

197904



造紙企業設備安裝

(下冊)

[苏]A.C.倫斯基著

宋啓林譯



輕工業出版社

造紙企業設備安裝

(下 冊)

[蘇] A. C. 倫斯基著

宋 啓 林譯

輕工業出版社

一九五七年·北京

內 容 介 紹

本書內容包括量度工具，校驗工具和裝吊設備以及制漿造紙企業所用機組(部件)，主要工藝設備和工藝管道的安裝。

本書可作為制漿造紙企業中訓練熟練的工藝設備安裝人員的課本。

造紙企業設備安裝(下 冊)

[蘇] A. C. 倫斯基著

宋 啓 林譯

*

輕工業出版社出版(北京東四六條30號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第089號

北京市印刷一厂印刷 新华書店發行

*

开本850×1168毫米 1/32 印張12張 字數310,000

1957年5月第1版

1957年5月北京第1次印刷

印數(京)1-2,300 定價2.12元

統一書號15042·第1

目 录

原序	5
第一章 量度工具与校驗工具	7
1. 量度工具	7
2. 校驗工具	22
第二章 索具与裝吊設備	40
3. 裝吊工作的种类	40
4. 繩	41
5. 系掛繩	56
6. 麻繩与鋼絲繩的使用規程	64
7. 滑輪与滑輪組	70
8. 吊車	73
9. 千斤頂	80
10. 絞車	85
11. 裝吊設備的种类	89
第三章 設備的單獨零件及机組的安裝	102
12. 安裝軸綫的用途	102
13. 設備的基板及机座的安裝	103
14. 軸的安裝	108
15. 軸承的安裝	116
16. 联軸器的安裝	120
17. 皮帶輪与鏈輪的安裝	125
18. 圓柱齒輪的安裝	129
19. 圓錐齒輪傳动的安裝	135
20. 蝸輪傳动的安裝	141
21. 傳动軸的安裝	148

22. 鏈条運輸机、纜索運輸机、帶式運輸机的安裝	153
23. 泵的安裝	158
24. 減速器的安裝	161
25. 電動机的安裝	164
第四章 主要工艺設備的安裝	172
26. 造紙机	172
27. 蒸煮鍋	201
28. 圓盤式削木机	242
29. 打漿机	247
30. 磨木机	252
第五章 管道的安裝	258
31. 工艺管道的分类	258
32. 管道敷設工作	259
33. 按用途選擇管子的方法	259
34. 准备工作	260
35. 管道的加工	273
36. 螺紋接合与螺紋切削	278
37. 弯管	283
38. 凸緣接头	304
39. 管件	308
40. 支架及懸架	316
41. 管道修边及鉚接	318
42. 制备管道零件的工業方法及施工組織設計	348
43. 管道的安裝	349
44. 管道的試驗及移交使用	360
参考文献	364
附录	366
中俄名詞对照表	392

原 序

根据苏联共产党第十九次代表大会对新的五年计划的指示，规定纸张的生产要增长46%。要保证实现这一任务，就必须改善现有纸厂的工艺生产过程，改建一些企业和建设新的企业。

进行改建旧厂与建设新厂，就迫切需要增加新的熟练的安裝工人和工程技术人员。

作者希望，由于本书的出版，在对安裝人員的訓練上，能够有一些帮助。

在1949年本书的第一册已经出版了，里面叙述了关于安裝工作的組織問題；而在这本第二册内，將討論量度工具、校驗工具、索具和裝吊設備，以及制漿造纸企业所用的机組，主要工艺設備和工艺管道的安裝。

由于在第二册内的材料包含的内容很多，所以对一些問題就不能够詳細地解釋。如在第二章“索具与裝吊設備”内，沒有叙述起重設備；在第四章“主要工艺設備的安裝”内沒有全部叙述国产的各种規格和各种型式設備的安裝問題，而所叙述的只是一些最有代表性的資料；在第五章“工艺管道的安裝”内特別注意制备管道中的繁重操作，而对安裝工程的和其他組織工作只略微叙述一下。

本书的篇幅不容許作者將金屬結構，工艺容器，鉛焊工作（在安裝制漿工厂的設備时，鉛焊工作佔的比重很大），特殊通風設備（熱吸收器，抄紙机及抄漿机的复盖），焊接的蒸煮鍋及儲液器，硫鉄矿焙燒爐，及硫黃燃燒爐，蒸發設備及次要的工艺設備的安裝包括在內。

