

111年度宜蘭及羅東運動公園 設置太陽能光電風雨球場說明會

主辦單位：宜蘭縣立體育場

承辦單位：五路綠能-青輔集團/麗日鑫股份有限公司

前言

宜蘭及羅東運動公園以環境優美、綠意盎然的自然景觀吸引全國民眾駐足遊憩，而宜蘭向來以多雨聞名，在冬季東北季風盛行時，天降甘霖總能綿延數個月時間，宜蘭縣政府為考量鄉親們的身體健康及休閒娛樂，特別整合現在的綠能光電，辦理「宜蘭及羅東運動公園設置太陽能光電風雨球場及公有建築物安裝光電屋頂公開標租案」，將在宜蘭與羅東運動公園的籃球場，設置16座光電籃球場。

縣長表示，每當遇到下雨天，鄉親們很難在公園中打球運動；興建太陽能光電屋頂風雨球場後，不管是打球或從事體育運動，再也不怕下雨天、更不用擔心炎炎夏日高溫曝曬，不受天候影響盡情打球及活動，球場又兼具綠能發電功能，保護自然環境愛護地球，宜蘭縣為環保立縣，在節省公帑的努力不遺餘力。

The image shows a vast array of solar panels installed on a flat roof. The panels are arranged in neat, parallel rows that stretch far into the distance. On the left side, the metal mounting structure is visible, showing the rails and brackets that hold the panels in place. The sky is clear and bright, suggesting a sunny day. In the background, some industrial or commercial buildings can be seen. The right side of the image is partially obscured by a green, semi-transparent geometric overlay consisting of several overlapping triangles and polygons, creating a modern, abstract design element.

球場規劃內容

建置規劃

宜蘭運動公園籃球場

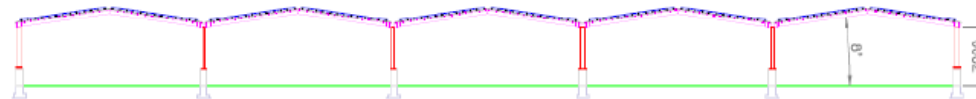
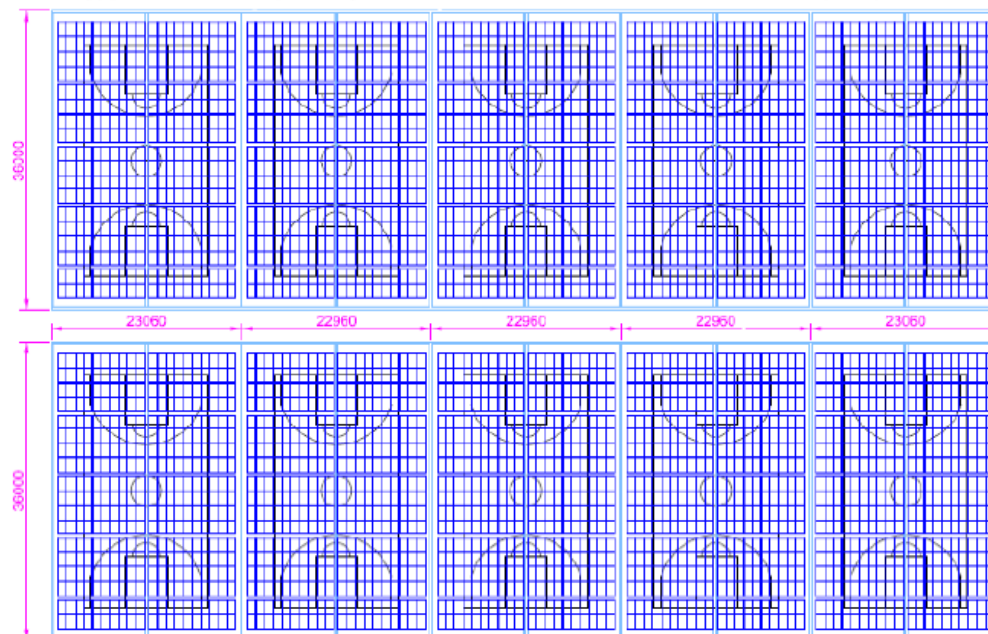
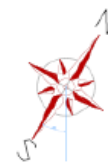
球場位置現況

預估容量：1650kw

設置型式：鋁支架貼頂式



* 籃球場低點7米



建置規劃

建築圖 - 宜蘭球場平面圖

- 雨棚排水管
- 現況排水溝
- 防滑地坪
(基礎開挖範圍)

