

機步排城鎮防禦火力運用之研析

作者/張國達少校



陸軍指職軍官 88 年班、正規班 337 期，曾任排長、裁判官、副連長、連長、營參謀主任，現任職於步兵訓練指揮部一般教官組教官。

提要

- 一、火力是殲滅敵人重要的手段，機械化步兵已換裝新式八輪甲車(CM33 輪型戰鬥車)，武器結合遙控槍塔(裝置 40 公厘榴彈機槍、目前屬研討預劃之 30 鏈砲、7.62 口徑同軸機槍)，與機步排徒步人員編制武器的能力與限制下，在執行城鎮防禦時，依任務、敵情、地形、能力現況等因素探討火力支援要領。
- 二、當前機步部隊排、班長等年輕幹部在城鎮防禦訓練時，對於建制、友軍、上級支援火力運用無法融會貫通，導致其兵力配置、陣地、工事、火網編成無法相互結合、直、側、斜射效能無法充分發揮、射擊時機與要領、集火與分火射擊之射擊命令都有再強化空間。
- 三、本課題以排為研究主體，排除協力反擊或反擊任務，單純探討排長執行防禦任務時，有徒步人員構築陣地，也有配賦甲車佔領陣地，如何發揮相輔相乘的效果，成為緊密的戰鬥體，有效達成任務，為本篇之意涵與精神，期藉本篇研究消除認知上誤區，使城鎮作戰基層戰力更加精實。

關鍵詞：火網、側射、¹斜射、²火力分配、火力轉移

註¹：「斜射」防禦之火網編成時，直射武器配置射擊方法之一。為對前進或縱長之目標約成 90 度方向，即向目標之側方所行之射擊。

註²：「斜射」沿目標縱長之斜交方向而射擊目標，或自敵軍之正面與側翼間之方向射擊敵軍；與射擊目標約成 45 度以下之角度之射擊。

壹、前言

火力是殲滅敵人重要的利器，而在城鎮地形複雜、作戰空間限制，使敵、我雙方兵力數量與火力的運用。若基層排、班長能有效利用城鎮地形特性，與現地建物設施修改成有用射擊工事、設置阻絕、建立火網，使三者緊密結合，可有效發揮地面步兵於城鎮地形任縱橫，同時可發揮機甲車輛之遠程偵搜、快速機動、火力打擊、防護與震撼等能力，藉由各兵種支援火力配合下，阻、殲敵於陣地前或內，或拘束敵軍以配合預備隊實施反(逆襲)擊，以確保陣地完整。然而，發現基層年輕幹部對於編制與支援之火力的運用要領，欠缺靈活與彈性，對城鎮作戰時小部隊戰力運用影響至深，期藉本篇研究消除認知上誤區，使城鎮作戰基層戰力運用更加精實。

貳、本軍機步排現況

本軍機步部隊目前甲車型式有區分原履帶型 M、CM 系列甲車、輪型 V150 與新式八輪甲車(CM33 輪型戰鬥車)，而換裝後八輪甲車已完成 40 公厘榴彈機槍車型，預定之 30 鏈砲車型仍在組裝測評中，其諸元與性能尚未公開，現就目前編配八輪甲車之機步排實施簡介。

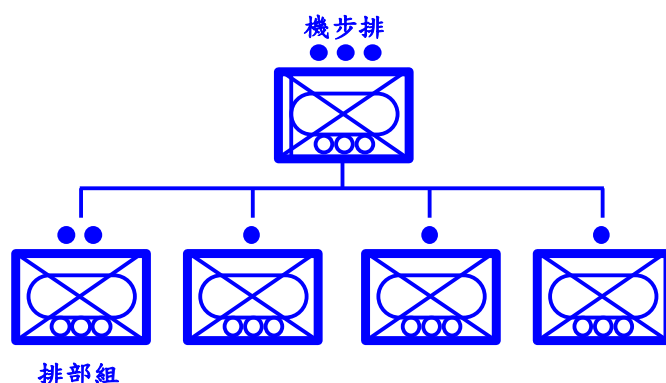
一、任務：

機步排為連之一部，通常不單獨執行任務，防禦時依令充任營防禦陣地前方之戰鬥前哨、連之逆襲預備隊或充任上級機動打擊部隊與拘束(陣地守備)部隊之一部。

二、編組：

排編制排部與 3 個機步班（如表一），城鎮防禦任務編組與一般防禦編組不同，執行任務時通常區分指揮組、警戒組、戰鬥組、掩護組。³

表一：本軍機步排班組織表



資料來源:作者自行整理

註³：葉建成、劉西旺，《國軍準則-陸軍-2-1-16 陸軍城鎮戰教範(第三版)》〈國防部陸軍司令部，民國 101 年 10 月 24 日頒行〉，頁 3-39。

三、CM33 輪型戰鬥車：

機械化步兵排使用 CM33 輪型戰鬥車，武器系統屬遙控槍塔(如表二)，具備全電控伺服驅動、雙軸穩定、螢幕式熱像瞄準具與彈道計算機等功能；各種車型主要配裝 40 公厘榴彈機槍(或 30 鏈砲)，同時每車均裝置 T74V1 同軸機槍，能行直接與間接射擊，可瞬間發揚猛烈火力，獲致奇襲之效果。(如圖一)其車裝武器之火力可彈性編組機動運用，快速機動支援地面步兵戰鬥，提昇機步部隊攻防戰鬥間火力運用彈性與靈活性。另每車均配賦 16 管煙幕彈發射器增加其戰鬥間隱蔽效果。

表二：CM33 輪型戰鬥車性能與武器諸元

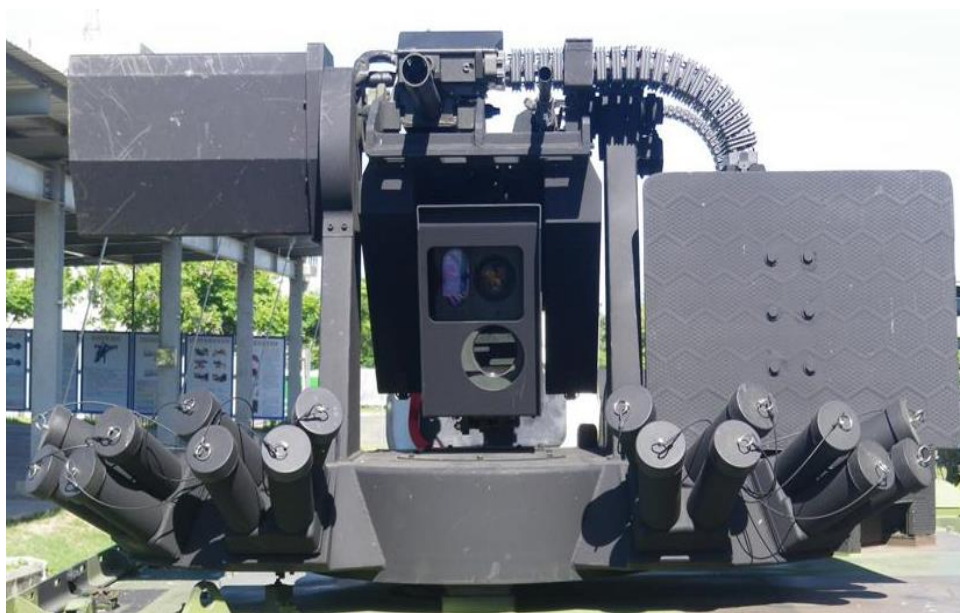
C	M	3	3	輪	型	戰	鬥	車	性	能
觀 瞄 系 統		含 CCD 可見光攝影機及全天候熱像瞄準具與雷射測距儀組成， ⁴ 車輛辨識達 2,000 公尺、人員辨識可達 1,000 公尺。 ⁵								
M 2 4 3 煙 幕 彈 發 射 器		16 管 66 公厘煙幕彈發射器，有效距離 150 公尺。								
40 公厘榴彈機槍		口徑：40 公厘、最大射程：2,000 公尺、有效射程：1,500 公尺。								
3 0 鏈 砲		發展中，尚未公開。								
T74V1 同軸機槍		口徑：7.62 公厘、最大射程：3,200 公尺、有效射程：1,200 公尺。								

資料來源：步訓部戰術教官組教案

註⁴：巴文正《國軍準則-陸軍-3-1-47-陸軍八輪甲車-遙控槍塔操作手冊第一版》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉，頁 2-12。

註⁵：「目標識別要領」射手可藉遙控槍塔全天候觀測介面(攝影、影像焦距、對比、亮度調整)，先以目標外觀的不同來概分輪型或履天車輛，再將車輛細分為戰車、人員運輸車、自走砲車及反裝甲飛彈車等。

圖一：遙控槍塔



資料來源:步訓部兵器教官組教案

參、兵力部署

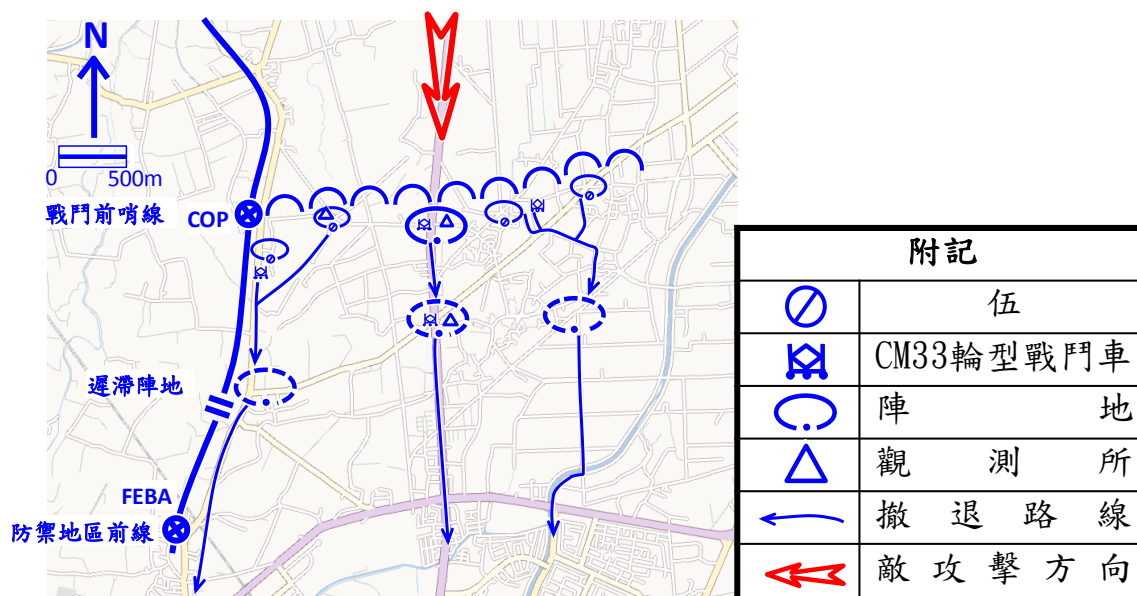
機步排通常在連(營)指揮下執行防禦任務。在運用上有很大彈性，可執行不同之作戰任務，本篇針對城鎮防禦守備類型實施研究，以機步排執行城鎮作戰時在不同的任務狀況下，探討其兵力部署要領：

