



輸電架空線路裝修乙技術士技能檢定術科測驗應檢人員參考資料

頁次

壹、注意事項-----	1
貳、應檢人員須知-----	2
參、應檢人員自備工具表-----	4
肆、檢定程序說明-----	5
伍、檢定試題	
一、試題一：登塔-----	6
二、試題二：壓縮型終端夾板壓接-----	11
三、試題三：耐張礙子連拆除與裝設-----	15
四、試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設-----	20
陸、檢定評審表	
一、試題一：登塔-----	26
二、試題二：壓縮型終端夾板壓接-----	27
三、試題三：耐張礙子連拆除與裝設-----	29
四、試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設-----	31
柒、輸電架空線路裝修乙級技術士技能檢定術科測試時間配當表-----	33

## 壹、注意事項

- 一、為使技能檢定更具公平、公正起見，本資料由術科測驗辦理單位於檢定前二星期寄發各應檢人員參考。
- 二、檢定當日如遇颱風或天災不可抗拒事故時，應依當地縣市政府發布公務員上班與否決定檢定是否舉行。
- 三、檢定時，應檢人請攜帶自備工具（請參考應檢人員自備工具表）。
- 四、應檢人員個人裝束規定：穿工作鞋、著棉質長袖工作服，褲管作適當裝束。
- 五、應檢人員應自備雨具。
- 六、應檢人員之身心狀況不佳時，應自行衡量體能狀況是否放棄參加測驗。
- 七、應檢人員之工作安全應自行負責。

## 貳、應檢人員須知

本須知應檢人員於檢定前應先行閱讀，以了解術科測驗之一般規定及各試題應注意事項。

### 一、一般規定：

- (一) 應檢人員必須攜帶身分證、測驗通知單依照排定之日期、時間及地點準時參加術科測驗。
- (二) 報到截止時間遲到 15 分鐘以上者，以棄權缺考論。
- (三) 應檢人員應由監評人員帶領進入試場後，即自行核對測驗位置。
- (四) 測驗使用之材料一律由辦理單位統一供應，不得使用自備材料。
- (五) 每一試題測驗前，應檢人員應核對材料、工具，如有短缺或不符時，應經監評人員同意後補發、調換，測驗開始後則不予處理。(注意：應檢人員於測驗結束要離開考場前，必須將工具點交給管理人員)
- (六) 每一試題當評審長(或監評人員)號令宣布開始後，應檢人員才可開始操作。
- (七) 考場內所供應之機具設備應小心使用，如因使用不當而損壞者，予以扣分，故意毀壞者，以「不及格」論，且須照價賠償。
- (八) 操作或施做不當而損壞器材，造成缺料情形者，不予補充器材，且不得使用自備之器材或向他人商借器材，一經發現以「不及格」論。
- (九) 檢定進行中，使用之工具、材料等應放置整齊。
- (十) 檢定進行中，應隨時注意安全，保持環境衛生。
- (十一) 未注意工作安全，釀成災害者以「不及格」論。
- (十二) 代人製作或請人製作者，均以「不及格」論。
- (十三) 應檢人員須在檢定位置操作，如擅自變換位置，經勸告仍不理者，以「不及格」論。
- (十四) 檢定進行中禁止參閱相關資料。
- (十五) 評審長(或監評人員)號令宣布「檢定時間終止」，應檢人員應

即停止操作，若尚未完成者，則為不及格。

- (十六) 應檢人員不得藉故要求延長檢定時間。
- (十七) 檢定進行中途自願放棄或在規定時間內未完成或逾時交件者，均以「不及格」論。
- (十八) 檢定後之成品或未完成品等料件，不論是否及格，考生均不得要求取回。
- (十九) 逾時交件、或未完成品、或已經評審完畢之成品，皆不予保存。
- (二十) 凡不遵守檢定規定，經勸導無效者，概以「不及格」論。
- (二十一) 檢定完畢須將場地整理清潔，並繳回檢定識別編號證後離開考場。

## 二、各試題注意事項：

各試題應注意事項已註明於試題內，應檢人員須詳細閱讀。

## 參、應檢人員自備工具表

項目	工具名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	安全帽	塑膠電工用 20KV 盔型 黃色	頂	1	
2	扳手	12" 活動扳手或自動扳手	支	1	
3	鋼絲鉗	8"	支	1	
4	折尺或捲尺	3 公尺或 5 公尺	支	1	
5	棉紗手套	電工用短型	雙	1	
6	奇異筆或簽字筆		支	1	
7	安全帶		組	1	能配合安全器使用
8	補助繩	耐綸(尼龍)繩 10mm ×2.5M 附 8 字環及索鉤	組	1	

## 肆、檢定程序說明

時 間	程 序
7:30-8:00	應檢人員報到、發檢定編號識別證。
8:00-8:15	點名、核對證件及相片、宣佈有關注意事項、介紹場地環境。
8:15-11:15	<p>試題一：登塔（分十梯次進行，每梯次檢定時間 10 分鐘）</p> <p>各梯次應檢人員之安排，請參考測驗試題一之(三)檢定說明。</p>
	<p>試題二：壓縮型終端夾板壓接（分六梯次進行，每梯次檢定時間 25 分鐘）</p> <p>各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題二之(三)檢定說明。</p>
11:15-11:20	點名、核對證件及相片。
11:20-12:00	<p>試題三：耐張礙子連拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘）</p> <p>第 1 梯次檢定，應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題三之(三)檢定說明。</p>
	<p>試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘）</p> <p>第 1 梯次檢定，應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題四之(三)檢定說明。</p>
12:00-13:00	中午休息
13:00-13:15	點名、核對證件及相片。
13:15-16:30	<p>試題三：耐張礙子連拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘）</p> <p>第 2、3、4、5、6 梯次檢定，各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題三之(三)檢定說明。</p>
	<p>試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘）</p> <p>第 2、3、4、5、6 梯次檢定，各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題四之(三)檢定說明。</p>

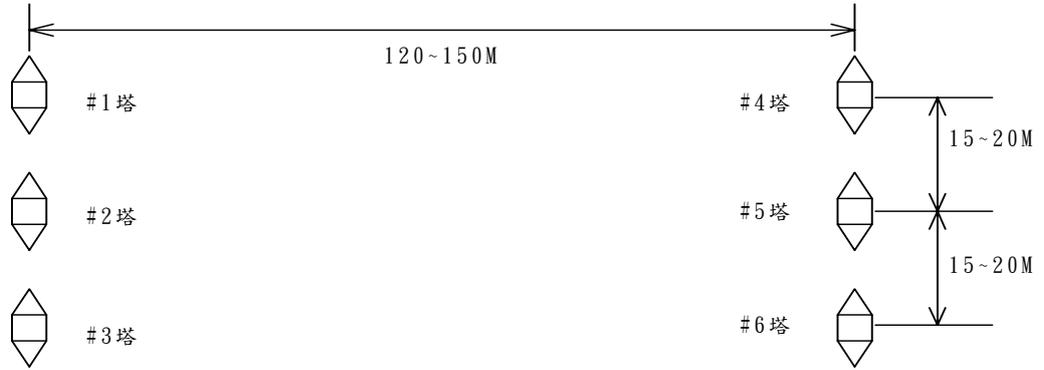
伍、檢定試題

一、試題一：登塔（試題編號：169-900201）

(一) 檢定時間：10 分鐘

(二) 檢定場地：

1. 設置6座鐵塔(EB  $\frac{15}{1 \times 4}$  型，高度18~20公尺)可供6人同時檢定，參考下圖。



2. 場地需用之設備：

項目	設備名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	鐵塔	69KV EB $\frac{15}{1 \times 4}$ (高度18~20公尺)	座	6	
2	鐵塔防墜裝置	69KV EB	組	6	
3	搖鈴		個	6	

3. 場地需用之工具：（一人需用數量）

項目	工具名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	安全器	配合軌道凹槽(參考附圖一之1)或凸槽(參考附圖一之2)	組	1	鐵塔防墜裝置用

