

話講實習工鉗

劉 德 懿 編 劉



首都出版社出版

鉗工實習講話

蘇工業學院圖書館
藏書章



首都出版社出版

北京市書刊出版業
營業許可證出字第〇三三號

版權所有 ★ 不准翻印



鉗工實習講話

32開 262面 149千字
定價人民幣 15,000元

編 者 劉 德 懿
出 版 者 首 都 出 版 社
印 刷 者 慈 成 印 刷 工 廠
北京宣外上斜街西口
電話(三)二七九五號

發 行 所 首 都 出 版 社

北京石駙馬後宅甲36號
電話(二)〇二一八號

1953年12月初版

0001—3,000

編 者 的 話

鉗工是一種多樣性手工作業，應用範圍極為廣泛，它不僅包括繁多的作業種類，就是操作技術的熟練程度，也有相當的距離。在學習鉗工技術時，首先要掌握作業的基本操作方法，逐步再鑽研精密的工作；同時若能體會典型的實習題材，並瞭解常用的理論知識，自然就會成為一個完全的技工。

這本鉗工實習講話，就是為的符合上面各種要求而編寫的。內容除詳盡地解說畫線、鑿削、銼削、鋸切、刮削、精磨、鑽孔及絞孔、攻絲和套扣以及裝配、安裝等加工方法外，並配合有量具、看圖及材料等的基本理論知識。在說明各種作業之後，更附以實習教材。對於初學鉗工的徒工和稍有基礎的技工，都可以作為學習或參考的資料。

在編寫本書時，曾參照蘇聯技術工人個別及成組訓練適用的幾種鉗工訓練提綱，作為取材的準據；不過限於個人的經驗能力，也許有不盡適合的地方，希望讀者同志們，多加批評指正！

編者 1953. 10. 6

目次

第一章 長度和量具的認識..... 1

1. 長度的單位..... 1

2. 直尺..... 3

3. 卡鉗..... 6

4. 直定規..... 11

5. 直角尺 (彎尺) 12

6. 卡尺..... 13

7. 千分尺..... 16

8. 千分表..... 19

9. 千分墊 (塊規) 20

10. 探隙尺 (塞尺) 22

11. 水平器和垂直墜..... 22

第二章 看圖和畫線..... 25

1. 圖紙的看法..... 25

2. 畫線..... 31

3. 軸承的畫線——實習之一.....	47
第三章 金屬材料.....	50
1. 金屬材料的種類.....	50
2. 鐵和鋼（黑色金屬）.....	50
3. 有色金屬.....	53
4. 材料的簡便識別法.....	56
5. 材料的矯正及切斷.....	57
第四章 虎鉗和鉗台.....	60
1. 種類和用途.....	60
2. 虎鉗的操作練習——實習之二.....	63
3. 虎鉗的分解及裝配練習——實習之三.....	65
第五章 鑿削作業.....	66
1. 鑿削工具.....	66
2. 鑿削基本操作.....	73
3. 鑿削基本作業練習——實習之四.....	78
4. 鑿削立方體——實習之五.....	80
5. 三角台的鑿削——實習之六.....	81
6. 鑿削油溝——實習之七.....	84
第六章 銼削作業.....	86
1. 銼刀的種類和用途.....	86
2. 銼削作業的準備.....	92
3. 銼削作業的基本操作.....	99

4. 銼削基本作業——實習之八	106
5. 網紋加工——實習之九	108
6. 銼削立方體——實習之十	109
7. 銼削矩形——實習之十一	110
8. 帶舌墊圈的銼墊——實習之十二	112
9. 三角台的銼削——實習之十三	113
10. R 的銼削練習——實習之十四	114
第七章 鋸切作業	117
1. 手鋸的種類和基本操作方法	117
2. 手鋸基本作業——實習之十五	122
第八章 刮削作業	123
1. 刮削用工具	125
2. 刮削作業的準備	132
3. 刮削基本操作方法	134
4. 三角台刮削加工——實習之十六	141
5. 鳩尾槽的刮削——實習之十七	142
第九章 精磨（琢磨）作業	143
1. 精磨的概念	143
2. 研磨劑和研磨液	145
3. 精磨作業基本操作方法	145
4. 限界量規的精磨——實習之十八	149
第十章 鑽孔及絞孔	151

