



第七章 環境影響說明及對策

Chapter 7

7.1 環境影響說明及對策

本投資計畫於興建及營運階段主要影響周圍環境之項目為交通運輸的影響、噪音及震動、空氣品質、水質、廢棄物、生態環境、景觀環境等，其影響程度及因應對策說明如下：

1. 交通運輸

(1) 施工期間

本工程於管網之工作井的施作期間，可能長期佔據道路空間使用情事，故將審慎規劃以降低視覺衝擊及提高安全警示之方式處理，例如工區圍籬佈設綠色植栽，或是在路口採用可通視之施工圍籬，另在車流量較大之道路施工時，將儘量採離峰時段以確保車輛、行人的交通安全前提下施作，以能夠維持道路的行車順暢。本計畫中主幹管通過路線有省道台 1 號(龜山—桃園)、台 4 號(蘆竹—桃園—八德)以及桃 18 線(莊敬路)、桃 15 線(富國路)等重要道路。

另污水處理廠施工期間對外車輛動線，為避免施工車輛繞經南崁地區，對市區道路邊地區造成影響，因此本計畫在選擇路寬較大且避開學校、醫院、密集住宅區等環境敏感受體原則下，在施工階段中，擬定兩條施工車輛進出動線說明如下：

A. 進出路線一(往北方向)

本計畫進出路線一為以西濱快速道路為南北往來運輸動線。車輛出廠區大門後右轉，由南青路往東向行駛，至富國路後左轉往北，接至南崁路後(省道 4 號)，沿著桃園國際機場外圍往北即可接至西濱快速道路(省道 61 號)。





B.進出路線二(往南方向)

進出路線二為以中山高速公路為南北往來運輸動線。車輛出廠區大門後右轉，由南青路往東向行駛，至富國路後迴轉往西，沿著高鐵桃園站聯絡道至大竹交流道上機場支線(國道 2 號)後再接上中山高往來各鄉鎮，或由南青路往南直駛至青埔地區，可接往觀音-大溪快速道路(台 66)，對外交通便利。

(2) 營運期間

本計畫廠址北側為高速鐵路高架路線，高架下為 42 米寬之高鐵桃園站聯絡道(台 31 省道，廠址段因聯絡南崁青埔兩地，又稱為南青路)，亦為本計畫主要進出道路。營運期間污水處理廠所產生之交通量為工作人員之通勤車及污泥餅運棄之車輛，故對附近交通影響不大。則以桃 15 線(富國路)、台 4 線(南崁路)與高鐵桃園站聯絡道(台 31 線)主要進出道路。

2. 噪音及震動

(1) 施工期間

污水下水道工程在施工時大多採局部地區施作，因此其所造成之環境影響特性屬於點狀且短時間性質，而在施工期間其噪音振動來源主要為下列兩項：

A. 運輸物料及棄土之卡車所產生沿線之車輛噪音振動。

B. 施工時在工區附近所造成之噪音振動。

在污水處理廠施工方面，可能產生噪音及振動的活動包括開挖、打樁、機械之裝設與操作、回填及善後清理等，而造成噪音及振動的機具主要包括挖土機、傾卸卡車、抽水機、鑽孔機、吊車及壓路機等，其中以打樁機所產生之噪音值最高，其距音源 5 公尺之最大噪音位準達 111dB(A)，均能噪音位準亦達 98dB(A)；其餘機具之音量介於 80~90dB(A)左右，預估可能受影響之敏感受體為鄰近農宅，惟基地屬空曠地區，影響程度有限。

而污水管線工程係沿主次要道路施工，因此距附近之敏感點之距離僅在數公尺遠，故未來施工時，環境最大之噪音值約可能高達 100dB(A)，最大之振



動值亦高達 90dB，因此有必要妥善研擬影響減輕對策。由於施工期間所使用之機具數量視工法及工程進度而有不同，依據初步評估，本工程所擬採用之工法以推進工法為主，而推進施工乃於地面下進行管線施設，因此僅在施工路段工作井附近於開鑿工作井及吊管推進時等少部份工作時會有噪音及振動之負面影響，其施工主要對環境噪音振動影響的機具為陸上的挖土機、發電機與高壓洗管作業的真空吸泥機及幫浦等。