4. 檢定用之材料：無

(三) 檢定說明：

1. 分十梯次進行，安排如下：

檢定位置 梯次別與應檢人員	#1 塔	#2 塔	#3 塔	#4 塔	#5 塔	#6 塔
	第 1 梯次應檢人員	#1	#2	#3	#4	#5
第 2 梯次應檢人員	#7	#8	#9	#10	#11	#12
第 3 梯次應檢人員	#13	#14	#15			

第 4 梯次應檢人員	#16	#17	#18			
第 5 梯次應檢人員	#19	#20	#21			
第 6 梯次應檢人員	#22	#23	#24			
第 7 梯次應檢人員	#25	#26	#27			
第 8 梯次應檢人員	#28	#29	#30			
第 9 梯次應檢人員	#31	#32	#33			
第 10 梯次應檢人員	#34	#35	#36			

註：各梯次應檢人員之安排，得視檢定當日到考人數做適當之調整。

2. 每座鐵塔每次檢定一人。
3. 檢定作業流程如下：
  - (1) 檢查工具
  - (2) 整理裝束
  - (3) 準備就緒
  - (4) 「開始」號令後開始計時
  - (5) 做(KY)預知危險(含檢查安全帶、補助繩、安全器及工作環境等)
  - (6) 清除鞋底之泥土
  - (7) 安裝安全器於鐵塔防墜裝置軌道上，將安全帶繫入安全器內
  - (8) 登塔
  - (9) 雙腳到達 1 號線橫擔標示紅線指定之位置
  - (10) 繫妥補助繩於鐵塔構材上
  - (11) 解開安全器上之安全帶
  - (12) 將安全帶改繫於鐵塔主柱材上
  - (13) 雙手離開鐵塔構材
  - (14) 搖響辦理單位預先準備之搖鈴
  - (15) 將安全帶繫回安全器上
  - (16) 解開補助繩
  - (17) 下塔
  - (18) 雙腳著地
  - (19) 解開安全帶
  - (20) 解開安全器
  - (21) 向監評人員報「好」
  - (22) 完成。

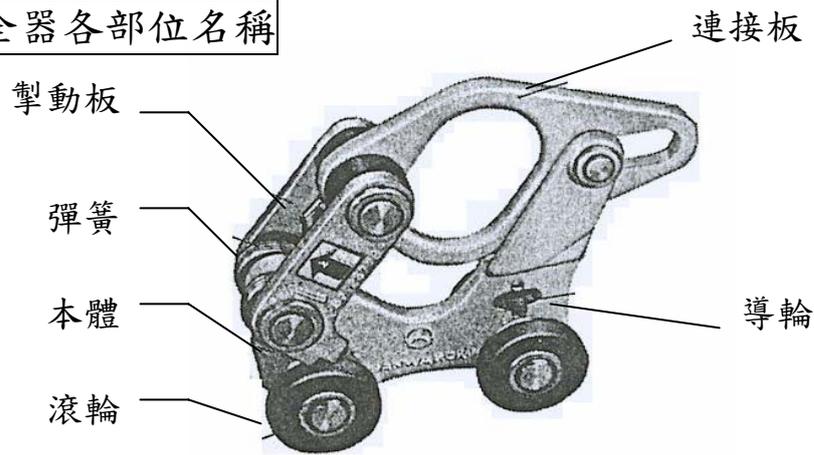
4. 評審項目與扣分標準（詳如檢定評審表）。
5. 扣分合計 41 分（含）以上為不及格。

(四) 注意事項：

1. 開始及終止時間，以評審長（或監評人員）號令為準，檢定時間終止時，如尚未完成作業，則視為時間內未完成作業。
2. 登塔、下塔均需正確使用鐵塔防墜裝置用安全器（配合軌道凹型或凸型）。
3. 凹型安全器使用方法，參考附圖一之 1。
4. 凸型安全器使用方法，參考附圖一之 2。
5. 登塔、下塔動作均予以評分。
6. 登塔前應先觀察鐵塔設備，了解攀登路徑及工作場所是否安全。
7. 應檢人員之工作安全應自行負責。

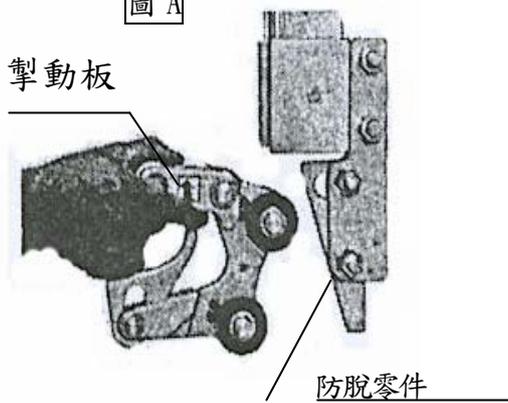
附圖一之 1：

凹型安全器各部位名稱



凹型安全器使用說明

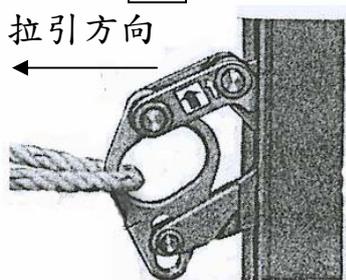
圖 A



1. 導入安全軌道內：

解除安裝於鐵塔主柱材最底部軌道之防脫零件，將安全器導入軌道內，並注意掣動板側面之箭頭「↑」一定要指向上方（參考圖 A），導入若上下相反時，則無法發揮防墜機能請一定要注意。

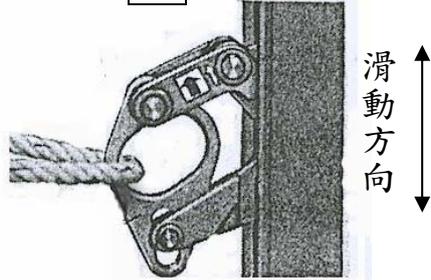
圖 B



2. 動作確認：

安全器連接板向身體方向拉引（參考圖 B），並上下滑動，確定是否能平順的動作，然後放手，確定安全器是否能確實停止。

圖 C

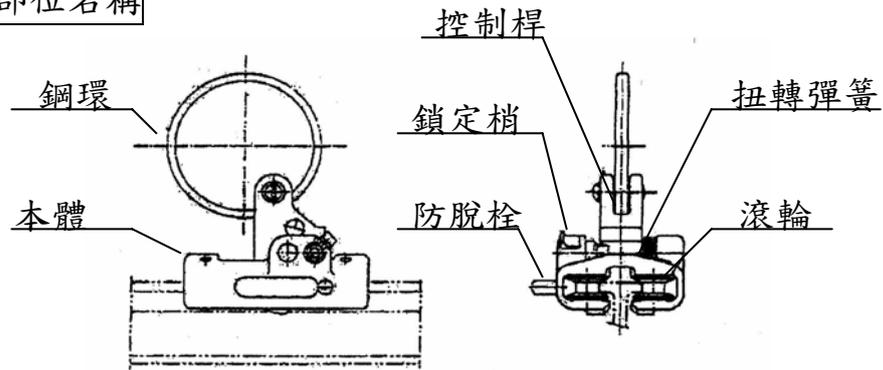


3. 繩子的組裝：

將安全帶上的繩子穿過連接板的環部（參考圖 C），再將掛鉤勾住安全帶的 D 環，並調整安全帶長度（儘量縮短長度使安全器靠近人的身體，可降低落下衝擊值減少危險度）。

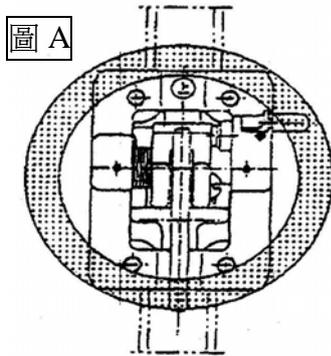
附圖一之 2

凸型安全器各部位名稱



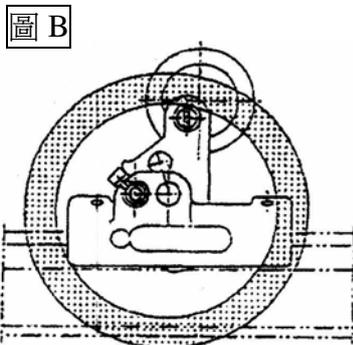
凸型安全器使用說明

插入方向 ↑



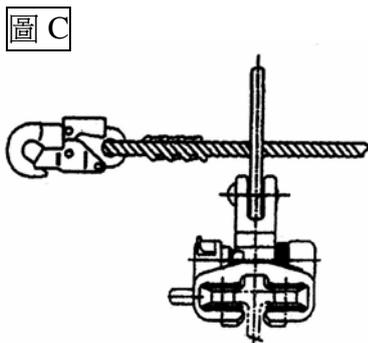
1. 導入安全器軌道內：

解除安裝於鐵塔主柱材最底部軌道之防脫零件，將安全器導入軌道內，並注意安全器本體(上)之標記必須朝上插入軌道(參考圖 A)，移動安全器至一定位置後停止。(若安全器本體(上)之標記朝下，則無法插入軌道)



