

台灣地區污水下水道系統規劃建設優先順序評估之研究

楊振雄¹ 陸繼雄² 陳宗銘³

中華民國環境工程師學會

一、前言

台灣地區近年來，由於經濟建設之快速成長，國民生活水準已大幅提昇，以往以農業為主之產業型態亦已轉變為以工商業為主之社會型態，人口並呈都市化集中之現象，復因生活水準之大幅改善，居民對生活品質之需求日漸殷切，加速推動污水下水道系統之建設，遂列為政府施政之重點，相關之污水下水道建設計畫並已納入國家六年建設計畫。由於污水下水道系統之建設所需之經費相當龐大，且接管曠日廢時，因此，在過去之四十年間，雖亦有污水下水道系統之建設，惟多屬專用污水下水道，無法配合地區人口之成長及都市發展之需要，以提高污水人口普及率，因此污水四溢漫流，生活品質惡劣，不僅導致承受水體之嚴重污染，破壞水資源之利用，甚或威脅國民健康，影響國家形象。

污水下水道設施屬重要之公共工程建設，先進國家莫不將其列為施政重點，且被視為國家現代化之重要指標，然就目前台灣地區之下水道建設而言，其接管普及率僅及3%，如併同截流人口亦僅8%，顯然偏低甚多，非但無法與歐美等先進國家比擬，亦較鄰近之日本、韓國、新加坡等國落後，致國民生活品質低劣，亟需加速推動。內政部營建署係為下水道中央主管機關，負責掌理下水道發展政策，有鑒於污水下水道建設之必要性，爰依據下水道法第四條之規定擬訂「污水下水道發展方案」，並於77年8月奉行政院核定施行，據以推動相關之污水下水道建設，再於81年10月核定修正該方案之部份內容。

由於污水下水道之建設經費相當龐大，為一長期性工作，難以一次全面實施，且目前政府正大力推動國家六年建設計畫，財政負荷相當沈重，財源之合理分配、運用，乃當前污水下水道建設需詳加探討之重要課題。營建署乃於近日委託中華民國環境工程師學會辦理「台灣地區污水下水道系統規劃建設優先順序評估之研究」，冀經由分析台灣地區特殊環境背景之特性及實際需要，並配合污水下水道發展方案之實施年期、目標及基本原則，確立待規劃之污水下水

道系統及釐定已完成規劃（及規劃中）各污水下水道系統建設之優先順序，做為今後賡續推動本項業務時決策之參考。由於本項工作目前尚在進行中，謹藉此研討會將本研究之構想及部分成果提出討論，期能維持客觀公正之立場及達到集思廣義之目的。

二、台灣地區污水下水道系統建設概述

1. 污水下水道發展方案

目前國內推動污水下水道之建設係以「污水下水道發展方案」為依歸，該方案係依據內政部營建署下水道法第四條「中央主管機關辦理下水道發展政策、方案之訂定」之規定所擬定，於七十七年八月十八日經行政院核定。爰為落實執行國家建設六年計畫，原方案內容經重新檢討修訂，並經行政院經建會審議後於八十一年十月五日，由行政院核定修正，並公告實施。茲將其與本研究有關之內容擇要說明如下：

(1) 方案目標

- ①改善都市居住環境衛生，提昇生活品質。
- ②防止水域污染，確保良好水源水質。

(2) 基本原則

① 確立優先發展順序

- A. 第一優先：都會區、新市鎮、水源保護區及河川污染整治。
- B. 第二優先：鄉、市、鎮人口20萬人以上地區及其他地區。
- C. 偏遠散居戶或污水下水道系統未到達地區，新建築物需施設淨化槽處理家庭綜合污水。

② 整體規劃分期分區建設

污水下水道為一長期之建設，宜整體予以有系統之規劃後視優先次序及財源籌措情形分期分區建設。

③ 建立財源籌措制度

- A. 建設費由各級政府籌措分擔，並確立中央政府對地方政府污水下水道建設費用補助之原則。
- B. 建立使用費收費制度。污水下水道營運管理所需費用以向用戶收取使用費自給自足為原則，專用污水下水道或事業廢水之預先處理，由各該產生污染者負建設及管理費用。

④ 確立分流及截流原則

新市鎮開發、舊都市更新等地區之污水下水道以分流式為原則，

都市、人口密集地區其污水下水道系統原則以分流式為目標，但需視實際情形配合設置截流設施。

(3)建設目標

①中程目標（81年度至86年度）—為配合六年國建計畫，其目標如下：

區 域	可服務接管 人口普及率 (%)	用戶接管 人口普及率 (%)	截流率 (%)
台灣省	14	10	7
台北市	40	33	35
高雄市	7	3	54
台灣地區	17	13	17
金門地區	100	88	0

②長程目標（87年度至98年度）—依台灣地區污水下水道普及率年平均增加2%核算，其目標如下：

區 域	可服務接管 人口普及率 (%)	用戶接管 人口普及率 (%)
台灣省	30	28
台北市	80	70
高雄市	49	45
台灣地區	41	36
金門地區	100	100

