

台灣電力股份有限公司 69kV 交連 PE 防蟻電纜 承製能力審查說明書

中華民國 98 年 07 月 09 日公布
中華民國 112 年 09 月 28 日修訂

一、前言：

為辦理本公司69kV交連PE防蟻電纜之廠商承製能力審查作業，特訂定「台灣電力股份有限公司69kV交連PE防蟻電纜承製能力審查說明書」(以下簡稱「本說明書」)。凡欲申請本說明書第二點所列器材承製能力證明之廠商，均須依據本說明書之規定辦理。

二、器材名稱及材料標準規範：

69kV交連PE防蟻電纜TSCD-165-006(最新版次)

三、依據：

- (一)本公司年度電力設備器材選擇性招標(建立合格廠商名單)公告文。
- (二)本說明書第二點所列器材之材料標準規範(以下簡稱「材規」)。
- (三)本公司電力設備器材廠商承製能力審查作業及合格廠商管理要點。
- (四)本公司電力設備器材定型試驗施行及審查作業要點。
- (五)本公司受理試驗機構辦理電力設備器材定型試驗須知。
- (六)本公司電力設備器材複評作業要點。

四、廠商須為製造「電線及電纜」之國內或國外廠商，須在國內或在其所在國依法設立登記之工廠，並應具備資格文件：

- (一)申請審查廠商須有公司、工廠登記證明文件。國內廠商之公司登記證明文件如公司登記或商業登記證明文件，工廠登記證明文件之產業類別須包含「電力設備及配備製造業」。國外廠商須有該國政府機關或其授權機構核發之合法登記或設立之公司、工廠證明文件。
- (二)國內廠商與國外廠商若有技術合作，則其技術合作之國外廠商須具備與申請器材相同電壓等級或以上之產銷實績。
- (三)國外廠商須擁有獨立自主技術研發及生產製造之能力，不可與他廠技術合作須具備與申請器材相同電壓等級或以上之產銷實績。
- (四)申請廠商須具備足以製造及試驗申請審查器材規格之相關製造及檢驗設備。

(五)申請審查廠商須建立 ISO 9001 品質管理制度，取得國際認證論壇(IAF)認可之認證機構核發證明文件，該品質管理證明文件之認可範圍須包含與申請審查器材類別相關。認證機構若屬國外者，除檢送英文版證明文件外，應併附翻譯成繁體中文版證明文件。

五、承製能力審查小組分工原則：

本公司承製能力審查小組分工依本公司「電力設備器材廠商承製能力審查作業及合格廠商管理要點」辦理。

六、廠商申請承製能力審查方式應依下述二階段進行，廠商須參照申請之器材材規規定之特性規格及定型試驗等要求提出承製能力審查送審資料供本公司審查，以確認所製造之器材符合本公司使用需求且各項試驗方法符合材規規定。經本公司有關單位(材料處、供電處、輸變電工程處、營建處、綜合研究所及其他單相關單位)組成之承製能力審查小組依本公司「電力設備器材廠商承製能力審查作業及合格廠商管理要點」規定辦理審查，通過審查後始辦理承製能力審查作業(第二階段)。

(一)承製能力審查作業(第一階段)：

1、廠商於申請承製能力審查時，須具文檢附下列資料 1 式 5 份予本公司審查。

(1)廠商應具備之資格證明文件(本說明書第四點)。

(2)設計圖面與技術資料(依本說明書第二點所列器材材規規定)。

(3)廠內試驗報告(包含材規規定之定型試驗項目及電氣試驗接線詳細圖)。

(4)主要原物料、材料之規格、供應商、材料組合表(依附件 1 填寫)及技術說明資料，項目如下：

A. 分割紙帶。

B. 內半導體性帶。

C. 導體遮蔽層(簡稱內導)。

D. 絕緣體。

E. 絕緣體遮蔽層(簡稱外導)。

F. 外半導體性帶。

G. 繃紮帶。

H. 防蟻層。

I. 被覆。

J. 石墨。

(5) 品質手冊(包含進料品管程序書與標準、進料檢驗報告與材質分析、品管組織與職責以及不合格品之矯正與預防措施)。

(6) 製造、試驗進度表及自主檢查文件與標準。

(7) 廠商之製造設備及檢驗設備清單，檢驗設備須具備當地相關認證體系認可之 TAF、IAF 認可實驗室校驗合格證明文件，且須在有效期間內，若檢驗設備無認可實驗室可校驗者，則可採用本公司同意之追溯比對方式確認；設備如為租賃方式，應於設備清單上註明，有關製造與檢驗所需之設備以自有為原則，如非自有者，除另有規定外需提供租賃契約並訂有於租賃期間專屬使用之權利。

