

從中日戰爭常德、衡陽保衛戰探討 城鎮戰工兵裝備運用與支援

作者/林哲群上校

摘 要

- 一、現代城鎮發展受科技及其運用價值影響，城鎮作戰是必然趨勢，而工兵部隊不論是城鎮作戰前的情報蒐集、偵查，協助陣地編成、阻絕、陷阱設置等；作戰中的阻絕系統修補、機動設置阻絕、確保機動路線暢通等；作戰後的城鎮機能恢復、障礙物、阻絕設施之清除、搶修受損之道路交通運輸網等，在在證明工兵部隊於城鎮作戰中之重要性。
- 二、城鎮戰是一種複雜環境情況下的作戰型態，由於環境複雜的因素，守備的一方若能運用此一有利條件，對其防禦作戰效益十足有利，亦即印証西方兵聖克勞塞維茨曾說過的話「防禦是較強的作戰形式」，然而工兵裝備是攻守雙方的一種催化劑，如工兵裝備在作戰全程能運用得宜，在城鎮防禦方面可獲得較佳的強度與韌度，相對地，在城鎮攻擊方面亦可獲得較佳的力度與效度，所以對於工兵裝備如何發揮戰場效益，是各級部隊長均應具備的戰術學養。
- 三、從戰史例証顯示，就城鎮防禦本質而言，其實就是一種大型陣地編成，幾乎是要動員全體軍民、資源，在戰術考量及時間有限的條件下，儘速編成大縱深、多層次的大型堅固陣地，筆者舉二個例証，其中守方均為國軍，攻方為日軍，從目標實現角度看，常德會戰由於國軍未做好戰場經營與有效部署，基本上日軍確已實現削弱第 6 戰區力量之戰略目標，然而衡陽會戰已能記取常德的教訓，更為審慎戰場經營及防禦部署，會戰結果國軍算是成功削弱日軍戰力。

關鍵詞：阻絕系統、機動路線、障礙物、阻絕設施。

前 言

由於近年經濟發展迅速，城鎮建設突飛猛進，未來台澎防衛作戰中，城鎮戰為無法避免的作戰型態，因此，在工兵裝備如何在特殊複雜的城鎮環境，獲

得最適切的運用，發揮最佳戰鬥支援效能，為本研究之動機與目的。本篇以中日戰爭常德、衡陽保衛戰為時空背景，藉以探討城鎮戰工兵裝備支援與運用為範圍，研究探討對象為工兵專用裝備支援與運用為主要範疇，然國內相關文獻較少，資料較難汲取，期透過戰史邏輯分析，能獲得城鎮戰工兵裝備支援與運用之參考建議。

城鎮戰義意與特性

一、城鎮戰意義

「城鎮戰」在美軍定義為指揮官在影響其戰術運用之城鎮地區所規劃及執行之所有軍事行動。¹共軍對「城鎮戰」之定義係為以城鎮為主要場所所進行的軍事活動，除包括城鎮火災、震災救援等軍事行動。²因此在此一區域發生的戰爭行為即為城鎮戰。而國軍之定義為不論準軍事的型態或衝突的強度如何，只要是以建築群的地區為空間的軍事行動均稱為城鎮戰；包括所有類型的衝突，從維和行動（維持和平與人道援助）到實兵戰鬥等。在「城鎮戰」另一軍語為「住民地戰」，就廣義言，住民地所涵蓋的範圍較廣，舉凡有人類居住的地區均通稱為「住民地」，³而在此地區發生的戰爭行為都稱之為「住民地戰」。

二、城鎮戰特性

現代城鎮因具有建築物、街道、地下工程、給水、電力、電訊系統等公共設施與密集人口及大量物資之故，故其對於城鎮作戰中之影響計有六個方面，其摘述如后：

（一）建築物方面

現代城市高層建物急劇增多，這些建築十分堅固，不需特別加強，就可直接提供極佳的掩護和隱蔽條件，對於砲彈及裝甲火力之反應，不同於樹木或沙堆，它可有效隱藏敵人，抵抗砲擊，並妨礙交通、通信、視界與限制武器之射擊。

（二）街道方面

重要城鎮多為公路運輸的交通樞紐，由於道路發展使市區道路分佈密佈，縱橫交錯構成了主體交叉道路網，街道系統易使人迷失方向，難以發揮戰鬥潛力，且道路縱橫交錯，交流道多，限制主攻方向之選擇。

（三）地下工程設施方面

現代城市地下工程設施普遍，且種類眾多，這類設施隱蔽性良好，堅固程

¹ 陸軍司令部印頒，《城鎮戰教範（第二版）》（台北：國防部，2008年7月），頁1-2。

² 孫強銀，《信息化條件下城鎮作戰研究》（南京：南京陸軍指揮學院，2004年3月），頁1。

³ 陸軍總司令部印頒，《住民地作戰教範》（台北：國防部，2001年11月），頁1-1。

度高，戰鬥生活設施完善，致使城市進攻戰鬥不僅要在地面、空中進行，同時還要在地下工程設施中進行，所以使城鎮作戰具有多維空間之整體特性。

（四）資源利用方面

城鎮水電、電訊及交通網等公共設施，可予利用與破壞，各類補給品利於部隊再補給。然如遭受圍困或截斷水源或食物、給水遭敵放毒，則居民食宿困難時災民將難以管控，將陷守方於極不利之情勢。

（五）通信方面

通信聯絡易受限制，部隊觀測十分困難，應以有線電為主要通信工具，必要時運用摩托車或戰鬥傳達兵，輔以聲視信號實施聯絡。因受建物干擾及地形分割，使通信較以往更為不易。

（六）政治方面

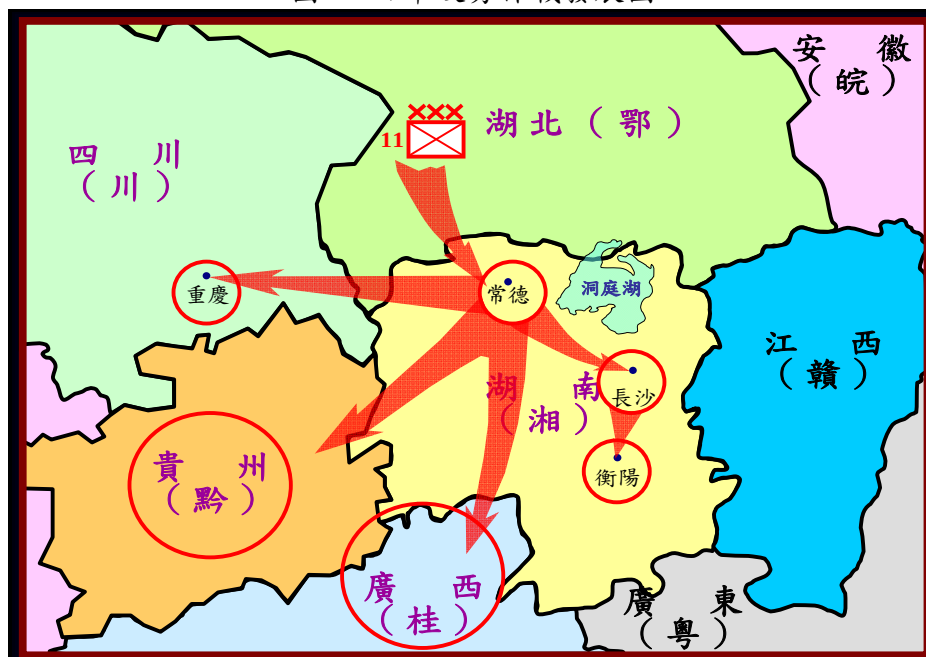
重要城鎮經濟區域密佈，公共服務設施目標多，既要消滅守備部隊，卻要盡可能要保護各項重要設施，因此在火力運用之考量上即受到牽制，其次城鎮為社會輿論關注之焦點，對政治敏感的任何軍事行動都可能引起社會輿論和國際輿論的連鎖反應，是城鎮作戰中較難處理的抉擇。

中日戰爭—常德保衛戰

一、時空背景

1943年同盟國從被動走向主動，從失利走向勝利，盟軍開始在太平洋北、中、南各個方向實施反攻，2月德軍在史達林格勒失利，蘇軍隨即開始全面反攻；5月德軍在北非完全失敗，隨後盟軍在地中海西西里及義大利南部接連發起登陸。日軍鑒於太平洋戰局日漸不利，因此要求中國派遣軍從戰爭全局出發，不允許進行任何作戰，但日軍發現中國從第6、9戰區抽調兵力轉用於雲南準備打通滇緬公路後，日軍大本營即改變計畫，要求中國派遣軍組織攻勢，牽制正面戰場的中國軍隊，使其不能再抽調兵力轉用於雲南，以策應南方軍的作戰。日軍攻勢作戰發展，如圖一。

圖一 日軍攻勢作戰發展圖

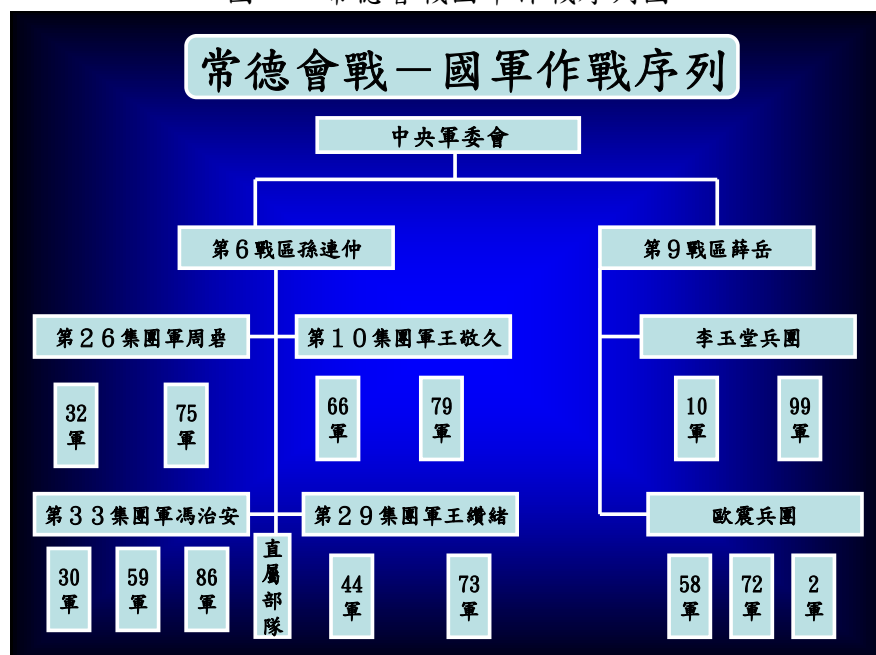


資料來源:作者整理

二、國軍戰略構想

阻殲進犯之敵為目的，第6戰區第10、29集團軍各一部於河沼地區阻擊進犯之敵，主力憑藉津、澧河及暖水街一帶山地，以側擊、伏擊手段擊破進犯之敵，74軍以57師守備常德，主力位於太浮山機動出擊，第100軍進至益陽待命。26、33集團軍各以2至3個師向當面之敵弱點進擊，第9戰區以2個師向岳陽以東出擊，第5戰區以2個師向京山、皂市出擊，各部應於11月4日前到達出發陣地待命出動，俾利全般作戰。國軍作戰序列，如圖二。