一、充任戰鬥前哨：

排任戰鬥前哨時，兵力通常部署於城鎮外圍，由預備隊連派出，營指定其位置，距離在營主陣地帶前方距離 800-2000 公尺，⁶(如圖二)以營火力可支援範圍內，正面寬通常涵蓋營的防禦正面寬，能與營偵察排或上級警戒部隊保持連繫，提早警報敵情。其部署位置主要依敵攻擊路線，且地形隱掩蔽良好，容易觀測敵情動態，如此，排可在選擇進出防禦城鎮之主幹道周邊建築物、橋樑、高地等位置部署兵力，建立遲滯陣地，主要目的在提早警報敵之攻擊行動、妨礙敵之觀測、搜索與拒止敵對我主陣地帶行近距離觀測與直接射擊，同時可在營 120 迫砲曲射火力射程掩護下，迫誘敵至營預想殲敵區。

註⁶：曾達勝《國軍準則-陸軍-2-1-31 陸軍機械化步兵連作戰教範(第一版)》〈國防部陸軍司令部，民國 101 年 10 月 24 日頒行〉，頁 4-7。

圖二：機步排任戰鬥前哨時兵力部署圖



資料來源:作者自行繪製

二、任主陣地帶第一線防禦部隊之一部：

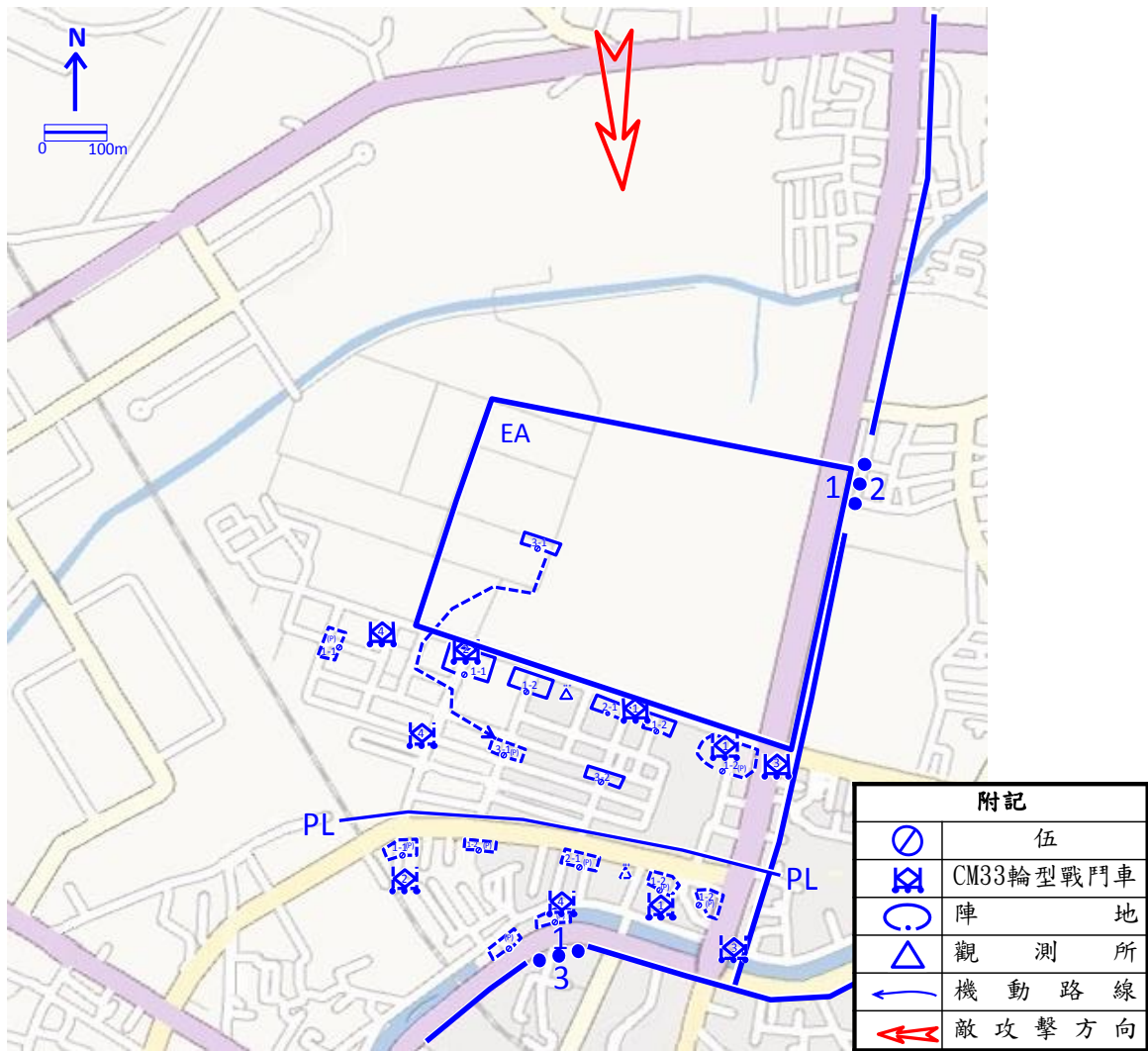
陣地位置通常選擇於城鎮邊緣主幹道周邊，同時可充份發揚直、曲射火力空曠地、建築物、天然溝渠等可修改成射擊陣地位置。現就排於城鎮街道區、主幹道沿線重要路口、橋樑等地形之兵力部署探討如後：

(一)街道區：

城鎮邊緣地形通常建築物密度較低，地形多有農田、漁塢、鐵皮工廠等可預設殲敵區，排於此位置通常可利用敵攻擊接近路線中，城鎮街道方型區部署兵力，防禦正面以 1-2 個街道區、縱深 1 個街道區，同時考量其任務、敵情、建築物密度、結構、兵力等因素，使防禦正面與縱深數據彈性增減。(如圖三)其警戒位置通常距城鎮外緣 400 公尺附近敵接近路線上要點或建築物，以排、連火力能夠支援的範圍內，並與上級警戒可相互連絡；主陣地通常位於城鎮外緣或城鎮內空地(公園)周邊，藉既有建築物修改成掩體工事，同時在其周邊建築物構築多個輔助、預備等連續陣地；排觀測所應盡可能於主陣地帶中心，選擇一棟堅固、可指揮、觀測全排戰鬥的位置，其各陣地位置應連結周邊設施，並設置(非)制式(蛇腹形鐵絲網、刺絲、雷區、詭雷、廢棄車輛、土堆等)阻絕設施，形成多點、多道、環形立體配置。⁷

