

廢太陽光電模組回收 清除處理體系運作模式

主辦單位：



環境部資源循環署
Resource Circulation Administration
Ministry of Environment

承辦單位：



台灣太陽光電產業協會





簡報大綱

全民綠生活



前言



廢太陽光電模組允收標準、
收費及進廠規定



廢太陽光電模組回收清除處理
相關規範



廢太陽光電模組稽核查驗作業



廢太陽光電板回收服務管理資訊
系統



結論



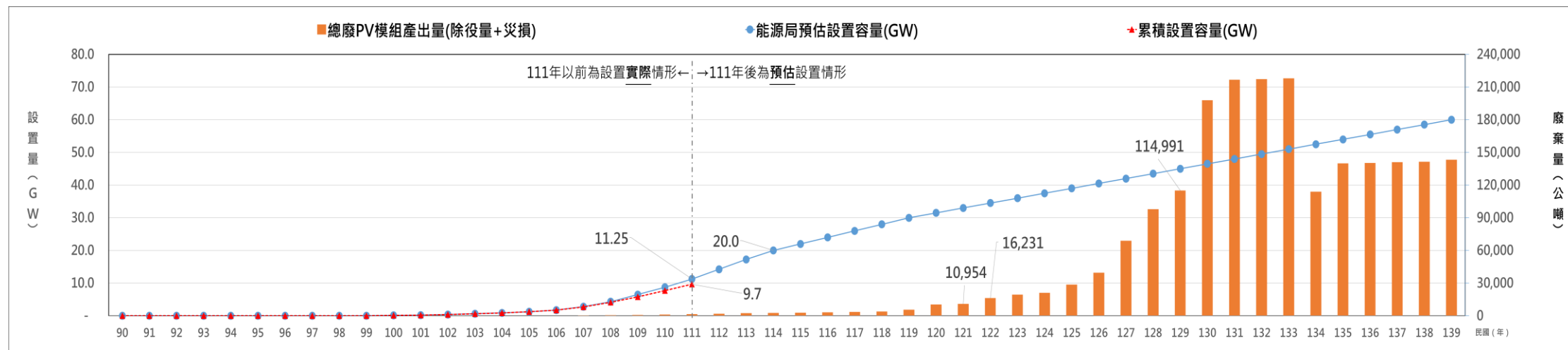
前言

01



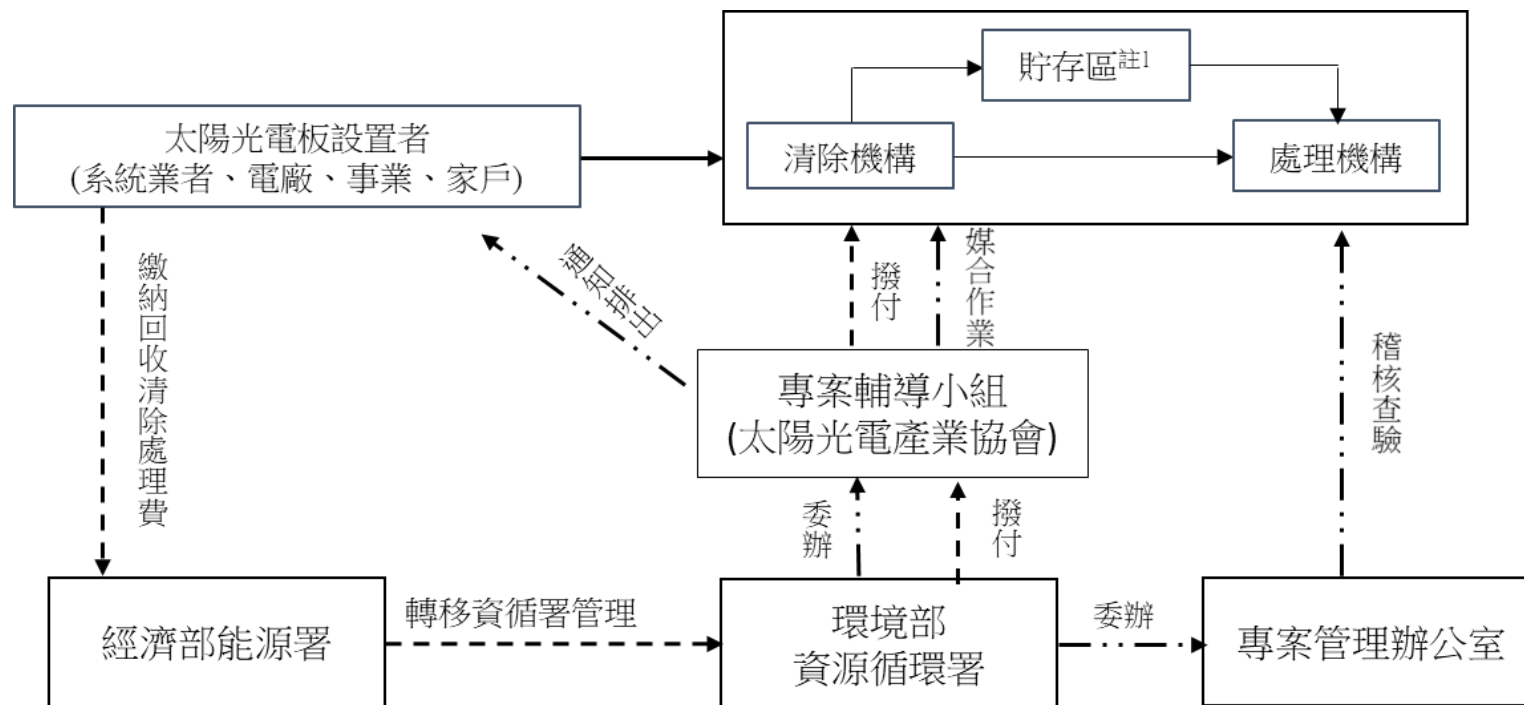
前言

- 依經濟部能源署提供資料，至111年底裝置容量達9.72GW。
 - 國家新能源傳型政策，太陽光電設置量目標於114年達20GW，139年設置量達40GW~80GW。
- 廢棄量推估
 - 以139年設置量60GW，生命週期為20年，每年有0.2%之設備損壞率，總廢棄量於128年約達10萬公噸以上。



組織架構

- 環境部資源循環署依廢清法§28-1-4核定，同意辦理回收清除處理工作。



註1：太陽光電板產源成立之公(協)會依回收排出量情形，可規劃進行貯存或直接交予處理機構

———→ 物質流
 - - - -> 金錢流
 - · - · -> 監督管理

