

中華民國二十七年六月

交
通
學
摘
要

軍事委員會政治部印

交通學摘要目錄

第一章 道路

第一節 概說

第二節 一般道路及軍用道路

第三節 道路要素

第四節 道路利用法

第五節 道路築設

第一款 要旨

第二款 經始

第三款 構築

第四款 附屬工事

目錄

目錄

第五款 保護及修繕

第二章 鐵道

第一節 通說

第一款 鐵道之價值

第二款 鐵道之類別

第二節 鐵道之要素

第一款 路盤

第二款 軌道

其一 軌道之傾斜及曲形

其二 道床

其三 枕材 軌條及屬具

其四 軌道之附屬設備

第三款 車站 機車房及工場

其一 車站

其二 機車房

其三 工場

第四款 輪轉器材

其一 機關車

其二 客車

其三 貨車

其四 制動機及聯絡器

第三節 建設 修理及軌間改築

第一款 建設

其一 路線之選定及測量

目錄

目 錄

其二 電線路之建築

其三 下部建築作業

其四 上部建築作業

其五 車站 機車房及材料廠之設備

第二款 修理

第三款 軌間改築

第四節 運轉

第一款 列車之種類

第二款 列車之組成

第三款 列車之運行

第四款 機關車之運轉

第五款 保安

第六款 信號 放號及標識

其一 信號

其二 放號及標識

第五節 鐵道之輸送力

第六節 軍隊輸送

第一款 輸送之準備

第二款 輸送計劃

第三款 輸送及實施

第七節 鐵道偵察

第八節 利用軌道行進路

第三章 汽車

第一節 通說

目錄

目 錄

第二節 汽車之種類及能力

第三節 汽車之用途

第四章 船舶

第一節 輪船

第二節 汽船之積量及載貨量

第五章 航空

第一節 航空機之性能及用途

第六章 交通遮斷

第一節 通說

第二節 道路鐵道之遮斷

第一款 通則

第二款 爆破一般要領

第一目 爆破用火藥火具

第二目 點火法

第三目 藥量及爆藥裝置

第三款 橋樑之破壞

第一目 木橋之破壞

其一 毀壞及燒夷

其二 爆破

其三 依流下物之破壞

第二目 鐵橋之破壞

第三目 圮堵橋之破壞

第四款 隧道之破壞

第五款 山腹道凸道及凹道等之破壞

目錄

目錄

第六款 軌道之破壞

第七款 車站之破壞

第八款 道路及鐵道之阻絕

第九款 徒涉場及冰上通過點之遮斷

第三節 通信網破壞

第一款 通信所

第四節 水路之遮斷

交通學摘要

第 一 章 道 路

第 一 節 概 說

道路缺乏或不良。其妨害軍隊行動。影響於作戰上甚大。故在任何時期。對於道路之開設或補修。均不可忽。

第 二 節 一 般 道 路 及 軍 用 道 路 (附圖第一)

爲供給一般人馬車輛之運行。而以永久目的設置之者。是爲一般道路。概分爲國道、省道、縣道及鄉村道。此項道路。爲使有抗堪至大重量。頻煩通行。及天候障礙之能力。宜特別堅固構築之。

堅固構築道路者。謂依自然基礎(岩石、或土壤下層)上加以人工基礎(石、砂、礫、混凝土、木材等)。更於其上施以鋪裝者也。但在地質良好時。則有不設基礎

而逕行鋪裝者。

軍用道路。分爲祇供軍隊一時用之急造道路（陣地內交通。縱隊行進。砲兵進入等）。與使部隊繼續行進之長時日使用道路（兵站線。駐軍間及要塞內設備者等）。

第二節 道路要素（附圖第二）

凡欲應用道路。須知中心線、縱斷面、橫斷面三要素。

中心線 乃連絡路面諸中心點之線

NA 及 NB
直線部

。用以知道路方向及曲屈狀態者。

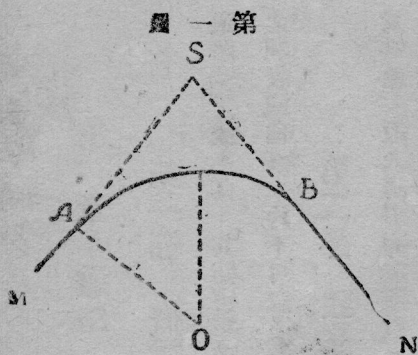
BA 屈曲部

屈曲部通常以兩端連接直線部。其

AO 曲半基

曲半基愈短。則曲度愈大。即車輛回轉愈困難。高地上爲進入砲車而開設道路。務求減少屈曲部。曲

半其務在三十公尺（米達以下同）以上。然在急造道路。得減至如附



圖第一之最小限度。

若因地形不能設上述之曲半基。則增大屈曲部之路幅。(第二圖)

若在傾斜設屈曲部。則設寬廣之平面。使易通車。(第三圖)

中心線。務選定在能適應目的以掩蔽曲半基傾斜諸要點者。

欲在短時間內竣工者。則須適合地形。工作簡易。而適應機宜者。若在長時日使用時。則須顧慮左之諸件行之。

一、對敵眼(尤以航空)須遮蔽且對敵彈能掩蔽。

二、路線應力求短少(即中心線長度)。

三、傾斜力求徐緩。在長坡路。處處設水平部。

四、於急降坡路末端不可即設登坡路。中間務存水平部。

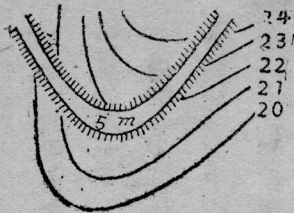
五、方向相反之兩屈曲部。中間應設直線部。

六、曲半基宜大。且屈曲部不使有急傾斜。

圖二第

者幅路之部曲屈大增

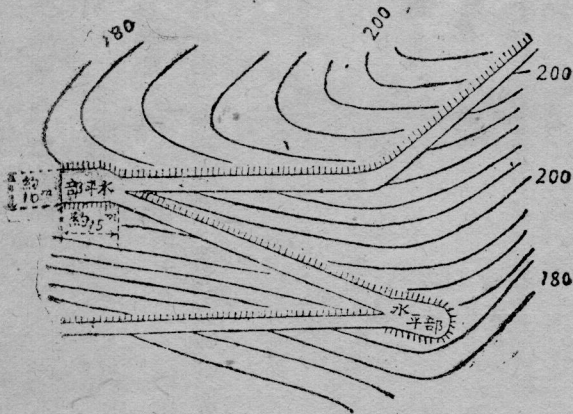
(過通砲野爲)



圖三第

者部平水置改部曲屈在

(過通砲野爲)



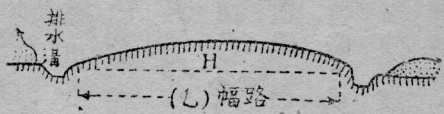
七、宜適應地形。省略除土積土及橋梁工事。

八、選良好地質。且依地形路面排水便利。以省工事。

縱斷面 乃切開中心線之斷面也。依此以知道路縱方向之傾斜。及路面與自然地之關係。

傾斜通常為二十分一以下。因地形或時機上不得已時。則如附圖第一。

第四圖 橫斷面



橫斷面 乃直交中心線切開之斷面也。依此探知道路構造及路面與自然地之關係。(第四圖)其路幅為使軍隊及車輛對進時能通過無碍。且減少破壞等。至少以五公尺以上(汽車須七公尺)。若單進通過。至少四公尺。然在急造時。可減至如附表第一。其路面為堪長時日使用。可用砂礫碎石構築。

且予弧形(凸部)使用排水。如第四圖之高H與寬L之比。通常為三十分一至五十分

一、其排水溝。則設於道路兩側。其大小則因諸種關係而有差異。然通常深五十公分。底寬三十公分以上。在傾斜處。則處處設水槽以防溝之崩壞。

第四節 道路利用法

利用道路。除詢問土人、參照地圖及據各項諜報。得知概要外。尤須派軍官偵查之。例如於多數道路中。徒步兵選最近道路。繫駕砲及車輛。則用堅硬道路。騎兵則不妨取稍迂回之道路。但砲兵及車輛。不可長時間行進路外。致無限軌道式之車輛。必須堅硬道路。而在高速之車輛。尤須平坦堅硬之道路。且為避敵服及敵火。應利用多數道路。或講求祕匿處置。但在夜間則以取便利良好之接近道路為主。為軍隊通過而偵察道路時。概依據下之各項。(附圖第三)

一、通過之難易。特以與行進速度有關者。

二、天候及季節之交感。

三、須施工處。及工事種類。并其所要之人員、器具、材料、時間。

四、不利部分可代用之迂回路。

五、土質及沿路地形之狀態。

六、對空遮蔽良否。

判斷道路在技術上應顧慮之各項。

一、道路之全長。及路幅。(廣部狹部)

二、路面及基礎之種類并性質。

三、長大坡路。小曲半基之屈曲部。橋梁、隘路。可利用之程度。

四、修繕及新設工事之計劃。

五、長時日使用道路之保護法。

派遣軍官偵察時。須將使用目的。時日長短。及通過部隊之編組、兵力。并依彼我狀況特應注意地點。與夫必要事項。一一指示之。

偵察軍官。宜從將來使用該方之部隊中選任之。且予必要之掩護隊或護衛兵。

偵察軍官於出發前。應先查看地圖。研究應注意之要點。且携必要之器材。務期以短時間之觀察。能收得良好效果。偵察完結時。以要圖報告之。然急迫時則用口述。在大規模之道路工事。并附詳要圖。（附圖第四）

道路之標示 欲軍隊行進不生錯誤。則設標示以指示之。

一、短時間使用時用標兵（有時用標識代）。由先行部隊設置。俟後續部隊到達後撤去。如此依次向後續部隊交番行之。

森林內歧路 在暗夜尤易迷誤。應閉塞之。

二、長時間使用時。則設道標。選路旁容易認識位置。堅固設置。以示到着地點及方向。（指標式指矢）必要時并示距離。及設置處地名等。有時爲秘密到着地點名稱。僅規定各種色標。以示經路爲足。

於通過原野道路時。則隔適當距離。設堆土植樹枝木杆或束藁等（大雪中尤有效）

森林內則削樹皮以標示之。

主要道路及橋樑入口。必要時夜間以燈火（須避敵眼）標示之。并使人員司點滅。

第五節 道路築設

第一款 要旨

構築道路。通常先於圖上研究。或偵察現地。以決定中心綫。而部署合法之作業隊以實施之。

野戰時以在短時間內竣工爲主。故盡力利用自然地。施以簡易工事。有時僅行遮蔽工事。或置標識爲足。然在長時日使用者。則須堅固完全設備。且本上之要旨修繕之。道路之簡單構築及修繕。常以一般軍隊行之。其困難作業。則由工兵隊任之。

第二款 經始

道路經始方法。須因狀況而異。然決定中心綫特須審慎。蓋工事着手後。非變更中心綫。即行至大工事。亦不能使傾斜徐緩曲半基增大也。

在急造道路時。先觀察一般地形。由預想中心綫之一端。實地踏查。於應除土、積

土、屈曲點其他中間必要點。均設標識（或標兵）。至他端後，復行點檢。倘中心線有不當處。再加修正。此時以用目測或簡單器具爲便。

在長日時使用道路。先據地圖概定經路。次踏查現地。植樁於傾斜變換點。屈曲部之兩端。及其中間要點。中心線既定。尙用測量器具實行平面及各準測量。依其結果以修正中心線。於各植樁上。記明由發起點至各樁之距離。及除土之深積土之高。等項。有時作成橫斷面。以標示之兩緣、斜面脚、排水溝之寬等（附圖第二）。