註⁷：孫強銀、劉洪、譚永建，《信息化條件下-城市作戰研究》〈黃河出版社，2004 年 3 月第 1 版〉，頁 202。

圖三：機步排街道方型區兵力部署圖

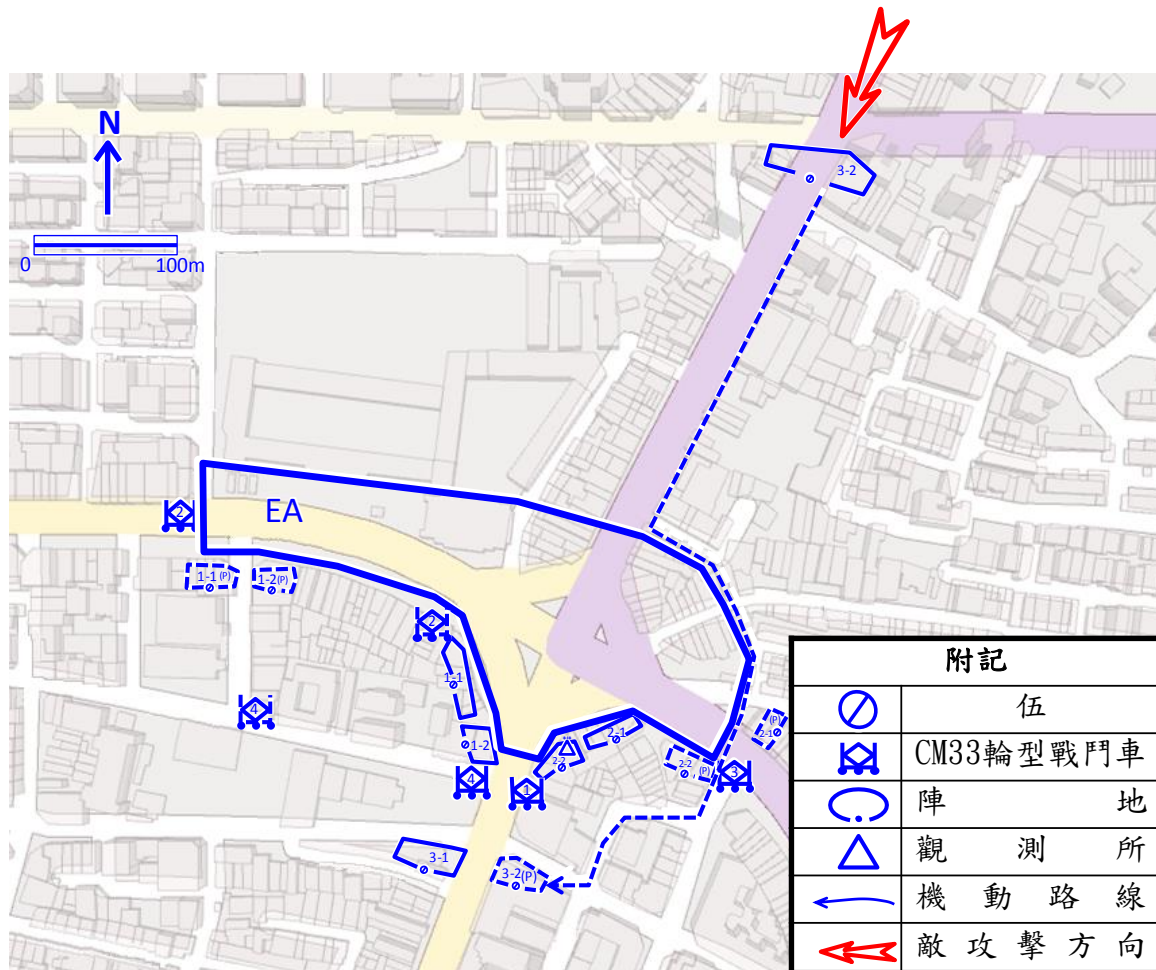


資料來源:作者自行繪製

(二)重要路口：

重要路口通常是進出城鎮市區的主幹道與城鎮支幹道交叉形成十字路口，形成城鎮攻擊方必經接近路線，故可利用十字路口、圓環、立體停車場，地下設施，四周建築物等設施為依托，立體部署兵力，編成掩體工事、阻絕、火網等，形成以路口(圓環)為中心，封鎖四面八方之路口，以牽制、削弱敵軍。(如圖四)其警戒位置應於敵可能攻擊方向，距離路口中心位置 400 公尺處起，逐次誘敵進入我預想殲敵地區；主陣地部署通常建立於路口中心四周建築物，而排觀測所通常位於路口中心四周選擇能夠指揮、觀測全排戰鬥之建築物。

圖四：機步排重要路口兵力部署圖

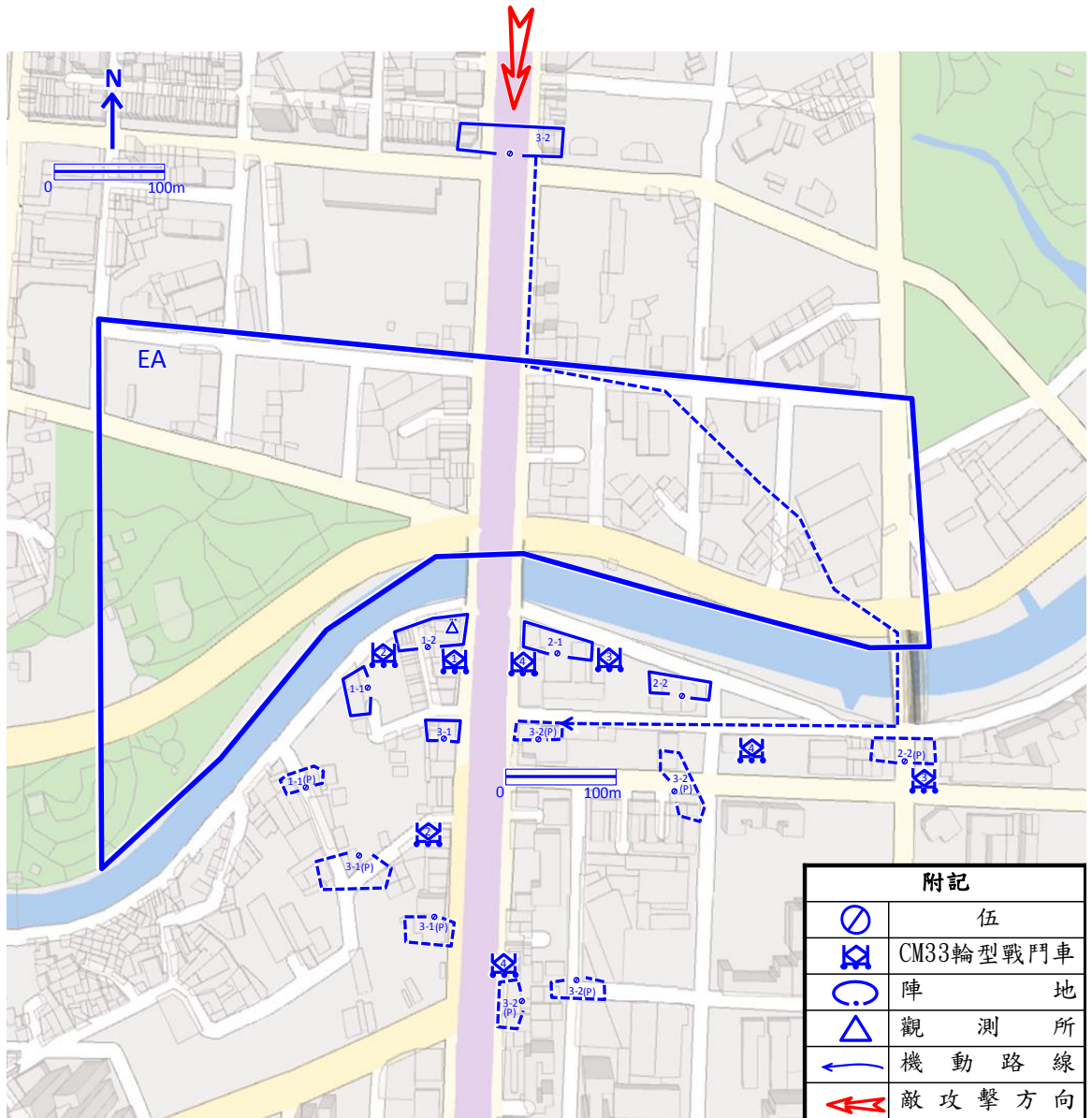


資料來源:作者自行繪製

(三)橋樑：

城鎮橋樑通常可藉河流(溝渠)為天然屏障，為連接進出城鎮主要幹道，形成攻擊方必經接近路線，攻、防雙方爭奪之要點，防者可利用橋樑四周建築物編組陣地。(如圖五)其警戒陣地應於敵來攻方向，選擇重要之建築物，以能迫敵提早展開並發出預警通知全排進入陣地；主陣地應選擇橋樑另一端，其周邊建築物作為依托，可瞰制主幹道之橋樑；排觀測所通常位於主陣地中央位置，選擇可指揮、觀測全排戰鬥之建築物，以阻止、牽制、削弱敵大部於橋樑前緣。

圖五：機步排橋樑兵力部署圖

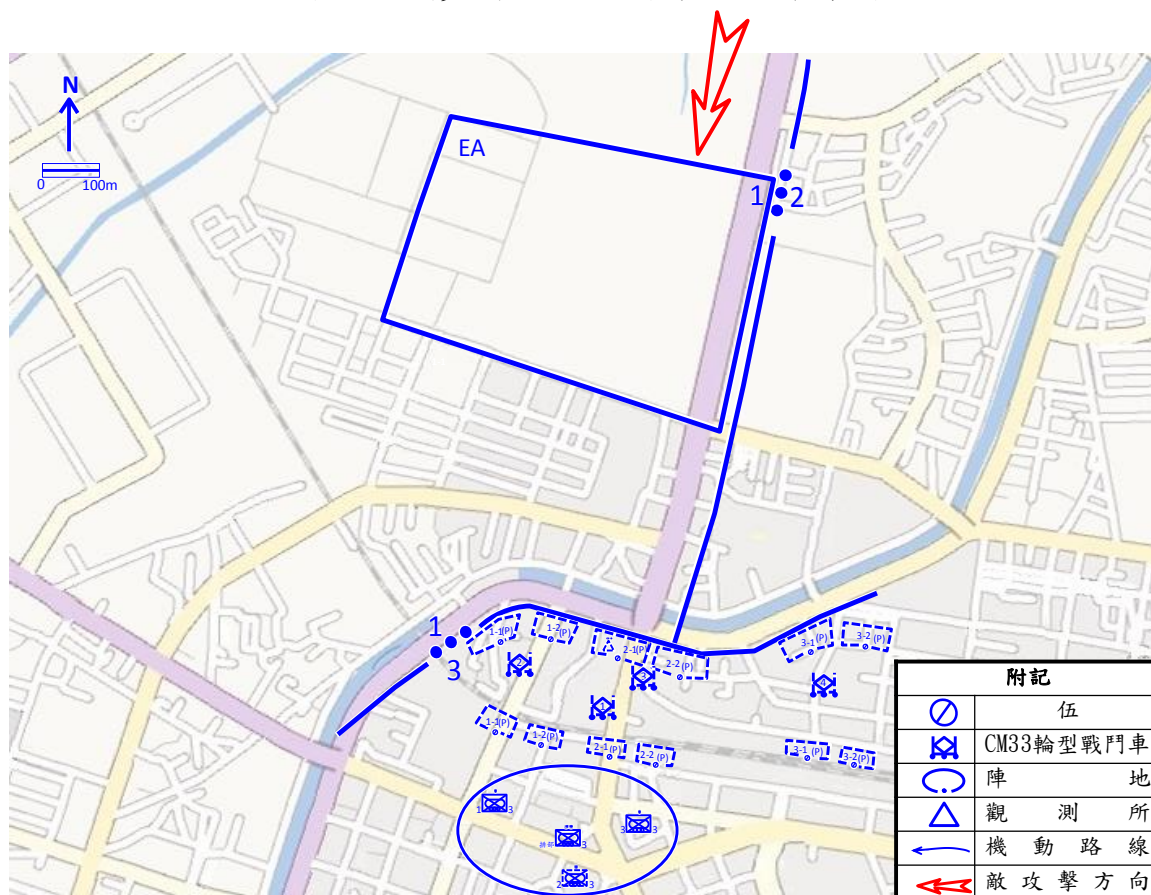


資料來源:作者自行繪製

三、任連(營)預備隊：

通常於主陣地帶後方最易於執行任務的地區，力求疏散、掩蔽，其位置選擇城鎮主幹道沿線重要路口、溝渠橋樑、局部空地、公園、停車、地下設施等周邊建築，構築預備陣地。(如圖六)

