



太陽光電系統 融資品質管控

PV Guider



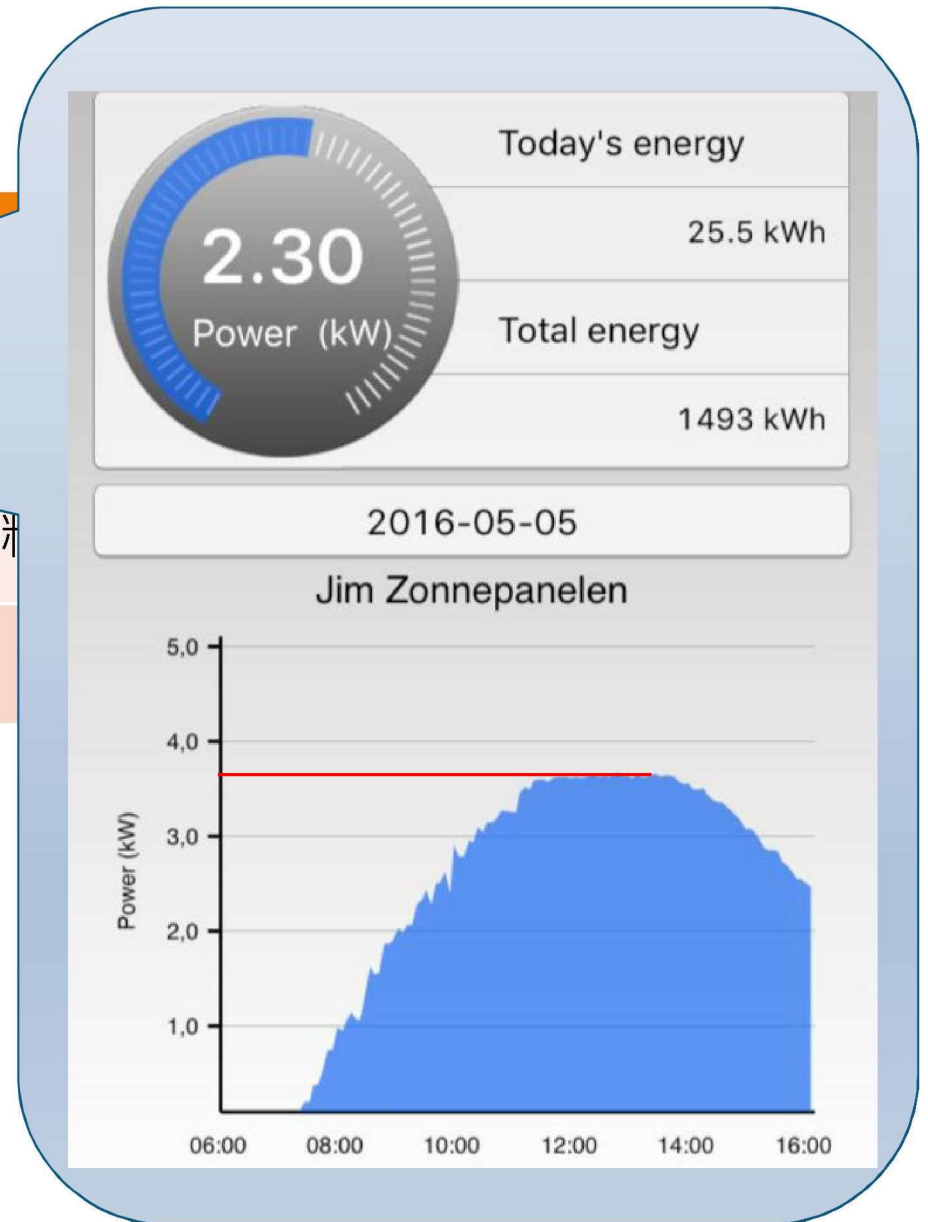
Keep Green **Gold** Shining!

