

抄件

檔 號：

保存年限：

經濟部標準檢驗局第六組 書函

機關地址：10051臺北市中正區濟南路1段4號
聯絡人/聯絡電話：李其榮/(02)86488058-260
電子郵件：johnny.lee@bsmi.gov.tw
傳 真：(02)86489256

100

臺北市中正區濟南路1段4號

受文者：經濟部標準檢驗局第六組電氣檢驗科

發文日期：中華民國107年5月17日

發文字號：經標六組字第10760016670號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：107年5月10日召開「太陽光電變流器檢測技術一致性研討會」會議紀錄，業已公布於本局商品檢驗業務專區電子佈告網頁，敬請於該網址(<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=4134&CtUnit=330&BaseDSD=7&mp=1>)下載參閱，請查照。

正本：台達電子工業股份有限公司台南分公司、盈正豫順電子股份有限公司、亞源科技股份有限公司、艾波比股份有限公司、弘訊科技股份有限公司、威量電能有限公司、歐洲在台商務商會、台灣電力股份有限公司、財團法人台灣大電力研究試驗中心、財團法人工業技術研究院量測技術發展中心、財團法人台灣電子檢驗中心、經濟部標準檢驗局第一組、經濟部標準檢驗局第三組

副本：

裝

訂

線

107 年「太陽光電變流器檢測技術一致性研討會」會議紀錄

開會時間：107 年 5 月 10 日上午 9 時 30 分

開會地點：本局汐止電氣檢驗科技大樓 1 樓簡報室

主持人：謝簡任技正孟傑

出席人員：詳如簽名冊

記錄：李其榮

宣導事項：

一、第六組

依據本局政風室 100 年 5 月 5 日簽核內容辦理：

建請第六組於檢驗一致性會議內容註明「本局相關法規法律位階高於檢驗一致性會議，檢驗一致性會議僅係補強與釋示作用」。

二、第六組

本局各單位及本局指定試驗室於電氣商品檢測技術一致性研討會所提出的議題，其內容引用到廠商技術文件、電路圖、產品照片……等等，應先取得廠商同意書，避免本局將其議題及結論內容公布在本局網站時，侵犯到廠商的智慧財產權。

三、第六組

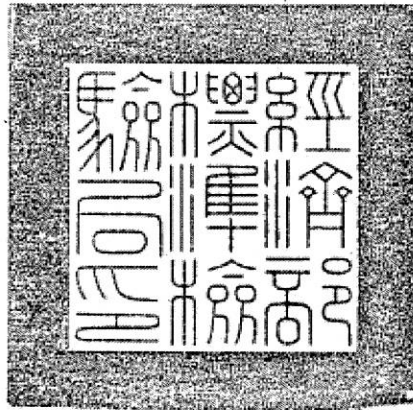
「再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證之驗證標準」，業經本局於中華民國 107 年 4 月 12 日以經標三字第 10730002100 號公告修正，並自即日生效。

經濟部標準檢驗局 公告

發文日期：中華民國107年4月12日

發文字號：經標三字第10730002100號

附件：經濟部標準檢驗局再生能源系統
變流器產品實施自願性產品驗證
之驗證標準及相關規定修正對照表



主旨：公告修正「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」，並自即日生效。

依據：自願性產品驗證實施辦法第四條第三項及第七條第二項。

公告事項：旨揭修正規定如附件「經濟部標準檢驗局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及相關規定修正對照表」。

