

彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道建置工程(第一期)

5 月 11 日縣長視察工地意見及說明

一、時間:109 年 5 月 11 日(星期一)09:00-09:30

二、地點:和美鎮中寮百姓公廟前廣場(和美鎮靖東路 46 巷)

三、視察意見:

缺失事項		
項次	意見	說明
1	無水源洗手。	於沙坑旁有設置手壓泵浦，水源為自來水，完工開放後即可洗滌。
2	彈跳床之基礎處地坪有裂開。	彈跳床基礎立柱與彈性地墊未施作伸縮縫，將請廠商改善增加伸縮縫避免交界處龜裂情況。
3	停車場數量不足，造成車輛停放路邊影響交通，且後續維護管理問題需協調。	廣場有多功能使用空間可容納約 13 輛小客車、20 輛機車，如彈性調配之擴充空間可停約 16 台小客車，目前工程尚未驗收合格開放，而後續維護管理預計將交由和美鎮公所管理維護。
4	有機車進入廊道通行造成危險。	廊道各路段之路口皆已設置車阻並於車阻上方已明確告示汽機車禁止進入，後續仍會加強宣導機車請勿進入。
5	鞦韆設施可降低高度。	依 CNS12642 規定盪鞦韆座椅離地面需大於 305mm，詳附件一，而本工程拱形鞦韆離地 350mm、鳥巢搖籃則離地為 400mm，符合標準。
6	座椅抵石子太硬需改善。	1. 本廣場為戶外休憩空間，面層採不易損壞及耐久性較佳之 RC 抵石子座椅，如仍有使用上軟性座椅需求，建議可自備軟墊。

缺失事項		
項次	意見	說明
		2. 另抵石子座椅依圖說為圓角，現場為導角，未依照契約圖說施作，將請廠商改善。
7	欄杆繩索間距最大約 69cm，有安全疑慮。	1. 休憩廣場(中寮百姓公廟前廣場)及各休憩節點(越堤路)欄杆間距，上下各增加一條鋼索詳附件二，間距可自 69cm 縮小至 36cm，改善長度 603 公尺欄杆，預計經費 233,964 元。 2. 其餘廊道欄杆高度 140cm 欄杆繩索間距，增加一條鋼索詳附件三，間距可自 69cm 縮小至 36cm，改善 840 處，預計經費 316,680 元。
8	籃球場圍籬高度(3.5m)不足	於既有圍籬再加高 1 公尺，高度增加至 4.5 公尺，預計經費 135,904 元，詳 附件四 。
9	溜滑梯最底端平台高度過高及緩衝長度不足。	1. 現場未依契約圖說施做，圖說最底端平台高度 15 公分，現場為超過 15cm，與圖說不符。 2. 滑道面之高度與長度比不應超過 0.577，而本工程為滑梯高度為 210cm/0.577=363.95cm，設計長度為 476cm 符合標準。相關標準說明詳附件五 3. 而滑梯之緩衝段標準為 280mm 以上，現場施作則為 300mm 符合標準，考量使用意見則建議可現場調整加長緩衝段 30cm 而工程圖說詳附件六。
10	廊道側邊鋪面銳角須磨圓，裂開表面須加強外，高程差距需防護	該段改善方案建議如下： 1. 軟性區隔方案:整體混凝土斜面順接，斜面鋪設人工草皮，廊道側邊則加設標線加以警示。鋪面尺寸約為 L:170m，W:1m。

缺失事項							
項次	意見	說明					
	措施，如欄杆、標線…等設施之增設。	項次	項目	單位	數量	單價	複價
		1	結構用混凝土，預拌，210kgf/cm2	M3	85	1,938	164,730
		2	人工草皮	M2	170	860	146,200
		3	熱拌塑膠標線	M2	25.5	317	8,083.5
		小計					319,013.5
		2. 實體區隔方案:側邊欄杆裝設。					
		項次	項目	單位	數量	單價	複價
		1	欄杆	M	170	1,580	268,600
11	籃球場鋪面可增設具止滑效果之PU、壓克力材質…等鋪面	依「教育部體育署簡易運動設施造價分析」中，室外籃球場興建工程，為採用壓克力材質，PU 則為室內籃球場採用之。 詳附件七 籃球場為 PC 面層，依「教育部體育署運動設施規劃設計及施作常見缺失參考手冊」,建議可採有彈性之壓克力面層增加止滑果，後續較不易造成龜裂及剝落發生， 詳附件八 。 球場約面積約 516.42m2，彈性壓克力(厚度 5mm)單價 1000 元/m2，新增之彈性壓克力面層合計需經費 516,420 元。					
		項次	項目	單位	數量	單價	複價
		1	彈性壓克力面層	M2	516.42	1,000	516,420
12	緊鄰之道路車速過快，可安裝測速照相機減緩車速。	將行文給本縣警察局交通隊評估安裝可行性。					
13	體健設施可再增	本廣場設施安全使用空間皆依規定設置，單槓設施安					

