



台灣自來水公司

104 年度研究報告

營運系統櫃台常用功能整合分析 — 以鶯歌所為例探討

研究單位：第十二區管理處鶯歌服務所

研究人員：林秀美

研究期程：104 年 3 月至 104 年 6 月

目錄

第一章	研究緣起	3
第一節	研究動機	3
第二節	研究目的	6
第二章	鶯歌所櫃檯業務處理現況	8
第一節	一般收費相關系統解析	9
第二節	過戶功能解析	11
第三節	常用查詢功能解析	12
第三章	研究發現	14
第四章	結論與建議	16
	參考文獻	19

表目錄

表一 鶯歌所櫃台業務比例

表二 一般收費功能比較

圖目錄

圖一 ERP 概念示意圖

圖二 自來水公司 ERP 現況

圖三 營運系統入口

圖四 過戶畫面

圖五 過戶身分證資料維護

圖六 資料查詢畫面

圖七 水費計費詳細資料

圖八 材料管理系統

圖九 抄表系統

第一章 研究緣起

第一節 研究動機

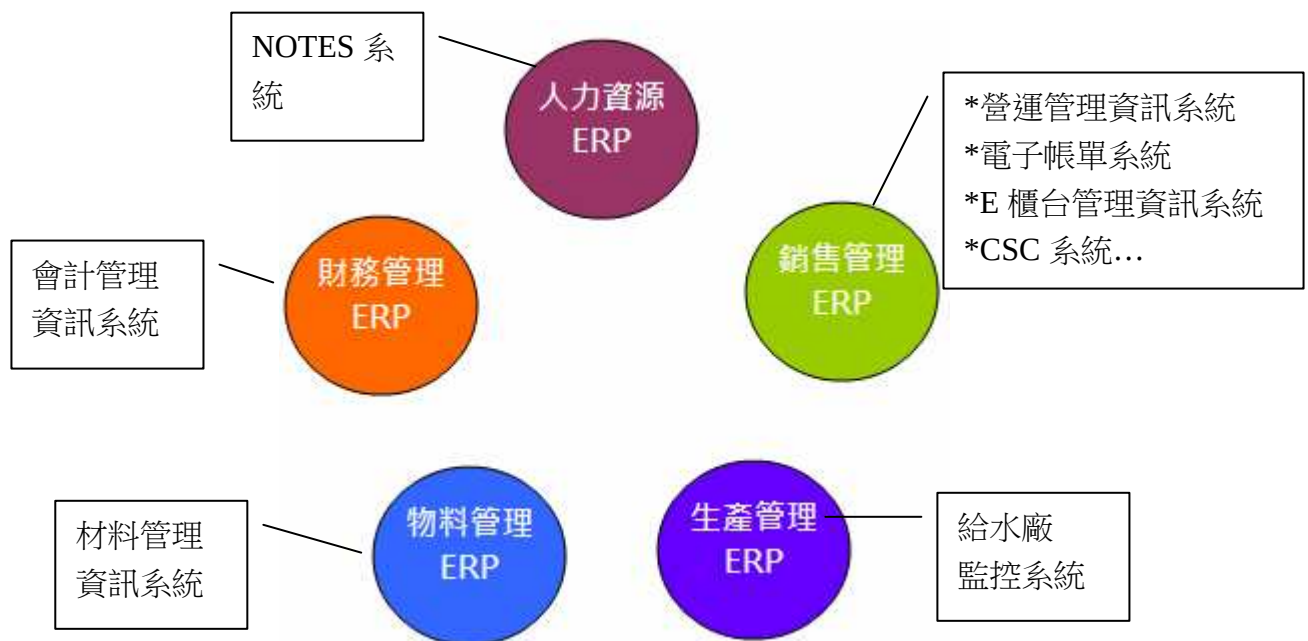
企業在功能上所需管理的範圍基本上區分為五大區塊，通稱五管，分別是「生產作業管理 SCM」、「行銷管理 CRM」、「人力資源管理 HRM」、「研發管理 MRP」與「財務管理 FRM」，一般簡稱為「產銷人發財」。隨著科技快速的進步及網際網路的蓬勃發展，各行各業逐漸導入 ERP（Enterprise Resource Planning，企業資源規劃）系統用以管理企業各項功能，其間關係如圖一所示。由於 ERP 技術專業，企業電子化於是變成一個專門區塊：「資訊管理 MIS」。基礎的五管再加上「資訊管理 MIS」就成了六管，其概念如圖一所示(取自 <http://www.erpchronicle.com/>)。