圖二 常德會戰國軍作戰序列圖

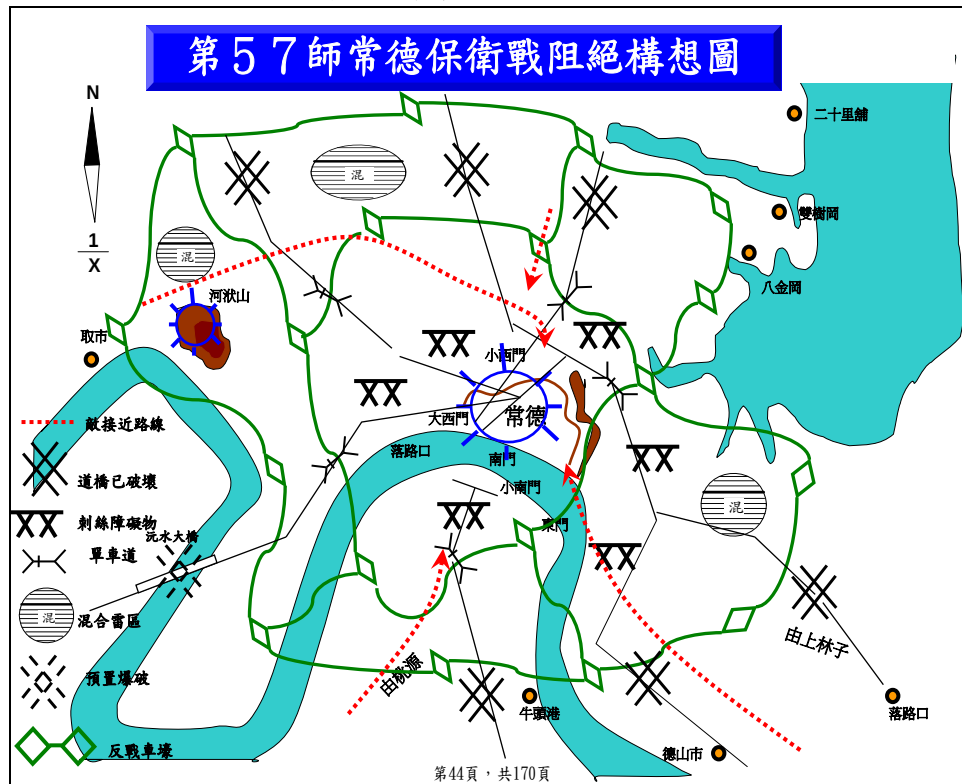


資料來源:作者整理

三、57師常德保衛戰阻絕構想

師即運用地區內河川、丘陵等天然地形，輔以野戰工事及人為障礙物加強，藉以構成綿密之阻絕地帶，外圍陣地以道路破壞、橋樑爆破及佈設雷區為主，置重點於河汊、新橋、九龍山等地區，狀況不利時優先破壞沅水大橋，藉以阻滯敵軍攻勢；主要陣地以野戰工事、塹壕、路砦為主，置重點於矮子堤、楊家橋、金牛堆、南坪岡等地區，藉火力封鎖及逆襲，俾利殲滅突入之敵；核心陣地運用城鎮建築，構築綿密工事阻絕，以道路設障、設置詭雷為主，置重點於大西門、小西門、北門等地區，俾利阻殲進犯敵軍，如圖三。

圖三 第57師常德保衛戰阻絕構想圖



資料來源：作者整理

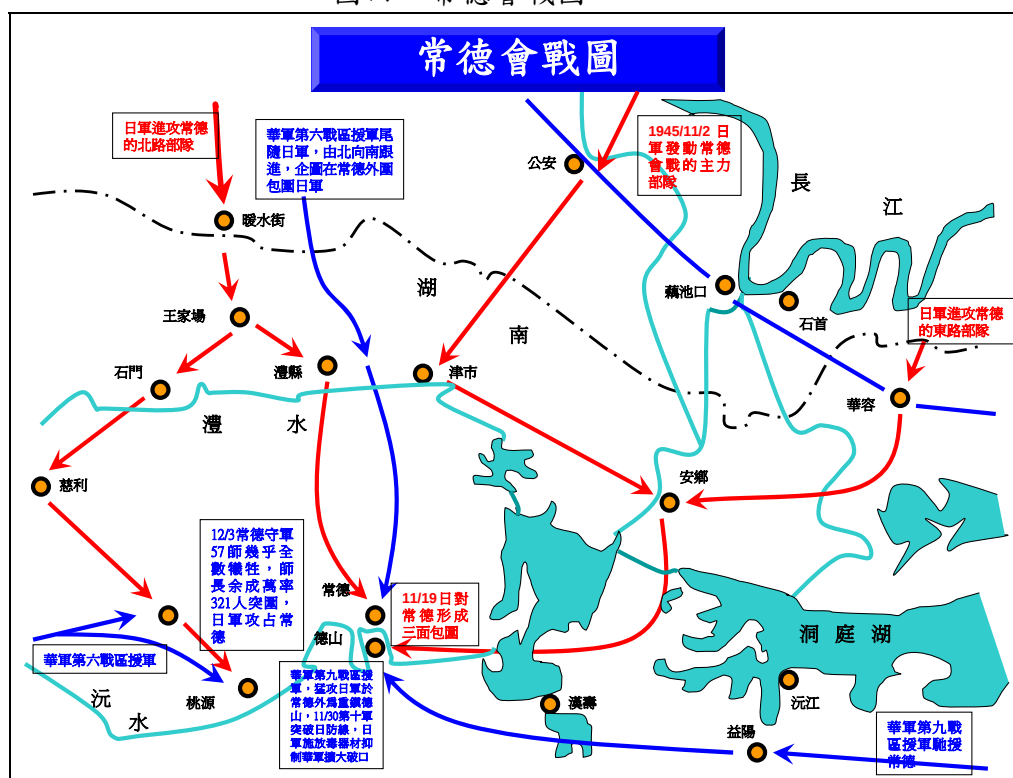
四、會戰經過

1943年6月日軍自鄂西會戰失敗後整頓數月，11月1日日軍第3、13、39、68、116師等共5個師團，⁴兵分四路向長江南岸的宛市、彌陀寺、藕池口、石首、華容等一線開始全線攻擊，其中第39、13師團為左翼，直取第10集團軍主力陣地；第6師團為中路進攻慈利；第3師團則在第29集團軍陣前渡江。第116師團以奇兵態勢渡越洞庭湖，在29集團軍右翼澧縣一帶登陸，一面包抄44軍、一面直逼常德，企圖殲滅國軍第6戰區10、29集團軍主力部隊。11月5日第6戰區投入戰

⁴ 林陽，〈浴血常德〉《中國抗日戰爭血肉長城》，2009年，頁201。

略預備隊26、33集團軍開始機動策應，11月18日日軍逼進常德，57師169團前哨據點徐家湖遭到攻擊，揭開常德會戰之序幕。74軍57師自11月3日依令進駐常德全師兵力概為約九千餘人。進駐後日夜搶修工事，常德城防工事除編組野戰陣地及設置各種障礙，另城外道路予以破壞阻絕，在城內各重要交叉路口與要衝均築有水泥碉堡，街頭巷尾角落均遍築明碉暗堡，並打通民房，構成完整的防禦體系。兵力區分左、右地區隊及城垣、德山、河汊守備隊。以一部兵力固守德山、徐家湖、夏家崗、河汊山等外圍據點，力求逐次消耗日軍戰力，主力控制於城垣核心地區，藉城鎮巷戰機動打擊，企圖殲滅突入日軍，如圖四。

圖四 常德會戰圖



資料來源:作者整理

(一) 外圍陣地戰鬥階段 (1943年11月18-22日)

11月18日，徐家湖開始與日軍第40師團接觸，國軍為增強預備隊戰力，即調整德山、河汊守備部隊進入城內。22日，日軍向常德城郊猛烈攻擊，一部兵力越過河汊山，由蔡碼頭及南站進攻城南，為鞏固城郊陣地及城垣核心作戰，國軍砲兵部隊轉移城內，並縮小左、右地區隊防禦正面。

(二) 主要陣地戰鬥階段 (1943年11月23-28日)