回收制度權責分工

- 經濟部能源署徵收廢太陽光電模組回收費。
- 環境部資源循環署推動廢太陽能光電板清除處理示範計畫並委由台灣太陽光電產業協會執行回收清理作業。



- 依據「再生能源發展條例」相關子法訂定收費規定
- 計算回收清除處理成本納入躉購費率
- 代徵回收清除處理費並保管基金



- 推動廢太陽光電模組清除處理制度
- 建立廢太陽光電板回收服務管理資訊系統(簡稱PVIS)
- 審查回收清理計畫書，監督及查核回收清理體系運作



- 辦理廢太陽光電模組回收清除處理工作
- 運作回收系統(案場-清除-處理)



廢太陽光電模組允收標準、 收費及進廠規定

02





允收標準

• 收受對象

- 依「電業法」及「再生能源發電設備設置管理辦法」完成再生能源發電設備登記，或於「再生能源發展條例」頒發前可證明設置於國內太陽光電系統之案場。
- 模組完整(包含鋁框、接線盒)，且序號可辨識；若本身設計無鋁框，需提出產品型錄證明。
- 無序號但可證明為國內設置安裝使用後之廢太陽光電板，或依「再生能源發電設備設置管理辦法」第17條規定申報變更，並取得核備函者。
- 其他經主管機關同意者。

• 不符合允收標準

- **民眾**自行購買之家用、露營車等**未向能源局申請登記者** → **刻正規劃其他清除處理方式**
- 製程或安裝過程中產生出之下腳料
- 基樁、浪板或拆除時產生之營建廢棄物
- 其他無法辨識為D-2528者

