

## 「太陽光電模組檢測技術一致性研討會」會議紀錄

壹、開會時間：108年7月23日(星期二)下午2時30分

貳、開會地點：汐止電氣檢驗科技大樓1樓簡報室

參、主持人：龔簡任技正子文

紀錄：李其榮

肆、出席人員：詳如簽名冊

伍、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、「太陽光電模組 VPC」型式分類原則

(一)「太陽光電模組 VPC」型式分類如下：

太陽光電模組種類	尺寸大小限制
60片6吋單結晶矽電池太陽光電模組	模組尺寸在1.75 m x 1.1 m 以下
60片6吋多結晶矽電池太陽光電模組	模組尺寸在1.75m x 1.1 m 以下
72片6吋單結晶矽電池太陽光電模組	模組尺寸在2.1 m x 1.1 m 以下
72片6吋多結晶矽電池太陽光電模組	模組尺寸在2.1 m x 1.1 m 以下
96片5吋單結晶矽電池太陽光電模組	模組尺寸在1.75 m x 1.1 m 以下
60片6吋單結晶矽電池 <u>半切割型(120子片)</u> 太陽光電模組	模組尺寸在1.8 m x 1.15 m 以下
60片6吋多結晶矽電池 <u>半切割型(120子片)</u> 太陽光電模組	模組尺寸在1.8 m x 1.15 m 以下
72片6吋單結晶矽電池 <u>半切割型(144子片)</u> 太陽光電模組	模組尺寸在2.15 m x 1.15 m 以下
72片6吋多結晶矽電池 <u>半切割型(144子片)</u> 太陽光電模組	模組尺寸在2.15 m x 1.15 m 以下
高密度單結晶矽電池太陽光電模組(模組尺寸在1.75 m x 1.1 m 以下)	模組尺寸在1.75 m x 1.1 m 以下

高密度多結晶矽電池太陽光電模組(模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下)	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
高密度單結晶矽電池太陽光電模組(模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下)	模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下
高密度多結晶矽電池太陽光電模組(模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下)	模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下
1. 薄膜型太陽光電模組 I	尺寸面積 $\leq 1.0 \text{ m}^2$
2. 薄膜型太陽光電模組 II	$1.0 \text{ m}^2 < \text{尺寸面積} \leq 1.6 \text{ m}^2$
3. 薄膜型太陽光電模組 III	$1.6 \text{ m}^2 < \text{尺寸面積} \leq 2.0 \text{ m}^2$
4. 薄膜型太陽光電模組 IV	$2.0 \text{ m}^2 < \text{尺寸面積} \leq 2.6 \text{ m}^2$

(二)同一型式(含主型式及系列型式)中各太陽光電模組結構設計應為一致。

(三)同一型式中各太陽光電模組之重要零組件如：電池、背板、焊帶、EVA、黏膠、接線盒、連接器及鋁框等得來自不同料源，有關「結晶矽電池太陽光電模組」重要零組件相關要求及範例，如下表所示，其中電池片請於「零組件生產公司」欄位加註「廠牌」、「產地」及「廠商名稱」，並請本局指定工廠檢查機構於辦理工廠檢查作業時，加強查核電池片與型式試驗報告技術文件一致性及電池片數量合理性。

「結晶矽電池太陽光電模組」重要零組件一覽表

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	電池片(Cell)				Material: Dimensions= Cell diagonal line = mm Thickness = um Technology: (option)	規格書	---
2	面材 Superstrate				Thickness= Process:	規格書	---
3	背材 Substrate				Material: Thickness = RTI=(分層)或(整體)	規格書	TUV: 或 UL:

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
4	封裝材料 Encapsulation material			xxxx (Front) xxxx (Rear)	Thickness(um)	規格書	UL:
5	接線盒 Junction box				RTI (°C): Flammability Rated current(A):	規格書	TUV: 或 UL:
6	輸出引線 Cable				RTI (°C): Cross-section(mm <sup>2</sup> ):	規格書	TUV: 或 UL:
7	輸出接頭 Connector			xxxx (Male) xxxx (Female)	RTI (°C): Rated current(A):	規格書	TUV: 或 UL:
8	旁路二極體 Diode				Rating(A): Max. junction temp.(°C): Junction to case Rthjc= Number of bypass diodes:	規格書	---
9	聚合物 Silicone for JB				Silicon sealant	規格書	UL:
10	聚合物 Potting for JB				Silicon sealant	規格書	UL:
11	邊框 Frame				Anodized aluminium alloy	規格書	---
12	聚合物 Silicone for Frame				Material: Acrylic	規格書	UL:
13	主開極線(電池連接)導電帶 Ribbon				Material: Width = Thickness =	規格書	---