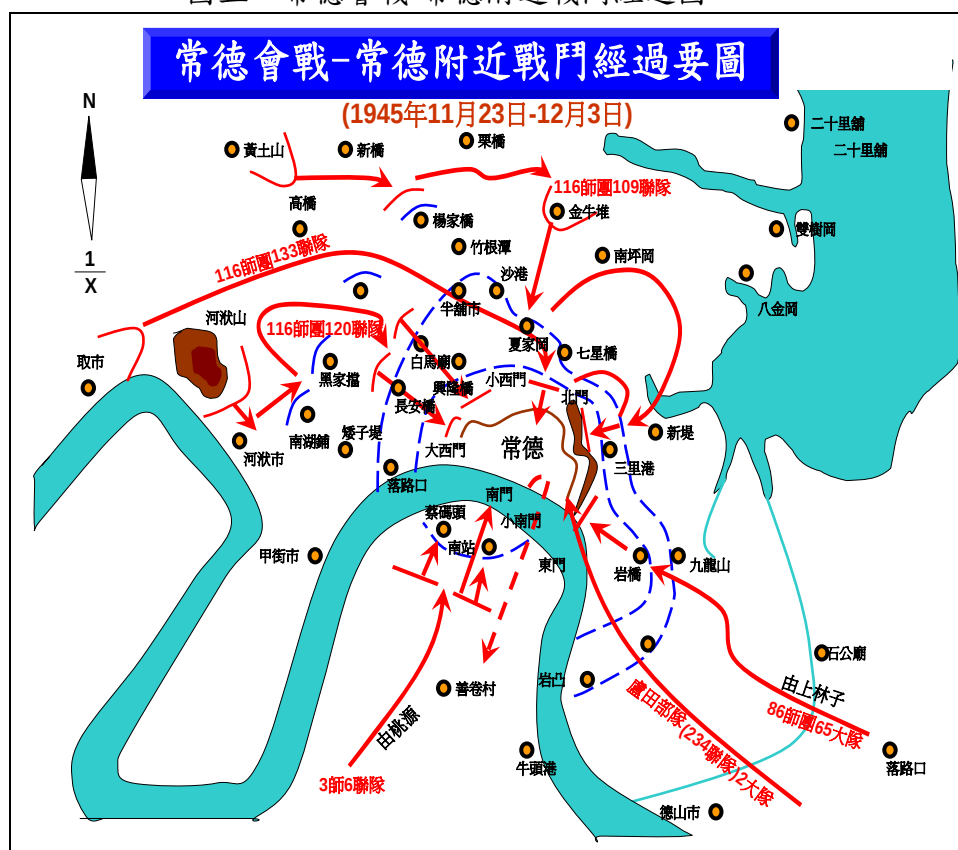
23日，日軍突破阻絕帶後隨即攻破城郊各據點，並集中攻擊力量重點指向各城門，以第3師團進攻城西，第16、68師團向城北夾擊，第40師團向城東、城南逼近，國軍左、右地區守備隊後撤進城，迅速調整編組，分區部署東門、北

門、大西門及南門守備隊，以固守城垣。57師開始以城垣、城樓為掩體進行城鎮戰，27日，西、北門守備隊與敵戰鬥激烈，在敵優勢兵火力下傷亡慘重，彈藥耗盡，28日，經日軍機猛烈轟炸城垣工事，陣地障礙物嚴重損毀，並使用毒氣攻擊，國軍犧牲慘重，城垣陣地防禦體系遭日軍瓦解，國軍殘餘部隊逐次向核心陣地收攏。

（三）核心陣地戰鬥階段（1943年11月28日至12月3日）

30日，日軍攻入師指揮所週邊，雙方展開激烈的街巷逐屋戰鬥。12月2日，守軍官兵在師部附近運用門板、砂石、土袋構築等防禦工事，並把各街巷的房舍打通，聯成一體，牆壁鑿成大小等的射擊孔，俾利巷戰及固守待援，在敵輕重武器及毒氣猛攻下，3日，余師長率餘眾向西北城郊突圍，常德淪陷，如圖五。

圖五 常德會戰-常德附近戰鬥經過圖



資料來源:作者整理

五、工兵運用評析

本次會戰是以中國第6戰區為主體，會同第9戰區之一部，部署20萬大軍嚴陣以待，國軍直接投入作戰部計12個軍28個師。經統計傷亡6萬3000人；日軍直接投入5個師團、4個支隊，經統計傷亡約1萬人，⁵據此看出國軍未能在有利態勢

⁵ 林陽，〈浴血常德〉，《中國抗日戰爭血肉長城》，2009年，頁206。

下消滅日軍，自己反而付出相當大的代價，國軍採分區固守、誘敵深入、主力打擊固然正確。然因戰況不利而數度調整部署造成混亂；且將工兵部隊調整為預備隊，常德保衛戰未能充份發揮工兵部隊特性，創造城鎮戰有利條件，工事阻絕遭日軍優勢火力下全然摧毀，另敵火間斷期間未能運用工兵修補阻絕系統，使日軍得以趁隙突入，加上增援友軍無法適時到達，終致棄城轉進。中日雙方在本次戰役工兵作為比較如后，如表一。

表一 常德保衛戰中日雙方工兵作為比較表

常德保衛戰中日雙方工兵作為比較表		
階段	中方工兵作為(防禦)	日方工兵作為(攻擊)
外圍陣地	設置雷區	人工排雷
	道路破壞	工兵修路
	橋樑爆破	舟艇渡河
主要陣地	開挖塹壕	重機械掩埋
	設置路砦	爆破排障
	野戰工事	砲火攻擊
核心陣地	詭雷(伏雷)	人工排雷
	道路障礙	爆破排障
	構築伏地堡	山砲攻擊
評析	城鎮守備要能有效阻殲敵軍，其關鍵在於阻絕與火力相結合方能奏功，國軍雖已併用天然與人為障礙物構成綿密阻絕系統，亦僅略為遲滯日軍行動，惟日軍攻勢猛烈且火力旺盛，57師在兵、火力不足且未能善用工兵部隊遂行阻絕修補，國軍防線仍遭日軍突破，慘遭瓦解防禦體系，實為本次會戰阻絕失敗最主要的原因。	

第65頁，共170頁

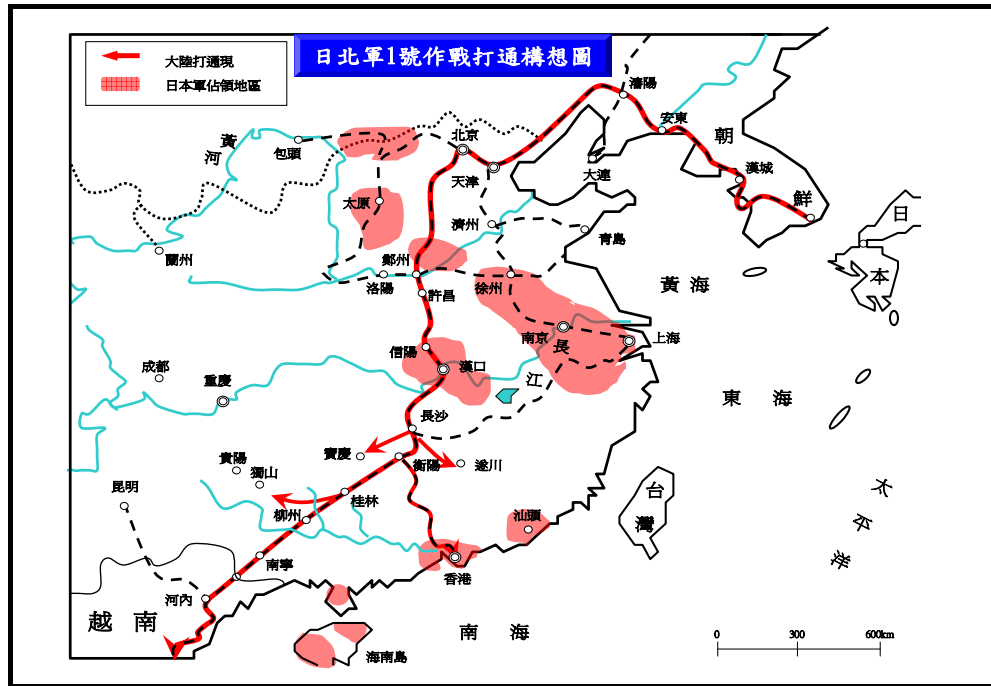
資料來源：作者整理

中日戰爭—衡陽會戰

一、時空背景

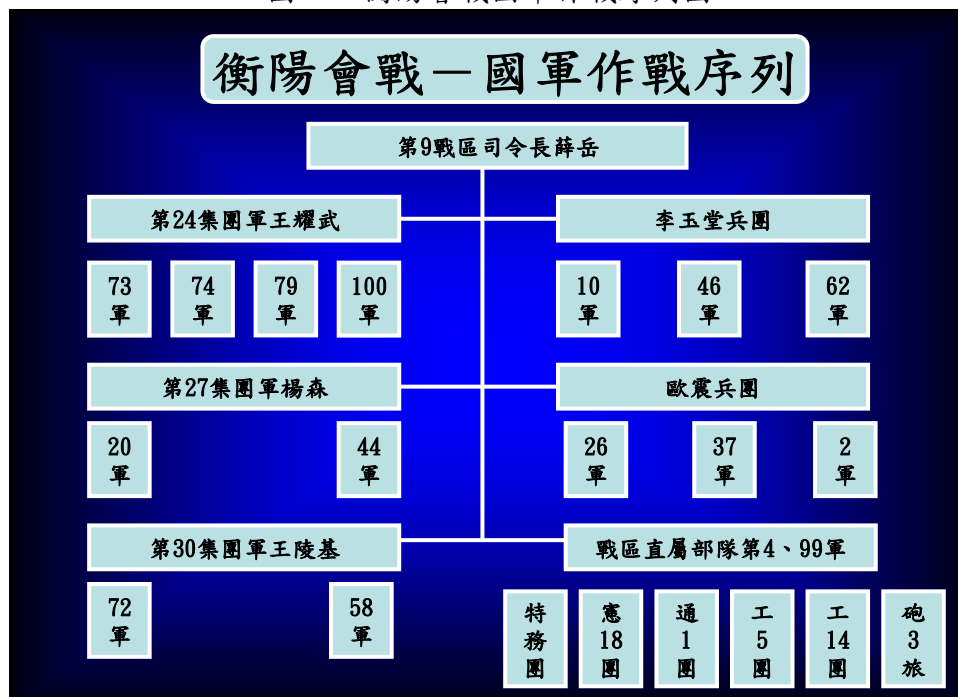
1943年下半年盟軍在世界各戰場上均轉為反攻，日軍參謀本部判斷美軍如果在太平洋繼續發展攻勢，從東南亞到日本本土的海上交通線遲早將被切斷，而從馬來西亞、泰國、越南經中國到朝鮮的內陸交通線將成為日本在東亞大陸作戰的生命線。惟河南、湖南、江西及廣西等均為中國控領，因此日軍發佈戰役代號「1號作戰」，自1944年4月開始至1945年3月止，本作戰計畫共區分三階段實施，第一階段發動河南作戰，確保平漢鐵路及周邊要點，第二階段發動湖南作戰，確保粵漢鐵路中段及周邊要點，第三階段廣西作戰，確保湘桂線及粵漢鐵路南段，藉以建立內陸交通線，日本軍1號作戰打通構想如圖六。

圖六 日本軍1號作戰打通構想圖



確保衡陽城為目的，阻敵深入，以一部於淞口、衡山之間作持久抵抗，主力由醴陵、瀏陽向西，由寧鄉、益陽向東，力求擊破深入之敵，以兩個集團軍行南北夾擊日軍主力，以兩個軍於淞品、衡山之間行持久抵抗，阻敵深入，另以一個集團軍攻擊湘西之敵，一部固守湘鄉、衡陽城，俾利全般作戰，國軍作戰序列，如圖七。

