

德式

野戰築城之研究



德 式

野戰築城之研究

上 卷



編 者

陳澤普 王篤親

1 9 3 3

南京共和書局印行

上海圖書館藏書



A541 212 0012 0856B

以

固

吾

園

楊

志



菟園宏富學沈新穎洵足為樂

城學中之執範也

邵克誠



鐵壁
鋼牆
固我
國防

吳思豫題



明恥教戰

澤普
萬親
兩同志
望

曾
抄
集
題



有子若長城

王澤民



德式野戰築城之研究

總目錄

上卷

第一篇 總說

第二篇 實施

下卷

第三篇 一般原則

第四篇 攻擊時之野戰築城

第五篇 防禦時之野戰築城

第六篇 特種戰鬥之野戰築城

序

築城依戰術與地形而轉移，尤與兵器互爲演進，余於歐戰中以觀戰武員資格參加德國大本營，遍歷法俄及巴爾幹半島諸陣地，見器材之美備，設施之完整，結構之堅固，即推知其相互間抵抗優越之火力，支持長久之戰期，實有築城之價格存在也，野戰築城學係築城學的一部分，爲任何兵種之普通常識，且於野戰間隨時隨地均得適用，澤普，篤親兩君基於講授與實習之所得，並依新穎教程之原則，編爲野戰築城之研究一書，對於初級築城之學理與實施，以新鮮之語句，爲詳細之說明，其好學深思，洵難能可貴矣，爰爲之序。

民國二十一年十二月吳光傑序於中央軍校

序

野戰築城學，爲築城學中之一部分，係示野戰間築城一般之原則，任何兵種之軍官，皆應稔知其原理，熟練其實施，庶能隨時隨地，基於戰術之要求，與地形之判斷，以發揮築城之真價。吾國軍人，囿於舊染，且習見國內武器之不甚可畏，故對於築城學無深刻之研究，甚至鄙爲懦弱者之工具。夫在火器威力激增之今日，徒欲以血肉之軀，決疆場之勝負，實屬不可能之事，則此等簡單之頭腦，其何以適於將來國際之戰爭？雲曾習工科，心輒以爲危，對於築城，每思有所貢獻，顧迫於俗冗，未克如願，至爲耿耿。澤普，篤親兩君，青年好學，於課餘彙集筆記與多種書籍，編爲野戰築城之研究一書，對於築城之學理及實施闡發頗爲詳盡，其有裨於吾同袍者綦大，固不僅雲個人之所同情也。爰爲之序。

二十二年一月鄺雲序於中央軍校

編輯大意

- 一，築城與戰術兵器地形，互有關係，且爲軍事學中較難研究之科學，况自歐戰以來，各國競相研求，力求改進。而我國軍事落後，墨守成法。關於築城一科，除日譯教程而外，極少新穎之書籍。故澤普等不揣謙陋，根據德顧問埃及第 Fgd 之教授 與屢次實施之結果，并參照德式教範諸名著，分類編成此書，以貢國人。
- 二，本書取材，極求普遍，所有設施，亦力求以合各兵種之需要，惟各種尺寸，皆係範示，若能按照地形情況及器材之多少，而適當運用之，則更佳妙。
- 三，本書分爲上下二卷，上卷係研究各種工事構築之方法，及其應注意之處所，下卷係研究關於戰術方面之應用。如攻防之臨時築城，以及各種障地之選定方法等。

四，本書經鄺雲王公亮汪聯芳諸先生之校正，各師友
之贊助，始克成印，用誌篇端，藉申謝意，
五，本書編著時間倉悴，益以澤普等經驗薄弱，學識
缺乏，錯誤遺漏之所，在所難免，尚祈高明，有
以正之。

二十二年一月編者識於中央軍校

八，一，工兵隊。

德 式

野戰築城之研究

上 卷 目 錄

- 第一編 總說
 - 第一章 築城之定義及區分
 - 第一節 築城之定義
 - 第二節 築城之區分
 - 第二章 築城之歷史
 - 第三章 築城與戰術兵器地形之關係
 - 第一節 築城與戰術之關係
 - 第二節 築城與兵器之關係
 - 第三節 築城與地形之關係
- 第二編 技術實施
 - 第一章 器具之種類及使用法
 - 第一節 圓鋏
 - 第二節 十字鎬
 - 第三節 斧
 - 第四節 鉄絲剪

第二章 土工術

第一節 掘土

1. 掘土法
2. 除土體積之計算
3. 除土能力
4. 選擇除土應用之器具

第二節 送土

1. 要旨
2. 送土具

第三節 積土

1. 要旨
2. 積土法
3. 斜面之構成

第三章 偽裝

第一節 偽裝之目的

第二節 偽裝之創始及其發展

第三節 偽裝之手段

第四節 偽裝對於蔭影色彩之顧慮

第五節 偽裝之材料

第六節 偽裝一般之要領

第七節 各種設備之偽裝

第四章 散兵坑

第一節 散兵坑之定義及目的

第二節 散兵坑之優劣點

第三節 散兵坑各部之名稱及其說明

第四節 散兵坑之種類

一，臥射散兵坑

二，跪射散兵坑

三，立射散兵坑

四，掘擴散兵坑

第五節 利用地形地物構築之散兵坑

第五章 交通壕

第一節 交通壕之定義及目的

第二節 交通壕之要部

第三節 交通壕之積土

第四節 德式築城不用橫牆之理由

第五節 交通壕之種類

第六節 交通壕之經始法

第七節 交通壕之構築法

第八節 作業部署

第九節 除土量計算

第十節 交通壕之構築時間

第六章 散兵壕

第一節 散兵壕之目的及其定義

第二節 各種火綫形狀之利害比較

第三節 散兵壕內各班附輕機槍之理由

第四節 散兵坑與交通壕之連絡要領

第五節 散兵壕的圖例

A. 一班兵陣地

B. 用匍匐交通壕連絡之散兵坑

C. 有掩蔽部之連續散兵壕

D. 輕機關槍班陣地與匍匐壕之連絡

E. 連續之輕機關槍陣地

第七章 掩蔽部

第一節 掩蔽部之目的及其構築時機

第二節 掩蔽部在現今戰鬥上之重要性

第三節 掩蔽部之種類

第四節 作業部署

第五節 輕掩蔽部

1. 可禦破片及氣候之掩蔽部(其一)

- 2.可禦破片及氣候之掩蔽部(其二)
- 3.可禦破片之坑道式掩蔽部
- 4.可禦破片之彈藥掩蔽部
- 5.斜坡掩蔽部
- 6.可禦破片之掩蔽部
- 7.可禦破片之觀測所
- 8.閃光器掩蔽部
- 9.另一構造式之重機關槍掩蔽部

第八章 掩體

第一節 機關槍掩體

- 一，定義及目的
- 二，機關槍配置之要領
- 三，機關槍構築預備陣地之目的
- 四，機關槍掩體位置於壕內外之利害
- 五，機關槍掩體間之間隔
- 六，圖例
 - A. 跪射機關槍掩體
 - B. 立射機關槍掩體
 - C. 高射機關槍掩體

第二節 迫擊砲掩體

(二) 迫擊砲運用之定則

(三) 迫擊砲陣地之選定

3. 圖例

A. 在射擊陣地內急造之輕迫擊砲掩體

B. 用交通壕連絡散兵坑并附有掩蔽部之輕迫擊砲掩體

C. 中等迫擊砲掩體

第三節 砲兵掩體

1. 砲兵陣地必具之要素

2. 砲兵陣地之種類

3. 砲兵陣地與步兵綫之距離

4. 砲兵掩體與砲之諸元

5. 圖例

A. 急造砲兵掩體

B. 砲身及彈藥兵員之掩體

C. 7.5^{cm} 野砲掩體

D. 小加農砲掩體

E. 高射砲掩體

第九章 展望台

- 第一節 展望台之構設
- 第二節 展望台設置之地點
- 第三節 展望台利用樹枝之構築法
 - A. 利用木(竹)梯昇降之展望台
 - B. 利用繩梯昇降之展望台
 - C. 設檣支撐之展望台
- 第四節 展望台無地物依托時之構築法
 - A. 二梯相互依托法
 - B. 吊籠

第十章 障礙物

- 第一節 障礙物之意義及其目的
- 第二節 障礙物設置之要則
- 第三節 障礙物與火綫之距離
- 第四節 鐵絲網
 - A. 屋頂形鐵絲網(即鐵絲柵)
 - B. 繫蹄鐵絲網
 - C. 鐵絲環
- 第五節 拒馬
- 第六節 圓筒形鐵絲網
- 第七節 鹿砦

第八節 汜濫

一，汜濫之定義及其利害

二，構築前之準備

三，構築堰堤之處所

四，設置堰堤之要則

五，汜濫之深及寬度

六，水流障礙持久之防護

七，種類及其構築法

A. 堰堤

B. 堰堤障板以外堆糞積草上石
等物

C. 束藁堤

第九節 地雷

1. 地雷之利害

2. 地雷之種類

甲，尋常地雷

乙，擲石地雷

第十節 鐵軌砦

第十一節 戰車陷穿

第十二節 壕

第十一章 排水設備

第一節 排水設備之重要

第二節 構築障地前之注意

第三節 排水之處置

一，導水法

二，抽水法

三，滲透法

第十二章 被覆

第一節 被覆之時機

第二節 被覆之要則

第三節 被覆之材料

第四節 使用被覆的注意

第五節 各種被覆法

(1) 木板被覆

(2) 樹枝被覆

(3) 糾草被覆

(4) 土囊被覆

(5) 編條被覆

(6) 束藁被覆

(7) 堡籃被覆

(8) 用高粱或蓆等被覆

(9) 用石塊及石子等被覆

德 式 野戰築城之研究

第 一 編

總 說

第一章 築城之定義及區分

第一節 築城之定義

凡攻防兩方，爲保持及增進軍隊之戰鬥力，並限制敵人之行動，便利我軍之應用，於地上或地下所設施之一切工事與各種構築物，統稱爲築城。

第二節 築城之區分

築城本無精確之區分，亦無強爲區分之必要，然爲研究容易起見，分爲下列二種：

- A. 野戰築城——以有利於戰鬥之目的，在戰鬥前或戰鬥間，以短少之時刻，利用當地現有之物料，依單簡之方法而設備者，謂之野戰築城。
- B. 永久築城——若平時按國防之目的，長久之

時間，使用永久性之物料，盡工藝之能事，費浩大之勞力，並預想攻守作戰上未來之狀況，而於極重要之戰略要點，所構築之強固工事，謂之永久築城。

第二章 築城之歷史

築城進步之狀況，當視戰術與兵器爲轉移。不觀乎上古之時，攻則木石，守則皮革，而勝負之分，惟在角逐之強弱，用器之巧拙，則無庸乎築城，亦不曉於築城。迨夫中古，知識漸開，以金屬製器，攻者以矢鏃戈矛，守者以鎧甲兜鍪，而攻者之威力較大，遂更促防禦之設施，爲不可緩，築城與以發現；但猶事屬單簡，種類無多，而所設工事，不外城池；其他則就天然險塞，以資扼守，亦無所謂築城。晚近火器發明，日新月異，砲彈威力，愈增愈大，有識者莫不認講求防禦爲必要，而築城之學，遂愈增繁難，特設專科，以應戰術之要求與兵器之進步，或改變其形式，或增進其抗力以達其目的。似此兵器之威力，一日不減，則築城之設施，一日不廢，各相競爭，互爲利害，來日方長，而以後之進步，實未可限量也。

第三章 築城與戰術兵器地形之關係

第一節 築城與戰術之關係

關於攻擊方面。

- A. 藉工事維持已佔領之地區。
- B. 對堅固陣地攻擊時，可逐次構成據點，逼近敵人。

關於防禦方面：

- A. 以少數兵力，可作頑強抵抗。
- B. 節省防禦地帶之兵力，以使用於攻勢方面。

第二節 築城與兵器之關係

攻擊及防禦之威力，專視射擊效力如何。晚近火器進步，其射擊距離之遠大，射擊速度之增加，命中之精確，侵澈力之強大，均非昔比；自採用重砲及機關槍以來，愈能逞其威力。於此而欲發揚我兵器之效力，以滅殺敵人之火力，是不可不於此點，加以切實研究。

第三節 築城與地形之關係

利用地形，施設工事，以企圖我軍戰鬥力之增大，並須發揚最高之精神威力，與積極的行動

，以摧破敵人，是爲戰術一般之原則，但地形原屬死物，易被束縛，故須適合戰術之要求，加以改造或設施之，而於戰場上導我軍於有利之狀態，以開戰勝之途。似此築城不啻能補地形之不足，且能增高其用途。

第二編

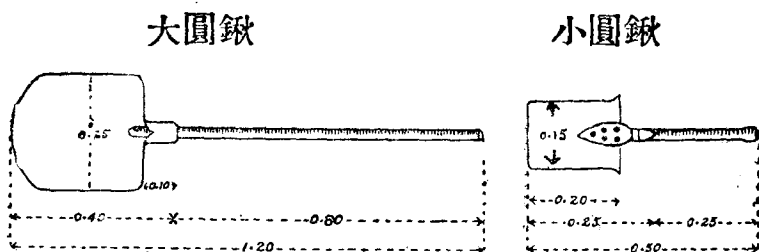
技術實施

第一章 器具之種類及使用法

器具之種類繁多，而使用法亦各有不同，茲僅將常用之器具及其使用法，簡錄如下：

第一節 圓鋤

第一圖



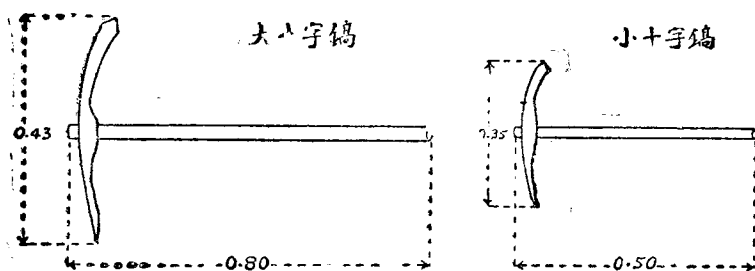
- A. 立式使用法——用鋤法，因持鋤時而異。即以右手執圓鋤之近鉄部處時曰右前，以左手

近鉄部處曰左前。某一手在前，則某一脚踏鉄部，使之劈入土內，務使土質不解碎，而滿載多量之土於鍬上。乃依某一手在前，則土即向某一面擲去，但欲將所除之土，擲至一定目的地，則以執圓鍬柄端之手，合同他手用力推之，同時並向柄端輕壓。

B. 臥式使用法——臥掘時，應使肩與脇着地而側臥，爲欲求得支撐，兩腿應離開緊置，下手自下面握圓鍬之近鉄部處，他手自上面握柄端。

第二節 十字鎬

第一圖

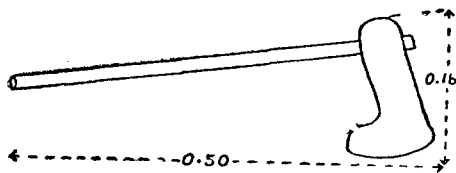


用鎬法，通常以其刃部掘土，若遇硬土鑽石等，則以其尖部掘之。有時亦可代槓桿之用，然不可要求強大之扛起力，不過祇將稍大之土塊撥

動及小樹根亂草等剔起而已，但使用時，均應以右手握其近鐵部之處，左手握柄端，用力打入時，應高舉之，並於落時，使柄端自前手滑下，若向後升舉或向四圍打擊，皆所嚴禁。

第三節 斧

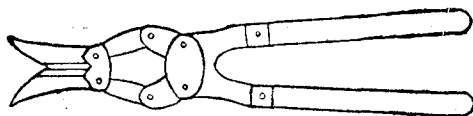
第三圖



斧之用法，同十字鎚。細枝棒竿，最宜直割，若強大之木，則應交換自左右方向，斜砍切口，或在樹之下方，砍一切口，然後於其反面較高之處，砍第二個切口亦可。

第四節 鐵絲剪

第四圖



鐵絲剪能剪斷粗約五公厘之鐵絲，剪刀深在剪角中。使用時，宜垂直拿住鐵絲，兩手握緊柄

之兩端，以執柄端之一手，置於向前屈曲之膝上，可使壓力增大。若臥姿使用，宜以腹貼地，其一柄可支撐於地上；但黑暗時，恆以背貼地，以便鐵絲向天空跳出。破壞障礙物時，應剪斷靠樁之鐵絲，為避免聲響起見，由他一人握住鐵絲，並留意勿使反跳傷人。

以上各器具中，如攜帶圓鍬(十字鎬)，通常依照持槍要領使鐵部向下，凹部(尖部)向內(前)保持之。聞『器具上肩』之口令，即將圓鍬持送至左前方，成四十五度之傾斜，然後繞一小弧形，平擱於肩上。行進時，依照日式托槍要領，使鐵部在上，其凹(尖)部向下。

如圓鍬與十字鎬同時攜帶，則通常十字鎬在左，圓鍬在右，如上項要領持握之。在行進時，則將圓鍬托於右肩，十字鎬抱於左腋下。總之，攜帶器具，宜加注意，勿使互觸，發生音響為要。

第二章 土工術

第一節 掘土

1.掘土法——行掘土時，須按當時狀況，用普通

掘取或段形掘取，茲將其要領，分述如下：

- (1) 普通掘取——其目的在僅行除土，無須構成規正斜面，或雖構成規正斜面，而除土不甚深時用之。其要領通常按所需之幅員及傾斜，由上層依次下掘。若由側方掘壕時，通常沿壕側之斜面，取若干間隔，鑿開有適宜之幅與深之縱溝，於是逐漸由下方將上方之土挖下；若土地有充分之凝集力，尤須鑿開較深之縱溝及橫溝，有時可打入木楔，使其崩潰。遇有凍結之地，須依當時情況，尤須視凍結之深淺，用十字鎬，或用燻蒸爆破等，各於狹小地區內，繼續行之；作業中止時，則以草蓆高粱等，掩蓋其上，以防重行凍結。
- (2) 段形掘取——大都在施行既深且大之除土，構成規正斜面等時用之。其要領通常將除土之斷面，劃分為高五呎的乃至二米之矩形段層；但斜面上須留階段，俟各段層掘開後，再將階段除去，完成斜面；惟階段之幅，須視斜面之傾斜度，與段層之

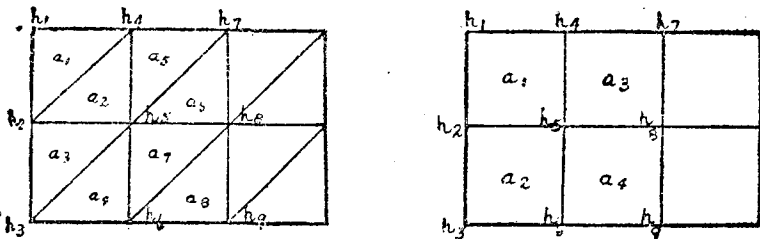
高度而定，并可藉此為送土之階段。各層之開掘法，可照普通掘取法實施之。

2. 除土體積之計算。

欲知工程之大小，以及完成之時間，則對於除土量之計算，須加以研究，其法不外：

第一法用網眼計算土積——在廣大地域，計算除土之體積，須預先測量現地，製成大梯尺圖，使應行除土之全地域，盡現於圖上，於是編成三角形或方形之網眼，若將此等網眼交點，移於現地時，可依各交點除土之深淺，用下列各式，算定除土之全體積。

第五圖



$$\text{用三角網眼 } V = \left(a_1 \times \frac{h_1 + h_2 + h_4}{3} \right) + \left(a_2 \times \frac{h_2 + h_4 + h_5}{3} \right) + \dots$$

$$\text{用方形網眼 } V = \left(a_1 \times \frac{h_1 + h_2 + h_4 + h_5}{4} \right) \\ + \left(a_2 \times \frac{h_2 + h_3 + h_5 + h_6}{4} \right) + \dots\dots\dots,$$

但V爲除土之全體積(立米)

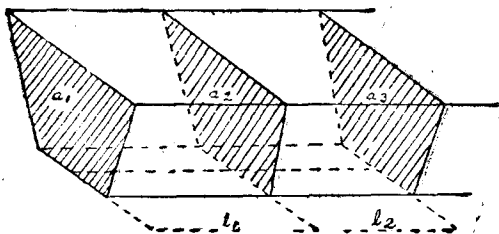
$a_1 a_2 \dots\dots\dots$ 爲地上網眼之面積(平米)

$h_1 h_2 h_3$ 爲一壩體形網眼交點之除土深(米)

定網眼一邊長度通常以五米突至十米突爲標準。

第二法依斷面計算土積——在長大地域施行除土，多用此法；即先在除土之軸線上，標示土地之傾斜變換點，然後於標點之軸線上，測定直角之土地傾斜，於是與該部除土之深，及兩側斜面之傾斜，計算其垂直斷面之面積，故照下公式，可算完除土之全體積。

第 六 圖



$$V = \frac{a_1 + a_2}{2} I_1 + \frac{a_2 + a_3}{2} \times I_2 + \dots,$$

V 為除土之全體積(立米)

$a_1 a_2 \dots$ 為各斷面之面積(平米)

$I_1 I_2 \dots$ 為比鄰兩斷面間水平距離(米)

3. 除土能力

每人每小時掘土量

(單位立方公尺)

土 質	短 時 間 工 作	長 時 間 工 作
軟 土	1.0	0.7
尋常土	0.75	0.45
硬 土	0.4	0.2

4. 選擇除土應用之器具

選擇時，須依土質而異，但普通分配器具，

其標準如下：

軟土	每一作業手	圓鍬一
尋常土	每一作業手	圓鍬一每二名配十字鎬一
硬土	每一作業手	圓鍬及十字鎬各一

除土之初，所發器具，在作業間，未嘗不可更易，故視狀況，尤其是土質及作業之進步，倘有必要，宜妥爲更調，俾作業與器具，十分適合。

第二節 送土

一，要旨

作戰之區，最貴地勢，或高或低，務必使之合宜適用，高則掘土以低之，低則培土使之加高，然所培之土，必須由他處轉送者，是以送土之法，關係甚重，務必使轉送之土，迅速適置於所積之位置。其送土計劃，首須顧慮應搬之土量，及搬運距離，搬運路之狀況，并所用之人員，搬運具之種類，而決定之。

二，送土具

送土具，通常用圓鍬畚箕，此外應狀況之需要，亦有用獨輪車，輕便鐵道，手車，馬車……者，茲將常用者之要領，分述於下：

A. 圓鍬送土——用鍬投土之法，在寬深之溝壘其投出之水平距離，至少須有三密達，其垂直之高，至少須有二米達。投之高度愈

高，則投之遠度愈小。鐵部粘有泥土，最易減低工作能力，應常除去之。欲分撤所除之土，則應搖鍬之鉄部作弧形，并向側面輕壓。

B. 畚箕送土——以畚箕送土，其每一送土區及積載場，均須分配一畚箕，并按道路之遠近，分班運搬，按地形之難易，分班積載。

第三節 積土

1. 要旨

積土作業之成績，尤在預防積土之下陷及坍塌，故宜使其不生變態或崩潰為要，其須保持久遠者尤應然。此外按積土之目的與場所，其所選土質，亦不可忽。

積土下陷及坍塌之原因，與積土之重量，地盤之狀況，尤其與載重力，大有關係。茲將實驗所得，列表如下：

土質之重量

土之種類	重(每立方公尺之重量)	土地種類	重量()
沃土(乾燥者)	1400	砂(乾燥者)	1640
同(普通乾燥者)	1580	同(尋常乾燥者)	1770
同(濕潤者)	1800	同(濕潤者)	2000
粘土(乾燥者)	1500	小石角(角多而乾)	1770
同(尋常乾燥者)	1550	同(滑潤而乾)	1770
同(濕潤者)	2040		

土質之載重力

地質	安全載重力(每平方公尺噸量)	地質	安全載重力()
沼地	0—3.6	粘土(軟質)	10.9
泥土	2.2—8.2	同(硬質)	32.7
赤土(軟質)	5.4	粘土(與砂混合)	16.3
同(硬質)	21.8	石鑠(與砂混合)	42.6
砂(鬆質)	16.3	石鑠(鬆質)	32.7
同(實質)	43.6	同(實質)	65.4

2. 積土法

A 均土——積土之單簡者，雖可逕堆於地上，然在規模宏大者，必須先行準備，使積土部

之地面，須能與積土十分密接：故遇草地，須先將糾草除去，如遇傾斜地，則須將地面先築成階段，若土質泥濘，須先行排水之處置，待乾燥後，再敷以砂石，務使地盤堅固，再行積土。

單簡之積土作業，得於堆積全積土量後，便施行均土工作，以構成所要之形狀。但通常在積土部，配置所要之均土手，其積土之厚，大概每達二十乃至三十生的，則施以水平之均土工作，關於沿斜面之部份，須使其略向內方傾斜。

有時亦可將既堆積之土，從上面向側方或前方卸落，逐漸擴充其幅員，如欲照正規之積土，斜面構築時，則須沿範式，將均土稍稍加寬，而構成之。

B 搗土——搗固積土，須平均施行，以求避免鬆實不勻之弊，其法常用者有二：

1. 脚踏——此種方法，最為簡易，因既經均土之層，配置所要人員，用細步反覆踏實之即可。若在積土部份，用畚箕獨輪車運

輸時，將其經路，時常變換，亦可以補助
 搗固之工程。

2. 用器具搗土——通常將急造搗槌或兩柄築
 頭等搗實積土，有時可滲入水液，而徐徐
 搗固之。

3. 斜面之構成

傾斜愈急，則危險性愈大，反之愈緩，
 則積土愈穩固，如積土斜面，不施被覆，
 則通常依積土之自然傾斜以下而構成之，
 據實驗土地之自然傾斜，約如下表：

土地之自然傾斜

土之種類	傾斜角 百分數	土之種類	傾斜角 百分數
沃土(乾燥者)	40	砂(乾燥者)	35
同(尋常乾燥者)	45	同(尋常乾燥者)	40
同(濕潤者)	27	同(濕潤者)	24
粘土(乾燥者)	40	小(多角而乾燥)石	45
同(尋常乾燥者)	45	同(潤滑而乾)	30
同(濕潤者)	17		

欲構成正規之斜面，可用木桿或斜面棒槌

，極平積土之突出部。若構成高斜面，而於局部欲限制其崩潰者，最好於每高 4—5 m 處，設幅約一米左右之崖經，并可藉此，以便斜面之構築及整理。須長久保存之斜面，應作排水設備。

第三章 偽裝

第一節 偽裝之目的

偽裝之目的，乃用模枋或假裝等手段，對於空中及地上之敵人，祕密我陣地或軍隊之行動與設備材料之所在等，以使之誤認者也。但欲絕對隱匿，殊為困難，若能在所要期間，迷惑敵人，使生長期間之疑惑，即可謂已達偽裝之目的矣。

第二節 偽裝之創始及其發展

昔日士兵，多着黑服，故與附近之地形地物，難以適合。自英杜戰爭，英軍為避免暴露，將服裝改為茶褐色，德軍亦成為暗綠色，實為設施偽裝之創始。在日俄戰爭，日軍亦常用此方法，以欺騙敵人。迨至歐洲戰役，航空發達，空中偵察及空中照相之進步，故偽裝之需要日大，乃愈促

進其發達，致成爲重要技術。

1914年，法軍使畫家技術家多員，至砲隊開始研究偽裝。1915年，乃派專門技術家，赴各隊編成偽裝作業班，在擺魯的方面使用，關於偽裝之效果，至是益著。1917年，即制定偽裝作業班之編成，在巴黎設中央工場，在各軍配屬軍工場。

在英法比軍，亦皆在法軍指揮之下，設定偽裝網，其連繫內同，甚爲緊密，遂致有顯著之進步。1917年10月，聯合軍對於馬爾曼遜普恩正面之作戰，曾消費 35000 平方米突之偽裝網，此種情形，至1918年戰後終了，尙繼續未變，雖在戰後，各國亦特設機關研究，可見偽裝作業，甚爲各國所重視矣。

第三節 偽裝之手段

陣地之隱匿及欺騙手段，因航空發達，偵察照相十分進步，更爲必要；加之陣地設備增大，火砲威力增高，亦須加以必要之顧慮，因有假裝遮蔽及偽工事等之各種手段：

- (1) 假裝——假裝者，爲使敵人認識我工事困難，而就其附近所得之天然材料或人造物，覆

於構築物上，使與周圍之自然地一致之謂也。
。但假裝不僅施於積土部，即除土部亦然。

(2) 遮蔽 —— 遮蔽者，以樹枝或人工物料，對於敵眼隱匿我工事及軍隊配備之謂也。若防禦工事，務利用樹林叢草生籬等為天然遮蔽物，於射界清掃時，總以不妨射擊為限制，平常仍須留一部份之樹林谷草等，以補遮蔽工事之不足。

(3) 偽工事 —— 偽工事者，於真工事之兩旁或一側，設施虛偽之工事，令敵誤認我兵力之配備，但此工事之位置及其構築方法，須加注意，切不可與真陣地在同一之被彈面內，并須設備與散兵壕砲兵掩體同樣之堆土綫。又須裝置假兵與假砲適當分置為要。且該工事不能設備一連之堆土，即為充足；而其位置工事全般之狀況，及假裝遮蔽之景况與步砲兵等之配置，須與真陣地之外觀同一，對於空中視察為尤然。

第四節 偽裝對於蔭影色彩之顧慮

A 蔭影

1. 物體自身所生之蔭影及依其投影於他體所生之蔭影等，可現出物體之種種形態。
2. 蔭影之明暗，以光綫之強弱爲變化。
- 3 蔭影因放射及反射光綫之關係，通常在近距離，能識別蔭影內之物體，但其輪廓不十分明瞭；若從遠距離觀之，則判然可知與周圍地物之區別。故設施偽裝時，宜顧慮觀測者離隔度之影響。
4. 物體之明暗，依光綫之方向及觀測者位置之不同，而其變化亦甚大。故一物體之偽裝，爲使其與周圍之地面調和，務須保持同一之凹凸及形態，以求避免異時刻異方向之觀視差別，是爲緊要。

蔭影依光綫之方向及強度，并觀測者之位置及離隔度等而生變化，因此之故，可使物體現出種種之變態者，既如上述。故當偽裝之時，常須考慮天候，時刻，并敵之觀測手段及其位置等，詳細研究蔭影之狀態，不但應除去自身之蔭影，尤須留意使其與地形或地物之區劃不明瞭爲要。

B 色彩

(一)物體除自身能發光輝之外，凡受照射物體之色，非其物體固有者，依其各種原因，其變化甚著。

(二)投射光綫，依晴天或雲霧等所遮蔽時之日光月光，或由各種探照燈照明彈等人爲的光綫種類，而有各異之分光組織，因此所生之色彩，亦有種種之變化。

(三)著色物體，隨其表面平滑之程度，對於直接反射光綫，必生多樣之影響。是以偽裝之時，宜避去平滑之表面，而採粗鬆者爲佳。

(四)光綫通過空氣層，而呈吸收作用，故依觀測者隔離之遠近，而生種種之變化。

(五)複雜之立體，如雜草耕作地等，常依視察之方向，有全變其色者，故欲使偽裝物之區劃不明瞭，務須使其色調，較附近之地物，稍帶暗黑(濃厚)之色彩爲要。

依各種原因及色彩之變化，既如上述，是以爲偽裝一物體，應與之以色彩，不但留意近距離

之著色，且須考慮投射光綫之種類，并物體表面之粗密，觀測者之位置等，宜適合使用之目的，而採用必要之彩色。

第五節 偽裝之材料

偽裝及遮蔽所用材料，當顧慮目的使用時間之長短及附近之狀態等，務求利用天然材料。必要時，或以人工材料補足之。

(一)天然材料

以使用雜草樹木樹枝及樹皮等爲主。其蒐集雖甚容易，利用雖甚單簡，然採伐使用，不徒蔭影難得自然之狀態，且因天候氣節等關係，易於枯凋，故宜連根拔用。爲易明白起見，將各材料之利害，約舉於下：

