

台灣電力股份有限公司

電力變壓器及電抗器承製能力審查說明書

中華民國 98 年 8 月 4 日發布(材料處主辦)
中華民國 112 年 12 月 25 日修正(材料處主辦)
中華民國 113 年 9 月 11 日修正(材料處主辦)

一、前言：

為辦理本公司電力變壓器及電抗器之廠商承製能力審查作業，特訂定「台灣電力股份有限公司電力變壓器及電抗器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)電力變壓器

1. 69kV (25MVA)電力變壓器 C027(最新版次)。
2. 161kV (200MVA)電力變壓器 TR03(最新版次)及其中文修訂書(最新版次)。
3. 161kV (60MVA)電力變壓器 TR05(最新版次)及其中文修訂書(最新版次)。
4. 161kV (30MVA)電力變壓器 TR07(最新版次)。
5. 161kV (60MVA)氣體絕緣電力變壓器 GIT2(最新版次)及其規範修訂書(最新版次)。
6. 345kV (500MVA)電力自耦變壓器 TR01(最新版次)及其中文修訂書一(最新版次)、修訂書二(最新版次)。
7. 各電壓等級變壓器補充規定(最新版次)。

(二)電抗器：

1. 浸油式電抗器：

- (1)33kV(40MVAR)並聯電抗器 SHR1(最新版次)。
- (2)69kV 串聯電抗器 SR04(最新版次)。
- (3)161kV(80MVAR)並聯電抗器 SHR2(最新版次)。
- (4)161kV 串聯電抗器 SRA2(最新版次)。
- (5)345kV(100MVAR)並聯電抗器 SHR3(最新版次)。

(6)各電壓等級並聯電抗器補充規定(最新版次)。

2. 乾式電抗器：

(1)23kV 串聯電抗器 SR05(最新版次)。

(2)69kV 串聯電抗器 SR07(最新版次)。

(3)161kV 串聯電抗器 SR02(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名稱及材料標準規範(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、申請承製能力審查廠商須為製造「電力變壓器」或「電抗器」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，並應具備下列資格文件：

(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)國內廠商若與國外廠商技術合作，該國外技術合作廠商應具有與申請審查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、生產製造能力，不可與他廠技術合作，且須具備與申請審查器材相同電壓等級或以上之產銷實績。

(四)申請審查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。

(六)申請電力變壓器承製能力審查廠商須取得經濟部能源署高壓用電設備「電力及配電變壓器」之原製造廠認可資格並有證明文件。

(七)國外廠商、國外技術合作廠商有關電力變壓器之產銷實績，須通過經濟部能源署高壓用電設備「電力及配電變壓器」項目之型式試驗審查並有證明文件。

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，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」及有關材規規定辦理審查，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，須依審查單位數量(詳本說明書七、(一))具文檢附下列資料予本公司審查。

(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第二節規定)

A. 設計資料：

(a)設備組件製造詳圖，至少須包括:外形圖、銘牌圖、鐵心圖、繞組組立圖、心體構造圖、冷卻器圖、有載分接頭切換器圖與廠牌(含油浸式或真空式)、套管圖與廠牌、避雷器圖與廠牌。

(b)設備組裝詳圖。

(c)設計計算書(至少須包括:耐短路電流能力計算書、地震計算書、裕度計算書、釋壓閥容量計算書及位置設計資料、絕緣支持物強度計算書與導體尺寸設計資料、油(氣)道、活線濾油機與 OLTC diverter switch 油量匹配計算書、油(氣)流設計資料、變壓器一次側及二次側引線配置(含固定方式、線徑、絕緣包紮、絕緣距離之標示及計算)、油槽耐壓力計算書及焊接設計圖面)。