1. 鑽孔用工具·····	151
2. 鑽孔基本操作·····	157
3. 劃平端面·····	158
4. 劃窩·····	160
5. 絞孔用工具·····	161
6. 絞孔的基本操作方法·····	163
第十一章 絞螺絲（攻絲及套扣）作業 ·····	165
1. 絞螺絲的工具·····	165
2. 用絲錐絞螺絲·····	167
3. 絲錐折斷的拔出法·····	168
4. 螺絲底孔的計算·····	169
5. 用絲鉸套螺絲·····	172
6. 鑽孔和絞螺絲——實習之十九·····	173
7. 套螺絲——實習之二十·····	175
第十二章 綜合生產實習 ·····	178
1. 內卡鉗的製作——實習之二十一·····	178
2. 外卡鉗的製作——實習之二十二·····	184
3. 直角尺的製作——實習之二十三·····	186
4. 六角螺絲帽的加工——實習之二十四·····	192
5. 板量規的製作——實習之二十五·····	193
6. 畫針盤的製作——實習之二十六·····	195
7. 畫針盤的立柱、螺絲桿、螺絲帽的加工——實習之二十七·····	198

8. 畫針盤的台和它的裝配——實習之二十八.....	201
----------------------------	-----

9. 120°板量規的製作——實習之二十九.....	205
----------------------------	-----

第十三章 機械的裝配、安裝及檢查.....	208
-----------------------	-----

1. 裝配的基本操作.....	208
-----------------	-----

2. 英式車床的裝配——實習之三十.....	211
------------------------	-----

3. 機械的安裝.....	229
---------------	-----

4. 工作機械的性能檢查.....	234
-------------------	-----

第十四章 其他鉗工作業	238
-------------------	-----

1. 鉚接.....	238
------------	-----

2. 掛巴氏合金.....	240
---------------	-----

3. 軸套的壓入和燒嵌.....	243
------------------	-----

4. 平衡試驗.....	246
--------------	-----

第一章 長度和量具的認識

1. 長度的單位

一般工業上所用的長度單位，有公制和英制兩種。公制的單位是十進位法，所以很簡便；英制的進位法比較複雜，計算上也麻煩。我國過去對兩種長度的單位都採用，工作上常發生不統一的情形，今後為的學習蘇聯先進生產經驗，逐漸要採用和蘇聯同樣的公制單位。不過在目前還有對公制、英制都認識的必要，所以對兩種長度的單位，都加以說明。

公 制

1 公尺(m) = 10 公寸(dm) = 100 公分(cm) = 1000 公厘(mm)

1 公厘(mm) = 1000 公微(μ)

英 制

1 呎($'$) = 12 吋($"$)

換 算

1 公尺 = 3.2808 呎 1 公厘 = 0.03937 吋

1 吋 = 25.4 公厘

工場普通使用上都是：1 吋 = 25.4 公厘（在攝氏溫度 20 度測定的），它的絕對值，在英國是 1 吋 = 25.399978 公厘；在美國是 1 吋 = 25.400051 公厘。

爲的把公制和英制很快地換算，可以按下表計算。

公制和英制換算速算表

單位換算的乘值				說 明
吋	×	2.5	= 公分	用 5 乘再用 2 除
呎	×	0.3	= 公尺	用 3 乘再用 10 除
碼	×	0.9	= 公尺	減去一成
哩	×	1.6	= 公里	用 8 乘再用 5 除
公分	×	0.4	= 吋	用 2 乘再用 5 除
公尺	×	5.5	= 呎	加一成再用 5 乘
公尺	×	1.1	= 碼	加一成
公里	×	5/8	= 哩	用 5 乘再用 8 除
溫司	×	29.5	= 克	減去五分再乘 30
磅	×	0.45	= 公斤	減去一成再用 2 除
克	×	0.035	= 溫司	加上五分再用 30 除
公斤	×	2.2	= 磅	加上一成再用 2 乘

2. 直 尺

直尺普通也叫鋼尺，是刻有公制和英制的尺寸的。工場使用的多是鋼製的，製圖使用的多是竹製或木製的。直尺通常是在一面的兩邊刻有公尺和英吋的尺寸。公尺有 1 公尺的、600 公厘的、300 公厘的、150 公厘的，常使用的多是 300 公厘和 150 公厘的。在尺上刻有到 0.5 公厘的單位，能直接測量出來。對 0.5 公厘以下的尺寸，就要使用卡尺、千分尺等有副尺的東西測量。英尺有 3 呎的、1 呎的和 6 吋的，畫線使用比較長的，一般鉗工多用 1 呎長的，爲的攜帶便利也常用 6 吋的。

英尺是把 1 吋作爲 8 等分，把它寫作 $\frac{1''}{8}$ ，有時也用吋的小數表示，例如 $\frac{1''}{8} = 0.125$ 吋。吋的刻度單位，更把 1 吋分爲 16、32、64 等分，普通表示爲 $\frac{5''}{16}$ 、 $\frac{13''}{32}$ 、 $\frac{9''}{64}$ 這樣。在齒輪的計算和加工時，常要用像 $\frac{5''}{16} = 0.3125''$ 、 $\frac{13''}{32} = 0.40625''$ 、 $\frac{9''}{64} = 0.140625''$ 這樣表示。

