

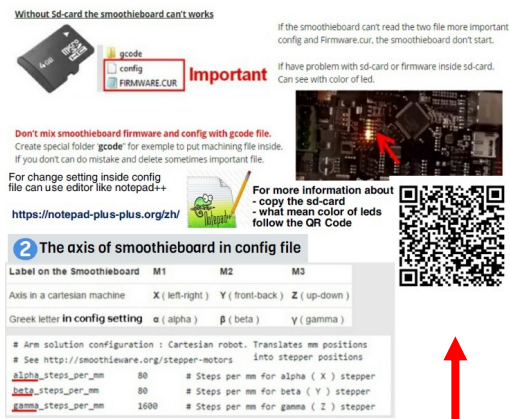
此頁是說當你需要增加 cnc 的功能或設定要做更改時,該如何做, 譬如 :

其中一條馬達線倒裝, 使得 Pronterface 頁面上下左右方向與實際機器行走方向相反時, 或 homing(零點) 無法作用時, 或要增加開關按鈕等...升級等等... 此時, 需要拔掉 24V 電源供應器插頭, 然後到 Smoothieboard 內的 SD 卡內的 Config 檔去更改設定.

很重要 :SD 卡內有三個檔:

- Gcode file
- Config file
- Firmware

這二個非常重要老師已將 Config 基本的設定好了, 所以這二個檔請不要做任何變動, 之後學會初階切割熟悉機器後, 老師再教如何更改 Config 設定, 一步一步來, 因為如果這二個有問題, Smoothieboard 就無法啟動, 這三個檔一定是要獨立存放在 SD 卡內. 平常 Config file 與 Firmware 是不會動到, 只有每次做切割前變動到 G-code, 所以, 每次切割都會把前一次的 SD 卡內的 G-code 覆蓋.



當設定一切正常時, Smoothieboard 的燈會在幾秒內轉變為持續閃爍閃爍狀態, 此時才可以啟動 Spindle 開始切割.

可掃描 QR code 看看就知道持續閃爍是甚麼狀態.

1. 可先下載 notepad++ 到電腦內備用. 以便需要更改 Config 設定時需要用到此軟體.

2. SD 卡內之 Config file 內的 Alpha 表示是 X 軸, Beta 是 Y 軸, gamma 是 Z 軸.

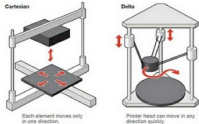

(P.3-2)

In the config file alpha match with M1 motor axis  
beta match with M2 motor axis  
gamma with M3 motor axis

Smoothieboard is universal for all CNC machine, no need have different electronic board for CNC Milling machine other for Laser cut machine etc...

Alpha --- M1 motor --- X for cartesian machines  
Beta --- M2 motor --- Y for cartesian machine  
Gamma --- M3 motor --- Z for cartesian machine

The config file already have inside the different function for all machine  
Just change the setting about your kind of machine.

my\_pin\_name    number of the pin (option)  
or example :    signalalpha\_dir\_pin    0.5!    in find in

3 Options in the config file

alpha\_min\_endstop    1.24^

alpha\_step\_pin    2.0    # Pin for alpha stepper step signal  
signalalpha\_dir\_pin    0.5    # Pin for alpha stepper direction, add '!' to reverse direction  
directionalpha\_en\_pin    0.4    # Pin for alpha stepper enable  
alpha\_current    1.5    # X stepper motor current  
alpha\_max\_rate    30000.0    # mm/min

此頁說明 Config 內 Alpha (x 軸) 對應 M1 , (Smoothieboard 電路板內的 Motor Driver)

Beta (Y 軸)對應 M2, gamma(Z 軸)對應 M3.

