



目前國內太陽能變流器 (PV Inverter or Solar Inverter) 相關驗證及概況

邱乾政 曾倩玉 趙俊智 王本均 林鴻勳 韓敬勤

一、前言

政府推動 2025 非核家園計畫，配合五加二創新產業，由經濟部及科技部跨部會成立綠能科技產業推動中心，期待啟動國內綠色產業需求，引進國內外投資，並帶動綠能科技產業升級，從內需市場再生能源發電占比 20% 做為試驗場域，最後轉為技術及產業輸出。

根據經濟部能源局表示，至 2018 年 1 月底的資料，核准設置的太陽光電裝置容量已經達到 1535MW，其中屋頂型為 1169MW，地面型為 366MW，而台灣再生能源裝置容量規劃至 2025 年止應達 17GW，占台灣電力公司裝置容量比率將達 50%，發電量估計約 532 億度，占發電量比率將達 20%。再生能源併網技術會有許多專業上的挑戰，且整合調控的區域性是輸電系統運轉上必須解決的基本問題。

二、國內變流器 (PV Inverter) 驗證現況

根據經濟部標準檢驗局 2018 年 4 月 12 日公告(經標三字第 10730002100 號)：修正再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證之驗證標準，並自即日起生效。

依據自願性產品驗證實施辦法該公告之驗證標準將再生能源系統變流器分為三大類別：電氣安全、併網安全、電磁相容等規範；而符合性評鑑模式為產品試驗及工廠檢查(模式二+模式七)，以下將相關驗證標準略述說明。

產品類別

· 再生能源系統

產品名稱

· 變流器

驗證標準

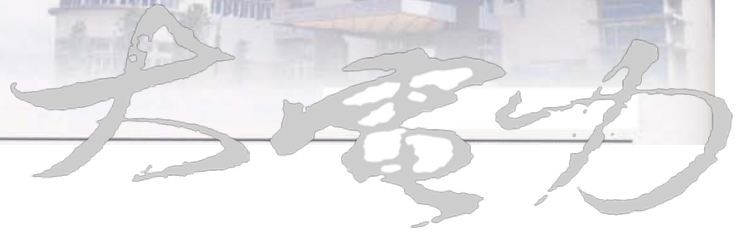
· 電氣安全規範
· 併網
· 電磁相容性

三、變流器 (PV Inverter) 電氣安全規範

首先針對電氣安全規範部份，依據之標準為 CNS 15426-1(100 年版)、CNS 15426-2(102 年版)。

而 CNS 15426-1(100 年版)太陽光電系統用電源轉換器之安全性-第 1 部：一般要求裡所著重之重點為：環境要求及條件、電擊保護、能量危害保護、電擊危害之電氣試驗、機械危害保護、火災危害保護、聲壓危害保護、液體危害保護、化學危害、物理性要求測試、組件裝置一般測試、軟體與韌體執行安全性功能測試等。

而 CNS 15426-2(102 年版)太陽光電系統用電源轉換器之安全性-第 2 部：變流器之個別要求裡所著重之重點為：環境要求及條件、電擊與能量危害防護、機械危害防護、火災危害防護、聲壓危害防護、液體危害防護、化學危害防護、實體要求、元件裝置一般測試等。



四、變流器(PV Inverter)併網安全規範

緊接著針對併網安全規範部份，依據之標準為 CNS 15382(107 年版)。

而 CNS 15382(107 年版)太陽光電系統-電力傳輸網界面之特性要求裡所著重之重點為：市電系統相容性(包含電壓、電流、頻率、閃爍、直流注入、諧波失真、功率因數等)、人員安全及設備保護(包含市電系統電壓喪失測試、過/低電壓頻率測試、孤島效應測試、市電系統回復反應測試、接地短路保護測試、隔離切換測試)、自主調控功能測試。

五、變流器(PV Inverter)電磁相容規範

最後針對電磁相容規範部份，依據之標準為 CNS 14674-1(95 年版)、CNS 14674-2(95 年版)、CNS 14674-3(95 年版)、CNS 14674-4(105 年版)。

