

# PMC2e

---

## 使用手冊

Version: 20200304

## 目 錄

1.	簡介.....	3
1-1	規格.....	3
1-2	外觀圖.....	3
1-3	接口圖.....	4
2.	腳位配置.....	5
2-1	掃描頭控制腳位.....	5
2-2	雷射控制腳位.....	6
2-3	MOTOR SERVO 控制腳位.....	8
2-4	其它控制腳位.....	9
3.	安裝及配接線.....	11
3-1	PMC2E 的安裝.....	11
3-2	線材選用.....	14
3-2-1	差動(DIFFERENTIAL)線材.....	14
3-2-2	其它線材.....	14
3-3	D-SUB 焊接.....	15
3-4	轉接線.....	16
3-5	數位掃描頭配接線.....	17
3-5-1	XY2-100 16BIT 數位掃描頭.....	17
3-6	步進/伺服馬達訊號配接.....	18
3-6-1	馬達驅動器為差動訊號(DIFFERENTIAL SIGNAL).....	18
3-6-2	馬達驅動器為 TTL 共陽(COMMON ANODE).....	18
3-6-3	馬達驅動器為 TTL 共陰(COMMON CATHODE).....	18
3-7	SENSOR 配接.....	19
3-7-1	共陰型 SENSOR (COMMON CATHODE)(NPN 型).....	19
3-7-2	共陽型 SENSOR (COMMON ANODE)(PNP 型).....	19
3-8	光耦合訊號配接.....	19
3-9	START 及 STOP 訊號配接.....	20
3-9-1	連接腳踏開關(BUTTON).....	20
3-9-2	連接光電開關(SENSOR).....	20
3-9-3	輸入 TTL 訊號.....	21
3-10	編碼器訊號配接線.....	21
3-11	HWCONFIG 設定說明.....	22
3-11-1	SCANNER TYPE.....	22
3-11-2	SCANNER ALIGNMENT.....	22
3-11-3	START / STOP TYPE.....	23
3-11-4	EXTENSTION.....	23
3-11-5	MOTION SETTING.....	23

3-11-6 ANALOG SETTING .....	23
3-11-7 ANALOG SCALE TABLE .....	23
3-11-8 ANALOG TEST .....	24
3-11-9 SIGNAL SETTING .....	24
3-11-10 CARD ID DEFINE.....	24
3-11-11 INFORMATION.....	24
3-11-12 按鈕.....	24
<b>4. SPI 雷射設定 .....</b>	<b>25</b>
<b>4-1 軟體端設定 .....</b>	<b>25</b>
4-1-1 軟體控制模式.....	25
4-1-2 硬體控制模式.....	26
<b>4-2 接線表 .....</b>	<b>27</b>
4-2-1 軟體控制模式 (RS232) .....	27
4-2-2 硬體控制模式(HWI).....	28
<b>5. IPG 雷射設定.....</b>	<b>31</b>
<b>5-1 軟體端設定(銳科與杰普特雷射亦同).....</b>	<b>31</b>
<b>5-2 接線表.....</b>	<b>32</b>
<b>6. 歐姆龍(OMRON)雷射設定 .....</b>	<b>33</b>
<b>6-1 軟體端設定.....</b>	<b>33</b>
<b>6-2 接線表.....</b>	<b>33</b>
<b>7. RS-232 的使用 .....</b>	<b>34</b>
7-1 什麼是 RS-232.....	34
7-2 如何設定使用 RS-232 控制雷射 .....	34
<b>附錄一：各種雷射模式時序 .....</b>	<b>35</b>
<b>類型一：CO2 MODE.....</b>	<b>35</b>
<b>類型二：YAG 1-3 MODE.....</b>	<b>36</b>
<b>類型三：R05 MODE.....</b>	<b>37</b>
<b>附錄二：LED 狀態說明 .....</b>	<b>38</b>

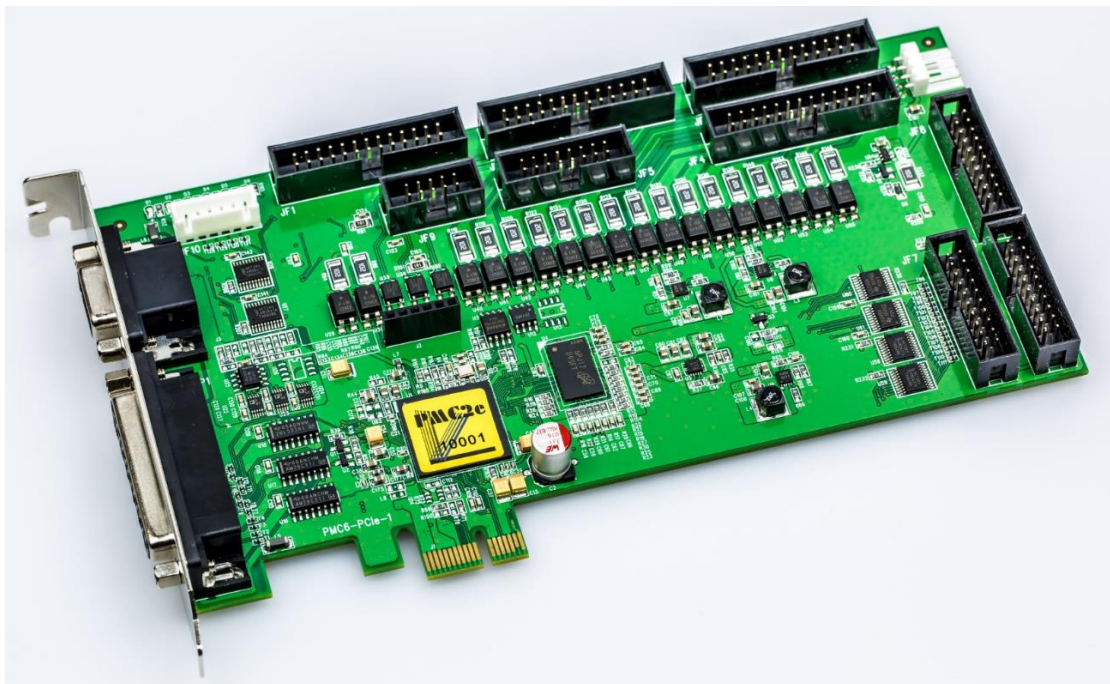
# 1. 簡介

PMC2e 是 PCIe 界面的數位高性能雷射打標專用卡。支援 XY2-100 16Bit 之數位掃描頭。保留最多的輸出入信號點，除有足夠的彈性與自動化設備連接外，對於需要額外接點的雷射器控制，亦遊刃有餘。內建四軸完整的步進馬達、伺服馬達軸控定位功能。提供多種轉接線，方便各種需求。

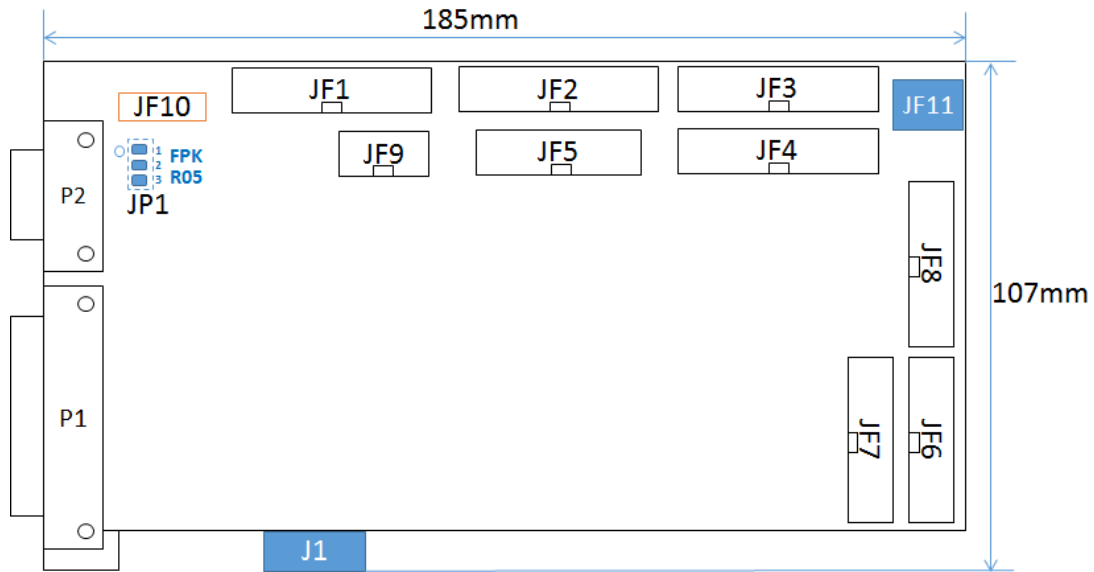
## 1-1 規格

- ◆ 支援 XY2-100 16Bit 掃描頭。
- ◆ 支援輸出 1 組 3 軸數位掃描頭訊號。
- ◆ 內建 DSP，打標運算不佔用電腦 CPU 時間。
- ◆ 數位掃描頭訊號位置更新週期 10us。
- ◆ FPK、PPK、R05 首脈衝抑制。
- ◆ 2 組 16 位元類比控制信號。
- ◆ 支援 3 軸編碼器輸入。
- ◆ PWM 最高輸出頻率 10MHz，PWM 最小脈衝寬度 0.05 $\mu$ s。
- ◆ 支援 4 軸馬達驅動器控訊號，輸出最高頻率 10MHz。
- ◆ 通用數位輸出 16 點、輸入 16 點。
- ◆ 特定雷射控制數位輸出 16 點。
- ◆ 支援 Windows XP / Windows 2000 / Windows Vista / Windows 7 / Windows 10。

## 1-2 外觀圖



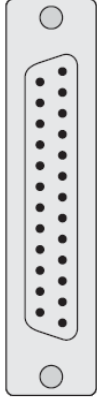
### 1-3 接口圖



名稱	用途	說明
P1	SCANHEAD1	掃描頭 1 接口。(D-SUB 25-Pin 母座)
P2	LASER_CONNECTOR	雷射控制接口(D-SUB 15-Pin 母座)
JF1	SCANHEAD2	掃描頭 2 接口，資料與 P1 相同，包含校正表。 (26-Pin 無頭牛角)
JF2	LASER_EXTENSION	外加雷射控制接口。(26-Pin 無頭牛角)
JF3	MOTOR_X_Y	XY 滑台接口 (26-Pin 無頭牛角)
JF4	MOTOR_Z_R	Z 軸與旋轉軸接口(26-Pin 無頭牛角)
JF5	ENCODER	XY 編碼器接口 (16-Pin 無頭牛角)
JF6	INPUT	16-bit 數位輸入接口(20-Pin 無頭牛角)
JF7	EXTENSION	外加 16-bit 數位輸出接口(20-Pin 無頭牛角)
JF8	OUTPUT	16-bit 數位輸出接口(20-Pin 無頭牛角)
JF9	ENCODER	Z 編碼器接口(10-Pin 無頭牛角)
JF10	LED Signal Out	D2~D5 LED 訊號輸出
J1	PCI-Express	PCI-Express 金手指
JF11	Power In	<b>必需要接，否則沒有訊號輸出。</b>
JP1(背面)	FPK / R05 選擇	1、2 短路為 FPK      2、3 短路為 R05

## 2. 腳位配置

### 2-1 掃描頭控制腳位

P1(掃描頭 1) : D-SUB 25F		JF1(掃描頭 2) : 26Pin Box	
DO NOT CONNECT (25) GND (24) GND (23) DO NOT CONNECT (22) STATUS1+ (21) STATUS3+ (20) STATUS2+ (19) CHAN3+ (18) CHAN2+ (17) CHAN1+ (16) SYNC+ (15) CLOCK+ (14)		(13) DO NOT CONNECT (12) DO NOT CONNECT (11) GND (10) DO NOT CONNECT (9) DO NOT CONNECT (8) STATUS1- (7) STATUS3- (6) STATUS2- (5) CHAN3- (4) CHAN2- (3) CHAN1- (2) SYNC- (1) CLOCK-	CLOCK- (1)    ■ ● (2) CLOCK+ SYNC- (3)    ● ● (4) SYNC+ CHAN1- (5)   ● ● (6) CHAN1+ CHAN2- (7)   ● ● (8) CHAN2+ CHAN3- (9)   ● ● (10) CHAN3+ STATUS2- (11) ● ● (12) STATUS2+ STATUS3- (13) ● ● (14) STATUS3+ STATUS1- (15) ● ● (16) STATUS1+ DO NOT CONNECT (17) ● ● (18) DO NOT CONNECT DO NOT CONNECT (19) ● ● (20) GND GND (21)    ● ● (22) GND DO NOT CONNECT (23) ● ● (24) DO NOT CONNECT DO NOT CONNECT (25) ● ● (26) DO NOT CONNECT
定義	訊號類型	備註	
CLOCK	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
SYNC	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN1	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN2	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CHAN3	Different Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
STATUS1	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS2	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
STATUS3	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$	
GND	PC Power 0V		