廢棄物代碼D-2528：裝置使用
後廢棄之太陽能光電板

不符合允收標準者，應自行委託
清除處理。



廢太陽光電模組回收 清除處理相關規範

03





案場排出應遵循事項(1/4)

- 案場排出之廢太陽光電模組，應由排出者負責拆除，並整齊堆放於棧板上；於拆卸過程中，應戴保護帽、手套、防護眼鏡及工作服等符合勞工安全規範之配備，且避免使用會破壞原型之機具。
- 政府機關自身或委託營運之案場，**應提出機關函文，或以公務電子郵件來信通知，證明該案場排出之廢太陽光電模組清除處理權責對象及費用。**
- 案場於清除、處理廢太陽光電模組前，應先與廢棄物清除、處理機構簽訂委託清除、處理合約，並上傳至PVIS中，始得進行清除、處理作業。
 - 採廢棄物清理法第28條第1項第2款至第4款規定方式清除處理事業廢棄物者受託清除及處理非屬同一時，其書面契約應分別簽訂。
 - 未達中央主管機關公告一定規模以上之事業，其委託清除處理之書面契約得共同簽訂。
 - 清除、處理機構從事廢棄物清除、處理，應事先與委託人簽訂契約書，並保存3年，以備主管機關查驗。



案場排出應遵循事項(2/4)

- 若案場排出廢太陽光電模組型態為化合物型(包含砷化鎵GaAs、碲化鎘CdTe、硫化鎘CdS及銅銦鎵二硒CIGS)，需**檢附毒性特性溶出程序(TCLP)檢測報告**，若超出標準值則屬有害事業廢棄物，案場應自行委託清除處理。
 - 案場可向製造商索取檢測報告
 - 同一種型號僅需檢測一次
 - 若案場因送檢測以至於總片數減少，需至系統上註明受檢測之太陽光電模組序號，並亦於檢測報告中註明。
 - 若案場因送檢測以至於總片數減少，排出案場應於稽核查驗後簽署序號切結書，以總量方式進行管理，若案場不予簽回，則該案場未來於簽回後始得再進行排出。
- 廢太陽光電模組應至於棧板上，將面板光源接受面向下覆蓋堆疊，有序號面需統一放置一側，最多**以20片為一落**，並以繩子等固定材固定，另**應明顯標示廢棄物產源名稱、日期、數量、序號等資訊**。
- 廢太陽光電模組若無法整齊堆放時(如玻璃破損)，應放置於太空包或其他防止玻璃掉(散)落之固定容器內，放置數量不限制片數規定，但仍需包含鋁框及序號。
- 案場應選擇符合模組大小之棧板，以節省清運空間。



案場排出應遵循事項(3/4)

- 序號切結書範本

廢太陽光電模組排出序號確認切結書

立切結書人(公司名稱).....保證於環境部資源循環署廢太陽光電板回收服務管理資訊系統，排出登記計___片，於___年___月___日經現場稽核查驗序號與能源局再生能源發電設備登記文件不一致，計___片，願以經濟部能源局再生能源發電設備登記之設備數量，以總量管制方式計算排出設備數量，故經扣除已排出之廢太陽光電模組剩餘計___片；爾後排出廢太陽光電模組超出所核定之設備數量，將自行負擔清除處理費用。另若申請轉移再生能源發電設備，須將本切結證明一併轉移予承接人(公司)概括承受，特立此切結書為證，絕無異議。

此致

.....環境部資源循環署

立書人

.....立書人簽章：

.....代表人簽署：

.....(一)申請人名稱：.....

.....(二)設備登記編號：.....

.....(三)設備數量：.....片

.....(四)設置廠址：.....

.....(五)備案編號：.....

.....

