



第九章 用戶接管工程基本設計

9.1 用戶接管工程基本設計

由於用戶接管工程必須要延伸到不同區域，對不同類型的用戶做連接，且本計畫區幅員遼闊，依現況大約可分為竹南及頭份兩個區域，而每個區域皆有其特性不同處集合式住宅區或一般連棟透天厝型式及老式住宅區等。

本計畫區用戶接管工程之基本設計，將以投資契約、興建營運基本需求書、營建署「污水下水道設計手冊」、營建署「污水下水道設計指南」及相關法規準則為依據，並參酌台灣省及北高兩市相關規定，同時考量計畫區的特性與施工條件後擬定巷道連接管最小管徑宜為 $\phi 200\text{mm}$ ，其坡度至少不得少於 1%，用戶接管設施包括各種連接管（ $\phi 50\text{mm}\sim\phi 200\text{mm}$ ）、配合之接頭、零組件、清除孔、陰井、存水彎、匯流管等；再依用戶接管分為後巷、側巷、前巷及機械排放等方式，配合施工寬度、位置，並配合現場狀況選擇適合的用戶接管型式依規定設置，相關設計準則簡述如下：

1. 連接管部份

基於經濟考慮及功能需求，連接管需與用戶接管連接，目前國內技術必須以明挖方式施工之，故挖深不可過深，除減少施工經費及縮短施工時間外，亦可減少擾民的程度為原則。連接管管徑採 $\phi 200\text{mm}$ ，最小坡度為 1.0% 以上並不得大於 14%，情形特殊坡度無法達到規定時，經興建工程處同意後得以調整，但其流速範圍需在 0.6~3.0m/sec 之內。

2. 用戶接管部份

就本計畫區而言，用戶污水排放管的形式可分為化糞池糞尿排放管、家庭污水後巷排放管、大樓大廈正面排放管、用戶自接污水排放管，每棟用戶之實際接管數乃以現況調查結果為準；本計畫區之正面排放接管方式以採取正面接管為原則；後巷側溝排放如遇違建物時則拆除違建寬度單側達 75cm 再進行接管，用戶接管原則上僅銜接用戶糞尿排水及雜排水，雨水管則依現況排入道路邊溝。

3. 陰井、清除孔設置

在考慮到將來維修的方便起見，人孔、陰井、清除孔之設置優先順序為人孔、陰井、清除孔，陰井的設置深度依細部設計選用之接管模式訂定，其設置深度應符合污水下水道設計手冊及相關法規為原則，日後施作時得視現場狀況調整，在陰井、人孔均無法設置的情況下才設置清除孔；清除孔（含陰井）之設置位置如下：



- (1)每 30m 兩陰井間，設一清除孔以利清除。
- (2)陰井埋設空間不足時改用清除孔。
- (3)管線方向轉變 $>45^{\circ}$ 及管線末端與管線會合處均應設置清除孔。
- (4)用戶接管自用戶污水出口至連接管之垂直段部份近用戶騎樓處應設置清除孔。

4. 管渠埋設位置及深度

管渠埋設深度依表 9.1-1 規定，若管渠最小覆土深度無法達到表列規定深度時，應加保護措施。

表 9.1-1 管渠埋設深度規定

| 管線位置 | 建築物 私宅內 | 後巷或私有道路 (不行汽機車) | 人行道 | 6m 以下 巷道 | 超過 6m 道路 |
|--------------------|------------|--------------------|-----|-------------|-------------|
| 最小覆土 深度 (cm) | 20 | 40 | 75 | 100 | 120 |

在用戶接管模式的研擬方面，主要可以分為巷道連接管配置方式、用戶接管形式(如圖 9.1-1)及相關附屬設施三部分，分述如後：

一、巷道連接管配置方式

經本公司多次現勘結果，計畫接管區域道路街廓整齊，住宅型式主要以沿街道並排之 2~4 樓透天住宅、大樓及公寓為主，而生活型態以住宅及主要道路旁小型商店為主，污水排出之後巷或側巷一般均頗為狹窄，寬度約介於 0.5~3 公尺之間，部分建築物後巷有違建存在。而依建築物型式及排水方向之巷道連接管配置區分情形詳述如下：

(一)依建築物型式區分

依據現場實地勘查的結果，針對在本計畫區範圍的住戶，依其建築物的型式及所鄰街道的樣式，做適當的連接管配置，各式建築形式詳述如下，並將相對應的巷道連接管配置方式如圖 9.1-2 所示，而不同樓層之接管數與管徑整理如表 9.1-3。

- 1.街道無人行道或綠帶：以用戶污水管直接排入公共污水管之方式為原則，但為了經濟起見，以數戶共同集污水至陰井，再排放入分支管網，並減少管線接頭，降低入滲量。
- 2.街道具有人行道或綠帶：在面臨人行道或綠帶之建築物，巷道連接管將穿越人行道或綠帶外之道路埋設，收集數戶污水，然後排入分支管網。
- 3.獨棟建築物或大樓：因常無後巷，故以單獨接管為原則，直接排入分支管網。
- 4.側後巷接管：於巷內埋設巷道連接管，用以連接數戶污水，再接入分支管網。