局長 劉明忠

經濟部標準檢驗局
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及相關規定修正對照表

產品類別	產品名稱	驗證標準		符合性 評鑑程序模式
		修正後	修正前	
再生能源系統	變流器	電氣安全規範： CNS 15426-1(100年版) CNS 15426-2(102年版) 併網： CNS 15382 (107年版) 電磁相容性： CNS 14674-1(95年版) CNS 14674-2(95年版) CNS 14674-3(95年版) CNS 14674-4(105年版) 或 IEC 62920 (106年版)	電氣安全規範： CNS 15426-1 (100年版) IEC 62109-1 (2010年版) CNS 15426-2 (102年版) IEC 62109-2 (2011年版) 併網： IEEE 1547 (60Hz) (2003年版) 電磁相容性： IEC 61000-6-3(2011年版)	產品試驗 及工廠檢查
備註： 一、表列產品之修正後驗證標準自公告日起實施，修正前驗證標準自公告日起停止適用。 二、表列產品符合性評鑑程序之模式依據「自願性產品驗證實施辦法」第4條規定實施。 三、自願性產品驗證僅提供產品檢測驗證證明之用，係屬自願性之性質，惟經其他機關引用作為其強制性規定之依據時，從其規定。 四、產品試驗受理地點：本局認可之指定試驗室。 五、自願性產品驗證受理地點： (一) 國內生產者：向本局、本局所屬分局提出申請。 (二) 代理商或輸入者：向本局、本局所屬分局提出申請。 六、變流器申請本局自願性產品驗證(VPC)之產品試驗報告相關措施原則如下： (一) 已向經濟部能源局太陽光電變流器產品登錄網站登錄者：自公告日起至110年6月30日止，若檢附依經濟部能源局訂定之「太陽光電變流器產品登錄作業要點」中應符合之安規及電磁相容驗證資料向本局申請VPC驗證，需依驗證標準及區域性差異項目加作差異項目測試，其產品試驗報告，始可作為申請本局VPC驗證之用，惟VPC證書期滿後不得辦理延展，須向本局認可之指定試驗室依公告驗證標準辦理產品試驗，取得產品試驗報告後，始得再次申請本局VPC證書。 (二) 取得國際電工委員會電氣設備符合性測試及驗證體系之型式試驗報告者：自公告日起至110年6月30日止，若取得國際電工委員會電氣設備符合性測試及驗證體系(IECEE CB SCHEME)之安規及電磁相容型式試驗報告者，需依驗證標準及區域性差異項目加作差異項目測試，其產品試驗報告，始可作為申請本局VPC驗證之用，惟VPC證書期滿後不得辦理延展，須向本局認可之指定試驗室依公告驗證標準辦理產品試驗，取得產品試驗報告				

後，始得再次申請本局VPC證書。

七、表列產品辦理自願性產品驗證審查期限為15天，等待補送資料之時間不計，另抽測樣品者加計15天。

八、表列產品之驗證標準，除已指定版次者外以本公告日期時之最新版次為準；若有新增（修）訂版次時，由本局另行訂定實施日期。

九、自願性產品驗證標誌之圖式及識別號碼，於發給證書時指定之。

十、自願性產品驗證之費用依「商品檢驗規費收費辦法」計收。

十一、產品試驗費：依受理試驗單位收費規定收取。



四、「太陽光電變流器」型式分類原則

(一) 同一型式(含主型式及系列型式)之「太陽光電模組用變流器」分類原則如下：

1. 太陽光電模組用變流器種類一致(併聯型太陽光電模組用變流器、獨立型太陽光電模組用模組變流器)
2. 外殼(尺寸大小)一致。
3. 下列電氣結構與設計一致
 - (1) 交流側(併網側)電路結構相同。
 - (2) 主電路設計相同。
 - (3) 控制電路結構相同。
4. 電壓規格一致(單相或三相)。

(二) 主型式：同一型式中輸出功率最高者。

(三) 系列型式：同一型式中主型式以外之型號。

五、「太陽光電模組用變流器」型式試驗原則

(一) 主型式樣品須針對安規、電磁相容及併網要求進行全項試驗。

(二) 有關主型式與系列型式差異加測部分，由本局認可指定試驗室進行技術評估。

六、有關驗證標準差異加測部分，由本局認可指定試驗室進行技術評估。

七、有關區域性差異加測項目要求：

(一) CNS 15426-1/-2

條文	試驗要求
4.3 熱試驗	溫昇測試必須包含 60 Hz。
4.7 電氣額定值試驗	額定電性測試必須包含 60 Hz。

4.8 併聯型變流器之其他試驗	本測試項目為系統檢測漏電重要測試項目。考量國內水上系統日漸增加以及 60 Hz 造成的差異，因此考慮測試。
5 標示與文件	中文標示差異，以及 60 Hz 差異標示。

(二) CNS 14674-1/-2/-3/-4

條文	試驗要求
CNS 14674-1 表 1~4	必須依照國內電壓與頻率進行測試。
CNS 14674-2 表 1~4	必須依照國內電壓與頻率進行測試。
CNS 14674-3 表 1	必須依照國內電壓與頻率進行測試。
CNS 14674-4 表 1~3	必須依照國內電壓與頻率進行測試。

八、為確保不同驗證標準(安規、併網及電磁相容)之試驗樣品一致性，若試驗樣品於某一驗證標準試驗時，其重要零組件曾異動者，應於完成合格型式試驗報告後，就該異動部分，請本局指定試驗室針對其他驗證標準進行評估是否加測，並將異動之重要零組件納入型式試驗技術文件。