草——以草爲草地之偽裝，用途極廣，蒐集亦易。然乾草易折，且爲可燃品，非不得已時不可用之，即用亦必在工事之後側方，密密開掘，使敵誤認爲沃田。

樹枝——闊葉或水分充足之樹木，較易枯凋故草類宜用禾木科(牧草)及年齒科(山草)，樹木宜用松柏科(松杉)，較易持久。

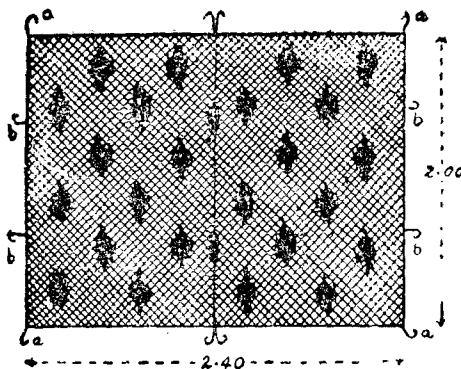
樹皮——能堪長時日之使用，甚為可貴，惟蒐集不易。

播種——雖能用微溫水及溫尿，使之發芽，但因受土質及適於播種之噴物限制，亦多困難。

(二)人工材料

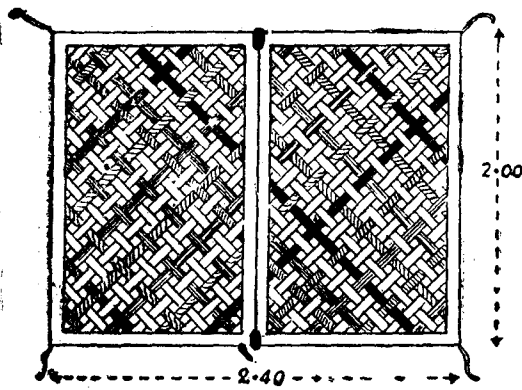
偽裝網——用細繩或鐵線麥桿及各色布條等所作成，間於其上，附以樹枝粗布，并按現地色彩，加以着色。若製造及裝置得宜，得擬成地表面上各種狀態：(如第七，八圖)

第七圖



2.00 × 1.20 公尺鐵
絲網兩片塗棕灰或
綠色上紮草把
a. 為縛緊用之鐵絲
b. 為連接二片中點
之鐵絲

第八圖



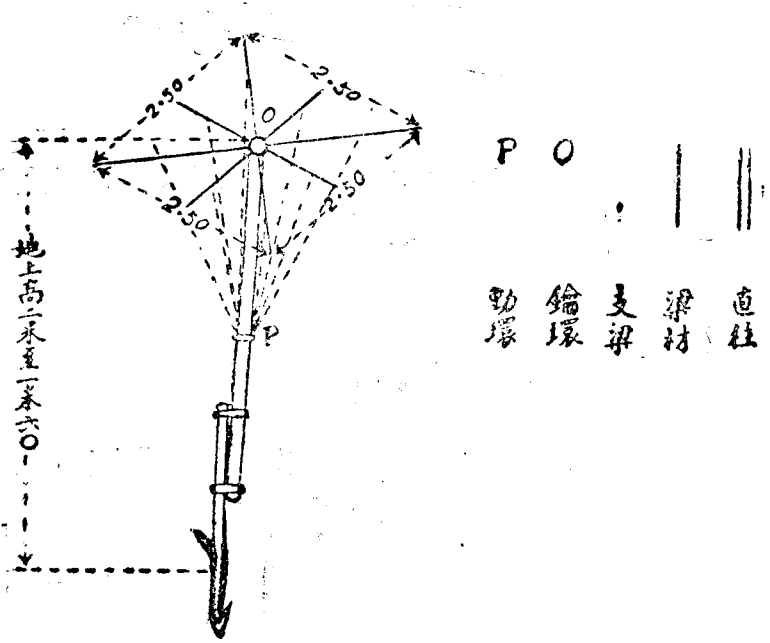
各種顏色之蔴布條編織而成條寬約五公分框邊釘緊有時更紮草於其上
框橫寬1.20×2.00公尺

布幕——用厚木棉土囊布等製成之，加以所要之着色；然一般易受風力之影響，又往往構成顯著之反射面。故其定規形式，惟有鬆鬆托置，一半包起，或掩蓋其邊。若幕布不能足偽裝之用，應平張之於有蔭影部份，使蔭影消失。

偽裝網架——偽裝網架，為架載偽裝網之用，有傘形及天幕形之二種：

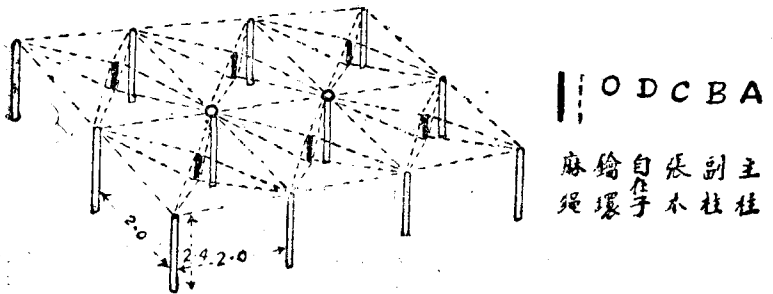
A 傘形網架 ——設備於彈痕，噴火孔或新佔領地點，或迅速架設於機關槍陣地或步兵砲陣地等處，而依直柱支材及梁材構成之(如九圖)

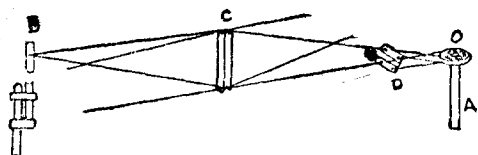
第九圖



B 天幕形網架——因欲常常變換其障地，可祕密其砲兵，砲車，彈藥車等，或用於急設藏置突擊器材之場所，而依直柱麻繩及張木構成之。(如第十圖)

第十圖





煙幕——利用煙幕飛散，以達遮蔽之目的。

其構成方法，約有：

1. 用一氯化硫酸與生石灰水起化學作用。
2. 點火於黃磷，使之燃燒。
3. 攜帶用之發烟劑（有用雞冠石九，硝石五，硫黃三，混合以導火索點火，亦有填米於厚紙圓筒，能發約五分間續之黃烟）。

第六節 偽裝一般之要領

- (1) 實施工事時，難免敵之視察，此時須於工事著手之先，偽裝該位置，以便遮蔽敵眼，若完成後而始追加偽裝，乃為失策。
- (2) 偽裝之方法不適當時，易惹敵之注意，因此往往發生不利之影響，故實施時，不但宜注意勿減殺我兵器之効力，并應與空中攝影班聯絡，以定周密計畫。
- (3) 實施偽裝，務利用天然之地物，注意其不變

更本來之外觀。如若變更外觀時，應力避幾何學之形狀，傾斜之急變，及其他稜角平面突起物等之不自然狀態；如不得已而構成此狀態時，應依偽裝以矯其弊。

- (4) 新掘開之土，利用於偽工事，并搬致於遠隔之位置或隱蔽地，若須放置於掘開位置之附近，應依偽裝，令與附近之地色同一色調。若缺乏積土，則應用偽裝網以填蓋之。
- (5) 欲亘陣地之全部而施行偽裝，乃屬不易之事。是以務須對於陣地之要部，如坑道掩蔽部出入口等，完全實施爲要。

第七節 各種設備之偽裝法

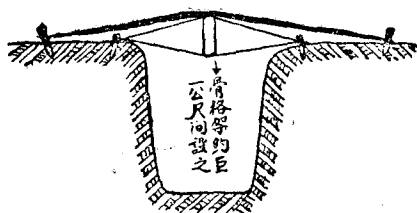
(一) 交通跡

長大之交通跡，欲以偽裝，得避攝影，殆不可能。故作業前之交通跡，務使與將來散兵壕交通壕之經始一致，依其開掘而消滅之；其作業間及爾後之交通，務選於天然遮蔽物之下方，或地類界等容易祕密之處。在短小之交通跡，可散佈與其附近同色同濕度及同土質之土壤於其中央。

(二)散兵壕及交通壕——壕若長大，偽裝困難，故祇於其重要地點，如坑道掩蔽部出入口等，連結多層之天幕以掩蔽之，若蓋以草皮刈株樹葉，或塗以石灰，或泥之溶液，或薄佈以沙雪，即易使散兵壕與交通壕，不能區別。若設置偽壕，以騙敵人，須顧慮：

1. 壕幅須與真工事同或加大之。
2. 壕深至少須50公分。
3. 兩側斜面須急竣。
4. 崖徑減少，積土宜成三角斷面，并依積土之高，以補深度之不足。

第十一圖 交通壕裝置偽裝網之一例



(三)機關槍陣地——機關槍應置於自然生長物中，或在其蔭影之下；如無是項之物，則應用偽裝網以消滅其蔭影；若開地露天之槍座偽裝，則宜減少其高度，或以不妨射擊為度，

在其上張以偽裝網。

(四)砲兵陣地——火砲之放列，如爲狀況所許及不妨害射擊指揮，可用不規則之配備。放列之偽裝，如時間不充裕，僅以樹枝叢草等，祕密火砲之外形已足；如時間充裕，則宜於預設之偽裝網下配置火砲，或利用地形之遮蔽以障火光，或設偽工事偽砲火偽陣地等以欺敵人。

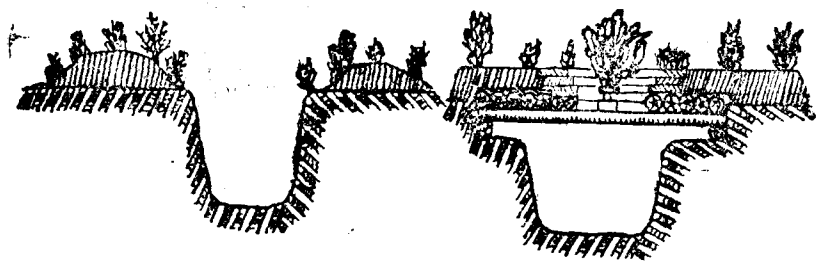
(五)掩蔽部——在坑道式之掩蔽部，須適宜處置其除土，并於入口，加以偽裝。在掘開之掩蔽部，宜在偽裝網下，或夜間施行工事，迨構成之後，設施精密之偽裝。

(六)監視所及觀測所——其偽裝準機關槍陣地。如當地有草叢灌木，製成偽裝，可掩護觀測人之頭部及望遠鏡，否則以不妨展望，於展望孔用細綫鉄網覆之。又通過掩蓋之潛望鏡，除將鏡頭適宜偽裝外，有使用空中之偽樹偽柱等。（如第十二圖）

第十二圖

頭上偽裝

望鏡遠偽裝



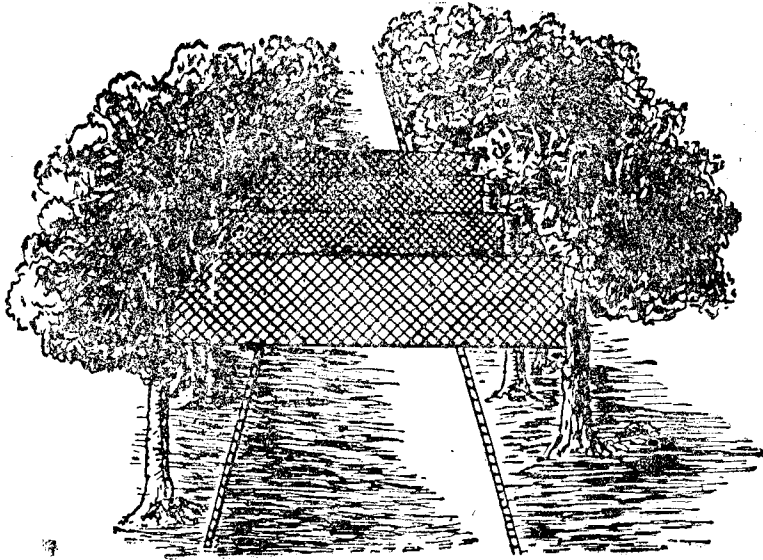
(七)鐵絲網——其偽裝不用特別材料，惟依其結構，配置，及地形等，以達偽裝目的，但須注意：

- 1.木樁不可超過所要之高。
- 2.不必與側防火相一致之鐵絲網或低鐵絲網，不可用直綫經始。
- 3.植樁務隱匿於天然叢藪之間。
- 4.樁頭之新截面，宜以泥土塗抹之。
- 5.鐵線光澤預以藁草等消滅之。
- 6.不可用過大之樁。
- 7.不可遺留築構時之足跡。

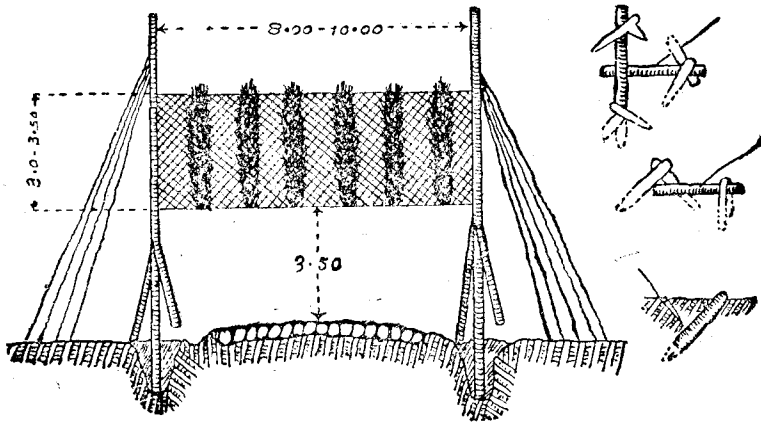
(八)車站營房——其對空遮蔽，多由道路兩方，張以鐵線，其中懸以偽裝蓆，寬度則應視應行掩蔽之物與樹所不能掩蔽之空地而定。

(如第十三，十四，十五圖)

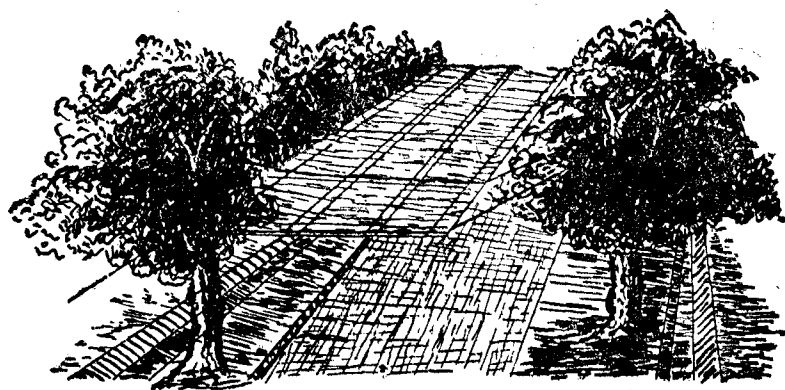
第十三圖 鐵絲挖線裝置法



第十四圖



第十五圖



第四章 散兵坑

第一節 散兵坑之定義及目的

散兵坑係散兵用之單簡人工掩體，其目的在使槍之依托確實，瞄準便利，且與胸牆相併以掩護守兵。

第二節 散兵坑之優劣點

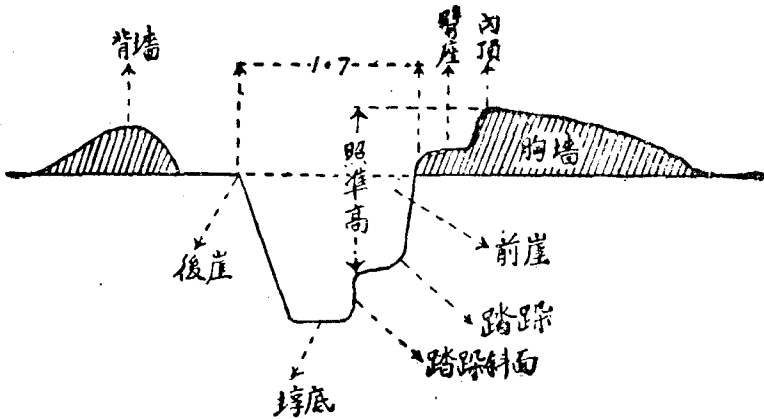
- 優點：
1. 能十分發揚火力。
 2. 確實掩護守兵。
 3. 散兵坑得保持自然態度減少疲勞。
 4. 射手藉之得以沉着射擊。

- 劣點：
1. 僅能防止小槍彈。
 2. 對於破裂彈之彈子及破片掩護不甚確實。

3. 散兵坑背後之交通不安全

第三節 散兵坑各部之名稱及其說明

第十六圖



(A) 射擊設備

- (1) 照準高——照準高須視國民身體之高低為轉移，不能概定。但過低有使射手不能取自然之姿勢，致易疲勞而礙命中之害；過高亦有增加傷害之虞，故不可不注意之。

按德式立式為1.40，跪式為0.90，臥式為0.55

- (2) 火綫高——火綫之高，須視地面高低而定，但通常為減少死角，力取低下。

按德式火綫高爲0.30

- (3) 頂斜面之傾斜——野戰築城之頂斜面，多用水平，但太形水平，亦有增大死角之害，故德式總以略有傾斜，不致形成稜角，以避免空中及地上敵人之視察。
- (4) 內斜面——因欲避免槍彈及榴霰彈小丸子之損害，力圖急峻爲佳。但過於傾斜，或竟削如崖壁，不但下雨時，易致崩潰，即因砲彈打着掩體，或積土重壓，亦易墟圮；且對於蔭影，亦無形加多，使空中偵識容易。故通常以 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{2}{3}$ 爲適宜。
- (5) 臂坐——在火綫下0.30處設置臂座，約寬0.30，以供射手瞄準時托臂並置彈藥之用。

(B) 避彈設備

- (一) 胸牆——胸牆之高，爲使敵之認識困難，以不妨礙前地射擊爲限，力求低下，或因狀況許可，有將之省去者。

胸牆之厚，在尋常土，雖一米遠即足

，然如土質抵抗敵彈之威力不充足時，
 須掘取後崖之土以增加之。

(二)背牆——背牆之高，其設備原則有二：

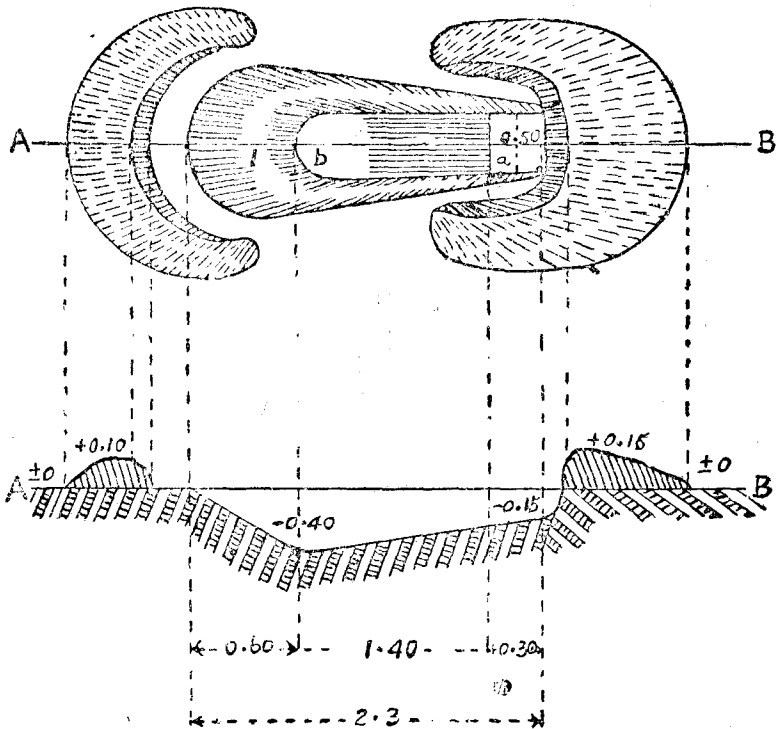
1. 為避免敵之認識，以不超過胸牆之高
 為宜。

2. 背牆之高，為防止其後方落達砲彈等
 飛散起見，概以0.30為基準。

第四節 散兵坑之種類

一，臥射散兵坑(第十七圖)

第 十 七 圖

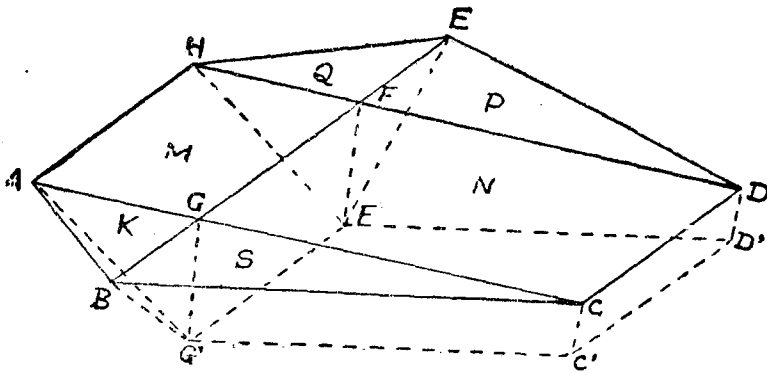


此種散兵坑，雖能迅速完成；但積土薄弱，抵抗力量有限，兼以坑淺，不易掩護，故除攻擊時利用外，防禦者絕少用之。茲將其經始構築等方法錄下：

A 經始及構築法

除土之時通常作臥式，先利用圓鋤十字鎬飯盒，將之堆砌，使成一對視線之掩護，然後在其防護中，自前面開始在身旁除土，作一寬約 0.40^m 至 0.50^m 之淺長溝，再匍匐而爬向後方延長之。緊急時，用沙袋或背囊，為其第一種掩蔽，關於沙囊在構築地裝滿，抑或裝滿後攜行，須視情形而定。

B 除土量之計算



設 $GC = FD = 1.40^m$

$$AG = HF = 0.60^m$$

$$AH = GF = CD = 0.50^m$$

$$BG = FE = 0.35^m$$

$$GG' = FF' = 0.40^m$$

$$CC' = DD' = 0.15^m$$

$$\therefore P = S \quad \therefore P + S = 2P \text{ 或 } 2S$$

$$\therefore Q = K \quad \therefore Q + K = 2Q \text{ 或 } 2K$$

$$\begin{aligned} \text{但 } N &= \frac{1}{2}(GG' + CC')GC \times GF \\ &= \frac{1}{2}(0.40 + 0.15) \times 1.40 \times 0.50 \\ &= 0.1825 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M &= \frac{1}{2}AG \times GG' \times GF \\ &= \frac{1}{2}0.60 \times 0.40 \times 0.50 \\ &= 0.06^m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2P &= \frac{1}{4}(GG' + CC')BG \times GC \\ &= \frac{1}{4}(0.40 + 0.15) \times 0.35 \times 1.4 \\ &= 0.064 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2K &= \frac{1}{4}BG \times GG' \times AG \\ &= \frac{1}{4}0.35 \times 0.40 \times 0.60 = 0.021 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{故除土量} &= N + M + 2P + 2K \\ &= 0.1825 + 0.06 + 0.064 + 0.021 \end{aligned}$$

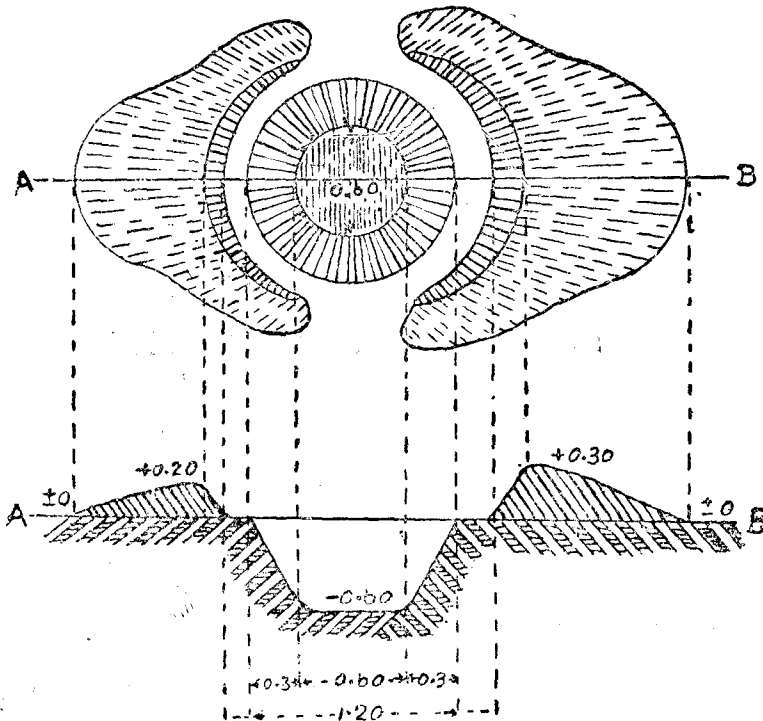
$$= 0.33(\text{m}^2)$$

注意點

1. 偽裝用一疊角之天幕。
2. 完成時間為半小時至三刻。
3. 掩蔽上身之臂座A 及防腿受彈之深B 至為重要。
4. 若稍有餘裕時間，宜改築跪式。

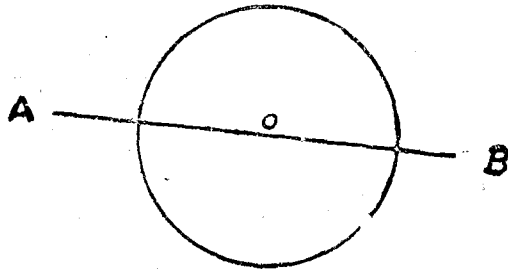
二，跪射散兵坑(如第十八圖)

第 十 八 圖



此種散兵坑，亦有迅速完成之利；但因身體不克自由，易感疲勞，有妨瞄準，且掩護不周，易受損害。故應於狀況許可之下，加以掘深爲要。以故用於距離近迫，與乎一時拒止之目的，如後衛收容陣地前衛掩護陣地等時機。茲將其構築等法錄下。

1. 經始法



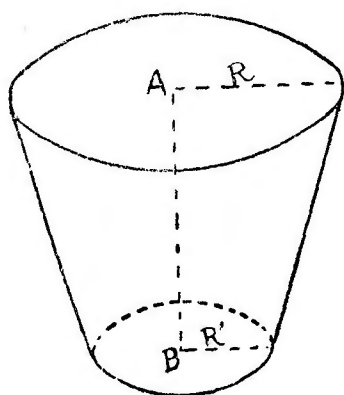
1. 決定射擊首綫AB。
2. 在AB間任取一點O。
3. 以O爲圓心以0.60m 爲半徑劃圓。

2. 構築法

構築時間既較臥式稍裕餘，故構築方法雖同前，但無須匍匐而爬回，若深達0.50 m 時方有掩蔽，並在其中僅能作跪踞式，而不能作臥式，俱爲不利。故構築之先及

構築之時，均宜注意之

B. 除土量之計算



設 θA = 跪射散兵坑坑口之面積

θB = 跪射散兵坑坑底之面積

$R = \theta A$ 之半徑 = 0.60

$R' = \theta B$ 之半徑 = 0.30

AB = 跪射散兵坑除土之深 = 0.60

除土量 = $\frac{1}{2}(\theta A + \theta B)AB$

$$= \frac{1}{2}(R^2\pi + R'^2\pi)AB$$

$$= \frac{1}{2}(R^2 + R'^2)AB\pi$$

$$= \frac{1}{2}(\overline{0.60^2} + \overline{0.30^2}) \times 0.60 \times 3.1416$$

$$416$$

$$= \frac{1}{2} \times 0.45 \times 0.60 \times 3.1416$$

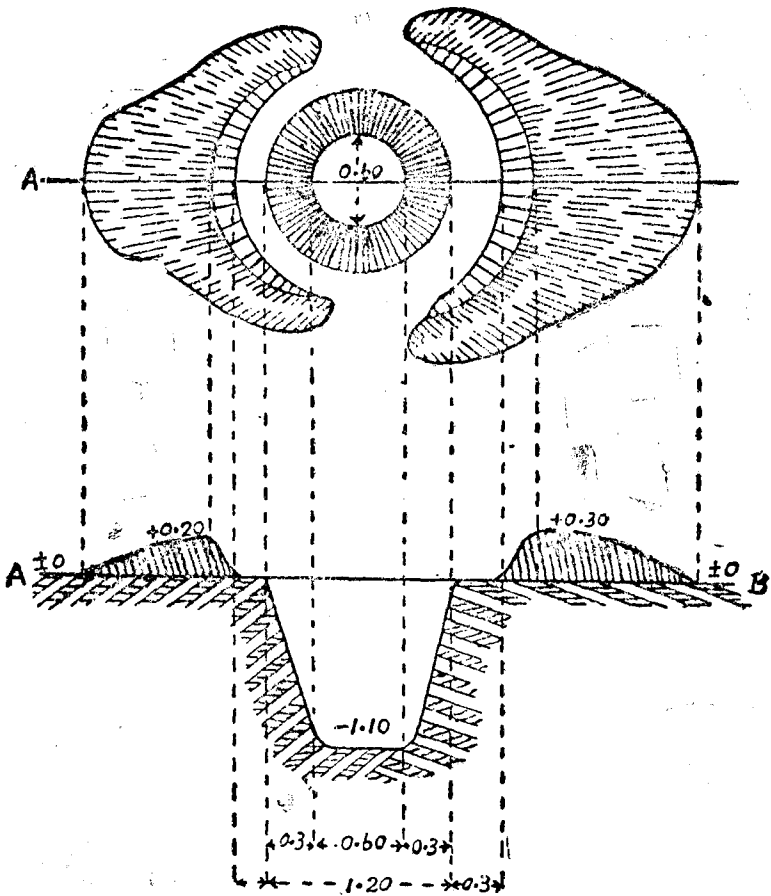
$$= 0.425(\text{m}^3)$$

4. 注意點

- a. 偽裝用一具天幕蓋於全坑上。
- b. 工作時間為45分至一小時。
- c. 情況許可，即須加深成立式。

三，立射散兵坑(如十九圖)

第 十 九 圖



此種散兵坑，較諸跪射，雖無射手疲勞之弊；

然缺乏交通路，子彈及傷者之運搬，既形不便，且對於砲彈無抵抗之能力，縱屬槍彈，尚不能確實掩護；惟無須射擊之時，可坐坑底躲避砲彈，故在野戰中，通常構築之。茲將構築等法錄下：

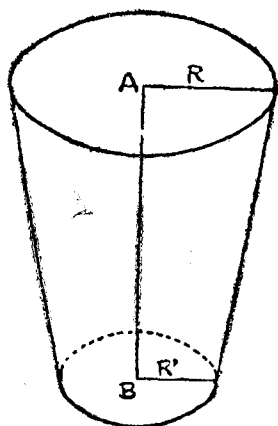
1. 經始法

同跪射散兵坑

2. 構築法

射手自前面開始掘土，先作便於斜射及對於斜射能掩護之胸牆，若有餘土，再作對於己軍後方陣地射擊太近之彈而行掩蔽之背牆，但在峻坡堤防上及隙穴孔中，可以其有掩護之前壁，作壁龕以行掩護。

3. 除土量之計算



設 θA = 立射散兵坑坑口之面積

θB = 立射散兵坑坑底之面積

R = θA 之半徑 = 0.60

R' = θB 之半徑 = 0.30

AB = 立射散兵坑除土之深 = 1.10

∴ 除土量 = $\frac{1}{2}(\theta A + \theta B) AB$

$$= \frac{1}{2}(R^2 \pi + R'^2 \pi) AB$$

$$= \frac{1}{2}(R^2 + R'^2) AB \pi$$

$$= \frac{1}{2}(0.60^2 + 0.30^2) \times 1.10 \times 3.1416$$

$$= 0.778(\text{m}^3)$$

4. 注意點

A. 偽裝用一天幕能蓋於全坑上。

B. 完成時間爲一小時至一小時半。

C. 散兵坑之口，以愈小爲愈佳，因小則敵人之空中視察困難，認識不易，反之，愈大則發現愈易。

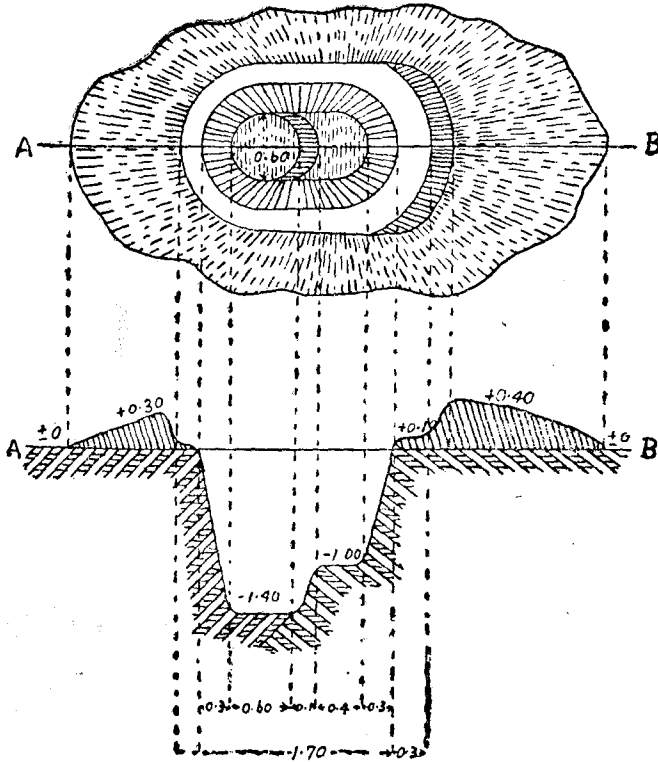
D. 散兵坑之形狀，以橢圓形及圓形爲佳，因既可以減少蔭影，更可以減少無益之掘土；反之，方形坑口，不但易呈尖銳稜角，使敵人認視容易，且開掘四角間之泥土，

