
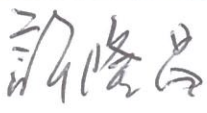

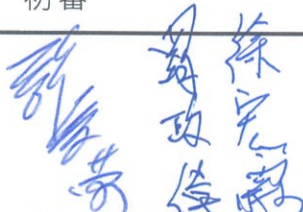



# TECO 東元電機股份有限公司

文件 名稱	結 線 (三 相) 作 業 指 導 書	文件編號	EER-EFE-W016	版 次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁 碼	1
<p>制訂日期：1991/01/25</p> <p>修訂日期：2023/06/30</p> <p>總頁數：共 <u>10</u> 頁</p>					
※文件注意事項說明			文件發行管制章		
1.各頁版次如上標示，新發行以"0"表示，變更版次依號碼順序"1,2,3..."以此類推。					
2.本文件未蓋"發行章"之文件視同無效文件。					
3.本文件不得擅自任意塗改或影印，若有錯誤或作業需要，依文件管制辦法申請變更或補發之。					
4.本文件可能包含本公司相關機密資訊，非本文件之指定請勿使用或揭露本文件內容並請銷毀此文件。					
核定	複 審	初 審		擬 案	
					

# TECO 東元電機股份有限公司

文件 名稱	結 線(三 相)作 業 指 導 書	文件編號	EER-EFE-W016	版 次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁 碼	2
文件變更履歷：					
版次	修訂日期	變更項目	變更理由	變更前內容	變更後內容
2	1996.06.06	增順序 12	確保成品品質符合 要求		
3	1996.07.10	增 7.銲接作業要 點 a.及其它 10 作業要點 b.			銲接時,氬氧焰銲接機之壓 力需控制在 0.3~0.7kg/cm2 銲接時, 銲接處應離開 S 鐵心外緣
4	1996.10.01	增 7.銲接 作業要點 部份內容	配合實際作業及 提升品質		
5	1996.10.22	部份內容變更	確保成品品質符合 要求		
6	1999.04.22	增順序 7 銲接 作業內容 4. 作業要點 a.			銲接時,應使用集塵設備將 銲接產生之廢氣排除
		順序 10 橫式作業 圖示變更 及機種指定變更	符合實際狀況	Fr#200(含)以上...	Fr#160(含)以上...
		順序 3 機種指定變更	符合實際狀況	Fr#180(含)以下機種	Fr#132(含)以下機種
			基準重新 Review		基準重新編排打字
7	2004.03.16	基準名稱		結線(△/Y 結線)	結線(三相)
		增順序 1	基準 Review		基準重新編排打字
8	2008.09.01	部份內容變更	確保成品品質符合 要求		增綁線作業特別規定 (附件一)
9	2013.01.25		基準 Review 及增 補照片		基準重新編排打字
10	2014.06.26	順序 10 綁線 (結線端)	部份內容變更及 增補照片		
11	2017.07.28	順序 13 線圈端高度及外 徑檢查	增訂 13.1.2 說明 條文		需利用檢查治具確認線圈 端高度
12	2021.09.02	增附件 2	確保製程安全性		
13	2023.06.30	增附件 3	確保成品品質符合 要求		綁線固定後絕緣片覆蓋須 符合保護線圈條件


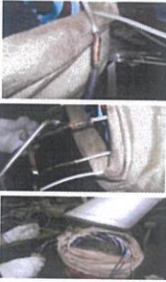




文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版 次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁 碼	3
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

