

前瞻基礎建設水環境計畫

伏流水開發工程執行計畫

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：經濟部水利署中區水資源局

台灣自來水股份有限公司

中華民國 106 年 12 月

目錄

壹、計畫緣起及目標說明.....	1
一、依據.....	1
二、計畫概述.....	1
三、目標說明.....	2
貳、執行方式及策略.....	3
一、主要工作項目.....	3
二、分期(年)執行策略.....	8
三、執行步驟(方法)與分工.....	9
四、所需資源說明(含分年經費需求).....	9
參、進度控管說明.....	11
肆、預期效果及影響.....	12
一、預期效果.....	12
二、伏流水取水對下游之影響.....	13
伍、附則.....	14
一、風險評估.....	14
二、相關機關配合事項.....	14
三、非工程方式的替代性.....	15
四、依法辦理環境影響評估(含政策環境影響評估)說明 ...	15

表目錄

表 2-1	本計畫分年經費需求表	10
表 3-1	伏流水工程計畫預定時程	11
表 4-1	工程效益彙整表	12

圖目錄

圖 1-1	後龍溪伏流水取水設施預定位置圖	4
圖 1-2	通霄溪伏流水取水設施預定位置圖	5
圖 1-3	濁水溪伏流水取水設施預定位置圖	6
圖 1-4	高屏溪大泉伏流水取水設施預定位置圖	7
圖 1-5	利嘉溪伏流水取水設施預定位置圖	8

壹、計畫緣起及目標說明

一、依據

水資源為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，面對氣候變遷的挑戰，並兼顧防洪、水資源及水環境等需求，行政院 106 年 4 月 5 日院臺經字第 1060009184 號函核定通過「前瞻基礎建設計畫」，其中「水環境建設-水與發展」將加強辦理各項水利基礎建設，以因應氣候變遷影響，減少枯旱缺水發生機率及供應發展所需，提昇供水品質，並提高供水穩定。

本計畫即依據「前瞻基礎建設計畫-水環境建設-水與發展」之建設主軸，並參照「臺灣中部區域水資源經理基本計畫」、「臺灣南部區域水資源經理基本計畫(第 1 次檢討)」及「臺灣東部區域及離島地區水資源經理基本計畫」等相關水資源經理上位計畫，加以整合研擬。

二、計畫概述

臺灣河川坡陡流短且地質破碎不穩定，921 地震更造成上游集水區土質鬆動，近年來氣候變遷越趨顯著，颱風或短期強降雨事件易造成土石崩落及泥砂沖蝕，使河川原水濁度飆高，當超出淨水場處理能力即會影響正常供水，爰提昇區域供水系統之備援能力有其必要性。

然而伏流水存在於河床下透水層，因經過砂礫層過濾可取得較潔淨之原水，可作為因應原水高濁度問題之有效對策。如經評估不影響鄰近及下游用水人之用水權益，亦可作為常態供水水源。爰經規劃檢討後，研提「伏流水開

發工程」計畫(以下簡稱本計畫)，期能穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險。

三、目標說明

為穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險，本計畫將於苗栗後龍溪與通霄溪、彰雲濁水溪、高雄高屏溪及臺東利嘉溪之適當位置，設置伏流水取水設施，增加伏流水取水潛能合計達每日 20 萬噸以上。

貳、執行方式及策略

一、主要工作項目

為穩定區域供水，因應用水需求及降低原水高濁度期間之缺水風險，將於 5 處興辦伏流水工程以提昇備援及常態供水能力，降低供水風險，確保供水穩定，保障民眾用水權益。相關場址及設施說明如下：

(一)後龍溪伏流水工程

於後龍溪客屬大橋上游處設置輻射井，設計取水能力 4 萬噸/日，其中 1 萬噸/日將與區域水源(地下水及鯉魚潭水庫)聯合運用，作為苗栗公館地區提昇自來水普及率(註：現況約 33%)之公共給水水源。餘 3 萬噸/日則作為穿龍圳灌溉用水之備援水源。

設施位置詳圖 1-1，主要設施包括：

- 1、新設輻射井 2 座，深約 15~20 公尺。
- 2、 ϕ 300 mm 集水管總長度約 400~500 公尺。
- 3、集水井 1 座及 ϕ 1,000 mm 導水管長度約 1,000 公尺。
- 4、相關閘閥、抽水機、監控等機電設施。
- 5、伏流水前處理設施。
- 6、配套之地下水井約 10 座。