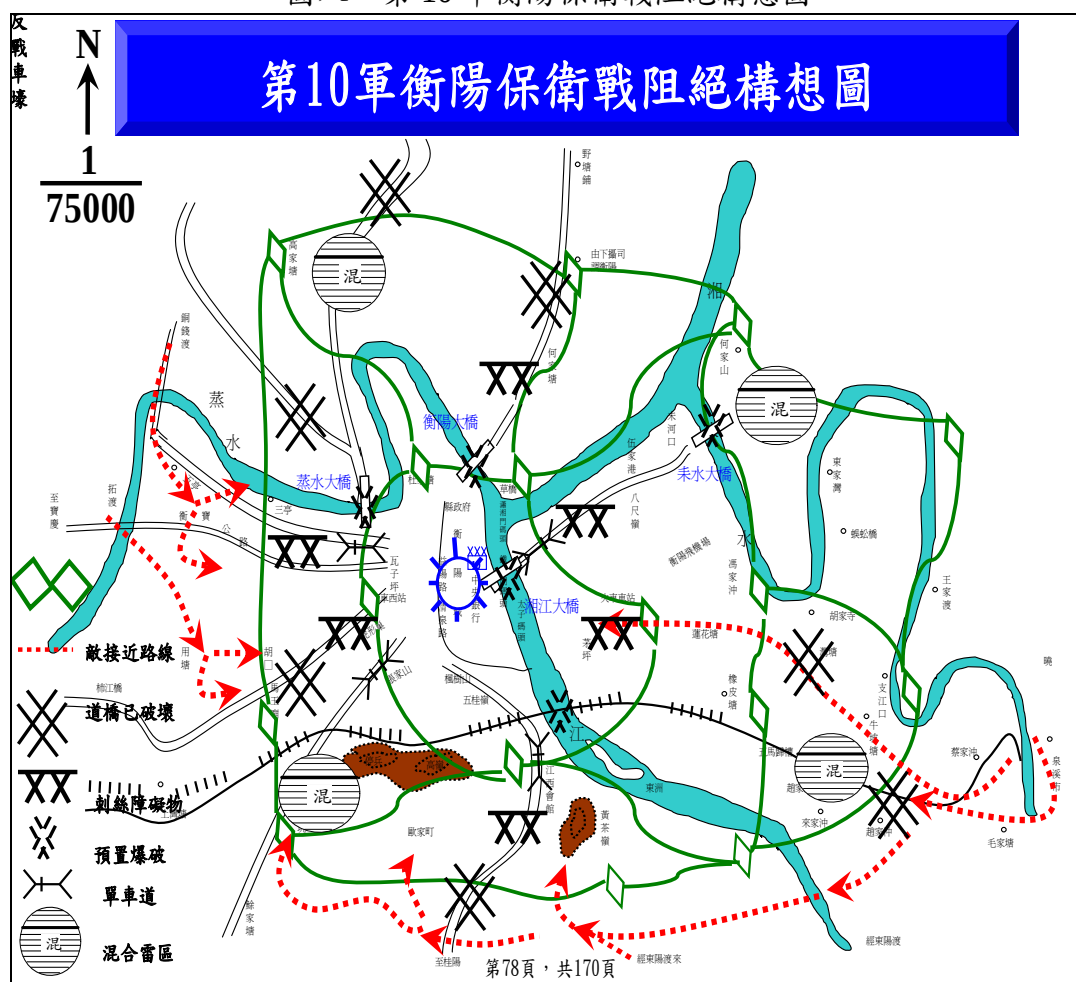
圖七 衡陽會戰國軍作戰序列圖



三、第十軍衡陽保衛戰阻絕構想

軍即利用地區內河川、丘陵等天然地形，輔以野戰工事及人為障礙物加強，構成綿密之阻絕地帶；外圍陣地以破壞道路、橋樑爆破及雷區設置為主，東陣地置重點於馮家沖、橡皮塘；西陣地置重點於三亭、馬王廟等地區，狀況不利時優先爆破耒水大橋，藉以阻滯敵軍；主要陣地以野戰工事、刺絲、路砦為主，置重點於虎形巢、張家山、五桂嶺地區，狀況不利時優先破壞衡陽、湘江、蒸水、鐵路等橋樑，以遲滯敵軍行動；核心陣地以城鎮建築構築工事，道路設障為主，置重點於縣政府、中央銀行等地區，狀況不利向中央銀行、縣政府外圍設置詭雷，力求阻殲進犯敵軍。作戰全程守備區隨時查報阻絕狀況，工兵部隊依令協力修補阻絕設施，如圖八。

圖八 第10軍衡陽保衛戰阻絕構想圖



資料來源：作者整理

四、會戰經過

(一) 外圍陣地戰鬥階段：(1944年6月20-26日)

1944年6月20日日軍第68師團向衡陽進擊，衡陽保衛戰正式展開，6月22日

日軍機對衡陽城實施轟炸，掩護日軍從泉溪市強渡耒河向曾碼頭進攻，渡河日軍遭國軍擊潰，6月24日經日軍反復進攻已順利渡過耒水並向五馬歸槽發起總攻，國軍傷亡慘重。國軍採儘可能保存有生力量於城鎮防禦，即令守軍退守範家坪、橡皮塘、蓮花塘、憑家衝一線，日軍得以順利攻佔五馬歸槽，另以一部向西攻擊，主力即向衡陽機場發起攻擊，26日順利攻佔機場，國軍鑒於日軍攻勢猛烈且湘江東岸失守，方先覺軍長即指示工兵營對湘江大橋實施破壞，阻滯日軍攻擊行動，此刻日軍對衡陽城已完成合圍態勢。

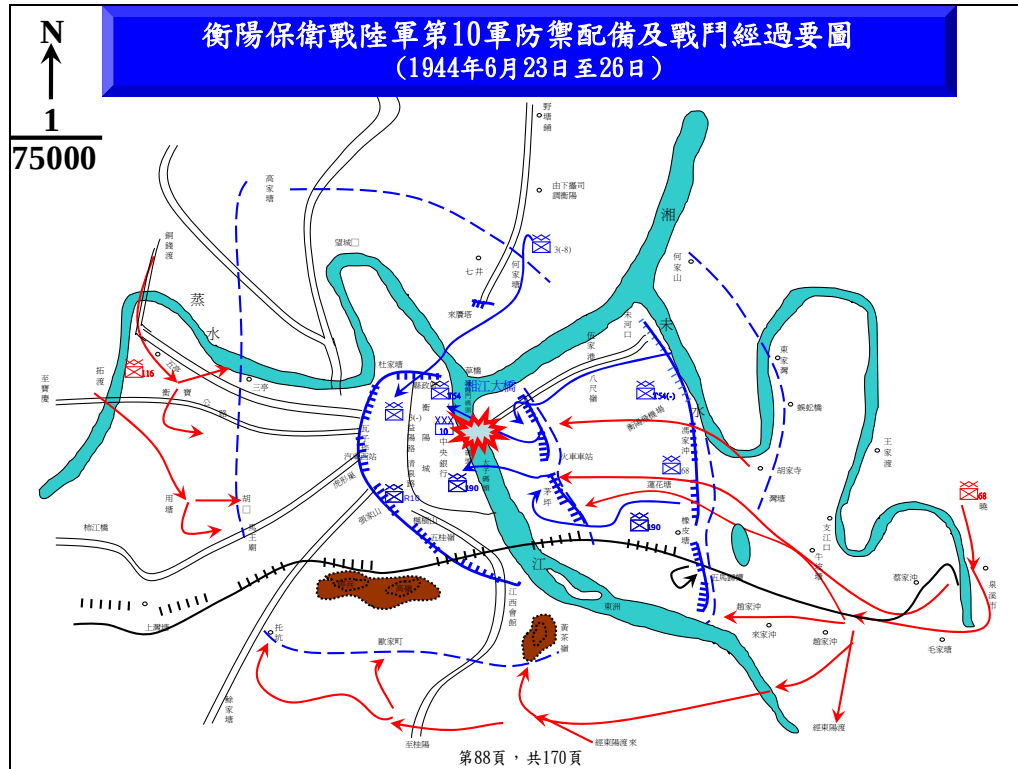
（二）主要陣地戰鬥階段：（1944年6月27日至7月27日）

在優勢砲兵火力掩護下，日軍開始向衡陽城西、城南守軍的警戒陣地發起攻擊，國軍警戒陣地守軍稍加抵抗即向主要陣地收縮，日軍在飛機及砲兵火力掩護下即向主要陣地發起總攻，主攻指向江西會館、五桂嶺、楓樹山，由於國軍沿山勢建有堅固環形工事，工事外環壕溝、鐵絲網及地雷等障礙設施。在國軍火力攻擊下，日軍經幾次衝擊都被工事前的障礙物及主陣地的砲火打退，始終無法奏功，7月9、10日日軍集中力量準備對衡陽城發動第二次總攻，11日發起攻擊，雙方死傷慘烈，日軍順利攻佔張家山、虎形巢為核心的一線陣地，20日日軍軍長橫山勇中將下令停止攻擊，命第116、68師團就地整補，準備對衡陽城發動第三次總攻。

（三）核心陣地戰鬥階段：（1944年8月4-8日）

8月4日日軍發動第三次總攻，5日日軍58師團順利突破小西門守軍陣地攻入衡陽城，日軍在優勢砲火支援下全線猛攻，青山街、西禪寺、天馬山、五顯廟、嶽屏山、接龍山、五桂嶺、外新街，每一陣地均反覆爭奪，守軍陣地工事幾已被夷為平地。守軍軍部參謀及勤務官兵均已納入編組參加巷戰，7、8日日軍攻勢更達高潮，衡陽城北、城西日軍已突入市中心，經軍長方先覺指示參謀長孫鳴玉擬定向日軍投降條件，8日當晚方先覺軍長與日軍第68師團長堤三樹男進行正式談判，同意國軍全面停止戰鬥，如圖九。

