

桃園市政府

促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統

建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
(定稿版)

(文件編碼: PD.05.1-A.109.12. 興建執行計畫書-污水下水道管線及用戶接管)

泉鼎水務股份有限公司

中 華 民 國 109 年 12 月

促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建營運移轉(BOT)計畫
文件送審單

提 送 單 位		泉鼎水務股份有限公司	
文件管制編碼		PD.05.1-A.109.12. 興建執行計畫書-污水下水道管線及用戶接管	
提送日期與文號		109年 月 日 泉管(函)字第 號 函	
提 送 依 據			
附 件 名 稱		興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管(定稿版)	
民間機構：		品質及安全管理監督機構：	
計畫主持人簽章：		計畫負責人簽章：	
歷次審查（閱）意見			
文件管制編碼：PD.05.1-2.108.07			
項次	審查(閱)意見	建 議	民間機構辦理情形
詳次頁彙整表			

註：本表內容後續必要時仍得視計畫實際執行需求調整之。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
一、興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
1	興建執行計畫書附錄目錄至附錄四，惟本次修正附錄編列至附錄七，請釐清後修正。	經查為缺漏，修正附錄目錄至附錄七，詳 P.III。
2	有關鋼襯板到達井及推進井立面圖未修正完全(STD-02，土質改良應為 STD-04)，請釐清後修正或補充說明。	經查為誤植，修正為 STD-04，詳 STD-02。
3	G-60，G-60~G-109 請加註工作井尺寸、人孔尺寸、跌落窗.....等設施資料。	依據契約第 7.1.4 條「乙方之興建營運，必須達到本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」及相關設計準則及需求」。本計畫跌落設施設施、人孔尺寸等設計原則如報告書 P.4-14 所示，可符合上述要求，各人孔尺寸及跌落深度將於細部設計階段分項施工計畫書圖中補充。工作井尺寸則需考量交通、道路下井空間及施工條件等因素，且工作井屬於臨時設施，將於細部設計階段分項施工計畫書圖中補充。
4	人孔資料詳細表，請補充跌落深度之欄位。	依據契約第 7.1.4 條「乙方之興建營運，必須達到本契約附件 7.1.1「興建營運基本需求書」及相關設計準則及需求」。本計畫跌落設施設置原則如報告書 P.4-14 所示，可符合上述要求，各人孔跌落深度將於細部設計階段分項施工計畫書圖中補充。
5	推進井及到達井配置，請補充工作井配置。	工作井配置需考量交通、道路下井空間及施工條件等因素，且工作井屬於臨時設施，將於細部設計階段分項施工計畫書圖中補充。
6	部分管線配置未於都市計畫道路，檢討儘量以巷道連接管替代，或預留銜接點(如圖號 P-I34)，請補充說明用戶連接管埋設深度限制依據為何？	依據投資契約，公共污水管線採用最小覆土深度 2.0 公尺。因此部分伸入非都計道路之公共管線若以用戶連接管代替，將導致部分上游用戶將無法銜接，故將維持原配置，詳附冊一、P-I34。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
一、興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
1	P. III，附錄目錄與實際所附內容不一致，請加以釐清，並予以修正。	遵照辦理，修正附錄目錄順序，詳 P.III。
2	P.1-4，主次幹管穿越高速公路、鐵道、河渠等需考量橋樑基礎、基樁問題及佈設位置是否有私有地未徵收情形，若需經私有地需探詢地主意願，建議先行協調以免影響後續工進。	經評估後本計畫主次幹管行經私地說明如下： P-Cb84~P-Cb87，該區域道路皆為既成道路，無都計道路，故先以管線最佳路線佈設(晉元路 301 巷)。 P-Ba07~P-Ba08，為避免穿越新街溪時與橋樑基樁抵觸，故佈設於既成道路(健行路 98 巷 40 弄)。 P-Ca12~P-Ca15，因中原陸橋橋下無施工空間，故佈設於既成道路(新中北路 47 巷)。並於每年提出次年管線行經私有地不可替代報告，作為協調及私地補償依據。
3	P.1-5，圖 1.3-2 分期示意圖，第一期施作管線建議考量納入健行科大至新生路此段幹管，以避免日後銜接之問題。	該管段屬 Ba 幹管，與 B 幹管交會於中北路二段及金陵路路口，經評估空間足夠，將於施工前依現場調整施工位置，以利後續接入，詳報告書 P.1-5。
4	P.1-7，主要里程碑表 1.4-1 許可年限三年內須完成 5,000 戶，其期程是否足夠應加以考量，以免影響里程碑。	第一期(前 2 年)用戶接管主要為高鐵特定區用戶。高鐵特定區用戶經查約為 7,958 戶，可符合營運期 5,000 戶
5	P.3-4、P.3-34，建議補充管網各鑽探孔位之距離，以及總鑽探深度，並檢核是否符合規範。	本計畫鑽探孔位及深度選定原則如報告書 P.3-32 所述。目前補充鑽探共計 14 孔，其鑽探成果與既有鑽探資料相符，故既有鑽探地質資料符合規劃所需。
6	P.3-4、P.3-34，建議補充土壤液化潛能及地震承載力分析等資料。	遵照辦理，補充土壤液化潛能評估、地震係數分析及基礎承載力評估，詳報告書 P.3-41~P.3-42。
7	P.3-17，水質監測表建議增加污染程度欄位(未受(稍受)污染、中度污染、嚴重污染)，以了解河川污染程度。	遵照辦理，補充污染程度欄位，詳報告書 P.3-17。
8	P.3-27，3.3.1 補充測量作業乙節，建議將已執行測量作業之成果補充於本計畫書中，以供參考。	已執行測量成果範圍、控制點及水準測量成果詳報告書 P.3-27~P.3-32 及附錄五。
9	P.3-28，第四期計畫區較為零散，其中多所大學及軍校，污水量較多，倘污水主次幹管埋設，建議可行協調學校單位優先辦理接管。	將於細部設計階段視當時需求再行考量。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
10	P3-33，第一期計畫區補充鑽探似只局限於先行施工地區，其餘上游主次幹管未補充鑽探是否符合興建計畫(基本設計)之要求？請加以釐清並補充說明。	本計畫鑽探孔位及深度選定原則如報告書 P3-32 所述。目前補充鑽探共計 14 孔，其鑽探成果與既有鑽探資料相符，故既有鑽探地質資料符合規劃所需。依據契約 7.2.3.1 第一項之要求，乙方於施工前應完成有關污水處理廠、加壓站、揚水站用地及下水道主次幹管、分支管用地之一切必要之調查(如測量及鑽探)。本計畫將於細部設計階段依前述原則完成補充鑽探作業。
11	P3-50，3.4 地下管線與地上、地下構造物分佈乙節，雖已針對各重大管線分佈加以調查確認，惟並未針對穿越水路及重大管線之管段檢核是否會有所牴觸，建議應予以補充。	穿越水路及重大管線之檢核，本計畫彙整於附錄四，詳附錄四。
12	P3-54，建議補充電力管線(含低壓、高壓、特高壓)埋設深度。	補充電力管線覆土深度 1.2m 為原則，特高壓管線則參考竣工圖說之高程，詳報告書 P3-56。
13	P3-60，表 3.4-3 會議名稱第三行，青埔高鐵特定區污水下水道既有管線移交後續修「善」方式，應為修「繕」，請予以修正。	遵照辦理，詳報告書 P3-60。
14	P3-60，表 3.4-3 辦理情形摘要第三行，部分管段已採內「趁」工法修繕...，應為內「襯」工法，請予以修正。	遵照辦理，詳報告書 P3-60。
15	P3-62，雨水下水道尚多處未實際施工，管網系統規劃請妥為檢核是否牴觸。	本計畫管線配置時已將規劃中雨水下水道管線納入考量，並於 108 年 5 月 6 日雨水期初規劃初審會議中將本計畫管線資料相關提供給相關單位。
16	P3-63，建議補充瓦斯管線(含中壓、高壓)埋設深度。	遵照辦理，補充瓦斯管線(含中壓、高壓)覆土深度 1.2m 為原則，詳 P3-62。
17	P3-69，建議列出道路未開闢路段位置，以及周圍預留銜接人孔編號。	遵照辦理，補充於附錄，詳附錄七。
18	P3-71，台鐵地下化及捷運綠線只核定可行性研究，未來綜合規劃高程是否會有所調整，影響本計畫之管線配置甚鉅，建議持續關注該兩案規劃後續辦理情形。	敬悉。
19	P3-75，計畫區域是否有道路禁挖限制？時間點是否會與預計施工工期衝突？請補充說明。	經查本計畫範圍內目前有許多道路皆有道路禁挖限制，禁挖時間與本計畫工期確實有衝突，將於細部設計階段依據各標範圍，調整工期盡量避開禁挖限制。
20	P4-8，家庭污水量推估，經濟部水利署已公告 106 年桃園市自來水生活用水量統計資料，建議應予以更新統計數據。	遵照辦理，更新統計數據，詳報告書 P4-8

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
21	P4-9，軍區污水量推估建議直接函文該主管單位確認預留之污水量較為準確，以當量人口 1,733 人推估，請補充推估之依據。至於大型機關及大專院校本計畫將依實際狀況評估設計流量，惟並無此水量估算之資料，因涉及管網配置流量，建議進一步確認。	1.計畫範圍軍事基地佔地約 173.3 公頃，依照調查資料為基準，且考量未來國軍實施精兵化政策，以每公頃 10 人推估污水量，即相當於人口 1,733 人所產生之污水量。 2.本計畫主次幹管流量係以計畫範圍內常駐人口進行估算，故機關學校應不致影響主次幹管配置流量，此外亦致電詢問各大型機關及大專院校污水處理現況及污水量，並以詢問到之污水量為主要設計依據，其結果已反應於水理計算書，後續細部設計階段時將進一步確認大型機關及大專院校污水量。
22	P4-11，本計畫最小管徑為 $\phi 200$ ，惟依照水理計算坡度多小於 1%，與連接管原則規定之 1%坡度不符。建議分支管最小管徑如採 $\phi 200$ 坡度建議放大至 1%。並建議分支管之最小管徑檢討放大至 $\phi 300$ 較有利未來之維管。桃園 BOT 案新設計標案已修改最小管徑 $\phi 300$ 。	1.本計畫設計圖之 $\phi 200\text{mm}$ 為公共污水管線，屬公共污水管線收集區域上游端，經查設計水深下流速均介於 0.6m/s~3.0m/s 間可符合契約及需求說明書 3.2.1 第 11 項要求。 2.經查契約及需求書說明書 3.2.1 第 9 項，最小管徑為 200mm，並無礙於未來之維管。
23	P4-22，鐵路地下化哪些是屬於潛盾工法哪些是明挖工法，建議補充敘明。潛盾工法之機頭尺寸並應列入淨距評估。	本計畫污水管線穿越鐵路地下化位置共計 6 處，詳報告書 P4-22~P4-34。依據桃園市政府水務局於 108 年 1 月 16 日召開之相關會議，鐵路地下化評估之顧問公司表示此 6 處採用明挖施工且不與本計畫管線衝突，詳 P4-22。
24	P4-24，B 幹線穿越鐵路(67K+680)，所定兩種方案如皆遇障礙物施工不可行，因應對策為何？建議於設計階段先行探勘。以 P4-28 鄰近建物僅 3.7m，建議檢討立坑之可行性。	1.本計畫 B 幹管穿越鐵路(67K+680)處為唯一路徑，且依據 108 年 1 月 16 日桃園市政府水務局召開之台鐵地下化協調會議，本計畫 B 幹管高程與台鐵地下化斷面高程並無衝突。 2.本計畫亦已行文至桃園市政府橋梁隧道科、中壢區公所、平鎮區公所及桃園市政府養工隊等相關單位，各單位均表示無地下道相關圖資，故依現場勘查為規劃之主要依據。將於施工前進行探勘及協調相關單位辦理會勘，並評估障礙排除難易度，選用適當方案。 3.P4-28 鄰近建物僅 3.7m，建議檢討立坑之可行性，將調整 B23 工作井預定位置至較寬的位置。 4.綜上，後續將依鐵路地下化設計成果及施工時間因應。
25	P4-31，Ca 幹線穿越鐵路(66K+210)為 $\phi 800$ 管徑，所規劃之位置有三處轉折點，建議檢討工作井設於新中北路 47 巷之可行性。	P-Ca12~P-Ca15，因中原陸橋橋下無施工空間，經評估新中北路 47 巷為唯一路徑，且該管段採用推進施工，經評估工作井皆設立於路口處，尚有可下井空間。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
26	P4-37·B 幹線穿越捷運潛盾隧道淨距 11.8m，所謂符合「禁限建」規定與 P4-34 所述似為「禁建」規定，請加以釐清。	遵照辦理，修正"符合禁限建辦法之規定"為"符合禁限建辦法規定"，詳報告書 P4-34、P4-36、P4-37。
27	P4-39~4-40·Ba 及 Ca 幹管穿越捷運綠線延伸，涉及捷運站體及連通道之規劃，目前尚不確定，建議管網規劃宜有因應替代方案。	Ca 幹管佈設於中山東路為唯一路徑；後續將配合市府依捷運綠線延伸線設計及施工時程協調。
28	P4-41，穿越河川、橋樑、渠道僅有三處採繞道，其餘是否皆已確認穿越無牴觸？	本計畫針對各管線穿越河川、橋梁、渠道處，至現場勘查並確認各渠道深度、橋墩型式及位置，應不致管線穿越無牴觸。
29	P4-43·D 幹線穿越老街溪工作井 D06~D07 請確認有無用地問題。建議細部設計時蒐集穿越段護岸之竣工圖資。	1.經查 D07 工作井位置，土地使用分區為公園綠地廣場，所有權人為桃園市政府；D06 工作井位置，土地使用分區為公園綠地廣場，所有權人為桃園市政府，應無用地問題。 2.本計畫已與相關單位索取穿越段護岸圖資，惟部分橋梁及渠道因興建年代久遠，相關單位均無圖資，故暫依現場調查渠道深度、橋墩位置等資訊作為基本設計依據，細部設計階段將再次確認是否有相關圖資。
30	P4-48·(1) 請補充投資執行計畫與興建執行計畫規劃管線之經費差異。 (2)興建執行計畫 $\phi 200 \sim \phi 400$ 明挖數量達 153,673 m(約為總長度 62%)，似乎有些偏高，建議參照目前其他 BOT 案執行實務經驗，再檢討。另依照本地區之地質條件推進管採 $\phi 400$ 是否需要加厚，如台中市，請納入評估。	1.補充管線之經費差異，詳報告書 P4-48。 2.依據投資執行計畫， $\phi 200 \text{mm} \sim \phi 400 \text{mm}$ 明挖數量為 154,919m(約為總長度 63%)。本計畫依 1/1,000 地形圖、地下管線分布、地形地勢坡度及實際現勘等作為設計綜合考量，調整管線配置，故設計數量符合所需。 3.參考桃園市地區其它標案，小管徑推進時亦使用一般管，經評估本計畫地質條件 $\phi 400 \text{mm}$ 推進管採用一般管即可。
31	P4-55，壓力管採用延性鑄鐵管或 HDPE，未有明確說明。	1.本計畫壓力管之需求以耐壓、耐磨及耐腐蝕為管材選用原則，經評估後延性鑄鐵管、HDPE 皆符合所需。 2.依據契約 1.2.1 第三項本計畫污水下水道管線於壓力管線部分，須採用延性鑄鐵管，或由乙方依現場施工條件選用，並經由甲方同意後於「施工計畫書」中述明。
32	P4-69，圖 4.4-12，原本 10m —「做」陰井，應為「座」陰井，請予以修正。	遵照辦理修正，詳報告書 P4-71。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
33	P4-70，(1) 建議補充職業安全衛生計畫、風險管理、各相關緊急聯絡單位。(2)用戶接管模式雖有分析，惟採用模式似未明確，請加以補充說明。	1.職業安全衛生計畫、風險管理、各相關緊急聯絡單位等，將依據各標案施工範圍鄰近之機關、醫療機構，於分項施工計畫書(含細部設計圖說)時補充。 2.用戶接管模式將依照各細部設計範圍內建築物特性因地制宜選用適當之接管模式，並於細部設計階段納入考量。
34	P4-71~4-83，揚水站設計採用兩座連通之圓形濕井，是否會造成「搶水」問題，請審慎檢討。內壠揚水站設置文化公園旁人行道，請了解文化公園興建地下停車場，是否尚有用地可施作揚水站，以利未來操作維護。	1.揚水站兩座濕井之連通管並非設置於池底，各濕井連通管底至池底尚有足夠空間形成獨立空間，應不致發生搶水之情形。 2.內壠文化公園旁人行道寬約 3.5m，經評估後有足夠之空間設置揚水站，並於設計階段時已與該設計廠商「築有工程顧問」連絡，提供相關圖資，納入對方考量，應不致與本計畫內壠揚水站衝突。
35	P5-1，建議補充各分期工程計算表(含管線部份之推進與明挖工程之數量、單位工期、所需工期、工作面數量等)。	本計畫已完成分期規劃，並補充分期管徑數量及明挖推進數量表，詳報告書 P5-3~P5-4。單位工期、所需工期及工作面數量將於細部設計階段時，依施工廠商動員能力進行分標，並於細部設計階段提出。
36	P5-2，建議補充管線與用戶接管施工網圖，以利查看各分期工作面執行數量與期程進度。	管線及用戶接管計畫主網圖詳報告書 P5-2。本計畫已完成分期規劃，並補充各分期管徑數量及明挖推進數量表，詳報告書 P5-3~P5-4。工作面數量將於各細部設計時，依施工廠商動員能力進行分標後，於細部設計階段提出。
37	補述明挖、推進施工法流程圖，地盤改良範圍為多少，明挖擋土工程形式與施工方法。	明挖及推進工法流程圖，將由施工廠商於施工計畫提出；地盤改良範圍詳 STD-04，明挖擋土型式詳 STD-16、17。
38	揚水站有規劃緊急溢流管線至雨水下水道，建議評估雨水下水道容量是否足夠及溢流水位是否會造成上游污水下水道冒孔。	依據營建署雨水下水道設計指南(99.07)，箱涵設計水深採 0.9H。 經評估 A6 揚水站溢流管雨水箱涵尺寸為寬 B=2.8m、高 H=2.5m，箱涵設計水深約為 2.25m，經計算箱涵設計水深至箱涵滿管水位間有 226,348CMD 之餘裕量，大於 A6 揚水站尖峰污水量 30,915CMD，經評估雨水下水道容量足夠容納緊急排放且不致上游污水下水道冒孔。 內壠揚水站溢流管雨水箱涵尺寸為寬 B=1.8m、高 H=1.5m，箱涵設計水深約為 1.35m，經計算箱涵設計水深至箱涵滿管水位間有 92,107CMD 之餘裕量，大於內壠揚水站尖峰污水量 28,294CMD，經評估雨水下水道容量足夠容納緊急排放且不致上游污水下水道冒孔。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
39	本計畫是否有相關綠色內涵執行方案，例：節能減碳、環境污染防治減量、採用友善環境施工方式、選擇綠色材料...等。	遵照辦理補充，詳報告書 P.4-61。
40	第一期施作管線銜接主幹管之次幹管是否預留工作井，先以覆工蓋板覆蓋並下地，以利後續標案銜接。另因安全考量是否先收築人孔，後續次幹管接入需由既有人孔出坑。	後續將於細部設計階段考量，將配合鄰近各標工期評估是否預留工作井或收築人孔。
41	主次幹管佈設其管線因素占最大，應考量重大管線無法遷改問題，是否需變更路線等整體考量應優先因應，以免影響後續工進及里程碑達成率。	本計畫於管線基本設計階段時，已善盡蒐集地下管線資料之責任，據此已考量重大管線無法遷改問題之情形，其交會情形彙整於附錄四。
42	本工程須穿越鐵公路及渠道用地部分大都為政府公務機關用地取得相對容易，但須提送相關施工計畫供鐵道局或其他相關單位審查，並繳納土地使用金。	敬悉。
43	本計畫區內地質 4~5m 以下均為卵礫石層，其中需考量推進機組採用礫石層用推進機頭，並考量其推進之功率問題一般為 2~4m，為達其工期內完成於進度網圖是否增加工作面或推進機組，以期符合於核定工期內完成。	工作面數量及推進機組將於細部設計階段時，依施工廠商動員能力進行分標，並於細部設計階段提出。
44	附錄一收集流量計算表主次幹管部分為何集污面積僅列住、商、住一、住專，其他如機關學校公園...等未列入計算？	本計畫主次幹管流量係以計畫範圍內常駐人口進行估算。
45	水理分析表 $\phi 200$ 管徑設計坡度僅 0.4%不足 1%，建議再行檢討修正。	本計畫設計圖之 $\phi 200\text{mm}$ 為公共污水管線，屬公共污水管線收集區域上游端，經查設計水深下流速均介於 0.6m/s~3.0m/s 間可符合契約及需求說明書 3.2.1 第 11 項要求。
二、污水下水道管線及用戶接管基本設計圖		
1	全面性，建議全面檢查各圖組圖號及圖名，以及補列遺漏圖號圖名，如：標準圖所列之圖號順序與內容不同。	經查為誤植，修正圖號圖名及目錄，詳附冊一、污水下水道管線及用戶接管基本設計圖集。
2	全面性，建議於基本設計圖增列工程一般說明頁面。	補充基本設計一般說明，詳設計圖說 G-00
3	全面性，建議補上工程範圍及其相關位置，全期以及各分期，以利檢閱。	本計畫已完成分期規劃，分期限管管徑數量及明挖推進數量表，詳報告書 P.5-3~P.5-4。
4	全面性，圖紙索引圖建議編號且能清楚看見分割區塊以利查閱。	本計畫評估索引圖採用棋盤式有利於閱讀管線配置及水系，將維持現有標示方式，詳附冊一、P 圖。
5	全面性，請補充計畫區內各街廓集污分區圖。	遵照辦理補充，詳附錄六。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
6	標準圖(STD)，圖號與圖名，與目錄不合請修正，並補上遺漏之圖面。	經查為誤植，修正圖號圖名及目錄，詳附冊一、污水下水道管線及用戶接管基本設計圖集。
7	標準圖(STD)，請補充以下圖面： (1) 建築物退縮線不足配管方式相關圖面 (2) 巷道連接管埋設示意圖 (3) 排水溝、水溝蓋板及清掃孔詳圖	(1)遵照辦理補充，詳 STD-30、STD-33。 (2)用戶連接管採明挖埋設，其管溝開挖詳 STD-16；用戶連接管平面配置區分各接法，詳 STD-24、STD-30~STD-35。 (3)補充排水溝、水溝蓋板及清掃孔示意圖，詳 STD-36、STD-37。
8	STD-02，鋼襯板到達井及推進井立面圖中，土質改良應為詳 STD-04	經查為誤植，修正為 STD-04，詳 STD-02。
9	STD-12 1.280kgf/cm ² 混凝土加註“II 型”水泥或採用卜作嵐混凝土？ 2.附註:9.加註:STD-07 附註 10.及 11.	遵照辦理修正，詳 STD-12。
10	STD-18 (1) 建議補充工作井周圍觀測點示意圖，以及建議裝設建築物傾斜儀，進行施工安全監測，並且附上安裝示意圖。 (2) 備註請增列相關監測儀器，須於施工前兩周報請監造單位核定，並於施工前一周，須將相關監測儀器、設施等設定完成，以利校核監測報告中相關事項。	1.工作井周圍觀測點示意圖，後續將於細部設計階段依照各地區建物型態補充。 2.一般沉陷釘具有測量建築物差異沉陷之功能，後續細部設計階段將視實際需求於必要時裝設傾斜儀。 3.監測儀器裝設校正時程將於細部設計階段依各標需求補充，並於施工前完成校核等相關事項。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
11	STD-19，路面修復型式建議參考公共工程委員會基本圖說 HW-001 路型標準斷面圖繪製，並建議以道路交通量作為路面修復分類。	STD-19 係以施工後臨時修復之圖說，全面銑刨加鋪依投資契約約定由市府辦理後續刨鋪作業，故將維持原圖說。
12	STD-23，人孔框蓋圖案請確認是否為桃園市政府之最新圖案。	遵照辦理補充框蓋圖案，中壢系統人孔框蓋圖案依民間機構提送市府並同意之圖案辦理，詳 STD-11、STD-23、STD-29。
13	STD-24，用戶接管標示 A 接法，STD-30 似為 B 接法。請加以釐清。	STD-24 標示為 A 接法，STD-30 標示為 B 接法，應無標示錯誤。用戶接管模式將依照各細部設計範圍內建築物特性因地制宜選用適當之接管模式，並於細部設計階段納入考量。
14	STD-32，用戶接管後巷最小寬度是否為 80 cm，請加以釐清。	STD-32 所示為 B 接法示意圖，依 B 接法特性，施工空間 80cm 即可。
15	全系統平面配置圖(P 圖)，平面圖地下管線中未顯示雨水箱涵管線，請予以補充。	本計畫平面圖雨水箱涵管線以斜線表示，如圖號 P-K39 復旦路所示。
16	全系統平面配置圖(P 圖)，建議補充各幹管系統索引圖以利閱讀。	本計畫評估索引圖採用棋盤式有利於閱讀管線配置及水系，將維持現有標示方式，詳附冊一、P 圖。
17	全系統平面，各街廓分割圖之索引圖例，於切割區域方塊，建議標上數字，方便對照閱讀。	同 16 說明。
18	PS-01，P-A02 剖面圖，高程與水理運算表格不符，請確認後修正。	遵照辦理，修正 PS 圖資料，詳 PS-01。
19	PS-26，P-A31 剖面圖，缺少自來水管交會圖(X112.30 附近)。	遵照辦理，補充自來水幹管交會圖，詳 PS-26。
20	PS-28，P-A35 剖面圖，缺少特高壓交會圖示(應有兩處交會)。	遵照辦理，補充特高壓交會圖，詳 PS-28。
21	PS-31，P-A40 剖面圖，缺少自來水管線交會圖。	遵照辦理，補充自來水幹管交會圖，詳 PS-31。
22	PS-51 (1) P-Ca6401 平面圖管線穿越街廓，請確認後修正。 (2) 人孔 Ca65 平面圖立在街廓範圍上，請確認後修正。	遵照辦理，經確認該路段(中山東路三段)已拓寬完成，修正地形圖，詳 PS-51。
23	PS-54，P-Ca77 平面圖管線穿越街廓，請確認後修正。	經確認 P-Ca77 為穿越渠道，而非街廓，詳 PS-54。
24	PS-65，P-Cb15 剖面圖，缺少自來水管線交會圖。	遵照辦理，補充自來水幹管交會圖，詳 PS-65。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
25	PS-89·P-B25 剖面圖，缺少自來水管線交會圖。	遵照辦理，補充自來水幹管交會突，詳 PS-89。
26	PS-106·Ba47 平面圖人孔在街廓(公園)，請確認後修正。	遵照辦理，經確認該路段(龍岡路三段)已拓寬完成，修正地形圖，詳 PS-106。
27	PS-116·P-Cb60 剖面圖，缺少自來水管線交會圖。	經查 P-Cb60 與自來水管線並無交會，詳 PS-116。
28	PS-117·D07、D06 人孔河濱公園內，請確認後修正。	D07、D06 佈設於老街溪堤內，亦即非老街溪行水區，且土地使用分區為公園綠地廣場，所有權人為桃園市政府，故將維持現有配置，詳 PS-117。
29	G-60·G-60~G-109 請加註工作井尺寸、人孔尺寸、跌落窗.....等設施資料正。	將於細部設計階段配合分標補充。
30	管線佈設位置需考量於巷道部分預留工作井或人孔及陰井，以利用用戶接管工程施工之便利性。例圖 P-S27	本計畫管線依用戶基本資料調查成果進行配置。以圖號 P-S27 南園二路 57 巷之人孔為例，考量用戶概略排水方向及後巷寬度等，用戶連接管可直接接入公共管網人孔，如 C0536 及 C0535 人孔。後續將於細部設計階段，依照細部調查成果及用戶連接管配置進行調整。
31	推進垂直於道路並接入幹管中，其高程需考量其他管線深度如排水箱涵、自來水幹管、台電特高壓潛鑽管線等，是否可直接推進銜接入人孔。	經檢核本計畫管線與排水箱涵、自來水幹管、台電特高壓的穿越情形，並無衝突疑慮，其穿越情形彙整於附錄四，詳附錄四。
32	PS-37·P-C07 是否公地?請確認	經查 P-C07 位於中壢區普義段 2369 地號所有權人為桃園市政府。
33	管線資料詳細表及人孔資料詳細表，請補充管段及人孔之對應平面圖及縱斷面圖圖號。管段長度並標註心對心或邊對邊長度。人孔資料詳細表請標示跌落欄位。	1.本基本設計採用圖目錄平面及縱斷面圖圖名內詳列各圖號對應之管段，可符合查閱需求。 2.本計畫管線長度係標示心到心長度。 3.跌落欄位將於細部設計階段標示。
34	平面及縱斷面圖請補充索引圖。	遵照辦理，補充索引圖，詳 PS-00。
35	管線採明挖或推進工法請以不同線條標示。推進井及到達井配置並請檢討補充標示。	1.遵照辦理修正明挖推進之線條標示，詳附冊一、P 圖。 2.本計畫尚未分標，推進井及到達井配置將於細佈設計階段補充。
36	管線最上游埋深 2m，覆土深僅 1.8m，是否太淺，請檢討(如圖號 P-A33)。	經查部份管線覆土不足 2.0m，已調整管線最小覆土深度為 2.0m，詳附冊一、P 圖。

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管		
項次	審查(閱)意見	民間機構辦理情形
37	道路管網配置一條或兩條管線，設計原則請說明。如圖號 P-I33 正光街配置兩條管線，如有前巷連接管則可能需埋設 4 條管線，請檢討。	1.管線配置已考量用戶連接管埋設深度、用戶側後巷寬度、概略排水方向、地下管線障礙、道路寬度及施工方法等原則。 2.如配置兩條分支管線處盡量考量避免埋設 4 條管線之情形。
38	部分管線配置未於都市計畫道路，檢討儘量以巷道連接管替代，或預留銜接點。如圖號 P-I34。	部分伸入非都計道路之公共管線若以用戶連接管代替，將受用戶連接管埋設深度限制，導致部分上游用戶將無法銜接，故將維持原配置，詳附冊一、P-I34。
三、污水收集系統用戶基本資料報告 (附冊二)		
1	最後一頁，統計:戶數? 請加總用戶數	遵照辦理，加總專用下水道用戶數，詳污水收集系統用戶基本資料報告 P.8。
四、污水收集系統用戶基本資料報告 (附錄)		
1	經檢討主幹管水力分析表部份管線推進長度超過設計最長推進距離之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	經查部份管線推進長度超過設計最長推進距離，已調整管線長度使其不超過最長推進距離，詳水力分析表。
2	經檢討主幹管水力分析表部份管線水深比有不符合設計原則之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	經重新檢視，並已修正。
3	經檢討主幹管水力分析表部份管線有坡度檢算結果與設計坡度不符之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	已重新檢視，詳水力分析表。
4	經檢討分支幹管水力分析表部份管線推進長度超過設計最長推進距離之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	經查部份管線推進長度超過設計最長推進距離，已調整管線長度使其不超過最長推進距離，詳水力分析表。
5	經檢討分支幹管水力分析表部份管線有上游高程低於下游高程之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	經重新檢視，並已修正。
6	經檢討分支幹管水力分析表部份管線有尖峰流速小於 0.6 m/s 之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	經查部分管線屬公共污水管線收集區域上游端，故以設計水深下流速仍須介於 0.6m/s~3.0m/s 間之原則設計。
7	經檢討分支幹管水力分析表部份管線有坡度檢算結果與設計坡度不符之情形，請重新全面檢視，並予以修正。	已重新檢視，詳水力分析表。
8	建議應於主幹管水力分析表及分支幹管水力分析表中註明各管段之施工方式，以確認推進長度是否小於設計最長推進距離。	經查部份管線推進長度超過設計最長推進距離，已調整管線長度使其不超過最長推進距離，詳水力分析表。

桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉計畫
品質及安全管理監督機構
文件認證報告

認證文件名稱：興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管修訂三版（文件編碼：PD.05.1-4.109.10）

認證範圍：興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管修訂三版及相關圖說附冊

茲證明本文件經本公司審查符合中壢地區污水下水道系統之功能、品質、安全需求。

認證報告附件

- 壹、執行摘要(詳次頁)
- 貳、審查會議記錄（依實納入）
- 參、審查意見表記錄（依實納入）

計畫經理：劉建榮 9/29（簽名）

品質及安全管理監督機構：



（品安機構認證、查核檢驗認可章）

桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉計畫
品質及安全管理監督機構
文件認證報告

執行過程：

一、審查意見	日期	文件傳遞(文號)
預審送審	107.01.18	電子郵件提送
預審審查意見	107.01.31	電子郵件通知
第 1 次送審	108.02.13	泉控(函)字第 1080800024 號函
第 1 次審查意見(認證)	108.03.11	亞新 19EPD-M0011 備忘錄
第 2 次送審	108.09.10	泉控(函)字第 1080900084 號函
第 2 次審查意見(認證)	108.09.18	亞新 19EPD-M0048 備忘錄
第 3 次送審	108.12.05	泉控(函)字第 1081200094 號函
第 3 次審查意見(認證)	108.12.10	亞新 19EPD-M0065 備忘錄
第 4 次送審	109.09.29	泉控(函)字第 1090900025 號函
第 4 次審查意見(認證)	109.09.29	亞新 20EPD-M0040 備忘錄

二、審查會議	日期	地點
--------	----	----

本工程完工報告未召開審查會議。

三、過程摘述

1. 依據投資契約 7.2.1.1 條規定，泉鼎公司應提出興建執行計畫書送請主辦機關事前書面同意，據以辦理興建期之準備工作及興建。
2. 泉鼎公司於 108.01.18 以電子郵件先行提送興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管（文件編碼：PD.05.1-1.107.12）辦理預先審查。
3. 本文件經品安機構預審後，於 108.01.31 以電子郵件提具預先審查意見請泉鼎公司依據預審意見先行修正。

4. 泉鼎公司於 108.02.13 以泉控(函)字第 1080800024 號函提送行興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管(文件編碼:PD.05.1-1.107.12),經本品案機構第 1 次審查,可符合投資契約及本計畫基本需求書約定,本機構於 108.03.11 以亞新 19EPD- M0011 號備忘錄給予認證。
5. 泉鼎公司於 108.09.10 以泉控(函)字第 1080900084 號函提送依履約管理顧問意見修正之興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管(文件編碼:PD.05.1-2.108.07),經本品案機構第 2 次審查,確認已修正完成,本機構於 108.09.18 以亞新 19EPD- M0048 號備忘錄給予認證。
6. 泉鼎公司於 108.12.05 以泉控(函)字第 1081200094 號函提送依履約管理顧問意見修正之興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管(文件編碼:PD.05.1-2.108.12),經本品案機構第 3 次審查,確認已修正完成,本機構於 108.12.10 以亞新 19EPD- M0065 號備忘錄給予認證。
7. 泉鼎公司於 109.09.29 以泉控(函)字第 1090900025 號函提送依履約管理顧問意見修正之興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管(文件編碼:PD.05.1-4.109.10),經本品案機構第 4 次審查,確認已修正完成,本機構於 109.09.29 以亞新 20EPD- M0040 號備忘錄給予認證。

**桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉計畫
品質及安全管理監督機構
文件審查意見表**

提 送 文 件	興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管 修訂三版	文 件 編 號	PD.05.1-4.109.10
提 送 單 位	泉鼎水務股份有限公司	提 送 文 號	泉控(函)字第 1090900025 號
提 送 日 期	109.09.29	回 覆 日 期	109.09.29

章 節	審 查 意 見 說 明	建 議	審 查 標 準 與 依 據 文 件
	本次興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管修訂三版，已依履約管理顧問意見修正，本品安機構審查無意見，於 109 年 09 月 29 日以亞新 20EPD-M0040 備忘錄給予認證。		興建營運基本需求書及投資契約

審 查 結 果	☒ 認可 ☐ 修正後認可 ☐ 退回修正 ☐ 退件
---------	--

品質及安全管理監督機構	審 查 人 員
	劉建榮 9/29

若審查內容與契約文件內容不一致，則不予認證。

108年1月30日-品安機構亞新公司審查意見

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108年2月1日

第1頁，共9頁

項次	審查意見	辦理情形
泉鼎公司於108年1月30日預先以mail方式提供電子檔案辦理審查，審查意見如下		
契約		
1	依投資契約4.5.4.1：「乙方應依興建執行計畫書中之接管計畫，於每年一月底前提出下一年度之年度用戶接管計畫及請款預算書送交甲方事前書面同意」，於計畫內未見接管計畫，請補充。	遵照辦理，補充接管計畫概述，詳報告書P4-61。
2	依投資契約7.2.1.1：「略以...於興建期開始日後一百二十日內提出興建執行計畫書送請甲方事前書面同意，據以辦理本計畫之準備工作及興建.....。甲方將依興建執行計畫書所載之管渠或其他設備施工時程，依下水道法第十四條及第十六條之規定辦理。」請檢視所佈設管網密度是否符合契約需求。1.C050219~C050222 管段 2.C0705 C0707 C0709 C0710 等服務範圍相同水系 3.B212813 人孔周遭皆有管線佈設用意???, 建議應重新檢視相關配置，或加深起始管網深度(2.5M)擴大單顆人孔服務範圍。	有關本計畫管線配置係考量用戶排水方向及地下管線之因素進行設計，其起始端人孔以配合服務範圍進行加深，並經檢視後可符合契約管網長度。
3	部分位置偏遠、戶數較少、接管效益較低之區域(高速公路兩側)，可列為遠期或後續考量接管之用戶，唯仍應預先規劃其接管流向或預留深度供其日後有需求時接入，避免日後建物重劃或改建時無法納管之情形，請考量。	有關位置偏遠之區域，現階段列為遠期接管用戶，並已考量全區域之人口及水量，後續將依未來都市發展進行考量。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 2 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
4	建議先行蒐集計畫範圍內預定闢建道路之期程，如北內環二號道路、龍慈路延伸至台 66 線道路新闢工程等闢建工程並納入評估，配合新闢道路工程佈設線管可大幅降低施工風險，請考量。	經查北內環二號道路位於國道 1 號北側，呈現東北西南向，起自三民路一段，結束於中園路二段，然因此「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫(部分農業區為道路用地)(配合生活圈二號道路延伸至中壢區五權段計畫道路新闢工程)案」及「變更高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(部分農業區、文教區、乙種工業區、快速道路用地及高速公路用地為道路用地、快速道路用地兼供道路使用及高速公路用地兼供道路使用)(配合生活圈二號道路延伸至中壢區五權段計畫道路新闢工程)案」都市計畫為公展中，尚未核定，建議待都市計畫核定後再行評估。 遵照辦理修正部分管線配置，經查龍慈路延伸至台 66 線道路新闢公呈正在進行，預計將於 108 年底完工，經評估後新闢道路路幅較大，同時降低遭遇地下管線障礙的風險，故將部分管線改佈設於新闢道路。 其餘之預定闢建道路將於後續擬文供民間機構發文並列管追蹤相關事宜。
5	建議先行調查主幹管路線、穿越鐵路、穿越河渠所使用之私地清冊，並預先協調瓶頸段(穿越鐵路、河渠)地主意願，並免後續影響工進，請考量。	經評估後本計畫主幹管行經私地說明如下： P-Cb84~P-Cb87，該區域道路皆為既成道路，無都計道路，故先以管線最佳路線佈設(晉元路 301 巷)。 P-Ba07~P-Ba08，為避免穿越新街溪時與橋樑基樁牴觸，故佈設於既成道路(健行路 98 巷 40 弄)。 P-Ca12~P-Ca15，因中原陸橋橋下無施工空間，故佈設於既成道路(新中北路 47 巷)。 並於每年提出次年管線行經私有地不可替代報告，作為協調及私地補償依據。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 3 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
6	管網和用戶接管分期範圍是否相同?分五期後一期約 3-5 年期程是否足夠主次幹管、分管網、用戶接管分批施作?應考量於當期先行佈設下期範圍主次幹管。	本計畫分期範圍皆為用戶分期，另補充公共管網分期圖，詳報告書 P1-4。
報告書內文第一章		
1	1.3.1.二投資計畫及需求書皆分為四期辦理，調整為五期用意為何?? 請說明。	依據投資契約「附件十、污水處理費標單」之「結算期數」，將本計畫 35 年特許期分為 8 期，其中水資源回收中心於第 1 期~第 4 期逐期興建；公共管網系統、用戶接管、揚水站、壓力管線及其附屬設施則於第 1 期~第 5 期內興建完畢。
2	圖 1.3-1 圖例管徑顏色與平面圖說不符，另是否還有 $\phi 900\text{mm}$ 管? 請修正。	經查投資契約已無 $\phi 900\text{mm}$ 之管線單價，故圖例屬誤植，修正圖例，詳報告書 P1-4。
3	P1-4 頁，圖 1.3-1 中壢污水下水道系統範圍示意圖，管徑圖例與圖示顏色有誤，請修正。	遵照辦理修正圖例，詳報告書 P1-4。
4	管網及用戶分期範圍是否相同?皆依圖 1.3-1 所示? 請說明。	本計畫分期範圍皆為用戶分期，另補充公共管網分期圖，詳報告書 P1-5。
5	報告書 P1-4 圖 1.3-1 中壢污水下水道系統範圍示意圖圖例管線缺漏。	遵照辦理修正圖例，詳報告書 P1-4。
6	中央大學及萬能科大皆為接管區卻未佈設管網? 請說明。	中央大學及萬能科大採指定接入點納管，分別為 Da74 人孔及 A0453 人孔，詳附冊一圖 P-E32 及圖 P-S18。
7	圖 1.4-1 第一期污水廠 108.07.01 動工??，請修正。	遵照辦理修正圖 1.4-1，增列各階段設計起迄時間，詳報告書 P1-9。
8	圖 1.4-1 第一期未規劃用戶接管工程?如何達到營運期 5,000 戶?，請修正。	第一期用戶接管主要為高鐵特定區用戶。高鐵特定區用戶經查為 7,958 戶，可符合營運期 5,000 戶
9	圖 1.4-1 二期污水廠、管線、用戶時間與桿狀圖不符，三、四、五期亦同，請修正。	遵照辦理，修正圖 1.4-1 桿狀圖，詳報告書 P1-9。
10	P1-5 1.4.1 節第二行”規 39,200CMD”漏字，請補充	遵照辦理，補充文字，詳報告書 P1-7。
11	1.4.1 主要里程碑建議列表並加註契約條文以利閱讀，請修正。	遵照辦理，補充主要里程碑為列表表示，並加註契約條文，詳報告書 P1-7。
報告書內文第二章		

