

中華民國二十六年六月

破壞講義

八十七師學兵訓練處印

408

俞楚華

俞楚華

上海图书馆藏书



A541 212 0010 7702B

破壞講義目錄

緒言

第一章 道路之破壞

通說

第一節 隧道

第二節 山腹道（棧道）

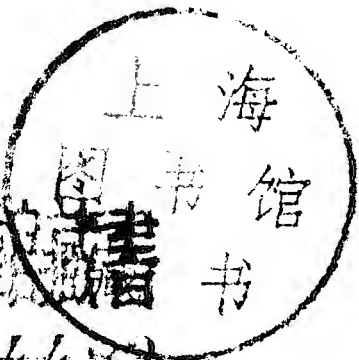
第三節 凸道

第四節 凹道

第五節 徒涉場及冰上通過點

破壞講義 目錄

一



上海圖書館藏書

1614483

第六節 道路之阻絕

第一章 橋樑之破壞

通說

第一節 木橋

第二節 鐵橋

第三節 坊堵橋

第四節 石橋

第三章 鐵道之破壞

通說

第一節 路盤

第二節 軌道

第三節 鐵道之阻絕

第四章 車站停車場之破壞

通說

第一節 軌道

第二節 機車

第三節 列車（貨客車）

第四節 轉車台

第五節 遷車台

第六節 轉轍裝置

第七節 給水器

第八節 通信及信號裝置

第九節 其他工廠材料場貨物庫等

第五章 通信網之破壞

通說

第一節 架空線

第二節 地下線

第三節 永底線

第四節 通信所

第六章 水路之遮斷

通說

第一節 小河流

第二節 大河流

第三節 漕渡場所

第四節 水閘及轉運機關

第七章 輪船軍艦之破壞與阻絕

通說

第一節 輪船之破壞

第二節 江海中軍艦之阻絕

第八章 汽車之破壞

第九章 電燈電線之破壞

破壞講義

緒言

破壞者，以破壞戰區內外我軍遺棄且防敵利用之一切物質，舉凡關於交通所包含者，以及其他軍用品，本書，均分章列舉。

凡屬重要之破壞與我軍全部行動有關者，均須依陣中要務令之規定，並參照爆破教範之實施方法而實行之。本書所列不過略示其在某情況之下，應如何破壞，至究用何種方法實施（如爆破，爆擊，焚燒，毀壞），則須依當時之情況，

隨機應變，不可拘泥書中所定，而遺失良好時機也。

凡關於爆破實施，側重戰術方面，故其實施方法等，均爲技術問題。如藥量計算，裝置等，除必須指示者外，其餘凡爆破教範所載者，本書從略，或簡指示應參照之條文，閱者對照參觀可也。

本書之大部，爲交通之破壞，但交通機關，非僅爲國運發展之要素，且直接於作戰上有重大之關係，蓋現代之戰爭，均以迅速移動大軍，各部隊能確實連絡及運輸大量之軍需品故也。然此等機關，隨科學工藝之發達，方能改良進步，而戰爭之勝敗，關係於此等機關之利用與否頗大，故除我軍盡量利用以外，凡委棄於敵或敵戰區內之交通設備，如能用

種種方法，加以適當之破壞，則敵軍之損害，即我之利益也。

凡可爲敵利用之木質材料，如車站之枕木，道路兩旁之樹木，河川附近之木廠等，在情況許可時，務用焚燒法燒却之。

爲軍官者，固宜對於交通之趨勢加以研究，而對於交通之新設補修及利用，亦宜通曉，然關於破壞，亦須於平時加以研究，以資一旦有事，俾得應用爲要。

第一章 道路之破壞

通說

軍隊行車，以道路爲主，其良否關係於作戰甚大，故將敵可利用之道路，適時加以破壞，必能收遲滯敵行動之效果，欲遮斷道路數日間或數週間之交通，則不得已，而施相當之破壞，若爲阻斷一時之交通，則僅示小破壞或阻絕之。

破壞地點：破壞道路，盡力綿延其長大區域，且選於修繕困難不能迂迴之地點，如橋樑及隧道等處，最爲有利。

其他道路，如斜而急峻之山腹道，凸道，凹道，沼澤地，及潮濕地等之部分，有時遮斷徒涉場及冰上通過點，則其效力甚大。

阻絕地點：道路之阻絕地點，依照以上所述之要旨，酌量選定行之。

破壞之方法，須依狀況而異，通常用爆破，毀壞，燒夷等法如左：

一、爆破須採取最好之時機，在瞬時間發生偉大之效力者。

二、毀壞（用器具破壞）需用多數人員及時間，非此，則其效果不甚偉大。

三、燒夷對於木村等類容易燃燒之物體，用此法最爲簡單，然依照狀況，在實施上可許多困難。

使用器材實施遮斷時，以取用軍隊之攜帶器具爲主，於必要時，徵發住民地車站或工廠內之器具，此外則徵集別種適當之阻絕及燒夷材料等。

本章所稱之道路，無論其爲一般道路，或軍用道路，依

其構造之形勢，概分爲下列數種。

第一節 隧道

隧道多爲難以迂迴及不易修築之地點，故破壞道路，以選定此等處所爲最良。

破壞隧道，最有效之方法，應於中央部分，施行長大之爆破，或分數段，行短小之爆破，若在時機迫切，或有再使用之目的，而爲一時之阻絕，則僅破壞其入口部之一段卽足，又在鐵道之隧道，使數車輛脫軌於隧道中，亦可達其目的。

欲使崩壞多量之土壤，可使過量裝藥貫通破壞點之兩側脚壁，而設藥室於壁之外側，有時在穹窿穹頂等處，同時裝

置裝藥，而一齊爆發之（參照爆破教範）。

若在硬土岩石內掘設之隧道，其破覆壁薄弱，或全無者，務深穿孔以設藥室爲宜，此種隧道，有時於脚壁隧道底，或穹頂發見永久坑室，須注意之。

第二節 山腹道

破壞山腹道時，應其構造及時機之緩急，使用器具破壞，或用爆破法，在棧道，則最好焚燒之。

破壞山腹道（棧道），務選兩側斜面急峻位置，設長大之斷絕部，因之使用器具掘開路面，將掘土投棄於低側，或設藥室於被覆壁之背後（參照爆破教範第八十七八圖），或設於路面下而爆破之。

破壞此種道路，於路灣曲部，或傾斜部，最爲有利。

第三節 凸道

破壞凸道（增土築高）時，應其構造及時機之緩急，使用器具或爆破之，破壞凸道，務選定路面最高而兩側通過困難之位置，而設置斷絕部，用器具時，將其掘開之除土，散投於遠處，或再行收集困難之地點，又用火藥時，設藥室於支撐壁，及被覆壁之背後，或於路面下，設置藥室，而爆發之，若分段施行破壞，則較省工而收效大。

在凸道下，往往設有瀉水管，若裝藥於管中，加以填塞，則省工省藥而收效大。

第四節 凹道

破壞凹道（除土掘深），應其構造及時機之緩急，使用器具或爆破之，破壞凹道時，務選擇其最深窄狹部，且側方斜面急峻之位置，使用器具崩壞兩側斜面，或由兩側斜面上及側方，設藥室於其內部，而爆發之，以閉塞路面。

其他破壞通過沼澤地沮洳地等之道路，亦可準破壞凸道之要領，用器或爆藥，橫斷全路幅而破壞之。

第五節 徒涉塲及冰上通過點

爲欲防遏敵之渡河，屢次遮斷徒涉塲，因之將特種鐵絲網，拒馬，具釘板，或其他附以重錘之移動性障礙物，沉沒水底時，得爲一時之阻絕。

有時利用自發裝置或曳發裝置，而沉沒裝藥，使之爆發

，或壅塞下流之一部，以增加徒涉場之水深。

妨礙冰上通過時，務破壞廣大冰面，最迅速之方法，則爲爆破，破開之位置，有仍凍寒之虞時，須屢屢復行破壞，尤須使離開之冰塊，勿浮遊於其位置，又於此時，如情況許可，則設置障礙爲有利。

第六節 道路之阻絕

道路之阻絕，爲妨礙人馬車輛一時之通過而設置者，其設置之數愈多，愈可增加其效力，若能在射擊阻絕之地點而設備之，則其效果更大。

道路阻絕之要領如下

一、橫斷道路構設各種障礙，如拒馬移動性鐵絲網，有時埋

設觸發地雷。

二、橋梁或村落之入口及類此之隘路，以積載重物料之車輛相對接着之後，脫除一側之車輪，得達阻絕之目的。

三、在有行樹之道路，特於森林中之道路，可伐倒多數之樹幹，橫於路面，而以鐵線相互連結之。

四、回遣或山腹道，可以巨大之石塊阻絕之，因之爆破側方斜面，最爲有力。

五、構築簡易，特於夜間有效之阻絕，爲橫斷道路，張布略與腰同高不規則之鉄絲。

第一章 橋樑之破壞

通說

橋樑多爲不易徒涉及難行迂迴之地點，其價值之大小，全視交通之簡繁。修築之難易，橋長及幅之大小，構造之時期及原料等則異，然無論何種橋梁，如加以破壞，必能遲滯敵之行動。凡橋樑之大破壞，欲長久時日阻止敵人時，則將其全數橋脚，或至少亦將流線部連續之數橋脚破壞之爲適當，然在其他之小破壞，僅破壞一二之橋脚，或橋桁即足。

