



第三章 基本資料調查與分析

3.1 地理位置及地形

3.1.1 地理位置

苗栗縣位於台灣中部地區之西側，西面鄰台灣海峽，北面、南面、東面均有山脈及丘陵，為一盆地丘陵山脈相互交錯之縣治地區，苗栗縣轄 18 個鄉鎮，其行政區詳如圖 3.1-1。本計畫範圍內之主要行政區域為竹南、頭份鎮，而竹南鎮與頭份鎮外圍被丘陵地所環抱。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、峨眉鄉，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。竹南鎮居西，頭份鎮居東，兩鎮緊鄰，本區北距新竹市約 19 公里，南離苗栗市約 16 公里。中港溪自東向西貫穿頭份鎮，並經竹南鎮南邊出海，為本區內最主要之河川。

本區對外交通非常發達，竹南為縱貫鐵路山、海兩線之分歧點，頭份鎮為南北高速公路及縱貫公路必經之地，並有頭份交流道銜接。新竹、苗栗客運汽車可達新竹、香山、南庄、造橋、苗栗等地，堪稱南北交通之樞紐（參閱圖 3.1-2）。

竹南鎮全鎮面積 3,755.92 公頃，頭份鎮為 4,849.81 公頃，兩鎮合計 8,605.73 公頃，目前竹南鎮轄區內有 25 個里，頭份鎮有 32 個里。行政區域內之地形除頭份東北角及東南角(中港溪以南)為丘陵地外，大部份屬中港溪之沖積平原，台地為本區地形之特別景觀，主要位於竹南北部，頂埔里、大埔里一帶。

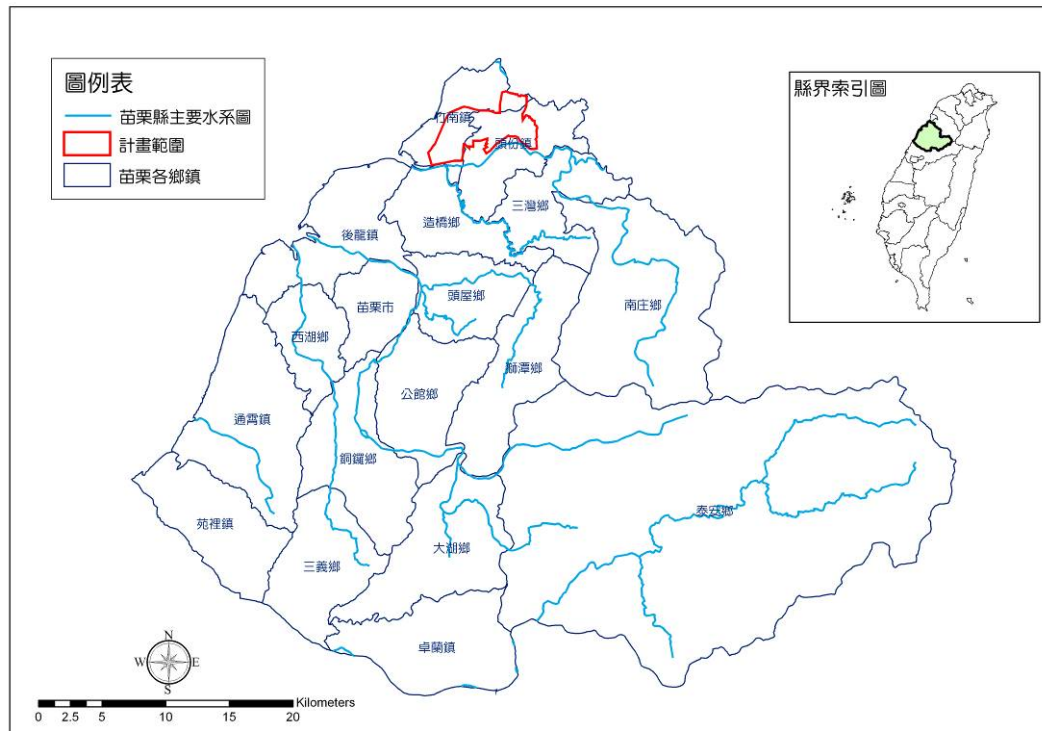


圖 3.1-1 苗栗縣行政區域圖

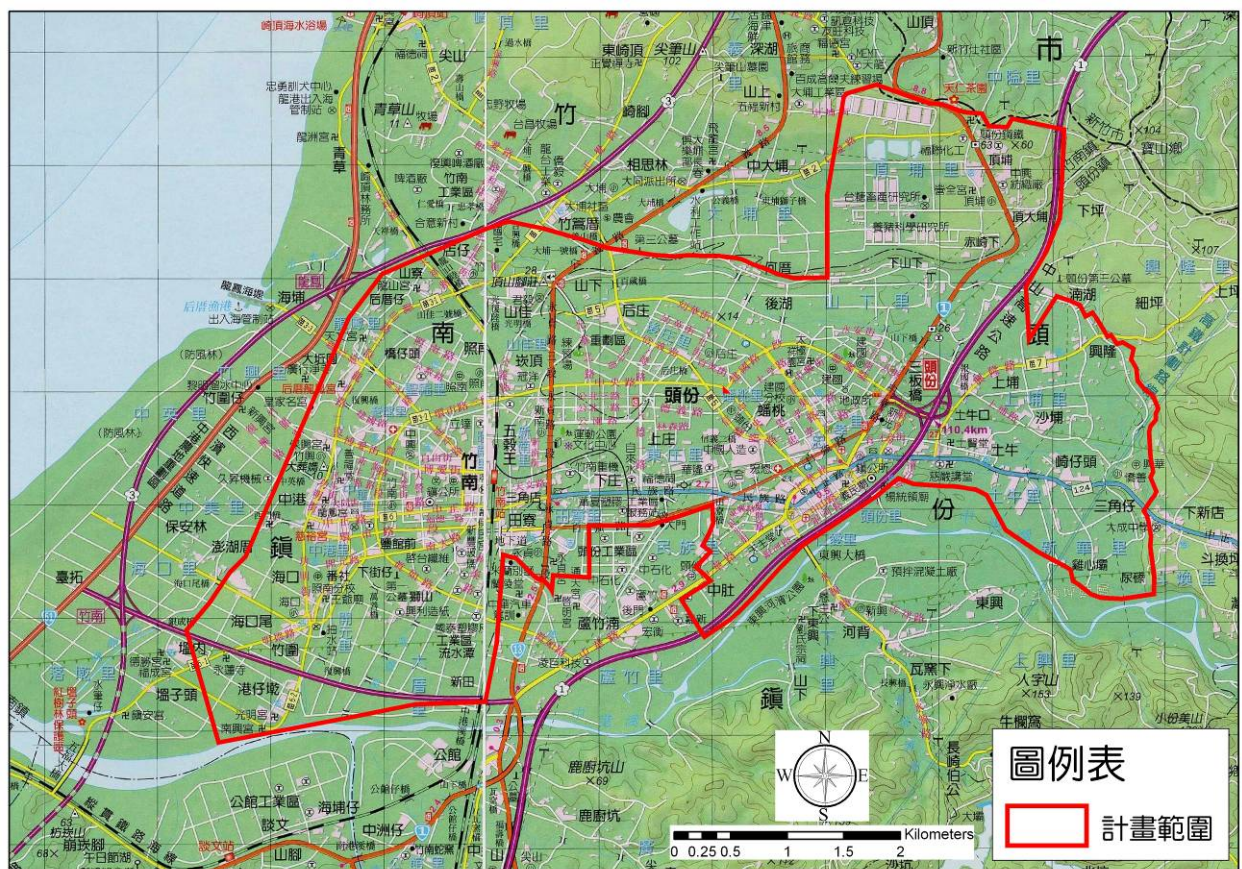


圖 3.1-2 計畫區交通路網圖

3.1.2 地形地勢

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：

(一) 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%。

(二) 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，最大高差 50 公尺，為計畫區內高程最高之地區，地勢由東向西傾斜。

(三) 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.+0.0m 至 EL.+60m 之間，詳圖 3.1-3 所示。

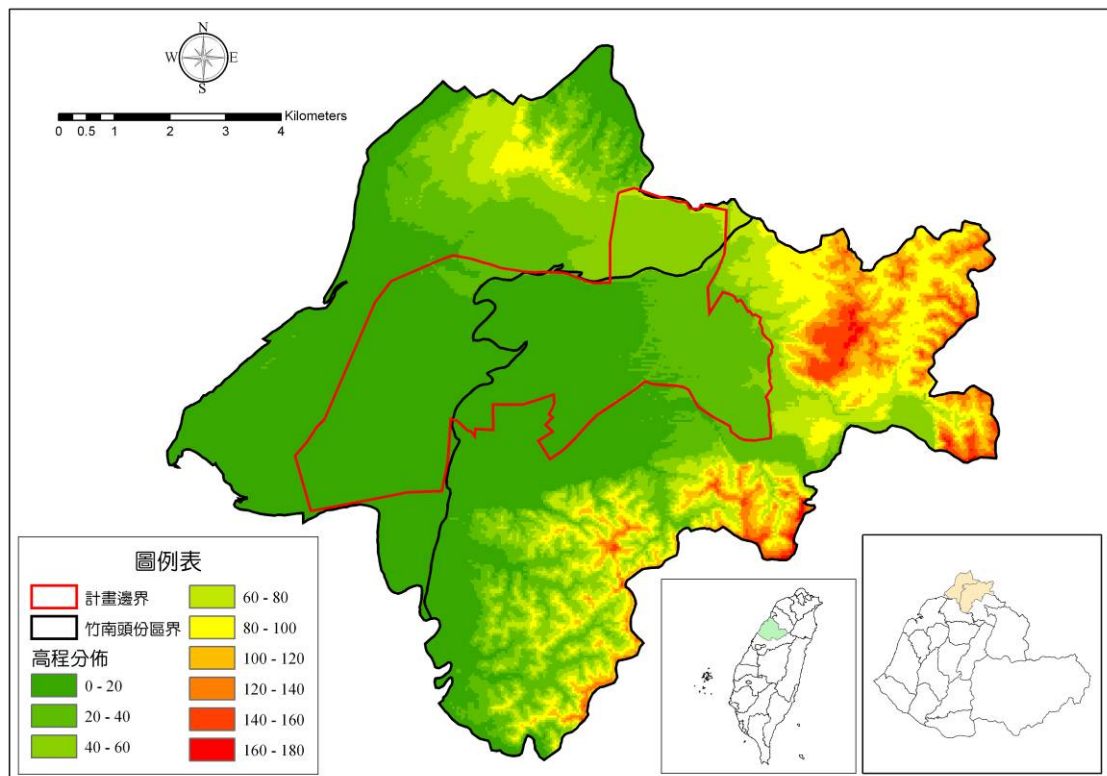


圖 3.1-3 計畫範圍區域地形圖



3.1.3 路線測量與水準測量

本計畫測量工作係以數值地形圖檔及苗栗縣竹南鎮及頭份鎮都市計畫圖為基本底圖，由本團隊進行計畫區現有高程控制點檢測之調查更新。污水管網工程路線高程控制點係引用內政部地政司衛星測量中心所公布之一等水準點，主控制點位資料如圖 3.1-4，為於本計畫區內之水準控制點進行高程測量，於合格之閉合差範圍內施行全區大面積之水準控制點及導線測量作業，水準測量以已知 B004 一等水準點為主，以直接水準往返觀測方式檢測該水準控制點。已知高程控制點檢測以檢測高差與原資料高差相較，精度不得小於 $17\text{mm} \sqrt{K}$ (K 為水準路線公里數)。並以導線法施測串聯所佈之支導線控制點進行區域內主要巷道之精密導線引測點水準測量，導線引測點將可用於爾後現場施作污水管線工程時之高程控制及引測用，經計算平差後求其高程。高程測量部分則採用電子水準儀觀測，經計算平差後，求其直接高程，並依現場實地調繪整合成圖。

(其他測量成果詳如附冊測量成果表。)



點位資料			
點名	點號	點位種類	施測時間
竹南運動公園	B004	一等水準點	96年4月至97年5月
標石號碼	標石種類	點位狀況	道路
B004	不鏽鋼標	良好	台13
圖號	點位來源	行政區	中央子午線
無資料	原一等水準點	苗栗縣竹南鎮	121
TWD97坐標資料(92年)			
縱坐標值(m)	橫坐標值(m)	高程(m)	
2731182.288	238437.087	11.21316	
緯度坐標值(dd:mm:ss)	經度坐標值(dd:mm:ss)	橢球高概略值	
24:41:15.39816	120:53:8.6457	30.729	
略圖		電子地圖	
現場照片1		現場照片2	

資料來源：98 年內政部地政司衛星測量中心

圖 3.1-4 主控制點位置圖

3.2 地質及地下水

3.2.1 環境地質構造

(一) 環境地質

依據經濟部中央地質調查所(1984)出版二萬五千分之一新竹、竹南海岸地區地質圖，顯示計畫區附近的地層包括更新世的香山頭崙山層、紅土台地堆積層和近世之沖積層。茲就各地層之特性及分佈詳述如下：