對於實際，亦無益處。

E.若時間充裕，宜改爲掘擴散兵坑。

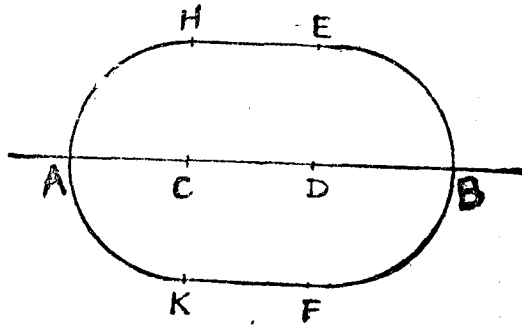
四，掘擴散兵坑(如二十圖)

第 二 十 圖



此種散兵坑，有交通路，並可增厚胸牆，以抗
火砲彈丸，長時間之戰鬪，非有此坑不可；但其
構築時間，較諸立式須多三分之一或二分之一。
茲將其構築法等錄下：

1. 經始法



1. 決定射擊首綫AB。

2. 在AB間取C, D=點令 $AC=BD=0.60$

$CD=0.50$

3. 以AC及BD為半徑弧 \widehat{HAK} 及 \widehat{EBF}

為其前後崖徑。

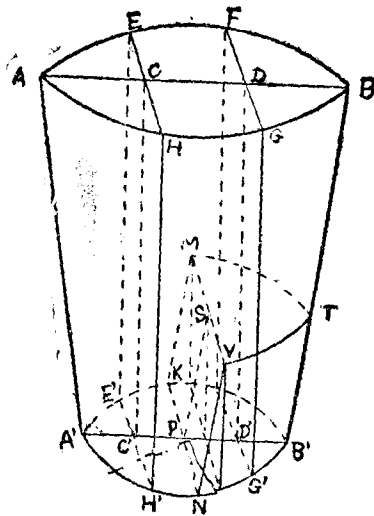
4. 連結HE及KF

2. 構築法

射手照經始綫，自前面開始工作：從速掘深，掘下一米達後，再平行其前崖脚綫，經始寬四十生的之踏蹂後，再掘下四十生的即成。其工作次序，為先作臂座，後在工作進行中，構成胸牆，并將適當植物，連土整塊拔起，儲於後崖，以便偽裝之用，臨終即將此置於胸牆或背牆上，以為偽裝。但須注意：

1. 修理傾斜務使與掘土同時完成。
2. 大塊土石可利用之以掩蔽胸牆內之邊緣。
3. 踏踩斜面，務宜急竣，以利交通，若土質不良，可被覆之。

3. 除土量之計算



設AA'PSTB立體 = (AA'BB'立體)

— (SPB'T立體)

但AA'BB'立體 = $\frac{1}{2}(R^2\pi + R'^2\pi + HE$

$\times EF + H'E' \times FE)H$

$= \frac{1}{2}(R^2 + R'^2)H\pi + \frac{1}{2}(HF + H'F')EF$

$\times H$

但SPB'T立體 = $\frac{1}{2}(\frac{1}{2}\gamma^2\pi + \frac{1}{2}R'^2\pi + KN$

$$\begin{aligned} & \times KF)'H' \\ & = \frac{1}{4}(\gamma^2 + R'^2)\pi H' + \frac{1}{2}KN \\ & \times K' \times H' \end{aligned}$$

∴除土量 = AA'BB'立體 - SPB'T立體

$$\begin{aligned} & = \left\{ \frac{1}{2}(R^2 + R'^2)H\pi + (HE \right. \\ & \quad \left. + H'E')EF \times H \times \frac{1}{2} \right\} \\ & - \left\{ \frac{1}{4}(\gamma^2 + R'^2) + H'\pi + \frac{1}{2}KN \right. \\ & \quad \left. \times KF' \times H' \right\} \\ & = \left\{ \frac{1}{2}(\overline{0.60^2} + \overline{0.30^2}) \times 1.40 \times 3.14 \right. \\ & \quad \left. 16 + (1.20 + 0.60) \right\} \\ & \quad \times 0.50 \times 1.40 \times \frac{1}{2} \left\} - \left\{ \frac{1}{4}(\overline{0.40^2} \right. \right. \\ & \quad \left. \left. + \overline{0.30^2}) \times 0.30 \right. \right. \\ & \quad \left. \times 3.1416 + \frac{1}{2} \times 0.60 \times 0.20 \right. \\ & \quad \left. \times 0.30 \right\} \\ & = \{0.989604 + 0.630\} - \{0.058905 \\ & \quad + 0.18\} \\ & = 1.619604 - 0.076905 \\ & = 1.5427(m^3) \end{aligned}$$

4. 注意點

1. 普通用天幕，有時亦可命偽裝班開始佈偽

裝物。

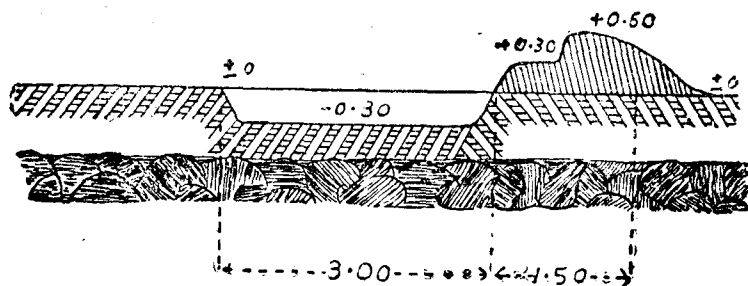
2. 完成時間為 4 小時。

3. 在長久駐止時，及在於敵火以外構築陣地中，可將立射改為掘擴散兵坑。

第五節 利用地形地物構築之散兵坑

一，在岩石或地下水面高處之跪射散兵坑（如二十一圖）

第二十一圖



A. 構築法

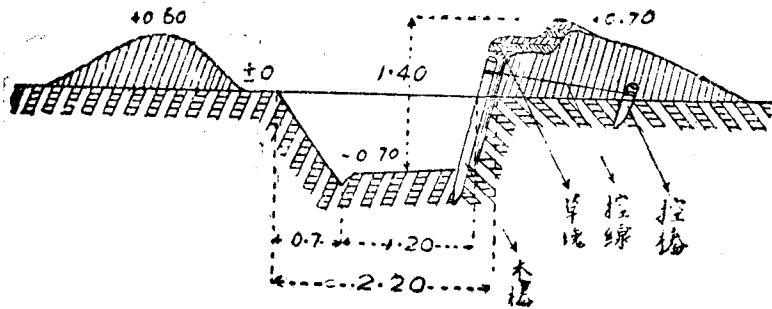
作業中若遇岩石或湧水等，不能下掘時，則適宜減少坑深，增加坑寬，或於內外兩側掘坑，以築胸牆。

又在凍結地或硬岩石地掘開困難時，則須事先準備土囊，或用土砂砂粒土塊等填實之箱及草袋等，以築胸牆，

B. 注意點，

1. 除土0.95。
 2. 完成時間為二小時。
 3. 每坑一公尺須用偽裝蓋3.5平方公尺。
- 二，鬆土且不易通視處所之立射散兵坑（如二十二圖）

第 二 十 二 圖



A. 構築法

先以草塊覆於前崖上，次以木樁沿草塊打入土中，其上繫以鐵絲，并拉緊而掛於控樁之上。

B. 注意點

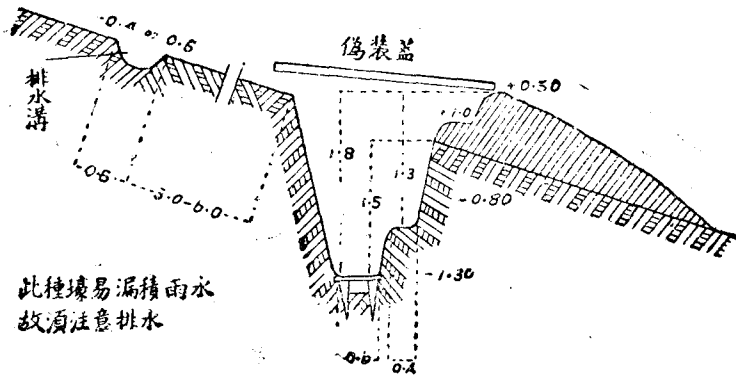
$$\begin{aligned}
 1. \text{除土量} &= \frac{2.2+1.2}{2} \times 0.7 \times 1 = 1.7 \times 0.7 \times 1 \\
 &= 1.19(\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

2. 偽裝蓋 $1.0 \times 2.5 = 2.5$ 平方公尺

3. 工作時間為二小時半。

三，陡坡上之增強散兵坑。

第二十三圖



A. 構築法

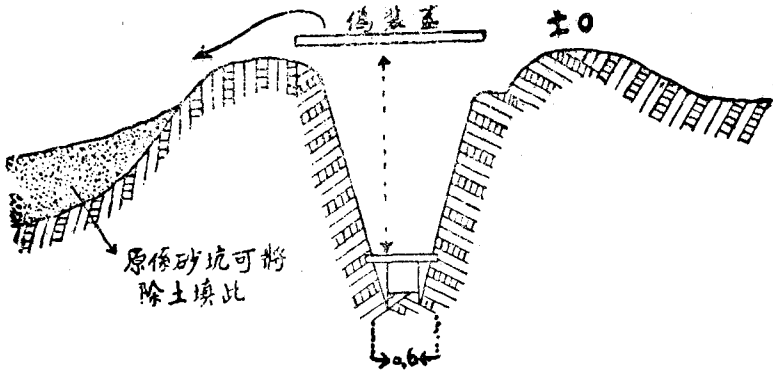
在前方低下地形，傾斜面宜用急傾斜時，則內斜面可適宜稍緩，且減少其照準高，其頂斜面以能射擊所要之地域，附與適當之傾度。

B. 注意點

1. 除土 $2.3(m^3)$
2. 完成時間為五小時。
3. 每坑用帳幕一具。

四，完全切入地內之散兵坑(如二十四圖)

第二十四圖



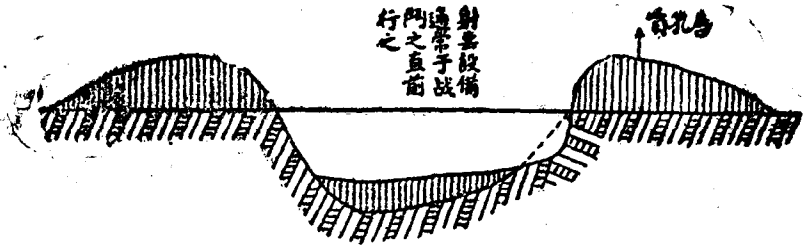
A.上圖示一完全切入地內之散兵坑，而其除土在近處有堆積之地方者，在極堅固之地面，以開掘陡壁而適敷交通用之狹坑為有利，此種狹坑，易於偽裝，及對於敵之砲兵射擊施行掩蔽，在用大口徑砲行猛烈之射擊時，當然容易發生震塌之危險，在航空攝影之照片上，陡削之坑，較壁之傾度徐緩者，為容易發現。

B.注意點

- 1.除土量為 $1.32(m^3)$ 。
- 2.完成時間為三小時。

五，利用彈痕之散兵坑(如二十四圖)

第二十四圖



在歐戰縱有極堅固之陣地，一受敵砲兵猛烈之破壞射擊，則於步兵戰鬥將酣之先，陣地即被破壞，守兵遂蒙多大之損害，至陷於不能達成最後目的之狀態，故彼此均爭先占領陣地前之漏斗孔，以減少守兵所受之損害，同時并講求依然持續韌強抵坑之手段，當實施時，步兵先頭占領陣地前之漏斗孔，一面避敵砲彈之危害，一面施設所要之設施，（在噴孔唇加工，務宜避之）且依交通壕與彼鄰漏斗孔連絡之，以構成一陣地，若欲使陣地堅固，則用短鉄絲網，繞其外圍。

第五章 交通壕

第一節 交通壕之定義及目的

交通壕爲散兵壕與掩壕間並後方之要點；無地

形可利用，而欲確保交通安全所設之壕，其構築時，以能遮蔽敵眼，不受敵之側射，縱令射擊，亦不能乘其良機，且顧慮地形與敵之距離等，應竭力減其全長，以省作業時間及勞力爲要。

第二節 交通壕之要部

A. 遮蔽高——遮蔽高對於地上視察能遮蔽交通者之全身，其遮蔽高在匍匐交通壕爲五十生的，在普通交通壕爲一米達八十生的。

B. 底寬——交通壕之底，須成弧狀，以減少因陡峻而生之蔭影，通常一列用交通壕，則其底寬約爲六十生的，供二列用交通壕爲一米二十生的，其屈折之部，當應其所要，適宜增大之。

第三節 交通壕之積土

按敵之地上視察及敵火之方向，設於壕之兩側或一側，但在設於一側時，對於他側之必要處，亦有積土；設於兩側時，爲避敵之認識及不妨害附近之射擊起見，積土應向敵方平推，使成徐緩之傾斜，依狀況有全廢積土者。

第四節 德式築城不用橫牆之理由

橫牆雖能防遏斜射側射之危害，且限制壕附近

破裂砲彈之威力，但其害處，則甚重大，如：

- A.妨害指揮。
- B.減少火綫長度。
- C.工事浩大，且易被敵人偵識。
- D.交通不便。

以故常利用火綫之屈折，以代替之。

第五節 交通壕之種類

以方向言，可分二種，即：

- (1) 橫方向交通壕——多用於各個散兵坑以及各交通壕間之相互連絡。
- (2) 縱方向交通壕——多用於後方與前方陣地之連絡。

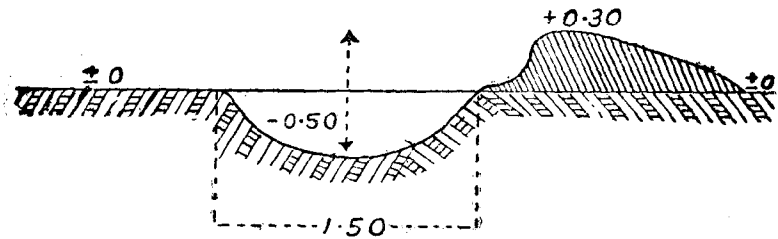
以程度言，亦可分為二種：

- (一) 匍匐交通壕——造成各個散兵坑間及向後之有掩蔽的交通，此種壕既便於構築，復易避免敵機之偵察，故軍中多用之。（如二十五圖A）
- (二) 普通交通壕——長期戰爭，多用此種，以期活動便利，但敵機既易偵察，或從照相中，看出痕跡，致暴露全陣地，故非在森林近旁

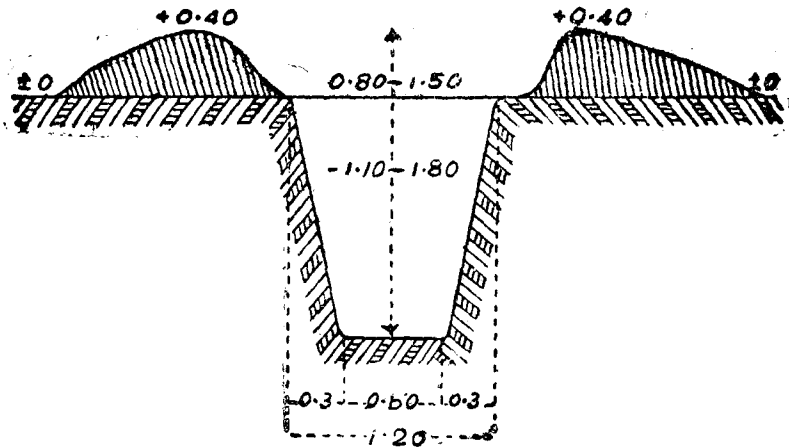
與乎有掩蔽之處，不常用之。（如二十五圖
B)

第二十五圖

A. 匍匐交通壕



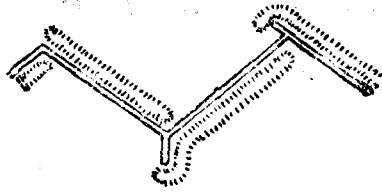
B. 普通交通壕



以其形狀言，分爲四種：

(1) 電光形交通壕(如二十六圖)

第二十六圖



此種交通壕，通常用於距離敵人較遠時。

其利害爲：

利：其各線之長及角大時，有構築經始交通均易之利。

害：過大易妨害壕內之掩護。

(2) 蛇行形交通壕(如二十七圖)

第二十七圖



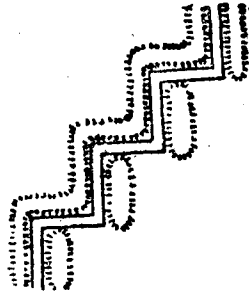
其用所與電光形同。利害有：

利：易適合地形，且有交通圓滑之利。

害：經始不適當時，則易失壕內之掩護。

(3) 鋸齒形交通壕(如二十八圖)

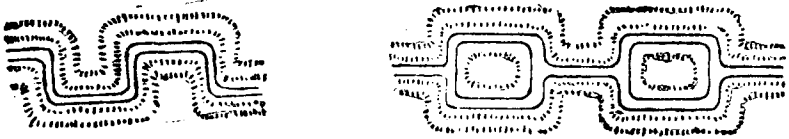
第二十八圖



在陣地到着點，常用此種壕，施於陣地翼側，對於同方向得以側射，而發揚火力，惟構築困難。

(4) 橫牆形交通壕(如二十九圖)

第二十九圖

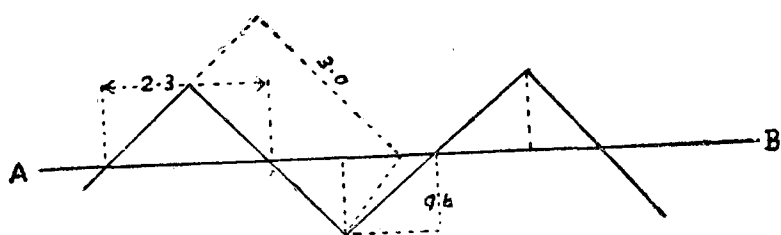


近距離時，則適當應用橫牆形。其縱隊之長，關於敵陣地之制高，及至敵陣之距離并遮蔽等而不同；但距我火線愈近，愈宜縮短。此外為避免敵機偵察及損害，更加掩蓋者有之。

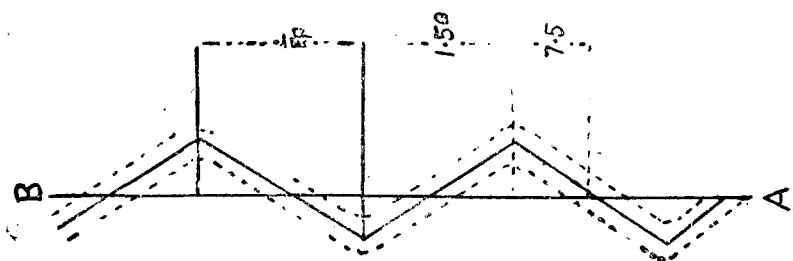
第六節 交通壕之經始法

經始之方法，應乎地形決定其應用之種類，後概定其中心線。於屈折之處，標示以小樁或標兵，夜間則以隱顯燈及容易識別物類，然後于小樁之間，沿經始線以十字鎬沿之劃綫，再由準線之左右，各量取若干生的寬，各與準線平行。以定壕之兩線。茲附電光蛇形等經始圖於下：

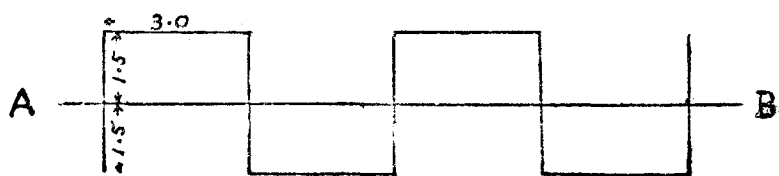
電 光 形 經 始



蛇 行 形 經 始



橫 牆 形 經 始



第七節 交通壕之構築法

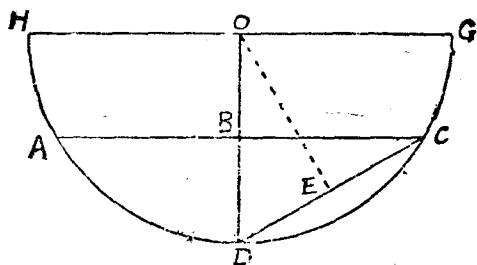
構築交通壕時，先由側面縱隊每伍逐次配列，或依散開之要領，配置作業手於經始綫上，并取適當之間隔(連絡散兵坑時，勿須再取間隔)。若在橫方向宜各直向面之兵開掘，至掘至右手之兵開掘之處爲止，倘發生八至九公尺之直綫，或壕形之與敵方成直角者，則宜將壕成灣曲形狀。若在縱方向時通常由後方向前構築。爲便利工作計，可側身行之。

第八節 作業部署

經始完畢後，應乎工事之程度，區以若干之作業手，每作業手用圓匙一，如土質堅硬，掘開艱難時，則附以若干之鋤手。

第九節 除土量之計算

A 匍匐交通壕



設ADC面積為交通匉匍交通壕之斷面

$$AC=1.50 \quad AB=BC=0.75 \quad BD=0.50$$

連結DC於其中點E，作 $OE \perp DC$

令OE與BD之延長綫交于O

則OD為 \widehat{ADC} 之半徑

$$\therefore \triangle EDO \sim \triangle CBD$$

$$\begin{aligned} \therefore OD &= \frac{DC \times DE}{BD} = \frac{DC \times \frac{1}{2}DC}{BD} \\ &= \frac{DC^2}{2BD} = \frac{\overline{DB}^2 + \overline{BC}^2}{2BD} \\ &= \frac{0.50^2 + 0.75^2}{2 \times 0.50} = 0.813 \end{aligned}$$

$$\therefore HG = 2 \times 0.813 = 1.626$$

$$\therefore OB = OD - BD = 0.813 - 0.50 = 0.313$$

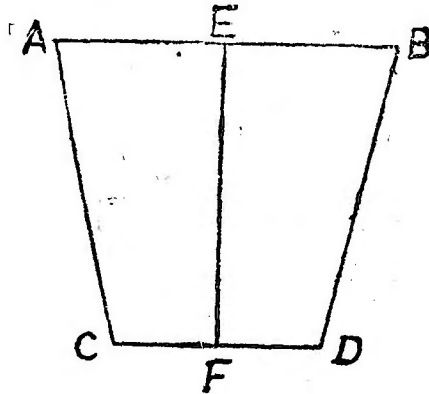
ADC面積 = HDF面積 - HACG面積

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}OD^2 \pi - \frac{1}{2}(AC + HG)OB \\ &= \frac{1}{2}0.813^2 \times 3.1416 - \frac{1}{2}(1.50 \\ &\quad + 1.625) \times 0.313 \\ &= 1.038 - 0.489 = 0.549 \end{aligned}$$

令N為匉匍之長

$$\therefore \text{除土量} = \text{ADC面積} \times N = 0.549N(\text{m}^3)$$

B 普通交通壕



設壕口寬 = $AB = A$

壕底寬 = $CD = B$

壕之深 = $EF = H$

壕長 = N

則 $ABCD$ 斷面 = $\frac{1}{2}(AB + CD)EF$

$$= \frac{1}{2}(A + B)H$$

\therefore 除土量 = $\frac{1}{2}(A + B)H \times N(\text{m}^3)$

「附註」因普通交通壕之壕深壕口壕寬不定，故以文字代之。

第十節 交通壕之構築時間

十公尺之匍匐交通壕，以一個作業手構築之，需時8小時。

十公尺之普通交通壕，以一個作業手構築之，需
時30小時

第六章 散 兵 壕

第一節 散兵壕之目的及其定義

散兵壕者，由多數散兵坑用交通壕連絡而成，其
目的在：

1. 決定火綫之位置。
2. 設備步槍機槍之射擊。
3. 便於掩護及交通。

第二節 各種火綫形狀之利害比較

A. 直綫

利：1. 前地可得同一射擊。

2. 經始構簡單簡。

害：1. 不能集中射擊於某一點。

2. 難適合地形敵易認識

B. 曲綫

凸弧狀：—— 利：在正面及側面均得射擊。

害：分散火力。

凹弧狀：—— 利：能集中火力於一局部。

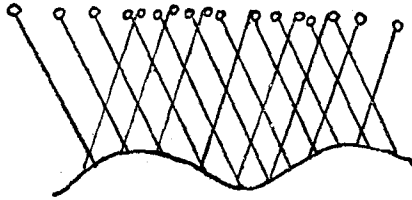
害：兩側甚危險。

凸凹兩弧狀連合之曲綫

利：1. 容易適合地形。

2. 無稜角敵難認識。

3. 受斜射及側射甚少且
可側防。



C. 屈折綫

利：1. 便於側防自己之火綫。

2. 其屈折部所受之斜射側射亦可防止

害：因地形經始往往困難。

由上各種火綫形狀之比較，當知凸凹兩弧狀連合之曲綫甚為適用。

第三節 散兵壕內各班附輕機關槍之理由

1. 只將背座推寬，無須特別構築輕機關槍巢。

2. 效力偉大。

3. 操作容易。

4. 構造單簡價值低廉。

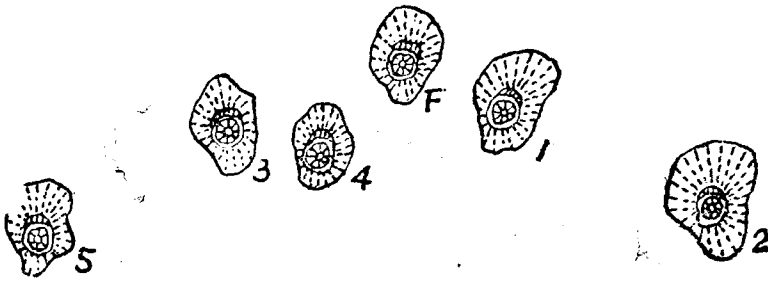
第四節 散兵坑與交通壕之結連要領

用交通壕連絡散兵坑時，須注意從坑之前崖綫連起，換言之，即須使壕之前崖與坑之前崖成一直綫，勿令坑單獨突出或退後爲要。

第五節 散兵壕之圖例

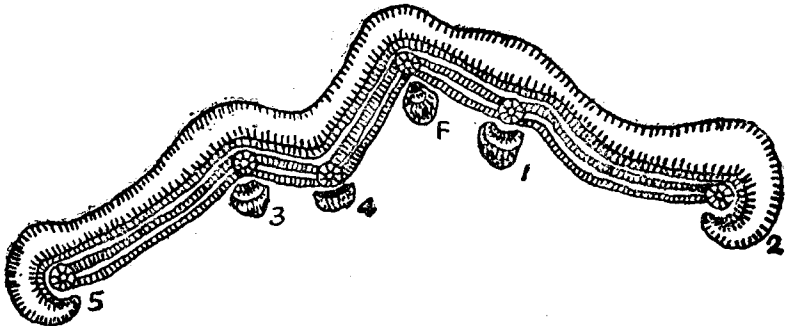
A. 一班兵陣地(即各個散兵坑)

第三十圖



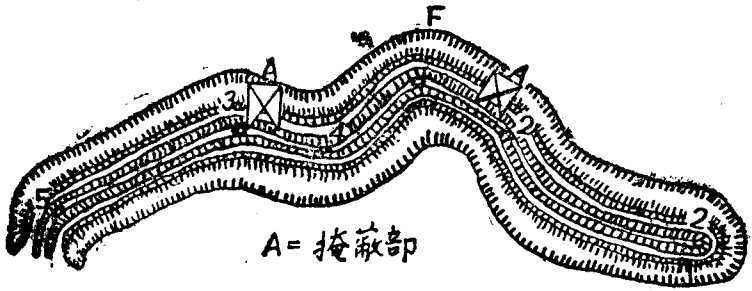
B. 用匍匐壕連絡之散兵坑

第三十一圖



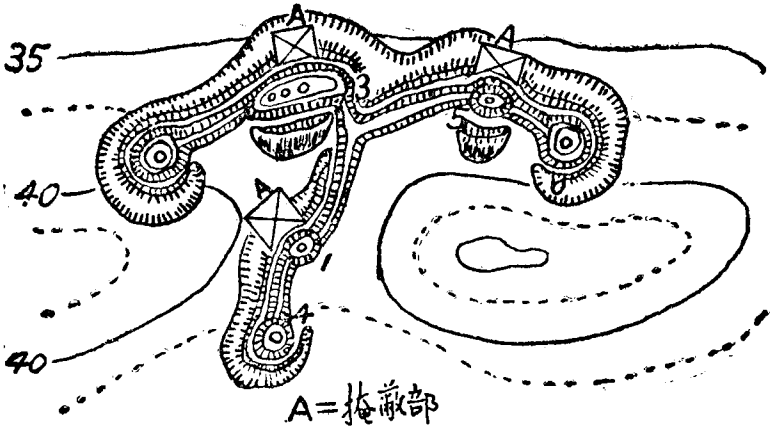
C. 有掩蔽部之連續散兵壕

第三十二圖



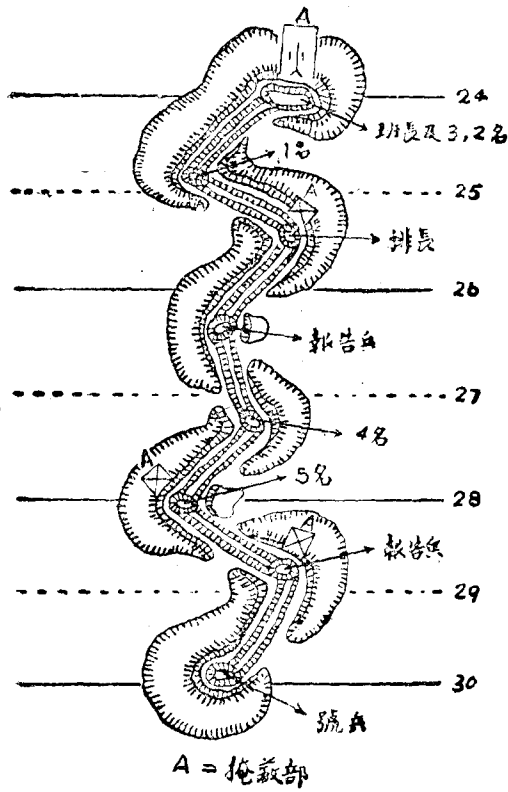
D. 連續之輕機關槍陣地與匍匐壕連絡

第三十三圖



E. 連續之輕機關槍陣地

第三十四圖



第七章 掩蔽部

第一節 掩蔽部之目的及其構築時機

構築掩蔽部之目的，在防止敵人砲彈之射擊，與敵人飛機之轟炸，而使人員兵器彈藥，得以掩護，且側射斜射及落角大之砲彈子彈等之破片，不受其損傷。故應在行長時日守備之陣地，為防風雨或休息乃必要之工事也。

第二節 掩蔽部在現今戰鬥上之重要性

攻防兩方，尙未經接觸以前，均先開始砲戰。攻者於砲戰間利用各種疎散隊形，力求接近，此時若在2000^m以外，防者無用小槍火射擊之必要，若早鶴守壕中，不但徒供火砲之犧牲，且與敵機以轟炸之良機，故隱諸掩蔽部內，以待時機，再行佔領火綫。尤其是歐戰以後，兵器進步，飛機發達，攻者必用多數火砲將防者陣地之一部或大部，加以破壞，始行前進，防者若無掩蔽部，或專賴尋常之掩蔽，勢必增大死傷，故非加足強固力，以求深藏不可，於此可見掩蔽部在現今戰爭上之重要性矣。

