

苏联重工业企业建造部

技术管理局

电气安装工程中加工及安装 钢管的斯达汉诺夫工作法

A. A. 阿历克山大罗夫著

建筑工程出版社

Б
507

5/7172 138909

K 3

目 录

序 言	4
同时进行鋼管的画綫和切断的 И.Г. 塔拉索夫工作法	5
測量管子直段长度的 А.Ф. 費多連科式裝置	6
制备及安裝桥式起重机上电綫管的 И.А. 李西依赫工作队 的工作經驗	7
烏拉尔电气安裝公司的一批工程師建議的加工 管子的新 操作法	8
И.И. 馬尔狄諾夫建議改进的弯曲管子用的三通管	13
С.И. 柯馬利、А.Ф. 古明內依和 Ф.И. 切列巴赫工作队 敷設管子的工作經驗	15
В.А. 卡普斯契建議的拉引管內鋼絲(綁絲)用的易弯曲 軟管	19
管內穿綫时夾住導綫用的工程師 К.А. 德拉金式夾具	20
鋼管內穿綫用的 М.И. 洛达列夫式絞車	21

序 言

加工和敷設鋼管(瓦斯管)以及在管子里穿綫,是电气安装工程中最繁重的工序。

重工业企业建造部电气安装管理总局的各个單位,为了完成这些工序,采用了專門的机械、設備、工具和用具,以便減輕安装工的劳动并帮助提高劳动生产率。

在这小册子中,叙述了斯达汉諾夫工作者及工程师-合理化建議者所建議的用来完成鋼管加工及敷設工作的方法、設備和工具。

編著本小册子的目的是为了总结在这一領域內所积累的經驗。

它是根据重工业企业建造部电气安装管理总局所屬各公司的材料編成的。

同時進行鋼管的畫綫和切斷的

И.Г. 塔拉索夫工作法

中央电气安装公司莫斯科安装管理处的設備检修工作队長 И.Г. 塔拉索夫在莫斯科高层房屋的建筑工程中进行管子加工时，順利地实现了管子的画綫和切斷的併行操作法，因此大大地节省了工作時間。

按照塔拉索夫同志建議的新操作方法，管子加工按如下所說来进行。

在加工管子的加工工場可按图 1 所示来布置一台或几台切管机床 1。管子經過牆洞 2 送至机床。牆与切管机床之間放置支架 3。

沿着管子移动方向的机床的另一边装有长 5 ~ 6 公尺的画綫台 4。

每台画綫台上固定有平行于管軸的标准刻度測量杆。刻度的开始处应与机床的刀头綫吻合。

进入加工工場的鋼管拉过切管机床的主軸，拉到画綫台刻度上所需要的标誌为止，然后进行切斷和作标誌。

每台切管机床由两个四級工人看管。其中第一人将管子拉过主軸送至画綫台上并进行切斷，第二人确定管端刻度的要求并貼上标誌。

設備的合理布置及管子的画綫、切斷和貼标誌的結合，以及工人之間正确的劳动分工都能促进劳动生产率的提高，机械的充分利用和生产场地的縮小。

根据中央电气安装公司的安装管理处、生产技术处和定額研

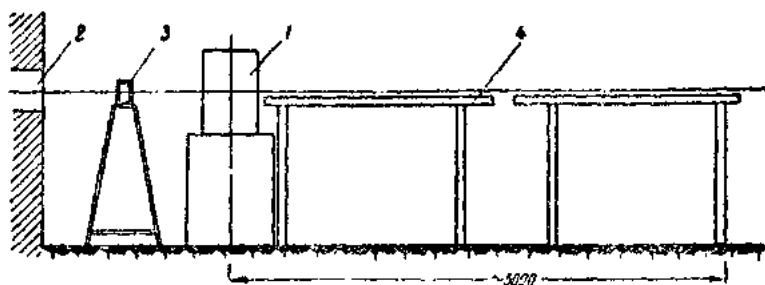


图 1 И.Г.塔拉索夫所装备的管子加工厂中切管机床和画线台的布置
1—切管机床；2—透管子的牆洞；3—管子支架；4—有刻度的畫綫台

究站研究了塔拉索夫同志工作經驗后所編之資料得知，在直徑为 $\frac{3}{4}$ " 的100根管端上加工、画綫、切断和貼标誌平均花費5.1工时，而在应用塔拉索夫同志的建議以前，完成这些工作需要6.6工时。

