

高層建築物暖氣及通風設備 的安裝組織經驗

蘇聯中央建築通訊院編

建築工程出版社

高層建築物暖氣及通風設備
的安裝組織經驗

張 子 和 譯

建築工程出版社出版

•一九五四•

內容提要 本書敘述高層建築物的暖氣及通風設備安裝組織的實際經驗。其中包括：安裝工作計劃的各種指示圖表的具體編製方法與內容；材料及部件的供應；工作隊的組織；機械化設備的使用與材料運輸及工程檢查、驗收等。可供從事這一工作的技術人員及施工人員參考。

原本說明

書名 ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ МОНТАЖА
ОТОПИТЕЛЬНЫХ
И ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК
В ВЫСОТЫХ ЗДАНИЯХ

編著者 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМА-
ЦИИ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

出版者 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И
АРХИТЕКТУРЕ

**出版地點
及時間** Москва — 1954

書號038 787×1092 1/16 15千字 17定價頁

譯者 張 子 和

出版者 建 築 工 程 出 版 社
 (北京市東單區大方家胡同32號)
 北京市書刊出版業營業許可證出字第052號

發行者 新 華 書 店

印刷者 北 京 市 印 刷 一 廠
 (北京市西便門內南大道乙一號)

印數0001—7,000冊 一九五四年十一月第 一 版
每冊定價 1,300元 一九五四年十一月第一次印刷

目 錄

原 序.....	2
引 言.....	3
一 指示圖表(總的計劃),月份工作計劃及每週工作計劃 ...	5
二 安裝與建築工程的聯系(建築工程及安裝工程的綜合 指示圖表)	5
三 工地主任站的指示圖表及逐週分日指示圖表.....	7
四 建築物的暖氣、通風設備、材料及預製部件的供應.....	7
五 按工作小隊或小組分配安裝工程.....	8
六 安裝工程完成情況的檢查.....	11
七 安裝工程的驗收.....	11
八 安裝工程的機械化和設備及材料的運輸.....	12
附 錄.....	17

原 序

爲了廣泛地組織宣傳先進的建築技術起見，中央建築通訊研究院編製和出版許多報告叢書，便給予報告人以幫助。

本報告可做一小時至一小時半，因此，報告範圍也受到限制；所以資料是以簡短而又盡量通俗的形式來說明的。

在興建工業構築物、民用及住宅建築物時，衛生技術安裝工程組織和一般建築工程組織一樣，也逐漸採用最完善的形式。

關於衛生技術安裝工程組織的工業化及機械化等問題，雖在其它文獻中已有詳細敘述，但是，莫斯科的高層建築物工程中具有其獨有的特點：建築物很高、建築規模很大和工程完成期限短促。

本報告專門敘述安裝高層建築物的暖氣、通風和空氣調節系統的組織措施。

編製本報告時，採用了四個高層工地的經驗（克切勒尼切斯基沿江街、斯摩稜斯克廣場、紅門和起義廣場）。

本報告是由衛生技術處一級科學工作人員——熱力工程工學碩士 C. A. 敖蔡普準備的。

中央建築通訊院

引 言

在莫斯科市內高層建築物的興建，將使祖國的建築科學和建築技術，提高到更新更高的水平。

高層建築物的建築工地，是工人、工程師、建築師和科學工作者的最好的學校。

這些高大構築物的建築經驗，是建築技術提高中的巨大的貢獻；並且使工程技術工作者們，能運用高層建築工作在自己的實際活動中取得的成就。

在高層建築物暖氣通風系統安裝方面，亦取得很大的成績。在高層建築物中安裝上述系統具有一系列的特點，這些特點以安裝工程的性質為前提。

暖氣系統的豎管和放熱器的管道，通常是鋪設在溝道內。

建築物下部區域用的下行式雙管系統總管，鋪設在地下室或勒腳層裏，或天棚板下邊，有時鋪設在專門的水平溝裏。而對建築物的上部區域是鋪設在相應的工業用樓層裏。上行式單管系統的總管道（下部區域的熱水總管道和上部區域的回水管道），對各樓層來說，都鋪設在工業用樓層裏。