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 4 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
1	圖 2.1-1 請刪除品安機構說明內之甲方及乙方字眼，於本報告並不適用，請修正。	遵照辦理，修正圖 2.1-1 敘述，”甲方”改為”民間機構”，”乙方”刪除，詳報告書 P2-1。
2	報告書 P2-6 圖 2.2-3 認證工作流程圖 7.「請特許公司製作審定版進行認證」所使用之圖型錯誤，請修正。	遵照辦理，修正圖 2.2-3 工作流程圖，詳報告書 P2-6。
報告書內文第三章		
1	3.1.2 節/P.3-3 請補充鄰近斷層描述。	遵照辦理，補充鄰近斷層描述，詳報告書 P3-3。
2	圖 3.1-4 下方附註資料來源缺少高鐵特定區鑽孔來源，請修正	經檢視後，高鐵特定區鑽孔資料來源為「中壢地區污水下水道系統規劃總報告(內政部營建署)」，詳報告書 P3-5。
3	3.1.3 節/P.3-4 圖 3.1-4 本計畫區既有鑽探位置示意圖所列鑽孔中，部份鑽孔之柱狀圖未示，請補充。	遵照辦理，補充圖 3.1-4 所示鑽探位置之鑽孔柱狀圖，詳報告書 P3-6~P3-12。
4	P3-15 一：高速鐵路桃園車站特定區已有最新都市計畫書，請修正第三、四行，請修正	遵照辦理修正，經查高速鐵路桃園車站特定區最新都市計畫書為「變更高速鐵路桃園車站特定區(文中三用地為第二種產業專用區及文小用地為文教用地)(配合亞洲·矽谷—創新研發中心)案」，詳報告書 P3-19。
5	中壢及內壢交流道附近特定區及中壢平鎮都市擴大修訂計畫亦同,請修正	遵照辦理修正，經查中壢及內壢交流道附近特定區最新都市計畫書為「變更高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(配合老街溪整治計畫)」，詳報告書 P3-20。經查中壢平鎮都市擴大修訂計畫區之「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫(部分農業區為道路用地)(配合生活圈二號道路延伸至中壢區五權段計畫道路新闢工程)案」為公展中，並於都市計畫核定後修正。
6	圖 3.3-1 分期範圍與圖 1.3-1 不同，請修正	遵照辦理修正，詳報告書 P3-28。
7	3.3.2 節第四行青松”路”誤植，請修正	遵照辦理修正，刪除先行施工範圍敘述，詳報告書 P3-32。
8	圖 3.3-4 分期與圖 1.3-1 不同，請修正	遵照辦理修正，詳報告書 P3-33。
9	P3-36 頁，表 3.3-3 建議簡化土層強度參數表圖面模糊請修正。	遵照辦理修正，詳報告書內文 P3-39。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 5 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
10	P3-39 3.3.4 節、四：後”向”施工空間及障礙初步量測，應為誤植，請修正	遵照辦理修正為後”巷”，詳報告書 P3-42。
11	表 3.3-5 桃園門牌查詢系統可查詢各里門牌戶數，建議戶數統計應細分至各村里方可作為後續細設分標之依據，後續分標時建議原則以各里做為分標範圍，俾利施工時民眾意見整理，介面之劃分。請修正。	補充計畫範圍內各村里戶數統計表，詳附冊二；另後續將考量村里界及管線水系作為分標原則，詳報告書 P3-42。
12	P3-40 第三行”依照前述章節所提出之用戶接管模式，用戶接管模式雖然大同小異”，應為誤植，請修正	遵照辦理修正，刪除”依照前述章節所提出之用戶接管模式，用戶接管模式雖然大同小異”，詳報告書 P3-44。
13	圖 3.3-6 及圖 3.3-7 所標示之建物建議以不同顏色區分，俾利辨識，請修正。	遵照辦理，詳報告書 P3-45~P3-46。
14	專用下水道應說明納管程序及標準，水質須符合方能納入，後續維護管理由誰維護？除專用下水道外是否有其它環保局列管事業用戶，請說明	本計畫之專用下水道納管共計 86 處，民間機構興建之公共管網由民間機構維護，其餘則由專用下水道用戶自行維護。另環保局列管之事業用戶由環保局管理，故不在本計畫接管範圍。
15	3.4 其中特高壓及雨水箱涵屬於不易管遷之管線，可否於文內補充與新設污水管線衝突之位置？	本計畫新設污水管線在配置時深度均已考量特高壓及雨水箱涵，經確認並無衝突之位置，相關交會情形詳附錄四。
16	P3-65 3.6 節第五行””(預計 106 年中核定???確定時間)”，非關文字請刪除，請修正。	遵照辦理，刪除非關文字，詳報告書 P3-70。
報告書內文第四章		
1	P4-9 頁軍區污水量推估提到以當量人口 1,733 人推估污水量，請問 1,733 人從何而來？	計畫範圍軍事基地佔地約 173.3 公頃，依照調查資料為基準，且考量未來國軍實施精兵化政策，以每公頃 10 人推估污水量，即相當於人口 1,733 人所產生之污水量。
2	4.1 節專用技術規範已有 106 年版本	後續各分標細部設計時，將依最新之施工規範進行細部設計。
3	P4-7 各區都市計畫人口成長落差甚大，交流道及龍岡都計區分別在 109、108 人口達到飽和不再推估請說明原因。	於人口推估時，若人口超過飽和則人口密度會過高，並促使人口遷移至其他都市計畫區，故推估人口達飽和後將不會再成長。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 6 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
4	圖 4.2-4 設計水深流量 69,793CMD、尖峰污水量 69,676CMD 與附錄一水理表設計水深流量 69,794CMD、尖峰污水量 69,114CMD 皆不同，請修正	遵照辦理修正，詳附錄一及報告書 P4-20。
5	P4-24 穿越鐵路(67K+800)處尚有人行地下道，請預先調查高程是否影響穿越。	本計畫污水管線穿越鐵路(67K+800)處同時穿越車行地下道(底板下緣 INV：130.90m)，高於本計畫污水管線(管頂上緣 INV：130.50m)，且經現勘後，人行地下道較車行地下道淺，故不影響本計畫管線。
6	P4-24 穿越鐵路(63K+160)點本系統 P42 水系於鐵路南側僅有 5 段管線，請考慮與 Cb21 水系匯流，減少穿越點。	Cb21 水系為本計畫下水道系統高程控制點，P42 水系若接入 Cb21 水系需要降深穿越興仁路一段之兩水箱涵等地下管障，故建議維持原配置穿越鐵路(63K+160)處。
7	表 4.2-5 興建執行計畫 ϕ 200mm~ ϕ 1350mm 管段有誤，數量加總為 246,252	遵照辦理修正表 4.2-5，詳報告書 P4-48。
8	P4-53 頁表 4.3-2 最長推進長度 ϕ 600 mm、 ϕ 1000 mm 管徑皆超過附錄三推進應力計算長度	經檢視後，表 4.3-2 ϕ 600mm 最長推進長度屬誤植，修正表 4.3-2，詳報告書 P4-53。附錄三之 ϕ 1,000mm 最長設計長度屬誤植，修正並檢核最長設計長度，詳附錄三。
9	P4-53 頁第三點「大管徑常用」T“型或 E 型接頭”是否使用 T 型接頭？	經檢視後，106 年版之施工規範已移除 T 型接頭，修正刪除相關字眼，詳報告書 P4-53。
10	P4-53 頁 4.3.3.三 僅提 HDPE 管是否符合後續使用需求？	補充塑化管名稱之敘述，包含 PVC、PVC-PE 及 ABS 皆依 CNS 規定進行防蝕處理試驗，詳報告書 P4-53。
11	P4-61 4.4.1 第二行加入 02534 章	遵照辦理，詳報告書 P4-62。
12	P4-66 圖 4.4-9 平面圖缺 DR 接頭(本計畫是否使用)，剖面圖使用 DRW 接頭與平面圖亦不同	圖 4.4-10 之圖名為誤植，應為“後巷”，後巷施工時排水溝會拆除並復舊，故在施作後巷段時不設置 DR 接頭。 剖面圖屬誤植，修正剖面圖，詳報告書 P4-66。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 7 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
13	圖 4.4-17 上方圖說糞管直接接入設施(為應為 A 模式)，下方如為 B+C 模式糞管與雜排水應先行匯流非單獨接入連接管	經檢視後，圖 4.4-15 圖名屬誤植，修正圖名及下方 B+C 模式圖，詳報告書 P4-66。
14	P4-70 圖 4.4-18 取消 DR 接頭改以兩個 45 度接頭替代是否可滿足清理維護需求?是否符合用排標準 21 條規定	後巷施工時排水溝會拆除並復舊，故在施作後巷段時不設置 DR 接頭，清理維護可由 $\phi 150\text{mm}$ 清除孔進行清理。 圖 4.4-16 為匯流管，應符合污水下水道用戶排水設備標準第 21 條之規定。
報告書內文第五章		
1	5.1.2 第三行 $\phi 200\text{mm} \sim \phi 300\text{mm}$ 為明挖工法，P4-52 說明 $\phi 200\text{mm} \sim \phi 400\text{mm}$ 採明挖工法，請離清。	經檢視後，5.1.2 之敘述屬誤植，修正為“ $\phi 200\text{mm} \sim \phi 400\text{mm}$ 為明挖工法”，詳報告書 P5-4。
2	圖 5.1-1 規劃戶數與里程碑過於接近第五年需 37,269 戶，目前規畫約 39,894 戶，第九年需 81,419 戶，目前規畫約 82,950 戶是否有考量施工風險	規劃戶數為經綜合評估後之成果，故已考量施工風險。
附錄三		
1	管線應力檢核($\geq 800\text{mm}$)(卵礫石層)中，p.14-4 與 p.14-5 及 p.14-7 之理論元押容許最長推進距離 $L_m(\text{m})$ 不一致，請檢核。	因 P14-4 為尚未設置中壓前的理論元押容許最長推進距離，而 P14-5 及 P14-7 為增設中壓後的理論元押容許最長推進距離，在尚未設置中壓前，元押需承受管體外周抵抗力及前端抵抗力，故理論元押容許最長推進距離較小，而增設中壓後前端抵抗力皆由最前端之中壓承受，元押僅需承受管體外周抵抗力，故增設中壓後的元押容許最長推進距離較大，詳附錄三。
附錄四		

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 8 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
1	管線穿越河川及渠道列表，淨間距小於 1m 請再檢討。	經檢視後，穿越河川及渠道列表中共計 3 處(P-Ba07、P-Ba910506、P-Cb320944)淨間距小於 1m。 其中 P-Ba07 為 B 主幹穿越台鐵地下化控制端，若加大 P-Ba07 淨間距則會縮小台鐵地下化結構段面淨間距(現為 0.48m)，故不建議加大 P-Ba07 淨間距。 P-Ba910506 穿越之崁子腳分渠深度約為 2.1m、寬度約為 2.5m RC 底板結構之矩形渠道，底板以 0.4m 估算淨間距仍有 0.79m，故淨間距仍足夠。 P-Cb320944 穿越之崁子腳分渠深度約為 2.0m、寬度約為 2.5m RC 底板結構之矩形渠道，底板以 0.4m 估算淨間距仍有 0.82m，故淨間距仍足夠。
2	附冊四遭遇重大管線列表建議新增一欄圖號，以利與附冊一 PS 圖相對應。	遵照辦理補充，另審查意見之附冊四應為附錄四，詳附錄四。
附冊一 設計圖		
1	設計圖 STD-01 工作井封底厚度直徑 2090mm 開挖深小於 10m，封底僅用 30cm 請說明是否妥適。	因本計畫範圍廣大，各區域地質條件不盡相同，各工作井深度不盡相同，故開挖深度小於 10m 之工作井，封底標示 ≥ 30 cm 為最小值。同時附註 12 要求施工廠商需提送施工計畫予甲方審核，並於各分標細設時針對各地區特性提出結構計算書及適當封底厚度。
2	附冊一圖號及索引圖無法對應，如圖號 P-W24 及 P-Z38，索引圖標示位置卻在 W30 及 Z44，請全面檢核修正。	遵照辦理，全面檢核並修正索引圖標示位置，詳附冊一 P-W24、P-Z38。
3	附冊一圖號 P-N36，P-B1807 管線屬性文字重疊及圖號 P-O30 人孔及管線屬性位置位移，請橋正對齊。	遵照辦理，全面檢核並修正屬性文字標示位置，詳附冊一 P-N36、P-O30。
4	A0453~A0449 水系穿越私地及新街溪，深度僅 4.5m 是否可行	修正管線配置，詳附冊一圖 P-S17、P-S18。

「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管
泉鼎水務股份有限公司意見及辦理情形

時間：108 年 2 月 1 日

第 9 頁，共 9 頁

項次	審查意見	辦理情形
5	圖 P-J41 人孔 Db52、圖 P-K32 人孔 Da3105、圖 P-K33 人孔 Da25、圖 P-L31 人孔 Da17、圖 P-M30 人孔 Da0603 同時有 4 支 RCP 管接入，是否會影響人孔強度，請檢討說明。	經檢視後，Db52、Da3105、Da25、Da17、Da0603 雖為 3 進 1 出之人孔，但 4 支管線並非位於同一平面上，故不影響人孔強度。
6	圖 P-K37 人孔 Db2609 下在桃園市育達高級中學正門口是否洽當？	人孔 Db2609 需同時考量影響校園出入最小及地下管線障礙最少，經評估後，更改配置至校門口斑馬線處，詳附冊一圖 P-K37。
7	附冊一圖號 PS-38 及 PS-39 平面圖無底圖，請修正。	遵照辦理修正並補充底圖，詳附冊一 PS-38、PS-39。
8	缺少跌落標示及深度，請補充於附冊一人孔資料詳細表及全系統管線平面配置圖。	跌落標示及深度建議於細部設計時標示。
附冊二		
1	附錄二用戶基本資料料查表表頭無法調查為何？是否執行調查？	經確認後此項欄位為系統內部查核用，在調查階段若有資料缺漏或現場調查缺漏將會列示於此欄位，並進行補調查直至此欄位無資料，故刪除此內部查核用欄位，詳附冊二。
2	附冊二-附表十五專用下水道用戶清冊，項次 4 及 7 請檢核。	檢核並修正附冊二-附表十五專用下水道用戶清冊，詳附冊二。
其他		
1	本工程範圍內鄰近台鐵西部幹線車行路線，請增列「鐵路兩側禁建限建辦法」應辦理送審之各項相關計畫，如土壤開挖穩定性分析、安全影響評估報告、監測計畫（建議應含監測管理值、監測頻率及監測儀器讀數超過管理值時之緊急應變措施）。	後續於細部設計時將會列入興建承包商應辦理事項。
2	請確認是否需依大眾捷運系統兩側禁建限建辦法（位於限建範圍內超過 3 公尺深度以上之管線、人孔及其他形式開挖。）增列相關施工計畫及緊急應變計畫送審。	後續於細部設計時將會列入興建承包商應辦理事項。
以下空白		

促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興 建、營運、移轉(BOT)計畫

簽證文件名稱：

PD.05.1-A.109.12. 興建執行計畫書-污水下水道管線及用戶接管

(定稿版)

技師簽證表單

技師簽章



促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設 之興建、營運、移轉（BOT）計畫

興建執行計畫-污水下水道管線及用戶接管

目錄

頁次

第一章、計畫緣起及目標

1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目標.....	1-2
1.3 計畫範圍與分期.....	1-2
1.3.1 投資興建範圍.....	1-3
1.3.2 分期計畫.....	1-6
1.4 計畫目標.....	1-7
1.4.1 主要里程碑.....	1-7
1.4.2 整體主要時程圖.....	1-8

第二章、組織及人力配置

2.1 公司組織架構.....	2-1
2.2 人力配置及工作執行流程.....	2-2
2.2.1 工作執掌.....	2-2
2.2.2 工作執行及流程.....	2-3

第三章、計畫背景之掌握

3.1 自然環境背景.....	3-1
3.1.1 地形及地勢概況.....	3-1
3.1.2 區域地質及鄰近斷層概況.....	3-3
3.1.3 既有鑽探資料蒐集.....	3-4
3.1.4 既有地下水位資料.....	3-13
3.1.5 水文及水質概況.....	3-14



3.2 社會背景概況	3-18
3.2.1 都市計畫區現況	3-18
3.2.2 交通動線及交通量分析	3-24
3.3 現地調查成果及說明	3-27
3.3.1 補充測量作業.....	3-27
3.3.2 補充鑽探作業.....	3-32
3.3.3 地下水概況.....	3-42
3.3.4 用戶基本資料調查.....	3-43
3.4 地下管線與地上、地下構造物分布	3-51
3.5 都市計畫道路開闢情形	3-68
3.6 相關計畫	3-69
第四章、污水下水道管網設計	
4.1 設計基準	4-1
4.1.1 人口、水量及水質推估	4-1
4.1.2 污水管網設計原則及標準	4-11
4.2 設計成果與關鍵課題	4-16
4.2.1 預留龍潭及平鎮山子頂地區污水量	4-18
4.2.2 配合鐵路地下化	4-22
4.2.3 遭遇捷運	4-34
4.2.4 遭遇河川及橋樑	4-40
4.2.5 桃園機場捷運 A20 站地區區段徵收開發案	4-44
4.2.5 設計成果	4-47
4.3 污水下水道管材及工法	4-50
4.3.1 下水道常用管材	4-50
4.3.2 管材強度	4-52
4.3.3 管材防蝕處理	4-54



4.3.4 管材研選	4-54
4.3.5 污水管線施工方法	4-55
4.3.6 綠色內涵	4-61
4.4 用戶接管工程初步設計成果.....	4-63
4.4.1 用戶接管計畫概述	4-64
4.4.2 用戶接管模式簡介	4-65
4.5 污水揚水站基本構想.....	4-76
4.5.1 高鐵特定區 A6 揚水站初步設計	4-76
4.5.2 內壢揚水站初步設計	4-82
4.5.3 揚水站流程控制說明及操控策略	4-87
第五章、進度分析	
5.1 各期計畫內容及期程	5-1
5.1.1 水資源回收中心工程	5-5
5.1.2 污水管線工程	5-5
5.1.3 用戶接管工程	5-5
5.2 執行進度計算方式.....	5-5
附錄	
附錄一 污水管線收集流量計算表	
附錄二 揚水站功能計算書	
附錄三 管線推進應力計算書	
附錄四 遭遇重大管線列表	
附錄五 補充測量作業成果	
附錄六 集污區分割圖	
附錄七 未開闢道路預留人孔編號表	
附冊	
附冊一 污水下水道管線及用戶接管基本設計圖集	
附冊二 污水收集系統用戶基本資料調查成果報告	



附表一 都市計畫區建物基本資料調查總表

附表二 行政區建物基本資料調查總表

附表三 土地使用分區建物基本資料調查總表

附表四 中壢工業區建物基本資料調查總表

附表五 用戶基本資料調查總表

附表六 用戶基本資料調查表(街廓編號 A0001~A0199)

附表七 用戶基本資料調查表(街廓編號 B0001~B0500)

附表八 用戶基本資料調查表(街廓編號 B0501~B0684)

附表九 用戶基本資料調查表(街廓編號 C0001~C0500)

附表十 用戶基本資料調查表(街廓編號 C0501~C1000)

附表十一 用戶基本資料調查表(街廓編號 C1001~C1500)

附表十二 用戶基本資料調查表(街廓編號 C1501~C1919)

附表十三 用戶基本資料調查表(街廓編號 D0001~D0500)

附表十四 用戶基本資料調查表(街廓編號 D0501~D0979)

附表十五 專用下水道用戶清冊



〔圖表目錄〕

圖目錄	頁次
圖 1.3-1 中壢污水下水道系統範圍示意圖	1-4
圖 1.3-2 中壢污水下水道系統管線分期示意圖	1-5
圖 1.4-1 整體主要時程圖	1-9
圖 2.1-1 工作執行團隊組成	2-1
圖 2.2-1 監造工作及權責圖	2-3
圖 2.2-2 品質管理關聯圖	2-5
圖 2.2-3 認證工作流程圖-設計、施工、營運	2-6
圖 2.2-4 查核工作流程圖-施工、營運	2-7
圖 2.2-5 檢驗工作流程圖-施工、營運	2-8
圖 3.1-1 本計畫範圍地理位置圖	3-1
圖 3.1-2 本計畫區等高線圖	3-3
圖 3.1-3 本計畫區地質分佈及鄰近斷層位置圖	3-4
圖 3.1-4 本計畫區既有鑽探位置示意圖	3-5
圖 3.1-5 本計畫區既有鑽探柱狀圖(一)	3-6
圖 3.1-6 本計畫區既有鑽探柱狀圖(二)	3-6
圖 3.1-7 本計畫區既有鑽探柱狀圖(三)	3-7
圖 3.1-8 本計畫區既有鑽探柱狀圖(四)	3-7
圖 3.1-9 本計畫區既有鑽探柱狀圖(五)	3-8
圖 3.1-10 本計畫區既有鑽探柱狀圖(六)	3-8
圖 3.1-11 本計畫區既有鑽探柱狀圖(七)	3-9
圖 3.1-12 本計畫區既有鑽探柱狀圖(八)	3-9
圖 3.1-13 本計畫區既有鑽探柱狀圖(九)	3-10
圖 3.1-14 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十)	3-10
圖 3.1-15 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十一)	3-11



圖 3.1-16 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十二).....	3-11
圖 3.1-17 高鐵桃園車站特定區既有鑽探柱狀圖.....	3-12
圖 3.1-18 桃園中壢臺地地下水觀測井位置圖.....	3-13
圖 3.1-19 本計畫區河川流域.....	3-15
圖 3.1-20 老街溪及新街溪水質採樣位置圖.....	3-16
圖 3.2-1 本計畫區內各都市計畫範圍及位置圖.....	3-18
圖 3.2-2 高速鐵路桃園車站特定區土地使用分區圖.....	3-20
圖 3.2-3 中壢及內壢交流道附近特定區土地使用分區圖.....	3-21
圖 3.2-4 中壢平鎮都市擴大修訂計畫土地使用分區圖.....	3-22
圖 3.2-5 中壢(龍岡地區)都市計畫土地使用分區圖.....	3-23
圖 3.2-6 本計畫區重要交通路線示意圖.....	3-25
圖 3.3-1 補充測量範圍圖.....	3-28
圖 3.3-2 測量控制點圖.....	3-30
圖 3.3-3 導線測量觀測網形圖.....	3-31
圖 3.3-4 補充鑽探位置圖.....	3-33
圖 3.3-5 補充鑽探柱狀圖.....	3-40
圖 3.3-6 戶棟比大於 6 之大樓密集區域圖.....	3-47
圖 3.3-7 戶棟比小於 3 之獨棟建物密集區域圖.....	3-48
圖 3.4-1 中華電信幹管位置圖.....	3-53
圖 3.4-2 遠傳電信管線位置圖.....	3-54
圖 3.4-3 中油資電管線及軍訊管線位置圖.....	3-55
圖 3.4-4 台電特高壓管線位置圖.....	3-56
圖 3.4-5 大管徑自來水管線位置圖.....	3-58
圖 3.4-6 高鐵特定區既設污水管線位置圖.....	3-59
圖 3.4-7 雨水下水道位置圖.....	3-61
圖 3.4-8 中壓及高壓瓦斯管線位置圖.....	3-62

圖 3.4-9 中油管線位置圖	3-63
圖 3.4-10 高鐵共同管線位置圖	3-64
圖 3.4-11 寬頻管線位置圖	3-65
圖 3.4-12 老街溪截流管位置圖	3-66
圖 3.4-13 地上、地下結構物位置圖(一).....	3-67
圖 3.4-14 地上、地下結構物位置圖(二).....	3-68
圖 3.5-1 都市計畫道路未開闢位置圖	3-69
圖 3.6-1 鐵路地下化路線及車站位置圖.....	3-71
圖 3.6-2 捷運綠線(延伸中壢)路線圖.....	3-72
圖 3.6-3 捷運綠線(延伸中壢)平面圖.....	3-73
圖 3.6-4 捷運綠線(延伸中壢)剖面圖.....	3-73
圖 3.6-5 機場捷運線延伸 A22(老街溪站)~A23(中壢站)路線圖	3-74
圖 4.1-1 各都市計畫區涵蓋里別	4-2
圖 4.1-2 本計畫區歷年人口變化曲線圖	4-4
圖 4.1-3 本計畫歷年人口成長推估曲線圖	4-8
圖 4.2-1 本計畫主次幹管及壓力管線配置圖	4-16
圖 4.2-2 公共污水下水道關鍵議題彙整示意圖.....	4-17
圖 4.2-3 鄰近污水系統位置圖	4-18
圖 4.2-4 龍潭及平鎮山仔頂地區連絡管 $\phi 800\text{mm}$ 水理演算示意圖.....	4-20
圖 4.2-5 Bb、B 及 A 幹管剖面圖	4-20
圖 4.2-6 B 及 Bb 幹管遭遇台鐵地下化示意圖	4-21
圖 4.2-7 B 及 Bb 幹管變更路線示意圖	4-22
圖 4.2-8 穿越鐵路地下化之位置圖.....	4-23
圖 4.2-9 台鐵地下化永久軌軌道斷面圖.....	4-24
圖 4.2-10 B 幹管穿越鐵路位置評估	4-25
圖 4.2-11 龍岡地下道現況示意圖.....	4-26

圖 4.2-12 B 幹管穿越鐵路(67K+680)方案一平面圖	4-27
圖 4.2-13 B 幹管穿越鐵路(67K+680)方案一剖面圖	4-28
圖 4.2-14 B 幹管穿越鐵路(67K+680)方案二平面圖	4-29
圖 4.2-15 B 幹管穿越鐵路(67K+680)方案二剖面圖	4-29
圖 4.2-16 Ca 幹管沿線人口密集區域圖	4-30
圖 4.2-17 Ca 幹管遭遇中原陸橋示意圖	4-31
圖 4.2-18 Ca 幹管穿越鐵路(66K+210)示意圖	4-32
圖 4.2-19 Cb 幹管穿越鐵路(64K+240)示意圖	4-32
圖 4.2-20 Cb 分支管穿越鐵路(63K+780)示意圖	4-33
圖 4.2-21 P 分支管穿越鐵路(63K+160)示意圖	4-33
圖 4.2-22 P 分支管穿越鐵路(62K+900)示意圖	4-34
圖 4.2-23 大眾捷運系統兩側禁建限建範圍.....	4-34
圖 4.2-24 遭遇高速鐵路及捷運路線位置圖.....	4-35
圖 4.2-25 D 幹管變更路線示意圖	4-36
圖 4.2-26 B 幹管遭遇捷運機場線示意圖	4-37
圖 4.2-27 捷運機場線橫渡段斷面示意圖	4-38
圖 4.2-28 捷運機場線橫渡段平面示意圖	4-38
圖 4.2-29 Ca 幹管遭遇捷運綠線延伸中壢規劃設計平剖面圖	4-39
圖 4.2-30 Ba 幹管遭遇捷運綠線延伸中壢規劃設計平剖面圖	4-40
圖 4.2-31 D 幹管穿越老街溪之新明橋	4-43
圖 4.2-32 Ba 幹管穿越新街溪之東興橋	4-43
圖 4.2-33 機場捷運 A20 站周邊土地開發計畫污水納管接入位置圖	4-44
圖 4.2-34 本計畫主次幹管與投資計畫差異位置圖	4-49
圖 4.3-1 管網施工流程示意圖.....	4-56
圖 4.3-2 搖管機及圓形鋼套環設備圖.....	4-58
圖 4.3-3 鋼襯板施工示意圖.....	4-59

圖 4.3-4 泥水加壓式推進工法說明圖.....	4-60
圖 4.3-5 泥土壓平衡式小管推進工法主要推進設備圖.....	4-60
圖 4.3-6 四大綠色內涵指標與定義.....	4-61
圖 4.3-7 可回收利用的擋土設施.....	4-63
圖 4.4-1 A 模式用戶連接管設於道路示意圖	4-66
圖 4.4-2 A 模式用戶連接管設置於後巷平面示意圖	4-66
圖 4.4-3 A 模式用戶接管圖	4-67
圖 4.4-4 A 模式匯流系統示意圖	4-67
圖 4.4-5 A 模式後巷施工完成圖	4-67
圖 4.4-6 連接井及直管式連接井.....	4-68
圖 4.4-7 B 模式前巷接法平面示意圖	4-68
圖 4.4-8 B 模式接法配置及施工概況	4-69
圖 4.4-9 B 模式直管式陰井示意圖	4-70
圖 4.4-10 B 模式前巷接法平面示意圖	4-71
圖 4.4-11 B 模式匯流接頭示意圖	4-72
圖 4.4-12 B 模式存水彎頭、清除孔接管示意圖	4-72
圖 4.4-13 B+C 模式接管示意圖	4-73
圖 4.4-14 B+C 模式前巷接法平面示意圖	4-73
圖 4.4-15 A 模式及 B+C 模式接管比較示意圖	4-74
圖 4.4-16 B+C 模式匯流接頭清理示意圖	4-75
圖 4.5-1 土地使用變更說明書.....	4-76
圖 4.5-2 A6 揚水站平面配置圖	4-78
圖 4.5-3 A6 揚水站剖面配置圖	4-78
圖 4.5-4 A6 揚水站揚水泵配置平面圖	4-79
圖 4.5-5 A6 揚水站平面位置圖	4-80
圖 4.5-6 A6 揚水站剖面圖	4-80



圖 4.5-7 土地使用變更說明書.....	4-82
圖 4.5-8 內壢揚水站平面配置圖.....	4-84
圖 4.5-9 內壢揚水站剖面配置圖.....	4-84
圖 4.5-10 內壢揚水站揚水泵配置平面圖.....	4-85
圖 4.5-11 揚水站剖面圖.....	4-85
圖 4.5-12 內壢揚水站溢流管設置剖面圖.....	4-86
圖 5.1-1 整體主要時程圖.....	5-2

表目錄頁次

表 1.3-1 本計畫興建期程表.....	1-6
表 1.4-1 主要里程碑及契約條文列表.....	1-7
表 3.1-1 桃園中壢臺地地下水位觀測井水位資料.....	3-14
表 3.1-2 老街溪及新街溪水質監測表.....	3-17
表 3.2-1 各都市計畫區土地使用分區面積表.....	3-19
表 3.2-2 各都市計畫區面積及人口數資料表.....	3-19
表 3.2-3 計畫區主要道路系統交通量調查統計表.....	3-26
表 3.3-1 已知控制點坐標成果表	3-29
表 3.3-2 地質鑽探及試驗工作數量統計表.....	3-34
表 3.3-3 建議簡化土層強度參數表.....	3-39
表 3.3-4 各孔位地下水位表.....	3-43
表 3.3-5 各里別戶數統計表	3-44
表 3.3-6 各都市計畫區基本資料調查總表	3-46
表 3.3-7 專用下水道用戶列表	3-49
表 3.4-1 各地下管線單位	3-51
表 3.4-2 地上、地下結構建物所屬單位	3-52
表 3.4-3 既有污水管線移交作業歷次會議辦理情形表.....	3-60
表 4.1-1 各都市計畫區涵蓋里別.....	4-3
表 4.1-2 各都市計畫區現有人口數及計畫人口數.....	4-4
表 4.1-3 本計畫歷年人口成長推估表.....	4-6
表 4.1-4 各都市計畫區人口成長推估表.....	4-7
表 4.1-5 本計畫區內污水量統計.....	4-10
表 4.1-6 本計畫區內污染量估算.....	4-10
表 4.1-7 各種管渠材料之 n 值表	4-13
表 4.1-8 各種管渠材料之 C 值表.....	4-13



表 4.1-9 管線耐震設計之基準表	4-15
表 4.2-1 龍潭及山子頂地區污水量計算表.....	4-19
表 4.2-2 污水管線遭遇鐵路地下化位置及高程列表.....	4-24
表 4.2-3 本計畫管線穿越河川橋樑、渠道列表	4-41
表 4.2-4 關鍵課題整合及待辦事項	4-45
表 4.2-5 基本設計成果彙整表.....	4-48
表 4.3-1 管材最低要求等級.....	4-52
表 4.3-2 各管徑元押容許推進長度.....	4-53
表 4.3-3 各管徑所需之推進及到達工作井尺寸參考表.....	4-57
表 4.4-1 用戶接管可能遭遇問題與對策.....	4-65
表 4.5-1 揚水泵計畫抽水量與台數關係.....	4-77
表 4.5-2 A6 揚水站電力消耗計算	4-81
表 4.5-3 揚水泵計畫抽水量與台數關係.....	4-83
表 4.5-4 內壢揚水站電力消耗計算.....	4-87
表 4.5-5 揚水泵全量啟動策略.....	4-88
表 5.1-1 各期計畫期程及工作.....	5-1
表 5.1-2 分年完成量體.....	5-3

第一章、計畫緣起及目標

1.1 計畫緣起

為有效加速推動污水下水道建設，並期以「建設、營運、移轉」方式促進民間機構依促參法辦理污水下水道系統興建及營運，行政院「促進民間參與公共建設推動委員會」於民國 92 年 1 月 21 日第二次委員會核定「污水下水道」為行政院優先推動民間參與公共建設之類別，並於 92 年 12 月核定「污水下水道第三期建設計畫(92 至 97 年度)」，再於 93 年 5 月行政院指示擴大採取 BOT 推動污水下水道興建，桃園市中壢地區為其中規劃優先辦理之系統。

爰此，桃園市政府乃依促參法第四十二條之規定，採政府規劃模式，並依據營建署於民國 83 年 2 月完成之「桃園市中壢地區污水下水道系統規劃」及桃園市政府於 94 年 12 月分別完成之「桃園市中壢地區污水下水道系統重新檢討規劃」等前期規劃設計成果，做為本計畫推動之基礎。行政院並於 98 年 2 月核定本計畫之先期計畫，續以執行，嗣後，市府徵求民間機構參與本計畫，依「促進民間參與桃園市中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」(以下簡稱本計畫)，乃依「促進民間參與公共建設法」相關法規及本計畫申請須知之規定，經甄審評定並於民國(以下同)105 年 6 月 22 日以府水污設字第 1050153408 號函通知中鼎欣達企業聯盟獲選為本計畫最優申請人，經雙方議約完成後，中鼎欣達企業聯盟依照本計畫申請須知成立泉鼎水務股份有限公司(以下簡稱「泉鼎」、「本公司」)，以辦理本計畫之興建、營運及移轉等事宜，並於民國 105 年 8 月 19 日與本公司簽定本計畫投資契約(以下簡稱「投資契約」)，期能藉由本計畫之推動，有效的引進民間資金、技術及效率參與污水下水道系統之建設，進而達到改善居住環境衛生、防止水域污染及提昇生活環境品質之目的。

市府為加速本計畫建設，於投資契約亦約定經市府書面同意時起至用地交付及設定地上權均完成日前止，民間機構可先進行管網工程，稱為「管網先行施工期」。簽約後，市府於例行月會表示：為符合廣大桃園市民對污水處理系統的需求期待，乃提出管網先行施工期希望本公司民國 106 年 11 月有實質施工，幾經討論後本公司始同意並提送「管網興建計畫」，市府於民國 106 年 3 月 16 日府水污工字第 1060058922 號函同意「管網興建計畫」，並據以提送「管網先行施工興建執行計畫」及相關設計成果，市府於民國 106 年 11 月 3 日府水污工字第 1060262101 號函同意「管網先行施工興建執行計畫」，先行施作部份管網工程。

目前，本計畫設置污水處理廠(或稱水資源回收中心)用地尚有爭訟，暫難確定交付時程。因此，於投資契約中明訂本計畫特許期間非自雙方簽約日算起，改為自用地交付及設定地上權均完成日之翌日起算，共計 35 年。

由於桃園市政府尚有污水處理廠塗銷地上權及清除地上物之訴訟，依據 109 年 9 月 17 日會議，本計畫暫以 110 年 1 月 31 日交付污水處理廠用地並開始興建期，故本公司依據投資契約第 7.2.1.1 條提送「興建執行計畫」及相關設計成果。

1.2 計畫目標

一、改善環境衛生

污水下水道系統之完成，對都市居民生活品質之提升，具有改善化糞池及污水排放所造成之污染、減少水媒傳染疾病發生機率及改善都市市容觀瞻等直接效益，更有改善市區環境衛生、提高都市地位及形象等多項間接效益。

二、改善河川水質

本計畫將配合桃園市河川整治目標，由污水下水道系統收集計畫區內之污水，經由二級生物處理及消毒後再排入新街溪，本計畫的完成將大幅改善新街溪之溪水水質，進而達成本市河川整治願景。

三、加速提昇公共污水下水道普及率

期以引入民間資金、技術、效率與活力參與污水下水道建設，加速提昇國內污水下水道用戶接管普及率並提昇國家整體競爭力，本計畫計畫人口數 612,000 人，依契約自許可年限開始之翌日起十九年內完成 199,973 戶數，將可大幅提升中壢、平鎮地區公共污水下水道普及率。

1.3 計畫範圍與分期

本計畫位於桃園市中壢及平鎮地區，涵蓋高鐵桃園車站特定區、高速公路中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮都市計畫區及中壢龍岡都市計畫區，投資契約標示計畫面積約為 6,017 公頃，惟依上述已公告之四個都市計畫面積經核算加總約為 6,040 公頃。

1.3.1 投資興建範圍

依契約約定，興建範圍為污水處理廠(含揚水站及加壓站)、污水下水道管線

及用戶接管等三部分，其計畫範圍說明如下：

一、中壢水資源回收中心及其附屬設施之規劃、設計及興建。位於中壢區萬能段總面積約 8.60 公頃。

二、投資興建之工程範圍

本計畫興建範圍總計 6,040 公頃，包含 5,550 公頃之中壢污水區（高速公路中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮都市計畫區及中壢龍岡都市計畫區等三處都市計畫區）以及 490 公頃之高鐵桃園車站特定區，如圖 1.3-1 所示，執行範圍內之污水下水道系統主次幹管、分支管網及用戶接管、內壢揚水站、高鐵桃園車站特定區之 A6 揚水站、壓力管線及其附屬設施之規劃、設計及興建，計畫分為五期辦理，由主幹管及市中心區逐一分期建設，如圖 1.3-2 所示。

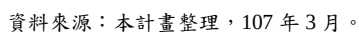
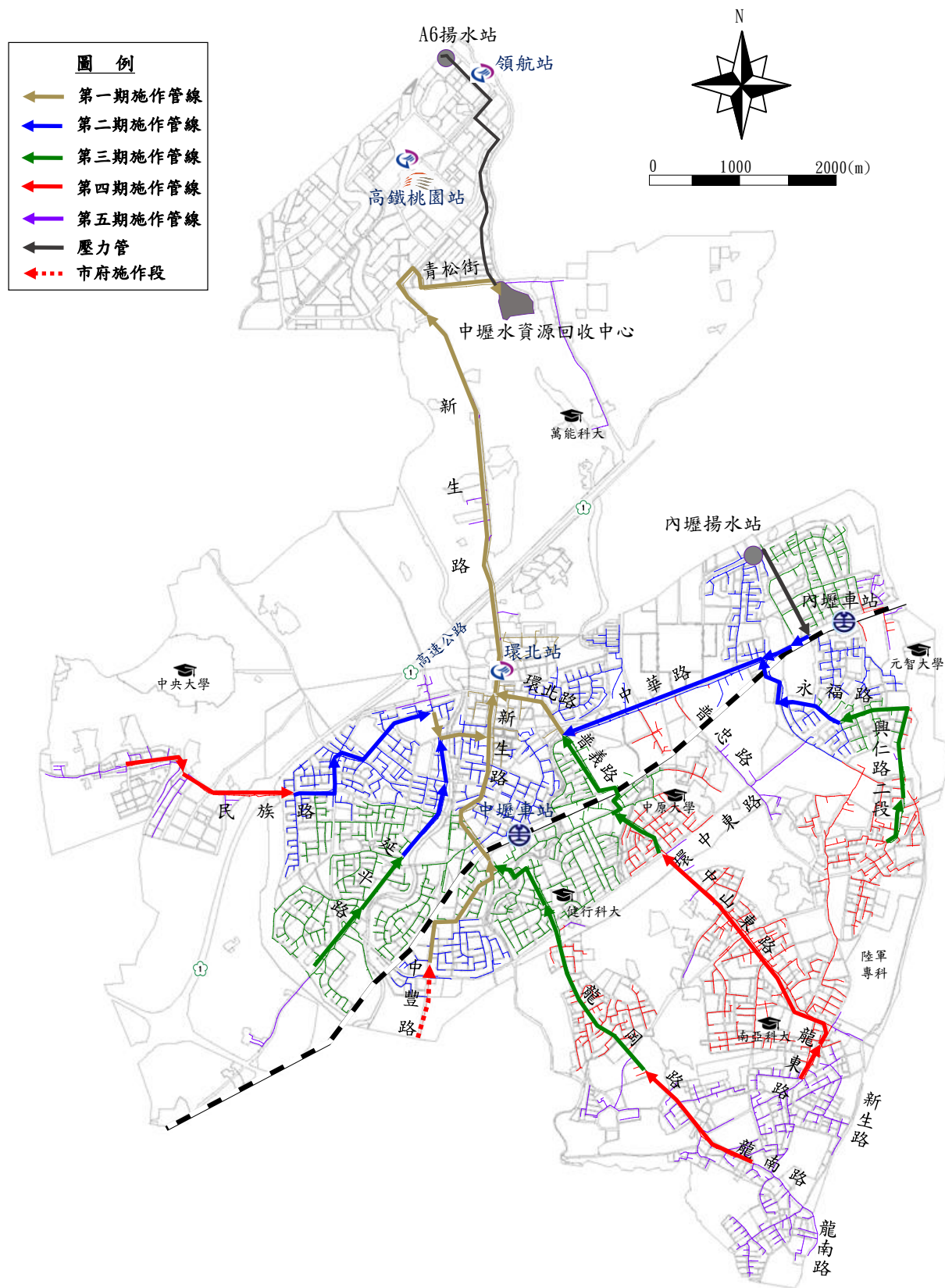


