

車裝 4.2 吋迫擊砲附掛要領之研析

作者/涂詔軒少校



志願役預備軍官 48 期、步校正規班 340 期，曾任排長、副連長，現任職於陸軍步兵訓練指揮部兵器教官組專業教官。

提要

- 一、部隊訓練需依照準則、教範及操作手冊規範之要求標準，按程序與要領實施，對於有危險之項目均要審慎下達安全規定，並適時調整人員編組以強化任務執行能力，有關武器裝備方面更加重要。
- 二、現行M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊中，並未規範砲手如何將火砲附掛於迫擊砲車之操作要領，若發生人員因操作不慎致使人、裝受損，將影響迫擊砲班正常操作。
- 三、本研究主要在探討車裝 4.2 吋迫擊砲排現行火砲附掛執行實況，並提出規範動作要領、律定安全規定、納入班隊授課及修訂操作手冊等 4 項精進作為，期不僅能為火砲附掛之技術建立基礎，更能有效防範訓練危安情事之肇生。

關鍵詞：車裝 4.2 吋迫擊砲、火砲附掛、火砲拆卸。

壹、前言

現行M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊中，未將火砲附掛與拆卸於迫擊砲車之操作要領納入編撰範圍，使得迫擊砲班成員無相關動作要領可依循，易發生操作時遭砸（夾）傷，造成手腳斷裂之情事，亦會造成裝備損壞。火砲附掛與拆卸之動作時機頻繁，不僅於平時每次實施火砲相關課程之訓練前後，均須將自武器庫房提領出之火砲，於迫擊砲車上實施裝載與拆卸，甚至於戰時為適應狀況需求，以地裝砲形態射擊時，亦須將火砲自車體上實施拆卸與附掛。而人員在無相關動作要領的規範下，頻繁的實施操作，其所衍生的風險也相對大幅提升，因此，本研究除介紹火砲附掛重要性與武器裝備之主要機件外，主要即在針對車裝 4.2 吋迫擊砲排火砲附掛執行之現況實施探討，並提出規範動作要領、律定安全規定、納入班隊授課及修訂操作手冊等 4 項精進作為，期不僅能為未來擬定火砲附掛之技術建立基礎，更能有效防範訓練危安情事之肇生。

貳、火砲附掛重要性

火砲附掛之動作時機頻繁，而在M30 式 4.2 吋迫擊砲重量甚重之因素下，人員操作若稍有不慎，即容易發生意外，故完善的動作要領即顯得極其重要。而砲手在相關的動作要領規範下操作，即能有效防範以下危安之情事發生。

一、避免機件損壞：

火砲各部機件附掛於迫擊砲車上時，若掉落或結合不當均將造成裝備損壞，故操作時須將火砲各部機件確實結合於迫擊砲車之定位，使其穩固的附掛於迫擊砲車上，以防止其掉落而損壞。

二、避免搬運人員砸傷：

人員搬運火砲各部機件時，若機件滑落或結合不當均將造成人員遭其砸傷之情況，故操作時，首先須有足夠之人力，並在規範的動作要領下實施操作，始能安全地完成各項機件之附掛，避免人員受傷。

三、降低國家賠償不利因素：

人員在無火砲附掛要領相關規範下實施操作時，若發生人員受傷之情事，將可能衍生法律責任的相關問題。因此，人員在完善的火砲附掛要領規範下實施操作，不僅能有效防範人員受傷之情況發生，進而更可降低國家賠償之不利因素。

參、迫擊砲班與火砲重量介紹

4.2 吋迫擊砲班實施火砲附掛與拆卸時，必須由全班人員協同操作，分攤其各大部組件之重量，以安全、有效地完成動作內容，故以下分別就迫擊砲班與M30 式 4.2 吋迫擊砲重量實施介紹。

一、迫擊砲班：

4.2 吋迫擊砲班現行編制成員共 5 人，其職務名稱分別為砲長、裝填手（第 1 砲手）、標桿設置手（第 2 砲手）、駕駛兼彈藥手（第 3 砲手）及瞄準手（第 4 砲手）。¹

