




2相4線步進馬達測量方式

3DPW 祥貿科技

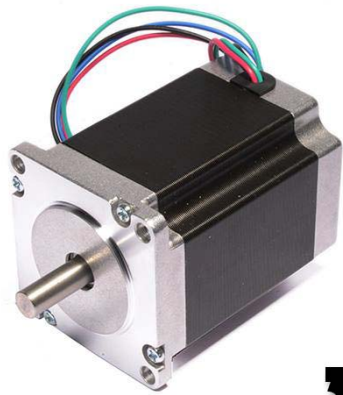


步進馬達簡單介紹

1. 步進馬達又稱步進電機，英文Stepping Motor或是Steppers電機是大陸說法，台灣稱做馬達，但在台灣越來越多人使用大陸用語，步進馬達只是多數之一。
2. 這裡僅簡單介紹2相4線(2 Phases 4 Wires)的測量方式，因為這個規格比較普遍也比較常使用；其餘相位數不同或是線數不同的請動手指上網查一下。(以前沒有網路的時代，大家有問題到處找書找資料找答案，現在有網路這麼方便卻連手指都懶得動，只會直接跟人要答案，發一下牢騷)
3. 所有步進馬達的出線顏色並沒有標準或統一，電線顏色僅為常規並非絕對。
4. 本教學僅適用於非回受制(open loop)步進馬達，回受式(close loop)的款式有多種，未必適用。
5. 本教學僅適用步進馬達單體，內建有驅動器的款式，並不適用。
6. 馬達以磁力做為動能來源，除了內部的永久磁鐵，另以電磁鐵做為磁力來源，電磁鐵以線圈

步進馬達簡單介紹

1. 同樣都是2相4線的步進馬達，無論是42型或57型或是其他更大更小的款式，都是一樣的測量方式。
2. 步進馬達無論是直接出線，或是以接頭插線方式測量與使用方式也都一樣。
3. 無論直接出線或是以接頭插線方式都必須小心拿取，不要直接拉扯電線，以免鬆脫造成接觸不良。



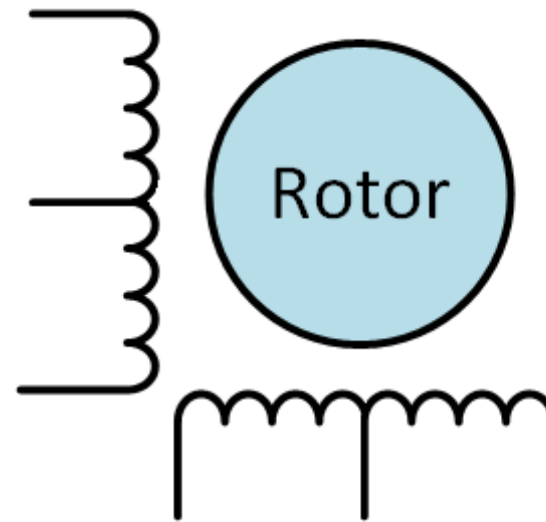
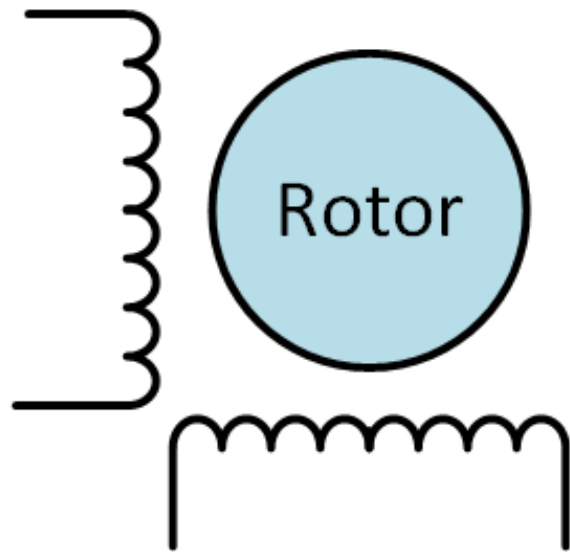
3DPW
創客零件 電子控制 五金 傳動
3D列印 雷射雷雕 CNC 機械人
www.3dprow.com



