

甲93

砲兵摘要

(僅適用於通修教育)

陸軍軍官學校

中華民國三十七年二月

陸軍軍官學校印

上海图书馆藏书



A541 212 0011 28708



砲兵射擊講話

曹日昌
送交上海校

~~1634.43~~

砲 兵 講 義

砲兵射擊講話

目 錄

- 一、砲兵使用角度單位
- 二、砲兵射擊陣地選擇
- 三、砲兵射擊指揮要領
- 四、砲兵射擊程序說明
- 五、砲兵放列觀測射擊
- 六、砲兵對各種目標射擊法
- 七、砲兵前進觀測射擊

2

砲 兵 摘 要

砲兵射擊講話

(一) 砲兵使用角度單位

舊制，圓周角 360° (度)， $1^\circ = 60'$ (分)， $1' = 60''$ (秒)

新制，圓周角 400^g (度)， $1^g = 100^c$ (分)， $1^c = 100^s$ (秒)。

以上二種，在砲兵一般使用上，皆感其用“度”則太大，用“分”“秒”又因其換算麻煩，且角與邊之關係複雜，不易記憶，如舊度中正切 (Tangent) 的。

$0^\circ = 0$ ， $90^\circ = \infty$ ， $45^\circ = 1$ 外其餘不克一一自 0° 迄 90° 不由查函數表而隨手寫出，因此之故而產生。

砲兵使用之角度單位——米位，蓋簡化角與邊之複雜關係也。

設一圓中令其半徑之長為 1000^m 時

則圓周之長 $D = 2\pi r = 2 \times 3.1416 \times 1000 = 6283.2^m$

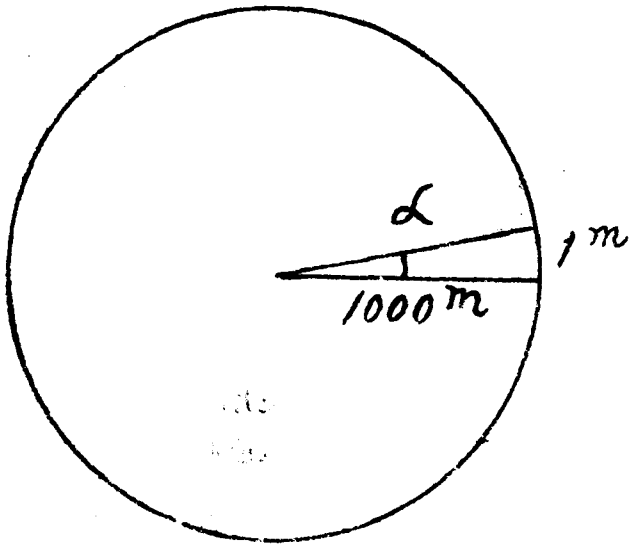
又設圓心角 α 為圓周角 6283.2 分之一時，則 α 角所對之邊長等於 1^m

此角之另一名稱即米位，故米位即千分之一所對之角也。

$\tan 1^m = \frac{1}{1000}$ 但是圓周角用 6283.2 其平角與直角皆不便變

用，故取其靠近值而有6300^米制，有6400^米制，又有6000^米制

第一圖



此與 $\frac{1}{16}$ 其圓周角為 $360 \times 16 = 5760$ ， $\frac{1}{16}$ 度者皆以稱為一米

位，蓋 $\frac{1}{5760}$ ， $\frac{1}{6000}$ ， $\frac{1}{6300}$ 和 $\frac{1}{6400}$ 幾乎與 $\frac{1}{6283.2}$ 之值，相差

無多，但其中以6400制最為普通因其又與新度 $\frac{1^g}{16}$ 之圓周角

$400 \times 16 = 6400 \frac{1^g}{16}$ 度相合，所以現代新式觀測器皆用

6400^米位制。

(二) 砲兵射擊陣地選擇

選擇應該顧慮到之條件，當然有很多，其中最應當注意者有

二點，就是“可以不可以”和“好不好”做障地之問題。

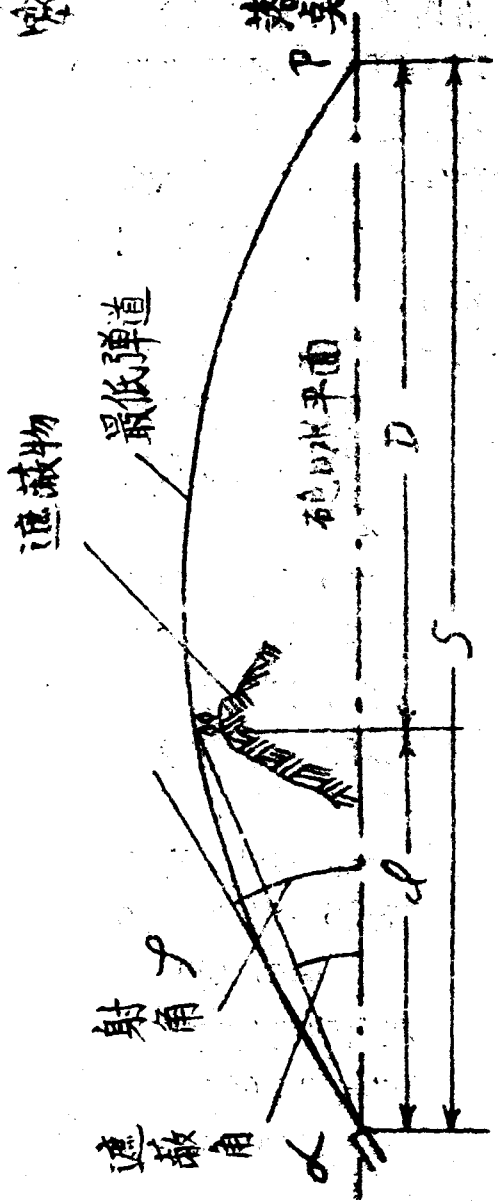
(1) 適於任務否？——“遮蔽距離”是其決定的重要因素在圖上

- α 為遮蔽角
- I 為砲遮距離
- D 為遮蔽距離
- S 為最低表尺

$S = I + D$ 在上述

諸數值中 α 遮蔽角可以用方向盤，剪形鏡，遮蔽測角器和砲上之瞄準鏡皆可測得，I 砲遮距離可以目測，器材測或從地圖換算而得，但 D 遮蔽距離無從得知，因最低表尺之最低彈道假使再短近些，則砲彈就不克落於 P 點附近，而碰到遮蔽物頂之上，在砲兵可以用射表算出其確實距離外，平常最簡單算得約數之辦法（砲

第二圖



兵射程中數距離3000^m
—5000^m適用)。

在野砲(平射彈道)

$D' = 40 \times$ (四十倍遮蔽角)

在山砲(曲射彈道)

$D'' = 20 \times$ (二十倍遮蔽角)

上述之重要性在下面例
題中即可看出。

例一 在黃泥崗設偵察
得一砲兵射擊陣
地，到敵步兵線
之距離約為2600
^m，砲遮距離目
測為700^m，遮
蔽角測得為62°

則在野砲遮蔽距離

$$D' = 40 \times 62^\circ$$

$$= 2480^m, \text{ 最低}$$

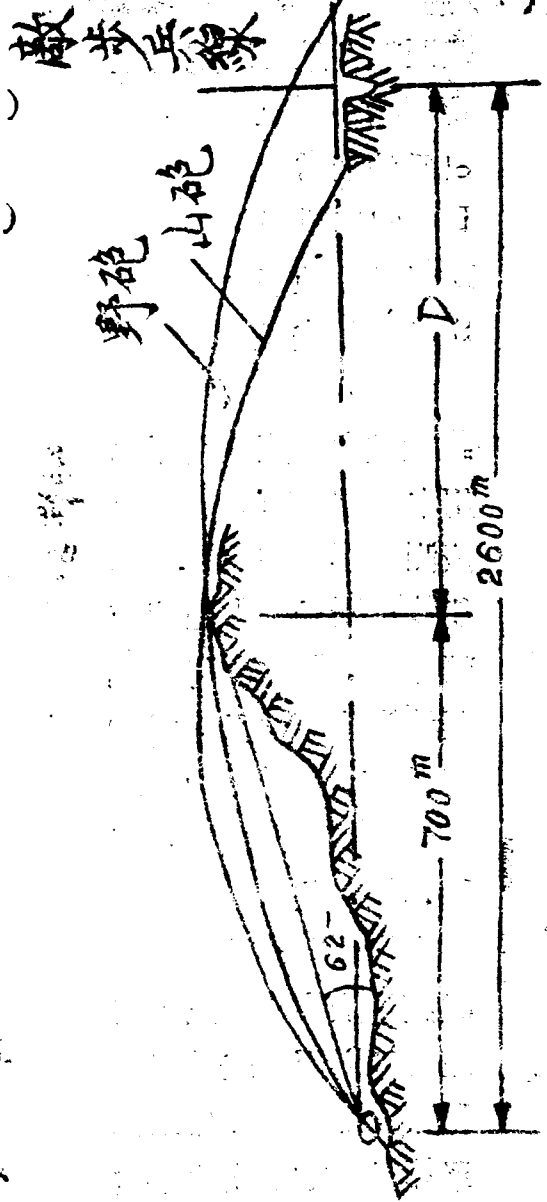
$$\text{表尺 } S = 2480 + 700$$

$$= 3180^m$$

在山砲遮蔽距離

$$D'' = 20 \times 62^\circ$$

$$= 1240^m, \text{ 最低}$$



砲 兵 摘 要

8

$$\text{表尺 } S = 1240 + 700 = 1940^m$$

由此可知該陣地若用野砲則最低要打到敵步線後

$$3180 - 2600 = 580^m, \text{ 若用山砲則打到敵前}$$

$$2600 - 1940 = 740^m, \text{ 即此明白告知用野砲則達不成}$$

任務，用山砲可以達成任務。就是說該地只適於山砲之射擊陣地。

例二 設於二萬五千之一比例尺之地圖，查得137.8高地後約 3^m 可作為砲兵射擊陣地，其前 8^m 就是敵步兵佔領之位置，若用 75^m 口徑的野砲會適於任務否？又若陣地設在其再後 250^m 則當如何？

查圖上射擊陣地之標高為 95^m

$$\therefore \text{砲遮標高差 } 137.8 - 95 = 42.8^m$$

$$\text{遮蔽角 } \alpha = 42.8 / (3 \times 250) / 1000 = 57^\circ$$

$$\therefore \text{最低表尺 } S = I + D' = 750 + 40 \times 57 = 3030^m$$

$$\text{射擊陣地至敵步兵線為 } 750 + 2000 = 2750^m$$

$$\text{這就是明白告訴打到敵後 } 3030 - 2750 = 280^m$$

不適任務！若事實上後退設為 250^m 可以做陣地的話

$$\text{則 } I = 750 + 250 = 1000^m$$

$$\alpha = 42.8 / 1 = 42.8^\circ = 43^\circ$$

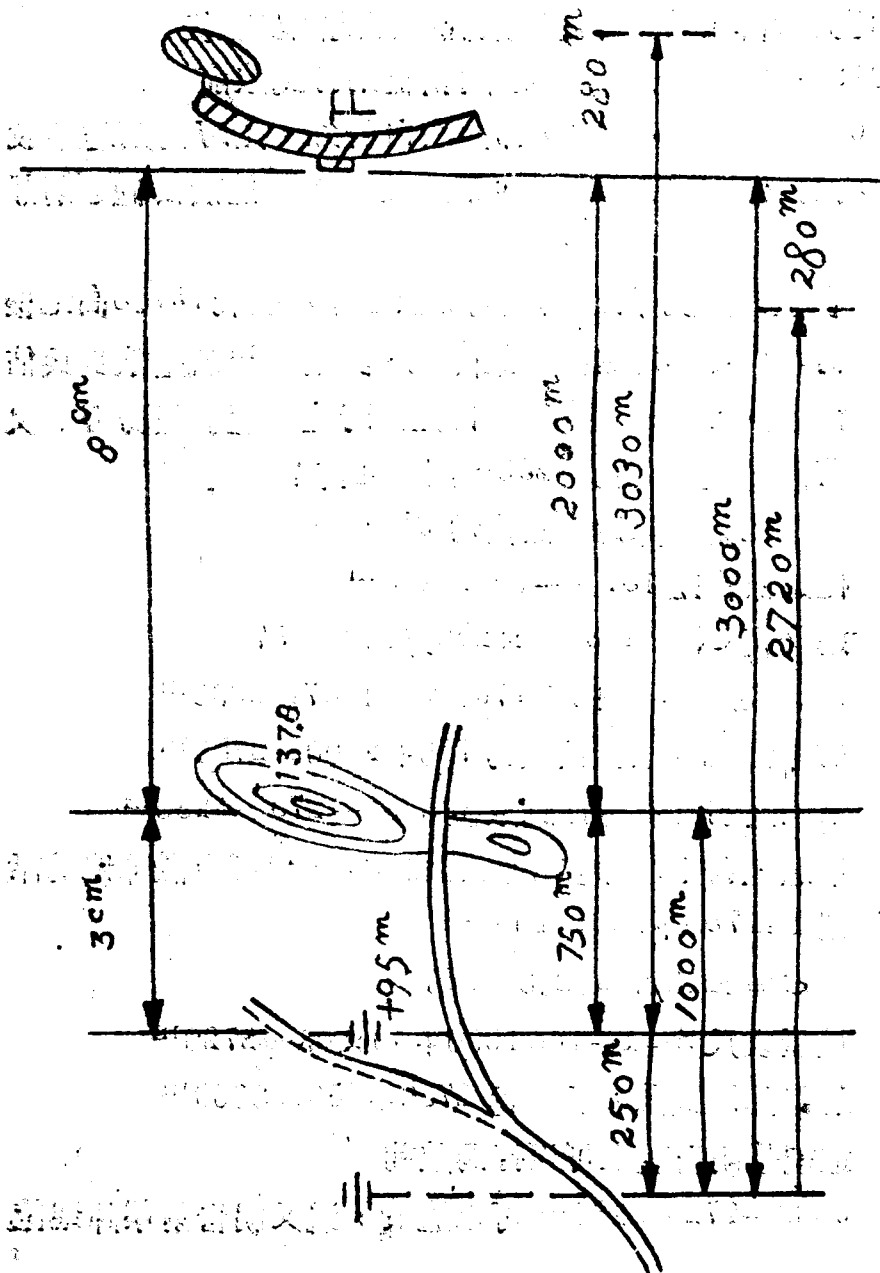
$$\therefore \text{最低表尺 } S = I + D = 1000 + 40 \times 43 = 2720^m$$

$$\text{射擊陣地到敵步兵線為 } 2750 + 250 = 3000^m$$

這就是明告現在可以打到敵前

$$3000 - 2720 = 280^m \text{ 可以適於，這又明告射擊陣地位}$$

第四圖



置的移動，影響到遮蔽距離內，此外若目標高（低）於射擊陣地，不在同一水平面時則用高低角之值於遮蔽角中減（加）之以行修正。

(2) 遮蔽良好否？——砲兵射擊陣地視其遮蔽之良好否，分陣地為

1. 遮蔽陣地——大於標準遮蔽度
2. 半遮蔽（暴露）陣地——在標準遮蔽度內
3. 暴露陣地——遮蔽度為0或負值

什麼是遮蔽度？遮蔽度係指火炮之直上方至敵眼與遮蔽頂相連之線的高度而言。

遮蔽度 $h = (\alpha - \alpha') l$ (l 為砲遮距離公里數)

勿使火光暴露的實驗標準遮蔽度

在 7.5cm 野山砲——4m

10.5cm 加農砲——5m

15.5cm 榴彈砲——6m

所謂“敵眼”就是指敵方佔領可作觀測所用之高地。

例三 七五野連之射擊陣地中測得遮蔽角 $\alpha = 75^\circ$

砲遮距離為 800m，通至敵高地之遮蔽角 $\alpha' = 69^\circ$

則遮蔽度 $h = (75 - 69) \times 0.8 = 6 \times 0.8 = 4.8m$

$4.8m > 4m$ ∴ 該陣地適為一良好之遮蔽陣地。

例四 設七五山砲連陣地斥候偵察回來，報告通過遮蔽頂至敵眼之遮蔽角為 58° 至遮蔽頂之距離為 700m，問完全遮蔽之陣地當設在何處？

第五圖

敵眼



$$r = (r' \cos \alpha) d$$

在 $\alpha = 75^\circ$, $r' = 69''$ $d = 800^m = 0.8 \text{ km}$

又其最低表尺爲若干？ 在遮蔽度爲4^m時

$$\tan 58^\circ = \frac{h}{x} = \frac{4}{x} = \frac{58}{1000}$$

$$\therefore x = 4 \times 1000 / 58 = 70 \text{ m}$$

此即表示測角處前進70^m以上皆爲遮蔽障地。

$$\text{遮蔽物高 } 58 \times 0.7 = 41 \text{ m}$$

$$\text{砲蔽距離 } I = 700 - 70 = 630 \text{ m}$$

$$\text{遮蔽角 } \alpha = 41 / 0.63 = 65^\circ$$

$$\therefore \text{最低表尺 } S = I + 20\alpha = 630 + 20 \times 65 = 1930 \text{ m}$$

(三) 砲兵射擊指揮要領

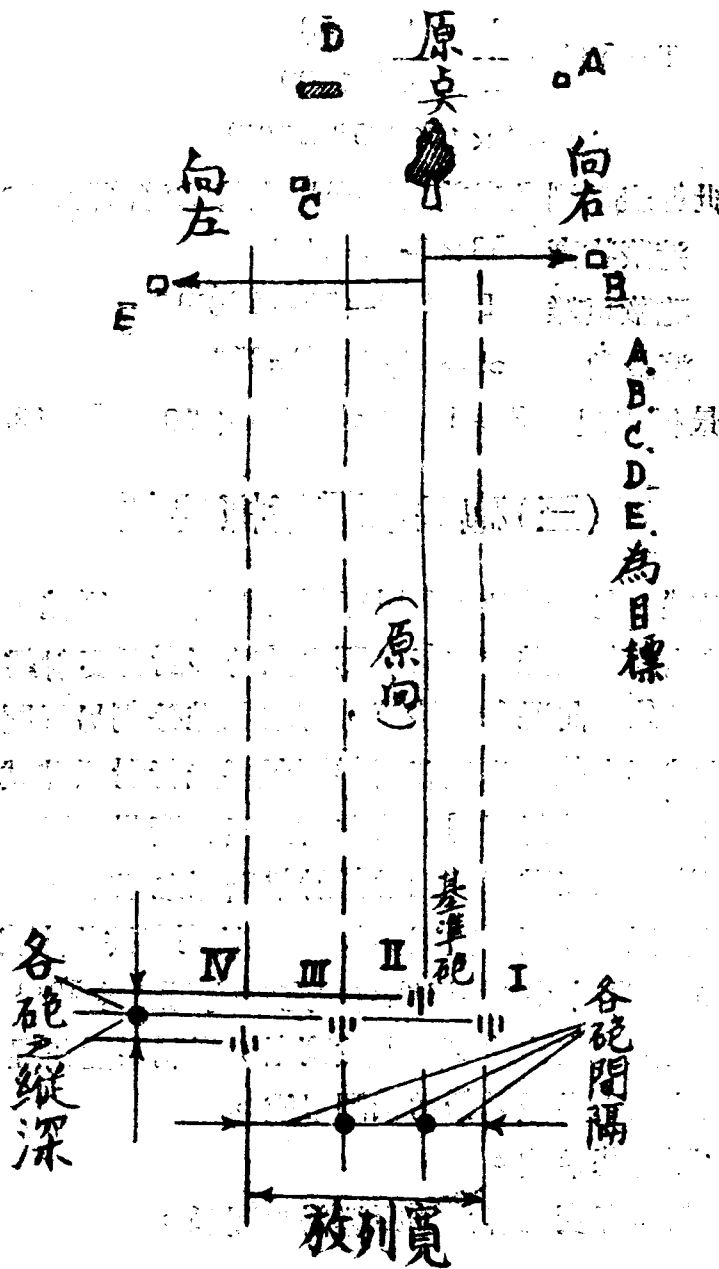
砲兵連操縱射向之祕訣，在以平行之射向指向原點，此原向亦即基準砲射向原點之方向，再由此轉移對所要射擊之目標，在射擊過久射向混亂不清時，可取原點分割另行開始，砲兵連因其重要之故，普通在射擊開始多先行對原點試射，以檢驗原向，在砲兵營則稱爲基點射擊區域廣闊一個不足應用時，有選遠近二基點者，此爲營射擊指揮之基準。

各砲配置多採不規則之縱深配備，其放列寬按規定自150^m至250^m，但俄國因多平坦地有規定各砲間隔爲50^m等齊放列者，在美國規定約爲100^m放列寬，蓋制空權在握有特無恐也，故其使用幾似以營爲戰鬥單位。