- (d)特性資料表(依各器材材規規定)。
- B. 技術合作資料(國內廠商無技術合作者及國外廠商免提供)：
 - (a)廠商技術合作資料【協議(Agreement)證明含國外技術合作廠商技術合約(非一般商業合約)資料】。
 - (b)國外廠商試驗報告代替定型試驗之明細表。
 - (c)技術合作廠商之技術轉移資料明細表。
- (3)主要零組件之廠牌、型號、產地、供應商清單及檢驗報告。
 - A. 69kV 電力變壓器 C027(詳附件 1)。
 - B. 161kV 電力變壓器 TR03、TR05 及 TR07(詳附件 2)。
 - C. 345kV 電力自耦變壓器 TR01(詳附件 3)。
 - D. 161kV 氣體絕緣電力變壓器 GIT2(詳附件 4)。
 - E. 乾式電抗器 SR02、SR05、SR07(詳附件 5)。
 - F. 油浸式電抗器 SHR1、SHR2、SHR3、SR04、SRA2(詳附件 6)。
- (4)廠內試驗報告(依各材規規定之定型試驗項目)、運轉維護工作說明書及電氣試驗接線詳圖。
- (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、電焊人員相關證照、品管組織與職責、自主檢查表格以及不合格品之矯正與預防措施)。
- (6)製造、試驗流程圖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，檢驗設備須具當地相關認證體系認可 TAF、IAF 認可實驗室校驗合格文件，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其相關證明文件影本(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)廠商須提出承諾書，承諾於取得本公司標案後，於交貨前在國內建立維修中心，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)於國內設置建立維修中心之組織架構：

A. 維修廠房：維修廠房規模必須滿足申請審查器材於廠內組裝、測試及驗收所需之相關測試設備。

B. 維修人員及品保人員：必須取得相關受訓項目或證書。

C. 組裝、維修及品保人員能力列入審查要求，若有變動，應於發生日起 1 個月內主動函知本公司。

D. 維修中心如非自有者，須提供租賃契約或類此相關文件證明。

(14)廠商須提出承諾書，承諾有載分接頭切換器(OLTC)發生異常時，在 24 小時以內需有原廠受訓合格技師或廠商技師或原廠技師到達現場提供免費諮詢服務，以利後續維修事宜。

(15)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(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、維修能力查證等，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)：

承製能力審查作業(第二階段)各項查證、見證作業及定型作業等，應依

經本公司審查認可之「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及是否符合規定及在有效期內。

2. 製造組裝能力查證：

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)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)試驗樣品規格容量依申請器材材規所列之各電壓等級及額定容量製造。
- (4)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，悉依本公司器材材規及相關標準辦理。
- (2)定型試驗樣品及數量依器材規範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，以備日後增列材料、補做試驗及查證(包括複評時查證)之需，本公司日後將不定時查證。

5. 維修能力查證：

- (1)變壓器、電抗器維護保養使用說明書(含故障判定及簡易故障排除方法)。
- (2)現場零件更換查證(套管、機械保護電驛、OLTC、冷卻器、避雷器等相關配件)。
- (3)運輸作業及現場施工、安裝程序書查證。
- (4)內部緊急聯絡方式及廠家零件更換維修機制查驗。

(5)廠商有供應電力變壓器及電抗器零件之責，廠商應依取得承製能力範圍及交貨實績提供各電壓等級各型式電力變壓器及電抗器主要零組件備品各 1 套存於廠內，如同電壓等級不同型式電力變壓器及電抗器之備品可共用，無須重複準備。備品可由廠商依廠內訂單流動調整或採固定備品配置，備品存於廠內不另定允收年限，惟應妥善保存、定期檢驗確認可供緊急使用並留有紀錄，主要零組件備品項目如下：

