

臺中市政府 公告

發文日期：中華民國115年9月21日
發文字號：府授經公字第1150325467號
附件：如文



主旨：公告公開閱覽鑫二能源股份有限公司「臺中市西屯區惠安段0344-0003地號土地(潮洋公園)建置地面型太陽光電發電設備」設計書圖，請周知。

依據：臺中市地面型水面型太陽光電發電設備設置審查要點。
公告事項：

一、公開展覽

(一)事由：依據臺中市地面型水面型太陽光電發電設備設置審查要點第7點規定辦理公開閱覽10日。

(二)日期：自115年9月29日起，至115年10月8日止，計公開閱覽10日。

(三)地點：本市西屯區公所、本市西屯區潮洋里辦公處、本市西屯區龍潭里辦公處、本府經濟發展局網站。

(四)注意事項：公民或團體得於公開閱覽期間，以書面載明姓名、電話及地址，向本府提出意見。

二、有關本案建置地面型太陽光電發電設備設計書圖等相關資訊內容請參閱公告、或至本府經濟發展局網頁(<https://www.economic.taichung.gov.tw/16103/1729911/17708/1746619/2979392/3002225/post>)查詢。

市長 盧秀燕

本案依分層負責規定授權主管科長決行

鑫二能源股份有限公司 函

公司地址：新竹縣竹北市台元一街8號7樓之7

聯絡人：張有宏

電話：(03)5536666

傳真：(03)5536011



受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國 115 年 5 月 20 日

發文字號：鑫二字第 1150520001 號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：【附件一】太陽光電設施預計設置圖說、【附件二】開會通知與說明會議程



主旨：為進行「臺中市西屯區潮洋公園籃球場設置太陽光電發電系統公開標租案」，邀請參加地方說明會。

說明

- 一、「臺中市西屯區潮洋公園籃球場設置太陽光電發電系統公開標租案」（以下簡稱「本案」）設置地點為：臺中市西屯區惠安段 344-3 地號，本案將採運動局零出資，本公司全額投資興設太陽光電風雨球場之合作方案。本案具有頂棚綠能發電，中層遮陽避雨，下方可供市民多用途活動使用之特色，且產電直送台電電網，現場不設置儲能設施。為廣泛徵詢地方意見，爰召開地方說明會說明設計規劃內容。
- 二、本公司將於民國 115 年 6 月 10 日上午 10 時，於：臺中市西屯區潮洋里里活動中心 1 樓會議室（地址：臺中市西屯區市政北二路 400 號）召開本案設置前說明會，請踴躍出席瞭解相關設置細節。
- 三、亦請臺中市西屯區公所惠允張貼開會通知於公所布告欄。

正本：楊大鎰議員、陳淑華議員、黃馨慧議員、林祈烽議員、張廖乃綸議員、西屯區潮洋里陳素貞里長、西屯區龍潭里莊清文里長、臺中市政府運動局、臺中市西屯區公所、臺中市政府經濟發展局公用事業科