第三款 構築

作業隊 部署作業隊。須顧慮各部工事之難易。將全區域適當區分若干工區。使全部能同時完成爲要。

各工區依前述要領。更區分爲若干小工區。每小工區再適當配以作業班（兵）而行作業。

器具及材料 所用器具因工事種類土質而異。通常適用土木器具。必要時用土工

具、爆藥等。至材料則概利用所在地物料。有時廣蒐集。

作業法 在急造道路。路面務利用自然地。次則須在除土部。若必要行積土時。則須十分踏固。在供車輛通行。尤宜用現地物料堅固構成路面。又爲防斜面崩壞。則施以被覆。

路面有高草及樹木。則按地面伐除。免碍通行。但單爲步騎兵通行便利。僅伐去矮樹及下枝即可。

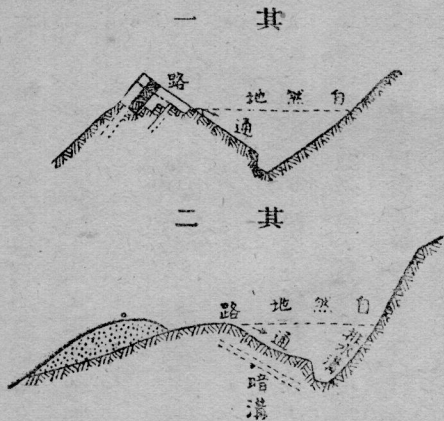
道路通過地隙及水流時。兩岸上務設斜坡，且擴張此部路寬。使通過正面擴大。尙有爲人馬車輛各別設通路者。有時須利用架橋。

通過沿澤或濕潤地。常須多數時間與材料。可用低架橋或束柴。圓木敷板等。然爲一時通過徒步或少數車馬等。只布編條高粱藁及縱木板等足也。

在長時日使用之通路。則對樹木樹根皆應排除。其方法。先除支根。次除主根。以倒樹幹而掘起之。並堅固填實凹孔。

凸道兩側斜面。常使爲自然傾斜。每層積土十分搗固。若傾斜急峻時。則須施以被覆。至凹道之斜面。宜緩於一分二。(有時設崖徑施被覆)且於斜面脚掘排水溝。

第五圖
山腹道



山腹道宜不設積土。削其斜面爲之。

(第五圖一)不得已時。可半用除土半用積土爲之。但積土部須堅固被覆。(第五圖二)

山腹道爲防車輛顛覆及低側斜面之崩塌。路面宜向高側斜面稍予傾斜。而設排水溝。且處處向低側斜面方向設排水暗溝。

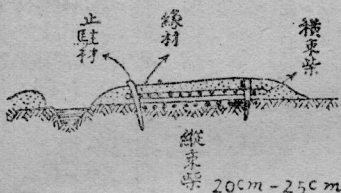
地。則使用束柴。木材衆多。則用束木。或敷板。或架橋(雨期及融冰期可適用此

法)。

東柴用一層或數層(依土地抗力程度)為基礎。覆土砂以保護之。且為容易諸兵種之通過。(第六圖)橫東柴宜比道寬稍長。

敷板則每若干間隔置縱枕材。其上鋪四至八公分厚板。固釘縱枕材上。兩側設緣木。(第六圖)枕木下方。有時設橫枕木。但須與縱枕木不留罅隙。

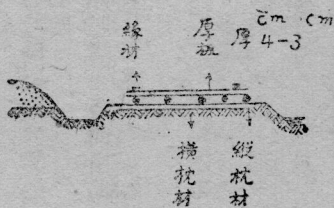
第六圖 其一



其二 圓木道



其三 敷板道



第四款 附屬工事

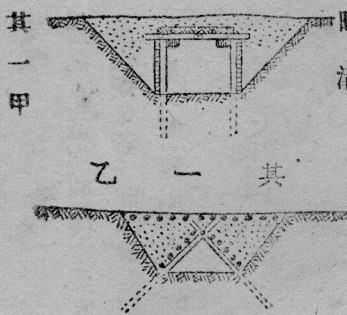
第一章 道路

附屬工事者。乃以保存道路及使交通安全者也。計有下之各種。
待避所 在狹小道路兩方向對進時用之。每隔若干距離。利用自然地。或橫張路寬。
。或設短小迂回路為之。

外牆 在山腹道低斜面之一側及凸道兩側。常應設木柵土堤据石等。

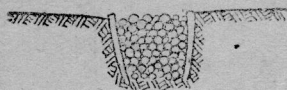
暗溝、陽溝、橫斷道路之小溝及排水溝。皆應設置。水量大者用暗溝。否則用陽溝。
。在傾斜長坡。常處處設斜溝。以便保護路面。(第七第八圖)

第七圖
暗溝



開溝

其二 甲

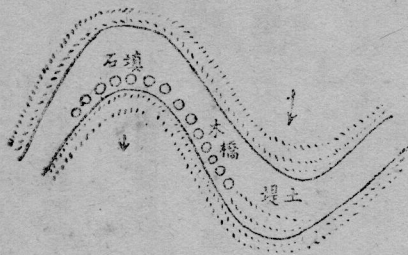


開溝

其二 乙



第八圖
外牆



第五款 保護及修繕

凡道路之交通頻繁及遇雨水天候。常易損壞。故對重要路。特須注意保護及修繕。保護應適時補修路面以維原狀。浚溝各溝或修繕之。甚則另設溝渠。對長時日使用之道路。有時間於附近特設工事部隊。或使附近部隊及住民分區任監視及保護。並沿道路準備補修材料。俾得速行修繕。

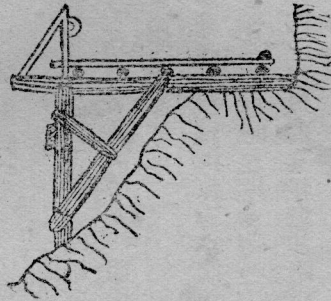
修繕，亦按構築要領行之。實施時則另設簡路。或先修一半。再及他之一半。以免交通中斷。

堅硬（石子砂礫構成）道路凹部及車轍痕。其修法。先除去流水泥水。次敷大石。於其下方再填以石塊、砂礫、磚瓦等而搗固之。在乾燥時且供短時間用者。單以硬土、糾草。填實搗固之即可。

遇泥濘部。依新設。或掘深原有水溝。排除流水與泥土。再覆以砂礫等。有時僅撒布樹枝及藁等。可供一時之用。

在凍結易滑道路。則以器具粗鬆其路面。撒布灰砂木屑等。又在急傾斜處。可作小階段。凍結轍痕。則破壞其上緣。以填凹處。

第九圖
棧道



爲堅固橫方之支撐
則在外側添較斜柱

此外如道路有截斷。則填石塊或修繕之。或於前後設緩斜坡。或於一側設迂回路。如有水存在時，則設暗溝。或填樹杆束柴。水深則架橋。如路上閉塞時。則除土石全部或若干部。爲緩斜坡。又爲車輛通過。特敷藁，樹枝等。遇巨石則破壞之。又在難迂回之凹道。則截削兩側斜面（至必要底寬爲止）或埋填之。以擴張道寬。又狹山腹道。則削高側面以擴張路寬。在岩石地不能削截時。則設棧道。（第九圖）

第二章 鐵道

第一節 通說

第一款 鐵道之價值

近時鐵道之發達。不特動員、集中愈形迅速確實。兵站業務愈形敏活整齊。大軍運用愈形容易已也。且戰線上之兵力移動。及直接使用於戰鬥等用兵力上之鐵道價值。亦日益向上。尤其在世界大戰時。莫不欲迅速將大兵團集散離合。企圖適時適處占得優劣。然必鐵道之能力優越。其運用適切者。始能於曾戰場中。呈制勝之觀。然則鐵道固用兵上緊要不可缺一要素也。

○依鐵道使動員、集中迅速之例。（參照戰例第十一）

○依鐵道使兵站業務敏活之例。（參照戰例第十二）

○依鐵道急速移動軍隊之例。（參照戰例第十三）

鐵道網 鐵道形成交通機關之骨幹。與產業、文化有密切之關係。故鐵道網通常應以國家經濟爲基礎而編成之。但一方須使適應軍事上之要求。同時統一整備鐵道之諸要素。使其管理及運用臻於適切。亦屬緊要。

關於鐵道編成。軍事上應顧慮之事項如左。

- 一 須有能發揮集中輸送能力之充分之鐵道。
- 二 各鐵道須形成各獨立之輸送系。且相互連絡。以便輸送經路之變更。
- 三 各鐵道須適當分散。務避一地集中。庶遇敵之爆擊或一部之故障等。交通之維持依然良好。

四 各鐵道須使諸要素同一。庶鐵道器材之通融並交通連絡輸送。均甚便利。

五 凡接壤國。攻勢方面之鐵道網。務宜濃密。且力求便於進出。以爲對於軌間及輪轉器材之設施。在守勢方面。則宜求其便於兵力移動。以完備其鐵道網。且使敵之鐵道利用困難以設施之。

西歷千八百七十年普法戰爭時。向普國國境之法國鐵道。不但其數寡少。且其鐵

道網集中於巴黎。致使作戰不利。戰後有鑑於此。力圖其改善。至世界大戰當時對於德國。殆已無遜色矣。

軍事上鐵道之價值 依其通過地、種類、軌道之數及其狀態。並輪轉器材之多寡、能力等。而有差異。普通鐵道亘於長距離之新設。需多大之日數。故在戰地須極力利用既設之鐵道。應於所要。修理補修之。與諸器材之運用相輔。以爲適切周到之運行。又依狀況。建設比較的作業簡單迅速之輕便鐵道。以使作戰容易。

○敷設輕便鐵道。以爲背後連絡線之例。（參照戰例十四）

○戰場附近輕便鐵道敷設之例。（參照戰例第十五）

第一款 鐵道之類別

鐵道依軌間、動力及位置等。而異其類別及稱呼。

軌間（兩軌條頭部內側間隔之謂） 鐵道按此分爲普通鐵道及輕便鐵道。普通鐵道更區分爲廣軌道、準軌道。廣軌道軌間爲一公尺五二四。準軌道爲一公尺四三五。輕

便鐵道則爲七五公分或六〇公分。

日本內地鐵道採用一公尺〇六七之軌間。高麗則用一公尺四三五之軌間。軍用輕便鐵道。則採用六〇公分之軌間。

英德法奧意諸國。概採用一公尺四三五之軌間。但俄國則爲一公尺五二四。西班牙則爲一公尺六七八。北美合衆國於一公尺四三五之外。復用一公尺五二四及一公尺九一五之軌間。

普通鐵道之軌間大者。輪轉器材能爲大型。故運行速度及積載量均大。因而輸送力亦大。且安全確實。是以有漸次增大軌間之傾向。然總宜顧慮國家之經濟狀態。尤其輸送數量、地形、與隣邦之連絡、運輸之關係等。以決定軌間。

輕便鐵道。輸送效程並安全之度。雖劣於普通鐵道。然敷設撤收。輕便迅速。亦其特長也。

接壤國彼此異其軌間。於守勢作戰有利。於攻勢作戰則不利。若我之軌間大而彼

之軌間小。則集中輸送迅速。然不便於爾後之利用。又一國內軌間不同。於鐵道利用上亦極不利。

動力之種類 依動力之種類。區分爲蒸氣鐵道、電氣鐵道、馬車鐵道、手押鐵道。

電氣鐵道。較之蒸氣鐵道。建設及修理稍形困難。但於輸送力則有利。故軍事上及經濟上雖有各種之利害。然在一般易得電氣之國。已有鐵道電化之趨勢。我國則未有所聞耳。

位置 依位置附以高架鐵道、地下鐵道、臨港鐵道等之名稱。

敷設於線路傾斜急峻之地之鐵道。往往用有特別之結構者。齒形鐵道、用纜鐵道。是也。齒形鐵道。謂一般於軌道之中央。敷以附有二或三列齒形之軌條。依裝置於機關車兩輪中央之齒輪之啮合。施以防車輪滑轉裝置者也。日本確冰峠所使用者。是其一例。稱之爲「亞布特」式。又用纜鐵道。謂一般依諸種動力與纜索

之媒介。以昇降車輛者也。此種鐵道不特構築困難。通常輸送力亦不大。

以下本篇關於普通鐵道之事項爲主。至關於輕便鐵道。則僅就其特異之事項記述之。

第二節 鐵道之要素

鐵道之要素。大別之爲路盤、軌道、車站、輪轉器材、機關庫及工場。其設施及能力。於鐵道之價值大有影響。

第一款 路盤

路盤所以形成軌道之基礎。依敷設地之狀況。由自然地或築堤掘開等而成。按地形用橋梁或隧道。

路盤幅 依軌道之種類及數。務求於列車之運行無支障以決定之。而欲使其上面常常乾燥。通常須附以凸形。以便排除通過道床之雨水。

鐵道路盤幅員

(最小限度)