(二)通霄溪伏流水工程

為改善苗栗通霄地區灌溉用水不穩定問題，於通霄溪支流南勢溪與內湖溪中上游設置伏流水設施(惟因地面水於枯水期不穩定，仍需與地下水聯合運用)，提供鄰近農業灌溉使用。

本項工程設計取水能力 0.3 萬噸/日，設施位置詳圖

1-2，主要設施包括：

- 1、新設 $\phi 300$ mm 水平式集水暗管總長度約 800 公尺及輸水管總長約 3,900 公尺。
- 2、集水井 7 座及抽水設備。
- 3、配套之地下水井約 10 座。



圖 1-1 後龍溪伏流水取水設施預定位置圖

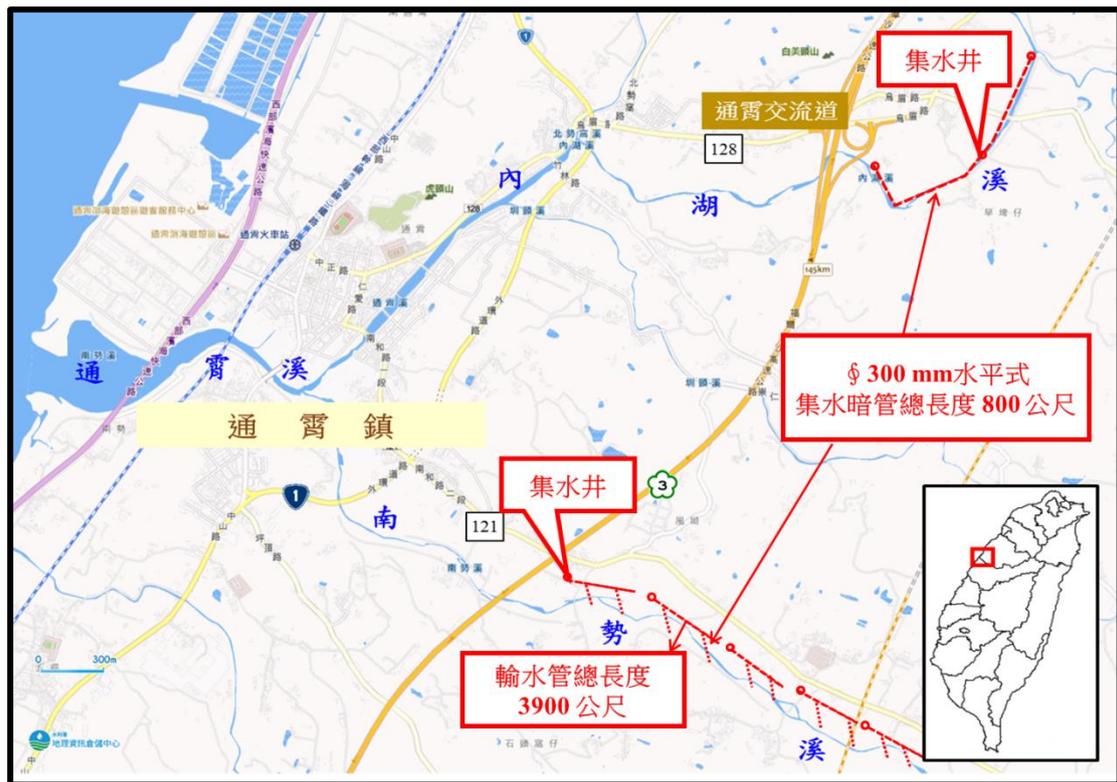


圖 1-2 通霄溪伏流水取水設施預定位置圖

(三)濁水溪伏流水工程

為因應颱風豪雨期間原水高濁度，影響淨水場正常供水，於濁水溪(彰雲大橋旁)設置寬口井，俾於高濁度期間汲取較潔淨伏流水至觸口淨水場(或其他臨近淨水場)，並支援林內前處理場水源，以降低缺水風險及淨水用藥成本。

本項工程設計取水能力為 3 萬噸/日，設施位置詳圖

1-3，主要設施包括：

- 1、新設寬口井 3 座(以上)，深約 25~30 公尺。
- 2、增設銜接寬口井與輸水管間之 $\phi 300$ mm 以上導水管長約 1,000 公尺。
- 3、沉水式抽水機及機電設施等相關配合工程。