現況排水溝 4日4尺×C型槽-4日4尺

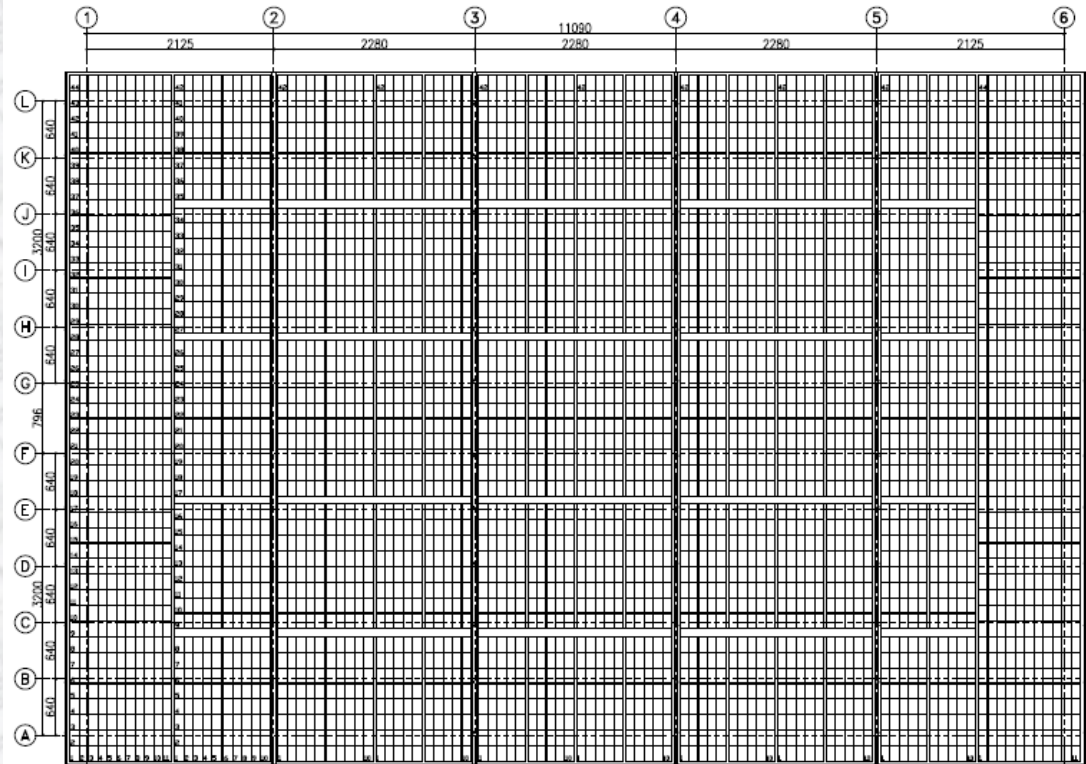
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22.

The architectural floor plan shows a rectangular sports field divided into a grid of 22 rows and 5 columns. The field is surrounded by a decorative border of circular patterns. The plan includes several key features: 1. Drainage: Red lines represent rain canopy drainage pipes, and blue lines represent existing drainage channels. 2. Safety: Yellow shaded areas indicate slip-resistant flooring, which is defined by the foundation excavation range. 3. Grid: A grid of dashed lines is overlaid on the field, with row numbers 1 through 22 on the left side. 4. Annotations: There are various technical annotations and symbols throughout the plan, including a note about the existing drainage channel dimensions (4日4尺×C型槽-4日4尺) and a table of row numbers.

