經濟部

前瞻基礎建設計畫--水環境建設

桃園-新竹備援管線工程計畫

基本設計報告

經濟部

中華民國 107 年 7 月

行政院　函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：吳國儒02-33566500
電子信箱：tonywu@ ey.gov.tw

受文者：

發文日期：中華民國107年6月25日
發文字號：院臺經字第1070022197號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

裝

主旨：所報「桃園-新竹備援管線工程計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復107年4月13日經水字第10703807140號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)鑑於本計畫主要為因應氣候變遷，增加調度備援功能，提升新竹地區生活用水穩定，與貴部93年11月25日會議結論有關水資源開發建設經費分擔原則，兩者性質有所差異，而前瞻基礎建設計畫特別預算，係為因應特殊需求及強化我國基礎建設等因素，爰本計畫總經費27.8億元，除107年度0.11億元由台灣自來水公司自籌外，其餘經費納入前瞻基礎建設計畫之水環境建設項下額度內，滾動檢討支應，惟未來涉及該等調度備援性質之淨水場及配水管工程經費分攤原則，仍請個案檢討報核。

(二)本計畫期程至110年6月，總經費以27.8億元為上限，後續請依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定辦理。

(三)為促進高耗水工業調整轉型，請貴部於用水計畫審查時，要求開發單位使用一定比率之再生水，並檢討適當時機依水利法等相關規定，推動開徵耗水費，以符合使用者與受益者付費原則。

(四)本計畫推動涉及管線交錯協調、道路挖掘申請、埋管施工、橋梁安全及用地使用等事宜，需溝通協調機關

訂

線

單位眾多，相關時程排序、作法與因應措施，請加強溝通協調，並做好風險控管，俾計畫如期如質完成。

(五)請評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。

三、檢附「桃園-新竹備援管線工程計畫」（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(以上均含附件)

目錄

壹、 計畫緣起 1
一、 依據 1
二、 未來環境預測 2
三、 問題評析-因應氣候變遷之新竹地區供水備援能力亟待提升 3
四、 社會參與及政策溝通情形 4
貳、 計畫內容 7
一、 規劃理念及計畫目的 7
二、 本管線興建前後之供水風險分析 8
三、 工程項目 8
參、 基本設計內容 9
一、 設計理念與設計原則 9
二、 設計準則及相關技術規範 9
三、 工程路線選擇與評估 10
四、 替選方案之分析及評估 16
肆、 工程費估算與分年經費需求 18
一、 工程經費及計算基準 18
二、 經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形 22
三、 工期規劃 22
四、 營運操作規劃 23
附錄一、相關函文 25
附錄二、工程造價表 35
附錄三、工程圖 45

表目錄

表 1-1 105 年度新竹科學園區各產業類別營業額統計表 3
表 1-2 產業穩定供水策略表 6
表 3-1 管徑與流速分析表 16
表 3-2 替選方案分析評估表 17
表 4-1 本計畫直接工程成本估算表 20
表 4-2 本計畫工程經費估算總表 21
表 4-3 本計畫分年經費需求表 22
附表 2-1 §1,000mmDIP 明挖覆蓋段單位長度造價表 37
附表 2-2 §1,000mmDIP 明挖覆蓋(加深)段單位長度造價表 38
附表 2-3 §1,500mmDIP 明挖覆蓋段單位長度造價表 39
附表 2-4 §1,500mmDIP 明挖覆蓋(加深)段單位長度造價表 40
附表 2-5 §1,000 及§1,350mmDIP 閥類造價表 41
附表 2-6 §1,500mmDIP 閥類造價表 41
附表 2-7 §1,000mmDIP 推進段單位長度造價表 42
附表 2-8 §1,500mmDIP 推進段單位長度造價表 42
附表 2-9 本計畫直接工程成本估算表 43

圖目錄

圖 1-1　雙北及桃竹地區北水南調示意圖 2
圖 1-2　氣候變遷可能對北部區域未來雨量及流量影響預測..... 2
圖 3-1　桃園新竹備援管線工程計畫總平面圖 12
圖 3-2　桃園增加支援至新竹管線水力分析 14
圖 4-1　桃園-新竹備援管線工程計畫預定時程 23
附圖 3-1　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，0k+000~1k+100) 46
附圖 3-2　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，1k+100~2k+300) 47
附圖 3-3　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，2k+200~4k+300) 48
附圖 3-4　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，4k+300~5k+200) 49
附圖 3-5　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，5k+200~6k+400) 50
附圖 3-6　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，6k+400~7k+600) 51
附圖 3-7　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，7k+600~8k+800) 52
附圖 3-8　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，8k+800~9k+400) 53
附圖 3-9　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，9k+400~10k+600) ... 54
附圖 3-10　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，10k+600~11k+800) . 55
附圖 3-11　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，11k+800~13k+000) . 56
附圖 3-12　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，0k+000~2k+100) ... 57
附圖 3-13　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，2k+100~4k+200) ... 58
附圖 3-14　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，4k+200~5k+600) ... 59
附圖 3-15　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，5k+600~6k+600) ... 60
附圖 3-16　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，6k+600~8k+233) ... 61
附圖 3-17　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，8k+233~10k+085) .. 62
附圖 3-18　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，10k+085~11k+885) . 63
附圖 3-19　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，11k+885~13k+285) . 64
附圖 3-20　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，13k+285~14k+535) . 65
附圖 3-21　桃園-新竹備援管線工程(機電設備) 66
附圖 3-22　桃園-新竹備援管線工程(機電房鋼構棚架)..... 67
附圖 3-23　桃園-新竹備援管線工程(變電站鋼構棚架)..... 68

壹、計畫緣起

一、依據

新竹地區現況(107年)自來水供水量每日約56萬噸，由頭前溪隆恩堰、寶山及寶二水庫、鳳山溪川流水、苗栗永和山水庫、桃園石門水庫等水源調配供應。其中，自來水供水對象亦包括新竹科學園區，其係臺灣北部科技工業重鎮，現況每日用水量平均約14萬噸，終期用水需求則為每日20.5萬噸，占新竹地區整體用水量的比重達1/4以上。因此，提升新竹地區供水穩定即可提升新竹科學園區之供水穩定，有助於國家經濟與社會安定。

為穩定新竹地區供水，台灣自來水(股)公司(以下稱台水公司)前於民國88年完成一條1,000mm§之桃竹雙向跨區輸水管線(以下簡稱既有桃竹雙向輸水管線)，輸水能力達每日10萬噸，可引用石門水庫水源作為新竹地區之供水備援。惟近年因該輸水管線沿線所經桃園楊梅等地新建社區多，每日新增用水量約5.4萬噸，致現況可跨區輸水至新竹地區之能力僅剩每日4.6萬噸，實有需要提升跨區調度備援能力，以維新竹地區供水穩定。尤其「板新地區供水改善計畫二期工程計畫」預定在民國108年底全部完工，屆時新店溪翡翠水庫水源可擴大挹注新北市板新地區用水，原板新地區由大漢溪石門水庫水源供應之水量即可多數回供桃園地區，大幅提升桃園地區之供水穩定，此時建設「桃園-新竹備援管線」靈活調度區域水源(詳圖1-1)，可以改善北部區域水源分布不均現象，同步提升新竹以北地區之供水穩定。

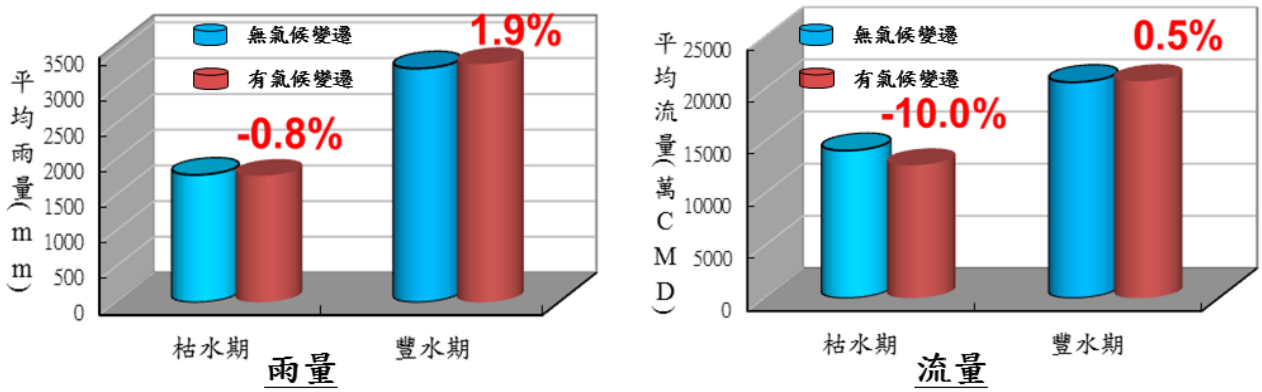
本計畫符合穩定供水政策目標，為加速推動，爰依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」研提計畫推動，並奉行政院107年6月25日院臺經字第1070022197號函核定。

圖 1-1　雙北及桃竹地區北水南調示意圖

二、未來環境預測

(一)氣候變遷

依據水利署因應氣候變遷相關研究成果顯示，北部區域在考量氣候變遷影響下，豐枯水期降雨量有豐愈豐、枯愈枯之潛勢（詳圖1-2)，顯示未來北部區域水文環境變化仍將使水資源利用及管理工作持續面臨挑戰。



註：資料來源：水利署，臺灣北部區域水資源經理基本計畫(第 1 次檢討)，106 年 3 月。

圖 1-2　氣候變遷可能對北部區域未來雨量及流量影響預測

(二)產業發展

依據105年新竹科學園區年報，新竹科學園區目前主要產業類別包括積體電路、電腦周邊、通訊、光電、精密機械、生物技術等事業，為臺灣北部重要的高科技產業發展基地。截至105年底，園區廠商家數計487家，就業人數14萬7,624人，年營業額為1兆395億元。園區各產業類別廠商家數及營業額統計詳表1-1。預期未來新竹科學園區仍將持續發展，當園區用水量由現況平均約每日14萬噸成長至20.5萬噸後，園區年產值亦將相對增長。

表 1-1 105 年度新竹科學園區各產業類別營業額統計表

產業別	家數	就業人數	營業額（新台幣億元）
積體電路	185	86,538	7,656
電腦及周邊	51	8,789	358
通訊	45	6,958	323
光電	88	37,099	1,538
精密機械	40	3,724	360
生物技術	73	4,227	98
其他	5	289	62
合計	487	147,624	10,395

※資料來源：科技部新竹科學工業園區管理局,105 年年報

三、問題評析-因應氣候變遷之新竹地區供水備援能力亟待提升

新竹科學園區為北部高科技產業重鎮，其經濟產值高，為台灣經濟的重要支柱之一，惟高科技產業對缺水耐受度極低，缺水損失也很大。考量民國106年已完成之「板新大漢溪水源南調支援桃園計畫」及預定民國108年完成之「板新地區供水改善計畫二期工程計畫」等跨區水源調度計畫完成後，臺北、板新及桃園等地區水源已可跨區靈活調度，提升板新及桃園地區供水穩定度。惟既有桃竹雙向輸水管線，因近年輸水管線沿線社區用水增加，致現況可由桃園跨區

支援新竹之輸水能力僅每日4.6萬噸，以民國106年底新竹地區降雨不如預期為例，當寶山及寶二水庫蓄水比例僅剩下約5成時，桃園石門水庫卻因集水區有適時降雨及板新供水改善二期(第一階段)工程完工，減少支援板新地區用水而仍接近滿水位(並曾於106年10月因應防洪需求，進行調節性放水)。故以民國106年水情而言，石門水庫蓄水量足以支援新竹地區，惟受限於既有桃竹雙向輸水管線之跨區支援能力不足，致新竹地區水情持續緊促。

這也顯示臺灣土地面積雖然不大，但在氣候變遷降雨異常的情況下，一場降雨可能僅侷限在局部地區。因此，如何在不同地區蓄存這些有限的降雨，並加以調度利用就非常重要。前述既有桃竹雙向輸水管線因跨區支援能力已較完工當年折減，實有待提升以發揮跨區備援功能。此外，即便未來發生桃竹地區降雨量均不如預期情況，因農業用水對缺水有較高的耐受度，亦可透過石門水庫加強農業灌溉管理，節餘水量調度因應，有助於確保桃竹地區供水穩定。

四、社會參與及政策溝通情形

台灣科學工業園區科學同業公會有感於新竹地區供水穩定度不足，於106年函請經濟部儘速規劃興建石門水庫支援新竹地區輸水專管(詳附錄二)，經濟部水利署遂召開「研商北部地區水資源區域調度支援相關事宜」會議(詳附錄二)，會議結論針對桃竹雙向管線提升輸水能力一項，請台水公司以南送至新竹輸水能力至少每日20 萬噸為原則，儘速規劃相關管線管網及淨水場配合設施。

經台水公司檢討後，本計畫已納入行政院106年11月7日召開「排除產業投資障礙－穩定供水策略記者會」之策進作為項下，經濟部並於107年1月17日至1月31日期間舉辦13場「排除企業投資五缺障礙政策宣導說明會」，由經濟部、勞動部、科技部及教育部等相關部會共

同參與，針對產業界持續關切之投資五缺問題，說明各部會所研提之各項議題對策與作法，使產業界深入瞭解各項措施作為。其中於新竹地區召開之說明會，本計畫亦為各界重點關心項目之一，提問單位均期盼能早日完成，降低缺水疑慮，俾能安心生產。

表 1-2 產業穩定供水策略表

產業缺水現況與對策

產業用水

- **氣候變遷影響供水穩定：**氣候變遷改變降雨型態，缺水風險相對增加，因應未來可能缺水風險及產業用水需求增加，須提出有效策略及具體行動方案。
- **全國各區域用水供需情勢不同：**北部區域整體水量雖可滿足使用需求，但須加強區域間調度；中南部區域產業需求成長快速，供水壓力較大；至於東部區域供水穩定充足，離島地區於增設海淡廠後供水亦相對穩定。
- **新產業投資案須確保供水安全穩定：**過去桃園、新竹及高雄等地區因長期水源不足，包括中國醫藥大學新竹園區及新竹交流道特定區等投資案因無法取得供水同意文件而受影響，影響區域整體發展。

面臨課題	產業用水持續成長	輸水用水效率偏低	區域水源分布不均	備援供水質量不足
改善對策	**開源** 確保產業用水供應穩定安全	**節流** 加速減漏及農業節水，減輕水源開發負擔	**調度** 建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網	**備援** 加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險
具體行動方案 (單位：萬噸/日)	**短期計畫(108 年前完成)** . **北部：**中庄調整池(2.4) . **中部：**湖山水庫(43.2)；借道福馬圳供水(彰濱工業區 5) . **南部：**曾文水庫蓄水位提升(增加庫容 5,500 萬噸)、臺南高雄水源聯合運用(10)、高屏水井新鑿(4)及鳳山溪再生水（臨海工業區 4.5)。 **中長期計畫(109~120 年)** . **北部：**雙溪水庫(12.6)、天花湖水庫(9) . **中部：**鳥嘴潭人工湖(25)、大安大甲溪水源聯合運用(25) 、豐原、水湳再生水(中科園區 2)及福田再生水(台中港工業專區 6.1 及彰濱工業區 3.9) 、天花湖水庫(17) . **南部：** 1.白河水庫更新改善(2.8) 、永康、安平、仁德再生水(南科 6.3)及臨海再生水(3.3) 2.**待檢討推動方案：**鹿寮溪水庫更新改善(5) 、南化第二水庫(17) 及高屏大型蓄水空間(10) 等其他可行方案。	**短期計畫(108 年前完成)** • **持續辦理降低漏水率計畫(102-111 年)於 109 年降至 14.25%，**相當於節水**北部**(16)、**中部** (2)、**南部** (1) • **加強灌溉管理(掌水工)及用水查核** • **提升農業用水效率**(相當於節水 5) ： 1.多標的水庫灌溉節水推動一期作轉作 **北部：**石門水庫(2)、**中部：**明德水庫(1)及**南部：**曾文水庫(2)等。 2. 辦理圳路更新改善及管路灌溉。 • **鼓勵工業用水循環利用** **中長期計畫(109~120 年)** • **加強辦理降低漏水率二期計畫(112-120 年)** 1.全國漏水率以民國 120 年**降至 10%為目標，**相當於節水**北部**(17)**中部**(20)**南部**(15)。 2.用水成長較高南部區域，集中資源加速辦理，於 111 年降至 10%。 • **提升農業用水效率**(豐水期節水 6.2 億噸，枯水期節水 1.8 億噸) 1.對地綠色環境給付。 2.農業生產結構調整及發展節水栽培技術。 3.持續圳路更新改善及管路灌溉。 4.工業優先使用再生水及提升回收率	**短期計畫(108 年前完成)** • **增加調度彈性** **北部：**板新供水改善二期計畫(調度輸水 101) • **盤點重要大型工業區規劃增加複線。** • **強化輸水幹管計畫：**管徑大於 800mm、送水量每日 20 萬噸以上及使用超過 20 年者共 15 條，長度約 132 公里，於 107 年 2 月研訂安全評估計畫。 **中長期計畫(109~120 年)** • **增加調度彈性** **北部：**桃園支援新竹幹管(調度輸水 20) **南部：**曾文南化聯通管(調度輸水 80) • **檢討農業用水調度機制**	**短期計畫(108 年前完成)** • **南部：** 1.大樹伏流水(備援水源 10) 2.新烏山嶺隧道(備援輸水 400) 3.高屏溪伏流水(備援水源 15) **中長期計畫(109~120 年)** • **北部：** 1.翡翠原水管(備援輸水 270) 2.防災備援水井(備援水源 7) • **中部：** 1.湖山水庫第二原水管(備援輸水 86) 2.防災備援水井(備援水源 15) 3.後龍溪、濁水溪伏流水(備援水源 7) • **南部：** 1.防災備援水井(備援水源 3) 2.大泉伏流水工程(備援水源 15) 3.改善東港溪水質(備援水源 10) • **東部：** 利嘉溪伏流水工程(備援水源 3) • **離島：** 離島二期(水庫浚渫及地下水涵養)

預期效益

- **北台灣：北水南送，翡翠水庫支援新北市、石門水庫支援桃園、新竹縣市。** 桃園新竹地區至目標 120 年將不足 5 萬噸/日，經由 109 年完成桃園支援新竹幹管工程(20 萬噸/日)，可滿足如：中國醫藥大學新竹園區、新竹交流道特定區及其他產業投資案用水(約 5 萬噸/日)，至 120 年桃竹地區供水有 13 萬噸/日備用水量(供給 207 萬噸/日、需求 194 萬噸/日)，可滿足桃竹地區產業用水。
- **中臺灣：啟動臺中彰化生活污水及農業尾水再利用。**苗栗台中彰化地區至目標 120 年將不足 46 萬噸/日， 經由 108 年完成借道福馬圳供水工程(5 萬噸/日)，可解決彰濱工業區中期用水需求，至 120 年苗栗台中彰化供水有 32 萬噸/日備用水量(供給 254 萬噸/日、需求 222 萬噸/日) ，可滿足苗栗台中彰化地區產業用水。
- **南台灣：啟動高雄開發 30 萬噸伏流水工程，強化高雄、台南水源互調之能力。**南部區域至目標 120 年將不足 65 萬噸/日， 108 年臺南高雄水源聯合運用工程(增供 10 萬噸/日)完成，配合已完成之曾文水庫蓄升增加 5,500 萬噸庫容，可因應南科中期用水需求，至 120 年南部有 8 萬噸/日備用水量(供給 341 萬噸/日、需求 333 萬噸/日) ，可滿足南部區域產業用水。

※資料來源：經濟部(水利署)，民國 106 年 11 月。

貳、計畫內容

一、規劃理念及計畫目的

本計畫目的係為提升新竹地區供水調度備援能力，桃園-新竹備援管線完成後，桃園石門水庫跨區支援新竹地區輸水能力增加每日15.4萬噸，使桃園至新竹水源調度備援能力由現況每日4.6萬噸提升至每日20萬噸，大幅提升新竹地區因應氣候變遷調適彈性，提升枯旱水源調度等緊急事件供水備援能力，穩定當地民生及新竹科學園區高科技產業用水，降低國家經濟損失風險。

本計畫預期可獲得效益如下：

（一）新竹地區遭遇枯旱水源不足時，可增加石門水庫跨區調度支援新竹地區民生及產業用水之水量，另當桃竹地區均遭遇降雨異常而發生枯旱時，新竹地區亦可經由本計畫管線有效跨區調度石門水庫加強灌溉管理所節餘農業用水，延長新竹寶山及寶二等水庫供水時程。

（二）配合民國106年已完成之「板新大漢溪水源南調支援桃園計畫」及預定民國108年完成之「板新地區供水改善計畫二期工程計畫」等跨區水源調度計畫，再推動本計畫，將使臺北、板新、桃園至新竹等北部區域人口、產業密集地區之新店溪(含翡翠水庫)、大漢溪(含石門水庫)、頭前溪(含寶山及寶二水庫)等區域水源可「以多援少」靈活跨區調度，大幅提升整體北部區域供水調度備援彈性。

（三）提升區域供水穩定，可增加產業投資意願，促進產業發展，創造就業機會，維護民眾生活品質。

二、本管線興建前後之供水風險分析

（一）興建前

新竹地區現況用水係由地區性水源、大漢溪水源、頭前溪水源、永和山水庫合計供水約每日 56 萬噸；以民國 60 至 105 年合計 46 年之水文資料，假設每日供水需求均維持在 56 萬噸進行分析，結果 46 個水文年有 12 年發生缺水，亦即平均每 4 年會發生 1 次缺水事件。

（二）興建後

本備援管線完成後，在維持桃園地區供水穩定之條件下，可增加自石門水庫跨區調度支援新竹地區，經採前述相同水文資料，同樣以新竹地區每日 56 萬噸供水需求進行分析，結果 46 個水文年僅有 6 年發生缺水 (註：尚未考慮若實施休耕停灌擴大調度水量之效益)，亦即新竹地區缺水風險可由原 4 年 1 缺降為 8 年 1 缺。顯示新竹地區缺水風險可大幅降低。

三、工程項目

新設桃園至新竹間送水幹管及平鎮淨水場新設電動抽水設備，讓桃園至新竹水源調度備援能力可由現況每日4.6萬噸提升至每日20萬噸。依據水力分析，本計畫由平鎮淨水場再新設§1,500mmDIP管線，沿中興路、三民路後穿過楊梅市轉縱貫公路(台1線)埋設至新竹鐵騎路後銜接既有§1,350mm管線後，再新設§1,000mmDIP管線沿縱貫公路埋設至明新加壓站止。另需於平鎮淨水場內增設低揚程加壓設備以克服輸水管線之水頭損失，及於沿途適當地點施作電動閥、制水閥、排氣閥、排水閥及檢查人孔等，以便日後操作維護

參、基本設計內容

一、設計理念與設計原則

本計畫工程主要包括平鎮淨水場新設電動抽水設備、送水管線工程，其主要工程內容概述如下:

(一) §1,000 mm送水管線總長度約7.9公里。

(二)§1,500 mm送水管線總長度約19.6公里。

(三)平鎮淨水場新設電動抽水設備二組(包含機電配電、閘閥、抽水機及監控等設施)。

以上各規劃工程設施以能符合結構穩定、易於管理維護操作及經濟性考量為主。整體工程之設計原則如下：

1.送水管工程

(1)送水管路流況穩定

(2)送水管長度力求最短

(3)需考量耐磨與部分地區水壓較高情況

(4)沿既有省道及桃園市轄道路下方埋設，避免用地問題

2. 電動抽水加壓設備工程

(1)抽水機電設備規模面積力求最小。

(2)抽水機務求未來操作可靈活應變，善用變頻式機組。

二、設計準則及相關技術規範

本工程之設計規範除設計圖說另有規定外，悉依下列規定辦理：

(一) 中華民國自來水協會最新出版「自來水設備工程設施標準解說」。

(二) 美國AWWA&ASCE最新出版WATER TREATMENT PLANT DESIGN規定辦

理。

（三）採用之器材設備悉依「本公司自來水工程常用器材規格」。

（四）本公司施工規範(包括施工說明書總則、土建工程施工說明書、自來水管埋設工程施工說明書)。

（五）國內建築技術規則。

（六）美國AISC「鋼構造設計規範」。

（七）美國AWS「電焊協會設計規範」。

（八）鋼筋混凝土結構，其細部設計水工結構物應符合ACI-350最新版(w/c<0.45)、其他結構物應符合ACI-318最新版之規定。

（九）國內環保及勞工安全衛生法規之規定。

三、工程路線選擇與評估

（一）基本資料調查分析

1.輸水路線選線原則

輸水路線於設計階段應考量包含有功能需求、施工階段及用地取得等，研擬設計原則如下：

(1)輸水路線首要避開斷層、順向坡及剪裂帶等地質條件不佳之區域活動斷層對於工程影響甚鉅，於設計階段應查閱地質文獻、地質圖並至現地探勘，以瞭解是否有斷層存在；其工程應盡量避開斷層區或提高設計之地震加速度，若須穿越斷層盡可能採以正交方式通過，以減少受震之破壞面積。

(2)配合現況地形佈線，沿線避免局部高點，以兩端距離、管長、管徑及管面粗糙係數等，估算欲供給水量之管中摩擦損失，推算受水端之水頭能量，沿線應避免埋設之管頂高程高於水頭能量致無法通過。

(3)以既有道路(或公有地)埋設，避免徵收私有地而遭反彈，評估較適宜路線，降低當地社會及環境生態衝擊。

(4)考量新設管線與既有地下管路之碰撞衝突，於既有道路下埋設管線將考量既有地下管路，如自來水、電力、電信、污水、排水、輸油、天然氣等，於路線選定後調查地下管線分佈情形。

2.橫交構造物

送水管路線經調查於桃73線有2處排水，於台1線有10處排水需跨越，重要橫交構造物包括大坑缺橋、石門大圳、頭重溪橋、大金山橋、老坑溪橋、楊梅橋、昇平橋、長安橋、鹿鳴橋、羊喜橋、湖南橋、山崎橋及番仔湖橋，另需跨越楊梅交流道、高速鐵路及台灣鐵路等。

(二) 工程方案

本工程主要內容概述如下，總平面圖詳圖3-1:

1. §1,500 mm送水管線:自桃園市平鎮淨水場附近中興路與湧光路交叉口為起點，延中興路、文化街、瑞溪街至縱貫公路與三民路交叉口後，穿過楊梅市轉縱貫公路(台1線)，沿縱貫公路直至新竹縣鐵騎路口為終點，並銜接既設桃竹雙向送水管§1350mmDIP管線，全長共約19.6公里。

2. §1,000 mm送水管線:與新設§1,500 mm送水管銜接，自縱貫公路(台1線)與新竹縣鐵騎路交叉口為起點，沿縱貫公路至明新巷之明新加壓站為終點，全長共約7.9公里。

3. 平鎮淨水場新設電動抽水設備:平鎮淨水場北側、南側各一組(包含機電配電、閘閥、抽水機、監控及鋼結構棚架等設施)。

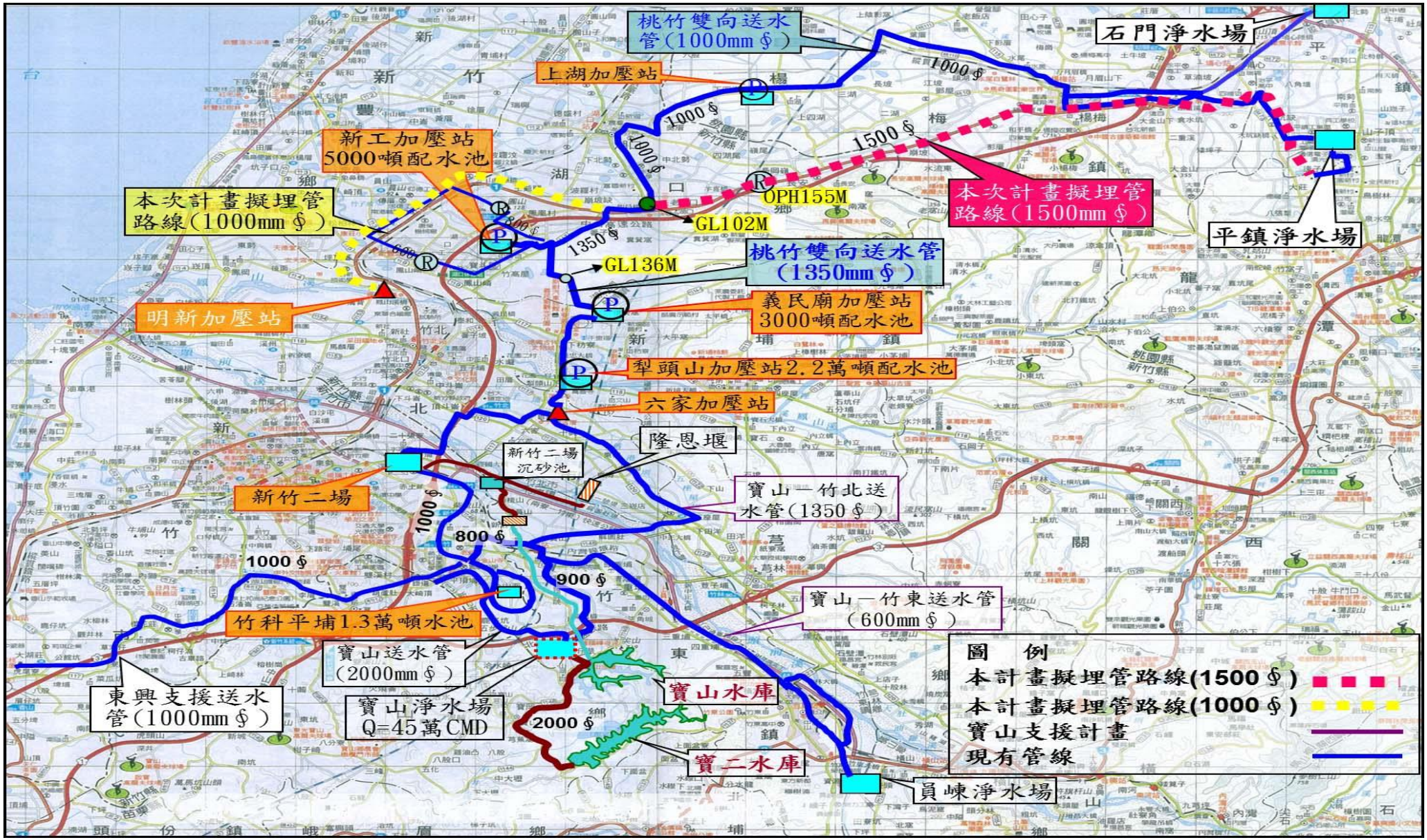


圖 3-1 桃園新竹備援管線工程計畫總平面圖

（三）水力分析

為瞭解本供水管線能力，依現有各接水點，採用美國國家環境保護署所開發之水質行為模擬軟體-EPANET程式，其模擬演算方式係利用哈森威廉公式來計算摩擦損失，可處理任何規模之管網，以求得供水管路之流量、流向及水壓。

本工程經以支援新竹地區最大日供水量（Q =200,000CMD）分析結果顯示(詳圖3-3)，考量沿線高程及輸水管產生水頭損失，本工程需於平鎮淨水場內增設抽水加壓設備，本工程完工後，桃園石門水庫跨區支援新竹地區輸水能力增加每日15.4萬噸，使桃園至新竹水源調度備援能力由現況每日4.6萬噸提升至每日20萬噸，該水量沿途供給新湖口15,000噸/日、供給新竹工業區24,040噸/日、供給新豐68,231及供給竹北85,000噸/日後剩餘7,729噸/日進新竹二場併新竹二場及寶山淨水廠處理後水量全力供應新竹市及新竹科學園區，不再北送供應竹北等地區，如此以達到水源調度支援之目的。

依水力分析結果，平鎮淨水場北側抽水機揚程需達20m以上，南側抽水機揚程需達30m以上，平鎮淨水場南側及北側需各自新設電動抽水設備一組，北側電動抽水設備額定水量135,000CMD、揚程20m，電動抽水機200HP共4台(其中1台備用)，南側電動抽水設備額定水量130,000CMD、揚程30m，電動抽水機300HP共5台(其中1台備用)。

（四）用地取得：

本工程範圍如位於河川區域之公有地，所需工程用地範圍依規定申請使用；如涉及私有地，則採補償、租用、價購或徵收方式辦理。至於其他法令規定需辦理事項，將依規定洽主管機關。

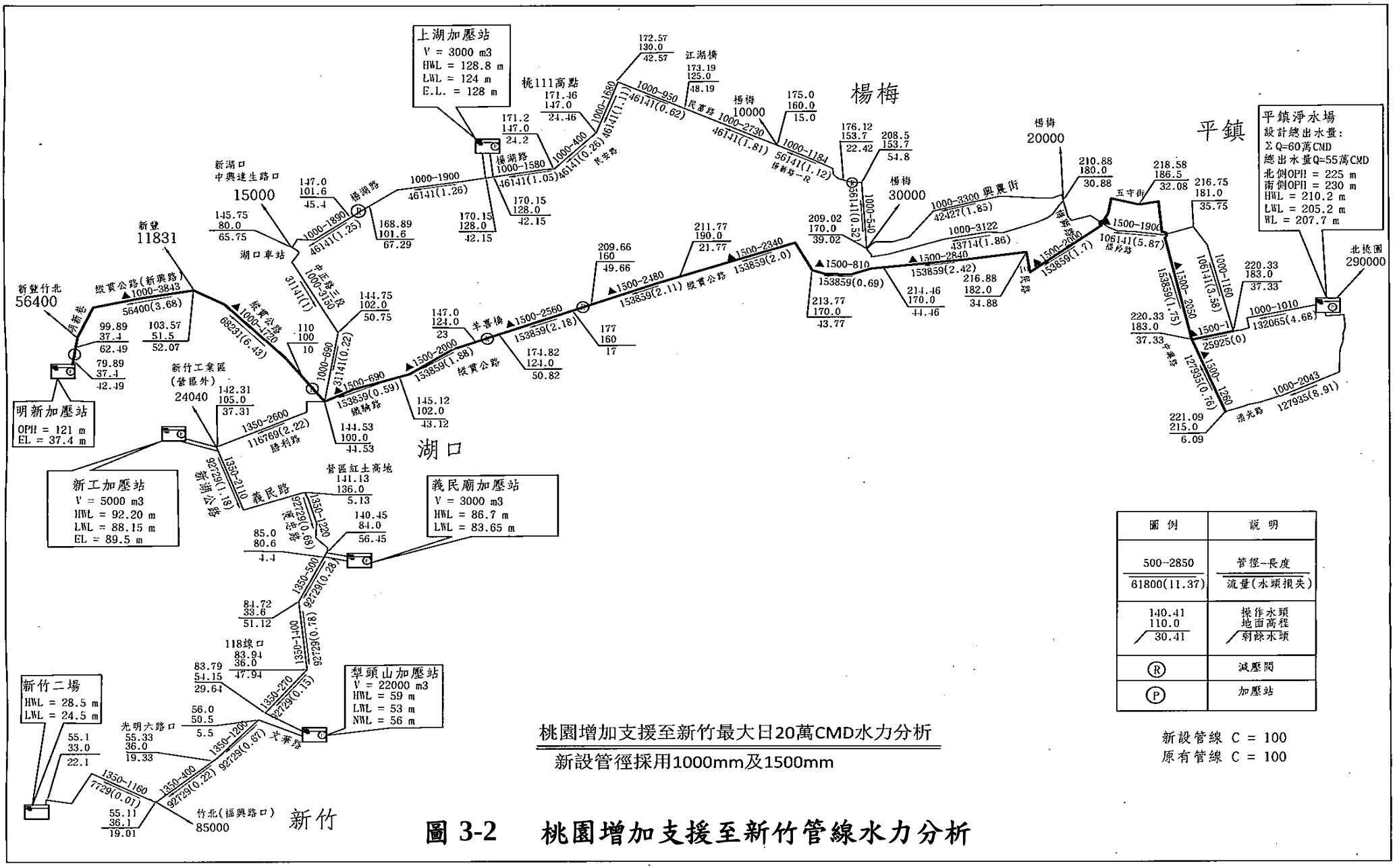


圖 3-2　桃園增加支援至新竹管線水力分析

（五）工法分析

依據各管線單位提供既有管線套繪資料，本案埋管鋪設施工方法有明挖覆蓋工法與推進工法，推進工法適用於人口密集地區，為避免因明挖施工埋設管線影響交通，產生振動噪音等公害危及建築物的安全，或為橫越鐵路、河川等之下部，其施工有所困難時，可以推進工法代替傳統的明挖工法。

考量本工程埋管路線與石門大圳、社子溪、波蘿汶溪、石門大圳、社子溪、北勢溪及糞箕窩溪等或與排水箱涵正交或斜交通過，部分管段將採推進工法埋設。

（六）管線規格

本工程送水管徑之擇定可由其供水壓力及流速限制來加以考量:

1.供水壓力

本工程管線依管網分析結果，平鎮淨水場北側抽水機揚程需達20m以上，南側抽水機揚程需達30m以上，新建管線管徑採用§1500mm時，供水壓力最高處位於縱貫公路高程190m後至湖口羊喜橋管段，故為避免管段行經湖口羊喜橋時水壓過高，於縱貫公路高程190m後增設2處減壓閥以分段減壓，湖口羊喜橋壓力水頭降為23m後，楊湖路§1000m/m管線藉由既設減壓閥調整壓力水頭至45.4m，除避免湖口車站水壓過高外，亦使管線匯流點(鐵騎路、縱貫路交會點)壓力水頭維持44.53m，以維持地勢較高區域(褒忠路營區紅土高地）之供水能量及消防用水水壓；另外，既有楊湖路§1,000mm管段因送新竹水量降低後，導致水壓增高，由楊新路一段既設減壓閥調控降低供水壓力至22.42m後，可減輕楊湖路水壓，因本工程各管段供水壓力應低於5.0kg/cm2，管線設計壓力採取7.5kg/cm2，於未來設計管線均以CLSM

回填，以降低水管破裂機會。

2.流速限制

以南桃園至新竹科學園區送水管工程支援新竹地區最大日供水量為200,000CMD來推估，新建管線採管徑為§1500mm之管內流速。其管徑與流速之關係如表3-1所示。管路標準之設計流速為0.6~3.0 m/s，因此§1,000mm及§1,500mm管徑均可符合流速規範標準，故本計畫管路之管徑選擇均已適當。

表 3-1 管徑與流速分析表

本工程管徑§(mm)	1000	1500
對應之斷面積(m^2)	0.785	1.767
管內流速(m/s)	0.83 以上	0.84 以上

（七）管種選擇

本工程管種選用係依據中華民國自來水協會「自來水工程設施標準解說」、自來水公司「管種材料規格選用研究報告」及自來水公司97年12月11日台水供字第0970042219號函示辦理，為簡化輸配水管管線之管徑與管種，管徑§2000mm以下者應選用DIP，故本案管種採用DIP。

四、替選方案之分析及評估

本計畫主要功能為提升新竹地區水源跨區調度彈性及備援輸水能力，參考106年「臺灣北部區域水資源經理基本計畫(第1次檢討)」之中程重大實施方案或計畫，以零方案、新竹海淡廠、鳳山溪及油羅溪水源開發等為替代方案，其與本計畫比較詳表3-2。綜合評估結果，本計畫因較成熟，可行性高，無涉環評事宜可儘早實施，顯較替代方案為佳，建議採用本計畫持續推動，以儘早提升新竹地區供水韌性。

表 3-2 替選方案分析評估表

替選方案	內容	計畫經費	與本計畫之比對分析	可能之負面環境影響
零方案	維持現況	–	既有桃竹雙向輸水管線輸水能力僅餘4.6萬噸，遭遇枯旱可跨區調供水量有限，輸水系統風險較高。	整體供水穩定度未提升，未來缺水風險及竹科園區產業經濟損失風險較高。
新竹海淡廠	設置海淡廠	約38億元	可增加新竹地區水源供應量3萬噸/日，且潛在用水人竹科廠商對水質有疑慮，推動不易。	需環評且用水人對水質疑慮無使用意願。
油羅溪、鳳山溪水源開發	興建水庫或人工湖	–	96年規劃油羅溪上游比麟水庫，遭地方激烈反彈，暫緩規劃，104年規劃鳳山溪人工湖增供效益小，開發效益低。	需環評，屬傳統水源開發，開發時程較長，推動阻力大。

肆、工程費估算與分年經費需求

一、工程經費及計算基準

(一)工程經費

本計畫功能主要為因應氣候變遷，增加調度備援功能，可作為枯旱時期石門水庫水源跨區調度支援新竹等緊急事件之備援供水，提升新竹地區生活及產業用水穩定；本計畫總經費27.8億元，除107年度0.11億元由自來水公司自籌外，其餘經費納入前瞻基礎建設計畫之水環境建設計畫項下額度內，滾動檢討支應，並採投資台水公司方式辦理，詳表4-3。

(二)計算基準

經費估算方式及單價主要依據行政院公共工程委員會「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編列，並參考行政院公共工程委員會之「公共工程價格資料庫」、行政院主計總處營建工程物價指數與營建物價，結果如表4-1所示，計算說明如下：

1、設計階段作業費

本項費用主要包括地形測量、地質探查試驗分析、其它項目調查、設計等費用，暫匡列約0.16億元。後續視實際情況調整支應。

2、用地取得及拆遷補償費

本計畫部分推進管線工程位於台1線省道、河道內或堤岸邊，經過土地多屬相關單位公有地，惟預留費用以防埋管施工遭遇障礙物需改道私有地或國有地時，需繳納購地費或租金，或埋管於台1線省道時，遭遇用地未徵收路段，而需繳付用地補償費，故暫匡列約0.16億元，後續視實際情況調整支應。

3、工程建造費：

本計畫之工程建造費合計約27.48億元，包括：

(1)直接工程成本(含管線工程、加壓抽水設備、環保安衛費等)，約23.9億元。

(2)間接工程成本：包括工程管理費、工程監造費、專案管理及顧問費及初期試運轉費等，按直接工程費5.0%計。

(3)工程預備費：考慮工程估計增加及不足部分所準備之費用，按直接工程費6.0%計。

(4)物價調整：考慮物價變動致使工程費增加部分，物價調整年增率依據行政院公共工程委員會於105年4月26日公告之公共建設工程經費估算編列手冊建議採用1.8%，物價調整費以直接工程費，按物價上漲年增率1.8％ ，依複利法分年估列。

4、總工程費

包含設計階段作業費、用地取得及拆遷補償費、直接工程費、間接工程費、工程預備費及物價調整費等所需經費，總工程經費計約需為27.8億元詳如表4-1、表4-2及附錄二工程造價表。

表 4-1 本計畫直接工程成本估算表

項次	工程項目	數量	單位	單價(元)	總價(仟元)	備註
(一)	直接工程成本				2,390,000.0	
1.	§1000mm 明挖覆蓋段				461,409.6	
(1)	§1000mm 明挖段	7,498	M	56,200	421,387.6	
(2)	§1000mm 明挖段((加深至 4.5m)	251	M	72,000	18,072.0	
(3)	§1000mm 閥類	1	全	21,950,000	21,950.0	
2.	§1000mm 推進管段				27,979.2	
(1)	§1000mm 推進管段	186	M	79,200	14,731.2	
(2)	§1000mm 推進坑、到達坑	1	全	13,248,000	13,248.0	含深度 11m~14.3m 共 3 處推進段
3.	§1500mm 明挖覆蓋段				1,507,210.7	
(1)	§1500mm 明挖段	17,077	M	79,100	1,350,790.7	
(2)	§1500mm 明挖段(加深至 5m)	975	M	100,000	97,500.0	
(3)	§1500mm 閥類	1	全	58,920,000	58,920.0	
4.	§1500mm 推進管段				271,440.6	
(1)	§1500mm 推進管段	1,548	M	127,000	196,596.6	
(2)	§1500mm 推進坑、到達坑	1	全	74,844,000	74,844.0	含深度 7m~16m 共 18 處推進段
5.	平鎮淨水場抽水機組				75,120.0	含抽水機組、配電盤更新路線、鋼構棚架及零星工程
(1)	平鎮淨水場抽水機組	1	全	59,150,000	59,150.0	含抽水機組、配電盤
(2)	鋼構棚架及場內聯絡管線	1	全	15,970,000	15,970.0	
6.	安衛及環保措施	1	全	-	46,839.9	約第 1~7 項總和之 2%
	小計(1.至 6.項)				2,390,000.0	

表 4-2 本計畫工程經費估算總表

項次	工程項目	自來水公司自籌（仟元）	公務預算工程費(仟元)	備註
一、	設計階段作業費	11,000	5,000	約直接工程成本之1.2%
二、	用地取得及拆遷補償費	-	16,000	
三、	工程建造費	-	2,748,000	第(一)~(四)項總和
(一)	直接工程成本	-	2,390,000	
(二)	間接工程成本	-	119,500	按直接工程成本5%計
(三)	工程預備費	-	137,400	按直接工程成本6%計
(四)	物價調整費	-	101,100	約((一)+(二)+(三))按年平均上漲率1.8%計
	小計((一)至(四)項)	-	2,748,000	
	合計(一至三項)	11,000	2,769,000	
四、	總工程成本	11,000	2,769,000	一、至三、項合計
五、	總工程成本(含公務及自籌)	2,780,000		

備註：台水公司自籌部分為該公司事業預算經常門費用。

二、經費需求(含分年經費)及與中程歲出概算額度配合情形

本計畫所需27.8億元，其中107年度0.11億元由台水公司自籌經費辦理，27.69億元則由前瞻基礎建設計畫之水環境建設計畫項下特別預算額度內檢討支應，分年經費與前瞻預算需求詳如表4-3。