而 CNS 14674-1(95 年版)電磁相容(EMC)-一般性標準-第 1 部：住宅商業與輕工業環境之免疫力裡所著重之重點為：免疫力測試之要求。

而 CNS 14674-2(95 年版)電磁相容(EMC)-一般性標準-第 2 部：工業環境之免疫力裡所著重之重點為：免疫力測試之要求。

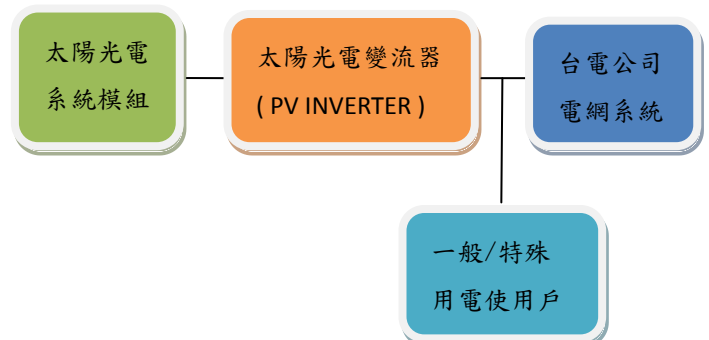
而 CNS 14674-3(95 年版)電磁相容(EMC)-一般性標準-第 3 部：住宅商業與輕工業環境之發射標準裡所著重之重點為：發射之限制值。

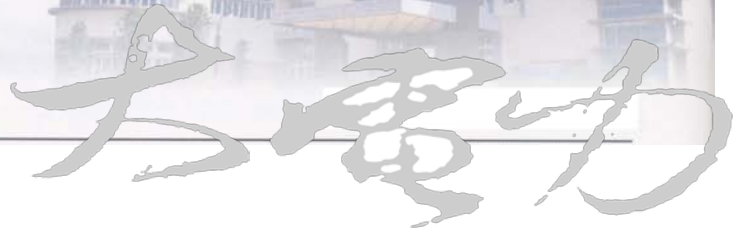
而 CNS 14674-4(105 年版)電磁相容(EMC)-一般性標準-第 3 部：工業環境之發射標準裡所著重之重點為：發射之限制值、量測不確定度、符合性判定等。

六、變流器(PV Inverter)驗證作業程序

依據經濟部標準檢驗局公告之再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證(VPC)，該驗證作業程序略述如下：

- (一) 申請人應事先參酌及勾選「申請自願性產品驗證應檢附文件」(VPC-01)。
- (二) 申請人應檢附文件：
 1. 應檢附之基本文件規定如下：
 - (1) 自願性產品驗證申請書(VPC-02)。
 - (2) 申請人之公司登記證明、商業登記證明、工廠登記證明、身分證明或其他相當之證明。
 2. 應檢附之符合性評鑑文件規定如下：
 - (2) 產品試驗加工廠檢查模式：
 - A. 標準檢驗局或其認可之指定試驗室所核發之產品試驗報告。
 - B. 標準檢驗局或其認可之工廠檢查機構所核發之工廠檢查報告。
 - C. 符合型式聲明書。
 3. 經指定之技術文件及相關資料。
- (三) 申請人申請自願性產品驗證應向驗證機關(構)提出申請。





七、變流器(PV Inverter)受理及審核作業

依據經濟部標準檢驗局公告之再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證(VPC)，該驗證受理及審核作業略述如下：

(一) 驗證機關(構)受理申請自願性產品驗證，應核對所繳交文件是否與應檢具之文件及公告規定應附資料相符齊備，相符者受理申請，反之退回申請。經受理後，給予受理編號後計收審查費，其受理編號依自願性產品驗證證書號碼編碼原則(TVPC-01)編碼。

(二) 驗證機關(構)就申請人檢附之符合性評鑑資料予以審查，若資料內容疏漏、錯誤或不全但可補正者，開立「自願性產品驗證補件通知書」(TVPC-02)請廠商於二個月內補正，逾期不補正者，核發「自願性產品驗證不符通知書」(補件通知不限次數)，並予以結案；若不可補正者，即核發「自願性產品驗證不符通知書」(TVPC-03)。