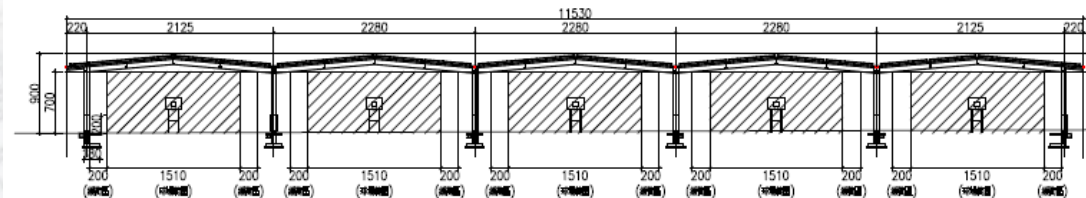
建置規劃

球場設計示圖4

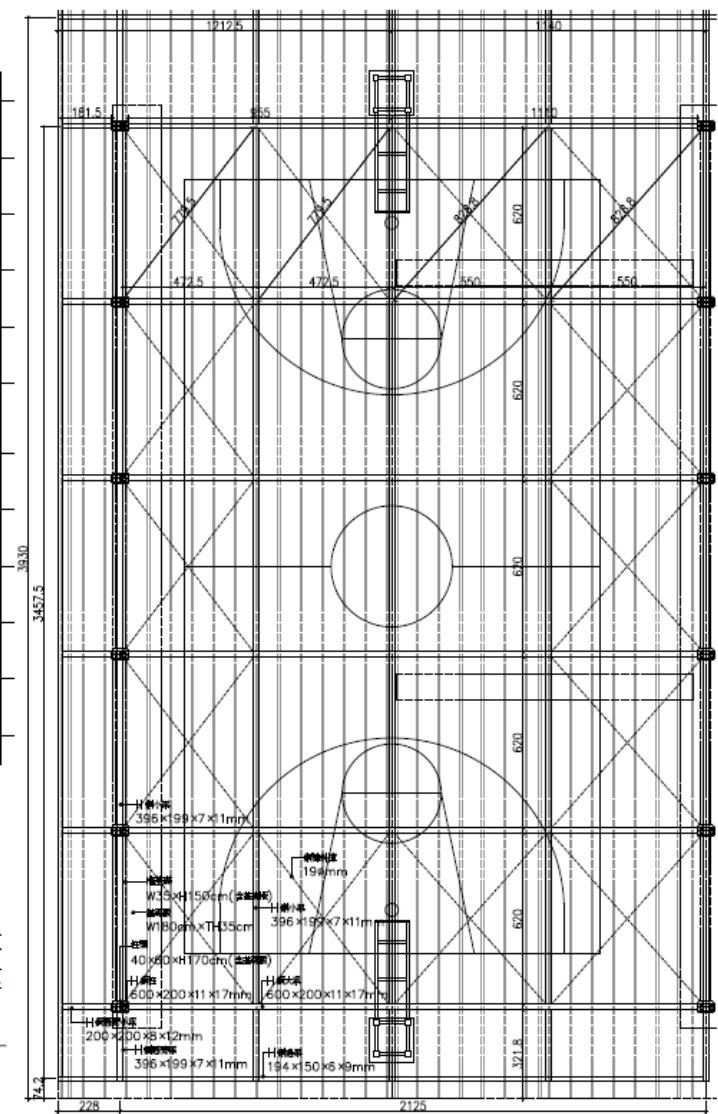
宜蘭及羅東運動公園設置太陽能光電風雨球場：宜蘭球場—建築圖說



宜蘭球場全區屋頂平面圖 單位：公分
0 400 1000 2000



宜蘭球場全區剖立平面圖 單位：公分
0 400 1000 2000



宜蘭球場側邊單元平面圖 單位：公分
0 160 400 800

建置規劃

球場設計示意圖1



建置規劃

球場設計示意圖2

鋼構樑柱配色-搭配田徑場建築外觀顏色



建置規劃

球場設計示意圖3

鋼構樑柱配色-搭配田徑場白色外觀



建置規劃

球場設計示意圖4



建置規劃

球場設計示意圖5



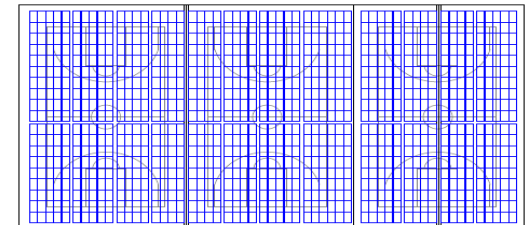
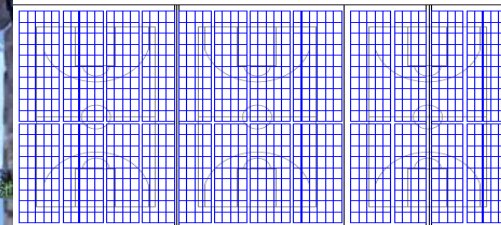
建置規劃