各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳

各階段可能發生的問題

設計	製造	
設計不當		
發電高估	品質不良	來料



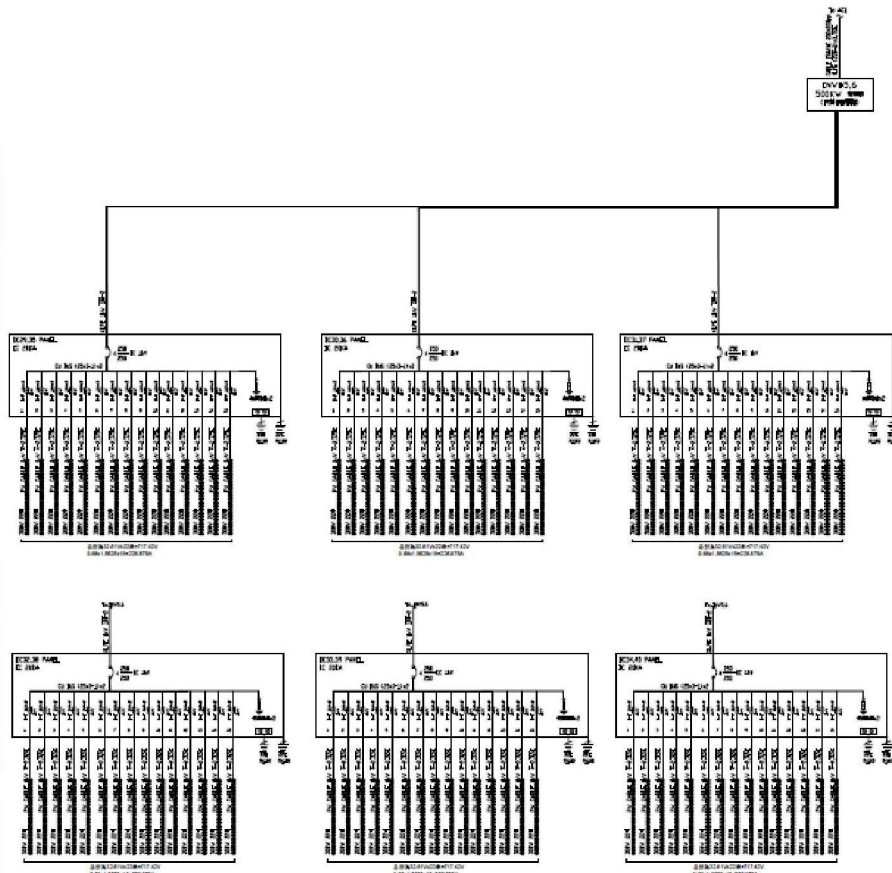
各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			問題	發電不佳

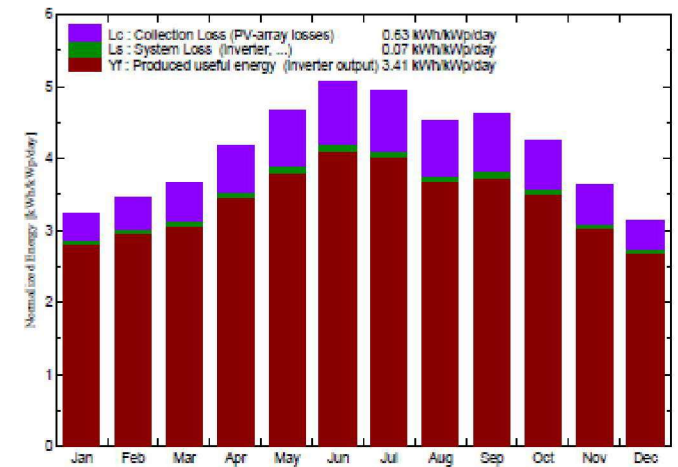
日照資料不正確
 模組/逆變器資料不實
 串列設計不符
 陰影考量不足

設計/發電量確認

- 設計確認- 檢視設計是否站在業主立場為最佳設計
- 發電量確認- 模擬計算系統預估發電，確認計算參數正確設定



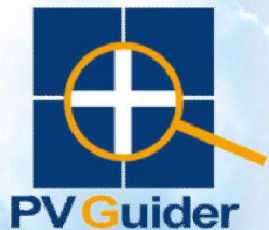
Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 566 kWp



