

纜線製作方法

2005.11.22.版

目錄

1. 目的.....	4
2. 接地的基本注意事項.....	4
3. 馬達線.....	5
4. 位置回饋線(Renishaw 光學尺線).....	9
附錄.....	13

修訂履歷

版次	日期	適用範圍	註記
1.0	2005.11.22	線性馬達	初版發行

本文件介紹如何製作線性馬達與驅動器之間的馬達線及位置回饋信號線。

1. 目的

由於馬達本身搭配驅動器時,伴隨之大電流,以及控制電流時的高頻電壓切換往往會造成相當大的電磁干擾,這些干擾都會造成對外及對內的重大影響;對外有可能對運動控制器的輸送脈波等等造成干擾而導致定位的脈波傳送錯誤;對內則可能影響馬達驅動器及位置回饋信號,含光學尺,磁性尺,數位霍爾信號的誤動作.爲了避免建置線性定位系統時之性能無法達成,在製作線材的時候必須特別注意許多細節.請切勿使用未依本規範製作之纜線.本文件除了適用於全新製作之纜線外.如果客戶想要自己延長纜線亦請參照本文件建議之接地,隔離網的接法。

2. 接地的基本注意事項

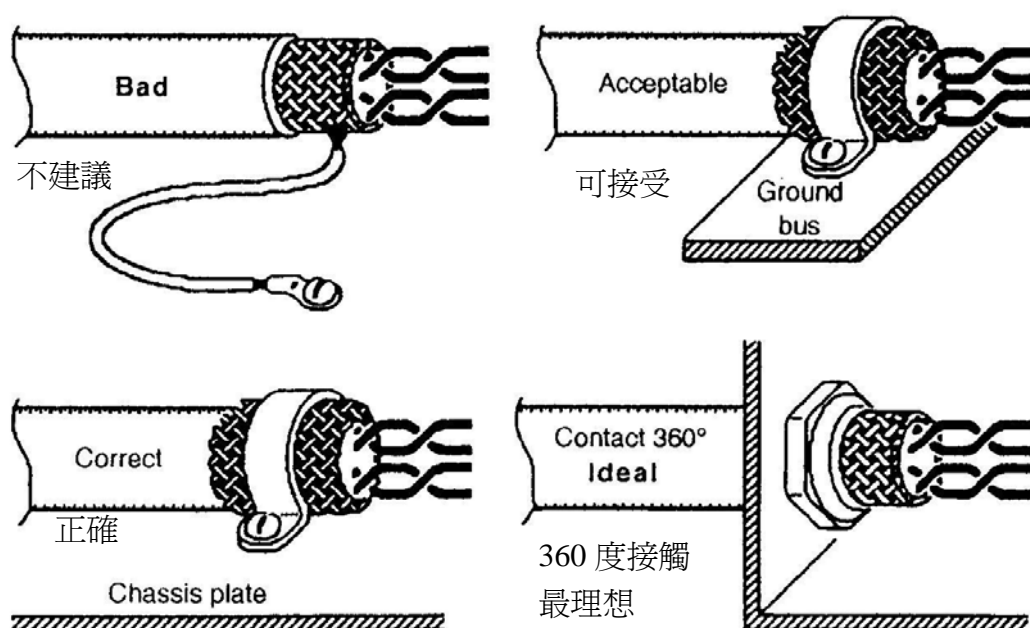


圖 1 隔離網的錯誤以及正確接法

在這裡特別列出一一般在連接隔離網到地的接法,通常接地電阻以越小越好,因此在圖 1 中,標示”不建議”的接法,因其接地電阻不低,除非零件或空間限制,否則比較少採用,而最好的方式是右下方的那種接法,因為其接觸採用 360 度包覆,比較有效地把電磁波阻絕掉了。

