

台灣電力股份有限公司
69/161/345kV 交連 PE 電纜(含防蟻電纜)附屬器材
承製能力審查說明書

中華民國 99 年 5 月 13 日公布
中華民國 108 年 4 月 30 日修訂
中華民國 112 年 12 月 7 日修訂
中華民國 113 年 12 月 13 日修訂

一、前言：

為辦理本公司69/161/345kV交連PE電纜(含防蟻電纜)附屬器材之廠商承製能力審查作業，特訂定「台灣電力股份有限公司69/161/345kV交連PE電纜(含防蟻電纜)附屬器材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：

- (一)69kV交連PE電纜附屬器材A007(最新版次)
- (二)69kV交連PE防蟻電纜附屬器材TSCD-165-006(最新版次)
- (三)161kV交連PE電纜附屬器材A046(最新版次)
- (四)345kV交連PE電纜附屬器材TSCD-168-04(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「電線及電纜附屬器材」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、技術資料及電纜與附屬器材接續有關之施工說明書(依本說明書第二點所列器材材規規定)，附屬器材項目需包括電纜終端匣、電纜接續匣及電纜被覆保護裝置。

- (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圖）。
- (4)主要零組件之廠牌、型號、規格、產地、供應商清單(如附件 1~4)及檢驗報告。
- (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)器材之故障維修規劃書。
- (9)廠房及生產線配置圖。
- (10)主要零組件供應商合作承諾書及相關證明文件影本(公司、工廠登記)。
- (11)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)。
- (12)國外廠商須提出承諾書，承諾於取得本公司標案後，於保固期間內擁有緊急修復之能力證明，並報請台電公司審查及現場查證，另須保證若設備需要外國原廠技師於現場處理時，其費用比照國內承商技師費用報價且往來交通費用由廠商自行支付，違反本項規定將取消承製能力資格，惟仍依契約規定續行履約事宜，若有不良情況依本公司相關規定辦理。
- (13)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、製造組裝能力查證、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。

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。

2、製造能力查證：

組件可委由零組件供應商製造，惟須以模具生產製造之零組件，模具須由申請廠商提供，所有組件必須在申請廠商工廠組裝為成品。

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)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，惟 69kV 交連 PE 電纜附屬器材及

69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材之 365 天循環老化試驗依附件 5 辦理。

(2) 針對 345kV 交連 PE 電纜附屬器材增列申請，為確保用料品質，345kV 交連 PE 電纜附屬器材屬於 TSCD-168-04 規範附錄 2.4(1) 規定者，尚需搭配國內經承製能力審查合格之 345kV 交連 PE 電纜加做 TSCD-168-04 規範 6.2.1 節熱循環老化耐壓試驗及參照 JEC-3408(1997) 試驗條件執行熱循環老化耐壓試驗以驗證其相容性，其辦理方式詳附件 6。

(3) 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。

(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、製造組裝能力(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。
- 7、器材故障維修規劃書。
- 8、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) 廠商可依電壓等級或適用電纜類別分別個案提出承製能力審查申請，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。惟取得「69kV 交連 PE 電纜附屬器材」或「69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材」其中一項器材承製能力證明者，則可同時取得另一項器材承製能力證明。
- (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)點所列主要零組件之廠牌、型號、規格、產地、供應商等均不得任意變更，若要增列或變更須提出申請並經本公司審查認可，必要時本公司得要求重新辦理(或補做)定型試驗，未主動函知者，本公司得逕取消其承製能力資格。
- (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 電纜附屬器材 A007 主要零組件供應商清單」
- (二)附件 2「69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材 TSCD-165-006 主要零組件供應商清單」
- (三)附件 3「161kV 交連 PE 電纜附屬器材 A046 主要零組件供應商清單」
- (四)附件 4「345kV 交連 PE 電纜附屬器材 TSCD-168-04 主要零組件供應商清單」
- (五)附件 5「69kV 交連 PE 電纜附屬器材及 69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材 365 天循環老化試驗辦理方式」
- (六)附件 6「345kV 交連 PE 電纜附屬器材相容性試驗辦理方式」

XX 股份有限公司

69kV 交連 PE 電纜附屬器材 A007(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/型號	備註
1	接續匣橡膠組件			
2	終端匣及接續匣 金屬零配件 (同定型試驗規格)			
3	被覆保護裝置 金屬或 FRP 防水箱體			
4	被覆保護裝置 氧化鋅元件			

XX 股份有限公司

69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材 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/型號	備註
1	接續匣橡膠組件			
2	終端匣及接續匣 金屬零配件 (同定型試驗規格)			
3	被覆保護裝置 金屬或 FRP 防水箱體			
4	被覆保護裝置 氧化鋅元件			

XX 股份有限公司
161kV 交連 PE 電纜附屬器材 A046(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/型號	備註
1	接續匣橡膠組件			
2	終端匣及接續匣 金屬零配件 (同定型試驗規格)			
3	被覆保護裝置 金屬或 FRP 防水箱體			
4	被覆保護裝置 氧化鋅元件			

XX 股份有限公司

345kV 交連 PE 電纜附屬器材 TSCD-168-04 (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/型號	備註
1	接續匣橡膠組件			
2	終端匣及接續匣 金屬零配件 (同定型試驗規格)			
3	被覆保護裝置 金屬或 FRP 防水箱體			
4	被覆保護裝置 氧化鋅元件			

