

天然災害產生廢太陽光電模組
災後管理作業指引

環境部資源循環署
中華民國 115 年 6 月

目錄

一、目的

二、適用法規

三、適用對象及適用情境

四、災害應變通報及管理程序

附件一、廢太陽光電模組處置計畫書

一、目的

- (一) 114 年 7 月丹娜絲風災造成 33 處太陽光電案場嚴重受損，製造出約 2,300 多公噸之廢太陽光電模組，因此前未有如此嚴重之重大天然災害事件，致部分太陽光電案場未能妥善進行災後復原工作及廢棄物清除處理，產生諸如缺乏貯存地點、清除方式不當與不熟悉處理管道等障礙，進而導致復原進度拖宕與環境品質污染風險。
- (二) 爰此，為使光電案場遭遇重大天然災害後，各業務主管機關能快速應變，本署爰依災害防救法、廢棄物清理法、電業法及相關法規訂定本作業指引，作為相關業務主管機關對災後嚴重受損案場之管理流程及廢棄光電模組清運管理之參考，以確保環境品質。

二、適用法規

- (一) 災害防救法（以下簡稱災防法）
- (二) 廢棄物清理法（以下簡稱廢清法）
- (三) 電業法
- (四) 再生能源發電設備設置管理辦法（以下簡稱管理辦法）
- (五) 內政部執行災情查報通報措施（以下簡稱查報通報措施）
- (六) 電業事故通報程序標準（以下簡稱通報程序標準）
- (七) 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準（以下簡稱設施標準）
- (八) 災害廢棄物管理指引

三、適用對象及適用情境

- (一) 適用對象

1. 能源主管機關：

本指引所稱能源主管機關在中央為經濟部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。

2. 環保主管機關：

本指引所稱環保主管機關在中央為環境部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。

3. 廢太陽光電模組產源：

- (1) 已具設備認定文件之太陽光電案場。
- (2) 已具同意備案文件但尚未取得設備登記文件之太陽光電案場。

（二）適用情境：

1. 災損案場管制條件：

具設備登記文件或已同意備案之太陽光電案場，因天然災害致損害嚴重有污染環境之虞，經下列情況通報者：

- (1) 依查報通報措施第七條規定，經災情查報通報體系查通報及追蹤管制者。
- (2) 發生通報程序標準第二條所述事故進行通報者。
- (3) 依管理辦法第 15 條規定發生事故進行通報者。

2. 災損案場解除管制條件：

經環保主管機關確認，因天然災害產出之廢太陽光電模組已妥善清理者。

四、災害應變通報及管理程序

（一）災前預防措施

為強化案場災害防救規劃，能源主管機關可於災害發生前（如發布海上颱風警報時）督導案場針對災害緊急應變事項採取必要防範措施，包含加強固定設備、安排足夠空間進行分類整理之貯存地點、及預先準備向地方環保主管機關提出廢棄物處置計畫書（如[附件一](#)）等。

（二）通報案場名單確認

依災害防救法第二十九條規定，各級政府及公共事業發現、獲知災害或有發生災害之虞時，應主動蒐

集、傳達相關災情並迅速採取必要之處置。爰此當重大天然災害發生後，依內政部執行災情查報通報措施，災情查報通報體系將進行災情查通報及追蹤管制作業，並登錄至「應變管理資訊雲端服務系統(EMIC2.0)」辦理，且各項災情查報資料，應追蹤管制至結案。

因此，未來除現行通報流程外，中央能源主管機關將依內政部「風災震災火災爆炸火山災害災情通報填報規定」研擬新增太陽光電案場災情專屬通報表，並申請併入災害防救資訊系統，以進一步提升回報時效及掌握情形。此外，第一、二型案場依電業法應通報中央能源主管機關，第三型案場（500kw 以上）依再生能源發電設備設置管理辦法應通報地方能源主管機關，相關條件如下：