破壞橋梁，同時將其附近現存之渡河材料及修繕用材料，一併破壞或焚燒，或擱藏他處，不使敵人利用爲要。橋樑之破壞，應乎狀況（特於橋樑之種類，時機之緩急及能使用之人員 器材之多寡等），用毀壞，燒焚，爆破，及流下物

等之破壞法。

本章所稱之橋樑無論其爲普通橋樑，或軍橋，依其構架之材料，概分爲下列數種。

第一節 木橋

木橋之破壞，適用毀壞焚燒及爆破之破壞法，有時用流下物（漂流物）之破壞法。

其一 毀壞法

毀壞，係橋梁之構造脆弱，或有多數人員，且時有餘裕時施行之爲有利，其實行之方法，使用器具，將一橋節，或數橋節，解除其橋床各部之連結而撤去之，在固定橋脚，務在接近水而而處截斷之，在浮遊橋脚則撤去之或沉沒之，或

在舫側接近水面之處穿孔，使載重時，即沉沒或斷其錨繩而放去之。

其二 焚燒法

焚燒，係時間有餘裕時施行之，其實行之方法，以乾燥之樹枝木片等易燃之物料，積載於不燃物體上，注之以油，懸吊於橋床下方，並將橋梁各部，亦注以油，然後點火於燃料。

在施行根本破壞時，如時間充足，以用此法為最有益，蓋毀壞，尚須多數之人工，而爆破又消耗藥量，用此法祇須徵集少數之燃料，不但毀壞現有之橋梁，且將其物料一併消毀也。

其三 爆破法

爆破，係時機迫切，或人員器具短少，或在勿須節省藥量時，以用爆破法爲有利。

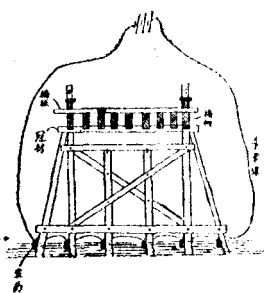
欲瞬時斷絕交通，或破壞堅固之木橋，亦用爆破法，其實施之方法如左：

破壞點之選定，雖依情況而定，然以容易裝置裝藥修繕困難之點爲宜。

由固定橋脚構成之橋梁，不論其爲列柱，架柱，通常以爆破橋脚爲宜，因之最好裝置裝藥於水面下，或接近水面之處，應乎各橋樁之粗細，裝置所要之裝藥，而使之一齊爆發，然使用爆發罐，或充分施有防水處置之裝藥裝置於上流側

之水面下，其效果最大（如第一圖）。

第一圖



節間長大時，有時單只破壞橋床，此時可於節間之中央直交橋軸，除去若干寬橋板，使全橋桁露出之後，按各橋桁之粗細，裝置所要之裝藥，一齊點火而爆發之，欲更迅速施行爆破時，制於節間之中央直交橋軸，裝置直列裝藥於橋床上，其藥量須適應橋桁之粗度及橋板之厚度而定之，若橋桁之位置，能由上方認識時，可於適應橋桁之部分，增加藥量，而減少其中間之藥量，又橋床面掩覆有土礫等時，須將裝藥部分之土礫除去或增加藥量。

在構桁之木橋，可裝置裝藥於臥材而爆破之，其方法可準爆破鐵橋構桁之要領。

由浮遊橋脚構成之橋梁，可裝置裝藥於橋脚舟之舟底，有必要時，更裝置於橋床而爆破之。

其四 依流下物之破壞法

依流下物之破壞，係欲間接破壞敵人占有之橋梁所用之方法，利用夜暗及濃霧等，出敵不意，從橋梁上流，放下多數之流下物，使之衝撞橋梁，或使之至橋梁下爆發，以達破壞之目的。

流下物應橋梁之種類及河川之景况，用積載重量物之舟，或不昌流過脚之木材及筏等，或應用爆發物。

爆發物，使用施有機械的或化學的點火裝置，以防水完全之。乃至十五公斤之裝藥，適宜添加浮力，使其蓋勿沒於水面下，且不致顛覆而流放之，但為預防不測之危害，在有機械的點火裝置者，附以安全裝置，固流放前，使變成觸發裝置，又於化學的點火裝置者，特須注其處理法。

第二節 鐵橋

鐵橋之破壞，以用爆破為主，然依時宜，亦有時用熔截法，應乎橋梁之結構，破壞之目的，實施之如左：

一、爆破橋脚及橋礎。

二、爆破工形缺桁 鈹桁 或構桁之一截面，或爆破構桁繫材之一或其若干。

三、爆破縱材及橫桁。

橋脚及橋礎之爆破，雖多需時間及藥量，然破壞之後，修理困難，故在根本破壞時最爲適用。

爆破橋脚時移擇其高者，且於其低處而設藥室爲宜，然在接近橋脚下部操作困難時，有時於上部設備藥室，若有永久坑室存在時，則利用之作業頗易，但在敵人築設者，通常發見困難。

爆破橋礎時，爲探知其壁厚，可先行試掘，但橋礎通常愈至下部，其壁厚成爲階段形狀而愈增加其厚，須注意之，藥室可設於由橋礎外面所穿開之孔內，或依坑道接於壁之裏面設置之。

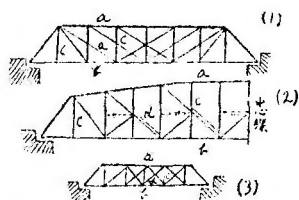
節間之鐵橋，由工形鐵桁，或鉸桁而成者，其爆破法如左：

爆破工形鐵桁，或鉸桁時，應其目的，欲完全遮斷橋梁上之通過，則爆破全橋桁，單爲遮斷車輛或列車之通過，則爆破若干橋桁。

破壞點，須顧慮豫想破壞後之景況與作業之難易而選定中央部，或接近橋礎與橋脚之部分，但在鐵道橋，愈在鉸桁之中央，其上下突緣部之截面積，亦隨之增加，須注意之。

節間大之鐵橋，一般由上臥材，下臥材，垂直材，及斜材等結合之構桁而成（諸材之結合用綴釘及結合栓），普通使用之形狀如第二圖：

第 二 圖



- a. 爲上臥材
- b. 爲下臥材
- c. 爲垂直材
- d. 爲斜材

(3) 之形式，以用於木橋爲主粗線，乃受壓縮力之材，細線乃受伸張力之材二條細線乃當動荷

重通過時，隨其行進方向受壓縮力或伸張力之材，又點爲學理上不生應力之材，破壞之亦無多大價值。諸材應乎構桁之種類連常構成如左：

上臥材 截面積最大，一般用匡狀構成材或組成材。

下臥材 綴訂式構桁，用匡狀構成材或組成材，栓式構桁，用環頭平鐵（在端末之一二節，亦屬匡狀構成桁或組成桁）。

垂直材 受壓迫縮力者，用組成材，受伸張力，用組成材或截面簡單之鐵材。

斜材 綴釘式構桁，用組成桁栓式構桁，用環頭平鐵，但下路橋之端末斜材，用與上臥材同種之匡狀構成材，或組成材。

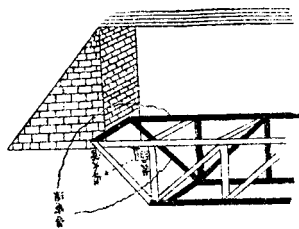
如結構構桁之諸材，應其所受之力，而各部之幅員不同，特於端末部，多以特別之鐵材強固之，因之欲節儉藥量，務選定截面積僅少之部分為宜，然裝置藥之難易，亦須類慮之。

爆破構橋時，不問其破壞點如

何，將在橋梁之一橫斷面所交會之諸材，同時爆破最爲有利，至少亦須爆破兩側之上下兩臥材（在下路橋含端末斜材以下同），第三圖乃示欲迅速容易爆破各臥材之裝置，但破壞如此接近端末之部分時，特別須注意其端末部，是否真正負擔橋梁爲要。

若僅以遮斷車輛或列車通過之目的時，可於任一例爆破上下兩臥材或一臥材，然在節間長大之鐵橋，雖爆破如此之一部，有時竟惹起全部之墜落。

第三圖



一時遮斷橋梁之通過，或將來有修繕之目的，則不破壞構桁，以破壞縱桁，或一個乃至數個之橫桁而破壞若干部分之橋床爲宜。

依時宜破壞橫桁，可用熔截法，即使其「酸素阿塞梯林瓦斯熔截器」之類，使之截斷，或彎曲，然其實施通常多需時間。

無論爆破何部分，可將算定之藥量分成兩份，錯其位置而裝於上下面，或兩側，則發生剪力，較之裝置一面，其効力相同。

第三節 坊堵橋

破壞坊堵橋時，以爆破法爲有利，其破壞點，亦選定

橋脚或橋礎最爲有效，其實施之方法，準爆破教範爆破坊堵之方法，並準前節破壞鐵橋之橋脚，橋礎爆破法，若時間有餘裕，人員器材充足時，以用穿孔裝藥爲有利，如時機急迫，或接近橋脚困難時，有時單破壞橋床卽足，在節間長大之橋梁尤然。