討論議題：

議題一：有關廠商申請「再生能源系統變流器自願性產品驗證」型式試驗所需提送之重要零組件一覽表及相關要求，範例如下表，提請討論。

重要零件清單一覽表範例

附件編號	零組件名稱	零組件代碼	零組件生產公司	零組件型號	零組件規格	零組件規格書	零組件驗證號碼
1	電流保險絲	F1	Cooper Bussmann Inc.	299	30A	■	---
2	電路板	---	TAI JING ELECTRONIC INC	---	T105,V-0	---	UL E55879
3	溫度開關	---	Yamada Electric Mfg. Co., Ltd	NA-122	AC250,5A,T50	---	VDE 40017284
4	端子台	---	HEAVY POWER CO., LTD	PA16	300V,80A	■	---
5	輸入端配線	---	GOLDEN SONNY	60227 IEC	----	■	---
6	高壓電容	C1	HUNAN ALHUA GROUP CO., LTD	LH	450V,4700uF,,T105	■	---
7	變壓器	T101	TABUCHI ELECTRIC CO.,LTD.	G4DYA0000414	INPUT:230V OUTPUT:24VDC Class E	■	---
8	電感器	L1	XU ZHOU SHENGBAO INDUSTRY CO., LTD	QZ-2	T200	■	---
9	絕緣片 (補充絕緣)	---	Various	---	T200	■	---
10	內部電線	---	Nanjing Kaiyan Electroinc Co.,LTGD	227 IEC	600V,T130	■	---
11	繼電器	RL1	Fujitsu Component Limited	FTR-H2AL012T	250V,10A,T70	---	VDE40014652
12	Y 電容	CY1	HSUAN TAI ELECTRONIC S CO.,LTD	CD	2200pF,250V,T125	---	VDE40025754
13	X 電容	C101	Carli Electronics Co., Ltd	MPX	0.22μF,275VAC,T100		VDE40008520
14	馬達電動機	---	Nice Full Electronics Co, Ltd.	D90SH-24	DC24V,0,5A	■	---
15	高壓變壓器	T5	Panasonic Corporation	ENE13K1187	DC 13.8V,T70	■	---
16	突波吸收器	VAR1	Centra Science Corp.	CNR-14D241K	240V,T85	---	VDE 40008220

結論：

- (一) 有關廠商申請「再生能源系統變流器自願性產品驗證」型式試驗所需提送之重要零組件一覽表及相關要求，範例如下表；另重要零組件倘來自不同料源，亦請一併列入。
- (二) 本重要零組件一覽表(範例)僅為基本要求，倘經本局認可指定試驗室與廠商協調後，亦可新增其他重要零組件。
- (三) 廠商所提送「再生能源系統變流器自願性產品驗證」型式試驗之重要零組件一覽表，需檢附照片供後續比對之用。

重要零組件一覽表(範例)

附件編號	零組件名稱	零組件代碼	零組件生產公司	零組件型號	零組件規格	零組件規格書	零組件驗證號碼
1	電流保險絲	F1	Cooper Bussmann Inc.	299	30A	■	---
2	電路板	---	TAI JING ELECTRONIC INC	---	T105,V-0	---	UL E55879
3	溫度開關	---	Yamada Electric Mfg. Co., Ltd	NA-122	AC250,5A,T50	---	VDE 40017284
4	端子台	---	HEAVY POWER CO., LTD	PA16	300V,80A	■	---
5	輸入端配線	---	GOLDEN SONNY	60227 IEC	-----	■	---
6	高壓電容	C1	HUNAN ALHUA GROUP CO., LTD	LH	450V,4700uF,,T105	■	---
7	變壓器	T101	TABUCHI ELECTRIC CO.,LTD.	G4DYA0000414	INPUT:230V OUTPUT:24VDC Class E	■	---
8	電感器	L1	XU ZHOU SHENGBAO INDUSTRY CO., LTD	QZ-2	T200	■	---
9	絕緣片 (補充絕緣)	---	Various	---	T200	■	---
10	內部電線	---	Nanjing Kaiyan Electroinc Co.,LTGD	227 IEC	600V,T130	■	---
11	繼電器	RL1	Fujitsu Component Limited	FTR-H2AL012T	250V,10A,T70	---	VDE40014652
12	Y 電容	CY1	HSUAN TAI ELECTRONIC S CO.,LTD	CD	2200pF,250V,T125	---	VDE40025754
13	X 電容	C101	Carli Electronics Co., Ltd	MPX	0.22μF,275VAC,T100	---	VDE40008520
14	馬達電動機	---	Nice Full Electronics Co, Ltd.	D90SH-24	DC24V,0,5A	■	---

