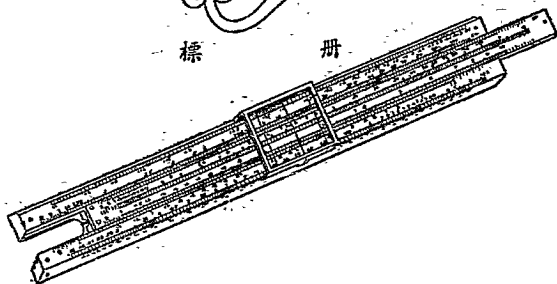


計算尺說明書

1398



上 海

四 達 尺 廠 出 品

總 管 理 處 南 昌 路 五 二 八 號

電 話 七 一 四 三 六
七 七 七 八 七

電 報 掛 號 一 二 九 一 七 號

10.281
86



3 0466 7493 7

定 義

算尺中間之移動部份謂動尺(Slide)，其餘部份為定尺(Body)。可移動之玻璃片或明角片謂指度器 (Indicator)，在指度器上之細線謂指度線 (Hairline)。

動尺與定尺上部之分度，自 1 至 100，謂上尺 A 與 B。在下部之分度自 1 至 10，稱其為下尺 C 與 D。動尺之反面，S. T. 尺用以讀三角之 Sin 至 90° ，與 Tan 至 45° 之諸值。在同面上之 L 尺可讀出 1 至 10 之對數。在定尺反面其左右二端之細線記號謂指標 (Indices) 用以讀 S. T. 及 L 尺之用。

尺上之分度乃表示自 1 至 10 與 1 至 100 之對數圖解者，其三角函數之對數亦然。計算乘除用上尺或下尺均可。在上尺 1 到 10 之距離相等於 10 至 100，其總長 1 至 100 相等於下尺之長 1 至 10。故下尺所讀出之準確程度較上尺多一位。上尺主要在無須非常準確時，或連乘連除時用之。但相連乘除亦可用下尺計算之。

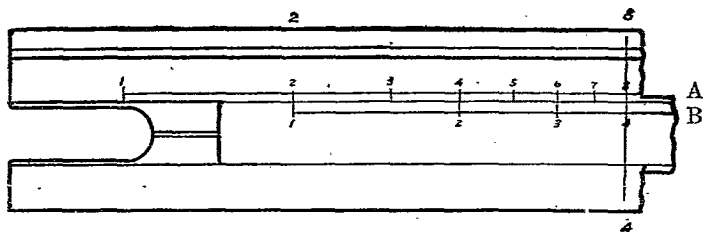
乘法： 乘法可用 A, B 或 C, D 尺計算之。

例：1. $2 \times 4 = 8$ (用 A, B 尺)

移 B 尺之 1 對 A 尺之 2，推指度線於 B 尺之 4，

求得 8 在指度線下之 A 尺上。



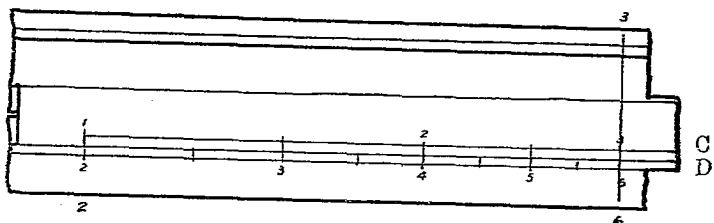


(圖 一)

例：2. $2 \times 3 = 6$ (用 C, D 尺)

移 C1 對 D2, 推指度線於 C3,

求得 6 在指度線下之 D 尺上。



(圖 二)

除法： 除法亦可用 A, B 或 C, D 尺計算之

例：1. $4 \div 2 = ?$ (用 A, B 尺)

置指度線在 A 尺之 4. 再以 B 尺之 2 移置於指度線相對, 在左端 B1 指示 A 尺上 2 即所求之答數。

例：2. $8 \div 4 = ?$ (用 C, D 尺)

置指度線在 D 尺之 8, 再以 C 尺之 4 移置於指度線相對, 在左端 C1 指示 D 尺上之 2 即所求之答數。

倒數尺： 倒數尺“R”相似於 C, D 尺, 其區別祇在倒置, 即其度數之增加為自右至左者。倒尺之刻度為紅色, 使計算時易於鑑別。今將一要點述之於下: 如以指度線移置於 C 尺上之一數, 其倒數即在指度