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
14	匯流條導電帶 Bus-bar				Material: Width = Thickness =	規格書	---

#### 四、「太陽光電模組 VPC」型式試驗原則

- (一)主型式樣品(輸出功率最高者)須針對「台灣高效能太陽光電模組技術規範(以下簡稱 PV Taiwan<sup>+</sup>)」進行全項試驗。
- (二)同一型式所屬太陽光電模組產品均須針對「PV Taiwan<sup>+</sup>」發電效能備妥至少 2 片樣品，進行測試。
- (三)有關係列型式與主型式差異部分，由本局認可指定試驗室自行評估是否加測。

五、依據能源局 108 年 2 月 1 日經能字第 10804600710 號公告「一百零八年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」第三條第六項規定：「太陽光電發電設備全數採用取得經濟部標準檢驗局「太陽光電系統結晶矽、薄膜模組實施自願性產品驗證」證書(符合「台灣高效能太陽光電模組技術規範」中華民國一百零八年度以後之試驗要求)，並於該證書有效期間內出廠之太陽光電模組，且躉購費率適用一百零八年度之上限費率者，其電能躉購費率依其情形分別按附表三之第一期或第二期上限費率加成百分之六」，於本(108)年取得太陽光電發電設備同意備案之案場，若模組廠商預計交貨之模組無法於 108 年底前完成出廠，且該模組效能僅符合 108 年效能要求者，建議應改以符合該技術規範 109 年試驗要求之模組交貨，並於證書有效期間內出廠之太陽光電模組為主。避免因出貨不及，致使躉購費率無法適用前揭規定。

六、有關 108 年 5 月 22 日「太陽光電模組檢測技術一致性研討會」中討論議題二所決議請各廠商協助碳足跡指標建議值更新之盤查數據蒐集，台灣電子檢驗中心已於 108 年 6 月 11 日以電子郵件方式寄送模組碳足跡盤查表單與填表說明給各廠商碳足跡承辦人，請於 108 年 8 月 31 日前填妥資料回傳該中心。

## 陸、討論議題：

### 議題一(茂迪公司提案)

針對太陽光電模組零件材料更換(同截面積及材質之鋁框、同厚度及材質之前板【玻璃材質】及背板【玻璃材質】)，建議比照國際驗證機構作法，採用書面審查即可,無須依現行「『太陽光電模組自願性產品驗證』證書之主型式或系列型式更換零組件加測一覽表」(如附表 1)進行加測，以簡化驗證流程。提請討論。

結論：廠商申請太陽光電模組零組件(同尺寸、截面積及材質之鋁框、同厚度及材質之前板【玻璃材質】及背板【玻璃材質】)更換，若已檢附該零組件相關聲明書，僅進行書面審查即可，不需進行加測評估。

### 議題二

針對現行「PV Taiwan<sup>+</sup>」有關第 5 節發電效能之太陽光電模組輸出性能要求規定(如附表 2 及附表 3)，是否進行調整，提請討論。

結論：與會業界若有調整意見，請於會後提供，以作為後續「PV Taiwan<sup>+</sup>」第 5 節發電效能之太陽光電模組輸出性能要求調整參考。

本局「太陽光電模組自願性產品驗證」證書之主型式或系列型式更換零組件加測一覽表									
變更材料/項目 試驗項目	前版 Frontsheet (含更換供應商)	電池片 Cell			封裝材 EVA (含更換供應商)	背板 Backsheet (含更換供應商)	接線盒 Junction-Box (含更換供應商)	鋁框 Frame (含更換供應商)	內部接線材 <sup>*3</sup> Interconnect (含更換供應商)
		匯流條導電帶數量 Numbers of bus-bar	供應商 Supplier	抗反射塗層 AR-coating					
「PV Taiwan+」第4節 安全要求	V	V	V	V	V	V	V	V <sup>*2</sup>	V
「PV Taiwan+」第5節 發電效能			V		V	V			V
「PV Taiwan+」第6.1節 效能衰減評估			V						
「PV Taiwan+」第6.2節 電位導致衰減評估(PID)	V		V	V	V	V		V	V
「PV Taiwan+」第6.3節 濕冷熱試(TC)		V	V	V					V
「PV Taiwan+」第6.4節 高溫高濕試驗(DH)			V	V	V	V <sup>*1</sup>	V		V
「PV Taiwan+」第6.5節 鹽霧試驗					V	V		V	