鑫二能源股份有限公司

負責人：徐嘉男



案場基本資料：

地址：臺中市西屯區環中路三段

經緯度：24.167359, 120.631900

設計說明：

藍色區域：

安裝型式：風雨球場

傾斜角：預設5度

模組片數：630片

模組瓦數：595瓦

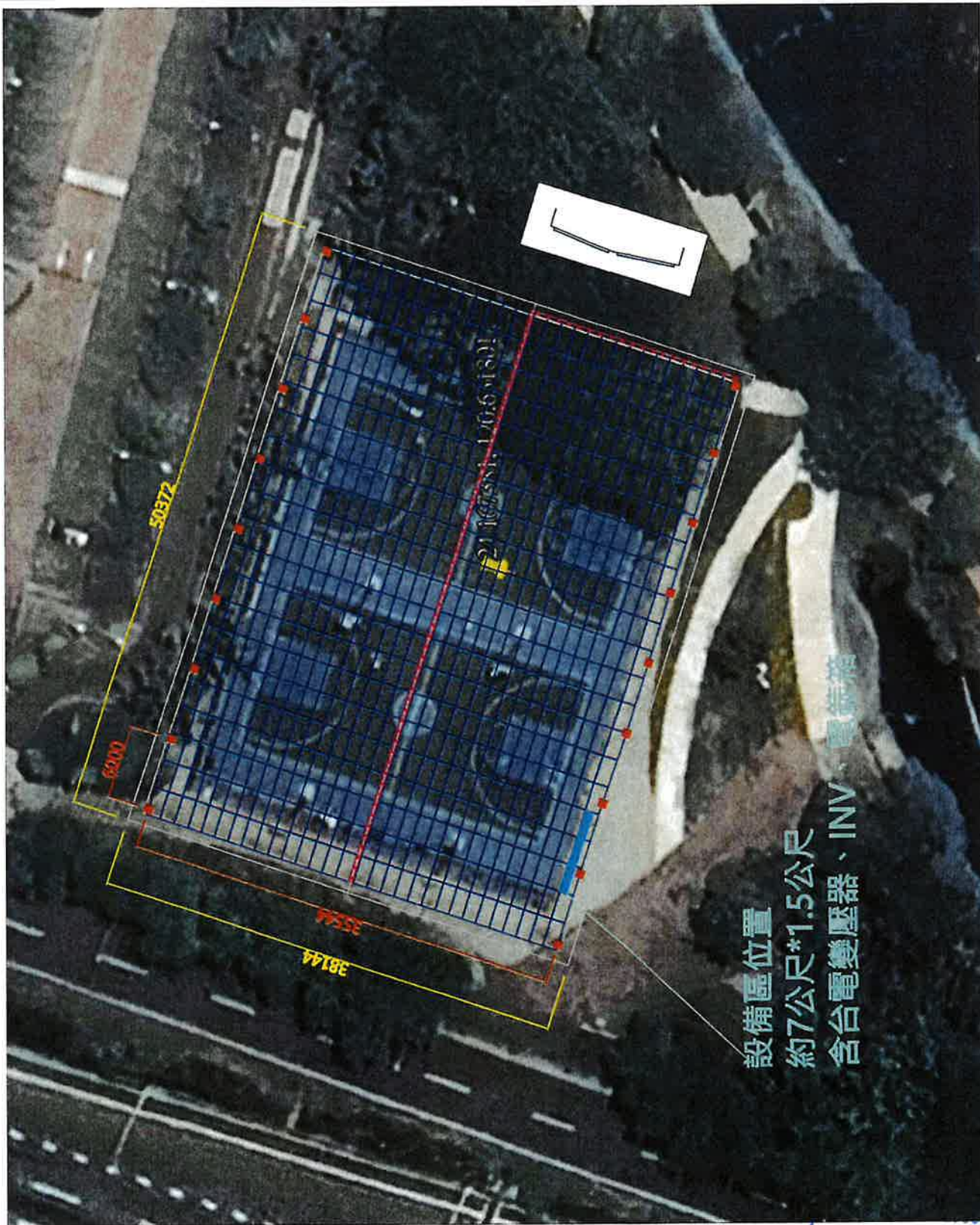
建置量：374.85kwp

注意事項：

- 1、屋頂狀況未明
- 2、併聯點位置待確認
- 3、饋線容量待確認
- 4、設備位置待確認
- 5、實際建置量依現場情況作調整
- 6、遮蔭未閃避



REV	DATE	DESCRIPTION	ENG	DRN	CHK	APP
		工程名稱(PROJECT)				
		台-中屯-潮洋公園風雨球場案場				
		圖名(TITLE)				
		平面配置圖				
		比例(SCALE)				N/A
S.I. Energy 鑫盈能源股份有限公司						
TEL:04353 8666 FAX:04353 8011						
繪圖	設計	校核	審核	監工	施工	材料
陳國輝	陳國輝	陳國輝	陳國輝	陳國輝	陳國輝	陳國輝
00-00	00-00	00-00	00-00	00-00	00-00	00-00
A-01						



與正本相符

臺中市西屯區潮洋公園籃球場

設置太陽光電發電系統公開標租案

開會通知與會議議程



- 會議時間：民國 115 年 6 月 10 日上午 10 時
- 會議地點：臺中市西屯區潮洋里活動中心 1 樓會議室
(地址：臺中市西屯區市政北二路 400 號)
- 會議主持人：臺中市政府運動局
- 光電設施設置地點：臺中市西屯區惠安段 344-3 地號

會議議程

09:30 - 10:00	與會人員報到
10:00 - 10:15	主持人致詞
10:15 - 10:45	廠商說明設置方案與細節
10:45 - 11:15	現場問答

聯絡人：張先生／0921947965

與正本相符

臺中市西屯區潮洋公園籃球場

設置太陽光電發電系統公開標租案設置說明會會議紀錄

壹、時間：2026 年 6 月 10 日上午 10 點整

貳、地點：臺中市西屯區潮洋里活動中心

參、主席：臺中市政府運動局運動設施科 林坤政 科長

肆、出(列)席單位及人員：詳如簽到表

伍、主席致詞：

潮洋公園為提供周圍里民與使用者更好的教學與運動環境，採用公開標租的方式針對籃球場升級為光電風雨球場，以提升使用者體驗。為保持與里鄰良好互動與依規定進行地方說明會，因此邀請潮洋公園鄰近居民與里長、區域民代一同參與說明會了解本案之執行內容。針對本次標租案設置規劃內容請獲遴選之廠商鑫二能源向與里鄰居民進行說明。

陸、報告及討論事項：

鑫二能源報告潮洋公園太陽光電球場設置規劃內容說明。

柒、說明會討論事項：

鑫二能源：關於太陽光電之常見問題有以下幾點補充

1. 太陽光電系統本身是吸收光能轉化為電能，設備生產廠商有出



具證明太陽能模組折射率小於 6%，確實無明顯反光。

2. 光電系統運作時，僅有逆變器設備會在白天運轉，音量極低，夜間不會產生噪音。
3. 本案光電系統所產製綠電，將併入台電電網，現場不會設置儲能設備。
4. 太陽光電系統不會產生輻射，運作時電磁波遠低於通話中手機，符合安全標準。

Q1：臺中市議員黃馨慧議員：

目前球場在雨天以及日曬強烈時使用率偏低，期望未來透過風雨球場提升使用率。建議與機關再確認是否可擴大設置範圍，不僅限於球場範圍，讓更多空間可以被遮蔭利用。

A1：鑫二能源回覆：將依照建議在考量設施使用狀態下，盡可能擴大範圍。

Q2：臺中市議員楊大銓辦公室謝副主任：光電系統清洗使用什麼類型的清潔劑？清洗後產生污水會如何收集與排放？

A2：鑫二能源回覆：光電系統僅使用清水清潔，並搭配專業高壓清洗設備，清洗後水將透過屋頂斜坡導入天溝，再排入地面排水溝，不會有任何洗劑殘留。



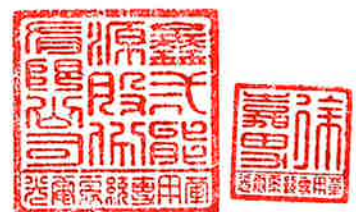
捌、會議結論：

現場民眾對光電系統並無其他意見，後續接續進行相關申設作業流程。



臺中市西屯區潮洋公園籃球場

設置太陽光電發電系統公開標租案設置說明會現場照



臺中市西屯區潮洋公園籃球場

設置太陽光電發電系統公開標租案說明會

簽到表

會議時間：115/6/10

參與單位	簽名
楊大鎰議員服務處	副主任 謝東海
陳淑華議員服務處	助理 楊琍序
黃馨慧議員服務處	黃馨慧
林祈烽議員服務處	
張廖乃綸議員服務處	
臺中市政府運動局	科長 林坤政 技正 郭益輝

與正本相符



臺中市西屯區公所	
臺中市政府經濟發展局公用事業科	蔡育甄
西屯區潮洋里	洪素醒 廖香美 張秀鳳 林秀琴 林素
西屯區龍潭里	陳淑素英 陳環 林麗滿 陳啓禎
潮洋里	吳玲芳 吳代靜 曾統華 孫文連
	廖錦美 李雅冬 黃森林
	陳豐生 莊明穎
潮洋里長	陳素貞