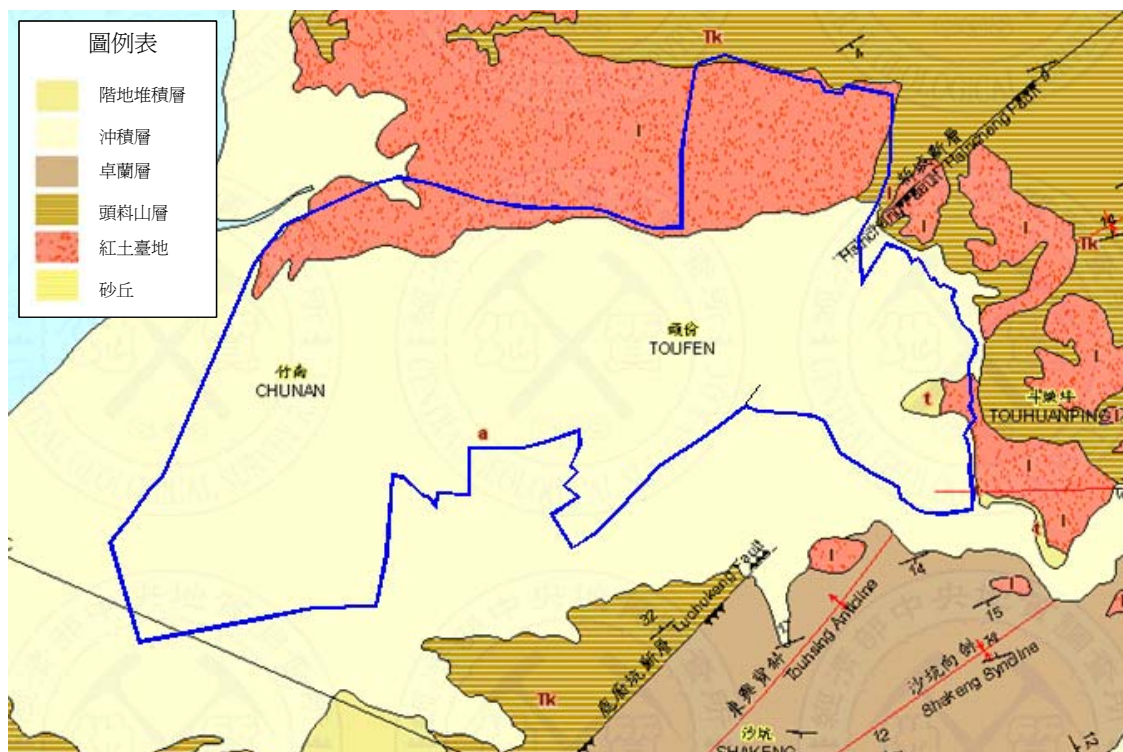
1. 沖積層

廣泛分佈於本計畫區竹南頭份都計區之全部及高速公路頭份交流道附近特定區(崎仔頂分區)之大部份，本計畫區依據往年鑽探所得地層資料顯示，地面下20公尺左右為現代之沖積層，其下則為沙質土和黏土層，偶有卵礫石層(詳圖3.2-1)。

2. 紅土台地堆積層

主要分佈於高速公路頭份交流道附近特定區(頂埔分區)，高速公路頭份交流道附近特定區(崎仔頂分區)之一部份。

3. 頭崙山層 主要分佈於計畫區外，為竹南鎮及頭份鎮丘陵地形之主要地質構造。



資料來源：經濟部中央地質調查所，地質圖，83年8月。

圖 3.2-1 計畫範圍區域地質圖

(二) 地質構造

依據國立中央大學應用地質研究所所做之研究如圖 3.2-2，顯示穿越計畫區之主要斷層為新城斷層，斷層北段由關西南方至頭前溪段呈東北東走向，南段由頭前溪延伸至頭份東北方的頂埔里，呈東北走向；為逆移斷層，屬第二類活動斷層。此斷層位於本計畫區域東北東方約 5 公里，初步研判其對本工程之不至於產生重大影響。

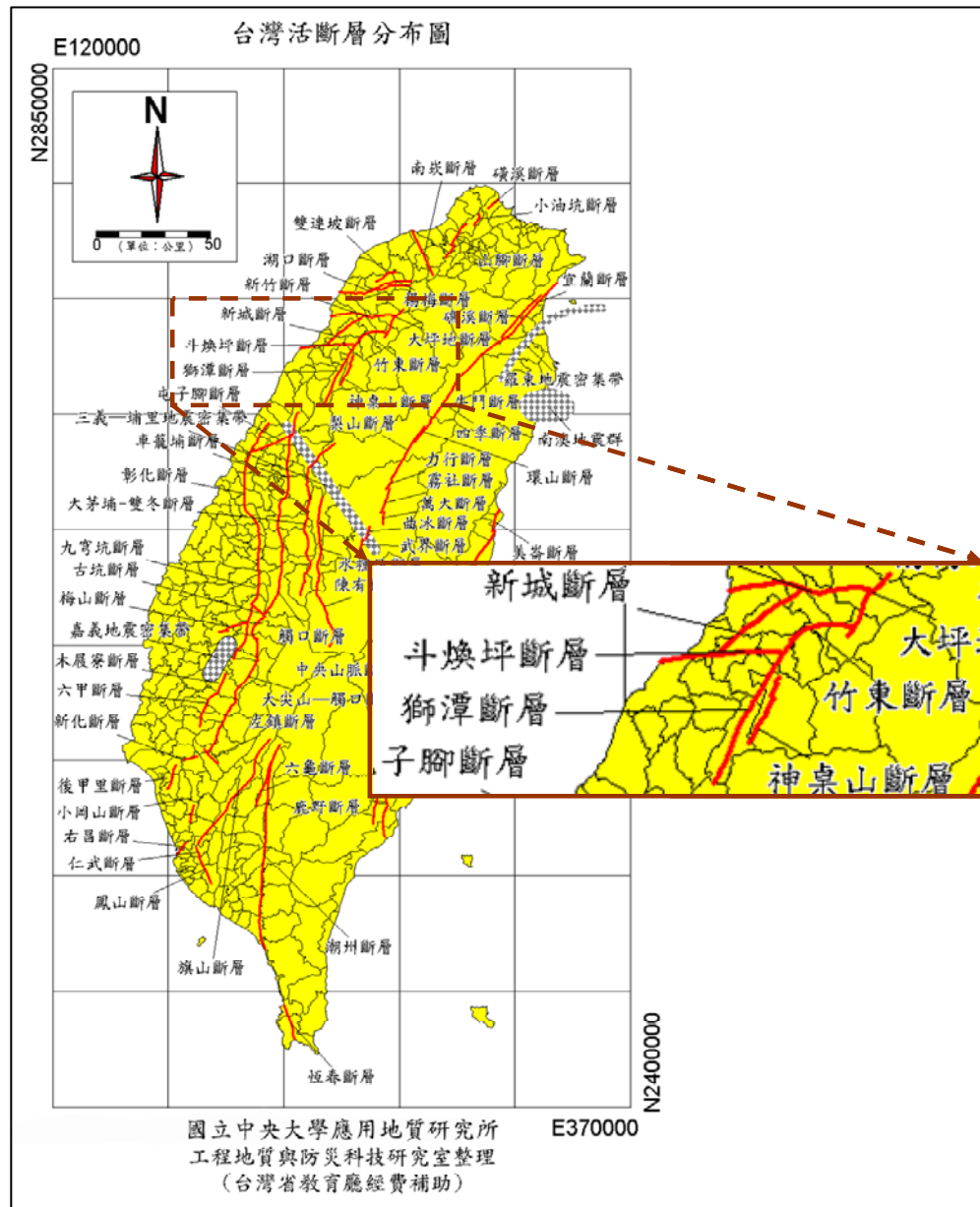


圖 3.2-2 台灣地區活動斷層分佈圖

此外尚有鹿廚坑斷層，此斷層呈東北走向延展達 20 公里，兩端均沒入沖積平原，延展不明，推測此斷層為一斷面向東之逆斷層。根據經濟部中央地質調查所出版之「台灣活動斷層概論」(2000)，並未將鹿廚坑斷層列為活動斷層，對本工程應不致產生重大影響。惟管線之耐震性仍應列入設計考量。

3.2.2 地質鑽探成果

依據先期計畫書之鑽探資料可概略窺知本計畫一期計畫區之地質情形，初步推估本計畫區域範圍地表下約 3m 以內為疏鬆之砂土層，標準貫入試驗(SPT)之 N 值介於 4 至 10 之間；地表下 3~7m 間屬中等緊密至緊密之砂礫石層(偶夾粘土層)，標準貫入試驗(SPT)之 N 值介於 20~50 之間；地表下 7~9m 為具中等至堅實稠度之粘土層，標準貫入試驗(SPT)之 N 值介於 5~10 之間；地表下 9~13m 為中等緊密之砂礫石層，標準貫入試驗(SPT)之 N 值介於 10~20 之間；地表下 13~18m 為極緊密之卵礫石層，標準貫入試驗(SPT)之 N 值大於 50；地表下 18m 以下為岩層，標準貫入試驗(SPT)之 N 值大於 50。其土層分布狀況詳表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 一期計畫區範圍內土層分布狀況表

深度(m)	厚度(m)	土壤描述	N
地表至地表下3m	3	砂土層	4~10
地表下3m至7m	4	砂礫石層	20~50
地表下7m至9m	2	粉質粘土	5~10
地表下9m至13m	4	砂礫石層	10~20
地表下13m至18m	5	卵礫石層	>50
地表下18m以下	-	岩層	>50

資料來源：97 年 5 月「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT) 計畫案」先期計畫書

一、先期計畫書鑽探資料

茲整理一期計畫區先期計畫書之鑽探報告，其地質狀況摘述如下，鑽探孔位如圖 3.2-3及圖 3.2-4，鑽探資料柱狀圖如圖 3.2-6及圖 3.2-7。其中圖 3.2-4為本計畫水資源回收中心之預定地。

1.龍鳳溝以北區域

本區包含編號 AH-1、BH-1、BH-2、BH-3、BH-4，根據現場調查及試驗室試驗結果綜合研判，沿線於地表下 12 公尺以內之土層大致可分為四個主要層次：

(1)第 I 層次：回填層；主要組成為回填砂土、卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 1.5 公尺內，平均厚度約 0.9 公尺。

(2)第 II 層次：粉質砂土層；黃棕色至灰色；疏鬆至中等緊密程度。本層次約分佈於地表下 0.6 公尺至 3.9 公尺間，平均厚度約 1.7 公尺。N 值介於 7~11 之間。其中 AH-1 於本層次之上下與 BH-3 孔於本層次之下方均出現粉質黏土層，分布深度約在 1.0 公尺至止 9.2 公尺間。

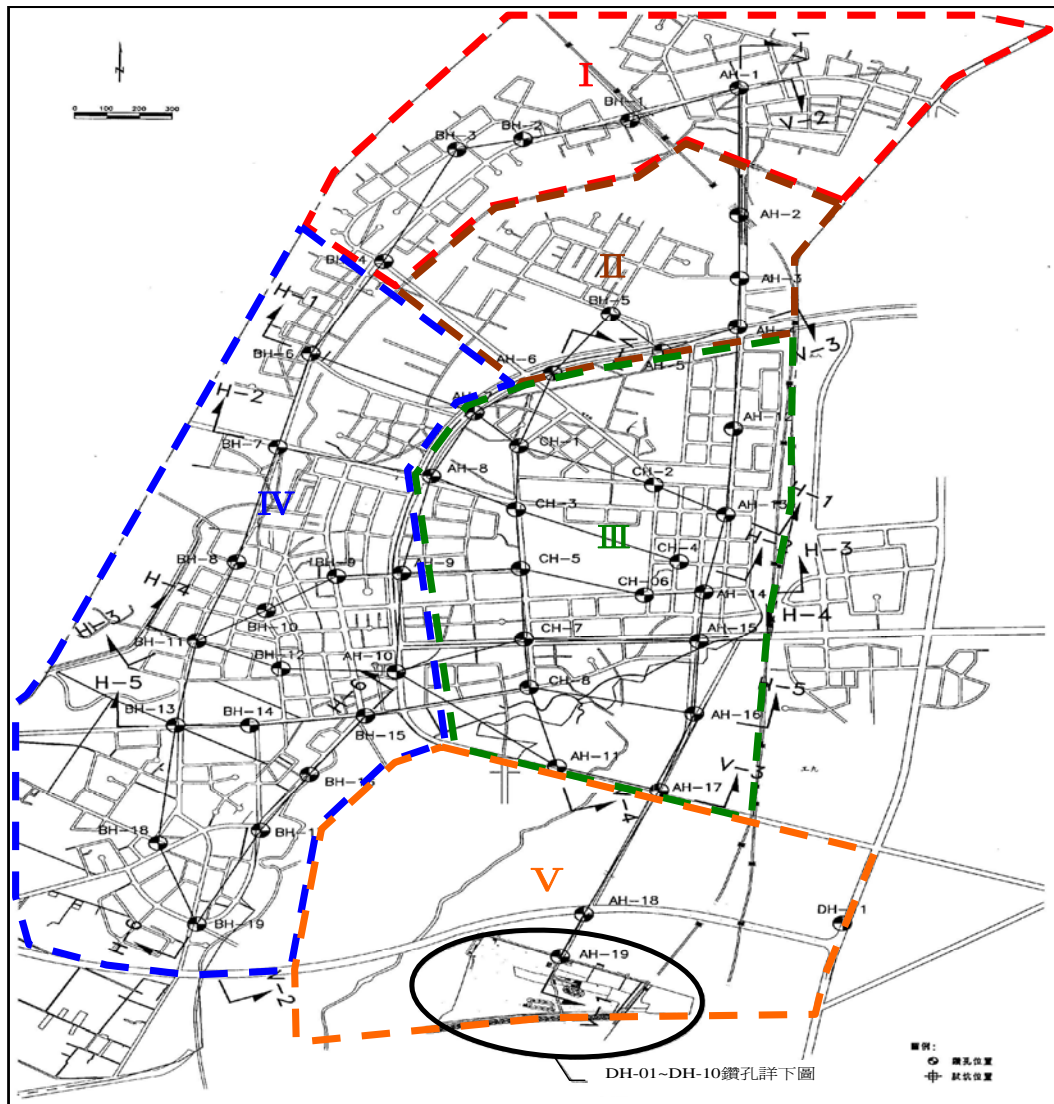


圖 3.2-3 竹南頭份污水下水道第一期實施計畫鑽探孔位置圖(一)