通常以中間爲基準砲。

與原向或射向直交之各砲間距稱爲間隔。

第六圖



各砲間隔之總和稱爲放列寬。
右翼爲第一砲，左翼爲第四砲。

其寫法普通規定爲 I, II, III, IV。

目標寬度不同，火制正面之使用亦不同。

(1) 對點目標 (如機槍巢，據點，要點……等)

——用單砲或全連集火。

例五 如圖設砲目距離爲 5000m

各砲之間隔如圖之所示。

第二砲爲基準砲。

各砲之集火量。

I 向左 16° ($80/5 = 16^\circ$)

II 0

III 向右 10° ($50/5 = 10^\circ$)

IV 向右 22° ($(60+50)/5 = 22^\circ$)

故口令「……全連向左 75° ，第二砲基準集火，5000m

……」各砲之集火量由排長計算並下達之。

第一排長 口令詞「第一砲向左 16° 」

第二排長 口令詞「第三砲向右 10° ，第四砲向右 22° 」

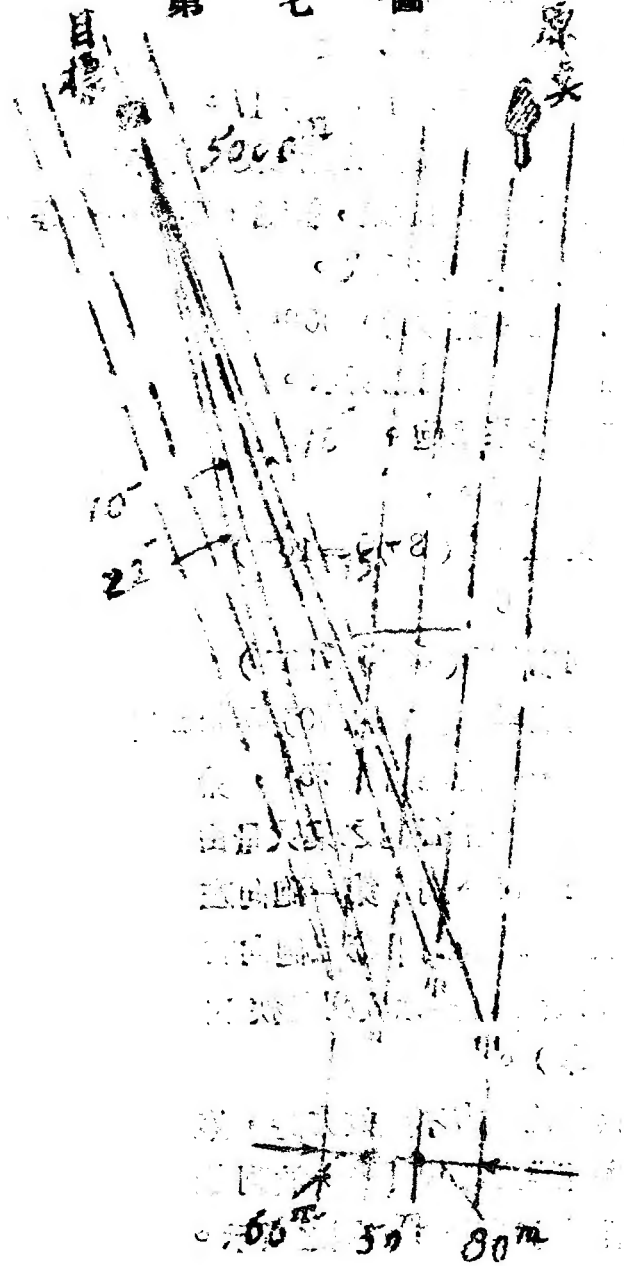
(2) 對橫寬目標比放列寬狹小時 (如散兵羣，戰壕，工事……等)。

A 確認某砲火力不生效力時，停止該砲發射。

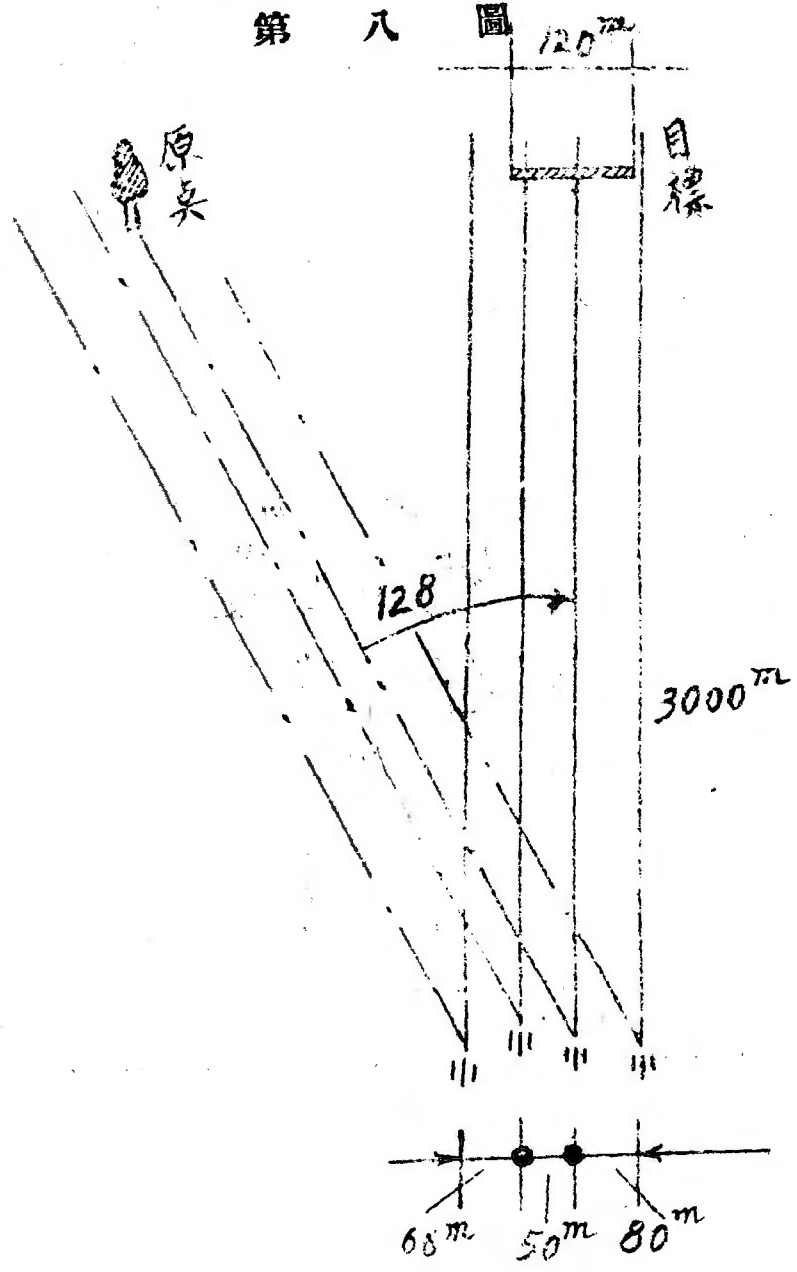
例六 砲目距離設爲 3000m，放列寬爲 196m。

目標寬爲 120m，如圖之所示。

第七圖



第八圖



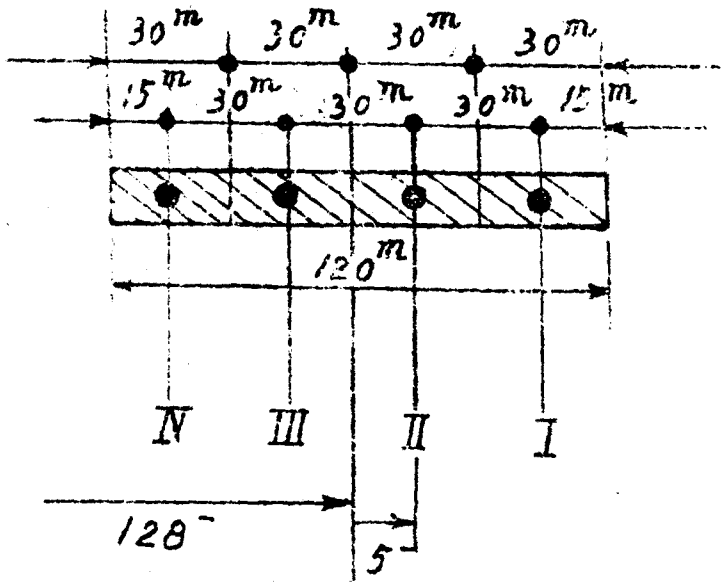
第一砲至第三砲寬為180^m，對目標1100^m火力控制有餘，故口令「第四砲暫停，全連向台128°，3000^m……」。

B 集火（縮小火制正距）全連計算基準砲對目標正後1標四分之一中央，因基準砲為II。

∴ $128 + 15/3 = 133^\circ$

分火量 = $30/3 = 10^\circ$

第九圖



口令「全連，向台133°，第二砲基準為火，第二砲基準離開10°3000……」

在各砲間隔概略相等時分集火量計算公式

目標大於放列寬 分火量 = $\frac{1}{3}(\frac{3}{4}\text{目標寬} - \text{放列寬}) / \text{砲目距離公里數}$

目標小於放列寬 集火量 = $\frac{1}{3}(\text{放列寬} - \frac{3}{4}\text{目標寬}) / \text{砲目距離公里數}$

設上例放列寬概略相等時，則

$$\text{集火量} = \frac{1}{3} \left(196 - \frac{3}{4} \times 120 \right) = \frac{35m}{3} = 12''$$

口令「全連向右133°，第二砲基準縮小12°，3000...」

兩口令之比較（分集火量之結果由排長算出通知各砲）

第一口令, 各砲集火量, 各砲分火量	結果	第二口令集火量
I, 向左27° (80/3), 向右10°	向左17°	向左12°
II, 0, 0	●	0
III, 向右17° (50/3), 向左10°	向右7°	向右12°
IV, 向右39° (110/3), 向左20°	向右19°	向右24°

前者較精確（火力均等），後者較簡便（動作可快）

(3) 對橫寬目標比放列寬為大時

A 分段射擊

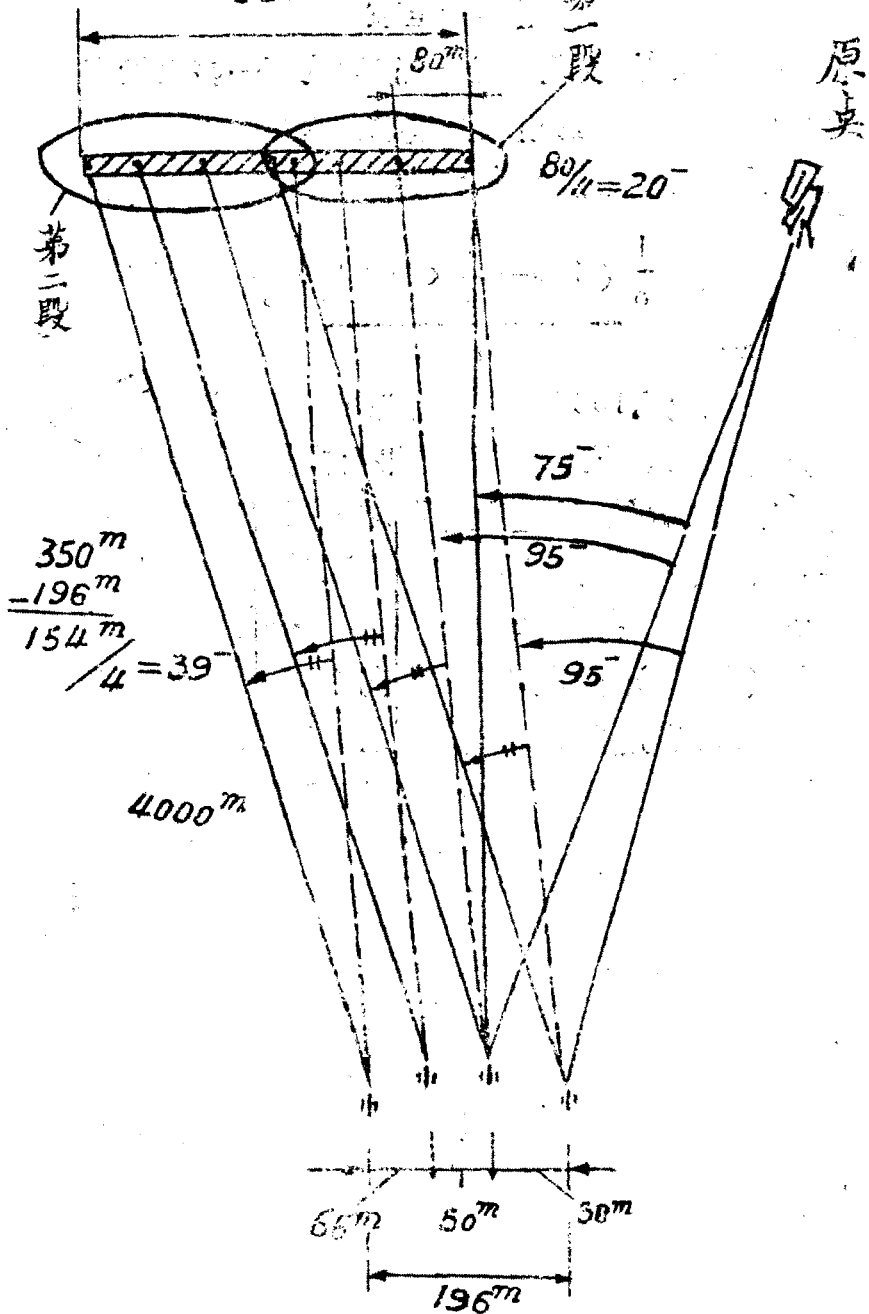
例七 如圖所示基準砲為II，設目標寬為350m

如先對目標右段，以第一砲對目標右端為第一段。

再對目標左段，以第四砲對目標左端，為第二段。

此際目標中部火力較為濃厚，實為免空隙發生之故也

第十圖



口令「……全連向左 95° ，4000^m各放五發」，射擊完畢，再「向左 39° ，原距離，各放五發！」。

B 分火射擊

口令「全連向左 103° ，第二砲基準集火，第二砲基準離開 22° ，4000……」。

	集火量	分火量	合 計
I	向左 20° (80/4), 向右 22° (88/4)		向右 2°
II	0	0	0
III	向右 12° (50/4) 向左 22°		向左 10°
IV	向右 28° (110/4) 向左 11°		向左 16°

但7.5^{cm}榴彈有效半徑為20^m，雖有方向散佈其量不大，故各砲彈痕不密集而有空隙，為免此弊需施行擺射設橫移機之轉量，每轉 2.5°

則二轉， $2.5 \times 2 = 5^\circ$ 約20^m

三轉， $2.5 \times 3 = 7.5^\circ$ 約30^m

故口令當加「…擺射二轉，三方向，各放三發！」

(4) 對目標縱深之顧慮

關於目標之橫寬已詳加研究，現再研究關於目標之縱深當如何顧慮。

A 目標之縱深在射距離散佈50%必中界內時，用一距離射擊之。

7.5野山砲在射距離3000^m—4000^m時其

方向50%必中界約為1.5^m(各種火炮之概略平均値)

縱深50%必中界約為150m(各種火砲之概略平均值)其意即謂在同一環境，同一方向，同一距離發射多數子彈命中比例，及散佈規律，可計算其數值如下。

方向 距離

全散佈 $4 \times 1.5 = 6m$, $4 \times 15 = 60m$

戰時全連 $3 \times 6 = 18m$, $3 \times 60 = 180m$

此即明示子彈之散佈半數落在方向上5m內與距離上50m內，故對目標射擊時，因方向上之散佈少而顧慮較多，距離上散佈大而顧慮較少也，在目標縱深數值大時，可用梯級差50m或100m行數距離之射擊。

B 目標縱深在射距離散佈50%必中界以外時，用二距離，三距離(梯級射)，及五距離(面積射)射擊之。

甲、在對縱長之目標(如行軍縱隊等)——用全連梯級集火擊射。

例八 口令「…第二砲基準集火，3200m從右伸長100m各放三發！」

乙、在對面積目標(如村落，陣地等)——用梯級射或面積射。

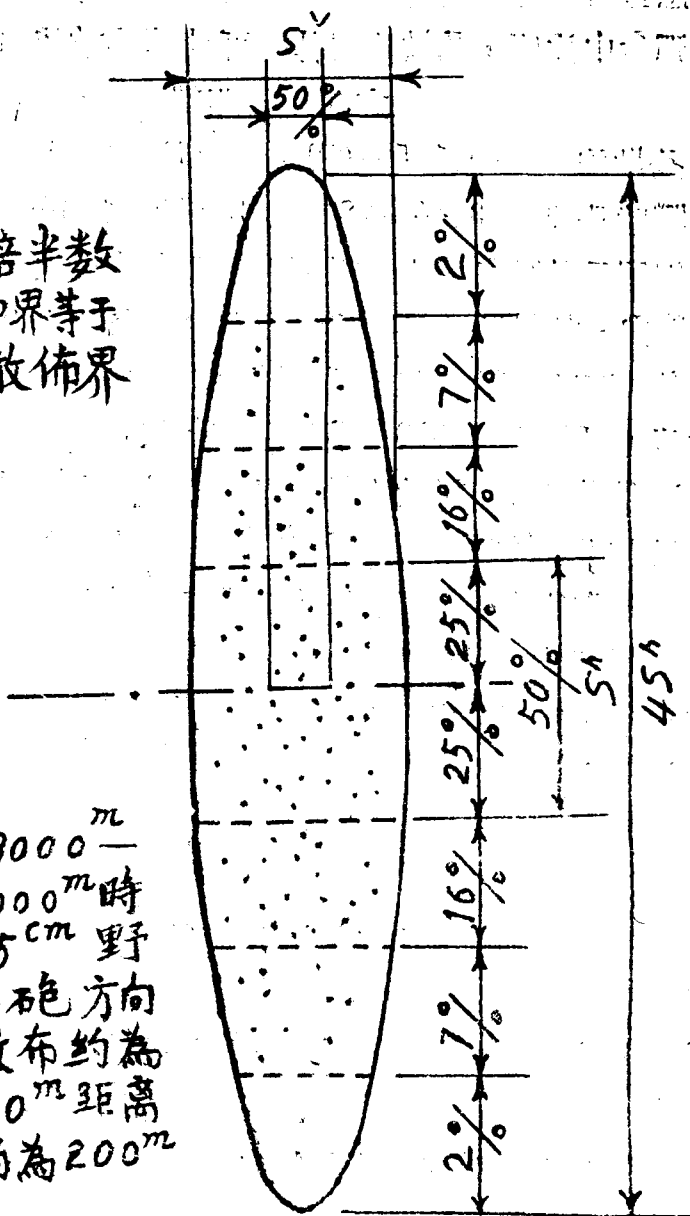
例九 口令「…4500，遞加100m三距離各放三發！」(共三十六發)

或「…4500遞加50m，五距離各放三發！」(共六十發)