- A. 套管。
- B. 避雷器。
- C. 機械保護電驛。
- D. 油袋。
- E. OLTC。

廠商所提供之備品不限同廠牌/型式，如提供替代備品應檢附下列資料予本公司審查：

- A. 替代備品與原備品間差異說明。
- B. 替代備品安裝或改裝之辦法及時程。
- C. 替代備品之原廠試驗報告。

(6)維修中心查證(本項於交貨前辦理，廠商應主動函請材料處派員查證)。

(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. 產製能力查證資料(含廠商應備證件、製造、檢驗設備清單及校驗報告)。
2. 設計圖面。
3. 品質管制計畫。
4. 製造組裝能力查證資料(含製造過程及程序)。
5. 樣品製造查證資料(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. 維修能力查證資料。
8. 器材之故障維修規劃書。
9. 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)本說明書各項器材審查單位如下：

1. 69kV 電力變壓器：材料處、發電處、輸變電工程處、供電處、配電處、電力修護處、綜合研究所及其他有關單位。
2. 161kV 電力變壓器及 345kV 電力自耦變壓器：材料處、發電處、輸變電工程處、供電處、營建處、電力修護處、綜合研究所及其他有關單位。
3. 各電壓等級電抗器：材料處、輸變電工程處、供電處、電力修護處、綜合研究所及其他有關單位。

(二)廠商可依器材電壓等級及器材種類分別提出承製能力審查申請，經審查合格者僅取得該電壓等級器材之承製資格，不能同時取得同器材較低電壓等級之承製資格，惟取得電力變壓器承製資格者，得同時取得相同電壓等級器材之承製資格，說明如下：

1. 取得 69kV 25MVA 電力變壓器 C027 承製資格者，得同時取得 69kV 串聯電抗器 SR04 之承製資格。
2. 取得 161kV 200MVA 電力變壓器 TR03 承製能力資格者，得同時取得 161kV 60MVA 電力變壓器 TR05 及 161kV 30MVA 電力變壓器 TR07 之承製資格；取得 161kV 60MVA 電力變壓器 TR05 承製資格者，得同時取得 161kV 30MVA 電力變壓器 TR07 之承製資格。
3. 取得 161kV 200MVA 電力變壓器 TR03 或 161kV 60MVA 電力變壓器 TR05 承製資格者，得同時取得 161kV 並聯電抗器 SHR2 及 161kV 串聯電抗器 SRA2 之承製資格。
4. 取得 345kV 167MVA 電力自耦變壓器 TR01 承製能力資格，得同時取得 345kV 並聯電抗器 SHR3 之承製能力資格。
5. 廠商取得承製資格後，倘後續履約標的之規格(容量)與辦理承製能力

審查時製造之樣品規格(容量)不同或未曾辦理定型試驗者，廠商須於首次交貨驗收前主動函知材料處，並於驗收時依材規補做定型試驗，未主動函知者將取消該履約標的之承製資格。

- (三)申請承製能力審查或承製能力審查進行時材規如有改版，其相關規定均以最新版材規為準，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。
- (四)經本公司承製能力審查合格之器材，本說明第六、(一).1.(3)點所列主要零組件之型號、規格、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。
- (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)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。
- (七)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。
- (八)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。
- (九)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。
- (十)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。
- (十一)申請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。

(十二)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、附件:各電壓等級電力變壓器及電抗器主要零組件供應商清單。

附件 1
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXXXX

69kV 電力變壓器 C027 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	矽鋼片		
2	轉位銅線		
3	平角銅線		
4	絕緣紙		
5	絕緣板		
6	PB 絕緣支持物		
7	外殼		
8	夾件		
9	散熱器		
10	冷卻器		
11	冷卻風扇		
12	油泵		
13	油流指示計		
14	有載分接頭切換器 (OLTC)-油浸式		

15	有載分接頭切換器 (OLTC)-真空型		
16	二次側無電壓切換器		
17	套管		
18	避雷器		
19	衝擊油壓電驛 (96P)		
20	撲氣/布氏電驛 (96B)		
21	有載分接頭切換器 保護電驛(63Q)		
22	本體釋壓裝置 (96D)		
23	比流器		
24	活線濾油機		
25	油溫/繞組溫度計		
26	本體/OLTC 油面計		
27	自動電壓調整器 (AVR)		
28	絕緣油		
29	油中氣體檢測裝置		
30	部分放電偵測設備		