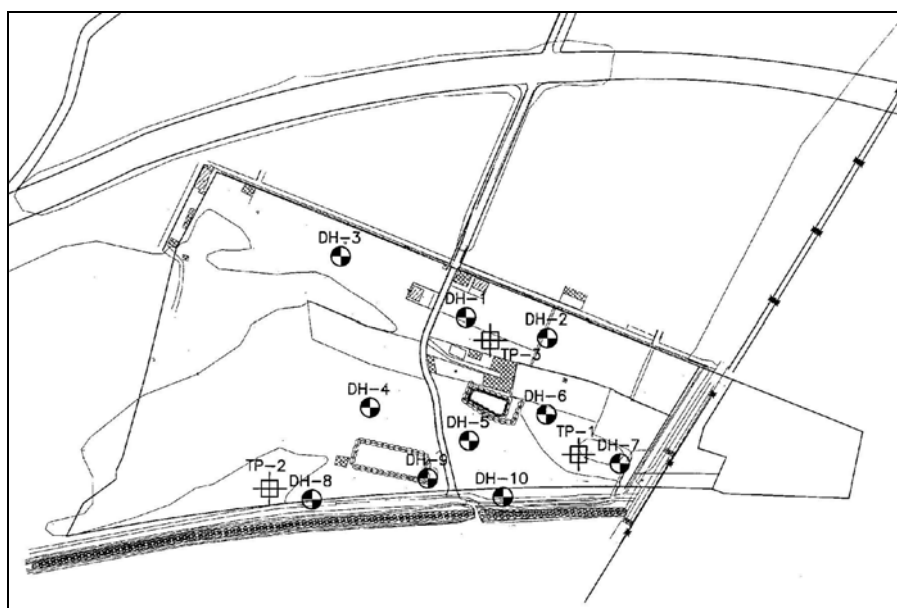


圖 3.2-4 竹南頭份污水下水道第一期實施計畫鑽探孔位置圖(二)



(3)第Ⅲ層次：卵礫石層;夾粗中砂;黃棕色至棕灰色;極緊密程度。本層次約分佈於 2.1 公尺至 12.1 公尺之間，平均厚度約 5.8 公尺。N 值大於 50。AH-1 孔則未見該層分布。

(4)第Ⅳ層次：砂岩;棕黃色或灰色;輕度風化至新鮮;質甚軟至中軟。本層次約分佈於地表下 5.5-11.9 公尺，盤面由北向南傾斜。N 值大於 50。

2.龍鳳溝以南、龍天路與環市路以北所包圍區域

本區包含編號 AH-2~6 及 BH-5，根據現場調查及試驗室試驗結果綜合研判，沿線於地表下 15 公尺以內之土層大致可分為五個主要層次：

(1)第Ⅰ層次：回填層;主要組成為回填砂土、卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 1.5 公尺內，平均厚度約 0.9 公尺。

(2)第Ⅱ層次：粉質黏土層;黃棕色至灰色;具中等堅實至堅實程度。本層次約分佈於地表下 0.8 公尺至 6.4 公尺間，平均厚度約 3.7 公尺。N 值介於 4-9 之間。其中 AH-5 並未出現本層次。

(3)第Ⅲ層次：粉質砂土層;黃棕色至灰色;疏鬆程度。本層次約分佈於地表下 0.8 公尺至 8.5 公尺之間，平均厚度約 3.9 公尺。N 值介於 3~9 之間。其中 AH-3 及 AH-4 並未出現本層次。

(4)第Ⅳ層次：粉質黏土層;黃棕色至灰色;具中等堅實至堅實程度。本層次約分佈於地表下 4.0 公尺至 10.4 公尺間，平均厚度約 1.9 公尺。N 值介於 4~14 之間。

(5)第Ⅴ層次：卵礫石層;黃棕色至棕灰色;極緊密程度。本層次約分佈於 8.1 公尺以下，N 值大於 50。其中 AH-2 於-8.0~12.8 公尺間，AH-6 於-10.4~12.8 公尺間，BH-5 於-9.2~11.0 公尺間為粉質細砂，N 值介於 14~19 之間。

3.環市路與真如路以東、縱貫鐵路以西所包圍區域

本區包含編號 AH-7~8、AH-11~17 及 CH-1~8，根據現場調查結果，沿線於地表下 20 公尺以內之土層大致可分為五個主要層次：

(1)第Ⅰ層次：回填層;主要組成為回填砂土、卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 1.5 公尺內，平均厚度約 0.9 公尺。

(2)第Ⅱ層次：粉質黏土層;黃棕色至灰色;具中等堅實至堅實程度。本層次約分佈於地表下 0.8 公尺至 5.0 公尺間，平均厚度約 2.8 公尺。N 值介於 5-15



之間。其中 AH-11、AH-12、AH-14~17、CH-2、CH-4~6 未出現本層次，另 AH-7 與 CH-8 於本層上方出現厚度約 1.5 公尺左右之粉質細砂層。

(3)第Ⅲ層次：粉質砂土或砂礫石層；黃棕色至灰色；中等緊密至極緊密程度；偶夾卵石。本層次約分佈於地表下 0.8 公尺至 15.0 公尺之間，平均厚度約 8.2 公尺，除 AH-7~8、CH-1 鑽孔外，位於地表下 1.4 公尺至 8.3 公尺之間出現砂礫石層，平均厚度約 4.8 公尺。砂土層之 N 值介於 6~12 之間，砂礫石層之 N 值大於 50。

(4)第Ⅳ層次：粉質黏土層；灰色；具中等堅實至極堅實程度。本層次約分佈於地表下 5.6 公尺至 14.0 公尺之間，平均厚度約 3.6 公尺。N 值介於 4~22 之間。其中 AH-8、AH-11、AH-16~17、CH-1~2、CH-5 及 CH-8 未出現本層次。

(5)第Ⅴ層次：卵礫石層；夾粗中細砂；棕黃色至棕灰色；極緊密程度。本層次約分佈於地表下 7.4 公尺~14 公尺以下。N 值大於 50。AH-13 與 14 本層次上方出現一粉質細砂層，厚度約 0.6 公尺至 1.6 公尺，N 值介於 9~28 之間，另 AH-16 至鑽孔深度止未出現本層次。

4.龍天路以南、環市路與全天路以西之區域

本區包含編號 AH-9、AH-10 及 BH-6~19，根據調查結果，沿線於地表下 20 公尺以內之土層大致可分為五個主要層次：

(1)第Ⅰ層次：回填層；主要組成為回填砂土。卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 2.2 公尺內，平均厚度約 1.1 公尺。

(2)第Ⅱ層次：粉質黏土層；黃棕色至灰色；具中等堅實程度。本層次約分佈於地表下 0.5 公尺至 4.0 公尺間，平均厚度約 2.1 公尺。N 值介於 4~5 之間。

(3)第Ⅲ層次：粉質砂土或砂礫石層；黃棕色至灰色；疏鬆至極緊密程度；偶夾卵石。本層次約分佈於地表下 1.4 公尺至 13.1 公尺之間，平均厚度約 8.2 公尺，其中用 AH-9、AH-10、BH-6、BH-11、BH-12、BH-14、BH-15 及 BH-19 孔位分別於地表下 1.4 公尺至 6.4 公尺之間出現砂礫石層，平均厚度約 2.9 公尺。砂土層之 N 值介於 6~26 之間，砂礫石層之 N 值介於 20~50 之間，或大於 50。

(4)第Ⅳ層次：粉質黏土層；灰色；具堅實至極堅實程度。本層次約分佈於地表下 4.8 公尺至 11.6 公尺之間，平均厚度約 3.2 公尺。N 值介於 8~32 之間。



(5)第V層次：卵礫石層；夾粗中細砂；棕黃色至棕灰色；極緊密程度。本層次約分佈於地表下 7.8 公尺～15.8 公尺以下。N 值大於 50。其中 AH-10 與 BH-15 於地表下 11.2 公尺至 15.8 公尺之間，出現一粉質黏土層，厚度約 2.6～4.8 公尺。

5.真如路以南、全天路以東、中港溪以北之區域

本區包含編號 AH-18、AH-19 及 DH-1～11，根據調查結果沿線於地表下 25 公尺以內之土層大致可分為七個主要層次：

(1)第 I 層次：回填層；主要組成為回填砂土。卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 0.5 公尺內，平均厚度約 0.9 公尺。

(2)第 II 層次：粉質砂土層；黃棕色至灰色；疏鬆至中等緊密程度；夾少量至多量粗中砂。本層次約分佈於地表下 0.3 公尺至 3.5 公尺之間，平均厚度約 2.6 公尺。N 值介於 4～15 之間。

(3)第 III 層次：砂礫石層；黃棕色至灰色；中等緊密至極緊密程度；偶夾卵石。本層次約分佈於地表下 2.0 公尺至 9.1 公尺之間，平均厚度約 4.5 公尺。N 值介於 15～50 之間，偶大於 50。

(4)第 IV 層次：粉質黏土層；灰色；具中等堅實至堅實程度；本層次約分佈於地表下 6.5 公尺至 10.8 公尺之間，平均厚度約 2.6 公尺。N 值介於 5～12 之間。本層次於 DH-8、DH-9、DH-10 鑽孔出現，其餘鑽孔則未見此層。

(5)第 V 層次：粉質砂土層；棕灰色至灰色；中等緊密程度；偶夾礫石。本層次約分佈於地表下 6.1 公尺至 15.3 公尺之間，平均厚度約 5.3 公尺。N 值介於 11～26 之間。

(6)第 VI 層次：卵礫石層；偶夾粗中砂；棕黃色至棕灰色；極緊密程度。本層次約分佈於 10.8 公尺至 23.0 公尺之間，平均厚度約 7.6 公尺。N 值大於 50。

(7)第 VII 層次：砂岩；灰色；質甚軟至極軟；新鮮；膠結鬆散。本層次約分佈於地表下 17.5～23.0 公尺以下。N 值大於 50。

二、補充鑽探資料

先期計畫未於二、三期進行地質鑽探，為規劃設計之需求，茲辦理二、三期之補充鑽探，其土層分佈狀況整理如表 3.2-2，鑽探孔位如圖 3.2-5。

表 3.2-2 二、三期計畫區內土層分布狀況表

深度(m)	厚度(m)	土壤描述	N
地表至地表下2m	2	砂土層	4~10
地表下2m至4.5m	2.5	粉質粘土	5~10
地表下4.5m至8m	3.5	砂礫石層	20~50
地表下8m至10m	2	粉砂土層	10~20
地表下10m至15m	5	卵礫石層	>50
地表下15m以下	6	岩層	>50

資料來源：98 年 7 月補充地質鑽探及試驗報告書

1. 永貞路一段、中央路及中華路所包圍區域

本區包含編號 E01、E02、E03、E07、E08、E17、E18、E19，根據現場調查及試驗室試驗結果綜合研判，沿線於地表下 20 公尺以內之土層大致可分為五個主要層次：

- (1)第 I 層次：回填層;主要組成為回填砂土、粉質粘土、卵礫石、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 2.2 公尺內，平均厚度約 1 公尺。
- (2)第 II 層次：砂礫石層;主要組成黃棕色粉土質、細砂、大小礫石，中等以上緊密程度。本層次約分佈於地表下 0.6 公尺至 7.9 公尺間，平均厚度約 4.3 公尺。N 值介於 15~100 以上。
- (3)第 III 層次：粉砂土層;本層於 E02、E07、E08 鑽出，主要分佈於地表下 6.1 公尺至 12 公尺間。N 值介於 7~19 以上。
- (4)第 IV 層次：卵礫石層;夾粗中砂，黃棕色至棕灰色、礫石及卵礫石;極緊密程度。本層次約分佈於 1.3 公尺至 16.45 公尺之間，平均厚度約 4.2 公尺。N 值大於 50。
- (5)第 V 層次：砂岩;棕黃色或灰色;輕度風化至新鮮;質甚軟至中軟。本層次約分佈於地表下 6.03 公尺至 20 公尺。N 值大於 50。

2. 永貞路一段、中央路以北

本區包含編號 E04、E05、E06、E14、E15、E16，根據現場調查及試驗室試驗結果綜合研判，沿線於地表下 10.45 公尺以內之土層大致可分為三個主要層次：

(1)第 I 層次：回填層；本層於 E04、E05、E06、E14、E15 鑽出，主要組成為回填砂土、粉質粘土、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 4.9 公尺內，平均厚度約 3.8 公尺。

(2)第 II 層次：砂礫石層；主要組成黃棕色粉土質、細砂、大小礫石，粉土砂，中等以上緊密程度。本層次約分佈於地表下 2.1 公尺至 7.5 公尺間，平均厚度約 3.5 公尺。N 值介於 24~50 以上。