圖 1.3-1 中壢污水下水道系統範圍示意圖



資料來源：本計畫整理，107 年 3 月。

圖 1.3-2 中壢污水下水道系統管線分期示意圖

1.3.2 分期計畫

由於桃園市政府尚有污水處理廠塗銷地上權及清除地上物之訴訟，，依據 109 年 9 月 17 日會議，本計畫暫以市府將於 110 年 1 月 31 日交付污水處理廠用地。

因此特許期擬暫訂為 110 年 1 月 31 日開始，為配合市府加速本計畫之推動，本公司自 106 年開始辦理相關作業，將分五期興建辦理，分期內容詳述如下：

表 1.3-1 本計畫興建期程表

期數	期程	分期工作
第一期(含管網先行施工)	106 年 3 月 16 日 至 112 年 1 月 30	1. 污水廠第一期工程 2. 公共管網 19,788 公尺 3. 用戶接管 7,958 戶(高鐵特定區)
第二期	112 年 1 月 31 日 至 117 年 1 月 30	1. 污水廠第二期工程 2. 公共管網 64,476 公尺 3. 用戶接管 56,470 戶
第三期	117 年 1 月 31 日 至 122 年 1 月 30 日	1. 污水廠第三期工程 2. 公共管網 70,674 公尺 3. 用戶接管 49,302 戶
第四期	122 年 1 月 31 日 至 126 年 1 月 30 日	1. 污水廠第四期工程 2. 公共管網 51,754 公尺 3. 用戶接管 55,301 戶
第五期	126 年 1 月 31 日 至 129 年 1 月 30 日	1. 公共管網 39,558 公尺 2. 用戶接管 30,942 戶

註 1:目前暫估中壢污水處理廠用地交付日為 110 年 1 月 31 日。



1.4 計畫目標

1.4.1 主要里程碑

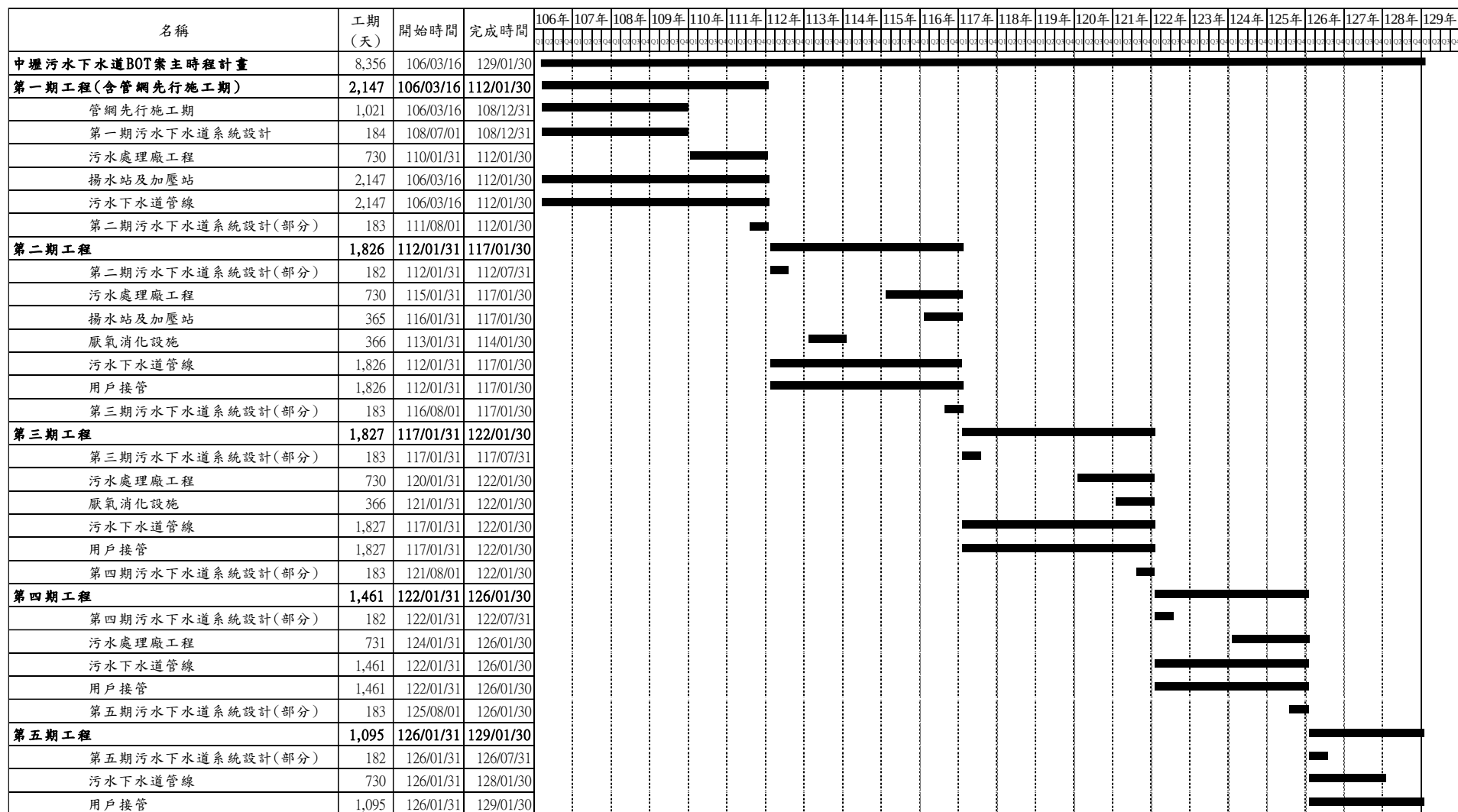
本計畫主要里程碑如下表 1.4-1 所示：

表 1.4-1 主要里程碑及契約條文列表

主要里程碑	投資契約條文
自許可年限開始之翌日起二年內，完成第一期污水處理廠之興建，規劃平均污水處理容量達 39,200CMD。	第二章 2.2 「...乙方應於用地交付及設定地上權均完成日之翌日起二年內完成平均污水處理容量達 39,200CMD 之污水處理廠第一期工程。」
自許可年限開始之翌日起十八年內完成投資興建中壢地區之下水道主、次幹管及分支管網。	第七章 7.2.3.2 第 2 點第(3)項「乙方應於許可年期開始後十八年內完成投資興建中壢地區之下水道主、次幹管及分支管網。」
自許可年限開始之翌日起三年內，完成 5,000 戶數。	第二章 2.3.1 「於興建期內乙方完成污水處理廠第一期工程，同時完成 5,000 戶以上之用戶接管，...」
自許可年限開始之翌日起五年內，完成 37,269 戶數。	第七章 7.2.3.2 第 3 點第(1)項「自許可年限開始之翌日起五年內，完成 37,269 戶數。」
自許可年限開始之翌日起九年內，完成 81,419 戶數。	第七章 7.2.3.2 第 3 點第(2)項「自許可年限開始之翌日起九年內，完成 81,419 戶數。」
自許可年限開始之翌日起十三年內，完成 129,317 戶數。	第七章 7.2.3.2 第 3 點第(3)項「自許可年限開始之翌日起十三年內，完成 129,317 戶數。」
自許可年限開始之翌日起十九年內，完成 199,973 戶數。	第七章 7.2.3.2 第 3 點第(4)項「自許可年限開始之翌日起十九年內，完成 199,973 戶數。」

1.4.2 整體主要時程圖

本計劃主要時程以先分成第一期(包含管網先行施工期)、第二期、第三期、第四期及第五期工程，再依各期分成污水處理廠工程，厭氧消化設施工程，揚水站及加壓站工程，污水下水道管線工程及用戶接管工程，詳圖 1.4-1 所示。實際期程將依用地交付日、施工及進流污水量等因素而依契約約定逐期調整。



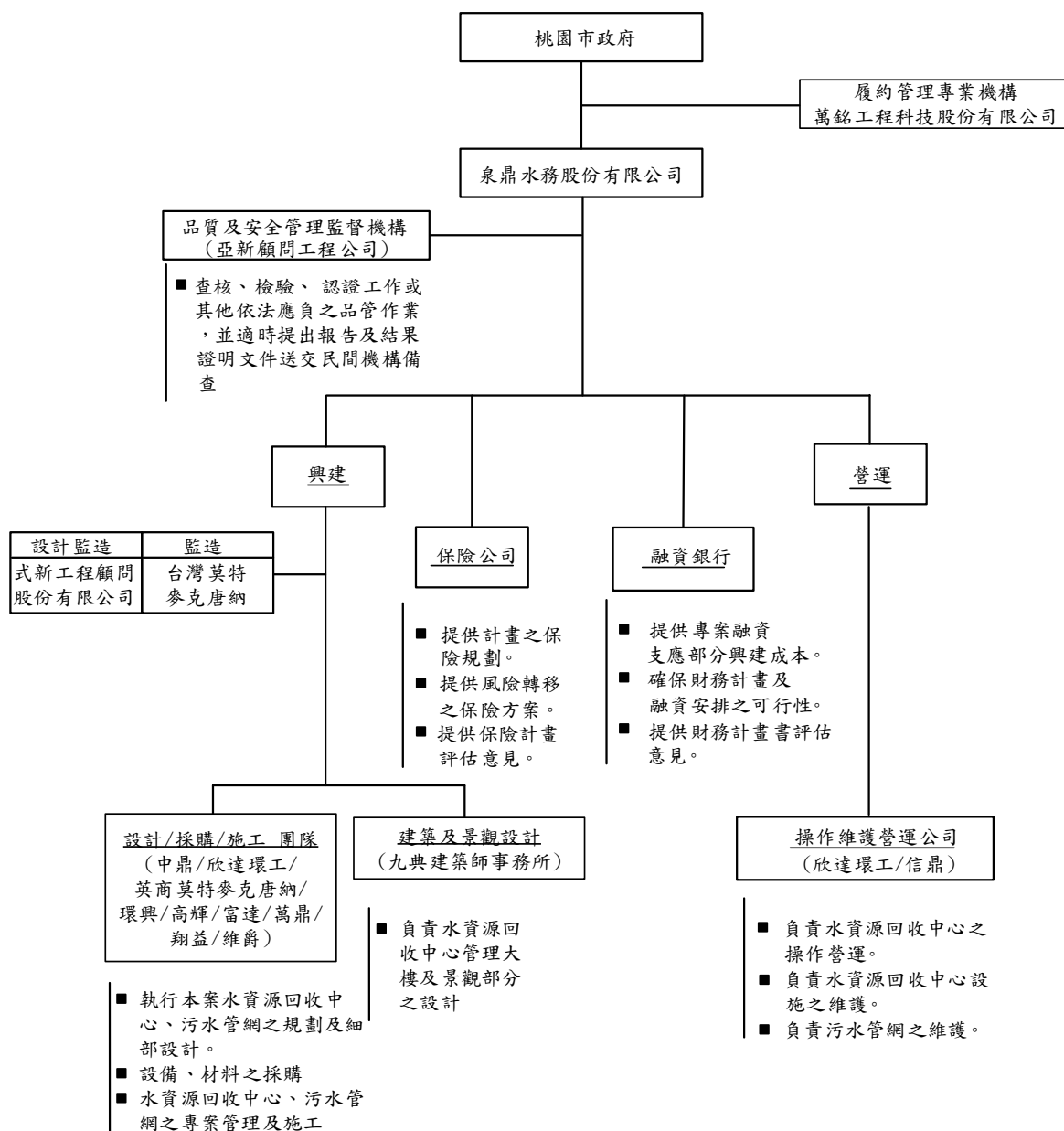
註 1:目前暫估中壢污水處理廠用地交付日為 110 年 1 月 31 日。

圖 1.4-1 整體主要時程圖

第二章、組織及人力配置

2.1 公司組織架構

中鼎工程與欣達環工依照約定成立泉鼎水務股份有限公司，以辦理本計畫興建、營運及移轉等事宜。計畫許可年限興建期與營運期，即自民國 106 年 3 月 16 日市府核定之管網先行施工期及雙方用地交付及設定地上權均完成日之翌日起共計 35 年，由泉鼎公司統籌專案之整合作業，執行團隊組織架構如圖 2.1-1 所示。



註：配合執行需求，於 106 年 8 月 16 日以泉管(函)字第 1060800085 號函請調整工作執行團隊組成。

圖 2.1-1 工作執行團隊組成

2.2 人力配置及工作執行流程

2.2.1 工作執掌

計畫管理方面，泉鼎水務將主要執行以下工作：

一、計畫管理控制

1. 擬定控制計畫，協助進行進度、成本控管。

A. 進度控制：編制主時程計畫表，管控興建期間全案之設計、發包、施工等各項工作之進度。

B. 成本控制：評估區域成本係數、訂定成本估算基準、建議詢價項目，進行成本估算/彙總/分析及比較。並依據執行時程，控管現金流。

2. 進行預算與成本、時程與進度的綜合管理及控制，並協調進行有關合約追加減作業。並負責準備相關初步規劃方案，建立收集、監測、追蹤、匯報機制與需求，執行時程/進度、預算/成本等管理作業，提供事務資訊諮詢或障礙排除的管道。

A. 進度控制：準備時程/進度規劃方案，進行時程與進度的綜合管理及控制，並配合進行有關合約工期變更作業。

B. 成本控制：進行預算與成本的綜合管理及控制，並控管合約追加減相關作業。

3. 規劃採購執行方案，協助執行每一個工程發包與器材請購項目，包含詢價/比價/下單作業，並配合執行狀況檢討，追蹤相關採購報告及維護採購執行方案。

二、興建管理

1. 追蹤管制興建承攬廠商興建進度。

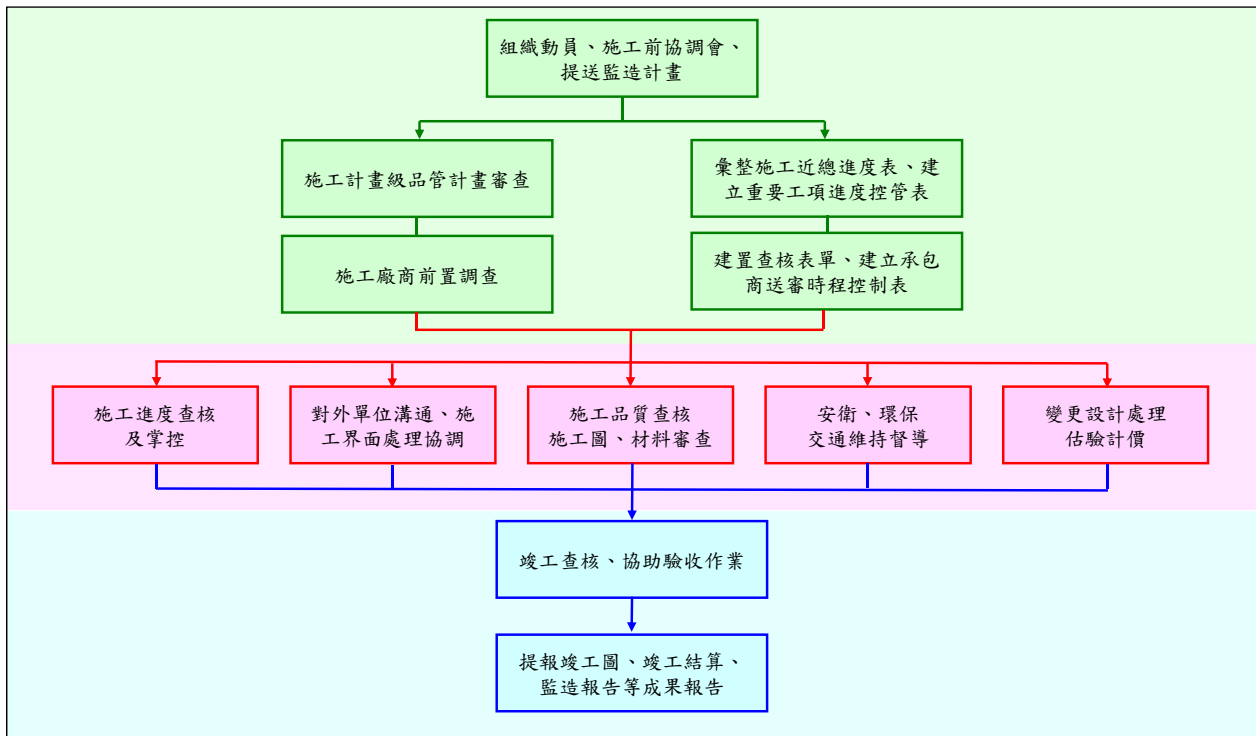
2. 詳實反映建造工作實際完成狀況。

3. 配合建造執行狀況檢討，督促興建承攬廠商採取因應措施。

4. 設計公司：依據興建營運基本需求書之內容，據以進行本計畫規劃工作，另依據下水道相關法規及參酌國內相關工程案例規劃並制定設計準則與進行細部設計，並邀集專業工程師就其設計之功能性、規範性、經濟性及安全性進行審查，以獲取最經濟、且滿足需求的最佳設計成果，及協助進行

相關的技術與規格審查、必要的器材廠驗工作；配合專案執行狀況檢討，提交相關設計報告及變更與維護設計執行計畫。

5. 監造公司：針對人力規劃、監督作法、監督紀錄，及就廠商之施工計畫、品質計畫等審查，作有系統之規劃。監造各階段之工作及權責如圖 2.2-1 所示。



資料來源：本計畫整理，106 年 3 月

圖 2.2-1 監造工作及權責圖

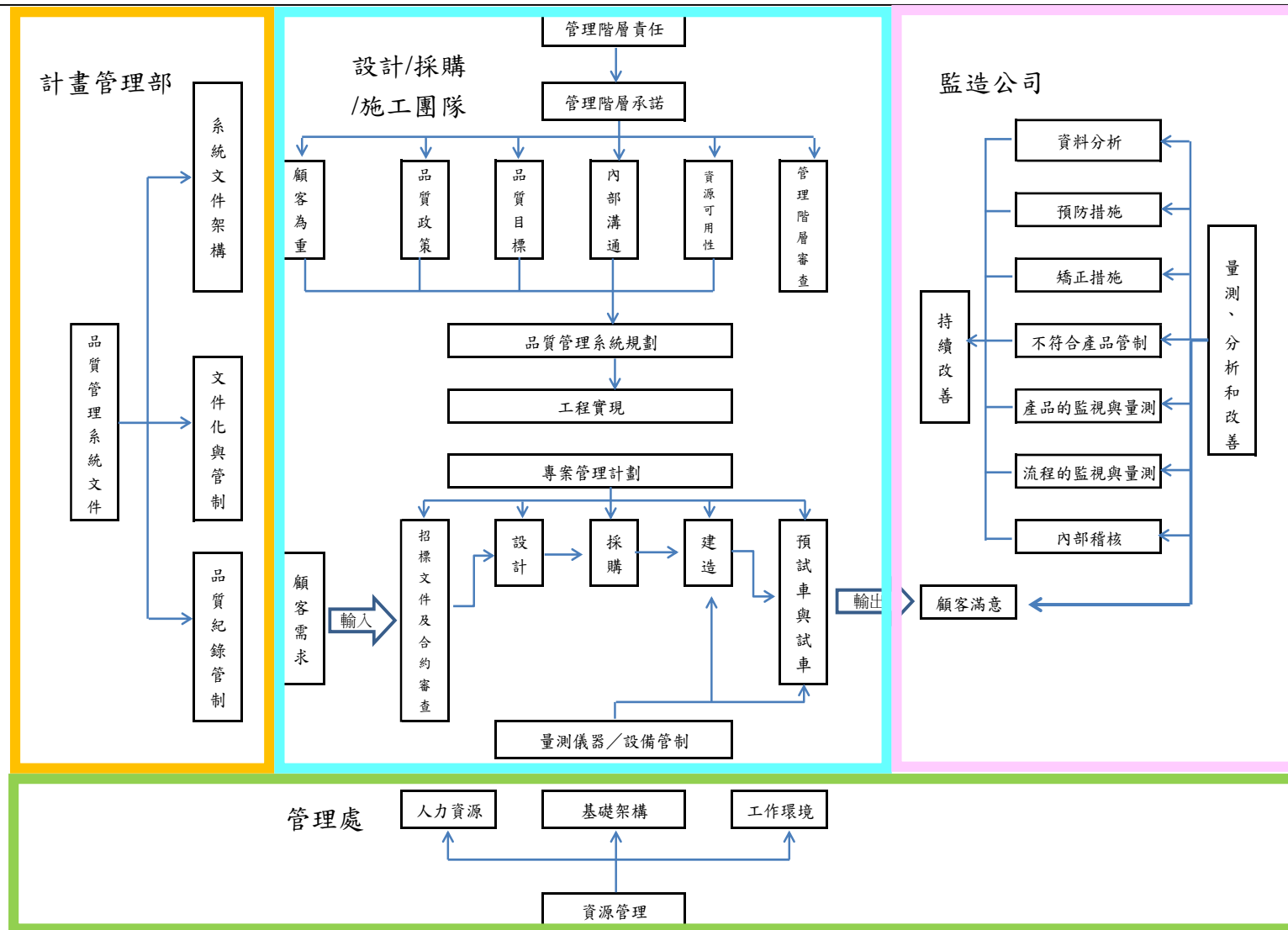
2.2.2 工作執行及流程

興建執行階段，將提出施工管理及相關計畫呈報核准後執行，並向桃園市政府及履約管理機構呈報進度及相關重要資訊。此外並掌控承攬商之工作進度及執行成效。故本公司將建立完整品質管理制度，並每年依執行狀況檢討更新，品質管理系統如圖 2.2-2。確實執行品質管理系統標準、品質管理組織與權責、品質管理系統文件、管理階層責任、資源管理、工程時限、量測、分析及改進等，透過 PDCA (Plan_Do_Check_Action) 手法進行計畫品質管制，將可達成施政績效、接管率提升、河川水質改善、公共衛生及環境品質提昇等四項計畫目標。

本計畫品質及安全認證工作將由獨立的品質及安全管理監督機構（以下簡稱品安機構）負責執行，此項品質及安全認證工作需要具備熟悉污水下水道規劃、設計、監造及污水 BOT 經驗顧問公司方能達到品質及安全管理監督的目的以協助

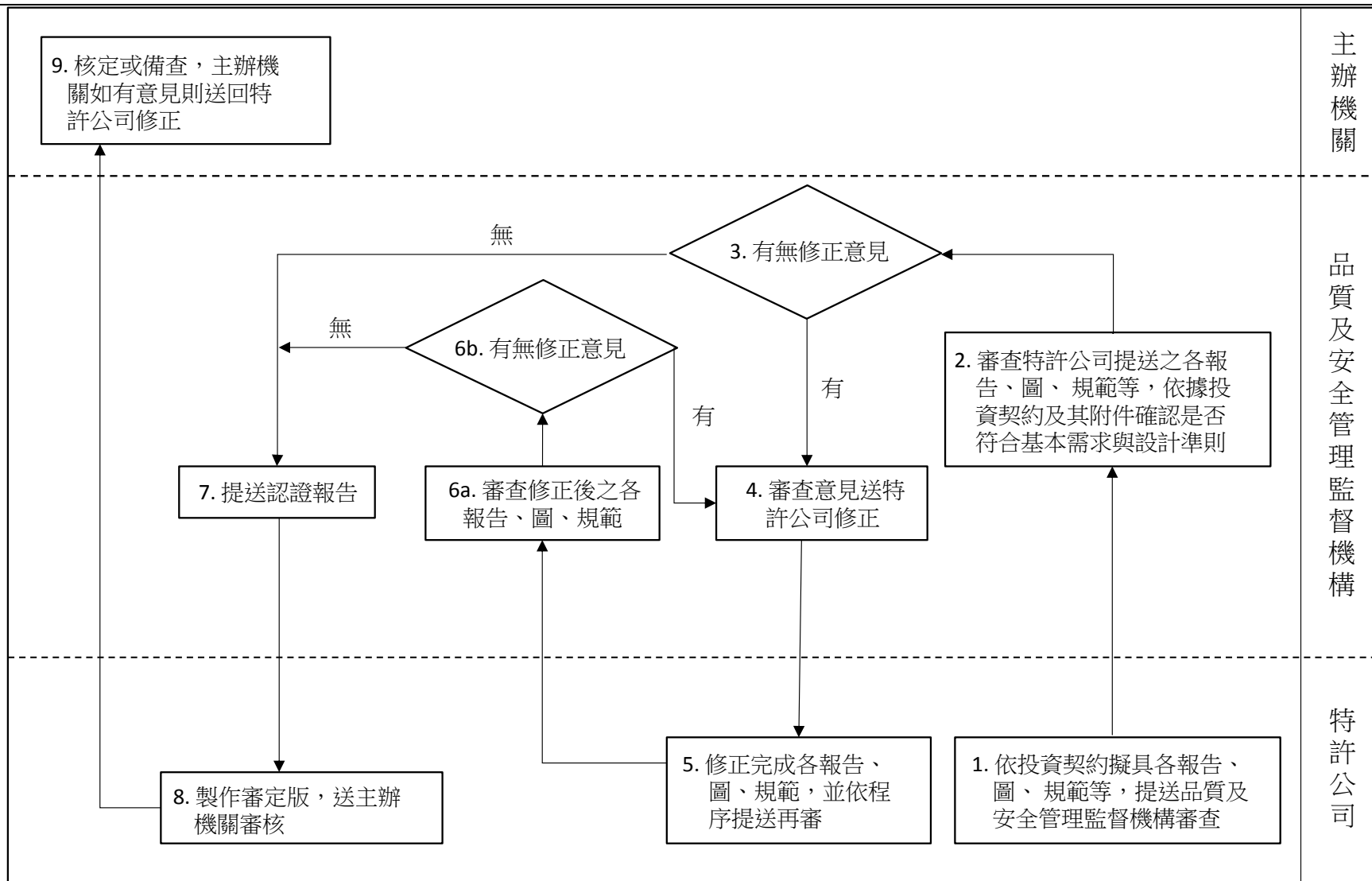


本計畫如期如質完成本計畫。並為確保本計畫興建內容及品質能符合契約及規範之要求，故特提出本專案之作業流程，以為遵循(詳圖 2.2-2~2.2-5)



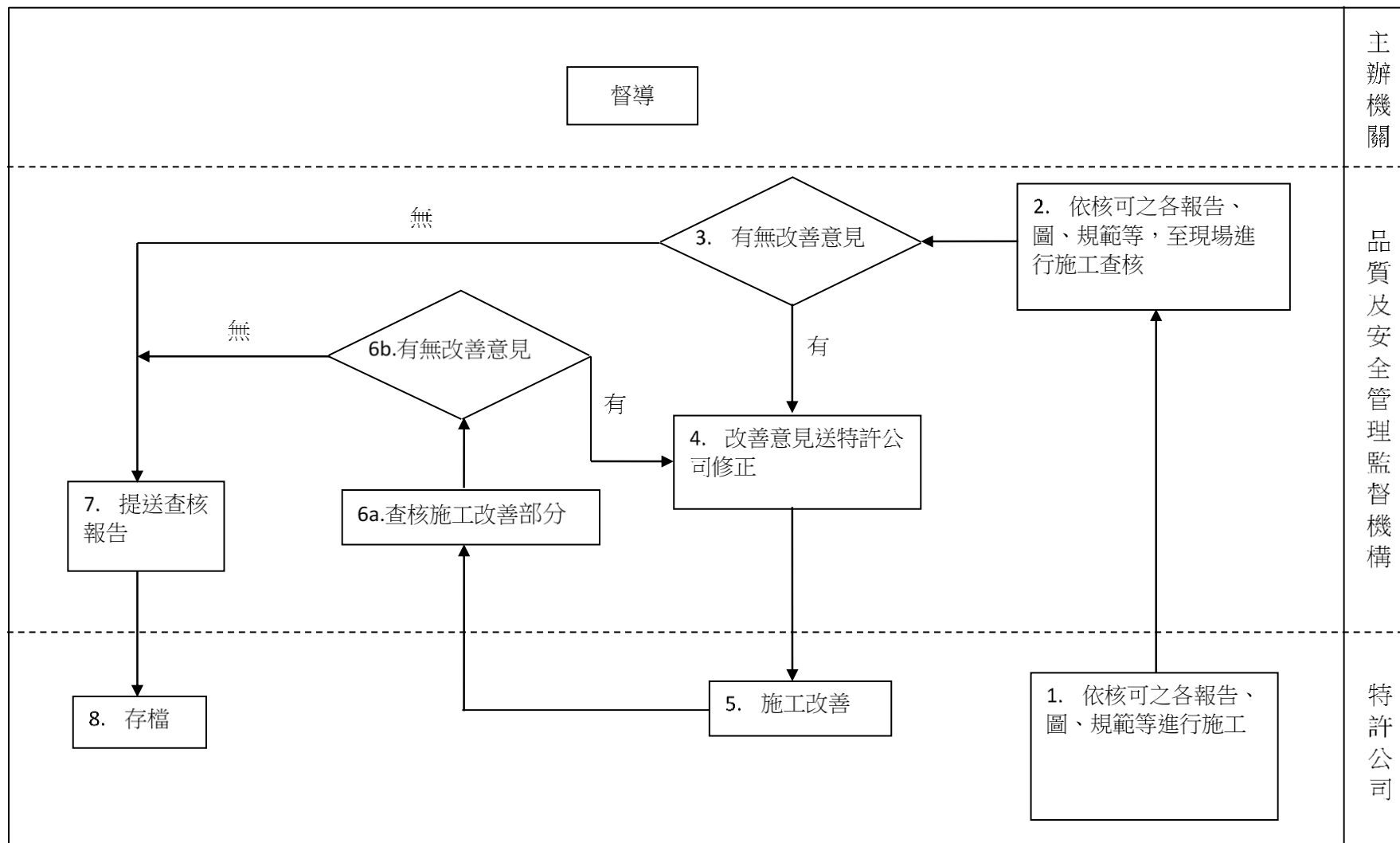
資料來源：投資執行計畫書，105 年 8 月

圖 2.2-2 品質管理關聯圖



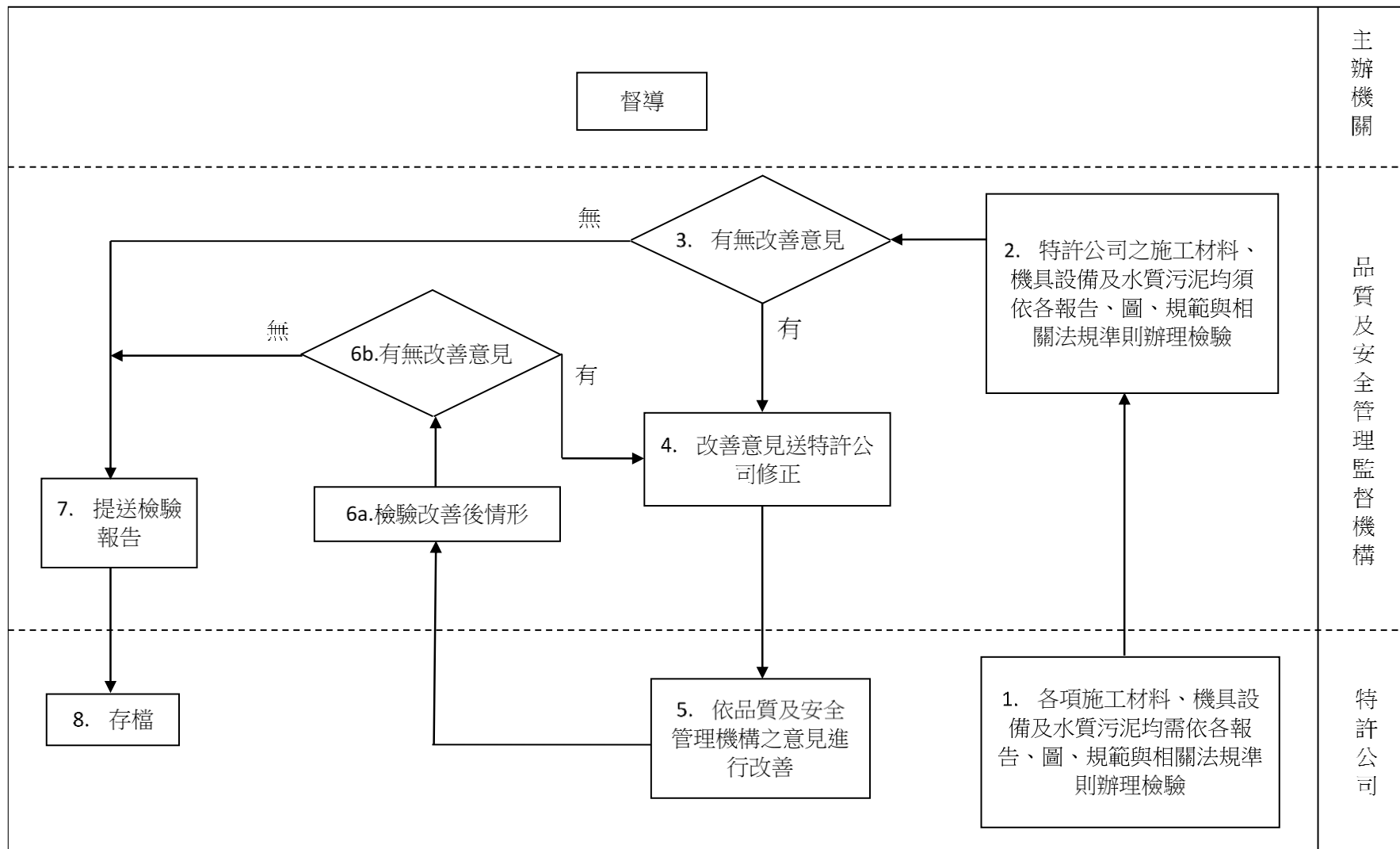
資料來源：投資執行計畫書，105 年 8 月

圖 2.2-3 認證工作流程圖-設計、施工、營運



資料來源：投資執行計畫書，105 年 8 月

圖 2.2-4 查核工作流程圖-施工、營運



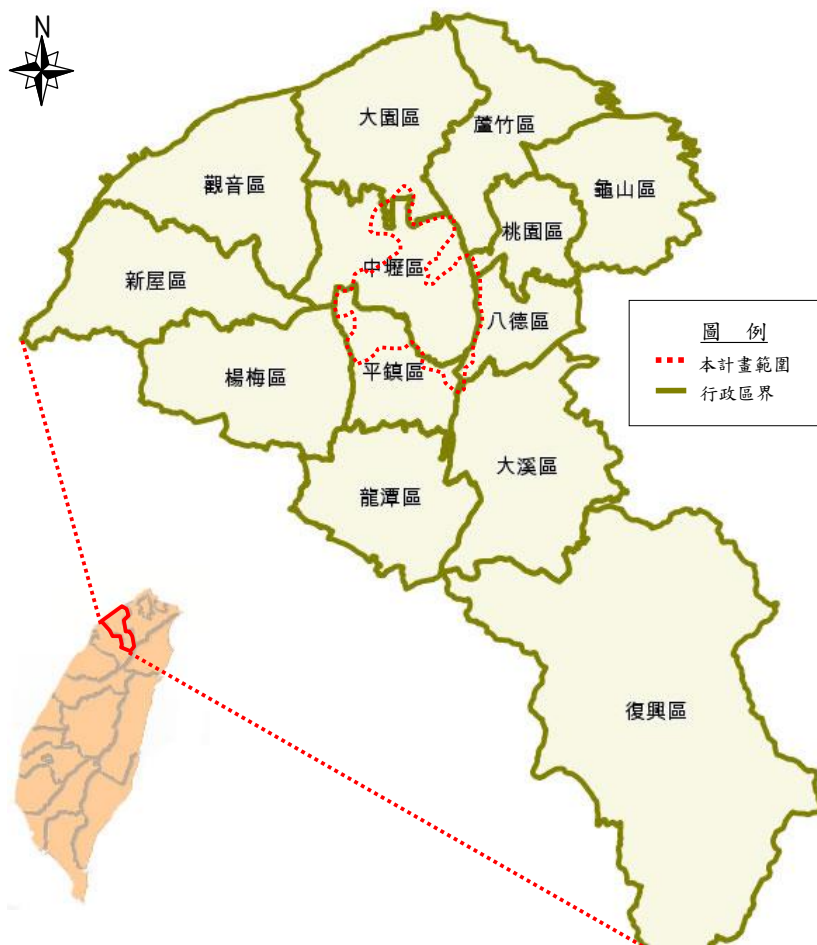
資料來源：投資執行計畫書，105 年 8 月

圖 2.2-5 檢驗工作流程圖-施工、營運

第三章、計畫背景之掌握

3.1 自然環境背景

本計畫位置主要位於桃園市中壢區及平鎮區，並涵蓋部分大園區及八德區，東鄰桃園區、大溪區，西鄰觀音區、新屋區、楊梅區，南側為龍潭區，而北邊與蘆竹區相鄰，為桃園市境內人口密集區及交通路線中心。本計畫範圍形狀約略為南北長條型，南北向最長處約 12.9 公里，東西向最寬處約 9.3 公里，計畫範圍總面積約 6,040 公頃，其地理位置圖如圖 3.1-1。後續針對地形及地勢概況、區域地質、既有地質鑽探及地下水位資料、水文及水質概況等，逐一進行說明。



資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

圖 3.1-1 本計畫範圍地理位置圖

3.1.1 地形及地勢概況

本計畫位屬桃園中壢臺地，大致為平坦之臺地地形，地勢約略由南向北緩緩傾斜，地面標高約由 175 公尺降至 70 公尺，地面平均坡度約 0.5%至 1.0%之間，計畫範圍等高線圖如圖 3.1-2 所示。以下就各都市計畫區分別敘述其地形與地勢

概況：

一、高鐵桃園車站特定區

本特定區地形為南高北低呈緩坡地形，最低處約海拔標高約 70 公尺左右，最高處海拔標高約 85 公尺，坡度約 0.5%。

二、中壢及內壢交流道附近特定區

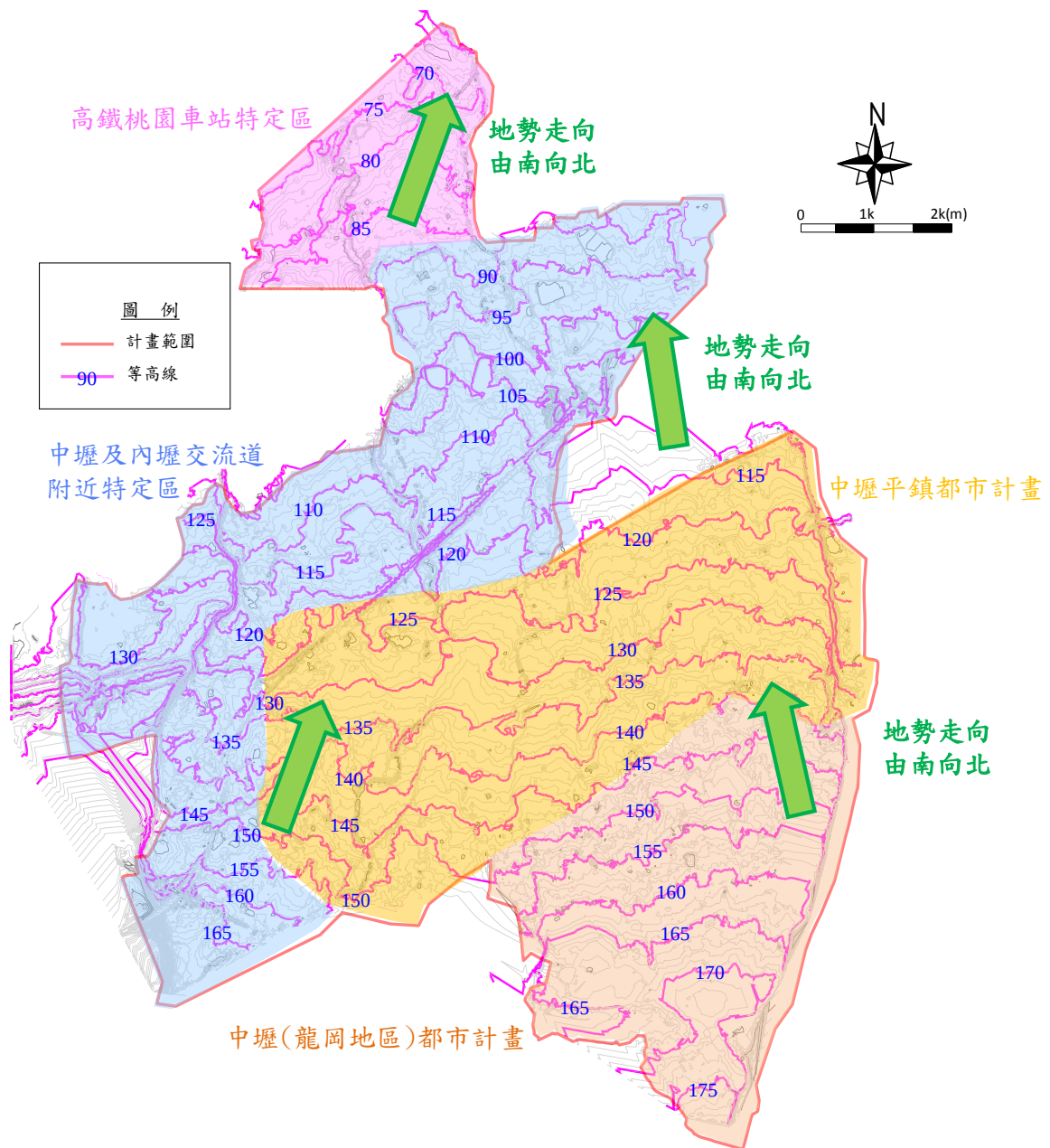
此特定區地勢由南向北及東北緩緩傾斜，地面標高約在 90 公尺至 165 公尺之間，坡度在 1.0%。

