

第六章 施工管理計畫

施工管理計畫為本案未來執行興建及營運過程中的前置作業，為能有效推動本計畫端賴完善的施工管理計畫，更是日後順利營運的保證。從管理組織、進度管制、工程執行、安全衛生、交通維持到環境保護等，均為施工管理之重要課題，本章節茲就施工管理將依據行政院公共工程委員會訂頒之「公共工程施工品質管理制度」及「公共工程施工品質管理作業要點」，規劃符合本計畫之品質管理計畫，透過品質管制及品質保證等作業之密切配合運作，以達成如期、如質、如量完成之目標。

一般而言，除有完整施工管理組織外，工程之成敗可以工期、成本、品質、安全和配合五項變數來做衡量。本計畫特許期長達 35 年之久，應如何控制工期、成本、品質、安全儼然是整個計畫成敗之重要課題，從人員管理、進度控制、工程執行、品質管理、安全衛生、災害防範處理到環境保護等，環環相扣，缺一不可，本公司以歷年之經驗為例，列出本計畫興建工程各階段作業之管控要點，如圖 6.1-1。

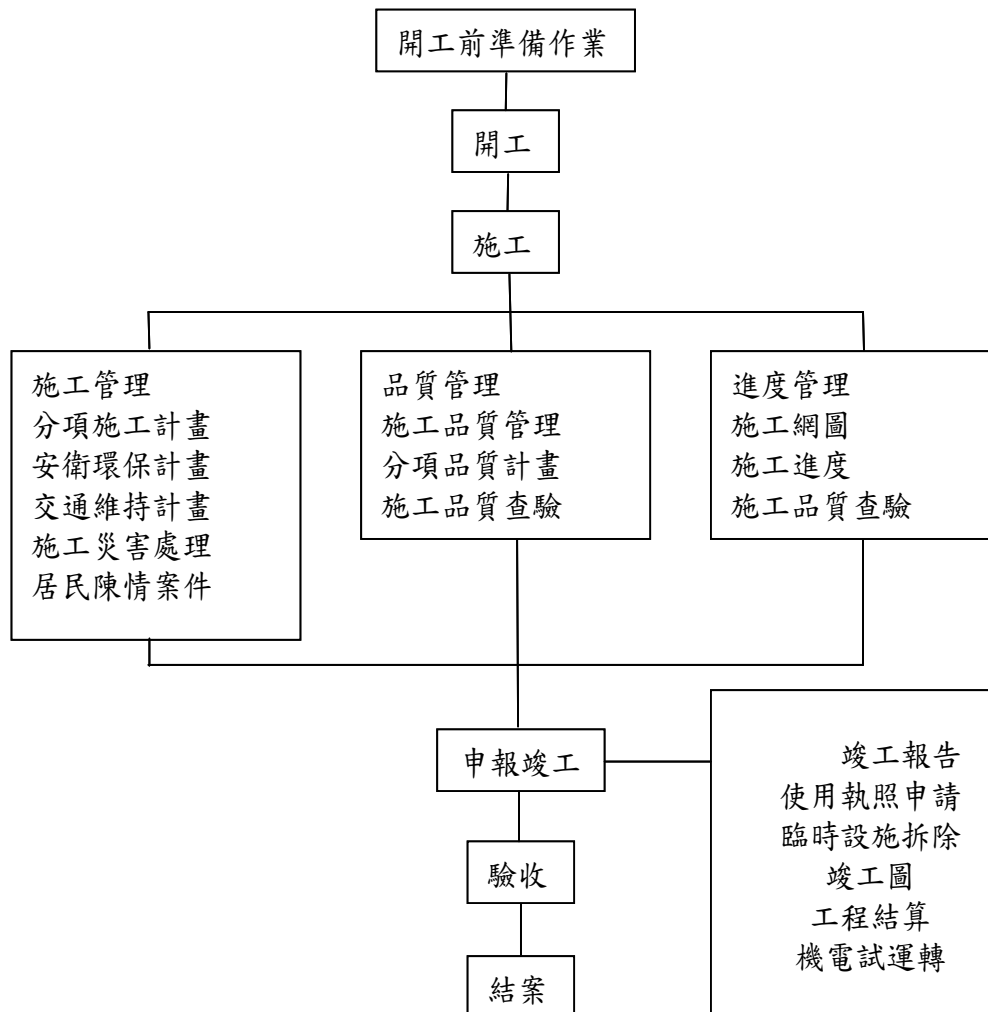


圖 6.1-1 施工管理流程圖



6.1 人員組織及分工

本計畫興建期之管理組織架構，由國洋環境科技股份有限公司統籌工程執行之推動，下轄興建工程處：負責專案計畫管理及進度控管；執行單位分為監造：負責施工介面管理及工地環安衛相關事宜；並由監造、水資中心督導及管網及用戶接管督導：掌握施工及設計之品保相關事宜，另有品質與安全管理監督機構監督保證本公司所規劃、設計、興建、營運之污水處理廠及污水下水道主幹管、次幹管、分支管（包括土建工程及機電系統等）能達到功能、品質及安全要求。本計畫架構及工作執掌詳第二章所述。

6.1.1 監造計畫

監造於工程興建期間將依據監造計畫執行本計畫管線、機電及土建部分之工程監造工作並依據本計畫工程內容擬定總工程整體監造計畫，據以：核定承包商送審品管計畫、施工計畫書、施工圖及計價單等；不定期巡視工地考核工地安全、施工品質、工作進度；執行工地現場檢核，並填具監工日報表；材料之審查、試驗與會驗；施工作業之抽查與檢驗；工程估驗計價進度之管制與抽查；監造工程文件管制與各項表單、紀錄之撰寫與建檔管理以及各標工程計畫進度審核，以確保工程品質及進度如期完成。內容大綱規定如下：

- 1.工程概述
- 2.監造構想、組織與權責
- 3.施工監造作業要領
- 4.工程品質管理標準
- 5.工程品質管理檢驗程序
- 6.品管作業文件、表格、記錄及管理
- 7.安全衛生、交通維持及環保措施

監造計畫將於興建執行計畫核可後，六十日內提送品質及安全監督管理機構認證，並提送縣府存查。

6.2 分工計畫

本案工作初步可分為四個主要工作階段，包括先期作業、工程施工、試車驗收及操作營運等項目與階段，本公司將依本案甄選須知、合約要求、投資計畫書及本工程施工之要點，擬訂定本工程所須之施工計畫書及營運計畫書，作為各協力廠商及團隊成員參考，作為執行本案興建及營運之依據，確保工程品質與進度。



一、先期階段

先期作業階段，主要在蒐集施工之相關法條，進行相關證照申請及現況調查(如測量、鑽探、交通量與地下管線等)，其目的為在將來設計與施工之過程中能完全掌握計畫區與工地現況、相關法規及作業程序等相關問題。

二、設計階段

設計階段將由工程顧問公司依「興建營運基本需求書」及「申請須知」負責圖說設計、施工規範擬定及預算編纂，營造廠及環境工程公司則負責提供材料及設備之規格、價格等資料以符合工程實際需求，於設計進行中將依興建計畫、對細部設計分期分標等不同階段進行定期與不定期之設計研討會議，藉以管制設計進度，並配合現地調查成果及導入施工可行性評估，以校核或修正設計成果。另本階段執行重點還包括道路挖掘許可證及污水處理廠建築執照之申請、取得等。

三、施工階段

在施工階段將由營造廠依整體施工計畫排程全案施工進度，環境工程公司配合土建施工進度進場安裝污水處理機電(械)設備，工程顧問公司則負責圖說釋疑及配合辦理必要之變更設計業務。為使工程可順利施工，並充份瞭解各協力廠商之權責及作業方式，將於動工前召開開工展開會議，瞭解整個施工團隊及其成員之結構，以利於後續施工協調作業之進行。本階段執行重點還包括建物使用執照之申請、取得等。

四、設備測試階段

設備於安裝施工完成後，水資源回收中心施工廠商應協調各施工廠商負責實施各設備之單體及清水系統試車，為確認單機設備裝置能否符合契約要求，依設備之性質及功能，施工所應要求施工廠商必須於單機設備運轉及功能運轉測試前提送「整體維修及設備功能測試評估計畫」及試車計畫，經監造審查核定後據以進行，如內容有應修改應於接獲監造工務所審查結果 15 日內依監造工務所審查意見修改完成後方可執行後續計畫。

水資中心督導得於計畫審定後提送予品質與安全管理監督機構認證，以確保設備能達到「興建營運基本需求書」規定之功能、品質及安全要求。

五、協調及管制會議

設計階段本公司皆會定期召集團隊各廠商代表人員對工作進行檢討，將各項問題處理結果、待辦事項做成紀錄，以求管控設計品質及成果，務使設計規劃成果符合契約要求。

另於施工階段由本公司水資中心督導或管網及用戶接管督導視需要召集團隊各廠商代表人員對工作執行情形進行檢討，將各項問題處理結果、待辦事項做成紀錄；並討論次週工作重點項目、預定進度。



表 6.2-1 進度協調會議召開時間管制表

項 目	召開頻率	召開單位	工 作 內 容
週進度協調會	每週一次	監造單位	1. 當週施工進度檢討 2. 施工人力及機具調度檢討 3. 施工缺失改善追蹤 4. 工程障礙追蹤管制 5. 次二週預定進度 6. 勞工安全衛生改善追蹤
月進度協調會	每月一次	興建工程處	1. 管理月報之進度控管並予以回報 2. 複核監造單位填具之相關表單 3. 施工品質督導 4. 進度落後分析與改善計畫之建議 (如進度落後時執行)

6.3 進度控制計畫

- 一、報開工後，於實際開工前集合所有協力廠商召開施工前協調會，律定各項作業程序，施工進度管制時程等，以利工程進度管制。
- 二、週召開進度管制協調會。
- 三、月會同各協力廠商負責人召開月進度管制檢討會，檢討當月及下月各項進度管制，並協調各協力廠商相關施工配合事宜。
- 四、遇進度落後，將召開趕工協調會議，就落後施工項目，請各協力廠商提出該工項趕工進度時程及方式，編訂趕工計畫，調整施工網圖，據以執行。工程進度管制流程如圖 6.3-1 所示。

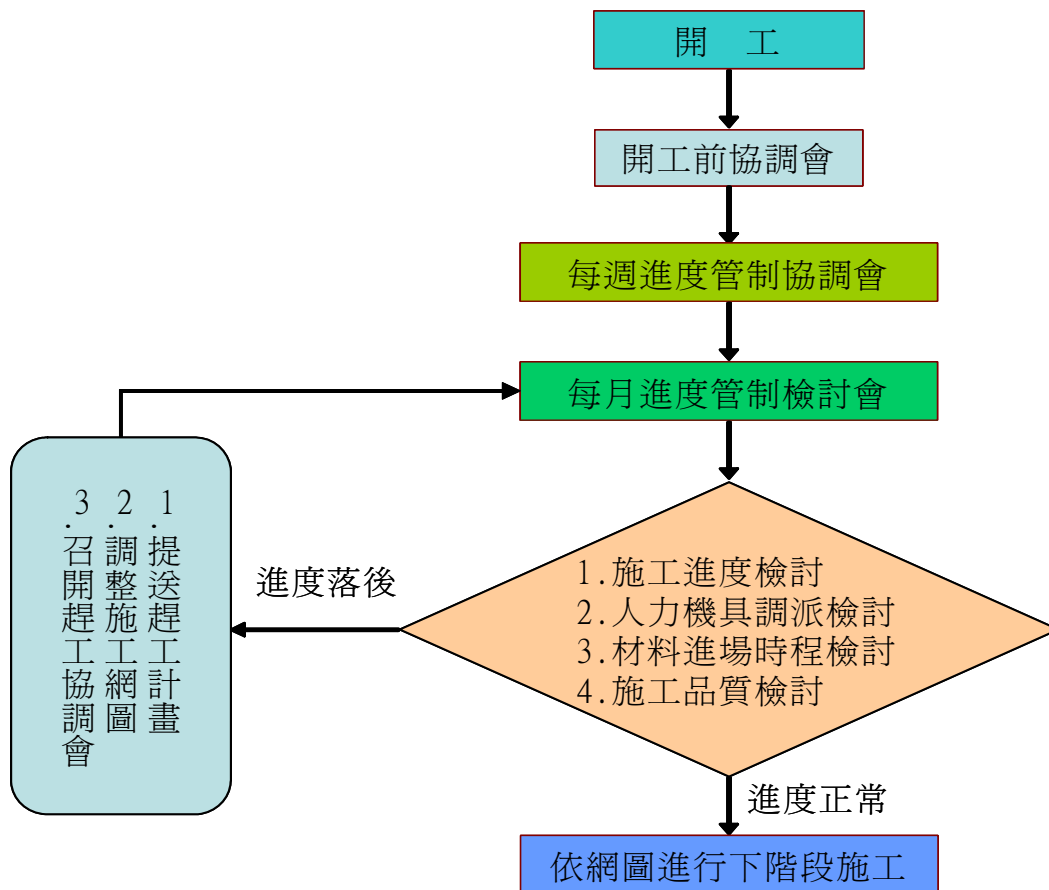


圖 6.3-1 工程進度管制流程

6.4 文件管控

文件紀錄管理分為一般行政管理、施工文件管理、檢驗紀錄管理。一般文件管理：自工程得標後，施工至完工驗收期間對本計畫往來公文(函)紀錄歸檔備存(本計畫文件保存期為十年)。施工文件管理：於施工期間對各類證明件如開工報核、會勘紀錄、試驗紀錄及施工作業品質查核紀錄表、自主施工檢查表、出廠證明等，留存紀錄建檔(保存期為十年)。檢驗紀錄管理：各項施工材料辦理取樣檢驗、試樁等檢驗報告及工程各項查驗記錄、估驗計價表，分類建檔保存(文件保存期為十年)。

文件管制計畫之目的為確保品質系統有關文件與資料能迅速與正確傳遞、應用及管制，俾使各相關部門適時適切獲得有效且最新之文件。其管制範圍為品質系統文件、作業程序書文件、施工計畫書文件、施工圖說與相關之技術資料等皆屬之。文件管制應避免「過時」或「無效」之文件被誤用，因此要確保各相關部門及各施工單位，均應持有最新重要文件，並予核對無訛。例過時無效文件，一律予以銷毀，若需參考運用時，應在文件上標示「參考資料」以茲辨識。文件修改須由原制訂部門研議修訂。文件修訂時，變更之內容應予紀錄。