2. 動作確認：

確認控制桿應處於「立起」之狀態(參考圖 B，控制桿若未處於「立起」之位置，則無法插入軌道)安全器之滑動順暢時，請再次確認制止器之動作是否正常。



3. 繩子的組裝：

將安全帶上的繩子穿過安全器之鋼環(參考圖 C)，在將掛鈎勾住安全帶的 D 環，並調整安全帶長度(儘量縮短長度使安全器靠近人的身體，可降低落下衝擊值減少危險度)。

## 二、試題二：壓縮型終端夾板壓接（試題編號：169-900202）

(一) 檢定時間：鋼心套管壓接 15 分鐘，鋁套管壓接 10 分鐘（不含協助作業時間）

(二) 檢定場地：

1. 每場可供 6 人同時接受應檢。
2. 場地需用之設備：

項目	設備名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	壓縮機	60 噸	台	7	含備品 1 台
2	壓縮鍵(鋼模)	每組包括 ACSR300MCM、477MCM、795MCM 三種	組	7	含備品 1 組

3. 場地需用之工具：(一人需求數量)

項目	材料名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	滾輪式切線器	477MCM(26/7)ACSR 用	支	1	
2	整直器		支	1	
3	鋼絲刷		支	1	
4	棉布		塊	1	
5	PVC 膠帶	0.2 mm × 19 mm × 10M	卷	1	
6	注入槍	注入鉻酸鋅糊用	支	1	
7	銼刀	平型	支	1	

4. 檢定用之材料：(一人需求數量)

項目	材料名稱	規 格	單位	數量	備 註
1	鋼心鋁絞線	477MCM(26/7)ACSR	公尺	2	新線
2	壓縮型終端夾板	477MCM(26/7)ACSR	組	1	
3	鉻酸鋅糊	1 磅裝	罐	1	
4	鍍鋅鐵線	SWG #10 3.2 mm	公分	30	
5	鍍鋅鐵線	SWG #16 1.6 mm	公分	50	

(三) 檢定說明：

1. 分六梯次進行，安排如下：

梯次別與 應檢人員及協助人員		檢定位置		檢定前由監評人員決定				
		應檢人員	協助人員	#1	#3	#5	#7	#9
第 1 梯次	應檢人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11	
	協助人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12	
第 2 梯次	應檢人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12	
	協助人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11	

第 3 梯次	應檢人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23
	協助人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
第 4 梯次	應檢人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
	協助人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23
第 5 梯次	應檢人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35
	協助人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
第 6 梯次	應檢人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
	協助人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35

註：各梯次應檢人員、協助人員之安排，得視檢定當日到考人數做適當之調整。

2. 應檢人員於地面上做壓接作業，鋼心鋁絞線長度約 2 公尺。
3. 壓縮機操作（協助人員）由應檢人員輪流擔任，如遇缺考或其他情形時，得由監評人員指派場地管理人員擔任。
4. 鋼心鋁線壓縮型終端夾板，參考附圖二。
5. 檢定作業流程如下：
  - (1). 鋼心套管壓接（15 分鐘）：
    - (1)-1 檢查工具、材料
    - (1)-2 整理裝束
    - (1)-3 準備就緒
    - (1)-4 「開始」號令後開始計時
    - (1)-5 將終端夾板鋁套管本體內部清理乾淨
    - (1)-6 再將終端夾板鋁套管之導線端順著導線套入
    - (1)-7 先量鋁素線應切除之長度（用#10 鍍鋅鐵線插入至鋼心套管底部外加 1.5~1.7 公分處做記號，即為應切除之長度）
    - (1)-8 利用上述量得之長度在導線上做記號
    - (1)-9 用滾輪式切線器從記號處切除鋁素線
    - (1)-10 用鋼絲刷及棉布將鋼束線外表清理乾淨
    - (1)-11 用#16 鍍鋅鐵線或 PVC 膠帶纏住鋼束線頭
    - (1)-12 將鋼束線頭插入鋼心套管內
    - (1)-13 除去纏繞之鍍鋅鐵線或 PVC 膠帶
    - (1)-14 鋼束線頭插入到達鋼心套管底部（但鋼束線尚須露出 1.5~1.7 公分）
    - (1)-15 轉動鋼心套管附環至適當位置
    - (1)-16 選擇符合線徑之壓縮鍵（鋼模）並安裝妥當
    - (1)-17 啟動壓縮機進行鋼心壓接（壓接須重疊 1/3 以上）
    - (1)-18 用銼刀挫平凸出物

- (1)-19 整理現場
- (1)-20 向監評人員報「好」
- (1)-21 完成。

(2). 鋁套管壓接 (10 分鐘)：

- (2)-1 檢查工具、材料準備
- (2)-2 「開始」號令後開始計時
- (2)-3 使用鋼絲刷及棉布將欲壓接導線之鋁素線表面清理乾淨
- (2)-4 鋁套管本體套上鋼心套管附環至環肩為止
- (2)-5 調整鋁套管位置使連接端子板與鋼心套管附環成垂直
- (2)-6 注入足量之鉻酸鋅糊 (壓縮後套管兩端必須溢出)
- (2)-7 塞妥鋁塞 (填充鋁塞子)
- (2)-8 選擇符合線種之壓縮鍵 (鋼模) 並安裝妥當
- (2)-9 啟動壓縮機進行鋁套管壓接 (壓接須重疊 1/3 以上)
- (2)-10 用銼刀挫平凸出物
- (2)-11 整理現場
- (2)-12 向監評人員報「好」
- (2)-13 完成。