中華民國 年 月 日

立書人保證於環境部資源循環署廢太陽光電板回收服務管理資訊系統，排出登記計〇片，於〇年〇月〇日經現場稽核查驗序號與能源局再生能源發電設備登記文件不一致，計〇片，願以經濟部能源局再生能源發電設備登記之設備數量，以總量管制方式計算排出設備數量，故經扣除已排出之廢太陽光電模組剩餘計〇片；爾後排出廢太陽光電模組超出所核定之設備數量，將自行負擔清除處理費用。另若申請轉移再生能源發電設備，須將本切結證明一併轉移予承接人(公司)概括承受



案場排出應遵循事項(4/4)

- 應確保廢太陽光電模組相關資訊完整(如鋁框、序號等)，現場搬運時應使用吊掛車、推高機等機具搬運至清除車輛，應**避免使用夾子車等機具破壞模組之原型**。
- 為避免雨水滲入導致感電風險及太陽光照射後發電之可能性，應使用不透光不透水布覆蓋。
- 清除當日排出者需備妥一式四份之案場排出表，並填妥排出數量及簽名，其中三份交由司機帶走，一份自行留存備查。
- 若排出者未依排出規定將廢太陽光電模組放置於指定地點，以至於產生額外相關費用，應由排出者自行支付相關費用。
- 案場應於包裝前提供模組照片，照片中應包含模組序號(或序號無法辨識)。如模組本身無序號，亦須提供型錄等證明。
- 若模組進處理廠後，經稽核查驗後有未依規定存放(如面板光源未朝下擺放等)，則該案場之所有人於下次排出時將從嚴審查。
- 若模組進處理廠後，經稽核查驗後有申報不實之情事發生，案場應限期補正正確資料，若逾期不補正，則案場應自行負擔本次之清除處理費用。



清除規範

- 清除業者應具有公民營廢棄物清除資格，並具有廢棄物代碼D-2528之清除許可。
- 委託之清除業者應經先經專案輔導小組篩選登錄為配合之清除廠商，篩選機制為：
 - 第一級：車輛屬於鷗翼車之封閉式車輛，並具有推高機等搬運設備。
 - 第二級：車輛屬於鷗翼車之封閉式車輛
 - 第三級：曾清運過廢太陽光電模組之清除機構
 - 其他：符合清運規範之合法清除機構
- 廢太陽光電模組可採委託清除或自行清除，清運機具應符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」。
- 受委託之清除機構應與委託人簽訂合約，合約內容應符合「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」第20條之規定。
- 所謂自行清除，應符合「事業自行清除處理事業廢棄物許可管理辦法」之規定。



貯存規範

- 依廢清法第二條第5項，事業係指係指農工礦廠（場）、營造業、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、學校或機關團體之實驗室及**其他經中央主管機關指定之事業**。

依據：廢棄物清理法第二條第五項。

公告事項：一、中央主管機關指定以下為事業：

- (一) 百貨公司：在同一場所從事多種商品並分部門零售之行業。
- (二) 旅館業：從事觀光旅館、一般旅館服務之行業。
- (三) 零售式量販業：從事綜合商品零售，結合食舖與賣場一體之行業。
- (四) 超級市場：從事提供家庭日用品、食品分部門零售，而以生鮮及組合料理食品為主之行業。
- (五) 農產品批發市場：經營蔬果、畜禽產、漁產及花卉等批發市場之行業。
- (六) 餐館業：從事餐點服務之行業。
- (七) 連鎖速食店：從事提供便利性速食食品，而以連鎖型態經營者之行業。
- (八) 長期照護機構、看護機構：從事提供長期照護、看護等服務之行業。
- (九) 廢(污)水處理廠：
 1. 工業區、加工出口區及科學園區之廢(污)水處理廠。
 2. 公、私立動物園之廢(污)水處理廠。
 3. 公、私立學校之廢(污)水處理廠。
- (十) 電信業：以有線電、無線電、光學、電磁系統或其他科技產品從事發送、傳輸或接收符號、信號、文字、影像、聲音或其他性質之訊息等服務之行業。
- (十一) 電力供應業：從事發電、輸電及配電等電力供應之行業。
- (十二) 自來水廠：導引水源將原水以物理、化學或生物方式處理以提供公共用水之自來水事業。
- (十三) 船舶貨物裝卸承攬業：指在商港區域內經營船舶貨物裝卸、搬運之事業。
- (十四) 船舶運送業：指以船舶經營客貨運送而受報酬之事業。
- (十五) 船舶代理業：指受船舶運送業或其他有權委託人之委託，在約定授權範圍內，以委託人名義代為處理船舶客貨運送及其有關業務而受報酬之事業。
- (十六) 商港區倉棧業：從事碼頭船舶貨物裝卸、食舖裝卸、船舶修造、船舶解體及船舶運送之行業。
- (十七) 觀光遊樂業：指經目的事業主管機關核准經營觀光遊樂設施之營

