

臺中市巨蛋體育館興建工程(含實驗小學)

環境影響說明書

專案小組第二次初審會議 簡報

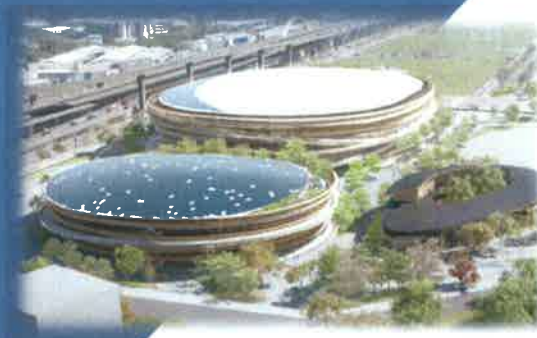
開發單位：臺中市政府運動局

臺中市政府教育局

規劃單位：九典聯合建築師事務所

隈研吾建築都市設計事務所

評估單位：利德邁環境科技股份有限公司



利德邁

環境科技股份有限公司

中華民國一一〇年九月

簡報大綱

簡報大綱

1

前言

2

開發內容說明

3

專案小組初審意見答覆



利德邁

環境科技股份有限公司

2

1

前言



利德邁

環境科技股份有限公司

3

前言

- 本案規劃成果報告書於110年2月5日核定，110年2月24日備查在案
- 本案基本設計報告：
 - 進度35%於110年2月19日備查
 - 進度70%於110年3月18日備查
- 本案交通影響評估於110年6月9日審查修正後通過
- 本案細部設計報告於110年9月10日進度70%細部設計審查
- 本案都市設計審議於110年9月29日審查
- 本次會議簡報係依據上述相關審議及專案小組初審配合修正



利德邁

環境科技股份有限公司

4

2

開發內容說明



利德邁

環境科技股份有限公司

5

基地位置

基地位於臺中市北屯區榮德段61、62、63、64、65地號等5筆土地

基地面積69,513.10 m²，土地使用分區為文中小用地

基地座落於臺中市第14期重劃區北側，其相對位置為環中路以南、榮德路以西、崇德19路以北、同榮東路以東



利德邁

環境科技股份有限公司

6

基地現況照片

現況為空地



利德邁
環境科技股份有限公司

7

建築規劃

本案分為三期開發，一期為巨蛋體育館(主、副場館)，二期為實驗小學，三期為商業空間(BOT預定地)

項目	一期開發 巨蛋場館	二期開發 實驗小學	三期開發 商業空間(BOT預定地)	全區合計
面積(m ²)	44,567.12	4,942.86	20,003.12	69,513.10
建蔽率/基準容積率	50% / 280%			50% / 280%
法定建築面積(m ²)	34,756.6			34,756.6
實設建築面積(m ²)	23,364.67	1,915.00	10,000	35,279.67
實設建蔽率/容積率	--	--	49.9% / 261.2%	--
實設總容積(m ²)	53,156.16	3,067.74	120,000	176,223.90
總樓地板面積(m ²)	131,744.57	3,289.74	212,000	347,034.31
建築規模	地下4層 主場館地上4層 副場館地上3層	地下1層 地上3層	地下4層 地上12層	--
建物高度	27	19.5	60	--
汽車位(席)	1,501			3,901
機車位(席)	1,803			3,778

依土地使用分區管制要點之需求進行全區檢討。商業空間(BOT預定地)，未來實際規劃以OT廠商提出之內容並經機關同意為準，故相關開發內容為預估值，以利後續全區檢討及合併評估



利德邁
環境科技股份有限公司

8

開發期程

一期開發

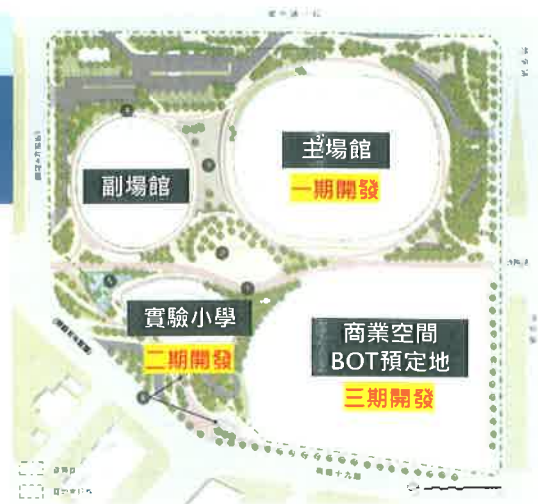
巨蛋體育館(主、副場館)，開發時程預計4.5年
(預計111年6月~116年)。

二期開發

實驗小學開發時程預計2年(預計113年10月~115年10月)。

三期開發

商業空間(BOT預定地)開發時程預計3年8個月(預計113年~116年8月)。



期別(年/月)	111年	112年	113年	114年	115年	116年
一期 (巨蛋體育館)						
二期 (實驗小學)						
三期 商業空間 (BOT預定地)						

建築規模與配置

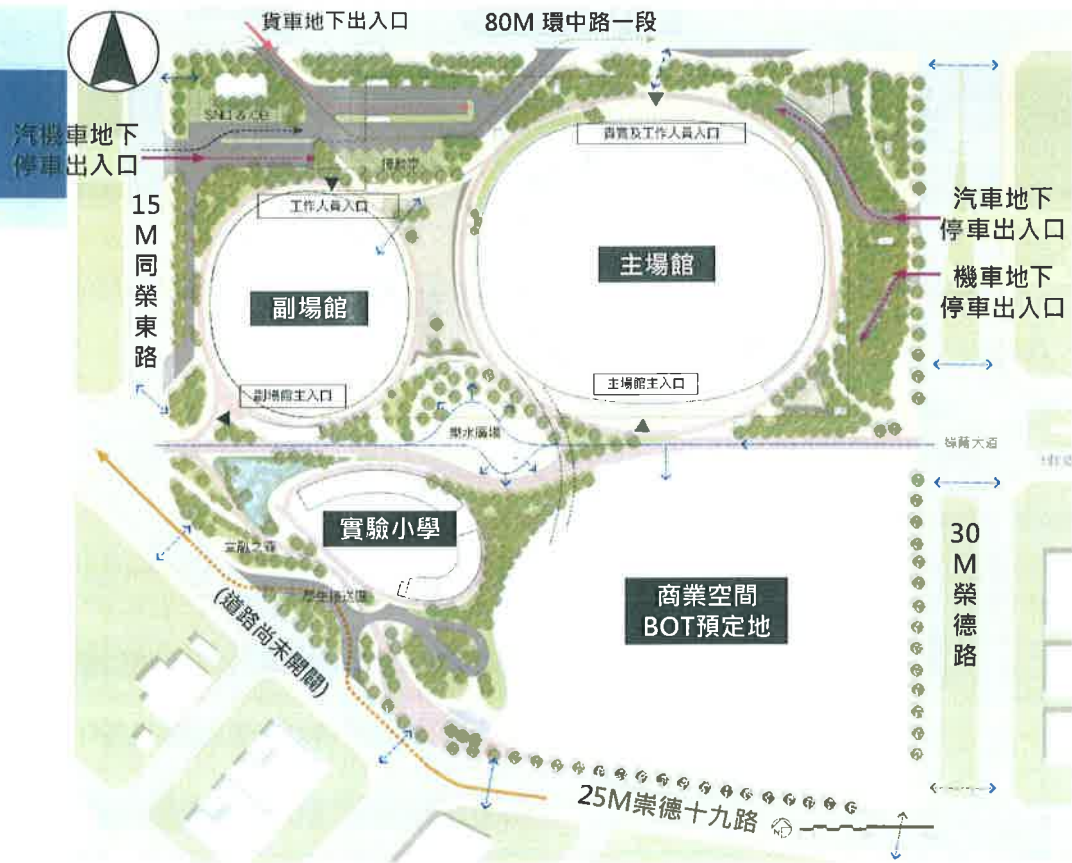


開發期程 使用用途 樓層	一期開發 巨蛋場館		二期開發	三期開發
	主場館	副場館	實驗小學	商業空間 BOT預定地
B3F~B4F	停車空間	停車空間	--	停車空間
B2F	觀眾席、球場區、健身房、休息室、辦公室、停車空間、儲藏室		--	
B1F	觀眾席、健身房、停車空間		機房	
1F	觀眾席、商業空間、售票區、辦公室、機房、中央控制室	觀眾席、球場區、休息室、售票區	教室、辦公室	商場
2F	觀眾席、VIP室、商業空間	觀眾席、辦公室	教室、會議室、圖書室	
3F	觀眾席、商業空間	辦公室、重訓室	辦公室	
4F	觀眾席	--	--	
5F~12F	--	--	--	

