

## 五、財務可行性

本計畫完成後將可供應包括竹田鄉至目標年民國 130 年所需之用水，推估至 130 年供水人口 17,000 人，平均日供水量 5,100CMD。另本鄉轄內有法務部矯正署屏東監獄、兩家安養中心及目前屏東縣政府開發中之屏東健康產業園區，其需求平均日供水量 3,250CMD。預計 120 年時可使本計畫供水區域之自來水普及率提升至 60%，計畫一旦執行完成，除可供應本計畫供水區用水，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，藉此運用其優勢，節省供水成本，亦可提高管理功能。本計畫之財務可行性分析旨在從投資興建成本與營運後之經營成本和收入效益進行財務評估，藉以做為辦理本計畫之參考依據。

### (一) 基本參數假設

#### 1. 評估年期

本計畫之評估期間係涵蓋竹田淨水場擴建規劃的「規劃與施工期間」及「營運期間」二階段。規劃與施工期間之年期為民國 111 年 1 月至 112 年 12 月共計 2 年，包括用地取得、設計、備料、工程發包、施工作業等工程；營運年期則至民國 152 年為止。

## 2. 通貨膨脹率

本計畫分別採用營造工程物價指數與消費者物價指數，做為不同評估期間之通貨膨脹率計算基礎，並皆以民國 110 年 1 月之物價指數為計算基準。在規劃與施工期間內，通貨膨脹率的計算係依民國 81 年至民國 109 年之台灣地區營造工程物價指數（總指數）的變動率為基礎，求得 28 年之平均通貨膨脹率為 2.64%；另外在營運期間內，通貨膨脹率則係以台灣地區消費者物價指數變動率為計算基礎，分別求得過去 15 年與過去 20 年之平均通貨膨脹率為 0.983%與 0.91%，兩者之平均值約 0.95%，本計畫擬寬列以 2%做為營運期間之通貨膨脹率。

## 3. 稅率

營利事業所得稅係按所得稅法規定之稅率 20%。

## 4. 資金成本率

本計畫所需資金在無政府投資補助，亦未有充裕之自有資金之條件下，擬全部由舉債融資，故資本結構之負債比例為 1。舉債資金擬由上網公開徵求，並採最低利率者方式取得。

本計畫資金由本公司以融資方式籌措，先向利率較低之政府基金（勞退、地方建設等基金）貸款，不足之數再向國內行庫貸款（以上網公開方式徵求，採最低利率者），貸款所得資金由總管理處統籌統支運用，另考量未來低利率可能趨勢，預估平均借款利率為 2.5%。

#### 5. 效益分析單位

本計畫乃考量完成竹田淨水場新建規劃所需之建造成本及營運期間內本計畫引發營運收入成本之影響。

#### 6. 開發時程與資本支出

根據「公共建設工程經費估算編列手冊」第十九篇工業區開發工程計畫成本組成架構（如圖 6 所示），計畫成本應包含：(1)規劃階段作業費用、(2)建造成本、(3)利息、及(4)營運及維修成本。其中，建造成本包含「設計階段作業費用」、「用地取得及拆遷補償費」、「工程建造費」及「施工期間利息」等。本節先探討規劃設計及興建施工階段之相關資本支出，營運期間成本則在下節說明。

