鑑定標的物修復補強經費概算表

工程名稱：「臺中港區[redacted]號碼頭台泥綠能4座水泥圓庫儲槽損壞修復補強工程」

項次	項目	單位	數量	單價	複價	備註
甲	發包工程費					
1	假設工程	式				
1.1	鷹架及墜落防止設施(補強修復)	m^2	17225.00	500	8,612,500	
1.2	施工圍籬,組合式固定,高度2.4m(含施工告示牌)	m	494.00	900	444,600	
1.3	附掛設施、管線遷移與復原費	式	1.00	400,000	400,000	
1.4	環境維護、港區安全處理措施	式	1.00	80,000	80,000	
1.5	營建廢棄物清運	式	1.00	200,000	200,000	
1.6	臨時水電	月	7.00	20,000	140,000	
	小計				9,877,100	
2	現況損壞修復工程	式				
2.1	圓庫壁體內外側全面檢視、混凝土表面膨脹鬆動區敲除作業	m^2	17225	20	344,500	
2.2	牆面結構性裂縫灌注環氧樹脂修補	m	8586	1,000	8,586,000	修復圖-TYPE B
2.3	混凝土剝落區鋼筋防銹處理修補與環氧樹脂砂漿修補	m^2	1577.00	2,400	3,784,800	修復圖-TYPE C
	小計				12,715,300	
3	結構耐震提升暨補強費用					
3.1	圓庫底部RC壁體雙面加厚20cm補強工程	m^2	2147.00	4,000	8,588,000	修復圖-TYPE D
3.2	壁體加厚區域地表下雙面基礎錨碇工程(寬50cm、深50cm之RC墩座)	m	537.00	6,000	3,222,000	修復圖-TYPE D
	小計				11,810,000	
4	結構耐久性提升及功能改善					
4.1	標的物內、外牆面1:2水泥防水粉光	m^2	17225.00	550	9,473,750	
4.2	標的物內、外牆面塗佈高分子乳膠漆	m^2	17225.00	300	5,167,500	
4.3	標的物頂蓋PU防水層	m^2	2025.00	1,000	2,025,000	
	小計				16,666,250	
5	其他雜項工程					
5.1	標的物零星整修與銜接平順費	式	1	320,000	320,000	
5.2	完工時周圍環境清潔整理	式	1.00	200,000	200,000	
	小計				520,000	
	合計(A=1~5)				51,588,650	
6	其他(勞安、品管、利潤、保險費等)				5,158,865	
	(B=A*10%概算)					
7	廠商營業稅(C=(A+B)*5%)				2,837,376	
	發包工程費合計(A+B+C)				59,584,891	
乙	修復補強工程設計監造費用	式	1	3,575,093	3,575,093	約發包工程費6%提列
丙	工程管理費	式	1	1,781,261	1,781,261	約發包工程費3%提列
丁	空污費	式	1	178,755	178,755	約發包工程費0.3%提列
	總計(甲~丁項)				65,120,000	

註：1. 本表估算金額僅供訴訟雙方衡酌討論標的物修復工程經費參考，實際工程預算金額應另委專業單位辦理細部設計後始得確認。
2. 本表所列數量說明如後附工程數量計算表。
3. 本表所列單價則依近年來建築結構補強工程相關經驗採用較高水準單價計算。