圖一 ERP 概念示意圖

MIS 的名稱因企業規模大小而有不同，相關討論訊息說明 (Jamesjan，民 97)「小規模的資訊單位，通常會以 MIS 部門稱之，包山包海；大型企業的資訊單位，通常會以 IT 部門稱之，底下可能會針對 ERP 成立一個專責部門負責系統的開發與維護」。

在 ERP 系統中，所有使用該系統的部門共用一份資料，進行系統整合的規劃之際，林文恭(民 103)認為：「導入 ERP 之前、之後，所有部門都必須先做協同作業，整個企業達到車同軌、書同文的狀態，ERP 系統才能發揮效能，否則將會是災難一場」。相較於圖一環環相扣、分享共同資源的配置，本公司雖然已導入 ERP 系統進行業務管理，但是資料的輸入、使用與輸出卻是各系統各自獨立，如圖二所示，無法提供給另一個系統使用。舉例說明：公司員工的人事資料皆登錄於 NOTES 系統，A 員工想請購印表機碳粉，必須將自己的人事相關資料交給權限單位登錄在財務的會計系統，才能夠鍵打請購單；A 員工若在服務所櫃台辦理收取水費的業務，其人事資料也必須在營運管理(銷售管理)系統登錄一次才行，甚至當 A 員工離職時，其權限也必須從各系統分別取消。



圖二 自來水公司 ERP 現況

企業為了提昇競爭力而建置 ERP 系統，但是導入 ERP 往往被誤解為：只要企業配合系統廠商，以現有流程導入資訊系統，即可獲得其效益。然而 ERP 系統並非只是把舊有流程重新導入至另一套系統，而是必須藉由 ERP 系統融入最佳典範，吸收一流企業的最佳實務，配合系統作業模式，產生流程改造，使 ERP 與本身成為企業流程改造一項最不可或缺和有利的工具，才能因為 ERP 的導入獲得最高效益。

就 ERP 系統的定義思考，本公司與其說是導入了 ERP 系統，倒不如說只是進行了一個企業 5 大管理系統的各自電子化。所幸，從 103 年之後，各大系統都是以瀏覽器為入口，既然都架設在同一平台上，也許資料庫互相連通、資源共享的一日終能實現。

本公司五大系統合而為一也許來日方長，但是相較於其他四大系統，作為公司經濟來源、面對廣大用戶的銷售管理系統卻必須優先統

合，方能與用戶對本公司的期望接軌。

依據國家發展委員會對於電子化政府的介紹：「我國自民國 87 年開始推動以網際網路為基礎之電子化政府，12 年來已經順利完成第一階段的政府網路基礎建設、第二階段的政府網路應用推廣計畫以及第三階段著重社會關懷、提供民眾無縫隙的優質政府服務…」¹。由此可見，中央政策對於進行電子化後的政府各單位當前的要求就是要能貼近民眾需求，提升現有的服務品質。

由於現今高度工商化的社會步調繁忙，前來本公司洽公民眾(無論臨櫃、來電或客服中心立案)的要求不外乎服務人員迅速且確實完成其申辦的業務，因此本公司的銷售管理系統(以下稱營運系統)勢必得與時俱進，升級不合時宜的系統，整合現有功能。