5. 集合式透天住宅：利用社區內之巷道埋設連接管，收集污水排入分支管網。
6. 土地面積大之用戶：機關、學校、公有市場及工廠土地面積通常較廣，建築物也不密集，建議污水預先集中一處再配置接管，排入分支管網。

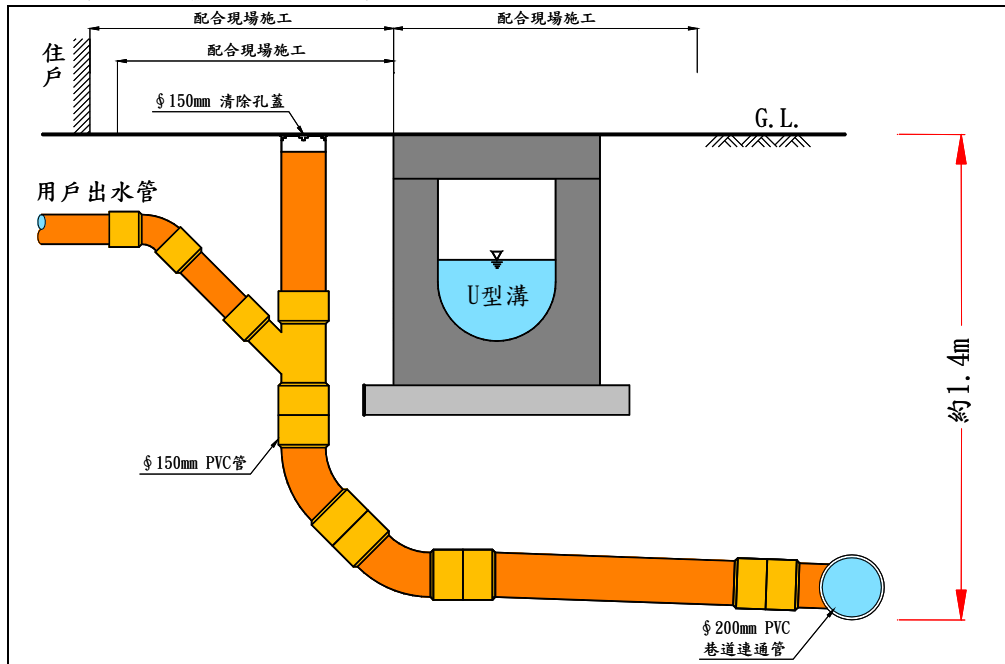


圖 9.1-1 巷道連接管與用戶接管關係示意圖

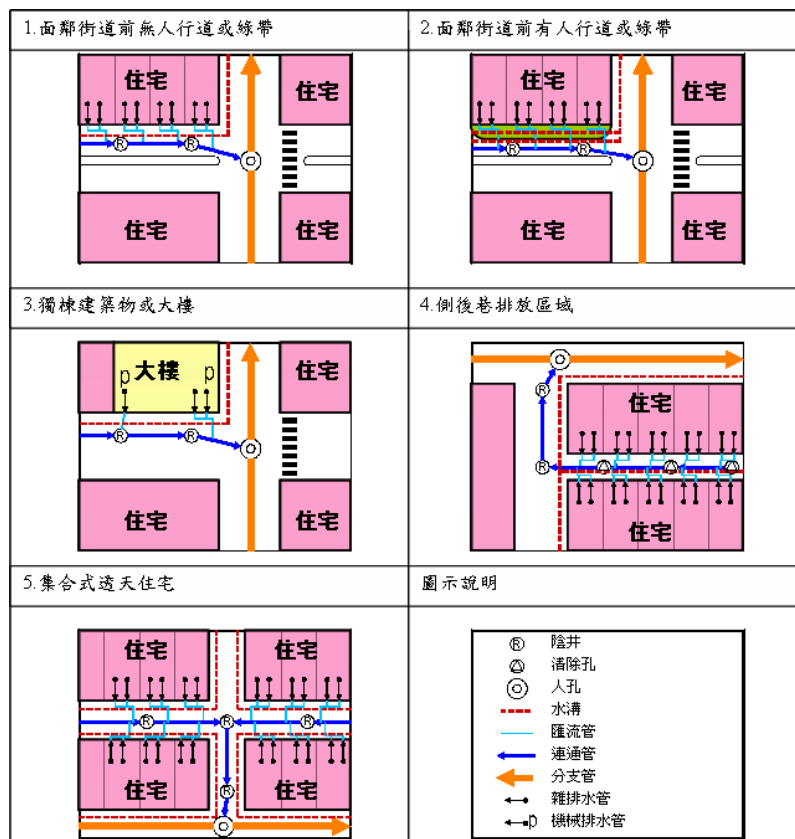


圖 9.1-2 分支管及巷道連接管配置

表 9.1-2 各樓層使用之管徑與接管數

| 管徑及用量 | 4樓以下(含) | 4樓以上 |
|-------|---------|------|
| 50mm | 1支 | 2支 |
| 80mm | 2支 | 4支 |
| 100mm | 2支 | 3支 |