1. 相關案場因災害所致無法發電者，設置者得通報主管機關，達 72 小時以上者，設置者應主動通報主管機關，並進行列管。
2. 因災害所致，導致案場出現傷亡者皆要通報列管。
3. 二千瓩以上者，應通報中央能原主管機關；五百瓩以上未達二千瓩者，應通報地方能源主管機關。
4. 通報內容應包含以下資訊：
 - (1) 案場設置者
 - (2) 災損規模（受損裝置容量）
 - (3) 案場編號（設備登記編號或同意備案編號）
 - (4) 災害發生地址或地號
 - (5) 災害種類
 - (6) 是否傷亡
 - (7) 初步應對方式

遭遇重大災害或緊急危難後，中央能源主管機關定期彙整列管案件提供給能源及環保主管機關查閱。

（三）災後復原及廢棄物清理

1. 恢復供電及提出廢棄物處置計畫書：

災後地方能源主管機關除督導案場恢復供電外，管制案場亦應提出廢棄物處置計畫書送地方環保主管機關審查，其應包含以下資料：

(1) 案場基本資料：

管制案場應於主管機關督導下提送處置計畫書，計畫書需清楚記載案場基本資料，包括管制編號（無則填無）、設置地址、聯絡人及電話、設置樣態、模組片數、模組規格以及設備登記情形，以說明災害事件涉及之事業、災損程度和時空地理資訊。

(2) 廢棄物產出說明：

- A. 廢棄物產出原因：如風災損毀產出廢棄模組。
- B. 廢棄物種類與重量估算：例如太陽能光電板（代碼 D-2528）OO 公噸。
- C. 廢棄物特性：外觀是否大致完整、是否含有害事業廢棄物。
- D. 廢棄物貯存地點：案場內/外、土地使用分區類別、室內或戶外以及最大貯存量等相關資訊。

(3) 廢棄模組拆卸移除及清理說明：

案場須說明災損模組現地拆卸移除作業使用設備及清除流程，並敘明廢棄物預計完成環境復原日期、預計清除期程、清除路線規劃及委託之清除處理機構等。

(4) 附件資料：

案場須檢附設備登記文件及竣工資料、案場平面配置圖及現場災損照片、貯存區平面配置圖及貯存區現場照片、清除與處理機構許可文件、清除處理合約（或意向書、報價單等佐證文件）、場外貯存區之租賃合約（土地屬自有者免提供）。以利環保局督導追蹤廢棄模組清運狀況。

2. 貯存、清除及處理：

處置計畫書經地方環保局核定通過後，管制案場依限完成環境復原。相關資訊如下：

- (1) 應紀錄廢棄物數量及種類。
- (2) 貯存或暫置場所應符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」或相關規範。
- (3) 應紀錄清除批次與其流向，且委託清除、處理之程序應符合處置計畫書之內容。

3. 清除完成報告（依地方環保主管機關需求提送）：

案場依處置計畫書所定期限完成環境復原工作後，得依地方環保主管機關需求提交清除完成報告，說明已完成相關廢棄物之妥善處置，相關內容說明如下：

- (1) 申報紀錄、妥處證明與再利用產品流向：

清除完成報告建議包含清除批次申報文件（事業廢棄物聯單），妥善處理或再利用產品流向證明文件，並明確記載此次排出之廢棄物重量。

- (2) 質量平衡說明：

若本次預估受損重量與實際排出重量差異於 10% 以上，建議提出相關補充說明。

- (3) 環境復原狀況：

建議提供暫置或貯存地於清除前、中、後與環境復原前、後之照片，與相關說明。

4. 管制案場清理狀況管理機制：

由環境部環境管理署依「災害廢棄物管理指引」及廢清法相關規定，督導災害環境清理，並協助現場勘災、協調聯繫及環境復原；地方環保主管機關則得不定時追蹤/現場稽查管制案場廢棄物清理狀況。

