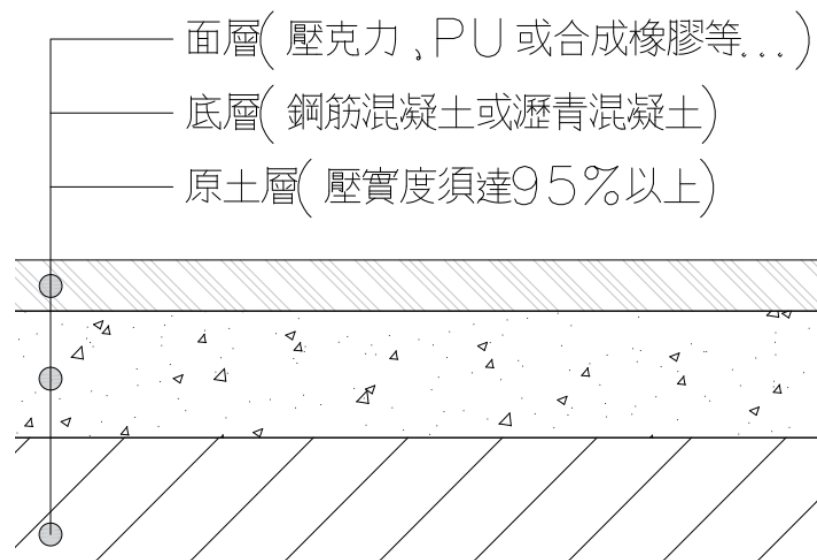


室外硬地網球場地坪設計篇

鄭智元技師

戶外網球場一般可以草地球場、紅土球場與硬地球場，本篇以硬地球場的地坪，簡單述論其規劃設計時所需考量的地方。球場地坪以底層和面層等兩層材料鋪設而成，其底層下方原土層必須壓實，避免土層掏空或沉陷。原土層之夯實品質，往往決定球場之優劣及其使用年限，因此必需要加以嚴格要求。



球場鋪面剖面示意

硬地球場是由為瀝青混凝土(AC)與鋼筋混凝土(RC)為戶外球場底層，選擇何種底層材料需要視環境狀況與需求而定。瀝青混凝土之壓密度要求在 95% 以上時較佳；如因地形或需要抗壓強度較高時，需用採混凝土做為底層，則應加鋪鋼筋或點焊鋼絲網，並於灌漿時整體粉光(避免二次粉光施工)，並預留伸縮縫，以減少龜裂情形發生。底層材質仍以瀝青混凝土較適合運動面層之接著也不易因熱脹冷縮造成拉裂的現象，以下底層簡易統計分析如下表：

項目	瀝青混凝土(AC)	鋼筋混凝土(RC)
成本	低	高
結構	柔性	剛性
面材連結性	高	低
耐久性	低	高
承载力	低	高
施工性	簡易	繁瑣
伸縮縫	不需要	需要
水氣隔離措施	不需要	需要

目前國內常見硬地球場面層為壓克力面材與 PU 面材，以下面層各別說明如下：

一、壓克力面層：

網球場採用壓克力材質作為球場鋪面，係因其吸震力較低，反彈球速較高。國際網球總會(ITF)針對網球場面層應具備反彈球速(Court Pace Rating，CPR)之物理特性需求標準及測試方法有詳細之規定，四大網球公開賽中之美國及澳洲網球公開賽皆採用壓克力面材。

因其造價合理，耐候性好，越來越多戶外球場採用壓克力運動面層，但若使用於籃排球場甚或手球場時，應注意其配比磨擦力不宜過大，否則往往造成腳部的傷害。壓克力面材之基礎結構採瀝青混凝土鋪面，再塗佈壓克力面層，其接著性較高，較不易脫落。

二、PU 面材：

近年來有許多單位為了避免運動傷害，而紛紛採用 PU 材作為運動面層，但若鋪設於戶外球場，倘基層採用鋼筋混凝土容易導致 PU 運動面層接著不佳，或所用之厚度較薄(不足 6mm)，常常無法抵抗基層之水氣壓力而凸起或整塊剝離。若要鋪設 PU 運動面層時，則其基層應以瀝青混凝土較好，除了受熱漲冷縮較不易拉裂外，也較為密合。由於 PU 運動面層係以原料至現場後拌合鋪設，故現場鋪設品質將隨施作廠商優劣而良莠不齊，且鋪設 PU 運動面層之厚度容易發生面層厚薄不一之狀況，故若採 PU 面材，需特別注意基礎工程及 PU 運動面層之監造品質。目前在國內採用混凝土基層之 PU 球場成功案例並不多見，除了要注意底部水泥層之平整度外，其面層鋪設時之乾燥程度(含水率)與黏著性均需特別留意，以下面層簡易統計分析如下表:

項目	壓克力材料	PU 材料
普遍性	國內外主流	早期台灣偏好採用
環保特性	水性(低汙染)	油性(可符合綠建築規格)
止滑性	高	低
彈跳性	低	高
耐久性	高	低
施工性	程序較多	施工簡單
透氣性	高	低

運動設施種類多元，因此在材質選擇上亦有多種組合。早期室外運動設施的球場面層多半以水泥材質為主要，再輔以樹脂沙漿施作，面層強韌度及彈性雖佳，但遇下雨時就變成容易滑倒的窘境。若場地以混凝土為基礎，在混凝土基礎上鋪設面層時，混凝土吸收水氣後當氣溫升高時，水轉換為水蒸氣之際，膨脹之水蒸氣壓將造成面層表面承受不住其壓力，而導致表層龜裂，因此建議在底層下方鋪設防水布，避免水氣滲透至混凝土內，對面層產生內部壓力。近年為了改善此問題，於室外球場多將以瀝青結構搭配壓克力面層作為主流，降低容易滑倒的問題。