

敷設管道时的斯達漢諾夫工作法及 合理化設備

A. M. 卡紐斯柯夫 編著



建築工程出版社

敷設管道时的斯达汉諾夫工作法
及合理化設備

馬 中 平 譯

建筑工程出版社出版

• 1956 •

內容提要 本書係敘述敷設室外管道施工組織的若干合理化措施，以及管道施工的各种斯达漢諾夫式設備和工作方法。

本書係供从事供水管道及其他管道敷設工程的工程技術人員之用。

原本說明

書 名 СТАХАНОВСКИЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ И
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ
編 著 者 А. М. Конюшков
出 版 者 Государственное издательство литературы
по строительству и архитектуре
出版地点 及 日 期 Москва—1953

敷設管道时的斯达漢諾夫工作法

及合理化設備

馬中平 譯

*

· 建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南禮士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第052号)

建筑工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行

書号391 字數 16 千字 787×1092 1/32 印張 7/8

1956年12月第1版 1956年12月第1次印刷

印數：1—2,800册 定價 (11) 0.18元

目 录

序 言.....	4
一、改进敷設管道施工組織的各种措施.....	5
二、合理化設備.....	16
参考書籍.....	23

**敷設管道时的斯达汉諾夫工作法
及合理化設備**

馬 中 平 譯

建 筑 工 程 出 版 社 出 版

• 1 9 5 6 •

內容提要 本書係敘述敷設室外管道施工組織的若干合理化措施，以及管道施工的各种斯达漢諾夫式設備和工作方法。

本書係供从事供水管道及其他管道敷設工程的工程技術人員之用。

原本說明

書 名 СТАХАНОВСКИЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ И
РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ПРИ УКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ
編 著 者 А. М. Конюшков
出 版 者 Государственное издательство литературы
по строительству и архитектуре
出版地点 及 日期 Москва—1953

敷設管道时的斯达漢諾夫工作法

及合理化設備

馬中平 譯

*

· 建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南禮士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第052号)

建筑工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行

書号391 字數 16 千字 787×1092 1/32 印張 7/8

1956年12月第1版 1956年12月第1次印刷

印數: 1—2,800册 定價 (11) 0.18元

目 录

序 言.....	4
一、改进敷設管道施工組織的各种措施.....	5
二、合理化設備.....	16
参考書籍.....	23

序 言

第十九次党代表大会的指示：在工程师、技术人员和工人中间，必须掀起一个发明者和合理化建议者为进一步改善技术扩大生产的群众性的运动。发明者和合理化建议者的工作，将会促进今后提高劳动生产率及减低建筑工程的造价。

几乎在每一个大大小小的工地上，都有很多先进工人和工程技术人员——建筑工程中的斯达汉诺夫工作者和生产革新者所提出的合理化建议。

所有这些合理化建议都促进了加速施工，改善劳动条件并降低建筑工程的造价。但是由于缺乏广泛的宣传，也就是各个工地之间没有交流经验，所以阻碍了在所有建筑工程上来贯彻这些合理化建议。因而很多合理化建议仅在本工地的范围内，或在较好情况下的一些相邻工地实行。

因此，必须使斯达汉诺夫工作者和革新者的经验，在我们的技术书籍中广泛地加以推广。

本书内载有革新者和斯达汉诺夫工作者所建议的各种装置的说明，以及加速敷设管道的斯达汉诺夫工作法的示例。

所载的示例，还远远不能解决本范围内的一切问题。

本书系中央建筑情报研究所科学工作者、技术科学院士A. M. 卡纽斯柯夫(A. M. Конюшков)所编著。

一、改進敷設管道施工組織的各種措施

組織快速流水作業是敷設管道時最主要的斯達漢諾夫工作法。

鋼干管的快速流水作業法正在我國廣泛的推行，並已詳盡地在各種技術書籍中闡明。鑄鐵管的快速流水作業在實行上有許多困難，因此，此種作業方法還沒有達到像鋼干管快速流水作業法那樣的发展。

使組織鑄鐵管快速流水敷設產生困難的主要原因如下：

一般說來，此種管道與鋼干管比較，長度並不大，鑄鐵管多半是用于城市或企業的上水道，以及主要構築物的引水管道，所以其長度以公里計算，很少用數十公里計算。而鋼干管則用于輸送石油、瓦斯或水，因其距離長，所以以數百公里計算，甚至數千公里計算。

鑄鐵管的管道經常要通過建築地區，有時也由交通頻繁的道路通過。因此對快速作業所必需的工作線路的開展，以及必要的機械設備（掘鑿機、自動吊車等）的使用造成困難。此外，根據街道的交通條件，不是永遠能保證生產過程的不間斷。

