

## 臺北市污水下水道用戶接管工程施工 及維護管理空間

胡兆康<sup>1</sup> 江黎明<sup>2</sup>

1. 臺北市政府工務局衛生下水道工程處 處長
2. 臺北市政府工務局衛生下水道工程處 工務科科長

### 摘 要

臺北市的用戶接管於民國六十八年開始，為國內最早施工的地區；早期的用戶接管為遷就違建造成的施工環境，必須挨家挨戶穿牆鑿壁，將周邊設施直接埋設於住戶家內或後巷狹窄空間內，此種施工方式容易造成錯接、水流不順、阻塞等缺失，也更增加日後維護的困難；因此為解決上述缺失，本處重新思考用戶接管的施工模式，即配合建管處將後巷違建拆除，本處再依最新訂定的施工原則及管理範圍的範例圖施工，此項新的突破已獲大多數臺北市民的熱烈回應，不僅改善環境衛生，也大大提昇臺北市民居家環境的生活品質。也希望能藉此種施工理念在全國廣為推行使整個臺灣省及臺北市、高雄市都有一共同的施工典範。

## 一. 緒 言

在政府大力倡導努力各項建設，欲提昇臺灣為亞太營運中心及人文科技島的同時，同為基礎建設的衛生下水道用戶接管普及率亦為環境生活品質的指標，也是進入已開發國家之林的評估標準之一。

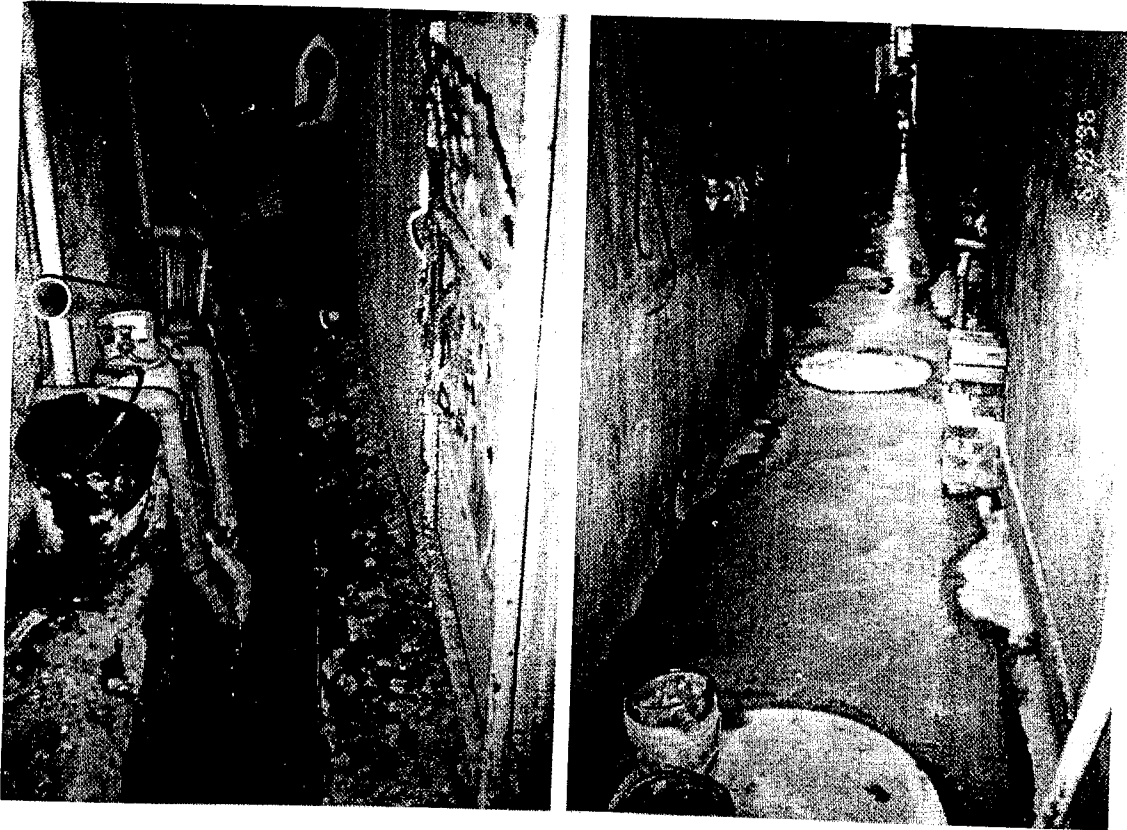
臺北市政府有鑑於此，早於二十幾年前便廣佈衛生下水道管線，依次佈設主幹管、次幹管、分管、支管及用戶連接管等管線，將家庭污水及事業廢水，迅速的輸送至污水處理廠，經妥善處理淨化後排放至河川海洋，以改善環境衛生並保護水質，促進生態平衡及都市發展。

由於臺北市為臺灣的首要都市，亦為我中央政府行政所在地，多年來大量人口遷入開發密度極高的情形下，一般家庭污水大多由一樓基礎板流入違建林立而且擁擠髒亂的後巷側溝，因此在此繁雜封閉的環境施築用戶接管時，更增加開挖施工的困難度，故為減少對市民及居家的衝擊及改善整體後巷環境，本處不斷研擬開挖較少的施工方式，希望可以改善環境，也對市民的衝擊降低至最少。