圖 1-3 濁水溪伏流水取水設施預定位置圖

(四)高屏溪大泉伏流水工程

高屏溪攔河堰上游之大泉淨水場現正施工中，原規劃供水來源包括高屏溪攔河堰原水，然颱風豪雨期間高屏溪攔河堰原水水質經常濁度過高，影響淨水場供水。為提昇備援能力，爰辦理大泉伏流水工程，降低供水風險。

本項工程設計取水能力為 10 萬噸/日，設施位置詳圖

1-4，主要設施包括：

- 1、 ϕ 1,200 mm 集水管總長度約 1,200 公尺， ϕ 1,200 mm 導水管長度約 230 公尺。
- 2、取水井 1 座
- 3、沉水式抽水機及機電設施等相關配合工程。

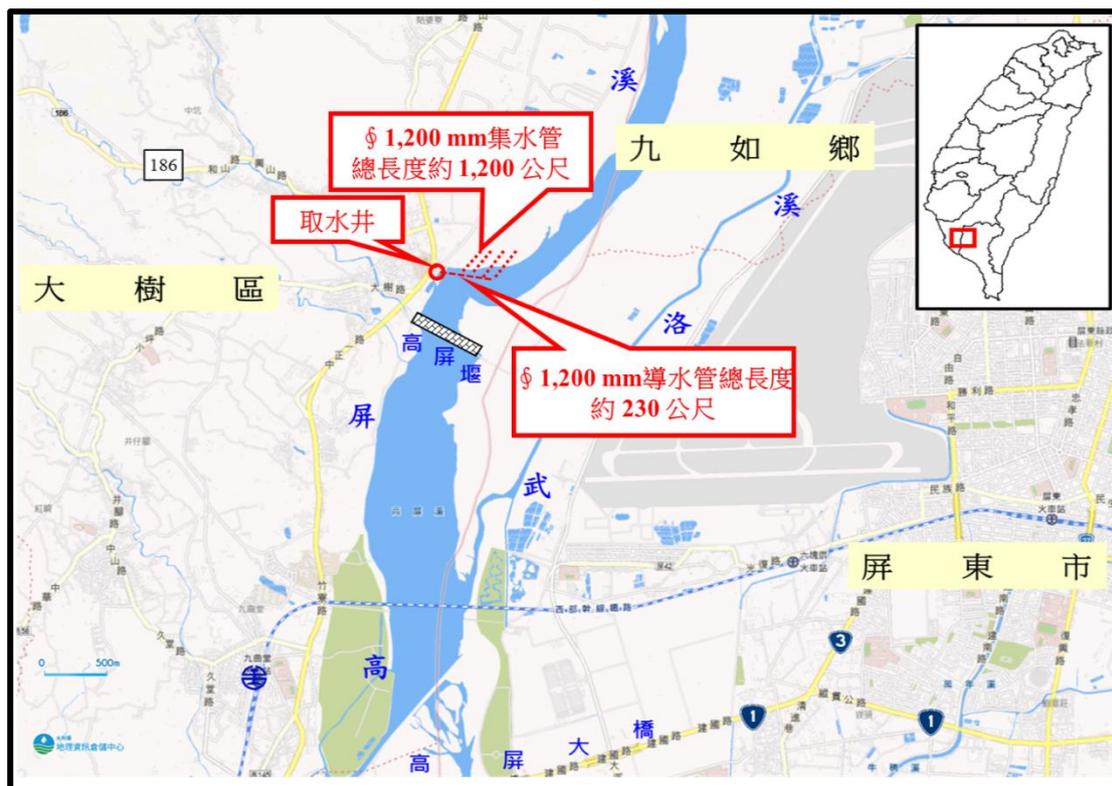


圖 1-4 高屏溪大泉伏流水取水設施預定位置圖

(五)利嘉溪伏流水工程

於利嘉溪現有川流取水口上游埋設水平式集水管，汲取經河床砂礫層初步過濾之潔淨低濁度伏流水，以維持臺東市之供水穩定。本項工程設計取水能力為 3 萬噸/日，設施位置詳圖 1-5，主要設施包括：