二、火砲重量：²

（一）砲身：156.5 磅（約 71 公斤）。

（二）連架：169 磅（約 76.7 公斤）。

（三）支架：59.5 磅（約 27.1 公斤）。

（四）M24A1 式座鈑：193 磅（約 87.7 公斤）。

（五）轉盤：57 磅（約 26.2 公斤）。

（六）瞄準具：4 磅（約 1.8 公斤）。

（七）全重：639 磅（約 290.5 公斤）。

肆、主要機件介紹

為避免人員對所需操作武器裝備之機件名稱與位置混淆，導致操作混亂而肇生危險，茲分別介紹M30 式 4.2 吋迫擊砲與CM22 國造履帶 4.2 吋迫擊砲車之主要機件名稱與其位置，以確實維護人員操作之順暢與安全。

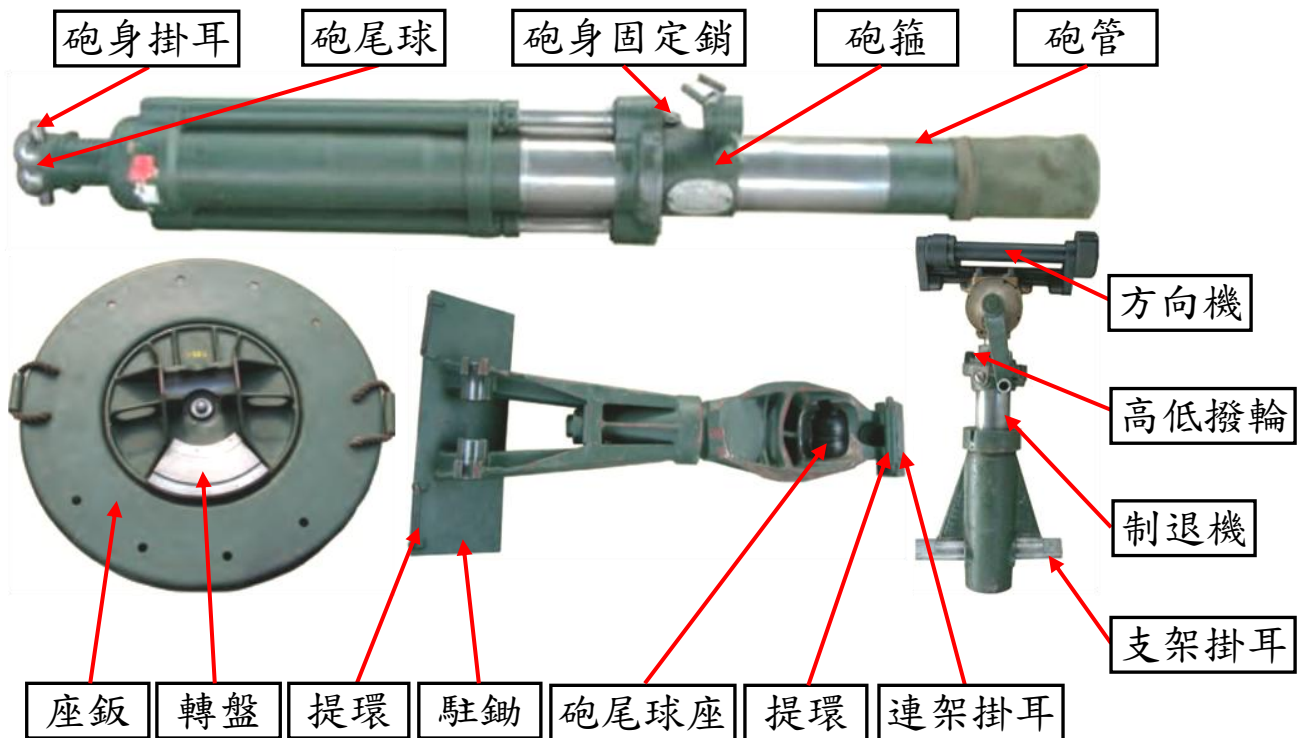
一、M30 式 4.2 吋迫擊砲：

火砲附掛時所需操作之主要機件包括瞄準具、砲身部、支架部、連架部及座鈑部等 5 大部分（如圖一），而瞄準具因在操作全程均收納於瞄準具盒，故在此不列入介紹。

¹胡建軍，《陸軍迫擊砲射擊教範（四）M30 式 4.2 吋迫擊砲（上冊）（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 99 年 11 月 10 日，頁 3-2。

²胡建軍，《美造 M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 95 年 8 月 24 日，頁 1-7。

