

污水下水道公共管線及用戶接管工程  
營建四化量化分析指引  
(定稿本)



中華民國 111 年 11 月 30 日



# 目錄

|                     |    |
|---------------------|----|
| 壹、前言 .....          | 1  |
| 貳、辦理依據 .....        | 1  |
| 參、營建四化量化分析方法 .....  | 2  |
| ..... 一、基本資料 .....  | 3  |
| ..... 二、設計標準化 ..... | 4  |
| ..... 三、構件預鑄化 ..... | 6  |
| ..... 四、施工機械化 ..... | 6  |
| ..... 五、人員專業化 ..... | 8  |
| 肆、營建四化量化成果 .....    | 10 |
| 伍、其他類量化分析 .....     | 11 |
| 陸、結語 .....          | 13 |
| #                   |    |

#

## 表目錄

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 表 1 公共管線及用戶接管經費分類方式.....      | 2  |
| 表 2 基本資料.....                 | 3  |
| 表 3 本署頒佈污水下水道設計參考手冊及設計標準..... | 3  |
| 表 4 設計標準化分析表.....             | 4  |
| 表 5 構件預鑄化分析表.....             | 6  |
| 表 6 施工機械化分析表.....             | 8  |
| 表 7 人員專業化分析表.....             | 9  |
| 表 8 其他類量化分析表.....             | 10 |

#

## 圖目錄

|                      |   |
|----------------------|---|
| 圖 1 構件預鑄化整理前示意圖..... | 5 |
| 圖 2 構件預鑄化整理後示意圖..... | 5 |
| 圖 3 施工機械化整理前示意圖..... | 7 |
| 圖 4 施工機械化整理後示意圖..... | 7 |
| 圖 5 人員專業化整理前示意圖..... | 8 |
| 圖 5 人員專業化整理後示意圖..... | 9 |

# 壹、前言

行政院公共工程委員會為鼓勵機關推動公共工程時，朝自動化及預鑄化方向辦理規劃設計，於合理預算下達到減省作業人力物力、提升施工精度、有效縮短工期、降低施工風險、促進節能減碳及環境友善之目標，訂定「公共工程採用自動化及預鑄化規劃設計參考指引」。而勞動部職業安全衛生署亦與此同時推動營建四化，其內容包含 1.設計標準化、2.構件預鑄化、3.施工機械化 4.人員專業化等，期望透過營建四化之方式，使施工從業人員將標準化作業導入工作場所，促進環境安全，減少進行高風險作業之危害。此外，透過設計標準化選用耐久性佳易維護的混凝土(或塑膠管)及人孔(或陰井)，選用添加再生粒料之瀝青混凝土或控制性低強度材料(CLSM)等循環再生料，並透過構件預鑄化採用預鑄構件減少現地廢棄物等作為，達到節能減碳。

因此，本署為瞭解目前污水下水道營建四化辦理狀況，遂擬定「污水下水道公共管線及用戶接管工程營建四化量化分析指引」，供各污水下水道工程瞭解自身營建四化辦理情形及參考。藉由收集各污水下水道工程營建四化成果數據資料，除瞭解目前國內污水下水道營建四化辦理情況外，其分析結果亦可作為後續政策推動之參考。

# 貳、辦理依據

依據行政院公共工程委員會 110 年 7 月 27 日「研商公共工程採用預鑄及自動化之設計原則」會議紀錄及公共工程委員會 111 年 8 月 11 日第 158 次委員會議紀錄(附件二)、111 年 9 月 12 日工程技字第 1110201067 號函「公共工程採用自動化及預鑄化規劃設計參考指引」(附件三)內容辦理。

## 參、營建四化量化分析方法

有關分析方法，考量工程施工前已依據工程內容依人、機、料等內容需求進行預算編列，相關的內容及數量都有參考依據，因此除了設計標準化難以量化外，為簡化構件預鑄化、施工機械化及人員專業化內容，擬採用工程預算書(或變更設計、或結算書，以使用需求為準)之資源統計表之內容進行構件預鑄化、施工機械化及人員專業化之量化分析，較為簡便。以下說明營建四化之量化標準。