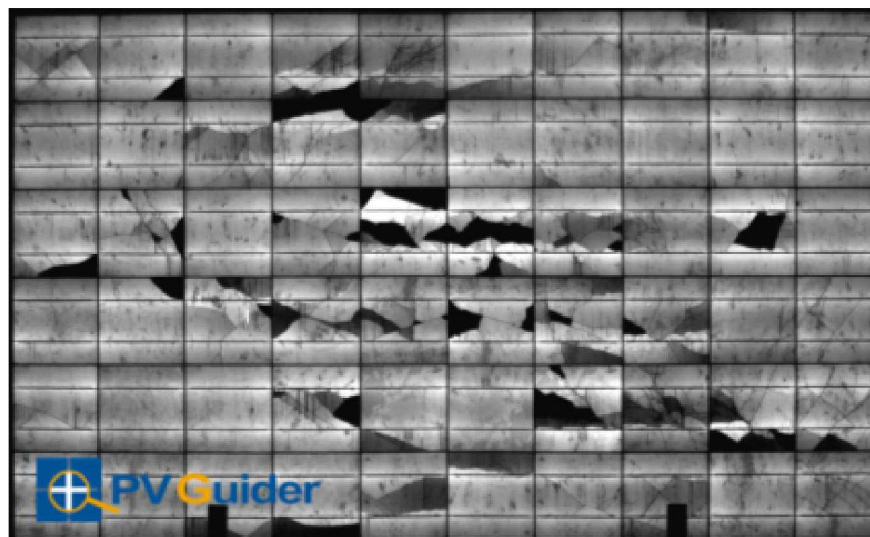
各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	用料不實 生產管理草率 品管不確實 瑕疵品混入	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳

模組品質管控



- **廠驗**-針對生產工廠- 選擇模組供應商前，確認生產與品管能力
- **驗貨**- 針對該批出貨- 模組出貨前，確認該批產品品質
- **現場抽測**-針對該批出貨-上架前抽測EL，確認出貨過程無損傷



驗貨

出貨前抽樣檢測：

- 目視檢查
- EL抽檢
- 功率抽檢
- 生產過程品管確認
- 規格與認證符合性確認



各階段可能發生的問題

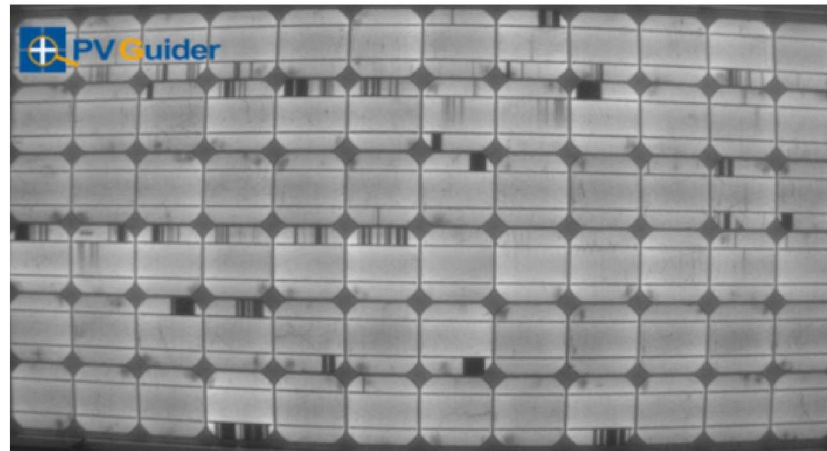
設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳



安裝前抽測

模組到達現場後抽測EL：

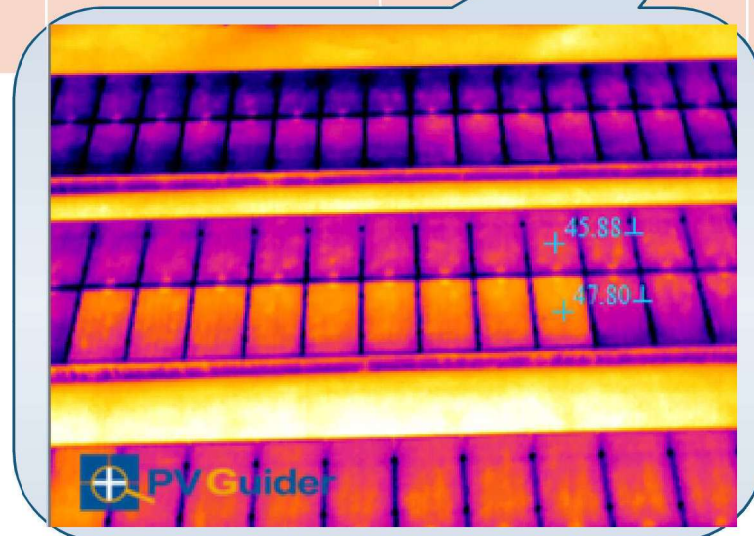
- 確認模組出廠品質
- 確認無運輸損傷
- 有助於責任釐清



模組焊接製程不良

各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳



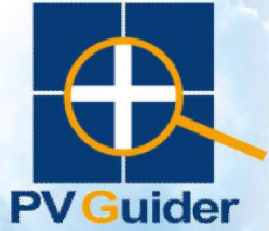
串列開路

各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳

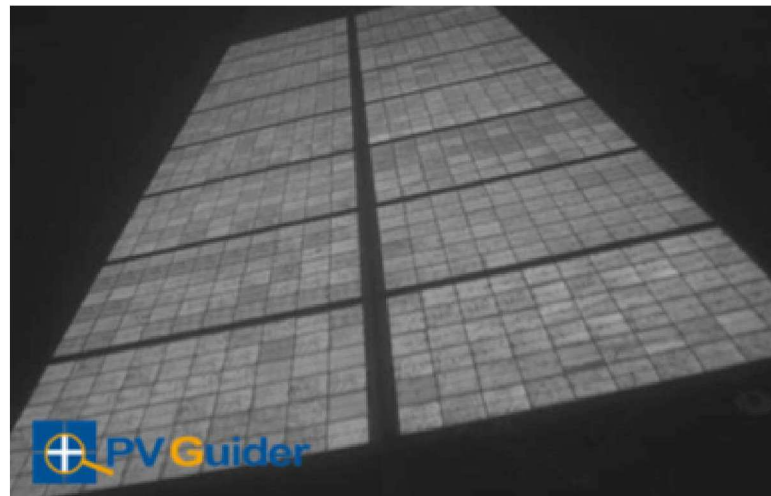


電站品質管控

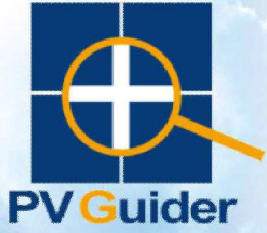


電站完工後進行下列檢測：

- 驗收查核- 電性與外觀檢查
- 串列EL檢測- 抽檢模組缺陷如隱裂
- IR熱影像空拍- 抽檢模組熱斑、斷路等問題



驗收查核

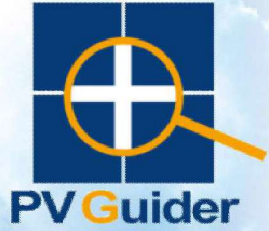


完工後進行查核：

- 確認照圖施工
- 確認安裝品質
- 檢查潛在風險

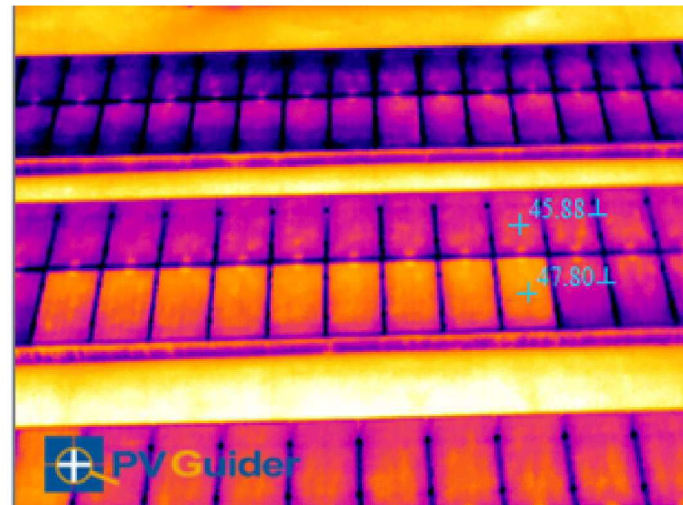


IR熱影像空拍



完工後進行IR空拍：

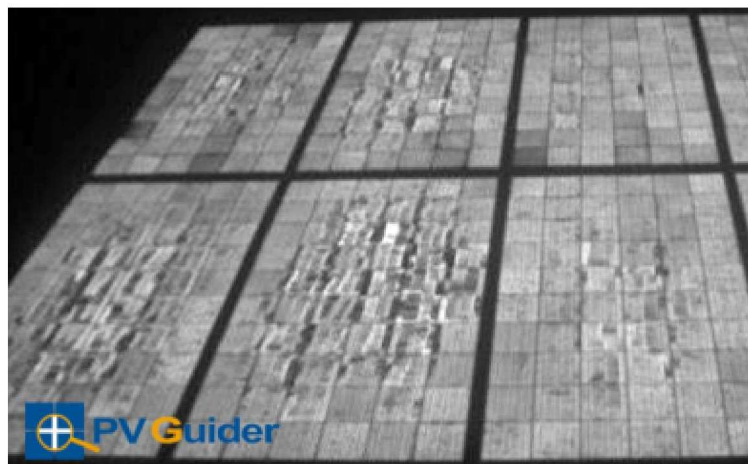
- 確認模組品質
- 確認安裝品質
- 確認接線正確



EL抽測

完工後進行EL抽測：

- 確認模組品質
- 確認安裝品質



踩踏造成的隱裂

各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			問題	發電不佳