3. 馬達線

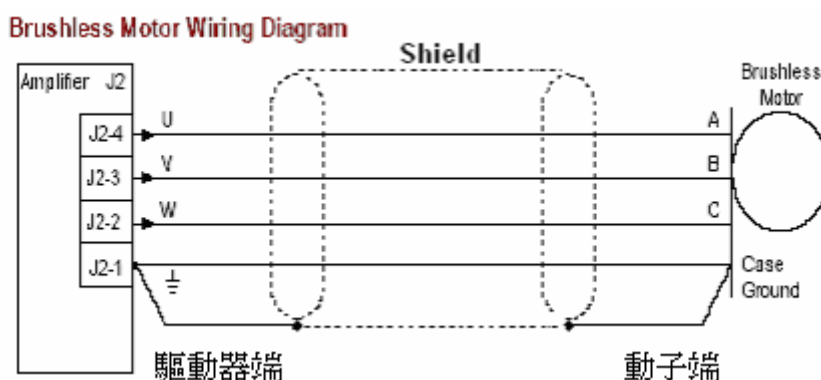


圖 2 馬達線接線法

參考圖 2 在製作馬達線的時候除了裡面的各個腳位要正確的連接之外,還有一個重點是線材一定要有隔離網,沒有隔離網的產品請絕對不要使用於馬達線.如圖 2 所示,線的兩端都必須把隔離網接到兩端各自的地,以提供阻絕電磁干擾的功能.製作重點以下分動子端及驅動器端先後說明.

動子端

馬達線在動子端的接地製作請依照圖 3 到圖 6 的示範製作,客人自己選用的接頭形式或有不同,但是接地的方式一樣,請務必確實製作連接.主要重點為剝出隔離網,以銅箔包覆,然後以導電之固定環固定在導電的外殼上.

