

國立關山高級工商職業學校設置太陽能光電風雨球場檢驗項目

類別	項次	項目	檢查結果	備註
風雨球場設計與隔絕要求	1	設置太陽能光電風雨球場，結構柱高起算點為屋頂下緣起算，不得低於 7 公尺，且太陽能光電發電系統須完整覆蓋整個施作標的球場。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	2	為考量屋頂洩水及太陽能光電板日照角度，建議屋頂設置斜率 6~8 度範圍內為佳。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	3	裝設天花隔離網，預防球直接接觸太陽能板。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	4	每個球場結構支柱需包覆由地面起算，高度達 2 公尺防護墊（材質：EVA、厚度：30mm）。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	5	重要機電位置加裝隔離圍欄，並設置危險告示。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	4	加裝設漏電斷路器，且需符合「用戶用電設備裝置規則」、「電工法規」等相關規定，並於施工完成後確認漏電斷路器使用功能正常。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	5	相關線路接地標準應依「電工法規」或「用戶用電設備裝置規則」等規範施作。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	6	為避免場地濕滑，整體設計應達到防漏水。惟雨天是否可教學、提供民眾使用需視當天狀況而定。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

	7	若加裝照明設備：照明設備應選擇適合該球場之照明設備，或燈具平均照度 300Lux 以上/每瓦 100 流明以上。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
結構系統與組件設計	1	屋架結構：採韌性抗彎矩構架系統為地上 1 層鋼骨構造物。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	2	風雨球場結構以鋼構為主，亦可採用 RC 柱結合鋼構支柱。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	3	基礎型式得採獨立基腳。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	4	基礎底面應先鋪設高度至少 10 公分的墊底混凝土 ($f_c' \geq 140\text{kgf/cm}^2$)後方可進行放樣及基礎版施工。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	5	結結構設計應符合「建築物耐風設計規範及解說」之規定，惟依據「國有公用不動產設置太陽光電發電設備租賃契約書」訂定基本設計風速在 32.5 公尺/秒以下地區者，須採用 32.5 公尺/秒之平均風速作為基本設計風速，另若高於 32.5 公尺/秒地區者，須採用各地區之平均風速作為基本設計風速，並考量陣風反應因子 (G)，由專業技師分別提供結構計算書與各式連結(Connection)安全檢核文件。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	6	結構設計是否依建築物耐風設計規範進行設計與檢核，其中用途係數 (I)，採 $I=1.1$ (含) 以上、陣風反應因子 (G)，應先進行整體結構系統自然振動頻率分析，而決定陣風反應因子 (G) 值，但至少採 $G=1.88$ (含) 作為設計與計算基礎。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	7	結構設計應符合「建築物耐震設計規範及解說」之規定，其中用途係數 (I)，採 $I=1.25$ (含) 以上作為設計與計算基礎	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

	8	螺絲組（包含螺絲、螺帽、平華司與彈簧華司等）是否為同一材質，可為熱浸鍍鋅或電鍍鋅材質或不銹鋼材質等抗腐蝕材質，並取得抗腐蝕品質測試報告	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	9	每一構件連結螺絲組是否包含高抗腐蝕螺絲、至少 1 片彈簧華司、至少 2 片平板華司、至少 2 個抗腐蝕六角螺帽或至少 1 個抗腐蝕六角螺帽以及於六角螺帽上再套上 1 個抗腐蝕六角蓋型螺帽	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	10	所有螺栓組及扣件材質具抗防蝕能力，並取得耐久性防蝕之品質測試報告及保固保證。支撐架若採用鋁合金材質，螺栓、螺帽須為 304 或 316 不銹鋼材質。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	11	所有結構支撐系統安裝組立時，現場不得採電焊加工，全部採螺栓連結固定方式。模組鎖固螺栓須可辨識鎖固後之方向性，並於支撐架鎖固完成後，以不會褪色之油漆筆於螺栓之鎖固螺帽畫線做識別，以利日後之巡檢。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
支撐架 金屬基 材耐腐 蝕性能	1	支撐架材質的選擇，下列兩項選擇： 1. 若採用鋼構基材，應為一般結構用鋼材（如 ASTM A709、ASTM A36、A572 等）或冷軋鋼構材外加表面防蝕處理，或耐候鋼材（如 ASTM A588，CNS 4620，JIS G3114 等） 2. 若採用鋁合金鋁擠型基材，其鋁合金材質應為 6005T5 或 6061T6 以上之等級，並須符合結構安全要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	2	支撐架表面處理的選擇，下列兩項處理方式：	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

	<p>1. 鋼構基材表面處理，須以設置地點符合 ISO 9223 之腐蝕環境分類等級，且至少以中度腐蝕 (ISO 9223-C3) 等級以上為處理基準，並以 20 年 (含) 以上抗腐蝕性能進行表面處理，並由專業機構提出施作說明與品質保證證明</p> <p>2. 鋁合金鋁擠型基材表面處理，其表面處理方式採陽極處理厚度 14μm 以上及外加一層膜厚 7μm 以上之壓克力透明漆之表面防蝕處理，除鋁擠型構材外的鋁合金板、小配件等之表面處理方式可為陽極處理厚度 7μm 以上及外加一層膜厚 7μm 以上之壓克力透明漆，且皆需取得具有 TAF 認可之測試實驗室測試合格報告</p>		
	<p>3 依 ISO 9224 金屬材質的腐蝕速率進行防蝕設計，惟至少應以中度腐蝕 (ISO 9223-C3) 等級以上的腐蝕環境進行設計，由專業機構提出說明與品質保證證明，若縣市/學校處於 C3 腐蝕環境以上之等級，可參考臺灣腐蝕環境分類資訊系統/大氣腐蝕年報表，進行防腐蝕評估。</p>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	<p>4 所有結構支撐系統材料皆需提供材質規格及出廠證明、表面防蝕處理施作說明、材質、規格與品質保證證明。</p>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
太陽光電模組	<p>1 太陽光電模組產品須全數符合經濟部標檢局「台灣高效能太陽光電模組技術規範」自願性產品驗證及通過「太陽光電自願性產品驗證工廠檢查特定規範」</p>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	<p>2 系統規格要求根據「用戶用電設備裝置規則」內太陽能系統專章。並另提出電機工程技師簽證。</p>	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

3	太陽光電模組鋁框與鋼構材接觸位置是否加裝具耐久性之有效絕緣墊片以隔開二者，避免產生電位差腐蝕	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
4	螺絲組與太陽光電模組鋁框接觸處之平板華司下方應再加裝具耐久性之有效絕緣墊片以隔開螺絲組及模組鋁框	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
5	所有隔絕電位差之耐久性有效絕緣墊片是否有提出材質規格及證明資料。		
6	單一模組與支撐架正面連結（上扣）及背部連結（下鎖）的固定組件共計需 8 個點以上。如太陽能光電模組距離屋頂面最高高度超過 0.3 公尺以下之系統，單一模組與支撐架正面連結（上扣）必須與 3 根支架組件（位於模組上中下側）連結固定，連結扣件共計需 6 組以上。	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

註：檢驗結果須全部為是，若有否者，則需由得標廠商盡速修正，以完成檢驗。