平面配置圖

【圖例】

車輛	貨車	→
	汽機車	→
	SNG、OB車	→
	接駁車	→
	學生接送區	→
參觀者	觀眾	↔
	貴賓	↔
	體育館出入口	▶



全區景觀配置圖

- 本案規劃先驅樹種及一般非先驅樹種混合種植，種植間距120~150cm，交錯種植



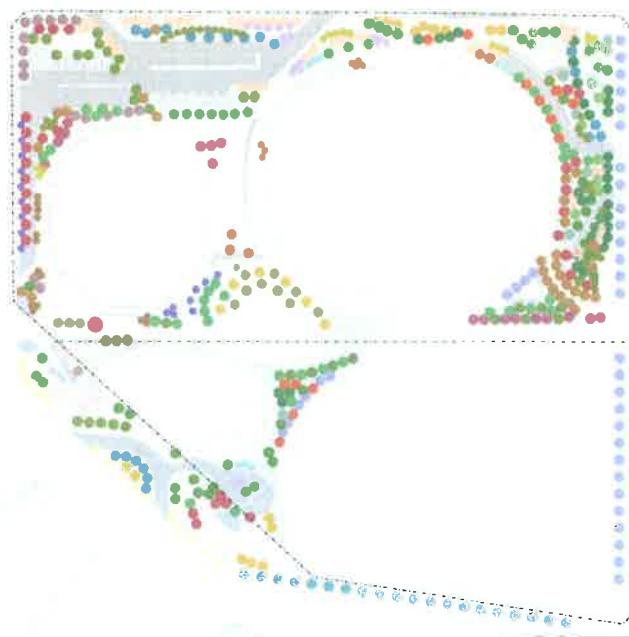
1F喬木及灌木配置

項目	原生種	非原生種
種類	24	5
數量	543	59

植栽工程包含沃土回填;原土層亦會掘鬆並拌入有機質等土壤改良措施。

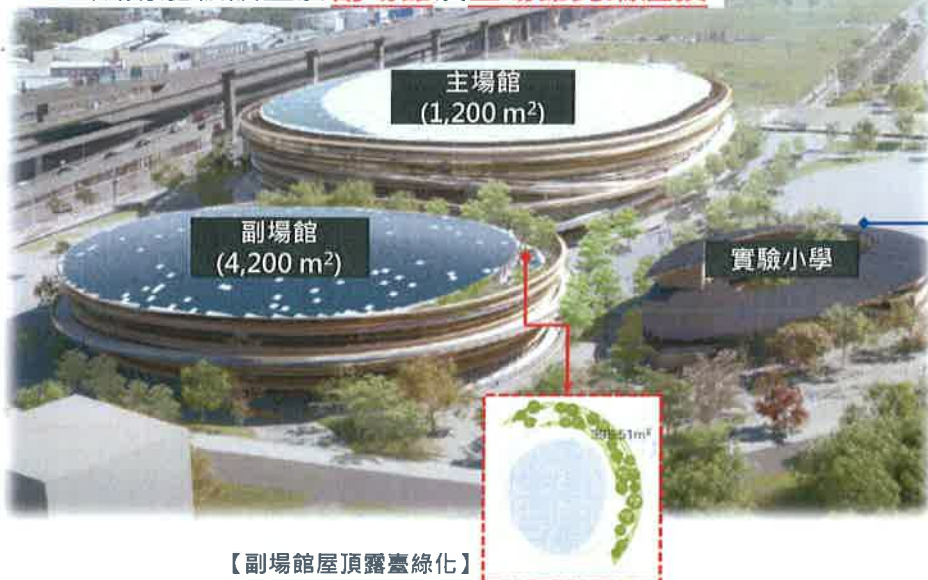
景觀喬木將於颱風季前夕疏伐枝葉，降低風倒風險;灌木約每季修剪一次，地被及草坪每個月修剪一次進行維護。

序號	圖例	植物名稱	學名/俗名	規格	數量	備註
1	●	樟樹	Cinnamomum camphora	450 200 12 >180	45	大喬木 2-5月 綠褐色
2	●	榕樹	Ficus religiosa	450 200 12 >180	17	大喬木 2-5月 綠褐色
3	●	椰子樹	Coccothrinax latifolia	450 200 12 >180	37	大喬木 11月 白色
4	●	杜鵑	Hoheia patens	450 200 12 >180	20	大喬木 5-8月 粉紅色
5	●	光緒樹	Albizia leonensis	450 200 12 >180	44	大喬木 4-6月 11-11月 白色
6	●	水黃皮	Albizia leonensis	450 200 12 >180	10	大喬木 4-5月 0-10月 白色
7	●	雞蛋花	Platycodon grandiflorus	350 150 10 >150	23	大喬木 3-4月 黃白色
8	●	黃刺楸	Calophyllum polyanthum	350 150 10 >150	9	大喬木 1-3月 黃白色
9	●	大葉茶	Albizia leonensis	250 100 10 >100	10	大喬木 10-2月 白色
10	●	▲江王藤	Magnolia grandiflora	150 75 8 >150	7	大喬木 5-6月 白色
11	●	▲大葉桃	Albizia leonensis	150 75 8 >150	12	大喬木 6月 白色 綠褐色
12	●	桃花梨	Albizia leonensis	150 150 8 >180	15	大喬木 全年 白色/綠褐色
13	●	台灣酒桶	Albizia leonensis	150 150 8 >180	29	小喬木 5-9月 白色
14	●	海欖樹	Albizia leonensis	100 125 6 >100	12	小喬木 2-4月 黃褐色
15	●	綠樹	Albizia leonensis	150 150 8 >180	38	大喬木 3-4月 綠褐色
16	●	台灣柳	Albizia leonensis	500 250 12 >180	17	大喬木 2-3月 綠褐色



屋頂綠化及太陽能板設置

太陽能板設置於副場館及主場館北端屋頂

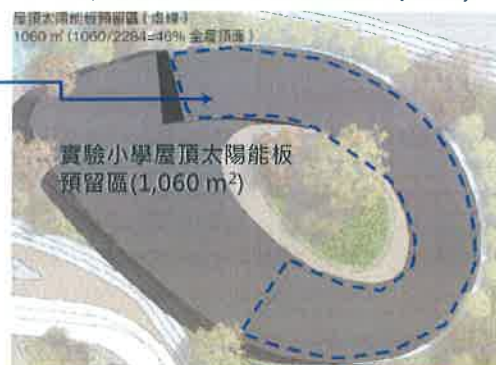


【副場館屋頂露臺綠化】

屋頂綠化及太陽能板需求：三分之一以上屋頂面積綠能設施或綠化

應設：{(12,600(主場館) + 5,600(副場館) + 2,284(實驗小學))} / 3 = 6,828m²

實設：1,200(主場館·太陽能板)+4,200(副場館·太陽能板)+395.51(副場館·綠化)+1,060(實驗小學·太陽能板) = 6,855.51m² > 6,828m²(O.K.)



綠建築規劃與設計

指標群	申請指標項目	具體手法	得分
生態	生物多樣性指標	● 設置綠地與立體綠化形成生態綠網 ● 移植多樣化的原生及誘蝶誘鳥	1.69
	綠化量指標	● 地面以各類型植栽塑造生態複層 ● 周邊綠地密植常綠喬木 ● 空中廊道以灌木進行綠化	
	基地保水指標	● 地面層綠帶可使雨水直接滲透 ● 地面層人行道採用透水鋪面 ● 空中廊道花台土壤可截留雨水	
節能	日常節能指標	● 外牆採用節能玻璃及多移遮陽型式 ● 中央空調採用多聯變頻系統 ● 公共區域設置二線式照明控制系統	17
減廢	二氧化碳減量指標	● 橢圓形實體平面及立面形狀合理 ● 鋼構造屋頂及高爐水泥減少碳排放 ● 空調及給排水管路為明管設計	3.41
	廢棄物減量指標	● 採用高性能混凝土及再生面磚 ● 看台樓板及外牆可為預鑄工法 ● 確實執行各項污染物防制措施	
健康	室內環境指標	● 外牆及門窗構造具有良好隔音效果 ● 所有居室空間具有新鮮外氣供應 ● 天花板、牆面裝修多採用綠建材	9.15
	水資源指標	● 全面採用具省水標章之衛生器具 ● 設置雨水回收再利用系統 ● 空調採用節水型冷卻水塔	
	污水垃圾改善指標	● 全區污水先收集至處理設施再排放 ● 設置垃圾儲藏室並執行資源回收 ● 設置垃圾冷藏設備	
系統總得分 RS $\geq$ RS1 54.14			