(3)第 III 層次：卵礫石層；夾粗中砂，大小礫石及卵礫石；極緊密程度主要分佈於地表下 3 公尺至 10.45 公尺間。N 值介於 50 以上。

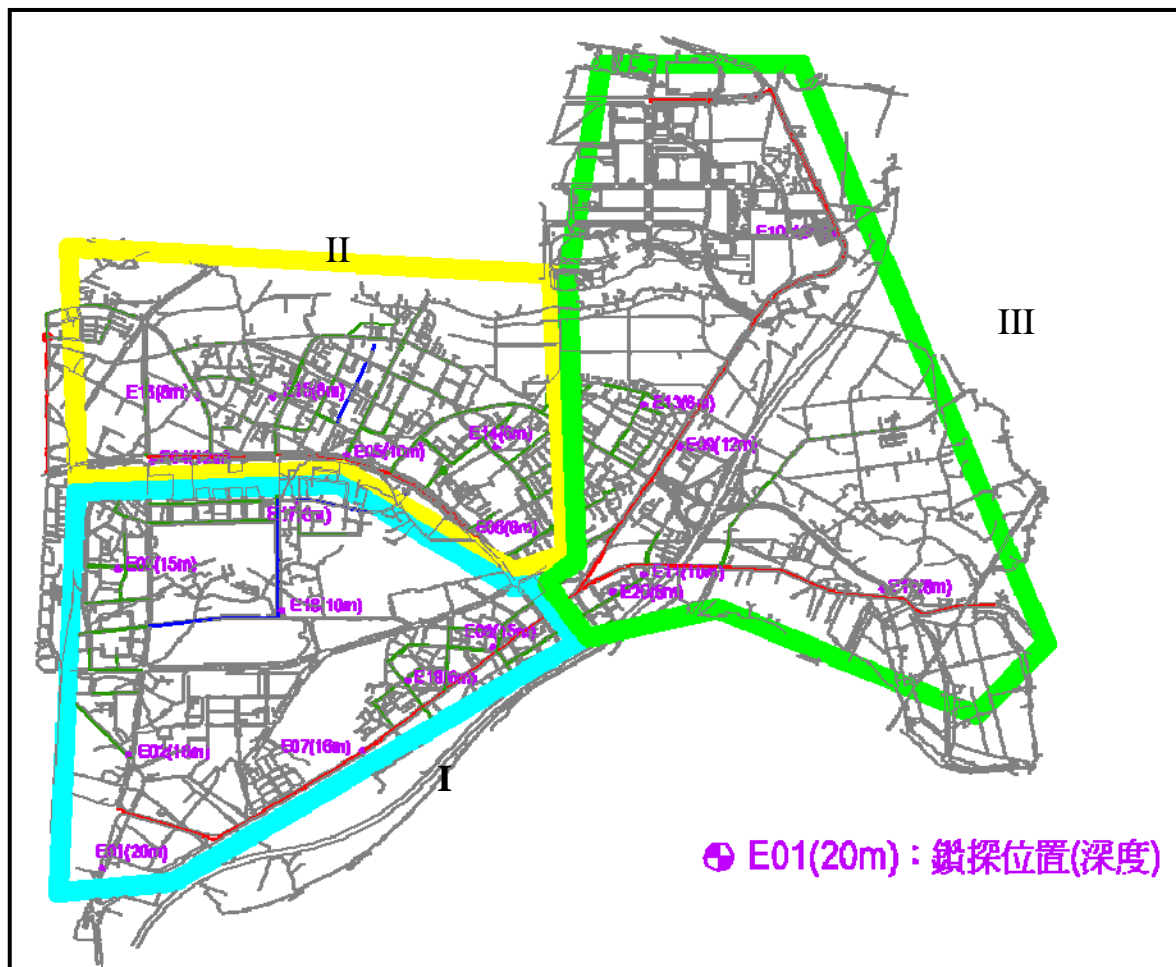


圖 3.2-5 竹南頭份污水下水道第二、三期計畫區鑽探孔位置圖

3.中華路北段、中正一路一帶

本區包含編號 E09、E10、E11、E12、E13、E20，根據現場調查及試驗室試驗結果綜合研判，沿線於地表下 12.25 公尺以內之土層大致可分為四個主要層次：

(1)第 I 層次：回填層；本層於 E09、E13 鑽出，主要組成為回填砂土、粉質粘土、柏油及混凝土塊，分佈於地表面下 1.9 公尺內，平均厚度約 1.2 公尺。



(2)第Ⅱ層次：砂礫石層;本層於 E10、E11、E12、E20 鑽出，主要組成黃棕色粉土質、細砂、大小礫石，粉土砂，中等以上緊密程度。本層次約分佈於地表下 5.5 公尺內，平均厚度約 4.1 公尺。N 值介於 5~50 以上。

(3)第Ⅲ層次：卵礫石層;夾粗中砂，大小礫石及卵礫石;極緊密程度主要分佈於地表下 0.5 公尺至 12.25 公尺間。N 值介於 50 以上。

三、大地工程分析

1.承載力分析：

因本計畫案之目的為建造污水下水道之管線，因所排除之土重已超過工管線本身載重，因此應無承載力破壞之虞。

2.沉陷量分析：

由於本計畫案之目的為建造污水下水道之管線，此時，因管線所排除之體積已超過工作井本身載重，故無沉陷量過大之問題，故沉陷量之問題可不予考量。

四、結論

依地質鑽探成果及大地工程分析，本工程目前不需進行地質改良；對於進流抽水池及各等污水池等，多為向下挖掘設置，在扣除原有土壤覆土厚所增加之超額載重並不大，產生之沉陷量有限。但日後細部設計時將依現地實況與細部設計需求之結構計算為主，如有需要再配合相關地盤改良措施。

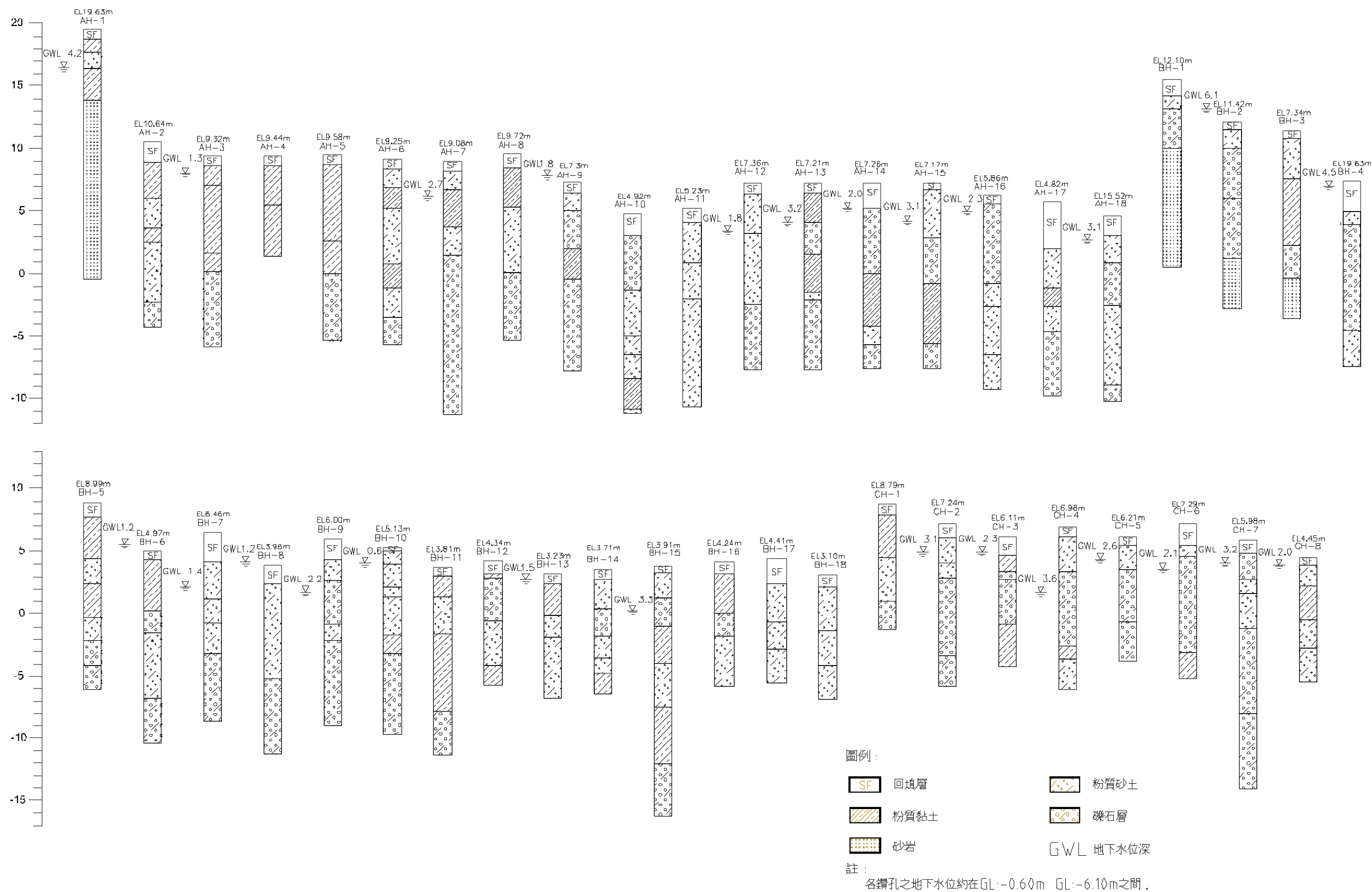


圖 3.2-6 鑽探柱狀圖(1/2)

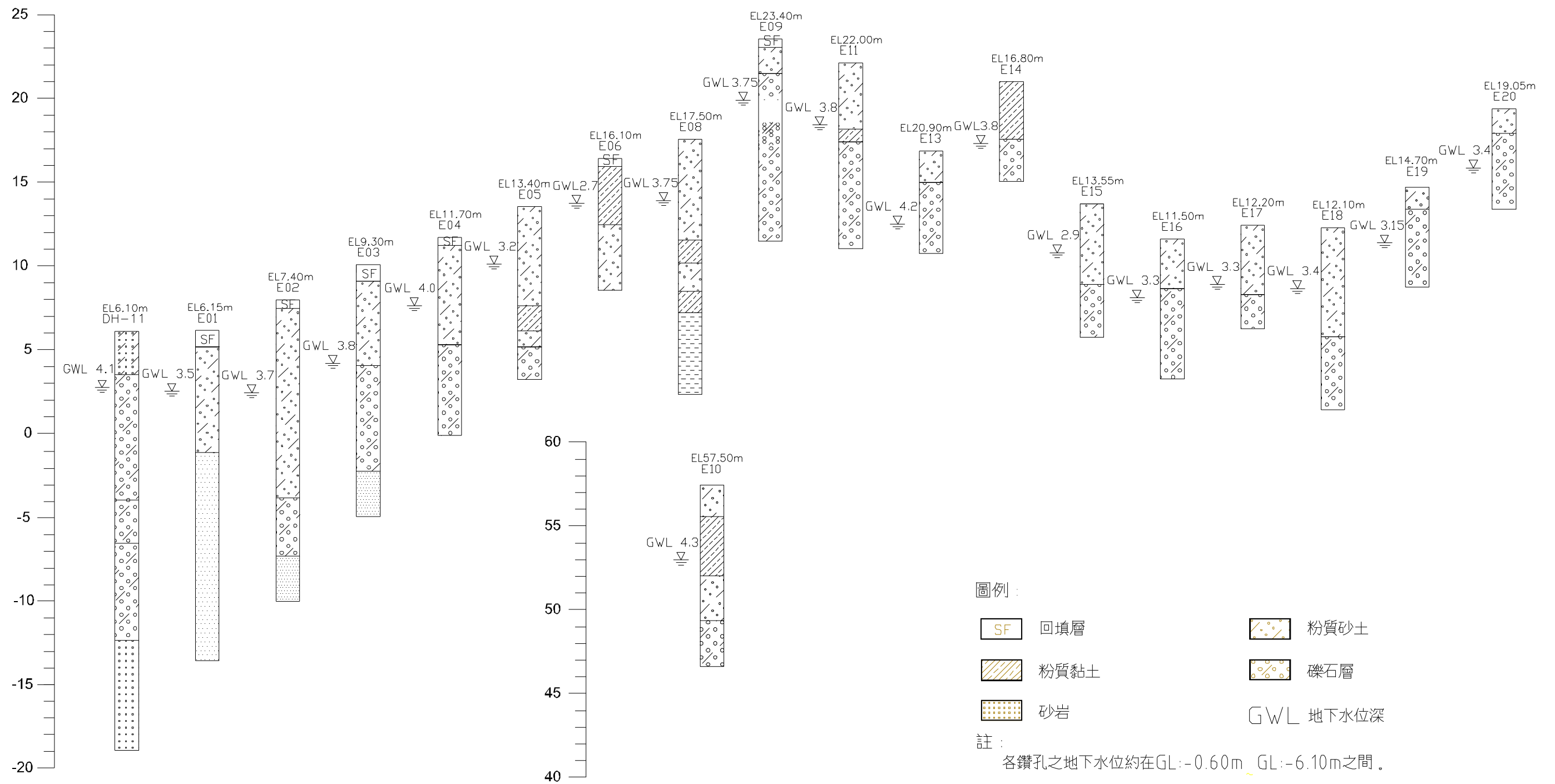


圖 3.2-7 鑽探柱狀圖(2/2)



3.2.3 地下水位調查

境內的地下水井大多集中沿海一帶，分佈於竹南平原區，其次為工業用水及生活用水。目前竹南沖積平原年開發量已達 0.33 億立方公尺，較估計之年補注量超出一倍，頭份、竹南及流水潭三角地帶已有缺水及地下水位下降情形，竹南鎮並已列入地下水管制區。

竹南沖積平原，係中港溪之沖積平原，此區表層為粗砂及小礫石，底層為砂層及黏土層；其地下水流向自東北向西南，年補注量約 0.15 億立方公尺，其含水層平均厚度為 30 公尺。含水層之地下水蘊藏量不豐，因灌溉用井約達 590 口以上，工業用井(工廠自設深水井)亦達 50 口以上，故每日之地下水抽用量頗為龐大，其中以灌溉用水抽取量最高。由於歷年來超量抽取之故，地下水位不高，並有逐年降低之趨勢，部分區域水位已下降至地表下 10 公尺以下。

參考先期計畫書鑽探及補充鑽探資料工作進行期間所記錄之地下水水位及截至目前水位觀測井所量測之水位初步研判，計畫區地下水位深度約在地表下 3.0~5.0m 之間。



3.3氣候及水文條件

3.3.1 氣候條件

蒐集鄰近計畫區之中央氣象局新竹氣象站 2006~2010 年月平均氣候統計資料，如表 3.3-1所示。計畫區屬亞熱帶氣候，雨量豐沛，年降雨量約 1,859.8mm，年平均氣溫為 23.0℃。

