

臺北自來水事業處工程總隊

三重環北幹線等工程前期規劃

規劃概要說明

# 目錄

第一章	計畫概述 .....	1
1.1	計畫緣起 .....	1
1.2	計畫目標 .....	1
1.3	計畫執行說明.....	1
第二章	基本資料概要.....	3
2.1	地形地質 .....	3
2.2	鄰近結構物及管線調查.....	3
2.3	土地使用情形.....	4
第三章	規劃成果概要.....	5
3.1	土建工程規劃.....	5
3.2	管線工程規劃.....	7

# 第一章 計畫概述

## 1.1 計畫緣起

為提升三重地區備援供水能力，並配合中央供水調度，臺北自來水業處工程總隊(以下簡稱北水處工程總隊)委託辦理「三重環北幹線等工程前期規劃委託技術服務」案(以下簡稱本計畫)針對三重地區及社子地區等供水管網檢討以確認備援需求，並針對初步規劃幹管進行前期規劃。

## 1.2 計畫目標

本計畫針對三重進行整體水壓及系統備援改善(含進水管備援)之供水計畫，並進行先期規劃：

- (一) 三重環北幹線：自忠孝橋起往北延伸幹管，沿堤外高灘地新設三重環北幹線，並銜接臺北橋以北之次幹管，改善北三重水壓。
- (二) 關渡三重支線：於既有關渡線預留之支管(社子棒球場)起，增設關渡三重支線使與三重環北幹線串聯，提供三重支線充分備援能力。
- (三) 台水調度幹管支線：協助協調台水公司之供水規劃，於其管轄之調度幹管增設連絡分支，並研擬台水調度幹管與北水處 $\phi$  1,350mm 幹管停水時間及接合技術可行性，作為三重支線備援管線，由台水水源回供北水處之調度能力。

## 1.3 計畫執行說明

本計畫自 111 年 4 月起辦理三重環北幹線等工程前期規劃作業，而台水調度幹管支線依水利署「三重及蘆洲區域供水管網改善工程計畫」，後續由台水公司辦理發包設計，故本計畫輸水幹管平面位置圖詳圖 1-1。

## 1.4 計畫期程

本案目前辦理規劃中，後續預計採統包方式發包施工，關渡三重支線工程將配合中央期程優先辦理，預計於 113~114 年辦理設計工作，並於 115 年工程陸續開始施工，並預計於 117 年~118 年各項工程陸續完工。



(資料來源：三重環北幹線等工程前期規劃委託技術服務-期末報告；此為規劃階段路線方案，實際路線將依初步設計及細部設計成果辦理)

圖 1-1 本計畫工程平面位置示意圖

## 第二章 基本資料概要

### 2.1 地形地質

本計畫區域為新北市東側與臺北市西側之交界附近，分布於臺北市士林區南側、新北市三重區及新北市板橋區北側。地形上大致屬於台北盆地的中心，且處於基隆河與淡水河交匯處以南區域，所規劃之幹管路線則位於兩河沖積所構成之氾濫平原或沙洲地形。依據中央地質調查所(以下簡稱地調所)出版之五萬分之一地質圖林口圖幅(第二版，郭若琳等 2021)，計畫鄰近地區地層由老至年輕依序為木山層及現代沖積層，其中計畫區域內主要為現代沖積層，厚度可達五十公尺以上，由於沖積層之沉積物為淡水河與基隆河沖積組成，其岩性以砂、黏土、礫石為主。

地質構造則有一走向為北偏東 60 度之崁腳斷層，為埋覆於沖積層下之逆斷層，其通過三重環北幹線之下，非屬地調所公告之活動斷層，對幹管並無影響。本計畫執行 2 孔地質鑽孔，合計鑽深 40 公尺。

### 2.2 鄰近結構物及管線調查

本計畫有關三重環北幹線及關渡三重支線主要規劃以潛盾方式施工，局部連絡管線則採用明挖及推管方式銜接，計畫路線行經之鄰近結構物說明如下：

#### (一) 三重環北幹線：

1. 三重環北幹線(忠孝橋-臺北橋)：自忠孝橋三重端與既有自來管線銜接，潛盾路線向北沿堤外高灘地，銜接至臺北橋南側工作井，沿鄰近忠孝橋、穿越新北環快、鄰近機場捷運雙孔隧道、穿越三重堤防、忠孝碼頭及同安抽水站。
2. 三重環北幹線(臺北橋-重陽橋)：自重陽橋南側堤外高灘地設置潛盾發進井，潛盾路線沿高灘地向南掘進至臺北橋北側工作井，再以明挖方式穿越捷運中和新蘆線上方後，銜接附掛於臺北橋之既有輸水管線。路線沿途穿越或鄰近三重堤防、救生碼頭、台電電塔、長元抽水站、中山高速公路、長元陸橋、捷