## 二. 以往後巷接管系統的施工

臺北市的用戶接管於民國六十八年開始，為國內最早施工的地區，因屬萌芽階段，所以當時用戶接管的施工模式皆參考國外更早的接管模式。然因社會環境的建築型式不同，國人總認為居住生活的空間太小，因此違建林立，後巷無法通視；加上接管系統管材商尚未研發較佳的產品，因此早期的用戶接管為遷就違建造成的施工環境與研發的產品不足，因此在後巷支管施工與用戶接管上，大都迫於現況以穿牆鑿壁將週邊設施直接埋設於住戶家內或後巷狹窄空間，此種施工方式有下列缺點：

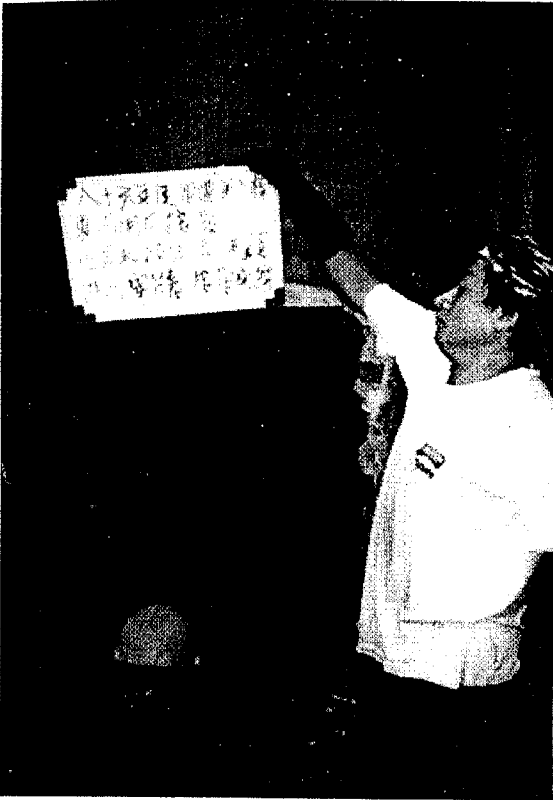
- (一) 支管的埋設常因後巷違建物未拆除，致管線系統轉折情形甚多；
- 施工中管線鋪築及陰井等防臭清理設施無空間可埋設，易造成室內散發臭氣等情事（如圖一，圖二）。



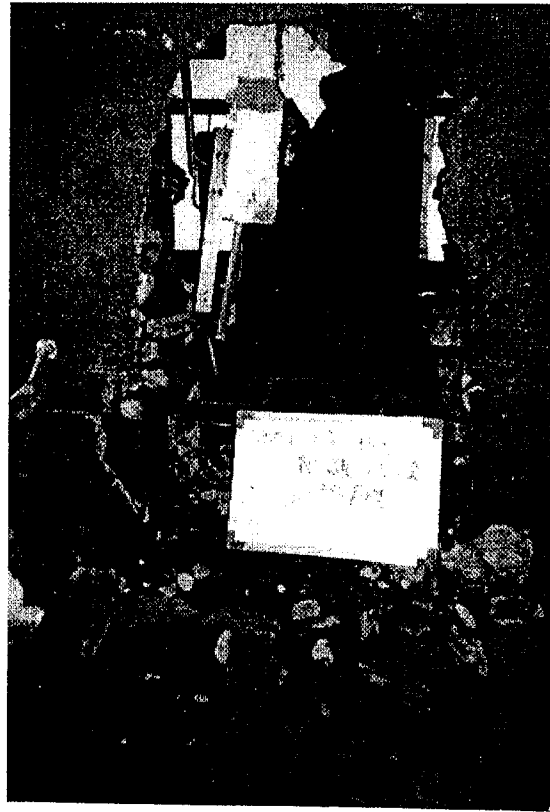
圖一·後巷違建未拆除之施工情形

圖二·後巷違建未拆完成後無雨水排水

- (二) 用戶接管設施裝置於屋內部分，住戶將它物置放在上面，增加日後維修的困難。
- (三) 後巷違建不拆除，機具進出不方便，形成施工及維護的困難。
- (四) 住戶排、出水口多而複雜，穿牆鑿壁的接管方式在施工時容易錯接，如此將失去用戶接管意義（如圖三，圖四）。



圖三·穿牆鑿壁施工



圖四·穿牆鑿壁施工

- (五) 管線埋設雜亂不整齊除了容易造成阻塞外，也增加日後維護頻率及阻塞管的清除難度。
- (六) 後巷用戶接管施築完成後，除了污水接入外，整個後巷仍然雜亂無章，對環境生活品質仍未見改善。
- (七) 以往用戶接管皆橫越水溝，造成後巷水溝常易阻塞，遇豪雨、大雨時會產生積、淹水情形。
- (八) 橫越水溝之PVC管線，經長期陽光曝曬極易老化斷裂，污水又流入水溝，造成投資之浪費。

