

## 第參章 興建之規劃

### 一、工程調查及規劃

#### (一) 分工原則

- 1、本案工程設計所需現場地質鑽探調查工作將由民間機構負責辦理。
- 2、本案工程設計所需現場地形測量工作，由民間機構負責辦理，主辦機關得視需要派員參與會測。
- 3、主辦機關已完成初步工程規劃，僅供民間機構參考，民間機構應自行評估使用，並負責辦理細部設計工作。
- 4、民間機構營運所需設施及其他附屬工程，由民間機構自行辦理規劃。

#### (二) 辦理方式

- 1、主辦機關所完成之初步規劃成果，將併同公告文件，提供民間機構參考，但民間機構對初步規劃成果應予校核，並應自行辦理規劃及負最後責任。
- 2、民間機構於提出之投資計畫書中，應提出污水下水道系統規劃及污水處理廠之設施規劃。

#### (三) 建議時程

- 1、民間機構所負責規劃作業，應併於投資計畫書中提出。
- 2、民間機構所需辦理現場地質鑽探調查及測量工作，將於投資契約簽定後，向各鑽孔位置管理機關申請辦理。設計所需地質鑽探調查及測量工作，應於設計前辦理。

## 二、工程細部設計

### (一) 分工原則

民間機構所負責投資興建之污水下水道系統及污水處理廠及其他附屬工程細部設計，由民間機構負責辦理。

### (二) 辦理方式

1、民間機構所負責辦理細部設計工作，應於完成投資契約簽定後，自行辦理或委託專業工程顧問公司辦理。

2、民間機構所完成之細部設計成果應提送主辦機關備查。

### (三) 建議時程

民間機構應於合約簽訂後五個月內，完成污水處理廠工程及污水下水道系統之主幹管規劃及基本設計作業，合約簽訂後七個月內，完成污水處理廠工程及污水下水道系統之主幹管細部設計作業，並須完成相當程度之污水管網(含用戶接管)細部設計作業，以利先期施工。期間配合建造工程進行所需完成之階段細部設計成果應提送主辦機關備查。主辦機關將另請委託顧問公司，協助辦理相關工作。

## 三、工程設計基本需求

### (一) 污水下水道管線系統

1、每人每日污水量：進行污水下水道管線水理分析時，需以推估至目標年之計畫區內常住人口及流動人口的每人每日污水量為基礎，民間機構至少應以每人每日 240 lpcd 單位污水量進行水理分析。遊客每人每日污水量不低於 30 lpcd。

2、人口：民間機構需推估至目標年之計畫區內常住人口數(含設籍及非設籍人口)、流動人口及旅遊人口。

- 3、滲入率：包含地下水滲入及雨水滲入量，不小於（包含）生活平均日污水量之 12%。
- 4、工業廢水量：不小於（包含）10CMD/公頃。
- 5、污水主幹管末端點於目標年的平均日污水量(含滲入量)不小於(包含)53,600 CMD。
- 6、計畫污水量：（生活平均日污水量+工業廢水量+滲入量）  
×尖峰係數
- 7、水力計算：原則上採 Manning 公式或 Kutter 公式或商用數值模式
- 8、設計流速：在對應計畫污水量下，最小流速  $\geq 0.6$  m/s，最大流速  $\leq 3.0$  m/s，惟若因地勢因素，致流速大於 3.0 m/s 管段，需加入適當跌落或消能設施。
- 9、公共污水下水道最小管徑： $\phi 200\text{mm}$ 。
- 10、設計水深：在對應之計畫水量、流速及管徑下，設計水深  $(d) / \text{設計管徑}(D) \leq 0.5$ （當  $D \leq 500\text{mm}$ ）；設計水深  $(d) / \text{設計管徑}(D) \leq 0.8$ （當  $D > 500\text{mm}$ ）
- 11、公共污水下水道最小覆土深：各管段以用戶接管及巷道連接管能順利接入公共污水下水道及不抵觸地下結構物並保障污水下水道管線使用安全為原則。

## （二）污水處理廠

- 1、處理後之放流水質須符合現行放流水標準。
- 2、污水處理廠各單元之設計參數須符合內政部營建署民國 92 年 2 月 6 日公告之「下水道工程設施標準」。
- 3、處理設施需求如下：
  - a、污水處理廠之規劃設計須考量因應將來放流水

標準之提高，預留增設必要處理單元所需用地。

- b、依設計之進流水水質、放流水水質及處理水量等參數審慎採選適當之處理流程及處理單元。
- c、除進流抽水站、前處理單元及消毒單元須按最大時污水量設計外，污水處理廠其他處理單元之功能及水理計算須按最大日污水量設計。
- d、設計必須符合勞工安全衛生之相關法規規定，提供操作人員安全、舒適、衛生的工作環境，包括提供良好的工作動線、設備提吊裝置、隔離之化學藥品貯藏設施、操作區域之通風及照明、機械之安全及警示設施、有害氣體之偵測、完整的電力隔離或絕緣設施、噪音管制及隔離、階梯、欄杆、覆蓋及必要之安全設施等。
- e、依各處理單元設施需求設置自來水系統、水封給水系統、冷卻用水系統及廠內下水道系統。
- f、處理設施之土木結構物（如處理設施之槽體等）及建築結構物（如操作房、控制中心、加藥機房、操作機房、電氣室、辦公室、水質檢驗室、倉儲室、會議室等）之外觀造型及美化須能整體協調一致。
- g、污水處理廠部分處理設施須考慮必要之繞流，期能在運轉上具操作彈性。
- h、為避免水頭之浪費，污水處理廠之處理流程應以重力流為設計原則；而於不適挖深建造時，始考慮在適當地點設置必要之揚水設備。
- i、污水處理廠設計時亦須考慮水質檢驗室所產生廢水之處理，或委託環保署認可之廠商代處理。

j、所有污水處理設施之池體或槽體均須有排水系統；進出結構體之污水、污泥及空氣管線均須設有防止沉陷、地震災害脫落等可撓管或同等功能撓性接頭，其沉下變位量至少 200mm。