本案綠建築依2019年版綠建築評估手冊(BC版)檢討評估，預計申請綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及污水垃圾改善指標，預計得分54.14，可達黃金級綠建築標章

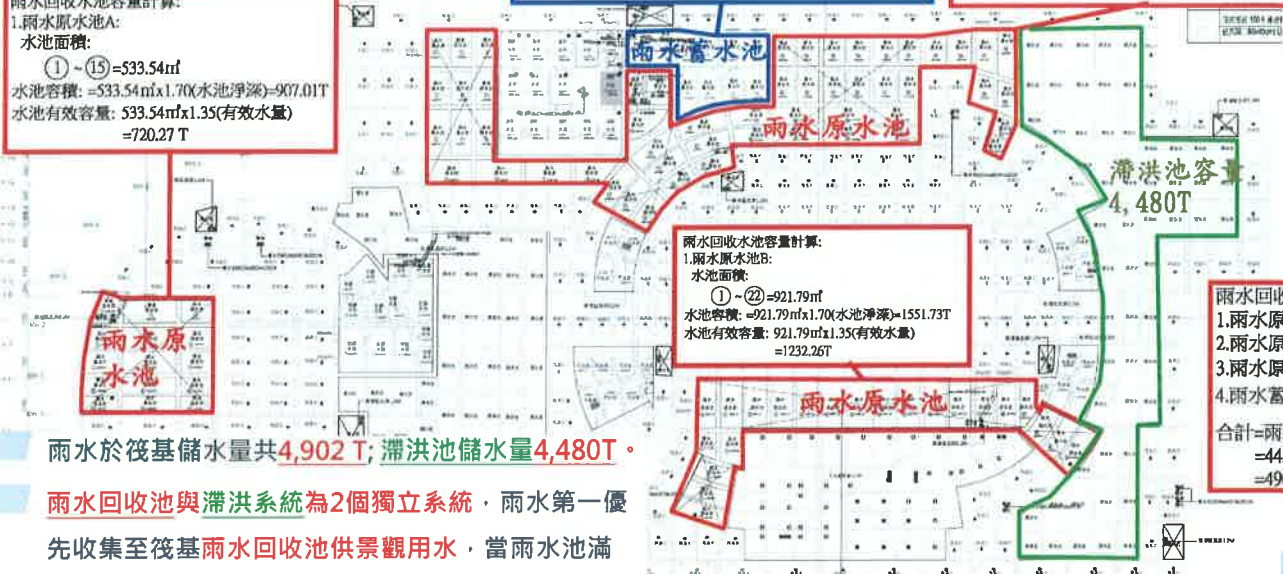
綠建築標章等級	合格級	銅級	銀級	黃金級	鑽石級
九大指標全評估總得分	$20 \leq RS < 37$	$37 \leq RS < 45$	$45 \leq RS < 53$	$53 \leq RS < 64$	$64 \leq RS$
免評估生物多樣性指標	$18 \leq RS < 34$	$34 \leq RS < 41$	$41 \leq RS < 48$	$48 \leq RS < 58$	$58 \leq RS$
綠建築標章等級判定	☐	☐	☐	☒	☐

雨水回收系統

雨水回收水池容量計算:
1.雨水原水池A:
水池面積:
①~⑮=533.54㎡
水池容積: =533.54㎡x1.70(水池淨深)=907.01T
水池有效容量: 533.54㎡x1.35(有效水量)
=720.27 T

1.雨水蓄水池:
水池面積:
①~⑩=382.87㎡
水池容積: =330.35㎡x1.70(水池淨深)=561.59T
水池有效容量: 330.35㎡x1.35(有效水量)
=445.97T

雨水回收水池容量計算:
1.雨水原水池C:
水池面積:
①~⑤③=1854.87㎡
水池容積: =1854.87㎡x1.70(水池淨深)=3153.27T
水池有效容量: 1854.87㎡x1.35(有效水量)
=2504.07 T



雨水回收水池容量計算:
1.雨水原水池B:
水池面積:
①~②②=921.79㎡
水池容積: =921.79㎡x1.70(水池淨深)=1551.73T
水池有效容量: 921.79㎡x1.35(有效水量)
=1232.26T

雨水於筏基儲水量共4,902 T; 滯洪池儲水量4,480T。

雨水回收池與滯洪系統為2個獨立系統，雨水第一優先收集至筏基雨水回收池供景觀用水，當雨水池滿水時則不再進雨水，經由雨水電動閥切換，將雨水排至1F雨水陰井後導入滯洪系統。

雨水回收水池容量計算:
1.雨水原水池A=720.27T
2.雨水原水池B=1232.26 T
3.雨水原水池C=2504.07 T
4.雨水蓄水池=445.97 T
合計=雨水原水池+雨水蓄水池
=4456.6 T+445.97 T
=4902.57 T

3

專案小組初審意見答覆



利德邁

17

環境科技股份有限公司

結論(一)

釐清本案開發包含學校及BOT
商業空間之關聯性與土地使用
合理性



利德邁

環境科技股份有限公司

開發行為法規依據

為促進巨蛋體育館永續經營，「變更臺中市都市計畫（整體開發地區單元九、十、十一）細部計畫（修訂學校用地土地使用分區管制要點）案」於109年5月13日通過市都委會，並依109年6月30日臺中市政府府授都計字第1090149355號公告，於民國109年7月1日零時起生效：

依促參法為運動設施使用，並允許附屬事業之開發經營，以提高公共建設整體計畫財務可行性、增進公共服務品質、有效利用公共建設所需用地及增加民間投資誘因，爰透過都市計畫變更方式，調整容積率為280%及增加容許使用項目，以因應巨蛋園區之整體發展需求

為促進學校用地多元利用，公有土地帶動周遭發展及全市經濟效益，爰依據「**促進民間參與公共建設法**」第14條規定，增加文中小6用地容許使用項目

因應本園區之需求將巨蛋體育館、教育訓練及行政空間用地、商業空間（BOT）進行全區整體規劃檢討，本環境影響說明書書件名稱由原來「臺中市巨蛋體育館興建工程」更名為「**臺中市巨蛋體育館興建工程(含實驗小學)**」



結論(二)

敘明各別開發量體、分期規劃內容，逐項檢核施工、營運期間最劣情境所衍生之各項環境影響推估(如：空氣品質、噪音振動、廢棄物、交通影響、停車空間等)、交互影響及其減輕對策



施工期間空氣污染物模擬結果

PM₁₀ 24小時值

單位：μg/m³



PM₁₀ 年平均值



空氣影響評估

施工期間

依分期開發規劃分為2個情境，推估基地施工期間對空氣品質最大影響之情境，並以此2情境作為評估情境

- ① 情境一為一期及二期開挖工程
- ② 情境二為一二期地下結構工程及三期開挖工程同時施工

情境一：一期及二期開挖工程

空氣污染物	位置	模擬項目	模擬周界最大值 (TWD97系統座標)	背景值	加成值	空氣品質標準
PM ₁₀ (μg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	18.25(216250, 2677149)	96	114.25	100
		年平均値	8.65(216200, 2677199)	27.6	36.25	50
	東寶社區	24小時值	0.24	96	96.24	100
		年平均値	0.05	27.6	27.65	50
	微笑小城	24小時值	0.63	96	96.63	100
		年平均値	0.08	27.6	27.68	50
	聖母堂	24小時值	0.71	96	96.71	100
		年平均値	0.13	27.6	27.73	50
PM _{2.5} (μg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	6.42(216250, 2677149)	35	41.42	35
		年平均値	3.29(216200, 2677199)	15.9	19.19	15
	東寶社區	24小時值	0.10	35	35.10	35
		年平均値	0.02	15.9	15.92	15
	微笑小城	24小時值	0.27	35	35.27	35
		年平均値	0.04	15.9	15.94	15
	聖母堂	24小時值	0.29	35	35.29	35
		年平均値	0.05	15.9	15.95	15
SO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均値	0.56(216150, 2677099)	6.4	6.96	75
		年平均値	0.08(216200, 2677149)	2.2	2.28	20
	東寶社區	小時平均値	0.03	6.4	6.43	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
	微笑小城	小時平均値	0.09	6.4	6.49	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
	聖母堂	小時平均値	0.12	6.4	6.52	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
NO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均値	32.52(216300, 2677049)	36.1	68.62	100
		年平均値	4.41(216200, 2677149)	13.6	18.01	30
	東寶社區	小時平均値	2.02	36.1	38.12	100
		年平均値	0.03	13.6	13.63	30
	微笑小城	小時平均値	5.72	36.1	41.82	100
		年平均値	0.05	13.6	13.65	30
	聖母堂	小時平均値	7.33	36.1	43.43	100
		年平均値	0.08	13.6	13.68	30