C 目標為傾斜形狀時，視其傾斜情形，分火梯級同時施

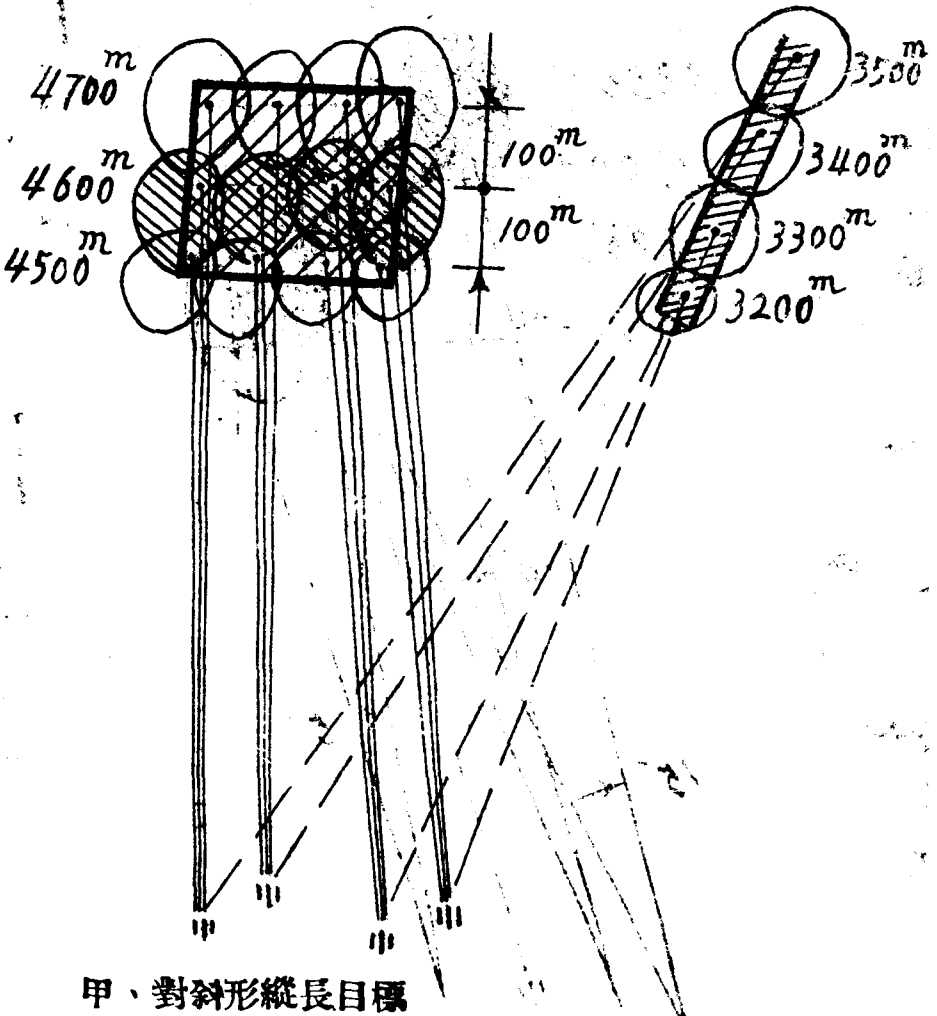
第十二圖

四倍半數
必中界等于
全散佈界



在3000—
4000^m時
7.5^{cm}野
山砲方向
散布約為
20^m距離
約為200^m

第十三圖

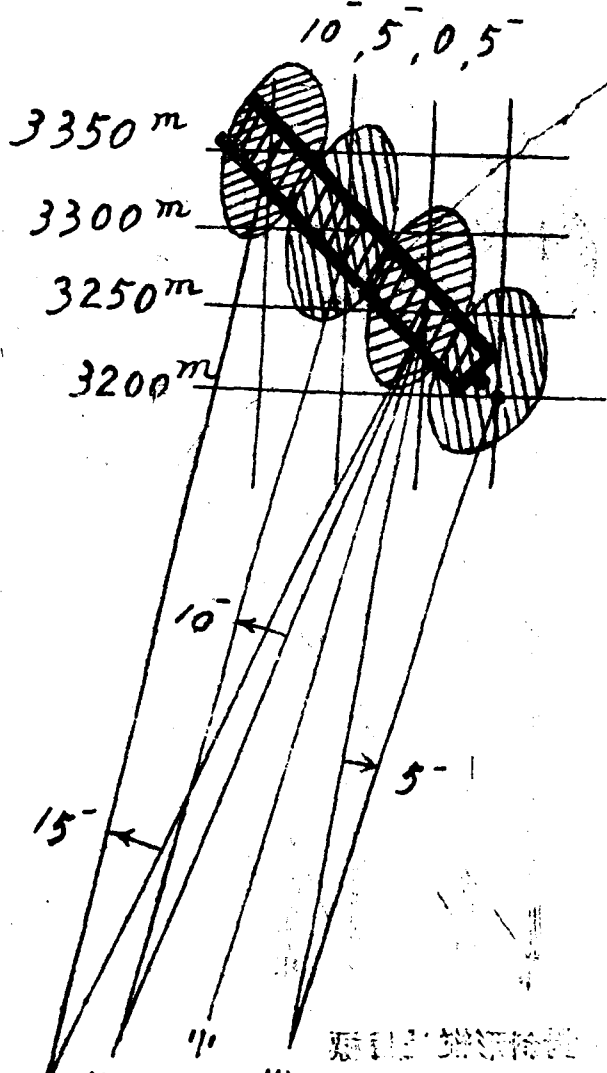


甲、對斜形縱長目標

例十 口令「...第二砲基準集火，第二砲基準離開5°，3200
從右伸長50m，各放三發！」

乙、對斜形面積目標

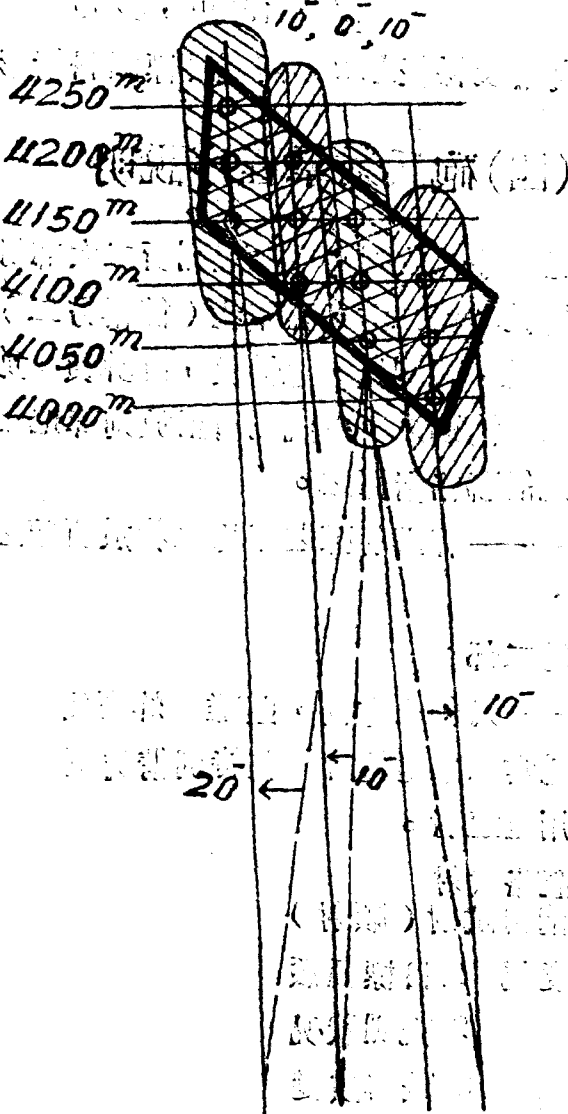
第十四圖



砲兵摘要

例十一 口令「...第二砲基集火，第三砲基開10°，4000從右伸長50m，遞加50m三距離各放三發！」

第十五圖



此時各砲之距離 升為 4000m, 4050m, 4100m
 升為 4050m, 4100m, 4150m

III爲4100m，4150m，4200m。

IV爲4150m，4200m，4250m。

其分火量及梯級之大小需視目標傾斜情形而不同。

(四) 砲兵射擊程序說明

射擊中之砲兵連可分爲放列陣地及觀測所二大部份，陣地指揮官爲連附，排長與第二方向盤軍士（簡稱方二）協助之，射擊指揮官爲連長，觀測員，通信員，計算員，剪形鏡軍士，第一方向盤軍士協助之，由觀測所至放列陣地之有（無）綫電話或視號通信聯絡指揮之。

射擊之目的——在導射彈之平均彈着於所望之位置，以收所期之效果。

射擊程序可分爲二部

第一部：試射——乃修正方向，距離，炸高使達於所望之精度，通常以單砲施行，在特別情況例如對瞬間目標亦有用全連者。

試射 < 1. 概略試射
2. 精密試射（順射）

其精細程度視 1. 目標種類
2. 觀測狀況
3. 戰事演變

第二部：效力射——對目標可收效果之射擊，通常用全連施行之，特別時亦有用單砲者。

- 效力射 ←
1. 精密試射後效力射……如對固定目標
 2. 概略試射後效力射……如對活動目標
 3. 不經試射之效力射……如圖上射擊

按戰術之使用或為集中急襲或為秘密企圖可分為

1. 制壓射擊——收制壓之效，耗砲彈較少。
2. 擾亂射擊——為達成戰術上之目的而行之。
3. 阻止射擊——攻擊及逆襲之一距離阻止。
4. 殲滅射擊——殲滅人馬收殺傷之效。
5. 破壞射擊——破壞武器工事等。
6. 移動彈幕射擊——打開步兵前進路，以彈幕掩護之。
7. 煙幕射擊——遮蔽敵眼之用。

(五) 砲兵放列觀測射擊 (夾叉法) ——觀測彈

在放列陣地附近有一切準備簡易迅速指揮容易之利，但限於地形良好之觀測所與放列陣地不易覓得。

A 射擊開始諸元之決定，以得使用之時間，適合狀況為主。

在1. 急需開始射擊——用簡易方法概略決定之。

2. 時間有餘裕——用較精密之方法，目的在縮短試射所需之時間及節省彈藥。

決定之主要項目，皆可用觀測器材或圖上量得。

1. 方向——通常即用砲目方向角。
2. 距離——通常即用砲目距離。

8. 高低——通常即用砲目高低角，情況緊急時用估測或略去。

B 射彈之觀測方法

1. 通常觀測單發之狀況，左？右？遠？近？
2. 觀測數發之平均值，幾左？幾右？幾遠？幾近？
3. 例外時
 - a. 為求得充分之觀測機會
 - b. 戰鬥激烈避免混雜不分用全連之羣射或翼次射

C 試射（夾叉法）之方法及區分

(I) 單砲之概略試射與精密試射

- (1) 試射用着發或空炸行之，通常為單發。
- (2) 最初數發不能觀測時（不見彈或不發彈）應顧慮地形，變更方向或距離，或更換用方向（空炸）彈試之。
- (3) 方向偏差修正量用偏差之全量以修正之。
- (4) 距離得一近（遠）彈，復用遠（近）距離，得一遠（近）彈是謂夾叉構成。
- (5) 最初夾叉闊度，在3000m以上用400m
在3000m以下用200m

例十二 口令「榴彈，着發信管，第二砲發射，取原點分割
向右55°，3600，高低正8，待命放一發！」

- (1) 3600m， → (偏右)25°，— (近)
- (2) ← 25°，4000m， → 2°，—

(3) ← 2, 4400m, ... (遠)

至此時(2)與(3)已夾叉構成，方向已不成問題。

(6) 夾叉構成逐次折半，取中數距離，縮小至期望之闊度。

(2) 4000m

(3) 4400m

(4) 4200m

(5) 4100m



400m 夾叉構成，折半為

200m。

200m 夾叉構成，(若得

近彈則與(3)發構

成 200m 夾叉)折

半為 100m。

100m 夾叉構成，(若得

遠彈則與(2)發構

成 100m 夾叉)。

此即明告夾叉法在夾叉構成後，不論遠近彈皆構成折半之夾叉，故可逐漸縮小夾叉。

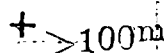
(7) 最小夾叉闊度為射距離公算偏差(即 1/2 50% 必中界)之四倍為基準，通常用 100m。

(8) 兩極限檢驗各以二發或一發決定之。

(9) 檢驗完畢，其中數距離謂之概略表尺一說路試射完成。

(4) 4200m

(5) 4100m



> 100m 夾叉構成

—— 為遠極限

—— 為近極限

(6) 原距離一檢驗近極限結果確為近

(7) 4200 + 檢驗遠極限結果確為遠

檢驗完畢 4150^m 為概略表尺，概略試射完成。

[10] 在檢驗極限前得命中彈或夾叉彈時，即以此距離為概略表尺——概略試射亦告成。

例如 (4) 4200^m ⊙ (命中彈) 則概略表尺為 4200^m

又如 (5) 4100^m ⊙ (命中彈) 則概略表尺為 4100^m

又如 (6) 4100^m + 則 4100^m (6) 發為遠 (5) 發為近

得夾叉彈，故 4100^m 即為概略表尺，凡得概略表尺，概略試射即告成。

在 3000^m 附近時如距離可靠，最初夾叉可用 200^m，不可靠或射擊經驗不豐富時，最初夾叉當採用 400^m。

[11] 精密試射（順射）用概略表尺開始，以三發施行之。

[12] 最初三發皆為遠（近）彈時，通常減（加）最小夾叉闊度之半量以修正之（50^m）。

三發後之情形

a. + - -
b. + + -
c. + + +
d. - - -

e. + - ⊙
f. - - ⊙
g. + + ⊙

h. + ⊙ ⊙
i. - ⊙ ⊙
.....

a—d爲普通一般所得之情形。

e—g有發見可能，但是很少碰到。

h以下難得碰到，所以在研究時以 a→d爲準。

故遇 a. + — — 或 b. + + — 時 [原距離三發！]

故遇 c. + + + 或 d. — — — 時修正50m

[13] 其結果又皆爲近(遠)彈時，則再增加(減

少)最小夾叉闊度四分之一量(25m)

(8)—(10) 4150m + + + (修正50m)

(11)—(13) 4100m — — — (修正25m)

(14)—(16) 4125m — + +

(17)—(19) 4125m — — + (順射告成)

[14] 順射時，皆須觀測六發(或八發十二發)之結果。

[15] 成3:3或2:4時，卽以此爲精密表尺——精密試射完成。

[16] 成1:5時，則修正最小夾叉闊度四分之一量(25m)。

[17] 某距離之半數必中界在25m以內時，亦可修正12.5m。

[18] 某距離已修正四分之一最小夾叉闊度量後仍得相同彈過多時，則效力射可用二距離交換施行之。

[19] 凡修正後之新距離均須復行觀測六發射彈之

結果：同距離六發射彈不同之情形。

1. $+^3-^3$, 2. $+^2-^1$, 3. $-^2+^1$; 4. $+^2-^3$ ⊙
 5. $+^3-^2$ ⊙¹, 6. $+^1-^3$ ⊙², 7. $+^3-^1$ ⊙²
 , 8. $+^2-^2$ ⊙²。

以上八種情形之任何一種，順射皆為告成，因其公算為（計算命中彈 ⊙ 以遠近各一）。

3:3 (100%) , 3:4 (75%) , 3:5 (60%) ,
 2:4 (50%) , 9. 三發以上命中彈不易發見。
 10. $+^1-^5$, 11. $+^5-^1$, 12. $+^5-^0$ ⊙¹,
 13. $+^0-^5$ ⊙¹, 14. $+^1-^1$ ⊙¹, 15. $+^4-^1$ ⊙¹
 , 16. $+^4-^0$ ⊙², 17. $+^0-^4$ ⊙², 自10—17情
 形中其公算為 1:6 (18%) , 1:5 (20%) ,
 2:5 (40%) , 2:6 (33%)。

[20] 凡公算在10%以下時，其修正辦法：

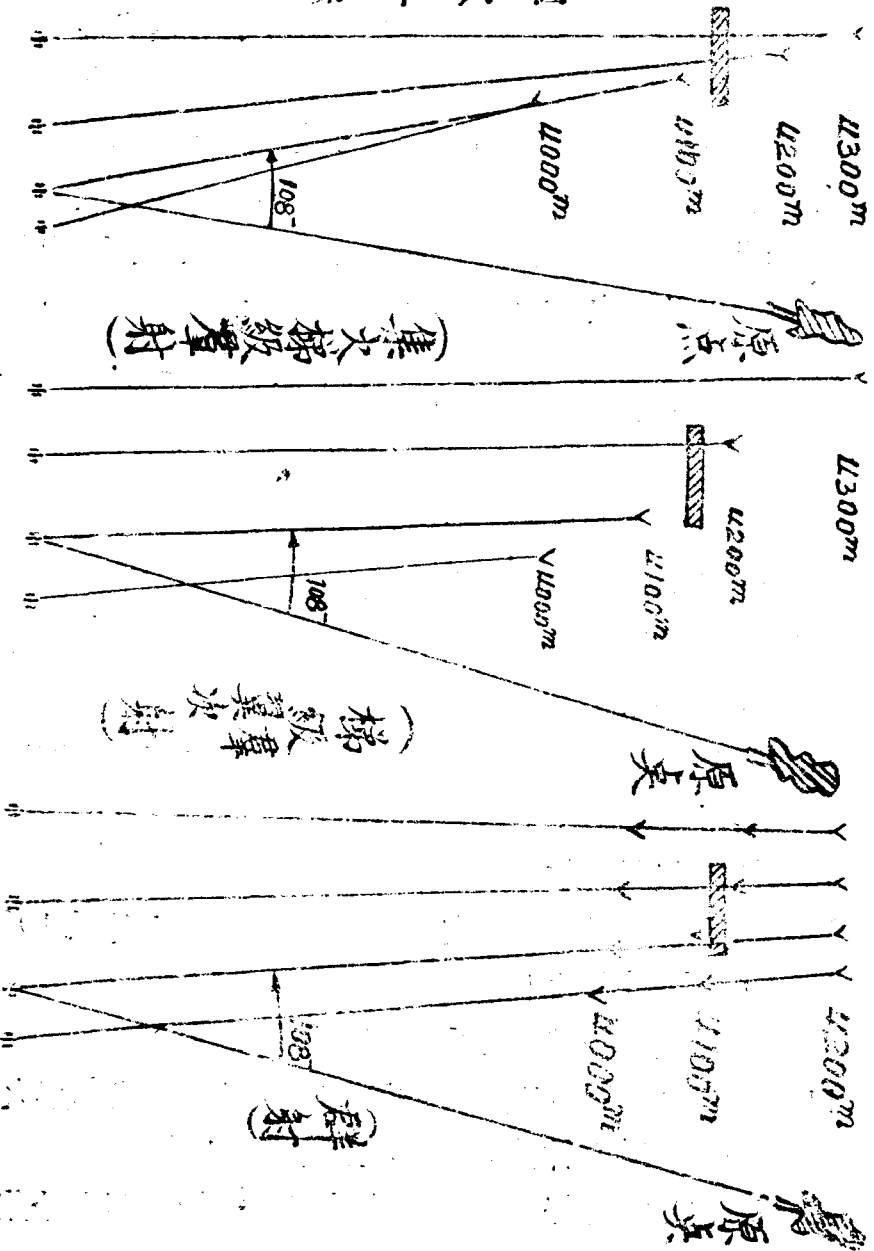
- a. 原距離 = 發（六發）視八（十二）發之公算如何。
- b. 確實判斷其距離為近或遠時，則修正12.5m或25m。

(II) 全連之概略試射及精密試射

甲、全連之概略試射——較單砲為迅速，但多費子彈。

- 使用之時機
1. 在情況緊急之際。
 2. 在射距離確有把握。

第十六圖



3. 欲檢查各砲射向（或爲修正）平行否？距離等齊否？

4. 有壓迫敵人之精神上效果。

(1) 羣射——開始之距離須比較可靠時行之

例十六 「……全連取原點分割，向左108°4000各放一發」
若得皆爲遠（近）彈，則減（加）100^m（或爲200^m）
求夾又再取中數距離行之，若四發中得遠近彈。
概略試射即稱告成

I—IV (1)—(4) 4000^m—

I—IV (5)—(8) 4200^m+

I—IV (9)—(12) 4100^m+3—1

試射告成4100即爲概略表尺

(2) 梯級射

A 梯級羣射

口令「全連取原分割向左108°，4000從右伸長100^m，
各放一發！」

B 梯級翼次射

口令「全連取原點分割向左108°，4000從右伸長100^m，
一回從右放！」

C 集火梯級羣射（方向有把握時用之）

口令「全連取原點分割，向左108°，第二砲基準集火，
4000^m從右伸長100^m，各放一發！」

某砲之方向好，即以該砲爲基準施行所要之分集火

某砲之距離好，即以該砲之距離為基準施行所要之梯級射或面積射。

乙、全連之精密試射——於單砲之概略試射後，以概略表尺開始施行之，其要領同單砲之精密試射。

例十四 某砲連之基準砲已試射完畢其概略表尺為5000m，（同例五及第七圖）。

全連精密試射之口令「全連5000m……」

a. 「…從右待令放一發！」	b. 「…從右待令放三發！」
(6), I 5000m +	(6) — (8), I — III, 5000m, + — —
(7), II 5000m —	
(8), III 5000m —	
(9), IV 5000m —	(9) — (11), IV — II, 原距離, — — —
(10), I 5000m —	
(11), II 5000m —	

六發中 +¹ —⁵ 故按 [16] 須修正 25m

(12), III, 5025m +	(12) — (14), III — I, 5025m, + — —
(13), IV, 5025m —	
(14), I, 5025m —	
(15), II, 5025m +	(15) — (17), II → III 原距離, + — +
(16), III, 5025m —	
(17), IV, 5025m +	

5025m 中待 +³ —³ 故順射告成，此距離即為精密表

尺，a與b二例中在a有迅速之效果，而b有細確考查各砲之結果，以行修正之利。

(六) 砲兵對各種目標射擊法

(1) 對步兵射擊

甲、暴露散兵——用瞬發或空炸信管，構成 200^m 夾叉，概略試射告成後，行面積射，其所需射彈之概數。

(100^m)²，殲滅， 7.5^cm 野山砲—150發，制壓 15發/每分鐘
 10.5^cm 加農砲—100發， 10發/每分鐘
 15.5^cm 榴彈砲—50發， 5發/每分鐘

制壓用射彈概數為殲滅之 $\frac{1}{3}$ 至 $\frac{1}{2}$

其應注意之事項

1. 極限之最後檢驗者，須在目標行進之前方。
2. 如敵散兵為砲火所制而停止活動時，選對
 - A 密集步兵處——精密試射後續行火力制壓監視之。
 - B 有機槍巢處——精密試射後破壞之，約20發，中有命中一發可能。
 - C 出入掩蔽部處——應用瞬發，繼用延期。
3. 目標在 1000^m 以內不試射即行效力射。
4. 目標在 300^m 以內用零距離射擊。

