

苏联技工学校教学用书

水暖工读本

第四分册

Ф.И. 格林高兹 著

崔师亮 译

冶金工业出版社

8
6

苏联技工学校教学用书

水 暖 工 讀 本

第四分冊 热水供应、瓦斯管道及附录

Ф.И. 格林高兹 著

崔师亮 译 顧海 校

冶金工業出版社

本書原文系修訂第二版，並經蘇聯部長會議勞動力管理局職工技術教育委員會審訂為技工學校用教科書。

本書的中文譯本，系1957年9月以一本裝的形式出版；再版時，為了讀者使用便利，改為四個分冊印刷，並對原文的篇章順序作了部分改動。計將原第八篇的第四十二章改為第二十九章併入第三篇；第四十三章改為第三十四章併入第四篇；第四十四章改為第四十一章併入第五篇；第四十五章併入第七篇。原第九篇改為附錄。

改動後各分冊的內容介紹如下：

第一分冊：各種材料及其加工

第二分冊：上下水道

第三分冊：中央暖氣

第四分冊：熱水供應、瓦斯管道及附錄

Ф.И.Грингауз

САЕСАРЬ ПО САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ

Работамтрудрезервиздат (Москва—1954,

水暖工讀本

崔師亮 譯 顧海 校

第四分冊 熱水供應、瓦斯管道及附錄

1958年6月第二版 1953年6月北京第二次印刷4,000冊（累計7,133冊）

$850 \times 1168 \cdot \frac{1}{32} \cdot 18,100$ 字 · 印製 $1 \frac{10}{32}$ · 定價 (10) 0.26 元

冶金工業出版社印刷廠印 新華書店發行 書號 0847

冶金工業出版社出版（地址：北京市灯市口甲45號）

北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

第四分冊目錄

第六篇 熱水供應

第四十二章 熱水供應的設備和安裝	310
第 129 節 局部熱水器	310
第 130 節 製造熱水的集中裝置	313
第 131 節 熱水供應管道的安裝	316

第七篇 瓦斯管道

第四十三章 瓦斯管道的設施	319
第 132 節 關於瓦斯和城市瓦斯管网的一般知識	319
第 133 節 庭院瓦斯管网	321
第 134 節 室內瓦斯管网	321
第 135 節 瓦斯器具	324
第四十四章 瓦斯管道的安裝	327
第 136 節 瓦斯管道設計	327
第 137 節 瓦斯管网的安裝	329
第 138 節 瓦斯表和瓦斯器具的安裝	331
第 139 節 對瓦斯管道安裝的要求	333
第四十五章 瓦斯管道的管理和修理	336

附錄 衛生技術工程施工的勞動組織、安全技術、定額和勞動報酬

一 衛生技術工程的施工組織	337
二 安裝工作的安全技術	339
三 衛生技術工程施工的定額和勞動報酬	341
I. 技術等級和工資等級表	341
II. 衛生技術工程的定額和勞動報酬	343
III. 任務單	344

參考文獻	347
------------	-----

第六篇

热水供应

第四十二章 热水供应的设备 and 安装

在住宅的日常生活方面（洗澡、淋浴、衣物的洗濯、器皿的洗滌），公共建筑物（浴室、洗衣房、食堂及其他）和工业企业的生产方面都需要热水。

根据用水量不同，可在局部加热设备或集中装置内把水加热。

可以利用燃烧的瓦斯、蒸汽、热力管网的过热水、电能和发光瓦斯（发光瓦斯的使用在瓦斯供应一章中讨论）作为制造热水的载热体。

第 129 节 局部热水器

热水器、开水炉、带有热水箱或蛇形管的厨房烧水炉以及小型热水锅炉，是把少量的水加热的最通用的局部热水器。

热水器 热水器的用途是为浴盆和淋浴器（热水器安在它们附近）制造热水。

ВНИИСТО型浴盆用的圆柱形改良式热水器载于图 213。它由下列部件组成：火室 1——加以保温，用来燃烧固体燃料（木柴、煤、泥炭）；烟管 2——燃烧瓦斯经烟管排出；水室 3——

在其中儲水並將水加熱。在煙管內具有直徑50公厘的循環管4，此循環管被煙瓦斯洗濯。這種結構增加熱水器的受熱面積，熱水生產得很快，而且燃料的消費量少於舊式熱水器。在熱水器上設有混水閥5，以便使浴盆充滿所需溫度的水，以及加入淋浴器。通過熱水器的下部，从上水管道6進行熱水器的充水工作。在熱水器上方煙管上安設閘板7，以便調節氣流。