（四）結束管制程序：

地方環保機關於派員稽查現場清除完畢，且對清

除完成報告審核無虞後，可將相關資料彙整後轉交中央環境主管機關，並解除管制該案場。前述整體光電案場災害通報及管理程序如圖 1 所示。

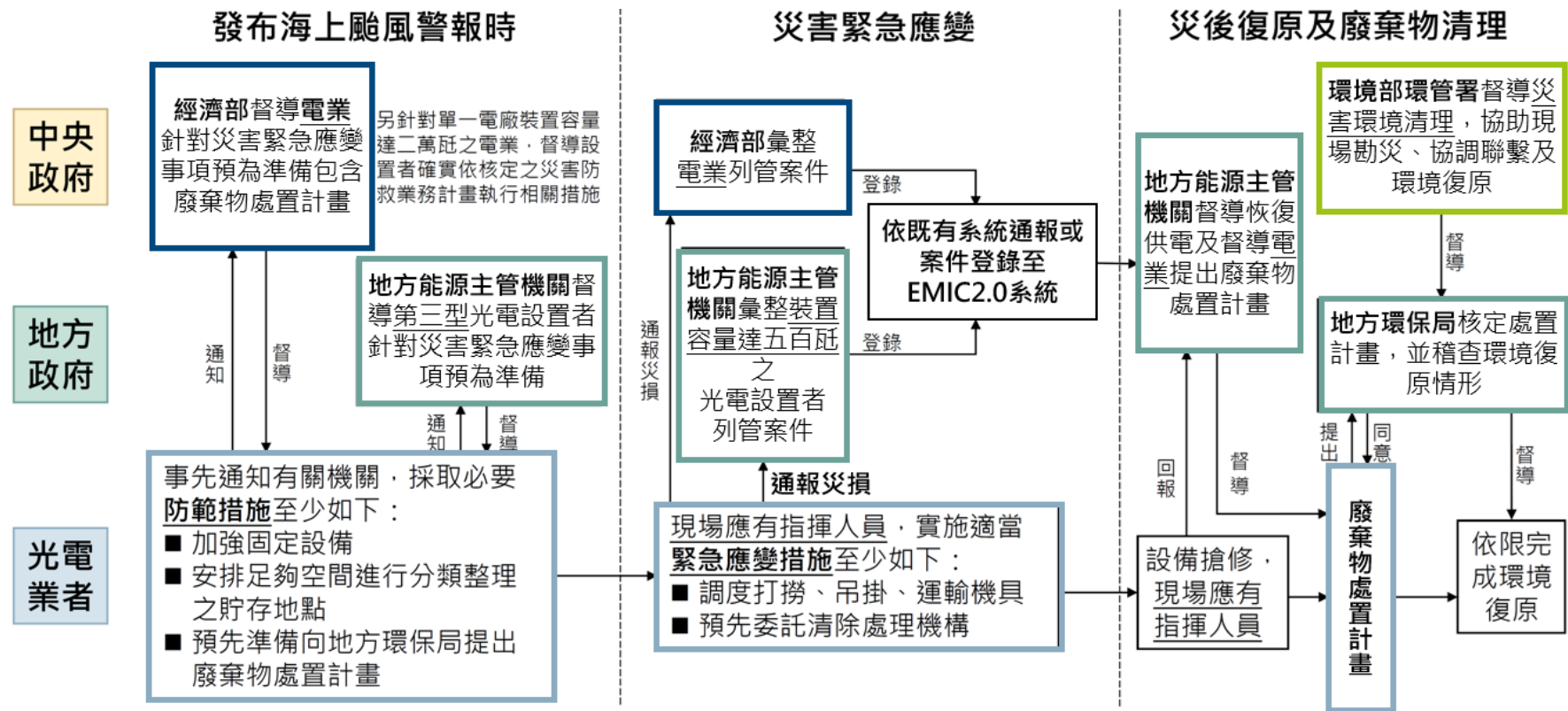


圖 1 光電案場災害通報及管理程序

附件一

廢太陽光電模組處置計畫書

案場設置者：

案場設置地址：

聯絡人：

聯絡人與案場設置者關係：☐具公司隸屬關係 ☐受委託人

聯絡人電話：

中華民國○○○年○○月○○日

廢太陽光電模組災後處置計畫書撰寫須知

- 一、依內政部訂定「風災災害防救業務計畫」，太陽光電業者為災後復原與廢棄物清理之責任主體。於發布海上颱風警報時，業者須預先準備向地方環保局提出廢棄物處置計畫。災害發生時，業者應安排現場指揮人員，除須向經濟部或地方經發單位通報災損以優先恢復供電外，於災後復原階段亦應向地方環保機關提出廢太陽光電模組處置計畫，由地方環保機關稽查環境復原及廢棄物清理情形。
- 二、處置計畫撰寫內容應記載列管案場基本資料及廢棄模組產出說明（包含廢棄物種類、重量、特性等），並針對災後廢棄模組拆卸移除、暫置貯存、清除處理等各階段流程，依下列方式進行規劃：
 - （一）說明由現地拆卸移除受損模組之方式。
 - （二）盤點產出廢棄物種類及重量後分類逐項紀錄。
 - （三）說明拆卸移除作業後，分類整理區或暫置貯存區之具體位置與設置方式，並檢附外觀照片。
 - （四）廢棄模組分類整理區或暫置貯存區應符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定，例如：
 1. 依事業廢棄物主要成分特性分類貯存。
 2. 貯存地點、容器、設施保持清潔完整，不得有廢棄物飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事。
 3. 貯存容器、設施與所存放之廢棄物具有相容性，不具相容性之廢棄物應分別貯存。
 4. 貯存地點、容器及設施，於明顯處以中文標示廢棄物名稱。
 5. 有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