茲就文件管制程序分述如下：

- a. 文件與資料之制定、修訂、廢止權責，如表 6.4-1。

b. 品質作業文件記錄管理作業流程，如圖 6.4-1。

表 6.4-1 文件與資料之制定、修訂、廢止權責

品保手冊	品管單位	各相關單位	品管負責人	總經理
程序書	品管單位	各相關單位	品管負責人	總經理
標準書	品管單位	各相關單位	品管負責人	總經理
標準表單	品管單位	各相關單位	品管負責人	總經理
品質資料	品管單位	各相關單位	品管負責人	總經理
外部文件	各施工處	各相關單位	各施工處主管	總經理

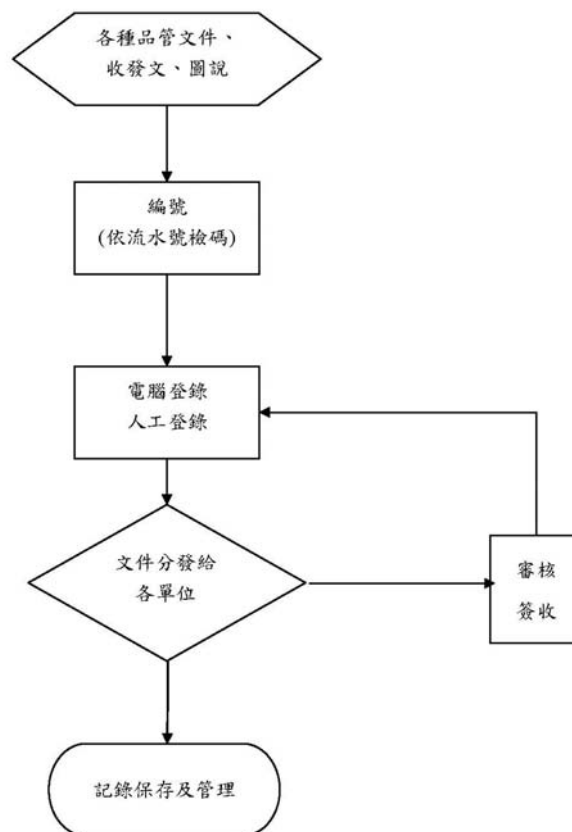


圖 6.4-1 品質作業文件記錄管理作業流程

6.5 安全衛生管理計畫

工地安全管理之目的除為防範工地意外事件發生、保障勞工身心健康安全及防止資產損失之外，更可進而提高工程效率及降低成本，使工程能於施工期限內順利完工。本章將闡明本計畫各項工程作業間之勞工安全衛生措施，由本公司環安衛管理組負責監督管理，以要求未來工程承包商建立安全衛生管理體系。

本計畫應遵照勞工安全衛生法及其施行細則、勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、營造安全衛生設施標準及其他有關法規之規定，採取一切妥善設施，重視工作安全與環境衛生，並應依工程之特性、契約要求，於施工期間在工地設置適當之安全衛生管理組織及安全衛生管理負責人以負責安全及衛生之執行，其要項包括：

- 1.成立安全衛生管理組織。
- 2.訂定安全衛生自主管理工作計畫及自主安全衛生檢查表。

6.5.1 勞工安全衛生組織

一、安全衛生管理員

成立勞工安全衛生委員會，負責各部門督導工作。工地現場設勞工安全衛生管理員一人，負責每日工地之安全衛生檢查工作。工地設有安全衛生協議組織會，每月定期開協調會，或不定期之臨時會議。組織之適用對象包括工地公司幹部，協辦承包廠商及其所僱用之關聯勞工。

二、勞工安全衛生委員會協議組織，詳見圖 6.5-1。

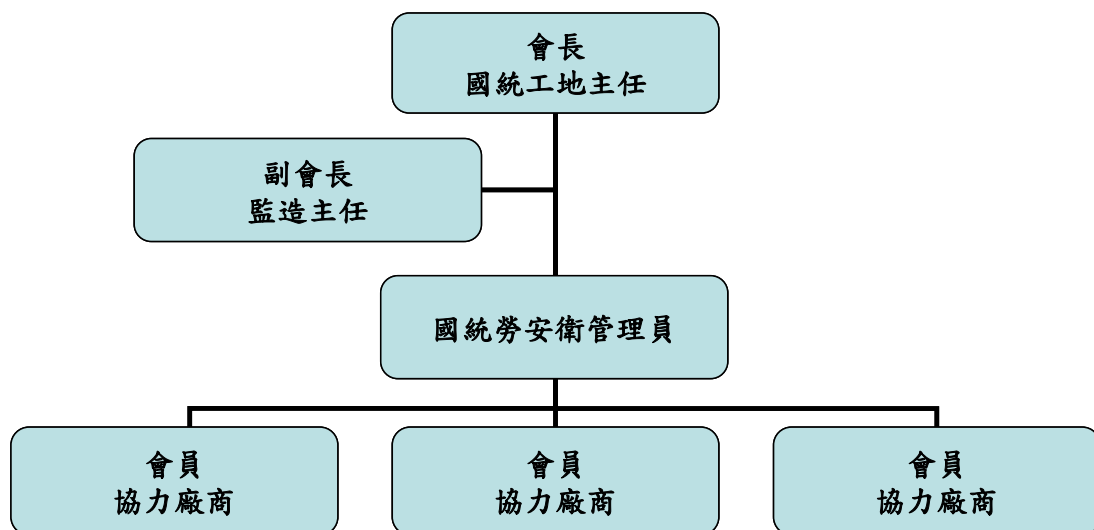


圖 6.5-1 安全衛生組織架構圖

6.5.2 安全衛生自主管理工作計畫

工地安全及衛生管理之目的除為防範工地意外事件發生、保障勞工身心健康安全及防止資產損失之外，更進而提高工程效率及降低成本，使本工程能於施工期限內順利完工。

本節乃針對本工程各項作業期間之勞工安全衛生措施，依據各項勞工安全衛生

相關法令，於施工時要求承包商建立安全衛生管理體系，管理重點包括工地安全管制措施、安全巡查及督導、緊急應變通報計畫及防災計畫等四項，茲分述如下：

一、工地安全管制措施

安全衛生之主要目的，固然為保障從業勞工之安全與身心健康，但其積極之目的，則在防範災害事故之發生及資產之損失，從而在確切保護勞工安全與維護勞工之健康下，使之對於工作益能產生信心與提高工作意願，進而增進工作品質與效率。

由於工程之營造為綜合性工業，包含土木、機械及電氣等相關作業，由於各類作業性質之不同，致潛在危害因素亦不盡相同，於是形成共同作業工地之複雜環境，益以與日俱變的施工現場以及作業勞工流動量大等不易控制之特性，因而會導致災害事故率偏高。因此，本工程施工時將規範要求承包商確實執行各類作業間之勞工安全衛生維護措施，並應依嚴格的安全衛生法令、規則與標準建立良好的安全衛生管理體系，實施全面管制，俾能消弭事故發生，促進施工安全，使工程得以順利進行。

1. 衛生組織與權責

本工程須極力推展施工安全衛生，防範災害事故發生，以確保全體工作人員生命安全與衛生，並免貽誤工程進行與減少工程成本損失，參與本工程建造之承包商，均規定須依據勞工安全衛生法第 12 條與勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法之規定，分別設置管理組織或管理人員，如圖 6.5-1 所示，依法辦理其就承攬部份之法定雇主責任，執行所屬勞工之安全管理事務。

由於本工程施工作業危險因素隨工作項目而異，因此為確保施工安全及消弭事故發生，將監督承包商辦理施工災害之防止及勞工安全衛生之維護；並督促承包商辦理工地安全衛生措施及督促改善事項，平常做好預防措施，並訂定緊急應變通報計畫，此計畫體系應包括有緊急應變通報組織、通報程序與通訊系統等。

2. 工地安全衛生檢視與督導

施工之場所、設備與作業等安全衛生防護措施，為工程承攬廠商之責任，承包商應遵照有關規定之標準設置，但於施工過程中，原設施難免隨著工程進度或施作項目之不同而有所改變，並隨時隨地受現場作業勞工個人行為之不知、不當或粗心等構成威脅安全衛生的工作環境。因此，本公司將要求執行監造工程師每日於工區將實施巡視、檢點各作業場所，對於工作環境、機具設備、作業方法與勞工安全衛生護具之使用等加以檢視與督導，如發現任何違反安全衛生事項時，立即告知並督促承包商改善。凡遇有潛在危險或特殊之作業，為防止事故之發生，應及時通知承包商有關人員研訂安全工作程序與管制事項，並責成承包商工安管理人員督飭改善。

3. 防颱措施



本工程施工期間，為防範颱風引起之災害，以減少工程及財物之損失，須做好工地各項防颱準備工作，在海上颱風警報發佈後；監造及施工單位工地主管及防颱有關人員即停止休假，派員日夜輪值密切注意颱風動態與聯繫傳遞氣象情報，防颱小組成員立即進入情況，檢查工區防颱防洪措施。

於陸上颱風警報發佈後；工地之施工作業活動應儘速結束，機具、材料及零星器材等迅速疏遷撤移至安全場所。抽水機、緊急發電機與通訊設備等完成試運轉，隨時保持勘用狀態。颱風侵襲期間，除防颱小組成員外，所有人員均避至安全場所，並加強戒備，注意收聽警報消息與颱風動態，以備採取應變措施。颱風過後，各單位迅即調查災情，並立即協調承包商動員機具與人力搶修道路及損壞設備，使儘早恢復工程之施工。

4.安全衛生工作檢討會議

本工程勞工安全衛生工作之進行，除由各單位依其權責辦理作業安全衛生之各項防護設施與自動檢查外，並應用組織體系之建立施予有效管理，以發揮整體功能。為確保工作安全衛生，使工程亦能順利推展，本工程應視需要定期召集各單位安全衛生管理人員舉行工作檢討會，藉集議方式共同策進工地安全衛生有關事宜。會議中研討議決事項，均做成紀錄後函送各單位查照辦理，本公司之工務所及按決議事項切確執行追蹤與查核承包商辦理情形，並隨時提供指導直至完成為止，以收事半功倍之效。

工程施工期間，申請之工務所應隨時查核承包商實施自動檢查辦理情形及指導改善事項，尤其夜間警示燈及各項警示設施須特別嚴格督促承包商確實執行，以確保人車安全及道路之順暢。

污水管線工程以推進機進行管線推進時可能對於地層產生擠壓或鬆弛作用，並導致地下水壓變化，其對鄰近結構物基礎及既有地下管線之影響為沉陷或地面隆起等現象，甚至可能危害建物及既有地下管線之安全，行人及車輛誤闖工區造成事故亦時有所聞；而水資源回收中心興建時之鷹架倒塌、電力機械的漏電、化學藥品的灼傷等意外事故等亦屢見於事故中，因此工地安全管制措施之落實亦顯得重要，爰此，本計畫初步擬定工地安全措施如下：

a.工程施工時，架設鋼板圍籬，區隔工地。工作井架設護欄及防落措施，並豎立顯明之危險標誌，以禁止閒人進入。

b.施工人員應配備適當之安全防護用具，吊架物品上、下，應設危險標示區，並有專人看守。

c.動力及臨時用電，須提出申請，經監造同意，並確實檢查有關安全措施後方可施工。工作井及水資源回收中心各單位池槽周圍須準備砂包及抽水機、發電機以防豪雨淹水。



d. 施工中，區域內原有電線管槽、電桿拉線、給水管、排水管、油管、煤氣管等如有妨礙，應知會各主管機關辦理遷移或加強保護。

e. 施工中，應定期或不定期於工地召開安衛會議，檢討並宣達有關勞工安全衛生事宜。

f. 注意噪音、振動及地下水污染等公害問題。並依據工程預算中所編列之環境污染防治費，確實做好相關環保工作。

g. 加強施工區域廢棄土方的清運及保持環境清潔衛生。至於棄土區之規劃，承包商須自行取得合法知棄土場地，並須提出相關證明，經審查合格後始得施工。

h. 施工中經常運轉之機械應儘可能指定專人管理，定時保養及訂定檢查之制度。施工區內之物料、機械器材放置整齊、進出口保持暢通。

i. 施工中對異常氣候如颱風、暴雨、地震等天災應加預防，以免發生災害。工地內搭蓋之臨時棚屋，應有適當之衛生及防火設施。

j. 施工中所僱用人員實施從事工作必要之安全衛生教育及預防災變訓練。

k. 施工中開挖時應以適當措施防護鄰屋或道路之安全，並配合經常檢測，一遇異常狀況，即應立刻停止開挖，並訴謀對策。

二、安全巡查及督導

為能確保工程現場之安全，監造單位將依照本工程之特性，訂定各項檢查項目，定期實施工區巡邏，對於工作環境、機具設備、作業方法與勞工安全衛生護具之使用等皆加以檢視督導，以掌握現場狀況，並督促承包商改正缺失，以期能經常保持最適當之安全對策，其各階段檢查要點如圖 6.5-2 所示。

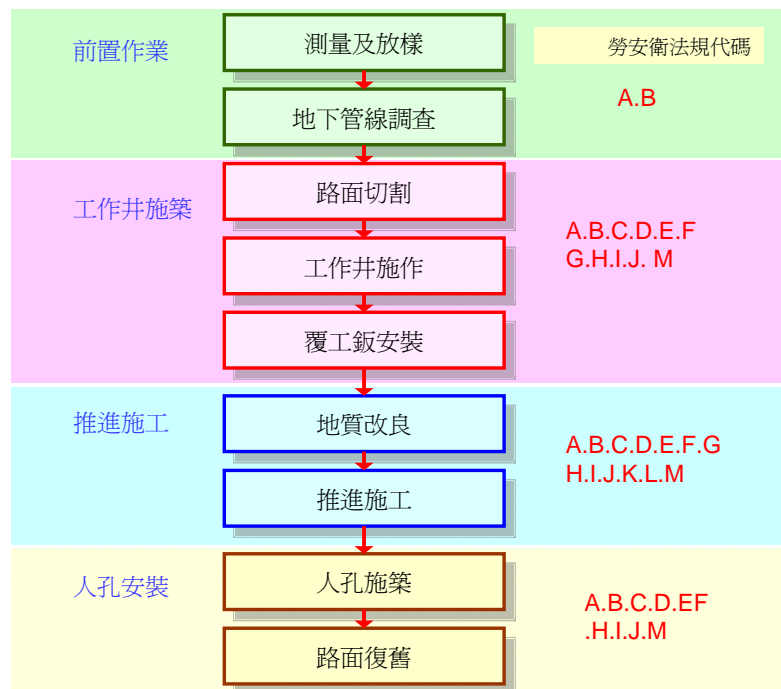


圖 6.5-2 各階段勞安衛作業檢查要點

6.6 緊急應變通報計畫

工程進行經常因人為或自然之原因而發生規模大小不一之事故與災害(如工作井深開挖引起之倒塌、推管施工造成地表變形與沉陷、明挖擋土失敗損鄰)，因此開工前必須建立緊急應變通報組織及制定一套處理原則，期在發生緊急事故時，現場施工人員得以有所依循，能有系統、正確的處理，使所有損失降至最低。