(8) 廠房及生產線配置圖。

(9) 主要原物料供應商合作承諾書及相關證明文件影本(公司、工廠登記)。

(10) 國外廠商承製之器材須包含原產地證明文件(參照「進口貨物原產地認定標準」認定)。

(11) 定型試驗執行規劃書(內容如下)：

廠商應就本說明書六、(二)承製能力審查作業(第二階段)辦理事項提出執行規劃書，說明相關執行方式及提供相關文件。其中有關產製能力查證、製造能力查證、樣品製造查證、定型試驗等，廠商可委託本公司承製能力審查小組辦理全部(或部分)見證，亦可規劃委託符合本公司「受理試驗機構辦理電力設備器材定型試驗須知」之第三方(以下同)辦理查證、見證、監督試驗或執行試驗。委託本公司承製能力審查小組見證者須經本公司同意且不辦理國外廠商之見證作業。

(12) 電纜成品樣品模型五只。

2、承製能力審查作業(第一階段)資料審查遇有不符合要求時，由材料處以書面通知廠商限期提出改善或補正資料，廠商於限期內如未配

合提出改善、補正資料或申請展延，經通知改善仍未改善者，本公司將逕行取消該次申請作業。

(二)承製能力審查作業(第二階段)：

依本公司審查認可之「定型試驗執行規劃書」辦理，惟第三方辦理查證、見證、監督試驗或執行試驗時，本公司承製能力審查小組得會同見證。

1、產製能力查證：

- (1)核對廠商資格證明文件及品質管理制度認證文件正本。
- (2)查證廠商製造設備及檢驗設備，核對相關檢驗設備校驗紀錄是否符合規定及有效期內。
- (3)主要原物料來源查證(核對廠商進料相關資料)。
- (4)查證廠商例行試驗之測試標準、依據規範及自主品質控管標準。

2、製造能力查證：

自導體伸線及絞線至被覆押出等所有製程必須在申請廠商工廠內製造完成。

3、樣品製造查證：

- (1)廠商須依據其所提送經本公司審查之圖面與製造進度表，於其廠內製造試驗樣品，並依該廠商品質管理制度辦理製程自主檢查。
- (2)試驗樣品製造數量應依材規備妥足夠數量供現場進行定型試驗。
- (3)製程中如製造進度變更，廠商須書面通知本公司材料處或第三方。

4、定型試驗：

- (1)本說明書第二點所列器材之定型試驗項目、試驗順序及標準，悉依本公司材規及相關標準辦理。
- (2)定型試驗樣品及數量依材規辦理且定型試驗完成後樣品不得整修當作新品交貨，廠商至少應妥善保存 8 年，本公司日後將不定時查證。
- (3)未取得本公司 69kV 交連 PE 電纜(材規 A007)承製能力資格者，除應實施定型試驗外，應再依本說明書六、(二)5、規定實施 365 天循環老化試驗。

5、365 天循環老化試驗：

365 天循環老化試驗可委由第三方執行試驗或可在本公司承製能力

審查小組或第三方見證下在具備試驗能力之電纜廠商處實施。已取得本公司 69kV 交連 PE 電纜(材規 A007)承製能力資格者免做 365 天循環老化試驗。有關 365 天循環老化試驗之規定如下：

