

第五章 減輕或避免不利影響之對策

5.1 施工前環境保護對策

一、 加強民意溝通

- (一) 透過說明會(或村民大會)、張貼公告等方式傳達施工訊息，除告知採行之環境保護對策外，並告知民眾聯絡窗口。
- (二) 設置陳情專線或陳情信箱，供民眾表達意見。
- (三) 建置網路公開社群平台，於施工前將民眾聯絡窗口、陳情專線或陳情信箱及施工訊息公布在上面。

二、 研擬施工計畫

- (一) 施工前擬定施工計畫，施工計畫納入空氣污染及噪音防制相關法規規定事項，包括空氣污染及噪音防制執行作業，並落實執行。
- (二) 監造單位須依施工計畫之內容督導工程承包廠商執行各項環保措施，並管制工程進度，以期按進度完成本計畫，使施工期間對環境之影響減至最低。

三、 施工前檢具水土保持計畫、營建工地逕流廢水污染削減計畫及事業廢棄物清理計畫書，報請主管機關審核同意後始可進行工程施作，並據以執行。

四、 水土保持計畫開工前，在工地明顯位置豎立施工標示牌、開發範圍樁，並以紅色界樁標示開挖整地範圍。

五、 於開工前申報繳交營建工程空氣污染防制費，並於申請使用執照或工程驗收前，申報空污費完工結算。

六、 施工前舉辦 1 場次(至少 3 小時)之環境教育活動，使生態保育能落實在施工及管理單位，減少對野生動物之傷害。

七、 執行施工前環境監測計畫(詳 6.2 節)，將環評作業階段及執行環境監測計畫之生態調查成果，依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsw.epa.gov.tw/rdswnew/>)。

八、 為提供受擾動物有路徑可以移動到北方森林，承諾於施工前完成設置計畫區北側 130 縣道周邊之石虎相關防護措施(包括提供經費協助地方政府於計畫區北側之 130 縣道設置地下動物通道、警告標示牌(1 處)，並於道路靠近計畫區處設置防護網引導動物進入地下通道)，於地下通道設置完成後利用紅外線自動相機進行監測，以瞭解動物使用情形。

九、 鑒於民眾意見提出西湖勝景社區、歐香新城社區及康朝社區之水壓常常不足，本計畫申請用水時將一併向水公司提出，改善區域供水水壓不足之問題。

十、 俟取得開發許可，消防救災通路(基地外南側水美段 420 及 420-290 地號現有道路銜接至尖豐路 880 巷)於雜項工程一併申請設施及鋪設柏油路面後，再捐贈予三義鄉公所。

5.2 施工階段環境保護對策

一、地形、地質及土壤

本基地位處之地層為紅土臺地堆積層(Lt)，其下伏之地層為頭嵙山層火炎山段(礫岩段)地層，兩者皆為紅土礫石層材料所組成的地層。本基地將落實開發規劃及妥善水土保持設施，將地表逕流水導至排水系統及滯洪沉砂設施，避免漫流至礫石坡面或過量的逕流水下滲至土壤層而產生過量的孔隙水壓及地下滲流，減緩區域性土石破壞發生之可能。為確保本案開發對周邊環境之影響無虞，研擬之管理與保護措施如下：

- (一) 避免不必要之整地開挖，挖填範圍外之原地形、地貌應予維持，避免擾動生態。
- (二) 工地裸露面加強覆蓋，工地內之車行路徑鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或其他同等功能之粒料，避免降雨強度高之暴雨造成土壤沖蝕。
- (三) 於清除地表植被前施作臨時性安全排水設施、臨時性滯洪設施、臨時性沉砂設施。本計畫已妥適規劃各項水土保持設施，並依「水土保持法」第 12 條第 3 項規定擬具水土保持規劃書送請苗栗縣政府水利處 110 年 9 月 30 日府水保字第 1100187359 號函同意在案，後續本開發案經區域計畫擬定機關審議通過後，將擬具水土保持計畫送請目的事業主管機關辦理審查事宜，並確實根據「水土保持手冊」辦理各項水土保持設施之管理及維護：

1. 排水管溝及集水井維護管理工作

- (1) 為避免雜物流入並堆積於溝內，除定期(每年至少 1 次)清理外，暴雨過後亦視需要立即清理。
- (2) 所有排水管溝及集水井之構造單元定期(至少每年 1 次)檢查是否有龜裂或沖蝕之情況。
- (3) 定期(每年至少 1 次)清除淤砂，以利清淤並注意集水井水體可能引發蚊蟲孳生問題。
- (4) 入口及出口皆應防止堵塞而產生漫流。

2. 滯洪沉砂池維護管理工作

- (1) 為避免雜物流入並堆積於池內而減少滯洪體積，除定期(每年至少 1 次)清理外，暴雨前後亦應視需要立即清理。
- (2) 滯洪沉砂池之構造單元至少每年 1 次檢查是否有龜裂或沖蝕之情況。
- (3) 定期(每年至少 1 次)清除淤砂，池底應能放乾，以利清淤並注意沉砂池水體可能引發蚊蟲孳生問題。
- (4) 入口及出口皆應防止堵塞而產生漫流。

- (四) 為確保雜項工程施工安全管理及長期安全穩定，針對基地擋土設施設置電子式傾度盤、傾斜觀測管及地下水位觀測井，以建立長期監測網。依據基地地層、施工作業特性及長期安全之需要，安全監測儀器佈設位置示如圖 6.2-4，監測項目及內容詳表 5.2-1，監測頻率詳表 5.2-2，監測警戒值及因應措施詳

表 5.2-3，當監測達警戒值或時雨量超過 158 mm/hr，將示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據。若於完工後所監測之記錄已達穩定平衡或無異常時，須先依《環境影響評估法施行細則》第 37 條第 1 項第 3 款規定檢附本案變更內容對照表，由目的事業主管機關核准後轉送主管機關核准，始可停止觀測。

表 5.2-1 地質安全監測系統一覽表

監測項目	監測內容	佈設情形	備註
電子式傾度盤	擋土牆安定情況	10 組	新設
傾斜觀測管	觀測邊坡穩定狀況	6 孔(深度 20m)	新設
地下水位觀測井	觀測邊坡穩定狀況	1. 2 孔(深度 50m) 2. 2 孔(深度 120~140m)	1. 2 孔新設 2. 2 孔既有鑽探孔位

表 5.2-2 地質安全監測頻率表

儀器名稱	施工前 1 個月	施工中	1 層以下結構體完成後	建築工程完成後
擋土牆電子式傾度盤	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)
傾斜觀測管	(每週 1 次)	(每週 1 次)	每月 1 次	每季 1 次
地下水位觀測井	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)

註：監測期間如遇颱風、地震或監測值異常現象時，應即調整，視情況加密監測頻率至監測值回復穩定；另配合監測頻率規劃定期巡檢機制，如遇上述情況，亦調整巡檢頻率，以利及時掌控擋土牆及邊坡長期穩定安全。

表 5.2-3 地質安全監測警戒值及因應措施(1/2)

電子式傾度盤部分：10 組傾度盤(擋土牆)			
項目	傾度量	連續累計傾度量	處理方式及因應措施
安全	$< 1/500$	$< 1/500$	持續觀測
警戒	$1/360 < \text{傾度量} < 1/250$	$1/360 < \text{傾度量} < 1/250$	• 監測頻率縮短 2/3，並委請專業技師實施安全鑑定 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	$> 1/250$	$> 1/250$	• 委請專業技師實施安全評估 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民
傾斜觀測管部分：6 支(深度 20m)			
項目	傾斜量 (mm/月)	連續累計傾斜量 (mm/月)	處理方式及因應措施
安全	< 5.0	< 5.0	持續觀測
警戒	$5.0 < \text{傾斜量} < 10.0$	$5.0 < \text{傾斜量} < 10.0$	• 監測頻率縮短 2/3，並委請專業技師實施安全鑑定 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	> 10.0	> 10.0	• 委請專業技師實施安全鑑定，並實施結構物補強 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民

表 5.2-3 地質安全監測警戒值及因應措施(2/2)

地下水位觀測井：3 孔(參照圖 6.2-4，編號 W1、W3、W4)		
項目	地表下地下水位深度(m)	處理方式及因應措施
安全	< -50.0	持續觀測
警戒	> -40.0	• 監測頻率縮短 2/3，並委請專業技師實施安全評估 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	> -30.0	• 委請專業技師實施安全評估 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民
地下水位觀測井：1 孔(參照圖 10.3-4，編號 W2)		
項目	地表下地下水位深度(m)	處理方式及因應措施
安全	< -120.0	持續觀測
警戒	> -110.0	• 監測頻率縮短 2/3，並委請專業技師實施安全評估 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	> -100.0	• 委請專業技師實施安全評估 • 示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民

(五) 為確保本案滯洪沉砂池及排水溝功能，針對滯洪池水位、沉砂深度及排水溝水位進行觀測，以建立長期監測網。監測項目及內容詳表 5.2-4，監測頻率詳表 5.2-5，監測警戒值及因應措施詳表 5.2-6，當監測達警戒值或時雨量超過 158 mm/hr，將示警管理單位(工務所或園區管理機構)加強巡檢，並由管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據。

表 5.2-4 滯洪沉砂池及排水溝監測系統一覽表

監測項目	監測內容	佈設情形
滯洪池水位觀測	滯洪池水位變化情況	感應尺 7 組
沉砂池深度觀測	沉砂深度變化情況	
排水溝水位觀測	排水溝水位變化情況	感應尺 7 組

表 5.2-5 滯洪沉砂池及排水溝頻率表

儀器名稱	施工前 1 個月	施工中	1 層以下結構體完成後	建築工程完成後
滯洪沉砂池水位觀測感應尺	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)
排水溝水位觀測感應尺	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)	自動監測 (每小時至少 1 筆)

註：監測期間如遇颱風、地震或監測值異常現象時，應即調整，視情況加密監測頻率至監測值回復穩定；另配合監測頻率規劃定期巡檢機制，如遇上述情況，亦調整巡檢頻率。

表 5.2-6 滯洪沉砂池及排水溝監測警戒值及因應措施

滯洪池水位觀測：7 組感應尺								
項目	深度(m)							處理方式及因應措施
編號	DPA	DPC	PP2	DP2	DP4	PP4	DPE	
總深	4.8	4.0	4.0	3.0	5.0	5.0	2.2	
安全 (1/2)	<2.4	<2.0	<2.0	<1.5	<2.5	<2.5	<1.1	持續觀測
警戒 (2/3)	3.2	2.7	2.7	2.0	3.3	3.3	1.5	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，並以警示燈及鳴聲示警管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	>4.8	>4.0	>4.0	>3.0	>5.0	>5.0	>2.2	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民
沉砂深度觀測：7 組感應尺								
項目	深度(m)							處理方式及因應措施
編號	DPA	DPC	PP2	DP2	DP4	PP4	DPE	
總深	1.3	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	
安全 (1/2)	<0.65	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75	<0.25	持續觀測
警戒 (2/3)	0.87	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.33	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，並以警示燈及鳴聲示警管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	>1.3	>1.0	>1.5	>1.5	>1.5	>1.5	>0.5	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民
排水溝水位觀測：7 組感應尺								
項目	深度(m)							處理方式及因應措施
編號	1	2	3	4	5	6	7	
總深	D=1.2	D=1.2	D=1.2	H=1.0	H=1.0	D=1.2	D=0.6	
安全 (1/2)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.5	<0.5	<0.6	<0.3	持續觀測
警戒 (0.75)	0.90	0.90	0.90	0.75	0.75	0.90	0.45	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，並以警示燈及鳴聲示警管理單位通報三義鄉公所，作為下游居民預備撤離及疏散應變措施之依據
行動	>1.2	>1.2	>1.2	>1.0	>1.0	>1.2	>0.6	將數據回傳管理單位(工務所或園區管理機構)，示警管理單位(工務所或園區管理機構)通報三義鄉公所，啟動防災計畫需立即撤離及疏散下游居民

(六) 為避免本計畫開發期間暴雨造成向下滲透不平均而產生橫向滲流，將採取以

下措施作為因應：

1. 加強擋土支撐之排水，減少因地下水匯集產生壓力造成之破壞。
2. 於基地周界上下邊坡處設置水位觀測井(如圖 6.2-4 所示)。
3. 開挖期間若遇暴雨發現有滲流之處加設水平排水管或導排水措施，並於該處加設水位觀測井。
4. 營運期間基地周界水位觀測井持續監測，若發現有地下水滲流之現象，園區管理機構需依監測結果設置導排水措施。
5. 擋土支撐之排水孔於每年汛期前進行維護避免阻塞。

二、 水文及水質

(一) 整地排水

1. 開挖時縮短地表清理或開挖面裸露之時間，坡面則儘速以植草或噴凝土覆蓋，以減少或避免沖蝕。
2. 於工區設置臨時排水及導水設施，並於排水出口前設置臨時性滯洪沉砂池。
3. 考量野生動物墜落後無法脫困及機械清淤，於滯洪沉砂池內設置寬 2.5 公尺便道或攀爬梯，以利脫困。
4. 防汛期間除加強清理維修工作外，將隨時清除臨時排水路之淤塞，定期(每年至少 1 次)挖除沉砂池之積土，以保持有效之淤砂空間。

(二) 工地周邊水質維護

1. 依據主管機關核定之「營建工地逕流廢水污染削減計畫」確實執行。
2. 於工區出入口設置施工車輛清洗設備，並設置有效沉砂之沉砂池，妥善收集處理洗車廢水。
3. 除施工祛水需求外，不抽用地下水做為用水來源；施工人員生活用水使用自來水或外購包裝水，其他施工用水(如工地灑水、車輛清洗、…等次級用水)來源將優先利用區內臨時滯洪池沉砂之儲存水。
4. 於工地內設置移動式廁所，定期委由合格清理機構抽運處理，不任意於工地內便溺或排放生活雜排水，影響工區及附近環境。
5. 施工材料定點儲存並加覆蓋，機械維修區加蓋隔離，以減少與雨水接觸的機會，避免地表逕流污染。
6. 施工機具維修廢(油)水含油脂量高，將於工區外合格之維修保養廠進行更換；或於工區內定點抽換機油、潤滑油，將廢(油)水置於預設之收集桶中，妥加保存，避免外洩，並視收集數量不定期委託代處理業處理，嚴禁任意排放或有污染水體之情形。
7. 根據環境品質監測計畫(詳 6.2 節)進行工區放流水水質監測工作，以供改進環保措施之參考。

三、 空氣品質

根據行政院環保署「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」相關規定採行各項抑制粉塵逸散之措施，本計畫允諾工程粒狀污染物控制效率達 60% 以上。