第二節 研究目的

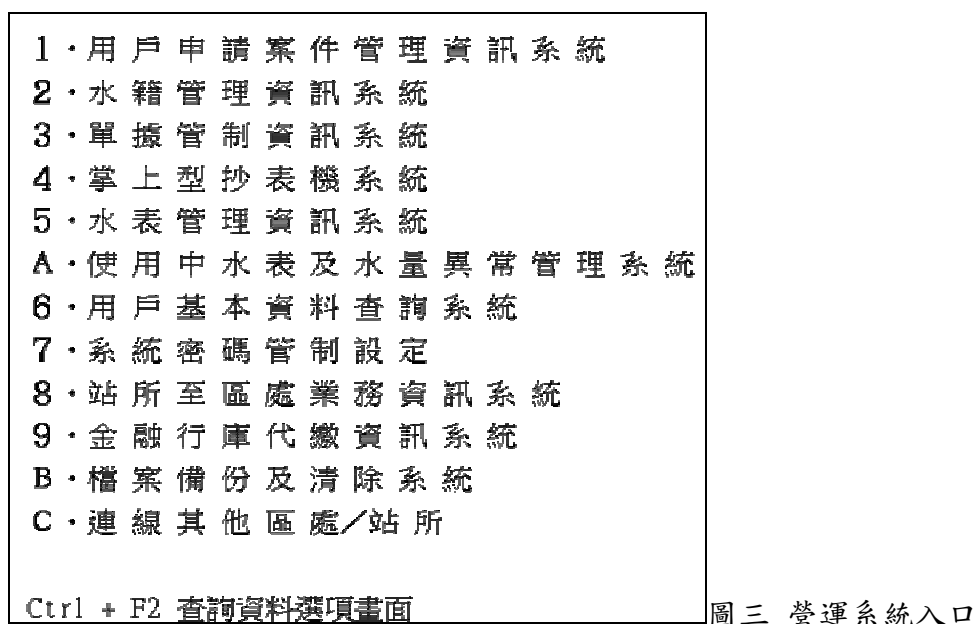
本公司從民國 80 年代開始使用電腦電子化資料，將近 20 年的時間，舊營運系統(舊 K 系統)一直是透過 DOS 介面進行資料傳輸，即使經歷微軟 Windows 取代 DOS，甚至 Windows 版本不斷更新，各站所也是在新版的 Windows 系統中加掛虛擬 Windows 98 操作 DOS 版本的營運系統，直到 103 年全台各站所分批轉換，新營運系統終於進入瀏覽器的網路時代。

舊 K 系統的 DOS 系統因為封閉，防駭的安全性或許較高，但是應

用介面因為專業性高更動不易，許多專用周邊設備(例如儲存媒體)早已停產，原開發的軟體廠商也早已退出市場，在軟硬體維修不易的情況下，老舊系統的不便已經遠超過防駭的優點，一旦故障，各站所排除問題需要花費相當多時間與金錢；新營運系統使用目前普及的 IE 網路瀏覽器介面，除了使用人員上手容易的優點外，也能與更多公司業務上使用的系統平行介接，甚至針對使用者的需求升級現有功能。

新系統上線後一定會面臨一段磨合期，但是在系統漸趨穩定後，以往局限於舊系統格局而停滯的更新，將來必定要依據使用者需求加速整合系統功能，讓介面操作層次更簡化流暢。

本公司營運系統入口畫面如圖三所示，每大項功能各有其使用族群，其後建構的程式分支龐大且相互重疊的情況嚴重，然而有些功能卻幾乎無人使用，因使用者不知用了會有甚麼後果，就像「踩地雷」一樣，更甚至有些功能並未架設完成。