圖一 火炮附掛所需操作之機件名稱與位置



資料來源：作者自行拍攝與繪製

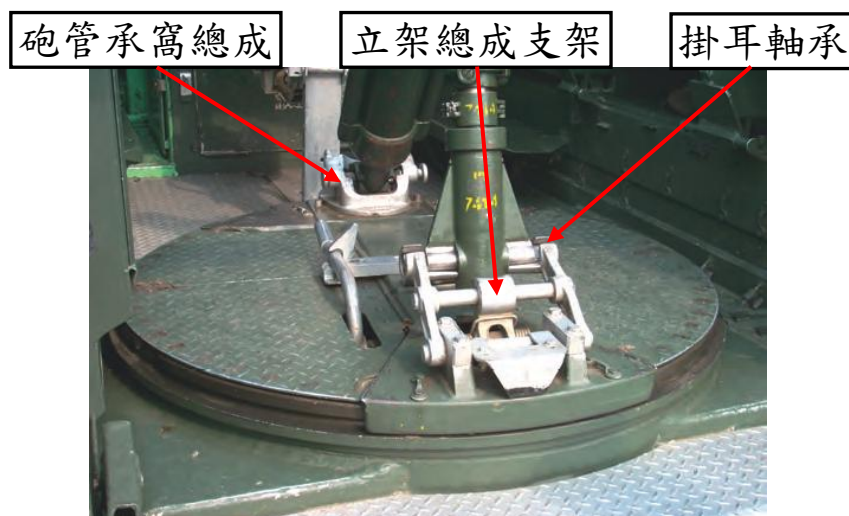
二、CM22 國造履帶 4.2 吋迫擊砲車：

本研究僅針對人員所須操作 CM22 國造履帶 4.2 吋迫擊砲車相關機件部分實施簡介，其名稱與位置如下：³

(一)轉盤部：

位於迫擊砲車車體內側之後方，包含立架總成支架與砲管承窩總成 2 項機件（如圖二）。

圖二 轉盤部之機件名稱與位置



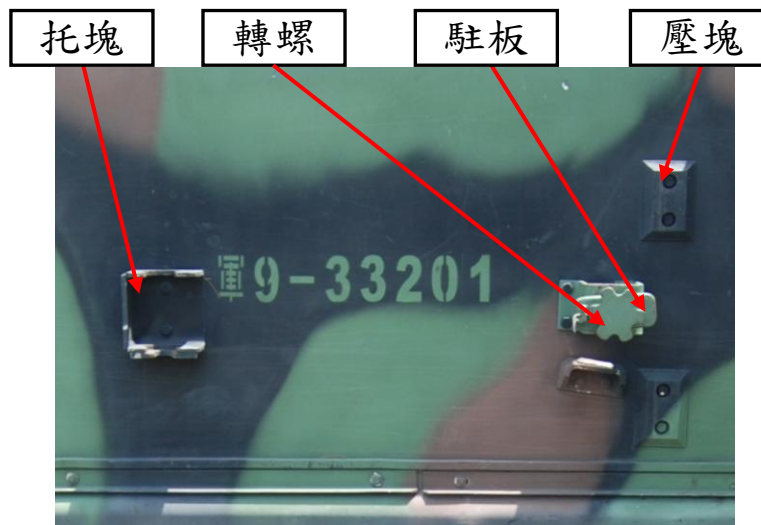
資料來源：作者自行拍攝與繪製

³同註 2，頁 2-20。

(二)連架夾箍總成：

位於迫擊砲車車體外側之左方，包含轉螺、駐板、托塊、壓塊等 4 項機件（如圖三）。

圖三 連架夾箍總成之機件名稱與位置

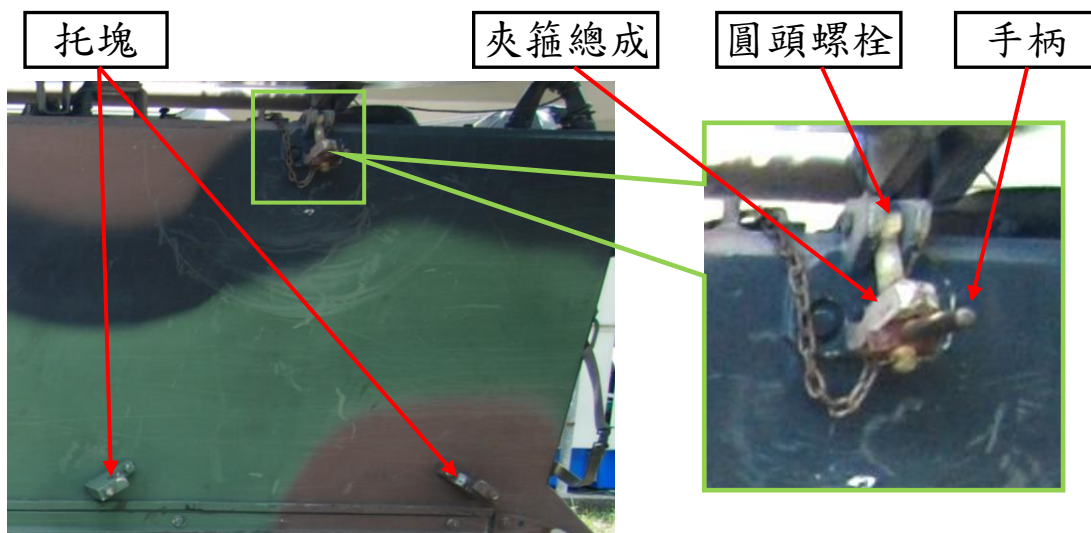


資料來源：作者自行拍攝與繪製

(三)座鈹鎖定夾箍：

位於迫擊砲車車體外側之左方，包含手柄、夾箍總成、圓頭螺栓、托塊等 4 項機件（如圖四）。

圖四 座鈹鎖定夾箍之機件名稱與位置



資料來源：作者自行拍攝與繪製

(四)轉盤總成：

位於迫擊砲車車體外側之右後方，轉盤放置於轉盤總成（如圖五）上後，須以固定帶固定之。⁴

⁴臧晟呈，《CM21 系國造履帶裝步戰鬥車操作手冊》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 96 年 5 月 2 日，頁附 2-4。

圖五 轉盤總成



資料來源：作者自行拍攝

伍、火砲附掛執行現況

火砲附掛與拆卸之動作時機頻繁，不僅於平時每次實施火砲相關課程之訓練前後，均須將自武器庫房提領出之火砲於迫擊砲車上裝載或拆卸，甚至於戰時為適應狀況需求，以地裝砲形態射擊時亦須實施操作。然現行教學課程中卻無此授課進度與內容，甚至於美造 M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊與陸軍迫擊砲射擊教範（四）M30 式 4.2 吋迫擊砲（上冊）（第二版）中，也均未見砲手如何將火砲附掛與拆卸於迫擊砲車之相關規範，使得教學單位授課與部隊單位訓練均無準繩可遵循，以致時有發生人員因操作不慎，導致人員遭砸傷或裝備損壞，進而影響戰力之情事。

