



田尾支線太陽光電發電系統

國碩科技 國碩集團

Present by Eddy 112.10.23

目錄

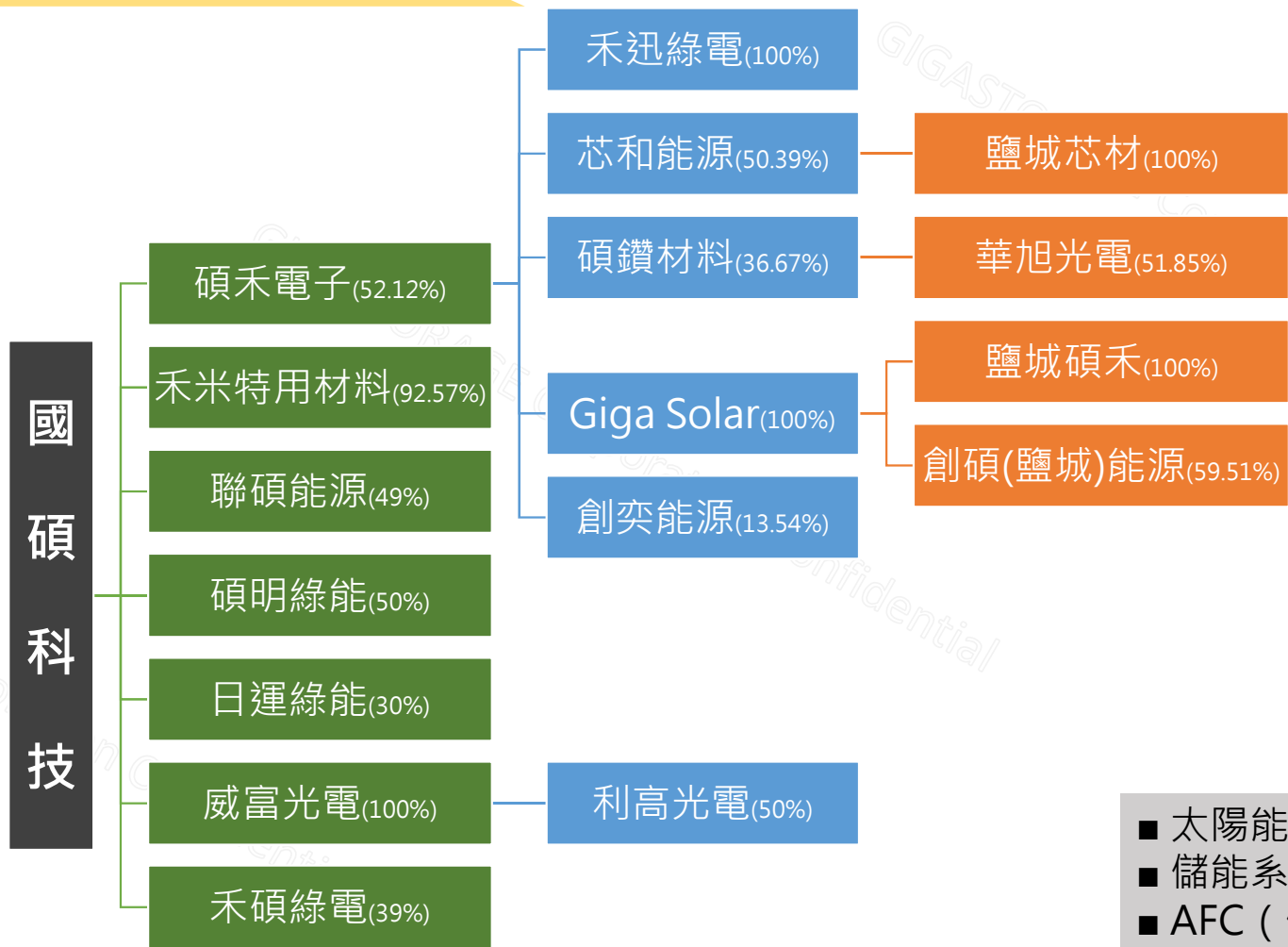
- 壹、公司簡介
- 貳、興建計畫
- 參、營運計畫

GIGASTORAGE Corporation Confidential

GIGASTORAGE Corporation Confidential

公司簡介

國碩集團基本資料



- 太陽能
- 儲能系統
- AFC (儲能自動頻率控制)

國碩集團基本資料

公司名稱：國碩科技工業股份有限公司

地址：新竹縣湖口鄉湖口工業區工業一路3號

負責人：陳繼明

資本額：新台幣50億元

實收資本額：新台幣35億9,056,890元

公司型態：上市公司 (股票代號：2406)

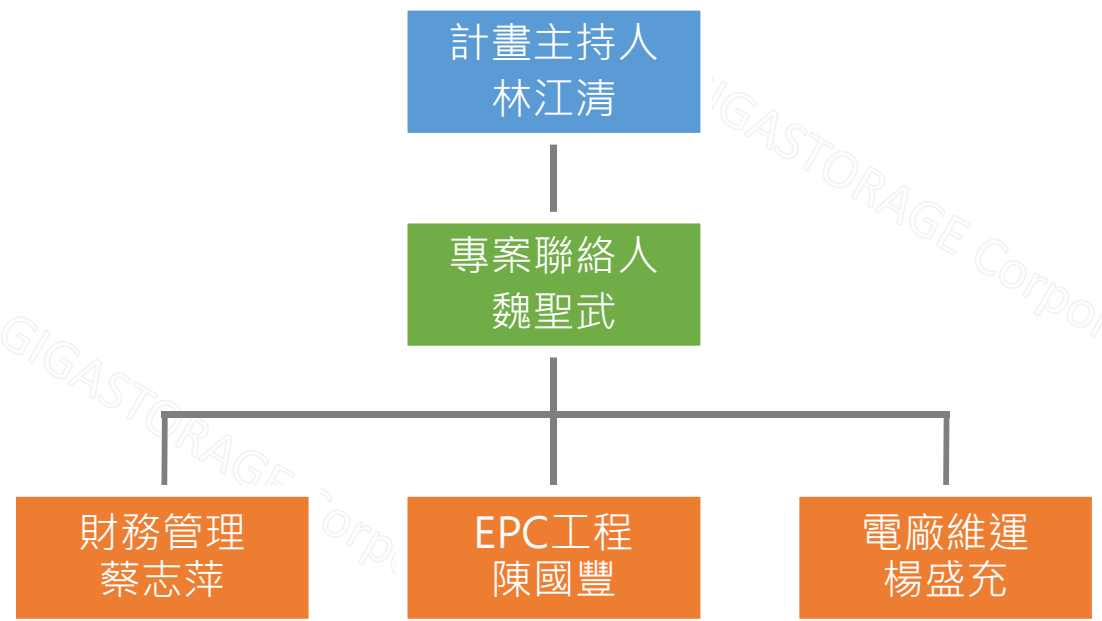
員工人數：約600人

成立時間：86年3月26日



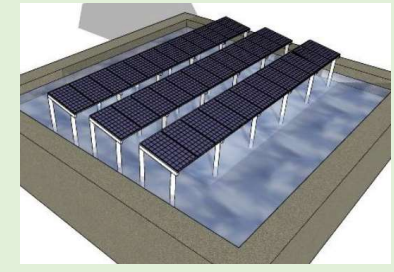
- 2012年6月 建置學甲一期電廠 1200kW
- 2014年12月 承租30處廠房建置電廠
- 2015年6月 日本福島電廠完成 17MW (NTD16億元)
- 2016年5月 已完成台灣10MW、日本30MW
- 2016年5月 工程進行中日本10MW、菲律賓50MW
- 2017年 開發南七區地層下陷區50MW
- 2018年 由原材料製造轉向為電廠EPC角色，成立利高合資公司
- 2019年 成立碩明與聯碩合資公司，EPC 完成掛錶21MW
- 2020年 完成14MW投資/EPC案場掛錶
- 2021年 完成22MW投資/EPC案場掛錶