(2) 運轉期間

營運期間之噪音振動主要來自污水處理廠之機器設備運轉，其中音量較大者包括鼓風機、壓縮機及大型泵浦等，而污水處理廠設計階段將於重大設備之安裝考量防共振措施、防震墊及隔音罩等，確保其音頻符合管制標準。計畫廠區北鄰南青路高鐵站，南側較鄰民宅，惟噪音源經廠房、圍籬、綠帶等相隔，對附近環境影響應很輕微。

3. 空氣品質

(1) 施工期間

污水處理廠施工期間對空氣品質之影響來源大致可分為施工作業及運輸作業兩類，施工面所產生之空氣污染多源自土壤擾動作業及施工機具排放之廢氣，影響範圍多侷限於工區附近，運輸作業所產生之空氣污染則包括運輸車輛排放之廢氣及揚塵，影響範圍以運輸道路兩側為主。

管線工程施工法以推進工法為主，因此工程對空氣品質造成影響之來源將以工作井施設時之逸散性排放為主，其次為工程廢土在堆置、裝載、運輸過程中之逸散，及工程車輛及施工機械廢氣的排放，而影響範圍則包括工作井附近的點狀污染源分佈及廢土運輸路線的線狀污染源分佈。

(2) 運轉期間

運轉期間可能產生空氣污染源，主要為污水處理廠運轉後產生之臭味問題。一般污水處理廠內可能會產生臭氣來源之處理單元包含攔污柵、初沉池、曝氣池及污泥處理設施等；其主要成分包含氨（ NH_3 ）、硫化氫（ H_2S ）、硫化合物、氮化



合物、酚類、醛類、酮類及有機酸等。然污水處理廠址污染源皆設有良好之除臭設備，且有廠房、圍籬、綠帶等相隔，營運期間落實除臭系統之標準操作及維護程序，對週遭環境之影響應不大。

4. 水質

(1) 施工期間

污水處理廠施工期間水質的影響主要來自地表逕流及營建廢水，於地表逕流部份，含沙之降雨逕流經截水溝收集予以沈澱後排入南青路道路側溝，其懸浮微粒之增量影響有限，營建廢水主要包括機房建築過程中產生之廢液、施工人員生活污水及施工機具清洗廢水等，廢棄藥液將另行委請合格公民營廢棄物清除處理機構代為處理。

管線工程施工期間對水體水質可能產生之影響主要包含管線施工時挖填方的沖刷、地盤改良之灌漿作業及穩定液之使用等，地盤改良之灌漿作業是將化學藥液注入地盤中，藉其膠化凝固作用以增加地盤強度，防止工作面之崩落或出水。因此，諸如因施工不當造成漿液溢流、注入率估算不準而餘留未反應之藥液、施工時產生之泥水漿及廢漿液等，若未妥善收集處理均會造成鄰近承受水體的污染。此外在施工活動中因施工機具之清洗，機具使用過程意外洩露之柴油、潤滑油、機油、施工人員之生活污水量等也會污染水質，惟其排放量不大，若施以良好之工地管理應可將影響減至最低。

(2) 運轉期間

本計畫在運轉期間水體經污水處理廠二級處理後再放流，對水質影響有限。相對的集污區之生活污水得以妥善處理，對環境衛生屬正面影響。另於發生暴雨時，為避免逕流影響鄰近地區區域排水，於污水處理廠區內設置滯洪池溢流至蘆竹鄉雨水下水道而排放至南崁溪。



5. 固體廢棄物

(1) 施工期間

施工期間之固體廢棄物依其來源可分為三類：一是工作人員排出之一般生活廢棄物；二是工程機具維修保養所產生之廢機油、汰換的零件、破布等，由於各機具之維修保養大部分前往既有保修廠，在工區現場保養機會較少，且廢機油、零件等一般會循回收管道進行回收，不會排入一般垃圾清運系統，因此這部分廢棄物量對既有清運系統沒有影響；第三部分是工程剩餘土方，此為施工期間廢棄物主要來源，以下將與人員廢棄物一併加以說明。

施工期間因本工程而產生之一般廢棄物將由工程所在地清運系統清除處理，可與當地清運機關協調是否採用補貼清理費用方式請之代為清除；或是委託合格之公民營廢棄物清除處理機構處理之。

污水處理廠址現況建築主要為磚造豬舍，在施工整地階段將進行拆除，拆除過程產生之廢棄物主要為混凝土塊、磚瓦、廢木料、玻璃、金屬等，將妥善收集後委託合格之清除處理業者代為處理。