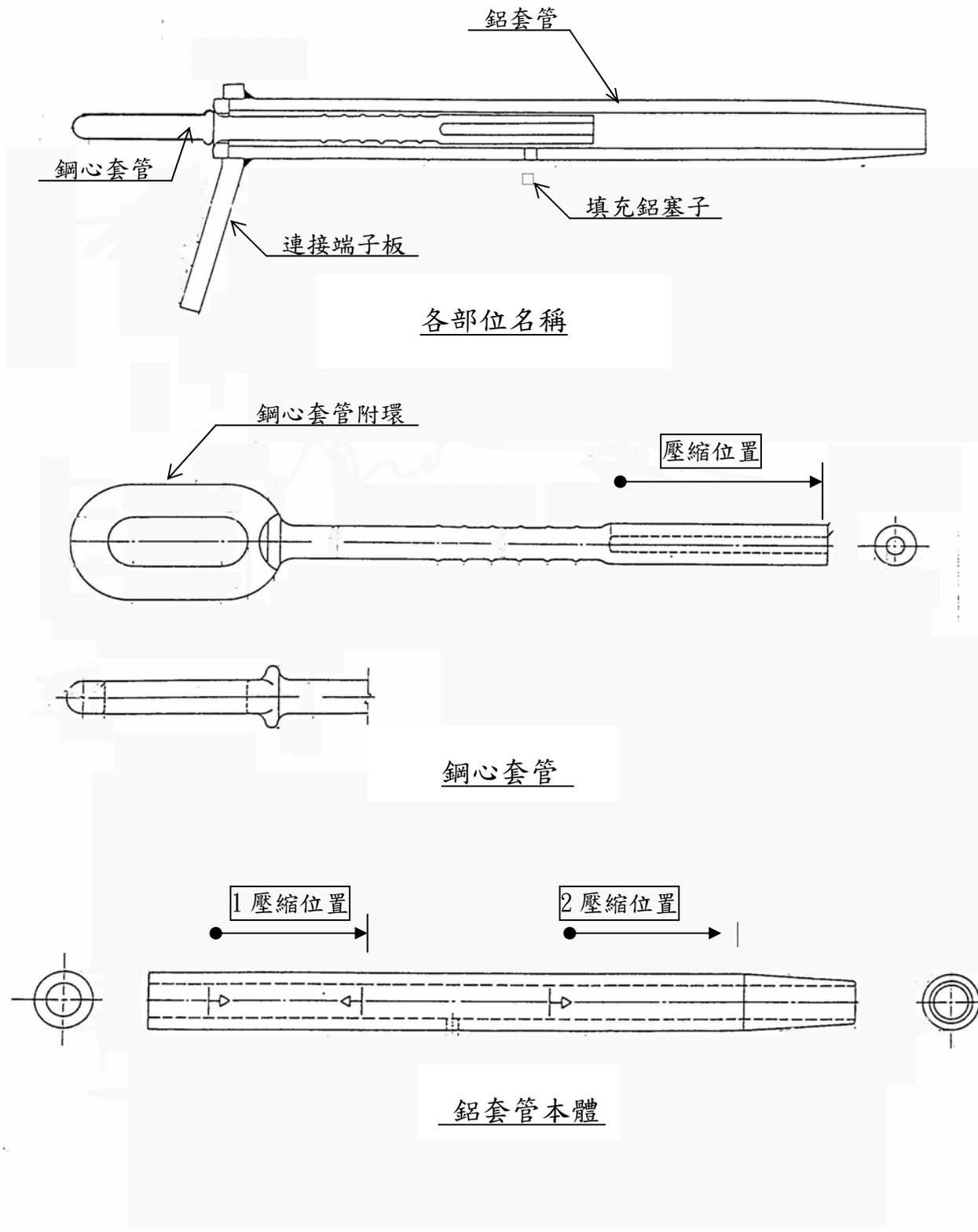
6. 評審項目與扣分標準 (詳如檢定評審表)。

7. 「鋼心套管壓接」、「鋁套管壓接」及協助作業，扣分合計 41 分 (含) 以上為不及格。

(四) 注意事項：

- 1. 「鋼心套管壓接」開始及終止時間，以評審長 (或監評人員) 號令為準，檢定時間終止時，如尚未完成作業，則視為時間內未完成作業。
- 2. 「鋁套管壓接」開始及終止時間，以評審長 (或監評人員) 號令為準，檢定時間終止時，如尚未完成作業，則視為時間內未完成作業。
- 3. 檢定前應檢人員須自行清點工具及材料，並與操作壓縮機人員洽商配合事宜。
- 4. 應檢人員應自行選擇符合線徑之壓縮鍵 (鋼模)。
- 5. 應檢人員擔任協助作業視同檢定，如無故不參加者以缺考論。
- 6. 擔任協助人員操作壓縮機之動作，列入評分項目。
- 7. 應檢人員之工作安全應自行負責。

附圖二



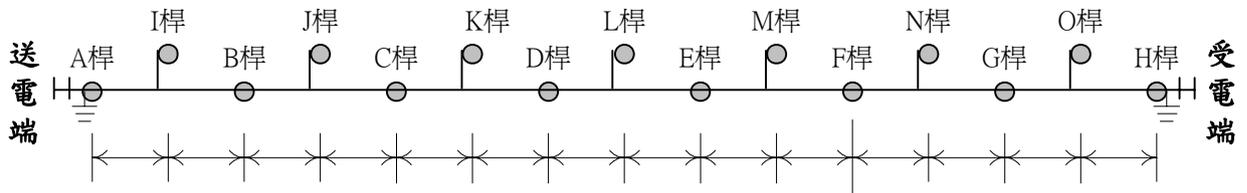
壓縮型終端夾板圖

## 三、試題三：耐張礙子連拆除與裝設（試題編號：169-900203）

(一) 檢定時間：拆除 20 分鐘，裝設 20 分鐘（不含協助作業時間）

(二) 檢定場地：

1. 設置 10M 電桿線路(18M 電桿截斷)，可供 6 人同時檢定，參考下圖：



註：每根電桿相距6~10公尺

2. 場地需用之設備：

項目	設備名稱	規格	單位	數量	備註
1	預力電桿	10M (18M 電桿截斷)	根	15	
2	水泥腳木	G3	支	60	
3	水泥腳木	G4	支	4	
4	鍍鋅角鋼	L90 ×90 ×10 ×1460 mm	支	13	
5	鍍鋅角鋼	L45 ×45 ×6 ×772 mm	支	13	
6	鍍鋅螺栓附螺帽	3/4" φ×350 mm	支	26	
7	鍍鋅螺栓附螺帽	5/8" φ ×50 mm	支	13	
8	鍍鋅螺栓附固定梢	3/4" φ ×65 mm	支	32	
9	鍍鋅彎曲墊圈	3/4" φ	只	26	
10	四路擋拉帶	260 φ mm	組	32	
11	連接片	CL-519	片	64	
12	鍍鋅鋼絞線	55 mm <sup>2</sup> 支線用	公斤	32	
13	套輪	THO-19	只	4	
14	套輪	THS-14	只	4	
15	復來螺栓	U 型 5/8" φ	只	4	
16	成型支線夾條	55 mm <sup>2</sup> 支線用	付	4	
17	U 型軋頭	UCH-801	只	13	
18	單眼鐵門	3/4" φ ×2400 mm	支	4	
19	支線標示管	3" φ ×2000 mm	支	4	
20	雙溝線夾	7NO8 ×#4	只	8	
21	注意牌	電桿用	塊	15	
22	腳踏釘	水泥桿用	支	210	
23	接地銅棒附夾	5/8" φ ×8'	組	15	
24	接地夾板	GC-4860	只	13	

25	球連環	OB#70776	只	27	
26	懸垂礙子	B25 型 10"	只	84	
27	耐霧懸垂礙子	B30 型 10"	只	72	
28	拉線夾板附窩連環	477MCM ACSR	付	14	
29	掛線夾板附窩連環	477MCM ACSR	付	13	
30	預型保護條	477MCM ACSR	組	7	
31	拉線夾板	For 7NO8 ACW	只	14	
32	銅包鋼線	AWG#4	公斤	60	
33	鋁包鋼線	7NO8 ACW	公尺	84	
34	鋼心鋁絞線	477MCM ACSR	公尺	84	
35	接地線組	69KV	組	2	

## 3. 場地需用之工具：(一人需求數量)

項目	工具名稱	規格	單位	數量	備註
1	鋼絲繩拉圈	1/2" $\phi$	條	2	
2	連環繩	附單滑車	組	1	
3	安全腳踏板	長度 1.5 公尺以上	具	1	
4	手搖起重機	1.5 噸	具	1	
5	拉線線夾	477MCM	具	1	
6	帆布袋	25 x30 公分	只	1	
7	耐綸(尼龍)繩	1/2" $\phi$ x1.5M	條	1	

## 4. 檢定用之材料：無

## (三) 檢定說明：

## 1. 分六梯次進行，安排如下：

梯次別與 應檢人員及協助人員		檢定位置					
		B 桿	C 桿	D 桿	E 桿	F 桿	G 桿
第 1 梯次	應檢人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11
	協助人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12
第 2 梯次	應檢人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12
	協助人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11
第 3 梯次	應檢人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23
	協助人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
第 4 梯次	應檢人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
	協助人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23

第 5 梯次	應檢人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35
	協助人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
第 6 梯次	應檢人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
	協助人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35

註：各梯次應檢人員、協助人員之安排，得視檢定當日到考人數做適當之調整。

2. 本項作業之輸電線路已停電，線路兩端已檢電並掛妥接地線。
3. 安全腳踏板、連環繩檢定前由辦理單位安置完成。
4. 桿下作業（協助人員）由應檢人員輪流擔任，如遇缺考或其他情形時，得由監評人員指派場地管理人員擔任。
5. 耐張礙子連裝置，參考附圖三。
6. 檢定作業流程：

