

## 110 年度年度員工自行研究報告

# 小區管網建置對供水之影響

研究單位：第十二區管理處蘆洲服務所

研究人員：劉承剛

研究期程：110 年 1 月至 110 年 6 月

## 目錄

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第一章、 研究背景及目的 ..... | 2  |
| 第二章、管網建置情形.....    | 3  |
| 第三章、供水壓力不足分析 ..... | 9  |
| 第四章、結論與建議.....     | 11 |
| 第五章、參考文獻.....      | 12 |

## 第一章、研究背景及目的

蘆洲服務所管轄之蘆洲、八里地區住宅大樓林立、轄區內用水量成長迅速，造成供水量及漏水量無法確實掌握，亟待重新規劃整體區域管網，以提升供水穩定度及售水率，減少水資源開發壓力。

近年來本公司致力於供水轄區管網規劃調整，更新清理老舊管線、降低供水轄區漏水率、提高售水率，降低水源持續開發之需求，為掌控管網漏水率及供水穩定等之確實資料，將供水區劃分成若干分區計量管網，可視營運情況進行監測校核、漏水檢測、主動修漏及緊急分區供水等之作業可循序順利進行。

為改善蘆洲所轄區自來水漏水及提升售水率，藉由將供水範圍劃分成獨立可計量之分區管網，如此形成綿密之水壓、水量、水質監控網，以利進行水壓、水量、水質管理及監測比對，可迅速正確掌握管線供水異常所在；對檢測漏、修漏、管線汰換及水壓管理等作業，有效掌握漏水及售水狀況，提升售水率、增加供水穩定度，減少水源開發壓力。

## 第二章、管網建置情形

本章就去(109)年度分區計量管網建置之成果彙整說明：

### 一、分區計量管網建置成果：

本計畫建置區域為第十二區管理處轄區之 1201-41 之 5 個中區 1201-41-01，1201-41-05)，共 21 個小區。

#### (一)小區建置

依據小區建置原則：配水管長度 10~20 km (管徑 40 mm (含) 以上，且不含用戶外線)或用戶數(分表+獨立表)1,000~3,000 戶為原則，並配合圖資、考量天然地形、交通道路或地勢。

本計畫共建置 21 個小區，其用戶數最少 174 戶，最多 1,085 戶，平均用戶數為 459.42 戶。建議增設管理用水量計如下：

1201-41-01-01 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-01-02 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-01-03 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-01-04 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-02-02 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-02-03 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-02-04 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-02-05 小區：既有水量計 0 處，建議增設進水點水量計 2 處。

1201-41-03-01 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-03-02 小區：既有水量計 1 處，建議增設進水點水量計 1 處。

1201-41-03-03 小區：既有水量計 0 處，建議增設進水點水量計 2 處。

1201-41-03-04 小區：既有水量計 0 處，增設進水點水量計 1 處。

1201-41-03-05 小區：既有水量計 0 處，增設進水點水量計 1

處。

1201-41-04-01 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-04-02 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-04-03 小區：既有水量計 1 處，建議增設進水點水量計 1 處。

1201-41-04-04 小區：既有水量計 0 處，增設進水點水量計 1 處。

1201-41-04-05 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-05-05 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-05-06 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