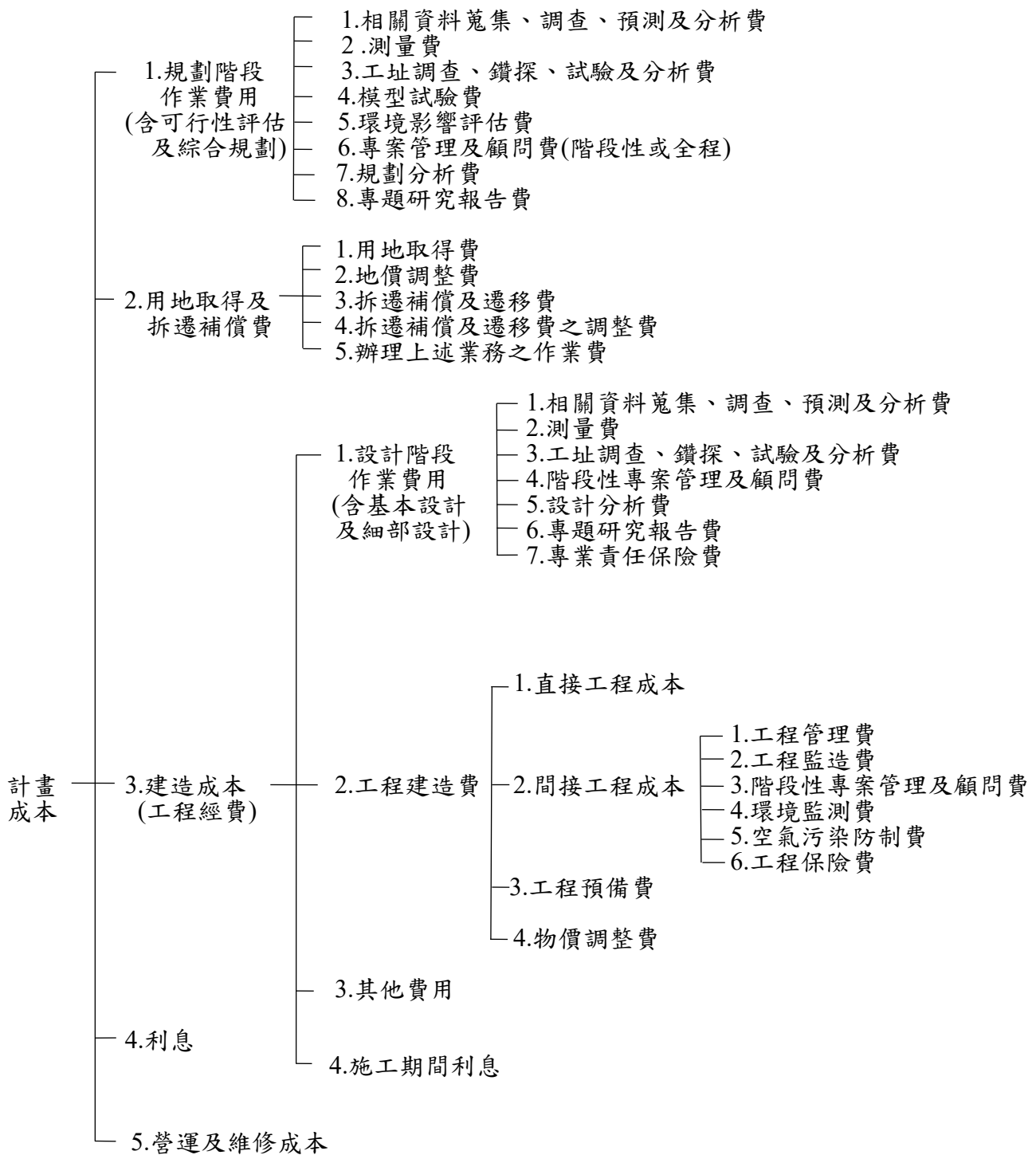


圖 6 計畫開發工程成本組成架構

## 7. 規劃設計階段

本計畫工程主要內容包括：竹田淨水場新建工程一系列完整之新建流程設計，本計畫各工程發包後，施工人員由承包商負責；監造作業則依照規定由本公司自辦。有關設計階段的作業費用擬按直接工程成本之約 0.4% 預估，直接工程成本經計算結果約為 110,000 千元（如下節計算結果），因此本計畫之規劃設計費以 440 千元估算。

## 8. 用地取得及拆遷補償費

用地取得階段的費用主要包括用地取得費、拆遷補償及遷移費及地價調整費等四項。

### （二）直接工程成本

直接工程成本為 110,000 千元，包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、保險費均在內。

### （三）工程建造費

根據「公共建設工程經費估算編列手冊」，計畫工程建造費為 131,280 千元(不含施工期間利息)，包括「直接工程成本」、「間接工程成本」、「工程預備費」及「物價調整費」，以下即以此分類法說明本計畫之興建成本。

#### 1. 間接工程成本

間接工程成本為 3,300 千元，按直接工程成本之約 3.0 %估列。

## 2. 工程預備費

工程預備費為 3,300 千元，按直接工程成本之約 3.0 %估列。

## 3. 物價調整費

按台灣地區 101 年 12 月至 108 年 12 月營造工程物價指數-土木工程類年平均上漲率約 2.0%，以直接及間接工程成本小計值分年估列。

彙整上述相關工程費用預估，規劃設計階段作業費約 440 千元；土地取得費用約 12,000 千元；直接工程成本約 110,000 千元；間接工程成本預估約 3,300 千元；工程預備費約 3,300 千元；物價調整費估 2,240 千元；故竹田淨水場新建規劃之工程建造費(不含施工期間利息)合計約為 131,280 千元。

## 4. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用及工程建造費）按資金成本 2.5%複利逐年估算，合計施工期間利息約 4,220 千元。

#### (四) 工程期程及經費

本工程計畫奉核定後預定執行期程為 2 年，若以民國 111 年 1 月之物價為估價基準，並考慮物價上漲調整，本計畫工程完工（含施工期間利息）之建造成本為 135,500 千元，若不含施工期間利息為 131,280 千元。並參考行政院公共建設督導會報之「公共建設工程經費估算編列手冊」，新建工程主要內容及數量詳表 10，直接工程成本估算明細詳表 11，計畫工程分年經費估算詳表 12，計畫工程分年設計、發包及施工預定時程詳表 13。

#### (五) 本計畫營運期間現金流量分析

##### 1. 銷售收入

本計畫於工程完工後，有實質之供水銷售收入，其銷售水量依據本公司屏東區管理處所提供之資料，本計畫供水區於民國 113 年年底竹田淨水場新建設計出水能力 10,000CMD，本計畫之產能利用率初期約為百分之四十五，銷售水價採本公司總管理處公布之資料，水價最近一年（109 年）之平均單位水價以 10.96 元/M<sup>3</sup> 計算。

表 10 新建工程主要內容及數量

| 項次 | 工程項目                                   | 單位             | 工程數量   | 備註  |
|----|--|----------------|--------|-----|
| 一  | 淨水場工程                                  |                |        |     |
| 1  | 氣曝塔                                    | 座              | 1      |     |
| 2  | 快混池(靜水池、Ogee 堰及混合池)                    | 座              | 1      |     |
| 3  | 受水池加壓設備                                | HP             | 45     | 含備用 |
| 4  | 快濾桶                                    | 桶              | 4      |     |
| 5  | 2,500M <sup>3</sup> 清水池                | 座              | 1      |     |
| 6  | 清水池加壓設備                                | HP             | 120    | 含備用 |
| 7  | 監控站及監控中心(水質、水量)                        | 全              | 1      |     |
| 8  | 廢水沉澱池                                  | 池              | 1      |     |
| 9  | 窰井(抽水及水量計)                             | 座              | 8      |     |
| 10 | 曬乾床                                    | 床              | 2      |     |
| 11 | 廢水抽水機 10HP2 台、5HP2 台及 7.5HP2 台 (含配電盤等) | HP             | 45     | 含備用 |
| 12 | 量水設備及相關設施                              | 套              | 5      |     |
| 二  | 加藥設備                                   | 套              | 1      |     |
| 三  | 加藥室、防溢堤及雨遮                             | 座              | 1      |     |
| 四  | 環境整理 (包括道路、圍牆、排水及場內電氣設備等)              | 全              | 1      |     |
| 五  | 場內管線                                   | M              | 800    |     |
| 六  | 環保安衛費                                  | 全              | 1      |     |
| 七  | 土地(深井及淨水場)                             | M <sup>2</sup> | 13,370 |     |
| 八  | 其他工程                                   | 全              | 1      |     |
|    |  |                |        |     |