(M4 位置是預留第四軸用的) (目前我們的 CNC 只用到三軸)

以上 Config 內三軸設定適用於 X,Y, Z, 三軸成 90 度角的 CNC 機型或 3DP.

alpha\_step\_pin    2.0    # Pin for alpha stepper step signal  
signalalpha\_dir\_pin    0.5    # Pin for alpha stepper direction, add '!' to reverse direction  
directionalpha\_en\_pin    0.4    # Pin for alpha stepper enable  
alpha\_current    1.5    # X stepper motor current  
alpha\_max\_rate    30000.0    # mm/min

In smoothieboard, for control steppers motors, can use:

Internal stepper driver: A5984 stepper drivers with 1/32 microstepping 2A max

External stepper driver: The reason to use external is when people need more power for example 3A 4A 7A

When use internal stepper driver the motor is connect to plug write 1

When use external driver, the external driver is connect to place write 2 with EN STEP DIR and GND pin

All options of pin

!	invert pin
o	set pin to open drain
^	set pin to pull up (Default on most pins)
v	set pin to pull down
-	to set no pullup
@	to set repeater mode

my\_pin\_name    number of the pin (option)  
For example :    signalalpha\_dir\_pin    0.5!  
alpha\_min\_endstop    1.24^

(注意: 初學者請在熟悉後再嘗試更動 SD 卡內 Config 設定,否則請別隨便更動)

此頁只是簡單說明 Config 內 部分設定意義...

例如:

(1). Alpha 後的一行設定, 就表示是 X 軸的相關設定...beta 即 Y 軸.....gamma 即 Z 軸..

(2). 在紅色圈 註明 1 的地方才是我們的 CNC 需要接的 Driver (X 軸) .....

(3). 在紅色圈註明 2 的地方是另外需要大一點 POWER 如 3A, 4A, 7A 才需要在此另接 Driver .

(4).例如 Config 內 設定有多一個 ! 符號表示將原本那一 行設定的方向改成反方向的意思.

其他如 0, ^ ....都有不同意義 ..... 之後課程在需要的地方會加以說明. 在此初步暫時不用理會.

例如: 在 Config 內的一行 `signalalpha_dir_pin 0.5 #pin for alpha stepper` (stepper 即 stepper motor) 若此行原本設定馬達運轉方向是順時鐘旋轉, 但你馬達線接錯剛好反向了, 若不在機器上改馬達線那就要到 Config 檔內更改此行設定讓它變成反方向逆時針轉, 這樣才能讓 Pronterface 上下左右與機器實際運轉方向是一致的. 此時只要在 0.5 後面增加一個驚嘆號! 就可更改該行設定為反向運轉了.

#### 4 Change the direction turn of motors

`signalalpha_dir_pin 0.5 # Pin for alpha stepper`  
 Direction of steppers motors

`signalalpha_dir_pin 0.5! # Pin for alpha stepper`

When the motor don't turn in correct direction, no need change the wire, just add ! after the pin number

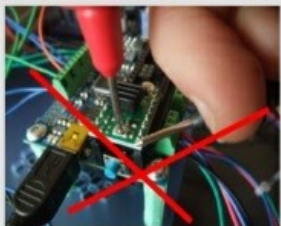



Invert the 2 last wire of Z motor axis  
 The direction now for Z in pronterface is wrong  
 So open config file with notepad and invert the direction for this motor with correct parameter

#### 5 Change setting of limit of current (A) for stepper drivers

Limit of current ( Ampere ) setting in driver of motor

`alpha_current 1.5 # X stepper motor current`



With smoothieboard, no need use screwdriver and turn potentiometer to setting with difficulty the limit of current, like drivers of a lot of 3d printer.

All internal stepper drivers have digital potentiometer.

Just write 1.5 in alpha\_current setting and stepper driver works to 1.5A

The limit without cooling system ( fan ) is 1.6A  
 1.6 to 2A (max) need use fan on top of electronic.

Homework (功課): 你可以故意試著將 Z 軸馬達線第三四條即 GREEN / BLACK 二條倒置, 然後到 Pronterface 點垂直那 Z 欄位上行下行測看看, 倒置時 就變成滑鼠點往上 機器就往下, 點往下機器就往上, 但你可以不去改馬達線, 嘗試到 Config 改設定 Gamma (Z 軸) 該行 Stepper 設定 字尾加個驚嘆號!, 即可變回一致.

此 CNC 的 Stepper motor 只用到 1.5A, 所以不需要風扇散熱, 1.6A 以上需要用到風扇.