 6. 由貯存設施產生之廢液、廢氣、惡臭等，有收集或防止其污染地面水體、地下水體、空氣、土壤之設備或措施。
 - （五）依產出之廢棄物代碼，委託取得該代碼許可之清除機構及處理機構。
 - （六）規劃合理廢棄模組清除期程，並說明清除時採用之污染防制（治）措施。
- 三、其他提醒事項：
 - （一）業者應預先準備打撈、吊掛、運輸機具與車輛之調度事宜。
 - （二）災害復原現場應有指揮人員，以利確保環境復原如期完成。
 - （三）業者依處置計畫書擬定程序完成廢棄物清除及環境復原作業後，應提送清理完成資料（如清理後現場環境照片、清運聯單、妥善處理文件等）予所在地環保局完成備查。

一、案場基本資料

(一) 基本資料	1. 管制編號：_____ ☐ 無 2. 設置地址（若無請填地號） ○○縣/市 _____ 3. 聯絡人及電話：_____
(二) 設置型別	☐ 第一型 ☐ 第二型 ☐ 第三型
(三) 設置位置	☐ 水面型 ☐ 地面型 ☐ 屋頂型
(四) 總裝置容量	合計 _____ 瓩(kW)
(五) 模組設置片數	合計 _____ 片
(六) 模組規格	1. 廠牌： _____ 2. 型號： _____ 3. 單片功率：每片 _____ 瓦(W) 4. 單片重量：每片 _____ 公斤
(七) 同意備案情形	編號 _____，日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日
(八) 設備登記情形	☐ 設置中，尚未進行電業/設備登記 ☐ 取得發電業執照 證號 _____，日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日 ☐ 取得自用發電設備登記證 證號 _____，日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日 ☐ 取得設備登記文件 編號 _____，日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日
(九) 其他已提送文件	☐ 太陽光電案場災害防救業務計畫 ☐ 無

二、廢棄物產出說明

(一) 廢棄物產出原因：(例：因○○風災損毀產出廢棄模組)