(4)預期建設效益

①主要之市鎮污水獲得收集處理，都市生活品質獲致改善。

②配合河川污染防治措施，河川污染情形可獲致改善。

③長程目標達成後，受益人口約1,174餘萬人，占目標期總人口之36%。

此外，本方案內行政院經建會審議結論中與本研究有關者簡述如下：

(1)優先發展順序並請配合環保署目前積極辦理最優先整治之五條河川，即二仁溪、後勁溪、前鎮河、高屏溪、朴子溪進行下水道系統建設工作。

(2)請內政部於二年內完成台灣地區公共污水下水道之分布及範圍規劃。與環保署會商擬定規劃建設之優先順序。

(3)污水廠、主幹管及截流設施優先規劃建設。

(4)嚴格要求新社區興建專用下水道後，方發予使用執照。

(5)優先整治之河川應就該流域內都市及鄰近地區之中小企業、工廠所產生之廢水一併納入優先規劃處理。

(6)規劃階段應考量以該區二十年發展需求或人口飽和量二級處理以上功能，

以及水體水質標準之需求，並優先規劃污水廠用地，迅速變更都市計畫。

2. 台灣地區污水下水道系統發展現況

台灣地區污水下水道系統之發展可分為規劃、建設（含設計及建造）、及營運三個階段。

目前台灣地區已建設完成（即營運中）之污水下水道系統多屬零星之社區專用污水下水道，如民生社區、中興新村、林口新市鎮、內轆、安樂、黎明、五甲、新興、美崙、東勢新生地、坑口光復村等社區。至於目前仍在規劃及建設中之系統如下所述：

(1) 建設中之污水下水道系統

目前正進行建設中（設計及建造）之系統包括台北市、高雄市、台北近郊、台中市、台南市、基隆市、瑞芳鎮、台北水源特定區（含新烏及坪林系統）、急水溪海洋管工程、日月潭、溪頭、台中港特定區、新竹市、竹北市、高雄近郊等15處污水下水道系統，計畫總面積約190,435公頃，各污水下水道系統所涵蓋之範圍，詳表1所示。

(2) 完成規劃（尚未建設）之污水下水道系統

目前已完成規劃之系統包括豐原市、竹南頭份地區、朴子河流域、彰化市、石岡壩水源特定區、花蓮地區、烏河流域（南投、草屯）、板新水源保護區、東港河流域（東港、潮州、內埔、萬巒）、高屏河流域（旗山、美濃、屏東市）、淡水鎮、八里鄉、二仁溪北岸地區、桃園地區等14處污水下水道系統，計畫總面積約63,485公頃，各污水下水道涵蓋之範圍，詳表2所示。

(3) 規劃中之污水下水道系統

目前規劃中（含即將辦理者）之系統有中壢地區、北港鎮、苗栗地區、宜蘭地區、馬公市、台東市及羅東地區等7處污水下水道系統，計畫總面積約36,597公頃，各污水下水道所涵蓋之範圍亦詳表2所示。

三、待辦理污水下水道系統之界定

如前所述，台灣目前建設中之污水下水道系統有15處，規劃完成者有14處，規劃中及即將開始規劃者有7處，其餘地區皆尚未有污水下水道系統之規劃。這些地區中，那些有建立污水下水道之需要？其規劃範圍如何？辦理之優先順序如何？均應作客觀合理之評定。本章所述，為待辦理系統規劃地區及其範圍之界定，優先順序之考量則於下章予以討論。

目前台灣之污水下水道系統，若按其系統功能及區域不同，可概分為下列

表 1 台灣地區建設中各污水下水道系統範圍說明

污 水 下 水 道 系 統 別	涵 蓋 之 行 政 區	計 畫 面 積 (公頃)
1. 台北市污水下水道系統	台北市各行政區	10,040
2. 高雄市污水下水道系統	高雄市各行政區	15,453
3. 台北近郊污水下水道系統	1. 台北縣：泰山鄉、五股鄉、蘆洲鄉、三重市、新莊市、板橋市、中和市、永和市、土城市、樹林鎮、三峽鎮、新店市、深坑鄉、汐止鎮 2. 基隆市：七堵、暖暖區	16,732
4. 台中市污水下水道系統	台中市各行政區	2,727
5. 台南市污水下水道系統	台南市東、西、南、北、中、安平等行政區	1,068
6. 基隆市污水下水道系統	基隆市中正、仁愛、中山、安樂、信義區	4,900
7. 瑞芳鎮污水下水道系統	台北縣瑞芳鎮	860
8. 台北水源特定區污水下水道系統	台北縣：烏來鄉、新店市、石碇鄉、坪林鄉	69,074
9. 急水溪海洋放流管工程	台南縣：白河鎮、東山鄉、後壁鄉、新營市、柳營鄉、鹽水鎮、六甲鄉、下營鄉、學甲鎮、北門鄉等	37,900
10. 日月潭污水下水道系統	南投縣：魚池鄉水社地區	40
11. 溪頭污水下水道系統	南投縣：溪頭森林遊樂特定區	181
12. 台中港特定區污水下水道系統	台中縣：沙鹿鎮、清水鎮、梧棲鎮、龍井鄉	6,500
13. 新竹市污水下水道系統	新竹市，新竹縣：竹東鎮二重、三重地區	7,500
14. 竹北市污水下水道系統	新竹縣：竹北市	900
15. 高雄近郊污水下水道系統	高雄縣：鳳山市、烏松鄉、大社鄉、大樹鄉、大寮鄉、林園鄉、梓官鄉、橋頭鄉	16,730