在地面上不能預先將管子裝配成組（因為有承口管）；當敷設鋼干管時，預先裝配是進行快速作業的主要因素。

許多建築機構的斯達漢諾夫工作者、革新者，曾經提出了許多能保證鑄鐵管快速作業及快速流水作業的施工方法。

最值得注意的是莫斯科地下建築局的許多工地上所使用的，由斯達漢諾夫工作者 В.П.沙姆勤克（В.П.Самченко）隊長所建

議的快速流水作业的施工方法。

莫斯科地下建筑局主要是敷設鋼管，但其經驗在一定程度上也可用于敷設鑄鐵管。

如果使用B.Π.沙姆勤克所建議的快速流水作业方法时，管道敷設工程分为下述五个阶段：1)准备工程；2)裝配和敷設管道的各种主要工程；3)檢查管道敷設的質量好坏，坡度是否正确，保温层的情况；4)填塞管溝；5)管道交付使用。

工程系由綜合工作队担当。工作队中的許多隊員，都具有二、三种专业技能。

在所敷設的管道与其他地下管道交叉的地点，应事先进行挖掘，这样便能計算出交叉各部分的准确位置。因此，在掘土机不能进行工作的地帶，从前均得留出2公尺，而現在則縮減至0.5公尺就可以了。即由交叉点的現有管道兩側算起，每面留出0.5公尺。在用掘土机挖掘管溝的同时，兩個工人紧跟在掘土机的后面，用鉄鍬鏟光溝壁，鏟平溝底，清理溝边，并向掘土机的鏟斗內裝土。从前这种工作需五、六个人才能完成。

原莫斯科瓦斯工业局于1951~1952年間，多数瓦斯干管都是使用快速流水作业方法敷設的。

在各种建筑工程中使用快速流水作业方法所完成的定額，平均为225%至275%。而在使用普通作业方法时，大約僅为130%。可以引用克拉紐什金(Геранюшкин)同志的斯达汉諾夫綜合工作队的工作經驗作为示例，这个工作队僅在一天之內便敷設了長160公尺、直徑150公厘的管道。

予先將整个長度內的圓石路面拆毀，掘出所有的地下構築物，裝設圍柵，运入各种所必需的材料。全部路綫分为三个工段。工段的長度是各种各样的(66、53和41公尺)，因为是根据有無其他与干管交叉的管道來决定其長短。

首先在溝边將管焊成長66、53和41公尺的接合管，在該处并对接合管进行水压試驗，并在所焊好的接头处以防潮层盖好。

在第一个工段內挖掘管溝共用 $3\frac{1}{2}$ 小时，也就是由 7 时 30 分至 11 时，然后放入長 66 公尺的第一根接合管，在 13 时 30 分以前將該接合管敷設好，工作队即进行夯实溝底。在这个時間內已挖好第二个工段內的管溝，并將管溝准备好，以便放入第二根接合管。

至 15 小时，第一区段已經全部做好。在第二区段上，已經安好第二个接合管，工人又开始夯实溝底。同时开始仰焊第一根接合管与第二根接合管之間的接头。

利用同样的方法进行了最后的工程，同时在 15 小时加入了第二个工作队，此时开始用推土机填塞管溝。

在 19 小时 30 分完成了整个管道的敷設工程，再过兩小时即用推土机填平了管溝。挖土机工人索罗金（Сорокин）和苏包金（Субботин）兩同志完成了定額的 247%，在克拉紐什金綜合工作队內一个工人的產量为 688%，平均劳动生產率为 336%。

莫斯科瓦斯局的經驗得到了广泛的推广，而且在前上下水道局从 1951 年起就开始使用了此項方法。不僅用以敷設鋼管，而且还用以敷設鑄鉄管及陶瓦管。

能保証在城市的条件下，使用快速流水作业法施工的主要条件，就是編造精密的工程施工組織图。莫斯科地下建筑工业局对于本問題曾予以很大注意。

在施工組織設計中预先应制訂在城市条件下，克服施工时所遇到許多困难的各种措施。

在解决挖掘管溝的方法时，在施工組織設計中，就已考虑到行政監督机构和管理街道交通的公安机关的各种要求。挖掘管溝工程在进行組織时，应使其尽量地不妨害街道交通。预先在与公安局街道交通調整部門所商定的处所設置道口。在交通頻繁的情况

下，最重要的是土堆的位置应如何正确地配置。更重要的是应制訂掘土机械的工作制度，并考虑到在非常受限制的工作綫內，掘土机及貨物起重機(自动吊車)所占用的位置，事先应規定向机械的所在地点，引入电源以及敷設临时上水管道。