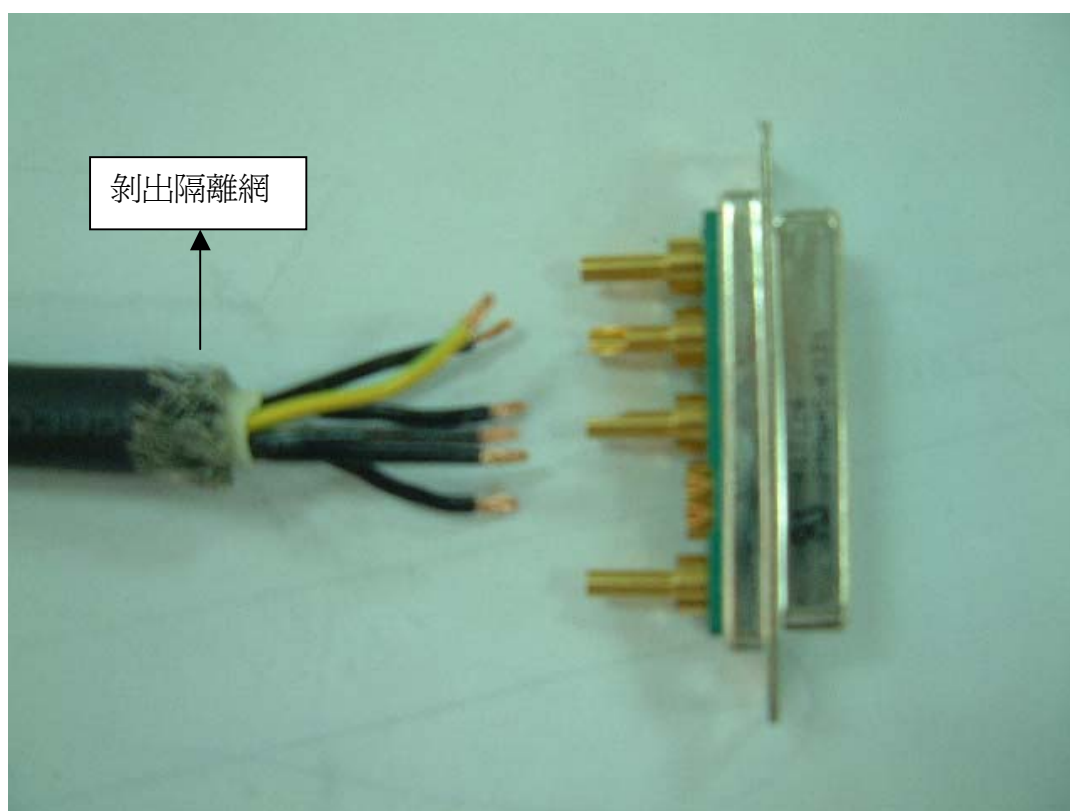


圖 3 動子端馬達線之一

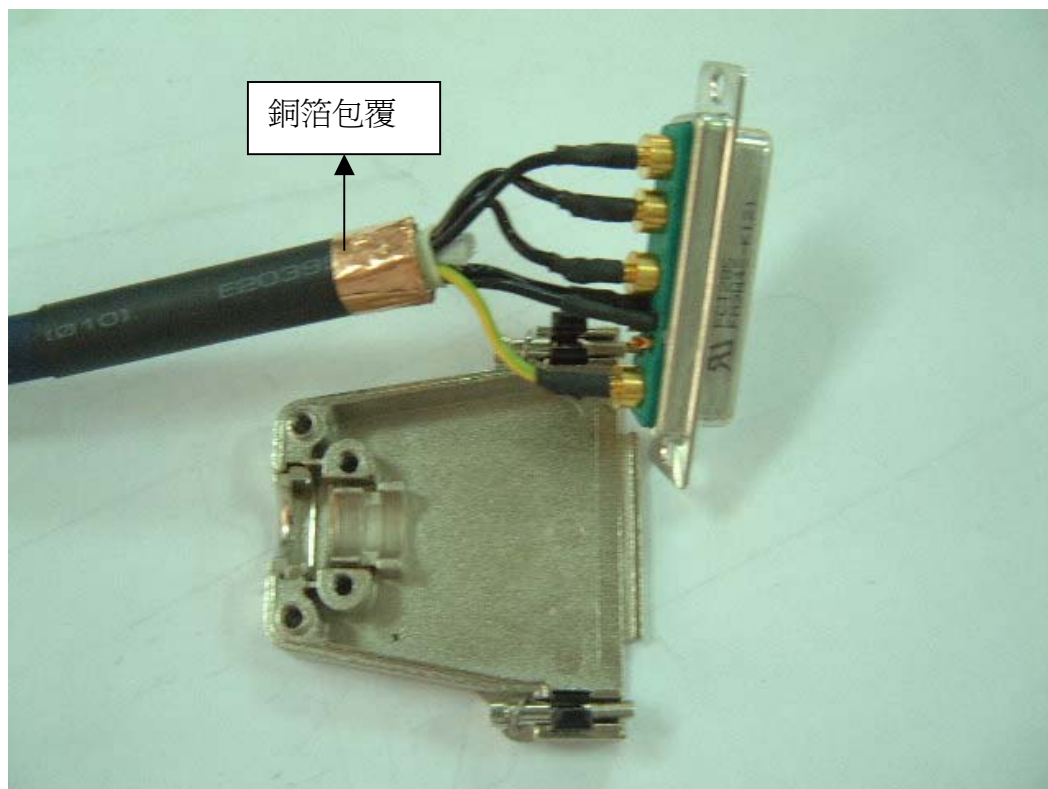


圖 4 動子端馬達線之二

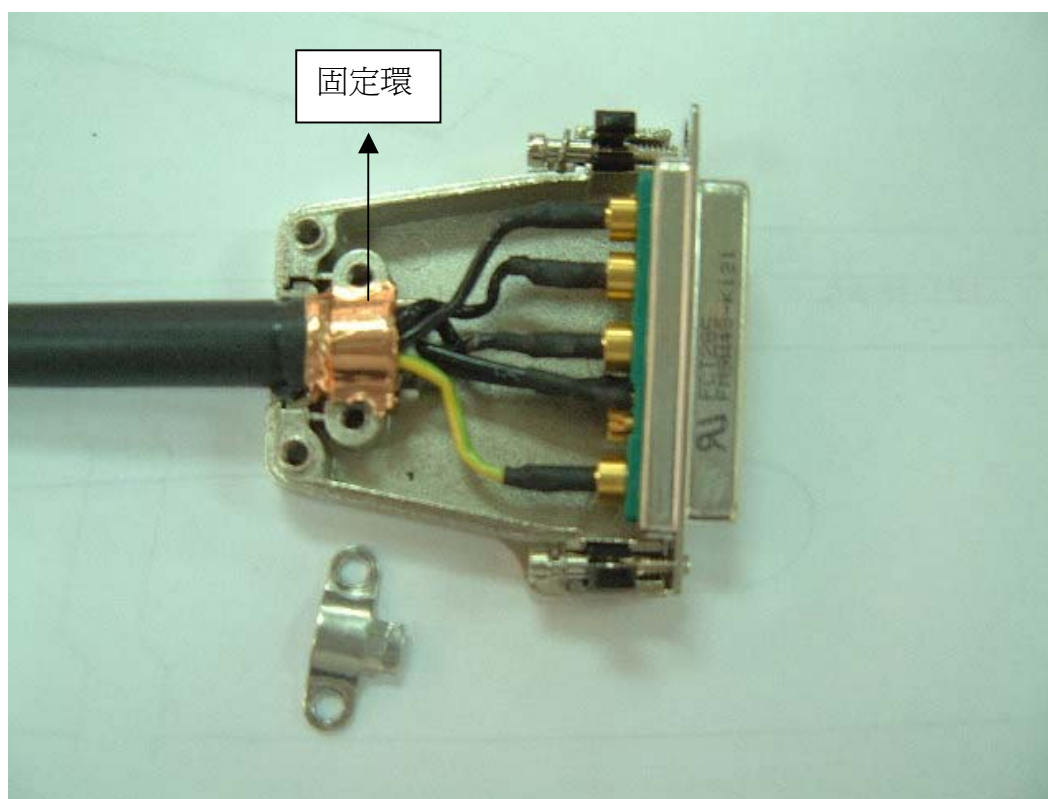