安裝校量仪器及电力設備，通常由專門的機構来进行，故

亦沒有包括在內。

快速安裝設備的組織問題，在制漿造紙企業中未得到應有的發展，作者準備在本書的第三冊中再為敘述。

在編寫這本書時，作者採用了全蘇造紙工業安裝托拉斯的經驗及材料。

這本書是綜合及論述造紙工業企業的设备安裝問題的初步經驗，因此其中可能有一些缺點，作者迫切地希望讀者提出意見與批評。意見請寄“Москва, Балчуг, 22” Гослесбумиздат.

第一章 量度工具与校驗工具

与設備安裝有关的各式各样工作，都需要应用各种不同的校驗量度工具。

校驗量度工具，可以按它的用途分为兩类：

- 1)量度工具，用它来量度距离、間隙及角度等；
- 2)校驗工具，用来测定全部机器或其个别零件或机組的安裝准确度。

1 量度工具

量度工具分为比較的与刻度的两种。

比較量具

这种量具是用来换算尺寸的。是把实物的大小移到比例尺上，或把比例尺的尺寸移到实物上。利用这些量具不能立刻說出被量零件的尺寸，而須由量出的大小与尺子对照，才能得出。外卡鉗（外卡尺），內卡鉗（內卡尺），圓規（分規）划綫盤及斜角規属于这一类（圖1）。

外卡鉗用来量物体外表面間的距離。利用外卡鉗可以量墊片的厚度，圓盤，軸，管等之外徑。如果管或軸套的直徑相当大时，可以量其壁厚。

外卡鉗有三种型式：普通的（圖1,a），彈簧的（圖1,b）及有刻度的（圖1,c）。它們的大小如表1所列。

將由普通外卡鉗和彈簧外卡鉗量得的大小移到比例尺上，看尺上的刻度，便可在尺上得出被量的距离（厘米，毫米）。用有刻度的外卡鉗来量时，便不需要比例尺了。因为兩脚所張开的大小，根据指針在刻度上的位置，便可以立刻測定出来。

表1 外卡鉗，內卡鉗及圓規的尺寸

名 稱	長 度， 毫 米	最大張開度，毫米
普通外卡鉗	100; 150; 200; 250; 300	—
彈簧外卡鉗	75; 100; 125; 150	50; 80; 120; 150
有刻度的外卡鉗	—	80; 120; 160; 200
普通內卡鉗	150; 200; 300	—
彈簧內卡鉗	100; 125; 150; 175; 200	80; 100; 120; 140; 160
彈簧圓規	75; 100; 125; 150	50; 80; 120; 130
有弓形裝置的圓規	280; 350; 430; 500	200; 250; 300; 350