表

(單位公尺)

單 線	軍用準軌道	軍用狹軌道	日本準軌道
	四・〇〇	三・六〇	四・五〇
複 線	八・〇〇	七・六〇	八・五〇

隧道 橫斷高地敷設鐵道時。通常須設隧道。而其高及幅員。於輸送上有重大之關係。

橋樑 橋樑之強度。能限制其線路上所用機關車之重量。因而於列車之輸送量。有重大之關係。又橋樑為航空機之爆擊目標。

第一款 軌道

軌道為運轉列車而設者。由道床、枕材、軌條及屬具而成。

敷設之軌條相互連接於縱方向者。稱為軌條線。將一定之軌間保持於二軌條線者

· 稱爲軌道。

按軌道之數。稱爲單線軌道、複線軌道、複複線軌道。

其一 軌道之傾斜及曲形

軌道之傾斜及曲形。如線路之構築及列車之運轉。有至大之關係。乃敷設鐵道運轉列車時所不可忽之要件也。

傾斜 傾斜之極限。應按機關車之牽引力及列車之重量而決定之，其影響於所能牽引之重量及運行速度者頗大。

牽引一噸重量所需之力。在水平之道路。約爲三十公斤。在水平之鐵道。約爲三公斤。然傾斜若成爲千分之三。則因此所生抵抗之增加。無論道路鐵道。均爲三公斤。是道路不過僅增加十分之一牽引力。而在鐵道恰爲二倍之力之比例。故鐵道較之道路。力求減少傾斜。殊爲緊要。

百分之一以下之傾斜。於列車運行上無庸特加顧慮。但其以上之傾斜。必則須講

求特別之處置。

曲形 曲線部因遠心力。致軌條之頭部與車輪之突緣相摩擦。而增列車之抵抗。且易脫線。此種傾向。曲半徑愈小，愈增加其度。故曲半徑應按輪轉器材之構造而決定之。但運行速度、軌間之大小等。亦不可不加以考慮。在曲線部。為使車輪之回轉圓滑。且防止軌條及車輪之摩擦起見。須應其曲半徑。於內側軌條線增加軌間。此增加之量。稱為餘幅。(擴度)又為輕減外側軌條線所受之側壓。使車輛之通過容易起見。須應其曲半徑，運行速度、軌間及通過車輛之構造。使其外側軌條線。高於內側軌條線。此增高之量。稱為餘高(高度)

普通鐵道之傾斜及曲形概見表

區分種類	傾斜度		曲半度	
	度	分	度	分
準軌道	以白分之一以下為宜特別之情況下最急六十分之一		在本線路上務以採用三〇〇公尺以上為宜然依情況	
狹軌道	以四十分之一以下為宜特別之情況下最急二十五分之但在亞布特一式等為十五分之一		在本線路上可縮小至一五〇〇公尺	

其二 道床

道床為敷置於路盤上面之砂礫層。其目的在將車輛之重量。廣為配當於路盤上。俾軌道之安定良好。同時予以彈性。使雨水之滲透容易。而枕材之保存良好。又藉此可使路盤面不變。而便於線路挖補等之修正。且冬季路盤之凍結亦少。而道床通常雖用砂礫。然碎石更為良好。且鐵滓及碎磚瓦等。亦為可利用之物料。

其三 枕材 軌條及屬具

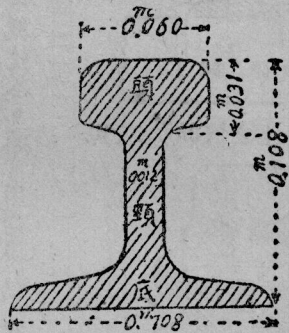
枕材 枕材之目的。在保持軌條使安定於一定之軌間。且將軌條應負擔之重量。廣為配當於路盤上。并使軌道之彈性平均。而枕材多用木材。亦有用鐵材或鐵筋混凝土者。

枕材各部之寸法。按軌間而有差異。然通常所用者如左表。

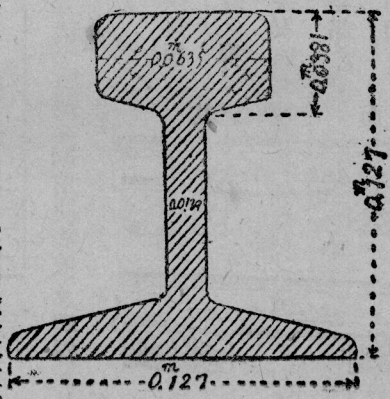
枕木各部	軌間	
	準軌道（一公尺四三五）	狹軌道（一公尺〇六七）
長	二・三〇乃至二・七〇公尺	二・〇〇乃至二・三〇公尺
幅	二〇乃至三〇公分	一八乃至二五公分
厚	一四乃至一六公分	一二乃至一六公分

軌道節所用枕材之數。視枕材及軌條之種類並所用機關車之重量、線路之狀況等而增減。

第十圖
其一
二九公斤八軌條之斷面
(六〇磅)



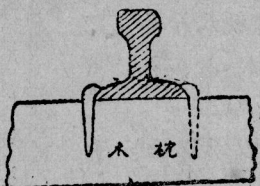
其二
三九公斤七軌之斷面
(八〇磅)



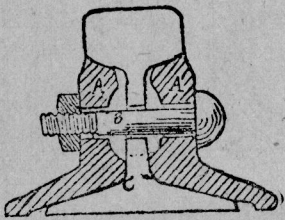
軌條 軌條之強度。與所用機關車之重量及運行速度。頗有關係。現今因輸送數量增加。已漸次使用重軌條矣。

軌條通常為鋼製。其大通常以對於一公尺(一碼)之公斤(磅)表示之。
軌條通常用長九公尺一四四及一〇公尺〇五八者。其重量如左表。

第十圖 其一 用狗頭釘之固定

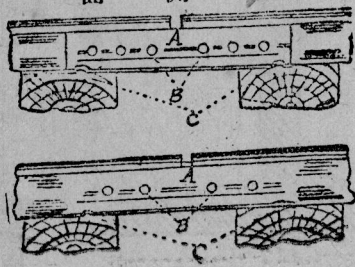


其二 軌條之連接具斷面



A 挾接板
B 螺桿
C 打入缺
狗頭釘
筍部之

其三 側面



將軌條固定於枕木。通常用狗頭釘。又欲將軌條互相接續。則用挾接板及螺桿。

對於長一公尺之公斤	對於長一碼之磅
二九·八	六〇
三七·二	七五
三九·七	八〇
四五·七	一〇〇

其四 軌道之附屬設備

軌道附屬設備之主要者。爲過道及綫路標識。

過道 軌道與道路之交又。務宜使成直角。因此有時須於軌道之兩側。使道路彎曲。蓋交叉若斜。不特過道之設備，需夥多之材料。且有增大其長之不利也。若不得已使斜交時。通常亦宜勿使下於四十五度。

線路標識 專爲運轉及警戒而於線路之側方者。分之爲傾斜標、距離標、車輛接觸界限標及警標等。

傾斜標於傾斜變更之每一處所。以示前後之傾斜而設於線路之一側者。（附圖第五圖）

距離標所以標示始自起點之距離。而較置於每五百公尺或每一千公尺處者也。（附圖第六圖）

車輛接觸界限標。以示列車或車輛應停止之區域。設於本線路歧分之處。警標設

於過道口。以喚起通行人之注意。

第三款 車站 機車房及工場

其一 車站

車站 乃供列車出發及停止之處所。其設備及間隔。於輸送上有至大之關係。

用途及區分 車站視土地之狀況。交通之繁簡、旅客、貨物之集散程度。及鐵道業務上之必要等而異其用務及區分。但應其重要之度。有如左之用途。

- 一 人馬、貨物等之乘降、積卸。
 - 二 列車之行遠（謂向互異之方向進行也）待避及通過。
 - 三 列車之編合及分解。
 - 四 炭水其他消耗品及列車員之供給。
 - 五 輪轉器材之貯藏及掃除。
- 車站按用途區分爲站台、操車場、信處場。又按其位置及主要線之方向。區別爲

端末車站。中間車站。支分點車站。交叉點車站及反行車站等。又按任務。稱爲行遠車站及給水車站。(附圖第七圖、八圖)

站台爲停止列車處理人員及貨物所設之處。

操車場非站台。而爲組成列車交換車輛之處。

備號場非站台。亦非操車場。而爲列車停止行遠。或待避等所設之處。

信號所非車站。而爲處理常置信號機所設之處。

車站設備 依其用途而異。應其需要。設備諸軌道(本線、待避側線、貨物側線等

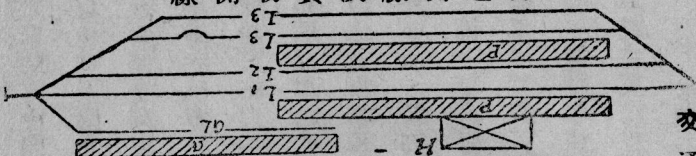
一)、登降所、裝卸所、起重機、計重臺、轉車臺、遷車臺、給水給炭設備。信處及通信設備。車輛庫及貨物庫。其他改載消毒及僅務員所需之建物等。(附圖第八圖

一)操車場設備有列車到着線、區分線、後退線、出發線、修理線、機關車迴線、側線、貨物駁運積卸場及機車房、檢車所等。

以下專就主要之設備略述之。

圖 二 十 第

線 側 物 貨 及 線 側 避 待



交 通 學 概 要

H 車站站房
 P 登降所
 G 裝卸所
 L₁ 本線
 L₂ 待避側線
 GL 貨物側線
 L₃ 側線

本線及待避側線。乃為對向列車之行違。

待避等而設者。其有效長。能限制列車之圖越及
 而其關係遂及於輸送力。通常按運行本線之。因
 列車而定之。

最長

貨物側線。必須設置於有一車以上之積卸貨

車站。與本線及待避線平行而敷設於適宜之物之

。其長則按積卸貨物之數量而定之。(第十二方)

登降所及製卸所。為人員之乘下車。及馬匹諸材

料等之積卸而設者。其設備須與輸送人馬物件之

種類。多寡相適應。

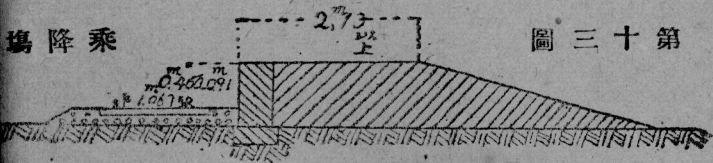
登降所通常沿本線及待避側線而設之。其長至

少須與運轉於其線路上最長列車之客車全數相

應。又其幅須使能避免乘下車之混雜。俾於乘務員之往還等不生支障爲要。(第十三圖)

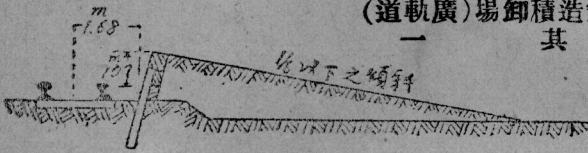
裝卸所沿貨物側線而設之。其長按積卸貨物之多寡而定。其軌條面上之高。爲使積卸容易起見。須顧慮貨車床板之高而定之。又按搭載物件之種類。設備頭端積卸場。起重機爲便。在多量貨物須同時發着之車站。須增築急造積卸場(第十四圖)又爲便於臨時積卸起見。以準備急造斜坂(第十五圖)爲便。

歧分部。由一線路歧分他綫路之處。謂之歧分部(附圖第九圖)設有稱爲轉轍〔接合轉轍器〕(附圖第十圖)

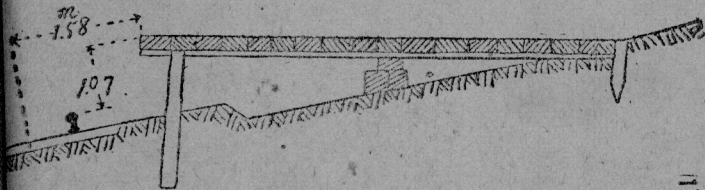
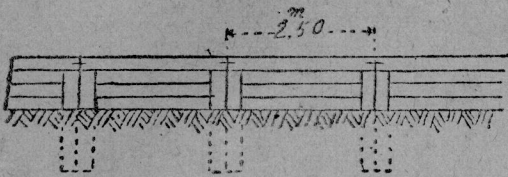