### 一、基本資料

請先說明本案工程基本資料，包含 1.工程名稱、2.發包工程費、3.工期、4.公共管線工程內容、5.用戶接管戶數、6.公共管線經費比例、7.用戶接管經費比例。其中 1.~5.等資料可從預算書總表或招標文件內查到相關資料，至於 6.公共管線經費比例、7.用戶接管經費比例若是純公共管線標則公共管線經費 100%用戶接管 0%，純用戶接管標則公共管線經費 0%用戶接管 100%，若為混和標則可參考下列方式簡易計算：檢視預算書之預算總表，公共管線通常包含管線推進、管線明挖(公共管線部分)、推進/到達井、人孔等工程，用戶接管通常包含巷道連接管、用戶接管等工程，將此兩部分的金額相比，則可得到公共管線經費比例及用戶接管經費比例。至於其他雜項工程(如地下管線調查、鄰近建築物現況調查、公共管線設施及復舊、安全監測等)、職業安全衛生費、交通維持費、環境保護費、品質管理費及試驗費、施工廠商利潤及管理費、保險費、營業稅等拆分複雜且影響計算結果比例低，為簡化計算故不納入考慮。

表 1 公共管線及用戶接管經費分類方式

|       | 公共管線                      | 用戶接管       |
|-------|---------------------------|------------|
| 預算書總表 | 管線推進、管線明挖(公共管線)、推進/到達井、人孔 | 巷道連接管、用戶接管 |

表 2 基本資料

|        |   |
|--------|---|
| 一、基本資料 |   |
| 1.     | 工程名稱：OOOO 管線及用戶接管工程   |
| 2.     | 發包工程費：481,870,000 元   |
| 3.     | 工期：480 日曆天。【請填寫工作天或日曆天】   |
| 4.     | 公共管線工程內容：(1) $\phi$ 400mm 短管推進 OOO 公尺<br>(2) $\phi$ 600mm 短管推進 OOO 公尺<br>(3) $\phi$ 800mm 短管推進 OOO 公尺 |
| 5.     | 用戶接管戶數：2,300 戶。   |
| 6.     | 公共管線經費比例：52.2%。   |
| 7.     | 用戶接管經費比例：47.8%  |

## 二、設計標準化

工程設計階段，是否有參考專業技術手冊進行設計，為設計標準化之精神。本署頒佈一系列有關下水道設施標準供各界設計參考，因此設計標準化為工程規劃設計階段是否有參考本部設計手冊。考量此部分難以量化，因此僅需要說明是否有參考本署頒佈之設計標準、作業手冊或縣市政府作業規定或參考設計手冊作為設計參考。

表 3 本署頒佈污水下水道設計參考手冊及設計標準

| 類別       | 參考標準   |
|----------|--|
| 設計標準     | <input type="checkbox"/> 下水道工程設施標準<br><input type="checkbox"/> 用戶排水設備標準  |
| 設計手冊/規定  | <input type="checkbox"/> 污水下水道工程設計指針與解說(105.3)<br><input type="checkbox"/> 公共污水下水道管線設計手冊(109.9)<br><input type="checkbox"/> 污水下水道用戶接管實務手冊(105.5)<br><input type="checkbox"/> 其他設計手冊/規定【請填寫其他參考手冊或縣市政府作業規定】   |
| 專用技術規範/圖 | <input type="checkbox"/> 第 02531 章 <input type="checkbox"/> 第 02532 章<br><input type="checkbox"/> 第 02533 章 <input type="checkbox"/> 第 02534 章<br><input type="checkbox"/> 第 02535 章 <input type="checkbox"/> 第 02536 章<br><input type="checkbox"/> 下水道作業上下設備及相關職安衛設施示意圖<br><input type="checkbox"/> 其他規範/圖【請填寫其他參考技術規範/圖】 |

