

築
城
學



0001537

築城學目錄

第二篇 築城之實施

第一章 總論

第二章 偽裝

第一節 要則

第二節 偽裝材料

第三節 障地之偽裝

第四節 地形之偽裝

第三章 築城之圖式及實施

第一節 總則

第二節 掩體

第一款 散兵掩體

其一 散兵坑

築城學 目錄

22001

築城學 目錄

其二 匍匐壕，交通壕

其三 班陣地

其四 散兵壕

其五 利用彈痕及地形

第二款 機關槍陣地

第三款 步兵砲陣地

其一 迫擊炮掩體

其二 小加農炮掩體

第四款 炮兵陣地

第五款 防空壕

第六款 假工事

第三節 障礙物

第一款 要則

第二款 一般用障礙物

其一 鐵絲網

其二 繫蹄

其三 拒馬

其四 圓筒形鐵絲網

其五 鐵絲環

其六 電網

其七 鹿砦

第三款 抵禦坦克車障礙物

其一 地雷

其二 鐵軌砦

其三 陷筭

其四 道路障壁

其五 漏斗形穴

其六 溝渠及河道

其七 水堰及泥溜地

第四款 水道障礙

其一 泥濘與氾濫

其二 水雷

其三 水中柵

其四 浮游拒馬

其五 浮游鐵絲網

第四節 掩蔽部

第一款 人員掩蔽部

其一 臨時掩蔽部

其二 二人用坑道式掩蔽部

其三 斜坡掩蔽部

其四 三人掩蔽部(通信所，機關槍通用)

第二款 觀測所

第三款 閃光器掩蔽部

第四款 坑道式掩蔽部

第五款 地下窖室

其一 「司格弗而」式波形鐵板構成之地下窖室

其二 「亨利西」式波形鐵板之地下窖室

其三 木材構成之簡易地下窖室

第六款 安全掩蔽部

其一 木材構築之掩蔽部

其二 鐵頂蓋掩蔽部

其三 波形鐵板掩蔽部

第七款 鐵筋混凝土掩蔽部

第五節 附屬設備

第一款 防毒設備

其一 毒氣之種類及効力

其二 陣地之防毒設備

第二款 掩蔽部內之通風採光採暖設備

第三款 排水處置

附錄

第一 被覆

第二 電線壕

第三 展望台

第四 出擊階段

第五 村落之防禦設備

附表

各種掩蔽物強度表

工作能力表

需用之搬運器材表

土工器具之配備表

近戰裝備表

築
城
學
目
録

築城學

築城教官何 澂編

第二篇 築城實施

第一章 總論

築成之目的在保持增進軍隊之戰鬥力使其常在有利之形勢但須適應地形偽裝與工事相輔爲用方足以減少損害增強攻擊防禦之力攻者在天然掩蔽不多之地對於有近代戰具裝備之敵雖有優勢之砲兵亦必受劇烈之損害苟利用工事以接近敵人或保持已佔領之地區及準備繼續攻擊之陣地均屬容易防者欲以微弱之兵力頑抗優勢之敵必須佔領陣地構築工事以節約守勢地區之兵力而使用於決戰方面或因情況上關係須固守陣地行持久防禦時尤非使用築城不爲功故各指揮官無論攻防凡應構築工事之處須獨斷專行不可躊躇但遇情況變化亦不可依賴工事而阻礙決心總之築城重在活用若徒事拘泥則失其本旨矣。

第二章 偽裝

第一節 要則

偽裝關係於築城者甚大。對於敵之地上及空中視察欲隱蔽我之工事及行動，宜於工作開始前，盡各種手段以完成之。其適當與否，須於高處攝取影片以資檢查。此項影片宜速交工作部隊檢閱之。庶有錯誤之處，能立即改正。否則敵人易於識別，反為不利。若研究航空攝影圖可增加其了解力。

偽裝須適合周圍之景色，與天氣季節之變化。凡蔭影及對四周地形顏色之變更，與工事不自然之形式及長直線部等，均易暴露，宜避免之。因之一切裝具材料，須與土地之自然色調一致。工事之尖銳稜角等，應圓削之。胸牆之斜面，務使緩徐。新積土宜蔽以陣地四周之產物。此項產物宜取自遠處，并可使該處成爲一假工事。或一新耕之田地及假道路等，以迷惑敵人。但使用之偽裝物，宜依天氣季節，隨時更換，方爲有利。

第二節 偽裝材料

偽裝材料分天然人工兩種。天然材料以使用不易燃燒者爲佳，如草皮、樹枝、竹竿、海藻、麥桿、樹木及播種植物之類，均可達一時之目的。不過容易凋枯，需工多而抵抗力小，是其害也。人工材料如偽裝網（第一第二圖）及塗顏色之幕布材料等，攜帶方便，且能耐久，如能利用漁網、編條、竹蓆等，尤爲便利。但使用時，宜注意光綫之反射及陰影爲要。

第二節 陣地之偽裝

一、散兵坑 在運動戰時，使用天幕并於其上蓋以青草、樹葉、麥桿，或塗以泥漿，散佈沙雪等，卽易適合地形周圍之顏色。

凡使用天幕，應鬆置其上一半捲起，或以餘幅掩蓋其邊緣。若用一·六〇公尺見方之天幕，恆不足偽裝全工事之用，故應平張天幕於有陰影之部份，使陰影消失，但不妨礙兵器之使用爲要。

二、散兵壕 交通壕 難以全部偽裝，除積土上覆以草皮外，其餘土重要

之部分如坑道及掩蔽部之出入口遇有必要應連結多數之天幕以掩蔽之

胸牆及掩蔽部之視察孔或槍眼等亦難偽裝必要時可將其化裝不用時則遮以與陣地同色之布簾

在疏散森林中構築散兵巢時可傾倒其樹木或彎曲其樹枝而連結之以資掩蔽如第三圖

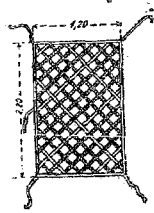
三、砲，迫擊砲，機關槍，彈藥車及一切車輛應置於自然生長物與耕作物中或其蔭影內藉資保護如無此物則用偽裝網以消滅其蔭影此項偽裝網之顏色亦如天幕應與地形適合并在有蔭影方面極平展開之至塗顏色及編以樹枝倘不同時消滅蔭影則無甚裨益

四、觀測所 機關槍掩體 一般用偽裝網如用雜草矮樹製成偽裝亦可掩蔽射手或觀測者之頭部如第四圖

第四節 地形之偽裝

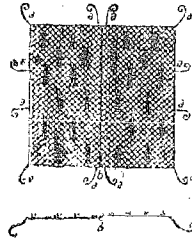
地形之偽裝照第五圖不規則配置之第六至第十圖係簡單方法造成之偽裝

第二圖
布條偽裝網



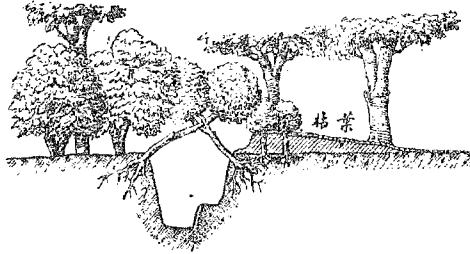
用各種顏色之麻布條編織而成條寬約五公分匡邊釘緊有時更繫草於其上框幅與長 1.20×2.00 公尺

第一圖
鐵絲偽裝網



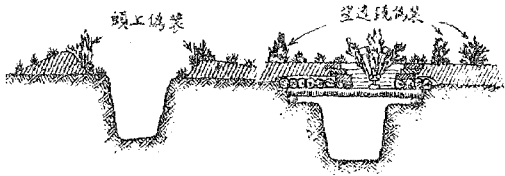
2.00×1.20 公尺鐵絲網兩片塗棕灰或綠色上繫草把，a為縛繫用之鐵絲，b為聯結二片中點之鐵絲

第三圖
樹木彎曲交叉之偽裝



掩蔽於闊葉林樹下之散兵巢用為掩蔽之樹木須令帶有樹根否則乾枯頗速易於暴露於針葉樹則此種危險較少

第 四 圖

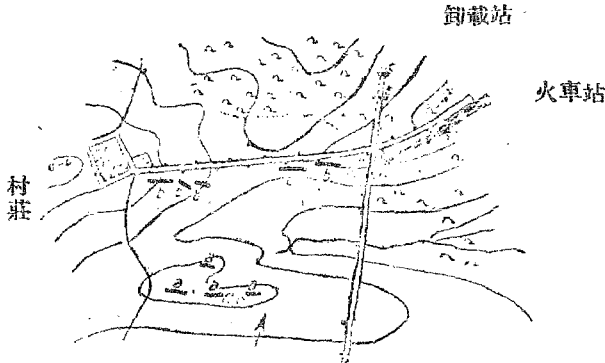


中間遮蔽物繫于望遠鏡上但不可妨礙視界
望遠鏡之兩臂上須置一砂包
望遠鏡之延伸桿可裝上并偽裝之

築城學實施

第 五 圖

遮 蔽 物 之 配 置

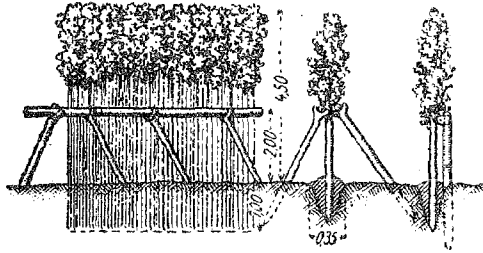


六

敵之視察方向

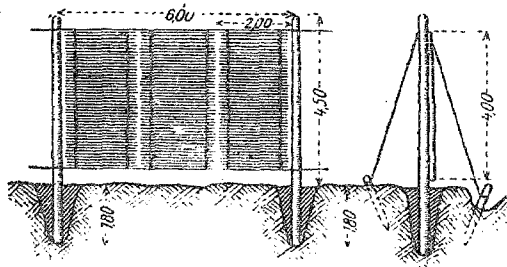
a. 六圖式之偽裝 b. 七圖式之偽裝 c. 八圖式之偽裝
若在鐵路上有車站降落所通道等皆則依十圖

第六圖
樹枝偽裝



就地取材不論針葉樹闊葉樹均可用鐵絲網組合長不得過50公尺恐風力大易倒折也若其延長則多用數個

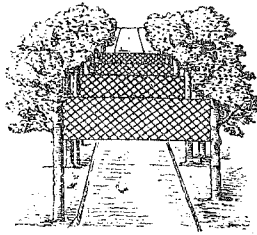
第七圖
蘆管乾草或布製偽裝



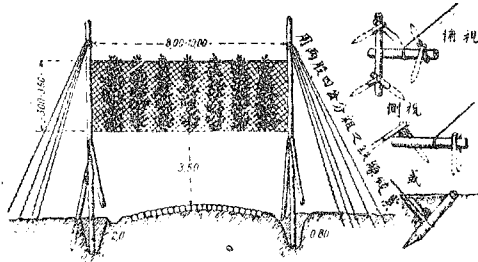
不用蘆管乾草可取疎薄透風之織物爲之

第八圖

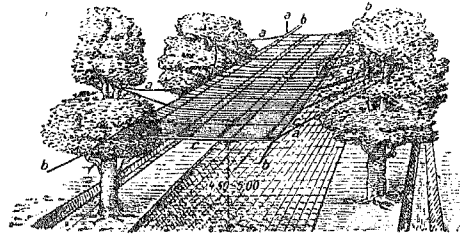
對空蔽遮



第九圖 鐵絲控線裝置法



第十圖 道路上之偽裝



由道路兩旁張鐵索 $\phi 1.0$ ，延着偽裝而組成，該兩鐵索每隔 4.0 用細鐵索 ϕ 連結之其中懸以偽裝席如第十圖全部用粗鐵索 $\phi 2.0$ 繫于強大之樹張偽裝于應行掩蔽之大道上最少須有 4.0 之高度此項偽裝尤宜於林旁道路及林中車站其寬度則視應行掩蔽之物與樹所不能掩蔽之空地而定但此項空地有在 0.0 以上者此項偽裝對風雪之感受性甚大

巧用地形。以合狀況。

第三章 築城之圖式及實施

第一節 要則

築城之各種圖式與尺度因戰況地形土質時間及地下水面之高低與構築材料等而有變化實施時應適合狀況巧於活用先構築簡單之工事然後逐漸增強但無論何時首求發揚火力次求掩護并應先行偽裝而後工作追加偽裝乃係失策。

關於各兵種自行實施之工事如左

步兵 除特種技術作業外所有步兵陣地之工事及衝鋒作業均應自行實施之

機關槍連及迫擊砲連 關於本身必要之工事如兵器掩體觀測所及偽裝等須自行實施

騎兵 自施簡易之工事惟騎兵師之工兵隊亦須實施困難之工事

礮兵 礮兵陣地所有之工事如觀測所、礮兵掩體、掩蔽部、障礙物、偽裝等應自行實施，但有時用他兵種援助之。

工兵 一切特種技術作業及他兵種所不能實施之困難工事皆由工兵擔任之，有時援助他兵種工作。

車輛隊 以自施簡單之工事如障礙物、散兵壕及輕易掩蔽部等為限，但村落之防禦工事及對空掩蔽亦應實施之。

汽車隊 自施村落防禦工事及人員器材之對空掩蔽與偽裝。

通信隊 一般與車輛隊同，惟須增設電纜壕、閃光通信掩蔽部及為本身應用之坑道式簡單掩蔽部。

第二節 掩體

第一款 散兵掩體

其一 散兵坑

散兵坑係在時間迫促為減少損害節省勞力所構築者，各散兵即就自

己之位置掘開淺坑以資掩蔽爾後時間餘裕則逐次增強其形狀不必一定
總宜適合地形爲要

散兵坑設備之要部 如瞄準高，臂座，胸牆，背牆，傾斜，偽裝等

瞄準高 臥坑三十公分，跪坑九十坑分，立坑一公尺四十公分此種尺

度可依身體之長短適宜增減之

臂座 使射手能依托確實使用火器便利通常設於火線頂下三十公分處

其寬爲三十公分

胸牆 以不妨礙射擊爲限力求低下如用匍匐壕連絡時所成之彎曲部以

能便於側射及對敵之側射能行掩護爲度其厚爲抵抗步槍彈及砲彈破

片在尋常土至少須一公尺

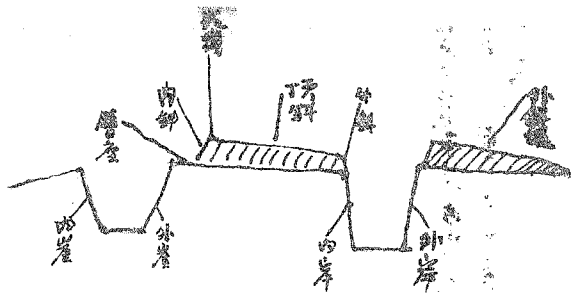
背牆 係對於己軍後方陣地射擊太近之子彈而行掩護者如有土可取必

築設之但其高不得超過胸牆

傾斜 傾斜急峻者空中照相之陰影特別濃厚容易暴露工事故各部傾斜

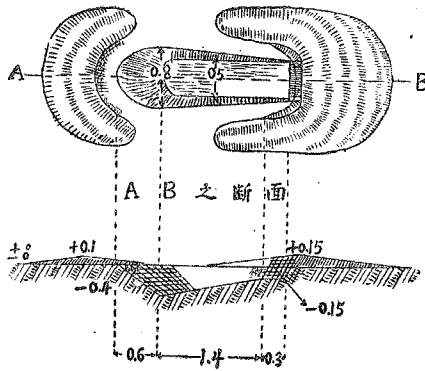
築城學 實施

此道今時多事其法應以在實地設
別的更宜注意其法亦宜實地設
也。
多事多事已成之去不後則矣
此道已去則其法亦宜實地設
後傾斜矣。



第十一圖

散兵坑射隊



構築法 除土時作臥式先用鍬鑄飯盒等堆積土壤成一臂座以為對敵視線之掩蔽然後自前面開始在身旁除土作一寬約0.4—0.5之淺長壕再匍匐而延長之

除土量 約0.4立方公尺

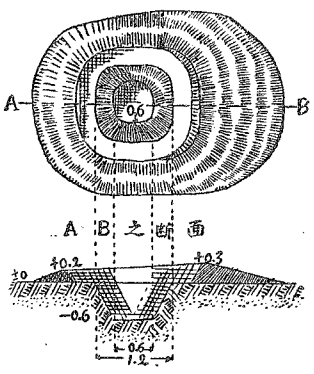
作業時間 30—45分鐘(參看附表第一表)

均宜緩徐并削去其稜角為要
偽裝散兵坑僅用一具天幕掩蓋於全坑上若再加以草皮樹葉或塗以與
四周同色之泥漿更妙
散兵坑分臥坑跪坑立坑掘擴坑數種其經始法構築法除土量作業時間等
如第十一圖至第十四圖

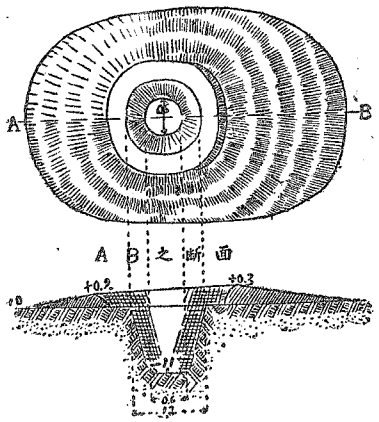
1. 掘口十海...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...

跪式...
 散土...
 立射...
 散土...