表 2 台灣地區規劃完成及規劃中各污水道系統範圍說明

污水下水道系統別	涵蓋之行政區	計畫面積 (公頃)
1. 豐原市污水下水道系統	台中縣：豐原市	2,203
2. 竹南頭份地區污水下水道系統	苗栗縣：竹南鎮、頭份鎮	1,921
3. 朴子溪流域污水下水道系統	嘉義市，嘉義縣：朴子鎮、太保市、竹崎鄉	5,562
4. 彰化市污水下水道系統	彰化縣：彰化市	1,203
5. 石岡渠水源特定區污水下水道系統	台中縣：東勢鎮、新社鄉、石岡鄉	19,380
6. 花蓮地區污水下水道系統	花蓮縣：花蓮市、吉安鄉、新城鄉	5,500
7. 烏溪流域污水下水道系統	南投縣：南投市、草屯鎮	1,954
8. 板新水源保護區污水下水道系統	台北縣：鶯歌鎮，桃園縣：龍潭鄉、大溪鎮	6,700
9. 東港溪流域污水下水道系統	台東縣：潮州鎮、東港鎮、萬巒鄉、內埔鄉	2,300
10. 高屏溪流域污水下水道系統	屏東縣：屏東市，高雄縣：旗山鎮、美濃鎮	2,400
11. 淡水鎮污水下水道系統	台北縣：淡水鎮	950
12. 八里鄉污水下水道系統	台北縣：八里鄉	834
13. 二仁溪北岸地區污水下水道系統	台南縣：永康市、仁德鄉、歸仁鄉、關廟鄉	7,798
14. 桃園地區污水下水道系統	桃園縣：桃園市、龜山鄉、八德鄉	4,780
15.* 中壢地區污水下水道系統	桃園縣：中壢市、平鎮市、龍潭鄉	6,945
16.* 北港鎮污水下水道系統	雲林縣：北港鎮	4,150
17.* 苗栗地區污水下水道系統	苗栗縣：苗栗市、公館鄉、頭屋鄉	1,510
18.* 宜蘭地區污水下水道系統	宜蘭市，宜蘭縣：員山鄉、壯圍鄉	9,350
19.* 馬公市污水下水道系統	馬公市（含鎖港地區）	777
20.* 台東市污水下水道系統	台東市	1,227
21.* 羅東地區污水下水道系統	宜蘭縣：羅東鎮、冬山鄉、五結鄉	12,638

註：* 為規劃中或近期內即將規劃之系統。

幾種：

- 市鄉鎮污水下水道：以單一市、鄉或鎮行政區為範圍之獨立系統。
- 地區性污水下水道：跨越兩個以上市、鄉或鎮之系統。
- 流域性污水下水道：涵蓋整個或部份（如上、中、下游）流域範圍之系統；水源水質水量保護區污水下水道系統亦屬此類。
- 專用性污水下水道：為配合特定區域如遊樂區、新社區、風景區、工業區、新市鎮等開發所設置之專用污水下水道。

上述專用性污水下水道，按「下水道法」及「污水下水道發展方案」之規定，其建設應納入開發計畫之一部份，由開發單位自行辦理，故不予納入本研究範圍內。

如圖 1 所示，本項研究有關待辦理污水下水道系統界定包括下述三個主要步驟：

1. 各市、鄉、鎮基本資料庫之建立

本項界定工作係以市、鄉、鎮之行政區為基本單元，其原因有三：(1)基本資料較為完整、(2)辦理規劃、建設及營運時之行政管理較便利、(3)可避免有遺漏之地區。本項基本資料包括全台灣地區 316 個市鄉鎮（含院轄市及省轄市）之人口、面積、都市計畫區範圍、所屬流域、所屬行政區、環境衛生現況、生活水準、未來發展等。

2. 規劃地區之界定

參照上述各市鄉鎮之基本資料，篩選出待規劃污水下水道之市鄉鎮，其篩選之原則為至少需符合下列任一條件之市鄉鎮：

(1) 人口大於 50,000 人之市鄉鎮

就民國 80 年之人口統計資料而言，台灣地區 316 個市鄉鎮，人口低於 50,000 人以下者佔 228 個，達 72.1%，且該 228 個市鄉鎮人口約 5,600,000 人，僅佔台灣地區總人口數之 27.2%，由此顯示，台灣地區已呈現人口高度往都市集中化之現象。由於污水下水道系統建設費用龐大，且期程甚長，以政府財政狀況，難以全面實施，本研究以人口達 50,000 人以上之城鎮，做為後續推動污水下水道建設之地區，其所需期程經推估，建設年期需在 20 年以上，已超越目前頒佈實施之污水下水道發展方案之長程目標年期（民國 87 年度至 98 年度），因此鑒於污水下水道建設之困難性及污水下水道建設之實質效益，將以人口數達 50,000 人以上之市鄉鎮做為本研究規劃優先順序檢討之範圍。由篩選結果顯示，台灣地區人口超過 50,000 人，且尚未辦理污水下水道系統規劃之市鄉鎮計有 31 處，其分別屬桃園縣、新竹縣、宜蘭縣、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、