表 11 直接工程成本估算明細表

| 項次 | 工程項目  | 單位             | 數量     | 單價(仟元)   | 複價(仟元)  | 備註 |
|----|---|----------------|--------|----------|---------|----|
| 一  | 淨、廢水工程  |                |        |          |         |    |
| 1  | 氣曝塔工程   | 座              | 1      | 3,000.0  | 3,000   |    |
| 2  | 快混池(靜水池、Ogee 堰及混合池)                               | 座              | 1      | 2,000.0  | 2,000   |    |
| 3  | 受水池加壓設備(原水 15HP×3)                                | HP             | 45     | 20.0     | 900     | 機電 |
| 4  | 快濾桶工程   | CMD            | 10,000 | 1.3      | 13,000  |    |
| 5  | 清水池(2,500M <sup>3</sup> )                         | M <sup>3</sup> | 2,500  | 4.0      | 10,000  |    |
| 6  | 清水加壓設備(清水 30HP×4)                                 | HP             | 120    | 25.0     | 3,000   | 機電 |
| 7  | 清水加壓設備配電及儀控                                       | HP             | 120    | 12.5     | 1,500   | 機電 |
| 8  | 監控站架設、傳訊及監控中心(含 pH 計、濁度計及餘氯計等監測儀器)                | 全              | 1      | 12,000.0 | 12,000  | 機電 |
| 9  | 廢水沉澱池   | 座              | 1      | 1,368.0  | 1,368   |    |
| 10 | 窰井(抽水井及水量計)                                       | 座              | 8      | 400.0    | 3,200   |    |
| 11 | 曬乾床   | 床              | 2      | 720.0    | 1,440   |    |
| 12 | 廢水加壓設備(抽水井 1; 10HP×2、抽水井 2; 5HP×2、抽水井 3; 7.5HP×2) | HP             | 45.0   | 20.0     | 900     | 機電 |
| 13 | 廢水配電及儀控   | HP             | 45.0   | 10.0     | 450     | 機電 |
| 14 | 量水設備及相關設施   | 套              | 5.0    | 2,500.0  | 12,500  | 機電 |
|    | (1 項~14 項)小計                                      |                |        |          | 65,258  |    |
| 二  | 加藥設備  | 套              | 1      | 1,800.0  | 1,800   | 機電 |
| 三  | 加藥室、防溢堤及雨遮  | 座              | 1      | 1,000.0  | 1,000   |    |
| 四  | 點井費   | 全              | 1      | 462.0    | 462     |    |
| 五  | 環境整理(包括道路及排水等)                                    |                |        |          |         |    |
| 1  | 排水  | M              | 800    | 2.0      | 1,600   |    |
| 2  | 道路(PC)  | M <sup>2</sup> | 5,800  | 1.5      | 8,700   |    |
| 3  | 大門及植栽   | 全              | 1      | 500.0    | 500     |    |
| 4  | 場內電氣設備  | 全              | 1      | 7,000.0  | 7,000   | 機電 |
|    | (1 項~4 項)小計                                       |                |        |          | 17,800  |    |
| 六  | 圍牆  | M              | 600    | 13.5     | 8,100   |    |
| 七  | 場內管線  | M              | 800    | 14.0     | 11,200  |    |
| 八  | 環保安衛費(約以上之 5%)                                    | 全              | 1      |          | 4,380   |    |
| 九  | 合計(一項至八項)   |                |        |          | 110,000 |    |

表 12 計畫工程分年經費估算表

| 成 本 項 目                   | 工程費<br>(千元) | 111    | 112    | 備 註  |
|---------------------------|-------------|--------|--------|--|
| 一、設計階段作業費                 | 440         | 440    |        | 約按直接工程成本之0.4%計   |
| 二、土地取得(租金、使用權資產費用及地上物補償費) | 12,000      | 12,000 |        | 淨水場土地使用面積約需13,370M <sup>2</sup> ，為台糖公司之竹田鄉龍門段63及103地號農場用地。年租金估計約29.5萬元；使用權資產約1,180萬元(約租金x40年)；地上物補償費約20萬元。 |
| 三、工程建造費                   |             |        |        |  |
| 1.直接工程成本                  | 110,000     | 22,000 | 88,000 |  |
| 2.間接工程成本                  | 3,300       | 660    | 2,640  | 約按直接工程成本之3.0%計   |
| 3.工程預備費                   | 3,300       | 660    | 2,640  | 約按直接工程成本之3.0%計   |
| 4.物價調整費                   | 2,240       | 440    | 1,800  | 按年平均上漲率2%複利分年估列  |
| 小計(1至4項)                  | 118,840     | 23,760 | 95,080 |  |
| 四、工程費合計(一、二及三項)           | 131,280     | 36,200 | 95,080 |  |
| 五、施工利息                    | 4,220       | 1,800  | 2,420  | 按年利率2.5%分年估列   |
| 六、建造成本合計(四至五項)            | 135,500     | 38,000 | 97,500 |  |

表 13 計畫工程分年設計、發包及施工預定時程表

| 工程項目       |             | 主辦單位 | 110年 |    |     |     |     | 111年 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 112年 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
|------------|-------------|------|------|----|-----|-----|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|--|
| 計畫或工程名稱    | 主要工作項目      |      | 8月   | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月   | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月   | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |  |
| 工程計畫及可行性研究 | 審查及核定       | 南工處  | ■    | ■  | ■   | ■   | ■   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
| 淨水場用地取得    | 土地租賃及合併分割作業 | 屏東區處 | ■    | ■  | ■   | ■   | ■   | ■    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
| 用地變更編定作業   | 興辦計畫及變更編定作業 | 南工處  |      |    |     |     |     | ■    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
| 竹田淨水場工程    | 生態檢核(規設階段)  | 南工處  |      |    |     | ■   | ■   | ■    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
|            | 設計          |      |      |    |     |     |     | ■    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
|            | 發包          |      |      |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■   |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |  |
|            | 施工          |      |      |    |     |     |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |     | ■   | ■   | ■    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■   |  |