第十圖 坑兵散射跪



第十圖 坑兵散射立



經始法
 構築法
 除土量
 作業時間

先將擬掘之坑立着劃一狹溝決
 定其前線然後同樣劃定其周圍
 作業手按照經線自前開始
 從速掘深按層除土先作胸牆與背
 牆胸牆後用草皮偽裝胸牆與背
 牆
 約0.5立方公尺
 一分
 築城學 實施

經始法
 構築法
 除土量
 作業時間

與跪式者同
 係由跪坑加深亦有單獨掘開
 者
 約一立方公尺
 一點鐘至一點半鐘
 一三

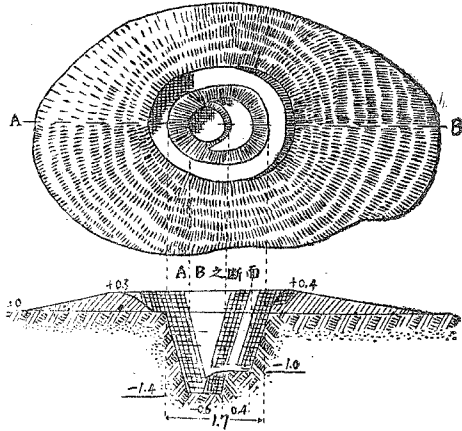
挖坑各部尺度



第十四圖

掘擴散兵坑

築城學 實施



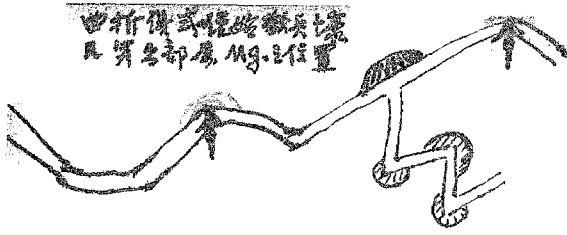
構築法 在長久駐止時及在敵火外構築陣

地中可由立坑掘擴之

除土量 二立方公尺

作業時間 四點鐘

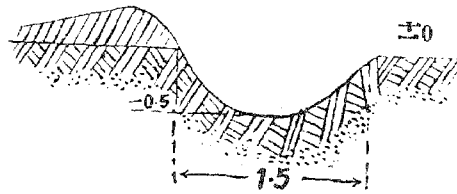
一四



本圖係指射擊防禦射擊
壕坑之形制與位置

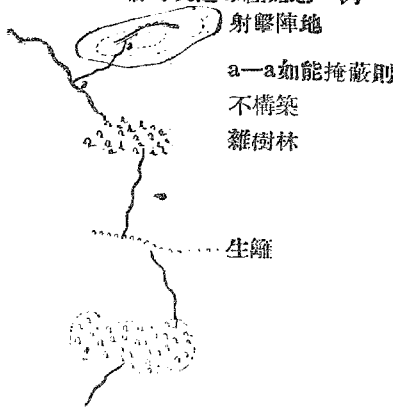
第十五圖
壕坑
每0.3
第十

築壕之實施



經始法 如第十六圖其進行方向務利用地形取
不規則之形狀
構築法 掘一淺長坑其積土應向敵方平堆作為
掩護所積之土及壕應使其適應陣地附近之
顏色與植物以避敵之認識
除土量 0.5立方公尺(一公尺長者)
作業時間 三十分至四十五分鐘

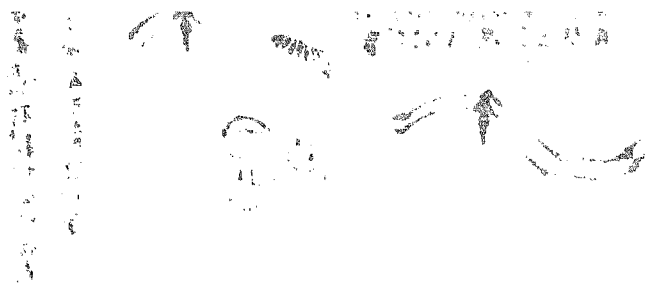
第十六圖
壕坑交通壕經始之一例



一五

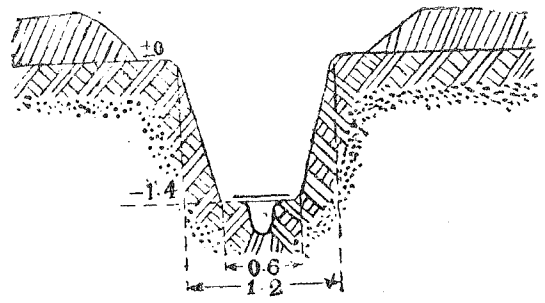
其二 匍匐壕 交通壕

匍匐壕 係在敵火下或時間短促時為各個散兵坑間及向後方之連絡所
掘開之淺壕也(如第十五圖)如時間餘裕可掘擴為交通壕



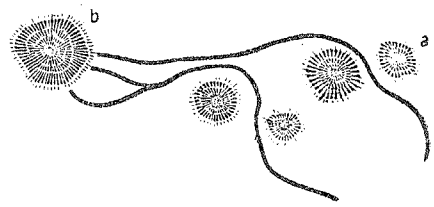
第十七圖

交通壕
+0.4



經始及構築法 與匍匐壕略同但交通壕偽裝困難在缺乏
天然掩蔽及敵人容易視察等處常須構築短交通壕或
用不規則之經始以免敵人判知我軍隊之配置及射擊
陣地所在如第十八圖之經始可以迷惑敵人
除土量 壕長一公尺為1.4立方公尺
作業時間 二小時至二小時半

第十八圖



a佔領之陣地
b偽陣地

交通壕

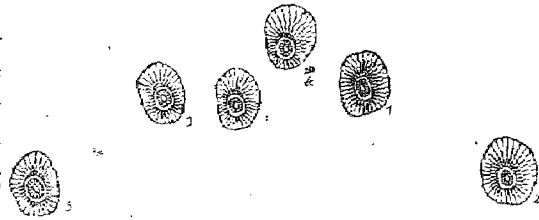
在陣地中或陣地後為掩護安全交通便利所構築者如第十七圖

陣地在散兵先分各
 坑內各散兵後
 十坑之情況及
 依九坑之將用
 間之坑互用
 散兵之坑或
 連一坑之成
 為班連之如
 第廿二圖
 則有時再
 井增掘
 一部如敵
 德圖此係
 制每國六
 若照舊編
 坑制應作
 十國新

第十九圖

實地

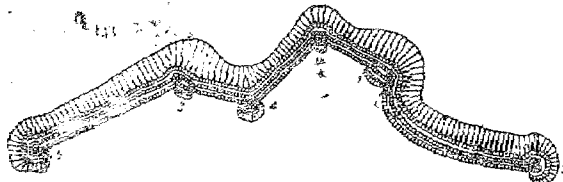
(各散兵坑)



開始及構築法 各兵約取六至八步之距離或波狀開構
 成交火網但二人以上不宜在一平行線上俾免用匍匐連絡
 時致成十公尺以上之直線都不得已時宜向前後移動少許配
 畢各兵即就自己之位置掘開所要之坑(參照第十二圖)

第二十圖

用匍匐壕連絡之散兵坑

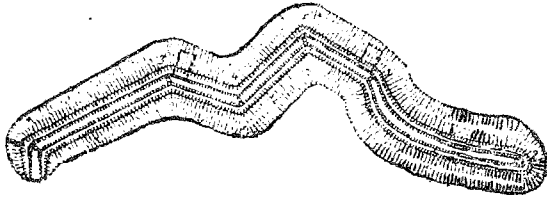


七

經始法 各散兵自行連絡時不另經始有時先就各坑之前線畫
 一經始線以連絡之次向後線量取一公尺五十分劃一後
 緣線與前線略相平行
 構築法 通常係各兵由自己之散兵坑開始向右隣兵方向掘進
 有時先配置作業手於各坑間取兩手間隔(約一公尺五
 十分)或一手間隔(約一公尺)或以若干步之距離使各
 作業手向右隣兵之方向掘土掘至右隣兵之工區為止若
 發生八至九公尺長之直綫部或壕形與敵方成直角時則
 宜將壕掘成彎曲形新構築時每兵須除土約二立方公尺
 作業時間 四小時至五小時

第二十一圖

有掩蔽部之散兵壕



經始法 此由第二十圖掘擴者僅在前線上適中之處照第七十八圖八十一圖經始掩蔽部二三個

構築法 與第二十圖略同但掩蔽部上之積土毋使隆起致成特異之外觀

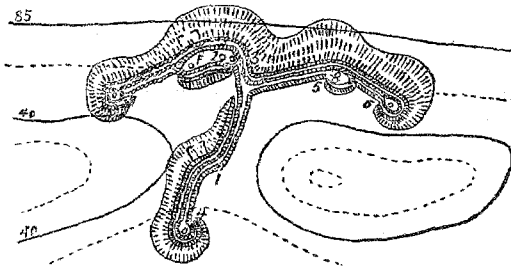
除土量 42立方公尺

作業時間 新造時倘不構築掩蔽部十五人需六小時至小七時

偽裝 需偽裝網七十五平方公尺

第二十二圖 (橫切面)

連續之輕機關槍班陣地
(以匍匐壕連絡)



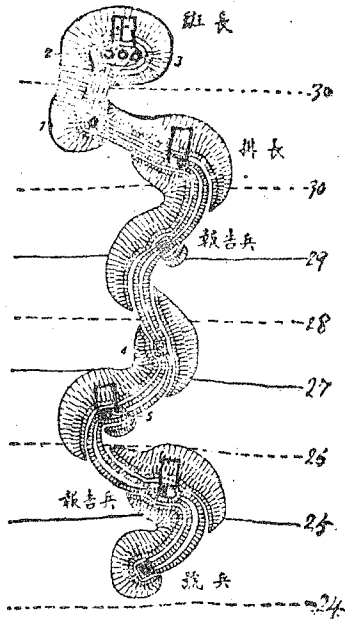
築城學 實施

至二十三圖利用地形構築之

一八

第二十三圖
(續前圖)

連續之輕機關槍陣地

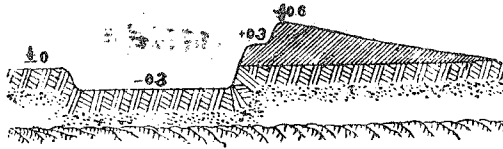


其四 散兵壕

散兵壕由多數散兵坑連結而成在長時間守備之陣地為掩護安全交通便利亦有自始即掘成散兵壕者但不宜連續不斷之經始至成為長直線者尤宜避免之茲舉各種地質上構築散兵壕之一例如第二十四，二十五，二十六，二十七圖

此種地形與土質對於構築工事有極大之關係構築時應取最合宜之方式

第二十四圖
跪射散兵壕
(在岩石或地下水面高處構築者)

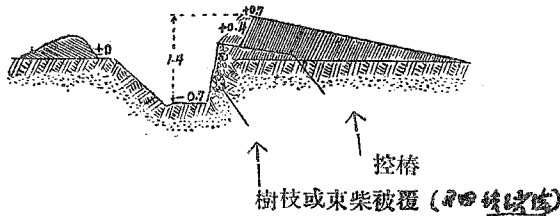


築城學

構築法 胸牆及背牆所需之土多由加寬壕幅而掘得有時可在壕之前面或後面另掘一壕以取得之但胸牆不宜過高
高胸牆易被敵人認識且易擊毀偽裝亦難。
m

偽裝蓋 長1.0須用3.5平方公尺
除土量 約0.9立方公尺
作業時間 約2小時

第二十五圖
立射散兵壕
(在鬆土且不易通視之處所構築者)



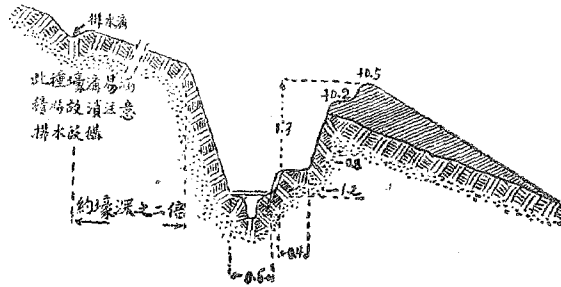
二〇

除土量 約1.2立方公尺
作業時間 每一公尺二小時至二小時半
偽裝蓋 每壕一公尺須2.5平方公尺

第二十六圖

強固散兵壕(在急斜面上構築者)

築城學
實施



除土量 約2.8立方公尺

作業時間 五小時

偽裝蓋 每壕長一公尺須1.5平方公尺，每壕1.5公尺亦可用
帳幕一具掩蓋之

注意 此種壕溝後緣高出胸牆之上容易暴露

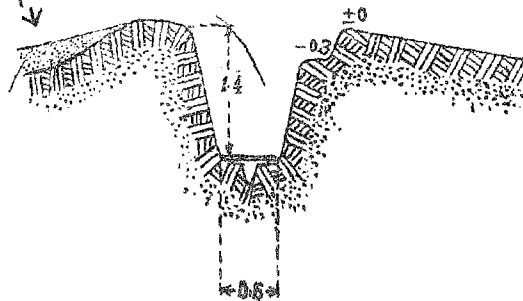
第二十七圖

無胸牆散兵壕

土除

二一

沙坑



除土在近處有堆積之處所構築者

在極堅固之地面以掘開陡壁而適敷交通用之狹壕為有利此種狹壕易於偽裝及對敵之砲擊易施掩蔽但在大口徑礮猛烈射擊時容易震塌在航空照片上亦易發現此其害也

其五 彈痕及各種地形之利用

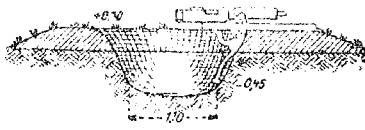
利用彈痕及各種地形之陣地可使敵之空中及地上偵察困難且不易被敵整然之砲擊勞力少而收效大情況許可時務利用之但亦不可連接不斷致成爲一連續之陣地不得已時宜加偽工事以迷惑敵人如第二十八至三十圖

第二十八圖 利用小彈痕構築有掩蔽部之斷面

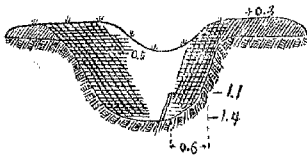


(內有積水坑以備排水之用)

第二十九圖 利用開花彈痕構成之機關槍巢

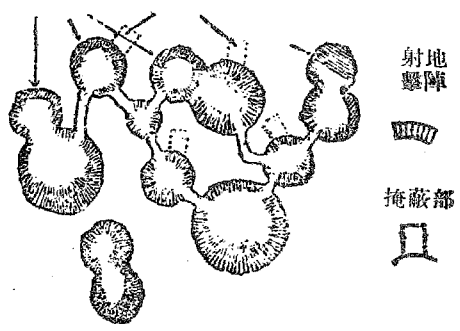


第三十圖 利用大彈痕構成踏梁及以迷匍匐之斷面



第三十一圖

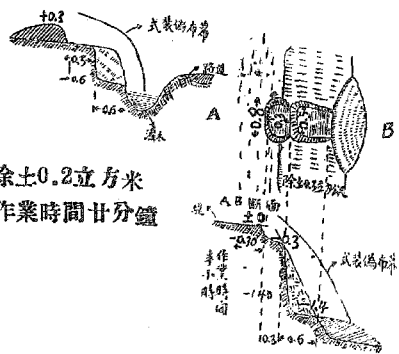
連合多數彈痕而成之散兵巢
射擊陣地 掩蔽部 機關槍巢



第三十二圖

利用急斜面及堤後傾斜面之塹壕

利用道路邊



除土0.2立方米
作業時間廿分鐘

利用高傾斜構成之半坑

地... 築城學 實施

第二款 機關槍陣地

機關槍陣地務選定蔭蔽之處或講求隱匿之手段以避敵之認識其射擊方向亦不必能掃射各方僅對於衝鋒隊能行掃射為已足故多用之於側防以與障礙物相輔為用而達成其任務

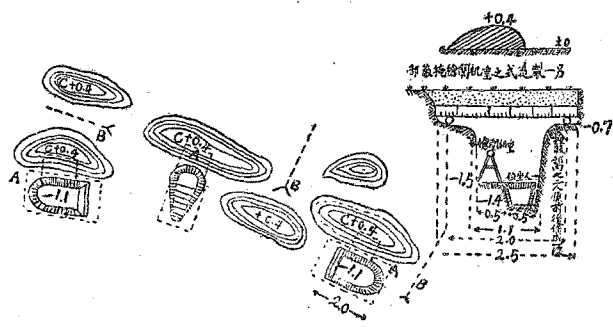
機關槍之位置可設置於稍後以行超越射擊不用時則收容於掩蔽部內(如所三十三圖)此種掩蔽部亦有「混凝土」製成者

第三十四圖機關槍獨立使用時所設之抵抗巢之一例

第三十圖

機關槍之預備陣地與射擊陣地

地面掩蔽物C之斷面

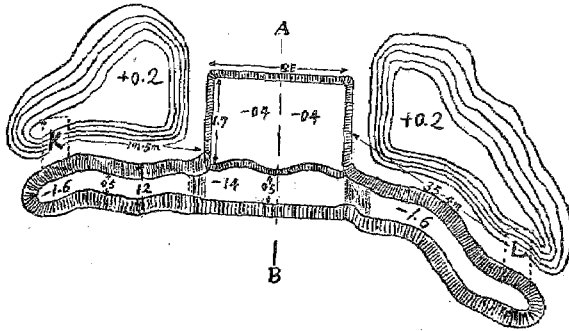


- A 為人員掩蔽部，(準第四節八十二圖之要領構築之)
- B 為重機關槍射擊陣地
- C 為在地面上堆積之掩蔽物
- ↓ 為利用糾草之偽裝

注意：此種陣地之使用，乃在平坦地無地形可利用時而構築之，構築時，特宜注意者須行精密之偽裝，是為要緊。

第三十四圖
機關槍抵抗巢

築城學
實施



K 爲人員掩蔽部
L 爲重機關槍掩蔽部
除土量(設交通壕長9公尺)約爲13立方公尺
作業時間約26小時

注意 1 交通壕宜利用地形
2 掩蔽部之構築準第四節八十一圖所示

地三五免而5較度則上間因迫
之一五無掘6長依臥開迫
之五爲開各久時於始迫
例圖之若兵之問所射時砲
即密千在休之掘擊各砲
輕集散射戰之充裕與兵及
迫致兵擊時最與否坑內彈
擊受坑陣時最好與否坑內
砲損隱地旁散開
射害藏地旁散開
擊如之藏地旁散開
陣第以開

第三款 步兵砲陣地
步兵砲分迫擊砲小加農砲蘇
羅通砲七五榴彈砲數種
其一 迫擊砲陣地

第三十五圖
輕迫擊砲射擊陣地



作業時間 因坑之深淺而異約須四十五分至二小時

築城學
實施

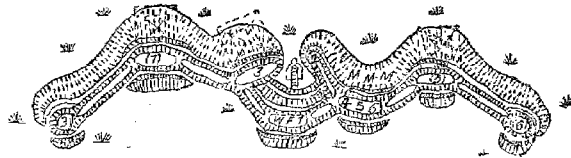
- ME. 班長
- M. 彈藥儲藏所
- 1. 瞄準手
- 2 } 射手
- 3 }
- 4 }
- 5 } 彈藥手
- 6 }

在射擊時，各位置，如圖中所配，射擊停止時，1, 3, 5, 6. 可散於(1)(3)(5)(6)各坑內2, 4. 及WF仍留原地監視
各位置之構築準散兵坑之要領交通壕之構築準第十五圖所示
；其長，按地形之狀況，而適宜確定之。

第三十六圖

用匍匐交通壕連絡之散兵坑并設有掩蔽部之迫擊砲陣地

(1,3) (WF2,4) (5,6)



築城學
實施

(1)(3)(5)(6)休戰時用

除土量 新造約31立方公尺

作業時間 掩蔽部無被覆時須11—12小時

時間餘裕各散兵坑可用匍匐交通壕連絡之并將掩蔽部一併造入則交通較為安全如第三十六圖

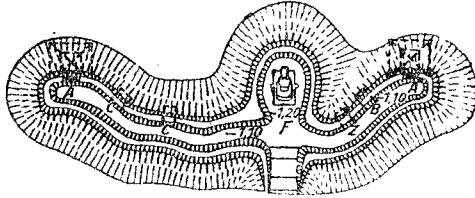
在停止射擊時除射手2 彈藥手4 及射手長M.F.仍留原地監視外其餘5 6 彈藥手可散在(5)(6)坑內或集於(5)(6)掩蔽部內1 3 射手可散在(1)(3)坑內或集於(1)(3)掩蔽部內至4 2 M.F.之掩蔽部即在3 散兵坑之前

如時間再有餘裕則將各散兵坑掘成立式或掘擴者均可

第三十七圖中等迫擊砲掩體之一例

第三十七圖

中等迫擊砲掩體

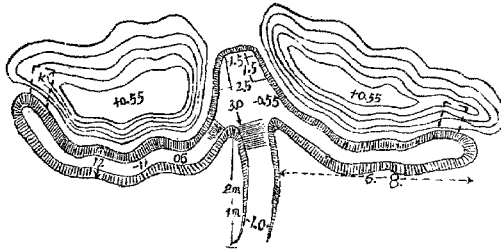


築城學
實施

- F. 迫擊砲射擊陣地
- A, 為人員掩蔽部(81圖)
- B, 為拉炮門手掩蔽部(78圖)
- C, 為彈藥所(78圖)
- Z, 引信掩蔽部(78圖)

第三十八圖
側防用小加農砲(二公分口徑)掩體

築城學
實施



K為人員掩蔽部

除土量 設交通壕長16公尺
，進入路長4公尺) 約為20
立方公尺
作業時間約40小時
掩蔽部準第三章第四節所示

其二 小加農砲掩體
小加農砲掩體分平射高射兩種
第三十八圖即側防用平射砲之
一例高射砲見第五款防空

第四款 砲兵陣地

砲兵陣地之構築依砲之種類，
地形，土質，時間，人力及戰
術上之要求而異通常先行偽裝
次接員兵彈藥及火砲之順序實
施之凡進入陣地之砲及彈藥車
之位置宜先將甲飯與地面間之
空缺用土填塞之以免透視空中
時間迫促時礮床即設於自然地
上在砲架駐鋤之兩側掘成狹而