與正本相符



範例一 中央主管機關指定之設置地面型太陽光電設施關於景觀及生態之相關證明文件



案場規劃與周邊土地利用說明示意圖

註：案場邊界與鄰近建築用地或都市計畫住宅區、商業區之最短距離

L1：79公尺

L2：157公尺

L3：314公尺

案場中單一地號及毗鄰地號編號	地段	涉及地號	單一地號或毗鄰地號土地面積加總(平方公尺)	周邊毗鄰土地之用地別或使用分區	與甲、乙、丙種建築用地或住宅、商業區最短直線距離	有無設置綠籬*	已規劃之各邊界退縮距離
01	惠安段	344-3	6,684.04	道路用地✓ 學校用地✓ 排水道✓	79公尺 (L1)	否	0公尺 (詳示意圖)
02	惠安段	344-3	6,684.04	道路用地 學校用地 排水道	157公尺 (L2)	否	0公尺 (詳示意圖)
03	惠安段	344-3	6,684.04	道路用地 學校用地 排水道	314公尺 (L3)	否	0公尺 (詳示意圖)

* 小於二公頃之案場中單一地號及毗鄰地號僅需與甲、乙、丙種建築用地或住宅、商業區距離五公尺，無設置綠籬之規定。



發電設備基本設計書圖應包含內容說明



項次	應說明項目	內容
1	案場位置	應說明本案設置位置
2	案場裝置容量	應說明本案預計設置之裝置容量。
3	設置面積	應說明本案之發電設備、變流器等設備之設置總面積。
4	發電設備及變流器等設施排佈位置	應至少說明發電設備、逆變器、變電箱、配電設施等之位置（輔以標示方位及比例尺之圖說）。
5	太陽光電模組設置角度	應說明本案之太陽光電模組設置角度規劃朝向何方位。
6	案場設置之 3D 模擬圖	以 3D 模式建置案場設置之模擬圖。
7	案場周邊現況	基地周圍現況圖：應標示申請土地及其周邊至少五十公尺範圍內之地籍、地形、地物及最近三個月內測繪日期之資料（輔以地圖及清楚照片）。
8	案場建置說明	應至少說明下列內容： (1) 施工階段：減少對周邊住戶影響及因應措施等。 (2) 維運階段：在地友善措施。



發電設備基本設計書圖

一、案場位置：臺中市西屯區惠安段344-3地號

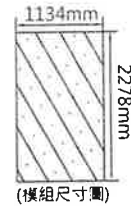
二、案場裝置容量： $0.595 \text{ kW} \times 630 \text{ 片} = 374.85 \text{ 瓩}$

三、案場設置面積： 1632.233823 平方公尺

● 模組規格

型號：WINAICO WST-595NGX72-AB

單片模組面積：長 $2.278 \times$ 寬 $1.134 \times 630 \text{ 片} = 1627.45 \text{ 平方公尺}$



● 變流器規格

變流器型號：PrimeVOLT PV-110KH-U

變流器面積： $93.6 \text{ 公分} \times 67.8 \text{ 公分} \times 3 \text{ 台} = 19038.24 \text{ 平方公分}$
 $= 1.903823 \text{ 平方公尺}$

機器機構

外觀尺寸 (W x H x D)

mm

936 x 678 x 365

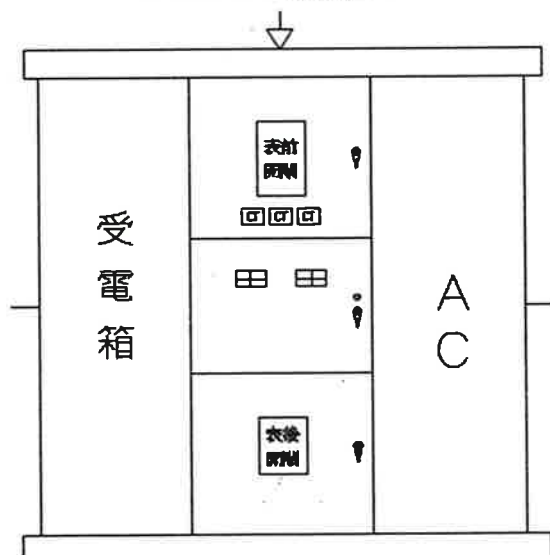
重量

kg

92

- 新設錶箱： $160 \text{ 公分} \times 180 \text{ 公分} \times 1 \text{ 個} = 28,800 \text{ 平方公分} = 2.88 \text{ 平方公尺}$
 $= 2.88 \text{ 平方公尺}$

新設太陽光電躉售表箱



$1627.45 \text{ 平方公尺} + 1.903823 \text{ 平方公尺} + 2.88 \text{ 平方公尺} = 1632.233823 \text{ 平方公尺}$

四、案場發電設備及變流器等設施排佈位置：

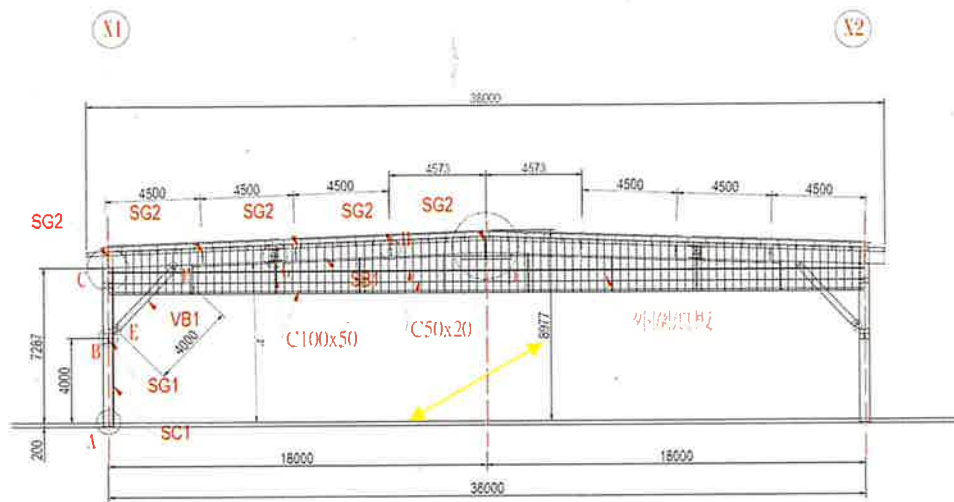
※模組排設位置（黃框標示）

※變流器、箱體與PV躉售錶箱設置範圍約：7M*1.5M（藍綠色標示）



五、太陽光電模組設置角度：

模組傾斜設置3度，分別朝西南、東北方向傾斜



六、案場設置之 3D 模擬圖：



七、案場周邊現況：

本案基地設置於臺中市西屯區潮洋里籃球場，周邊主要為體育運動與休閒綠地場域，北側緊鄰朝馬國民運動中心平面停車場及朝馬足球場，南側鄰接內新莊仔溪排水溝渠與綠帶，西側隔環中路三段鄰近台74線快速道路。整體周邊動線良好，且遠離密集住宅區，具備良好之日照條件與施工動線。