運中和新蘆線及臺北橋。

(二) 關渡三重支線：路線包含潛盾及推管工程，潛盾工作井於重陽橋南側高灘地，穿越淡水河下方至臺北市士林區社子島，沿通河西街二段掘進至社子棒球場，推管由堤外工作井推至堤內環河北路到達井，銜接既有 $\phi 500\text{mm}$ 管線，本段路線沿途行經或穿越重陽橋、渡頭堤防、社子堤防及三重堤防。

此外，本計畫管線主要沿堤外高灘地布設，高灘地之管線分布密度較低，潛盾路徑已避開一般管線埋設位置，局部連絡工程仍需穿越堤防，與堤內既有管線銜接，因此透過新北市政府「iRoad 智慧道路管理中心」與臺北市政府「臺北市政府工務局道路挖掘管理中心」蒐集既有管線圖資，機關函請相關主管機關調閱管線竣工圖，包含電力、電信、瓦斯、輸油及自來水管等管線資料。

## 2.3 土地使用情形

本工程沿線使用土地之取得係依據「自來水法」第 52 條『自來水事業於其供水區內或直轄市、縣(市)政府於轄區內因自來水工程之必要，得在公、私有土地下埋設水管或其他設備。』及第 53 條『前條使用公、私有土地，應擇其損害最少之處所及方法為之，如有損害，應按損害之程度予以補償。』，辦理後續相關用地取得作業。

本計畫以使用公有土地進行路線規劃設計，根據目前規劃之路線，潛盾隧道、推管工程沿線用地部分以及發進/到達井附近區域，均屬於市公有地或國有地。台水調度幹管支線板橋端潛盾路線行經河川區之水利用地，屬非都市使用分區。

本工程目前規劃之路線皆屬公有土地，惟後續設計及施工階段若調整路線線形而涉及私有土地，其用地補償費用應依 105 年 12 月修訂之「自來水工程使用土地爭議補償裁量準則」第 7 條『使用公、私有土地，其第五條第一款之土地補償費以埋設物投影面積之一點五倍，按施工開始當年期土地公告現值百分之五計算，一次發給土地所有權人。』之規定進行用地補償費。