而部隊在現行無相關規範下，4.2 吋迫擊砲班火砲附掛與拆卸之操作實況，即形成每個迫擊砲班均有其不同之操作步驟與動作要領，並且由不固定的砲手附掛與拆卸各部機件之現象。其中，操作步驟與動作要領不一致，則不同迫擊砲班的砲手即無法相互調用與配合，另砲手操作職責若未固定，則易因動作技術不熟練或人員默契不佳，而肇生人員或裝備損傷之情事發生。因此，若不設法立即改善此操作現況，則在迫擊砲班如此頻繁操作下，將使人員或裝備損傷之風險相對大幅提升。

陸、精進作為

在現行教學與部隊單位均無相關火砲附掛要領之規範下，造成人員操作險象頻頻發生，而若欲有效解決此項問題，即須先從規範動作要領開始著手，並清楚律定安全規定，再將該內容納入教案實施授課，最後藉由修訂操作手冊，使其正式成為人員操作之依據，始能確實維護人員與裝備之安全。

一、規範動作要領：

規範火砲附掛要領時，應說明使用時機與操作階段，以使人員明確瞭解全般狀況，並要適切考量人員與裝備安全之相關因素，以有效管控操作風險，以下即提出相關概念。

(一)使用時機：

車裝 4.2 吋迫擊砲之特性為可於迫擊砲車上射擊，亦可視需求實施地面射擊，在此提出平時訓練與戰時運用等 2 點使用時機以供參考。

1. 平時訓練：實施訓練前，自武器庫房提領出之火砲需裝載於迫擊砲車上，始能進行相關課程操作時，即須實施附掛之動作。而完成訓練後，須將火砲自迫擊砲車上拆卸，以歸還武器庫房屯存時，即須實施拆卸之動作。
2. 戰時運用：作戰通常以車裝型態實施射擊，但視戰況需求實施地裝型態射擊時，則須先將火砲自迫擊砲車上拆卸，並於地面組裝成地裝砲方式始能實施射擊。若需回復車裝型態時，則須實施附掛之動作。

(二)操作階段：

火砲平時屯存於武器庫房中，需使用時始從庫房提領，並將其附掛至迫擊砲車上，以遂行相關任務，再於任務完成後實施歸還。故在此提出 2 項操作階段以供參考。

1. 火砲進出武器庫房階段：

從火砲於庫房中大部分解，並提領出庫房，乃至搬運至迫擊砲車處之階段，其搬運方式應由迫擊砲班全員協力合作。

2. 火砲執行附掛動作階段：

從將地面上火砲各大部機件附掛至迫擊砲車之階段，其所有動作要領均須按制式之規範實施操作。

(三)動作要領：

火砲附掛要領之規範，應適切考量武器裝備之重量、妥善狀況，以及人員默契、力量與動作正確性等要素，以維人員與裝備之安全。以下即提出其相關概念。

1. 火砲實施附掛前，應先由各砲手針對火砲與迫擊砲車各部機件之妥善狀況實施安全檢查，並確認其各部機件之功能作用均能正常作動，再由砲長實施複式安全檢查，以維操作時之安全。

2. 火砲實施附掛時，須由迫擊砲班全員協力合作，始能搬抬重量甚重之機件，故人員之動作時機與默契即相對重要。因此，應由砲長統一下達相關操作口令，以控管人員動作時機，便於取得砲手彼此間之操作默契。
3. 火砲實施附掛時，人員操作稍有不慎，即容易產生危險。因此，應由砲長擔任監督人員操作的角色，不僅可以即時發現砲手動作錯誤之處，立即實施糾正，有效防止人員受傷，更可在第一時間發覺砲手氣力不足之情況，適時投入人力協助其操作，以確保人員操作之安全。
4. 火砲實施附掛時，人員動作應結合原有地裝砲之用砲動作，藉由砲手對其原本操作的機件與動作之熟悉度，以達到容易瞭解與快速學習之成效。因此，應朝向由各員砲手針對各自原有地裝砲之用砲職務，實施其附掛相關動作內容之規範，而迫擊砲車之連架夾箍總成與座鉸鎖定夾箍相關緊定機件，因在地裝砲之用砲動作中無相關動作，則可由砲長協助實施緊定，以維操作時之安全。
5. 火砲完成附掛後，應由砲長針對火砲與迫擊砲車各部機件之結合狀態實施安全檢查，並確認各部機件均確實緊定與牢固，以維後續人員操作與迫擊砲車機動之安全。