缺失事項		
項次	意見	說明
	設單楨設施。	全使用空間需較大空間，經檢討本廣場無空間可供增設。
14	需增設廁所。	中寮百姓公廣場基地位屬河川公地，所有權為經濟部水利署第三河川局，管理者為交通部高速公路局，須依「河川管理辦法」、「高速公路國有公用土地提供使用注意事項」等相關法規不可設置固定式廁所，未來完工驗收後可增設流動廁所。

附件一

CNS 12642:2016

得小於 610 mm (參照圖 A.28)。

- (c) 從距防護鋪面 1,520 mm 之高度，量測支撐結構至鄰近之懸吊組件(例：鍊條、纜索)或鞦韆座椅，不論何者較接近，其水平距離不得小於 760 mm。每一鞦韆架間只有一鞦韆座椅(單人或多人使用者)，該鞦韆座椅之橫向運動受限，不會有撞擊支撐結構之潛在性。但從距鞦韆座椅椅面上方 610 mm 處量測，鞦韆座椅與鞦韆架之間距保持 760 mm 以上者(參照圖 A.28)，得以免除此要求。
- (d) 單軸鞦韆連接點到掛鉤間的水平距離，當以最少使用者或測試裝置測試時，應大於鞦韆座椅之寬度。當最少人數使用或測試本設備時，應符合以下重點：坐下臀寬 170 mm 以上，不得小於 510 mm，測試裝置重 11.3 kg。
- (e) 鞦韆座椅底部至防護鋪面間之垂直距離，包覆式鞦韆座椅不得小於 610 mm，其他形式座椅不得小於 305 mm。

8.6.5.2 旋轉式鞦韆

旋轉式鞦韆規定如下。

- (a) 淨空區：鞦韆座椅要求之無阻礙淨空區域，為一個以鞦韆之樞軸點為中心、半徑為 $(Y+760)$ mm 之圓柱形無阻礙區域，圓柱長為防護鋪面表面至鞦韆樞軸點之高度，其中 Y 值如圖 A.29 所示。
- (b) 座椅下之間距：當按設計承載最大使用者容量時，不論使用者之條件，鞦韆座椅底部與使用區防護鋪面之垂直距離，不得小於 305 mm。

8.6.5.3 組合式鞦韆

鞦韆座椅之動態活動可以由框架或其他鞦韆座椅運動之影響，或兩者兼具。鞦韆座椅在使用時之動態活動須滿足以下條件。

- (a) 座椅下之間距：鞦韆座椅底面與使用區防護鋪面之垂直距離，不得小於 305 mm。
- (b) 淨空區域：鞦韆座椅在使用中其整個動態範圍與鞦韆架或其他鞦韆座位，不得靠近至 760 mm 以內。

8.6.6 鞦韆之墜落高度，應為樞軸與使用區防護鋪面間之垂直距離。

8.6.7 鞦韆座椅之衝擊吸收試驗

此試驗為在製造者或實驗室於管控條件下施行。至於現場測試，當所有測試條件均符合時，則由具資格者執行。

8.6.7.1 原理

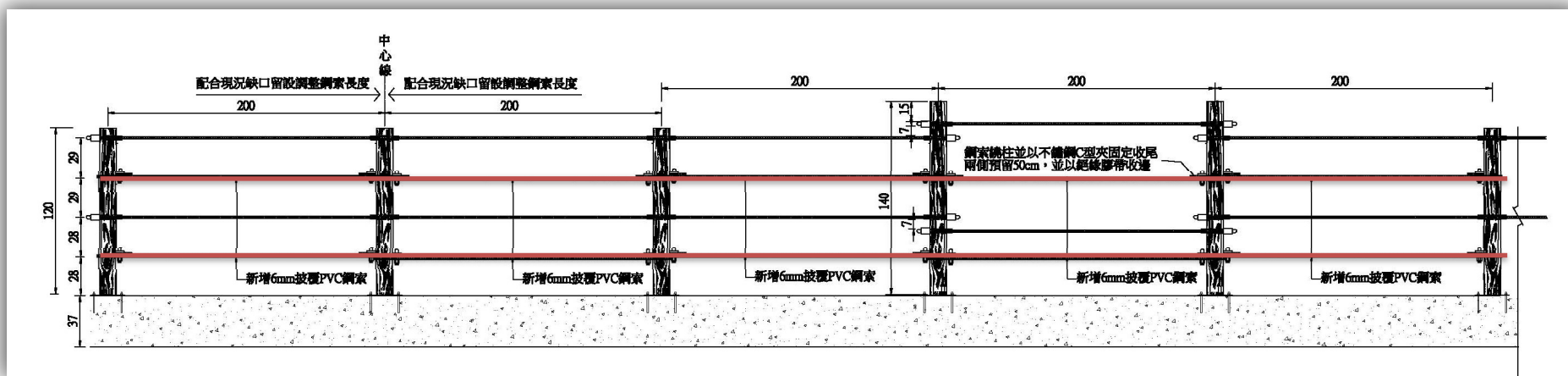
升起鞦韆座椅，並擺盪衝擊試驗用重塊。經處理每次衝擊由加速規所發出之信號，測定加速度之波峰值及 HIC 指數。

