

第九章 建築工程規劃

第一節 初步工程規劃

本案後續興建工程之注意事項以及基本施工規範研擬如下：

一、總則

一般規定：本工程有關建築材料規格，品質強度標準及配比、施工法等，除圖說上或建築技術規則各編中另有規定者外，悉依本說明書之規定辦理。

圖說效力：承包人應按核准工程設計圖說確實施工，凡圖上未註明，而為施工上所必需或慣例上應有之工作，承包人均應照作，不得推諉或另外要求加價。

實地勘察：承包人於估算前應先至工地查勘，對地形高低、地面標高、地下設施、土質鬆實、地上物遷移、運輸遠近、修建架設、水電安裝及完工後之場地清理等，顧慮週全而後詳實估價，倘因事前疏忽而致發生額外工作時，概不得要求加價。

材料檢驗：工程上使用之材料，均應符合圖說之規定，如需送交檢驗機關檢驗時，承包人應負責送檢，其所需檢驗費用由承包人負擔。

申報查驗：工程開工時應由承包人向該主管建築機關提出開工報告書。工程進行期中，承包人應將主要構造體分層分別先自行負責依圖樣確實檢查，並經主任技師簽章後，再請監造建築師查驗，並依該地主管建築機關之規定報請報請勘驗後方得繼續施工。

二、基礎工程

標示準線：承包人應按圖示將工程界線水平高度及各部份中心線標示，並經主任技師核對無誤報請查驗後使准開工，但一切尺寸仍由承包人負全責。如基地需鑑界複丈者，承包人應協助起造人申請複丈。

開挖土方：承包人應按標示界線開挖土方，邊緣應以板樁支撐及其他安全設備妥為支承，或依土壤自然安息角開挖，以防坍塌，否則發生意外事故概由承包人負責。

災害防護：承包商對基地附近之公共設施，如自來水管、電話電纜、瓦斯管等於開工前應詳細調查以免施工時破壞，此外對基地周圍之教交通及公共排水溝等應維持其暢通，如有損毀應於完工前修復，對工程期間有礙公共安全、衛生等應依法令規定妥設防護設施。

超挖土方：承包人未得建築師之指示而超挖土方時，超挖深度應用 2000PSI 混凝土填高至規定高度，所有一切工料費用均由承包人負擔。

三、鋼筋混凝土工程

一般規定：本工程舉凡水泥、粒料、水等材料品質及其配比，鋼筋之彎紮、搭接等，其模板之支撐，悉依建築技術規則構造篇第六章之規定辦理。

模板製作：木模板之材料須平直無節疤裂縫或其他缺點，厚度不得小於 15 公厘，並按結構體尺寸型式準確製作，板面應接合緊密，不使漏漿，牆柱等較深部位應留設活動口，以便灌漿前清除雜物。

模板支撐：模板製作前應先由營造廠繪就模板支撐結構結構及大樣圖，經主任技師核算無誤後方得施工。木支柱底部應墊以二個楔木並加釘橫繫木，重要部份應加設斜撐以防挫屈，支柱間隔不得大於 1 公尺。

模板拆除：拆除模板除結構特殊或跨距較大外，一般地樑基礎側板需 3 天以上，樑側板 7 天以上，柱、模、牆板 10 天以上，樓板 14 天以上，大樑底及挑樑板等應為 21 天以上為之。

四、圬工工程

一般規定：本工程使用材料須符合技術規則構造編及中國國家標準之規定，尺寸不合或有缺陷者均不得使用，並應運離工地。

砂漿拌合：水泥砂漿之材料、配比與拌合使用應依照技術規則構造編第 136 條至 138 條之規定。

磚牆疊砌：磚牆之砌疊應按技術規則構造編第三章之規定辦理。

五、粉刷工程

一般規定：本工程於粉刷前應將粉刷面用水刷淨，表面遺留砂粒剷除，並按建物基準十字線於粉面作水平或垂直準線及基準灰誌，粉刷完成面應面平角直。

水泥粉光：水泥砂漿粉刷至少應作二度，底度厚約 9 公厘，表面刮糙，乾燥後再粉第二度厚約 6 公厘，完成表面須平直光滑，總厚度不得少於 15 公厘。

護角線：於隅角處應以 1：2 水泥砂漿做成 V 型護角。

滴水線：外牆粉刷凡遇有挑出如雨蓬窗盤等下端均應粉做滴水線，必要時應將滴水線處用小木條預釘於模板內，或於粉刷時預為嵌牢，待粉刷稍乾時起出木條，線條寬度必須大小統一。