(道軌廣)場卸積造急 其一

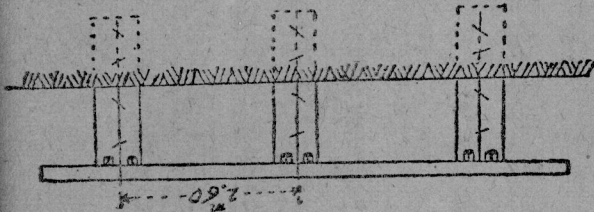
交通學摘要



其二

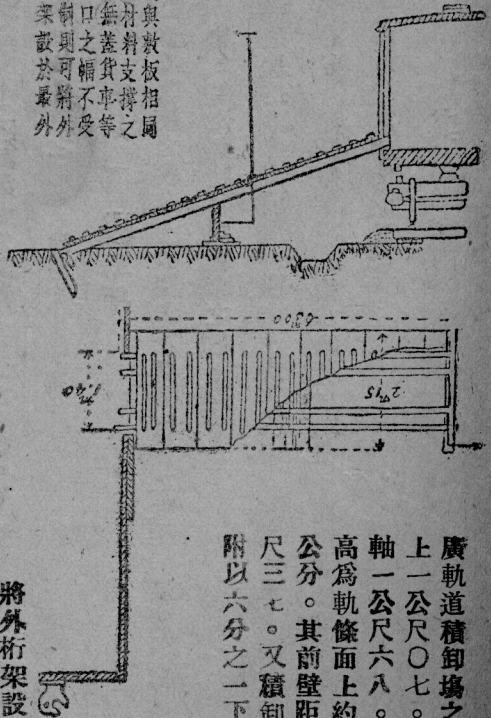


三四



第五十圖
急造斜板

以與救板相屬
之材料支撐之
若無蓋貨車等
入口之輛不受
限制則可將外
桁架設於最外
側



廣軌道積卸場之高。為軌條面
上一公尺〇七。其前壁距軌道
軸一公尺六八。在準軌道。其
高為軌條面上約六〇乃至九〇
公分。其前壁距軌道軸約一公
尺三七。又積卸場之上面。須
附以六分之一之傾斜。

將外桁架設於更
外方時之切缺

及轍叉(附圖第十一圖)之裝置。以供列車由一軌道轉入他軌道之用。其操作依
轉轍操作器之作用。通常將尖端軌條向左右移動。俾線路開通至必要之方向。轉轍

操作器。有一轉轆器能單獨操作者。有從操作室聯動的將數轉轆器同時操作者。

轉車台及遷車台 轉車台能使機關車或一個車輛。頭尾相反。又以供由一軌道移入他軌道之用。(附圖第十二圖其一其二)遷車台不變車輛之方向。以供將車輛由此軌道移至他軌道之用。(附圖第十三圖)

其二 機車房

機車房供休務機關車之收容。機關車及其乘務員之供給。機關車之洗罐及行簡單之修理之用。其大須使與收容機關車之數相適應。

機車房構造爲長方形、扁形、圓形、或半圓形。按其用途。區分爲本房及分房。機車房應於必要。設備轉車臺。給水給炭之設備。簡單之修理工場。及所要之軌道設備。與夫勤務員所必需之建物。

其三 工場

輪轉器材之修理及新造。爲保持增進鐵道能力所必需。因此。必須設備工場。

工場按其目的。區分爲機關車工場、客貨車工場。或二者合併。

工場設備。按工場之目的而有差異。然通常設有事務。及設計室。構造、製罐、旋盤、鍛工、鑄物、木工、電氣。客車及貨車等之各職場并運搬。交通之諸設備。

第四款 輪轉器材

運行軌道上之車輛。稱爲輪轉器材。其構造依鐵道種類而異。而其種類。多寡及能力。則爲左右鐵道價值至大之要素。

輪轉材料。大別爲之機關車、客車、貨車三種。

其一 機關車

機關車按其用途。區分爲旅客列車用、貨物列車用、交替用及急傾斜線用。又依動力之種類。區分爲蒸氣、(依炭水攜行之形式。區分爲水櫃附炭水車附。依汽笛之構造。區分爲單式複式。又依使用蒸氣之性質。區分爲過熱飽和)電氣、特種(蓄電池、回轉羽式發電機、內燃)機關車。而現今因輸送量之增加。已有漸次使用重

量大之機關車之趨勢。(附圖第十四圖)

旅客列車用 須運行速度大。故機關車働輪之中徑宜大。貨物列車用與其運行速度大。不如牽引力大。做働輪之中徑宜小。

現今所採用者。在前者為 $4-3-0$ 形等。後者則為 $2-3-0$ 形等。

交替用 乃車站構內列車之編成、解放、車輛之移動等所用者。雖無須長時間之運轉。然牽引重量及運行不同。且屢屢轉轍并須通過急曲綫部。故牽引力宜大。輪軸距離宜短。且以機關車全長之短者為便。通常用 $0-3-0$ 形等。

急傾斜綫用 通常使用於急於三十三分之一傾斜部。粘着力及制動力均須強大。故用 $2-3-0$ 形。又最急傾斜部。則用齒車附機關車。

日本鐵道省。則按車軸之配置。將導輪軸數及從輪軸數。以數字表示之。按動輪軸數二、三、四……等等以 B、C、D……等之記號表示之。又水櫃附機關車。

冠以一〇—四九之數字。炭水車附機關車。冠以五〇—九九之數字。以區別其形

式。又機關車番號。自第三位以下。從一順次進而附以數字。

電氣機關車 乃以電氣爲動力之機關車。速度及牽引力皆大。特種機關車，按其用途。各有其特徵。在戰線附近或須迅速運轉時。往往以用內燃機車爲有利。

其二 客車

客車按其用途、構造及車輛之配置等。而有種種之別。(附圖第十五圖其一其二)客車按其用途。區分爲專用車、營業車、鐵道用車三種。

近時客車之長、幅、重量等漸次增大。車輪之配置。亦須力求其運轉圓滑。故用四輪或六輪之(Bogie)轉向車。

客車之搭載力。依其種類而異。然大概四輪三等車。能容武裝者四十人。四輪(Bogie)轉向車。能容武裝者八十人。

客車爲輸送軍隊所必需者。但在大輪送時。往往不能充其需要。故有時以貨車代之。

其二 貨車

貨車按其用途。有各異之構造及搭載重量。大別之則爲有蓋貨車及無蓋貨車二種。又按車輪之配置。有四輪或四輪(Bogie)轉向車之別。(附圖第十六乃至第二十一圖)

輸送軍隊時。凡人員、馬匹及軍需品等之輸送。專用有蓋貨車。爲使人員乘車。須施以換氣、採光及座床等之設備。又爲馬匹須施以繫環、馬栓及採光等之設備。

無蓋貨車。專供輸送兵器材料等之用。有附有側板者。有未附有側板者。依狀況。以所在之輪轉器材。輸送軍隊時。往往以有蓋或無蓋車搭載人員。以有側板之無蓋車搭載馬匹。

客貨車標記記號之一例。如附圖第十三圖其二及附表第二表。

其四 制動機及聯絡器

制動機 列車運行中。危急時或其他必要時。爲減小其速度或使易於停止計。車輛上必須裝備制動機。此車輛謂之緩急車。

制動機有手用制動機及貫通制動機（真空式、壓搾空氣式）二種。前者須有擔任制動之人員。且制動力不充分。做以隨列車速度之增加。採用後者爲宜。

聯結器 供車輛相互連結之用。有螺旋聯結器及自動聯結器二種。螺旋聯結器。取扱不便。且有危險隨之。此其缺點也。自動聯結器則不然。能於車輛互相壓着時。自動的連結。其解除亦可僅藉車輛之槓杆。引上其串而行之。并且兼有緩衝器之特長。

第三節 建設 修理及軌間改築

戰場上鐵道之建設、修理及軌間改築。由鐵道隊任之。然鐵道簡單之修理。積卸場之設備。並輕便鐵道之建築等。工兵隊屢屢任之。又凡無需技術之作業。亦可使其軍隊援助之。

第一款 建設

戰場上鐵道之建設。以能最迅速開始運轉爲主眼。故計畫及作業之實施等。均須適應其要求。按最簡單之方法爲之。

建設之方法。依目的及狀況而不一定。但示其一般之順序則如左。

- 一 線路之選定測量。
- 二 電線路之建築。
- 三 下部建築作業（路盤、橋樑、隧道等之構築作業也）。
- 四 上部建築作業（道床以上之構築作業也）。
- 五 車站機車房及材料廠之設備。

其一 路線之選定及測量

鐵道線路。先於圖上探究之。次勘查現地。就諸種之方向及經過地。以能充足軍事上及技術上之諸要求爲主眼。加以比較研究。於圖上確定適當之線路。然後測

量現地。與地上之經始同時決定施工之程度、方法。施行鐵道設計。

軍事上特應顧慮之要件。在鐵路須能適合作戰上之要求。貫通戰略上緊要之地方。與重要道路及水路之連繫便利。又在海岸及要塞內等。須求其能避敵之砲火。

其一 電線路之建築

鐵道電綫路之建築。準於一般電信線路之建築。

其二 下部建築作業

築提及凹道之構築法。概準據道路之構築法。

若鑿開之凹道深達一五公尺以上。則以作成隧道爲有利。

鐵道橋按張間之大小、構築及保存時日之長短、材料之種類等而異。但一般區分永久橋與急造橋。一般鐵道以鐵橋爲主。其張間小者。用I形鐵或鐵板桁。(係將鐵板與I形鐵用綴釘組合者)張間大者。用上臥材、下臥材、垂直材及斜材所

結合（諸材之結合。用綴釘或接合栓）之構桁。（第十六圖）

又急造橋。以木橋爲主。橋台通常爲列柱、架柱、架棧、積堆木材。

其四 上部建築作業

上部建築作業。爲在路盤上構成軌道之作業。其方法有頭方作業法。及側方作業法二種。

逐次作業法 謂隨作業之進步。將應敷設之材料。藉新設軌道運搬至逐次使用之位。置。卸下之立即敷設也。此種作業法之作業工程。在普通之狀況。以鐵道一大隊。一日間約可完成二千公尺之綫路。

側方作業法 凡建築複線及停車場時。藉已完成之軌道。或藉與之平行之道路。豫將所要材料沿線路配置之。即以其側方之材料從事敷設。

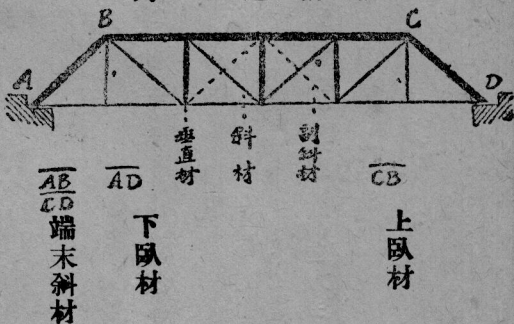
構成軌道時。先平均路盤面之凹凸。標示軌道之軸線及枕木之位置。次配置枕木。將軌條端端相接置於其上部而接續之。然後與以所要之軌間。釘着枕木。此際、在曲線部須與以餘幅。在接續部。為使因溫度變化所生軌道之伸縮自在。須使存所定之遊隙。再行矯正軌道。在曲線部。則附以餘高。最後構築道床。完成作業。然道床在急造者。除特別必須之部分外。宜勿設之。

其五 車站 機車房及材料廠之設備

車站 機車房及材料廠。準於第二章第三節。為所要之諸設備。

第二章 鐵道

第十圖 桁架之例一



第二款 修理

鐵道之修理。依最迅速之方法。先以使輕列車能徐徐運行爲主眼。講求復舊之處置。其完全之修理。一俟遇有機會。卽當逐漸實施之。

凡修理困難之破壞部。往往以另行敷設新線路爲有利。

在複線軌道。宜先修理其一線。以開列車之通路。再行着手他線。果爾、應於後修理之線路兩端。設歧分部。以連絡先修理之線路。

修理時所應顧慮之件如左。

下部建築之修理。依時機及破壞之狀況而有差異。然路盤概準用道路修理之方法。橋樑、隧道等、或修理其破壞處所。或迂回之。亟宜加以考慮爲要。

上部建築之修理。亦視破壞之狀況及修理材料之有無等而有差異。然若不能得適當之枕本。則兩剖中徑二五公分以上之圓材而應用之。中徑小者。則適宜短縮其間隔而配置之可也。若小鐵具不足。則挾接板等。可儘以近於軌條端之螺桿緊締