## 2. 產品成本

本計畫產品成本包含投資之分年工程費、人事費、折舊費、維護費、動力費及增加之銷售成本等，說明如下：

- (1) 分年工程費：本計畫工程經費為 135,500 千元(含利息)，考量本公司財務計畫，列入 111 及 112 年度新興計畫型資本支出項目內辦理，其分年經費(含利息)分別為 38,000 千元及 97,500 千元。
- (2) 人事費：淨水場增加之操作人員以 5 人計，平均每人年薪以 90.6 萬元估計，並以 1%逐年成長。
- (3) 本計畫工程土建設備使用年限為 40 年，管線設備使用年限為 40 年，機電設備使用年限為 14 年。
- (4) 土建設備年維護費約為其建造費 1.5%，管線設備年維護費約為其建造費 1%，機電設備年維護費約為其建造費 2.5%。動力費以實際運轉之馬力數估算，每年每馬力以 16,000 元計。

## 3. 本計畫現金流入

經各項銷售收入及產品成本分析，可計算得本計畫之現金流入，詳表 14(1)~表 14(2)。

表 14(1) 本計畫營運期間現金流量表

單位：千元

| 產品名稱   |                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |        |
|--|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|
| 銷售收入   | 年度                           | 113      | 114      | 115      | 116      | 117      | 118      | 119      | 120      | 121      | 122      | 123      | 124      | 125      | 126      | 127      | 128      | 129      | 130      | 131      | 132      | 133      | 134      | 135      | 136      | 137     |        |
|  | 產能利用率                        | 38%      | 38%      | 38%      | 53%      | 53%      | 53%      | 53%      | 53%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 60%      | 84%      | 84%      | 84%      | 84%      | 84%      | 84%      | 84%     | 84%    |
|  | 年可售水量(千M <sup>3</sup> )      | 1,376    | 1,376    | 1,376    | 1,935    | 1,935    | 1,935    | 1,935    | 1,935    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 2,195    | 3,051    | 3,051    | 3,051    | 3,051    | 3,051    | 3,051    | 3,051   | 3,051  |
|  | 水價(元/M <sup>3</sup> )        | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96    | 10.96   | 10.96  |
|  | 年可增加總收入                      | 15,082   | 15,082   | 15,082   | 21,202   | 21,202   | 21,202   | 21,202   | 21,202   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 24,058   | 33,443   | 33,443   | 33,443   | 33,443   | 33,443   | 33,443   | 33,443  | 33,443 |
|  |                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |        |
| 產品成本   | 1.人事費                        | 4,530    | 4,575    | 4,621    | 4,667    | 4,714    | 4,761    | 4,809    | 4,857    | 4,905    | 4,954    | 5,004    | 5,054    | 5,105    | 5,156    | 5,207    | 5,259    | 5,312    | 5,365    | 5,419    | 5,473    | 5,527    | 5,583    | 5,639    | 5,695    | 5,752   |        |
|  | 2.折舊費                        | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000  | 21,000 |
|  | 3.維護費                        | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000    | 9,000   | 9,000  |
|  | 4.動力費                        | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280    | 5,280   | 5,280  |
|  | 5.原水費                        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0       | 0      |
|  | 6.藥品費                        | 18.5     | 18.5     | 18.5     | 26.0     | 26.0     | 26.0     | 26.0     | 26.0     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 29.5     | 41.0     | 41.0     | 41.0     | 41.0     | 41.0     | 41.0     | 41.0    | 41.0   |
|  | 7.增加之銷售成本                    | 2,322    | 2,322    | 2,322    | 3,264    | 3,264    | 3,264    | 3,264    | 3,264    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 3,704    | 5,149    | 5,149    | 5,149    | 5,149    | 5,149    | 5,149    | 5,149   | 5,149  |
|  | 總成本=年支出小計<br>(1+2+3+4+5+6+7) | 42,151   | 42,196   | 42,242   | 43,238   | 43,284   | 43,332   | 43,379   | 43,427   | 43,919   | 43,968   | 44,018   | 44,068   | 44,118   | 44,169   | 44,221   | 44,273   | 44,326   | 45,835   | 45,889   | 45,943   | 45,998   | 46,053   | 46,109   | 46,165   | 46,222  |        |
| 加回折舊   | 稅前利潤                         | -27,069  | -27,114  | -27,160  | -22,036  | -22,082  | -22,130  | -22,177  | -22,225  | -19,861  | -19,910  | -19,960  | -20,010  | -20,060  | -20,111  | -20,163  | -20,215  | -20,268  | -12,392  | -12,446  | -12,500  | -12,555  | -12,610  | -12,666  | -12,722  | -12,779 |        |
|  | 所得稅(20%)                     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0       |        |
|  | 稅後利潤                         | -27,069  | -27,114  | -27,160  | -22,036  | -22,082  | -22,130  | -22,177  | -22,225  | -19,861  | -19,910  | -19,960  | -20,010  | -20,060  | -20,111  | -20,163  | -20,215  | -20,268  | -12,392  | -12,446  | -12,500  | -12,555  | -12,610  | -12,666  | -12,722  | -12,779 |        |
|  | 折舊                           | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000   | 21,000  | 21,000 |
|  | 設備殘值                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |        |
|  | 設備重置費用                       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 51,530   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0       | 0      |
|  | 現金流入小計(不含折舊)                 | -27,069  | -27,114  | -27,160  | -22,036  | -22,082  | -22,130  | -22,177  | -22,225  | -19,861  | -19,910  | -19,960  | -20,010  | -20,060  | -20,111  | -71,693  | -20,215  | -20,268  | -12,392  | -12,446  | -12,500  | -12,555  | -12,610  | -12,666  | -12,722  | -12,779 |        |
|  | 現金流入小計(含折舊)                  | -6,069   | -6,114   | -6,160   | -1,036   | -1,082   | -1,130   | -1,177   | -1,225   | 1,139    | 1,090    | 1,040    | 990      | 940      | 889      | -50,693  | 785      | 732      | 8,608    | 8,554    | 8,500    | 8,445    | 8,390    | 8,334    | 8,278    | 8,221   |        |
| 折現因子   | 0.025                        | 1.0000   | 0.9756   | 0.9518   | 0.9286   | 0.9060   | 0.8839   | 0.8623   | 0.8413   | 0.8207   | 0.8007   | 0.7812   | 0.7621   | 0.7436   | 0.7254   | 0.7077   | 0.6905   | 0.6736   | 0.6572   | 0.6412   | 0.6255   | 0.6103   | 0.5954   | 0.5809   | 0.5667   | 0.5529  |        |
| 折現值  | -6,069                       | -5,965   | -5,864   | -962     | -980     | -999     | -1,015   | -1,030   | 935      | 873      | 813      | 755      | 699      | 645      | -35,877  | 542      | 493      | 5,657    | 5,485    | 5,317    | 5,154    | 4,995    | 4,841    | 4,691    | 4,545    |         |        |
| 累計淨現金流入  | -141,569                     | -147,535 | -153,398 | -154,360 | -155,341 | -156,339 | -157,354 | -158,384 | -157,449 | -156,576 | -155,763 | -155,009 | -154,309 | -153,664 | -189,541 | -188,998 | -188,505 | -182,848 | -177,363 | -172,046 | -166,892 | -161,896 | -157,055 | -152,364 | -147,818 |         |        |
| 備註：<br>1. 本表以112年為工程完工年(基年為113年)加計40年作為計算現金流入，竹田淨水場113年平均日供水量約為3,770CMD，約45%之產能。售水人口113年以1,700人計，逐年增加至目標年120年達10,200人，其中基年113年可售水量之計算： $1,376 \text{千M}^3 \div (1,700+1,500+60+1,700 \times 0.3) \times 365/1000$ 。<br>2. 本計畫工程土建設備使用年限為40年，管線設備使用年限為40年，機電設備使用年限為14年。<br>3. 土建設備年維護費各約為其建造費1.5%，管線設備年維護費為其建造費1%，機電設備年維護費約為其建造費2.5%。<br>4. 淨水場增加之操作人員以5人計，平均每人年薪以90.6萬元估計，並以1%成長。<br>5. 動力年費以實際運轉之馬力數估算，每年以16,000元/HP計算。<br>6. 依據109年度七區處售水率為80.94%，每立方公尺售水成本(23.91元)=供水成本(19.35元)/0.8094。 |                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |         |        |