### 三. 臺北市現今用戶接管的施工模式

隨著用戶接管普及率的增加，以往的施工方式所產生問題也跟著增多，市民的陳情及本處施工及維修人員的反應，使本處重新思考施工模式的改變；此項改變除針對臺北市普遍違建情形及如何防止臭味散發外，也希望藉此改變整個後巷的環境，使其脫胎換骨，煥然一新，並確定施工原則，使所有承包商及本處監工皆能遵守。

由於本處的重新思考用戶接管的施工模式，因此相關單位的配合及如何讓當地的居民瞭解市府的政策，為本處近二年來努力的方向；所以本處先由內部的整合及對外單位的溝通協調，讓協助單位瞭解本處所執行的尺度及市府的政策；同時施工前透過施工說明會讓居民瞭解市府的政策及本處的施工原則，施工中不斷地與市民溝通協調，本著服務的精神一一的為每一接管戶說明施工的原則及其應如何配合，解其疑惑使其放心的接受施工；此項工作為本處近二年來最大的突破。

前述市府的政策及本處施工原則制定，是現今用戶接管施工模式的依據，由於先前的施工模式侷限於國內違章建築的林立及材料商產品尚未進一步研發改進；但隨著本處同仁實務經驗的累積及不斷地研究改進，加以材料商全力配合新產品的商品化製造及本處配合市府政策擬定施工原則的修正，用戶接管從以前穿牆鑿壁的施工方式至現今配合區里後巷的環境整理，拆除妨礙施工的違章建築，使空間達應有的施工及維護空間，該施工模式共分兩大類：

(一) 前巷道路段用戶接管，其施工步驟如下：

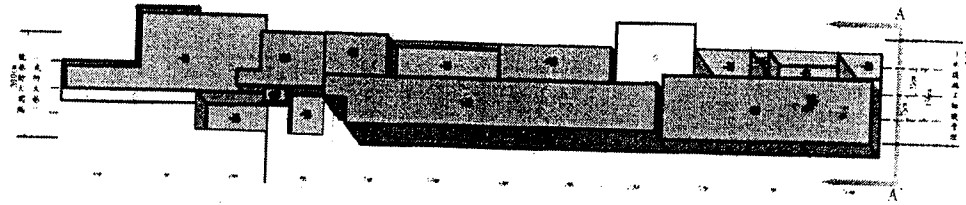
1. 工區範圍測量(含導線測量/水準測量)。
2. 檢測測量成果。
3. 測量放樣並設置檢測水準點。
4. 道路切割。
5. 設置擋土設施，埋設陰井及管線。
6. 檢測管底流水面是否依測量成果及設計標準埋設。
7. 管溝回填夯實(乙方自主檢查表隨監工日報提送)。
8. 施築用戶接管(依設計圖說施作)。

9. 側溝修復。
10. 回填查證(由相關人員抽查管溝是否依規定回填)。
11. 銑刨加鋪。
12. 施作混凝土框蓋。
13. 驗收前檢驗 A. C. 厚度及含油量。

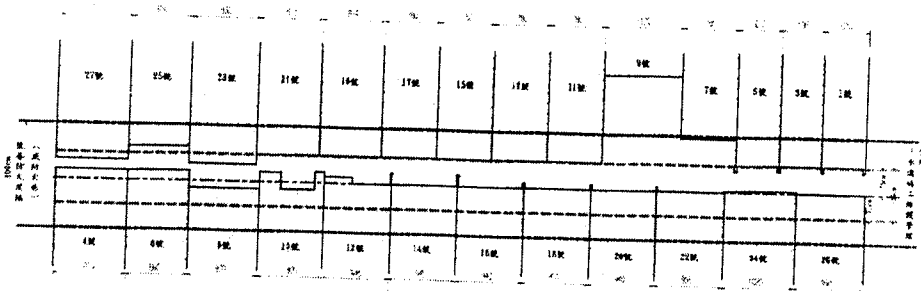
(二)後巷用戶接管，其施工步驟如下：

1. 調查施工範圍管線埋設的後巷被阻隔或寬度不足的住址，並與建管處現場踏勘。
2. 依後巷違建處理程序請建管處查報是否有違建，並請建管處依所規定時程拆除妨礙施工的違建。
3. 請瓦斯、自來水等管線單位配合辦理臨時遷移。
4. 測量(含導線網閉合差、設施座標、埋設高程、佈設圖根點及高程控制點)。
5. 檢測測量成果。
6. 測量放樣並設置水準點供檢測。
7. 依本處後巷寬度所訂得施工原則進行管線及設施埋設如圖五至圖八。