綫所之“R”尺上。反之如以指度綫移置於“R_i”尺上之一數，其倒數亦可
在指度綫所指之C尺上求得。

依上述之事實，如欲乘除一數時，可用另一數之倒數。

如求： $\frac{24}{8}$ ，可視為 $24 \times \frac{1}{8}$

解法：移C1對D24在R尺8相對之D尺上求得3。

如求： 3×5 ，可視為 $3 \div \frac{1}{5}$

解法：移指度綫於D3推R5於指度綫下。

在C1所指之D尺上求得15。

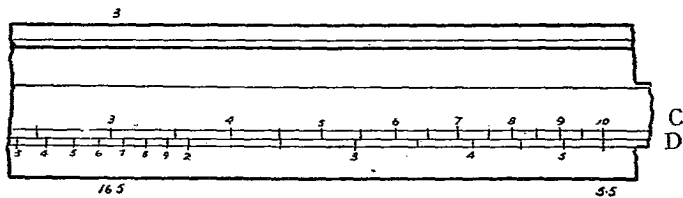
1 或 C10 之用法 用如用上尺A，B計算可照前例，若以下尺C，
D計算有時因所用C尺左端之1，尚有不能讀出結果者，因事實上其第
二因數相對之答數已遠在尺外。遇此情形時，須另將C尺右端之10
代替其左端之1。

例： $3 \times 5.5 = 16.5$

解法 移C10對D3，再推指度綫於C5.5

求得16.5在指度綫下之D尺上。

大約近似值 $3 \times 5 = 15$ ，故其答數為16.5



(圖 三)

聯合乘除法： 例求 $\frac{7.36 \times 8.44}{92} = 0.675$

解法 先算 7.36×8.44 將所得之結果再以 92 除之。

用法 移C10對D7.36，推指度綫於C8.44，移C92於指度綫下，求得
0.675於C10所指之D尺上。

例求 $\frac{180}{5 \times 3} = 12$ (用倒尺作乘法)

解法 先以 5×3 求得結果再除 180

用法 推指度線於 D5，再移 R 尺 3 於指度線下，復推指度線在 D180 求得 12 在指度線所指之 C 尺上。



(圖 四)

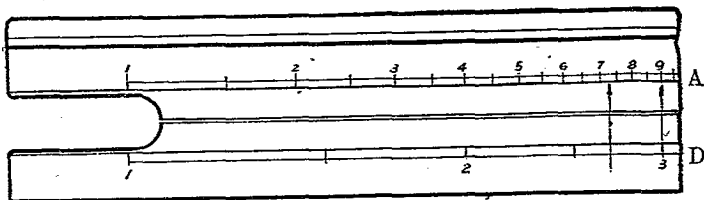
平方 一數自乘一次其結果為平方。故 $3^2 = 3 \times 3 = 9$

在上尺(A,B)所刻之度數自 1 至 10 相等于 10 至 100，其總長 1 至 100 相等于下尺(C,D)之 1 至 10。故以指度線置於 D (C) 尺上之一數其平方數可在指度線所對之 A (B) 尺上求得。

例 $3^2 = 9$

解 移指度線於 D3，

求 9 得在指度線所指之 A 尺上。



(圖 五)

平方根 某數之平方根實即已知其平方數之另一數。故 9 之平方根為 3 或用平方根之記號如 $\sqrt{9} = 3$ 。

求 1 至 10 之間某數之平方根，可將指度綫移於 A 尺左面之該數，而求得其平方根在指度綫下之 D 尺上。求 10 至 100 之間某數之平方根，置指度綫於 A 尺右面之該數，求得其平方根在指度綫下之 D 尺上。

欲求任何數之平方根，可移動小數點偶數個位數，或成一在 1 到 100 之間之數，再用上法求之，最後照原來移動之位數移回一半。

例如求 160,000 之平方根將小數點向左移 4 位得 $\sqrt{16}$ (為 10 至 100 之間) 置指度綫於 A 尺右面之 16。得 4 在指度綫所指之 D 尺上，再向右移小數點 4 之半數或 2 位得答數為 400，求 $\sqrt{0.000,585}$ 移小數點向右 4 位得 $\sqrt{5.85} = 2.42$ ，再移小數點向左 2 位得答數為 0.0242。

立方 一數自乘二次其答數為立方故 2 之立方 (可寫成 2^3) 即 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 。此計算尺中有 CU 尺之設備在下邊，用以求方及立方根。在計算時與 D 尺合用之。CU 尺之構造可分同長之三段各段之長等於 D 尺之三分之一。CU 尺所以如此之構造。可在指度綫所指於 D 尺上之一數，其立方數在指度綫所指之 CU 尺上。

例如移指度綫於 D 尺之 2 求得 8 在指度綫之沿長綫所指之 CU 尺上。

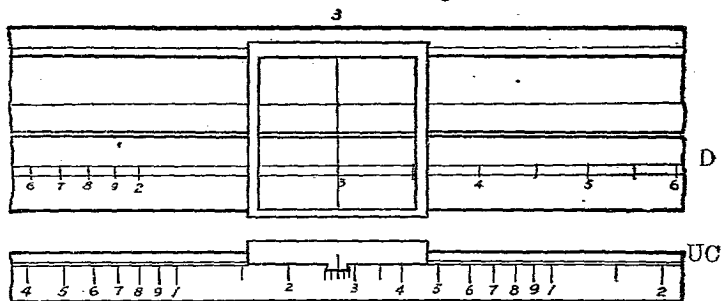
立方根 求一數在 1 到 10 之間之立方根，置指度綫於 CU 尺之左面，其立方根在指度綫下之 D 尺上。如求一數在 10 到 100 之間，置指度於 CU 尺之中部，其立方根在指度綫下之 D 尺上，求一數在 100 到 1000 之間之立方根，可在 CU 尺右段相對之 D 尺上求得。如小數點在第一位之後面，照以上三種之情形，今觀察該尺之用法，置指度綫於 CU 左段之 8 上，求得 2 在指度綫下之 D 尺上。置指度綫於 CU 尺中部之 27 求得 3 在指度綫下之 D 尺上。置指度綫於 512 在 CU 尺上左段，求得 8 在指度綫下之 D 尺上。