圖六：機步排任連預備隊兵力部署圖



資料來源：作者自行繪製

肆、火力運用

火力運用須依據各武器之性能，賦予射擊任務，使其長短相輔、曲直互用，形成交叉火網，並隨戰鬥進展，迫誘敵陷入不利狀態，集中火力，殲敵大部於預定位置，其考慮事項如後：

一、城鎮空間：

城鎮戰鬥空間涵蓋「地表下」、「地平面」、「建築物內部」、「屋頂」、「空中」等區域，而徒步人員可於城鎮內，利用地表道路、下水道人孔蓋、建築物與內部樓層、屋頂等位置利用窗口、陽台修改成射擊陣地，並依特性建立上、中、下層立體火網，以中層火力掩護下層，上層火力掩護中層，有效抵抗進攻之敵。⁸

(一)上層：

屬遠距離射擊，在有利位置射程可達 600 公尺以上，其火網以班用機槍與車裝武器為主，以射擊遠距離迫接近之敵；美軍在索馬利亞於城鎮執行任務時，當地民兵於建築物上層有利位置使用 RPG 火箭彈擊落美軍黑

註⁸：傅西來《陸軍篤行小組輔導戰鬥教練講評摘要(三)》〈陸軍總司令部印頒，民國 74 年 8 月 30 日〉，頁 85。

鷹直昇機為例，顯示輕型反裝甲武器，亦可在敵武裝直昇機低空滯留之際，適時變換至建築物上層位置，並配合下層甲車 30 鏈砲火力，集火摧毀敵武裝直昇機。

(二)中層：

屬近距離射擊，可配置射程 600-200 公尺距離武器。

(三)下層：

屬防護射擊與陣地內射擊(200 公尺內)，可部署排所有建制武器，通常由直射武器藉建築物、街壘工事作為依托，封鎖街巷道，射殺迫近之敵；反裝甲武器集中配置敵戰車接近路線，利用窄巷、道路轉彎處、T 型路口、地下通道、橋樑、隧道等設施，採一線或縱深配置，藉工事、阻絕、火網相結合，迫使敵步、戰分離，獵殺敵戰車。

二、武器能力與限制：

機步排編配之武器包含 5.56mm 步槍、班用機槍、近程反裝甲火箭彈、40 公厘轉輪式榴彈槍、車裝 7.62mm 同軸機槍、車裝 40 槍彈機槍與 30 鏈砲等，其武器能力與限制概述如後：

(一)步槍：

有效射程達 400 公尺(結合光學瞄準鏡可達 600 公尺)，⁹通常以直射為主，但須與鄰接射擊線成交叉，並利用建築物中、下層或陣地內街道牆角、伏地堡等工事，藉較佳之射界射殺迫近之敵，並依戰鬥需求可附加配備多功能刺刀、榴彈發射器、光學瞄準鏡、熱顯像儀、雷射指標器、強光手電筒、反射擊瞄準鏡。

(二)班用機槍：

有效射程達 800 公尺，¹⁰於城鎮內多採「單槍配置」，火力構成交叉，可隨戰鬥進展彈性使用，初期可利用高大建物上層實施遠距離射擊，爾後視戰況利用中、下層建物牆(街)角構築工事或伏地堡，火力封鎖街道或於建築物外緣隱密地形任反射擊任務，以發揮彈道低伸、側射、斜射功能。

(三)近程反裝甲火箭彈：

有效射程「固定目標 200 公尺、活動目標 150 公尺」，¹¹通常配置排部附近前方占領射擊陣地，必要時可前推至警戒陣地或編組連續射擊陣地以加大縱深，擔任反裝甲任務或射擊敵重武器、武裝直昇機與密集人員，並對水泥建術物有良好的破壞效果。

註⁹：李金龍《國造 T91 步槍操作手冊》〈國防部陸軍總司令部印頒，民國 93 年 10 月 15 日〉，頁 1-2。

註¹⁰：李金龍《國造 T75 班用機槍操作手冊》〈國防部陸軍總司令部印頒，民國 93 年 10 月 15 日〉，頁 1-3。

註¹¹：孫青山《陸軍國造 1 式 66 火箭彈操作手冊(第二版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 103 年 5 月 20 日〉，頁 1-3。

(四)40 公厘轉輪式榴彈槍：

射擊距離「面目標 350 公尺、點目標 200 公尺」，¹²通常位於機槍或反裝後陣地稍後附近，以增強反裝甲火力，射擊敵多人操作武器、指揮官、密集人員或遮蔽物後方目標。

(五)車裝 7.62mm 同軸機槍：

車裝次要武器，有效射程：1,200 公尺，¹³可火力封鎖街道，消滅敵多人操作武滿與密集散兵；亦可用以射擊輪型車輛、低空飛機等目標。

(六)車裝 40 榴彈機槍：

有效射程 1,500 公尺，¹⁴可摧毀、破壞遠距離之點目標(多人操作武器)，利用高爆彈壓制面目標(密集部隊)，通常部署於陣地之前緣或側方配合上級的戰防設施與火力，對敵戰車、機甲車輛實施破壞性攻擊，封鎖其接近路線。

(七)車裝 30 鏈砲(發展中)：

通常以快速機動至有利發揚火力位置，或於時間充裕之下可在敵戰、車輛最可能攻擊路線上，利用街角、建築物內，地下通道等建構全遮避陣地，遭敵攻擊時可實施戰力保存外，在敵火力間斷狀況下，立即對敵實施射擊，以封鎖、摧毀陣地前敵戰車或散兵集中目標。

表三：機步排武器裝備有效射程參考表

武器	最大有效射程
5.56mm 步槍	400 公尺(結合光學瞄準鏡可達 600 公尺)
5.56mm 機槍	800 公尺
近程反裝甲火箭彈	活動目標 150 公尺、固定目標 200 公尺
榴彈發射器	點目標 200 公尺、面目標 350 公尺
車裝同軸 7.62mm 機槍	最大射程：3,200 公尺、有效射程：1,200 公尺
車裝 40 榴彈機槍	最大射程：2,000 公尺 有效射程：1,500 公尺
車裝 30 鏈砲	未公開

資料來源：作者自行整理

註¹²：胡裕華《陸軍 T85 榴彈發射器操作手冊(第二版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 101 年 9 月 6 日〉，頁 1-2。

註¹³：黃權信《陸軍 T74V1 7.62 公厘機槍操作手冊(第一版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉，頁 1-1。

註¹⁴：吳承叡《陸軍 T91 40 公厘榴彈機槍操作手冊(第一版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉，頁 1-2。

三、彈藥能力與限制：

各類型彈藥於製造時均有其用途、破壞能力、運用時機與攻擊目標類型而設計，如遭遇散兵群蜷集一處時，可利用機槍掃射或高爆彈實施射擊；戰、甲車輛，堅固（建築物）工事則選擇反裝甲火箭彈、或請求戰車實施破甲榴彈等實施摧毀、破壞；夜間為了能夠標定目標位置，可利用曳光彈標定集火點，以利排(班)行集火射擊殲滅目標，故當前部隊官兵平時須嫻熟各類武器彈藥特性與限制，當戰鬥時方能有效利用各種不彈藥，消滅來自不同類型之目標。

四、目標性質與火力分配：

城鎮攻、防交戰時，通常會面臨敵戰(甲)車、機槍、散兵群、武裝直昇機等火力攻擊，其目標與所威脅的程度有所不同，排長必須瞭解敵裝備能力與限制，利用城鎮有利地形，組織防禦體系與運用建制武器、裝備、彈藥與適時要求上級火力支援，並在統一指揮管制、分區戰鬥，依戰況適時分配射擊目標，以分、集火射擊手段，在城鎮地形受限下，儘可能將火力集中殲滅重點目標。

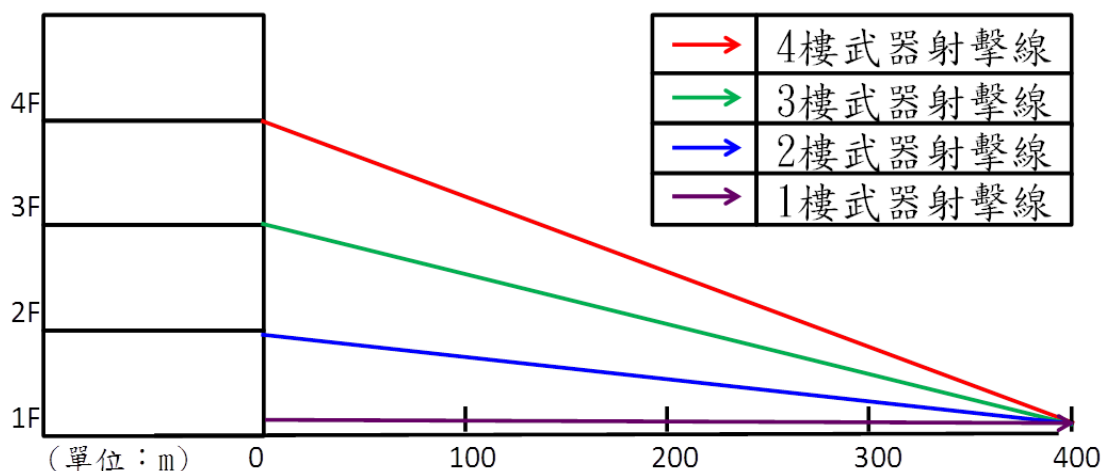
五、火力射擊死角：

城鎮可利用建築物編成三維立體空間火網，但須依射擊武器的特性與地形、地物利用的選定的不同，所產生的死角位置亦不相同。

(一)單兵輕兵器：

直射武器配置越高，雖射界可達較遠，會造成火力死角面積越大，故直射火力除了考慮其有效射擊距離外，還須考慮彈道低伸之火力效果(彈道不得高於地平面 50 公分)，若直射火力均無法到達的死角區域，應以榴彈發射器或申請上級曲射火力彌補直射火力死角。(如圖七)