(二).以排水方向區分

計畫區內一般用戶的排水方向有後巷排放、正面排放及側溝排放等三種，若依目前用戶的排放方式進行接管，則有(1)後巷接管、(2)前巷接管、(3)側巷接管等三種接管方式，如圖 9.1-3 所示。



圖 9.1-3 接管方式

二、用戶接管模式分析

用戶接管依照下水道法規定的法定名稱為「用戶排水設備」，指的是下水道用戶因連接污水下水道，排洩下水所設之管渠及有關的設備，在一般工程上則簡稱之「用戶接管」。

在現今用戶接管的作法上，則是在用戶屋內的雜糞管出水口的位置，使用 PVC 材質的多種管件搭配組裝接上出水口，若是雜排則經由一存水彎後接入連接管，糞排則是直接接入連接管內，最後則匯入到分支管網。

用戶接管需配合建築物型態設計，依管件及接法型式約可分成以下三類：

第一類：台北市接法（A 模式）

台北市用戶接管則是針對公寓室集合住宅，依前巷、側巷、後巷及天井式住宅之可施築空間分別列出施工示意圖，並由承包廠商依照現場情形施工，其中以後巷

排水型式最為適用。將住宅衛生排水區分為糞尿污水及雜排水兩種，所有雜排水管以 45 度彎頭匯集成一條匯流管，再統一拉進陰井，為避免臭味迴流至管中，於陰井接入點設置除臭盒，以水封阻臭味，糞尿污水則單獨接入陰井。



圖 9.1-4 北市接法

第二類：新式接法（B 模式）

根據以往匯流管清理不易之問題，引進日本之接管模式，目前 營建署之用戶接管標準規範亦納入此一接法，其特點為每一根排水均有一個接頭，雜排水均附有存水彎，以水來阻擋臭味迴流，每一個接頭均附有獨立之清除孔，可利用清管條進行清理。陰井部份，其構造為 PVC 底座，頂端直接承插管徑 300mm 之 PVC 管做頂部清除孔，可隨不同埋深截鋸 PVC 管長度，施工上較為便利，接法整理如表 9.1-3。



圖 9.1-5 新式接法

表 9.1-3 用戶接管型式使用情形

| 住宅分類 施工位置 | 一般住宅 | 公寓或大樓 | 公寓或大樓 | 說明 |
|--------------|---------|----------|---------|----------------------|
| | (4層樓以下) | (非機械式排放) | (機械式排放) | |
| 前巷 | A1 | A2 | P | 前巷排水溝壁至建築物界面寬度小於75公分 |
| | B1 | B2 | P | 前巷排水溝壁至建築物界面寬度大於75公分 |
| 後巷 | C1 | C2 | P | 後巷寬度大於等於80公分小於150公分 |
| | D1 | D2 | P | 後巷寬度大於等於150公分小於240公分 |

第三類：高市接法（C 模式）

高雄市接管標準形式相當多樣化，有正面(前巷)接管(如 A、S、I 型)、側巷及後巷接管(如 N 型)等，其前後巷接法如圖 9.1-6 所示。



圖 9.1-6 高市前後巷接法

綜合以上所述，計畫區內用戶排水方式，計有一般後巷排水、正面排水、側巷排水及集合式住宅壓力排水等四種型式，故本公司將依上述將各種型態之排水考量設計於用戶接管的型式中，以達成用戶接管配合現場施做的目標。

三、用戶接管模式評估

1. A 模式為針對集合式住宅的接管型式，最適用於後巷排水型式。此接管方式最為單純，設備構造簡單，適用於公寓式單一側排水之型式。由於用戶端之雜排水是以 45°彎頭匯集至匯流管，所以較容易產生阻塞的問題。另外，北市 A 模式使用為直徑 60cm 的鑄鐵蓋之 RC 陰井，且大約一棟間隔即須設置一個陰井(或塑膠配管箱)，使得需要較大的後巷施作空間(約 150 cm)，及使用較多的陰井數量，因此施工成本較高。
2. B 模式乃針對 A 模式之匯流管清理不易之問題，加以改良。其特點為每一



種排水管均設有獨立的存水彎頭，所以較無阻塞之問題，其匯流管皆有一個清除孔，所以清理上較為方便，但外觀方面較不美觀。陰井也是採用鑄鐵擋土座，其鑄鐵蓋直徑僅 30cm 較 A 模式所使用的規格來的小，且後巷約間隔二戶設置一座陰井即可，其設置間隔也較 A 模式長，因此所花費的成本相對較低，對於行車阻礙也較少。