第四節 石橋

石橋與坊堵橋相同，準前節之要領，並滿爆破教範之法則施行之。

長大之石橋，照破壞木橋之要領，破壞中央水深處之數節卽足。

第二章 鐵道之破壞

通說

現在戰爭，輸送大軍及大量之軍需品，最迅速之方法，則賴鐵道，故能將敵人現用或將用之鐵道加以破壞，則所收之利益甚大。

欲遮斷鐵道數日間或數週間之交通，則須依陣中要務令之規定施行，至行小破壞或阻絕，爲一時阻止敵人之目的，則依各部隊長官命令施行之。

破壞地點（參照第一章通說）

爆破鐵道，應選在斜面急峻之山腹部及凸凹道通過沿澤地及潮濕地等之部分，又在此等部分之路盤及車站，皆在可破壞之列，雖僅爆破其軌道，亦生效果，在約一公里之間，

須毀壞數個處所，如特選定曲線部，則其效力更大。

阻絕地點，鐵道之阻絕地點，亦依照上述之要旨，酌量選定行之，破壞之方法（參照第一章通說）。

第一節 路盤

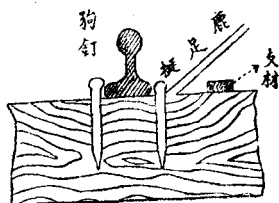
破壞路盤，通常選定最高處，用爆破法崩潰其積土，但此種方法，通常須用多數之人員，時間及藥量，故非在特別時機，通常將軌條加以破壞，即可達其目的。

第二節 軌道

破壞軌道，用器具或爆破行之，在復線軌道，須兩軌道同時破壞爲要。

其一 毀壞法

第 四 圖



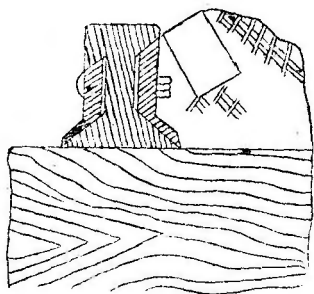
在時間有餘裕時，通常毀壞法，依器具先拔其螺桿，脫除挾接飯，次拔去狗釘，將軌條脫離枕木，脫除狗釘，用鹿足鋌，以其爪部挾狗釘之頭部，且於其後方安設支材，依槓桿作用而拔出之最爲便利（如第四圖）。

已脫除之軌道材料，又搬送於遠力，但在狀況不許可時，則彎曲其軌條，截斷其枕木，或焚燒之可也。然此等作業，通常多需時間，故有時不得已，而僅隱匿於地下，或投棄於水中，設狀況急迫，且人員許可時，可於築堤部先分解一

節軌道（一軌條相當長之軌道部）之兩端接續部，次用鐵鋌由側將軌條枕木一舉扛起，而投移於他側。

其二 爆破法

第五圖



用爆破法而破壞鐵道時，於兩側軌條接續部之外側，至少各裝置爆發罐一個（或五個方形黃色藥即一公斤）此時須將裝藥廣面密接於軌條，其上面務於軌條同高，用土或糾茲固定之如第五圖。

其三 其他之方法

比較迅速且行廣地區之破壞時，可依左之方法：

一、依機關車牽引力之法，分段脫除軌道兩端之接續部，一端附以曳繩，以機關車及列車牽引之，可一舉而破壞數部軌道。

二、依人力及牛馬之方法，區分每數節軌道脫除接續部之一端，附以曳繩，以人或牛馬之力牽引之，使成彎曲。

三、使列車脫軌之法，欲使列車脫軌破碎時，通常將軌條及固定具祕密解脫或損壞之，則列車經過，即行脫軌，若在彎曲部築堤部及凹道、隧道、橋樑等施行此法，其效果甚大。

四、用燒焚法，在軌道上堆積草類，並以煤油爲煤介而燃燒之，或將車軌放於軌道而燒却之。

五、使用地雷法，時間許可，在枕木下設埋地雷，連速燃導火索於雷管，將雷管接束於軌道上部，或枕木與軌條之間，則重量之機關車或列車經過卽行爆發。

其四 祕密破壞法

一、用氫氧機，祕將軌條熔解而置之，則列車行於上卽行脫軌。

二、照前二三條之法，將軌條接續部之螺桿及狗釘祕密拔出，其軌條仍置原處不動，則列車行其上卽行脫軌，此法行於曲線部，傾斜部 隧道橋梁或轍叉部效力更大。

第三節 鐵道之阻絕

鐵道之阻絕爲妨礙火車一時之運行所設之障礙物也（參照第一章第六節），其設置之數愈多，愈增加其效力，若使在能射擊之地點而設備之時，則其效果尤大，阻絕鐵道時，可準道路之阻絕法，堆積車輛軌條木材及石塊等於軌道上，但其阻絕之強度，須較之道路加強爲要。

第四章 車站之破壞

通說

破壞車站，以使列車運轉所必要之諸設備及材料歸於無用爲主眼。

破壞車站時，如可能則於實施之先，在車站外，將通至比鄰車站之電信電話等遮斷之爲宜。

欲使運轉設備歸於無用時，則照下列諸設備一一破壞之。

第一節 軌道

軌道之破壞（參照第三章第二節）。

第二節 機關車

機關車爲運轉之主腦，若將機關車破壞，其他料材即完整，亦歸於無用矣。

機關車之破壞，以用爆藥爆破其汽筒連接桿，汽罐，軸筐等即可，但在緊急時，將機關上之水錶，速度錶，火錶等

毀壞則該機車非重加修理，即歸無用。

如因時宜能行秘密破壞時則將爆藥假裝爲煤塊，混置煤中，則可爆炸其鍋爐，或秘密裝於汽筒之隱匿處，以拉火之裝置，連於連接桿，則機車開行受牽動，即自行爆炸，其他尚有種種方法，要在隨機應變也。

又使關車脫出軌道而傾倒之或令兩機車衝撞。均可達成破壞之目的。

第三節 列車（客貨車）

列車之破壞，以爆破其車軸或車輪爲主，若密填土砂於油槽，則可燃燒其車軸，或將其制動機破壞之。

車站現在之輪轉器材，欲使歸於無用，可盡力搬去之，

若不能搬去，則使列車互相衝撞，或引導於假設之側線上，向附近之低地上，使之脫離，或爆破其軸筐，但此種方法，通需多數時間，故欲破壞多數之車輛，不若堆積於一地用燃料於內外焚燒之爲良，如此縱不能全行燒却，亦得因熱度而使車輛及路線歸於無用也。

第四節 轉車台

轉車台爲倒轉機關車或車輛之用，通常在大車站方有此設置。

破壞轉車台，則爆破其轉軸部，或將圓軌道破壞之，或單毀壞其轉軸柄。

第五節 遷車台

遷車台爲遷移機關車，由此道至彼道之用，通常在大車站方有此設置。

破壞遷車台照破壞軌道，機關車或列車之方法實行之。

第六節 轉轍裝置

轉轍裝置，爲使列車由此路線轉入其他路線之裝置，依車站之大小，其裝置各不相同。

破壞轉轍裝置，用器具（大鉄錘鐵挺等）除去尖端軌條，連結桿，及轍叉連操作器座鉄破壞之，或設法爆破之。

如在大車站特別之建築，常設有中央轉轍裝置，此種設備在車站中爲主要路線之全轉轍器及常設信號機，使照一定之順序而操縱全線者，若使之充分破壞，則以後爲規正之行

動，至爲困難。

軌道之交叉點，用器具除去其處之軌條成爆破破壞之。

第七節 給水器

給水器爲供給機關車之水，通常設於給水車站，或大車站，若將給水器破壞，則其他轉運材料，雖完整，亦將遲滯其運行。

給水器之破壞，通常將其水槽及所屬之導水管唧筒等一併破壞之，如欲破壞滿裝用水之水槽，其最簡方法，可用點火裝置，只需一個爆發罐點火後投入槽內可也（或用防水裝置之方形黃色藥五個即一公斤亦可）

第八節 通信及信號裝置

車站通信，通常用電話及電信，最良方法將其電話機及電報機撤下帶去，如情況不許可時，在電話機，則破壞其送受話器，電報機，則破壞其電鍵，檢電器，印字機等件，或破壞其電瓶及電線，破壞信號時，可將其柱伐倒，或將其腕木及紅綠燈破壞之，或將其牽引線切斷，有時與轉轍裝置及常置信號機一併破壞，則其效力更大。

第九節 其他工廠材料廠貨物庫等

車站之業務，甚為重要，故其設備亦極繁多，如按以上所列一一施行，則已失其運轉力，若情況許可，防敵有可利用之材料加以修理，有時併其工廠，材料廠，貨物庫以及其他之機車房，車輛房，起重機，計重台等件，一一破壞之，

又根本破壞，則莫如燃燒之。

第十節 車站之阻絕

車站之阻絕參照第一第二章

第五章 通信網之破壞

通說

欲施行通信網之破壞，以破壞線路或通信所爲宜，其簡單有效之方法，爲先斷絕其通信，而後截斷其長距離之電柱及電線，有時在難發見之數點，設置秘密障礙，遮斷電流，或將數線彼此接續，使之混線亦甚有利。