※太陽光電案場施工範圍位於潮洋公園內



※案場五十公尺範圍內(皆位於公園內)之地籍、地形、地物:

使用分區：文中用地（教育局同意供運動局使用）

地物：籃球場、排水溝、快速道路，案場臨近朝馬活動中心



※本案周圍使用分區如下圖，周圍分別為文中用地、公園用地與農業區



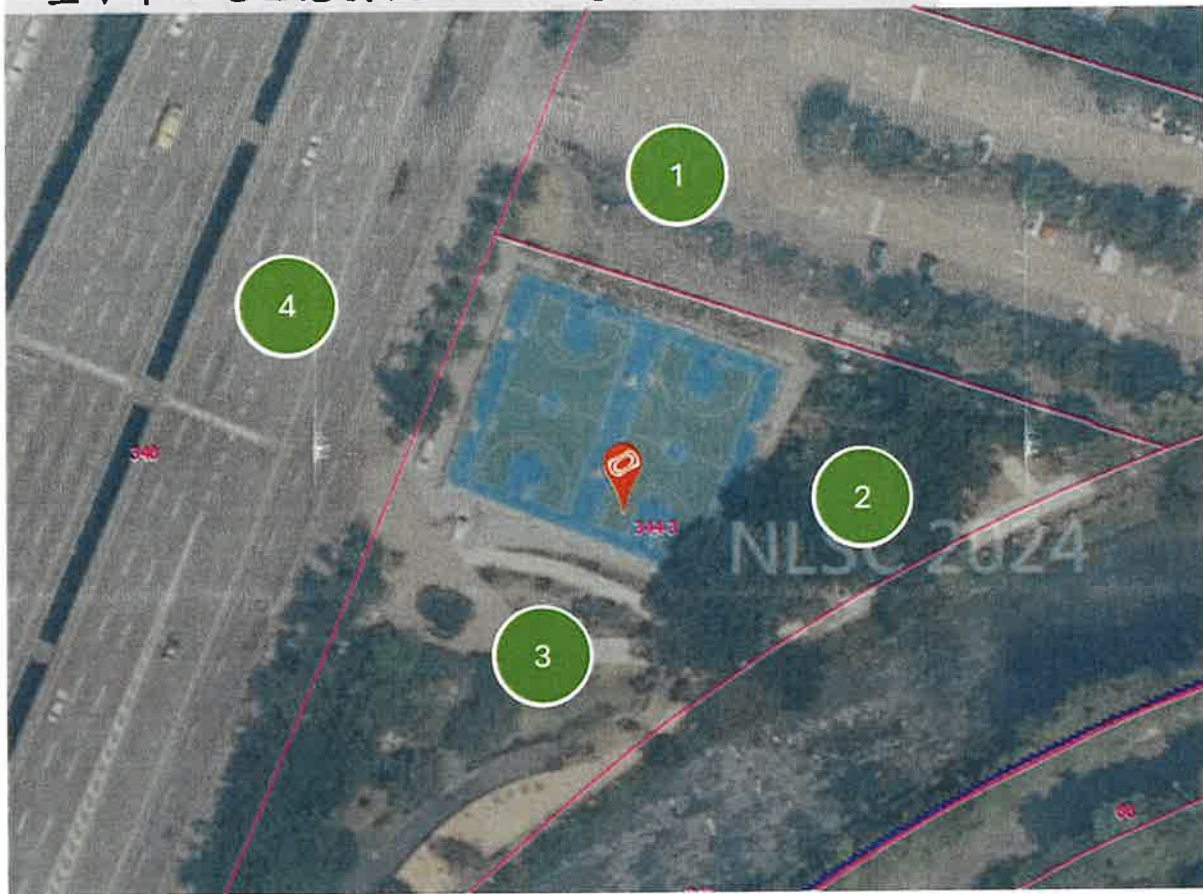
※本案未臨近民宅或住宅區，下圖以半徑100公尺進行量測



※本案距離臨近民宅最近之距離如下，皆超過150M以上



※臺中市西屯區惠安段344-3地號周圍50公尺相關照片



1. 編號1：北側，文中用地，現作朝馬運動中心使用



2. 編號2：東側，現有排水溝，越過排水溝後為潮洋公園（公園用地）



3. 編號3：南側，仍為文中用地，現為潮洋公園之一部分



4. 編號4：西側，為74號快速道路



八、案場建置說明：

(1) 施工階段：減少對民眾影響及因應措施

本案設置地點位於潮洋公園之籃球場，臨近朝馬國民活動中心，施工期間將全面配合運動局運作規劃，並做好現場安全圍籬與告示，協調避開民眾運動與球場使用尖峰時段，確保施工安全與順暢。結構設計主柱高度不低於 7 公尺，屋頂排水、風荷載、模組鎖固方式皆依規範施工，並考量美化與防漏需求。施工時間預計安排於每日 08:00-17:00，如遇需要延時或假日進場，將提前通知主管機關及地方管理單位，並採行下列措施以降低對民眾活動及社區環境之影響：

1. 施工時段避開民眾社區活動高峰期

- 噪音作業（如坑洞開挖、鋼構切割、架設工程）將儘量安排於每日 08:00-17:00，避免影響民眾運動使用。

2. 工區安全隔離管理

- 施作範圍周圍設置全區封閉式安全圍籬、警示標語及施工告示牌。
- 施工車輛進出由專人指引，避免與民眾行走動線交會。
- 若需臨時占用校內道路，將事先告知運動局並安排分時段施工。

3. 定期與校方溝通協調

- 設置單一窗口與運動局行政單位對接，定期報告施工進度與調整工法。
- 若運動局反映狀況，將立即改善處理。

(2) 維運階段：周邊居民友善措施

案場建置完成後，將設置完整監控系統，並安排定期巡檢與保養，包括支架、模組、變流器、匯流箱、監控硬體與線槽等設備，確保設備穩定運作。並配合遠端監控平台，若偵測異常發電狀況，維護團隊將快速派員檢修，並依需求進行更換或維修作業，以維護發電效益與場域安全。本公司將以安全、環境友善及不影響周邊居民生活為原則進行維運管理，主要措施如下：