圖九 衡陽保衛戰陸軍第10軍防禦配置及戰鬥經過圖



資料來源:作者整理

五、工兵運用評析

第10軍因能記取常德會戰經驗教訓，有效運用工兵部隊特性，分散配置協助工事構築與阻絕設置，充分發揮地形上的優勢，在衡陽外圍的丘陵地構成數條堅固的防衛據點工事，各據點間均有交通壕連接，整個防守陣地形成一個大型的要塞，各據點與碉堡均有火力交叉支援，丘陵的基部則被削成斷崖。上方為手榴彈投擲崖，守軍可以輕易拋擲手榴彈對攻方攻擊，衡陽之戰日軍實際傷亡數字在4萬8,000人以上，守軍則有1,500人傷亡，⁶由於這場攻防戰雙方傷亡過大，實際到最後均無力再戰，乃以交涉的方式結束。中日雙方在本次戰役所採取之工兵作為比較如后，如表二。

⁶ 周明，〈喋血孤城〉，《中日衡陽攻防戰》，2008年，頁3。

表二 衡陽保衛戰中日雙方工兵作為比較表

衡陽保衛戰中日雙方工兵作為比較表		
階段	中方工兵作為(防禦)	日方工兵作為(攻擊)
外圍陣地	佈設雷區	人工排雷
	道路破壞	工兵修路
	橋樑爆破	舟艇渡河
主要陣地	野戰工事	火炮攻擊
	路砦、塹壕	併用爆破、機械排障
	橋樑爆破	舟艇渡河
核心陣地	道路設障	爆破排障
	堅固陣地	山砲攻擊
	詭雷(伏雷)	人工排雷
分析	本次戰役觀察得知，設計良好之阻絕能有效併用天然與人為障礙，達到改變地形地貌之軍事特性，使其對敵不利而對我有利，本次會戰第10軍軍長接受工兵部隊長建議，尤其工兵部隊發揮創意，分散指導各守備部隊改造地形及設置各種障礙物，成功地遲滯日軍行動，為國軍爭取有利時間，雖然衡陽城遭日軍攻陷，就城鎮阻絕效益而言是明顯成功的。	

第95頁，共170頁

資料來源：作者整理

城鎮戰工兵裝備運用與支援

工兵為陸軍主要戰鬥支援部隊，具有逢山開路、遇水架橋、障礙物排除與設置及勤務支援等多重能力；其能力發揮端賴各型工兵裝備有效運用，本軍現役主要工兵裝備計有26類，在城鎮攻防戰鬥時如何妥善運用裝備遂行各項工兵任務，仍有諸多空間深值探討，分析如后，如表三。

表三 陸軍工兵部隊主要工兵裝備統計表

陸軍工兵部隊主要工兵裝備					
類別	項次	品名	類別	項次	品名
工兵機械	1	推土機	渡河裝備	5	地雷
	2	平路機		6	炸藥
	3	挖土機		1	M2 框桁橋
	4	空壓機		2	LSB 重框橋
	5	裝土機		3	MGB 中框橋
	6	剷裝機		4	M3 浮門橋
	7	壓路機		5	履帶機動橋
	8	多功能工兵車		6	多功能橋車
	9	傾卸車		7	突擊舟艇
戰工裝備	1	地雷搜索器	勤務裝備	1	成套測量儀器
	2	爆破鑽孔機		2	發電機
	3	爆破點火器		3	照明車
	4	制式阻絕器材		4	淨水裝備
備考	工兵機械計有 9 類，戰工裝備計有 6 類，渡河裝備計有 7 類，勤務裝備計有 4 類，總計 26 類				

資料來源:作者整理

一、城鎮戰工兵任務分析

遂行城鎮攻、防戰鬥，須有效整合軍兵種協同合作及動員地區民、物力，方能發揮戰術效果，目前國軍工兵部隊對於城鎮戰之支援方式，大致上重點地區（主攻）採直接支援，次要地區（助攻）則採一般支援，在作戰全程有關裝備聯合運用等相關論述較少，後續逐項探討。

（一）城鎮攻擊作戰

1. 作戰指導⁷

（1）對孤立城鎮之進攻，應先攻占足以瞰制城內及其四周接近路線之地形或城郊高大堅固之建築物。

（2）攻擊目標之選定，於攻占後足以瓦解敵防禦體系，必要時，予以分割逐次攻略，或逐巷逐屋攻克之。

（3）攻擊部隊應以經特戰訓練之步兵為主，加強其工兵、反裝甲兵力及戰車與砲兵之支援，並以預備隊緊隨攻擊部隊以行掩護。

（4）對敵行縱火攻擊時，應考慮危及居民或可能引起之不良後果。

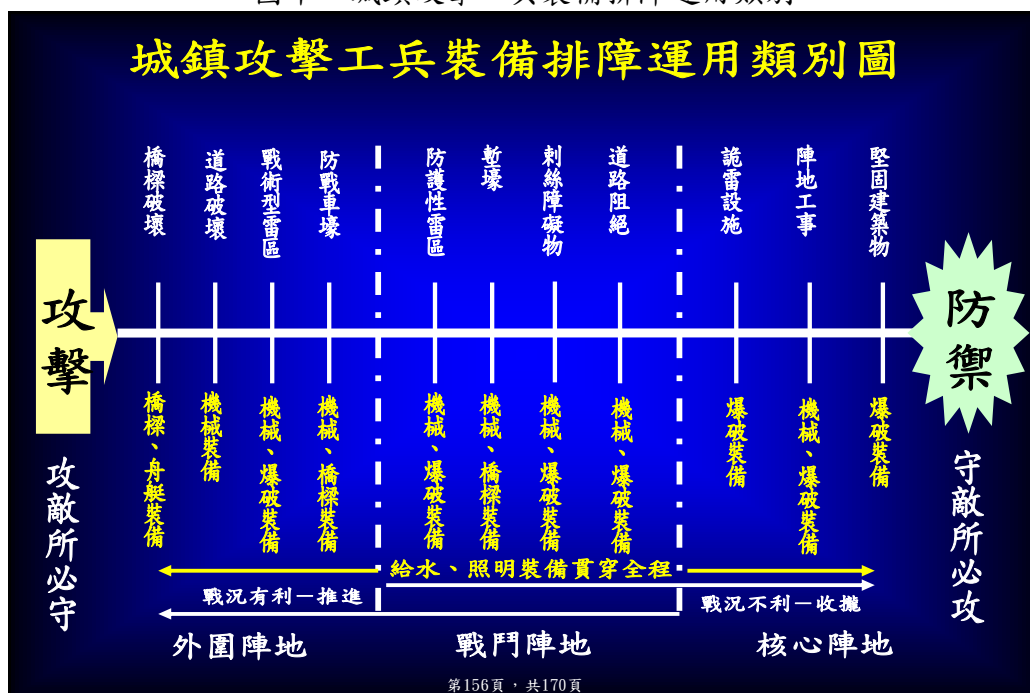
（5）運用空降、空中突擊或秘密滲入城鎮之特攻隊，先行攻占重要目標以為策應，俾利促進敵防禦體系迅速瓦解。

2. 工兵任務分析

主在運用各式武器裝備或透過各種手段與方法，將城鎮攻擊各階段所遭遇之各項障礙阻絕實施排除與破壞，使部隊順利通行，俾利後續各項作戰任務順遂，如圖十。

⁷ 陸軍司令部印頒，〈第五篇作戰一般運用第六款住民地戰〉《陸軍作戰要綱》（桃園：陸軍司令部，1999年1月），頁5-133。

圖十 城鎮攻擊工兵裝備排障運用類別



資料來源：作者整理

（二）城鎮防禦作戰：

1. 作戰指導⁸

（1）依四周防禦要領，將城鎮周圍之地形要點，納入防禦編組，以確保防禦之完整，城鎮外圍之有利地形尤應堅強據守。

（2）城鎮宜區分防禦、獨立守備。每一地區均加強其獨立戰鬥力，利用堅固之建築物編成據點群，以火力控制街巷，阻敵接近，而予以擊滅。

（3）就地取材，設置多重障礙，阻絕敵接近路線。

（4）充分利用地下設施，以減少敵核子及其他火之損害。時間許可時，依交通及連絡之需要，可鑿穿建築物牆壁構成通道。

（5）應控制較大預備隊及充分之支援火力，以行逆襲。由於較大部隊之運動受街道限制，且戰鬥常於多處發生，預備隊應分區配置、統一運用。

（6）兵力足夠時，應加強城鎮外圍警戒，依逐次抵抗要領，適時向城鎮集中，城鎮內應選擇視界與射界良好之建築物、重要設施或交通樞紐，編組核心陣地，堅強固守。

（7）對敵縱火、摧淚及生化戰劑攻擊應預謀對策。

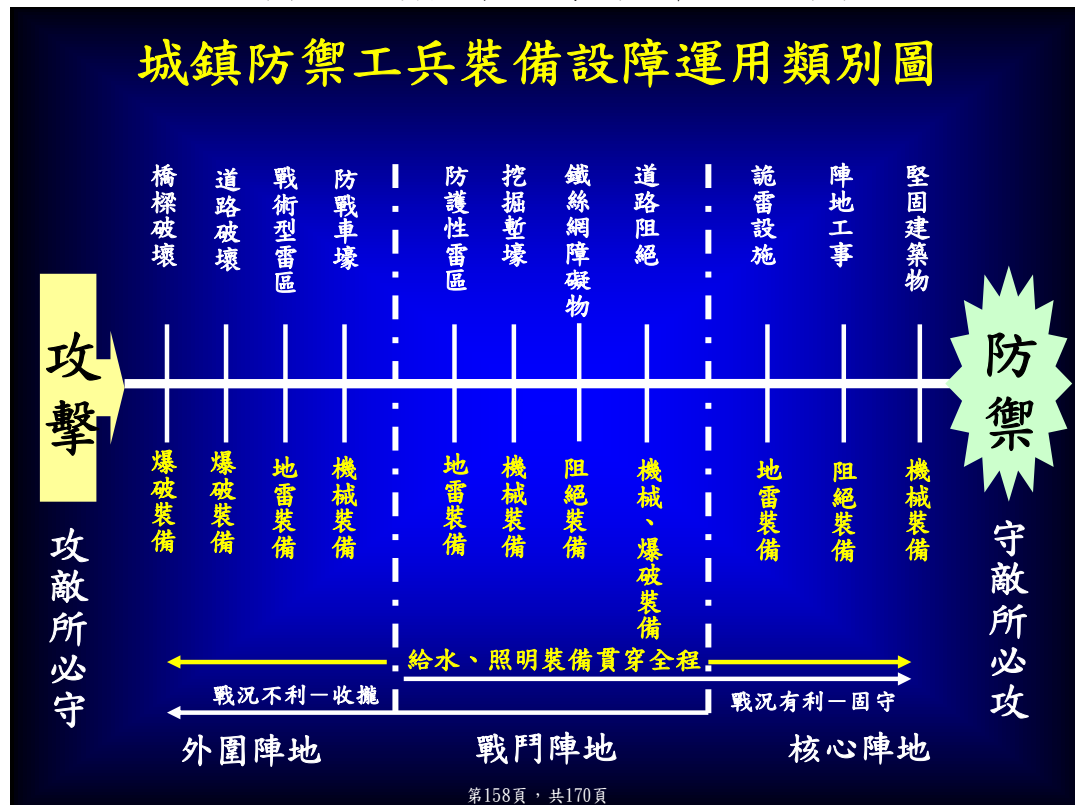
2. 工兵任務分析

城鎮外阻絕主在拒止、遲滯敵軍各式戰甲（輪型）車輛、人員進入城鎮，其主要阻絕設置種類為防人員、車輛障礙物兩種；城鎮聯外道路、橋樑爆破，

⁸ 同上註，頁 5-134。

主在遲滯、侷限、拘束敵之行動，對於敵接近路線上之道路、橋樑，運用爆破方式予以破壞，以達到軍事上之目的；城鎮內阻絕主在拒止、遲滯敵軍各式戰甲（輪型）車輛、人員接近與攻擊我核心陣地，藉以降低我軍之損害，其主要阻絕設置種類包含防人員、防車輛與防空（機）障礙物等參種，如圖十一。