- 1、 $\phi 1,200$ mm 集水管長度約 320 公尺。
- 2、 $\phi 800$ mm 導水管長度約 540 公尺。



圖 1-5 利嘉溪伏流水取水設施預定位置圖

前述工程內容均將於各項工程辦理基本設計及細部設計時，視水文、地質及岩盤深度等因素調整。

二、分期(年)執行策略

本計畫執行策略說明如下：

(一) 第一年(107 年)

辦理水文地質、水質檢測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、四年(108-110 年 8 月底)

考量伏流水設施係於河道內施工，為減少擋排水作業及避免颱風豪雨來襲可能造成之人員、機具損害，故河道內工程之施工期以非汛期或枯水期(11月至次年4月)較為適宜。於工程完工後則辦理驗收、試運轉等工作。

三、執行步驟(方法)與分工

本計畫伏流水調查、設計及施工由經濟部水利署及台灣自來水公司分工推動。其中，濁水溪伏流水工程、高屏溪大泉伏流水工程及臺東利嘉溪伏流水工程均為公共給水標的，由台灣自來水公司辦理。

另後龍溪伏流水工程與通霄溪伏流水工程因涉及灌溉用水，則由經濟部水利署(中區水資源局)主政，苗栗農田水利會、台灣自來水公司與苗栗縣政府依所涉部分予以協助。

四、所需資源說明(含分年經費需求)

(一)人力資源：

- 1、由各主辦機關編制人員及約聘僱人員機動調配支應辦理，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，由用水單位或用水人負責營運管理。

(二)土地：

本計畫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，則採租用或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。

(三)材料：

本計畫所需材料以集水管管材為大宗，由國內外市場採購取得應無問題，工程設計將審慎考量管材及施工機具，俾利本計畫相關工程均能順利推動。

(四)經費需求：

本計畫 107 年至 110 年所需總經費約 20 億元由前瞻基

礎建設計畫項下特別預算支應，分年經費及與中程歲出概算額度配合情形詳如表 2-1。

表 2-1 本計畫分年經費需求表

項次	工作項目	工程費 (千元)	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、	規劃設計作業費	50,000	40,000	10,000		
二、	用地取得及拆遷補償費	10,000	5,000	5,000		
三、	工程建造費	1,940,000	55,000	85,000	900,000	900,000
(一)	直接工程成本	1,638,728	48,506	73,743	763,647	752,832
(二)	間接工程成本	49,162	1,441	2,163	23,337	22,221
(三)	工程預備費	139,292	4,081	6,115	66,122	62,974
(四)	物價調整費	112,818	972	2,979	46,894	61,973
四、	總工程費	2,000,000	100,000	100,000	900,000	900,000
五、	中程歲出概算額度	2,000,000	100,000	100,000	900,000	900,000

註：歲出概算額度由前瞻基礎建設計畫項下特別預算支應。

參、進度控管說明

每月初填報「行政院政府計畫管理資訊網」及「經濟部水利署專案管考系統」，掌握計畫執行辦理情形及預算支用狀況。每月水利署召開控管會議，協調工作遭遇困難以利達成各案查核點目標。年底提送次年度之工作計畫書及辦理當年度之工作評核，滾動檢討每年之績效及次年之工作目標。

本計畫執行自民國 107 年至 110 年 8 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，相關期程詳如表 3-1。

表 3-1 伏流水工程計畫預定時程

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. 伏流水工程發包、施工及監造																
3. 驗收及試車																

說明：本計畫工程於河道內進行者，其施工期以非汛期或枯水期(11月至4月)為原則。

肆、預期效果及影響

一、預期效果

本計畫伏流水開發工程完成後，合計可增加每日 20.3 萬噸之伏流量，包括常態供水能力最大每日 1.3 萬噸及備援供水能力最大每日 19 萬噸，以因應用水需求及高濁度缺水事件(詳表 4-1 工程效益彙整表)。