之。或全不接續。祇照釘著即得。又軌條可以鐵板釘著於角徑一五乃至二〇公分之堅實角材上。即能供一時的運轉之用。

第二款 軌間改築

利用軌間不同之鐵道時。若不能獲得輪轉器材。往往須互於長距離。實施軌間改築。

軌間改築作業。通常在除去一側軌條線之固定具。無庸分解接續部。移動固定之於所望之軌間。然在使用鐵製枕材之軌道。則須以枕木交換。或講求將固定具裝置於新位置之處置。

第四節 運轉

關於運轉。應講求之事項有種種。然其主要者。則為列車之種類。組成及運行並機關車之運行、保安、信號、暗號及標識等。

第一款 列車之種類

列車按其用途。分爲專用列車、旅客列車、貨物列車、混合列車。（例如工事用列車）按運轉之方法。分爲定期列車、不定期列車、臨時列車等。又按速度。分爲特別快車、（快車、）慢車。按運轉區間。分爲直通列車、區間列車。按運轉方向。分爲上行列車、下行列車。

凡供軍用之列車。通常按其目的。分爲軍隊列車、軍需品列車、病院列車、患者列車等。又在戰場。有使用裝甲列車、警備列車及修理列車等。

第二欸 列車之組成

組成列車時。應考慮之主要事項。爲車數、制動機數及車輛之順位等。

車數 列車之最大車數。因機關車牽引力之其他連結裝置、車輛臺樑之強度而受限制。有時更受乘降場或待避側綫之長之限制。故欲以同一組成而爲長區間之運轉。通常不能最大使用牽引力。

制動機數 須按列車之種類、運行速度及綫路之傾斜。使制動機之種類、數目及其

配置等臻於適當。以期列車運行上之安全。

車輛之順位 機關車通常連結於列車之前部。又貨車不連結於客車之中間。列車之後部。則連結緩急車。若在途中車站有應解放之車輛。則須顧慮便於解放之順序以連結之。

凡人馬材料搭載於一列車時。宜勿使其他貨車介在客車與馬積車之中間。又按貫通制動機之有無而異其車輛之順位及組成法。

凡裝甲列車等特種之列車。則與前述諸項無關。當力求便於火器之使用以組成列車。

第三款 列車之運行

列車距離 運行於同一方向之二列車間。須使常保距離。與保安設備相輔。以避不時之危險。此距離謂之列車距離。列車距離有區域距離、時間距離二種。

區域距離者。謂分線路於某區域。在同一區域內。不使一列車之外。同時有他列車

運轉於同一軌道上之方法也。列車之運行。專用此方法。

時間距離者。謂於同一軌道上。使兩列車間保持一定之時間以運行也。

運行法 列車之運行法。分爲循環運行及集團運行二種。

循環運行。謂使列車取區域距離。俾往行列車與還行列車略相平均。而循環的運行也。平時之輸送及兵站輸送等採用之。

集團運行。謂集團取有適當時間距離之數列車而運行也。按輸送之目的、軌道之單複、輪轉器材之多寡等。使取有若干距離之數集團。連續向同方向運行。或使一集團往行。一集團還行。此方法在欲暫時迅速輸送大兵團等時採用之。

速度及進路 列車之運轉速度。按軌間之廣狹、線路之景况、機關車及制動機之種類而定。又其進路。在複綫通常爲左方。在停車場內，亦適用此原則。

運行圖表 列車之運行計劃。以綫圖示之者。謂之運行圖表。所以明各列車之種類、運行時間、錯車等之關係。且使便於運轉之整理也。

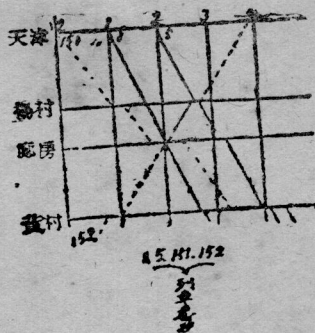
列車運行圖表調製之要領。如第十七圖所示。先間以與各車站間距離相比例之長。引平行橫線。一一於其端末紀載停車場之名稱。次直交於此橫線。表明時間之單位。而於適當之等間隔引縱線。於其各端末。由左方順次附記時刻。然後於各車站間。按各列車之運行速度。定發着之時刻。引斜線。標示列車運行之位置。依與各停車站相應之水平部。標示其停止時間。又此縱橫線。使互轉其關係位置亦宜。斜線所以區別列車之種類。故須異其綫之種類及色。或用記號。(附表第三表)

第四款 機關車之運轉

列車之運轉。可依機關之運轉。標示於轉運行圖表上。實施所定之運行。而機關車乘務員之配當法。於機關車之運用大有關係。

第十七圖

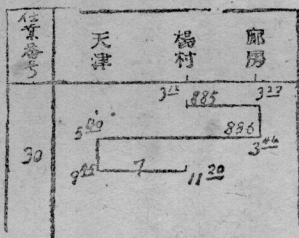
運行圖表之要領



繼立區 列車雖從出發站向到着站連續運轉。然機關車及其乘務員。通常屬於一定之機車房運轉於一定之區域內。再讓之担任次區域運轉之機關車。為反對列車之運轉。此一定區域。稱為機關車之繼立區。設此等繼立區時。可使乘務員熟知線路之

第十圖

機關車運行圖表調製之要領



狀況。且可配當適於線路狀況之機關車。

使運轉圓滑。兼便於乘務員之給養。機關

車運行圖表 以線圖表示機關車之運行者

。稱為機關車運行圖表。(第十八圖)

機關車乘務員之配當 有單班制與複班

制二種。

單班制對於機關車一輛。配當以一組之乘務員。俾機關車與乘務員同時交代。關於機關車之保存、處理等。縱屬良好。然有需要多數機關車之不利。複班制。係對於一機關車。配當以二組以上之乘務員。與前者利害相反。

第五款 保安

閉塞 爲圖列車運行之安全起見。以使運行於同一方向之列車間。保持區域距離爲原則。因此須將本線路分爲適當之閉塞區間。一閉塞區間。除一列車之外。不使他列車同時運轉。此之謂閉塞。

閉塞裝置者。係於閉塞區間之兩端。施以特別之裝置。藉此可使一閉塞區間。除一列車之外。他列車不能同時運轉也。其方式大概如左。

閉塞器、自動閉塞式、聯動閉塞器式、通票閉塞器式、通票式及票券式。

在有事故或其他不得已時。往往依照通票閉塞式。隔時法及指揮法等。

閉塞器式。係將隣接車站間定爲一個閉塞區間。於此區間。除一列車之外。爲不使他列車同時運轉於同一軌道上起見。於閉塞區間之兩端。各備一個雙信閉塞器。 (附圖第二十二圖) 以行所要之信號。而使之運轉也。

附圖第二十圖。示雙信閉塞器使用之要領。

自動閉塞式 係將列車運轉之線路。分爲小閉塞區間。各閉塞區間之境界點。各設自動之信號機。使隨列車或車輛存在閉塞區間與否。自動的區別信號機之信號現示而顯其作用。藉以表示該閉塞區間。內列車進入之可否。

聯動閉塞器式 能使於出發信號機、場內信號機、閉塞器及與列車之運轉線路間。保持適當之連鎖。抑制依據閉塞器之列車的處理。藉使列車之區域距離運轉得以完全施行也。

通票閉塞器式 將依據一定形式之通票與規定之信號所能作用之一對通票閉塞器。(附圖第二十三圖)備置於閉塞區間之兩端。列車非携行該通票。則不許其運轉於其區間也。

附圖第二十五圖。表示依據「泰耶」氏「搭布列特」之方式的要領。

通票式 閉塞區間僅備有一個通票。列車非携行此通票。則不能運轉於其區間。而對於對向列車及續行列車。更絕對閉塞之。

票券式 各區間僅備有一個通票與若干通券。無論如何之列車。苟其機關手。未攜帶該區間之通票或通券。則不許運轉於其區間也。

通票須明記該區間兩車站之名。並須與隣接區間之通券異其形狀。又通券須明示使用區間。若非用其區間之通券。則保管於不可開之函中或錠鎖於通票上。此通券須與隣接區間之通券。異其着色或形狀。

使用通券。僅限於在同一區間。二列車以上運轉於同方向時。此時先發之列車。應攜帶通券。最後發之列車。應攜帶通票。故列車乘務員。於發車之際。苟非確認該區間之通票爲現在者。則不受領通券。又通券之效用。限於一回之片道運轉。故使用後。站長應立即塗抹之。

通信閉塞式 於閉塞區間。備置特設之電話（電信）機。於列車發着之際。由雙方之管理者豫先商定之也。

隔時法 將列車與列車之時間間隔。定於閉塞區間之運轉時間以上以行運轉也。凡

所定之閉塞方式發生故障。且無法使用電氣通信時。則用此方式以資一時的閉塞。指導法 各區間僅置一員之指導。無論如何之列車。苟其機關車無指導者乘入。或未攜帶指導者所發行之指導券。則不許其轉運於其區間也。

第六款 信號 放號及標識

其一 信號

信號有常置信號 臨時信號、手信號及發雷信號等之別。又在運行頻繁之線路。有用自動之閉塞信號者。

常置信號之種類及用途如左。

- 一 場內信號。係對於擬進入車站之列車。標示其可否。
 - 二 出發信號。係對於擬由車站進出之列車。標示其可否。
 - 三 閉塞信號。係對於擬進入閉塞區間之列車。標示其可否。
- 閉塞信號機。設於閉塞區間之始點。然若有場內信號機或出發信號機時。則

不在此限。

四 掩護信號。設於車站外亟須防護之地點。對於擬通過該地點之列車。標示其可否。

五 遠方信號。從屬於前四項之常置信號機。對於向主體信號機進行之列車。標示其可否。

六 誘導信號。依場內信號或出發信號之停止信號現示。對於應受停止誘導之列車。施行信號也。

七 交替信號。對於應交替之列車或車輛。施行信號也。

交替信號機及誘導信號機。應於必要而設之。

常置信號機。向之注視時。對於柱以左方之腕木、色燈或燈列。現示停止、注意、進行之信號。而停止所以示列車以停止、注意。則使爲停止之準備而徐行。進行則表示無危險。

信號現示之方式。有二位式與三位式之別。而現示之方法。在停止則使二位及三位式并腕木成爲水平。（夜間爲赤色燈）注意在三位式。則上向四十五度。（夜間爲燈黃色燈）進行在二位式。則使腕木下向四十五度。在三位式。則使上向九十度。（夜間兩式均爲綠色燈）

將二箇以上同種類之腕木裝置於同一之柱時。在最上位者。示對於最左側線路之信號。以下順次及於右方之線路。

信號機之形狀及色 腕木爲長方形。但腕端在自動之閉塞信號機。則爲尖形。在出發信號機之遠方信號機。則爲撥形。在其他之遠方信號機。則爲矢筈形。（附圖第二十六第二十七圖）

常置信號機腕木之表面。在遠方信號機。爲橙黃色。在其他信號機。爲赤色。近於腕端與之併行者。在遠方信號機則畫以黑色線。在其他信號機。則畫以白色線。又常置信號機之背面。爲白色。近於腕端與之併行劃以黑色綫。

臨時信號。爲線路發生故障等之際臨時設置之信號。晝間用長方形板及圓板。夜間用燈火。以現示停止信號（赤色）徐行信號（橙黃色）徐行解除信號（綠色）。又地形上若不能認識徐行信號機。則於其前方設豫告標。