此外，透過施工管理措施，以求盡力減輕負面影響。空氣品質維護對策如下：

- (一) 於工地大門或工地圍籬明顯處設置工程標示牌，標示牌內容載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼，提供民眾陳情專線，確保民眾受到本計畫施工影響時，可立即進行改善。
- (二) 於工地周界設置圍籬(高度至少 2.4 公尺)及防溢座，以減輕粉塵逸散。
- (三) 使用具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土方或廢棄物，且堆置於工地者，覆蓋防塵布或防塵網。
- (四) 工區內之車行路徑，鋪設鋼板、混凝土、瀝青混凝土、粗級配或其他同等功能之粒料等有效抑制粉塵之防制設施，範圍需達車行路徑面積之 90% 以上。
- (五) 工區內之裸露區域，覆蓋防塵布或防塵網、或鋪設鋼板、混凝土或瀝青混凝土、粗級配或粒料、或植生綠化、或地表壓實，且配合每日至少灑水 2 次(每次灑水範圍應涵蓋裸露區域，並記錄用水量備查)、或設置自動灑水設備(灑水範圍應涵蓋裸露區域)等防制設施之一，範圍應達裸露區域面積之 90% 以上。裸露區域扣除採行前述防制設施之剩餘部分，須配合定期灑水，灑水頻率每日至少 2 次(於經濟部核定第三及第四階段停止或限制供水措施區域內之工程，不適用定期灑水)。
- (六) 於運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物之車行出入口，設置洗車台；如無設置洗車台空間時則設置加壓沖洗設備並妥善處理洗車廢水。車輛離開施工區域時，須先沖洗附於車體及輪胎上之污泥。
- (七) 於結構體施工架外緣或結構體上設置防塵網、防塵布或自動灑水設備(灑水範圍須涵蓋結構體)。
- (八) 運輸具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物之車輛，使用密閉式貨廂，或以防塵布、防塵網緊密覆蓋貨廂，並網緊牢靠，邊緣延伸覆蓋至貨廂上緣以下至少 15 公分。運輸貨廂須具有防止載運物料滴落污水、污泥之功能或設施。
- (九) 從事具粉塵逸散性之開挖、回填、搬運、裝卸、夯實、篩分或其他易致粉塵逸散之作業前，須灑水保持濕潤(於經濟部核定第三及第四階段停止或限制供水措施區域內之工程，則不適用)。
- (十) 施工機具引擎使用符合汽柴油成分限值之油品。
- (十一) 選用低污染之施工機具，並做好定期維護保養使能維持最佳操作狀態；針對大型施工機具加裝濾煙器，不得排放黑煙，以減少污染排放。
- (十二) 施工車輛採用符合 4 期(含)以上之空氣污染物排放標準之車輛，或加裝濾煙器之 3 期車輛。
- (十三) 施工機具或卡車未操作時將引擎關熄，以減少燃燒產生之空氣污染物。

(十四)於申請使用執照或工程驗收前，申報空污費完工結算。

(十五)認養工區附近道路洗掃面積共 52,800 平方公尺，定期以水車或人工方式清理街道兩旁及人行道之垃圾及污泥，並加強工區周遭排水溝淤泥之清除工作。道路洗掃頻率為每日 2 次，雨天則停止洗掃。每日洗掃情形將確實填寫記錄並拍照留存，並製作道路認養告示牌，以供環保局查核。本計畫道路認養範圍如下：

1. 130 縣道：東至台 13 線，西至園區進出口以西 1 公里。
2. 尖豐路 880 巷：園區南側出入口至台 13 線。
3. 台 13 線：火炎山生態教育館至尖豐路 880 巷口。

(十六)於空氣品質通報不良時，加強工區內外進行灑水洗街，允諾本工程粒狀污染物控制效率達 60%以上。

(十七)分別於 130 縣道及尖豐路 880 巷等兩處工區出入口設置 CCTV 監測器及空氣品質微型感測器進行自主監控、管理，並做記錄。環境自主管理內容包括：

1. 施工過程確實依照「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定採行必須之污染防制措施，並定期實施自我檢核以降低施工過程中之污染排放。
2. 營建工程施工過程中，所有機具使用之油品須為合法油品。
3. 營建工程施工過程使用之運輸車輛，確實做好場區內車速控制、車斗覆蓋及離場前清洗，以減少運送揚塵產生；進出車輛排煙管制。
4. 營建工程施工過程中，主動做好工地周邊道路洗掃認養及環境維護管理。
5. 工區內配置定時灑水設施，同時配合環保局空氣品質不良通報，檢視工區內所有防塵網(布)，如有破損或固定不良立即改善，增加工區裸露地表覆蓋並加強灑水抑制。
6. 營建工地廢棄物(含餘土)追蹤管制。
7. 契約中增列與承包商間之管理規範。

(十八)根據環境品質監測計畫(詳 6.2 節)確實執行空氣品質監測，針對空氣品質異常狀況進行檢討，並依檢討結果進行必要修正與改善，以確保鄰近環境之空氣品質。

四、 噪音與振動

(一) 於工地大門或工地圍籬明顯處設置工程標示牌，標示牌內容載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼，提供民眾陳情專線，確保民眾受到本計畫施工影響時，可立即進行改善。

(二) 工地四周之圍籬高度至少 2.4 公尺，以降低噪音影響。

(三) 選擇使用機具狀況良好之施工機具，施工機具及運輸車輛作好維護保養，避免因機件鬆動而產生不必要之噪音與振動。

(四) 妥善規劃施工流程及加強施工管理，避免同時施作高噪音工項、調整作業時段或工進，避免機具長時間作業或避開較易被影響之時段作業，以減輕對鄰

近區及野生動物干擾。

- (五) 注意施工機具位置之配置，採用低噪音工法及低噪音機具(如：樁機、吊車、挖土機或破碎機等)。
- (六) 不進行夜間施工(17:00~08:00)，以降低噪音干擾。
- (七) 施工機具、車輛行駛於鄰近道路時，速度限制在 40 km/hr 以內，行經社區或民宅等敏感受體時，禁止急加速、減速及鳴按喇叭，以減低突增之噪音量。
- (八) 根據環境品質監測計畫(詳 6.2 節)確實執行營建噪音及環境音量監測，監測結果將做為環境保護對策改善依據。
- (九) 工區周界營建噪音結果若超出「營建工程噪音管制標準」，將更換成調整施工機具種類、數量，經機具調整無效之地區，採隔音或吸音設施。各種施工機具之噪音振動防制對策詳表 5.2-7。

表 5.2-7 各種施工機具之噪音振動防制對策一覽表

施工機具	主要機具名稱	噪音振動消除、緩衝方法
挖土搬運機具	堆土機	引擎安裝隔音罩、消音器；引擎改用電動馬達式；採用膠輪式推土機
挖土機具、裝載機具	履帶式鏟土機	安裝隔音罩、消音器；引擎改用電動馬達式；採用膠輪式、輪式油壓機
搬運機具	傾卸車	安裝排氣罩；使用帶運機、管路
懸吊機具	車載式起重機	起重機之引擎改為電氣化；使用油壓式起重機
滾壓機具	壓路機、震實機	使用膠輪式滾壓機
鑽孔機具	鑿岩機	安裝隔音罩；油壓化；採用其他靜態破碎機具
混凝土機具	車載式拌合機、混凝土抽送機	動力傳送裝置安裝消音器
空氣壓縮機	固定式空氣壓縮機、移動式空氣壓縮機	設置隔音室、安裝防振座；安裝隔音罩、使用電動馬達

資料來源：內政部建築研究所，營建工程公害之防制，1994

五、 廢棄物

- (一) 施工期間產生之生活廢棄物，設置密閉式貯存容器收集，以防飛揚、污染地面、散發惡臭、孳生蚊蟲、流浪貓犬聚集等情事。
- (二) 營建廢棄物及建築施工之廢建材、垃圾及廢料等，將連同生活廢棄物委由領有廢棄物清除許可證之公民營清除機構清運至廢棄物處理場(廠)處理，嚴禁隨意棄置。本計畫已取得清運公司同意清運一般生活(事業)廢棄物意向書，請詳附錄六。

六、 工程賸餘土石方

- (一) 本計畫第一期公共工程之土石挖方量約 11.795 萬 m³、填方量約 11.816 萬 m³，需土約 0.021 萬 m³；第二期建築工程之土石挖方量約 16.112 萬 m³、填方量 16.081 萬 m³，餘土約 0.032 萬 m³。各期工程土方皆於區內自行平衡，無取棄土需求。
- (二) 第一期公共工程階段，配合水土保持工程整地工項分階段施作土方暫置區：第一階段設置 7 處土方暫存區、第二階段設置 6 處土方暫存區。施工時挖方

區挖掘之土方直接載運至填方區內進行回填，避免土石方不當處理而流失。原則上當日所產生之挖方量盡可能回填完成，若施工中仍有臨時性土方暫存需求，則集中堆置於土方暫存區。

- (三) 第一期開發時，採取不分期一次開發為原則，開工前在工地明顯位置豎立施工標示牌、開發範圍界樁，並以紅色界樁標示開挖整地範圍。挖填範圍外之原地形、地貌予以維持。
- (四) 土方暫置區土方堆置高度以 3m 為限，堆置坡比為 1:15；堆置土方覆蓋帆布、配合灑水(每日至少 2 次)，並於坡腳處開挖臨時土溝，排水流向銜接至就近排水系統接至臨時沉砂池，並於暴雨前、後加強清理截流溝之淤泥，維持正常排水功能。

七、生態

(一) 陸域植物

1. 計畫區調查記錄之 20 種特有種植物於鄰近區皆有發現，其中臺灣肖楠及臺灣野茉莉為《植物生態評估技術規範》所列之稀特有植物；屬於《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》訂定之受脅種類共發現 4 種，分別為極危(CR)之蘭嶼羅漢松，以及瀕危(VU)之臺灣肖楠、蘄艾及臺灣野茉莉。惟其中，臺灣肖楠、蘭嶼羅漢松與蘄艾均為人工栽種於鄰近區，非野外天然群族；分布於計畫區次生林中之 3 棵臺灣野茉莉，預定將其移植至區內公園、綠地(緩衝綠帶、保育綠地)、或不可開發區合適之生育地，由於臺灣野茉莉為灌木，抗旱性強，移植時需帶有土塊，移植後給予適當澆水。
2. 計畫區內大徑木(胸徑 ≥ 30 cm 者)總計 1,192 棵：
 - (1) 於不可開發區、綠地(緩衝綠帶與保育綠地)、道路兩側等計 590 棵(占 49.50%)，將採現地保留；另符合行政院農委會「森林以外之樹木普查方法及保護樹木認定標準」受保護之樹木共有 2 棵香楠(編號 A-001 及 C-100) (占 0.16%)，亦採現地保留。上述於現地保留之大徑木共計 592 棵(占 49.66%)，於施工期間將以護材做好保護，避免機械性損傷或過度修剪；並於整地前在 2 棵香楠之樹幹往外圍 5m 之圍籬保護。
 - (2) 於產業用地、園區管理機構用地、必要性服務設施與公共設施用地範圍內之 600 棵(占 50.34%)，將依據移植難易程度評估是否進行移植。其中，大頭茶、山红柿、山豬肝、白白、杜英、青剛櫟、香楠、黃肉樹、墨點櫻桃、樟樹及鵝掌柴等共計 440 棵(占 36.91%)將於區內移植，並承諾大徑木移植存活率為 85%以上，如有死亡之樹種，則採原地胸徑為 5~8cm 之原樹種補植，移植前樹木修剪依據「苗栗縣政府行道樹修剪作業參考原則」辦理；移植存活率較低之樹種包括大葉桉、白匏子、相思樹、裏白饅頭果、廣東油桐、濕地松等計 160 棵(占 13.42%)將予以移除，並於區內建物、道路、綠地(緩衝綠帶、保育綠地)及不可開發區周邊補植 300 棵樹徑 5~8cm 之適生原生樹種如山红柿、青剛櫟、香楠、樟樹、月橘、魚木等，加速棲地回復及提供生物多樣性。

- (3) 區內移植之大徑木，規劃定植於公園、綠地(緩衝綠帶、保育綠地)、停車場、道路兩側及滯洪池周邊。此外，將大徑木伐除後之非建物配置區域，作為區內綠化植栽。
3. 妥善利用移除之大徑木，以發揮其價值。如相思樹可用於製作木炭及菇類栽培太空包之木屑，濕地松可用於紙漿原料，其他伐除之樹種則可製作巢箱、枕木或堆置柴堆供昆蟲、爬蟲類、小型哺乳類躲藏。
 4. 計畫區北側及南側之樹林留設為不可開發區，並劃設為國土保安用地。施工時保留不可開發區與綠地內之大徑木，另針對綠地及不可開發區之林相與動物較貧乏之區域採用本地原生或鄉土植物進行綠化及生物棲地營造。
 5. 確實執行前述各項抑制粉塵逸散之防制措施，避免對當地植物產生氣孔堵塞現象。
 6. 依據本計畫環境監測計畫(詳 6.2 節)進行陸域植物調查工作，並將調查成果依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsw.epa.gov.tw/rdswnew/>)。

(二) 陸域動物

1. 採分區施工，使移動力較低之兩棲類、爬蟲類或哺乳類有時間進行遷移。
2. 確實執行各項環境保護措施，如執行灑水抑制揚塵、設置施工圍籬與採用低噪音機具降低施工噪音振動量、不進行夜間施工(17:00~08:00)以減少夜間燈光與噪音干擾。
3. 對相關人員進行宣導，勿刻意干擾野生動物之行為。
4. 於車輛常出入之道路設置注意動物警告標誌與反光板，限制區內車速在 40km/hr 以下，並減少工程車輛於夜間進出工區，降低路殺及干擾情形。
5. 工區產生之廚餘貯存於室內或戶外密封之垃圾子車，生活垃圾收集貯存於有蓋式垃圾桶或戶外密封之垃圾子車，避免吸引遊蕩犬隻聚集，並禁止於工區及工區周圍飼養犬貓或餵食流浪犬貓，避免犬貓攻擊其他野生動物。宣導相關人員如於工區及工區周邊道路(130 縣道與尖豐路 880 巷)發現有流浪犬貓，將記下發現時間、犬貓正確出沒位置、犬貓數量及特徵，並回報由施工管理單位撥打縣府 1999 服務專線或苗栗縣動物保護防疫所 037-320049 通報前往捕捉及處理。
6. 調查期間保育類記錄有 15 種，包括鳥類之大冠鷲、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、藍腹鵟、臺灣山鵲、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣畫眉、八色鳥、臺灣藍鵲、紅尾伯勞，以及哺乳類之麝香貓、食蟹獾、石虎、穿山甲。有關本計畫發現記錄之保育類物種，其棲地類型及全省分布情形、生活習性與保護對策，詳表 5.2-8。
7. 依據本計畫環境監測計畫(詳 6.2 節)進行施工期間陸域動物調查工作，並將調查成果依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsw.epa.gov.tw/rdswnew/>)。
8. 本計畫開發所提出之生態保育措施遵循「利他、迴避、減輕及補償」等對

環境友善做法，詳表 5.2-9 及圖 5.2-1 所示；衝擊減輕措施與生態補償措施則依照生態保育措施計畫執行，執行項目、目標、期程及預期效益詳表 5.2-9。說明如下：

(1) 利他

A. 設置飲水台提供乾淨穩定水源

於計畫區入口公園、計畫區西南側、西側及南側不可開發區之綠地各設置 1 處飲水台，提供乾淨穩定水源，提高鄰近區生物多樣性，如圖 5.2-2 所示。

B. 承租計畫區外西側相連結之次生林承諾 10 年內不進行開發

與計畫區外西側相連結約 2.09 公頃之次生林(詳圖 5.2-5)，該樹林目前屬私有地，其林相與區內相似，本計畫已取得土地使用同意書並與地主簽訂租用土地合約書，承諾自申報開工日起 10 年內保持現況不開發，作為動物避難所及廊道。