本計畫執行完成後，除可提昇本計畫供水區短期供水調配能力，並可視實際用水情形及需要性，發揮彈性應急支援供水功能，改善苗栗、彰雲、高雄及臺東等地區之供水品質。

表 4-1 工程效益彙整表

工程名稱	位置	取水來源	效 益	經費配置 (億元)
後龍溪伏流水工程	苗栗縣公館鄉	後龍溪	常態供水：公共給水最大 1 萬噸/日 備援供水：灌溉給水最大 3 萬噸/日	8
通霄溪伏流水工程	苗栗縣通霄鎮	通霄溪	常態供水：灌溉給水最大 0.3 萬噸/日	2
濁水溪伏流水工程	濁水溪(彰雲大橋)旁	濁水溪	備援供水：公共給水最大 3 萬噸/日	2
高屏溪大泉伏流水工程	高雄市大樹區	高屏溪	備援供水：公共給水最大 10 萬噸/日	6
利嘉溪伏流水工程	臺東縣卑南鄉利嘉村	利嘉溪	備援供水：公共給水最大 3 萬噸/日	2

備註:1.為避免影響水利害關係人之用水權益，本計畫規劃伏流水主要作為備援使用，部分則配合其他水源(如地下水、水庫水)聯合運用後作為常態使用。另為避免對鄰近環境之影響，本計畫將持續辦理相關監測。

2.各工程案之經費將在 20 億元總工程費額度內，依實際需求統籌調整。

二、伏流水取水對下游之影響

伏流水取水分為常態取水及備援取水，前者須依水利法規定申請水權，而依水利法施行細則第 15 條規定，水源通常保持之水量(水源為地面水者，指流量超越機率 85%之水量)不足以供給申請人事業所必需者，僅能取得臨時使用權。透過水權核發之管控，將可有效避免對下游水利害關係人之用水權益造成影響；至於備援取水，則以颱風豪雨期間取伏流水取代原有地面水取水為主，因該期間河川逕流量大，不至於影響下游水利害關係人之用水權益。

為降低伏流水工程施工期間對下游環境之影響，本計畫編列專項經費加強監測工作，並視監測所得資訊滾動檢討工程內容。

伍、附則

一、風險評估

(一)風險預測

下列風險將造成計畫執行時，計畫目標之下修，屆時須滾動檢討計畫內容並循序報院修正：

- 1、計畫經費遭刪減。
- 2、推動過程遭民眾抗爭。
- 3、用地取得困難。
- 4、苗栗農田水利會或通霄溪伏流水用水人無營運管理相關設施之意願。

(二)風險處理

為增加計畫執行率，達成計畫目標，相關風險處理方式如下：

- 1、計畫經費有遭刪減之虞時，將加強說明以爭取立法院支持儘量足額編列。
- 2、加強與地方民眾溝通協調，以減少計畫推動阻力。
- 3、詳細規劃伏流水設施用地取得之可行性，儘量朝取得公有土地為優先。
- 4、與苗栗農田水利會及苗栗縣政府(通霄鎮公所)密切協調合作，共同為人民之福祉，積極落實相關工作。惟如經多方努力仍無法取得後續營管共識，則滾動檢討修正本計畫內容，並循程序報院核定。

二、相關機關配合事項

本計畫經費來源為前瞻基礎建設計畫項下特別預算，

尚無直轄市、縣(市)政府之配合款需求。

三、非工程方式的替代性

為因應氣候變遷妥善調適，水資源管理已加強推動節水三法、自來水減漏、農業灌溉管理及用水查核等相關措施，而多元開發、水資源循環利用及強化供水系統彈性調度均為穩定供水之重要手段，經濟部均已積極推動。

由於本計畫開發伏流水主要係作為颱風豪雨等強降雨期間原水高濁度時之備援水源，此一時期自來水淨水場因無法正常供水，即便推動節約用水、自來水減漏等非工程方式，因無供水來源，亦不能讓受影響的民眾有水可用。因此，節水減漏等非工程方式雖然非常重要，但若能與多元開發方式搭配運用，方能發揮最大效益。

四、依法辦理環境影響評估(含政策環境影響評估)說明

依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 13 條抽、引取地面水、伏流水每秒取水量 2 立方公尺(=17.28 萬噸/日)以上者，應實施環境影響評估。而本計畫於後龍溪、通霄溪、濁水溪、高屏溪及利嘉溪等 5 處興辦伏流水開發工程，均小於該項標準，故毋須辦理環境影響評估。

另依「應實施環境影響評估之政策細項」規定，水資源開發政策應辦理政策環境影響評估，經濟部已研提「台灣地區水資源開發綱領計畫政策評估說明書」經環保署同意備查在案。