欲求任何一數之立方根，將小數點每次移動 3 位，直至該數在 1 至 1000 之間再運用上述之方法。最後照原來移動之位數移回三分之一。

例如求 9,390,000 之立方根，先向左移小數點 6 位得 9.39。此數在 1

至 10 之間，置指度綫於 CU 尺左段之 9.39。求得 2.11 在指度綫所指之 D 尺上。再向右移回 $\frac{1}{3}(6) = 2$ 位得答數 211。

如求 $\sqrt[3]{0.000,027}$ 得小數點向右移 6 位得 $\sqrt[3]{27}$ 。置指度綫於 CU 尺中部之 27，求得 $\sqrt[3]{27} = 3$ 。再將小數點向左移回 $\frac{1}{3}(6) = 2$ 位，故得 0.03。

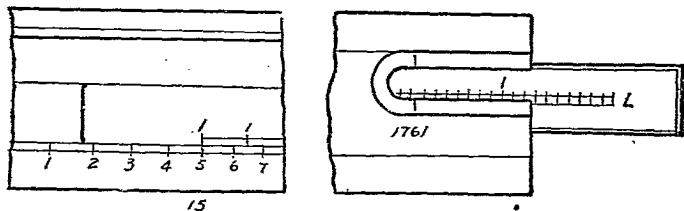


(圖 六)

對數尺 如有一已知之對數 (Logarithm) 即可求得其假數 (Mantissa) 在動尺反面之 L 尺上

例 $\text{Log } 1.50 = 0.1761$

$\text{Log } 15. = 1.1761$ 移 C1 於 D15，在反面右端下指標所對之 L 尺上求得 1761。

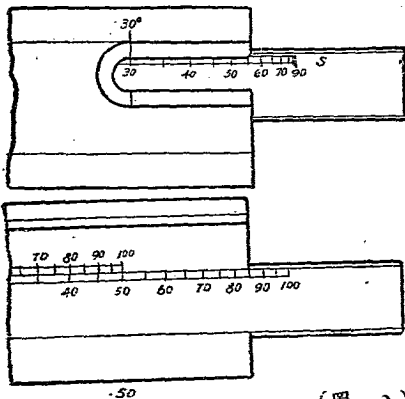


(圖 七)

正絃與正切 S 尺與 T 尺在動尺之反面，及指標位於定尺之長空中，用於求正絃與正切之值。

例 $\sin 30^\circ = .50$

解 移 S 尺上之 30° 使與右端或左端上之指標相對在 A 尺之 100 或 10，求得 .5 於 B 尺。



(圖 八)

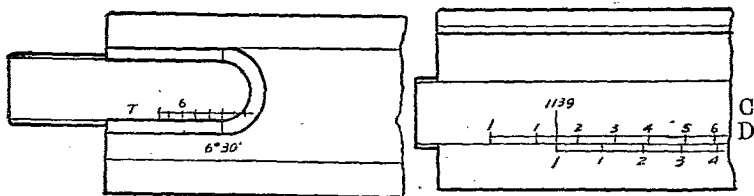
例 $\tan 6^\circ 30' = 0.1139$

移下尺上之 $6^\circ 30'$

使與左端之下指標

相對在 D 1 求得

0.1139 於 C 尺。



(圖 九)

符號 Q' 與 Q'' 符號 Q'' 與 Q' 用以求極小角度之函數。

該二符號均在 C (D) 尺上。 Q' 在 3.4 與 3.5 之間， Q'' 在 2 與 2.1 之間， Q' 用在秒之角度， Q'' 在分度時用之。

在小角度情形之下 \sin 與 \tan 之函數相等於角之弧度值。

例： $\sin 19' \sim \tan 19' \sim \text{arc } 19' = 0.0055$

解：移符號 Q' 對 D19，在 C10 求得 0.0055 於 D 尺。

例： $\sin 46'' \sim \tan 46'' \sim \text{arc } 46'' = .000223$

解：移符號 Q'' 對 $D46$ ，在 $C1$ 求得 $.000223$ 。

符號 π 與 M 在尺上特別刻有一 π 數之符號，意在易於對圓之計算。尚有 M 符號代表 $1/\pi$ ，乃為常用之 π 值之倒數。

符號 C 與 $C1$ 移 C 尺上之 C 或 $C1$ 與 D 尺上應示之直徑相對，該已知直徑之圓面積可在 $B1$ ， $B10$ ，或 $B100$ 所指之 A 尺上求得。

