

中華民國三十六年八月

聯幹字〇〇四號之二
受領者第 572 號



軍

械

勤

務

第 二

篇

重 兵 器

聯合勤務幹部訓練班

第二篇 重兵器

鍾建元編述
康士倫

目錄

第一章 總說.....	一—二
第一節 火炮之定義	
第二節 火炮之稱呼	
第三節 火炮之三大類	
第四節 火炮之瞄準具	
第二章 常見之各種火炮分類法.....	三—六
第一節 長管砲，短管砲	

重兵器目錄

MG
E-2964
149



3 1764 0511 0

第二節 平射砲，曲射砲

第三節 滑膛砲，綫膛砲

第四節 大口徑，小口徑砲，中口徑砲

第五節 前裝砲，後裝砲

第六節 單層砲，層成砲，纏絲砲

第七節 重砲，輕砲

第八節 自動砲，自動裝填炮，半自動砲

第九節 由於用途而分之各種火砲

第三章 火砲各主要部份之功能……………七——二

第一節 砲身

第二節 制退復進機

第三節 平衡機

第四節 方向機

第五節 高低機

第六節 調平架

第七節 瞄準具

第八節 瞄準具

第九節 砲架

第四章 火炮保養上所應特加注意之事項 三一—一四

第一節 火炮之加油規條

第二節 火砲零件保養時之注意

第三節 滑潤油保養上之注意

第五章 蘇羅通200mm高射機關砲……………一五——一七

第一節 概說

第二節 諸元

第六章 歐利康200mm高射機關砲……………一八——二〇

第一節 概說

第二節 諸元

第七章 M2式60mm迫擊砲……………二一——二六

第一節 概說

第二節 諸元

第三節 本砲每門應有之備件及附件

第四節 注意

第八章 M17式81mm迫擊砲……………二七一—三二一

第一節 概說

第二節 諸元

第三節 本砲每門應有之備件及附件

第四節 注意

第九章 20年式82mm迫擊砲……………三二一—三六

第一節 概說

第二節 諸元

第三節 本砲每門應有之備件與附件

第四節 注意

第十章 漢造37mm平射砲……………三七—四〇

第一節 概說

第二節 諸元

第十一章 M3A1式37mm戰車防禦砲……………四一—四八

第一節 概說

第二節 諸元

第三節 本砲每門應有之備件及附件

第四節 注意

第十二章 日造94式(1934)37mm戰車防禦砲四九一五〇

第一節 概說

第二節 諸元

第十三章 日造(1941)47mm戰車防禦砲……五一一—五二

第一節 概說

第二節 諸元

第十四章 MIAI 75mm山砲及野戰榴彈砲五二一—六四

第一節 概說

第二節 諸元 (MI式砲架時)

第三節 本砲每門應有之備件及附件(M1及M8式砲架)

第四節 注意

第十五章

94式(1934)75mm山砲……………六五—六六

第一節 概說

第二節 諸元

第十六章

漢造十年式75mm山砲……………六七—六九

第一節 概說

第二節 諸元

第十七章

卜福斯式75mm山砲……………七〇—七二

第一節 概說

第二節 諸元

第十八章 愛赫特式75mm山砲……………七三—七四

第一節 概説

第二節 諸元

第十九章 38式(1908)改良75mm野砲……………七五—七六

第一節 概説

第二節 諸元

第二十章 90式(1930)75mm野砲……………七七—七八

第一節 概説

第二節 諸元

第二十一章 95式(1935) 75mm 野砲……………七八—七九

第一節 概説

第二節 諸元

第二十二章 M2A1式105mm 榴砲(M2式砲架) 八〇—八七

第一節 概説

第二節 諸元

第三節 本砲每門應有之備件及附件

第四節 注意

第二十三章 92式(1932) 105 mm 野砲……………八八—八九

第一節 概説

第二節 諸元

第二十四章 M1917A1式或M1917A2式150M 榴彈九〇

第一節 概說

第二節 諸元

第十二十五章 4年式(1915)150mm 榴彈砲……九一——九二

第一節 概說

第二節 諸元

第二十六章 96式(1936)150mm 榴彈砲……九三——九四

第二十七章 M1式57mm戰車防禦砲(M1A3式砲架)……
……………九五——九七

第一節 概說

第二節 諸元

第二十八章 無座力砲……………九八——一〇二

第五篇 光學器材

第一章 基本光學……………一〇三——一〇〇

第一節 反射

第二節 折射

第三節 稜鏡

第四節 透鏡與像

第五節 簡單望遠鏡

第六節 直立系

第七節 目鏡與物鏡

第八節 分割板

第二章 三式週視望遠鏡…………… 一一一——一一七

第一節 概論

第二節 檢查

第三章 正式雙目望遠鏡…………… 一二八——一二八

第一節 緒論

第二節 構造

第三節 使用

第四節 檢查

重器兵目錄

附錄

第二篇 重兵器

鍾建元
康士倫 編述

第一章 總說

第一節 火炮之定義

火炮因口徑之大小可以分爲槍與火炮，但其界限隨國別而有所不同。普通美式火器，凡口徑在0.60吋以上者爲火炮，以下爲槍；依日本陸軍之規定，則凡口徑在114mm以上者爲火炮，以下爲槍。我國規定火器之口徑在127mm以上者爲火炮，以下爲槍。

第二節 火炮之稱呼

普通用口徑，如8吋砲，即指該砲之口徑爲8吋。或除口徑外兼用砲身長，如8吋45倍砲，即指該砲之口徑爲8吋，而砲膛之長度爲口徑之45倍。或除口徑外兼用砲身重量，如16吋128噸砲，即指該砲之口徑爲16吋，而砲身之重量爲128噸。或用發明者

或製造廠所之名稱，如克虞伯砲（即克式砲）或阿姆斯特郎砲（即阿式砲）。或以其定爲制式之年代，如三八75mm式野砲，即指該砲爲於日本明治三十八年定爲制式而口徑爲75mm之野砲。

現在國軍部隊中所用美式火砲之稱呼則均以設計之式樣，改良之次數，口徑之大小該砲之用途爲準，如M2A1式105mm榴彈砲，即指該砲爲經過一次改良之M2式105mm口徑榴彈砲。式樣之號數愈近，則機件之相差愈少；改良之次數愈少，則外形之分別愈小。

第三節 火砲之三大類

- 一、白砲 砲膛長度在15倍口徑以下之火砲，如60mm迫擊砲是。
- 二、榴彈砲 砲膛長度在14至22倍口徑間之火砲，如75mm榴彈砲是。
- 三、加農砲 砲膛長度在22倍口徑以上之火砲，如37mm戰車防禦砲是。

第四節 火砲之瞄準具

各式火砲每各有其特製之瞄準具，以供射擊時之需要，其構造雖不必爲武器保管

人員所詳細通曉，但爲避免其發生意外之損害起見，本章將另闢專頁，對於目下國軍部隊中所常見之各式瞄準具加以必要之敘述。

第二章 常見之各種火炮分類法

由於論述時觀點之不同，火炮遂有衆多之分類法，學者應能對之有相當之概念。

第一節 長管砲，短管砲

長管砲卽加農砲，短管砲卽臼砲及榴彈砲，其詳如第一章第三節所述。

長管砲爲平射砲；野砲及海軍砲等均屬之，海岸砲及要塞砲等亦多屬之。

M21式105mm榴彈砲之砲膛長爲22.5倍口徑，本屬長管砲之範圍，但通常皆不稱之爲加農砲，此可視爲例多。

第二節 平射砲，曲射砲

此爲火炮由於彈道不同之分類法；彈道低伸者，稱平射砲，加農砲屬之；彈道彎曲者，稱曲射砲，臼砲及榴彈砲等屬之。

但此種分類法之界限并非十分明顯，近因砲架改良，裝藥更可變換，有同一火炮

第二章 常見之各種火炮分類法

第二章 常見之各種火砲分類法

四

可兼施平射與曲射之功能者。

第三節 滑膛砲，線膛砲

砲膛內未刻來復線之火砲稱滑膛砲刻有來復線者，則稱爲線膛砲。現代火砲除迫砲類多爲線膛砲。美式 150 吋之化學迫擊砲亦爲線膛砲。

第四節 大口徑砲，小口徑砲，中口徑砲

火砲之口徑在 200mm 以上者稱大口徑砲，在 90mm 以下者稱小口徑砲，在 90mm 與 90mm 之間者稱中口徑砲。但英美兩國則以 8 吋以上者爲大口徑砲， 4 吋以下者爲小口徑砲，在 8 吋與 4 吋之間者爲中口徑砲。

第五節 前裝砲，後裝砲

火砲之於發射時由砲口裝入砲彈者稱前裝砲，由砲尾裝入砲彈者稱後裝砲。前裝砲又稱前膛砲，後裝砲又稱後膛砲。

滑膛砲屬前裝砲，但舊式之線膛砲亦間有爲前裝砲者，如江陰要塞之 15 吋前裝砲是。

第六節 單層砲，層成砲，纏絲砲

此爲火砲由於砲身構造不同之分類法。砲身由單一之管體製成者，稱單層砲；其中又可分爲兩種，一爲砲身係自然之管體者，如大多數之山砲及其他口徑更小之砲如機關砲等是；一爲砲身係由「自己緊縮法」製成者，如100mm加農砲及75mm加農砲等大多數現代野砲是。砲身由二層以上之管體製成者，稱層成砲。又有砲身爲增加強度於最內一層，於第二層上緊纏層鋼絲多層，再於其上裝一套筒者，如此造成之火砲稱爲纏絲砲，此法現已不大應用。

第七節 重砲，輕砲

75mm山砲，105mm，野砲及105mm輕榴彈砲等稱爲輕砲，105mm加農砲，150mm榴彈砲及其他更重之砲則稱爲重砲。

此種分類法純粹限於陸軍火砲而已，海軍火砲一般并不採用此法分類。

第八節 自動砲，自動裝填砲，半自動砲

自動砲指裝填擊發皆係自動之火砲，13mm至25mm之高射機關砲，19.4年式之美造1217mm砲，20mm之蘇洛通砲及25mm之哈其開斯砲等均屬之。連續擊發時不斷以