第一節 架空線

截斷電柱電線，務使其難以修理，因之須選於線路之屈折部及河川，或谿谷之橫斷部等要點，方為有效。

破壞架空線，則伐倒

近於地面之電柱，或爆破之。並破壞其礎子，切斷其電線，其他材料則搬去或焚燒之。

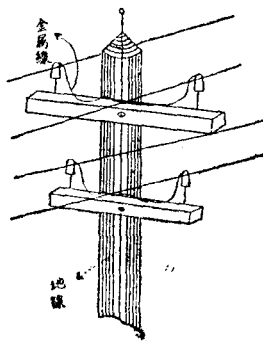
祕密破壞及遮斷裏線

，如第六圖，以細金屬線

連絡於電線，使之混線，

或連結於地綫，或支線，或沿電柱之裂縫，導入水中或地中

第六圖 祕密遮斷



使其接地而漏電，或於隅角彎曲之部分，切斷電線，彎曲其兩端，以麻絲皮條等絕緣物接續之。

被覆線，則破被覆之一部，纏以金屬線，如前所述使之混線，或漏電，或將心線折斷，而留其被覆，使其外觀不易察覺。

總之施行此種破壞法，須使敵人不易察覺爲要，否則效力甚微也。

第二節 地下線

地下線之設置，通常不易察知，其位置可照地圖及情報，或探詢地方官吏而知之，但該綫通常埋設於道路之一例地面下約一公尺之深，有以木石表示其位置，故掘開此等處所

，往往發見其線路。

既探知其線路，即掘開其一部而破壞之，務使不能察覺，可將原掘開處埋填而偽裝之，或將其他故意掘開若干深，以欺騙之。

第三節 水底線

破壞水底線，在沉沒於河底者，則撤去全部或一部，又或截斷之，沉沒於海洋者，常依目標或浮標表示其揚陸點之所在，欲破壞之，則就揚陸室破壞其與陸線之接續部，或用錨以鈎電纜，利用汽船之曳力，而使切斷亦可，若僅欲使漏電，則以釘打入電纜，仍舊放置水中可也。

第四節 通信所

不論有綫電話電報與無線話電報，在破壞其通信所時，則將（電話機，現字機，音響機，交換機，無線電信電話之送受信機等）及電源等撤去，或毀壞，或燒却之，且將通信所內之配線使其破壞混亂，俾難於修理。

若在有使用之目的，最好則將電話機，現字機等撤下攜帶之，或單破壞其線路及各機上主要之一部，以便再用時，易於修理。

破壞通信所時，同時務將所內之通信底稿，現字紙，配線圖，回線圖，設置圖及密碼表等重要之書籍類收沒之，以供諜報蒐集之資料爲要。

第六章 水路之遮斷

通說

水路交通，在地面上，除鐵道外，亦為交通之利器，故在敵現利用或將利用之水路，務用種種方法，以遮斷之，以達遲滯敵人之目的。

水路視江河之河幅，水深，流速等，其價值之大小，各有不同，其河幅大而水甚深者，非有甚久之時間及多數人員材料，難償遮斷之目的。

第一節 小河流

遮斷水路，最迅速確實者，莫如沉沒載磚瓦石塊混凝土

之舟，但此法祇可施於河幅不大之河流。

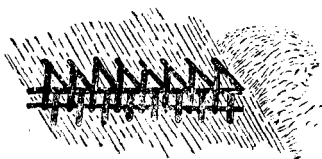
河幅不大水深適宜，且時間從容時，則設水柵於水流直角之方向，如第七圖，此際若利用既設之橋樁，則尤爲便利。

第二節 大河流

遮斷廣大河川之航路，如完全阻塞河流，則頗不易，故澈去或破壞航路標識等及航行必要之諸設備。

單爲妨礙汽船之航行，則於適宜之間隔，設置數條之鍊，或大網（即粗纜）於航路上，以錨保持其各條之

第七圖
水柵



位置，而附以浮標，使沉沒水面下微深之處，且於各條上，附以多數之縮狀繩（如第八圖）。

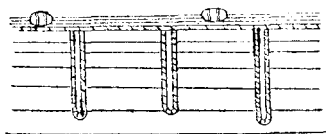
第三節 漕渡場所

預料敵人渡河施行漕渡之場所，可按照第一章第五節徒涉場之遮斷法，設位各種水中障礙物，並設置觸發水雷。

第四節 水閘及運轉機關

在運河或河川之水閘，則破壞其關於裝置船隻，或曳船等之運轉機關，則可達一時遮斷之目的，若在接續

第八圖 張粗鐵繩於水面附近



之水閘以爆藥破壞之，則可阻絕河川之航行。

除上述諸法外，有時使用水雷以遮斷航行，在時間器材許可時，使用水雷，則不問河川情形如何，均可收甚大之效果。

第七章 輪船軍艦之破壞與阻絕

通說

戰時輪艦輸送，在用兵上有重大之關係，如因時宜，將敵可利用，輸送輪船，加以破壞，則影響敵之作戰甚大，然施此種破壞計劃，須平時有詳密之調查，又軍艦為敵在海上及江中作戰之利器，尤應盡能力所及與以破壞或阻絕，使其

失却戰鬥力爲要，茲分述其大概之破壞法，與絕阻法如下

第一節 輪船之破壞

輪船爲用機械力以航行之船舶也，其種類甚多，用途亦各不同，而其材料概爲鋼製鐵製木製等，但不論其航路及構造如何，在軍事輸送，各種輪船，均可使用。

輸送船舶，通常在敵戰區之後方，故直接破壞敵人輸送之輪船，在事實上時機甚少，然用飛機爆炸，得隨時破壞之，或於航路設置水雷以破壞之，但有時而有我軍所遺棄者，爲勿使敵人利用，亦應與以破壞。

第二節 江海中軍艦之阻絕

對於江海中軍艦之阻絕，全賴於障礙物，此障礙物，乃扼止敵艦艇於我砲火之下，或防遏其浸入我港灣，及海峽內，或限制其行動，或使其爆沉等而使用之，然設置之地點，依目的，海面之景況，尤其航路，潮流及水深關係等而異，通常爲妨害敵艦隊於江中或外海之行動，而設於江之上下流或遠前方，或爲阻絕港口及海峽之入口，而設置其附近者有之。

用於江海中之障礙物，通常爲各種水雷及壅塞，即港口附近之阻絕，以兩者併用。若設置於前方者，則以水雷使用爲主。

水雷，爲用於江海之障礙物中最有力而且不可缺少者，

至其用法有敷設水雷及浮遊水雷。

敷設水雷，有依敷設線與通過船舶相衝突，而自動爆發者，（觸發水雷）由水雷衛所，待船舶進入其有效界兩依電氣點火或爆發者（視發水雷）二種，而視發水雷係以錨定甚深與船舶通過無妨害者，故於港口出入無須特別開口，但於濃霧及暗夜之際或冒煙間，遂不能觀測，且常有觀測錯誤虞。

觸發水雷，乃於水面下三公尺乃至四公尺務使船底觸上而錨定，故效果至屬確實。但須設置適當開口，或若無我船舶不利用之水路，致有不能使用之害。

壅塞 構築困難，易為波浪所破壞，且於幅員大之場所

，不能使用，但設置於灣口等處，爲拒止水雷艇之航行，或阻止由水雷艇發射之魚雷，或扼止潛水艇等而使用頗爲便利。

拒止水雷艇時，橫斷入口，於緊張鐵鎖上裝着木材，且依敵艦艇之衝突，以不被破壞而使堅固錨定之，對魚雷阻止時，則按船舶之最大吃水之深度，張以小網眼之網，又扼止潛水艦時，則由水深約十公尺之處達於海底附近，設置網眼寬度約二公尺之防禦網，然爲供我船舶通航，則須設開口部，或設備能閉者。