註 1 : JF1 例用 25 to 26 轉接線就和 P1 接口相同。

註 2 :  $V_{OH}$  : High Level Output Voltage (No Resistive load)

$I_{omax}$  : Maximum Output Current

$V_{IH}$  : High Level Input Voltage。












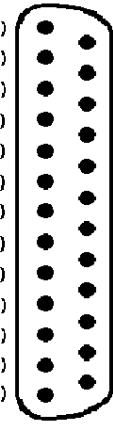













## 2-2 雷射控制腳位

P2 : D-SUB 15F 高密度型			
腳位	定義	訊號類型	備註
1	Analog Out1	0V ~ 11V Output	預設 0V ~ +10V 輸出 ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )
2	Analog Out2	0V ~ 11V Output	預設 0V ~ +10V 輸出 ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )
3	Analog GND	Analog GND	有額外隔離
4	PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
5	FPK / R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	利用 JP1 選擇 FPK 或 R05，出廠預設為 FPK。 ( <a href="#">JP1 設定</a> )
6	Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
7	Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
8	Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
9	CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
10	Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
11	啟動省電模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
12	/START	乾接點/光耦合 Input	預設乾接點 ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )
13	/STOP	乾接點/光耦合 Input	預設乾接點 ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )
14	Vout_5V	PC Power +5V Output	
15	Digit GND	PC Power 0V	

註： $V_{OH}$  : High Level Output Voltage (No Resistive load)

$I_{omax}$  : Maximum Output Current

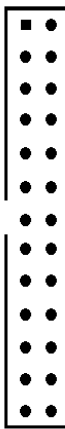
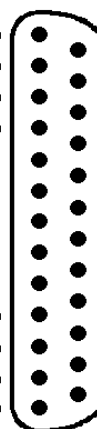
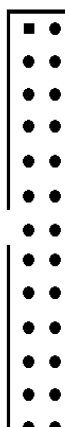
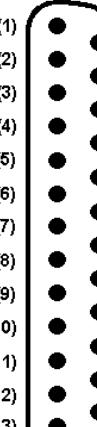
$V_{IH}$  : High Level Input Voltage。

JF2 : 26Pin Box		26 to 25 轉接線 : D-SUB 25F	
Analog1 (1)  (2) GND Analog2 (3)  (4) GND PWM (5)  (6) /START FPL / R05 (7)  (8) GND Laser On / Off (9)  (10) /STOP Leading Light On / Off (11)  (12) GND Shutter (13)  (14) Program Ready+ CW Select (15)  (16) Program Ready- Lamp On / Off (17)  (18) Marking Ready+ Power Saving Mode (19)  (20) Marking Ready- IPG MO (21)  (22) Marking End+ Reserved Output (23)  (24) Marking End- GND (25)  (26) NC		Analog1 (1)  (14) GND Analog2 (2)  (15) GND PWM (3)  (16) /START FPL / R05 (4)  (17) GND Laser On / Off (5)  (18) /STOP Leading Light On / Off (6)  (19) GND Shutter (7)  (20) Program Ready+ CW Select (8)  (21) Program Ready- Lamp On / Off (9)  (22) Marking Ready+ Power Saving Mode (10)  (23) Marking Ready- IPG MO (11)  (24) Marking End+ Reserved Output (12)  (25) Marking End- GND (13) 	
定義	訊號類型	備註	
Analog1	0V ~ +11V Output	預設輸出 0V ~ +10V ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )	
Analog2	0V ~ +11V Output	預設輸出 0V ~ +10V ( <a href="#">HWConfig 設定</a> )	
PWM	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 30mA$	
FPK or R05	TTL Output / Analog 0V ~ 5V	JP1 選擇 FPK 或 R05，出廠預設為 FPK。	
Laser On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Leading Light On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Shutter	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
CW select	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
Lamp On/Off	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
啟動省電模式	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
IPG MO	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
保留輸出點	TTL Output	$V_{OH} : +5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$	
/START	乾接點/光耦合 Input	預設乾接點( <a href="#">HWConfig 設定</a> )	
/STOP	乾接點/光耦合 Input	預設乾接點( <a href="#">HWConfig 設定</a> )	
Program Ready	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
Marking Ready	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
Marking End	光耦合 Output	$I_{cmax} : 100mA$	
GND	PC Power 0V		

註： $V_{OH}$ ：High Level Output Voltage (No Resistive load)  
 $I_{omax}$ ：Maximum Output Current  
 $I_{cmax}$ ：Maximum Collector Current。



## 2-3 Motor Servo 控制腳位

JF3 : 26Pin Box		26 to 25 轉接線 : D-SUB 25F	
Pulse / CW X+ (1) ● ● (2) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (3) ● ● (4) Direction / CCW X- InPosition X+ (5) ● ● (6) InPosition X- Home X+ (7) ● ● (8) Home X- Limit XP+ (9) ● ● (10) Limit XP- Limit XN+ (11) ● ● (12) Limit XN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (15) ● ● (16) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (17) ● ● (18) InPosition Y- InPosition Y+ (19) ● ● (20) Home Y- Home Y+ (21) ● ● (22) Limit YP- Limit YP+ (23) ● ● (24) Limit YN- Limit YN+ (25) ● ● (26) GND		Pulse / CW X+ (1) ● ● (14) Pulse / CW X- Direction / CCW X+ (2) ● ● (15) Direction / CCW X- InPosition X+ (3) ● ● (16) InPosition X- Home X+ (4) ● ● (17) Home X- Limit XP+ (5) ● ● (18) Limit XP- Limit XN+ (6) ● ● (19) Limit XN- +5V (7) ● ● (20) Pulse / CW Y- Pulse / CW Y+ (8) ● ● (21) Direction / CCW Y- Direction / CCW Y+ (9) ● ● (22) InPosition Y- InPosition Y+ (10) ● ● (23) Home Y- Home Y+ (11) ● ● (24) Limit YP- Limit YP+ (12) ● ● (25) Limit YN- Limit YN+ (13) ● ●	
JF4 : 26Pin Box		26 to 25 轉接線 : D-SUB 25F	
Pulse / CW Z+ (1) ● ● (2) Pulse / CW Z- Direction / CCW Z+ (3) ● ● (4) Direction / CCW Z- InPosition Z+ (5) ● ● (6) InPosition Z- Home Z+ (7) ● ● (8) Home Z- Limit ZP+ (9) ● ● (10) Limit ZP- Limit ZN+ (11) ● ● (12) Limit ZN- +5V (13) ● ● (14) Pulse / CW R- Pulse / CW R+ (15) ● ● (16) Direction / CCW R- Direction / CCW R+ (17) ● ● (18) InPosition R- InPosition R+ (19) ● ● (20) Home R- Home R+ (21) ● ● (22) Limit RP- Limit RP+ (23) ● ● (24) Limit RN- Limit RN+ (25) ● ● (26) GND		Pulse / CW Z+ (1) ● ● (14) Pulse Z- Direction / CCW Z+ (2) ● ● (15) Direction Z- InPosition Z+ (3) ● ● (16) InPosition Z- Home Z+ (4) ● ● (17) Home Z- Limit ZP+ (5) ● ● (18) Limit ZP- Limit ZN+ (6) ● ● (19) Limit ZN- +5V (7) ● ● (20) Pulse R- Pulse / CW R+ (8) ● ● (21) Direction R- Direction / CCW R+ (9) ● ● (22) InPosition R- InPosition R+ (10) ● ● (23) Home R- Home R+ (11) ● ● (24) Limit RP- Limit RP+ (12) ● ● (25) Limit RN- Limit RN+ (13) ● ●	
定義	訊號類型	備註	
Pulse / CW	Different Output	$V_{OH}$ : +5V、 $I_{omax}$ : 25mA (HWConfig 設定)	
Direction / CCW	Different Output	$V_{OH}$ : +5V、 $I_{omax}$ : 25mA (HWConfig 設定)	
InPosition	光耦合 Input	$V_{Imax}$ : +24V	
Home	光耦合 Input	$V_{Imax}$ : +24V	
Limit+	光耦合 Input	$V_{Imax}$ : +24V	
Limit-	光耦合 Input	$V_{Imax}$ : +24V	
Vout_5V	PC Power +5V Output		
GND	GND		

註 :  $V_{OH}$  : High Level Output Voltage (No Resistive load)  
 $I_{omax}$  : Maximum Output Current  
 $V_{Imax}$  : Maximum Input Voltage

## 2-4 其它控制脚位

JF5 : 16Pin Box				JF9 : 10Pin Box			
ENCODER XA- (1)	●	(2)	ENCODER XA+	ENCODER ZA- (1)	●	(2)	ENCODER ZA+
ENCODER XB- (3)	●	(4)	ENCODER XB+	ENCODER ZB- (3)	●	(4)	ENCODER ZB+
ENCODER XZ- (5)	●	(6)	ENCODER XZ+	ENCODER ZZ- (5)	●	(6)	ENCODER ZZ+
ENCODER YA- (7)	●	(8)	ENCODER YA+	GND (7)	●	(8)	GND
ENCODER YB- (9)	●	(10)	ENCODER YB+	Vout (9)	●	(10)	+12V
ENCODER YZ- (11)	●	(12)	ENCODER YZ+				
GND (13)	●	(14)	GND				
Vout (15)	●	(16)	+12V				

定義	訊號類型	備註
Encoder A、B、Z(Index)	Different Input	$+2V < V_{IH} < +5V$ 、 $V_{IL} < +0.8V$
Vout_5V	PC Power +5V Output	
Vout_12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

註： $V_{OH}$ ：High-level input voltage

$V_{IL}$ ：Low-level input voltage

JF6 : 20Pin Box			
Input 1 (1)	●	(2)	Input 2
Input 3 (3)	●	(4)	Input 4
Input 5 (5)	●	(6)	Input 6
Input 7 (7)	●	(8)	Input 8
Input 9 (9)	●	(10)	Input 10
Input 11 (11)	●	(12)	Input 12
Input 13 (13)	●	(14)	Input 14
Input 15 (15)	●	(16)	Input 16
GND (17)	●	(18)	GND
+5V (19)	●	(20)	+12V

定義	訊號類型	備註
Input 1 ~ 16	TTL Input	$+2V < V_{IH} < +5V$ 、 $V_{IL} < +0.8V$
+5V	PC Power +5V Output	
+12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

註： $V_{IH}$ ：High Level Input Voltage


$V_{IL}$ ：Low Level Input Voltage

JF8 : 20Pin Box		JF7 : 20Pin Box	
Output 1 (1)	●	(2) Output 2	●
Output 3 (3)	●	(4) Output 4	●
Output 5 (5)	●	(6) Output 6	●
Output 7 (7)	●	(8) Output 8	●
Output 9 (9)	●	(10) Output 10	●
Output 11 (11)	●	(12) Output 12	●
Output 13 (13)	●	(14) Output 14	●
Output 15 (15)	●	(16) Output 16	●
GND (17)	●	(18) GND	●
+5V (19)	●	(20) +12V	●


  

定義	訊號類型	備註
Output 1 ~ 32	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
Vout_5V	PC Power +5V Output	
Vout_12V	PC Power +12V Output	
GND	PC Power 0V	

註： $V_{OH}$ ：High Level Output Voltage (No Resistive load)  
 $I_{omax}$ ：Maximum Output Current

JF10 : 20Pin Box			
			
腳位	定義	訊號類型	備註
1	GND	PC Power 0V	
2 ~ 5	D2 ~ D5	TTL Output	$V_{OH} : 5V$ 、 $I_{omax} : 25mA$
6	GND	PC Power 0V	