油漆粉刷：除圖上另有規定外應將牆面批平，用砂皮磨平，然後刷一底二度油漆，每油一次均應用砂皮磨打一次，刷面必須表面光滑，不露筆鋒，油漆顏色由建築師選定之。

六、裝修工程

一般規定：本工程施工前應先將施工面之餘砂刮除。用水洗淨，並於其上打水平與垂直準線，以為黏貼之基準。

貼面磚：磁磚顏色務須均勻，施工前應送請建築師核定，底面先以 1 比 3 水泥砂漿打底一度厚約 1 公分，再以水泥漿（厚約 0.3 公分）密實鋪貼，並調整磚縫，使面平縫直，經 24 小時後以水泥漿填縫。

磨石子：施工前應將施工面清理清潔，以 1 比 3 水泥砂漿打底刮平，待凝結後於其上依指定彈線分格，按裝隔條，凝固後載以 1：2 水泥及磨石子粒料之混合料拍實密壓，俟乾硬後以機械磨平打臘。完成面應無空隙，表面光滑，顏色均勻。

大理石貼面：大理石材應表面平整色澤一致無裂痕，候度在 2 公分以上，設計圖樣所示貼面處均需按現場各部實際尺寸分勻施工，施工前應先繪就大樣圖送請監工人員核定可施工，各街合處之線角、轉角、邊緣均須裝砌平直準確，各面平整，裝砌前並應將裝置底面噴濕，尺寸較大或懸吊貼面時，並應以銅製固栓牢固之。

七、屋面工程

防水水泥粉刷屋面：防水水泥粉刷，除另有規定外，均以 1：2 水泥砂漿加適量防水劑分做二度為準，其底度不得少於 10 公厘，總厚度不得少於 16 公厘，粉面應自一面轉至另一面 15 公分以上，並於轉角作成圓角以利洩水，除另有規定外，屋面並應作成百分之一之洩水坡度。

油毛氈防水層屋面：以 1:3 水泥砂漿依洩水坡度抹平，俟乾後先塗底油一度，再塗熱柏油一度，上鋪油毛氈一層，依序再塗熱柏油一度，上再鋪以油毛氈一層，總計油毛氈需三皮以上，並逐層緊壓排除內部空隙，其搭接長度至少 10 至 15 公分，女兒牆處並應彎折鋪於垂直面至少 15 公分。

石棉瓦屋面：石棉瓦與桁條間一律以 6 公厘徑之鉤型螺釘街連，鉤釘螺帽下需加一防水圈，並於安裝後於其上填封防水膠以防漏水，每片石棉瓦至少應有六支鉤釘，兩旁重疊最少一波半以上，兩端重疊長度須 15 公分以上。

八、門窗工程

一般規定：所有門窗均應按設計尺寸及圖示材料式樣製作，並裝配適用之五金、玻璃等配件，門窗五金包括門鎖、銅鉸鏈、門止、門軌、碰鎖、把手等。玻璃除另有規定外均為光面玻璃。

木門窗：木質門窗除規定外均採檜木上材，無裂縫節疤等，門樘應以雙鳩尾筍接合，門框與牆身間應以鐵件或木磚繫固，其間距不得大於 90 公分，並加塗防腐塗料。門窗表面應以油漆防護。

金屬門窗：鋁質或金屬門窗，材料應符合中國國家標準之規定，承包人應先提供樣品及其裝配之五金材質型式送經監工人員核定使用。

九、鋼架及鋼骨工程

材料規格：本工程所用結構鋼料及焊接應用等應符合中國國家標準及建築技術規則之規定，並經商品檢驗局檢驗之合格品。

裝配組立：承包人應聘請富經驗之放樣技師將各部構造在放樣場地翻製足尺樣板，並校對每一詳細尺寸，發現與圖樣有不符之處應報請監造人員核定改正後照作，如未能於事先發覺以致誤斷鋼料不能裝配而致損失時，均由承包人自行負責。