8.6.7.2 設備

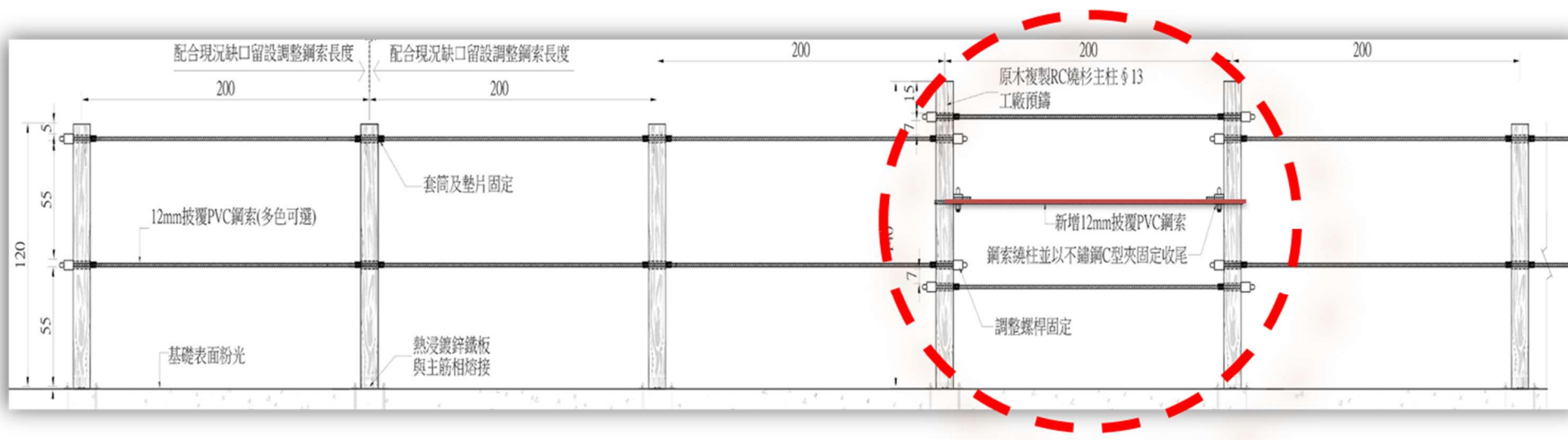
依下列規定。

- (a) 設備規定：組件如下所述，參照圖 A.60 配置。

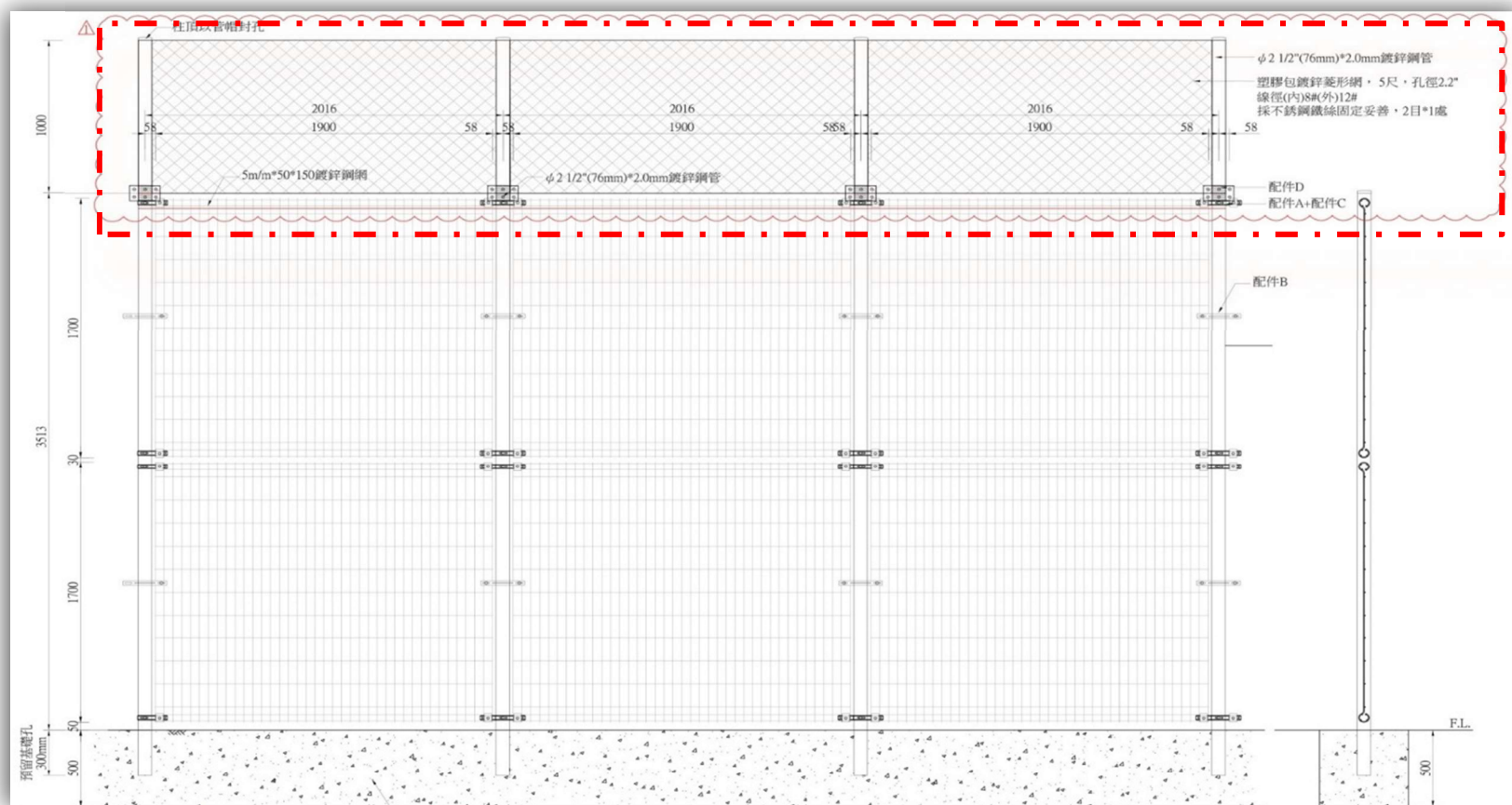
附件二



附件三



附件四



附件五

CNS 12642:2016

