

9147

衛生設備加工及安裝
斯達哈諾夫工作法

鞍鋼工程技術處翻譯科譯

69

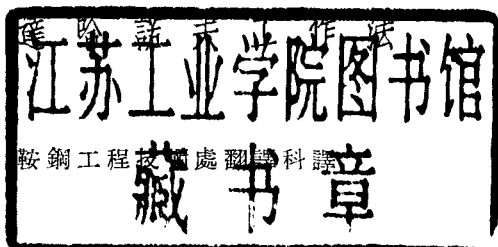
7743

667

重工業出版社

衛生設備加工及安裝

斯



鞍鋼工程技術編委會編印

內 容 簡 介

本報告中所講述的，是關於住宅、公共及工業建築物內衛生設備加工及安裝工作的流水作業法。

本報告可供給廣大衛生工程部門建築者們參考。

衛生設備加工及安裝斯達哈諾夫工作法

СТАХАНОВСКИЕ МЕТОДЫ ТРУДА
В ЗАГОТОВКЕ И МОНТАЖЕ
САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

原 著 者

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ГОСУДАРСТВЕННОГО
КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО
ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

原 出 版 者

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
МОСКВА — 1953

譯者：鞍鋼工程技術處翻譯科 校閱：孫玉淳 編校：蕭敏平

重工業出版社（北京西直門內三官廟11號）出版

鞍鋼工程技術編委會編印 新華書店總經售

32開本 • 共 34 面 • 定價 1500 元

印數 3000 冊

一九五四年七月鞍鋼印刷廠印

序 言

中央建築報導研究院爲廣泛地宣傳先進建築技術，特編輯和出版了這本報告叢書，以有助於報告員的工作。

本報告預計時間爲1小時至1小時半。因此其內容是有限的，所以本報告的說明是精簡的，同時盡量採用通俗的形式來敘說。

在爲衛生工程系統進行管子加工時，以及在進行該系統之安裝時，流水作業法是勞動組織中最先進的形式。

流水作業法不僅能使勞動生產率迅速提高，同時也能用具體的方法改進工作質量。

由於採用斯達哈諾夫工作法，中央加工廠就能顯著地提高產品的產量；施工安裝部門也曾使竣工期限縮短了數倍。

莫斯科市工會每月進行評選建築工人競賽中的先進工作者，同時贈予他們優秀工作者和競賽勝利者的稱號。這在社會主義競賽的開展上起了極大的作用。

由於贈予了這種稱號，促使了顯著地超額完成加工平均定額，節省建築材料，更好地利用機械，同時也能深入貫徹和普及先進工作者的工作方法。

莫斯科市衛生管道工作者中，有許多斯達哈諾夫工作者獲得了這光榮的稱號。

能迅速提高勞動生產率的克瓦列夫工程師工作法，

在各種建築部門中廣泛地推廣着。應當在最短期間內在衛生管道工作上，使克瓦列夫工程師工作法得到採用。

在本報告中所寫的，是關於「中央加工廠」管子加工過程中的斯達哈諾夫工作法，以及其安裝和裝配中的斯達哈諾夫工作法。

本報告是衛生工程處有經驗的科學工作者兼熱力學士科學院碩士 C.A.歐切波準備出來的。

中央建築報導研究院

目 錄

序 言	2
声音和噪音的概說	4
計算的和容許的噪音响度級	10
防止噪音的建築平面规划措施	14
噪音在房屋中的傳播路徑	19
防止噪音的結構措施	22
层間樓板的“浮式”地板結構	37
“分离式”(分开式)的层間樓板結構	52
門窗的隔音措施	54
隔离工作設備噪音的房間隔音措施	59
施工質量对房屋隔音的影响	64
防止城市噪音与生活噪音的措施	70

1. 管子加工的流水作業法

1. 管子加工流水作業的內容

暖氣系統及給水和瓦斯系統的管道部件和其他零件，如按中央加工廠所採用的流水作業法來加工時，共有八道主要工序和一道輔助工序。

主要工序：1) 管子劃線；2) 切斷；3) 管頭銼光；4) 管端上套絲；5) 彎管；6) 裝配、擰緊、鑽孔以及銲接用的半接手的準備工作；7) 試壓；8) 驗收、配成套並包裝。