註：請參考「[附錄二：LED 狀態說明](#)」

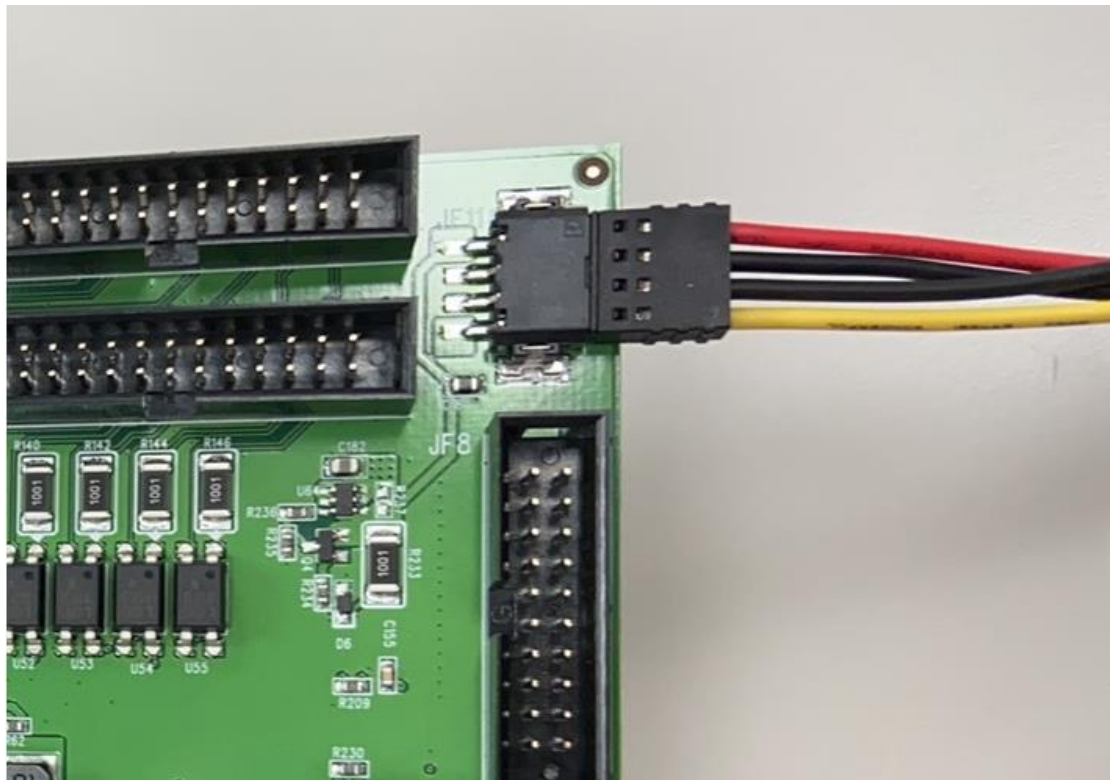
JF11 : Wafer 4Pin		
	腳位	定義
	1	Input +5V
	4	Input +12V
	2、3	0V

## 3. 安裝及配接線

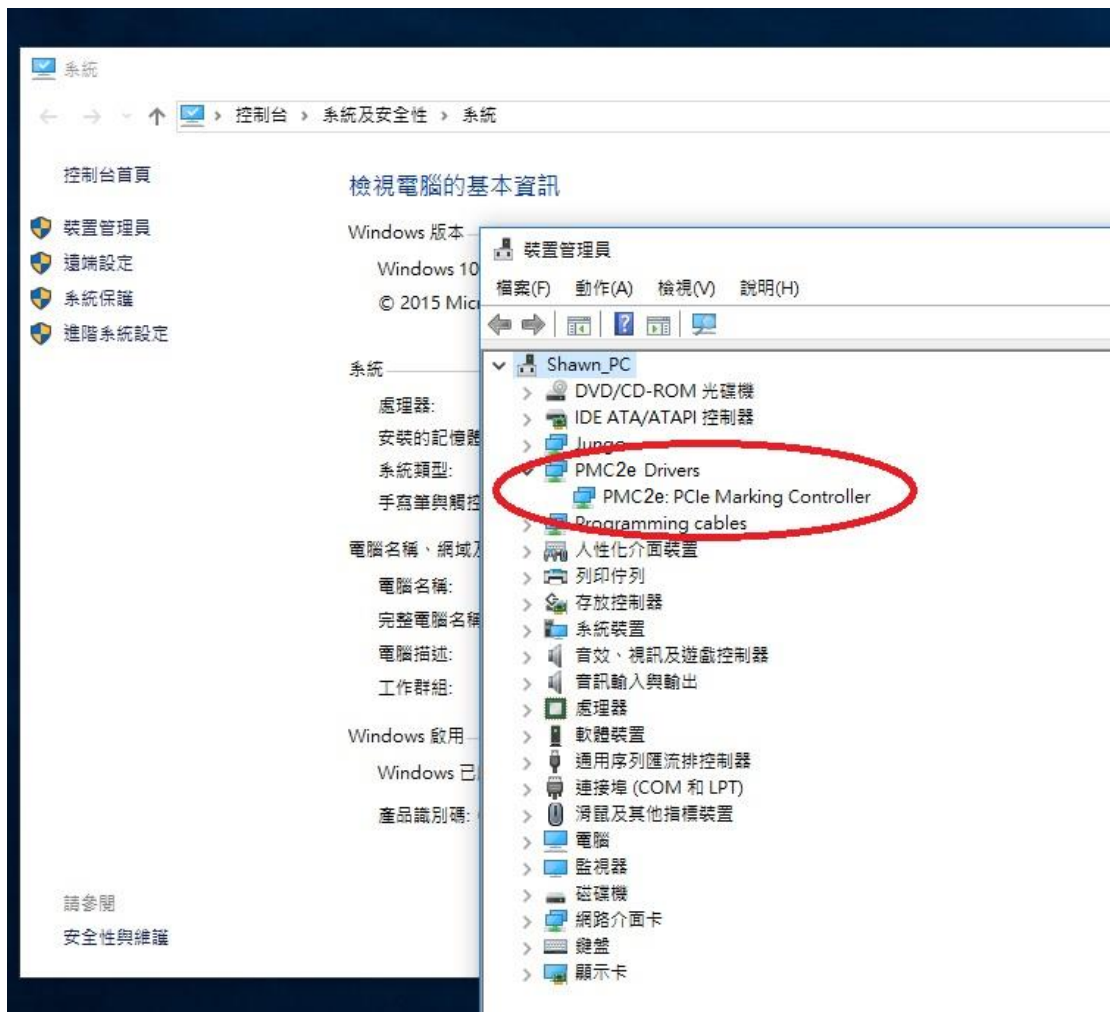
### 3-1 PMC2e 的安裝

在將本卡安裝至電腦前，請務必將電腦的電源關閉，最好是把電源供應器的開關，切到 OFF 的位置，或是把電源線暫時拔掉。確定主機板沒有電源後，再將本卡插入適當的 PCIe 插槽(PCIex1、x4、x8、x16 均可使用)，並接上 J11 電源，然後重新開啟電腦。

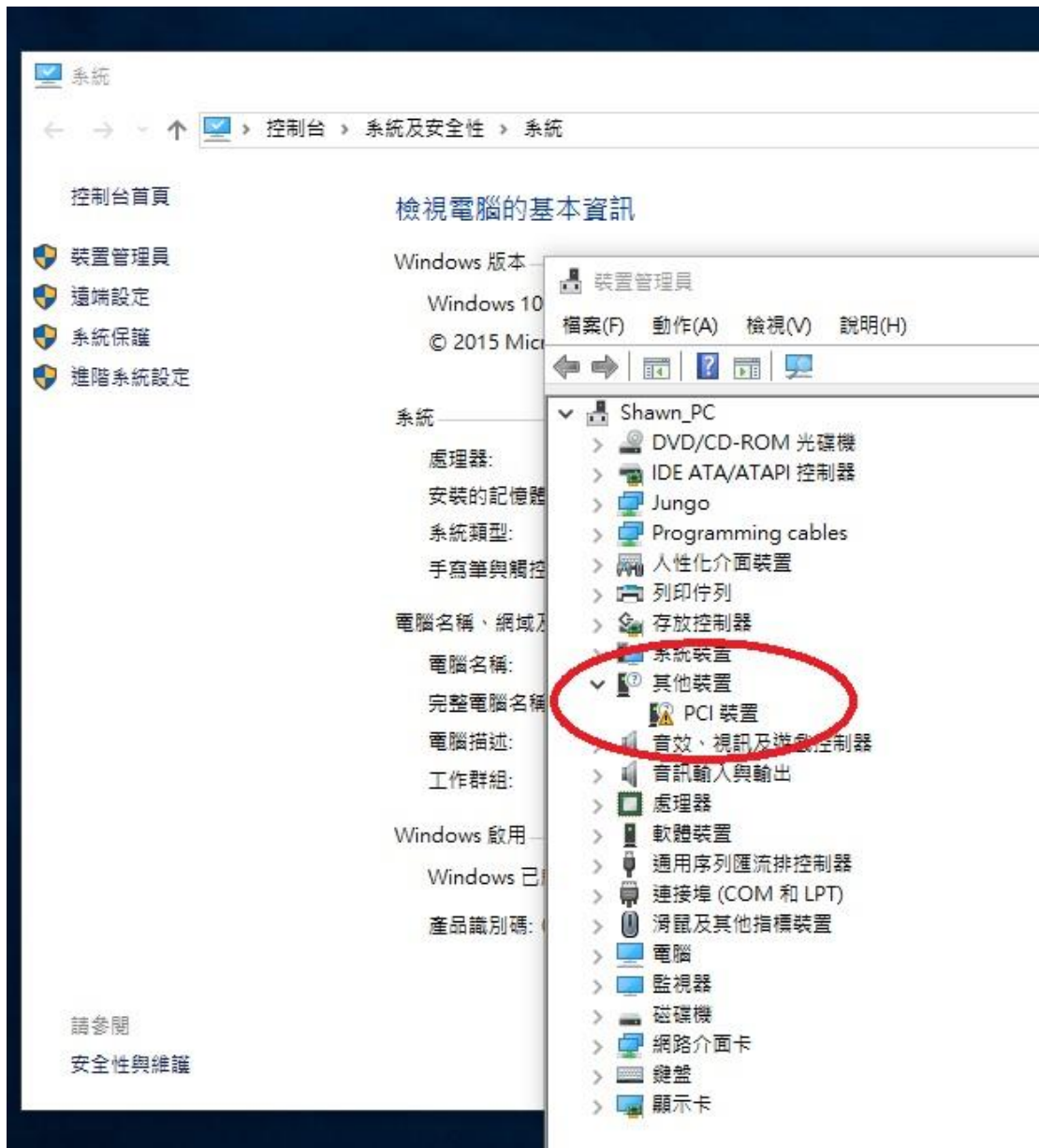
**#註：**若 J11 未接上電源，雖然可以正常執行雕刻軟體，但是接口訊號會無輸出，進入雕刻對話盒時也會跳出「停止訊號被啟動」的錯誤視窗。



- 若是正常安裝，如下圖所示，在裝置管理員視窗中，會出現「PMC2e Drivers」。



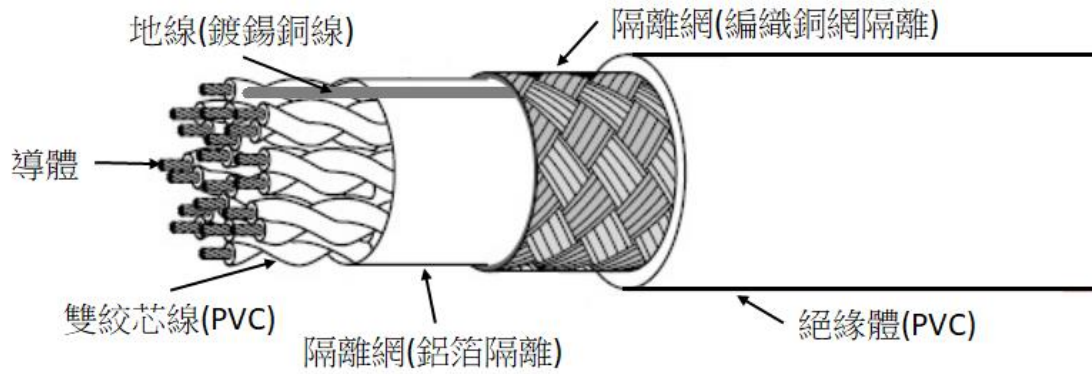
- 若是安裝不正常，如下圖所示，裝置管理員視窗中，會出現「其它裝置」。  
此時只需執行 C:\Program Files (x86)\Marking Mate\Drivers\PMC2e\ Setup.exe。