表 3.3-1 新竹氣象站氣候資料統計表

項目	降雨量	降雨日數	平均溫度	相對濕度	最高溫度	最低溫度
單位	mm	天	℃	%	℃	℃
1月	58.3	10	15.9	77.0	26.1	7.8
2月	102.3	11	16.7	79.8	26.8	9.8
3月	162.2	13	18.4	77.4	28.6	9.6
4月	214.3	15	21.4	76.2	31.0	13.5
5月	188.3	10	25.1	73.4	33.6	16.8
6月	355.9	13	27.6	75.8	34.4	21.0
7月	139.9	9	29.4	72.8	35.4	24.2
8月	145.1	9	29.0	74.3	36.7	24.5
9月	272.5	9	28.0	72.3	35.2	22.2
10月	83.2	4	25.1	71.3	32.8	18.9
11月	84.8	9	21.3	74.8	30.2	14.1
12月	53.1	6	17.8	74.0	26.6	10.9
合計	1859.8	118	23.0	74.9	31.4	16.1

資料來源：中央氣象局新竹氣象站 2006~2010 年長期氣候統計資料

3.3.2 水文條件

(一) 河川水文

本計畫區域內唯一較大之河川為中港溪，中港溪上游有兩大支流，北為峨嵋溪，南為南庄溪，兩溪匯流後始稱中港溪。中港溪自上而下流經珊瑚湖、斗煥坪、頭份、竹南等地，自中港溪橋以下有灰寮溝、蜆溝、社流溝及南港溪等匯入，而於塹仔頭注入台灣海峽。

中港溪主流長達 54.14 公里，流域面積達 445.58 平方公里詳表 3.3-2~表 3.3-3及圖 3.3-1，本流域降雨豐富，平均年降雨量 2,391 公厘，河川逕流量年約 408.98 百萬立方公尺。中港溪溪枯水期為 10 月至 4 月，豐水期為 5 月至 9 月，而枯水期逕流量約為全年之 23.9%，豐水期逕流量約為全年之 76.1%，此現象與降雨情況相似。流域內農田約有 4,250 公頃，年灌溉需水量約 176.93 百萬立方公尺。除灌溉需水量外，上游尚有自來水及工業用水，於河川兩岸設進水口引水利用，工業用水約 46.25 百萬立方公尺(12.7 萬 CMD)，自來水約 21.9 百萬立方公尺(6 萬 CMD)，總年需水量 245.08 百萬立方公尺，約為年逕流量之



60%。山子坪水資源回收中心放流點位於中港溪橋與中港溪南港溪匯流處間，即表斷面 08 及斷面 20 間靠近斷面 08 處。

表 3.3-2 中港流域水文資料(1/2)

基本資料	地理位置	發源地	東河：加里山山脈鹿場大山(標高2616m) 南河：八卦力山			主流長度	54km																																												
		入海口	苗栗縣竹南鎮附近			河床平均坡降	1/150																																												
		主要支流	南庄溪、峨嵋溪、南港溪			流域面積	445.58km ²																																												
		平地面積	53.47m ²		山地面積	139km ²																																													
		流經行政區	南庄鄉、三灣鄉、北埔鄉、峨眉鄉、頭份鎮、竹南鎮、造橋鄉																																																
	氣象	年平均雨量	2391mm	雨季	5~9月	旱季	10~4月																																												
		月平均氣溫	13.8~28.1℃	月平均相對溼度	無資料	蒸發量	2.1~6.1mm/日																																												
	水資源	年降雨體積	884百萬m ³		年逕流量	408.98百萬m ³																																													
		豐水期	512百萬m ³		枯水期	209百萬m ³																																													
		現有取蓄水設施	永和山水庫、大埔水庫、劍潭水庫、田美攔河堰																																																
主要用水標的		農業用水、工業用水、公共用水																																																	
	可能堰壩址	石井、珊瑚湖、大桃埤、大龍、寶山(二)、平安橋堰																																																	
暴雨分析	最大二日暴雨頻率(mm)																																																		
	<table><tr><th>頻率年 \ 控制站</th><th>河口</th><th>南港溪口</th><th>峨嵋溪口</th><th>南庄溪口</th></tr><tr><td>200</td><td>673.38</td><td>712.56</td><td>709</td><td>727.8</td></tr><tr><td>100</td><td>594.81</td><td>625.1</td><td>620.67</td><td>654.51</td></tr><tr><td>50</td><td>520.85</td><td>543.05</td><td>538.31</td><td>583.19</td></tr><tr><td>20</td><td>429.11</td><td>441.74</td><td>437.34</td><td>490.05</td></tr><tr><td>10</td><td>363.19</td><td>369.39</td><td>365.75</td><td>419.45</td></tr><tr><td>5</td><td>298.75</td><td>299.15</td><td>296.68</td><td>347.01</td></tr><tr><td>2</td><td>209.82</td><td>203.37</td><td>203.2</td><td>240.68</td></tr><tr><td>1.111</td><td>128.55</td><td>117.81</td><td>120.27</td><td>136.58</td></tr></table>						頻率年 \ 控制站	河口	南港溪口	峨嵋溪口	南庄溪口	200	673.38	712.56	709	727.8	100	594.81	625.1	620.67	654.51	50	520.85	543.05	538.31	583.19	20	429.11	441.74	437.34	490.05	10	363.19	369.39	365.75	419.45	5	298.75	299.15	296.68	347.01	2	209.82	203.37	203.2	240.68	1.111	128.55	117.81	120.27	136.58
	頻率年 \ 控制站	河口	南港溪口	峨嵋溪口	南庄溪口																																														
	200	673.38	712.56	709	727.8																																														
	100	594.81	625.1	620.67	654.51																																														
	50	520.85	543.05	538.31	583.19																																														
	20	429.11	441.74	437.34	490.05																																														
	10	363.19	369.39	365.75	419.45																																														
	5	298.75	299.15	296.68	347.01																																														
	2	209.82	203.37	203.2	240.68																																														
1.111	128.55	117.81	120.27	136.58																																															
流量分析	採用之分析法		單位歷線法																																																
	各頻率年洪峰流量(CMS)																																																		
	<table><tr><th>頻率年 \ 控制站</th><th>河口</th><th>南港溪口</th><th>峨眉溪口</th><th>南庄溪口</th></tr><tr><td>100</td><td>5,380</td><td>900</td><td>1,680</td><td>2,420</td></tr><tr><td>50</td><td>4,680</td><td>810</td><td>1,430</td><td>2,140</td></tr><tr><td>20</td><td>3,810</td><td>650</td><td>1,100</td><td>1,790</td></tr><tr><td>10</td><td>3,190</td><td>540</td><td>900</td><td>1,510</td></tr><tr><td>5</td><td>2,580</td><td>430</td><td>720</td><td>1,240</td></tr></table>						頻率年 \ 控制站	河口	南港溪口	峨眉溪口	南庄溪口	100	5,380	900	1,680	2,420	50	4,680	810	1,430	2,140	20	3,810	650	1,100	1,790	10	3,190	540	900	1,510	5	2,580	430	720	1,240															
	頻率年 \ 控制站	河口	南港溪口	峨眉溪口	南庄溪口																																														
	100	5,380	900	1,680	2,420																																														
	50	4,680	810	1,430	2,140																																														
	20	3,810	650	1,100	1,790																																														
	10	3,190	540	900	1,510																																														
	5	2,580	430	720	1,240																																														
洪水分析	主要河段計畫洪水量分配圖																																																		
	主流：中港溪																																																		
	<p>註：單位cms 全線採Q₁₀₀</p>																																																		

資料來源：97 年 5 月「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT) 計畫案」先期計畫書



表 3.3-3 中港溪流域水文資料(2/2)

治理沿革	中港溪位於台灣西北部，為苗栗縣境內重要河川之一，流域內主要鄉鎮有南庄、三灣、北埔、峨眉、頭份、竹南、造橋等鄉鎮，而於尖山下壩仔出海，注入台灣海峽，主要支流有南庄溪、峨嵋溪、及南港溪，幹流長54公里，流域平均高度437公尺，地形上主要為段丘切割，因之山谷及丘陵地佔流域之大部分，本流域內有頭份、竹南石油及化學工業區，交通便捷，近年來工商業發展迅速，人口激增，都市不斷擴大，為苗栗縣人文、經濟活動重要之區域。																																																																						
河川區域公告	主	<table><tr><td>河 川 名 稱</td><td>公告日期</td><td>文號(府建水)</td><td>省公報期別</td><td>公告圖幅</td></tr><tr><td>中港溪</td><td>1974/6/8</td><td>148558</td><td>74夏 64期</td><td>77</td></tr><tr><td></td><td>1987/8/4</td><td>156130</td><td>87秋 37期</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td>1988/8/27</td><td>8888026</td><td>31卷 27期</td><td>2</td></tr></table>					河 川 名 稱	公告日期	文號(府建水)	省公報期別	公告圖幅	中港溪	1974/6/8	148558	74夏 64期	77		1987/8/4	156130	87秋 37期	3		1988/8/27	8888026	31卷 27期	2																																													
河 川 名 稱	公告日期	文號(府建水)	省公報期別	公告圖幅																																																																			
中港溪	1974/6/8	148558	74夏 64期	77																																																																			
	1987/8/4	156130	87秋 37期	3																																																																			
	1988/8/27	8888026	31卷 27期	2																																																																			
治理計畫公告	主	<table><tr><td>河川名稱</td><td>核定日期</td><td>文號(經水)</td><td>公告日期</td><td>文號(府建水)</td><td>省公報期別</td></tr><tr><td>中港溪</td><td>1972/5/31</td><td>21128</td><td>1972/7/6</td><td>140895</td><td>72秋 9期</td></tr><tr><td></td><td>1978/1/16</td><td>58063</td><td>1978/2/23</td><td>12676</td><td>78春 48期</td></tr></table>					河川名稱	核定日期	文號(經水)	公告日期	文號(府建水)	省公報期別	中港溪	1972/5/31	21128	1972/7/6	140895	72秋 9期		1978/1/16	58063	1978/2/23	12676	78春 48期																																															
河川名稱	核定日期	文號(經水)	公告日期	文號(府建水)	省公報期別																																																																		
中港溪	1972/5/31	21128	1972/7/6	140895	72秋 9期																																																																		
	1978/1/16	58063	1978/2/23	12676	78春 48期																																																																		
都市計畫	主 支	<table><tr><td>河川名稱</td><td colspan="5">流域附近都市計畫</td></tr><tr><td>中港溪</td><td>竹南</td><td>頭份</td><td>三灣鄉</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>峨嵋溪</td><td>峨嵋鄉(新竹)</td><td>北埔鄉</td><td></td><td colspan="2"></td></tr></table>					河川名稱	流域附近都市計畫					中港溪	竹南	頭份	三灣鄉			峨嵋溪	峨嵋鄉(新竹)	北埔鄉																																																		
河川名稱	流域附近都市計畫																																																																						
中港溪	竹南	頭份	三灣鄉																																																																				
峨嵋溪	峨嵋鄉(新竹)	北埔鄉																																																																					
河川治理	<p>主流：中港溪</p> <table><tr><th>河段長km</th><td>4.09</td><td>5.33</td><td>7.10</td><td>15.42</td></tr><tr><td>有效河寬m</td><td>400</td><td>350~300</td><td>300~250</td><td>200~150</td></tr><tr><td>平均坡降</td><td>1/1973</td><td>1/988~1/310</td><td>1/220~1/195</td><td>1/130~1/82</td></tr><tr><td>曼寧糙數</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>計畫洪水 Q_{100}</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td> 洪水位m</td><td>7.47</td><td>18.17</td><td>58.31</td><td>217.15</td></tr><tr><td> 通水面積m^2</td><td>1940.7</td><td>1057.6</td><td>1276.7</td><td>628.3</td></tr><tr><td> 水面寬m</td><td>300</td><td>267.3</td><td>300</td><td>249.8</td></tr><tr><td> 平均流速(m/sec)</td><td>2.772</td><td>4.24</td><td>3.016</td><td>3.41</td></tr><tr><td> 能量坡降</td><td>0.00078</td><td>0.00354</td><td>0.00318</td><td>0.00713</td></tr><tr><td> 低水路計畫河床高(m)</td><td>-0.7</td><td>11.98</td><td>51.12</td><td>212.90</td></tr><tr><td> 計畫洪水位(m)</td><td>7.47</td><td>18.17</td><td>58.31</td><td>217.15</td></tr><tr><td> 計畫堤頂高(m)</td><td>9.09</td><td>21.73</td><td>60.02</td><td>218.71</td></tr></table>						河段長km	4.09	5.33	7.10	15.42	有效河寬m	400	350~300	300~250	200~150	平均坡降	1/1973	1/988~1/310	1/220~1/195	1/130~1/82	曼寧糙數					計畫洪水 Q_{100}					洪水位m	7.47	18.17	58.31	217.15	通水面積 m^2	1940.7	1057.6	1276.7	628.3	水面寬m	300	267.3	300	249.8	平均流速(m/sec)	2.772	4.24	3.016	3.41	能量坡降	0.00078	0.00354	0.00318	0.00713	低水路計畫河床高(m)	-0.7	11.98	51.12	212.90	計畫洪水位(m)	7.47	18.17	58.31	217.15	計畫堤頂高(m)	9.09	21.73	60.02	218.71
河段長km	4.09	5.33	7.10	15.42																																																																			
有效河寬m	400	350~300	300~250	200~150																																																																			
平均坡降	1/1973	1/988~1/310	1/220~1/195	1/130~1/82																																																																			
曼寧糙數																																																																							
計畫洪水 Q_{100}																																																																							
洪水位m	7.47	18.17	58.31	217.15																																																																			
通水面積 m^2	1940.7	1057.6	1276.7	628.3																																																																			
水面寬m	300	267.3	300	249.8																																																																			
平均流速(m/sec)	2.772	4.24	3.016	3.41																																																																			
能量坡降	0.00078	0.00354	0.00318	0.00713																																																																			
低水路計畫河床高(m)	-0.7	11.98	51.12	212.90																																																																			
計畫洪水位(m)	7.47	18.17	58.31	217.15																																																																			
計畫堤頂高(m)	9.09	21.73	60.02	218.71																																																																			