手造扣住手扳機即可。

自動裝填砲指退壳裝彈皆係自動，但每擊發一次必須扣一次扳機之火砲，意大利費雅特廠之25.4砲屬之。

半自動砲指砲身復進後自動開門退壳以待裝填次發砲彈之火砲，現在75mm高射砲概屬此類，博福斯式之75mm山砲亦然。

第九節 由於用途而分之各種火炮

一、步兵砲 配備於步兵部隊或直接支援步兵之火砲，有平射砲，曲射砲兩種。高射機關砲亦屬之。

二、野砲 口徑75mm，為師屬砲兵之主砲。

三、山砲 口徑75mm，可分解駁載，在山地作戰時用之。

四、騎砲 口徑與野山砲相同，普通用簡單野砲，砲手乘馬，係支援騎兵之用。

五、輕榴彈砲 徑口105mm，破壞力較大，師屬砲兵用之。

六、野戰重砲 150mm榴彈砲及105mm加農砲等屬之，用於軍屬砲兵。

七、攻守城砲 守城砲為陸地要塞所用者，攻城砲為攻擊部隊用以破壞壘堡者，均為威力強大之平射砲與曲射砲。為求火砲之經濟使用起見，務宜附與相當之運動性

，而於攻城砲爲尤然，故攻城砲且有可以轉用於野戰者。

八、海岸砲 爲海岸要塞所用之火砲，威力須大始能與敵艦主砲相周旋。

九、鐵道砲 爲裝於特種車輛而運行於鐵路上之火砲，宜於作海岸砲及攻守城砲之用。

十、海軍砲 爲載於軍艦上之火砲，皆爲極長之加農砲，彈道須極低伸。

十一、高射砲 口徑爲75mm及100mm兩種，有固定式與移動式兩式。

第三章 火砲各主要部份之功能

第一節 砲身

砲身之組成一般分爲砲尾及砲管兩部。

一、砲尾 砲尾位於砲身之末端，有砲門機以作閉鎖之用，砲門機之主要部份爲門機體，退壳板及門柄三者。

二、砲管 砲管位於砲尾之前，其內部由砲尾起順次分藥室，彈室及線膛部等三部份，此三者影響於砲彈之運動至大，合稱爲砲膛。砲膛亦間有專指線膛部而言者，但此不足爲法。膛室爲裝填藥包或藥筒之用，其直藥較口徑爲大。彈室作圓台形，係

支持砲彈之子彈帶者。膛綫部爲誘導砲彈之主要部份，其中之膛綫可分陽綫與陰綫兩部，所謂口徑即指由砲內陽綫上所測得之對徑而言。（見圖一圖二）

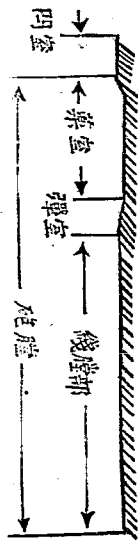


圖 1 第 二 節

第二節 制退復進機

火砲於發射時往往產生一強大而驟發之震動，制退機即爲減少此種震動而設，足以免砲架部份之損害。復進機則爲使砲身於制退到後立即恢復原位之裝置，每與制退機合而爲一，併稱制退復進機。

制退復進機可分爲油壓彈簧式及油壓氣體式二種，茲分述之如後。

一、油壓彈簧式 此式多用於小型火砲如美製 M3A1式

37mm戰車防禦砲及日製41式76mm山砲等是，構造尙稱簡單，可由配屬於國軍部隊之



圖 二 第 二 節

軍械保養人員拆卸修理之。

此式制退復進機之原理如下：火砲擊發時之後座力迫使砲身拉回，制退復進機之活塞竿後退，此時一方面壓縮復進簧，一方面壓縮制退油且使其通過活塞上極細之油孔，因而利用彈簧之抗力及小孔對於油液之阻力，使此後座力漸漸消失。迨砲彈脫離砲口，後座力已告完全消失，此時被壓縮之復進彈簧遂伸張至其原來之狀態，使砲身完全恢復原來之位置。

二、油壓氣體式 此式多用於中型以上之近代火砲如美製 M1A1 式 76mm 山砲及日製 100mm 榴彈砲等是，其構造較之油壓彈簧式為精密複雜，以氣體代替油壓彈簧式之復進彈簧，普通之軍械保養人員不宜隨便拆卸之。

第二節 平衡機

中型以上火砲，砲耳以上各件之共同重心每在砲耳之前，故如不加補救，砲口必致下傾，不能俯仰隨意。平型機即所以使砲口得以上下運動者。目下國軍部隊中所常用之美式火砲，其平衡機可分推式與拉式兩種，前者如式 M1A1 式 76mm 山砲，後者如 M2A1 式 105mm 榴彈砲。

平衡機之原動力有用彈簧者，有用氣體者，更有并用彈簧與氣體者。

第三章 火砲各主要部份之功能

平衡機應常保持良好之狀態，俾使用時不失時機。平衡機之裝拆及修理應由軍械保養人員担任之。

第四節 方向機

方向機專施砲身在水平方向上轉動之職，大抵由一組或數組齒輪及方向弧所組成，由方向手輪操作之。

方向機大致可分下列三式：

一、輪軸式 多用於方向角及移動性較小之火砲。M1A1式75mm山砲及 M1918式155mm榴彈砲之方向角左右僅各三度。

二、立軸式 多用於方向角較大之火砲如 M3A1式37mm戰車防禦砲及 M2A1式105mm榴彈砲等是。

三、迴轉式 多用於高射火炮或坦克車上之火砲，如 M1式40mm高射砲是。

第五節 高低機

高抵機專司砲身以砲耳為中心之上下轉動之職。

高低機大致可分下列二式：

- 一、複螺式 多用於小型之火砲如M3A1式37mm戰車防禦砲是。
- 二、齒弧式多用於中型以上之火砲如M2A1式105mm榴彈砲是

第六節 調平架

射擊時爲四點着地之火砲如 M3A1式37mm 戰車防禦砲及 M1A1式105mm榴彈砲等因地面上各支點往往不在同一平面上，爲使火砲之位置穩固起見，每有調平架之裝置。

射擊時爲三點着地之火砲如 M1A1式75mm山砲及 M1A1式75mm 野戰榴彈砲等並無此項裝置。

第七節 瞄準具座

瞄準具架座多位於砲身之右左兩邊，以備插入瞄準具之用。配給火砲時如發現瞄準具座稍有搖動或損壞，應即通知軍械保養部隊加以修理。

第八節 瞄準具

火砲均各有其特製之瞄準具。火砲運輸或儲存時瞄準具多與瞄準具座分置，另裝

第三章 火砲各主要部份之功能

於一特製之箱中以免損壞。

瞄準具應特別小心保護，如遇瞄準具箱稍有損壞，應即加以修理，勿使水份或塵埃損及瞄準具之精度。

第九節 砲架

普通裝輪式火炮之砲架可分上架，下架及搖架三大部份，下架更分爲輪軸，砲輪，架腿及調平架等件。搖架司砲身與砲架之連繫，可作左右或上下之運動。上架多界於搖架與輪軸之間，有可作左右移動者。

架腿之作用爲支持火炮及固定火炮之位置，可分下列三式：

一、單腿式 僅見於舊式火炮。

二、改良單腿式 如 M. A. I. 式 75mm 山砲之 M. I. 式砲架是。

三、開腿式 搬運時合而爲一，但射擊時縱分爲二以支着於地面，M. A. I. 37mm 戰車防禦砲砲架及 M. S. A. S. 式 75mm 野戰榴彈砲砲架皆屬此類。

第四章 火炮保養上所應特加注意之事項

火炮之保養方法與輕兵器不盡相同，下述三節讀者應特加注意。

第一節 火砲之加油規條

一、所有外露部份如齒弧等應薄塗機油。

二、所有黃油咀均應塗以紅漆，并常用金屬綫將咀內污物清除。加新黃油時應用黃油鎗，加油前并應先將齒輪箱內之舊黃油清除。

三、機油咀亦應塗以紅漆，加機油時應用油壺。

四、平衡簧應塗以錄漆，但其他各種彈簧則應塗以機油。勿塗黃油於彈簧。

五、滑板上之砂粒應隨時除去，并隨即塗以滑潤油。其有黃油咀者應塗以黃油，否則只能塗以機油。

六、砲尾部份應薄塗輕機油。

七、火砲之線膛部份應加機油；但如火砲存庫暫不使用，則宜塗礦物黃油於線膛。

八、鋼珠軸承與滾桿軸承上之砂粒應隨時除去，置軸承於汽油中洗淨，然後再塗以輕機油。

九、蝸螺與蝸輪應加重黃油，并不宜有水份及砂礫摻雜其中。

十、皮革零件應常保持清潔。保養之法，先用海綿蘸以植物油肥皂，再擦以植物

第四章 火砲保養上所應特加注意之事項

一四

油或獸油。注意勿用普通之滑潤劑。

十一、所有外露之非摩擦面應塗以漆。

十二、砲輪軸承應用手重加黃油，可能時以應用輪軸承黃油。

十三、銅墊圈上之砂粒應隨時除去，并應隨時加油。

十四、立軸應先以洗潔洗劑潔之，并於加機油後再行裝上。裝妥後應用黃油槍自黃油咀加入黃油，至黃油至立軸之底部漏出爲止。

十五、制退油不宜用作滑潤油。

十六、各式制退復進機所用之制退復進油不盡相同，切勿摻雜混用。

第二節 火砲零件保養時之注意

一、火砲卸下部份應先以洗潔劑洗潔之，然後抹之使乾。

二、檢查毛面，破損與銹蝕，必要時應用金鋼砂布、零號砂布或銼刀以除去之。軟質金屬如黃銅等應用零號砂布擦拭，切不宜使用金鋼砂布。

三、用油壺薄加機油。

第三節 滑潤油保管上之注意

- 一、機油與黃油應當保持清潔，注意勿使之混有泥砂。
- 二、不應以生鏽器皿裝盛機油或黃油。
- 三、勿以水份混入機油或黃油。
- 四、機油含有污物或砂礫時可用潔布濾過之。
- 五、檢查各種油類之色澤：
機油——黃色，透光視之則呈黑色而帶微綠。
制退油——透光視之則呈紅色。

第五章 蘇羅通20MM高射機關砲

第一節 概說

- 一、本砲爲砲管後坐式之自動火砲。
- 二、本砲以砲身、砲床、砲架、脚架及輪架各主要部份組成，而附以對空照準具及其他零件附件。
- 三、本砲之結構精巧，使用敏捷，爲國軍部隊所使用。

第五章 蘇羅通高射機關砲

第二節 諸元

口徑	20mm
膛綫	8條
砲管長	1300mm
全砲身長	2150mm
砲口至挽曳孔之長	2460mm
砲管重	175公斤
砲身重	63公斤
砲架全重	180公斤
對空照準具重	10公斤
搬運法	人挽或馱載
砲架式樣	車輪及三足式
放熱裝置	氣冷式
自動裝置	反後坐式
射擊法	單放及連放