15	隔離變壓器	T5	Panasonic Corporation	ENE13K1187	DC 13.8V,T70	■	---
16	突波吸收器	VAR1	Centra Science Corp.	CNR-14D241K	240V,T85	---	VDE 40008220

議題二：針對目前變流器(容量大於 120KW) 執行監督試驗方式，建議作法如下，提請討論。

針對目前變流器(容量大於 120KW) 執行監督試驗方式，重點確認項目如下：

(一) 現場環境要求確認:

需符合 ISO 17025 或等同認證的測試環境

(二) 樣品規格確認:

先確認試驗樣品的規格標籤與實際輸出是否相同

(三) 現場測試能量確認:

電源規格/工作頻率/電力能量/試驗設備是否符合要求

(四) 進行監督試驗:

1. 安規(CNS 15426-1、 CNS 15426-2)

重點測試項目：溫升試驗、洩漏電流量測、耐電壓試驗、安全距離確認、單一故障條件測試。

2. 併網(CNS 15382):

基本上需全測，重點測試項目：工作頻率測試、孤島試驗、自主調控測試。

3. 電磁相容(CNS 14674-1/-2/-3/-4)：

重點測試項目：傳導性干擾測試(CE)、輻射性干擾測試(RE)、諧波電流干擾測試(harmonic)、電壓變動及閃爍干擾測試(flicker)、靜電放電免疫力測試(ESD)、射頻電磁場免疫力測試(RS)、快速暫態突波免疫力測試(EFT)、電壓突波免疫力測試(Surge)、傳導擾動免疫力測試(CS)、電源頻率磁場免疫力測試(MS)、電壓突降及瞬斷免疫力測試(Dip)。

結論：

針對目前變流器(容量大於 120kW) 執行監督試驗方式，重點確認項目如下：

(一) 現場環境要求確認:

需符合 ISO 17025 或等同認證的測試環境

(二) 樣品規格確認:

先確認試驗樣品的規格標籤與實際輸出是否相同

(三) 現場測試能量確認:

電源規格/工作頻率/電力能量/試驗設備是否符合要求

(四) 進行監督試驗:

1. 安規(CNS 15426-1、 CNS 15426-2)

重點測試項目：溫升試驗、洩漏電流量測、耐電壓試驗、安全距離確認、單一故障條件測試。

2. 併網(CNS 15382):

基本上需全測，重點測試項目：工作頻率測試、孤島試驗、自主調控測試。

3. 電磁相容(CNS 14674-1/-2/-3/-4 或 IEC 62920)：

重點測試項目：

傳導性干擾測試(CE)、輻射性干擾測試(RE)、諧波電流干擾測試(harmonic)、電壓變動及閃爍干擾測試(flicker)、靜電放電免疫力測試(ESD)、射頻電磁場免疫力測試(RS)、快速

暫態突波免疫力測試(EFT)、電壓突波免疫力測試(Surge)、傳導擾動免疫力測試(CS)、電源頻率磁場免疫力測試(MS)、電壓突降及瞬斷免疫力測試(Dip)。

議題三(提案單位：弘訊科技股份有限公司)：CNS15382 調和 IEC61727、IEEE1547 及台電併網要點。惟 IEC61727 範疇內曾提及適用於 10kVA 且併接低壓系統，是否意味 CNS15382 仍採用 IEC61727 內容，惟 CNS15382 並無特定容量限制，即所有容量皆適用，提請討論。

結論：CNS15382 並無特定容量限制，即所有容量皆適用。

議題四(提案單位：弘訊科技股份有限公司)：

CNS 15382 諧波失真電流測試是否需在不同功率點測試(如 75%、50%、30%等)；另基波電流 X1 是否都以滿載電流計算(例如 100kW，三相四線變流器，則 $X1=100/1.732*380=151.93A$ ；無論在任何功率點下，例 5 次諧波或 12 次諧波都固定除以 151.93A。)。提請討論。

3.6 總諧波失真

定義如下：

$$THD_x = \sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{\infty} X_n^2}{X_1}}$$

式中， X_1 ：基本波電壓或電流之均方根值(r. m.s)