且深之壕即能爲員兵掩蔽之用（如第三十九圖）在休戰時可掘若干散兵坑其相互間及與砲之距離爲八至十公尺俾免多人叢集於狹壕及砲位之附近彈藥及手榴彈宜離開砲兵分成若干小部份而藏入距離不遠之小坑空地中（如第四十圖）

倘時間充裕官將砲床掘入地面而設置之（如第四十一圖）俾易於偽裝砲前之掩蔽高須視該砲之砲高及用以射擊之最小射角而異

砲常須使其至少在八百分劃（即四十五角）能全部轉動凡掘土時須注意因改換射擊目標而轉動砲架時務使駐鋤每次皆有受駐之處而不感受窒礙此在鬆土處更須注意

砲尾及車輪下之設備在土質鬆柔處可於地上敷置木板樹枝或草蓆等以免架尾及車輪陷入土內同時駐鋤亦可得到一種彈簧狀之支撐物

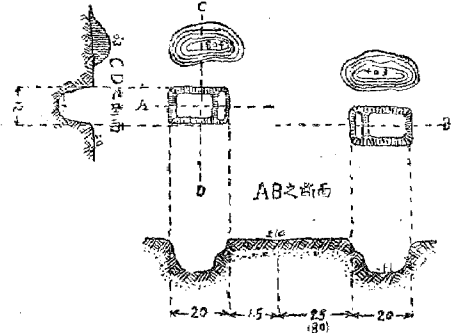
砲口前爲防止射擊時塵土之飛揚須洒以水又砲口在飛機照相上極爲清處亦宜設法蓋蔽之

側防砲當築緩傾斜之土堤而能隱蔽良好者以防敵之正面射擊若位置狹小卽利用匍匐壕亦可

第三十九圖

急造砲兵掩體

除土量約4
立方公尺
作業時間8
小時
說明：有刮
弧者，係用
山尺，餘為
野砲用尺度。

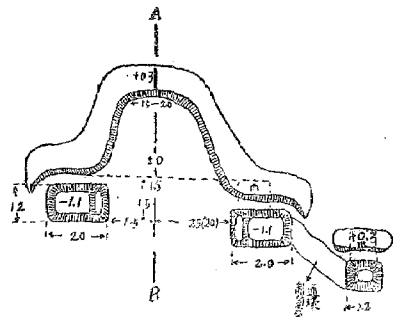


築城學 實施

第四十圖

砲及彈藥兵員之掩體

A 為人員掩蔽部
。(構築法準掘開
式掩蔽部之要領)
m 為彈藥掩蔽部
(構築法，準坑道
式掩蔽部之要領)
除土量約為17立方
公尺。
作業時間 除木工

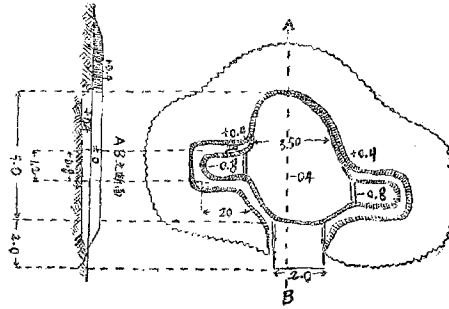


三一

工作另計外，倘用作業手七名，約五小時至六小時，可以完成。砲之遮蔽，用偽裝網，新積之土，採現地之植物偽裝之。
注意：圖內有括弧者，係山尺用尺度，餘為野砲用尺度。

第四十一圖

對射擊掩蔽安全之砲兵掩體



第五款 防空(參看軍隊防空教令)

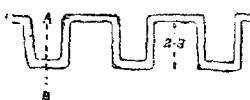
對敵之空中爆炸除採用高射砲高射機關槍及驅逐機等之積極防護手段外消極防護法即利用工事依縱深橫寬分散之各項設備巧妙偽裝構築假陣地及防護物并行如左之處置為有利

1 各儲材場及工作地對於飛機來攻時應依防空警報確實遵守命令之規定絕對保持沉靜即進入掩蔽部內亦宜靜默無聲密集部隊之運動或擁擠則屬錯誤

2 儲材場及工作地在夜間非迫不得已無燃燈之必要即令燃燈對上方及側方亦須設法遮蔽勿使光芒露出倘敵機逼近一切燈光均須滅息明亮地點向外須蔽以箱匣帳幕或將窗戶塗以色彩以免透光

第四十二圖

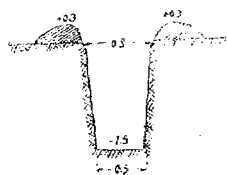
防空壕



其二



AB之斷面



築城學 實施

三三

3 成排安設一至二公里之電光裝成恰如儲材場之電燈模樣以欺騙敵人使其不能辨別真實之儲材場及工作地此等方法可以收一時之效果然當敵機攻擊是項偽工事時務須將燈光逐漸滅息切不可洩露痕跡致令敵人認識

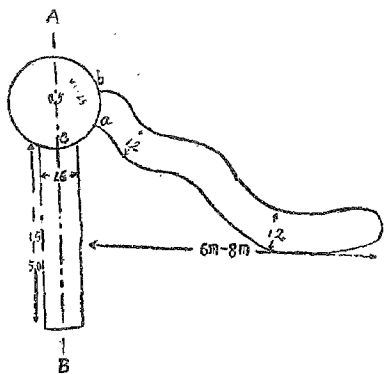
但防護構築物對於敵之飛機爆炸非鐵筋混凝土之工事不足以言抵抗故當敵機來攻時在人多之屋宇內以靜肅退避出屋藏於附近之防空壕內為宜(如第四十一圖)

高射砲及高射機關槍為掩蔽良好亦宜構築掩體如第四十三至第四十四圖即其一例

第 四 十 三 圖

防 空 小 加 農 砲 掩 體

其 一 經 始 圖 及 經 始 法



- 1, 標示射擊首線 A B 並決定圓心 O,
- 2, 以 O 為圓心, 1.25 公尺為半徑畫圓。
- 3, 以圓及首線之交點 e, 向兩側各取 0.3 公尺為進入路, 其長為 4.5 公尺至 5.0 公尺
4. 任意取兩點如 a, b, 其寬為 1.2 公尺, 而定交通壕之幅員, 其長約 6 公尺至 8 公尺, 但須利用地形

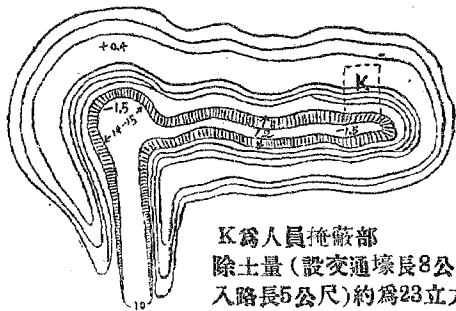
築 城 學 實 施

地物為要。

5, 掩蔽部之經始準第三章第四節所述之要領。

其 二 完 成 圖 100

作 業 時 間 約 46 小 時
掩 蔽 部 之 構 築 準 第 三 章 第 四 節 所 示

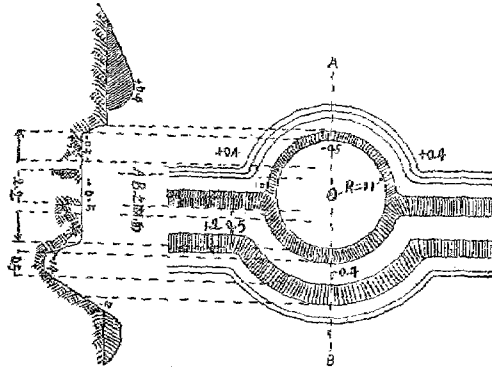


K 為人員掩蔽部
除土量 (設交通壕長 8 公尺, 進入路長 5 公尺) 約為 23 立方公尺

三 四

第 四 十 四 圖
高 射 機 關 槍 掩 體

築 城 學 實 施



設交通壕長4公尺
除土量約為8.4立方公尺
作業時間17小時

第六款 假工事

假工事須能以偽亂真其構
設固不必有其他工事同樣
之深度然當巧妙偽裝俾敵
人於空中攝影及地上望遠
鏡中尙能隱約見之此可於
前地精密檢查以求完備也
各種工事之假設法如左
假設散兵壕交通壕 若時
間迫促壕深不必達一定
之深度其斜面可使之急
峻即能使敵之空中攝影
容易誤認
假設掩蔽部 可藉內斜面
設隱蔽之假出入口即足
有時并可於相當地位設
置槍眼
砲兵假陣地 須設置假砲

井偶爾從此處發射使敵人誤認爲真陣地始爲有效
假障礙物 僅植一列或數列木樁不張鐵絲

又於假工事前故露行人小道或淺溝交通壕及車輛軌跡等亦足以迷惑敵人但亦不宜過甚反露破綻也

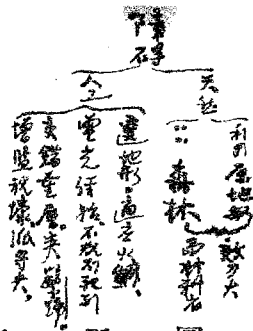
第二節 障礙物

障礙物之目的 在防止敵之奇襲及前進與側防火力相輔爲用以殲滅敵人

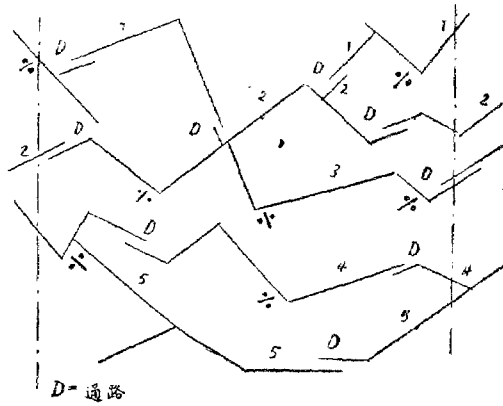
障礙物之種類 分一般用之障礙物及抵禦坦克車障礙物與水道障礙物
一般用障礙物 係鐵絲網，繫蹄，拒馬，圓筒形鐵絲網，鐵絲環，電網，鹿砦等

抵禦坦克車障礙物 係用地雷，鐵軌砦，陷穽，道路障壁，漏斗穴，溝渠及水道，水堰及泥瀉地，破壞木橋等
水道障礙物 多用氾濫泥瀉水雷，水中柵，浮游拒馬，浮游鐵絲網，亂椿，沉船等

第一款 要則



第十四圖 障礙物地區圖樣



築城學 實施

各種障礙能利用天然地形或森林構成之其障礙力大而材料亦省不得已使用人工障礙物時宜選擇地形適應火網用電光形經始不規則配列之并使其相互交錯重層配備(如第四十五圖)每列縱深約三公尺至十公尺列與列之距離約二十至三十公尺中間并夾以繫路以增固之障礙物之後緣距第一線散兵壕約四十至一百公尺爲防止敵人利用暗夜濃霧或烟幕破壞時宜增設監視壕派部隊監視之

第二款 一般用障礙物

其一 鐵絲網

鐵絲網 障礙力大構築容易陣地前或陣地中多使用之其構築法視情況而定如離敵遠且有餘裕時間則以循序構築之爲佳否則將應需之材料送往各部隊使其在地區前各自構築較爲便利接近敵人時僅能在夜間工作此時可埋樁於地下而踏固之以免打樁之聲響若用螺絲樁可除此弊然大抵須限於繫蹄

多量鐵絲網之構築須有精密之計畫與周到之準備及充分之工作力等方可構造迅速補充無缺而模範網之構築尤須於事前訓練之

茲舉構築長一百公尺鐵絲網所需之人員器材時間(如左表)經始法(如第四十六圖)構築法(如第四十七至四十九圖)之一例

構築鐵絲網100m所需之人員器材表

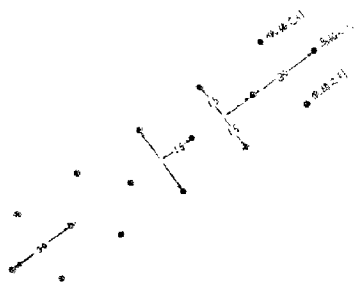
築城學實施	器具		材		料	人員	時間
	名稱	數量	名稱	尺	數量	軍官	半點鐘(整備時間除外)
	經始短樁		長木樁	長1.8—2.0。φ8—10cm	35根	一 作業手三十九至四十八名	
	手斧	6	短木樁	長0.5—0.8。φ5—8cm	70		
	穿孔樁(或穿孔機)	3	有鐵絲		600m		
	木槓	8	無鐵絲	φ3—5mm	800m		
	鐵絲剪	6	無鐵絲	φ2mm	20m		
	釘拔	1	鐵絲釘		300枚		
	大鋏	6	纏鐵絲	長10—20cm	165根		
	十字鎬	6					
	担棍	5					
	雜囊(或小箱)	4					
	足台	3					
	繩	6					
	皮手套	5					
	牽鈎	3					
	野車(不用亦可)	1					

第四十六圖

鐵絲網

(其一) 經始圖

築城學 實施

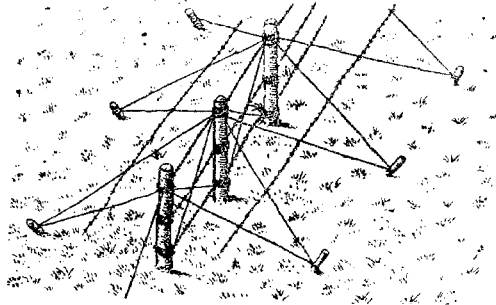


經始注意

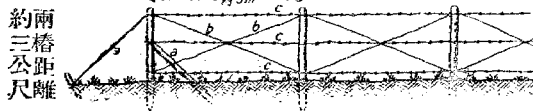
- 1, 經始時，先經始高樁之列，次及兩側低樁之列，距離與間隔，務須適合地形，決不可規正，上圖所示，無非示其概略位置而已。
- 2, 時間餘裕，材料充實，可酌量縮小其間隔，而增大其強度。西○
- 3, 構築數列時，須先以近接敵方之處着手，次逐漸推及後方。

第 四 十 七 圖
(其 二) 完 成 圖

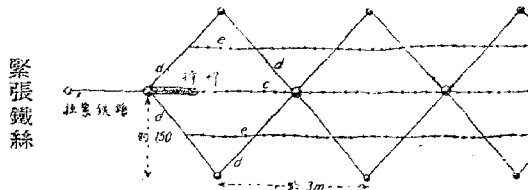
築 城 學 實 施



側 視 圖

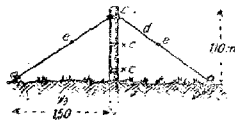


下 視 圖



四 一

緊 張 鐵 絲 側 視 圖

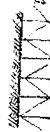




- a 為第一根樁(在空缺處者同)或轉角處樁柱之固定線或支撐桿
- b 為各樁柱相互交叉固定之鐵絲
- c 為縱向緊張之有刺鐵絲
- d 為側面固定之綫
- e 為縱向鬆張於兩旁之有刺鐵絲

製架輪架圖
第 四 十 八 圖

鐵 絲 網

(其三) 構架班之區分

班 別	作業手	男總人數	器 材	工 事 之 概 要
1. 經 始 班	宣長 1 3	1 3	經始樁100根(用一人車長運或用麻袋裝人員)小木樁2個	沿構架線上各樁點釘經始樁入地
2. 繫 孔 班	3	3	每班鐵錐1把鐵1把(或用穿孔錐1或穿孔機1,)大錐1	穿孔(埋置樁用)土質鬆軟時可省去
3. 植 樁 班	3	3	每班用大錐2(或築頭1)足台1鐵1筒1(錐2根)	每班一人扶樁, (或用繩繫張之) 又三人立定台, 用錐交互打樁入地, (或用築頭打入, 惟在堅土實用之) 每人每小時植八根, 各樁間用 3×3 m鐵絲交互繫鋼於各樁上, 如下圖
4. 鐵 絲 班(工)	2	2	每班鐵錐釘35個, 用袋裝) 下等1鐵絲剪1.	 

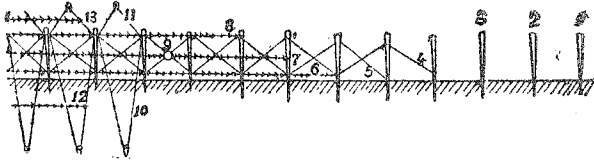
5. 鐵絲班(II) (繩裝各格間之刺絲)	3	3	9	每班扣眼1根(穿入刺絲圈)牽鉤1, 手斧1, 皮手套1, 鉗25個(用袋裝)	繩裝各格間交叉點(如a點)之鐵絲與刺絲
6. 繫柴班	2	1	2	繩裝鐵絲20根(袋裝)鐵絲剪1, 手斧1,	
7. 繫留絲班	3	2	6	每班鉗釘75個(袋裝)鐵絲剪1 大鉗1	
8. 鐵絲班(III) (縛縛刺絲於繫留絲上)	3	2	6	每班, 扣眼1, 鉗裝80根(袋裝)	樣裝生絲於繫留絲上, 棚前一班棚後一班
		17	48		

材料之準備 應先在儲料場按規定尺度製作完全再用車輛運送之此項車輛以一人護送沿經
 始綫駛行沿綫應行投下之材料如次

1. 內繩樁 每間3m—根至七十時投下(彩色格)一根(長200mm時用)
2. 繫留樁 每段繩樁上兩根
3. 有刺鐵絲 每第一樁上五捲, 每第七十捲(彩色格)六捲
4. 無刺鐵絲 在每第一, 第七十等樁上一捆(140根)或於每格上兩根
5. 繫留絲 在每第一, 第七十等樁上一捆(140根)或於每格上兩根

第四十九圖

(其四) 各班共同作業之一例



築城學
實施

明 說

12.13. 鐵絲班Ⅲ	10.11. 繫留班	9. 纏紫班	6.7.8. 鐵絲班Ⅱ	4.5. 鐵絲班Ⅰ	1.2.3. 植樁班	班 次
二	二	一	三	二	三	班 數
六	六	二	九	四	九	共 計 人 數
拉緊在繫留鐵絲上之 縱向有刺鐵絲	將樁柱繫着之於地上 短樁	在交叉點連結交叉鐵 絲	牽曳縱向有刺鐵絲	將樁柱交叉的拉緊	埋植樁柱	任 務

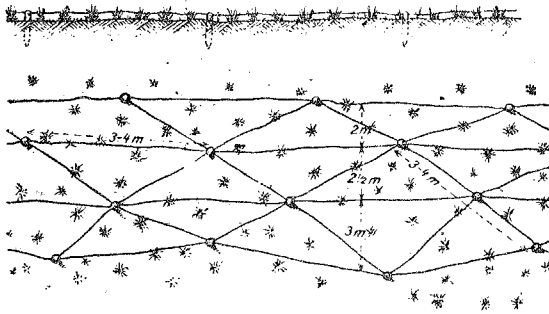
其二 繫蹄(絆索)

四四

第 五 十 圖

繫 蹄

築城學
實施



繫蹄障礙力雖弱而易於隱秘通常用為小地區之障礙如第四十五圖

材 料 每百平方公尺須短樁三十根無刺鐵絲二百公尺（約五公斤）駐釘六十個

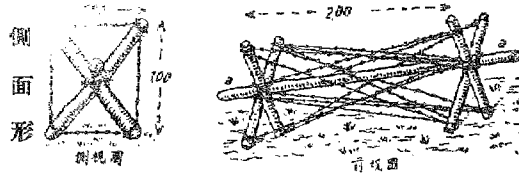
構築法 由各部隊自行構築接近敵人須在夜間工作此時宜埋樁於地面而踏固之以免打樁聲響有時使用螺絲樁則可減低聲音樁應藏於地上植物中鐵絲應離地面十公分至二十公分緊張之繩在樁頭上或用駐釘固定於樁頭上