順序	作業名稱	作業內容	作業要點
1	定子放置要領	1.1 將固定子放置轉盤或橫式放置承受台 	1.1.1 旋轉盤或桌面必須貼橡(塑)膠墊
2	整形(非結線端) 	2.1 各相之引出線捲入 S 鐵心內側 2.2 固定子搬置於結線旋轉盤上·非結線端朝上(Fr#132 含)以下機種 2.3 左手旋轉固定子·右手持整形棒輕敲線端之內側	2.2.1 目(檢)視相絕緣紙與線圈端整齊(依 EER-ECD-001 第 4,5 項規定)旋轉盤面須貼橡膠墊 2.3.1 線端之內外側及高度(依 QC 工程圖規定) 2.3.2 使之堅實
3	綁線(非結線端)	3.1 將已穿好綁線之引線針 3.2 在記處連穿兩匝·作為起點 3.3 然後每隔兩槽綁一匝 3.4 每綁兩匝整形棒敲打 3.5 綁至起線端打死結	3.2.1 每綁兩槽沿反時針方向綁一匝 3.4.1 使之堅實 3.5.1 打死結在線端外側 3.5.2 線端之內外徑與高度(依 QC 工程圖規定)
4	整形(結線端)	4.1 固定子倒轉結線端朝上(Fr#132(含)以下機種) 4.2 持整形棒整理線端·使之堅實 4.3 極間連線排列整齊	4.1.1 旋轉盤面須貼橡膠墊 4.2.1 目視(檢)相緣紙與線圈端整齊(依 EER-ECD-001 第 4,5 項規定) 4.3.1 組間連接線絕緣與組間連接線(依 EER-ECD-001 第 13,14 項規定)
5	引出線拉直	5.1 S 鐵心內側各相引出線拉出並拉直 5.2 引至出口線處 	5.2.1 依出口線固定位置所需要長度,預留作為接出口線之用,餘者剪掉(依 QC 工程圖規定)


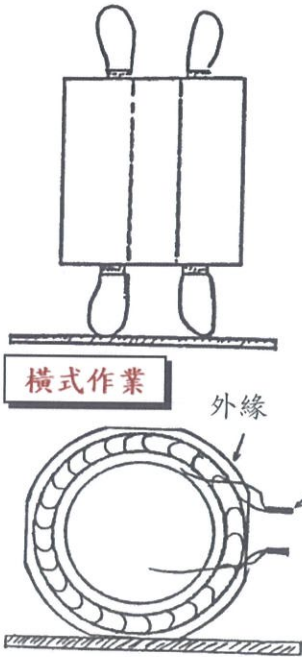
使用治工具(測具)		檢查方法
1	整形棒	1. 漆包線膜不可破損 2. 整形後之線端堅實美觀 3. 線端上之分相絕緣·注意確實將相間隔開·線端內側宜留 2mm,外側留 5mm 4. 出口線長度與出口之位置應正確 5. 極連接線兩端應套臘管
2	鋼絲鉗	
3	剪刀、小刀	
4	熔接機	
5	銀鐸條	
6	電子點火槍	
7	尺	

文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁碼	4
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		


順序	作業名稱	作業內容	作業要點
6	穿套臘管	6.1 臘管套入各引出線上	6.1.1 依固定子之型式及結線方式之規定 6.1.2 銅線需要露出 50mm 長，照每機種接出口線所需要之長度及規格(依小口材料用量表 EER-EDD-005)
7	接出口線	7.1 切除膠電線端之包膠(尺寸) 7.2 出口線之膠皮端與漆包線臘管端併齊 7.2.1 將剪好之出口線分別套上不織布銘套，再接引線 7.2.2 左手持鉗，把銅線與出口線夾住 7.2.3 右手食、姆指將銅線絞繞繞於出口線接頭上 7.2.4 捲繞至尾端，餘者剪除	7.1.1 按週率、電壓及結線型式規定長度及數量(依照 QC 工程圖規定及 EER-ECD-001 第 15-17 項) a. 各組線之接線依 QC 工程圖及結線圖規定(圖 1)  a. 以順時針方向絞繞間隙 0.3~0.8mm (依 EER-ECD-001 第 15-17 項規定)
8	銲接 	8.1 以氬氧焰焊接機銲接 8.2 吹口使用 18 號噴頭，調好適當之氣壓，用電子點火槍點燃，使用時要特別注意安全，火口不要朝向自己，也不能朝向物品 8.3 將絞線接頭之皮膜燒盡，燒紅加上銀銲條熔解於接頭上，使其滲透至 5mm 以上 8.4 銲接時，應使用集塵設備將銲接產生之廢氣排除	8.1.1 銲接 1 台後，工作台面要馬上清除乾淨 8.2.1 銲接處需光滑美觀，不得留有突刺(依 EER-ECD-001 第 16 項規定) 8.2.2 銲接時，氬氧焰焊接機之壓力需控制在 0.3 ~ 0.7kg/cm <sup>2</sup> 8.4.1 集塵設備之吸風口置於銲接處之上方
9	銲接處包紮 	9.1 以菱形雙邁拉雲母帶包紮接點處 9.2 包紮後，用規定臘管套入	9.1.1 雙邁拉雲母帶長度 50mm 9.1.2 包紮 1/2 交疊 9.2.1 臘管長度 50mm(依 QC 工程圖指示尺寸及 EER-ECD-001 第 17 項)
10	綁線 (結線端) 	10.1 將出口線排列整齊 10.2 把綁線穿於針上 10.3 左手將出口線固定 10.4 左手持針於左側出口線綁兩匝使出口線牢固不易脫落	10.1.1 依 QC 工程圖指示 10.4.1 綁線要確實綁在出口線上 10.4.2 沿順時針方向綁 10.5.1 使之堅實