設計標準化範例如下，內容包含但不限於表 3 的內容，使用者可依據自身工程特性，縣市政府作業規定或其他參考之設計手冊，自行說明參考內容。

表 4 設計標準化分析表

|                                     |                       |                                     |           |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------|
| 二、設計標準化：                            |                       |                                     |           |
| 1. 參考設計標準：                          |                       |                                     |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 下水道工程設施標準             |                                     |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 用戶排水設備標準              |                                     |           |
| 2. 參考設計手冊/規定：                       |                       |                                     |           |
| <input type="checkbox"/>            | 污水下水道工程設計指針與解說(105.3) |                                     |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 公共污水下水道管線設計手冊(109.9)  |                                     |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 污水下水道用戶接管實務手冊(105.5)  |                                     |           |
| <input type="checkbox"/>            | 其他設計手冊/規定：            |                                     |           |
| 3. 專用技術規範/圖：                        |                       |                                     |           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 第 02531 章             | <input checked="" type="checkbox"/> | 第 02532 章 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 第 02533 章             | <input checked="" type="checkbox"/> | 第 02534 章 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 第 02535 章             | <input type="checkbox"/>            | 第 02536 章 |
| <input type="checkbox"/>            | 第 02537 章             | <input type="checkbox"/>            | 第 02538 章 |
| <input type="checkbox"/>            | 下水道作業上下設備及相關職安衛設施示意圖  |                                     |           |
| <input type="checkbox"/>            | 其他技術規範/圖：             |                                     |           |

### 三、構件預鑄化

構件預鑄化主要係考量污水下水道建設是否採用預鑄構件及其金額比例。有關構件預鑄化作業步驟如下：

1. 資源統計表內，L 開頭表人工，E 開頭表機具、M 開頭表材料、W 開頭表雜項，將 M 開頭的項目留下，其餘刪除。

圖 1 構件預鑄化整理前示意圖

| 0000管線及用戶接管工程 |  |     |           |          |              |     |     |              |     |   |
|---------------|--|-----|-----------|----------|--------------|-----|-----|--------------|-----|---|
| 資源統計表[預算]     |  |     |           |          |              |     |     |              |     |   |
|               |  |     |           |          |              |     | L   | E            | M   | W |
| 工 項 代 碼       | 工 項 名 稱                                  | 單 位 | 工程用量      | 單 價      | 複 價          | 人 工 | 機 具 | 材 料          | 雜 項 |   |
| M02531J001H   | 產品，污水另件，橡膠止水帶                            | 條   | 187.000   | -        | 18,700.00    | -   | -   | 18,700.00    | -   | - |
| M025321100004 | 產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，水膨脹橡膠止水封              | 式   | 289.000   | 300.00   | 86,700.00    | -   | -   | 86,700.00    | -   | - |
| M025321200001 | 產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，擠壓式填縫帶                | M   | 8,153.600 | 132.00   | 1,076,275.20 | -   | -   | 1,076,275.20 | -   | - |
| M02532131000C | 產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，塑膠包覆人孔踏步，雙腳(不銹鋼)      | 支   | 3,165.000 | 450.00   | 1,424,250.00 | -   | -   | 1,424,250.00 | -   | - |
| M02532F2A0007 | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，50mm頂部環圈  | 個   | 110.000   | 1,300.00 | 143,000.00   | -   | -   | 143,000.00   | -   | - |
| M02532F2C0007 | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，100mm頂部環圈 | 個   | 102.000   | 1,500.00 | 153,000.00   | -   | -   | 153,000.00   | -   | - |
| M02532F2D0007 | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，150mm頂部環圈 | 個   | 134.000   | 1,700.00 | 227,800.00   | -   | -   | 227,800.00   | -   | - |