圖七：武器配置高度火力效果示意圖

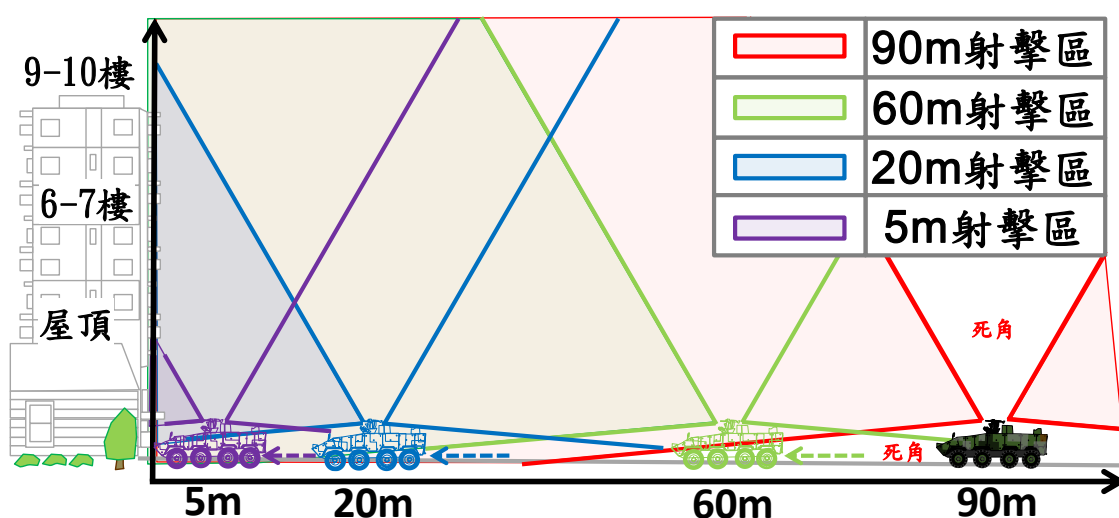


資料來源：作者自行繪製

(二)車裝武器：

車裝武器因裝置於甲車遙控槍塔上，增加其機動靈活運用特性，但受甲車高度與遙控槍塔機械性能，其仰、俯角射擊角度受到限制，而產生火力射擊死角，若距建築物越近，在射擊角度的限制下，容易遭高樓層建築物內散兵襲擊，故甲射士與敵接戰時，特須注意於敵接戰距離，同時其周邊須與地面步兵火力相互掩護，彌補火力受限空間；反觀敵戰、甲車輛於攻擊時，排可利用其武器射擊死角限制下，在重要路口轉彎處，將反裝甲武器配置於敵車裝武器射擊死角範圍，如建築物樓層高處，或地下通道對敵戰、甲車實施伏(襲)擊。(如圖八)

圖八：車裝武器射擊角度限制火力效果示意圖



資料來源：作者自行繪製

六、兵、火力轉移：

有效的射擊方法是對陣地前方行全排集火射擊或以班為單位集火，而火力優勢重於兵力優勢，火力轉用重於兵力轉用，¹⁵ 防禦戰鬥是靠火力與近戰消滅敵人，故於城鎮防禦選擇射擊陣地位置，須優先以火力集中快速轉移消滅敵人，兵力勿在戰場實施橫向調動，以免造成編組之火網產生空隙，造成火力遭敵壓制或提高傷亡機率。

伍、現況研討

城鎮屬特種地形，區域火力死角過多，較無法發揮火力射擊效果，雖其火網編成所考慮之原則不變，但其配置方式與一般防禦略有不同，排、班長面對城鎮複雜地形，對於建制、友軍、上級支援火力運用無法融會貫通，

註¹⁵：同註 6，頁 93。

現就當前部隊機步排火力運用訓練現況檢討如下：

一、陣地工事、阻絕、火網無法結合：

火力要掩護阻絕設施完整，迫使敵軍向我預設之通道口集中，乘敵再展開前，以猛烈集火射擊，殲敵於預設之通道口附近。然而排(班)長在繪製防禦兵力部署圖時，僅繪製陣地工事、火網，未考慮阻絕設置，造成三者無法結合，導致無法發揮火力射擊效果。

二、武器配置、火網編成與運用欠缺彈性：

防禦地形多選定射界廣闊區域，陣地位置強調彈道低伸，發揮側、斜射功能，而未考慮各式武器城鎮立體層次空間優勢，將武器配置上、中、下立體層次火網。同時常見部隊於城鎮防禦時，因地形射擊死角過多，未優先考慮火力轉移能力，兵力即變換射擊陣地，容易造成火力間斷過久。

三、機槍配置與武器直、側、斜射功能不得要領：

車裝武器是排主要火力，當執行下車戰鬥時，甲車於城鎮中依狀況可區分兩組(30 鏈砲與 40 榴彈機槍車編成一組)配置，交叉火力相互支援；另武器直射、側射、斜射及低伸彈道之效能與曲、直火力相互併用觀念等，排(班)長不得要領，致使火力無法發揮。

四、欠缺城鎮內要點兵、火力縱深配置訓練：

目前本軍訓練多以城鎮外緣編成防禦陣地，火力建立於城鎮外，以開闊空間為主，唯城鎮內街道方型區空地(公園)、重要路口、橋樑等火網配置較為複雜，排(班)長無法在實兵演訓中獲得經驗。

五、火力射擊時機與要領掌握不佳：

戰鬥初期射擊陣地位於建築物較高位置上，以上層火力行遠距離射擊陣地前 600 公尺以上之敵，爾後隨敵軍攻擊進展，逐次交互掩護向中、下層變換射擊陣地行低伸火力射擊。然而排(班)長無法掌握戰機，當敵迫近陣地前緣時，經常下令部隊變換陣地，致使戰鬥間火力間斷或士兵橫向運動，極易遭受敵火力射擊，殊不知適時集火轉移至重點目標，導致原陣地空置，同時在未經戰鬥狀況下遭敵突破。

六、欠缺兵種協同作戰概念：

鑑於美陸軍三角洲和遊騎兵部隊於索馬利亞執行任務時，運用黑鷹直昇機空中優勢火力突擊屋頂蝟集大量民兵，使受困美軍部隊得以解圍；而美軍在 2004 年 11 月 5 日於伊拉克法魯賈城鎮作戰中，其第 3 軍及多國部隊即對布萊德雷(Bradley)等各式戰車提出更多需求，¹⁶如此可見，於城鎮戰鬥時，又能在敵人的突襲中存活下來，即須有足夠的裝甲、空中火力以防護地面步兵部隊，在城鎮地形更能發揮其優勢，而當前機步

註¹⁶：陸軍聲《美軍於伊拉克-法魯賈城鎮作戰經驗與啟示》〈陸軍月刊第 41 卷第 479 期〉民 100 年 11 月 23 日，第 70 頁。

排、班長對於裝甲、陸航等各兵種於城鎮協同戰鬥訓練，其兵力部署、通信聯絡、目標指示、火力要求與分配、指揮管制等要項，仍須強化訓練。

七、乘(下)車戰鬥隊形變換掌握不易：

防禦時依其敵情變化，城鎮攻擊路線選擇空間彈性多變，敵常採用欺敵手段，利用地下通道或機降等方式，攻擊我不預期方向時，則須應急機動至敵突擊位置行急迫防禦，拘束敵於城內對有利於我發揚火力位置，同時配合上級實施逆襲(反擊)，而當前排、班長對防禦變換戰鬥位置、人員收容乘車、機動時甲車戰鬥隊形變換、各車位置掌握、分進展開點、下車時機指示與緊急利用街、巷道周邊建築物地形等應變能力不足。

八、戰鬥間目標觀測與敵情偵察欠詳實：

當前排、班長仍使用傳統望遠鏡觀測目標，容易忽略使用甲車配賦之雷射測距儀、紅外線熱影像儀等相關高精度裝備偵搜敵情動態；另平時實彈射擊時，目標皆為固定靶，使甲射士、車長未能針對實際敵軍出現目標徵候與熱源影像實施搜索，讓敵情偵察與平時訓練易發生落差。

九、欠缺遠距離、快速度連發之射擊訓練：

綜觀美軍在索馬利亞執行軍事行動時，車裝武器於街道快速機動，沿路對街道兩側建築物窗口、樓頂民兵實施連續掃射，反觀目前現行部隊各型輕兵器射擊要領從單兵機械訓練、射擊陣地構築，射擊口令、單、雙槍運用、射擊方式與要領部隊年輕幹部或專業士兵仍欠詳熟，射擊時機槍射擊距離以 600-1000 公尺施訓，射擊控制均以三發點放，未訂定其他射控方式(縱深射、擺動掃射、自由射擊)、快速度(每分鐘射擊 60 發)連發射擊施訓，平時訓練基準與未來可能遭遇的戰場景況有所落差。

十、甲車火力運用缺乏彈性戰力發揮機動性不足：

戰鬥時敵我於戰場人員存活率，決定於射擊與運動之聯繫的精練，於城鎮戰鬥中，徒步人員與甲車機動火力相互配合，而現在排、班長往往進入城鎮下車戰鬥後，多數重於人員城鎮街巷道、與建築物內限制空間戰鬥，易忽略機步戰鬥車之能力，無法發揮甲車機動火力與防護力之特性；另步戰協同作戰時，目前國軍戰車其機動系統以履帶為主，其機動能力無法跟上輪型戰鬥車，易造成步戰分離，遭敵各個擊破。

陸、精進作法

一、兵力部署結合「陣地、阻絕、火網」：

排長接獲防禦命令後，依指揮程序完成排防禦計劃時，其工事應區

分「主」、「預備」、「輔助」陣地；阻絕設施區分「戰術型」、「防護型」、「輔助型」三種類型，並依手段使阻絕有「遲滯」、「阻止」、「轉向」、「拘束」等功能；火網編成考慮事項如前所述，並使「工事、阻絕、火網」三者緊密結合，同時繪製於防禦兵力部署要圖中，以確保火力能掩護阻絕設施的完整，於戰鬥時迫使敵軍向我預想之通道位置集中，待通過阻絕設施，乘敵再展開時，以猛烈火力朝通道口射擊，殲敵於預想位置，以作為防禦整備與戰鬥之依據。

二、考量建築型態，武器彈性配置：

在預定射殺敵人火力交戰範圍內，利用周邊建築物各樓層、街巷道路與地下通道等適當位置，如建築物轉角、圍牆、窗戶、急造槍眼、屋頂、陽臺等，依武器之能力與限制，區分上、中、下立體層次構築射擊陣地，若時間有餘可於射口四周及下方可堆置沙包加以強化，並於射擊陣地上方使用現地不可燃家俱構築於陣地上方掩護並實施偽裝，避免陣地過早曝露或遭敵爆裂物攻擊炸傷。