組織架構及主要人員之職掌



團隊執掌	姓名	經歷	專長
計畫主持人	林江清	國碩科技(股)公司 副總經理 清華大學材料科學博士	太陽能系統材料採購 電廠建置與營運評估
專案聯絡人	魏聖武	國碩科技(股)公司 專案業務經理	太陽能電廠開發 電廠專案資源整合
財務管理	蔡志萍	國碩科技(股)公司 財務處長	太陽能電廠財務規劃 太陽能系統融資整合
EPC工程	陳國豐	國碩科技(股)公司 工程部課長	電廠系統設計規劃 施工流程與進度管控
電廠維運	楊盛充	國碩科技(股)公司 協理	24小時緊急搶修 常態性維運 模組清洗

各式案場建置優劣之比較



型態	地面型	屋頂型	水面型	漁光互補
申請難易	約半年以上	2個月	半年以上	1年以上
建置規模	可大規模建置	依屋頂面積而定	較大規模	特高壓大規模
經濟效益	租金每公頃 約40萬元	租金佔電費 約6~15%	建置費高 發電良好	成本與效益皆高
建設難易	需鋼構或打樁	工期較短	拋錨固定 工期短	併聯難 工期長
維運	容易	高空作業	水面防觸電	需與養殖配合

台灣首座地面型變更編定



總裝置容量：2530 kW
區域：台南



每天發電量9360度



約可供給936家戶



一年發電量可減少1835公噸的
CO²排放

等於6.8個大安森林公園一年的
CO²吸收量



團隊實績 - 台灣



雲林DDL 499 kW
掛表時間 2013/12



屏東660 7818 kW
掛表時間 2019/10



南投CTL 478 kW
掛表時間 2014/06



高雄皇晉 757 kW
掛表時間 2018/02



新豐埤塘 1999 kW
掛表時間 2018/04



彰化金豐 452 kW
掛表時間 2016/01

團隊實績 - 日本



福島 17 MW
掛表時間 2015/05



千葉 2.34 MW
掛表時間 2014/09



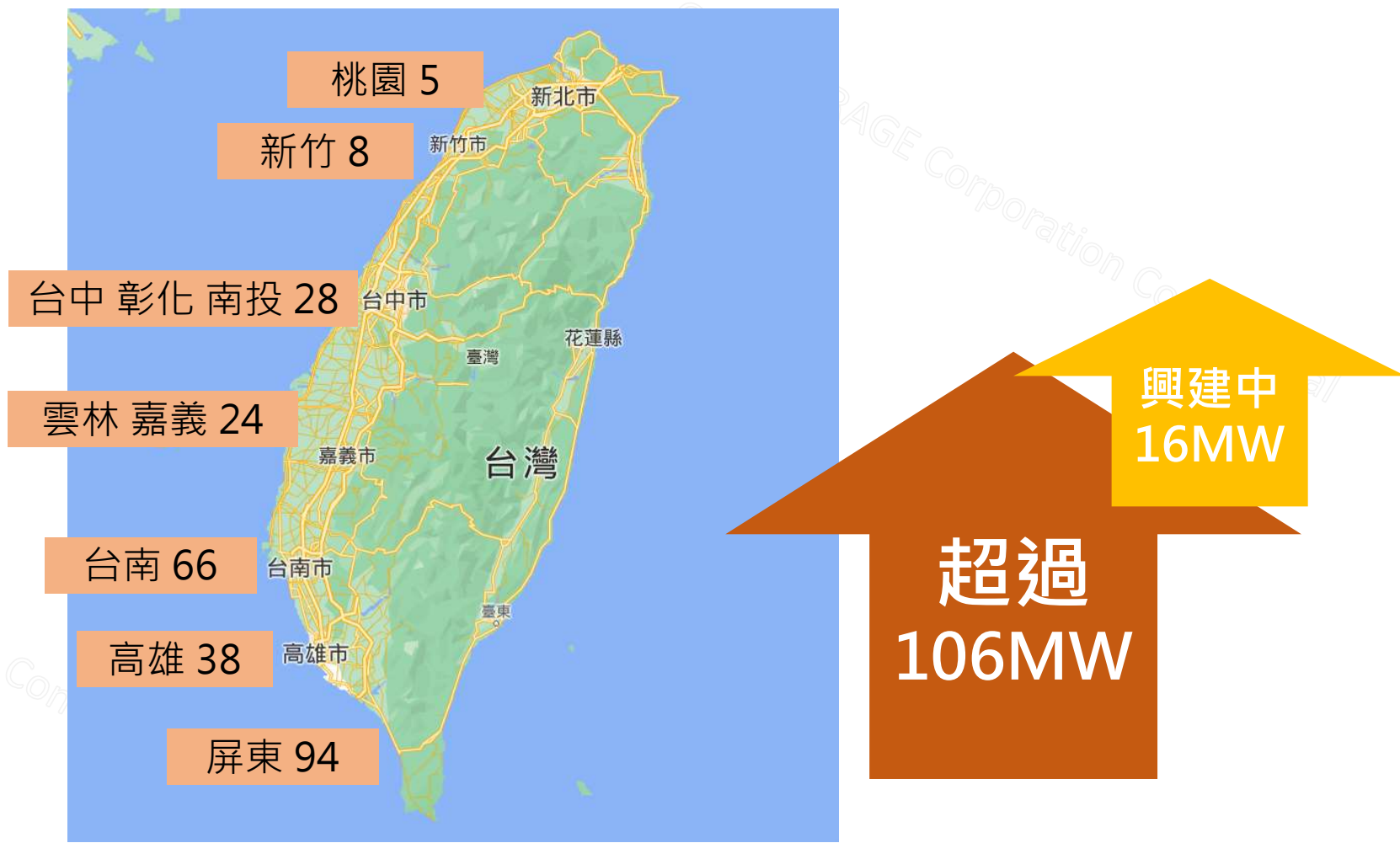
Confidential

累積團隊實績

地區	台灣	日本	菲律賓
總裝置容量	超過106 MW	57 MW	50 MW
每天發電量	超過59.3萬度	超過24萬度	超過22萬度
約可供給家戶	5.7萬戶	2.3萬戶	2萬戶
減少CO ² 排放	11.26萬公噸	4.5萬公噸	4萬公噸
森林公園CO ² 吸收量	400座	165座	145座



全台承租電廠分佈圖



全台服務足跡



新市區農會
Sinshih District Farmers' Association



光紳科技有限公司
KOKUSUN TECHNOLOGIES CORP.
CERAMIC & FERRITE SMT INDUCTORS' CORE



行政院農業委員會
農田水利署
雲林管理處



台玻集團



彰得興業股份有限公司
CHANG DER FIRE PROTECTIONS CORP.



慈明高級中學
TZU MING HIGH SCHOOL

One Stop Solution



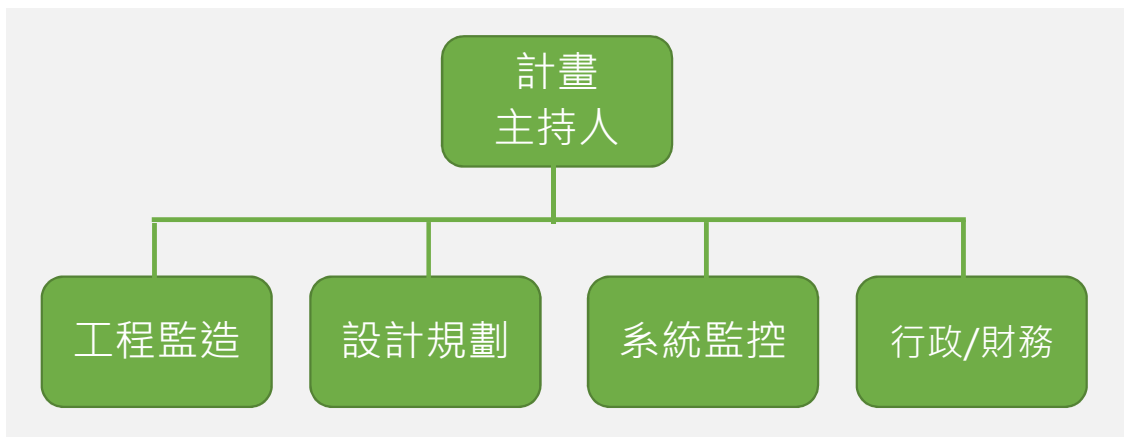
■ 國碩、碩禾、碩鑽上市上櫃公司
為您提供安心保證

■ 結構支架採用耐候最高等級H型
鋼、鋁擠型耐用20年不擔心

■ 監控系統隨時讓系統高效發電

興建計畫

工作團隊



職位	數量	單位	備註
專案負責人	1	人	
工地主任	1	人	
專業技師	1	人	
設計規劃人員	1	人	
財務/會計員	1	人	
勞安人員	1	人	
品保人員	1	人	
監工人員	1	人	
行政人員	2	人	
基礎人員	6	人	
支架組裝人員	10	人	
模組安裝人員	6	人	
機電施工人員	6	人	