表面處理：本工程鋼鐵裸露部份之表面油漆均為兩度防銹烙黃底漆及兩度油質調和漆面漆，所有鋼料經噴砂處理後應即施作第一度防銹底漆，進入工地焊製成每組鋼架後即做第二度防銹底漆及第一度面漆，鋼架經吊裝組立完成後再施行第二度面漆，兩度面漆之顏色應不相同，第二度面漆顏色應色澤一律，面漆顏色由監造人員選定之。

十、雜項工程

排水溝渠：建築四周應按圖示位置建造排水陰井及明渠或暗溝，排水溝溝底應作成 U 字型，流水坡度以能流洩暢通不致積水為度，最淺淨深深度不得小於 12 公分，通道踏步應加作混凝土蓋板，所有表面均須飾以水泥砂漿粉光。

清理現場：本工程於完工時，承包人應負責將建築物內外及基地範圍內妥加整理，並拆除工棚料房，將雜物廢物運離工地。場外之道路圍牆排水溝及鄰屋如損毀應予無修護，並將建築物所有門窗設備等清洗乾淨，始准報請驗收。

申請執照：承造人應負責辦理使用執照之一切手續及費用，不得推辭。於取得使用執照後由水電承包人負責協助業主辦理接通水電事宜。

第二節 施工時程規劃

本案新建工程之規模為 2 幢 3 棟地上 6、11、12 層、地下 2 層之鋼筋混凝土造建築，後續施工規劃包括「工程前準備作業」以及「工程作業」兩大部分，擬訂如下。

一、工程前準備作業

施工規劃包括「工程前準備」以及「實質工程作業」兩大部分。於工程前準備部分，主辦單位宜先進行甄選建築師作業，其後待規劃設計以及請照作業完成後，辦理工程發包及開工前相關準備作業（如管線審查、消防審查等）。並於決標後由承商辦理開工前相關準備作業（繳納空污費、設置圍籬等），申報開工後進入實質工程作業。

項次	工作項目	預計期程
1	委託設計監造決標簽約	106 年 1 月 1 日
2	細部設計完成	106 年 4 月 1 日（預計 90 日曆天）
3	細部設計審查定稿	106 年 5 月 1 日（預計 30 日曆天）
4	申請建造執照	預計 106 年 5 月 15 日
5	申請都市設計及建造執照預審審議（註）	預計 106 年 5 月 15 日
6	提送工程發包文件	預計 106 年 8 月 15 日
7	工程發包文件核定	預計 106 年 9 月 15 日
8	取得建造執照	預計 106 年 9 月 15 日
9	管線審查 （申報開工前相關準備作業）	預計 106 年 11 月 15 日

註：1.都市設計審議（修正臺中市不含新市政中心及干城地區都市設計審議規範第 2 條第 1 項第 3 款住宅或商業使用為主之建築樓層高度超過十二層（不含十二層），或住宅為主建築基地面積超過六千平方公尺，商業為主建築基地面積超過三千平方公尺以上者，或新建總樓地板面積超過三萬平方公尺以上者）。

2.建造執照預審審議（第一類：建築技術規則建築設計施工編第十五章實施都市計畫地區建築基地綜合設計專章（開放空間））。

二、工程作業

於開工後進入實質工程階段，主要依一般鋼筋混凝土集合住宅大樓興建工序進行。包括「大底開挖」、「地下室筏基」、「地下室樓版」、「地下室柱牆」、「一樓版」、「各層結構體依序施作」、「上樑」、「門窗工程」、「外牆裝修」、「內部裝修」、「景觀工程」等項目。預估工期時程如下：

項次	工作項目	預計期程
1	開工	期程始點
2	既有建物拆除、整地與機具進場	預計 30 日曆天
3	擋土工程與地下室開挖	預計 60 日曆天
4	地下層施作	預計 150 日曆天
5	地上各樓層施作	預計 450 日曆天
6	裝修工程	預計 120 日曆天
7	外牆及水電工程	預計 120 日曆天
8	環境復原與景觀工程	預計 90 日曆天
9	驗收與完成	預計 30 日曆天

第三節 工程經費估算與預算書

本案工程經費估算包括發包工程費、鑽探費用、水電及瓦斯外線補助費、工程行政管理費、設計監造費、公共藝術品設置費用及工程準備金等，本案預估總工程經費為 6 億 4,244 萬元。