砲門關閉法

初速

最大射程

最大射高

發射速度

理論：

實際：

在行軍時縮短之長

車輪砲架上之發射高

三脚砲架上之發射高

仰度

高低射界

車輪砲架上之方向射界

三脚砲架上之方向射界

高低速退瞄準速度

高低精確瞄準速度

轍距

牽引式

830-850公尺秒

約5600公尺

約3600公尺

300發／分

300發／分

2200mm

390mm

700-1100mm

15度

15-85度

60度

360度

每轉1度

每轉1度

1125mm

第六章 歐利康高射機關砲

一八

輪徑

800mm

爆炸榴彈帶瞬發引信重

132公分

破甲爆炸榴彈重

140公分

曳光彈重

135公分

砲射藥重

27公分

黃銅藥筒重

140公分

爆炸榴彈連藥筒重

309公分

彈匣容積

20發

空彈匣重

3公斤

彈匣裝滿時重

約10公斤

第六章 歐康利20MM高射機關砲

第一節 概說

- 一、本砲爲藉複生簧及瓦斯坐力以營裝填發射之自動火砲。
- 二、本砲具有車輪、三腳、戰車及飛機諸砲架，故能兼有平射及高射之功能。

三、本砲結構精巧，機件堅牢，命中亦甚精確，爲國軍部隊所使用。

第二節 諸元

口徑

20mm

膛綫

9條

初速

830~870公尺/分

發射速度

理論：

300發/分

實際：

100發/分

最大射程

4500公尺

最大射高

3500公尺

三脚砲架上之射界

約30度

車輪砲架上之射界

30度

戰車砲架上之射界

360度

飛機砲架上之射界

360度

三脚砲架上之發射高

最小400公厘

車輪砲架上之發射高

600公厘

第六章 歐利康高射機關砲

戰車砲架上之發射高

900公厘

飛機砲架上之發射高

1100~1200公厘

砲管長

1400mm

砲身全長

2000mm

上砲架長

640mm

下砲架長

1265mm

最長：

1715mm

砲口至挽曳孔長

2050mm

轍距

750mm

輪徑

800mm

放熱裝置

氣冷式

自動裝置

反動後坐式

射擊法

單放及連放

搬運法

人挽或馱載

砲門開閉法

牽引式

砲架式樣

車輪式

砲身重
上砲架重
下砲架重
兩輪重
活動砲架重
彈匣溶積
容彈匣重
實彈夾重

三脚式
戰車式
飛機式
60公斤
25公斤
58公斤
28公斤
20公斤
1發
2.8公斤
6.55公斤

第七章 M24 60MM 迫擊砲

第一節 概說

一、本式美製迫擊砲與我國各兵工廠所製之60mm 迫擊砲均係模仿法製布郎德式

第七第 M24 60mm 迫擊砲

之 600mm 迫擊砲而設計製成，故各部份均甚相似，且間有可以互換之零件。

二、本砲可分砲身，脚架及底飯三主要部份。

註：一、我國各兵工廠所製之 600 迫擊砲現方在力謀統一製造中。

二、美國尚有一種 118mm 式 60mm 迫擊砲，無底板及架腿，只有砲身及托板，狀如擲彈筒，惟中國部隊中尚未採用。

第二節 諸元

砲全重	42 吋
初速	1892 呎 / 秒
瞄準具式樣	M4 式
最大射程	1935 碼
最大發射速度	3023 發 / 分
彈藥平均重	2.96 磅
砲管長	25.63 吋
砲身長	25.575 吋
砲身重	12.8 磅

砲架重

16.4磅

底板重

12.8磅

方向射界

右左各70米位

方向手輪瞄準速度每

每轉50米位

高低射界

+40°~+85度

砲箍在 A 上

+40°~+65度

砲箍在 B 上

+45°~+70度

砲箍在 C 上

+50°~+80度

砲彈式樣

榴彈 M49A2式

練習彈 M50A2式

引信式樣

碰炸引信 M52式

第三節 本砲每門應有之備件及附件

一、擊針包（內有擊針一）

1

二、備件包（內有下列各件）

1

砲箍踏掣

1

第七章 M2式 60mm 迫擊砲

第七章 M1式 60mm 迫擊砲

一四

斜銷	1
砲箍水駐螺	1
砲箍銷製蓋駐螺	1
方向螺桿駐螺	1
方向螺桿墊圈駐螺	1
方向螺桿頂簧	1
三、一般附件：	
M1式彈藥袋	1
M2式彈藥袋	6
說明書	1
M3式砲腔刷	1
M308式砲口罩連帶	1
帆布包 (3×4 ¹ / ₈ 雙鈕)	1
6 ^吋 握柄油槍	1
3 ^吋 油壺 (蓋及鏈全)	1
M3式肩墊	1

3/32吋冲子	1
M6式空工具包	1
5吋起子	1
3吋起子	1
小起子(闊0.140吋)	1
M9式擦砲桿	1
擦洗擊針孔刷	1
鑷鉤板手	1
四、運輸時所用附件	
砲口罩	1
彈藥架	1
彈藥，工具及砲身用架	1
B式15吋皮帶	6
D式13吋皮帶	4
D式16吋皮帶	5
D式36吋皮帶	3

第七章 M14式60mm迫擊砲

二六

五、瞄準器附件

M37式照明器

1

M41式方向照明器

2

M10式方向盤

2

M4式瞄準具

1

六、擦洗用品：

擦膛液

擦膛布

輕防銹油

輕滑潤油

方塊絨布

乾洗溶劑

第四節 注意

- 一、本砲目下國軍部隊用者甚多，必須特別留意。
- 二、本砲如作長期保養時必須塗重防銹油。
- 三、切勿使埃塵侵入各活動部份。

第八章 M1式81mm迫擊炮

第一節 概說

本式美製火砲與我國之80式82mm迫擊砲均係模仿法製布郎德式之81mm迫擊砲設計製成，故各部份均甚相似，但尺寸則不相同。

第二節 諸元

砲全重	136磅
初速	71.6~213.4呎/秒 +40~+85度
高低角	8度
方向角	15.2倍口徑
砲身長度	M4式
瞄準具式樣	3290碼
最大射程	30-35發/分
最大發射速度	15.16公斤
彈藥平均重量	

第三節 本砲每門應有之備件及附件

一、擊針包(內附擊針一)	1
二、備件包(內有下列各件)	1
斜鎚	3
齒輪蓋駐螺	3
緩衝上蓋駐螺	2
三、一般附件	
M1式彈藥袋	1
M2A1式彈藥袋	5
FM23-90說明書	1
M6式擦膛刷	1
M309式砲口罩	1
M505式方向螺桿套	1
帆布包(3×4 ¹ / ₈)雙鈕	1
6吋握柄式油槍	1

M34式肩墊(全)	1
洋沖(0.05吋)	1
洋沖(1.08吋)	1
洋沖3/32吋)	1
M6式工具包(空)	1
5吋起子	1
3吋起子	1
0.125吋闊小起子	1
M8式7/8吋擦砲桿	1
擊針孔清除器	1
開口扳手(1.19吋)	1
單鉤扳手(1 ⁵ / ₃₂ 吋及1 ⁶ / ₁₆ 吋半徑)	1

四、運輸時所用附件：

第八章 M1式81mm迫擊砲

第八章 M1式81mm迫擊砲

M7式彈藥帶	2
M4式彈藥帶	2
M3式附件箱	1
M2式砲帶	1
M310式砲口罩	1
M16式彈藥掛架(騎兵用)	2
M14式砲掛架(步兵用)	1
M2式砲掛架(步兵用)	1
M15式砲掛架(騎兵用)	1
B式16吋皮帶	2
B式32吋皮帶	2
M10式擦砲桿(50吋)	1
五、瞄準器附件：	
M41式方向桿照明燈	2
M10式瞄準桿	2
M224式31引信完信器	1

81-B-3 射表

1

81-C-2 射表

1

81-F-2 射表(節表)

1

M13 式雙目望遠鏡

1

M1 式方向盤

1

M2 式指北針

1

M7 式測遠儀

1

六、擦洗用品：

擦膛液

棉紗布

輕防銹劑

擦膛用方塊絨布

乾洗溶劑

第四節 注意

一、本砲目下國軍部隊用者甚多，必須特別留意。

二、本砲因構造與我國 20 年式 82mm 迫擊砲十分相像，其保管之方法可參考 20 年式 82mm 迫擊砲一章之第四節。

第九章 20 年 82MM 迫擊砲

第一節 概說

一、本砲係參酌法國布郎德 1930 年式 81mm 迫擊砲之各種性能，將滬式 82mm 迫擊砲改良制成者，其構造與美國 M1 式 81mm 迫擊砲相似，但零件不能與之互換。

二、此砲因應國軍要求，於民國二十一年夏初發出應用。二十二年後其構造及機能上之缺點經繼續改良，已成國軍效率最好之步兵曲射砲。

第一節 諸元

口徑	82.6mm
最大射程	2600 公尺
發射速率	30 發／分
砲全重	62 公斤

砲管長	1190mm
砲身全長	1326mm
擊針伸入砲膛內長度	2mm
砲身全重	21.5公斤
砲架全重	23公斤
座板全重	23公斤
瞄準器重	1.5公斤
高低角範圍	45°~90°
表尺分劃度	每格0.5度
方向盤分劃數	64格
方向盤分劃度	每格100米位
補助米位尺分劃數	40格
補助米位尺分劃度	5米位
彈全重	3.8公斤
彈徑	82mm
彈裝藥量	0.25公斤

第九章 20式年82mm迫擊砲

第九章 20式年82mm迫擊砲

彈尾管翼數

4片

引信

瞬發及延期

每彈最多發射藥包數

8包

裝藥種類

急燃性無烟藥

每彈連底火之裝藥全量

~0.028公斤

每箱裝彈數

2顆

每箱裝引信數

2個

每箱裝藥包數

16包

裝彈箱每箱全重

10公斤

炮身箱（內裝下列各件）全重

73公斤

炮架

瞄準器（附射表）

座板砲（內裝下列各件）全重

55公斤

座板

背帶

帆布袋

藍布袋
零件箱

第三節 本砲每門應有之備件與附件

一、附件：

- 洗炮刷
- 擦炮桿
- 一號木柄
- 二號木柄
- 火油壺
- 滑油壺
- 藍布袋
- 藍布袋
- 座板背墊
- 鐵圈手套
- 墊肩

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

背帶

射表

說明書

二、一般備件及工具：

預備擊針

底火起子

大扳子

小板子

大起子

小起子

鋼絲鉗

┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆ ┆

第四節 注意

一、本砲除因檢查及更換擊針，其砲尾有拆卸之必要外，其餘各部均不宜無故拆卸之。

二、拆卸砲尾及擊針時應先用大扳手鈞住砲尾之側孔，將其旋鬆，再用手旋下之

。卡砲尾於座板之套圈內，卽可以扳手之他端旋下擊針。

三、裝上擊針時須注意將其旋緊。

四、本砲於作長途運輸及長期保存時務宜分別裝箱。

五、引信及藥包等不應裝於彈體內，應裝於小洋鐵盒中與砲彈一同裝妥。

六、如作長期保存，應將彈帶部塗油以防銹蝕。

第十章 漢造37MM平射砲

第一節 概說

本砲於民國十八年開始試造，幾經改良，始克成功，後因其射程過近及使用不便，遂不復製造，但目下國軍部隊尙多有使用之者。

第二節 諸元

口徑

37mm

砲身長

1.036mm

砲身重

36.228公斤

第十章 漢造37mm平射砲

三七

第十章 漢造37mm平射砲

綫膛長	903mm
彈膛長	120mm
門膛長	50mm
砲口外徑	48mm
來復線數目	16條
來復線轉向	右旋
來復線深度	3.7mm
來復線寬度	4.6mm
來復線纏度	75度、等齊
閉鎖機式樣	螺旋式
砲架式樣	裝輪式
砲架全長	1,620mm
砲架全重	58.3公斤
水平時砲身軸高	480mm
駐鋤距車輪着地點	1,300mm
車輪軸距	712mm

車輪徑
 車輪重
 高低射界
 水平射界
 制退復進機式樣
 制退液成份
 復進簧斷面
 復進簧圈徑
 復進簧自然長
 後退部重
 後退距離
 防盾厚
 防盾面積
 防盾上端距地
 防盾下端距地

640mm
 13.608公斤
 +15度
 左右各3度
 油壓彈簧式
 甘油二分、水一份
 5.7×7mm²
 52mm
 910mm
 1.361mm
 42公斤
 400mm
 2mm
 54×87mm
 89mm
 35mm