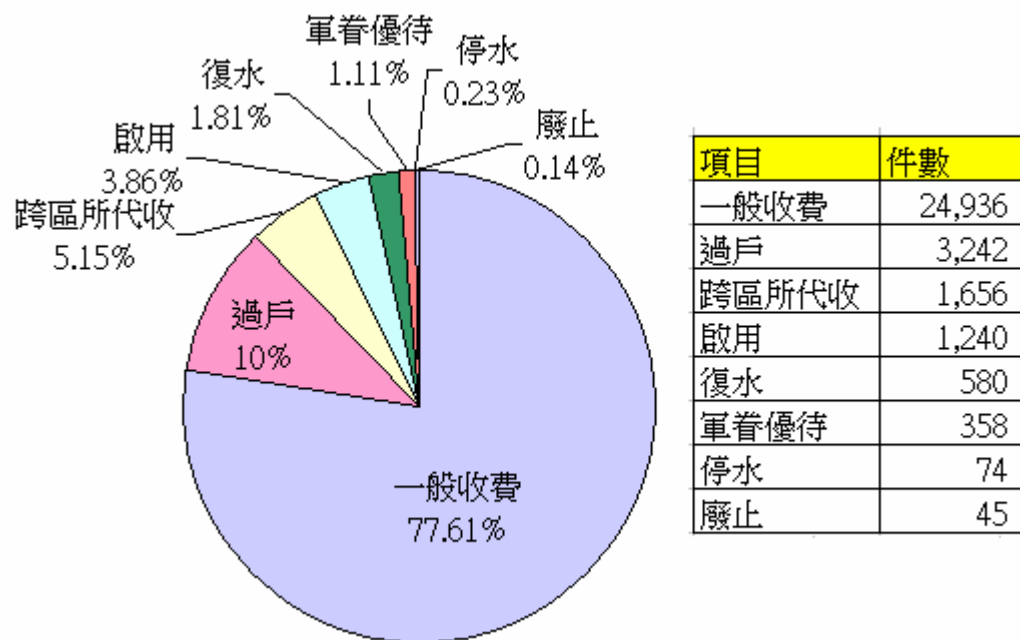


圖三 營運系統入口

整頓營運系統各大功能由於牽涉之使用者廣泛，並非一蹴可幾，本研究報告將著重分析營運系統的**櫃檯常用功能**並建議整合方式，達成提升服務品質雙贏的效果：對內使服務人員能夠更快速、簡便地操作系統，對外讓用戶的詢問能夠得到最快速的答覆，申辦事項更有效率的被完成。

第二章 鶯歌所櫃檯業務處理現況

扣除系統無法登錄之客訴排解、水電代收件與用戶臨櫃或電話查詢時間，鶯歌所營運系統櫃台業務年平均量如表一所示：



表一 鶯歌所櫃台業務比例

由圖表可知，一般收費(不含跨區代收)與過戶幾乎佔據櫃台業務九成，若能將這兩項主要業務的應用畫面進行整併，對於節省櫃台服務人員或臨櫃用戶的時間將大有助益。

第一節 一般收費相關系統解析

目前一般收費依使用頻率順序分成 4 種：3-4-1 一般水費查詢收費、3-4-3-1 中間結帳、1-3-B 結清欠費、3-4-3-2 其他費款收費，各項功能畫面與用途說明如下表。

項目	顯示畫面	用途
3-4-1 一般足期 水費收費	BA4100 鶯歌所 台灣自來水股份有限公司 一般水費查詢收費處理 1：依用戶水號查詢 2：依用戶姓名查詢 3：依用戶電話查詢 4：依用戶住址查詢 5：依用戶住址查詢(不分區里) 6：各項異動申請登記 請輸入 作業項目： <u> </u>	足期水費繳費銷帳
3-4-3-1 中間結帳	BA4310 鶯歌所 台灣自來水股份有限公司 中間結帳處理 1：依用戶水號查詢 2：依用戶姓名查詢 3：依用戶電話查詢 4：依用戶住址查詢 5：依用戶住址查詢(不分區里) 請輸入 作業項目： <u> </u>	租約到期/房屋買賣的前後手於兩期水單之間進行度數與基本費結清
1-3-B 結清欠費	BU3C00 台灣自來水股份有限公司 結清欠費處理 請輸入水號： <u>C6</u> - <u> </u> - <u> </u> - <u> </u> 水號輸入：	計收水費逾期滯納金、結清停用/廢止後餘度及基本費