基於本工程之整體安全性考量，除應建立安全防護準則，設置安全防護措施外，對重大意外災害應預先防範，並訂定緊急應變通報計畫，使災害發生後其危害降至最低，確保工作人員及附近民眾生命 safety 及避免財產之損失。

6.6.1 處理流程

- 一、 聯絡:利用電話、無線電或各種通訊及警報用器具，立即向現場作業人員及周遭人員告知發生災害，促使人員離該危險區域，並儘速向工地主任、工地主辦工程師及環安衛管理組報告災害實情。
- 二、 確認:盡量設法瞭解災害實情。
- 三、 避難:災害發生時須迅速地以安全的方法，讓附近所有人員經安全的途徑撤離到安全的處所，同時展開相關救援工作。
- 四、 報告:向國洋環境科技股份有限公司興建工程處報告災害內容時需按



4W2H 的原則（何人於何時在何處從事何種作業，怎樣發生災害，災害情況如何）來報告。〈註〉發生重大職業災害時（一次災害的發生，同時罹災人數在三人以上者或發生死亡災害者）由環安衛管理組立即通報本公司，並於 24 小時內報告苗栗縣政府及行政院勞工委員會中區勞動檢查所。

五、 急救處理:請求鄰近人員的協助，救出受災人員，並通知急救人員施以急救處理。如有需要應立即聯絡救護車，迅速將傷患送到醫院治療。請派醫師時應說明下列說明：

- (1) 傷害事故發生之地點位置。
- (2) 簡述造成傷害的原因及傷害物的種類（如機具設備、材料、有害氣體、液體等）
- (3) 傷患受傷程度及至目前為止對患者所緊急處理情形。

六、 交通管制及對外說明:災害地點由警衛人員負責管制交通，並加警示標誌，以隔絕看熱鬧人潮，並限制非必要人員進入現場。現場除搶救人員及重要物品等必要行為外。應保持現場完整，以便為本公司、苗栗縣政府及行政院勞工委員會中區勞動檢查所等有關單位進行職業災害調查所需資料。工地主任指揮現場搶救工作，必要時得負責對外報告說明有關災害情況。

七、 緊急救援:

- (4) 工地緊急意外事故通報處理流程
- (5) 工地緊急聯絡電話號碼
- (6) 工地緊急聯絡電話號碼及工地至附近急救醫院路線詳圖於公佈欄、勞工作業場所於明顯處及進出入口及電話旁張貼。

八、 緊急救援方案（緊急應變措施）及意外事故通報方案。緊急及意外事故通報方案之目的在對於影響工地安全衛生之緊急或意外事故消息，建立報告程序，規定所需通報之單位，人員及必須通報之條件。應通報之緊急事故，分為以下三類：

- (7) 作業方面：人員傷亡、財物損失、火災、開挖等。
- (8) 自然災害方面：地震、颱風、洪水、強風等。



- (9) 公共事件方面：炸彈威脅、蓄意爆破、擅自闖入、惡意破壞或偷竊、公安擾亂（罷工或其他）、綁架勒索。另緊急災害其他事宜，皆隨時遵照本公司所領之災害緊急防救、應變小組及工地聯合處理小組之組織章程及作業要點等規定辦理。

工地緊急及意外事故之通報計分三個等級其通報時限如下：

第一級：立即。

第二級：24 小時以內。

第三級：72 小時以內。

- (1) 第一級事件需於發生意外或緊急事故時立即報請工程司及有關單位派員處理。

- 一、 本工程之人員或民眾，因與工地有關之意外事故而致重傷或死亡者。
- 二、 在工地因作業不妥而引起之任何事故，所造成本工程或第三者之財物損失在新台幣五萬元以上者。
- 三、 在工地之任何事故，所造成設備或材料損失在新台幣二十萬元以上者。

- (2) 第二級事件需於發生意外事故或緊急事故後，24 小時內通知工程司代表。

- 一、 在工地發生之任何事件使工作人員須經醫療與工作相關之疾病。
- 二、 在工地發生之任何事件使本工程人員損失一工作天。
- 三、 本工程人員有任何持續發生之職業病，其肇因相似，可能與工地之工作有關
- 四、 本工程向工地以外單位提出緊急協助要求時。
- 五、 在工地發生任何闖入，蓄意破壞或偷竊財物之事件。
- 六、 在工地發生之任何事件造成財物損失在新台幣貳萬元至伍萬元時。
- 七、 在工地發生任何事件造成工程設備財產損失在新台幣伍萬元至貳拾萬元時。



(3) 第三級事件需於發生意外或緊急事故後，72 小時內通知工程司代表。

一、 在工地發生之任何事故造成財物損失在新台幣貳萬元以下者。

二、 其他不屬於第一級事件及第二級事件之偶發意外事件。

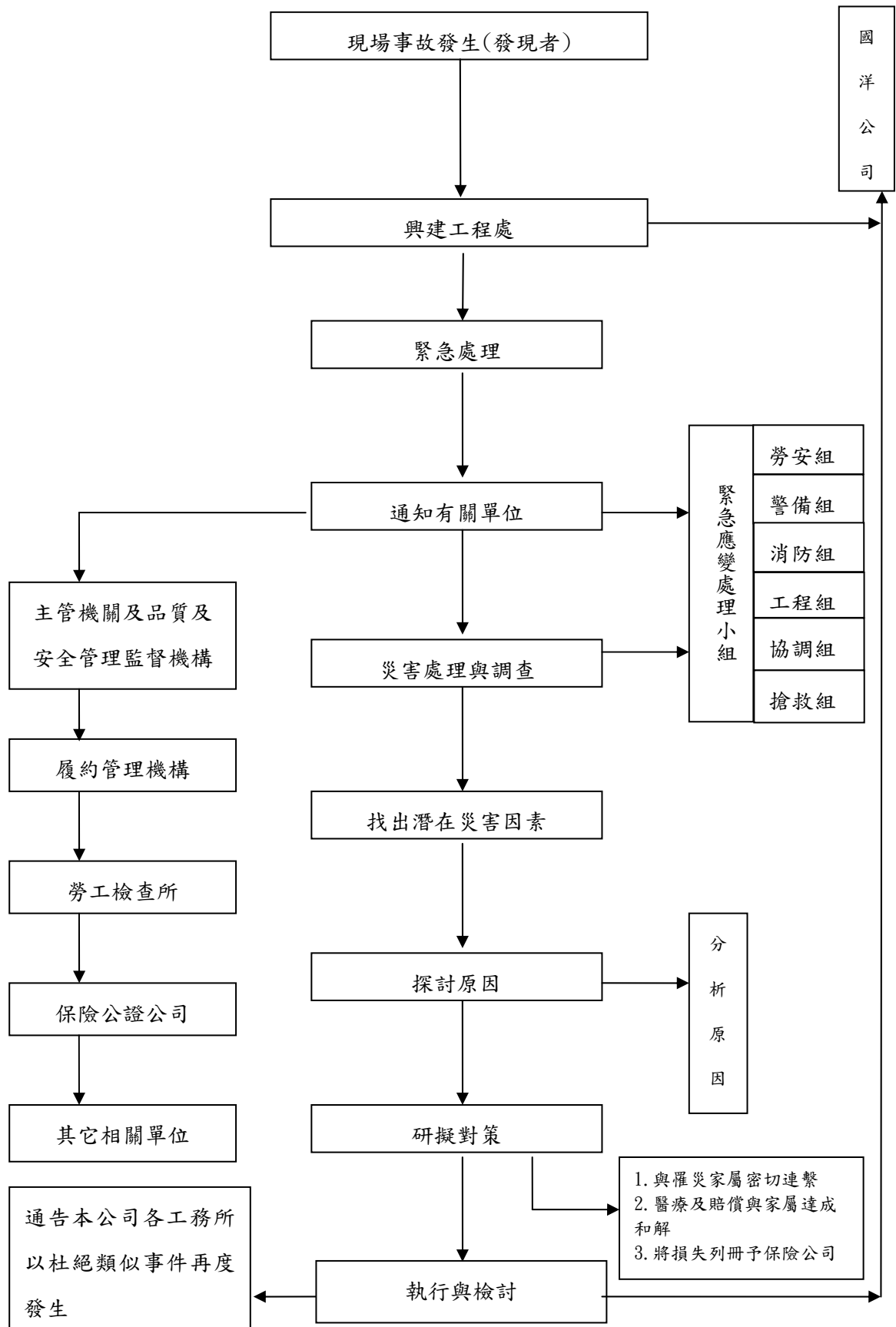


圖 6.6-1 工地緊急意外事故通報處理流程

6.6.2 緊急應變組織

- 一、指揮中心：當工地發生緊急事故時，立即成立指揮中心，由國洋環境科技股份有限公司專案負責人主持，下達救援決策及行動方針、統一對外說明及回報業主、相關單位。聯合指揮中心長設於興建工程處，組成成員包括專案經理及工地主任。
- 二、召集人：聯合指揮中心立即指示成立緊急應變小組，並由興建工程處擔任召集人，執行聯合指揮中心決策指示，統籌及指揮現場救援行動、調派人力。
- 三、協調組：負責對外連絡說明、溝通及理賠等事宜。
- 四、勞安組：負責防災指示、連絡相關救災單位、協助檢查單位進行災害調查、協助傷患送醫及外傷處理。
- 五、消防組：負責協助消防單位滅火、搶救傷患救援及防止天然災害引起之危害、協助疏散施工人員逃生。
- 六、工程組：負責指揮施工機具搶救工地材料及相關設備、協助承包商復原施工。
- 七、警備組：負責啟動緊急通報系統、指揮引導救護車及消防車進行救災、維持現場秩序避免民眾及媒體趁機介入鬧事及災後工區電源復原。
- 八、設備組：負責救災設備之準備及聯絡工作。