二、律定安全規定：

M30 式 4.2 吋迫擊砲各大部組件重量甚重，迫擊砲班實施火砲附掛時，人員操作稍有不慎，即會肇生人員受傷與裝備損壞之危安情事，故應分別針對晝間、夜間及不良天候擬定相關之安全規定。

（一）晝間：

1. 在人為不當操作與保養下，非旦容易造成人員遭機件砸傷或夾傷，亦會造成火砲結合部位嚴重磨損而形成間隙過大問題，故除須規範相關安全事項，以供砲手操作時注意外，平時迫擊砲排幹部即須建立其砲手對於火砲操作之安全與維護保養觀念。⁵
2. 平時人員訓練可視實況以循序漸進之階段方式實施，如先採空手訓練，待人員均熟悉其職務之操作要領後，再以實物演練，以維人員與裝備之安全。

⁵涂詔軒，〈一二〇迫擊砲射彈散佈之研究〉《陸軍步兵季刊》（高雄），第 222 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 95 年第 4 季，頁 9。

3. 平時避免短時間內反覆接續訓練，應適度休息或穿插其他較不費力之進度實施操作，妥適考量砲手生理狀態，以免人員力量耗盡而肇生危安情事。

(二)夜間：

1. 在夜間或亮度不足時，砲手因視線不明之情況下，容易發生人員因跌倒而撞傷，以及火砲結合不當由高處掉落，導致裝備損壞或人員遭砸傷，故除晝間相關安全事項外，另應針對夜暗之特性擬定相關安全規範，以供砲手操作時注意。
2. 人員平時訓練應在晝間或光源良好狀況下達成熟練程度後，再實施夜間訓練，而夜間訓練首求穩當、次求速度，並可先採空操練習，再循實作施訓，以維人員與裝備之安全。⁶
3. 平時於夜間訓練前，可先在火砲放置位置及其與迫擊砲車結合處之地面，以石灰或其他器材清楚標示記號，並在火砲與迫擊砲車之各部機件結合位置，黏貼適宜之螢光標籤，達到快速且正確導引機件對正結合位置，以維人安與物安。
4. 平時於夜間訓練時，可利用頭燈、手電筒等照明器材，適時照明路面或火砲與迫擊砲車之各機件結合處，並輔以適當之預定話語或信號，使砲手間能通曉與確認彼此之動作要領。另可先在黑暗處停留8~30分鐘，以增加夜視能力，降低操作危安之風險。⁷

(三)不良天候：

在常態訓練下危險因子較低，但遇到不良天候時，人員在缺乏相應裝備下操作，則危險會大幅提高。故另需針對雨天、嚴寒低溫及酷熱高溫等不良天候所形成之環境因素，規範各別不同之操作安全注意事項，以供砲手操作時注意。

1. 在雨天操作時，砲手應穿戴止滑手套，並適當減緩操作速度，以增加手腳之摩擦力，防止人員因雨水濕滑，而跌倒撞傷或遭掉落火砲砸傷。並在火砲操作前後，確實完成保養勤務工作，防止火砲附著雨水，而造成生鏽導致侵蝕損壞。