空氣影響評估

施工期間

依分期開發規劃分為2個情境，推估基地施工期間對空氣品質最大影響之情境，並以此2情境作為評估情境

情境一為一期及二期開挖工程

情境二為一二期地下結構工程及三期開挖工程同時施工

情境二：一二期地下結構工程及三期開挖工程同時施工

空氣污染物	位置	模擬項目	模擬周界最大值 (TWD97系統座標)	背景值	加成值	空氣品質標準
PM ₁₀ (μg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	19.76(216250, 2676999)	96	115.76	100
		年平均値	10.14(216200, 2677049)	27.6	37.74	50
	東寶社區	24小時值	0.25	96	96.25	100
		年平均値	0.06	27.6	27.66	50
	微笑小城	24小時值	0.56	96	96.56	100
		年平均値	0.07	27.6	27.67	50
	聖母堂	24小時值	0.90	96	96.90	100
		年平均値	0.16	27.6	27.76	50
PM _{2.5} (μg/m ³)	最大著地濃度	24小時值	7.97(216250, 2677149)	35	42.97	35
		年平均値	4.27(216200, 2677199)	15.9	20.17	15
	東寶社區	24小時值	0.12	35	35.12	35
		年平均値	0.03	15.9	15.93	15
	微笑小城	24小時值	0.28	35	35.28	35
		年平均値	0.04	15.9	15.94	15
	聖母堂	24小時值	0.43	35	35.43	35
		年平均値	0.08	15.9	15.98	15
SO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均値	0.85(216200, 2676949)	6.4	7.25	75
		年平均値	0.11(21625, 2677049)	2.2	2.31	20
	東寶社區	小時平均値	0.03	6.4	6.43	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
	微笑小城	小時平均値	0.09	6.4	6.49	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
	聖母堂	小時平均値	0.12	6.4	6.58	75
		年平均値	<0.01	2.2	2.20	20
NO ₂ (ppb)	最大著地濃度	小時平均値	54.47(216300, 2676999)	36.1	90.57	100
		年平均値	8.53(216250, 2677149)	13.6	22.13	30
	東寶社區	小時平均値	4.44	36.1	40.54	100
		年平均値	0.08	13.6	13.68	30
	微笑小城	小時平均値	11.49	36.1	47.59	100
		年平均値	0.11	13.6	13.71	30
	聖母堂	小時平均値	16.96	36.1	53.06	100
		年平均値	0.20	13.6	13.80	30

23

公司

減輕與緩和對策-空氣品質

施工階段

營建工地PM_{2.5}防制相關因應作為：

1. 開發單位依「基地周邊洗掃街距離表」執行道路洗掃，並加強逸散性物料堆、裸露地、車行路徑灑水頻率，每半日至少2次基地周邊洗掃街距離表：

總樓地板面積	洗掃街距離
30,000(含)平方公尺以上	一、施工期間道路認養洗掃每週至少5,000公尺以上 二、於開挖、出土及灌漿期間認養洗掃每日至少5,000公尺以上(可重複)

2. 針對開挖、打樁等易造成揚塵作業，於作業期間同步灑水減少揚塵
3. 逸散性物料堆覆蓋比例達90%、裸露地覆蓋比例達90%或每小時灑水、車行路徑亦每小時灑水
4. 於洗掃街車輛加裝GPS追蹤系統及前後行車紀錄器，並將前述GPS定位及前後行車紀錄影像即時公開於公開網站，俾利主管機關掌握PM₁₀、PM_{2.5}及總懸浮微粒(TSP)監控情形，另相關紀錄檔案保存30日備查
5. 於基地出入口處加裝攝影監視系統，以利監控相關車輛於洗車臺上清洗輪胎之影像，亦可保全工地安全，相關監控即時影像應公開於公開網站，另影像檔案保存30日備查
6. 相關洗掃街將依照行政院環境保護署街道揚塵洗掃作業執行手冊辦理

空氣影響評估-體育館散場(同榮東路)

營運階段主要以全期營運期間昏峰時段及營運期間體育館散場尖峰時段之兩時段衍生車量較大

同榮東路路緣東側(往北至環中路一段方向)之空氣污染物濃度最大增量，各項模擬增量與背景值加成皆符合空氣品質標準

污染物種類 道路邊距離(m)	尖峰小時最大濃度增量				
	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ (ppb)	NO ₂ (ppb)	CO (ppb)
50	6.60	3.73	0.01	1.64	81.93
40	7.47	4.21	0.02	1.85	92.97
30	8.81	4.96	0.02	2.16	109.97
20	10.99	6.17	0.02	2.66	137.70
10	14.18	7.94	0.03	3.40	178.29
西側路緣(往南)	23.62	13.18	0.05	5.55	299.13
東側路緣(往北)	55.34	30.67	0.12	12.53	708.02
-10	18.24	10.20	0.04	4.34	229.95
-20	12.35	6.93	0.03	2.99	154.82
-30	9.98	5.61	0.02	2.43	124.81
-40	8.20	4.62	0.02	2.02	102.19
-50	7.08	3.99	0.02	1.76	87.99
最大增量濃度	55.34	30.67	0.12	12.53	708.02
背景空氣品質	-	-	2.1	35.1	3,400.00
背景加成最大值	-	-	2.22	47.63	4,108.02
空氣品質標準	-	-	75	100.00	35,000.00

主要施工機具配置示意圖

開發基地位置與周邊噪音受體位置距離圖

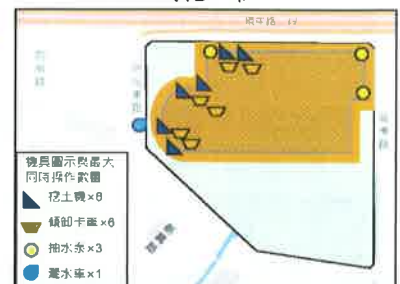


底圖來源：Google Earth，民國109年10月27日拍攝。

擋土柱挖掘



開挖工程



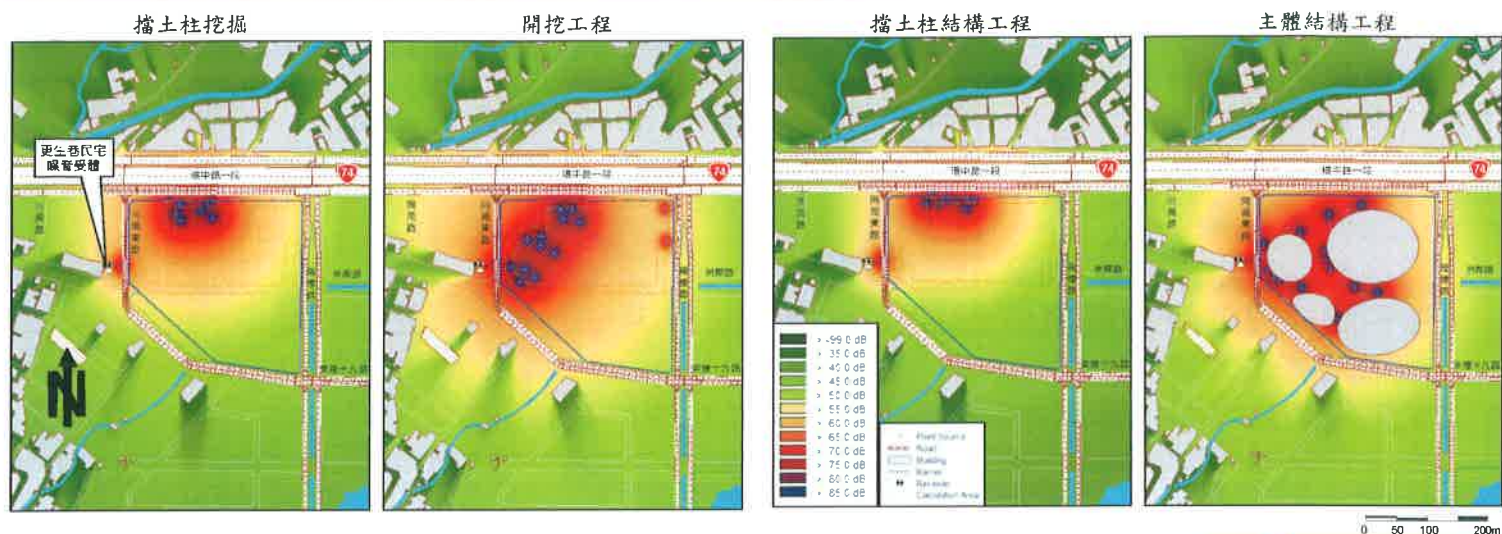
擋土柱結構工程



主體結構工程



施工機具衍生營建噪音CadnaA模擬圖(L_{eq}日)



