

第 1613A 章

變電所電纜托架

1. 通則

1.1 本章概要

規範台電變電所電纜托架之材料、製造、供應施工及相關配件之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 台電各級變電所電纜托架及相關配件。

1.2.2 電力電纜延放：適用於 23kV 氣體絕緣開關設備(GIS)至主變壓器二次側、所內用電變壓器(S. S. TR.)、電容器組(S. C.)及 23kV 或 11kV 之饋線(FEEDER)之連接電纜、23kV GIS 之 TIE 與 BR 間之連接電纜及 AC 600V 以下連接電纜。

1.2.3 控制電纜延放：適用於 DC 125V 以下監控設備之連接電纜。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 16010 章--基本電機規則

1.3.6 第 16061 章--接地

1.3.7 第 16120 章--電線及電纜

1.3.8 第 16137 章--鋁製電纜托架

1.4 相關準則

以下準則適用最新版本

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|----------------------|------------------|
| (1) CNS 2068 H3021 | 鋁及鋁合金之合金種類及鍊度符號 |
| (2) CNS 2253 H3025 | 鋁及鋁合金之片及板 |
| (3) CNS 2254 H2029 | 鋁及鋁合金之片及板鋁擠型條 |
| (4) CNS 2257 H3027 | 鋁擠型條 |
| (5) CNS 2258 H2031 | 鋁擠型條檢驗法 |
| (6) CNS 8590 H3107 | 鋁及鋁合金之硫酸陽極氧化處理作業 |
| (7) CNS 1244 G3027 | 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (8) CNS 1247 H2025 | 熱浸法鍍鋅檢驗法 |
| (9) CNS 1361 G2012 | 熱浸法鍍鋅鋼片檢驗法 |
| (10) CNS 2111 G2013 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (11) CNS 2473 G3039 | 一般結構用軋鋼料 |
| (12) CNS 3941 G2034 | 金屬材料彎曲試驗法 |
| (13) CNS 4435 G3102 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (14) CNS 9276 G3194 | 光面鋼棒(碳鋼及合金鋼) |
| (15) CNS 2608 G2018 | 鋼料之檢驗通則 |
| (16) CNS 8499 G3164 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (17) CNS 10007 H3116 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |
| (18) CNS 10804 G3217 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

- | | |
|---------------|---------------------------------|
| (1) NEMA VE 1 | 鋁製電纜托架(Aluminum Cable Brackets) |
|---------------|---------------------------------|

1.4.3 台灣電力公司輸變電工程處規範

- (1) 電纜托架製作安裝規範
- (2) 變電所電纜托架繪圖說明
- (3) 電纜托架鐵材加工說明
- (4) 變電器材裝置作業要點

(5) 電纜拖架安裝補充說明

1.5 資料送審

- 1.5.1 資料提送審查應依據第 01330 章「資料送審」及本節之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 承商應於開工前完成「施工計畫書」、「品質計畫書」及「工具儀器校正報告」送審及核備，已利確實執行。

1.6 品質保證

- 1.6.1 品質保證工作之執行應符合契約對品質要求之相關規定準則，並依據第 01450 章「品質管理」、16010 章「基本電機規則」及契約規定試驗項目與製造廠商之品質保證資料進行測試。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- 1.7.2 承包商須將所有器材儲存於〔清潔、乾燥與安全之場所〕〔契約規定之交貨地點〕。

1.8 保固

- 1.8.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，除契約另有規定外，應自[驗收合格][]次日起保固[]年。
- 1.8.2 承包商在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 設計要求

- 2.1.1 電纜托架材料之製造、性能及成品安裝與功能試驗等除採購時契約另有規定外，均需符合 CNS 及台電公司採購契約、規範等相關準則之最新標準或同等級標準。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 查驗施工製造圖是否與工地實況相符。
- 3.1.2 協調並配合各項工作順序及進度，避免與其他工作衝突。
- 3.1.3 依據材料明細表檢查及確認進場材料之規格、數量及配置位置。
- 3.1.4 備妥必須之施工電源、機具及安全護具。