GIGASTORAGE Corporation Confidential

地理位置圖

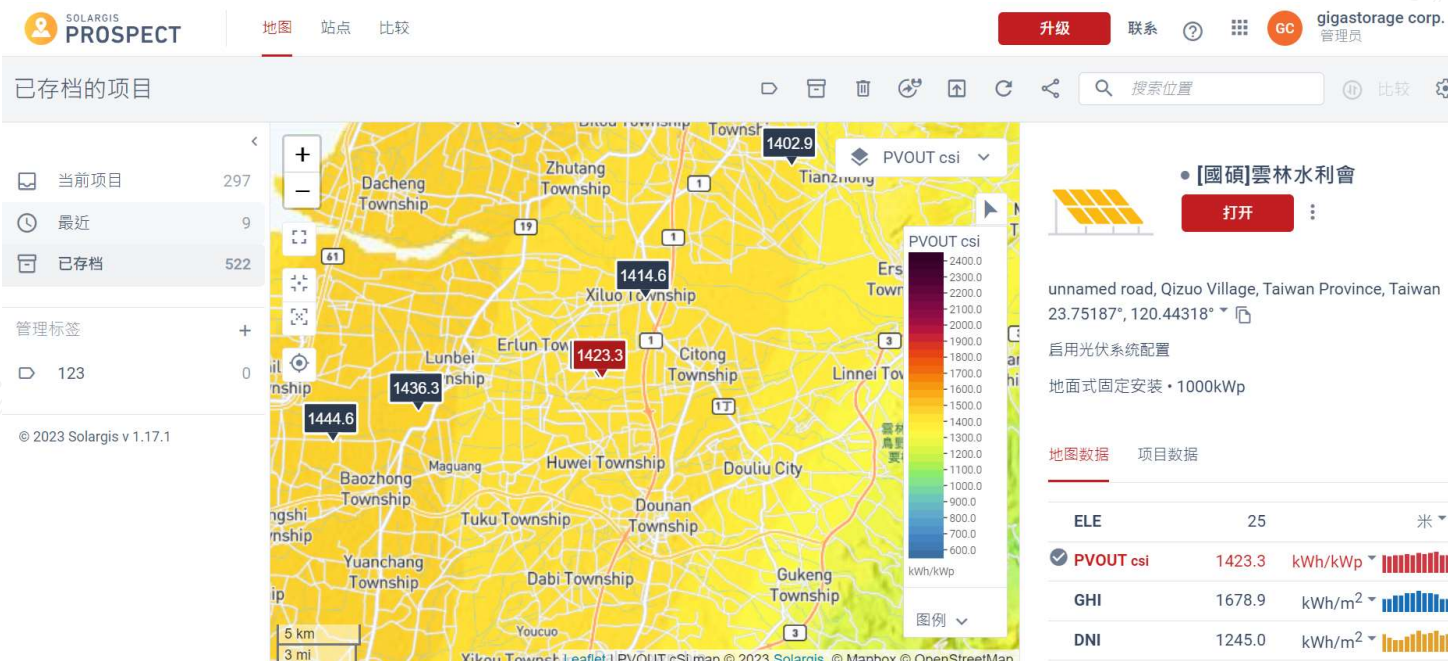
- 長度：約700m
- 寬度：約3.9m
- 約中段有6~7m既有板橋



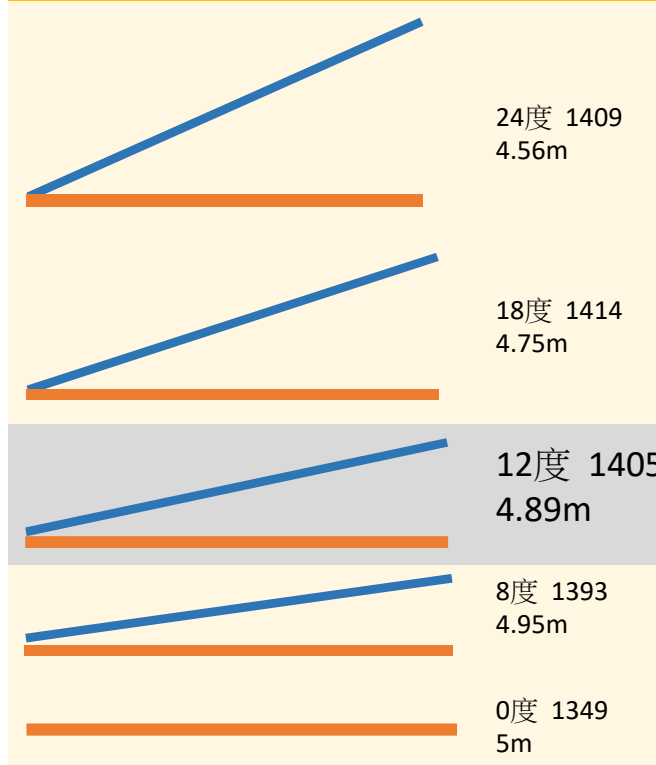
田間之美



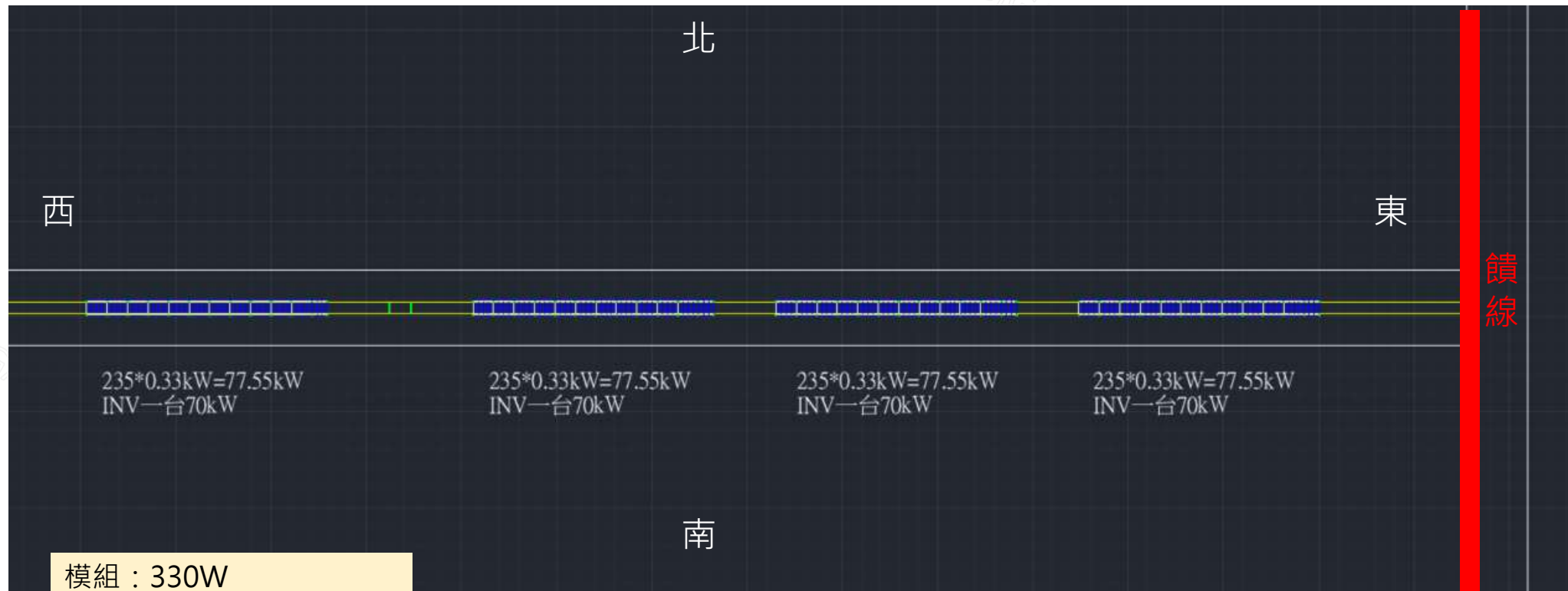
設置規畫



日照及寬度對應角度模擬



設置規畫




模組：330W
太陽能板：940片
裝置容量：310.2kWp

太陽能板與逆變器

神盾R型模組規格書

單晶矽半切6X10屋頂型太陽能模組
315-340Wp




電性資料		材料組合						
型號	T360-6HM-315 H / T360-6HM-320 H / T360-6HM-325 H / T360-6HM-330 H / T360-6HM-335 H / T360-6HM-340 H	電池片種類	6吋單晶矽					
最大功率	Pmax W 315 320 325 330 335 340	電池片/模組	單晶高純電池片(120pcs)					
最大功率電壓	Vmp V 33.34 33.62 33.87 34.13 34.36 34.63	玻璃材質	低鐵藍花強化玻璃					
最大功率電流	Imp A 9.47 9.52 9.60 9.67 9.75 9.82	封止材	EVA (乙丙-脲酸乙脲類)					
開路電壓	Voc V 39.98 40.27 40.56 40.84 41.12 41.36	背面材質	複合膜					
短路電流	Isc A 10.09 10.16 10.23 10.30 10.38 10.46	殼體	6063T5 鋁合金材料 (銀/黑)					
標準轉換效率	% 18.51% 18.81% 19.10% 19.40% 19.69% 19.98%	機殼蓋	防水等級 IP68					
		連接埠	MC4 / MC4 相容性產品					
		電線	1000mm / 12 AWG / 4mm ²					

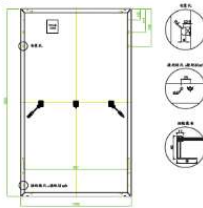