除上述之外，更應乎所需而用依木材及鐵鎖相連絡之樁，或完全達於水面附近之築堤，特於前者，可用於我船舶勿

須通航之淺入口之阻絕及適於端艇上陸之淺江海岸。

第八章 汽車之破壞

一、裝置炸藥爆炸其汽缸法——拔去汽罐之塞子填實雷汞及引藥搖手一動即行爆炸

二、裝置炸藥爆炸其車身法——裝置炸藥於車身下附以曳火信管將曳火繩纏繞於車軸或車輪上使其導旋而爆發

三、裝置炸藥爆炸其車軸法——裝置炸藥於車身下之車軸上附以導雷線白金絲信管連於磁石發電機或電門上使開發電機或電門而爆發

四、裝置炸藥爆炸其齒輪桿法——裝置摩擦炸藥於齒輪桿內

使摩擦而爆發

五、用液體毀壞其油缸法——用硫磺或硝酸傾入油缸內使其溶解而毀壞

六、用錫堵塞唧油管法——用桿錫導入唧油管內或以鐵絲插入之使油閉塞

七、閉其風法——毀壞其風門

八、毀壞其發電機之線輪心線法——毀壞其磁石發電機線輪之心綫

九、中和其電瓶法——將電瓶之陰陽極以短綫連絡使其中和失去電力之作用

第九章 電燈電線之毀壞

一、電燈炮部之破壞法——將電燈取下於其燈頭置以銅片（銅子代之亦可）然後再將燈炮置上不惟該一條之電燈失效然尙能得劇烈之火災發生

二、線路之破壞法——以混其總綫使其燃燒而發火或破壞其心綫及用線導入地中使其斷綫與漏電

三、蓄電器之破壞法——將蓄電器內之被覆線之被劃破使其漏電或施以硝強水而毀壞之

四、用發電機間接毀壞其通信機法——用強大之發電機連法綫路中間通一強大之電流以毀壞其兩端之通信機

五、依電燈綫及電車線毀其通信機及殺傷其通信人員法——
將電線連於電燈線或電車線路亦不惟可以充分毀壞其通信機關尙能毀傷其通信與作業人員及惹起劇大之火災發生

六、混其線路法——用四十號之細銅線混其線路或以電柱之裂隙及礙子之凹部導入地中

七、斷其線路法——切斷其電線中間續一絕緣之物體仍然接好使其不易察出

破
壞
講
義

五
六

破壞講義附錄目錄

第一章 爆破一般之要領

第一節 爆破用火藥火具

其一 火藥

其二 火具

其三 火藥火具之種類

第二節 點火法

其一 導火索點火

其二 電氣點火

其三 遞傳爆發

第三節 依黃色藥之爆破

其一 木材之爆破

其二 鐵材之爆破

其三 圻堵構築物岩石及土壤之爆破

第四節 依黑色藥之爆破

第一章 各種爆彈之威力

第一章 爆破一般之要領

第一節 爆破用火藥火具

其一 火藥

供軍用爆破用之火藥，大別可分爲爆藥及黑色藥兩類，爆藥通常用黃色藥及茶黃藥，然因時宜，有用鹽斗藥，第奈米特，硝安爆藥，棉藥，那卡洛克及卡里特等，以代爆藥用者，惟其性能略有不同，須注意之，而木材、鐵材、圻堵、岩石等監牢物體，用黃色藥最有利，然土壤及冰之爆破，可使用黑色藥，若加以填塞而使用黑色藥，其爆破威力比較爲良好，故遇此種爆破，在無爆藥，或爲節省爆藥起見，常使

用黑色藥，關於火藥之形狀重量及長度并其各別之性能保存使用等，可參照兵器學及爆破教範。

其二 火具

火具爲雷管，白金線信管，拉火信管。

緩燃導火索（燃燒速度每秒一公分），速燃導火索（燃燒速度每秒約二百公尺），導火管（燃燒速度每秒約五千四百公尺），點火管專爲點火之用等。

用導火索點火時，通常先將緩燃導火索與速燃導火索相接續，再將速燃導火索之一端，接續於雷管，然後將雷管插入於爆藥之雷管室，或黑色藥之藥箱內，有時用緩燃導火索與雷管直接接續亦可，速燃導火索之長，可酌量取用，緩燃

導火索之長，以爆發物體之種類，使點火者於點火後，能跑出危險界外爲度。

但在導火索點火時，使用火柴火繩或點火管，若用黑色藥時，不用接續雷管亦可，即在黑色藥內插入緩燃導火索，或速燃導火索或導火管均可。

用電氣點火時，則將兩長導電線接續於白金線信管之兩脚線上，再將信管插入於爆藥，或黑色藥內，將導電線延伸適當之距離，而將其兩端接於電氣點火機電箱上。

在電氣點火，則用電氣點火機箱以行點火（參照爆破教範）。

其三 火藥火具之種類如左表

破壞講義 附錄

爆破用火藥火具之種類

區	分	性	能	用	途			
藥 爆 破 用 火 藥 具	軍 用 藥	黃色藥	方形	爆發威力大 有毒 有吸濕性 對於衝擊摩擦安定	木鐵 壩堵 岩石 冰水	材 物 壤 中 之 爆 破	直 外 裝 集 團 裝	
			圓形	較黃色藥威力稍劣吸濕 性極少 對於衝擊安定 算定藥量為黃色之11倍				全
		爆發罐	有 對於衝擊摩擦敏感 有溶解性為黃色藥之藥 量1.2—1.8倍					
	應	褐色藥		方形	有毒 不安定 處理運搬安全有吸濕性	全	上	
			圓形	對於衝擊摩擦安全忌日光 對於衝擊摩擦不安定 瓦斯無毒				全
		第 確 棉	奈米特 安爆藥 火藥		全 全 全	上 上 上		
	藥 用	黑色藥	拉喀洛克	安定處理容易 瓦斯無毒 須防濕			全 井可使用為照明劑	上
			卡里特		吸濕性大 嚴禁火	同 壘 斗 藥		
		黑 色 雷	管	敏 感 有 吸 濕 性			起 導 用 (導 火 索 點 火)	
	藥 爆 破 用 火 具	單 用	管		全	全 上 (電 氣 點 火)		
			白 金 綫 信 管	燃 燒 速 度 每 秒 一 公 分 浸 水 三 十 分 鐘 有 效			導 火 用	
		緩 燃 導 火 索	燃 燒 速 度 每 秒 100 公 尺 浸 水 三 十 分 有 效		全 上 (時 間 短 縮 齊 發)			
	藥 爆 破 用 火 具	導 火 管		管		導 火 速 度 每 秒 5300 公 尺 依 雷 管 之 誘 發	全 上 (全 上)	
			點 火 管	用 雷 汞 填 實 處 理 注 意	緩 燃 導 火 索 點 火 用			

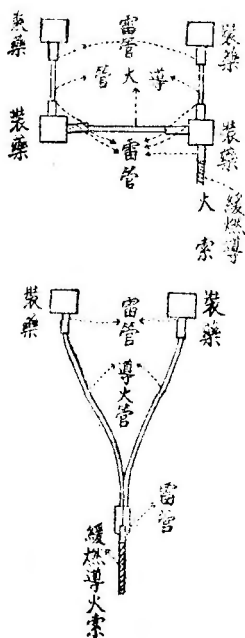
第二節 點火法

其一 導火索點火

導火索點火，因其方法簡單，故應用時機甚多，當情況急迫時，多用此法，若同時欲使數個裝藥一齊爆發，則以導火管（速燃導火索），連絡之，或將導火管接續於各裝藥後，再集結其各端末於一點，用雷管接續緩燃導火索為媒介，而點火。

（如第一圖）：

第一圖
導火索點火

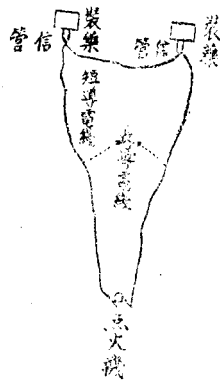


其二 電氣點火

電氣點火，須預先設備完全，得有遠隔之位置，在預期之時機使多數之裝藥一部發火，比較上最為有利也（如第二圖）。

其三 遞傳爆發

第 二 圖



遞傳爆發，裝藥用黃色藥，中間若無障礙物（若裝藥量多其中間縱有鐵材亦不為障礙），且暴露於火氣中，欲使多數裝藥一齊爆的，則用遞傳爆發，其法以初發裝藥，施以點火之設備，其餘各次發裝藥，

各裝着一雷管，而雷管口部順次正對初發裝藥鄰近裝藥之方向，點火時，各須發裝藥之雷管，受初發裝藥之震盪，同時一齊爆發（參照爆破教範第七十八條至八十條又第九十一條及第卅三圖）

又為遞傳爆發各裝藥間，應取若干之距離，則因藥量之多寡風向及天候如何而有差異，由實驗所得概如左表，但照此方法，其爆發或有不甚確實，因此通常多採用其他齊發裝而以遞傳爆發為副爆發法。


爆藥量	方形黃色藥 (個數)	爆 (發數)
○公尺	一	一
○公尺	四	一
○公尺	五	一
○公尺	八	二

裝藥間之距離

○公尺 ○公尺 ○公尺 ○公尺 ○公尺

摘要

尚欲遞傳遠距離則約隔五十公分裝置中間裝藥(方形黃色藥每個上附一雷管)

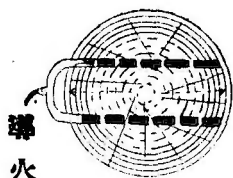


為初發藥為次發裝各為方形黃色藥五個(一公斤)

第三圖

法破爆之置裝部內用

樹立液多立樹



$$L = \frac{1.7 \times 702}{7} = 1190 \text{公分}$$

(12個)

「圖形黃色藥」

如行內部裝藥置，則僅外部裝藥藥量七分之一（如第四圖）計算藥量之公式如左

$$L = \frac{OXD^2}{7}$$

式如左：
 $L = EXD$
 木材之爆破，多用黃色藥之直列裝置法（外部），及穿孔裝置法（內部），如用外部裝置（如第三圖）計算藥量公

第三節 黃色藥之爆破
 其一 木材之爆破

式中之乙爲以公分爲單位之黃色藥量，O爲木材之抗力係數，D爲以公分爲單位之圓木中徑或方木最長邊：
抗力係數，關係木材之性質及粗細，其值如左表：

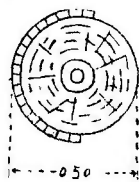
場 所	木材之性質	徑	C	
空	新材飄強木材	約三十公分以上	1.7	
		約三十公分以下	1.3	
	多節木材	約三十公分以上	1.3	
		約三十公分以下	1.0	
中	普通之木材			
水	無	關	係	1