第三節 掩蔽部之種類

按其抗力之大小，可分爲三種，卽：

- A. 輕掩蔽部——能抵抗砲彈之彈子破片，并十五生的之榴彈砲有瞬發信管之爆裂榴彈，或野砲之全彈爲要。在運動戰時多利用之。
- B. 中掩蔽部——以能抗十五生的榴彈砲之有延期裝置之爆裂榴彈爲主。
- C. 重掩蔽部——得能抵抗大口徑之砲彈，多用於

要塞戰。

又按其構築方法，分爲二種，卽：

(1) 掘開式——卽掘開地表面所構之掩蔽。

利：1. 便於守兵之進出。

2. 作業容易而迅速。

害：1. 比較需多數之材料及運搬力。

2. 祕密作業困難。

(2) 坑道式——按坑道之要領，掘開地下所構築之掩蔽部。

利：1. 材料較少。2. 作業易祕密。

害：1. 進出困難。2. 作業之時間大。

第四節 作業部署

按照當時情況，酌量區分爲下列數班：

一，材料徵發班——徵集材料用手斧鋸鉋刀採伐之。

二，材料整理班——亦用上述之器具，將所徵集之材料，按規定之尺度整理之。

三，土工班——用鍬鎬米達尺。

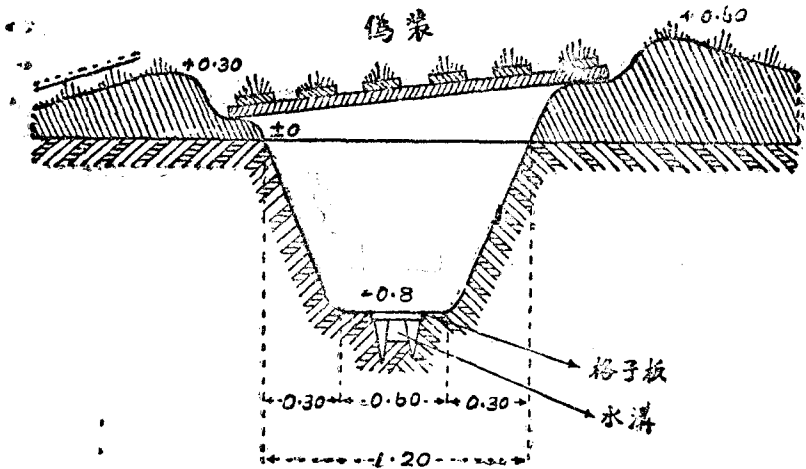
四，掩蓋設置班——亦用徵集班之器具，並加洋釘兩瓜釘米達尺築頭等。

以上各班之人數，按需要而定。

第五節 輕掩蔽部

(1) 禦破片及氣候之掩蔽部(如三十五圖)

第三十五圖

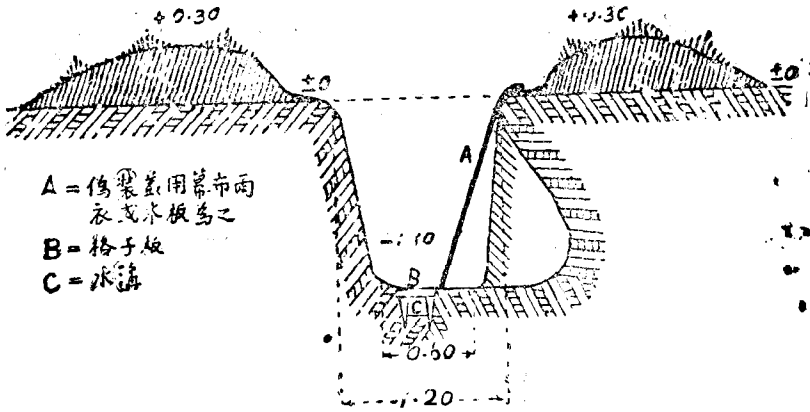


A.用途——此種掩蔽部，用極短之時間，與極少之材料，以禦氣候及破片。用時將木板蓋上，不用時將木板推至背牆後方，以便出入。

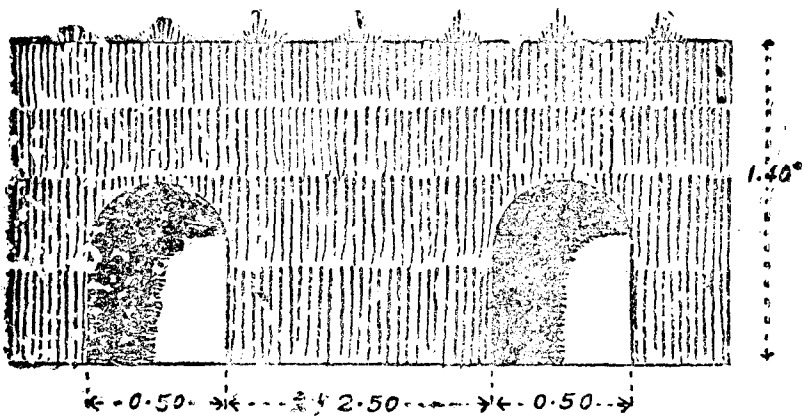
B.構築法——就交通壕上，覆厚木板五至六公分，施以偽裝足矣，不必另掘泥土。

(2) 禦破片及氣候之掩蔽部(其二)

第三十六圖

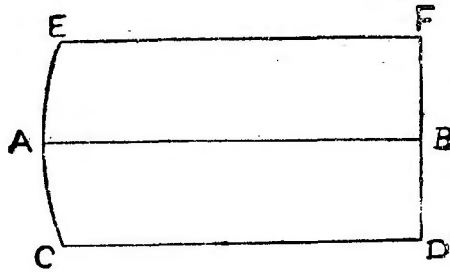


正面形



A.用途——其用途與其一同，但此種掩蔽部之位置，須在地質堅實之處所，以免發生陷塌之弊。

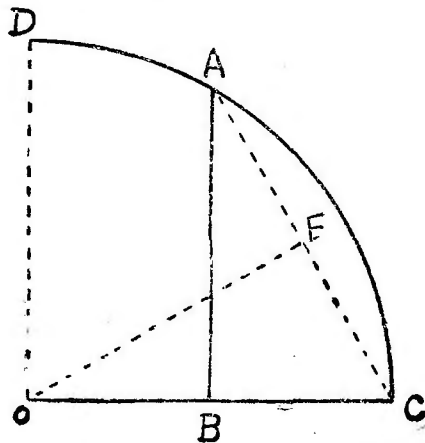
B.經始法



1. 在1.10深以上之交通壕前崖，決定首綫 AB。
2. 於AB兩側量取0.25，作 $CD \parallel AB \parallel EF$ 。
3. 連結 D, B, F, 且令 D, B, F 各點與壕底相連。
4. 於AB上之B點取0.85為半徑畫圓，令交於CD上之C點，EF上之E點。

C. 構築法——在交通壕之前崖，作一前崖孔，大致以能掩護一人。其形狀與大小，可由士兵自定之，惟該孔愈大，則陷場之危險亦愈多。

D. 除土量之計算



設 $AB = \text{掩蔽部之高} = 0.85^{\text{m}}$

$BC = \text{掩蔽部之深} = 0.50^{\text{m}}$

則 ACB 面積為掩蔽部之面積。

連結 AC ，於其中點 E ，作 $OE \perp AC$ 而 OE 與

BC 之延長綫交於 O ，則 OC 為 CA 弧圓之半徑

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle OEC$ 又 $EC = \frac{1}{2}AC$

$$\begin{aligned}\therefore OC &= \frac{AC \times EC}{BC} = \frac{AC \times \frac{1}{2}AC}{BC} = \frac{AC^2}{2BC} \\ &= \frac{AB^2 + BC^2}{BC} = \frac{0.85^2 + 0.50^2}{0.50 \times 2} \\ &= 0.9725^{\text{m}}\end{aligned}$$

又由 O 點作 $OD \perp OC$ ，且 $OD = OC$

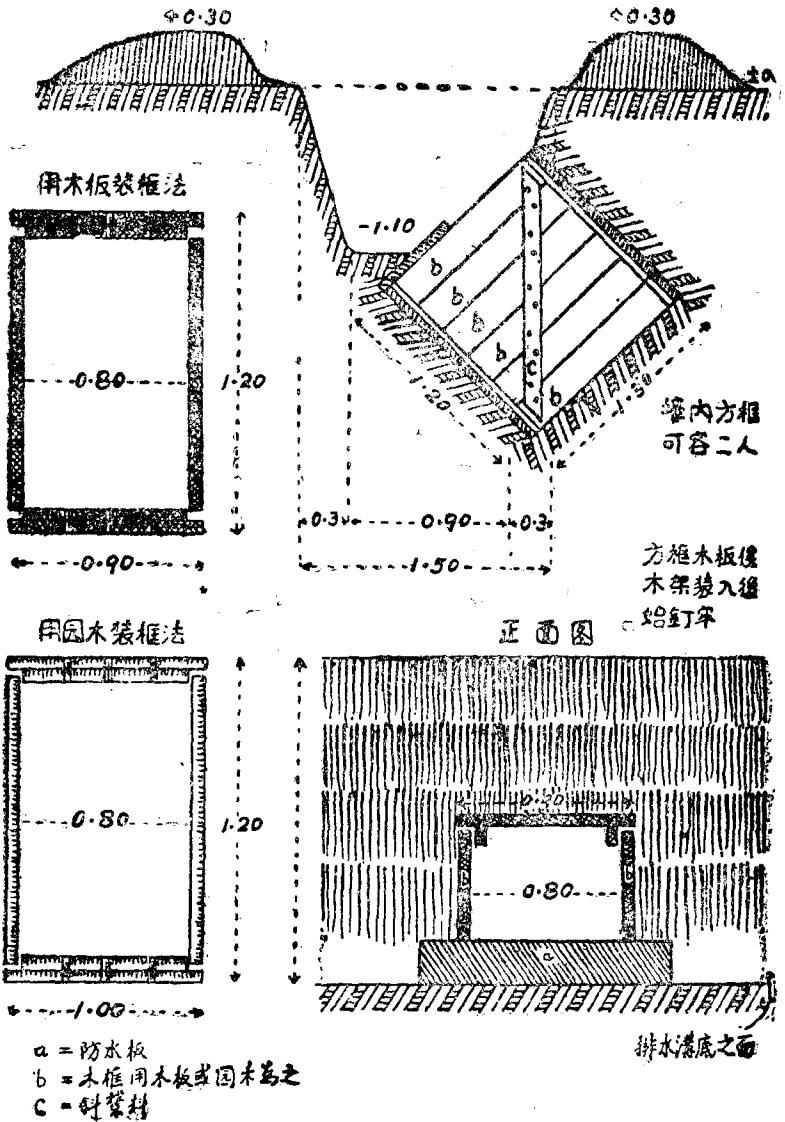
$\therefore ACB$ 面積 = DCO 面積 - $ABOD$ 面積

$$\begin{aligned}&= \frac{1}{4}OC^2 \pi - \frac{1}{2}(AB + OD)(OC - BC) \\ &= \frac{1}{4}0.9725^2 \times 3.1416 - \frac{1}{2}(0.85 + 0.9725)(0.9725 - 0.50) \\ &= 0.743 - 0.3806 \\ &= 0.3622\end{aligned}$$

又此掩蔽部之口寬為0.50
 \therefore 除土量 = ACB面積 \times 0.50
 $= 0.3622 \times 0.50$
 $= 0.1811 (m^3)$

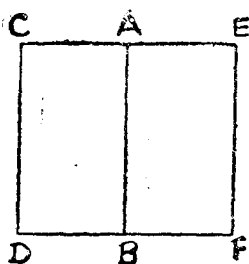
(3)可禦氣候及破片之坑道式掩蔽部(如三十七圖)

第三十七圖



A.用途——此掩蔽部構築，甚爲有利，因需用材料及工作均少，而其禦氣候及破片效力，則頗爲可靠。

B.經始法



1. 在1.10深以上之交通壕前崖決定 AB 首綫。
2. 於AB兩側量取0.45，作 $CD \parallel AB \parallel EF$ 。
3. 連結D, B, F, 且令D, B, F各點與壕底相連。
4. 於AB上取 $AB = CD = EF = 0.80$ 連結CAE。

C.構築法

在開掘坑道之先，宜先將工作地點，施以偽裝，其入口之路，大多造成 45° 角之斜度。

木樞裝入時，先用十字鎬將泥掘開，依 45° 角之斜度，將底板以其中部對準入口準綫安放爲止，然後繼續將泥挖掘，俾側板及頂與其他之側板等，可以逐一裝入。但泥土不宜掘去太

多，須使多板皆能緊靠於自然土之上，各板須互成直角，上面及兩旁倘有鬆動之處，宜用碎石或泥土物填塞之。將許多片板釘住於底板上，能使木框增加其強度。

其他各木框，皆按上法逐一裝入，然後再用橫木條將各木框互相連住，倘用制式木板，則先裝入底板，然後將兩面有接筍之側板裝入，其次為頂板，最後為一面有接筍之側板，用木楔打入底板之切口處，能使木框之強度增大，裝入其他各木框時，須使木楔輪流嵌在左右。

第一木框裝入愈深愈妙，因同時可以得到保護之土層，此點甚關重要。接近敵人處之掩蔽部，其深不宜逾五個至六個之木框。

造掩蔽部於天然之石坡堤上，而自始即有二尺或更多之土層，則木框可垂直裝入不必有傾斜度。

D. 材料(防水板斜撐材不在內)

木板……… $24-30\text{c}^{\text{m}}$ 寬者共35公尺

內計 1.30^{m} 者10塊

0.90^{m} 者10塊

0.80^m者 10塊

1.30^m者 3塊

六公分長釘46個。

圓木…倘用十公分直徑之圓木，需材如下：

1.20^m長者 24根

1.00^m長者 24根

0.80^m長者 24根

1.30^m長者 6根

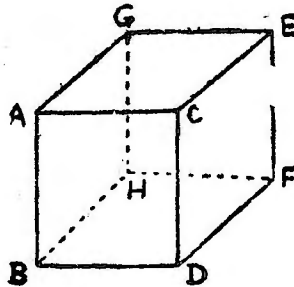
0.02^m長釘 96個

E. 作業部署

此種掩蔽部，可由二人於十小時至十一小時築成之。內中一人，担任掘土，及將木板築起之事。餘一人則司搬去泥土，及傳遞木材之職。

所用器具：為圓鋤一，十字鎬一，有附屬設備之藏釘箱一。

F. 除土量之計算



設 $AC = 1.20$

$DC = 1.30$

$DF' = 1.0$

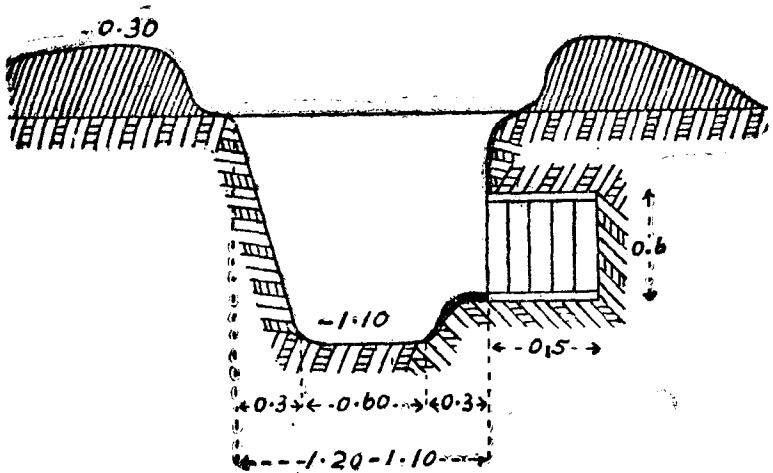
\therefore 除土量 $= AC \times DC \times DF'$

$= 1.20 \times 1.30 \times 1.0$

$= 1.78(m^3)$

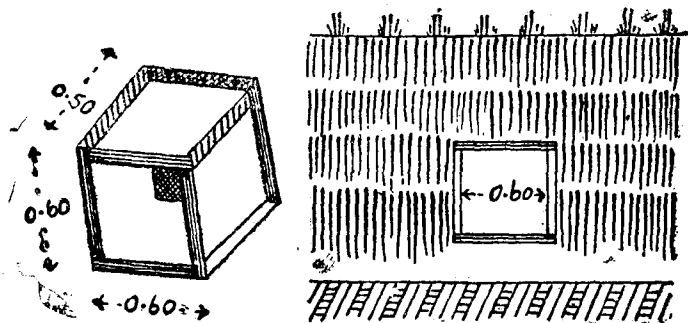
(4) 可禦破片之彈藥掩蔽部(如三十八圖)

第三十八圖



木箱

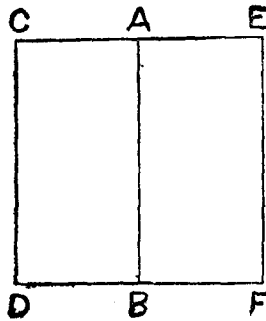
正面圖



A. 用途

此種掩蔽部，多建築於散兵壕或砲兵掩體之下方或兩側。用以保存置放之彈藥使不致被破片及氣候之影響。

B. 經始法



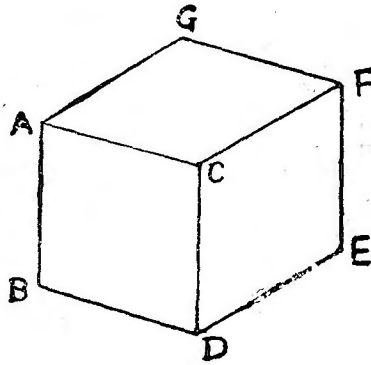
1. 在1.10深以上之交通壕前崖，決定AB首綫。
2. 於AB兩側量取0.30，作 $CD \parallel AB \parallel EF$ 。
3. 連結D, B, F且令D, B, F各點與壕底相距二十至三十生的。
4. 於AB上取 $AB = CD = EF = 0.60$ ，連結CAE。

C. 構築

按照經始綫，平掘完好，然後用預先準備之木框或洋油筒，裝置其中。但泥土不

宜掘去太多，須使各板皆能緊靠於自然土上，并互成直角，若上面及兩側有鬆動之處，宜用碎石或泥土等物填塞之。

D. 除土量之計算



$$\text{設 } AB = 0.60$$

$$AC = 0.60$$

$$CF = 0.50$$

$$\therefore \text{除土量} = AB \times AC \times CF$$

$$= 0.60 \times 0.60 \times 0.50$$

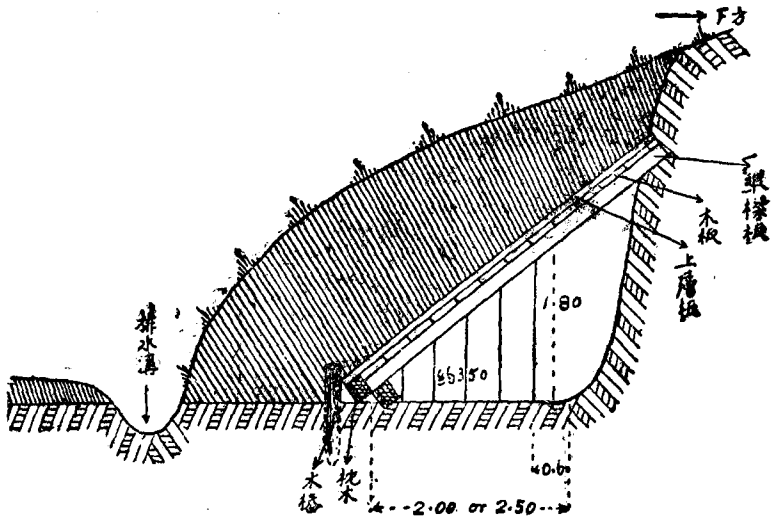
$$= 0.18 (\text{m}^3)$$

E. 時間

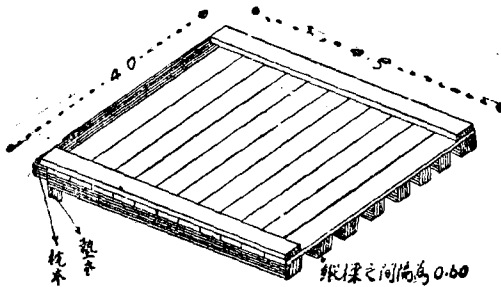
若係尋常土，於短間工作，以二人構築半小時內完成。

(5). 斜坡掩蔽之百於部(如卅九圖)

第三十九圖



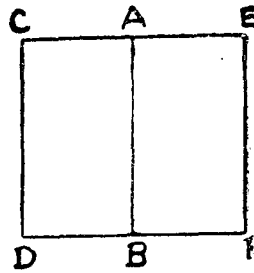
各木之安置圖



A. 用途

此種掩蔽部，最適用於後方，為司令所
通信所突擊隊及預備隊等之用。

B. 經始法



1. 決定首綫AB。
2. 於AB兩側，量取2.00作CD \parallel AB
 \parallel EF。
3. 過A點作 CE \perp AB, 令CE交於CD綫上
 之C點，EF綫上之E點。
4. 於AB上取一點B, 令AB傾斜度 = 4.50°
5. 過B點作DF \parallel CE, 令DF交於D綫上
 之D點，EF綫上之F點。

C. 構築法

此種斜度，不宜掘成太陡，否則易於傾塌。掩蔽部之四週，最好攔以土囊，然後在其上擱置縱樑板。

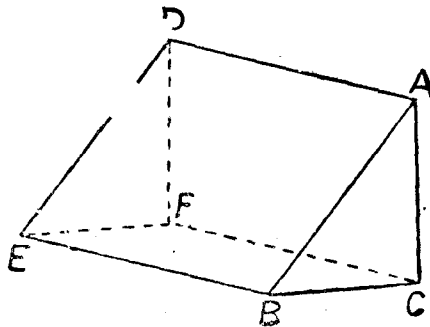
縱樑板須用鈎釘鐵釘及鐵板等與枕木牢固接連。用木板或小木材作成之蓋托，須與各縱樑板釘牢。倘不用中留空距之縱縱

板，亦可用緊排或稻草以緊塞之。各木材宜用木條或鐵條，以互相連固之。

D. 材料

材料名稱	數量	長度	中徑
縱樑木	8塊	長4.50 ^m	0.15—0.16 ^m
墊木	1根	長4.0	0.15—0.16 ^m
枕木	1根	長4.0	0.15—0.20 ^m
木樁	8根	長1.0	0.10—0.15 ^m
木板	40平方公尺		
鈎釘	16只		
釘	760個	長20公分	

E. 除土量



設AD(寬) = 4.50

$$\angle ABC(\text{傾斜角})=45^{\circ}$$

$$AB(\text{傾斜綫})=4.00$$

$$BC(\text{底})=2.50$$

$$\text{除土量}=\frac{1}{2}BC \times \text{高} \times AD$$

$$=\frac{1}{2}BC \times AB \sin \angle ABC \times AD$$

$$=\frac{1}{2}2.5 \times 4.0 \times \sin 45^{\circ} \times 4.5$$

$$=\frac{1}{2}2.5 \times 4.0 \times 0.7071 \times 4.5$$

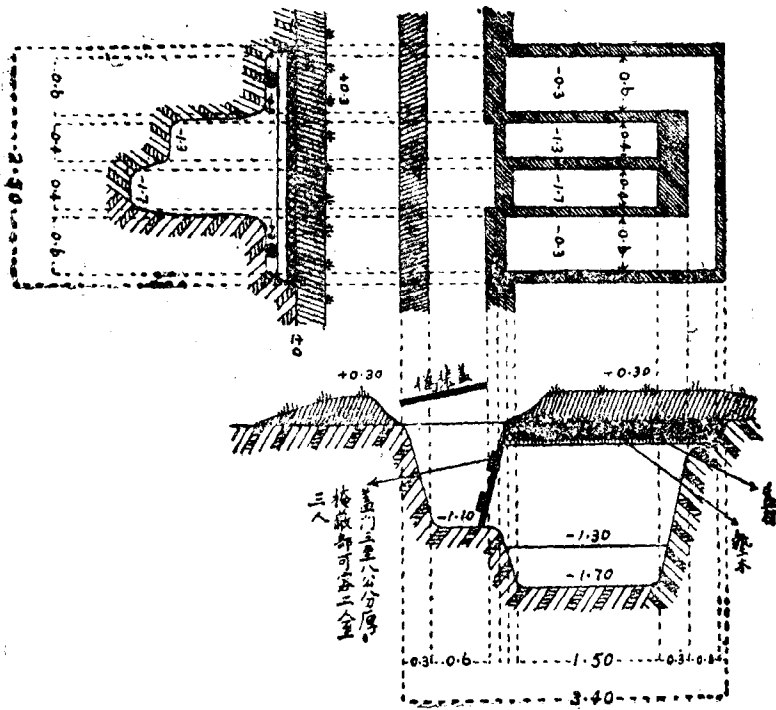
$$=16(\text{m}^3)$$

F.時間

若係尋常土，材料便宜，於短時間內工作，以六人構築之，於八至十小時內可完成。

(6). 可禦破片之掩蔽部(如四十圖)

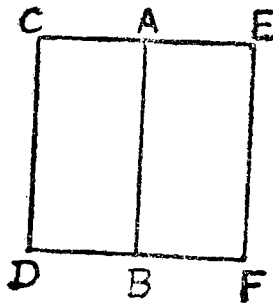
第四十圖



A. 用途

此種掩蔽部，不但可禦破片，並適於砲兵觀測所及通信所之用。惟不甚用於前方與敵人接近之處所。

B. 經始法



1. 決定首綫AB (此綫應與交通壕前崖徑成垂直)。
2. 於AB兩側，量取1.25，作 $CD \parallel AB$
 $\parallel FE$ 。
3. 於A點作 $CE \perp AB$ ，令CE交於CD綫上之C點，EF綫上之E點。
4. AB上取一點B，令 $AB = 2.20$ 。
5. 過B點作 $DF \parallel CE$ ，令DF交於CD綫上之D點，EF綫上之F點。

C. 構築

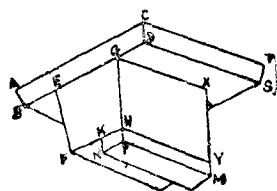
蓋材及墊木，必須用鐵絲鉤釘或鐵條，極牢固的互相連接。上用樹葉稻草等，或蓋頂紙板遮蓋之，并使其密接不透空氣。

在泥土寬鬆之處，除坡度徐緩外，更須將裝蓋材之枕木，繫於木樁或直柱上，坡面并宜施以被覆。

D. 材料

材料名稱	數量	長度	中徑
墊木	2根	2.2	0.20
蓋木	11—12塊	長2.5	
(方木)	14—15塊	長2.5	0.15
鐵皮		6.0	
釘	17—20個	0.6	
蓋頂紙板	5平方公尺		
光鐵絲		12.0	0.0005
釘鈎	14—15個		
木板	9塊		見方1.0平方公尺

E. 除土量之計算



此掩蔽部除土量，可分為ABCD立積，EP

GH立積，KNHP立積三部計算

$$ABCD立積 = \frac{1}{2}(AC \times CT + BD \times DS) \times h$$

$$= \frac{1}{2}(2.5 \times 2.2 + 2.3 \times 2.0)$$

$$\times 0.3 = 1.5(\text{m}^3)$$

$$\begin{aligned} \text{EPGH立積} &= \frac{1}{2}(\text{EG} \times \text{Gx} + \text{FH} \times \text{Hy}) \times \text{h} \\ &= \frac{1}{2}(1.1 \times 1.8 + 0.9 \times 1.6) \\ &\quad \times 1 = 1.71(\text{m}^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KNHP立積} &= \frac{1}{2}(\text{KH} \times \text{Hy} + \text{NP} \times \text{PM}) \times \text{h} \\ &= \frac{1}{2}(0.5 \times 1.6 + 0.4 \times 1.5) \\ &\quad 0.40 = 0.28(\text{m}^3) \end{aligned}$$

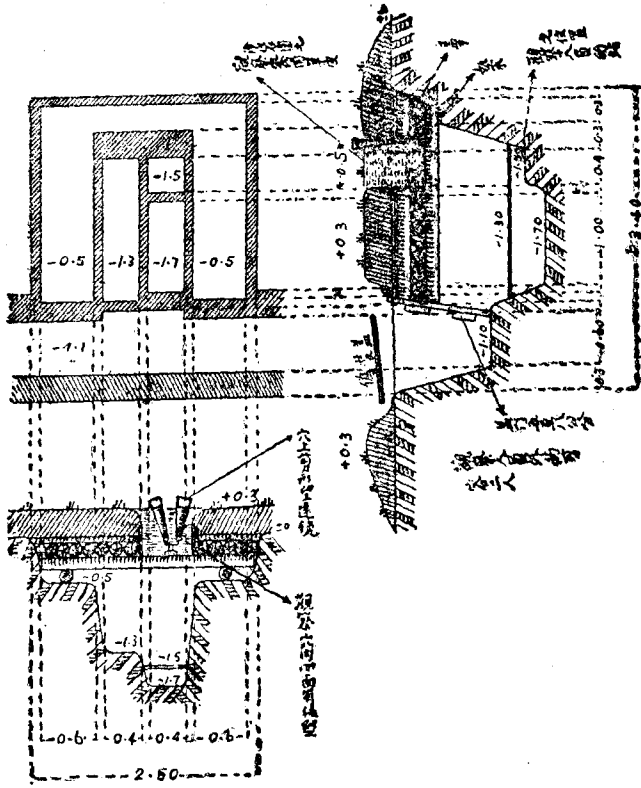
$$\therefore \text{除土量} = 1.5 + 1.7 + 0.28 = 3.5(\text{m}^3)$$

F. 時間

若係尋常土，材料便易，於長時間作工，需時十二至十四小時。（同時只能二人工作，以免相互妨礙，掩蔽部之除土工作完成後，然後由二人將掩蓋於一時至一小時半造成之）。

(7) 可禦破片之觀測所(第四十一圖)

第四十一圖



A. 用途

同上可禦破片之掩蔽部。

B. 經始法

同上可禦破片之掩蔽部。

C. 構築法

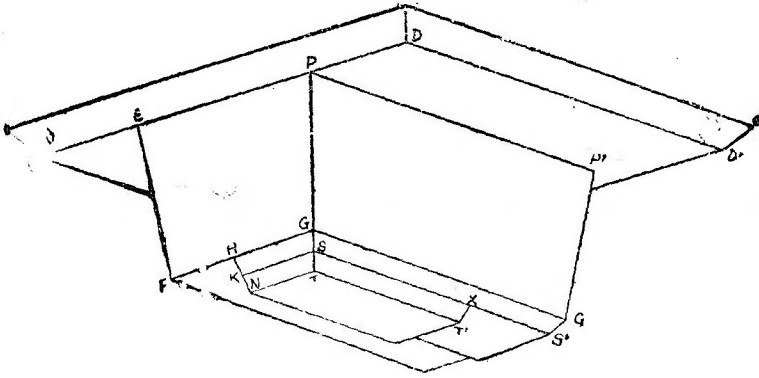
同上圖，但觀測孔不使用時，須用堅強木板掩蓋，或裝甲板以掩蓋之，并宜施以

偽裝。

D. 材料

名稱	數量	長度	中徑
墊木	3根	2.2	0.20 0.15
蓋材 (下層)	8—9根	2.8	0.20
(方木)	11—10根	2.5	0.15
蓋材 (上層)	10—11根	1.5	0.20
(方木)	12—13根	1.5	0.15
鐵皮		13.0	
釘	60—65個	0.6	
蓋頂紙板	5.0		
光鐵絲		15.0	
卡錫	20個		
鈎釘	15個		
帶樹皮木板	0.5平方公尺若將其造成箱形，以做觀測洞之用		