羅東運動公園籃球場

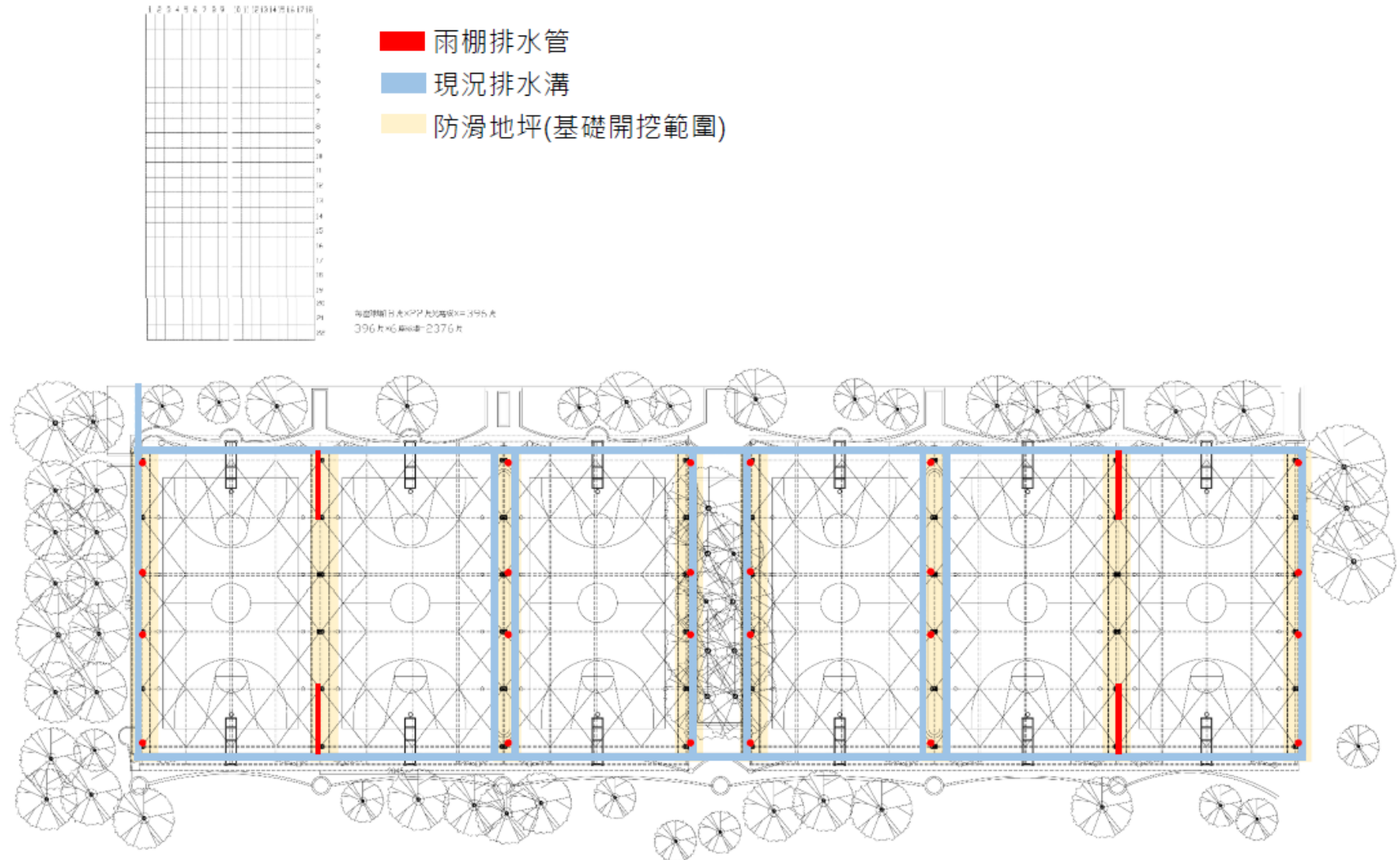


預估容量：800kw

設置型式：鋁支架貼頂式



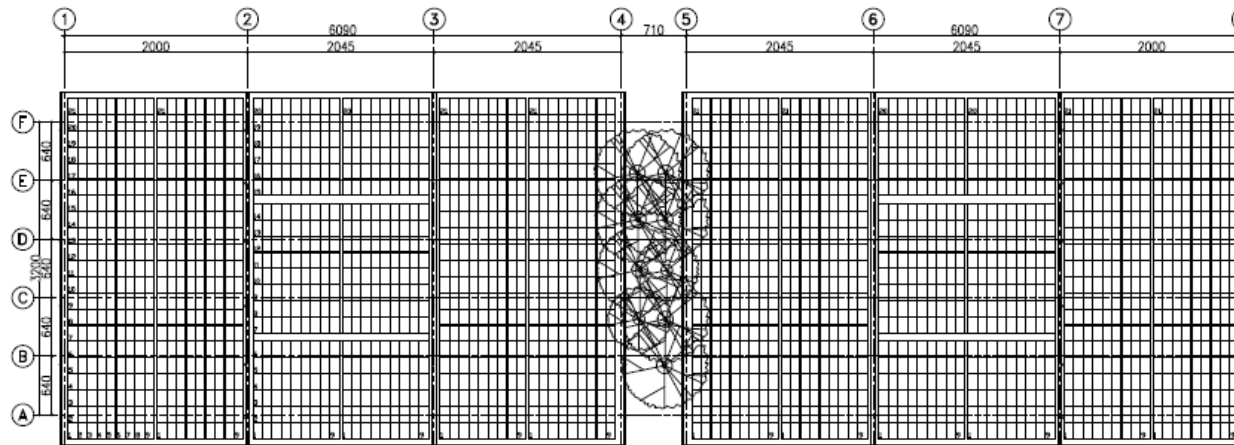
建築圖 - 羅東球場平面圖



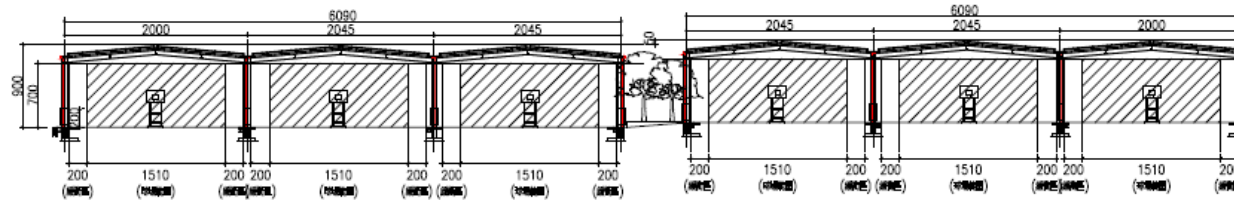
建置規劃

球場設計示圖

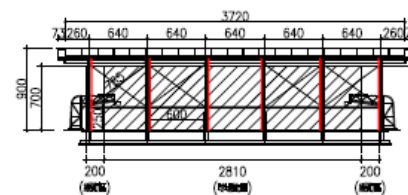
宜蘭及羅東運動公園設置太陽能光電風雨球場：羅東球場—建築圖說



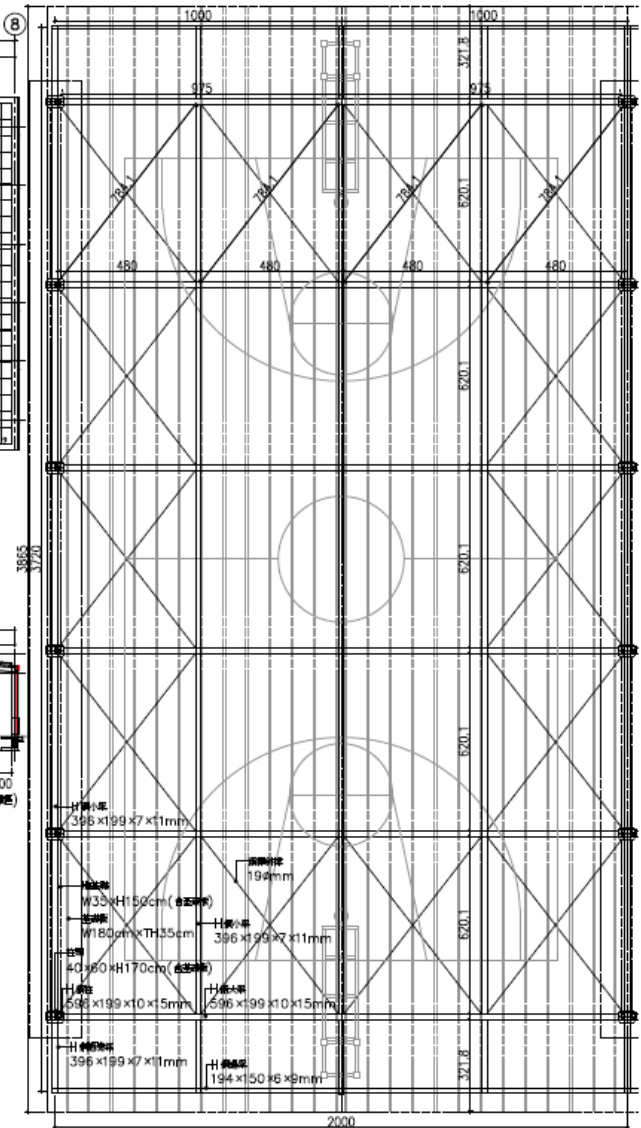
羅東球場全區屋頂平面圖 單位：公分
0 400 1000 2000



羅東球場全區剖立平面圖 單位：公分
0 400 1000 2000



羅東球場短向剖立平面圖 單位：公分
0 400 1000 2000



羅東球場側邊單元平面圖 單位：公分
0 160 400 800

建置規劃

球場設計示意圖1



建置規劃

球場設計示意圖2



建置規劃

球場設計示意圖3

鋼構樑柱配色-搭配球場旁預定興建的樂活館白色外觀設計



建置規劃

球場設計示意圖4

鋼構樑柱配色-搭配球場旁預定興建的樂活館白色外觀設計



施工期程



球場施工前先設置告示牌告知居民。

施工期間周圍設置甲種圍籬，以進行人員分流，並管制人員和機具進出工地。



施工期程

4. 羅東運動公園籃球場

球場施工前先設置告示牌告知居民。

施工期間周圍設置甲種圍籬，以進行人員分流，並管制人員和機具進出工地。



安全圍籬設置範圍



羅東的籃球場資訊參考圖



橋下籃球場

3.8 ★★★★★ (29)