第 四 圖
 用 外 部 裝 置 之 爆 破 法 乾 松 之 直 柱



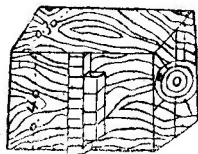
$L = 25 = 2625$ 分公 (4個) (方形黃色藥)

活 松 之 立 樹



$L = 1.7 \times 50^2 = 4250$ 分公 (22個) (方形黃色藥)

檜 之 方 形 木



$L = 1.7 + 40^2 = 2720$ 公分 (14個) (方形黃色藥)

外部裝置，乃最單簡之爆破法，在圓形木材之裝藥，須與母線略成直角，即圍綫圓木之周圍，用直列裝置法，以裝置之，用麻繩或鐵線等緊結束之爲要，若裝藥超過十二個藥包以上，則於中央本點火具之外，尙須於由裝藥端末四分之一處，各裝一雷管，以使完全裝藥，得以確實爆發之纖維方向成爲直角，用直列裝藥法而裝置之，若裝藥之寬度，較木置長邊尙大，則斜裝之亦可。

又在中徑甚大之木材，如用單直列到最強裝藥之長，較木裝三分之二尙長時，並置爲二列，然此時，務用內部裝置爲有利，內部裝置，即爲穿孔裝置，即用螺鑽穿孔於圓木或方木以裝置圓形藥包，若應裝填，裝藥，較木材中徑尙長時

，可於同一之截面中平行穿開數個孔而裝置之，徵諸實驗中徑在四十公分以下之樹木，用穿孔裝實行爆破，反不如用斧鋸伐倒之爲迅速，須注意及之。

組桁（用螺桿或木楔結合之木材）不必作爲一木材計算，可適應其木材之藥量而使用之。

其二 鐵材（銅）之爆破

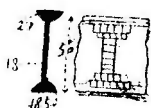
爆破鐵材專用爆藥，以黃色藥爆破鐵材，各用外部裝藥，則其計算藥量之公式如左：

$$L = 25 \times F$$

或中乙乃以公分爲單位之藥量，F爲鐵材截面積之平方公分數。

如使用重二百公分之方形藥，依前式求其個數則如左式

圖 五 第
一 其
破 爆 之 桁 鐵 形 1



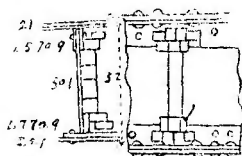
$$F = \begin{cases} 2 \times 18 \times 2.7 = 99. \\ \quad \quad \quad 90 \text{ 平方公分} \\ 150 - 2.7 \times 1.8 = 80. \\ \quad \quad \quad 28 \text{ 平方公分} \\ \quad \quad \quad = 180.18 \text{ 平} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{方公分} \end{cases}$$

$$L = 180 \times 25 = 4500 \text{ 公分} (23$$

個之方形黃色藥)「或 $\frac{180}{8}$

23個之方形黃色藥」

破爆之桁板鐵



$$F = \begin{cases} -2 \times 2 = 4 \text{ 平方公分} \\ L4 \times [7 + 0] 0.9 = 50.4 \text{ 平方公分} \\ -50 \times 1 = 50 \text{ 平方公分} \end{cases}$$

$$L = 141 \times 25 = 3525 \text{ 公分} \left[18 \text{ 個之} \right. \\ \left. \text{方形黃色藥} \right] \text{ 或 } = \frac{141}{8} = 17.625 \text{ 公分} \left[18 \text{ 個} \right. \\ \left. \text{方形黃色藥} \right]$$

其用行管

二 藥裝團集
例之破爆



爆破鐵材，通常按其截面之大小，以定藥量之分佈

據列法（如第五圖其一），極力使之與鐵材膚接，而以繩索或木法固定其一側面，俾免脫離，倘情況急迫時，藥量之裝置無完裕之時間，則最好用一個或數個之集團裝藥（集團裝藥將算定之藥色捆成近於立方體之形狀裝於鐵材抗力最強之部分），以爆破之可也（第五圖其二），比之其一排列裝置須增加三分之一藥量，鐵材爆破，得併用遞傳裝置為副爆發時甚多，蓋因多量之裝藥得隔鐵材而遞傳其爆發也，此時在裝

藥反對之一例，再裝置附以雷管之一個方形藥包，則其遞傳更爲確實。

由訂結合數屋所成之鐵板，可視爲同一截面之單一鐵板而算定其藥量。

爆破軌道最少須用五個方形藥包，或爆發罐一個，並連其短邊，用最強直列裝藥爆發之，此時須將裝藥廣面接於鐵其上緣，務使與軌道鐵頭同高，用土或糾草固定之。

其三 構築物坊堵岩石及土壤之爆破

爆破坊堵構築物岩石及土壤時，以用裝藥爲主，有時使用直列裝藥，爆破坊堵構築物，可裝置裝藥於內部，然依外部，裝藥，亦可達其目的。

岩石其土壤之爆破，以依內部裝置為通則。

集團裝藥之公式如左：

$$L = W^3 \times 0.0P$$

或中L為以公斤為單位之藥量，W以公尺為單位之威力圈半徑，C為物質之抗力係數，d為填塞係數（第六圖）：

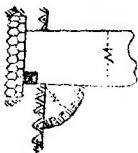
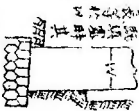
物	料	W (公尺)	無	鐵	筋	有	鐵	筋
強	固	2.00以上	3.0	3.5	1.05	9.0		
	坊	1.50乃至2.00		4.0	12.0			
築	物	0.93乃至1.50		5.0	15.0			
	或	0.90以下						
	岩							
	石							
普通坊塔構築物，脆弱岩石，硬粘土，凍結土。						3.0		
其他之土質						0.7		

備考 1. 載重之大之坊塔構築物（橋脚空體等） 2. 依上表之數再以1.3乘之。

第

六

圖

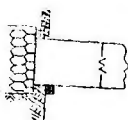


d = 1.0 鑿填
d = 1.25 不填塞

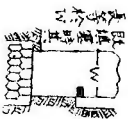
d = 1.4 鑿塞
d = 1.6 不填塞

d = 1.75 鑿塞
d = 1.5 不填塞

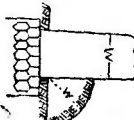
d = 7.5 用土填塞



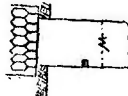
d = 4.5 不填塞



d = 1.0 鑿影
d = 1.25 不填塞



d = 2.25 用土填塞 d = 2.0 不填塞



直列裝藥

$$L = w^2 \times c \times d$$

L 示以公斤為單位之每公尺之藥量

Wcd 與集團裝藥同

直列裝藥，通常裝置於物體之外部，有時裝置其內部。直列裝藥爆破之長度，同一時，則比諸裝置於W之二倍距離之集團裝藥，須每一倍之藥量也。

震盪裝藥

若只震盪圮堵構築物岩石或土壤，單以弛鮮爲目的時，則使用震盪裝藥，而其藥量，須用同一威力圈所必要尋常裝藥之1—3（最大震盪裝藥）乃至1—8（最小震盪裝藥），因之藥量震盪威力圈之半徑，與同量尋常裝藥威力圈之半徑之一倍半乃至二倍相當。

用震盪裝藥時，務須十分填塞爲要。

第四節 依黑色藥之爆破

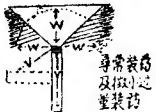

黑色藥僅為坊塔構築物岩石土壤之爆破。其裝藥法，分述於下：

集團裝藥

$L = W^3 \times 0 \times h$ L 示以公斤為單位之藥量 W 示以公尺為單位威力圈之半徑。為物料抗力係數之值如下表

土 (應其硬度)	1.5 乃至 2.5
硬粘土及被處壁	3.0
普通坊塔構築物	3.5 乃至 5.0
載重大之坊塔構築物 (拱形等)	5.0 乃至 6.0
岩石 (應其硬度)	4.0 乃至 7.0

d 為填塞係數如下表

填 塞 係 數	填塞之甚度 (W示威力之半徑) (A示最小抵抗線)					
						
d	岩 石	硬 土	砂 土	岩 石	硬 土	砂 土
2.0	0.40W	0.35W	0.30W	0.40A	0.40A	0.40A
1.5	0.80W	0.70W	0.60W	7.00A	0.80A	0.70A
1.2	1.20W	1.05W	1.50W	0.90A	1.20A	1.00A
1.1	1.60W	1.40W	1.20W	2.00A	1.60A	1.30A
1.0	2.00W	1.75W	1.50W	9.50A	2.00A	1.60A

最小抵抗線 A 比 W 之 1—2 尚小，乃爲例分，又縱使藥量過度增加，其 W 亦勿使達至 A 之三倍以上爲度。

用黑色藥之穿孔裝藥於穿孔長的方乃至 1—6 裝填裝藥者，其所餘之全長，則須注意填塞之，故鮮有依計算定其藥量者，若有依與定之藥量計算其威力圈之半徑 W 之必要時，用其裝藥長之甚短，可視爲集團裝藥，又 d 之值則用。