圖 5 動子端馬達線之三

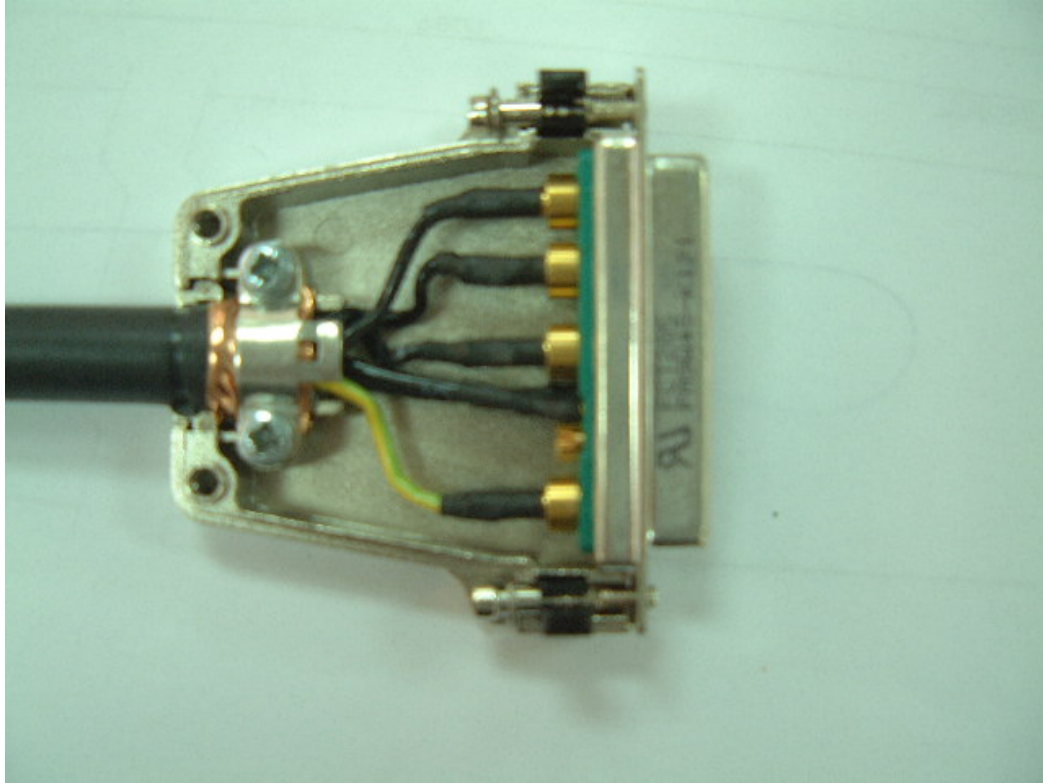


圖 6 動子端馬達線之四

驅動器端

而驅動器端的馬達線製作方式請參考圖 2 將隔離網剝出與原來的地線(黃綠色)焊在一起接出一條線當作地線(紫色).如圖 7 放大部分.