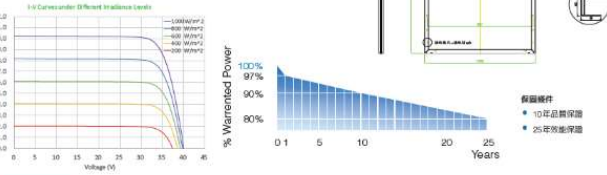
溫度係數		工作條件		模組尺寸及重量	
標準操作電池溫度	NOCT °C 43±2	最大系統電壓	1500V	尺寸	1,668 x 1002 x 40 mm
短路電流溫度係數	α %/°C +0.07	標稱耐火等級	Class C	重量	20 Kg
開路電壓溫度係數	β %/°C -0.28	IEC 61140防護等級	Class II		
最大功率溫度係數	δ %/°C -0.37	最大串聯電流	15 A		
		二極體數量	3		
		工作溫度範圍	-40 to +85°C		
		最大使用負載	正壓 5400Pa / 負壓 3600Pa		

認證

- 通過 IEC 61215:2016、IEC 61730-1:2016及 IEC 61730-2:2016 認證
- 臺灣經濟部標準局VPC產品認證
- ISO 9001:2015 品質管理系統認證
- ISO 14001:2015 環境管理系統認證
- ISO 50001:2011 能源管理系統認證
- CHSAS 18001:2007 職業安全衛生管理系統認證



外觀尺寸

保證條件

- 10年品質保證
- 25年效能保證

Made in Taiwan * © TSEC Corporation 版權所有 官方專案 恕不另行收費 * TSEC 保證本保證書所載數據與規格於標準條件下: 2019年11月(預計)測試認證
 兆晶太陽能科技股份有限公司 (TSEC Corporation)
 地址: 台北市南港區新莊三路225號樓 電話: +886-2-2912-2199 傳真: +886-2-2917-5398 網頁: www.tsec.com.tw (含簡體 EPC 專案) epcc@tsec.com (EPC 工程)



太陽能變流器

三相市電並聯型 / M70A_262

產品特色

- 6 組 MPP 追蹤器，最大化系統產出與獲利能力
- 鎖扣式開蓋與簡便安裝設計，加速系統安裝
- 支援藍芽無線通訊，可利用 APP 現場快速設定
- 無熔絲設計，降低運轉溫度、提高性能
- 內置直流開關、雷擊保護裝置、組串電流監控及電弧偵測功能
- IV 曲線掃描、夜間虛功率補償與防 PID 功能
- IP68 防護等級與輕巧設計