乙、對戰壕內或急傾斜後之散兵。

可先用小號裝藥，着發精密試射後改用空炸，在效力射時得半數空炸，半數碰炸即認為滿意，否則須修正之，但須加注意。

1. 有可靠之觀測。
2. 戰壕尚無掩蓋。
3. 多數不克躲避。

丙、對掩蔽部及坑道內之敵兵。

用小號裝藥，瞬發信管，各砲精密試射後，改用延期信管行效力射，務須保持遠近各半彈數之比，目標大時行面積射，所需彈數概同以前所列者，但目的在擾亂射擊時，則100—200發/每小時。

丁、對攻擊之步兵——行阻止射擊或殲滅射擊。

防禦時，在阻止射擊應向命令規定之地點，在殲滅射擊應向預期敵步兵衝鋒前集合準備之地點，或預期被敵侵入之陣地部份，預作精密之射擊準備或試射。

阻止射擊以一距離行之，殲滅射擊概視目標之縱深行面積射。

戊、對防禦之步兵——行攻擊準備射及移動彈幕射。

其要領同丙內所述，在實施步砲協同攻擊一般計劃支援時，可詳分為效力射準備射，攻擊準備射，掩護（火網內外）前進射，衝鋒支援射，移動彈幕射等，爾後步兵陣內戰時，砲兵只可行直接支援矣。

(2) 對步兵重兵器及砲兵之射擊法

甲、對暴露目標——如暴露之重兵器，砲兵，觀測所等用瞬發或空炸先行概略試射制壓之。

必要時用單砲或全連施行精密試射後破壞之，其所需之彈藥概同下述之丙段。

乙、對遮蔽目標。

1. 砲兵——由飛機，聲測，光測確定其位置，更用圖上射擊及轉移射之要領保持之，對此種目標僅可行制壓（妨害其人員，馬匹行動）射擊若須行破壞約為下開數字之四倍。

制壓敵一砲兵連放列陣地

7.5cm 野山砲——150發至250發

10.5cm 加農砲——100發至180發

15.5cm 榴彈砲——75發至120發

2. 重兵器及觀測所——當點目標射擊之。

在砲兵中數距離之命中百分數為5%。

(3) 瞬間目標——行軍縱隊，集合隊伍，上下架砲兵，司令部，密集騎兵，戰車……等。

依目標之運動狀態行全連之概略試射，（羣射或梯級射）構成200m 夾叉，即行面積射之效力射，其所需之彈數概同以上所述，對戰車行破壞射，7.5cm 野山砲，中距離，每分鐘16發，1000m 以內，各砲行直接瞄準每分鐘

10發。

(4) 對建築物，森林，及陣地工事等——應用着（瞬）發對其村圍，林緣先行試射，再按目標之狀態施行數距離之效力射，如須行破壞則改為延期信管。

散兵壕（交通壕）之破壞，在

無掩蓋，用延期，7.5cm野山砲10—12/發每公尺。

有掩蓋之機槍座，

100/發每公尺。

（蓋此種目標須命中25發方才達成完全破壞之目的）
鐵絲網之破壞（縱深以十公尺，破壞口寬為十公尺計）

7.5cm野山砲3000m—200發，4000m—300發，
5000m—400發。

10.5cm加農砲3000m—150發，4000m—200發，
5000m—250發。

15.5cm榴彈砲3000m—100發，4000m—150發，
5000m—200發。

例如，破壞口寬設為20m，砲目距離為3000m，以一營之七五野砲兵集中破壞之，則每砲所需之彈藥為

$$\frac{200 \times 2}{12} = \frac{400}{12} \approx 34 \text{發/砲一門}$$

以上之概計試射之彈數並未列入。

(七) 砲兵前觀測射擊——係由步兵第一線附近之前進人員（前進觀測員）與步兵密切協同，以行搜索並觀

測射彈之偏差而行之射擊。

在砲兵觀測不到，而爲步兵所最痛切之目標，若通信問題解決（由第一線步兵指揮官——砲兵指揮官，臨時聯成專線亦可應用）則步兵可按此法，自行指揮砲兵射擊，以補助步砲協同之不週。

(1) 前進觀測射擊之利害

利：1. 步砲協同確實可靠。

2. 能適合戰術之要求。

3. 適於各種戰鬥之用。

4. 射擊指揮容易，掌握確實，觀測清晰。

5. 可迅速施行營之集火。

6. 無須測地成果或正確地圖亦可施行。

害：通信聯絡較爲困難。

(2) 前進觀測員之任務

1. 搜索敵情。

2. 觀測射彈。

3. 指示目標（在連有選擇權，在營其權屬營長）。

4. 隨時報告敵我現在之態勢。

(3) 前進觀測法實施之要領

1. 「指示原點」前進觀測員在不清楚時，要求之砲連以基準砲發射一發指示之，爾後前進觀測員當確保勿忘。

2. 以砲目線爲基準。

a. 指示目標 b. 修正射彈

在砲目線判知困難時。

觀測員要求：

「距離差200^m，梯級指示

第48號目標」

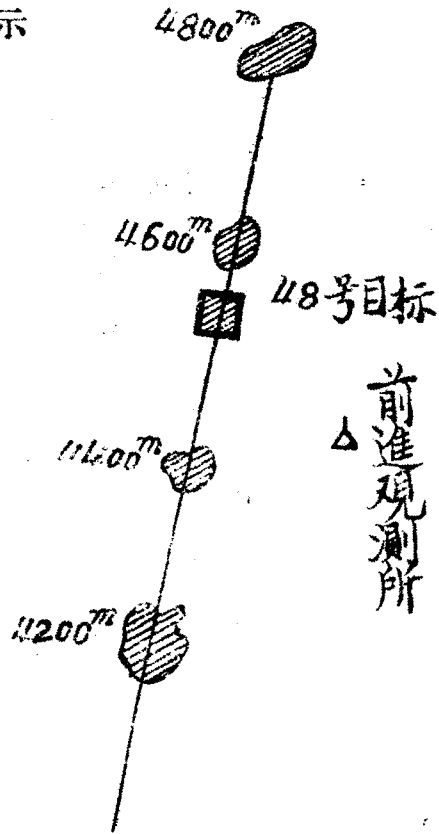
砲連陣地口令：

「取48號目標射擊諸元，第二砲基準集火，4200^m，從右伸長200，一回從右放！」

「發射完畢」

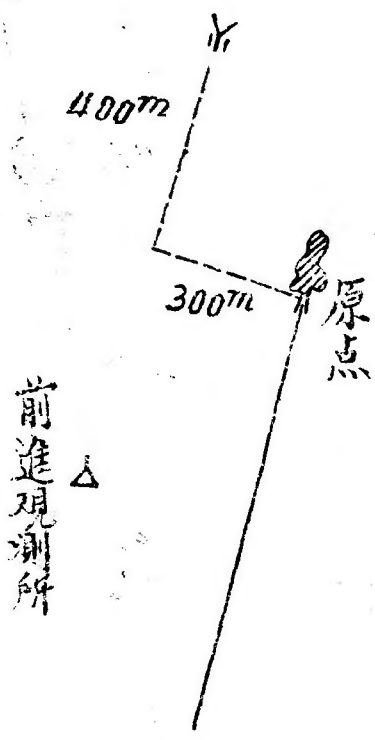
前進觀測員如圖十七所見而得判定48目標之砲目線。

第十七圖



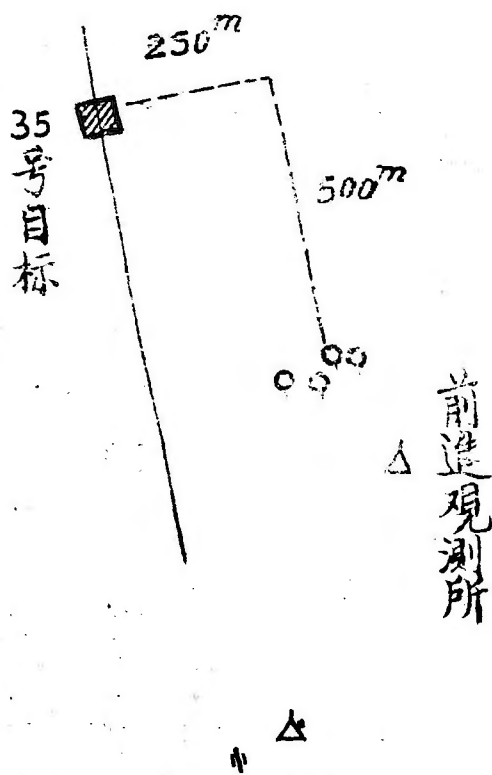
3. 指示目標法

第十八圖



觀測員：
 「原點偏右
 300m，
 近400m，敵
 機槍巢，要求
 試射！」

第十九圖

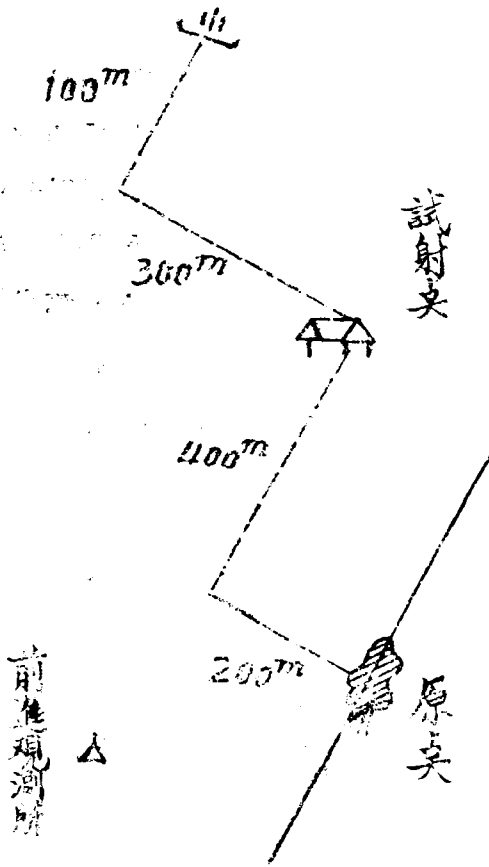


觀測員：

「35號目標偏左250m，遠500m，敵散兵，要求制壓！」

- a. 用原點指示目標
- b. 用已知目標指示新目標
- c. 用試射點指示新目標

第二十圖



前進觀測員：

「原點偏右200m，近400m，試射點要求試射！」

試射完畢轉移目標行效力射

「試射點偏右300m，近100m，敵砲兵，要求制壓！」

d. 方格網地圖或有測地成果指示目標法

{ X25480m, Y54308m,

敵砲兵要求射擊」

4. 射彈觀測（夾叉法）

以砲目線為基準判定

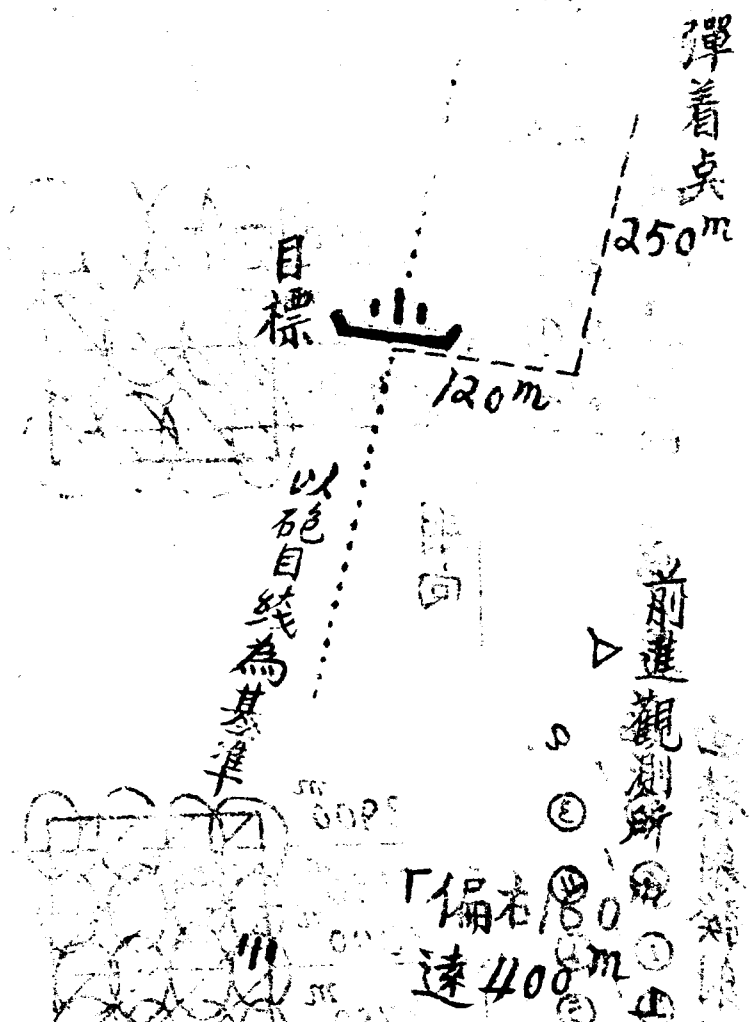
方向及遠近之偏差，在報告偏差量時當大於實際以收構成夾叉之效。

偏差量在100m以上，用50m為單位。

偏差量在100m以內，用10m為單位。

方向最小為10m，距離為25m。

第二十一圖



5. 試射通常以單砲行之。
 方向（距離）夾叉至 $50m$ ($100m$)即可要求效力射。
6. 效力射分為一距離效力射——阻止射擊。
 三距離效力射——梯級射

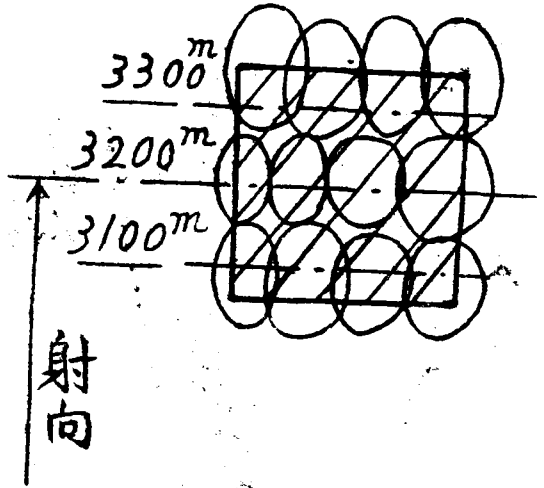
五距離效力射——面積射

距離差以 50m 或 100m 行之效力射良好達成目的，報告「任務完畢！」 第二十二圖

b. a.

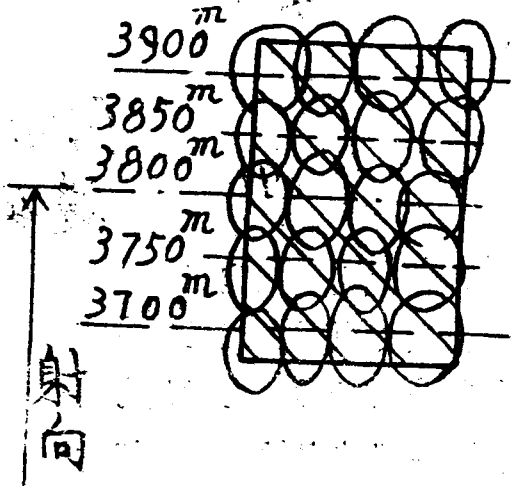
梯級射發射順序(美)

- ③' ②
- ①' ①
- ②' ③



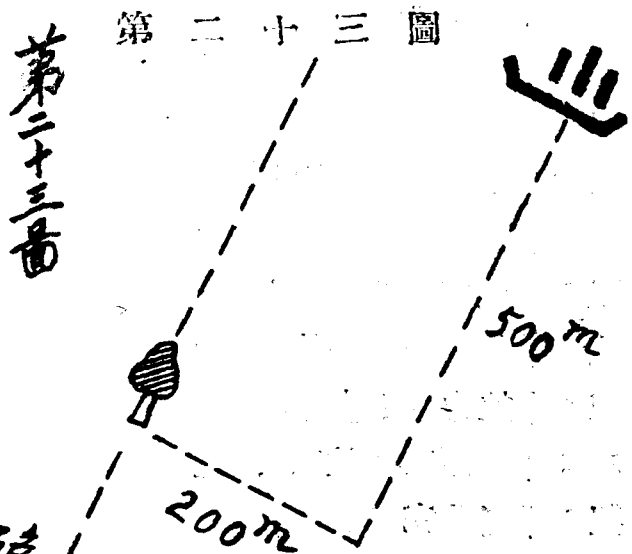
面積射發射順序(美)

- ②' ③
- ⑤' ④
- ①' ⑥
- ④' ⑤
- ③' ②



例十五 情況：砲連對原點已檢驗完成，其距離為3500m。
 前進觀測員發現目標——射擊中砲兵，要求砲連射擊。

觀：「原點偏左200，近500，敵砲兵，要求試射」
 砲連(觀測所或放列陣地)計算後，下達口令。



第二十三番

砲原點 3500m

前進觀測所

砲目距離

$$3500 + 500 = 4000^m$$

砲目方向角

$$200 / 4 = 50^{\circ}$$

砲：「第二砲試射，榴彈，瞬發信管，取原點分數

向左 50° ，第二砲待令放！」

「發射完畢！」

觀：觀測射彈之結為偏右 120m ，遠 250m 。

「偏右 160 ，遠 400 」

砲：「向左 40° — 3600m —發」

「發射完畢！」

觀：「偏左 80° ，近 200m 」

砲：「向右 20° ， 3800 —發」

觀：「偏右 40 ，近 100 」

砲：「向左 10° ， 3900 —發」

觀：「遠 50 ：效力射！」

砲：「全連 3850 各放一發」

觀：「效力好！」

砲：「原距離各放五發！」

觀：「任務完畢！」

砲：「記第 \times 號目標射擊諸元！」

(註：電話中傳達，口舌上力求簡明，關於方向及距離之公尺單位可不必說，每次對方聽清楚後當回答「聆到了！」上例省去未錄上)。

觀

測

教

練

砲兵觀測教練講義

目 錄

第一篇 美造 M_1 式方向盤之說明與應用法

第一章 美造 M_1 式 (1918 式) 方向盤之說明與操作法

第一節 器材之說明

第二節 器材之攜帶法

第三節 器材之整置與撤收

第四節 水平角 (方向角) 之測量

第五節 俯仰角 (高低角) 之測量

第六節 磁針方位測量

第二章 射向賦予法

第一節 德式平行法賦予射向

第一款 一方向盤平行法

第二款 兩方向盤平行法

第二節 美式兩方向盤磁針法賦予射向

第二篇 德造蔡司剪形鏡之說明與應用法

第一章 德造蔡司剪形鏡 (砲隊鏡) 之說明與基本操作法

第一節 一般說明

第二節 人員器材定位及攜帶法

第三節 器材之整置與撤收

第二章 角測量

第一節 方向角測量

第二節 高低角測量

第三章 敵情搜索及射彈觀測

第一節 搜索敵情

第二節 觀測射彈

第三篇 中正式八十公分野戰測遠機之說明

與使用法

第一章 器材之說明與基本操作

第一節 器材之一般說明

第二節 器材人員定位

第三節 器材之攜帶

第四節 器材之整置與撤收

第二章 測量距離

第一節 器材之校正

第二節 測量距離時之操作要領

附錄：望遠鏡遮蔽測角器之構造用途及使用法

第一節 望遠鏡

第二節 遮蔽測角器

砲兵觀測教練講義

第一篇 美造M₁式方向盤之說明與應用法

第一章 美造M₁式(1918式)方向盤之說

明與操作法

第一節 器材之說明

(一)特質：1. 倍率——四倍

2. 視界——11度(約195米位)

3. 角度分劃單位——採用6400米位制

(二)用途：1. 水平角測量

2. 小量俯仰角測量

3. 磁針方位測量

4. 賦予射向

5. 搜索敵情

6. 觀測射彈

(三)結構：計分三大部

1. 方向盤本體：

A 上部：1. 接眼鏡

2. 視度調整螺——用以調整視度以使焦點

對向式分劃——分劃明晰為度

3. 對物鏡

4. 焦點分割板——共有縱橫線各一條其交點爲零其上下左右各刻有95米位之分割每刻線相應5米位每20米位有數字註記
5. 照明窗——在夜間用以照明焦點分割
6. 白色記錄版——用以記錄簡單之數字
7. 管形（高低）水準器——用以規正器材視軸之水平
8. 高低轉螺——用以規正管形水準器及可視軸之俯仰
9. 磁針及磁針指標（指標與視軸方向一致）——用以測定磁針方位
10. 磁針解脫子——用以固定磁針與鬆開磁針
11. 擴大鏡——在測量磁針方位時用以檢驗磁針是否對正磁針指標
12. 方向本分割指標——（與視軸一致）用以讀算方向本分割
13. 方向補助分割及其指標——由其上可以讀算在方向本分割上所不能讀算之角值全圓周共100刻線每刻線爲一米位逢10米位有數字註記
14. 方向補助分割轉螺——用以轉動方向盤