例：一圓柱體之直徑為 6 吋，高 5 吋，其圓切面面積為 28.2 平方吋，其體積為 141 立方吋。

解：移 C (C_1) 與 $D6$ 相對。在 $B1$ (或 $B10$) 求得 28.2 於 A 尺。勿移動尺可求得圓柱體之體積。置圓柱體之高 5 吋於 B 尺，求得其值於 A 尺上。

例：圓柱體之高為 5 吋

解：上述算題已知 $C1$ 相對 D 尺 6 之結果為 $B1$ 指示於 A 尺上 28.2，再之以之與 5 作乘法即得體積為 141 立方吋。

對對數 對對數 (LU) 尺自 1.1 至 3.2 由定尺之上部左端起其連續之 (LL) 尺在下部之左端起，有重複部份 2.5 至 3.2 以後至 100,000 止在該尺右端。此二部份之對對數之組織均為相關。下尺有特別排例，能具多種之應用。

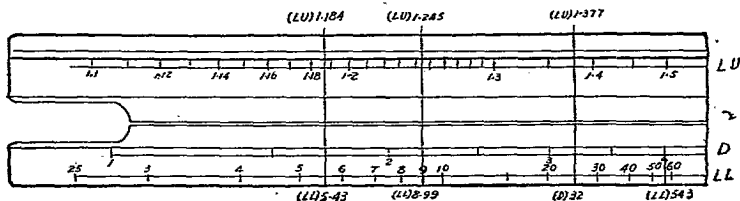
(1) 在上部 (LU) 尺上之一數，其十次方即在指度線所對之 (LL) 尺上。

例 1 $1.245^{10} = 8.99$

解：移指度線在 LU 尺 1.245 在指度線下之 LL 尺 8.99

例 2 $1.87^{10} = 5.25$

解：移指度線在 LU 尺 1.87 在指度線下之 LL 尺 5.25



(圖十)

(2) 在下部 (LL) 尺上之一數, 其十次方之根, 即在相對之 (LU) 尺上。

例 1. $\sqrt[10]{5.43} = 1.184$

解 移指度線在 LL 尺 5.43 在指度線下之 LU 尺 1.184

例 2. $\sqrt[10]{38} = 1.439$

解 移指度線在 LL 尺 38, 在指度線下之 LU 尺 1.439

(3) 在 D 尺上之任何一數 n 可求得 e^n 在相對之 (LL) 尺上。

例 1. $e^4 = 54.3$,

解 置指度線在 D 尺 4, 在指度線下 LL 尺上之 54.3, $2 \cdot e^{5.6} = 270$,

解 置指度線在 D 尺 5.6, 在指度線下 LL 尺上之 2.70 若計算高次冪 (Higher Powers) 時可將其變更如下:

$$e^{10} = (e^5)^2 = 3,000^2 = 9,000,000$$

註解 先照上例求 e^5 。將求得之結果 3000 (即置指度線於 D8, 在指度線下求得 LL3) 再平方之得 9,000,000。

(4) 在 D 尺上任何一數 n 可求得 e^{-n} 在相對之 (LU) 尺上。

例 1. $e^{-.32} = 1.377$

解 置指度線在 D .32 在 LU 尺求得 1.377

例 2. $e^{-.5} = 1.648$

解 置指度線在 D .5 在 LU 尺求得 1.648

(5) 欲求 e 之根數。其指數 (Exponent) 如 5 可變為小數 0.2 其法可照第四節。如求幾個根, 或指數為一分數。可用

倒數 R 尺。

例 1. $\sqrt[2.5]{e} = 1.492$

解 置指度線於 R 尺之 2.5 在指度線下 1.492 於 LU 尺

2. $\sqrt[3.2]{e} = 1.367$

解 置指度線於 R 尺之 3.2 在指度線下 1.367 於 LU 尺

(6) 如求 e^{-n} 可先求 e^{+n} , 然後計算該數之倒數位。

例 $e^{+6.4} = 600$ 故 $e^{-6.4} = 0.000167$

解 先照第三節求 $e^{+6.4}$ 將求得之結果 600 置於 D 尺上, 求得

0.000167 於 R 尺。

- (7) 欲解 $e^x = 9$ 之指數方程式，以 a 之數目置之於 LU 或 LL 尺上，其 X 值可在相應之 D 尺上求得。

例 A $e^x = 15.2$, $X = 2.72$

B $e^x = 1.68$, $X = 0.518$

C $e^x = 7630$, $X = 8.94$

解 A 置指度綫於 LL 尺之 15.2 在 D 尺上求得 2.72

B 置指度綫於 LU 尺之 1.68 在 D 尺上求得 .518

C 置指度綫於 LL 尺之 7630 在 D 尺上求得 8.94

- (8) 已知 X 數在尺上立即可得一自然對數表 [Log_e]。

例 A $\text{Log}_e 40 = 3.69$

B $\text{Log}_e 1.78 = 0.576$

解 A 置指度綫於 LL 尺 40，在 D 尺上求得 3.69

B 置指度綫於 LU 尺 1.78 在 D 尺上求得 0.576

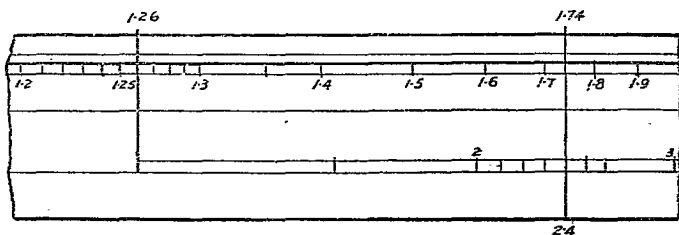
- (9) 解 $e^{\frac{1}{y}} = \sqrt[y]{e} = a$ ，指數方程式如不知其倒值，亦能求得，如第五節所述運，用 R 尺

例 $\sqrt[e]{e} = 1.62$ $y = 2.08$

解 推指度綫於 LU 尺之 1.62，求得 2.08 在指度綫下之 R 尺上。

- (10) 自乘之指數為一分数。如 $1.26^{2.4} = 1.74$

解 推 C 尺之 1 與 LU 尺之 1.26 相對。再視 C 尺之 2.4 所對之 LU 尺上求得 1.74



(圖 十一)

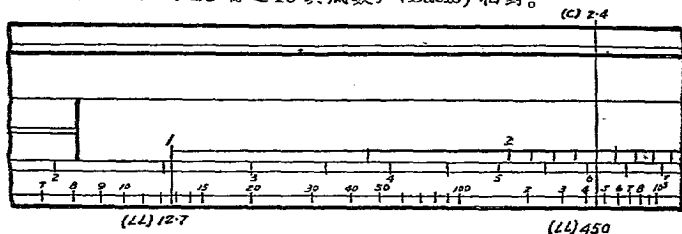
例 A. $1.37^{2.8} = 1.76$

置 C1 對 LU 1.37 移指度線於 C 1.8 得 LU 1.76

解 B. $12.7^{2.4} = 450$

解 置 C1 對 LL 12.7 移指度線於 C 2.4 得 LL 450

如 C 尺上之一數，其相對在 LU 或 LL 尺上之數，若在尺外而不能讀出其結果時，可用 C 尺右端之 10 與底數，(Basis) 相對。



(圖 十二)

例 A $1.75^{3.2} = 6.00$

B $2.24^{2.5} = 7.50$

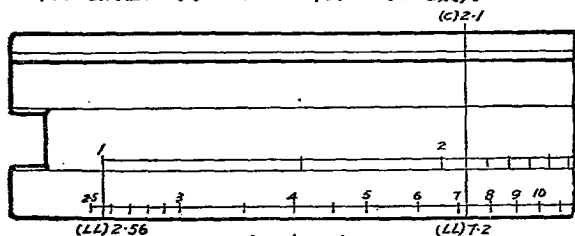
解 A 推 C 尺右端 10 與 LU 尺之 1.75 相對，再移指度線於 C 尺之 3.2，視 6.00 在 LL 尺上。

解 B 推 C 尺右端 10 與 LU 尺之 2.24 相對，再移指度線於 C 尺之 2.5 視 7.50 在 LL 尺上。

(11) 指數為分數時之求根法。

例 $\sqrt[3]{7.2} = 2.56$

解 置 C2.1 與 LL 72. 相對，求得 2.56 在 C₁ 相對之 LU 尺上，(如 C₁ 所對之數在尺外，可用 C₁₀ 所對 LU 尺之數)。



(圖 十三)

例 A $\sqrt[10]{25} = 6$

B $\sqrt[10]{6.9} = 1.277$

解 A 置指度綫於 LL 25 再以 C 1.8 相對，在 C 1 所指之 LL 尺上求得 6。

B 置指度綫於 LL 尺 6.9 再以 C 7.9 與之相對，在 C 10 所指之 LU 尺上求得 1.277x0

(12) 指數方程式 $a^x = b$

當 $b > a$ ，則冪 $X > 1$ 。

例求冪之方法能全在 LU 或 LL 尺上求之。如 $1.25^x = 1.78x = 2.518$ 移 C 對 LU 1.25，置指度綫於 LU 1.78，求得 2.58 在指度綫所指之 C 尺上。