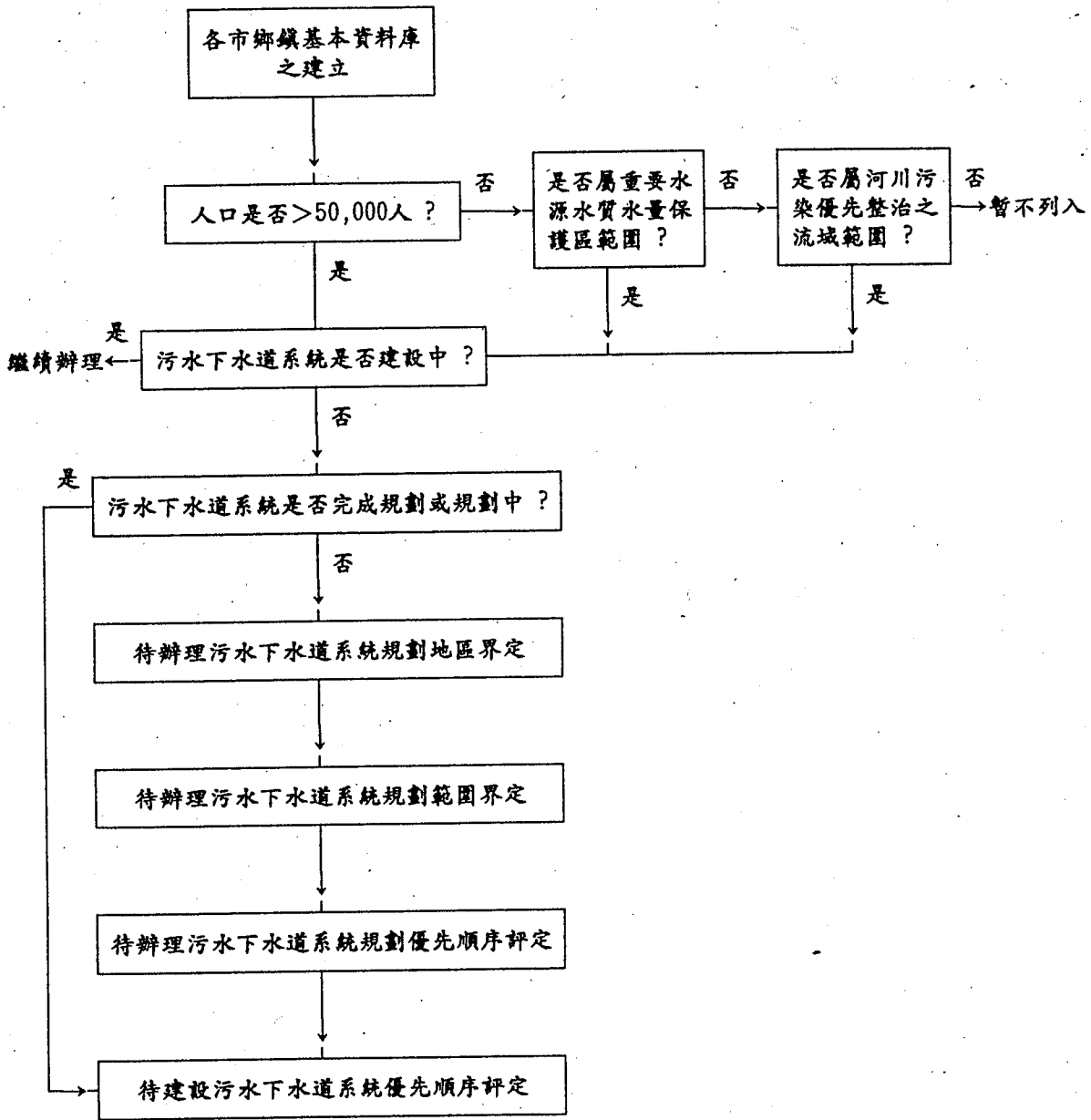


圖 1 待辦理污水下水道系統界定流程

台南縣、高雄縣及屏東縣，詳後表 6。

(2) 屬重要水源水質水量保護區之市鄉鎮

按目前台灣地區依自來水法第11條規定所公告劃設之水源保護區，計 95 處，總面積達 9,945 平方公里，其中保護區範圍在 50 平方公里以下者佔 76 處，總面積僅 530 平方公里，50~499 平方公里者佔 12 處，總面積 2,368.9 平方公里，500 平方公里以上者 7 處，總面積 7,046 平方公里。由此可知，目前台灣地區之水源水質水量保護區之範圍相差甚為懸殊，其供水地區、引水量及供水人口亦有所不同，本研究特考慮各保護區之特性及供水區之重要性，據以擬定目前台灣地區較為重要之水源水質水量保護區。其基本之考量原則如下：

① 受益之人口數

受益之人口數，可彰顯水源水質水量保護區內興建污水下水道對水源水質改善效益之大小。

② 保護區水源之污染現況

保護區水源之污染現況，為是否需興建污水下水道迫切的重要指標。

③ 保護區內家庭污水所佔總污染量比例

污水下水道系統之建設是以改善家庭污水為主，保護區內家庭污水所佔總污染量比例可顯示污水下水道建設完成後對水源水質改善之程度。

依據上述原則，擬定 19 處目前台灣地區較重要之水源水量保護區，如表 3 所示。

(3) 屬優先推動河川整治流域範圍之市鄉鎮

目前國內之河川，其於中、下游河段均普遍有水質污染之現象，其影響所及不僅包括水資源之無法有效利用，環境衛生亦顯著惡化，是以行政院環境保護署近年來已大力推動河川污染整治工作，並擬定河川污染整治策略，明列淡水河等 10 條河川為最優先推動污染整治之河川（詳表 4），烏溪等 16 條河川為優先推動污染整治之河川（詳表 5）。按污水下水道建設並非改善河川水質之惟一途徑，然以家庭污水為主要污染源之河川，污水下水道之建設對河川水質之改善將具明顯之效益，故基於配合河川污染改善之政策，即使屬人口低於 50,000 人之鄉鎮仍視需要納為需辦理污水下水道建設地區，其考慮之基本原則為：