本體之上部（小量）

- 15 解脫板——司方向盤上部與其下部之結合與脫離在大量轉動方向盤上部用之
- B 下部：16 方向本分割——全圓周共64刻線每刻線為100米位且依順時針方向註記有0至64之數字
- 17 圓形水準器——用以規正器材平面之水平
- 18 方向微動螺——司方向盤下部小量之轉動
- 19 軸筒及軸筒固定螺——用以與三脚架連接在大量轉動方向盤下部時用之
- 20 普拉脫分割及其指標——用以與法式瞄準鏡聯合使用因其應用範圍狹小可以略之不顧

II 三脚架：

- 21 緩衝橡皮
- 22 軸筒
- 23 球形關節（球軸）及球軸壓螺——用以規正圓形水準器
- 24 垂直支柱及其固定螺——用以規正器材之高矮
- 25 上下架脚及下架脚固定螺

三附 件：(量水) 器具

27 攜帶桶——供保護與攜帶方向盤之用

28 頂帶

29 連接帶

30 負帶

第二節 器材之携帶法

(一) 操作前之定位——如圖一

(二) 口令：「取器材——放器材」

(三) 動作：

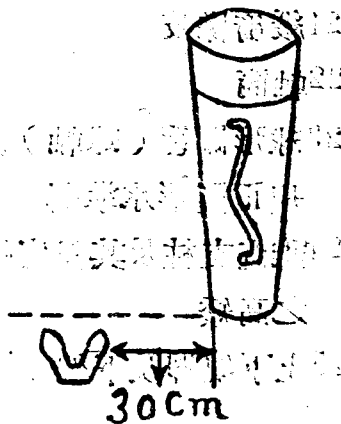
1. 取器材：——

2. 左脚向前一步跪下

3. 左手提頂帶右手握負帶上部以肩槍姿勢將攜帶筒負於右肩上

3. 立起收左脚成立正姿勢報「好」

圖 一 携帶桶



B 放器材：

1. 左脚向前一步跪下
2. 將繩帶筒置於定位
3. 立起收左脚立成正姿勢報「好」

第三節 器材之整置及撤收

(一) 操作前之定盤——如第二節

(二) 口令：「整置器材——」「撤收器材——」

(三) 動作：

(I) 整置器材：

A 取出方向盤：

1. 左脚向前一步跪下右手拿頂帶右手握負帶上部立起將繩帶筒取置於兩腿間用膝夾住
2. 解開連接帶(左方)取下筒蓋
3. 右手手心向下將方向盤取出然後以左手握本體下部將腳架夾於左脅下
4. 右手拿好筒蓋(連接帶不扣)并握住負帶上端然後左脚向前一步跪下將繩帶筒置於定位

B 架設三腳架：

5. 將腳架置於左腿上而令方向盤本體在左
6. 右手鬆開下脚固定螺逐次抽出三下脚至適宜之長度(約10公分)而固定之
7. 兩手握架脚中部立起向前兩步(右脚前走)將

下脚置於左脚尖之前方（使垂直支柱固定螺在右）而後兩手各握一架脚將三架脚分開而使三點之連線成爲一等邊三角形（架頭概略水平）

8. 右手鬆開垂直支柱固定螺左手將垂直支柱將上抽出約十五公分而固定之

C 檢查：

9. 方向分割歸零——右手轉動補助分割轉動使補助分割與本分割均歸零位如本分割相差 300 米位以上則壓下解脫板以轉動方向盤上部使本分割指標對正零位（須先行補助分割歸零）

10 汽泡居中

a. 左手握鏡體右手鬆開球軸壓螺使圓形水準汽泡確實居中

b. 右手轉動高低轉螺（左手背於身後）使管形水準汽泡確實居中

11 右手轉動視度調整螺右眼接近接眼鏡以使焦點分割明晰爲度

12 收左脚成立正姿勢舉右手報「好」

II 撤收器材——按整置器材之反對順序行之

(四) 注意：

1. 在將方向盤放置於攜帶筒內之先須將其上之污漬塵埃水滴等擦拭盡淨

2. 在將方向盤放置於攜帶筒內之先須將各固定螺確實

固定而下脚固定螺須保持於架脚之外側

3. 在雨天及強烈之太陽下爲保護器材計應在不使用器材時(暫時)將攜帶筒蓋套於本體上

第四節 水平角測量

(一) 口令：「第一規視點×××第二規視點×××測水平角」

(二) 動作：

1. 檢查——同第三節但高低水準汽泡可以不居中

2. 標定第一規視點(不動方向分割)

A 概略標定——左手握本體上部右手鬆開抽筒固定螺轉動方向盤下部以使概略對向規視點而固定之

B 精密標定——轉動方向微動螺在眼接近接眼鏡以使焦點分割之垂直標線精確對正規視點

3. 向第二規視點瞄準——轉動方向分割

A 概略瞄準——座下解脫板轉動方向盤上部以使概略對向規視點然後使本分割指標對正鄰接之一本分割刻線而將解脫板放開

B 精密瞄準——右手轉動方向補助分割轉螺右手接近接眼鏡以使垂直標線精確對正規視點

正姿勢 4. 讀算分別數(先本分割而後補助分割)收左脚成立

正姿勢舉右手以行報告角值

「好——水平角若干」

如「好——水平角3624」

(三)注意：

1. 在一垂直線上之規視基準之高矮對測角之成果不生影響
2. 檢查時須使圓形水準汽泡確實居中
3. 標定第一規視點時不可轉動分割而對第二規視點瞄準時則必需轉動分割
4. 轉動300米位以上之方向分割時須壓下解脫鉸行之
5. 器材如有空位時則須加以修正（通常向左方靠緊）且補助分割轉螺須向某一方向停止（向前或向後均可）
6. 角值之讀算須嚴加注意而以本分割指標指向某一刻線之附近時為尤然又一米位以下之角值可依四捨五入之原則以取一米位之整數

第五節 俯仰角測量

(一)口令：「規視點×××測俯仰角」

(二)動作：

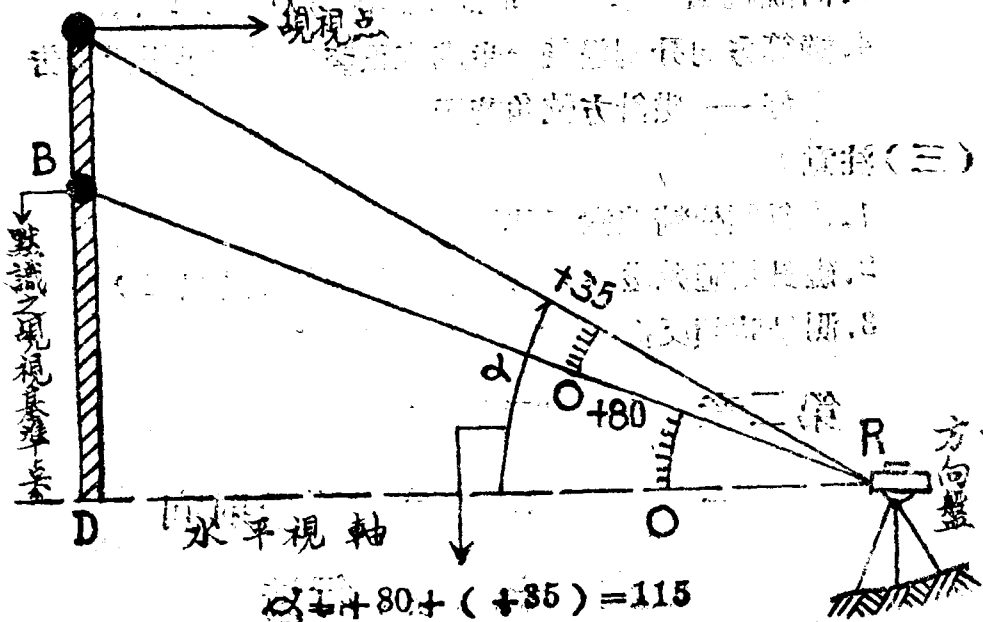
1. 檢查——與第三節中所述相同
2. 概略標定規視點——同第四節
3. 精密標定規視點——同第四節但須使規視點在垂直標線之左方少許
4. 檢查高低水準汽泡是否確實居中

5. 讀算規視點所對正之焦點分劃數(橫標線之上為正其下為負)而後收左脚成立正姿勢舉右手以行報告「好——俯仰角正(負)若干」
- 如「好——俯仰角正35」

(三) 注意:

1. 管形水準汽泡須確實居中
2. 大於正95米位(或小於負95米位)之角值須分為測量之但不甚正確其法即將第一次測量之規視基準點對準於心中然後轉動高低轉螺使焦點分劃之零位對正該點而讀算所求點對正之高低分劃——如圖二
3. 小於5米位之數可用估測行之

圖二



第六節 磁針方位測量

(一) 口令：「覘視點×××測磁針方位角」

(二) 動作：

1. 檢查——同水平角測量中所述
2. 使磁針對正其指標（即使 0 至 32 之線對正磁北）
 - A 右手鬆開磁針解脫子
 - B 左手握本體上部右手鬆開軸筒固定螺轉動方向盤下部使磁針概略對正其指標然後固定軸筒固定螺
 - C 右手轉動方向微動螺右手接近擴大鏡以使磁針精確對正其標後將磁針解脫子固定則 0 至 32 之線已對正磁北矣
3. 向覘視點瞄準——同第四節第二款中之第三項
4. 讀算方向分割退後一步成立正姿勢舉右手以行報告
「好——磁針方位角若干」

(三) 注意：

1. 磁針須使精確對正其指標
2. 磁針須避免磁性感應物（如鐵器高壓電線等）
3. 測量時須反復以行數次以檢點其精度

第二章 射向賦予法

第一節 德式平行法賦予射向

第一款 一方盤平行法

(一) 操作要領——以第二方向盤軍士(簡稱方二)一人行之

1. 方二在指定位置(或自行選擇之)整置方向盤其位置所具備之條件為:

A 能同時通視原點(目標)與砲車位置

B 與砲車位置之標高差不可過大(倍仰角在內)

C 與砲車位置之距離不可過大(200公尺以內)亦不可過小(25公尺以下)

D 以在放列線之後方與側方為佳若能位置於砲原(目)線上則更屬理想

2. 以3200標定原點并為指示各砲車之概略射向而下達如次之口令:

「各砲注意——概略射向」

在指示概略射向時方二之兩手向左右平伸且使與射向平行而對向原點之手略高

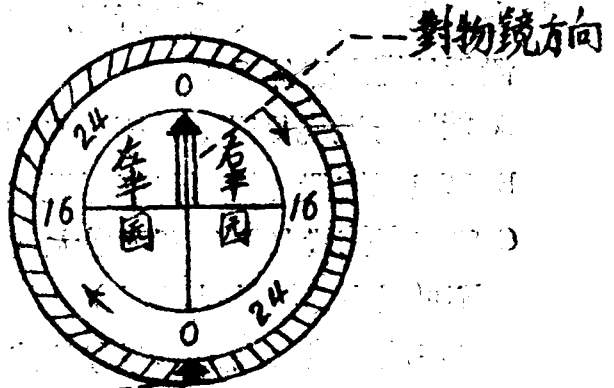
3. 轉動方向盤上都向各砲車之瞄準鏡瞄準以求得對各砲之直規分割

4. 求得對基準砲車之間隔修正量(如下列第二項中所述)以之加減於各直規分割內以求得對各砲車之反規分割

由是

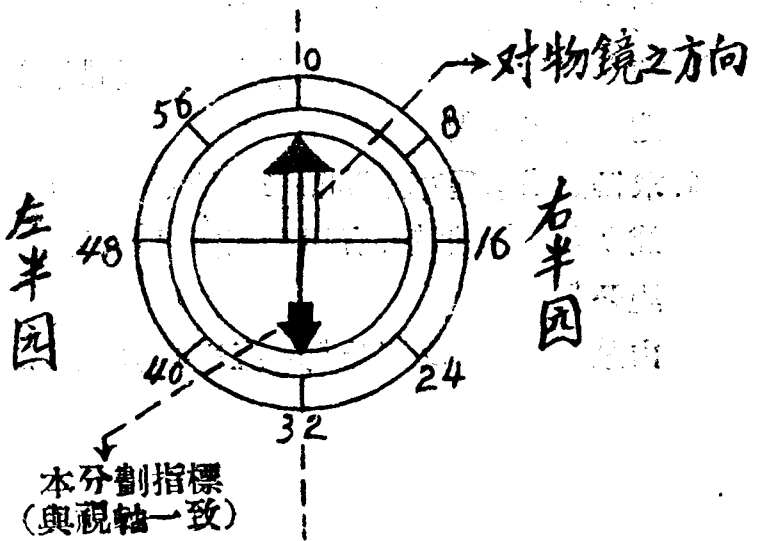
反規分割 = 直規分割 + 間隔修正量

如圖二
日式瞄準鏡



砲車瞄準鏡指標
(與砲身軸一致)

方 向 盤



然此式僅適用於德式砲若用於日式砲則應予式變化為：

A 直規分割若大於3200米位時則

反規分割 = 6400 - 直規分割 ± 間隔修正量

B 直規分割若小於3200米位時則

反規分割 = 3200 - 直規分割 ± 間隔修正量

如上圖：若直規分割大於3200米位時則該分割乃在方向盤方向本分割之左半圓內

茲令之為 α_1 則該 α_1 與瞄準鏡左半圓之相應位置之分割 δ_1 之和必為6400米位

如令 $\alpha_1 = 4000$ ，則相應瞄準鏡之分割 δ_1 必為2400是以 $\alpha_1 + \delta_1 = 6400$

即 δ_1 (平行分割) = 6400 - α_1

若再加以間隔之修正則得

β_1 (反規分割) = $\delta_1 \pm \alpha_1$ (間隔修正量)

即 $\beta_1 = 6400 - \alpha_1 \pm \gamma_1$

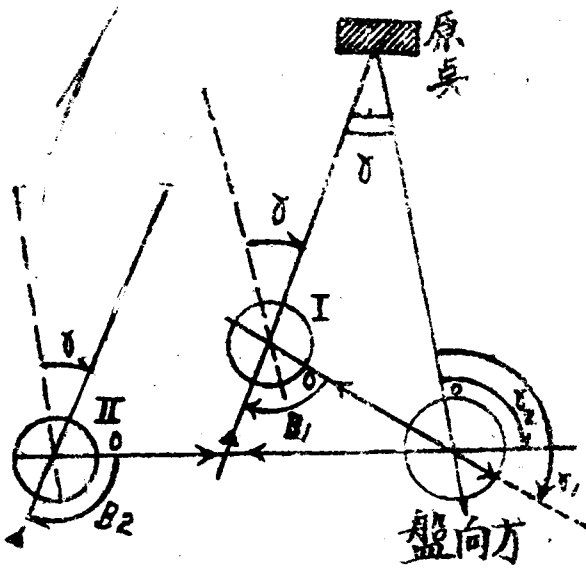
同理得 $\beta_2 = 3200 - \alpha_2 \pm \gamma_2$

B. 將反規分割分別交與各砲 (由第五砲手領取) 而使各砲向之反規於是基準砲之射向對向原點而其他各砲之射向均與基準砲平行

(二) 間隔修正量之求得及修正之準據

A 修正之準據——如圖四

圖 四



如上圖：I、II 為砲車之番號通過其上之虛線為平行射向虛線右之實線為修正射向其所成之角 δ 即為間隔修正量

$$\text{因此 } \beta_1 = 3200 - \alpha_1 + \delta$$

$$\beta_2 = 3200 - \alpha_2 + \delta$$

是以得知射向向右修正時為「加」間隔修正量（ $+\delta$ ）

故稱之為 「右加」

同理可知射向向左修正時為「減」間隔修正量（ $-\delta$ ）

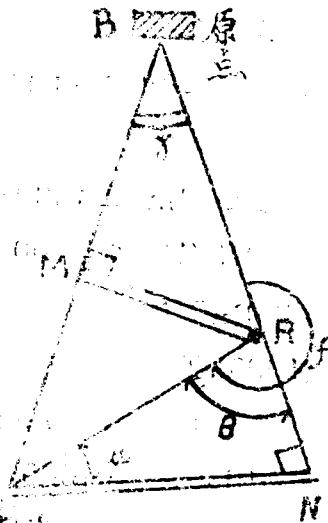
故稱之為 「左減」

是故吾人得間隔修正之準據為：

「右加」 「左減」

B 修正量之求得——(圖五)

圖 五



1. 目測方二至原點之距離公里數與方二至砲原線之垂直間隔公尺數而後用距離 (Km) 除間隔 (m) 即得間隔修正量之米數

如圖：目測 $RB = 2.5 \text{ Km}$

目測 $RM = 150 \text{ m}$

由是依米位公式得

$$\theta = \frac{150}{2.5} = 60^\circ \dots \dots \text{間隔修正量}$$

2. 目測 RB ; RG 器材測得 S 後依三角函數求出垂直

間隔GN及NB距離然後以NB則之公里數除NG之公尺數即得

如 RB = 3Km

RG = 1000m

δ = 4200"

則 φ = 4200 - 3200 = 1000"

u = 1600 - φ = 1600 - 1000 = 600"

NR = RG · Sin u = 1000 × Sin 600

NG = RG · Sin φ = 1000 × Sin 1000

而 Sin 600 ≈ 0.6

Sin 1000 ≈ 0.8

是以 NR = 1000 × Sin 600 = 1000 × 0.6 = 600

NG = 1000 × Sin 1000 = 1000 × 0.8 = 800

又 δ = $\frac{NG(m)}{NB(km)} = \frac{NG(m)}{NR + RB} = \frac{800}{3 + 0.6}$

= $\frac{800}{3.6}$

≈ 222".....間隔修正量

上列算式中之正弦函數值須由米位對數表中查出在應用上殊覺不便為求實用起見乃以下列諸概略值以行計算

Sin 100 = 0.1 Sin 800 = 0.7

Sin 200 = 0.2 Sin 900 = 0.8

Sin 300 = 0.3 Sin 1000 = 0.8

$\sin 400 = 0.4$	$\sin 1100 = 0.9$	} = 1.0
$\sin 500 = 0.5$	$\sin 1200 = 0.9$	
$\sin 600 = 0.6$	$\sin 1300$	
$\sin 700 = 0.7$	$\sin 1600$	

第二款 兩方向盤平行法

(一) 操作要領——以第一方向盤軍士(簡稱方一)與第二方向盤軍士協同行之

A 方一之操作順序：

1. 在所望地點整置方向盤——能通視原點(目標)與方二但與方二位置之標高差不可過大
2. 以6400標定原點(或目標)
3. 轉動方向盤上部向方二瞄準求得直規分割
4. 求得對方二之間隔修正量并加減於直規分割內(如第二項中所述)以求得方二之反規分割且通知之(用傳騎或視號通信)
5. 待方二反規完畢始可撤收器材

B 方二之操作順序：

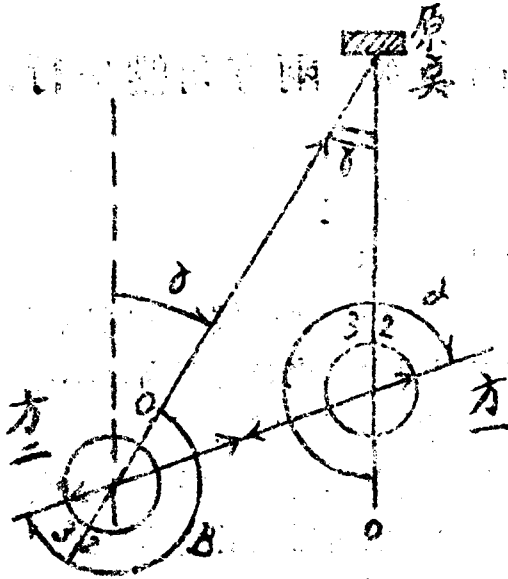
1. 在所望位置整置器材
2. 將方一所通知之分割裝定於方向盤上(轉動分割)
3. 轉動方向盤下部向方一反規則32至0之線已對向原點

4. 按一方向盤平行法之要領賦予各砲車之射向

(二) 間隔修正量之求得與修正之準據

A 修正之準據 —— (圖六)