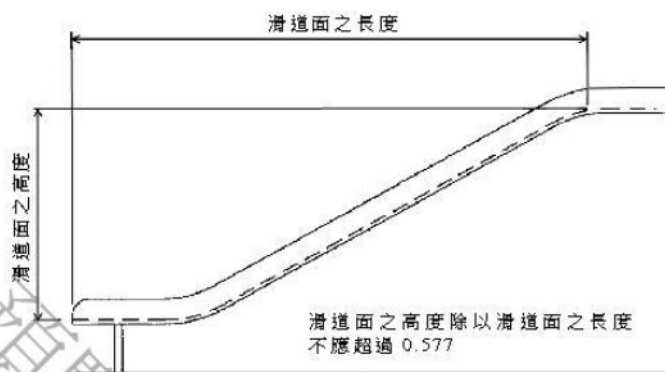


圖 A.22 滑道面之高度與長度比圖例(參照 8.5.4.1)

單位：mm

CNS 12642:2016

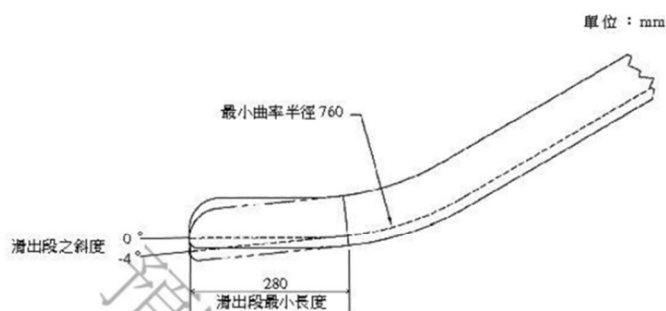


圖 A.25 滑梯滑出段要求圖例(參照 8.5.5.1、8.5.5.2 及 8.5.5.4)