#### 4. 效益分析

依據經濟部頒「經濟部所屬事業固定資產投資專案計畫編審要點」計算資金成本率、內部報酬率、淨現值及投資回收年限。

#### 5. 資金成本率（以民國 111 年為基年）

資金來源依本公司財務規劃，預計全數以自籌資金支應，扣除可省所得稅後資金成本率為 2.00%，未扣除可省所得稅資金成本率為 2.50%，詳表 15。

#### 6. 內部報酬率（IRR）

經分析後內部報酬率為 -1.28%，詳表 16(1)~ 16(2)。

#### 7. 淨現值（NPV）

以每年之現金流入再乘以現值因子(F)，可得每年之現金流入現值，累計完工年後至目標年(民國 152 年)之現金流入現值，此累計值與基年投資時值之差數為淨現值，經分析後本計畫淨現值(NPV)為-114,628 千元，詳表 17(1)~17(2)。

#### 8. 投資回收年限

以基年投資（民國 113 年）之資金成本率為 2.5%，計算回收年限等，經分析計算結果，投資收回年限為無法回收，詳表 18(1)~18(2)。

表 15 本計畫資金成本率計算表

| 單位：千元                                |      |                   |            |   |                          |  |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------|-------------------|------------|---|--------------------------|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| 年度                                   | 資金來源 | 金額<br>S<br>(不含利息) | 利率<br>I(%) | k | 基年投資價<br>值 $VP=S(1+I)^k$ | 扣除可省所<br>得稅後利率<br>T=20%<br>$Ni=I(1-T)$ | 扣除可省所<br>得稅之各年<br>資金成本<br>$Cn=VP*Ni$ | 未扣可省所<br>得稅之各年<br>資金成本<br>$C=VP*I$ |
| 111                                  | 國內借款 | 36,200            | 2.50       | 2 | 38,000                   | 2.00                                   | 760                                  | 950                                |
| 112                                  | 國內借款 | 95,080            | 2.50       | 1 | 97,500                   | 2.00                                   | 1,950                                | 2,438                              |
|                                      |      |                   |            |   |                          |  |                                      |                                    |
|                                      |      |                   |            |   |                          |  |                                      |                                    |
| 合計                                   |      | 131,280           |            |   | 135,500                  |  | 2,710                                | 3,388                              |
| 扣除可省所得稅後資金成本率 $K_n$ =                |      |                   |            |   | $\frac{2,710}{135,500}$  | =                                      | 2.00%                                |                                    |
| 未扣除可省所得稅資金成本率 $K$ =                  |      |                   |            |   | $\frac{3,388}{135,500}$  | =                                      | 2.50%                                |                                    |
| 備註：本計畫因分年工程為2年，故以完工並試車完成，(111年)作為基年。 |      |                   |            |   |                          |  |                                      |                                    |