三、中壢平鎮都市計畫區

本都計區地處桃園中壢臺地中心地帶，地形平坦，地勢自南向北緩緩而降，平均坡度約 1.0%，地面標高介於 115 公尺至 150 公尺之間。

四、中壢龍岡地區都市計畫區

本都計區位於桃園中壢臺地之中部地區，地勢由南向北傾斜，南端標高約 175 公尺，北端標高 145 公尺，平均坡度約 0.7%。



資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

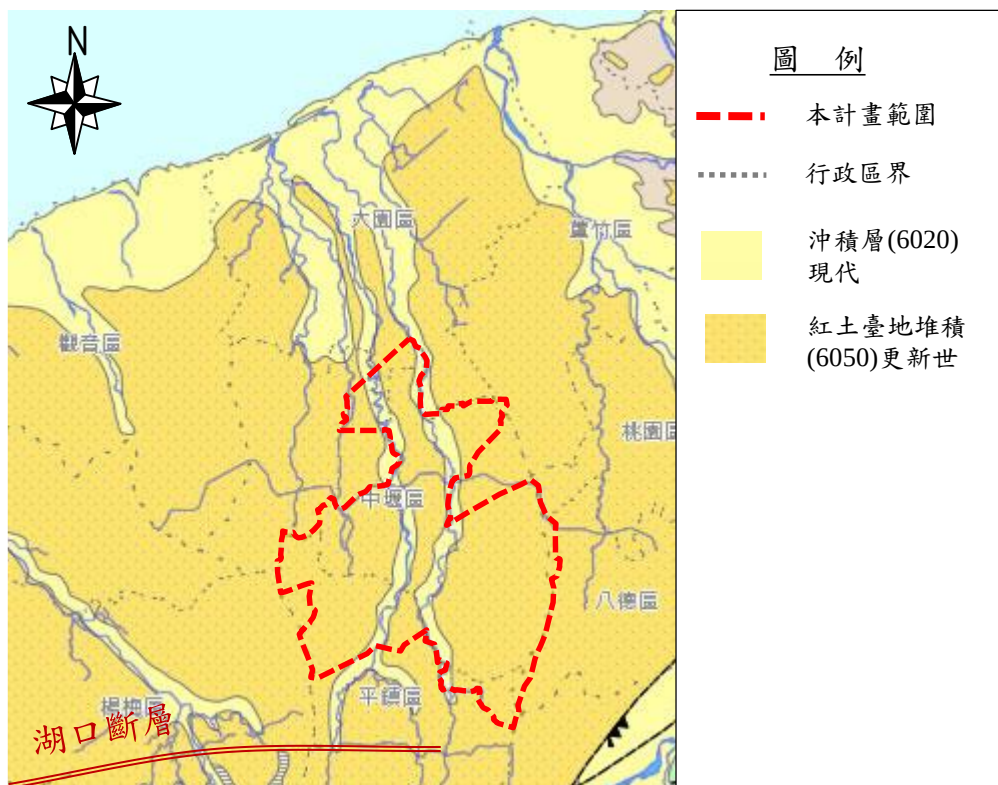
圖 3.1-2 本計畫區等高線圖

3.1.2 區域地質及鄰近斷層概況

桃園臺地其地層分佈以更新世中壢層及全新世沖積層為主，如圖 3.1-3 所示。中壢層主要以礫石和上覆一公尺左右之紅土質土壤組成，厚度約 2~3 公尺，礫石之淘選甚差，各種大小粒度之圓形礫石錯綜混合，排列層理較不明顯，有時夾有呈鮮明層理之白色黏土層。沖積層主要由礫、砂及泥組成，其中以砂、泥所佔比例較多。

桃園臺地之地質屬紅色與黃色之土壤，地表面為 0~5 公尺紅土，紅土之下為 20~40 公尺礫石層，礫石層之下為粘土與砂之互層，地下水位較低，一般約於地面下 6 公尺處，另因紅土滲透性較不佳，故雨水入滲及地下水補注，因之較為緩慢。

本計畫範圍內無斷層通過，最近之斷層為湖口斷層，如圖 3.1-3 所示。經查經濟部中央地質調查所，湖口斷層為逆移斷層，呈東北東走向，由新竹湖口向東延伸至桃園平鎮，約 22 公里，根據湖口台地面的傾動與定年結果顯示，該斷層可能至少在距今 70,000 年內曾經活動過，並將其歸類為第二類活動斷層。



資料來源：經濟部中央地質調查所，106 年 4 月

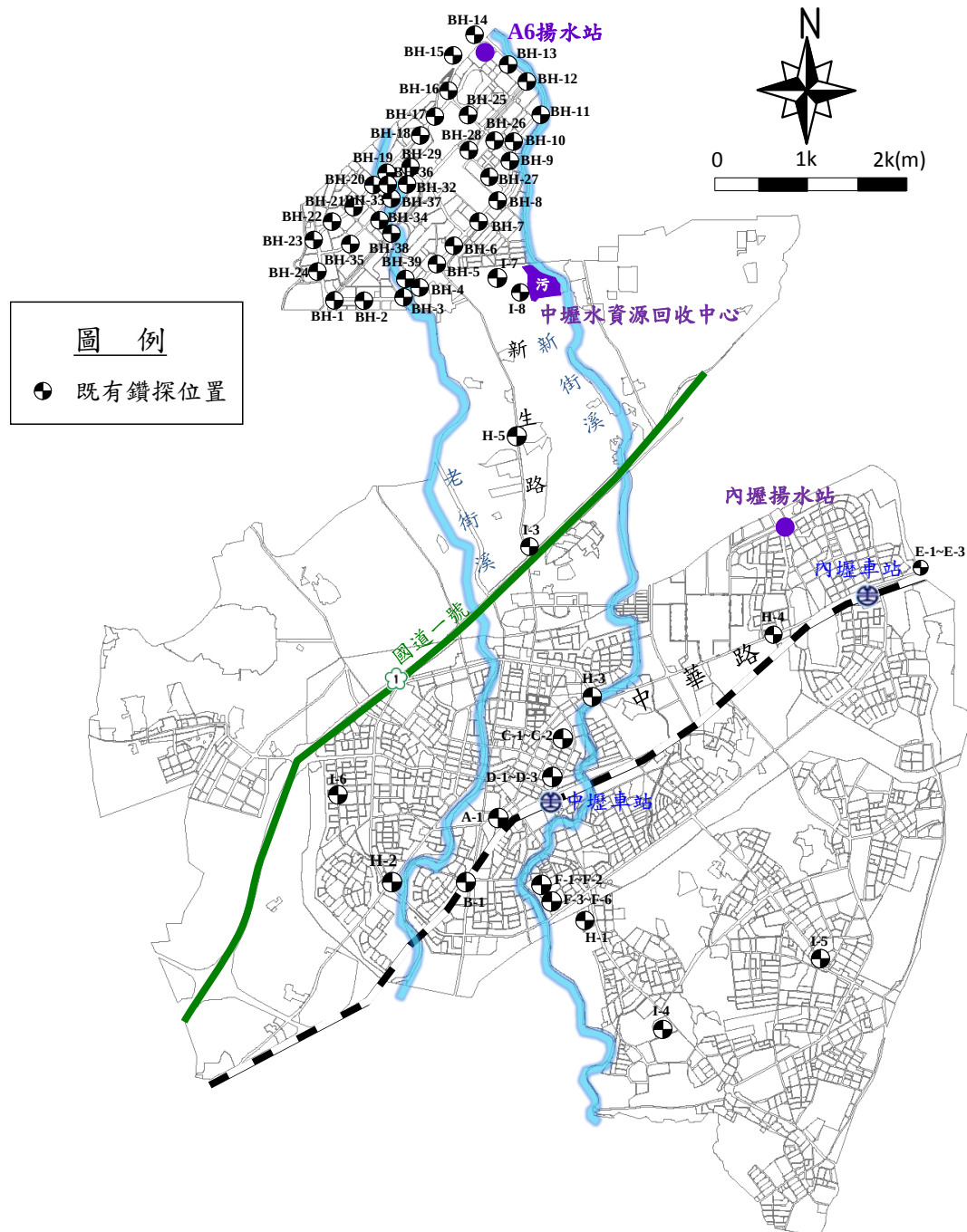
圖 3.1-3 本計畫區地質分佈及鄰近斷層位置圖

3.1.3 既有鑽探資料蒐集

依據工研院能礦所於民國 77 年「桃園地區地下水污染調查」報告、台灣省水利局(經濟部水利署前身)於民國 80 年 12 月之調查資料及「中壢地區污水下水道系統規劃總報告」，本計畫區地下 100 公尺以上地層大略有四層，由上而下為表土層約 5 公尺厚，其下為礫石層約 20 公尺厚，再下層為黏土層，黏土層下方為砂層。

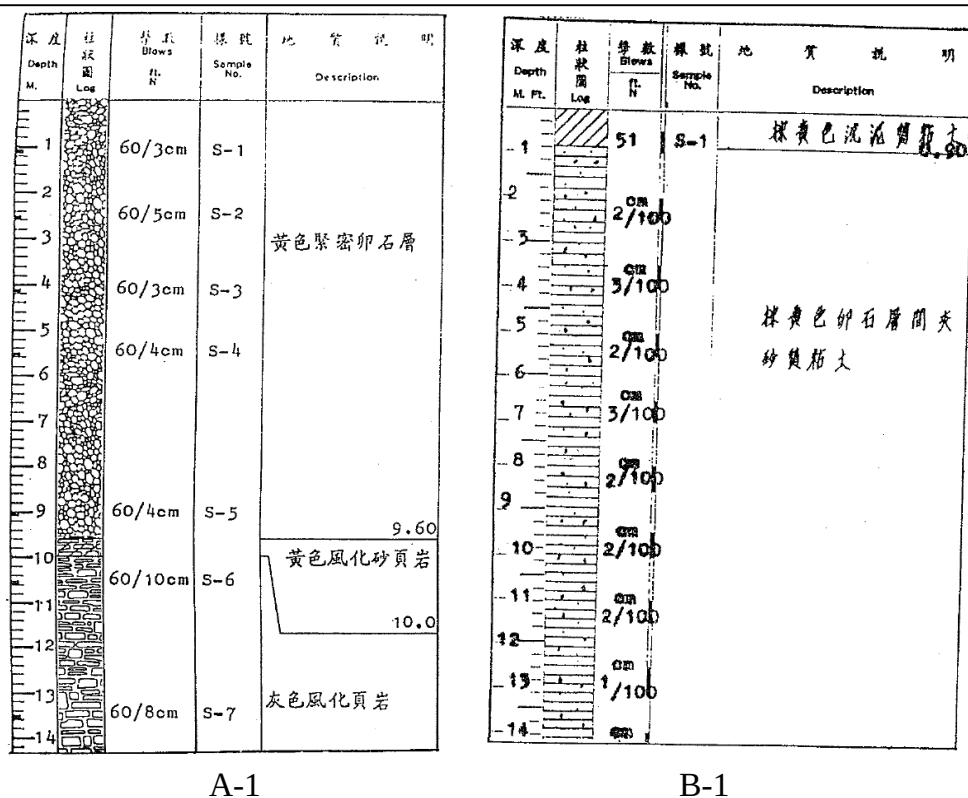


此外，參考行政院 98 年 2 月核定「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」先期計畫書，中壢地區既有鑽探位置如圖 3.1-4 所示及柱狀圖如圖 3.1-5~3.1-17 所示，其結果亦顯示本計畫區表土層為砂土層，表土層以下之地質，主要為卵礫石層，在深度較深處部分為泥岩及砂岩。



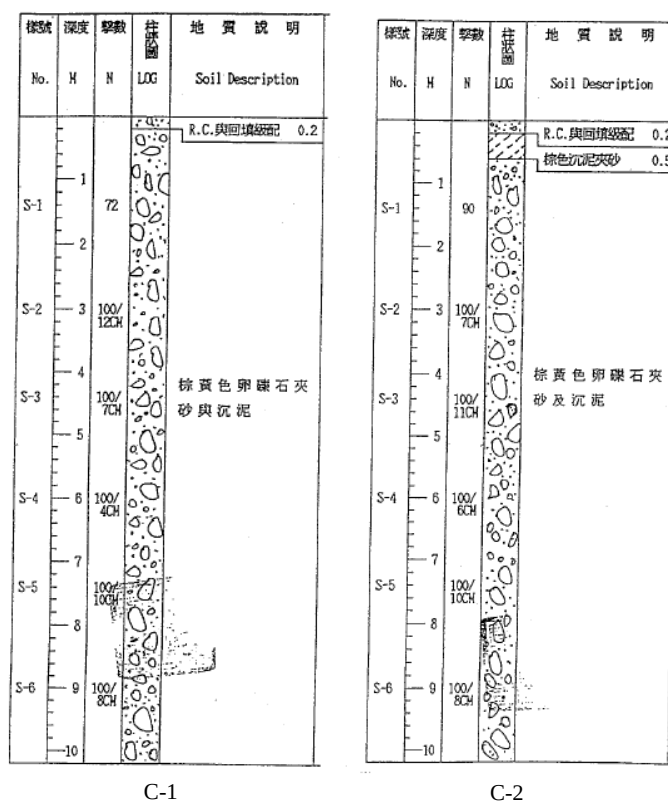
資料來源：1. 「中壢地區污水下水道系統規劃總報告」(內政部營建署)，83 年 2 月
2. 「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，98 年 2 月

圖 3.1-4 本計畫區既有鑽探位置示意圖



資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-5 本計畫區既有鑽探柱狀圖(一)



資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-6 本計畫區既有鑽探柱狀圖(二)



鑽探記錄 Boring Data				
深度 Depth (M)	土樣編號 Sample No.	擊數 No. of Blows	柱狀圖 Log	土層狀況說明 Soil Description
1	S-1-0	33		回填土 0-1.25m
2	S-2-0	100/8		棕紅色砂土 1.25-1.40m
3	S-3-0	100/10		棕黃色卵礫石夾中細砂
4	S-4-0	100/7		
5	S-5-0	100/7		
6	S-6-0	100/5		

D-1

鑽探記錄 Boring Data				
深度 Depth (M)	土樣編號 Sample No.	擊數 No. of Blows	柱狀圖 Log	土層狀況說明 Soil Description
1	S-1-0	50/8		回填土 0-1.15m
2	S-2-0	50/7		棕黃色卵礫石夾中細砂
3	S-3-0	50/7		
4	S-4-0	50/8		
5	S-5-0	100/9		

D-2

資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-7 本計畫區既有鑽探柱狀圖(三)

鑽探記錄 Boring Data				
深度 Depth (M)	土樣編號 Sample No.	擊數 No. of Blows	柱狀圖 Log	土層狀況說明 Soil Description
1	S-1-0	50/8		回填土 0-0.52m
2	S-2-0	50/6		棕黃色粉砂土 0.52-0.82m
3	S-3-0	50/5		棕黃色卵礫石夾中細砂 0.82-5.10m
4	S-4-0	50/4		棕灰色卵礫石夾中細砂 5.10-5.90m
5	S-5-0	100/6		棕黃色卵礫石夾中細砂
6	S-6-0	100/5		

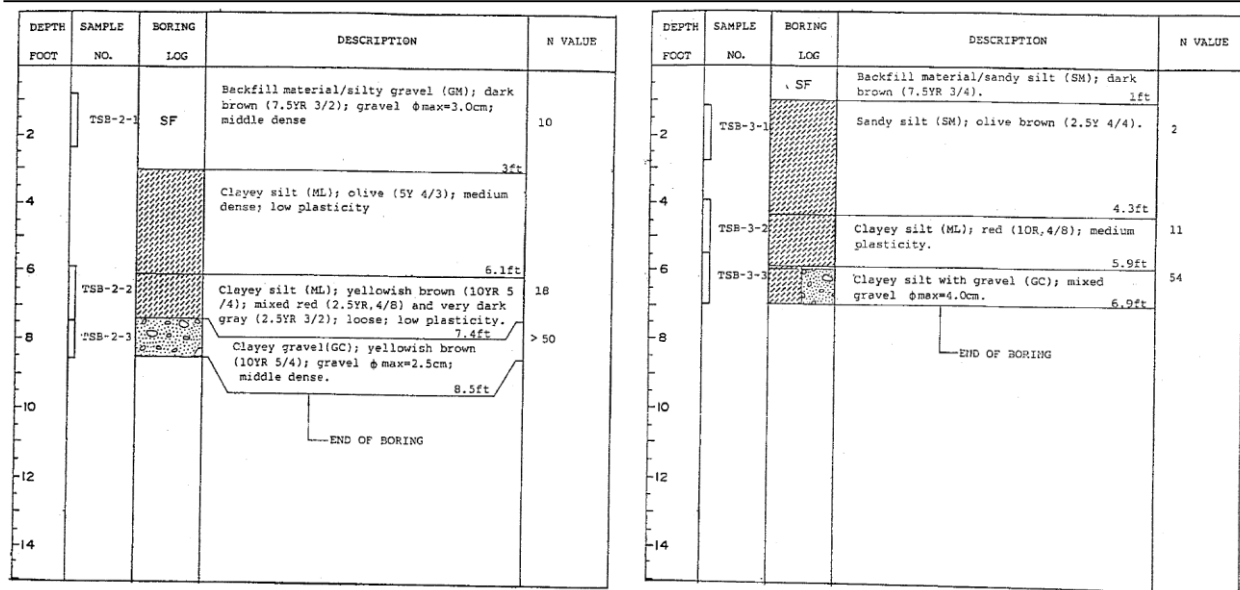
D-3

DEPTH FOOT	SAMPLE NO.	BORING LOG	DESCRIPTION	N VALUE
2	TSB-1-1	SF	Backfill material/gravel and sand mixtures (GW); very dark grayish brown (10YR 3/2); middle dense.	11
4			4.3ft	
6	TSB-1-2		Clayey silt (ML); very dark gray (5Y 3/1); loose; low plasticity.	8
8	TSB-1-3		Clayey silt (ML); yellowish brown (10YR 5/8) mixed with red (2.5YR 4/8); loose; plastic.	7.2ft
10			Silty gravel (GM); yellowish brown (10YR 5/8).	> 50
12			END OF BORING	

E-1

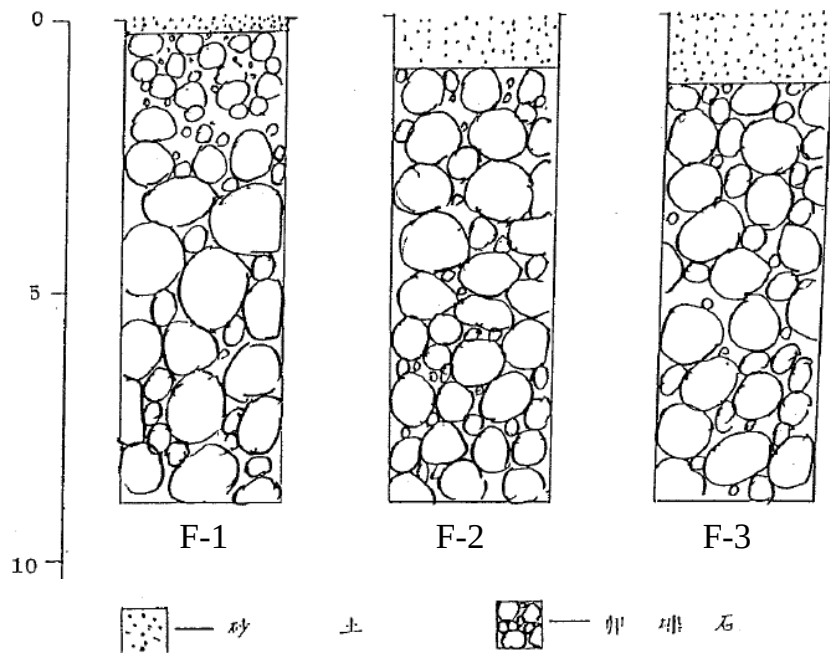
資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-8 本計畫區既有鑽探柱狀圖(四)



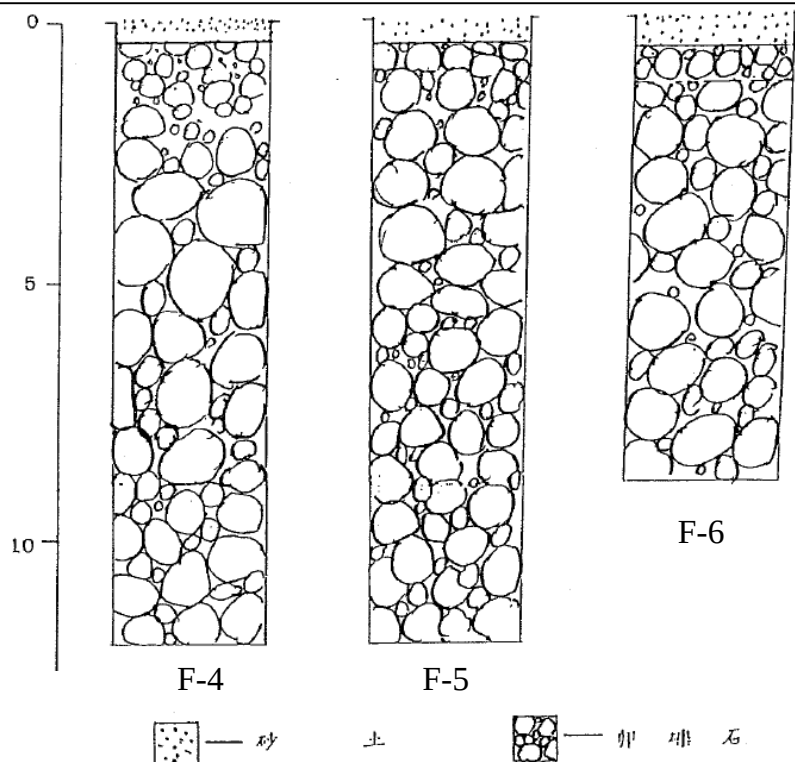
資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-9 本計畫區既有鑽探柱狀圖(五)



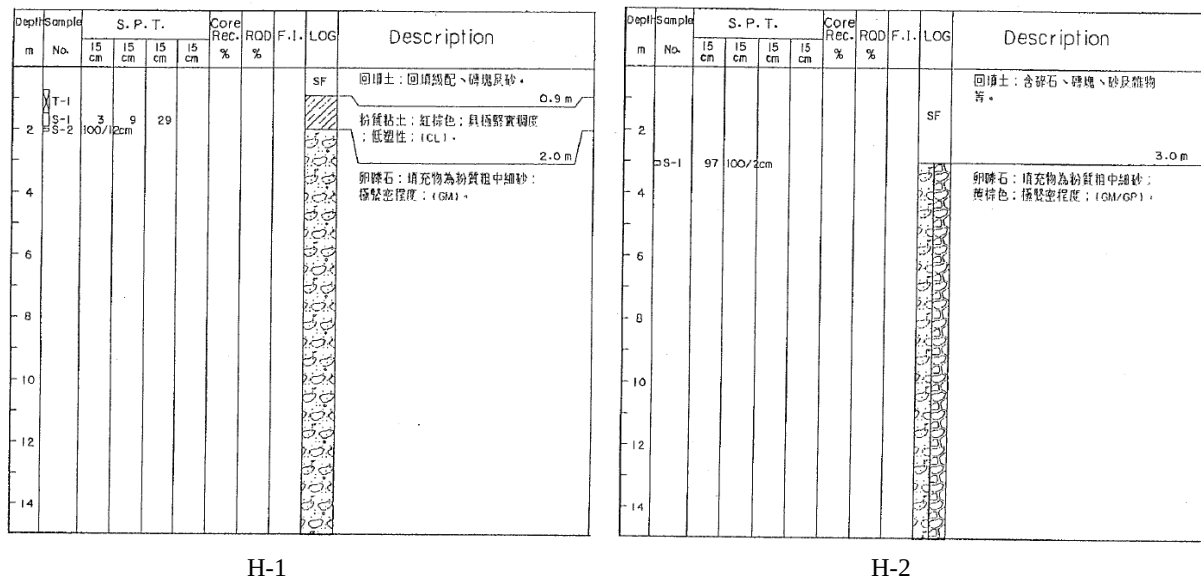
資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-10 本計畫區既有鑽探柱狀圖(六)



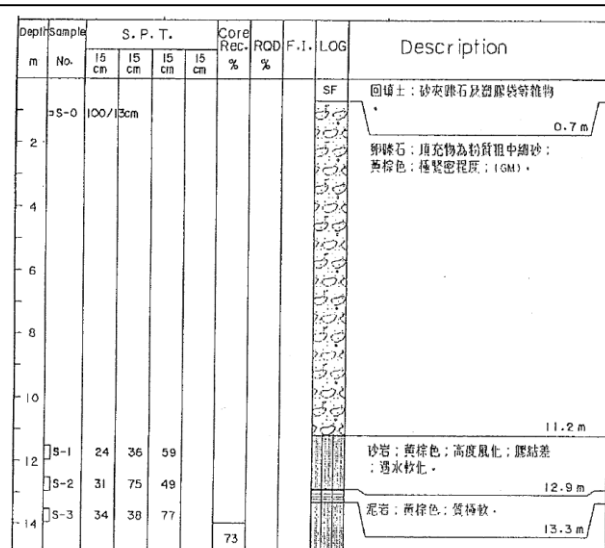
資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-11 本計畫區既有鑽探柱狀圖(七)

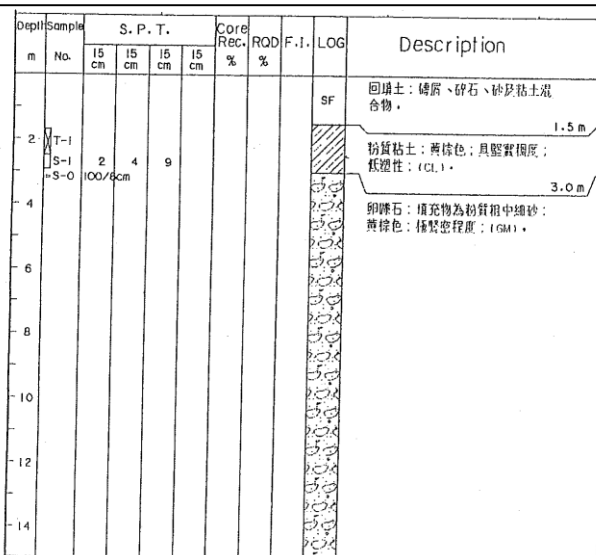


資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-12 本計畫區既有鑽探柱狀圖(八)



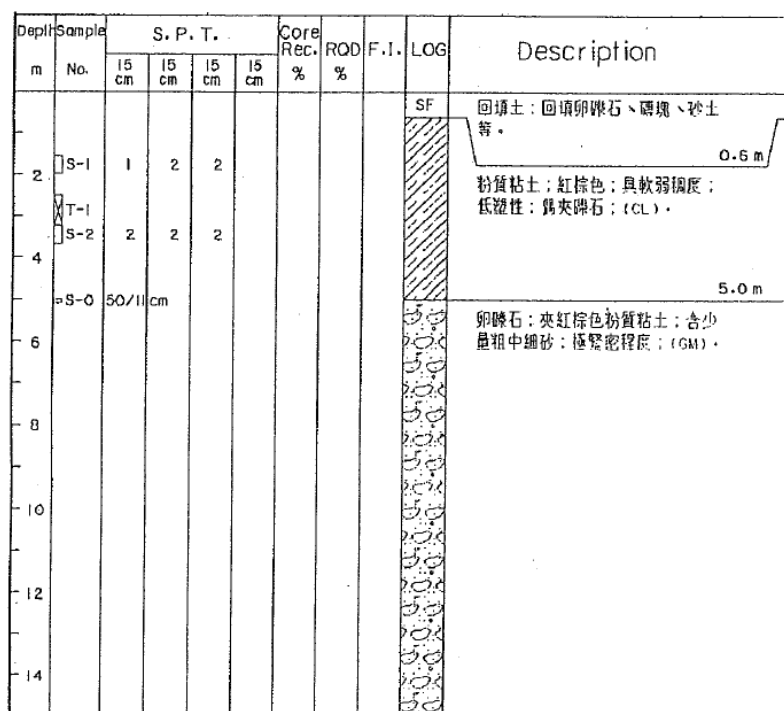
H-3



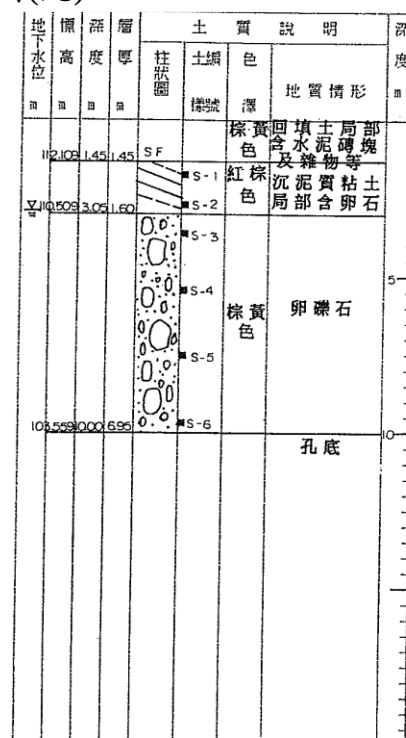
H-4

資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-13 本計畫區既有鑽探柱狀圖(九)



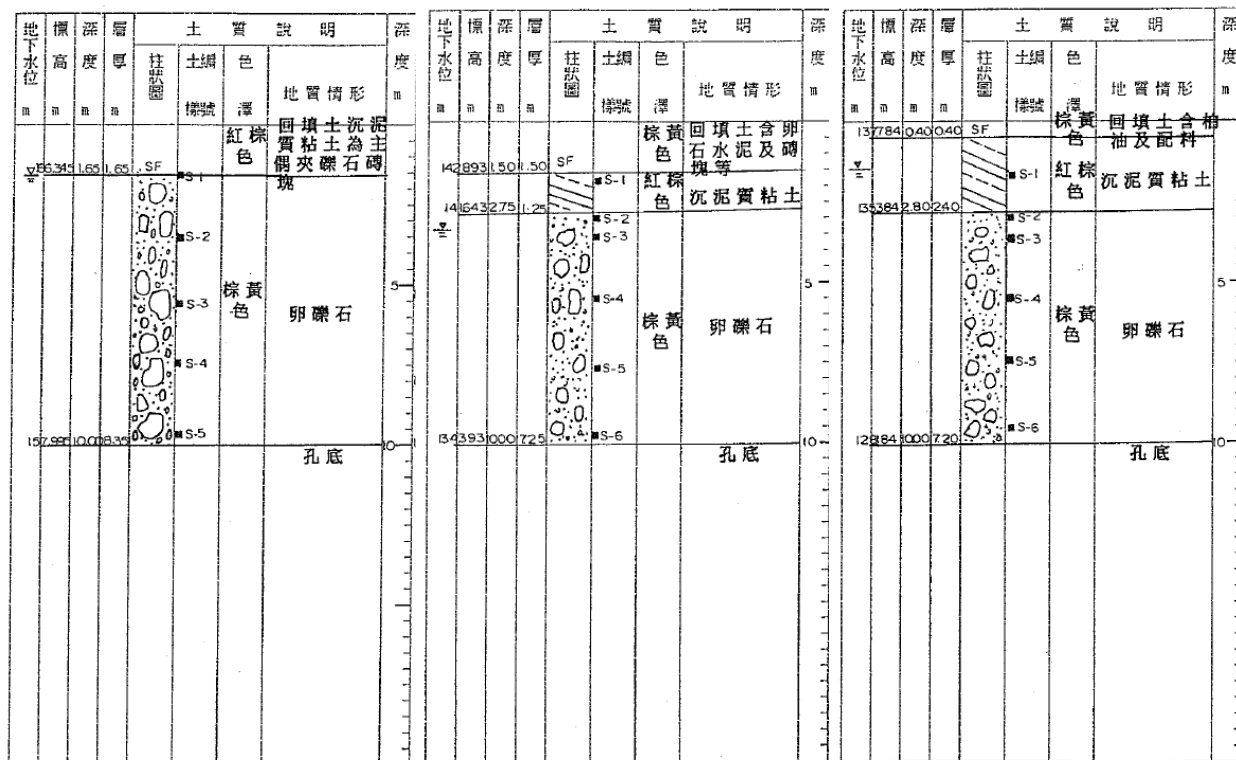
H-5



I-3

資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-14 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十)



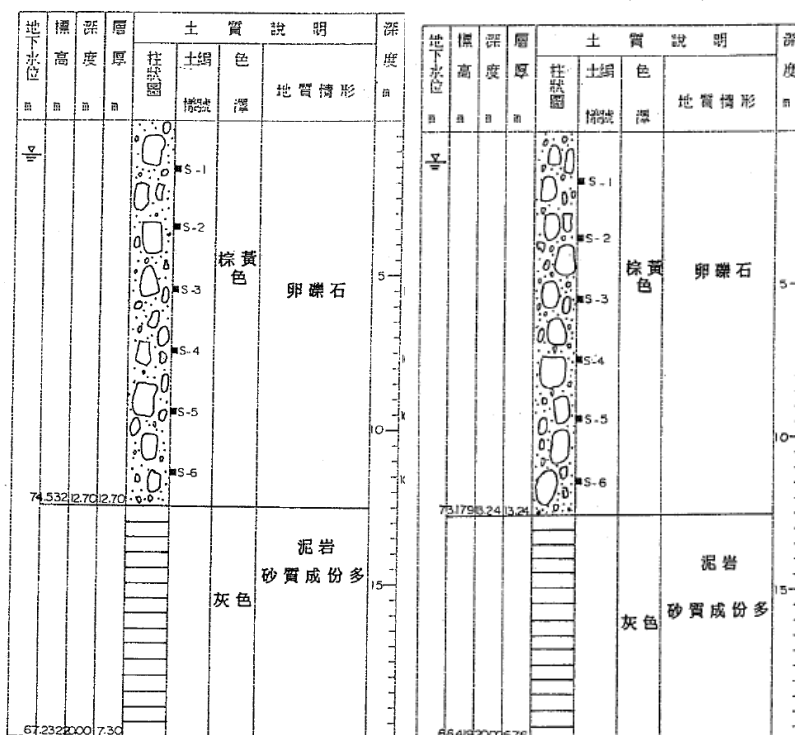
I-4

I-5

I-6

資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-15 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十一)

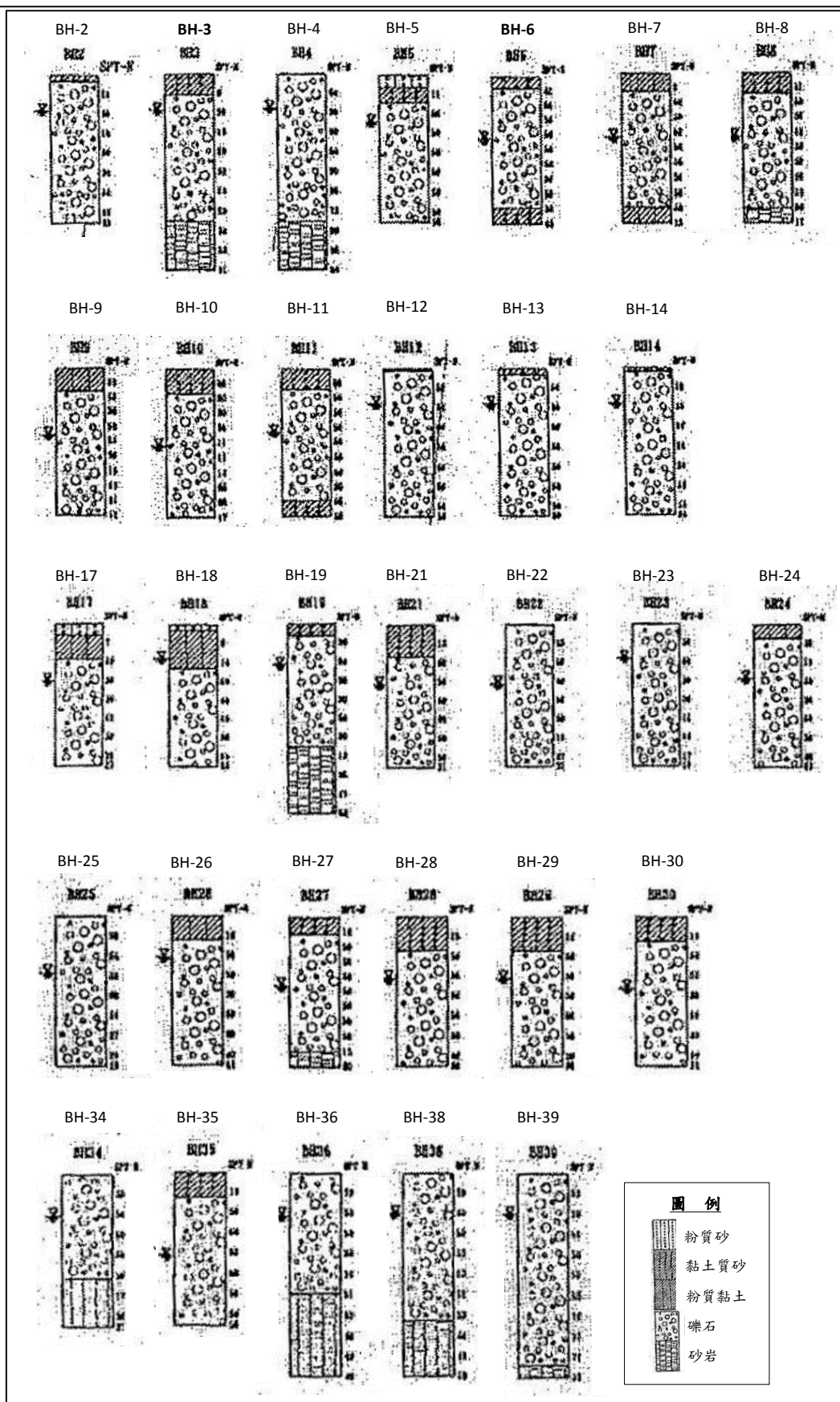


I-7

I-8

資料來源：「促進民間參與桃園縣中壢地區污水下水道系統建設之興建、營運、移轉(BOT)計畫」
先期計畫書(行政院核定版)，民國 98 年 2 月

圖 3.1-16 本計畫區既有鑽探柱狀圖(十二)



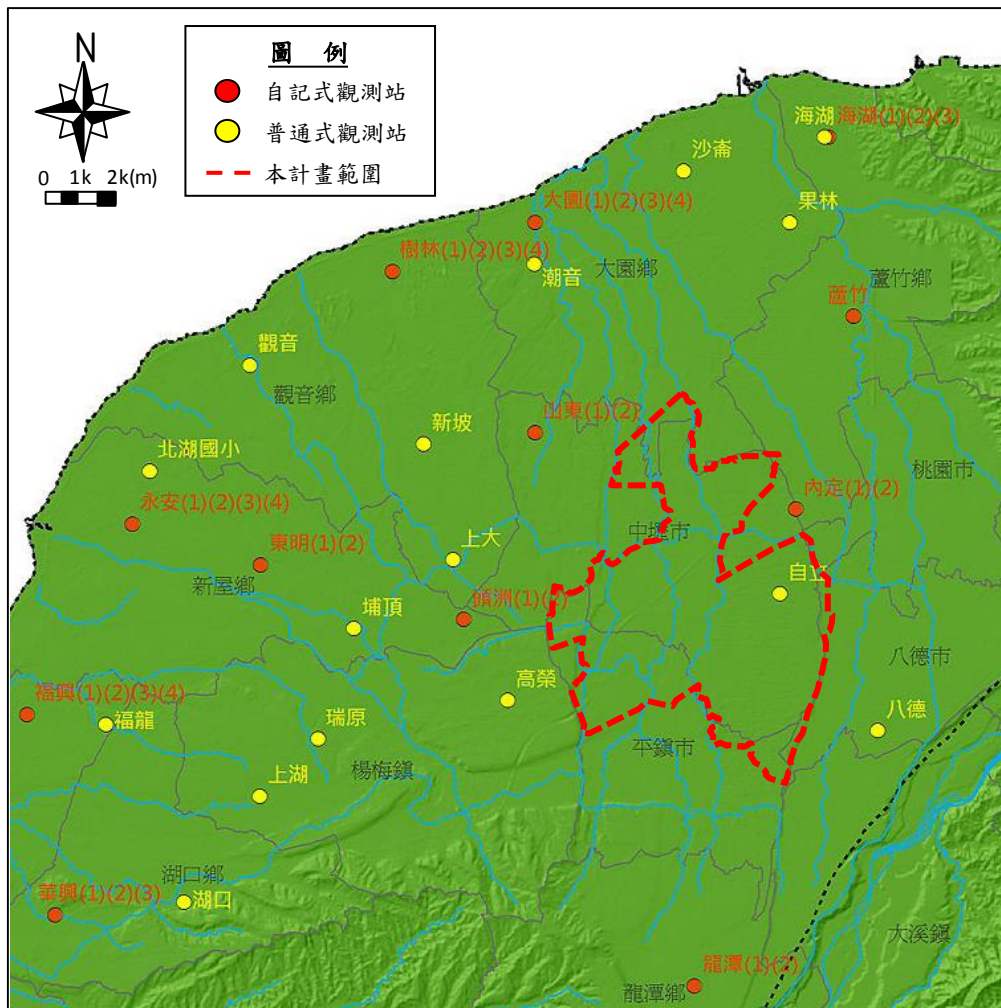
資料來源：「中壢地區污水下水道系統規劃總報告」(內政部營建署)，83年2月

圖 3.1-17 高鐵桃園車站特定區既有鑽探柱狀圖

3.1.4 既有地下水位資料

本計畫區之地下水資源較為貧乏，主要因桃園中壢臺地地區大部份屬於較古及固結之洪積與沖積礫石，頂部有紅土覆蓋，且臺地內因缺少較大河流貫通，加上表面之紅土極為堅密，地面雨水滲透不易，地下水主要用於農業、公共給水及工業。

另桃園中壢臺地地下水水位觀測井位置如圖 3.1-18，與本計畫區較接近的孔位為自立及內定(1)，依據經濟部水利署之觀測值如表 3.1-1 所示，綜合水利署地下水位觀測井水位資料，得知本計畫區內地下水位約在地表下 4~9 公尺。



資料來源：經濟部水利署地下水觀測網，107 年 3 月

圖 3.1-18 桃園中壢臺地地下水觀測井位置圖



表 3.1-1 桃園中壢臺地地下水位觀測井水位資料

井號/井名	井頂高 (公尺)	106 年平均水位 (公尺)	歷年平均水位 (公尺)	地下水位深度 (公尺)	統計年數
03020111 山東(1)	72.19	59.64	58.33	13.86	11
03020121 山東(2)	72.08	20.2	39.64	32.44	11
03020211 內定(1)	97.97	93.98	93.50	4.47	9
03020221 內定(2)	97.92	26.91	21.74	76.18	9
03110411 頭洲(1)	113.90	107.39	107.41	6.49	9
03110421 頭洲(2)	113.91	94.22	94.55	19.36	9