E. 除土量之計算



此掩蔽部除土量，可分ABCD立積，
 EFPG立積，HKGS立積，KNST立積四
 部計算

$$\begin{aligned} \text{ABCD立積} &= \frac{1}{2}(\text{AC} \times \text{CC}' + \text{BD} \times \text{DD}')h \\ &= \frac{1}{2}(2.5 \times 2.2 + 2.3 \times 2.0)0.50 \\ &= 2.5(\text{m}^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{EFPG立積} &= \frac{1}{2}(\text{EP} \times \text{PP}' + \text{FG} \times \text{GG}')h \\ &= \frac{1}{2}(1.1 \times 1.8 + 0.4 \times 1.6)0.8 \\ &= 1.368(\text{m}^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HKGS立積} &= \frac{1}{2}(\text{HG} \times \text{GG}' + \text{KS} \times \text{SS}')h \\ &= \frac{1}{2}(0.5 \times 1.6 + 0.45 \times 1.5)0.20 \\ &= 1.476(\text{m}^3) \end{aligned}$$

$$\text{KNST立積} = \frac{1}{2}(\text{KS} \times \text{Sx} + \text{Nt} \times \text{tt}')h$$

$$= \frac{1}{2}(0.45 \times 1.3 + 0.4 \times 1.2)$$

$$= 0.20$$

$$= 0.0895 (\text{m}^3)$$

$$\therefore \text{除土量} = 2.5 + 1.368 + 1.476 + 0.0895$$

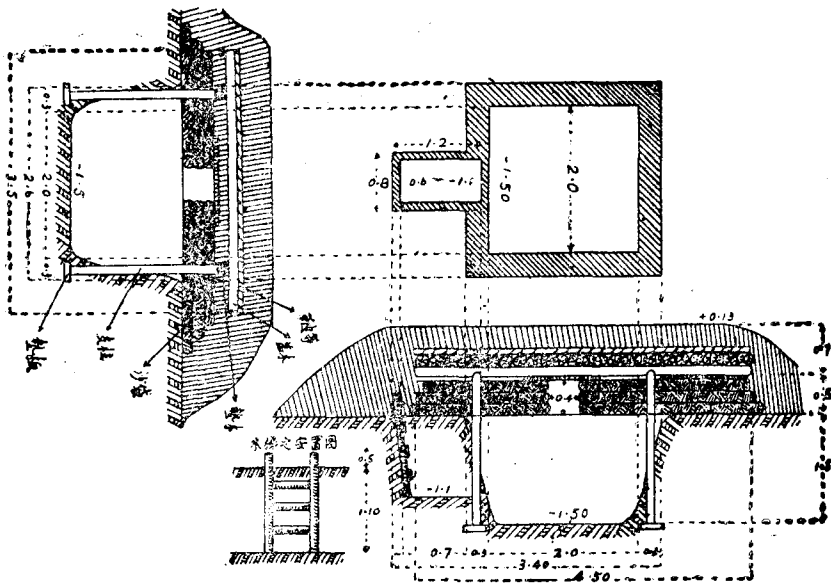
$$= 4.1 (\text{m}^3)$$

F. 時間

若係尋常土，於長時間工作，需時13至15小時。

(8) 閃光器掩蔽部(如四十二圖)

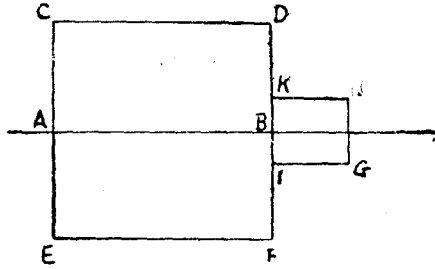
第四十二圖



A. 用途

用爲閃光器通信之用。

B. 經始法



1. 決定首首AB。
2. 於AB兩側量取1.80作 $CD \parallel AB \parallel EF$ 。
3. 過A點作 $CE \perp AB$, 令CE交於CD綫上之C點, EF綫上之E點。
4. AB上取一點B, 令 $AB = 2.6$ 。
5. 過B點作 $DF \parallel CE$, 令DF交於CD綫上之D點, EF綫上之F點。
6. 於B點兩側量取0.40作 $KH \parallel IG$ 且 $KH \perp DF$, $KH = IG = 0.90$
7. 連結GH。

C. 構築法

設置之位置, 宜於較高之地點, 因必如此, 始能放射光綫於他處, 但不可暴露, 與敵人以射擊機會, 有時爲補救計, 於其

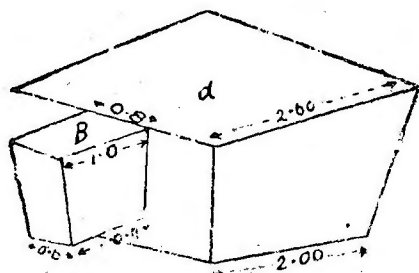
上佈以草塊，使與四週環境相同。

其他構築要領，與上圖同。

D.材料

名稱	數量	長度	中徑
柱	4根	2.0	0.25
墊木	2根	4.5	0.20
蓋材	16-18根	3.5	寬0.20
木板	25塊	1.5	寬0.8-0.10
鐵皮		12尺	
墊板	4塊	0.30-0.40	寬0.30-0.40
釘	60個		
蓋頂紙板	16平方公尺		
光鐵絲		25.0	0.005
鈎釘	30個		
沙袋	100個		

E.除土量之計算



此掩蔽部除土量，可分為 α ， β 二部計算

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{1}{2}(\text{上底寬} \times \text{上底長} + \text{下底寬} \times \text{下底長}) \times \text{高} \\ &= \frac{1}{2}(2.6 + 2.0) 1.5 \\ &= 8.06(\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\beta &= \frac{1}{2}(\text{上底寬} \times \text{上底長} + \text{下底寬} \times \text{下底長}) \times \text{高} \\ &= \frac{1}{2}(0.8 \times 1 + 0.6 \times 0.9) \times 1.1 \\ &= 0.740(\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{除土量} &= \alpha + \beta = 8.06 + 0.740 \\ &= 8.8(\text{m}^3)\end{aligned}$$

F. 時間

掘土 9 立方公尺，十人於三小時，可將土掘畢，全部建築，需時一日。

(9) 另一構造式之重機關槍掩蔽部。(如四十三圖)

(1) 位置及其用途

重機關槍火力既熾，勢必為敵砲擊之目標，故多主張用掩蓋，使佈置有餘暇之時間，尤其是勿須發射之時，更應存諸掩蔽部內，以避免敵人偵察。但其位置，須在：

一，於槍座之位置構築掩蓋。

二，於槍座附近設置掩蔽部。

(2) 經始法

同三十八圖

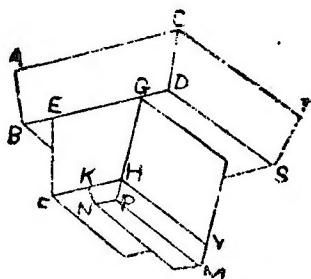
(3) 構築法

同三十八圖

(4) 材料

同三十八圖

(5) 除土量之計算



此掩蔽部除土可分ABCD立體

EFGH立體

KNHP立體三部計算

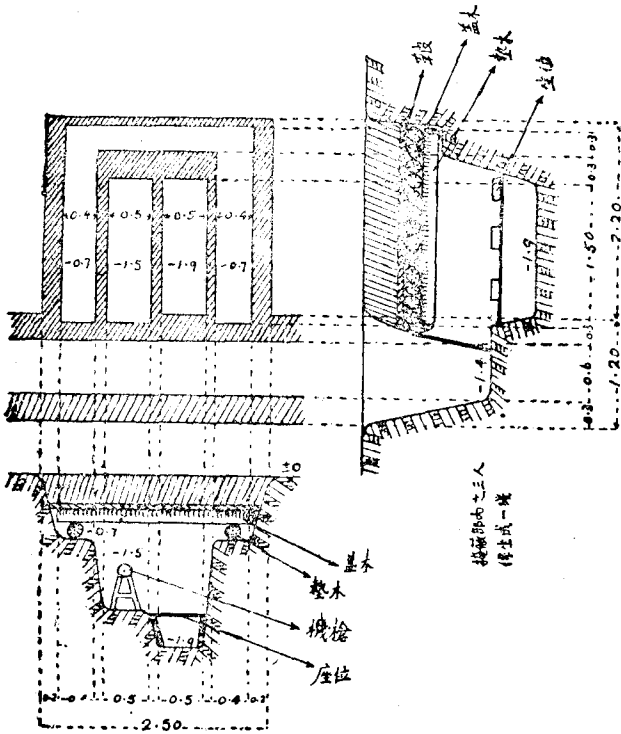
$$\begin{aligned}\text{ABCD立積} &= \frac{1}{2}(\text{AC} \times \text{Ct} + \text{BD} \times \text{DS}) \times \text{H} \\ &= \frac{1}{2}(2.5 \times 2.2 + 2.1 \times 2.1) \times 0.70 \\ &= \frac{1}{2} \times 9.91 \times 0.70 \\ &= 3.47(\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{EFGH立積} &= \frac{1}{2}(\text{EG} \times \text{GX} + \text{FH} \times \text{HY}) \times \text{H} \\ &= \frac{1}{2}(1.3 \times 1.8 + 1.1 \times 1.6) \times 0.80 \\ &= \frac{1}{2} \times 4.1 \times 0.80 \\ &= 1.64(\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{KNAP立積} &= \frac{1}{2}(\text{KH} \times \text{Hy} + \text{NP} \times \text{PM}) \times \text{H} \\ &= \frac{1}{2}(0.60 \times 1.6 + 0.50 \times 1.5) \\ &\quad \times 0.40 \\ &= \frac{1}{2} \times 1.7 \times 0.4 \\ &= 0.342(\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{除土量} &= \text{ABCD立積} + \text{EFGH立積} + \text{KNAP} \\ &\quad \text{立積} \\ &= 3.47(\text{m}^3) + 1.64(\text{m}^3) + 0.342(\text{m}^3) \\ &= 5.45(\text{m})^3\end{aligned}$$

第四十三圖



(5) 時間

若以一班人作之，其除土時間為十二至十三小時。

第八章 掩 體

第一節 機關槍掩體

一，定義及目的

機關槍掩體者，乃防止敵火，以求人員槍

彈掩護安全之一種構築物也。其目的以掩護人員爲主，而槍次之，并須遮蔽敵眼，便於射擊。

二、機關槍配置之要領

機關槍於防禦時，因其主要任務，在援助步兵攻勢轉移，與擊退敵人突擊。故其位置，不但常於步兵最前之綫，且須對於預想敵之攻擊方面，能發揚其射擊效力，又須選定當攻勢轉移時，對於該地帶能行最有利之射擊爲要，此外對於敵人所必經之路，以及敵兵容易屯集之死角等，均應注意之。

簡言之，其陣地選擇要領，略有下列數端：

1. 選擇能隨戰況之進展，而依然繼續射擊，不必變換之位置。
2. 選擇能避免地形內各種顯著目標之附近。
3. 選擇能行側射斜射并能避開敵人視線，且可掩護進入之位置。
4. 選擇敵人觀測困難之地形，或利用遮蔽物蔭影等。
5. 選擇時宜顧慮蔭影及背景，并施以偽裝，

極力祕密其所在。

三，機關槍構築預備陣地之目的

機關槍務須多設預備陣地，俾可應各方面之射擊，并使敵人難以判斷正確之陣地。但其使用預備陣地之時機，不外下列數端

1. 在原陣地已不能十分達成任務時。
2. 欲期任務之達成，更加有效時。
3. 原陣地已被敵人發覺，為避免損害時。

四，機關槍掩體位置於散兵壕內外之利害

機關槍掩體，有位置於散兵壕內或散兵壕外者，茲將其利害錄下：

1. 散兵壕內者

利：與步兵連絡容易。

害：敵砲擊機關槍時，即危害及散兵。

2. 獨立於散兵壕外者

利：敵人砲擊機槍，不能波及散兵。

害：與步兵連絡困難。

但通常在壕外者，開設交通路，以連絡散兵壕。若設於散兵壕內者，每因機關槍掩體之特異，及其人員之較多於散兵，令敵人易

於發現，故不常採用之。

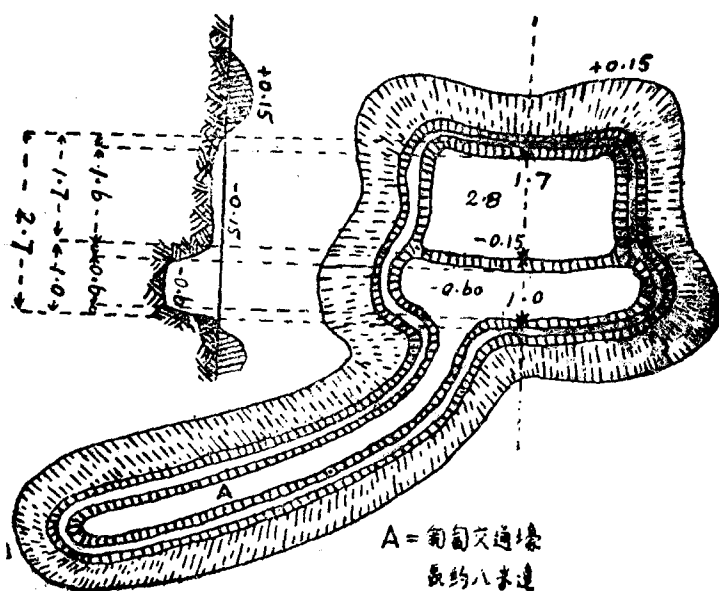
五，機關槍掩體之間隔

在一般習慣上，機關槍多不分割使用。但敵人射來之野砲榴霰彈，常常使兩槍受同一之損害，故通常規定間隔為三十步。但因地形之關係，僅將兩槍分置於掩蔽部之兩側時亦有之。若此際掩體之附近，無掩蔽部之位置，則設諸交通壕內，以便及時佔領陣地。

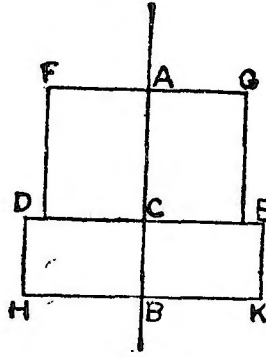
六，圖例

A. 跪射機關槍掩體(如四十四圖)

第 四 十 四 圖



1. 經始法



1. 決定AB首綫。

2. 於AB綫上取一點C, 令 $AC = 1.7$

$$BC = 1.0$$

3. 過A, B, C 三點作 $FG \parallel DE \parallel HK$, 且

令垂直於AB綫上。

4. 取 $AF = AG = 1.4$ 。

$$DC = EC = 1.5$$

$$HB = KB = 1.5$$

5. 由F, G兩點作二綫平行於AB, 令交於

DE綫上。

6. 連結DH及EK。

2. 構築法

決定掩體位置後, 即行經始。然後按照經始綫將所掘之土, 投積於前方, 以

爲胸牆。并於胸牆搗固或被覆之後，加以偽裝。

3. 除土量之計算

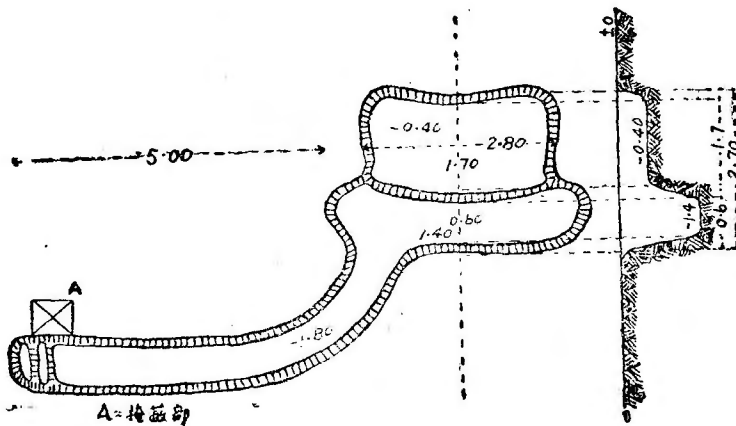
$$\begin{aligned} \text{除土量} &= 2.8 \times 1.7 \times 0.10 + \frac{1}{2}(1.0 \\ &\quad + 0.60)0.60 \times 3.0 \\ &= 0.476 + 1.44 \\ &= 1.92(\text{m}^3) \end{aligned}$$

4. 時間

若係尋常土，長時間工作，需時五小時。

B. 立射機關槍掩體(如四十五圖)

第四十五圖



1. 經始法

與跪式同。

2. 構築法

與跪式同，惟須除去積土，以免暴露。

3. 除土量之計算

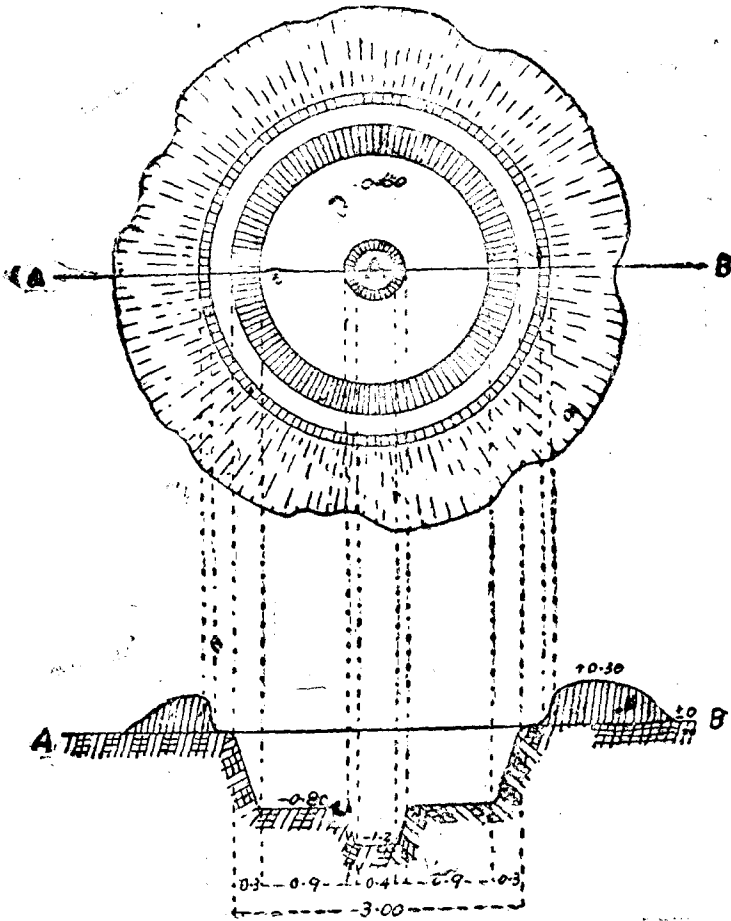
$$\begin{aligned}\text{除土量} &= 2.8 \times 0.40 \times 1.50 + \frac{1}{2}(1.0 \\ &\quad + 0.60) \times 1.4 \times 3.0 \\ &= 1.68 + 2.94 \\ &= 4.6(\text{m}^3)\end{aligned}$$

4. 時間

若係尋常土，用長時間工作，約需十小時。

○. 高射用機關槍掩體。(如四十六圖)

第四十六圖



1. 用途

專用以設置機槍，對於敵機，并機關槍無高射架時，用之尤宜，若機槍有高射架裝置，則A部之土，不宜除去。

2. 經始法

經始方法，甚為單簡，即以○為圓心，以1.50為半徑畫圓。

3. 構築方法

按照經始綫，掘下0.80^m，是為站立彈藥手之位置。再由○點，取0.30^m之長畫第二圓，掘下0.40，是為站立射手之位置。

4. 除土量之計算

$$\begin{aligned} \text{除土量} &= \frac{1}{2}(\overline{1.5}^2 \pi + \overline{1.2}^2 \pi) \times 0.80 \times \frac{1}{2} \\ &\quad + \frac{1}{2}(\overline{0.60}^2 + \overline{0.40}^2 \pi) \times 0.40 \\ &= \frac{1}{2} \times 11.592504 \times 0.80 + \frac{1}{2} \\ &\quad \times 1.63363 \times 0.40 \\ &= 4.637 + 0.327 \\ &= 4.964(\text{m}^3) \end{aligned}$$

5. 時間

若係尋常土，長時間工作，需時十一小時。

第二節 迫擊砲掩體

(1) 迫擊砲運用之定則

1. 適於破壞固定目標，而不適於殺傷活動之

目標。

2. 戰鬥間通常分爲每排使用之。

3. 迫擊砲僅補足砲兵步兵火力，或對於不能期待砲兵之緊要一局部無他手段時，施行射擊。

4. 除防禦外通常最初不用於第一綫。

5. 須時常變換陣地。

(2) 迫擊砲陣地之選定

1. 須射界廣闊，展望自如。

2. 陣地之幅必須寬廣，砲架位置亦應力求平坦。

3. 放列綫與主要射綫須能直交。

4. 須能長時間在同一陣地行有效之射擊。

5. 進退容易，且能遮蔽敵眼。

6. 選定蔭蔽陣地時應有良好之觀測所。

7. 避開敵易被認識之地點及地物。

8. 著明物體之直前及其附近，不可位置。

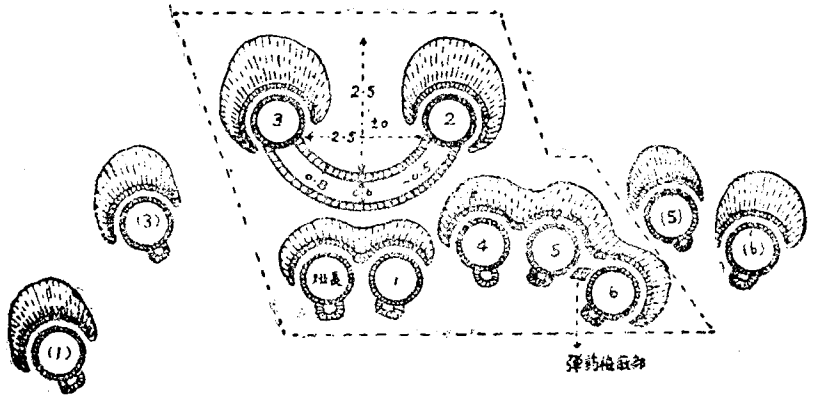
9. 在同一陣地各砲間隔，至少須30^m。

(3) 圖例

A. 在射擊陣地內急造之輕迫擊砲掩體。

(第四十七圖)

第 四 十 七 圖



1. 點綫圈內各散兵坑係正射擊時用之。
2. 點綫圈外各散兵坑係休戰時用之。
3. 各散兵坑均用跪射。
4. 2,3間之交通壕係匍匐交通壕。

1. 經始法

- A. 班長先決定砲座之位置，并定方向綫，再由此綫向左右各量取 1.25^m 得出左右兩點，即2與3砲手之位置。
- B. 由2或3砲手處，向後量取 2.50 畫一弧綫，作交通壕之後崖綫；再由此綫向後量取 1.0^m ，作交通壕之前崖綫。
- C. 由3砲手處，向左前方及左後方，量取 $8-6$

步，構築(1)(3)兩砲手跪溝，再由 2 處，向
 右前方及右後方，量取 7—6 步，構築(5)(6)
 兩跪溝。次在砲位後 2.0^m 處，掘班長與第 1
 名砲手之兩跪溝，於是由 1 向右方取 5 步間隔
 ，掘成 4.6.5 名砲手跪溝，及一彈藥置場。

2. 構築法

A. 各砲手將射擊時用之散兵坑完成。次以 2, 3,
 4 三名，再掘砲座後之交通壕。

B. 遇長久之休戰時，最好命 1, 3, 5, 6 各兵，將
 休息時用之散兵坑加以完成，并在陣地旁散
 開，俾免密集，以減少損害。

3. 除土量之計算

∴ 跪射散兵坑除土量為 0.4223(m³)

∴ 除土量 = 0.4223 × 11 + $\frac{1}{2}$ (0.80 + 0.60)

(× 0.50 × $\frac{1}{3}$ × $\frac{1}{2}$ (2.5π + 9.1π))

= 0.4223 × 11 + $\frac{1}{12}$ (0.80 + 0.60)

(2.5π + 4.1π) × 0.51

= 0.4223 × 11 + $\frac{1}{12}$ × 1.4 × 20.635

56 × 0.50

= 4.6453 × 1.2206

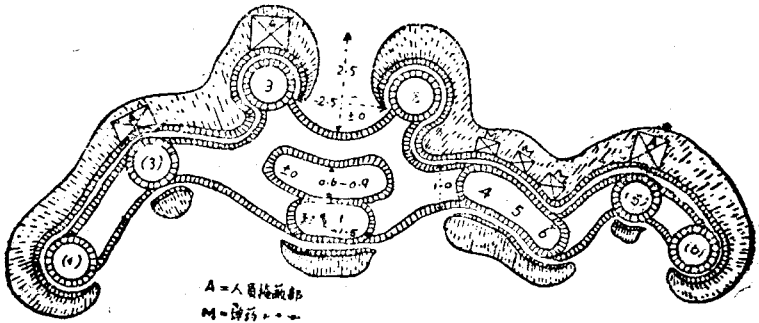
$$= 5.8659(m^2)$$

4. 時間

若用班長一名，砲手六名構築之，至少需時三刻，最久亦不得超過二小時。

B. 用交通壕連絡散兵坑并有掩敵部之輕迫擊砲掩體。(如四十八圖)

第 四 十 八 圖



一，經始法

同上四十七圖

二，構築法

1. 將上圖之各個散兵坑，加以掘深，成爲立射散兵坑，然後以 1, 2, 3 名負完成前面匍匐交通壕之責，4, 5, 6 名完成後面匍匐交通壕之責。

2. 交通壕完成以後，再在(3)(5)散兵壕

之側方，掘一掩蔽部，其要領與前四十圖同。

3. 在4,5,6各散兵壕側，掘一彈藥掩蔽部，其要領與前三十八圖同。

4. 若時間及情況許可，將立射改爲掘擴散兵坑，交通壕改爲普通交通壕。

三，除土量之計算（掩蔽部及彈藥掩蔽部除土在外。）

除土量 = 立射散兵坑 × 11 + 匍匐交通壕除土

$$= 0.778 \times 11 + 0.549N$$

$$= 0.856 + 10.98$$

$$= 19.54(\text{m}^3)$$

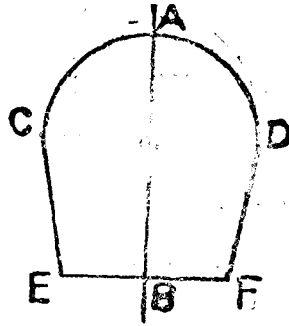
(因N爲20^m)

四，時間

若用班長一名，砲手六名構築之，至少需時7小時。

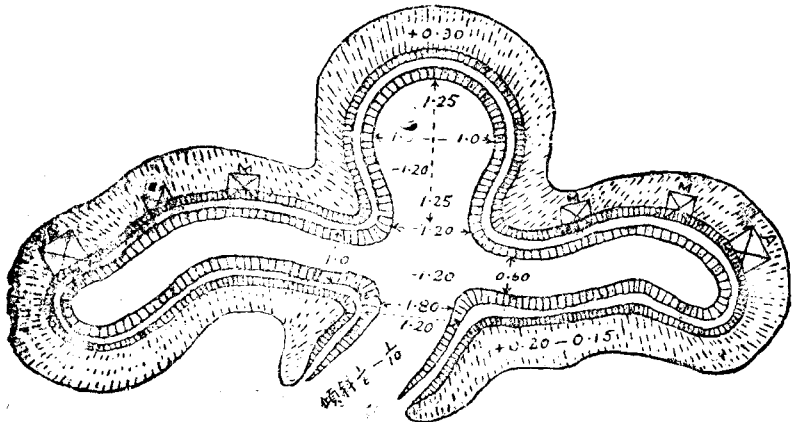
0. 中等迫擊陣地。(如四十九圖)

一，經始法



1. 決定首綫AB，并令 $AB = 2.50$
2. 在AB綫上取一點O，令 $AO = 1.0$
3. 以O為圓心，以OA之長為半徑畫半圓弧CAD。
4. 過B作 $EF \perp AB$ ，令 $EF = 1.2$
且B點為EF之中點。
5. 連結CE及DF。

第 四 十 九 圖



A = 人員掩蔽部

M = 彈藥掩蔽部

砲位左右之交通壕約各長8.00

二，構築法

構築要領同上四十八圖，但須求良好之陣地，以達射擊正確之目的。更須有確實之掩體，以求避免損害。因此構築時，積土須寬闊而不宜高，即各溝之交界處及胸牆臂座等之稜角，亦須除去。

將砲座先行構成後，再於其後方，開掘砲之進入路，其傾斜度大約為 $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ ，然後再於兩側，構築交通壕及人員彈藥等掩蔽部。

三，除土量之計算

除土量 = 砲座除土 + 交通壕除土 + 進入路除土。

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{1}{2} (1.0^2 + 0.8^2) \pi \times 1.2 + \frac{1}{2} \right. \\ &\quad \left. (2.0 + 1.6 + 1.6 + 1.2) \times 1.2 \right. \\ &\quad \left. \times 1.5 \right] \\ &\quad + \left[\frac{1}{2} (1.0 + 0.6) \times 1.2 \times N \right] \\ &\quad + \left[\frac{1}{2} \times 12^2 \times 12 + \frac{1}{9} \times 0.3 \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \times 1.2 \times 12 \\
& + 3.5 \text{ m}^3 \times 2 + 0.64 \times 4] \\
= & 1.546 + 2.88 + 8.64 + 2.16 \\
& + 7 + 0.256 + 0.96N \\
= & 49.3(\text{m}^3) \\
& (\text{交通壕彎曲故定}N\text{爲}27^{\text{m}})
\end{aligned}$$

四、時間

以班長一名，砲手六名構築之，約需
16小時。

第三節 砲兵掩體

(1) 砲兵陣地必具之兩項地點

A. 觀測所

1. 務必能展望廣大之地域。
2. 須能避免敵人之視線。

B. 射擊陣地

1. 須有良好之射界，以求應各狀況之要求，勿須變換陣地。
2. 能使火砲佔領隱蔽陣地。

(2) 砲兵陣地之種類

A. 隱蔽陣地

此種陣地，火砲均位置於地凹之內，或在掩蔽物之後方，不僅火砲之本身，不被敵發見，即其砲口火亦能隱蔽，但死角較多，交換目標亦困難。

B. 半隱蔽陣地

此種陣地，火砲雖能避免敵人之視線，但砲口火易被敵人察知，故必須全無隱蔽陣地時，始採用之。

C. 暴露陣地

此種陣地，係火砲完全暴露之陣地，火砲佔領之，有傾刻被敵殲滅之虞，必限不得已時，方可採用之。

(3) 砲兵陣地與步兵綫之距離

砲步距離，須視地形及情況而異。但通常因接近雖能收聯絡之效，然砲兵變換陣地困難，且事實上亦不容其常變換陣地，故一般距離，至少須在 500^m 以上，有時亦在 1000^m 以上者。

(4) 砲兵掩體與砲之諸元

掩體之尺寸，須視砲之諸元而定，即：

(1) 砲座除砲身直徑外，兩旁須能通過一彈藥手。

(2) 砲身須能旋轉 80° 。

茲示山野砲諸元於下，以資參攷。

野砲(三八式爲準) 山砲(大正六年式爲準)

A. 長度

砲身——長2.32

砲車——長4.55

B. 車輪直徑長1.40

C. 重量——共重947^{Km}

A. 長度

砲身——長1.88

砲車——長3.40

B. 車輪直徑長1.0

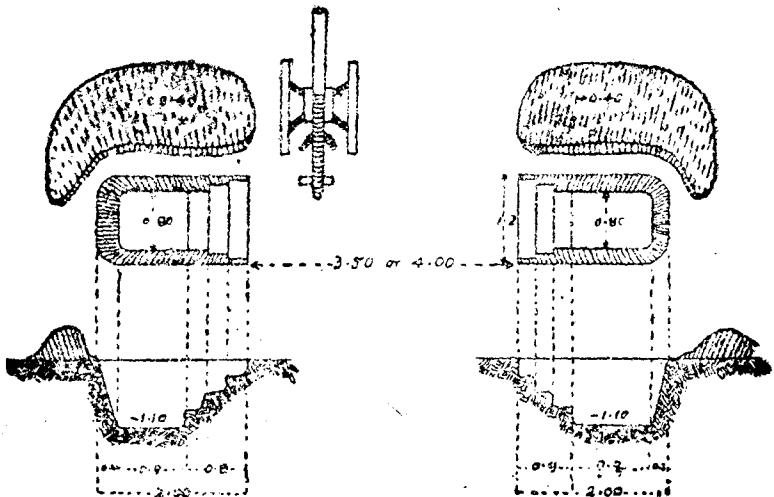
C. 重量——共重517.