三、掌握機槍配置要領，發揮火力「直」、「斜」、「側」射效能：

機槍通常在開闊地多採「雙槍配置」，配置於可發揚側射與斜射的重要位置，以掩護排正面之安全；通常在城鎮地區，地貌受建築物影響，形成很多死角，因此，陣地位置多配置於兩側，採「單槍配置」，使火力形成交叉以消除死角。

火網區分「直」、「斜」、「側」射三種狀況，「直射」時機槍實施遠距離射擊射界廣闊，唯已超過射擊距離，當敵進入有效程時，通常在 400 公尺距離內，已不易發揮有效火力射殺敵人；機槍實施「斜射」時可與直射、側射武器編成濃密火網，當敵進入 400-200 公尺射擊距離時，可發揮火制效果，而敵進入近距離內，已不易發揚火力射擊敵人；實施「側射」時通常不實施遠距離射擊，以避免曝露射擊陣地，當敵進入阻絕設施附近，待準備實施近距離戰鬥時，機槍射手立即以猛烈的火力急襲，以發揮最大的射擊效果。機槍火網示意(如表四)。

表四：機槍直射、斜射、側射火網示意表

類型	直射	斜射	側射
示意圖			
說明	● 輕機槍通常不實施直射。 ● 敵進入有效射程，火制正面狹小，通常僅迫敵提早展開。	● 可與直射、側射武器編成濃密火網 ● 敵進入有效射擊400-200M內可發揮火制效果。	● 敵進入200M距離時，即實施火力急襲，發揮射擊效果。

資料來源：《陸軍篤行小組輔導戰鬥教練講評摘要(五)》〈陸軍總司令部印頒，民國74年8月30日〉，頁57-59，作者自行整理

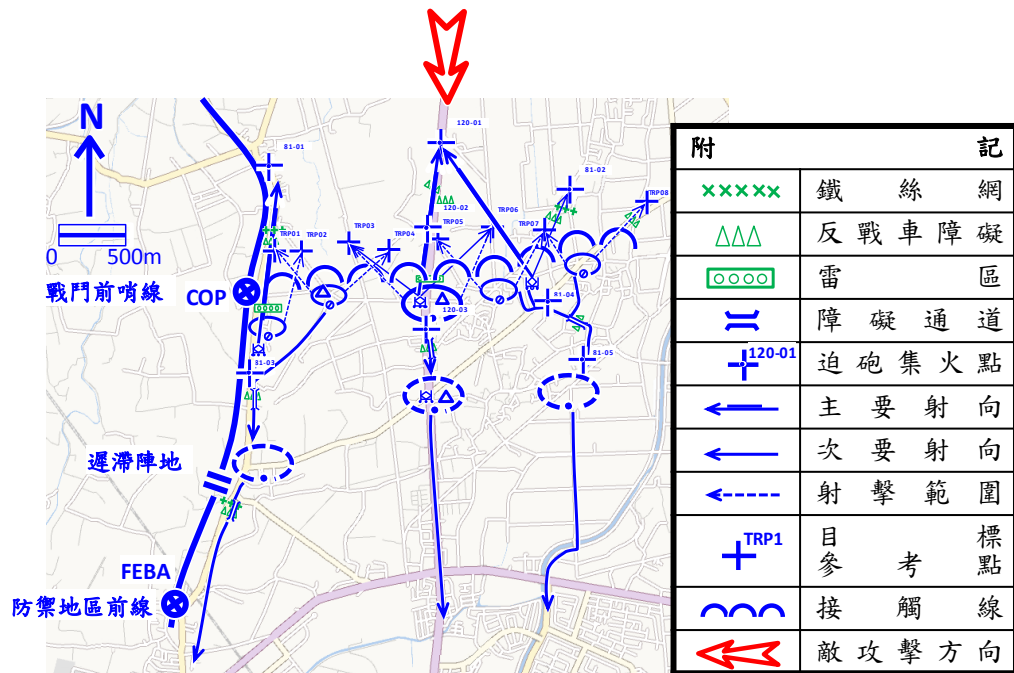
四、強化城鎮兵、火力配置訓練，發揮八輪甲車城鎮運用效能：

機步排火力配置須上級分配殲敵區範圍建立火網，並決定預設敵突破口位置，以殲滅敵軍，其火力範圍應標示目標參考點，以確認排火力範圍，並規劃阻絕設置地點，與火網整合成一道有效的防線，迫誘敵軍陷入此火制地帶，以遲滯、分割、削弱敵軍戰力，降低營核心陣地壓力，待有利時機對敵軍實施逆襲或外圍部隊實施反擊，重創敵軍。依城鎮不同型態地區與任務的不同，就火網編成概況如下：

(一)排充戰鬥前哨：

城鎮外通常可利用敵攻擊路線(主幹道)周邊可瞰制之要點，建立遲滯陣地，主要是警報敵情、掩護上級警戒部隊(偵察排)、迫敵提早展開，其火力保持與敵接觸，配合道路阻絕、假陣地(設施)與上級曲射支援火力，以能遲滯消耗敵之戰力，誘敵至殲敵區。(如圖九)

圖九：機步排任戰鬥前哨火力運用示意圖



資料來源：作者自行整理

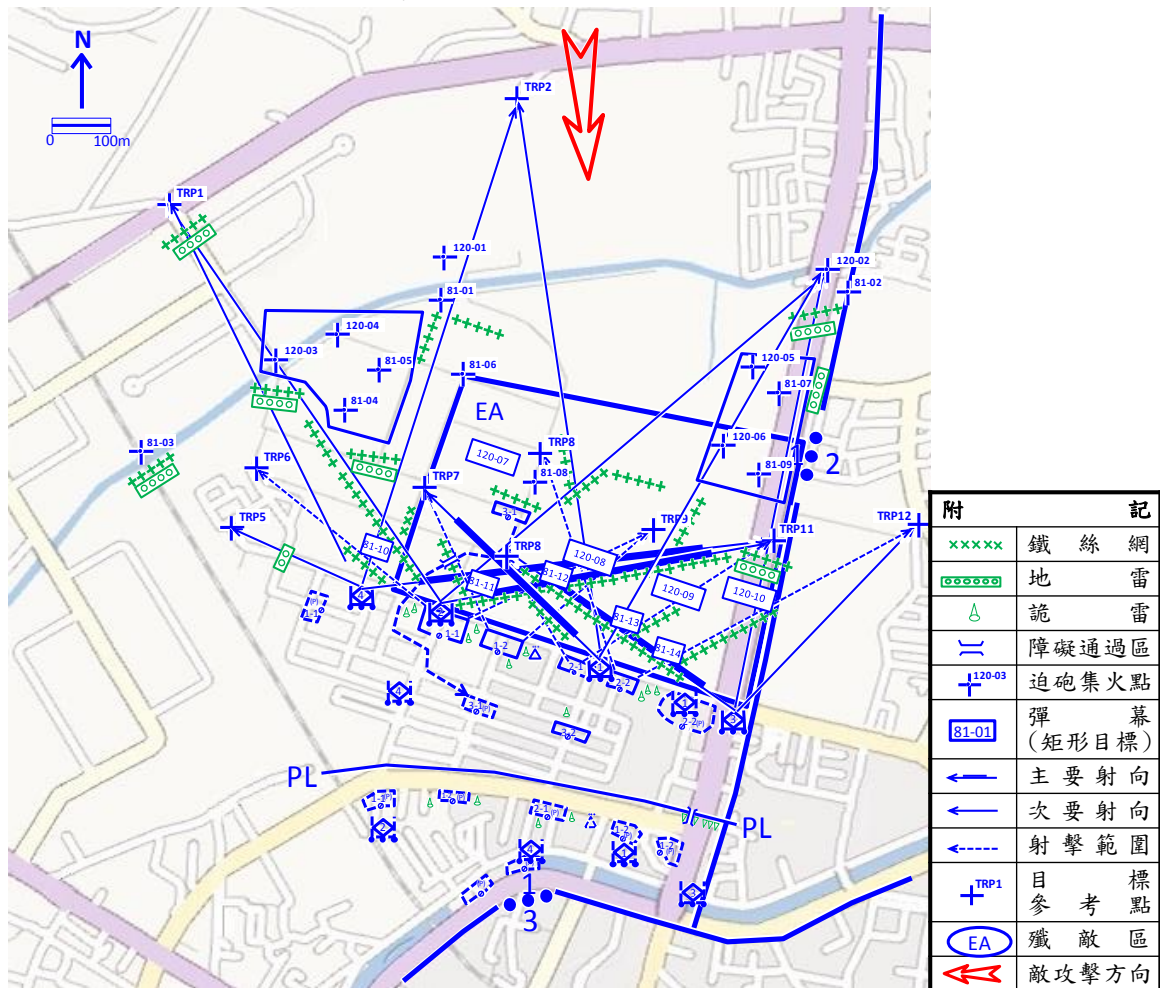
(二)任主陣地帶第一線防禦部隊之一部：

第一線主陣地帶通常是上級預備殲敵區位置，有利於集中發揚火力的開闊地形或空曠地，其四周有建築設施可作為支撐點，可阻止、遲滯、局限敵戰力。現依城鎮街道方型區、重要路口、橋樑地形來探討火網編成。

1. 街道方型區：

排於城鎮方型區防禦時，通常在敵攻擊路線兩側觀測良好地點部署陣地，研判敵軍攻擊方向，利用開闊地形（如水稻田、都會公園或停車場等）設置火制地帶，按火網編成考慮事項，建立上、中、下層火網，並依戰況演進適時集中火力，殲滅敵軍於城鎮外緣開闊地。若外圍警戒陣地遭敵突破，應逐次交互掩護，利用預先規劃之撤退路線，誘陷敵至城鎮內空曠地，利用據點預設之火網集中火力殲滅進犯敵軍。（如圖十）