噪音影響評估-施工重疊階段營建噪音

三期工程營建施工機具噪音因距離衰減至更生巷民宅處之機具最大營建噪音合成音量為二期上部結構+三期地下結構工程工程階段之63.6 dB(A)，與施工期環境背景音量合成後，合成音量為67.5 dB(A)，仍低於該地區「環境音量標準」(74 dB(A))，噪音增量為2.3 dB(A)(0~5)，評定為可忽略影響

項目 受體名稱	環境背景音量	施工期間背景音量	三期工程施工作業營建噪音				施工期最大噪音	施工期合成音量	噪音增量	噪音管制區類別	環境標準	影響等級
			一期地下結構+二期擋土工程	一期地下結構+二期開挖工程	二期上部結構+二期地下結構工程	二期上部結構+三期上部結構工程						
更生巷民宅	65.2	65.2	63.4	63.5	63.6	63.2	63.6	67.5	2.3	第二類噪音管制區 內緊鄰八公尺以上之道路	74	可忽略影響

噪音影響評估-營運階段

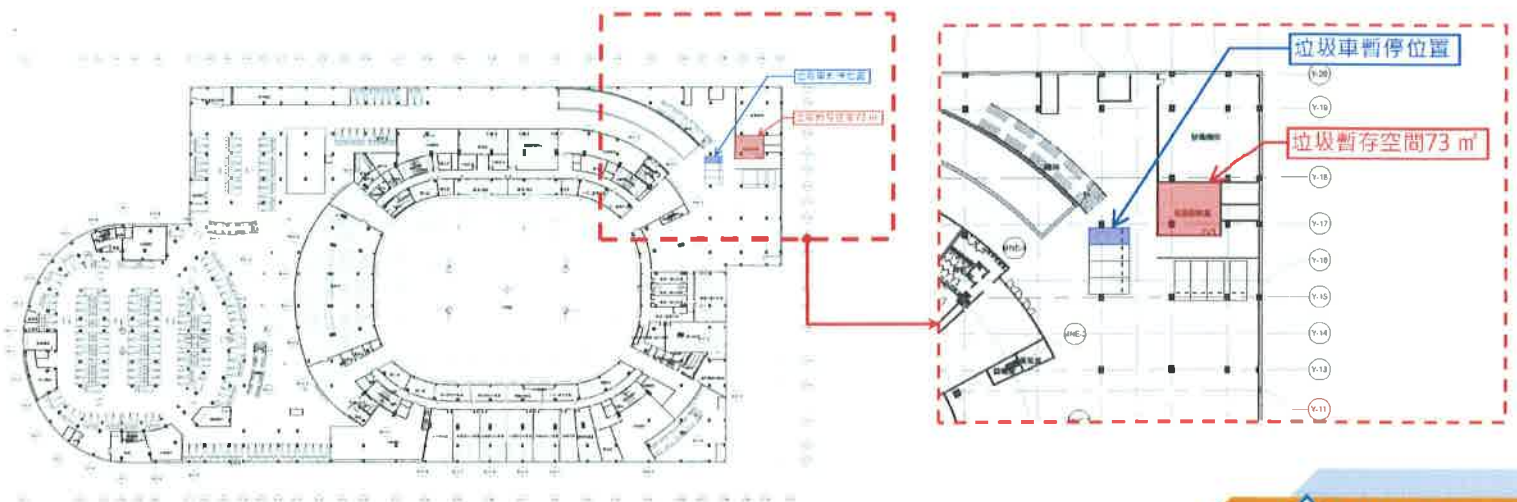
平日日間上課時段交通噪音及平、假日昏峰時段道路交通噪音

平 假 日	時段	項 目 受體 名稱	現況環境 背景音量	營運期間 背景噪音	營運期間 交通噪音	營運期間 合成音量	噪音 增量	噪音管制區 類別	環境 標準	影響 等級
平日	上課期間	實驗小學	64.5	64.5	48.9	64.6	0.1	第二類噪音 管制區內緊 鄰八公尺以 上之道路	74	可忽略 影響
	昏峰	更生巷民宅	68.3	68.3	54.0	68.5	0.2			
		環中路一段道路 邊環境	74.2	74.2	68.9	75.3	1.1			
假日	昏峰	更生巷民宅	64.1	64.1	55.9	64.7	0.6	第二類噪音 管制區內緊 鄰八公尺以 上之道路	74	可忽略 影響
		環中路一段道路 邊環境	71.6	71.6	69.6	73.7	2.1			



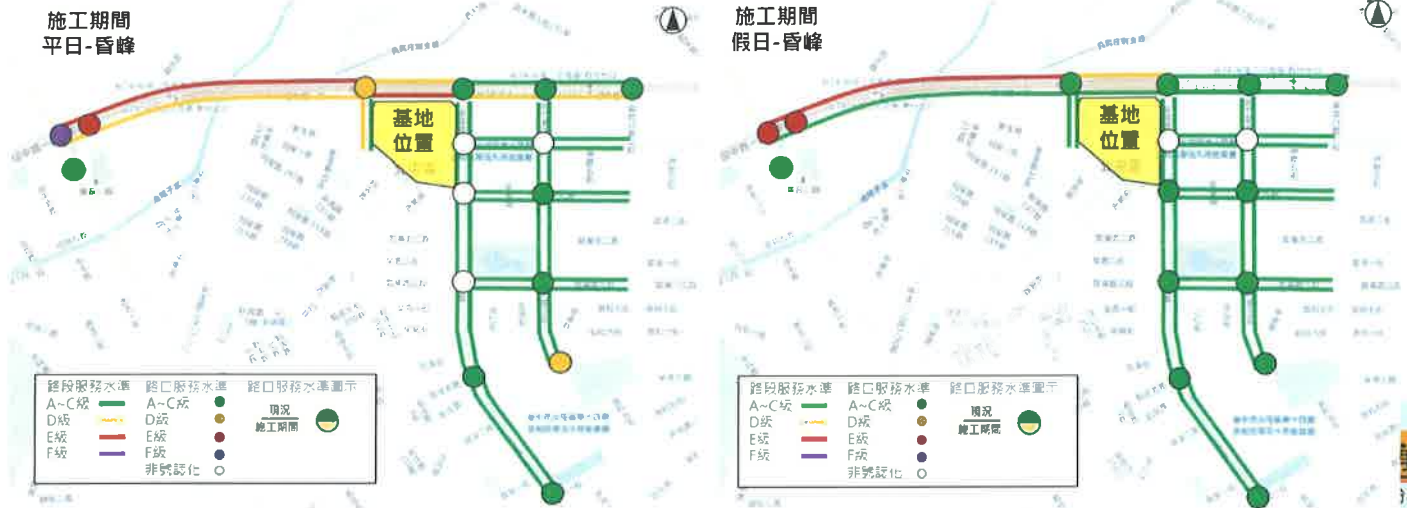
廢棄物暫存空間(B2F)

