

污水下水道工程 BOT 委託服務工作之探討

江東法

中興工程顧問有限公司 經理

行政院 92 年 6 月 18 日核定「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」以來，93 年 6 月內政部確定 36 處系統採 BOT 辦理，其中除已簽約之楠梓、淡水 2 示範系統及尚未開始辦理可行性評估之系統外，狀況略如：

1. 即將公告、已公告招商或甄審中者：羅東、三鶯、獅龍溪等 3 系統。
2. 先期計畫書階段者：太保、桃園縣埔頂、台東、竹南頭份等 4 系統。
3. 可行性評估階段者：瑞芳、岡山、橋頭、佳里、歸仁、桃園、中壢、北港、斗南、內埔、台南、鹽水、花蓮縣玉里、馬公、彰化、嘉義、南投、草屯、埔里、竹山等 20 系統。

茲以渠等可行性評估及先期計畫書之研擬及審查經驗，列舉探討課題如下。

一、可行性評估與先期計畫內容定位與審查分工

- 可行性評估涵蓋市場、法律、工程技術、財務、土地取得、環境影響分析；先期計畫涵蓋許可範圍與許可期限、興建、營運、土地取得、財務之規劃，風險分擔原則，政府承諾及協助事項，容許民間投資附屬事業範圍規劃。均可概分為技術（工程規劃）、法律、財務三大塊。
- 原則上法律、財務多屬共通性，工程規劃則因案而異，在地方與中央審查分工上，地方應可著重於工程規劃，即界定系統範圍、規模與分期、估算工程數量與合理單價，而中央則著重於法律議題分析、建立財務分析試算基準及方法，縮短整個先期規劃時間。

二、中央核定採 BOT 辦理之費率門檻問題

- 93 年 6 月內政部確定之 36 處系統污水量皆為 10000CMD 以上。
- 以目前先期計畫書之核定情形，似以污水處理費率 40 元/噸為門檻。
- 因算出污水處理費率已是先期規劃階段最後成果，若超出門檻再回頭檢討系統範圍（因服務區域常因地形地勢而涵蓋不同行政區，因費率而作此檢討恐不易為民眾接受）、規劃準則、建設與營運費編估基準，耗時費力。
- 此外，此 40 元/噸亦不應一體適用，需因經濟規模而異，且以目前之付費機制，建設

費與操維費攤提之水量基準不同，此費率實不具意義。

- 中央應可考量其他較符實務之基準，如人口密度、單位管長服務人口數、單位管長之收集污水量等。
- 目前 36 處擬採 BOT，且已排定 94~97 年預定簽約期程，可謂幾乎同時辦理，鑑於下水道投資規模不貲，又涉廠商資金籌措能力、承攬能力及投標團隊之組成，故應考量各案急迫度、規劃成熟度等，予以較長期之分期實施，避免可能之互相排擠情形，經驗亦可互為回饋。

三、政府規劃詳細程度

- 詳細程度應能合理估算費率及供廠商瞭解政府需求為要。
- 污水處理廠部分至少為規模、處理等級、進出水水質、廠址條件，管網部分至少為顯示各種不同管徑之佈置、施工方式，分期興建期程，以及完成此等成果所需之基本資料調查，人口、水量水質推估，水力計算，水理分析等。
- 其中先期規劃之用戶調查應為瞭解現有戶數及型態，而非投入甚大人力與經費之詳細調查。

四、污水管網配置密度

- 據悉目前擬以 BOT 方式辦理之 34 個污水下水道系統之原規劃，管線之配置密度若以住商用地面積為基準，大部份均低於 100 公尺/公頃，較一般都會區之污水管網密度(住商用地約 200 公尺/公頃)偏低，且各系統原規劃之配置密度不一，無一定標準。
- 為符合實際需要及有利 BOT 之推動，目前兩個示範案例針對管網密度之要求標準，為管網密度須確保下水道用戶排水設備之安裝銜接管線長度不超過 100 公尺，依此準則進行管網配置，應為可行作法，可為各系統管網配置參據。

五、污水處理廠規模

- 據瞭解目前擬以 BOT 辦理之系統，污水處理廠最終規模多以整個污水下水道系統達到都市計畫人口成長及用戶百分之百接管為目標，人口則以過去之成長趨勢推估情況下初訂之。
- 惟以近年國內人口成長趨緩甚至部分地區有負成長之現象，故於推估時需視地區特性調整，避免規模過大造成投資浪費之虞。
- 初期設廠規模，則須考量地區既有或近年內可用戶接管人口、聚落分佈狀況及其污

水量決定，以一般經驗，可約以全期污水量之 1/3~1/4 訂定，配合結構費率之攤提建設費採階梯式處理機制（即各期建設之攤提建設費均為獨立，且依各別之開始營運日後主辦機關始開始計付），遇有水量不足則延後興/擴建期程以為因應。

六、地方違建拆除能量問題

- 目前在訂定用戶接管進度及普及率是以「好接先接、人口密集區先接」之原則規劃，雖符合迅速提升普及率之 BOT 初衷，但地方違建拆除能量似被忽略。
- 由於違建拆除常遇阻力，且即使以台北市已執行用戶接管多年，據了解有些區域因受限於部份老舊違建但屬合法違建而無法進行，無法接管比例平均仍有達 20%。
- 訂定用戶接管普及率仍應考量地方能配合拆除違建之實際執行率及都市計畫道路未開闢公共污水管線無法埋設，致無法進行用戶接管之可能因素，以避免產生履約爭議。