803^{Km}

(5) 圖例

A. 急造砲兵掩體(如五十圖)

第五十圖



1. 經始法

- a. 先決定AB首綫爲砲座之位置。
- b. 於首綫上任取一點，向左右各延長1.8或2.0，置 $ab = 椿$ 。
- c. 以 a 椿爲準向右後作一縱長1.2，橫寬2.0之長方形。
- d. 以 b 椿爲準向左後方作一縱長1.2橫寬2.0之長方形。

2. 構築法

- a. 作業手爲六名時，則各以三名作兵員掩體，班長爲便於監視及指揮，以位置於砲床後方爲宜。
- b. 掘得之土，其投擲多由近及遠。併按前述之積土法堆積之，積土與壕之前崖綫，須留0.30之崖徑。
- c. 兵員掩體之出入口，每掘0.30，即留一階段，其寬約0.20。
- d. 倘時間充裕，可另取積土，堆積於砲座之前，與兵員掩體積土相連接，並成弧形。

3. 除土量之計算

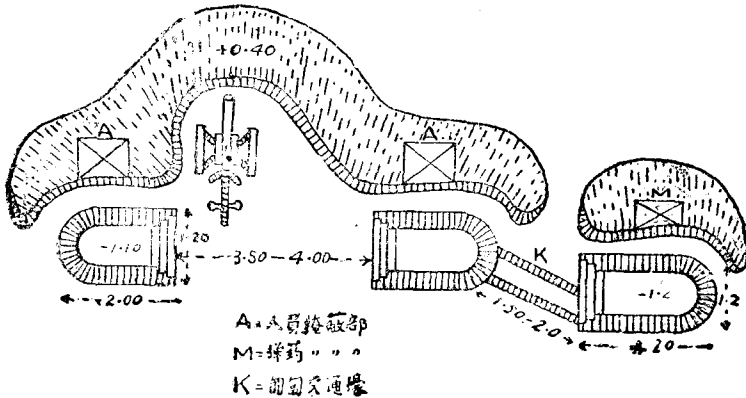
$$\begin{aligned}
 \text{除土量} &= \frac{1}{2}(2.0 + 0.9) \times \frac{1}{2}(1.2 + 0.8) \\
 &\quad \times 1.1 \times 2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 2.9 \times \frac{1}{2} \times 2.0 \times 1.1 \times 2 \\
 &= 3.19(\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

4. 時間

以砲手六名構築之，需時一時卅分。

B. 砲身及彈藥兵員之掩體(如五十一圖)

第五十一圖



A. 經始法

同上五十圖

B. 構築法

1. 構築法同上，但須在B兵員掩體之右後方1.5或2.0處，掘一縱長1.2，橫

寬2.2之C兵員掩體，併以匍匐交通壕連絡之。

2. 於A, B兩兵員掩體之前崖，各作一兵員掩蔽部(其要領與四十圖同)，并於C兵員掩體之前崖，作一彈藥掩蔽部(其要領與三十八圖同)

C. 除土量之計算(蔽掩部除土不在此內)

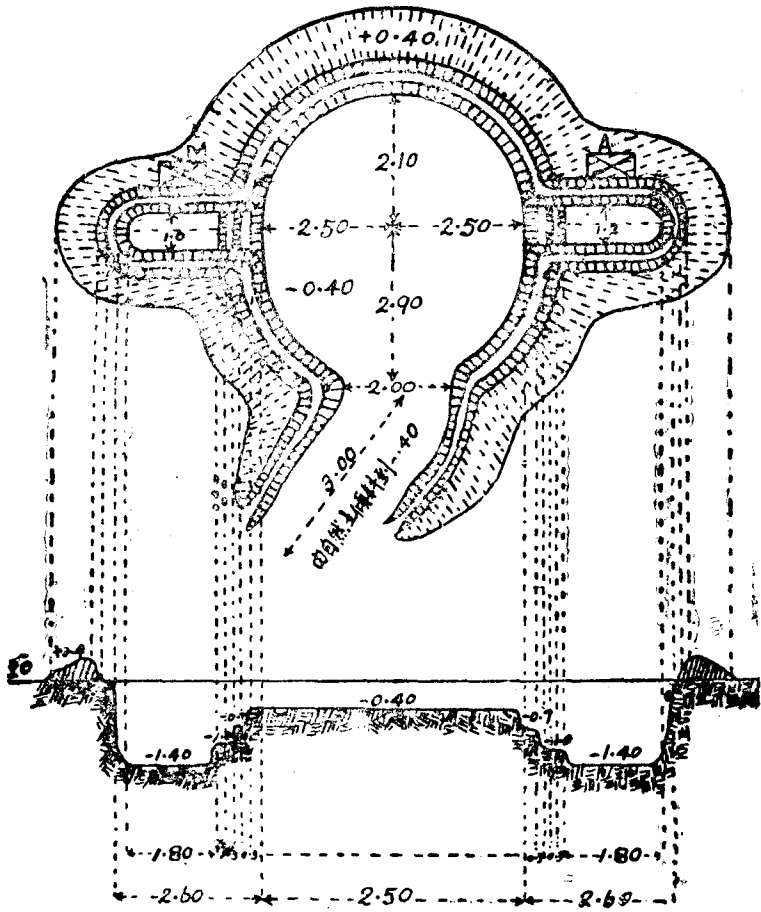
$$\begin{aligned} \text{除土量} &= 3.19 + \frac{1}{2}(2.2 + 1.1) + \frac{1}{2}(1.2 + \\ & \quad 8 \times 1.2 + 0.549N \\ &= 3.19 + 1.98 + 0.824 \\ &= 5.0(\text{m}^3) \\ & \quad (\text{N爲} 5^{\text{m}}) \end{aligned}$$

D. 時間

以六人作之，需時二時卅分。

0.7, 5^{cm}野砲掩體(如五十二圖)

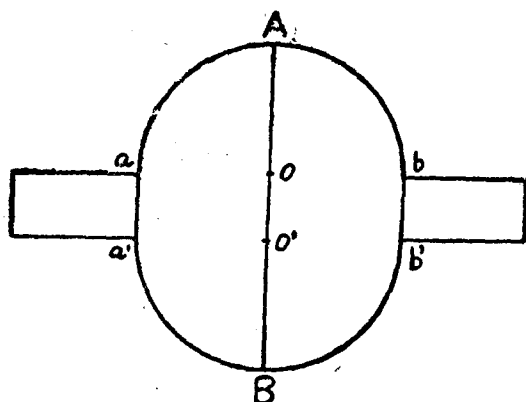
第五十二圖



A = 人員掩蔽部

M = 彈藥掩蔽部

A. 經始法



1. 決定首綫AB。
2. 於首綫上取兩點O, O', 令 $OO' = 0.50$
3. 以O為圓心, 以2.5為半徑, 畫 \widehat{ab} 半圓弧, 又以O'為圓心, 2.50為半徑, 畫 $\widehat{a'b'}$ 半圓弧, 是為砲座之位置。
4. 又在aa'及bb'兩側作一縱長1.2橫寬2.6之長方形體, 是為兵員掩體。

b. 構築法

在掩體內之作業手, 其掘得之土, 投於前崖綫0.20處, 其餘砲座之作業手, 則投於左右翼牆上逐次按前述積土法堆積之。

砲座完成後, 務即在斜後方, 開闢砲之進出路, 其寬度在2.0以上, 其斜度

$$\text{爲} \frac{1}{7} - \frac{1}{10}。$$

凡掘土時，須注意砲能在 800 分畫全部（即 45° ）轉動，若泥土因砲架之轉動，而有下陷之虞時，可於地上敷以木板、樹枝或草蓆，以免砲架及砲輪，陷入土內，同時駐鋤亦可得到一種彈簧狀之支撐物。

除土量之計算

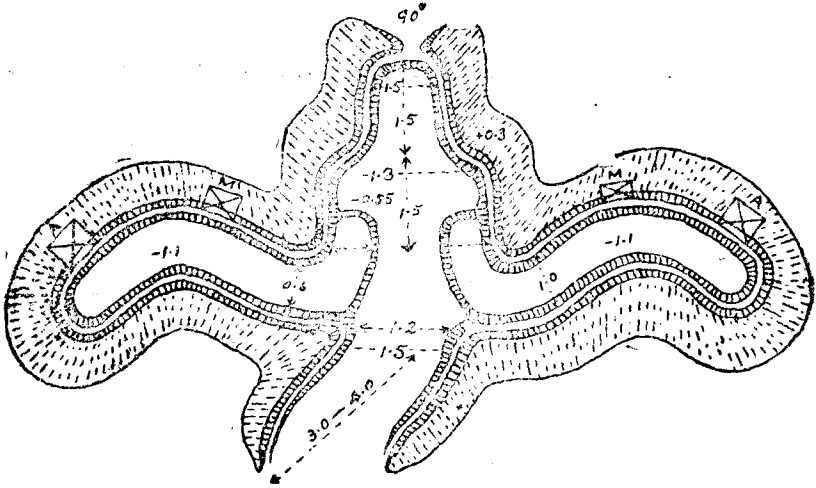
$$\begin{aligned} \text{除土量} &= 2.5 \pi \times 0.4 + 0.5 \times 5 \times 0.4 \\ &\quad + \frac{1}{2} \{ (1.2 + 1.0) \times 1.4 \times 2^2 \\ &\quad + (1.2 + 1.0) \times 1.4 \times 2.8 \} \\ &\quad + \frac{1}{2} \times 2.0 \times 0.4 \times 0.3 \\ &= 7.854 + 1.0 \times 6.776 + 1.2 \\ &= 16.83(\text{m}^3) \end{aligned}$$

D. 時間

若係尋常土，而以六人作之，需時六時二十分。

D. 小加農砲掩體（如五十三圖）

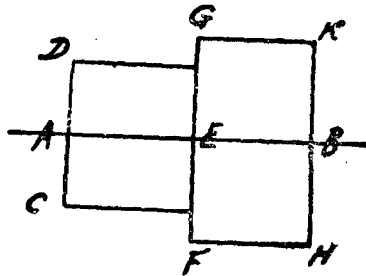
第五十三圖



A 人員掩蔽部

M 彈藥掩蔽部

A. 經始法



1. 決定AB首綫，過中點A作 $CD \perp AB$ ，
并令 $CD = 1.8$

2. 於AB上取 $AE = 1.5$ ，過中心點E作
 $FG \parallel CD$ ，令 $FG = 2.5$

3. 由C, D二點作 FG 之二垂直綫，交於 FG 上。

4. 由F, G = 點作FH \parallel AB \parallel GK, 令 FH = GK = 1.5

5. 連結HK。

b. 構築法

一，各砲手先將砲座及進出路完成後，乃以1, 2, 3各兵員負完成左面交通壕之責，以4, 5, 6各兵員負完成右面交通壕之責，最後則完成彈藥及人員掩蔽部。

二，進出路之長短，以地形為主，時間副之，即後面地形高，進出路宜長，反之宜短，其斜度通常為

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{10}。$$

三，若有被敵人側射或斜射之虞，須於掩體兩旁，堆以土堤等以防止之。但須小傾斜而且隱蔽良好為要。

C. 除土量之計算

$$\begin{aligned}\text{除土量} &= \frac{1}{2}(1.8 + 1.4) \times 1.5 \times 0.4 \\ &\quad + \frac{1}{2}(2.5 + 2.1) \\ &\quad \times 1.5 \times 0.4 + \left\{ \frac{1}{2}(1.5 + 1.1) \right. \\ &\quad \left. + 1.1 \right\} \\ &\quad \times 0.4 \times 4 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2}(1.0 + 0.6) \\ &\quad \times 1.1 \times N \\ &= 0.96 + 1.88 + 0.96 + 13.2 \\ &= 16.21(\text{m}^3) \\ &\quad (\text{N約爲}15^{\text{m}})\end{aligned}$$

除人員彈藥掩體另計外，以6人構築之，約需六小時半。

E. 高射砲掩體(如五十四圖)

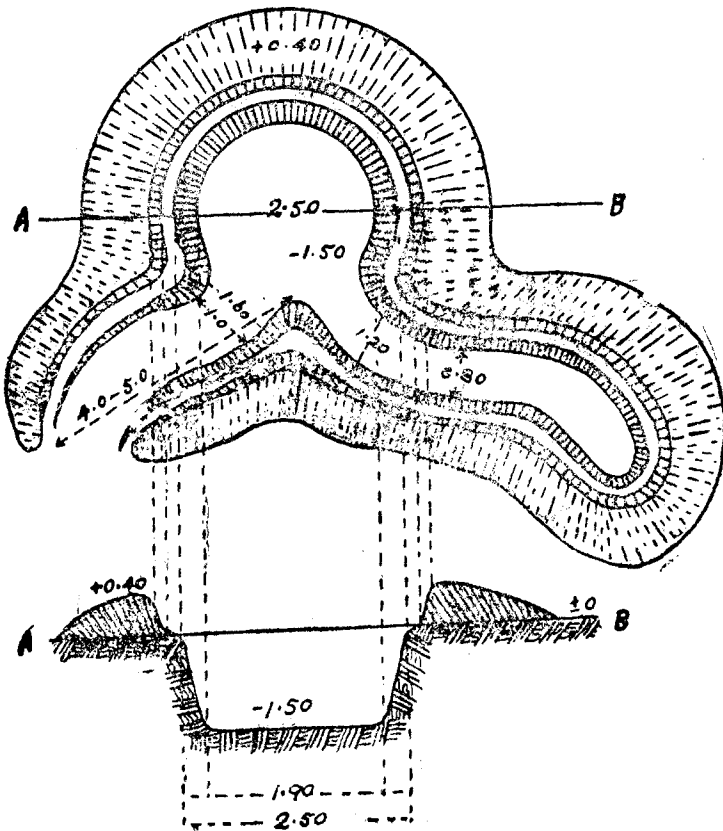
A 經始法

1. 先決定AB首綫。
2. 取首綫上任一點爲圓心，以1.25爲半徑劃圓，是爲砲座之位置。
3. 於圓周之外，對正敵方，打入一樁，次由該樁向左右各量取0.50，便

得砲進口綫之寬，又進口綫之左右
 二樁，向後延長 5.6，此係進口綫
 之長。

4. 如時間許可，可在砲座左右，作長
 5.0 寬，1.0 之交通壕。

第 五 十 四 圖



b. 構築法

砲座之處，如有草皮，則先將之掘成

寬0.2長0.3之草塊，置於側方，以備完成後作偽裝之用，其他則用四名作業手，面向周綫構築，用四名構築進出路。四面則宜相反，以免妨害工作。

C. 除土量之計算

$$\begin{aligned}
 \text{除土量} &= \frac{1}{4}(2.5+1.9)^2\pi \times 1.5 \\
 &\quad + \frac{1}{2}(1.5+0.8) \\
 &\quad \times 1.5 \times N + \frac{1}{4}\left\{\frac{1}{2}(1.6+1.0)\right. \\
 &\quad \left.+ 1.0\right\} \\
 &\quad \times 1.5 \times 5 \\
 &= 5.18364 + 15N + 4.3125 \\
 &= 24.5(m^3)
 \end{aligned}$$

N 約爲 01m)

D. 時間

以八人構築之，需時約八小時。

第九章 展望台

第一節 展望台之構設

利用戰鬥陣地附近之高起丘阜及建築物等，以展望遠方敵人之行動，若無此適當地物，須以徽

集之材料構設。

第三節 展望台設置之地點

展望台設置之地點，至少必須具下列條件。

即：

- 1.能通視應展望之地區。
- 2.隱蔽確實，使敵人不易認識。
- 3.對於敵彈須能安全防護。

第三節 展望台利用樹木之構築法

欲利用樹木設展望台，則可於近樹梢之枝幹，以板或木桿，構設坐席，并架設梯子或昇降用之材料，以便昇降。又在細長之樹林，須設櫓以支持之。爲明白起見，特分折說明於下：

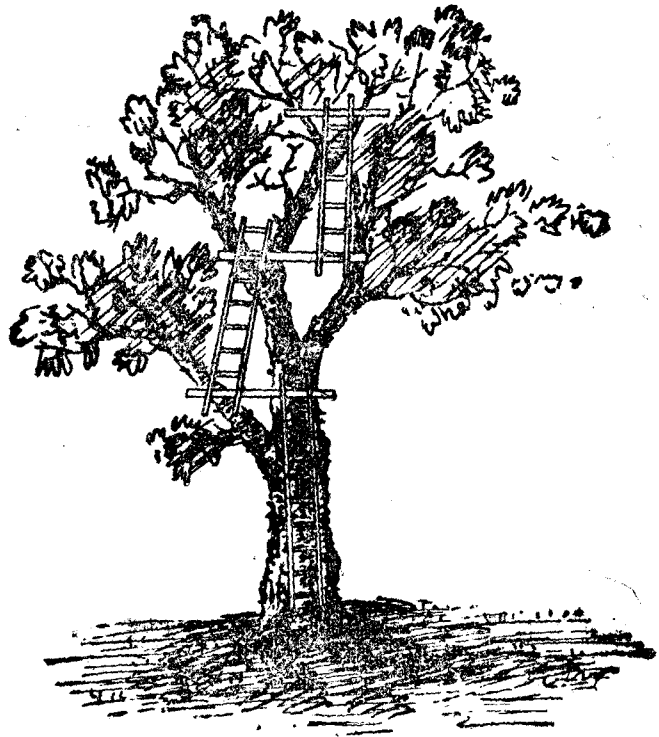
A.利用木(竹)梯昇降之展望台。(如五十五圖)

第 五 十 五 圖

其 一

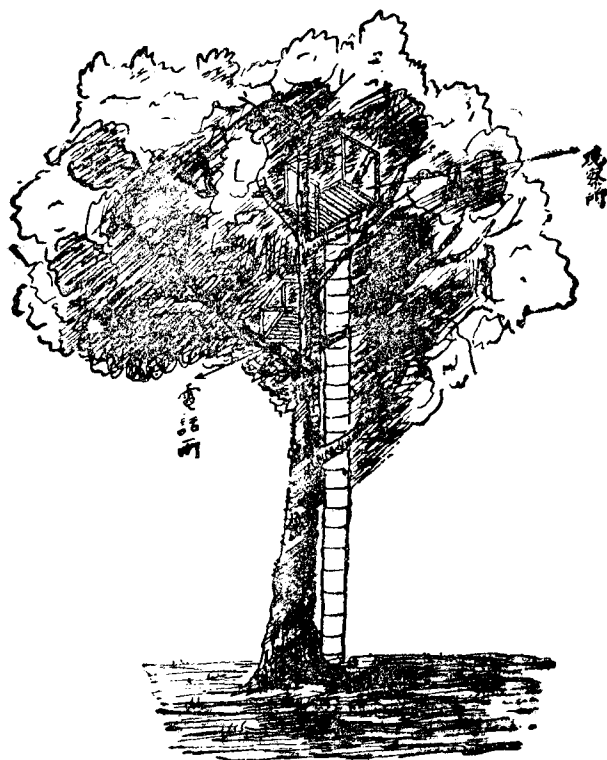


其 二



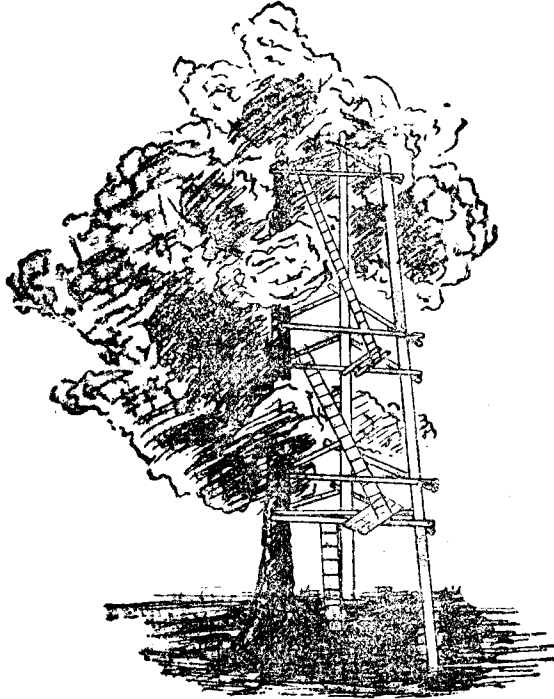
B. 利用繩梯昇降之展望台(如五十六圖)

第 五 十 六 圖



U. 設樁支撐之展望台。(五十七圖)

第五十七圖



利用樹木構設展望台，其方式頗多，以上三圖，不過示其大概而已。但其作業部署與構築方法，均大致相同，茲簡錄如下：

A. 作業部署

1. 偵察班——測量樹木之高度，以定梯桿等之高下。
2. 捆結班——即將梯子加以捆結。

3. 設置班——即將梯桿等，捆置於樹上。

若材料係臨時徵伐，亦可設徵伐班，其人
數之多少，當視材料徵集之難易而定。

B. 構築方法

捆結班按照偵察之結果，適當捆結，而設
置班亦須按事先計畫，將梯桿捆結於樹上。

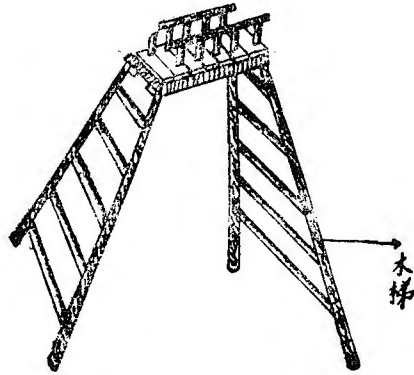
但設置時須注意：

1. 梯子之端末，最好依倚於樹上，以增加穩
固性。
2. 樹與梯之捆結，須十分堅牢，所用之材料
，尤應粗細適宜。
3. 若材料欠粗，或樹木細長，須設木桿等物
支撐之。
4. 若全展望台一部或全部暴露，宜設法偽裝
之。

第四節 展望台無地物依托時之構築法

A. 二梯相互依托法(如五十八圖)

第五十八圖

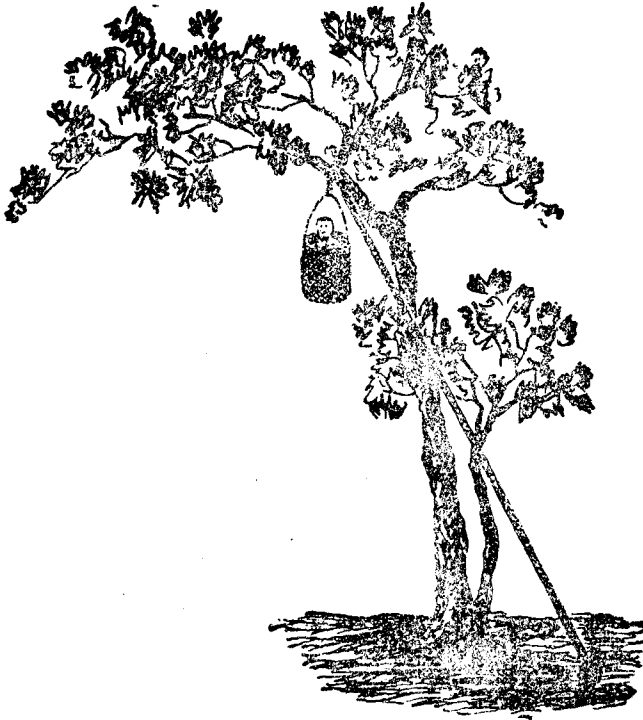


此種構築物，最易東倒西歪，尤其大風雨時，更爲危險，故必要時，須以木桿撐於兩旁，并以鉄線控駐之。

B.吊籠(如五十九圖)

第五十九圖

吊 籠



此種吊籠，雖有昇降容易之利，但因偽裝困難，與乎搖動不定，故非不得已時，不得用之。

第十章 障礙物

第一節 障礙物之意義及其目的

障礙物之意義，至為廣汎。但概括言之，不外於陣地直前，設置妨礙敵人運動之處置。其目的為：

(1) 阻止敵人之驀進。

(2) 防遏奇襲。

第二節 障礙物設置之要則

(1) 須距離適當——如障礙物相距過遠，敵人得以安全通過，且有機會整頓其部隊，而向防者攻擊；又如距離過近，不但敵砲破壞障礙物，易危及陣地，且常有敵人知不能通過，而改取迂迴之行動，亦失其效力。故須位置適當，以收得最大之效果。

(2) 須保持永久——障礙物須嚴密監視，以防止敵人之偵察，若能用機關槍施行側射，俾火器與障礙物連成一氣，尤為有效。

(3) 由遠方及天空不被認識——障礙物須施以假裝，或將之推廣，使敵人無法偵知我障礙之所在，而免突擊之前，被敵人破壞。

(4) 不妨射擊及出擊——出擊方面，須不設置，即設置亦必以不妨礙我軍之行動為限，其他如過高過長，致妨礙射擊及形成死角之障礙物，更宜避免之。

(5) 選用構築容易，排除困難之種類。

第三節 障礙物與火綫之距離

障礙物與火綫之距離，各國不一，如：

英軍設於火綫前20碼——50碼。

法軍設於火綫前30^m——100^m。

俄軍設於火綫前50^m。

日軍設於火綫前30^m之間。

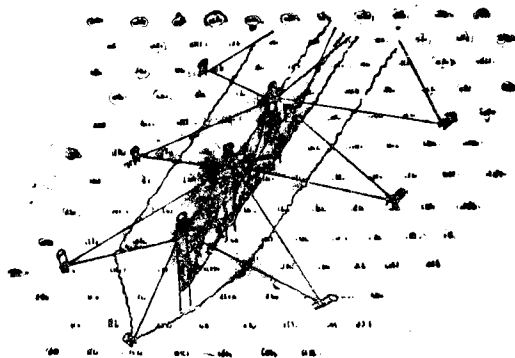
但一般認為與火綫之距離，不外以下列諸件為準：

1. 須便於監視，即在夜間亦能保護。
2. 手榴彈所能擲達之處。
3. 步鎗火須能施行最有效射擊。
4. 敵人砲火，破壞障礙物時，須不致波及本陣地。

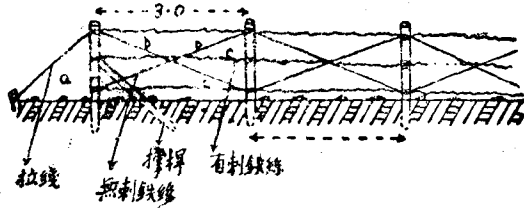
第四節 鐵絲網

A. 屋頂形鐵絲網(即鐵絲柵)

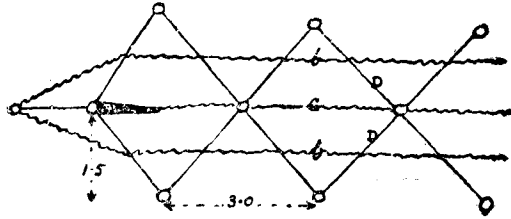
第六十圖



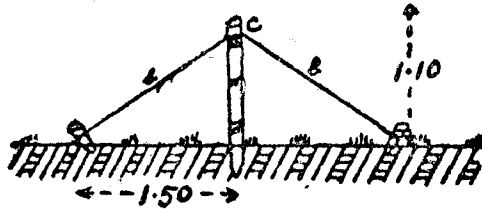
中部鉄部網之正面形。



下 觀 圖



側 視 圖



- a. 爲第一樁柱(在空缺處者同)或轉角處樁柱之拉綫，或撐桿。
- b. 爲各樁柱相互(用直徑三至五公厘無刺鉄絲做成)交叉之拉牢無刺鉄絲。
- c. 爲縱向而緊裝之有刺鉄絲，須低裝以防敵人從下面爬入。

d. 爲用直徑三至五公厘無刺鐵絲做成之側面拉綫。

e. 爲縱向而鬆裝在兩旁之有刺鐵絲。

(1) 屋頂形鐵絲網之利害

利： 1. 比廣若外壕有不妨害射擊之利。

2. 能耐火砲之破壞。

3. 通過困難。

4. 構築容易。

害： 1. 材料須由後方輸送。

2. 若非地形特別有利，隱蔽特別良好，有從遠距離被敵發現之害。

(2) 屋頂形鐵絲網設置之地點。

A. 陣地之側面及側面。

B. 攻擊陣地之據點。

C. 我陣地之缺點。

(3) 屋頂形鐵絲網之深度。

鐵絲網之深度，多採用縱深配置，即層綫式，其理由有三：

A. 匪特通過困難，且掩覆通過亦不易。

B. 砲擊安全。

C. 爆破筒不易完全破壞。

(4) 防護法

在暗夜濃霧等時，對敵人破壞鐵絲網之企圖，須能保護，其法略有：

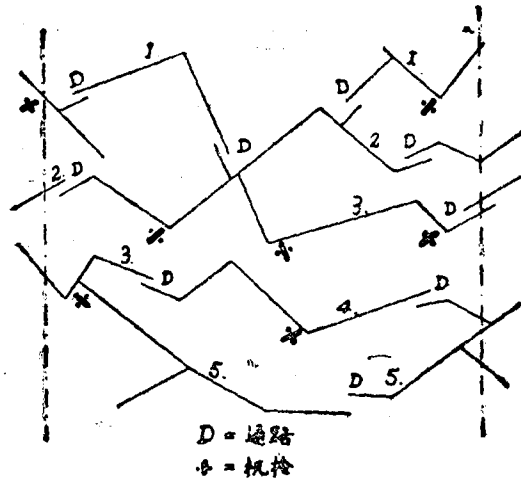
1. 通常設置於火線前約三十米遠之處。
2. 如位置距離火線較遠，必於其附近，設監視壕，便於夜間之警戒及防護。
3. 在預期能知某方面有夜襲之虞，可於鐵絲網內設自動發光及自動警報之裝置，以爲警戒之補助。

(5) 通路之設置

爲偵探及其他監視兵，設夜間出入於障礙物內時，則僅設單獨步兵能得匍匐出入之小孔或設狹小之通路，至拂曉前則加以閉塞，或施遮蔽之處置。




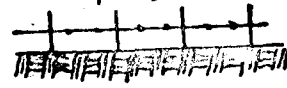
設狹小通路之一例。

第 六 十 一 圖



(6) 班之區分及其工作

班 別	人 數	必要 班數	器具之裝備	工 事
經始班	官長一 作業手 三	1	野戰車一輛附 以多數短樁及 手斧二把	鐵絲網野外之規定 及經始。
鑿孔班	作業手 三	(3)	每班備鑿土樁二 根，大槌二 個，或穿孔機 一具。	僅在極堅硬之土地 為必要，穿鑿洞孔 以備埋置柱樁，其 法係將鑿土樁釘入 土中，然後再行抽 出，內中以一人扶 樁，餘二人輪流擊 打，各班於此，應 為通力之合作。
植樁班	作業手 三	3.	每班應有大槌 二個，其高為 1至2其重為60 至70公尺，築 頭一個。	以一人扶樁，兩人 立於足台上用大槌 或手用築頭將樁柱 打入土中，工作時 各班互相協助之。

鐵絲班 1	作業手三	2	<p>每班應備有小各樁柱用無刺鐵絲 箱一口，內裝交叉（粗三至五公 鐵絲，鈎釘手厘）相互牢繫之。 斧各一個鐵絲 剪一釘拔一個</p> <p>班 1:</p>  <p>班 2:</p> 
鐵絲班 2	作業手三	3	<p>各班應備：擔拉緊并縛牛縱向之 棍一根，係作有刺鐵絲緊張鐵絲 穿入環形鐵絲低裝最下面之鐵絲 網之用牽鈎一以免敵人從下面爬 個袋一個并附入以二班工作之 鐵絲駐鈎手斧班在樁柱行列之 一個。邊 一班在彼邊。</p> <p>班 1:</p> <p>最下面鐵絲</p>  <p>班 2:</p> <p>中間鐵絲</p> 

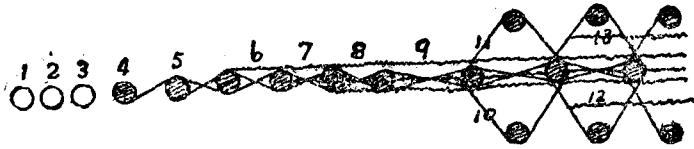
班 3:
最上面鐵線



張線班	作業手二人	1.	各班應具：小箱一口裝入鐵絲一條。手斧一把。	在交叉點用中等交柱末尾之樁柱。
繫結班	作業手三人	2.	各班應具：大槌一個附以鐵絲一個。	障礙柵之兩旁各手側結樁纏繫駐留地物。
鐵絲班	作業手三人	2.	各班應具備担一根作穿入有刺環之用，小箱一口并裝入重絲條（長十至廿公分）釘拔一個。	以一班在障礙物兩邊，拉鬆其縱向之鐵絲，再將其繫於樁上。

合計 班數為14(17).合有軍官一人，作業手19人(對於極堅實之土地則為48人) 必要時得加派軍士。

各班共同工作之一例。



1.2.3.	4.5.	6.7.8.	9.	10.11.	12.13.
植樁柱	鐵絲班 Nr 1.	鐵絲班 Nr 2	捆縛班	張線班	鐵絲班
埋置樁柱	將樁柱 交叉的 拉緊	牽曳縱 向有刺 鐵絲	在交叉點 連結交叉 鐵絲。	將樁柱 繫着之 於地上	拉緊在繫 結鐵絲上 之縱向有 刺鐵絲。