每100根管端所需的工作時間平均可节省1.5工时，相应地提高劳动生产率24%。

測量管子直段長度的A.Φ.費多連科式裝置

中央电气安装公司莫斯科安装管理处的工作队长A.Φ.費多連科，在莫斯科某一高层房屋的建筑工程中，采用了他所設計的供确定連接盒間被敷設鋼管直段长度用的測量杆。

測量杆如图2所示，它由直徑为25公厘的三公尺长硬鋁管1和两个去底的KП-3型連接盒2和3所組成。在这两个盒子里装有十字形的拉紧的金屬綫4，它是供瞄准安装盒子的中心之用。

有瞄准器的連接盒2固定在管端上，連接盒3是可以移动的。

測量杆的管子上刻有公分的刻度，其起端与管子上的連接盒2的邊緣吻合。

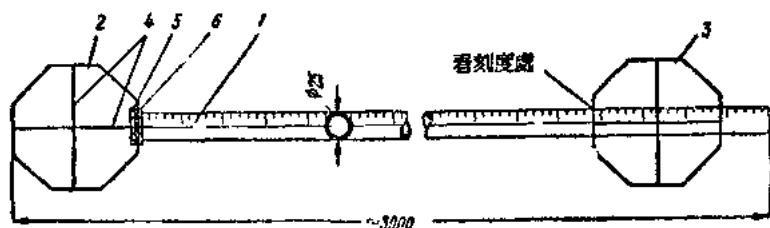


图 2 A.Φ.費多連科設計的測量杆全图

1—有標準刻度的硬鋁管；2—不活動的連接盒；3—活動的連接盒；4—銅線瞄准器；5—鋁制端頭連接器；6—銅制鎖緊螺帽

用測量杆來確定管子的長度時，必須使連接盒的瞄准器与在杆上所作的記号（連接盒裝置位置的記号）的中心相吻合，并在活動的連接盒處看出刻度上的讀數。

中央电气安装公司研究了采用A.Φ.費多連科的裝置來測量鋼管直段長度的方法，研究結果証明了：測量100根管子花費0.55工时，而工作中沒有此种裝置時為5.5工时，此外還增加了測量的準確度。

制备及安裝橋式起重機上電綫管的

И.А.李西依赫工作隊的工作經驗

烏拉爾电气安装公司斯維爾特洛夫斯克安装管理处的斯达汉諾夫电气安装工作队的工作隊長，七級电气安装工И.А.李西依赫，在完成5吨橋式起重机的电气設備安裝工作中，合理地組織了本工作隊的劳动。在完成全部安裝工作中，工作队花費了112个工时，