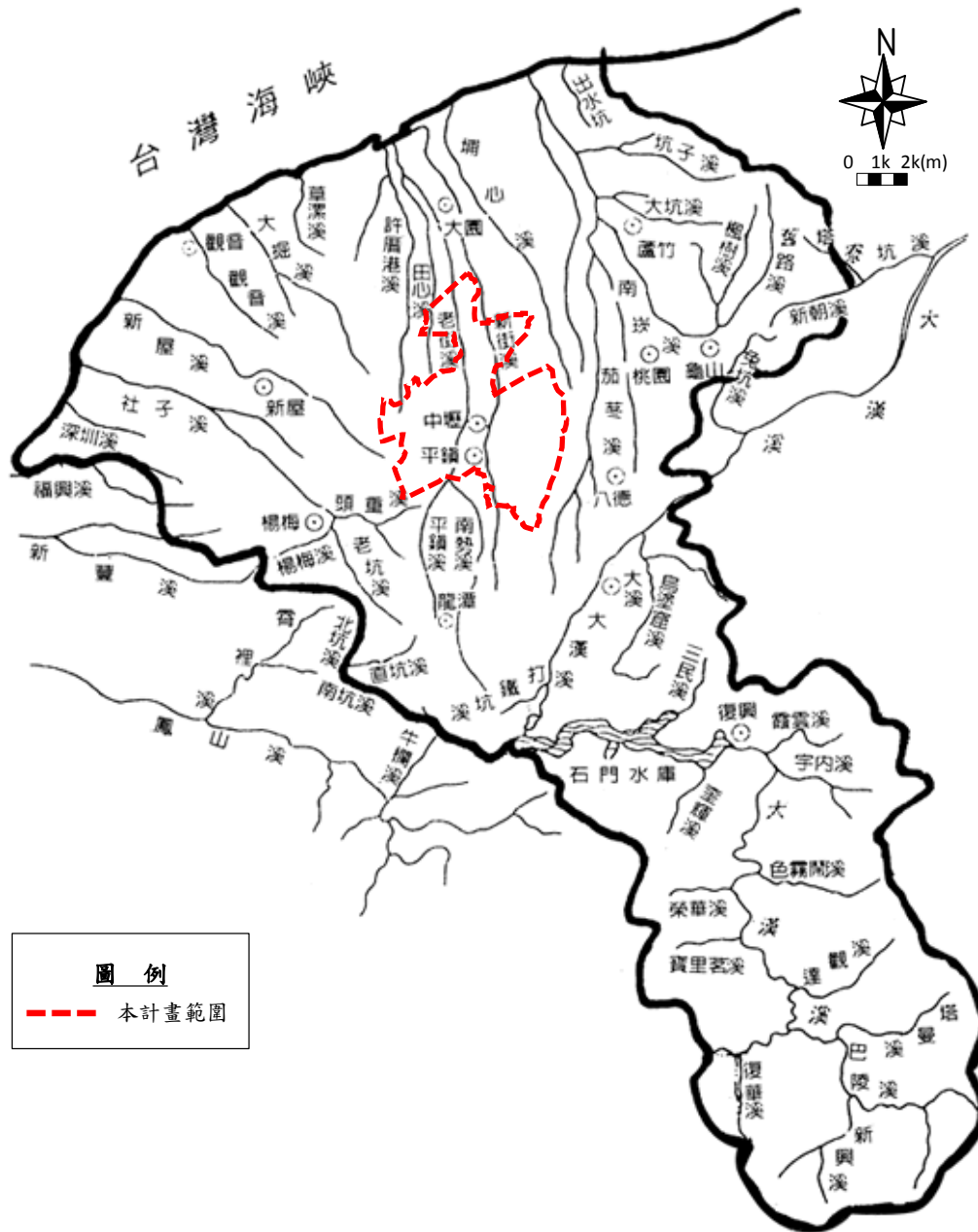
資料來源：經濟部水利署 105 年台灣水文年報，107 年 3 月

3.1.5 水文及水質概況

一、水文

本計畫區內主要為老街溪及新街溪流域，如圖 3.1-19 所示，老街溪因經流中壢老街而得名，發源於龍潭區深窩子地區，匯合銅鑼圈東側各小溪，向北流經龍潭坡，烏樹里(大坑缺溪支流)及山仔頭至南勢里；折向北流，經北勢里及平鎮里之間，至中壢老街附近，續向北流，於田心里之北與田心仔溪支流相會，再經許厝港匯合雙溪而入海。老街溪主要流經區域包括龍潭區、平鎮區、中壢區至大園區，由許厝港排入台灣海峽，主流長約 36.7 公里，流域面積 81.59 平方公里。老街溪流經本計畫之都市計畫區，由上游而下計有中壢平鎮、中壢內壢交流道附近特定區及高鐵桃園車站特定區等三個都市計畫區。

新街溪舊名為石頭溪，發源於龍潭臺地南端三角林之北，上游屬淺山地區，間有保安林地，流經龍潭區、平鎮區、中壢區及大園區等人口相當密集之鬧區，以致生活排放水相當可觀，中、下游土地利用以農業為主。主流長約 28.7 公里，流域面積 55.08 平方公里。新街溪流經本計畫之都市計畫區，由上游而下計有中壢龍岡地區、中壢平鎮、中壢內壢交流道附近特定區及高鐵桃園車站特定區等四個都市計畫區。



資料來源：經濟部水利署地下水觀測網，106 年 4 月

圖 3.1-19 本計畫區河川流域

二、水質

依行政院環保署及桃園市環保局歷年老街溪及新街溪水質採樣及檢測結果，老街溪在環鄉橋、公園橋上游水質監測結果及新街溪在平鎮橋、五青橋水質監測結果如表 3.1-2 所示，其中溶氧量(DO)介於 4.2~12.8mg/L 之間、生化需氧量(BOD5)介於 1.9~19.7mg/L 之間、懸浮固體物(SS)介於 3.0~191.0mg/L 之間、氨氮(NH₃-N)介於 0.31~11.10mg/L 之間，本計畫河川污染程度屬於未受（稍受）污染至中度污染等級。

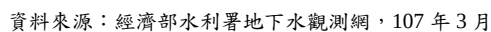


圖 3.1-20 老街溪及新街溪水質採樣位置圖



表 3.1-2 老街溪及新街溪水質監測表

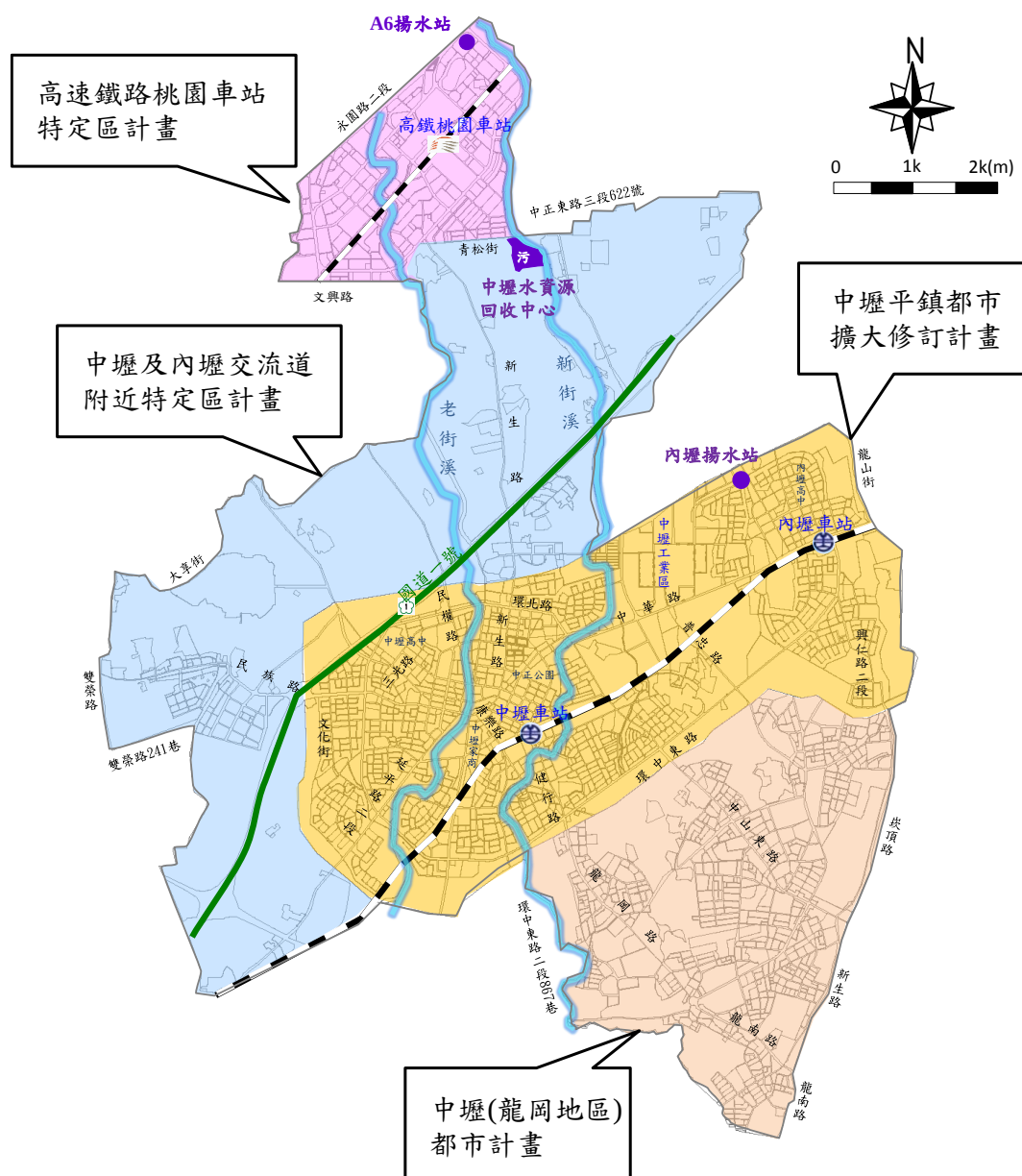
項目 測站	採樣日期 年/月	溶氧量 mg/L	生化 需氧量 mg/L	懸浮 固體物 mg/L	氨氮 mg/L	污染 指數	污染 程度
老街溪 環鄉橋	2018/02	9.60	9.30	39.60	2.14	4.00	中度污染
	2018/01	9.80	5.40	36.10	1.93	4.00	中度污染
	2017/12	8.40	19.20	191.00	2.87	6.80	嚴重污染
	2017/11	7.00	7.40	13.50	4.48	4.50	中度污染
	2017/10	6.20	6.20	12.00	4.97	5.00	中度污染
	2017/09	5.90	4.70	18.20	3.73	4.30	中度污染
	2017/08	6.30	5.10	10.50	2.68	4.00	中度污染
	2017/07	7.10	2.60	7.40	1.92	2.30	輕度污染
	2017/06	6.90	3.10	7.60	2.02	2.80	輕度污染
老街溪 公園橋上游	2018/02	9.40	8.20	13.20	1.61	3.50	中度污染
	2018/01	9.60	2.50	11.00	1.23	2.30	輕度污染
	2017/12	8.90	4.20	34.70	2.26	3.30	中度污染
	2017/11	9.50	4.60	15.00	0.99	2.00	未(稍)受污染
	2017/10	12.80	4.90	15.40	0.97	2.00	未(稍)受污染
	2017/09	12.30	5.10	13.00	0.62	2.80	輕度污染
	2017/08	10.00	4.40	11.60	0.76	2.00	未(稍)受污染
	2017/07	8.40	2.00	3.00	0.64	1.50	未(稍)受污染
	2017/06	10.00	3.20	7.60	0.31	1.50	未(稍)受污染
新街溪 平鎮橋	2017/10	5.30	3.10	22.60	5.75	4.75	中度污染
	2017/07	7.00	2.60	15.50	1.75	2.25	輕度污染
	2017/05	8.00	1.20	15.8	0.55	1.50	未(稍)受污染
	2017/01	6.60	12.10	7.70	2.74	3.50	中度污染
	2016/11	10.30	6.30	6.80	0.99	2.75	輕度污染
	2016/07	9.30	3.90	16.80	1.18	2.75	輕度污染
	2016/05	4.20	19.70	66.20	1.69	7.00	嚴重污染
	2016/03	5.90	5.60	21.50	0.54	3.75	中度污染
	2015/10	7.80	7.10	12.70	1.08	3.50	中度污染
新街溪 五青橋	2017/10	6.90	3.90	10.60	11.10	3.75	中度污染
	2017/07	6.30	7.10	14.40	3.78	5.00	中度污染
	2017/05	7.40	1.90	9.60	2.55	2.25	輕度污染
	2017/01	8.20	4.70	15.70	4.71	3.75	中度污染
	2016/11	7.30	2.70	18.60	6.35	3.25	中度污染
	2016/07	9.30	3.90	16.80	5.63	3.75	中度污染
	2016/05	4.60	9.50	18.50	0.82	2.00	未(稍)受污染
	2016/03	6.10	14.75	11.80	5.95	5.00	中度污染
	2015/10	7.20	7.40	14.30	3.75	4.50	中度污染

資料來源：1.行政院環保署全國環境水質監測資訊網，107 年 3 月
2.桃園市政府環境保護局，107 年 3 月

3.2 社會背景概況

3.2.1 都市計畫區現況

本計畫範圍內共有「高速鐵路桃園車站特定區計畫」、「高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫」、「中壢平鎮都市擴大修訂計畫」及「中壢（龍岡地區）都市計畫」四個都市計畫區，詳如圖 3.2-1 所示。將說明依據桃園市政府都市發展局於現階段所公布的都市計畫，各都市計畫區土地使用分區面積與計畫人口數作為後續設計之參考依據，有關各都市計畫區土地使用分區面積如表 3.2-1 所示，及各都市計畫目前最新內容如表 3.2-2 所示。



資料來源：本計畫整理，106 年 4 月

圖 3.2-1 本計畫區內各都市計畫範圍及位置圖



表 3.2-1 各都市計畫區土地使用分區面積表

都市計畫區			高速鐵路桃園車站特定區		中壢及內壢交流道附近特定區		中壢平鎮都市擴大修訂計畫		中壢(龍岡地區)都市計畫	
項目	總面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)	面積 (公頃)	百分比 (%)
住宅區	1401.66	23.21	184.09	37.57	56.19	2.56	813.88	38.69	347.5	27.80
商業區	147.57	2.44	39.90	8.14	-	-	76.75	3.65	30.92	2.47
機關用地	208.44	3.45	5.68	1.16	10.86	0.49	21.76	1.03	170.14	13.61
文教用地	265.49	4.40	21.80	4.45	73.12	3.33	119.25	5.67	51.32	4.11
工業區	457.46	7.57	21.09	4.30	102.37	4.66	289.48	13.76	44.52	3.56
農業區	2,225.02	36.84	-	-	1,471.42	67.00	342.62	16.29	410.98	32.88
其他分區	1,334.21	22.09	217.44	44.38	482.34	21.96	439.69	20.90	194.74	15.58
計畫總面積	6,039.85	100.00	490.00	100.00	2,196.30	100.00	2,103.43	100.00	1,250.12	100.00

資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

表 3.2-2 各都市計畫區面積及人口數資料表

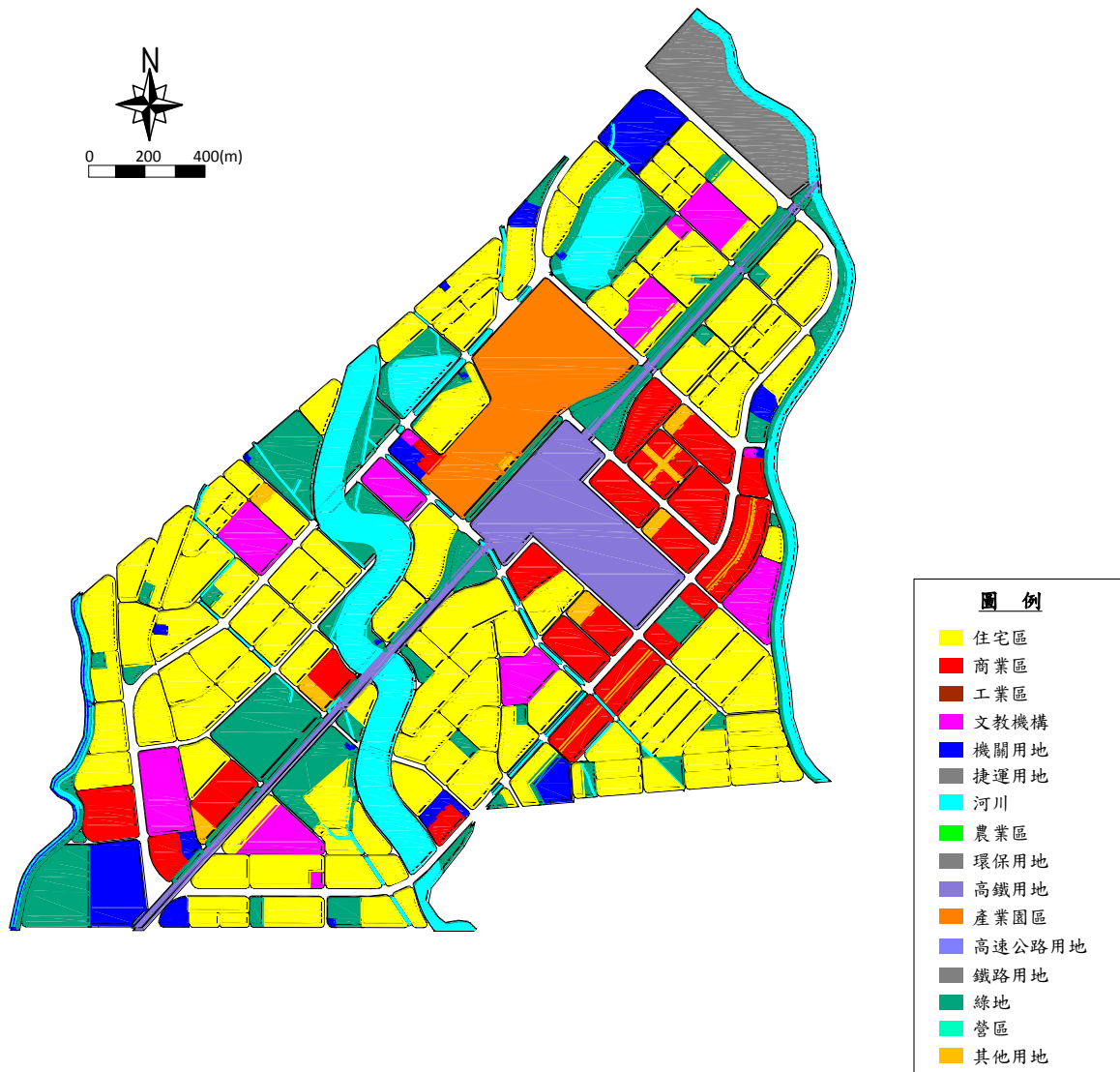
都市計畫區	高速鐵路桃園車站特定區	中壢及內壢交流道附近特定區	中壢平鎮都市擴大修訂計畫	中壢(龍岡地區)都市計畫	合計
通盤檢討	第一次通盤檢討	第三次通盤檢討	第二次通盤檢討	第一次通盤檢討	-
計畫年期	民國 110 年	民國 100 年	民國 85 年	民國 93 年	-
計畫面積 (公頃)	490	2,196.30	2,103.43	1,250.12	6,039.85
都市計畫人口數(人)	60,000	32,000	300,000	120,000	512,000

資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

一、高速鐵路桃園車站特定區

高鐵特定區的都市計畫主要參考 99 年 1 月「變更高速鐵路桃園車站特定區細部計畫(第一次通盤檢討)案計畫書」，該計畫目標年為 110 年，計畫人口為 60,000 人；各土地使用分區面積另依循最新的 106 年 2 月「變更高速鐵路桃園車站特定區(文中三用地為第二種產業專用區及文小用地為文教用地)(配合亞洲·矽谷—創新研發中心)案」，其中住宅區及商業區佔本區比例達四成五，其次為機關用地及文教用地，各土地使用分區面積及所佔比例如

表 3.2-1 及圖 3.2-2 所示。

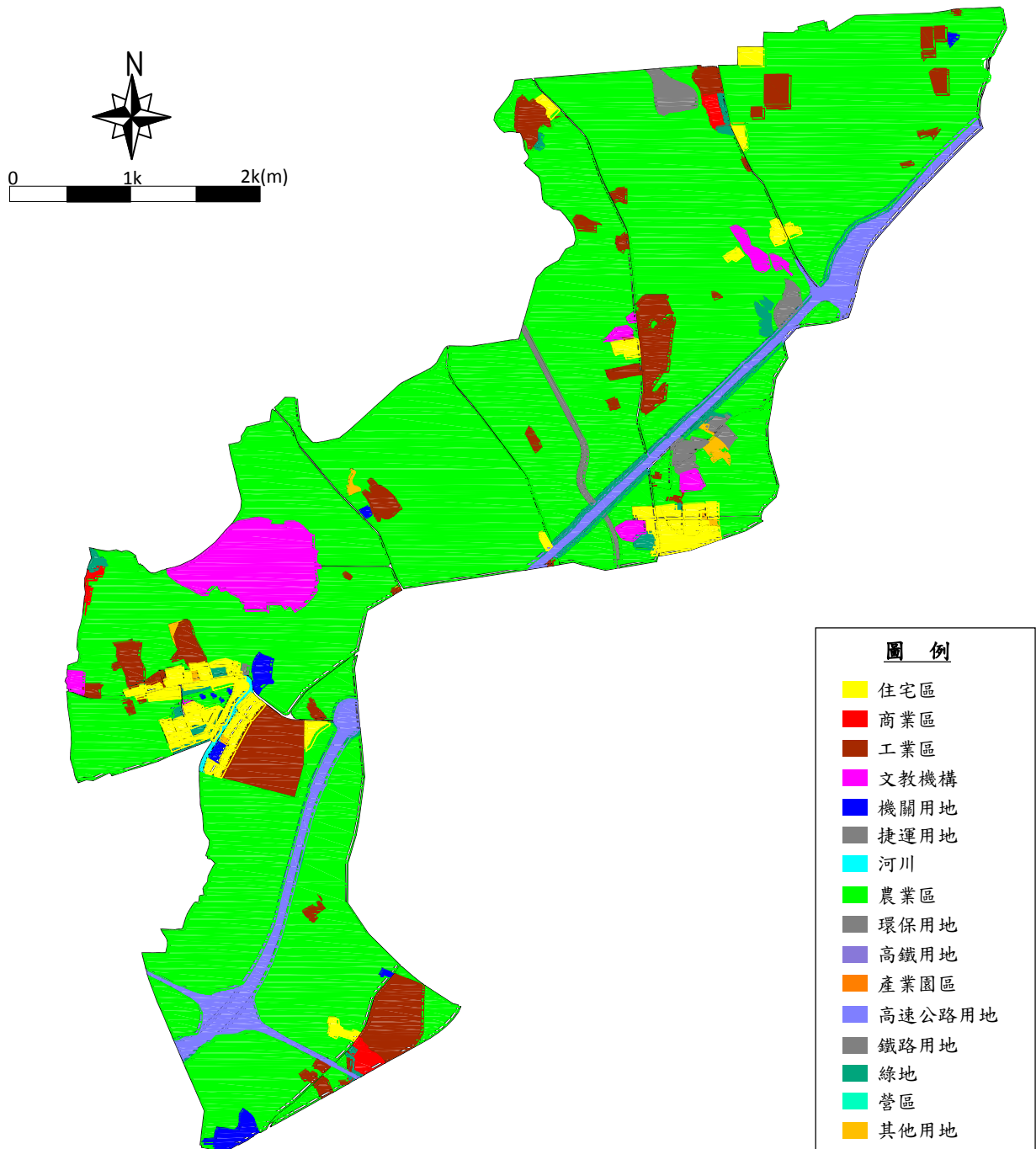


資料來源：104 年 2 月「變更高速鐵路桃園車站特定區主要計畫(環保設施用地為機關用地)案計畫書」

圖 3.2-2 高速鐵路桃園車站特定區土地使用分區圖

二、中壢及內壢交流道附近特定區

本區的都市計畫主要依據 97 年 1 月「擬定高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(第三次通盤檢討)(變更第六案—中壢殯儀館附近)細部計畫書」，該計畫目標年為 110 年，計畫人口為 32,000 人；各土地使用分區面積依循最新的 106 年 6 月「變更高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫（配合老街溪整治計畫）」，其中農業區佔本都市計畫區總面積將近七成，其次為中央大學的學校用地為、乙種工業區及少數的住宅區，各土地使用分區面積及比例如表 3.2-1 及如圖 3.2-3 所示。



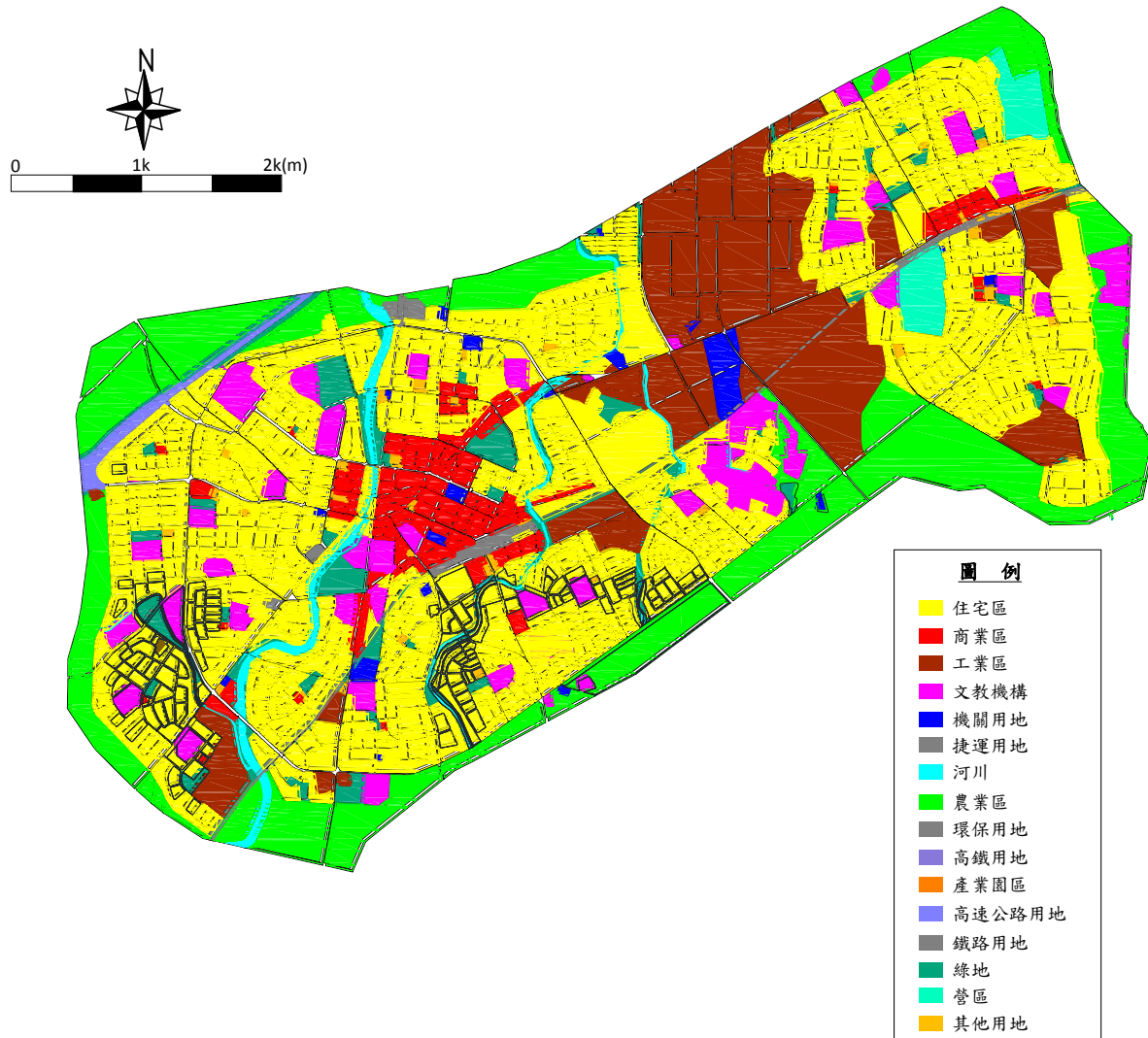
資料來源：105 年 5 月「擬定高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫(部分農業區為零星工業區)細部計畫案計畫書」

圖 3.2-3 中壢及內壢交流道附近特定區土地使用分區圖

三、中壢平鎮都市擴大修訂計畫

本區的都市計畫主要依據 82 年 7 月「變更中壢平鎮都市擴大修訂主要計畫(第二次通盤檢討)案」計畫書,該計畫目標年為 85 年,計畫人口為 30,000 人;各土地使用分區面積依循最新的 105 年 7 月「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫(部分農業區為滯洪池兼公園用地)」(配合中壢區 14A 滯洪池

工程)案」計畫書，本都市計畫區為整個中壢地區的商業活動中心及人口集中區，整個都市計畫以住宅區及商業區為主，其次為中壢工業區及農業區，各土地使用分區面積及比例如表 3.2-1 及如圖 3.2-4 所示。

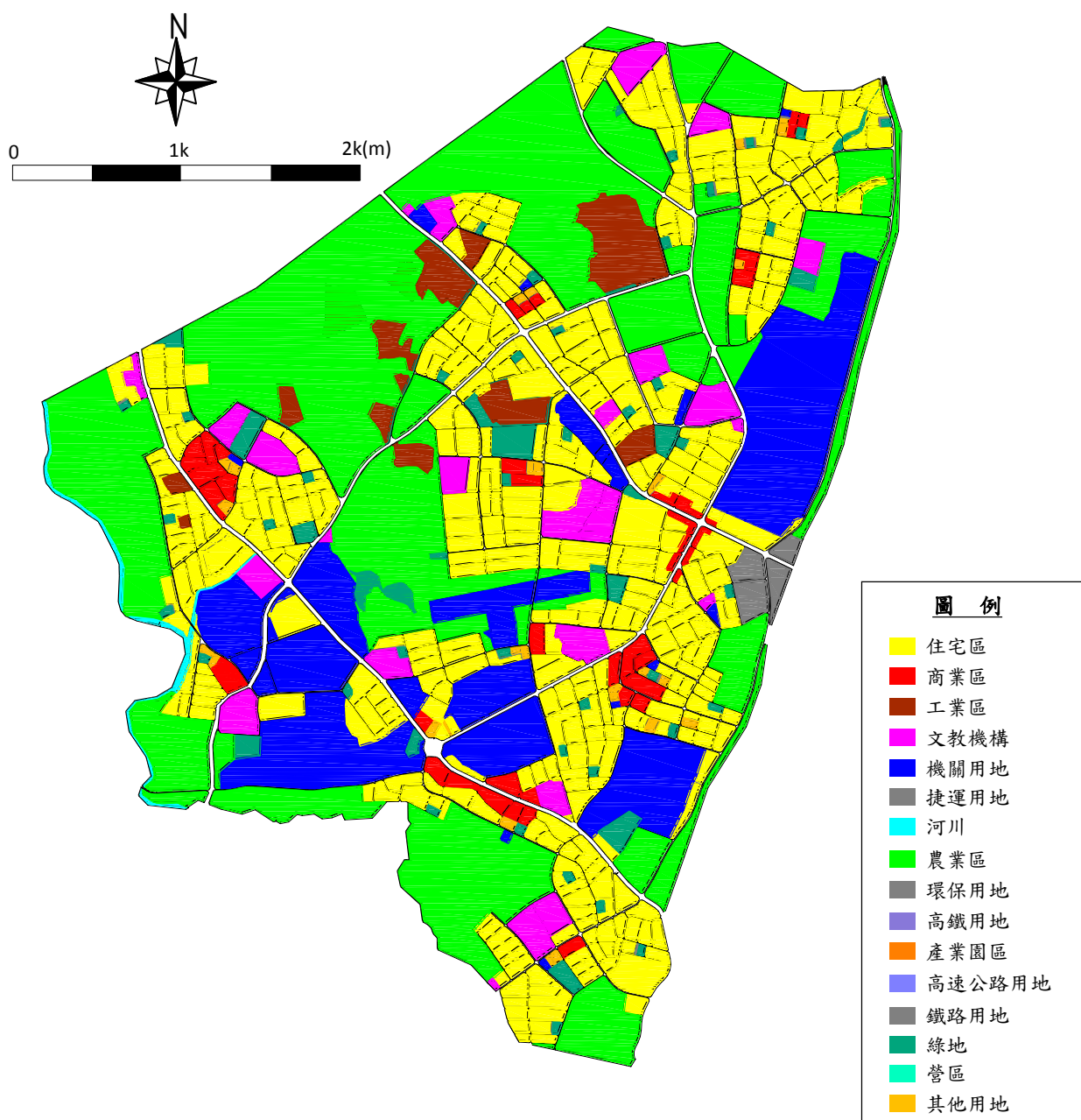


資料來源：105 年 7 月「變更中壢平鎮都市擴大修訂計畫（部分農業區為滯洪池兼公園用地）（配合中壢區 14A 滯洪池工程)案」

圖 3.2-4 中壢平鎮都市擴大修訂計畫土地使用分區圖

四、中壢（龍岡地區）都市計畫

本區的都市計畫主要依據 89 年 9 月「變更中壢(龍岡地區)都市計畫(第一次通盤檢討)案」計畫書，該計畫目標年為 93 年，計畫人口為 120,000 人；各土地使用分區面積依循最新的 105 年 6 月「變更中壢(龍岡地區)都市計畫(部分機關用地、學校用地及農業區為道路用地)案」計畫書，本都市計畫區以農業區所佔比例最高，另因有陸軍專科學校及營區，且營區周邊設有眷村，所以其次為住宅區及機關用地，各土地使用分區面積及比例如表 3.2-1 及如圖 3.2-5 所示。



資料來源：105 年 6 月「變更中壢(龍岡地區)都市計畫(部分機關用地、學校用地及農業區為道路用地)案」計畫書

圖 3.2-5 中壢（龍岡地區）都市計畫土地使用分區圖

有關上述各都市計畫區係依據都市發展局已公告的最新資料，由於都市計畫通盤檢討在檢討上相當耗時及耗費人力，並非短時間可以修正，部分都市計畫的計畫年期及計畫人口數與現階段情形已有較大差異，都市發展局現已著手檢討及修正中，故後續設計考量時，將參考目前檢討修正中的都市計畫內容或是其他相關資料去進行人口數的修正，相關內容於 4.1.1 節說明。

3.2.2 交通動線及交通量分析

本計畫區聯外交通系統於鐵路方面有台鐵縱貫線，主要穿越中壢平鎮都市計畫；捷運系統方面有機場捷運線，路線經過高鐵桃園車站特定區延伸至中豐路與環北路口；桃園都會區捷運路網計有機場捷運線銜接中壢火車站，綠線延伸線後續往南服務龍岡與八德都市計畫地區；國道方面有中山高速公路通過中壢及內壢交流道附近特定區都市計畫及中壢平鎮都市擴大修訂計畫至楊梅南下；在省道方面則有台 1 線及台 31 線，台 1 線省道經過本計畫區之內壢及中壢地區，總路寬 30m，雙向各劃設一線 3.5m 快車道、3.5m 混合車道、3.5m 路肩及 3.5m 人行道，且未管制路邊停車。台 31 線省道經過本計畫區之大園及中壢地區，總路寬 40 公尺，雙向各劃設兩線 3.5~3.8 m 快車道及 1 線 5.5 m 機慢車道，並於兩側設置 3 m 人行道且未管制路邊停車。

在市道方面，市道 110 甲經中壢及內壢交流道附近特定區與中壢平鎮都市擴大修訂計畫，路寬 18.1~21.0 公尺不等；市道 112 及 114 則通過中壢及內壢交流道附近特定區、中壢平鎮都市擴大修訂及中壢龍岡都市計畫等三處都市計畫，路寬最窄僅 14.0 公尺，最寬達 18.3 公尺；市道 113 丙經高鐵桃園車站特地區、中壢及內壢交流道附近特定區與中壢平鎮都市擴大修訂計畫，路寬約 18 公尺，成了高鐵桃園站至中壢聯絡道，至於市道 113 號則北起大園，南迄龍潭，由北至南貫穿計畫區，為本計畫區三個都市計畫間相互連絡之最大主要道路，路寬約 22.5~30.0 公尺不等。其交通流量調查統計如表 3.2-3。以上之各級道路構成了本計畫區之主要交通路網，計畫區之交通已甚為便利，重要交通路線如圖 3.2-6 所示。

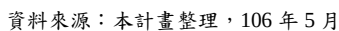


圖 3.2-6 本計畫區重要交通路線示意圖



表 3.2-3 計畫區主要道路系統交通量調查統計表

路線編號	起迄地名	里程(km)	路面寬度(m)	方向(往)	車道佈設			總計		各車種車輛數(輛/日)						交通量尖峰小時(PCU)	方向係數
					快車道寬度(公尺)	機慢車道寬度(公尺)	路肩寬度(公尺)	流量(PCU)	車公里	合計	小型車	大客車	大貨車	聯結車	機車		
台1線	桃圳橋~112線交岔路口	6.4	24.2	北	3.5,3.5	3	0.8	36,013	268,115	41,893	19,723	771	137	19	21,243	3,406	0.51
				南	3.5,3.5	2.8	0.8	37,493	277,606	43,376	20,867	769	220	34	21,486	3,254	
台1線	112線交岔路口~大埔尾	1.8	24.2	北	3.5,3.5	0	3.5	15,259	31,610	17,561	11,306	52	127	16	6,060	1,467	0.52
				南	3.5,3.5	0	3.5	16,196	33,883	18,824	11,673	54	153	19	6,925	1,662	
台1線	大埔尾~埔心	3.8	24.2	北	3.5,3.5	2	1.3	23,158	100,704	26,501	13,154	243	300	115	12,992	2,242	0.53
				南	3.5,3.5	4.2	0.1	25,593	111,032	29,219	14,586	234	324	203	14,483	2,292	
台31線	下埔~大圳頭	5.8	35.8	北	3.5,3.8	4.6	0.8	10,349	63,371	10,926	7,709	76	274	47	2,820	1,452	0.61
				南	3.5,3.9	4.6	0.8	6,604	40,014	6,899	4,956	13	185	56	1,689	724	
110甲線	三塊厝~五權	2.8	17.4	東	3.5,3.5		1.2	10,107	25,978	9,278	7,215	45	576	456	986	912	0.5
				西	3.5,3.5		1.2	10,072	25,934	9,262	7,203	41	582	447	989	864	
110甲線	五權~高速公路	3.9	16.1	東	3.5,4.0		0.1	15,895	62,353	15,988	12,337	123	579	306	2,643	1,341	0.5
				西	3.5,3.5		0.5	16,212	63,359	16,246	12,570	133	612	319	2,612	1,445	
110甲線	高速公路~埔頂	2	19.6	東	3.5,3.5		1.5	25,402	53,304	26,652	18,919	252	756	390	6,335	1,995	0.51
				西	3.5,3.5,3.0		0.1	24,445	51,434	25,717	18,033	232	772	374	6,306	1,916	
110甲線	埔頂~大埔尾	3.9	19.2	東	3.5,3.5		2.5	20,307	95,488	24,484	13,018	285	148	8	11,025	1,539	0.5
				西	3.5,3.5		2.5	20,447	95,534	24,496	13,404	268	142	8	10,674	1,480	
				西	3.6		3.7	8,240	83,420	9,373	5,534	62	259	122	3,396	664	
112線	中壢~平鎮橋	4.8	18.5	東	3.5,3.5		2	17,389	94,867	19,764	11,275	157	430	205	7,697	1,426	0.52
				西	3.5,3.5		1.5	16,026	867,891	18,081	10,507	145	451	182	6,796	1,333	
112線	平鎮橋~埔頂	7.6	13.7	東	3.5		3.5	11,287	102,988	13,551	7,832	62	210	75	5,372	807	0.5
				西	3.5		3	11,253	102,927	13,543	7,826	68	206	63	5,380	857	
113線	高鐵站區~中壢	6.5	35.1	北	3.5,3.3,3.3	3.8	0.1	6,985	45,825	7,050	4,857	83	370	100	1,640	1,004	0.52
				南	3.5,3.5,3.3	3.8	0.1	6,541	42,861	6,594	4,570	76	346	94	1,508	857	
113線	中壢~平鎮	3	22.2	北	3.3,4.8		2	15,749	55,413	18,471	10,422	116	280	59	7,594	1,030	0.5
				南	3.3,4.8		3	15,657	54,465	18,155	10,559	143	307	56	7,090	1,189	
114線	台1線交岔路口~中壢	1.8	19.8	東	3.5,3.5		2.8	10,680	20,290	11,272	9,017	141	117	32	1,965	1,003	0.52
				西	3.5,3.5		2.8	9,828	18,734	10,408	8,213	143	134	20	1,898	752	
114線	中壢~更寮腳	8.9	14.8	東	3.6		3.7	8,194	83,081	9,335	5,547	52	258	115	3,363	703	0.5
				西	3.6		3.7	8,240	83,420	9,373	5,534	62	259	122	3,396	664	

資料來源：交通部公路總局第一區養護工程處，105年10月

3.3 現地調查成果及說明

3.3.1 補充測量作業

補充測量作業已針對計畫區域內之主、次幹管沿線道路及重要設施位置，包括污水管線穿越渠道處、穿越台鐵或重要設施處及 2 處地勢低窪區域等，如圖 3.3-1 所示。未測量的部分，即全區管網到達處及用戶接管需求處，參考千分之一地形圖及衛星測量結果配置分支管網，並於後續設計辦理該區補充測量作業。

3.3.1.1 坐標系統

本計畫使用坐標系統為 TWD97 (TAIWAN DATUM 97, 1997 台灣大地基準) 係民國 86 年內政部採用國際地球參考框架而定義更適合於全國大地坐標系統之新基準，為目前台灣使用標準 GIS 系統中常見之一。

3.3.1.2 工作項目及方法

本計畫測量工作將路面高程等資訊展繪於比例尺 1/1,000 之都市計畫地形測量圖，工作內容如下：

- 一、控制點(參考水準點)增設。
- 二、主、次幹管沿線道路及重要設施位置之道路高程。
- 三、2 處地勢低窪區域之道路高程。

3.3.1.3 控制點及衛星定位測量

一、控制點測量

測量高程控制採用內政部公布台灣地區 TWVD2001 之一等一級、二級水準點，以公尺為單位，計至公厘止，且須直接引測至計畫區內。另內政部三等衛星控制點及等同三等點精度之一等水準點成果，測量已知點位坐標表如表 3.3-1，分布圖如圖 3.3-2。