(7) 構築材料之準備

業經裝載築構材料之車輛，各以一人護送，一律沿經始線駛行，沿線應行投下之材料如下：

障礙樁柱——每間三公尺一根，各車攜帶彩色樁柱一根，至第七十根時，即將其投下。

繫留樁柱——每障礙樁柱上二根。

有刺環形鐵絲網——每第一樁柱上五捲，每個第七十之樁柱上(即以彩色標示者)

六捲，但第六捲乃係作為剩餘者。

無刺環形鐵絲網——在每個第一第七十等
樁柱上二捲。

繫留鐵絲——在每個第一第七十樁柱上一
捆。(140根) 或於每樁柱上兩根。

(8) 構網每100公尺所需用之材料

障礙樁柱35根，在沙地內，長須1.8公尺
，在堅固土地長為1.5公尺，樁柱之下
端須削尖。

繫留樁柱70根，在沙地內，長須0.8公尺
，在堅固土地長須0.5公尺，樁柱下端
須削尖。

有刺鐵絲三捲，每捲200公尺，即25公
斤。

無刺鐵絲一捲，(粗三至五公厘)長300公
尺，即50公斤。

繫留鐵絲70根，粗三至五公厘。

鐵絲駐鉤300根。

捆縛鐵絲165根長十至十二公分。

若時間及材料缺乏時，可以短樁植立地土

於距地面上 30 生的乃至 50 生的高之處，張以縱橫及對角綫之鐵絲亦可為障礙物之用。

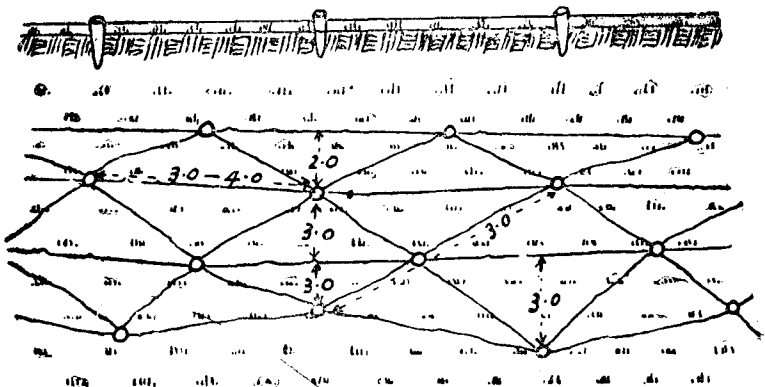
(9) 距敵近時之緊急構築法

通常先構設一列之鐵絲網（通常以樁三根構成四米遠之鐵絲網，於其端末之一樁，結着長約二米遠之鐵絲，以供連絡鄰接鐵絲網端末樁之用），卷成一束，至夜間則搬運至所望之地點，一舉而穿孔數列植樁於其中，再於各列間，編成網狀為良，如此構築有於短時間設置鐵絲網之利。

若用鐵製螺樁時，隱秘螺入地中，有對敵秘密隱藏作業之便利。

B. 繫蹄鐵絲網(如六十二圖)

第 六 十 二 圖



(1) 繫蹄鐵絲網之利害

- 利： 1.目標低小使敵人難於發現。
2.能耐砲火之破壞。
3.構築容易。

害： 若無適當草物以隱藏木樁，則易被敵人察知，而全失效力。

(2) 繫蹄鐵絲網設置之位置

- (1) 間於屋頂形鐵絲網之間。
(2) 敵人突擊必經之地段。
(3) 陣地正面，并為敵人不意之處所。

(3) 構築之要領

樁應藏於地上植物中，以免暴露，鐵絲應離地面十公分至二十公分緊張之，纏於樁頭上，或用駐鈎繫於樁頭上。

鐵製之螺絲樁，不但能減低工作之聲，且能使作業迅速，抗力增大，故係蹄多用之。

(4) 構一百平方公尺之材料

短樁……30根，粗0.05長0.50

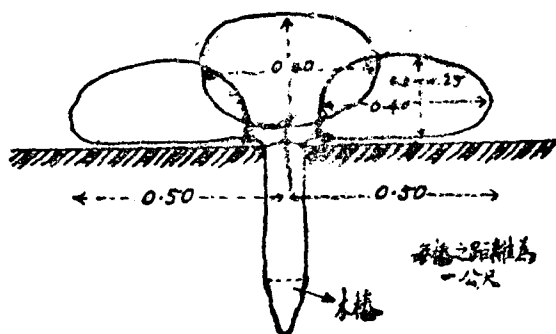
無刺鐵絲……200公尺，圓徑0.0002。

(5) 時間

每人每小時可作20平方公尺。

C. 鐵絲環(如六十三圖)

第 六 十 三 圖



A. 用途

此種障礙力雖小，但易於祕密，故通常為小地區之障礙，或以之妨害敵人騎兵及步兵之衝鋒。

B. 構築法

1. 以中徑 8^{cm} 之樁打入地中，其樁頭務求與地面平齊。
2. 以 2^{mm} 之鐵絲，圈成長 0.40 之橢圓鐵絲環。
3. 以三個鐵絲環，分別固定於樁頭之中左右三處，使成三個獨立環。

4. 若鐵絲頭無螺旋設置時，則先以釘一顆，打入樁頭一小部，後以鐵絲旋轉繞之，始一同打入木樁內。

C. 構一百公尺之材料

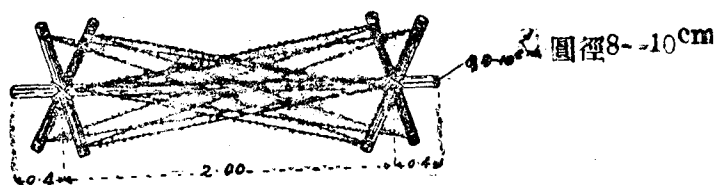
短樁 …… 100個長40^{cm}圓徑3^{cm}。

鐵絲環300個。

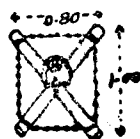
釘 300個。

第五節 拒馬(如六十四圖)

第 六 十 四 圖



側
面
形



(1) 拒馬之利害

利： 1. 構築容易并可預為構築。

2. 搬運容易。

害： 1. 易被敵人砲彈破壞。

2. 易被敵人除却。

(2) 拒馬之用途

1. 堵塞缺口或通路。
2. 封鎖村落之交通要道及水道。
3. 接近敵人處之臨時障礙物。
4. 得適用於岩石及凍結地。
5. 他障礙物被破壞時，可臨時急用此補助之。

(3) 作業之部署

按當地情況，可酌量分爲下列各班：

- (1) 採伐班——採伐樹桿以爲橫直木桿之用，并徵集後，集至作業地區交與製作班。
- (2) 製作班——將木桿等加以連結。
- (3) 張綫班——張綫於拒馬上。

(4) 構築法

製作班領得木材後，即於橫木桿之兩端，各固定交叉之斜材，其高以落地之兩端至上端水平綫，約十生的。但交叉之斜材中間距離在橫木適當位置約 2.0^m 固定後，交與張

綫班。

張綫本無一定之成法，但總以使用材料較少，而障礙力較大者為原則。

(5) 構築一具所需之材料

有刺鐵絲 45公尺。

橫木桿1. 長2.6 — 3.2 圓徑8—10 cm

直木桿4. 長1.2 圓徑8—10 cm

第六節 圓筒形鐵絲網(如六十五圖)

第 六 十 五 圖



A. 用途及利害

同上64圖。

B. 構築法

先用鐵絲造成一螺旋式之圓筒，并另用鐵絲裝在其縱向，然後用粗鐵絲，相互縛牢，筒之外表全部，則用有刺鐵絲。

C. 構築一具所需用之材料

網絲 12公尺 圓徑0.005

鐵絲 8公尺 圓徑0.005

有刺鐵絲15公尺。

扎縛鐵絲25公尺。

第七節 鹿砦

一，鹿砦之利害

利： 1.構造容易。

2.通過困難。

3.材料隨處可以覓得，且勿須巨大
費用。

害： 1.敵人易認識。

2.破壞容易。

3.設置不適當時，往往妨害展望及
射擊。

二，鹿砦之種類及其設置之處所

1.樹幹鹿砦(如六十六圖)

第 六 十 六 圖



樹桿鹿砦，以其妨害觀察與障礙射擊，

故宜設於下列各地：

1. 消滅火綫前之死角。
 2. 閉塞防禦工事之間隔。
 3. 阻絕凹道及凹地等。
2. 樹枝鹿砦(如六十七圖)

第 六 十 七 圖

臥式之樹枝鹿砦



立式之樹枝鹿砦



以其不甚妨害展望及射擊。故應設：

1. 火綫之前方。
2. 或設於壕凹道等向敵方之斜面脚。

三，構築之準備

樹枝鹿砦，務選枝葉繁茂且開張而有腕粗之樹幹及樹枝伐採之，截除其樹葉及細枝，削尖其稍大之枝，又製作橫材叉樁或鈎樁等，并準備其餘所要之結束材料。

樹幹鹿砦之準備，亦如上所述。

四：構築法

1. 樹枝鹿砦

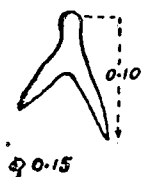
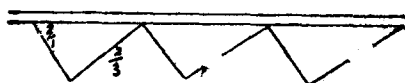
構築時，須先標示其構築之位置於地上，而掘開第一列之三角壕，次按枝條之景况，適宜交叉而配列之，由地上計算約八十生的之高，固定時則於三角壕內以長約 1.50^m 之橫材，插入樹枝之間，或以叉樁鈎樁等打入地中而固定之，有時纏以鐵絲，令彼此互相緊結，後再以第二列三角壕之掘土埋填其根部。

第二列綫以下，均逐次如上構築之，如以鐵絲纏結其樹枝之交叉點，并亂引鐵絲於枝條中，則其障礙效力，格外加大。

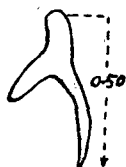
此鹿砦與其使樹枝密接配列，而少其縱

深，不若稍疏其配列，而增大其縱深為有利。又為不妨害展望及射擊，則構設於掘開之淺壕內為要。

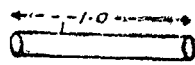
第六十八圖 三角溝



樹樁



勾樁



φ 0.15 - 0.20

橫材

2. 樹桿鹿砦

構築時，須使樹桿之梢端，傾向敵方，并使後列之樹頭，掩覆於前列之樹桿上，如是數列配置。若以橫材鈎樁叉樁固定於地上，以鐵絲互相纏結樹幹及樹枝，則其障礙力，亦格外加大。

五，時間

臥式之樹枝鹿砦，倘材料能適當傳遞，則

每人每小時可造成此種鹿砦一平方公尺。

第八節 氾濫

一，氾濫之定義及其利害

防止砲兵射擊及局部之攻擊，乃在防禦陣地之近傍，利用水流，以堰堤壅塞之。使其水面增高，瀰漫地上者，謂之氾濫。其利害有：

利： 1.有極大之障礙力。

2.破壞困難（除架橋外無法通過欲拔除堵塞具，而防者又在此有掩護）。

害： 1.出擊困難，故祇能於守勢地帶。

2.工事巨大。

3.受地形敵情之限制。

二，構築前之準備

欲求準備之能收效果，惟有對河川流域之水流情形，施行精密之測量與偵察，而作如下之準備。

a.按水流漲落時期久暫與情況，確定水位之高低。

b.以公里區分河川地段，并於其他段內，

區分小段。

- c. 設置水標(測水器)測觀水位。
- d. 確定各季節水量，由河床之橫斷面計算流速。
- e. 測量傾斜，每間 100 公尺植立一樁，樁之頂端與水面齊平，再用水準器測量之。
- f. 測量河底及堤岸，確定土質。
- g. 測量山谷之橫斷面及其支脈，運河路線，亦須連帶測量之。
- h. 在運河上，確定其頂點，水閘階梯之傾斜及階段之高度，吸水管與水門之引水渠設置。

所有各項測量，均須繪圖，水道障礙之種類即依總圖規定之。

三，構築堰堤之處所

- 1. 河川窄狹之地點。
- 2. 水量不多，而流綫又在已岸與河底成平行之地點。
- 3. 河流灣曲部與本軍陣地接近之地點。

4. 對山谷斜面有河岸突起之地。

5. 樹木叢雜，森林密廣，且能供給偽裝材料之河岸。

四，設置堰堤之原則。

1. 造成少數巨大之障礙堤，不如造多數較小者之爲善。

2. 各堤之距離，不能有規則，須視地形水勢高下而定。

3. 本軍陣地之位置低下時。務預防之。

4. 堤及場皆宜用低裝之鉄絲網以封鎖之。

五，氾濫之深及寬

氾濫全寬之水深，雖不充足，若其中有寬 2.0^m 以上之一溝，其水深達於 1.80^m ，其效力亦即充足。若其水深 0.50^m ，而其寬達 30.0^m 以上，橫斷於守兵之眼前，亦足爲有效之障礙，若其寬狹小時，則植立小樁等，可得增加其障礙力，又若土質係粘土時，以水浸潤，即成泥濘，亦可爲障礙物之用，在廣大地域，則更爲有效。

構築堤與堤壩，需要多數工作與構築材料

，故往往構築於高路或鐵道堤壩上。

橋梁僅在緊急時可以利用，因橋梁防禦，易被敵人認識及射擊。且不甚堅牢之橋礎，亦有被水衝去或被壓潰之虞。

在上流須有 50——100 公尺之距離，堤身之高度，以河水之傾斜及所需之深度而定。

六、水流障礙持久之防護

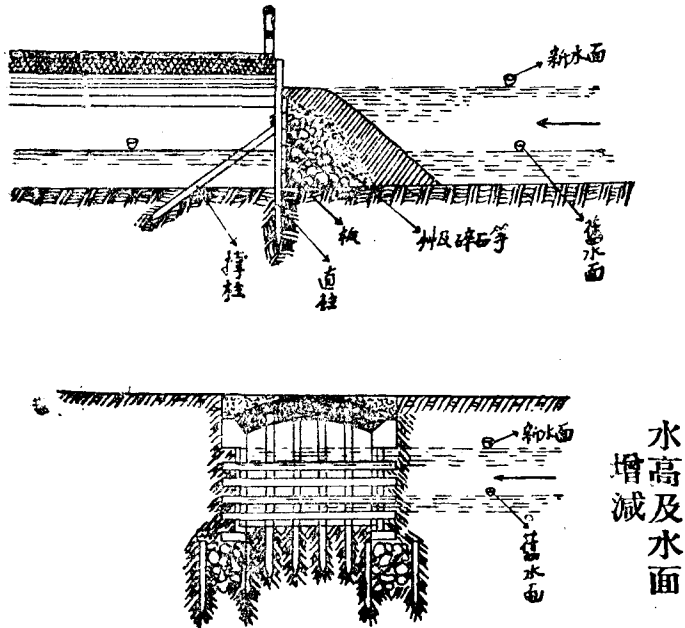
1. 測水員須觀測水位，遇有奇異之變化，應立即報告於堰堤區域內之水道勤務所。
2. 遇天氣久旱，水流減小時。可以巨大之唧筒吸水，或築堤範水，藉資挹注。但此種工作，以在遠後方避免砲兵射擊，且經濟上不致受重大損失爲要。
3. 橫亘山谷中之凸道，爲良好之堤壩，築堤時可利用之，否則可另築土堤，或混凝土牆壁。
4. 敵人爆破水道，須使用機關槍火及敷設鐵絲網抵禦之。
5. 敵人導水他去，可在支流上築堤範水，或用其他導水方法以補救之。

6. 用束柴作堤身，可抵禦敵人之最有效射擊。

七，種類及其構築法

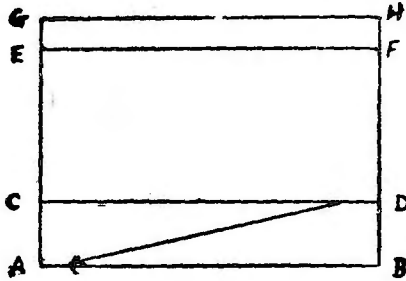
A. 堤堰(如六十九圖)

第六十九圖



堤堰之高，以所要求之氾濫與上流端末點之水深及上流端末點與設置堰堤點之降低差而增大其比例，(如下圖解)，故降低急時，則須設高大堰堤，或依降低之緩急，而設數條堰堤，以代此高堰堤亦可。

應設堰堤高之計算法



設A = 必要之水深(1.8m為最小限度)。

B = 排水口之高(通常為0.5)。

C = 堰堤點至上流端末點之距離。

$\frac{l}{N}$ = 川底之傾度。

$$\begin{aligned} \therefore \text{堰堤高} &= A + B + C \times \frac{1}{N} \\ &= 1.8 + 0.5 + C \times \frac{1}{N} \end{aligned}$$

設A 為築堰堤之位置。

AB為堰堤點至上流端末點之水平距離。

AD為河川之傾度($\frac{BD}{AB}$)即由A至D之降

低差為BD

DF為必要之水深

FH爲排水口之高

則如圖所示依上之公式求得：

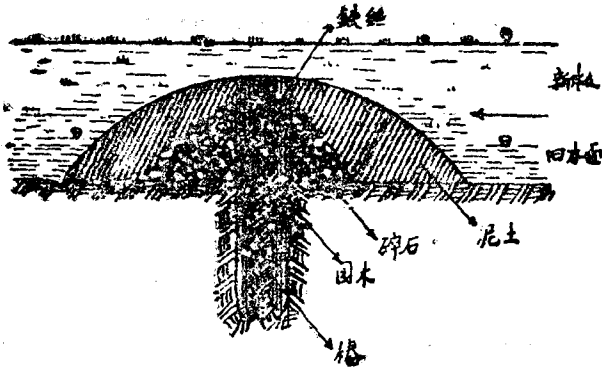
$$\begin{aligned}\text{堰堤高} &= HF + FD + AB \times \frac{BD}{AB} \\ &= HF + FD + BD \\ &= BH = AG\end{aligned}$$

堰堤高決定後，即在適當地點，經始中心綫，就其綫上，打入木樁兩列，然後用板障被之。同時即以碎石糞草等物，填塞被覆板所留出之空部，或堆積於其前面，爲防止倒塌，可用支柱支撐之，其傾斜爲 $\frac{1}{2}$ 與自然地成 45° 之角度。

若在同一地點，建築數層，依次先構成最低之第一層，按上之要領，構築二層三層，而至所望之高度。但須注意最前列之接合部，與次列之接合部，不可在同一直綫上，以免水之漏出爲要。

B. 堰堤障板以外堆積糞草土等物(如七十圖)

第七十圖

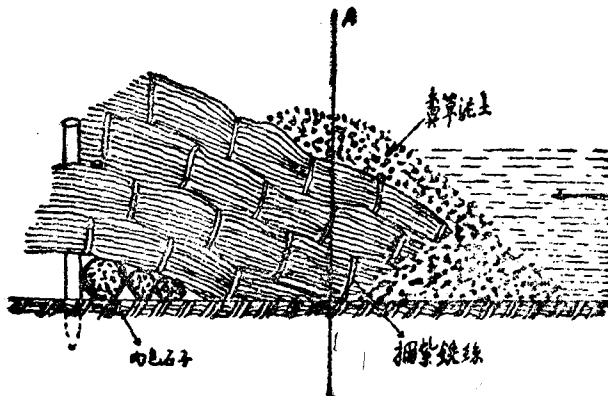


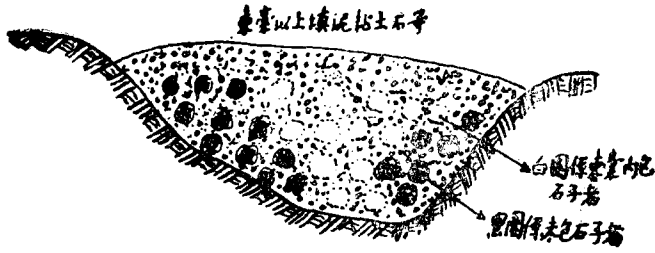
選定小河流并流速不急之處，構築此種堰堤。但構築時，須先打入樁二列，其打入土內之長，約為全長 $\frac{2}{3}$ 至 $\frac{1}{2}$ 。次以圓木障蔽其中，最後以碎石糞草堵塞其接合之部，或堆積於堰堤之前後兩方，以增加強度。

C. 束藁堤(如七十一圖)

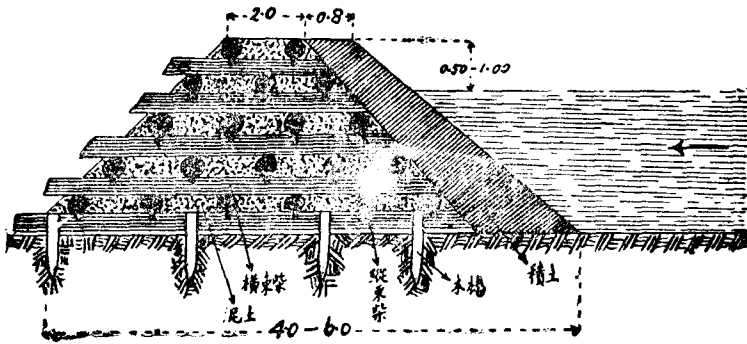
第七十一圖

束藁堤





束柴防淤堤



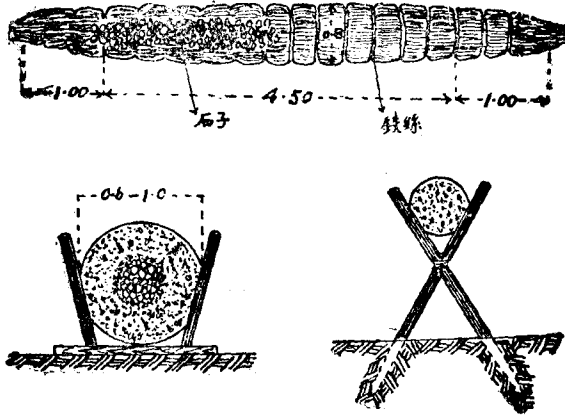
A. 束藁束柴等之編成

(1) 束藁應用之利

- A. 最能適合河之橫斷面。
- B. 受射擊之損害少。
- C. 改善容易。

(2) 束柴束藁之編成(如七十二圖)

第七十二圖 樹枝束柴形體

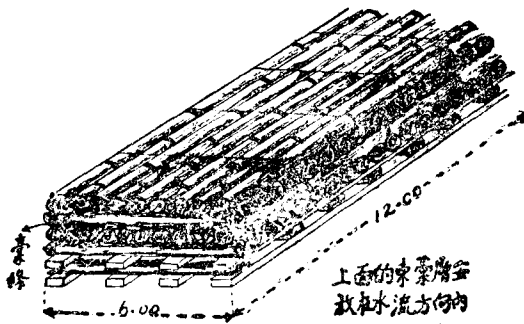


在脚架上製造之樹枝，用絞鉗或緊索結合，使之成爲八十公分（束藁束柴二十五公分，長六至十二尺）之直徑，再每間隔三十至五十公分之距離，用細軟之鉄絲捆縛之，沉降束柴之樹枝層，須將沉墜物牢固圍繞之，已經縛緊之束柴，應使其由束柴架容易滾轉至構築地點爲要。

沈下編束物，如下圖，用束藁作成之，其使用法，係將其堆積於一向河斜置之木造架台上，然後再其使經圓木上，從架台落下，并於木造架台上交叉，且橫向牽引鉄絲，以

固定在架台外面之樁柱，細鐵絲則以之連結鐵絲，使成爲一鐵絲網，至束藁則依縱向鋪縱，排列成層，厚約一公尺，最後再緣沈下編束物之周圍，用鐵絲連結之(如七十三圖)。

第七十三圖



(5) 束柴作業需要之工作力，時間，構築材料及器具一覽表

物 別	工作 人力	時間 (小時)	構 築 材 料	器 具
沉下束柴長 5.50公尺直 徑80公分	5.	2 $\frac{1}{2}$	伸直樹枝2 $\frac{1}{2}$ 立方 公尺石 $\frac{5}{8}$ 立方公 尺粗二米厘之捆 縛鐵絲50公尺	束柴架，緊平 索，鉗，平 形鉗
束 藁 長六公尺直 徑25公分	5.	$\frac{1}{2}$	伸直樹枝一立方 公尺捆縛鐵絲0. 06公斤，粗1.2 公分	脚架，鉸鉗 緊索鉗， 平形鉗大鋸 一個。
沉下編束物 6×12公尺 高一公尺	12	10.	束藁96件長6公 尺 束藁48件長12公 尺 粗二米釐鐵絲 0.3公斤 粗1.2米釐鐵絲 0.15公斤 鐵絲索30公尺 弧形壓榨器	木製架台 平形鉗 鉗 鐵絲剪二把 手斧二把

B. 構築法

河川寬至二十五公尺，須以沉下束柴作堤對鎖之。

其法係在通過河川之橋梁上，先做成一公尺厚之橫向沉下編束物，使其橫沉於河中，同時再由兩岸將沉下束藁滾入水中，爲欲防止湍急水流之旋回起見，亦可將每三至四個沉下束柴，用鐵絲連結成排。再貫以鐵絲，

曳入河中，其鉄絲之此端，即繫縛於樁柱上，彼端則以人握持之。又若將束柴迅速放入河中，可使河底不致崩潰，適時注意引導堤上之水，向預定之方向流出，能減少構築時水於堤之壓力，其河岸上之接合，務增強其構築。

使束柴堤充分緊密，殊非切要，因多半自能迅速結緊也，然如在上流堆積樹葉雜草，獸糞，碎磚等物則尤妙。

C. 工作程序

- A. 用三十至四十公分長之木樁，經始堤場其橫斷面。
- B. 設置伸直樹枝之水平層，層厚須二十五公分，樹梢向下流搖動，以十至十五公尺長之束藁固定之。束藁距離0.8至1.2公尺，主樁距離1.至1½公尺。
- C. 用砂礫碎石廢物填塞束藁間之空隙，高出五至十公分植樁。
- D. 按BC所述繼續增築。
- E. 在上遊堆積粘土層。

D.時間

一人一日能築堤 $\frac{1}{2}$ 立方公尺。

十五人每日能安放沉下束柴20個。

第九節 地雷

(1) 地雷之利害

利： (1) 沮喪敵人志氣。

(2) 有殺傷之瞬時效力。

害： (1) 無再次之效力，不能繼續使用。

(2) 效力少（不能如理想之效力，如欲於重要之地點，依賴其為障礙之物，不十分可靠）。

(3) 有因障礙而不爆發，或已軍有觸發之虞。

(4) 爆發所成之漏斗孔，被敵利用為屯集所，故不宜埋設於火綫之前。

(2) 地雷之種類

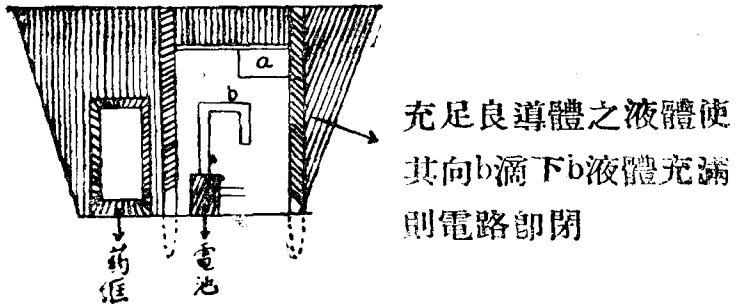
地雷之種類甚多，但用為障礙者，厥惟尋常及擲石二種：

甲，尋常地雷

1. 種類

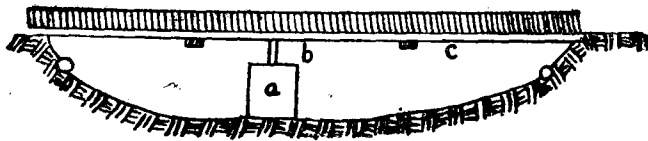
A. 自發——自發地雷者，將地雷敷設後，於所希望之時間，而自然爆發者（如第七十四圖）。或裝藥於地中，乃由上方插入雷管之釘，再於其上覆以有彈力之踏板，使敵人誤觸而爆發，（如第七十五圖）。

第七十四圖



注意冬期不使凍結為要

第七十五圖



其設備當載重通過時須能沉入地中而折損

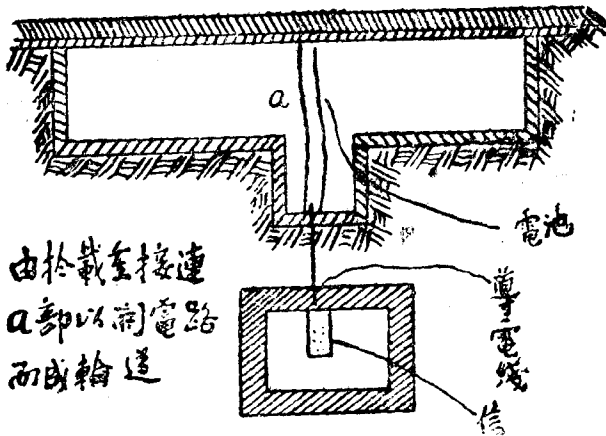
a = 藥室

b=信管

o=木板

B. 電氣誘發——電氣誘發者，預先敷設往還二條之導電線而與裝藥及大電氣點火機連絡，若欲將多數之白金線信管，同時齊發時，則各白金線信管，通常以直列接續之。

第七十六圖



2. 位置

A. 前地不能射擊之凹地——此等地點，射擊不達，如設其他障礙，又不能保護，故宜用地雷，且此種凹地，為敵自然之集所，用此可瞬達殺傷之目的

，雖於爆發後，成爲漏斗孔，但敵亦不能利用之爲掩護。

B. 敵人戰車必經之道路。

C. 重複障礙 —— 卽并用地雷與其他之障礙物，使敵人志氣，格外沮喪。

D. 敵人集團地方 —— 如橋梁徒涉場所，及陣地前之蔭蔽地。

3. 藥量

藥量因用途而異：

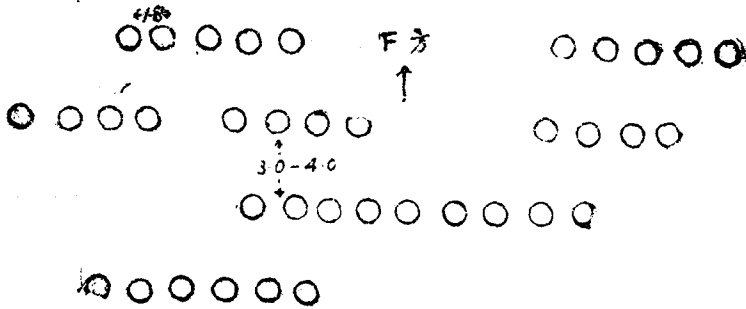
A. 穿孔及破壞 —— 在永久築城，需量較多，有達幾百(千)吉瓦者。

B. 障礙用者 —— 爲一吉瓦至五吉瓦之黃色藥，依埋設個數而異。

4. 配列

宜如棋盤格式，排成多列，（如七十六圖）但有時爲避免我軍及友軍誤觸，常於其通路，加以標識。

第七十六圖



5. 爆發法

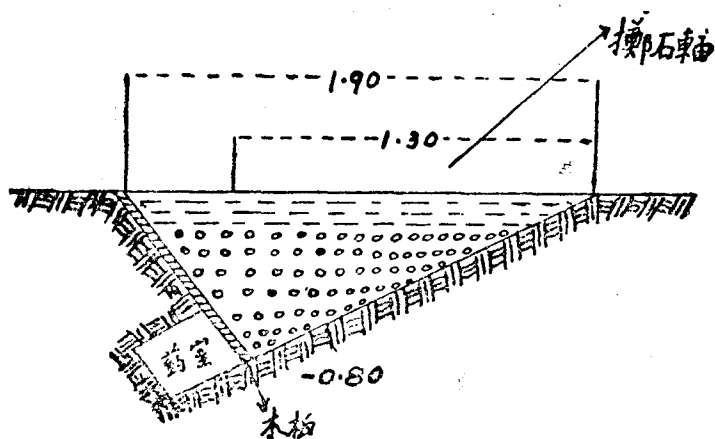
有每列發及齊發之別，以列發為有利，如敵衝鋒至第一列，因受損害而頓挫，及再行衝鋒至第二列，而復遭損害。