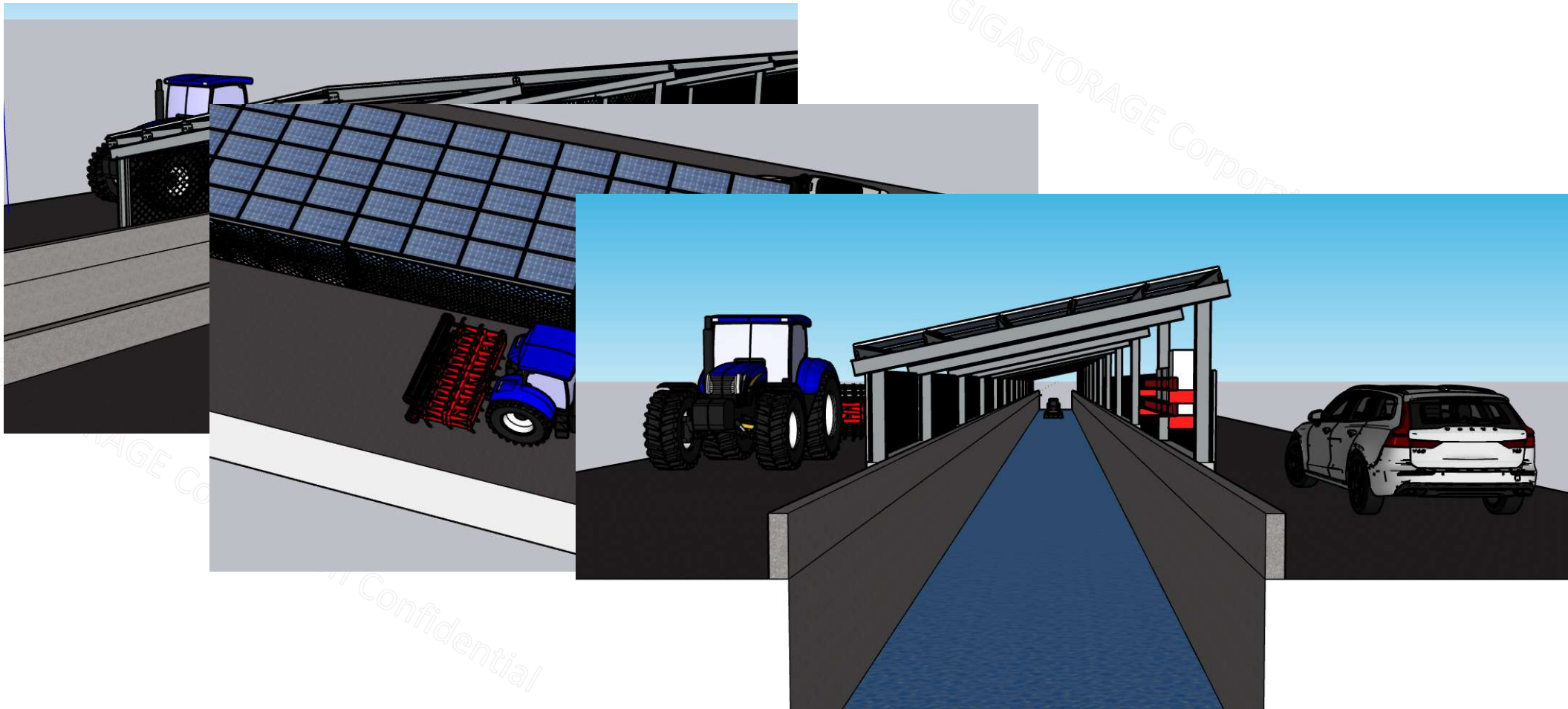


太陽能板330W：
選用大廠元晶當年度高效太陽能模組（經濟部標準局VPC認證）產品。

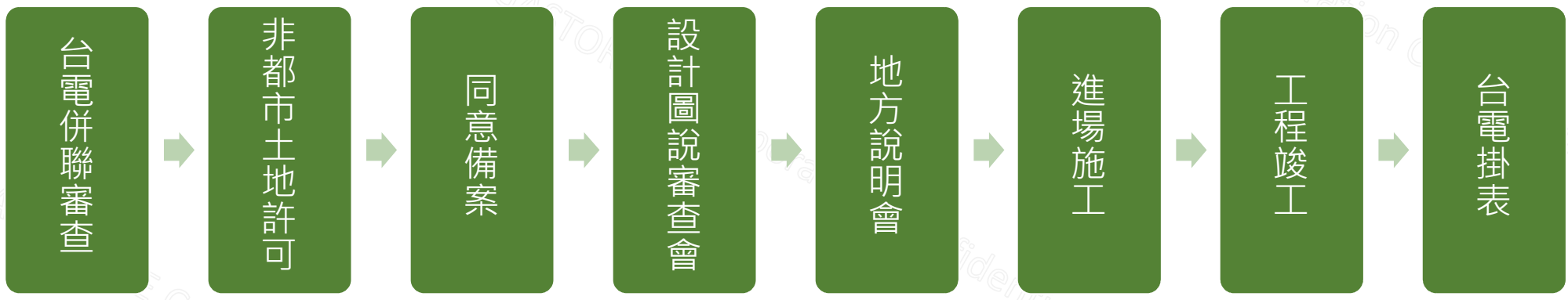
逆變器70kW：
選用大廠台達出廠之逆變器。

（太陽能板及逆變器屆時使用同等規格）

3D模擬



啟動申設流程



地方說明會

第一次 集會所



第二次 施工現場



施工記錄

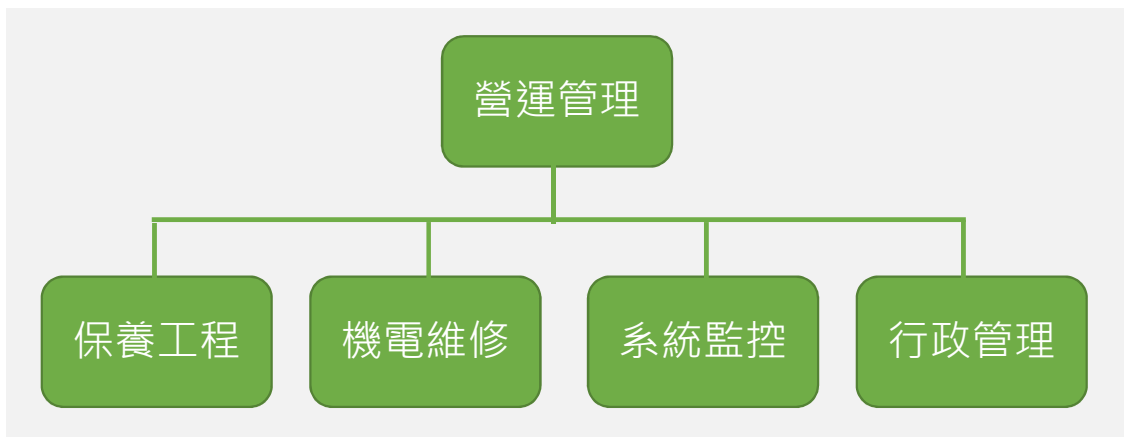


完工記錄



營運計畫

營運管理



職位	數量	單位	備註
主任技術員	1	人	
現場工程師	1	人	
行政人員	1	人	
設備協力廠商	1	組	
維運協力廠商	1	組	

GIGASTORAGE Corporation Confidential

Corporation Confidential

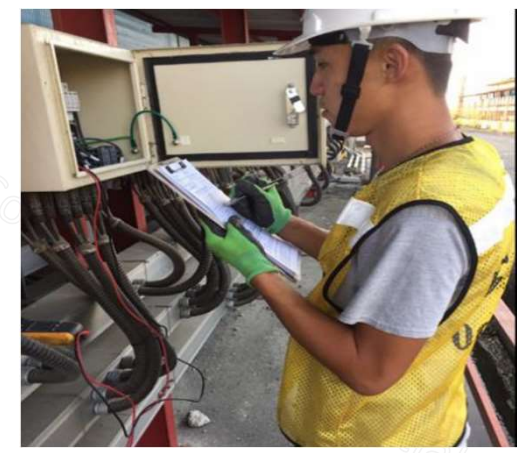
設備運轉與維修計畫

定期巡檢說明

每季安排巡檢案場，其中工作包含太陽能模組清洗、設備定期檢修、現場環境巡檢等，除系統發電量外，對現場防水、鋼構現狀，都將進行監管與維運。

設備維修保養計畫

建立自己維修保養團隊，以利後續發電系統維運，搭配功能完善監控系統達到：即時監控、即時管理、即時維運的三大要點，確保發電系統能正常運作。



職業安全衛生教育訓練 結業證書		[Portrait]	
證書字號	第197G0800304號	姓名	謝响敏
畢業日期	06.01.25	出生日期	06.01.25
身份證字號	R122494305	訓練單位	中華民國勞動及勞工協會附設台南職業訓練中心
訓練種類	高頂作業主管安全衛生教育訓練	訓練日期	108.07.14 至 108.07.18
發證日期	108.07.19	發證日期	108.07.19
臺南市政府勞工局南市勞編字第 1080754474 號 NO: 068127			

職業安全衛生教育訓練 結業證書		[Portrait]	
證書字號	第197G0800306號	姓名	李承宏
畢業日期	04.08.24	出生日期	84.08.24
身份證字號	L125136912	訓練單位	中華民國勞動及勞工協會附設台南職業訓練中心
訓練種類	高頂作業主管安全衛生教育訓練	訓練日期	108.07.14 至 108.07.18
發證日期	108.07.19	發證日期	108.07.19
臺南市政府勞工局南市勞編字第 1080754474 號 NO: 068129			

勞工安全衛生教育訓練 結業證書		[Portrait]	
證書字號	勞安管經頂字第 6523 號	姓名	許明聰
畢業日期	68.4.30	出生日期	68.4.30
身份證字號	U121182256	訓練單位	中僑勞工安全衛生管理學會
訓練種類	高頂作業主管	訓練日期	106.7.24 至 106.7.31
發證日期	106.8.2	發證日期	106.8.2
高雄市政府高市勞編字第 10635954200 號			

維修計畫及維修方式限制

項目	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小時內到場排除問題。 不定期案場巡察及遮蔭排除。
2	年度檢修	進行支架與面板螺絲全部檢查，以防止有鬆脫發生。 進行各案場全面線路檢測，以避免電線毀損及漏電情況。
3	定期檢修	每年進行盤體檢測。 視發電效能進行模組清洗。
4	不定期檢修	針對盤體設備進行檢測。 機電設備如變流器檢修及備品更換。