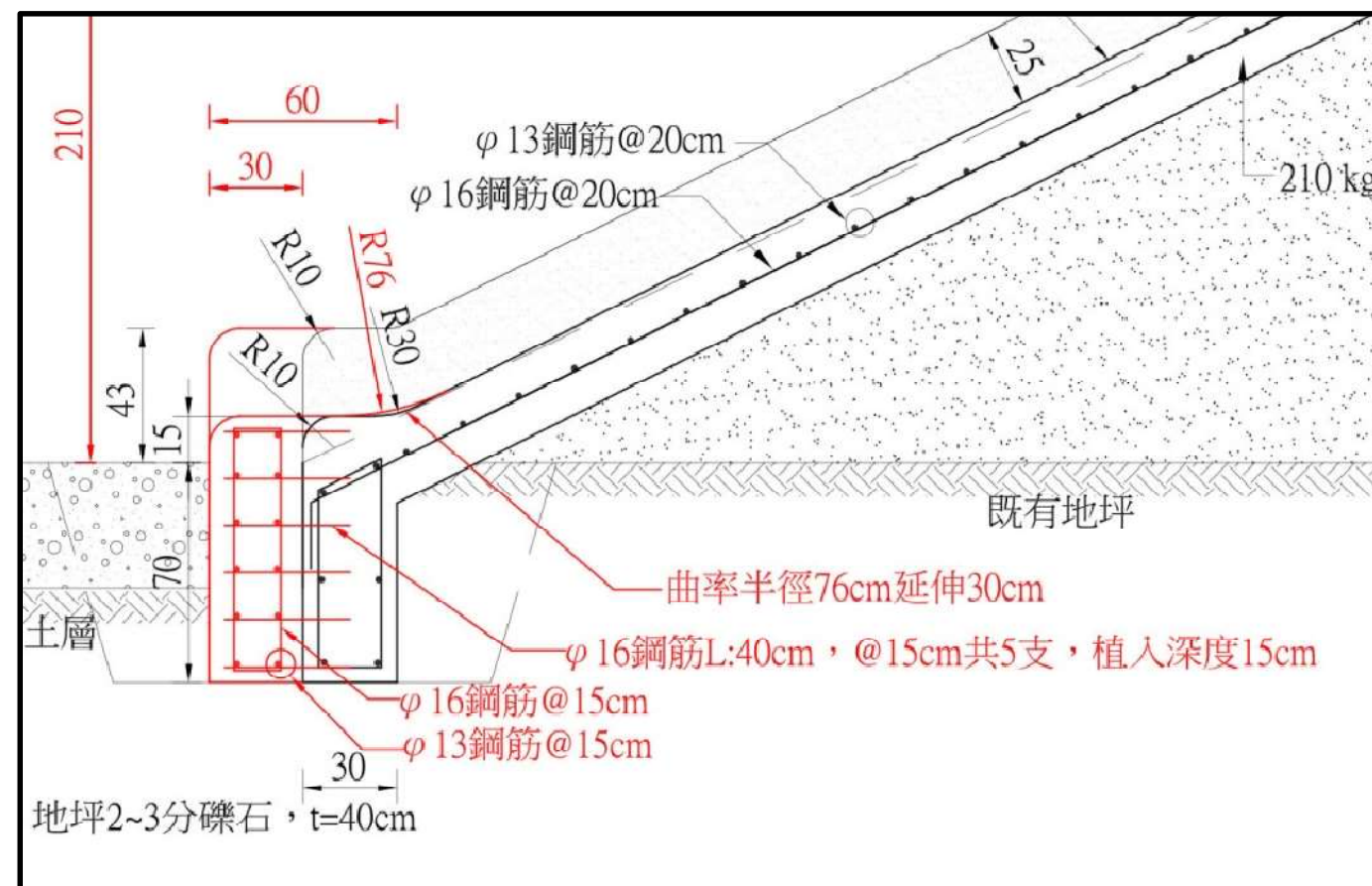
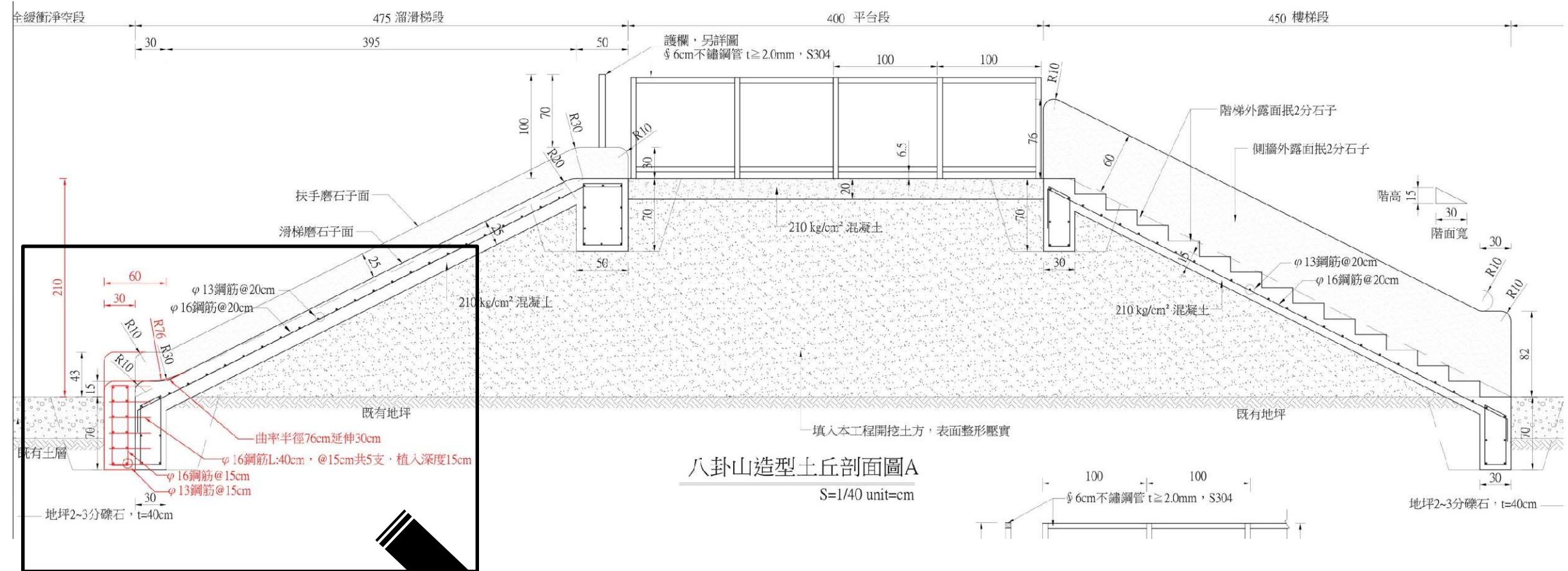