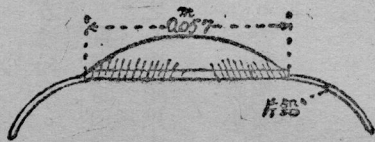
手信號 無信號機時及不能用信號機時。則以腕、手旗、燈火等。對於列車施行信號。

手信號之方法如左。

停止信號。在晝間用赤色旗。在不得已時。可高舉兩腕。或急激振其綠色旗以外之物以代之。夜間用赤色燈。在不得已時。可急激振其綠色燈以外之燈以代之。

進行信號。晝間用綠色旗。在不得已時。得高舉其腕以代之。夜間用綠色燈。

第十圖
雷管



徐行信號。晝間現示高過頭上交叉赤色旗。夜間現示明滅之綠色燈。

其二 放號及標識

放號 有對於機關手之列車出發放號及運轉開始。制動機之緊解。危險警告等時機關手所行之汽笛放號等。

標識 有列車標識、交替機關列車標識、轉轍器標識

、車止標識及脫線轉轍標識等。

列車標識。所以標示列車之前部及後部。用圓板、燈器等爲之

交替機關標識。晝間無標識。夜間備燈器於規定之位置。

轉轍器標識之方式如次。(附圖第二十八、第二十九圖)

轉轍器在定位時

晝間向前方及後方。於中央備有橫劃白色線一條之紺青色圓板。
夜間向前方及後方置有紫色燈。

轉側器在反位時

晝間向前方及後方。於中央備有劃黑色綫一條於矢筈之橙黃色
矢筈圓板。
夜間向前方及後方置有橙黃色燈。

車止標識。晝間無標識，夜間用×形白色燈。

脫線轉轍標識之方式如左。

晝間向前方用白色綠之赤色長方形板。向後方用白色長方形板。

夜間向前方用赤色燈。向後方用白色燈。

第五節 鐵道之輸送力

鐵道之輸送力。謂一日所能輸送之總噸數也。關係於一列車之車輛數、列車之運行回數、軌間之大小、軌道之數及輪轉器材之多寡。又從業員之數、燃料之多寡、工場之能力等。於輸送力亦有影響。

一列車之車輛數。專視機關車之牽引力及綫路之狀態而決定之。通常依換算輛數。力求其與使用機關車之能力相應。以定其牽引定數。(附表第二表)

一定時間內列車之運行回數。在施行區域距離運行時。應按列車之速度及最大鄰接兩停車場之距離。略略決定之。在施行時間距離運行時。應按列車間所保持之時間間隔而決定之。若前後二列車之距離爲十五分鐘或十分鐘。則一時間可使四列車或六列車出發。然此距離須顧慮發着車站之設備。途中車站給水給炭之設備。列車運行之保安等。不得過度短縮。

複線軌道。其能力約爲單線軌道之二倍。

輪轉器材之多寡。於能運行之全列車數大有關係。凡行大輸送時。其從業員之數、燃料之多寡及工場之能力。均於輸送大有影響。

第六節 軍隊輸送

軍隊之鐵道輸送。其要領因其目的而有若干之差異。然總宜使其準備周到。計劃適

切。且整齊確實實施之。

第一款 輸送之準備

要領 輸送之準備。按輸送之目的。由輸送計劃機關、運輸機關或被輸送部隊爲之而各各不同。然其主要之事項。則在於爲計劃基礎之諸件。即輸送數量之調查、輸送機關之編成及配置、使用車輛及搭載數量之調查、列車之組成、列車運行圖表及運轉時刻表之調製、登降所及給養設備等是也。

輸送數量 爲輸送計劃重大之一要素。其調查之正否。於車輛之運用計劃大有影響。而於臨時編合部隊。兵器彈藥及其他軍需諸資材等之輸送爲尤然。

實施軍隊輸送時。被輸送部隊。應不失時機。將記載輸送人馬物件之種類及員數、可搭載之日時、輸送區間等之輸送請求表。（附表第三表）提出於輸送計劃機關或運輸機關。

輸送計劃表調製上應注意之事項如左。

一 各司令部應將部內各部一一區分之。各隊應將各連一一區分之。以明編成。

二 凡非建制之補充人馬及患者。應準於附表第三表。適宜調製之。

三 僅由鐵道輸送時。則行李僅記載其立方呎(噸)之數。

四 噸數限於容積一〇〇立方呎之重量過一噸者記載之。

五 特殊品容積大者。應記入其長及幅。重量大者。應記入其最重一個之重量。又在需用特種鐵道貨車者。應記入所希望之貨車種類及數。

六 彈藥、爆藥、揮發油等危險品。依朱書或朱線等之方法明示之。

七 搭載卸下地有數處所時。應記明輸送區間所希望之車站名。

八 對於車輛配給之場所所有特別之希望時。應明記其旨。

輸送機關之編成及配置 行稍大之輸送時。應豫先編成停車場司令部。於輸送開始前。配置於主要之乘下車車站並輸送中之給養車站。

未設車站司令部時。其業務由輸送部隊實施之。

使用車輛與搭載數量 鐵道輸送。常以發揮車輛之最大能力爲原則。故搭載人馬物件時。須無遺憾使用其搭載能力。而在車輛不足或行大輸送時爲尤然。

車輛之搭載數量。依車輛及搭載物件之種類而異。故於輸送實施之先。以研究各種車輛之搭載量及搭載法爲必要。

列車之組成 依鐵道之要素而異。故須顧慮軍事上之必要與鐵道之能力而定之。然如可能。則宜增大列車之全長。減少其數。

軍用列車。通常由乘車地迄下車地。行直通輸送。故此兩地間。以不變更列車之聯成爲便。又機關車通常種類、能力全不相同。故須按機關車之牽引定數。以決定各列車之大。

列車運行圖表及運轉時間表 依軍部之要求希望。由運輸機關調製之。要用列車之運轉狀況並主要站之發着時分、給養區分。均依此表示之。

登降所及給養設備 日日須便多數之列車發着。故恒須增築登降所。又在途中小車站以乘下車爲必要時。若積卸場短少。則宜將一列車數回分割積卸。或準備攜行積卸用材料。

給養設備。除大輸送時外。不特別行之。而爲給養計。應使先發者先行。或依賴車站等。由輸送部隊自行準備。

凡大輸送。必設食堂、炊爨所、倉庫、廁所等。且須應於必要。設照明、集合場、積集所。

第二款 輸送計劃

輸送計劃 務求能充足作戰上之要求。據輸送概見表或輸送請求表。并顧慮鐵道之能力而定之。

輸送概見表 所以指示輸送計劃之大綱。而輸送順序及輸送期間等。均依此而定之。(附表第五表)作輸送計劃時。應以亘於實施輸送之綫路全體、所能運轉之軍

用列車最大聯結車數爲基礎。願願輸送之順序及所要車輛數。將各部隊配當於一列車或數列車。或編合數個部隊等以編成一列車。決定輸送日次及時刻。發着車站。且指定各列車之輸送計劃號數。輸送列車號數。供用之車輛種類、數量及輸送間之養（附表第六表）。

凡通行最大聯結車數不同之數個線路而行輸送時。宜適宜計劃。務求集結列車或分割一列車而運行之。將各部隊等配當於列車時。須無遺漏利用其搭載力。同時極力保持其建制。

發着車站。通常據各部隊之所在地、到着地及車站之積卸能力等而定之。又依狀況。往往宜交互使用近接之數個車站。蓋因其能避免多數列車、軍隊、軍需品輻輳所生之混雜。且可使車站之設備簡單也。

輸送所需客貨車之數。得依輸送人馬物件之總數量與其搭載方法而算定之。其搭載方法大概如次。

一 將校(包括準於同等者)通常使乘一二等客車或三等客車。士兵使乘三等客車或有蓋貨車。

但將校之人員僅少時。應使與士兵同乘。此時將校之座席。以士兵之二倍爲標準。

二 攜帶兵器及裝具。通常與人員收容於同車內。

三 以有蓋貨車代客車時。須顧慮設備、季節及輸送距離等之關係。按床面積搭載人員。對於一人之床面積。至少以三平方英尺爲標準。

四 馬積車須使監視者若干名同乘。并收容其攜帶品、馬裝及所要之馬糧。

五 彈藥、爆藥及其他爆發性危險品之搭載重量。不使超越貨車積載重量三分之二。當搭載時。且須豫防危害。

六 一般之軍需品。以其容積(容積一〇〇立方尺之重量超過一噸者則其重量)爲基準。顧慮使用車輛之積載容積。以定所要貨車數。

七 在非常之時機。爲行近距離之人員輸送起見。不拘車輛之種類并設備之如何。均須利用之。并須以運轉上無危險爲限。增加其搭載量。

八 患者之輸送。依患者之種類及人員。將病院列車、患者列車或患者用車輛。聯結於軍用列車而輸送之。

病院列車。通常以客車、臥車、食堂車及行李車編成之。又患者列車。以客車及有蓋貨車編成之。

因鐵道沿線之戰鬥、警備、軍隊迅速之移動及線路修理等。以裝甲列車、警備列車及修理列車等爲必要時。務求適應其任務以定列車之組成、準備數、準備地點及運法。而此等列車之運用。須最迅速而適於機宜。故宜予以運送上之優先權。有時且須暫時使其餘列車之運行中止或變更。但須注意勿因此致攪亂全般之輸送爲要。

第二款 輸送及實施

輸送之實施。可依輸送機關(未設輸送機關則爲運輸機關)與被輸送部隊緊密之連繫

而期其圓滑。

車站司令部 關於人馬物件之搭載卸下。仲介運輸機關與被輸送部隊之交涉。與該站長協定所要事項。作為現定。且與被輸送部隊連結。在現場指導各列車之搭載係。予以關於搭載卸下之指示。

車站司令官應與站長協定之事項大概如左。

一 車站界內軍隊之集合場、繫馬場及集積所。

二 人馬物件積載卸下所之區分及使用時間。

三 車站界內之交通路。

四 裝卸所登降所之照明。

五 廁所

六 關於衛兵配置可為參考之事項。即為輸送業務上之妨害或危險之區域及其他禁止出入之區域等。

車站司令部之位置。宜使用站房之一部。然不得已。則當選定於站房附近。又以豫定車站司令部業務實施上應交涉之站之代表者爲便。

車站司令官。與站長之協定既成。即應巡視界內。檢其實行之能否。大致如左實施業務。

一 關於車站司令部開設之通報報告。

二 輸送計劃書類及搭載法之研究。

三 輸送規定之指示。

四 列車之準備。即受鐵道主任者車輛之指定。檢點其整否、掃除及消毒之良否。然後指示之於輸送部隊。但輸送人馬物件之增減。應豫受部隊之通告。若須增減車輛時。應於車輛配給前處理之。

五 軍用輸送券之記載處理。

六 乘車之指導、監督及發車準備之檢點。

七 記錄之調製。

八 應豫就軍需品、重材料、彈藥及其他危險物、少數之人馬物件、便乘者、患者等之輸送及衛生。加以考慮。

九 在途中給養站。須顧慮停車時間、計劃。使人馬給養臻於適切之方法而實施之。

關於被輸送部之輸送實施。可以照戰術學教程。

第七節 鐵道偵察

行鐵道偵察時。大概如次。

一 利用於我軍之集中時。

二 作戰間利用之移動我軍之兵力時。

三 被敵利用時。

四 以鐵道之破壞、修理及保護爲目的時。

五 欲得利權獲得之參考資料時。

六 欲得一般之參考資料時。

以上諸項。按其目的。有二、三同時重複者。然其要則在考察全般之情況。適宜取捨偵察事項。以得適切之判斷。

凡關於技術上之偵察。亟須考慮其目的。務求其與之適應以實施之。切勿拘泥於局部之細事。致誤大局。

偵察敵國之鐵道時。僅以視察。必難得其正鵠。往往雖一物亦不能獲之。故須考慮各種之準備與方法。剛膽細心。從事於此。更須努力獲得關於鐵道之記錄書類等。茲舉其主要者如左。

一 線路一般圖。

二 車站配置圖。

三 車站圖。

- 四 運行圖表(不得已則運轉時刻表)。
- 五 輪轉器材之型式及數量表。
- 六 關於工場之書類。
- 七 關於建設之書類。
- 八 關於運轉之書類。
- 九 關於附屬炭坑之書類。
- 十 關於通信之書類。
- 十一 關於橋梁隧道等術工物之書類。
- 十二 其他關於統計之書類。