3-4-3-2 其他費款 收費	BA4320		台灣自來水股份有限公司		104/05/14		補收遺漏費用/預 繳水費/溢繳水費 作下期或下下期抵 扣
			其他費款收費處理		10:00:00		
	作業別 ____		(A:新增 I:查詢)				
	收費日	____年 ____月 ____日	單據號碼	____	用水種類	____	
	收費員	____	水號	____ - ____	工作區	____	
	客戶名稱	____					
	住址	____					
	統一編號	____	實用度數	____			
	主表號碼	____	副表號碼	____	工作人員	____	
	受理日期	____/____/____	受理號碼	____			
WF	水費	____	RS	復水費	____	____	
PY	逾期水費加收延遲費	____	MU	水表檢校費	____	____	
WW	污水處理費	____	RR	路面修護費	____	____	
DR	修理費	____	TX	營業稅	____	____	
HU	服務費	____	CC	代繳清潔費	____	縣市	
JJ	接水費	____			____	____	
NI	新設給水裝置費	____			____	____	
RS	停水費	____			____	____	

表二 一般收費功能比較

首先，以**便利性**探討現有各收費功能。除新設啟用外，凡櫃台牽涉繳費的業務不脫以上四種畫面，由於繳足期水費用戶佔每日櫃台流量大多數，櫃台人員待機幾乎都定格在 3-4-1 一般水費收費的畫面以節省收費時間，除非用戶洽辦其他業務才跳離。然而，跳離的動作必須不斷回到上一層直到入口畫面，再從入口畫面層層進入其他收費功能，如此的服務速度確實有很大的進步空間。

其二，以**滯納金**的觀點探討現有各收費功能，整合的方向將有更客觀清楚的輪廓。由於鶯歌所轄區房屋租賃與買賣頻繁，房屋前後手交接時結清方式有繳交足期水費及中間結帳兩種。以 10404 足期水費為例，當用戶在 5/14 繳費時已經是逾期，用 3-4-1 畫面收費只會收到未逾期水費，將滯納金轉入下期；而用 1-3-B 收費，則可以將水費連同滯納金收取。通常會辦理 3-4-3-1 中間結帳切結彼此應該付清的水費，然而以上兩種收費功能卻無法在結清當下計收前期或當期水單

滯納金，而是遞延到下次足期水單開立，導致經常有後手客訴計費不公。

綜合上述，目前一般收費的功能除了 3-4-3-2 其他費款收費非常獨立可維持現狀外，3-4-1 一般足期水費收費與 1-3-B 結清欠費依使用趨勢應整合為 1-3-B，但附加如 3-4-1 依姓名、住址查詢水號的功能，而 3-4-3-1 中間結帳也需加入計算滯納金的功能。

第二節 過戶功能解析

目前過戶手續最主要的問題是系統畫面分散且欄位重複。過戶畫面 1-3-8 如圖四所示，輸入新用戶名之後，同時更新通訊住址、郵遞區號、電話等資料，然而過戶尚需輸入用戶或公司負責人身分證字號，此資料卻又只能在 1-3-C(如圖五)完成。

鶯歌所								過 戶								10:51:02			
作業別 A (A:登記 I:查詢 U:修改)																			
受理日期				104 年 03 月 09 日				受理號碼				586							
水 號				06 - 44 - 9645 - 58 - 6				統一編號											
用水動態				60 過戶				動態日期				097 年 02 月 22 日 口徑 40							
用水種類				1 普通用水				總分表				2 分表 代繳帳號							
用 戶 名 高鈺真																			
新 用 戶 黃淑華																			
統一編號				保證金				保證人											
裝置地址		縣市		鄉(鎮區)		村(里)		路(街)		段		巷		弄					
		新北市		樹林區				學勤路											
		號		樓		之		郵遞區號											
		532號		15F															
通訊地址												郵遞區號							
電 話 1				09 - 26362153				電 話 2				-							
註銷登記 (1.用戶要求 2.錯誤更正註銷)																			
備註 (1.電話申請 2.網路申請)																			