2. 再以人工檢視，剔除非屬預鑄品之項目

圖 2 構件預鑄化整理後示意圖

| 0000管線及用戶接管工程            |  |              |                      |                   |                         |              |              |                         |              |              |
|--------------------------|--|--------------|----------------------|-------------------|-------------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------|
| 資源統計表[預算]                |  |              |                      |                   |                         |              |              |                         |              |              |
|                          |  |              |                      |                   |                         |              | L            | E                       | M            | W            |
| 工 項 代 碼                  | 工 項 名 稱                                  | 單 位          | 工程用量                 | 單 價               | 複 價                     | 人 工          | 機 具          | 材 料                     | 雜 項          |              |
| <del>M02531J001H</del>   | <del>產品，污水另件，橡膠止水帶</del>                 | <del>條</del> | <del>187.000</del>   | <del>-</del>      | <del>18,700.00</del>    | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>18,700.00</del>    | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>M025321100004</del> | <del>產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，水膨脹橡膠止水封</del>   | <del>式</del> | <del>289.000</del>   | <del>300.00</del> | <del>86,700.00</del>    | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>86,700.00</del>    | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>M025321200001</del> | <del>產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，擠壓式填縫帶</del>     | <del>M</del> | <del>8,153.600</del> | <del>132.00</del> | <del>1,076,275.20</del> | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>1,076,275.20</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| M02532131000C            | 產品，污水管線附屬工作，污水管線另件，塑膠包覆人孔踏步，雙腳(不銹鋼)      | 支            | 3,165.000            | 450.00            | 1,424,250.00            | -            | -            | 1,424,250.00            | -            | -            |
| M02532F2A0007            | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，50mm頂部環圈  | 個            | 110.000              | 1,300.00          | 143,000.00              | -            | -            | 143,000.00              | -            | -            |
| M02532F2C0007            | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，100mm頂部環圈 | 個            | 102.000              | 1,500.00          | 153,000.00              | -            | -            | 153,000.00              | -            | -            |
| M02532F2D0007            | 產品，污水管線附屬工作，圓形預鑄污水人孔，標稱直徑750mm，150mm頂部環圈 | 個            | 134.000              | 1,700.00          | 227,800.00              | -            | -            | 227,800.00              | -            | -            |

3. 污水下水道建設常見的預鑄構件包含人孔、人孔框蓋、管材、陰井等，但部分構件其工項名稱內容可能沒有「預鑄」2字但實際上為預鑄品，

例如管材或另件，需要有經驗的工程師進行人為判斷，使用者可依據自身工程特性自行參考。

常見的預鑄項目包含預鑄人孔、陰井、管材、擋土設施如鋼襯板工作井、圓型鋼環工作井、鋼軌樁、鋼板擋土設施、門型擋土架、人孔框蓋、各式用戶接管理材、另件等。

4. 剩下的項目即為「構件預鑄化」項目，將此數字加總後即可得到「構件預鑄化」金額，將此金額與原預算(或修正預算、結算)相除，即可得到「構件預鑄化」比例。

構件預鑄化範例如下，使用者可依據自身工程特性自行敘述參考內容。

表 5 構件預鑄化分析表

| 工程名稱           | 發包工程費(元)    | 構件預鑄化      |        |
|----------------|-------------|------------|--------|
|                |             | 工程費(元)     | 比例     |
| 0000 管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 94,950,101 | 19.70% |