1. 安全管理

- 設置完整圍籬及明顯警示標誌，避免居民誤入施工或設備區域。
- 電氣箱及重要設備加鎖保護，並定期檢查，以確保系統運作安全。

2. 噪音與作息管理

- 維運作業（巡檢、設備保養）採低噪音方式進行，避免噪音干擾。
- 巡檢與維護時間安排於白天，不於清晨或夜間作業，維持居民安寧環境。

3. 環境整潔維護

- 定期維持場區及周邊環境整潔，包含除草、排水通暢與垃圾清理。
- 面板、設施表面之例行清潔以清水沖洗方式進行，不使用化學清潔劑，避免產生化學殘留或影響周邊土壤及排水系統。
- 避免積水及蚊蟲孳生，維持良好社區衛生品質。



4. 照明與景觀友善

- 夜間場區僅保留必要之安全照明，並採柔和、低眩光光源，避免光害干擾周邊住戶。
- 設備外觀定期清潔與維持整潔，不影響社區景觀視覺。

5. 溝通協調

- 設立單一聯絡窗口供居民聯繫，如有疑問、意見或改善需求，將即時處理與回應。
- 可定期向社區或里辦公室提供系統發電及減碳成果資訊，促進理解與友善互動。





案場基本資料：
地址：臺中市西屯區環中路三段
經緯度：24.167359, 120.631900
設計說明：
藍色區域：
安裝型式：風雨球場
傾斜角：預設5度
模組片數：630片
模組瓦數：595瓦
建置量：374.85kwp

- 注意事項：
- 1、屋頂狀況未明
 - 2、併聯點位置待確認
 - 3、饋線容量待確認
 - 4、設備位置待確認
 - 5、實際建置量依現場情況作調整
 - 6、遮蔭未閃避



REV	DATE	DESCRIPTION	DWG	DSN	QCD	APP
1						
工程名稱 (PROJECT)						
台中西屯-南祥公園廣明球場案						
圖名 (TITLE)						
平面配置圖						
比例 (SCALE)						
N/A						
S.I. Energy 鑫盈能源股份有限公司						
TEL: (03) 553 6686						
FAX: (03) 553 6011						
繪圖 (DRAWING)	校對 (CHECK)	審核 (APPROVED)	設計 (DESIGN)	監工 (SUPERVISOR)	施工 (CONSTRUCTION)	竣工 (COMPLETION)
圖號 (DWG. NO.)				A-01		
				00-00		
				1		

鑫二能源股份有限公司

臺中市西屯區惠安段 0344-0003 地號

(潮洋公園籃球場)



管理維護計畫



目 錄

管理維護計畫	1
一、維護保養運組織說明	1
二、管理計畫及維運人員工作項目	1
三、設備運轉、結構損壞與維修計畫	2
四、安全維護措施	6
五、品質保證計畫	7
六、結構損壞及漏水保固計畫	8
七、緊急應變計畫	8

圖 目 錄

圖 1 營運組織說明	1
圖 2 SIE 再生能源監控系統監控畫面	3
圖 3 實際維修巡檢作業照	5
圖 3 實際模組清洗作業照	6
圖 4 災害（事故）通報流程圖	9
圖 5 火災後使用量測儀器進行檢測	13

表 目 錄

表 1 主要維運管理計畫人員學經歷與證照	1
表 2 基本維運工作項目表	3
表 3 電廠維運項目表	4
表 4 緊急應變編組表	8
表 5 疏散流程作業表	9

管理維護計畫



一、維護保養維運組織說明

為使太陽能電廠保持品質優良、耐久及長遠穩定之發電量，營運期間內本公司將組成專責維運小組，除例行性之定期檢查、保養外，本公司亦會以彈性機動方式，由維運小組於 24 小時內確認損害異常狀態，使系統迅速回復正常運作。

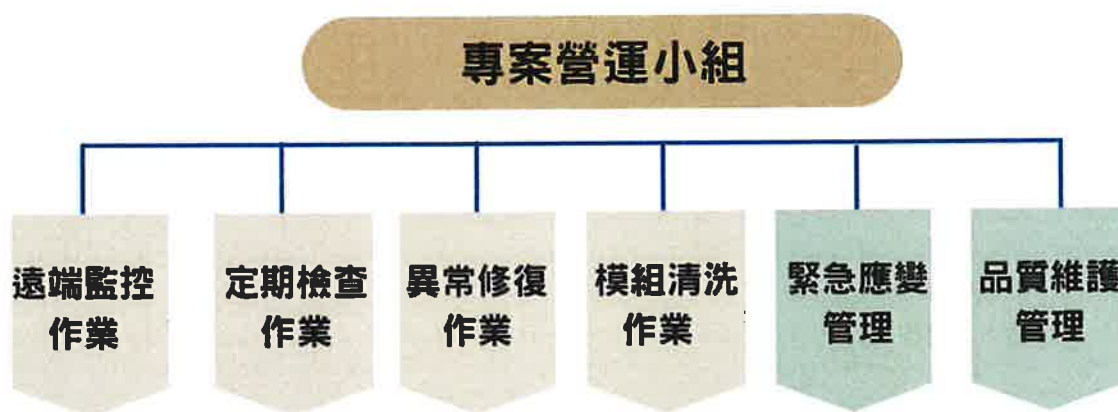


圖 1 營運組織說明

二、管理計畫及維運人員工作項目

於本計畫營運期間，本公司將提供設備維護相關紀錄表由設備管制人員備查紀錄，另針對高壓設施等設備，委由專責之技術人員負責加強檢視確保電廠正常營運。

表 1 主要維運管理計畫人員學經歷與證照

姓名	職稱	學經歷與證照	工作內容
陳宏賓	經理	- 元智大學製造管理與技術系 - QMS Lead Auditor (EN ISO 9001: 2008)	- 品質問題分析及改善 - 案場回饋金通知及管理 - 設備保固管理 - 案場保險管理

陳勇助	工程師	- 弘光科技大學 環境與安全衛生工程系 - 中華民國技術士證太陽光電設置乙級 - 丙種勞工安全衛生教育訓練結業證書 - 屋頂作業主管安全衛生證書	- 異常修復管理 - 進模組清潔 - 案場及環境巡檢 - 支架與面板螺絲巡檢，防止有鬆脫情事發生 - 案場高低壓線路檢測，避免電線毀損及漏電
鄭惟中	工程師	丙級室內配線技術士	- 每年高壓盤檢測，並將報告呈送至台電備查 - 每年變流器檢測 - 機電設備（含變流器）等相關耗材檢修與備品更換
王凱平	工程師		
其他行政支援團隊			- 定期檢驗、保養清潔事項追蹤 - 相關申請設立程序支援 - 其他作業事項協助