⁶林韋利，〈120公厘迫擊砲排夜間射擊訓練成效之探討〉《陸軍步兵季刊》（高雄），第247期，陸軍步兵訓練指揮部，民國102年第1季，頁11。

⁷陳帥先，《夜戰教範（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國97年7月14日，頁4-35。

2. 在嚴寒低溫氣候下操作時，砲手應穿戴防寒手套，並於操作前適度暖身，以增加肢體靈活度，防止人員凍傷，⁸或者因肌肉僵硬而操作不順，導致遭火砲夾傷或砸傷。並須注意火砲活動部位應避免因溫度變化所凝結之水氣，另中級防護潤滑油及普通防護滑油於寒帶氣候會凝成固體，以致影響火砲活動，應改用特級防護潤滑油。⁹
3. 在酷熱高溫氣候下操作時，砲手應穿戴隔熱手套，以隔絕火砲本體上之高溫，防止人員遭火砲燙傷。並須注意火砲容易附著含有酸素之汗水，且海島型氣候之空氣蘊藏水分與鹽分，故於操作後應立即擦拭，並塗以防護潤滑油，防止火砲遭受侵蝕而損壞。

三、納入班隊授課：

教官於年度編修教案時，將此操作要領與安全規定之內容納入教案，並編列相關進度與時數，並自次年度即正式開始對受訓班隊之學員生實施授課，一方面可滿足部隊實需與完備火砲操作技術，而另一方面可驗證動作要領，持續改良精進，以求技術之完善與成熟。

四、修訂操作手冊：

教官於M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊實施編修時，將經由平時授課回饋而擬定之動作要領與安全規定，納入內容詳加說明，以正式成為人員操作之準繩與依據。

柒、結語

兵器教練首重操作手冊，人員操作火砲之動作要領均須遵循其規範，始能有效且安全地達到所望之效果。然探討現行教學課程內容卻無此授課進度與內容，甚至於美造 M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊中，也均未見砲手如何將火砲附掛與拆卸於迫擊砲車之相關規範，以致形成每個迫擊砲班均有其不同之操作步驟與動作要領，並且由不固定的砲手附掛與拆卸各部機件之亂象，不僅砲手無法相互調用與配合，更易因動作技術不熟練或人員默契不佳，而肇生人員或裝備損傷之情事發生。因此，本研究即提出規範動作要領、律定安全規定、納入班隊授課及修訂操作手冊等 4 項精進作為，期不僅能為未來擬定火砲附掛之技術建立基礎，更能有效防範訓練危安情事之肇生。

⁸陸軍教育訓練暨準則資料庫，《特戰戰技學上冊》，http://mdb.army.mil.tw/Article_Show.asp?ArticleID=3525，民國 93 年，頁 3-11。

⁹同註 6，頁 5-50。

參考文獻

1. 陸軍司令部，〈美造M30 式 4.2 吋迫擊砲操作手冊〉（龍潭），民 95 年 8 月 24 日。
2. 胡建軍，《陸軍迫擊砲射擊教範（四）M30 式 4.2 吋迫擊砲（上冊）（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 99 年 11 月 10 日。
3. 臧晟呈，《CM21 系國造履帶裝步戰鬥車操作手冊》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 96 年 5 月 2 日。
4. 涂詔軒，《陸軍國造 63 式 120 公厘迫擊砲操作手冊（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 103 年 5 月 29 日。
5. 涂詔軒，〈一二〇迫擊砲射彈散佈之研究〉《陸軍步兵季刊》（高雄），第 222 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 95 年第 4 季。
6. 胡建軍，《陸軍迫擊砲射擊教範（四）M30 式 4.2 吋迫擊砲（下冊）（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 99 年 11 月 10 日。
7. 林韋利，〈120 公厘迫擊砲排夜間射擊訓練成效之探討〉《陸軍步兵季刊》（高雄），第 247 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 102 年第 1 季。
8. 陳帥先，《夜戰教範（第二版）》（桃園），國防部陸軍司令部印頒，民國 97 年 7 月 14 日。
9. 陸軍教育訓練暨準則資料庫，《特戰戰技學上冊》，http://mdb.army.mil.tw/Article_Show.asp?ArticleID=3525，民國 93 年。