(1) 拆除作業（20 分鐘）：

- (1)-1 檢查工具
- (1)-2 整理裝束
- (1)-3 準備就緒
- (1)-4 「開始」號令後開始計時
- (1)-5 做(KY)預知危險（含檢查安全帶、補助繩及工作環境等）
- (1)-6 清除鞋底之泥土
- (1)-7 登桿
- (1)-8 繫妥安全帶及補助繩
- (1)-9 使用連環繩將所需工具綁送至桿上
- (1)-10 安裝工具
- (1)-11 將原裝設完成之耐張礙子連拆除（先拆導線端，再拆電桿端）
- (1)-12 使用連環繩卸下礙子連含球連環至地面（手搖起重機、拉線線夾、連環繩、拉線夾板附窩連環等不必卸下）
- (1)-13 解開補助繩及安全帶
- (1)-14 下桿
- (1)-15 雙腳著地
- (1)-16 整理現場
- (1)-17 向監評人員報「好」
- (1)-18 完成。

(2) 裝設作業 (20 分鐘)：

- (2)-1 「開始」號令後開始計時
- (2)-2 做(KY)預知危險 (含檢查安全帶、補助繩及工作環境等)
- (2)-3 清除鞋底之泥土
- (2)-4 登桿
- (2)-5 繫妥安全帶及補助繩
- (2)-6 使用連環繩將地面上之礙子連含球連環綁送至桿上
- (2)-7 安裝礙子連 (先裝電桿端，再裝導線端)
- (2)-8 調整礙子連方向
- (2)-9 卸下工具
- (2)-10 解開補助繩及安全帶
- (2)-11 下桿
- (2)-12 雙腳著地
- (2)-13 整理現場
- (2)-14 向監評人員報「好」
- (2)-15 完成。

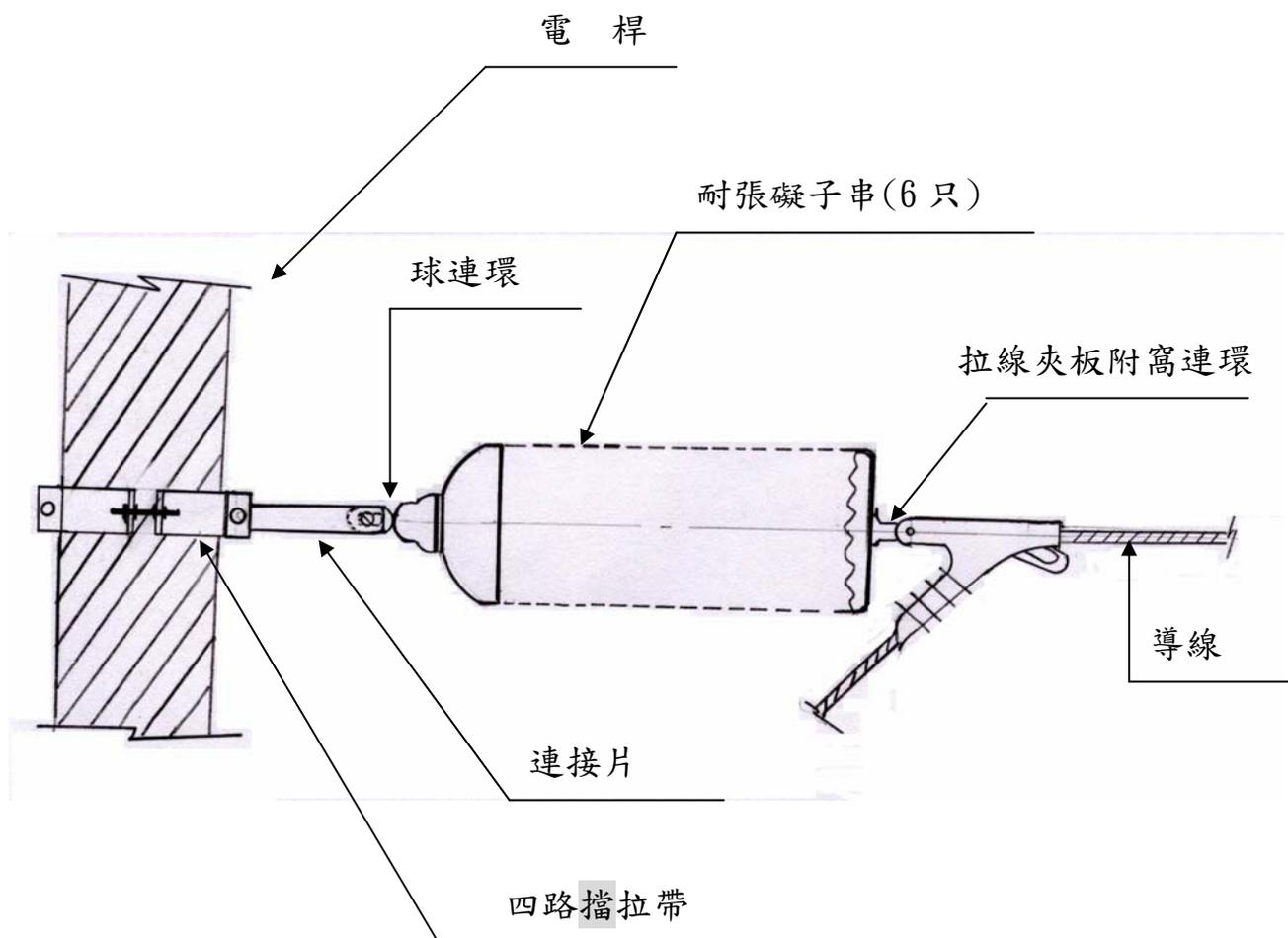
7. 評審項目與扣分標準 (詳如檢定評審表)。

8. 「拆除作業」、「裝設作業」及協助作業，扣分合計 41 分 (含) 以上為不及格。

(四) 注意事項：

1. 「拆除作業」開始及終止時間，以評審長 (或監評人員) 號令為準，檢定時間終止時，如尚未完成作業，則視為時間內未完成作業。
2. 「裝設作業」開始及終止時間，以評審長 (或監評人員) 號令為準，檢定時間終止時，如尚未完成作業，則視為時間內未完成作業。
3. 安全腳踏板位置由辦理單位安置完妥，應檢人員不可任意變更位置。如應檢人員慣用左手需要改變安全腳踏板之位置，請於檢定開始前向監評人員提出要求，得由監評人員指派管理人員做適當之調整。
4. 上、下桿動作均予評分。
5. 應檢人員擔任桿下協助作業視同檢定，如無故不參加者以缺考論。
6. 應檢人員桿下協助之動作列為評分項目。
7. 應檢人員之安全應自行負責。

附圖三



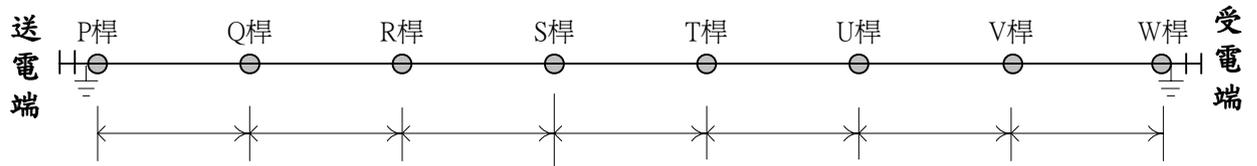
耐張礙子連裝置圖

## 四、試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設（試題編號：169-900204）

(一) 檢定時間：拆除 20 分鐘，裝設 20 分鐘（不含協助作業時間）

(二) 檢定場地：

1. 設置 10M 電桿線路（18M 電桿截斷），可供 6 人同時檢定，參考下圖：



註：每根電桿相距11~13公尺

2. 場地需用之設備：

項目	設備名稱	規格	單位	數量	備註
1	預力電桿	10M (18M 電桿截斷)	根	8	
2	水泥腳木	G3	支	32	
3	水泥腳木	G4	支	4	
4	鍍鋅螺栓附固定梢	3/4" $\phi$ x65 mm	支	32	
5	四路擋拉帶	260 $\phi$ mm	組	32	
6	連接片	CL-519	片	40	
7	鍍鋅鋼絞線	55 mm <sup>2</sup> 支線用	公斤	32	
8	套輪	THO-19	只	4	
9	套輪	THS-14	只	4	
10	復來螺栓	U 型 5/8" $\phi$	只	4	
11	成型支線夾條	55 mm <sup>2</sup> 支線用	付	8	
12	U 型軋頭	UCH-801	只	14	
13	單眼鐵門	3/4" $\phi$ x2400 mm	支	4	
14	支線標示管	3" $\phi$ x2000 mm	支	4	
15	雙溝線夾	7NO8 x#4	只	8	
16	注意牌	電桿用	塊	8	
17	腳踏釘	水泥桿用	支	112	
18	接地銅棒附夾	5/8" $\phi$ x8'	組	8	
19	拉線夾板	For 7NO8 ACW	只	14	
20	銅包鋼線	AWG #4	公斤	32	
21	鋁包鋼線	7NO8 ACW	公尺	84	
22	光纖拉線夾板	OPGW 160 mm <sup>2</sup>	只	14	
23	連接桿	CR-300	只	14	