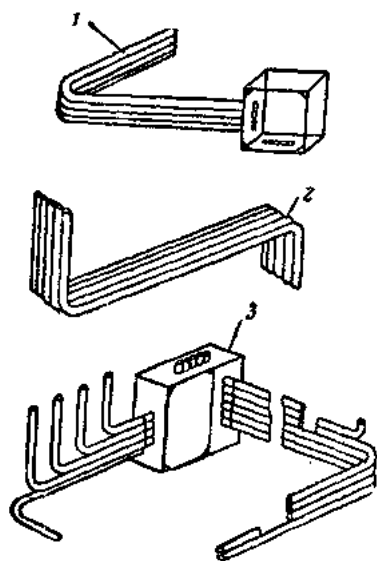


图3 在加工厂中制备的供装在起重机上的管子组合件和部件全图

1—起重机滑接线的管子部件；2—分支室间的管子部件；3—起重机司机室内管子配置的组合件

按定额应为195个工时。当完成加工及敷设电缆钢管这样一些最繁重的工序时，采用了个别组件预制装配的方法。

根据工作队长的草图，工作队的成员在加工厂内利用一些机械，如热锯和弯管机等进行管子加工，制作接线盒和装配组合件及部件(图3)，然后将这些制成品安装在起重机上。

李西依赫同志的工作队在组合件的制备及安装上，总共只花费35个工时，超额完成定额的1倍半。

将很大一部分工作改在安装地区的机械设备良好的加工厂里来作，就减轻了工作队的劳动，改善了工作质量和大大的提高了劳动生产率。

烏拉尔电气安裝公司的一批工程師

建議的加工管子的新操作法

烏拉尔电气安裝公司斯維尔德洛夫斯克安裝管理处的一批工程師采用了新操作法来大量加工供在混凝土內敷設电缆用的直鋼管。同时，根据工程師 M.Φ.馬特維耶夫的建議，采用了斜架和工程師 B.Φ.盖尔德特設計的清扫和刷漆管子內部的二台机床。按照

新操作法,管子的制备不仅可以在专门的管子加工廠中进行,并且也可以在安裝現場上直接进行,例如,可以在設備車間內为此目的而特地划出的地段上进行。

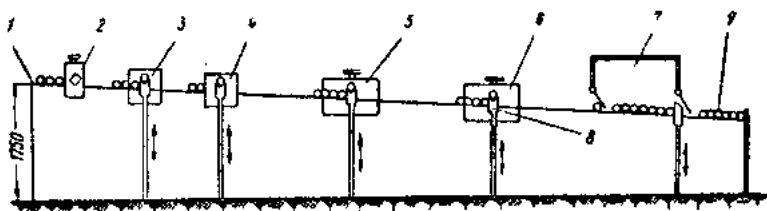


图4 装置有机械的斜架縱剖面

- 1—斜架；2—管子夾持器；3—第一台刮磨机床；4—第二台刮磨机床；5—清掃管子内部的机床；6—刷漆管子内部的机床；7—干燥室；8—杠杆式起重器；9—接收架

管子在斜架上加工(图4)。去掉管接头及刮钻内部以后,进行管子里面的清扫、刷漆和烘干。

全部工序,除了去掉管接头以外,均采用机械化的方法。

机械和设备配置在斜架的两侧(图5)。

安装地区一昼夜需要的管子不超过800公尺时,加工管子的工作由两个四级工人就能担当。

管子放置在斜架1上,使管接头向着管子夹持器2的一面,并依直径来分类。斜架上可放置100到200根管子。放置好以后,一个工人将管接头取掉,而另外一个工人在机床3上动手刮钻。管接头取掉以后,第一个工人开始刮钻第二个管端,为此需利用第二台刮钻机床4。

刮钻结束后,他在机床5上清扫管子里面,而第二个工人在机床6上将管子刷上漆。敷设在混凝土中的管子,其表面不需刷漆。

刷过漆的管子沿着斜架进入干燥室7内,经过干燥后再从那里进入接收架9。工人站在地上或沿斜架两侧放置的专门站台上看

管机床。

上述的裝置可以配置在原有的車間里,占隔开地段面积約600平方公尺。

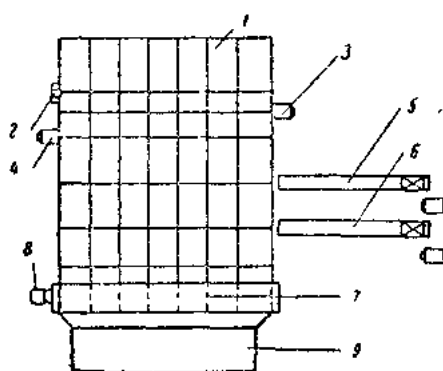


图 5 鋼管機械化加工的工艺平面图

1—斜架; 2—管子夹持器; 3—第一台刮磨机床; 4—第二台刮磨机床; 5—清扫管子内部的机床; 6—刷漆管子内部的机床; 7—干燥室; 8—鼓风机; 9—接收架