圖十：機步排城鎮方型區火力運用示意圖

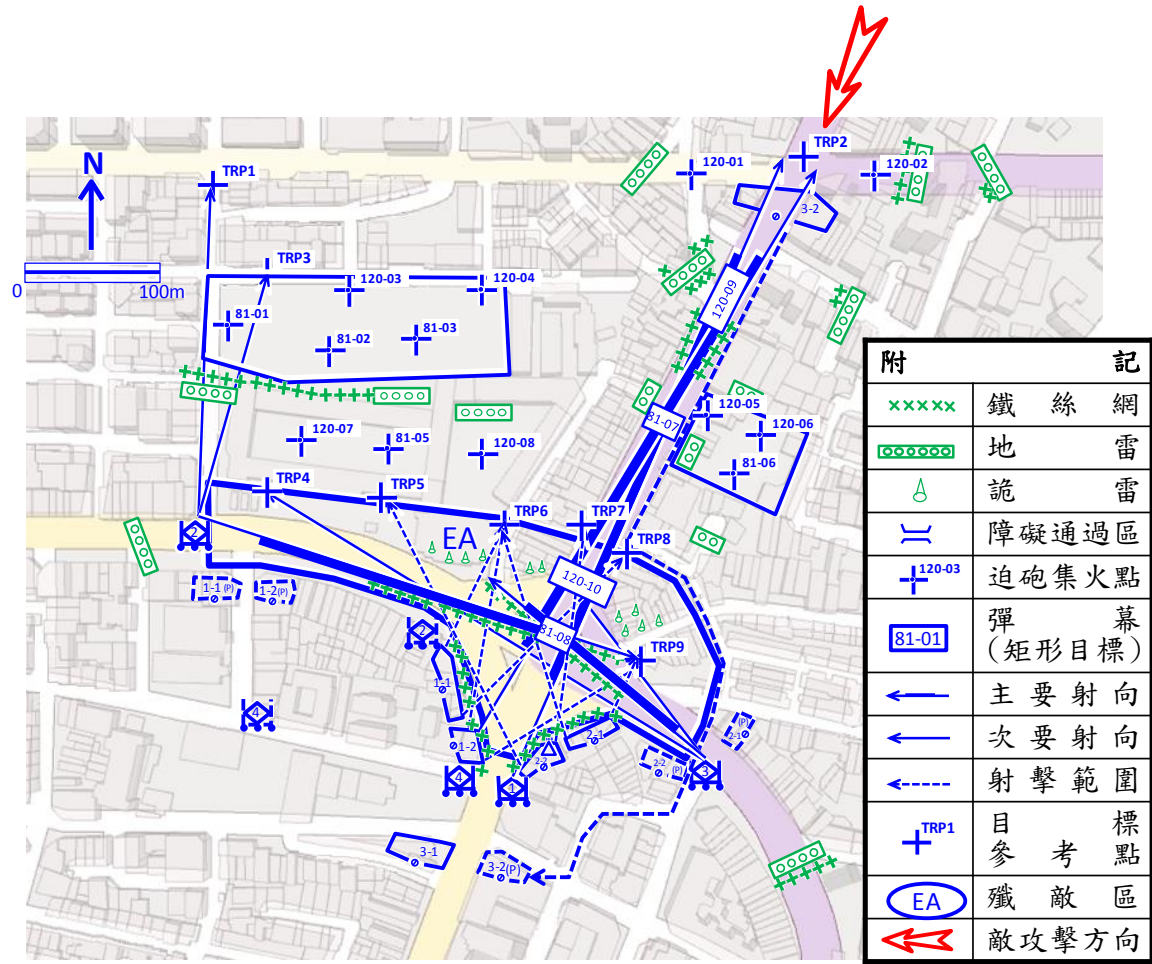


資料來源：作者自行整理

2. 重要路口：

城鎮道路概區分十、T、L、Y 字型與圓環等類型，排於此地點部署兵力，建立陣地時，依上級之命令，在敵接近路線上利用周邊建築、地下通道(下水道、地下停車場、捷運地下道)建立伏擊(反伏擊)陣地與重要路口串接成層層防線，迫誘敵至道路中心位置，將集中火力於路口中心，以有效遲滯、消耗敵軍。(如圖十一)

圖十一：機步排城鎮重要路口火力運用示意圖

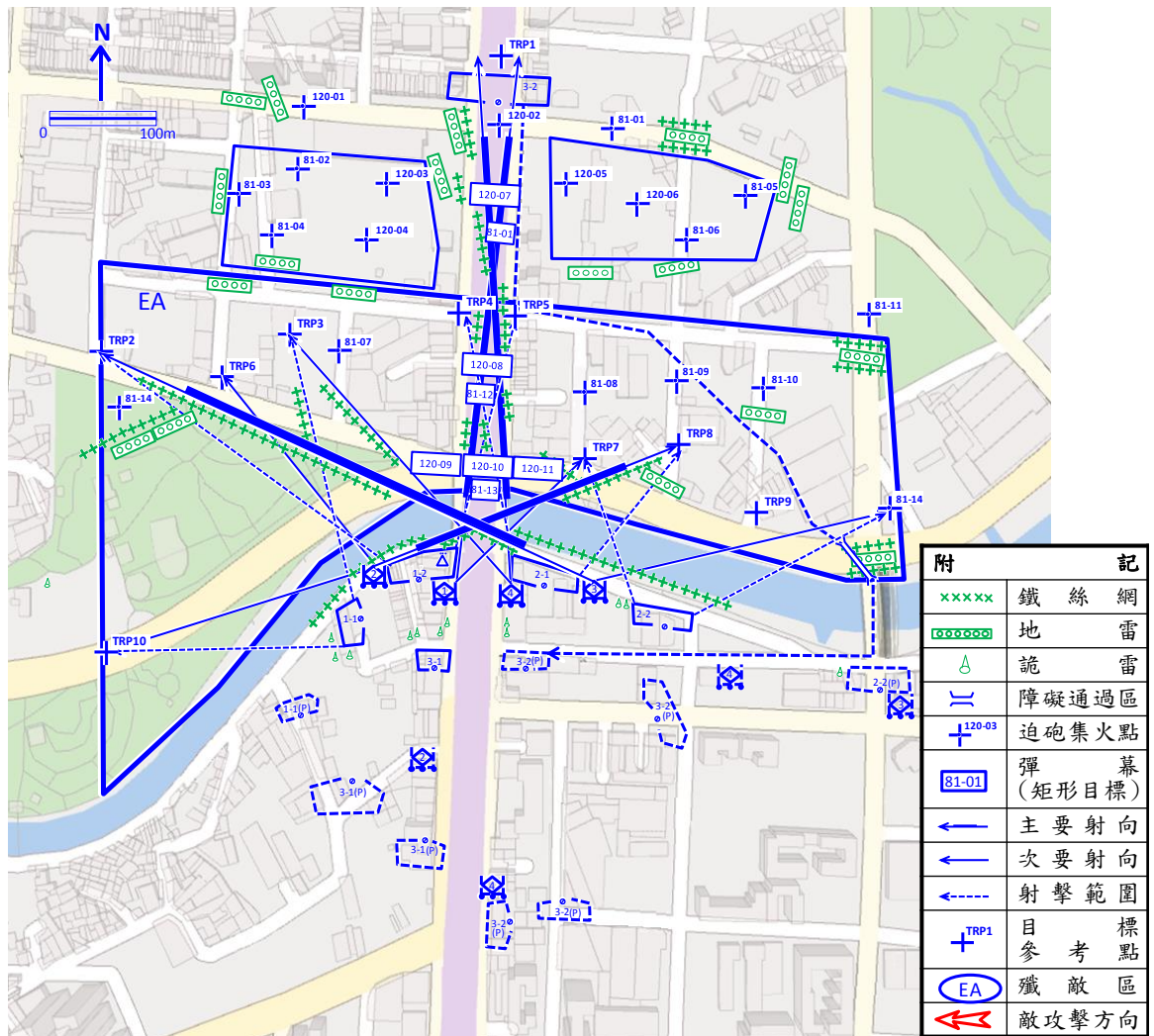


資料來源：作者自行整理

3. 橋樑：

城鎮近出重要道路上，可利用河川作為天然屏障，於河川沿線與多處重要橋樑通道上、下設置雷區、阻絕設施，遲滯敵之攻擊進展，同時於其周邊建築物或要點建立射擊陣地，火力集中於橋樑通道上，迫誘敵至橋樑附近時，再集火射殺橋樑上或泅渡過河之敵，射擊時特需注意橋下狀況，防敵藉橋面之掩護，以一部兵力沿橋下可用橋墩、橋柱、橫樑與斜面支撐架等設施，為橋樑奪取製造出奇不意的效果。(如圖十二)

圖十二：機步排重要橋樑火力運用示意圖

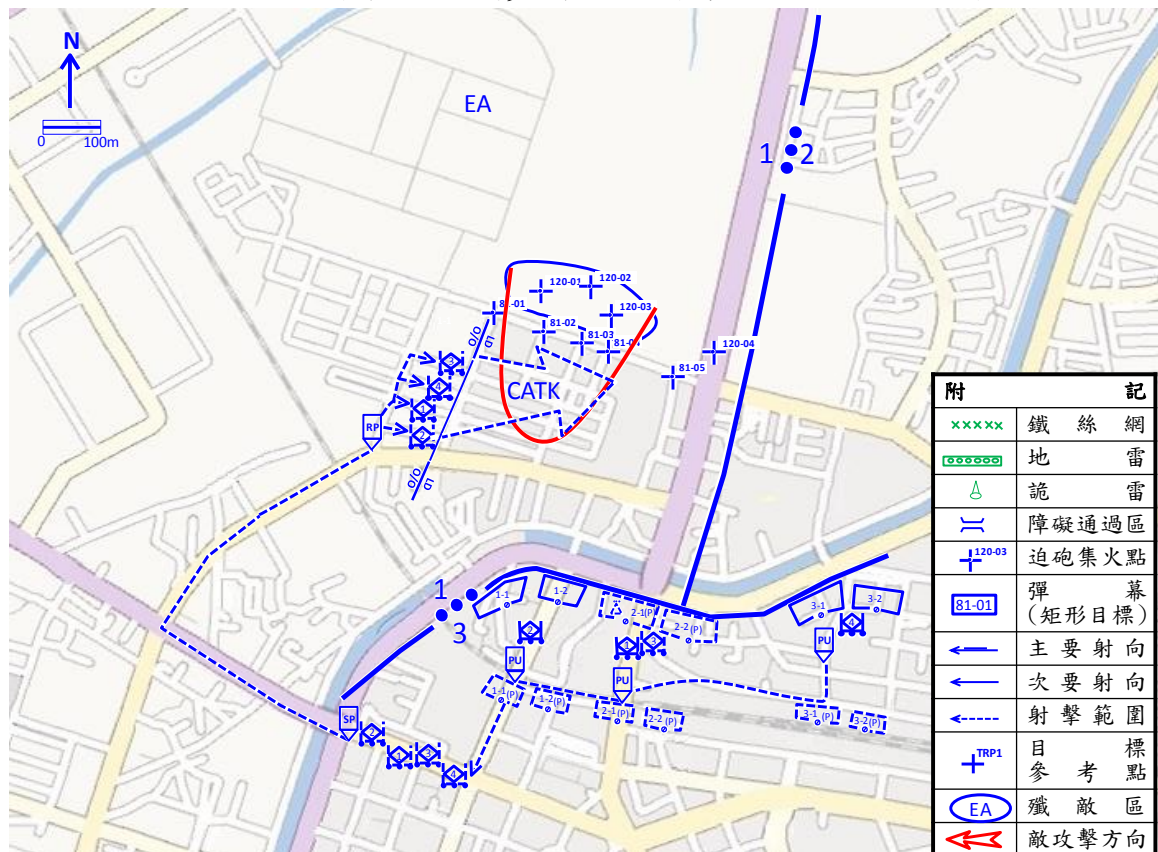


資料來源：作者自行整理

(三)任連(營)預備隊：

依狀況可占領原構築之預備陣地，加大防禦縱深，或藉第一線拘束(守備)部隊將敵拘束、分割、侷限，同時在連(營)81(120)迫砲火力封敵突入口底部，阻敵增援，依計畫適時向敵突入口側翼發起逆襲，以恢復陣地。(如圖十三)