#### 4、設備控制需求如下：

- a、各處理設施單元須設置適當之儀表設備以監測必要之處理操作參數（如流量、水位、pH 值、溶氧量、溫度、壓力等），以作為污水處理廠程序操作控制上之依據。
- b、在正常水量及水質條件下，污水處理廠之各處理設施均須能連續運轉操作。
- c、鼓風機及空壓機必須設有至少符合原製造廠商建議之標準安全保護裝置。
- d、對產生噪音超過標準值之設備，須予以適當加裝防止或控制裝置，如噪音隔離罩、消音器等。
- e、若頻率控制馬達超過 4KW 者均設有熱阻器 (Thermistor) 保護。自動控制閥均須具有限制開關 (Limit Switches) 及超載開關 (Overload Switches)。
- f、現場使用馬達驅動之設備，須於現場提供手動操作控制開關以供設備檢修之用。除現場不須自動操作者外，均須提供一組現場/遙控切換開關，使能由遠端控制中心遙控。
- g、污水處理廠進流端、繞流位置及放流口端均須設有流量計，以量測、及記錄累計總進水量、總繞水量及總放水量。流量計於進廠前必須提供原廠出廠及測試報告備查。

- h、量測儀錶及測計均須有接地或跨接線。
- i、至少須於污水處理廠放流口設置線上(On-line)水質監測設備(如 pH、ORP、溶氧等)，使控制中心須能具隨時掌握操作及運轉資料之功能。
- j、控制中心監控範圍應涵蓋全廠設備，並採用中文電腦資料處理系統與相關儀控裝置連線以監控、記錄、顯示及列印操作運轉資料。

5、消防及電氣需求如下：

- a、消防滅火、警報、避難逃生、搶救等設備之設計與安裝須符合內政部所頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」。
- b、須依污水處理廠之規模擬定用電計畫，以決定用電電壓及契約容量，並配合電力公司之規定辦理受變電設備、配電設備、緊急供電設備等之設計、及後續送審、施工及申請供電等工作。
- c、配電之設計須儘量單純化，以避免太過複雜而易造成操作上的錯誤。
- d、配電設備及系統須設主幹斷路器與分路斷路器，以維持電氣系統的穩定性。
- e、污水處理廠須設置緊急發電機或緊急供電設備，以確保在正常電源發生故障時的電力供應，其供電範圍至少須維持必要設備之運轉及維護人員安全之所需。
- f、電氣系統及設備之設計、安裝及測試須依國內相關電氣法規與國際上通用之法規辦理。

6、廠區配置之主要需求如下：

- a、廠區內之配置須配合用地週圍地形、道路及交通等條件作良好的規劃，以使污水處理廠的運作動線流暢且有效率，並對附近環境所產生的影響衝擊減至最小。
- b、廠內道路與排水系統須考慮承重要求，並依道路及建築等相關法規設計。
- c、為方便管理廠區內交通秩序及維持動線之流暢，須規劃設置員工與訪客使用之汽機車停車場及運轉車輛停放區。
- d、廠區邊界應設圍牆，圍牆高度須能有效阻隔廠內、外人員的進出。
- e、廠區所有的出入口應設置柵門，平常時間可開啟供人員進出；必要時則可關閉，以維護廠內安全。
- f、廠區於夜間須有充分的戶外照明，以確保區內人員、設備、車輛等的安全。戶外照明設施須能承受天候的影響及須具有防蝕特性。
- g、廠區須規劃、設計有良好的排水系統，以防止廠房因雨水進入而影響機組運轉。
- h、廠區配置應針對各設施功能需求規劃適宜的景觀，以構造良好工作環境為目的，並設立廠區外圍隔離綠帶以避免對周遭環境造成衝擊。
- i、廠區配置應考量未來污水處理廠可能需因應淡海新市鎮發展，而擴建至平均日污水量 180,000 噸之規模。

7、建築設計需求如下：

- a、建築結構物之外牆及屏障須具堅固、耐候性佳、及易維修清潔的特性。
- b、建築結構物造型的設計、佈置及色彩的選用須能配合廠址周遭環境景觀，力求美觀與協調。
- c、須符合 90 年 3 月 8 日行政院核定之綠建築推動方案及 92 年 7 月 1 日起實施之 9 項指標新規定。

#### 8、污泥處理及處置

由民間投資人將污泥處理至符合相關環保法規後清運至處置場所，主辦機關得協助提供指定地點(本案主辦機關初步同意提供八里下罟子區域衛生掩埋場作為本案污水處理廠之污泥處置場所，惟污泥之處理及清運需符合相關規定及標準)，所需處置費用由民間投資人納為其成本。

#### 四、工程發包施工

民間機構所負責投資興建之污水下水道系統及污水處理廠及其他附屬工程，由民間機構自行辦理發包施工及採購作業。

#### 五、工程施工管理

本案民間機構所負責投資興建工程設施，由民間機構自行辦理施工管理及監造事宜。

#### 六、工程督導、稽核及控管

- (一) 主辦機關將指派相關業務人員組成「淡水地區污水下水道系統委外建設營運計畫工程督導、稽核及控管小

組」，負責本案興建期間有關工程品質、進度、及環保之督導、稽核及控管工作。

(二)主辦機關將於特許興建期間，編列預算委託顧問專家協助辦理計畫審核、督導、稽核及控管工作。