C. 130 縣道設置地下通道供野生動物通行

於施工前完成設置計畫區北側 130 縣道周邊之石虎相關防護措施，包括提供經費協助地方政府於計畫區北側之 130 縣道設置動物地下通道供小型野生動物(如石虎、山羌、白鼻心、鼬獾、食蟹獾等)使用，及設置「注意動物，減速慢行」警告標示牌 1 處，並於通道靠近計畫區之道路兩側設置長度各 30m、高度 0.6~0.9m 之防護網(孔徑約 5cm 鐵絲網)引導動物進入地下通道，如圖 5.2-2~圖 5.2-4 所示。地下通道內設置導水溝及沉砂池，收集降雨時由地下通道口落至通道內之雨水，導流至沉砂池內，利用沉水式抽水馬達抽排至道路側溝排放。後續地下通道之維護管理將由施工單位與園區管理機構派員定期清理，並於豪雨或颱風過後，加強巡視有無淹水、堵塞或破損之情形。

D. 辦理環境教育活動以利生態保育之推廣

施工前辦理 1 場次(至少 3 小時)，施工及營運期間則每年辦理 1 場次(至少 3 小時)之環境教育活動，將納入施工規範及園區營運管理規章中，使施工單位及園區管理機構能落實生態保育工作，以推廣環境保護、生態保育等相關知識，減少對野生動物之傷害。環境教育活動課程相關內容詳表 5.2-10。此外，將主動通知三義當地中小學環境教育活動課程相關訊息，以利推廣環境保護及改善環境所需之倫理、知識、態度、技能及價值觀。

E. 後續監測成果彙整成報告

將自本計畫環境監測計畫啟動起至主管機關審核同意停止環境監測計畫為止之生態調查成果彙整成報告，提供較科學之生態保育觀念及保育類動物之保護對策。此外，本計畫承諾於環評作業階段及執行環境監測計畫(詳 6.2 節)之生態調查資料，將依行政院環保署

要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsweb.epa.gov.tw/rdswebnew/>)。

F. 南側消防救災通路兩側植樹，增加鳥類食物來源與棲所

於南側消防救災通路兩側種植 200 棵行道樹，樹種選用適生原生樹種(如魚木、楓香、山紅柿、樟樹、台灣欒樹)，增加鳥類食物來源與棲所。

(2) 迴避

A. 原地保留 2 棵受保護之珍貴樹木(香楠)及 590 棵大徑木

原地保留胸徑 30cm 以上之大徑木共計 592 棵，降低樹木伐除量及減少動物棲地及食物來源之損失。

B. 計畫區內保育類動物熱點以及與鄰近森林相連結之區域劃設為綠地或不可開發區

計畫區東北側之保育類物種熱點為未來計畫區主要出入口，未來擾動會較頻繁，為避免熱點形成孤島而失去生態保育效益，以及保持生態棲地之完整性及與鄰近森林相連結之最大效益，因此將計畫區東北側劃設為公園，計畫區北側、南側及西南側之區域則劃設為綠地(緩衝綠帶、保育綠地)或不可開發區。而計畫區內西側產業用地退縮 30 公尺保留開發前現況環境(面積約 0.8 公頃)不進行開發，與西側綠地(緩衝綠帶及保育綠地)形成寬度達 50 公尺廊帶，作為南北向之廊道與棲地，且保持現有林相不進行整地，並承諾較原開發範圍縮減之部分(約 3.06 公頃)未來不進行開發，作為區外保育空間。

(3) 減輕

A. 縮減計畫區面積以減少環境衝擊

縮減計畫區範圍，由 29.51 公頃縮成 26.45 公頃，可減少野生動物棲地破壞與干擾。

B. 增加廊帶寬度有利野生動物棲地連結並降低干擾

計畫區西側產業用地退縮 30 公尺保留開發前現況環境且不進行整地，與西側綠地(緩衝綠帶及保育綠地)形成寬 50 公尺之森林作為南北向之廊帶與棲地，有利野生動物棲地連結並降低干擾。

C. 工區設置施工圍籬以減少動物誤闖工區而受傷害

工程進行期間依據行政院環保署「營建工地空氣污染防制設施管理辦法」規定於工區周界設置圍籬，除可抑制粉塵逸散、阻隔施工噪音與振動干擾之外，亦可避免野生動物因誤闖工區而遭受危害。

D. 130 縣道設置動物地下通道，另於出入道路及區內熱點之道路設置警告標示及於區內道路設計增加跳動路面以減少路殺

於施工前完成設置計畫區北側 130 縣道周邊之石虎相關防護措

施，包括提供經費協助地方政府於計畫區北側之 130 縣道設置動物地下通道供中小型野生動物(如石虎、山羌、白鼻心、鼬獾、食蟹獾等)使用、設置「注意動物，減速慢行」警告標示牌 1 處，並於靠近計畫區之道路兩側設置長度各約 30m、高度 0.6~0.9m 之防護網(孔徑 5cm 之鐵絲網)引導動物進入地下通道，以減少路殺情形。後續地下通道之維護管理將由施工單位及園區管理機構派員定期清理，並於豪雨或颱風過後，加強巡視有無淹水、堵塞或破損之情形。並依環境監測計畫(詳第 10.3 節)於此處進、出口端設置紅外線自動照相機進行監測，以瞭解動物使用情形，監測結果將依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdswww.epa.gov.tw/rdswwwnew/>)。

此外，於計畫區東南側進出道路及西南側熱點之道路設置警告標示牌各 1 處(如圖 5.2-2 所示)，提醒用路人減速並注意野生動物，減緩生態衝擊，區內道路設計增加跳動路面，於車輛行經時可產生噪音與振動以達警示野生動物有車輛要通過之效果。

E. 胸徑 30cm 以上大徑木採區內移植以減輕固碳損失

計畫區內產業用地、園區管理機構用地、必要性服務設施與公共設施用地需移植之 440 棵大徑木，移植至區內之公園、綠地(隔離綠帶、保育綠地)、停車場、道路兩側及滯洪池周邊，降低樹木伐除量與減少動物棲地、食物來源之損失。本計畫承諾大徑木移植存活率為 85%以上，如有死亡之樹種，則採原地胸徑為 5~8cm 之原樹種補植，於移植前之樹木修剪將依據「苗栗縣政府行道樹修剪作業參考原則」辦理。並將委託園藝廠商進行移植樹木之保固作業，並每年檢視須達到 85%以上存活率，若未達到 85%存活率之部分需加倍補植，將納入合約中辦理。

F. 設置反光板以減少動物路殺

區內生態不可開發區、綠地(緩衝綠帶與保育綠地)路段、西側與鄰近區森林相連路段，約間隔 5 公尺設置 1 個反光板，共設置 100 個反光板，利用夜間車燈光源投射以提醒夜間穿越道路之野生動物有來車，以避免路殺。

G. 藉生態監測隨時調整保育措施或工程施工之方式

執行施工及營運期間之生態監測工作，適時反映異常狀況，調整施工或營運維管以降低對生態之負面影響。

(4) 補償

A. 承租計畫區外西側相連結之次生林承諾 10 年內不進行開發

與計畫區外西側相連結約 2.09 公頃之次生林(詳圖 5.2-5)，該樹林目前屬私有地，其林相與區內相似，本計畫已取得土地使用同意書並與地主簽訂租用土地合約書，承諾自申報開工日起 10 年內保持

現況不開發，作為動物避難所及廊道。

B. 縮減計畫區面積作為區外保育空間

縮減計畫區範圍之 3.06 公頃允諾保持現況不開發，作為區外保育空間，可減少野生動物棲地破壞與干擾。

C. 將風災或樹林修剪後枝條碎化

計畫區在颱風過後或每年花木維護管理工作時，修剪後枝條碎化，做為森林底層腐植質以提高昆蟲多樣性與提供穿山甲、食蟹獾等動物食物來源。

D. 利用伐除樹幹堆疊

計畫區施工伐除之樹幹堆疊 5 處，增加爬蟲類微棲地，增加上層消費者食物來源，如圖 5.2-2 所示。

E. 利用伐除樹木枝幹製作巢箱

計畫區伐除之樹木枝幹製作 20 個巢箱，並掛置大型喬木上，補償伐除樹林而減少鳥類、蝙蝠可棲息空間，如圖 5.2-2 所示。將於施工階段即進行掛設作業，擬掛設 10 個巢箱；完工後進入營運階段再掛設 10 個，合計 20 個巢箱。

F. 栽種誘鳥誘蝶等植物

栽種 300 棵胸徑 5~8cm 適生原生樹種如山紅柿、青剛櫟、香楠、樟樹、月橘、魚木等誘鳥誘蝶植物，增加鳥類、蝶類等食物來源。

G 南側消防救災通路兩側植樹，增加鳥類食物來源與棲所

於南側消防救災通路兩側種植 200 棵行道樹，樹種選用原生樹種(如魚木、楓香、山紅柿、樟樹、台灣欒樹)，增加鳥類食物來源與棲所。

H. 承諾若縣府於縣轄內之道路有設置動物通道之需求，開發單位將提供縣府另 1 座動物通道設置經費，以減輕路殺情形，作為本計畫生態擴大補償之措施。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(1/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
日行性猛禽	大冠鷲	棲息於全省中海拔森林。灰面鵟鷹境內多處見，冬季數量很少，主要散佈於恆春半島、北海岸、東北角及宜蘭偶見。	計畫區與鄰近區	雄鳥與雌鳥均活動範圍別為 16.65km ² 與 6.93 km ² 。(周大慶，2011)	1. 食物來源：蛇、蜥蜴、鼠類。 2. 繁殖特性：屬留鳥，為臺灣特有亞種。繁殖期為 3~7 月，通常築巢於較隱密的森林，每窩產 1~2 枚蛋。	高級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息森林減少等人為干擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1. 棲地保護 (1) 施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2) 設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3) 採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4) 控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5) 禁止使用除草劑、農藥與滅鼠藥。 (6) 將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供爬蟲類使用，增加鷹科鳥類食物來源。 (7) 減少胸徑 30cm 以上大徑木移植量。 2. 個體保護 (1) 針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2) 提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。
	鳳頭蒼鷹			-	1. 食物來源：鳥、昆蟲、蜥蜴、蛙類與鼠類等。 2. 繁殖特性：屬留鳥，為臺灣特有亞種。繁殖期為 4~7 月，常築巢於樹林頂端，每窩產 1~2 枚蛋。			
	灰面鵟鷹		計畫區	-	1. 食物來源：昆蟲、蛙、蜥蜴、蛇及鼠類等小型動物。 2. 繁殖特性：屬過境鳥與冬候鳥。繁殖期為 4 月，常築巢於樹林中，每窩產約 4 枚蛋。			

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(2/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
地面活動之雉科	藍腹鵲	中低海拔闊葉林、混生林	計畫區與鄰近區	-	1.食物來源：昆蟲與植物嫩芽、漿果、種子等為食等。 2.繁殖特性：臺灣特種。屬留鳥。繁殖期為4~6月，常築巢於樹林中，每窩產約2~7枚蛋。	初級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息森林減少干擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1.棲地保護 (1)施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5)禁止使用除草劑及農藥。 (6)將風災或樹木修剪後枝條碎化，做為森林底層腐植質，供昆蟲棲息，增加雉科鳥類食物來源。 (7)減少胸徑30cm以上大徑木移植量。
	臺灣山鵲	分佈於低海拔山區之樹林、竹林及灌叢底層			1.食物來源：以昆蟲與植物嫩芽、漿果、種子等為食。 2.繁殖特性：屬留鳥，為特種。繁殖期為3~6月。常築巢於地表或岩縫中，每窩產約3~4枚蛋。			2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(3/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
日行性樹棲飛禽	臺灣藍鵲	主要棲息全省低海拔森林及中、闊葉生林中	計畫區與鄰近區	-	1.食物來源：果實、蜥蜴、蛇、鼠、昆蟲等。 2.繁殖特性：臺灣特有種。屬留鳥。繁殖期為3~7月，常築巢於樹上，每窩產約3~8枚蛋。	次級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息森林減少等人為干擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1.棲地保護 (1)施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5)禁止使用除草劑、農藥及滅鼠藥。 (6)將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供昆蟲與爬蟲類使用，增加臺灣藍鵲食物來源。 (7)減少胸徑 30cm 以上大徑木移植量。 (8)栽種山紅柿、青剛櫟、香楠、月橘、魚木等具生態功能的誘鳥植物。 2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(4/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
日行性地棲飛禽	八色鳥	主要棲息於低海拔之山林或竹林底層	鄰近區	-	1.食物來源：蚯蚓、昆蟲、螺類為食。 2.繁殖特性：屬夏侯鳥，繁殖期為7~8月，常築巢於樹上，每窩產約5~8枚蛋。	次級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息森林減少等人為干擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1.棲地保護 (1)施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5)禁止使用除草劑、農藥及滅鼠藥。 (6)將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供昆蟲與爬蟲類使用，增加八色鳥食物來源。 (7)減少胸徑 30cm 以上大徑木移植量。 2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(5/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
夜行性猛禽	黃嘴角鴉	主要棲息全省中海拔之闊葉林中	鄰近區	-	1.食物來源：以昆蟲、蛇、蜥蜴、鼠、鳥類等為捕食對象。 2.繁殖特性：屬留鳥，特有亞種。繁殖期為3~4月，常築巢於樹洞中，每窩產約3~4枚蛋。	高級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息森林減少等擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1.棲地保護 (1)施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5)禁止使用除草劑、農藥及滅鼠藥。 (6)將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供爬蟲類使用，增加黃嘴角鴉與領角鴉食物來源。 (7)減少胸徑30cm以上大徑木移植量。
	領角鴉		計畫區與鄰近區		1.食物來源：以昆蟲、蜥蜴、蛇、鼠及鳥類為捕食對象。 2.繁殖特性：屬留鳥，特有亞種。繁殖期為3~7月，常築巢於樹洞中，每窩產約3~5枚蛋。			2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(6/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
日行性草灌叢飛禽	紅尾伯勞	廣泛分佈於平地至中海拔之農耕地、或開闊地等環境	計畫區與鄰近區	-	1.食物來源：以昆蟲、爬蟲類等小型動物為食。 2.繁殖特性：屬冬候鳥與過境鳥。繁殖期為5~7月，常築巢於灌叢或較低之樹中，每窩產約5~8枚蛋。	次級消費者	1. 施工影響：噪音、振動、揚塵及可棲息減少干擾。 2. 營運影響：可棲息、覓食區域與食物來源減少。	1.棲地保護 (1)施工階段，劃設綠地及產業用地西側退縮帶擁有的林相樹冠層維持原貌。 (2)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (3)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (4)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (5)針對其食物來源棲地減少除草頻率，禁止使用除草劑及農藥。 (6)將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供昆蟲與爬蟲類使用，增加紅尾伯勞與臺灣畫眉食物來源。 (7)減少胸徑30cm以上大徑木移植量。 (8)栽種山紅柿、月橘等具生態功能的誘鳥植物。
	臺灣畫眉	廣泛分佈於臺灣全島平地至中海拔的林緣、草叢荒地環境			1.食物來源：以蛙類、爬蟲類、昆蟲、果實、種子、嫩芽為食。 2.繁殖特性：屬留鳥，為特有種。繁殖期為3~8月，常築巢於灌叢或芒草中，每窩產約2~4枚蛋。			2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(7/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
食肉目哺乳類	麝香貓	臺灣各海拔山區皆有分佈，但以中低海拔山區為主	計畫區與鄰近區	日活動範圍 38 公頃，月活動範圍 5.6 km ² (朱有田等，2013)	1.食物來源：以鼠類，其次為昆蟲、魚類、蛙類等為食。 2.繁殖特性：特有亞種。每年 1 胎，每胎 4~5 隻。	高級消費者	1. 施工影響：棲地遭破壞及減少，人為干擾、狗群追捕及車輛路殺。 2. 營運影響：棲地自然度降低，可繁殖及覓食區域減少。	1.棲地保護 (1)於公園、綠地及不可開發區內設置飲水台供野生動物乾淨穩定水源。 (2)保留計畫區西南側及北側森林做為綠地及不可開發區。 (3)設置施工圍籬，並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (4)採用低噪音機具，禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (5)營運期間控管戶外夜間燈光，路燈或室外照明採用燈罩，人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (6)禁止使用除草劑、農藥及滅鼠藥。 (7)將風災或樹木修剪後枝條碎化，利用伐除樹幹堆疊，供昆蟲與爬蟲類使用，增加麝香貓、食蟹獾及石虎食物來源。 (8)減少胸徑 30cm 以上大徑木移植量。 (9)提供經費協助地方政府於 130 縣道設置地下通道供動物通行。 2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導，禁止獵捕或干擾。 (2)於工區周邊設置施工圍籬，減少噪音干擾。 (3)提供生態環境展示、教育、設施與活動，讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。 (4)禁止飼養或餵食流浪貓犬，避免造成群聚及攻擊野生動物。 (5)針對石虎易出沒的點位架設紅外線自動照相機進行監測。
	食蟹獾	臺灣各海拔山區或森林中		~80 公頃，雄性間、雌性間及異性間活動範圍都會有重疊，從 0~96.4% (翁紹益，2010)	1.食物來源：冬季以蝦蟹為主，夏季偏好昆蟲、螺類、蛇類、鼠類、鳥類等亦食。 2.繁殖特性：特有亞種。每年 1 胎，每胎 2~5 隻。			
	石虎	臺灣中低海拔山區為主		1.1~6.3 km ² (雌性 < 2 km ² ，雄性約 5~6 km ²)，單獨活動	1.食物來源：小型哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲與昆蟲等為食。 2.繁殖特性：每年 1 胎，每胎 1~4 隻，通常 2~3 隻。			