預繳每kW\$1,000，參與政府規劃合法、環保模組汰役政策

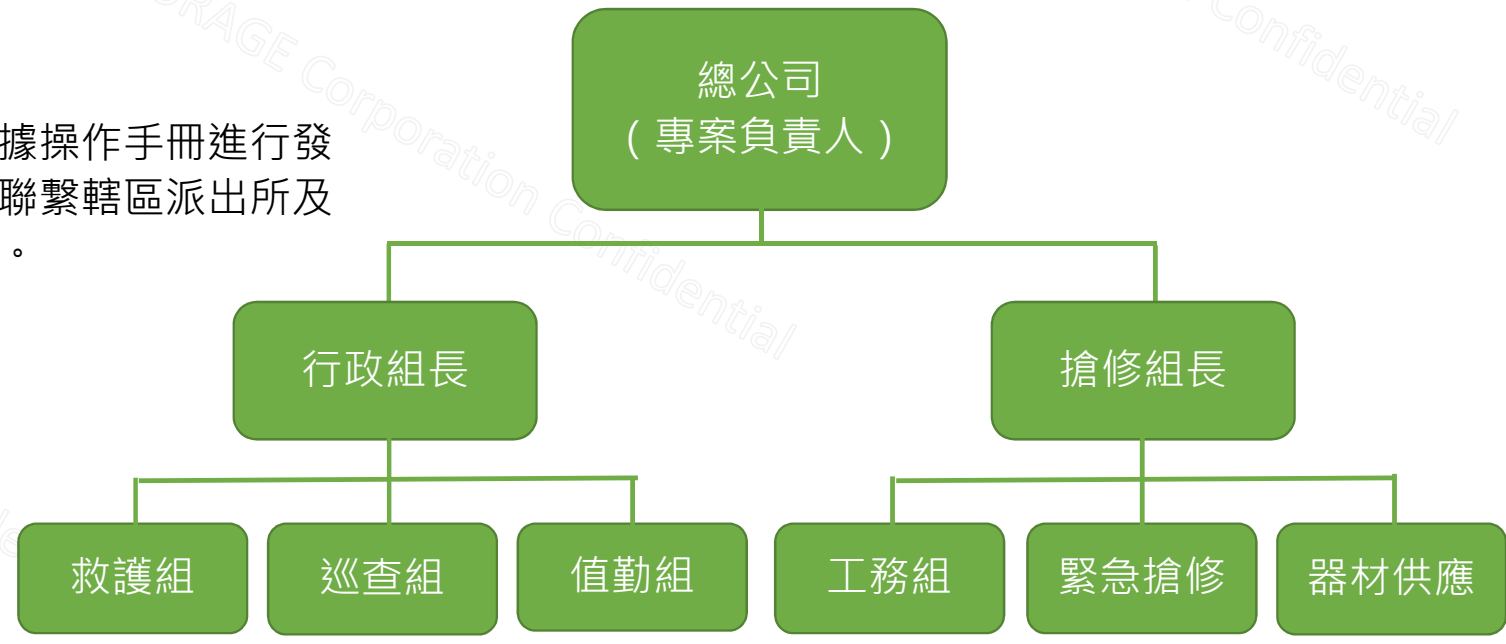
維修計畫及維修方式限制

■ 天然災害應變

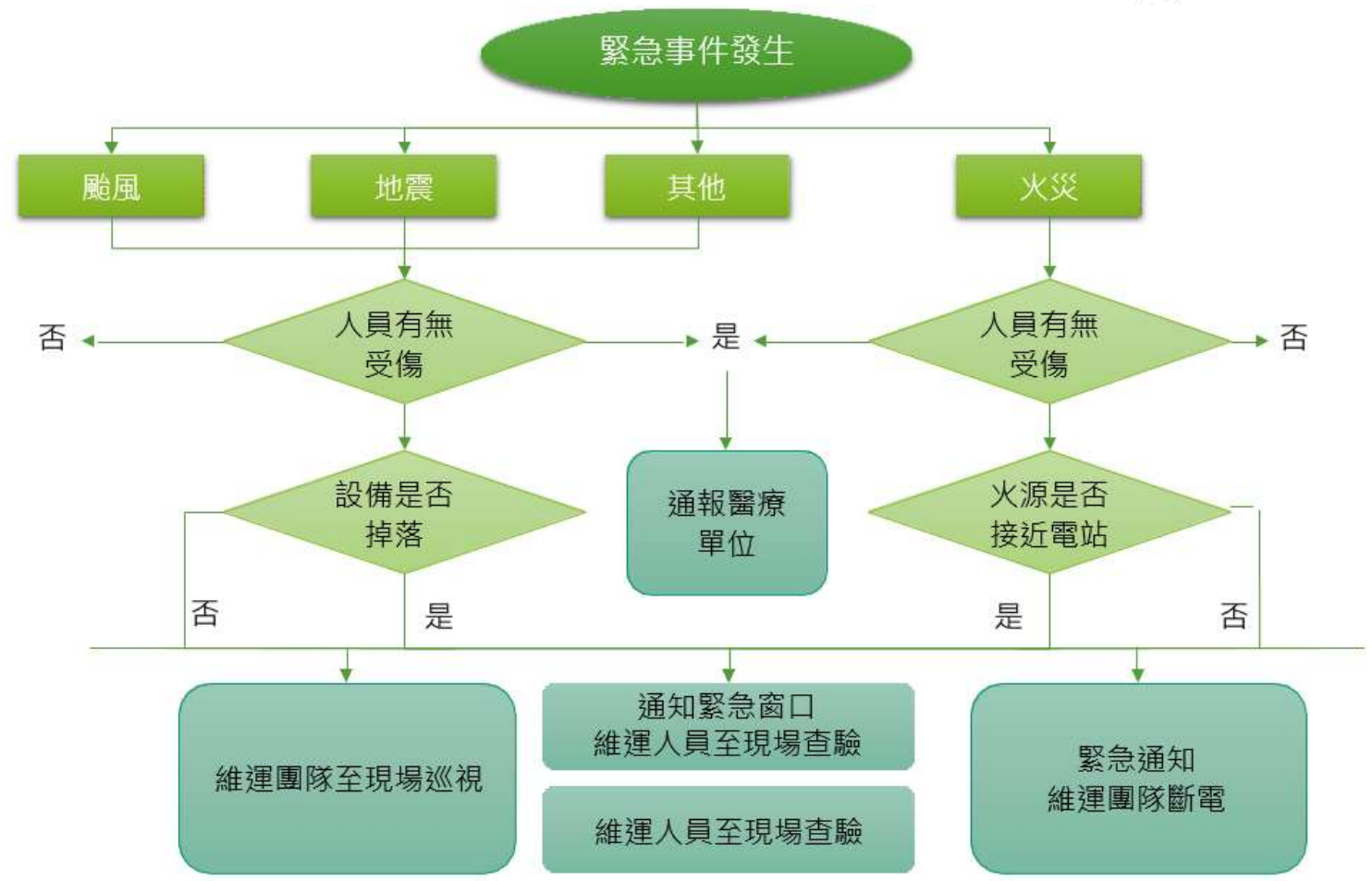
若因風災或地震導致發電設備運轉異常時，巡檢人員先依據操作手冊進行發電設備斷電處置，並儘速與本專案電廠技術人員聯繫處理事宜。

■ 公共安全應變

若遇火災或人為破壞事件，先依據操作手冊進行發電設備斷電處置，再視現場需求聯繫轄區派出所及鄰近消防隊等相關單位投入救災。



安全維護措施與緊急應變計畫



GIGA

GIGASTORAGE Corporation Confidential

完善的監控系統

Site Information

- Total Energy Produced: 12,977,524 Kwh
- On Grid Date: 2014/9/12
- CO2 Reduction: 8,279,660 Kg
- Tree Num.: 712,21
- Site Name: 土屋壱
- Capacity(Kw): 2340
- Country: Janpa