3. C 模式有別於前述兩者接管模式，仍針對排水型式為前巷及後巷各佔有相當的比例時，所採用的接管方式。C 模式有別於北市將匯流管與連接管獨立設計的觀念，本模式將此二根管子重疊之作法，減少塑膠陰井的個數，大幅縮減施作空間。於每根匯流管接入連接管時，均設有一處清除孔，在每一戶均裝設存水彎，使得阻塞機率大幅增加。而本模式以順 T 接頭取代陰井，將匯流管污水匯入巷道連接管，故設置陰井時可以間隔較長的距離，因而可降低成本，本計畫預計暫採 B 模式執行用戶接管，如有異動將於日後細部設計調整。各模式之詳細比較彙整於下表 9.1-4。

表 9.1-4 用戶接管模式評估

| 用戶接管模式 | A模式 (北市模式) | B模式 (營建署) | C模式 (高縣市使用) |
|-----------|-----------------|--------------|-----------------|
| 計價模式 | 以「處」計價，實際數量 | 以「棟」計價，平均數量 | 以「處」計價，實際數量 |
| 後巷最小施工寬度 | 小於150公分需拆除違建 | 75公分 | 75公分 |
| 陰井數量 | 每2棟建物設置一座 | 每4棟建物設置一座 | 每30m設置一座 |
| 清除孔數量 | 每棟最少2孔 | 3孔/棟 | 4孔/處 |
| 管線阻塞程度 | 高 | 低 | 中 |
| 清疏問題 | 不易清疏 | 易清疏 | 易清疏 |
| 營運管理問題 | | | |
| 水溝敲除與修復長度 | 前巷可就住戶出水口位置拆除水溝 | 前巷水溝常需整段拆除 | 前巷可就住戶出水口位置拆除水溝 |
| 施工組裝 | 施工空間大，易組裝 | 零件簡化，易組裝 | 零件多，不易組裝 |
| 成本 | 高 | 低 | 中 |

9.2 前巷接管模式

- 一、將住戶端化糞池打除，埋設陰井，收集糞水與往前巷排放之雜排水後，再銜接前巷之巷道連接管系統。



1. 寬度 $< 75\text{cm}$ ：由住戶端以匯流管收集住戶污水，以匯流管穿越水溝銜接至路面埋設之巷道連接管設施。
2. 寬度 $\geq 75\text{cm}$ ：其空間足夠設置配管箱與匯流管，排水溝毋須外移。

9.3 後巷接管模式

- 一、後巷合法空間寬度不足 75cm ，以專案協調用戶後配合施作，或確無法施作者，於記錄卡中註明。
- 二、後巷合法空間寬度大於等於 75cm 小於 100cm 間，巷道連接管設施採用清除孔施作，每 30 米放置乙處為原則，可視現場或依未來新頒布之設計準則調整。
- 三、後巷合法空間寬度大於等於 100cm 小於 200cm 間，巷道連接管設施採用塑膠陰井施作。
- 四、後巷合法空間寬度大於 200cm 以上者，巷道連接管設施採用陰井埋設。
- 五、現況若因受環境條件因素限制時，應會勘後調整設施埋設。
- 六、施工淨空寬度不足時，可運用適當用戶排水設備接入 $\phi 200\text{mm}$ 分管，但應具排水暢通及防臭等功能。

依興建營運基本需求書之規定，排糞管須由化糞池入水口處接入，故化糞池若於契約清空之 75cm 外，將由本公司善盡協調之責，與住戶建立良好溝通，使其能配合進行違建拆遷及打除化糞池，供施工單位進場銜接排糞管。

9.4 雨污水分流模式

舊式建築內部雜排水常併同屋頂雨水收集管排放，過去在辦理用戶接管施工時，常發生將雨水管或與污水管混接流入污水下水道之情況，致每逢下雨天時污水管線及水資中心不勝負荷。

在施工階段時，由監造工程師配合施工承包商針對有可能之雨水管及雨水混接管線加以檢測、區分及標示(檢測方式如圖 9.4-1 所示)，確定為污水管才加以接管。若遇一排水管有雨水與污水混合排出情形者，應勸導用戶自行改善，如用戶不予處置，則依相對管徑連接至新築排水溝內。