四五

作業力 每人每小時可作二十平方公尺

用 途 此種障礙物用途最廣再于各樁頭上固定一亂刺絲依其彈力可阻止敵人跟隨戰車之步兵

第五十一圖 拒馬



a中桿兩端各突出三十公分至四十公分以備肩負

其四

圓筒形鐵絲網(如第五十二圖)

- 材 料 中徑八至十公分之圓木八公尺
有刺鐵絲四十五公尺
繫縛用細鐵絲若干洋釘或駐卡若干
- 器 具 小錘一
鐵絲剪二
皮手套一

- 用 途 1. 堵塞缺口或通路
2. 封鎖村落之交通要道及水道
3. 為接近敵人處之臨時障礙物

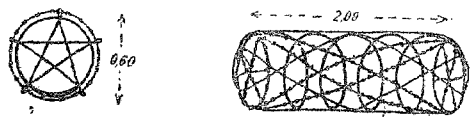
設置法 用兵士二名運搬至所望之地點與既設障礙物互相連結更用椿固定於地上

築城學 實施

其三 拒馬(如第五十一圖)

四六

第二十五圖 筒形鐵絲網

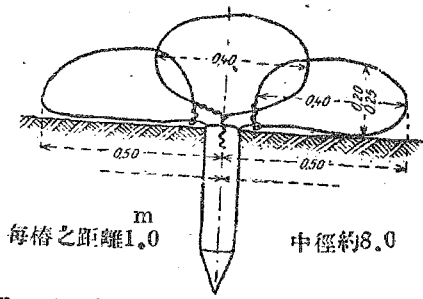


形面圓上
 造一具用 $\phi 5$ mm網絲12m, $\phi 5$ mm鐵絲8m, 有刺鐵
 絲15m, 扎縛鐵絲5m
 鐵絲剪三皮手套三
 先用網絲造成螺旋式一筒(網絲不易彎曲時可在地
 上植樁五根使成 $\phi 0.6$ 之圓周將網絲纏繞之)然後另
 用鐵絲在縱方向結束之以免弛緩再用有刺鐵絲斜張
 於其上均用扎縛絲相互縛牢之
 兵士三名
 一小時

築城學 實施

材 料
 器 具
 掘 造 法
 人 員
 時 間

第三十圖 鐵絲環



用途 此種障礙力弱可用於小區域
 用高粱或小樹由適宜之高度折倒之互相連結亦可
 成爲有效之障礙與鐵絲環略同又用削尖之竹樁尖
 端向上亂植蔭蔽地或淺草中亦爲有效之障礙
 又用有刺鐵絲構成半圓形亂線網可防礙敵人戰車
 跟隨步兵之行動

四七

其五 鐵絲環(如第五十三圖)

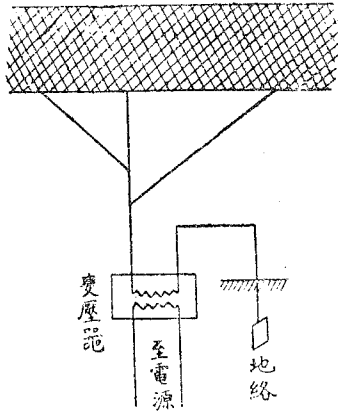
其六 電網

電網設置法分兩種(一)於障礙樁之下端(埋設地中之部分)塗布絕緣質使之絕緣外觀上仍如普通鐵絲網構築之再以電線導至電源使通以電流

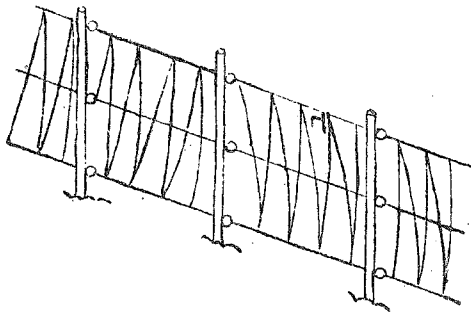
(二)

欲鐵線對於人體起絕對致死之作用需通過一千「伏爾脫」以上之交流電流

於樁上用磁子以懸掛鐵絲如第五十四圖
電網設置之要領



電流鐵網使用磁子之一例



其七 鹿砦

鹿砦易被敵人認識及破壞且得多數合用之材料祇在富有樹林之地方乃屬可行所需構築之時間亦復甚多構築時務注意其對於射擊及觀察不生

障礙為
要依其
使用之
材料分
為樹枝
鹿砦及
樹幹鹿
砦二種
一、樹
枝鹿砦
(如第
五十五
圖)
第五十五圖

第五十五圖
臥式之樹枝鹿砦



第五十六圖
立式樹枝鹿砦

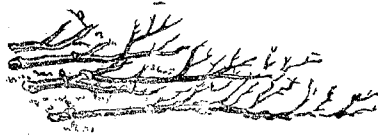


構造法 用腕粗壯之枝幹截去細條削尖大枝以尖端向敵由前至後配列之用木條或鉤樁固
定於地上但先應按列數掘開三角溝配列
樹枝於其內再填實其溝若有刺鐵絲亂
張之尤能增加其障礙力(如第五十五圖)
立式樹枝鹿砦因妨害我之射擊及展望故
宜利用地形於火綫前之死角及閉塞工事
之隙或凹道窪地之阻絕等用之(如五
十六圖)

二、樹幹鹿砦(如第五十七圖)

第五十七圖

樹 幹 鹿 砦



構造法 係將大樹斫倒并將樹頂向敵面橫置於地上其樹幹則固住於根上若加裝鐵絲網可以增加其障礙力如不在森林附近或近旁缺乏樹木時即截斷大樹幹移置於所望之地點以橫材又樁或鉤樁等固定於地上更以鐵絲纏結之亦可(如第五十七圖)

凡配列樹枝或樹幹與其密而淺無如疏而深為有利

第三款 抵禦坦克車障礙物

抵禦坦克車之障礙物祇須建築於敵人能用坦克來攻之處及地形之便於

W = 廣度
 K = 戰車
 R = 距離

W = 廣度(米)
 C = 物質的係數
 d = 填充的係數

設砲徑二十公尺
 砲寬四公尺
 砲重一千五百磅

$$W^3 \times C \times d = 7500$$

$$W^3 = 2000$$

$$C = 3.0$$

$$d = 1.0$$

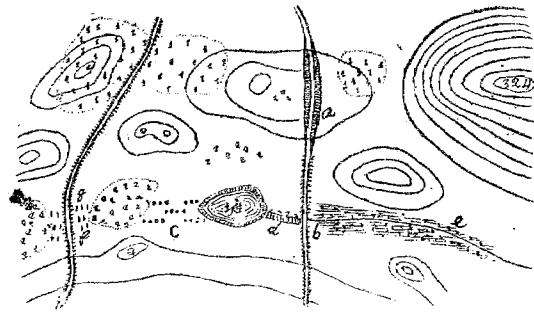
$$= 12.6$$

圖

第五十八圖

選擇對戰車障礙物地區之一例

築城學 實施



建築該項障礙物者例如第五十八圖內之標高 324 高地決非敵人使用坦克攻擊之處因開闊而急峻之山坡通過困難射擊亦易若在其西面則因地形複雜坦克車容易掩蔽以資準備或前進而防者僅須將短段之障礙物構築在堤湖及樹林之間即可發生極大之效力其所節省之材料亦可供給他方面之用因構築長大之障礙物需用材料及時間甚大不可不詳加考慮之

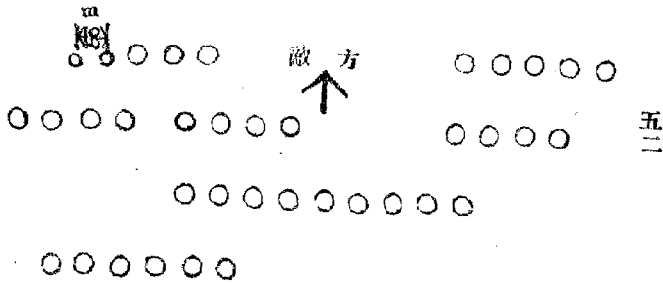
抵禦坦克之障礙物約有下述數種參看第五十八圖所示 a. b. c. d. e. f. g.

其一 地雷 (如第五十九圖)

對坦克車欲直接破壞其軌道部通常須用

總

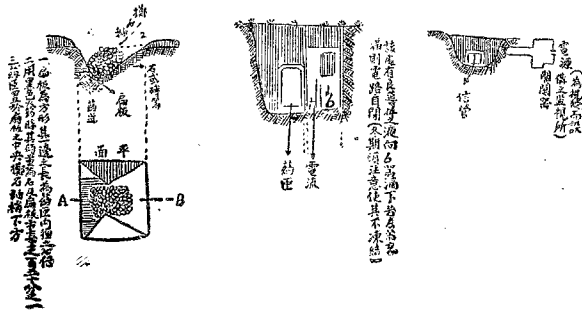
一至二公斤以上之爆藥此地雷須用地雷
 羣(如第五十九圖)按棋盤格形排成多行
 不可單獨設置之設置地雷可預先埋于地圖
 中或用製成可以攜行之地雷迅速配置之
 但以對敵祕匿不易發現之處為要
 地雷——因點火法分為視發自發觸發三種
 又利用爆發威力而擲石者稱為擲石地雷
 設置時因使用之目的而決定其種類及藥
 量(如第六十第六十一圖)但抵禦戰車多
 用觸發地雷須使對步兵等輕量者得安全
 通過對戰車之通過則以其重量能確實發
 火而構設之故盆形地雷及礮彈地雷均易
 達此目的



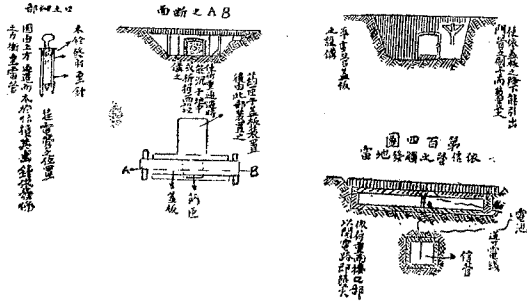
地雷之間隔依坦克之種類決定之通常為1.5—2.5

第十圖
地雷發視
地雷自發
地雷石擲
BA之斷面

築城學 實施



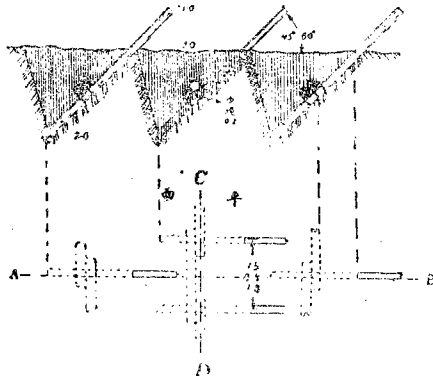
第十一圖
地雷觸發之管
地雷觸發之管



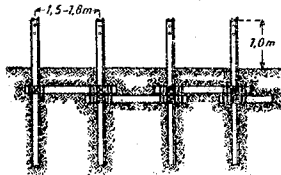
五三

鐵軌若可阻礙馬力及重量不大之輕坦克車之前進(如第六十二圖)

第六十二圖
特種
軌條
A B 之斷面



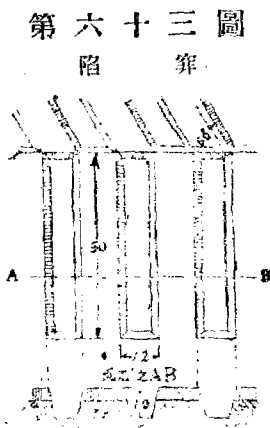
C D 之斷面
正 面 形



構築法 將鐵軌按棋盤格形排成數行而斜
埋於地內深約2.0m露出地面約1.0m
露出之一端使斜向敵方此種構築
需時甚多倘將鐵軌埋於地下之部
互用鐵軌或大木連結之或於埋入
之處用混凝土固定之則大可增加
障礙之效力

其三 陷窞 (如第六十三圖)

陷窞使敵坦克車不意遇之其軌道部墜於壕內腹部接觸地面而不能運動以達障礙之目的構設時當判斷坦克行進之方向對之設數條矩形壕其間隔當使坦克兩側軌道部同時陷入壕內壕之上幅寬約一·三米深約一·〇其長以坦克之全長為準其角度宜適合坦克在陷窞上變換方向約六十度以內并須用三列以上為有利(如第六十二圖)



其四 道路障壁(如第五十八圖b)

道路障壁須建築于敵人坦克必經之道路上且不能繞越者
建築法 係用多數無輪之車或至少高一公尺半之木箱木桶互相撐柱連

結而固住於地上車內或箱內皆須裝以泥土或碎鐵等物

其五 漏斗形穴(如五十八圖a)

漏斗形穴上面之直徑至少須六公尺宜依照爆破教範而炸成之地點須擇坦克必經而不能繞越之道路

其六 溝渠及河道(如五十八圖d)

溝渠及河道至少須有深二公尺寬三公尺而堤岸陡峭者方可利用但新開掘時非常困難通常先用現有河道或溝渠後再用人工加深并將兩岸掘成陡壁

其七 水堰及泥濘地(五十八圖e)

水堰及淤泥地等防禦坦克有偉大之功效其建築法參照水道障礙之要領

其八 破壞木橋

將木橋之桁鋸斷可使經過之坦克陷落河內

其九 封鎖村口大道

在村落防禦時將村口大道之通敵境者宜全封鎖之另隱闢旁道或繞越他道以通往來（如第六十四圖）

其往來之通路依第六十五

圖之法封鎖之但宜常置備

障礙物如拒馬之類以備萬

一併多設道標以便夜間辨

識道路之用

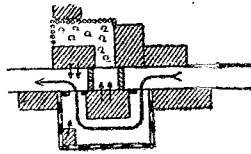
所有各種抵禦坦克之障礙

物均應派兵守衛之并用機關槍及砲火等掃射為要

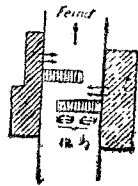
第四款 水道障礙

水道障礙之目的在阻止敵艇之前進使用水雷水中柵浮游拒馬浮游鐵絲網亂樁沉船等此項障礙非有特種之技術及材料不易設置至若野戰用者以不多之人工與材料造成泥濘與汎濫即可達障礙之目的

第六十四圖
繞道交通法



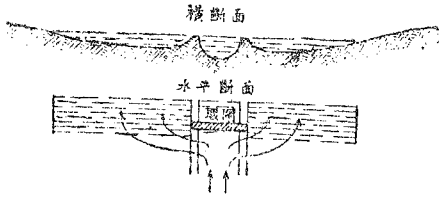
第六十五圖
交通路封鎖法



其一 泥濘與氾濫

爲防禦礮兵射擊及局部之攻擊可巧妙利用地形隱密配置水流障礙其構築方法視地形土質及水流狀況而定大規模水流障礙之設置須水利專家

第六十六圖



水面然沼
地凹變
谷之即
入山谷
堤高處
堰堤到
堰築水
向兩岸
橫河而
中河能
由使後
築水沿
法能谷
後澤矣

計畫之在凹形山谷地有高深河岸之處宜浸之以水使成泥濘地（如第六十六

圖）

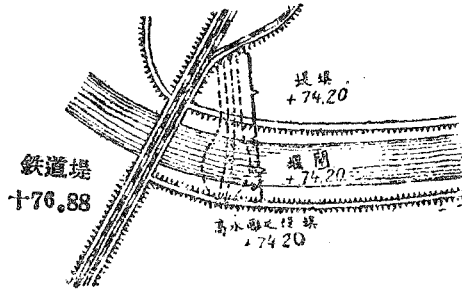
堰堤宜在對山谷斜面有河岸突起之地構築之即築一堤身（即堰堤在水之部分）高出地面再於其兩側連以堤壩（即堰堤在陸地之部分）橫亘全谷之上如此則堰堤即壅水成湖矣（如第六十七圖第六十八圖）

此項堰堤之構築須有周到之準備與計畫并選定適宜之地點爲要通常須有特別司令部之統一指揮施行精密偵察與觀測并作如下之準備

第六十七圖



第六十八圖



a 按水流漲落時期久暫與情況確定水位之高低

築城學 實施

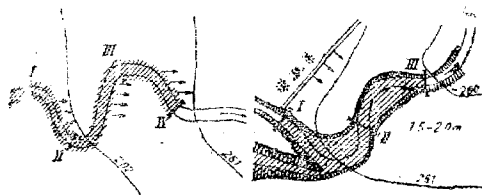
五九

- b 以公里區分河川地段并於其地段內區分小段
 - c 設置水標觀測水位
 - d 確定各季水量由河床之橫斷面及流速計算之
 - e 測量傾斜每間一百公尺植立一樁樁之頂端與水面齊平再用水平器測量之
 - f 測量山谷之橫斷面及其支脈河川路線等
 - g 在河川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
 - h 測量河底及堤岸確定土質
- 所有各項測量均須繪入圖內水道障礙之種類即依總圖規定之適於築堤之地點如左(參照第六十九圖)
- 1 河川窄狹之地點
 - 2 水量不多而流線又在已岸與河底成平行之地點

第 六 十 九 圖

河道灣曲處之障礙物建築法

比例尺=1:10000



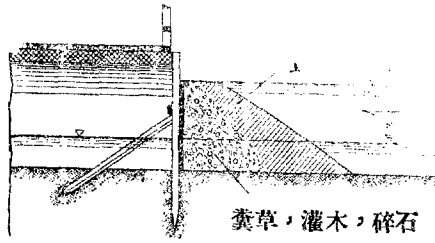
築城學 實施

3 河流灣曲部與本軍陣地接近之地點
4 樹木叢雜森林茂密且能供給偽裝材料之處

堰堤宜建築於戰術上重要之地點如本軍陣地之位置低下時務預防之因水源增高足以破壞掩蔽部及壕溝也造少數大堤不如造多數小堤因少數大堤一被敵人破壞每水道之障礙即遭完全掃除各堤之距離不能有規則的須視地形及水勢之高下而定堤身之高度以河水之漲落差及所需要之深度而定堤及壩皆宜用低裝之鐵絲網以封鎖之

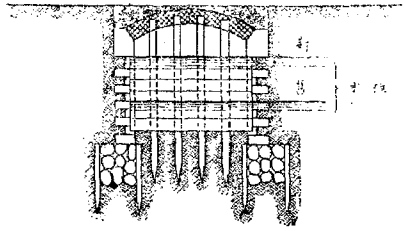
構築堰堤需用多數之時間與材料例如在水內堵塞排水渠(如第七十圖)或將稻草樹枝碎石等沉於水內(如第七十一圖)或用束柴以造堤(如第七十二圖七十三圖)即其一例