例 $7.6^x = 125 \quad X = 2.38$

解 移 C 1 與 LL 7.6 相對，置指度綫於 LL 125，求得 2.38 在指度綫所指之 C 尺上。

如在另一方面其底數在 LU 尺。冪在 LL 尺其求法如下：

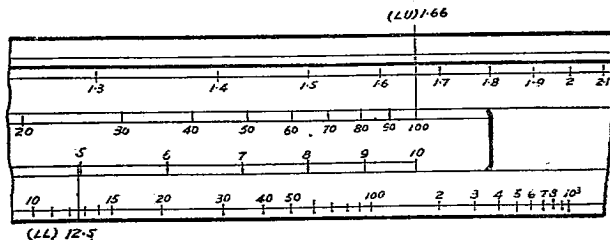
例 $3.1^x = 15.6 \quad X = 2.43$

解 置 C 10 對 LU 3.1，移指度綫於 LL 15.6，得 2.43 在指度綫所指之 C 尺上。

例 A $1.66^x = 12.5, \quad X = 4.98$

B $2.9^x = 18, \quad X = 2.72$

解 A 推 C 10 對 LU 1.66，置指度綫在 LL 1.25，得 4.98 在指度綫所指之 C 尺上。



B 推 C10 對 LU 2.9, 置指度綫在 LL18, 得 2.72 在指度綫所指之 C 尺上。

如指度數超過 10, 事實上在 LU 尺之底數 $a < b$. 可換 LLU 至 LL 如第一節所示之用法。1.36 = 40.5, 置 C1 對 LU1.36, 移指度綫於 LL40.5, 求得 12.1 在指度綫所指之在 C 尺上

例 $1.16^x = 30, X = 2.29$

解 置 C₁ 對 LU 1.16, 移置指度綫於 LL 30, 求得 2.29 在 C 尺上。在 $b < a$ 之情形下, 其根 $X > 1$,

例求根之方法可全在 LU 或 LL 尺上求之。如 $1.78^x = 1.12$ 置 C10 對 LU 1.78 移指度綫於 LU 1.12. 其結果為 0.196 於 C 尺。如用 R 尺計算, 即可求出 $\sqrt[0.196]{1.78} = 1.12$ 之根 $y = 5.09$. 移 C10 於 LU 1.78 推指度綫於 LU 1.12, 在指度綫所指之 R 尺上求得 5.09

例 A $2.76^x = 1.295, X = 0.254, y = 3.92$

B $16.2^x = 4.20, X = 0.515, y = 1.94$

解 A 推 C10 與 LU 2.76 相對, 移指度綫於 LU 1.295, 求得 0.254 在 C 尺上, 在 R 尺上求得 3.92

B C10 與 LL 16.2 相對, 移指度綫於 LL 4.2 求得 $X = .515$ 於 C 尺上。求得 $y = 1.94$ 於 R 尺上。

在另一方面, 其底數在 LL 尺上, 根在 LU 尺之計算法如下:

例 $29^x = 1.58$

解 置 C1 於 LL 之 29 相對, 移指度綫於 LU 之 1.58, 其結果 136 在 C 尺及 7.35 於 R 尺。

例 A $1900^x = 1.26 X = 0.0306 y = 32.7$

B $2.7^x = 1.10 X = 0.956, y = 10.45$

解 A 置 C10 與 LL 尺右端 10^3) 1900 相對, 移指度綫於 LU 尺. 26 其(結果 0306 在 C 尺及 32.7 在 R 尺上。

解 B 置 C10 在 LU 尺之 2.7 移指度綫於 LU 尺之 1.10 其結果在 (右端尺外之紅色尺花) 0.956 於 C 尺及 10 45 在 R 尺上。

如根指數 (Root Exponent) 大於 10, 事實上在 LL 尺之底數, 大於

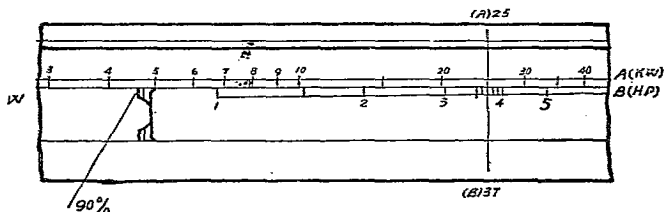
b. 可將 LL 尺換至 LU 尺；如第二節所示。

$$28^x = 1.18$$

解 移 C10 對 LL 29，推指度綫於 LU 1.18 其答數為 0.049 (在 R 尺上得 2.04)。

效率尺 應用於實流電或無感應之交流電 (Inductionless Alternating Current) 在槽內二尺中之上尺謂 w 尺用以計算 (Motor) 馬達及 (Dynamo) 發電機之效率。w 尺之左端用以計算發電機之工作效率。其自動被 746 除 ($746 \text{ W} = 1 \text{ H.P.}$)。該尺之指度器備有三綫，用以變換 Watts 為 H.P. 與已知直徑計算圓面積亦可無須推動動尺。

例 計算發動機之效率，如供給 25.00 K.W. 得 37 H.P.



(圖 十五)

解 以 w 尺之 25 對 H.P. 尺之 37 相對。在槽內指示器所指 w 尺上之右端得 90%。

例 發電機 25 H.P. 效率為 85% 問能發電幾何?

解 移指示器在 w 尺 85%，推指度綫於 H.P. 25 得 15.9 於 KW 尺。

列表 照上題安置如所得結果，不能使自滿意時，在尺上已成列成一表。

自該表有每一 H.P. 所傳至發電機軸其所發出之電量均能一一讀出如：

20 H.P. 能發 12.7 KW. = 85%

30 H.P. 能發 19. , , = 85%

25.5 H.P. 能發 16.2 , , = 85%

39 H.P. 能發 24.7 , , = 85%

W 尺之右端用以計算馬達之效率。

例 16.5 KW. 能發 20 H.P. 求得 91 % 須注意指示器是否指於 w 尺之右端。

例 一馬達其效率為 85 % 給電 500 Volts, 12 Amp. (即 6KW) 能發電幾何?