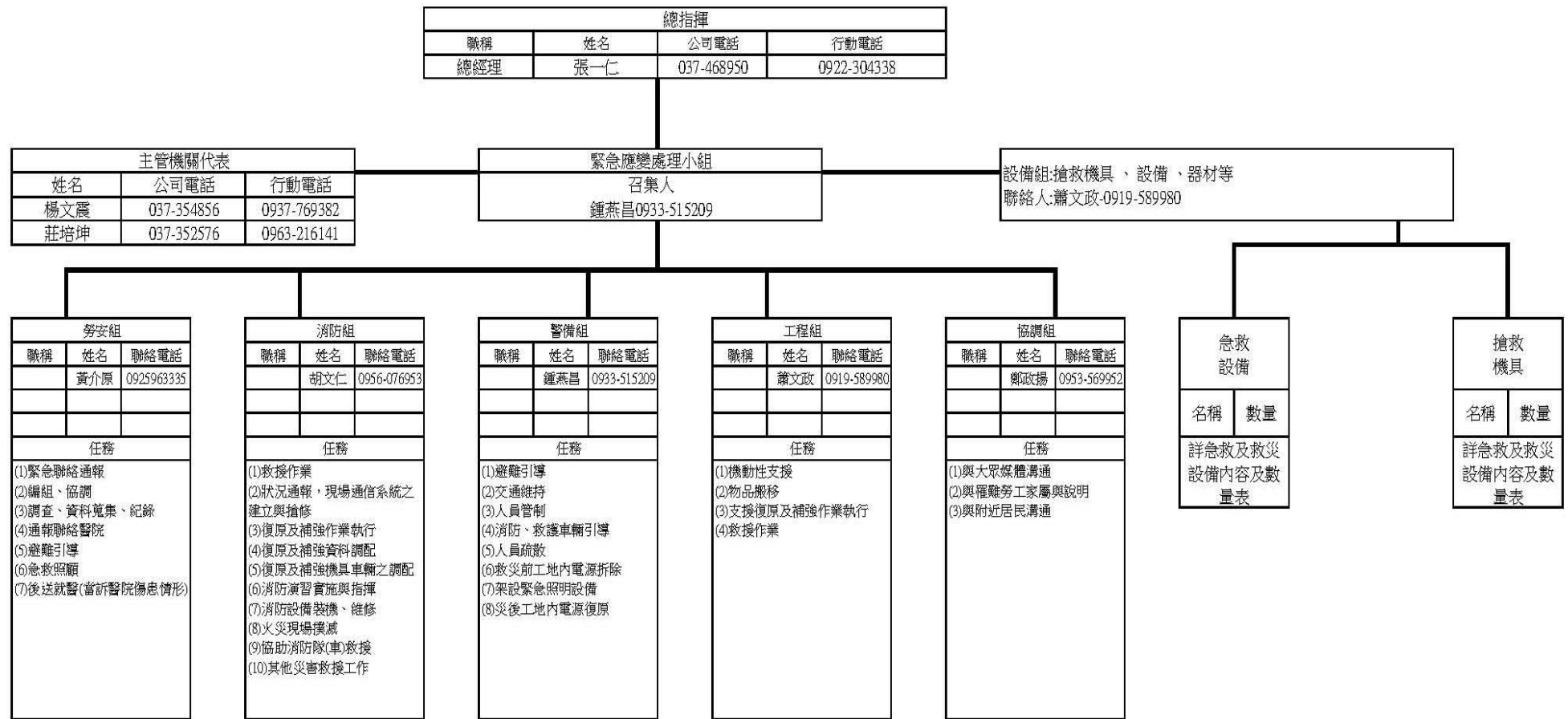


圖 6.6-2 緊急應變編組



6.6.3 緊急應變通報體系

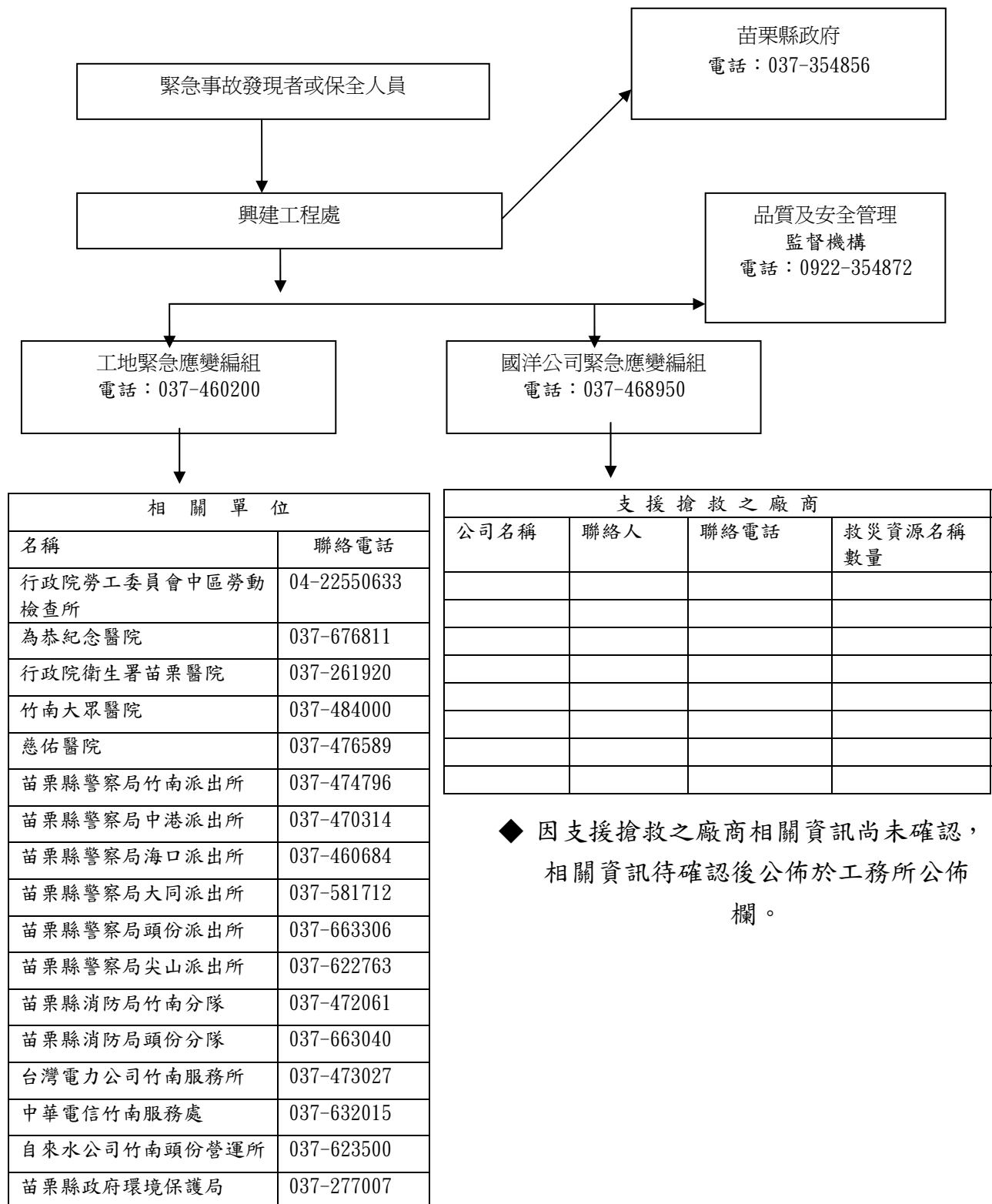


圖 6.6-3 緊急應變通報體系



6.7 防災計畫

污水下水道設施於屬於硬體設備具有額定之處理能力及抵抗外力之能力，若超出則無法抗拒，故必須建立緊急應變通報體系，使損失達到最小範圍。

除自然災害外，土木結構、水質水量的異常或意外事故均會造成下水道設施之功能受損。緊急應變通報的組織及體制原則如下：

- 一、就災害的發生種類及規模，設定動員體制及相關事宜之準備。
- 二、明確的連繫、通報體系之建立。
- 三、防災用之機械、器具、安全器材等事先準備及明確標示置放場所。
- 四、定期進行訓練、講習。
- 五、平常對於易受災害場所應提高警覺。

本系統遭受之自然災害或意外事故將造成之影響，可歸納以下之緊急狀況如下：

一、收集管線破裂

系統收集管線源頭（如用戶或截流站）大部分皆採重力收集之方式，當這些重力管線破裂而使大量污水外溢時，通常會造成路面地基下陷等影響。

二、廠站緊急溢（繞）流：

為保護本系統安全，處理廠、抽水站均設有緊急溢流設施。

三、抽水站

1.大量雨水進入系統：當超大或特大豪雨以上（含颱風）發生時，需注意是否系統有管線混接問題造成雨水經由用戶接管工程預留管線或用戶樓頂排水管路或人孔等進入本系統，造成大量雨水進入本系統。

2.機具故障：當抽水站因事故或災害造成機具故障必須排空方能進行搶修，而使進入站體之污水無法順利排至下游設施時，需採用臨時措施或原有設備將污水抽排繞流至承受水體，始可修復站體機具。

四、大量雨水進入水資源回收中心：

當輸入之污水超出水資源回收中心最大處理量能力時，污水處理廠將利用其緊急繞流設施將超出之污水量排入承受水體。

五、水質異常：

水資源回收中心由於進流水質異常超出處理能力或處理設施操作異常時，有可能造成放流水超出排放標準。



意外或災害發生時宜盡速完成故障修復，並恢復原有設備功能將損失降至最低，平常即應進行並完成下列各項準備工作：

- 一、各種需要之設備、零件、備品宜盡可能準備妥當，以供急需。
- 二、人員應經常接受緊急操作程序之訓練。
- 三、有關各項設施相關圖表應集中保存於適當地點，以供查閱。
- 四、所有工作人員應確實瞭解各項緊急事件之應變模式，並將緊急電話表張貼於適當之處所。
- 五、保持各項備用設備功能正常能隨時應用。

6.8 交通維持計畫

6.8.1 施工交通維持方式研擬

本公司經現勘發現，本計畫管網皆在既有道路鋪設，而部分道路狹小，替代道路不足，故在本計畫實際施做時，交通維持將為一重要課題，以下針對本計畫之交通維持方法加以討論：

一、交通維持計畫準則

為避免本工程進行時，對當地交通造成嚴重衝擊，本公司將擬定妥善之交通維持計畫，以利交通順暢。

本計畫所使用車道配置及交通維持輔助設施設計準則之依據如下：

- (一) 交通部，內政部頒「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」，民國 89 年 8 月。
- (二) 交通部研運所編「2001 年台灣地區公路容量手冊」民國 90 年 3 月。
- (三) 交通部編「交通工程手冊」，民國 79 年 3 月。
- (四) 交通運輸研究所「2001 年台灣地區公路容量手冊」。

計畫區內主次要道路之交通服務水準評估詳表 6.8-1 所示。



表 6.8-1 計畫區內主次要道路之交通服務水準評估

路段	起迄點	方向	道路容量	道路等級	旅行速率	服務水準
龍天路	龍山路	往東	2400	II	25.4	D
	環市路	往西			28.7	C
環市路	龍天路	往南	4800	I	36.2	C
	博愛街	往北			31.4	D
	博愛街	往南			38.2	C
	開元路	往北			33.8	D
真如路	開元路	往東	2800	II	58.9	A
	國泰路	往西			48.4	A
光復路	博愛街	往東	2000	II	15.2	F
	環市路	往西			15.7	F
民族路	博愛街	往東	2400	II	20.2	E
	環市路	往西			19.8	E
國豐路	真如路	往東	2400	II	27.7	D
	環市路	往西			27	D
國泰路	二高西濱 聯絡道	往東	2400	II	28.4	C
	真如路	往西			26.7	D

二、交通維持對策

本計畫管網皆佈設於既設道路，為能確保交通安全，保持車流順暢，減少對環境之衝擊，樹立良好形象，必須訂定完善的交通管制計畫及標準設施規格，並徹底執行。依據本公司以往施工監造經驗，將施工時對道路可能產生的影響歸納兩點，第一點為工作井推進施工，占用道路縮減有效行車寬度，因而降低市區道路服務水準；第二點施工機具、材料運送及土方運棄時，造成道路擁塞；明挖管線時佔用路寬。而本工程依可能採用之施工方法推估將佔用之車道面積如表 6.8-2 所示。在工程實際施工時，將視施工道路現有寬度與剩餘道路寬度再分析，以重新配置設計車道或擬定替代路線來進行交通維持。

表 6.8-2 施工方法及工作影響範圍

施工方法	影響範圍
推進工法	工作井試挖約需2公尺×2公尺之範圍。
	作業階段一：工作井設置，5公尺×10公尺之工作範圍，並有一吊車在現場作業。
	作業階段二：管線推進，3公尺×5公尺之工作範圍，並有一發電機在現場作業。
明挖工法	作業範圍視欲埋設管線之長度而定。以人孔到人孔50公尺為例，需一台怪手沿路開挖2.5公尺×50公尺以設置污水管線，其工作範圍寬度約需5公尺。

為有效解決交通衝擊，研擬以下對策：

(一) 車流疏導動線規劃

交通擁塞及路幅狹窄路段，可藉由鄰近道路或另闢便道作為替代道路，並配合相關交通管制設施，疏導車流以減少對交通影響。

(二) 選擇離峰或夜間施工

依據本公司派員現勘調查計畫區內交通流量，發現上下班尖峰時間(上午 7:00-9:00，下午 17:00-19:00)及假日時段，車流量均非常大，因此規劃工期時，將安排離峰時間為主要施工時段，以減少對交通的影響。

(三) 機具不施工時撤離及管材不落地措施

(四) 短管推進施工之交維方式

- 1.由於本工程施工步驟為循環型態，在一組施工單元中包含一座推進工作井與二座到達井之開挖與施作。因採用單向管線推進施工，首先僅須開挖各一座推進井與到達井，接續再完成另一座到達井。在一組單元施作完成後，才繼續下一組施工單元，因此對地方交通之影響並非全面性，僅為點狀工作井造成影響。
- 2.每小段工程之工期視推管長度略有不同，推管速度約為 3~8m/天，其工作井之開挖、機具設置與人孔安裝視管徑大小與埋管深潛需時約 7~12 日。
- 3.工作井開挖時，有較大型施工機具進行施工，禁止於交通尖峰時段施工，以免施工人員及機具進出工區影響交通。
- 4.本工程工區僅佔用道路寬約 3.5m~5m、長約 15m，除狹窄巷道內僅容單線通車或須臨時改道外，其餘一般市區道路上皆可維持既有車道數供行人及車輛通行。位於狹窄巷弄內之施工區，若剩餘道路寬度小於 3m 時，則僅供機慢車與行人通行，一般車輛則以鄰近巷道作為替代道路，請車輛駕駛繞道行駛。
- 5.本公司依所配置工作井對車流、行人及沿路土地使用情形，將計畫區內道路畫分為 3 類，並進行初步交通維持配置，詳圖 6.8-1 所示。

(五) 於各項工程施做時，設置施工圍籬，有效劃分施工區域，美化工區，並維護用路人安全。且於工作井施做完成，人孔未施做前，鋪設覆蓋版，供人車通行，降低對交通衝擊，如圖 6.8-2 所示。

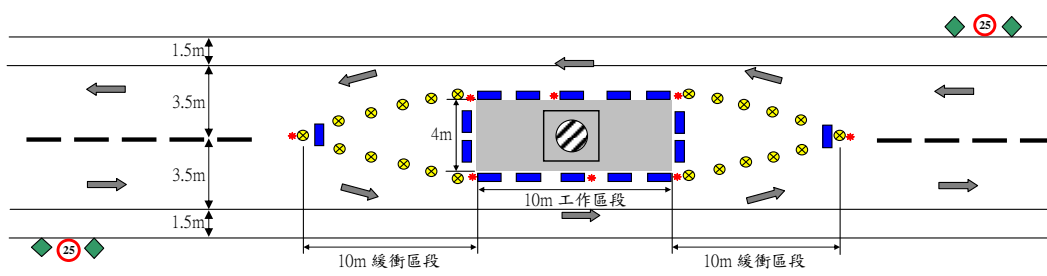
(六) 號誌時制之調整原則

若路段中之工作井與相鄰上、下游路口距離過近，或工作井本身即位於號誌化路口時，則有必要因應道路流量與容量之變化，調整同一工作面相鄰路口之號誌時制計畫，使通過施工區附近之車輛能夠順暢行駛。

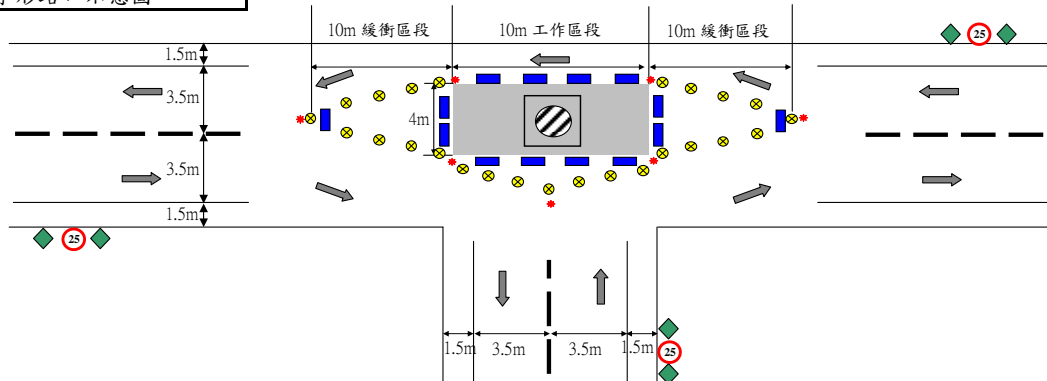
(七) 停車管制原則

本工程施工位置如遇狹窄巷道應根據其車道配置情形，權衡地方停車需求與道路通行功能，擬定施工路段之路邊停車管制方式。若須暫時取消路邊停車時，應於日前公告通知民眾於施工期間勿停放車輛，以避免損傷民眾愛車。