第十章 漢造37mm平射砲

第十章 漢造87mm平射砲

表尺之仰角分劃

0-21度

表尺之方向分劃

左右各50分劃

瞄準鏡

用普用雙眼望遠鏡改造

瞄準基線長

460mm

彈藥種類

鋼製開花彈

彈頭重

0.453公斤

彈全長

145mm

彈頭定心帶徑

36.8mm

彈帶徑

37.74mm

蛋形部

圓錐形

彈身長

43mm

彈尾長

17mm

彈壁厚

11.4mm

彈底厚

11mm

炸藥量

黃色炸藥30公分

銅壳重

0.234公斤

銅壳長

111mm

藥室容積

95立方公分

銅壳裝藥量

0.048公斤

彈全重

0.769公斤

彈全長

0.289公尺

最大彈壓

2.000大氣壓

初速

435公尺／秒

表尺射程

4.000公尺

第十一章 M3A1式37MM戰車防禦砲

第一節 概說

一、本砲爲彈道低伸之平射火砲，砲門爲縱楔式，僅能單發射擊。

二、本砲射擊時爲四點着地，故有調平架之裝置。

三、本砲因仰角最大僅15度，故不宜作高射武器。

四、目下國軍部隊所用之美製戰車防禦砲有兩種砲身及兩種砲架，此四者之鑑別

法如次：

1. 砲身方面：MSAL式之砲身近砲口處之外圍有螺紋，以備裝置避火帽，MS式之砲身則無此種螺紋。
2. 砲架方面：MSAL式之砲架僅於護盾之前下方有拉火柄：MS式之砲架則以拉火索代拉火柄，拉火頂設於高低手輪之中央，拉火機之構造較之MSAL式者為複雜，故易發生故障。

第二節 諸元

砲身重	191磅
砲全重	912磅
砲身全長	15 $\frac{1}{2}$ 吋
砲全寬	63 $\frac{1}{2}$ 吋
砲全高（運輸時）	37 $\frac{7}{8}$ 吋
架腿開度	60度

最大仰角

15度

最大俯角

10度

方向角

左右各30度

正常後座距離

20吋

最大後座距離

20 $\frac{1}{2}$ 吋

制退油種類

輕制退油

制退油量

5品脫

最大射程

12850碼

初速

2900呎／秒

最大發射速率

15-20發／分

輪胎壓力

10-15磅／方吋

彈藥量

榴彈：1161磅

破甲彈：1192磅

砲腿式樣

開腿式

第二節 備件及附件

第十一章 M3A1式37mm戰車防禦砲

第十一章 M3A1 7.37mm 戰車防禦砲

四四

一、本砲每四門應配發之備件：

備件包(空)	1
發火機(全)	4
擊針	4
直銷	8
緊簧桿頂桿	1
扳機臂頂桿	1
擊針套扣	4
緊簧桿頂桿簧	2
擊針套扣簧	4
擊針簧	4
回針簧	2
撞止器	1
扳機	1
六角螺桿 ($\frac{1}{4}$ -28 N F-2 \times $\frac{1}{2}$)	1

砲輪

2

二、本砲每門應有之附件：

說明書(FM23-170)

1

M8式擦膛刷

1

M30式擦膛刷套

1

M5A1式擦膛桿

1

說明書套

1

M2式彈藥袋

2

M90式砲衣

1

3噸壓式油槍

1

3噸吸式油槍

1

加制退油槍

1

3噸圓頭錐子

1

扳手套筒

1

砲口燈(附16呎電線)

1

油壺

1

第十章 MSA1437mm 戰車防禦砲

四六

滑潤圖表

1

M2式肩墊

1

M3式肩墊

2

M6式工具包(全)

1

三、美國每一砲兵連(有本砲6門)應有下列附件：

M6式零件箱(空)

1

輪胎壓力表

1

補胎用具盒(全)

1

活塞拉桿

1

打筒氣

1

M4式工具包(全)

1

活塞墊圈(拆卸時用)

1

12呎調整板手($1\frac{5}{16}$ 吋闊)

1

特製混合板手

1

開口板手($1\frac{1}{4}$ 吋及 $1\frac{5}{8}$ 吋闊)

1

單鈞活動板手(2 ³ / ₄ 吋)	1
四、每具瞄準器應有之附件：	
M191式瞄準具架座	1
砲膛瞄準用具(全)	1
M1式水平儀	1
糾正靶	1
M183式雙日望遠鏡	1
M24式指北針	1
M1式方向盤	1
M9A14式測遠儀	1
射表(節錄37—M4—4)	1
掛表(17鑽以上)	1
手表(7鑽以上)	1
五、擦洗附件	
疏布	
細砂布	

粗砂布

棉紗布

普通黃油(MQ.2-1QM)

黃油(NO.0.0)

縫麻布針

10號機油(SAE10用於0至32F.)

32號機油(SAE30用於32.以上)

滑潤圖表

特種制退油

手尺蘇打灰

乾溶劑

皮捲尺

第四節 注意

本砲目下國軍部隊用者甚多，切宜特別加注意。
一、儲存前應注意下列各項：

1. 檢查脫漆部份是否生銹跡，如有則去銹跡後再塗漆。

2. 光滑之金屬表面如有銹跡，則擦拭時勿使有槽痕，以免引起浸蝕。表面經洗淨乾後應即塗以潤滑油。

3. 儲存期如在一月以上，則除塗漆部份外，所有光滑之金屬表面均應塗以重防銹劑。

二、儲存時期應注意下列各項：

1. 每週檢查一次，視砲上之油漆及防銹劑是否脫落。

2. 油漆及防銹劑脫落部份是否生銹。

每儲存一月之後應檢查制退機能是否失效。

三、配給時應注意下列各項：

1. 洗去各處重防銹劑。

2. 檢查各部份是否失效或損壞。

3. 各部份如有失効或損壞之處，應逐項詳細記載，並通知有關之軍械保養部隊加以修理。

第十二章 日造34式(1934)37MM戰車防禦砲

第十二章 日造64式(1934)37mm戰車防禦砲

第一節 概說

- 一、本砲爲日本步兵部隊之制式速射武器，現已取代37年式平射砲之地位。
- 二、本砲之架腿爲開式，砲腿門爲半自動橫楔式，利用後座作用使門體打開而過落彈壳。
- 三、本砲之駐鋤有支座。
- 四、本砲砲彈有破甲彈及高爆彈兩種。
- 五、本砲砲身上刻有「九四式三十七耗砲」字樣，是爲本砲之標誌。

第二節 諸元

口徑	37mm
運輸時全長	114吋
運輸時全寬	47吋
砲全重	714磅
最大方向角	左右共60度
最大仰角	27度

防盾厚

02. mm

最大射程

5000碼

有効射程

2500碼

初速

破甲彈 2300呎／秒

發射速率

10~20發／分

第十三章 日造01式(1941)47mm戰車防禦砲

第一節 概說

- 一、本砲爲日本最新設計之戰車防禦砲。
- 二、本砲砲門爲自動之橫楔式：架腿極長，開腿，射擊時位置十分穩定。
- 三、本砲之彈藥有破甲彈及高爆炸彈兩種。
- 四、本砲砲尾刻有「一式機動四十七耗砲」，是爲本砲之標誌。

第二節 諸元

口徑

47mm

第十三章 日造01式(1941)47mm戰車防禦砲

五

全重

1600磅

方向角

左右共80度

仰角

19度

俯角

—11度

初速

2700呎／秒

方向機

立軸式

第十四章 M1A1式75MM山砲及野戰榴彈砲

第一節 概說

一、本砲爲榴砲之一種用式砲架，運輸時可分六馬馱載，其分配法如次：

1. 砲管

2. 砲尾及砲輪

3. 上擡車及搖架

4. 下擡車

5. 前架

6. 後架及輪軸

二、本砲之砲架 共有M式，M3A3式及MS式三種，常用於國軍部隊者僅有M式及M3A3式兩種。此三者之鑑別法如次：

1. M式砲架：架腿爲改良車腿式，方向機爲輪軸式，無架尾環，用木輻鋼

砲輪。國軍部隊中稱之為M1A1式75mm山砲。

2. M3A3 式砲架：架腿為開腿式，方向機為立軸式，有架尾環，用輪胎，高低齒弧只有一個，位於搖架下方，方向角為6度，運動性甚大。國軍部隊中稱之為M1A1式75mm野戰榴彈砲。

3. M8 式砲架：專用於傘兵部隊，可分為九個投擲袋投下，有架尾環，用輪胎，其他與M1式砲架同。

第二節 諸元(用M1式砲架時)

砲身重(連門體)

342磅

口徑

75mm(29.5吋)

最大膛壓

26000磅/方吋

初速(高爆彈)

一個藥包700呎/秒

四個藥包/250呎/秒

使用壽命

12000發

門體式樣

橫楔式

發火機式樣

連續拉火M13式

第十四章 M1A1式76mm山砲及野戰榴彈砲

五四

最大射程

9489碼

制退油

重制退油(USA2-93A)

復進機之氣體壓力

於70. F時爲1260磅/方吋

正常後退距離

32吋

最大後退距離

33.65吋

高低角

-5度及+45度

方向角

左右各3度

車輪

木輻鋼箍

輪徑

29吋

轍距

38吋

放列砲高

37.107吋

放列砲寬

48吋

放列全長

145吋

放列全重

1270磅

馱載全重

1495磅

彈重

M48式榴彈14.7磅

M37式發彈15.96磅

「註」——本砲用各種砲架吋其諸元之不同如下表：

項 目	砲 架 式 樣		
	M1式	M8式	M3A3式
射擊時砲全重	1269磅	1440磅	2250磅
運輸時砲全重	1470磅	1440磅	2300磅
架腿式樣	改良單腿式	改良單腿	開腿式
砲全長	145吋	145吋	155吋
砲全闊	48吋	48吋	68吋
砲高	37.107吋	37吋	44吋
運輸工具	6騾或馬	半14×4	半14×4車
剎車式樣	無	無	機械剎車
砲輪尺寸	木輻	6.00×16	6.00×16
輪胎壓方	鋼箍	20磅/方吋	20磅/方吋

仰角	+45度	+45度	+50度
俯角	-5度	-5度	-5度
方向角	左右各90度	左右各90度	左右各90度

第三節 本砲每門應有之備件及附件(M11及M85式架砲)

一、備件：

- M114式備用零件包(全) 1
- ALM4式制退復進機用零件包(全) 1
- M85式砲架用零件包(全) 1
- 車軸輪鎖(拖載車用) 1
- 砲身用附件
- 附件包(全) 1
- 技術手冊(TM9 319) 1
- 器材手冊(TM9-320) 1
- M9式擦膛刷及桿(全) 1

M516W砲口罩套	1
M1式砲口罩	1
記錄手冊	1
M3式刷膛桿頭	1
M1式推刷桿	(每門用)1
M8式拉火繩(36吋)	1
牛皮錘子(28噸)	1
砲膛瞄準具(全)	1
三、砲架用附件：	
10吋延長桿	($\frac{1}{2}$ 吋方孔扳手套筒用)1
M4式3吋脫品油壺	2
M1式附件箱(空)	1
M3式工具箱(空)	1
$\frac{1}{2}$ 吋闊鑿子(手用)	1
4吋鋼沖子	1
6吋鋼沖子	1

6吋手圓銼刀	1
8吋手銼刀	1
輪胎壓力表	1
M3式加制退油槍	1
M2式7英兩油槍	1
中型銼刀柄	2
9吋掣子柄(1/2吋方孔)	1
20吋扳手套筒(3/4吋直徑)	1
M3式瞄準棍	1
3/4吋方孔向接頭(扳手套筒用)	1
1/2品脫油壺	1
20英兩圓頭錐子	1
加滑潤油表(Nr. 144)	1
8吋邊刀鉗子	1
3/16吋闊洋沖	1
1/8吋闊洋沖	1

M2式抬棍

1

M1式油壺皮套

1

四、馱載用附件：

前架後承架及支架

1

砲管前承架及支架

1

砲管後承架及支架

1

M2式支架

(每四門)34

輪掛架連接器

2

抬棍架扣

8

M7式皮背帶

8

M1式門尾罩

1

M1式砲口罩

1

M1式砲管套

1

M1式馱載繩

2

M2式馱載繩

2

薄墊

2

厚墊	2
彈藥支架	1
M1式門尾支架	1
M3式瞄準器材支架	(每四門) 1
束索架	2
V3式儀器架	(每四門) 1
M4式儀器架	(每四門) 1
砲輪掛架	2
砲輪軸銷	2
輪軸環	2
彈藥箱鬆緊具	2
彈藥箱帶	4
B級皮帶(1吋×22吋)	2
B級皮帶(30吋)	2
輪軸銷皮帶	1
螺母(*16No-3)	30

第十四章

M1A1式75mm山砲及野戰榴彈砲

六角螺絲(8吋—16Nc-2×1 $\frac{1}{4}$)	4
平頭螺絲(8吋—16Nc-2×1 $\frac{1}{4}$)	24
五、瞄準器附件..	