表 5.2-8 本計畫保育類物種保護對策表(8/8)

類群	保育類物種	棲地類型及全省分布情形	發現位置	活動範圍	生態習性	食物鏈位階	施工、營運之可能影響	保護對策
鱗甲目哺乳類	穿山甲	主要分佈於中低海拔山區之闊葉林環境	計畫區與鄰近區	0.17 km ² (雌性 < 2 km ² , 雄性約 0.66 km ²), 單獨活動	1.食物來源:白蟻與螞蟥。 2.繁殖特性:特有亞種。每年1胎, 每胎1~2隻。	次級消費者	1. 施工影響:棲地遭破壞及減少,人為干擾、狗群追捕及車輛路殺。 2. 營運影響:棲地自然度降低,可繁殖及覓食區域減少。	1.棲地保護 (1)於公園、綠地及不可開發區內設置飲水台供野生動物乾淨穩定水源。 (2)保留計畫區西南側及北側森林做為綠地及不可開發區。 (3)設置施工圍籬,並確實執行灑水作業抑制揚塵。 (4)採用低噪音機具,禁止於夜間(17:00~08:00)施工。 (5)營運期間控管戶外夜間燈光,路燈或室外照明採用燈罩,人類活動範圍較少之區域採用人類自動感應燈光。 (6)禁止使用除草劑、農藥及滅鼠藥。 (7)將風災或樹木修剪後枝條碎化,做為森林底層腐植質,供蟻類與白蟻棲息,增加穿山甲食物來源。 (8)減少胸徑 30cm 以上大徑木移植量。 (9)提供經費協助地方政府於 130 縣道設置地下通道供動物通行。 2.個體保護 (1)針對施工、園區人員進行生態環境及保育法規教育宣導,禁止獵捕或干擾。 (2)於工區周邊設置施工圍籬,減少噪音干擾。 (3)提供生態環境展示、教育、設施與活動,讓參觀民眾能認識當地生態與提升生態知識。 (4)禁止飼養或餵食流浪貓犬,避免造成群聚及攻擊野生動物。 (5)穿山甲為穴居動物,施工區域內如有發現其洞穴,先檢視有無藏於洞穴內,如無才繼續進行施工。

表 5.2-9 本計畫生態保育措施執行計畫與預期效益表(1/3)

工作項目		目的	地點	數量	預計期程或頻度	預期效益	備註
利他措施	1.設置飲水台提供乾淨穩定水源	棲地改善	計畫區入口旁之公園、計畫區西南側、西側與南側綠地各1處	共4處	施工後1年內	提高鄰近區生物多樣性。雖鄰近區西側之苑裡溪等溪流有水源能提供，但此區有不少道路與村落，因此動物至此飲水易造成路殺或遭家犬攻擊的可能	
	2.承租計畫區外西側相連結之次生林，承諾10年內不進行開發	確保本計畫西側廊道同時作為棲地，減輕開發之衝擊	鄰近區西側	面積約2.09公頃	申報開工日後保持現狀10年不開發	確保本計畫西側廊道同時作為棲地，減輕開發之衝擊	
	3.提供經費協助地方政府設置地下通道	減輕道路阻隔	計畫區北側130縣道下方設置動物通道	地下通道1處	施工前完成	讓動物通過	可視後施工狀況調整位置
	4.南側消防救災通路兩側植樹	棲地改善	南側消防救災通路兩側	種植200棵行道樹	施工期間完成	增加鳥類食物來源與棲所	魚木、楓香、山紅柿、樟樹、台灣欒樹
	5.辦理環境教育課程	提高生態保育意識與認知	工務所或計畫區	施工前1次，施工中及後每年1次	施工前、施工中及營運後，每場次3小時	使生態保育能落實在施工、管理單位及民眾，以推廣環境保護、生態保育等相關知識，減少對野生動物的傷害	
	6.將生態監測成果彙整成期刊論文	做為生態保育案例參考	計畫區及鄰近區2公里範圍內	至少1篇	自監測計畫啟動至營運後3年內	提供較科學的生態保育觀念及石虎等保育類動物的保育對策	
迴避措施	1.原地保留2棵受保護的珍貴樹木之香楠及590棵大徑木	降低樹木伐除量	計畫區內	592棵	施工前先進行護材，施工及營運階段需常澆水，保持樹根水分	減少動物棲地及食物來源的損失	
	2.區內主要保育類動物熱點區域及其周邊用地編定為國土保安用地	保護動物棲息與減少對動物之干擾	計畫區內(西側、北側與南側)	6.56公頃(占計畫區總面積24.80%)	施工前完成	減少動物棲地及食物來源的損失及減少施工之干擾	
	3.計畫區內西側產業用地退縮30公尺，保持現有林相不進行整地	保護動物棲息與減少對動物之干擾	計畫區內西側產業用地	面積約0.83公頃	與西側綠地形成寬度達50公尺的森林作為南北向之廊道與棲地	減少動物棲地及食物來源的損失及減少施工之干擾	

表 5.2-9 本計畫生態保育措施執行計畫與預期效益表(2/3)

工作項目	目的	地點	數量	預期期程或頻度	預期效益	備註
1.縮減計畫面積	保護動物棲息與減少對動物之干擾	計畫用地	約 3.06 公頃	施工前完成	減少動物棲地及食物來源的損失及減少施工之干擾	
2.胸徑 30cm 以上樹木移植	降低樹木伐除量	由區內產業用地、停車場、道路用地及其他公共設施用地等開發區域移至區內道路兩側、公園、綠地或不可開發區	440 棵	施工期間	減少動物棲地及食物來源的損失。	
3.提供經費協助地方政府於 130 縣道設置地下通道，出入道路及區內熱點之道路設置警告標示	減輕道路阻隔及減少車輛出入之干擾	計畫區北側 130 縣道下方設置動物通道，北側出入道路及計畫西南側設置警告標示	地下通道 1 處，警告標示牌共 3 處	計畫區北側 130 縣道地下通道 (1 處) 及警告標示牌 (1 處) 於施工前設置完成；區內警告標示牌 (2 處) 則於營運前設置完成	避免動物遭路殺之情形	
4.工區設置施工圍籬及施工期間執行灑水作業	降低施工干擾	工區四周	約 2 公里長	施工期間	減少動物誤闖工區而遭受危害及降低施工對周圍環境之影響 (如揚塵、掉落物)	
5.禁止於夜間 (17:00~08:00) 施工	降低施工干擾	工區內		施工期間	有效減輕施工噪音及振動對有生動物活動影響	
6.設置反光板	提醒夜間穿越道路隻野生動物有來車，以避免路殺	區內綠地、不可開發區路段及西側與鄰近區森林相連路段	100 個	施工期間	避免路殺	
7.生態監測	瞭解生態狀況，據以調整施工或維管方式	計畫區及鄰近區 2 公里範圍內	施工前 1 次，施工及營運期間每季 1 次	施工前 1 次，施工及營運期間每季 1 次	適時反映異常狀況，檢討及調整施工或維管方式，以降低對生態造成之負面衝擊	

減輕措施

表 5.2-9 本計畫生態保育措施執行計畫與預期效益表(3/3)

工作項目	目的	地點	數量	預期期程或頻度	預期效益	備註
補償措施	1.承租計畫區外西側相連結之次生林，承諾 10 年內不進行開發	鄰近區西側	面積約 2.09 公頃	申報開工日後保持現狀 10 年不開發	提供森林性動物棲地及食物來源	
	2.縮減計畫面積做為區外保育用地	基地南側與西北側	面積約 3.06 公頃	允諾保持現況不開發	提供森林性動物棲地及食物來源	
	3.南側消防救災通路兩側植樹	南側消防救災通路兩側	種植 200 棵行道樹	施工期間完成	增加鳥類食物來源與棲所	魚木、楓香、山紅柿、樟樹、台灣欒樹
	4.將風災或樹林修剪後枝條碎化	計畫區內	-	颱風過後或每年花木維護管理工作後	加速有機質分解，改善紅土礫石地土壤肥沃度，增加昆蟲等種類及數量，提供穿山甲、食蟹獾等食物來源	
	5.利用伐除樹幹堆疊	計畫區範圍內	5 處	施工後 1 年內	增加爬蟲類微棲地，增加上層消費者食物來源。	
	6.利用伐除樹木枝幹製作巢箱	計畫區範圍內	20 個	施工及營運後 2 年內各 10 個	補償伐除樹林而減少鳥類、蝙蝠可棲息空間	
	7.栽種誘鳥誘蝶等植物	計畫區範圍內	300 棵	施工後 3 年內	增加鳥類、蝶類等食物來源	樹種如山紅柿、青剛櫟、香楠、樟樹、月橘、魚木等
	8.提供縣府於縣轄內道路另 1 座動物通道設置經費，以減輕路殺情形，作為生態擴大補償之措施	減輕道路阻隔 縣府轄區	1 處	依苗栗縣政府需求	減輕道路阻隔增加基因交流並避免路殺	