1201-41-05-07 小區：既有水量計 1 處，無須增設水量計。

21 個小區既有水量計共 17 處，增設進水點水量計 3 處，建置完成後建議增設進水點水量計 4 處，合計 24 處。

## (二)次小區建置

次小區建置原則：以配水管長度 1.2~3 km（管徑 40 mm（含）以上，且不含用戶外線）或用戶數（總表+獨立表）200 戶左右，各小區建置次小區數量如下：

1201-41-01-01 小區：建置 2 個次小區。

1201-41-01-02 小區：建置 4 個次小區。

1201-41-01-03 小區：建置 3 個次小區。

1201-41-01-04 小區：建置 2 個次小區。

1201-41-02-02 小區：建置 3 個次小區。

1201-41-02-03 小區：建置 4 個次小區。

1201-41-02-04 小區：建置 2 個次小區。

1201-41-02-05 小區：建置 3 個次小區。

1201-41-03-01 小區：建置 4 個次小區。

1201-41-03-02 小區：建置 4 個次小區。

1201-41-03-03 小區：建置 3 個次小區。

1201-41-03-04 小區：建置 2 個次小區。

1201-41-03-05 小區:建置 2 個次小區。

1201-41-04-01 小區:建置 3 個次小區。

1201-41-04-02 小區:建置 4 個次小區。

1201-41-04-03 小區:建置 3 個次小區。

1201-41-04-04 小區:建置 2 個次小區。

1201-41-04-05 小區:建置 3 個次小區。

1201-41-05-05 小區:建置 5 個次小區。

1201-41-05-06 小區:建置 4 個次小區。

1201-41-05-07 小區:建置 3 個次小區。

合計建置次小區共 65 個。

(三)本次計量管網建置作業區域內之 21 個小區，現有之管網經管段測試與封閉確認，所完成建置之各小區，於增設管理用水量計完成後，足以進行計量管網作業，就小區計量管網作業層面，作業範圍內無進行管改之需要。

表 1. 小區管網建置成果統計表

| 小區名稱                       | 封閉確認日期    | 面積     | 管線長度   | 用戶數    | 制水閥   | 消防栓   |
|----------------------------|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|
|                            |           | (公頃)   | (公里)   |        | (只)   | (只)   |
| 興珍 A 小區<br>(1201-41-01-01) | 109/10/29 | 39.4   | 11.1   | 719    | 88    | 40    |
| 溪墘小區(1201-41-01-02)        | 109/10/21 | 56.71  | 11.54  | 1085   | 120   | 39    |
| 集賢小區(1201-41-01-03)        | 109/6/29  | 17.09  | 3.92   | 184    | 59    | 18    |
| 興珍 B 小區<br>(1201-41-01-04) | 109/10/29 | 42.67  | 7.6    | 542    | 70    | 30    |
| 得勝小區(1201-41-02-02)        | 108/12/25 | 19.33  | 9.72   | 606    | 75    | 25    |
| 中路小區(1201-41-02-03)        | 109/10/19 | 21.29  | 6.9    | 1084   | 87    | 31    |
| 永安小區(1201-41-02-04)        | 109/1/14  | 10.6   | 2.57   | 174    | 49    | 16    |
| 九芎小區(1201-41-02-05)        | 109/2/26  | 19.94  | 7.02   | 339    | 103   | 25    |
| 長安小區(1201-41-03-01)        | 109/1/13  | 22.53  | 7.99   | 377    | 92    | 30    |
| 永康小區(1201-41-03-02)        | 109/03/06 | 24.38  | 11.99  | 394    | 119   | 37    |
| 成功小區(1201-41-03-03)        | 109/2/17  | 16.68  | 5.2    | 250    | 69    | 24    |
| 南港小區(1201-41-03-04)        | 109/3/12  | 11.02  | 7.65   | 227    | 63    | 18    |
| 永平小區(1201-41-03-05)        | 109/3/12  | 10.6   | 4.92   | 180    | 37    | 12    |
| 保佑小區(1201-41-04-01)        | 109/12/10 | 26.77  | 14.39  | 529    | 82    | 26    |
| 光華小區(1201-41-04-02)        | 108/12/17 | 28.15  | 9.31   | 671    | 121   | 41    |
| 正義 A 小區<br>(1201-41-04-03) | 109/3/23  | 19.33  | 18.85  | 274    | 98    | 47    |
| 正義 B 小區<br>(1201-41-04-04) | 109/3/23  | 16.29  | 12.28  | 292    | 67    | 34    |
| 正義 C 小區<br>(1201-41-04-05) | 109/3/23  | 24.49  | 7.2    | 401    | 98    | 48    |
| 樓厝小區(1201-41-05-05)        | 109/6/30  | 83.1   | 7.42   | 404    | 109   | 37    |
| 水河小區(1201-41-05-06)        | 109/7/6   | 59.02  | 6.77   | 618    | 122   | 46    |
| 保新小區(1201-41-05-07)        | 109/7/6   | 100.8  | 5.57   | 298    | 56    | 20    |
| 合計                         |           | 670.19 | 179.91 | 9648   | 1784  | 644   |
| 平均                         |           | 31.9   | 8.57   | 459.42 | 84.95 | 30.67 |

