1 #include <SoftwareSerial.h> // 引用程式庫
2
3 // 定義連接藍牙模組的序列埠
4 SoftwareSerial BT(8, 9); // 接收腳，傳送腳
5 char val; // 儲存接收資料的變數
6
7 void setup() {
8   Serial.begin(9600); // 與電腦序列埠連線
9   Serial.println("BT is ready!");
10
11   // 設定藍牙模組的連線速率
12   // 如果是HC-05，請改成38400
13   BT.begin(9600);
14 }
15
16 void loop() {
17   // 若收到「序列埠監控視窗」的資料，則送到藍牙模組
18   if (Serial.available()) {
19     val = Serial.read();
20     BT.print(val);
21   }
```

行動裝置 (42)

課程資訊 (3)

麥金塔歲月 (21)

近期回應

- cubie: 我目前沒有iOS設備，不過在Mac OS X上，透過藍牙在Mac與Android...
- 路人甲: 這篇留言回覆刷得太快了，害我找了2個禮拜終於找到，只...
- cubie: 你是指...
- joseph: 老師你好，數日前有提出問題，不知要如何才能找出此舊文?...
- Ted: 老師你好 之後研究了一下 SimpleTimer的程式庫，還是看不太...
- Duke: 可以了..Thanks....
- cubie: 當SimpleTimer的某個計時物件時間到時，它的callbacks陣列值會被...
- Ted: 了解囉!謝謝老師 不過增加了 MAX_TIMERS常數，動態記憶體吃...
- cubie: hi duke: 通常只有 Leonardo板才會出現類似的情況，請在setup()函...
- duke: 作者你好，我在實作 "動手做 5-1"時，發生監控視窗沒有...