備考 1. 若滑梯高度大於 1,220 mm，則滑出段高度應在 180 mm 與 380 mm 之間；
若滑梯高度為 1,220 mm 以下，則滑出段高度應為 280 mm 以下(參照 8.5.5.3)。

備考 2. 基於結構完整考量，滑道長度係以虛線表示(參照 12.4.1.4)。

圖 A.26 滑梯滑出段要求圖例

附件六



附件七

「教育部體育署簡易運動設施造價分析」

工程預算書

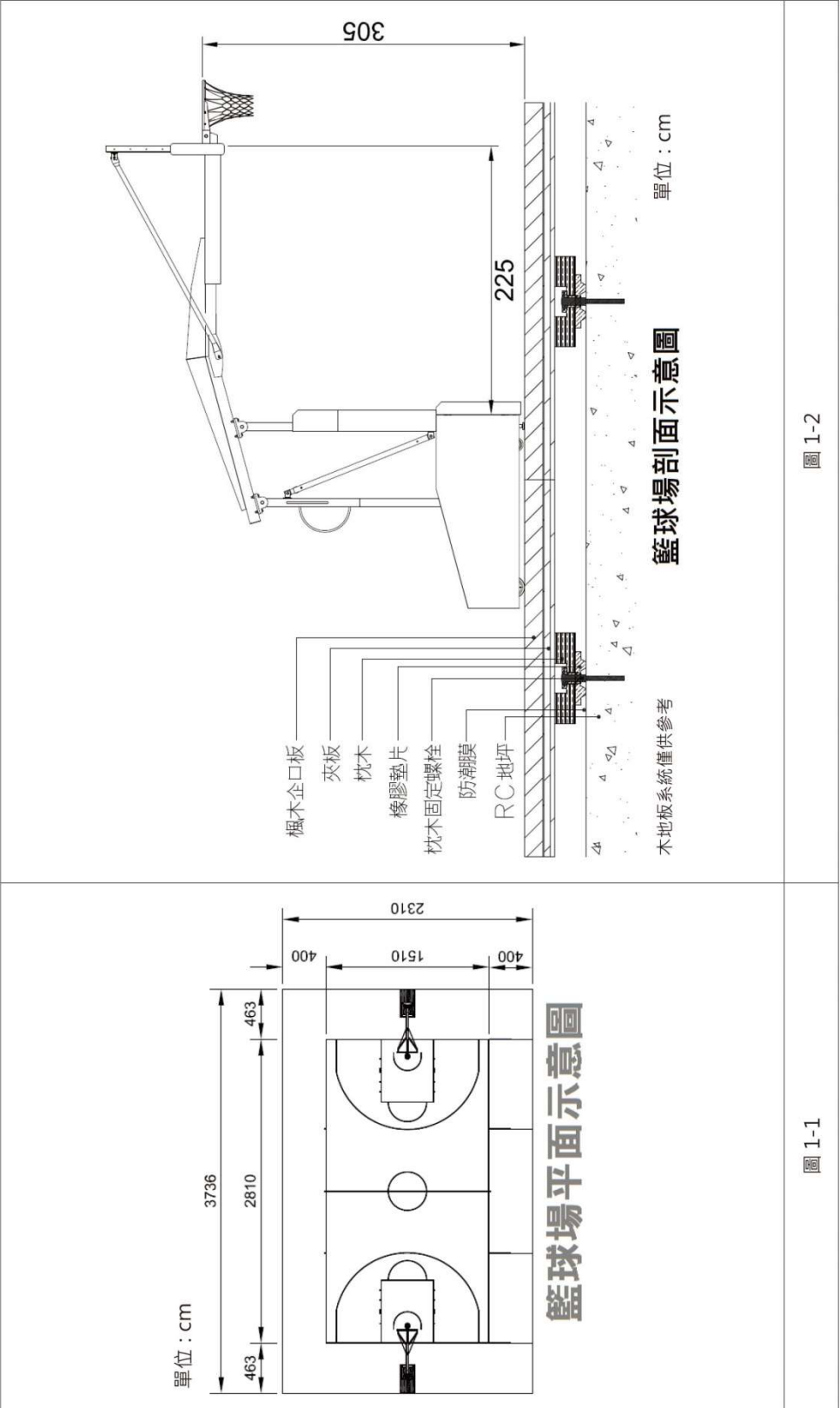
工程名稱：室內PU面層綜合體育館（籃、排、羽球場）主要及次要設施

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹	必要設施					
一	地板工程					
1	放樣、測量	m ²	740	15	11,100	
2	PU面層	m ²	740	650	481,000	註1
3	籃球場劃線	場	1	10,000	10,000	
4	排球場劃線	場	1	9,000	9,000	
5	羽球場劃線	場	4	6,000	24,000	
	小計				535,100	
二	球柱球架設備工程					
1	懸吊式或機械式籃球架設備工程	組	1	450,000	450,000	含防撞墊
2	活動排球柱(含保護墊及套筒預埋)	組	1	250,000	250,000	
	小計				700,000	
貳	次要設施					
1	籃排LED電子記分板	組	1	320,000	320,000	屬球柱球架設備工程
2	牆邊防撞版工程(2m高)	m ²	120	2,000	240,000	註2
3	球場照明工程					
4	LED或LVD燈 400W 含燈具	組	18	28,000	504,000	不含配線工程
5	不銹鋼型外加烤漆開關箱	組	1	15,000	15,000	
	小計				1,079,000	
	直接工程總計(使用LED或LVD燈具)				2,314,100	

註1：PU面層需做粗糙面處理