斜架是用直徑为 $1\frac{1}{2}$ 的

鋼管制成,并且具有坡度,保証管子从一个机械自由地移动到另外一个机械。

为了能够順序地发送管子,架上装有擋板 和特制的杠杆式起重器。

斜架縱向的兩側上裝有下列的机械和設備。

管子夹持器 就裝在斜架的开端,供取掉管接头之用。

刮磨机床裝在斜架兩側

的特制結構上,供去除管子兩端內部的毛刺之用。

清扫內部的机床供直徑 $1''$ 到 $4''$ 的管子清除污垢和鐵銹之用。机床(图 6)占有面积 8.6×0.6 公尺,它由順导向角鋼 15 縱向移动的小車 1,減速器,功率为 1 瓩的电动机及带有特制刷子 7 的柔性軸 4 或鋼条所組成。刷子由鋼心制成,在鋼心上嵌有鋼繩切段。刷在管內的移动速度达到 1 公尺/秒。机床由 1 人看管。

管子內部刷漆机床(图 7)裝在管子內部清扫机床的旁边,构造及尺寸也与之类似。机床的用途为供刷漆直徑 $1''$ 到 $4''$ 的管子內表面之用。在机床的小車 1 上裝置着齒輪轉动泵 4 (附有功率为 $1.5 \sim 2$ 瓩的电动机 2) 和挂有油漆箱 6。为使小車在机床上移动,

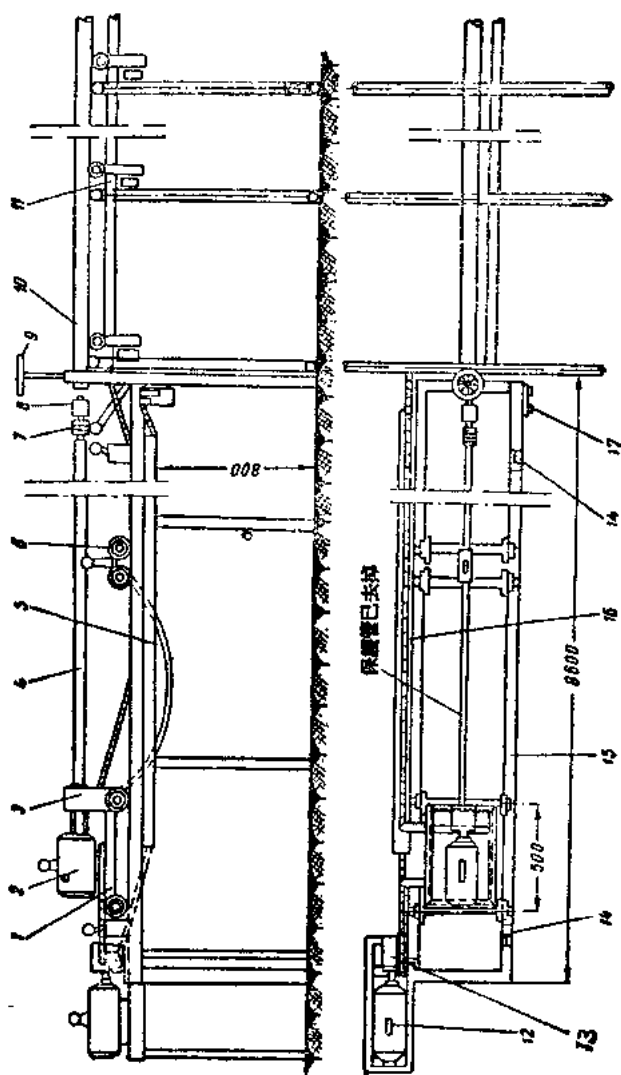


图 6 工程师B. Ф. 盖尔德设计的钢管内部清扫机全图

1—小车；2—管子清扫机械的功率为1匹的电动机；3—托架或减速器；4—轴（在保护管内）；5—连接梁；6—支撑
小车；7—钢索；8—管子夹持器；9—管子夹持器；10—进行清扫的管子；11—斜架；12—小车移动机械的功率为
1.2匹的电动机；13—IMP-4型减速器；14—修端梁；15—导向角钢；16—平环；17—按钮启动器