震盪裝藥

用尋常裝藥 1—2 乃至 1—6 之藥量。

故藥量之震盪威力圈之半徑爲同量尋常裝藥威力圈之 1.5 倍也。

震盪裝藥之填塞長度，至少須等於震盪威力圈之半徑。

第一章 各種爆彈之威力

各國藥彈諸元表(附毒瓦斯，燒夷彈)

區分	名稱	彈量 (公斤)	炸藥量 (公斤)	性質	外形	寸 度(公尺)			信管
						中徑	全長	爆中 發心	
美	25呎橈型IV號	11.0	25%	破片	茄子型	0.137	0.6160	0.19	延期
	100呎II型肉厚	45.0	34%	地雷彈	魚型	0.192	0.9320	0.31	同上
	100呎III型	45.0	55%	同上	同上	0.25	1.2300	0.38	同上
	300呎II型肉厚	136.0	34%	同上	茄子型	0.304	1.0140	6.33	同上
	300呎III型	136.0	55%	同上	同上	0.304	1.1800	0.33	同上
	600呎II型肉厚	272.0	34%	同上	同上	0.417	1.1500	0.41	同上
	600呎III型	272.0	55%	同上	同上	0.417	1.4800	0.52	同上
軍	1100呎III型	500.0	55%	同上	同上	0.520	1.7250	0.58	同上
	1100呎II型被甲	500.0	10%	被甲	圓筒型	0.301	1.9500	0.74	同上
	2000呎I型	910.0	52%	地雷	同上	0.480	3.5040	1.23	同上
	4000呎I型	1820.0	52%	同上	同上	0.603	4.2560	1.51	同上

摘要 寸度，由照相以判讀近似值，難期正確。

區分	名稱	彈量 (公斤)	炸藥彈		寸度			摘要
			重量 (公斤)	%	全長 之倍數	中徑 (公尺)	中徑 (公尺)	
德軍	×	12公斤	11.0	1.25	11	0.75	0.09	在本表之外， 為製作炸藥率 13%3.75公斤 彈，但非制式。
	×	50公斤	55.0	20.00	37	1.70	0.18	
	×	100公斤	91.5	53.00	58	1.87	0.25	
	×	300公斤	290.0	180.00	60	2.80	0.36	
		1000公斤	1080.0	643.00	60	3.90	0.55	
法軍	×	10公斤P	9.5	9.0	9	0.59	0.09	在本表之外雖 有12公斤者， 非為制式。 ×係云戰役後 之制定。
	×	25公斤G.P	23.3	9.5	41	0.93	0.16	
	×	50公斤G.A	48.3	20.40	42	1.20	0.20	
		50公斤D.T	54.3	20.40	375	1.34	0.20	
		100公斤	118.1	50.00	42	1.50	0.28	

區 分	名 稱	彈 量 (公斤)	炸 藥 量		寸 度		摘 要
			重 量 (公斤)	%	全長 之 倍 數	中 徑 中 徑 (公尺)	
法 軍	200公斤No.1	225.0	106.80	47	1.68	0.37	
	500公斤No.1	536.0	304.00	56	2.23	0.55	
	500公斤No.1	520.0	270.00	52	2.05	0.50	
	1000公斤No.1	975.0	563.00	57.7	2.60	0.56	
英 軍	20呎	11.0	1.80	16	0.70	0.13	
	50呎 RLUV	22.0	4.50	20	0.72	0.18	
	112呎 Here	53.0	12.70	24	0.80	0.25	
	230呎 Herot III	90.0	45.00	50	1.30	0.25	
	520呎 Hert1/N	238.0	145.00	65	1.55	0.49	
	550呎 Heat1/N	250.0	82.50	32	1.53	0.38	
	1800呎	816.0	500.00	61			
意	肉厚 普通	25.0	9.00	36			
	肉厚 普通	110.0	40.00	36			
	肉厚 普通	155.0	16.50	11			

軍	肉薄	普通	15.0	8.50	56		
	肉薄	普通	12.0	8.00	66		
毒 瓦 斯 彈	<p>1. 法軍以使用綠素有機化合物或磷及臭素系化合物為主，如為皮膚腐爛性之毒瓦斯，則用「伊泊里特」與「里克羅爾基阿特爾」，若係發烟用，則為綠化「基坦」之混合。</p> <p>2. 德軍以使用臭化物及綠化物為主。</p>						
燒 夷 彈	<p>「特爾米脫」即磁性氧化鐵(Fe_3O_6)與鋁之粉末所混合者，或用硝酸鹽與鋁及硫黃固形炭素之配合劑，在燃燒溫度$2,000^{\circ}$（水中燃燒）時可投下一公斤以下之無數小型燒夷彈</p>						
備考	<p>×記，係示德法兩軍于歐洲大戰中使用最多者。</p>						

破壞講義

假定爆彈諸元表

用途	區分 野戰(野) 明戰		炸藥量		彈丸中徑	彈長	炸藥填實 部份之長	至彈頭之 距離 (公尺)	信管	著速(公尺)			極限速度	彈道係數 C				
			百分數	重量						度								
										1000公尺	3000公尺	5000公尺						
破片彈	鋼	1.25	20%	2.5	0.12	爲中徑之六·五倍	爲中徑之五倍	發	近期或著發	高			204	0.87				
		25		5.0	0.15					130	182	202			232			
		20	10%	20	0.12					134	193	220			258			
		40		0.15	137					198	228	293						
		50		0.21	139					211	250	293						
	地雷	鋼	100	5%	25					0.21	0.53	134			194	220	233	1.13
			200		50					0.27	0.68	138			201	234	257	1.37
			300		1.00					0.80	0.75	141			218	262	327	2.22
			500		150					0.33	0.83	143			223	270	365	2.75
			1000		250					0.40	1.00	144			225	275	387	3.12
雷彈	鋼	2000	150%	500	0.48	1.20	145	231	234	456	4.34							
		100		15	0.21	0.53	146	234	392	512	5.56							
		200		30	0.27	0.68	142	218	262	329	2.27							
破甲彈	鋼	500	150%	75	0.20	0.75	143	223	270	362	2.74							
							146	233	292	511	5.56							
摘要								彈長之2.6倍 即中徑之2.5倍										
備考	本表係由各國爆彈推定之諸元																	

爆彈爆發瓦斯壓力計算表

爆彈種類	藥量 公斤	離爆發中心各距離之壓力					
		0.01公尺	0.1公尺	1公尺	4公尺	40公尺	400公尺
德國實驗	5000	265,000,000	2,560,000	25,600	1,600	16	0.1600
50公斤	25	1,280,000	12,800	128	8	0.08	0.0008
100公斤	50	2,560,000	25,600	256	16	0.16	0.0016
200公斤	100	5,120,000	51,200	512	32	0.32	0.0032
300公斤	150	7,680,000	76,800	768	48	0.48	0.0048
500公斤	250	12,800,000	128,000	1,280	80	0.80	0.0080
1000公斤	500	25,600,000	256,000	2,560	160	1.60	0.0160
2000公斤	100	51,200,000	512,000	5,120	320	3.20	0.0320