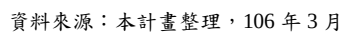
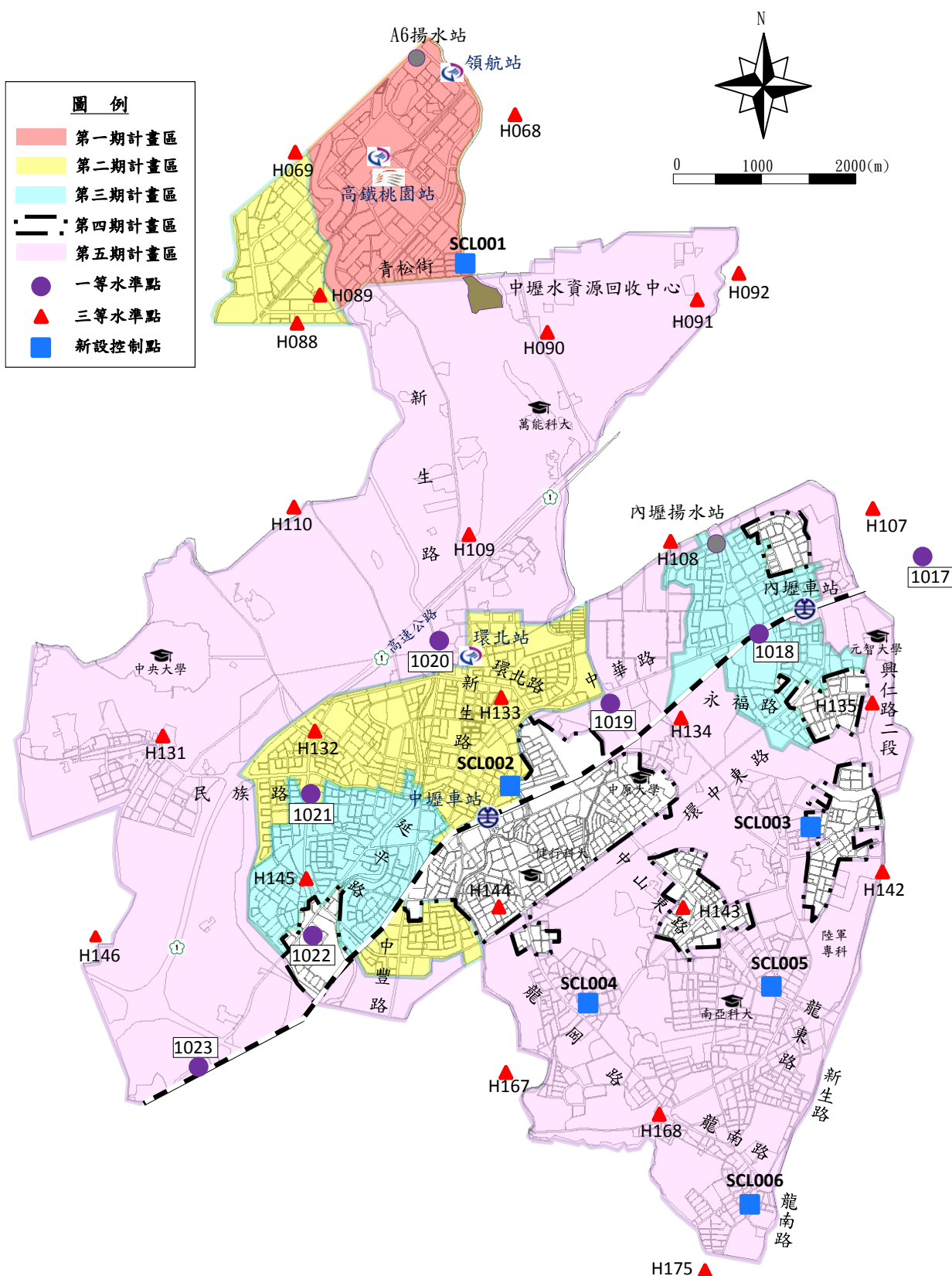


圖 3.3-1 補充測量範圍圖



表 3.3-1 已知控制點坐標成果表

點 名	TWD97 縱坐標	TWD97 橫坐標	高 程	備 註
1017	2763205.088	277259.135	109.506	一等水準點, 平面控制點
1019	2761929.802	274034.03	124.919	一等水準點, 平面控制點
H052	2769835.777	270389.093		三等衛星控制點, 平面控制點
H144	2759750.734	272816.99		三等衛星控制點, 平面控制點
H168	2757591.011	274599.52		三等衛星控制點, 平面控制點
H175	2755790.794	274900.18		三等衛星控制點, 平面控制點
HP24	2765754.313	270746.304		三等衛星控制點, 平面控制點
HP34	2759699.263	274751.369		三等衛星控制點, 平面控制點
HP35	2759710.127	268782.934		三等衛星控制點, 平面控制點
SCL001	2766303.02	272566.769	87.5175	新設控制樁
SCL002	2760993.306	272914.623	133.1014	新設控制樁
SCL003	2760535.53	276216.681	144.8503	新設控制樁
SCL004	2758906.234	274023.37	156.4867	新設控制樁
SCL005	2758795.591	275701.951	160.5618	新設控制樁
SCL006	2756698.452	275467.683	173.2313	新設控制樁



資料來源：本計畫整理，106年3月

圖 3.3-2 測量控制點圖

二、衛星定位測量

以靜態測量方式施測，設定每 10 秒接收一筆資料，同時接收仰角 15 度以上透空之四顆以上之衛星訊號，接收時間 40 分鐘以上，使用 4 部以上衛星訊號雙頻載波相位之測量用接收儀。當點位有遮蔽情況(仰角超過 40 度時)或較難到達者，應酌量延長觀測時間，避免萬一部分資料不佳必須重測，而不同網形觀測時，即兩觀測時段間至少有 2 點(1 條基線)以上重覆，同一測站跨越兩觀測時段時，應在新時段開始前，重新量天線高、設定接收儀後再重覆觀測。

3.3.1.4 導線及水準測量

一、控制點測量

水平角應採用一秒讀之經緯儀，以方向觀測法觀測以一秒讀經緯儀觀測水平角一測回，每測回水平角較差不得大於 10 秒。距離採光波測距儀實施對向觀測二測回，較差不得大於 1cm。導線點測量需實施網形觀測或採用測角測距實施導線測量。平差前水平角之閉合差小於 $15 \text{ 秒} \sqrt{N}$ (N 為測站數)，平面位置閉合差小於 $1/7,500$ ，成果如圖 3.3-3 所示。

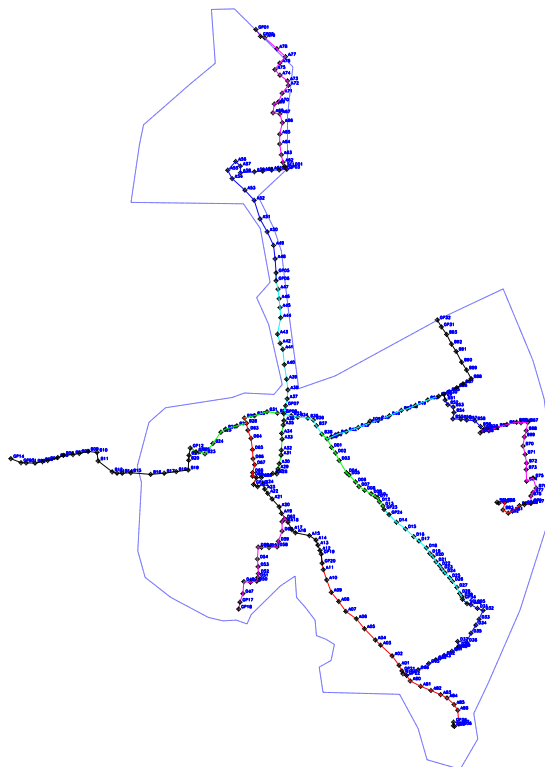


圖 3.3-3 導線測量觀測網形圖

二、水準測量

採用內政部一等水準點及新設控制樁檢測高程，其誤差皆小於 $8\sqrt{K}$ mm(K 為水準測量路線長度公里數)，可作為本計畫引用水準點。檢測精度如附冊一所示。由一等水準點及新設控制樁以精密電子水準儀至測區適當地點設置水準基樁，作為本計畫高程控制之依據。每一測段至少應往返觀測各一測回，每測段誤差應小於 $8\sqrt{K}$ mm。

3.3.2 補充鑽探作業

依據公共污水下水道管線設計手冊(103 年)，主次幹管平均 300m~500m 鑽孔一處，分支管網平均約 20 公頃鑽孔一處，鑽孔深度需達設計管底以下 2m~5m 或視實際情況調整鑽孔深度，本計畫將以此為原則選定鑽孔位置及深度。

參考本計畫 3.1.3 章節既有鑽探資料蒐集得知，本計畫區表土層為砂土層，表土層以下之地質，主要為卵礫石層。本公司已於計畫範圍內補充鑽探作業，鑽探數量共計 14 孔，鑽孔位置如圖 3.3-4 所示，其鑽探結果為紅棕色黏土質粉土層及卵礫石夾黃棕色粉土質砂層，上述地層廣泛分佈於計畫區地表下 16.9 公尺內，而地表下較深處 14.1 至 20 公尺，主要由棕黃色、棕灰色及灰色屬於已固結之風化砂岩、泥質砂岩及砂質泥岩所共同組成，其鑽探結果與既有鑽探資料相符，故既有鑽探地質資料符合規劃所需。

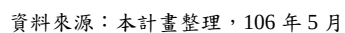


圖 3.3-4 補充鑽探位置圖

3.3.2.1 工作項目及內容

本計畫地質鑽探調查的工作內容包括現場鑽探取樣及現場標準貫入(SPT)試驗、試驗室土壤及岩石試驗，各鑽孔預定深度及試驗內容，如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 地質鑽探及試驗工作數量統計表

鑽孔 編號	總 深 度	土 層	卵 礫 石 (岩) 層	標準 貫入 試驗	劈 管 取 樣	薄 管 取 樣	一般 物理 試驗	直接 剪力 試驗	透 水 試驗	無圍 壓縮 試驗	單向 度壓 密試 驗	三軸 壓縮 試驗	岩石 單壓 試驗
	公尺	公尺	公尺	次	組	組	支	組	組	組	組	組	組
BH-01	18	0.7	17.3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1
BH-02	9	3.1	5.9	4	1	1	1	0	0	1	0	0	0
BH-03	9	3.2	5.8	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0
BH-04	10	2.3	7.7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BH-05	10	3.3	6.7	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BH-06	8	3.2	4.8	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BH-07	11	4.5	6.5	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BH-08	15	5.6	9.4	6	1	1	1	0	0	0	1	1	0
BH-09	16	5.8	10.2	7	3	0	3	0	0	0	0	0	0
BH-10	17	2.8	14.2	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BH-11	17	3.5	13.5	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0
BH-12	20	3.5	16.5	7	0	1	0	1	0	0	0	0	0
BH-13	21	4.7	16.3	7	2	0	2	0	0	0	0	0	1
BH-14	21	3.5	17.5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	202	49.7	152.3	82	13	4	13	1	1	1	1	1	2

3.3.2.2 地層特性及分析

經由地質鑽孔得知地層分佈情形，其土層大致分成如下所述，另各鑽孔地層柱狀圖如圖 3.3-5 所示：

一、回填覆蓋層

本層廣泛出現於各地質鑽孔下方，並大致分佈於地表至地表下最深約 3.2 公尺之範圍處，主要由後期人工回填之黃棕色、紅棕色、棕灰色及灰色之砂土、黏土夾礫石所共同組成。根據現場標準貫入試驗(SPT)之試驗結果顯示，本層之標準貫入試驗 N 值分布範圍約介於 5~10 之間，其平均值約為 7。而根據土壤一般物

理性質試驗之結果顯示，本層之土壤單位重約為 1.95t/m^3 ，而土壤含水量則約為 16.4%。

二、紅棕色黏土質粉土層

本層廣泛出現於除了 BH-01、BH-03 及 BH-04 以外之各地質鑽孔下方，並大致分佈於地表下約 0.7 公尺至地表下最深約 6.4 公尺之範圍處，主要由紅棕色低塑性之黏土質粉土所組成，局部區域(如 BH-07 及 BH-08 等鑽孔附近)於本層中亦夾有厚度約 1.8 公尺左右之卵礫石於其中。根據現場標準貫入試驗(SPT)之試驗結果顯示，本層之標準貫入試驗 N 值分布範圍約介於 9 至 13 之間，其平均值約為 11。而根據土壤一般物理性質試驗之結果顯示，本層之土壤單位重分布範圍約介於 $1.87\sim 1.96\text{t/m}^3$ 之間，其平均值約為 1.91t/m^3 。而土壤含水量則分布介於 26.0%~32.3%之間，其平均值約為 28.7%。

三、卵礫石夾黃棕色粉土質砂層

本層廣泛出現於各地質鑽孔下方，並大致分佈於地表下約 0.7 公尺至地表下最深約 16.9 公尺處，主要礫徑大小由數公分至 30 公分左右之卵礫石夾雜黃棕色之粉土質中細砂所組成。根據現場標準貫入試驗(SPT)之試驗結果顯示，受到卵礫石質地堅硬且含量較高之影響，導致本層之標準貫入試驗 N 值多大於 100 以上，屬於良好之承載層。

四、棕灰色泥質砂岩及砂質泥岩層

本層僅出現於部份鑽探深度較深之鑽孔(BH-01 及 BH-10~BH-14)之下方，並大致分佈於地表下約 14.1 公尺至地表下最深約 20 公尺(BH-12 鑽孔鑽探調查深度)處，主要由棕黃色、棕灰色及灰色屬於已固結之風化砂岩、泥質砂岩及砂質泥岩所共同組成。根據現場標準貫入試驗(SPT)之試驗結果顯示，本層之標準貫入試驗 N 值分布範圍均大於 100 以上，屬於良好之承載層。而根據岩石單壓強度試驗之結果顯示，本層之岩石單位重約介於 $2.02\sim 2.30\text{t/m}^3$ 之間，平均為 2.16t/m^3 ；岩石含水量則介於 9.6~23.6%之間，平均值約為 16.6%。而岩石單壓強度則約介於 $2.77\sim 17.6\text{kg/cm}^2$ 之間，其平均值約為 10.2kg/cm^2 ，若依據國際岩石力學協會(ISRM)之分類，屬於 R0 岩質極弱~R1 岩質弱之等級。

五、土壤及岩石力學試驗

由現場鑽探取得之土壤及岩石樣品，均於現場封蠟裝箱後儘速送至試驗室進行土壤與岩石之指數特性及工程力學性質試驗，藉以瞭解調查區域下方各地層之工程特性。而各項試驗內容則分別說明如下：

1. 土壤一般指數特性試驗

本試驗乃為求得土壤之各種指數特性，以便於對土壤加以分類，其試驗項目包括：

(1) 含水量測定：

各項土壤試驗之含水量均於試驗前測定，其試樣皆取自修裁試體剩下之土壤，惟取劈管者則取整個試樣。各項試驗完成後亦必須測定其含水量。除了有機質含量高或含石膏之土樣需特別處理外，試樣均置於烘箱（ $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ ）中 24 小時。本試驗步驟係參照美國材料試驗學會標準 ASTM D2216-98 規定實施。

(2) 單位重測定：

單位重之測定係直接量取試驗土樣之重量及其體積，以重量除以體積得單位重。

(3) 顆粒大小分佈試驗：

顆粒大小分佈試驗包括比重計分析與篩分析試驗。試驗時取烘乾土樣 45 公克置於抗凝劑(Sodium Hexametaphosphate)溶液中 24 小時後再經電動攪拌機攪拌後置入沉澱筒內，並於不同歷時量取比重計讀數。讀數結束後再將土樣倒入 200 號篩網內洗去小於 200 號篩之土壤顆粒經烘乾後置於篩網系列搖晃 5~10 分鐘進行篩分析試驗。對粗粒徑土樣則直接進行篩分析即可。本項試驗之步驟參照美國材料試驗學會標準 D422-63(1998)規定實施。

(4) 比重分析：

土壤之比重為土粒重量與同體積蒸餾水重量之比值。測定比重之試樣均為烘乾試樣，土樣若屬高塑性有機質土壤，可依指定使用原自然土樣進行試驗。本試驗步驟參照美國材料試驗學會標準 ASTM D854-00 規定實施。

(5) 阿太堡限度(Atterberg Limits)試驗：

測定液性限度及塑性限度之試樣均為自然試樣而非烘乾試樣(除非特別指定)，試驗方法均依美國材料試驗學會標準 ASTM D4318-00 規定實施。最後係參照統一土壤分類法進行土壤分類工作。

2. 土壤直接剪力試驗

本試驗係為瞭解砂性土壤之強度特性，試驗之土壤為薄管取樣法取得之未擾動土樣。試驗採壓密快剪式，試體上下兩端放置有孔夾土鈑，而採用之剪動速率設定為 0.15 mm/min。進行時將呆重掛上加壓架並記錄沉陷錶讀數，待沉陷停止後，開動剪力機並在定時間隔記錄衡圈讀數，至衡圈讀數不變，或達 20% 變形時停車。倒車解除呆重退出剪力盒，清出盒內之土烘乾，求試樣之重量及含水比，重複上述步驟，但呆重加倍，如此可求出破壞包絡線。

3. 土壤無圍壓縮試驗

本試驗步驟係參照美國材料試驗學會標準 ASTM D2166-91(1994)規定實施，使用之試體之高度與直徑比約為 2~2.5，且直徑需不得小於 30mm。於試驗前必須留足夠之土樣以測含水量，裁製後的試體必須測頂端、中間及底部之圓周長以決定面積，此外，試體高度及重量亦必須先予以量測。試驗時以應變速率為 1/2~2%/min 施壓，至軸荷重下降或軸向變形達 15% 為止。無圍壓縮強度為軸荷重之尖峰值或 15% 軸向變形之荷重除以試體之修正面積。

4. 土壤三軸壓縮試驗

本試驗係為瞭解土壤之強度特性。飽和試體所使用之反水壓 2.00 kg/cm²，室壓 2.05 kg/cm²，係採多段式進行。圍壓之增加依 0.5、1.0、2.0 kg/cm² 之順序，待試體飽和後(進行 B 值檢核)關閉排水閥門。提昇室壓進行壓密；壓密完成後關閉排水閥門(CU 試驗)或開起閥門(CD 試驗)，開動壓縮機記取衡圈及零點指示器讀數，各段試驗於記取讀數後，即計算其軸差應力，待其連續三個讀數皆不再增加時或讀數下降時或應變達 15% 時，即停止試驗。



5. 土壤透水試驗

本試驗係使土壤承受三軸應力，在飽和壓密狀況下，測試土壤之滲透性係數。本試驗係參照美國材料試驗學會標準 ASTM D5084 之規定辦理。飽和試體所使用之反水壓 2.00 kg/cm^2 ，室壓 2.05 kg/cm^2 ，係採多段式進行。圍壓之增加依 0.5 、 1.0 、 2.0 kg/cm^2 之順序，待試體飽和後(進行 B 值檢核)關閉排水閥門。提昇室壓進行壓密；壓密完成後，將量管接於該試體之另一端，提高壓力，使其壓力大於反水壓(其壓差即為該試體的壓力水頭，或換算水頭高)，開始進行透水，同時量測所排出之水量及水溫，並記錄於透水量與時間關係，直至流量穩定為止。

6. 土壤單向度壓密試驗

本項試驗使用之土樣係取自三吋薄管之原狀土樣，以鋼絲修裁出一直徑約 6.35 公分，厚度約 2.00 公分之試驗，置於壓密儀中，上下置以濾紙及飽和之透水石，試驗時先施加 0.05 kg/cm^2 之接觸壓力使試體與加壓軸完全接觸。地下水位以下取得之試體，得於加第一階壓力時，即令其飽和，若為地下水位以上之試體，則依工程需要而定。加壓荷重採用階梯式加壓方法，加壓架為平衡槓桿式，荷重採用標準重量鐵塊。試體之解壓及再壓視工程或現地實際狀況而定，每階加壓時間依工程需要可選擇維持 24 小時，或試驗至主要壓密完成為止。

7. 岩石單壓強度試驗

本試驗係為瞭解岩石之強度特性，本試驗所採用之岩心為以旋鑽法所取得之岩塊樣品，試體直徑 5 公分，高度約 11 公分，置於壓縮機平台上，以 0.1 cm/min 之速率加壓，以衡圈(Proving Ring)測量試體所受的荷重，並以測微錶測量試體之軸向變形，直到試體破壞為止。試驗步驟係參照美國材料試驗學會標準(ASTM D2938-95)規定實施。

六、簡化地層工程參數建議

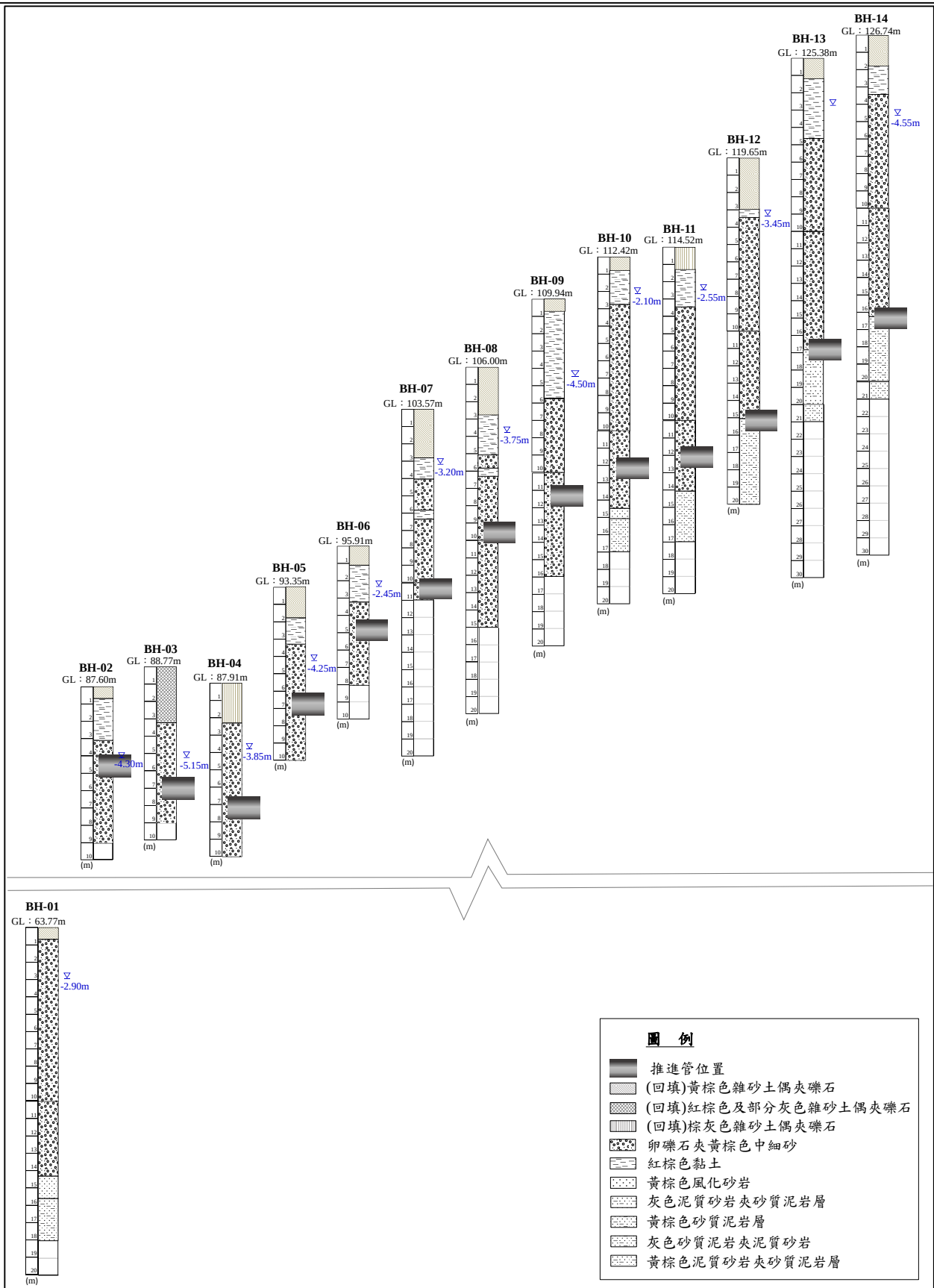
根據現場鑽探結果及室內試驗所得之資料，將本計畫區域內鑽探成果彙整，試驗結果所建議之簡化地層工程參數，詳表 3.3-3 所示。

表 3.3-3 建議簡化土層強度參數表

深度 範圍 (m)	土層狀況	N 值	統體重 γ_t (t/m ³)	含水量 ω_n (%)	凝聚力 c (kgf/cm ²)	摩擦角 ϕ (deg)	透水係數 K (cm/sec)	無圍(單壓) 強度 q_u (kgf/cm ²)	壓密係數 Cc	再壓係數 Cr	地盤反力係數*	
											$K_{v0.3}$ (t/m ³)	K_h (t/m ³)
0 ~ 3.2	回填覆蓋層	7	1.95	16.4	0.093	30.3	7.21×10^{-6}	--	--	--	1260	1270
0.7 ~ 6.4	紅棕色黏土質粉土層 (除了BH-1、BH-3及BH-4以外 之各地質鑽孔)	11	1.91	28.7	0.26 (0.13)	18.9 (30.0)	--	0.57	0.274	0.042	1980	1520
0.7 ~ 16.9	卵礫石夾黃棕色粉土質 砂層	>100	2.2*	17.2*	0.05 [#]	35 [#]					9000	2750
14.1 ~ 20.0 (孔底)	棕灰色泥質砂岩及砂質 泥岩層(出現於BH-1及 BH-10~BH-14鑽孔下方)	>100	2.16	16.6	--	--	--	10.2	--	--	9000	2750

():有效應力強度參數 # :經驗推估建議值

*: 參考萬大土壤技術顧問有限公司「國道1號五股至楊梅段拓寬工程林口中壢段工程設計暨配合工作地質鑽探試驗及配合工作」案之試驗資料(民國98年)



資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

圖 3.3-5 補充鑽探柱狀圖

3.3.2.3 地震力係數分析

因本計畫調查區域屬於一般工址區域，其工址短週期與一秒週期設計水平譜加速度係數 S_{DS} 與 S_{D1} ，以及工址短週期與一秒週期最大考量水平譜加速度係數 S_{MS} 與 S_{M1} ，可依下式計算：

$$S_{DS} = F_a S_S^D; S_{MS} = F_a S_S^M; S_{D1} = F_v S_1^D; S_{M1} = F_v S_1^M$$

其中：工址短週期設計地震時 $F_a=1.0$ ，最大考量地震 $F_a=1.0$

工址一秒週期設計地震時 $F_v=1.0$ ，最大考量地震 $F_v=1.0$

又 $S_S^D=0.6$ ； $S_1^D=0.3$ ； $S_S^M=0.8$ ； $S_1^M=0.45$ 。因此：

$$\begin{aligned} S_{DS} &= F_a S_S^D = 1.0 \times 0.6 = 0.6; S_{MS} = F_a S_S^M = 1.0 \times 0.8 = 0.8 \\ S_{D1} &= F_v S_1^D = 1.0 \times 0.3 = 0.3; S_{M1} = F_v S_1^M = 1.0 \times 0.45 = 0.45 \end{aligned}$$

而台北市盆地以外一般工址之設計地震地表水平加速度 A_D 及最大考量地震時地表水平加速 A_M ，可依下列式子計算：

$$A_D = 0.4 S_{DS} I_g \quad ; \quad A_M = 0.4 S_{MS} I_g$$

其中： $S_{DS}=0.6$ ， $S_{MS}=0.8$ ， $I=1.0$ (第四類建築物之一般建築物)

代入上式計算得： $A_D=0.4 \times 0.6 \times 1.0g=0.24g$ ； $A_M=0.4 \times 0.8 \times 1.0g=0.32g$

3.3.2.4 基礎承载力分析

基礎承载力之大小與土壤強度、基礎形式、大小及放置深度、受力情形及地下水情形均有密切關係，依據 Terzaghi 地基承载力理論，採用建築技術規則建築構造編基礎構造設計規範建議之容許支承力公式推算：

$$q_u = c N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + \gamma_2 D_f N_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + 0.5 \gamma_1 B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$$

$$q_a = \frac{q_u - \gamma_2 D_f}{F.S.} + \gamma_2 D_f$$

式中： q_u = 極限支承力(tf/m²) q_a = 容許支承力(tf/m²)

c = 基礎版底面以下之土壤凝聚力(tf/m²)

γ_1 = 基礎版底以下B深度範圍內之土壤平均單位重(tf/m³)

γ_2 = 基礎版底以上之土壤平均單位重(tf/m³)

D_f = 基礎附近之最低地面至基礎版底面之深度(m)

B = 矩形基腳之短邊長度，如屬圓形基腳則指其直徑(m)

L = 矩形基腳之長邊長度(m) β = 載重方向與鉛直線之夾角(°)

N_c, N_q, N_r = 支承力因數 F_{cs}, F_{qs}, F_{rs} = 形狀影響因素

F_{cd}, F_{qd}, F_{rd} = 埋置深度影響因素 F_{ci}, F_{qi}, F_{ri} = 載重傾斜影響因素

F.S.=安全係數

依本計畫範圍之地質狀況，污水管線基礎座落於之卵礫石層或泥質砂岩及砂質泥岩層上。若承載地層為卵礫石層或泥質砂岩及砂質泥岩層，則容許承載力應大於 30 t/m² 以上。因此以一般污水管線構造物而言，其結構物荷重保守估計約為 4 t/m²，故其基礎容許承載力應已足夠。

3.3.2.5 土壤液化潛能評估

一般土壤液化僅限於砂性土壤，而黏土層、卵礫石層及岩層將不會產生液化現象。由本基地地質鑽探結果顯示，本基地之地下基礎土層主要為回填覆蓋層(黃棕色雜砂土偶夾礫石)及黏土質粉土層、卵礫石層及岩層，研判本基地在強烈地震來襲時應無發生地層液化之疑慮。

3.3.3 地下水概況

除了參考既有地下水位資料外，區域內近年的地下水位分佈及變化情形，將於地質鑽探完成後部分孔位埋設 PVC 管件，後續對地下水位持續觀測，以了解本計畫區於整年的變化，作為後續施工時之參考。

本計畫區域之地下水位約介於地下 1.4 公尺~5.15 公尺，由於本工程將來擬埋設之地下污水管線均屬於淺層施工，因此需於工程設計或施工時，考量臨時性暴雨、季節性降雨或連續性降雨等狀況下地下水位可能會出現相對抬升之情況，另也需考量因應地下水位的變化，採取不同的工作井擋土形式。



表 3.3-4 各孔位地下水位表

地下水位觀測				
鑽孔編號	鄰近人孔編號	地下水於地表下深度		
		4月28日 (晴)	5月4日 (晴)	5月10日 (晴)
BH-01	A6揚水站	2.75	2.80	2.90
BH-02	A10	3.85	4.00	4.30
BH-03	A06	5.05	5.10	5.15
BH-04	A04	3.75	3.80	3.85
BH-05	A15	3.80	4.20	4.25
BH-06	A19	2.25	2.45	2.45
BH-07	A22	3.15	3.25	3.20
BH-09	A27	4.15	2.80	4.50
BH-10	A30	1.90	1.40	2.10
BH-11	A33	2.55	2.45	2.55
BH-12	A36	4.10	3.60	3.45
BH-13	A40	-	-	-
BH-14	C06	4.10	4.30	4.55

註:「-」表示無法測量

資料來源:本計畫整理,106年5月

3.3.4 用戶基本資料調查

用戶基本資料調查是以內政部戶政門牌系統為依據,建立初步戶、棟數資料,並依現場調查結果核對修正用戶基本資料,同時建置智能型污水下水道系統(簡稱 ISDOMS 系統),作為後續用戶接管設計、施工之重要依據,主要調查工作如下:

- 一、依計畫範圍內 1/1000 地形圖,詳實核對與現場不符之處概略修正提供地形補充測量執行之參考,並將調查內容繪製於地形圖,作為配置依據。
- 二、調查建物概略排水流向,結合周邊既有污水下水道佈設資料及使用狀況,提供管網佈設之參考。
- 三、結合戶政門牌資料及自來水公司提供之水號資料,以供後續營運管理。
- 四、後巷施工空間及障礙初步量測。

計畫範圍可針對不同需求依據不同基準劃分進行統計,如依里別統計可作為里民說明會之綜要資料來源,如表 3.3-5 所示。

表 3.3-5 各里別戶數統計表

行政區	里別	戶數	行政區	里別	戶數
八德區	白鷺里	328	中壢區	忠義里	2,741
八德區	永豐里	279	中壢區	興仁里	3,293
八德區	竹園里	72	中壢區	東興里	2,231
八德區	霄裡里	120	中壢區	篤行里	1,550
八德區	龍友里	797	中壢區	新明里	1,850
大園區	橫峰里	3,612	中壢區	新興里	1,637
中壢區	龍興里	1,987	中壢區	中原里	1,949
中壢區	中正里	2,623	中壢區	內定里	1,412
中壢區	仁德里	1,240	中壢區	中壢里	280
中壢區	永興里	840	中壢區	水尾里	1,506
中壢區	內壢里	1,073	中壢區	復興里	3,864
中壢區	成功里	1,223	中壢區	文化里	972
中壢區	光明里	2,680	中壢區	興國里	1,084
中壢區	自立里	2,322	中壢區	忠福里	3,362
中壢區	自強里	1,619	中壢區	信義里	2,227
中壢區	仁愛里	1,164	中壢區	石頭里	1,441
中壢區	新街里	1,888	中壢區	中建里	882
中壢區	中央里	2,863	中壢區	興南里	2,949
中壢區	普仁里	4,502	中壢區	後寮里	2,543
中壢區	普義里	1,926	中壢區	五權里	2,964
中壢區	舊明里	699	中壢區	仁祥里	1,866
中壢區	三民里	1,285	中壢區	龍東里	2,207
中壢區	中榮里	515	中壢區	至善里	2,560
中壢區	振興里	2,142	中壢區	龍德里	1,842
中壢區	普慶里	969	中壢區	龍安里	863
中壢區	興和里	1,231	中壢區	華勛里	1,764
中壢區	永光里	3,189	中壢區	仁福里	2,330
中壢區	復華里	2,429	中壢區	仁和里	1,527
中壢區	忠孝里	2,228	中壢區	龍慈里	1,925
中壢區	福德里	1,435	平鎮區	龍興里	1,013
中壢區	和平里	960	平鎮區	高雙里	1,530
中壢區	普忠里	3,517	平鎮區	復旦里	2,177



行政區	里別	戶數	行政區	里別	戶數
中壢區	普強里	2,053	平鎮區	廣興里	2,746
中壢區	明德里	2,551	平鎮區	義民里	2,611
中壢區	五福里	1,667	平鎮區	宋屋里	1,442
中壢區	正義里	1,960	平鎮區	新勢里	1,596
中壢區	中山里	2,162	平鎮區	新富里	2,751
中壢區	德義里	1,312	平鎮區	北勢里	961
中壢區	仁義里	2,177	平鎮區	北興里	27
中壢區	幸福里	3,188	平鎮區	義興里	2,732
中壢區	永福里	1,364	平鎮區	廣達里	1,866
中壢區	華愛里	1,579	平鎮區	廣仁里	1,743
中壢區	莊敬里	1,514	平鎮區	新貴里	85
中壢區	自治里	1,723	平鎮區	新榮里	2,158
中壢區	健行里	2,166	平鎮區	金陵里	1,376
中壢區	興平里	1,064	平鎮區	北安里	639
中壢區	中興里	1,526	平鎮區	北華里	1,684
中壢區	自信里	3,058	平鎮區	復興里	2,049
中壢區	林森里	1,721	平鎮區	平興里	2,646
中壢區	金華里	3,068	平鎮區	新英里	2,087
中壢區	洽溪里	3,166	平鎮區	雙連里	2,086
中壢區	青埔里	3,167	平鎮區	龍恩里	1,021
中壢區	芝芭里	1,043	平鎮區	東社里	1,434
中壢區	內厝里	63	平鎮區	貿易里	885
中壢區	龍平里	1,633	平鎮區	忠貞里	742
中壢區	龍昌里	2,382	平鎮區	中正里	781
中壢區	中堅里	1,962	平鎮區	東安里	1,252
中壢區	仁美里	2,749	平鎮區	新安里	1,382
中壢區	龍岡里	1,872	平鎮區	華安里	1,821

或依都市計畫區劃分可將調查成果按各都市計畫區統計出各樓層數之戶量及棟量，如表 3.3-6 所示。



表 3.3-6 各都市計畫區基本資料調查總表

都市計畫區	總計	高鐵桃園車站特定區	高速公路中壢及內壢交流道附近特定區	中壢平鎮都市擴大修訂計畫區	中壢龍岡都市計畫區
戶棟比	2.08	3.88	1.19	2.46	1.55
總戶數	212,591	10,725	13,015	139,039	49,812
1-2 層(戶)	34,101	421	5,024	14,169	14,487
3 層(戶)	31,825	366	3,096	19,144	9,219
4-5 層(戶)	46,344	1,444	3,568	32,074	9,258
6-7 層(戶)	23,076	583	159	18,124	4,210
8 層以上(戶)	77,245	7,911	1,168	55,528	12,638
總棟數	102,250	2,767	10,914	56,493	32,076
1-2 層(棟)	32,157	330	4,854	12,902	14,071
3 層(棟)	30,540	362	3,012	18,073	9,093
4-5 層(棟)	28,890	1,192	2,906	17,789	7,003
6-7 層(棟)	3,840	86	61	3,028	665
8 層以上(棟)	6,823	797	81	4,701	1,244

資料來源：本計畫整理，107 年 7 月。

此外，戶棟比為有效反應建物型態之重要依據，戶棟比越高則表示越多大樓，為了如期達到用戶接管戶數里程碑，篩選出戶棟比大於 6 之大樓密集區域及戶棟比小於 3 之獨棟建物密集區域，作為分期規劃之重要依據，如圖 3.3-6 及圖 3.3-7 所示。

依據本計畫階段用戶基本調查成果，本計畫區範圍甚廣，建物型態差異大，用戶接管模式應依建物的特性配合調整，以符合現地需要，因此本公司於各期細部設計階段實地踏勘該區域情形，因地制宜選用用戶接模式。

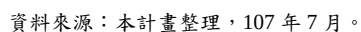


圖 3.3-6 戶棟比大於 6 之大樓密集區域圖

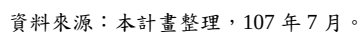


圖 3.3-7 戶棟比小於 3 之獨棟建物密集區域圖

此外，依據投資契約約定，需施作之 86 處專用下水道納管工程，如表 3.3-7 所示。

表 3.3-7 專用下水道用戶列表

項次	地號	戶數
1	中壢區華興段 347-2、348-13 地號等 2 筆	189
2	中壢區中寮段 248-4 地號	161
3	中壢區中寮段 250-9、248-2 號等共 2 筆	299
4	中壢區普仁段 1024、1025-7、1026-2，共 3 筆	250
5	中壢區富台段 717、717-1 等 2 筆地號	273
6	中壢區仁和段 183-7、202-2、208-0、209-4 地號	77
7	中壢區富台段 256 地號等 9 筆	161
8	中壢區富台段 471 地號	175
9	中壢區仁美段 788-14 地號	135
10	中壢區仁美段 1140 地號	125
11	中壢區仁美段 788、789-4、790、793-1 地號等 4 筆	212
12	中壢區榮民段 1222、1223、1234-14 等 3 筆地號	52
13	中壢區環東段 189-1 號	207
14	中壢區環東段 189 號等共 1 筆	241
15	中壢區榮民段 1118 地號等 1 筆	106
16	中壢區榮民段 1234、1234-17 地號等 2 筆	120
17	中壢區自立段 1054 號等共 9 筆	255
18	中壢區自立段 1247、1247-2、1248、1497-1、1252、1558 號等共 6 筆	137
19	中壢區自立段 1708、1709、1710、1046-33 共 4 筆	403
20	中壢區自立段 627、1103、1103-1、1104、649、649-1、1005、1005-1、1082、1083 共 10 筆	784
21	中壢區自立段 723、780、785、789、778、792、727、725、787、788、794、775、783、790 號等共 14 筆	779
22	中壢區忠孝段 1306-1、1306-2 等 2 筆地號	201
23	中壢區忠孝段 1306 地號共 1 筆	209
24	中壢區忠孝段 456、458、459 共 3 筆	375
25	中壢區復興段 1448、1449-1、1450、1454、1455 地號	322
26	中壢區復興段 2028 地號	283
27	中壢區復興段 2057、2057-1、2058 共 3 筆	186
28	中壢區復興段 2062-0、2063-0、2064-0、2065-0、2066-0、2066-1、2066-2、2067-0、2067-1 號等 3 筆	376
29	中壢區復興段 2082 號等共 1 筆	2
30	中壢區復興段 75、1833、1834 等 3 筆地號	16
31	中壢區復興段 75、1833、1834 號等 3 筆	16
32	中壢區復興段 931 號等共 1 筆	1
33	中壢區中工段 744-38 地號	218
34	中壢區自立段 1799、1800 等 2 筆地號	397