輔助工序：做估料工作，也就是根據草圖選擇和計算管子的長度。這一工序在上述工序的前面。

根據劃線工的草圖來進行管子的劃線，這個工序就是第一道工序。工人從廠房牆後的多層料架上把管子取來（經過牆上的小門遞送），把管子放在劃線台上進行劃線，並把它們標上記號（餘下的管子頭將做成標準的零件）。

製件加工所用的材料為 $\frac{1}{2}$ —2" 的管子。用白鉛粉或紅鉛粉來劃線。

劃線台長 5 公尺、寬 0.9 公尺、高 1 公尺。

沿着劃線台的長邊上刻着尺寸。在劃線台上的另一邊，設有帶軛的料架，是為放置劃完線的管子而設的。

註：在最完善的 CT3 型機床上切管時，毛刺是不會產生的。

因此銼光這道工序可以省掉。

管子可由料架送到切管機床上去。如距離較近，可用手來傳送。

第二工序——在自動送料的切管機床（車床、圓鋸床、鋸床以及其他的機床）上進行切斷。假如下一工序需要進行的話，在管子切斷後，就把管子放在料架上，以便進行下一工序——即管子端部銑光工作。

第三工序——清除毛刺可以在另一機床上進行，或者利用管子套絲機床上附加的工具來進行。然後用活動小車送往下一工序去。

第四工序——在套絲機床上把管子套絲。套絲工由小車上將料取下，將其一端放入機床的套絲裝置中，另一端放在托架上（托架是帶有小輥的特製筒形支架），然後，卡緊套絲裝置進行套絲。此後，將料鬆開並放在小車上送到下一工序去。

第五工序——彎管、排水管、U形管、鴨形管（Z）及其他種管。

彎曲小口徑的（ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ "）排水管時，使用「臥利諾夫」式的手動機床，也可以使用自動送料的彎管機床；彎曲口徑較大的（ $1\frac{1}{2}$ —2"）排水管時，使用「加里寧」工廠製的機床，也可以用其他機床。 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ "的U形管和鴨形管在「U形和鴨形管彎曲機床」上進行製造。而口徑為1— $1\frac{1}{4}$ "的則在自動送料的彎管機床上製造。

彎好了的管子放在小車上，送往下一工序去。

接着就是第六工序——裝配管和擰管，把管子裝配成組。該工序的工作由幾個人（一個小組）來擔任。如

果不用螺紋連接（則連接工作不由本組担任），而是用銲接時，從事擰管工序的工人就得往管子上鑽眼，並做好銲接用的半接手的準備工作。

小口徑的管子由氧銲工來銲接；而口徑大的（大於2"的）管子則由電銲工來銲接。

配管鉗工工作地點應設有長6公尺、寬1.5公尺、高1公尺的金屬的工作台。工作台面是由6公分厚的木板和角鋼配架製成的。在工作台上安有四個卡管器（兩個在兩端，兩個在側邊）並設有兩個老虎鉗。

鑽孔則使用裝有鑽模的鑽床。所用的工具有2、3、4號桿式管搬子以及直徑 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ "的鑽頭。