① 其所屬流域之家庭污染源大於 20%，將列作考量。

② 其所屬河段之水質已超越水體水質分類標準，將列入考量。

3. 規劃範圍之界定

以上所篩選需辦理之污水下水道系統係以單一行政區為範圍之系統，為

表 3 台灣地區重要之水源水質水量保護區

保護區名稱	面積 (平方公里)	供水地區	引水量 (CMD)	供水人口 (人)
新店溪青潭水源水質水量保護區	717	大台北地區及三重、新店、中永和及汐止部份地區	1,790,000	3,800,000
鳳山水庫水源水質水量保護區	2.76	高雄市及高雄縣18鄉市鎮	1,054,000	1,717,000
高屏溪水系水源水質水量保護區	3,115			
東港溪水源水質水量保護區	410	高雄縣市及屏東縣東港鎮、南州鄉、林邊鄉、佳冬鄉、新園鄉、泰武鄉、琉球鄉	744,500 744,500	1,682,000 1,682,000
新山水庫水源水質水量保護區	1.6	基隆市、汐止鎮、淡水鎮、瑞芳鎮、貢寮鄉、萬里鄉	237,500	528,000
基隆河水源水質水量保護區	246.66			
板新給水廠水源水質水量保護區	88	板橋市、中和市、樹林鎮、土城市、三峽鎮、八里鄉、鶯歌鎮、龜山鄉、泰山鄉、五股鄉、蘆洲鄉	600,000	1,510,000
石門水庫水源水質水量保護區	766.86	桃園縣市、北縣林口鄉、新竹縣湖口鄉部份	360,000	1,200,000
頭前溪水源水質水量保護區	522.20	新竹市、竹東鎮、尖石鄉、北埔鄉、峨眉鄉、五峰鄉、橫山鄉	265,500	441,000
東興水庫集水區水源水質水量保護區	164.00	苗栗縣南庄、三灣、造橋、竹南、頭份等鄉鎮、新竹市	180,000	132,360
明德水庫水源水質水量保護區	61.08	苗栗市地區	25,000	80,000
苗栗縣紅魚潭水庫水源水質水量保護區	53.45	大台中地區及彰濱工業區	500,000	1,570,000
石岡壩水源水質水量保護區	331.00	台中市、豐原市、潭子鄉、大雅鄉、神岡鄉、大里鄉、太平鄉、清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮、龍井鄉、大肚鄉、烏日鄉、東勢鎮、新社鄉、石岡鄉	512,000	1,570,000
嘉義給水廠水源水質水量保護區	126.7	嘉義市及嘉義縣14鄉鎮	255,600	591,000
嘉義縣蘭潭、仁義潭水源水質水量保護區	20.61			
曾文水庫水源水質水量保護區	496	台南縣市等29鄉鎮	186,000	900,000
烏山頭水庫水源水質水量保護區	600	台南市部份及曾文溪以北各鄉鎮	290,000	860,000
曾文溪水源水質水量保護區	572.55	台南市、新營市、鹽水鎮、柳營鄉、白河鎮、後壁鄉、東山鄉、麻豆鎮、官田鄉、大內鄉、新化鎮、新市鄉、左鎮鄉、永康市、佳里鎮、西港鄉、七股鄉、將軍鄉、學甲鎮、北門鄉、善化鄉、山上鄉、安定鄉、仁德鄉、歸仁鄉、關廟鄉	654,000	1,676,000
急水溪系新營淨水場水源水質水量保護區	210.43			

資料來源：內政部營建署，台灣地區自來水水源水質水量保護區範圍檢討報告，民國81年7月。

表 4 台灣地區列為最優先推動污染整治之河川

優先序	河川名	優先原因				污染源比率(%)			污染總量 (BOD ₅ 噸/日)	流經縣市
		飲用水源	河口漁業	都市生活	遊憩	工業	農業	家庭		
1	淡水河	√		√		18.2	14.1	67.7	573.8	台北(市)縣、桃園縣、基隆市、宜蘭縣
2	急水溪		√	√		67.0	26.4	6.6	96.3	台南縣
3	二仁溪		√			28.1	64.0	17.9	100.2	台南縣(市)、高雄縣
4	後勁溪 (含典寶溪)		√			47.4	17.9	34.9	25.3	高雄縣(市)
5	前鎮河 (含鳳山溪)			√		16.7	45.5	37.8	40.9	高雄縣(市)
6	高屏溪	√				28.0	59.0	13.0	171.2	高雄縣、屏東縣
7	東港溪	√				12.0	69.0	19.0	25.4	屏東縣
8	北港溪	√		√		64.0	13.0	23.0	80.1	雲林縣、嘉義縣
9	朴子溪	√		√		33.3	33.3	33.4	45.0	嘉義縣(市)
10	冬山河				√	65.0	12.0	23.0	32.4	宜蘭縣