表 4-3 本計畫分年經費需求表

項次	工作項目	工程費(仟元)	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
			民國 107 年	民國 108 年	民國 109 年	民國 110 年
一、	設計階段作業費	16,000	11,000	2,000	2,000	1,000
二、	用地取得及拆遷補償費	16,000	-	6,000	5,000	5,000
三、	工程建造費	2,748,000	-	540,000	1,373,000	835,000
1.	直接工程成本	2,390,000	-	477,870	1,193,600	718,530
2.	間接工程成本	119,500	-	23,890	59,680	35,930
3.	工程預備費	137,400	-	28,670	71,620	37,110
4.	物價調整費	101,100	-	9,570	48,100	43,430
	小計(1 至 4 項)	2,748,000	-	540,000	1,373,000	835,000
	合計(一至三項)	2,780,000	11,000	548,000	1,380,000	841,000
四、	總建造成本	2,780,000	11,000	548,000	1,380,000	841,000
五、	前瞻預算需求額度	2,769,000	-	548,000	1,380,000	841,000
	台水公司	2,775,000	11,000	546,000	1,378,000	840,000
	水利署	5,000		2,000	2,000	1,000

備註：本計畫除107年由台水公司自籌事業預算0.11億元(經常門預算)外，另由前瞻預算編列安衛及環保措施、經濟部(水利署)辦理教育推廣、廣宣或其他行政作業費等經常門約0.05億元，餘均為資本門27.64億元，經資比約1比173，符合「政府公共建設計畫前期作業實施要點」第2點規定。

三、工期規劃

本計畫執行自民國107年至110年6月底，包括調查、設計、備料、

工程發包、施工作業及驗收試車等工作，相關期程詳如圖4-1，工程執行策略說明如下：

圖 4-1　桃園-新竹備援管線工程計畫預定時程

工作項目	107年	108年	109年	110年
1.調查設計及工程用地先期作業				
2.工程設計、發包				
3.工程施工				
4.驗收及試車				

備註:(1)工作項目1，107年執行部分由台水公司自籌經費辦理。
(2)本工程計畫於109年底完成送水管線，110年完成整體驗收、試車。

（一）第一年(107年)

辦理地質調查、既有管線調查等環境調查及工程基本設計與工程用地先期作業。

(二) 第二、三及第四年(108-110年6月底)

設施、管線施工期間，同時辦理部分管線通過台灣高鐵、台鐵、高速公路及公路局用地申請及風險評估等，以及向各縣市政府提出水管橋及管線推進工程之跨河構造物申請及河川公地使用申請等，主要管線功能於109年底完成，110年年初辦理驗收、試運轉等工作。

四、營運操作規劃

(一)人力資源：

1、由台水公司編制人員及約聘僱人員機動調配因應，必要時相關計畫得委外或以外包人力辦理相關事宜。

2、管理維護部分，由台水公司負責營運管理。

(二)經常性維護管理及注意事項：

為延長設備使用年限，相關經常性維護管理事項建議如下，並因

地制宜檢討落實：

1. 抽水設施設置自動監控(保護)系統，以確實掌握水池之水位、出水流量及運轉狀態。
2. 抽水設備每隔3~5年應進行維護檢查，必要時更新零件，維修時可以油漆防銹蝕。水質積垢性高者，抽水機尤應每年不定期拆檢一次，以維持抽水效率。
3. 送水管線須定期檢驗水質以符合飲用水水質標準，並控制水流速度介於0.6m/sec~3.0m/sec，以避免管內沉澱或流速過高沖刷管壁。

附錄一、相關函文

副　本

檔號：
保存年限：

檔號	年度	分類號	附件數
案次號	卷次號	目次號	頁數

台灣科學工業園區科學工業同業公會　函

地　址：30078 新竹科學園區展業一路 2 號
聯絡人：柳玟均
電　話：03-5775996#154
傳　真：03-5799385
E-mail：wjliu@asip.org.tw

受文者：台灣自來水公司

發文日期：中華民國 106 年 3 月 13 日
發文字號：(106)台榮綜字第 0157 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：無

主旨：為強化翡翠水庫支援石門水庫水源調度功能，建請大部協調相關部會，儘速規劃興建石門水庫支援大新竹地區每日 20 萬噸輸水專管，以有效因應目前氣候驟變下枯水期之水資源調配，請 鈞鑒。

說明：

一、依本會 106 年 2 月 23 日第 11 屆第 13 次理監事聯席會議決議辦理。

二、加強利用翡翠水庫支援石門水庫已是政府既定政策，唯石門水庫與大新竹地區的輸水幹管興建迄今，原可每日輸送十萬噸的能力，由於沿線新建社區住宅用戶近幾年激增，導致支援能力僅約剩六成，每逢枯水期調水均會出現窘境，北水南送支援能力已受限不足。

三、以今年為例，適逢嚴重乾旱缺水又值新竹灌區農業春耕用水期，導致頭前溪隆恩堰幾乎無水可取，不僅影響自來水公司淨水場取水，水庫也無法正常引水，因此若能興建每日 20 萬噸專用水管，不僅可解枯水時期與農民搶水之窘境，長期也可發揮反向支援之便。

四、科學園區廠商用水需求不容短缺，建請大部協助儘速規劃，並呈送行政院列入重大工程建設，以有效因應目前氣候驟變下枯水期之水資源調配。

正本：經濟部
副本：科技部、經濟部水利署、台灣自來水公司、台灣自來水公司第三區管理處、科技部新竹科學工業園區管理局、本會新竹區會員廠商/水電氣供應委員會 水資源組

理事長 陸國榮

工 ~~供水處~~
106-03-14 10:36
1060007867

檔　　號：
保存年限：

經濟部水利署　函

地址：臺中市南屯區黎明路二段501號
聯 絡 人：李椋蒼
聯絡電話：04-22501182　#182
電子信箱：a620130@wra.gov.tw
傳　　真：04-22501609

受文者：台灣自來水股份有限公司北區工程處

發文日期：中華民國106年5月11日
發文字號：經水源字第10615046010號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

裝

主旨：檢送本署106年5月2日召開「研商北部地區水資源區域調度支援相關事宜」會議紀錄1份，請查照。

正本：臺北自來水事業處、台灣自來水股份有限公司、台灣自來水股份有限公司第二區管理處、台灣自來水股份有限公司第三區管理處、台灣自來水股份有限公司第十二區管理處、台灣自來水股份有限公司北區工程處、本署北區水資源局、中區水資源局、水利規劃試驗所

訂

副本：本署河川海岸組、水文技術組、水源經營組(均含附件)

線

第一課

1060003345

參、會議地點：水利署臺北辦公區第 1 會議室

肆、主持人：鍾副署長朝恭　　**記錄人：**李椋蒼

伍、參加單位及人員：(詳會議簽名冊)

陸、主席致詞：(略)

柒、業務單位報告：(略)

捌、討論議題與單位意見：

一、 臺北自來水事業處

(一) 三峽河與南勢溪集水區隔山相鄰，氣候豐枯相近，由南勢溪越域引水至三峽河 1 節，應請通盤檢討北勢溪流量是否足供南勢溪下游桂山壩、粗坑堰、直潭壩、青潭堰、碧潭堰及下游中正橋等設施取用水需求。

(二) 在整體調配上，目前板二計畫之瓶頸在光復加壓站 8 萬噸蓄水池施作與否，如有施作則整體調配能力可大幅增加，達成原計畫效益。

(三) 當初在推動板二計畫時，原研提清水及原水兩方案併陳，最終決策採取板二(清水)方案，如板二計畫確實執行且可達成計畫效益，則應無需再重新檢討原水方案。

二、 台灣自來水股份有限公司

檢視水規所簡報所提北水南調數據原則應可行，惟仍需淨水場與管網設施充分配合方可達成，此外如將板新場自有水源全數南調桃園，板新地區需求全數調用南勢溪水量，將增加本公司營運負擔。

三、 台灣自來水股份有限公司第二區管理處

現況桃竹雙向管線跨區輸水量，二區送三區約 6 萬噸/日，三區送二區約 3 萬噸/日，上個月本公司內部會勘結論，未來二區送三區需求約 20 萬噸/日。由於大湳場海拔高層較平鎮場約低 100 公尺，因此板新南調大湳場水量無法重力送水至平鎮場，需增設加壓站輸水，此外平鎮場(二區)支援三區水量需借道由水利會石門大圳輸送，亦需考量該圳輸水能力。

四、 台灣自來水股份有限公司第三區管理處

(一) 本處統計現況新竹地區自來水用水量約有 42~45%供應高科技產業用水，遠高於全台平均值 21%，供水壓力大，感謝各單位支持與協助。

(二) 目前中港溪(含永和山水庫)系統出水能力約 17.8 萬噸/日，其供應竹南及頭份地區約 12 萬噸/日(預估未來 5 年將增至 15 萬噸/日)，餘南供苗栗地區約 2 萬噸/日，故現況供應新竹地區約 2 萬噸/日(未來將逐步停止支援)，因此，未來永和山可持續供應新竹 9 萬噸/日，應建立在天花湖水庫或其替代方案有上場的前提。

(三) 近年明德水庫因地方發展觀光，水質優養化趨勢加劇，致淨水出水壓力增加，爰期望天花湖水庫或其替代方案能儘速研擬與推動。

(四) 天花湖水庫取水口下移可能造成未來該水庫水質水量保護區劃設範圍擴大，提請規劃單位納入參考。

五、 台灣自來水股份有限公司第十二區管理處

目前板二計畫第一階段已完成，預計第二階段將於 108 年完成，惟基於本公司營運成本考量，期望可於石門水庫位於上限水位以上時，在水源調度上仍可允許本公司充分利用本地自有水源。

六、 台灣自來水股份有限公司北區工程處

(一) 桃園支援新竹 1 節係今年 3、4 月份頭前溪水量不足時，董事長指示研議由桃園支援新竹 20 萬噸/日，既有管線原設計 10 萬噸/日，因周邊用水增加，僅剩 6 萬噸/日，經與本公司 2、3 區處研議，初步結論係由平鎮場至湖口增設一條 1500mm 條管線，由湖口至新豐增設一條 1000mm 至管線，總經費約 20 幾億元，工期約 3~4 年，目前仍評估中尚未定案。

(二) 南桃水量支援新竹後，南桃不足水量需檢討間接由板新支援北桃(南調管線已完成聯通，輸水能力 40 萬噸/日)，北桃再支援南桃(瓶頸在八德加壓站，因其用地尚未購置，預估最快 3 年完成)，此外平鎮場(二區)支援三區水量需借道由水利會石門大圳輸送，亦需考量該圳輸水能力。

七、 本署北區水資源局

未來板二計畫完成後，三峽河的水量將南調桃園，板新水廠供水的定位為何?為未來需研議的課題。

八、 本署中區水資源局

以本局立場，期望未來永和山水庫支援新竹水量能逐步停供。

九、 本署水利規劃試驗所

(一) 簡報第 7 頁新竹寶山及寶二水庫維持蓄水率 70%緣由，查係 106 年 2 月 22 日台水公司郭董事長拜訪署長洽談支援水價事宜，當時結論請本所推估在寶山、寶二水庫維持 7 成水量、石門水庫 SI=1.0 之狀態、滿足新竹地區用水需求情境下(SI=0.5)，估算石門水庫可常態支援新竹地區之水量。

(二) 至於簡報第 9 頁為何採 case4(支援 15 萬情境)，可否改採 case5(支援 20 萬情境)，查 case5 情境雖可更提升新竹地區穩定度，惟桃園地區供水風險將相對增加，爰簡報建議採 case4 係考量在不增加桃園供水風險前提下所採跨區常態支援調配之優選方案。

一〇、本署水源經營組

(一) 今年上半年枯旱供水調度如能順利渡過，應感謝各單位的努力與配合。

(二) 水資源應朝跨區共享，採「以多援少」精神確保各地區供水穩定。

(三) 目前新竹地區之供水風險較高，應儘量以既有水源透過管網採跨區方式調配供應，以提升整體供水穩定。

(四) 南勢溪與三峽河水源聯合運用雖經研商或有重複疑慮，仍請本署水規所檢討更詳細資訊與數據，以提供未來長官決策參考。

(五) 天花湖水庫取水調整方案(如加壓取水)，亦請本署水規所持續檢討評估。

玖、結論：

一、 板新二期計畫第二階段完成後新店溪及南勢溪水源是否有多餘水量可以調度供應到石門水庫供水區，並使板新地區用水完全由新店溪水源供應，請水利規劃試驗所以板新二期計畫增供每日水

量 101、81、72、65 萬噸等情境，納入後續區域水資源規劃運用檢討。

二、 針對桃竹雙向管線提升輸水能力一項，請台水公司北區工程處以南送至新竹輸水能力至少 20 萬噸/日(現況約 6 萬噸)為原則，儘速規劃相關管線管網及淨水場配合設施，並於今年 5 月中旬前提報台水公司總管理處審議。

三、 有關增加明德水庫蓄水量或水源運用之可能方案，請水利規劃試驗所依據本署 106 年 4 月 14 日苗栗現地會勘結論，就明德水庫加高、上游防淤蓄水設施、下游扒仔岡壩改善、西河水庫、百壽水庫或其他可行方案加以整體評估。

拾、散會(下午 16 時 00 分)。

賴揆提出四大對策解決產業「缺水」問題

日期：106-11-07　資料來源：行政院新聞傳播處

為落實政府「拚經濟」的決心及解決產業發展關鍵問題，行政院長賴清德今（7）日接續召開「行政院排除產業投資障礙－穩定供水策略記者會」。賴院長表示，台灣目前面對產業用水持續成長、輸水用水效率偏低、區域水源分布不均，以及備援供水質量不足等四大問題，行政院經過多次討論，提出開源、節流、調度及備援等四大改善對策。

賴院長表示，針對產業用水持續成長，經採取「開源」及「節流」策略，強化水庫、再生水、節水及人工湖的供水能力，確保產業用水供應穩定安全，預計至民國 120 年每年共可提供 19 億噸供水，平均每日約 520 萬噸。

賴院長指出，為因應輸水用水效率偏低問題，將採取「節流」策略，三大重點工作包含：加速自來水漏水改善、提升農業用水效率及工業用水循環利用。全國自來水漏水率部分，將持續辦理降低自來水漏水率計畫，朝民國 120 年降至 10%目標努力(現況 16%)。提升農業用水效率部分，將加強老舊圳路更新改善及管路灌溉，並推動對地綠色環境給付、加強灌溉管理及推廣掌水工等措施。工業用水方面，將積極提升用水效率，希望廠內回收率由目前的 70%提升至 80%。

針對區域水源分布不均，賴院長指出，將以「調度」策略建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網，以北部區域為例，在「板新供水改善二期計畫」完成後，翡翠水庫可挹注新北市用水，石門水庫所節省的水量，將建設「桃園支援新竹幹管」調度輸水，每日約可供應新竹縣市 20 萬噸用水，這兩項工程完工後，將可確保新竹以北用水穩定。

針對備援供水質量不足問題，賴院長進一步表示，將以「備援」策略加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險。包括北部、南部、東部及離島均建置備援用水，發生缺水旱象時，可作為備援調度之用。

有關預期效益，賴院長表示，希望達到全台各區域的科學園區、工業園區都不缺水目標。預期至 120 年，北台灣方面，桃竹地區每日備用水量 13 萬噸（每日供給 207 萬噸、需求 194 萬噸），不僅科學園區、工業園區不缺水，民生用水需求也一併解決。

中台灣方面，賴院長表示，至 120 年，苗栗、台中、彰化每日備用水量 32 萬噸（每日供給 254 萬噸、需求 222 萬噸），可滿足苗栗、台中、彰化地區產業用水。南台灣方面，南部每日備用水量 8 萬噸（每日供給 341 萬噸、需求 333 萬噸），可滿足南部區域科學園區、工業園區用水，讓產業安心投資台灣。

經濟部指出，政府已推動「前瞻基礎建設計畫」等多項工作，納入開源、節流、調度及備援等策進作為，透過加速推動水資源建設及提升農業用水效率，增加供水彈性及韌性，因應未來氣候變遷可能產生缺水風險，優先確保產業供水穩定。

行政院　函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920
聯絡人：吳國儒02-33566500
電子信箱：tonywu@ ey.gov.tw

受文者：

發文日期：中華民國107年6月25日
發文字號：院臺經字第1070022197號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

裝

主旨：所報「桃園-新竹備援管線工程計畫」（草案）一案，准予依核定本辦理。

說明：

一、復107年4月13日經水字第10703807140號函。

二、以下意見，併請照辦：

(一)鑑於本計畫主要為因應氣候變遷，增加調度備援功能，提升新竹地區生活用水穩定，與貴部93年11月25日會議結論有關水資源開發建設經費分擔原則，兩者性質有所差異，而前瞻基礎建設計畫特別預算，係為因應特殊需求及強化我國基礎建設等因素，爰本計畫總經費27.8億元，除107年度0.11億元由台灣自來水公司自籌外，其餘經費納入前瞻基礎建設計畫之水環境建設項下額度內，滾動檢討支應，惟未來涉及該等調度備援性質之淨水場及配水管工程經費分攤原則，仍請個案檢討報核。

(二)本計畫期程至110年6月，總經費以27.8億元為上限，後續請依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定辦理。

(三)為促進高耗水工業調整轉型，請貴部於用水計畫審查時，要求開發單位使用一定比率之再生水，並檢討適當時機依水利法等相關規定，推動開徵耗水費，以符合使用者與受益者付費原則。

(四)本計畫推動涉及管線交錯協調、道路挖掘申請、埋管施工、橋梁安全及用地使用等事宜，需溝通協調機關

訂

線

單位眾多，相關時程排序、作法與因應措施，請加強溝通協調，並做好風險控管，俾計畫如期如質完成。

(五)請評估本計畫執行期間與後續營運管理，帶動產業發展所創造就業機會及降低失業率之具體量化效益。

三、檢附「桃園-新竹備援管線工程計畫」（核定本）1份。

正本：經濟部

副本：國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處(以上均含附件)

附錄二、工程造價表

附表 2-1 §1,000mmDIP 明挖覆蓋段單位長度造價表

項次	項目	單位	數量	單價（元）	總價（元）	備註
1	土方開挖	M^3	3.5	120	420	開挖寬 1.6m，深度 2.2m
2	土方運棄及土資場處理費	M^3	3.5	700	2,450	
3	控制性低強度回填材料	M^3	2.7	2,200	5,940	
4	擋土支撐	式	1.0	4,600	4,600	鋼軌樁長 5m，650 元*4 支，包含擋土板 4.4m2(二側)*233 元/m2，接頭處門型架吊放 2000 元/處/6m
5	覆工鋼板	M^2	2.1	100	210	開挖寬 1.6m，左右各加計 0.5m 以覆蓋
6	道路挖掘規費	式	1.0	6,914	6,914	公路局，開挖寬度 1.6m =530 元*13m(全路幅)*1m+3000 元/200m*(1.6m)
7	AC 修復及刨鋪	M	1.0	5,580	5,580	管埋進尺 1m，需 AC 修復 10cm 厚、寬 1.6m；刨鋪 5cm 厚、寬 6m(半路幅) =6m*682 元+1.6m*930 元
8	§1,000mmDIP 埋設費用	M	1.0	3,200	3,200	
9	交通維持、職業安全衛生費	式	1.0	500	500	
10	試水、洗管、通水	式	1.0	84	84	6 倍管體積(含洗管需 3 倍管體積)，水價 17.8 元/M^3
11	CCTV 檢視費	式	1.0	230	230	
12	另件及其他工料	式	1.0	-	3,013	約第 1~11 項總和之 15%，包含另件材料費 65 元/Kg
13	其他(窨井、排氣閥及跨越)	式	1.0	-	2,983	約第 1~12 項總和之 9%
14	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.0	-	5,090	約第 1~13 項總和之 13%
15	§1,000mmDIP 管材費	M	1.0	14,550	14,550	直管材料費 45 元/Kg
16	§1,000mmDIP 管材運什費	M	1.0	436	436	約直管材料費之 3%
	合計				56,200	

附表 2-2 §1,000mmDIP 明挖覆蓋(加深)段單位長度造價表

項次	工程項目	單位	數量	單價（元）	總價（元）	備註
1	土方開挖	M^3	7.2	120	864	開挖寬 1.6m，平均深度 4.5m 含管線密集區遇障礙加深 3m~8m
2	土方運棄及土資場處理費	M^3	7.2	700	5,040	
3	控制性低強度回填材料	M^3	6.4	2,200	14,080	
4	擋土支撐	式	1.0	5,000	5,000	鋼軌樁長 7m，700 元*4 支，包含擋土板 9m2(二側)*233 元/m2，接頭處門型架吊放 2000 元/處/6m
5	覆工鋼板	M^2	2.1	100	210	開挖寬 1.6m，左右各加計 0.5m 以覆蓋
6	道路挖掘規費	式	1.0	6,914	6,914	公路局，開挖寬度 1.6m =530 元*13m(全路幅)*1m+3000 元 /200m*(1.6m)
7	AC 修復及刨鋪	M	1.0	5,580	5,580	管埋進尺 1m,需 AC 修復 10cm 厚、寬 1.6m；刨鋪 5cm 厚、寬 6m(半路幅) =6m*682 元+1.6m*930 元
8	§1,000mmDIP 埋設費用	M	1.0	3,200	3,200	
9	交通維持、職業安全衛生費	式	1.0	500	500	
10	試水、洗管、通水	式	1.0	84	84	6 倍管體積(含洗管需 3 倍管體積)，水價 17.8 元/M^3
11	CCTV 檢視費	式	1.0	230	230	
12	另件及其他材料	式	1.0	-	4,170	約第 1~11 項總和之 10%，包含另件材料費 65 元/Kg
13	其他(窨井、排氣閥及跨越)	式	1.0	-	4,128	約第 1~12 項總和之 9%
14	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.0	-	7,014	約第 1~13 項總和之 13%
14	§1,000mmDIP 管材費	M	1.0	14,550	14,550	直管材料費 45 元/Kg
15	§1,000mmDIP 管材運什費	M	1.0	436	436	約直管材料費之 3%
	合計				72,000	

