

科學圖書大庫

童子軍科學叢書(第七輯 第十冊)

管 水 修 裝

譯者 胡家琛
校閱・主編 劉拓

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

童子軍科學叢書(第七輯 第十冊)

管 水 修 裝

譯者 胡家琛
校閱・主編 劉 拓

江苏工业学院图书馆
藏 书 章

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

科學圖書大庫

監修人 徐銘信 科學圖書編譯委員會主任委員
編輯人 林碧銓 科學圖書編譯委員會編譯委員

版權所有

不許翻印

中華民國六十五年十二月二十日初版

童子軍科學叢書（第七輯 第十冊）

裝修水管

基本定價 0.60

譯者 胡家琛 國立武漢大學畢業
校閱・主編 劉拓博士 前國立編譯館館長

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(63)局版臺業字第0116號

出版者 財團法人臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686號
發行者 財團法人臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第15795號
承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話9719739

我們的工作目標

文明的進度，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成爲事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，允爲社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大專院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啓發，始能爲蔚爲大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啓導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尙有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，遂再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏爲監修人，編譯委員林碧鏗氏爲編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分爲叢書，合則大庫。爲欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基本或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於爲國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內需要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。尙祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

要求事項

1.(a) 提供一張你家或你隣居家中冷熱水供給系統的圖樣，除了說明操作情況外，還告訴如何使管子免于凍結。

1.(b)提供排洩系統圖樣，包括排洩水管及通氣管，並加以說明。

2.如何應用五種重要裝管工具。

3.認識並解釋下列各種配件：墊圈、蓋形螺帽、浮球50 - 50焊料、焊劑、肘管、T形管、螺紋接頭、接管、管塞、接頭、封水彎管、排洩管、水

錢。

4.在裝管工作中，那幾種管件是常用的？為什麼？

5.鍍鋅鋼管的切割、絞牙，以及兩管的裝接。

6.在指導員或其他人員監督及允許之下，焊接三支銅管，接上一個T管，兩支直管及一個接管。

7.(a)更換龍頭的墊圈。

7.(b)清理洗手盆的封水彎管。

8.關於與裝管有關的衛生問題，找出五條地方特的重要規章，提供給你的指導員。

目 錄

要求事項	4 管件及其用途..... 20
緒 言..... 1	5 切割、絞牙及連接管子 22
1 (A)家庭中的水管系統... 2	6 焊接銅管..... 28
1 (B)排洩系統..... 8	7 (A)家庭中 管件修理..... 32
2 裝管工具及其用法 14	7 (B)清理封水彎管..... 34
3 管子裝配..... 18	8 裝管與衛生..... 36



緒 言

裝修管子，是一項重要及高薪的職業，前途無量；無論在家庭中或是工廠中，均須裝設冷熱水管，加熱裝置，爐子的火管以及其他管子設備。

當你是一個童軍，在裝修管子的範圍中，你最大的興趣，莫甚於修理你家中的管件。在家中遇到管子結冰，甚至破裂，龍頭漏水，以及各種零件的故障，你要知道如何將水道關斷，以及暫時的修理，並決是否須要請教水電行的管匠。

管子損壞，你須自己會“急救”，管匠有如醫生，遇到管子發生嚴重的損壞時，一定要請經驗豐富的管匠修理。

雖然你不想以裝修水管為職業，但是你讀了這本小冊子，並且常去實際練習，你也會變成裝修管子的行家；這種經驗，能使你學會使用工具的技巧，這許多累積的知識，你常常能應用得到。