圖十一 城鎮防禦工兵裝備設障運用類別圖



資料來源：作者整理

二、工兵裝備運用與支援分析

城鎮防禦陣地編成區分外圍陣地構築、主要陣地構築及核心陣地，結合兵、火力、工事等構築堅固陣地，受制於工兵裝備數量有限，其運用就城鎮防禦而言，應著重在重點地區；就城鎮攻擊而言，應著重在主攻方面，藉由設障、排障等手段促進部隊作戰有利，達成據守城鎮或消滅犯敵之目標。

（一）工兵裝備運用性質分析

1. 工兵機械運用分析

（1）裝備功能

A. 卡他皮拉 320DL、312CL、304C、M322D 挖土機⁹

戰時可執行聯合機械作業任務及平時建築工程基礎開挖、公共管（溝）工

⁹ 張家豪，《陸軍卡他皮拉 320DL、312CL、304C、M322D 挖土機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2009 年 11 月），頁 1-4。

程，挖土機因搭配不同的附屬工具而有其用途，一般作業以附屬工具挖土斗為主，用於挖掘、清除、裝載、挖溝、整坡及整平作業。

B.卡他皮拉 320 系列挖土機¹⁰

可運用於土木工程及軍事工程作業，用途非常廣泛，是工程施工不可或缺的裝備之一，其用途有土方挖掘、土方裝載、挖溝、整地、整坡、岩石破碎、植樁、使用鋼牙剪、破碎機等拆除作業。

C.多功能工兵車¹¹

在軍事用途方面多用於協助急迫掩體、工事之構築、障礙物排除及道路機場搶修作業，為支援防衛作戰中實施阻絕設置時之主要裝備。

D.傾卸車¹²

能載運土方、砂石、級配料及其他物料，由於其載重量大且能行駛於一般或狹窄困難地形，故機動性佳，並可有效節約運輸成本。

E.W1102D 壓路機操作手冊-輔助機械裝備用途¹³

適宜各種非黏性土壤、碎石混合料及瀝青混凝土之壓實作業。另配賦之羊腳壓路滾可予以更替前鋼輪，應用於黏質土壤之壓實作業。

F.凱獅 403 型鏟裝機¹⁴

可搭配不同的附屬工具作業運用相當廣泛；可於短距離、範圍小、侷限空間進行鬆散物料裝載、整地作業、輕型物資起重運搬、障礙物及路面碎石清除等各項工兵作業。

G.空壓機¹⁵

用途有岩石穿孔、鋸木、破壞混凝土或堅硬路面挖掘黏土、充氣、潤滑等各種功能，在戰場上的功用非常廣泛、無所不包。

H.凱獅 721B 裝土機¹⁶

裝土機可運用鬆散材料之鏟掘及裝載作業、短距離之移運、牽引裝備、2 噸以下物體之起重作業、鬆散材料之整平作業。

I.香檳 710A 平路機¹⁷

工程初期擔任挖溝及輕度刮作業，移送材料至短距離側方，道路與機場跑

¹⁰ 陸軍司令部印頒，《卡他皮拉 320 系列挖土機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2005 年 3 月），頁 1-2。

¹¹ 陸軍司令部印頒，《多功能工兵車操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2007 年 6 月），頁 1-4。

¹² 陸軍司令部印頒，《傾卸車操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2001 年 7 月），頁 1-2。

¹³ 陸軍司令部印頒，《W1102D 壓路機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2007 年 5 月），頁 1-2。

¹⁴ 陸軍司令部印頒，《陸軍凱獅 403 型鏟裝機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2010 年 10 月），頁 1-2。

¹⁵ 陸軍司令部印頒，《空壓機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2001 年 12 月），頁 1-11。

¹⁶ 陸軍司令部印頒，《凱獅 721B 裝土機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2002 年 10 月），頁 1-5。

¹⁷ 陸軍司令部印頒，《香檳 710A 平路機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2003 年 8 月），頁 1-4。

道一般構築與保養，整平、拌合、挖溝、鋪散及鬆土作業，清除道路積雪。

J.M9 裝甲戰鬥推土機¹⁸

戰時可支援攻擊部隊土工作業及清除障礙，填補守備區坑洞，支援攻擊部隊戰力保存及恢復，可使用絞盤拖曳拋錨戰鬥車輛，實施戰場救濟，構築徒涉場及渡河點，協助渡河作戰，構築各種急造掩體，供作戰部隊裝備、人員、物資使用。

K.工兵小型機械¹⁹

發電機可提供部隊野戰照明、給水和通信設備所需電能。操舟機可提供部隊舟艇、膠筏及工兵渡河作業所需動力。打氣機可提供部隊輪胎充氣、清洗機件及噴漆之保養工作。

(2) 戰場用途，如表四。

表四 工兵部隊主要機械裝備戰場用途一覽表

工兵部隊主要工兵機械裝備戰場用途表				
項次	裝備程式	城鎮戰場用途	攻擊	防禦
1	推土機	提供道路搶修、便道開設、清除障礙物等用途。	◎	◎
2	平路機	提供土方整理、道路搶修等用途。	×	◎
3	挖土機	提供挖掘塹壕、回填彈坑、工事構築、清除障礙物等用途。	◎	◎
4	空壓機	提供道路破壞、鑽孔爆破、修改建物等用途。	×	◎
5	裝土機	提供堆置應急掩體、回填塹壕、道路搶修等用途。	◎	◎
6	壓路機	提供壓實路基、道路機場搶修等用途。	×	◎
7	多功能工兵車	提供急迫掩體、工事構築、障礙排除、修改建物及道路機場搶修等用途。	◎	◎
9	傾卸車	提供載運掩體土方、工事阻材等用途。	◎	◎
分析	主要機械裝備計有挖土機等9項，均能適用城鎮防禦戰前或戰中等任務需求，餘推土機等5項較適用城鎮攻擊戰前或戰中等任務需求，惟戰場狀況瞬息萬變，如何有效靈活運用裝備，端賴戰場指揮官戰術學養與指揮能力。			

第147頁，共170頁

資料來源：作者整理

1.地雷、爆破、阻材裝備運用分析

(1) 裝備功能

¹⁸ 陸軍司令部印頒，《M9 裝甲戰鬥推土機操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2003 年 11 月），頁 1-3~11。

¹⁹ 陸軍司令部印頒，《工兵小型機械操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2001 年 11 月），頁 1-10、2-4、3-6。

A.地雷²⁰

有效運用地雷可遲滯、侷限、擾亂敵軍機動，或迫敵轉向進入我預想殲敵地區，可造成敵軍兵力分散，阻滯敵軍增援，令敵產生疑惑、畏懼，並造成敵人員傷亡與裝備損毀，可有效削弱敵軍戰力，同時可防護我軍陣地側翼、後方及兵力薄弱處。

B.爆破²¹

爆破是指利用爆藥爆炸所產生劇烈之爆發或高壓膨脹結果，破碎、疏鬆及切割物體的作業，可區分為採石爆破、土木工程爆破、軍事工程爆破、港灣爆破、排淤爆破、建築物拆除爆破、石材切割爆破、凍土爆破、破冰爆破等用途。

C.制式阻材²²

可限制敵之運動，掩護我暴露之側翼，誘使敵於我側方掩護火力瞰制下，侷限、拘束敵於我所望之地區予以殲滅，迫敵蝟集以形成我火力攻擊之目標。

D.地雷搜索器²³

可運用於戰時雷區通路之開設，雷區排除作業，平時可用於雷區清除作業。

E.爆破鑽孔機²⁴

可運用於道路、橋樑、障礙物、採石及救災爆破時，對岩石、岩盤、硬土、混凝土等堅硬材質進行鑽孔作業，以縮短作業之時間，提高作業效能。

(2) 戰場用途，如表五。

²⁰ 陸軍司令部印頒，《地雷作業手冊》(桃園：陸軍司令部，2008年10月)，頁1-1。

²¹ 陸軍司令部印頒，《爆破作業手冊》(桃園：陸軍司令部，2007年10月)，頁1-1。

²² 陸軍司令部印頒，《陸軍障礙物設置作業手冊》(桃園：陸軍司令部，2007年10月)，頁1-1。

²³ 陸軍司令部印頒，《地雷搜索器暨防護裝備操作手冊》(桃園：陸軍司令部，2007年11月)，頁1-1。

²⁴ 陸軍司令部印頒，《陸軍 ROC203PC 爆破鑽孔機操作手冊》(桃園：陸軍司令部，2009年9月)，頁1-2。

表五 工兵部隊主要戰工裝備戰場用途一覽表

工兵部隊爆破、地雷、阻材裝備戰場用途表				
項次	裝備程式	城鎮戰場用途	攻擊	防禦
1	地雷搜索器	提供戰場雷區偵測與排除等用途。	◎	✕
2	爆破鑽孔機	提供道路、橋樑、障礙物、房建物鑽孔作業等用途。	✕	◎
3	爆破點火器	提供引爆炸藥等用途。	◎	◎
4	制式阻絕器材	提供人員、車輛、戰車阻絕效果等用途。	✕	◎
5	地雷	提供人員、車輛、戰車破壞效果等用途。	◎	◎
6	炸藥	提供障礙物、房建物破壞效果等用途。	◎	◎
分析	主要戰工裝備計有地雷搜索器等6項，除爆破點火器等5項較適用城鎮防禦戰前或戰中等任務需求；餘地雷搜索器等4項較適用城鎮攻擊戰前或戰中等任務需求。另地雷、炸藥雖歸屬第五類軍品，惟在戰術運用上仍應優先提供工兵部隊執行雷區設置、爆破作業等任務為主。			