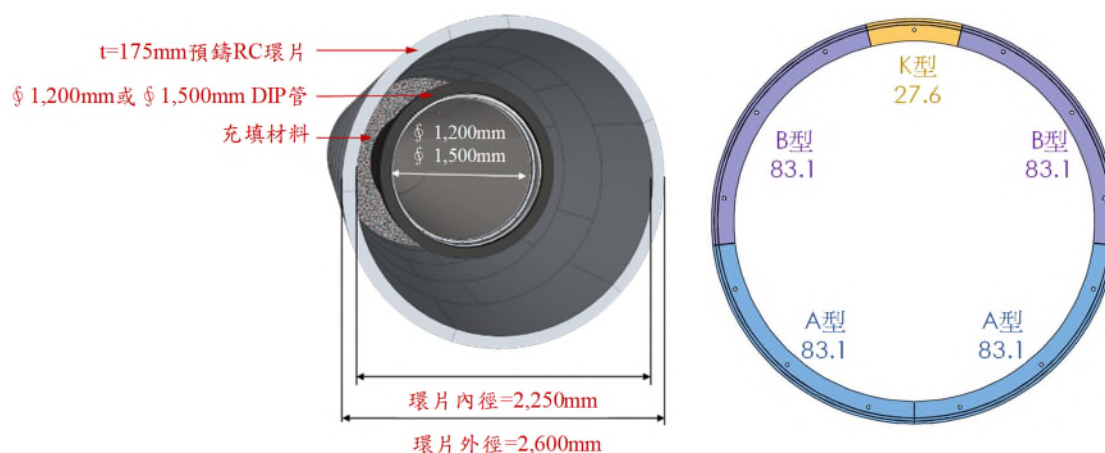
## 第三章 規劃成果概要

### 3.1 土建工程規劃

#### (一) 潛盾工程

本計畫輸水幹管主要採潛盾工法內穿自來水管施作，潛盾工程規劃多沿河濱高灘地掘進或自河川下方穿越。潛盾洞道之最小內徑必須考慮穿管所需空間、環片裝設誤差及環片可能變形量。本計畫潛盾洞道內部穿管之管路尺寸為 $\phi 1,200\text{mm}$ 或 $\phi 1,500\text{mm}$ ，經檢核其施工性及作業空間配置，配合穿管口徑需求，潛盾環片內徑至少須滿足 $\phi 2,250\text{mm}$ ，故本計畫採用內徑 $\phi 2,250\text{mm}$ 、外徑 $\phi 2,600\text{mm}$ 預鑄鋼筋混凝土環片，環片厚度為 $175\text{mm}$ ；穿管作業完成後，潛盾環片與自來水管空隙回填充填材料，潛盾隧道斷面詳圖 3-1。

環片常見之接合型式包含弧型螺栓及螺栓盒，考量後續施工性及整體環片結構行為後，每環由 2 片 A 型、2 片 B 型、1 片 K 型組成，並採弧型螺栓接合而成，詳圖 3-1。



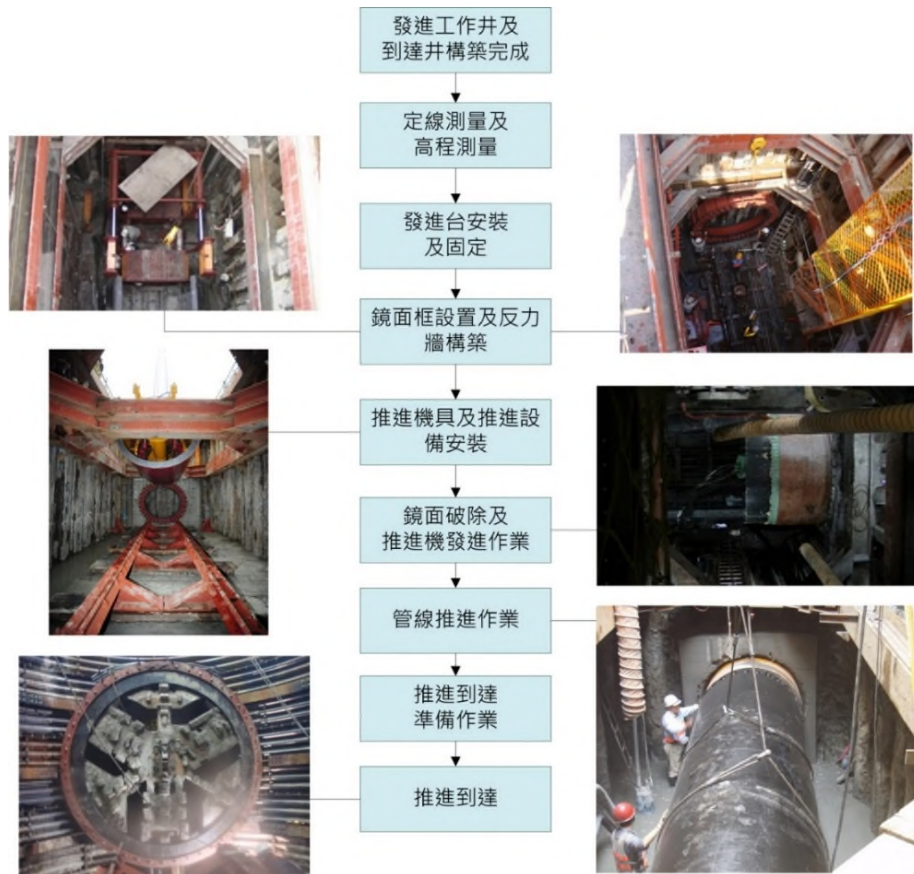
(資料來源：三重環北幹線等工程前期規劃委託技術服務-期末報告)

圖 3-1 本計畫輸水幹管與環片斷面(左)；環片接合型式示意圖(右)

#### (二) 推管工程

本計畫關渡三重支線為銜接環河北路之既有 $\phi 500\text{mm}$ 輸水幹管，經考量市區交通繁忙以致明挖施工難度高，且須穿越既有堤防，擬於重陽橋南側堤外之潛盾到達井以推進工法穿越堤防至堤內環河北路進行管線銜接，推進長度為 84 公尺。因本段推進工程之發進井兼作關渡三重支線之潛盾到達井，為避免工作井內管線銜接不易影響施工性，規劃推管管路中心高程與潛盾中心高程維持一致。