1 (A) 家庭中的水管系統

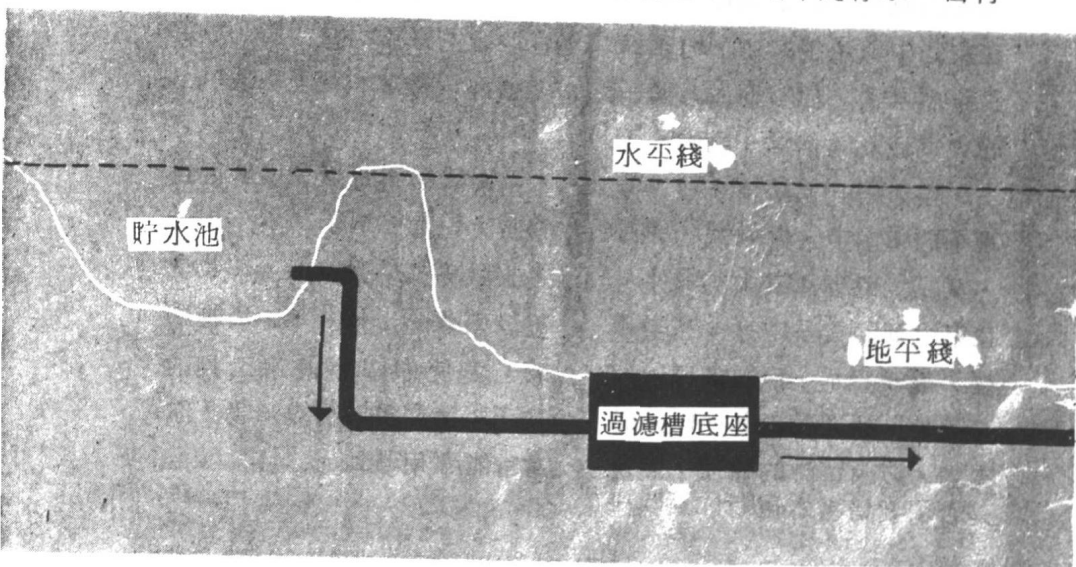
1. 提供一張你家或你隣居家中冷熱水供給系統的圖樣，除了說明操作情況外，還告訴如何使管子免于凍結。

首先，我們要考慮，一般住宅的水管系統，包括你家的，和你鄰居的，均用相同的基本原理和規則去裝設，結果良好。

你將了解圖樣，並且對於水如何從給水站送進房子，如何用它，如何控制它，如何使污物從排污管流入陰溝或污物槽，也有了知識。

冷水的水源

每一城市，都有水塔或儲水池，儲存大量的水，並有幹管（City Main），埋在各街各巷；水塔中的存水，自行



流入幹管，因水有壓力，可用水管引入住家備用。

水壓必須夠大，以便能在各種可能的情況下提供適當的水流，但也不能太高，以免損害水管，城市水管中的平均水壓，大約為每平方吋40磅。譯者按：如遇高樓大廈，則另裝水泵，將水打入屋頂儲槽，再行引進屋內應用。

因為水有壓力，所以開了水龍頭水就流出，屋內連接的水管，通常以鉛、銅或塑膠製成，參閱圖一。

照一般習慣，房子的進水

管與幹管之間，必須裝設一段鉛管，其長度至少為24吋，以便承擔由安裝幹管時所發生的變形，因鉛管質軟，富有彈性，雖大小兩管的位置稍有偏差，也不至于無法裝配。

在大肚旋塞（Corporation Cock）之後，裝設水錶，水錶之後，裝設關斷閥（Shut-Off Valve）；以後水即進入屋內的分配系統，分配系統的管子，目前通常使用銅管、黃銅管、鍍鋅銅管或塑膠管，並配以適當的水管配件