鑑定標的物修復補強工程數量計算表

工程名稱：「臺中港區[redacted]號碼頭台泥綠能4座水泥圓庫儲槽損壞修復補強工程」

施工地點：臺中港區[redacted]號碼頭

項目		單位	算式	數量	備註
1.假設工程					
1.1	鷹架及墜落防止設施(補強修復)	m^2	標的物四周內、外牆面	1.00	
			A=(π(21.35)*2*32.1)*4= =	17224.35	
			合計 ≒	17225.00	
1.2	施工圍籬,組合式固定,高度2.4m 32.5	m^2	1~3樓補強(室外側)區：		
			A=2.4*((23+21.7+6)+(24.4+21.7+6))*2= =	493.44	
			合計 ≒	494.00	
1.3	附掛設施、管線遷移與復原費	式	以1式計價 =	1.00	
			(依經驗取單價為10萬元/座*4座=40萬元)		
			合計 =	1.00	
1.4	環境維護、港區安全處理措施	式	以1式計價 =	1.00	
			(依經驗取單價為2萬元/座*4座=8萬元)		
			合計 =	1.00	
1.5	營建廢棄物清運	式	以1式計價 =	1.00	
			(依經驗取單價為5萬元/座*4座=20萬元)		
			合計 =	1.00	
1.6	臨時水電	月	施工期以7個月計算 =	7.00	
			(依經驗取單價為2萬元/月)		
			合計 =	7.00	
2.現況損壞修復工程					
2.1	圓庫壁體內外側全面檢視、混凝土表面膨脹鬆動區敲除作業	m^2	標的物四周內、外牆面		
			A=(π(21.35)*2*32.1)*4= =	17224.35	
			合計 ≒	17225.00	
2.2	牆面結構性裂縫灌注環氧樹脂修補	m	因標的物牆身混凝土發現普遍多處裂縫，為需俟施工時經全面檢視始能確定須灌注填補之結構裂縫長度，本估算暫以每2公尺高度內外牆面各有1條沿周長發展結構性裂縫為數量估算標準。		施做工法詳如修復建議圖說(一)-TYPE B
			L=(π(21.35)*2)*32/2*4= =	8585.34	
			合計 ≒	8586.00	
2.3	混凝土剝落區鋼筋防銹處理修補與環氧樹脂砂漿修補	m^2	詳附件六現況損壞記錄彙整總表內損壞範圍面積和考慮10%餘裕再乘以2(保守考量內、外面損壞情況相同)： (9.69+1.13+7.57+14.72+156.17+27.27+59.28+2+8+17.95+23.1+16.17+14.24+9+3.69+190.96+27.27+4+10.5+7.5+6+4.68+16.39+27.27+9+15+0.12+0.08+0.75+27.27)*1.1*2= =	1576.89	施做工法詳如修復建議圖說(二)-TYPE C
			合計 ≒	1577.00	
3.結構耐震提升暨補強費用					
3.1	圓庫底部RC壁體雙面加厚20cm補強工程	m^2	A=π*21.35*4*2*4= =	2146.34	施做工法詳如修復建議圖說(二)-TYPE D
			合計 ≒	2147.00	
3.2	壁體加厚區域地表下雙面基礎錨碇工程(寬50cm、深50cm之RC墩座)	m	L=π*21.35*2*4= =	536.58	
			合計 ≒	537.00	