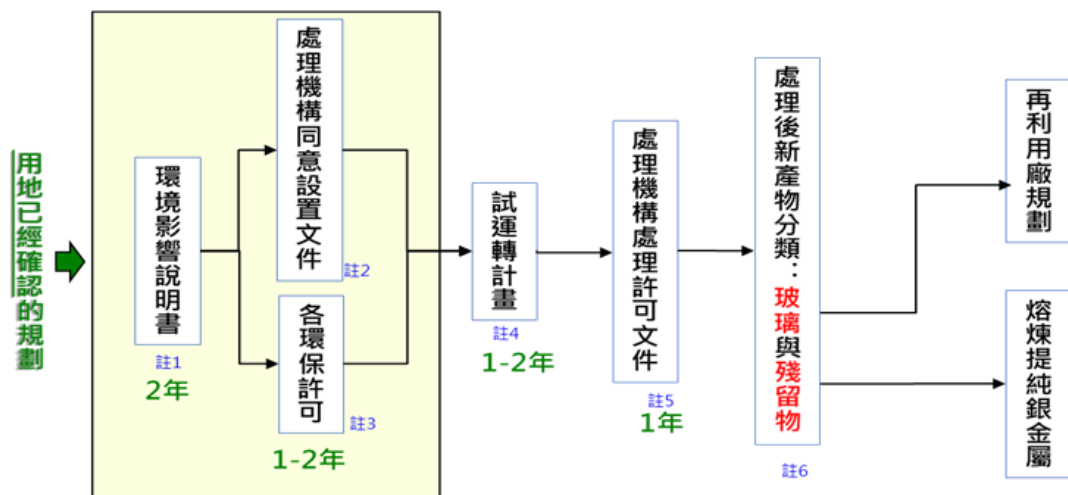
(十一)電力供應業：從事發電、輸電、配電等電力供應之行業

- 依廢清法第四十一條，從事廢棄物清除、處理業務者，應向直轄市、縣(市)主管機關或中央主管機關委託之機關申請核發**公民營廢棄物清除處理許可證後，始得受託清除、處理廢棄物業務**。
- 環境部依廢清法§28-1-4核定之「廢太陽光電模組回收清除處理計畫書」規定，**廢太陽光電模組存放地與案場所在地不一致時，應有存放地所在地之環保機關同意核備函文**。
- 案場**應函文存放地環保機關**，並檢附汰換模組施工前、中、後之照片及切結書等資料，如屬於若屬受委託排出，應額外附上委託授權書，並**副知案場所在地之環保局**。



處理及再利用階段

- 處理業者應具有D-2528處理許可，申請流程及所需文件可參考「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」。
- 資循署依處理後再利用方式篩選配合之處理機構，以鼓勵高值化再利用為目標。我國目前廢玻璃去化管道主要以控制性低強度材料(CLSM)為主，且屬較低階之再利用方式，故配合之處理機構之再利用方式不得為CLSM。
- 本回收體系將依不同的再利用方式，撥付不同之補助金額予處理機構，此補助金額每年資循署會依市場情形重新核定。



- 「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第28條
- 「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」第9條
- 各地方政府或區塊管制不同
- 提出試運轉計畫，依「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」第10條規定
- 依「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」第11條
- 總耗時約5-7年