為進行配管工作，需要準備以下的輔助材料：阿立夫油（Олифа）、亞麻、紅鉛粉和白鉛粉。

把裝配好了成組的管子放在小車上送去試壓。

第七工序——管子放在長7公尺、寬0.7公尺和高0.7公尺的金屬槽內，利用「壓縮空氣」來進行試壓。在槽內裝滿水。壓縮空氣是由空氣壓縮機來供應。

當試驗結果滿意時，將裝配好了的管子組送到下一工序去——第八工序註，在這工序中要按草圖進行檢查，把它們配成套並且要包裝。

該項工作需要用有公厘分度的鐵尺的工作台，檢查好了的管子組應按照其上下順序連接起來，並在其上印出標號。

其次，繼續把按次序裝好了的成套的成品放置在發

註：當發現管組中有毛病時，送回裝配工人進行修理，然後再進行一次管子試壓。

貨架上，然後用汽車運往安裝工地去。

現在大多數管道中央加工廠的管子加工車間，都遵循這樣的加工順序，這種加工工作的流水作業法是非常必要的。

管子加工工作的人數和小組成員，由於他們是根據管子加工車間計劃編成的，因此不可能都是一致的。管子加工車間的設備、機床、機械以及輔助機械都應適合於計劃。

2. 重工業部中央加工廠管子加工 流水作業法的組織

1949年在重工業企業建築部中央加工廠裡（在中央衛生工程安裝部第一安裝管理局中），採用了衛生工程管道加工流水作業法。按照這流水作業法，又重新裝備了管子加工工廠。

最近由於根據新技術規程工作的經驗，這樣就給組織流水作業工作，帶來了一些好處，在部份上改進了一些機械，減少了工作隊的成員註。

現在工人定員及其分配是根據流水作業工序來確定的，定員名額見第1表。

從表中明顯地看出，大部份生產工序不需要用很熟練的鉗工。

無論在那一個工序工作的低級鉗工，也能在工作上達到熟練程度，並且也能在保證優良質量的條件下很快

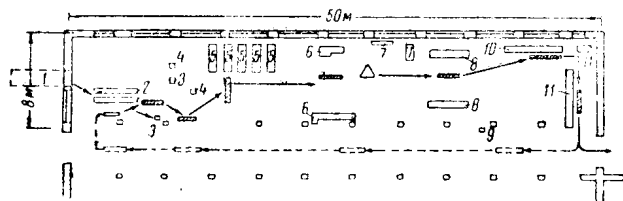
註 根據重工業企業建築部第一安裝管理局中央加工廠的資料。

地完成工作任務。但無論那一個鉗工也不應該只限制在自己狹小的工作工段內。在中央加工廠的全體工人，都能把其他工序的工作掌握起來，一般說來，這樣在必要時可以把一個鉗工工作換給別的鉗工來做。

第1表

工序號	工 序 名 稱	該工序的 工 人 數	等 級
1	劃綫定尺·····	1	VI
2	切 斷·····	1	IV
3	銑光管端·····	1	IV
4	管子套絲·····	2	V
5	彎 管·····	1	V
6	裝配、擰管、鑽孔和準備銲接用的 半接手·····	4	VI—1; V—2; IV—1
7	試 壓·····	1	IV
8	驗收、配成套、包裝·····	2	VI—1; IV—1

採用流水作業法 進行管道 部件加工之 生產過程組
織，利用下圖來說明。



重工業企業建築部中央加工廠流水作業系統圖

 送料小車——→送料小車走的路線
 空 車·····→空車走的路線

- 1—料架； 2—劃線台； 3、4—切管機床； 5—管子套絲機床；
 6—彎管機床（自動送料的）； 7—彎管機床（手動的）；
 8—裝配工作台； 9—瓦斯銲接工作台； 10—試壓工作地點；
 11—按草圖檢查和驗收。

從系統圖中可以看出，機床、工作台以及其他附屬設備安放的位置，都適合於加工工序所排列的順序。

在工作日開始之前，仔細地檢查一下機床和機械，清除掉不用的和多餘的物品並準備必要的輔助材料。

當每班工作結束時，要清掃及整理場內所有物品。

重工業企業建築部中央加工廠貫徹實行了流水作業法，發現它有下列優點：

如用從前實行過的工作方法時，十八個人的鉗工工作隊，在一班時間內只能加工出 300—325 公尺長的管子。而在使用流水作業法時，由十三個人組成的鉗工工作隊，利用同樣的設備和面積，一班加工出 500—525 公尺長的管子，也就是說勞動生產率增加了 60—65%。