籃球場 · 光榮路

永安福德廟風雨球場

沒有評論

籃球場 · 善成路三段72巷17號

營業中

五結溪濱公園籃球場

工進期程

工期與進度

宜蘭體育場設置太陽光電發電系統預估工程進度表

| 工程項目 | 期程週次 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 1 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 細部設計規劃、工程協辦 | 0306-0312 | 0508-0514 | 0515-0521 | 0522-0528 | 0529-0604 | 0605-0611 | 0612-0618 | 0619-0625 | 0626-0702 | 0703-0709 | 0710-0716 | 0717-0723 | 0724-0730 | 0731-0806 | 0807-0813 | 0814-0820 | 0821-0827 | 0828-0903 | 0904-0910 | 0911-0917 | 0918-0924 | 0925-1001 | 1002-1008 | 1009-1015 | 1016-1022 | 1023-1029 | 1030-1105 | 1106-1112 | 1113-1119 | 1120-1126 | 1128-1203 | 1204-1210 | 1211-1217 | 0122-0128 | 0129-0204 | 0205-0211 | 0212-0218 | 0219-0225 | 0226-0303 | 0304-0310 | 0311-0317 | 0318-0324 | 0422-0428 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 併聯審查 (向台電申請) | 完成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 能源局同意備案 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 併聯細部協商(台電協商) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 台電匯費合約簽訂 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 樹木移植 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 材料準備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 現場會勘、動線協調 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 現場放樣、基礎工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 材料進場 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 支架&鋼構工程施工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 太陽能板組裝工程施工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 Inverter安裝工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 配管配線工程施工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 配電盤安裝施工 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 機電工程檢測 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 與台電併聯工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 向台電報竣
(台電核准正式併聯) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 完工檢查 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 免離照申請 (對建管單位) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 能源局報竣
(設備驗收圖, 正式匯費) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*工程期間，以上各工程項目為工期查核點設定依據

與本案類似經驗案例

案場位置：宜蘭縣國小1

案場規劃型式：光電風雨球場



與本案類似經驗案例

案場位置：宜蘭縣國小2

案場規劃型式：光電風雨球場



| | | | | | |
|-----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| 輸出功率 | 370W | 375W | 380W | 385W | 390W |
| 模組效率 | 20.3% | 20.6% | 20.9% | 21.1% | 21.4% |
| 最大輸出功率電壓 V_{mp} (V) | 34.13 | 34.33 | 34.53 | 34.73 | 34.93 |
| 最大輸出功率電流 I_{mp} (A) | 10.85 | 10.93 | 11.01 | 11.09 | 11.17 |
| 開路電壓 V_{oc} (V) | 40.53 | 40.73 | 40.93 | 41.13 | 41.33 |
| 短路電流 I_{sc} (A) | 11.53 | 11.61 | 11.69 | 11.77 | 11.85 |
| 輸出功率公差 | 0 / +3% | | | | |

- 上述數據資料是在標準測試條件下(STC)測量
- STC: 日照度 1000 W/m², 空氣大氣光程 AM 1.5, 溫度 25 ± 2° C; 依據 EN 60904-3的標準
- 測量數值公差: STC ± 3%

NMOT的電性參數

| | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|
| 輸出功率 | 279W | 283W | 287W | 291W | 295W |
| 最大輸出功率電壓 V_{mp} (V) | 32.2 | 32.4 | 32.6 | 32.8 | 33.0 |
| 最大輸出功率電流 I_{mp} (A) | 8.67 | 8.74 | 8.80 | 8.87 | 8.93 |
| 開路電壓 V_{oc} (V) | 38.6 | 38.8 | 39.0 | 39.2 | 39.4 |
| 短路電流 I_{sc} (A) | 9.31 | 9.38 | 9.44 | 9.51 | 9.57 |

- 上述數據資料是在NMOT測試條件下測量
- NMOT: 測量條件在日照度 800 W/m², AM 1.5, 空氣溫度 20 °C, 風速 1 m/s的條件下, 標準模組正常運作下的溫度條件

模組溫度係數

| | |
|---------------|-------------|
| NMOT模組正常運作溫度 | 41 ± 2 °C |
| P_{Nc} 溫度係數 | -0.35% / °C |
| V_{oc} 溫度係數 | -0.29% / °C |
| I_{sc} 溫度係數 | 0.06% / °C |

機構特性

| | |
|----------------|--|
| 尺寸 (L x W x H) | 1755 x 1038 x 40mm (69.09 x 40.87 x 1.57 in)* |
| 重量 | 20.9 kg (46.08 lbs) |
| 前端玻璃 | 高穿透率抗反射強化玻璃, 3.2 mm (0.13 in) |
| 電池片 | 60片單晶太陽能電池片(120片) |
| 背板 | 複合膜 |
| 邊框 | 陽極處理鋁框 |
| 接線盒 | IP-68 防水等級接線盒 |
| 連接器類型 | 1500V : Staubli (MC4) PV-KST4-EVO2A/xy ;
PV-KBT4-EVO2A/xy - 1 x 4mm ² (0.04 x 0.16 in ²) |

* 模組尺寸誤差值 (L x W) : ± 2 mm (0.079 in)