資料來源：行政院環境保護署，河川污染整治策略報告，民國81年。

表 5 台灣地區列為優先推動污染整治之河川

優先序	河川名	優先原因			污染源比率(%)			污染總量 (BOD ₅ 噸/日)	流經縣市
		飲用水源	河口漁業	都市生活	工業	農業	家庭		
1	烏溪	√		√	28.0	22.0	50.0	96.6	台中縣(市)、南投縣、彰化縣
2	八掌溪	√	√	√	20.4	46.0	33.6	35.9	嘉義縣(市)、台南縣
3	南崁溪			√	53.0	7.8	39.2	46.8	桃園縣
4	將軍溪		√		8.2	74.0	5.5	41.8	台南縣
5	鹽水溪			√	39.8	34.8	25.4	81.3	台南縣(市)
6	頭前溪	√		√	13.2	25.2	61.6	24.1	新竹縣(市)
7	茄苳溪			√	83.8	0.7	15.5	38.3	新竹縣
8	中港溪			√	32.0	49.0	19.0	43.1	苗栗縣
9	老街溪			√	78.3	3.6	18.1	28.2	桃園縣
10	新街溪			√	63.7	5.3	31.0	17.4	桃園縣
11	社子溪				41.5	45.4	14.1	35.5	桃園縣
12	埔心溪			√	47.8	15.9	36.3	8.7	桃園縣
13	客雅溪			√	4.5	32.2	63.6	7.2	新竹縣
14	鳳山溪			√	21.7	29.3	49.0	9.3	新竹縣
15	大甲溪	√			1.1	31.2	67.7	39.0	台中縣
16	曾文溪	√			51.8	32.1	16.1	37.9	嘉義縣、台南縣

資料來源：行政院環境保護署，河川污染整治策略報告，民國81年。

顧及系統經濟性及區域性之考量，將符合下列條件之單一系統加以整合，並檢討其擴充為地區污水下水道或流域性污水下水道之可行性：

- (1)屬同一行政區域之系統。
- (2)彼此相鄰之系統。
- (3)屬同一流域之系統。
- (4)都市化程度相近之系統。

但上述之整合系統亦應考量污水下水道之經濟與合適規模，系統之平均日儘量維持在20,000~200,000CMD之間為宜。同時為避免因採區域性大系統，使其放流污水之總污染量超過承受水體之涵容能力，則採上、下、中游不同系統之界定方式。

依據以上之各項考量結果，台灣地區有25處待辦理之污水下水道系統及其範圍，如表6所示。

四、污水下水道系統規劃建設優先順序評估

污水下水道之建設為一長期性之公共建設工程，所需經費相當龐大，無法一次實施完成，為就有限的經費作最合理有效之分配與運用，政府對污水下水道系統之建設，係採整體規劃，分期分區實施之方式，按各系統輕重緩急之優先順序，逐一辦理。為公平合理之考量，亟需建立一套客觀公正之評估方式，以作為決策時之參考。

本研究對污水下水道系統優先順序之評估將分規劃與建設系統兩部份分別進行。依據前述界定結果，待規劃部份之系統計有25處；待建設部份，為求對未來尚未付諸實施之污水下水道系統作整體性之考慮，除目前已完成規劃及規劃中之21個系統外，並將本研究所擬定之25個待規劃系統亦一併納入評比；至於目前在建設中之系統則不予納入。

本研究對優先順序評估方式之選擇，經參考國外之經驗及考量國內特殊環境，擬採用分類篩選判定法，即先將各污水下水道系統予以分類，然後再就同類系統以篩選判定法評估其優先順序，茲詳述如下：

1. 各系統之分類

為求評估之更為合理，先按各系統之特性及其主要之效益，將其分為以下三類：

- (1)甲類系統：以改善環境衛生為主。
- (2)乙類系統：以保護水源區水質為主。
- (3)丙類系統：以改善改善河川污染為主。

表 6 台灣地區待辦理污水下水道系統規劃地區說明

行政區別		人口超過 50,000人 之市鄉鎮	配合改善水源 水質水量保護 區水質之需要	配合河川污染 整治之需要	待辦理污水下水道系統
桃園縣	楊梅鎮	98,943	—	—	楊梅鎮污水下水道系統
	蘆竹鄉	58,156	—	南坎溪	大園地區污水下水道系統
	大園鄉	61,219	—	南坎溪	
新竹縣	竹東鎮	76,632	頭前溪保護區	頭前溪	竹東鎮污水下水道系統
	湖口鄉	54,078	—	—	湖口鄉污水下水道系統
宜蘭縣	蘇澳鎮	51,376	—	—	蘇澳鎮污水下水道系統
台中縣	大甲鎮	74,542	—	—	大甲鎮污水下水道系統
	后里鄉	54,032	—	—	后里鄉污水下水道系統
	神岡鄉	53,701	—	—	潭子地區污水下水道系統
	潭子鄉	62,325	—	烏溪	
	大雅鄉	56,156	—	—	烏日地區污水下水道系統
	烏日鄉	57,940	—	烏溪	
	霧峰鄉	62,760	—	烏溪	
	大里鄉	132,039	—	烏溪	大里地區污水下水道系統
	太平鄉	122,923	—	烏溪	
彰化縣	鹿港鎮	79,087	—	—	鹿港地區污水下水道系統
	和美鎮	77,296	—	—	
	員林鎮	122,635	—	—	員林鎮污水下水道系統
	溪湖鎮	52,452	—	—	溪湖地區污水下水道系統
	二林鎮	57,452	—	—	
南投縣	埔里鎮	86,313	—	—	埔里鎮污水下水道系統
	竹山鎮	62,622	—	—	竹山鎮污水下水道系統