一個工人的勞動生產率平均由 20 公尺長的管子提高到 40 公尺，或者與定額相比在 250% 以下（H 和 P § 23—8 標準）。

由於這些用在流水作業上的定額已經陳舊了，中央衛生工程處定額研究所重新製訂了並實行了新的定額，並給與流水作業法以評價。

3. 莫斯科市衛生工程建築公司管道裝配廠中 管子加工流水作業法的組織

莫斯科市衛生工程建築公司管道裝配廠中所實行的

管子加工流水作業法，比重工業企業建築部中央管子加工廠在勞動生產率上更提高了一步。這樣，平均一個人（在 B. M. 路卡斯金小隊中）的生產量能達到 47—50 公尺長。

在該廠中担任管道裝配工作的有兩個隊（一個是 B. M. 路卡斯金小隊和一個 C. A. 貝其可夫小隊）。這個隊是由 9—10 個人組成的，其中有 1 個 VII 級的鉗工，兩個 V—VI 級的鉗工，以及 3—4 個 III 和 IV 級的鉗工。

這裡也和中央加工廠一樣，全工段每一個班內的成員，在必要的情況下，可能被隊內其他成員所替換。

管子加工車間的鉗工（大部份是職工學校畢業生）都在工廠附屬技術訓練班進行專門訓練。這裡特別注意使每個工人能熟練地操縱各種機床和機械。

除專門培養工人和實行一系列的組織措施外，在該廠中，由於斯達哈諾夫工作者進行了技術改善工作，也促使該廠勞動生產率的提高。

例如，彎曲標準製件（製造口徑 $\frac{1}{2}$ —1" 的排水管以及口徑 $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ " 的馬腿形管、U 形管和鴨形管）時，開始使用摩擦壓力機代替一般車床，在摩擦壓力機上裝有特製的符合製件尺寸的壓模裝置（符合製件伸出尺寸、角度和長度）。

由於使用一百噸的壓力機，製造較大口徑的（由 2—3" 的）排水管時，不必加熱就可以進行彎管工作。

使用壓力機大大地加速了製件的生產，製造大型製

件時，要比手工製造快18—20倍。利用壓力機製造小型製件時，其勞動生產率提高的倍數，與在自動送料的彎管機床上製造同種製件時之生產率相同。

該廠管子加工車間的斯達哈諾夫工作者A.M. 樸夫拉日諾維姆曾建議，利用管子套絲機床，進行銑光已切斷了的管子端部，為此就製造了工具，在這工具中的套絲刀頭上安有銑刀。

當製造兩層樓房的給瓦斯和給水系統以及暖氣系統的立管時，用銲接代替螺紋連接，這不僅能提高工廠產品產量，並且也能加速衛生工程系統的安裝工作。

該廠管子加工車間斯達哈諾夫工作者所實行的其他技術性措施中，有一種是標準零件成組劃線法，這方法是將8—10個同樣的製件，按預先所規定的尺寸，一次劃完。

以這種方法進行劃線時，能使已劃過了線的製件有些備料，以這些備料來保證機床工人的工作。

由於放棄了手動工作法，並開始實行了管道部件加工全部生產過程的機械化，就使得該廠管子加工車間，最近幾年來產品的出產量突飛猛進的提高。

假如，在1949年出產量為160,000公尺長的管子，在1950年就應當出產180,000公尺，在1951年則是200,000公尺，而在1952年不用說應該出產240,000公尺長的管子。

4. 機械工業建築部第二安裝廠

高速切管及彎管法

切管及彎管工序（按草圖做出所需要的長度和彎

度)之工作,在「水和瓦斯供應系統」及暖氣系統管道部件加工之全部工作量中,佔有最大的比重。

以前所使用的切管機床經常出毛病,這些毛病就阻礙了管子加工工作。

機械工廠建築部第 61 衛生工程安裝工程公司第二安裝廠創造了新型的切管機床,並在生產中已經開始使用了。該機床的切削部份是圓刀片,這圓刀片是由 8—10 公厘厚的特殊鋼製成的。該機床生產率很大。例如,一個刀片不用磨可以進行切斷 5000 次直徑由 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ " 的管子。切一根管子的時間是 4—15 秒。