廢太陽光電模組稽核 查驗作業

04



廢太陽光電模組稽核查驗作業

稽核目的

稽核查驗廢太陽光電模組清除、處理過程之合法性，並確認廢太陽光電板實際清除量與處理量，作為核發清除費用及處理費用之依據

法令依據

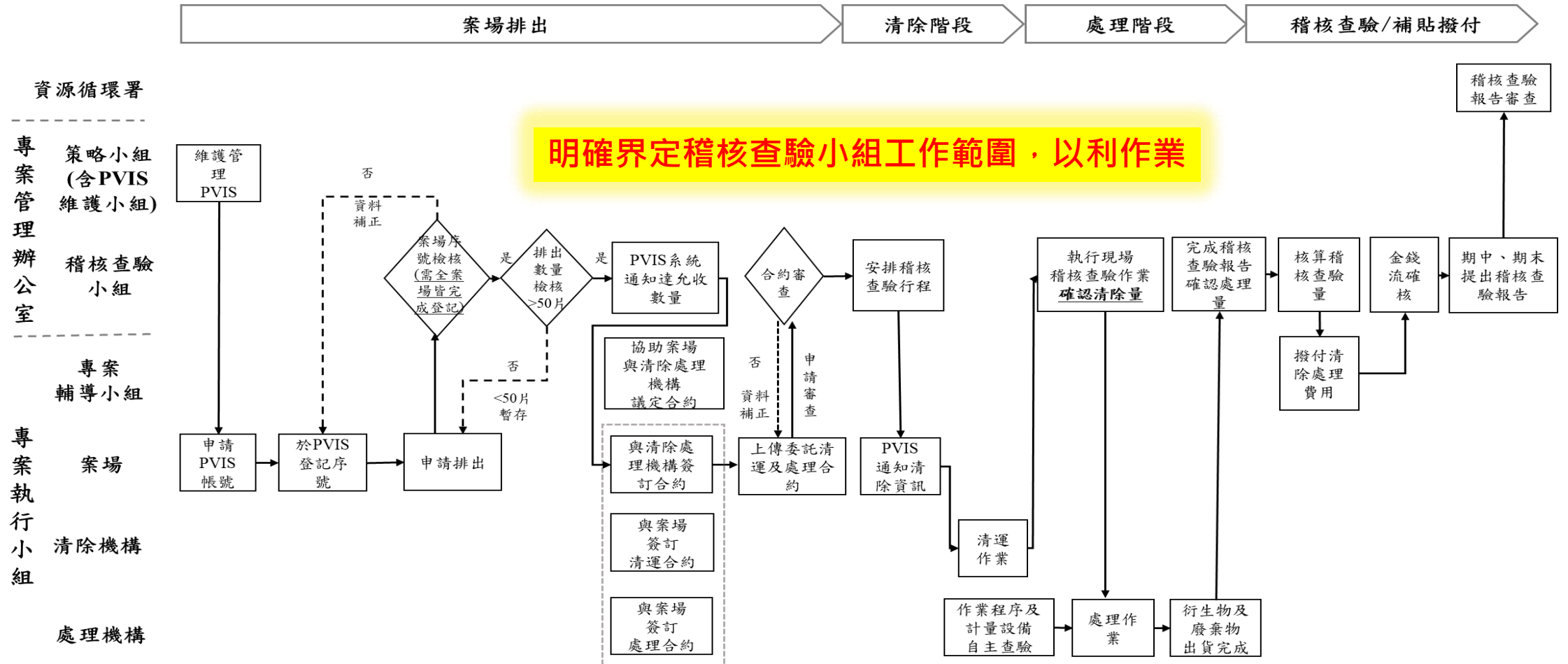
依廢棄物清理法第 28 條第 1 項第 4 款資循署於 112 年 6 月審核通過「廢太陽光電板清除處理稽核查驗作業手冊」