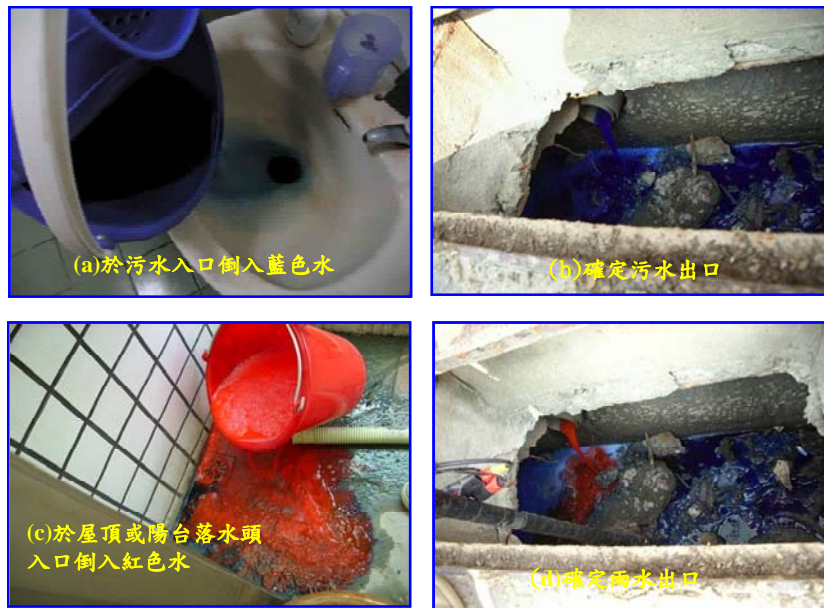


圖 9.4-1 雨、污混接檢測示意圖

9.5 障礙排除與管理

本計畫區污水下水道建設，由於興建比一般公共管線如自來水供水系統、電力管線設備、民用及軍用電信設施、臨時及永久性之交通號誌系統、雨水下水道系統及消防系統等來的晚，通常在施工時道路之使用空間很有限，且污水下水道建設往往為最後興建之公共管線，如遭遇上述之地下障礙物(如圖 9.5-1 所示)，且埋設高程又無法避開時，對於用戶接管工程施工將是一件很棘手的問題，嚴重時管網可能被迫變更路線，對於整體污水下水道系統工期及工程經費將造成極大的損失，因此完整且詳細的施工障礙物調查便顯得十分重要。

用戶接管區域內地下管線除雨水下水道體積最為龐大，且埋深因配合重力流水坡度而設計，如與污水管線發生衝突時，最不易解決。其餘之地下結構物管線管徑均較小、埋設深度亦淺，大多位於既設污水管之上方，並呈交錯配置以免埋設時相互抵觸，惟對新設管線而言，擋土、開挖等施工過程均可能損及其他地下管線；因此管線佈設時，仍應將其他管徑較小之地下管線納入考量因素，期使整體工程能順利進行。



圖 9.5-1 障礙排除及管理維護設備圖

本公司在初期佈設本計畫污水下水道管網系統時，即已初步收集相關管線資料及配合現場探勘，在相關管線位置或埋深上儘量避開上述地下管線障礙物，並預先研擬相關案例及處理程序(如表 9.5-1 所示)，以確定現有公共管線受本計畫影響之正確位置，將於設計時即納入考量，俾使施工時不受地下障礙物影響。其調查方式如下所示：

表 9.5-1 障礙處理程序表

| 項次 | 障礙發生之原因 | 處理程序 | 備註 |
|----|---|---|----|
| 1 | 後巷管線密佈、蓄水池、既設用戶瓦斯管、自來水管等，施工時有壞之虞或具危險造成施工困難。 | 違建拆除必要施工空間後，尚有妨礙者，委由權管單位配合一並更新。 | |
| 2 | 飲食店、麵包店排水含大量油脂，致干擾用戶接管工進及造成用戶接管後使用效果。 | 施工前加強調查、造冊列管及施工前宣導，以督促改等用戶設置合格之油脂分離器。 | |
| 3 | 一、二樓層舊宅將改建屋主不願改善宅內既有設施，如需改善設施，恐影響其生活不便，而不願配合。 | 將特別宣導、協商後，對於同意改善者予免費接管，不同意者則予減帳，並由該住戶填具放棄免費接管切結書。 | |
| 4 | 既有建物未按規定設通氣管、存水彎、洗衣機位設置專用管致雨污水沒分流，而影響接管工作。 | 施工前加強宣導及詳加調查，於施工前列入管理，以督促改善否不予接管。 | |



- 一、 將與各公共管線相關單位建立良好聯絡管道。
- 二、 在主辦單位協助下向各管線相關單位取得更詳細地下障礙物管線圖。
- 三、 如遇部份管線圖因年代久遠或失真等，本公司將配合徵詢當地居民找出管線可能之相關位置。
- 四、 協調各相關管線單位辦理必要之管線協調會勘及現場試挖等方式進行調查工作。

當調查過程中如遭遇圖說標示與現有公共管線或公共管線與圖說不符時，則採取先確認管線之所屬單位、用途及配置並記錄存查，若該管線已廢棄或將拆除，則與相關管線單位協調採取必要之措施處理，倘該公共管線仍保留使用，則與相關單位確定其位置交由相關單位負責管理。

管理方面污水下水道系統包括收集管線、人孔、抽(揚)水站及水資源回收中心等各項設施，由規劃開始經設計、發包、施工以至完工啟用，不僅工程內容相當複雜，其後續營運管理所牽涉之工作更為繁瑣。因此，本公司特擬定下列組織建議方案，為達有效推動污水下水道系統之建設及營運管理等工作。