資料來源：97年5月「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉（BOT）計畫案」先期計畫書

(二) 河川水質

山子坪水資源回收中心放流點位於中港溪橋與中港溪南港溪匯流處間，其放流水承受水體為中港溪，表 3.3-4為環保署中港溪橋水質測站監測值。由此可知，中港溪橋以下河段及支流南港溪下游河段污染最為嚴重。



圖 3.3-1 中港溪橋水質採樣位置圖

表 3.3-4 中港溪橋水質測站監測值

監測日期	氣溫 (°C)	水溫 (°C)	酸鹼值	導電度 (μmho/cm25°C)	溶氧(電極法) (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	化學需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	氨氮 (mg/L)	氯鹽 (mg/L)	溶氧(滴定法) (mg/L)	溶氧飽和度 (%)
2010/4/7	21.9	20	7.8	756	3.5	24.6	63.9	22.0	290000	9.01	26.7	3.6	38.7
2010/3/5	20.0	22.1	7.8	718	3.9	17.0	28.7	20.3	300000	2.79	20.6	4.1	47
2010/2/4	16.5	18.1	8.2	12200	0.1	13.0	27.1	15.8	320000	4.86	3880	0.2	2.4
2010/1/7	14.7	15.8	7.9	1210	5.5	10.0	17.0	8.5	55000	5.2	131	5.7	57.1
2009/12/4	13.7	15.5	8.0	5820	2.1	16.0	40.5	13.1	78000	31.0	1430	2.3	22.5
2009/11/5	21.4	20.1	7.5	14700	0.8	11.6	29.7	12.1	33000	7.23	4470	1.1	12
2009/10/7	24.1	23.7	8.0	1590	4.4	7.1	14.1	12.3	500000	4.16	265	4.7	55.4
2009/9/4	33.1	30.8	8.1	4800	7.3	4.8	9.3	10.7	3600	4.90	1240	7	95.2
2009/8/14	31.8	27.7	8.0	287	7.6	<1.0	<4.0	15.4	8400	0.63	6.8	7.7	98.1
2009/7/6	33.0	31.8	8.5	33	10.6	2.1	7.4	20.8	5300	0.41	6	10.4	141.7
2009/6/9	24.8	25.6	7.8	747	3.7	7.9	10.5	8.1	3100000	4.98	18.4	3.9	48.1
2009/5/7	30.2	28.3	7.5	3710	3.4	8.4	36.0	14.4	47000	5.58	891	3.5	44.8
2009/4/6	15.8	17.9	7.6	901	1.4	27.6	56.3	40.1	75000	25.8	39	1.4	14
2009/3/5	24.5	22.5	8.1	2100	0	23.2	57.9	32.6	200000	19.3	156	0.1	0.8
2009/2/5	22.1	20.2	7.6	1600	1.3	9.9	19.6	35.2	96000	7.73	109	1.6	17.8

資料來源：行政院環境保護署「中港溪橋水質測站監測值」

(三) 區域排水

本區南濱中港溪，區內主要灌排圳溝有隆恩圳、番仔圳、龍鳳排水溝、灰寮溝、蜆仔溝、社流溝等，大都順地勢自東北向西南流下，除龍鳳排水溝直接流入台灣海峽外，其餘圳溝大都蜿蜒流經市區再排入中港溪。有關現有排水溝及灌溉圳路，擇要詳述如下：

1. 龍鳳排水溝

為本區域之主要排水路之一，起自頭份鎮北約 2 公里處經后庄，山佳向西行，沿途容納興隆、山佳等支線，原有水路經中港注入社流溝及中港溪，



因其容量不足以渲洩上游之逕流，於民國五十六年土地重劃時在大坵園處新闢一放水路，分擔社流溝之排水匯入台灣海峽，此段延長至上游為龍鳳排水，全區域大部份已完成農地重劃，惟既有水路未經重劃而改善，且其間設有多處制水閘門，專供引水灌溉，其中公路暗渠斷面尚不足，每遇豪雨排水機能深受影響。

2. 社流溝排水(射流溝)

本排水溝系龍鳳排水之分流，自大坵園處起經中港竄入中港溪，全長 3,345 公尺，既有排水路蜿蜒曲折，斷面不整，坡度平緩，每遇暴雨時龍鳳排水溝之逕流直奔而下，致中港，海口尾等社區幾成澤國，為本計畫內受災最嚴重之區域。集水面積 250 公頃，容許排水能力 77.01 CMS。

3. 蜆溝排水(蚶仔溝)

源自竹南鎮立達紙廠，蜿蜒於市區內，為鎮內之主要排水路，經中港、海口庄流入中港溪，原有水路中上游段兩岸均被侵耕，既有斷面狹窄不一，下游段河道過於彎曲，且設有抽水站及制水閘，供灌溉用水，影響排水機能甚鉅，為竹南鎮排水不良之原因。集水面積 293 公頃，容許排水能力 165.73 CMS。

4. 灰寮溝排水

源自頭份鎮東側向西行，貫穿頭份市區，經工業區，復穿越縱貫鐵路，容納北來之灰寮溝支線，匯合注入中港溪，為頭份鎮及工業區之主要排水路，現有河道自縱貫公路以上兩岸均被侵建，甚至加蓋利用，中游段即工業區內，均由廠商自行擴大改善內面工，下游段河道蜿蜒曲折，斷面狹小，排水機能欠佳。集水面積 480 公頃容許排水能力 55.02 CMS。

5. 灰寮溝支線

自中纖廠起，經頭份北面，竹南東郊匯入灰寮溝幹線，為竹南鎮，頭份鎮之主要排水路之一，穿越市區部份，兩岸均被侵建，斷面不整，省住都處歷年均曾補助整建過。

6. 土牛溝排水

源自新、苗縣界，珊瑚湖嶺上，流經珊瑚里，全線蜿蜒曲折，於頭份南邊注入中港溪，全區域大部份是丘陵地帶，排水情形尚稱良好。集水面積 120 公頃容許排水能力 72.4 CMS。

3.4 地下管線及地下障礙物調查

污水下水道為地下管線施工工程的一種，為求規劃路線於未來實際施工之可行性，相關地下管線及地下結構物資料之蒐集分析，更形重要。一般而言，影響污水下水道施工之主要地下管線有自來水、電力、電信、瓦斯及雨水箱涵等，各管線單位聯絡資料如表 3.4-1所示，就各既設管線分述如下：



(一) 自來水系統

參考先期計畫書資料，將本計畫區主要自來水管線套繪如圖 3.4-1。一般而言，管徑 $\phi 500 \sim \phi 1000$ 之自來水管一般覆土深度約在 1.2~1.5 M，只有當管徑大於 2,000 mm 時覆土深才在 2 M 以上。

(二) 電力系統

主要電力管線有台電 161KV 及 69KV，將本計畫區 69KV 以上之台電管線套繪如圖 3.4-2，除部份管線因採推進工法埋設覆土較深外，一般管線覆土深多在 1~2 M 之間。

(三) 中華電信纜系統

計畫區內電信管線分布於各主要道路上，管線套繪如圖 3.4-3。

(四) 天然瓦斯系統

主要瓦斯管線路徑套繪於圖 3.4-4，境內主要有中油管線及竹建瓦斯管，中油管線主要為南北穿越，竹建瓦斯管則分佈於以鋪設天然瓦斯之區域的道路兩側。

(五) 雨水箱涵系統

雨水箱涵套繪如圖 3.4-5。



表 3.4-1 管線單位連絡表

管線單位		地址	聯絡電話
1	交通部公路局第二區工程處苗栗工務段	苗栗縣頭屋鄉尖豐路24鄰141-8號	037-253-770
2	中華電信股份有限公司苗栗營業處 (含光纖管線)	苗栗市中正路560號	037-632024
		頭份鎮建國路95號	037-353475
3	台灣省自來水股份有限公司竹南頭份營運所	苗栗縣頭份鎮民族路522號	037-623500
4	台灣省自來水股份有限公司第三區管理處東興給水廠	苗栗縣頭份鎮水源路417巷14號	037-669683
5	台灣電力公司苗栗區營業處	苗栗市為公路236號	037-266911#271
6	台灣電力公司新桃供電區供電營運處	新竹市光復路一段681號	035-770766#242
7	竹建瓦斯股份有限公司	苗栗縣竹南鎮環市路2段162號	037-462871#26
8	台灣電力股份有限公司輸變電工程處中區施工處	台中縣豐原市中山路209號	04-25211578
9	內政部警政署警察電訊所新竹分所	新竹市經國路一段752號	03-5224168-2253
10	陸軍第六軍團73資電群網路傳輸連新竹排	新竹郵政90051-7信箱	04-22124146-322217
11	苗栗縣政府建設處公用事業科(含寬頻管道)	苗栗市縣府路100號	037-359990-1350
12	苗栗縣政府工務處交通規劃科	苗栗市縣府路100號	037-374479-1430
13	苗栗縣政府工務處下水道科(雨水箱涵)	苗栗市縣府路100號	037-354856-1440
14	中油天然氣事業部苗栗營業處	苗栗市福星街25號	0933-459598
15	中油苗栗管線處(苗栗供氣中心)	苗栗市中華路50號	0933-506258
16	中油天然氣事業部管線處	新竹縣寶山鄉三峰路66號	035-208153
18	中油桃竹苗營業處	新竹市公道五路二段426號	0933-887097
17	空軍499聯隊		03-5713187
19	內政部警政署警察電訊所新竹分所		03-5531627
20	台灣電力股份有限公司新桃供電區營運處	新竹市光復路一段681號	03-5770766#242
21	台灣中油股份有限公司	台北市信義區松仁路3號	(02)8789-8989

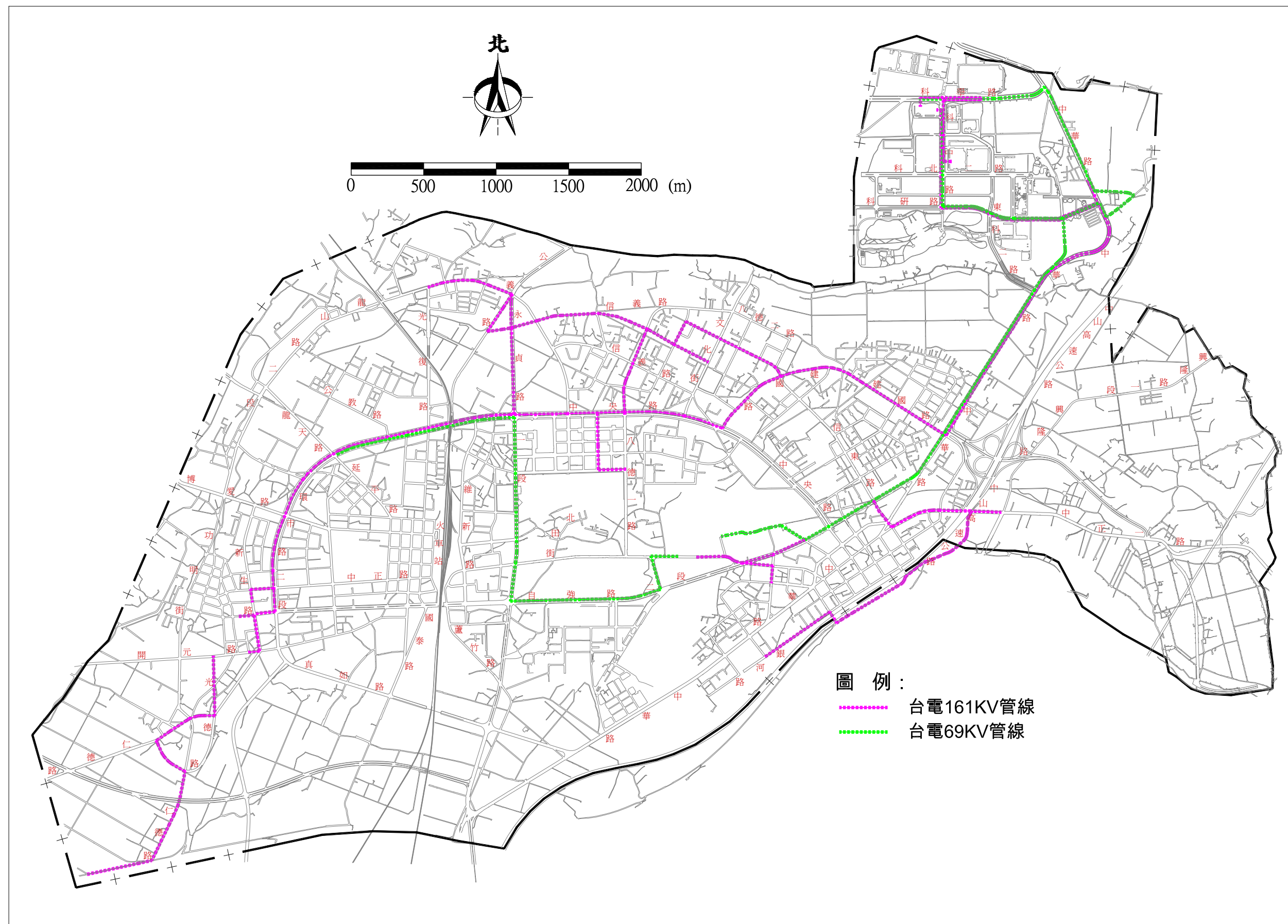


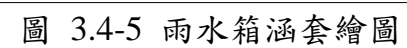
圖 3.4-2 台電管線套繪圖



圖 3.4-3 中華電信管線套繪圖



圖 3.4-4 中油天然氣高壓管線套繪圖



3.5 交通

本計畫工程範圍主要分佈於頭份及竹南鎮市區，主要道路包括竹南鎮之環市路、真如路、中正路、光復路、永真路及頭份鎮之中央路、中華路、中正路、建國路等；聯絡道則有中山高速公路、中部第二高速公路竹南聯絡道、縱貫鐵路及西濱公路（台 61 線）、台 1 線與台 13 線，如圖 3.5-1 所示。各主、次要道路除尖峰時段之車流較多外，其餘服務水準均屬良好。除前述各主要道路外，計畫範圍內之巷道多在 6 公尺左右，且平時僅住戶往來進出。