X_n ：n 次諧波電壓或電流之均方根值

結論：CNS 15382 諧波失真電流係在滿載功率下進行測試；另基本波電流 X1 係以滿載電流計算。

議題五(提案單位：弘訊科技股份有限公司)：

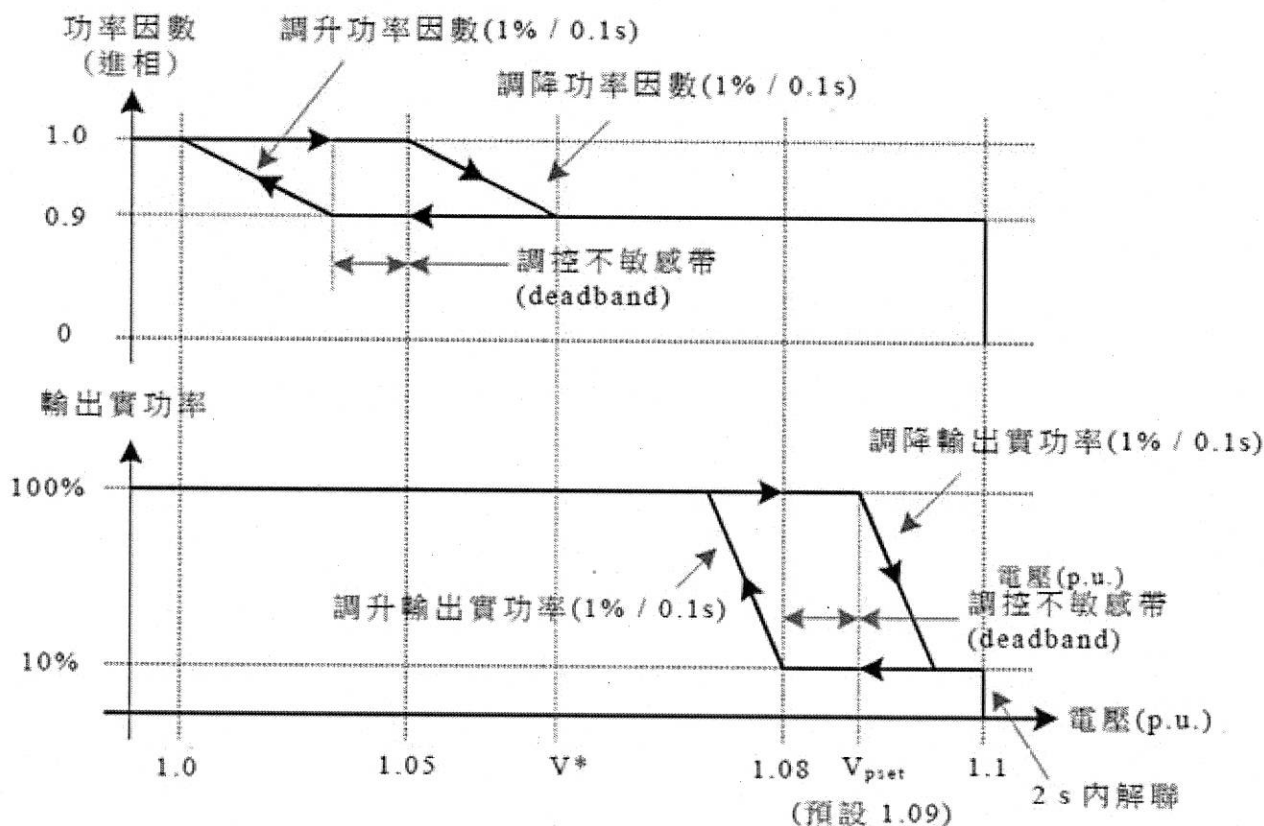
CNS 15382 6.4 功率因數調控機制、6.5 輸出實功率調控機制內容僅提及調降相關要求，未提及調升相關要求，惟該標準圖 1(如下圖所示)卻有調升及調降相關要求，針對調升部分是否應一併列入試驗要求。

6.4 功率因數調控機制

- (a) 變流器應具有調控功率因數之能力，以降低併網對電網端電壓變動的影響。
- (b) 當變流器併接點(point of connection, POC)電壓(V)高於市電系統標稱電壓($V_{nominal}$)之 1.05 倍，始進行功率因數調控，須於 1 s 內調降 10 %。當電壓低於市電系統標稱電壓($V_{nominal}$)之 1.05 倍，則停止調控，否則持續調降功率因數至 0.9 (進相)止。