#### 四、施工機械化

施工機械化主要係考量污水下水道建設是否採用機械施工，施工機械化作業步驟如下：

1. 資源統計表內，L 開頭表人工，E 開頭表機具、M 開頭表材料、W 開頭表雜項，將 E 開頭的項目留下，其餘刪除。

圖 3 施工機械化整理前示意圖

| 0000管線及用戶接管工程  |                      |     |           |       |            |     |            |     |     |   |
|----------------|----------------------|-----|-----------|-------|------------|-----|------------|-----|-----|---|
| 資源統計表[預算]      |                      |     |           |       |            |     |            |     |     |   |
|                |                      |     |           |       |            |     | L          | E   | M   | W |
| 工 項 代 碼        | 工 項 名 稱              | 單 位 | 工程用量      | 單 價   | 複 價        | 人 工 | 機 具        | 材 料 | 雜 項 |   |
| E000001A00001A | 短管推進機具折舊費( \$ 300mm) | M   | 4,602.000 | 2,222 | 10,225,644 | -   | 10,225,644 | -   | -   | - |
| E000001A00001B | 短管推進機具折舊費( \$ 400mm) | M   | 1,200.000 | 2,880 | 3,456,000  | -   | 3,456,000  | -   | -   | - |
| E000002G00001  | 瀝青混凝土切割機             | 時   | 63.070    | 1,700 | 107,218    | -   | 107,218    | -   | -   | - |
| E000004410001  | 開挖機，履帶式              | 時   | 721.233   | 920   | 663,534    | -   | 663,534    | -   | -   | - |
| E000004A00001  | 氣鑽機                  | 時   | 0.187     | 100   | 19         | -   | 19         | -   | -   | - |
| E000006300001  | 瀝青混凝土刨除機             | 時   | 213.800   | 1,653 | 353,411    | -   | 353,411    | -   | -   | - |
| E000008A00001  | 起重機                  | 時   | 2,955.140 | 1,300 | 3,841,682  | -   | 3,841,682  | -   | -   | - |
| E0000093E0003  | 燒錄機，折舊               | 式   | 1.000     | 500   | 500        | -   | -          | -   | -   | - |
| E000000100001  | 彩色電視檢測儀器             | 時   | 327.320   | 1,500 | 490,980    | -   | 490,980    | -   | -   | - |
| E00000P1E0003  | 攝影設備，折舊              | 式   | 1.000     | 5,000 | 5,000      | -   | -          | -   | -   | - |
| E00000P2E0003  | 電腦設備，折舊              | 式   | 1.000     | 8,000 | 8,000      | -   | -          | -   | -   | - |
| E00000P4E0003  | 光碟片                  | 式   | 1.000     | 300   | 300        | -   | -          | -   | -   | - |
| E3816JS06A1    | 短管推進機具折舊費( \$ 600MM) | M   | 2,381.000 | 4,363 | 10,388,303 | -   | 10,388,303 | -   | -   | - |

2. 再以人工檢視，剔除非屬施工機械相關之項目

圖 4 施工機械化整理後示意圖

| 0000管線及用戶接管工程  |                      |     |           |       |            |     |            |     |     |   |
|----------------|----------------------|-----|-----------|-------|------------|-----|------------|-----|-----|---|
| 資源統計表[預算]      |                      |     |           |       |            |     |            |     |     |   |
|                |                      |     |           |       |            |     | L          | E   | M   | W |
| 工 項 代 碼        | 工 項 名 稱              | 單 位 | 工程用量      | 單 價   | 複 價        | 人 工 | 機 具        | 材 料 | 雜 項 |   |
| E000001A00001A | 短管推進機具折舊費( \$ 300mm) | M   | 4,602.000 | 2,222 | 10,225,644 | -   | 10,225,644 | -   | -   | - |
| E000001A00001B | 短管推進機具折舊費( \$ 400mm) | M   | 1,200.000 | 2,880 | 3,456,000  | -   | 3,456,000  | -   | -   | - |
| E000002G00001  | 瀝青混凝土切割機             | 時   | 63.070    | 1,700 | 107,218    | -   | 107,218    | -   | -   | - |
| E000004410001  | 開挖機，履帶式              | 時   | 721.233   | 920   | 663,534    | -   | 663,534    | -   | -   | - |
| E000004A00001  | 氣鑽機                  | 時   | 0.187     | 100   | 19         | -   | 19         | -   | -   | - |
| E000006300001  | 瀝青混凝土刨除機             | 時   | 213.800   | 1,653 | 353,411    | -   | 353,411    | -   | -   | - |
| E000008A00001  | 起重機                  | 時   | 2,955.140 | 1,300 | 3,841,682  | -   | 3,841,682  | -   | -   | - |
| E0000093E0003  | 燒錄機，折舊               | 式   | 1.000     | 500   | 500        | -   | -          | -   | -   | - |
| E000000100001  | 彩色電視檢測儀器             | 時   | 327.320   | 1,500 | 490,980    | -   | 490,980    | -   | -   | - |
| E00000P1E0003  | 攝影設備，折舊              | 式   | 1.000     | 5,000 | 5,000      | -   | -          | -   | -   | - |
| E00000P2E0003  | 電腦設備，折舊              | 式   | 1.000     | 8,000 | 8,000      | -   | -          | -   | -   | - |
| E00000P4E0003  | 光碟片                  | 式   | 1.000     | 300   | 300        | -   | -          | -   | -   | - |
| E3816JS06A1    | 短管推進機具折舊費( \$ 600MM) | M   | 2,381.000 | 4,363 | 10,388,303 | -   | 10,388,303 | -   | -   | - |