### 3-2 線材選用

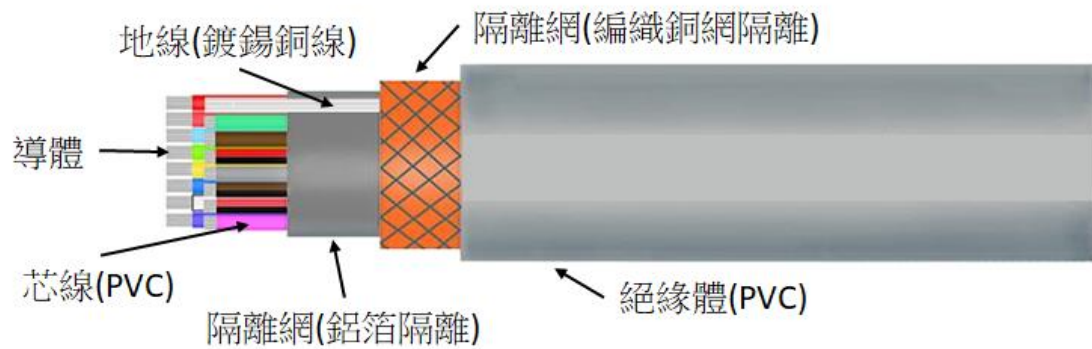
#### 3-2-1 差動(Differential)線材

差動訊號應使用附帶隔離網的雙絞線，正負訊號必需為同一對雙絞線。



#### 3-2-2 其它線材

線材應選用附帶隔離網的線材，隔離網與芯線間，必需有鋁箔隔離。

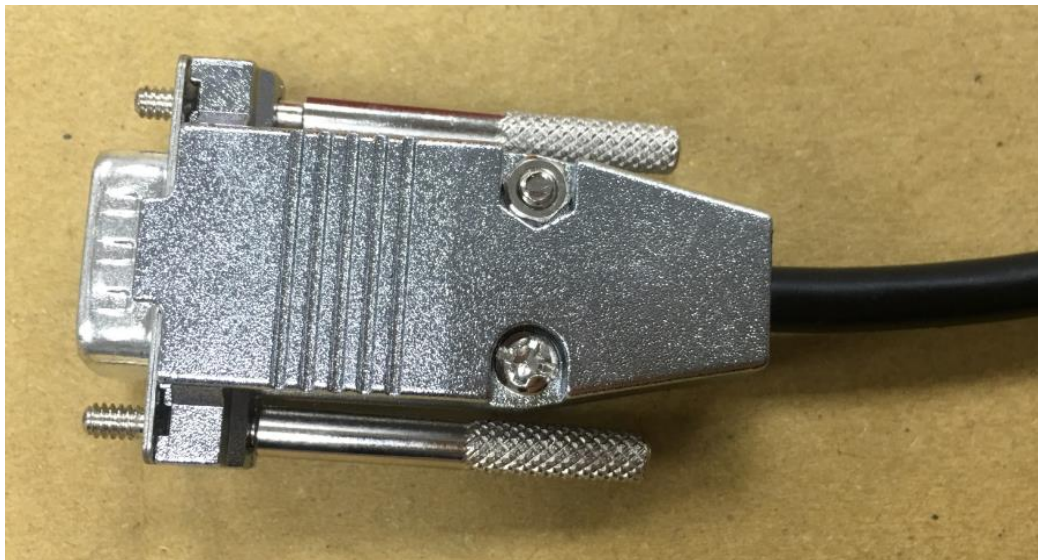


### 3-3 D-SUB 焊接

焊接 D-SUB 接頭時，應注意芯線的包覆，以及地線的連接。



D-SUB 的外殼，建議選用金屬材質的外殼。





### 3-4 轉接線

JF1 ~ JF9 接頭，可以利用牛角轉 D-SUB 線材轉接，D-SUB 接頭請安裝電腦檔片，並且鎖在電腦機殼上。

**注意事項：**

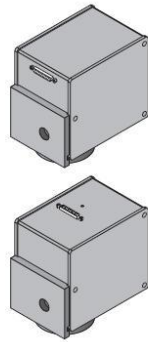
- 請勿直接將排線拉至電腦機殼外，排線容易受到雜訊干擾。



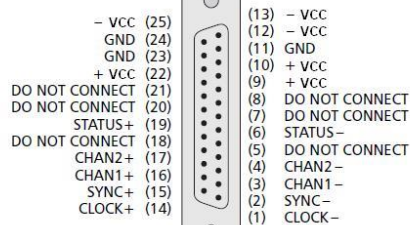
### 3-5 數位掃描頭配接線

#### 3-5-1 XY2-100 16Bit 數位掃描頭

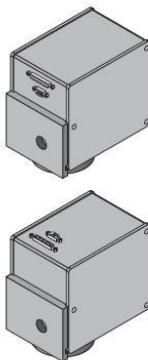
- 類型一：只有一組 D-SUB 25Pin。



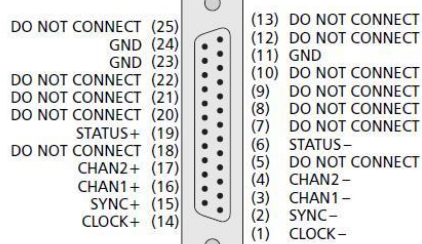
DIGITAL POWER IN  
(25-pin female D-SUB connector)



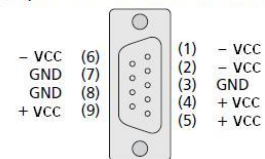
- 類型二：一組 D-SUB 25Pin + D-SUB 9Pin。



DIGITAL IN  
(25-pin female D-SUB connector)



POWER IN  
(9-pin male D-SUB connector)



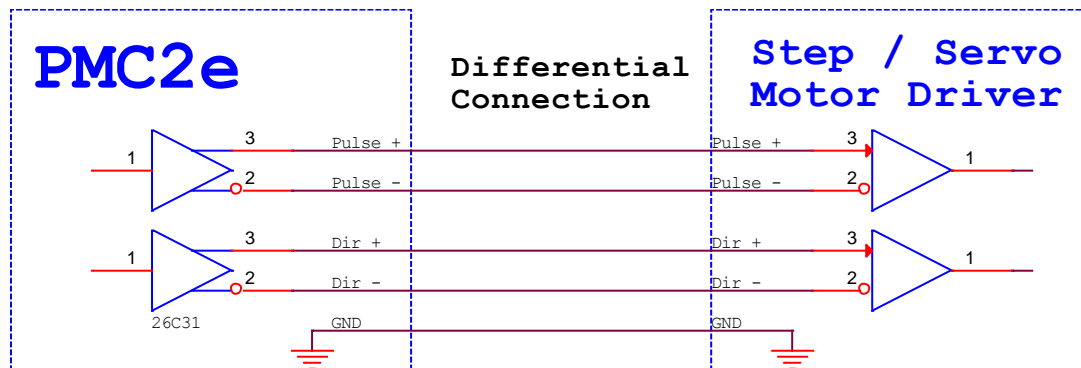
**注意事項：**

- PMC2e P1 / JF1 到數位掃描頭 D-SUB25Pin 腳位完全相同，只需 1 對 1 線材接過去即可。但是如果使用類型一的掃描頭，電源部份必需再拉出來。
- 電源部份+VCC、-VCC、GND 各 3Pin 請全部要接，不可只單接 1Pin。
- Power 的 GND 必需和 PMC2e GND 相連。
- 建議線材長度最長 5 米，線材必需有鋁箔及隔離網包覆。

### 3-6 步進/伺服馬達訊號配接

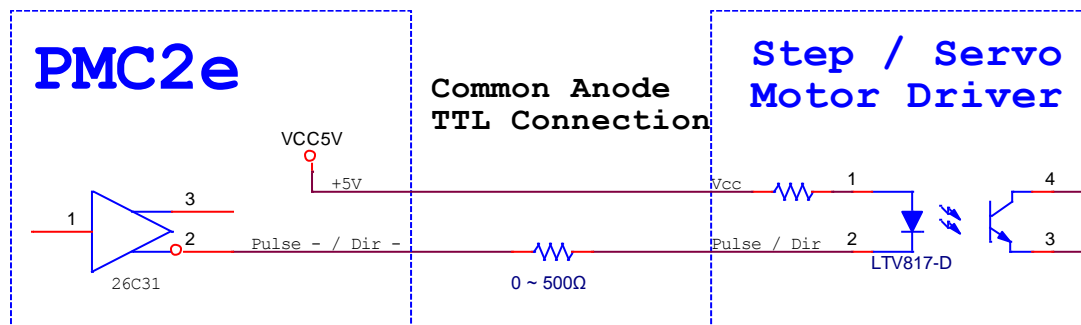
在 JF3 與 JF4 接口上，分別有連接 X、Y、Z 軸及旋轉軸馬達驅動器的 Pulse 與 Direction 訊號接腳，其與馬達驅動器的接線方式有下列三種，請依馬達驅動器的規格配接。