工程土方來源包括管線、人孔及污水處理廠之棄方，其中管線工程土方量主要考量管徑 1000 mm 以上的主幹管、施工工作井及人孔。污水處理廠部分採土方平衡原則進行，且依環境說明書要求承諾棄土不外運，因此不會有棄土之問題；管線工程部分先以併入污水處理廠景觀用土為優先，其餘棄土將依桃園縣營建剩餘土石方管理自治條例辦理。

(2) 營運期間

營運期間產生之廢棄物，主要為污水處理廠操作維護人員之一般廢棄物及脫水後之污泥。其中操作維護人員之一般廢棄物將委由桃園縣政府環保局或民間合格業者代為處理；至於脫水後之污泥部分，將運至掩埋場予以掩埋處理，因此對環境之影響應屬輕微。



6. 生態景觀

(1) 施工期間

污水處理廠基地施工期間因道路排水工程或其他污水處理設施之施工，以及運輸車輛進出與材料堆置等現象，將造成大面積地表裸露、工區凌亂等負面景觀影響，且隨工程之逐漸完成，建築物之量體對周圍環境之視覺景觀衝擊亦將逐漸提高。由於受地形、地物屏障等因素之影響，基地施工景象周邊地區之視覺景觀影響應不明顯。

管線工程施工期間對管線埋設道路沿線景觀之衝擊地點主要為工作井，其對景觀造成之影響來自工作井施作機具操作及材料運輸車輛與砂石車之進出所造成，再加以管線、機具、物料及剩餘土方之堆置，將會對本計畫區域之景觀帶來局部性與短暫性的影響。

(2) 營運期間

因污水處理廠位於南崁新市鎮都市計畫區內，於環境影響說明書已要求於環廠須設置 10 公尺寬隔離綠帶；且廠區景觀設置以埤塘及農田自然環境之保存為主體，設有桃林區、田園綠化區、景觀生態滯留池等。相信於營運期間污水處理廠之整體景觀，將自動吸引兩棲類、鳥類、魚類等自然生物生根於廠區內。

7.2 環境影響減輕對策

1. 施工期間

本工程施工期間，其施工範圍及鄰近地區將產生交通干擾、空氣污染、噪音、震動等環境影響，詳細之影響內容及其減輕對策如表 7.2-1 所示。



表 7.2-1 環境影響及其減輕對策表

影響項目	影響描述	影響程度	減輕對策
噪音	施工機具、工程車輛與壅塞之交通所產生	高	1.配合噪音管制法限制施工噪音 2.視施工區之環境彈性調整施工期間 3.使用低噪音機具及工法施工
震動	施工機具及重型工程車運送棄土、材料所引起	高	1.慎選工法及施工機具 2.管制施工時間及工程車行駛時間 3.施工期間嚴密注意震動沉陷問題並擬定應變計畫及補救措施
空氣污染	施工路段之灰塵散佈 施工車輛散佈廢土於車道上 工程車輛與施工機具排放廢氣	高高中	1.盡量控制施工期間塵埃之來源，如開挖面時常洒水、加蓋等。 2.工程車駛出工地時須作適當清洗並採封閉式卡車(或於車頂加蓋覆蓋物載運棄土) 3.工程車輛與施工機具定期維護以保持良好操作狀況
固體廢棄物	廢土 一般廢棄物	高高中	1.慎選廢土區與運輸路線以減少對交通及環境的衝擊 2.工區出口處設置車輛沖洗設備
交通	因圍籬圍設佔用車道而降低道路服務容量	高	1.擬定各施工路口、路段之車道配置方案 2.安排各項維持工區附近交通安全之輔助標誌設施
視覺干擾	施工區之護欄、機具、車輛及夜間照明與炫光阻隔干擾視覺	中	1.妥善安排施工計畫，縮短施工時程 2.將工地機具、設施及車輛等盡量保持整齊清潔
地層陷落	開挖引起的沉陷 地震可能引起之地盤震動及下陷	高高中	1.妥善之施工調查及設計 2.擬定周全之耐震設計
災害	1.颱風及地震所引發之災害	高	1.擬妥天然災害防治措施