三、設備運轉、結構損壞與維修計畫

(一)遠端監控作業

太陽光電監控系統軟、硬體設施皆採鑫盈能源研發之「SIE 再生能源監控系統」，

其服務項目涵蓋設備異常訊息通報、性能指標參考、各統計分析報表等多項服務，亦同步搭配本公司團隊內部專業工程師對發電量異常進行進一步分析與檢測。

本套監控系統係透過實體 RS-485 線路將每台 Inverter、模組溫度貼片及日照計等數據傳送至資料搜集器，並透過無線傳輸儲存於雲端資料庫內，供本公司隨時監看。為求有效瞭解電廠即時發電狀態，自本電廠與台電併聯掛錶起，將再搭配日報、月報、季報、巡檢與事故排除等方式，多管齊下以求嚴格執行控管。當有異常狀態產生時，本監控系統將自動產生警報訊號，並立即發送通知。監控畫面如下所示。



圖 2 SIE 再生能源監控系統監控畫面

(二)定期檢查作業

本公司針對各太陽能電廠營運作業將採定期檢查之方式，檢測各項設備之設置外觀、狀態，現場數據，透過量測與檢查作業以維持電廠安全運轉。透過能源監控中心的加強管理與即時訊號的回覆，有效發現問題、申報問題以維持系統順利發電，穩定每日發電量，並依照維護管理工作進行維護內容進行營運管理，依照太陽能電廠設備維護檢測計畫時程進行檢測並記錄。搭配監控系統加強各電廠之發電管理與即時訊號回覆，以有效發現、解決並排除異常，維持良好發電狀態。本公司太陽能電廠維護工作基本項目表如下，詳細檢查項目另可參。

表 2 基本維護工作項目表

項次	執行項目	維護管理工作
1	日常管理	✓ 經由監測系統發電數據進行各案監控，發現異常即時回報，並於 24 小時內到場確認異常情形，48 小時到場排除問題。
2	定期檢修 (每半年一次)	✓ 進行面板維護清洗、巡察案場及進行樹木遮陰或環境整理。 ✓ 全面性檢查支架與面板螺絲，以防止有鬆脫情況發生。 ✓ 全面性檢測各案場高低壓線路，以避免電線毀損及漏電情況。 ✓ 每年進行功能檢測，並將報告整理成冊留存。 ✓ 每年進行變流器檢測。
3	零件更換	✓ 機電設備(例如變流器)檢修及備品更換。

另於颱風好發期前(約 5 月至 6 月間)安排人員至現場巡檢，本公司將再加強支

架巡檢，確認支架外觀是否有鏽蝕，倒斜之狀況、確認螺絲及相關扣件是否穩固，以確保支架結構安全、電廠穩定運作。

表 3 電廠維運項目表

項次	項目	項目說明
1	環境周界	1-1. 電廠周界外觀檢查
		1-2. 管路、線槽牢固度及外觀檢查
2	交流箱	2-1. 箱體、電纜外觀檢查
		2-2. 開關及其他零件檢查
		2-3. 電纜線接點鬆脫檢查
		2-4. 架台牢固度及鏽蝕檢查
		2-5. 接地阻值測定
3	直流箱	3-1. 箱體、電纜外觀檢查
		3-2. 開關、保險絲及其他零件檢查
		3-3. 電纜線接點鬆脫檢查
		3-4. 架台穩固及鏽蝕檢查
		3-5. 直流絕緣電阻值測定
		3-6. 接地阻值檢測
4	逆變器	4-1. 箱體、電纜外觀檢查
		4-2. 逆變器運轉確認
		4-3. 散熱系統檢查(包括風扇清潔)
		4-4. 電纜線接點鬆脫檢查
		4-5. 架台穩固及鏽蝕檢查
		4-6. 孤島效應檢查
5	太陽能模組	5-1. 模組、電纜外觀檢查
		5-2. 支架牢固度檢查
		5-3. 支架鏽蝕及外觀檢查
		5-4. 模組受光面清潔

6	監控系統	6-1. 外觀檢查 6-2. 開關及其他零件檢查	 
		6-2. 設備檢查 6-3. 電纜線的接點是否鬆脫	
		6-3. 監控系統運作確認	
		6-4. 架台穩固及銹蝕檢查接地阻值測定	
7	高壓系統	7-1. 外觀檢查及清潔	
		7-2. VCB 投切測試	
		7-3. 盤內各接點接觸電阻值測定	
		7-4. 電纜絕緣電阻及耐壓測定	
		7-5. 設備功能檢查	
		7-6. 接地電阻測定	
8	異常處理	8-1. 經監控系統得知或業主告知後 48 小時內進場進行排除	

(三)異常修復作業

除天災及不可抗力之因素，本公司將委派專業機電工程人員到場即時處理，原則將在 24 小時內確認異常狀況，並於 48 小時內排除問題。進場維修前將以電話先行通知後，再以 Email 通報單位。



圖 3 實際維修巡檢作業照

(四)模組清洗作業

清洗頻率原則以一年排定一次清洗，因此未來將設置清洗管道，輔以高壓清洗設

備採用清水（不額外使用洗劑）進行沖刷，採用：零踩踏、高潔淨、高效率、免洗劑之方式，實際次數將依遠端監控分析及實際環境影響而定，模組清洗時間可配合單位工作作息安排進行。



圖 4 實際模組清洗作業照



四、安全維護措施

(一)現場安全

1. 操作人員具專業訓練，操作時不得配戴金屬品，如項鍊、戒指，須保持雙手乾燥。
2. 系統操作前將先檢視系統相關元件是否有接好，配線是否有裸露。維護時須有兩人在現場，以一人操作為宜，不得兩人同時操作，須有乾燥不導電之木棍等絕緣物備用，以防發生觸電時，未觸電者可以絕緣物將觸電者自電氣設備移開，並通知救護人員前往處理。
3. 太陽能電廠坐落地勢如較為空曠易引落雷，將於施工期間安裝避雷針及接地系統，避免落雷。
4. 系統啟動及關閉將注意操作開關之順序（譬如先關閉直流開關再關閉串列開關），以避免不當操作。系統維護操作完畢後，並將設備回復原狀、交直流盤等箱體上鎖關好，避免非維運人員開啟而感電。