表 9-1 總工程經費概算表

經費項目		預估金額 (萬元)	備註
壹	發包工程費	56,623	
一	營建費用	51,039	1.包括一般性建築工程(含土建、裝修、景觀、雜項...等)與水電工程(含機電、消防、空調...等)。 2.依據行政院主計處「支出標準及審核作業手冊」(105年版)之共同編列標準 25,700 元/m ² 估算 3.依規劃樓地板面積 19,859.67 m ² 計算
二	綠建築設施費用	2,552	以營建費用之 5%估列
三	智慧建築設施費用	2,552	以營建費用之 5%估列
四	通用設計示範戶建置費用	480	以一戶 60 萬元估列
貳	鑽探費用	60	1.調查點(鑽探孔)之數量依建築技術規則第 65 條規定計算 2.鑽探費用=鑽探孔數×75,000 元/孔
參	水電及瓦斯外線補助費	1,428	以每戶 8.5 萬估列
肆	工程行政管理費	496	1.依據行政院公共工程委員會「中央政府各機關工程管理費支用要點」計 2.含結構外審費用 3.以發包工程費 566,232,871 元計算
伍	設計監造費	2,805	1.依據「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定建築物工程技術服務建造費用百分比上限第三類標準估算 2.以發包工程費 566,232,871 元計算
陸	公共藝術品設置費用	566	以發包工程費之 1%計算
柒	工程準備金	2,265	含物價調整款、設備購置、搬遷...等費用，以發包工程費之 4%計算
合計		64,243	

表 9-2 興建工程預算書

項次	項目及說明	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一	建築工程					
一.(一)	假設工程	式	1.00	13,197,900	13,197,900	
一.(二)	基礎工程	式	1.00	49,581,300	49,581,300	
一.(三)	結構體工程	式	1.00	117,739,536	117,739,536	
一.(四)	裝修工程	式	1.00	92,634,990	92,634,990	
一.(五)	門窗工程	式	1.00	77,047,200	77,047,200	
一.(六)	雜項工程	式	1.00	33,208,770	33,208,770	
一.(七)	景觀工程	式	1.00	17,835,000	17,835,000	
	合計 (一)				401,244,696	
二	水電工程					
二.(一)	電氣工程	式	1.00	36,989,790	36,989,790	
二.(二)	弱電工程	式	1.00	17,870,670	17,870,670	
二.(三)	給排水工程	式	1.00	23,970,240	23,970,240	
二.(四)	消防工程	式	1.00	14,160,990	14,160,990	
	合計 (二)				92,991,690	
	合計 (一~二)				494,236,386	
三	勞工安全衛生管理費	式	1.00	4,942,364	4,942,364	合計(一~二)0.6%
四	工程品質管理作業費	式	1.00	3,953,891	3,953,891	合計(一~二)0.8%
五	承包商管理費及利潤	式	1.00	34,596,547	34,596,547	合計(一~二)7%
	合計 (一~五)				537,729,188	
六	營繕工程綜合保險費	式	1.00	1,617,224	1,617,224	
七	加值營業稅	式	1.00	26,886,459	26,886,459	合計(一~五)5%
	合計 (一~七)	式	1.00		566,232,871	

第四節 環境影響分析及節能減碳對策

一、水污染影響分析及因應對策

(一) 施工期間

本案施工期間對於地面水質之影響，主要來自於施工人員產生之生活污水、車輛清洗廢水及逕流廢水。

1. 施工人員生活污水

若以施工尖峰期間施工人員約 40 人/日（含本案開發工程、廠商進駐開發工程），每人每日 60 公升估算，則施工期間最多產生 2,400 公升（24CMD）生活污水，將要求工區設置移動式臨時廁所，或於基地適當位置設置固定式廁所並定期清理之。

2. 車輛清洗廢水及逕流廢水

在洗車廢水部分將併同地表逕流廢水，排入工區臨時排水系統中，經臨時沉砂池處理後，始排放至既有排水系統；由於車輛清洗廢水及逕流廢水性質較單純，主要為較高濃度之懸浮固體物及泥砂，經沉砂池沉澱處理後，水中懸浮固體（SS）將明顯下降，因此對於區外水質影響並不顯著。