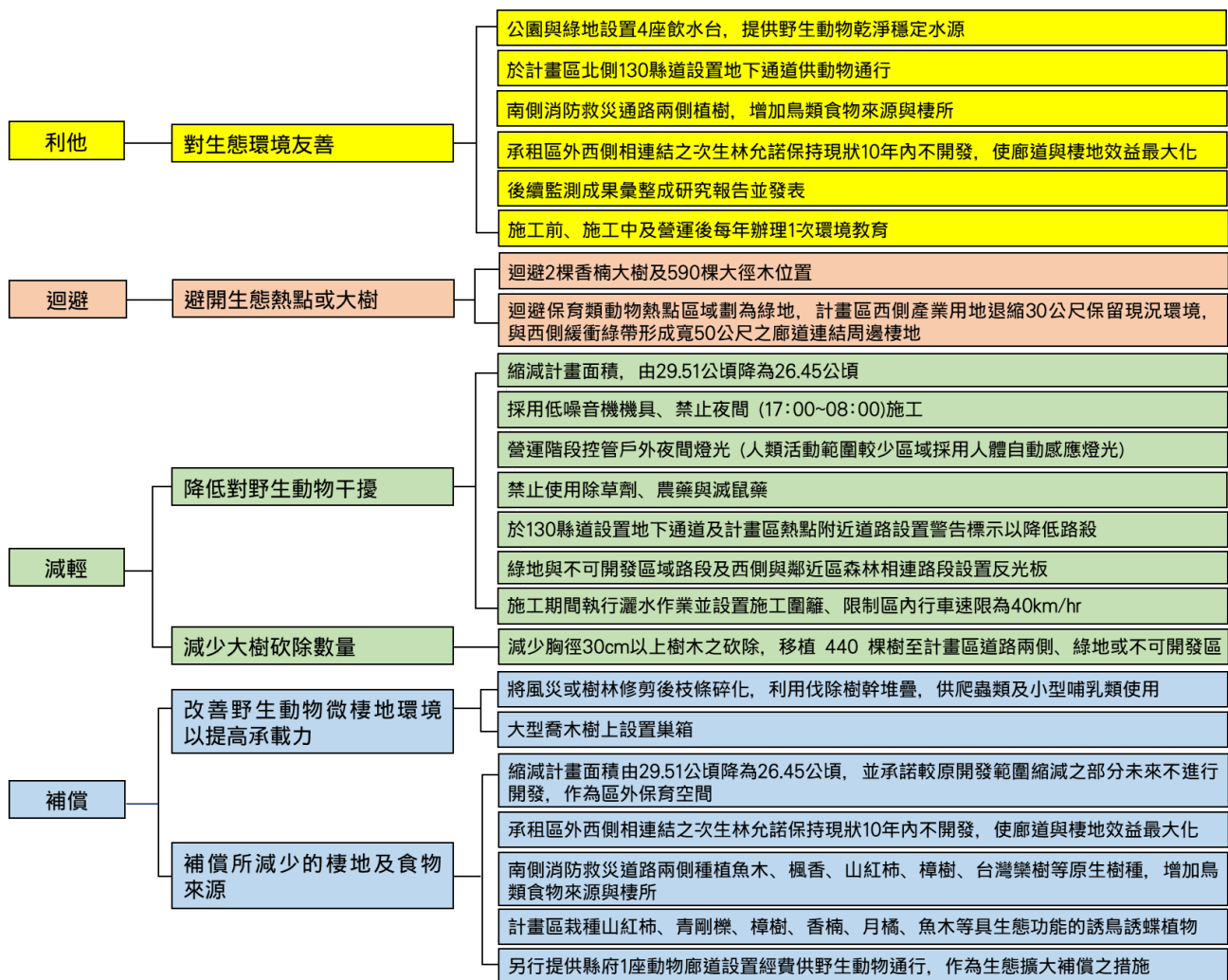


圖 5.2-1 生態保育措施樹狀圖



圖 5.2-2 生態保育措施示意圖



圖 5.2-3 生態廊道與棲地連結概念圖

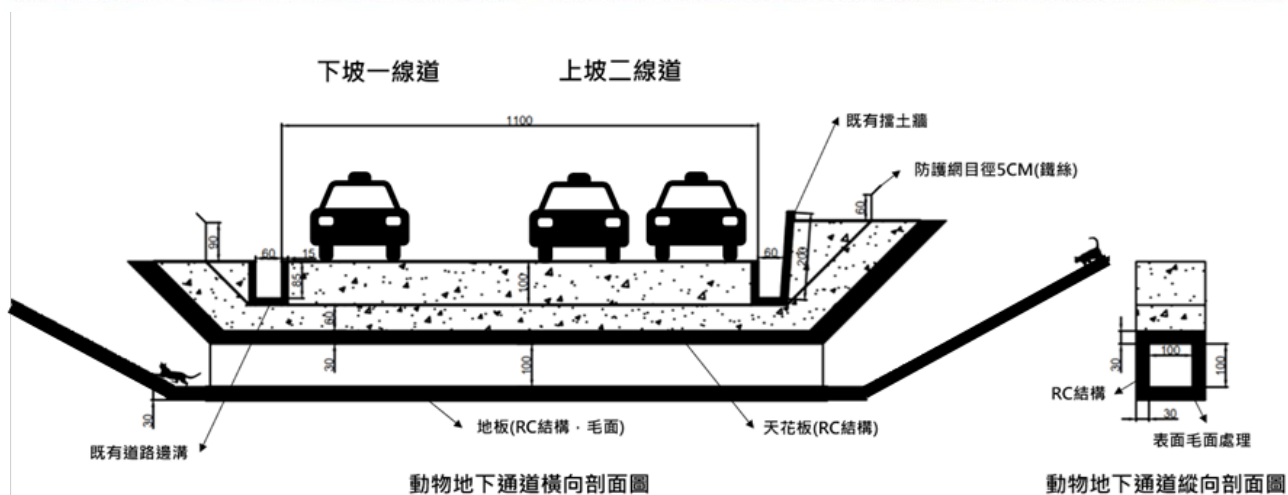
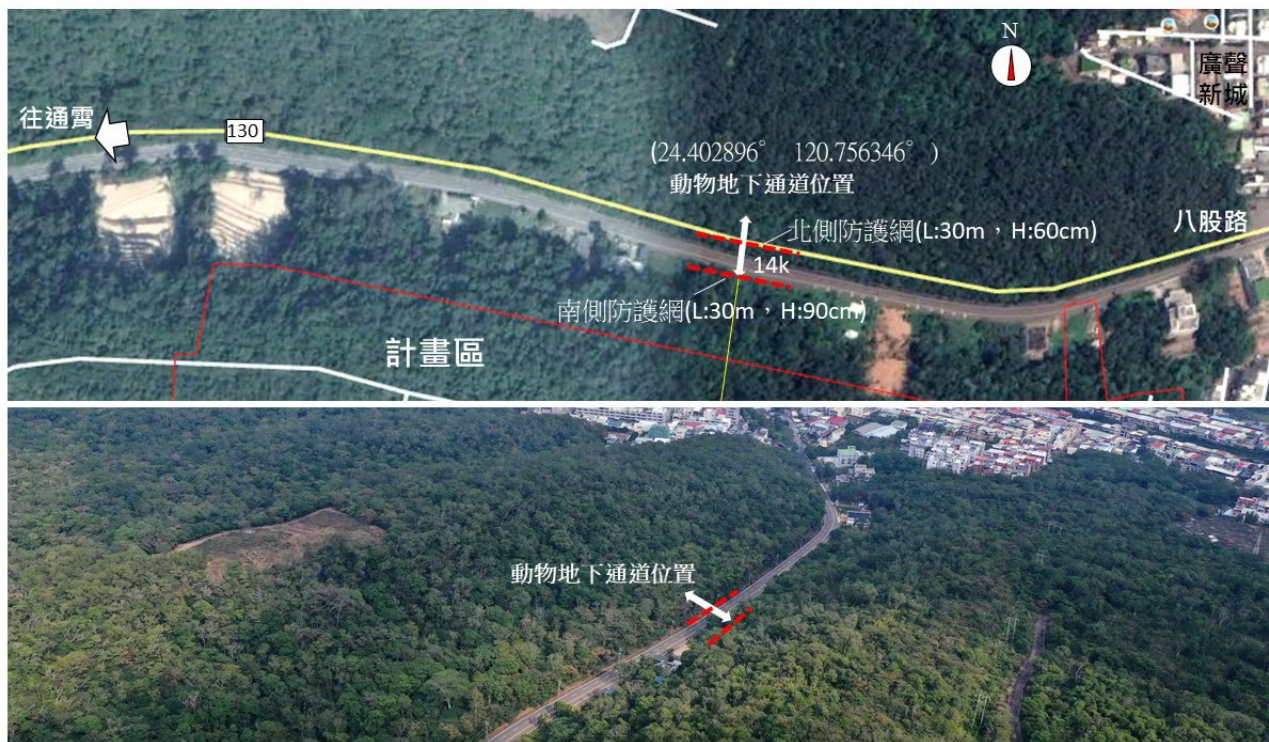


圖 5.2-4 130 縣道設置地下通道示意圖



圖 5.2-5 鄰近區生態補償位置圖

表 5.2-10 本計畫環境教育活動課程表(1/2)

課程名稱		課程內容摘要	講師資格	室內課程地點	戶外課程地點	備註
主題一	苗栗地區淺山森林生態探索(一)	講述苗栗淺山生態系因不同自然地理環境、植被、溪流、人文等不同影響因子，而造就現有動物生態樣貌。	具多年苗栗地區田野生態調查工作者	火炎山生態教育館	-	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	苗栗地區淺山森林生態探索(二)	由室內課程的鋪陳，再去現場實地感受濱海地區受東北季風影響及土壤貧瘠下的自然環境樣貌。	具多年苗栗地區田野生態調查工作者	-	通霄、苑裡(濱海區)	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	苗栗地區淺山森林生態探索(三)	由室內課程的導入，再去現場實地感受蓊蓊鬱鬱的森林環境與多樣化生物樣貌。	具多年苗栗地區田野生態調查工作者	-	三義、卓蘭(內陸區)	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
主題二	火炎山山脈動物生態探索(一)	火炎山山脈生態調查資料因過去附近的開發案所進行環境影響評估生態調查已累積多年資料，透過這些資料的彙整分析可窺火炎山山脈動物生態的樣貌。	具多年火炎山地區田野生態調查工作者	火炎山生態教育館	-	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	火炎山山脈動物生態探索(二)	在具備火炎山山脈動物生態的基本認知後，再去現場觀察環境類型可能出現的動物類型與哺乳類動物活動痕跡，對野生動物會有更深刻的認識。	具多年火炎山地區田野生態調查工作者	-	火炎山山脈	課程的深淺可依據學員的程度進行調整

表 5.2-10 本計畫環境教育活動課程表(2/2)

課程名稱		課程內容摘要	講師資格	室內課程地點	戶外課程地點	備註
主題三	火炎山山脈植物生態探索(一)	火炎山山脈因土壤、地形、坡度等差異而衍生出不同的植被與林相，而這些都是火炎山的自然紋理，從植被的分佈及可推理其生育地的可能樣貌。透過講者的剖析，可激起學員腦力激盪的火花。	具多年火炎山地區田野生態調查工作者	火炎山生態教育館	-	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	火炎山山脈植物生態探索(二)	透過實地踏勘與觸摸、嗅聞，可瞭解每棵樹、每株草的獨特性與共通性，及在森林中所扮演的角色。	具多年火炎山地區田野生態調查工作者	-	火炎山山脈	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
主題四	三義地區溪流生態探索(一)	在三義地區主要的溪流包括西湖溪、景山溪及南緣的大安溪，對三義的生物多樣性貢獻良多，因此有必要針對溪流生態進行瞭解。	具多年西湖溪與景山溪等溪流生態調查工作者	火炎山生態教育館	-	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	三義地區溪流生態探索(二)	西湖溪源自三義淺山，由南而北流經三義、銅鑼、西湖，除供灌溉等功能外，對野生動物影響亦大，如西湖溪集水區即是石虎重要棲地，因此對反映水質好壞的指標性水域生物不可不知。藉由簡易的調查工具及捕捉而瞭解西湖溪水質。	具多年西湖溪與景山溪等溪流生態調查工作者	-	西湖溪	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
	三義地區溪流生態探索(三)	景山溪上游有鯉魚潭水庫，其水量豐枯受鯉魚潭水庫放流多寡而有重大影響，而後池堰(景山溪下游攔河堰)周圍的潭區使景山溪的水域生物有別於一般溪流，因此值得吾人探究。	具多年西湖溪與景山溪等溪流生態調查工作者	-	景山溪	課程的深淺可依據學員的程度進行調整
主題五	施工及園區工作人員環境教育	施工人員及園區工作人員教育訓練首重樹木移植、保護、生態保育觀念及友善工法的灌輸等	具工地經驗與生態專業人員	工務所或園區管理機構	工地或園區	-

(三) 水域生態

1. 減少開挖後土石裸露面積，減少地表沖刷。
2. 工區內設置截流溝及臨時滯洪沉砂設施，減少對外排水之泥砂含量。
3. 依據本計畫環境監測計畫(詳 6.2 節)進行水域生態監測工作，並將調查成果依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsw.epa.gov.tw/rdswnew/>)。

(四) 特殊生態系

1. 計畫區之樹林區域，部份留設為綠地(緩衝綠帶、保育綠地)及不可開發區，區內之大徑木將保留 592 棵、移植 440 棵。

2. 修剪後枝條碎化伐除樹幹堆疊，伐除樹木枝幹製作巢箱與栽種誘鳥誘蝶等植物則增加動物棲息與食物來源，設置飲水台提供乾淨穩定水源等，可增加生物多樣性，減少施工後對生態系之衝擊。
3. 鄰近森林相聯結之區域劃設為綠地用地(緩衝綠帶、保育綠地)，於計畫區北側 130 縣道設置地下通道與設置警告示牌，並設置施工圍籬與限制區內車速在 40 km/hr 以下，降低廊道阻隔與減少路殺。
4. 垃圾定點收集並妥善清理與垃圾桶加蓋。
5. 依據本計畫環境監測計畫(詳 6.2 節)進行生態調查工作，並將調查成果依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsweb.epa.gov.tw/rdswebnew/>)。

八、景觀及遊憩

- (一) 加強工區內物料、土方及施工機具、車輛之堆置停放，並定期清理施工廢棄物。
- (二) 運送具粉塵逸散性之工程材料、砂石、土石方或廢棄物之車輛駛出工區時沖洗車體及輪胎之塵土，避免挾帶沙土於行駛過程中掉落地面影響環境品質。
- (三) 周邊道路之路面若因施工車輛與機具搬運所造成之毀損，應隨時補強修復，以免影響遊客自用車輛或遊覽車之行駛。

九、社會經濟

- (一) 做好工地環境品質維護，以不影響當地居民及商家為原則。
- (二) 施工期間所需之工程人員，以當地人士優先聘用，以增加地方就業機會。
- (三) 工程所需材料、機具，優先由當地商家供給，以增加當地居民經濟收入。
- (四) 極端氣候可能造成基地下方社區及店家暴雨危害之風險，施工階段將辦理投保營造綜合險、公共意外責任險，並加保天災責任險附加條款。
- (五) 施工作業之交通維持：
 1. 於施工前將工程施作對交通影響時程及路段等資訊充分告知民眾及用路人，讓道路使用者有所遵循，並預為調整其行駛路線，以減輕交通衝擊。
 2. 施工車輛進與離開過程，派遣專責人員於工區周邊進行指揮，以維護周邊道路交通安全，如圖 5.2-6 所示。
 3. 施工車輛不任意停放，車輛機具運轉裝卸作業均控制在工地內，避免妨礙車輛及行人之通行。
 4. 施工材料及機具均放置於工區內，不堆置與停放於進出道路兩側。
 5. 妥善規劃施工運輸動線，施工車輛進出時間避開交通尖峰時段(7:00~9:00 與 17:00~19:00)，以減輕周邊交通影響，並保障人車安全。
 6. 進出動道路經常檢視路面狀況，如發現有破損將儘快修復以維持道路品質與交通安全。
 7. 施工區及施工車輛動線經過之路段，加強設置施工標誌，提醒駕駛及行人注意，如圖 5.2-6 所示。

8. 在工地四周明顯處及主要出入口設置警示燈及警示標誌，提醒來往行人及車輛注意。
9. 工區周邊道路禁止路邊停車。

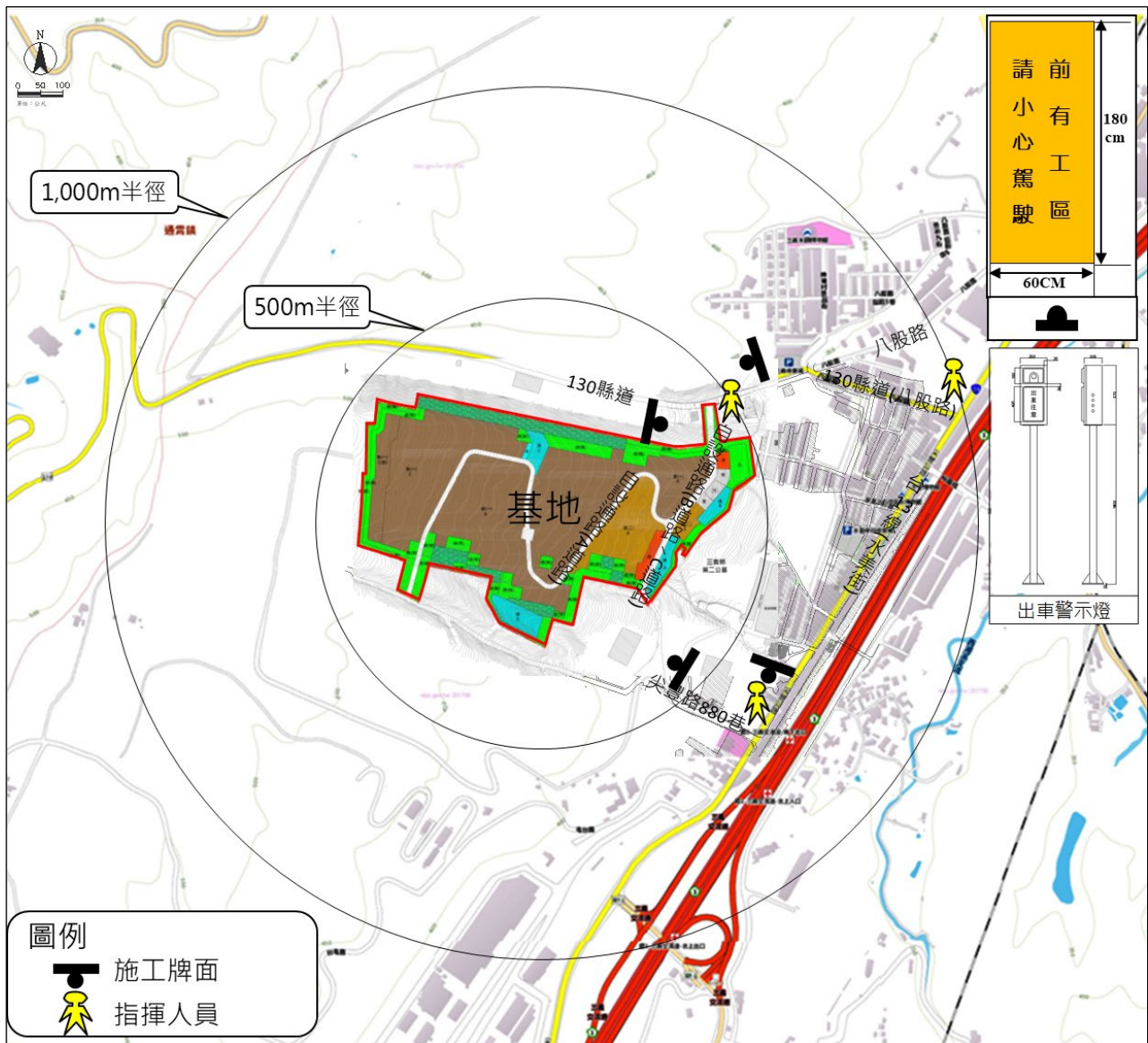


圖 5.2-6 施工期間交通維持計畫示意圖

十、文化類環境維護

- (一) 經資料查核及現地調查，計畫區及周邊 500 m 範圍內，查無已知之文化資產，進行施工開發時，若發現任何埋藏文化，將依法定程序進行處理，以盡維護文化之責。
- (二) 基地周遭為木雕文化聚集地，施工期間注意附近舉辦活動之看板，避免工程進行時影響民眾參與之文化權。