第七十圖
堰 堤



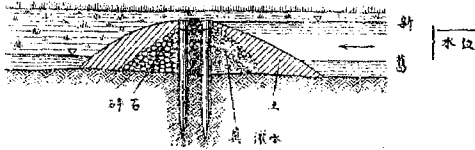
糞草，灌木，碎石

築城學 實施



堰堤障板以外堆積糞草灌木碎石

第七十一圖
堰 堤

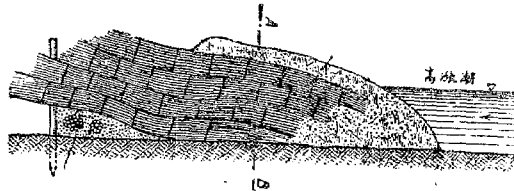


堰堤障板以外堆積糞草石土等物

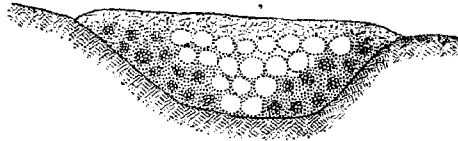
六二

第七十二圖
東柴堤
縱置東柴

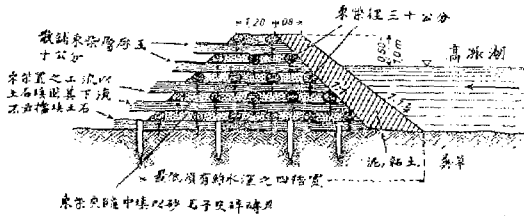
築城學
實施



橫置東柴
東柴以上填以泥粘土糞草等
A B 断面



第七十三圖
東柴防潮堤



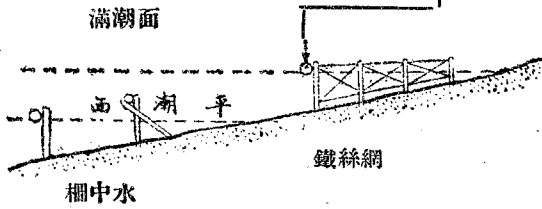
六三

- 須有水深之四倍
底寬最小
(4) 堤之下遊之
端應向河
繫頭之一
梢端或未
東柴層其
(3) 設置
橫東柴
柴以上仍
碎磚瓦東
砂石子及
四週填實
(2) 東柴
徑三十公分
(1) 東柴

第七十四圖

設水中柵及水中鐵絲網之要領

力礙障其加增可材橫以連如



築城學 實施

其二 水雷

六四

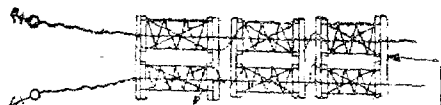
水雷。通常用視發及觸發二種并宜排列多層使用之其構造法與地雷略同惟裝藥量大對於防水處置須特別注意能於短時間構成障礙地帶有形無形上之效果甚大敵人排除亦難但易受波浪之影響須有特別之技術及材料方可

其三 水中柵(第七十四圖)

以橫材連結於樁頭之障礙物也滿潮所構造者乾潮之際易為敵人所偵知然所用木樁不多故常利用乾潮時之障礙物
滿潮時所用之障礙物通常用鐵絲網其構造法當利用乾潮露出陸岸之機會依陸上作業一舉完成之(如第七十四圖)

第七十五圖

設置浮游拒馬之要領



材之拒馬
木二個
連結

其四 浮游拒馬(如第七十五圖)

其構造法與陸上拒馬同以木桿連結兩個拒馬用重
 錘或錨等繫留之形成水面有相當高度之障礙物以
 與其浮力相輔以阻止推進較大之機艇
 加入亂絲時可使其幅之障礙力增大

其五 浮游鐵絲網

於縱橫連結之木材上構設鐵絲網其設備要領及用
 途與浮游拒馬同

其餘如用適度之椿分植數列可為小船之障礙用魚
 網浮於水面以錨等繫留之亦可為機艇之障礙

第四節 掩蔽部

築城學 實施

掩蔽部之目的 以對敵之砲彈及彈子破片掩護人員兵器彈藥材料等爲主禦氣候便休息次之

種類 依其使用之目的分爲人員用掩蔽部，觀測所用掩蔽部，閃光器用掩蔽部數種又因其強度分爲坑道式掩蔽部，地下窖室，安全掩蔽部，鐵筋混凝土掩蔽部數種

第一款 人員掩蔽部

人員掩蔽部依目的狀況人員時間材料土質等其構築方法及強度各有不同茲就能禦氣候及破片之掩蔽部分述如後

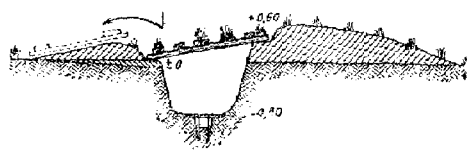
其一 臨時掩蔽所

臨時掩蔽所係在最前綫用簡單材料短少時間所構築者能使守兵之出入方便射擊容易如第七十六圖七十七圖卽其一例

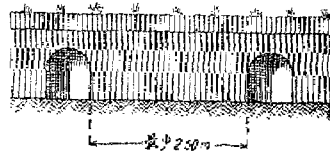
二人用坑道式掩蔽部之構築須用材料人工無多而其禦氣候及破片之效力則頗為可靠

其二 二人用坑道式掩蔽部(如第七十八圖)

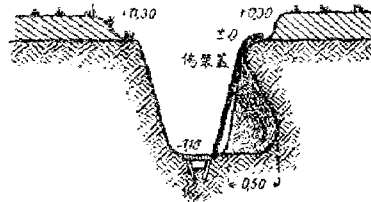
第七十六圖
上覆厚木板5至8公分(亦可作為裝用)



第七十七圖
A



最少2.50m
A B 斷面
粗黑線是偽裝蓋



注意 孔之形狀與大小可由土兵定之惟該孔愈大則陷塌之危險亦愈多故宜選擇土質堅實之處掘開之

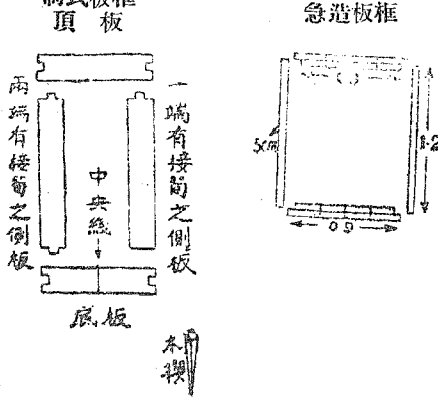
第七十九圖 附表

需用器材表

- A 器具 一, 十字鎚一, 零件箱一, (附鹿足鎚小鎚各一)
- B 材料
- a 用木板(寬0,24公尺厚0,05公尺, 之數目如下)
 長1,2公尺.....10塊
 長0,9公尺.....10塊
 長0,8公尺.....10塊
 長1,3公尺.....3塊(另加一塊作防水板下板用)
- b 外加長0,06公尺之鐵釘64顆
 或用圓木(中徑0,1公尺)其數目如下
 長1,2公尺.....24根
 長1,0公尺.....24根
 長0,8公尺.....24根
 長1,3公尺.....6根
 外加長0,2公尺之鐵釘96顆
- c 或用制式木框如次列二種
 1. 制式板 寬為0,2公尺 厚為0,05公尺
 2. 急造板 寬為0,24至0,3公尺 厚為0,05公尺

築城學 實施

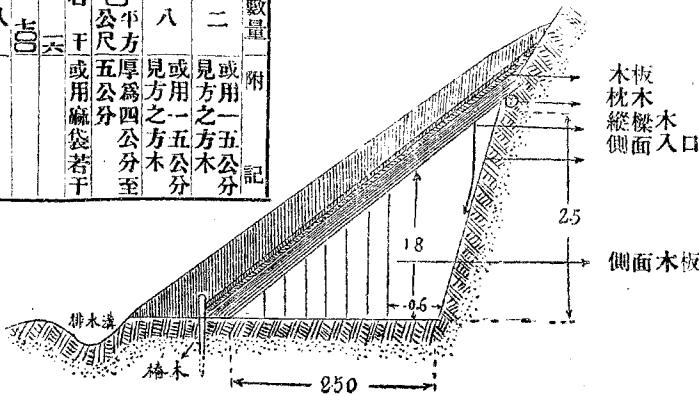
若構築於天然之斜坡上
 有二尺或更多之土層則木框
 可直裝入不必有傾斜
 其斜坡掩蔽部(如第八十圖)



第八十圖

其二 需用材料表
其一 斜坡掩蔽部
斷面完成圖

名稱	中徑	長	數量	附記
枕木	0.18	4.00	二	或用一五公分見方之方木
縱樑木	0.18	4.50	八	或用一五公分見方之方木
木板			四平方公尺	厚為四公分至五公分
側板			若干	或用麻袋若干
兩爪釘			若干	
洋釘		1.10	若干	
木椿		1.00	八	



此掩蔽部適用於後方司令所通信所衝擊隊以及預備隊等之用其長當視地形時間人員器具而定但五人至六人用者須三公尺至四公尺各掩蔽部之間隔少八公尺

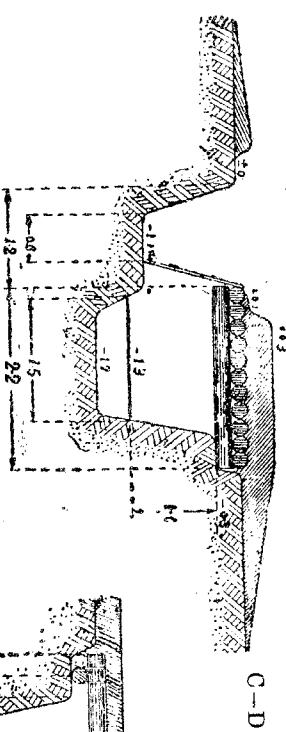
構築法 先在反對斜面上掘去其下層之土但傾斜不宜太急以免崩塌次於其陡壁上高2.5處亦掘開0.4之水平部竈入枕木一根下面距斜面脚2.5處亦掘開小溝置枕木一根再將縱樑木平均間隔0.6斜置於其上上蓋木板用鈎釘與枕木釘牢之倘不用中空距離之縱樑木亦可用緊排之圓木(φ 10—15cm)以代替之空缺處則用樹葉樹枝稻草等緊塞之各圓木宜用木條或鐵條互相連結之

材料 如上表

其四 三人掩蔽部(機關槍通信所通用)(如第八十一圖)

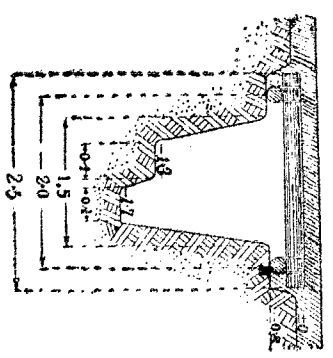
第八十一圖

(A-B)

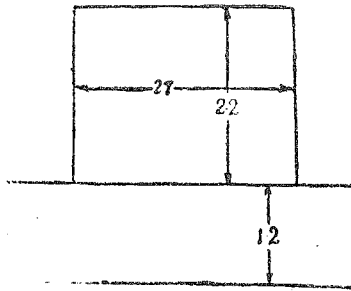


C-D

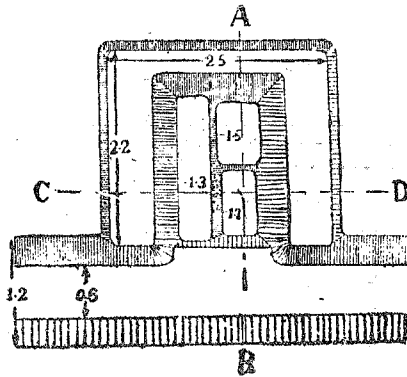
挖土量 3.5m³
 掘土時間 8小時(三人)
 構築掩蓋時間 1-1.5小時(二人)
 經結法 如第八十二圖
 構築法 如第八十三圖 八十四圖
 器具材料 如附表



第 八 十 二 圖
經 始 法

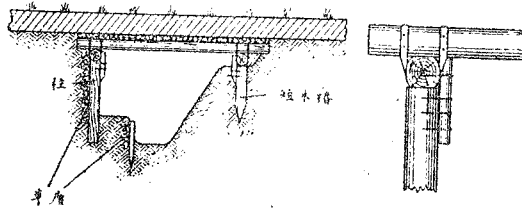


第 八 十 三 圖
未加掩蓋之平面圖



構築法 在所要構築掩蔽部之壕溝前崖上如八十二圖經始如八十三圖掘開俟除工部完成後放置枕木再以蓋材密接掩蓋之其上用鈎釘鐵皮等堅固釘連并用樹枝樹葉稻草或蓋頂紙板等遮蓋之使其密不透氣若在鬆土地除上部傾斜務宜緩徐并將蓋材之枕木置于木樁或直柱上用木條鐵條等釘連之坡面并宜施以被覆如八十四圖

第八十四圖



八十一圖附表
需用器材表

A.材料

稱名	種類	中徑	寬	長	數量
枕木	圓木	0.2		2.2	2根
掩蓋材	圓木	0.2		2.5	11—12根
鐵皮					6公尺
鐵釘				0.6	17—20顆
蓋頂紙板					5.m2
鐵釘		0.005			12公尺
兩爪釘					14—20顆
木板		0.8	1.0	1.0	2塊
木條				2.0	2根
附記	1.掩蓋材或用0.15見方長2.5之方木14.15根 2.蓋頂紙板或用樹葉稻草等代替之				

七三

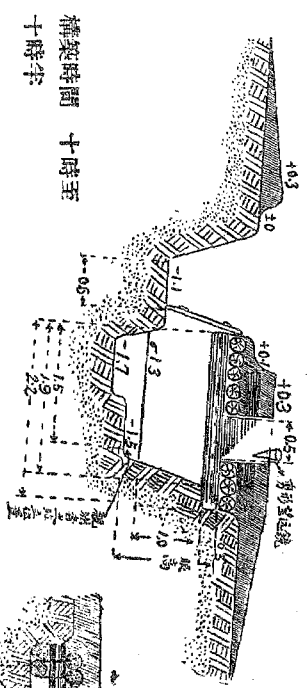
B.器具

名稱	數量	名稱	數量
圓鋤	二把	鐵絲剪	一把
十字鎬	一至二把	零件箱	一個
手斧	二把		

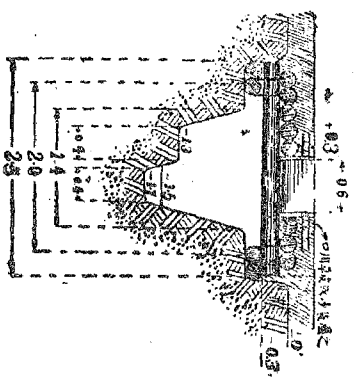
第二款觀測所(如第八十五圖)

第八十五圖

A B 断面完成圖



C D 之断面



構築時間 十時至 十時半

開始法 與通信所同

構築法 如第八十六八十七圖

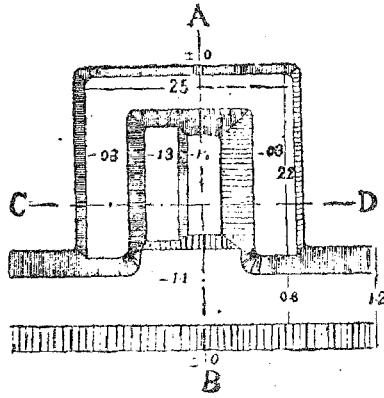
器具材料 如附表

經始法

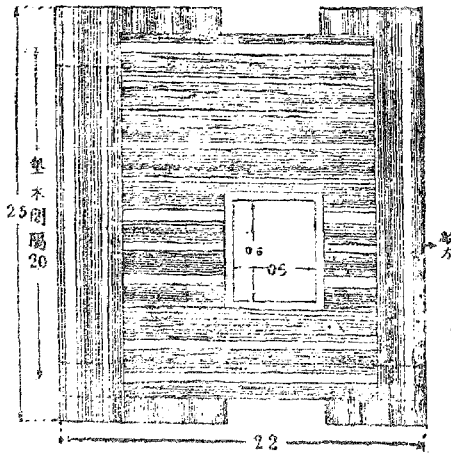
築城學 實施

掘土法與通信所略同，惟壕底須留觀測者之站立位置，上用雙層

第十六圖 掘土之平面圖



第十七圖 蔽掩之平面圖



八 十 五 圖 附 表

需 用 器 材 表

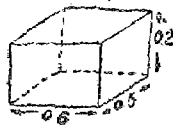
A. 器具 圓鋸二把 十字鋸二把 手斧二把
 B. 材料

名	稱	中徑	長	數 量	備 考
枕	木	0.2	2.2	2	或用0.15見方之木。
蓋木	下層用	0.2	2.5	8—9	或用0.15見方之方木10—11根
	上層用	0.2	1.5	10—11	或用0.15見方之方木12—13根
鐵	皮		1.3		或用兩爪釘若干
洋	釘		0.06	60—65	
蓋頂	紙板			5.0m ²	
帶樹皮	板			0.5m ²	觀測孔用之木箱
木	板	0.5-0.8	1.0	2.0m	門扉用
兩爪	釘			14—20	

築 城 學 實 施

七 六

觀測穴木框



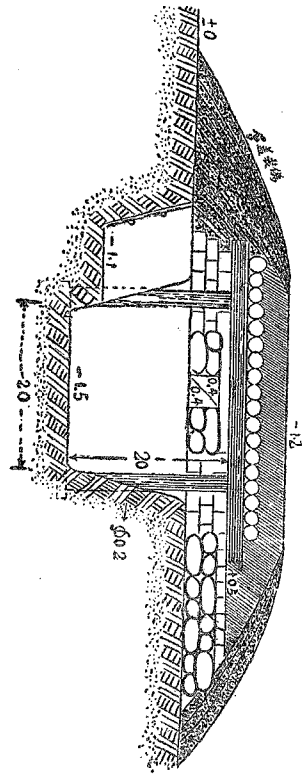
觀測穴不用時須用
 堅強之木板或裝甲
 板以掩蓋之并宜施
 以偽裝

蓋木其中留剪形望
 遠境之觀測穴此種
 觀測穴可用帶皮之
 木板造成無底蓋之
 箱形如在圖

第三款 閃光器掩蔽部(如第八十八圖)

第八十八圖

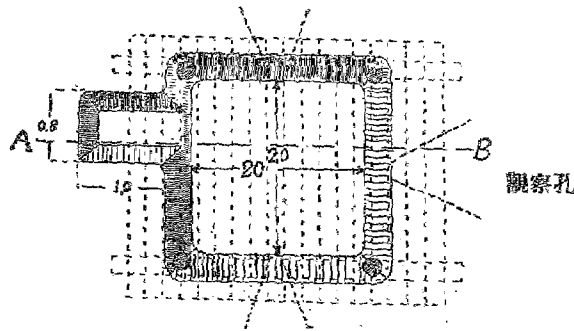
閃光器掩蔽部完成圖 A I 斷面



除土量約為8.0立方公尺完成掘土約8小時(10人)全部完成時間約1日

築城學 實施

未加精土之平面圖

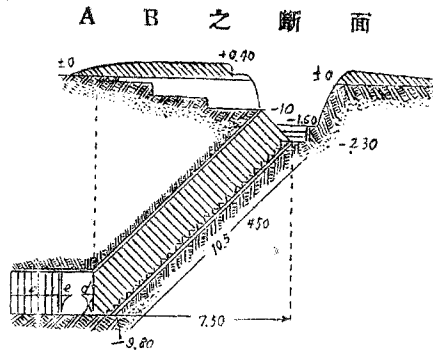


築城學實施

需用材料表

名稱	數量	長	徑
直柱	4 根	m 2.0	m 0.2φ
枕木	2 根	4.5	0.2φ
蓋木	16-18根	3.5	0.2φ
木板	25 塊	1.5	寬2.0 cm 厚8-10
鐵皮	1 m ² 2.0		
釘	60 顆	0.06	
蓋頂紙	16.0m ²		
鐵絲	25 . 0		0.50φ
兩爪釘	30 個		
沙袋	100 個		

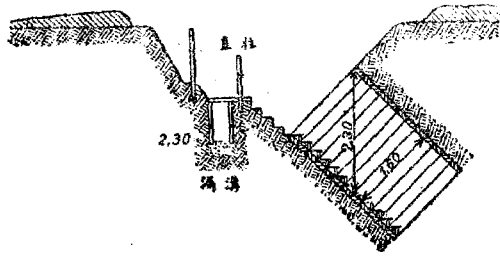
第四款 坑道式掩蔽部
因戰術上之顧慮，接近敵人之射擊陣地，不宜構築深掩蔽部，如在後方構築，可作司令