(二) 營運期間

1. 污水量計算

基地營運後之污水量乃依後續營運期間人口數/用水量為基礎進行推估，本案允建樓地板面積約 9,985.2 平方公尺，以每人 50 平方公尺計，約有 200 人，每人每日污水量以 0.25CMD 計，推估結果共將產出平均日污水量 50CMD 之民生污水。

2. 污水處理

本案將採雨污水分流方式收集雨污水，並以地下管路方式配置管線，處理達到法定排放標準後放流及回收。本案之污水已規劃納入各戶之預鑄式建築物污水處理設施，再集中排放至區外。因此，對排放水體之水質影響應屬輕微。本案擬定之改善計畫如下：

- (1) 開放空間盡量植以草皮或採用透水鋪面，減少地表不透水面積，增加地表含水量。
- (2) 各戶產生之生活污水，經由污水管線收集輸送至各建築物之污水處理設施，再集中排放。
- (3) 注意排水設施是否堵塞，若堵塞則立即清除，以利排水通暢。

3.雨水再利用系統

基地現況為草地及裸露地，地表逕流為漫地流的型式。興建後之法定空地地表鋪面將有綠覆及綠化處理，地表逕流則可透過設置之排水路順利排除。此外，將規劃以屋頂、露台收集雨水供建築物使用，以期降低使用量及達到有效利用自然資源之目的，並透過設置雨水儲存槽，降低本開發對地區雨水排水系統負荷，雨水儲存槽則設於地下筏基內。因此，本案在營運階段應不致對基地附近雨水排水系統造成任何不良影響。

二、空氣污染影響分析及因應對策

(一) 施工期間

施工中空氣污染來源大致上分為施工期間各種施工機具、車輛進出所引起之污染，以及開挖、整地等工程措施進行時所引起之逸散性粉塵微粒。本案施工階段擬定可行之環境保護對策如下：

- 1.適當的整地流程。
- 2.工地周界設置圍籬。
- 3.營建工程工地出入口設置洗車設施。
- 4.建築物結構體施工時應設置防塵網，砂土運輸車輛以防塵網(布)覆蓋，並下拉至車斗下緣 15 公分以上、網紮牢靠，減少運送時砂土逸散。
- 5.裸露面逸散防制：營建工程工地內屬非經常性供車輛或施工機具行駛之裸露地表應儘早進行植生綠化，或鋪設鋼板、粗級配。
- 6.物料堆置管理：營建工程使用之砂石、具粉塵逸散性之工程材料、土方或廢棄物，不得堆置於工地以外地區，堆置時間超過 5 日者，應覆蓋防塵布或防塵網。

（二）營運期間

本案興建後主要之空氣污染源為本案衍生交通量所排放之污染物，其污染程度視道路交通量、各類車種比例、道路狀況（影響車輛之起步、煞車、加減速）、車速、環境背景濃度、車輛年份與型式、氣象條件、道路兩旁地形及地物等條件狀況而不同，惟區內道路透過規劃設計手法降低車速而提高社區安全，故車行速度不快，對空氣品質之影響應屬輕微。本案擬定之改善計畫如下：

- 1.鼓勵人員響應共乘制或搭乘大眾交通工具，減少交通車輛所排放之廢氣。
- 2.基地內加強綠化植生，以利空氣淨化。

三、噪音污染影響分析及因應對策

（一）施工期間

基地於施工階段可能產生之噪音振動來源包括：施工機具噪音（如挖土機、壓路機、混凝土預拌車等）及運輸車輛所產生之噪音及振動。環境保護對策如下：

- 1.限制主要工程在白天進行，避免於夜間施工及影響附近居民。
- 2.限制施工機具及作業人員車輛行駛速度（工區內車速不得超過30km/hr），以減少交通運輸振動能量造成影響。
- 3.禁止不良操作導致之噪音，如開挖時避免不必要之衝擊力及機件之高速運轉及空轉。
- 4.以振動或衝擊力壓實時，選擇低噪音機具並按正常步驟操作。
- 5.以預鑿孔施工法或反循環樁施工法取代傳統錘擊式打樁。
- 6.高噪音量之機具操作設置防音裝置以隔絕噪音。
- 7.避免使用老舊施工機具，以減少噪音量。
- 8.施工機具如挖土機等加大其機械基礎或加裝防振橡膠、防振墊，以有效減少振動之影響。
- 9.較大振動機具於施工時，考慮機具間的周波性或共振性，避免機具因共振而產生合成之效果。