鑑定標的物修復補強工程數量計算表

工程名稱：「臺中港區[redacted]號碼頭台泥綠能4座水泥圓庫儲槽損壞修復補強工程」

施工地點：臺中港區[redacted]號碼頭

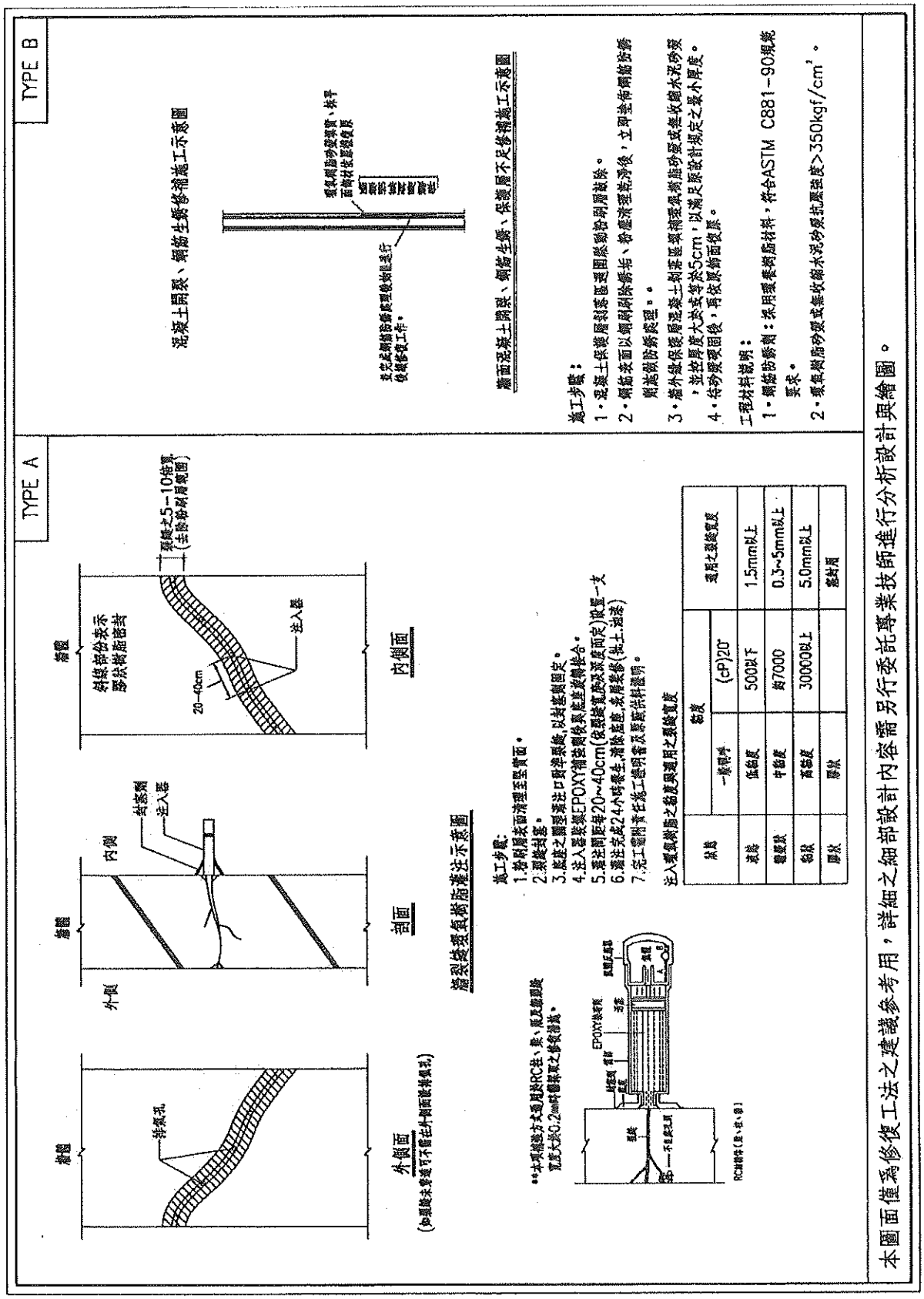
項目		單位	算式	數量	備註
4.結構耐久性提升及功能改善					
4.1	標的物內、外牆面1:2水泥防水粉光	m^2	標的物四周內、外牆面：	1.00	
			A=(π(21.35)*2*32.1)*4= =	17224.35	
			合計 ≒	17225.00	
4.2	標的物內、外牆面塗佈高分子乳膠漆	m^2	標的物四周內、外牆面：	1.00	
			A=(π(21.35)*2*32.1)*4= =	17224.35	
			合計 ≒	17225.00	
4.3	標的物頂蓋PU防水層	T	標的物屋頂面：		
			A=(π(21.7)^2/4+π*21.7*1.0*2)*4= =	2024.725	
			合計 ≒	2025.00	
5.其他雜項工程					
5.1	標的物零星整修與銜接平順費	式	以1式計價 =	1.00	
			(依經驗取單價為8萬元/座*4座=32萬元)		
			合計 =	1.00	
5.2	完工時周圍環境清潔整理	式	以1式計價 =	1.00	
			(依經驗取單價約為5萬元/座*4座=20萬元)		
			合計 =	1.00	