```

22
23 // 若收到藍牙模組的資料，則送到「序列埠監控視窗」
24 if (BT.available()) {
25   val = BT.read();
26   Serial.print(val);
27 }
28 }

```

在HC-05與HC-06藍牙模組上執行AT命令

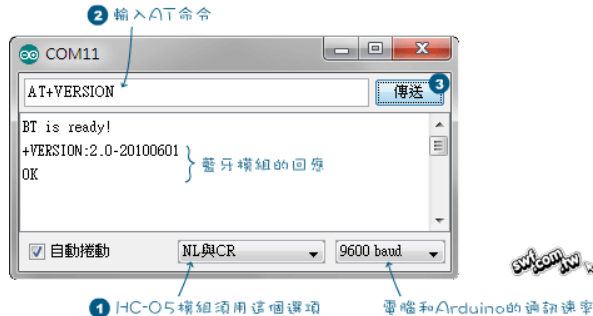
程式上傳完畢後，開啟Arduino的「序列埠監控視窗」，HC-06模組的AT指令不需要加上行結尾字元，下圖是執行“AT+VERSION”命令，查看韌體版本的結果：



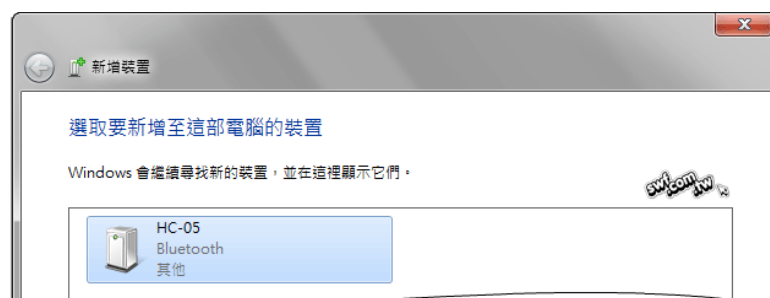
下圖是執行“AT+NAMEsix”，將模組的識別名稱改成“six”的結果：



HC-05模組的AT指令需要加上\n\r行結尾，下圖是執行“AT+VERSION”命令，查看韌體版本的結果：

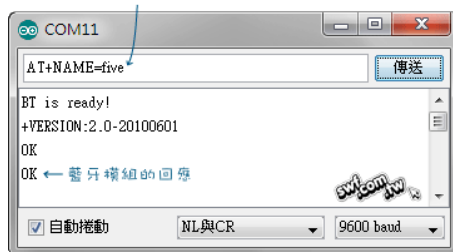


根據廠商的AT命令參考手冊，此HC-05模組有個查閱識別名稱的命令：“AT+NAME?”，然而，我手上這個模組對此命令沒有反應，但是從Windows 7的藍牙「新增裝置」畫面看得出，此藍牙模組的預設名稱是“HC-05”：

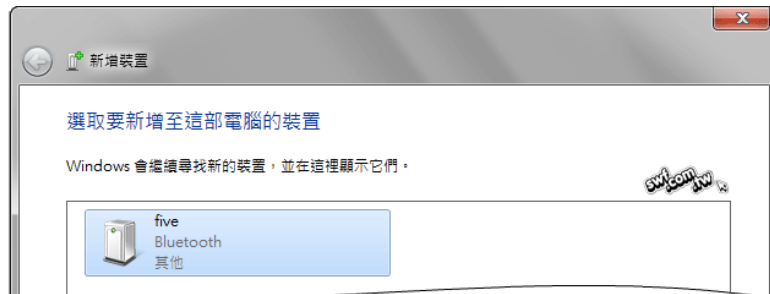


HC-05模組修改識別名稱的AT命令是：“AT+NAME=識別名稱”，設定成功後，它將傳回“OK”，將模組識別名稱改成“five”的操作畫面如下：

將HC-05模組改名成"five"



再次於Windows 7系統執行藍牙「新增裝置」，可看到模組的名稱已經改變了：



延伸閱讀

- [HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（一）](#)
- [HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（二）：連接電路](#)
- [執行AT命令（AT-command）修改藍牙模組的資料傳輸速率](#)
- [改造藍芽立體聲無線耳機](#)

“HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（三）：使用Arduino設定AT命令” 有 38 則回應：



施晏榕 於 2014/11/24

回覆 ↓

你好，我想請問：我用的是arduino DUE這塊板子，不過似乎相容的IDE 1.5.8 BETA，似乎無法使用 SoftwareSerial這個程式庫，請問有甚麼可以解決的辦法嗎？



cubie 於 2014/11/24

hi 小施：

Arduino Due控制板內建4個序列埠（請參閱[Arduino Due的官方產品真說明](#)），因此不太需要用到SoftwareSerial程式庫。內建的序列埠識別名稱與腳位分別是：

- Serial: 0（接收）和1（傳送）
- Serial1: 19（接收）和18（傳送）
- Serial2: 17（接收）和16（傳送）
- Serial3: 15（接收）和14（傳送）

序列埠程式的寫法都一樣，只是更換識別名稱罷了，例如，底下的敘述將能初始化Serial2，並輸出“hello”字串：

```
1 Serial2.begin(9600);
2 Serial2.println("hello");
```

thanks,
jeffrey



施晏榕 於 2014/11/25

你好，我了解老師的意思了，謝謝老師～
我是arduino的新手，想請問如果把老師提供的範例code使用在DUE這塊板子上，要如何修改呢？



cubie 於 2014/11/25



假設藍牙模組接在Arduino Due的Serial 2 (16和17腳) ·
請上傳底下的程式測試看看：