M21式照明用具箱(空)	1
M6式備照明用具箱(空)	(每四門)1
標燈用具(全)	1

M18式儀器燈	1
M3式望遠鏡座	1(每4門另配給一具)
標桿(全)	1
M1式水平儀	1

M1式週視鏡(或M64式)	1(每4門另配給一具)
M18式雙目望遠鏡	1
M1式方向盤	1
M2式指北針(全)	1
M7式測遠儀(全)	1
M2式儀器燈	1

M28式儀燈

11

B級記時儀

11

M4(式或M22式)引信定位器

11(每門另配給工具)

射表(75-1-8)

11

M10式圖解射表

11

M65式B.c.剪形鏡

11

轉鏡(15鑽)

11

手鏡(7鑽)

11

六、擦洗用品：

粗麻布(40吋闊)

粗紗布

細紗布

棉紗布

輕防銹油(USA2-84B)

普通黃油(№2)

黃油(D.D.N.O.O.用於32°F以下)

4吋縱麻布針

- 10號機油(USA2—104A用於32°F以下)
- 30號機油(USA2—104A用於32°F以上)
- 儀器用潤滑油(USA2—27E)
- 輕防護油(AXS—702)
- 特種制退油(AXS—808)
- 手尺(O. D. 15—51231)
- 蘇打粉(O—S—571A)
- 乾洗溶劑(P—S—661A)
- 皮尺(4吋/AXS—871)
- 捲尺

第四節 注意

- 一，制退復進機應隨時檢查油量是否合適。
- 二，平衡機應隨時保持良好狀態。
- 三，關於本砲之其他應加注意事項可參考第十一章第四節。

第十五章 94式(1934)75MM山砲

第一節 概說

- 一，本砲係由4式75mm山砲改進而來，爲日本陸軍制火砲之一種。
- 二，本砲彈藥之發射藥較少，因之膛壓亦較低。
- 三，本砲因砲耳位於砲身之重心，故無平衡之設備。
- 四，本砲因射擊時爲三點着地，故無調平架之設備。

第二節 諸元

砲膛長

20.8倍口徑

初速

尖彈1285.8呎／秒

榴彈1165.4呎／秒

最大射程

尖彈8938碼

榴彈7957碼

最大仰角

45度

第十五章 94式1934mm山砲

第十五章 94式1934mm山砲

最大俯角

—10度

最大方向角

左右各20度

最大發射速率

15發／分

門體

。橫楔式

發火機

連續拉火式

射擊時砲全重

1181.3西

運輸時砲全重

1091磅

砲管重

206磅

搖架重

206磅

復進機式樣

油壓氣體式

架腿式樣

開腿式

左架腿重

138磅

左架腿重

131磅

雙輪重

152磅

門尾重

82磅

第十六章 漢造十年式75MM山砲

第一節 概說

- 一，本砲係漢陽兵工廠於民國十年仿照日本大正六年式山砲之設計而製成者。
- 二，遼寧兵工廠之13式及山西兵工廠之13式兩式75mm 山砲亦係仿照六年式者，其構造及諸元亦均與漢者大致相同。
- 三，本砲可分砲身，托架，砲門，防盾，瞄準機及制退機諸主要部份。

第二節 諸元

口徑	75mm
砲身長	1.465mm
砲管重	99.4公斤
托架重	95.55公斤
彈膛長	191mm
砲口外徑	106mm

第十六章 漢造十年式75mm山砲

六八

綫膛長	1.107mm
來復線條數	28
來復線深	0.07mm
來復線寬	4.6mm
砲門式樣	螺轉式
砲門重	18.6公斤
砲門零件數	29件
打火針端之直徑	3mm
火針簧絲徑	2.5mm
火針簧圈數	17
火針簧中徑	24mm
火針簧自然長	127mm
砲架全重	285公斤
駐鋤與輪軸之距離	2,540mm
車輪直徑	1,000mm
車轍距	280mm

輪帶寬

60mm

制退液成份

甘油 $\frac{1}{2}$ 份，水 $\frac{1}{2}$ 份

制退液量

222公斤

滑道全長

1.354mm

仰角

25度

俯角

18度

方向角

左右各2度30分

瞄準具式樣

弧形表尺

仰角分割

每割15度

方向角分割

每割15度

射程分割

每割20公尺

表尺上矯正車軸傾斜之值

最大4度

瞄準基線

500mm

防盾厚

3mm

防盾寬

1.460mm

上緣高

1.430mm

第十七章 卜福斯式75mm山砲

七〇

放列時下緣高

350mm

搬運時下緣高

330mm

放時列砲身軸高

830mm

彈藥式樣

鋼質開花彈及子母彈

引信式樣

三年式複動信管

裝藥形狀及種類

8mm x 9mm 方形無煙藥

裝藥量

0.250 公斤

開花彈全重

7.505 公斤

子母彈全重

7.385 公斤

開花彈初速

342公尺／秒

子母彈初速

335公尺／秒

表尺射釋

6.000 公尺

第十七章 卜福斯式75MM山砲

第一節 概說

一，本砲本為瑞典之制式火砲，我國前曾仿製，故又稱為三十年式二十倍山砲。

二，本砲之射程較普通山砲為遠，
三，本砲可分為八大件馱載之。

四，本砲可用兩種砲身，一個為75mm口徑，一個為90mm口徑，但前者較常使用，故統稱之為75mm山砲。

第二節 諸元

口徑	75mm
砲身長	20倍口徑
砲身重	252公斤
彈膛長	225.5mm
砲口外徑	105mm
來復線數目	28
來復線轉向	右旋
來復線纏度	25倍口徑
砲門式樣	半自動橫楔式
砲架式樣	單腿式
搖架重	123公斤

第十七章 卜福斯式75mm山砲

七二

轍距	950mm
駐鋤與輪軸距	2500mm
制腿復進機式樣	油壓彈簧式
最小後退距離	525mm
最大後退距離	950mm
最大仰角	50度
最大俯角	—10度
最大方向角	左右各3度
前架重	94公斤
後架重	46公斤
輪徑	900mm
輪帶寬	50mm
瞄準具表尺形狀	圓柱形
射程分劃	每劃50公尺
放列全長	4500MM
放列全重	750公斤

放列砲身軸高

910MM

彈藥式樣

開花彈及子母彈

彈頭重量

6.5公斤

定心帶直徑

77.5mm

開花彈之裝填物

T N T 600公分

子母彈之裝填物

黑色炸藥75公分

發射藥種類

117 × 145.5 × 1 帶狀無烟藥

發射藥量

a 160公分

b 240公分

c 320公分

d 260公分

最大初速

450公尺／秒

最大射程

9200公尺

第十八章 愛赫持75mm 山砲

第一節 概說

一、本砲爲奧國於1913年所造，構造尙稱簡單。

第十八章 愛赫特式75mm 山砲

二、本砲後座無完全形狀之滑板，僅砲身之底面左右兩方各有腳板三塊，與砲身連爲一體，而在駐退復進機上滑動。

三、本砲制退復進機之構造與尋常者不同，其後座距離之遠近係依活塞油門開放之大小而定，小者自450至650mm，大者自700至900mm，可依表尺調節之。

第二節 諸元

口徑	75mm
砲身長	1200mm
砲身重	105公斤
砲口外徑	95mm
砲全重	5789.3公斤
砲全長	4000mm
來復綫條數	28
來復綫轉向	右旋
來復綫長	6mm
來復綫深	0.75mm

砲門式樣

橫楔式

砲門重量

28.6公斤

砲門零件數

15

砲架式樣

雙輪單脚式

前架重

102公斤

前架長

1350mm

後架重

48公斤

後架長

1300mm

最大後退距離

900mm

高低角

10至30度

最大方向角

左右各2.5度

瞄準具式樣

弧形表尺

最大射程

5100公尺

第十九章

38式(1908)改良75mm野砲

第一節 概說

第十九章 38式(1908)改良75mm野砲

本砲係由38式75mm野砲改製而成，架腿前面分開，使仰角增大至33度，因砲耳位於重心之後方，故較原38式加一平衡機。

第二節 諸元

砲管長

31倍口徑

初速

高爆彈 1640呎／秒

尖頭彈 1977.8呎／秒

最大射程

高爆彈 8938碼

尖頭彈 13080碼

最大仰角

43度

最大俯角

—8度

方向角

左右各33度半

最大發射速率

15發／分

砲門式樣

橫楔式

射擊時砲全重

2601.5公斤

運輸時砲全重

4207.4公斤

運輸工具

騾馬

在良好路面上之運輸速度

24.8哩／天

砲輪

木輻鋼箍

架腿

改良單腿式

制退復進機

油壓彈簧式

方向機

輪軸式

第二十章 90式(1930)75mm 野砲

第一節 概說

一、本砲初速甚大，防禦坦克及戰車甚為有效，有代替88式75mm 野砲之趨勢。
二、本砲砲口處有避火罩，砲管甚長，運輸時以車輛牽引或以騾馬馱載均可。

第二節 諸元

砲膛長

38.44倍口徑

初速

2296呎／秒

第二十章 90式(1930)75mm野砲

七七

第二十一章 95式(1935)75mm 野砲

七八

最大射程

19350碼

最大仰角

43度

最大俯角

-8度

方向角

左右各25度

最大發射速率

15發分

射擊時砲全重

3085磅

運輸時砲全重

4403磅

運輸工具

4噸車或6騾馬

在良好路面上之運輸速度(用車輛)