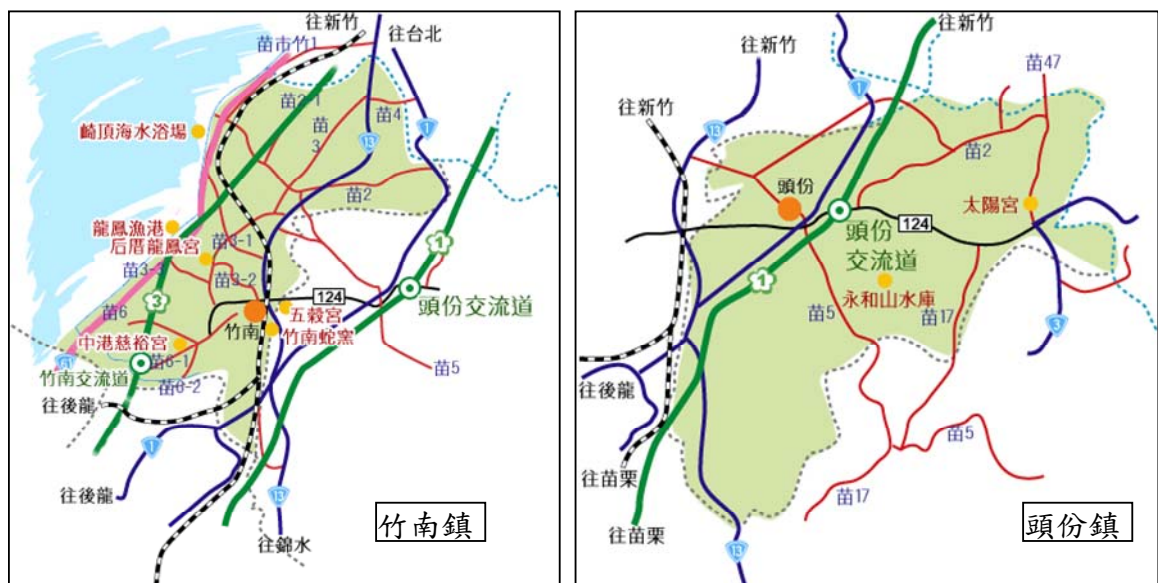


圖 3.5-1 計畫區主要交通網路圖

本工程部份管段於交通頻繁（如光復路、博愛街等）或人口集中處（市場、商業區）之道路上施工，施工期間對道路交通難免造成影響，為能確保交通安全，保持車流順暢，減少對環境之衝擊，樹立政府工務單位之良好形象，必須訂定相關的交通管制計畫及因應對策，並徹底執行。

依據本公司以往施工監造經驗，施工時對道路可能產生的影響有兩種，其一為工作井推進施工時，佔用道路空間縮減有效行車寬度，因而降低市區道路服務水準；其二施工機具、材料運送及土方運棄時，造成道路擁塞。為有效解決交通衝擊，本公司研擬以下對策：

一、設計時於交通流量大之路口建議採到達井

在人口密集、交通繁忙的都市施工採明挖施工，造成的衝擊與社會成本較大，所以推進施工近年已成為人口密集、交通繁忙都市污水管線施工之主流。短管推進之施工優點為開挖面積小，每段管線進行推進施工時必須裝設一推進工作井，用以供推進機具挖掘、提供其前進需要的作用力以及裝設人孔，另需設置一



到達工作井，用以收回推進機具以及裝設人孔。工作井施作約 1~2 天，施作完成蓋上覆工板後便可恢復通車，但由於管線推進時(約 3~5 天)推進井不可蓋上覆工板，故施工時仍會對交通造成影響，而到達井部份只需於機具出坑時(約半天)打開覆工板，其餘時間仍可照舊通車。

二、車流疏導動線規劃

交通擁塞及路寬狹窄路段，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。

三、選擇離峰期間施工

依據本公司現勘調查計劃區內交通流量，發現上下班尖峰時間及假日時段，車流量均非常大，因此規劃工期時，考慮安排離峰時間為主要施工時段，以減少對車流的影響。

四、機具不落地措施

工作井構築完成後，若暫不施工，則立即加蓋；當日施工結束時，亦須覆蓋覆工板並且撤離施工機具，以盡速恢復車輛通行。

表 3.5-1 一般道路服務水準等級表

單位：公里/小時

等級	定義	高速公路	快速公路與 I 級公路	II 級公路	III 級公路
A	道路足堪負荷，車流平穩	85~	51~	43~	33~
B	道路足堪負荷，不致擁擠	72~85	39~51	32~43	25~33
C	道路足堪負荷，但已擁擠不便	65~72	34~39	27~32	20~25
D	道路不堪負荷，擁擠情形嚴重	51~65	29~34	23~27	16~20
E	道路不堪負荷，擁擠情形惡化	46~51	21~29	17~23	10~16
F	道路不堪負荷，車輛無法通行	~46	~21	~17	~10

資料來源：90年3月「2001年台灣地區公路容量手冊」

對於相關道路服務水準 (LOS，詳表 3.5-1) 依本計畫抽樣調查結果顯示，計畫區各主要道路車流量並不大，在上下班尖峰時刻以商業區主要道路(和平街、光復路及民族路)服務水準較低，早晨尖峰小時和平街、光復路之道路服務水準為 E 級，而民族路道路服務水準為 C 級，傍晚尖峰小時和平街、光復路之道路服務水準為 E 級，民族路道路服務水準為 D 級。各主、次要道路除博愛街、光復路及中正路於尖峰時段之車流較多外，其餘服務水準均屬良好。鄰近主要幹道尖峰旅行速率與服務水準摘要如下表 3.5-2 所示：

表 3.5-2 計畫區道路服務水準

	上午尖峰 旅行速率	服務水準	下午尖峰 旅行速率	服務水準
環市一路	27.4	B	26.9	B
環市二路	33.8	A	36	A
環市三路	33.8	A	36	A
延平路	33.6	A	28.6	B
和平街	12.9	E	14	E
光復路	14.8	E	15.5	E
民族路	20	C	19	D
大營路	23.7	C	21.2	C
真如路	53.6	A	53.6	A
國泰路	27.5	B	27.4	B

資料來源：97 年 5 月「促進民間參與苗栗縣竹南頭份（包括高速公路頭份交流道）污水下水道系統建設之興建、營運、移轉 (BOT) 計畫案」先期計畫書

3.6 都市發展及人口分佈

3.6.1 都市發展相關計畫彙整

計畫區之範圍主要含括二個都市計畫區，包括：竹南頭份都市計畫區及頭份交流道附近特定區（頂埔分區及崎仔頂分區）。分述如下：

（一）竹南頭份都市計畫區

包括竹南鎮 1,017 公頃，頭份鎮 1,214 公頃，共計 2,231 公頃，於民國 61 年 6 月 7 日發佈實施，民國 74 年 5 月辦理第一次通盤檢討，行第二次通盤檢討於民國 86 年 3 月 5 日經省都委會審查通過。計畫目標年民國 103 年，計畫人口數 22 萬人，計畫人口密度 9,861 人 / 平方公里，實施容積率面積 0.2 平方公里。土地使用劃分為住宅區(25.6%)、商業區(2.2%)、工業區(17.7%)、農業區(27.94%)、公共設施(22.9%)等土地使用分區。

（二）高速公路頭份交流道附近特定區

高速公路頭份交流道附近特定區於民國 74 年 10 月 28 日發佈實施，計畫目標年民國 79 年，第三次通盤檢討中，頭份交流道附近特定區計畫目標年為民國 103 年，計畫面積 542 公頃，計畫人口數 1 萬 4000 人，計畫人口密度 2,593 人 / 平方公里。土地使用劃分為住宅區(34.94%)、商業區(4.06%)、零星工業區(1.94%)、農業區(57.32%)、公共設施(3.72%)等使用分區。竹南頭份都市計畫示意圖詳圖 3.6-1及表 3.6-1~表 3.6-2。

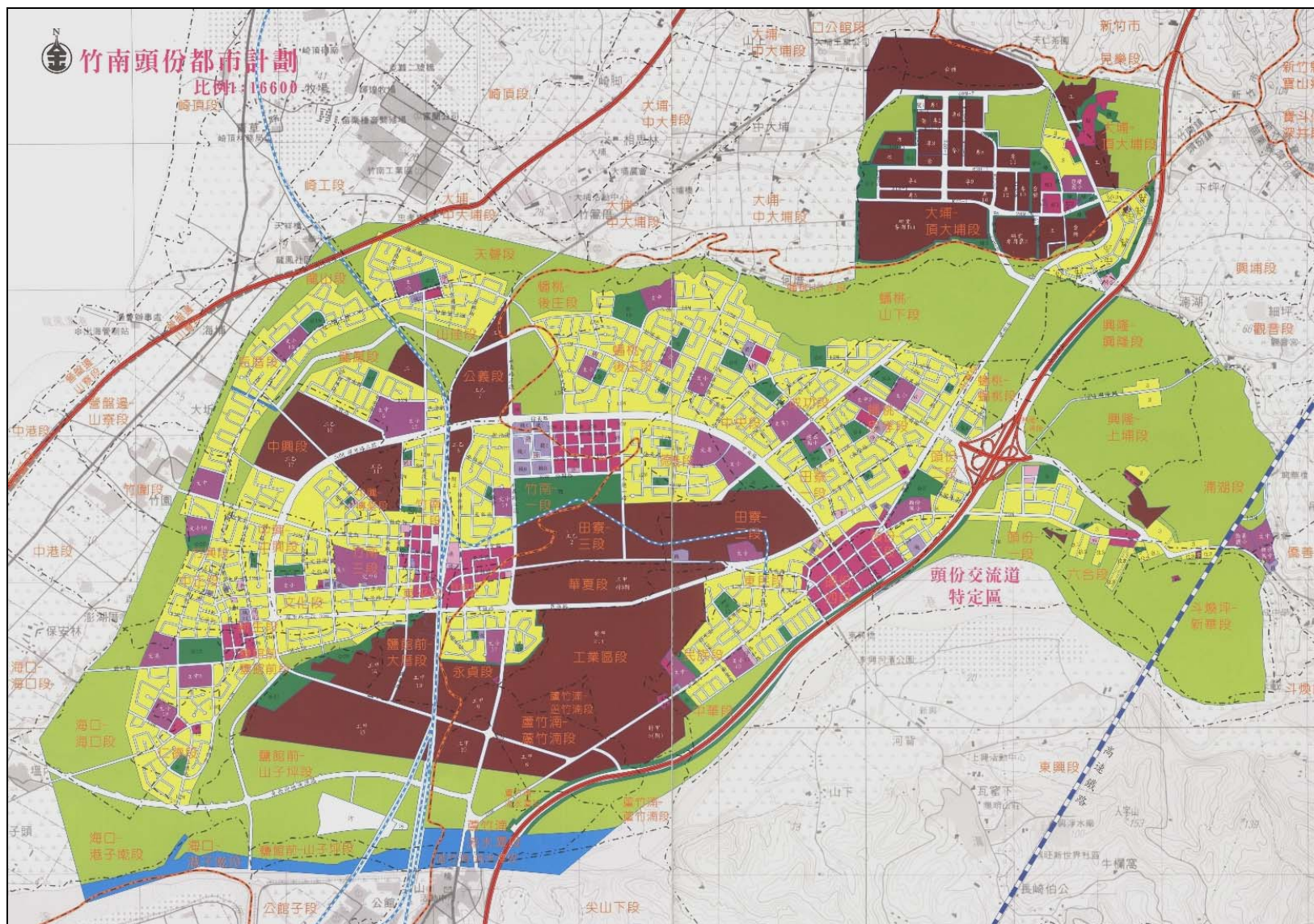


圖 3.6-1 竹南頭份都市計畫示意圖



表 3.6-1 竹南頭份都市計畫(第二次通盤檢討)土地使用分配表

項 目		面積 (公頃)	比例(2) (%)	備 註
土地 使用 分區	住宅區	570.35	25.57	
	商業區	50.08	2.24	
	工業區	395.47	17.37	
	倉儲區	0	0	
	行水區	0	0	
	河川河	58.2	2.61	
	行政區	6.59	0.3	
	農會專用區	0.29	0.01	
	漁會專用區	0.07	0	
	車站專用區	0.22	0.01	
	加油站專用區	1.96	0.09	
	液化天然氣專用區	0.18	0.01	
	農業區	623.23	27.94	
	機 關	2.97	0.13	
公共 設施 用地	國 小	39.35	1.76	
	國 中	29.06	1.3	
	高 中	16.66	0.75	
	市 場	2.22	0.1	
	公 園	43.27	1.94	
	體育場	17.46	0.78	
	鄰里公園兼兒童遊樂場	10.2	0.46	
	加油站	0	0	
	廣 (停)	5.99	0.27	
	綠 地	23.81	1.07	
	車站用地	0	0	
	社教用地	0.04	0	
	電路鐵塔用地	5.6	0.25	
	電力事業用地	2.95	0.13	
	自來水事業用地	0.12	0.01	
	電信事業用地	0.88	0.04	
	溝 渠	4.59	0.21	
	道路廣場	304.14	13.63	部分供高速公路使用
	道路兼供高速公路使用	0.49	0.02	
	鐵 路	13.97	0.63	
	鐵路兼供高速公路使用	0.17	0.01	
合 計(1)		1549.15	—	都市發展用地面積
合 計(2)		2230.58	100	總面積