```
1 char val; // 儲存接收資料的變數
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600); // 與電腦序列埠連線
5   Serial.println("BT is ready!");
6
7   // 設定藍牙模組的連線速率
8   // 如果是HC-05，請改成38400
9   Serial2.begin(9600);
10 }
11
12 void loop() {
13   // 若收到「序列埠監控視窗」的資料，則送到藍牙模組
14   if (Serial.available()) {
15     val = Serial.read();
16     Serial2.print(val);
17   }
18
19   // 若收到藍牙模組的資料，則送到「序列埠監控視窗」
20   if (Serial2.available()) {
21     val = Serial2.read();
22     Serial.print(val);
23   }
24 }
```

thanks,
jeffrey



刘庆伟 於 2015/05/10

赵老师，您好，我同样是采用的ARDUINO DUE这款板子，HC 05模组同您的是一样的，按住按钮进去AT MODE之前找了很多资料，但AT MODE仍旧还是调试不通，输入AT 指令什么都不能返回。请问大约是哪方面的问题呢？



cubie 於 2015/05/11

有没有可能是蓝牙模块，连接34脚和Vcc的按键故障或者焊接不良呢？不知你是否有用电表测量过，当按键按下时，第34脚和Vcc是相连的；倘使Key脚有和Vcc相连，但却无法进入AT模式，那我就不知问题出在哪儿了...

thanks,
jeffrey



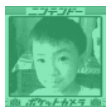
賂小宇 於 2014/11/27

回覆 ↓

你好！！
首先先稱讚你這本書寫的真的粉好～～
再來就是我遇到的問題了～～

我手邊有的藍芽模組與課本上的不一樣
是HM-12系列的～～
但我就是不知道該怎麼進入A T模式～～
在網路上我是有找到相關的規格說明書～～
但還是沒有用～～

不知大大是否有相關的方法可協助～～



cubie 於 2014/11/28

hi 小宇：
感謝你的讚賞～

我找到的HM-12藍牙模組資料來自這一家公司，根據他們的技術文件說明，模組的預設速率是115200，KEY腳位於模組的23腳、AT指令需大寫、指令後面不加\r\n字元。

我手邊沒有這個模組，所以無法實際測試...

thanks,
jeffrey



賂小宇 於 2014/11/28

回覆 ↓



謝謝回覆～～



LIN 於 2014/12/04

回覆 ↓

請問我用可變電阻輸入UNO藍牙送出PWM，
再用另一片UNO藍牙接收PWM輸出LED。
接收會顯示ascii為什麼？



cubie 於 2014/12/04

hi lin:

PWM的數值範圍是0~1023。請問你有將PWM數據拆成兩個
byte傳送嗎？你可以參閱11-16頁「動手做11-3」傳送整數資
料的說明，並改寫程式碼。

have fun!
jeffrey



Chen 於 2014/12/17

回覆 ↓

你好：

想請問一下，我買的也是與你相同型號HC-06，當我在Arduino的「序列埠監控
視窗」，下達“AT+VERSION”命令，查看韌體時，監控視窗沒有任何回應，其
他命令也都沒有任何回應。

請問這是那裡要注意的呢！



cubie 於 2014/12/17

hi chen:

若只輸入“AT”也沒反應嗎？請跟廠商索取規格書，確認進入
AT命令模式的方法。

thanks,
jeffrey



chen 於 2014/12/18

謝謝老師的回覆。

請問老師會再出進階的應用書籍嗎？

如果有或計劃中是否能告知。

謝謝。



cubie 於 2014/12/18

有計劃，但是依我的龜速，大約明年年中吧～

thanks,
jeffrey



jxchen 於 2014/12/17

回覆 ↓

老師你好：

我有個問題，老師能幫我解下列疑惑

關於第一板書中10-40頁，表10-7頁，我從網路下載TIP120 DataSheet

Symbol Parameter Test Condition Min. Typ. Max. Units
VBE(on) * Base-Emitter On Voltage VCE = 3V, IC = 3A 2.5 V

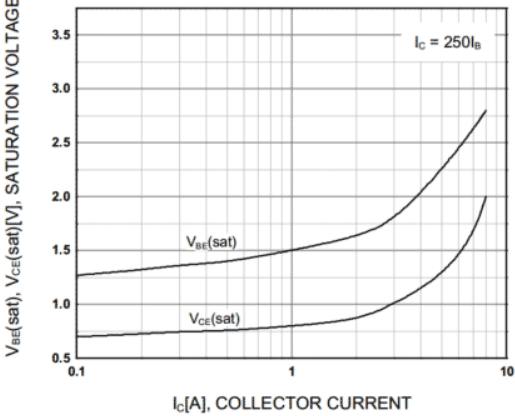
我理解的當: $V_{CE}=3V, I_C=3A$, V_{BE} 最大 $MAX=2.5V$, 如果 V_{CE} 不是此條件時, V_{BE} 還會是 $2.5V$?
我不知我這樣理解有錯?



cubie 於 2014/12/18

hi jxchen:

TIP120電晶體的規格書第3頁的「典型特性 (Typical characteristics)」單元，右上角有一張這樣的圖表：



垂直線條是 V_{be} 和 V_{ce} 的電壓值，水平線條是 I_c 的電流值，從中可看出 V_{be} 和 V_{ce} 會隨著 I_c 電流值增減。例如，當 I_c 為 $3A$ 時， V_{ce} 約 $1V$ ； I_c 為 $0.4A$ 時， V_{ce} 約 $0.75V$ 。

thanks,
jeffrey



jxchen 於 2014/12/18

[回覆 ↓](#)

感謝老師教導與回覆



cubie 於 2014/12/19

不客氣~

thanks,
jeffrey



chen 於 2014/12/23

[回覆 ↓](#)

趙老師您好：

在本範例中,我使用UNO板時,測試都正常。
但當我換成MEGA2560時,程式為什麼就不能用呢？



chen 於 2014/12/23

趙老師：

MEGA2560 port number如下：
Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).

所以我有改寫成以下設定值：
SoftwareSerial BT(19, 18); // 接收腳，傳送腳

其他沒變,但仍是無法運作,是否還有那裡要修正呢？



cubie 於 2014/12/23

hi chen:

MEGA2560板子上的serial1, serial2和serial3，並不需要透過SoftwareSerial程式庫引用。
就像UNO預設的Serial一樣，直接引用即可。