工作條件

| | |
|------------|-------------------------|
| 工作溫度 | -40 ~ +85 °C |
| 環境溫度範圍 | -40 ~ +45 °C |
| 最大系統電壓 | 1500 V |
| 最大逆向電流 | 20 A |
| 正面/ 背面測試荷重 | 6000帕 (Pa) / 5400帕 (Pa) |
| 最大動態荷重 | 4800帕 (Pa) |
| 安全等級 | II |

| | |
|------|--|
| 產品保固 | 15年的材料和維修保證 |
| 功率保證 | 25年線性功率保證達85% ¹ |
| 認證 | 通過 IEC/EN 61215 與 IEC/EN 61730 認證 ² |

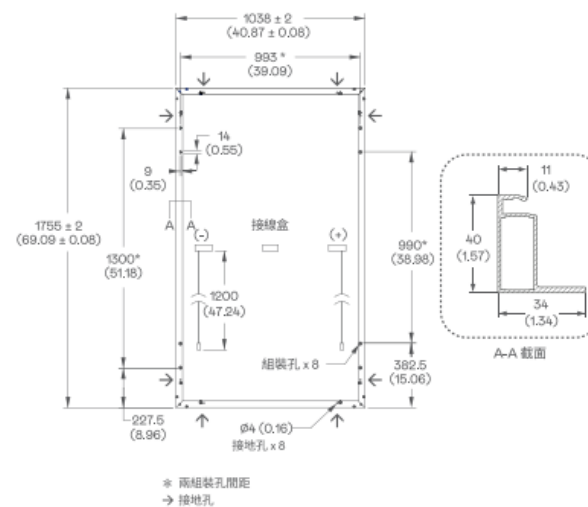
- ¹: 詳情請參閱太陽能模組保固書
- ²: 其他認證請向所屬經銷商詢問

裝運指引

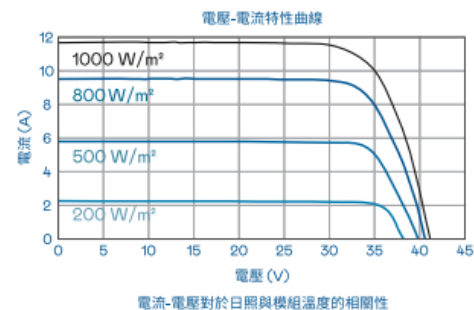
| | |
|--------|-------|
| 貨車型式 | 17噸貨車 |
| 每棧板片數 | 28 |
| 每貨車棧板數 | 8 |
| 每貨車片數 | 224 |

* 台灣內陸運輸採水平式包材

尺寸 單位: mm (inch)