3. 剩下的項目即為「施工機械化」項目，將此數字加總後即可得到「施工機械化」金額，將此金額與原預算(或修正預算、結算)相除，即可

得到「施工機械化」比例。

施工機械化範例如下，使用者可依據自身工程特性自行敘述參考內容。

表 6 施工機械化分析表

| 工程名稱           | 發包工程費(元)    | 施工機械化      |       |
|----------------|-------------|------------|-------|
|                |             | 工程費(元)     | 比例    |
| 0000 管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 46,881,497 | 9.73% |

## 五、人員專業化

人員專業化主要係考量污水下水道建設是否採用專業技術人員，人員專業化作業步驟如下：

1. 資源統計表內，L 開頭表人工，E 開頭表機具、M 開頭表材料、W 開頭表雜項，將 L 開頭的項目留下，其餘刪除。

圖 5 人員專業化整理前示意圖

| 0000管線及用戶接管工程 |                  |     |            |           |               |               |     |     |     |
|---------------|------------------|-----|------------|-----------|---------------|---------------|-----|-----|-----|
| 資源統計表[預算]     |                  |     |            |           |               |               |     |     |     |
|               |                  |     | #          |           |               | L             | E   | M   | W   |
| 工 項 代 碼       | 工 項 名 稱          | 單 位 | 工程用量       | 單 價       | 複 價           | 人 工           | 機 具 | 材 料 | 雜 項 |
| L000001A00002 | 缺氧作業主管           | 工   | 2,113.430  | 1,800.00  | 3,804,174.00  | 3,804,174.00  | -   | -   | -   |
| L000001B00003 | 職業安全衛生管理人員       | 月   | 39.000     | 30,000.00 | 1,170,000.00  | 1,170,000.00  | -   | -   | -   |
| L000002401003 | 用戶接管專責人員補助費      | 月   | 25.000     | 20,000.00 | 500,000.00    | 500,000.00    | -   | -   | -   |
| L000002B01003 | 丙級下水道用戶排水設備承裝技術士 | 月   | 22.000     | 35,000.00 | 770,000.00    | 770,000.00    | -   | -   | -   |
| L000005000002 | 技術工不細分           | 工   | 8,779.286  | 1,600.00  | 14,046,856.73 | 14,046,856.73 | -   | -   | -   |
| L000005100002 | 操作手              | 工   | 82.279     | 1,600.00  | 131,645.35    | 39,493.61     | -   | -   | -   |
| L000005P00002 | 模版安裝工            | 工   | 964.440    | 1,800.00  | 1,735,992.00  | 1,735,992.00  | -   | -   | -   |
| L000006100002 | 小工               | 工   | 23,070.623 | 1,200.00  | 27,684,746.90 | 27,684,746.90 | -   | -   | -   |
| L000006200002 | 大工               | 工   | 3,286.330  | 1,600.00  | 5,258,128.00  | 5,258,128.00  | -   | -   | -   |
| L000006a00002 | 指揮旗手             | 工   | 1,558.000  | 1,200.00  | 1,869,600.00  | 1,869,600.00  | -   | -   | -   |
| L000006E00002 | 推進工              | 工   | 2,113.430  | 1,600.00  | 3,381,488.00  | 3,381,488.00  | -   | -   | -   |
| L000007100002 | 起重機操作人員          | 工   | 1,200.423  | 1,800.00  | 2,160,762.12  | 2,160,762.12  | -   | -   | -   |
| L015741B00003 | 自動體外心臟去顫器管理人員    | 月   | 39.000     | 30,000.00 | 1,170,000.00  | 1,170,000.00  | -   | -   | -   |

2. 再以人工檢視，剔除非屬非屬專業人員之項目。一般而言編列預算時，污水下水道人員組成複雜，建議有關品質管理、職業安全衛生、技術士及具勞動部所屬相關單位頒發證照之作業主管等專業人員納入計算，至於小工、交維人員等則可剔除。