鑑定標的物修復補強工法建議表

序	損壞類型	修復工法施工順序	修復圖編號
一	裂縫寬度 0.3mm 以下之 結構性裂縫	(1) 結構體打除範圍：沿裂縫兩側打除寬度約為二倍裂縫深度之 V 型槽溝，以高壓空氣吹淨打除面。。 (2) 新舊介面均勻塗佈純水泥漿一道。 (3) 結構體：以環氧樹脂砂漿分層均勻塗佈至與原結構面平齊。 (4) 抹灰層：以 1:3 水泥砂漿按原厚度回復。 (5) 飾面層：以原有外觀復原。	Type A
	裂縫寬度 0.3mm 以上之 結構性裂縫	(1) 仔細量測裂縫寬度、長度和形狀，並確定施工順序。 (2) 沿裂縫兩側各打除寬度約為 10cm，深度範圍為飾面層及抹灰層。 (3) 注前處理：以高壓空氣吹淨打除面，使用鋼刷或砂輪機等，將預定塗佈封塞填縫劑的部位磨平至露出堅實的表面，有油漬時須以溶劑拭去。 (4) 決定安裝底座的位置：視裂縫寬度和形狀，決定注入的位置。 (5) 安裝底座：使用密封劑把注入用底座安裝好並使其固定，底座的中心與裂縫中心必須吻合。 (6) 裂縫密封：使用封塞填縫劑把裂縫的表面確實封固，使注入的樹脂不致流失，(標準為沿裂縫線作寬度 30mm，厚度 2mm 的封帶)，其中注射筒間距不得大於 30cm。 (7) 密封劑養生：確定封塞填縫劑是否硬化。 (8) 注入：用防落注筒施行注入作業(裂縫較寬時，以裂縫灌注工法經由底座先期注入)，把防落筒裝在底座上，安裝好加壓用橡膠圈，開始作業。 (9) 硬化養生：注入的樹脂硬化後，撤去注射筒。 (10)表面修飾：卸下底座，用砂輪機磨去密封劑，使表面平坦。 (11)新舊介面均勻塗佈純水泥漿一道 (12)抹灰層：以 1:3 水泥砂漿按原厚度回復。 (13)飾面層：以原有外觀復原。	Type A
二	小範圍混凝土 剝落、鋼筋淺層 外露銹蝕修復	(1) 結構體打除範圍：打除劣質混凝土至堅實之混凝土面打除深度約為 2cm，以高壓空氣吹淨打除面 (2) 露出之生銹鋼筋以機具切割後再以#3 鋼筋植入 (3) 新舊介面均勻塗佈純水泥漿一道 (4) 結構體：以環氧樹脂砂漿分層均勻塗佈至與原結構面平齊。 (5) 抹灰層：以 1:3 水泥砂漿按原厚度回復。 (6) 飾面層：以原有外觀復原。	Type B
三	大範圍混凝土 剝落、鋼筋外露 銹蝕修復	(1) 結構體打除範圍：打除劣質混凝土至堅實之混凝土面打除深度約為 2cm，以高壓空氣吹淨打除面。 (2) 露出之生銹鋼筋除鏽後並塗佈防鏽漆。 (3) 鋼筋斷裂者打除混凝土至鋼筋無鏽蝕段，並依設計規定長度裸露供搭接使用。 (4) 壁體面等間距植入鋼筋後鋪設鋼絲網。 (5) 採環氧樹脂砂漿或無收縮水泥砂漿按原厚度回復。 (6) 飾面層：以原有外觀復原。	Type C
四	高程位置 GL0.0~2.0m 處 損壞修復補強	(1) 由壁體向內、外兩側各加厚 20 公分，垂直向鋼筋亦採 360-#8(1 度 1 支)，環向鋼筋採#8@12 公分，地表面至既有基礎面約 50 公分，垂直向鋼筋發展長度約 200 公分，因此施作範圍為 GL.-0.5m~4.0m。 (2) 開挖至基礎頂面裸露，修復範圍內結構體打除：打除劣質混凝土至堅實之混凝土面打除深度約為 2cm，以高壓空氣吹淨打除面。 (3) 露出之生銹鋼筋除鏽後並塗佈防鏽漆。 (4) 鋪設垂直筋及環向鋼筋、模板組立、澆置混凝土。 (5) 飾面採原外觀復原。	Type D