圖四 過戶畫面

1-3-C 的電話欄位與 1-3-8 過戶畫面重複，並沒有再次鍵入的必要，因此如果能將身分證資料欄位整併於過戶畫面，使用人員的操作

與校對資料將可一氣呵成，也不必為了該戶的身分證資料輸入到底是
用 A 新增或是 U 修正而做測試，額外佔用用戶在櫃檯等待的時間。

BU3D00	用戶申請案件系統 用戶身分證／手機維護
處理區分：	<u>U</u> (A：新增 I：查詢 U：修正 D：刪除)
水 號：	<u>C6449645586</u>
用戶姓名：	黃淑華
裝置住址：	新北市樹林區學勤路532號15F
身分證號：	<u>██████████</u> 是否為外籍人士： <u>N</u> (N/Y)
手機 1：	<u>██████</u> - <u>██████</u>
手機 2：	<u> </u> - <u> </u>

圖五 過戶身分證資料維護

此外，越來越多公司行號由外籍人士擔任董事長，目前的 1-3-C
身分證字號處僅能核對本國證號，護照號碼無法輸入，因此，1-3-C
的功能也必須開放護照號碼的輸入與核對，以免困擾用戶與服務人
員。

第三節 常用查詢功能解析

為了完成各項業務，櫃台同仁必須依賴 Ctrl+2 的查詢功能確認用
戶資料作為輔助。查詢功能如圖七所示，雖然查詢功能不影響用戶資
料的異動，即使點選錯誤也只要再點選一次即可，但是，查詢功能其
實能夠再更精簡，以更有效率的方式呈現。

查詢資料選項畫面

* 水籍系統 *		* 單據系統 *	
1 · 依水號查詢水籍資料		2 1 · 依水號查詢水費及欠費資料	
2 · 依用戶姓名查詢水籍資料		2 2 · 依用戶姓名查詢水費及欠費資料	
3 · 依用戶電話查詢水籍資料		2 3 · 依用戶電話查詢水費及欠費資料	
4 · 依用戶住址查詢水籍（不分區）		2 4 · 依用戶住址查詢（不分區）	
5 · 依目前動態查詢水籍資料		2 5 · 依水號查詢已收未收水費資料	
6 · 依用戶住址查詢水籍		2 6 · 查詢代收單位收費日期	
* 用戶系統 *		* 抄表系統 *	
1 1 · 用戶新改裝工程進度查詢		3 1 · 用戶抄表資料查詢	
1 2 · 用戶異動申請進度查詢		3 2 · 加退水費資料查詢	
1 3 · 用戶未完工程進度查詢			
1 4 · 用戶預審資料查詢		* 水表系統 *	
1 5 · 用戶工程案例啟用查詢		4 1 · 依水號或表號用戶水表履歷查詢	
		4 2 · 依水號最近受理案件查詢	
		4 3 · 依表號查詢水表基本資料	
		4 4 · 未完工案件查詢	
		5 1 · 依代繳帳號查水號	
		5 2 · 依水籍查詢各系統資料（無功能）	

圖六 資料查詢畫面

查詢功能選項中，因尚有下列問題存在，須加以克服後方能進行整合。

- (1) **實際功能與描述不符**：例如功能 1，描述為查調水籍，實際呈現卻是查詢水費，與功能 25 重複。
- (2) **功能重複**：例如功能 6 與功能 4 同樣是以地址查詢水號；功能 21 與功能 25 相似，擇一保留即可。
- (3) **無功能**：例如功能 2~4 與功能 52 號稱查調水籍，但無法進入水籍系統。

目前查詢條件最主要為水號、住址、用戶姓名三大項，理想化的查詢功能是無論查詢條件為何，只要輸入其中一項，都能夠讀取出系統資料。查詢功能畫面的呈現可參考總公司大電腦的水費計費詳細資料