第八節 利用軌道行進路

軌道在狀況上如需要之時。得一時利用爲行進路。通常無須特別之設備。即能使徒步部隊通過。但鐵道橋之部分。通常須適應通過部隊之種類。施行設備爲要。

在由1形鐵桁或鐵板桁而成之鐵道橋 則亘於枕木之全長與之直交而敷置厚板或方木。再用釘鐵線或螺桿等固定之。又於其兩側端構成欄干時。即可供部隊之通過。但在厚板或方木上。欲供通過馬匹及車輛時。須於枕木上使其端端相接。是爲必要。否則勿用顧慮其接合位置。只利用材之全長。對於位置兩枕木間之接合部。以厚板片釘著之。足矣。又如低而短之鐵道橋。有以緣材代欄干。界限通路即足者。如此設備。在廣軌道之鐵道橋及準軌道之鐵道橋。不僅可得概與縱隊橋以上用途相應之橋幅及與小幅橋用途相應之橋幅。且必要時。脫駕之野砲。亦可使之勉強通過。

若欲利用準軌道之鐵道橋。使適應縱橫橋以上之用途時。則用與枕木同高之距形材或方材。以適當之間隔。插入於枕木間。其次準前述之要領。構設橋幅至少二公尺五十公分以上之橋床。

由構桁而成之鐵道橋。除依據前述各項外。若更於橋床側方所在之橫桁上。敷置

厚板。則有兼供徒步兵通過之利。若其高及長俱大時。爲避人馬之眩暈。宜沿橋床兩側。以廣闊薄板掩覆於橫桁上爲良。

第三章 汽車

第一節 通說

汽車爲陸地重要運輸之交通機關。利用其積載量及速力。輸送軍需器及兵員。又能供偵察、連絡、通信、戰鬥等之用。故裝備、處理及補給等以容易爲有利。

第二節 汽車之種類及能力

汽車型式甚多。種類能力不同。而地形、天候、通過距離。處理良否操縱伎倆等。影響汽車能力亦大。尤以積載量。速度爲甚。

道路亦能左右汽車能力。故有設汽車專用道者。或補修或新設。以發揮其能力爲要。

軍用汽車分爲二輪、乘用、裝貨、牽引、及特種汽車等。

二輪汽車。分單車及附有側車。單車少受地形限制。且運動輕快。每小時約達三十公里。連續行八小時。附側車之性能略同于單車。設補助座可乘四人。若有豫備燃料。亦能續行遠距離。

乘用汽車。須較二輪多受路幅限制。然可乘數人。在好路每小時可達三十公里。一日可達二百五十公里以上。

貨物汽車。搭載量普通爲四分之一至一噸半（三噸車爲一噸積。四噸車爲一噸半積）。時速雖達二十四公里。然因前述限制。在四噸車以十一公里三噸車以十四公里爲率。又道路則二公尺五。曲半徑則七公尺。傾斜六分之一爲限。

牽引車。爲牽引砲車。重材料車或列車式之數車。曲半徑雖大。而道路不良。運轉頗難。且積卸須大地積。在良好道路。能運五至十二噸之貨物。但速度一日行程。不及貨物車之半。

特種汽車。有戰車、裝甲汽車、（砲及機槍之用）汽球繫留車。及高射砲隊用、探照燈用、無線電信用、野戰郵便用、患者用、修理工廠用、給水沸水用、照像用、印刷用車等種類。

路外用汽車。因普通汽車受地形限制。近時有使用運動性卓越之着脫半裝軌貨物汽車趨勢。及六輪貨物汽車等趨勢。

第三節 汽車之用途

汽車之用途。雖依種類而異。然大要不外左之數種。

軍需品輸送。專用運貨汽車及用牽引車之自動列車。以輸送彈藥、糧食及重材料等。

假定三師之軍。由鐵道終點之兵站起。在相距三日之地作戰。一日約需補給三百噸（每師百噸）連續運輸。約需輜重車九千輛（每車二百公斤。每日千五百輛。往返六日。合九千輛）今以一噸半之貨物汽車代之。僅四百輛即可。（一程二百輛

往返四百輛)

軍隊運輸。使運動汽車。搭載人員。通常三噸車能載步兵十二至十五名。四噸車能載十八至二十名。

指揮及通信連絡。專用高速之乘用汽車。二輪汽車。或用無線電郵便等車。

衛生勤務。用輕快之特種患者車。乘用汽車或貨物貨車。

偵察及戰鬥。用積載機關槍。小口徑砲及高射砲等之裝甲汽車。又爲近距離戰鬥及蹂躪敵地。則用戰車。(參照兵器學)

第四章 船舶

船舶乃帆船汽船之總稱。爲海上輸送要素。茲專就輪船述之。

第一節 輪船

輪船係以係以機力航行者。由其用途(旅客用、貨物用、二者并用之商船。碎冰用、淺深特種船、漁船等)。造船材料(銅、鐵、木等)。航路(遠洋、近海、沿海

、平水航路等)。構造(重構輕構)及船型(三島、覆甲板、低船尾樓等)等。其種別亦大異。但軍事輸送。各種輪船均備用。有事時。無論徵發僱傭。必須毫無障礙。故無事時。須預爲調查也。

近時船舶。利用內燃機關。有日增之勢。主要爲瓦斯機關船(Diesel)及帖材機關船。帖材船 因使用重油所得熱效率甚大。故進步極速。各國競用。凡軍艦及航海商船廣用之。與蒸汽機關比較之優點如左。

一、不但節約燃料。且不設汽罐之益甚多。

二、可保持一定速度。且可少用船員。

二、停泊中無須繼續發生蒸汽。

小蒸汽船(氣艇)爲舢舨(大小舢舨、水船)及平底拖船。用途頗廣。如遠隔海洋。大者自航。小者搭載於他汽船。

第二節 汽船之積量及載貨量

船舶之積量。通常以噸數表示之。每百立方呎爲一噸。〔日本以石爲單位。十才（一立方尺爲一才。爲一石）〕

總噸數。乃船之總容積。軍隊需品之搭載。通常以此基本計算。

登簿噸數。由總噸數除機關室乘組員室等。

方積噸。積載輕量品爲準。四十立方只爲一噸。以滿艙爲限。

重量噸。積載重量爲準。一六八〇斤爲一噸。以吃水至輪舷側記號爲限。

排水噸數。卽船浮水面。排斥與重量相等之水量也。例如某軍艦。由艦底機械、合乘組員、火炮、彈丸、火藥、糧食等有一萬噸之排水量是也。其噸數相互之標準如左。

一、登簿噸數。爲總噸數、〇六五倍。

二、方積噸數。爲總噸數之一、三至一、六倍。

三、重量噸數。爲總噸數之一、二至一、五倍。

第五章 航空

第一節 航空機之性能及用途

飛機應具備之性能如左。

1. 戰鬥機。

- 一、武裝完全。有二挺以上之機關槍。攜代多量子彈者。
 - 二、視界廣寬。在空中戰鬥之死角甚少者。
 - 三、上昇限度大。而上昇速度亦大者。
 - 四、水平飛行速度大者。
 - 五、操縱性良好。而能敏活行動者。
- #### 2. 偵察機。
- 一、所要之照相機。與無線電通信機等之偵察設備完善者。

二、視界廣闊。偵察行動容易者。

三、水平及上昇速度比較爲大。而行動半徑亦大者。

四、安定性大者。

五、能備所要之武裝者。

3. 爆擊機。

一、完備射擊設備。且武完全而死角小者。

二、視界廣闊。爆擊行動容易者。

三、搭載量大。而行動半徑特大者。

四、安定性大者。

飛機用途大概如左。

1. 戰鬥機 大概爲小型。專任制空及掩護之責。有時複座機。則與他種飛機共同行動而掩護之。(直接掩護或間接掩護)有罕有從事於地上戰鬥及偵察者。

2. 偵察機 概爲中型。且恃迅速之行動。担任廣大地域之偵察。或連絡指揮。照相偵察。協加砲兵及照相測量等之責。有時參加地上戰鬥。并輕易之爆擊者。
3. 爆擊機 概爲大型。專行爆擊地上之要點及部隊等。而輕爆擊機。通常爆擊距離較近之目標。又重爆擊機。則任互遠距離之偵查。或需要大威力爆擊之目標等。

第六章 交通遮斷

第一節 通說

交通遮斷之目的。在阻絕或破壞道路、鐵道、電信、電話、水道等。使敵目前不能使用。以遲滯其行動。當遮斷時。宜先觀察景况。適合我之目的。選定應破壞阻絕之處。願慮時機之緩急。應用人員材料等。以定遮斷方法。而合戰術要求爲要。

第二節 道路鐵道之遮斷

第一款 通則

欲遮斷道路、鐵道於數日或數週之交通。施行相當破壞。若爲一時阻斷時。則僅施小破壞。

破壞地點。以選於橋樑隧道等處爲有利。且須使其修善困難。其他道路如斜面急峻之山腹道、凸道、凹道、沼澤及潮溼地等部分。又鐵道、路盤、車站。亦在破壞之列。

阻絕地點。依上述選擇行之。

破壞方法。不外下述數種。(一)爆破。須在瞬間發生威力。(二)毀壞。以器具行之。須用多人及多時。(三)燒夷。對易燃燒之物。以此法爲有利。但實施困難。

第二款 爆破一般要領

第一目 爆破用火藥火具

火藥 軍用爲黃色藥。茶褐藥、鹽斗藥及黑色藥。對於木、石、鐵等堅牢物。用黃色藥爲良。(參照兵器學)

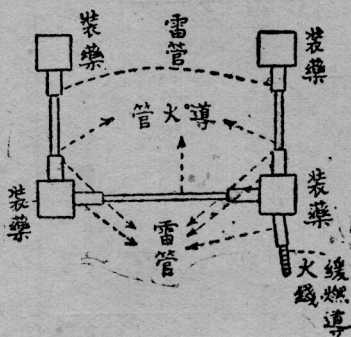
火具 爲雷管、白金線信管、緩(急)燃導火索導(點)火管等。雷管上接緩(急)燃導火索并導火管。白金線信管則接導電線。

電氣點火機 有大(工兵用)小(騎兵用)二種。

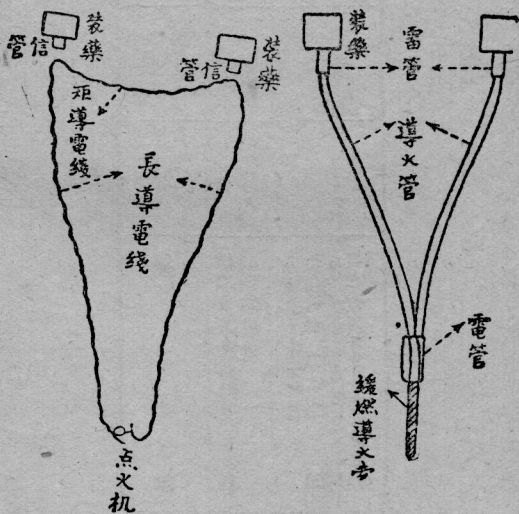
第二目 點火法

導火索點火 此法簡單。應用甚多。當情況急迫。多用此法。如欲數個齊法。則以導火管連之。或以緩燃導火索爲介。

其第一 導火索點火圖十二



其第二 第十二圖



電氣點火 須預設備。能於遠處。使多藥齊發。
 遞轉爆發。用黃色藥。能使多藥齊發。其法以一裝藥為點設備。餘藥為各附雷管。

以口對先爆之方。受空氣震動時。可同時爆發。至各藥之距離。因藥量、天候、風向而異。大約如左表。

爆藥量		裝藥間之距離
爆發罐(個)	方形黃色藥(個)	
一	一	五〇公尺
一	四	〇〇公尺
一	五	五〇公尺
二	八	〇〇公尺
		摘要

第二目 藥量及爆藥裝置

行爆破時。先定物質抗力及裝置法。以計算所要藥量。

木材 以黃色藥用展列裝置。如係外部。則藥量為 $N = C \times D^3$ 內部則為 $L = \frac{C \times D}{\gamma} \cdot L$
 為木材抗力係數。關係性質及粗細。其值如左表。

普通木材		新材強軟(節多)木材		木材之性質
		約三十生的以上	約三十生的以下	中徑粗
約三十生的以上	約三十生的以下	約三十生的以上	約三十生的以下	e
1.3	1.0	1.3	1.3	