屋內水管，要有很好的排

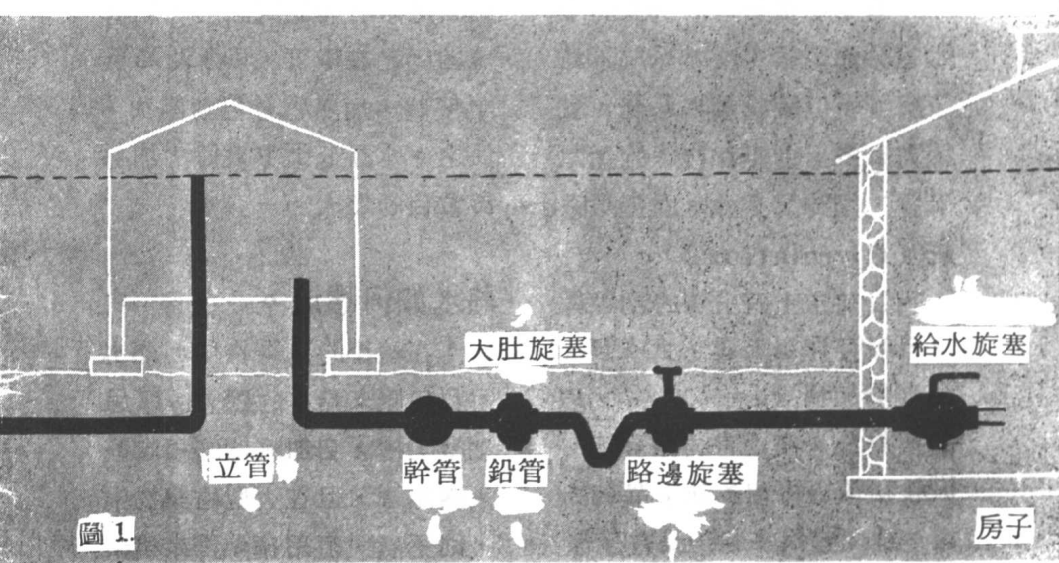


圖 1.

列和分佈，水管要易于接近，在各管路上的配件附近，適宜的裝置停水閥，並標明通往那一個房間；這樣，你將能發現能幫助你找出家中各管子的連接情形，如某一條管子漏水，立即將停水閥關閉，以免在修理的管匠來到之前發生重大的災害。

在鄉村中，如設有貯水池供給用水，則可搭一高架，上裝水槽，並用水泵將井水打入水槽，以備應用，其他裝設，與城市用水相同，如圖1。

熱水的供給

有了一張妥善而詳盡的冷水管分佈圖樣，冷水系統不難了解了，但裝設熱水系統，就困難得多，它要有複雜的加熱裝置，同時又有熱水的循環系統（Circulation）。

目前市上有出賣的加熱器，外殼有保溫裝置，大多裏面用玻璃加襯，以防止腐蝕，在通常的保養下，保溫和襯裏可用多年；單純的鐵管雖便宜很多，但是有了保

溫和襯裏，可以節省材料的費用，且能耐久，省下的錢較裝置所多費的，還會多些。

家庭使用的加熱器有下列幾種：

1. 自動煤氣加熱器。
2. 自動電力加熱器。
3. 燃油加熱器。
4. 鍋爐附燃燒器（Burner）。
5. 普通鍍鋅鐵槽，一旁另裝煤氣燃燒器，如此，易于保養，而且安全。

目前新式加熱器，均能自動控制溫度，並有安全裝置，以免過熱，發生火災或爆炸；祇要把你所需要的溫度，用恆溫器固定在 T 度，則水溫高于 T 度時，加熱器會自動停火，反之，水溫低于 T 度時，加熱器會自動燃火。