圖十三：機步排任預備隊火力運用示意圖



資料來源：作者自行整理

五、火力轉移時機與要領：

防禦戰鬥時應針對敵軍攻擊動態、檢視原部署陣地與火力，是否可發揮殲滅敵軍效果，適時下達集(分)火射擊指示，藉靈活的射擊指揮與信、記號運用，適時指向對我威脅最大的目標實施集火射擊，殲敵於預定地區。

(一)時機：

防禦戰鬥中敵軍已向我預設之通道蝟集，藉敵集中再展開時、城鎮外緣遭敵突破，必須封鎖突破口之通道，阻敵擴張與制止敵後續部隊突入時、發現危害我之敵機槍、敵步、戰協同部隊、敵指揮官、狙擊手、通信人員等有利目標可將火力實施重點轉移行集火射擊。

(二)要領：

在防禦戰鬥前，排長依預先指示信記號，完成集火射擊準備，發現有利目標，立即運用信記號(第○號集火點)實施排集火或班集火，在集火區域內，給敵人一個致命的傷害，使敵指揮官指揮受到影響，敵士兵眼見連、排長亂了方寸，影響到攻擊前進的氣勢，就不敢貿指揮向前攻擊；對集火射擊時間而言，通常集火一分鐘即可，惟防護射

擊開始是兩分鐘，爾後是一分半鐘，¹⁷並視敵攻擊情況而定。

六、建構模擬共同城鎮戰場，強化城鎮戰鬥協同演練：

各兵科訓練中心軍士官分科教育攻防戰鬥教練，建議以步戰或地空整體作戰模式制定想定，雖無法實兵實裝演練，但可於原則講解、任務沙盤推演中建立基層幹部兵種協同作戰基本概念，爾後初官至部隊服務時，在駐地、基地、三軍聯訓、聯兵旅(長字號)操演與戰備等實兵演訓中，更能體會各兵種特性與協同作戰方式，未來亦可運用各式武器模擬器，建構虛擬共同戰場(含城鎮地形)，模擬城鎮戰鬥景況，以強化基層幹部兵種協同演練。

七、建立空、地火力殲敵概念，發揮兵種協同戰鬥效能：

綜觀美軍在索馬利亞執行軍事行動時，運用空中載具運送地面步兵快速突擊，同時載具可任空中火力支援、空中偵察，並與一線部隊、指揮所之間任通信中繼站，同時地面徒步人員與戰、甲車直、曲火力相互配合之景況，顯見城鎮戰鬥時，兵種間地、空整體作戰協同編組方式是未來趨勢，同時城鎮戰鬥空間包含地下、地平面、室內、屋頂、空域等戰鬥空間，而各兵種運用於城鎮戰鬥上，有其不同的特性與能力限制，故建議幹部兵科與深造教育可規劃排、班長要求戰、甲車、陸航空中火力訓練課目，使基層幹部能建立地、空支援火力殲敵協同演訓經驗，同時未來基地、三軍聯訓、重大演訓時，能更精鍊城鎮戰鬥地空火力協同殲敵能力，以發揮兵種協同戰鬥效能。

八、靈活乘(下)車換變陣地，強化城鎮地形地物利用：

城鎮建築物、設施、街巷道限制甲車機動與火力射界，當甲車機動時，遭遇敵軍攻擊，同時為避免造成人員傷亡狀況下，戰鬥人員須適時實施下車戰鬥。平時訓練時，部隊可利用駐地城鎮訓場、營區(空置)房舍、各型字路口等，以遭遇敵空中、戰、甲車、多人操作等各種狀況下，採縮小距離方式，利用現地設施、街角等地形實施隱、掩蔽，磨練徒步戰鬥人員與甲車火力相互掩護，適時分、集火消滅對我威脅目標，使人員嫻熟以戰鬥手勢或無線電指揮部隊變換隊形、火力要求、射擊指揮等，以增加排、班長對城鎮地形陣地變換與地形地物利用的靈活性。

九、偵搜系統結合城鎮地形，強化車裝武器快速射擊：

平時為適應城鎮地形目標觀測，可結合城鎮訓練場或營區空置營舍實施攻、防戰鬥教練，於戰鬥間排、班長除了占領有利觀測點，使用傳統望遠鏡，偵測目標位置外，亦須運用甲車配賦之雷射測距儀、紅外線熱影像儀與螢幕式熱像儀，以 CCD 可見光攝影機及熱像瞄準，觀測、辨

註¹⁷：傳西來《陸軍篤行小組輔導戰鬥教練講評摘要(三)》〈陸軍總司令部印頒，民國 74 年 8 月 30 日〉，頁 93。

視 1000 公尺距離之煙霧遮蔽目標，同時使用通信指揮甲車火力射擊，磨練排、班長辨視、分析目標性質，進而選擇有效火力對目標射擊。另可利用建築物牆面多個窗口、街角等位置設置多重動態目標，基層幹部不可僅依賴配賦之望遠鏡，應充分運用甲車甲車之觀測裝備，以期早期發現敵人，並指示車裝機砲實施連發射擊，以強化機槍連發快速射擊技巧。

十、機動火力常態編組，適應跨區機動支援：

當前先進國家如美國史崔克-八輪甲車，其機動火砲系統安裝了 105 公釐低後座力砲，¹⁸可為下車戰鬥步兵提供直接的火力支援，若機步連未來可獲得此類火砲系統，除能補足本身火力之外，亦有效發揮八輪甲車機動力，快速執行遠距快速增援任務，圍殲當面進犯之敵。

柒、結語

基層幹部執行戰鬥任務時均要實事求是，尤其是火力規劃與運用，班長要將編制班用機槍、步槍賦予射擊區域，並親自檢查射界、死角及與鄰兵間之重疊區域是否能涵蓋射擊區域；排長要對車裝武器射界、死角，是否能涵蓋其防禦正面，讓全排武器形成嚴密火網，有效運用分火、集火射擊效能，藉火力能靈活轉移，與協同友軍直(曲)射、空中火力能支援火力相互協調配合，快速消滅目標，同時排、班長要針對敵軍攻擊動態，快速觀測，適切分配火力火力運用上靈活保持彈性，殲滅敵軍確保責任區域之完整。

註¹⁸：黃天任《機步旅換裝八輪甲車後遂行城鎮作戰之運用探討》〈陸軍步兵訓練指揮部暨步兵學校-101 年戰法研究〉，頁 18。

參考文獻

1. 國防大學軍事學院《國軍準則-通用-001-國軍軍語辭典》〈國防部，民國 93 年 3 月 15 日頒行〉。
2. 葉建成、劉酉旺，《國軍準則-陸軍-2-1-16 陸軍城鎮戰教範(第三版)》〈國防部陸軍司令部，民國 101 年 10 月 24 日頒行〉。
3. 李金龍《國造 T91 步槍操作手冊》〈國防部陸軍總司令部印頒，民國 93 年 10 月 15 日〉。
4. 李金龍《國造 T75 班用機槍操作手冊》〈國防部陸軍總司令部印頒，民國 93 年 10 月 15 日〉。
5. 黃權信《陸軍 T74V1 7.62 公厘機槍操作手冊(第一版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉。
6. 孫青山《陸軍國造 1 式 66 火箭彈操作手冊(第二版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 103 年 5 月 20 日〉。
7. 胡裕華《陸軍 T85 榴彈發射器操作手冊(第二版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 101 年 9 月 6 日〉。
8. 吳承勸《陸軍 T91 40 公厘榴彈機槍操作手冊(第一版)》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉。
9. 傅西來《陸軍篤行小組輔導戰鬥教練講評摘要(三)》〈陸軍總司令部印頒，民國 74 年 8 月 30 日〉。
10. 傅西來《陸軍篤行小組輔導戰鬥教練講評摘要(五)》〈陸軍總司令部印頒，民國 74 年 8 月 30 日〉。
11. 孫強銀、劉洪、譚永建，《信息化條件下-城市作戰研究》〈黃河出版社，2004 年 3 月第 1 版〉。
12. 黃天任《機步旅換裝八輪甲車後遂行城鎮作戰之運用探討》〈陸軍步兵訓練指揮部暨步兵學校-101 年戰法研究〉。
13. 巴文正《國軍準則-陸軍-3-1-47-陸軍八輪甲車-遙控槍塔操作手冊第一版》〈國防部陸軍司令部印頒，民國 100 年 11 月 23 日〉。
14. 陸軍聲《美軍於伊拉克-法魯賈城鎮作戰經驗與啟示》〈陸軍月刊第 41 卷第 479 期〉民 100 年 11 月 23 日，第 70 頁。
15. 曾達勝《國軍準則-陸軍-2-1-31 陸軍機械化步兵連作戰教範(第一版)》〈國防部陸軍司令部，民國 101 年 10 月 24 日頒行〉。