一、第一階段

1. 縣污水下水道營運規章之訂定。
2. 污水下水道之接收管理。
3. 用戶接管收費制度之建立。
4. 教育縣民污水下水道系統與鼓勵民眾配合辦理接管事宜。
5. 建立污水下水道系統之操作、維護管理制度。
6. 訓練污水下水道技術人員並輔導接管承商等先期事宜。
7. 辦理工程設計及施工、協調、宣傳、籌措財源等工作。

二、第二階段

1. 用戶接管申請審查、收費。
2. 接管工程發包施工。
3. 水資源回收中心操作、維護。
4. 事業用戶污水及放流承受水體水質監測。
5. 污水收集系統清理維護。
6. 污水下水道系統長程規劃及規章修訂。
7. 污水下水道使用費徵收。
8. 修繕工程之設計、發包、施工等。

由於用戶接管竣工完成通水後，即與民眾生活互相結合，若用戶接管管線經使用後阻塞、迴積或產生臭味等，將嚴重產生民怨造成貴府之困擾，故在積極展開用戶接管工作之同時，除了設計時儘量採用易於維護管理之設備及產品外，在施工時必須確保施工品質，並確保竣工圖之正確性，以便將來之查驗，並依據內政部營建



署所頒布的「國土資訊系統公共設施管線資料庫標準制度」、「下水道資料庫維護管理辦法」來建立預先規劃管線之操作維護管理制度及輔助電腦管理系統，例如結合地理資訊系統 (GIS)，以方便查詢及作業，且建立各戶接管資料卡，作為將來後續維護及收費之依據。

9.6 違建拆除計畫

依據興建營運基本需求書於各計畫區辦理用戶接管時，將依照以下準則辦理：

- 一、 於實際施工前六個月，製作施工障礙調查清冊。
- 二、 如未能於期限內提出年度用戶接管計畫致主辦機關不及編列違建拆除預算，其後用戶接管遇違建致生施工障礙時，應由本公司自行負責排除施工障礙，並應盡力與住戶溝通協調拆除。如需主辦機關執行公權力，主辦機關得視情況配合本公司工程進度進行拆除工作，惟相關拆除費用，經雙方協議後，得由本公司先行墊付後向主辦機關請款，主辦機關應視預算情形，最遲於次年度編列預算無息返還。
- 三、 定期召開用戶接管進度會議，針對即將施作之用戶接管區域範圍、進度進行核對檢討並依此預估後一年用戶接管之區域，會中亦須針對配合執行計畫中之用戶接管計畫期程、數量及違建拆除住戶予以確認，以決定用戶接管之各街廓之路線及戶數。
- 四、 主辦機關依用戶接管系統障礙拆除作業流程執行違章建築拆除或處理至可施作空間。

依據興建營運基本需求書規定，於本計畫區內如遇施工障礙物(自土地界線起七十五公分)需拆除時，除按圖 9.6-1 用戶接管系統障礙排除流程圖配合主辦機關執行行政流程處理外，本公司應當善盡溝通協調之責，盡力協調住戶配合相關拆遷作業進行，戮力完成用戶接管工程：