圖 6 人員專業化整理後示意圖

| 0000管線及用戶接管工程            |                          |              |                      |                      |                          |                          |              |              |              |
|--------------------------|--------------------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 資源統計表[預算]                |                          |              |                      |                      |                          |                          |              |              |              |
| 工項代碼                     | 工項名稱                     | 單位           | 工程用#                 | 單價                   | 複價                       | L                        | E            | M            | W            |
| L000001A00002            | 缺氧作業主管                   | 工            | 2,113.40             | 1,800.00             | 3,804,174.00             | 3,804,174.00             | -            | -            | -            |
| L000001B00003            | 職業安全衛生管理人員               | 月            | 39.000               | 30,000.00            | 1,170,000.00             | 1,170,000.00             | -            | -            | -            |
| L000002401003            | 用戶接管專責人員補助費              | 月            | 25.000               | 20,000.00            | 500,000.00               | 500,000.00               | -            | -            | -            |
| L000002B01003            | 丙級下水道用戶排水設備承裝技術士         | 月            | 22.000               | 35,000.00            | 770,000.00               | 770,000.00               | -            | -            | -            |
| L000005000002            | 技術工不細分                   | 工            | 8,779.46             | 1,600.00             | 14,046,856.73            | 14,046,856.73            | -            | -            | -            |
| L000005100002            | 操作手                      | 工            | 82.279               | 1,600.00             | 131,645.35               | 39,493.61                | -            | -            | -            |
| L000005P00002            | 模版安裝工                    | 工            | 964.440              | 1,800.00             | 1,735,992.00             | 1,735,992.00             | -            | -            | -            |
| <del>L000006100002</del> | <del>小工</del>            | <del>工</del> | <del>23,070.83</del> | <del>1,200.00</del>  | <del>27,684,746.90</del> | <del>27,684,746.90</del> | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>L000006200002</del> | <del>大工</del>            | <del>工</del> | <del>3,286.40</del>  | <del>1,600.00</del>  | <del>5,258,128.00</del>  | <del>5,258,128.00</del>  | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>L000006300002</del> | <del>指揮旗手</del>          | <del>工</del> | <del>1,558.000</del> | <del>1,200.00</del>  | <del>1,869,600.00</del>  | <del>1,869,600.00</del>  | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>L000006E00002</del> | <del>推進工</del>           | <del>工</del> | <del>2,113.430</del> | <del>1,600.00</del>  | <del>3,381,488.00</del>  | <del>3,381,488.00</del>  | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>L000007100002</del> | <del>起重機操作人員</del>       | <del>工</del> | <del>1,200.423</del> | <del>1,800.00</del>  | <del>2,160,762.12</del>  | <del>2,160,762.12</del>  | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |
| <del>L015741B00003</del> | <del>自動體外心臟去顫器管理人員</del> | <del>月</del> | <del>39.000</del>    | <del>30,000.00</del> | <del>1,170,000.00</del>  | <del>1,170,000.00</del>  | <del>-</del> | <del>-</del> | <del>-</del> |

人員專業化範例如下，使用者可依據自身工程特性自行敘述參考內容。

表 7 人員專業化分析表

| 工程名稱           | 發包工程費(元)    | 人員專業化      |       |
|----------------|-------------|------------|-------|
|                |             | 工程費(元)     | 比例    |
| 0000 管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 27,700,918 | 5.75% |

## 肆、其他類量化分析

本署為統計及了解各項費用編列比例，及檢視各項費用編列之合理性，再將除了營建四化以外的內容進行分類，分別為「現場施作及雜項工程」(包含場鑄部分、雜項工程、回填及道路復舊及化糞池回填等)、「合約要求及行政事項」(包含工程品管費用、廠商利潤管理費、保險費及營業稅)、「職業安全衛生設施費用」(包含職業安全衛生(不含人員)、環境保護及交維費用)，其中「合約要求及行政事項」為上述括弧內的費用加總，「職業安全衛生設施費用」為上述括弧內的費用加總，但由於安衛專業人員已計入「人員專業化」故此部分不再重複計算，至於「現場施作及雜項工程」則為扣除「構件預鑄化」、「施工機械化」、「人員專業化」、「合約要求及行政事項」、「職業安全衛生設施費用」後之費用。