雙線道中央示意圖



T字形路口示意圖



十字路口示意圖

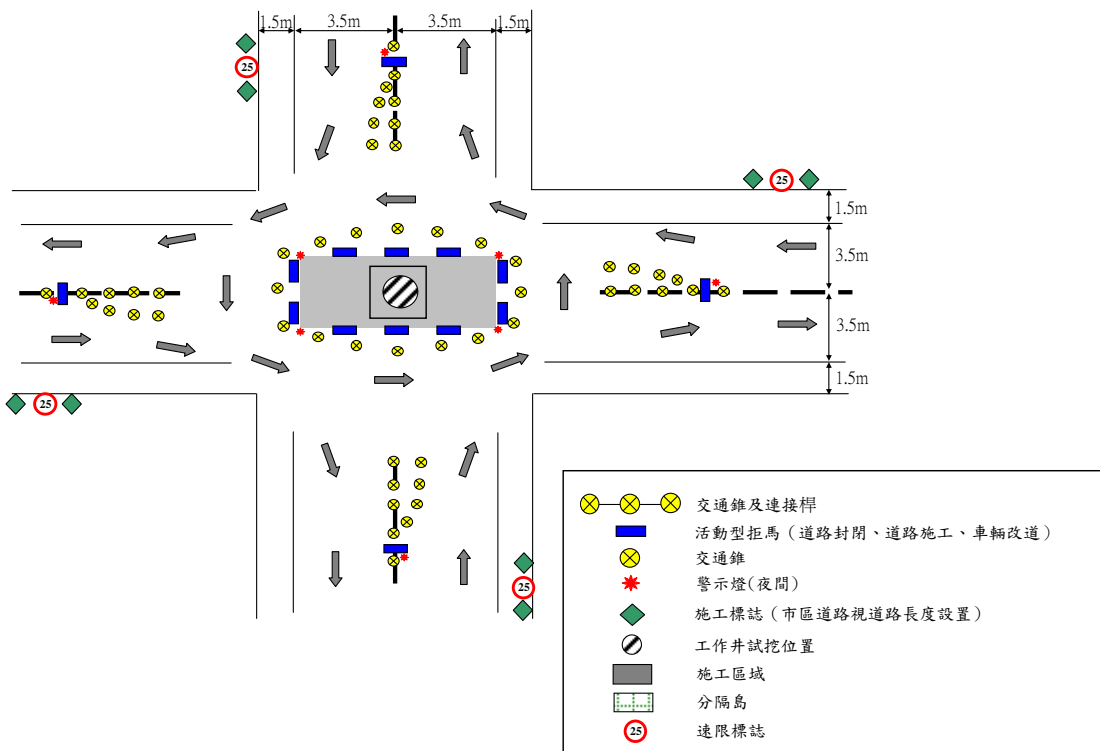


圖 6.8-1 交通維持計畫配置圖



圖 6.8-2 安全圍籬及覆蓋版圖

(八) 相關單位協助與配合事項

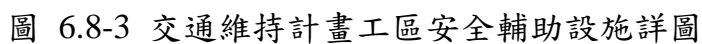
為使管制措施能確實執行，發揮成效減少對交通之衝擊，需洽請相關權則單位配合辦理之事項如下：

1. 交通號誌、標誌、標線之拆除與新設。
2. 鄰近路口號誌時制之調整。
3. 路邊停車格位之取消與復原。
4. 交通疏導與違規取締。

(以上四點為縣警局交通大隊之權責事項)

5. 違反環保法之監測與告發(縣政府環保局)。

各設施之圖面內容與規格詳見圖 6.8-3~6.8-6。



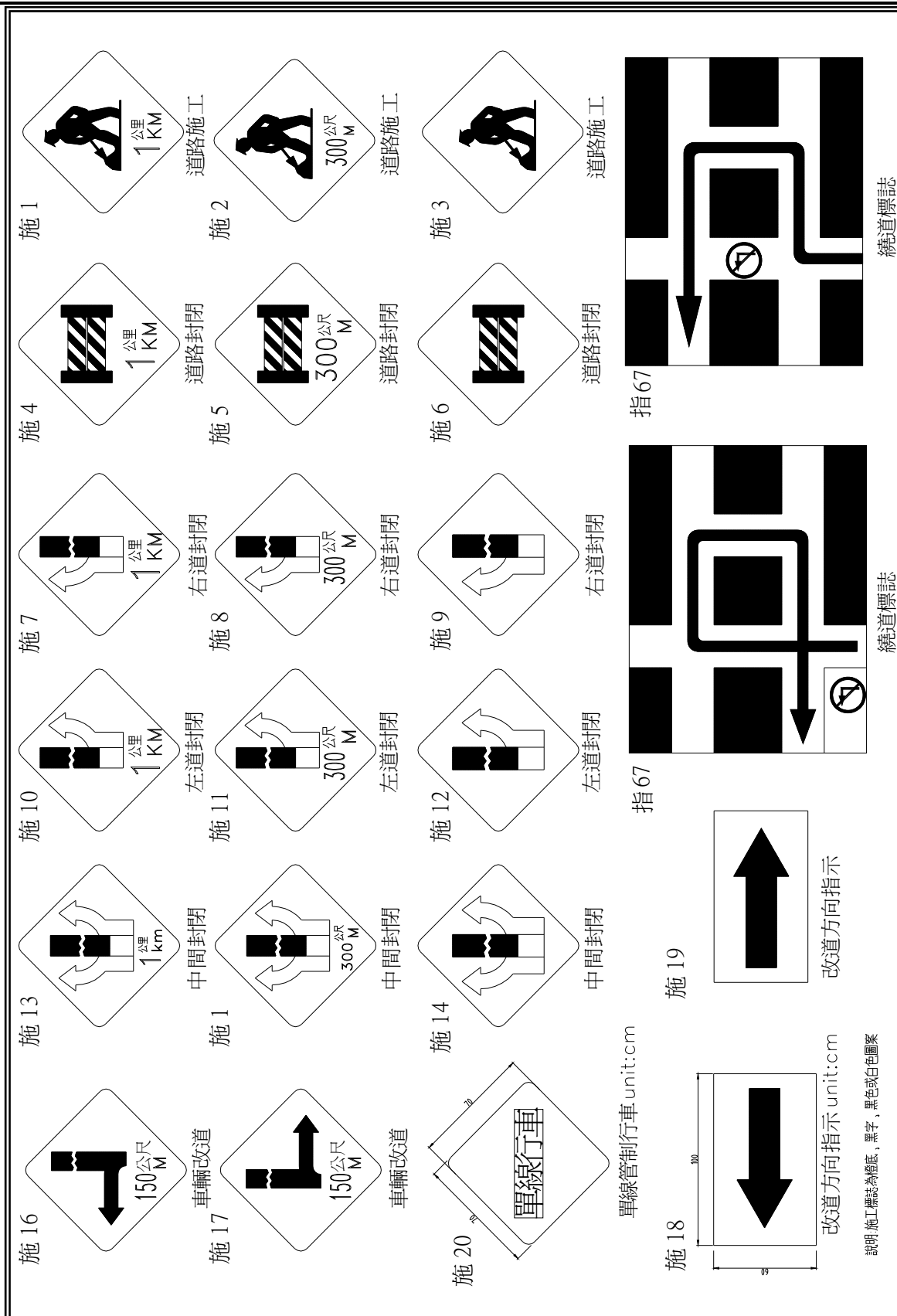
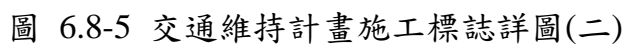


圖 6.8-4 交通維持計畫施工標誌詳圖(一)



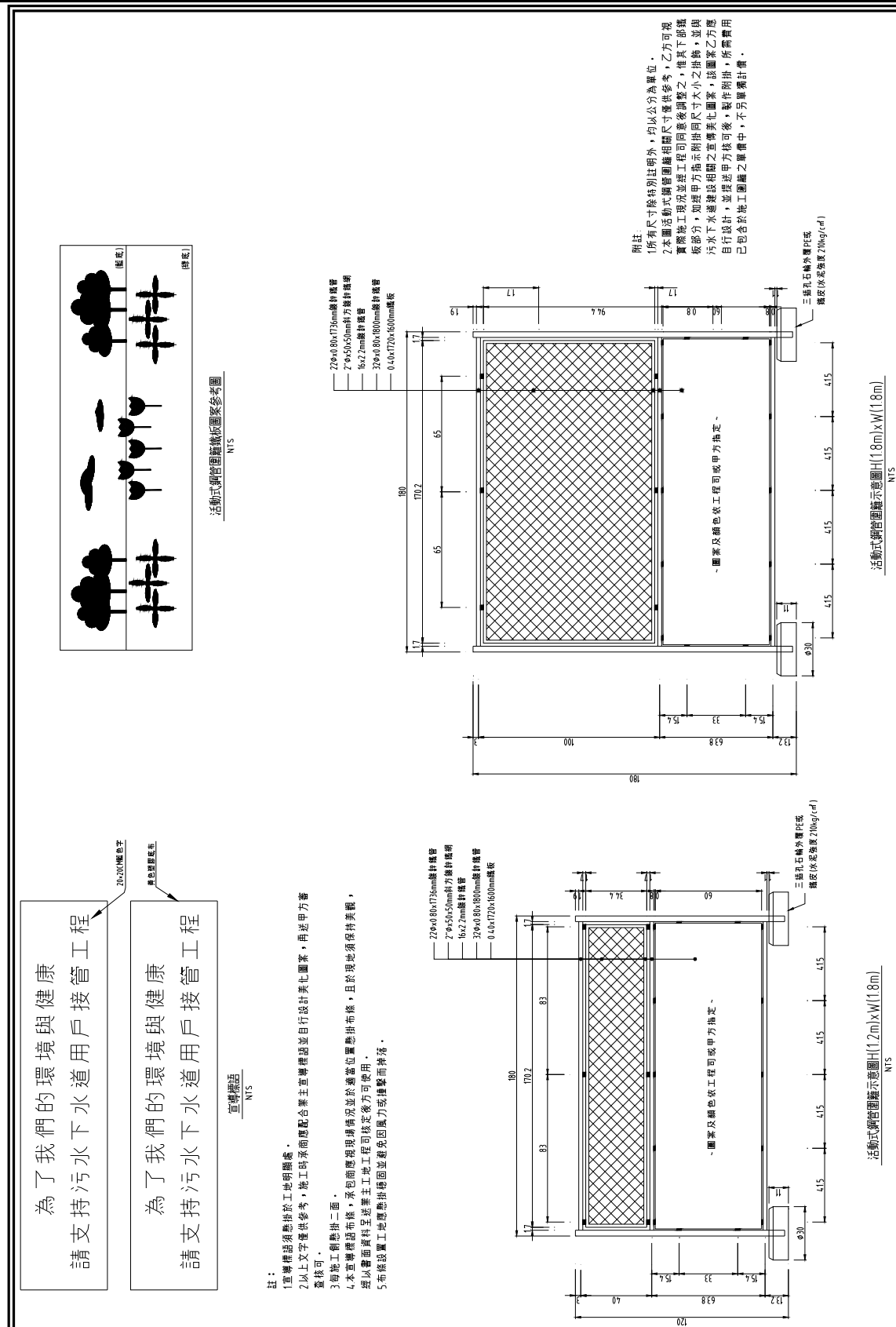


圖 6.8-6 交通維持計畫組合式圍籬設計圖



6.8.2 土方管理

本工程施工範圍內，剩餘土方來自管線開挖、建築物用戶接管工程及管線清洗，須運離工地處理。

剩餘土石方內容：本工程之土壤依據鑽探資料報告顯示，來自於原路床之土壤，判斷除部份刨除層瀝青、及打除之混凝土塊，部分土方可回收利用。

處理作業方式：

- (1)要求載運車輛以防塵網覆蓋，且剩餘土石處理場設置安全圍籬等設施，不會因剩餘土石處理作業造成環境污染、噪音及安全上的顧慮。
- (2)施工前將檢具運送車輛牌照號碼、駕駛員駕照等資料，呈報苗栗縣政府工務處下水道科備查，並要求承商將主動追蹤管制土方處理流程，並提供運送憑證及處理記錄表，俾定期送主管單位備查。

6.8.3 廢土運棄管理

本計畫工程進行中，不論管線埋設、管線推進、水資源回收廠興建，皆會產生大量工程廢土，依據內政部 96 年 3 月 15 日台內營字第 0960035196 號函頒修正之「營建剩餘土石方處理方案」，本計畫所產生之公共工程剩餘土石方，需有適當之運棄計畫。

一、土石方堆置場

依營建署營建棄填土資訊系統資料，本計畫區鄰近之土石資源堆置場統計如表 6.8-3 所示：

二、剩餘土石方管理

依據 96 年 3 月 15 日台內營字第 0960035196 號函頒修正之「營建剩餘土石方處理方案」〈參、二〉中所示有關公共工程剩餘土石方處理部分：「重大公共工程建設挖填土石方應力求平衡，如有剩餘土石方應有收容處理計畫，並應納入工程施工管理，由工程主辦機關負責督導承包廠商對於剩餘土石方之處理，並逕送處理資料知會當地之地方政府備查。」「工程主辦機關應負責自行規劃設置、審查核准、啟用經營土資場或嚴格要求承包廠商覓妥合法收容處理場所，承包廠商應於工地實際產出剩餘土石方前，將擬送往之合法收容處理場所之地址及名稱報工程主辦機關備查後，據以核發土石方流向證明文件，並於投標文件及工程契約書中載明環保項目；其有違規棄置剩餘土石方及廢棄物者，應依契約及廢棄物清理法相關規定，嚴格執行追究責任與處分。」

本計畫工程實際產出土石方之前，向主管機關報備並取得土石方流向證明文件(運送憑證)，並配合土石方處理記錄相互稽核作業，向「營建剩餘土石方申報作業系統」(<http://140.96.175.34/>)申請密碼，填寫工程基本資料，取得「流向管制編號」，並於每月五日前更新資料，以落實內政部規定之剩餘土石方資料申報。