24.8哩/時

制退復進機

油壓氣體式

架腿

開腿式

方向機

立軸式

第二十一章 95式(1936)75mm 野砲

第一節 說概

本砲係由1908式75mm山砲改製而成，方向角較高，但其重量亦增。國軍部隊中

現已有由之者

第二節 諸元

砲膛長

30.67倍口徑

初速

1640呎／秒

最大射程

11990碼

最大仰角

43度

最大俯角

—8度

方向角

左右各85度

最大發射速率

10~12發／分

砲門

橫楔式

射擊時砲全重

2437磅

運輸時砲全重

4252磅

運輸工具

6驢馬

在良好路面上之運輸速度

31.1哩／天

制退復進機

油壓彈簧式

第二十一章 95式(1935)75mm野砲

第二十二章 M2式105mm榴彈砲

八〇

方向機

立軸式

第二十二章 M2A1式105mm榴彈砲(M2式砲架)

第一節 概說

- 一、本砲爲美國制式火砲之一種，國軍部隊所常用者有M2式及M2A1式兩種砲身，M1A1式及M2式兩種砲架，均可互換使用。
- 二、美製105mm榴彈砲尙有M3式一種，其所用之砲架爲M3及M3式A1式兩種，唯國軍部隊中尙無使用之者。

第二節 諸元

一、砲身部份(M2式與M2A1式相同)

口徑	105mm
砲身重	1064磅
彈重	33磅
發射藥重	44.8磅

初速

1550呎/秒

砲膛長

22.5倍口徑

最大射程(仰角爲度時)

12150碼

二、兼用砲架時

項 目	砲 架 式 樣	
	M1A1式	M2式
砲全重(無附件)	3964磅	4235磅
砲全長(運輸時)	244吋	238吋
砲全高	69.75吋	60吋
輪徑	66吋	70吋
最大仰角	65度	65度
最大俯角	—5度	—5度
輪胎壓力	45磅/方吋	45磅/方吋
正常後座距離	48吋	42吋

制退復進機重	463磅	463磅
搖架重	333磅	333磅
上架重	172磅	172磅
輪重	269磅	269磅
右架腿重	280磅	280磅
左架腿重	255磅	255磅
調平架重	206磅	206磅
平衡機重	72磅	72磅

第三節 本砲每門應有之備件及附件

一、備件：

- M21式備用零件包(空) 1
- M2A1式(砲兵用)備用零件包(全) 每四門配給1套
- M2A2式砲架備用零件包(全) 每四門配給1套
- 制退復進機用加油塞 每四門配給1套

二、一般附件：

1. 砲身用附件

保養技術手冊(T.M.9-325)

1

M12式砲膛刷具連桿(全)

1

M515式擦膛刷套

1

M212式砲尾套

1

火砲使用記載冊(O.O. Form 5825)

1

5磅槌(銅或錫)錘子

1

零件包

1

砲膛瞄準具(全)

1

校正靶

1

M7A1式引信報手

1

2. 砲架用附件

M23式銅絲刷

1

14夸脫水桶

1

工具箱(11 $\frac{1}{2}$ " x 13 $\frac{1}{4}$ " x 28 $\frac{7}{8}$ "立方吋)空

1

第二十二章 M2式105mm榴砲彈

第二十二章 M24 105mm 榴砲彈

八四

M89式砲衣(全)	1
M2油槍(7呎)	1
加制退油槍	1
瞄準棍	1
防空燈(全，連6-8V/24呎電線)	1
一品脫油壺	1
加油圖表(No.5.O.D.)	1
M2式工具包(全)	1
零件袋(空)	1
麻繩(四股，2 $\frac{1}{2}$ 吋直徑，20呎)	1
放油咀	1
3. 每四門火砲應配給附件	
手搖砂輪(全套)	1
工具箱(11 $\frac{1}{8}$ 吋×13 $\frac{1}{4}$ 吋×28 $\frac{1}{2}$ 吋立方吋，空)	2
輪胎壓力表	2
板手套筒桿(20吋長半吋方孔)	2

33噸重千斤頂(連桿)	2
打氣筒	1
M2式刷頭	1
雙鉤板手(拆砲營用)	1
板手套筒(全吋方孔柄,全)	1
拆卸砲輪用套筒板手($\frac{1}{16}$ 及 $\frac{1}{8}$ 吋直徑)	2
活動單鉤扳手(2—4吋)	1
三、每套瞄準器所用之附件:	
M21式儀器燈箱(空)	1
標桿燈(全)	1
M19式儀器燈	1
M5式儀器燈	1
M214式瞄準具座	1
標桿(全套)	1
M11式水平儀	1
M4式表尺	1

第二十二章 M24式105mm榴砲彈

M16式肘形望遠鏡	1
M12A2式週視鏡	1
M13式雙目望遠鏡	1
M1式方向盤	1
M24式指北針	1
M9A1式測遠鏡	1
M24式儀器燈	1
M14式引信定位器	1
射表(105-H-3)	1
M65式剪形望遠鏡	1
M4式圖解射表(全)	1
M48式或M49式觀察望遠鏡	1
M11式測溫儀(全, 測發射藥用)	每四門配給2
懷錶(15鑽以上)	2
口式馬錶(全)	2
手錶(全)	2

四、擦洗用品：

粗麻布(40吋闊)

粗砂布(D—G—451)

細砂布

棉紗布(DDD—G503A)

輕防銹劑(USA2—84B)

黃油(NO.00號，用於32°F以下)

黃油(NO.0號，用於32°F以上)

4½吋縫麻布袋針

10號機油(SAE10，用於320°F以下)

30號機油(SAE30，用於320°F以上)

儀器用潤滑油(USA2—27E)

輕防銹油(AXS—702)

特種制退油(AXS—808)

六呎鋼尺(O.D.15—5—231)

蘇打灰(O.—S.—571A)

第二十三章 92式(1932)105mm野砲

八八

乾洗溶劑

第四節 注意

- 一、儲存時應將砲身放列在最低位置，以免損壞高低齒弧。
- 二、隨時檢查制退復進機有無漏油現象。
- 三、本砲如經長期儲存，則配給時應將各齒輪箱之黃油換用新品。
- 四、其他應加注意之事項可參照第十一章第四節。

第二十三章 92式(1932)105MM野砲

第一節 概說

- 一、本砲為日本最新式火砲之一種，搖架較短，砲身及架腿均較全型火砲為長，唯甚輕便。
- 二、本砲之架腿有駐鋤座。
- 三、本砲在日本陸軍中現已代替14式(1925)105MM砲之地位。

第二節 諸元

砲膛長

42倍口徑

初速

2492呎／秒

最大射程

尖頭彈 20000碼

高爆彈 14800碼

最大仰角

45度

最大俯角

—5度

最大方向角

左右各18度

最大發射速率

6~23發／分

砲門

螺旋式

射擊時砲全重

3220.9磅

運輸時砲全重

9620.5磅

運輸工具

5噸載重車

在良好路面上之運輸速度

8.7哩／時

制退履進機

油壓氣體式

第二十三章 96式(1933)105mm野砲

架腿

開腿式

方向機

立軸式

第二十四章 4年(1915)150MM式榴彈砲

第一節 概說

- 一、本砲仰角較大，甚適於叢林或不良地區作戰之用。
- 二、本砲為分開裝藥之榴砲，遇橋樑不佳時可分二載運輸。

第二節 諸元

口徑	149.1mm
砲膛長	149.6倍口徑
初速	1344.8呎／秒
最大仰角	65度
最大俯角	—5度
最大方向角	左右各30度

最大射程

10364碼

最大發射速率

3—4發/分

砲門

縱楔式

射擊時砲全重

6160磅

砲身重

433磅

搖架重

430磅

運輸方法

共分二載，每載用6騾馬

在良好路面上之運輸速度

40哩/天

架腿

改良單腿式

倒退復進機

油壓氣體式

方向機

輪軸式

第二十五章 96式(1936)150MM榴彈砲

第一節 概說

本砲之架腿尾各有三駐鋤板，射程較大，現已有取代年60mm榴砲之趨勢。

第二十五章 96式(1936)150mm榴彈砲

第二節 諸元

口徑	149.1mm
砲膛長	28.37倍口徑
最大射程	尖頭彈12971碼 高爆彈11336碼
最大仰角	65度
最大俯角	15度
最大方向角	左右各15度
最大發射速率	3~4發/分
砲門	螺塞式
射擊時砲全重	9103磅
運輸時砲全重	10846磅
運輸工具	5噸牽引車
在良好路面上之運輸速度	19.9哩/時
架腿	開腿式

制退復進機

方向機

油壓氣體式

立軸式

第二十六章

M1917A1式或M1917A2式155MM榴彈砲

第一節 概說

本砲為美國陸軍之制式火砲，砲尾部有一平衡鋼壇，發火機為擊錘式，團軍部隊除砲兵團外尙少有使用之者。

第二節 諸元

砲膛長

13.64倍口徑

彈重

95磅

發射藥重

7.70磅

藥室容積

425立方吋

裝填比重

約0.501

最大膛壓

26500磅／方吋

第二十六章

M1917式榴彈砲

第二十六章 M1917式榴彈砲

最大射程	12400碼
砲身重	2740磅
膛綫條數	43
車及制退復進機重	863磅
搖架及高低齒弧	753磅
輪軸及輪緊器	253磅
活動駐鋤	230磅
雙輪及輪胎	1000磅
射擊時砲全重	82.2磅
運輸時砲全重	252磅
運輸時所帶附件重	9593磅
仰角在零度時砲身軸高	53.1吋
檔板至地面高	77.3吋
高低角	零度至42度20分，即0~750米位
方向角	左右各3度
砲徑	75.5吋

輪胎壓力

40磅／方吋

後座距離(7藥包於40度仰角時)

51.2吋

制退油

甘油50%·與蒸溜水50%·相混合，每加3倫

混合液中加固體氫氣化鈉一英兩。

第二十七章 M1式57mm戰車防禦砲(M1A3式砲架)

第一節 概說

一、本砲係仿照英國「六磅砲」之設計而製成，其侵澈力較之通常之37mm戰防砲為強，甚適於現代野戰之需要。

二、本砲方向轉動至為靈活，其左右方向角各達6度，故以之射擊運動目標特為有效。

三、本砲為步兵武器之一種，為直接瞄準之平射砲，除防禦戰車外且常用以破壞堅固之工事。

四、本砲之砲架有M1A2式及M1A3式兩種，但通常多用後者。

第二十七章 M1式76mm戰車防禦砲

九五

第二節 諸元

1、砲身部份

口徑

57mm

砲身長度

92.9吋

初速

砲甲彈 2,950呎/秒

戴帽破甲彈 2,700呎/秒

最大射程

破甲彈 10,850碼

發射速率

15發/分

砲門式樣

直楔式

發火機

惰性式

砲管及砲門全重

7.5磅

(二) 彈藥部份

式樣

固定裝藥

種類

破甲彈及戴帽破甲彈

彈頭重

破甲彈 12.5磅

彈頭重

戴帽破甲彈 12.99 磅

破甲彈 6.23 磅

戴帽破甲彈 7.3 磅

一律 2.25 磅

藥重

(三) 砲架部份

制退復進機

油壓彈簧式

正常制退距離

29 呎

制退油

80% 重制退油 } 以體積計
80% 輕制退油 }

制退管容積

2 加侖

平衡機

無

架腿

開腿式

最大仰角

15 度

最大俯角

— 5 度

最大方向角

左右各 15 度

(四) 放列諸元

第二十八章 無座力砲

九八

砲全長

16呎8.5吋

砲高

4呎2吋

砲寬

6呎3吋

砲全重

2,700磅

第二節 附錄

一、本砲之運輸工具爲 $1\frac{1}{2}$ 噸 6×6 之卡車一輛。

二、本砲之破甲威力如次：

如侵入線與法線之交角爲 30° 度，彈丸爲破甲彈，在射程500碼時可侵入均質鋼板3.4吋，射程爲1000碼時可侵入2.7吋，射程爲2000碼時可侵入1.9吋。

第二十八章 無座力砲

(本章材料採自兵工署印行之新兵器與兵工勤務一書。)