註2：牆邊防撞版工程需依照實際場地需求計算

註3：活動式羽球柱(含網)需另外購買，每組約15,000元



工程預算書

工程名稱：風雨場地之綜合場地（籃、排球場）興建工程

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹	風雨球場鋼構工程(必要設施)					
1	放樣、測量	m ²	714	15	10,710	
2	球場結構、鋼構及彩色鋼板工程	m ²	714	7,800	5,569,200	8M高
	小計				5,579,910	
貳	壓克力面層籃球場興建工程(必要設施)					
1	新設界石	m	34	300	10,200	
2	水溝含蓋	m	44	3,000	132,000	
3	30cm厚碎石級配層(夯實度95%)	m ³	204	650	132,600	
4	鋪設透層	m ²	680	20	13,600	
5	鋪設4cm厚粗級配瀝青混凝土(夯實度95%)	m ²	680	280	190,400	
6	鋪設黏層	m ²	680	20	13,600	
7	鋪設3cm厚密級配瀝青混凝土(夯實度95%)	m ²	680	210	142,800	
8	鋪設壓克力面層-5道	m ²	680	450	306,000	
9	籃球場劃線	場	1	10,000	10,000	
10	單柱式籃球架	支	2	50,000	100,000	
11	排球柱預留柱孔	支	2	8,000	16,000	
	小計				1,067,200	
參	球場照明工程(次要設施)					
1	LED燈具 400W 含燈具	組	16	30,000	480,000	註1、註2
2	不銹鋼型外加烤漆開關箱	組	1	15,000	15,000	
3	控制盤基座	組	1	5,000	5,000	
4	接地工程	式	1	25,000	25,000	
5	工資(含安裝及測試費用)	式	1	50,000	50,000	
6	零星器材	式	1	5,000	5,000	
	小計				580,000	
	直接工程費總計				7,227,110	