備註：

(1) 「PV Taiwan+」為本局公告制定之「台灣高效能太陽光電模組技術規範」簡稱。

(2) V<sup>\*1</sup>表示，若背板(Backsheet)是玻璃(Glass)則第6.4節高溫高濕試驗(DH)為非必要試驗項目。

(3) 鋁框<sup>\*2</sup>表示，若鋁框尺寸改變而致使太陽光電模組之長度、寬度或面積小於原來模組的20%時，僅需符合「PV Taiwan+」第4節安全要求。

(4) 內部接線材<sup>\*3</sup>包含匯流條導電帶/Bus-bar、模組(焊帶)/Ribbin。

(5) 上表如有未定義之零組件，其加測項目由本局「太陽光電模組自願性產品驗證」指定實驗室參考國際驗證機構(IECEE CB)重測指引要求，再行評估。

(6) 針對已取得本局「太陽光電模組自願性產品驗證」證書之模組，若變更該一覽表所列材料，並通過加測要求；其餘模組倘變更相同材料，得無須再行加測，可一併使用，並於將來滾動式檢討。另考量物料交叉使用，將造成廠商相關證書倘發生廢證問題時，則先前交叉使用物料的證書可能將一併廢除，此衍生風險將由廠商自行承擔。

結晶矽太陽光電模組輸出性能要求

模組類別	模組輸出最大功率 (Wp)					備考
	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	
60 片 6 吋單結晶矽電池 太陽光電模組	290	295	300	305	310	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
60 片 6 吋多結晶矽電池 太陽光電模組	275	280	285	290	295	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
72 片 6 吋單結晶矽電池 太陽光電模組	350	356	362	368	374	模組尺寸在 2.1 m x 1.1 m 以 下
72 片 6 吋多結晶矽電池 太陽光電模組	330	336	342	348	354	模組尺寸在 2.1 m x 1.1 m 以 下
96 片 5 吋單結晶矽電池 太陽光電模組	320	325	330	335	340	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
60 片 6 吋單結晶矽電池 半切割型(120 子片)太 陽光電模組	-	300	305	310	315	模組尺寸在 1.8m x 1.15 m 以下
60 片 6 吋多結晶矽電池 半切割型(120 子片)太 陽光電模組	-	285	290	295	300	模組尺寸在 1.8m x 1.15 m 以下
72 片 6 吋單結晶矽電池 半切割型(144 子片)太 陽光電模組	-	360	366	372	378	模組尺寸在 2.15m x 1.15 m 以下
72 片 6 吋多結晶矽電池 半切割型(144 子片)太 陽光電模組	-	342	348	354	360	模組尺寸在 2.15m x 1.15 m 以下
高密度單結晶矽電池太 陽光電模組(模組尺寸 在 1.75 m x 1.1 m 以下)	-	330	335	340	345	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
高密度多結晶矽電池太 陽光電模組(模組尺寸 在 1.75 m x 1.1 m 以下)	-	305	310	315	320	模組尺寸在 1.75 m x 1.1 m 以下
高密度單結晶矽電池太 陽光電模組(模組尺寸 在 2.1 m x 1.15 m 以下)	-	400	406	412	418	模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下
高密度多結晶矽電池太 陽光電模組(模組尺寸 在 2.1 m x 1.15 m 以下)	-	365	371	377	383	模組尺寸在 2.1 m x 1.15 m 以下

薄膜型太陽光電模組輸出性能要求

薄膜型太陽光電模組尺寸面積(A)	模組輸出最大功率 (Wp)					備考
	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	
$A \leq 1.0 \text{ m}^2$	100	103	106	109	112	
$1.0 \text{ m}^2 < A \leq 1.6 \text{ m}^2$	150	155	160	165	170	
$1.6 \text{ m}^2 < A \leq 2.0 \text{ m}^2$	200	205	210	215	220	
$2.0 \text{ m}^2 < A \leq 2.6 \text{ m}^2$	305	311	317	323	329	