3.2 施工方法

- 3.2.1 電纜托架之配置，除設計圖說上另有註明者外，若與其他管路或設備衝突時，均需依據台電工程師指示施工，並經雙方同意簽章後留存紀錄備查。
- 3.2.2 各種支柱組立及托盤安裝都要依照相關配置圖說所示位置安裝，用水平儀、水平尺和懸錘等工具仔細測定支柱垂直度及托盤水平度後，再鎖緊各部位固定螺栓。
- 3.2.3 任一構件都不得有蓄積雨水之凹槽，以免將來積水使構件生銹。
- 3.2.4 螺栓長度和直徑應符合圖面所示，螺帽旋緊後，螺栓伸出螺帽或制止螺帽外長度，不得短於 6MM 或長於 16MM。連結螺栓直徑不得小於 16MM。
- 3.2.5 螺栓孔之大小以螺栓外徑加 1/16" 為準，但 1 吋以上連結螺栓得加 1/8"，較易裝配。
- 3.2.6 鑽孔不宜太靠近構件邊緣，通常 11/16" ϕ 孔之中心與邊緣之距離不得小於 23MM，若為 13/16" ϕ 孔，則需 28MM 以上。
- 3.2.7 電纜轉彎時，轉彎處支架需考慮施工容許最小彎曲半徑不得小於電纜完

成外徑 12 倍。

- 3.2.8 托架左、右側至少一側須保持 80CM 以上之淨空間，以利施工。
- 3.2.9 平直托架末端之連接板距過牆管內牆須有 80CM 以上之距離以利電纜穿過牆管。
- 3.2.10 電纜佈設應每間隔 2.5m 裝設角鐵支柱或管形支柱支持電纜托盤。
- 3.2.11 平直托架原則上每隔 3.5m 設連接板連接。
- 3.2.12 在垂直牆壁或管道安裝電力電纜固定架應每隔 160CM 至 180CM 裝設一處，控制電纜之垂直上升用固定架每隔 120CM 至 150CM 裝設一處，且在每個轉彎處都須加以固定。
- 3.2.13 托盤之最上層不得與樑或消防管路抵觸，並至少維持 30CM 以上之間距。
- 3.2.14 托盤最下層與樓板間在逃生路徑之高度須維持在 180CM 以上，但在不影響人員通行處可適度降低。
- 3.2.15 托盤起迄端應避免尖端銳角，須加裝始端保護板或終端接頭，靠近出入門處應儘量提高，以維護人員安全。
- 3.2.16 電纜托架於逃生路徑經過之支柱應加設泡棉軟墊及警示貼紙，避免人員撞觸危險，另其地板亦應設螢光逃難路線標示。
- 3.2.17 同一路徑可配置多層托盤，其排列順序以 A 層為最上層，B 層次之，依此類推，各層間距以 25CM 為原則，若空間不足則可降為 20CM。
- 3.2.18 托盤外側應以螺栓固定於各型支臂上（轉彎處除外）。
- 3.2.19 垂直上升電纜之固定架，需有適當措施安裝接地線。
- 3.2.20 各托盤連接處單邊以銅板或銅線相連接接地。

3.3 試驗及檢查

3.3.1 試驗

(1) H 型鋼、槽鋼、角鋼及鋼板依「CNS G3039 一般結構用軋鋼料」最新版之規定做拉伸試驗，及台電材料標準規範 E001 最新版之規定做鍍鋅試驗。

(2) 螺栓及螺帽等按台電材料標準規範 E011 最新版之規定，做抗張力及

鍍鋅試驗。(螺栓長度 30mm 以下者免施行抗張力試驗)。

- (3) 鍍鋅墊圈及斜墊片等按台電材料標準規範 E001 最新版之規定,做鍍鋅試驗。
- (4) 鋼管比照 CNS 相關標準最新版之規定,做拉伸、壓扁試驗及台電材料標準規範 E001 最新版之規定做鍍鋅試驗。
- (5) 除螺栓及螺帽於鍍鋅後,隨機抽樣做抗張力試驗外,其餘材料於全部進廠後,以書面通知台電派員抽試各種鐵材之強度,抽驗數量依 CNS G3039 最新版之規定,合格後始可加工。(上述材料強度試驗應使用未經鍍鋅之鐵材)
- (6) 鋁材試驗依鋁托架材料加工圖 TDS3-15-15189 最新版之規定辦理。