開水爐 “吉丹”型開水爐（圖214）用於燒開水。它由封閉的下部水室1構成，水室附有帶分叉煙道的火室，以便很快地把水加熱。

煙道用管子與排煙地溝（圖上未畫）相連。“吉丹”型開水爐有帶燃燒固體燃料的火室的開水爐、蒸汽熱水的開水爐、帶瓦斯

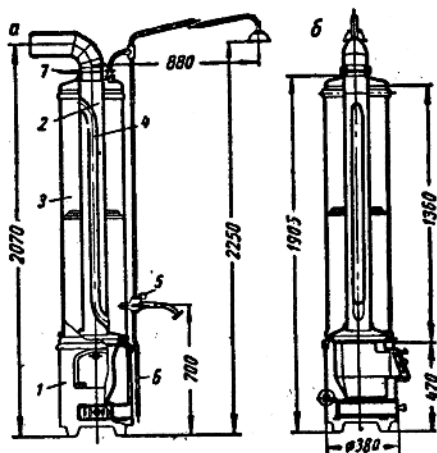


圖 213 ВИHИCTO型熱水器
a—前視圖（剖面圖）；6—側視圖（剖面圖）

燃燒器的開水爐和帶電氣加熱器的開水爐。

水室內設有水箱2，水箱上端為錐形排水漏斗3，漏斗端部高出開水面80—100公厘。

開水爐的上部4是開水收集室。

沸騰時，飛濺的開水從排水漏斗的上部噴入開水收集室。通過冷水箱5為開水箱充水，帶浮球的浮球閥設在冷水箱內。浮球閥與上水管道6相連。通過開關7從開水爐向外配水。

冷水箱和排水漏斗內的水在同一水平面，此水面是冷水箱內浮球閥保持的。

水从排水漏斗噴入上部水室时，排水漏斗内水面下降，冷水箱内水面也同时下降。浮球閥的浮球下降，乃开启閥的入口，水通过此入口开始从上水管道进入冷水箱。在水进入冷水箱时，浮球重新上升，浮球閥孔口被堵塞，水就不再流入冷水箱。冷水箱用管子8与开水爐下部相連。浮球破坏时，过剩的冷水將从冷水箱通过溢水管9自由溢出，溢水管的上部位於冷水箱水面上。上述型式的开水爐有 № 3— № 7 五种尺寸，生产能力为 100、200、400、600 和 1000 公升/时。

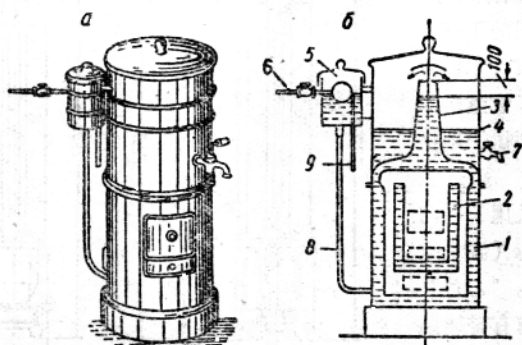


圖 214 “吉丹”型开水爐

a—总圖；b—剖面圖

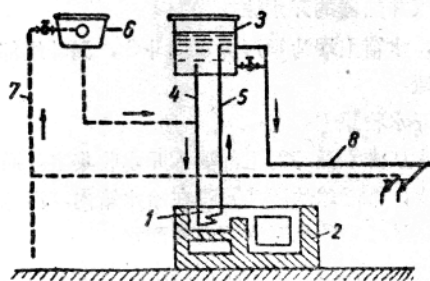


圖 215 用嵌入爐灶內的蛇形管制造热水的示意图

帶蛇形管的厨

房热水爐 圖 215

所示为用嵌入爐灶內的蛇形管或热水箱制造热水的情况。蛇形管1用直徑25—50公厘的銅管作成，嵌入爐灶2內，並以燃燒的

瓦斯加热。在爐灶的上部安設热水箱3，热水箱用兩根循环管4和5与蛇形管相連。在蛇形管内加热的热水沿管子5进入热水箱的上部，而較冷的水从水箱下部沿管子4进入蛇形管。就这样水箱内的水逐渐被加热到要求的温度。通过帶有浮球閥的冷水箱6补充热水箱所用掉的水。冷水管与上水管道7相連。沿管子8把热水引向使用的地方。