Today Energy

Today Life Energy 1,548 kwh ESH

案場資訊 & 發電量



案場照片

下午2:03 0.1KB/s 4G

案場清單

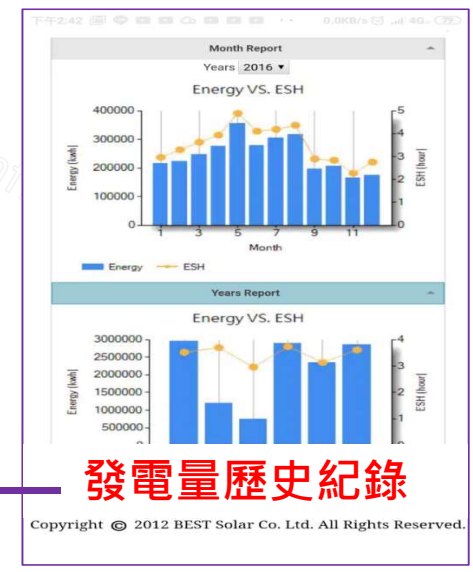
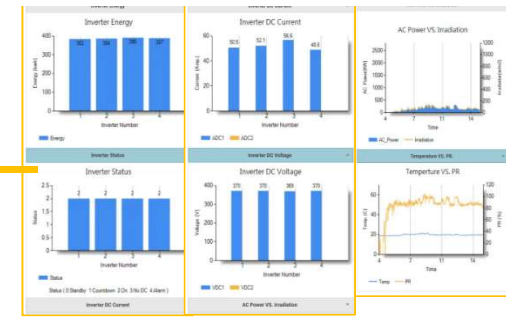
Best Solar

	Normal	DR Shin-Kuno1(898.56 KW)
	Today	ESH
	Energy	184 kwh
		0.2
	Normal	土屋會社(2340 KW)
	Today	ESH
	Energy	1466 kwh
		0.63
	Normal	DR Shin-Yokota1(1171.2 KW)
	Today	ESH
	Energy	463 kwh
		0.4
	Normal	Dr Shin-Kuno3(1536 KW)
	Today	ESH
	Energy	332 kwh
		0.22

各案場選單

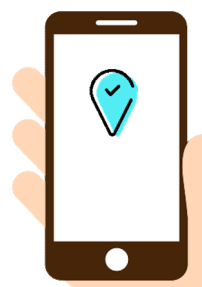
Copyright © 2012 BEST Solar Co. Ltd. All Rights Reserved.

逆變器即時資訊&效能

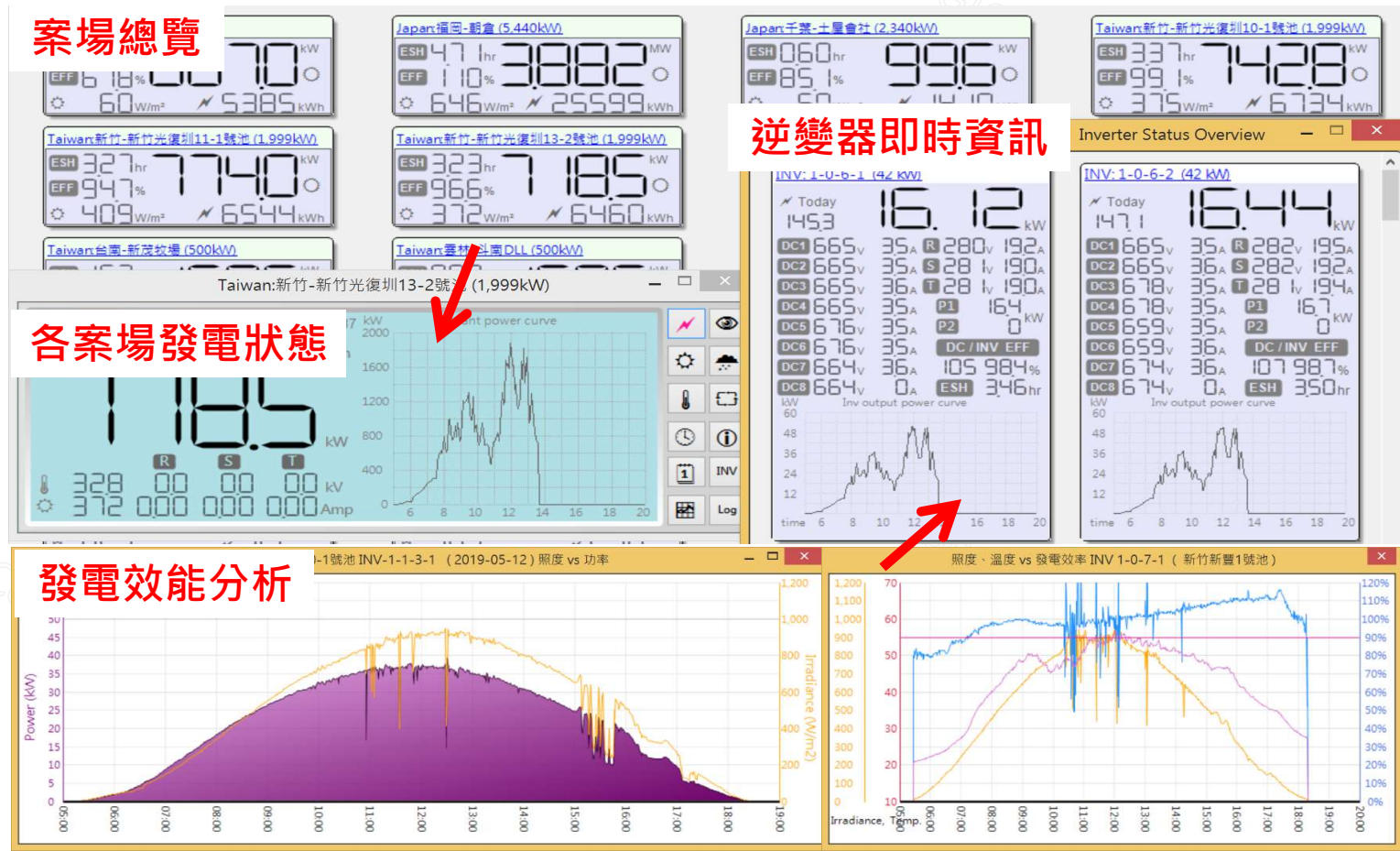


發電量歷史紀錄

手機版



完善的監控系統



電腦版



完善的監控系統

JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANN
3.20	3.96	4.29	4.29	4.48	4.49	4.69	4.28	4.31	3.92			4.21



水汙染防治措施及水質檢驗計畫

模組清洗著重以非破壞生態方式處理，故清潔媒介只使用清水進行，依照清洗計畫進行區域化清洗作業，在模組清洗部分，預定的年度清洗排程外，也增加不定期清洗，預計一年四次，避免當地的氣候變化造成的髒污影響到發電效益。不定期清洗之判斷標準是依循監控數據PR值的高低，次要標準為維運人員巡檢判定，當發電效能低於設置值時，由監控系統發訊息告知維運人員。

清潔設備是使用專業清洗設備進行模組板清潔，使用專業清洗設備最大優點是用水量較低，與人工清洗比較可節省50%以上，故預計每100kWp之單次清洗用水量約0.5~0.8噸，另外也有降低人工成本與減少因人為疏漏而造成太陽能模組清潔效果不彰之狀況等優點。

清洗方式以利用維運步道定點進行，以避免站立於模組、支架帶來安全性疑慮。



水汙染防治措施及水質檢驗計畫

編號	管制項目	限值
1	總鉻(Cr)	0.1
2	鎳(Ni)	0.2
3	銅(Cu)	0.2
4	鋅(Zn)	2
5	鎘(Cd)	0.01
6	鉛(Pb)	0.1
7	砷(As)	0.05
8	汞(Hg)	0.002
9	氫離子濃度指數(pH值)	6.0-9.0

備註：

- 1、本基準值之管制項目為限值，除氫離子濃度指數為一範圍（無單位），其它均為最大限值（mg/L）。
- 2、考量環境地理、水域特性及農業生產條件，其灌溉水質視為背景值，得不受本表之限制。

編號	管制項目	限值
1	總鉻(Cr)	0.1
2	鎳(Ni)	0.2
3	銅(Cu)	0.2
4	鋅(Zn)	2
5	鎘(Cd)	0.01
6	鉛(Pb)	0.1
7	砷(As)	0.05
8	汞(Hg)	0.002
9	氫離子濃度指數(pH值)	6.0-9.0