表 8 其他類量化分析表

| 工程名稱               | 發包工程費<br>(元) | 現場施作及<br>雜項工程 |        | 合約要求及行政<br>事項 |        | 職業安全衛生<br>設施費用 |       |
|--------------------|--------------|---------------|--------|---------------|--------|----------------|-------|
|                    |              | 工程費<br>(元)    | 比例     | 工程費<br>(元)    | 比例     | 工程費<br>(元)     | 比例    |
| 0000 管線及用<br>戶接管工程 | 481,870,000  | 244,514,363   | 49.70% | 58,326,921    | 12.10% | 9,496,200      | 1.97% |

## 伍、營建四化量化成果

綜合上述，將各勞務案工程標研析結果，彙整成以下內容：

### 一、基本資料

1. 工程名稱：OOOO 管線及用戶接管工程
2. 發包工程費：481,870,000 元
3. 工期：480 日曆天。【請填寫工作天或日曆天】
4. 公共管線工程內容：(1)  $\phi$  400mm 短管推進 OOO 公尺  
(2)  $\phi$  600mm 短管推進 OOO 公尺  
(3)  $\phi$  800mm 短管推進 OOO 公尺
5. 用戶接管戶數：2,300 戶。
6. 公共管線經費比例：52.2%。
7. 用戶接管經費比例：47.8%

### 二、設計標準化：

4. 參考設計標準：
  - 下水道工程設施標準
  - 用戶排水設備標準
5. 參考設計手冊/規定：
  - 污水下水道工程設計指針與解說(105.3)
  - 公共污水下水道管線設計手冊(109.9)
  - 污水下水道用戶接管實務手冊(105.5)
  - 其他設計手冊/規定：
6. 專用技術規範/圖：
  - 第 02531 章       第 02532 章
  - 第 02533 章       第 02534 章
  - 第 02535 章       第 02536 章
  - 第 02537 章       第 02538 章
  - 下水道作業上下設備及相關職安衛設施示意圖
  - 其他技術規範/圖：

|               |             |            |        |            |       |
|---------------|-------------|------------|--------|------------|-------|
| 三、構件預鑄化       |             |            |        |            |       |
| 表1 構件預鑄化分析表   |             |            |        |            |       |
| 工程名稱          | 發包工程費(元)    | 構件預鑄化      |        |            |       |
|               |             | 工程費(元)     | 比例     |            |       |
| 0000管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 94,950,101 | 19.70% |            |       |
| 四、施工機械化       |             |            |        |            |       |
| 表2 施工機械化分析表   |             |            |        |            |       |
| 工程名稱          | 發包工程費(元)    | 施工機械化      |        |            |       |
|               |             | 工程費(元)     | 比例     |            |       |
| 0000管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 46,881,497 | 9.73%  |            |       |
| 五、人員專業化       |             |            |        |            |       |
| 表3 人員專業化分析表   |             |            |        |            |       |
| 工程名稱          | 發包工程費(元)    | 人員專業化      |        |            |       |
|               |             | 工程費(元)     | 比例     |            |       |
| 0000管線及用戶接管工程 | 481,870,000 | 27,700,918 | 5.75%  |            |       |
| 六、其他類量化分析     |             |            |        |            |       |
| 表4 其他類量化分析表   |             |            |        |            |       |
| 現場施作及雜項工程     |             | 合約要求及行政事項  |        | 職業安全衛生設施費用 |       |
| 工程費(元)        | 比例          | 工程費(元)     | 比例     | 工程費(元)     | 比例    |
| 238,303,455   | 49.46%      | 66,597,929 | 13.82% | 6,266,100  | 1.30% |

附註：上表內容「三、構件預鑄化～六、其他類量化分析」係以 EXCEL 格式嵌入，提送時不可更改儲存格位置。

## 陸、結語

- 一、 污水下水道營建四化量化分析希望以最簡便的方式供各界參考及依循，因此除了「設計標準化」需檢視設計階段參考之設計手冊外，其他之「構件預鑄化」、「施工機械化」及「人員專業化」皆可用預算書(或變更設計、或結算書，以使用需求為準)之資源統計表之內容進行量化分析。
- 二、 本營建四化量化分析之方式，未來將視政策滾動式檢討後，發佈最新指引。