表 6.8-3 苗栗縣土石方資源堆置場營運情形

縣市	流向編號	土質場名稱	面積 (公頃)	核准處理量 (萬方/年)	聯絡人 及電話	地址	特別規定
苗栗縣	DAH00101	正和砂石場	1.67	40	朱明義04-25772785	苗栗縣--請選擇--苗栗縣卓蘭鎮老庄里和平路32-1號	私人團體設置土質場、砂石場、土石碎解洗選場
苗栗縣	DAK08864	佳生土石方資源堆置處理場	4.14	48	林榮枝 037-881117;0910-517165	苗栗縣銅鑼鄉苗栗縣三義鄉鯉魚村鯉魚口90號	私人團體設置土質場
苗栗縣	DDI21395	立順興砂石場	0.20	30	李聰棋0937-243306	苗栗縣--請選擇--苗栗縣後龍鎮龍坑里十班坑176-12號	砂石場
苗栗縣	DDE10722	統日實業股份有限公司	1.96	54	吳冠毅04-25897638	苗栗縣卓蘭鎮卓蘭郵政4號信箱;苗栗縣卓蘭鎮上新里2鄰上新23-4號	砂石場
苗栗縣	DEC09451	甲騰企業有限公司	3.37	67.2	侯清淮0933-549788 TEL:037-881655 0939-795813吳先生	苗栗縣--請選擇--苗栗縣三義鄉鯉魚潭村1鄰鯉魚口1-20號	私人團體設置土質場
苗栗縣	DFC27397	立益工業股份有限公司	2.44	30	彭貴玳037-875988	苗栗縣三義鄉苗栗縣三義鄉伯公坑32-2號	砂石場
苗栗縣	DFE15836	福宏土質場股份有限公司	1.29	26.4	張森鴻037-228313	苗栗縣--請選擇--苗栗縣銅鑼鄉中平村20鄰七十分101號	營建廢棄物(混合物)處理場
苗栗縣	DHA07907	恒堊土質場(恒堊企業社)	0.85	30	張惠真037-324706;0926028587	苗栗縣--請選擇--苗栗市北南里22鄰英才路246號	私人團體設置土質場
苗栗縣	DIF15487	富佑土質場	1.93	60	陳俊吉0930-361212	苗栗縣苗栗市青苗里中正路691號8樓之6	私人團體設置土質場

資料來源：營建棄填土資訊系統 <http://140.96.175.34/> 99.05.18

6.8.4 交通影響分析及紓解策略研擬

一、施工區道路交通影響

施工區道路交通影響探討之主要目的，在於透過施工路段容量之改變，來瞭解施工區道路縮減後的交通衝擊程度，做為研擬疏解策略之參考。

對於施工期間因架設圍籬後須將工區之行車管制成「路段封閉」及「禁行汽車」，亦即該兩類施工路段均已阻絕汽車任一行車方向之通行，屬於「交通影響情形顯著」者，因此須配合施工而研擬施工期間之交通疏導及改道方案。

至於施工期間圍籬架設後尚能保留足以供汽車單向或雙向通行之道路空間，而工區道路服務水準尚在可接受的範圍內(施工段通常為E級)，則該處工區應可維持路段雙向通行；否則，即需採取改道規劃或單行道管制等轉移流量、降低需求之減輕對策。

二、施工期間交通疏解策略

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。

6.8.5 相關配合措施

一、交通管制配合事項

為因應施工期間道路容量改變及改道動線之規劃，施工範圍內道路必須輔以適當的交通管制措施，包括施工路段之標誌標線設施規劃、號誌時制調整、及停車管制等項目，以下即就上述三類管制措施之初步規劃原則逐一說明。

A.施工路段標誌、標線設施規劃原則

由於本工程單一工作井之施工時間不長(約一至二週)，故施工期間暫時性的車道劃設，將不擬採用熱拌標線漆繪設，而建議以臨時性油漆或交通錐、拒馬隔離出不同行車方向；在路邊停車格位方面，對於因施工須配合塗銷停車格部份，則以臨時性油漆劃設禁停紅線供車輛通行，以維施工路段交通順暢及行車安全。

而標誌部份，除依交通部所編訂「道路交通標誌標線號誌設置規則」所規劃之工區交通安全輔助標誌外，另為配合各類型工區交通疏解計畫之執行，尚需選擇施工區鄰近適當地點，設置臨時性管制標誌，用以警告用路人減速慢行通過工區，或提示駕駛人改道之繞道方式。相關標誌包括：

B.警告標誌

- 1.分道標誌「警 22」：用以促使車輛駕駛人注意分道行駛，設於正對行車方向且左右兩側尚留有通道之施工圍籬前方。
- 2.慢行標誌「警 49」：用以促使車輛駕駛人減速慢行，設於工區前後適當位置，可改以內容更明確之警告性質告示牌取代之。

C.禁制標誌

- 1.單行道標誌「遵 16」、「遵 17」：用以告示該道路為單向行車，設於工區道路剩餘寬度介於 2.5 至 5.5 米之間，僅容汽車單向通行之施工路段入口起點處。
- 2.禁止進入標誌「禁 1」：用以告示任何車輛不准進入，設於工區道路剩餘寬度小於 1.5 米之封閉路段前方入口起點處。
- 3.禁止汽車進入標誌「禁 2」：用以告示汽車不准進入，設於工區道路剩餘寬度介於 1.5 至 2.5 米之間，僅容機慢車輛通行之施工路段入口起點處。
- 4.禁行方向標誌「禁 17」~「禁 21」：用以告示車輛駕駛人禁行之方向，設於工區限制通行路段前方之路口，或因施工圍籬之架設而使路口轉彎困難之臨近路段。
- 5.禁止臨時停車標誌「禁 26」：用以告示施工區車道縮減後寬度不足以停車之路段不得臨時停車，設於施工圍籬前後漸變段之起點。
- 6.最高速限標誌「限 5」：用以告示車輛駕駛人前方道路最高行車時速之限制，一般用於施工區道路之最高速限為時速 30 公里，設於限速路段之起點，及路口。

D.指示標誌

繞道標誌「指 67」：用於預告前方路口實施交通管制措施，並指示轉彎車輛之正確行駛路線，以配合施工期間改道動線之實施。

E.輔助標誌

警告性質告示牌：用以促使車輛駕駛人及行人瞭解道路上之特殊狀況，設於每一工作面之兩處端點，牌面以黃底黑字黑邊標示「前方道路施工中車輛請減速慢行」等內容。

F.號誌時制之調整原則

若路段中之工作井與相鄰上、下游路口距離過近，或工作井本身即位於號誌化路口時，則有必要因應道路流量與容量之變化，調整同一工作面相鄰路口之號誌時制計畫，使通過施工區附近之車輛能夠順暢行駛。號誌時制計畫之調整須考量下列各項設計因素：

- 1.施工路段及上、下游路口之車道佈設方式；
 - a.施工瓶頸點道路容量；
 - b.施工路段車道管制方式(如單行道、不平衡車道、調撥車道、路口轉向限制、行車速限等)；
 - c.施工期間之交通流量；
 - d.施工區與鄰近上、下游路口間之距離。

G.停車管制原則

由於本工程施工之道路儘量維持施工路段之車輛通行，有必要限制工區附近之路邊停車，以爭取足夠的行車空間。本計畫施工範圍內大都屬開發強度較高及人口密集區域，現有劃設路邊停車位或可供民眾停車之道路及 8 公尺巷道無停車管制道



路，非必要則仍維持施工期間停車供給，以避免使該地區之停車問題惡化，且施工期間若無法徹底執行停車管制之勸導及取締工作，反而將因停車秩序之不彰，而使原先規劃妥當之車道配置計畫付諸東流。因此，停車管制方式得宜與否，實為本工程交通維持計畫成敗之關鍵。

二、公車系統配合事項

本計畫區計有苗栗客運、新竹客運以及國光號等幾家國道客運公司行經本計畫區，為配合施工期間實施之交通管制措施，減輕大型車輛通過狹窄施工區所造成的衝擊，應由相關交通主管單位核定後，引導部份公車路線轉而行駛其他道路，並適當調整公車站牌之佈設位置，以減少公車靠站上下客時所衍生之瓶頸，而針對工程施工時公車行駛之詳細交通維持對策，將於各分標細部設計中做詳細說明。

路線變更條件及站牌遷移準則

A.公車路線變更條件

1. 施工中道路幾何狀況改變後，不利於公車之行車安全，或操作產生困難者。
2. 施工路口或路段實施交通管制措施(如單行道、轉向限制等)，使得原公車路線必須改道以配合者。
3. 原道路附近有適合公車操作行駛的改道路線，且此改道路線不需增加許多轉彎或繞行過遠者。

B.公車站牌遷移準則

1. 因施工而縮減路寬之路段，若連續施工時間超過三天以上者且無遷移公車站位無法維持公車正常運行，則必須遷移站牌。
2. 必須維持合理的公車站間距離(不小於 250 公尺)。
3. 公車站牌應與主要交岔路口保持適當距離。
4. 設站位置應避免公車離站後需立即左轉。
5. 周詳考量各施工階段之影響狀況，擬定兼顧各工作井施工需求之遷移計畫，避免於同一工作面之施工交通管制期間內多次遷移站牌。
6. 應豎立標誌牌，引導公車乘客獲知公車站牌之相關遷移資訊。

C.施工期間公車站牌調整建議

公車站牌是否須配合施工而遷移，與工作井實際地點的圍籬安全設施及路面縮減範圍有密切關係，考量公車進站及離站須漸變處理及適當安全距離，如公車站牌距工作井圍籬不足 20 公尺則對候車民眾及公車動線均有相當程度之影響，則必須調整現有站牌位置，原則上前後調整站牌距原先站位以不超過 20 公尺，並於事先應加強宣導讓當地居民充分了解。

三、交通維持計畫之宣導

施工期間是否能維持良好的車輛通行狀況，除了要有完善的實施計畫外，民眾的瞭解與配合度亦是決定計畫成功與否的重要因素，因此如何有效地執行交通維持計畫之宣導工作，應納入施工計畫中審慎考量。



由於本工程施工範圍均位於竹南、頭份鎮之各主要、次要道路及一般巷道中進行，對於該區域周邊道路之民眾感受應較明顯，故宣導對象應特別著重於施工範圍內出入之用路人及施工道路兩側住戶。

施工期間可採用以下之宣導方式：

- A.戶外廣告：於工區範圍內之周邊道路適當地點，設置工程標示牌或張貼海報。
- B.宣導摺頁：製作施工區之交通維持計畫宣傳單或摺頁，請工讀生或施工人員於周邊道路路口散發給行經工區之用路人。
- C.區里民說明會：施工前於協調鎮公所舉辦交通維持計畫說明會，邀請工區內區里長及里民參加，達成雙向溝通。
- D.電台廣播：提供路況資訊請警廣台中台交通網及設有路況服務之民營電台隨時插播。

四、相關單位之協助與配合事項

A.規劃階段

施工期間各項交通管制措施應符合相關主管機關訂定之需求與規則，並於細部設計規劃階段應積極徵詢苗栗縣政府工務處下水道工程課、苗栗縣政府交通局、道路養護單位(如苗栗縣政府工務處)等主管單位之意見，俾取得相關配合執行單位之共識。

B.施工階段

在工程施工期間，必須洽請苗栗縣政府交通相關單位（如苗栗縣道路交通安全聯席會報、苗栗縣政府交通局、苗栗縣政府警察局交通隊）及各權責單位（如苗栗縣政府工務局、苗栗縣政府環境保護局、苗栗縣消防局）核准及配合辦理，以利工程順利進行。

C.相關核准及配合辦理之事項有：

1. 施工期間交通維持計畫審核（苗栗縣道路交通安全聯席會報、苗栗縣政府交通局）
2. 交通標誌、標線之拆除與劃設（苗栗縣政府交通局）
3. 鄰近路口號誌時制之調整（苗栗縣政府交通局）
4. 路邊停車格位之取消與復原（苗栗縣政府交通局）
5. 交通疏導與違規取締（苗栗縣政府警察局交通大隊）
6. 道路鋪面、人行道及道路附屬等設施之拆除與復原(苗栗縣政府工務處工程科)
7. 公車站牌之遷移與回復（苗栗縣政府交通局）
8. 違反環保法之監測與告發(苗栗縣政府環保局)
9. 既有施工管線遷移及協調(苗栗縣政府工務處下水道科)
10. 路證申請(苗栗縣政府工務處)
11. 狹小巷道消防搶救(苗栗縣政府消防局)



6.9 環境保護計畫

本計畫依據興建營運契約規定，將於興建執行計畫書核定後，工程開工前將擬定環境保護執行計畫書及環境品質執行計畫書提送苗栗縣政府備查。本計畫在興建營運期間，因使用工法及機具種類之不同，而可能對環境產生不同之影響，其影響之範圍包含噪音、空氣品質、水質、固體廢棄物及景觀影響等。

6.9.1 施工期間環境影響分析

本計畫於未來施工期間，對周圍環境影響因子所可能造成之衝擊與對策，茲分別說明如下：

一、噪音振動防制

依「環境噪音品質標準」中噪音管制區分類的標準，苗栗縣各市鄉鎮噪音管制區的劃定見，第一類管制區僅有泰安鄉的梅園村，屬於特殊地區或環境的管制。第二類管制區苗栗縣 18 個市鄉鎮均有劃定，為苗栗縣大部分地區的噪音管制區，為住宅區性質的管制。第三類管制區除西湖鄉、三灣鄉、獅潭鄉、泰安鄉無此管制區之劃定外，其他 14 個市鄉鎮均有劃定，主要管制住宅與商業或工業使用的噪音管制。第四類管制區（工業區）之劃定除西湖、獅潭、泰安三鄉外，其他 15 市鄉鎮均有第四類管制區之劃設，主要為管制工業使用的噪音來源。苗栗縣主要為第二類管制區的範圍，因此，噪音限值應在第二類的管制區標準內。由表 6.9-1 及圖 6.9-1 竹南、頭份兩鎮噪音管制區圖，計畫區除工業區為第四類管制區、商業區屬第三類管制區外，其餘大多屬第二類的管制區。

表 6.9-1 竹南、頭份噪音管制區分類表

鄉鎮市	第一類管制區	第二類管制區	第三類管制區	第四類管制區
竹南鎮	不列入	大埔里、山佳里、龍鳳里、竹興里、中英里、新南里、中美里、海口里、港墘里、公館里、慈裕里	竹南里、照南里、正南里、大厝里、營盤里、聖福里、中港里、中華里、開元里、頂埔里、崎頂里、公義里	竹南工業區、崎頂工業區、都市計畫內之工業區
頭份鎮	不列入	斗煥里、新華里、興隆里、上埔里、上興里、下興里、山下里、後庄里、蟠桃里、建國里、成功里、尖山里、廣興里、尖下里、濫坑里	忠孝里、頭份里、東庄里、土牛里、田寮里、民族里、和平里、信義里、仁愛里、蘆竹里	頭份工業區、都市計畫內之工業區