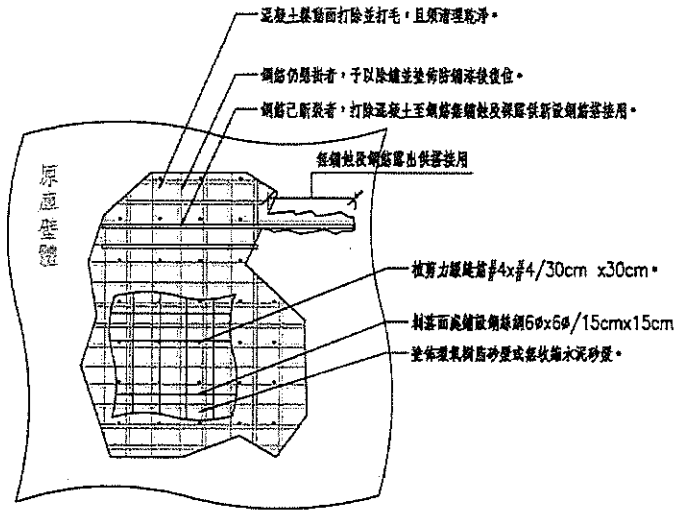
1/1

鑑定標的物修復補強工法參考圖說



鑑定標的物修復補強工法參考圖說

TYPE C



圍庫壁體大面積損壞修復建議示意圖

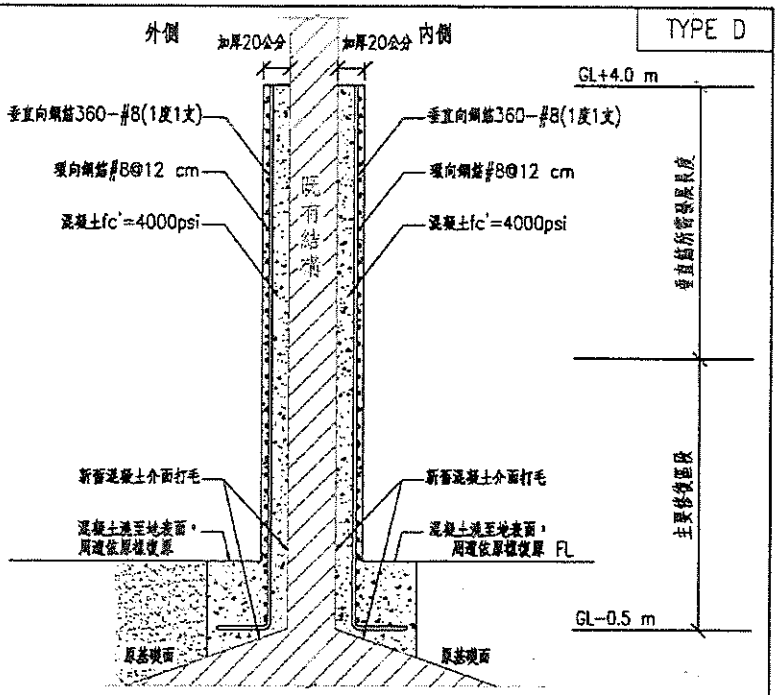
施工步驟：

1．混凝土保護層剝落區週圍鬆動粉刷層敲除。
2．若牆面外露鋼筋仍有部分懸掛於牆上時，除銹並塗佈防鏽漆後復位。
3．鋼筋已斷裂者，打除混凝土至鋼筋無銹蝕及彎曲供新設鋼筋搭接用。
4．混凝土剝落面植鋼筋#4x#4/30cm x30cm。
5．剝落面處鋪設鋼絲網6ø x6ø/150x150。
6．牆外緣保護層混凝土剝落區填補環氧樹脂砂漿或無收縮水泥砂漿，並控制砂漿厚度大於或等於5cm以滿足原設計規定之最小厚度。
7．待砂漿硬固後，再依原飾面復原。

工程材料說明：

1．鋼筋防銹劑： 採用環氧樹脂材料，符合ASTM C881-90規範要求。
2．環氧樹脂砂漿或無收縮水泥砂漿抗壓強度>350kgf/cm²。

TYPE D



圍庫GL+0.0~2.0m處修復示意圖

施工步驟：

1．於圍庫壁體內外側，沿橋樁周圍開挖至基礎面。
2．混凝土保護層剝落區週圍鬆動粉刷層敲除，並將混凝土面打毛。
3．鋼筋表面以鋼刷刷除銹垢、粉塵清理乾淨後，立即塗佈鋼筋防銹劑施做防銹處理。
4．施做垂直主筋360-#8，環向鋼筋#8@12cm，模板組立，澆至4000psi混凝土，由既有壁體向內、外兩側增加20公分厚度。
5．依原飾面復原。

工程材料說明：

1．混凝土fc' = 4000psi(280 kgf/cm²)。
2．鋼筋降伏應力 fy = 4200 kgf/cm²。

本圖面僅為修復工法之建議參考用，詳細之細部設計內容需另行委託專業技師進行分析設計與繪圖。