69kV 交連 PE 電纜附屬器材及 69kV 交連 PE 防蟻電纜 附屬器材 365 天循環老化試驗辦理方式

69kV 交連 PE 電纜附屬器材及 69kV 交連 PE 防蟻電纜附屬器材 365 天循環老化試驗依下列規定辦理：

- 一、365 天循環老化試驗之交連 PE 電纜(或交連 PE 防蟻電纜)試製規格定為 69kV 1600mm²，其長度 30 公尺以上(包含兩端端末及中間電纜接續處理)之電纜，及另一條模擬加電流之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。
- 二、電纜附屬器材進行試驗時，電纜由電纜廠商自行負責監製。
- 三、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耐電壓試驗。若此電纜樣品與定型試驗為同批生產之電纜，耐電壓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。

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	未交連度：25% 以下 變形率：10% 以下
絕緣遮蔽層	體積電阻	90°C：50000 Ω-cm 以下 110°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
功率因數		40kV 0.1% 以下
部分放電		40kV 5pC 以下
構造檢查		依材規 A007 及 TSCD-165-006 規定

四、電纜附屬器材進行試驗時，於耐電壓試驗前與試驗後僅需實施部分放電試驗，其試驗電壓須加至 $72\text{kV}(+3-0\%)$ ，如放電量超過 3pC ，則將電壓降至 $60\text{kV}(+3-0\%)$ ，其持續時間在 $3\sim 60$ 秒間，若放電量不超過 3pC 者為合格。

五、365 天循環老化試驗廠商可由下列兩種方式(一)或(二)擇一實施：

(一)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，未發生閃落跳脫或足以影響加壓之情形，方可接續實施(三)。

(二)參照 IEC62067 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，未發生閃落跳脫或足以影響加壓之情形，方可接續實施(三)。

(三)上述(一)或(二)試驗完成後需實施 $350\text{kV}(\pm 3\%)$ 正負各十次之衝擊波電壓試驗，波形為 $1.2 (\pm 0.36) \times (50 \pm 10) \mu\text{s}$ ，無異狀則判定試驗合格。

345kV 交連 PE 電纜附屬器材相容性試驗辦理方式

一、廠商須提出申請並檢附該附屬器材經獨立試驗機構(如 CESI、CRIEPI、EDF、FGH、IEH、IPM、IREQ、KEMA、STRI 或同等機構)或公證機構或台電認可機構之定型試驗報告供審查後始得實施相容性試驗。

二、相容性試驗：

(一)前項經審查合格後作相容性試驗，廠商需採用經本公司承製能力審查合格之電纜規格(345kV 2500 mm² 交連 PE 電纜)參照 TSCD-168-04 規範附圖 TSCD-162-4063 所示或類似之組合方式之電纜系統先依 TSCD-168-04 規範 6.2 節執行熱循環老化耐壓試驗，通過後保留原電纜系統再引用 JEC-3408 (1997)試驗條件(導體溫度 90°C 25 週期及 105°C 5 週期，共執行 30 週期，詳附表)執行熱循環老化耐壓試驗，上述兩試驗全部通過後始取得該附屬器材合格資格。

(二)相容性試驗合格後，廠商應將各項試驗報告(包括紙本及電子檔)五份送台電核存。台電審核合格後發給承製能力證明函；前項相容性試驗失敗者，不影響原已取得本公司承製能力證明之附屬器材合作廠商資格。

附表-熱循環老化耐壓試驗

試驗項目	規範章節	規格值
1. 老化前部份放電試驗(室溫)	規範 6.2.20 節	285kV±3% 5pC 以下
2. 老化前散逸因數量測(室溫)	規範 6.2.1(5) 節	190kV±3% 0.1%以下
3. 循環老化耐壓試驗	JEC-3408(1997)	導體溫度 90°C 25 週期(每個加熱週期至少加熱 8 小時，且導體溫度維持於規定溫度範圍內至少 2 小時，然後自然冷卻至少 16 小時)及 105°C 5 週期(每個加熱週期至少加熱 8 小時，且導體溫度維持於規定溫度範圍內至少 2 小時，然後自然冷卻至少 16 小時)整個測試迴路必須完成 30(25+5)次加熱/冷卻週期，且整個加溫週期同時施加 2U ₀ (380kV±3%)電壓。
4. 老化後部份放電試驗(室溫)	規範 6.2.1(6) 節	285kV±3% 5pC 以下
5. 老化後部份放電試驗(高溫)	規範 6.2.1(6) 節	285kV±3% 5pC 以下
6. 開關衝擊波耐壓	規範 6.2.2 節	950kV ±10 次，不可發生破壞或閃絡

試驗		現象。
7. 雷擊波耐壓試驗	規範 6.2.3 節	1425kV ±10 次，絕緣體不可發生崩潰或閃絡現象。
8. 雷擊波耐壓試驗及後續交流耐壓試驗	規範 6.2.3 節	380kV/15 分鐘，絕緣體不可發生崩潰或閃絡現象。
9. 電纜系統檢查	規範 6.2.4 節	目視檢查整個系統，不得出現有損壞情形(如電氣性能降低、洩漏、腐蝕或有害的損耗或減縮等情形)。