3DPW
創客零件 電子控制 五金 傳動
3D列印 雷射雷雕 CNC 機械人
www.3dprow.com

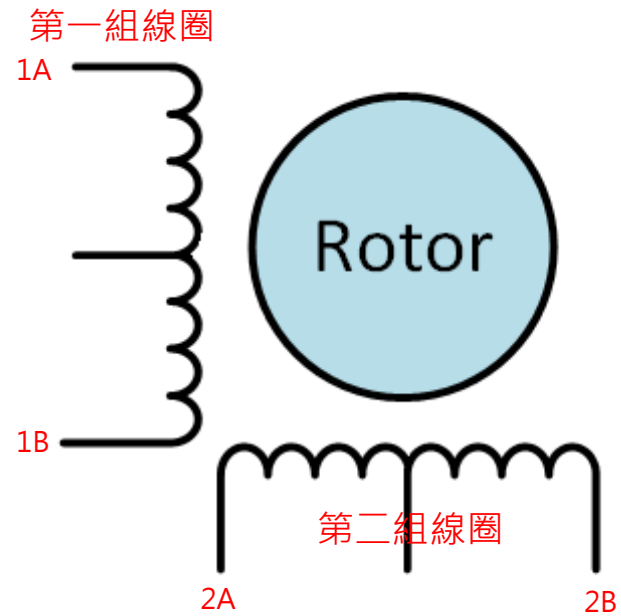
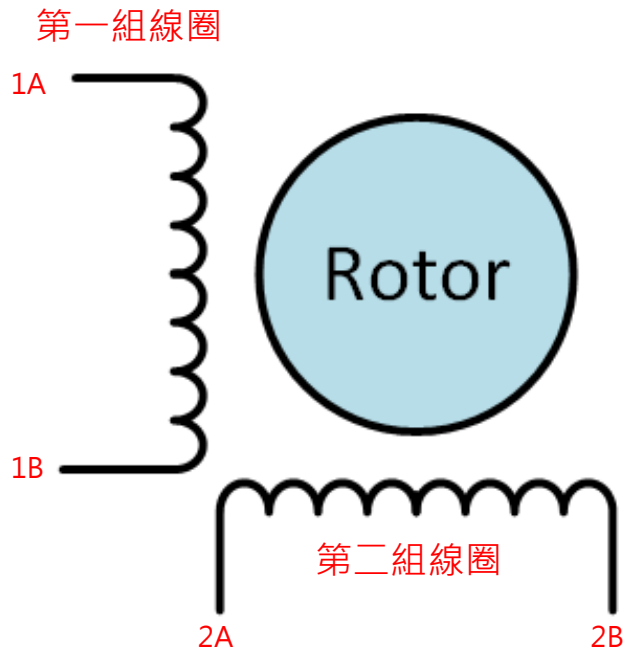
步進馬達簡單介紹

1. 左圖為2相4線的步進馬達示意圖，右側為2相6線的示意圖，大多數的2相6線馬達多出的兩條線為中抽線，所以只要忽略不使用就同為2相4線的馬達。
2. 許多出線以接頭插線的步進馬達接頭本身為6P，出線只有4P，這是正常的。