```

1 void setup() {
2   Serial1.begin(9600); // 初始化Serial1
3   Serial1.println("hello"); // 透過Serial1傳
4 }

```

thanks,
jeffrey



chen 於 2014/12/24

謝謝老師指導
現在可以了..



chen 於 2014/12/24

回覆 ↓

趙老師：

您在書本第十二章中有提到irsend.sendRaw()的使用，
我依書中所提的方式，搖控家中DVD播放器時可順利開關機。

但當我想搖控家中HITACHI冷氣時，卻無法順序啟動，這是那裡出現問題呢？

```

unsigned int AIRpowerRec[] =
{3400,1650,500,1200,450,450,500,400,500,450,450,500,450,450,450

```

```

irsend.sendRaw(AIRpowerRec,99,38);
是載波頻率指定錯了嗎？

```



cubie 於 2014/12/24

因為各家廠商採用的紅外線載波頻率和通訊格式都不盡相同，我
也不確定，但是你可以參考一下[這個留言](#)。

good luck!
jeffrey



Percent 於 2015/02/05

回覆 ↓

老師您好

剛開始接觸Arduino，也拜讀了老師的書，寫得很好受益良多。
關於藍芽的應用有些問題想請教。

裝置：

Arduino UNO板

Microchip提供的藍芽模組 Arduino擴充板 APP-ESS14-2

(datasheet：

http://www.microchip.com.tw/Data_CD/EVM%20Board/APP-ESS14-2.zip)

廠商有提供一段code是用在uC32的板子上，如下。

看書上提到UNO板只有一個序列埠，使用這塊APP-ESS14-2擴充板是否需要使用SoftwareSerial程式庫？

老師可以指導一下，如何寫一個簡單個code與這塊APP-ESS14-2板子溝通嗎？

感謝老師！

```

#define KitLED 2 // APP-ESS14-2 : D8
#define KitWakeupHardware 11 // APP-ESS14-2
#define KitWakeupSoftware 12 // APP-ESS14-2
#define CMD_MLDP 13 // APP-ESS14-2

```

```

void setup()
{
  pinMode(PIN_LED1, OUTPUT);
  pinMode(PIN_LED2, OUTPUT);
  pinMode(KitLED, OUTPUT);
  pinMode(KitWakeupHardware, OUTPUT);
  pinMode(KitWakeupSoftware, OUTPUT);
  pinMode(CMD_MLDP, OUTPUT);
  Serial1.begin(115200);
}

```

```

void loop()
{
  digitalWrite(KitWakeupHardware, HIGH);
  digitalWrite(KitWakeupSoftware, HIGH);
  digitalWrite(CMD_MLDP, LOW);
  Serial1.print("ESC\n");
}

```