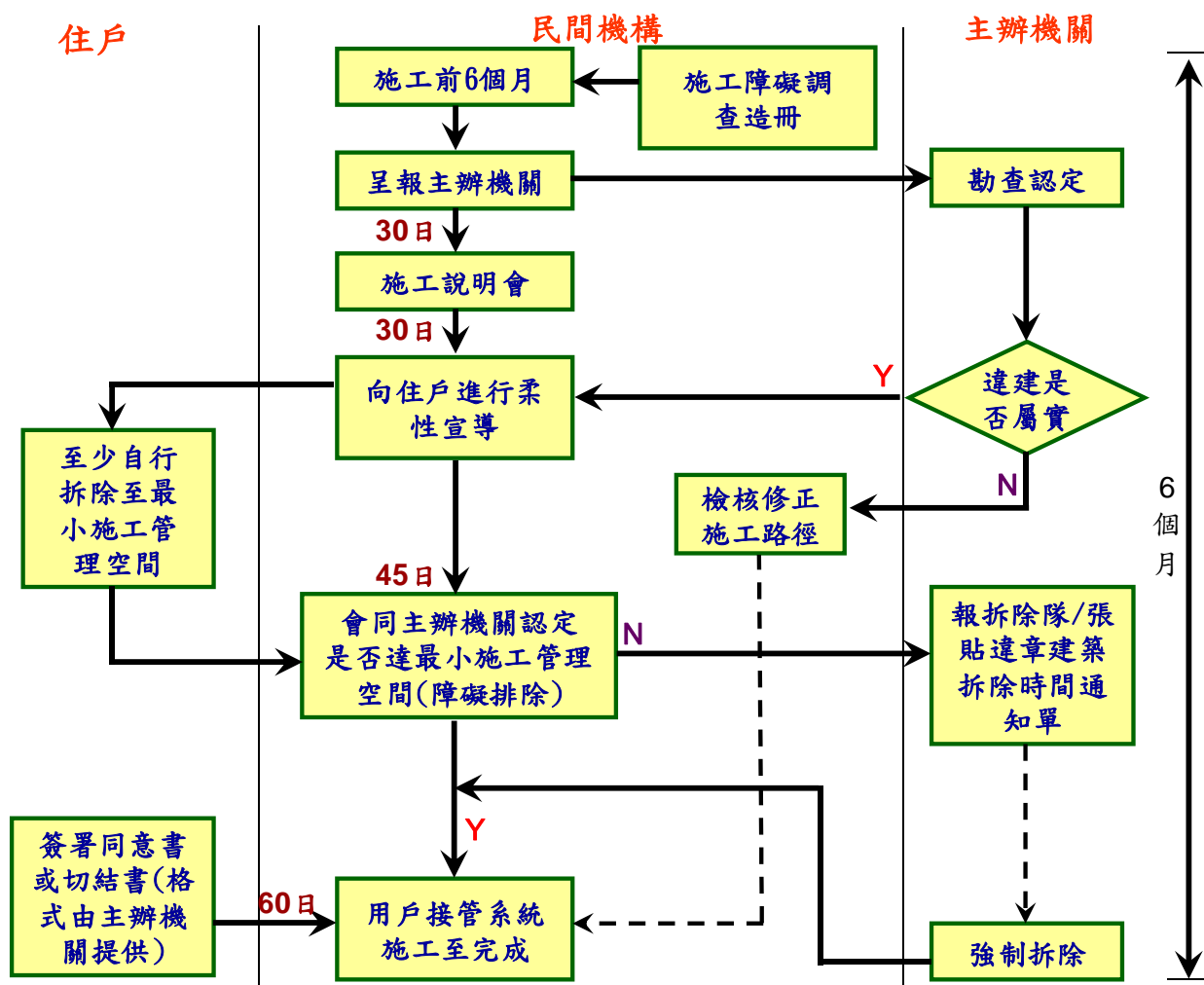


圖 9.6-1 用戶接管系統障礙排除流程圖

9.7 用戶接管計畫

依興建執行計畫書中之用戶接管計畫，於每年一月底前提出下一年度之年度用戶接管計畫送交主辦機關事前書面同意，該年度用戶接管計畫之內容應依主辦機關要求製作之，其內容至少應包含計畫範圍、水資源回收中心與公共污水管線該年度施工進度、用戶接管工程執行戶數統計及違建拆除預算概估等。