污水下水道用戶接管工程「施工及維護管理空間」  
圖五 後巷工程範圍示意圖（匯流管系統）

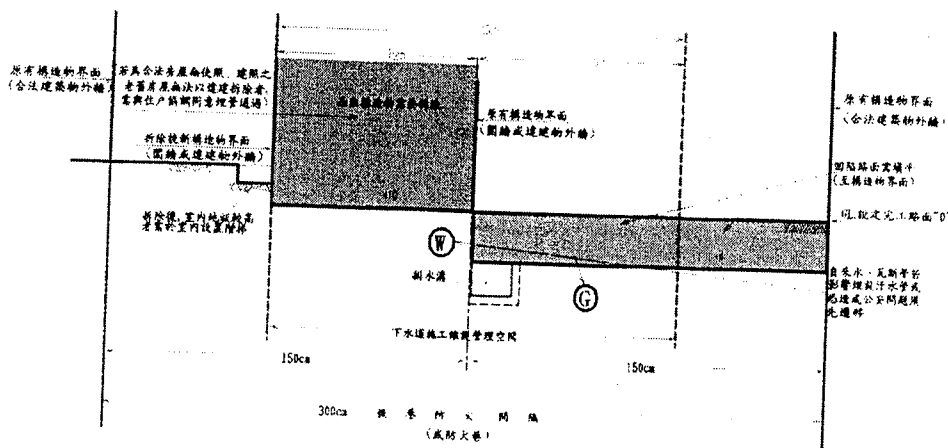


後巷現況立體圖



後巷現況平面圖

污水下水道用戶接管工程「施工及維護管理空間」  
圖六 後巷工程範圍示意圖（匯流管系統）



A-A' 剖面圖



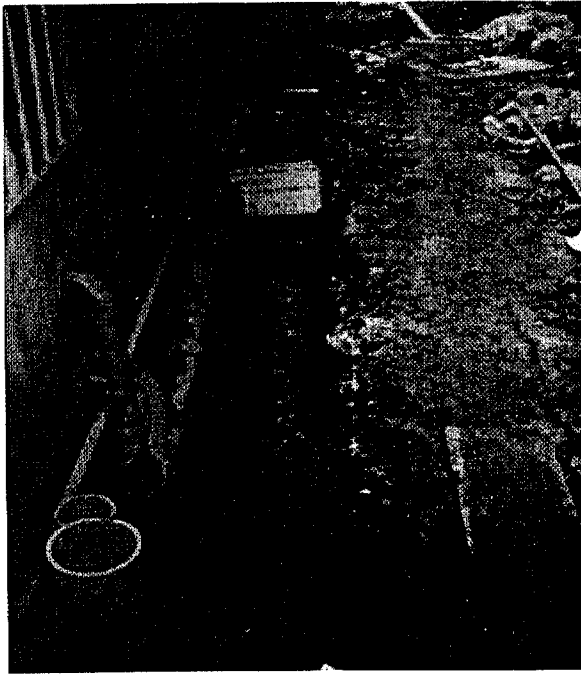
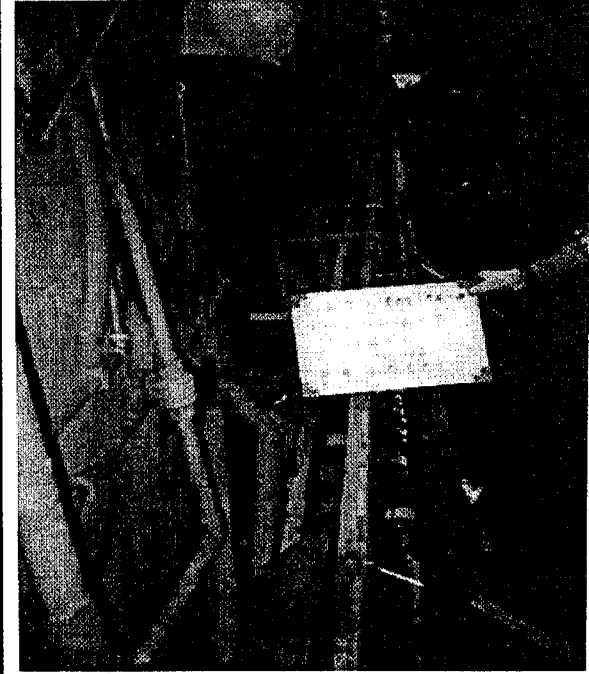


8. 檢測管底流水面高程是否正確
9. 逐戶施築用戶接管及化糞池打除抽乾、填平(依設計圖說施築用戶接管)
10. 後巷水溝施築(依本處所訂後巷施工原則施作)
11. 瓦斯、自來水等管線復舊
12. 後巷地坪整理及澆築混凝土。

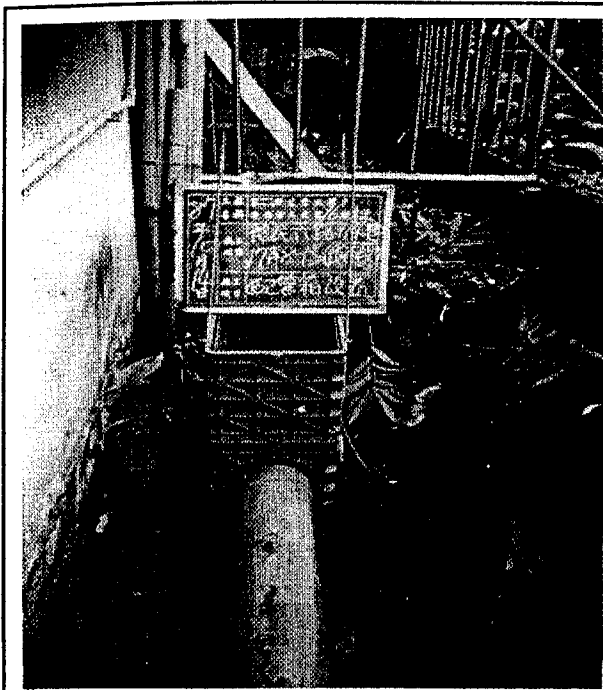
現今本處依上述施工原則在完成新系統的接管模式後，已改善住戶後巷環境衛生，大大提升生活品質，如圖九至圖十四。