(待續)

表 6 (續) 台灣地區後續需辦理污水下水道系統規劃地區說明

行政區別		人口超過 50,000人 之市鄉鎮	配合改善水源 水質水量保護 區水質之需要	配合河川污染 整治之需要	待辦理污水下水道系統
雲林縣	虎尾鎮	67,308	—	—	虎尾鎮污水下水道系統
	斗六市	91,030	—	北港溪	斗六地區污水下水道系統
	西螺鎮	50,583	—	—	
	斗南鎮	(46,382)	—	北港溪	
嘉義縣	民雄鄉	60,082	—	—	民雄鄉污水下水道系統
	水上鄉	50,802	—	八掌溪	水上鄉污水下水道系統
台南縣	佳里鎮	54,764	—	—	佳里鎮污水下水道系統
	新化鎮	(42,093)	—	鹽水溪	新化鎮污水下水道系統
高雄縣	岡山鎮	84,655	—	後勁溪、典寶溪	岡山地區污水下水道系統
	路竹鄉	51,503	—	—	
屏東縣	新園鄉	(41,636)	高屏溪、東港 溪保護區	—	萬丹地區污水下水道系統
	萬丹鄉	50,314	高屏溪、東港 溪保護區	—	
	高樹鄉	(30,438)	高屏溪保護區	—	高樹鄉污水下水道系統
	鹽埔鄉	(27,820)	高屏溪保護區	—	里港地區污水下水道系統
	里港鄉	(26,588)	高屏溪保護區	—	
	九如鄉	(21,325)	高屏溪保護區	—	
	長治鄉	(27,618)	高屏溪保護區	—	

依照上述之原則判定，待規劃各系統之分類結果如表 7 所示，其中甲類系統有 14 個，乙類系統有 4 個，丙類系統有 7 個；待建設各系統之分類則如表 8 所示，其中甲類系統有 25 個，乙類系統有 8 個，丙類系統有 13 個。

2. 規劃及建設優先順序之評定

對待規劃及建設系統優先順序之評定，係就上述各類別系統，分別決定各評選因子之篩選位階及其詳選因子，再採逐階篩之方式以決定其優先順序，有關此篩選判定法之流程詳圖 2 所示。

本研究就各類系統之特性，所擬定之評選因子及其位階（如屬規劃部份，第⑤位階可予取消）如下：

(1) 甲類系統

- ① 都市化程度。
- ② 未來發展。
- ③ 水源水質改善程度。
- ④ 河川水質改善程度。
- ⑤ 計畫可執行性。

(1) 乙類系統

- ① 供水量及供水人口。
- ② 供水標的。
- ③ 水源水質污染現況。
- ④ 環境衛生之改善。
- ⑤ 河川水質之改善程度。

(3) 丙類系統

- ① 水體污染現況。
- ② 河川污染整治優先順序。
- ③ 環境衛生之改善程度。
- ④ 污水最終放流方式。
- ⑤ 計畫可執行性。

註：由於本項評估工作尚在進行中，故其優先順序之結果，暫略。

五、結論與建議

1. 依照本研究結果，台灣地區目前尚待辦理污水下水道規劃之系統有 25 處，已規劃完成（或規劃中）待建設之系統有 21 處。
2. 為使污水下水道建設之預算作合理公平之分配與運用，未來本研究評估之結

表 7 台灣地區待規劃各污水下水道系統之分類

污 水 下 水 道 系 統 別	類 別
大園地區污水下水道系統	甲
楊梅鎮污水下水道系統	甲
蘇澳鎮污水下水道系統	丙
竹東鎮污水下水道系統	乙
湖口鄉污水下水道系統	甲
大甲鎮污水下水道系統	甲
后里鄉污水下水道系統	甲
潭子地區污水下水道系統	甲
大里地區污水下水道系統	甲
烏日地區污水下水道系統	丙
員林鎮污水下水道系統	甲
鹿港地區污水下水道系統	甲
溪湖地區污水下水道系統	甲
埔里鎮污水下水道系統	丙
竹山鎮污水下水道系統	甲
西螺鎮污水下水道系統	甲
斗六地區污水下水道系統	甲
民雄鄉污水下水道系統	丙
水上鄉污水下水道系統	丙
佳里鎮污水下水道系統	甲
新化鎮污水下水道系統	丙
岡山地區污水下水道系統	丙
萬丹地區污水下水道系統	乙
高樹地區污水下水道系統	乙
里港地區污水下水道系統	乙