附表 2-3 §1,500mmDIP 明挖覆蓋段單位長度造價表

項次	工程項目	單位	數量	單價（元）	總價（元）	備註
1	土方開挖	M^3	5.7	120	684	開挖寬 2.1m，深度 2.7m
2	土方運棄及土資場處理費	M^3	5.7	700	3,990	
3	控制性低強度回填材料	M^3	3.9	2,200	8,580	
4	擋土支撐	式	1.0	4,800	4,800	鋼軌樁 5~6m，配合門型框架，包含鋼軌樁 650 元*4 支，擋土板(鈑)5.4m2(二側)*233 元/m2，接頭處門型架吊放 2000 元/處/6m
5	覆工鋼板	M^2	3.1	100	310	開挖寬 2.1m，左右各加計 0.5m 以覆蓋
6	道路挖掘規費	式	1.0	6,922	6,922	公路局，開挖寬度 2.1m =530 元*13m(全路幅)*1m+3000 元/200m *(2.1m)
7	AC 修復及刨鋪	M	1.0	6,045	6,045	管埋進尺 1m，需 AC 修復 10cm 厚、寬 2.1m;刨鋪 5cm 厚、寬 6m(半路幅) =6m*682 元/m+2.1m*930 元/m
8	§1,500mmDIP 埋設費用	M	1.0	3,500	3,500	
9	交通維持、職業安全衛生費	式	1.0	500	500	
10	試水、洗管、通水	M^3	10.6	17.8	189	6 倍管體積(含洗管需 3 倍管體積)，水價 17.8 元/M^3
11	CCTV 檢視費	M	1.0	230	230	
12	另件及其他材料	式	1.0	-	3,575	約第 1~11 項總和之 10%，包含另件材料費 65 元/Kg
13	其他(窨井、排氣閥及跨越)	式	1.0	-	3,539	約第 1~12 項總和之 9%
14	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.0	-	5,261	約第 1~13 項總和之 13%
15	§1,500mmDIP 管材費用	M	1.0	30,075	30,075	直管材料費 45 元/Kg
16	§1,500mmDIP 管材運什費	M	1.0	900	900	約直管材料費之 3%
	合計				79,100	

附表 2-4 §1,500mmDIP 明挖覆蓋(加深)段單位長度造價表

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
1	土方開挖	M^3	10.5	120	1,260	開挖寬 2.1m，深度 5m
2	土方運棄及土資場處理費	M^3	10.5	700	7,350	
3	控制性低強度回填材料	M^3	8.7	2,200	19,140	
4	擋土支撐	式	1.0	5,200	5,200	鋼軌樁 8m，配合門型框架，包含鋼軌樁 800 元*4 支，擋土板(鈑)10m2(二側)*233 元/m2，接頭處門型架吊放 2000 元/處/6m
5	覆工鋼板	M^2	3.1	100	310	開挖寬 2.1m，左右各加計 0.5m 以覆蓋
6	道路挖掘規費	式	1.0	6,922	6,922	公路局，開挖寬度 2.1m=530 元*13m(全路幅)*1m+3000 元/200m*(2.1m)
7	AC 修復及刨鋪	M	1.0	6,045	6,045	管埋進尺 1m,需 AC 修復 10cm 厚、寬 2.1m；刨鋪 5cm 厚、寬 6m(半路幅)=6m*682 元/m+2.1m*930 元/m
8	§1,500mmDIP 埋設費用	M	1.0	3,500	3,500	
9	交通維持、職業安全衛生費	式	1.0	500	500	
10	試水、洗管、通水	M^3	10.6	17.8	189	6 倍管體積(含洗管需 3 倍管體積)，水價 17.8 元/M^3
11	CCTV 檢視費	M	1.0	230	230	
12	另件及其他材料	式	1.0	-	5,065	約第 1~11 項總和之 10%,包含另件材料費 65 元/Kg
13	其他(窨井、排氣閥及跨越)	式	1.0	-	5,014	約第 1~12 項總和之 9%
14	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.0	-	8,300	約第 1~13 項總和之 13%
14	§1,500mmDIP 管材費用	M	1.0	30,075	30,075	直管材料費 45 元/Kg
15	§1,500mmDIP 管材運什費	M	1.0	900	900	約直管材料費之 3%
	合計				100,000	

附表 2-5 §1,000 及§1,350mmDIP 閥類造價表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
1	§1,000mm 電動多噴孔控制閥	組	3	6,000,000	18,000,000	亦即減壓閥
2	§1,000mm 電動蝶閥	組	3	750,000	2,250,000	
3	§1,000mm 拉桿伸縮十字濾管	組	1	580,000	580,000	
4	§1,350mm 電動蝶閥	組	1	770,000	770,000	
5	§1,350mm 雙拉桿伸縮接頭	組	1	350,000	350,000	
	合計				21,950,000	

附表 2-6 §1,500mmDIP 閥類造價表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
1	§1,500mm 電動多噴孔控制閥	組	3	13,100,000	39,300,000	亦即減壓閥
2	§1,500mm 電動蝶閥	組	14	800,000	11,200,000	
3	§1,500mm 拉桿伸縮接頭	組	11	420,000	4,620,000	
4	§1,500mm 超音波水量計	組	1	3,800,000	3,800,000	
	合計				58,920,000	

附表 2-7 §1,000mmDIP 推進段單位長度造價表

項次	工料項目及說明	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
1	§1000mm DIP U 型連動式推進費	m	1.00	35,000	35,000	
2	§1000mm DIP 直管材費(U 型第二種管含配件)	m	1.00	31,125	31,125	=2250(kg)/6(m)*83(元/kg)
3	§1000mm 管外減磨劑、背填灌漿費	m	1.00	1,600	1,600	
4	安全監測費管內氣壓照明通風通訊費	m	1.00	1,000	1,000	
5	廢土及泥漿處理費	m3	0.79	1,000	790	
6	零星工料	式	1.00	2,000	2,000	
7	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.00	-	7,685	約第 1~6 項總和之 13%
	合計				79,200	

附表 2-8 §1,500mmDIP 推進段單位長度造價表

項次	工料項目及說明	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
1	§1500mm DIP U 型連動式推進費	m	1.00	40,000	40,000	
2	§1500mm DIP 直管材費(U 型第二種管含配件)	m	1.00	63,357	63,357	=4580(kg)/6(m)*83(元/kg)
3	§1500mm 管外減磨劑、背填灌漿費	m	1.00	1,800	1,800	
4	安全監測費管內氣壓照明通風通訊費	m	1.00	2,200	2,200	
5	廢土及泥漿處理費	m3	1.77	1000	1,770	
6	零星工料	式	1.00	3,830	3,830	
7	包商管理費(含工地管理費、利潤、營業稅以外稅捐及其他雜支)	式	1.00	-	14,043	約第 1~6 項總和之 13%
	合計				127,000	

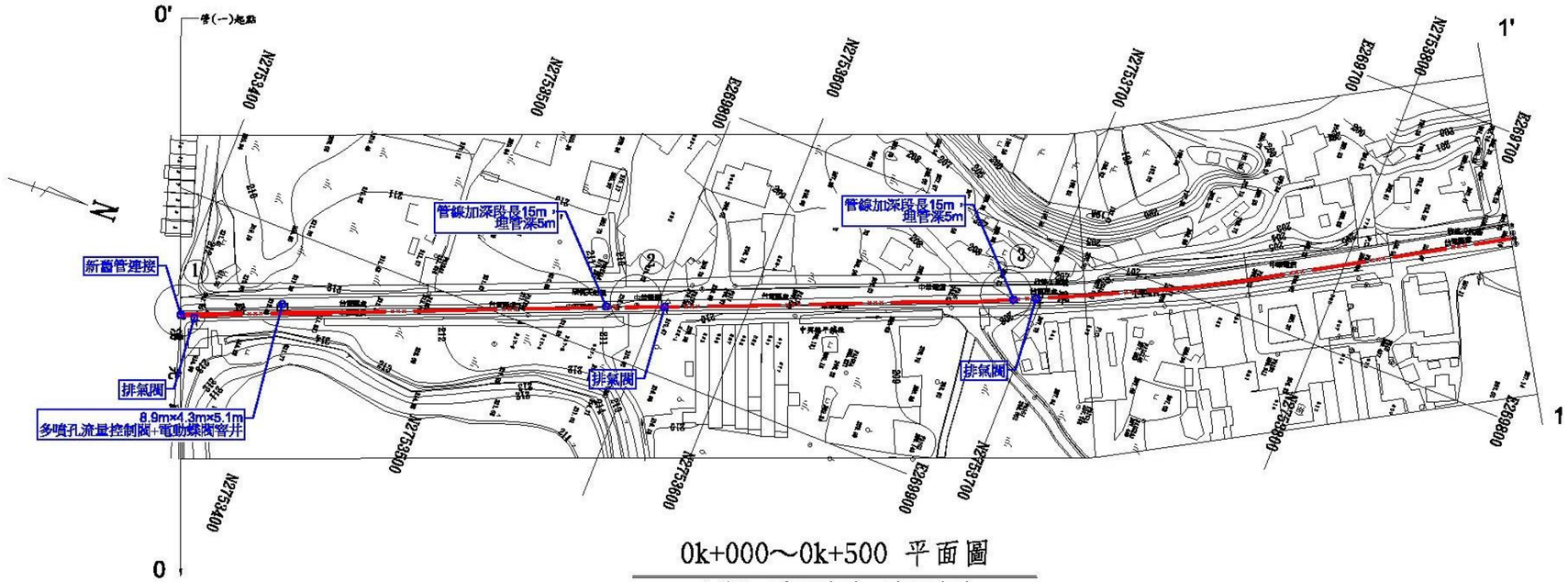
附表 2-9 本計畫直接工程成本估算表

項次	工料項目	單位	數量	單價(元)	總價(仟元)	備註
1	電力設備	處	2	14,250,000	28,500	詳備註。
2	抽水機設備	組	9	2,015,000	18,135	北側電動抽水機 200HP 共 4 台(1 台備用)，南側 300HP(中壓)5 台(1 台備用)
3	§500 電動彈性座封	套	9	350,000	3,150	
4	§500 斜盤式逆止閥	套	9	500,000	4,500	
5	§600 雙拉桿接頭	套	9	150,000	1,350	
6	§1000 電磁式水量計	套	2	1,757,500	3,515	
7	鋼構棚架及場內聯絡管線	式	1	15,970,000	15,970	長 20m、寬 5m 及高 5m 之鋼結構棚架
				合計	75,120	

備註:電力設備包含既有電力設備改裝及增設高壓配電設備約2處、北側變壓器1套、中壓配電盤約8套(含電抗啟動)、 南側變壓器1套、低壓配電盤9套等，以及圖控系統、監控系統及配管配線。

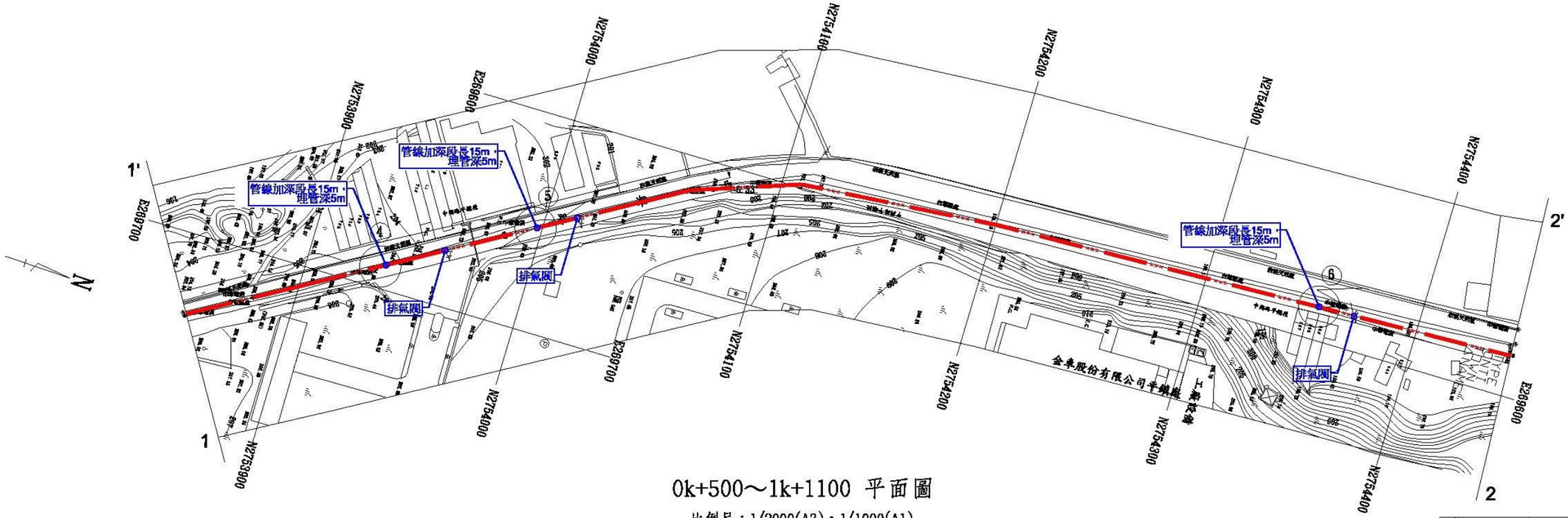
附錄三、工程圖

附圖 3-1　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，0k+000~1k+100)



0k+000～0k+500 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



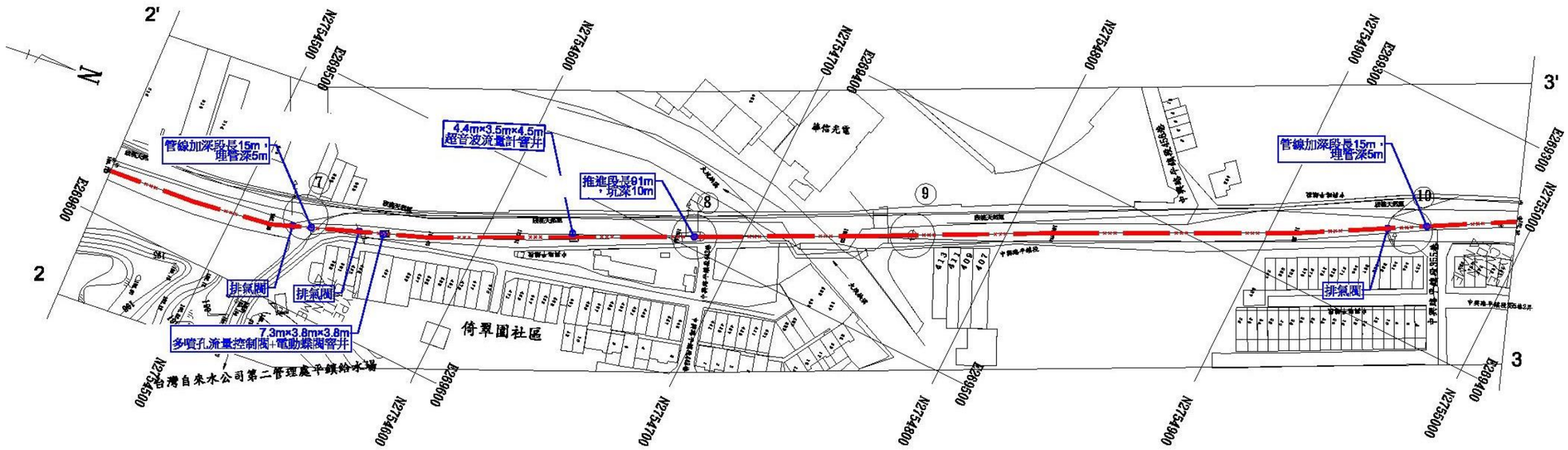
0k+500～1k+1100 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫		設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				經理(處長)	
			複核							核准日期				竣工日期	

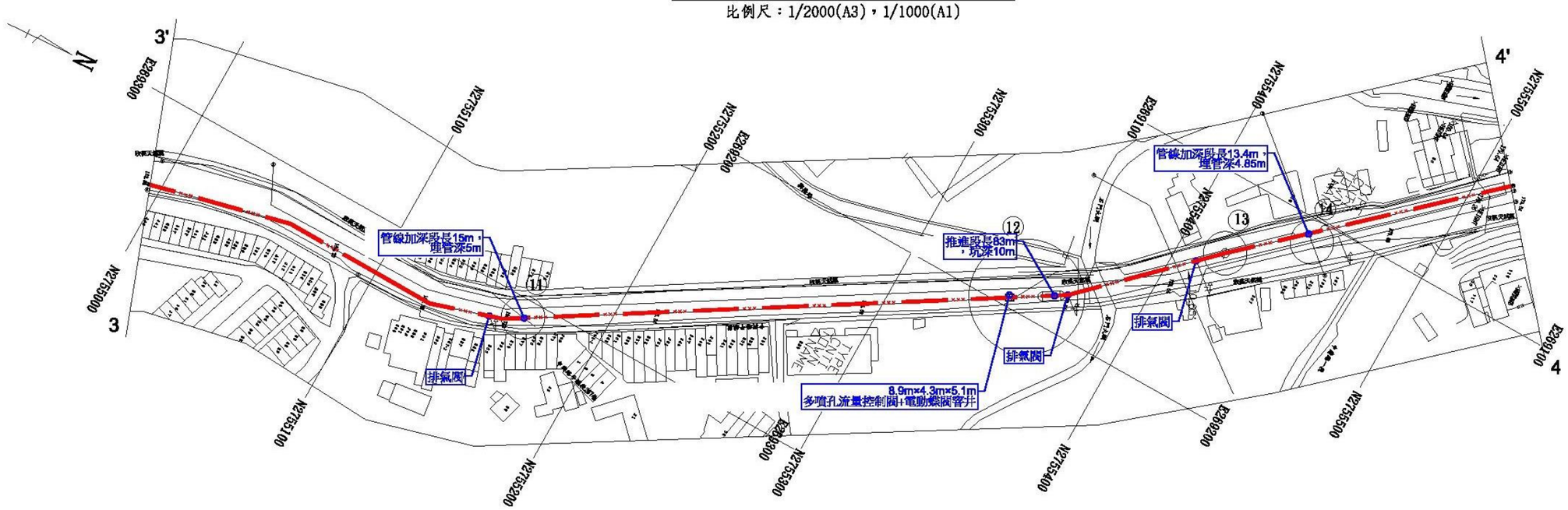
竣工圖簽認	承攬廠商	
	工地主任	

附圖 3-2　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，1k+100~2k+300)



1k+100～1k+700 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



1k+700～2k+300 平面圖

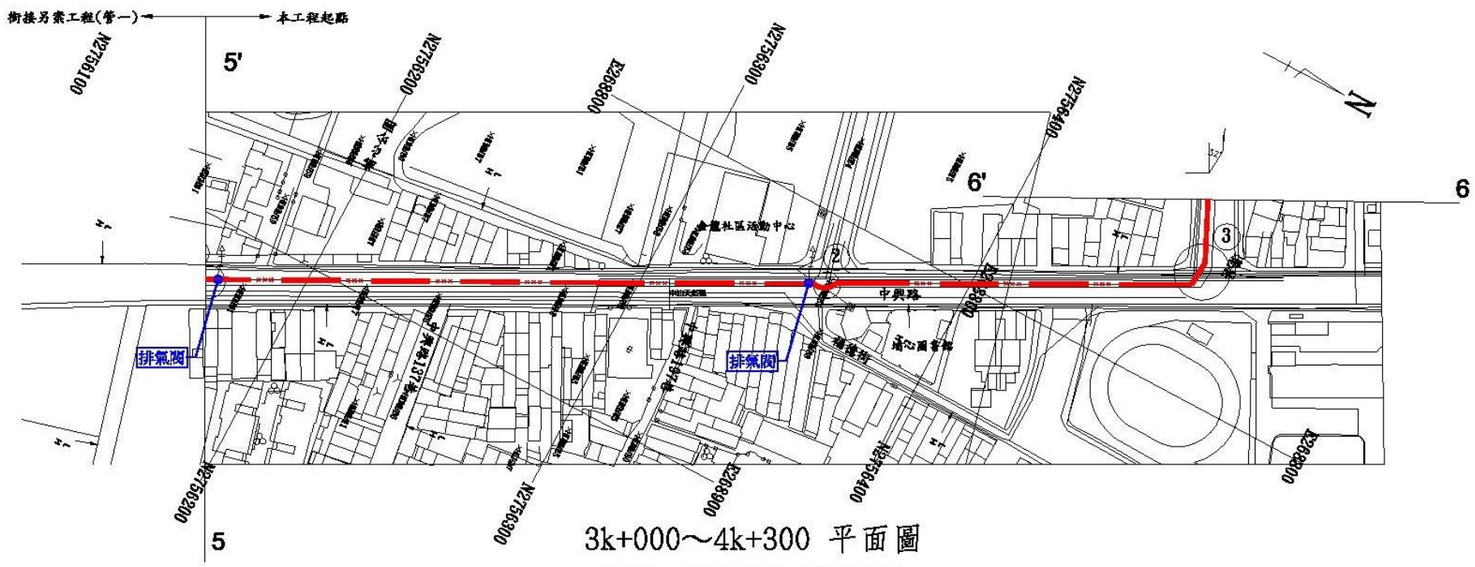
比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

竣工圖繪製簽認	承攬廠商												
	工地主任												
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫		設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				經理(處長)	
			複核							核准日期				竣工日期	

附圖 3-3　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，2k+200~4k+300)

2k+200～3k+000 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



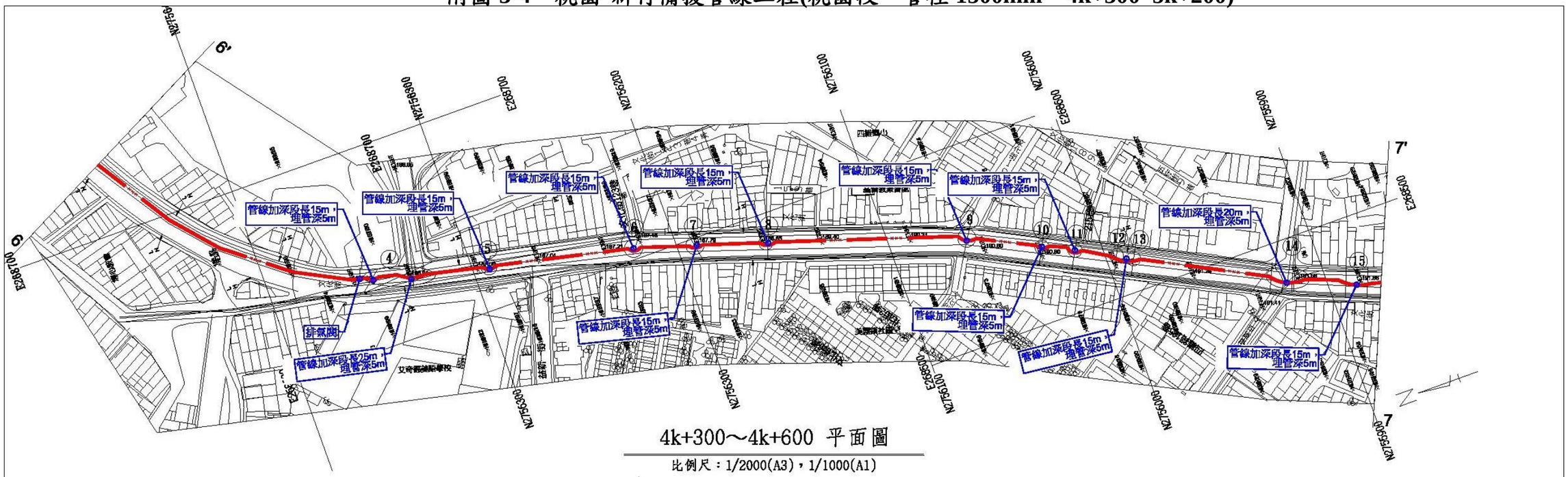
3k+000～4k+300 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫		設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				經理(處長)	
			複核							核准日期				竣工日期	