第一節 概說

一、普通火砲發射時，彈丸前進，砲身遂因反作用而致後退。無座力砲之基本原

理即係以發射藥氣體而不以砲身為後座體，使彈丸前進之際，砲身幾無後座之現象。

二、無座力砲之最大優點為其極大之運動性能。昔日師砲兵之主砲，今日竟能由一二人自由運用於第一線。

三、無座力砲之劣點則為發砲時火焰太大，不唯暴露自身，且易炙傷友軍，運用時更受地形之限制。

四、無座力砲全砲之零件甚少，製造頗易；又因膛壓不高，材料性質之要求自較寬。

五、無座力砲之藥膛較普通火砲為大，砲門上開有孔面略與砲身軸傾斜之甚大之洩氣孔，彈藥為固定裝藥，銅壳之圓柱面上沖有出氣孔，凡此皆其特點。

六、美國現已試用之無座力砲有57mm及75mm兩種口徑。前者對抗戰車之效能至為卓著，實開野戰之新局面。

第二節 57mm無座力砲與57mm戰防砲諸元之比較

諸	元	57mm無座力砲	57mm戰防砲
肩射擊時之重量		44.6磅	砲身重77.5磅

第二十八章 無座力砲

100

架上射擊時之重量	93.45磅	
攜運重量	55磅	2700磅
運動方式	一人	牽引車1½噸6×6
砲身長	61.6吋	
砲膛長	48吋(20.7口徑)	
膛線長	46.5吋	
膛線總度	115E 9½口徑(右)	
膛線條數	115E13½口徑(轉) 24	
砲門式樣	斷隔螺門	直楔式
發火機構	扣機式	慣性式
初速	1200呎/秒	2950呎/秒
膛壓	600~3000磅/方吋	
最大射程	4300碼	9850碼
有效射程	300—1000碼	1000~1500碼
發射速率	15發/分	15發/分

破甲榴彈在 100 碼
射程之侵澈力
砲後火焰

3 呎吋
高 50 碼
寬 30 碼

3 呎吋
無

第三節 75MM 無座力砲與美造 75MM 山砲諸元之比較

諸	元	75MM 無座力砲 L-21	75MM 山砲
砲身重		105 磅	342 磅
砲架重		53.2 磅	997 磅
砲身長		30 吋	65 吋
初速		1000 呎／秒	1260 呎／秒
運動方式		3 人	6 馬
破甲榴彈在 100 碼 之侵澈力		4.5 吋	4.5 吋
高低射界		+45° ~ -16°	+45° ~ -5°
水平射界		360°	6°
最大膛壓		5000 磅／方吋	32000 磅秣方吋
最大射程		6900 碼	9000 碼

第四節 本砲在美軍編制中之位置

- 一、每步兵連之重武器排中有特種武器班一，備75MM無座力砲三門。
- 二、每步兵營之重武器連中有特砲排一，備75MM無座力砲六門。

火砲篇補充教材

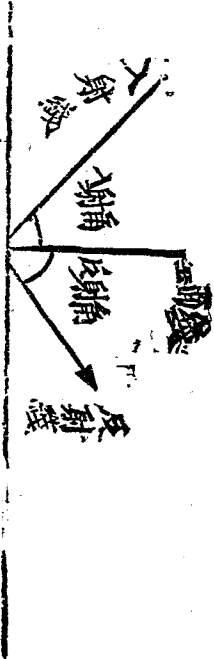
第五篇 光學器材

第一章 基本光學

第一節 反射

第一款 定義：光綫射入一表面時隨即跳回其所射入之媒質中是曰反射

第二款 反射定理：入射角等於反射角並在一平面上



第三款 反射種類：

第一章 基本光學

甲、正反射：此情形薄生於光線射入一光滑平面時

乙、被反射：此情形發生於光線射入一粗糙面時

丙、選擇反射：一部份光綫被吸收一部份光綫被反射

第二節 折射

第一款 定義：光線從第一媒質入射密度不同之第二種媒質時其方向不與入射線之方

向相同是曰折射

第二款 折射定理：光線從第一媒質射入第二較大密度媒質時光線向垂直線拆近當其

射入較小媒質時則離垂直線拆遠

第三款 臨界角：光線自較大之媒質射入較小之媒質時其方向則離法線而拆遠若漸次

增大入射角之值則當入射角達某一定之臨界值時折射角之值將適等於九十度

此時折射線之方向與分界面平行今若再大入射角時則光綫將完全被反射入於

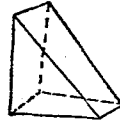
原始之媒質中，此現象名爲全反射

第三節 稜鏡

第一款 定義：若光綫出入之兩平面係交叉作角度而非平行時則射入光綫與射出綫亦

第二款

稜鏡
 不平行此情形在光學上之應用頗廣今名透明體之各平面互交而作稜柱形者為稜鏡之種類



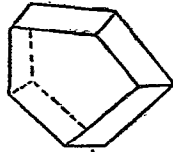
直角稜鏡



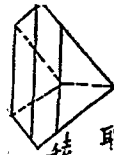
菱形稜鏡



尾背稜鏡



偏達稜鏡



耶米克稜鏡

第四節 透鏡與像

第一款 定義：透鏡乃一具有兩光滑面之透明體至少一面為屈面普通乃球面可使光線收斂或發散。

第一章 基本光學

第二款 透鏡的種類

甲、凹面或發散透鏡

乙、凸面或會聚透鏡



第三款 透鏡術語：



PP 主軸、
F 焦點、
f. 焦距、
o. 光心

第四款 像

甲、虛像及實像

乙、凸面透鏡所成之像

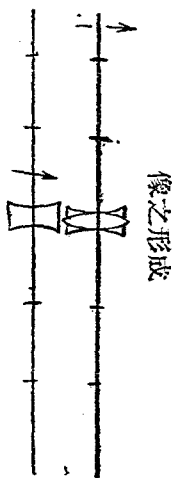
物之位置	像之形成	像之性質
$2F$ 外		實 倒 小 像
$2F$		實 倒 大 小 相 同 像
$2F$ 及 F 之間		實 倒 大 像
F		無 像
F 及 透鏡間		虛 直 大 像

丙、凹面所鏡成之像

物之位置

$2F$ 以外

在 F 及透鏡間



像之形成

像之性質

虛·直立·小

虛·直立·小

當物置於主軸上任何位置均為虛像直立並縮小

第五節 簡單望遠鏡

第一款 望遠鏡之目的：乃增加明視距離即將一較遠物體移近若干，移近的倍數即為該鏡之「放大倍數」

第二款 構造：光學系包含一物鏡及一物鏡物鏡普通為長焦距大直徑主要目的乃集中

光線形成像其所成之象乃直像倒立並縮小，目鏡為短焦距小直徑其主要目的使由物鏡所成之像直立放大，故由物鏡所成之像必在其焦距以內。

第六節 直立系

第一款 定義：直立系乃一組透鏡或稜鏡，光學器材用之使所生之倒像直立。

第二款 種類：

甲、透鏡直立系：

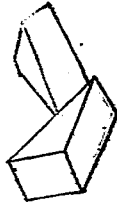
利：倒使倒像直立

弊：增加儀器長度

乙、波羅稜鏡直立系

利：減少長度增加視界

弊：增加儀器直徑



第七節 目鏡與物鏡

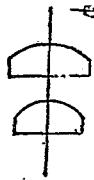
第一款 物鏡：乃一長焦距，大直徑複體透鏡為避免球差起見多為兩不同透鏡組成，有以下三種



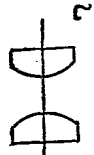
普通用 用於大直徑 高放大倍數儀器用之

第二款

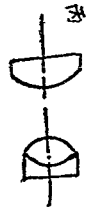
目鏡體：由視界鏡及一目鏡組成，目鏡接近肉眼，視界鏡接近物體集中物像光線形成一虛像目鏡則將此虛像放大，光線經目鏡體時，球差可高度改正現有常用的六種目鏡體



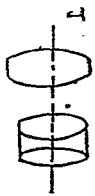
不能修正球差



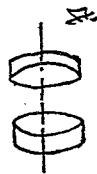
不能修正球差



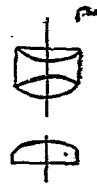
中等放大倍數器用



可大量修正球差



定焦點儀器用之



可大量改正扭歪

第八節 分劃板

第一款 定義：分劃板乃一平面玻璃板上刻有密位刻劃

第二款 用途：最小角度之射程

第三款 位置：在接物鏡焦點面上

第四款 視差：如分割板的刻劃面不在接物鏡的焦點面上即有視差，視差可用肉眼查出，用眼左右移動着目標與分割板間是否有相對運動如有相對運動即有視差。

第二章 M式週視望遠鏡

節一第 概論

第一款 性能鏡週視鏡為直立潛望式具有稜鏡及透鏡之光學，其時部可轉一週當其瞄準時砲手不需移動位置。

第二款 用途：週視鏡乃一種瞄準鏡籍鏡座裝於砲身用於瞄準及求方位角
第三款 儀器主要各部

(甲)旋轉頭及高低機

(乙)方位機及快轉機構

(丙)肘部及光學件

第四款

(丁)旋轉稜鏡機構
機構作用：

(甲)旋轉頭部

一 旋轉頭部包括下列各要件

1. 旋轉頭框

2. 九十度稜鏡

3. 高低機構

4. 窗

二 旋轉頭表面及高低轉螺上各列有記號及指標，此乃表示九十度稜鏡水平光軸

三 稜鏡框的過度轉動由停止圈所限制，最底的一個停止圈固定在兩梢上，圈上皆有一突出物用以制止該圈之轉動

四 旋轉頭牢固於方位蝸輪上該輪與方位蝸螺銜接

(乙)方位機及快轉機構

一 方位機及快轉機構有下列主件

1. 方位蝸螺框

2. 方位蝸螺

3. 方位螺旋齒輪

4. 方位快轉機構

5. 方位微分轉螺

二 旋轉頭之水平移動由方位轉螺所操從此螺梢於方位蝸螺上

三 方位刻劃乃一圓形每格爲 100 密位刻時分爲兩半圓每半圓從 0—32

〇密位

四 方位螺桿上裝有指標用以指示微分刻度該微分刻度刻於微分轉螺上

刻有 100 等分每格爲，密位

五 快轉桿可使凸輪及活塞活動遂致方位蝸螺與齒輪脫節而使方位機體

快轉

(丙) 旋轉稜鏡機構

一 立體稜鏡用以消除旋轉頭轉動時所生之歪像

二 九十度稜鏡同立體稜鏡之齒輪比爲二比一即立體稜鏡所轉之角度爲

九十度稜鏡之半如此則其像恆保持直立

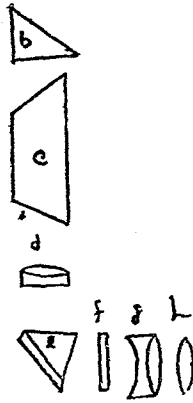
(丁) 肘部：乃一自分割板之完全望遠鏡

第二章 三式週視望遠鏡

第五款

學系：

週視鏡包含下列各光學件



a. 窗

b.