備註：

- 1、本基準值之管制項目為限值，除氫離子濃度指數為一範圍（無單位），其它均為最大限值（mg/L）。
- 2、考量環境地理、水域特性及農業生產條件，其灌溉水質視為背景值，得不受本表之限制。

Confidential

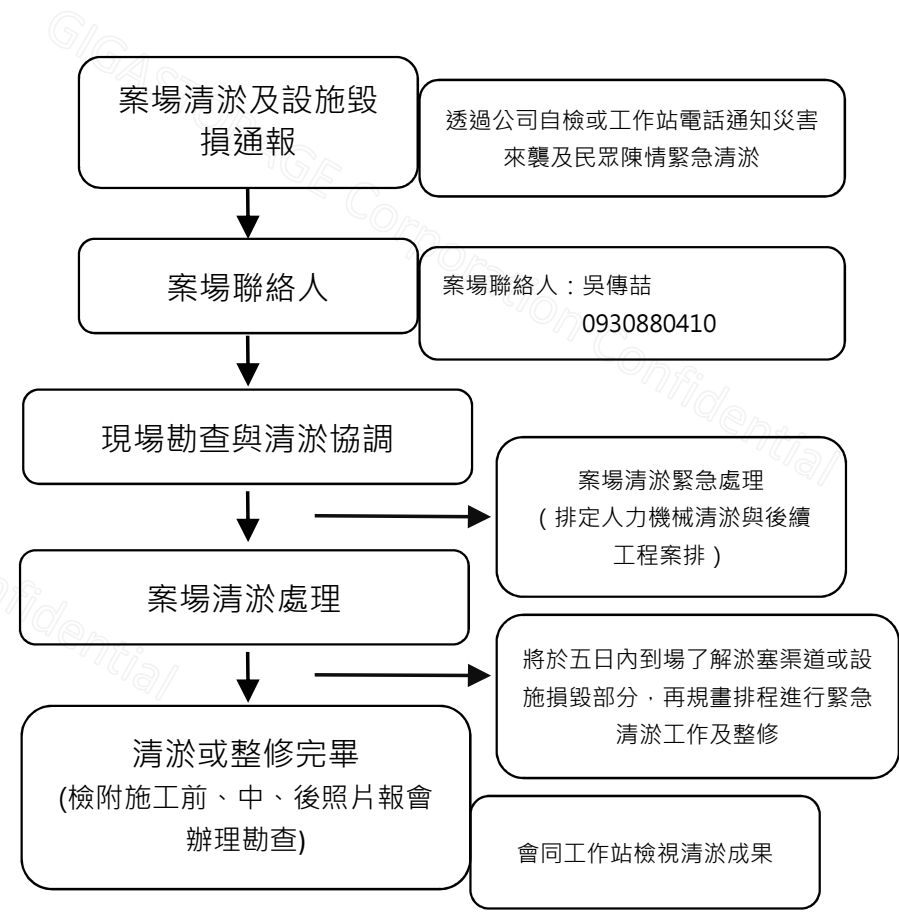
渠道疏濬及環境維護計畫

1、定期清淤或整理：

每年於（11月至12月）斷水時期，我司排定日期與工作站會勘，並填妥「定期設施維護及清淤檢查表」，並執行每年定期清淤一次之計畫，並於清淤(除)後檢附施工前、中、後照片，函文請工作站會同勘察清淤整修後情形；檢附勘查表函送 貴處備查。

2、不定期清淤及設施損壞維護：

當遇災害來襲或工作站電話通知或民眾陳情阻塞或設施損壞影響行車安全之情事，公司將立即派員勘查並填妥「不定期設施維護及清淤檢查表」，了解淤塞渠道或設施損毀部分，再規畫排程進行緊急清淤工作及整修，依緊急應變措施進行清淤工程之推展，並於清淤後檢附施工前、中、後照片，函文請工作站會同勘察清淤整修後情形。



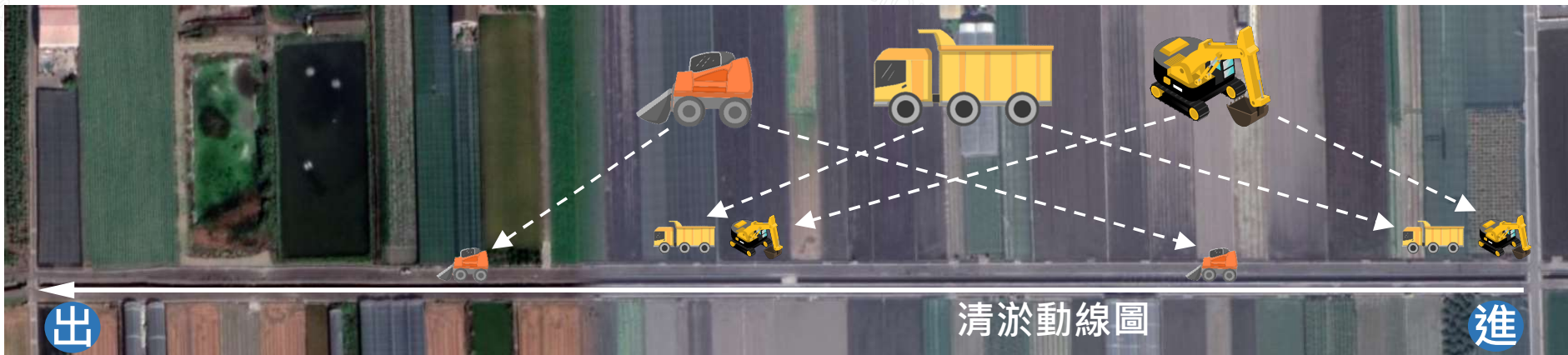
渠道疏濬及環境維護計畫

清淤計畫

溝渠兩側之水利用地，原堆放溝渠淤土之區域，配合本案建置太陽能光電發電設施，將在施工同時全責清運處理，營造環境綠美空間，降低此地區蚊蟲孳生之機會並改善環境，使土地發揮最大效益。

針對規畫太陽能光電發電區段之溝渠，作業主要採用機械方式。大致上可分為3種搭配清淤，主要方式分為：

- 1、乾水作業（人工、小型挖溝機搭配小型鏟土機及水力機械）
- 2、帶水作業（人工、小型挖溝機搭配小型鏟土機及抽泥機械）
- 3、環保清淤



渠道疏濬及環境維護計畫

注意事項：

- 施工機具動線應考量是否影響附近居民，避開學校與居民出入頻繁路線以免造成民怨。
- 清淤應注意天候狀況，避開豪大雨發生時段清淤，以避免危及施工人員生命安全及造成機具損壞。
- 當渠道中有樹枝或垃圾且不易於岸上作業清除者，需以吊車將怪手或山貓吊至渠道中清除。
- 機具不易進入，渠道斷面狹小溝渠之工區，可用人工方式將溝渠內淤土、樹枝、雜草清除。
- 施工期間於進行施工前、中、後照片存證。
- 清淤作業不得影響通水時程。



拆除計畫

地面型太陽光電系統的拆除包含拆除作業及廢棄物處理兩部分，依據行政院環境保護署廢太陽光電板回收處理規劃，拆除作業則先太陽光電系統設備之拆除，最後發電設備的拆除作業。而廢棄物的處理部分由清理業者進行回收及再利用的工作，而完全無法利用的部分最後才運至棄置場丟棄，並於拆除恢復原狀後函文貴處報請會勘。

地面型太陽能光電系統為了使拆除計畫順利進行，拆除工程開始切斷所有電源

第一部分先卸除太陽能系統，將太陽能模組依序進行支撐架與太陽能板的拆解。

第二部分發電設備，將變流器、交直流盤體與電纜拆除，最後拆除土木基礎設施進行廢棄物處理。

第三部分再行廢棄物處理方式，拆除後集中所有材料，待本廠工程車運送指定廠區。

**THANKS
FOR
LISTENING**