畫面，其呈現方式為標籤式列表(如圖七)。

水費計費詳細資料查詢		台灣自來水公司	
收費年月：	104/05	水號：	C6-66-2116-30-0
		分岐碼：	0
		工作區：	1511
繳費狀況	費用明細	指針／費率	其他項目
	分段費用	帳單明細	
契約量：	0	應收水費：	
主表本月指針數：	325	應收水源回饋費：	
主表上月指針數：	325	應收營業稅：	
副表本月指針數：	0	應收清潔費：	
副表上月指針數：	0	應收污水費：	
分攤／副表度數：	1	應收水源保育費：	
實用度數：	0	應收水污染防治費：	
		應收其他費用1：	
		回饋費營業稅：	

圖七 水費計費詳細資料

進化後的查詢功能應該要能讓服務人員只需輸入水號、住址或用戶姓名任一條件後，無論水籍資料、水費資料、抄表資料或加退水費資料等都能以標籤頁方式呈現，只需以滑鼠點選分頁就能進行不同系統資料的切換，省卻層層進出系統、重複輸入資料的步驟。

第三章 研究發現

由於業務辦理的視窗與查詢視窗同時開啟可能造成資料混亂，尤其收費或許會有金額差異，因此，目前使用查詢功能時也只能從業務畫面層層跳離後轉進查詢功能，待資訊確認後，再層層進入業務畫面。然而，當前新營運系統以 IE 瀏覽器為呈現媒介，以架構而言，新索引標籤的是設計就是讓多種網路視窗同時開啟，讓工作效率提

升，業務辦理的視窗與查詢視窗如不能同時存在，業務洽辦的速度將大打折扣，用戶與服務人員也只能看著畫面切換來去而眼花撩亂。例如，用戶來所辦理復用但不清楚水號，服務人員必須先離開 1-3-2 復用業務畫面，進入 ctrl+2>4 依地址查詢水號功能看到水號後，背下或寫下水號，然後再次進入 1-3-2 復用業務畫面鍵入水號。過程中，水號若是背錯或寫錯將造成業務畫面抓水不到水號資料，查詢的流程就得重來一次。若要櫃檯服務速度與品質提升，業務辦理的視窗與查詢視窗勢必要能夠同時開啟。

克服業務視窗與查詢視窗同時開啟的問題後，兩者在視覺上如何同時呈現則是另一議題。如圖一所示，無論是業務功能或查詢功能要開啟，都非得到營運系統的入口點選，換句話說，如果不是同時在多個新索引標籤同時運作的狀況下，單一視窗勢必要中斷現有的畫面。參考其他系統的建置，如材料管理系統的畫面(圖八)或抄表上下傳系統(圖九)所示，該系統皆以 FRAME 方式配置，選項至於最上方或最右方，選擇辦理的業務畫面呈現於中央，或許新營運系統的業務功能也能朝如此的配置方式逐步進化。至於查詢功能由於需要與業務視窗同時存在避免畫面重複切換，點選後的呈現或許要考慮以新索引標籤或新視窗的方式。

材料管理資訊系統 林秀美 106366 目前上線人數：55 台灣自來水公司
 下載系統操作手冊及範本 倉儲管理 統計查詢 離開

MR40402 各區材料可用庫存量查詢

區處別 ☒ 彙總否

材料編號 ~

[搜尋結果]共 0筆

廠別 材料編號	材料名稱 材料規格	平均單價	庫存量 待交驗量	待撥入量 待撥出量	可用庫存 已核定搶修數量
無任何資料					

▼採購/契約執行資料查詢
 ▼工程/存量管制資料查詢
 ▼儲運管理資料查詢
 ▼採購/契約執行資料列印
 ▼工程/存量管制資料列印
 ▼儲運管理資料列印
 ▼進出庫異動單資料列印
 ▼歷年統計列印
 ▼會計單位統計列印