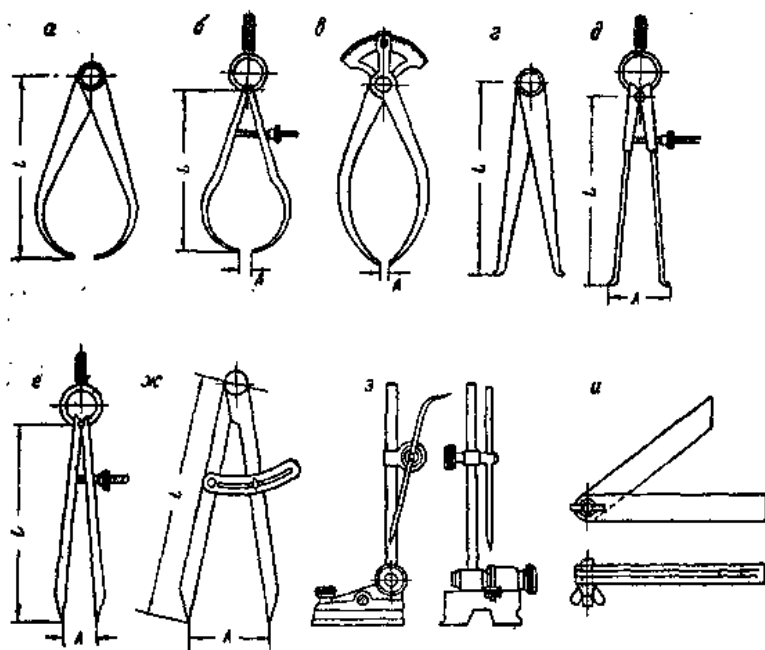


圖 1 比較量具

根据量度人的熟練程度用这三种外卡鉗来量度量的准确度，在 ± 0.1 至 ± 0.5 毫米之間。

当用外卡鉗量度时，必需注意由張开的兩脚循切綫方向接触物体而不要加压力。兩脚只需輕輕地与被量度的表面相接

触。

內卡鉗可用来量物品的內表面間的距離，例如联軸器間的間隙，管的內徑等。

內卡鉗有兩種型式：普通的（圖1，2）及彈簧的（圖1，3）。它們的大小已在表1列出。

用內卡鉗来量距離的方法，与用普通外卡鉗或彈簧外卡鉗来測量大小的方法相同。量度的準確度在 ± 0.1 至 ± 0.5 毫米之間。

圓規（与斜角規相同）主要是用来划綫的。用它来划圓有周，划分圓周为几份、划分圓弧、角及其他几何圖形，圓規兩種型式：彈簧的（圖1，4）及有弓形（定位）裝置的（圖1，5）。它們的大小如表1所列。

用圓規所量度兩点間的距離，是用比例尺量定的。用圓規量度的準確度达 ± 0.5 毫米。

划綫盤（圖1，6）用来將尺寸由比例尺移至零件上。利用划綫盤在划綫板上划出水平綫。划綫盤有各种高度的支架，最低的为250毫米，最高的为1000毫米。量度的準確度达 ± 0.5 毫米。

斜角規（分度規）（圖1，7）用来將角之大小移至比例尺上或由比例尺移至物品上。用斜角規量度的準確度为 ± 30 分。

刻 度 量 具

刻度的或量度的量具是用来量距離与長度的。它比比較量具更完善和准确。尺、游标卡尺、千分尺（分厘卡）及千分棒量規（內分厘卡）屬於刻度量具。

尺包括下列四种：a)鋼尺，б)折尺，в)鋼卷尺，г)卷尺。

鋼尺是已經标准化的。根据ГОСТ*427—41，鋼尺可分

*ГОСТ 为 Государственный Общесоюзный Стандарт 国定全苏标准之缩写——譯者

为彈性的与剛性的。

彈性鋼尺可以隨意被弯曲成环形，兩端能相接触，松开后又能回復原狀。制成的剛性鋼尺的量度范围为：100,150,200,300,500,750 及 1000 毫米；而彈性的則为：150,200,300,500 毫米。

鋼尺全長的刻度，有每分度的数值为 0.5 或 1.0 毫米的。每分度为 1.0 毫米的鋼尺，可以在其与首端或末端距离为 50 毫米的長度內刻上半毫米的分度。

鋼尺刻度的开始在尺的邊緣，此边与尺軸相垂直。

折尺是由好几片用活动节联接起来的金屬片組合而成。这些尺的刻度，每分度为 0.5 或 1.0 毫米。

鋼卷尺（圖2）为一厚 0.3—0.6 毫米，寬 11—16 毫米的鋼帶，可以卷成环形而放在一个不大的圓盒內。分度的数值为 0.5 毫米。

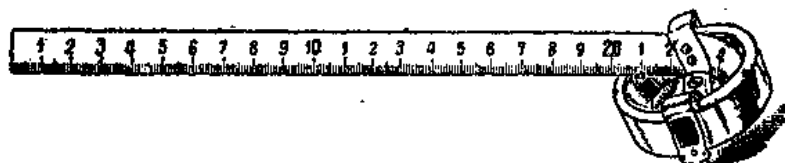


圖 2 鋼卷尺

卷尺为一卷在盒內的薄彈簧鋼帶。制成卷尺的長度有1,2,3,4,5,10,20米。短的卷尺的分度为 0.5 毫米。在 5 至 20 米的卷尺上，在最前的一米內的分度为 0.5 毫米，后边的則为 1 及 0.5 厘米。用尺来量度的准确度为 ± 0.25 至 ± 0.5 毫米；而用長的卷尺时准确度还要小，准确度对正确計算分度及当伸長时作用于鋼帶的应力有关。