作業力 每一入口用一部隊担任(20—24人)分四班(每班5—6人)每一工作班所裝置之木框為 1.2×1.8 于六小時內至少能完0.5即24小時內能完成20.m準此計算則長1.0深10m且有兩入口之掩蔽部在十日內即可完成

構築法(參照坑道教範)
A 斜坑道 各入口應造成六十度以內之斜坑道(見第九十圖)開掘洞孔至深約 m_3 後即用兩直柱埋植於入口之前將正中線確切規定之然後再行掘土裝入第一木框但掘去泥土時須注意以能使礎柱之中部恰在正中央為度其所要之傾斜可用測斜水準器及製成而適合之木楔確定之對於方向如有不正確之處宜用羅盤

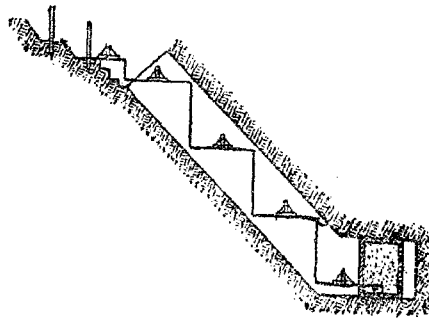
第九十圖



針檢察之(如第九十一圖)

第九十一圖

羅盤針



B 支坑道

掘挖支坑道時可先由現在之方向構成 1.20m 之平坑道將所

有用楔之側板悉數裝於破口

方面(如九十二圖)然後以支

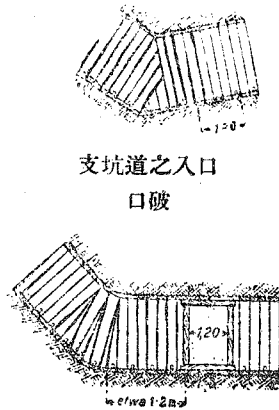
撐物在破口面將頂柱支持之

將各楔取出之後再撤一端有

接筭之各側板但此法在軟土

地不可行

第九十二圖



C 作業手之分配 每一工作場工事開始時應有作業手三名

第一作業手將土掘開并設木框

第二及第三作業手向後運土并傳送材料(第二作業手緊隨第一作

業手之後工作第三作業手則工作於遠後方)向後輸送坑道材料

之工作人員應隨工事之進展增加之欲求工作迅速須日夜無間而

夜間作業手則應時時更換之
每一入口之工作以一部隊任之迨水平平坑道作業時即相對工作

D 需用器材 地下坑道作業通常用制式板框如第九十圖附表

第九十圖(附表)
器 具

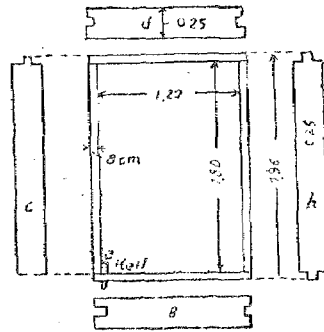
名	稱	數 量
短柄十字鑿(以二個交換)		4
短柄圓錐		2
石工鎚或小斧		1
側斜水準器		1
米達尺(二米長)		1
提 燈		3
牛舌鋒或鐵槌		2
坑道車(附繩索捲機)		2
羅 盤		1
(此乃一個工作場需用者)		

第正款 地下窖室

其一 司克弗而一式波形鐵板構成之地下窖室

此種波形鐵板每個板框須有木楔及繫留樁各二個用三木板作成模型以便拱形構成容易木楔用以緊壓板框使與土地牢固密合如第九十一圖九

制式板框



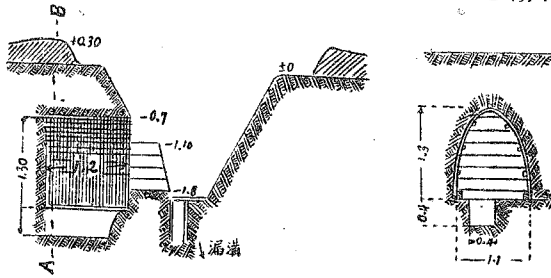
- a, 礎材
- b, 有兩個箭頭之直柱
- c, 有一個箭頭之直柱
- d, 頂材
- e, 木楔

第九十一圖 (其一)

能坐三人地下室之一例

十二圖

AB之斷面

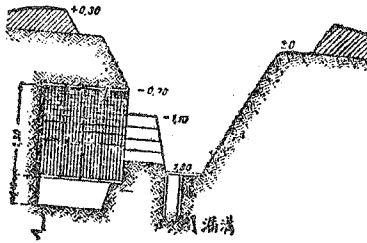


築城學實施

其二「亨利西」式波形鐵板之地下室(如第九十三圖)

第九十二圖 (其二)

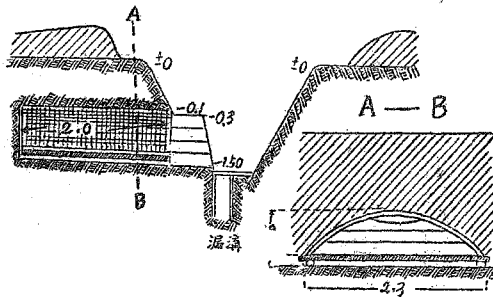
能臥三人地下室之一例



八四

第九十三圖

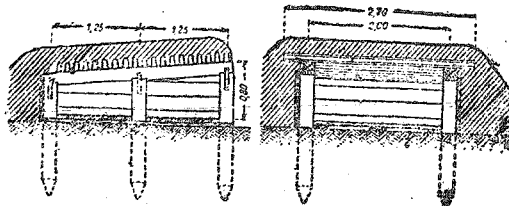
「亨利西」鐵板構成能臥三人地下客室之一例



其三 木材構成之簡易地下客室(如第九十四圖)

第九十四圖

木材構成能臥三人之地下客室之一例



此項客室附有波形鐵板蓋所用之直波形鐵可以鐵道上鐵枕木代替之

以上各種地下客室構築所需之材料器具及時間如左表

築城學 實施

各種窖室需用器材時間表

圖次	材	料	器具	時間
第九十一圖	「司格弗而」式有木楔之波形鐵板樑四個 作被覆用之木板一，五平方公尺	圓鋸三 大鏈 斧 釘 楔	• 斧 • 鋼 • 楔 • 鏈	50小時
第九十二圖	「司格弗而」式有木楔之波形鐵板樑七個 被覆及鋪牆鐵之木板五平方公尺	同	右	75小時
第九十三圖	「亨利西」式波形鐵弓二個 枕木三根（各長二公尺） 被覆及鋪牆用之木板六平方公尺	大圓鋸三 斧 鋼 釘 楔 鏈	• 斧 • 鋼 • 楔 • 鏈	40小時
第九十四圖	七•五平方公尺波形鐵板一四公尺 被覆及鋪牆用之木板十二平方公尺，鐵 繩十二根	圓鋸三 大鏈 斧 釘 鋸 楔	• 斧 • 鋼 • 釘 • 鋸 • 楔	36小時

第六款 安全掩蔽部

其一 木材構築之掩蔽部

此項掩蔽部有縱長五公尺之地下窖室可供一班之用如第九十五圖九十六圖

在大森林之地區內班掩蔽部之頂蓋如第九十六圖構築之（係無石礫時加木一層或兩層之結構）

九十五圖附器材料

材 料

名稱	數量	徑	長	用途
枕木	3 根	$\frac{2\frac{1}{2}}{25}$ 公分	5.公尺	
頂梁	3	$\frac{2\frac{1}{2}}{20}$ a30φ	5.	
墊木	6	$\frac{2\frac{1}{2}}{20}$	3.75	
支柱	18	$\frac{2\frac{1}{2}}{20}$ a25φ	1.55	
斜支柱	6	$\frac{2\frac{1}{2}}{10}$	2.25	
厚板	31m ²	5		作被覆牆壁用
木板	22m ²			作臥枕及折疊板之用
橫蓋材	20	25—30φ	6.	
橫蓋材	65	25—30φ	5.	
縱蓋材	20	20—30φ	9.	
挾接板 或卡釘	96			
帶鐵	200m			(釘若干)
蓋壁紙板	50m ²			

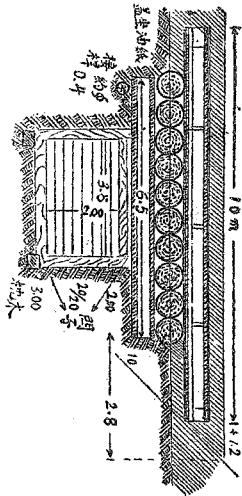
器 具

圓	斧	手	大	手	米	鉗	鉗	牛
鋸		斧	鋸	鋸	連			舌
					尺			鋒
八	四	二	二	二	二	二	二	二

築城學 實施

八八

第九十六圖



九十六圖附表
需用材料表

名稱	數量	徑	長
枕木	2根	26公分	5.尺
支柱	12	26	2.25
支門子	12	26	3.30
斜支柱	70	26	2.50
厚板	35m ²	厚5公分	
木板	94m ²	33, 33, 33	
接桿	2	40手	5.60
蓋材	8	70手	6.50
蓋材	10	70手	5.60
蓋材	8	70手	10.0
披板	70		
鐵帶	110m		
蓋頂厚紙	40m ²		

八九

築城專實施

構築法 在構築頂蓋外部之地表面能載20噸之頂蓋
以門b撐枝支柱a藉以抵抗地面之壓力用鐵
帶及鐵絲將蓋材牢固連結之爲要
與第九十五圖同
器具 如附表
材料 工作六百二十五小時
器材 時

九十七圖附表

材 料

名稱	數量	價	長	用 途
枕木	4根	20/25公分	5.2	
頂樑	4	20/20 或 30/30	5	
斜支柱	6	20/20	3.2	
柱	24	20/20 或 25/30	1.6	
支板	18	20/20	1.8	
厚板	24m	厚5公分		
帆條	33		5	橋樑作塔架用
木板	31m ²			鋪地或作橋面之用
鋼絲	1000kg		6	作下面頂蓋用
鋼絲繩	136	N.P.18	6	
鋼絲繩	110	N.P.20	6	
鋼絲	50		7	作上面頂品用
鐵線	170			作鋼絲繩之用
鋼絲繩	40			

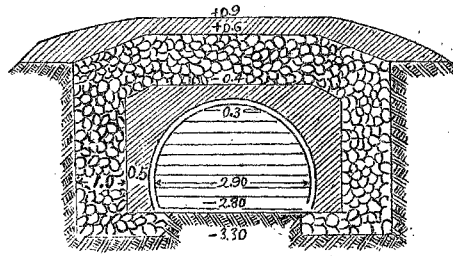
器 具

圖	斧	手	大	手	牛	米	鋤	鋤	鐵
號		斧	錘	錘	舌	連			錘
八	四	二	一	一	二				

其三 波形鐵板掩蔽部(如第九十八圖)

築城學 實施

第九十八圖



築城學
實施

構築法 以五個『亨利西』式之波形鐵板框用作下部之構築

板框之周緣至少須積 0.5 m 厚之土再於其土上鋪以 1.0 m 厚之堅硬石塊將土被套之然後注以塞門得泥漿（一分塞門得三分沙）使碎石成縱向的粘着於土上石中不加以結合材料殊屬無益中間如未鋪土則須鋪以 1.2 m 厚之石塊

器具 如附表
材料 如附表
時間 八百小時

九二

九十八圖附表
材 料

名 稱	數 量	用 途
波形鐵板框	5 個	
附 枕 木		
兩 爪 釘		
5 ^{em} 厚板	12m ²	被覆前壁用
木 板	20m ²	鋪地及內部設備用
石	60m ³	
塞 門 汀	1 3 噸	

器 具

圓 鋸	8 個
斧	
手 斧	
鋸	
鏈	
鉗	
一 輪 車	4 輛
吊 桶	4 個

以上各種木材及鐵材掩蔽部可用鋪道石築一堅實之遮彈層以強固之遮彈層須用塞門得粘着之堅硬石塊或以五十公分厚之混凝土作成始能將第九十五圖所示最上面之梁架撤去然往往作一80cm厚之混凝土頂蓋

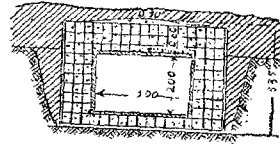
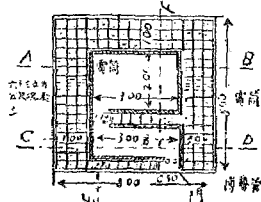
使其緊密附着內部之鐵頂蓋較之構築薄混凝土頂蓋爲省事蓋以薄混凝土頂蓋須高且擴張須遠故也

第七款 鐵筋混凝土掩蔽部(如第九十九圖)

鐵筋混凝土掩蔽部之構築頗爲繁難事前須有嚴密之計畫與周到之準備關於經始僞裝掘土及製造裝板製造鐵筋混凝土作業等所使用之器材應準備妥當以使隨時取用對於工廠運輸補充各項設備亦不可忽他如建築部隊之區分作業指導者之支配工作時間之規定等尤宜適當此應特別注意者

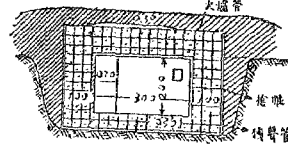
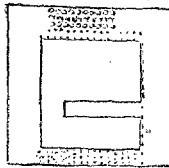
第九十九圖
用I形支柱構成頂蓋之安全掩蔽部
A B之斷面
C D之斷面
E F之斷面

築域學
實施



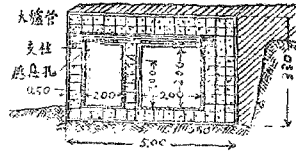
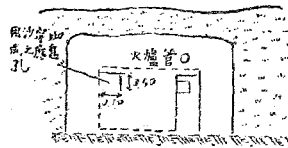
C D之斷面

原有使用灰土之位置



背面圖

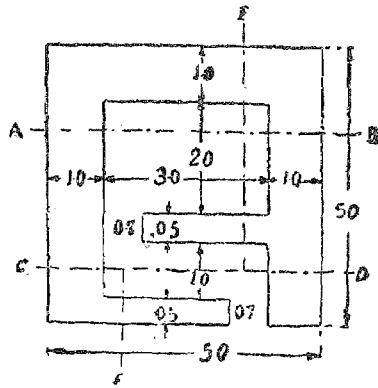
E F之斷面



九五

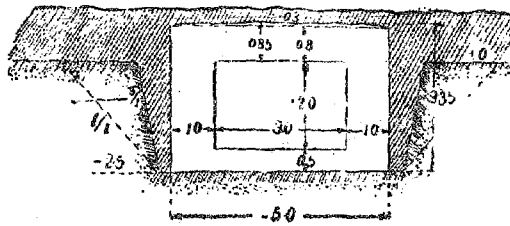
- 經始法 參看左圖
 構築法 見 ABCD 及作業表
 材料 砂礫三十九立方公尺 沙三十九立方公尺 寨門得
 五百三十八袋圓鐵 4460 公斤
 器具 手調混凝土混合台三個 方鐵三十柄 或在機器
 上混合之混合機一架 方鐵二十柄 水鏟四個 耙四個
 人員 鐵筋混凝土搗固杵一根 獨輪車六輛 雜物台三個
 班長六 作業手一百九十二 (無休息者)

第九十九圖
平 截 面



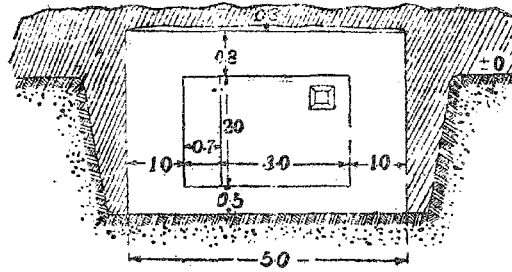
築城學實施

A B 斷 面

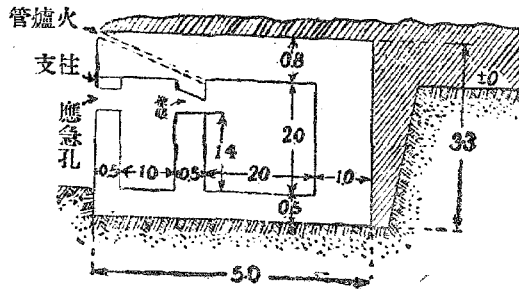


九六

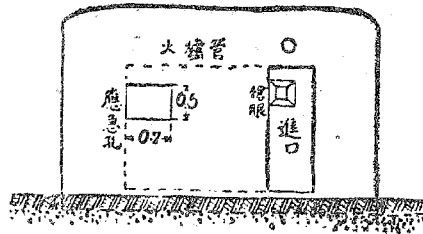
C D 斷面



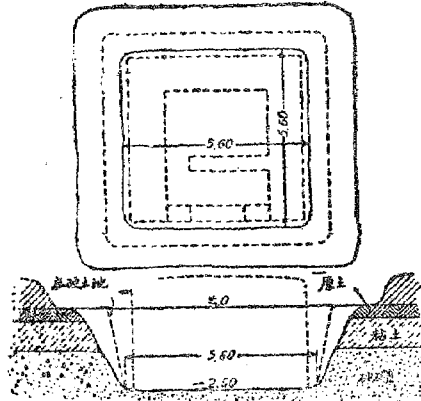
E F 斷面



九十九圖之內高面



第 一 百 圖
平 面
建 築 坑



A B 斷 面

- 經始法** 開掘前先用繩紮一簡單架台將掩蔽部預行確定又在坑之外面釘埋支柱於外牆之擴張處支柱之頂端須穿鑿缺口至各處又點繫紮繩索以表示建築之地位
- 構築法** 硬土可垂直掘挖至能適應工事需要之度并可省却混凝土之木框與爾後之填塞故須保持急傾斜之鬆土則須緩傾斜在急傾斜上面宜以木板覆蓋之在緩傾斜之建築坑約為一百七十立方公尺
- 運土量** 無休息用班長三人作業手六十人(三班班長一作業手二十)
- 器 具** 圓錐二十字鎬六斧三獨輪車六輛
- 注 意** 工事開始之前須施行偽裝(例如設木廠舍或小草屋以隱蔽工場之類)偽障地亦宜先設置之何處可以堆土及除土送至何處均須先有規定最好原土堆積建築場之附近俾作爾後頂蓋之用除土則用以設置偽障地

A 建築坑作業(如第一百圖)

築城學 實施

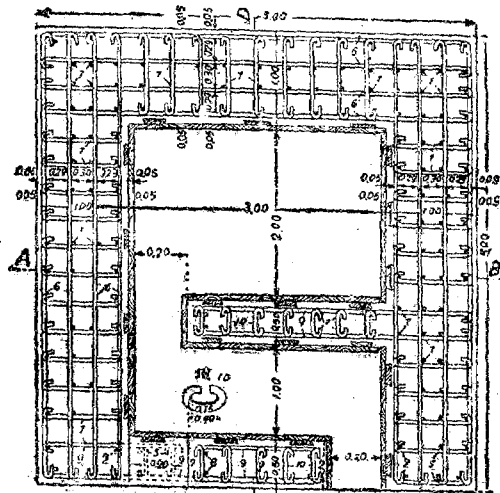
B 鐵筋作業(如第百〇一圖)

水平鐵筋係由十五乃至二十公厘垂直鐵筋八乃至十公厘之圓鐵製成使用時先將長圓鐵棍截斷彎曲之(如百〇二圖)準備妥當後即在建築坑內堆積十公分之混凝土層以作最下面之底基再於其上安放鐵編條底基上築牆之處即垂直裝長鐵棍牆壁之鐵編條則繫接於鐵棍之上鐵編條中之距離二十五公分至三十公分交叉點以粗一公厘之細鐵絲纏結之編條與裝板相距爲五公分