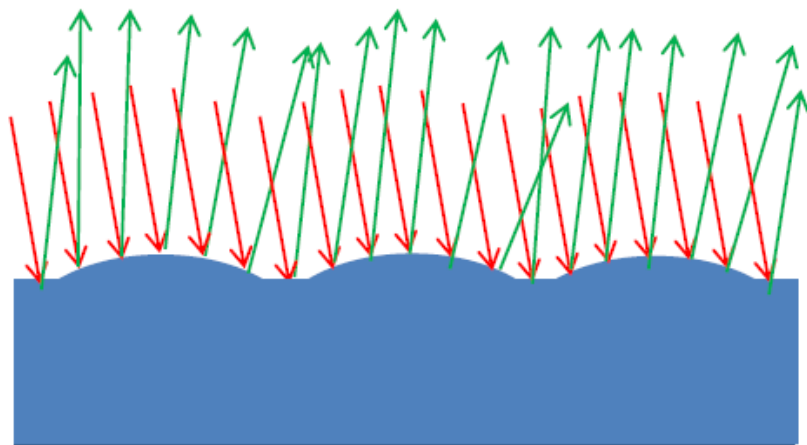


電流-電壓曲線



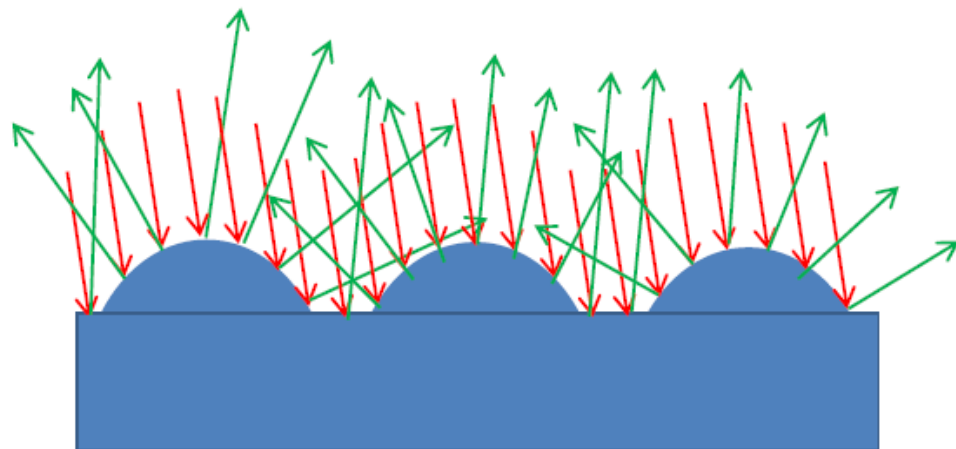
■ 抗反射塗層之玻璃

- 低反射率：減少入射光離開太陽能模組
- 高穿透率：增加入射光進入太陽能電池



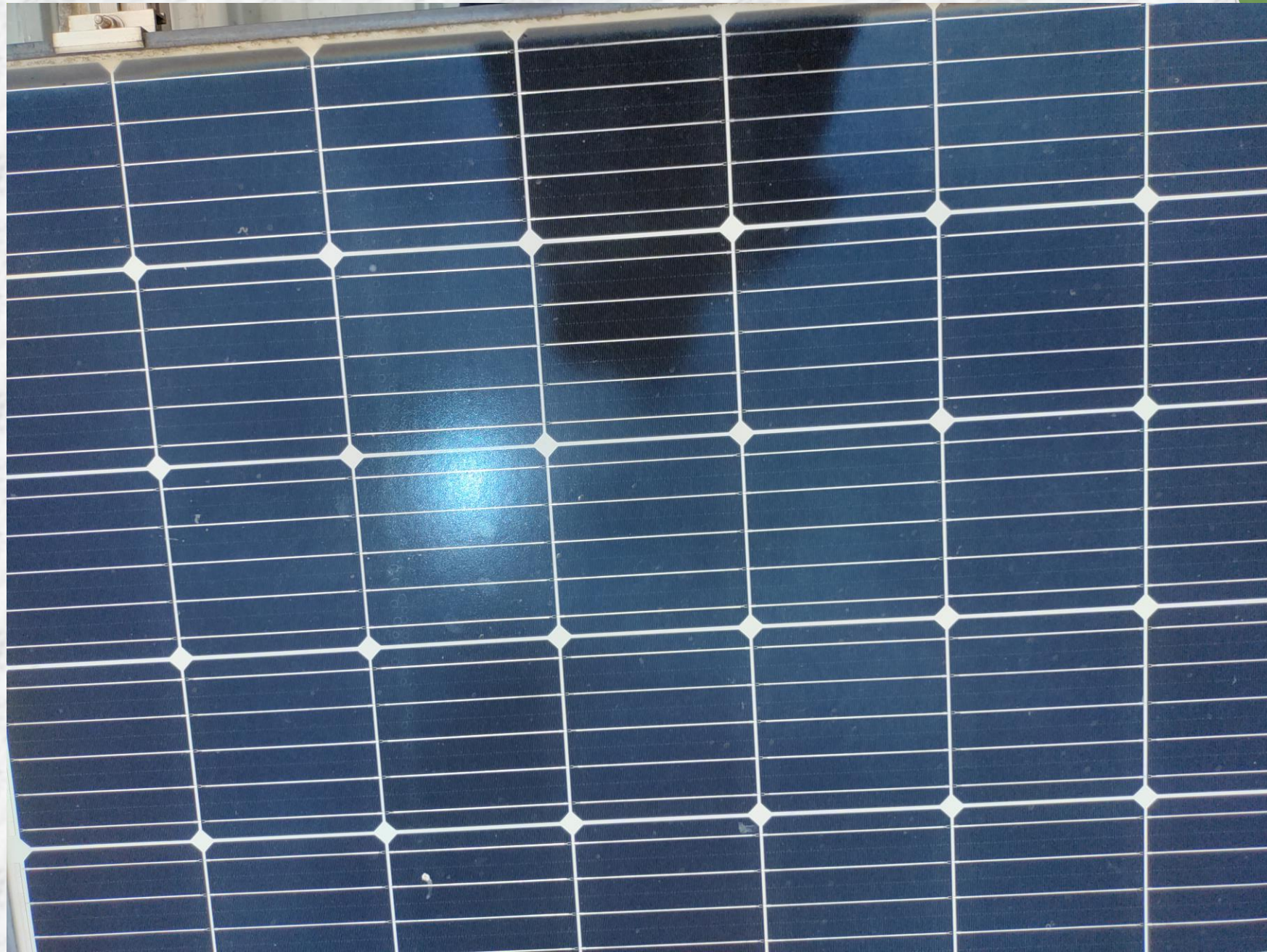
一般 玻璃

常規玻璃表面較光滑、凹凸弧度小



TSEC 所使用之鍍膜玻璃

抗反射玻璃表面粗糙、凹凸弧度大





▶ 感謝聆聽