表 8 台灣地區待建設各污水下水道系統之分類

污 水 下 水 道 系 統 別	類 別	污 水 下 水 道 系 統 別	類 別
豐原市污水下水道系統	甲	后里鄉污水下水道系統	甲
竹南頭份地區污水下水道系統	丙	潭子地區污水下水道系統	甲
朴子河流域污水下水道系統	甲	大里地區污水下水道系統	甲
彰化市污水下水道系統	甲	烏日地區污水下水道系統	丙
石岡埧水源特定區污水下水道系統	乙	員林鎮污水下水道系統	甲
花蓮地區污水下水道系統	甲	鹿港地區污水下水道系統	甲
烏溪流域污水下水道系統	丙	溪湖地區污水下水道系統	甲
板新水源保護區污水下水道系統	乙	埔里鎮污水下水道系統	丙
東港溪流域污水下水道系統	乙	竹山鎮污水下水道系統	甲
高屏溪流域污水下水道系統	乙	西螺鎮污水下水道系統	甲
淡水鎮污水下水道系統	甲	斗六地區污水下水道系統	丙
八里鄉污水下水道系統	甲	民雄鄉污水下水道系統	丙
二仁溪北岸地區污水下水道系統	丙	水上鄉污水下水道系統	丙
桃園地區污水下水道系統	甲	佳里鎮污水下水道系統	甲
中壢地區污水下水道系統	甲	新化鎮污水下水道系統	丙
北港鎮污水下水道系統	丙	岡山地區污水下水道系統	丙
苗栗地區污水下水道系統	丙	萬丹地區污水下水道系統	乙
大園地區污水下水道系統	甲	高樹地區污水下水道系統	乙
楊梅鎮污水下水道系統	甲	里港地區污水下水道系統	乙
蘇澳鎮污水下水道系統	丙	宜蘭地區污水下水道系統	甲
竹東鎮污水下水道系統	乙	馬公市污水下水道系統	甲
湖口鄉污水下水道系統	甲	台東市污水下水道系統	甲
大甲鎮污水下水道系統	甲	羅東地區污水下水道系統	甲

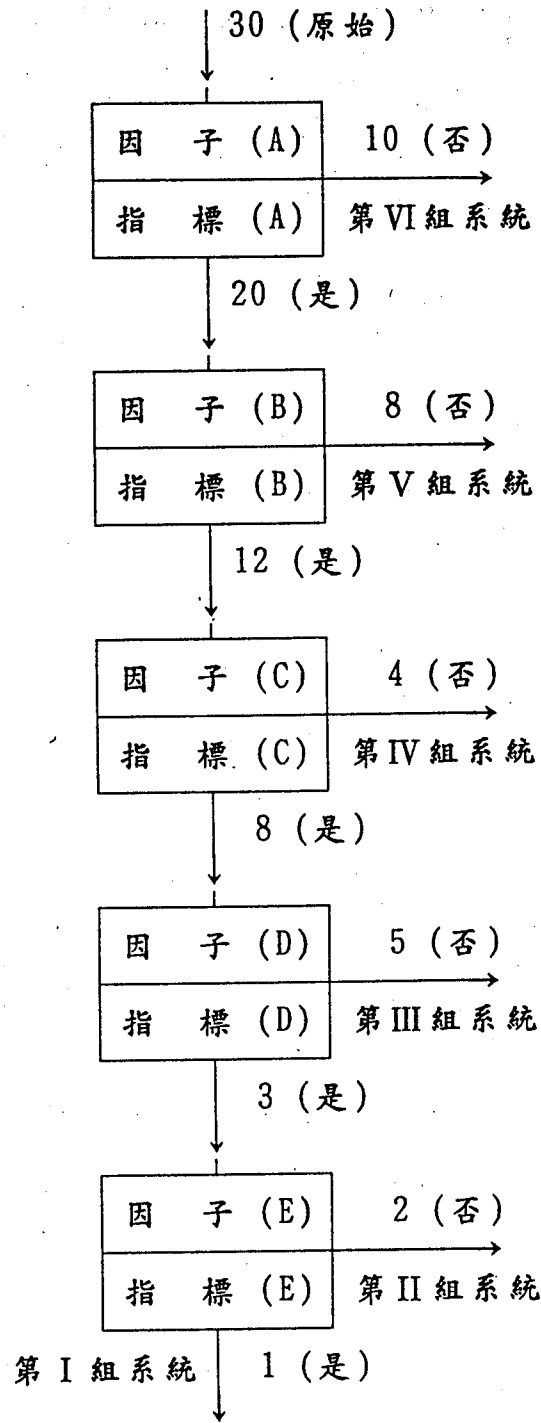


圖 2 篩選判定法工作流程示意

- 果應按實際狀況，定期（如每年）予以調整修訂之。
3. 由於污水下水道建設所需費用龐大，且耗日費時，對各建設計畫之推展宜採整體規劃、分期分區及按輕重緩急之順序逐步實施。
 4. 為使污水下水道建設之推動更具成效及優先順序之評估更為確實，務需建立各系統完整之資料庫。

參考文獻

1. 內政部營建署，污水下水道發展方案，民國81年10月。
2. 內政部營建署，台灣地區自來水源水質水量保護區範圍檢討，民國81年7月。
3. 行政院環境保護署，河川污染整治策略報告，民國81年。
4. State of California clean water Grant Program Annual project priority List, California State water Resources Control Board, Revised and updated annually, 1977 through 1987.
5. State of California clean water Revolving Fund Loan Program project priority List, California State water Resources Control Board, Revised and updated annually, 1988 through 1993.
6. Environmental Protection Agency Program Operation Memorandum 80-1 & 80-2, "Priority List Guideline for the Development and Management of State Project Priority Lists", US Environmental Protection Agency, 1980.