表 16(1) 本計畫內部報酬率計算表

單位：千元

| 營運<br>年度 | 基年投資<br>實值 $V_p$ | 現金流入<br>$F_t$ | 第一估計(-1%) |                         | 第二估計(-2%) |                         |
|----------|------------------|---------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|
|          |                  |               | 現值因子<br>F | 現金流入現值<br>$P1*V1=F_t*F$ | 現值因子<br>F | 現金流入現值<br>$P1*V1=F_t*F$ |
| 113      | 135,500          | -6,069        | 1.0000000 | -6,069                  | 1.0000000 | -6,069                  |
| 114      |                  | -6,114        | 1.0101010 | -6,176                  | 1.0204082 | -6,239                  |
| 115      |                  | -6,160        | 1.0203041 | -6,286                  | 1.0412328 | -6,415                  |
| 116      |                  | -1,036        | 1.0306102 | -1,068                  | 1.0624825 | -1,101                  |
| 117      |                  | -1,082        | 1.0410204 | -1,126                  | 1.0841658 | -1,173                  |
| 118      |                  | -1,130        | 1.0515357 | -1,188                  | 1.1062916 | -1,250                  |
| 119      |                  | -1,177        | 1.0621573 | -1,250                  | 1.1288690 | -1,329                  |
| 120      |                  | -1,225        | 1.0728861 | -1,314                  | 1.1519071 | -1,411                  |
| 121      |                  | 1,139         | 1.0837234 | 1,235                   | 1.1754154 | 1,339                   |
| 122      |                  | 1,090         | 1.0946701 | 1,194                   | 1.1994035 | 1,308                   |
| 123      |                  | 1,040         | 1.1057274 | 1,150                   | 1.2238811 | 1,273                   |
| 124      |                  | 990           | 1.1168963 | 1,106                   | 1.2488583 | 1,237                   |
| 125      |                  | 940           | 1.1281781 | 1,061                   | 1.2743452 | 1,198                   |
| 126      |                  | 889           | 1.1395738 | 1,014                   | 1.3003523 | 1,157                   |
| 127      |                  | -50,693       | 1.1510847 | -58,351                 | 1.3268901 | -67,263                 |
| 128      |                  | 785           | 1.1627118 | 913                     | 1.3539694 | 1,063                   |
| 129      |                  | 732           | 1.1744564 | 860                     | 1.3816015 | 1,012                   |
| 130      |                  | 8,608         | 1.1863196 | 10,212                  | 1.4097974 | 12,136                  |
| 131      |                  | 8,554         | 1.1983026 | 10,251                  | 1.4385688 | 12,306                  |
| 132      |                  | 8,500         | 1.2104067 | 10,289                  | 1.4679273 | 12,478                  |
| 133      |                  | 8,445         | 1.2226330 | 10,326                  | 1.4978850 | 12,650                  |
| 134      |                  | 8,390         | 1.2349828 | 10,362                  | 1.5284541 | 12,824                  |
| 135      |                  | 8,334         | 1.2474574 | 10,397                  | 1.5596471 | 12,999                  |
| 136      |                  | 8,278         | 1.2600580 | 10,431                  | 1.5914766 | 13,175                  |
| 137      |                  | 8,221         | 1.2727858 | 10,464                  | 1.6239557 | 13,351                  |
| 小計       |                  |               |           | 8,435                   |           | 19,257                  |
|          | 接下頁              |               |           |                         |           |                         |



表 17(1) 本計畫淨現值計算表

| 單位：千元    |                  |            |                     |                               |         |
|----------|------------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------|
| 營運<br>年度 | 基年投資<br>實值 $V_p$ | 現金流入 $F_t$ | 基年投資成本<br>率之現值因子    | 現金流入現值<br>$PV = F_t \times F$ | 現值累計    |
|          |                  |            | $F = 1 / (1 + I)^k$ |                               | $P_a$   |
| 113      | 135,500          | -6,069     | 1.0000000           | -6,069                        | -6,069  |
| 114      |                  | -6,114     | 0.9756098           | -5,965                        | -12,034 |
| 115      |                  | -6,160     | 0.9518144           | -5,864                        | -17,898 |
| 116      |                  | -1,036     | 0.9285994           | -962                          | -18,860 |
| 117      |                  | -1,082     | 0.9059506           | -980                          | -19,840 |
| 118      |                  | -1,130     | 0.8838543           | -999                          | -20,839 |
| 119      |                  | -1,177     | 0.8622969           | -1,015                        | -21,854 |
| 120      |                  | -1,225     | 0.8412652           | -1,030                        | -22,884 |
| 121      |                  | 1,139      | 0.8207466           | 935                           | -21,949 |
| 122      |                  | 1,090      | 0.8007284           | 873                           | -21,076 |
| 123      |                  | 1,040      | 0.7811984           | 813                           | -20,263 |
| 124      |                  | 990        | 0.7621448           | 755                           | -19,508 |
| 125      |                  | 940        | 0.7435559           | 699                           | -18,809 |
| 126      |                  | 889        | 0.7254204           | 645                           | -18,164 |
| 127      |                  | -50,693    | 0.7077272           | -35,877                       | -54,041 |
| 128      |                  | 785        | 0.6904656           | 542                           | -53,499 |
| 129      |                  | 732        | 0.6736249           | 493                           | -53,006 |
| 130      |                  | 8,608      | 0.6571951           | 5,657                         | -47,349 |
| 131      |                  | 8,554      | 0.6411659           | 5,485                         | -41,864 |
| 132      |                  | 8,500      | 0.6255277           | 5,317                         | -36,547 |
| 133      |                  | 8,445      | 0.6102709           | 5,154                         | -31,393 |
| 134      |                  | 8,390      | 0.5953863           | 4,995                         | -26,398 |
| 135      |                  | 8,334      | 0.5808647           | 4,841                         | -21,557 |
| 136      |                  | 8,278      | 0.5666972           | 4,691                         | -16,866 |
| 137      |                  | 8,221      | 0.5528754           | 4,545                         | -12,321 |
| 小計       |                  |            |                     | -12,321                       | -12,321 |
|          | 接下頁              |            |                     |                               |         |



表 18(1) 本計畫投資回收年限計算表

| 單位：千元 |         |            |            |         |         |
|-------|---------|------------|------------|---------|---------|
| 年度    | 基年投資金額  | 現金流入<br>Ft | 基年投資成本率之現值 | 現金流入現值  | 現值累計    |
|       |         |            | F(2.5%)    | PV=Ft*F | Pa      |
| 113   | 135,500 | -6,069     | 1.0000000  | -6,069  | -6,069  |
| 114   |         | -6,114     | 0.9756098  | -5,965  | -12,034 |
| 115   |         | -6,160     | 0.9518144  | -5,864  | -17,898 |
| 116   |         | -1,036     | 0.9285994  | -962    | -18,860 |
| 117   |         | -1,082     | 0.9059506  | -980    | -19,840 |
| 118   |         | -1,130     | 0.8838543  | -999    | -20,839 |
| 119   |         | -1,177     | 0.8622969  | -1,015  | -21,854 |
| 120   |         | -1,225     | 0.8412652  | -1,030  | -22,884 |
| 121   |         | 1,139      | 0.8207466  | 935     | -21,949 |
| 122   |         | 1,090      | 0.8007284  | 873     | -21,076 |
| 123   |         | 1,040      | 0.7811984  | 813     | -20,263 |
| 124   |         | 990        | 0.7621448  | 755     | -19,508 |
| 125   |         | 940        | 0.7435559  | 699     | -18,809 |
| 126   |         | 889        | 0.7254204  | 645     | -18,164 |
| 127   |         | -50,693    | 0.7077272  | -35,877 | -54,041 |
| 128   |         | 785        | 0.6904656  | 542     | -53,499 |
| 129   |         | 732        | 0.6736249  | 493     | -53,006 |
| 130   |         | 8,608      | 0.6571951  | 5,657   | -47,349 |
| 131   |         | 8,554      | 0.6411659  | 5,485   | -41,864 |
| 132   |         | 8,500      | 0.6255277  | 5,317   | -36,547 |
| 133   |         | 8,445      | 0.6102709  | 5,154   | -31,393 |
| 134   |         | 8,390      | 0.5953863  | 4,995   | -26,398 |
| 135   |         | 8,334      | 0.5808647  | 4,841   | -21,557 |
| 136   |         | 8,278      | 0.5666972  | 4,691   | -16,866 |
| 137   |         | 8,221      | 0.5528754  | 4,545   | -12,321 |