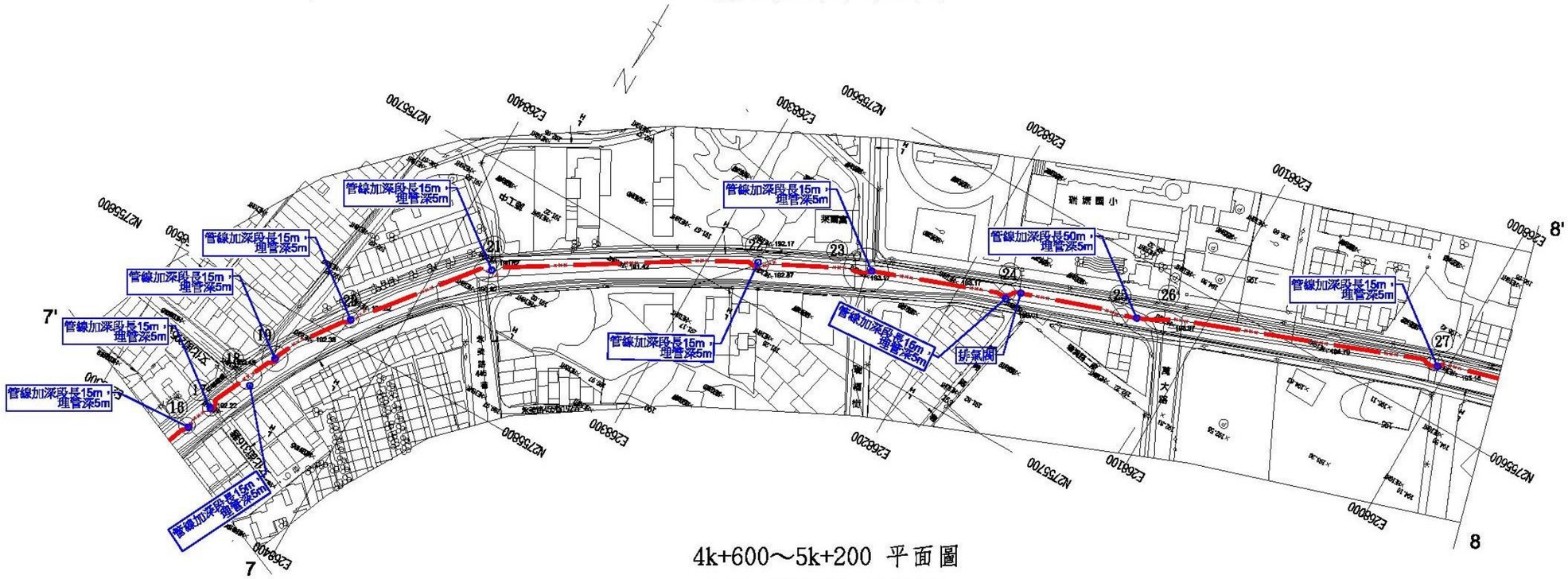
繪製簽證竣工圖	承攬廠商	
	工地主任	

附圖 3-4　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，4k+300~5k+200)



4k+300～4k+600 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



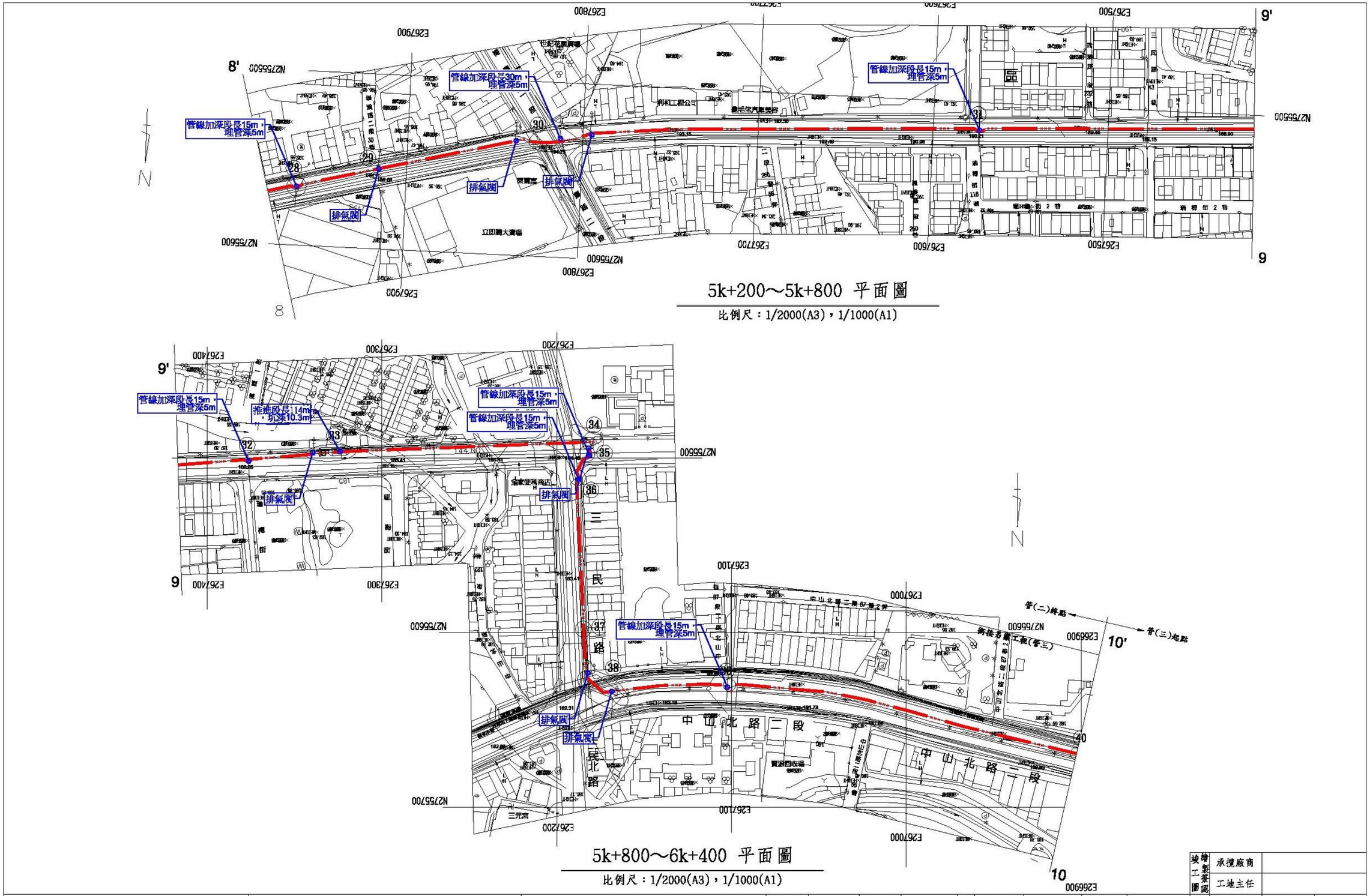
4k+600～5k+200 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫		設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				經理(處長)	
			複核							核准日期				竣工日期	

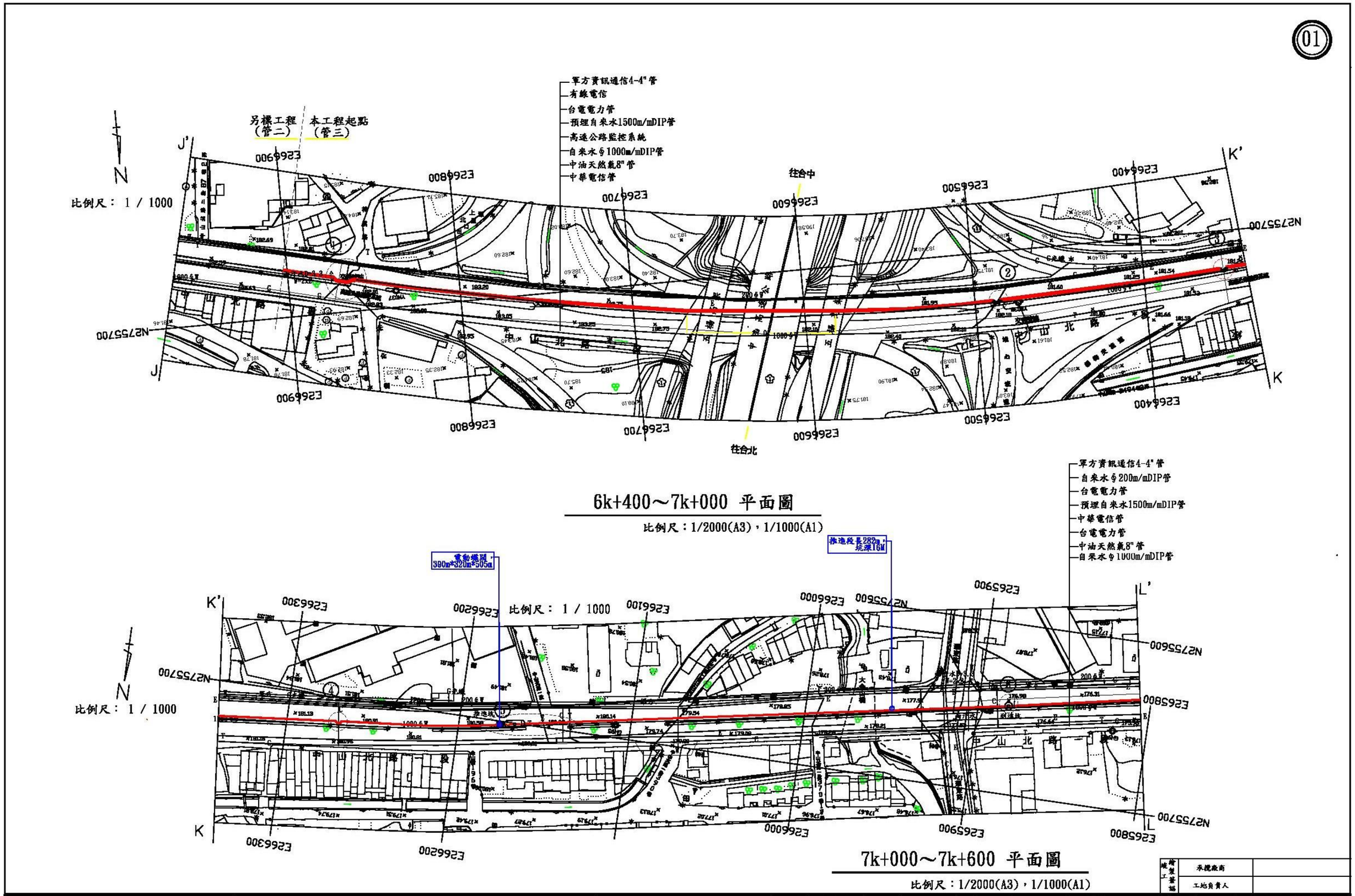
竣工圖繪製審閱	承攬廠商	
	工地主任	

附圖 3-5　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，5k+200~6k+400)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫		設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	繪製簽認	承攬廠商	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				工地主任	
			複核							核准日期			監造	主管工程師	
														經理(處長)	
														竣工日期	

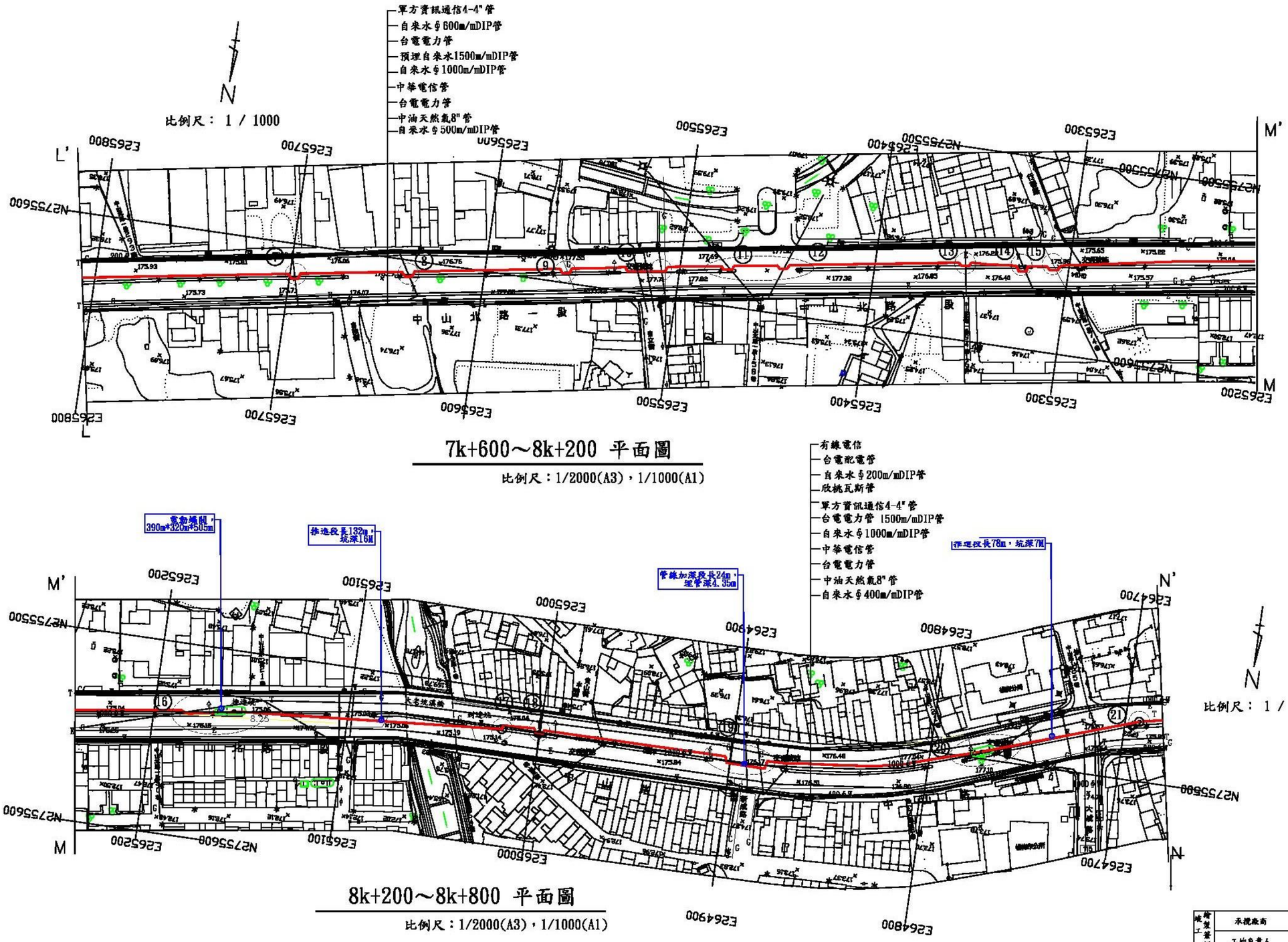
附圖 3-6　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，6k+400~7k+600)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援送水管(三)	平 面 圖	設 計	蘇 柔 瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇 柔 瑩	處負責人			總工程師		編 號				經理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

竣工繪製簽證	承攬廠商	
	工地負責人	

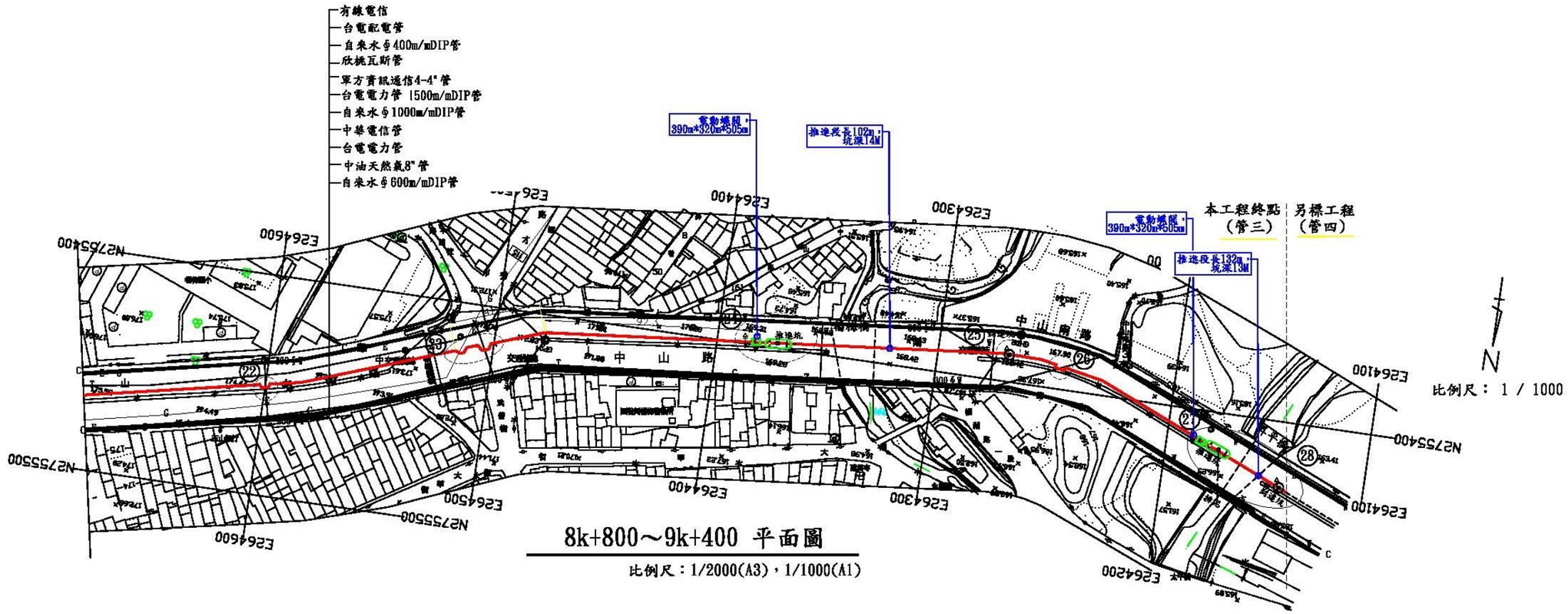
附圖 3-7　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，7k+600~8k+800)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援送水管(三)	平 面 圖	設 計	蘇柔瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇柔瑩	處負責人			總工程師		編 類				經理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

繪製者簽章	承攬廠商	
	工地負責人	

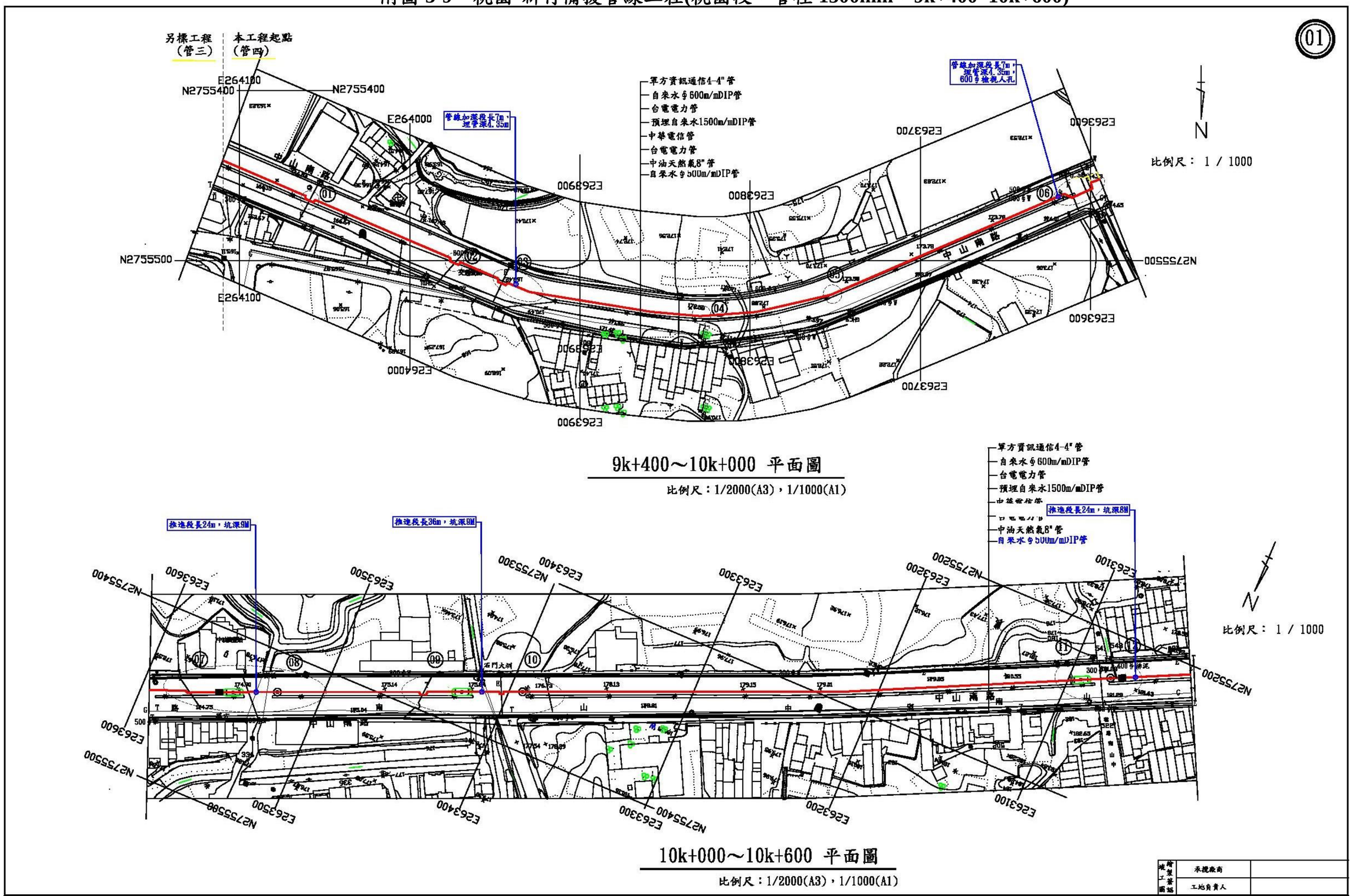
附圖 3-8　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，8k+800~9k+400)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援送水管(三)	平 面 圖	設 計	蘇柔瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇柔瑩	處負責人			總工程師		編 類				處理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