第 130 节 制造热水的集中裝置

對於集中热水供应裝置，用热水鍋爐、蒸汽火管式鍋爐和鑄鉄鍋爐作热水器。

热水供应的热水可以直接在巨型热水鍋爐、开口水箱或是設有蛇形管的封閉式热水器内制造。

此蛇形管用来自鍋爐的蒸汽或热水进行加热。

热水供应的主要系統如下：

在巨型鍋內把水加热的系統（圖 216）。在这里热水供应系統内的水在城市上水道的压力作用下，直接在鍋爐1内被加热到70°C的温度。热水沿总立管进入管網2，从那里沿热水立管3通往配水点4。安設回水管5，以便水在系統内循环。

在回水管和上水管道上安設逆止閥5。放水阀7用於洩尽鍋爐內的水。

为了把热水供应管網与鍋爐隔斷、在总立管和回

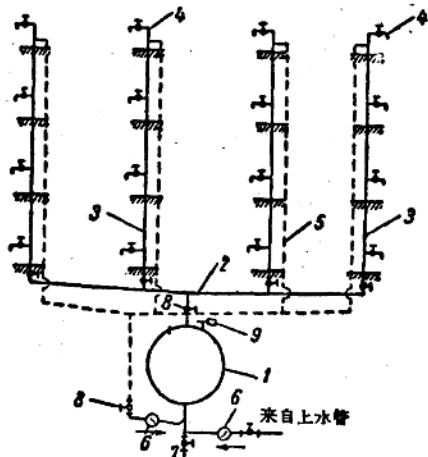


圖 216 在巨型鍋爐內把水加热的系統圖

水立管上安設平行閘板閥 8。为了防止鍋爐發生事故（关闭閘板閥將鍋爐生火时），設有安全閥 9。向上供給式热水供应示意图示於圖 216。

用蒸汽鍋爐在热水器內把水加热的系統（圖 217）。热水器就是內面附有蛇形管的封閉式圓筒形水箱。蒸汽从蒸汽鍋爐 1 进入蛇形管 2，並在那里冷却，同时在热水器 3 內把水加热。冷凝水通过冷凝水管道 4 从蛇形管返回鍋爐。热水器里的热水处在城市上水管道 5 的压力作用下。

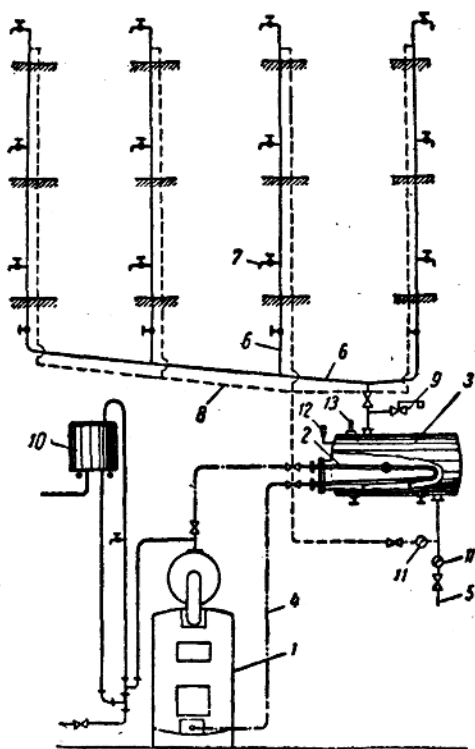


圖 217 由蒸汽鍋爐在热水器內把水加热的系統圖

热水器与热水鍋爐一样向外配水。热水配水时，冷水从上水管道进入热水器內。热水沿系統的管道 6 从热水器通往配水点 7。回水管道 8（用来使系統內的水循环）連向热水器的下方短管。