6.5 輸出實功率調控機制

- (a) 變流器應具有輸出實功率調控之能力，以降低併網對電網端電壓變動的影響。
- (b) 當變流器併接點電壓，經上述功率因數調控至 0.9 (進相)後(此時電壓為 V^*)，仍超過輸出實功率調控之電壓設定值 $V_{P,set}$ 時($V_{P,set}$ 須可調整其設定值於 1.05 倍至 1.09 倍內)，始調降輸出實功率，且須於 1 s 內調降至額定容量之 10 %。
- (c) 上述 $V_{P,set}$ 設定值至少須含 1.05 倍、1.06 倍、1.07 倍、1.08 倍及 1.09 倍等 5 段數值。



註：V* 係調控功率因數至 0.9 極限點之電壓值，依各廠家變流器而不同。

結論：僅針對 CNS 15382 6.5 輸出實功率調控機制之調升要求，列入試驗要求。

議題六：依據台電公司配電處 107 年 4 月 20 日配字第 1078039122 號函說明略以：「...既設變流器頻率電驛動作設定值調整為高頻電驛不得低於 61Hz，低頻電驛不得高於 58Hz。」，惟考量本局 107 年 4 月 12 日以經標三字第 10730002100 號公告修正「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」有關併網驗證標準(CNS 15382)5.2.2 過/低頻率規定略以：「...當市電系統頻率超出額定頻率之 $\pm 1\text{Hz}$ ，PV 系統應在 0.2s 內停止供電至市電線路。」，為確保本局「再生能源系統變流器產品實施自願性產品驗證」能順利施行，有關變流器頻率設定要求，仍以前揭併網驗證標準規定為主。提請討論。

結論：

- (一) 有關併網驗證標準(CNS 15382)5.2.2 過/低頻率之規定係驗證變流器頻率調控能力，與台電公司配電處 107 年 4 月 20 日配字第 1078039122 號函有關既設變流器頻率電驛動作設定之規定，並無抵觸。
- (二) 現行併網驗證標準(CNS 15382)5.2.2 過/低頻率規定仍維持不變。

議題七(提案單位：台灣大電力研究試驗中心)：

關於 CNS14674-1、CNS14674-3 適用範圍之低電壓公共電源網路或連接至專用直流電源之設備及 CNS14674-2、CNS14674-4 高電壓或中電壓變壓器之電源網路，依據 IEC62920 及 CNS14674-4 規定 DC1500V、AC1000V 以下為低電壓範圍，故於低電壓範圍之產品僅適用住宅、商業與輕工業環境，工業環境僅供高壓及中壓產品使用。太陽光電變流器產品 AC 輸出端電壓值於低電壓範圍應以住宅、商業與輕工業環境法規執行測試，但是若廠商於輸出端有使用專用變壓器再連接至低電壓公共電源網路則允許以工業環境法規進行測試，並於使用手冊詳列此專用變壓器規格。提請討論。

結論：

- (一) 考量低電壓範圍定義之一致性，針對電磁相容驗證標準(CNS 14674-1/-2/-3/-4 或 IEC 62920) 之「低電壓範圍」定義為 DC1500V、AC1000V 以下。
- (二) 依廠商所提供技術文件宣告內容，決定其試驗要求(住宅、商業與輕工業環境或工業環境)。

議題八(提案單位：台灣大電力研究試驗中心)：

依據 IEC62920 及 CNS14674 測試模式要求，EMI 模式要求為最大發射之正常模式，EMS 模式要求為最敏感之模式，惟為確保檢測一致性，故建議 EMI 測試需驗證最大輸出功率模式及待機(或輕載)模式，EMS 依據 IEC62920 第 6 節規定之模式驗證。提請討論。

結論：EMI 測試需驗證最大輸出功率模式及待機(或輕載【輸出功率在額定功率 5%以內】)模式；EMS 測試則依據 IEC62920 第 6 節規定之模式進行驗證。

議題九(提案單位：台灣大電力研究試驗中心)：

執行 CNS14674-1/-2 之大功率測試時，CE(傳導干擾)、EFT(快速脈衝耐受免疫力)、SURGE(雷擊耐受免疫力)、CS(傳導耐受免疫力)測試項目建議參考 IEC62920 附錄 D 之替代方法執行大功率產品測試。提請討論。

結論：執行電磁相容驗證標準(CNS 14674-1/-2/-3/-4) 之大功率測試時，若受限於試驗能量之情況下，其試驗項目(CE、EFT、SURGE、CS) 得參考 IEC62920 附錄 D 之替代方法。

臨時動議：無

散會：下午 12 時。