24	複合光纖地線	OPGW 160 mm <sup>2</sup>	公尺	84	
25	接地線組	69KV	組	2	

## 3. 場地需用之工具：(一人需求數量)

項目	工具名稱	規格	單位	數量	備註
1	OPGW 拉線器	160 mm <sup>2</sup>	只	1	
2	鋼絲繩拉圈	1/2" φ	條	2	
3	連環繩	附單滑車	組	1	
4	安全腳踏板	長度 1.5 公尺以上	具	1	
5	手搖起重機	1.5 噸	具	1	
6	帆布袋	25 x30 公分	只	1	
7	扭力扳手	防過扭力型	支	2	可調整設定值

## 4. 檢定用之材料：

項目	材料名稱	規格	單位	數量	備註
1	PVC 膠帶	0.2 mm x19 mm x10M	卷	1	

## (三) 檢定說明：

## 1. 分六梯次進行，安排如下：

梯次別與 應檢人員及協助人員		檢定位置					
		Q 桿	R 桿	S 桿	T 桿	U 桿	V 桿
第 1 梯次	應檢人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23
	協助人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
第 2 梯次	應檢人員	#14	#16	#18	#20	#22	#24
	協助人員	#13	#15	#17	#19	#21	#23
第 3 梯次	應檢人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35
	協助人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
第 4 梯次	應檢人員	#26	#28	#30	#32	#34	#36
	協助人員	#25	#27	#29	#31	#33	#35
第 5 梯次	應檢人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11
	協助人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12
第 6 梯次	應檢人員	#2	#4	#6	#8	#10	#12
	協助人員	#1	#3	#5	#7	#9	#11

註：各梯次應檢人員、協助人員之安排，得視檢定當日到考人數做適當之調整。

## 2. 本項作業之輸電線路已停電，線路兩端已檢電並掛妥接地線。

3. 安全腳踏板、連環繩檢定前由辦理單位安置完成。
4. 桿下作業（協助人員）由應檢人員輪流擔任，如遇缺考或其他情形時，得由監評人員指派場地管理人員擔任。
5. 複合光纖地線拉線夾板裝置，參考附圖四。
6. 檢定作業流程：
  - (1). 拆除作業（20 分鐘）：
    - (1)-1 檢查工具
    - (1)-2 整理裝束
    - (1)-3 準備就緒
    - (1)-4 「開始」號令後開始計時
    - (1)-5 做(KY)預知危險（含檢查安全帶、補助繩、安全器及工作環境等）
    - (1)-6 清除鞋底之泥土
    - (1)-7 登桿
    - (1)-8 繫妥安全帶及補助繩
    - (1)-9 使用連環繩將所需工具綁送至桿上
    - (1)-10 安裝工具
    - (1)-11 在複合光纖地線（OPGW）與拉線夾板交接處，用 PVC 膠帶做拆除點記號
    - (1)-12 拆除原裝設完成之拉線夾板(夾板螺栓拆除順序應由導線端向電桿端依序拆除，參考附圖四所示由 c→b→a 依序拆除)
    - (1)-13 使用連環繩卸下拉線夾板含連接桿至地面（手搖起重機、OPGW 拉線器、連環繩等不必卸下）
    - (1)-14 解開補助繩及安全帶
    - (1)-15 下桿
    - (1)-16 雙腳著地
    - (1)-17 整理現場
    - (1)-18 向監評人員報「好」
    - (1)-19 完成。
  - (2). 裝設作業（20 分鐘）：
    - (2)-1 「開始」號令後開始計時
    - (2)-2 調整扭力扳手之扭矩設定值：
      - (2)-1-1 使用於 a、b、c 螺栓處之扭力扳手套筒為 M24，扭矩設定值 1000kgf-cm(72 呎-磅)
      - (2)-1-2 使用於 d 螺栓處之扭力扳手套筒為 M12，扭矩設定值

400kgf-cm(28 呎-磅)

- (2)-3 通知監評人員核對扭力扳手之扭矩設定值是否正確
- (2)-4 監評人員核對正確無誤
- (2)-5 做(KY)預知危險(含檢查安全帶、補助繩、安全器及工作環境等)
- (2)-6 清除鞋底之泥土
- (2)-7 登桿
- (2)-8 繫妥安全帶及補助繩
- (2)-9 使用連環繩將地面上之複合光纖地線拉線夾板綁送至桿上
- (2)-10 使用扭力扳手安裝拉線夾板(夾板螺栓裝設順序應由電桿端向導線端依序鎖緊,參考附圖四所示由 a→b→c 鎖緊)
- (2)-11 卸下工具
- (2)-12 拆除 PVC 膠帶之記號
- (2)-13 解開補助繩及安全帶
- (2)-14 下桿
- (2)-15 雙腳著地
- (2)-16 整理現場
- (2)-17 向監評人員報「好」
- (2)-18 完成。

7. 評審項目與扣分標準(詳如檢定評審表)。

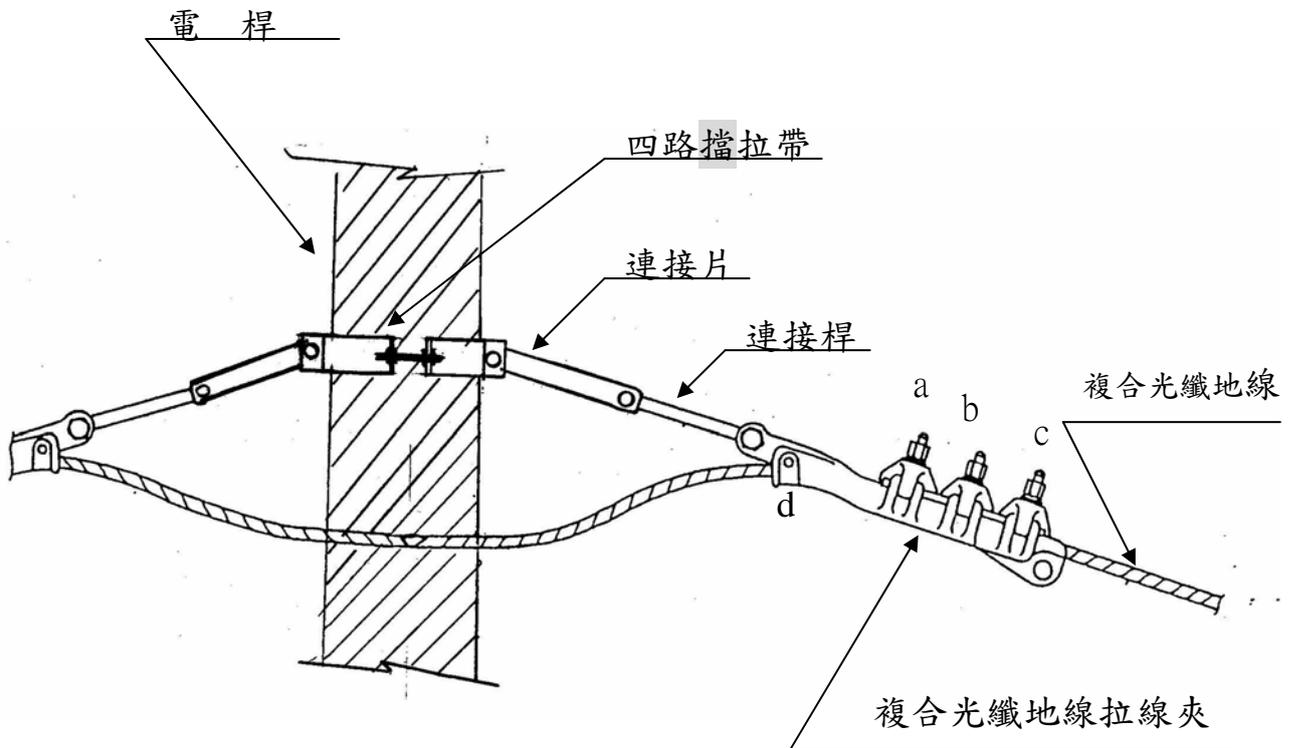
8. 「拆除作業」、「裝設作業」及協助作業,扣分合計 41 分(含)以上為不及格。