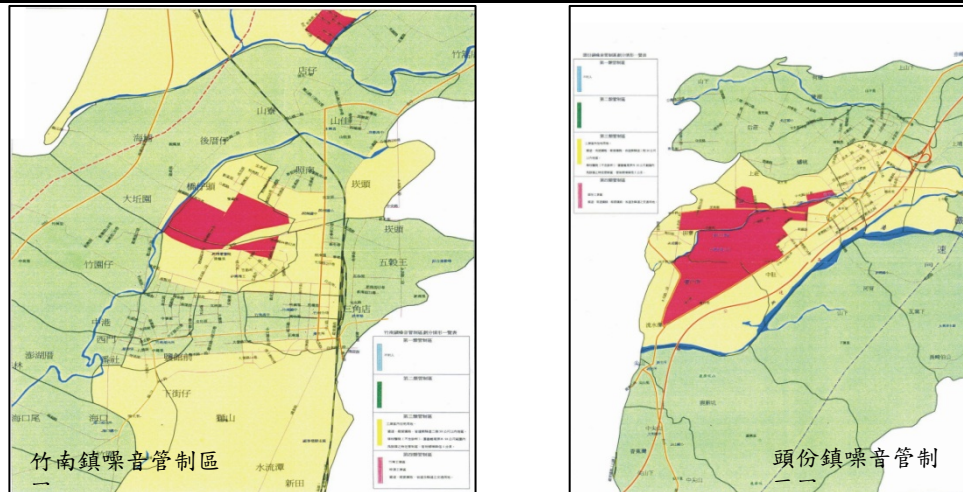


圖 6.9-1 竹南、頭份兩鎮噪音管制區圖

施工期間因工程施工及車輛運輸之行為，主要噪音振動來源係來自施工機具、柴油引擎及車輛運輸所產生。一般工業建設可能使用之機械設備種類、噪音量及其噪音百分比如表 6.7-2 所示，而施工期間所使用之施工機具、運輸車輛種類、數量及其品牌規格係由承包商決定，由於不同之施工設備組合，所產生之噪音量亦不同，依據表 6.7-3 之營建工程噪音管制標準及表 6.9-4 之環境音量標準，可用以規範未來施工期間所產生之噪音量。

工程施工所產生之振動，可能會對附近之建築物及居民造成不同程度之影響，情況較嚴重者甚至可能導致建築物龜裂損害，遭致民怨。

表 6.9-2 工業建設施工機具噪音量及其噪音百分比一覽表

施工機具	噪音量 dBA	佔施工地點噪音 量百分比%	施工機具	噪音量 dBA	佔施工地點噪音 量百分比%
挖土機	73~93	7.1	固定式吊車	73~93	1.6
推土機	87	8.9	移動式吊車	73~93	1.0
平路機	73~93	0.3	空氣壓縮機	73~93	10.0
裝料機	73~93	4.4	發電機	73~93	1.1
鋪路機	73~93	1.7	震動壓縮機	73~93	5.1
滾壓機	73~93	0.2	打樁機	73~93	20.6
鏟裝機	73~93	1.7	空壓設備	73~93	6.3
卡車	73~93	11.3	鑽岩機	73~93	5.1
混凝土拌合機	73~93	8.9	混凝土震動機	73~93	0.6
混凝土泵浦	73~93	2.1	電鋸	73~93	0.9

註：1. 資料來源：DARYI N.May, 「Handbook of Noise Assensment」, 1978。

2. 噪音百分比乃依噪音量分配為基準。

3. 噪音量以距施工機具 15m 為基準。



表 6.9-3 營建工程噪音管制標準

機械名 音量 管制區	打樁機	空氣壓縮機	破碎機 鑿岩機	推土機、壓路機、挖 土機、其他
均能音量 (LEQ)	第一、二類	75(50)	70(50)	70
	第三、四類	80(65)	75(65)	70
最大音量 (Lmax)	二類 第三、四類	100	85	80

1.時段區分：括弧內音量適用時段在第一、二類管制區為晚上七時至翌日上午七時，在第三類、第四類管制區為晚上十時至翌日上午六時，未加括弧者為其他時間適用。

2.以工程周界 15m 位置測定之。

3.單位：dB(A)

表 6.9-4 環境音量標準

道路邊地區 C					一般地區 C				
時 段		早晚	日	夜	時 段		早晚	日	夜
管制區類別	第一類 及 第二類	69a (66a)	71a (68a)	63a (62a)	管制區類別	第一類	45	50	40
		70b (66b)	74b (69b)	67b (62b)		第二類	55	60	50
	第一類 及 第二類	73a (69a)	74a (72a)	69a (66a)		第三類	60	65	55
		75b (73b)	76b (75b)	73b (70b)		第四類	70	75	65

a：緊臨六公尺以上未滿八公尺之道路。

b：緊臨八公尺以上(含)以上道路。

c：均能音量(Leq)。

()：括弧內數值為交通噪音經改善之環境音量標準。

註：1. 第一類管制區：指環境極需要安寧之地區。

第二類管制區：指供住宅使用為主需安寧之地區。

第三類管制區：指供工業、商業及住宅使用而需維護其住宅安寧之地區。

第四類管制區：指供工業使用為主而需防止嚴重噪音影響附近安寧之地區。

2. 早一指上午五時至上午七時前。

晚一指晚上八時至晚上十時前。

日間一指上午七時至晚上八時前。

夜間一指零時至上午五時前及同日晚上十時至晚上十二時前。

二、空氣品質

本計畫區引用頭份監測站資料，整理民國 96 年 07 月至民國 98 年 07 月之監測數據，計畫區之空氣品質如表 6.9-5，空氣品質空項目均可符合空氣品質標準，但仍需注意下水道管線施工所產生之粉塵，需加強灑水等抑制揚塵等工作。



表 6.9-5 行政院環保署空氣品質監測資料表(頭份監測站)

監測月份	空氣污染 指標(PSI)	空氣品質 等級	二氧化硫 SO ₂	二氧化氮 NO ₂	臭氧 O ₃	一氧化碳 CO	懸浮微粒 PM ₁₀
			(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
96 年 07 月	37	良好	5.2	12.5	26.2	0.26	36.65
96 年 08 月	31	良好	5.0	13.1	22.7	0.29	30.81
96 年 09 月	47	良好	4.2	14.5	36.5	0.38	51.17
96 年 10 月	49	良好	4.1	13.6	36.0	0.34	51.23
96 年 11 月	41	良好	3.3	11.5	35.5	0.31	41.73
96 年 12 月	59	普通	4.7	18.0	25.4	0.52	70.13
97 年 01 月	47	良好	3.7	18.4	22.9	0.50	57.26
97 年 02 月	47	良好	4.8	17.3	30.3	0.48	58.43
97 年 03 月	69	普通	4.6	21.5	35.6	0.5	88.84
97 年 04 月	53	普通	4.4	20.3	33.7	0.52	60.83
97 年 05 月	46	良好	3.9	16.7	36.0	0.40	48.39
97 年 06 月	34	良好	4.4	13.6	25.3	0.3	34.27
97 年 07 月	30	良好	4.8	11.8	24.6	0.24	29.87
97 年 08 月	41	良好	5.0	13.0	29.3	0.26	41.19
97 年 09 月	43	良好	3.4	13.0	33.0	0.33	45.00
97 年 10 月	48	良好	3.7	16.7	33.4	0.38	52.70
97 年 11 月	44	良好	3.7	15.1	30.4	0.33	46.90
97 年 12 月	53	普通	3.8	18.9	24.9	0.44	60.10
98 年 01 月	50	良好	3.8	16.5	25.8	0.42	56.87
98 年 02 月	54	普通	3.4	16.7	26.6	0.49	64.39
98 年 03 月	50	良好	3.4	17.9	31.8	0.45	59.47
98 年 04 月	55	普通	3.3	17.0	38.6	0.42	63.50
98 年 05 月	53	普通	3.7	16.2	40.6	0.39	57.9
98 年 06 月	39	良好	3.8	12.9	29.1	0.29	40.83
98 年 07 月	33	良好	4.0	12.0	19.4	0.23	32.69
平均	46.12	良好	4.1	15.6	30.1	0.38	51.25

本計畫對空氣品質主要之影響為施工期間工作井開挖及明挖所引起之逸散性粒狀物排放及施工機具之廢氣排放。此外，因施工車輛增加及佔用道路引起之交通阻塞，使鄰近地區空氣中氮氧化物、一氧化碳、硫氧化物、碳氫化合物及懸浮微粒濃度增加，惟因施工範圍係屬開放性區域，且僅限於機具及車輛施工鄰近區域受影響，若能加以嚴格之管理並對施工運輸車輛作好定期保養，其影響應可大幅減輕。

三、水質

本計畫區有中港溪流通過，整理民國 96 年 07 月至民國 98 年 05 月之監測數據，其資料如表 5.9-6 所示，本計畫施工期間對水體水質可能產生之影響主要包含污水廠廠區興建及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。

四、固體廢棄物

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。

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 1,000 mm 以上的次幹管、施工工作井及人孔。基本上工程將採土方平衡原則進行，惟針對無法回填而須運棄之土方或污泥，將妥善安排棄土之處理。

五、景觀

本計畫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及明挖管線埋設，其對景觀造成之影響來自工作井施作、道路開挖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。

六、交通運輸

本工程施工期間不論是污水處理廠或管線明挖或是利用推進工法，其施工之所需之車次，均會對市區交通產生衝擊。本計畫在施工期間將盡量採離峰時段以確保車輛、行人的交通安全前提下，又能夠維持道路的行車順暢。



表 6.9-6 中港溪水質資料監測資料表

監測月份	溶氧	生化需氧量	懸浮固體	氨氮	RPI	污染程度
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)		
96 年 07 月	8	1.1	53.2	0.04	2.25	輕度污染
96 年 08 月	7.1	1.2	57.6	0.11	2.25	輕度污染
96 年 09 月	8.4	1.7	33.3	0.05	1.50	未受污染
96 年 10 月	8.4	1.8	23.2	0.05	1.50	未受污染
96 年 11 月	8.8	1.6	19.4	0.16	1.00	未受污染
96 年 12 月	8.9	1.4	39.0	0.21	1.50	未受污染
97 年 01 月	8.7	1.4	9.3	0.20	1.00	未受污染
97 年 02 月	10.7	3.2	151	0.22	3.75	中度污染
97 年 03 月	8.9	1.6	10.6	0.18	1	未受污染
97 年 04 月	8.4	1.2	50.4	0.12	2.25	輕度污染
97 年 05 月	8.2	2.0	41.7	0.11	1.5	未受污染
97 年 06 月	7.7	1.3	30.3	0.12	1.5	未受污染
97 年 07 月	5.0	4.0	10.4	0.82	2.5	輕度污染
97 年 08 月	7.7	1.6	22.9	0.11	1.5	未受污染
97 年 09 月	8.0	0.9	25.8	0.08	1.5	未受污染
97 年 10 月	9.5	1.3	11.6	0.11	1	未受污染
97 年 11 月	7.4	1.4	8.2	0.15	1	未受污染
97 年 12 月	9.4	1.5	12.9	0.06	1	未受污染
98 年 01 月	9.3	1.1	20.8	0.15	1.5	未受污染
98 年 02 月	5.4	2.7	9.0	0.8	2	未受污染
98 年 03 月	3.9	4.2	9.7	1.14	4	中度污染
98 年 04 月	8	0.9	17.5	0.19	1	未受污染
98 年 05 月	7.1	0.9	5.2	0.32	1	未受污染
平均	7.95	1.74	29.26	0.24	1.7	未受污染

七、地形/地貌

竹南、頭份兩鎮均隸屬苗栗縣，地處苗栗縣北境，西濱台灣海峽，東鄰三灣鄉、峨嵋鄉，北接新竹縣寶山鄉及新竹市，南隔中港溪與造橋鄉、後龍鎮相對峙。計畫區內之地形，依其地形特性約可分為三個特殊地形區域，分述如后：

A. 竹南頭份都市計畫區

本區地形均屬中港溪之沖積平原，地勢由東北向西南傾斜，標高介於 1.5M~31M 之間，地面坡度於縱貫鐵路以東約 0.4%，鐵路西側較為平坦，坡度有點轉向，成為由北向南，平均坡度較小約 0.27%。

B. 頭份交流道附近特定區(頂埔分區)

本區之地形主要為台地，地勢平坦，平均標高 60 公尺，為計畫區內高程最高之地區，地勢由東向西傾斜。



C.頭份交流道附近特定區(崎仔頂分區)

本分區之主要地形為台地，地勢由東北向西南傾斜，標高大部份介於 24M~40M 之間，地面坡度尚稱平坦，惟土牛溪旁及本區東側及北側邊緣與丘陵地形鄰接部份，地形變化較大，高程驟升至 60M。

計畫範圍屬中港溪之沖積平原，地勢由東北向西南傾斜，地表高程約介於 EL.+1.5m 至 EL.+60m 之間。

本計畫於設計時將以上述資料再配合適當之防護措施，以降低對原有地形及地貌之影響。

6.9.2 環境影響減輕對策

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、噪音振動等環境影響，詳細之影響內容及其減輕對策如表 6.9-7 所示。

表 6.9-7 環境影響減輕對策

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。 1.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) 2.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	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
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 中	1.妥善之施工調查及設計 2.擬定周全之耐震設計
災 害	颱風及地震所引發之災害	高	擬妥天然災害防治措施

一、噪音振動防制

噪音防制之目標在於將噪音降至可容忍範圍內，因此對於施工計畫及防制對策應加以檢討，施工期間噪音振動影響之減輕對策如下：



1. 施工期間工程施工及車輛運輸所使用之施工機具及車輛，宜採用性能好、噪音低之機型，並定期加以維修保養，以保持良好之狀態，施工時並避免多部機具同時操作，以降低合成噪音之強度，並儘可能減少空車之待轉時間。施工方式亦應採低噪音振動之方法，以減輕對附近居民之影響。
2. 運輸車輛於行經住宅社區時應減速慢行，並禁止亂鳴喇叭，以減低車輛噪音振動量。
3. 由於夜間之聲音傳遞較白天為明顯，應避免夜間施工，以維持夜間安寧。確實執行營建工程噪音管制有關規定並進行周界噪音監控以減少使用鎚打機具。使用高噪音機具時，需採用適當之噪音阻隔措施。
4. 禁止吊車作業人員以擴音器大聲喧嘩，而採無線電對講機之聯絡方式進行作業，以管制作業中之噪音。
5. 對噪音發生源之施工機械應慎重考慮其配置方式，如空氣壓縮機及預拌混凝土車等，應考慮安於偏離住宅處。
6. 施工區內可考慮設置隔音圍籬，用以遮斷聲音之傳播路徑，減低噪音之傳播效果。
7. 噪音量較大之工法儘可能縮短施工期限，以減少其影響時間。
8. 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；一般施工機具所採行之防音對策如表 6.9-8 所示。

表 6.9-8 施工機具之防音對策

機 具	防制措施
打 樁 機	排氣消音器
路面蹣擊機	消 音
柴 油 機	消音及防音包覆
空氣壓縮機	消 音
鑽 孔 機	消音包覆
鋤 土 機	消音包覆
平 土 機	消音包覆
卡 車	消音包覆
鋪 築 機	消音包覆
混凝土拌合機	消音包覆
起 重 機	消音包覆
風 機	消音器或防音包覆

資料來源：Urban Mass Transportation Administration, 1974; U.S.A EPA, 1971.