以精簡且精確作業，確認回收處理量完整、正確性



稽核認證流程

① 涉及機構





稽核認證流程

② 排出登記

案場

1 上傳/修正文件

- 切結書
- 設備登記同意函
- 廢太陽光電模組型錄
- 其他中央主管機關認定有利於審核之相關文件

多次來回
確認修正

稽核查驗小組

2 書面審查

- 比對切結書與設備同意函
- 確認廢太陽光電板樣態
- 申請排出序號比對
- 不符合允收標準者，需自行委託清除處理

3

寄發審查結果

- 案場
- 資循署
- 專案辦公室
- 稽核查驗單位
- PVIS系統管理員

4

清運前準備

- 清除、處理合約
- 案場清除應遵循事項

4

媒合清除及
處理機構

稽核認證流程

③ 清運點交

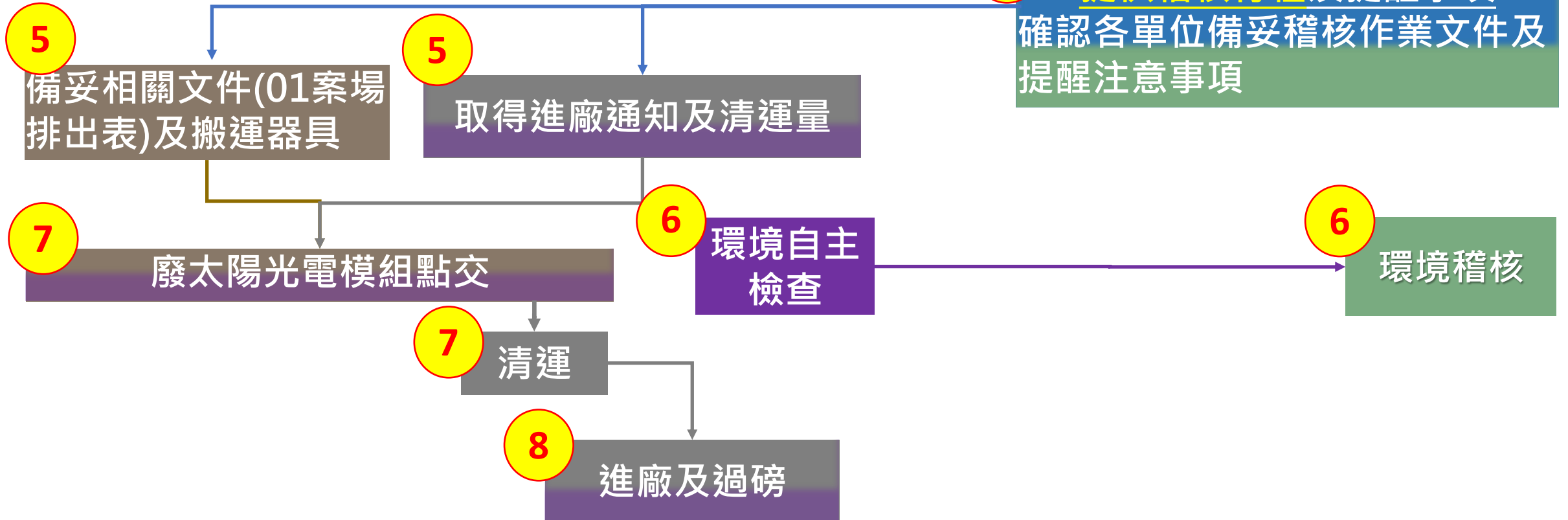
案場

清除機構

處理廠

資訊系統PVIS

稽核小組





廢太陽光電板回收 清除處理資訊系統

05





廢太陽光電板回收清除處理資訊系統

- 系統目的

- 提供太陽光電板**設置數量及預計汰除時間**，以利政策推動。
- 提供申請回收資訊與設備登記資料庫交叉比對功能，**杜絕不明來源**之廢棄太陽光電板進入體系，同時亦可**避免業者重複認證溢領補貼**。
- 提供稽核查驗作業表單，有效提升查核及後端管理效率。
- 輔助管控稽核認證回收處理量，以作為**處理費用撥付依據**。
- 透過各項稽核認證表單管理，提供各項稽核認證軌跡查詢資料及統計管理功能。