這種新型切管機床由以下的主要部份所組成:床身,托料輥,帶有平衡桿的圓刀片以及搖輪。這搖輪能使圓刀片均衡地切管。圓刀片是通過一些齒輪來旋轉,這些齒輪與平衡桿相連。

該機床是由功率為 1.1—1.5 千瓦特的電動機來帶動。

彎曲小口徑的 ($\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ") 管子,使用「臥利諾夫」手動機床,而彎曲直徑 1" 和較大管子時,則使用自動送料的彎管機床。然而使用第一種不方便的地方,是在於它們不是機械化的,而第二種,由於它彎管工作範圍較大,就要求經常換輥,這樣就常使機床停車。

爲了除掉這種缺點,自動送料的機床中設有 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ " 彎管共用的輥。除此以外,斯達哈諾夫工作者 R. H. 斯比利多諾夫創造了 (裝有彎製 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ 和 1" 管用的輥) 新型自動送料彎管機床。

這種機床的特點就是構造簡單,它是由以下各主要

部份組成的：蝸母對，齒輪對，固定輥和可動輥。用一個功率為 1.8 千瓦特的電動機來帶動。

利用一個齒輪能使「可動輥」圍繞「固定輥」旋轉，而這個齒輪又由蝸母對和齒輪對來帶動。這些「固定輥」固定在機床的中心上。採用 K.И. 斯比利多諾夫構造的機床，就大大的減輕了工人的勞動，同時也提高了勞動生產率，不低於 15%。

製造口徑大的 (75—150 公厘) 標準彎管，需要用預先裝滿了砂的並加了熱的管子。而這種加工過程特別繁重，然而安裝工段雖然在某些條件下有時需要，但是，為設爐子和起重機械需要很多的地方，有時也就不這樣作了。

自動送料的彎管機，在冷卻的狀態下，只能彎曲直徑 3" 以下的管子。

由於需要彎曲口徑大於 3" 的膨脹圈和彎管。就使工廠不得不找出該加工過程的簡便方法。該廠斯達哈諾夫工作者 K.И. 斯比利多諾夫製造了機床裝置，在這裝置中能夠彎曲口徑由 75—150 公厘的冷卻狀態的管子。

在該機床上彎管和在其他機床上彎管一樣，也是利用心棒（胎）。而心棒放在所要彎的管子內部。

該機床由以下各主要部份所組成：橫樑，固定在橫樑上的心棒引導板，「可移動的輥」和「壓緊板」。可移動的輥堅固地固定在平板上，平板是由拉桿和絞車來帶動運轉。

「輥」，「引導板」和「壓緊板」的尺寸，都符合於彎管直徑的尺寸。

彎曲管子採用下列方法進行。先把管子套在適當的

心棒上，然後放在輓子的平面上。由於輓子的旋轉，管子就在心棒的周圍進行彎曲，然後心棒逐漸滑出（心棒放在彎管的地方）。

在該機床上一班可以彎曲150—200根直徑由102—144公厘的排水管。

這機床是在該工廠中製造出來的，也被該廠採用了。由於採用了這種機床已經完全可以不用手動方法來彎管了。用K.H.斯比利多夫機床製造排水管，其質量顯著地提高了。排水管的成本降低了50%。管料長度要比熱彎管用料長度減少20%。

5. 石油工業部中央加工廠高速度管子套絲法

石油工業部第16衛生管道施工總局第一安裝管理局管子加工工廠中，採用了以高速度在管子上套絲的經驗註。

過去曾經有過這種現象，就是有一些管子的橫斷面外部形狀是橢圓的。這種管子夾在套絲機床上以後，它不能自由沿軸串動，並且，在機床工作時，開始振動；在這時板牙的負荷經常變更，而且，在內螺紋上能產生小的毛刺。

爲了避免這種毛病，決定增加切削速度。該管子套絲機床的原電動機功率爲2.2千瓦特，其速度爲940轉/分，換上了功率爲3千瓦特的電動機則轉數爲1400轉/分；切削速度由8公尺/分增加到12公尺/分。現在

註：根據石油工業部第16管道施工總管理局第一安裝局中央加工廠的資料。