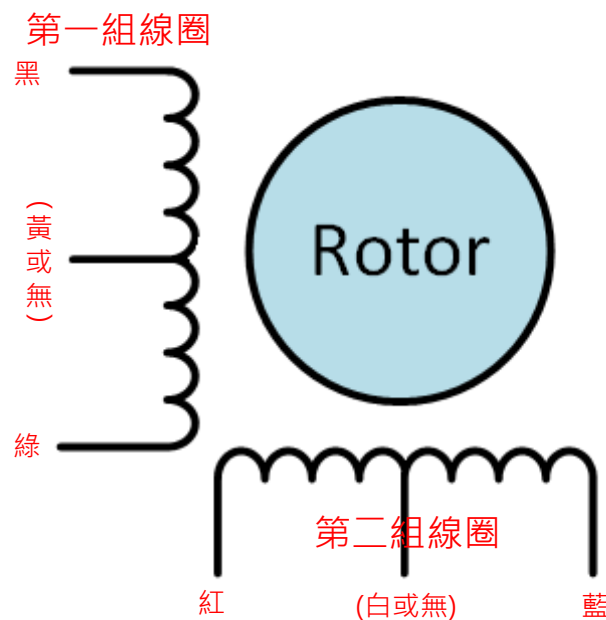
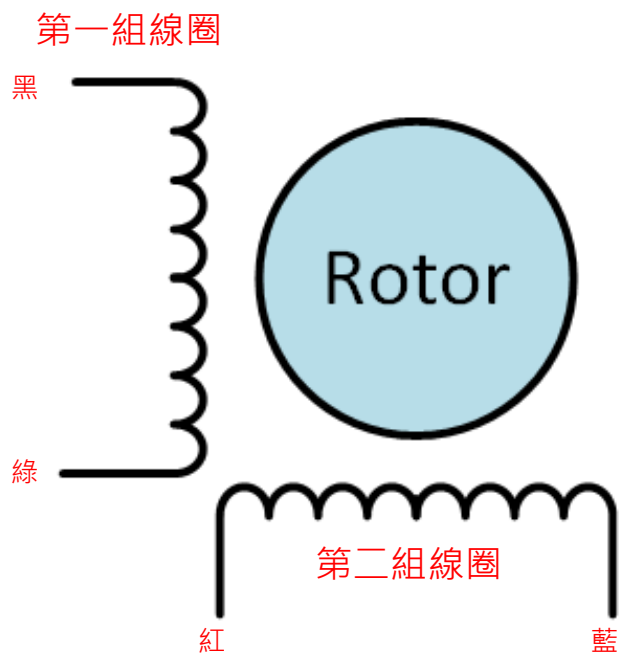
步進馬達簡單介紹

1. 第一組線圈有兩端我們分別以1A與1B標示，第二組線圈也有兩端我們分別以2A與2B標示；同一組線圈的兩端是沒有區分哪端是A哪端是B的，所以1A與1B也可以看成1B與1A，注意僅限於2相4線的馬達，實務上信號顛倒馬達將反向轉動。
2. 習慣不同也有不以1A1B標示而以A、A'、B、B'或是A、A-、B、B-或是A+、A-、B+、B-標示，依序都是兩組獨立線圈。