八、變流器(PV Inverter)證書核發作業

依據經濟部標準檢驗局公告之再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證(VPC)，該驗證證書核發作業略述如下：

(一) 申請自願性產品驗證之產品，經審查核可後，由驗證機關(構)核發「自願性產品驗證證書」(TVPC-04)。

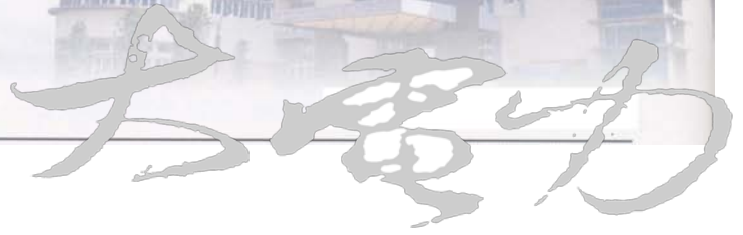
(二) 自願性產品驗證證書由驗證機關(構)發證，並加蓋鋼印，核予申請人依據自願性產品驗證實施辦法之規定使用產品驗證標誌，其圖式及識別號碼繪製方法如「自願性產品驗證標誌圖式繪製方法」(TVPC-05)。

九、自願性產品驗證申請書表

相關申請文件可參考經濟部標準檢驗局官方網頁之公告；而其中 VPC-01 為申請自願性產品驗證應檢附文件，VPC-02 為自願性產品驗證申請書，VPC-03 為符合型式聲明書，TVPC-01 為自願性產品驗證證書號碼編碼原則，TVPC-02 為自願性產品驗證補件通知書，TVPC-03 為自願性產品驗證不符通知書，TVPC-04 為自願性產品驗證證書，TVPC-05 為自願性產品驗證標誌圖式繪製方法。

附件下載

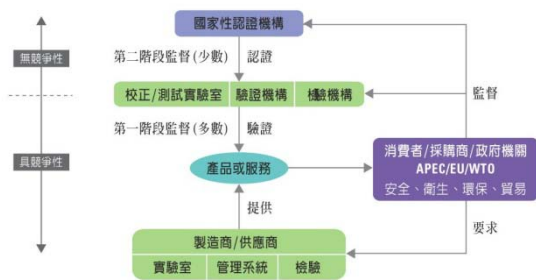
- ▣ vpc-01申請自願性產品驗證應檢附文件 (下載次數：163)
- ▣ vpc-01申請自願性產品驗證應檢附文件 (下載次數：66)
- ▣ vpc-02-1(附表)自願性產品驗證申請書 (下載次數：100)
- ▣ vpc-02-1(附表)自願性產品驗證申請書 (下載次數：38)
- ▣ vpc-02自願性產品驗證申請書 (下載次數：87)
- ▣ vpc-02自願性產品驗證申請書 (下載次數：39)
- ▣ vpc-03符合型式聲明書 (下載次數：67)
- ▣ vpc-03符合型式聲明書 (下載次數：31)
- ▣ TVPC-01自願性產品驗證證書號碼編碼原則 (下載次數：59)
- ▣ TVPC-02自願性產品驗證補件通知書 (下載次數：39)
- ▣ TVPC-03自願性產品驗證不符通知書 (下載次數：39)
- ▣ TVPC-04自願性產品驗證證書 (下載次數：76)
- ▣ TVPC-05自願性產品驗證標誌圖式繪製方法 (下載次數：58)



十、認證、符合性評鑑與市場關係圖

對於科技發達、經貿頻繁的社會而言，驗證、認證的需求是多元的，消費者的保障緣自於產品在製造過程中的層層品質管控與保證，使產品符合相關標準與規範要求。在確保符合性評鑑之專業、透明與公正之原則下，國際共識的實務性作法是二層監督，第一層監督是由驗證機關、檢驗機構和實驗室等來執行各種不同的分析、測試、檢驗、驗證工作，並且可為一個多數競爭的市場。第二層監督是由認證組織來監督與管理各項符合性評鑑機構的專業與公正，通常這層的監督為避免商業利益的影響。