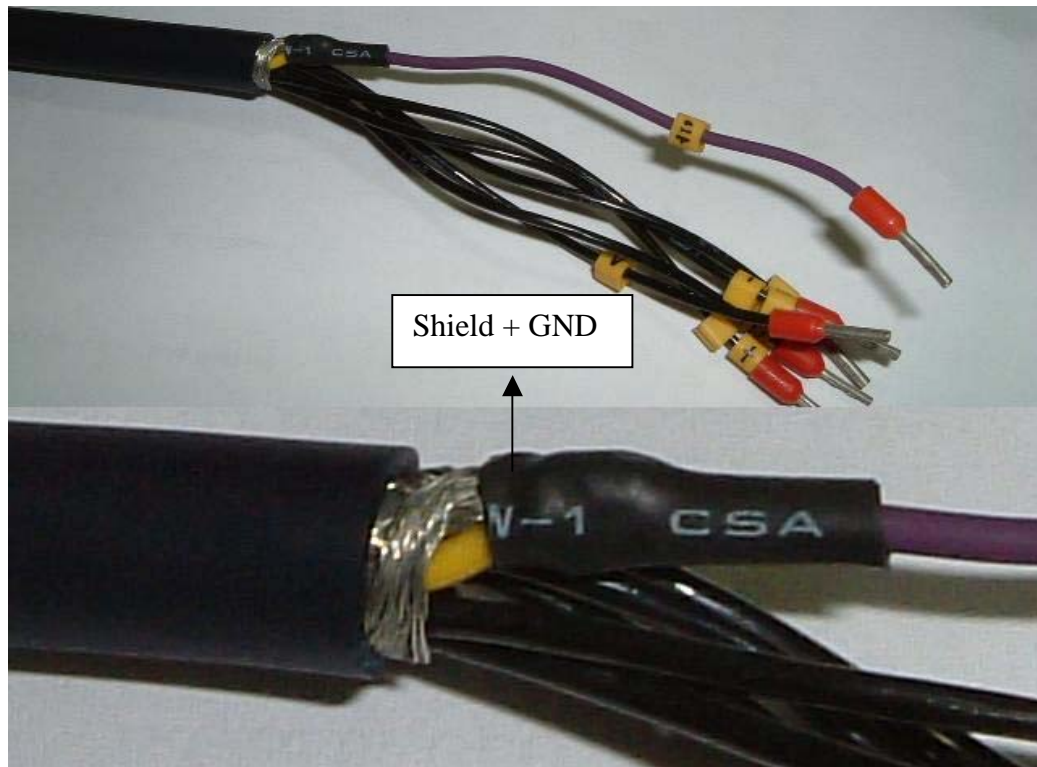


圖 7 驅動器端馬達線的隔離網與接地線

4. 位置回饋線(Renishaw 光學尺線)

由於 Renishaw 的光學尺信號線採用雙層隔離方式以阻絕外來的信號干擾,因此建議使用此特製之雙層隔離線製作,如圖 8.建議的線長在 5m 以內為原則,但是不得已要更長也不得超過 10m。請勿使用超過 10m 的位置回饋線(含延長)。

Electrical connection

Grounding and shielding

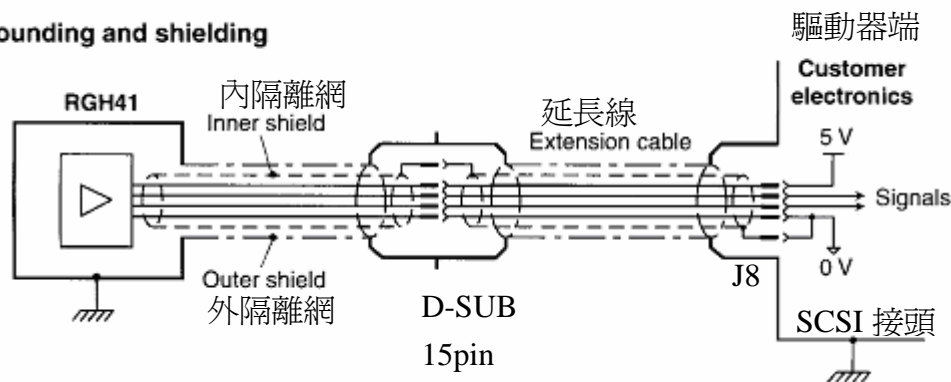


圖 8 Renishaw 光學尺線雙隔離網示意圖

由於 Hiwin 平台標準使用 Renishaw 數位光學尺,可參考下表接線.如果是 Renishaw 類比光學尺則參考附錄.