游标卡尺为一能張开的量具，用来量外表面，內表面，深度及高度。

游标卡尺是已經标准化的。根据 ГОСТ 166—41，所制成的

有下列量度范围的卡尺：100, 125, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 800及1000毫米的。游标卡尺按游标尺所能读出的数值而分为三种——0.1, 0.05及0.02毫米的。

从游标尺能读到0.1毫米的游标卡尺（圖3, a），有主尺1，在其上刻有毫米的分度。在主尺的一端固定一个有两个卡脚2的脚；第二对卡脚3固定連結在能沿主尺移动的框架4上。框架上有使它压紧主尺的彈簧及能使它固定于主尺的任何位置上的制动螺絲5。在这能移动的框架上有游标尺（副尺）6。游标尺的刻度每分度比在主尺上的分度小0.1毫米（見圖3, 6）。即在主尺上的每厘米长度分为十份，每分度为1.0毫米；而在游标尺上，0.9厘米长度内亦分为十份，每分度等于0.9毫米。

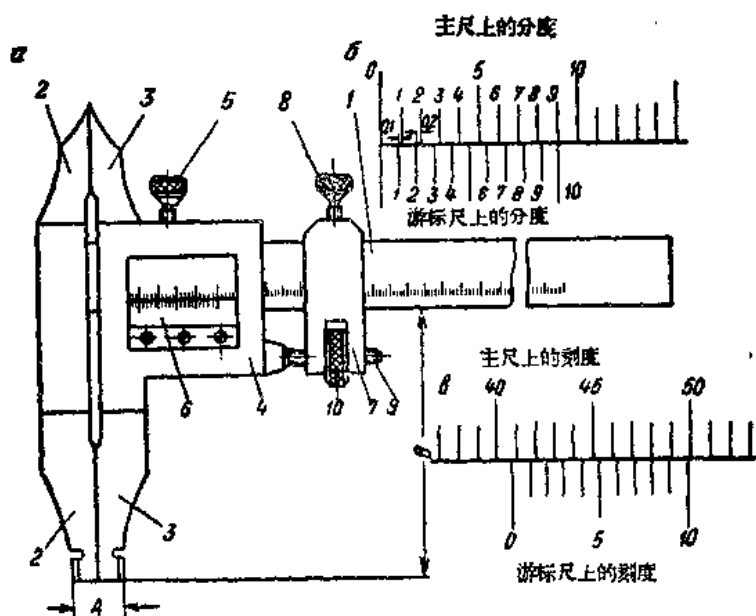


圖 3 游标卡尺

如游标卡尺的兩卡脚被压合在一起，則主尺刻度上的零与游标尺刻度上的零相重合（圖3, 6），而主尺刻度的第九分度与游标尺上的第十分度重合。如果主尺刻度上的第一分度綫与

游标尺刻度上的第一分度綫合在一起，則在兩卡脚內面的量度平面間的間隙是 0.1 毫米。当主尺刻度上的第二分度綫与游标尺刻度的第二分度綫合在一起时，則在兩卡脚內面量度平面間的間隙將为 0.2 毫米（圖3, a），以下类推。因此用这种型式的游标卡尺可以由游标尺得出等于 0.1 毫米的讀数。用游标卡尺来量零件，可按下列方法进行：首先算出由主尺刻度的零至游标尺刻度上的零的距离而决定毫米的整数。如果当游标尺刻度上的零准确地与主尺上的任何一綫重合，这就是說被量的物品是毫米的整数。如果游标尺上刻度的零不与主尺刻度的任何一綫重合，就是說被量的距离除了有整的毫米数外还要加上分数（圖3, a）。于是由主尺刻度上看出在游标尺的零綫以前的整的毫米数值（在圖中情况为 40 毫米）。随后决定游标尺上的第几分度与主尺的任一刻度綫重合。

当游标尺上的第八分度与主尺的某一刻度綫重合时，則須在整数 40 毫米以后加上 0.8 毫米，即被量度的大小等于 40.8 毫米（圖3, a）。

游标卡尺兩卡脚 2, 3 的上端，制成尖銳的，可作为圓規的兩脚。量零件的內外尺寸，只用卡脚的下端。兩卡脚的內量度平面，用来量零件的外尺寸；而兩卡脚的外量度面則用来量零件的內尺寸。卡脚的突出長度 B ，在表 2 列出，用来量度內尺寸的卡脚的量度面是圓柱形的，其半徑不大于兩脚併合的尺