```
Serial1.print( "SR,4\r\n" );
Serial1.print( "SR,30000800\r\n" );
Serial1.print( "R,1\r" );
digitalWrite(CMD_MLDP, HIGH);

while(1)
{
  digitalWrite(PIN_LED2, HIGH);
  digitalWrite(KitLED, HIGH);
  delay(500);

  digitalWrite(PIN_LED2, LOW);
  digitalWrite(KitLED, LOW);
  delay(500);
  Serial1.print( "This Message from ChipKIT uC32!\r\n" );
}
}
```



cubie 於 2015/02/05

hi percent:

我看了那塊藍牙板的電路圖，藍牙晶片的RX和TX接腳，分別位在CON1插座的5和6腳，所以你可以透過SoftwareSerial程式庫連接這兩個腳位，進行藍牙序列通訊。

thanks,
jeffrey



Percent 於 2015/02/05

老師您好
謝謝您的回覆。
剛剛有詢問廠商，廠商說這塊擴充板的工作電壓為3V，無法直接搭接在UNO板上，而要搭接在UNO 32的板子上。

如果我還是想要使用UNO板去控制這塊藍牙擴充板，可以直接從UNO的3.3V輸出給藍牙擴充板的CON4插座上的2腳，UNO板的GND給藍牙擴充板的CON4插座上的3腳嗎？
然後再把藍牙晶片的RX和TX接腳 接給UNO，這樣進行藍牙序列通訊嗎？



cubie 於 2015/02/05

你購買的藍牙擴充板的工作電壓是3.3V，可以接UNO的3.3V接腳；TX腳建議串接一個1K歐姆電阻。

thanks,
jeffrey



boyisme 於 2015/02/19

回覆 ↓

請問老師有E-MAIL嗎？
我把你網路上的程式寫到我arduino內部去然後再com8內輸入AT他會出現OK但是我控制的程式加入你給的程式輸入AT他就不顯示OK了~~請問何解呢？



cubie 於 2015/02/22

AT命令僅用於設定藍牙模組的參數；進行序列通訊時，藍牙模組無法接收AT命令，而且HC-05的AT模式和透通模式採用的傳輸速率不一樣，透通模式通常是用9600bps速率。

thanks,
jeffrey



chen 於 2015/03/03

回覆 ↓



謝謝



你可以用比較時間差的方式來避免這個問題，詳細請參閱13-39頁的程式說明。

chen 於 2015/03/04

回覆 ↓

謝謝老師的回答..



回覆 ↓

老師您好：

我是用MEGA 2560 跟HC-06 (四腳版本) 的，不知為何我的手機寫著已配對，但想按下連線卻沒有反應，HC-06上的LED只是一直在閃...早陣子還是成功連線並以APP傳輸資料...可是現在卻不行，朋友試過用類似Bluetooth Terminal之類的APP卻成功連上，請問老師您知道原因嗎？



我覺得要先釐清問題出在哪個環節，如果也可以用電腦連結HC-06並傳送數據，那就得檢查Android端的程式碼；如果可能，也請替換另一個模組測試看看……抱歉沒幫上忙。

Yan 於 2015/07/25

回覆 ↓

您好，

我照著教學步驟來操作
但是當我輸入AT指令時
回傳的卻是

AT 得到回應是 ❷

AT+VERSION 回應 ❶+❷_❸Y❹.8

AT+NAMEsix 回應 }❶oy❷❸❹❺

AT+PIN1234 回應 ❶❷A%9❸

等等都是亂碼...

我用電腦藍芽看得到此藍芽裝置

但是輸入密碼連結後

一開始電腦顯示已連結，可是HC-06還是一直在閃燈，過幾秒後電腦就顯示未連結了。

使用arduino UNO

接腳：RXD連第9接腳 TXD連第8接腳

請問該如何解決呢？





hi yan:

序列埠監控視窗顯示亂碼，通常是資料傳輸速率錯誤所導致；但是你的藍牙控制板在與電腦連線後，無故斷線，如果不是電腦驅動程式的問題（註：我以前在電腦上連接Wii把手時，就出現過連線問題），那也許是藍牙模組本身是不良品，遇到這種情況，只好拿另一款同規格的模組執行同樣的程式來比對結果。

thanks,
jeffrey

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

Website

Comment

Anti-spam protection

發表回應之前，請先輸入下列四個紅色英文字母：

M**Q****X****M****M****S****S****P****J****B****X****Y****D****Y****R****C**

Protected by **Gab** Captcha 2

Post Comment