在热水器上，鍋爐旁以及管道上安設下列安全裝置：安全閥 9，安全放水裝置 10 和逆止閥 11。在热水器上也安裝压力計 12 和溫度計 13。

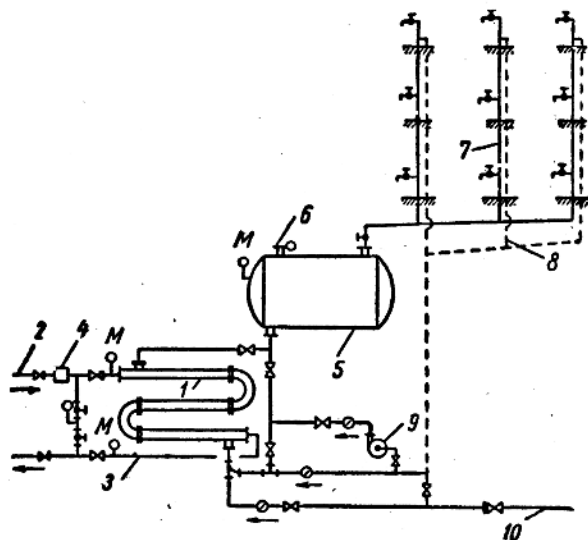


圖 218 用热力管網把水加热的系統圖

- 1—热水器；2—来自热力管網的輸热幹管；3—通往热力管網的回水幹管；
4—存污器；5—热水器；6—安全閥；7—热水管道；8—回水管道；9—水
泵；10—上水管道

用热力管網把水加热的系統（圖 218）。在管式热水器（与热水儲水箱相連）內把水加热。为了使水循环，在系統內安設水泵。系統的構造和工作原理从圖中可以看出。如有自动裝置，一般不安設热水儲水箱。

管網 热水供应的管網形式分为帶有树枝式配水管的和帶有循环式管道的。

在帶有树枝式管道的系統中，热水放水量較小或不放水时，水很快地冷却。因此这种系統安在低層居住建筑物內或是不断放水的企業（浴室、洗衣房、食堂等）中。

不准水在管內冷却的地方（例如多層居住建筑物、旅館、医院等）採用帶循环式管道的系統。

热水供应管網系統有向下供給式和向上供給式兩種。

第 131 节 热水供应管道的安裝

热水供应管道用鍍鋅水瓦斯管裝成。利用在天然阿立夫油調的鉛丹內浸过的麻線或其代用品作填料。

安設的直徑32公厘以內的热水供应管道，由抹灰表面到管子中心線的距离为30公厘。

在热水管道上安設帶有纖維填料或青銅滑閥（磨合在其孔口內）的节門。配水零件採用一般的，但在閥下安設纖維墊料。

热水供应系統的主管和立管与中央暖气系統的管道一样安裝。直徑大於2"的主管一般用鋸接，直徑2'和2"以下的水瓦斯管用配件以螺紋連接。

为了防止潤湿，冷水管安在热水管道下方。管道作成不小於0.005的坡度，以便从系統向外放水和排气。

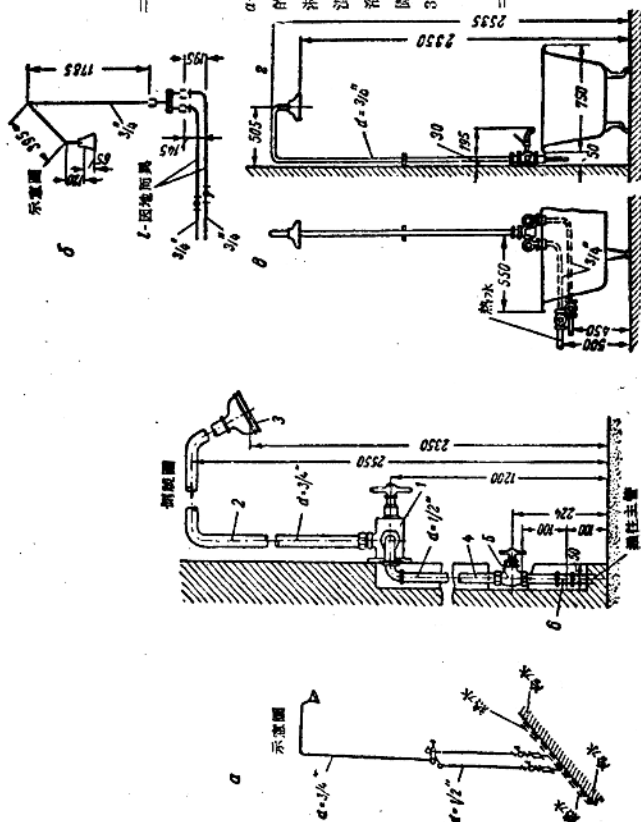
蒸汽管道必須向蒸汽的运动方向安成坡度。

臥式热水器安在金屬結構或磚柱（在上面管接头的一面抬高10—15公厘）上。在热水器与磚支座之間鋪放厚度5公厘的石棉紙板，以免金屬与磚砌体接触处生銹，並使热水器在加热时可以自由伸長而不破坏磚柱的砌体。