【局部放大圖】



交通影響分析-施工階段

以路口延滯及服務水準改變程度而言，施工人員通勤為主要影響周邊道路服務水準之主因，經評估結果交通量增加幅度不大，整體路口仍可維持與現況平假日昏峰相同之服務水準



交通影響分析-營運階段

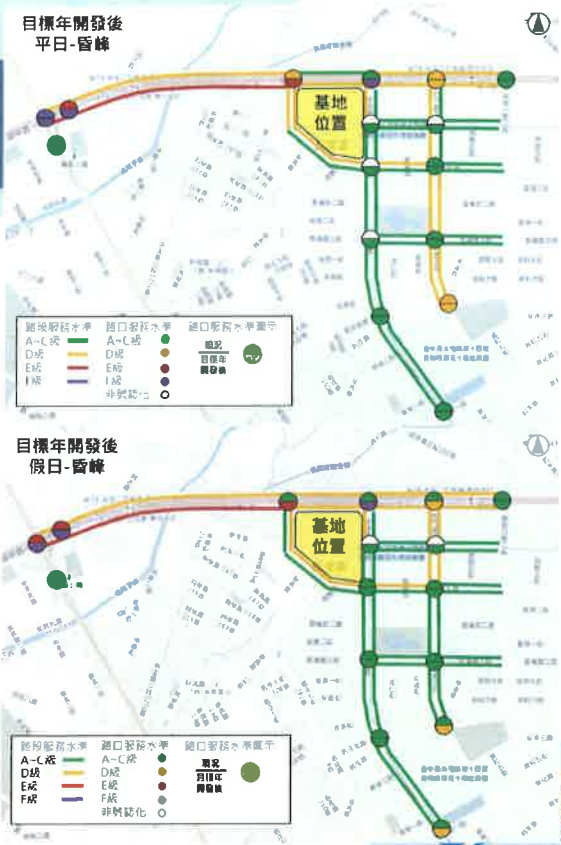
路段

平假日昏峰之環中路一段(台1乙-崇德八路二段)東向之服務水準降至E級，其餘尚可維持D級以上服務水準

路口

平日:環中路一段/大雅交流道聯絡道、環中路一段/同榮東路及環中路一段/榮德路服務水準降至E~F級；環中路一段/松竹路三段服務水準降至D級，其餘路口皆可維持C級以上服務水準

假日:環中路一段/大雅交流道聯絡道、環中路一段/同榮東路及環中路一段/榮德路服務水準降至為E~F級；敦化路一段/榮德路、環中路一段/松竹路三段、崇德十九路/松竹路三段及后庄路/松竹路三段路口服務水準降至D級其餘路口皆可維持C級以上服務水準



結論(三)

補充本案基礎開挖對地下水位影響，並具體說明土石方管理及車輛清運計畫，檢討施工期間衍生之揚塵與交通影響之減輕對策



利德邁

環境科技股份有限公司

施工期間地下水影響

本基地地質調查水文觀測及鄰近資料蒐集，本基地地下水位約在深度29.9 m~31.7 m左右，依目前開挖深度(18.9 m)，不致於開挖階段遇地下水及抽排水問題

依地質敏感區法規之規定提送地下水補注地質敏感區安全評估報告，於110年7月23日開第一次審查會，審查結果准予通過，並於110年8月13日取得核備函

埋設孔號	BH-1	BH-8	BH-10	BH-11	BH-13	BH-20	BH-22	備註
埋設日期	110.01.09	110.01.06	110.01.03	110.01.03	109.12.29	109.12.26	110.01.04	
孔位深度 (m)	127.67	127.04	128.37	128.20	129.30	128.74	126.70	
埋設深度 (m)	45.80	45.80	30.80	45.80	45.90	45.80	26.00	
埋設設備	水位井(深度)							
109.12.28	-	-	-	-	-	31.45	-	
109.12.29	-	-	-	-	-	31.43	-	
109.12.30	-	-	-	-	31.22	31.45	-	
110.01.03	-	-	-	-	-	-	-	
110.01.04	-	-	-	30.90	-	-	-	
110.01.05	-	-	-	30.75	31.49	-	-	
110.01.06	-	-	-	30.78	30.50	31.62	-	
110.01.07	-	29.81	-	30.80	31.54	31.66	-	
110.01.08	-	29.82	-	30.81	31.54	31.70	-	
110.01.09	29.90	29.85	-	30.82	31.54	-	-	
110.01.10	29.90	29.88	-	-	-	-	-	
110.01.11	29.91	29.89	-	-	-	-	-	



利德邁

環境科技股份有限公司

營建賸餘土石方計算

巨蛋場館(包含主、副場館)

基礎開挖：538,891.54 m³
斜坡明挖：110,644.208 m³
擋土柱開挖：22,154.962 m³
總土方開挖：671,690.71 m³
土方回填：132,799.17 m³
工程餘土量：538,891.54 m³

實驗小學

基礎開挖：2,877.457 m³
基礎斜坡明挖：2,518.61 m³
獨立基腳開挖：67.2 m³
獨立基腳斜坡明挖：214.31 m³
總土方開挖：5,677.58 m³
土方回填：2,732.92 m³
工程餘土量：2,944.66 m³

商業空間(BOT預定地)

基礎開挖：441,600 m³

- 一期開發工程餘土量(巨蛋場館)：538,891.54 m³
- 二期開發工程餘土量(實驗小學)：2,944.66 m³
- 三期開發工程餘土量(商業空間BOT預定地)：441,600 m³
- 全區工程餘土量：983,436.2 m³

土石方管理及車輛清運計畫

- 本案各期開發及出土期程均相互錯開
- 一、二期保守估計以地下室開挖評估：尖峰小時以1.2倍計，尖峰小時約20部運土卡車(單向)

- 未來開挖期間之剩餘土方主要採即挖即運方式處理，除構造物回填部分之土方，會暫時堆置於基地內之土方暫存堆置區，土方堆置區採行覆蓋防塵布、防塵網等措施，以有效抑制揚塵
- 依一般工程經驗，以每台10 m³運土卡車，自車輛進場、裝載土方、離場約2~3分鐘
- 施工期間將於工區內規劃約0.5公頃之棄土卡車停放空間，約可停放超過50輛大貨車，應可滿足棄土車輛停放。將禁止施工車輛停放於基地外，以避免影響鄰近交通

運土路線規劃



現階段優先選定距離本案路程較近之剩餘土石方處理場，**運土車輛**主要進出皆會經過**榮德路及環中路一段**，再分別由**台74線**及**國1**等前往土資場

尖峰小時單向約20部運土卡車，運輸期間避開上、下午交通尖峰時間，建築工程所衍生之施工車輛交通量並不大，對既有道路影響有限



利德邁 37
環境科技股份有限公司

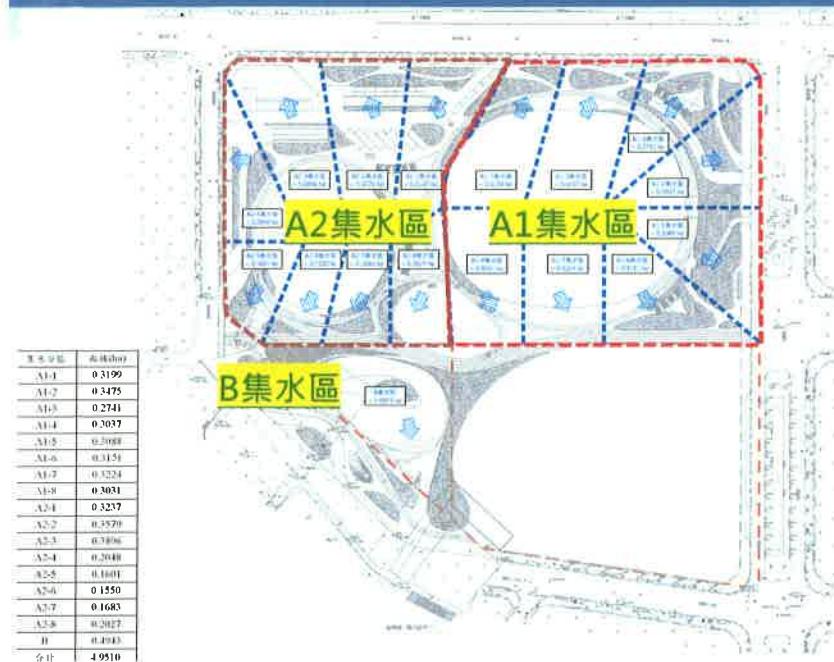
結論(四)

補充本案地表逕流、集水分區、基地內透水面積配置及聯外排水估算內容，檢討初期降雨污染物質削減措施及暴雨時對鄰近排水溝之影響減輕對策



利德邁
環境科技股份有限公司

集水分區



本基地開發後排水系統分為A區4.4567公頃及B區0.4943公頃，其中A1區收集東側逕流往東往南匯流；A2區收集西側逕流往西往南匯流

基地選定東側雨水下水道14D3 (J1點，包括：A1-1區~A1-8區+A2-1區~A2-8區)，及西南側上七張犁分線 (J2點，B區)作為逕流量檢核管制點

本基地開發後排水系統集水面積劃分，以不改變現況集水區為原則

本案依據108年2月公告之「出流管制計畫書與規劃書檢核基準及洪峰流量計算方法」第12點規定，檢核基地開發後排水出流二年、五年及十年重現期距之洪峰流量，經檢核後符合規定，