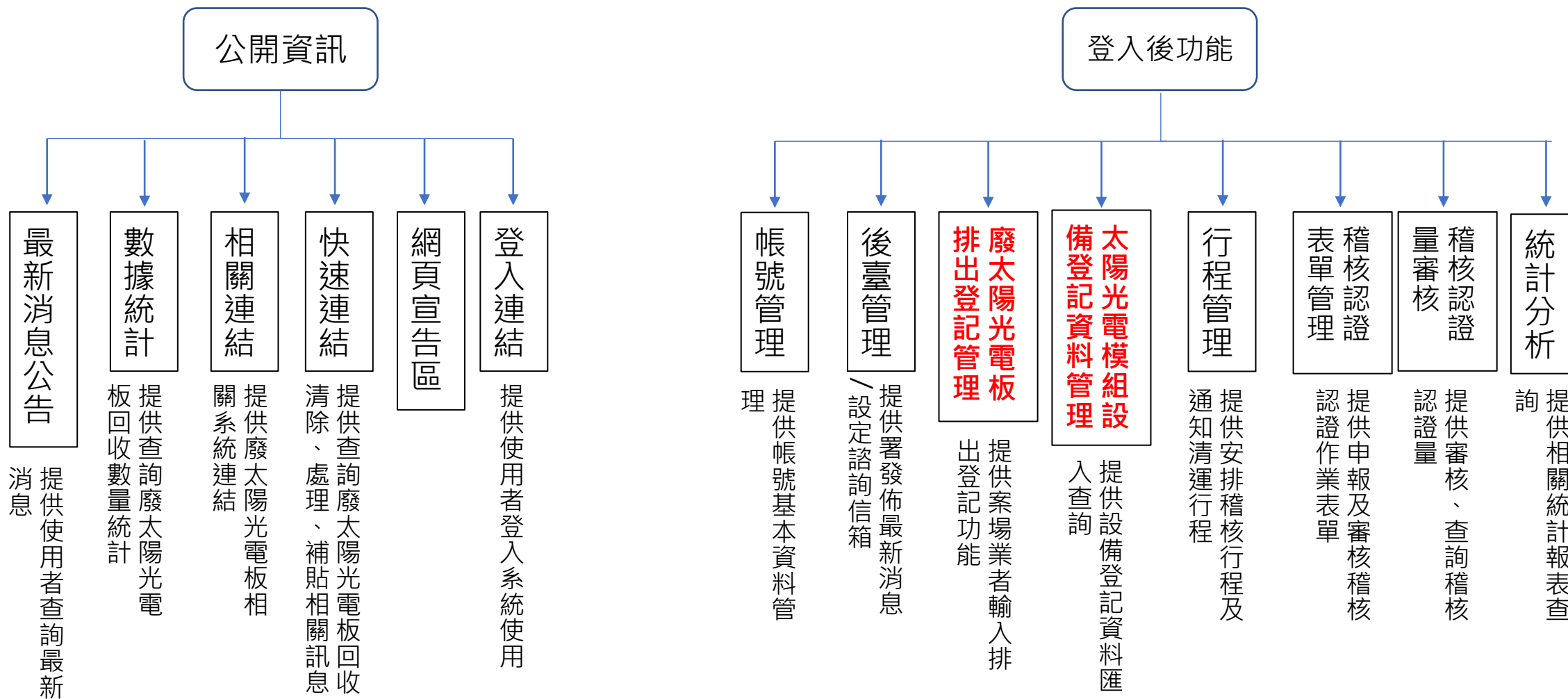
廢太陽光電板回收清除處理資訊系統

- 服務對象

- 廢太陽光電板系統所有者(即案場)：主要負責執行廢太陽光電模組排出登記，及登記後相關案場貯存與配合清除作業。
- 貯存業者及處理業者：依稽核認證作業規劃，須配合稽核認證小組執行稽核認證作業及填報各項稽核認證作業表單。
- 稽核認證單位：依稽核認證作業規劃，需安排相關清運及稽核認證行程，並審核稽核認證作業表單及稽核認證量。
- 環境部資源循環署：管理廢太陽光電模組回收清除處理情形。
- 系統維護單位：維護本系統維運情形。
- 其他單位：主要為能源署，該單位須負責匯入太陽光電模組設備登記資料。

廢太陽光電板回收清除處理資訊系統

系統架構





結論

06





結論

- 現階段我國有4家具D-2528處理許可之處理機構
- 資循署提倡高值化再利用，故處理技術將影響後續再利用方式，以可取得乾淨玻璃為優先目標。
- 若有有關回收體系或其他有關廢太陽光電模組回收清除處理之相關問題，可洽詢諮詢專線03-582-0009。



敬請指教