圖六



如圖：α 爲直視分割

β 爲反視分割

δ 爲間隔修正量——此 δ 角乃在平行射向之右

則 $\beta = \alpha - \delta$

由是吾人可知向右修正時則「減」間隔修正量

同理吾人可知向左修正時則「加」間隔修正量

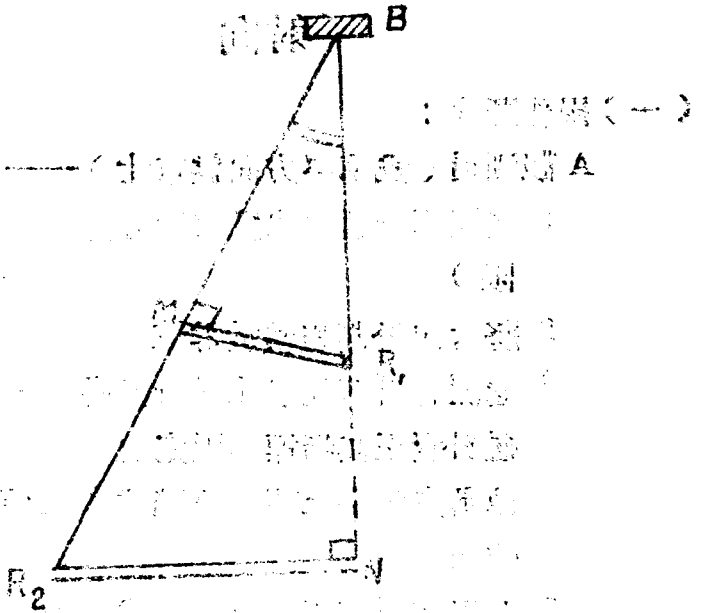
是故修正之準據爲：

「左加」

「右減」

B 修正量之求得——(圖七)

于已知之砲位與砲口圖(圖七)之二位



1. 以方一至原點之距離(公里數)除方一至方二與原點連線(或延線)上之垂直間隔(公尺數)即得

如圖：
$$\delta = \frac{R_1 M (m)}{R_1 B (km)}$$

2. 以方二至原點之距離(公里數)除方二至方一與原點連線(或延線)上之垂直間隔(公尺數)即得

如圖：
$$\delta = \frac{R_2 N (m)}{R_2 B (km)}$$

3. 至於 R_1 與 $R_2 N$ 之求得如第一節第三項中所述之

要領 (付圖)——觀測所附近

第二節 美式兩方向盤磁針法賦予射向

(一) 操作順序：

A 觀測員 (或第一方向盤軍士) —— 在觀測所附近

1. 在觀測所適當地點整置方向盤 (以能通視原點為限)
2. 將方向分割規整於零位
3. 鬆開磁針解脫子使磁針活動後轉動方向盤下部使磁針對正其指標而固定之
4. 轉動方向盤上部向原點瞄準求得觀原線之磁針方位角
5. 求得間隔修正量以之加減於所測得之磁針方位角內以求得第二方向盤之修正方向且通知之 (通常用無線電) —— 如下列第二項中所述

B 連附 (或第二方向盤軍士) —— 在放列陣地附近

1. 在放列線後約40碼以外整置方向盤 (以能通視各砲車為佳)
2. 以6400減去觀測員所通知之分割將其所得之成果裝定於方向分割上 (如下列第三項中所述)
3. 鬆開磁針解脫子使磁針活動後轉動方向盤下部以使磁針對正其指標而固定之則0至32之線已對向

砲 擊 換 算 法

原 點 火 圖

4. 左右平伸兩手令與射向之方向平行且使對向原點方向之手略高以指示各砲車之概略射向其口令為：

「各砲注意——概略射向」

5. 轉動方向盤上部向各砲瞄準以求得直規分劃
 6. 按直規分劃之大小以計算各砲之反規分劃（不修正間隔因其數字甚小故也）其要領為：

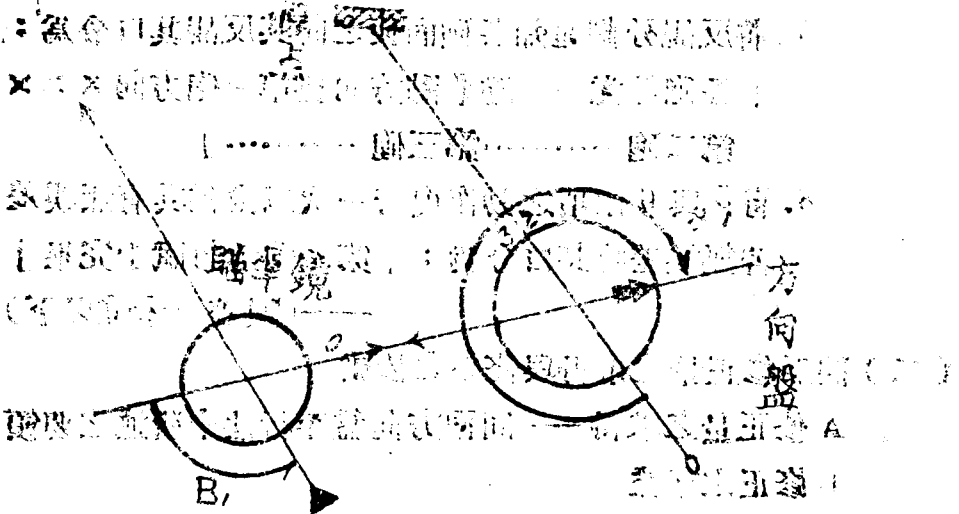
a. 直規分劃大於3200米位時則

反規分劃 = 直規分劃 - 3200 (如圖八)

b. 直規分劃小於3200米位時則

反規分劃 = 直規分劃 (如圖九)

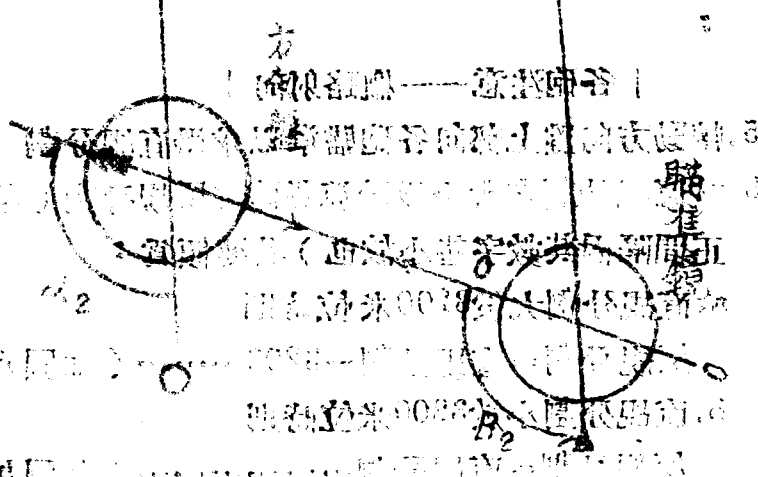
圖 八



因 $\alpha_1 > 3200$ 故 $\beta_1 = \alpha_1 - 3200$

圖 九 誤 區

為現時觀測所... 砲口之仰角... 砲口之方位...



因 $\alpha_2 < 3200$ 入 故 $B_2 = \alpha_2$

7. 將反規分割通知各砲而使之向其反規其口令為：「各砲注意——瞄準點方向盤第一砲方向 × × × 第二砲.....第三砲.....」

8. 將 5 與 6 兩項之動作復行一次以檢點其有無誤差若無誤差時其口令為：「第 × 砲射向賦予完畢」——(誤差一米位以下)

(二) 間隔修正量之求得與修正之依據

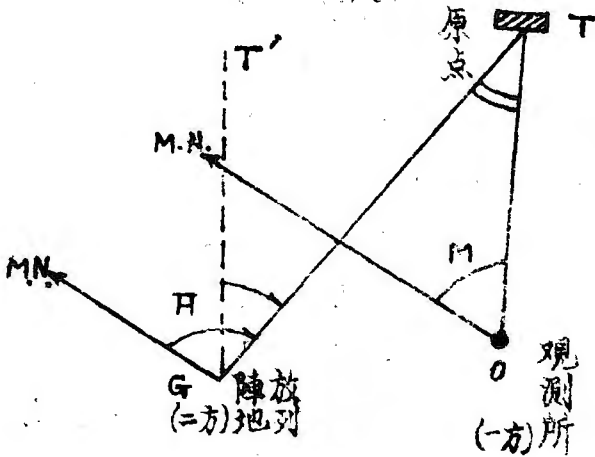
A 修正量之求得——同兩方向盤平行法中所述之要領

B 修正之準據

1. 放列陣地在觀測所之左時則「加」間隔修正量一

一如圖十

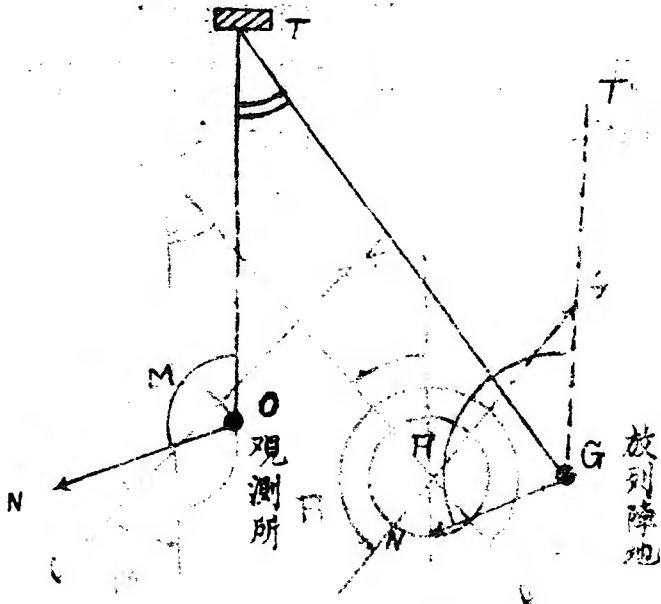
圖十



2. 放列陣地在觀測所之右時則「減」間隔修正量

一如圖十一

圖十一



如圖十：

$$A = NGT' + T'GT$$

而 $NGT' = M$

$$T'GT = T$$

故 $A = M + T \dots\dots\dots$ 左加

如圖十一：

$$A = NGT' - TGT'$$

而 $NGT' = M$

$$TGT' = T$$

故 $A = M - T \dots\dots\dots$ 右減

是故 $A = M \pm T$

此式中之 A 即為通知陣地之磁針方位角

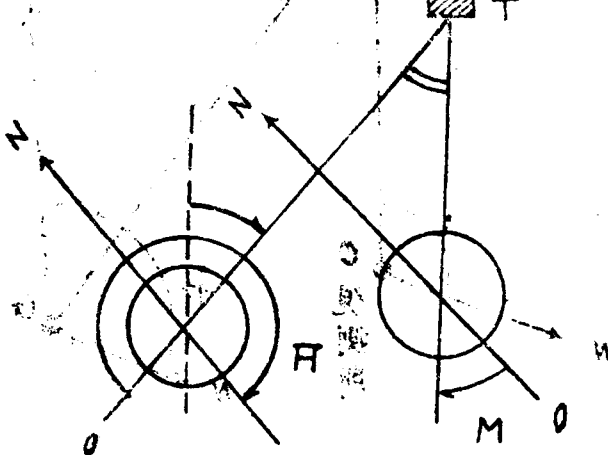
M 即為觀測所測得之磁針方位角

T 即為間隔修正量

(三) 觀測所所通知之磁針方位角應用 6400 減去之理由——

圖十二

圖十二



如圖 A爲方二應裝定之分割
 M爲觀測所測得觀原線之磁針方位角
 T爲間隔修正量

由是 $A = 6400 - (M + T)$

此式中之 $(M + T)$ 即觀測所所通知之磁針方位角也

(四) 注意：

方向盤之位置須避免在有磁針感應物之處

砲兵摘要

17

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

砲兵

第二篇 德造蔡司剪形鏡之說明與應用法

第一章 蔡司剪形鏡(砲隊鏡)之說明與

基本操作

第一節 一般說明

A 命名：其形如剪故名且為野戰砲兵部隊之主要觀測器材故亦稱砲隊鏡

B 出廠：德國蔡司工廠

C 用途：主要的：1. 搜索敵情
2. 觀測射彈

次要的：1. 測量方向角
2. 測量高低角
3. 賦予射向
4. 測量距離

D 諸元：

1. 倍率——十倍

2. 視界—— 5° ($88.5'$) 即在 1000m 處可觀測約 90m 之正面

$$\left(\frac{1}{6400} \text{ 即 } \frac{2\pi r}{6400} = \frac{2 \times 3.1416}{6400} = \frac{6.3}{6400} \right. \\ \left. = \frac{0.932 \text{ 呎}}{1000} = \frac{1 \text{ 呎}}{1000} \right)$$

3. 對物鏡直徑——50m
4. 瞳孔直徑——5m.m
5. 俯仰度——俯500°仰1000°
6. 重量——全重17.44kg
 - (1) 鏡及箱重12.88kg
 - (2) 三腳架皮套重4.56kg

各部名稱及說明：

全部名稱分四：

1. 剪形眼鏡
2. 迴轉盤
3. 三腳架
4. 附屬零件

(1) 剪形眼鏡：

1. 對物鏡
2. 鏡筒
3. 間隔分割及固定螺
4. 俯仰轉螺
5. 接眼鏡
6. 視度分割及轉螺
7. 焦點鏡分割板
8. 照明窗
9. 高低補助分割轉螺
10. 高低水準器

- 11 軸筒
- 12 解脫鈕
- 13 緊定螺

(2) 回轉盤：

- 1. 軸筒
- 2. 環形凹槽
- 3. 圓形水準器
- 4. 解脫鈕
- 5. 方向補助分割環及轉螺
- 6. 方向本分割環
- 7. 方向微動螺
- 8. 記錄板

(3) 三腳架：

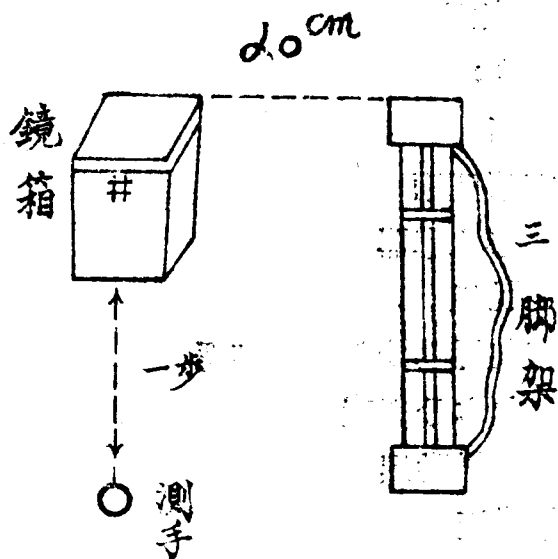
- 1. 軸筒
- 2. 球形關節及壓螺
- 3. 緊壓槓桿
- 4. 上腳下腳
- 5. 翼形牝螺
- 6. 踏板鐵尖

(4) 附屬零件：

- 1. 螺釘托座
- 2. 遮光筒

第二節 人員器材定位及攜帶法

A 定位：



B 攜帶法：

1. 口令：「取器材」 「放器材」

2. 動作：(1) 左腿向前一步跪下

(2) 持鏡箱負於背上

(3) 取三角架起立同時將三角架背於右肩放器材

動作相反行之

第三節 器材整置及撤收

1. 人員器材編組：

人員：班長一 測手一

器材：砲隊鏡一

2. 口令：「整置器材」 「撤收器材」

3. 動作：

(1) 整置三腳架

(2) 整置迴轉盤並將方向分劃歸零圓形水準器居中

(3) 整置剪形鏡

(4) 檢查 A 視度 B 間隔 C 高低 D 方向 E 圓形水準器

(5) 呼好

撤收器材時其動作相反行之

第二章 角測量

第一節 方向角測量

1. 定義：凡兩點之間所夾之水平角之謂

2. 口令：瞄準點左前方某物體至右前方某物體測方向角

3. 動作：

A 檢查：各分劃歸零（泡居中）

B 標定：概略：右手鬆開迴轉緊定螺絲動鏡體由鏡筒中先行概略標定

精密：左手轉俯仰轉螺右手轉方向微動螺精密

標定於十字線之交叉點止

C 測角：概略：右手壓下解脫板盤動迴轉盤部對準右方

瞄準點

精密：左手轉俯仰轉螺右手轉方向微動螺使十字交叉線對準目標

D 看讀分割及報告：

例：「好」方向角 45°

第二節 高低角測量

1. 定義：高低線與水平面所成之角

2. 口令：「瞄準點左前方塔頂測高低角」

3. 動作：

A 檢查：分割歸零汽泡居中

B 標定：概定：（同前要領）

精密：（同前要領）

C 測角：右手轉高低補助分割轉螺使汽泡居中

D 看讀分割及報告：

例：好高低角 $+(-)45^{\circ}$

第三章 敵情搜索觀測射彈

第一節 敵情搜索之要領如下

1. 以零標定原點或基點

2. 右手轉補助分割轉螺對敵方各地域行精密搜索

3. 如發現目標時則以鏡內十字刻泉對正之看讀其分割此分

劃即爲原點或基點與目標之方向角

4. 報告分割及目標

例：「原點左 147° 處有敵砲兵」

第二節 觀測射彈

1. 各分割歸零水準汽泡居中再以鏡內之十字線對正目標
2. 若射彈高低方向偏差在 20° 以內則可直接看出（因鏡內十字線左右上下均有 20° 之註記）
3. 若射彈偏差在 20° 以上者

方向：右手轉方向補助分割轉螺使十字刻線對正彈着讀出分割即爲方向偏差密位數

距離：彈着在目標水平線以上時爲「遠」彈以下時爲「近」彈

例：「好觀測結果偏差左 15° 遠彈」

注意事項：發射時不可立即以兩眼接近接眼鏡以免過於疲勞容易發生視誤差

848

炮 兵 摘 要

第三篇 中正式八十公分野戰測遠機之 說明與使用法

第一章 器材之說明與基本操作

第一節 器材之一般說明

- 甲、製造廠名：爲我國五十三兵工廠於88年製造基線長爲80公分適合野戰砲兵及步兵應用故名
- 乙、諸元說明：
- 一、基線長：80公分
 - 二、倍率：11.25倍
 - 三、距離分劃看讀窗：三倍
 - 四、距離分劃：由300^m刻製至20000^m
 - 五、距離校正分劃：刻製由0——55分劃
 - 六、全重量：15公斤
- 丙、用途：爲供測量距離用：
- 丁、構造及各部名稱說明：
- 一、測遠機本體●
 - (一)接眼鏡
 - (二)概略瞄準具
 - (三)分劃看讀窗
 - (四)接眼鏡護蓋

- (五)分割照明窗
- (六)距離分割尺
- (七)左右接合掛鉤
- (八)距離測合轉輪
- (九)右把握
- (十)攜帶革環
- (十一)右對物鏡及閉鎖環
- (十二)緩衝墊及提革
- (十三)左握把
- (十四)校正轉螺閉鎖環
- (十五)距離校正轉輪
- (十六)高低校正轉輪
- (十七)左對物鏡及閉鎖環
- (十八)緩衝墊及提革

二、三腳架：

- (一)架頭
- (二)G形托座
- (三)鏡體緊定槓桿
- (四)小三腳架固定螺
- (五)腳架
- (六)小三腳架

三、校正板：

- (一)校正板本體

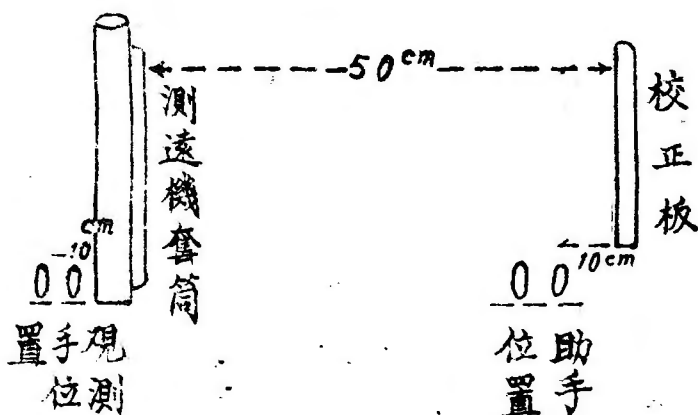
- (二)稜鏡室
- (三)左右標線板
- (四)左右標線
- (五)左右脚架

四、附屬零件：

- (一)測遠機套筒
- (二)校正梭袋
- (三)顏色遮光鏡二只
- (四)麂皮及脫脂細布
- (五)毛刷
- (六)校正鑰

第二節 器材人員定位

如下圖所示



第三節 器材之攜帶

甲、口令：「取器材」 「放器材」

乙、動作：

一、取器材：

1. 觀測向前一步跪下兩手將鏡筒樹起左右手分握右左背革助手起立提套筒助測手將套筒背於背上
2. 助手跪下右手提校正板袋提革右肩起立
3. 由觀測手報「好」

二、放器材：

按反對順序行之

第四節 器材之整置與撤收

甲、口令：「整置器材」 「撤收器材」

乙、動作：

一、整置器材：

1. 觀測手左腿向前一步跪下從測速機套筒上打開束脚皮條取下三腳架打開腳架兩手各握一腳架起立向前一大步使一脚向前兩腳兩側整置於套筒左側緊定鏡筒緊定橫桿使架頭水平
2. 助手同時打開校正板帶取出校正板置於袋上起立待觀測手從套筒上取下三腳架後左腿向前一步跪下拿起測速機套筒斜置於左腿內側打開套筒束革