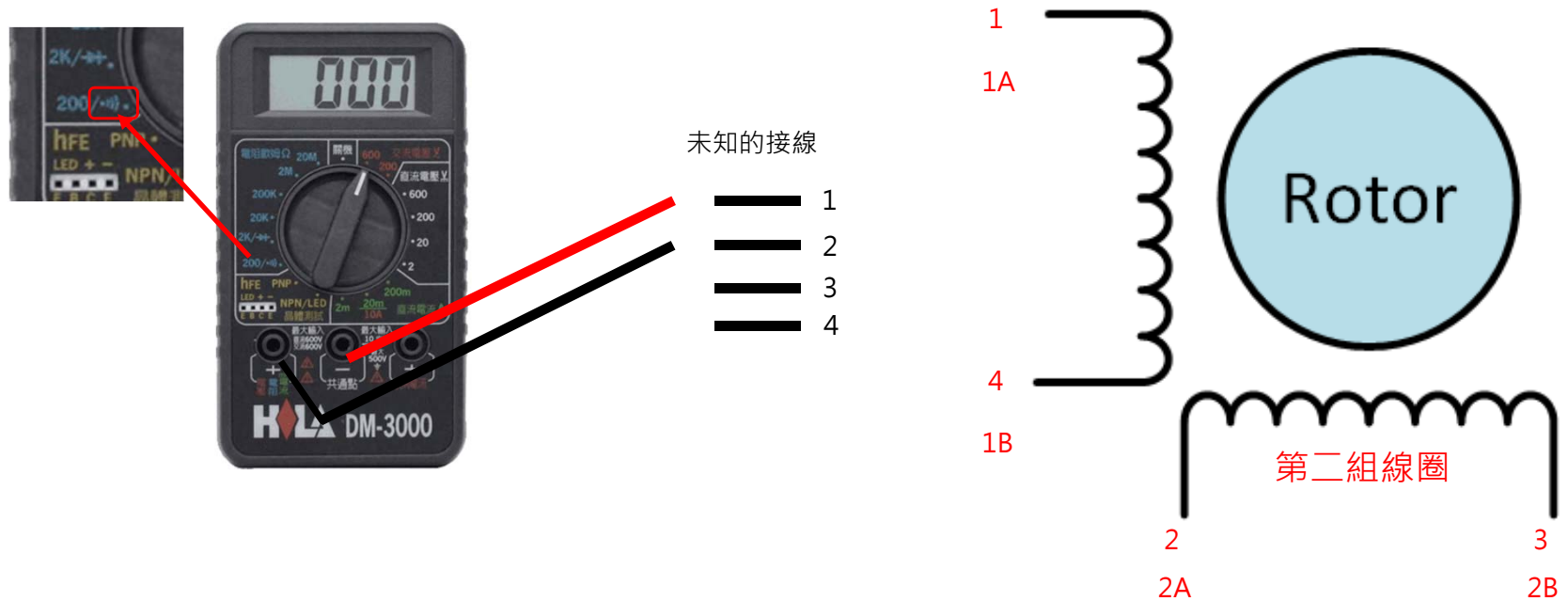
步進馬達簡單介紹

1. 第一組線圈有兩端我們分別以1A與1B標示，第二組線圈也有兩端我們分別以2A與2B標示；同一組線圈的兩端是沒有區分哪端是A哪端是B的，所以1A與1B也可以看成1B與1A，注意僅限於2相4線的馬達，實務上信號顛倒馬達將反向轉動。
2. 習慣不同也有不以1A1B標示而以A、A'、B、B'或是A、A-、B、B-或是A+、A-、B+、B-標示，依序都是兩組獨立線圈，再次強調電線的顏色順序定義為常規但並非絕對。



步進馬達簡單測量

1. 測量時使用三用電表的“導通測量”檔位，通常為一個發生符號，因為若有導通會發出嗶嗶叫聲，馬達線圈本身相當長，已經有電阻產生通常大約為 $2\Omega\sim 10\Omega$ ，但大多数的低價三用電表仍將此忽略當作是導通，所以可以用來測量，精密型的電錶因將測得此為電阻並不視為導通，所以請考慮以電阻檔測量。
2. 測量時同一組線圈應為導通(發出嗶嗶叫聲)，若呈導通代表該線圈為一組，也代表該線圈是好的並無斷路。
3. 假若以紅色探針觸1號線，黑色探針觸碰2號線無反應，代表1、2不是同一組線圈，黑色探針觸碰3號線亦無反應，代表1、3不是同一組線圈，若以黑色探針觸碰4號線則發出導通叫聲，代表1、4為同一組線圈，此時將這兩條線做上記號，命其為1A與1B，再測量另外兩條線(2、3)應為導通，命其為2A、2B即完成測量。



步進馬達簡單測量

1. 若其中一條線怎麼測量都沒有與其他任何一條線導通，大多是馬達接頭接觸不良，或是馬達的電線因拉扯有斷掉，很少有馬達內部線圈斷掉的現象。
2. 若馬達轉動過程發生抖動，原因可能有：
 1. 其中一組線圈極性錯誤，請重新測量之後更換線的順序。
 2. 馬達已經老舊，內部軸承損壞或生鏽。
 3. 接頭接觸不良導致電流不足，需重新接線。
 4. 驅動器問題。
3. 當懷疑某驅動器或是某馬達有問題時，其他簡單的檢測方式：
 1. 先將馬達的附載移除，以排除附載端機械結構問題，避免因為機械結構卡住馬達轉動。
 2. 請先確認馬達與驅動器是“完全一樣”規格，而不是看起來一樣再進行以下測試。
 3. 將驅動器換至其他馬達，以測試驅動器是否正常。
 4. 將馬達換接至其他驅動器，以測試馬達是否正常。
 5. 確認電源供應器有足夠的電流供應。
 6. 確認控制端提供的轉速及加速度沒有過快導致馬達無法負荷。
 7. 以獨立測試器測試馬達或驅動器。



版權說明

1. 版權所有為祥賢科技企業有限公司，未經書面授權，禁止轉載、局部擷取、轉貼至任何媒體(包含行動裝置訊息軟體)，若有發現本公司決不寬待。
 2. 未經書面授權，禁止使用於教學，無論收費或是免費教學，若有需要請取得本公司書面授權。
- 