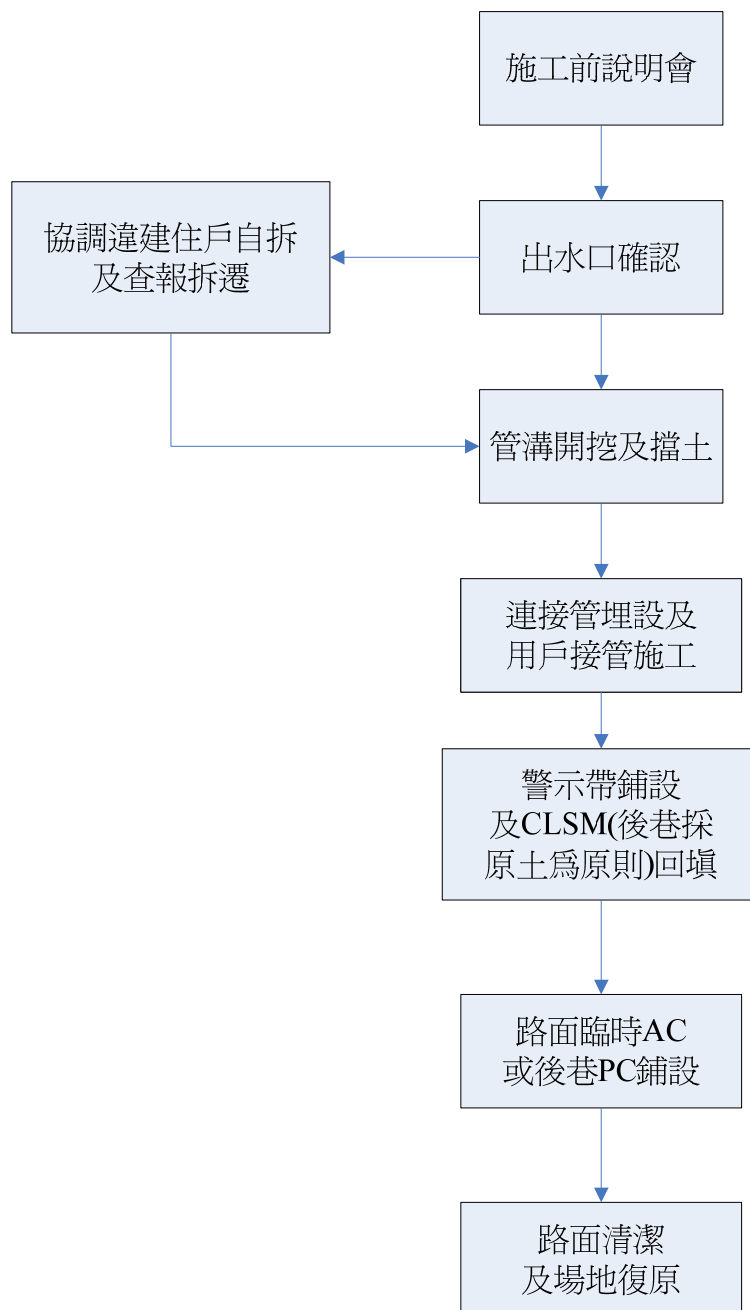


圖 9.7-1 用戶接管施作流程圖

9.8 用戶接管宣導計畫

用戶接管施工時最受影響的便是周遭住戶，而苗栗縣用戶接管尚未執行，多數住戶必定無法了解用戶接管為政府現行的政策與主動接管的好處，於實際施工時，不免遇到抗爭之情事發生，而理由多數為施工時對住戶所有建物之破壞與施工後復原情形不滿意，及種種的復舊要求。

依據興建營運基本需求書規定，本公司應按季（即每三個月一次）向主辦單位提出用戶接管區域通知書，並同時依里別辦理至少一次之用戶接管工程說明會；除各里之用戶接管工程說明會外，另應再以每五十戶或同一用戶接管收集系

統為一單位舉辦小型說明會，並同時建檔送主辦單位備查。說明會辦理時應具體說明影響範圍、施工形式及概念宣傳…等要點，建議於細部設計階段首先針對施作範圍內各里里長進行說明，使里長對本案污水下水道建設有初步之瞭解。

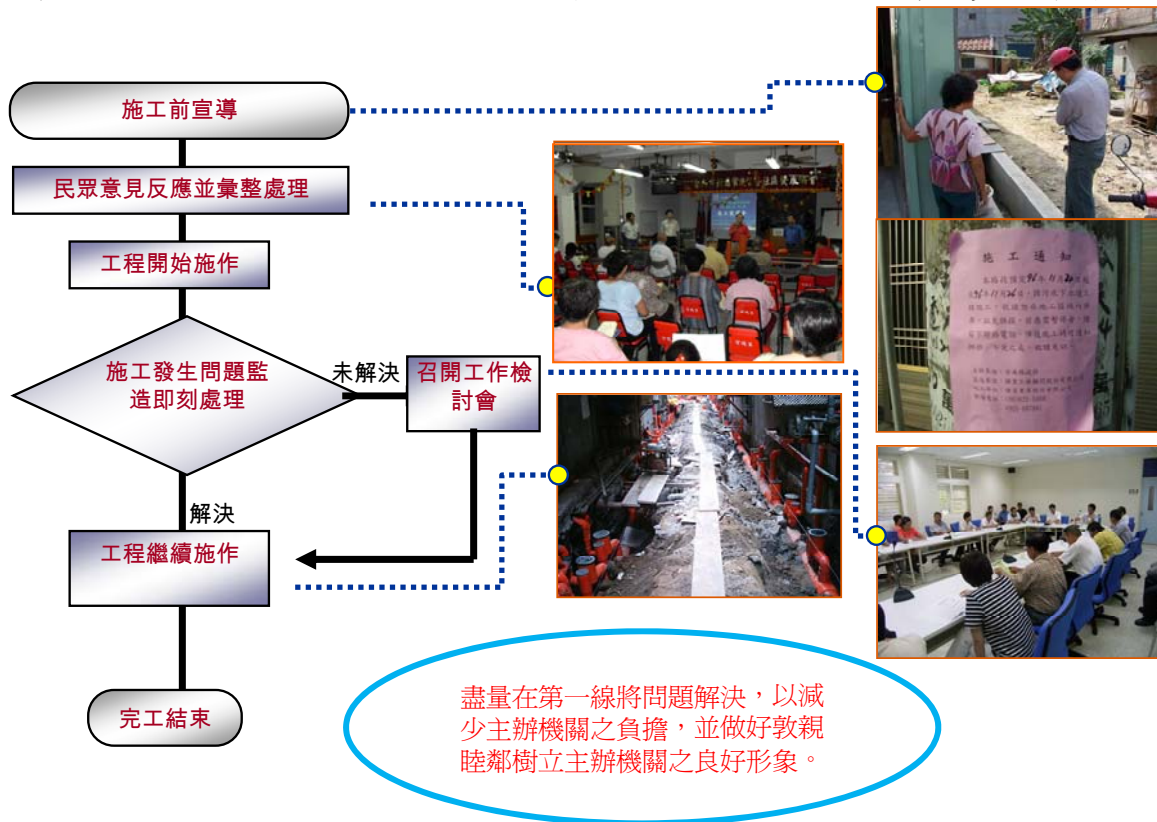


圖 9.8-1 用戶接管宣導計畫流程