圖九

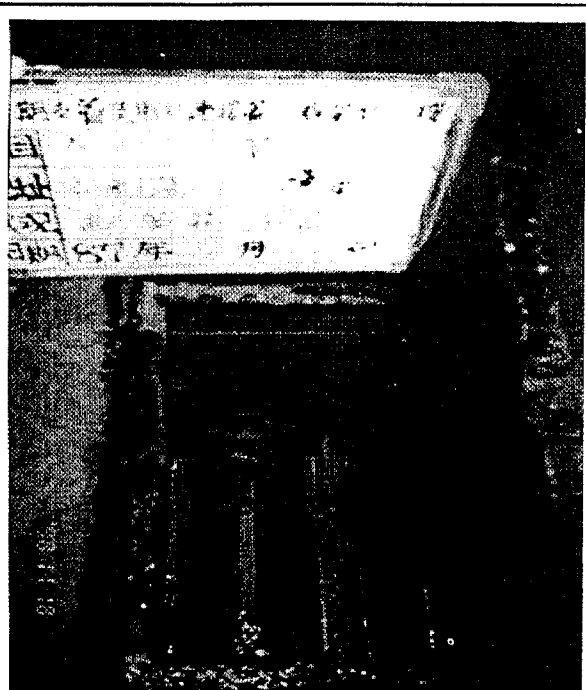
圖十

			
<p>照片說明</p>	<p>後巷用戶接管施工</p>	<p>照片說明</p>	<p>後巷排水溝施工情形</p>

圖十一



圖十二



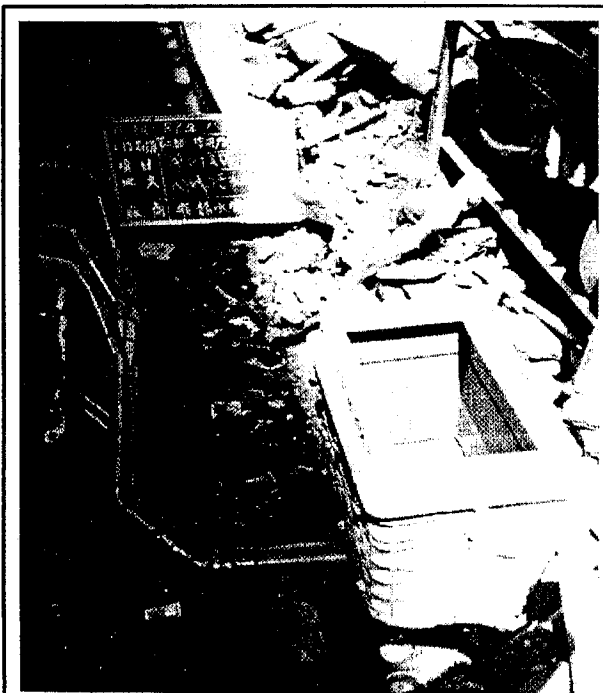
照片說明

後巷配管箱設置

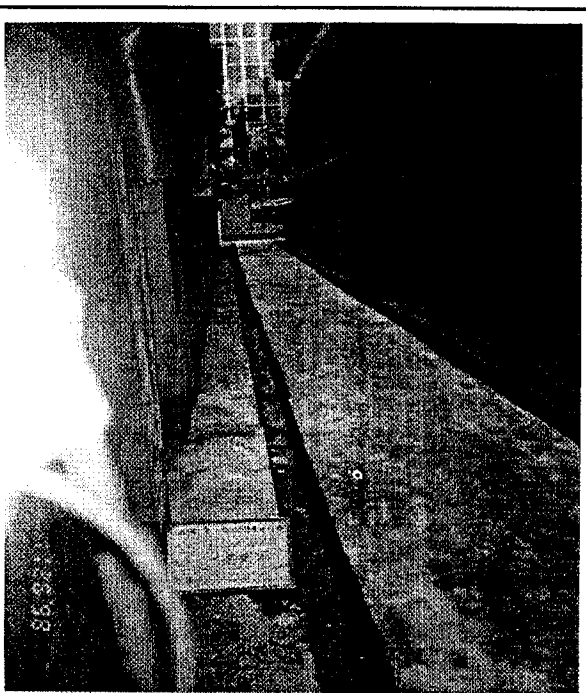
照片說明

後巷配管箱設置

圖十三



圖十四



照片說明

用戶接管接入配管箱

照片說明

後巷排水溝及地坪PC修復

上述施工的步驟看似簡單容易但整個的前置作業包括後巷的瓦斯、自來水管線遷移及一直為市民及政府頭疼的違建拆除作業，由於市政府建管處的配合違建的查報與拆除使整個後巷的施工空間加大，也使得各項設施能依所設計的理念埋設，進而大大的改善前述以往的施工方式不僅是一種創新也是適合國情的一種收集系統，因此發現有下列優點：