各區域暖氣系統的豎幹管（熱水管及回水管），均安裝在專門的豎溝中，這些豎溝穿過相當區域的各樓層。在這些豎溝裏，還配置有其他管道及裝置，例如，熱水供應管道、通往膨脹水箱的管道、融雪器的蒸汽管道及其它。豎溝是用耐火材料建造成的，並且在各樓層裏都有可以開閉的封閉門。豎溝與中央樓梯旁的電梯相併配置。管道穿過樓板的孔眼，也是嚴密加以堵塞的。

中央暖氣的個別系統，送二次含熱體是經過熱交換裝置；在某些情況下，利用升降器來達到這種目的。

爲了控制和維護方便起見，熱交換裝置和暖氣通風及其它系統的主要設備，配置在地下室，此室即稱爲熱力站。除了熱交換裝置以外，屬於主要設備的還有：通往建築物的熱力引入管；一次和二次含熱體的調節筦條；帶有電動機的循環水泵；在熱力站還配置有用於熱水供應用的蓄水箱和帶有相當水泵和電動機的暖氣倒空系統的箱。在這裏還由控制台上，用遙控裝置及開動裝置集中控制暖氣系統，以及控制吸氣排氣通風裝置。

在中央控制台上還配置有信號器，以控制所有採暖區域中膨脹水箱的水位。膨脹水箱的溢水管與工業用樓層的雨水溝相連接，信號管引到洩水器上面的熱力站內。

在熱力站內，安置有冷水供應，用水泵和集中排塵系統的真空水泵及瀘水器。

在每一區域暖氣系統的所有豎管上(上部及下部)，需裝設有「考索夫」型開關，以便豎管堵塞時或需要修理時，調整和關閉個別豎管，這是一個特別重要的措施。

在個別豎管上裝置放水管，這也是一個主要的措施，放水管與回水總管平行敷設，並在底部開關處與豎管接在一起。放水系統中也裝有水泵，以便將水排往中央水箱中。

一 指示圖表（總的計劃） 月度工作計劃及週度工作計劃

指示圖表是規定高層房屋 建築期限的 基本文件。在指示圖表中標明完成衛生技術工程的期限，並按階段來劃分工程。在季度計劃中規定，必須保證相當期限內所需要的勞動力。

指示圖表是高層建築工程的衛生 技術工程基本 文件之一，稱為「原始圖表」。

在這種圖表中橫座標軸表示 完成的期限，而縱座標軸 則表示各樓層的工程進度。

根據建築工程的總（指示）計劃 來製定 月度計劃（對某些建築工程來說，印成小冊子）。在月度計劃中用 金額來表示 整個建築計劃的分配。

對所有參加建築工程的機構，其中包括衛生技術機構，計劃的月度分配乃是經過修正的該月工程一覽表，其中註明工程量（該月的總工程量）和所需費用。在適當的指示圖表中，應該指出，在那個地帶和那些樓層裏須要進行安裝工程。

根據月度計劃編製週度計劃，總承包人和 委託部門的 代表在週度計劃上簽字。在這裏應該指出本月 應該完工之 工程項目的投入生產計劃期限和實際期限。

二 安裝工程和建築工程的聯系 （建築工程及安裝工程的綜合指示圖表）

為了適時地訓練工地建築工人，可以用 編製一定 工作循環或

一定期限(例如月度)的綜合指示圖表的方法,將安裝工程與建築工程聯系起來。

任何一項工程,其主要地區的暖氣裝置綜合指示圖表應首先編製,然後再編製次要地區及其它。綜合指示圖表是由兩部分組成的:第一部分(附錄1)中,包括每一樓層建築準備工程的一覽表;建築工程準備工作中包括:樓板穿洞、建造暖氣設備及其它用的地溝、房屋的中央部分建造管道通道、在磚壁中鑿溝等及其它。在該層內安裝暖氣裝置前這些工程是必須完成的。