取下筒蓋

3. 觀測手整置三脚架畢轉身向後右手提鏡體提革將側遠機從套筒內取出測遠機本體右左手分握左右握把將鏡體裝於 G 形托座上打開左右對物鏡閉鎖環及接眼鏡護蓋
4. 助手待觀測手取出本體後將套筒放於厚處取校正板整置於距測遠機七十至一百公尺處使之與測遠機本體平行稜鏡室內之標線與測遠機中心在一線上
5. 觀測手退後一步助手在觀測手右方看齊成立正姿勢由觀測手報「好」

二、撤收器材：依整置器材板對次序行之

第二章 測量距離

第一節 器材之校正

甲、校正目的：因器材之結構甚為精細如遇撞擊結構鬆弛影響其精度甚大故於測量距離之先器材先施行檢查校正使兩視線平行而使所測距離精確

乙、校正方法：

一、校正板法：

1. 距離校正

A 觀測手取跪姿右手轉動距離測合轉輪使距離分

劃尺之指標指向 ∞ （無限大）字

B由鏡中覘視若校正板標線映出之正倒影像在半分線上不成不能相交成一直線而左右離開時是器材定有距離誤差可轉動校正轉螺閉鎖環使「距離校正」四字對正指標轉動出現之轉螺使其正倒影像左右對正則為距離校正完畢

2. 高低校正

如校正板正倒影像上下離開時不交於半分線上則器材定有高低誤差可轉動閉鎖環使「高低校正」四字對向指標轉動此轉螺使正倒影像確實相交於半分線上則為高低校正完畢

3. 校正完畢轉動閉鎖環使「關閉」兩字對正指標起立呼「好」

二、用已知距離校正法：

1. 將既知距離分劃轉動距離測合轉輪裝於距離分劃尺上
2. 覘視此既知距離物體鏡中所映出之正倒影像應互相向如不對正則器材有誤差矣校正方法同校正板法

三、依天體校正法：

因天體距離地球極遠故其光線可視為平行其校正順序全同校正板法

第二節 測量距離時之操作要領

甲、口令：「規視點××……………測量距離」

乙、動作：

一、觀測手聞口令後確實認清目標

二、左腿向前一步跪下左手握左握把右手打開鏡體緊定
槓桿由概略瞄準具向規視點行概略瞄準後緊定之

三、右手握右握把同時大食拇指分轉距離測合轉輪由接
眼鏡規視向目標行精密瞄準使目標之正倒影像確實
相接對正於鏡中之半分線上則距離分割即顯出於分
割點上

四、由分割看讀窗中看讀分割尺指標所指距離分割即為
該目標之實地距離

五、起立退回原處報「好！距離××」

丙、注意事項：

看讀分割時如指標指於二分劃間其相應距離可估計之

附錄：望遠鏡，遮蔽測角器之構造用途及使用法

第一節 望遠鏡

望遠鏡，在我國野戰部隊常用者有中正式，及 EE 式二種茲分述如下：

第一款 中正式望遠鏡

(一) 構造說明

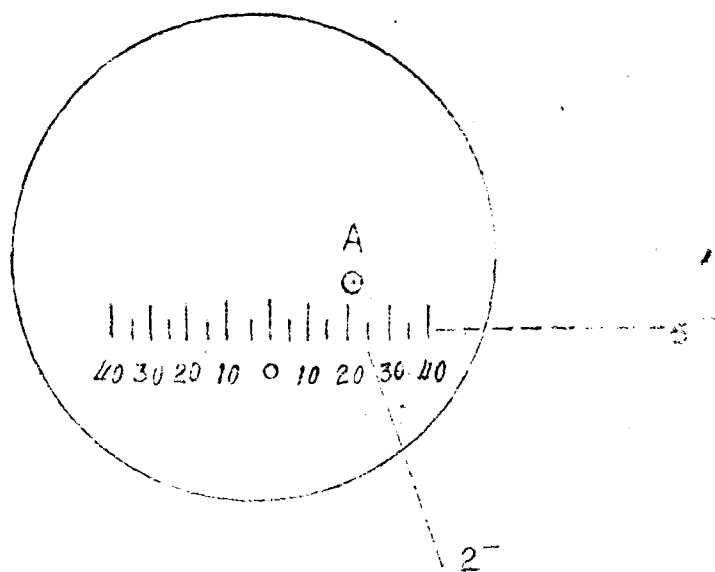
A 造廠：此種望遠鏡，為我國53兵工廠製造。

B 諸元 (1) 倍率6倍。

(2) 視界8度半 (即在1000M之距離上等於150M)。

(3) 重量600公分。

C 鏡內分割板，每一短綫之長等於2密位，每一長綫之長等於5



(二) 用途

- A 觀測射彈為主。
- B 有時供搜索敵情，偵察地形。
- C 測量小限之水平角，及俯仰角之用。

(三) 使用前之規正

使用望遠鏡之前，須先規正其兩目之間隔及視度其規正法如下。

A 在關節軸之上，刻有以公厘為單位之分劃，以表示二接眼鏡二間隔之寬度，為求兩眼間隔之適合起見，可繞關節軸，轉動兩個眼鏡筒以行之。

B 規正視度。

觀測者，向一具有明晰輪廓之點視，次將每眼之接眼鏡由最外之位置向內轉動，待所見之物體極為明晰為止，其每眼之視度為若干，可於二接眼鏡環之分劃上看讀之，「○」等於健全眼力之視度，「-」等於近視眼，「+」等於遠視眼，應撥定之分劃。

C 每一觀測者，應將其所確定之兩眼間隔，及視度之分劃數目牢記心中，俾爾後使用望遠鏡時迅速規正之用。

。

(四) 觀測射彈之要領 (參觀前圖)

今假設觀測者以望遠鏡之「○」對準在 4000 公尺距離上之目標，射彈之空炸點，由觀測者視之，乃在鏡之「A」處，即其炸高為十密位，而其方向則偏右 20 密位，如

將密位化爲公尺，則其炸高約爲四十公尺，其方向約偏右80公尺，本此觀測之結果，則觀測者，即可直接決定射彈應有之修正量矣。

（五）使用之注意及保管

- A 不注意之握持與撞擊，均予望遠鏡以重大之影響，若失落於堅硬之表面上，須在盒內，視線之平行，必因骨架之微曲而受損，粗糙之使用，足以損傷透鏡或使防塵封漆剝烈，致使內部漸漸發污，而模糊不清。對於鏡盒及負革亦應切實注意，若嵌指北針於盒內，不用時，則緊定之。置鏡內於盒內時，鏡帶須繞於鏡框上，接眼鏡片，備有防塵蓋時，則應於裝鏡於盒內前，須蓋好，且應隨時注意負革駐環，是否完好無損。
- B 鏡框應時以潔布擦拭，以除去其塵土污垢，透鏡則常以濕羊皮，乾亞麻布，或以光學用布，與特製紙擦拭之，他物則勿作此用，於盒內常應貯藏若干適宜之擦鏡材料，以備擦拭用之。
- C 行內部之裝嵌或修理時，須送至兵工廠修理爲要。

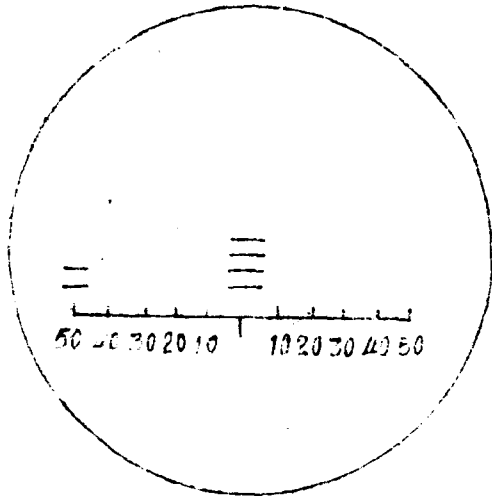
第二款 EE 式望遠鏡

（一）構造說明

- A 望遠鏡係用二精緻三稜鏡筒，裝於同一軸上，可轉動以規正瞳孔間隔，有間隔分割，每二公厘一刻線，由五六——七四，供觀測者迅速裝定其已知間隔分割以

適合其兩眼間隔之用，每接眼鏡上有視度分割觀測者，如已知其兩眼之視度修正量，則可迅速裝定之，其零刻線表示正常之視度。

- B 望遠鏡之左鏡筒，內有一水平密位分割此分割零位上，刻有相隔五密位二刻線之垂直密位分割，另在視界之左有一垂直分割尺，每刻線相距五密位。



- C 望遠鏡光學諸元如左。

倍率六倍，視界8度，外瞳孔直徑7.4公厘，對物鏡口徑5公分，對物鏡有效焦點距離長3.7公分。

- (二) 用途——同中正式望遠鏡
 (三) EE式望遠鏡之使用要領：

A 觀測時使用望遠鏡，應以雙手持之，輕接於目，俾保持鏡與雙目之關係不變，不可因此使身體搖動，如可能時，最好宜使鏡或兩肘有依托。

B 測角時，如所測角度不大，可以鏡中分割測之，若角大時可以視界測量之。

(四) 視度間隔等之調整及保管要領同中正式望遠鏡

第二節 遮蔽測角器

(一) 構造概說：

遮蔽測角器爲巧小靈便之器材，可隨便置於衣袋中以攜帶之，雖其重量僅 135 公分，然其製造則極堅固，且其精度亦極良好，其構造由金屬框、鏡座、分割板而成。

A 金屬框

如金屬框拆合向上時，可以保護此器材，尤可保護其視鏡，俾不受任何損壞，此器如張開向下時，即可使其自由擺動正直下垂。

B 鏡座

鏡座內裝有分割板之瞄準眼鏡，瞄準眼鏡之視面爲圓弧形凸鏡，其對物面爲一扁形之平鏡，鏡座之頂上裝有一提環，此器可繞此自由擺動，在鏡座之闊邊上有一白色角質板，以供鉛筆記號之用，在其狹邊上則有刻製一公厘爲單位之分割尺。

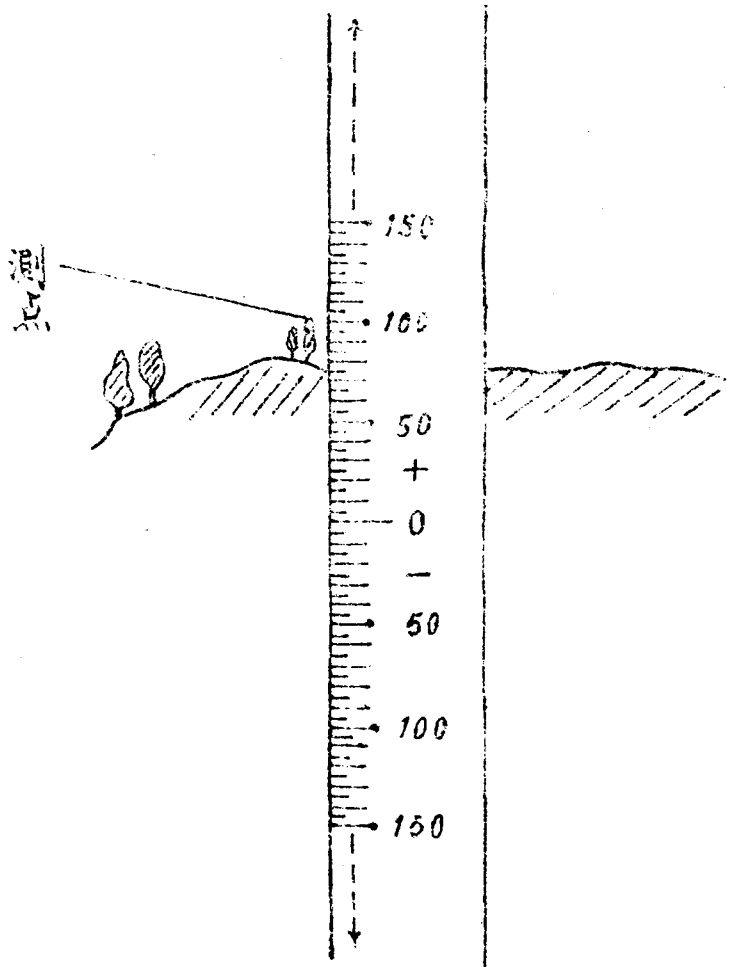
(二) 用途：

其主要用途爲遮蔽角（高低角）之測量，在例外情形亦可用以測量較小之方向角。

(三) 使用法：

用右手之拇指及食指握住提環，將右手緊靠額部，將瞄準鏡之視面，置於右眼之前方，緊閉左眼，俟遮蔽測角器擺動停止，正直下垂時，即用右眼同時觀測實地之測點及鏡內分割板上分割，對此測點相當之分割，即為所求之遮蔽角（如下圖）。

在測遮蔽角時，眼高宜與砲身高一致，故測量時宜跪下。



砲

操

美第一式七五山砲教練

目 錄

第一章 一般說明

第一節 火砲說明

第一款 名稱之由來

第二款 製造特質

第三款 各部名稱及用途

第四款 重要諸元之說明

第二節 附屬品各部名稱及說明

第三節 彈藥說明

第一款 各部名稱

第二款 信管說明

第三款 砲彈識別法

第二章 單砲(班)教練

第一節 單砲基本教練

第一款 班之編成定位及整齊報數

第二款 用砲及收砲

第二節 單砲運動教練

第一款 推砲拉砲

第二款 人力挽曳

第三款 佈置放列及撤去

第三節 單砲射擊教練

第一款 瞄準具之說明

第二款 班長以下各砲手之定位與任務

第三款 直接瞄準

第四款 間接瞄準

第三章 連教練

第一節 各級幹部之位置職責及口令傳遞要領

第二節 射向賦予

第三節 發射法

第四章 砲兵戰鬥說明

第一節 單砲戰鬥

第一款 編成及隊形

第二款 使用時機

第三款 戰鬥程序

第二節 砲兵連戰鬥

第一款 編成及隊形

第二款 使用時機

第三款 戰鬥程序

美第一式七五山砲教練摘要

第一章 一般說明

第一節 火砲之說明

第一款 名稱之由來

此砲之口徑爲七五公厘彈藥採變裝藥可輓曳可馱載可以人力搬運適於山地作戰使用且爲美國所造之第一式山砲故名美第一式七五山砲

第二款 製造特質

- 一、可輓曳可馱載並附有膠輪以資使用
- 二、制退復進機係用空氣復進液體制退
- 三、有平衡機之裝置俾砲手操作高低轉把時容易

第三款 各部名稱及用途

- 一、砲身蓋鉸——連接砲身及砲身托鉸減少發射時火砲之震動
- 二、砲身——賦予砲彈以必要之初速旋速及方向
- 三、砲身托鉸——連繫搖架及砲身蓋鉸並承受砲身
- 四、砲尾——爲閉鎖機關與緊塞具相輔以防止火藥之洩漏
- 五、搖架——承受砲身蓋鉸以上各部藉其制退復進機以緩和發射時砲身之後座

- 六、前架——連結車軸及後架並承受搖架以上各部
 七、後架——連結前架作砲身後座之支座使發射時安定良好
 八、車輪車軸——供火砲運轉之用
 九、瞄準具——供射向射角賦予及瞄準之用

第四款 重要諸元之說明

口徑——75公厘 膛綫數——二八條 膛綫式樣——等齊
 右旋 膛綫纏度長——爲口徑二十倍 砲身壽命——平均
 12000發 正常後退距離——812.8公厘(32吋) 最大後
 坐距離——854.7公厘(33.65吋) 高低射界——正4.5度
 負5度 方向射界——左右各三度 轍距——955.2公厘 放
 列砲高——942.52公厘 馱載全重——685.1公斤 輓曳全
 重——585.2公斤 榴彈重——6.67公斤 榴彈裝藥方式——
 一半固定式分四號裝藥

初速——一號裝藥 213.4M/sec

初速——二號裝藥 246.9M/sec

初速——三號裝藥 289.6M/sec

初速——四號裝藥 381.0M/sec

最大射程——8600公尺

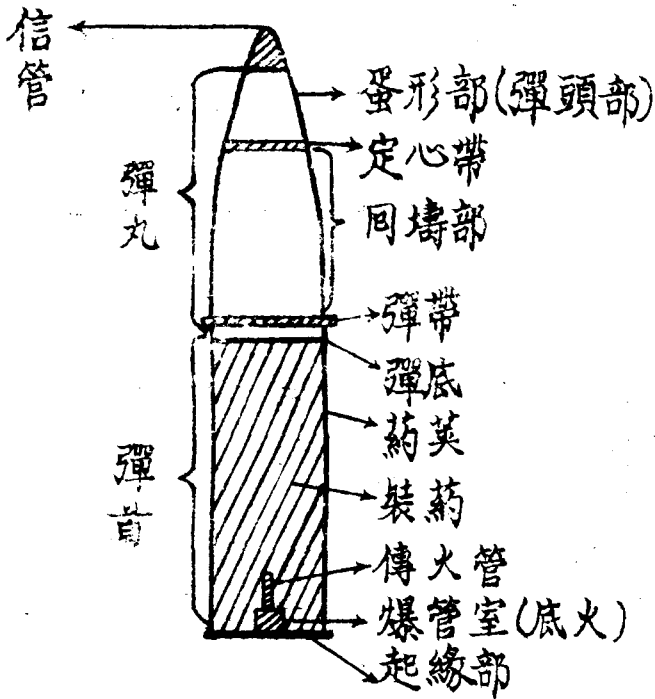
第二節 附屬品各部名稱及說明

抬棍——抬砲件用 瞄準棍——瞄準及脫離前後架與旋轉蓋
 板結合體時用之 油罐及油罐袋——盛油或油罐用 附件箱
 ——盛附件用 工具箱——盛工具用 工具包——盛工具用

砲刷——擦試砲膛時使用之
標桿——標定射向用

第三節 彈藥說明

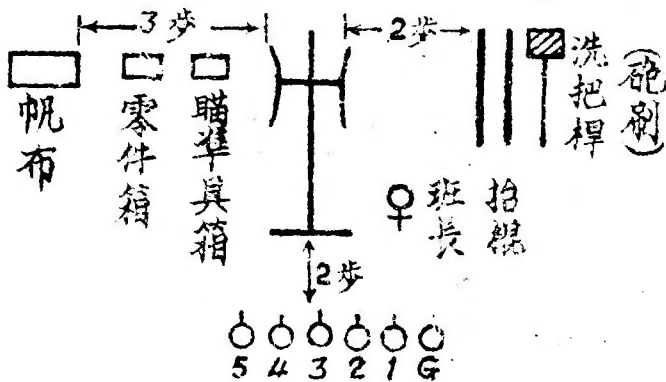
第一款 各部名稱



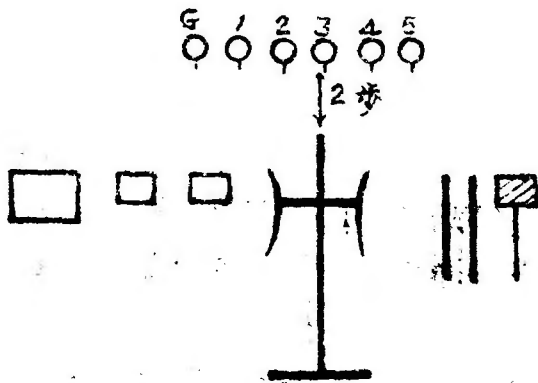
第二款 信管說明

- 一、發烟彈使用之信管——單用信管（即着發信管）
- 二、榴彈使用之信管——計有兩種如下：
 1. M45式——具瞬發及延期兩種性能

第 一 圖



第 二 圖



三、整齊：

1. 口令：——「向中看——齊」「向前——看」

2. 動作：

各砲手按看齊要領向第三砲手看齊

四、報數：

1. 口令：——「報數」
2. 動作：——除瞄準手不報外各砲手聞令按要領由右至左報出之

第二款 用砲及收砲

一、使用時機：

1. 準備進入陣地或進入待機陣地時
2. 開始射擊或撤收時
3. 行分列式或閱兵時

二、口令：

「用砲——」 「收砲——」

三、動作：

1. 用砲動作：

砲長：

- (1) 監視操作
- (2) 檢查器材及翻退油量是否正常
- (3) 向連附報告「好」或「故障」

瞄準手：

- (1) 取出瞄準具並裝於瞄準鏡座上
- (2) 使橫移機歸零並鬆開左方高低轉把
- (3) 方向歸0 高低歸300射角裝上200
- (4) 汽泡層中後就定位

第一砲手：

- (1) 鬆開右方高低轉把
- (2) 取下砲口帽
- (3) 檢查並擦拭砲膛
- (4) 由零件箱取出拉火繩扣於

拉火柄上後就定位

第二砲手：

(1) 取出洗把及洗把頭結合之置於砲車右輪側抬棍之右方 (2) 分配各砲手以擦砲布及棉花等後就定位

第三、四、五砲手：

(1) 解開彈藥盒取出砲彈放於帆布上 (2) 就定位

2. 收砲動作：

按用砲之反對順序行之惟第三砲手須檢查信管置於瞬發位置第四砲手將未用之彈藥放置於原處或依連附之指示整理之又將砲彈裝入彈藥盒之前確實檢查信管在瞬發位置並插上信管保險叉