在热水器上安設溫度計、压力計和安全閥，而在管接头旁安裝閘板閥。

鍋爐按中央暖气系統鍋爐安裝的規程进行安裝。

圖 219 向淋浴噴頭供水的支管



向淋浴噴头供水的支管 当集中热水供应时，通往淋浴噴头的热水和冷水管如圖219a所示。热水主管和冷水主管絕大部分靠地板敷設。通往混水器的支管由直徑13公厘的管子裝成，而混水器上方淋浴噴头前的支管由直徑19公厘的管子裝成。支管的全部安裝尺寸載於圖中。混水器安在地板上1200公厘处，淋浴噴头安在地板以上 2350公厘处。从淋浴噴头中心到牆壁的距离为 300公厘。

在热水支管和冷水支管上安裝节門。

用鉄鈎或卡箍把管道固定在牆上。安在浴盆旁帶有淋浴噴头的混水器及其冷水支管和热水支管，按圖219b, c, d所示的安裝尺寸进行安裝。

第七篇

瓦斯管道

第四十三章 瓦斯管道的設施

第 132 节 关于瓦斯和城市瓦斯管網的一般知識

革命前在我国瓦斯絕大部分用於个别大城市和鐵路車站的照明。

偉大的十月社会主义革命之后，伴随我們所有工業的高漲，用於生活和工業需要的城市瓦斯供应，得到了广泛的应用。瓦斯化在战后的年代里得到了广泛的发展。修建了薩拉托夫——莫斯科、达沙瓦——基輔、考特拉雅尔維——列宁格勒等瓦斯管道，这些管道目前被成功地利用着。

莫斯科、列宁格勒、基輔及其他大中心城市的瓦斯化大規模發展着。

在生活上用瓦斯作为下列各处的燃料：厨房爐灶和瓦斯热水器，採暖爐以及中央热水供应和中央暖气的鍋爐。此外在工業企業中，瓦斯用於生产上的需要。

瓦斯分为天然瓦斯和人造瓦斯。

天然瓦斯在地層內形成，通过天然的縫隙或人工的鑽孔，瓦斯从地層中冒出，並可沿長距离的管道輸往用瓦斯的地方。長 843 公里的薩拉托夫——莫斯科的瓦斯管道可以作为 一个例子。

人造瓦斯在瓦斯工厂中由烟煤、油頁岩、泥炭及其他原料制取。

把在工厂中制出的瓦斯去掉有害的混杂物，並引入城市瓦斯貯藏器——瓦斯罐。

瓦斯与其他燃料比較起来，具有很多优点。

其主要优点如下：完全燃燒沒有煙和灰，可以沿管子輸送到較远的距离，价值低廉，瓦斯器具維護簡單，瓦斯的發热量高。

瓦斯按發热量可分为低热瓦斯(2500大卡/公尺³以內)、中热瓦斯(从 2500 到 5000 大卡/公尺³)和高热瓦斯(5000大卡/公尺³以上)。

發热量4000—8500大卡/公尺³的瓦斯用於住宅和公用設施的需要。

毒性和有爆炸的危險是瓦斯的缺点。長期吸入瓦斯，特别是人造瓦斯，可以致命。天然瓦斯（例如薩拉托夫的天然瓦斯）沒有气味，但是具有爆炸的危險。为了使用戶可以發現瓦斯的滲漏，把它混以帶有發光瓦斯气味的香味瓦斯。

不論来自瓦斯幹管的天然瓦斯，或来自瓦斯罐的人工瓦斯，均导入城市分配管網。

瓦斯管網分为低压（200 公厘水柱以內）管網、中压（从 200公厘水柱到 1 表压力）管網和高压(从 1 表压力到 3 表压力)管網。

對於高压和中压幹管，採用塗有瀝青絕緣材料的專用無縫鋼管。對於低压街道管網，採用焊接鋼管和鑄鐵承插上水管。用鉛填塞承口。因为瓦斯能通过甚小的孔隙滲出，故不准採用水泥来填塞。

城市瓦斯管網有兩種类型：树枝式和环式。

在小城市里採用低压瓦斯管網。在具有高压瓦斯管網的較大城市里，来自該管網的瓦斯依次进入中压管網、調節站(減压)、低压管網、房屋引入管，並通过房屋瓦斯管網通往瓦斯器具（一般在压力40—60公厘水柱下使用）。