表 2 游标卡尺卡脚突出長度（根据ГОСТ166-41）

游标卡尺量度範圍的上限，毫米	卡脚突出不少于，毫米
100; 125; 150	35
200	45
300; 400; 500; 600	60
800; 1000	80

寸4 (圖3, α)。

当量度孔径时，必須在刻度的讀数上加上兩脚的厚度。这厚度通常是 10 毫米。譬如在刻度上看出的孔的尺寸是 40.4 毫米，加上兩卡脚的厚度 10.0 毫米，則孔的实际尺寸为 $40.4 + 10.0 = 50.4$ 毫米。

由游标尺能讀出 0.05 毫米而量度范围的上限大于 125 毫米的游标卡尺及所有可由游标尺讀出 0.02 毫米的游标卡尺，都制有框架微动裝置。这些游标卡尺 (圖3, α) 除能移动的框架4以外，还有一輔助框架7，叫做滑塊，并有制动螺絲8，微动調整螺絲9 及螺絲帽10。

用这种型式的游标卡尺来量时，可按下列方法进行：預先放可移动的框架4 在近似的尺寸上，隨後由制动螺絲8 將滑塊7 固定，并轉动微动調整螺絲9 的螺帽10，移动可移卡脚3 至与被量的物品相貼合。卡脚3 的压力可由感觉察覺出来。这样即可在移动框架4 的游标6 上讀出被量的大小。

这些游标卡尺主尺的刻度，每分度为 1.0 毫米。游标尺的刻度，在 49 毫米的長度上分为 50 份，即游标尺上每分度的数值为 0.98 毫米。主尺刻度一分度与游标尺上一分度之差为 0.02 毫米。这个数值是游标卡尺能讀出的数值。

我們按下列方法利用游标尺来測定零件的尺寸：首先在主尺刻度上决定位于游标尺的零綫以前之毫米整数值，再看看游标尺上的第几分度綫与主尺的任何一刻度綫重合。將此数值乘以 0.02 而加在先前所得的毫米整数值上。設游标尺上的零綫位于 23 与 24 毫米之間，就是說被量的零件的尺寸大于 23 毫米而小于 24 毫米。为着确定准确数值，必須确定游标尺刻度上那一条刻度綫与主尺刻度綫重合。設游标尺 15 分度与主尺的 23 * 分度重合，即是說零件的实际尺寸为 $23 + 15 \times 0.02 = 23 + 0.3 = 23.3$ 毫米。

* 23 似为 38 之誤——譯者註

游标卡尺有些附有测深度器的。即附有弹性的直尺（又名舌尖）来量深度。测深度器固定于移动架框上。当量度零件上的任一孔的深度时，将主尺的一端放在孔的边缘上，而将架框向下移动，直至测深度器的尺不再向孔的底部前进为止。孔的实际深度即可由主尺及游标尺的刻度来决定，这与量度零件的内外尺寸时一样。

游标卡尺为精密量具，需小心慎重处理。当量度的时候，不要把卡脚用力地压在被量度的物件上。移动框架时须稳定地沿主尺推动。工作完了之后，须将游标卡尺揩净涂上油并放在盒子内。主尺和游标尺上的刻度线必须保持明晰和准确，这样才能得出正确的读数。刻度线的宽度如表 3 所示：

表 3 主尺及游标尺上刻度线的宽度
(根据ГОСТ 166-41)

从游标尺上能读出如下数值的 游标卡尺，毫米	主尺及游标尺上刻度线 的宽度，毫米
0.02	0.08—0.12
0.05	0.08—0.15
0.10	0.08—0.20