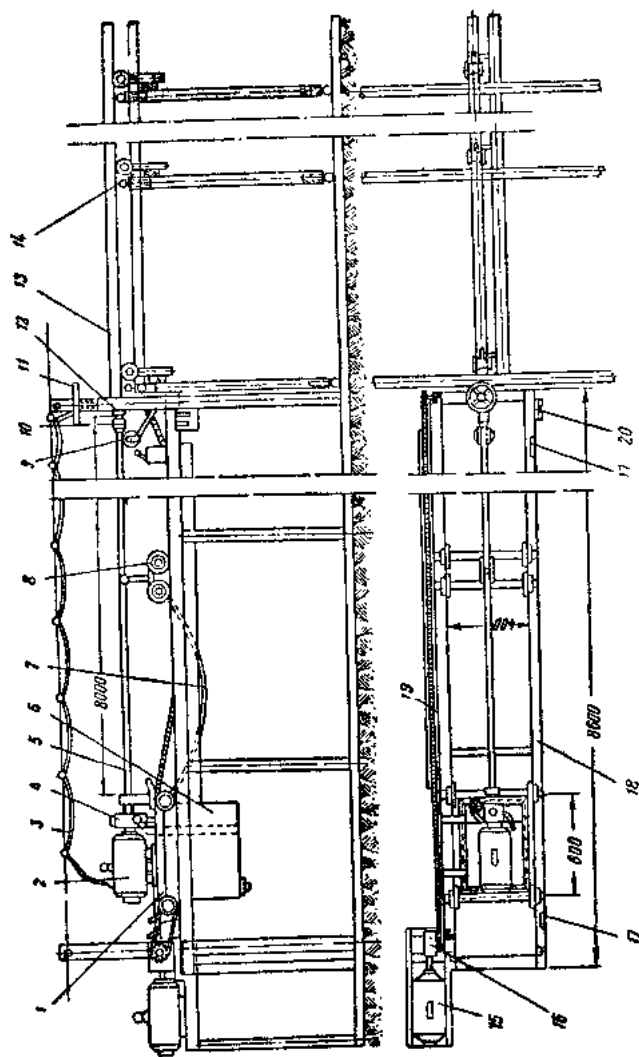


图 7 工程师B. Ф. 盖尔德达设计的钢管内部制漆机床全图

1—小車；2—送料供給泵的功率為 1.6 瓩的電動機；3—軟電線；4—齒輪轉動泵；5—供給油漆的管子；6—油漆缸；7—連接鋼圈；8—支持小車；9—管子夾持器；11—管子夾持器；12—噴霧器；13—處理油漆的管子；14—斜架；15—小車移動機械的功率為 1.2 瓩的電動機；16—II M II-4 型減速器；17—修端開關；18—導向角鋼；19—半環；20—按鈕起動器

裝置有功率为1.2瓩的帶有減速器16的电动机15。

漆料用泵送到直徑为 $\frac{3}{8}$ " 及长度等于加工管子长度的鋼管內去。在此管端有噴霧器12。

漆膜厚度可用轉动能以改变噴漆数量的活門或改变噴霧器在管內的移动速度的方法来調整。

低溫时,为了减小漆的粘度,可以将装在箱子下面的小型电加热器接通电流。

在斜架后端設置有干燥室,热空气用鼓风机送入。使用斜架可以减少管子从一个机械轉移到另外一个机械所花費的时间,而擋板及杠杆式起重器則能便利和加速确定管子的位置,以便加工。每台机床由一个工人看管。

工程师 Б.Ф. 盖尔德达所設計的上述机床,能使工人达到高度的劳动生产率,并大大地減輕他們的劳动。

烏拉尔电气安装公司定額研究站对管子加工的新工艺过程进行了研究。由斯維爾特洛夫斯克安装管理处安装地区的斯达汉諾夫工作者巴拉科夫斯基同志的小組进行加工,該小組由两个四級工人組成。