5.3 營運階段環境保護對策

一、 地形、地質及土壤

- (一) 持續養護植生綠地以減少沖刷。
- (二) 本計畫主要水土保持設施包括矩形排水溝、集水井、滯洪及沉砂設備(設置 7 座永久性滯洪沉砂池)、擋土牆及植生工程等。
- (三) 定期檢修結構物之穩定情形，並於地震或颱風豪雨事件後加強檢查，若有異常或失穩情形，則立即進行補修，避免災情擴大危及安全。
- (四) 依據「水土保持手冊」辦理水土保持設施之管理及維護
 - 1. 排水管溝及集水井維護管理工作
 - (1) 為避免雜物流入並堆積於溝內，除定期清理外，暴雨過後亦視需要立即清理。
 - (2) 所有排水管溝及集水井之構造單元至少每年一次檢查是否有龜裂或沖蝕之情況。
 - (3) 定期清除淤砂，以利清淤並注意集水井水體可能引發蚊蟲孳生問題。
 - (4) 入口及出口皆應防止堵塞而產生漫流。
 - 2. 滯洪沉砂池維護管理工作
 - (1) 為避免雜物流入並堆積於池內而減少滯洪體積，滯洪沉砂池除定期清理外，暴雨過後亦應視需要立即清理。
 - (2) 滯洪沉砂池之構造單元至少每年一次檢查是否有龜裂或沖蝕之情況。
 - (3) 定期清除淤砂，池底應能放乾，以利清淤並注意沉砂池水體可能引發蚊蟲孳生問題。
 - (4) 入口及出口皆應防止堵塞而產生漫流。
- (五) 基地周界水位觀測井持續監測(表 5.2-1~表 5.2-3)，若發現有地下水滲流之現象，園區管理機構需依監測結果設置導排水措施。
- (六) 擋土支撐之排水孔於每年汛期前進行維護避免阻塞。
- (七) 根據環境品質監測計畫(詳 6.2 節)針對各工廠廠區進行土壤監測。

二、 水文及水質

- (一) 設置地表逕流之導排水路及永久性滯洪沉砂設施，以減輕鄰近區域之排水負荷；考量野生動物墜落後無法脫困及機械清淤，於滯洪沉砂池內設置 2.5 公尺便道或攀爬梯，以利脫困。
- (二) 定期檢查並清理各雨水排水系統，避免堵塞或損壞，並於颱風來襲前加強檢查及清淤，確保排水功能正常。
- (三) 藉由綠化植生及透水鋪面，增加保水能力。
- (四) 園區於設立前，依據「水污染防治法」第 13 條規定檢具水污染防治措施計畫及相關文件，送主管機關審查核准。
- (五) 設置專用污水下水道系統包括廢(污)水收集管線、污水處理及中水處理設

施，園區進駐廠商產生之廢(污)水應於作業環境內以溝渠、管線或容器收集，不得與雨水合流收集。園區污水處理廠進廠廢水納管限值詳表 4-5；園區產生之廢(污)水經處理至符合放流水標準後，再進一步處理至符合「再生水水質標準及使用遵行辦法」(105 年 10 月 17 日發布施行)第 2 條規定之再生水水質標準(詳表 4-6)後，全數回收再利用於區內景觀、綠地澆灌、公設清潔、消防等雜用水，其中供綠地澆灌使用時，採直接以管線滲透於樹木根部、花草之澆水方式，避免遭動物飲用。園區廢污水經處理後全數再生利用，不排放至地面水體，並於適當處設置再生水告示標誌，標示使用注意事項。

- (六) 採行各項節約用水措施(包括產業製程用水部分循環使用)。
- (七) 要求各廠之廢棄物貯存設施符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」，以免雨水沖刷而污染土壤及地下水。
- (八) 營運期間用水來源為自來水(次級用水來源為回收水及再生水)，不使用地下水做為用水來源。
- (九) 根據環境品質監測計畫(詳 6.2 節)進行回收水及地下水之水質檢測。

三、空氣品質

- (一) 園區廠商之空氣污染物排放量採分配方式，於「申請入區」、「轉租售」、「企業併購」及變更污染物排放量時，皆需向園區管理機構提出污染物排放量申請，污染物排放總量管制詳述於 6.1 節。
- (三) 本園區主要引進低污染產業，未來園區廠商新設之固定污染源，將規範進駐廠商需依「空氣污染防制法」相關規定申請空氣污染排放許可證，並依許可證內容進行操作，其污染物排放須符合排放標準且不得超出環保主管機關所核定之排放許可量，並納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
 - 1. 要求園區內各進駐廠商依其行業之污染物排放特性，規劃設計空氣污染防制設備，並確實執行操作，所排放之空氣污染物濃度須符合「固定污染源空氣污染物排放標準」、「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」或各行業之排放標準，並定期進行設備檢修保養及辦理操作人員之訓練。
 - 2. 對園區內廠商定期查核其污染物排放狀況，督促輔導各廠商加強污染防制措施。此外，配合地方環保單位執行稽查工作並參與相關環保課程及宣導說明會，以掌握最新之相關法令及措施。
- (三) 家具製造業為本園區之重點產業，由於其產業特性需於產品表面進行塗料保護及上色，因此有有機溶劑之使用需求，對於有機溶劑之使用及排放將採取各項審核及管理措施，詳 6.1 節。
- (四) 規範園區廠商須依據「空氣污染防制法」規定，新增或變更之固定污染源污染物排放量達一定規模者，應依其行業之污染物排放特性，規劃設計空氣污染防制設備，並採用最佳可行控制技術(BACT)且確實執行操作，其污染物排放量經模式模擬證明不超過污染源所在地之防制區及空氣品質同受影響之鄰近防制區污染容許增量限值，並納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (五) 規範園區廠商若符合「空氣污染突發事故緊急應變措施及警告通知作業辦法」

規範之業者，應擬訂「空污事故緊急應變措施計畫」報請主管機關核定後切實執行，並每年至少辦理 1 次事故演練，依演練結果檢討該計畫，同時於演練後 30 天內檢附演練相關資料報請主管機關備查，將納入產業用地之租售及進駐合約中。

- (六) 園區主要道路設置車行動線指引，減少車輛於園區內繞行之行駛時間，降低車輛廢氣排放量。
- (七) 園區道路定期清掃路面及檢視修補，防止揚塵逸散並確保路面平整性減少路面揚塵影響。

(八) 溫室氣體減量及節能管理

1. 輔導園區廠商採用高效能節能燈具，平常無人進出之區域，採用感應式自動照明控制器，提升能源使用效率。
2. 園區內公共建物採用省水器材，亦鼓勵廠房採用省水器材，以增益節水成效。
3. 加強園區內植生綠化，種植當地適生之原生樹種進行景觀綠美化，並定期養護，以確保植栽存活，增加固碳量。
4. 廢(污)水經園區污水處理廠處理至達放流水標準，再進一步經中水系統處理至符合「再生水水質標準及使用遵行辦法」(105 年 10 月 17 日發布施行)第 2 條規定之再生水水質標準(詳表 4-6)後，全數回收再利用於區內景觀、綠地澆灌、公設清潔及消防等雜用水，提升園區節能措施。
5. 園區管理機構建築物於取得使用執照後 2 年內取得「綠建築標章」，有效達到節能減碳之效益。
6. 規範進駐廠商於廠房屋頂設置太陽光電設施，且設置面積需達屋頂可建面積 50%以上，太陽能板之設置於招商說明及進駐契約及規範皆會載明，雙方合意，進駐廠商應遵守相關權利義務。
7. 針對園區公用設備及進駐廠商之空壓機系統與馬達系統，擬訂相關節能措施，並建議廠商採用智慧型電能管理監控裝置，透過管理手段提高能源效率；或配合政府正推動由節能技術服務業(ESCOs)以節能績效保證契約模式(IPMVP)來執行節約能源改善施工。園區管理機構將協助廠商媒合能源服務公司(ESCO)執行電力需量控制改善方案，幫助廠商減少溫室氣體排放及降低能源費用。
 - (1) 空壓機系統：使用變頻式空壓機；空壓機連通使用；降低空壓機使用壓力；空壓機系統調配運轉；空壓機備運轉容量降低；空壓機採用連鎖控制；加強空壓機進氣口清潔；空氣管路定期檢查。
 - (2) 馬達(電動機)系統：採用高效率馬達(能源效率應達 IE3 以上等級)；冷卻水塔風扇等設備採用變頻器控制；馬達定期量測電流值及馬達線圈、軸承保養維修；抽水泵浦採用不銹鋼葉輪，並定期量測磨損環間隙及進行適當調整。
8. 配合政府 2050 年淨零排放之政策，將要求各進駐廠商於入園時提出碳中和

規劃，並要求廠商提出碳中和時程以入園後 10 年內且不得晚於 2040 年為目標。

- (九) 園區管理機構設置環保專責單位，負責與環保單位協調及處理民眾陳情事件；配合政府環保單位執行稽查工作並參加相關環保課程，以明瞭最新之相關法令及措施。

四、 噪音與振動

- (一) 妥善規劃車行動線，進出車輛禁止亂鳴喇叭，以維護四周安寧。
- (二) 主要交通動線利用基地北側 130 縣道，避免影響尖豐路 880 巷之民宅。

五、 廢棄物

- (一) 要求進駐廠商妥善做好垃圾分類及資源回收工作，並鼓勵各廠商參酌行政院環保署「行業別製程原物料、產品與廢棄物對應關聯表」之事業廢棄物種類及周邊產業再利用用途，以及經濟部「事業廢棄物再利用管理辦法」附表所列之廢棄物種類及管理方式，將其事業廢棄物自行或送往合法再利用機構進行再利用，以達到事業廢棄物減量；事業廢棄物減量目標應達 80%。進駐廠商對於再生資源送往再生利用者之日期、項目、名稱、數量、再生利用用途、再生利用者名稱，應作成紀錄並妥善保存 3 年以上，留供查核。相關規範將納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (二) 進駐廠商若屬「廢棄物清理法」第 31 條指定公告應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業，須根據其產生之廢棄物種類及特性，以及再利用之廢棄物及相關產品流向等，由進駐廠商自行依「廢棄物清理法」規定應載明之事項，於公告之一定期限檢具事業廢棄物清理計畫書送交審查機關審查，並依行政院環境保護署 E 化申報管制作業程序於事業廢棄物申報及管理資訊系統以網路傳輸方式，向主管機關申報其廢棄物之產出、貯存、清除、處理、再利用、輸出、輸入、過境或轉口情形；其產生之事業廢棄物須自行委託領有廢棄物清除許可證之公民營清除處理機構妥為清理。相關規範將納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (三) 進駐廠商對於再生資源送往再生利用者之日期、項目、名稱、數量、再生利用用途、再生利用者名稱，應作成紀錄並妥善保存 3 年以上，留供查核。相關規範將納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (四) 輔導進駐廠商設置廢棄物貯存區及回收貯存場所，將產出之事業廢棄物及資源垃圾自行於廠內暫存與分類，並自行委託領有廢棄物清除許可證之公民營清除處理機構妥為清理；其事業廢棄物之貯存、清除及處理，須依據「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定辦理。相關規範將納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (五) 鼓勵使用耐久循環性產品，要求觀光工廠遵循環保署一次性產品減量政策，推動廢棄物減量管理計畫，說明如後，相關規範將納入產業用地之土地租售及進駐合約中。
- (六) 園區加強資源性垃圾回收作業，以減少垃圾量；園區之廚餘及生活垃圾，採

分類(分為資源及非資源垃圾)收集方式，於適當地點設置分類垃圾箱，由園區管理機構派員將垃圾分類收集並貯存於密閉式垃圾暫存場，避免垃圾曝露、溢滿或散落地面，導致流浪貓犬聚集或影響環境衛生；資源性垃圾委由回收商負責清運至各回收再生廠再生或再利用，非資源性垃圾則委託領有廢棄物清除許可證之公民營清除機構妥為清運，本計畫已取得清運公司同意清運一般生活(事業)廢棄物及事業廢棄物之意向書，請詳附錄六。園區之密閉式垃圾暫存場將定期清洗及消毒，確實維持周邊環境清潔。

- (七) 園區污水處理廠之污泥餅收集包封貯存後，再與園區之一般事業廢棄物共同委託領有廢棄物清除許可證之公民營清除機構妥為清運，正式委託合約將於營運前提報主管機關備查。

六、 毒性化學物質

- (一) 本園區無運作行政院環保署公告之「健康風險評估技術規範」第3條定義之危害性化學物質，且非屬「營運階段可能運作危害性化學物質達一定規模」及「營運階段可能釋放危害性化學物質之類別」的範疇之中，無須辦理健康風險評估。
- (二) 要求進駐廠商若製程中有使用毒性化學物質之需求，應依「毒性及關注化學物質管理法」之相關規定辦理，並定期申報毒性化學物質使用狀況，及落實化學品分級管理；園區管理機構將每年定期向進駐廠商調查危害性化學物質運作資料，以追蹤掌握進駐廠商使用化學物質之情形。若廠商提出之危害性化學物質年使用量達「營運階段可能運作危害性化學物質達一定規模」，將依規定先行辦理健康風險評估作業提送主管機關審查。

七、 生態

- (一) 計畫區紅外線相機所拍到保育類較多的相機編號分別為 NO.200、NO.201、NO.213 及 NO.284 等 4 台，分析上述點位之植被狀況，有演替初期之陽性樹種如白袍子，亦有演替中後期樹種如黃肉樹等，顯示不同演替階段應非影響動物出現與否之主要因子，而因應上述點位之保育方式則依本計畫開發區位檢討進行規劃，說明如下：