針對施工運輸車輛噪音而言，其主要對策有：

1. 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。
2. 施工運輸車輛應依規定裝設減音器，並儘量使用小型車輛。



3. 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。
4. 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。

二、空氣品質

施工期間空氣品質影響之減輕對策如下：

1. 依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」進行營建工程應實施之各項防制措施。
2. 進行配料運送時，須於搬運過程保持濕潤或以不透氣之防塵塑膠布或帆布覆蓋車體。
3. 於工區出入口、骨材堆畫面、傾卸作業區域及裸露地面，租用灑水車施行適度灑水，防止粉塵飛揚。
4. 於工區出口至洗車台間進行鋪面或鋪設銅板，以減少車體塵土之附著並增加揚塵抑制效果。
5. 於工區設置與地面密合之圍籬。
6. 經常維修保養施工機具，使機具保持良好狀況，以降低廢氣之排放。
7. 對營造工程各項粒狀物防制措施整理如表 6.9-9。

表 6.9-9 營建工程各項粒狀物防制措施表

防制措施	措施內容
1.清洗措施	工地設有專用洗滌車或與土石有關機具之清洗措施
2.鋪設銅板措施	鋪設於車行之砂土石路面
3.灑水噴霧	車行工地路面
	推料棄土區/傾卸作業
	裸露空地
4.防塵罩網等措施	採用網徑 0.5mm，網距 3mm 為參考基準
	土石運輸車離工地前覆蓋防塵塑膠布
5.防塵屏等措施	工地周界築有高 1.8m 以上之圍籬
6.集塵系統（配有蒐集導管）	重力沉降或慣性衝擊室
	吸塵器、帶式集塵器、噴淋槽
7.防塵覆被	植被、化學穩定劑
8.管理措施	指配有一般管理措施，如地面粉土清掃工作等
9.其他措施	指非上述防塵措施

三、水質

本計畫工程主要之水污染來自工作人員之生活廢水及施工時產生之泥水，施工期間水質影響之減輕對策如下：

1. 於工區設置截流溝及沉砂池，以控制地表逕流之泥沙含量。
2. 工程開挖之廢水、泥漿，需先經沈澱池沈澱，不可逕自排入溝渠須，於工區出

口設置洗車台及沉砂池，將洗車廢水處理至符合營建工地放流水標準後再予放流。

3. 設置預鑄式套裝污水處理設施以處理施工人員之生活污水，或設置流動廁所並定期委託清運。
4. 基地打樁或地盤改良工程所產生廢水，須處理後再排入附近排水系統，並選不具毒性之灌漿漿液以及低污染性之穩定液，以避免污染土壤及地下水。
5. 儘量減少施工物料及土方之堆置，必要時應以防水布覆蓋，防止雨水沖刷造成污染。
6. 工作人員之生活污水可以流動式廁所收集，再委請水肥業者處理，以免妨害公共衛生。
7. 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。

四、固體廢棄物

1. 施工前即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。
2. 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。
3. 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」、「台灣省公共工程廢棄土處理要點」及相關法規之規定處理之。
4. 於施工區適當地點設置有蓋垃圾筒，防止強風吹散垃圾，並委託公民營廢棄物處理機構代為清運處理。

五、景觀

1. 施工圍籬力求整齊美觀，定期清潔維護。
2. 將工區內之機具及材料置放整齊，並定期清運處理廢棄物。
3. 施工車輛駛離工地前需清洗，避免對附近區域造成污染。
4. 工作井周圍應經常清掃乾淨並設置圍籬予以美化，且施工車輛避免於相同時間內聚集於工作井一處造成壅塞、施工器材與機具應置放整齊，維持良好的景觀市容。
5. 已完工之工作井應儘速撤離器材、機具及圍籬，並予以鋪面，使道路恢復舊觀。
6. 棄土運輸路線應定期進行道路清掃，並不定期施行灑水避免揚塵，以維護道路景觀與市容。
7. 營運期間加強四周之植生綠美化，以增進視覺之美觀。

六、道路交通維持



1. 依核定「交通維持計畫」確實執行。
2. 視需要派員於工區運輸道路指揮交通。
3. 定期派員檢視運輸道路，若有因計畫運輸造成路面破壞情形，應儘速修復。

七、動植物生態維護

1. 採分區小面積施工，俾移棲能力較弱之動物有足夠時間移棲他處。
2. 施工期間加強工地管理，降低營建噪音干擾，並嚴格控制各項污染公害。
3. 避免有違反「野生動物保育法」之行為發生，施工中若發現保育類野生動物進入施工範圍，將嚴格管制工地人員不得騷擾、虐待及獵捕。

八、睦鄰措施

1. 設立服務專線，接受民眾之詢問及陳情。
2. 視需要舉辦社區說明會，與民眾就施工所造成之不便進行溝通協調，以取得其諒解與合作。
3. 嚴格控制工程進度，施工儘量配合居民之作息習慣，避免造成其生活上之不便。
4. 承包商須於工區附近設置警示牌，以維護居民安全。

6.9.3 環境監測計畫

施工中除對工區鄰近道路維護清理、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂及導排水設施、環境品質監測以及其他相關環境保護措施。另於施工中針對可能產生揚塵等空氣污染行為，應依據空氣污染防制法等相關環保法令規定設置如圍籬、防塵布、防塵網、定期灑水、鋪設鋼板、鋪設混凝土或工地出入口設洗車等防制措施，以免影響環境。

本公司將依據興建營運基本需求書要求監測項目內容及頻率辦理各項環境保護工作，其規定如表 6.9-10 所示，未來本公司仍需依現場實際情形予以修正或依據環境保護相關法令，辦理本工程各項環境保護工作。



表 6.9-10 興建期環境品質監測項目及頻率需求一覽表

類別	監測項目	監測頻率	監測地點
空氣品質	1. 氨氣 2. 硫化氫 3. 甲硫醇 4. 硫化甲基 5. 二硫化甲基 6. SO ₂ 7. NO ₂ 8. TSP	1. 施工期間每季進行一次(第 6,7,8) 項。 2. 本契約生效日起至施工前每月進行一次(至少三次)(第 1~8)項。	水資源回收中心、抽水站址
噪音振動	1. L 早 2. L 日 3. L 晚 4. L 夜 5. Leq 6. Lx 7. Lmax(施工期間)	1. 連續 24 小時監測 2. 施工前每月一次(至少三次) 3. 施工期間每季進行二次(假日及非假日)	水資源回收中心、抽水站址
河川水質	1. 流量 2. 水溫 3. pH 4. 溶氧 5. 總油脂 6. 懸浮固體物 7. 生化需氧量 8. 硝酸鹽氮 9. 導電度 10. 總磷 11. 大腸桿菌群	1. 施工前每月一次(至少三次) 2. 施工期間每季進行一次	水資源回收中心廠址排放口上下游各一處
工地放流水質	1. 水溫 2. pH 值 3. 懸浮固體 4. 生化需氧量 5. 油脂	施工期間每季進行一次	水資源回收中心、抽水站址



表 6.9-11 營運期環境品質監測項目及頻率需求一覽表

類別	監測項目	監測頻率	監測地點
空氣品質	9. 氨氣 10. 硫化氫 11. 甲硫醇 12. 硫化甲基 13. 二硫化甲基 14. SO ₂ 15. NO ₂ 16. TSP	1. 營運開始日前一年一次(第 1,2,3,4,5)項。 2. 營運期間每半年一次(第 1,2,3,4,5) 項。	水資源回收中心、抽水站址
噪音振動	8. L 早 9. L 日 10. L 晚 11. L 夜 12. Leq 13. Lx	1. 營運期間每半年一次	水資源回收中心、抽水站址
河川水質	1. 流量 2. 水溫 3. pH 4. 溶氧 5. 總油脂 6. 懸浮固體物 7. 生化需氧量 8. 硝酸鹽氮 9. 導電度 10. 總磷 11. 大腸桿菌群	1. 營運期間每半年一次	水資源回收中心廠址排放口上下游各一處

6.10 污水下水道施工規範研擬

本工程之施工規範係依「施工規範整合中心」所規定之污水管線施工所需之主要規範為基本架構並配合本工程契約之規定修改及增列相關規定且依據政府採購法第二十六條，有關工程產品之功能上規定，其有中國國家標準（CNS）者優先從其規定，若無 CNS 標準者則採用國際標準，並將主要規範編號整理如表 6.10-1 所示，相關施工規範則配合細設計圖說提送。

表 6.10-1 主要施工規範編號表

編號	施工項目	編號	施工項目
第 00370 章	承包商初步計畫及施工計畫	第 02300 章	土方工作
第 01310 章	計畫管理及協調	第 02316 章	構造物開挖
第 01311 章	工作協調及會議	第 02414 章	潛盾工法隧道開挖
第 01320 章	施工過程文件紀錄	第 02315 章	豎井開挖
第 01321 章	施工照相及攝(錄)影	第 02317 章	構造物回填
第 01330 章	資料送審	第 02319 章	選擇材料回填
第 01450 章	品質管制	第 02323 章	棄土
第 01500 章	施工設施及臨時管制	第 02361 章	土質改良
第 01510 章	臨時設施	第 02463 章	鋼板樁
第 01523 章	施工安全衛生及管理	第 02475 章	沉箱
第 01532 章	開挖臨時覆蓋板及其支撐	第 02726 章	級配粒料底層



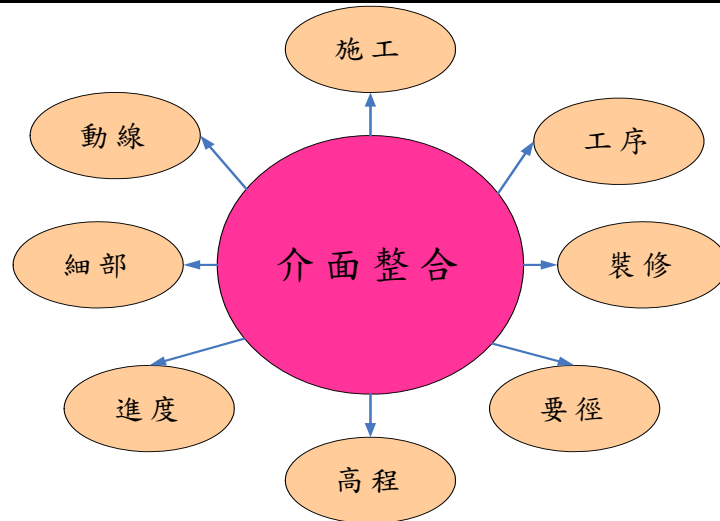
編號	施工項目	編號	施工項目
第 01556 章	交通維持	第 02742 章	瀝青混凝土鋪面
第 01564 章	施工圍籬	第 02745 章	瀝青透層
第 01572 章	環境保護	第 02747 章	瀝青黏層
第 01574 章	勞工安全衛生	第 02751 章	水泥混凝土鋪面
第 01583 章	工地標誌及告示牌	第 02763 章	標線
第 01610 章	基本產品需求	第 02764 章	標記
第 01701 章	構造物之一般要求	第 02952 章	道路施工及復舊
第 01725 章	施工測量	第 02961 章	瀝青混凝土面層刨除
第 01773 章	竣工驗收程序	第 03050 章	混凝土基本材料及施工方法
第 01781 章	竣工文件	第 03053 章	水泥混凝土之一般要求
第 02210 章	地下調查	第 03054 章	水泥混凝土構造物
第 02220 章	工地拆除	第 03110 章	現場結構混凝土用模板
第 02231 章	清除及掘除	第 03210 章	鋼筋
第 02240 章	祛水	第 03310 章	結構用混凝土
第 02251 章	地下構造物保護灌漿	第 03410 章	工廠預鑄混凝土構件
第 02252 章	公共管線系統之保護	第 02531 章	下水道工程推進施工
第 02253 章	建築物及構造物之保護	第 02532 章	污水管線附屬工作
第 02255 章	臨時擋土樁設施	第 02533 章	污水管管材
第 02256 章	臨時擋土支撐工法	第 02534 章	用戶接管工程埋設施工
第 02260 章	開挖支撐及保護	第 02535 章	用戶接管附屬設施
第 02266 章	連續壁		
第 02291 章	工程施工前鄰近建築物 現況調查		
第 02292 章	安全監測		

6.11 工程介面協調及協調事項

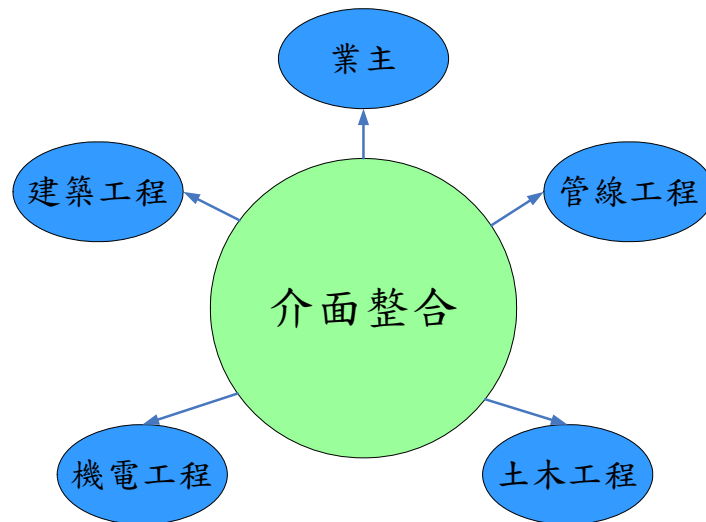
本工程包括建築、機電、土木及管線工程與施工，各項工程需互相配合之介面複雜，因此設立完善之介面分工、協調與相關單位工作配合、互動之管理機制，檢討各工項之介面，將介面問題能快速的管理，在國洋公司之整合下必能作好溝通，協調與配合、互動，在事先或問題發生時，即找出問題癥結，迅速處理，做好工程整合與品管。

一、介面整合內容

1. 建築工程：建築、結構、裝修等。
2. 管線工程：污水下水道管線、除臭管線、加藥管、廠內聯絡管等。
3. 機電工程：電氣、消防、電信、通風、空調、監控等。
4. 土木工程：地工、排水、景觀、擋土措施等等。



二、介面整合要點



三、介面管理計畫