在指示圖表中規定,那一個建築機構在規定的期限內負責完成那種工程。

指示圖表第二部分中(附錄2),載有該地區以及各樓層的暖氣設備安裝工程一覽表。

建築工程的期限與暖氣安裝期限的精確聯系,能使安裝暖氣系統和建築工程同時進行,幾乎使二者在同一期限內完工。

特別是當安置放熱器時,在所有放熱器用的壁龕沒準備好之前,安裝放熱器的工程可以不必等待。例如,在第三樓層中,基本上從六月開始壁龕的修築,在七月的第一週末修築工程才完工;衛生技術人員從六月的第四週已開始在準備好的壁龕中進行安裝放熱器,而在七月第三週中完成所有放熱器的安裝工程,也就是衛生技術人員比建築工人遲一週半完工。

如果由於某些原因,在安裝工作開始之前,不能提出技術文件(設計及安裝圖紙)時,在指示圖表中註明安裝工程的機構,在一定期限負責完成和指出技術文件提交的期限。

參加綜合指示圖表中所規定各項工程的所有各機構的代表,均應在綜合指示圖表上簽字。

在同一工程中,通風工程與建築工程之聯系以單獨的資料表示,由領導安裝通風系統的機構編製(保證完成安裝工程的月度指

示圖表)。在這個指示圖表中,規定出為準備 安裝工地所必需的建築工程。例如,在通風室、通風機下面打基礎;在樓角層裏的處理室下面鋪設防濕地板;在混凝土屋蓋中穿洞 及供懸架 空氣管道及其它之用。工段主任簽字的指示圖表提交給總承包人。

三 工地主任站的指示圖表 及逐週分日指示圖表

工地主任站的指示圖表,是根據在各項工地 中的綜合 指示圖表編製的,如果沒有工地主任站時,則須編製工段工程的 指示圖表。

在一種情況下,這種的指示圖表是月度指示圖表(按工作日劃分),而在 另一種 情況下——是逐週分日指示圖表。每一種工程都需要勞動力(以工日計算);根據工作量 按工作日 分配工作(例如,安裝豎管以公尺計算,安裝閥門以個計算),某些工作(安裝操縱部件)僅以金額表示。

指示圖表由工段主任簽字,並須經安裝局總工程師批准。

領導安裝工作的工作人員,根據已 批准的 月度(施工)計劃編製逐週分日指示圖表(附錄 3)。由安裝局局長 批准並取得 總承包人代表同意的指示圖表,做為所有高層建築物施工基礎文件。把這種指示圖表可以切實地應用到建築工程中去。

四 建築物的暖氣、通風設備、材料 及預製部件的供應

建築物暖氣、通風設備和材料以及由 中央配件 場供給製造的

管道部件的供應，是按指示圖表進行的。而指示圖表是根據設計的修正一覽表編製的。一切設備及材料的供應都須經過 總承包人或建築管理局。安裝機構是根據工程的 總計劃按年度 和按季度編製供應計劃，然後再編製月度的供應計劃。

對個別的建築工程，需要為個別的 工程項目編製 設備及材料的供應指示圖表，這種指示圖表叫作單位工程卡片。根據單位工程卡片提出工程項目所需要暖氣設備及材料的訂貨單。

對另外的一些建築工程，則根據設計材料編寫月度訂貨單，此時規定的交貨期限為一週或十天。

在訂貨單中指出，本月一號以前所剩餘物資 和彌補不足的物資的來源。根據訂貨單副本中所列的材料，在相當的指示圖表中指出實際完成情況。訂貨單須經總承包人的代表審查。

所得到的設備、材料和中央備件場加工的部件，須按各類衛生技術工程的設備總一覽表進行檢查。

在一座高層建築物的工區中，不管有無中央備件場，均需要裝設一個小型修配場。在這裏除了 暖氣 設備安裝、分類和試壓外，還進行完成管道半成品的必要加工和再加工。

五 按工作小隊或小組分配安裝工程

根據批准的逐週分日指示圖表，按工作小隊分配安裝工程，同時，須根據不同的建築工程來配備不同的安裝工作小隊。在某些建築工地中，工作小隊是按工作專業配備的；在另外的一些工地中，由綜合工作小隊來完成不同種類的工作。