1. 相機編號 NO.200 及 NO.201 分別位於計畫區西側及西北側。其中，相機編號 NO.200 位於海拔高度 494 公尺，環境屬於天然林，其植被主要組成為黃肉樹、鵝掌柴、白袍子，調查期間拍攝到之保育類動物有石虎、穿山甲、藍腹鵲及台灣畫眉；編號 NO.201 位於海拔高度 484 公尺，環境屬於天然林，其植被主要組成為黃肉樹、鵝掌柴、白袍子，調查期間拍攝到之保育類動物有穿山甲、食蟹獐及藍腹鵲。兩處點位環境狀況相似，皆位於少受人為干擾之台地上，採取之保育措施為減少干擾及維持棲地，一方面縮減西北側開發範圍，作為區外保育空間，且增加北側綠地之寬度，另一方面計畫區西側產業用地退縮 30 公尺保留開發前現況環境，與西側綠地(緩衝綠帶及保育綠地)形成寬 50 公尺之廊帶連結周邊棲地，並承諾計畫區外西側相連結之次生林(面積約 2.09 公頃) 自申報開工日起 10 年內不進行開發擾動。

2. 相機編號 NO.213 位於計畫區南側，海拔高度 421 公尺，環境屬於天然林，其植被主要組成三腳鼈及白袍子。該點位為基地南側谷地邊緣，無人為干擾，調查期間拍攝到之保育類動物有石虎、穿山甲、麝香貓、食蟹獾、藍腹鵲、台灣畫眉、台灣山鷓鴣及台灣藍鵲，為區內生物多樣性最佳之區位。由於其生態環境良好，因此本計畫採取迴避之方式，縮減開發範圍(面積約 3.06 公頃)，將南側林相較好之棲地環境保留，並承諾未來不進行開發，作為區外保育空間。
 3. 相機編號 NO.284 位於海拔高度 420 公尺，環境屬於天然林，其植被主要組成香楠、廣東油桐及九節木。該點位為基地中央偏東北側，距離已開發區較近，以北不足 200 公尺即臨 130 縣道，此點位雖然附近易受人為干擾，但該處為計畫區內紅外線自動照相機拍攝石虎 OI 值較高處。由於其位置靠近計畫區聯外出入口，經檢討在整體平面配置無法迴避，因此一方面於該點位較近之園區北側增加不可開發區及綠地之寬度，另外並於該點位北側設置穿越 130 縣道之動物地下通道，供其遷移至北側較好之棲地環境。
- (二) 本計畫承諾大徑木移植存活率須達 85%以上，如有死亡之樹種，則採原地胸徑為 5~8 公分之原樹種補植；將委託園藝廠商進行移植樹木之保固作業，每年檢視移植樹木須達到 85%以上之存活率，若未達到 85%存活率之部分須加倍補植，將納入合約中辦理。並將移植樹木監測結果，作成紀錄以供查核。
 - (三) 園區內禁止使用除草劑、農藥與滅鼠藥。
 - (四) 區內出入口與野生動物出沒熱點路段道路設計將增加跳動路面，於車輛行經時可產生噪音及振動以達警示野生動物有車輛要通過之效果，並設置告示牌提醒遊客勿鳴按喇叭及計畫區出入道路行車速度(40 公里/小時)限制，提醒用路人注意，可避免動物遭車輛撞擊。
 - (五) 設置有蓋式垃圾桶或密封式戶外垃圾子車分類收集生活垃圾，並安排清理人員清運與處理，避免野生動物亂翻垃圾桶或誤食垃圾。
 - (六) 路燈或室外照明，尤其於園區西側及南側等自然度較高之區域，利用燈罩照明方向使光源不逸散；人類活動範圍較少之區域，採用人體自動感應燈光。
 - (七) 設置生物解說牌可建立生態保育觀念與推廣生物多樣性教育。
 - (八) 營運期間各保育類物種保護對策請詳表 5.2-8。
 - (九) 依表 5.2-9 及圖 5.2-1 所示執行營運期間之「利他、迴避、減輕及補償」等對環境友善措施。
 - (十) 嚴禁飼養犬貓或餵食流浪犬貓，並納入園區管理規約，避免造成聚集及攻擊其他野生動物。
 - (十一) 設置監視系統，並建立流浪犬貓通報系統，宣導相關人員如於園區或園區周邊道路(130 縣道與尖豐路 880 巷)發現有流浪犬貓，將記下發現時間、犬貓正確出沒位置、犬貓數量及特徵，由園區管理機構撥打縣府 1999 服務專線或苗栗縣動物保護防疫所 037-320049 通報前往捕捉及處理。
 - (十二) 依據本計畫環境監測計畫(詳 6.2 節)進行營運期間生態調查工作，並將調查

成果依行政院環保署要求資料格式彙整並上傳至行政院環境保護署環保專案成果倉儲系統(<https://rdsw.epa.gov.tw/rdswnew/>)。

八、景觀及遊憩

- (一) 園區周邊以劃設寬度合計 20m 以上之緩衝綠帶或隔離設施為原則；緩衝綠帶之植栽選擇少病蟲害、管理容易、樹型優美之原生灌木樹種，而於灌木之四周再種植花草，使更具活潑生動性。
- (二) 緩衝綠帶以原始高程設計並植栽綠化，平時可做為居民休閒之綠地空間並保留既有原生植栽配合開發範圍內部進行移植，主要喬木樹種保留以當地既有之香楠、廣東油桐、相思樹、樟樹、山紅柿、青剛櫟為主。
- (三) 現況具生態價值之植栽，採用地保留或移植方式處理，利用土丘及階層性密植手法，提供區內既有生物棲所。栽種樹種如山紅柿、青剛櫟、香楠、樟樹、月橘、魚木等誘鳥誘蝶植物，增加鳥類、蝶類等食物來源。
- (四) 場區景觀植栽需隨時維護其強健之生長及自然優美之型態，若因災害、病蟲害造成損傷，應立即採取補救或補植等措施。

九、社會經濟

- (一) 極端氣候可能造成基地下方社區及店家暴雨危害之風險，營運階段將辦理投保公共意外責任險，並加保天災責任險附加條款。
- (二) 為敦親睦鄰，園區東北側公園用地供鄰近居民作為休憩使用。
- (三) 捐贈路口號誌設備：基地開發後車輛透過園區北側車輛出入口/130 縣道路口與東南側尖豐路 880 巷/台 13 線(水美街)路口進出。考量車輛進出安全，規劃於北側車輛出入口/130 縣道路口與東南側尖豐路 880 巷/台 13 線(水美街)路口設置號誌設備，相關設置費用均由開發單位負擔。
- (四) 宣導民眾多使用大眾運輸工具，減低使用私人運具：

1. 媒體及平面文宣宣導

於營運前藉由電視、廣播及報章雜誌廣告營運資訊版面，提供大眾運輸方式，提倡民眾使用大眾運輸工具。

2. 館內服務台及廣播系統宣導

於服務台提供停車場進出動線及公車搭乘資訊，並由專人說明導引。也藉由館內廣播系統宣導多利用大眾運輸工具，降低以私人運具接送的意願，減緩人車對鄰近道路造成之交通衝擊。

- (五) 交通尖峰時間於園區出入口指派管理人員協助引導車輛進離場。

- (六) 園區內自設通路提供公眾使用，作為台 13 線(水美街)通過性車輛之替代道路，減輕台 13 線(水美街)交通負荷。

1. 園區內自設通路配置說明

基地內共配置 2 條自設通路，分別為自設通路(A 道路)與自設通路(B 道路、C 道路)，其中自設通路(A 道路)道路寬度 10 公尺，採雙向通行，以中央標線分隔，配置雙向各 1 混合車道，主要提供基地車輛通行使用，並

於道路二側劃設紅線管制停車，另單向道路寬度為 5 公尺，車道容量以每公尺 200 PCU 評估，自設通路(A 道路)容量約為 1,000 PCU。

另基地自設通路(B 道路、C 道路)可連通基地北側出入口與南側出入口，道路寬度 12~15 公尺，採雙向通行，以中央標線分隔，配置雙向各 1 車道，提供所有車輛通行使用，並於道路二側劃設紅線管制停車，另單向道路寬度為 6.0~7.5 公尺，本案保守以單向 6 公尺計算車道容量，車道容量以每公尺 200 PCU 評估，自設通路(A 道路)容量約為 1,200 PCU。

未來可藉由自設通路(B 道路、C 道路)連接尖豐路 880 巷、130 縣道與八股路，做為台 13 線(水美街)替代道路，服務三義地區南北向車流，屆時可分散台 13 線(水美街)交通量，減輕台 13 線(水美街)交通負荷，提升周邊道路系統服務水準。有關基地自設通路位置如圖 5.3-1 所示。

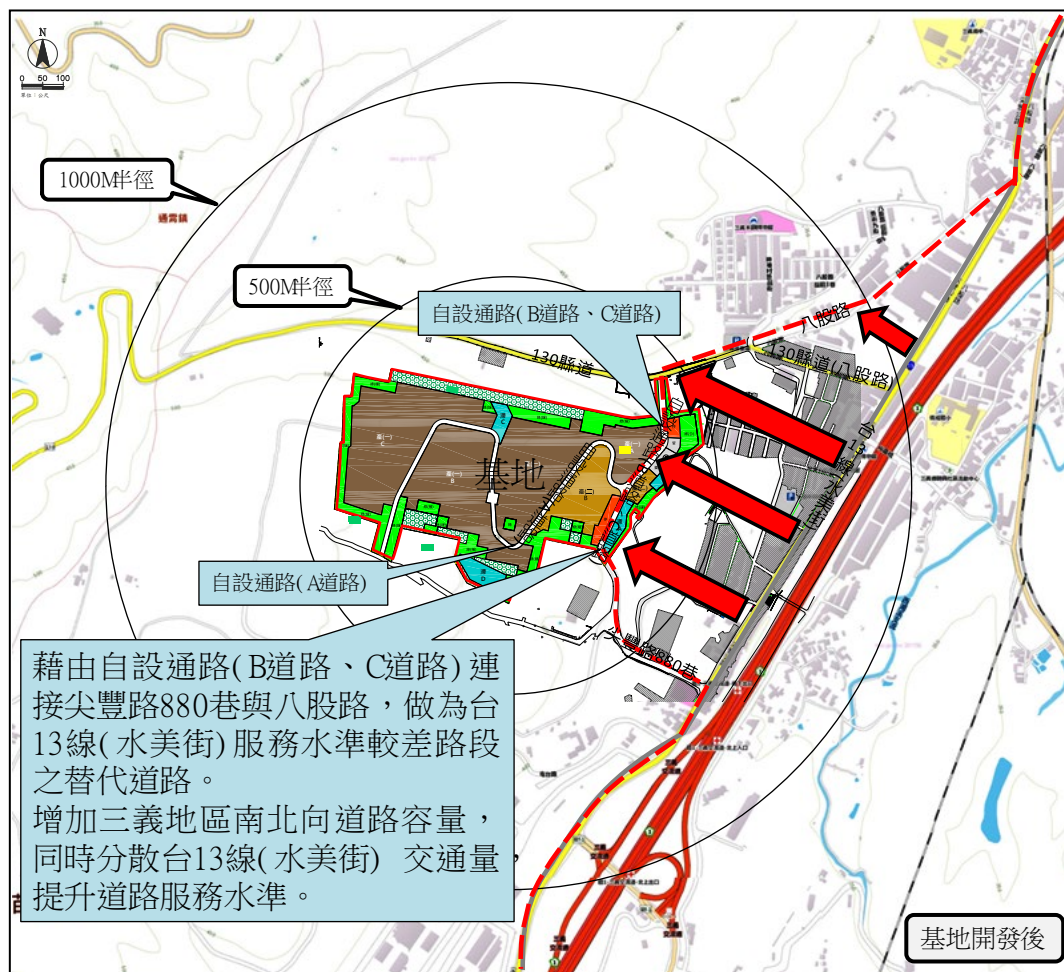


圖 5.3-1 水美街替代動線示意圖

2. 自設通路營運後交通量分析

本案基地開發後自設通路(A 道路)與自設通路(B 道路、C 道路)受基地開發後經衍生交通量增加後，尖峰時段道路 V/C 可維持於 0.05~0.40。有關基地營運後尖峰小時自設通路交通量分析如表 5.3-1 所示。

3. 基地營運後台 13 線(水美街)交通量移轉至基地設通路改善效益分析

未來可藉由自設通路(B 道路、C 道路)連接尖豐路 880 巷、130 縣道與八股路，做為台 13 線(水美街)替代道路。

另台 13 線(水美街)移轉交通量將以台 13 線(水美街)直行通過性交通量進行移轉，經本案於例假日在台 13 線/尖豐路 880 巷路口及台 13 線/130 縣道路口設置攝影機記錄車牌，濾出尖峰小時直行車輛占路段總通過車輛之比例，得知台 13 線(水美街)直行交通量占該方向路段總交通量約 66%。此外有關台 13 線(水美街)交通量移轉比例，係參考「台 13 線三義外環道新闢工程環境影響說明書」得知，台 13 線外環道設置後約可移轉台 13 線(水美街)交通量 22.3%~67.8%。

本案參考上述替代道路移轉主要道路交通量之移轉比例，保守以移轉台 13 線(水美街)直行通過性交通量 20%進行分析。分析結果如表 5.3-2~表 5.3-4 所示。依據本計畫推估結果，當台 13 線(水美街)交通量移轉 20%時，估計台 13 線(130 線(八股路)~尖豐路 880 巷)平日晨、昏峰、假日、過年期間、桐花季期間尖峰小時交通量分別將轉移 79~116 pcu/hr、94~112 pcu/hr、87~90 pcu/hr、121~123 pcu/hr 與 110~112 pcu/hr 時至基地內部自設通路、尖豐路 880 巷與 130 縣道(台 13 線~121 縣道)。在台 13 線車流轉移後，平日晨昏峰、假日、過年期間、桐花季期間之台 13 線(130 線(八股路)~尖豐路 880 巷)旅行速率分別可提升至 23.6~24.9 km/hr、23.0~23.1 km/hr、21.0~21.1 km/hr、21.9~22.0 km/hr，尖峰小時服務水準均可提升至 D 級。