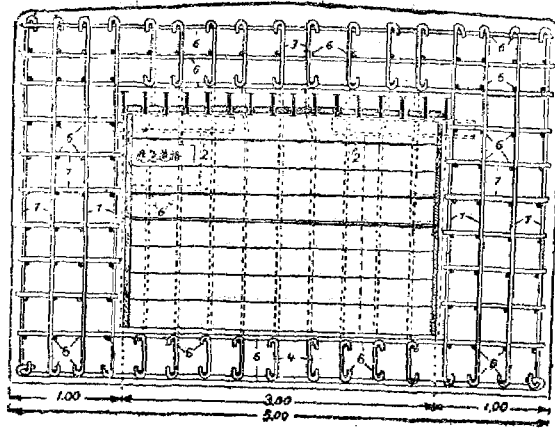
底層之編條佈置完竣即用混凝土逐層裝填至底層上面之邊緣并搗壓緊密隨後再構作外牆裝置頂樞又編組鐵條於突出牆外之鐵棍上連接構築頂蓋且在其上施以混凝土工事低下之建築物牆壁及蓋頂之鐵編條可以同時製成混凝土亦得連續裝填

第 百 〇 一 圖

鐵 筋 裝 置 之 圖 案

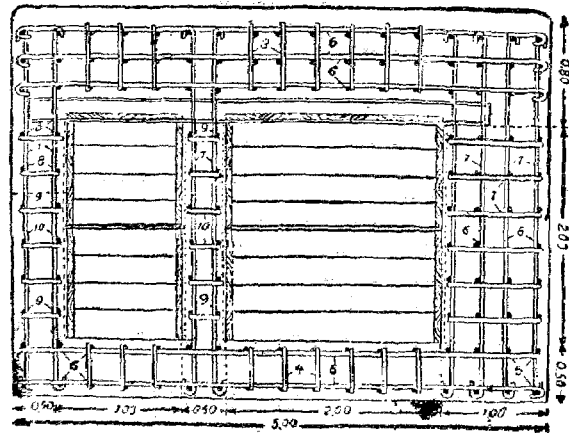


築 城 學 實 施



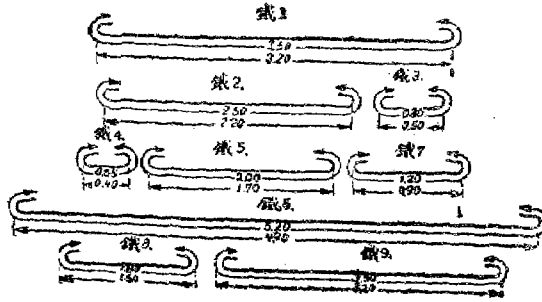
A B 之斷面

C D 之斷面

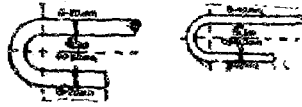


第 百 〇 二 圖

鐵 筋 修 繕 與 裝 配 之 號 數



築 城 學 實 施



第 百 〇 一 圖 需 要

(1) 作業力 鐵工長一 鐵工八

(2) 構築材料

mm m

8—10圓鐵825

mm m

18—20圓鐵1600

(參省左表)

(3) 器具 鐵棍一 水平器四 鐵筋截斷器一 鐵筋彎曲器二

(4) 運搬材料 輕便鐵道車三 野戰運輸車六

(5) 構築I形支柱頂蓋所需材料參看附表

鐵材表

鐵	數目	直徑mm	長度m	重量	備考
1	188	10	3.5 (3.2)		
2	8	10	2.5 (2.2)		
3	81	10	0.8 (0.6)	225公斤 501公斤	鋼絲材
4	85	10	0.65 (0.9)		
5	4	10	2.00 (1.7)		
6	242	20	5.20 (4.5)		
7	186	20	5.20 (0.9)		
8	4	20	7.80 (7.5)	1600公斤	鋼絲材
9	20	20	3.50 (3.2)	3950公斤	
10	80	20	0.75 (0.4)		
-		3/4-1			

C 裝板作業(如第百〇三圖百〇四圖)

準備 所有裝板須在工廠內製造妥當以便隨時得以使用其用以支撐之木板桁及壁柱以在建築場構造較為便利木板如運搬困難可縱長分割之

裝板 在硬土地僅一部分施行裝板不堅實土地則須全部裝板并須以垂直柱將內外裝板及頂蓋妥為支撐且牢固結合使其在擊搗混凝土時不至移動為要即爾後撤去亦要脫離容易外圍板須裝成正方形天氣乾燥時在混凝土作業之前即將其預為浸溼

凡欲開孔隙之處宜預置木箱或管於裝板之中間并須多露頭部以免將來移動所有裝置門窗之鈎鍵部份亦應比照空隙作一記號

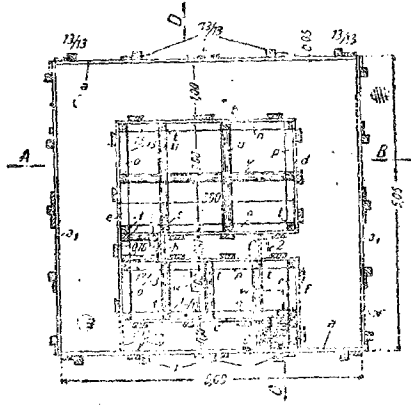
如在波狀鐵板I形支柱或鐵條上施行混凝土掩蓋時可撤去掩蓋之裝板但混凝土作業時務須將掩蓋切實支撐之

內部裝板適合居住之目的保留至適當時期至外部裝板則於相當時間內存留若干日

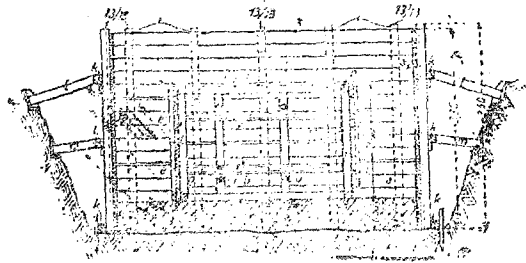
第 百 〇 三 圖

關於裝板之製造及架設之圖案
平 截 面

築 城 學 實 施



AB之斷面



第百〇四圖附表

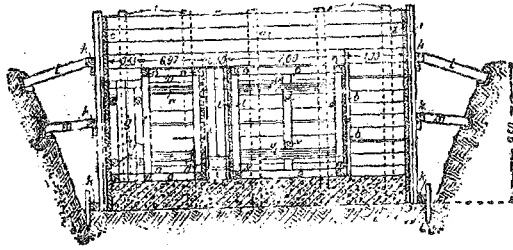
木 材 表

部 分	木 料 名 稱	數 目	長 (m) 度	寬 (m) 度	厚 (m) 度	重 (kg) 量	備 考
a	被覆外部之厚板	6	5.00	1.10	0.03	32100	
a ₁		6	5.06	1.10	0.03	32100	
b	被覆內部之厚板	2	3.00	1.00	0.03	45	
c	"	6	2.50	1.00	0.03	85	
d	"	2	1.94	1.00	0.03	30	2000/800kg
e	"	2	3.44	1.00	0.03	50	
f	"	2	1.47	1.00	0.03	23	
g	"	1	1.80	0.53	0.03	15	
h	"	1	2.00	0.56	0.03	17	
i	被覆外部之木柱	20	3.50			3000	
h	被覆外部之木柱	12	5.00				
g	上面支柱	20	2.20				
h	下面支柱	20	0.75				
S	被覆內部之支柱及枕木	3	0.33				
S ₁	"	2	0.56				
h	"	8	2.68			23000	
o	"	2	3.44				
A	"	2	1.94				
B	"	1	0.94				
h	"	1	1.47				
h	被覆內部之木柱	24	1.94				
h ₁	"	4	1.34				
h ₂	被覆內部之支柱	4	1.68			13000	
v	"	2	2.68				
W	"	6	0.68			2000	
z	"	8	0.58				
h	應急開口之型柱	8					
h	檢眼型柱	1					
一	小支柱	20	0.60			6000	

築城學 實施

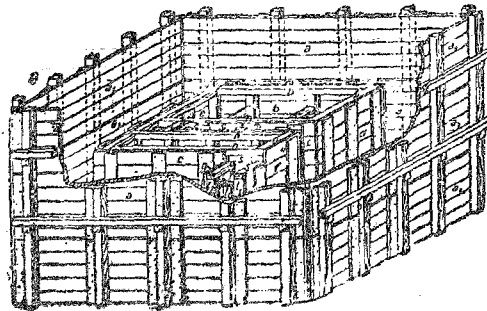
106

CD 之 斷 面

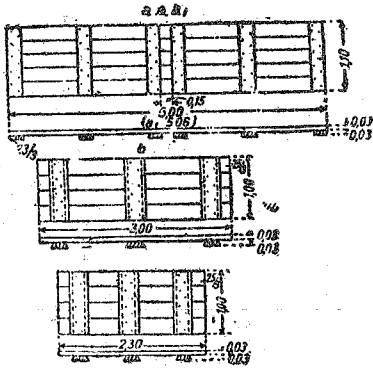
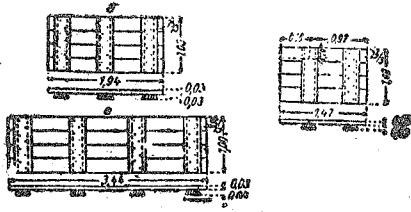


作業力 班長一材料作業手十二名
 材 料 三分厚板120m², 3/8公分角材270m, φ12或15分
 公圓材20根14''鐵釘25Kg, φ6或8公分桿材15根
 (參看附表)
 器 具 鋸4, 鎚12, 牛舌銼4, 手斧2, 木工堯1,
 運輸用 輕便鐵道車4 野幅重車7

第 百 〇 四 圖
裝 板 架 設 及 尺 度

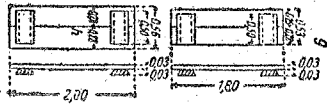


築城學 實施



h

g



D 混凝土作業

混凝土緊密之度與其材料之良窳混合情形之是否得法各成分混合之細密均勻及搗磨之完善與否與將來掩蔽部之強度有密切之關係故混凝土作業時須嚴加監視之茲分述如次

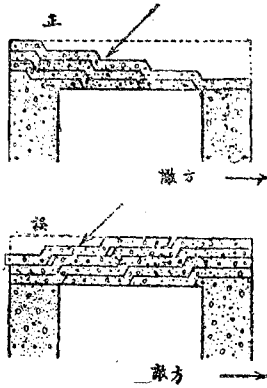
a 鐵筋混凝土配合之成分 係用塞門得一份 沙二份 碎石二份調製而成

b 混合法 調製時先堆碎石次傾蓋以沙再撒塞得門於其上反覆乾拌使之混合然後用噴壺噴入清水拌攪均勻以溼潤如糜粥模樣為度最好用機器混合若以手混合時須用二至四公尺長之混合台二具以便交換但一次不宜過多其量僅可達 $\frac{1}{2}$ 立方公尺并宜當時使用至遲不得過半小時至一小時製好須立即撤開於使用之處將其堆高約十五公分至二十公分再行搗固之

c 混凝土之裝填法 由高處向下裝填時須用木溜筒或漏斗為宜各層在

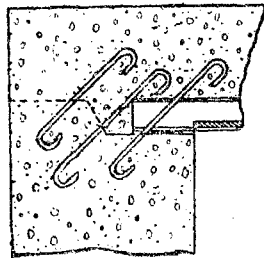
第百〇五圖

混凝土層之階梯當層疊法



第百〇六圖

頂蓋與牆壁之絃結法



充填時需分出階段至於底層上何處應為垂直之牆何處為牆壁與頂蓋
 之接合處及在何處可以中止其工事凡此均屬特別重要務須詳加考慮
 在頂蓋設置階層務使命中子彈之震盪力只可將各層壓緊不能將各層
 分裂為要如第百〇五圖即其一例
 在混凝土表面之階段應向其斜面施以搗擊裝置于裝板中間之筒及木
 箱則須向下妥為閉塞以免有洞孔露出
 按第百〇六圖所示之鐵筋裝置可使牆壁與連繫牢固
 在I形支柱或鐵條上施行混凝土掩蓋作業時務須將掩蓋切實支撐之
 如第百〇七圖

第 百 〇 七 圖

用I形支柱及木板構成之掩蓋



- a 按支柱距離之大小選用木板可由2.5至5公分厚
- b 各圖I形支柱間之問隔須用混凝土小心作成之

築城學 實施

d 注意

- 1 裝填混凝土層務須迅速對頂蓋作業以一日為要當底層填塞完畢之後須縮短裝板時間如有一層呈現堅硬模樣須梳掃灑水後再行工作
- 2 各部凝結後如有空隙可用塞門得調製之膠泥填塞之切不可僅僅塗敷內部表面因射擊時即震裂也若在外表面塗以塞門得則收抵禦潮濕之效
- 3 遇炎熱風雨時須設法掩蓋之如未掩蓋之混凝土表面常有暴露之虞故必用土草將其掩蓋為要其尚軟濕之部分以草苔緊壓之
- 4 混凝土填入後須用手築頭或電氣築頭予以平均及適當之搗擊以至不能再行壓縮時為止使表面微現溼潤者為佳

5 寒凍時須架設小木屋掩蓋作業地并燃火以溫煖之否則不可施行混

凝土作業即已凍結之材料亦不可用

6 材料 如塞門得宜防潮溼已凝結者不可再

用 碎石以用七公厘大而具有稜角者為佳

沙有泥土宜洗淨之軟石灰石或沙石瓦片等

不可用 沙以堅實之石英沙為宜海沙礦沙

不可用 水宜用自來水或井水雨水等為良

池沼之水與含有炭酸或硫質之水不可用

7 尋常混凝土構築之掩護層對重彈丸之低下

射擊可保持安全構築水平掩護層如第百〇

八圖內畫虛綫者費時甚多遠不如構築垂直

掩護層之簡易也在極潮溼之土質內須將掩

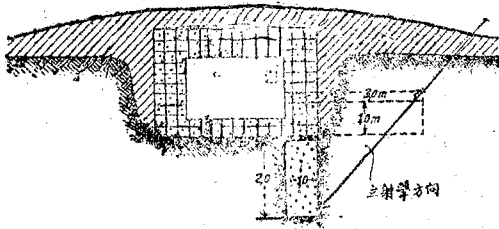
蔽部之底層由〇.三加強至一.〇m

以上全部作業指導須有經驗器材之輸送不得稍

有缺憾而建築部隊之區分工作之順序均須詳密

規定如左表

第 百 〇 八 圖



築城學 實施

第一節 附屬設備
第一款 防毒設備

鐵筋混凝土掩蔽部構築之工作順序

工作班 班數	班數	工作日						
		1	2	3	4	5	6	7
I	1	斜線						
	2	斜線	斜線					
	3	斜線	斜線	斜線				
II	1		斜線	斜線				
	2		斜線	斜線	斜線			
	3		斜線	斜線	斜線	斜線		
III	1			斜線	斜線	斜線		
	2			斜線	斜線	斜線	斜線	
	3			斜線	斜線	斜線	斜線	斜線
IV	1				斜線	斜線	斜線	
	2				斜線	斜線	斜線	斜線
	3				斜線	斜線	斜線	斜線
V	1					斜線	斜線	斜線
	2					斜線	斜線	斜線
	3					斜線	斜線	斜線

說明



設置建築場及準備混凝土作業
 挖掘建築坑
 架立裝板
 混凝土作業
 鐵綑條之製造
 安放頂蓋支柱
 建築坑之裝板撤去及填塞
 清掃

A, B, C, 一掩蔽部之標示

附註 班 I 及 II 與 III 及 2 應各由二分一有裝板知識之專家及二分一有鐵條組織知識之專家組成之

班 III 與 2 應由二分一之混凝土作業專家及二分一之裝板專家組成之

其一 毒氣之種類及效力

毒氣之分類各國不同茲舉其普通者如左

1 窒息性毒氣 如氯氣 光氣 二光氣等能刺激呼吸器官侵入肺臟使肺中凝滯水液血壓增高至於窒息甚者致死

2 催淚性毒氣 如氯苦味質 溴丙酮 溴丁酮 溴靖甲炔 炔氯乙酮之類侵犯眼粘膜使之流淚或兼催嘔吐頭痛等症甚者能盲目或致於死

3 噴嚏性毒氣 如一炔氯砷炔燬 二炔靖砷燬 二氯乙砷等侵犯鼻喉及肺呈燒灼性之刺激使起噴嚏兼嘔吐其濃度大者亦能致死

4 中毒性毒氣 如一氧化碳 靖酸等侵犯中樞神經破壞血液毒性甚烈中此毒者易致於死

5 糜爛性毒氣 如芥氣 魯威氏氣等侵犯皮膚使發水腫糜爛有化濃之特性且能侵犯呼吸器官及目併能滲透衣服傷害皮膚毒性最烈

其效力又分爲一時性持久性二種一時性者比重較小擴散性大或耐水性

小而易分解其効力僅能保數小時持久性者沸騰點高蒸氣比重大分解緩慢揮發性弱能保持數日至數星期之久

其二 陣地之防毒設備

對於毒氣之防護法分各個防護集團防護物料防護三種分述如左

一、各個防護 在陣地活動之守兵以用防毒面具氧氣呼吸器防毒衣服等依警報各自裝着之并於陣地各處設置藥水桶俾無防毒面具或已失效者隨時用毛巾浸入藥水裝於口鼻以爲暫時之用

二、集團防護 須設防毒掩蔽部或氣密室若用其他方法（如焚火扇風等）移動其方向令毒氣中和或稀薄之效果不大難達目的

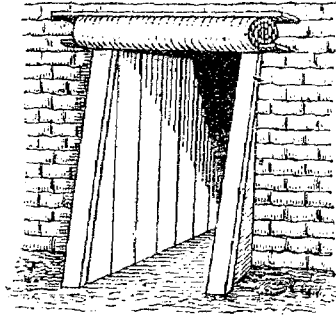
（一）防毒掩蔽部

防毒掩蔽部應施以完全之防護設備須按其狀況及時間與可利用之材料由指揮官權衡輕重適宜決定之欲爲全體守兵構築完全之防毒掩蔽部在勢殊不可能通常每連祇能設備一二處藉供守兵飲食及休息之用而其他

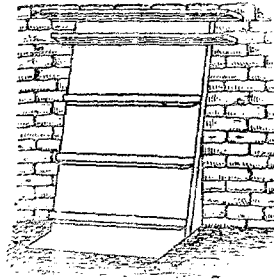
掩蔽部則以防毒氣來襲時俾守兵適時裝戴面具爲目的至於此中之設備則以使毒氣之侵入較能遲緩爲度第一須保持密閉并講求中和之處置防毒掩蔽部之密閉與土質之毒氣滲透性有關故防毒完全之掩蔽部須無裂縫且毒氣不易滲透之土質而選定之一般對於掩蔽部之入口縱樞及板縫并板與地面之連接部須用粘土或水泥填塞之頂板上用細土捶碎以行密閉其換氣孔展望孔烟筒槍眼等之開口務宜減少且準備布片以便臨時堵塞并於入口附近設置雙扉使其縫交錯吻合四周密接并得以左右開閉爲善不能設置板扉之處則用兩布簾取一至二公尺之距離懸掛之（如第一百零九圖）以資防護不用時則捲起用時以「把拉芬」八與「亞麻仁油」二之混合物塗布之或木炭曹達及防護鹽水將其濕潤可增加其氣密但放下時須使簾之周圍與樞架密接爲要