在斯摩稜斯克廣場上的一座高層建築物中，為了進行 安裝衛生技術工程起見，（通風系統，空氣調節系統工程除外）組織了十個專業工作小隊，其中，有五個 暖氣設備 安裝小隊，一個上水道安裝

小隊，兩個下水道安裝小隊，一個排水溝安裝小隊和一個排塵管道安裝小隊。

通常每個小隊是由 6—8 個人組成的；在必要的時候，工人的名額要增大一倍。

暖氣設備的安裝工作，是由專業化工作小隊進行，一小隊從事懸吊暖氣設備，另一小隊安裝立管。

有些建築工程中，銲接工作是由獨立專業化工作小隊完成；有些建築工程中，銲接工人包括在綜合安裝工作小隊成員中。

通風和空氣調節系統的安裝工程，同樣也是按工作的專業化的原則進行。為此，必須組織四個安裝工作小隊：一個安裝工作小隊（由 9—10 個人組成）來完成鉗工工作，並把通風設備裝置在通風室內；兩個工作小隊（每小隊是由 8—9 個人組成）担任準備（在工地修配廠裏）通風管道、異形部分和將其安裝在適當的位置上（由這兩個工作小隊之中的一個小隊在其所屬工段上準備和安裝全套設備）；另一個工作小隊（由四個人組成）僅是由電銲工組成的；氣銲工作由一個工人來完成。

此外，還有一個鉗工專業小組（由三個人組成）；鉗工工作小組負責放熱器的配管工作及其它。由三個木工組成的工作小組專門製造通風閥門和通風窗的木框，以及担当與安裝通風設備有關的其他木作業工程。

給各工作小隊規定一定的工作量（附錄 4）和完成期限（一般是一個月）。

在工作單中須載明需要完成的工作項目、施工條件並註明統一價格和統一定額；同時根據每一工時的工作定額計算完成工程需要工資總數。在完成情況欄中記載工程驗收日期、已完成的工作量和實際支付之工資總額；同時還要記載工程質量。工程主任（或副主任）、工作小隊隊長或小組組長在工作單上簽字。如果工作是

由個別工人完成時，則由該工人在其上簽字。

工作單的背面有工作小隊全體工人的月度工作表，在這個工作表中根據工時計算本工作小隊每個人在本月內應得的工資。

所採用的標準和定額是否正確，以定額計算員簽名為憑。在工作單中按標準計算完成之工程的工日數量和實際工日數量；如果有停工和廢品現象時，也將其記錄在工作單中。工作單由工程主任批准。

在卡切別里斯沿江街上的樓房建築中，所有安裝工人（40個人）和值班安裝工人（8個人）分成四個小組，其中每個小組均領到一個月期限內應完成之規定工程量的工作單。每天由工程主任檢查每個小組的工作。在這個建築工程中，各個小組未進行特殊專業分工。例如，安裝幹線的工作小組在完成其任務以後，便去裝配豎管和做其它工作。

在紅門廣場的樓房建築工程中，每一工作隊在其工段上完成各種衛生技術工程。根據銲接工程的需要，以十三個人組成一個銲接工作隊（該工程量中只需進行氣銲）。在起義廣場上的樓房建築物工程中，也採用了前述勞動組織。

此外，在這裏還組織了一個專門工作隊（由工程師、技術員和製圖人員組成的）。這個工作隊的任務是進行安裝工程的準備工作，與設計機構和中央備件廠取得聯系及其它。建築工程中某些地方有變更時，該工作隊負責修改圖紙或重新繪製圖紙。