在施工組織設計中，应事先考虑到各临时結構物的合理布置，因此对于整个用地必須很好地進行实地調查。規定(用編制相应的图表方法)及时地运到各种材料，各种裝置、排水用具、工具、机械，而特別重要的是，在不違犯街道交通的条件下來如何正确地布置。在城市的条件下，特別合理的是广泛地使用可以拆裝的标准临时構筑物。

在施工組織設計中，特制訂出由鉄道和电車道、主要干道和小河下面通过时的施工方法。同时最重要的是应注意使这些方法和完成的日期，不致对鉄路、电車和街道干綫的交通发生影响。現在按着苏联的技术，这很容易实现。因为在苏联已經掌握了在类似構筑物下面的掘进方法(用掩护支架掘进法，帶挖土的使用水力起重器的压入法，不帶挖土的使用水力起重器的压入法，水力机械掘进法和真空振动掘进法等)。预先应制訂与道路上其他管道——电纜、水道管、瓦斯管及排水管等的交叉地点上的施工順序。在城市条件下，进行上述工作时应取得管理該項公共設施机关的同意，并須將該机关的代表請至施工地点。

应当解决填塞管溝的方法問題(用当地土或运來的砂子)，以及土的夯实和鋪設方法問題。因为在城市的条件下，不应使填土发生沉陷。

在施工組織的施工設計中，应編制建筑总平面图(图1)，在总平面图上应注明所有临时構筑物及各材料倉庫的布置，并标明予定用机械施工的地段(挖掘和充填)，以及檢查井所用磚的放置地点(在这些井的近旁)。

編制完成輔助和主要工程日曆計劃。在編制日曆計劃時，挖管溝的掘進長度就是原始指標，這一長度是根據掘土機的掘土量和每1公尺管溝的土方工程決定。換句話說，就是根據管溝的大小來決定。

8 小時工作日的掘進長度：

$$l = \frac{ga}{Q}$$

式中： g ——掘土機每晝夜的掘土量（立方公尺）；
 Q ——每一公尺管溝的土方工程量（立方公尺）；
 a ——計算提高勞動生產率的係數。

隨着每個掘進段，根據挖管溝及其他各種綫路工程的情況，以逐日計劃表規定掘進段（敷設碎石基礎，敷設管子及其他等），同時所有這些工程的長度，應等於管溝的主要掘進長度。因為只有在這種情況下，才不使各單獨工程發生間斷或停滯現象。

根據原莫斯科上下水道工業局使用快速流水作業法的經驗證明，按照土壤條件不同和所敷設管子的型式不同（鑄鐵管、陶土管、鋼管）的六處建筑工程來看，在利用快速流水作業法時，工程進度曾提高了1.1倍，每一工日的平均掘進量為0.442公尺，而使用普通的工作方法進行，每一工日則僅為0.198公尺，在個別的工程段上，每一工日的掘進量曾提高到0.545公尺（在砂質粘土內，深五公尺的管溝，直徑200公厘，長300公尺的陶土管），甚至每一工日提高到0.675公尺（在干砂質壩姆內，深3公尺的管溝，直徑350公厘，長度574公尺的陶土管）。

提高工程進度，既不要求補充工人也不要求補充材料，但行政管理費卻顯著的減少。

在斯達漢諾夫式工長E.M. 阿布拉莫夫（E.M. Абрамов）領導下的中央專業建築綜合工作隊，所敷設的直徑900公厘的鑄鐵管

挖坑工 4人 敷管工 2人 弥缝工 6人 填麻工 2人

敷設管子是利用敷管吊車所进行的,在这种情况下,对于精确的进行全部准备工程,也是保証高度劳动生产率最主要的措施。

管溝旁配置管子時，與管溝中心綫成 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 角(圖2)，而不是按照普通一樣與管溝相平行。此項措施當在管溝內敷設管子時，能減少敷管吊車的旋迴和行程長度，因而提高了敷設的進度。當一

个管子放入溝內以后,解下吊索,吊車向右回轉到前面所放着的管子处(与管溝成 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 角),將管子放挂在鉄索头上的吊鉤上。当管子吊起以后,吊車成角度进行并安放在敷設管子的地点。吊好之后,一小組水道工下入管溝,解下管子上的吊索,即进行敷設。同时,管子应在悬吊时定准中心,为此須將管子的光端插入以前敷好了的管子的承口內。

填麻工和彌縫工单独分組(來頂替填麻工与彌縫工成一个組),因此对每个細小过程都应特別注意。因为填麻工或者彌縫工只能有一种材料(水泥或麻股),利用这种方法無論是填麻工或者是彌縫工,都能提高其劳动生產率。