表 2 各小區流量計明細總表

| 小區編號     | 小區名稱    | 進出水點 | 編號 | 管徑<br>(mm) | 裝設地點                               | 備註       |
|----------|---------|------|----|------------|------------------------------------|----------|
| 41-01-01 | 興珍 A 小區 | 進水點  | 19 | 300        | 五股區中興路二段 180 號                     | 既有       |
| 41-01-02 | 溪墘小區    | 進水點  | 21 | 300        | 蘆洲區中山一路 417 號旁                     | 既有       |
| 41-01-03 | 集賢小區    | 進水點  | 22 | 300        | 蘆洲區集賢路 413 號旁                      | 既有       |
| 41-01-04 | 興珍 B 小區 | 進水點  | 20 | 300        | 五股區中興路二段 163 號                     | 既有       |
| 41-02-02 | 得勝小區    | 進水點  | 1  | 300        | 蘆洲區中山二路 2 號旁                       | 既有       |
| 41-02-03 | 中路小區    | 進水點  | 2  | 300        | 蘆洲區和平路 206 號旁                      | 既有       |
| 41-02-04 | 永安小區    | 進水點  | 12 | 400        | 蘆洲區永安南路二段 2 號旁                     | 既有       |
| 41-02-05 | 九芎小區    | 進水點  | 4  | 200        | 蘆洲區中華街 82 號                        | 建議<br>新設 |
|          |         | 進水點  | 5  | 300        | 蘆洲區九芎街 90 巷 35 號                   |          |
| 41-03-01 | 長安小區    | 進水點  | 6  | 300        | 蘆洲區中原路 91 號前                       | 既有       |
| 41-03-02 | 永康小區    | 進水點  | 7  | 300        | 蘆洲區長榮路與崇榮路 269 巷路口                 | 既有       |
|          |         | 進水點  | 8  | 300        | 蘆洲區永康街 63 巷口<br>(41-03-03 成功小區出水點) | 建議<br>新設 |
| 41-03-03 | 成功小區    | 進水點  | 9  | 300        | 蘆洲區永樂街 83 號                        | 建議<br>新設 |
|          |         | 進水點  | 10 |            | 蘆洲區環堤大道與永康街口                       |          |
|          |         | 出水點  | 8  | 300        | 蘆洲區永康街 63 巷口<br>(41-03-02 永康小區進水點) | 建議<br>新設 |
| 41-03-04 | 南港小區    | 進水點  | 11 | 250        | 蘆洲區永平街 60 號                        | 新設       |
| 41-03-05 | 永平小區    | 進水點  | 12 | 300        | 蘆洲區永樂街 108 號                       | 新設       |
| 41-04-01 | 保佑小區    | 進水點  | 13 | 300        | 蘆洲區民族路 421 號前                      | 既有       |
| 41-04-02 | 光華小區    | 進水點  | 14 | 300        | 蘆洲區光華路 4 號                         | 既有       |
| 41-04-03 | 正義 A 小區 | 進水點  | 15 | 300        | 蘆洲區長興路 411 號                       | 既有       |
|          |         |      | 16 | 300        | 蘆洲區長榮路與光明路口                        | 建議<br>新設 |
| 41-04-04 | 正義 B 小區 | 進水點  | 17 | 300        | 蘆洲區長樂路 241 號                       | 新設       |
| 41-04-05 | 正義 C 小區 | 進水點  | 18 | 300        | 蘆洲區長樂路與三民路交叉口                      | 既有       |
| 41-05-05 | 樓厝小區    | 進水點  | 23 | 400        | 蘆洲區復興路 177 號旁                      | 既有       |
| 41-05-06 | 水河小區    | 進水點  | 24 | 300        | 蘆洲區民族路 209 號旁                      | 既有       |
| 41-05-07 | 保新小區    | 進水點  | 25 | 300        | 蘆洲區中正路 401 號旁                      | 既有       |