10.避免造成對附近居民生活干擾，禁止於清晨及深夜時段大規模使用高振動性機械施工。

(二) 營運期間

本案興建後主要噪音產生源為人員進出車輛所產生之汽機車噪音。區內之綠帶亦有助降低噪音量，將減少對鄰近環境之噪音影響，有助提升環境品質。

四、土壤及地下水污染影響分析及因應對策

土壤污染的來源可概略分為下列四項：工業廢水及家庭污水、農業廢污、廢氣排放、固體廢棄物。根據環保署資料，臺灣地區土壤因廢水導致之污染約占80%，因空氣落塵造成之污染約占13%，其餘廢棄物、農藥、肥料、酸雨等之污染，對土壤均造成衝擊。

本案興建後將無工業、農業、廢氣等之污染，生活污水亦將收集至各建築物之污水處理設施，再集中排放，無污染土壤之虞。此外，本案用水將使用自來水，不抽用地下水，故對地下水並無影響。

五、交通影響分析及因應對策

(一) 施工期間

施工期間之交通影響，主要為施工人員交通工具及工程車輛之引入，增加聯外道路之交通負荷。由於施工期間衍生車輛數並不多，各路段皆可維持原有之道路服務水準等級，並無明顯改變。

1. 施工人員車輛

依本案規劃內容，將以分期分區進行擴建，各階段每日最多施工人員約40人，以60%使用機車，承載率以1.2人/車估算，則將產生約20輛次之機車；40%使用汽車，承載率以1.5人/車估計，將產生11輛次之汽車；因此施工人員車輛於尖峰小時之最大交通衍生量為21PCU/hr。

2. 工程車輛

本案施工期間之工程車輛主要為開挖整地及混凝土灌漿作業階段產生之運輸機具，由於區內土方挖填平衡，故無運土車輛需求，因此施工期間主要增加之工程車輛為各樓層之混凝土澆灌作業時所造成，依每車澆灌作

業時間 10 分鐘估算，則每小時將衍生 6 輛混凝土預拌車，考量車輛往返後之交通增量為 12 車次/hr（雙方向），故工程車輛於尖峰小時之最大交通衍生量為 24 PCU/hr。

依據上述各項施工作業期間之交通增量推估結果，本計畫施工期間尖峰小時之最大衍生量為 45 PCU/hr，由於施工期間衍生車輛數並不多，各路段皆可維持原有之道路服務水準等級，並無明顯改變。

本基地於施工階段，施工圍籬將沿施工區域周邊架設，並設置行人通道，施工圍籬上設置警示標語，並於工區出入口設置出車警示燈、聲響及照明設備，警告行人及通過車輛注意車輛進出，以確保施工期間工區周邊之道路安全。

（二）營運期間

1. 衍生活動旅次推估

本案參酌「臺灣地區都市土地旅次發生特性之研究」，爰引與本案土地使用性質相近之分區，透過樓地板面積與旅次發生率間之關係，推估衍生之活動旅次。

其中，臺灣地區各都市旅次發生特性分群對照表，係針對臺中市住宅區、商業區、工業區等不同使用分區，以及行政區（基層機關、醫療設施、公務機關、公用事業、郵局）、文教區（幼教區、文小、文中）、風景區（古蹟文化、自然資源、人工遊樂）、其他（社教館、物流中心）等旅次發生率作統計，與本案土地使用性質相近之分區，即採群四住宅區統計值作推估。

故分別以平均旅次發生率及允建樓地板面積進行估算，得知晨峰時段進入及離開本區之旅次共約 1,139 人次，昏峰時段則共計 1,192 人次。活動人旅次推估表詳見表 9-3。

表 9-3 活動人旅次推估表

項目	基地面積 (m ²)	容積率 (%)	允建樓地板面積 (m ²)	活動旅次				
				推估基準	晨峰		昏峰	
					進入	離開	進入	離開
群四住宅區	4,691	180	9,985.2	旅次率 (人次/100 m ²)	5.87	5.54	6.56	5.38
				旅次數 (人次)	586	553	655	537