Digital Encoder 數位式 Renishaw 光學尺適用				
Function	Signal	Color	動子端 D-SUB 15	驅動器端 SCSI 20
Power	5V	Brown	7	3
	0V	White	2	2
Incremental Signals	A+	Green	14	4
	A-	Yellow	6	5
	B+	Blue	13	6
	B-	Red	5	7
Reference Mark	Z+	Violet	12	8
	Z-	Grey	4	9
Shield	Inner	Green/Yellow	15	20
	Outer		Case	1

動子端(D-SUB 15 pin 接頭)

把內隔離網接到 D-SUB pin 15

而外隔離網用銅箔包起來安裝並與接頭之金屬外殼接觸而導通到 D-SUB 接頭外殼.見圖 11,由於接頭出線處的孔徑可能遠大於使用的線材線徑,必須把固定的線

材特別加粗,如此一來銅箔可以直接接觸接頭外殼而導通,而且出線的地方不致於鬆動.如果採用的外殼無法依照此例施工,請務必以焊接的方式把外隔離網與 D-SUB 金屬外殼導通.隔離網沒有導通到外殼的線,請勿使用.因為無法阻絕電磁雜訊.

內隔離網	Pin 15
外隔離網	由銅箔與外殼接觸

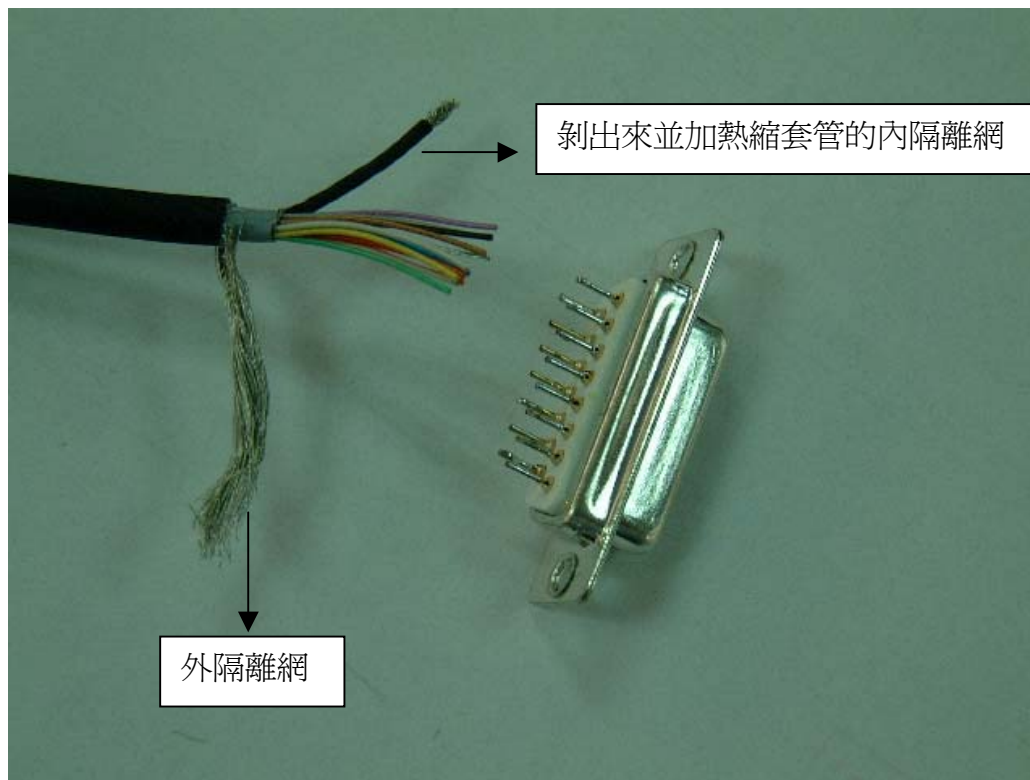


圖 9 動子端 D-SUB 接頭接法,剥線



圖 10 動子端 D-SUB 接頭接法,將內隔離網接到 pin 15