各階段可能發生的問題

設計	製造	安裝	驗收	維運
設計不當	偷工減料	施工不良	系統問題	維運不良
發電高估	品質不良	來料不良	模組問題	天災人禍
			發電問題	發電不佳

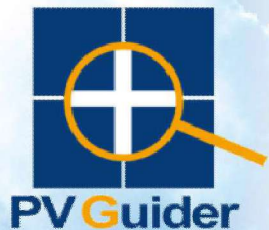
電站保險：

- 意外
- 保固
- 發電量
- 第三責任

結論

- 檢測項目依照電站大小、檢測難易度等，個案分別決定，原則上盡量減少對IRR的影響。
- 第三方檢測單位最好在**工程合約議定前就參與**，並協助將合理的驗收標準加入工程與採購合約中。
- 檢測報告中會建議需要更換或改善的缺陷，改善後由檢測單位再次檢查確認後驗收。

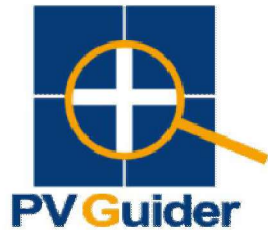
品質管控項目



- 依照電站大小、檢測難易度等，決定檢測項目與抽樣比例
- 原則上以建置成本0.03~0.5%規劃風險管控內容，對IRR影響小

階段	系統規模	小型 <1MW	中型 1~5MW	大型 >5MW	超大型 >20MW
設計	發電估算 + 設計確認			V	V
	出廠前驗貨		V	V	V
製造	廠驗/駐廠				(V)
	施工進度查核				V
安裝	安裝前模組抽檢		(V)	V	V
	驗收查核	V	V	V	V
驗收	IR空拍		V	V	V
	EL抽檢			(V)	V

註：依照電站大小、檢測難易度等，個案分別決定詳細檢測項目



守住您的綠色金礦

Dr. Jay Lin

Mobile : +886 989-832-421

Email : Jay@pvguider.com

網站 : www.PVGuider.com

Website: English.PVGuider.com

Keep Green **Gold** Shining!