加工100根直徑为 $1\frac{1}{2}$ " 的鋼管的时间定額为6.18工时,而小組平均花費4.16工时,即完成定額的150%。

II. И. 馬尔狄諾夫建議改進的弯 曲管子用的三通管

在安裝現場弯曲直徑在 $1\frac{1}{2}$ " 以下的管子以及矫正从加工廠运

来部件中的弯管,通常采用三通管,三通管是一个焊有手柄的管段(图 8, 1)。

利用这种三通管时,在弯曲管子的拐角内表面上留有凹陷(图 8, 2)。

西伯利亚电气安装公司斯大林斯克安装管理处的斯达汉诺夫工作者,七级工作队队长 П. И. 马尔狄诺夫改进了三通管的结构。在他采用的三通管(图 8, 3)中,管段的内部(在手柄处)向上碾成椭圆形,而在对面部分将锐边切去。利用这种三通管可弯曲直径 $\frac{1''}{2}$ 到 $1\frac{1''}{2}$ 的管子,其表面上不会留下凹陷。

根据西伯利亚电气安装公司斯大林斯克安装管理处和生产技术处的资料,采用 П. И. 马尔狄诺夫在三通管,能提高工人的劳动生产率约 10%,并且改善了工作质量。

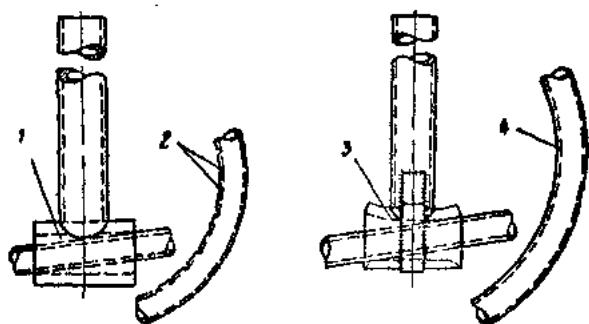


图 8 斯达汉诺夫工作者马尔狄诺夫采用的
弯曲钢管用的三通管

1—以前应用的三通管；2—用普通三通管弯曲的管子上的凹陷；3—马尔狄诺夫同志的三通管；4—用马尔狄诺夫同志的三通管来弯曲的管子没有凹陷

С.П.柯馬利、А.Ф.古明內依和Ф.И.切 列巴赫工作隊敷設管子的工作經驗

高加索电气安裝公司的С.П.柯馬利、А.Ф.古明內依和Ф.И.切列巴赫电气安裝工作隊在與工區主任 В.Ф.謝爾烏托姆及施工員М.И.加申斯基的友好合作關係上，合理地組織了在軋鋼車間機器間中的鋼管敷設工作。工作隊的全體人員予先研究了施工圖和草圖，周密地準備了工作場所，而在工作時則利用了斯達漢諾夫式的工具及設備，因之大大地超額完成了生產任務。

柯馬利同志的工作隊平均完成定額的182%，古明內依同志的工作隊完成165%和切列巴赫同志的工作隊完成154%，並且工作質量均很好。管子的敷設是按建築圖表來進行的，並且提前完成了任務（原定十天，實際完成時間為八天），在這時間內共敷設了直徑1"到3"的管子9.55公里。