竣工繪製單位	承攬廠商	
	工地負責人	

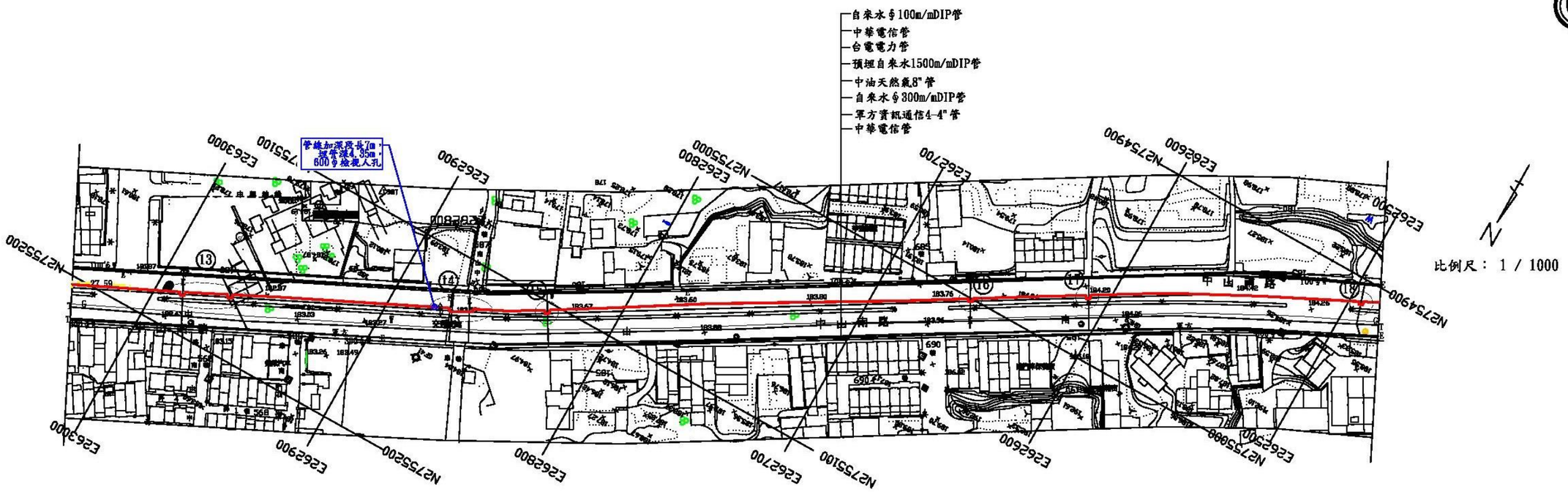
附圖 3-9　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，9k+400~10k+600)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程(四)	平 面 圖	設 計	蘇柔瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇柔瑩	處負責人			總工程師		編 類				總理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

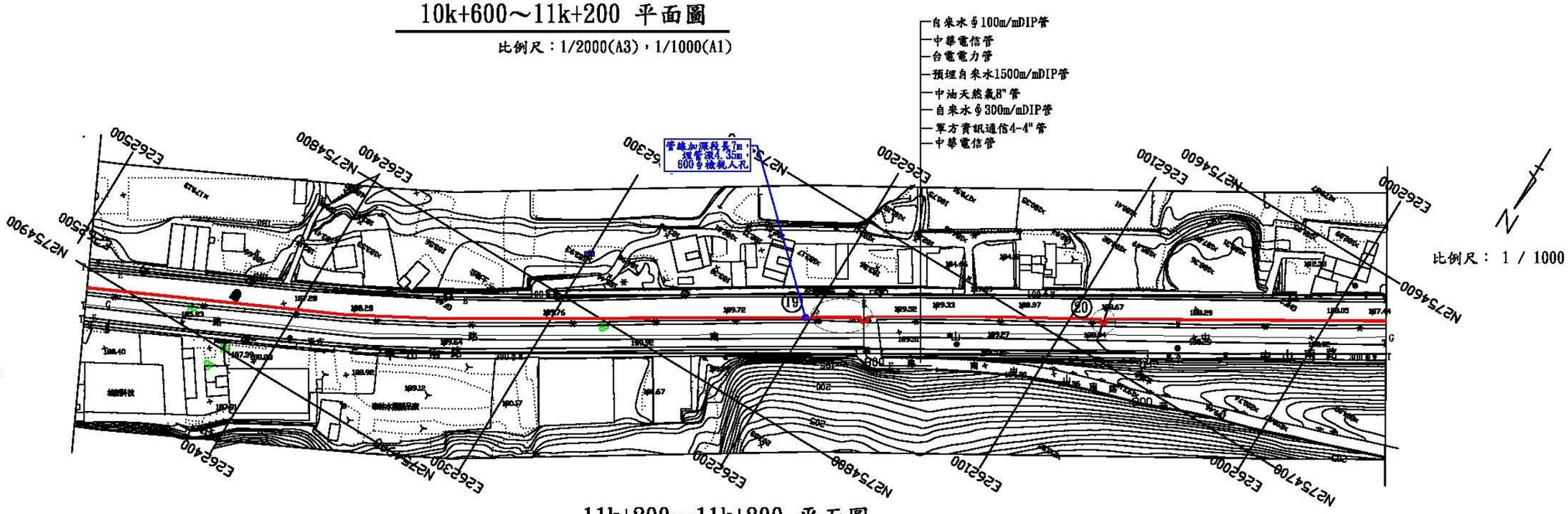
繪製者簽章 竣工圖 | 承攬廠商 | 工地負責人

附圖 3-10　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，10k+600~11k+800)



10k+600～11k+200 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



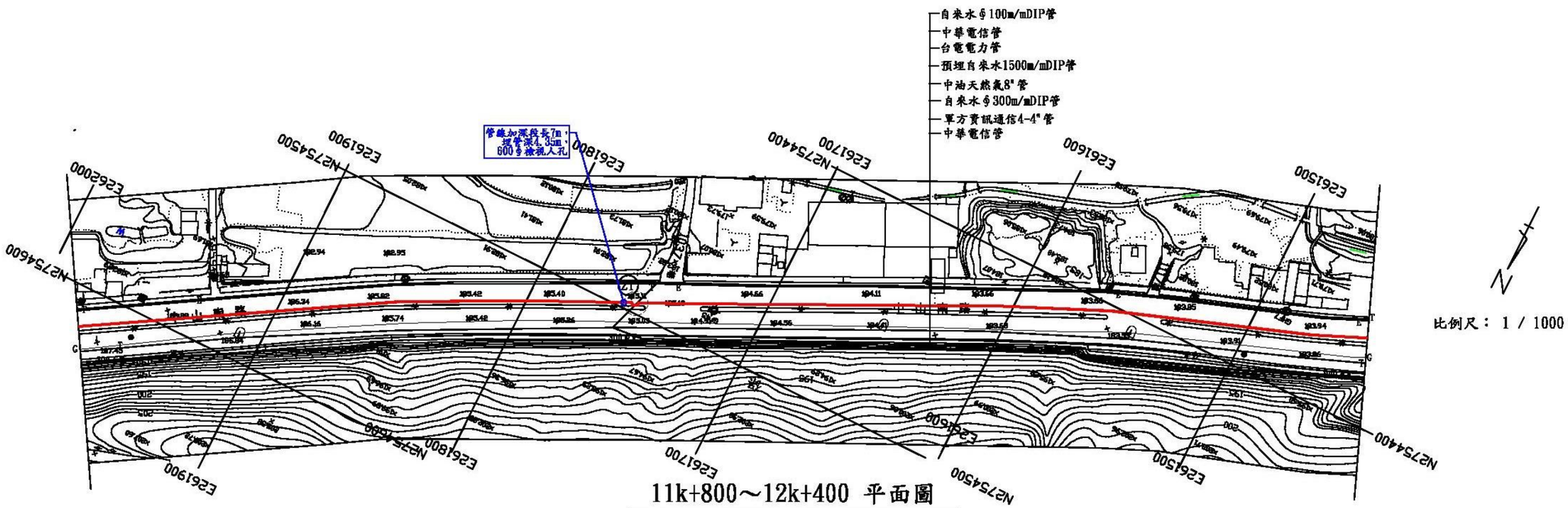
11k+200～11k+800 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程(四)	平 面 圖	設 計	蘇柔瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇柔瑩	處負責人			總工程師		編 類				經理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

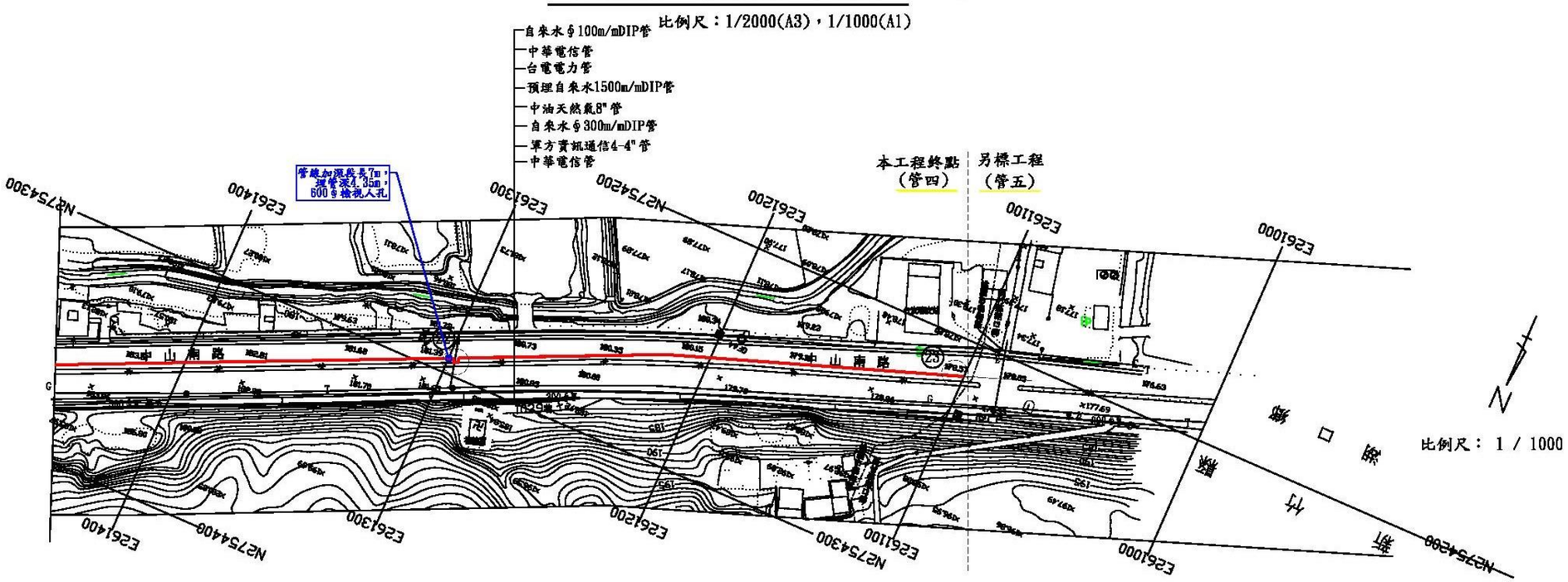
繪製工程圖號	承攬廠商	
	工地負責人	

附圖 3-11　桃園-新竹備援管線工程(桃園段，管徑 1500mm，11k+800~13k+000)



11k+800～12k+400 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



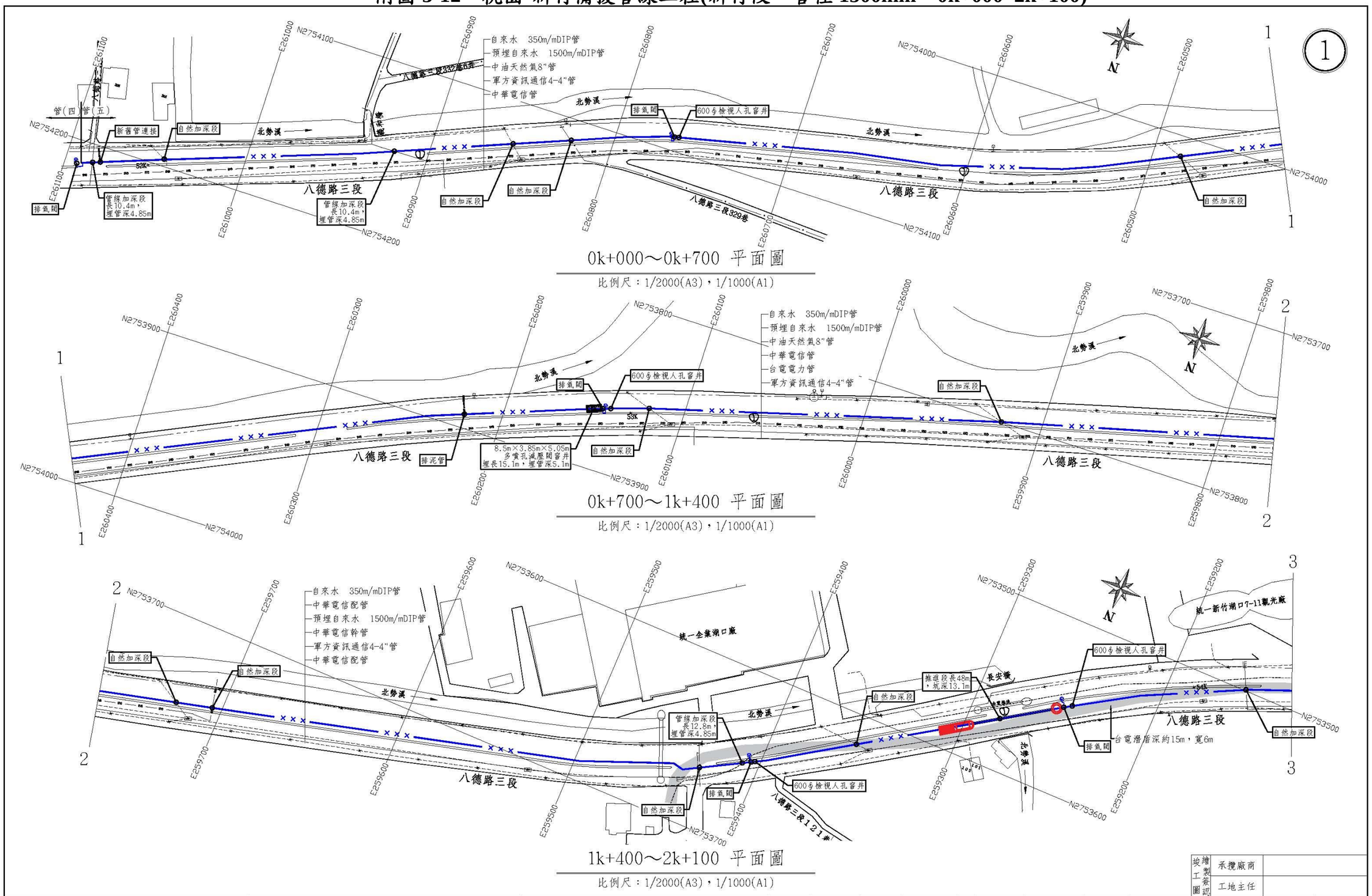
12k+400～13k+000 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程(四)	平 面 圖	設 計	蘇柔瑩	課 長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監 造	主管工程師	
			繪 圖	蘇柔瑩	處負責人			總工程師		編 號				處理(處長)	
			複 核							核准日期				竣工日期	

繪製者	承攬廠商	
竣工圖	工地負責人	

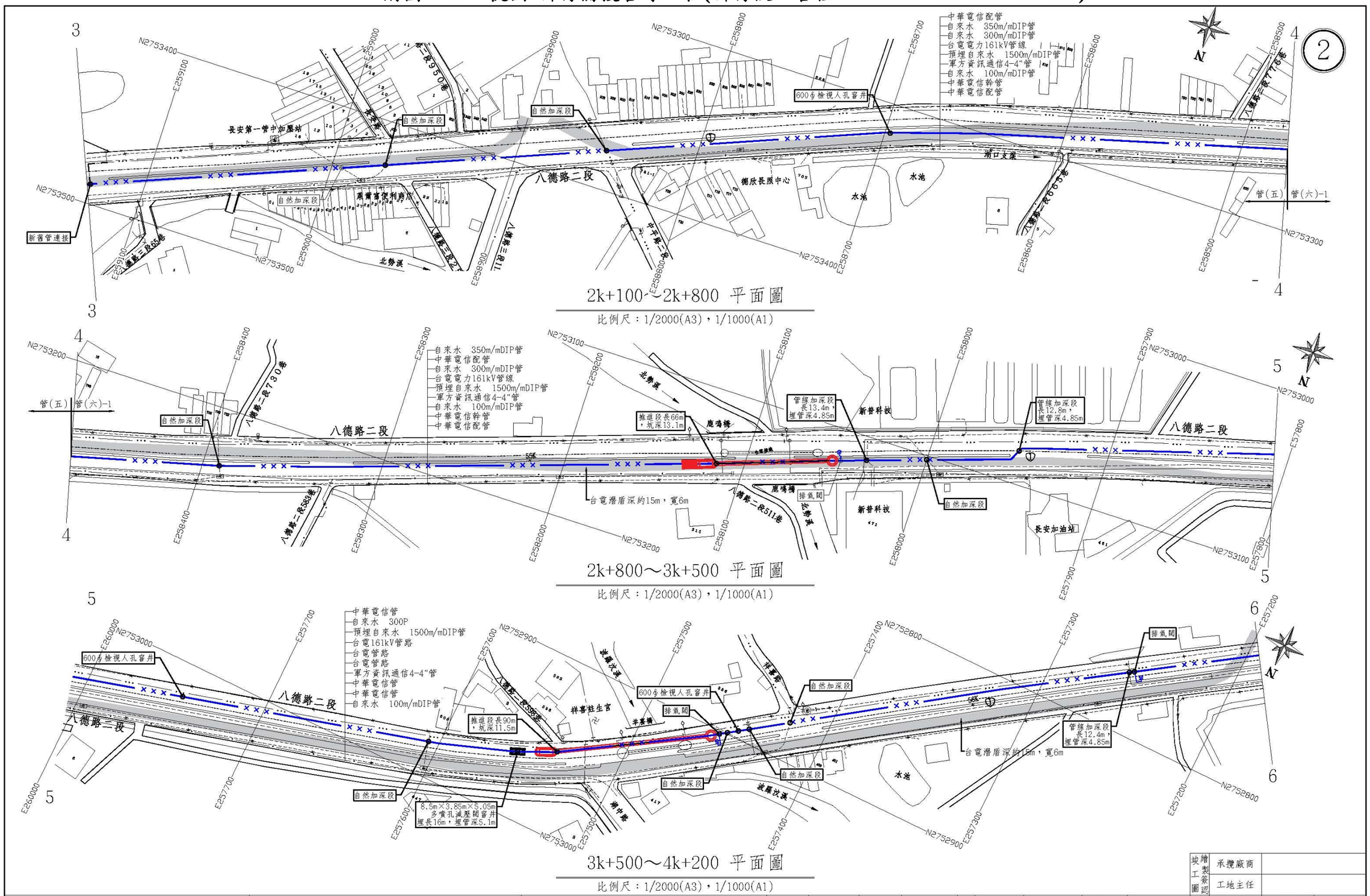
附圖 3-12　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，0k+000~2k+100)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(一)	設計	課長	審查	工務處處長	工程編號	竣工圖	監造	主管工程師
			繪圖	處負責人		總工程師	編類			經理(處長)
			複核				核准日期			竣工日期

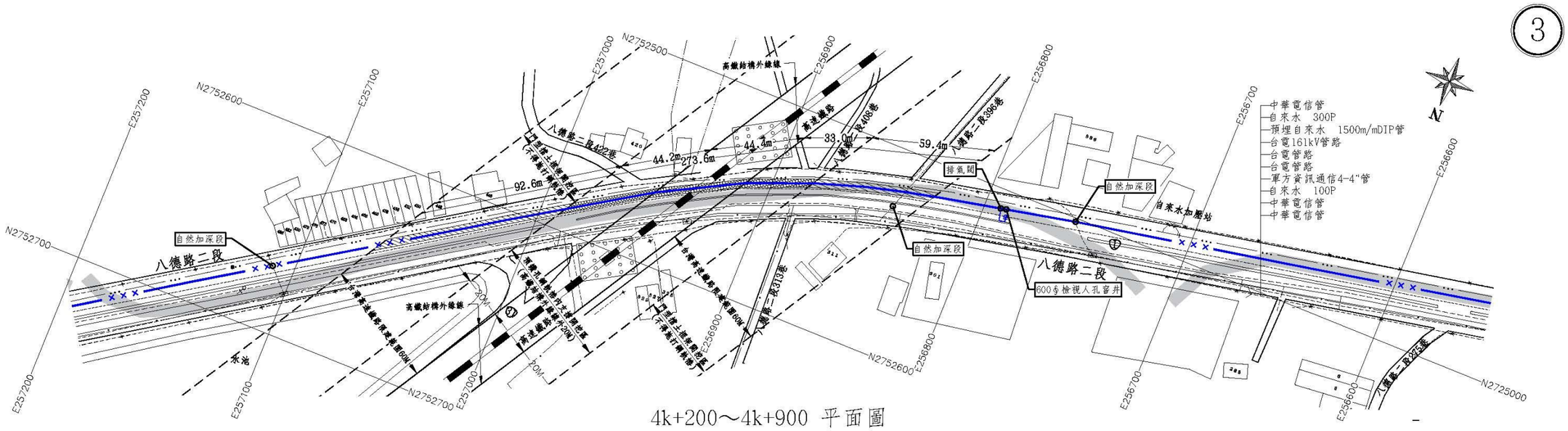
竣工圖繪製簽認	承攬廠商	
	工地主任	

附圖 3-13　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，2k+100~4k+200)



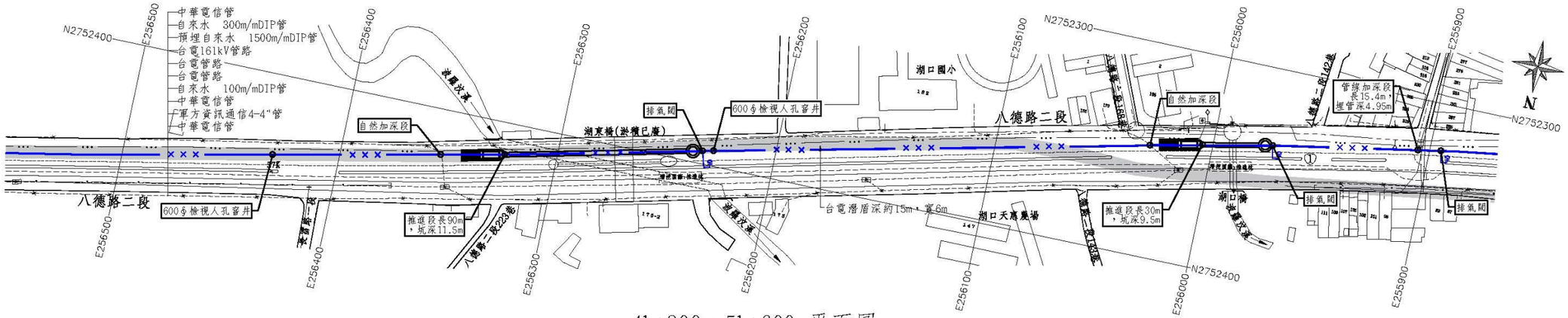
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(二)	設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖 繪製簽認	承攬廠商	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類			工地主任	
			複核							核准日期		竣工圖	監造	主管工程師
														經理(處長)
														竣工日期