熱水如何環流？

在較小的建築物中，熱水可利用原來冷水的壓力，或另加壓力槽，自加熱器的頂端流入熱水管，但在大型建築物中，則不然，須用循環管來供給

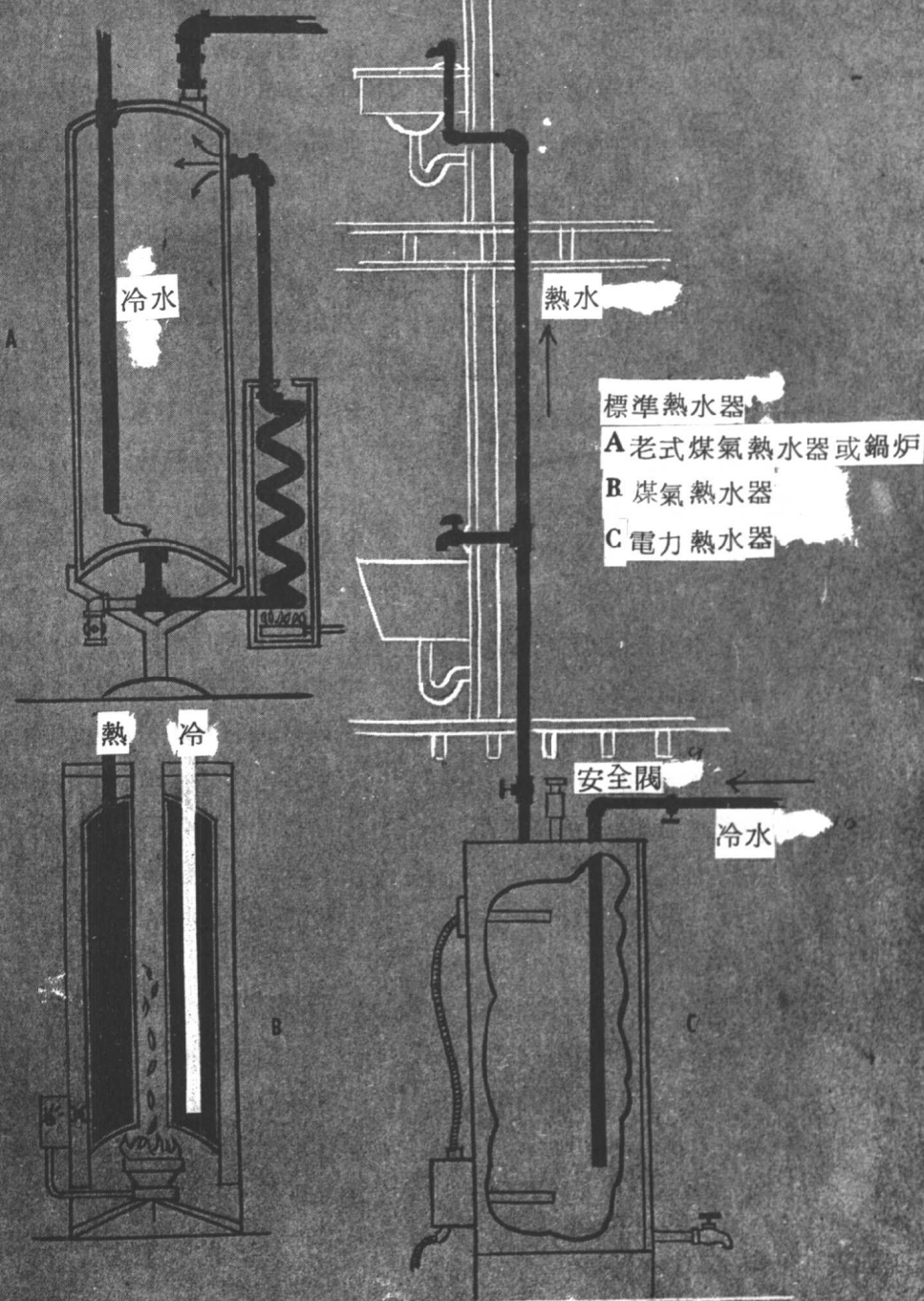


圖 2

熱水，因建築物大，熱水管較長，熱水流入管子後，溫度逐漸降低，管子每處的溫度不同，如要避免這個缺點，必須使熱水循環；故高樓大廈的熱水管，須有熱水循環的裝置。

要使熱水發生循環作用，其方法為將熱水管的一端，連接在加熱器的頂端，水管的另一端，連接在加熱器的底部，熱水將自頂端流出，而自底部收回，如此，川流不息，熱水管內的溫度，可達均勻，熱水水流依一個方向流動，故熱水管有進水管及回收管的區別，管子直徑的大小，可視實際需要而決定。