順便應該指出,在莫斯科地下建筑工业局填麻和彌縫同样是分开进行的。但是由同一組來进行的,填麻和彌縫組首先在管道的若干長度內僅对承口纏麻。然后这个組即对纏好麻的接头进行彌縫。

異形零件与敷設管子同时安裝及对已經安好的管道进行压力試驗,此种試驗的方法与普通的試驗方法不同,也就是在異形零件安裝以前对管道进行压力試驗。这个經驗是完全正确的,因为不需鑿打管子和对相鄰的接头重新再彌补。

予先將異形零件放置在管溝旁的敷設地点。然后,管道安裝工作队根据管溝敷設計划确定其地点,同时截断管子应在管溝旁进行,此項措施同样也能提高劳动生產率。

用10个以下的大气压对長400~500公尺的管段进行压力試驗。

綜合工作队的成員包括:四个掘坑工、兩個安裝工、六个填麻工、兩個彌縫工和一个吊車工。

一个工作組,每十一个工日每班能敷設120延公尺(不掘坑)。按照定額敷設直徑900公厘的120延公尺(不掘坑)需要47.5人/工

日。因此，敷設工作的生產率為規定定額的430%。

上述方法在石油工業部斯達漢諾夫工作者大會上受到表揚并介紹給其他工地使用。

在某一工地敷設長13公里的管道時，由於採用了許多斯達漢諾夫工作者所提出的合理化建議，以及施工組織得好，因而獲得了很大的成績。

在這種情況下，由五個測量員及五個輔助工人所組成的一個測量組的組織，會帶來很大的利益。

這個小組不僅進行測量，划分管道綫路，并且还進行了能以使敷設管道減輕和加速的許多其他工作。

例如在掘好管溝之後，測量組即進行檢查其实际尺寸，并對於修正管溝的縱斷面作出各種必要的指示。為了避免來回多餘的運輸，在管路上用石灰水標明卸管地點。此外，并在豎直壁上用石灰水標明標準護板用的支柱的裝設地點（為了加固用的），因此大大地減輕了吊車工的工作。

標準護板是按照說明書預先做好，在說明書上載有護板、支柱和橫撐的正確尺寸。制成的各種加固構件，按照測量員在詳細划分管溝及正確測量它的各個方面的尺寸以後所編的說明書，在工廠內把制好的加固構件編上號碼。

按照下列方法來進行划分管路。測量杆的安裝不在管溝中心綫上，而是在兩條綫上，也就是在管溝的邊緣。

為了使掘土司機能夠保證掘土機，特別是運轉速度很大的旋轉掘土機做直綫運行，管溝的方向和界綫應利用白綫標明。利用安裝在兩輪馬車上的移動式金屬槽，用石灰水划管綫。在槽的下面有互相間等於管溝寬度距離的兩個孔洞，在該孔洞上設有網罩，經過網罩灑出石灰水。

孔洞利用帶塞的拉杆可以開關。檢查井底槽的周邊用石灰水

标明。

在管溝的底部，也用石灰水标明管子的接头部分，这样就能大大地減輕安裝工的工作。因为管子很快的便能以敷設在所需要安裝的地点。

挖掘管溝应采用能率大的KГ—65型旋轉掘土机，一部分可采用ЭТ—251型管溝掘土机。

用KГ—65型掘土机能以完成全部土方工程量的76%，而且比管溝掘土机能加快若干倍。

为了保存回填土，在掘土机上設有金屬導向板，以便使掘出的土不致离管溝过远。由于此种設備，使所掘出的土能以堆置在距管溝邊緣0.5至2.5公尺处。

为了加强管溝应利用标准护板、立柱和橫撑，并利用自动起重机將其放入管溝內。立柱应設在兩护板的接头处。如果利用此种方法来加固，比使用普通的加固方法能快三倍。在填土之前，也利用自动起重机將加固板撤除。同时利用帶六个鈎的特殊挾持器將橫撑及兩块相对的护板取出。

这种加固方法的缺点，就是它需要沿着整个管溝的全長来安裝。同时在多数情况下，僅只在承口管处需要进行加固。因此，全苏水力技术和卫生技术工程科学研究所制定的螺旋撐架式的工具加固方法是最合理的方法。这种加固方法可以不必沿着整个管溝連續安裝，而是可以有間隔的^①。

充填管溝是利用履帶式T—61型自动起重裝土机，使用此种机器來充填管溝是最合理的。因为所充填的土本身是松軟的。由于推土机的松散，在溝旁形成一連續的土堆。僅只須要加長卸貨槽，以便使裝貨机的移动能以远离管溝，而在极大的寬度上由土堆

① 技術科學碩士M.И. 巴格達諾夫：管道的工具加固法“繁重勞動工作的机械化”
1951年第10期