由於採用了較為完善的操作法的結果，根據高加索电气安裝公司的資料敷設管子的費用降低了指標的16.7%。

柯馬利同志的工作隊由七人組成：七級工作隊長，三個五級工人和三個四級工人。

古明內依同志的工作隊同樣由七人組成：六級工作隊長和六個四級工人。

切列巴赫同志的工作隊中有五人：六級工作隊長和四個五級工人。

敷設管子時，總共工作的有19人，而施工組織設計原定為25人。把工作隊劃分為小組，每一小組有兩個安裝工；柯馬利同志和

古明內依同志的工作队划分为三个小组，而切利巴赫同志的工作队划分为两个小组。

为了完成钳工的工作，在安装现场装置有：水压弯管器，钢管车丝机和切断机，锯床和三个带压管钳、手动弯管器和杠杆式剪断机的工作台。

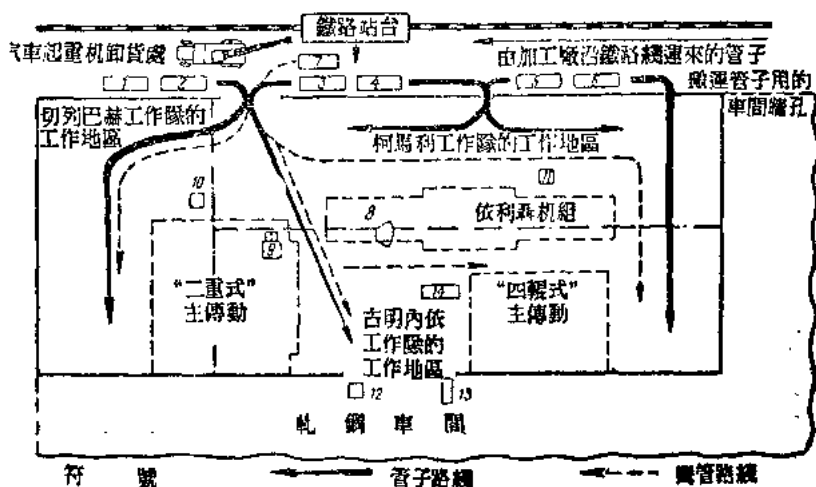


图 9 軌鋼車間機器間敷設鋼管的施工組織圖

1—6—管架；7—彎管架；8—水壓彎管器；9—鋸床；10—裝有50公厘以下的壓管鉗和 TP-1 型手動彎管器的工作台；11—裝有 100 公厘以下的壓管鉗和老虎鉗的工作台；12—裝有 50 公厘以下壓管鉗及 PH-1 型打杆式剪斷機的工作台；13—鋼管車絲機和切斷機；14—管段和金屬的臨時倉庫

每个工作队应在安装工人中培訓一个掌握第二种职业(电焊工)的电气安装工，这样能大大地加快工作队的工作速度。

安装场地的机械和工作队的工作场所的配置如图 9 所示。

此种安装现场的設備，可使加工廠中尚未修整之处，在敷設时进行管子的修整，修理螺紋的损坏处并制造固定用的小零件。

为了节省材料起见，在安装现场設置了一个供各个工作队共同使用的鋼管管段临时仓库，仓库可按需要来使用。

加工的管子大半用敞車由加工廠运到安装现场，利用汽車式起重机来进行卸貨。管子可从临时仓库經過車間之墙孔送到敷設地点。

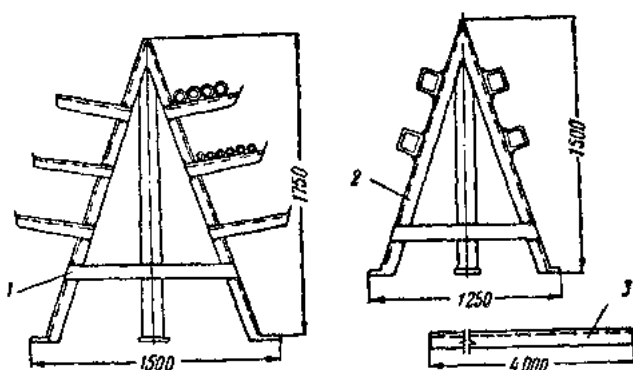


图 10 堆放管子和弯管用的斯达漢諾夫式用具

1—角錐架(每套两个角錐)； 2—角錐； 3—安置彎管架的杆(每套两个角錐和四根杆)

在安装地点，按照管道的断面将管子組成部件。

采用斯达哈諾夫式的設備、工具和用具对提高工作队劳动生产率有着重大意义。

现场放置的輕便管架和特制的弯管架大大地减少了挑选的时间，因为管子是按直径来堆放的。此外，由于将管子预先放置在离地面1—1.5米的位置上，所以这种管架便于工人搬运管子，并且还可以避免管子弄脏和螺紋损坏的可能。

每个直管架由两个相互間距离为3—4米的角錐組成(图10,1)，放置弯管的架子由两个角鋼制的角錐組成，角錐用四根长4米的杆