遇有毒氣攻擊須將所有之門扉及簾幕關閉之運轉中之通風機亦立即停止以免吸入毒氣并於入口附近設一哨兵限制出入之人員每次只准通過一人且禁兩幕同時開閉爲防糜爛性毒氣帶入掩蔽部內凡未脫防毒衣者

第一百零九圖
雙層布簾(天幕)



第一百零九圖之附圖



一概不許入內所穿之鞋亦須先用漂白粉消毒掩蔽部內并宜用中和液之噴霧器時行消毒(中和液可用水十二公斤硫磺二四〇公分與氫氧化鈉五六公分之溶液此液對芥氣以外之毒氣均有效力)
如在防毒掩蔽部內作長時間之棲息又須設法換氣或用化學藥品(如用過氧化鈉一五公斤與水五公升可依化學之反應製取氧氣)以吸收二氧化碳否則須撒布石灰末以吸收之或準備氧氣及壓榨空氣以便補充或發生氧氣淨化之或用通風裝置與經過植物土中使毒氣濾淨之

(二)散兵壕交通壕及輕掩蔽部(無防毒設備者)之防護及除毒法

散兵壕交通壕及無防毒設備之輕掩蔽部有時可用燎火法以防止毒氣之侵入毒氣遇燎火其一部則被火煙所吸收且因火焰之上衝能將毒氣消散然若不用猛烈之火焰且無數列之設備僅恃星星之火力仍不能阻止毒氣之侵入燎火之位置須在掩蔽部內通風之處若只一入口則選定於掩蔽部之中央有二入口則選其較高之入口但用燎火除毒不適用於坑道戰之坑道內蓋坑道入口通常與敵陣地接近倘使暴露其位置匪特不能實行坑道戰即對於炸藥亦非常危險不可不注意也掩蔽部內如侵入毒氣不多則單用噴霧器消毒後再行自然換氣可也如能用通風機換氣則更佳如掩蔽部內中有糜爛性毒氣彈時務宜從速放棄之如不得已仍須使用者亦必先將掩蔽部內之地面消毒然後用燎火以清內部之空氣繼將漂白粉汁(以水一漂白粉三混合之)於周圍牆壁及幕布等處塗洒數次并使其通風爲要糜爛性毒氣彈雖不直接命中於掩蔽部內然其蒸氣已侵入內部時則可用

噴霧器消毒後再用燎火法以消其毒但消毒之後不可即時使用如不用燎火而僅用通風消毒時必須經過二日後方可使用除毒及消毒未盡之掩蔽部務須閉鎖其入口且標明有毒字樣若因附近地面有砲彈炸裂而確知或疑有一氧化碳侵入時則須速離掩蔽部外然後燎火或通風驅除之在谷底或窪地之掩蔽部如被毒氣侵入則除毒不易故構築掩蔽部時此等地位務宜避之

在散兵壕交通壕及簡易之掩蔽部欲驅逐一時性毒氣時通常用燎火及扇風法燎火時可用現地之物料如樹皮高粱稻草等輕束而燃燒之扇風法可用帳幕笞簞急造團扇(以布張於框上)及圓鋏等掃蕩壕內之空氣如遇糜爛性毒氣停滯時則用漂白粉及漂白粉汁以行消毒即用漂白粉撒於壕底而以漂白粉汁塗抹掩蔽部之四壁此漂白粉汁須于臨時拌就且須濃厚(水一漂白粉三之比)壕底如蓄有多量之水則須將水排出然後着手消毒欲將糜爛性毒氣所毒化之地域實行消毒時須撒布漂白粉而其量對於十平方公尺以一公斤為標準但在彈痕等處毒氣濃厚之部分則倍其量或三

倍之且凡掘土時須用消毒劑使與土壤盡量混合爲要散毒地域廣大時欲使全部消毒殊屬困難故可擇必要之通路施行消毒但通路須與以相當之幅員并須明白標示以免發生危險且消毒後如未經過三小時以上凡無防毒具者均不許入消毒地域之內

三物料防護 被服靴鞋馬鞍等須用漂白粉消毒經過二日後方可使用

兵器器材宜於白鉄部分預先塗油通信器材則收於皮袋內糧秣及水宜藏於不通氣之室內或煮沸後方可食用所有積集之軍需物品須用油布之類掩護之又沾染毒氣之手巾須埋於地中不可燃燒

第二款 掩蔽部內之通風採光採暖設備

一通風 欲使掩蔽部內之空氣流通須多設透風之入口在大掩蔽部可用電機或手動通風機（一分鐘內流通空氣之能率爲十至二十五立方公尺）或準備氧氣壓搾空氣等以資換氣大約一人一小時需氧氣三百立特爾據法軍之實驗在掩蔽部內一人之空氣容積之立方公尺時其居住不可超過 $\frac{2}{3}$ 之時間過此須實行換氣

二採光 掩蔽部通信所等須施行採光設備在淺掩蔽部可設採光窗深入地中之掩蔽部宜用電燈

三採暖 在冬季或嚴寒之地於掩蔽部內須設暖室之裝置如使用暖爐時應注意煙及惡氣之排除爲要

第三款 排水處置

排水之適當與否其影響於陣地者甚大排水不良之爲害於工事幾較礮火爲烈故宜於構築開始及天晴之際妥爲準備

構築之前考察地質如水面過高及窪地易於積水之處宜向附近移動數百公尺傾斜地面之積水可築堤爲範或洩以溝渠毋令流回工事區域以內如係雨水則令迅速排洩有壅塞卽速導去之

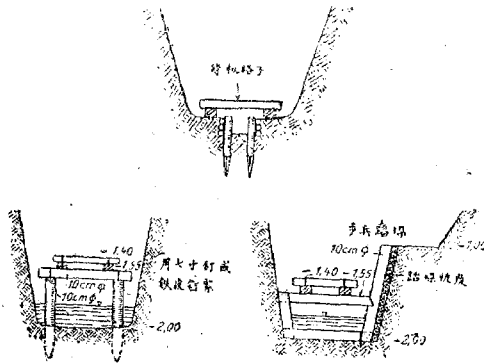
構築壕溝時宜使壕底縱橫皆成傾斜導至坑穴中或埋巨筒以容排水如此仍不能排淨或有多量之水時宜於壕底中央掘開排水溝若工事之應用時間較長則於壕底敷設格子板以便往來（如第一百一十圖）壕內坑穴所蓄

築城學 實施

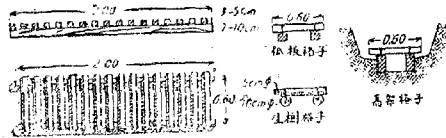
至敵人陣地為妙

之水導以適宜之管或碎石填蔽之溝以連接天然凹谷或池沼可能時以導

第一百一十圖
導水溝



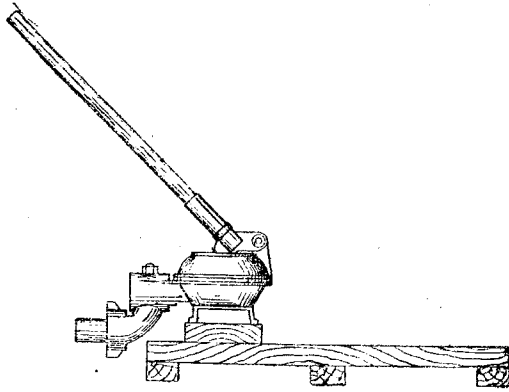
格子板



如依以上處置仍不能排除時或壕溝所在本係低地則蓄水當用抽水機排除之

第一百十一圖
抽水機

築城學 實施

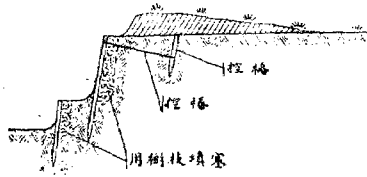


裝置抽水機要有精確之計畫
與恰當之手續其吸水管頭當
謹以漏水之器或筐以防止吸
入污泥機坐尤宜堅實(見百
十一圖)如設多數抽水機則
其裝置使用清潔等項宜請專
家規定并分組以利工作必要
時宜造臨時抽水機以資應用
如第百十二圖百十三圖有時
亦可藉坑道之板壁或填碎石
者將水導至低下之漏水地層
如第百十四圖此項漏水地層
可查閱地質地圖或竟鑽穴以
求之如蓄水穴已滿填污泥則
在其旁掘新穴

第一 被覆

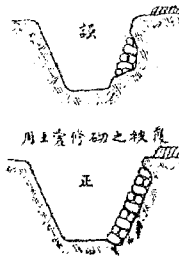
戰壕牆壁使用被覆恆屬有害因被破壞之建築材料每堵塞壕內也即欲被覆亦絕不許用木板及長桿等僅能用長不滿一公尺之短樹幹上加草皮或

第 百 十 五 圖
被 覆 物

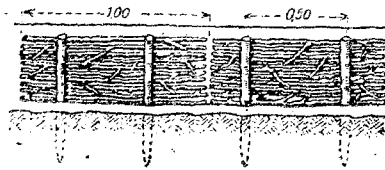


築城學 實施

被 覆 物



第 百 十 六 圖
踏 梁 級 之 被 覆 層



一 二 五

土囊若土地不甚堅實踏塚等處必須被覆如第一百十五圖至百十六圖

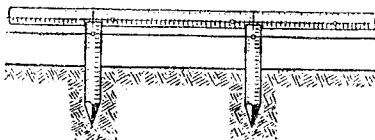
第二 電線壕(參照通信教範)

電話網與射擊陣地同時構築至其方式則視情況地形地質氣候而定砲火薄弱之處電話線可高架於柱上而在絕無車輪通行之地則不宜高於二公尺以上或照第一百十七圖用低欄架設亦可沿線路一帶須有掩蔽部

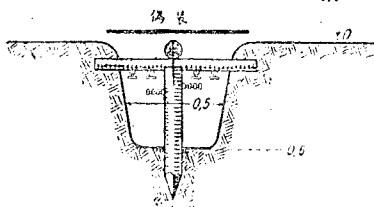
礮火密集之處電話線須敷設於開啓或閉鎖之淺溝中如第一百十八圖所示之開啓小溝其一例也溝面須各依地形用線網樹枝花草等隱蔽之

第一百十九圖及一百二十圖所示爲交通壕中敷設電話線之法

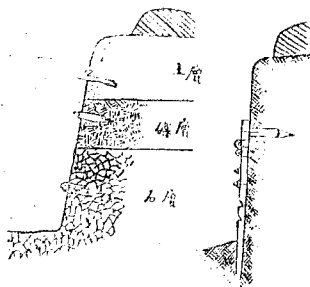
第 百 十 七 圖
低 架 之 電 線



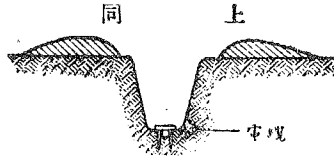
第 百 十 八 圖
開 啓 電 線 溝



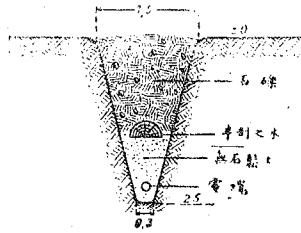
第 百 十 九 圖
開 啓 之 交 通 壕 斜 面



第 百 二 十 圖



第 百 二 十 一 圖
閉 鎖 之 電 線 溝

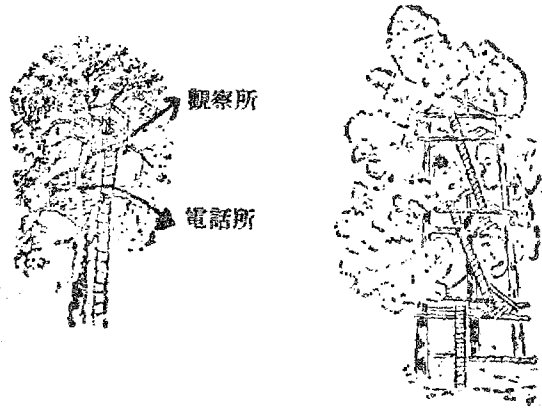


閉鎖之電話綫淺溝如百二十一圖所示處施工每長一公尺除土一立方公尺一人之力需時二小時半至三小時電綫之上護以木板或束柴若以半剖巨木護之尤妙壕上更用當地之地物妥為掩蔽然後於每段完工後各距二十公尺堅埋木樁以為標誌其餘事項詳見通信教範中

第三 展望台(如第一百二十二圖)
第四 出擊階段(如第一百二十三圖)

第 百 二 十 二 圖
展 望 台

築 城 學 實 施

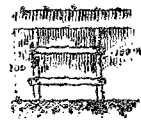


第 百 二 十 三 圖

一 二 九



梯橫柱嵌入直柱
用鐵絲綑牢定



壕內各木製梯
相距六公尺

第五 村落之防禦設備

一。增強建築物 如地窖用厚木板或木材中夾碎石或石塊其窖頂則多用承樑并添築間壁令能負重內部則分爲若干小分地窖如僅於頂蓋加強而忽於四壁殊屬無益且爲預防傾塌起見窖室須備有圓鋏鋸斧等類工具

二。交通設備 從窖室至射擊所之通路宜放寬尺度因此地及相連園圃對於空中視線亦在掩蔽之下也并應多備道標須於夜間尙能辨識惟不得註明部隊番號村口大道宜封鎖另闢通路（參照第三章第三節第三款其九）

三。防毒設備 參看第三章第五節第一款

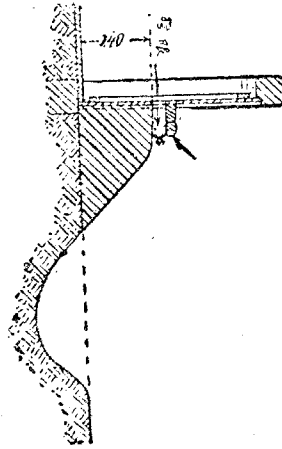
四。防火設備 室內宜常備太平水桶以備火患除留觀測射擊或交通等用之孔穴外其餘空隙均宜用草石土囊木塊等堵塞

五。防空設備 參照第三章第一節第五款

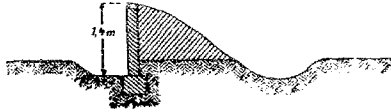
六。射擊設備 牆垣之厚有半公尺者可避步槍子彈有二十五公分厚者則可避中口徑砲之榴霰彈及爆炸片然仍須用積土以增強之（第一百

二十四圖) 若飛炸彈之爆片則一磚(二十五公分)厚之牆壁始能抵抗如牆薄於此亦宜積土以增強之(如第一百二十五圖)或於牆內增加厚板中夾碎石粗砂等(如第一百二十六圖)若牆壁過厚不易開槍眼或須設重層射擊時可(如第一百二十七圖)構設之
 側視孔或槍眼宜取不規則形令外面不能辨認有時并須在牆面上用鎬斧等斫擊斑點於牆下設置樹枝偽裝以迷惑敵人(如第一百二十八圖)

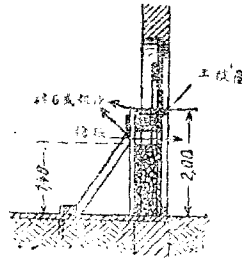
第一五十四圖



第一百二十五圖



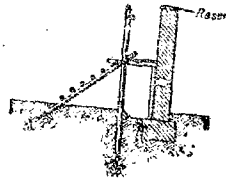
第一百二十六圖



第一百二十七圖



第一百二十八圖



築城學實施

作業表

依照第九十九圖用鐵筋混凝土面序的建築對射擊安全的班掩蔽部並具有工形配柱頂蓋之工作計劃

一個掩蔽部的質量：

6,0平方公尺底面

12,0立方公尺空間

63,0立方公尺鐵筋混凝土

作業力：

五建築班分成三班工作每班有班長一人工兵十六至四十人

合計班長十五人工兵三百四十八人

不斷從事作業

號數	工作種類	工作種類	工作班之人員數	工作班之時間	工作班之時間	需用之建築材料附記
1	開掘建築坑	除土量約一百立方公尺 三分一為單投 三分二為單投 (32m3單投) (76m3單投)	班長一人 工兵二十人	I 1至3	方匙 十字鏟 斧 公尺 一輪車	在鬆軟土質其坑內周圍之原料為石 又坑底周圍之空間為30公分,265立 方公尺除土量每人每小時能除土0, 35立方公尺(算式即水因軟土除土 量約為165立方公尺若以1%之單投 量算之則按計劃有55+110=65,1+2 20=2,15m8)
2	設置混凝土柱架之混合台及雜料台 製造鐵筋運送土之車或鐵道 對面表及下部之架設式管線鋪設之 作業 製造安裝鐵道線管	33+2×07=約 170m3 125至150立方公 尺混凝土 (即對5公分厚 所蓋之最高土)	班長一人 工兵二十四人	II 1	方匙 車 鐵道土架頭 噴壺 把 一輪車 厚板 鐵絲網 混泥土混合鐵(但 須有電力或機械力) 鐵釘 斧 鋤 公尺	1立方公尺砂礫=1900公斤 1立方公尺砂=1960公斤 1袋灰門得=60公斤 1立方公尺混泥土需水150公升
3	底層之混泥土作業內面架柱與外面 架柱上部之架設	需用1,25立方公 尺混泥土	班長一人 工兵二十四人	II 2	方匙 噴壺 把 一輪車 鐵筋混泥土架頭 厚板與第二號門 鐵釘 斧 小斧 厘 公尺 混泥土混合機	混泥土之混合： 1份灰門得 2份砂礫或碎石 4方公尺混泥土需用之重料 220公斤灰門得 0,6立方公尺砂礫或碎石
4	將混泥土與鐵筋之架設式管線及鐵 筋雜料台增進雜料台		班長一人 工兵二十四人	III 3	鐵絲網 鐵釘 斧 米突棍 混泥土及雜料台用之厚 板2:1米突 方匙 噴壺 鐵把 一輪車 鐵筋三和土架頭 混合台及雜料台或混泥土鐵道車 上機器用之厚板	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上
5	修整之混泥土作業 在進口及緊急孔上之支柱設置	30立方公尺混泥 土(四面共留)	班長一人 工兵四十人 班長一人 工兵四十人	III 1 III 2	方匙 噴壺 鐵把 一輪車 鐵筋三和土架頭 混合台及雜料台或混泥土鐵道車 上機器用之厚板	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上
6	混泥土牆之架設式管線及頂 蓋鐵筋條之製造 安裝鐵管		班長一人 工兵四十人	III 2	鐵絲網 鐵釘 斧 米突棍 混泥土及雜料台用之厚 板2:1米突 方匙 噴壺 鐵把 一輪車 鐵筋三和土架頭 混合台及雜料台或混泥土鐵道車 上機器用之厚板	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上
7	頂蓋之混泥土作業	需30立方公尺混 凝土	班長一人 工兵四十人	III 3	所用之器具與鐵道車 十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上
8	外面架柱之除去運送坑之填築 頂蓋積土及進出路之構造		班長一人 工兵十六人	IV 1至3	斧 鐵道車 方匙 一輪車 各 鐵釘	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上
9	內面架柱之除去 剩餘建築材料及外面板之填運送 之架設式管		班長一人 工兵十六人	V 1至3	一輪車 各 鐵釘	十二 1900公升水裝於按照第十圖表 三上之所示 十三 同上 十四 同上 十五 同上 十六 同上 十七 同上 十八 同上 十九 同上 二十 同上 二十一 同上 二十二 同上 二十三 同上 二十四 同上 二十五 同上 二十六 同上 二十七 同上 二十八 同上 二十九 同上 三十 同上 三十一 同上 三十二 同上 三十三 同上 三十四 同上 三十五 同上 三十六 同上 三十七 同上 三十八 同上 三十九 同上 四十 同上 四十一 同上 四十二 同上 四十三 同上 四十四 同上 四十五 同上 四十六 同上 四十七 同上 四十八 同上 四十九 同上 五十 同上