在紅門廣場的高層建築物建築工程中，工作隊規定了星期一為「工作隊日」。在這天，工作隊長向全隊隊員報告每週指示圖表的完成情況，以及討論下一週的分日指示圖表。在隊長做報告時，照例工長和工程主任也都出席。

社會團體所組織的工程技術工作人員承擔自願幫助建築工程中工作隊的義務，對工程的進行是很有利的。領導上要幫助解決有

關準備安裝衛生技術工程設備的工作地點問題及保證材料和工具的適時供應及其它。

六 安裝工程完成情況的檢查

在高層建築工程中，按晝夜指示圖表組織檢查工程完成情況。爲了達到這個目的，每天要進行檢查，這樣就能發現工程拖延的原因，並能採取適當方法消除這種拖延現象。

在所有建築工程中都設有標示板，在其上公佈每個工作隊的工程完成情況的結果。

在斯摩稜斯克廣場上的建築工程中，將每晝夜的計劃完成情況，都記載在逐週一晝夜指示圖表中。在這個圖表中記載各種工程的每日計劃數字和實際完成的數字（後者——用紅鉛筆記載），這就可以很容易地看出每天和每週的計劃完成率。

在紅門建築工程中，也採用同種方法組織檢查工程完成情況。

在克切勒尼切斯基沿江街的建築工程中，把每天所完成的全部工程記載在特殊的明細表內，不需標明各個工作隊（或小組）的工程完成情況。

安裝機構向總承辦人作關於自己的工作報告。例如，在起義廣場的高層建築物的建築工程中，根據總安裝管理局總工程師簽字編製《安裝工程進度表》，在工程進度表中記載某一時期的工程完成情況。並還記載沒有完成的工作，並指出拖延的原因。

根據這種工程進度表，採取適當措施來消除施工拖延現象。

七 安裝工程的驗收

個別工段或整個工程的個別建築的安裝工程完成以後，進行

已安裝完畢的系統的試驗或已安裝完畢部分的預先試驗，以後再簽訂證件將其移交給總承包人。在斯摩稜斯克廣場上的高層建築物中，根據安裝工程的完成情況，進行暖氣系統的水壓試驗。不需要試驗的工程，根據外部的檢查即可驗收。

在驗收證件中，需載明總預算價格，從建築工程開始所完成之工程的價格和在該時期內所完成之工程的價格。移交工程的二包代表和驗收工程的總承包人代表在驗收證件上簽字。

八 安裝工程的機械化和設備及材料的運輸

在克切勒尼切斯基沿江街上的高層建築工程的工地修配廠中，要設有四台機床：一台 $\frac{1}{2}$ —2" 切管機；兩台 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ 和 1—2" 鋼管車絲機；一台彎管機。所有機床都是加里寧工廠製造的。

在安裝期間內，這些設備用於螺絲扣結合已足夠，因為幹管的管道以及豎管與支管的連接都採用電焊。機床不是經常都在工作，在修配廠中只有 2—3 台機床是常用的，這些機床根據需要是輪流進行工作的。

在紅門廣場建築工程中組織了一個工地修配廠，其中安裝有一台切管機，一台車絲機（加里寧工廠出品），另外一台是手動彎管器（伏里諾夫彎管器）。在工地修配廠中，同樣也進行暖氣設備的分類、裝配和壓力試驗。另外還進行一些其它工作。雖然管道的所有部件和暖氣通風設備的全部零件都是在中央備件廠製造的，但是在工地上組織小型修配廠也是必要的，因為在安裝及準備工作很完善的情況下，有時也需或多或少地對中央備件廠製造的零件進行加工。

在國立莫斯科大學校舍的建築工程中，建有中央配件廠，這是所有高層建築工程中比較大的一個工地修配廠。在這個配件廠內

安裝有 5 台 $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ 鋼管車絲床, 2 台 4" 以下的切管機, 1 台 6" 以下的切管機; 3 台彎管機; 3 台鑽床及其它設備。金屬風管和異形部分都是在附設有電銲車間的修配廠內進行製造。