(四) 注意事項:

- 1. 「拆除作業」開始及終止時間,以評審長(或監評人員)號令為準,檢定時間終止時,如尚未完成作業,則視為時間內未完成作業。
- 2. 「裝設作業」開始及終止時間,以評審長(或監評人員)號令為準,檢定時間終止時,如尚未完成作業,則視為時間內未完成作業。
- 3. 安全腳踏板位置由辦理單位安置完妥,應檢人員不可任意變更位置。如應檢人員慣用左手需要改變安全腳踏板之位置,請於檢定開始前向監評人員提出要求,得由監評人員指派場地管理人員做適當之調整。
- 4. 裝設拉線夾板螺栓須使用扭力扳手,其扭矩設定值為:
  - (1) a、b、c 螺栓套筒為 M24,扭矩設定值為 1000kgf-cm(72 呎-磅)。
  - (2) d 螺栓套筒為 M12,扭矩設定值為 400kgf-cm(28 呎-磅)。
- 5. 上、下桿動作均予評分。
- 6. 應檢人員擔任協助作業視同檢定,如無故不參加者以缺考論。

7. 應檢人員桿下協助之動作列為評分項目。
8. 應檢人員之安全應自行負責。

附圖四



說明：

1. 拆除原裝設完成之拉線夾板，夾板螺栓拆除之順序應由導線端向電桿端依序拆除。(參考上圖所示由 c→b→a 依序拆除)
2. 使用扭力扳手安裝拉線夾板，夾板螺栓裝設之順序應由電桿端向導線端依序鎖緊，(參考上圖所示由 a→b→c 鎖緊)
3. 安裝拉線夾板（光纖地線規格為  $160 \text{ mm}^2$ ）應使用扭力扳手：
  - (1) a、b、c 螺栓套筒為 M24，扭矩設定值為  $1000 \text{ kgf-cm}$  (72 呎-磅)
  - (2) d 螺栓套筒為 M12，扭矩設定值為  $400 \text{ kgf-cm}$  (28 呎-磅)。

複合光纖地線拉線夾板裝置圖

## 陸、檢定評審表

## 一、試題一：登塔

(第一頁) 共一頁

姓名		檢定日期		評審結果	及格	不及格	缺考
檢定編號		檢定地點					
試題編號	169-900201	檢定時間	10分鐘				
評 審 項 目							
(一)凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項 <input type="checkbox"/> 打 <input checked="" type="checkbox"/> )							
<input type="checkbox"/> 1.未完成作業(含中途棄權者) <input type="checkbox"/> 2.故意毀損檢定場所機具、物料者 <input type="checkbox"/> 3.擅自變換檢定位置，不聽勸告者 <input type="checkbox"/> 4.未注意工作安全，釀成災害者 <input type="checkbox"/> 5.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者 <input type="checkbox"/> 6.冒名頂替者 凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實列舉於下：							
(二)凡無上項任一情事，而於檢定時間內完成者，如有下列情事者，仍需個別扣分，扣分合計 41 分(含)以上者本試題之檢定仍判定為不及格。							
項次	扣 分 內 容	每次、處 扣分標準	扣 減 分 數		備 註		
			次、處數	分 數			
1	裝束不整	10					
2	登塔前未做預知危險(KY)	5					
3	登塔前做預知危險(KY)不確實	3					
4	登塔前未清除鞋底之泥土	5					
5	登塔未使用防墜裝置用之安全器	30					
6	未攀登到達辦理單位指定標示位置	41					
7	到達指定位置時未先繫妥補助繩，即拆除安全帶	41					
8	未繫妥補助繩即搖鈴	30					
9	未繫妥安全帶(須繫於鐵塔主柱材)即搖鈴	41					
10	雙手未離開鐵塔構材即搖鈴	20					
11	未搖鈴	10					
12	欲離開指定位置時未先將安全帶繫妥於安全器上，即拆除補助繩	30					
13	登塔、下塔使用安全器不正確	20					
14	登塔、下塔使用安全器不順暢	5					
15	有不安全之動作或施工不慎尚未釀成災害者	10					
合 計							

評審長：

監評人員：

## 二、試題二：壓縮型終端夾板壓接

(雙面印刷) 共二頁 第一頁

姓 名		檢定日期		評審結果	及格	不及格	缺考
檢定編號		檢定地點					
試題編號	169-900202	檢定時間	鋼心套管壓接 15 分鐘、鋁套管壓接 10 分鐘 (不含協助作業時間)				
評 審 項 目							
(一)凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項 <input type="checkbox"/> 打 <input checked="" type="checkbox"/> )							
<input type="checkbox"/> 1.鋼心套管壓接作業未完成 (含中途棄權者) <input type="checkbox"/> 2.鋁套管壓接作業未完成 (含中途棄權者) <input type="checkbox"/> 3.故意毀損檢定場所機具、物料者 <input type="checkbox"/> 4.擅自變換檢定位置，不聽勸告者 <input type="checkbox"/> 5.未注意工作安全，釀成災害者 <input type="checkbox"/> 6.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者 <input type="checkbox"/> 7.代人製作或受人協助 <input type="checkbox"/> 8.有夾帶或交換料件者 <input type="checkbox"/> 9.冒名頂替者							
凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實列舉於下：							
(二)凡無上項任一情事，而於檢定時間內完成者，如有下列情事者，仍需個別扣分，扣分合計 41 分(含)以上者本試題之檢定仍判定為不及格。							
項次	扣 分 內 容	每次、處 扣分標準	扣 減 分 數		備 註		
			次、處數	分 數			
<b>第一部份：檢定作業</b>							
	<b>鋼心套管壓接</b>						
1	裝束不整	10					
2	未將鋁套管本體內部清理乾淨	5					
3	未將鋁套管先套入導線上即行壓接鋼心套管	10					
4	未先量鋼心套管長度，在導線上作記號，即行切除鋁素線	5					
5	切除鋁素線位置不正確	5					
6	作業時傷及鋼束線、鋁素線	5					
7	未使用鋼絲刷及棉布將鋼束線表面清理乾淨	5					
8	鋼束線未插入鋼心套管至底部，即行壓接	10					
9	選擇壓縮鍵 (鋼模) 規格不符	20					
10	壓縮鍵 (鋼模) 安裝不正確	10					
11	起壓位置或壓縮位置錯誤	10					
12	壓接鋼心未重疊 1/3 以上	10					
13	壓縮力未達規定值，即予退壓	5					
14	未用銼刀挫平凸出物	5					
15	壓接彎曲不良未整直	5					