## 六、計畫效益

依前述效益分析，淨現值為－114,628 千元，於營運期間無法回收。

### (一) 效益說明

本計畫完成後，可供應竹田鄉至目標年民國 130 年平均日需水量 8,350 CMD，並可彈性支援供應鄰近鄉鎮用水需求，預計可提升本計畫供水區自來水普及率。對於促進本區域未來工商業發展及民眾生活品質提昇，將有極大助益。

### (二) 本計畫償債計畫

依據經濟部頒「固定資產投資專案計畫編審要點」及下列原則，編列本計畫償債計畫總表及銀行借款償債計畫明細表，詳如表 19 及表 20。

償債原則：假設興建期間付息不還本，工程完成後開始分 15 年平均攤還本金，預估 111 年之借款利率為 2.5%。

表 19 償債計畫總表

單位：千元

| 年度  | (借款金額)<br>現金流入(A) | 本息支付<br>總額(B) | 現金流入<br>餘額<br>(C=A-B) | 現金流入<br>餘額累計(D) | 備註                     |
|-----|-------------------|---------------|-----------------------|-----------------|------------------------|
| 111 |                   | 760           | -760                  | -760            | 償還本息不足之現金，由公司整體營運之資金支應 |
| 112 |                   | 2,710         | -2,710                | -3,470          |                        |
| 113 | -6,069            | 2,710         | -8,779                | -12,249         |                        |
| 114 | -6,114            | 2,529         | -8,644                | -20,893         |                        |
| 115 | -6,160            | 2,349         | -8,509                | -29,402         |                        |
| 116 | -1,036            | 2,168         | -3,204                | -32,606         |                        |
| 117 | -1,082            | 1,987         | -3,069                | -35,676         |                        |
| 118 | -1,130            | 1,807         | -2,937                | -38,612         |                        |
| 119 | -1,177            | 1,626         | -2,803                | -41,415         |                        |
| 120 | -1,225            | 1,445         | -2,670                | -44,085         |                        |
| 121 | 1,139             | 1,265         | -125                  | -44,210         |                        |
| 122 | 1,090             | 1,084         | 6                     | -44,204         |                        |
| 123 | 1,040             | 903           | 137                   | -44,067         |                        |
| 124 | 990               | 723           | 268                   | -43,799         |                        |
| 125 | 940               | 542           | 398                   | -43,401         |                        |
| 126 | 889               | 361           | 528                   | -42,873         |                        |
| 127 | -50,693           | 181           | -50,873               | -93,746         |                        |
|     |                   |               |                       |                 |                        |
|     |                   |               |                       |                 |                        |
|     |                   |               |                       |                 |                        |



表 20 銀行借款償債計畫明細表

單位：千元

| 年度  | 年初<br>新貸款額<br>(A) | 年初<br>貸款積額<br>(B) | 當年度<br>孳生利息<br>(C) | 貸款<br>償還額<br>(D) | 本息<br>支付數<br>(E=C+D) | 年終<br>貸款餘額<br>(F=B-D) |
|-----|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 111 | 38,000            | 38,000            | 760                |                  | 760                  | 38,000                |
| 112 | 97,500            | 135,500           | 2,710              |                  | 2,710                | 135,500               |
| 113 |                   | 135,500           | 2,710              | 9,033            | 11,743               | 126,467               |
| 114 |                   | 126,467           | 2,529              | 9,033            | 11,563               | 117,433               |
| 115 |                   | 117,433           | 2,349              | 9,033            | 11,382               | 108,400               |
| 116 |                   | 108,400           | 2,168              | 9,033            | 11,201               | 99,367                |
| 117 |                   | 99,367            | 1,987              | 9,033            | 11,021               | 90,333                |
| 118 |                   | 90,333            | 1,807              | 9,033            | 10,840               | 81,300                |
| 119 |                   | 81,300            | 1,626              | 9,033            | 10,659               | 72,267                |
| 120 |                   | 72,267            | 1,445              | 9,033            | 10,479               | 63,233                |
| 121 |                   | 63,233            | 1,265              | 9,033            | 10,298               | 54,200                |
| 122 |                   | 54,200            | 1,084              | 9,033            | 10,117               | 45,167                |
| 123 |                   | 45,167            | 903                | 9,033            | 9,937                | 36,133                |
| 124 |                   | 36,133            | 723                | 9,033            | 9,756                | 27,100                |
| 125 |                   | 27,100            | 542                | 9,033            | 9,575                | 18,067                |
| 126 |                   | 18,067            | 361                | 9,033            | 9,395                | 9,033                 |
| 127 |                   | 9,033             | 181                | 9,033            | 9,214                | 0                     |

說明：貸款利息：未扣除可節省所得稅 2.0%，扣除可節省所得稅 0.98%。  
償還年數：15 年。

## 七、外部效益及成本

本計畫投資報酬率為-1.28%，對於本公司長期財務之運作仍為不利，本該不應投資；惟為配合政府政策、提供供水區用戶穩定用水、供水普及率、促進區域發展有利的因素及就業機會，似應考量予以興辦。

### (一) 配合政府政策

本公司基於政府重視國人居民生活，水電之供應係一項重要且必備之基礎建設，本計畫執行完成後，除可徹底改善本計畫供水區長期供水問題，並可視實際用水情形及需要性，發揮彈性應急支援調配供水功能，提昇屏東地區之供水品質。