第149頁，共170頁

資料來源：作者整理

3.橋樑、舟艇、橋車裝備運用分析

(1) 裝備功能

A.M2 框桁橋²⁵

戰時或災害發生時，用以搶修交通路線上受損及跨越河川地障，以確保交通路線暢通，俾利人、車可臨時通行。

B.MGB 中框橋²⁶

戰時作為支援打擊部隊維護機動路線暢通之渡河橋樑，以供各項裝備及車輛通過河川地障之用；平時作為交通線上架橋任務較為迫切或於災害發生時，作為公路橋樑搶修之用。

C.M3 機動浮門橋²⁷

為高機動輪形載具，具有防彈、防核生化功能，並可依河幅之跨度與其他M3相連接，即成為一座橋，可承受軍用載重等級70級之載重。

D.M48A5 履帶機動橋²⁸

攻擊作戰時可提供人員車輛能迅速通過短地隙、戰車壕溝、道路陷口、河流、溝渠等障礙地形；防禦或轉進時可提供友軍通過障礙地形後，迅速將橋收

²⁵ 陸軍司令部印頒，《陸軍M2框桁橋架設作業手冊》（桃園：陸軍司令部，2010年7月），頁1-2。

²⁶ 陸軍司令部印頒，《MGB中框橋操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2001年9月），頁1-2。

²⁷ 陸軍司令部印頒，《M3機動浮門橋操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2001年9月），頁1-2。

²⁸ 陸軍司令部印頒，《M48A5履帶機動橋操作手冊》（桃園：陸軍司令部，1998年6月），頁1-2。

回使敵軍無法利用。

E.LSB 重框橋²⁹

戰時作為後勤地區交通補給路線上橋樑受損時緊急通行之用；平時遇天災時用以替代交通上受損之公路橋樑或跨越障礙地段之用。

F.賓士 ACTROS 多用途橋車³⁰

多用途橋車主要是以 MGB 橋機械協建的作業方式架設橋樑，運用橋車迅速載運橋材模組至橋樑架設場，再使用橋車裝置吊桿配合少量兵力結構模組橋材，完成橋樑架設任務。

G.突擊舟艇³¹

可運用於河川與水患災區，執行偵察及輕型物質運送任務，渡越河川地障時可執行水文偵察或兩岸陣地反覘任務。

(2) 戰場用途，如表六。

表六 工兵部隊主要渡河裝備戰場用途一覽表

工兵部隊橋樑、舟艇、橋車裝備戰場用途表				
項次	裝備程式	城鎮戰場用途	攻擊	防禦
1	M2 框桁橋	提供人員、裝備跨越河川地障等用途。	✗	✗
2	LSB 重框橋	提供人員、裝備跨越河川地障等用途。	✗	✗
3	MGB 中框橋	提供人員、裝備跨越河川地障等用途。	✗	✗
4	M3 浮門橋	提供人員、裝備渡越河川等用途。	◎	✗
5	履帶機動橋	提供人員、裝備通過短地隙、戰車壕、河流地障等用途。	◎	◎
6	多功能橋車	提供運載橋材模組至橋樑架設場及其它行政運載。	◎	◎
7	突擊舟艇	提供作戰兵員及輕型物質渡越河川等用途	◎	✗
分析	主要渡河裝備計有M2框桁橋等6項，除履帶機動橋等2項較適用城鎮防禦戰前或戰中等任務需求，餘M3浮門橋等4項較適用城鎮攻擊戰前或戰中等任務需求，軍用橋樑就戰術運用應屬攻擊性質，然城鎮戰攻擊講求快速有效，因此，重橋第一時間較難運用得上；另舟艇、浮門橋則在面對有河川圍繞之城鎮攻擊較能發揮效果。			

第151頁，共170頁

資料來源：作者整理

4.造水裝備、測量儀器運用分析

(1) 裝備功能

A.TSL-8000 型照明設備³²

²⁹ 陸軍司令部印頒，《陸軍 LSB 重框橋架設作業手冊》(桃園：陸軍司令部，2010 年 7 月)，頁 1-1~2。

³⁰ 陸軍司令部印頒，《賓士 ACTROS 多用途橋車操作手冊》(桃園：陸軍司令部，2006 年 4 月)，頁 1-1。

³¹ 陸軍司令部印頒，《陸軍偵察舟操作手冊》(桃園：陸軍司令部，2010 年 10 月)，頁 1-3。

提供災害救援、軍事工程構築指揮所設、野戰照明等使用，以確保人員及設施適切之作業亮度，維持部隊運作機能，遂行勤務支援任務。

B.ROWPU-3000 型淨水裝備³³

淨水裝備的淨水方式係採用 RO 逆滲透法，因此可淨化多種不同性質之水源，無論在平時或戰時，均具有相當大的運用彈性，戰時於後方地區開設給水站，提供作戰人員、裝備及野戰醫療等所需之各項用水；平時重大災害發生時可立即投入支援救災，提供救災人員及民眾所需之飲用水。

C.輔隆照明尾車³⁴

可執行軍事工程整建、災害搶救作業及裝備修理等任務時，提供設施、裝備、車輛及人員夜間適度之照明、充足之光源，俾利工作及任務之遂行；亦可供應 110 伏特電源供民生使用、一般作業或電動工具使用。

D.成套測量儀器³⁵

用以支援工兵作業，達成作業任務為目的，在軍事上之主要用途為工程測量、雷區測量作業、橋樑經始測量作業及建築測量作業。

(2) 戰場用途，如表七。

表七 工兵部隊主要勤務裝備戰場用途一覽表

工兵部隊給水、照明、測量裝備戰場用途表				
項次	裝備程式	城鎮戰場用途	攻擊	防禦
1	成套測量儀器	提供工程測量、雷區測量作業、橋樑經始測量作業及建築測量作業等用途。	×	◎
2	發電機	提供部隊野戰照明、給水和通信設備所需電能。	◎	◎
3	照明車	提供作戰指揮所照明、野戰照明等用途。	◎	◎
4	淨水裝備	提供後方地區給水站，供應作戰人員、裝備及野戰醫療等所需用水等用途。	◎	◎
分析	主要勤務裝備計有成套測量儀器等4項，除成套測量儀器等4項均能適用城鎮防禦戰前或戰中等任務需求，餘發電機等3項較能適用城鎮攻擊戰前或戰中等任務需求，由於勤務裝備提供生活水、電等基本生活用途，為作戰全程不可或缺之裝備。			

第153頁，共170頁

資料來源：作者整理

³² 陸軍司令部印頒，《陸軍 TSL-8000 型照明設備操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2010 年 11 月），頁 1-3。

³³ 陸軍司令部印頒，《ROWPU-3000 型淨水裝備操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2005 年 3 月），頁 1-2。

³⁴ 陸軍司令部印頒，《陸軍輔隆照明尾車操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2009 年 9 月），頁 1-3。

³⁵ 陸軍司令部印頒，《陸軍工兵測量儀器操作手冊》（桃園：陸軍司令部，2009 年 10 月），頁 1-2。

（二）工兵裝備支援分析

1.城鎮攻擊工兵指導³⁶

通常在主攻方面，工兵以直接支援為主，餘行一般支援，併用爆破、架橋、便引導開設等手段，協助攻擊部隊排除前進道路障礙與維護機動路線之暢通。

2.城鎮防禦工兵指導³⁷

（1）支援守備部隊以一般支援為主，協助陣地編成與阻絕設置。

（2）支援逆襲部隊以直接支援為主，協助逆襲路線之暢通與障礙物排除。

（3）依狀況發展，可編組機動阻絕隊實施機動阻絕，以掩護側翼之安全。

3.工兵裝備支援構想

（1）城鎮攻擊

推式機械裝備直接支援主攻方面，優先先頭部隊排除障礙造成突破口，後續移由挖、裝機械裝備擴大突口，餘裝備行一般支援，依令投入其它方面；爆破、地雷搜索等裝備直接支援主攻方面，優先先頭部隊爆破排障、搜索雷區開闢通路等作業，餘裝備行一般支援，依令投入其它方面；履帶機動橋、突擊舟等裝備直接支援主攻方面，優先先頭部隊跨越反戰車壕、塹壕、渡越河川等作業、餘裝備行一般支援，依令投入其它方面；野戰照明、發電機等勤務裝備直接支援指揮機構，優先指揮所照明、電力供應等作業，野戰給水裝備行一般支援，爾後依戰況進展隨指揮所轉移，如表八。

³⁶ 陸軍司令部印頒，〈第六篇反登陸軍作戰第四節城鎮作戰〉《工兵部隊指揮教則》（桃園：陸軍司令部，2000年11月），頁6-33。

³⁷ 同上註，頁6-35。

表八 城鎮攻擊作戰工兵裝備支援排障作業編組表

城鎮攻擊作戰工兵裝備支援排障作業編組表				
攻擊階段	項次	障礙種類	排障作業編組	順序
外圍陣地	1	橋樑破壞	履帶機動橋、舟艇渡河、M3浮門橋	1
	2	道路破壞	挖土機、推土機、裝土機、傾卸車	1
	3	戰術型雷區	機械排雷（推土機）、人工排雷（地雷搜索器）、爆破排雷（爆導索）	2
	4	防戰車壕	平路機、推土機、裝土機、傾卸車、履帶機動橋	2
戰鬥陣地	1	防護型雷區	機械排雷（推土機）、人工排雷（地雷搜索器）、爆破排雷（爆導索）	1
	2	塹壕	推土機、挖土機、裝土機、卸傾車、履帶機動橋	2
	3	刺絲障礙物	推土機、裝土機、爆破作業	1
	4	道路阻絕	推土機、挖土機、爆破作業	2
核心陣地	1	詭雷設施	人工排雷（地雷搜索器）	2
	2	陣地工事	推土機、挖土機、爆破作業	1
	3	堅固建築物	爆破作業	2
運用要領	城鎮攻擊時工兵裝備優先開闢部隊通路為主（造成突破口），隨攻擊進展再逐次擴大障礙排除面積（擴大突破口），俾利後續部隊推進。			