於推管作業前，需先挖掘發進工作井及到達工作井，並安裝與固定發進台及施作鏡面框架及反力牆。其中，推管工作井型式選擇應考量交通衝擊影響及既有地質特性進行施築工法評估。此外，發進鏡面通常需進行地盤改良，以確保破鏡作業順利進行，待鏡面破除後，即以油壓設備及發進機頭鑽掘，將管線逐步向前推進，至到達井位置將推進機頭取出，推進工法施工步驟及照片詳圖 3-2。



(資料來源：三重環北幹線等工程前期規劃委託技術服務-期末報告)

圖 3-2 推進工法施作流程及施工照片

### (三) 明挖工程

本計畫輸水幹管多採明挖埋管與既有自來水管線進行管線連絡作業，其明挖工程規劃埋設  $\phi 1,200\text{mm}$  或  $\phi 1,500\text{mm}$  之 DIP 管，管溝寬度至少為管體外徑加 1.2 公尺，以利施工人員進出及安裝，故  $\phi 1,200\text{mm}$  DIP 管及  $\phi 1,500\text{mm}$  DIP 管管溝設計寬度分別為 2.4 及 2.7 公尺。此外，規劃管頂距路面至少 1.5 公尺以上， $\phi 1,200\text{mm}$  DIP 管及  $\phi 1,500\text{mm}$  DIP 管管溝設計開挖深度分別為 2.7 公尺及 3 公尺。輸水管路埋設完成後，管溝以 CLSM 回填，可避免管溝沉陷損及環河步道及管體，並於地表下方採用級配底層回填壓實，再以混凝土鋪面進行復舊作業，以確保路基路面安全舒適。



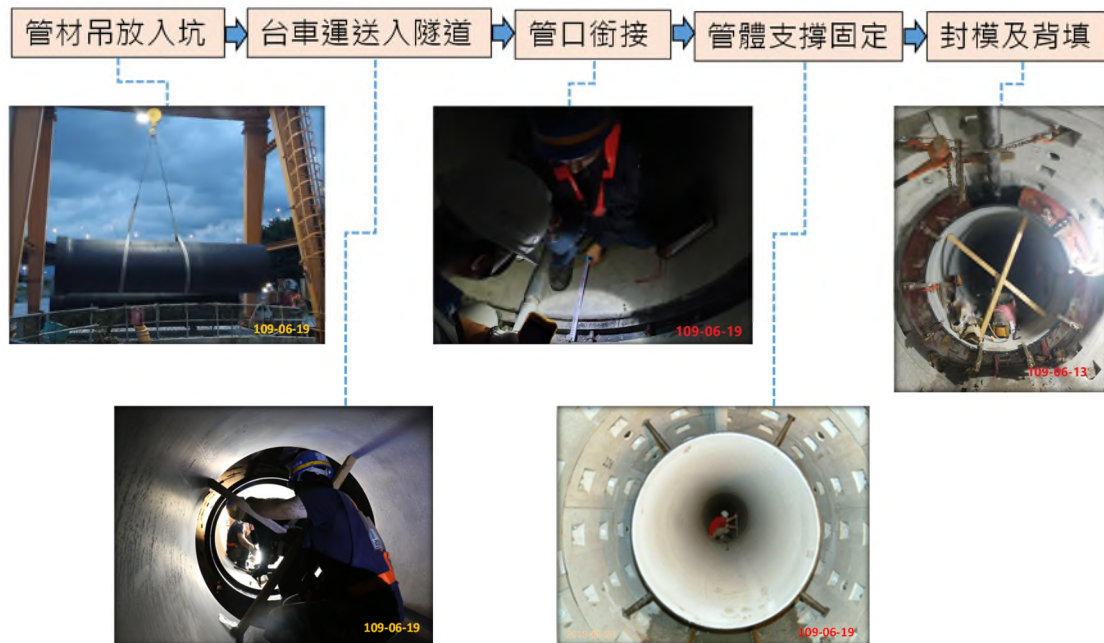
## 3.2 管線工程規劃

### (一) 管材及穿管工程

本計畫管線主要採潛盾工法內穿自來水管方式設計施工，潛盾隧道內穿管管種採用延性石墨鑄鐵管(DIP管)-U型接頭，管材與潛盾環片間之空間以背填混凝土灌漿回填，穿管工程流程詳圖 3-3。

### (二) 連絡管線工程

新設管線完成後，與既有自來水管線連絡則採明挖施工銜接，本計畫各管段與既有自來水管線銜接。



(資料來源：三重環北幹線等工程前期規劃委託技術服務-期末報告)

圖 3-3 DIP 管穿管施工流程示意圖