(二)變流器與電氣設備安全防護

1. 依據原廠提供之建議項目執行，可以早一步發現變流器與機電設備可能發生的問題，例如外觀生鏽，異味或是有產生異音情況，適時充分掌握，避免類似觸電，火災或爆炸發生，使災害損失減少至最低程度。
2. 所有電氣相關設備皆須於正面皆需貼附「有電危險」等字樣之警告標語，避免非專案人員觸碰造成感電疑慮。
3. 變流器現場測試流程：

步驟一：硬體設備檢查。檢查硬體設備如有損壞即進行更換，確認硬體設備無異狀後，執行步驟二。

步驟二：確認 DC/AC 輸入。以電表測量 DC 與 AC 電壓，確認電壓均在工作範圍內（亦即接近模組設計之開路電壓及市電併網電壓）。

步驟三：執行開機流程。



五、品質保證計畫

本公司除依照前述(一)營運組織及管理計畫、(二)設備運轉、品質保證、結構損壞與維修計畫所提出、就本計畫將組成專案維運小組，以確切詳實之營運管理計畫時程進行巡檢及緊急修復之外，本公司並將每年就本計畫專案提出【電廠年度定期健康檢查報告】予單位留存。

【電廠年度定期健康檢查報告】將參照 IEC 62446-1 之驗證標準進行審核，透過詳細檢測系統現況、細部維運檢測綜合說明（含每一模組串列發電之監測數據），並就各太陽能電廠實際發電現況與太陽光電監控系統內之發電資訊相互交叉比對，且紀錄每次進場檢測、巡檢及維修之過程，以確實掌握各太陽能電廠發電狀態，使各太陽能電廠發電品質符合預期投資試算。

六、結構損壞及漏水保固計畫

本公司將盡善良管理人注意義務管理太陽能電廠與風雨球場，安排定期巡查與檢修，如發現風雨球場有破損、滲漏或影響設置地點建物結構安全等情形時，將立即通知風雨球場之管理者，並協助管理者進行緊急處理避免損害擴大。



七、緊急應變計畫

為因應可能遭受之天然災害(如颱風、火災、地震)、重大工安災害事故、人為刻意破壞等事件，本公司備有緊急應變小組編制，如太陽能電廠發生突發之緊急事件時，將可依據緊急應變計畫之步驟、搶救程序及通報等標準作業，迅速反應、確實掌握狀況，使災害損失減少至最低程度。

另於颱風好發期前(約 5 月至 6 月間)安排人員至現場巡檢，本公司將再加強支架巡檢，確認支架外觀是否有鏽蝕，倒斜之狀況、確認螺絲及相關扣件是否穩固，以確保支架結構安全、電廠穩定運作。

除了颱風之外，冬季常見的東北季風帶來之強風對太陽能電廠之影響亦相當強烈，為防範強風引起之災害、減少人員財產之損失，本公司亦將責成緊急應變小組，做好各項防颱、防強風準備作業。

(一)緊急應變小組編組

緊急應變小組編組如下表所示。

表 4 緊急應變編組表

任務擔當	工作職責
總指揮	1. 指揮各分組間任務 2. 確認災害控制狀況
通報組	1. 廣播通知疏散至安全區域 2. 消防機關通報並確認已通報
搶救組	1. 使用適當之消防器材、設備撲滅火災

	2. 事故現場危險物之移除
管制組	1. 引導人員疏散至安全地點集合 2. 管制人員、車輛出入 3. 引導急救單位進出
夜間/假日 緊急應變小組	1. 緊急事故聯絡及通報 2. 現場事故處理



(二)災害(事故)通報流程圖

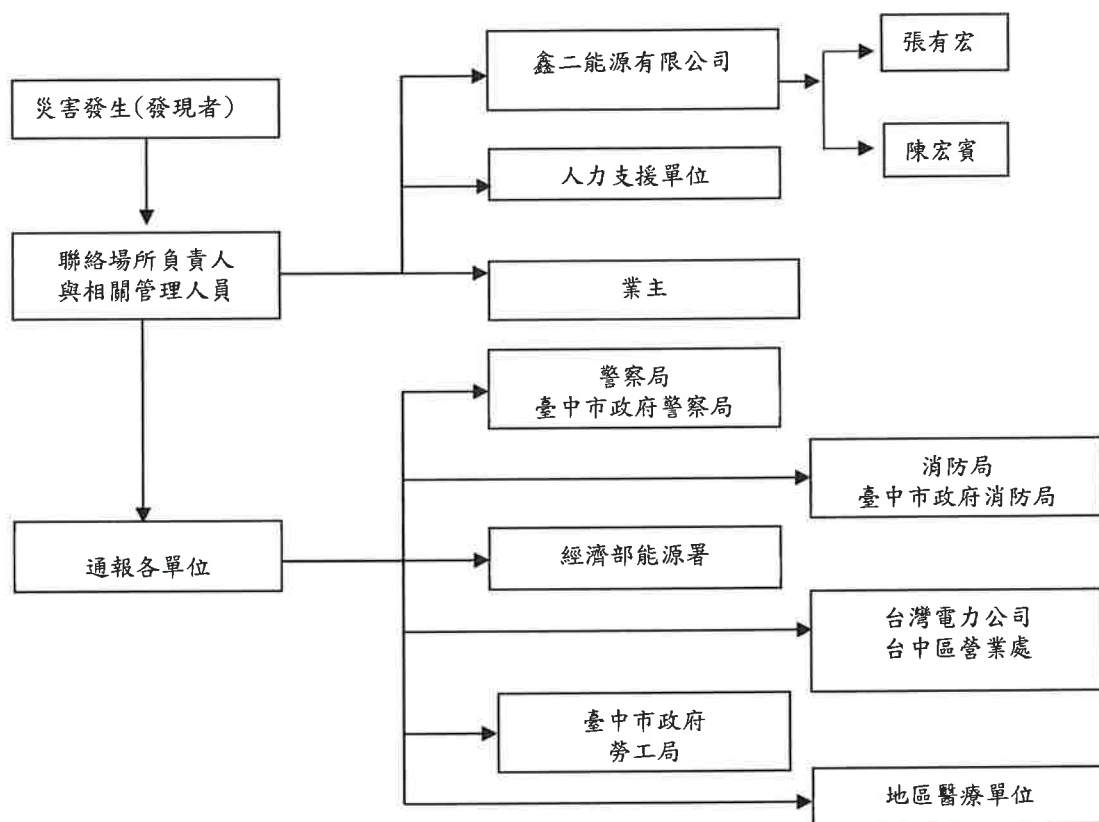


圖 5 災害（事故）通報流程圖

表 5 疏散流程作業表

程 序	內 容 說 明	權 責 單 位
疏散廣播 ↓	1. 由總指揮官依災情嚴重性下達人員疏散指令。 2. 利用廣播系統或擴音器傳達疏散指令。	總指揮官 通報聯絡組