聯外排水系統檢核



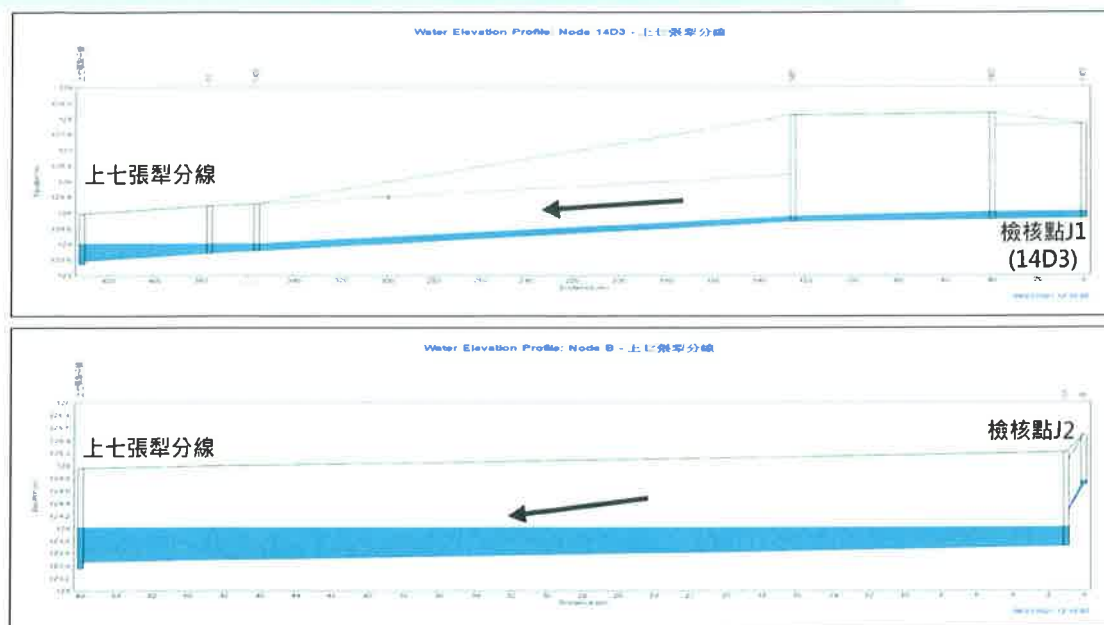
為評估基地聯外排水之通洪能力，本計畫現況相關水理演算採用美國環境保護署所發展之暴雨逕流模式(SWMM)推估

集水區A1-1、A1-2 排水出口起點為(檢核點J1)榮德路雨水下水道之14D3，往西由14D0排入上七張犁分線。

集水區B區排水出口(檢核點J2)排入上七張犁分線



聯外排水系統檢核(續)



依據SWMM 5.1進行
聯外排水通洪能力模
擬，本計畫聯外排水
段為雨水下水道
14D3至雨水下水道
14D0 (匯入上七張犁
分線)，該段渠道均無
人孔冒水之現象，皆
能通過雨水下水道保
護之標準，符合法規
標準

結論(五)

具體說明廢(污)水處理設施、中水回收設
施之規劃內容與承諾之放流水、回收水質，
補充對鄰近灌溉水質之影響推估，並納入
環境監測計畫追蹤檢核

施工期間承受水體水質影響評估

施工期間地表逕流及清洗廢水，經臨時沉砂池沉澱處理後，排至榮德路雨水下水道，再排入上七張犁分線，最終匯入惠來溪。

施工期間基地排放之廢污水對承受水體水質影響程度，依據環境影響評估河川水質評估模式技術規範認可之模式「質量平衡公式」推估施工期間對於承受水體之影響，不致影響下游惠來溪之水質。

水質項目	項目	開發前環境現況水質	施工階段逕流量	施工階段逕流水質	施工階段承受水體水質評估結果	施工階段水質濃度增量	承受水體類別	承受水體水質標準
SS (mg/L)		25.0	124.56	30	28.82	3.81	丙	40

註：1.本案最終承受水體為惠來溪，茲參考「臺中市西屯區惠民段118、118-1地號店舖及辦公室新建工程環境影響說明書（110年4月）」惠來溪上游水質資料。

- 2.開發前環境現況水質引用惠來溪中游，採各監測值之平均值。
- 3.開發前環境現況流量引用惠來溪中游，採該測點平均流量38.7 m³/min。
- 4.施工階段逕流量採基地內開發中Q5流量2.076 m³/s (124.56 m³/min)。
- 5.施工階段逕流水質採行政院環境保護署108年4月29日號令修正之放流水標準（營建工地類）。
- 6.承受水體水質類別採用地面水水體分類及水質標準，惠來溪下游為筏子溪其水體類別為丙類。

營運期間污水量

污水量依內政部營建署「建築物污水處理設施設計技術規範」計算

為避免影響灌溉水質，經市政府推動小組決議，本案營運期間產生之污水將申請納入臺中市污水下水道，取消設置污水處理廠及中水回收設施。

使用用途		面積(m ²) 或固定席位	人數計算 (人/m ²)	T	人數 (人)	單位污水量 (m ³ /day-人)	平均日污水量 (CMD)
主場館	體育館(A-1)	15,500席	席位3/4	0.5	5,813	0.1	581.3
	美食廣場(B-3)	1,000	1/3	0.5	167	0.1	16.6
	販賣部(B-2)	1,000	1/5	0.6	120	0.15	18
	健身房(B-1)	3,000	1/3	0.6	600	0.25	150
	行政管理空間(G-2)	1,327	1/10	0.5	67	0.1	6.7
	合計	--	--	--	6,767	--	772.6
副場館	體育館(A-1)	2,000席	席位3/4	0.5	750	0.1	75
	行政管理空間(G-2)	1,101	1/10	0.5	56	0.1	5.6
	合計	--	--	--	806	--	80.6
實驗小學	國小(D-3)	174人	1/4	--	44	0.15	6.6
	辦公室(G-2)	310	10	0.5	16	0.1	1.6
	合計	--	--	--	60	--	8.2

結論(六)

補充本案與鄰近相關開發計畫(如洲際棒球文化園區、台74線快速道路)之交互影響分析，並提出影響因應措施。

國1新增系統交流道銜接台74線

以國1使用連接74交流道進入台74後，雙向第一個可以進入平面的交流道即為北屯一及崇德交流道，多數通過性車流不會進入環中路一段(中清路~昌平路)地區道路

保守估計未來該路段車流將下降15%，國1進入或離開本基地的旅次，由於交流道銜接台74的位置並不會使用該新增交流道



停車供需分析-停車供給

巨蛋園區計有小型車2,784席、機車4,175席

洲際園區計有小型車2,523席、機車4,112席

巨蛋園區			洲際園區		
停車供給	小型車	機車	停車供給	小型車	機車
體育館	1,501	1,803	棒球場	1,216	2,735
商城	1,283	2,372	商城	1,307	1,377
小計	2,784	4,175	小計	2,523	4,112

衍生停車需求分析

於巨蛋舉辦 18,500人活動及商城為假日之狀況停車席位，尚無法滿足需求，因此建議透過備援停車場及接駁車運輸因供給不足而剩餘的停車需求

停車供需	條件設定	汽車(席)	機車(席)
停車需求	巨蛋舉辦18,500人活動	1,699	3,677
	商城30,000坪假日旅次產生率平均值	1,283	2,372
	學校16名教職員	5	9
	小計	2,987	6,058
停車位供給	巨蛋及學校實設停車位數量	1,501	1,803
	商城空間停車數量	1,283	2,372
	小計	2,784	4,175
是否滿足停車需求		否	否

基地外停車空間



基地週邊可使用之停車場用地及廣兼停用地，目前可考慮包括：細停一(公有停車場)、廣兼停 43(空地)及廣兼停 140(空地)

由於作為機車停車使用，可服務較多觀眾或顧客，故兩塊用地均將作為機車停車場使用，同時也建議市府針對這兩塊用地進行機車停車場相關之開發

改善措施與建議-路線導引

大範圍動線規劃導引



基地周邊動線規劃導引



改善措施與建議-停車導引



於主要道路與路口設置導引指示標誌，明確告知駕駛人與目的地間之實際距離與方位，逐步引導來車進入停車場
同時配合臺中市交通局發行之智慧型手機軟體「臺中交通網」，增設本案之停車資訊系統