地形狹小之處，則不能配列，而用重疊連發法。其上下層之距離，依藥量之威力半徑，不致誘發為度，二者間如雜有石塊，誘發更易。

C. 擲石地雷(如七十七圖)

1. 目的——利用火藥之力，以投擲石鑠，其殺傷力比尋常地雷為大，但只能用於斜面。

第七十七圖



2. 設置法

在傾斜地段，掘一寬 1.90m 深 0.8m 之溝，并於其內下方掘一藥室，其所需之大小，依地雷罐之大小而定。

取適合目的之藥量，裝入地雷罐，加以封閉，若在潮溼地帶，或欲使之持久，則必將雷口用膠皮密封，以防水氣浸入。

地雷罐裝入藥室後，將導電綫鬆壓於下方，其上蓋以木板，然後堆以石塊等。據實驗結果，每一磅黑色藥可打出石頭一百五十磅飛揚。

3. 藥量

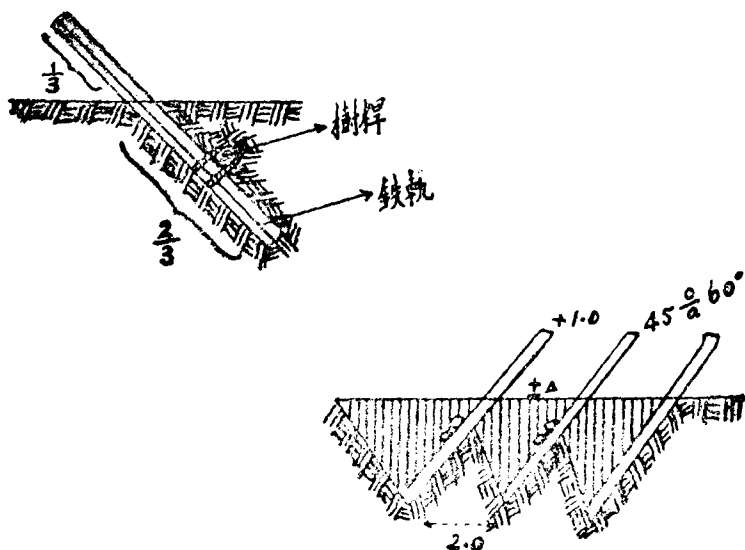
藥量之大小，依使用目的，地點，重要之度，及地積之大小而定，如欲一次殺傷多數敵人，則用量較大。英最大藥量為 300 kg，俄 16 kg—30 kg，法 30 kg，日本 20 kg—30 kg 德無一定，但均用黑色藥，因其澎漲力大，始顯披擲之功用。

4. 避敵認識之假裝設備

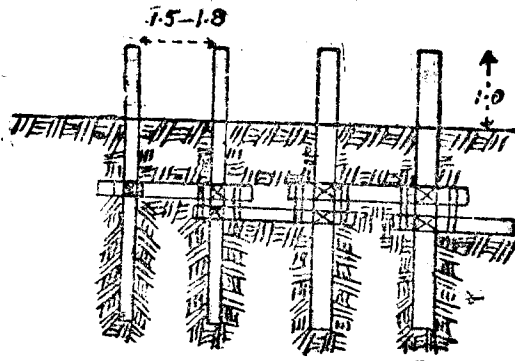
設置地雷，為避免敵人認識計，故埋填後，須用原來之乾土及斜草覆蓋之，又作業時，不使生多數之足跡，以作業班之編成用最少數之人員為宜。

第十節 鐵軌岩(如七十八圖)

第七十八圖



正 面 形



(1) 設置要則

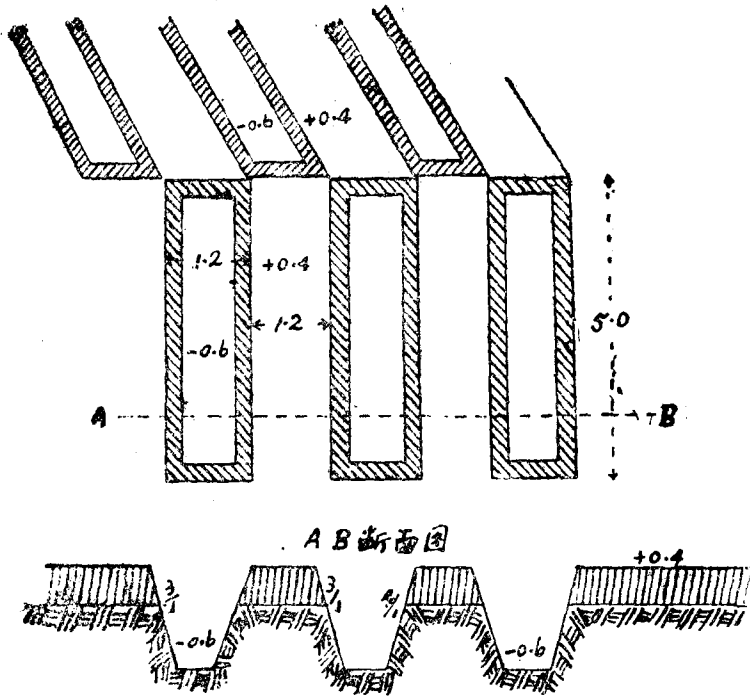
軌條對於重量及馬力不大之戰車，得阻止前進。構築鐵軌條，須使軌條向敵方傾斜，且不使戰車壓下，堅固植之。其間隔以戰車不能通過為度。

(2) 構築法

軌條嵌之三角溝，置軌條之斜面，以能使軌條放置與地面成 45° —— 60° 為適宜。次以之斜埋入地內二公尺，地面透出約一公尺，透出之一端，務使斜向敵人方向。此種建築，需時甚多，倘將鐵軌埋入地中之部，在用鐵軌或大木以連結之，或於埋入處用三合土固定之，則更可以增大障礙之效力。

第十一節 壕車陷穽(如七十九圖)

第七十九圖



1. 陷穽之利害

利： 能出敵不意 使戰車抑留於壕間，
難以發展其機能。

害： 1. 構築時須要多量人力。

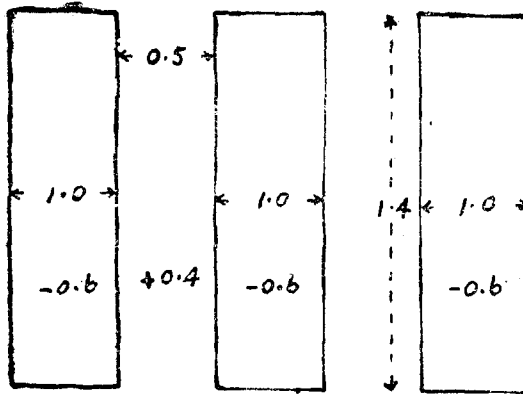
2. 非地形有利與偽裝確實，敵人容易識破。

2. 構築之位置

1 攻者利用之進路。

2. 主要之地帶

3. 經始之方法



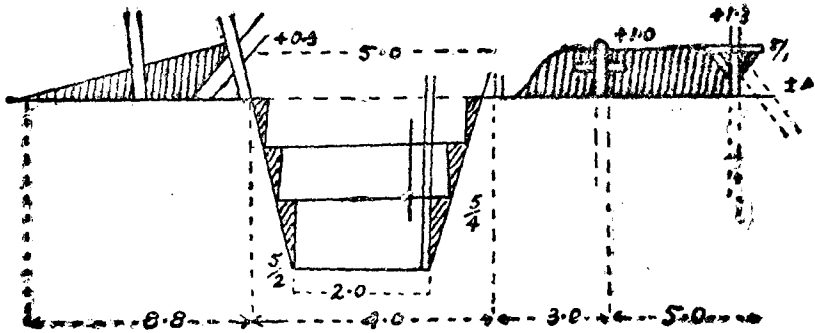
在我陣地主要之地區，關於戰車得必須運動之各處，經始數個併列之短壕，由併列短壕之頂端，交互再行經始併列之短壕（即除土部變為積土部）并與初次經始之壕斜交，使戰車經過時，車輪入壕，不易超越，如此經始，其效更大。

4. 實施方法

作業隊區分為若干作業班，按當時之土質與狀況，與以所要器具，由班長區分作業手之區域，即實行作業。其經始之景況與完成之形勢，各部之尺度，悉如上圖所示。

第十二節 壕(如八十圖)

第八十圖



1. 壕之利害

利： 1. 障礙力大。

2. 不須若干材料。

3. 多數人員得以同時着手。

4. 對戰車為唯一之障礙。

害： 1. 費時多。

2. 修理困難。

3. 須并用他障礙物及特施側防設備。

4. 受地形地質之限制。

5. 為敵攻擊之屯集所，并藉以恢復氣力。

2. 設置之位置

不必與火綫平行，而與火綫務必接近，兩端依托於散兵壕，以便側防。故通常設於正

面或背面，無設於兩綫之中間者。

3. 各部之尺寸

爲使敵不易超過之壕，其壕寬至少爲三公
尺，深爲二米，其兩斜面須顧慮砲擊之破壞與
障礙力，需用一分之一乃至一分之二傾斜。

此種障礙，重新開掘，大都難以辦到，往
往係利用現成之河道或溝渠，使改爲水深一
米達八十，寬三米達之壕，令敵不能超越及
徒涉，亦實爲良好之障礙。

4. 作業之準備

構築之先，務須預爲測量其位置，作成圖
案，指揮官本以上之計畫，指揮若干之官長
及下士兵卒，攜帶經始樁，及其他所要之測
量器具，先排除妨害經始之物，後於火綫之
外，決定除土及積土部主要各稜之投影，標
示其凸角凹角及端末其他必要之處於地上，
次如上圖用木桿木板等標示之。

斷面之標示，爲作業容易規正其進步，而
設於經始綫上者，在各面之屈折點端末及長
直綫部，每間十米達至十五米達而構成之，

以使明瞭其幅員高低并傾度。

有時爲使作業手不互相妨害投土，通常區分工場行之。

5. 構築法

作業須按規則實施之，其掘土或先掘取段形，後再削其斜面，或沿斜面而掘進之。其積土須等齊，每至二十或三十生的之高，則均土而踏固之，以使堅實，其斜面有時施設被覆。

第十一章 排水設備

第一節 排水設備之重要

陣地排水之適宜與否，其影響及於陣地者大，排水不良之爲害於工事，幾較砲火爲烈，故於散兵壕交通壕及深入地中之掩蔽部等處，爲防雨水之侵入，并使壕內之排水確實，宜施以必要之處置。

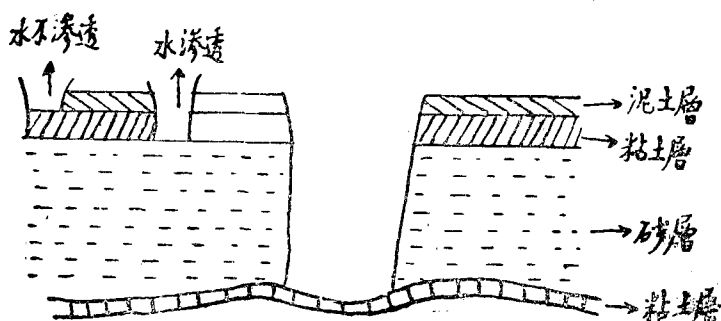
第二節 構築陣地及建築物前之注意

地下水面過高，及有窪地易於積水之處，不宜構築陣地，最好向附近推移約數百公尺，總可尋

得洩水地層。(如八十一圖)

在擴充建築時，須先對於地質情形與田產圖案及排水計畫等，加以考察。如若必要，於分水界與深處，亦須測量準確。似此地質學與水中建築，實有密切關係。

第 八 十 一 圖



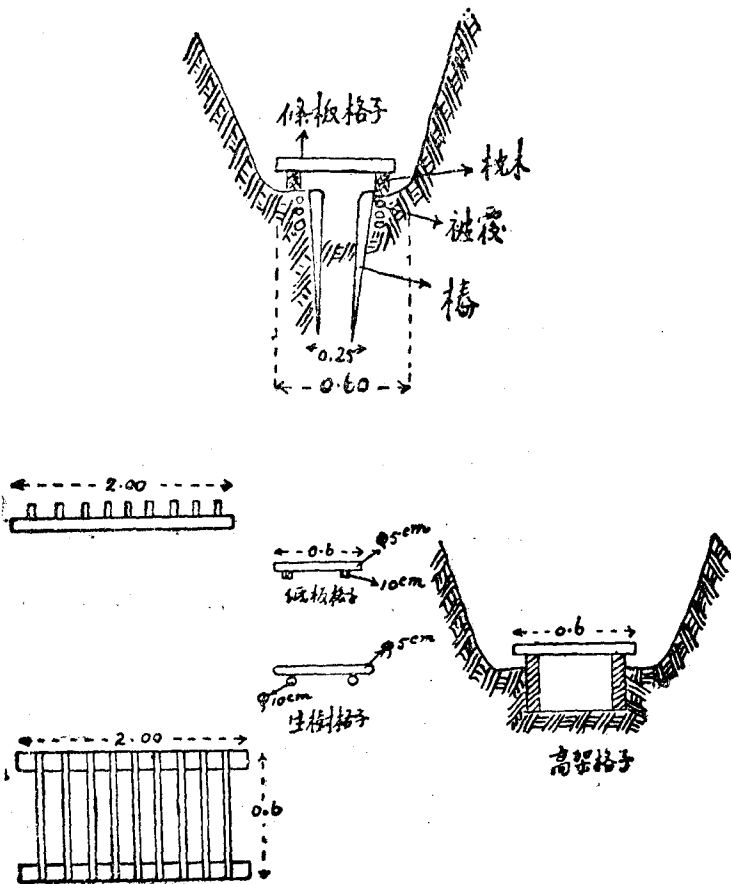
第三節 排水之處置

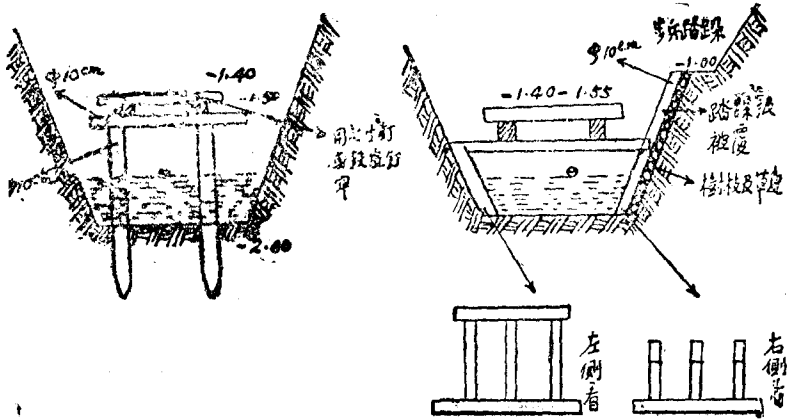
一，導水法

- A. 雨水首宜令能迅速排洩，并隨時注意，遇有壅塞，即速導去，傾斜地之地面積水，宜築堤為範或洩以溝渠，毋令再流回工事地域以內，
- B. 預防壕內積水，可在散兵壕之後方，交通壕之一側，使其壕底傾斜，且於後崖脚或壕之一側，設以適宜之傾斜排水溝，導水

於溝外。若遇地形感困難時，可多設排水井或埋巨筭以導之，但須設在壕之中央，以防壕壁崩落。如工事之應用較長時，則於溝底敷設木格，以便往來。（如八十二圖）

第 八 十 二 圖
導 水 溝





C. 建築物入口太低，當鑿堰掘穴以防水，掩蔽部之上蓋，尤求排水，并用屋頂油氈等材料以墊之，其頂部之開通處，當就四邊作高沿，以免水之侵入。

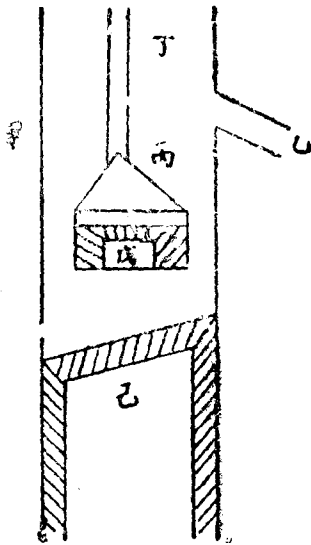
二，抽水法

A. 抽水機之用途及其原理。

如坑穴所在，木係低地，多水儲積，絕非人工所能排去時，則當用抽水機排除之。

其原理甚為單簡，如下圖。

第八十三圖



甲，圓筒，於其上部之一側，具有排水管乙，中裝活塞丙，上具細孔，頂連直桿丁，活塞之下端有活瓣戊，筒底亦有活瓣已。運用時，將直桿上提，筒內空氣稀薄，水即由導管冲開筒底活瓣已，水升上筒內，戊活瓣緊閉，待下壓時，筒底活瓣已，被水

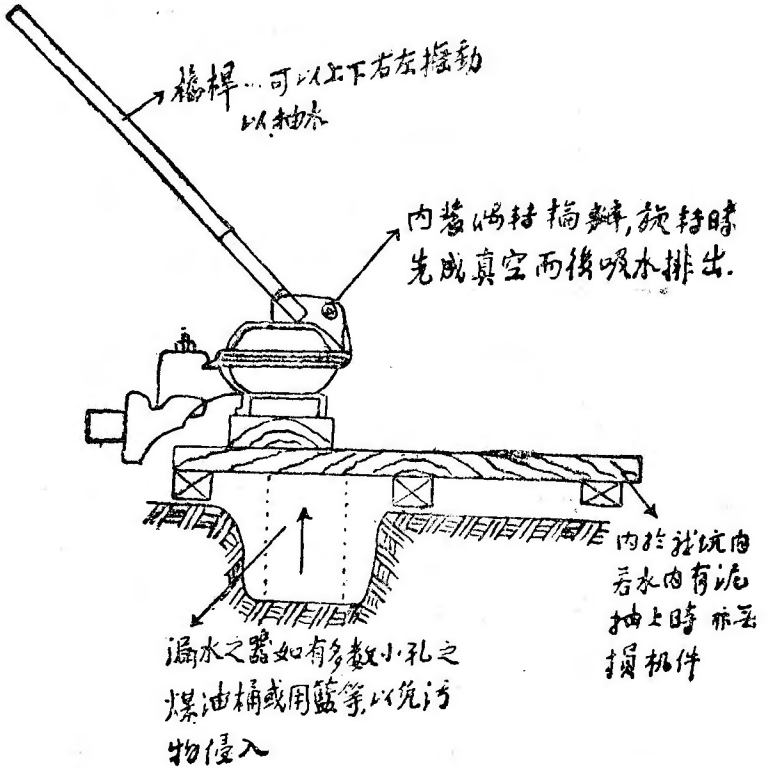
壓閉，筒內之水即冲開活瓣戊，水遂由細孔洩出活塞外，由排水管送出。

B. 裝置抽水機之注意

裝置抽水機，要有精密之計畫，與恰當之手續，其吸水管頭，當護以漏水之器或筐，以防止吸入污泥，機座尤宜堅實。如用多數抽水機，則其裝置使用法清潔等項，宜請專家規定，并分組以利工作。

第 八 十 四 圖

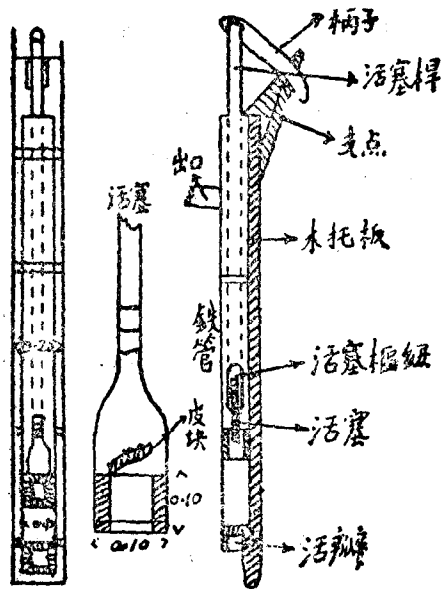
抽水機



用於戰壕內
若水內有泥
抽上時亦無
損機件

④. 簷漏鐵管製抽水機

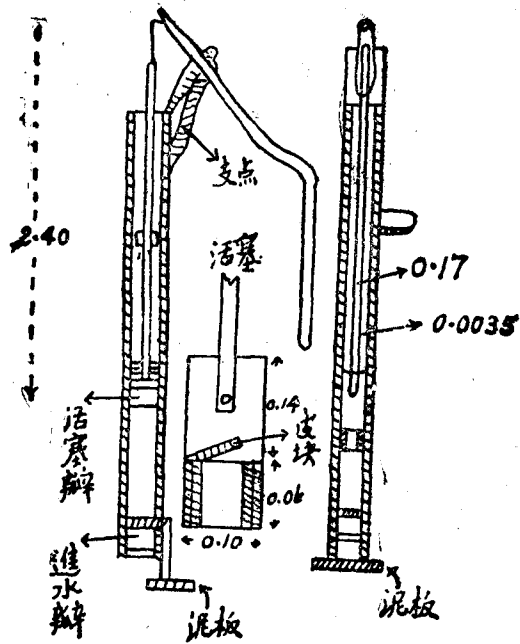
第八十五圖



D. 木板製抽水機

此種抽水機，在戰場軍隊，可自行製造，因其構造簡單，其長上端平着壕口，以作操作時，裝於壕之後崖，下端入小溝，溝內裝積水箱，旁打小眼，以免污泥吸入管內。

第八十六圖

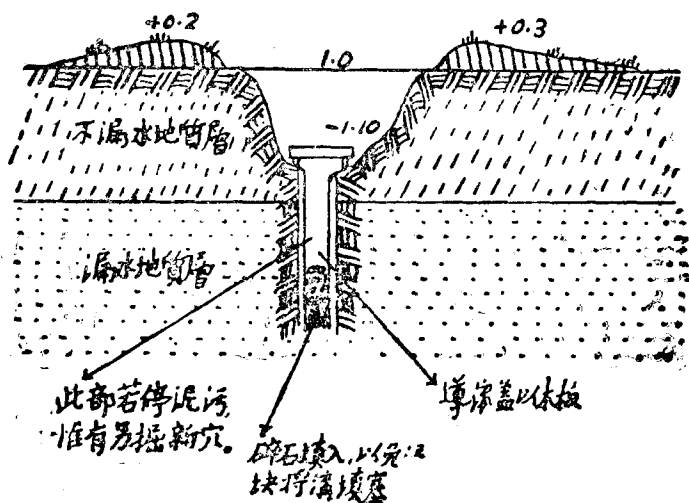


三，滲透法，(如八十七圖)

滲透法頗多，但通常藉坑道之有板壁或填碎石者，將水導至低下之漏水地層，此項漏水地層，可查閱地質地圖，或竟鑽穴以求之，如蓄水已滿填污泥，則在其旁另掘新穴。

第 八 十 七 圖

漏水地層



第十二章 被 覆

第一節 被覆之時機

- A. 欲使積土之斜面，較自然傾斜為急峻時。
- B. 除土部份之土質軟弱，易於傾倒時。
- C. 使用頻繁。
- D. 須供長久使用。

第二節 被覆之要則

- (1) 施行被覆，須使與土十分密接，且對於土之下壓，必須有堅確之支撐力。
- (2) 被覆通常由下而上，水平敷設，上下重疊時

，宜互相密接。

(3) 高斜面之被覆，對於土之壓力，尤須結實支撐，有時將被覆區分爲若干高度，分段構築。

(4) 修理被覆，須先研究破壞之原因，是否由於被覆不之完全，或因土之壓力作用，以致損壞，然後適當更新或除去之。

第三節 被覆之材料

被覆材料之採用，須顧慮被覆之場所目的，與使用時日之長短，斜面之高度，及傾斜土質等而妥爲選擇之。

短期保存時，通常用小板，樹枝，糾草，土囊，編束物，高粱，草蓆等，尤以應用現地物料，與斜面同時構築，最爲最要。

如須長久保存時，則須用混凝土，或鉄筋混凝土及石塊與磚等，但須先行搬運，故常有缺乏之感。

被覆材料，須防溼氣侵入，或受蛙虫破壞，故土囊等，須先浸以丹礬之溶液，而木材等，務選其乾燥者。或塗以柏油。

第四節 使用材料之注意

壕類牆壁，用被覆物，恆屬有害，因彼破壞之建築材料，每堵塞壕內，且有彼部被破壞，此部亦將受影響，故非不得已時，不得被覆之，即欲被覆，亦絕不許用木板及長桿等，僅能用長不滿一公尺之短樹桿，則為已足。

第五節 各種被覆法

(1) 用板被覆(圓木方木同)

按斜面之傾斜，將杭植立於斜面脚，再將板插入杭與土體之間，以碎土填實後方之空隙，而各杭之間隔，須依板及杭之抵抗力而定。

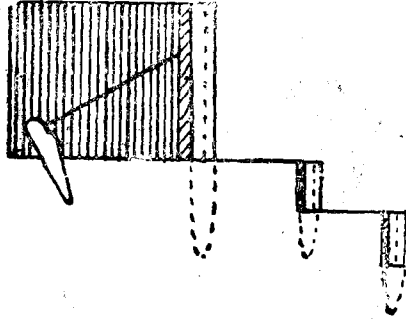
被覆之高度甚大時，或杭之抵力，難勝土壓，或不能深埋入地時，則另設絆樁以牽制之。即如被覆之高達斜面 $\frac{1}{2}$ 時，乃以鉄索，繩，籐，樹枝等，將其一端縛於杭上，他端則繫於絆杭，或橫臥土體內之木材與束柴上，(八十八圖)若用籐或樹枝等物繫絆時，須先將其套於相距約一米之兩杭上，縛成一索，然後用之(八十九圖)。

欲使覆被堅牢，可用橫木連結各杭(九十

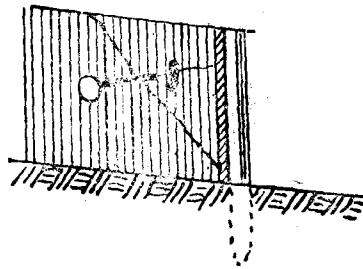
圖) 或用斜柱植於外方，以支撐控拌困難之被覆(九十一圖)，或依構造須以橫木支撐被覆物之上端者(九十二圖)。

若將板垂直使用，通常截板之下端成矢狀，以便夾插，用時將上部依托於直柱外面之橫木內，下部則插入地中。

第 八 十 八 圖



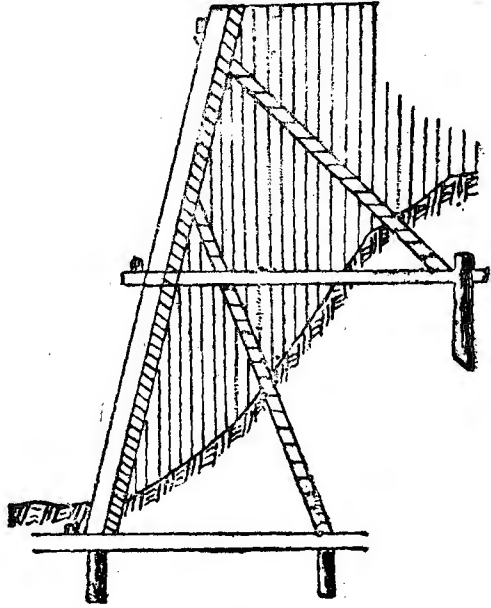
第 八 十 九 圖



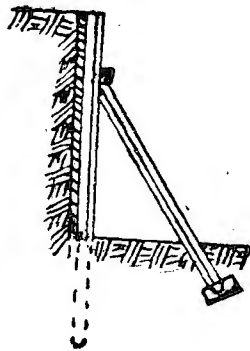
第 九 十 圖



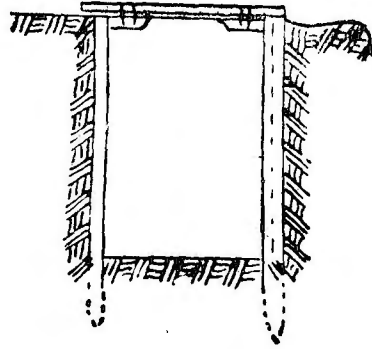
第九十一圖



第九十二圖

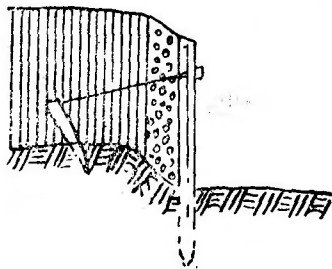


第九十三圖



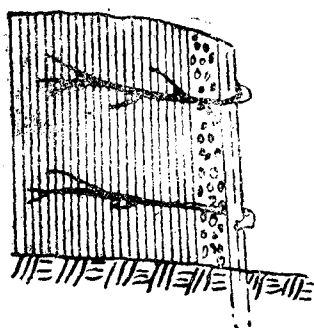
- (2) 樹枝被覆——於斜面脚適當之間隔處，植立杭樁，再將樹枝層疊於內側，以防泥土漏洩，或按被覆長 1.50^m —— 2.0^m 之處，各設絆樁，以行牽掣。

第九十四圖



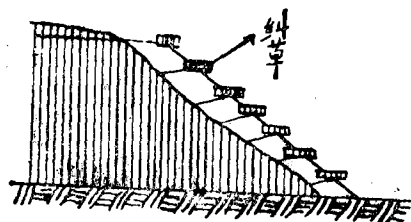
如有鈎形之樹枝，亦可為牽制物之代用品。

第九十五圖



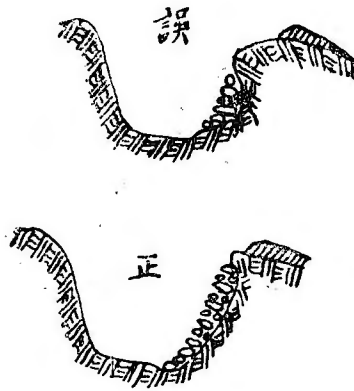
- (3) 糾草被覆——截取成方之草皮，使草面向下，將各層交叉水平重疊之，其內側或較低之處，可用細砂填實，但最上層之草皮，須使草面向上，以便依草皮之發育，以掩蓋全斜面。

第九十五圖



- (4) 土囊被覆——先將麻布製成寬 0.33^m 長 0.65 之囊，地土填實，然後將其長短側，互相交換，或單用短側，互相交換，或單用短側向斜面，而將其接合部交叉重疊之。

第九十六圖



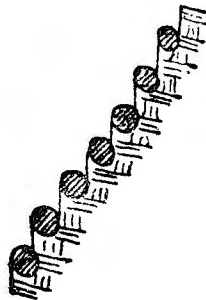
(5) 編條被覆。

A. 就地編組者——先依斜面傾度，取0.30—
—0.50之間隔，植杭於斜面脚，其上端有
時須用橫貫板之類，暫時連絡各杭以編枝
編組之。

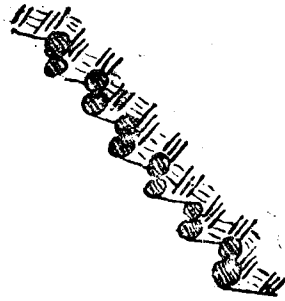
B. 爲現成搬來之編條——可照樹枝被覆之要
領。

(6) 束柴被覆——凡階段上常用之。

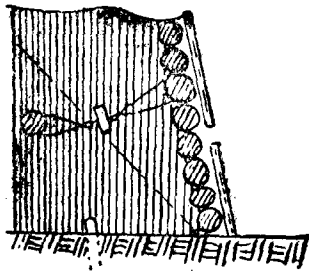
第九十七圖



第九十八圖



第九十九圖



- (7) 堡籃被覆——依斜面之傾度，將堡籃變形配置，以土填實內部，有時用杭打入堡籃內，或設絆樁以牽制之。
- (8) 用高粱或蓆等被覆——則以用現地材料為宜，如高粱等，須先行捆束，然後使用，用蓆則先取若干厚之土裹於蓆內，然後間以厚約0.10至0.20之土，而重疊之，有時可將此等物件，預先編成簾狀，以便應用。
- (9) 用石塊及磚等被覆——石塊之長短側，須相交換，以求穩妥，但只宜位於胸牆內或其邊之邊緣，以免因砲擊而生破片。

中華民國廿三年三月再版

2101——5100册

版權所有



不准翻印

德式野戰築城之研究

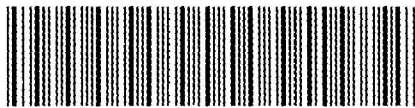
上 卷

定價大洋 元 角

編	著	者	陳澤普	王篤親
校	正	者	鄺雲	王公亮
印	刷	者	汪聯芳	吳光傑
發	行	者	南京共	和書局
分	發	行	南京共	和書局
			各省軍	學書局

第 一 次 印 行

上海图书馆藏书



A541 212 0012 0856B