q. 稜鏡

c. 立體稜

d. 接物稜

e. 屋脊稜鏡

f. 分割板

g. 視界鏡

h. 接目稜

第二節 檢查

第一款

外表檢查：

(甲) 登記儀器號碼

(乙) 完整度：儀器各零件是否齊全

第二款

(丙)表面：檢查彎曲及破壞零件

(丁)油漆：凡易裂開侵蝕易進水汽之表面及縫隙油漆是否完善

(戊)密封：露出的螺絲，窗蓋板封蠟之好否

(己)刻度：所有分劃應清晰易讀

光學部份檢查

(甲)先學件的情況：所有光學件的清潔，油點，汽泡灰塵應免除及複鏡上特種膠的脫落

(乙)視差：

一、將儀器置於具內觀察遠處(約九十碼)目標如烟囱電綫桿樹等

二、使分劃板上直線與目標重合

三、眼左右移動，從目鏡中看目標

四、如垂直線與目標有相當等運動時即有視差

(丙)分劃板之清晰：用補助望遠鏡視察接目鏡體看，分劃板上十字線是否清晰。

(丁)歪分劃板：置儀器於水平面板夾具上，瞄準九十碼遠鉛錘線調整高低及方位轉螺使垂直分劃線與鉛垂線重合，如不能完全重合則分劃板歪。

第三款

(戊)歪像：觀察一垂直目標是否與垂直分割線重合
機械部份檢查

(甲)水平移動

- 一 重疊水平分割線於一適當目標
- 二 順針時方向轉500密位
- 三 逆時針方向將儀器回使重對目標
- 四 注意分割板之位置
- 五 重複檢察直至轉一整圈為止
- 六 水平分割綫與目標之偏差不得超過10密位

(乙)垂直移動

- 一 重疊垂直分割線於一鉛垂線
- 二 升降九十度稜鏡
- 三 觀察垂直線的移動
- 四 該兩線之偏差不得超過1密位

(丙)方位空隙

- 一 所有刻度歸零

- 二 重疊垂直分割線與一適當目標重合
- 三 向左轉方位轉螺絲密位
- 四 重行轉回對準目標小心不要轉過
- 五 記下方位微分讀數
- 六 照上法檢查其他部份
- 七 最大誤差不得超過過密位

(丁)高低空隙

- 一 高低刻劃歸零
- 二 轉動夾具使水平分割線與一水平目標重合
- 三 盡量升高視線
- 四 重行降下使再與目標重合
- 五 對指標在刻劃圈上作一記號
- 六 照上法升降視線與目標重合
- 七 再記下一記號

(戊)停止圈的鉤動

- 八 兩記號間之距離不得超過(等密位)

第三章 中正式雙目望遠鏡

一一八

- 一 高低刻度歸零
- 二 左右應有三圈轉動
- 三 移動平滑螺絲及蝸輪以及所有齒輪接連處需要光滑

第三章 中正式雙目望遠鏡

第一節 緒論

第一款 概述：

(甲)雙目望遠鏡乃兩望遠鏡共連於一鉸鏈上，接物鏡之距離約爲目鏡體之一倍，故視界增大而造成良好之實體像

(乙)完整之儀器應已括

- 一 雙目望遠鏡
- 二 皮盒
- 三 背帶及皮盒帶

第二款

用途：雙目望遠鏡乃軍人之千里眼用以視察地形及部隊之形動情形並指示火砲以發射其石鏡中有分割板可用以量微小之水平角及高低角

第三款

光學特性：放大倍數，六倍，接物鏡直徑三十公厘

第二節 構造

第一款

軍用雙目望遠鏡之設計具備下列條件

(甲) 輕便之殼——堅固，輕，耐用，不鏽

(乙) 光學部份——絕對防潮水汽及灰塵

第二款

光學部份

(甲) 接物鏡——集中光線造成像

(乙) 波羅稜鏡——直之系

(丙) 分劃板——僅左鏡中有用以測量角度

(丁) 視界鏡——避免光學上之缺點

(戊) 接目鏡——放大像

第三款

直立系本鏡用波羅稜鏡直爲立系可使儀器輕便並增加實體像作用

第四款

分劃板：以密位爲單位左右各四十密位上下共十五密位甲以測量微小角度並

可估計距離

第五款

焦點指示刻度本儀器兩鏡內均有焦點轉螺使用者可分別調整各鏡以適各眼並有焦點指示刻度如刻度正確使用者立即置刻度於其眼之適當讀數可免調整焦

距之勞並能應付急用

第六款 瞳孔距離刻度以公厘爲單位每公厘有一刻畫人之平均瞳孔距離約爲六十四公厘有此刻度使田者亦可免調節之勞

第二節 使用

第一款 使用法

(甲)各人之眼均非理想之眼且左右眼亦各有不同是以使用雙目望遠鏡時先將每一望遠鏡之焦點轉螺轉至適合於該眼之焦點指示度

(乙)各人兩眼之瞳孔距離不同使用時轉望遠鏡於鉸鏈俾二目鏡中心相距等於自己瞳孔距離

(丙)以上三刻度之讀數應牢記之以後每使用良好雙目望遠鏡時不須一一調整只要將刻度適合自己眼鏡在緊急時既省又可免目標暴露

(丁)使用雙目望遠鏡時應以兩時或適當之堅固支持物支持之否則兩手動搖不定不得良好觀察結果

第二款 使用上之注意
(戊)近視眼或遠視眼用雙目望遠鏡時可不戴眼鏡惟散光眼仍須用眼鏡

(甲)於可能範圍內應小心使用以免機構及光學件之破損封固物之破壞及稜鏡正確位置變更等

(乙)外壳應常用乾淨布擦拭之

(丙)接目鏡與接物鏡表面有灰塵時應用駱毛刷刷去如不能刷去之污垢或手指印應用透鏡紙擦去

(丁)皮革部份應保持清潔

(戊)放入盒中時焦點轉螺應全部轉入

第四節 檢查

第一款 外表檢查

(甲)號碼記下所檢查雙目望遠鏡之號碼

(乙)完整度：零附件是否齊全

(丙)外表：封蠟，漆，完善否所有刻度是否清楚

第二款 光學部份檢查

(甲)光學件：是否有灰塵、潮汽、菌苔、光學零件是否破壞 加拿大樹膠溶化否。

第三章 中正式雙目望遠鏡

(乙)分割板清晰及視界清晰：焦點指示刻度爲零時零分割板最清晰同時視界亦最清晰檢查法，用補助望遠鏡由左鏡向天看分割最清晰焦點時指示刻度是否爲零用補助望遠鏡由兩鏡分別看遠處目標最清晰時兩鏡焦點指示刻度是否均爲零

(丙)視差：用補助望遠鏡由右鏡向天看分割板最清晰時記下焦點指示刻度讀數再用補助望遠鏡看遠處目標最清晰時記下焦點指示刻度讀數如一讀數不同則有視差存在。

(丁)分割板正直：當瞳孔距離刻度讀數爲六十四時，分割板上刻度應水平，偏差不得超過 $\frac{1}{2}$ 密位

(戊)雙像：置雙目望遠鏡於穩固之台上先閉住兩眼然後驟開如有雙像則瞬時有二像存在後漸次重合，乃眼之適應故也，或先閉一眼用他眼看目標然後驟開，亦能見二像漸次重合，雙像亦可用下法檢查，由兩鏡分別觀察目標視其相關位置是否相同如不同有雙像存在。

(己)歪像：兩眼分別由鏡內鏡外看目標，是否一樣。

第三款

機械部份檢查

(甲)活動部份動作靈活：焦點轉螺動作是否光滑，右鏡轉於鉸鏈上，動作要

靈活，正但須在任何位置停不因重量落下而變瞳孔距離。

(乙) 刻度準確。

一 當二目鏡中心相距 $2\frac{1}{2}$ 或六十四公厘時瞳孔距離刻度讀數應為六十四公厘

二 焦點指示刻度在視界清晰時(用補助望遠鏡)讀數應為零並左右須有正負五之移動。

第三章 中正式雙目望遠鏡

附錄 名稱及定義

- (一)高低角：水平線與瞄準線在垂直面上的夾角
- (二)高低機：凡能使望遠鏡改變其高低角之機械部份
- (三)高低轉螺：當其轉動時可使望遠鏡在垂直面內轉動之轉螺
- (四)方位機：蝸螺及輪機可使望遠鏡在水平方向上轉動
- (五)方位轉螺：當其轉動時可使望遠鏡在水平方向上轉動之轉螺
- (六)方位刻度：即指示水平方向之刻度
- (七)定向機：使儀器定向之機械部份
- (八)定向轉螺：當其轉動時可使儀器全部在水平方向轉動而不改變方位讀數之轉螺
- (九)空隙：二齒輪間不密接之部份
- (十)觀測器材：不裝在武器上之儀器用來控制射擊方向者
- (十一)瞄準具：裝在武器上之儀器用來控制該武器之射擊方向者
- (十二)雙目望遠鏡：由二望遠鏡所組成之儀器可使雙目同時觀測
- (十三)圓形水平儀：裝有液體及有一之氣泡球形玻璃氣泡可自由移動一次調整而可使儀器在各方面水平

(十四)管形水平儀：爲一彎曲玻璃管其中含有液體及氣泡可使儀器在一方向上水平

(十五)目鏡：在儀器上距規測者之眼最近之光學部份可使分割板及生之像清晰

(十六)接物鏡：望遠鏡之透鏡距目標最近者

(十七)光學件：儀器中任何光學部份

(十八)分割板：儀器中用裝置之任何一種基準記號準一平面玻璃上刻有黑線作所各種

參考

(十九)視界：由目鏡內所見清晰物像之視角界

(廿)放大倍數：目之標角視因望遠鏡所增加之倍數其結果使乃目標之視角變大或目

標趨近觀測者

(廿一)目標：望遠鏡觀測之任何遠距離目的物

(廿二)像：目標在鏡中所見者謂之像

(廿三)雙像：以雙目望遠鏡上兩個望遠鏡之軸不平行時則二鏡所生之像不能重合此種

故障謂之雙像

(廿四)視差：當眼睛在目鏡後左右移動時像及分割板間有相當移動之現象

(廿五)焦點調整：調整目鏡以生清晰物像之謂

(廿六)焦點指示：分割調用以調整目鏡焦點之分割

- (廿七) 偏心圈：爲一含偏心軸承面之圈用作調整
- (廿八) 瞳孔距離：兩目瞳孔間之距離以公厘計算
- (廿九) 瞳孔距離：刻度儀器刻度用以指示二目鏡距離公厘數者
- (卅) 微分刻劃：用以補助其他刻劃以求更精確讀數之刻劃其單位常爲密位
- (卅一) 密位：乃一角度單位等於之圓週齒路等於長一碼距離1000碼之目標亦視

附錄名稱及定義

1774
(5)