註：表內面積應以核定圖實地分割測量面積為準

資料來源：86 年 3 月竹南頭份都市計畫第二次通盤檢討



表 3.6-2 高速公路頭份交流道附近特定區土地使用分配表

項 目		面積 (公頃)	佔都市發展用地百分比 (%)
土地 使用 分區	住宅區	36.24	37.51
	商業區	2.81	2.91
	乙種工業區	16.91	17.5
	零星工業區	1.36	1.41
	台糖公司畜產研究所專用區	160.23	—
	工商綜合專用區	4.43	4.59
	農業區	283.42	—
公共 設施 用地	機 關	0.06	0.06
	學 校	9.12	9.44
	鄰里公園兼兒童遊樂場	1.12	1.16
	市 場	0.29	0.3
	人行步道	0.77	0.8
	道 路	13.46	13.93
	中油公司配氣站用地	0.16	0.17
	變電所	0.24	0.25
	高速鐵路	2.57	2.66
	公 園	2.1	2.17
	水資源回收中心	1.4	1.45
	停車場	0.68	0.7
	殯儀館	0.5	0.52
	自來水事業用地	0.42	0.44
	生態綠地	1.9	1.97
	溝渠	0.07	0.07
計畫面積		540.26	—
都市發展用地		96.61	100

註：表內面積應以核定圖實地分割測量面積為準

資料來源：79 年高速公路頭份交流道附近特定區第三次通盤檢討

3.6.2 人口分佈

茲蒐集苗栗縣政府竹南及頭份戶政事務所歷年人口統計資料，分析如下：

(一) 竹南頭份歷年人口成長

竹南鎮人口數，自民國 70 年為 55,610 人到民國 98 年為 77,344 人，年平均成長率為 1.40%，詳見表 3.6-3。頭份鎮人口數，民國 70 年為 68,195 人，至民國 98 年增加至 96,261 人，年平均成長率為 1.47%，詳見表 3.6-4。又根據內政部統計處之人口統計資料，分析苗栗縣自民國 87 年至今之人口成長率為 1.02%，顯示竹南及頭份兩鎮之人口成長較整個苗栗縣治還高，即人口有



向本計畫區集中靠攏之現象，但由於我國出生率大幅降低，未來人口之成長性仍將趨緩。

表 3.6-3 竹南鎮歷年人口統計表

年度	戶數	男	女	合計	年成長率
98	23,443	39,371	37,973	77,344	1.34%
97	22,627	38,923	37,400	76,323	1.43%
96	21,777	38,412	36,834	75,246	1.36%
95	21,123	37,951	36,282	74,233	1.59%
94	20,446	37,433	35,641	73,074	0.94%
93	19,964	37,077	35,318	72,395	0.81%
92	19,450	36,760	35,050	71,810	0.95%
91	18,984	36,392	34,743	71,135	0.84%
90	18,490	36,120	34,421	70,541	1.49%
89	17,905	35,605	33,899	69,504	1.04%
88	17,349	35,267	33,522	68,789	0.93%
87	16,775	35,009	33,149	68,158	1.27%
86	16,055	34,582	32,722	67,304	0.88%
85	15,534	34,365	32,353	66,718	0.89%
84	15,078	34,145	31,987	66,132	1.30%
83	14,720	33,667	31,617	65,284	0.78%
82	14,281	33,330	31,451	64,781	1.48%
81	13,788	32,852	30,986	63,838	1.67%
80	13,302	32,327	30,465	62,792	1.41%
79	12,999	31,825	30,095	61,920	1.02%
78	12,628	31,573	29,720	61,293	0.33%
77	12,366	31,434	29,660	61,094	1.04%
76	12,101	31,119	29,348	60,467	1.13%
75	11,758	30,811	28,983	59,794	1.25%
74	11,435	30,416	28,641	59,057	1.47%
73	11,141	30,035	28,165	58,200	1.63%
72	10,928	29,570	27,696	57,266	1.01%
71	10,682	29,297	27,394	56,691	1.94%

註：年成長率係以今年人口數減去年人口數後再除以去年人口數方式而得。

資料來源：苗栗縣政府民政處



表 3.6-4 頭份鎮歷年人口統計表

年度	男	女	合計	年成長率
98	49,088	47,173	96,261	0.60%
97	48,978	46,709	95,687	1.23%
96	48,414	46,111	94,525	0.82%
95	48,090	45,667	93,757	0.90%
94	47,727	45,198	92,925	0.77%
93	47,368	44,850	92,218	1.23%
92	46,907	44,195	91,102	1.04%
91	46,466	43,702	90,168	0.88%
90	46,034	43,350	89,384	0.84%
89	45,661	42,978	88,639	0.80%
88	45,309	42,626	87,935	3.40%
87	44,823	40,222	85,045	-1.18%
86	44,462	41,600	86,062	1.45%
85	43,846	40,987	84,833	1.44%
84	43,195	40,437	83,632	1.21%
83	42,834	39,798	82,632	1.62%
82	42,045	39,269	81,314	1.06%
81	41,557	38,901	80,458	2.33%
80	41,224	37,405	78,629	0.27%
79	40,609	37,808	78,417	1.95%
78	39,828	37,088	76,916	1.38%
77	39,282	36,588	75,870	1.94%
76	38,546	35,880	74,426	1.21%
75	38,114	35,421	73,535	0.95%
74	37,682	35,158	72,840	1.23%
73	37,240	34,715	71,955	1.67%
72	36,605	34,171	70,776	1.69%
71	36,003	33,598	69,601	2.06%

註：年成長率係以今年人口數減去年人口數後再除以去年人口數方式而得。

資料來源：苗栗縣政府民政處

(二) 竹南頭份下轄各里之人口之分佈現況

由於本計畫區包括 9 個集污區，其分區方式基本上以各里行政區範圍為基礎，經蒐集竹南鎮下轄 25 個里各里目前之人口之分佈現況詳表 3.6-5。其中本計畫區所涵蓋範圍之里名為：山佳里、中美里、中英里、中港里、中華里、正南里、竹南里、海口里、港墘里、開元里、新南里、照南里、聖福里、龍鳳里、營盤里、頂埔里、佳興里、竹興里等 18 個里，人口數 56,826 人，佔全鎮人口數之 73.14%，計畫區範圍內平均人口密度約為：81 人/公頃。



表 3.6-5 竹南鎮目前各里人口統計表

村里別	鄰數	戶數	男	女	合計
大厝里	27	1,606	2,584	2,524	5,108
大埔里	22	1,233	2,128	1,971	4,099
山佳里	30	1,574	2,543	2,485	5,028
中美里	15	688	1,256	1,203	2,459
中英里	17	521	928	883	1,811
中港里	15	418	734	674	1,408
中華里	19	1,013	1,686	1,645	3,331
公義里	12	365	695	590	1,285
公館里	12	415	789	699	1,488
天文里	20	695	1,182	1,148	2,330
正南里	28	1,162	1,666	1,641	3,307
竹南里	21	889	1,195	1,310	2,505
竹興里	22	1,098	1,928	1,794	3,722
佳興里	22	1,062	1,907	1,882	3,789
海口里	28	1,307	2,175	2,041	4,216
崎頂里	21	1,358	2,142	1,971	4,113
頂埔里	16	779	1,371	1,289	2,660
港墘里	15	665	1,200	1,118	2,318
開元里	10	263	436	434	870
新南里	24	1,454	2,342	2,316	4,658
照南里	27	1,226	1,917	1,943	3,860
聖福里	27	1,306	2,234	2,184	4,418
龍山里	18	707	1,221	1,221	2,442
龍鳳里	21	773	1,295	1,326	2,621
營盤里	24	1,177	1,995	1,927	3,922

資料來源：99年5月竹南戶政事務所統計資料

另頭份鎮下轄 32 個里各里目前之人口之分佈現況詳表 3.6-6，其中本計畫區所涵蓋範圍之里名為：後庄里、田寮里、東庄里、蟠桃里、成功里、建國里、山下里、忠孝里、頭份里、信義里、仁愛里、和平里、民族里、民權里、民生里、土牛里、上埔里、興隆里、新華里、合興里、自強里等 21 個里，人口數 68,961 佔全鎮人口數之 71.53%，計畫區範圍內以舊市區所在之忠孝里等平均人口密度約 62 人/公頃較多，而以新華里及興隆里之人口密度約 55 人/公頃最少。



表 3.6-6 頭份鎮目前各里人口統計表

村里別	鄰數	戶數	男	女	合計
下興里	15	855	1,517	1,363	2,880
上埔里	21	849	1,677	1,481	3,158
上興里	17	531	952	805	1,757
土牛里	8	281	521	503	1,024
山下里	18	1,272	2,224	2,210	4,434
仁愛里	14	681	996	986	1,982
文化里	17	1,047	1,722	1,699	3,421
斗煥里	20	1,059	1,952	1,821	3,773
民生里	13	844	1,348	1,304	2,652
民族里	15	789	1,127	1,100	2,227
民權里	12	703	1,217	1,104	2,321
田寮里	24	1,374	2,076	2,035	4,111
合興里	13	887	1,413	1,406	2,819
尖下里	19	898	1,701	1,560	3,261
尖山里	14	473	881	838	1,719
成功里	19	1,361	2,300	2,496	4,796
自強里	17	863	1,280	1,342	2,622
和平里	14	431	645	662	1,307
忠孝里	14	1,122	1,833	1,926	3,759
東庄里	24	1,058	1,596	1,541	3,137
信義里	11	437	550	502	1,052
建國里	14	1,295	2,300	2,313	4,613
後庄里	21	1,308	2,172	1,995	4,167
流東里	17	745	1,518	1,317	2,835
珊瑚里	21	654	1,172	1,075	2,247
新華里	23	1,232	2,423	2,257	4,680
廣興里	12	312	583	543	1,126
興隆里	20	1,319	2,337	2,132	4,469
頭份里	24	1,244	1,979	1,968	3,947
濫坑里	18	741	1,411	1,298	2,709
蟠桃里	14	1,962	2,823	2,951	5,774
蘆竹里	16	523	931	797	1,728

資料來源：99年5月頭份戶政事務所統計資料

3.7 建物特性及用戶接管現況調查

為瞭解本計畫區內建築物現況，本公司於98年5月完成現地調查，包括計畫區內之建築物特性、棟數及建物拆除需求（後巷寬度小於80公分者），以作為工程可行性評估及規劃之參考依據，惟當時調查之可接管戶數未達營運基本需求書之需求，於未來各分期之興建期中細部設計前再次調查確認接管戶，將新

建建築物納入接管計畫以達成需求書之要求。彙整調查結果如表 3.7-1及圖

3.7-1。(相關統計資料請詳各分期建物調查表)

表 3.7-1 竹南頭份都市計畫區建築物現況調查結果

	總戶數	棟數	1-3層 (棟)	4-5層 (棟)	6-7層 (棟)	8層以上 (棟)	巷寬不足 (戶)	其他情況 不可接管 (戶)	可接管 (戶)
一期	16,232	13,265	9,493	3,529	134	109	1,137	245	14,850
二期	16,190	13,171	8,677	4,342	120	32	965	581	14,644
三期	9,347	7,716	5,715	1,829	127	45	669	320	8,358

資料來源：建物調查表



圖 3.7-1 竹南頭份都市計畫區建物特性

依據後巷違建調查成果，竹南頭份地區主要之建築物型態以 1-5 層房屋為主（即一般俗稱之透天厝），且一棟一戶之比例甚高，由戶數/棟數比例分析可知，平均一棟建物僅有約 1.22 戶人家，與台北或高雄大型人口密集之都會區有顯著之不同，地區特性屬於鄉鎮類型，可作為後續用戶接管單價估算之參考。

另有建物拆除需求（後巷寬度小於 80 公分者）約佔總戶數之 6.63%，主要分佈於竹南鎮及頭份鎮舊市區內，其未來配合都市開發及改建之機率較低，未來於此進行用戶接管作業時，此區之建物拆除作業將面臨較大挑戰，需由縣府及本公



司事先擬定因應措施，避免造成民怨；另其他都計區地區建物拆除需求雖較少，但仍須以謹慎態度面對。

由於本計畫區雖於民國 74 年完成「竹南頭份污水下水道系統規劃」但因經費拮据而無法實施，直至民國 90 年 3 月才完成「竹南頭份污水下水道系統檢討規劃」，但僅限於規劃階段，後配合政府積極推動提升國家競爭力政策，又於民國 91 年 10 月完成「竹南頭份污水下水道系統工程(包括高速公路頭份交流道附近特定區)第一期實施計畫」方才進入污水下水道系統工程之細部設計，因此就整個計畫區而言，截至目前為止尚無污水下水道系統，生活廢污水經由化糞池或及直接進入雨水下水道系統排放，故用戶接管率為零。

3.7.1 未開闢都市計劃道路

根據竹南頭份地區都市計畫通盤檢討，污水管線設計時，儘可能避開佈設於未徵收之都市計畫內未開闢道路，以免道路用地徵收開闢時程影響污水下水道計劃工程進度；目前一期污水管線通過都市計劃未開闢道路共有 14 處，包括明勝路 E1706、E1705、E1701，功明街 A2133、A2132，西門 196 巷 A2129、A2128，功明街 A2123、A2122、龍昇街 A4418、A4417、龍好街 A5305、仁德路 E1231、E1232，施工時視當時現況適時作調整。