我們都知道，水因溫度增高而體積膨脹，如得到了足夠的熱量，在某一壓力之下，到達了某一溫度，就變成蒸氣；溫度愈高，蒸氣愈多，壓力愈大，危險亦愈可怕；你知道了這些，就會了解為何任何熱水系統，必須裝置溫度與壓力保險閥（Temperature and Pressure Relief Valve）的原因。

如將有恆溫控制的加熱器，再裝置保險，兩者並用，可以避免爆炸，你必須經常檢查溫度控制器的性能是否正常，而保險閥必須保持清潔，不使生銹或阻塞。

防止水管結冰

管路最大的危險，是管子結冰，我們知道水結冰以後，水的體積會膨脹，水管因而破裂，更換管子，花費頗大，附帶的財產損失，將十倍於更換管子的費用。實際上，水管結冰的事情很少發生，除非房主離去的時候，未將房子加熱至冰點以上。夏季別墅的主人，常因寒冷而離去，但為了冬天的到來，亦必小心的先行處理。譯者按：台灣地居亞熱帶，不要顧慮這些。

水管保溫

在某種情形下，引水管可能通過廣場，才能引入屋內，曝露於外面的水管，將要受霜雪的覆蓋，以致裏面結冰，所以露天管子，必須用特殊保溫

材料，加以保溫；如圖3。如遇有石塊，而不能將管子埋入地下時，用特殊電熱保溫，有其必要。

如遇到冰凍的氣候，露天水管內的水，事先必須先行洩盡，以免凍結，放水的步驟如下：

1.管子有屋內及屋外兩部份，在屋內的管子原裝有放水閥，此時將閥關閉。

2.在放水閥與露天管之間，靠近放水閥有一小螺孔，平時用塞子（Plug）塞住，此時旋下。

3.開放露天管一端的放水閥，水即經小螺孔中流出，使其洩盡。

在夏季別墅，或冬天全家出外旅行的房子，屋內設有暖氣保溫，在全家離去之前，必須將水管及熱水器內的水全部洩去，甚至封水彎管內的少許存水，也必去盡，以免冰凍。除去加熱器中存水的方法如下：

1.關掉主水閥。

2.開放下面盛水部份的洩

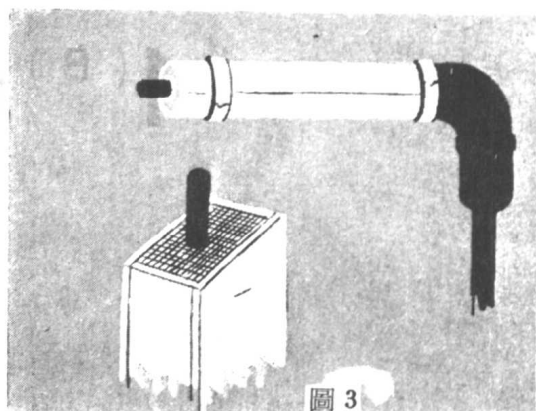


圖 3

水閥。

3.所有龍頭均旋開，使空
進入管子內。

4.所有洩水閥均轉開使水
洩盡。

假使屋內裝有泵水系統，則水槽內的水，以及水泵內的存水，也要放得乾乾盡盡，把水泵多次反覆傾倒，使水泵內每一部份的水，盡行倒去。

屋內每個水封彎管內的存水，不能將其全部去盡，否則下水管內污物的臭氣，勢將流入屋內；故最好的辦法為：將一杯防凍劑放入各個封水彎管內，屋內主封水彎管及抽水馬桶內也各放入四杯；至于馬桶的水槽，在將防凍劑放入馬桶之前，必先將內的水去盡。