#### 3-6-1 馬達驅動器為差動訊號(Differential Signal)

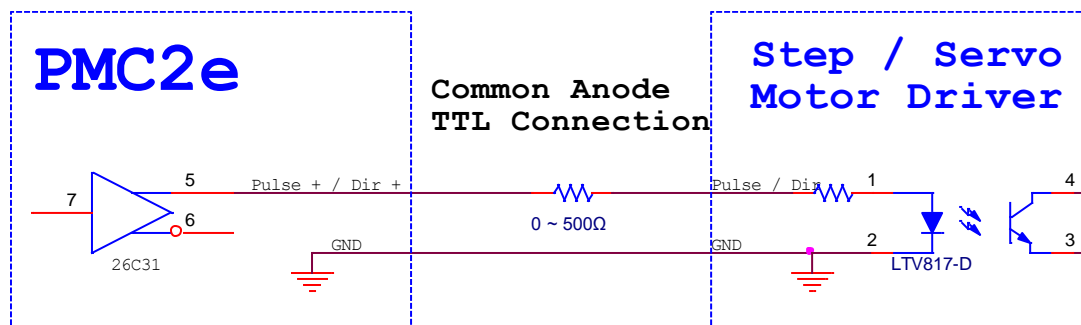


註：PMC2e GND 必需和馬達驅動器 GND 相連。

#### 3-6-2 馬達驅動器為 TTL 共陽(Common Anode)

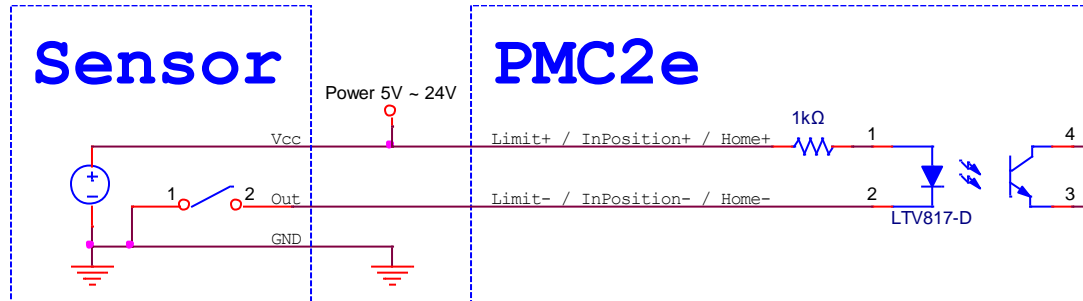


#### 3-6-3 馬達驅動器為 TTL 共陰(Common Cathode)

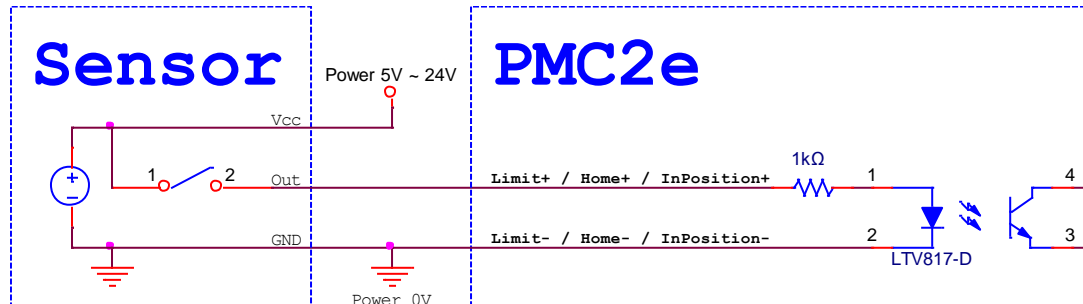


### 3-7 SENSOR 配接

#### 3-7-1 共陰型 Sensor (Common Cathode)(NPN 型)

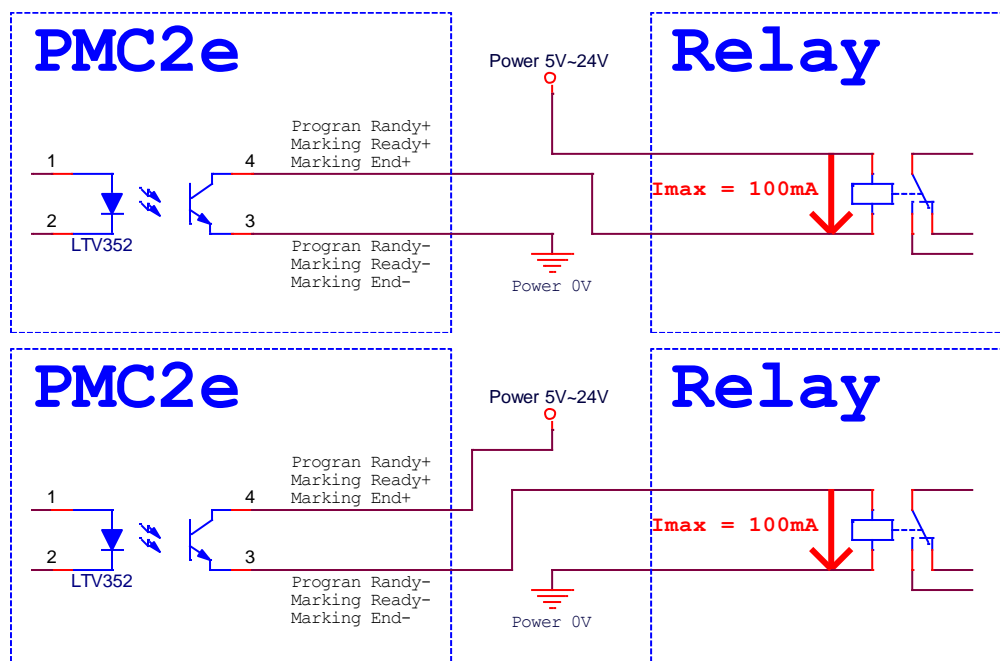


#### 3-7-2 共陽型 Sensor (Common Anode)(PNP 型)



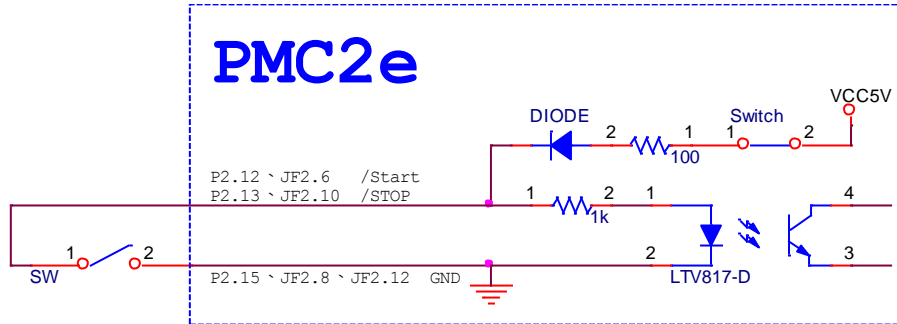
### 3-8 光耦合訊號配接

Program Ready / Marking Ready / Marking End 訊號為光耦合訊號，其配接方式如下圖。



### 3-9 START 及 STOP 訊號配接

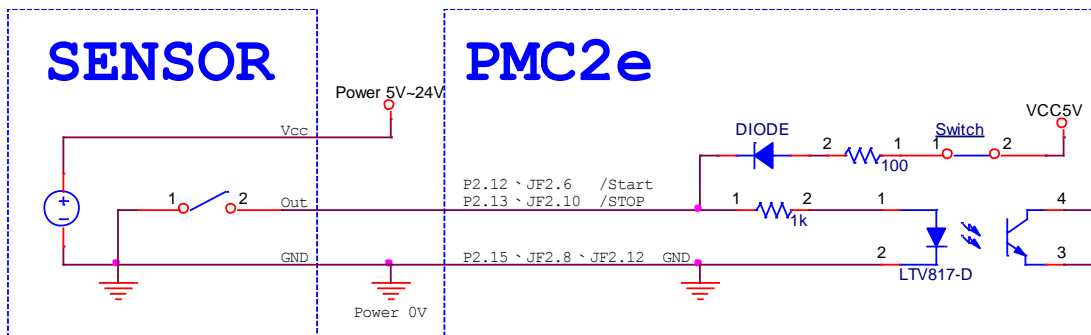
#### 3-9-1 連接腳踏開關(Button)



註：HWConfig 請設定成 Common Cathode，設定方法請參考 [3-11 HWConfig 設定說明](#)。

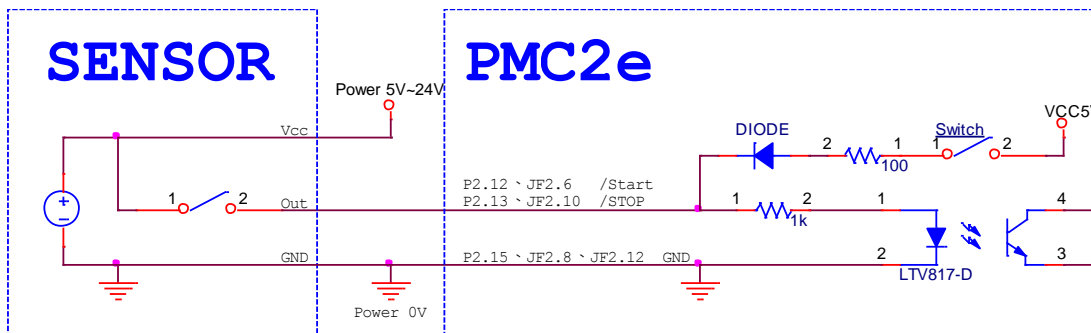
#### 3-9-2 連接光電開關(Sensor)

- 共陰型(Common Cathode)(NPN)。



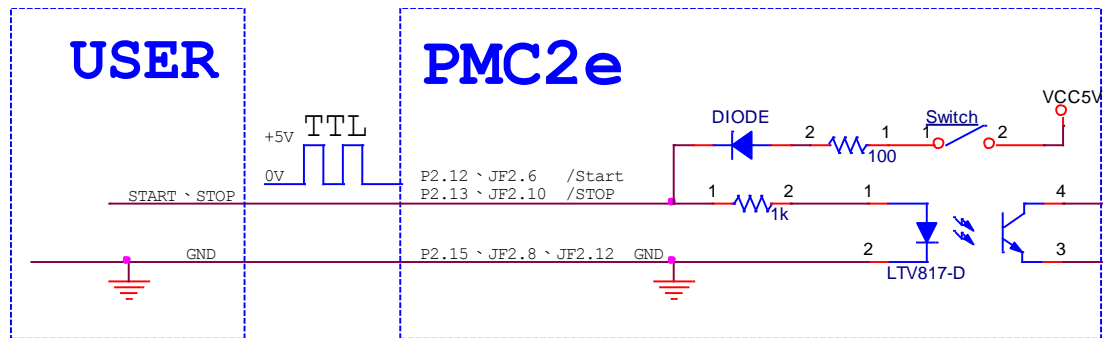
註：HWConfig 請設定成 Common Cathode，設定方法請參考 [3-11 HWConfig 設定說明](#)。

- 共陽型 Sensor(Common Anode)(PNP)。



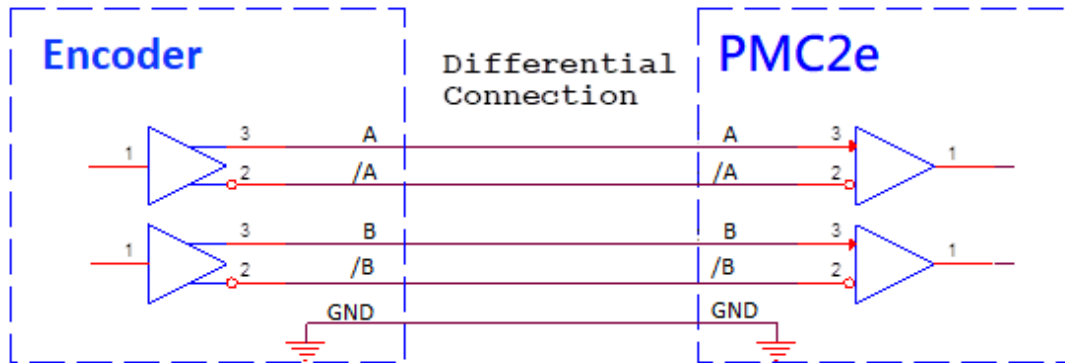
註：HWConfig 請設定成 Common Anode，設定方法請參考 [3-11 HWConfig 設定說明](#)。