(1) 噪音

本計畫工程施工階段而言，其噪音及振動的主要來源包括工區施工機械及施工運輸車輛，因此乃對其擬定減輕對策如下：

A. 針對工區施工機械噪音及振動而言，其主要對策有：

- a. 調整工作時間，高噪音之機械限於日間施工，並將於工程合約中明訂夜間需趕工時之作業規定，嚴格要求施工商於夜間施工時所產生之噪音必





須符合相關之法規規定，以免干擾工區附近環境之安寧。

- b. 選擇低噪音之施工機械及方法，例如在施打及拔除鋼板樁時，選用靜壓式機械施工，以取代高音量之錘擊式打樁機，以降低音源之噪音量。
- c. 儘量縮短施工期限，以減少其影響時間。
- d. 加強機具之保養及適當操作，以降低音量減低振動，並定期檢討機具型式、使用方法、負荷大小及其使用度，嚴防因管理、維修不當引起之噪音量及因機具的鬆動增加振動。
- e. 針對高噪音之施工機具採消音包覆方法，以降低對鄰近地區之噪音干擾。
- f. 工區周圍設置圍籬，亦可產生減音之心理效果。
- g. 與施工商訂立之施工合約中將加註罰則，明訂噪音及振動之限制，並實施監測作業，以確保能達到管制要求。

B. 針對施工運輸車輛噪音而言，其主要對策有：

- a. 調整運輸時間並採車流分散方式，限制裝載重量與行車速度，儘可能將運輸時間與交通尖峰時段錯開，以減輕對道路沿線居民之影響。
- b. 施工運輸車輛應依規定裝設減音器，並儘量使用小型車輛。
- c. 進行車輛汰舊換新及經常保養維修，以維持良好之行車品質。
- d. 行駛速度不宜超過每小時 40 公里，以降低噪音量，空車行駛時，車輛震動產生之噪音較載重時為大，故空車時速度亦不可增加。

(2) 空氣品質

本計畫於施工期間可能對空氣品質造成負面影響的行為計有施工期間施工機具、運輸車輛之排氣，工區開挖、土方堆置之溢散性微粒排放等，針對施工期間之空氣污染減輕對策說明如后。



- A. 採取分段挖填，計畫區內採用挖填方平衡及儘量縮短工期，縮短表土裸露時間，並避免在強風時作業，已完工路段應儘回填覆蓋或加以鋪面。
- B. 於乾燥與風速較大之時，各施工道路、裸露地面及土方堆置場將以灑水車或佈置灑水系統，時常加以灑水，灑水頻率晴天每日至少二次，以減少粒狀物之飛揚；另土石材料堆置場加適當防風阻隔，避免塵土飛揚。
- C. 於工區周界設置防塵網或圍籬，該設施將接地封閉，以減少溢散性污染，且具有隔離施工區視覺衝擊之效。
- D. 要求施工商選用狀況良好之施工機具及運輸車輛，並做好定期、不定期保養、維護工作及實施排氣檢測，以妥善控制廢氣排放量降低空氣污染。
- E. 對進出工區之工作及運輸車輛，應設置洗車台及高壓清洗設施，應經常清洗其輪胎及車體上所附之廢土方得駛出。運輸卡車所載物料若為易飛散者，則應加蓋防塵罩，防止不當之溢漏及土石掉落之狀況發生，並減少揚塵逸散。

(3) 水質

本工程在施工期間，因整地開挖、施工區域地表沖刷及施工產生之廢水將會對承受水體造成影響，有關其影響減輕措施如下：

- A. 妥善規劃施工區域之排水系統，並於施工階段設置排水設施，如設截水溝及路邊側溝、分段分區截導水溝以防止災害發生。
- B. 選用以不具毒性之灌漿漿液及低污染性之穩定液，慎選適當之灌漿作業方式及漿液注入率，並配合土壤地質條件設計穩定液之配比使用量，有效實施穩定液之再生處理，以保持穩定液之液壓並避免污染地下水體。
- C. 施工區域內堆置之建材、土方等放置地點妥善安排，並加覆蓋，以防止雨水沖刷。
- D. 各類廢棄藥液應妥善收集至密閉容器，經適當之處理至符合放流水標準後排放，工區放流水需處理至符合營造業放流水水質標準始可排放。
- E. 施工時抽排出之地下水含有大量土砂或懸浮固體物，需設置沉砂設備將砂土





與懸浮固體物予以去除再將上澄液排放，以減輕承受水體之水質污染，並可避免造成雨水側溝、雨水下水道或河道之淤積阻塞。

(4) 固體廢棄物

於細部設計階段評估出各工程分期確實之棄土產生量，並以土方平衡為原則來進行設計，儘量減少廢土方之產生。未能平衡之廢土方將透過土方資訊交換，尋求有土方需求之單位利用之。