文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁碼	5
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

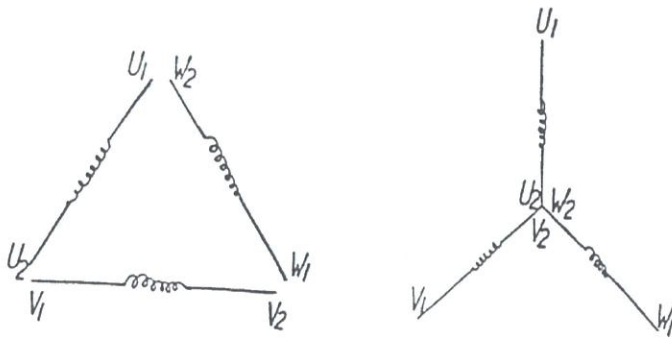
順序	作業名稱	作業內容	作業要點
10	綁線 (結線端) 	10.6 一直綁至右側出口線(如左圖) 10.7 打死結	10.6.1 出口線銲接處,臘管兩端應綁 1 匝 10.6.2 出口線綁 2~3 回 10.7.1 死結應結於線端外側 10.7.2 結線端及內外徑與高度(依 QC 工程圖指示)
11	其他	11.1 Fr#160(含)以上所有機種之作業工程 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">立式作業</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">橫式作業</div>	11.1.1 Fr#160(含)以上之機種不可使用立式作業,需使用橫式作業,防止作業中線圈翻轉所造成之品質不良 11.1.2 銲接時,銲接處應離開 S 鐵心外緣
12	線圈端內徑檢查	12.1 線圈端內徑尺寸檢查	12.1.1 完成作業後應使用內徑檢查治具,確認尺寸是否合於要求

文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁碼	6
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

順序	作業名稱	作業內容	作業要點
13	線圈端外徑及高度檢查	13.1 線圈端外徑尺寸及高度檢查 	13.1.1 完成作業後應使用檢查規檢查外徑尺寸及高度是否合於要求 13.1.2 線圈端高度檢查需於內、外徑尺寸檢查後量測並利用檢查治具確認線圈端高度

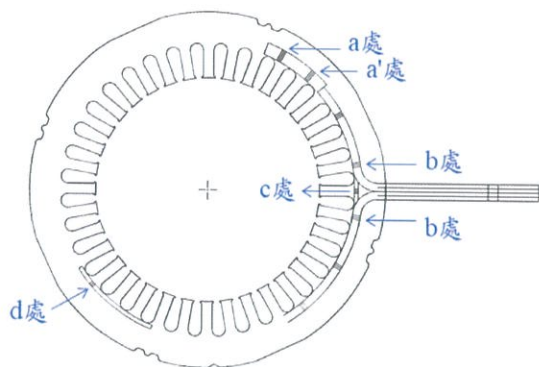
文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版 次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁 碼	7
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

【圖 1】



【圖 2】

出口線連接部位之綁線：



1. 出口線之綁線位置依 QC 圖。
2. 綁線結頭靠近 S 鐵心處不可置於線圈端頂部或內徑。
3. 連結部位之腊管兩端：5~10mm 處需加綁之，a 與 a' 綁 1 回以上。
4. 出口線處(b 處)：所有全部綁 2~3 回。
5. c 處腊管橫越時，須綁 1 回以上。
6. 線圈端上有腊管處，腊管頭尾須用綁線分別固定之(d 處)。
7. 其他部位，依每隔兩槽綁一匝原則綁線。