2. 衍生交通量推估

以各種土地使用所衍生之活動旅次為基礎，透過交通工具選擇率及乘載率，分別計算未來各種車輛進入及離開本區之輛次，再換算為小汽車當輛數 (PCU)。

其中，臺灣地區都市土地旅次發生特性之研究，亦針對前述土地使用之交通工具使用率及平均乘載率作統計，本按仍採相近之分區性質，即採群四住宅區之統計值作推估。分析結果為晨峰交通量總計為 640PCU，昏峰則為 669PCU。衍生交通量推估詳見表 9-4。

表 9-4 衍生交通量推估表

項目			大汽車 (輛次)	小汽車 (輛次)	機車 (輛次)	小汽車當量數 (PCU)
群四住宅區	晨峰	進入	13	50	170	162
		離開	13	69	120	155
		合計	26	119	290	316
	昏峰	進入	15	56	189	181
		離開	13	67	116	151
		合計	27	123	305	332

3. 開發後交通分析

在探討開發衍生之交通影響，係以原道路之車流量，加上基地開發後衍生之交通量，評估其交通服務水準變化較大之路段，作為後續交通改善之參考。由表 9-5 開發後道路服務水準分析得知，因本案基地周邊多屬重劃區，部分道路未開闢，現況車輛較少，故興建後尖峰服務水準皆能維持 A，並無明顯改變。

4.交通改善計畫

施工期間之改善計畫如下：

- (1) 施工單位於接近市區或交通頻繁路段，儘量避開尖峰時段運送建材及取棄土方。
- (2) 嚴格督導及取締各運送卡車之超載情形，以降低其對路面的破壞。
- (3) 管制建材卡車運送行駛路線，避免於施工基地外之停駐。

六、節能減碳評估

本案為興建滿足「生態規劃」、「通用設計」、「綠建築規範」…等相關規範，且住宅單元機能合理，空間尺度合宜，社區內公共設施可滿足住戶需求，並兼供周邊鄰里社區共同使用，補充公共設施之不足，景觀優美，具高自明性之集合住宅社區，設計上已朝節能減碳之方向努力。本案規劃設計上之節能減碳評估如下：

(一) 施工管理階段

1.推動營建剩餘土石方與廢棄物減量與再利用

從土石或營建廢棄物為資源的角度來看，如果能在工址現地減量，並在工區內妥善處理、再利用，不但能減少運輸所消耗的能源，減少二氧化碳排放，對於環境保育與公共安全亦有正面助益。

為符合節能減碳、資源利用、環境保育及永續發展之方向，應積極推動土石方多元再利用，避免環境污染破壞，並解決土方問題。

2.提昇工程施工品質，落實節能減碳規劃

施工品質良好之工程，能大幅減少維護管理所需投入之資能源，延長設施壽命，減少不必要浪費，如落實三級品管並針對下列「節能減碳」事項納入查核重點，可有效落實節能減碳。

- (1) 基地土方平衡：多餘土方與不足土方均有害於地球環保，慎重考慮地形地貌變化設計與開挖時取得最佳的挖方填方平衡。
- (2) 使用節能減碳之工法及機具：採用自動化施工方式或是高效率的機具設備，不但能提高施工速率，節省經費，亦能減少施工過程中所

排放之二氧化碳。如採用預鑄樑柱、預鑄外牆、系統模板等自動化的工法，對施工品質及節能減碳有莫大的助益。

- (3) 維護自然環境：施工過程應維護工程附近生態環境，重視動植物棲地的維護，減少並妥善處理營建廢棄物。
- (4) 能源有效利用：對於工地所使用的照明、運輸、用水、供電等臨時設施應採用節能減碳之設備，將能源作最有效之利用。
- (5) 維護機制之建立：如契約是否納入維護管理相關規定；竣工移交是否包含操作維護手冊等。設備定期之保養維護，有助於延續設備之壽命（延長更換期程），並確保其運作效益（確保能源效益），間接達到節能減碳之目標。

（二）開放空間計畫

1. 本案區分為兩地塊，永億段 3 地號開發建築面積佔基地總面積之 39.54%；永億段 20 地號開發面積佔基地總面積之 33.24%，皆遠小於法定建蔽率 60%，故可謂落實低密度開發原則，大量保留綠化與生態環境。
2. 均勻配置之綠化空間，可調節社區微氣候，創造全區透水環境，適度配置之景觀生態池，可與雨水再利用系統以及水保設施結合，創造基地優美景觀，並可促進生態多樣性之社區環境。