清除

圖八 材料管理系統

台灣自來水公司抄表機傳輸系統 - 服務所作業：林秀美

系統功能選

區處：第十二區 服務所：鶯歌

抄表資料 明細資料

收費檔次：2015 - 7 - 11 ~ 12 工作區號：~

抄表員：~ 水表口徑：~

用戶水號：~ 本期用水：~

突增異常： / % 突減異常： / %

資料下載
 資料匯入
 資料下載
 資料上傳
 資料匯出
 CSC上傳
 資料查詢
 抄表明細查詢
 抄表路順查詢
 異常資料查詢
 抄表時間查詢
 售水量查詢
 異動資料查詢
 傳輸記錄查詢
 管理報表查詢
 CSC資料查詢
 限水資料查詢

圖九 抄表系統

第四章 結論與建議

國營企業即將面對一波退休高峰，本公司第一線人員在舊有人力逐漸因退休減少，且新式業務如推廣電子帳單、水電麻吉合作業務漸為固定業務，再加上各業務流程報表之勾稽查核更被重視等因素，人力不足確定是即將或者正在經歷的問題，因此系統面應該更趨於完整與人性化，以系統彌補人力之不足。

服務所內勤服務人員除了面對臨櫃用戶，空檔還得接聽用戶來電，尤其到了每月催繳期間或過戶旺季，接應不暇的情況經常招致客訴抱怨服務速度需加強，或是因為匆忙誤判用戶問題導致答非所問，因此，如果能從系統面整合，未來讓服務人員輸入一次用戶資料(例如水號或地址)就能得到全方位的相關資訊是最佳理想，就算短期無法達成此目標，至少退而求其次，讓業務視窗呈現介面固定，省去層層進入、層層跳出的步驟切換時間。

本研究雖針對櫃檯的應用作探討，但是其他業務使用上也遭遇一些共同的問題必須加以解決：

(1) 刪除重複建置的子系統：改除了讓系統架構朝更扁平之外，簡化

也是勢在必行，重複建置的子系統必須加以整合，如第二章各小節所述，並且將功能重複或無功能的項目刪除。例如圖一中，營運系統的 3 系列與 9 系列重複性高，可在其展開後的各項下設置訪客計數表，將半年到一年無人進入的路徑從此刪除，降低系統負擔以及同仁「踩地雷」的可能性發生。

(2) 統一水號呈現方式：另外，本公司的用戶資料中，最重要的非水

號莫屬，但是營運系統各個系列(含查詢功能)對於水號的呈現方式卻並不一致，有些以連續水號表示：C6000000000；有些卻又以破折號表示：C6-00-0000-000。統一水號的呈現方式將有助於資料的

快速取得及運用。因應目前營運系統資料可以轉出為 EXCEL 再進行編輯，水號之間不使用破折號，可以讓水號快速複製並貼上，整體資料的編輯速度也能夠提升。

(3) 各子系統連結水號的備註功能：現今的服務要求差異化，若能了解用戶的特殊要求，將有助於服務品質的提升。目前營運系統中只有 4 抄表系統(4-1-1 與 4-1-9)有針對水號進行註記的功能，因此使用其他系統辦理業務或查詢時無法知道用戶是否有特殊情況，例如有無租賃/買賣糾紛、漏水紀錄、混用水源等，倘若查詢功能日後能如本文第二章第三節所分析建置為標籤式列表，建議將用戶註記功能獨立為一項標籤，讓服務人員進行水號查詢時，對用戶有通盤了解，應對能夠更順利。

參考文獻

1. Jamesjan (民 97 年 10 月 10 日)。MIS 跟 ERP 的關聯【討論訊息】(編號 2) IT 邦幫忙 IT 知識分享社群
<http://ithelp.ithome.com.tw/question/10012042?tag=rt.rq>
2. 林文恭(民 103)。ERP 基礎檢定考試認證指南 增訂版(電子書)，
取自 http://www2.ib.vnu.edu.tw/~wk/intro_erp/3-3.htm
3. 電子化政府(無日期)。民 104 年 6 月 3 日，取自：國家發展委員會網頁：<http://www.ndc.gov.tw/m1.aspx?sNo=0002477>