- (一) 後巷的違建已逐漸配合用戶接管拆除，違建面積在臺北市將因此逐年減少，可改善一樓住戶自然通風及防火救火的初步成效。
- (二) 後巷環境的雜亂骯髒將因用戶接管的完成而全部改善。
- (三) 後巷的各項設施將很合理的排列使後巷於用戶接管完成後能一目了然具有美感。
- (四) 大大的改善用戶接管完成後產生阻塞的問題進而減少日後維修清理的工作。
- (五) 所有管線於完成後皆有適當位置復舊且不致糾結在一起。
- (六) 住戶污水排放管因全部接入匯流管，廢除原水溝，將避免漏接管
- (七) 百姓將因用戶接管的完成提昇生活品質與居住環境。

上述的演進雖然使臺北市後巷環境大大的改善，但設施的改進仍是衛工處責無旁貸的工作，首先有鑑於施工工人將笨重的陰井抬放至固定處容易因後巷施工環境的惡劣及施工不小心造成傷害，因此在完成新系統的接管模式後，衛工處即召集管材供應商研發更好的產品，將原屬 R.C 構造的陰井改為用 PVC 作成的陰井如圖十五；如此一來可大大降低因施工不慎所造成的傷害，另外因用戶接管完成後維護清理的工作因所有管線皆埋設於地表下，若其中有某支污水管阻塞將無法得知而須逐一作清理工作，因此本處也積極請管材製造商，將匯流管的型式改以匯流盒的型式取代如圖十六。



圖十五 八角型 PVC 塑膠陰井



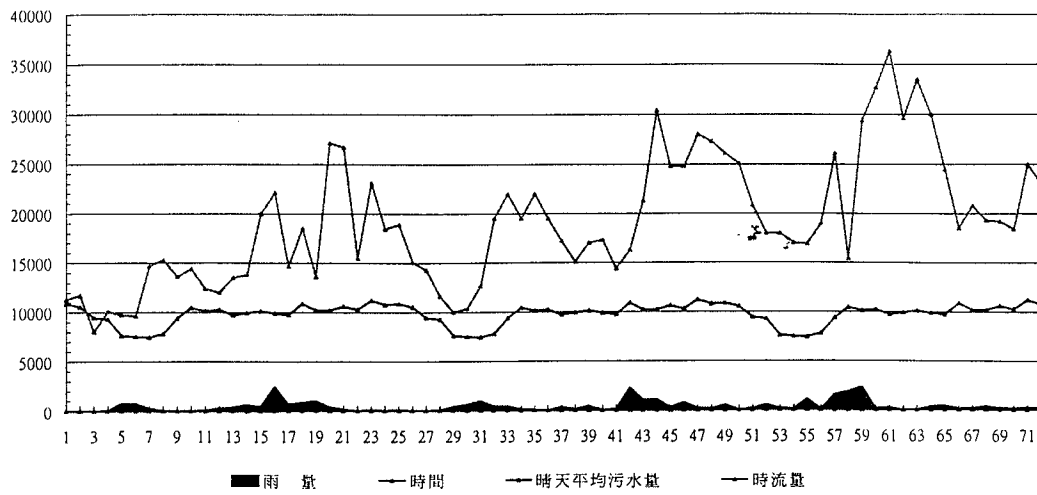
圖十六 匯流盒

如此一來日後僅須將盒蓋打開即可知那支污水管不通或那一部份阻塞，可減少日後清理的動作也可區分公私分界的清理工作。

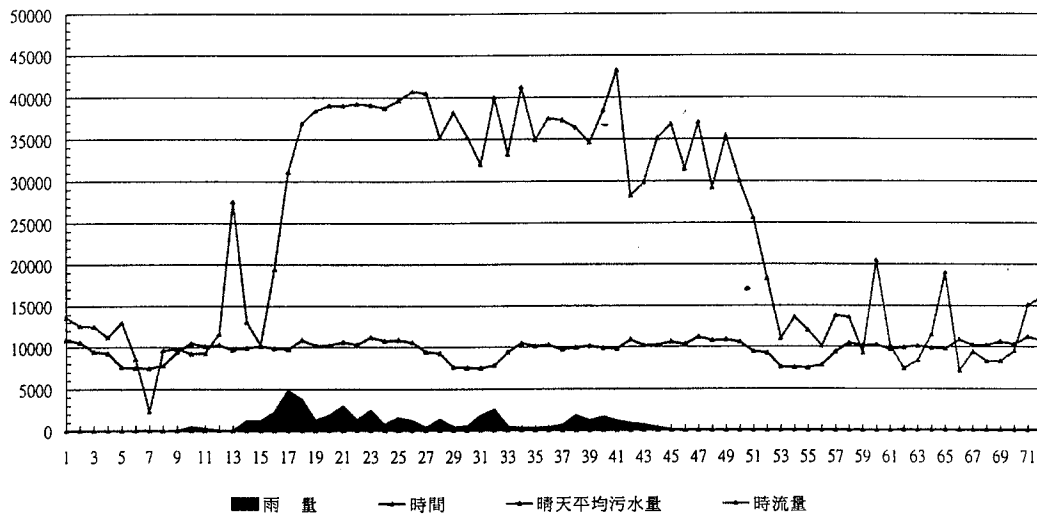
污水下水道系統為 24 小時使用的較密閉式重力流系統，理論上各時段因使用水量不同，形成各種尖峰或低峰水量，亦使管內空氣產生流動，一些空氣會隨水流往下游出口排出，惟下水道系統部份為壓力管設施，管線坡度不正常造成部份空氣回流及各用戶接管網小系統不同一時段的尖峰形成空氣竄流的回流作用，使屋內未設置存水彎排水管者，成為回流空氣輸送管，造成屋內臭味的來源，故需在用戶接管系統設置防止氣體回流設備。