圖 1 小區流量計裝置位置圖



### 第三章、供水壓力不足分析

依據 104 年委外辦理「蘆洲泰山所分區計量管網建置規劃（蘆洲所轄區）」報告所示，水力分析結果得知，蘆洲地區用水則除泰山所、新莊所供應外，尚須仰賴北水處兩處支援點供應，由於受限於北水處操作支援點供水水壓（約  $0.80 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2$ ），故造成蘆洲地區尖峰用水時段供水水壓僅  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  左右，尤其蘆洲北部一帶（1201-41-05-00 中區）水壓更低於  $0.5 \text{ kg/cm}^2$ ，且蘆洲區供水區域內未設配水池，該地區目前最大日供水量為 89,218CMD，目標年最大日供水量為 85,054CMD，為考量供水穩定性，建議增設可供調節時間性用水變化之配水池，有效容量以最大日供水量之 8~12 小時估計，須增建有效容量 3 萬噸以上之配水池，建請後續另案辦理覓地興建，以利供水區之水壓及水量有效管控。

前述係造成水壓嚴重不足之因素，依據經濟部目標每人每日生活用水量 250 公升，平均售水率以 85% 估算，實際供水量每人每天約 294 公升，且蘆洲地區人口數較規劃報告當時增加 0.78%，總需求供水量已達到 92,727 CMD，相較目前總供水量僅 60,000 CMD，仍有約 30,000 CMD 供水缺口。

供水缺口原因分析如下：

一、北水中山一路(徐匯中學)支援點用水尖峰時段供水壓力僅  $0.7\text{kg}/\text{cm}^2$  左右，主要受限於北水處操作支援點供水水壓( $0.8\sim 1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ )所致，尤其枯水期間，須仰賴北水處大量支援，更造成區內供水水壓嚴重不足

二、蘆洲地區進水點皆為各供水系統(北水及板新)管末端，尖峰期間前端用水量增加，以致進入蘆洲後水量不足，管壓降低。

蘆洲地區主要進水管線為  $\phi 400\text{mm}\sim\phi 600\text{mm}$  口徑，管線口徑太小水頭損失過大所造成水量不足，管壓降低。

## 第四章、結論與建議

109 年小區委外建置共完成 21 個小區封閉，其中包含新設小區 4 個，分別為永平小區、正義 B 小區、正義 C 小區、興珍 B 小區。執行心得分述如下：

- 一、蘆洲區平均水壓都低於  $1.0 \text{ kg/cm}^2$ ，小區封閉前有 7 個小區、封閉後有 6 個小區，長期處於平均水壓  $\leq 0.5 \text{ kg/cm}^2$  的情況；區內平均水壓最高值的興珍 B 小區，封閉後平均水壓也僅達  $0.87 \text{ kg/cm}^2$ 。
- 二、板新水廠疏洪十路進水點  $\phi 1100\text{mm}$  管線送水範圍可涵蓋北水中山一路支援點範圍，故可由該進水點補足供水缺口，以提升轄區壓力。
- 三、蘆洲地區進水管線口徑過小，應汰換為  $\phi 600\text{mm} \sim \phi 800\text{mm}$ ，並加速覓地興建 3 萬噸以上之配水池以資因應。
- 四、小區建置目的為掌控管網漏水率以提高售水率，避免水資源浪費，惟此目的因要在維持用戶穩定供水前提下；本公司小區管網建置後長期封閉，造成供水模式改變及供水不穩，各管網末端易造成水質疑慮，應於平常時小區管網邊界開啟，穩定供水，於比對週期再行封閉。

## 第五章、參考文獻

- 104 年委外辦理「蘆洲泰山所分區計量管網建置規劃（蘆洲所轄區）」報告
- 108年蘆洲所分區計量管網委外建置及漏水調查作業分區計量管網成果報告

附件二

研究報告未抄襲切結書

立書人 劉承剛 所著之 小區管網建置對供水之影響  
研究報告，絕無抄襲他人作品、造假、變造或侵害他人智慧  
財產權之情事，如有不實，願受撤銷獎勵及自負相關法律責  
任。

※本研究報告是否曾參加評選而未獲獎

☐ 是

| 年度 | 著作人 | 研究題目 | 請簡要說明與原著作之差異 |
|----|-----|------|--------------|
|    |     |      |              |

☒ 否

此致 台灣自來水股份有限公司

立書人：劉承剛 (簽名)

中華民國 110 年 7 月 23 日