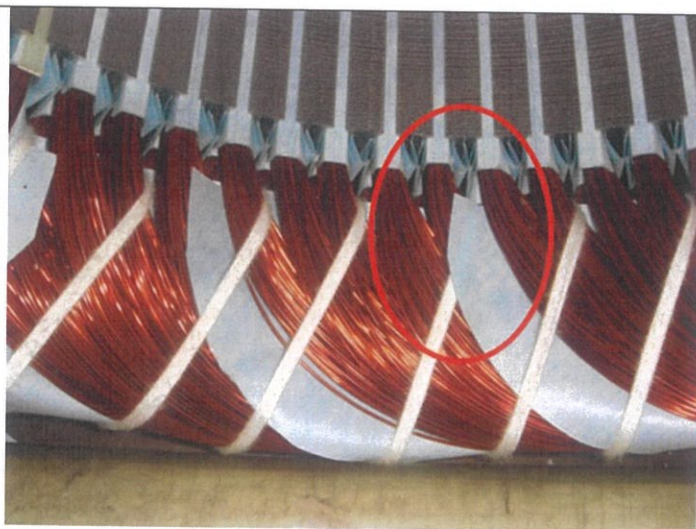
文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁碼	8
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

### (附件一) 綁線作業特別規定

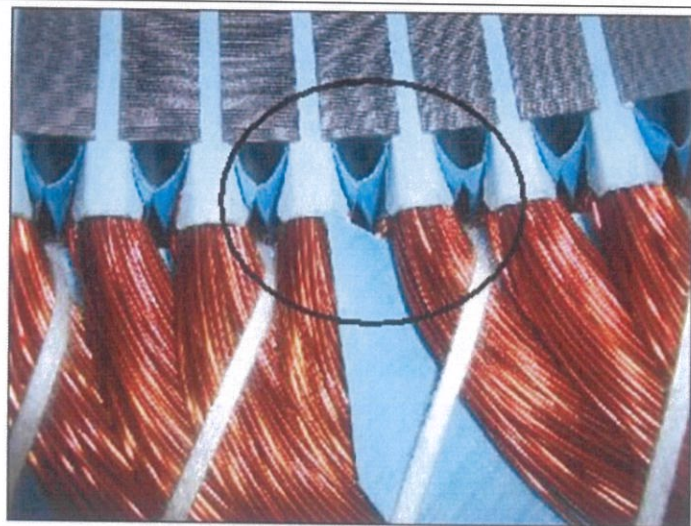
雙層疊繞若綁線綁到相紙尾端時，為免相紙被綁線拉起，  
依下列方案擇一處理：

- (1) 將相紙撥到綁線之上。
- (2) 跳過該槽不綁，改綁前後兩槽。

(1)



(2)







文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁碼	9
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

## (附件二) 焊接作業特別規定

進行焊接作業時，無論是對接或是出口線焊接，皆須遮蓋防火布，確保焊接作業時，誤燒線圈依下列步驟處理：

- (1) 使用防火布確實將線圈包覆。
- (2) 作業時勿將火口朝向自己，也不能朝向物品。
- (3) 焊接作業時，集塵設備之吸風口置於銲接處之上方。

(1)		
(2)(3)		

文件 名稱	結線(三相)作業指導書	文件編號	EER-EFE-W016	版 次	13
		TES 編號	11E0-AU-J-EW-007	頁 碼	10
作業別	電工	工程別	△/Y 結線	Line	A、B
適用範圍	手工	使用機械	雙層疊繞		

### (附件三) 結線加墊絕緣片保護規範

定子結線端加墊作業基準 EER-EFC-W005 為基礎，進而修正手工作業手法

- (1) 出口線套入腊管確保焊接點包覆在管內中心處，焊接剝皮末端不可露出。
- (2) 作業時確認墊片厚度 等級 長.寬.高符合該機種使用。
- (3) 絕緣墊片安裝時調整出口線與焊接點須完全與線圈隔離，並綁紮固定。
- (4) 因 LSGL 出口線剝皮處編織層易破損，綁線固定時不可綁在出口線上，請綁束在套管末段，減少因緊固時撓性作用受力變型可能性。