当两脚併合时，卡脚量度面間間隙的容許值如下：

从游标尺能读出的数值为 0.02 及 0.05 毫米的游标卡尺…
0.003 毫米。

从游标尺能读出的数值为 0.1 毫米的游标卡尺 ……0.006
毫米。

这样，主尺刻度上的零线才能准确地与游标尺刻度的零线
重合。

游标尺与主尺間間隙的数值，不能超过下列数值：

从游标尺能读出的数值为 0.02 及 0.05 毫米的游标卡尺…
…0.07 毫米。

从游标尺能讀出的数值为 0.1 毫米的游标卡尺……0.09毫米。

当用平行塊規来校驗游标卡尺时，它的讀数的誤差不应超出表 4 所列的范围：

表 4 游标卡尺讀数的总誤差(根据ГОСТ166-41)

量度范围, 毫米	从游标尺上所能讀出的数值, 毫米		
	0.02	0.05	0.10
	誤 差 总 和, 毫 米		
300 以下	± 0.02	± 0.05	± 0.10
由 300 至 500	± 0.03	± 0.05	± 0.10
由 500 至 1000	± 0.04	± 0.05	± 0.10

在每个游标卡尺上都必須标志出：制造厂的商标，工厂的序号，从游标尺上所能讀出数值的大小及量度內尺寸用的兩卡脚併合尺寸A。

游标卡尺必須附有校驗的及証明适合于标准技术条件的驗票。

現在生产部門仍存有一些旧的，未标准化的各种型式的游标卡尺。其中有帶上下量度卡脚的，上卡脚用来量度零件的內尺寸；下卡脚用来量度外尺寸。在很多旧式的游标卡尺上有兩种刻度，一是公制的，另一是英制的。

有兩种刻度的及帶測深度器的旧式游标卡尺最为普遍。这种游标卡尺的主尺上刻有毫米及时的刻度。移动框架上亦有兩個游标尺：一是公制的，一是英制的。在移动框架上牢牢地固定一扁平的滑动桿（即舌尖），可以用来量物品的深度和高度。游标卡尺具有上端的和下端的量度卡脚。利用有平的量度面的下卡脚来量直徑或物品的外尺寸；而用有尖銳量度边的上卡脚来量內尺寸。当外尺寸变动时，上端的一对卡脚的量度

銳邊間的距離與測深度器的伸出部份的長度相等，都等於下端的一對卡腳量度面間的距離。游標卡尺的這種裝置甚為方便，這樣當裝配另件或選配另件時，就可以很容易地將一個另件的尺寸移至另一個另件上。量度了軸徑後，就可以由上卡腳選擇合適的固定軸環或裝配軸套了。

公制刻度尺及游標尺的結構，與以前所述的游標卡尺上的相同，從游標尺能讀出的數值為 0.1 毫米。英制游標尺的結構如下：主尺刻度的每分度的數值為 $1/16''$ ，而在游標尺上，在 $7/16''$ 長度內劃分為八份。這樣，游標尺刻度上的每分度比主尺刻度上的少 $1/16''$ ； $8 = 1/128''$ 。因此由英制刻度尺上可讀出的數值等於 $1/128''$ 或 0.198 毫米（約 0.2 毫米）。

當測定尺寸時，首先讀出吋或半分（ $1/16''$ ）的整數值，這可以由主尺刻度上的零綫與游標尺刻度上的零綫間的距離得出來，其後看看游標尺上那一分度準確地與主尺上的刻度綫重合。將這游標尺上重合的第幾分度數值乘以 $1/128''$ ，再把這結果加上以前得出來的整數吋或分數值，即得尺寸的實值。例如：在量一制品時，游標尺刻度上的零綫超過主尺刻度上的 2 字，這就是說被量的長度有整數值 2''。其後找出游標尺刻度上的第四分度準確地與主尺刻度上的一分度綫重合。這樣被量數值的分數部份為 $4 \cdot 1/128'' = 4/128'' = 1/32''$ 。將這分數值加上整數值（2 吋），即得 $2 + 1/32'' = 2 \frac{1}{32}''$ ，即被量的物品的尺寸為 $2 \frac{1}{32}''$ 。

當測定深度時，亦用主尺及游標尺。這方法與確定直徑及孔的大小的方法相同。

千分尺（分厘卡）是用來精確量物品的長度、厚度及直徑的儀器。有很多種構造不同的千分尺：量度外表面的；作內量度的；量度板狀材料的；量度螺紋、溝、槽的等等。千分尺刻度上每分度的數值有制成為 0.01 或 0.002 毫米的，其量度範圍為：10，15，25，50 及 100 毫米。槓桿式的千分尺（指