■ 認證、符合性評鑑與市場關係圖



十一、認證、驗證、檢驗與測試之差異

所謂認證(Accreditation)係對能力之認可，依據標準法第3條第3項規定認證為"主管機關對某人或某機構給予正式認可，證明其有能力執行某特定工作之程序"；而依據中華民國國家標準 CNS 17000 第 5.6 節認證係指"有關符合性評鑑機構表達其有能力執行所指定符合性評鑑工作之正式實證展現的第三者陳述"。

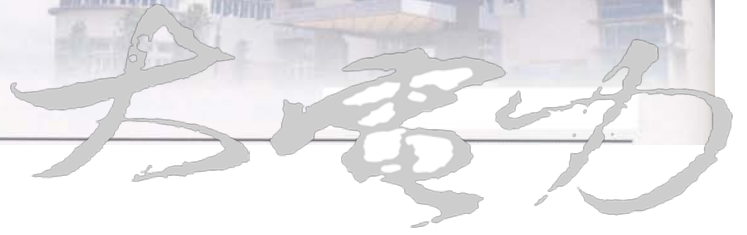
所謂驗證 (Certification)係對符合標準之認可，依據標準法第3條第2項規定驗證為"對某一項產品、過程或服務能符合規定要求，由第三者出具書面保證之程序"；而依據中華民國國家標準 CNS 17000 第 5.5 節驗證係指"有關於產品、過程、系統或人員之第三者陳述"；亦即驗證是由公正獨立之第三者，出具書面保證某產品、過程或服務能符合某規定要求之程序，可包括如人員驗證、產品驗證及管理系統驗證等。

※認證與驗證之差異

地區	Accreditation	Certification
台灣	認證	驗證
中國大陸	認可	認證
日本	認定	認證

※檢驗與測試之差異

地區	Inspection	Testing
台灣	檢驗/(檢查)	測試
中國大陸	檢驗/(檢查)	檢測
日本	檢查	試驗



十二、結論

台灣大電力成立 30 多年來，積極協助政府制定眾多的標準，更提供國內廠商各類產品檢測、檢定及驗證等服務，更是 BSMI 及 TAF 認可之檢驗機構，專業及公正的形象獲得產業界的肯定與信賴，是政府公部門採購驗收案的第三方指定檢測機構。

台灣大電力研究試驗中心驗證處，目前所具備之資格有 ISO/IEC 17020、ISO/IEC 17021、ISO/IEC 17065、ISO 9001 等，可為國內外廠商提供多元品質服務。

台灣大電力研究試驗中心是全台灣唯一具備電力設備、系統與新能源產品的第三方檢測驗證機構；面對綠能產業中太陽光電變流器(PV Inverter)的專業檢測，包含併網、安規、電磁相容試驗等，所有測試項目及驗證業務，均能在大電力中心完成，可大幅縮短測試、驗證時程，避免運送時程延誤或運送成本增加等問題；同時檢驗機構也可受理工廠檢查業務，並出具測試符合證明書，提供更全面性完整服務，讓廠商更能掌握商機與時效，並將優質商品快速呈現給消費大眾。

參考文獻：

- [1]因應再生能源大量推廣之併聯規劃技術與運轉安全等議題研究/台灣電力公司 2017 年期末報告。
- [2]財團法人台灣大電力研究試驗中心 網頁。
- [3]工業技術研究院 官方網頁。
- [4]財團法人全國認證基金會 官方網頁。
- [5]經濟部能源局 官方網頁。
- [6]經濟部標準檢驗局 官方網頁。
- [7]行政院 官方網頁。

作者簡介：

- ◇ 邱乾政
驗證處 處長
檢驗機構驗證決定主管
- ◇ 曾倩玉
驗證處 高級管理師
資深驗證人員
資深工廠檢查人員
- ◇ 趙俊智
驗證處 高級工程師
資深驗證人員
資深工廠檢查人員
- ◇ 王本均
驗證處 管理師
資深驗證業務行政窗口
- ◇ 林鴻勳
驗證處 工程師
驗證暨工廠檢查人員
- ◇ 韓敬勤
驗證處 管理師
驗證業務行政窗口

想瞭解大電力中心最新動態及服務，
歡迎連結官網查詢 www.tertec.org.tw
或 <https://www.facebook.com/tertec/>