徵諸實驗。四十生的以下之樹木。用斧鋸較為迅速。

$$J = 25F$$

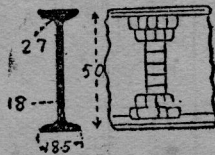
F
L
 方面鐵 瓦藥
 生積材 單量
 的平截 位之

數藥色黃形方

$$\frac{25F}{200} = \frac{F}{8}$$

圖 二 十 二 第
一 其

破爆之桁鐵形破 I



$$F = \begin{cases} 2 \times 18 \times 2.7 = 99.90 \text{ 平方糎 (即生的)} \\ 1 (50 - 2.7 \times 1.8 = 80.28 \text{ 平方糎} \\ = 180.18 \text{ 平方糎} \end{cases}$$

$$F = 180 \times 25 = 4500 \text{ 瓦 [23 個 (方形黃色藥)]}$$

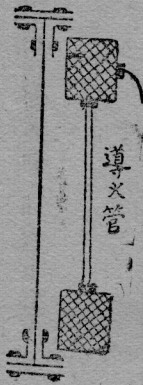
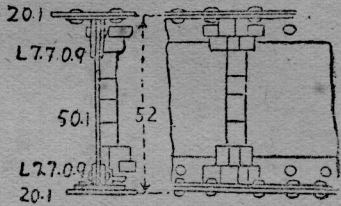
$$\text{或 } \frac{180}{8} \text{ 23 個 (方形黃色藥)}$$

第六章

其二

破爆之桁板鐵

藥裝團集用
交通遮斷
例之破爆行



$$F = \begin{cases} -2 \times 20 \times 1 = 40 \text{ 平方糎 (生的)} \\ L4 \times (7+0)0.9 = 50.4 \text{ 平方糎} \\ -50 \times 1 = 50 \text{ 平方糎} \end{cases}$$

= 約141平方糎

$$I = 141 \times 25 = 3525 \text{ 瓦 18個 (方形黃色藥)}$$

九一



$$\text{或} = \frac{141}{8} \text{ 8個 (方形黃色藥)}$$

坍塌 岩石及土壤之爆破。通常用集團裝藥。計算如左。

$$L = W^3 \times C \times D$$

L 公斤單位藥
C 物料抗力係數

W 公尺為單位質量可達物體的破壞威力圖。
D 填塞係數。

用黃色藥時。物料 C 之值如左表。

填塞係數。在黃色藥。其值爲一至四、五。
 冰欲破碎廣地結冰。宜用黑色藥。如迅速穿孔。則用黃色藥爲良。

第六章 交通遮斷

其他之土質	普通圻堵構築物 岩石 硬黏土 凍結地 脆弱	築物式 岩石				強固圻堵構	
		0.90 以下	0.90 至 15.0	1.50 至 2.00	2.00 以上	W (密)	
0.7	3.0	5.0	4.0	3.5	3.0	C 無鉄筋 有鉄筋	
		15.0	12.0	10.5	3.0		

第三款 橋樑之破壞

對橋樑行大破壞。則破壞全橋脚。最少於流線部破壞數橋脚。在小破壞。僅破壞一、二橋脚或橋桁穹爲足。

破壞橋樑 同時破壞附近之材料。或燒却或運他處。以使不爲敵用爲要。

第一目 木橋之破壞

其一 毀壞及燒夷

毀壞構造脆弱之橋。人多時裕。常用毀壞。此法以器具鋸解各部。運至他處。或流下。或燒却。

燒夷 時間餘裕。每用此法。以易燒之物覆於不燃物體上。注以油懸於橋下燃之。且於橋上亦注以油。

其二 爆破

時機急迫。須瞬間斷絕交通。或破壞堅橋。則用爆破。并選擇裝藥易而修繕難之點

行之。

由固定橋脚所成之橋。只須爆破其橋樁。如張間大。則破其橋床即可。由浮橋游橋橋脚所成之橋。則於橋脚舟底或橋床上裝藥破之。

其三 依流下物之破壞

依據流下物。係因敵佔據橋樑。行間接破法。利用暗夜濃霧。由上流用大舟或大木材或爆葯流下。使與橋樑衝突。或倒橋樑爆發。以達破壞之目的。

第二目 鐵橋之破壞

鐵橋以爆破為主。有時亦用熔截治。適應橋樑之結構及破壞之目的。選定左列部分實施之。

1. 橋脚及橋礎。
2. 1 形鉄桁。鐵鈹桁或構桁之截面。及桁繫構材若干。
3. 縱桁及橫桁。

橋脚及橋礎之破壞 需多時及藥。根本破壞。須選高者。在低處置藥。或在上置部藥亦可。橋礎則由其外面穿孔置藥。或掘其後方近內壁行之。

1 形鐵桁及鐵鈹桁之爆破壞欲遮斷全橋交通。則爆破全橋桁。如爲阻止列車等通過。則爆破壞干橋桁。至破壞點。須選定中央部。或近橋礎部分。

構桁之爆破壞構桁諸材。依所受重力而異其幅員。端末部多用特別鐵材。故須選定截面較少部分行爆破。以節約量。裝藥易。亦須顧慮。能於橋之橫斷面諸材。同時爆破爲有利。至少亦須破其兩側臥材。

縱桁及橫桁之爆破壞 一時遮斷通過。或將來欲修繕時。則僅爆破縱桁及若干橫桁并橋床即可。

〔繕截〕 則用酸素(阿色其林)瓦斯之繕截類。使金類截斷或灣曲。然實施需多時。急切不能採用。

第三目 圯堵橋之破壞

坊堵橋以爆破橋脚橋礎爲有效。適用前款之方法。若時機急迫。則僅破其床亦可。

第四款 隧道之破壞

於隧道中央部。爆破其長大區域。最爲有利。或破壞其數點。其法於破壞點兩側脚壁貫通。設置藥室。用過量裝藥。或穹源穹頂等處置藥。使一齊爆發。當時機急迫。或將來所利用。則僅破壞入口部。在鐵道隧道。則棄數車於內。

第五款 山腹道凸道及凹道等之破壞

欲行以下各種破壞。須按其構造及時機緩急。分別行之。

山腹道 選兩側斜面急峻處。作長大斷絕。故掘開路面。投棄其土。或於路下裝藥爆之。

凸道 選擇面最高且兩側通過困難之處。設斷絕部。用器具則棄其除土。用火藥則裝於支撐壁或被覆壁之背後或路面下行之。

凹道 選擇去地面最深且側方斜度急峻之處。用器具崩壞其兩側，或斜面上段反側

方置藥爆破閉塞之。

第六款 軌道之破壞

破壞軌道。用器具或爆破。在複線須兩面悉破之。

毀壞 時間從容。通常用毀壞。先拔狗頭釘及螺桿。使軌條脫離枕木。然後搬棄於他方。若狀況不許。則使其屈曲或截斷。枕木則燒棄之。或棄於水中。

爆破 於軌條缺接部之兩側。至少裝一爆發罐（或五個方黃色藥）以草或土緊塞之。其他之方法 比較迅速且綿廣之破壞。以左品行之。

一、依機關車之牽引力法。

先使兩端接續部脫離。以機關車或列車牽引之。可除去軌道數段。

二、依人力及牛馬力等法。

使數軌道節脫離接續。附以曳網牽之。俾其灣曲。

三、依列車脫線法。

盡力破損軌條及固定具。使列車脫線破碎。於曲線及凸凹部、或橋樑行之則尤效。

四、用燒夷法。

以稻草、乾草、石油等。埋積於舊木材燒之。或燒其車輛。

秘密障礙 依二三兩法行之。

第七款 車站之破壞

破壞車站。在使必要之設備及材料歸於無有。實施前。須斷絕兩隣電信電話。然後破壞以下各處。

一、給水器 破壞水槽、導水管并唧筒。最簡單以一爆發罐點着投入槽內。（或用黃色藥五個）

二、轉轍裝置 用大鐵鎚鐵挺等。除去尖端軌條連結桿及轍叉。或設法爆破之。（附圖三十五其一其二）

三、軌道之交叉點 以器具除去軌條或爆破之。(附圖第三十五其三)

四、通信及信號裝置 詳後章。

五、車站現在之輪轉器材 盡力搬去。否則使列車互相衝突。或引導假設例線上向附近低地。或爆破車輛之軸管。(附圖第 圖參照)如欲破壞多數車輛。則集

結燒料焚之。

六、機關車

爆破其要部之汽筒、連桿、汽罐、軸管等。

第八款 道路及鐵道之阻絕

為妨害人馬車輛短時之通過。或列車運行所設障礙物。愈多愈善。於阻絕地作射擊設備尤為有利。

道路之阻絕 以各種障礙物。橫斷道路及橋樑村落之入口。其法用除去一輪之車輛。或樹幹橫倒路面。或以石塊阻絕凹道山腹道。或於夜間張腰高之鐵線均可。

鐵道之阻絕 可依道路阻絕法。堆積車輛、軌條、石塊、木材等於軌道。并要格外堅固。

第九款 徒涉場及冰上通過點之遮斷

爲防敵之渡河。須多遮斷徒涉場。以障絕物繫重錘沉於水底。或設水際障碍物亦可。有時沉裝藥於水底。或壅塞下流以增水深。至於冰上。則盡力破開廣冰面。最好用爆破。務須使流開之冰不再結。或設障礙物於冰面。

結冰破壞之例。可參照戰術學教程。

第二節 通信網之破壞

通信網以破壞線路或通信所爲宜。先杜絕通信。後截斷電柱電線。或設置秘密障礙。遮斷電流。或使混線爲良。

架空綫 截斷電柱電線。務選屈折部。河川或谿谷橫斷面等。以使難於修理。對架空綫。伐倒或爆破其電柱。或截斷電綫。其他材料。則搬去或燒却。

秘密遮斷 在裸線則以細金線連於地下或水中。使其漏電或混線。在被覆線則破其一部如上行之。

地下線 依照地圖或情報。或詢地方官探其位置。屈出其一部破壞之。仍埋其原處。不使敵知。

水底線 沉沒河川者。撤去全部或一部。或截斷。沉沒海洋者。就揚陸點破壞其接續部。或以錨鉤電纜。曳出破壞。

第一款 通信所

將通信機（現字、音響、電話、交換等機、無線電送受信機等）及電原等撤去。毀滅或燒却。且將內線破壞混亂。同時沒收其通信底稿、現字紙、配綫圖、回綫圖、設置圖及密碼表等。

第四節 水路之遮斷

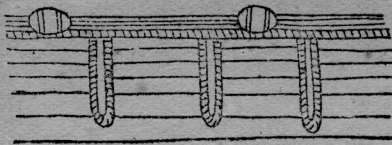
最速而確。莫如以積載磚石混泥土之舟沉之。在廣大河川。須撤去或破壞航路標識

及諸要設備。若僅阻碍汽船航行。則於航路置鍊或大鋼數條。以錨保其位置。附以浮標。(第二三圖)

河幅小水深適當。則設水柵(第二四圖)能利用橋脚更妙。預期敵之渡河處。可依徒涉場遮斷法。

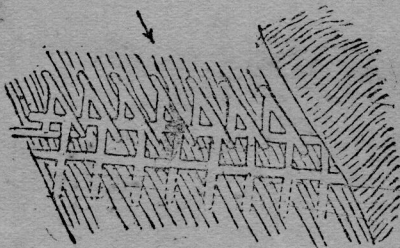
第二十三圖

張大網於水面之例一



第二十四圖

水柵之例一



交通學摘要

除以上外・尙有使用水雷者。

附表第一

急造道路之路幅傾斜曲半徑最低限表

部隊區分	路幅	傾	斜	曲半徑
四列側面縱隊之徒步兵。二列縱隊之騎兵	二米五	八分之一 (在短小之直線部四分之一)	平地	二〇八米
山野砲兵	一米五米	六分之一 (同右四分之一) 四分之二 (同右二分之一)	平地	六米
野戰重砲兵	三米	二分之一 (同右八分之一)	平地	二五米
輜重車馬輛	二米 一米	準野砲兵 準山砲兵	準山砲兵	
自動車	三米五	準野戰重砲兵	平地	二五米
裝軌式自動車	四米	十分之一 (同右六分之一)	平地	一五〇米

第一	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第二	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第三	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第四	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第五	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第六	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第七	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第八	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第九	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展
第十	交通學之概論	交通學之定義	交通學之分類	交通學之重要性	交通學之發展