1 (B) 排洩系統

- 1 提供排洩系統圖，包括排洩水管及通氣管，並加以說明。

無論住在城市或在鄉村，用于屋內的排水系統，各部份的名稱及位置，如圖 5 所示，它包括排污管，排水管以及進水管。在鄉下，因無自來水，須鑿井並加抽水設備；在排洩系統中，須有污物槽(Septic Tank)一個，槽旁接一管子，深入地下，以備洩去槽中積水，污物槽的太小，視最大的用水量及排污管的形式而定，城市中有陰溝，故不需污物槽。

城市的街巷，地下開有陰

溝，在房屋牆腳下，與城市陰溝之間，可用鑄鐵管或陶管接通，以備排洩污物之用，城市陰溝的高度，應低於鐵管，為了易于排洩，不使污物倒流，所以鐵管必須每呎有 $\frac{1}{4}$ 吋的傾斜度。

家中所有污物，均在上述鑄鐵管中排出，這種管子，埋在地面以下的用鑄鐵管，裝在地面以上的，則用鍍鋅鐵管；凡遇改變方向的地方，均須裝出清口，以備出清積聚的污物，如為直裝而不改變方向，則每隔 50 呎，也要裝一出清口。

排糞管由廁所導出，管徑通常為 3 — 4 吋，管子用熟鐵、鑄鐵、鉛或塑膠製造，管的一端接在室內的排出口，另一端接上通氣管(Ventilation Pipe)，通氣管伸出屋頂至少