破壞講義

對於混凝土構築物之各種爆彈破裂效力計算值

爆 發 形 狀	區 分	彈 種 名 稱	天 破 裂						充 分 被 土 時					
			普 通 混 凝 土			鐵 筋 混 凝 土			普 通 混 凝 土			鐵 筋 混 凝 土		
			破 質 厚 W (公 尺)	漏 斗 孔		破 質 厚 W (公 尺)	漏 斗 孔		破 質 厚 W (公 尺)	漏 斗 孔		破 質 厚 W (公 尺)	漏 斗 孔	
				深 (公 尺)	中 徑 (公 尺)		深 (公 尺)	中 徑 (公 尺)		深 (公 尺)	中 徑 (公 尺)		深 (公 尺)	中 徑 (公 尺)
垂 直 破 裂	地	50kg	0.25	0.10	0.60	0	0	0	0.66	0.26	1.56	0.03	0.01	0.66
			0.45	0.18	1.08	1.31	0.12	0.72	0.57	0.23	1.38	0.39	0.156	0.94
	雷	100kg	0.28	0.11	0.66	0	0	0	0.80	0.32	1.92	0.05	0.02	0.12
			0.57	0.23	1.38	0.40	0.16	0.16	0.72	0.29	1.74	0.50	0.20	1.20
	彈	200kg	0.63	0.25	1.50	0	0	0	1.27	0.51	3.06	0.31	0.12	0.12
			0.72	0.29	1.74	0.50	0.20	1.20	0.90	0.33	2.16	0.63	0.35	0.50
	甲	300kg	0.78	0.31	1.86	0	0	0	1.52	0.61	3.66	0.43	0.17	1.02
			0.82	0.33	1.98	0.57	0.23	1.38	1.04	0.41	2.46	0.72	0.29	1.74
	彈	500kg	0.96	0.36	2.16	0	0	0	1.77	1.71	4.26	0.4	0.19	1.14
			0.94	0.39	2.34	0.67	0.27	1.62	1.23	0.49	2.94	0.85	0.34	2.4
	彈	1000kg	1.28	0.51	3.06	0	0	0	2.38	0.95	5.70	0.73	0.73	1.74
			1.23	0.49	2.94	0.85	0.34	2.04	1.54	0.62	3.72	1.06	0.06	2.52
	彈	2000kg	1.62	0.65	3.90	0	0	0	3.02	1.21	7.25	0.98	0.39	2.34
			1.54	0.62	3.72	1.07	0.43	2.58	1.94	0.78	4.68	1.35	6.54	3.24
被 甲 彈	100kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0.16	0.06	0.36	0.11	0.04	0.24	0.20	0.08	0.48	0.14	0.06	0.36	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
彈	200kg	0.20	0.08	0.48	0.14	0.36	0.26	0.10	0.60	0.18	0.18	0.07	0.42	
		0	0	0	0	0	0	0.40	0.16	0.96	0	0	0	
		0.28	0.11	0.66	0.19	0.06	0.48	0.35	0.14	0.84	0.24	0.10	0.60	
平 行 破 裂	地	50kg	1.12	0.44	2.64	0.70	0.20	1.68	0.47	0.59	3.54	0.94	0.38	2.28
			1.12	0.44	2.64	0.77	0.31	1.86	1.40	0.56	3.37	0.97	0.39	2.34
	雷	100kg	1.40	0.56	3.36	0.86	0.34	2.04	1.85	0.74	4.45	1.18	0.47	2.82
			1.41	0.56	3.36	0.97	0.39	2.4	1.77	0.71	4.26	1.23	0.49	2.94
	彈	200kg	1.82	0.72	4.32	1.74	0.45	2.76	2.38	0.95	5.70	1.53	0.61	3.66
			1.77	0.71	4.25	1.23	0.49	2.94	2.16	0.86	5.16	1.55	6.62	3.72
	甲	300kg	2.06	0.82	4.92	1.33	0.53	3.18	2.74	1.10	6.60	1.77	0.71	4.26
			2.03	0.81	4.85	1.40	0.56	3.36	2.56	1.04	6.24	1.77	0.71	4.25
	彈	500kg	2.48	0.98	5.89	1.56	0.62	3.72	3.65	1.30	7.80	2.10	0.84	5.04
			2.40	0.96	5.75	1.67	0.67	4.02	3.03	1.21	7.26	2.07	0.33	4.97
	彈	1000kg	3.15	1.26	7.55	2.00	0.80	4.80	4.10	1.64	9.85	2.68	1.06	6.36
			3.03	1.21	7.25	2.10	0.84	5.05	3.82	1.53	9.17	2.64	1.03	6.36
	彈	2000kg	3.95	1.58	9.50	2.52	1.00	6.06	4.70	1.88	11.30	3.01	1.20	7.20
			3.82	1.53	9.15	2.66	1.06	6.35	4.79	1.91	11.50	3.23	1.35	7.90
被 甲 彈	100kg	0.83	0.33	1.98	0.45	0.18	1.08	1.11	0.44	2.64	0.70	0.28	1.68	
		0.86	0.34	2.04	0.60	0.24	1.44	1.09	0.44	2.64	0.75	0.30	1.80	
		1.04	0.41	2.46	0.62	0.25	1.50	1.40	0.56	3.36	0.86	0.34	2.04	
彈	200kg	1.22	0.49	2.94	0.75	0.30	1.80	1.37	0.55	3.30	0.95	0.38	2.28	
		1.49	0.60	3.60	0.67	0.27	1.62	1.98	1.79	4.74	1.26	0.46	2.76	
		1.47	0.59	3.54	1.02	0.41	2.46	1.86	1.74	4.44	1.26	0.50	3.00	

- 備 考
1. 本表之數值，為靜止爆發效力時，則彈丸之效力為0。
 2. 數值有二種者，係採用之公式有二種也。

對於土砂及混凝土侵徹量之計算值 (單位公尺)

彈種	彈着地		尋常土	石礫與 硬粘砂 之混合	砂地	良質 混凝土	良質鐵筋 混凝土
	投下	高度					
地	50公斤	1000	3.45	1.88	0.85	0.088	0.044
		3000	5.72	3.12	1.40	0.145	0.073
		5000	6.65	3.64	1.63	0.169	0.085
	100公斤	1000	4.38	2.39	1.07	0.111	0.056
		3000	7.25	3.95	1.78	0.185	0.093
		5000	8.65	4.71	2.12	0.210	0.105
	200公斤	1000	7.32	4.00	1.80	0.187	0.094
		3000	12.92	7.05	3.17	0.328	0.164
		5000	15.80	8.61	3.88	0.402	0.201
雷	300公斤	1000	9.25	5.04	2.27	0.236	0.118
		3000	16.40	8.92	4.02	0.415	0.208
		5000	20.23	11.05	4.96	0.514	0.257

彈	500公斤	1000	10.62	5.79	2.60	0.270	0.135
		3000	18.80	10.25	4.62	0.480	0.240
		5000	23.10	12.60	5.67	0.537	0.294
	1000公斤	1000	14.90	8.12	3.66	0.380	0.190
		3000	26.95	14.67	6.62	0.687	0.344
		5000	33.60	18.30	8.25	0.356	0.428
	2000公斤	1000	19.25	10.50	4.73	0.491	0.246
		3000	35.10	19.13	8.62	0.895	0.448
		5000	44.25	24.10	10.85	1.125	0.563
被 甲	100公斤	1000	7.57	4.13	1.86	0.193	0.097
		3000	13.20	7.20	3.24	0.336	0.168
		5000	16.20	8.82	3.97	0.411	0.206
	200公斤	1000	9.20	5.02	2.26	0.234	0.117
		3000	16.38	8.93	4.03	0.418	0.209
		5000	20.10	10.95	4.93	0.512	0.256
彈	500公斤	1000	19.25	10.50	4.73	0.491	0.246
		3000	34.90	19.00	8.55	0.885	0.443
		5000	44.10	24.00	10.80	1.120	0.560

破 片 彈	12.5公斤	1000	2.53	1.38	0.62	0.063	0.033
		3000	3.92	2.20	0.99	0.103	0.052
		5000	4.60	2.76	1.13	0.117	0.059
	25公斤	1000	3.39	1.86	0.83	0.086	0.043
		3000	5.57	3.04	1.33	0.142	0.071
		5000	5.90	3.22	1.45	0.150	0.075
	30公斤	1000	4.40	2.44	1.08	0.078	0.039
		3000	7.20	3.94	1.77	0.183	0.092
		5000	8.50	4.37	2.08	0.216	0.108
	40公斤	1000	5.73	3.13	1.41	0.146	0.073
		3000	9.05	5.44	2.45	0.254	0.127
		5000	12.05	6.56	2.90	0.307	0.154

土砂所要掩護層

為堪耐中徑20公分彈量50公斤以上之爆彈所要之厚度

土	質	厚	度 (公尺)
積	土		107
尋	常	土	9.2
白	亞	土	6.1乃至7.6
砂	利		7.6
硬	岩		4.6

對於洋式家屋之侵徹程度

各種爆彈對於洋式家屋貫通之層數如下(附震蕩威力)

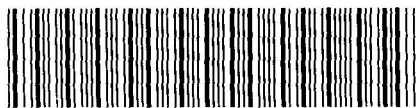
彈種(公斤)	貫通層數	震蕩威力
12	2	破壞10公尺以內之玻璃窗，並損傷水造小屋致不能使用。
50	3	破裂5公尺以內之家屋之堅固石壁
100	4-5	破裂10公尺以內之堅固石壁
300	6	破裂15公尺以內厚50公分之石壁，且以餘力破壞其後方。
500	貫通地下室	僅落達於附近能使大家屋粉碎，若直擊時可使集團家屋倒塌。
1000	由頂底破壞	同下

對於土砂爆發漏斗孔之實測值

爆 發 狀 態	爆 彈 種	炸 藥 量 (公 斤)	爆 發 漏 斗 孔		摘 要
			中 徑 (公 尺)	深 (公 尺)	
投 下 爆 彈	45公斤	25	7.6	2.1	射擊場為混砂之粘 土地
	135公斤	75	9.8	3.4	
	270公斤	150	12.5	4.0	
	500公斤	270	13.7	5.5	
	900公斤	470	15.2	6.1	
	1.800公斤	940	19.5	7.0	
置 地 於 上	50公斤	23	1.9	0.35	
	100公斤	55	4.5	0.80	
	300公斤	170	5.2	0.90	

成靜 水止 平爆 之發	1.000公斤	680	7.1	1.10	使用硝安爆藥為主
	爆	5.000	15	4.00	
		30.000	35	10.00	
	破	4.500.000	100	15.00	
於長發 地侵 中徹 約復 略之 彈爆	50公斤	23	4.8	1.40	
	100公斤	55	6.1	2.00	
	300公斤	170	10.3	3.00	
	1.000公斤	680	15.5	3.80	
備考	漏斗孔之中徑約相當於威力半徑之二倍				

上海图书馆藏书



A541 212 0010 7702B

14074

405

314483