因採取新的接管模式，將所有的用戶管均納入本處系統內，其中包括許多廚房或浴室與屋頂雨水排水共用之共同排水管，以致在用戶接管大增後（用戶接管普及率 88.7.已達 43.96 %），臺北市污水下水道系統下游迪化污水抽水站所收集之污水量隨雨量多寡而增減。如去年侵臺之颱風期間抽水站之流量與雨量關係(詳圖十七～圖十九)，經統計、歸納、分析及檢討始發現乃雨污水混接後雨水進入污水下水道所致，本處即積極研擬改善方式，除增加抽水機組外，也在新年度工程內要求承商於施工前先行調整雨污水混接的管線，這一類管線暫不納入本處系統內，俟日後用戶改建或改善後再行接管；且為徹底改善建物分流制系統，已要求新建房屋內有關污水管均以橘紅色按裝，以與其他管線區別。

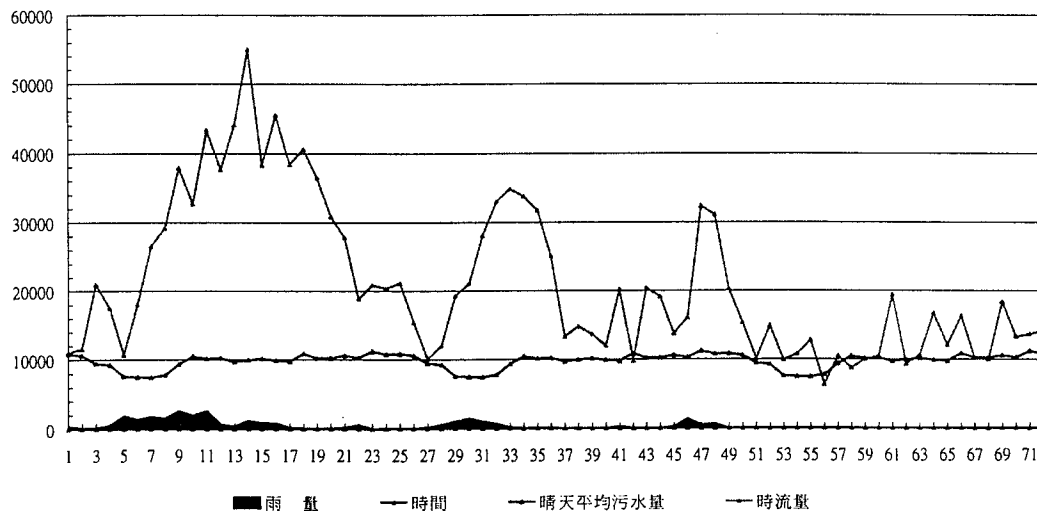
圖十七 87.9.26.~28. 楊妮颱風迪化抽水站流量與雨量關係圖



圖十八 87.10.15.~17. 瑞伯颱風迪化抽水站流量與雨量關係圖



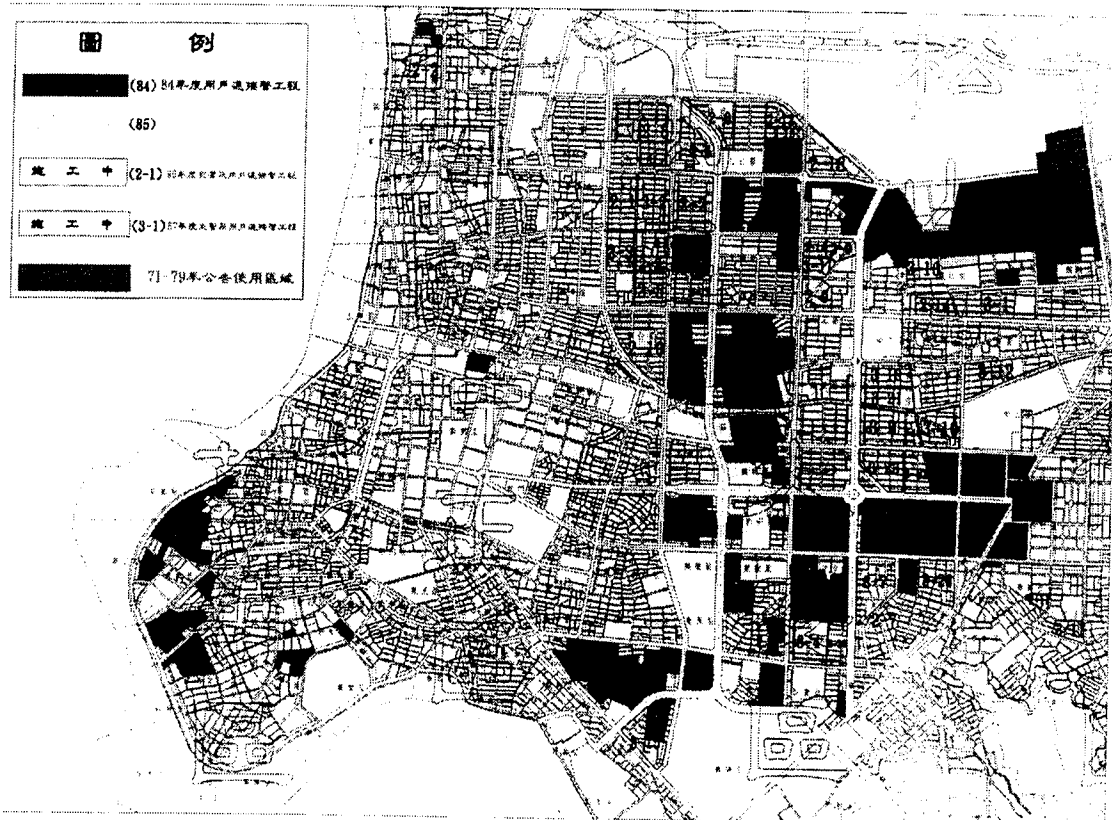
圖十九 87.10.25.~27. 芭比斯颱風迪化抽水站流量與雨量關係圖



#### 四. 用戶接管的維護管理

俗話說得好：建設並不困難，如何維護管理才是一項艱鉅的任務，因此有鑑於此在維護及管理上分別由不同職司去處理其應有的任務。首先在維護上，因為違建已拆除且所有的設施均整齊排列因此在日後的清理工作上不再有以往須逐戶敲門或不得其門而入的情形，然而隨接管戶數的增加，清理工作將愈來愈多、愈來愈繁重，但此項接管模式的確立將使維護工作能在足夠的清除空間內隨時隨地作維護工作。另外營運管理由本處營管科就各項用戶接管資料建檔以了解一區域有多少用戶已接管或尚未接管等如圖二十。

圖二十



此外本處亦正由資訊室建立各項屬性資料，以期能日後由簡單的資訊操作了解各程管徑的各項屬性資料等如表一。

表一.臺北市政府工務局衛生下水道工程處

衛生下水道設施(人孔,陰井,清除孔)屬性資料卡

設施編號			工程編號				
工程名稱			保固期限				
承商名稱			施工日期				
設施種類	<input type="checkbox"/> A型 <input type="checkbox"/> B型 <input type="checkbox"/> C型 <input type="checkbox"/> D型 <input type="checkbox"/> E型 <input type="checkbox"/> 陰井 <input type="checkbox"/> 配管箱 <input type="checkbox"/> 清除孔 <input type="checkbox"/> 其它_____						
設施座標	X:			Y:			
地面高程	GL		底部高程	INV		設施深度 h	