人員立刻撤離 ↓ 主管清查人數 ↓ 回報指揮中心 ↓ 狀況解除復原	1. 集合地點之指定，應參考當時的風向。人員聽到疏散通知，應依避難引導組引導或依逃生路線圖緊急撤離 2. 撤離過程，若有人員受傷應由救護人員先做緊急處理安置，再安排緊急送醫。	總指揮官 救護組
	1. 人員集合後，應清點人員，以確定是否全數撤離。 2. 需將事發當時之訪客及承包商納入清查對象。	總指揮官及其指派人員
	1. 將疏散執行情形，回報指揮中心，以利總指揮官掌握災情。	通報聯絡組
	1. 救災工作結束，由總指揮官下達解除指令。 2. 需先確認災區的安全性，才可允許人員進入。 3. 在總指揮官之指揮下進行復原工作。	總指揮官及相關權責人員  

針對近期傳出消息之漏電、消防等防範作業，本公司皆以最妥適之方式進行準備，並於電廠完成併聯掛錶後，提供相關說明以及緊急 SOP 手冊予單位。本公司同異常排除狀況所述，將有一專責小組成員隨時待命，當有意外狀況發生時，將可立即反映，並在 24 小時內確認異常狀況、於 48 小時內排除問題。進場維修前將以電話先行通知後，再以 Email 通報單位。

(三)颱風警報發布後之措施

● 海上颱風警報發布後之措施：

由本公司成立緊急應變小組隨時掌握中央氣象局公布之最新颱風動態，除至現場加強電廠支架結構巡檢，確保電廠螺絲及相關組件無鬆脫情事外，並告知主管人員裁決處理方式與工作分配。

● 陸上颱風警報發布後之措施：

緊急應變小組停止休假，太陽能電廠執行中之作業皆應階段性結束，如執行中工作項目未能及時完成亦須於現地施作防護措施，防護措施完成後緊急應變小組成員即進入待命狀態。

● 颱風警報解除後：

24 小時內展開災害調查及統計，並實施修復作業及恢復正常維運作業。

颱風災害之預防與處理：

時機	主要預防事項	注意事項
颱風來襲前	1. 維護營運機具移至安全地區，以免機具損壞。	1.1. 易飛散或因風倒塌之物品、器具、物料等，應綑綁妥當。 1.2. 工地散置之模板、木料、支撐等物料，應將之捆牢或加罩繩網。
	2. 疏通工地排水溝渠，以防颱風帶來豪雨，可立即將工區之餘水排除。	2.1. 可視狀況，在易積水區域設置臨時抽水機。
	3. 機具車輛宜集中停置安全地點，並辦理相關事項如右。	3.1. 放低機具之鏟刀、犁、裝料斗等附件至地面。 3.2. 將移動式吊車之連桿固定在托架上。 3.3. 拉緊手煞車；排入低速擋。 3.4. 鎖牢駕駛室門及擋風玻璃。 3.5. 封閉引擎排氣尾管之頂端，以防雨水侵入引擎。
颱風來襲時	1. 非必要時，人員不得外出。 2. 關妥門窗、切斷電源、慎防火災。 3. 指定值班人員，確定颱風動態，提高警覺，隨時應變。	
颱風過後	1. 進入工地時，要戴安全帽及相關防護具。 2. 遠離且不可接觸斷落的電線。 3. 檢查開挖區之土方，有無裂痕或坍方跡象。 4. 檢查固定設備之基腳或機具停放	

	地點之基地，有無掏空現象，以免發生機具翻倒傷人之事故。 5. 檢查機具、車輛擬行之維護營運路線以及棄土區路面之檢查無危險後，始可作業。 6. 恢復送電前、先行檢查電路並拆除斷落之電線。	
--	---	---

(四)地震緊急應變措施

於電廠坐落區域發生地震時，本公司將先行以監控系統確認發電狀況是否正常，如電廠坐落區域有發生房屋倒塌、橋樑毀損等狀況時，本公司將於地震發生 48 小時內到現場進行巡檢並回報專案營運中心。除依照巡檢項目表進行點檢外，另將重點針對以下項目進行確認：

- **結構安全檢查：**觀察支架是否鬆動或傾斜，若模組破裂或支架倒塌，立即劃設警戒區，並通報進行修復。
- **電力系統安全處置：**電力線槽設備是否鬆脫，以及電廠與電網間連接位置是否有異常，如有異常將進行修復。

(五)火災緊急應變措施

當太陽能電廠遇有火災狀況時，將依照以下方式進行：

- 關閉交流與直流電源開關，並盡速移開周圍之易燃物。
- 使用二氧化碳滅火器滅火。
- 如火災持續擴大，應立即打 119 電話給消防隊請求協助滅火。

於火災發生後，應採用消防保全防護具、熱顯像儀、絕緣測試儀及防感電手套等設備確保現場已無電流繼續供應。

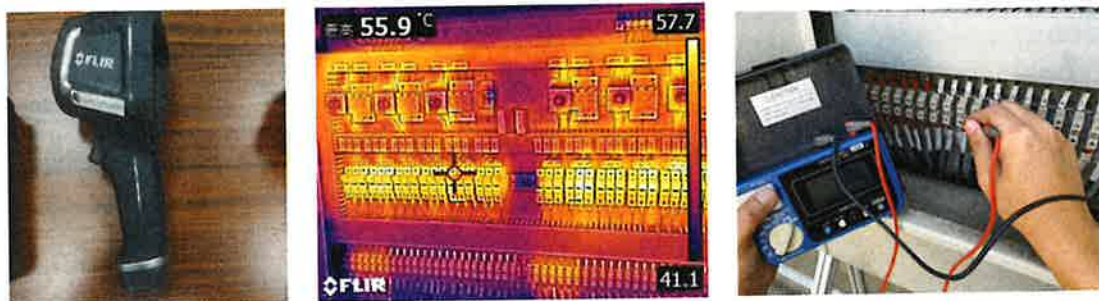


圖 6 火災後使用量測儀器進行檢測