### 3-9-3 輸入 TTL 訊號



註：HWConfig 請設定成 Common Anode，設定方法請參考 [3-11 HWConfig 設定說明](#)。

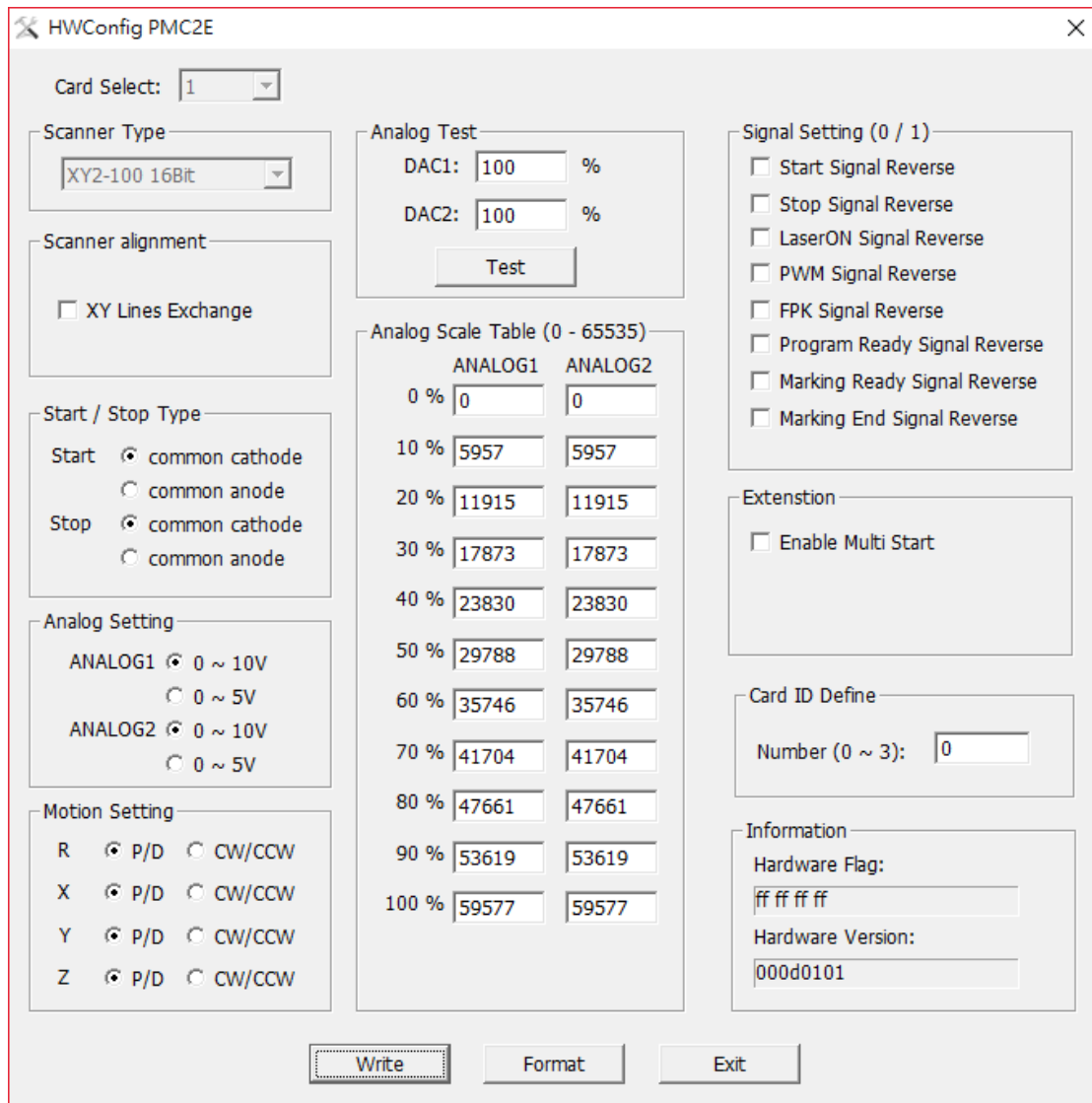
### 3-10 編碼器訊號配接線



註：PMC2e GND 必需和編碼器 GND 相連。

### 3-11 HWConfig 設定說明

檔案路徑：C:\Program Files\Marking Mate\Drivers\PMC2e\HWConfig.exe。



#### 3-11-1 Scanner Type

PMC2e 只支援 XY2-100 16Bit 規格。

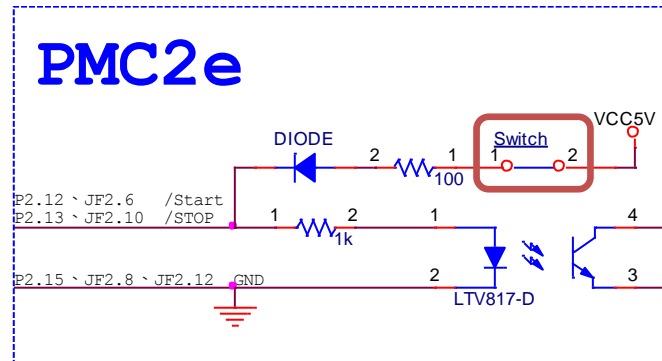
#### 3-11-2 Scanner alignment

調整 P1、JF1 X 軸及 Y 軸線路交換。此設定是線路直接交換，會影響校正檔。

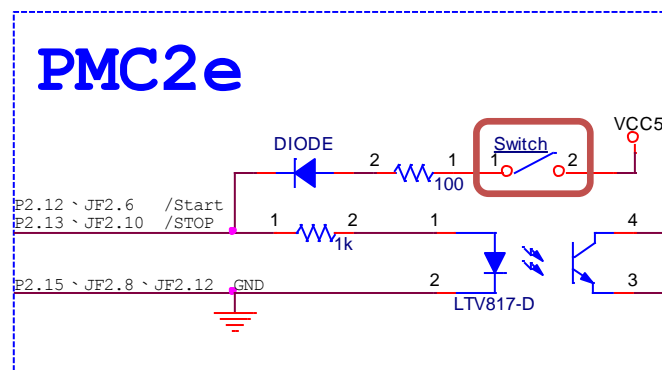
### 3-11-3 Start / Stop Type

設定 P2 輸入為共陰或共陽。

- **Common Anode**：如下圖 Switch 短路，/Start、/Stop 為低電位觸發。



- **Common Cathode**：如下圖 Switch 開路，Start、Stop 為高電位觸發。



### 3-11-4 Extension

- **Enable Multi Start**：啟動自動化流程時，可以觸發多組 Start。

### 3-11-5 Motion Setting

- **Pulse Direction / CW CCW**：可設定 Motion 輸出為 Pulse / Dir 或 CW / CCW，勾選為 CW / CCW。

### 3-11-6 Analog Setting

可調整 Analog1 及 Analog2 輸出為 0~10V 或 0~5V。

### 3-11-7 Analog Scale Table

可微調 Analog1 及 Analog2 輸出電壓。(0 ~ 65535 = 0V ~ 11V)

#當按下 Formate 扭時，會調整為預設值。



### 3-11-8 Analog Test

讓您調整 Analog Scale Table 時，可方便測試 Analog1 及 Analog 輸出，當按下 Test 時，Analog1 及 Analog2 會變化成設定之電壓。

### 3-11-9 Signal Setting

可設定各個訊號輸出反向。(勾選為反向)

### 3-11-10 Card ID Define

可設定卡編號。(多卡時使用)

### 3-11-11 Information

PMC2e 相關資訊。

### 3-11-12 按鈕

- **Write**：當有修改設定時，必需點擊寫入進去。
- **Format**：還原初始設定。
- **Exit**：離開 HWConfig。

## 4. SPI 雷射設定

### 4-1 軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 SPI 雷射時，有兩種方式可以達成。

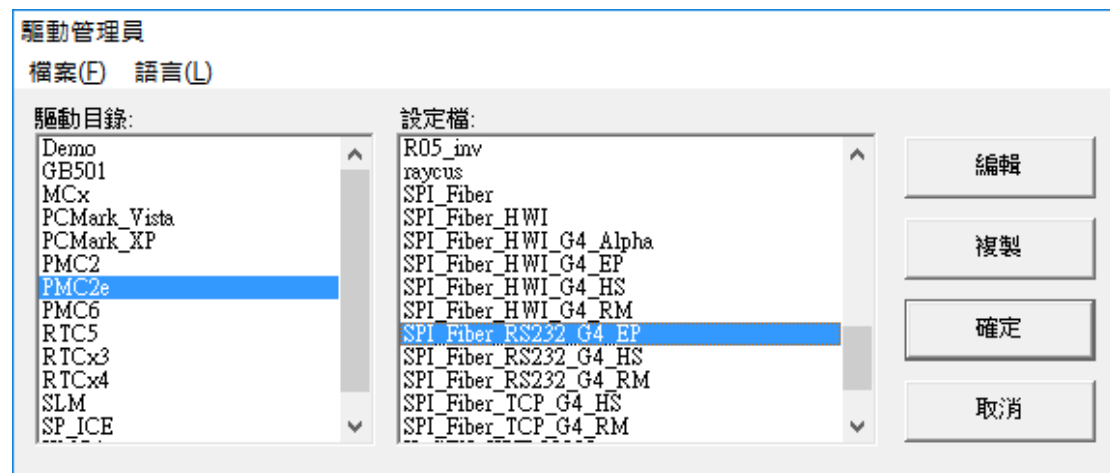
#### 4-1-1 軟體控制模式

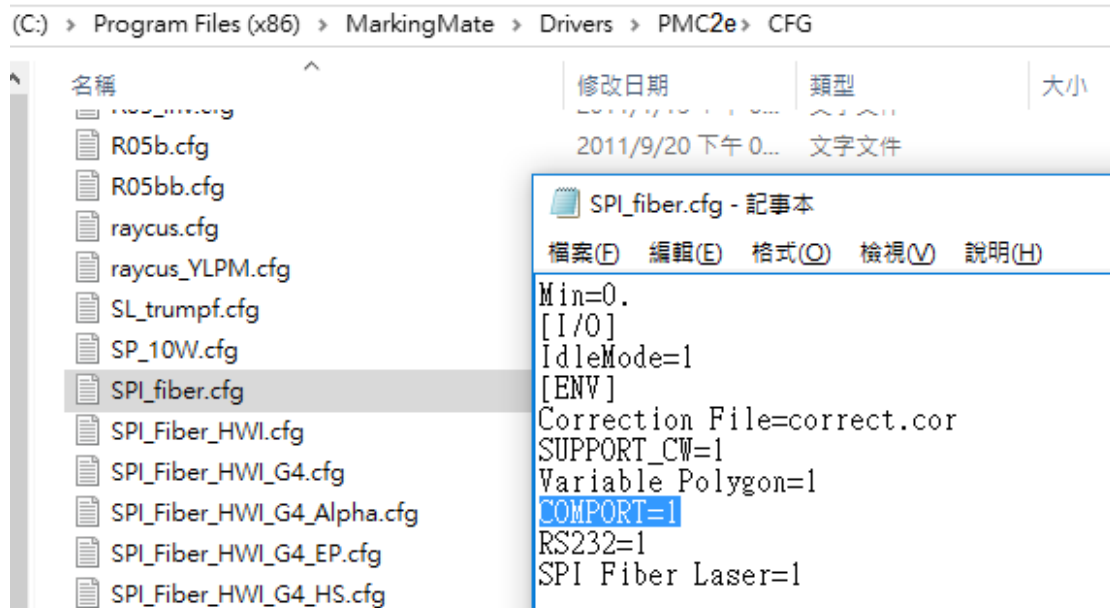
我們建議使用者使用 PMC2e 時使用軟體控制模式控制 SPI 雷射。在這個模式下使用者只需要連接 BreakOutBoard(BOB)上的 RS-232 通訊埠和 Gate 訊號即可使用雷射。

BOB 板上的 RS-232 通訊埠需要連接到個人電腦上的 COM 埠。如果電腦上未提供 COM 埠，使用者可使用一個「USB 轉 COM 埠轉接線」幫助接線。

#接線方式請參考「[4-2 接線表](#)」。

接線完成後，使用者需要透過 MarkingMate 資料夾下 DM.exe 設定使用的 cfg 為 SPI\_fiber\_RS232，並且使用任意的文字編輯器編輯該 cfg 內「COMPORT=(使用者使用的 COM 埠編號)」。請參照下方圖片及 cfg 列表：

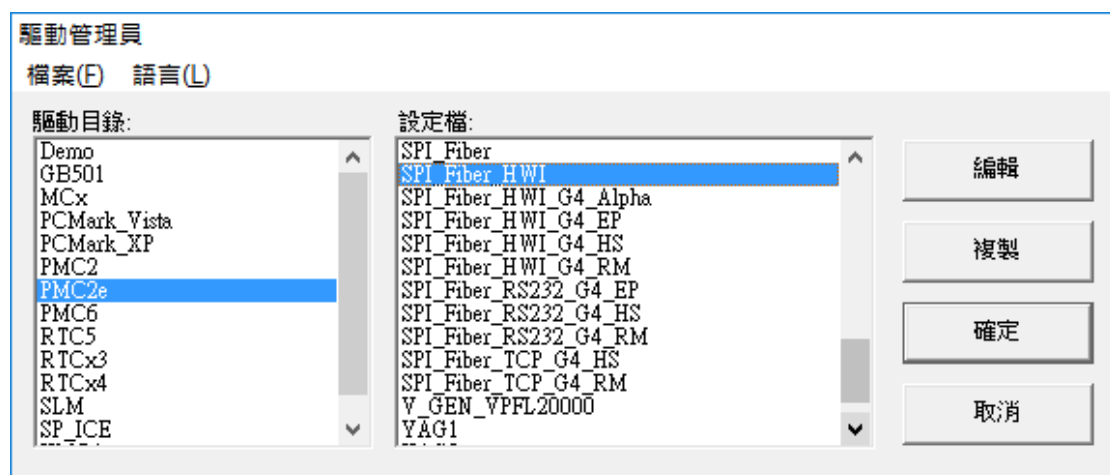




### 4-1-2 硬體控制模式

若使用者追求以最大效能控制雷射，必須使用硬體接線模式。請參照下述的「[4-2 接線表](#)」進行接線。

接線完成後，使用者必須透過 MarkingMate 資料夾下 DM.exe 設定使用 SPI\_Fiber\_HWI。請參照下方圖片及 Cfg 列表：



## 4-2 接線表

### 4-2-1 軟體控制模式 (RS232)

當驅動程式選擇 SPI\_Fiber\_RS232 時，PMC2e 與 SPI G3 / G4 之接線腳位如下表所示：

PMC2e - P2 : HD-SUB 15F		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board		
腳位	定義	腳位名稱		腳位	板子描述	腳位
6	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1
		G4	Laser_emission_gate_h			
15	GND	G3	Laser emission gate low input	39	USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l			

PC-RS232 Port : D-SUB 9M		SPI G3 / G4 (SCSI 68-pin)		SPI break-out board	
腳位	定義	腳位名稱	腳位	板子描述	腳位
2	RX	RS-232_TX	25	User RX RS232	J3 Pin2
3	TX	RS-232_RX	26	User TX RS232	J3 Pin3
5	GND	Ground RS	59、60	0V RS232	J3 Pin5