3.3.2 自主檢查

- (1) 變電所電纜托架施工,應依「電纜托架安裝施工自主檢查表」之檢查項目逐項填寫其檢查結果,並填寫明確敘述或量化數據。檢查不合格者,應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」,並限期改正。
- (2) 「電纜托架安裝施工自主檢查表」如下:

電纜托架安裝施工自主檢查表(1/2)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：			
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	<input checked="" type="checkbox"/> 有缺失需改正	<input type="checkbox"/> 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準 (定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查日期	檢查結果
施工前				
1. 開箱後核對零組件、器材規格、數量是否符合要求。	與裝箱單符合			
2. 電纜固定座襯墊黏貼良好，未脫落。	良好無脫落			
3. 材料外觀及焊道、鍍鋅面檢查。	外觀良好，無變形			
4. 作業環境含氧量檢查。	≥18%			
5. 作業環境通風檢查。	通風順暢正常			
6. 作業環境危害因素告知否。	開立告知單			
施工中				
7. 管型支柱安裝位置檢查。	符合設計圖說			
8. 管型支柱安裝垂直度檢查。	以水平儀檢查氣泡在匡線內			
9. 管型支柱安裝是否牢固檢查。	牢固			
10. 管型支柱之支臂安裝位置檢查。	符合設計圖說			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際檢查情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點 Δ：請填寫試驗報告書編號 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

電纜托架安裝施工自主檢查表(2/2)

工作名稱				
承攬廠商				
檢查位置	檔位編號：			
檢查時機	<input type="checkbox"/> 停留檢驗點	<input type="checkbox"/> 施工前檢查	<input type="checkbox"/> 施工中檢查	<input type="checkbox"/> 施工完成檢查
檢查結果	<input type="radio"/> 檢查合格	X 有缺失需改正	/ 無此檢查項目	
檢 查 項 目	檢查標準 (定性化或量化數據)	實際檢查情形	檢查日期	檢查結果
11. H型鋼支柱安裝位置檢查。	符合設計圖說			
12. H型鋼柱安裝是否牢固檢查。	牢固			
13. H型鋼支柱間距檢查。	≤2.5m			
14. 托盤層間距離檢查。	20~25CM			
15. 托盤最上層與樓板或管路間距檢查。	≥20CM			
16. 托盤升降層角度。	≤30°			
17. 托架末端之連接板與過牆管開口距離檢查。	須有 80CM 以上			
施工完成				
18. 托盤寬度、層數檢查。	符合設計圖說			
19. 托盤尖銳部份保護板或終端接頭等防護措施處理。	有			
20. 逃生路徑之螢光漆標誌檢查。	安裝位置正確無障礙，螢光反應			
21. 逃生路徑之托盤高度檢查。	180CM 以上			
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 <input type="checkbox"/> 未完成改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：				
1. 本表應於會同接收單位「竣工檢查」前填寫完成，陳核後一份送接收單位做為施工自主檢查報告。 2. 實際檢查情形：請填寫明確敘述或量化數據。 3. *：停留檢驗點 Δ：請填寫試驗報告書編號 4. 查驗不合格者，應即時填具「不合格品改善通知及追蹤表」並限期改正。				

現場施工人員簽名(檢查人員)：

工地主任(負責人)簽名：

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 與契約有關項目以[契約數量]計量。

4.2 計價

4.2.1 與契約有關項目以[契約數量]計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