如經前述處理仍有多餘之廢土方，將再依法尋求合格之棄土場，並依「營建廢棄土處理方案」與「桃園縣營建剩餘土石方管理自治條例」相關規定提出棄土計畫。

(5) 交通疏解策略

A. 改道動線規劃

當路段工作井或路口井與圍籬平行道路之行車管制狀況，屬於路段封閉或禁止汽車進入等兩種工區類型時，則應規劃車輛繞道路線並輔以明顯且圖形化之標誌或告示牌，提示用路人前方施工狀況及應變方式，以降低因道路封閉對周邊道路之負面影響。

選擇改道路線時，應考量繞道是否會使鄰近路口、路段之負擔過重及造成用路人相當不便。基於此觀點，於規劃改道路線時，應儘量選擇右轉動線為原則，以減少對鄰近路口之干擾；而本計畫實施道路封閉管制之工區，大多位於6米以下的巷道，該巷道屬地區性巷道，通常進入此類巷道之交通量不大，故本類工區之車輛改道計畫應不致對繞道路線產生明顯的干擾。

B. 單行道系統

對於工區範圍內限制汽車單向通行之管制，應先蒐集施工道路及相交道路之行車動線，並就須調整單行道之周邊道路系統先行檢討，避免單行道規劃後導致有家回不得之情形，並充分與當地里長協調並加強施工期間交通宣導。

若相鄰之兩個單行管制工作面同時動工，應儘量安排為相反的行車方向互



相配合；若僅有一線工作面施工，則建議與鄰近平行道路搭配實施單行道系統，以獲致較佳的行車效率，減少迴繞所帶來的不便。

C. 路口轉向限制

除配合前項單行道管制系統，於單行道起點處路口設置對應之方向限制標誌外，另須考慮路口工作井圍籬是否使車輛左、右轉操作產生困難。尤其在路幅狹小且圍籬佔據路口面積較大之工作井，往往因轉彎半徑過小不利於車輛轉向，因而增加路口車流衝突機會及延滯時間。故應事先依不同路口工區之圍籬配置，規劃合理的轉向限制內容，以減少不良的轉向操作，增進工區行車安全與效率。

2. 營運期間

(1) 噪音

營運期間污水處理廠所產生之噪音為各單元機械設備所產生，其防治對策如下：

- A. 選擇低噪音之設備，並裝置減震底座、獨立基礎、吊車軌道等設施。
- B. 噪音較大之設備（如大型鼓風機）將安置於室內，以減少音量之外洩。
- C. 定期監測廠區內外之噪音量，以做改善之用。

(2) 空氣品質

營運期間污水處理廠所產生之空氣污染為臭味問題，其防治對策如下：

- A. 污泥及運棄物之運棄採密封式車輛運離，並事先予以消毒及除臭。
- B. 前處理單元、初沉池、污泥儲存池等易產生臭味，將以加蓋密封式為設計原則。
- C. 攔污柵、濃縮機、脫水機等易產生臭味之機具，將以除臭罩密封式為設計原則。



- D. 易產生臭味之機具及區域密閉空間之除臭設施及管道，將加強日常操作及維護。
- E. 污水處理廠裝置緊急發電設施，以防止停電時產生臭味。

(3) 水質

運轉期間主要為管線破損斷裂所造成之滲漏問題。因此本工程在管材的研選、接頭之施工及施工埋設均將審慎為之，以免發生管壁受腐蝕破裂、接頭脫落或管體沈陷斷裂而導致污水滲流污染周遭水體。

(4) 固體廢棄物

- A. 清運車輛進出廠區前，應將車身及輪胎清洗乾淨避免污染道路及環境。
- B. 清運時應採用合法之密閉傾卸卡車，運送過程中，不得有滴漏污水、污泥、廢棄物飛散及臭氣外洩等污染情形發生。
- C. 清運車輛需傾倒至合法處置地點(報核通過)，不得擅自任意傾倒或載運非屬本計畫之廢棄物。
- D. 將負責污水處理廠設施廢棄物之貯存、裝載及上車等工作，並配合本計畫廢棄物之清除作業，進行適當調度。
- E. 清運車輛應依指定之載運動線進行作業及停放。
- F. 因廢棄物之貯存及清運工作影響本廠設施環境清潔時，將負責清理及打掃。