七、因應中央分期核定之招商報價作法

- 招商工作範圍及報價仍應以全期為基準，招商文件規定之全期管線數量為下限。
- 因目前之建設費攤提係「有作就付費」，故招商文件規定之各分期管線數量應為上限，在不超過此上限下，仍能達成所要求之接管戶數及收集之水量。

八、關於在公私有土地下埋設管渠或其他設備應支付償金之通知規定

- 依照現行「下水道法施行細則」第七條之規定，縣府必須將償金發放之通知送達每一土地所有人、占有人或使用人，始得進場施工，且不得逕以公告方式取代通知，導致未來執行上，將因此耗費過多時間及資源，並可能因部分土地所有人、占有人或使用人無法送達而衍生潛在之法律爭議。
- 建議內政部儘速修改「下水道法施行細則」第七條之規定，以公告取代目前條文所規定之通知。

九、欠缺專用下水道強制納管之法源

- 在現行下水道法下，未來民間機構僅能透過協調、提供費用誘因及主辦機關加強稽查等方式，將現有專用下水道納入本計畫之公共下水道，對專用下水道之接管率產生不確定因素。
- 建議內政部修改現行「下水道法」，訂定專用下水道強制納入公共下水道之法源，亦即賦予主管機關依實際需要，決定是否強制專用下水道強制納入公共下水道之裁量

權，俾主管機關能視個案需要及可行性，決定是否強制專用下水道納入公共下水道。

污水下水道工程 BOT委託服務工作之探討

與談人：魏家傑 組長

污水下水道工程 BOT委託服務工作之探討

工程相關費用分擔之合理性

1. 空氣污染防治費
2. 道路申挖之規費(包括復舊、銑刨、加鋪等費用)
3. 瓦斯、電信、電力等管線遷移費用(暫定管線工程費3%)
4. 管線埋設經私有道路之償金
5. 違建拆除及清運費
6. 向自來水公司申請自來水抄見量及分析費用
7. 用戶接管工程說明會及小型說明會之費用

污水下水道工程 BOT委託服務工作之探討

說明：

1. 採民間參與方式辦理之污水下水道系統，由於污水處理費用(含興建及營運)皆由政府編列預算分期支付，其費用包含民間機構之投資報酬，故上述之相關費用除「空氣污染防治費」為一般工程中廠商應自行吸收之費用外，其餘費用可列為政府應辦或協辦事項。
2. 相關費用之編列在細部設計完成後較有可信度，且民間機構對水資源回收中心及管網佈設，依民參案之精神尙有修改及調整之空間，故於可行性評估時無法精確編列費用。

污水下水道工程 BOT委託服務工作之探討

建議：

1. 在各縣市之BOT總顧問服務，對於2-7項皆不納入財務試算。
2. 內政部營建署應建立通案之收費標準，惟未來再依實際執行狀況逐年編列預算支付。
3. 除第一項外，可於契約中要求民間機構先行代墊相關費用，再檢具核銷。

對「污水下水道工程 BOT 委託服務工作之探討」之回應

歐陽嶠暉

水再生協會 理事長

一、可行性評估與先期計畫計畫內容定位審查分工

1. 法律、財務皆尚未建立完整範例，應加速建立。
2. 工程規劃因各案不同，應中央、地方併案審查，可縮短期程。

二、中央採 BOT 費率門檻問題

1. 費率門檻是一個鄉鎮是否提早實施指標之一，費率高，顯示人口規模及都市成長皆較緩。
2. 拉長投資年限，降低初期投資工程數量，分區完成接管，才可提升效益。費率偏高之市鎮應自行建設。

三、規劃詳細程度

仍為影響費率之因素，故人口成長、自來水用水狀況、道路未開闢狀況、自來水普及狀況、地下水用水狀況、沖廁普及狀況、違建狀況，皆影響設施條件及預估之規模，仍應詳加調查。

四、污水管網配置與密度

應有系統方案比較，並盡量降低水頭損失，並以分區分期以最短之幹管投資，可獲最大的用戶接管為原則。

五、污水處理廠規模

污水處理廠規模宜分 3~4 期，並各成一系列，初期最多以 1/3~1/4 流量設計，以降低初期投資攤提，再視接管狀況達 80% 再擴建，故不影響加速提升普及率之原意，但可降低初期攤提。

六、地方違建拆除能量問題

目前地方皆尚不瞭解將來能否順利拆除違建，而這是界面最不易掌握，如何使地方明瞭，中央應舉辦研習會，並協助克復未來最大可能影響投資效益之處。

七、八兩點

皆為未來 BOT 的瓶頸，有待法律及各種配套措施之克復。

其他

1. 用地過大之衍生利益應明確扣除攤提款。
2. 保固期間不應攤提維修費。
3. 地方使用費及地方負擔款之保證皆不明確。
4. 防洪、地震及其他風險之保險皆不夠明確。
5. 合理的估價及材質壽命之保證皆缺明確。
6. 使用費之計價方式不明確。
7. 徹底分流及化糞池之填除皆應明確。
8. 台灣未來人口減低（77 年出生 31 萬人，93 年出生 21 萬人），生產能力不明，政府償還能力不明確。