註1：燈具防水須達IP65以上，且盞數設置為建議值，設計單位可視需求增加或減少

註2：此價格不含配線工程



圖 2-1

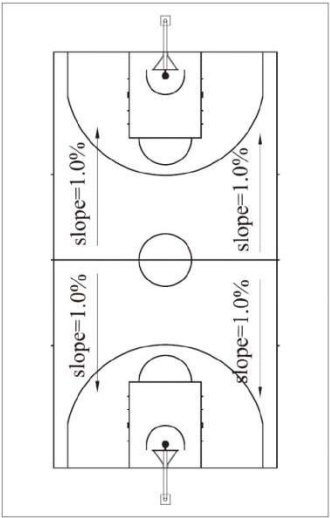


圖 2-2

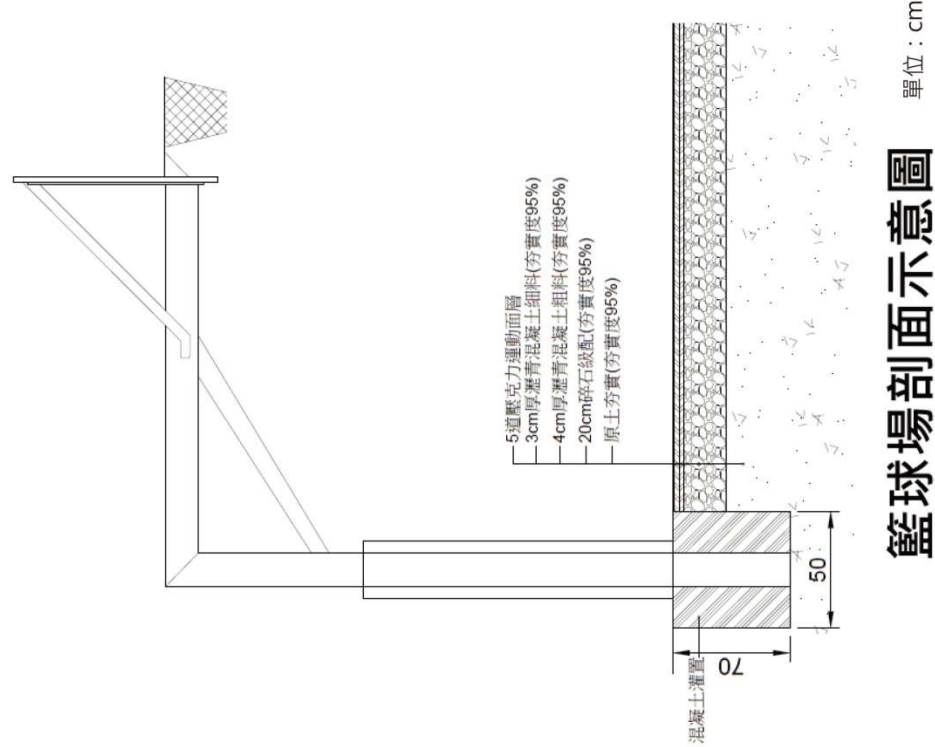


圖 2-3

附件八

教育部體育署運動設施規劃設計及施作常見缺失參考手冊

第三章 各類型運動場地面層材質缺失

各類型運動場地的規劃的原則應為安全、耐用、好用、符合競賽要求。在安全的部分，需要足夠之吸震力及摩擦力；在耐用方面，最好使用年限、壽命要能長久。本章彙整各類運動場地面層材質安全及耐用原則的缺失描述、原因及建議改善方式，以避免重複錯誤之規畫設計與施作。

戶外場域地坪面層材料建議重視並考量其耐水(潮)、抗紫外線及抗臭氧之特性要求。運動設施新建或整建時，基礎施工品質不良將產生許多問題，目前承包廠商背景多為營造體系出身，在施作上常使用自身熟悉之材質(如瀝青混凝土密級配料中之瀝青混凝土砂不易在損害後進行修補；或是混凝土灌漿粉光後，表面撒上金鋼砂材質，造成後續施作上之困難)。建議跑道或球場在施作過程中需考量後續養護工程之作業，考量採用後續便於修補之材質。

第一節 壓克力面層材質

目前國內有許多戶外球場採用壓克力材質作為球場面層，壓克力面材的基礎以瀝青混凝土為佳。壓克力為經國際認可的硬地網球場面材，若使用於籃、排球場，甚或手球場時，應注意其表層的磨擦力不宜過大，否則往往造成運動員較嚴重的傷害。

壓克力材質較不具彈性，故較不會隆起，但視使用頻率每 3-5 年也需做面層處理。美國網球公開賽球場於壓克力下方加鋪彈性顆粒，除減低撞擊力外，並可增加球之摩擦力，有較佳之反彈高度。

壓克力面層材質較常見的問題是表面龜裂及無吸震力，其發生原因及建議改善方式如表 3-1 至表 3-2 說明。若場地以混凝土為基礎，在混凝土基礎上鋪設壓克力時，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壓克力表面承受不住其壓力，而導致表層龜裂。壓克力本身龜裂亦可能非地下方水蒸氣竄出造成，壓克力之特性為具有透氣性的防水塗膜(加石英砂)，可能產生失敗的主要因素為黏著問題，也就是砂與黏著劑比例須依標準規範施作。

表 3-1 壓克力運動場地表面龜裂缺失說明

項目	內容
缺失描述	場地表面龜裂，容易造成在場地運動的人員受影響，進而發生受傷等意外。 
缺失原因	1.若場地以混凝土為基礎，在混凝土基礎上鋪設壓克力時，而混凝土吸收了水氣，氣溫升高時，水蒸發成水蒸氣，水蒸氣壓會造成壓克力表面承受不住壓力，因此表層龜裂。 2.黏著問題亦為可能產生失敗的主要因素，也就是砂與黏著劑比例應依標準規範施作，以避免龜裂。
建議改善方式	1.壓克力面層運動場地下方不建議以混凝土為基礎，應採用其他可排水之材料為基礎為宜。 2.壓克力之特性為具有透氣性的防水塗膜(加石英砂)，黏著時，砂與黏著劑比例須依標準規範施作。

表 3-2 壓克力跑道無吸震力缺失說明

項目	內容
缺失描述	田徑場跑道無吸震力，若跌倒將會造成受傷情況。 
缺失原因	跑道下方為混凝土，混凝土上面鋪上一層無彈性的壓克力，因此無吸震力。
建議改善方式	建議採用有彈性的運動面層，且以瀝青混凝土為地坪基礎，以利整平。