項次	扣 分 內 容	每次、處 扣分標準	扣 減 分 數		備 註
			次、處數	分 數	
	<b>鋁套管壓接</b>				
16	未使用鋼絲刷及棉布將導線表面清理乾淨	10			
17	未將鋁套管套上鋼心套管附環至環肩為止，即行壓接	20			
18	鋁套管連接端子板與鋼套附環未成垂直	10			
19	壓縮鋁套管未注入鉻酸鋅糊	10			
20	注入鉻酸鋅糊不足（鋁套管壓縮後兩端未溢出）	5			
21	未塞妥鋁塞（填充鋁塞子）	5			
22	選擇壓縮鍵（鋼模）規格不符	20			
23	壓縮鍵（鋼模）安裝不正確	10			
24	起壓位置或壓縮位置錯誤	10			
25	壓接鋁套管未重疊 1/3 以上	10			
26	壓縮力未達規定值，即予退壓	5			
27	鋁套管壓接彎曲不良未整直	5			
28	未用銼刀挫平凸出物	5			
	<b>其他</b>				
29	使用規定以外之工具	20			
30	檢定進行中材料、工具放置凌亂	10			
31	作業完成後未整理現場	5			
32	有不安全之動作或施工不慎尚未釀成災害	10			
	第一部份小計				
	<b>第二部份：協助作業</b>				
1	無故不參加協助工作（以缺考論）	41			
2	協助作業時不安全	8			
3	操作壓縮機不正確	5			
4	操作壓縮機不熟練	3			
5	協助作業時向應檢人員指導工作方法	5			
	第二部份小計				
	<b>合 計</b>				

評審長：

監評人員：

## 三、試題三：耐張礙子連拆除與裝設

(雙面印刷) 共二頁 第一頁

姓名	檢定日期	及格	不及格	缺考										
檢定編號	檢定地點	評審結果												
試題編號	檢定時間													
169-900203	拆除20分鐘、裝設20分鐘 (不含協助作業時間)													
<b>評 審 項 目</b>														
<p>(一)凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項 <input type="checkbox"/> 打 <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> 1.拆除作業未完成(含中途棄權者)</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input type="checkbox"/> 2.裝設作業未完成(含中途棄權者)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 3.故意毀損檢定場所機具、物料者</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 4.擅自變換檢定位置，不聽勸告者</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 5.未注意工作安全，釀成災害者</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 6.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 7.代人製作或受人協助</td> <td style="border: none;"><input type="checkbox"/> 8.冒名頂替者</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border: none;"><input type="checkbox"/> 9.作業時致礙子破損，其責任為應檢人員時</td> </tr> </table> <p>凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實列舉於下：</p>					<input type="checkbox"/> 1.拆除作業未完成(含中途棄權者)	<input type="checkbox"/> 2.裝設作業未完成(含中途棄權者)	<input type="checkbox"/> 3.故意毀損檢定場所機具、物料者	<input type="checkbox"/> 4.擅自變換檢定位置，不聽勸告者	<input type="checkbox"/> 5.未注意工作安全，釀成災害者	<input type="checkbox"/> 6.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者	<input type="checkbox"/> 7.代人製作或受人協助	<input type="checkbox"/> 8.冒名頂替者	<input type="checkbox"/> 9.作業時致礙子破損，其責任為應檢人員時	
<input type="checkbox"/> 1.拆除作業未完成(含中途棄權者)	<input type="checkbox"/> 2.裝設作業未完成(含中途棄權者)													
<input type="checkbox"/> 3.故意毀損檢定場所機具、物料者	<input type="checkbox"/> 4.擅自變換檢定位置，不聽勸告者													
<input type="checkbox"/> 5.未注意工作安全，釀成災害者	<input type="checkbox"/> 6.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者													
<input type="checkbox"/> 7.代人製作或受人協助	<input type="checkbox"/> 8.冒名頂替者													
<input type="checkbox"/> 9.作業時致礙子破損，其責任為應檢人員時														
<p>(二)凡無上項任一情事，而於檢定時間內完成者，如有下列情事者，仍需個別扣分，扣分合計41分(含)以上者本試題之檢定仍判定為不及格。</p>														
項次	扣 分 內 容	每次、處 扣分標準	扣 減 分 數 次、處數 分 數	備 註										
<b>第一部份：檢定作業</b>														
	<b>拆除作業</b>													
1	裝束不整	10												
2	登桿前未做預知危險(KY)	5												
3	登桿前做預知危險(KY)不確實	3												
4	登桿前未清除鞋底之泥土	5												
5	桿上作業時未使用安全帶	41												
6	桿上作業時未使用補助繩	30												
7	未使用連環繩綁送物件	10												
8	工具使用不當	5												
9	未使用拉線線夾緊線	20												
10	拆除礙子連順序錯誤	10												
11	未依規定卸下物件	5												
	<b>裝設作業</b>													
12	登桿前未做預知危險(KY)	5												
13	登桿前做預知危險(KY)不確實	3												
14	登桿前未清除鞋底之泥土	5												
15	桿上作業時未使用補助繩、安全帶	41												



## 四、試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設

(雙面印刷) 共二頁 第一頁

姓名		檢定日期		評審結果	及格	不及格	缺考
檢定編號		檢定地點					
試題編號	169-900204	檢定時間	拆除20分鐘、裝設20分鐘 (不含協助作業時間)				
評 審 項 目							
<p>(一)凡有下列情事之一者，為不及格。(於該項 <input type="checkbox"/> 打 <input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p><input type="checkbox"/> 1.拆除作業未完成(含中途棄權者)      <input type="checkbox"/> 2.裝設作業未完成(含中途棄權者)</p> <p><input type="checkbox"/> 3.故意毀損檢定場所機具、物料者      <input type="checkbox"/> 4.擅自變換檢定位置，不聽勸告者</p> <p><input type="checkbox"/> 5.未注意工作安全，釀成災害者      <input type="checkbox"/> 6.不遵守檢定場地規定，經勸導無效者</p> <p><input type="checkbox"/> 7.代人製作或受人協助      <input type="checkbox"/> 8.冒名頂替者</p> <p>凡有上列各項情事者，必要時請註明具體之事實列舉於下：</p>							
<p>(二)凡無上項任一情事，而於檢定時間內完成者，如有下列情事者，仍需個別扣分，扣分合計41分(含)以上者本試題之檢定仍判定為不及格。</p>							
項次	扣 分 內 容	每次、處 扣分標準	扣 減 分 數		備 註		
			次、處數	分 數			
<b>第一部份：檢定作業</b>							
	<b>拆除作業</b>						
1	裝束不整	10					
2	登桿前未做預知危險(KY)	5					
3	登桿前做預知危險(KY)不確實	3					
4	登桿前未清除鞋底之泥土	5					
5	桿上作業時未使用安全帶	41					
6	桿上作業時未使用補助繩	30					
7	未使用連環繩綁送物件	10					
8	工具使用不當	5					
9	未使用PVC膠帶做拆除點之記號，即行拆除拉線夾板	10					
10	拆除拉線夾板螺栓順序錯誤	20					
11	未依規定卸下物件	5					
	<b>裝設作業</b>						
12	登桿前未做預知危險(KY)	5					
13	扭力扳手之扭矩設定值錯誤	15			登桿前		
14	登桿前做預知危險(KY)不確實	3					
15	登桿前未清除鞋底之泥土	5					



柒、輸電架空線路裝修乙級技術士技能檢定術科測試時間配當表

時 間	程 序
7：30~8：00	1. 監評前協調會議。 2. 應檢人員報到，發檢定編號識別證。
8：00~8：15	點名、核對證件及相片、宣布有關注意事項、介紹測驗場地環境。
8：15~11：15	試題一：登塔（分十梯次進行，每梯次檢定時間 10 分鐘） 各梯次應檢人員之安排，請參考測驗試題一之(三)檢定說明。
	試題二：壓縮型終端夾板壓接（分六梯次進行，每梯次檢定時間 25 分鐘） 各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題二之(三)檢定說明。
11：15~11：20	點名、核對證件及相片。
11：20~12：00	試題三：耐張礙子連拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘） 第 1 梯次檢定，應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題三之(三)檢定說明。
	試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘） 第 1 梯次檢定，應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題四之(三)檢定說明。
12：00~13：00	監評人員休息用膳時間
13：00~13：15	點名、核對證件及相片。
13：15~16：30	試題三：耐張礙子連拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘） 第 2、3、4、5、6 梯次檢定，各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題三之(三)檢定說明。
	試題四：複合光纖地線拉線夾板拆除與裝設（分六梯次進行，每梯次檢定時間 40 分鐘） 第 2、3、4、5、6 梯次檢定，各梯次應檢人員、協助人員之安排，請參考測驗試題四之(三)檢定說明。