- (1)試驗電纜樣品規格定為 69kV 1600mm²，長度 30 公尺以上(包含兩端末端及中間電纜接續處理)，及另一條模擬加電流電纜其長度可由廠商自行決定。此兩條電纜所加電流能均等控制，其接線及終端處理等施工方法可由廠商提出，惟須經本公司審查認可。
- (2)試驗電纜樣品於 365 天循環老化試驗前與試驗後需實施構造檢查(包括絕緣層色澤變化)、導體電阻試驗、絕緣電阻試驗、導體遮蔽層體積電阻試驗、絕緣遮蔽層體積電阻試驗、絕緣體抗張強度試驗、絕緣體伸長率試驗、絕緣體交連度試驗、部分放電試驗、靜電容量與功率因數試驗等。365 天循環老化試驗前之檢驗值如下表規定，檢測合格後始得進行 365 天循環老化試驗。若此試驗電纜樣品與定型試驗樣品為同批生產之電纜，365 天循環老化試驗前部分數據可引用定型試驗之數據，不需重做試驗。365 天循環老化試驗後所測之試驗值僅供參考，不作為合格判斷。

試驗項目		成品規格值
導體遮蔽層	體積電阻	90°C：100000 Ω-cm以下 130°C：100000 Ω-cm以下
絕緣體	抗張強度	1.27 kg/ mm ² 以上
	伸長率	250 % 以上
	交連度	伸長率： 175% 以下 變形率： 10%以下
絕緣體遮蔽層	體積電阻	90°C：50000 Ω-cm 以下 130°C：50000 Ω-cm 以下
導體電阻(20°C 直流電阻)		0.0117 Ω/km 以下
絕緣電阻(15.6°C)		1200 MΩ-km 以上
靜電電容量		0.29 μF 以下
功率因素		40kV 0.1% 以下
部分放電		40kV 5pC 以下

(3)365 天循環老化試驗方法廠商可由下列兩種方式擇一實施：

A、加 AC 電壓 60kV(含)以上，加負載 8 小時，其中 6 小時須維持 90°C (含) 以上，切離負載 16 小時，一天為一週期連續 365 週期，未發生閃絡跳脫或足以影響加壓之情形，則判定試驗合格。

B、參照 IEC60840 試驗方式進行試驗，加 AC 電壓 68kV(含)以上連續 365 週期，365 週期中至少有 180 週期需每日加負載 8 小時，其中 2 小時須維持 90°C 至 95°C，切離負載 16 小時，一天為一週期。

C、上述 A 或 B 試驗完成後需實施 350kV(±3%)正負波各十次之衝擊波電壓試驗，波形為 $1.2 \mu s \pm 30\% \times 50 \mu s \pm 20\%$ ，無異狀則判定試驗合格。

(4) 365 天循環老化試驗中之無效天數不可超過 20 天，若超過，本公司得視情況判定合格與否。因天災、試驗設備故障及本公司因素等所造成之試驗不合格者除外。

(三)廠商應於承製能力審查作業(第二階段)完成後，具文檢附「承製能力審查作業(第二階段)報告」送本公司審查，其內容至少應涵蓋下列資料：

- 1、產製能力(含廠商應備文件、製造/檢驗設備清單及校驗報告)。
- 2、設計圖面。
- 3、品質管制文件。
- 4、製造能力(含製造過程及程序)。
- 5、樣品製造(含抽樣紀錄)。
- 6、第三方出具或由本公司見證簽署之正式定型試驗報告及 365 天循環老化試驗報告。
- 7、第三方相關認證文件。

(四)廠商提送之「承製能力審查作業(第二階段)報告」，經本公司承製能力審查小組辦理書面審查，審查結果如符合本公司器材規範及相關規定，本公司將具函證明其具有製造本項器材之承製能力；如有不符規定者，將由材料處書面通知廠商澄清改善。