附件 2
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXX

161kV 電力變壓器 TR03、TR05 及 TR07 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	矽鋼片		
2	轉位銅線		
3	平角銅線		
4	絕緣紙		
5	絕緣板		
6	PB 絕緣支持物		
7	外殼		
8	夾件		
9	散熱器		
10	冷卻器		
11	冷卻風扇		
12	油泵		
13	油流指示計		
14	有載分接頭切換器 (OLTC)-油浸式		

15	有載分接頭切換器 (OLTC)-真空型		
16	二次側無電壓切換器		
17	套管		
18	避雷器		
19	衝擊油壓電驛 (96P)		
20	撲氣/布氏電驛 (96B)		
21	有載分接頭切換器 保護電驛(63Q)		
22	本體釋壓保護裝置 (96D)		
23	比流器		
24	活線濾油機		
25	油溫/繞組溫度計		
26	本體/OLTC 油面計		
27	絕緣油		
28	油中氣體檢測裝置		
29	部分放電偵測設備		
30	無電壓切換器 (NLTC)		僅適用 103年以 前變壓器

附件 3
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXXXX

345kV 電力自耦變壓器 TR01 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	矽鋼片		
2	轉位銅線		
3	平角銅線		
4	絕緣紙		
5	絕緣板		
6	PB 絕緣支持物		
7	外殼		
8	夾件		
9	散熱器		
10	冷卻器		
11	冷卻風扇		
12	油泵		
13	油流指示計		
14	有載分接頭切換器 (OLTC)-油浸式		

15	有載分接頭切換器 (OLTC)-真空型		
16	二次側無電壓切換器		
17	套管		
18	避雷器		
19	衝擊油壓電驛 (96P)		
20	撲氣/布氏電驛 (96B)		
21	有載分接頭切換器 保護電驛(63Q)		
22	本體釋壓保護裝置 (96D)		
23	比流器		
24	活線濾油機		
25	油溫/繞組溫度計		
26	本體/OLTC 油面計		
27	絕緣油		
28	油中氣體檢測裝置		
29	部分放電偵測設備		

附件 4
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXXXX

161kV 氣體絕緣電力變壓器 GIT2 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	矽鋼片		
2	轉位銅線		
3	平角銅線		
4	絕緣紙		
5	絕緣板		
6	PB 絕緣支持物		
7	外殼		
8	夾件		
9	冷卻器		
10	冷卻風扇		
11	氣體鼓風機		
12	氣流指示計		
13	有載分接頭切換器 (OLTC)-油浸式		
14	有載分接頭切換器 (OLTC)-真空型		

15	套管		
16	避雷器		
17	衝擊氣壓電驛		
18	有載分接頭切換器 保護電驛(63Q)		
19	比流器		
20	壓力計		
21	溫度計		
22	SF6 氣體		

附件 5
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXXXX

乾式電抗器 SR02、SR05、SR07 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	銅線		
2	絕緣紙		
3	支持礙子		
4	熱塑性樹脂		

附件 6
XX 股份有限公司

材字第
XXXXXXXXXXXX

浸油式電抗器 SHR1、SHR2、SHR3、SR04、SRA2 主要零組件供應商清單

項次	名稱	供應商	備註
1	矽鋼片		
2	轉位銅線		
3	平角銅線		
4	絕緣紙		
5	絕緣板		
6	PB 絕緣支持物		
7	外殼		
8	夾件		
9	散熱器		
10	冷卻器		
11	冷卻風扇		
12	油泵		
13	油流指示計		
14	套管		

15	避雷器		
16	衝擊油壓電驛 (96P)		
17	撲氣/布氏電驛 (96B)		
18	本體釋壓裝置 (96D)		
19	比流器		
20	油溫/繞組溫度計		
21	油面計		
22	絕緣油		
23	油中氣體檢測裝置		
24	部分放電偵測設備		