### 4-2-2 硬體控制模式(HWI)

當驅動程式選擇 SPI\_Fiber\_HWI 時，PMC2e 與 SPI G3 / G4 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2e - JF2 : 26Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board				
腳位	定義	腳位名稱		腳位	板子描述	腳位		
1	Analog Out1	G3	Power amplifier active-state current set point	65	USER_PWR_MOD_IN	J6 Pin7		
		G4	AI_1 – ext power control					
3	Analog Out2	G3	Power-amplifier simmer current set point	64	USER_PWR_BIAS_IN	J6 Pin6		
		G4	AI_2 – ext simmer control					
5	PWM	G3	External Pulse Trigger	13	USER_EXT_TRIG_H	J7 Pin7		
		G4	Pulse_trigger_h					
9	Laser On/Off	G3	Laser Emission Gate	5	USER_LASER_OUT_EN_H	J7 Pin1		
		G4	Laser_emission_gate_h					
2、4、25	GND	G3	GND_AN	28、29、30、31、32、33	0V_Analogue	J6 Pin1		
		G4	GND_A					
		G3	Unused					
		G4	GND_A	27				
		G3	External Pulse Trigger low input	47			USER_EXT_TRIG_L	J7 Pin8
		G4	Pulse_trigger_ext_l					
		G3	Laser emission gate low input	39			USER_LASER_OUT_EN_L	J7 Pin2
		G4	Laser_emission_gate_l					

PMC2e - JF7 : 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)		SPI break-out board		
腳位	名稱	腳位名稱		腳位	板子描述	腳位
6	Output 22	G3	Pulsed / CW Mode select	21	USER_PULSE_N_CW_H	J7 Pin11
		G4	Laser_Pulse_CW_h			
7	Output 23	G3	Globe Enable	7	USER_GLOBAL_EN_H	J7 Pin5
		G4	Laser_enable_h			
8	Output 24	G3	Alignment laser enable	6	USER_PT_LASER_EN_H	J7 Pin3
		G4	Pilot_laser_enable_h			
9	Output 25	G3	State Select: bit 0	17	USER_CFG_0	J2 Pin1
		G4	DI_0			
10	Output 26	G3	State Select: bit 1	18	USER_CFG_1	J2 Pin2
		G4	DI_1			
11	Output 27	G3	State Select: bit 2	19	USER_CFG_2	J2 Pin3
		G4	DI_2			
12	Output 28	G3	State Select: bit 3	20	USER_CFG_3	J2 Pin4
		G4	DI_3			
13	Output 29	G3	State Select: bit 4	51	USER_CFG_4	J2 Pin5
		G4	DI_4			
14	Output 30	G3	State Select: bit 5	52	USER_CFG_5	J2 Pin6
		G4	DI_5			
17、18	GND	G3	Pulsed / CW Mode select low	55	USER_PULSE_N_CW_L	J7 Pin12
		G4	Laser_Pulse_CW_l			
		G3	Global enable low input	41	USER_GLOBAL_EN_L	J7 Pin6
		G4	Laser_enable_l			
		G3	Alignment laser enable low input	40	USER_PT_LASER_EN_L	J7 Pin4
		G4	Pilot_laser_enable_l			
		G3	GND_ISOD	36、37、42、43、44、 45、46、48、50、56、	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND_D			
		G3	0V Supply for fast output opto-couplers	58		
		G4	GND_D			
		G3	GND_RS	59、60		
		G4	GND			

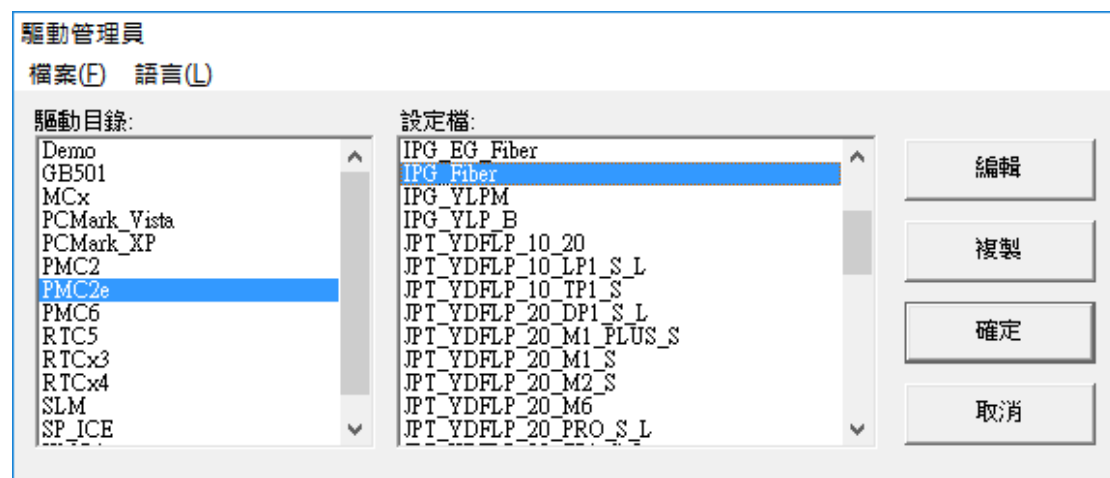
PMC2e - JF6 : 20Pin Box		SPI G3 / G4 (SCSI 68Pin)			SPI break-out board	
腳位	名稱	腳位名稱		腳位	板子描述	腳位
9	Input 9	G3	Seed laser fire indicator	3	User_seed_fire	J11 Pin2
		G4	Monitor			
10	Input 10	G3	Pre-amplifier current fault	9	User_pre_amp_over_cur_n	J11 Pin5
		G4	Alarm			
11	Input 11	G3	Base plate temperature fault	8	User_base_temp_fault_n	J11 Pin4
		G4	Laser_temperature			
12	Input 12	G3	Beam collimator fault	11	User_bdo_fault_n	J11 Pin7
		G4	Beam_delivery			
13	Input 13	G3	Power-amplifier current fault	10	User_drv_pwr_mon_n	J11 Pin10
		G4	System_fault			
14	Input 14	G3	Reserved fault indicator	12	User_seed_temp_fault_n	J11 Pin3
		G4	Laser_deactivated			
15	Input 15	G3	Power Supply Fault	16	User_pwr_amp_over_cur_n	J11 Pin6
		G4	Laser_emission_warning			
16	Input 16	G3	Laser Ready (no fault)	14	User_laser_ready	J11 Pin9
		G4	Laser_is_on			
17、18	GND	G3	Unused	34	0V_ISO_D	J11 Pin1
		G4	GND			

## 5. IPG 雷射設定

### 5-1 軟體端設定(銳科與杰普特雷射亦同)

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 IPG 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：PMC2e，再依據下表選擇合適的 cfg 設定檔，之後按「確定」即可。





## 5-2 接線表

PMC2e - JF2 : 26Pin Box		IPG 雷射 : D-SUB 25Pin	
腳位	名稱	腳位名稱	腳位
5	PWM Output	Pulse Repetition Rate Input	20
9	Laser On/off	Laser Modulation Input	19
11	Leading Light On/Off	[註 1] Guide Light On/Off	22
21	MO	[註 2] MO On/Off	18

PMC2e - JF7 : 20Pin Box		IPG 雷射 : D-SUB 25Pin	
腳位	名稱	腳位名稱	腳位
3	Output 19	[註 1] Guide Light On/Off	22
4	Output 20	[註 2] MO On/Off	18
5	Output 21	D0	1
6	Output 22	D1	2
7	Output 23	D2	3
8	Output 24	D3	4
9	Output 25	D4	5
10	Output 26	D5	6
11	Output 27	D6	7
12	Output 28	D7	8
13	Output 29	Latch	9
17、18	GND	Ground	10, 14
19	+5V	EMStop	[註 3] 17, 23

註 1 : JF2 pin 11 與 JF7 pin 3 可擇一接線。

註 2 : JF2 pin 21 與 JF7 pin 4 可擇一接線。

註 3 : 在 IPG EG Type 時 Pin 17 必需與+5V 斷路。

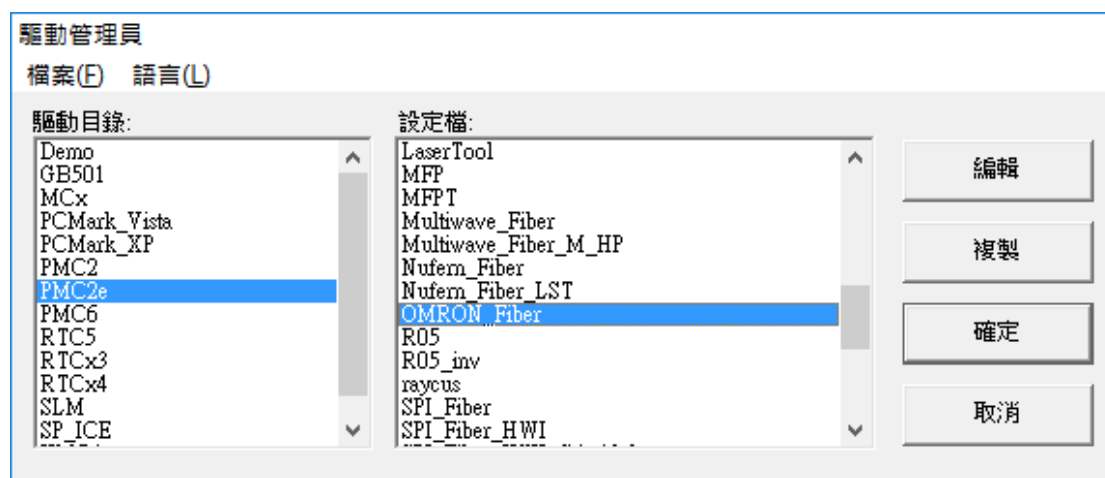
PMC2e - JF6 : 20Pin Box		IPG 雷射 : D-SUB 25Pin	
腳位	名稱	腳位名稱	腳位
11	Input 11	詳見 IPG 手冊	12
12	Input 12	詳見 IPG 手冊	16
13	Input 13	詳見 IPG 手冊	21
14	Input 14	詳見 IPG 手冊	11

## 6. 歐姆龍(OMRON)雷射設定

### 6-1 軟體端設定

欲使用打標軟體 MarkingMate 控制 OMRON 雷射時，須先在軟體端做好設定，設定方式如下：

在 C:\Program Files\MarkingMate 目錄下執行驅動管理員程式 DM.exe，如下圖所示，選擇驅動目錄：PMC2e，再從下表選擇合適的設定檔，之後按「確定」即可。



### 6-2 接線表

當驅動程式選擇 OMRON\_Fiber.cfg 時，PMC2e 與 OMRON 雷射之接線腳位如下表所示：

PMC2e-P2 : HD-SUB 15M		OMRON I/O Port : D-SUB 15M	
腳位	名稱	腳位	名稱
6	LASER ON	5	LASER ON H
15	GND	6	LASER ON L
10	LAMP	7	LD ON H
15	GND	8	LD ON L