解 移指示器於 w 右 85% 指度綫於 KW. 6, 得 6.8 H.P.

列表 照上題安置, 尺上列成一表, 自該表能求出每一 KW. 所發之動力。

如: 12.7 KW. 能發 14.5 H.P.

03 ,, 能發 34.0 ,,

5 ,, 能發 5.7 ,,

電壓降底尺 V 尺用以表明銅導體之消失在直流電, 或在單位工率因數之交流電。該尺與效率尺並行。A, B 尺左端之紅字與 V 尺之顏色相同而相關。“10 Amp”, “10 yd” 與 “10,000 circ. mil” 在動 (B) 尺與定 (A) 尺上。當用於電壓降底尺 (V) 時 (A) 尺之 1 讀以 10 Amp, B 尺之 1 讀以 10 yds. 與 10,000 circ. mil, 由此可知在計算時將電流置之於 A 尺, 長度及切面面積置之於 B 尺。

電壓降底尺之方程式如下:

$$e = \frac{I \times L}{c \times a} = I = \text{電流 Amp.}$$

L = 導體之總長 yd.

c = 0.0327 ohm 銅之傳導 (Mil.yd.) 在 60° F.

a = 導體橫切面之面積 circular mils.

用此尺時, 以電流與導體之長用 AB 尺乘之, 得結果於 A 尺再與 B 尺上導體之切面面積相對, 所降之電壓若干, 可不必除 c。在指示器所指之紅色 V 尺上讀出。

求橫切面面積之 circular mils 數, 可將直徑 mil 數平方之即得。

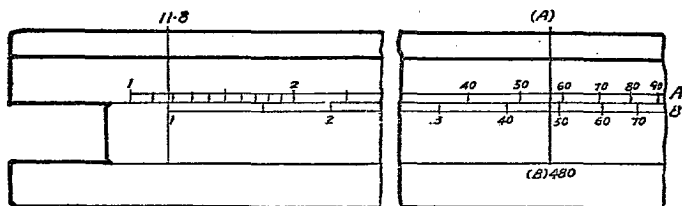
1 mil 即千份之一英寸, 故一綫之直徑為 0.136 m.

即 136 mils. 其面積為 $136 \times 136 = 18,500$ circ. mils.

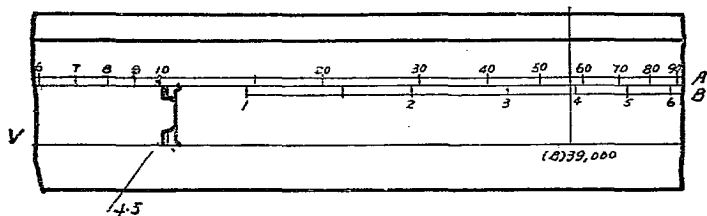
例 經過一導體 480 yds 長面積為 39,000 circ. mils.

電流為 11.8 Amp. 求所降之電壓若干?

解 置B1於A 11.8 Amp (以A尺左端之1為10 Amp.) 移指度綫於B 480 yds. (以B尺左端之1為10 yds. 故480 yds 應在B尺之48上) 推B尺左端之39,000於指圖綫下, 求得4.5 Volts. 在指示器所指之V尺上。(如十六, 十七圖)



(圖 十六)



(圖 十七)

電壓降低尺 (V) 上之答數均有小數點, 其正確之位數正相對於電流, 長度及導體之切面面積其大小以左端之1作為10 Amp. 10 yds. 及 10,000 circ mils. 如有時其一二數量因已超出其限度, 則小數點亦應更改。

例 電流5Amp. 通過2,000 yds. 長之銅綫其直徑為0.040 m. 求該電壓, 今以 50 Amp. 200 yds. 並以 160,000 circ. mils. 代 1,600. 方程式如下;

$$e = \frac{50 \times 10' \times 200 \times 10}{c \times 160,000 \times 10^{-2}} = \frac{50 \times 200}{c \times 160,000} \times 100$$

解 置B1於(A) 50 Amp. 移指度綫於(B) 200 yds. 推 B160,000

circ. mils 於指度線下，讀出 1.9 Volts 在指示器所指之 V 尺。

此數須再乘 100 故其答數為 190 Volts。

定小數點，無論在計算前後行之，常以心算決定。

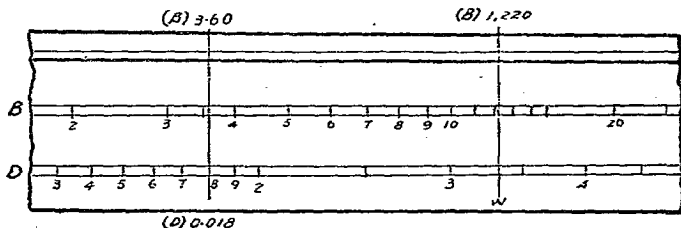
例求所降之電壓在一 450 yds 長之電車線其橫切面積為 99,000 circ mil. 電流為 28 Amp. (答 39 Volts)。如所得之電壓過大，可不動指度線，將指示器移於一許可之降底數，即能得一導體之橫切面積於指度線下。