建置基地周邊500公尺範圍內之停車資訊導引系統，提供整體區域內之停車資源共享，減少駕駛人尋停時間

改善措施與建議-基地周邊道路管制



基地開發後榮德路需負擔基地衍生65%進入流量，且基地出入口只能右進右出，建議環中路一段/榮德路北向禁止迴轉、榮德路/洲際路南北向禁止左轉

避免路邊停車干擾進出巨蛋車輛動線，建議於環中路一段南側、榮德路雙側、崇德十九路雙側以及同榮東路雙側繪設禁止臨時停車紅線，並嚴格取締周邊道路之車輛違規停放

改善措施與建議-公共運輸配合計畫

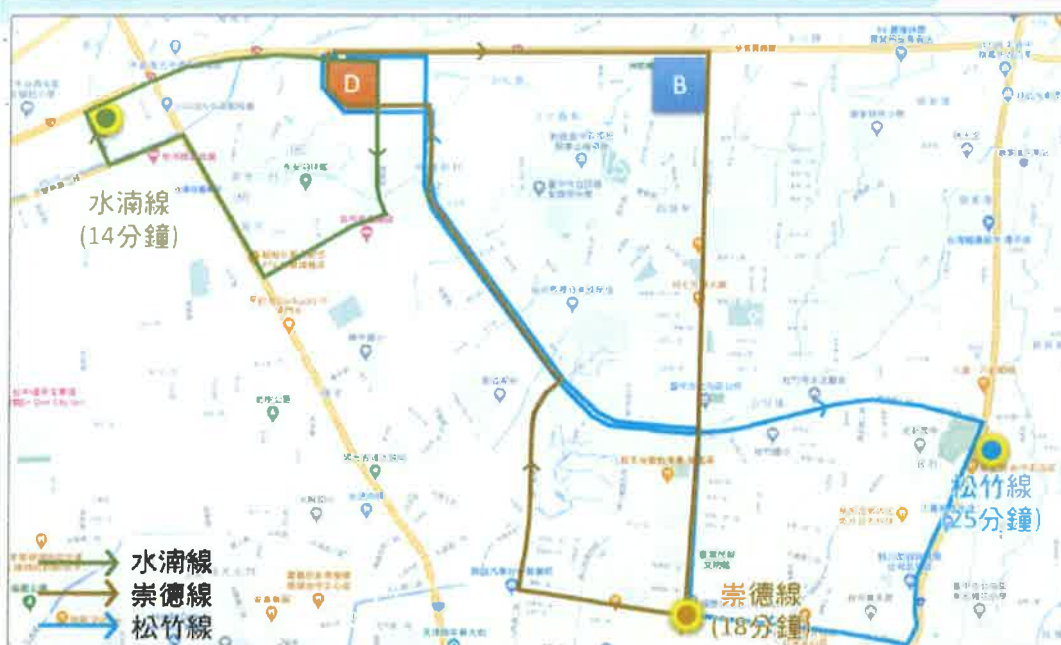
挑選重要場站繞駛或新闢公車路線

- 臺中高鐵站
- 臺鐵臺中車站
- 臺中捷運綠線松竹站
- 臺中捷運綠線文心崇德站
- 朝馬及水湳轉運站
- 豐原統聯客運站



環境科技股份有限公司

改善措施與建議-場站接駁



行駛路線

以順時針繞行

時間短(<30min/趟)

路幅較寬

場站接駁

捷運站、轉運站

停車接駁

5公里內停車場

餘停車位>100席

改善措施與建議-基地接駁規劃



基地副場館北側規劃7席接駁車月台，分別供崇德線、松竹線及水湳線使用

路線	疏運人數	月台數	候車空間需求(m ²)
水湳線	1,665	3	555
崇德線	999	2	333
松竹線	1,499	2	500

註1：以主、副場館滿場18,500人估算

註2：月台數以路線旅行時間、班距3分鐘以上，一小時內完成輸運試算

註3：候車空間以每平方公尺容納3人進行估算

改善措施與建議-備援接駁規劃



候車區計有3,300m²，可供9,900人候車

須配合崇德十九路之開闢

結論(七)

補充施工前或施工期間之考古 遺址調查計畫



利德邁

環境科技股份有限公司

考古遺址答覆說明

答覆說明

進行地表調查時，已對於基地周遭地表進行初步調查，且加強頭家厝遺址附近之調查；針對頭家厝遺址，除參考最近一次發掘報告外，有特意訪談過發掘者，得知發掘當時，遺址最西側探坑，也就是台74線(環中路一段)往基地方向，已無發現任何史前遺物或遺跡，因此判斷基地應無直接影響頭家厝遺址，間接影響之可能性亦小。

本案於地下室開挖期間，將進行文化遺址監看，並已納入施工期間環境監測計畫



利德邁

環境科技股份有限公司

考古地層判讀

環中路一段

榮德路

本孔(A1)位於基地北端(近環中路一段)

基地現為閒置空地，布滿雜草，偶有現代建築廢料如水泥碎塊等，可能為重劃區重整時回填帶入

地表下至50公分為回填土，土質鬆軟夾雜植物根系；50-65公分疑為耕土層，土色較回填土深，且為粉砂黏土質

地表下65-105公分進入原地層，土色為橄欖褐色，土質為砂壤土，粒徑粗排水性良好，可能接下來為夾雜礫石層，故進入岩盤層前此段鑽探土樣太鬆散無法取出

往下到800公分鑽探結束前皆為礫石或岩盤生土層，**無發現任何史前遺跡或遺物**



考古地層判讀

環中路一段

榮德路

本孔(A2)位於A1南側、基地中段

基地現為閒置空地，布滿雜草，偶有現代建築廢料如水泥碎塊等，可能為重劃區重整時回填帶入

地表下至140公分為回填土，夾雜大量建築廢料如水泥、紅磚等

地表下140-145公分進入原地層，土色為橄欖褐色，土質為砂壤土，與A1同。

往下到800公分鑽探結束前皆為礫石或岩盤生土層，**無發現任何史前遺跡或遺物**



考古地層判讀

環中路一段

榮德路

本孔(A3)位於A2南側(近榮德路)

基地現為閒置空地，布滿雜草，偶有現代建築廢料如水泥碎塊等，可能為重劃區重整時回填帶入

地表下至800公分鑽探結束前皆為回填土層，除現代建築廢料如紅磚、水泥塊等，720-755公分還有瀝青出現，無發現任何史前遺跡或遺物



所見皆為回填層，
地表下720-755公分仍有瀝青出現



利德邁

環境科技股份有限公司

61

環境監測計畫 施工/營運



利德邁

環境科技股份有限公司

環境監測計畫-施工期間

環境因子	施工期間		
	項目	頻率	地點
空氣品質	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、風速、風向、溫度、濕度	地下室開挖及出土期間每月1次，其餘每季1次	3站：計畫基地上、下風處、計畫基地附近
噪音	L _日 、L _晚 、L _夜 (連續24小時)		2站：榮德路、環中路一段
振動	Lv _{10日} 、Lv _{10夜} (連續24小時)		
交通流量	車輛組成		1站：工區放流口
放流水	pH、水溫、BOD、COD、S.S.、真色、色度、NH ₃ -N、DO、大腸桿菌群		1站：依噪音相關法規規定辦理
施工噪音	L _{eq} 、L _{max}	地下室開挖期間	1站：計畫基地內
文化資產	遺址監看		1站：計畫基地內
生態	陸域生態：動植物之種類、數量、分佈、歧異度、優勢種、保育種、稀有種 水域生態：浮游植物、浮游動物、附著藻類、底棲生物、魚類及水生昆蟲	每季1次	開發基地及其周圍外推1公里範圍

環境監測計畫-營運期間

環境因子	營運期間		
	項目	頻率	地點
空氣品質	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、風速、風向、溫度、濕度	每季1次，連續監測1年	3站：計畫基地上、下風處、計畫基地附近
噪音	L _日 、L _晚 、L _夜 (連續24小時)		2站：榮德路、環中路一段
振動	Lv ₁₀ 、Lv _{10夜}		
交通流量	車輛組成		
生態	陸域生態：動植物之種類、數量、分佈、歧異度、優勢種、保育種、稀有種 水域生態：浮游植物、浮游動物、附著藻類、底棲生物、魚類及水生昆蟲	每季1次，連續監測1年	開發基地及其周圍外推1公里範圍

註：營運期間監測1年後，以正式公函報請臺中市政府環境保護局同意後停止監測

“

簡報結束
敬請指教



利德邁 65
環境科技股份有限公司