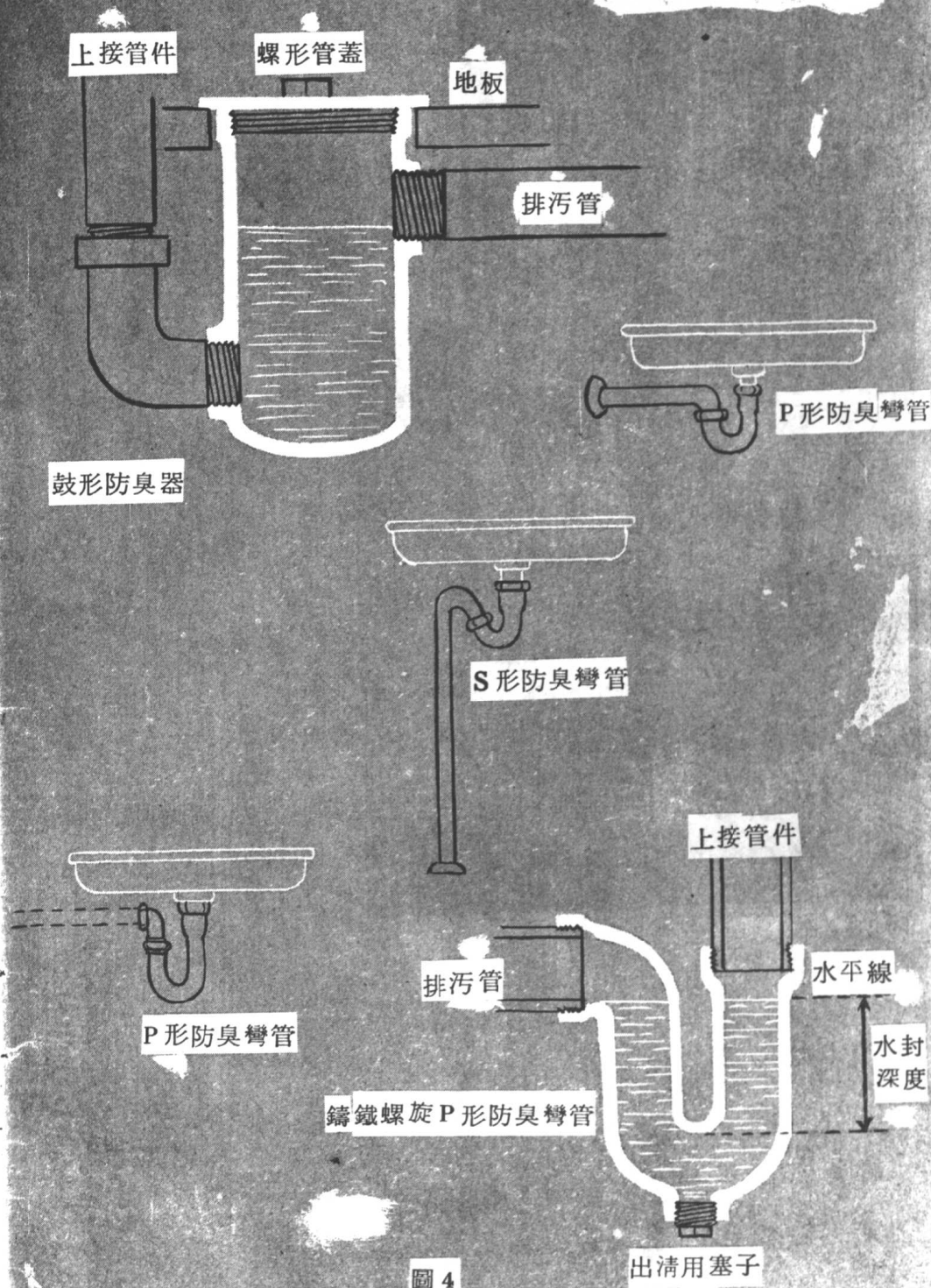
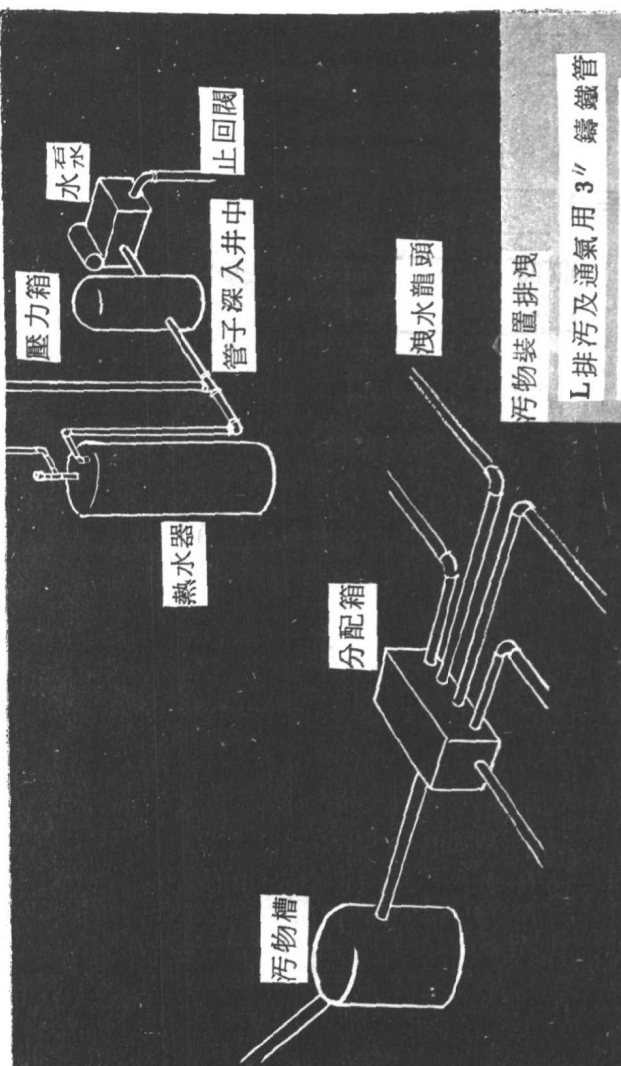


圖 4



污物裝置排洩

- L 排污及通氣用 3" 鑄鐵管
- M 排污及通氣用 2" 銅管
- N 排污用 1 1/2" 銅管
- O 1 1/2" P 形防臭彎管
- P 浴盆用鼓形防臭彎管
- Q 排污及溢水兩用管
- R 屋簷
- S 通氣管
- K 廚房洗菜盆用十字形排污管