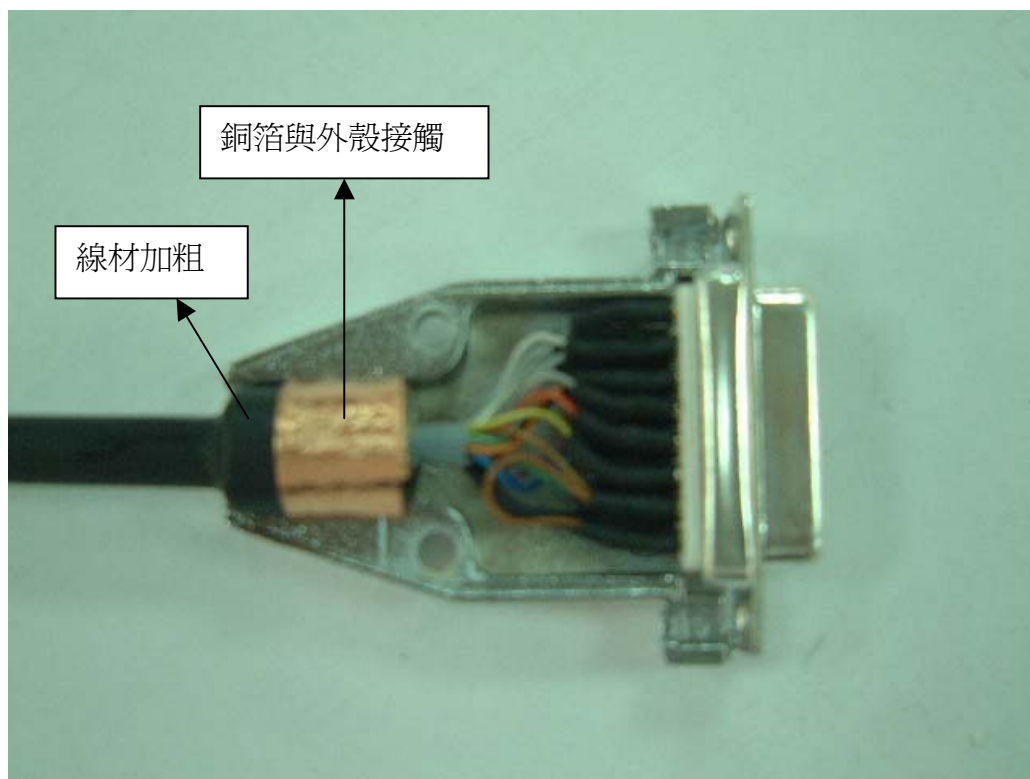


圖 11 動子端 D-SUB 接頭接法,銅箔與外殼接觸

驅動器端(Copley Xenus J8 SCSI 接頭)

把內隔離網接到光學尺的電源 0V 的地方去(SCSI 接頭 pin 20 Signal Ground),而外層的隔離網則接到 SCSI 接頭 pin 1 Frame Ground,且外隔離網並用銅箔包起來以金屬壓環固定,安裝好接頭後會和接頭之金屬外殼接觸而導通.見圖 12.出線處若線徑太細,必須想辦法在出線處加粗,不可以鬆鬆的.

內隔離網	Pin 20 Signal Ground
外隔離網	Pin 1 Frame Ground
外隔離網	由銅箔與壓環接觸



圖 12 驅動器端 SCSI 接頭接法

附錄:

Analog Encoder 類比式 Renishaw 光學尺適用				
Function	Signal	Color	動子端 D-SUB 15	驅動器端 SCSI 20
Power	5V	Brown	4	3
	0V	White	12	2
Incremental Signals	V1+	Red	9	16
	V1-	Blue	1	17
	V2+	Yellow	10	18
	V2-	Green	2	19
Reference Mark	V0+	Violet	3	8
	V0-	Grey	11	9
Shield	Inner	Green/Yellow	15	20
	Outer		Case	1