資料來源：作者整理

（2）城鎮防禦

挖、裝、載式等機械裝備直接支援重點方面，優先構築工事、反戰車壕、塹壕等作業，完成後轉用其它方面，餘裝備行一般支援；阻材、爆破、地雷等裝備直接支援重點方面，優先橋樑爆破、雷區設置、刺絲障礙物架設等作業，工裝備行一般支援，依令投入其它方面；履帶機動橋、多功能橋車直接支援重點方面，優先逆襲路線暢通、載運阻材等作業，餘裝備行一般支援，依令投入其它方面；成套測量儀器直接支援重點方面，優先建立雷區記錄及工事構築等作業，餘裝備行一般支援，依令轉用其它方面，如表九。

表九 城鎮防禦作戰工兵裝備支援設障作業編組表

城鎮防禦作戰工兵裝備支援設障作業編組表				
防禦階段	項次	障礙種類	設障作業編組	順序
外圍陣地	1	橋樑破壞	爆破鑽孔機、爆破點火器、爆破作業	1
	2	道路破壞	挖土機、空壓機、爆破作業	1
	3	戰術型雷區	人工佈雷（人員殺傷雷、戰防雷）	2
	4	防戰車壕	挖土機、多功能工兵車、傾卸車	2
戰鬥陣地	1	防護型雷區	人工佈雷（人員殺傷雷、戰防雷）	1
	2	塹壕	挖土機、裝土機、卸傾車	2
	3	刺絲障礙物	人工架設、機動阻絕尾車	1
	4	道路阻絕	推土機、挖土機（應用阻絕）	2
核心陣地	1	詭雷設施	人工佈雷（應用地雷、炸藥）	2
	2	陣地工事	多功能工兵車、裝土機、傾卸車、空壓機	1
	3	堅固建築物	多功能工兵車、空壓機	2
運用要領	城鎮防禦工兵裝備優先構築外圍防衛圈，形成障礙屏障後再逐次向內經營，可遂行多點多面之工兵支援，最後建構成大縱深、多層次之城鎮守備陣地，作戰全程編成機動阻絕隊肆應戰況需求及時設障阻絕。			

資料來源：作者整理

研究發現與建議

一、研究發現

（一）戰鬥間工兵未能及時修補戰場阻絕系統，敵軍將順利鑽隙突破。

日軍攻打常德時國軍守備陣地工事及障礙物均遭敵火破壞，惟57師工兵營未能在日軍攻擊間斷期間即時修補阻絕設施，導致日軍順利滲透造成突破口，國軍因守備側翼曝露，防禦體系難以固守，因此戰鬥間運用各種手段，快速修補戰場阻絕系統，是城鎮守備成功關鍵。

（二）建置戰場阻絕查報系統，始能確保守備陣地安全。

衡陽保衛戰能成功削弱日軍戰力，關鍵在於方先覺軍長能運用工兵指導守備部隊遂行戰場經營，期間除掌握敵情外，另派遣工兵偵察戰場環境，適時掌握、察覺阻絕系統之完整性，尤其共軍最擅長小群滲透、縱深楔入等城市戰法，如何有效阻滯共軍猛烈攻勢，深值思考。

（三）守備部隊欠缺氣動工具，工兵油壓機具數量無法滿足實需。

守備部隊遂行城鎮經營，改造房建物如開設射擊孔、觀測窗等，因編制無

氣動工具，僅能運用傳統鐵鎚、鑿釘等工具改造房建物內部，不僅作業效率低落，恐延誤城鎮陣地編成時效，工兵現役空壓機數量有限且另有用途，多功能工兵車配賦油壓工具組可協力支援，惟現役工兵車未籌補油壓工具組。

二、建議

（一）研購戰場阻絕修補載具，俾利敵火間斷時緊急修補阻絕工事。

城鎮防禦陣地經敵火飽和攻擊後，工事與阻絕設施可能遭敵火損毀，除守備陣地由部隊自行修補外，關鍵性阻絕缺口，須由工兵緊急修補，因此，工兵部隊應建置特殊修補載具，可附掛各種型式工具尾艙，能順利通過困難地形抵達目標區，進行植樁、架網、佈雷、爆破、挖掘、堆土等阻絕修補任務。

（二）籌補具備全地形工兵偵察車，俾利戰時對城鎮地形行全貌偵察。

城鎮守備陣地編成要領依地形、地貌及戰術條件等因素，構築野戰工事與阻絕設置，部隊佈防前工兵要先期陣地反覘並提供建言，戰鬥間工兵要不斷地巡視城鎮阻絕系統，避免阻絕系統遭敵火破壞形成缺口，經發現缺口應依損壞狀況即刻調遣工兵部隊實施緊急修補阻敵突入，避免對城鎮陣地安全構成危害。

（三）籌補多功能工兵車隨裝油壓工具組，俾利城鎮戰時建物改造運用。

陸軍現行採購416E及880E等多功能工兵車均未採購隨裝油壓工具組，僅具備剷、挖等功能，國軍現役空壓機附有隨裝氣動工具，城鎮戰發生時，有關房建物內部改造所需工具，恐無法滿足部隊實需，應重新檢討籌補油壓工具組或研發快速油壓接頭，轉用即將汰除U1400多功能工兵車油壓工具組，使416E及880E等工兵車恢復既有機能。

結 語

世界科技發達，城鎮的發展日新月異，且更趨向多元化，使城鎮戰工兵作為之重要性更加提高，如能有效運用更可彰顯我軍戰力，如利用各種機具、爆破等手段，排除攻擊路線之障礙，以確保我機動路線暢通，以利爾後作戰；協助我軍編組堅固陣地，並以詭雷及雷區設置、防禦工事、阻絕障礙等加強防禦強度，達到遲滯、阻止敵軍行動，使其侷限於我所望地區予以殲滅。因此，未來陸戰更應妥善規劃運用城鎮環境，結合防衛作戰構想，使其發揮阻滯、分割敵軍之功效，並成為我反擊之支撐，達成殲滅犯敵，確保我防衛作戰順利成功。

作者簡介

林哲群上校，理工專 78 年班、陸軍學院 91 年班、戰爭學院 97 年班；曾任排長、連長、營長、軍團工兵組組長，現任職於陸軍工兵學校機械組組長。

參考文獻

- 1.陸軍司令部頒，〈第五篇作戰一般運用第六款住民地戰〉《陸軍作戰要綱》，民國 88 年 1 月。
- 2.陸軍司令部頒，〈第六篇反登陸軍作戰第四節城鎮作戰〉《工兵部隊指揮教則》，民國 89 年 11 月。
- 3.吳行賢、趙得榮，〈城鎮(據點)作戰工兵具體作為研究〉《陸軍工兵學校學用會報論文》，2000 年 10 月。
- 4.戴振良，〈共軍城鎮攻擊對我地面防衛作戰之影響〉《陸軍學術月刊》，40 卷 463 期，2001 年。
- 5.張漢民，〈城鎮戰略、術、鬥、技運用原則之研究〉《步兵學校城鎮戰研討會論文》，2005 年。
- 6.林陽，〈浴血常德〉《中國抗日戰爭血肉長城》，民國 98 年。
- 7.周明，〈喋血孤城〉《中日衡陽攻防戰》，民國 97 年。
- 8.陸軍司令部頒，《陸軍卡他皮拉 320DL、312CL、304C、M322D 挖土機操作手冊》，民國 98 年 11 月。
- 9.陸軍司令部頒，《卡他皮拉 320 系列挖土機操作手冊》，民國 94 年 3 月。
- 10.陸軍司令部頒，《多功能工兵車操作手冊》，民國 96 年 6 月。
- 11.陸軍司令部頒，《傾卸車操作手冊》，民國 90 年 7 月。
- 12.陸軍司令部頒，《W1102D 壓路機操作手冊》，民國 96 年 5 月。
- 13.陸軍司令部頒，《陸軍工兵測量儀器操作手冊》，民國 98 年 10 月。
- 14.陸軍司令部頒，《ROWPU-3000 型淨水裝備操作手冊》，民國 94 年 3 月。
- 15.陸軍司令部頒，《陸軍凱獅 403 型鏟裝機操作手冊》，民國 99 年 10 月。
- 16.陸軍司令部頒，《空壓機操作手冊》，民國 90 年 12 月。
- 17.陸軍司令部頒，《凱獅 721B 裝土機操作手冊》，民國 91 年 10 月，。
- 18.陸軍司令部頒，《香檳 710A 平路機操作手冊》，民國 92 年 8 月。
- 19.陸軍司令部頒，《M9 裝甲戰鬥推土機操作手冊》，民國 92 年 11 月。
- 20.陸軍司令部頒，《工兵小型機械操作手冊》，民國 90 年 11 月。
- 21.陸軍司令部頒，《地雷作業手冊》，民國 97 年 10 月。
- 22.陸軍司令部頒，《爆破作業手冊》，民國 96 年 10 月。
- 23.陸軍司令部頒，《陸軍障礙物設置作業手冊》，民國 96 年 10 月，頁 1-1。
- 24.陸軍司令部頒，《地雷搜索器暨防護裝備操作手冊》，民國 96 年 11 月。
- 25.陸軍司令部頒，《陸軍 ROC203PC 爆破鑽孔機操作手冊》，民國 98 年 9 月。
- 26.陸軍司令部頒，《陸軍 M2 桁橋架設作業手冊》，民國 99 年 7 月。

- 27.陸軍司令部頒，《MGB 中框橋操作手冊》，民國 90 年 9 月。
- 28.陸軍司令部頒，《M3 機動浮門橋操作手冊》，民國 90 年 9 月。
- 29.陸軍司令部頒，《M48A5 履帶機動橋操作手冊》，民國 87 年 6 月。
- 30.陸軍司令部頒，《陸軍 LSB 重框橋架設作業手冊》，民國 99 年 7 月。
- 31.陸軍司令部頒，《賓士 ACTROS 多用途橋車操作手冊》，民國 95 年 4 月。
- 32.陸軍司令部頒，《陸軍偵察舟操作手冊》，民國 99 年 10 月。
- 33.陸軍司令部頒，《陸軍 TSL-8000 型照明設備操作手冊》，民國 99 年 11 月。