如果从中压幹管供应瓦斯，則在进入房屋管網之前，在房屋

調節站內把瓦斯壓力降低到60—80公厘水柱。

第 133 节 庭院瓦斯管網

从街道幹管到閘板閥（安在离建筑物外墙 2 公尺以內）的一段瓦斯管道，叫做瓦斯引入管。叫做庭院瓦斯管網的一段瓦斯管道从閘板閥开始。

一般用三通或焊於管網中的鋼連接管，把引入管与街道瓦斯幹管相連。在个别情况下用鞍形管連接房屋引入管。

引入管在它所占的区域内用鋼管裝成，鋼管安設在地下，安設深度与街道瓦斯管網相同。引入管直徑与瓦斯的使用量有关系，但不得小於50公厘。管子向外部幹管作成不小於0.002的坡度。

瓦斯管網的管道与上水幹管、热力管網、下水道等等以及电力和电话電纜之間的距离，在水平方向不得小於1.5公尺，而当它們上下交叉时，垂直距离不得小於0.15公尺。

在瓦斯引入管上直接在土壤或金屬外套內安裝平行閘板閥。使閘板閥的軸桿頭露出复盖物水平之外，並放在金屬罩內。在軸桿上套以套管，以便把軸槓圍起来以防損坏。

第 134 节 室內瓦斯管網

室內瓦斯管網由下列部分組成：建筑物引入管，瓦斯分配管網，瓦斯立管，住宅內分配管網。

瓦斯引入管 从庭院管綫（当沒有庭院管綫时，从街道管網）引到建筑物內的瓦斯引入管（圖 220）安在樓梯間或地下室內。在居住建筑物內，对每一地区安設独立的引入管。引入管像圖示那样穿过基础砌筑物。为了防止引入管因建筑物的下沉而損坏起見，把牆內的管子纏以油蔴繩並放在直徑較大的套管內。

在安於立管底部的三通的空孔口內，擰入直徑 25 公厘的絲堵，以便清扫引入管和立管。立管应以安在引入管上的鑄鉄旋塞开关加以关闭，如圖 220 所示。

当引入管供应安在厨房或其他非住宅中的若干立管时，則从

引入管到立管，在地板下或在地下室內敷設**瓦斯配氣管道**。瓦斯配氣管道向引入管方向安成0.002—0.005的坡度。

對於安在地板下的瓦斯配氣管道，採用接头焊接的無縫鋼管；而對於安在地下室的瓦斯配氣管道，採用螺紋接头的水瓦斯管。在通往立管的每个支管上，安設旋塞开关。

为了排除冷凝水，在配气管道的低点安設由豎向管子短节制的插入管，插入管焊在或用三通連在瓦斯配氣管道上。排水管用絲堵从下方堵死，以便排放冷凝水。

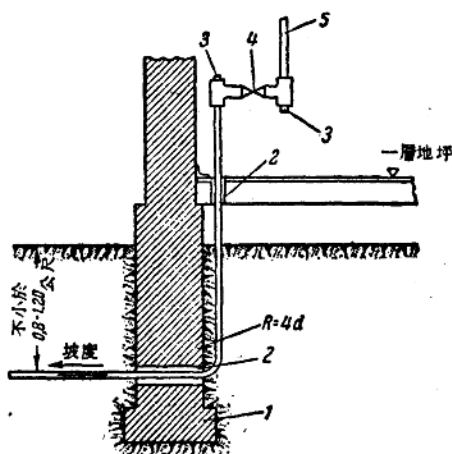


圖 220 建築物內的瓦斯引入管

1—基礎；2—套管；3—25公厘的絲堵；4—旋塞开关；5—瓦斯立管

瓦斯立管在居

住建築物中，一般安在樓梯間或廚房內，如內部瓦斯管道系統圖(圖 221)所示。不准沿住宅敷設立管和內部瓦斯管網。在瓦斯立管的上、下端安設直徑 25 公厘的絲堵，以便堵塞時進行清掃。瓦斯立管用焊接接头或螺紋接头的水瓦斯鋼管制成。穿过楼板时，將立管安在直

徑較大的短管制的套管內，套管下端安在天棚平面上，而在地板上套管應露出 50 公厘，以免洗地板時水滲入套管內。穿过套管的一段管子塗以熱瀝青漆。套管与管子之間的空間一部份填以油藏，而未填油藏的空間 (10 公厘) 則注以瀝青。

根据住宅的配置，瓦斯立管有帶單向支管的或是帶双向支管的。在每个立管的支管上安設旋塞开关，並在开关后方安設管套