隨着吋的分數和小數的必要，計算上爲的節省時間和少出錯誤，可以利用對照表。

吋和公厘換算對照表

吋	吋(小數)	公厘	吋	吋(小數)	公厘
$1/64$	.01563	.397	$33/64$	.51563	13.097
$1/32$	.03125	.794	$17/32$	.53125	13.494
$3/64$	.04688	1.191	$35/64$	.54688	13.891
$1/16$	.0625	1.588	$3/16$	.5625	14.288
$5/64$	.07813	1.984	$37/64$	.57813	14.684
$3/32$	.09375	2.381	$19/32$	.59375	15.081
$7/64$	.10938	2.778	$39/64$	.60938	15.478
$1/8$	.125	3.175	$5/8$	.625	15.875
$9/64$	.14063	3.572	$41/64$	.64063	16.272
$5/32$	.15625	3.969	$21/32$	.65625	16.669
$11/64$	.17188	4.366	$43/64$	.67188	17.066
$3/16$	.1875	4.763	$11/16$	.6875	17.463
$13/64$	.20313	5.159	$45/64$	.70313	17.859
$7/32$	.21875	5.556	$23/32$	.71875	18.256
$15/64$	.23438	5.953	$47/64$	.73438	18.653
$1/4$	.25	6.350	$3/4$	.75	19.050
$17/64$	.26563	6.747	$49/64$	.76563	19.447
$9/32$	.28125	7.144	$25/32$	.78125	19.844
$19/64$	.29688	7.541	$51/64$	.79688	20.241
$5/16$	.3125	7.938	$13/16$	.8125	20.637
$21/64$	.32813	8.334	$53/64$	.82813	21.034
$11/32$	.34375	8.731	$27/32$	.84375	21.431
$23/64$	.35938	9.128	$55/64$	.85938	21.828
$3/8$	.375	9.525	$7/8$	.875	22.225
$25/64$	.39063	9.922	$57/64$	.89063	22.622
$13/32$	.40625	10.319	$29/32$	.90625	23.019
$27/64$	.42188	10.716	$59/64$	.92188	23.416
$7/16$	.4375	11.113	$15/16$	.9375	23.813
$29/64$	.45313	11.509	$61/64$	.95313	24.209
$15/32$	.46875	11.906	$31/32$	.96875	24.606
$31/64$	.48438	12.303	$63/64$	.98438	25.003
$1/2$	.5	12.700	1	1.00000	25.400

公厘和吋換算對照表

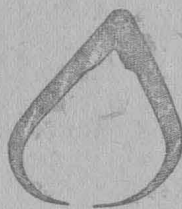
公厘	吋	公厘	吋	公厘	吋	公厘	吋
.01	.00039	.33	.01299	.64	.02520	.95	.03740
.02	.00079	.34	.01339	.65	.02559	.96	.03780
.03	.00118	.35	.01378	.66	.02598	.97	.03819
.04	.00157	.36	.01417	.67	.02638	.98	.03858
.05	.00197	.37	.01457	.68	.02677	.99	.03898
.06	.00236	.38	.01496	.69	.02717	1	.03937
.07	.00276	.39	.01535	.70	.02756	2	.07874
.08	.00315	.40	.01575	.71	.02795	3	.11811
.09	.00354	.41	.01614	.72	.02835	4	.15748
.10	.00394	.42	.01654	.73	.02874	5	.19685
.11	.00433	.43	.01693	.74	.02913	6	.23622
.12	.00472	.44	.01732	.75	.02953	7	.27559
.13	.00512	.45	.01772	.76	.02992	8	.31496
.14	.00551	.46	.01811	.77	.03032	9	.35433
.15	.00591	.47	.01850	.78	.03071	10	.39370
.16	.00630	.48	.01890	.79	.03110	11	.43307
.17	.00669	.49	.01929	.80	.03150	12	.47244
.18	.00707	.50	.01969	.81	.03189	13	.51181
.19	.00748	.51	.02008	.82	.03228	14	.55118
.20	.00787	.52	.02047	.83	.03268	15	.59055
.21	.00827	.53	.02087	.84	.03307	16	.62992
.22	.00866	.54	.02126	.85	.03346	17	.66929
.23	.00906	.55	.02165	.86	.03386	18	.70866
.24	.00945	.56	.02205	.87	.03425	19	.74803
.25	.00984	.57	.02244	.88	.03465	20	.78740
.26	.01024	.58	.02283	.89	.03504	21	.82677
.27	.01063	.59	.02323	.90	.03543	22	.86614
.28	.01102	.60	.02362	.91	.03583	23	.90551
.29	.01142	.61	.02402	.92	.03622	24	.94488
.30	.01181	.62	.02441	.93	.03661	25	.98425
.31	.01220	.63	.02480	.94	.03701	26	1.02362
.32	.01260						