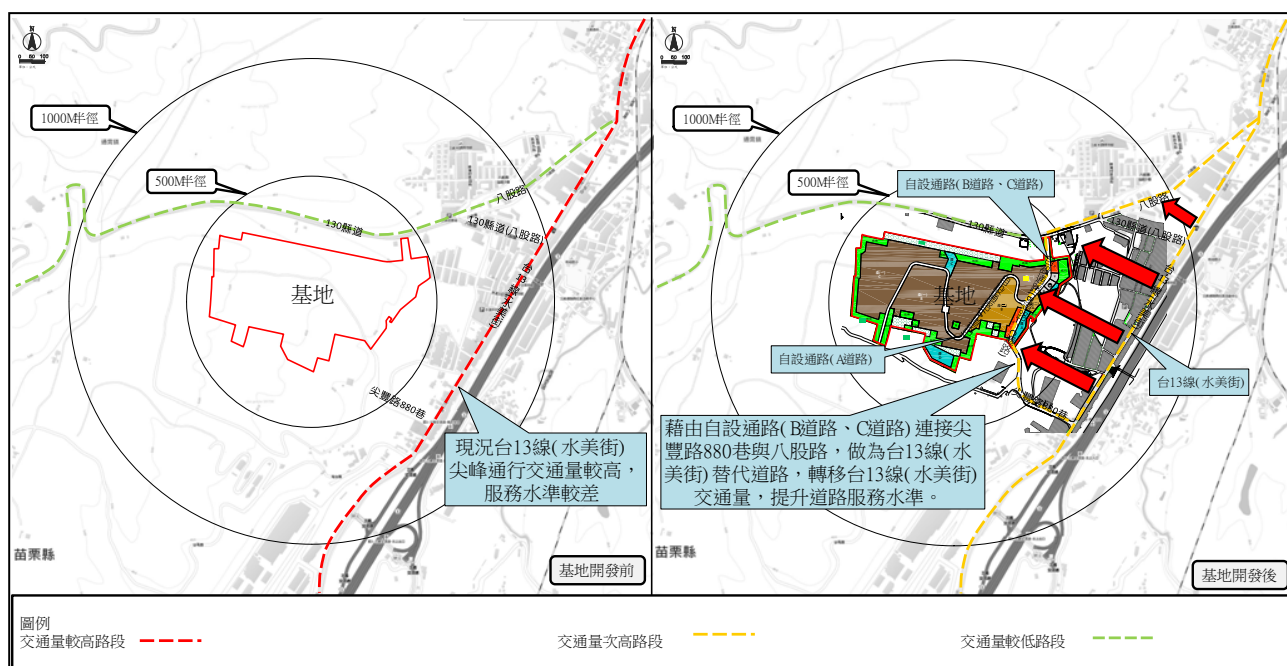


圖 5.3-2 基地自設通路設置對周邊道路系統影響示意圖

表 5.3-1 基地營運後自設通路尖峰小時交通量分析表

道路	路段	速限 (KPH)	方向	平常日晨峰		平常日昏峰		例假日尖峰		桐花季尖峰		過年期間尖峰	
				容量 (pcu/hr)	交通量 (pcu)	V/C	交通量 (pcu)	V/C	交通量 (pcu)	V/C	交通量 (pcu)	交通量 (pcu)	V/C
自設通路 (A 道路)	自設通路(B 道路、 C 道路)以西	50 或 50 以下	往東	1,000	402	0.40	132	0.13	108	0.11	108	108	0.11
			往西	1,000	179	0.18	326	0.33	130	0.13	130	130	0.13
自設通路 (B 道路、C 道路)	基地北側出入口~ 基地南側出入口		往南	1,200	201	0.17	163	0.14	65	0.05	65	65	0.05
			往北	1,200	201	0.17	163	0.14	65	0.05	65	65	0.05

表 5.3-2 目標年交通分析表(自設通路設置後，台 13 線(水美街)交通量移轉 20%，平日)

道路名稱	路段	方向	道路容量 (pcu/hr)	速限 (km/hr)	上午尖峰小時				下午尖峰小時			
					尖峰小時 交通量 (pcu/hr)	V/C	平均旅 行速率 (km/hr) (營運後→ 移轉後)	服務水準 (營運後→ 移轉前)	尖峰小時 交通量 (pcu/hr)	V/C	平均旅 行速率 (km/hr) (營運後→ 移轉後)	服務水準 (營運後→ 移轉前)
台 13 線	130 縣道(八股路)~ 尖豐路 880 巷	往南	1,000	50	760	0.760	22.3→24.0	D→D	620	0.620	22.2→24.6	D→D
		往北	1,000	50	516	0.516	23.7→24.9	D→D	739	0.739	20.8→23.6	D→D
130 縣道	台 13 線~ 121 縣道	往東	2,700	50	264	0.239	21.2→20.2	B→C	364 288	0.233	21.4→20.4	B→C
		往西		50	382		20.9→22.6		264 278		21.5→20.8	
尖豐路 880 巷		往東		50	219	0.276	23.7→21.9	B→C	278	0.251	22.1→21.2	A→B
		往西	1,900	50	226 305		23.4→21.8		198		22.1→21.5	

資料來源：本計畫分析。

表 5.3-3 目標年交通分析表(自設通路設置後，台 13 線(水美街)交通量移轉 20%，假日、過年及桐花季期間)

道路名稱	路段	方向	道路容 量 (pcu/hr)	速限 (km/hr)	假日			過年期間			桐花季期間		
					尖峰 小時 交通量 (pcu/hr)	V/C	平均旅 行速率 (km/hr) (營運後→ 移轉後)	服務 水準 (營運後→ 移轉前)	尖峰 小時 交通量 (PCU/hr)	V/C	平均旅 行速率 (km/hr) (營運後→ 移轉後)	服務 水準 (營運後→ 移轉前)	尖峰 小時 交通量 (PCU/hr)
台 13 線	130 縣道(八股路)~ 尖豐路 880 巷	往南	1,000	50	574	0.574	21.7→23.1	D→D	794	0.794	19.4→21.0	E→D	724
		往北	1,000	50	595	0.595	21.0→23.0	D→D	810	0.810	18.9→21.1	E→D	739
130 縣道	台 13 線~ 121 縣道	往東	2,700	50	298	0.217	24.3→22.2	B→C	332	0.234	24.3→22.1	B→C	332
		往西		50	288		24.0→22.5		327		23.8→22.0		312
尖豐路 880 巷		往東	1,900	50	173	0.177	22.3→21.0	A→B	233	0.238	21.8→20.6	A→B	218
		往西		50	163		22.7→21.4		220		22.1→20.9		204

資料來源：本計畫分析。

表 5.3-4 目標年交通分析表(自設通路設置後移轉 20%)

道路名稱	路段	方向	道路容 量 (pcu/hr)	速限 (km/hr)	平常日晨峰		平常日昏峰		例假日尖峰		桐花季尖峰		過年期間尖峰	
					尖峰小 時交通 量 (PCU/hr)	V/C (營運後→ 移轉前)	尖峰小 時交通 量 (pcu/hr)	V/C (營運後→ 移轉前)	尖峰小 時交通 量 (pcu/hr)	V/C (營運後→ 移轉前)	尖峰小 時交通 量 (pcu/hr)	V/C (營運後→ 移轉前)	尖峰小 時交通 量 (pcu/hr)	V/C (營運後→ 移轉前)
自設通路 (B 道路、 C 道路)	基地北側出入口 ~ 基地南側出入口	往東	1,200	50	317	0.17→0.26	163	0.14→0.21	65	0.05→0.13	65	0.05→0.15	65	0.04→0.15
		往西	1,200	50	280	0.17→0.23	163	0.14→0.23	65	0.05→0.13	65	0.05→0.16	65	0.04→0.15

資料來源：本計畫分析。

(七) 考量產業用地各部塊未來開發時程應不相同，因此要求進駐廠商應於各基地內依建築法令設置足量之停車空間供其員工及訪客使用，不造成停車外部化。另設置 2 處公共停車場供產業用地(二)之遊客停放車輛，公共停車場停車空間詳圖 4-4，經停車空間檢討，公共停車場設置之停車空間足敷遊客使用，不造成停車外溢。

(八) 於園區周邊道路設置停車場引導牌面(如圖 5.3-3 所示)，及於園區內設置導引牌面(如圖 5.3-4 所示)與地圖文宣，引導車輛前往停放。

(九) 公共停車場營運管理計畫

園區公共停車場將由園區管理機構進行管理，初步研擬之停車場營運管理計畫如下，實際運作方式仍將以未來園區管理機構所訂定之園區管理公約內容為主，並依周邊環境情況調整臨停使用比例與費率等事宜。

1. 基地停車空間說明

園區公共停車場供平常日及例假日前往本園區產業用地(二)商店消費或用餐之民眾臨停停放車輛使用。

2. 營運時間與費率

公共停車場營運時間遵循未來園區開放時間，營運型態以臨時停車為主，停車費率將參考周邊公共停車場費率訂定。

3. 使用對象與營運型態

基地公共停車場使用對象為前往園區之民眾，由園區管理機構人員或自動收費機進行停車收費管理與營運。

4. 停車收費管制方式

基地公共停車場收費管制方式擬由園區管理機構人員統一收款。

5. 停車場安全管理

為維護人車進出及停車之安全，建議於場內配置監視錄影系統，以供監看停車場狀況。有關監視器之配置重點區域，建議設置於車輛容易發生碰撞與人員容易產生安全顧慮之處，例如車道出入口處、轉彎處、上下坡道處與進出樓電梯間等。

6. 停車場導引標誌牌面之設置

(1) 於基地公共停車場出入口處設置停車告示牌，顯示停車即時資訊。

(2) 於園區內道路標示公共停車場告示牌，指引民眾前往停放車輛。

(3) 園區產業用地員工與遊客車位分別集中設置，產業用地員工與訪客車輛於產業用地各部塊自行滿足，公共停車位主要供給遊客臨停使用，將由園區管理機構宣導週知及管理。

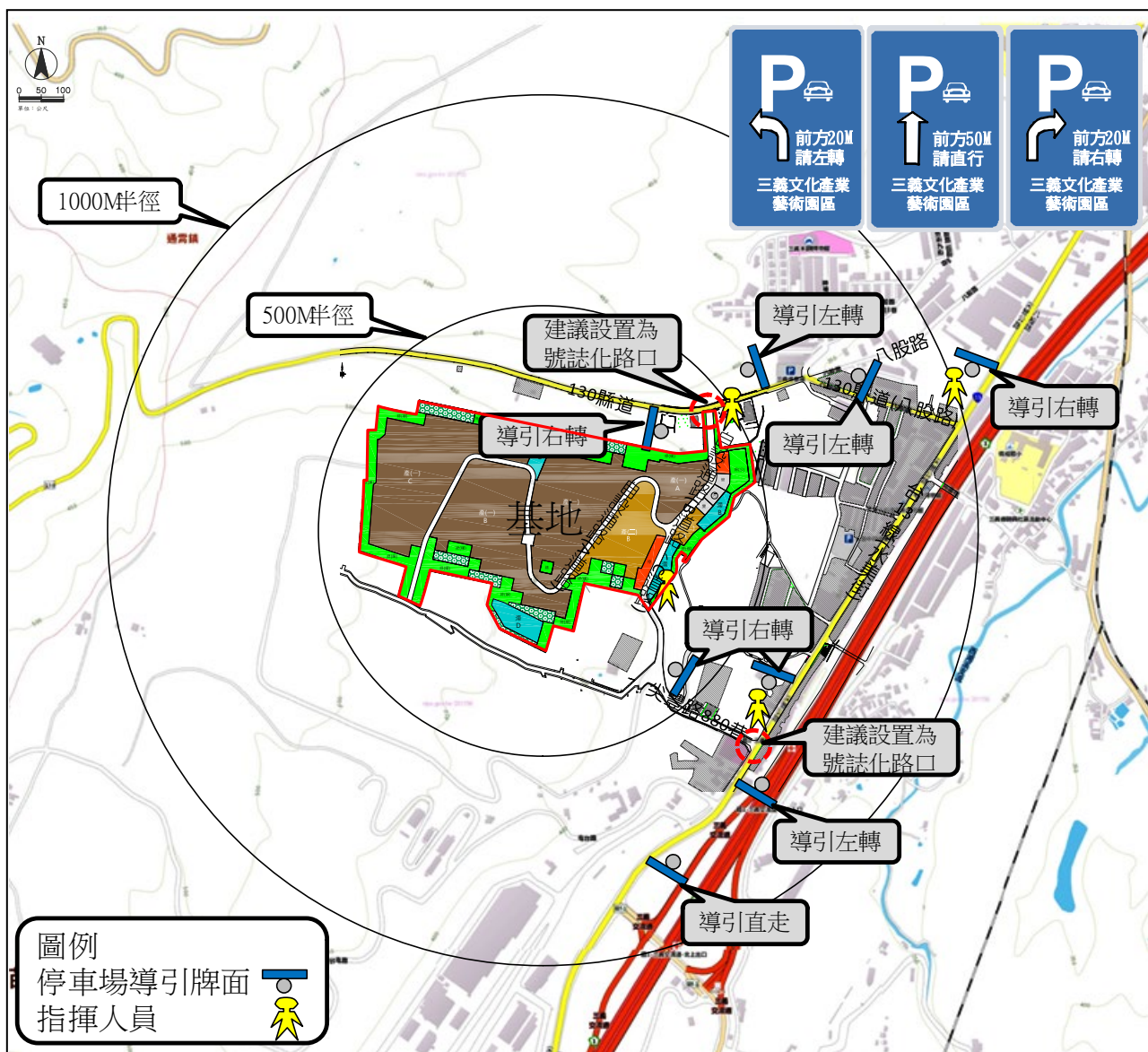


圖 5.3-3 營運期間交通維持計畫示意圖

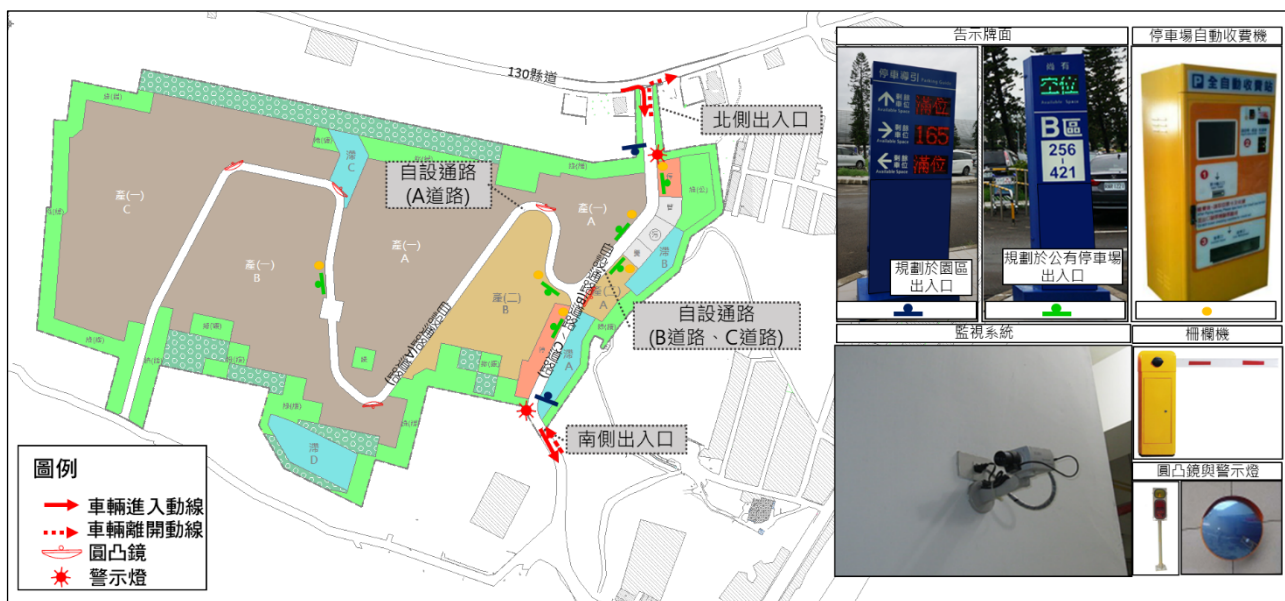


圖 5.3-4 基地整體停車空間智慧停車管理系統導引牌面規劃示意圖

十、 污染物總量管制

- (一) 污染物總量管制精神為降低區域性環境污染，避免污染物過度集中，並藉由後續查核管理加強區內廠商對於污染物排放削減率與妥善管理污染排放量。
- (二) 本園區所屬事業於申請進駐階段，將依據其申請面積、行業別及用水用電計畫等資料，填具本園區「污染總量預估表」供本園區管理機構進行審查，以利園區掌握未來入駐廠商可能產生之污染量，做好污染預防及總量管制，事業於營運階段若是產能需求於變更污染物排放量情形發生時，需提出污染排放量變更申請，由本園區視整體總量核配情形進行園區污染總量之調控。