第二節 單砲運動教練

第一款 推砲拉砲

一、使用時機：

1. 於放列後變換短距離之位置時
2. 時機迫切為避免較繁操作時

二、口令：

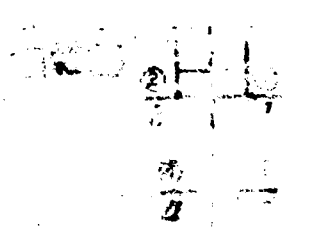
「推砲向前（拉砲向後）——走」「立定——」

三、動作：「附推砲向前（拉砲向後）時各砲手之關係位置

如第三圖」

第 三 圖

（續前頁）



1. 推砲向前（拉砲向後）動作：

砲長：

（1）砲已裝填時預令關妥保險機（2）必要時親
自發動砲車之運動

瞄準手：

聞預令即提起瞄準具箱及零件箱

第一砲手：

聞預令打砲身落成水平並取拾棍一根跑至砲台測番
拾棍於砲身蓋銀目孔內傳與第二砲手

第二砲手：

聞預令即跑至砲左側接第一砲手傳來拾棍之一端

第三砲手：

聞預令即跑至砲右側取一拾棍插入後架後端目孔內
傳與第四砲手

第四砲手：

聞預令：即跑至砲左側接第三砲手傳來抬棍之一端
第五砲手：

聞預令即雙手握瞄準棍待各砲手準備完畢後呼「起」並將瞄準棍放於右肩上在拉砲向後時兩手握瞄準棍之端未呼「起」時即提起瞄準棍身體從左向後轉將瞄準棍託於右肩；雙手握瞄準棍末端

聞「走」動令時各砲手協力推砲向前（拉砲向後）
瞄準手提瞄準具箱及零件箱跟進

2. 立定動作：

聞令各砲手協同將火砲放下瞄準手及第一砲手至第五砲手仍就定位第六第七第八砲手搬運彈藥及其他器材至新位置後就定位

第二款 人力挽曳

一、使用時機：

1. 進入陣地為避免暴露時
2. 短距離運動時
3. 運動中如遇障礙或道路窄狹曲半徑過小時

二、口令：

「向前——走」「立定——」

三、動作：

1. 實施人力挽曳前之準備（即裝拖曳桿之動作）
第一動：

- (1) 瞄準手將砲身打成水平卸下砲身蓋鉞放於後架上
- (2) 第一、二、三、四砲手移去砲身放於帆布上
- (3) 第五、六砲手移去砲尾放於帆布上
- (4) 瞄準手鬆開活塞桿鉞銷將砲身托鉞推後至其一半長度第四砲手將抬棍插入後抬孔傳與第三砲手協力拉出砲身托鉞之大部並支持其後端第二砲手將抬棍插入前抬孔傳與第一砲兵並將砲身托鉞完全拉出然後第三砲手與第四砲手靠近砲身托鉞然後跪下第一砲手第二砲手向前一步以使砲身托鉞翻轉放置之第二砲手與第四砲手收起抬棍
- (5) 瞄準手在後架上提起砲身蓋鉞並例放於搖架槽內再鬆開砲身扣第七、八砲手抬起前端成45度第五、六砲手穿過抬棍抬起後端移去搖架堆積之
第五、六砲手抬後架之後端協力移去後架

第二動：

第四砲手跨於前架上並稍提之瞄準手與第一、二砲手將車軸轉出

第三動：

第三砲手將拖曳桿轉提於前架後端並保持其略成水平放下支桿

第四動：

第五、六、七、八砲手置搖架於拖曳之位置即將後端放於前架之兩支架上並依順序使砲身托鋸砲尾砲身及砲身蓋鋸結合

第五動：

瞄準手及第一、二、四砲手置後架於砲身蓋鋸上使砲身蓋鋸前端左右兩小柱套於後架之前端橫樑孔中固定之

第六動：

第五、六砲手將抬棍瞄準棍包裹之並放置於後架之上再將拖曳索固定於拖環上

第七動：

第七、八砲手放瞄準具箱及零件箱放於砲車兩旁並固定之瞄準手及第一、二、四砲手將拖曳緊定帶跨過火砲之頂端經前架下（輪軸之後）而緊結之
瞄準手呼「好」後各砲手跑步至砲口集合

2. 人力挽曳之動作：

瞄準手：

聞預令向砲左側方跑步至拖曳桿前端右手握橫桿右端左手距拖曳桿三公分處握橫桿並收起支桿右腿在前成前弓後箭姿勢

第一砲手：

聞預令向砲左側跑步至拖曳桿前左手握橫桿左端右

手距拖曳三公分處握橫桿左腿在前成前弓後箭姿勢

第二砲手：

聞預令即跑至砲右側兩手緊拉拖曳索右腿在前成前弓後箭姿勢

第三砲手：

聞預令即跑至砲之右側方兩手緊握緊定帶右腿在前成前弓後箭姿勢

第四砲手：

聞預令即跑至砲口後用兩手抵砲口右腿在前成前弓後箭姿勢

第五砲手：

聞預令即跑至砲左側方兩手緊握拖曳索左腿在前成前弓後箭姿勢

第六砲手：

聞預令即跑至砲左側方兩手握緊定帶左腿在前成前弓後箭姿勢

第七砲手：

聞預令即對正砲口取三步距離

聞「走——」動令各砲手即協力將砲拉走第七、八砲手隨後跟進

3. 立定之動作：

聞「立定」口令各砲手將火砲放好瞄準手並將支桿放下迅速跑至定位

第三款 佈置放列及撤去

一、使用時機：

1. 行佔領及撤去時
2. 操作教練時

二、口令：

「向前(左)(右)(後)放列——脫架(卸砲)」

三、動作：

1. 佈置放列須於套架或馱砲後行之
2. 佈置放列之動作：

班長：

誘導砲車於所望之地點指示脫架(卸砲)諸事項砲車之位置及概略射向並監視各砲手之操作其餘動作與用砲時同

各砲手：

按脫駕(卸砲)及用砲諸動作之要領行之

3. 撤去動作：

班長及各砲手即按照收砲套駕動作順序行之

四、附記：

套駕馱砲及脫駕卸砲通常併入山砲馱法教練時行之故從略

第三節 單砲射擊教練

第一款 瞄準具之說明

一、表尺——賦予射角用

- 1. 支桿 2. 突鼻 3. 缺口 4. 橫臂 5. 翅螺 6. 兩輪水準汽泡轉螺 7. 高低水準汽泡轉螺 8. 瞄準鏡座 9. 表尺分割 10. 表尺指標

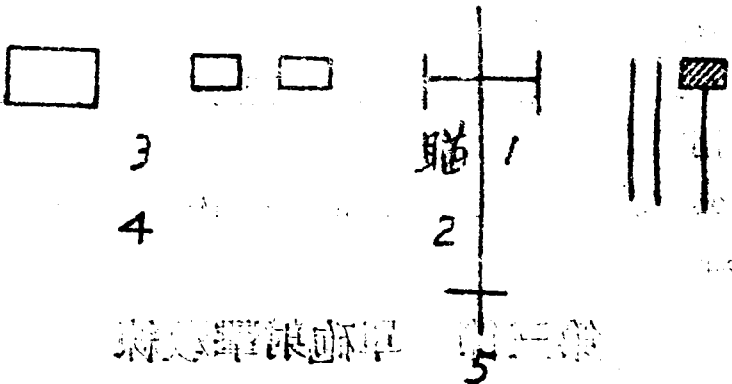
二、瞄準鏡——賦予射向裝定高低角及瞄準之用

- 1. 對物鏡 2. 方向本分割 3. 方向補助分割 4. 照明窗 5. 方向轉螺 6. 高低分割 7. 高低補助分割 8. 高低轉螺 9. 接眼鏡 10. 高低水準汽泡 11. 兩輪水準汽泡 12. 應急瞄準具

第二款 放列後班長以下各砲手之定位與任務

一、班長以下各砲手定位——如第四圖

第 四 圖



二、班長以下各砲手任務

班長：

- 1. 指揮射擊
- 2. 監視各砲手操作
- 3. 記載必要射擊諸元

元

瞄準手——裝定各種分割居中汽泡並施行瞄準或標定

第一砲手——發射手

第二砲手——裝填手

第三砲手——彈藥手（測合信管）

第四砲手——彈藥手（整理彈藥選定彈種換入砲彈

第五砲手——副瞄準手（補助瞄準手）

第六、七、八砲手——協助準備彈藥

第五砲手——自動步槍手

（附註）——榴彈發射器通常不需第六、七、八、九砲

手參加操作

第三款 直接瞄準

一、使用時機：

- 1. 佔領暴露陣地時
- 2. 對迫近前地之敵射擊時
- 3. 對戰車射擊時
- 4. 對不意之敵襲我陣地時

二、口令：

「目標正前方林緣機槍一挺——II榴着1.——射角127.
一發」

三、動作：

班長：

1. 下達射擊口令
2. 指示目標
3. 監督各砲手操作
4. 記載必要諸元

瞄準手：

1. 先檢查各部歸零（俯仰方向歸零高低歸300. 射角歸200）汽泡居中
2. 認清目標左手打高低轉把右手指揮第三砲手行概略瞄準
3. 裝上射角分劃後左手動高低轉把右手動方向轉把行精密瞄準

第一砲手：

關閉砲門協助第二砲手裝填砲彈並檢查砲膛及後座量

第二砲手：

裝填砲彈

第三砲手：

整理砲彈裝定信管避砲彈於第二砲手

第四砲手：

準備彈藥擦拭砲彈決定裝藥並整理之避砲彈於第三砲手

第五砲手：

認清目標後協助瞄準手調動架尾行方向之瞄準

(附記) 1. 對側行進活動目標瞄準時須裝箭置量於方向
分割上再行瞄準

$$\text{前置量} = \frac{\text{目標每秒速度} \times (\text{砲彈飛行時間} + \text{操作時間})}{\text{射距離千公尺數}}$$

2. 對固定點目標射擊通常瞄準其中央下際

3. 直接方向間接高低瞄準則須裝定高低分割居
中高低汽泡方向用架尾或橫移機高低用俯仰
轉螺行瞄準

第四款 間接瞄準

一、使用時機：

佔領遮蔽陣地時

二、口令：

「瞄準點左後方寶塔方向1200——正 榴箭1——290高
低305—發」

三、口動：

班長：

與直接瞄準時商惟須先測出應賦予之方向（即砲目
綫與砲瞄綫之夾角）

瞄準手：

1. 認清瞄準點裝定方向分割概路居中兩輪及高低汽

泡左手動俯仰轉螺右手指揮第三砲手調動架尾先行概略瞄準

2. 裝定射角及高低分劃精確居中兩輪及高低汽泡左手動俯仰轉螺右手動方向轉把行精密瞄準

第五砲手：

認清瞄準點計算出調動之方向由瞄準點向右（左）測之再動架尾以砲口對正之爾後再聽瞄準手之指示調動之

第二、三、四砲手：

其動作與直接瞄準時間

（附記）——砲兵操典草案（美第一式七五山砲班教練）中未列間接瞄準茲參照德式單砲瞄準點法賦予射向之動作列入之以資參考及操作

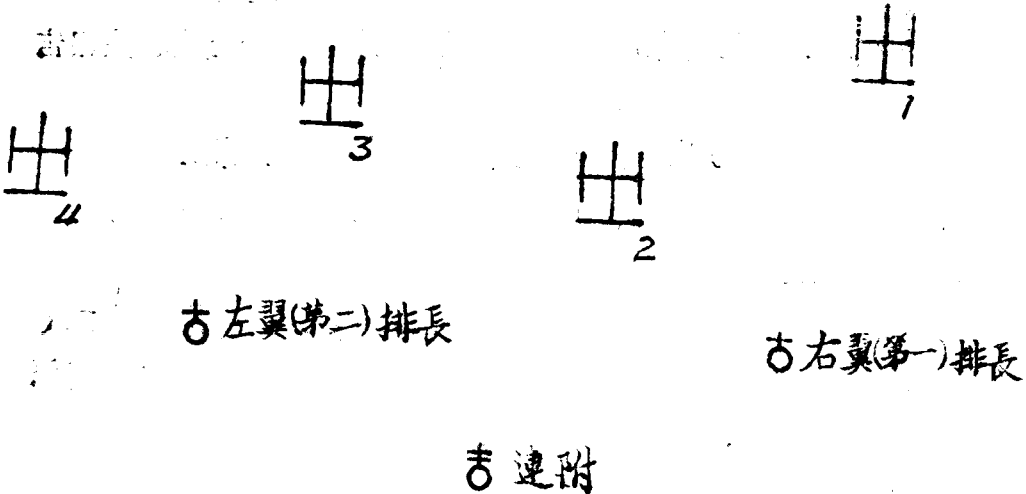
第三章 連教練

第一節 各級幹部之位置職責及口

令傳遞要領

一、各級幹部之位置——如第五圖

第五圖



二、職責：

- 1. 連附：(1) 傳達口令監視各砲操作及發射法
- (2) 將各砲間隔縱深遮蔽角最低表尺方向轉動界導報告連長
- (3) 變換射距離公尺數為射角密位數
- (4) 時間餘裕須將砲車之梯次及修正於高低角上
- 2. 排長：(1) 維持射擊軍紀
- (2) 複誦口令
- (3) 向連長報告本排兩砲與基準砲之間隔及縱深遮蔽角最低表尺方向轉動界導於連附

(4) 當分集火及梯級射擊時排長須按本排各砲所要之方向及距離另行下達口令

3. 班長：(1) 監督瞄準手求出遮蔽角最低表尺等並報告排長

(2) 記載必要射擊諸元於砲長手簿上

(3) 各放及放空時自行下達發射口令

三、口令傳遞要領：

連附複誦連長下達之口令後按第一(右翼)排長第二(左翼)排長之順序複誦之有時以風向關係或翼次射關係亦有按第二第一排長之順序複誦者

第二節 射向賦予

一、意義——射向賦予即將連中之各砲對向目標方向賦予後各砲射向平行

二、射向賦予方法：

1. 方向盤法：

(1) 一個方向盤平行法 (2) 兩個方向盤平行法

(3) 一個方向盤磁針法 (4) 兩個方向盤磁針法

2. 瞄準砲法

3. 多砲瞄準點法

以上三種賦予射向法法日等國常用之

4. 磁針法

5. 方向基角法

以上兩種賦予射向法美國常用之

第三節 發射法

- 一、單砲射——口令為「第△砲——放」由排長下達發射口令
- 二、翼次射——口令為「一回從右（左）放」由排長下達發射口令
- 三、羣射——口令為「各放」由班長下達發射口令

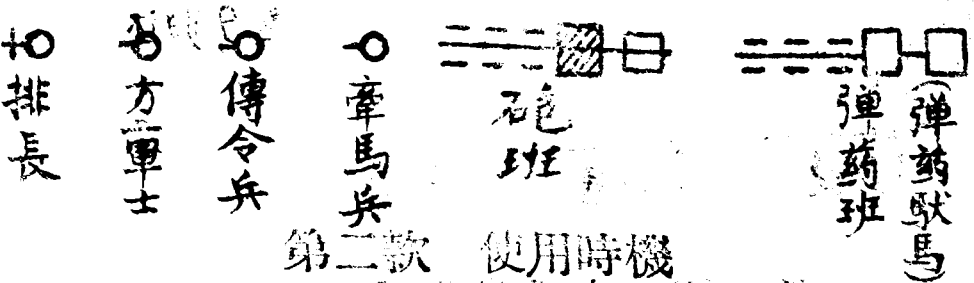
第四章 砲兵戰鬥說明

第一節 單砲戰鬥

第一款 編成及隊形

戰鬥時單砲之編成及隊形如第六圖

第六圖



- 二、挺進砲——即以單砲挺進於前方步兵後附担任單獨任務為制壓敵危害我步兵前進之輕重火器等而派

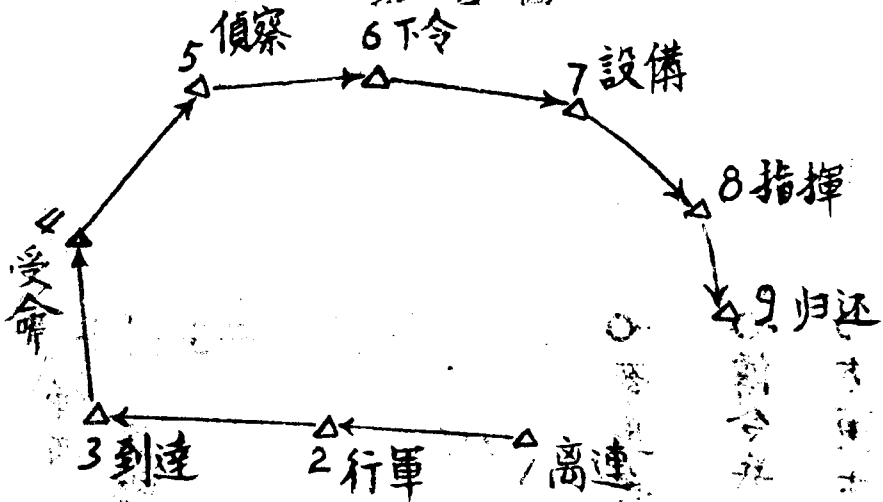
出者

- 二、前哨砲——即以單砲配屬於前哨担任對敵裝甲汽車或奇襲敵人行射擊而派出者
- 三、作業砲——即以單砲推進於前方或側方藉之求連之正確射擊諸元或游動使用而派出者
- 四、戰防砲——即以單砲對步兵第一綫前近距離或防禦地帶之敵戰車行直接瞄準射擊而派出者

第三款 戰鬥程序

單砲戰鬥之一般程序如第七圖

第七圖

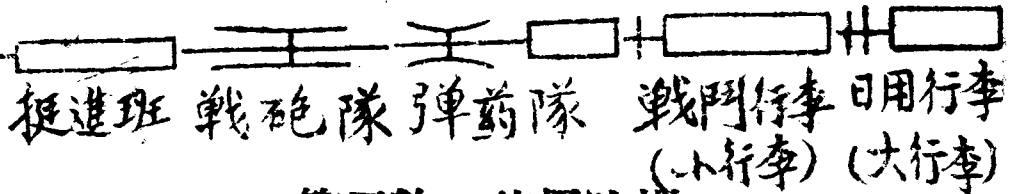


第二節 砲兵連戰鬥

第一款 編成及隊形

戰鬥時砲兵連之編成及隊形如第八圖

第八圖



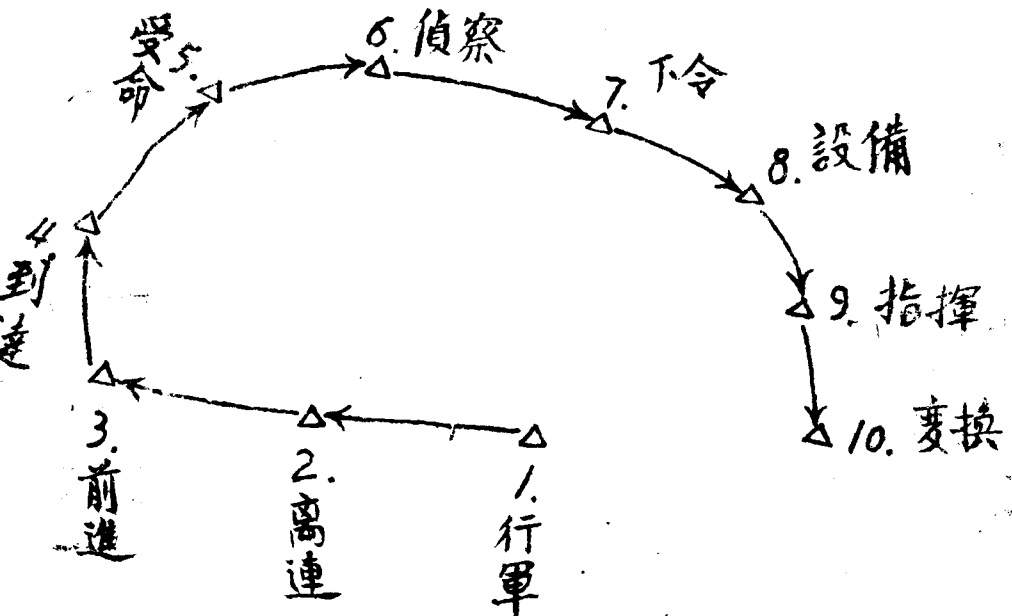
第二款 使用時機

攻擊、防禦、遭遇戰、追擊、退却各種戰鬥均可使用

第三款 戰鬥程序

砲兵連戰鬥一般程序如第九圖

第九圖



上海图书馆藏书



A541 212 00:1 28708

~~1637573~~

3-1994