(五)定型試驗不合格之判定及處理方式：詳本公司「電力設備器材廠商承製

能力審查作業及合格廠商管理要點」。

七、其他說明

- (一)申請承製能力審查或承製能力審查進行時如器材規範有改版，其相關規定均以最新版規範為準，並於承製能力審查合格後核發新版合格資格文件，同時取得前版承製能力資格。
- (二)經本公司承製能力審查合格之器材，本說明書第六、(一).1.(4)所列之主要原物料之型號、規格及供應商均不得任意變更，若要增列或變更材料組合者須依規定提出申請並經本公司審查認可，未主動函知者，本公司得逕取消其承製能力資格。電纜主要原物料變更之試驗辦理相關規定依照附件 2「69kV 交連 PE 防蟻電纜主要原物料變更及相關試驗辦理方式」規定辦理。
- (三)本說明書僅供廠商申請承製能力審查之用，經本公司承製能力審查合格之廠商僅表示其具有製造該項設備器材之能力，本公司今後採購本項器材時，其貨品規格與驗收之試驗項目等，另依本公司採購規範辦理。
- (四)有關本公司承製能力審查小組於執行相關作業時，悉照本公司「現場評鑑及中間檢查人員差旅相關注意事項」辦理。
- (五)為便於儲存及日後應用，請廠商於個案承製能力審查或後續增列審查完成後，將承製能力審查報告依目錄次序掃描製成電子檔及申請承製能力審查時，送審之各項資料燒錄於光碟送承製能力審查小組存查，電子檔案格式建議使用通用規格，如 PDF、TIF、JPG，並於本公司材料供應鏈系統(SCM)上傳檔案。
- (六)經審查合格廠商須於合格證明效期內，依本公司「電力設備器材複評作業要點」規定辦理複評，否則須重新辦理審查。國外廠商得經本公司審查認可之第三方作成書面複評報告後，送交本公司以書面審查並召開複評會議審查，書面複評報告內容依本公司「電力設備器材複評作業要點」規定製作。
- (七)費用：研製各類器材所須任何製造、試驗及其他費用均由廠商自行負擔。
- (八)申請廠商對於本公司承製能力審查小組應給予執行承製能力審查作業上必要之協助。
- (九)廠商所送之文件資料、試驗報告等除附原件外，皆應翻譯成繁體中文。

(十)本說明書未盡事宜，悉依本公司「電力設備器材廠商承製能力審查作業及合格廠商管理要點」之規定辦理。

八、附表及附件

(一)附件 1 「69kV 交連 PE 防蟻電纜 TSCD-165-006 主要零組件供應商清單」

(二)附件 2 「69kV 交連 PE 防蟻電纜主要原物料變更及相關試驗辦理方式」

XX 股份有限公司
69kV 交連 PE 防蟻電纜 TSCD-165-006(材規版次)
主要零組件供應商清單

項次	零組件/品名	供應商	用料	備註
1	分割紙帶			
2	內半導體性帶			
3	導體遮蔽層			
4	絕緣體			
5	絕緣體遮蔽層			
6	外半導體性帶			
7	繃紮帶			
8	防蟻層			
9	被覆			
10	石墨			

69kV 交連 PE 防蟻電纜 主要原物料變更及相關試驗辦理方式

項目	原物料名稱	相關資料審查及試驗
1	分割紙帶	應附原廠材料特性資料及規格送審。 確認製程後有無變色或脆化現象。
2	內半導體性帶	應附原廠材料特性資料及規格送審。 實施外觀及厚度檢查。
3	導體遮蔽層	<ul style="list-style-type: none"> ●3~5 項業界通稱為電纜三層押出。 ●更換廠牌、材料屬重大設計改變者，廠商應先自行完成廠試報告再隨文申請重新定型試驗。 ●廠商僅型號改變，其餘製程、產地、材料、物性、化性、電氣特性等皆與原通過定型產品相同者，應附原廠材料特性資料及規格送審，經審查認可後得免做試驗。 ●廠商僅型號改變如材料化性更佳，其餘製程及產地與原通過定型產品相同者，應提出原廠化性測試證明，物性及電氣特性依規範驗證相關試驗。
4	絕緣體	
5	絕緣體遮蔽層	
6	外半導體性帶	應附原廠材料特性資料及規格送審。 實施外觀及厚度檢查。
7	繃紮帶	應附原廠材料特性資料及規格送審。 依規範實施「繃紮帶」試驗。
8	防蟻層	應附原廠材料特性資料及規格送審。 依規範實施防蟻層相關試驗。
9	被覆	依規範規定之相關章節試驗。
10	石墨	應附原廠材料特性資料及規格送審。 外觀檢查、DC 10kV 被覆高壓直流耐壓試驗。

備註：

1. 除 3~5 項外，同時更換三項材料(含)以上須全部重新定型，每次提出組合材料一或兩項變更時間應間隔一年(含)以上。
2. 更換材料監製之電纜成品除本表規定外，為確保電纜品質均應執行整軸試驗。(長度由廠家自訂)
3. 變更材料部分需製程監製，未變更部分之製程可不必監製。