項次	地號	戶數
35	中壢區忠孝段 835-1、1309-0 等 2 筆地號	154
36	中壢區復興段 2043 地號	205
37	中壢區復興段 75、1833、1834、地號等 3 筆	17
38	中壢區遠東段 108 地號	208
39	中壢區遠東段 120、120-1、120-2、120-3、120-4、120-5 地號	675
40	中壢區中北段 243、243-1、243-2、247、249 共 5 筆	782
41	中壢區中北段 897、897-2、897-3、881 號等共 4 筆	1
42	中壢區中壢埔頂段 1022 號等共 1 筆	184
43	中壢區中壢埔頂段 1158 地號共 1 筆	202
44	中壢區普義段 2364-1 地號	368
45	中壢區普義段 2364 地號	467
46	中壢區普義段 855、855-3 號等 2 筆	1
47	中壢區龍岡普仁段 1025-8、1026-3 地號	129
48	中壢區龍岡普仁段 742 地號	119
49	中壢區龍崗健行段 1115、1116、1117-17、1117-18 號等共 4 筆	1
50	中壢區中原段 1159 地號	240
51	中壢區中原段 808 地號等 1 筆	1
52	中壢區中原段 808 地號等 1 筆	1
53	中壢區健行段 1117 地號	229
54	中壢區普仁段 1025-5、1025-6、1026 等 3 筆	390
55	中壢區普義段 1288-1298 地號等 8 筆	175
56	中壢區普義段 322-1 地號	610
57	中壢區普義段 537 地號	108
58	平鎮區中豐路新富段 361 地號	119
59	平鎮區北勢段 219-731 號等共 1 筆	1
60	平鎮區環南段 1049、1050、1051、1052、1053、1054 地號共 6 筆	314
61	平鎮區環南段 39 地號	138
62	平鎮區環南段 43、44-1、415、416 地號	151
63	平鎮區復旦段 71 地號等 1 筆	254
64	平鎮區廣仁段 1218 等 99 筆地號	96
65	平鎮區廣仁段 2-2、3、4、4-1、20、21、22、23、24、109、117、118、119、120 地號等 14 筆	305
66	平鎮區復旦段 554-00 地號	123
67	平鎮區廣豐段 376-4、384、372-1、375-1 等地號	199
68	平鎮區廣豐段 505 地號	348
69	平鎮區廣東段 1056、1062 號等共 2 筆	131
70	平鎮區廣東段 782 號等共 1 筆	158
71	平鎮區廣南段 593、594、595、561-1、552、553、554、555、556、543、560 等共 11 筆	282
72	中壢區三座屋段舊社小段 120-133、120-51、119、119-9、118-3、115、378、75-13、75-23、78-14、109-52、120-137、120-138	350

項次	地號	戶數
	地號	
73	中壢區三座屋段三座屋小段 1828 地號	185
74	中壢區三座屋段三座屋小段 1455-10、1345-97 地號	221
75	中壢區三座屋段舊社小段 96、97、97-3、467 地號	281
76	中壢區三座屋段舊社小段 97-1、97-6 地號等 2 筆	206
77	中壢區三座屋段舊社小段 40-110、83-3 號等共 17 筆	1
78	中壢區石頭段 31-406、35-17 號等共 2 筆	88
79	中壢區石頭段 35-50、35-115、131-56 號共 3 筆	68
80	中壢區石頭段 41-2 號等共 12 筆	336
81	中壢區紫雲段 15-1、15-24、51、51-1、51-9、51-10、51-11、51-12、53 號等共 9 筆	1,221
82	中壢區新街段 887、892 地號	190
83	中壢區新街段 872 地號等 1 筆	85
84	中壢區興南段 266 地號等 1 筆	486
85	平鎮區雙連坡段 56、57 地號	299
86	平鎮區雙連坡段 84 地號等 117 筆	115

3.4 地下管線與地上、地下構造物分布

本計畫區內於污水管線設計時，除須考量八大管線外，仍需將地上、地下構造物一併納入考量；八大管線主要為電信、電力、自來水、下水道(污水及雨水)、瓦斯、輸油、綜合管線(高鐵共同管道、寬頻管線、有線電視管線)，地上、地下結構物主要為車行地下道、陸橋及橋樑。此管線及結構物對污水下水道管渠之規劃、配置均有很大影響，故需針對本計畫區域內的相關單位索取資料。目前區內主要管線單位如表 3.4-1 所示，地上、地下結構物所屬單位如表 3.4-2 所示，以下將針對索取資料結果逐一說明。

表 3.4-1 各地下管線單位

管線名稱	單位名稱	管線圖例
電信管線	中華電信股份有限公司桃園營運處	—T—
	遠傳電信股份有限公司	—T—
	亞太電信股份有限公司	—T—
	新世紀資通股份有限公司	—T—
	台灣固網股份有限公司	—T—
	台灣碩網網路娛樂股份有限公司	—T—
	台灣中油股份有限公司資訊處電信所	—T—
	陸軍第六軍團七三資電群網路傳輸連	—TM—
	TBC 南桃園有線電視股份有限公司	—T—
	台灣電力公司桃園區營業處	—EL—

電力管線	台灣電力公司新桃供電區營運處	—EH—
	台灣電力公司輸變電工程處北區施工處	—EH—
自來水管線	台灣自來水公司第二區管理處	—W—、—W300—
高鐵特定區既設污水下水道管線	桃園市政府水務局	—SS—
雨水管線	桃園市政府水務局	
瓦斯管線	台灣中油股份有限公司	—GH—
	欣桃天然氣股份有限公司	—GL—、—GM—
輸油管線	台灣中油股份有限公司	—O—
	台塑石化股份有限公司	無
高鐵特定區共同管道	交通部高速鐵路工程局	
寬頻管線	桃園市政府工務局養護工程處道路挖掘科	—C—
新勢公園礫間接觸曝氣氧化工程截流管	桃園市政府環保局	—SD—

資料來源：本計畫整理，107 年 3 月

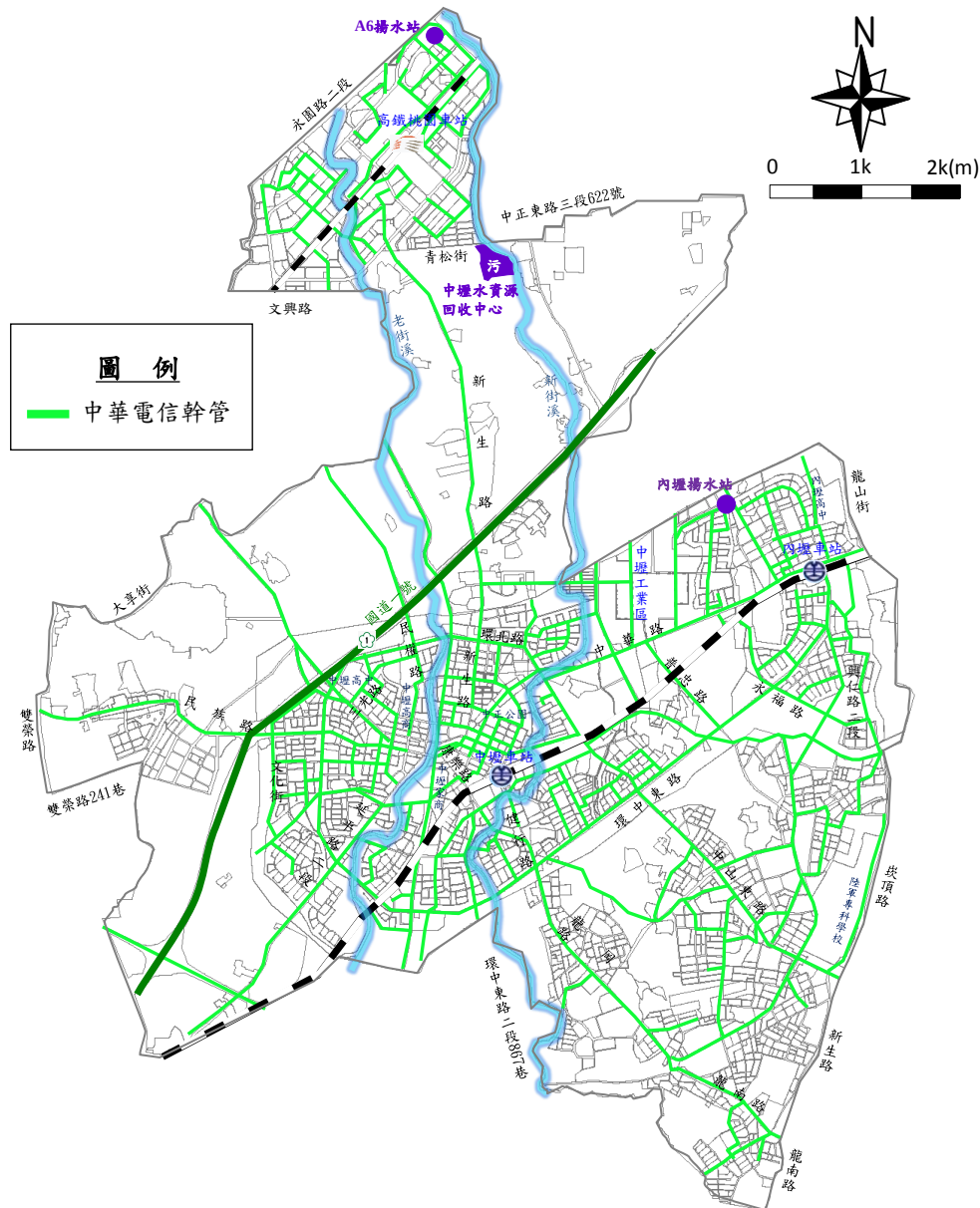
表 3.4-2 地上、地下結構建物所屬單位

地上、地下結構建物	單位名稱
機場捷運線	交通部高速鐵路工程局捷運工程處
桃園捷運延伸綠線	桃園市政府捷運工程處
台灣高速鐵路	台灣高速鐵路股份有限公司
台灣鐵路	交通部台灣鐵路管理局
省道橋樑	交通部公路總局第一區養護工程處中壢工務段
橋樑、地下道、陸橋	桃園市政府工務局養護工程處
高速公路	高速公路局北區工程處中壢工務段

資料來源：本計畫整理，106 年 5 月

一、電信管線

本計畫區電信管線包含中華電信、遠傳電信、台灣固網、亞太電信、新世紀資通、台灣碩網、中油資電以及軍訊管線等 8 個單位的管線，佈設範圍廣大且複雜。其中台灣固網、亞太電信及新世紀資通路線與中華電信重疊，而台灣碩網管線為第二類電信，與中華電信管租用管道，故中華電信幹管位置幾乎於本計畫區內各主要道路上均有佈設幹管，如圖 3.4-1 所示；依據所提供之圖資，管線單位表示僅能提供管線概略的位置及覆土深度為 1.2m 之原則，管線實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整。



資料來源：中華電信，106 年 4 月

圖 3.4-1 中華電信幹管位置圖

另遠傳電信、中油資電及軍訊管線均有自行埋設管線，如圖 3.4-2~3.4-3 所示，遠傳電信埋設之路線主要集中於市區人口密集之區域，如省道台 1 線、志廣路、中華路、環中東路、環南路、廣明路、新生路、環北路、健行路及興仁路等；中油資電主要佈設於中華路、延平路及龍岡路；軍訊管線主要佈設中華路經延平路至中豐路、龍岡路延線經龍東路至專科學校以及民族路雙連一段等處，且 3 個單位均表示所提供管線埋設位置及深度之圖資，情形與中華電信相同，管線實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整。

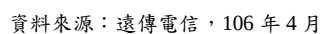
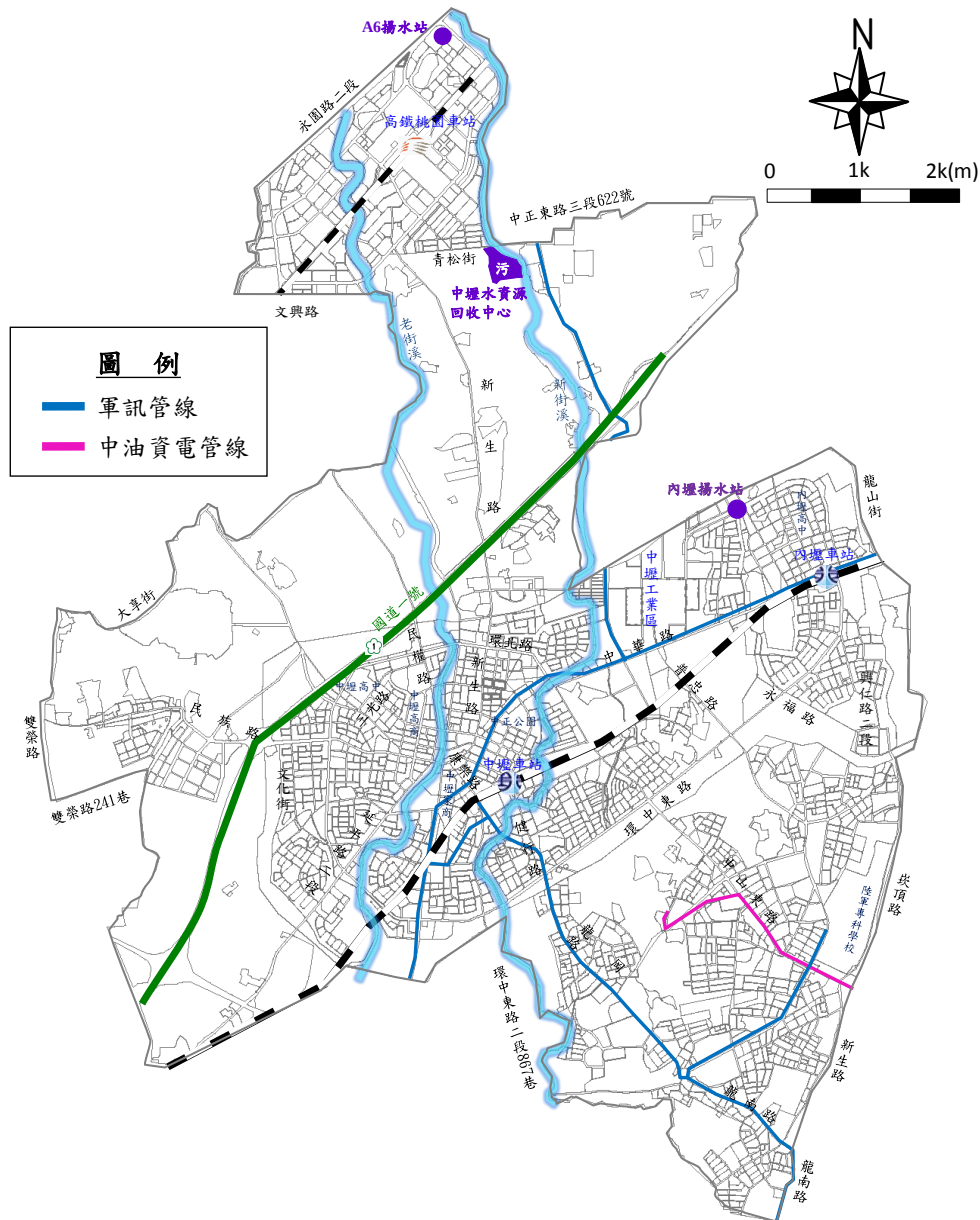


圖 3.4-2 遠傳電信管線位置圖



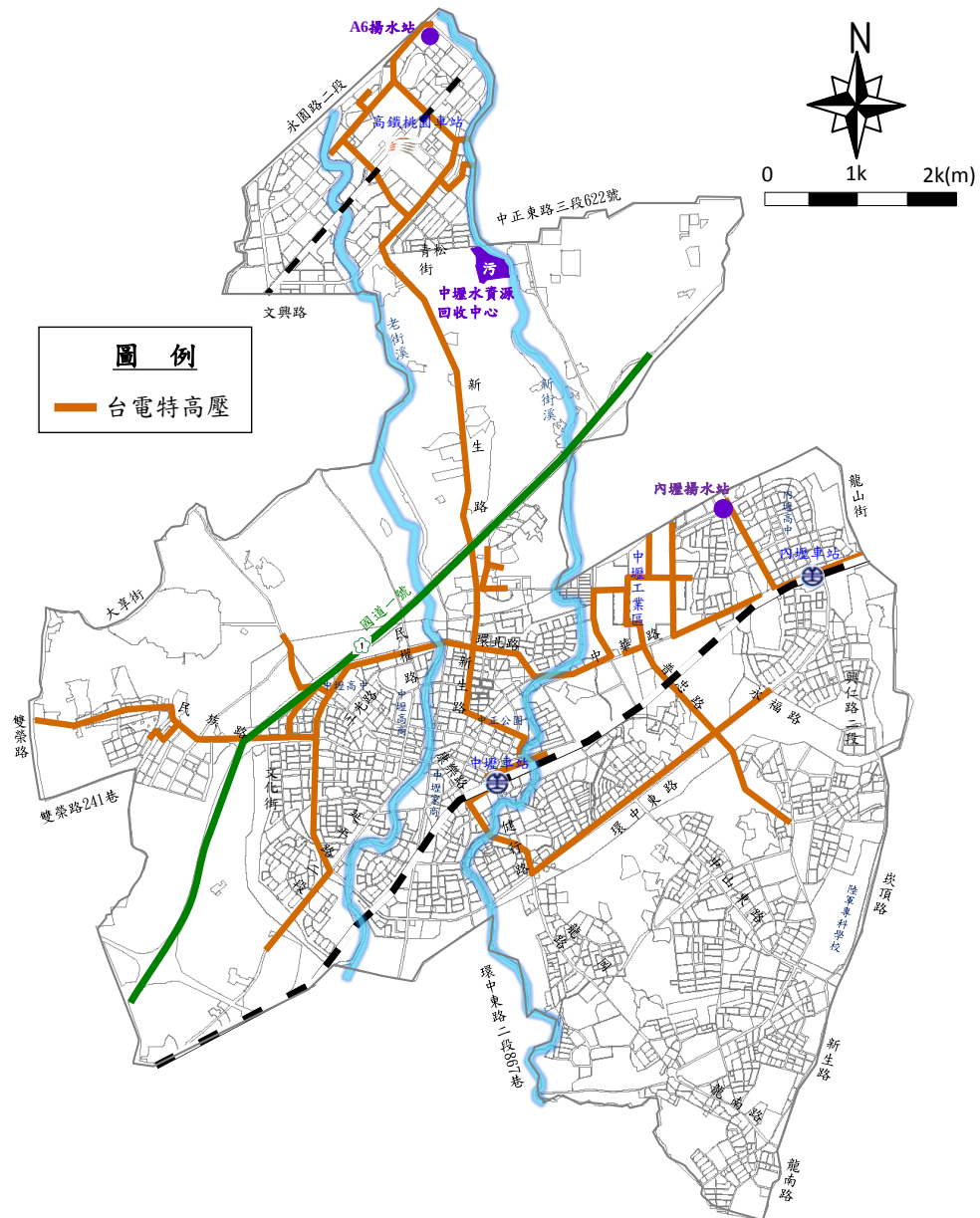
資料來源：中油公司、軍方，106 年 4 月

圖 3.4-3 中油資電管線及軍訊管線位置圖

二、電力管線

台灣電力公司的管線管理單位共有新桃供電區營運處、桃園區營業處及輸變電工程處北區施工處等 3 個單位，道路上的管線種類原則上主要分為特高壓、高壓及低壓；其中特高壓管線因埋設深度可能較深且管遷時影響層面太大，屬於不易管遷之管線；規劃及施工中的特高壓管線屬於輸變電工程處北區施工處，經與該單位確認後，本計畫區內施工中的特高壓管線僅有自立~中原 161KV 特高壓管線，其餘均已完工移交給新桃供電區營運處，分布如圖 3.4-4 所示，主要佈設於省道台 1 線、民族路、志廣路、環中東路、普忠路、龍岡路一、二段、文化路、新生路、青昇路、青埔路二段、領航南路三

段及領航北路三段等路段。由圖資特高壓管線有斷面尺寸及埋設深度可供後續設計作為參考，其中圖資顯示覆土深度多為 1.2m，但仍有少部份降深，故實際深度需依交會點查詢圖資，唯台灣電力公司表示仍可能因現場情況有所調整，仍須依現場為準。



資料來源：台灣電力公司，106 年 4 月

圖 3.4-4 台電特高壓管線位置圖

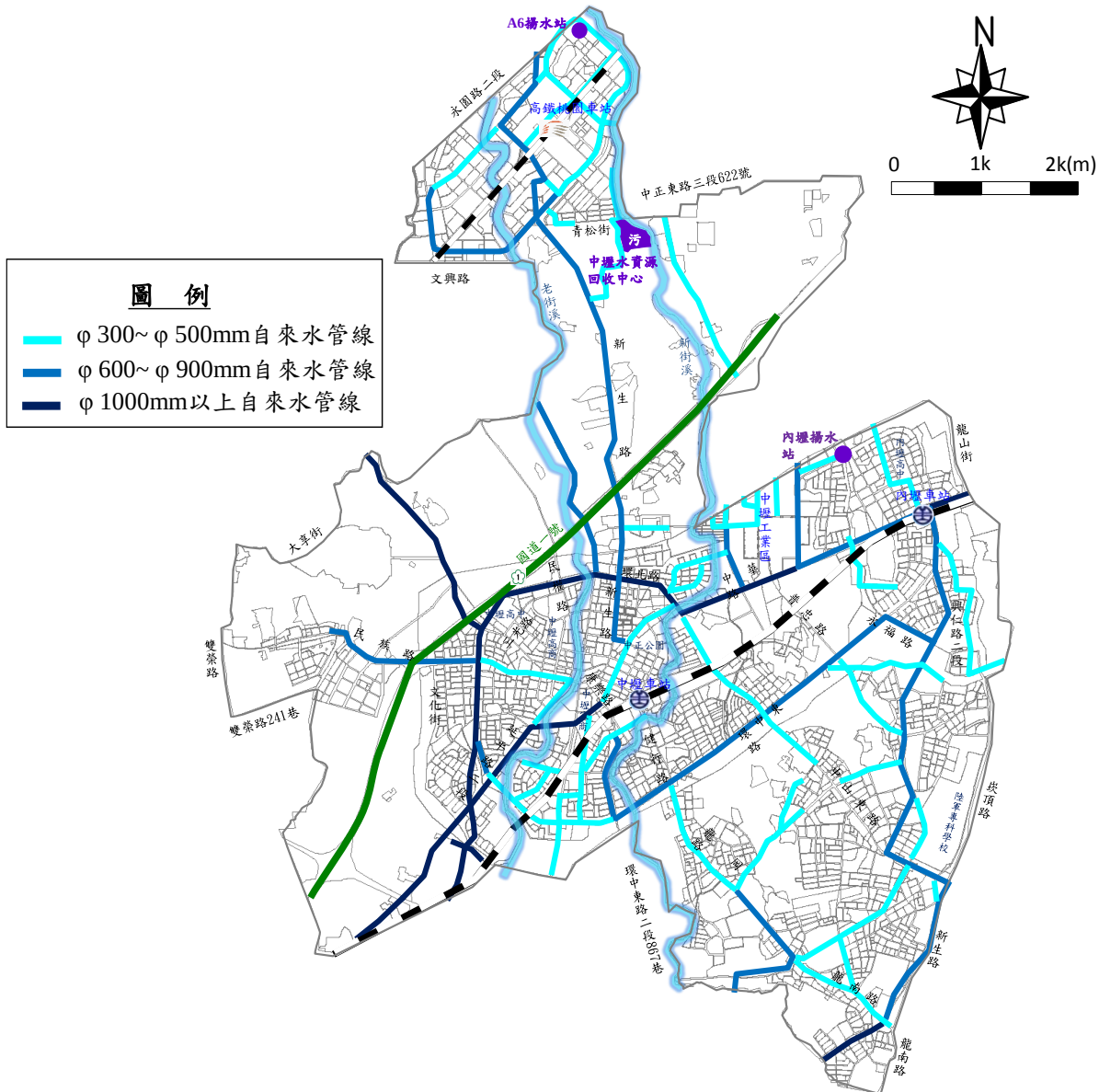
另高壓及低壓管線均屬桃園區營業處管理，主要供給民生用電，分布於各道路上，有關高壓及低壓管線分布位置匯整結果請詳附圖基本設計圖，管理單位同樣表示管線實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整，圖面僅能做為參考。



三、自來水管線

本計畫區範圍屬台灣自來水公司第二區管理處所轄，依據所提供之圖資，由於自來水屬於民生重要之管線，自來水管線於各道路上多有佈設，甚至部分道路上有埋設 2~3 條以上之自來水管線，根據以往的工程經驗自來水管徑超過 $\phi 200\text{mm}$ ，均屬不易辦理管遷且埋設較深之管線，本計畫區內超過 $\phi 200\text{mm}$ 之自來水管線如圖 3.4-5 所示，其中管徑 $\phi 1,000\text{mm}$ 以上主要佈設於省道台 1 線、志廣路及延平路二段上；管徑 $\phi 600\text{mm}\sim\phi 900\text{mm}$ 主要分布於榮民路、榮民東路、環中東路、新生路、中豐北路一段、民族路三段、領航南路一段及青浦路二段等路段，其餘各管徑之自來水管線分布位置匯整詳附圖基本設計圖面。

目前台灣自來水公司表示圖資上標有管徑、材質及道路上的可能埋設位置，但管線實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整，而埋設深度可參考其設計規範，原則為管線埋設之覆土層厚度需達 1.5m，依據不同的管徑其管底距離地表之深度可達 2~3m 左右；另管徑較大的自來水管線於路口交會處，如新生路與環北路口，有管徑 $\phi 600\text{mm}$ 及 $\phi 1,000\text{mm}$ 交錯，其自來水管線深度可達 3.5m，都可能會影響到污水管線的設計深度，且管線單位表示部分管線設置的年代較為久遠，無詳細的深度資料，針對此部分設計時將視情況進行管線配置調整。



資料來源：台灣自來水公司，106 年 4 月

圖 3.4-5 大管徑自來水管線位置圖

四、高鐵桃園車站特定區既設污水管線

桃園市政府水務局提供之竣工圖資，本特定區之污水線已經佈設，管徑為 $\phi 200\text{mm} \sim \phi 900\text{mm}$ ，總長度 32,505 公尺，既有人孔為 806 個，既有陰井為 226 個，管線深度多在 2.64m~7.44m，坡度為 0.13%~2.17%之間，整體管線的流向順應地勢，由西南往東北方向，最後匯集至本特定區領航北路四段旁的機關用地上，如圖 3.4-6 所示。依據投資計畫，預定於該機關用地旁設置 A6 揚水站，於管網先行施工期間將進行 A6 揚水站至中壢水資源回收中心間的壓力管線埋設施工。



資料來源：高鐵桃園車站特定區區段徵收公共工程污水工程，106 年 4 月

圖 3.4-6 高鐵特定區既設污水管線位置圖

另依據投資契約第三章 3.3.2(2)節，桃園市政府應就本計畫區內既設污水管線辦理檢視作業。若管線經雙方共同會驗檢視後經客觀判斷為堪用，則得移交泉鼎公司管理，並納入營運範圍；若管線需修繕後方可使用，則桃園市政府應於修繕後移交泉鼎公司管理，並納入營運範圍，如認定有爭議時，由雙方委請「雙方合意之第三公正單位」認定之。惟若桃園市政府完成檢視或修繕工作已逾二年，泉鼎公司得要求桃園市政府重作檢視。爰此，桃園市政府辦理「青埔高鐵特定區污水下水道閉路電視檢視作業」，其檢視成果報告經雙方共同會驗檢視後，本特定區污水管線總計 31,728 公尺，801 段達成處理方式之共識，辦理情形如表 3.4-3 所示。



表 3.4-3 既有污水管線移交作業歷次會議辦理情形表

會議日期	會議紀錄文號	會議名稱	辦理情形摘要
106 年 5 月 18 日	府水污工字第 1060123569 號	106 年 5 月份工作會議	既有污水管線移交作業原則訂定
106 年 8 月 14 日	無	試拍影帶及提送資料	試拍影帶及提送資料建議與說明
107 年 1 月 17 日	桃水污設字第 1070004242 號	青埔高鐵特定區污水下水道既有管線移交後續修繕方式	1. 部分管段已採內襯工法修繕，請提出修繕方式供本局參考，倘無法修繕將列入追蹤調查或另行討論處理方法。 2. SN6、SN12、SN45、SN50 請升野公司協助檢測及確認管段異常情形。
107 年 5 月 10 日	桃水污設字第 1070026540 號	青埔高鐵特定區污水下水道既有管線第二次移交作業	1. 前次代辦事項結論及 SN6、SN12、SN45、SN50 建議處理方式達共識。 2. 第 3~5 次檢視成果因相異數量過多，由本局另行招開會前會共同審視討論，倘仍無共識再於移交會議中提出。 3. 請升野公司於每月 10 日前提送下月預計進度資料，以利泉鼎公司安排人力作業。
107 年 5 月 14 日 107 年 6 月 13 日 107 年 7 月 16 日 107 年 8 月 15 日 107 年 9 月 28 日	無	第 1~9 次檢視資料會前會	共計 28 段雙方建議處理方式有差異，待正式會議討論。
107 年 10 月 18 日	桃水污設字第 1070063984 號	污水下水道既有管線第三次移交作業	TV 檢視數量總計 801 段、總長度約 31,728 公尺，經管線移交會議及 5 次會前會討論，初步達成全區管線修繕共識。

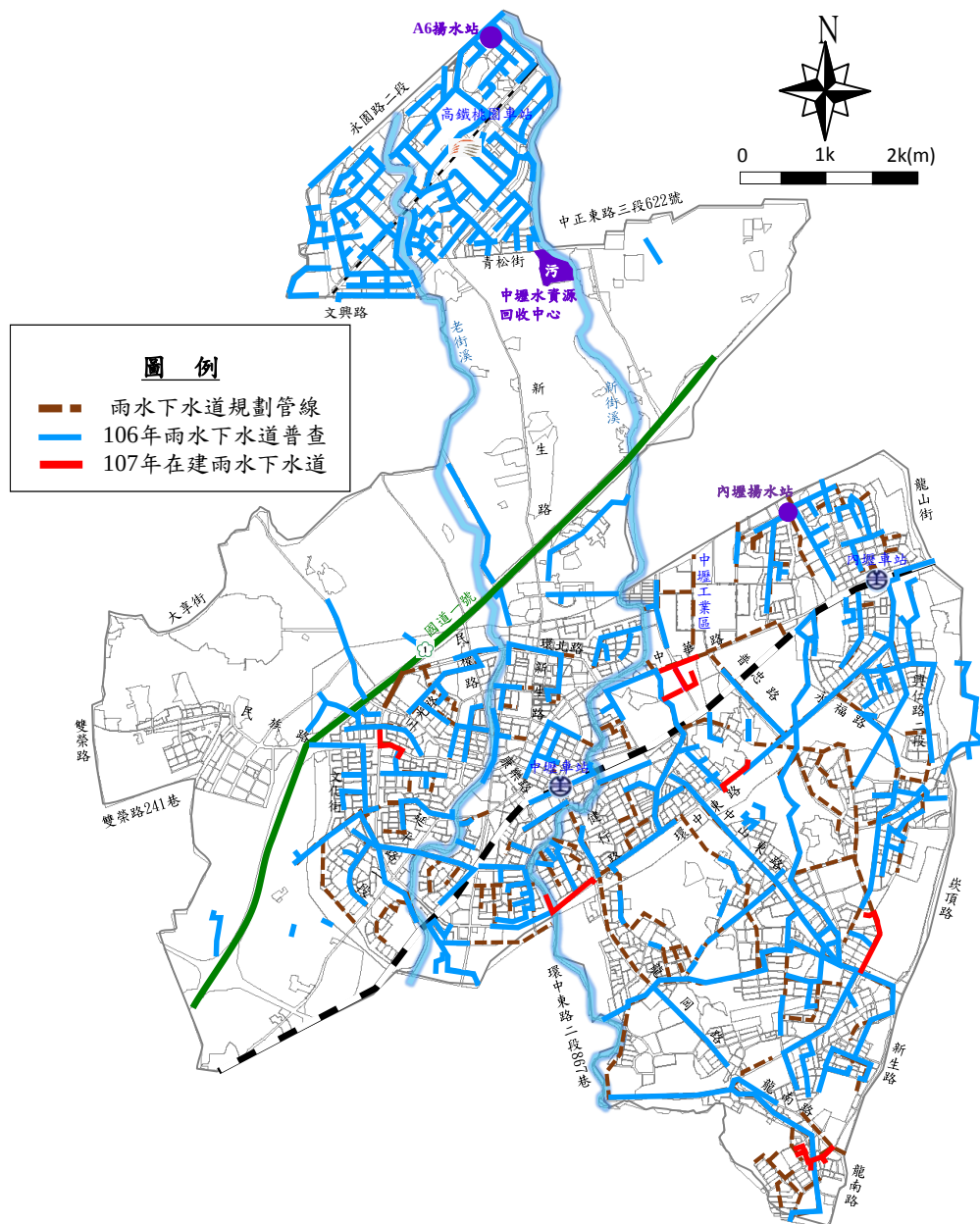
資料來源：本計畫整理，107 年 11 月

五、雨水下水道

各類地下管線中，雨水下水道因體積龐大且埋設深度配合地形坡度埋設，如與污水管線衝突時，問題最不易解決，因此對於污水管線設計之影響也最

大，故需詳細調查雨水下水道之相關資料，並至現場進行量測，確認資料正確性，且包括管線系統配置、埋設深度及結構型式等，納入後續污水下水道管線配置之考量。

依照桃園市政府水務局提供本計畫範圍內之雨水下水道系統規劃、106年雨水箱涵普查圖資及107年雨水下水道工程新建案，其分布如圖3.4-7所示，原則上本計畫區內雨水箱涵多為東西向配置，收集各區域的排水，順應地勢排入老街溪及新街溪，而本計畫區的東南側中壢龍岡都市計畫區因離新街溪較遠，主要利用於龍岡路、中山東路、普忠路及永福路上埋設較大型的雨水箱涵，由南向北匯集後流入新街溪。

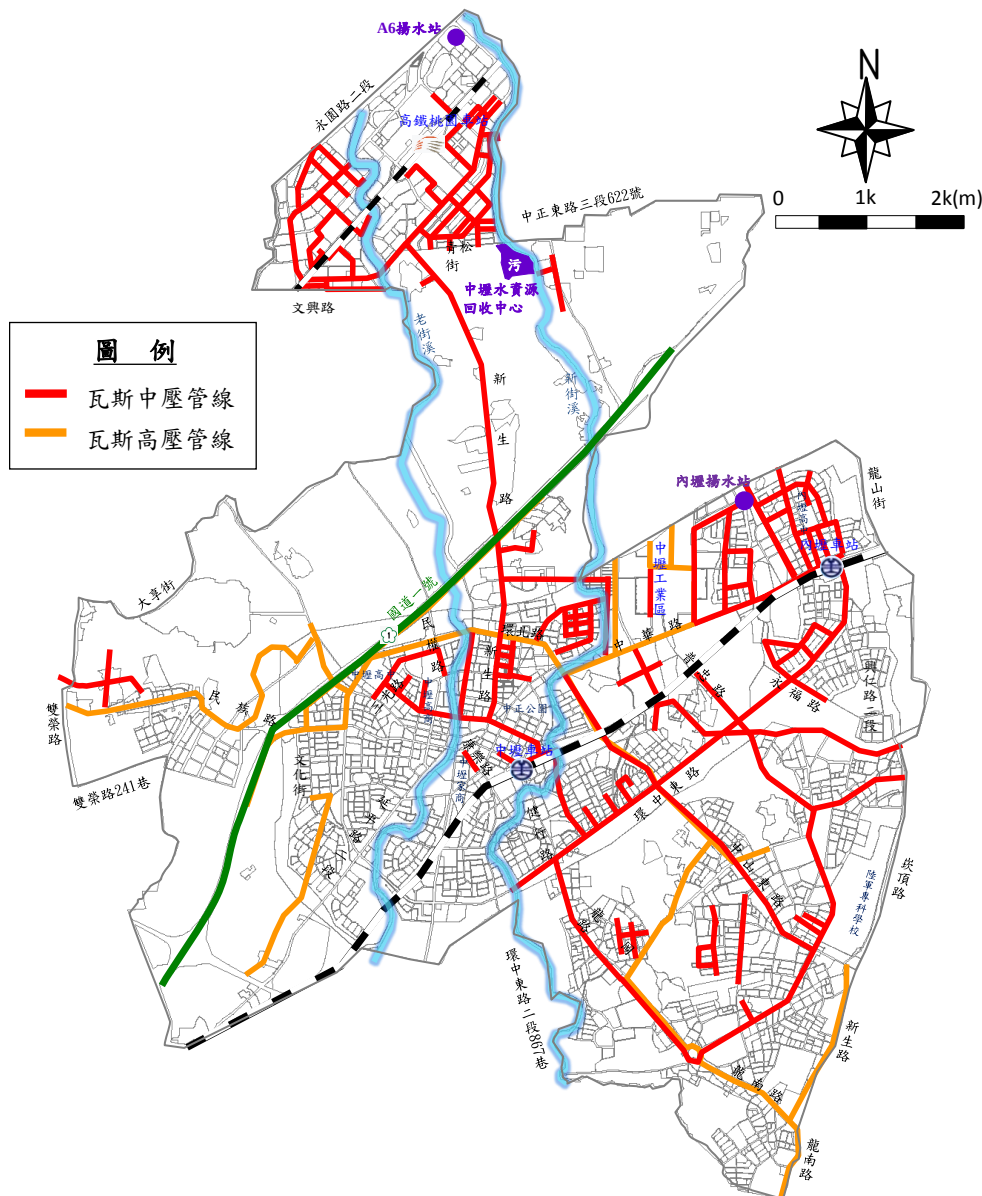


資料來源：桃園市政府水務局，106年4月

圖 3.4-7 雨水下水道位置圖

六、瓦斯管線

本計畫區瓦斯管線單位共有台灣中油股份有限公司及欣桃天然氣股份有限公司，管線種類主要有高、中、低壓3種，其中高、中壓瓦斯管線因涉及的層面較大，影響的戶數很多，故在管遷上要配合辦理的成本及費用較高，屬於難以配合辦理管遷之情形；本計畫區內高壓瓦斯管線集中於本計畫區西南及東南側，主要佈設於民族路三段、環西路、環北路、中華路、復興路二段、新生路、龍南路及龍慈路等，如圖 3.4-8 所示。計畫範圍內未提供區域，參考道路資訊查詢系統圖資繪製，與低壓瓦斯管線分布位置請詳附冊基本設計圖。管理單位表示管線覆土深度以 1.20m 為原則，但實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整。



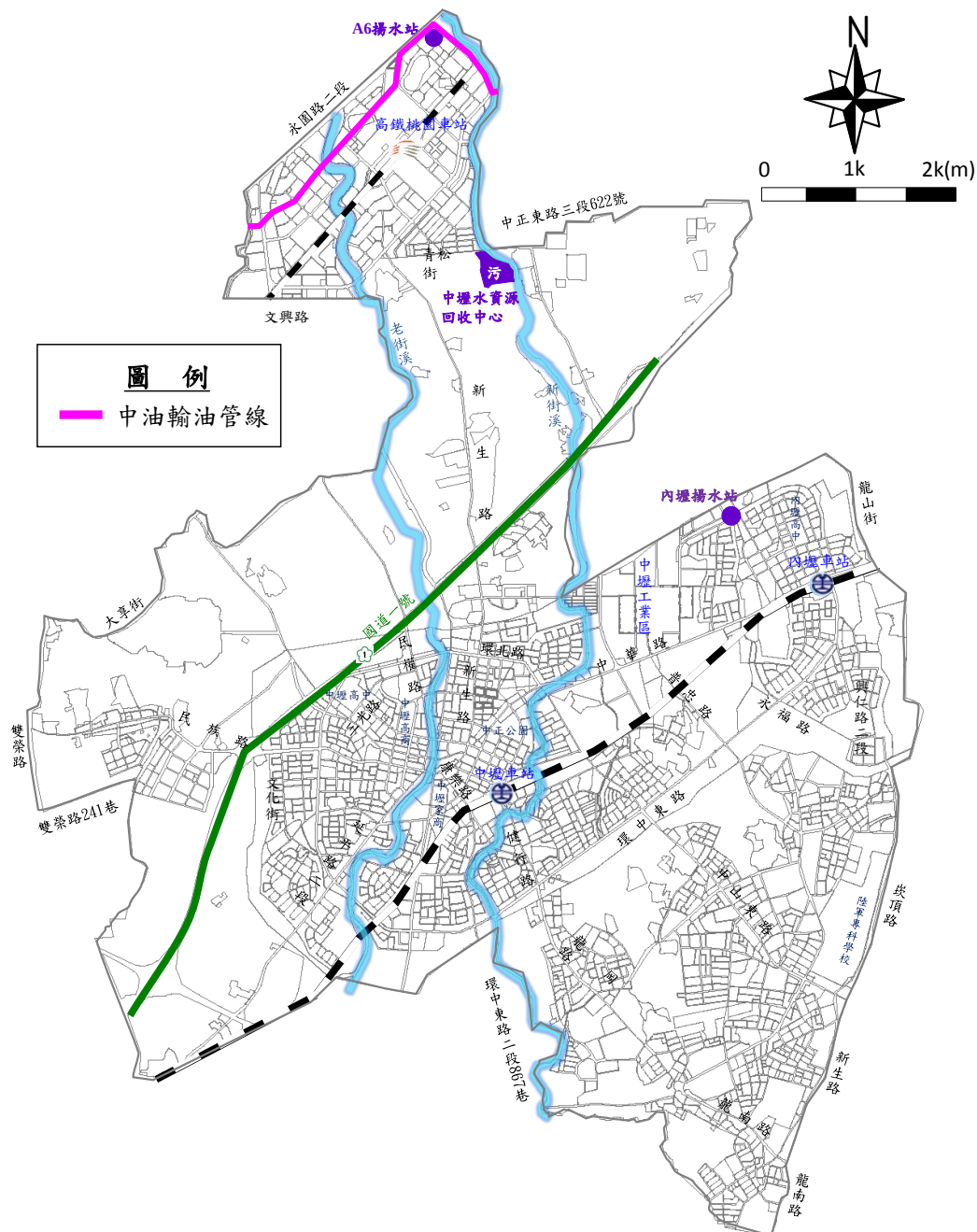
資料來源：瓦斯管線相關單位，106 年 4 月

圖 3.4-8 中壓及高壓瓦斯管線位置圖



七、輸油管線

本計畫範圍內輸油管線屬於台灣中油股份有限公司，僅高鐵特定區內有輸油管線，如圖 3.4-9 所示，其餘範圍無輸油管線。輸油管線共有 3 支，分別為 2 支 $\phi 300\text{mm}$ 及 1 支 $\phi 400\text{mm}$ ，佈設於領航北路四段沿著領航北路三、二、一段後轉進環溪三街，管線單位表示其埋設原則為最小覆土深度為 1.2m，但管線實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整。