在國立莫斯科大學校舍建築工程中, 備件廠的編製為 52 人, 中央備件廠每班的管道生產能力為 600 公尺。

在卡拉查勞夫斯基工廠中, 製造衛生安裝部件(3500 個)。

在斯摩棱斯克廣場上的高層建築物的工程中, 通風設備托拉斯的工地修配廠, 進行製造不銹鋼管和黑色鋼風管部件, 及吸氣通風室的金屬結構和空氣調節室的金屬結構(外罩、分離器及其它)。在修配廠中安設有下列設備: 一台巨型彎管機(手搖式); 一台切鋼板和型鋼用的萬能壓力剪斷機(手動); 一台切鋼板用輥式剪斷機; 一台輥壓機(手動); 兩台手轉軋波紋機; 一台鑽床; 一台工具磨床(校正工具用)和六台電銲裝置。

在中央備件廠製造備件時, 如衆所知, 一般是由測定組進行測定, 測定組是由本修理廠的工人組成的。在紅門高層建築工程中, 這裏用的備件也是由中央備件廠供給的, 是在工程主任領導下由安裝工(鉗工)進行。在把備件送往工地之前, 由工地主任進行驗收中央備件廠製造的備件。

在克切勒尼切斯基沿江街上的高層建築工程中, 也有工地修配廠, 在這裏由管道安裝組進行測定, 每個小組完成其所屬工段的所有測定工作。

前面已經講過, 在多層建築工程中, 安裝暖氣、通風和其它衛生技術工程的系統時, 應用銲接工程非常廣泛; 幹線管道和豎管的裝配主要採用銲接, 經常採用的是電銲或氣銲。

在斯摩棱斯克廣場上的高層建築物的工程中, 直徑大於 100 公厘的管道的聯接, 採用電弧銲接, 而直徑為 100 公厘或小於 100 公厘管道的聯接, 則採用氣銲。電弧銲接採用 CT-2 型電銲電變壓

器，而氣銲則採用 «рекорд» 型銲接裝置。

通風工程(製造風管，異形部分和 其它的 金屬結構——外罩，空氣調節通風室，分離器及其它)大半都採用電弧銲接。

在克切勒尼切斯基沿江街的建築工程中，幹管道(熱水管及幹線)、和通豎管幹線支管均採用氣銲進行裝配。

在紅門廣場的建築工程中，幹綫和豎管的安裝均採用氣銲。在該工程中，電銲僅 用於直徑 8" 的管子(熱中央)，法蘭盤的 銲接及就地安裝的通風管道(通風管道是 在中央 備件廠由厚 3 公厘的黑色鋼板製成的)。

在起義廣場的建築工程，豎管的安裝採用氣銲，而幹線的裝配則用電弧銲接。

在高層建築工程中，衛生設備的安裝機構有專用的運輸工具。在斯摩稜斯克廣場上的建築工地上，暖氣設備及 其它的衛生 技術設備的升降，係利用總承包人的塔式吊車和他種吊車。有時候也用貨物升降機。

沉重的設備(暖氣及熱水供應系統的熱交換裝置、水泵、電動機及其它)則用吊車和貨物升降機運往地下室。

週度指示圖表利用吊車和升降機要得建築師同意。

雖然安裝機構沒有專用的升降設備，但是工程沒有拖延，因為指示圖表中規定的機械使用期限完全沒有衝突，而是一致的。在工地的現場中，裝置的水平搬運是用手推車進行的；而在各樓層裏則沿着臨時鋪板用人工搬運設備，因為樓板尚未建成。

在克切勒尼切斯基沿江街的 建築工程中，在第三班的工作時間內，運輸衛生技術設備，因為在這個時間內建築師一般不用機械。這樣的工作程次是正確的，因為建築師和衛生技術人員能互不影響地使用起重機械，但極個別情況例外。

在紅門的建築工程中，根據事先提出的申請書，塔式吊車(用