**註：OMRON 的 RS-232 Serial Port 必需接到 PC 端 RS-232 Port。**

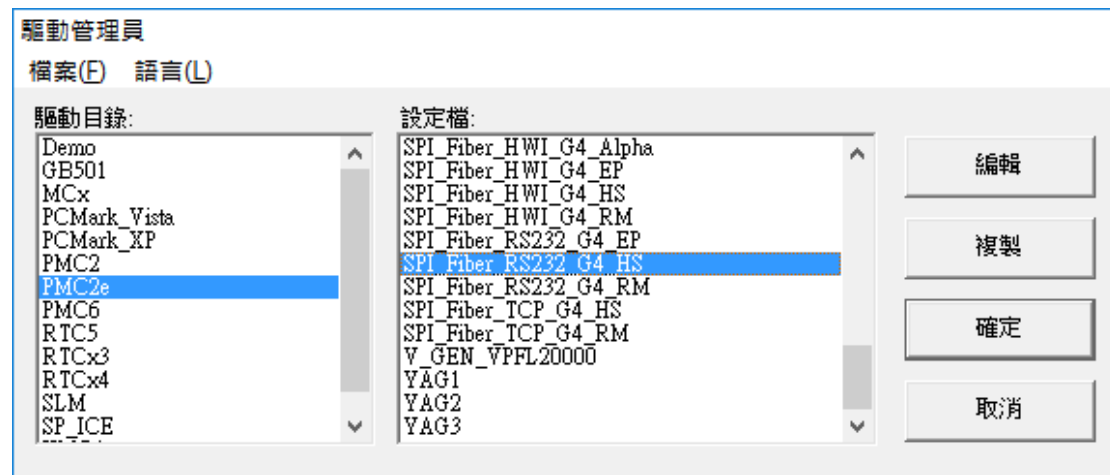
## 7. RS-232 的使用

### 7-1 什麼是 RS-232

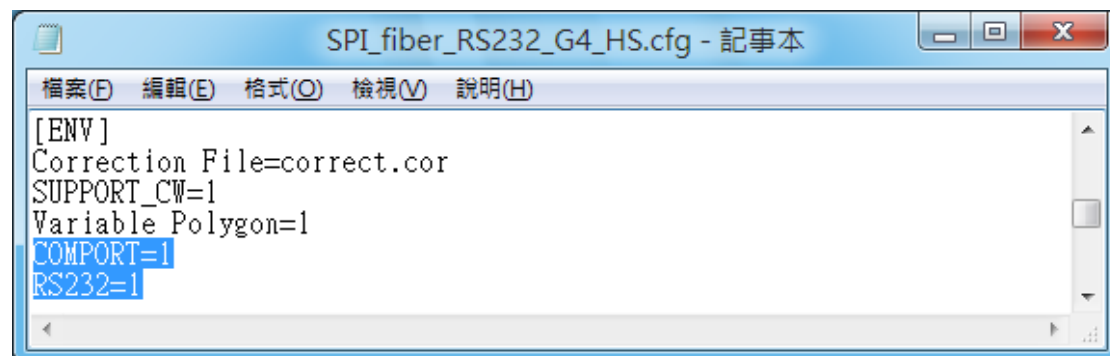
RS-232 是一種串列通訊埠。常見的 RS-232 通訊埠為 D-Sub 9pin 接口。某些型號的雷射需要透過 RS-232 控制雷射的功率、頻率等參數。

### 7-2 如何設定使用 RS-232 控制雷射

以使用 RS-232 控制 SPI G4 HS 雷射為例。當使用者執行\MarkingMate\DM.exe，並在驅動目錄選擇 PMC2e，以及設定檔選擇 SPI\_fiber\_RS232\_G4\_HS.cfg 時，按下確定就會使用該設定檔控制雷射。該檔案位於\MarkingMate\Drivers\PMC2e\cfg\。如下圖：

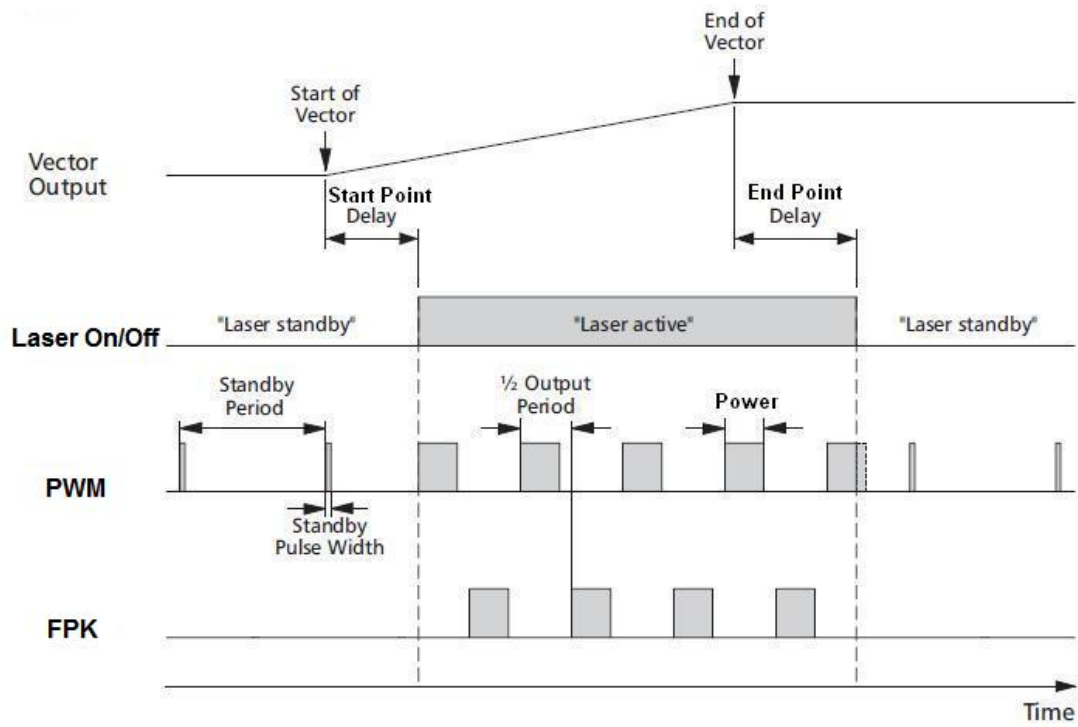


使用者可使用任一文字編輯器將該檔案開啟。會於[ENV]下找到 RS232=1 以及 COMPORT=XXX 兩行指令。RS232=1 是指使用 RS-232 控制雷射。COMPORT=XXX 的 XXX 是指欲使用的 Com Port 編號，預設值是 1。表示使用 COM Port 1 控制雷射。若是使用其他的 Port，請自行改成欲使用的值。

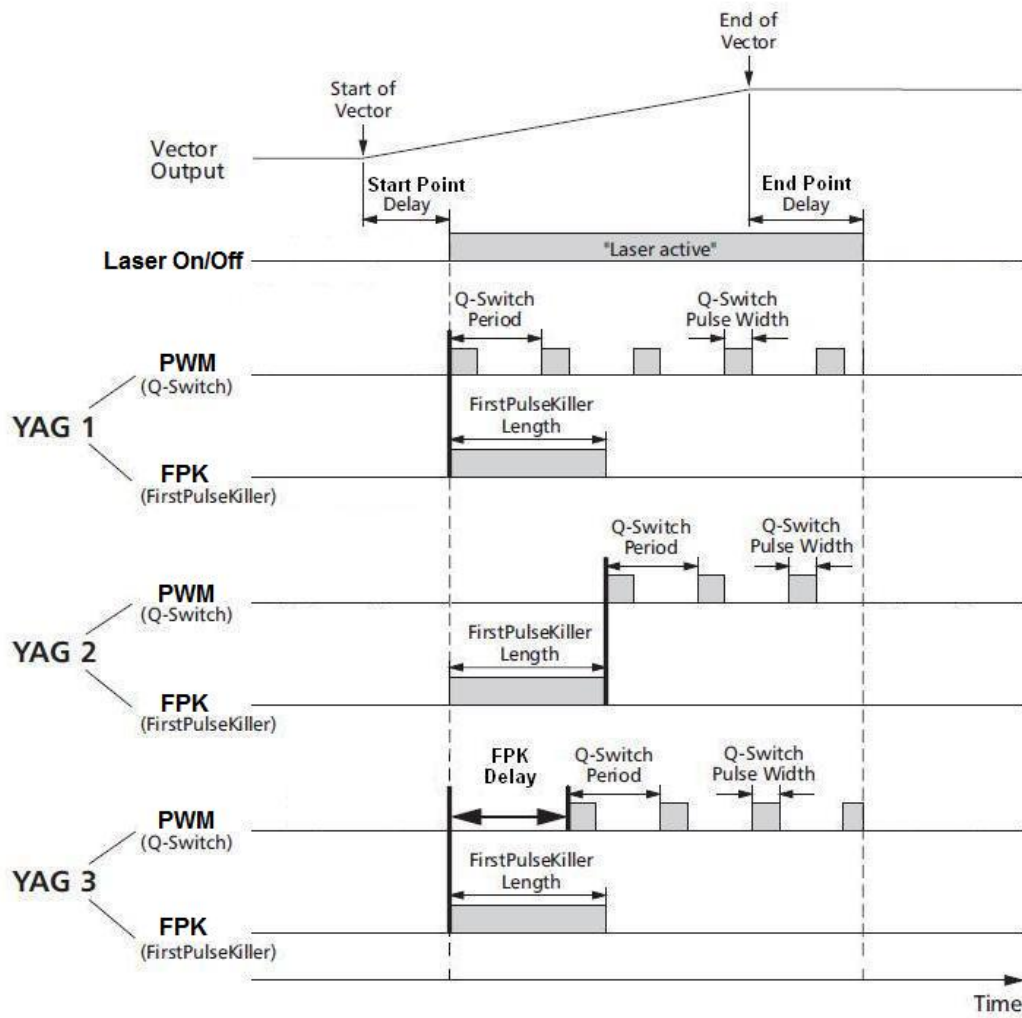


## 附錄一：各種雷射模式時序

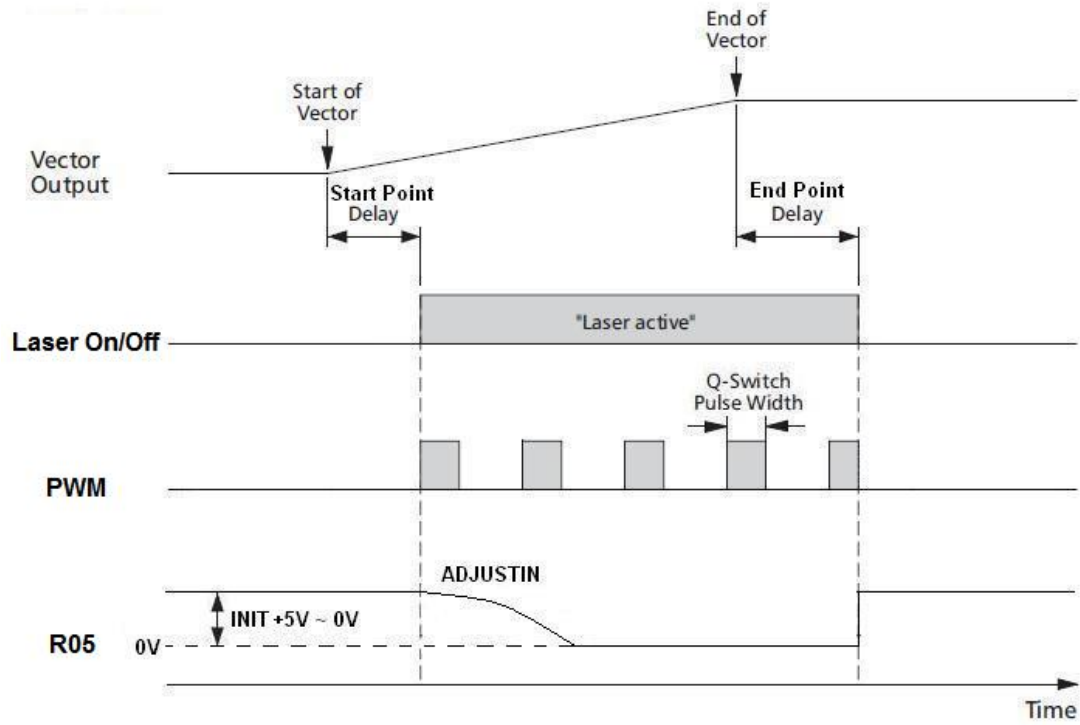
### 類型一：CO2 Mode



## 類型二：YAG 1-3 Mode



### 類型三：R05 Mode



## 附錄二：LED 狀態說明

D1：開機成功時亮、開機失敗時滅。(註 1)

D9：Power 燈，電源正常時亮。

D2 ~ D5：狀態燈。

狀 態	說 明	備 註
D2D3、D4D5 交互閃爍。	剛開機還未執行過軟體時的狀態。	正常
D2 閃爍，其它恆滅。	進入軟體後的狀態。	正常
四個 LED 同時閃爍。	開機錯誤，進入備份區。	錯誤(註 2)
恆亮或恆滅。	死機。	錯誤(註 3)
燈號微亮。	小 4Pin 電源輸入錯誤。	錯誤(註 4)

註 1：D1 燈滅時，請連絡相關人員。

註 2：請先確認裝置管理員是否有找到板卡，如果有找到板卡、請執行 HWUpdate 更新，如果沒找到、請「重新啟動電腦」(並非關機斷電再開機)、再確認裝置管理員是否有找到板卡。

註 3：請先關機斷電後，再次啟動電腦，確認是否恢復正常，否則請連絡相關人員。

註 4：請確認小 4Pin 是否供電正常。