（二）照明設備

1. 燈具採高效率、高反射率、低眩光型式。
2. 使用照明率高之照明光源，所有日光燈燈具採用高頻電子式安定器及 T5 燈管，並配合使用高效率省電燈管，以符合省能源政策。
3. 選用演色性良好，色溫接近自然光色之光源。
4. 公共區域照明採集中二線式燈控系統，由管理人集中控制，以達節能之目的。
5. 車道車位分迴路點滅，非尖峰時段 50% 點燈，節約能源。

(三) 給水配管設計

各戶熱水管及進水管至地下水池段採不銹鋼管並被覆保溫，避免管路結露，熱傳導係數於 0.065W/M.k 以下減少能源損耗。

(四) 雨水再利用系統

- 1.以屋頂、露台收集良好雨水供建築物使用，以期降低使用量及達到有效利用自然資源之目的。
- 2.透過設置雨水儲存槽降低本建築物對地區雨水排水系統負荷。
- 3.雨水儲存槽設於地下筏基內。
- 4.基地壁面及人工地盤綠化部分，留置自動噴灌設施（景觀工程）之水源電源，所需水源採用雨水回收水。

(五) 節能設計

- 1.節能設計：臺中市位於亞熱帶地區，夏天氣候炎熱，需要用冷氣時間至少半年以上，故應考慮建築物能源之節省問題，如西曬面設計格柵。
- 2.遮蔭空間：臺中地區夏天陽光充足，氣溫偏高，後續規劃應提供大量的半室外遮蔭空間，以滿足居民活動需要，並充分反映在地環境之特色。
- 3.採用節能燈具：臺中晚間戶外活動相當多，後續規劃應特別考量夜間活動時所須之照明，整體燈光計畫應特別納入設計考量。未來區內公有設施應使用節能設備，公用設備儘量利用節能設備及替代能源，社區全區路燈宜採用 LED 照明。

七、確認是否需進行環境影響評估

本案基地位於都市土地且依開發強度之規定，興建之住宅大樓樓層不會超過 30 層或高度 100 公尺以上，故無須辦理環境影響評估，詳下表 9-6。

表 9-6 環境影響評估相關法規重點條文摘要表

名稱	重點摘要	關聯分析
開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準	<p>第 25 條 新市區建設，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：</p> <p>一、社區興建或擴建，符合下列規定之一者：</p> <p>(一) 位於國家公園。但申請開發或累積開發面積未滿一公頃或未滿一百住戶或未滿五百人居住，經國家公園主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。</p> <p>(二) 位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。</p> <p>(三) 位於國家重要濕地。</p> <p>(四) 位於台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之自然保護區。</p> <p>(五) 位於自來水水質水量保護區。但申請開發或累積開發面積未滿一公頃或未滿一百住戶或未滿五百人居住，經自來水水質水量保護區主管機關及目的事業主管機關同意者，不在此限。</p> <p>(六) 位於海拔高度一千五百公尺以上。但原住民族社區，經原住民族主管機關同意者，不在此限。</p> <p>(七) 位於山坡地或台灣沿海地區自然環境保護計畫核定公告之一般保護區，申請開發或累積開發面積一公頃以上。</p> <p>(八) 位於特定農業區經辦竣農地重劃之農業用地，經農業主管機關同意變更使用，且申請開發或累積開發面積一公頃以上。</p> <p>(九) 位於非都市土地，申請開發或累積開發面積十公頃以上。</p> <p>二、新市鎮興建。</p> <p>三、新市鎮申請擴建，累積面積為原面積百分之十以上。</p>	<p>本案基地位於都市土地且依開發強度之規定，興建之住宅大樓樓層不會超過 30 層或高度 100 公尺以上，故無須辦理環境影響評估。</p>
	<p>第 26 條 高樓建築，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：</p> <p>一、住宅大樓，其樓層三十層以上或高度一百公尺以上。</p> <p>二、辦公、商業或綜合性大樓，其樓層二十層以上或高度七十公尺以上。</p>	

資料來源：本案彙整。