例 依照上題之電位差 (Potential Difference) 其限度為 35 Volts，置指示器於 V35 Volts 則在指度線 F 之 B 尺得 110,000 之平方根為 332 mils 或 0.332 m. 即其面積也。

如指示器指於一許可之電壓降低數於 V 尺 (35 Volts) 置指度線於 B 尺之橫切面積上 110,000 circ. mils)，如 B 尺之一指於選擇之電流，則一相配長度之導體，可在指度線下讀出。或一導體之長移於指度線下，其相配之電流可在 B1 所示之 A 尺上求得。

符號 W 與 R 以 B 尺上導線之長與符號 W 相對，在 D 尺上導線之直徑所對之 B 尺上求得該線之重。

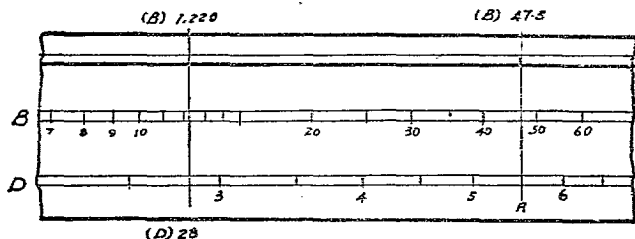
例 置長度於 B 尺右端之 1,220 yds. 與 “W” 相對，在 D 尺上 0.018 in. (18 mil)，之直徑所對之 B 尺上求得 3.6。



(圖 十八)

例 置長度於 B 尺之 1,220 yds，與直徑 D 尺之 0.023 in. (28 mil) 相對。在 D 尺 “R” 符號所對之 B 尺上求得 4.75 ohms。

(依照 B. E. S. A. 熱銅標準)



(圖 十九)

指度器上三綫之用法：用指度綫“d”與“s”計算圓柱體之底面積，與體積甚為簡單。

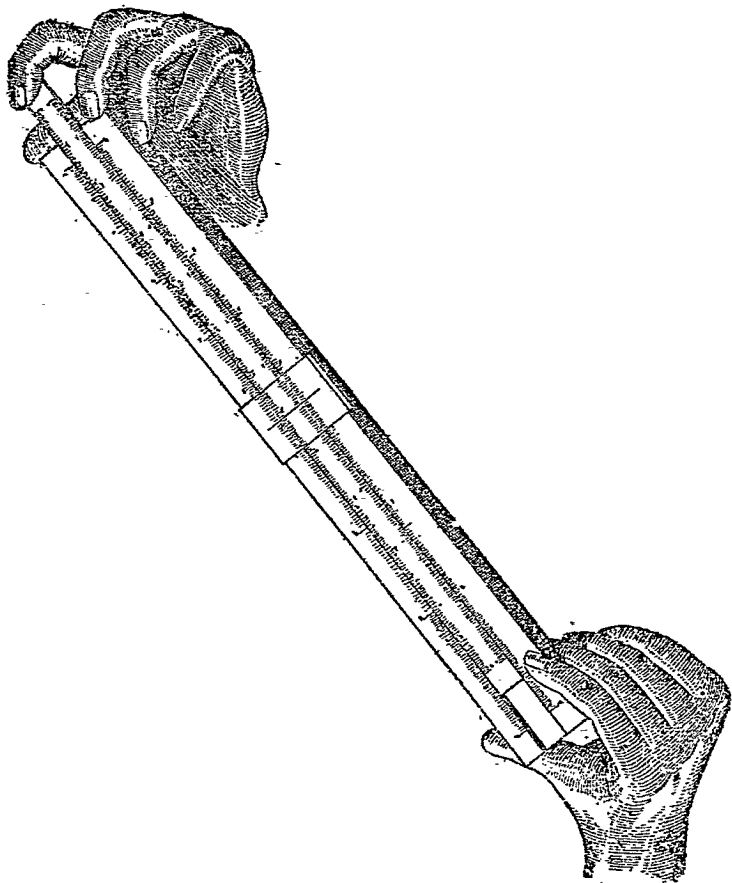
例 一圓柱體之直徑為 1.5 in. 其高為 3.75，求其體積？

解 移指度綫“d”於 D1.5，在所對之 A 尺上為直徑之平方，在指度“s”所指之 A 尺上為商數 $\frac{2.24}{1.273}$ = 圓柱體之橫切面積 = 1.76 sq.in.

指度綫“W”與“H.P.” 為用於變 Watts 為 H.P. 或變 H.P. 為 Watts 者。

例 30 H.P. 為 Watts 幾何？

解 置指度綫“H.P.”於 A 尺之 30，在指度綫“W”所指之 A 尺上得 22.400 Watts。



精細工電計算尺

土木用計算尺

雙面扁式計算尺

牙片三稜尺