(二) 廢棄物種類、重量、特性、貯存說明

廢棄物種類及重量估算(以實際清除量為準)	☐D-2528 裝置使用後廢棄之太陽能光電板 重量：_____公噸 ☐D-0499 其他廢玻璃、陶瓷、磚、瓦及黏土等混合物 重量：_____公噸 ☐_____ 重量：_____公噸 (請逐項填報廢棄物代碼及重量，如不足請自行增列)
廢棄物特性	1. 外觀：☐大致完整_____片☐破損_____片，合計_____片 2. 是否含有害事業廢棄物：☐有 ☐無 (若含有害事業廢棄物，應於清除前檢附有害事業廢棄物經許可(項目)環境檢測業之檢測報告或符合處理機構之允收標準證明文件。)
廢棄物貯存地點	☐場內，地址同基本資料 1. 土地使用分區或使用地類別： ☐非屬農業相關用地 ☐農業相關用地 2. 存放位置：☐室內 ☐戶外 3. 最大貯存量：_____片 ☐場外，地址：○○縣/市_____ (若無請填地號) 1. 土地使用分區或使用地類別： ☐非屬農業相關用地 ☐農業相關用地 2. 存放位置：☐室內 ☐戶外 3. 最大貯存量：_____片 ☐依災害防救法同意之臨時放置場所， 地址：○○縣/市_____ (若無請填地號) 1. 存放位置：☐室內 ☐戶外 2. 最大貯存量：_____片

三、廢棄模組拆卸移除及清理說明

(一) 災損模組現地拆卸移除說明：

移除作業使用設備	☐ 工作船/工作小艇，使用數量：_____艘 ☐ 起重船，使用數量：_____艘 ☐ 高空作業車，使用數量：_____台 ☐ 吊車，使用數量：_____台 ☐ 堆高機，使用數量：_____台 ☐ 拖板車，使用數量：_____台 ☐ 貨車，使用數量：_____台 ☐ _____，使用數量：_____台 (請逐項填報使用設備及數量，如不足請自行增列)
移除流程概述	(請針對災損模組現地拆卸移除流程提供具體文字說明)

(二) 廢棄物預計清除期程及路線：

1. 預計完成案場環境復原日期： 年 月 日

(案場環境復原須包含環境清理及廢棄模組移除整理後暫置貯存，貯存方式須依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」存放於合規場所)

2. 預計完成全數廢棄物委託清除日期： 年 月 日

3. 清理期程之規劃：

(應包含損害模組拆卸及暫放堆疊、初步地貌恢復、損害評估鑑別(可修繕或廢棄物)、廢棄物/模組清運廠商發包、廢棄物清運回收、模組清運回收(資料建置及排出登記、清理合約簽訂、案場清運)等，建議以甘特圖呈現。)

4. 規劃清除路線：

(請檢附清除路線圖，並針對運輸路徑之規劃提供具體文字說明)

(三) 廢棄物清除時預計採用污染防制(治)措施：

(請簡述清除過程中，衍生之各項污染狀態之預計防制(治)措施)

(四) 清除、處理機構說明：

序號	廢棄物種類	清除機構名稱 (含許可證號)	處理機構名稱 (含許可證號)
1	D-2528		
2	(若有其餘廢棄物請逐項填報)		

四、應檢附文件

項次	文件種類	檢附情形
1	案場設備登記文件及竣工資料 (未竣工者應以同意備案文件及現階段完工資料替代)	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____
2	案場平面配置圖	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____
3	貯存區平面配置圖及貯存區現場照片	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____
4	場外貯存區之租賃合約 (土地屬自有者，免提供)	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____； ☐ 免附
5	清除、處理機構許可文件	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____
6	清除處理合約、意向書(或報價單)等佐證文件	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____
7	現場災損照片	☐ 已檢附； ☐ 未檢附，原因_____

聯絡人：_____

事業名稱：_____ (用印)

負責人：_____ (用印)

年 月 日