接入管線		1	2	3	4	5	6
	管線編號						
	管徑						
	管長						
	管材						
	管底高程						
	方位距離						
	水流方向	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入	<input type="checkbox"/> 出 <input type="checkbox"/> 入
	跌落	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有
	跌落管	φ      mm	φ      mm	φ      mm	φ      mm	φ      mm	φ      mm
	跌落深度						
	框蓋尺寸	<input type="checkbox"/> φ 600mm <input type="checkbox"/> φ 750mm <input type="checkbox"/> φ 1000mm <input type="checkbox"/> 其它_____					
施工註記	擋土型式	<input type="checkbox"/> 鋼版樁 <input type="checkbox"/> 連續壁 <input type="checkbox"/> 矩形沉箱 <input type="checkbox"/> 圓形混凝土沉箱 <input type="checkbox"/> 圓形鋼管擋土 <input type="checkbox"/> 擋土板 <input type="checkbox"/> 其它_____					
	擋土拔除	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有					
	障礙處理	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有					
	障礙內容						
	解決方案						
地址							
框蓋現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良	設施點支距圖					
鏈條現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良						
踏步現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 不良						
現設施內部							

## 伍. 結論

臺北市後巷的用戶接管經一、二十年由本處同仁及管材供應商不斷的研發與改進，其有效的、乾淨的、無污染的後巷環境接管模式，已漸獲得一致的共識，希望能將此適合於國情的施工模式藉此與各先進研討，以期建立一套共有的模式與資訊，日後才能有更大的相容性將各種屬性資料能隨時獲得。