附圖 3-14　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，4k+200~5k+600)



4k+200～4k+900 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)



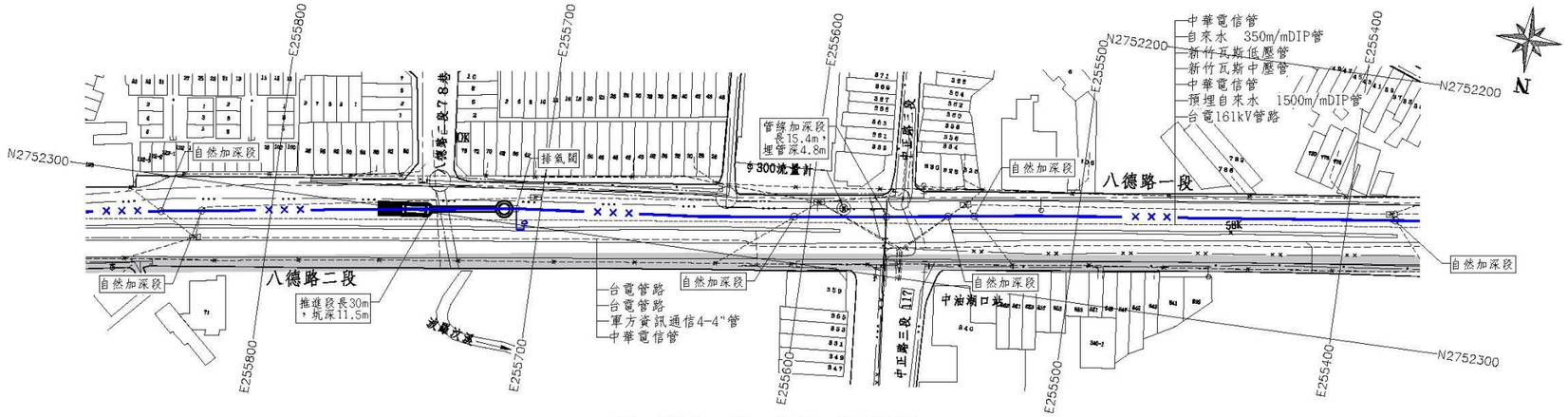
4k+900～5k+600 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(三)	設　計		課　長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖 繪製簽認	承攬廠商		
			繪　圖		處負責人			總工程師		編　類			工地主任		
			複　核							核准日期		竣工圖	監　造	主管工程師	
														經理(處長)	
														竣工日期	

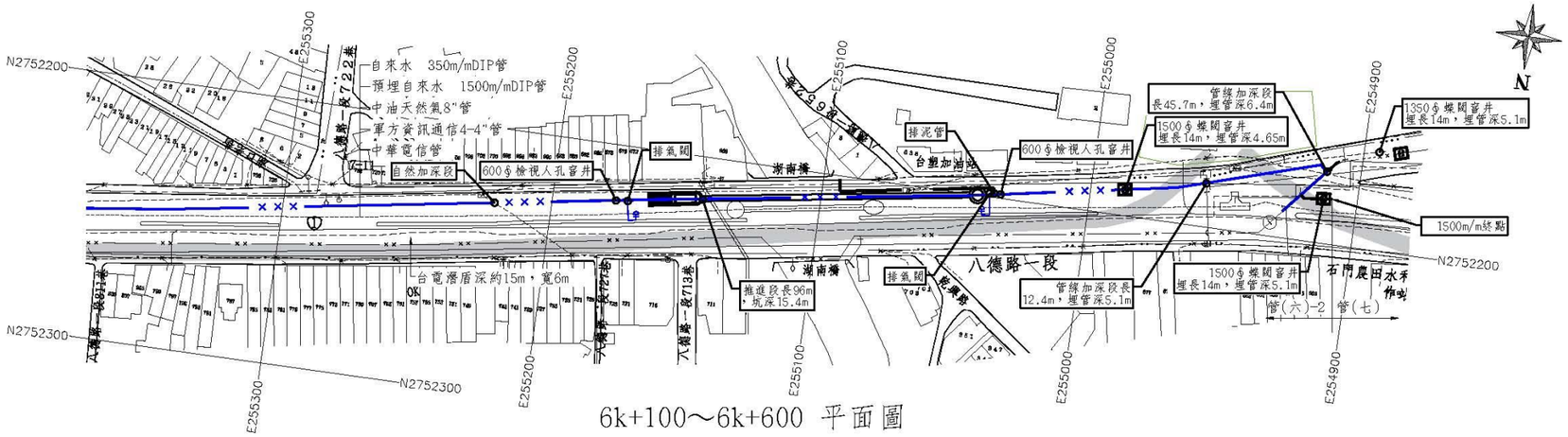
附圖 3-15　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1500mm，5k+600~6k+600)

④



5k+600～6k+100 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

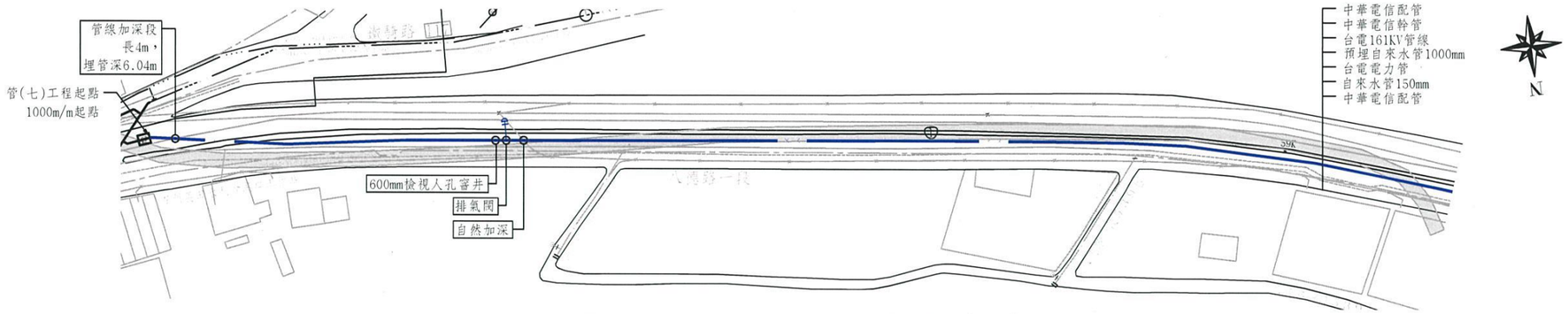


6k+100～6k+600 平面圖

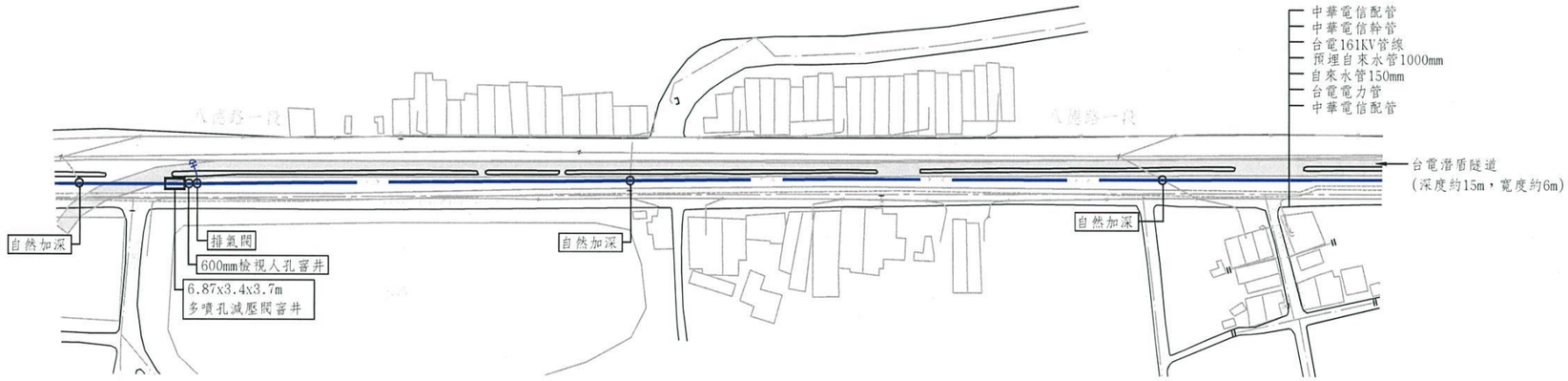
比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

竣工圖 繪製簽認	承攬廠商												
	工地主任												
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(四)	設　計		課　長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監　造	主管工程師	
			繪　圖		處負責人			總工程師		編　類				經理(處長)	
			複　核							核准日期				竣工日期	

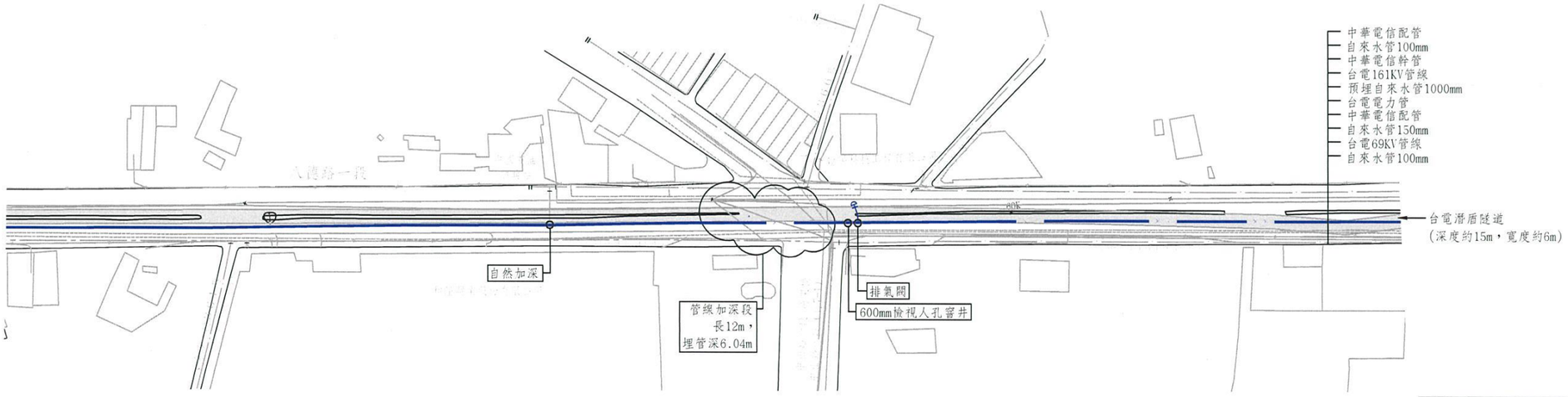
附圖 3-16　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，6k+600~8k+233)



6k+600～7k+133 平面圖　S=1:2000(for A3)　S=1:1000(for A1)



7k+133～7k+633 平面圖　S=1:2000(for A3)　S=1:1000(for A1)

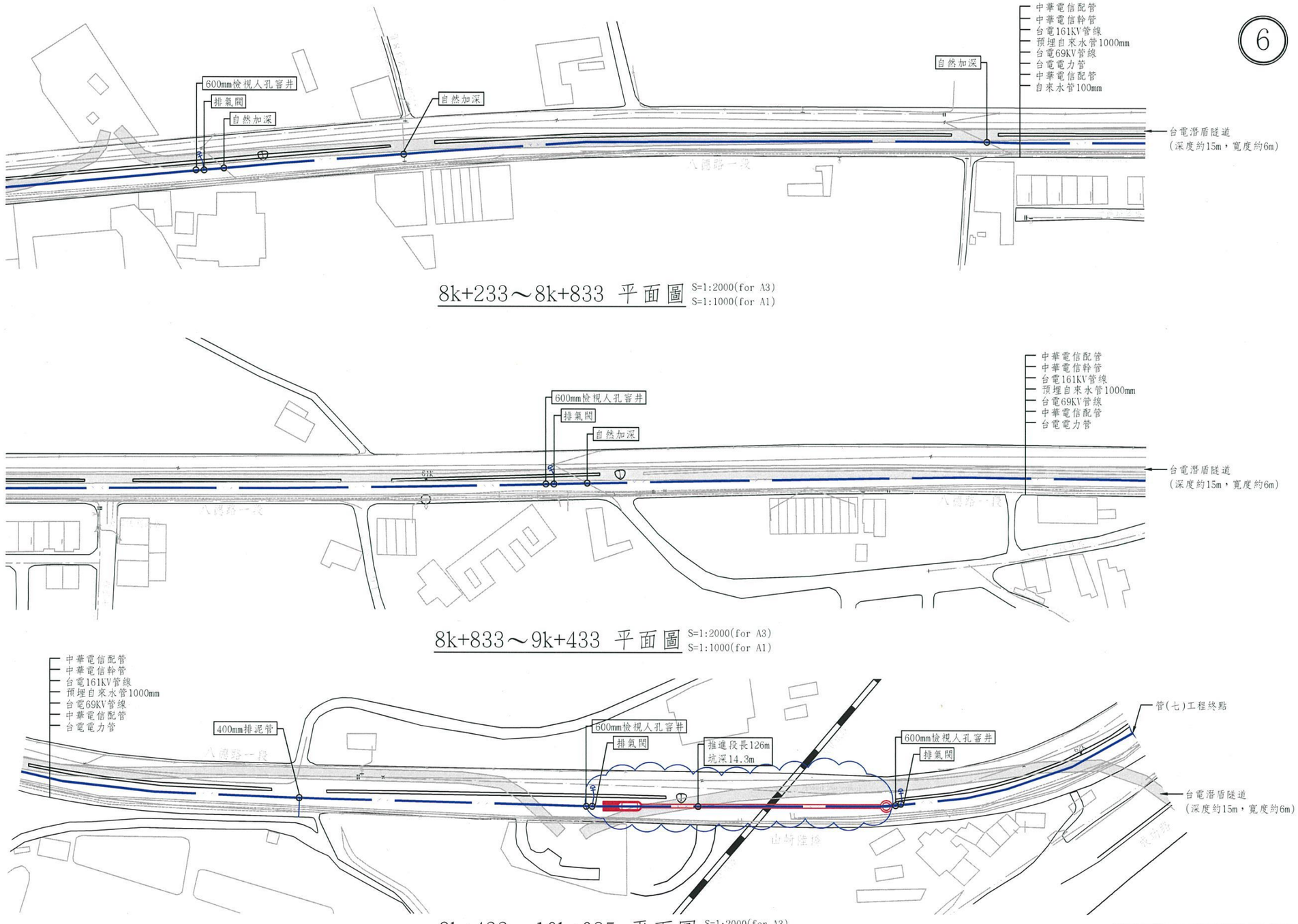


7k+633～8k+233 平面圖　S=1:2000(for A3)　S=1:1000(for A1)

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	0k+000~0k+533縱斷面圖	設　計		課　長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監　造	主管工程師	
			繪　圖		處負責人			總工程師		編　類				經理(處長)	
			複　核							核准日期				竣工日期	

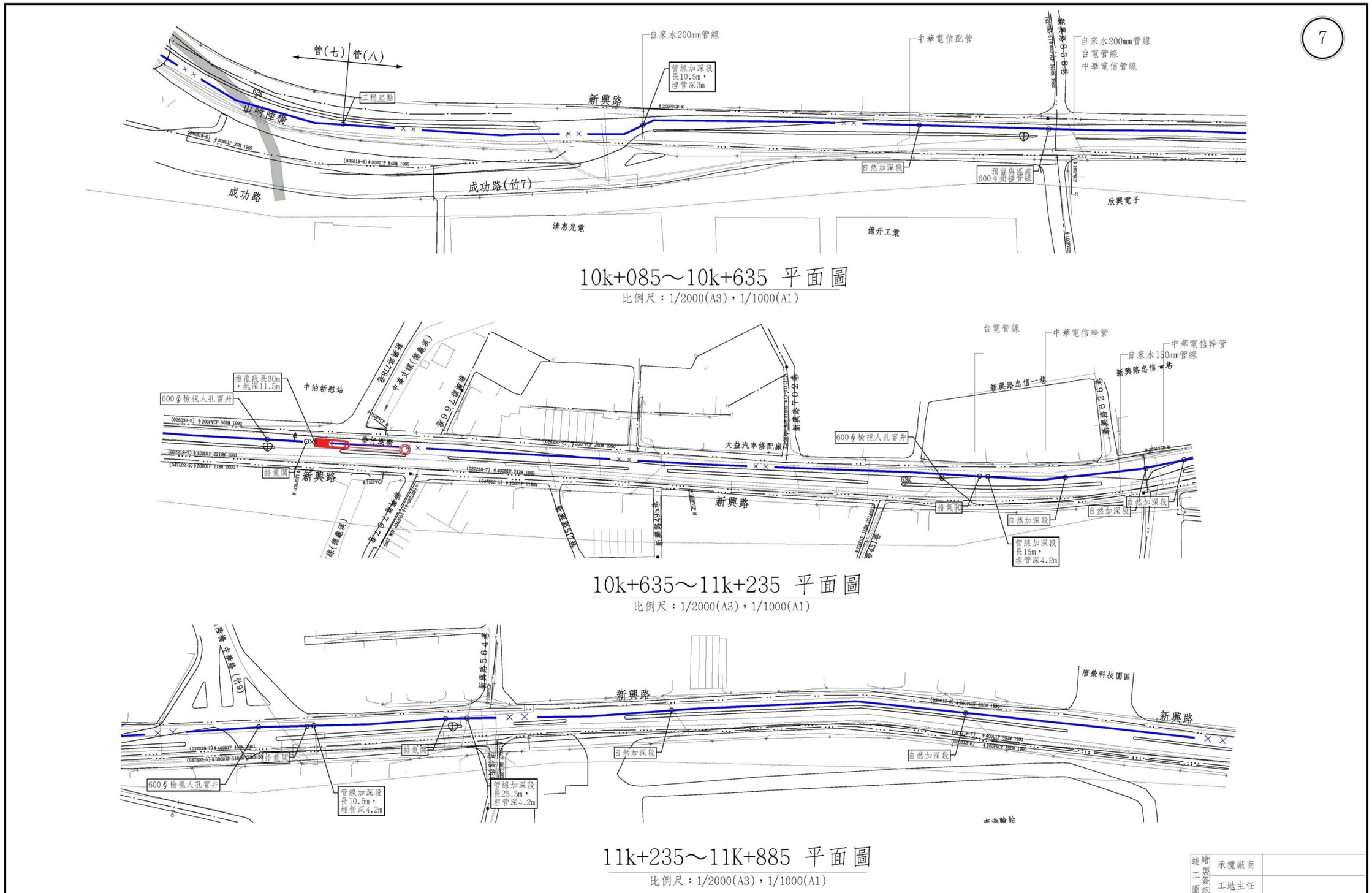
繪製竣工圖	承攬廠商	
答認	工地主任	

附圖 3-17　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，8k+233~10k+085)



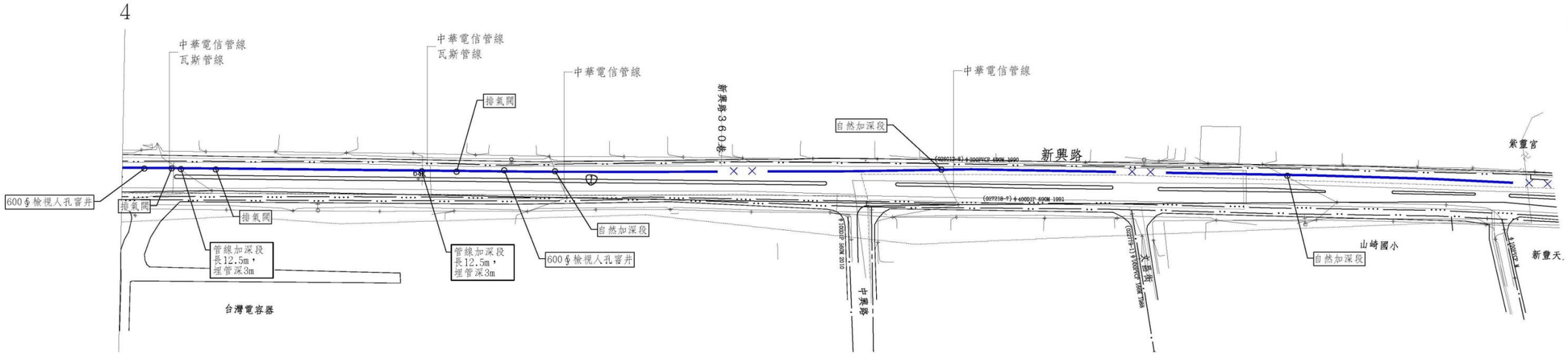
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	1k+633~2k+233縱斷面圖	設計		課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	繪製管認	承攬廠商	
			繪圖		處負責人			總工程師		編類				工地主任	
			複核							核准日期			監造	主管工程師	
														經理(處長)	
														竣工日期	

附圖 3-18　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，10k+085~11k+885)



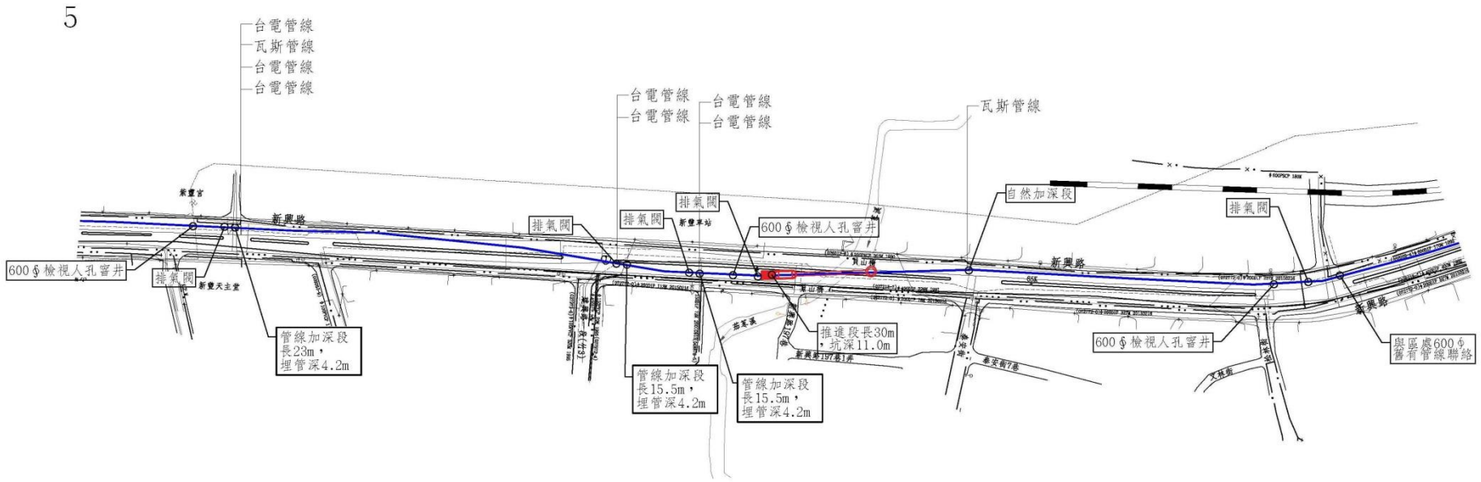
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(七)	設　計	王超祥	課　長		審	工務處處長		工程編號		竣工圖	繪製簽認	承攬廠商	
			繪　圖	王超祥	處負責人		查	總工程師		編　類				工地主任	
			複　核							核准日期			監　造	主管工程師	
														經理(處長)	
														竣工日期	