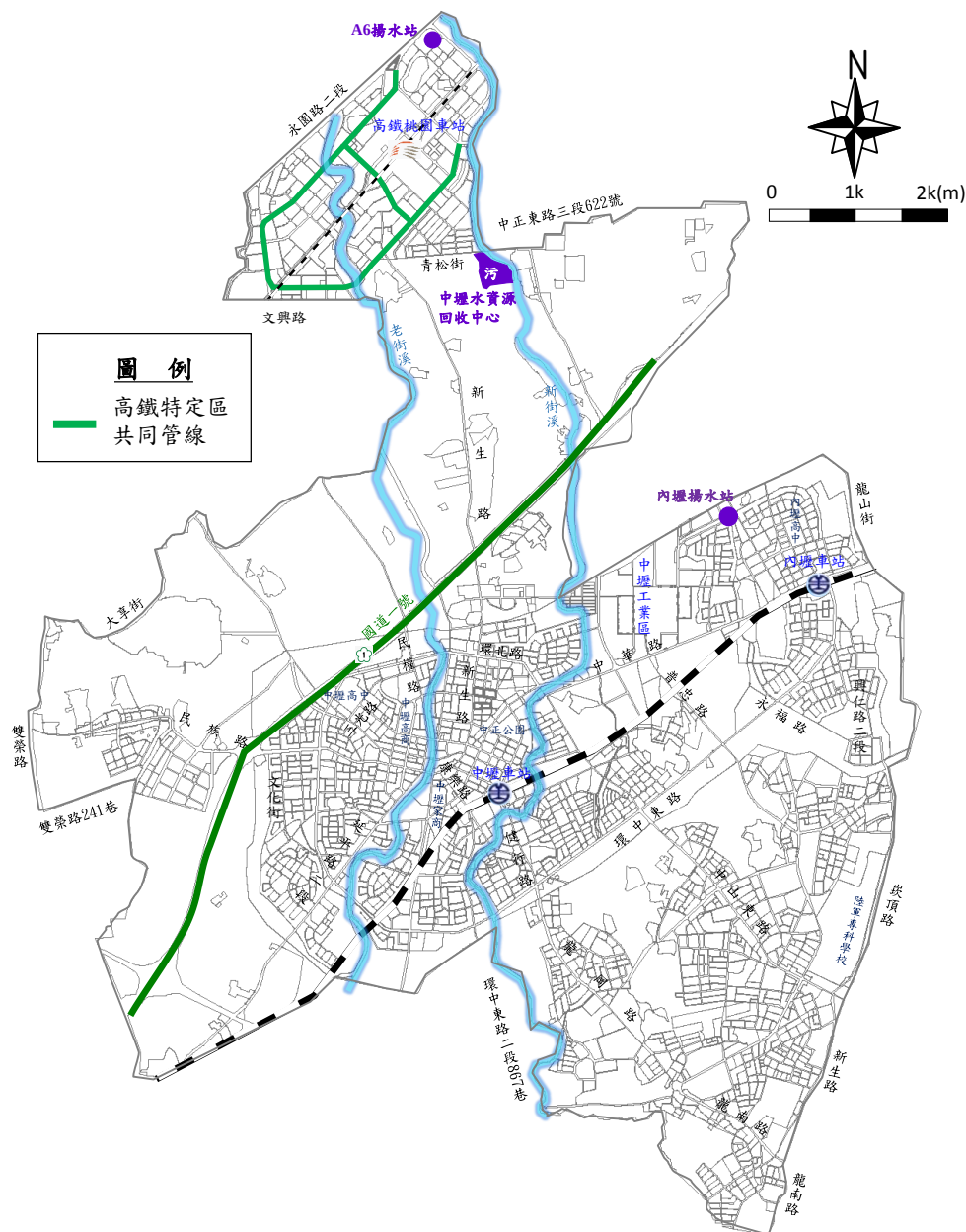
資料來源：台灣中油股份有限公司，106 年 4 月

圖 3.4-9 中油管線位置圖

八、綜合管線

本計畫區內綜合管線有高鐵特定區共同管道、光纖網路管線及有線電視管線等，經本計畫向各管線相關單位索取圖資以及辦理會勘查明管線資料，如圖 3.4-10~3.4-11 所示。

依據交通部高速鐵路工程局所提供之竣工圖資，共同管道僅佈設在高鐵特定區的領航北路、領航南路及青埔路二段，其覆土深度多在 2.5~3.0m 間，結構體為一矩形結構，結構體寬度約在 10m，高度在 3.3~6.0m 間變化，雖然共同管道尺寸較大且深度較深，但由於高鐵特定區污水管線已佈設，故對後續設計上影響不大。

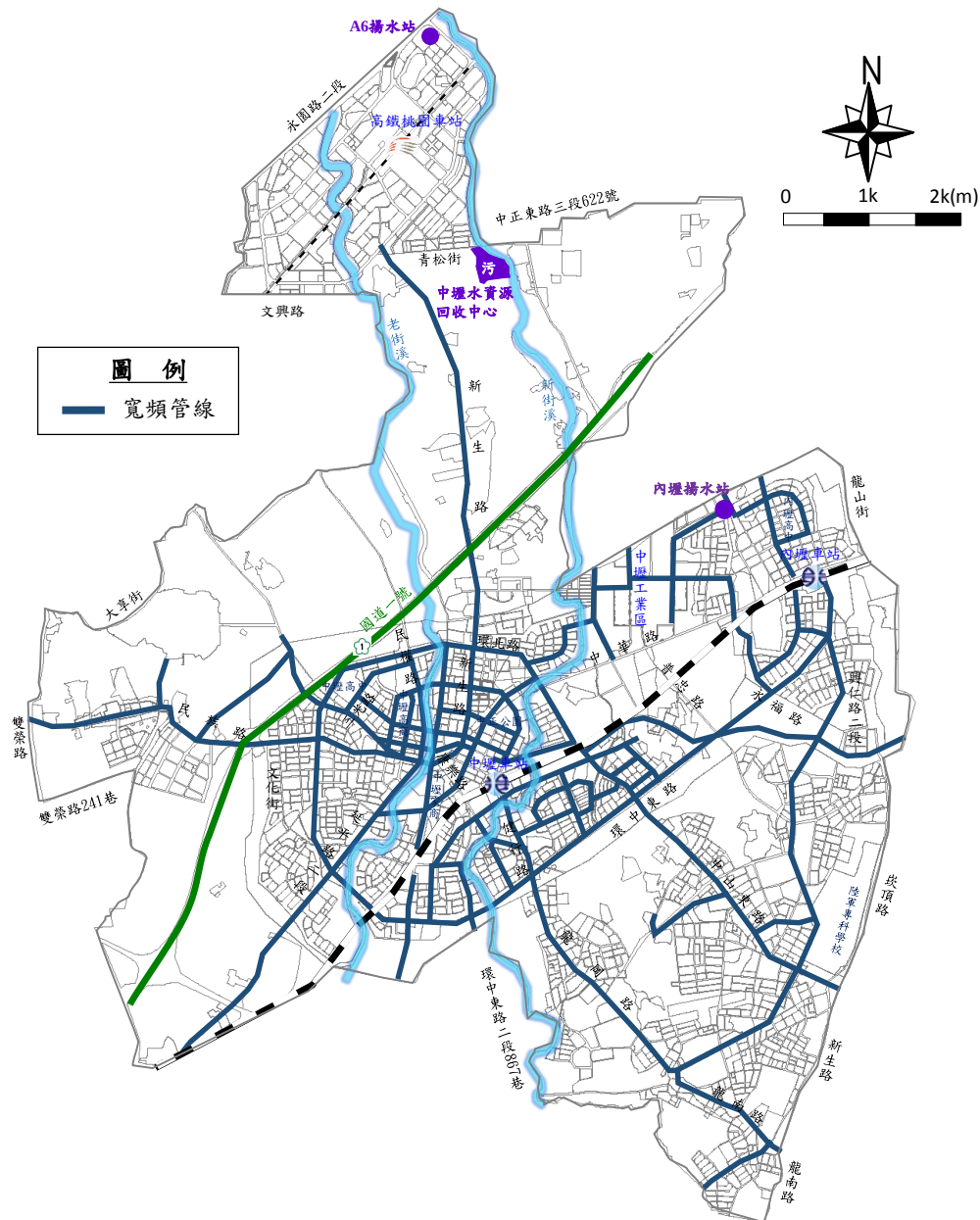


資料來源：交通部高速鐵路工程局，106 年 4 月

圖 3.4-10 高鐵共同管線位置圖



依據桃園市政府工務局養護工程處所提供之圖資，市區內寬頻管道屬於 94 年~98 年間 M 台灣計畫-寬頻管道建置計畫所埋設，主要分布於人口集中區的各主要道路上，寬頻管道原則上採用撓性管埋設，通常為 4 支或 6 支併排，由於寬頻管道屬於道路附屬設施，不受管線最小覆土埋設深度 1.2m 規範，依據經驗管線埋設深度通常在 1.5m 以內，甚至特殊情況下覆土深度僅有 20~30cm，由於屬淺埋之管線，故實際埋設位置及深度仍可能因現場情況而有所調整。



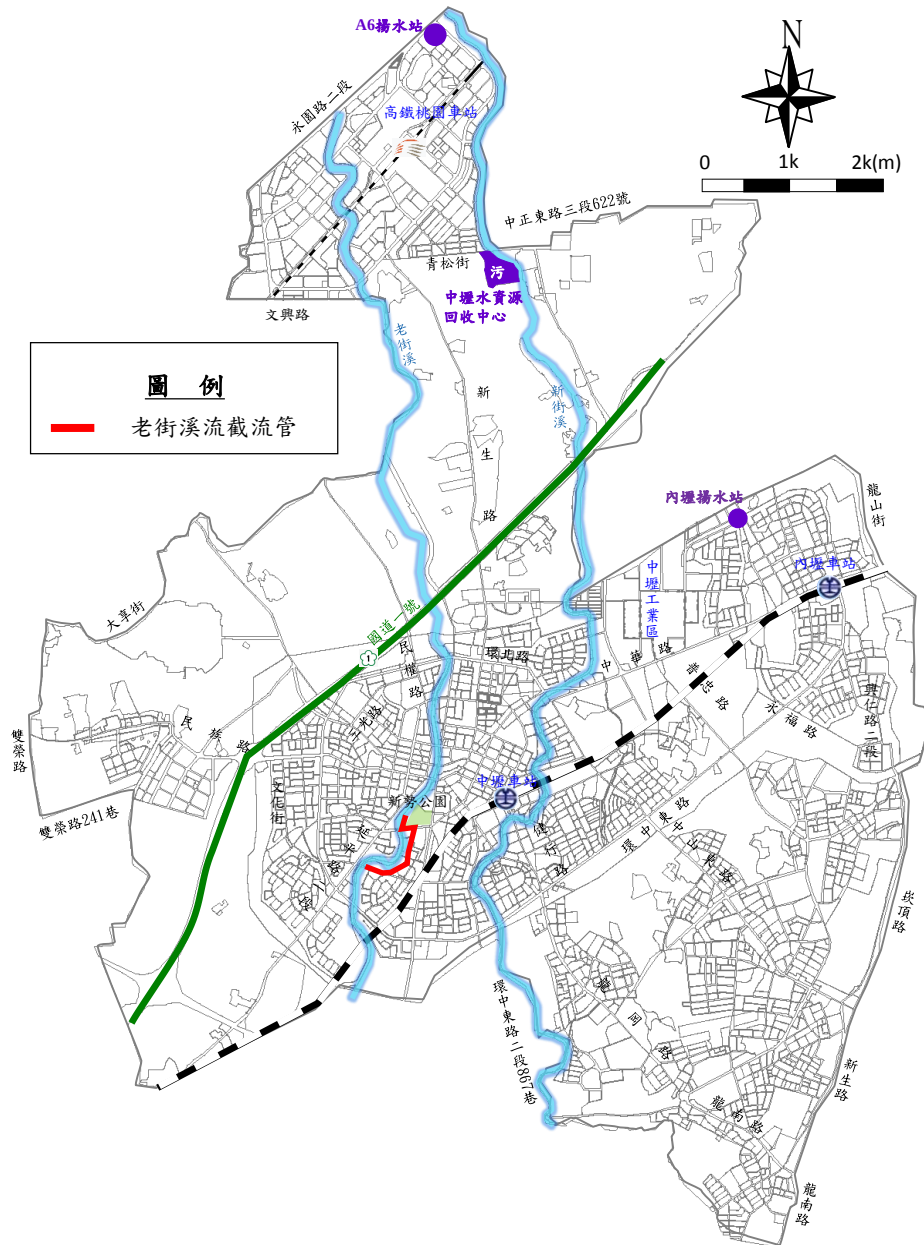
資料來源：桃園市政府工務局，106 年 4 月

圖 3.4-11 寬頻管線位置圖

九、新勢公園礫間接觸曝氣氧化工程截流管

桃園市政府環保局於平鎮區新勢公園設置一處礫間淨化處理系統，截留

老街溪上由環鄉橋至延平路老街溪橋人口密集區段之晴天排水，並利用既有舊社攔水堰引取老街溪河水，將入流之生化需氧量、懸浮固體、氨氮等進行處理，水質達 70% 以上之污染削減後，再排放回老街溪。截流管至三重橋引取經振興西路，轉至新榮路終至延平路一段進入礫間淨化處理系統，如圖 3.4-12 所示。



資料來源：桃園市政府水務局，106 年 4 月

圖 3.4-12 老街溪截流管位置圖

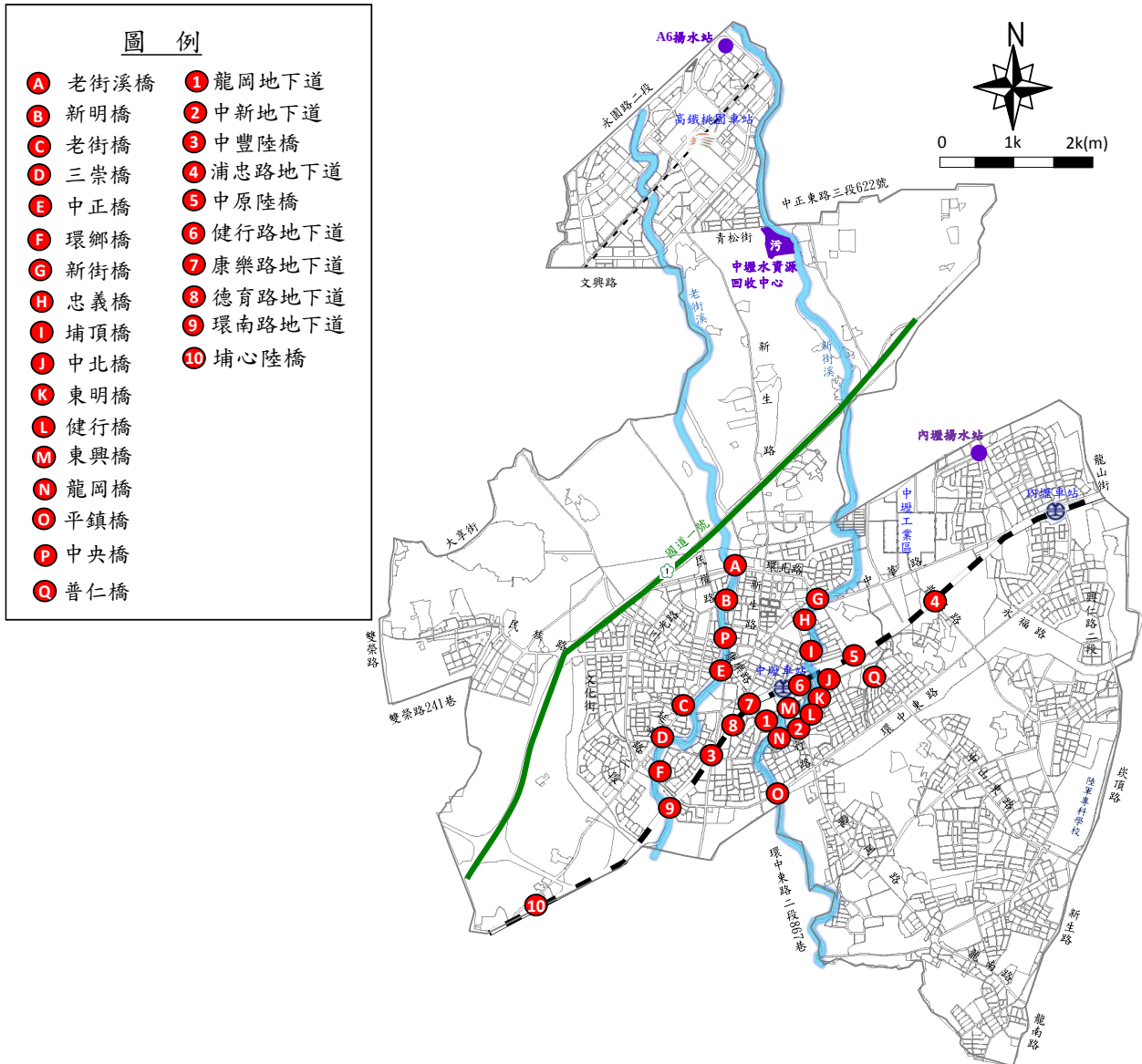
十、地上、地下結構物

本計畫區內重要的地上、地下結構物共有車行地下道、陸橋、橋樑、高速公路、台灣高速鐵路、捷運機場線、台灣鐵路及桃園捷運延伸線等，如圖 3.4-13 及圖 3.4-14 所示。其中車行地下道、陸橋及橋樑等，經與相關單位



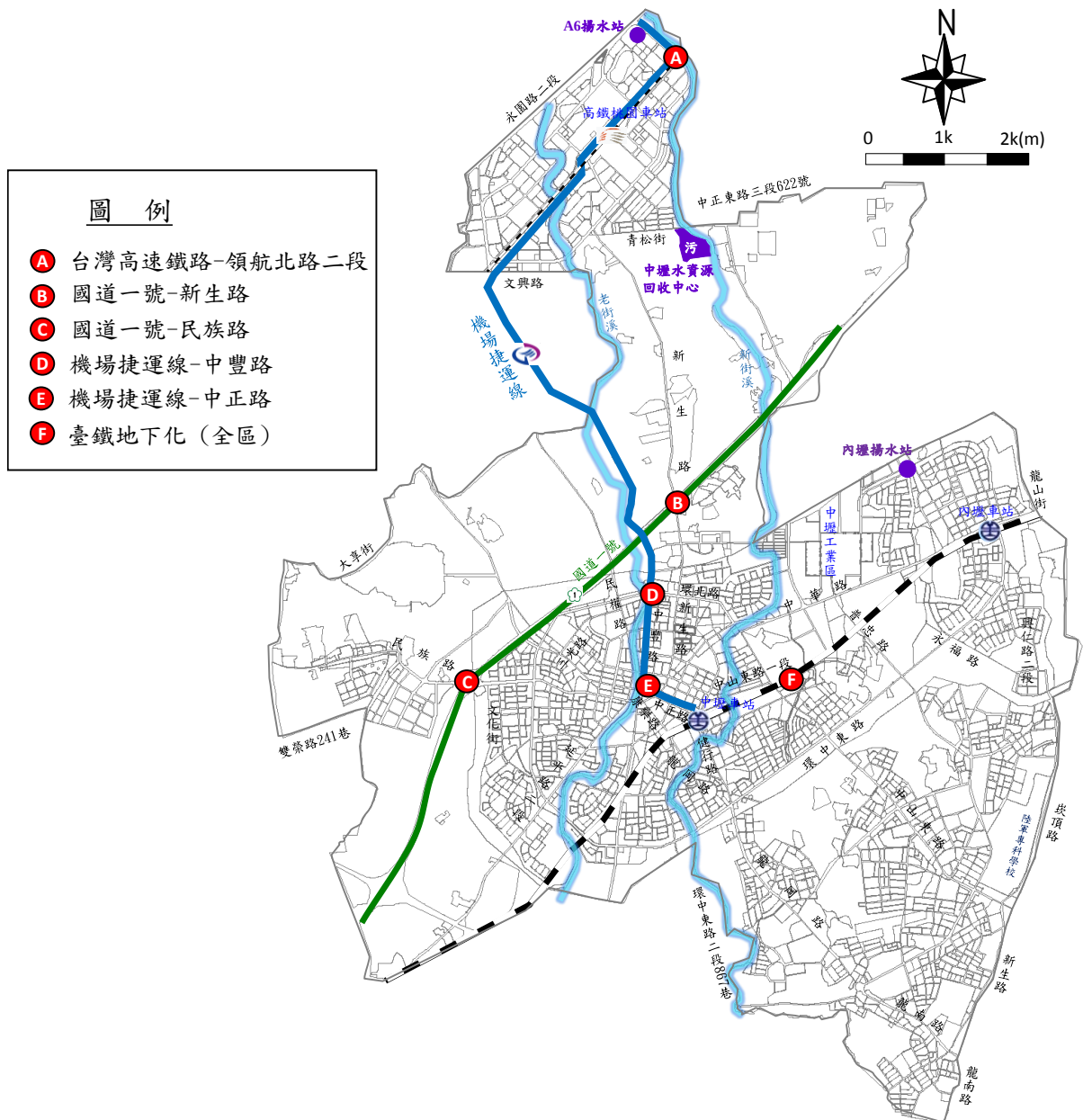
索取竣工圖相關資料，僅有老街溪橋、新街溪橋及中央橋由桃園市政府工務局提供竣工圖資，其他結構物均因完成年代較久，目前相關單位尚未提供相關竣工資料。

另本計畫管線會經過國道 1 號高速公路、台灣高速鐵路及捷運機場線等結構物，均已施工完成或施工中，相關單位亦提供相關圖資，於管線設計時將納入考量；台灣鐵路地下化及桃園捷運延伸綠線由於尚在規劃中，僅有規劃資料，相關內容於 3.6 節說明。



資料來源：本計畫整理，106 年 4 月

圖 3.4-13 地上、地下結構物位置圖(一)

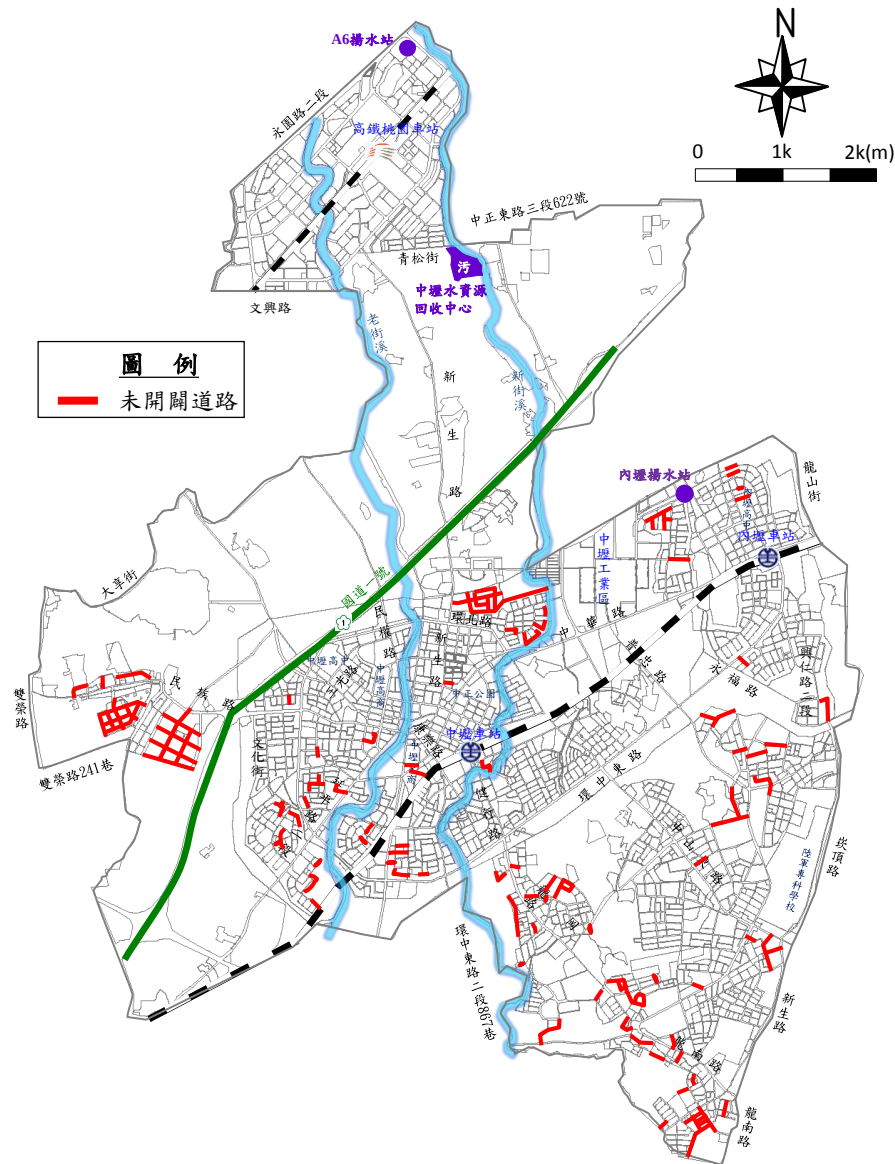


資料來源：本計畫整理，106 年 4 月

圖 3.4-14 地上、地下結構物位置圖(二)

3.5 都市計畫道路開闢情形

本計畫範圍內之高鐵桃園車站特定區計畫道路已全部開闢完成，其他三個都市計畫區計畫道路除部分路段外，亦多已開闢完成，其未開闢情形詳見圖 3.5-1。針對尚未開闢的道路，後續在設計時會另行考量將來道路開闢後可能的銜接點及管線走向，於周邊預留銜接人孔及人孔考量可能的接入深度預先規劃。



資料來源：本計畫整理，106 年 4 月

圖 3.5-1 都市計畫道路未開闢位置圖

3.6 相關計畫

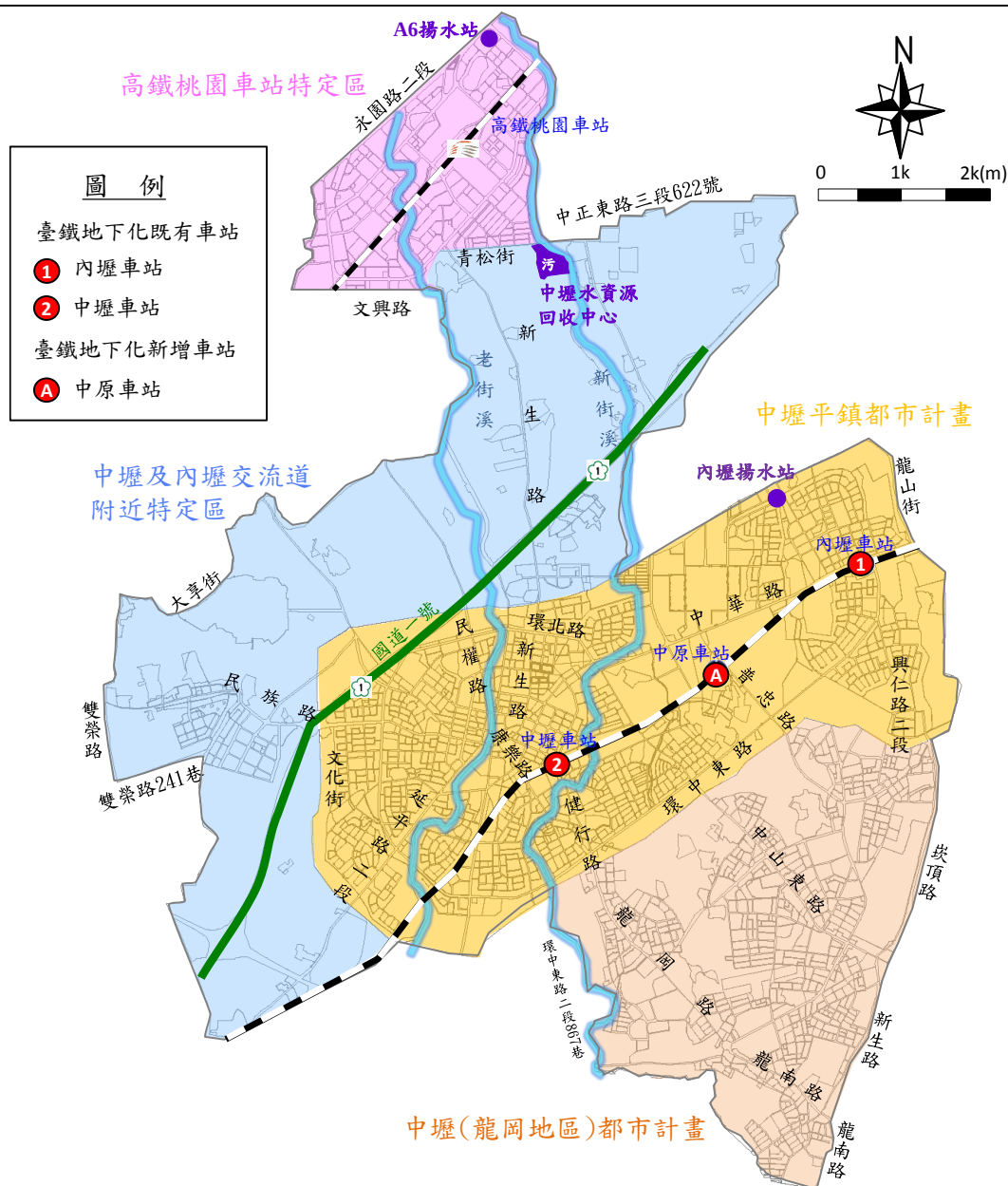
近年來桃園地區發展快速，桃園市政府針對市區內的交通建設多有規劃藍圖及願景，縱使部分交通建設尚在評估及規劃階段，仍將目前所收集的資料納入污水下水道管線設計考量當中，後再因應交通建設後續設計成果評估。經查評估及規劃中的重大交通建設共有 3 個，主要位於桃園市中壢區及平鎮區，分別為「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」改採地下化可行性研究報告(106 年 7 月)、「桃園都會區大眾捷運系統捷運綠線(延伸中壢)可行性研究報告」(105 年 06 月)及「桃園國際機場捷運線延伸 A22 老街溪站~A23 中壢站規劃報告」(99 年 04 月)，細節如下所述：

一、「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫」改採地下化可行性研究報告

桃園市政府原於 104 年推行「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化建設計畫改採地下化」(簡稱桃園鐵路地下化)，本計畫桃園鐵路地下化方案，由鳳鳴車站北端為起點，工程終點則延伸至平鎮地區台 66 線南側，全長 17.945 公里，共設 8 站，如圖 3.6-1 所示，包括既有車站 3 站(桃園、內壢、中壢)，新增通勤車站 5 站(鳳鳴、中路、永豐、中原、平鎮)，其中鳳鳴端至桃園車站採三軌正線，路線段路權寬度維持原高架化計畫約 23 公尺，桃園車站以南採二軌正線，路線段永久路權寬度為 25 公尺，但施工中用地需求寬度為 27 公尺。

桃園鐵路地下化可行性研究報告已於 106 年 7 月奉行政院核定，並由交通部鐵道局接續辦理「臺鐵桃園段鐵路地下化綜合規劃」，該技術服務案已於 107 年 1 月決標並發包啟動綜合規劃作業，並於 107 年 4 月核定工作計畫書，預計 109 年奉行政院核定後，方可辦理後續設計與施工作業，並於「臺鐵桃園段鐵路地下化綜合規劃」核定後 7 年切換通車。桃園鐵路地下化將帶來很多附加效益，包括綠色運輸帶來的通勤人口疏散、通勤站沿線的住商區域開發以及都市景觀等，成為北北桃生活圈的綠色運輸廊帶。

本公司於 106 年 02 月 17 日收到桃園市政府捷運工程處提供之「臺鐵都會區捷運化桃園段高架化改採地下化可行性研究報告」相關水圳圖說，並於 107 年 09 月 26 日先將基本設計結果管線與台鐵交會處之高程提供市府函轉相關單位參考。此外，台鐵局於 108 年 1 月 16 日召開台鐵地下化協調會，提供相關之高程資料，本公司依據會議紀錄(府水污促字第 1080018333 號)、相關圖說及高程資料進行本計畫污水下水道管線基本設計，相關結果請詳第 4.2.3 節。



資料來源：桃園市政府捷運工程處，106 年 5 月

圖 3.6-1 鐵路地下化路線及車站位置圖

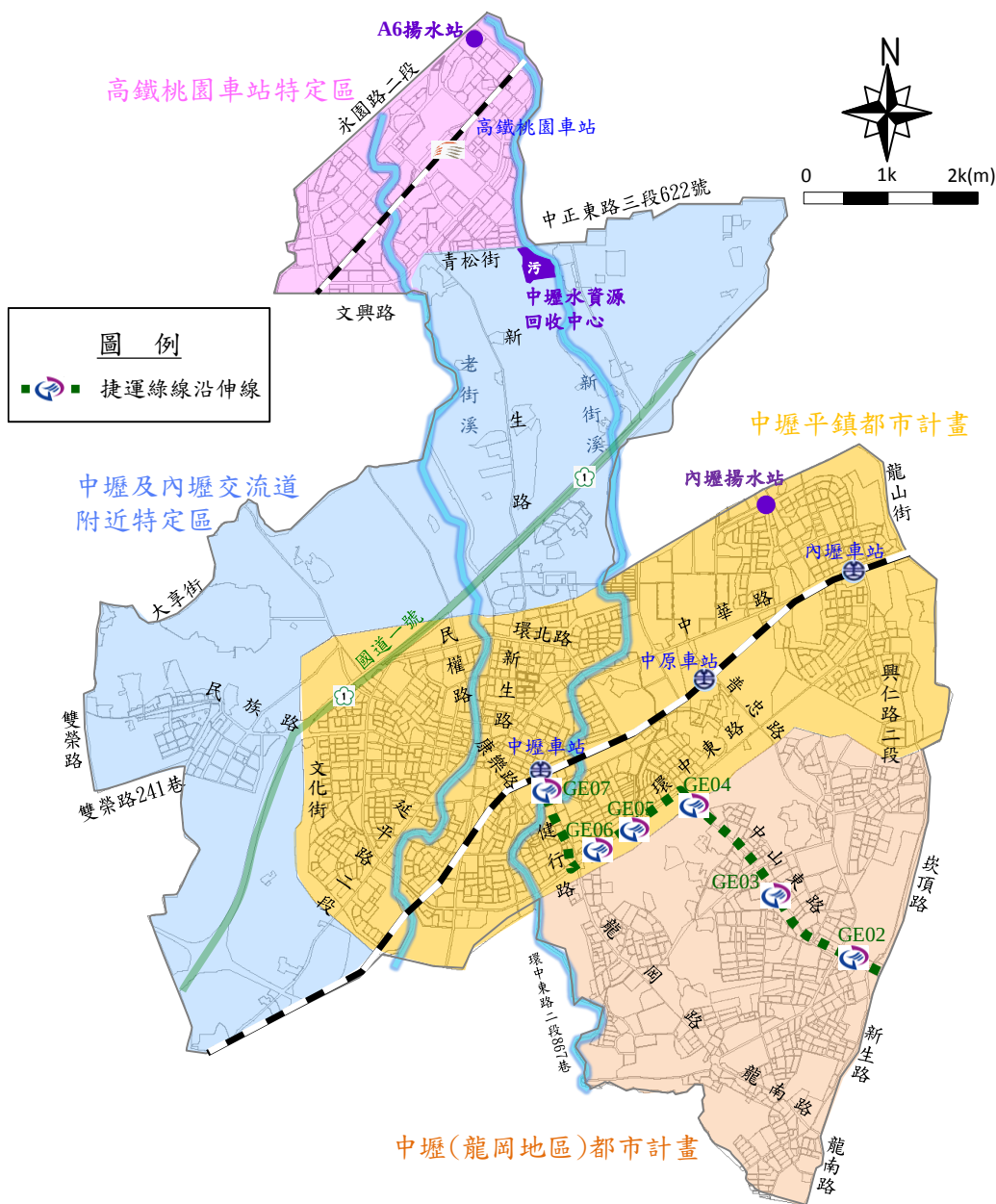
二、桃園都會區大眾捷運系統捷運綠線(延伸中壢)可行性研究報告

桃園市政府基於最符合桃園都會區願景及桃園民眾需求的捷運路網之考量，其中綠線路廊(航空城捷運線)在桃園都會區整體路網中符合都市空間發展結構，為整體路網中可與其他交通建設期程上結合的優先計畫，因此列為桃園都會區捷運路網中應最優先推動的捷運路線。

「桃園都會區大眾捷運系統捷運綠線(延伸中壢)」(簡稱捷運綠線延伸線)，捷運綠線延伸線已於 104 年 12 月完成可行性期中報告，並於 105 年 6 月進行期末報告審查，已於 106 年 4 月報送交通部審查，爭取 107 年底奉行政院核定，預計 109 年核定綜合規劃報告書，並於綜合規劃報告核定後 8 年

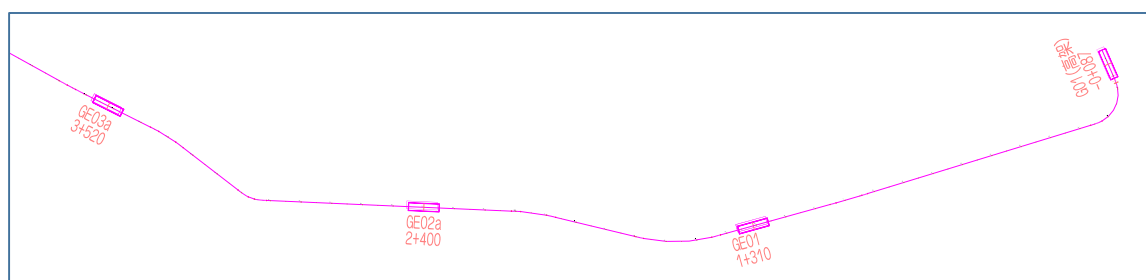
(預計民國 117 年底)全線通車。路線由航空城捷運線即八德區綠線 G01 站起，採高架型式沿生活圈六號道路至八德區霄裡坡轉為地下型式，直行至中壢區中山東路轉環中東路，再接健行路至中壢火車站(機場捷運 A23 站)，全長約 7.18 公里，共設置 7 個捷運車站，如圖 3.6-2 所示。

目前 105 年 6 月桃園市政府捷運工程處提供之資料僅為可行性階段之平剖面示意圖如圖 3.6-3 及圖 3.6-4 所示，管線考量方案詳 4.2.4 節，但因無站體結構對應位置，尚難據以進行管線設計全面判斷，後續本計畫完成設計時，將提供設計資料供市府函轉相關單位參考。



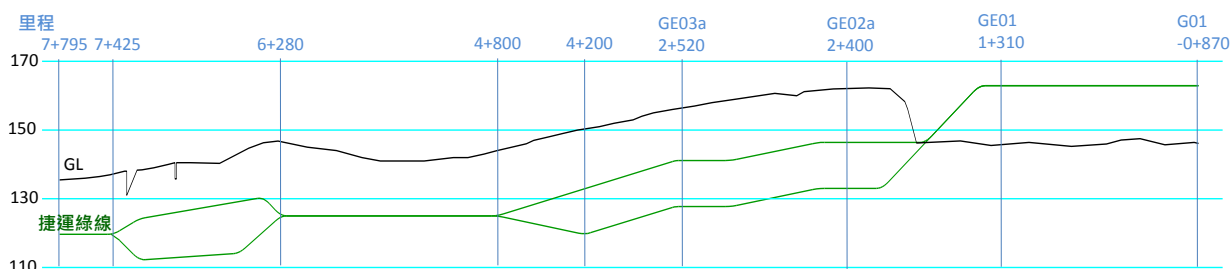
資料來源：桃園市政府捷運工程處，106 年 5 月

圖 3.6-2 捷運綠線(延伸中壢)路線圖



資料來源：桃園市政府捷運工程處，106 年 5 月

圖 3.6-3 捷運綠線(延伸中壢)平面圖



資料來源：桃園市政府捷運工程處，106 年 5 月

圖 3.6-4 捷運綠線(延伸中壢)剖面圖

三、桃園國際機場捷運線延伸 A22 老街溪站~A23 中壢站規劃報告

臺灣桃園國際機場捷運包含連結臺北市、新北市、臺灣桃園國際機場與桃園市的捷運路線，屬於交通部高速鐵路工程局所主導的「臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫」。本線原長 35.7 公里，自台北車站至桃園機場。由於政府計畫興建桃園機場捷運系統延伸至中壢火車站（自桃園機場至中壢，將行經台灣高速鐵路桃園站與桃園市中壢區；桃園機場至中壢中豐路、環北路口段預定優先辦理），因此將兩條路線予以銜接，總長為 51.03 公里，機場捷運已於 106 年 3 月 2 日正式通車。

機場聯外捷運系統延伸至中壢火車站，由 A21 站(環北站)起，沿中壢區中豐路南行，經中正路銜接至台鐵中壢車站，沿線設置 A22 老街溪站及 A23 中壢車站(與臺鐵中壢站分構共站)2 座地下車站，總長度 2.06 公里，如圖 3.6-5 所示，規劃報告經行政院於 99 年 4 月 15 日核定通過，其修正財務計畫於 102 年 4 月 15 日奉行政院核定通過，工程標係整合土建工程施工與軌道工程之設計與施工一併發包，該工程區段標已於 102 年 11 月 26 日完成招標作業，本案土建工程已於 102 年 12 月 28 日開工，並於 103 年 4 月進駐 A22 老街溪站現場，準備工程相關事宜。目前正持續推動機電系統工程發包，預計於 107 年 6 月完工通車，通車後將連結桃園國際機場、高鐵桃園站及臺鐵中壢站，加速航空城、高鐵桃園車站特定區及中壢都會區的都市發展。經評

This map illustrates the proposed extension of the Taoyuan Airport Express Line and its integration with local urban planning. The map is divided into three main color-coded regions: pink for the 'High-Speed Rail Taoyuan Station Special Area' (top), blue for the 'Special Area Near Zhongyuan and Neiyuan Interchanges' (middle), and yellow for the 'Zhongyuan (Longtan Area) Urban Planning' (bottom). The express line is shown as a blue line with a train icon, with its extension marked by a dashed blue line. Key stations include A6 Yangshui Station, Taoyuan High-Speed Rail Station, Neiyuan Yangshui Station, and Zhongyuan Station. The map also shows the Zhongyuan Water Resource Recycling Center and various local roads and streets. A legend in the top left corner defines the line types. A north arrow and a scale bar (0 to 2 km) are located in the top right corner.

圖例

- 桃園機場捷運線
- 桃園機場捷運線延伸線

高鐵桃園車站特定區

中壢及內壢交流道附近特定區

中壢平鎮都市計畫

中壢(龍岡地區)都市計畫

圖 3.6-5 機場捷運線延伸 A22(老街溪站)~A23(中壢站)路線圖