3. 卡 鉗

卡鉗有測外徑和測內徑的兩種。測外徑用的叫外卡鉗或圓卡鉗，測內徑的叫內卡鉗或孔卡鉗，是用於測量圓棒的直徑、工作物的厚度、孔的直徑和間隙的。

(一) 卡鉗的種類

(1) 普通卡鉗 像第 1 圖和第 2 圖是一般工場常用的外卡鉗和內卡鉗，大小是用由鉗緊部到腳尖的長度表示，能測量到它的大小的尺寸。



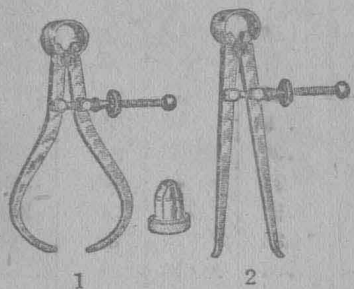
第 1 圖



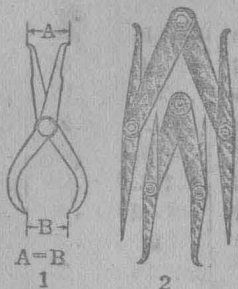
第 2 圖

(2) 彈簧卡鉗 對普通的卡鉗加上彈簧，卡鉗腳的開閉由調節螺絲能作很微細的調整，多用於精密測定，它的形狀就像第 3 圖。

(3) 聯合卡鉗 在第 4 圖的 1 是外卡鉗和內卡鉗聯合作



第 3 圖



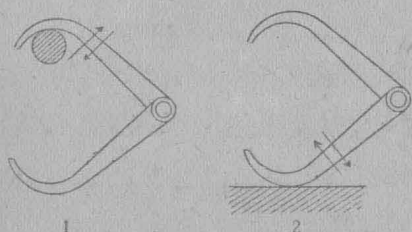
第 4 圖

成的，若用 A 部測量內徑時， B 部外徑的尺寸要和 A 部的尺寸相等。圖的 2 是能作圓規、外卡鉗、內卡鉗使用的。

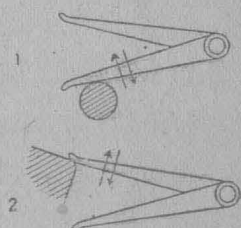
(二) 卡鉗的使用法

用卡鉗測定時，它的兩腳接觸工作物上的鬆緊程度，可由手指尖的感覺判斷出來。這要看工作的熟練程度怎樣，對測定結果要生相當的差異。熟練的人若使用自己慣用的卡鉗測定時，約能判斷到 0.02 公厘。

調整卡鉗的開度時，先用兩手作大體地調整，到差得少的地方，再像第 5 圖和第 6 圖那樣作。第 5 圖的 1 是開大的，2

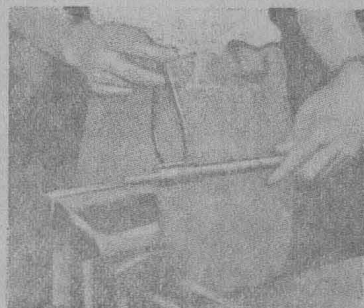


第 5 圖



第 6 圖

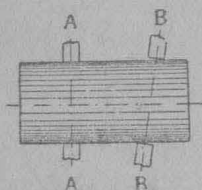
是縮小的。第 6 圖的 1 是縮小的，2 是開大的。開大時也可以把頂部朝下輕輕敲打着作。腳尖爲的防止磨耗加以淬火，因爲腳尖很關重要，不要硬敲打以防折壞。



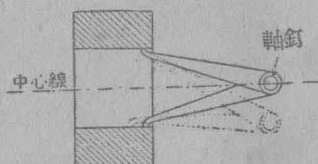
第 7 圖

用外卡鉗測定時，要像第

7 圖那樣用三根手指尖輕輕拿着，用卡鉗自身的重量平靜地落下那樣作。再當測定時，要像第 8 圖 $A-A$ 那樣對被測定物的軸線成直角地擋着，若像 $B-B$ 那樣斜擋着勉強通過，誤差就要大。



第 8 圖



第 9 圖

用內卡鉗測孔的直徑時，要像第 9 圖那樣注意卡鉗軸釘的中心線，正好放在工作物的中心線上。還要像第 10 圖那樣，把內卡鉗的一個腳，固定靠在被測定物的邊緣，動作另一個腳調整着開度作測定。

把外卡鉗擋在鋼尺上讀取所要的尺寸時，要像第 11 圖表示的樣子，用左手垂直地拿着尺，使右手拿的卡鉗的一腳刀尖擋在尺的下端，用左手的小指押着卡鉗刀尖不使動，再把另一刀尖指示在尺上的刻度，放到眼睛一樣高的



第 10 圖