### (二) 提供供水區用戶穩定用水

本規劃以增加出水量及安全係數等設計理念，作為增加屏東地區供水之穩定，如藉由可靠水源及水權量、淨水場擴建處理設備採較大之安全係數、增設配水池以利調配、增埋管線以利互相支援、隨時測定各場水壓及加強檢修漏，完成後可提升供水區穩定之用水。

### (三) 提高供水普及率

本計畫完成後，可供應竹田鄉全部用水，至目標年民國 130 年平均日需水量 8,350CMD，預計可使本計畫供水區自來水普及率提升至 100%。對於促進本區域未來工商業發展及民眾生活品質提昇，將有極大助益。

#### (四) 提供促進區域發展有利的因素

本計畫完成後將可改善屏東供水系統之供水穩定，可提高屏東地區之供水品質，促進開發當地觀光事業，並增進地方繁榮，縮短城鄉差距，對屏東地區之周圍地區經濟改善，將有正面效益。

#### (五) 就業機會

工程施工建造期間各項土木、建築、管線及機電等工程，均以發包方式辦理，除部分監造人員由本公司調派以外，其餘則委託專業技術服務，另施工及技術人員由得標廠商自行聘用，可以增加工程顧問公司、營造廠等相關之工程及技術人員工作機會。

## 八、風險分析

影響本計畫之效益因素甚多，影響較大且不定性較高者，主要有水價、投資總額、資金成本率（未扣除可省所得稅）及物價指數等。本章將針對上述影響因素，水價以 0%~40%為變動範圍；投資總額及資金成本率以-20%~20%為變動範圍；物價指數以-2%~2%為變動範圍，進行敏感性分析。本計畫之基本項目如下：

- 本公司 109 年之平均單位水價為 10.96 元/M<sup>3</sup>
- 投資總額為 135,500 千元
- 未扣除可省所得稅之資金成本率 2.5%

以上四種影響因素作敏感性分析，結果顯示對淨現值之影響如下：

| 項次 | 影響因素  | 敏感指數   |
|----|-------|--------|
| 1  | 水價    | 69.15% |
| 2  | 投資總額  | 13.60% |
| 3  | 資金成本率 | 3.66%  |
| 4  | 物價指數  | 13.60% |

$$\text{敏感指數} = \frac{\Delta \text{NPV} / \text{NPV}}{\Delta V / V}$$

$\Delta V$ ：影響因素之變化量

$\Delta \text{NPV}$ ：相對於 $\Delta V$ 之淨現值變化量

$V$ ：影響因素之原設定值

$\text{NPV}$ ：相對於 $V$ 之淨現值

(一) 本計畫敏感性分析-單一影響因素變動

水價敏感性分析表：

| 變化率 | 變化量<br>(元/M <sup>3</sup> ) | 淨現值<br>(千元) | 敏感性指數   | 絕對指數   | 平均數    | 百分比    |
|-----|----------------------------|-------------|---------|--------|--------|--------|
| 0   | 10.96                      | -114,628    | 0       | 0      | 4.8089 | 69.15% |
| 10  | 12.06                      | -45,660     | -6.0167 | 6.0167 |        |        |
| 20  | 13.15                      | 23,311      | -6.0168 | 6.0168 |        |        |
| 30  | 14.25                      | 92,284      | -6.0169 | 6.0169 |        |        |
| 40  | 15.34                      | 160,201     | -5.9939 | 5.9939 |        |        |

投資總額敏感性分析表：

| 變化率 | 投資總額<br>(千元) | 淨現值<br>(千元) | 敏感性<br>指數 | 絕對指數   | 平均數    | 百分比    |
|-----|--------------|-------------|-----------|--------|--------|--------|
| -20 | 108,400      | -87,528     | 1.1821    | 1.1821 | 0.9457 | 13.60% |
| -10 | 121,950      | -101,078    | 1.1821    | 1.1821 |        |        |
| 0   | 135,500      | -114,628    | 0         | 0      |        |        |
| 10  | 149,050      | -128,178    | 1.1821    | 1.1821 |        |        |
| 20  | 162,600      | -141,728    | 1.1821    | 1.1821 |        |        |

資金成本率敏感性分析表：

| 變化率 | 利率<br>(%) | 淨現值<br>(千元) | 敏感性<br>指數 | 絕對指數   | 平均數    | 百分比   |
|-----|-----------|-------------|-----------|--------|--------|-------|
| -20 | 2.00      | -106,704    | 0.3457    | 0.3457 | 0.2542 | 3.66% |
| -10 | 2.25      | -110,835    | 0.3309    | 0.3309 |        |       |
| 0   | 2.50      | -114,628    | 0         | 0      |        |       |
| 10  | 2.75      | -118,106    | 0.3034    | 0.3034 |        |       |
| 20  | 3.00      | -121,305    | 0.2912    | 0.2912 |        |       |

物價指數敏感性分析表：

| 變化率<br>(%) | 投資總額<br>(千元) | 淨 現 值<br>(千元) | 敏感性指<br>數 | 絕對指數   | 平均數    | 百 分 比  |
|------------|--------------|---------------|-----------|--------|--------|--------|
| -2         | 132,790      | -111,918      | 1.1822    | 1.1822 | 0.9457 | 13.60% |
| -1         | 134,145      | -113,273      | 1.1823    | 1.1823 |        |        |
| 0          | 135,500      | -114,628      | 0         | 0      |        |        |
| 1          | 136,855      | -115,983      | 1.1819    | 1.1819 |        |        |
| 2          | 138,210      | -117,338      | 1.1820    | 1.1820 |        |        |

經敏感性分析結果，以水價敏感指數最高，影響程度最顯著，最近因新水源開發越趨困難，為提升普及率對工程投資經費之單位成本日益增加且龐大，惟水價未能合理反映成本，致本公司大多數的年份均處在虧損狀況下營運；雖然水價調整牽涉政府政策與時機的問題，但終究仍須考量成本，研擬合理水價、建立靈活的調價機制與方案，使自來水事業能永續經營。