附圖 3-19　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，11k+885~13k+285)



11k+885～12k+585 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

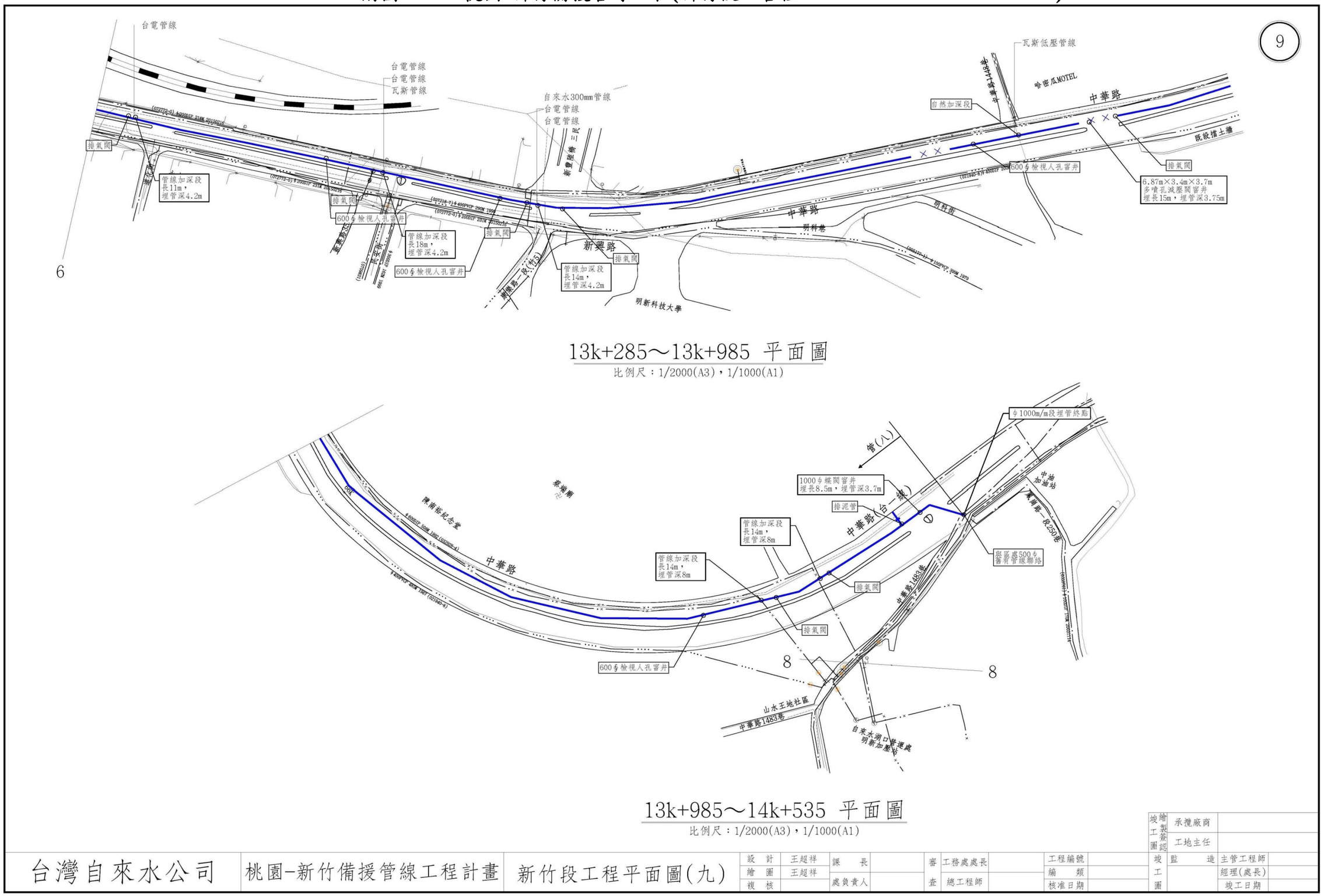


12k+585～13k+285 平面圖

比例尺：1/2000(A3)，1/1000(A1)

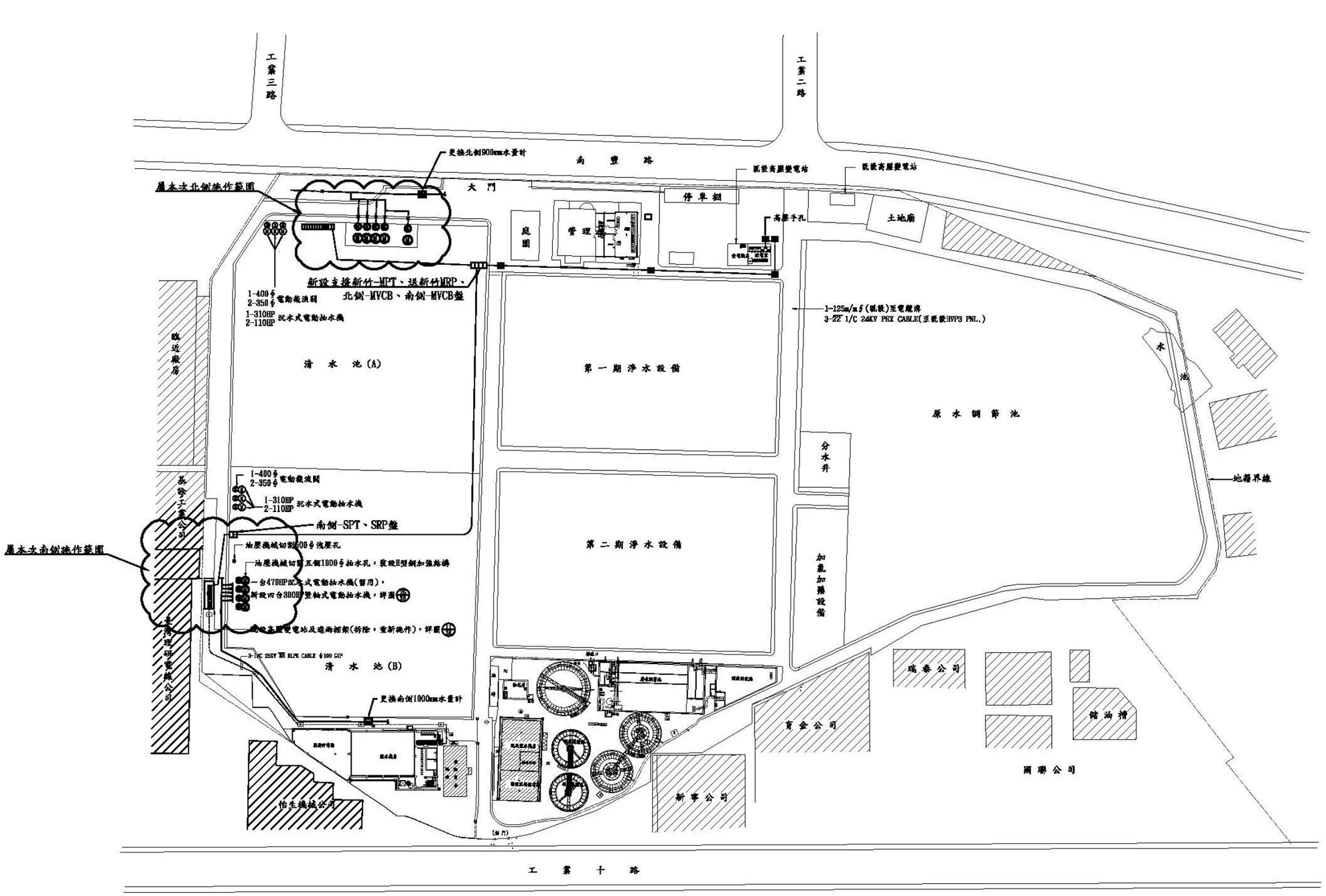
											竣工圖繪製簽認	承攬廠商			
												工地主任			
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(八)	設計	王超祥	課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖	王超祥						編類				經理(處長)	
			複核		處負責人			總工程師		核准日期				竣工日期	

附圖 3-20　桃園-新竹備援管線工程(新竹段，管徑 1000mm，13k+285~14k+535)



台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程計畫	新竹段工程平面圖(九)	設計	王超祥	課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	繪製簽認	承攬廠商	
			繪圖	王超祥	處負責人			總工程師		編類				工地主任	
			複核							核准日期			監造	主管工程師	
														經理(處長)	
														竣工日期	

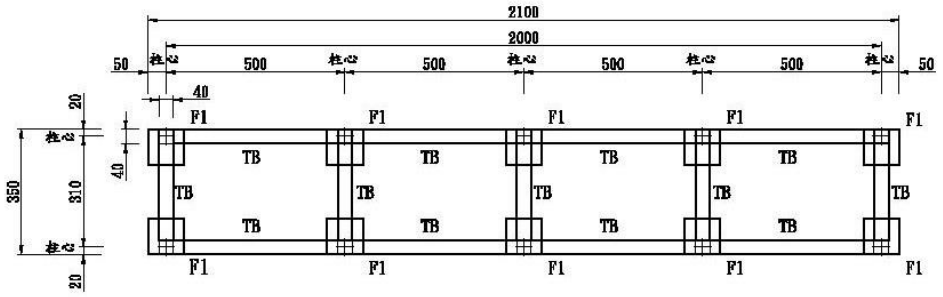
附圖 3-21　桃園-新竹備援管線工程(機電設備)



新增設備(平鎮場)平面配置圖 S=1:800

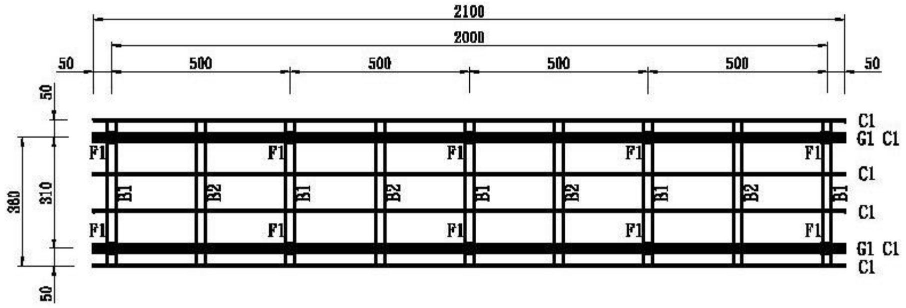
台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程(機電設備)	機電設備平面配置圖	設計	黃清龍	課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	承攬廠商		
			繪圖	劉秀足	處負責人			總工程師		總經理			工地負責人		
			複核							核准日期			監造	主管工程師	
														處負責人	
														竣工日期	

附圖 3-22　桃園-新竹備援管線工程(機電房鋼構棚架)

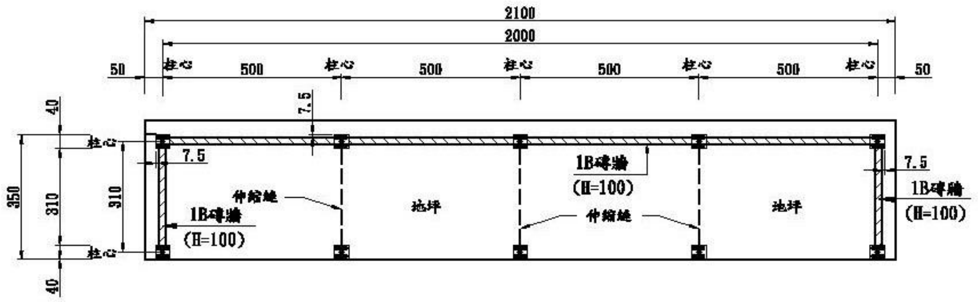


新設機電房基礎平面圖 S=1:100

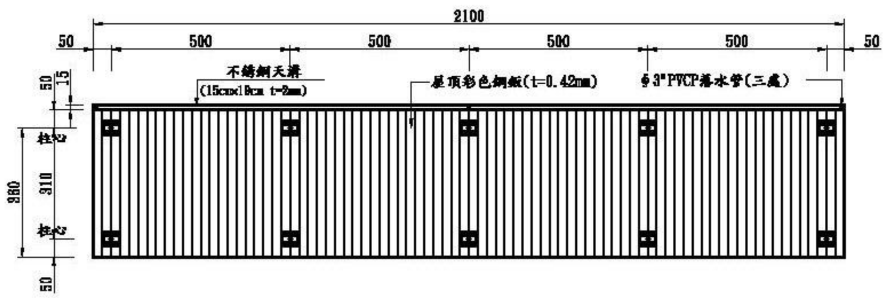
F1-H250x250x9x14
B1-H250x250x9x14
B2-H250x250x9x14
G1-H250x250x9x14
T1：16∮鋼繫條
C1-⊏150x65x20x3.2
C2-⊏100x50x20x3.2



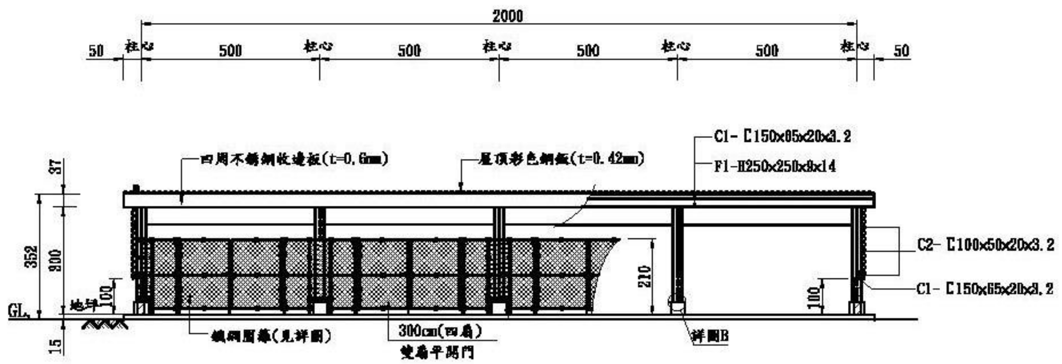
新設機電房屋頂結構平面圖 S=1:100



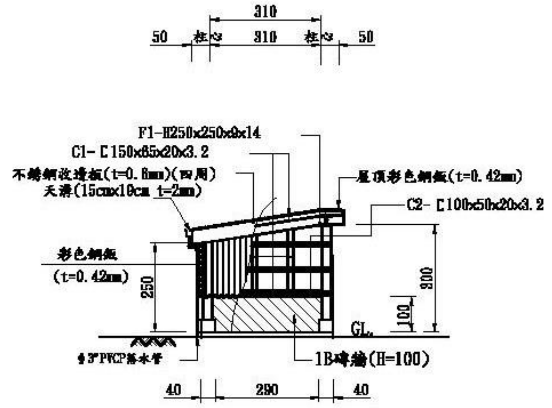
新設機電房地坪平面圖 S=1:100



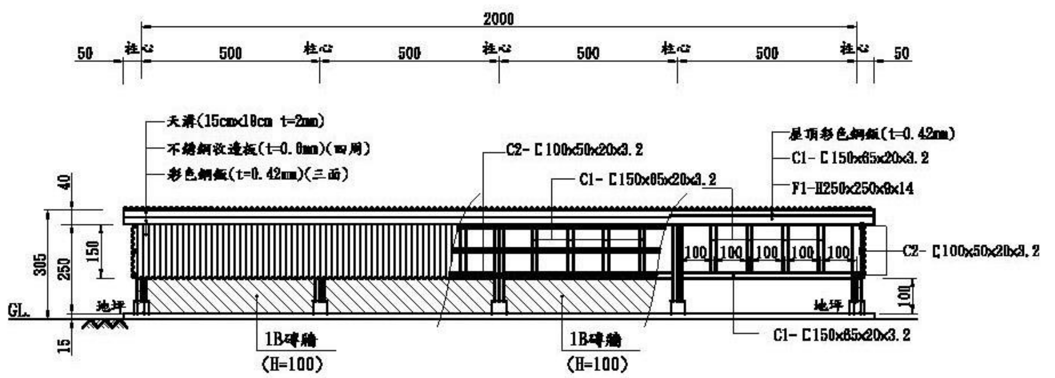
新設機電房屋頂結構平面圖 S=1:100



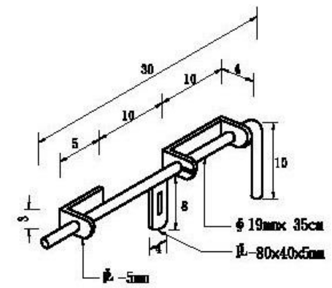
新設機電房正向立面圖 S=1:100



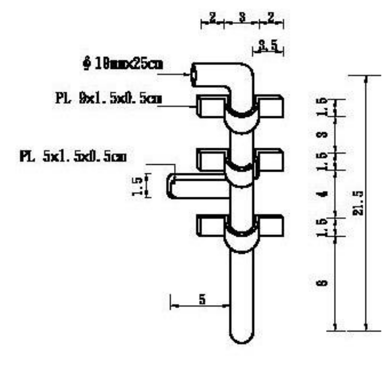
新設機電房側向立面圖 S=1:100



新設機電房背向立面圖 S=1:100



不銹鋼門栓詳圖



不銹鋼地栓詳圖

18/28

說明：

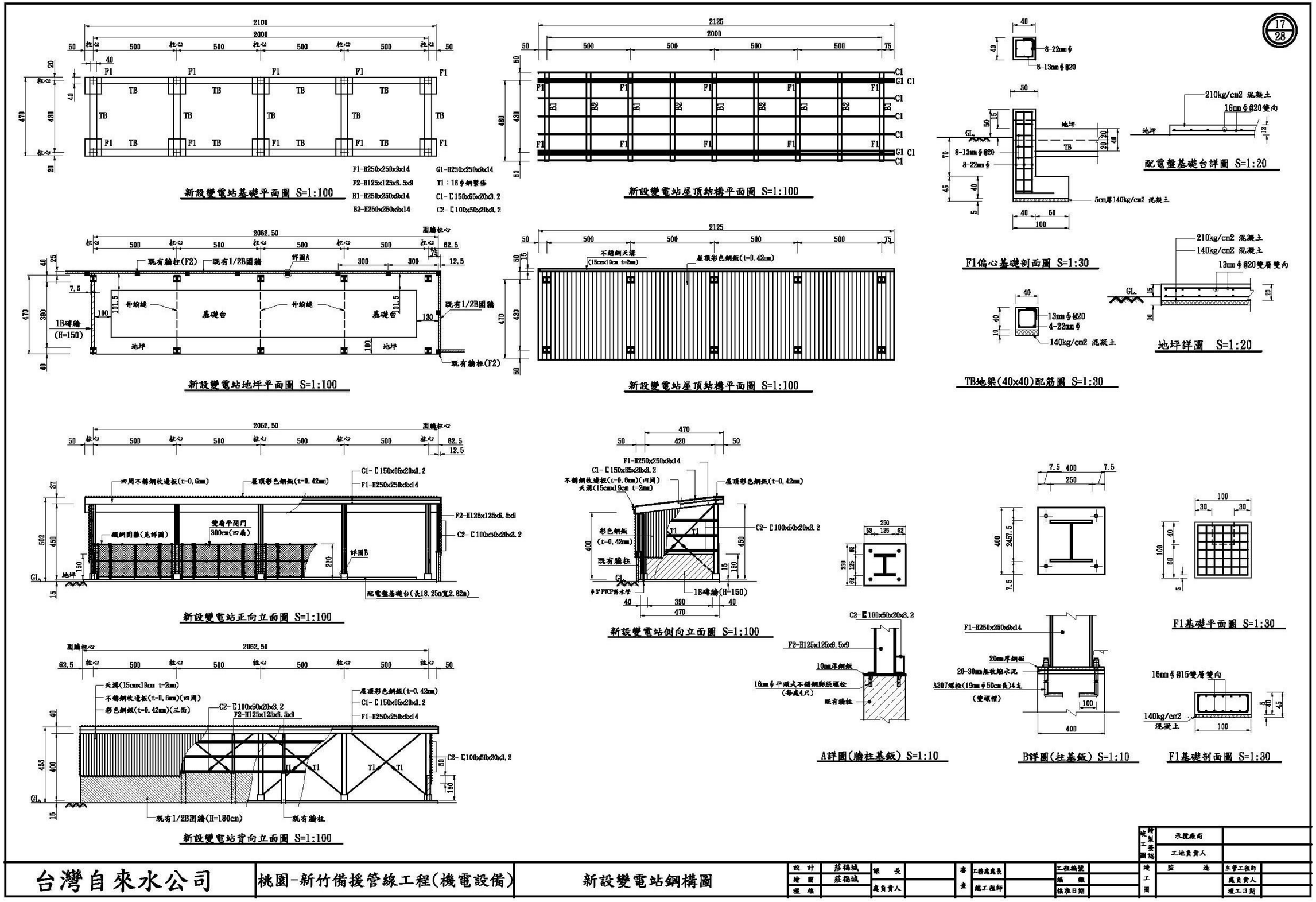
1.本項工程中所有之型鋼與其他構材接合處，需以填角焊環繞接合處焊接之最小角焊尺寸如下所示。

接合部較厚版之厚度，t(mm)	填角焊最小尺寸，a(mm)
t≦6	3
6＜t≦12	5
12＜t≦19	6
a：填角焊之銲腳尺寸，以單焊程(SINGLE-PASS)施作。	

所使用之焊條至少為E70以上級。

2.本工程使用之型鋼和鋼鈑材質應符合ASTM A 36(或同等品)、螺栓螺帽及使用墊圈需符合於ASTM A 490高強度螺栓之規定。

竣工圖 繪製簽認	承攬廠商	
	工地負責人	

台灣自來水公司	桃園-新竹備援管線工程(機電設備)	新設機電房鋼構圖	設計	莊福城	課長		審查	工務處處長		工程編號		竣工圖	監造	主管工程師	
			繪圖	莊福城	處負責人			總工程師		編號				處負責人	
			複核							核准日期				竣工日期	

附圖 3-23　桃園-新竹備援管線工程(變電站鋼構棚架)