

## 戰鬥間核生化防護裝備穿脫之研究

## 作者簡介

郭忠禎上尉，中正理工學院八十八年班，中正理工學院應用化學研究所碩士班畢業，曾任排長、行政官，現任職於步校軍聯組聯二小組。

## 提要：

鏟銷毀生化武器雖為時代之趨勢，惟國土防衛作戰中，共軍有可能使用生化戰劑，因此穿脫核生化防護裝備訓練仍屬必要。

鄉共軍擁有數量相當多之生化戰劑，而生化戰劑可經由呼吸器官、皮膚進入人體，須藉由穿戴核生化防護裝備，才能有效保障人員安全，但若穿脫方式不正確，將造成無謂傷亡。

爾在生化狀況下應以何種方式來穿脫核生化防護裝備，現無準則與教範可依循，經過個人深入研究探討後，認為穿脫核生化防護裝備之方式不可一成不變，應根據當時戰場的狀況、敵生化戰劑攻擊方式來決定，以維人員安全。

關未來我們應精進準則教範修編、加強幹部訓練、納入測考評鑑、改進防護衣材質與設計，建立正確戰鬥間核生化防護裝備穿脫程序，以降低敵使用生化戰劑之危害。

## 壹、前言：

雖然中共是國際公約禁用化武（CWC）與生物戰劑（BWC）的締約國，條文中明定中共不得對他國實施生化戰劑攻擊，但此條約中有一大漏洞：並無限制不能對所屬地方政府使用生化武器<sup>74</sup>。因此，若中共配合法律戰，將台海戰爭定位為內部衝突，依其用兵特性，未來作戰中，有可能對我使用生化戰劑攻擊，故我應強化核生化防護整備與訓練。現相關核生化準則對戰鬥間核生化防護裝備穿脫訓練並未考量實戰所需，將使戰鬥人員因缺乏正確訓練而導致無謂傷亡。本文旨在研究戰鬥間敵使用生化戰劑不同之狀況，律定不同穿脫方式，以提供部隊核生化防護訓練參考。

## 貳、共軍現有生化戰劑分類與特性：

1953年韓戰爆發，促使前蘇聯移轉其核生化武器製造技術給予中共，雖然前蘇聯不情願將核武技術轉予中共，但中共在生化武器的研發卻非常順利，這要歸功於日本731部隊成員之協助。戰後日本國內民生凋蔽，甫由戰俘營釋放的731部隊成員在返國無望下，中共高層非常有遠見的收留這批生化專家，並藉由這批專家的經驗與技術，為中共奠定生化戰劑發展之基礎<sup>75</sup>。

## 茲共軍現有生物戰劑分類與特性：

中共生物研究機構主要有隸屬共軍系統的總後預防醫學研究所（位處北京）、第一、二、三、四軍醫大學（廣州、上海、重慶、西安）與軍事科學院（北京）；隸屬國務院衛生系統的研發機構：中國科學院生物學部各研究所，衛生部所屬全國6處生物製品研究所。因大陸幅員遼闊，縱跨溫帶到熱帶各種氣候，致使境內各種疫病菌種繁多，所以中共可藉防治疫病之經驗進而研製各型生物戰劑。中共

<sup>74</sup>La Luna, <台灣在未來非對稱戰爭中的防衛漏洞 核生化防護>《全球防衛雜誌》，第243期，2004年11月15日，頁77。

<sup>75</sup>同註1，頁74。

將生物戰劑分為 6 類，細菌類（鼠疫、霍亂、傷寒、炭疽菌、類鼻疽、土拉野菌）、病毒類（天花、伊波拉病毒、馬堡病毒、拉薩熱、裂谷熱）、立克次體（斑疹、傷寒）、衣原體（鸚鵡熱衣原體、毒素類（肉毒桿菌毒素、葡萄球菌腸毒素）、真菌毒素類（球孢子菌、莢膜組織胞漿菌）<sup>76</sup>。而生物戰劑的特性為可從呼吸器官、皮膚接觸與飲食進入人體造成危害，故應穿著全身核生化裝備才能實施防護。

鄉共軍現有化學戰劑分類與特性：

中共自竊據大陸後，窮兵贖武，利用國軍與日軍所遺留之化工廠，從事化學戰劑之研製不遺餘力，經查證現已擁有專業或兼差化學兵工廠 40 餘所，其中部份兵工廠轄於總後勤部，根據資料統計，現有製造化學武器工廠約 10 餘所，生產毒氣及化學戰劑工廠約 10 餘所，製造化學藥品工廠約 5 所，可製造化學戰劑 10 餘種。茲將其所能製造之生化戰劑有神經性戰劑、糜爛性戰劑、血液性戰劑、窒息性戰劑、癱瘓性戰劑、噴嚏性戰劑、催淚性戰劑。而其中神經性毒劑與糜爛性毒劑，不僅是從呼吸器官進入人體會造成人員傷害，其亦可從皮膚進入人體造成傷害，故需穿著全身核生化裝備才能避免傷害。

參、戰鬥間穿戴核生化防護裝備重要性探討：

在生化狀況下作戰，防護裝備為官兵生命安全維護之保障。民國 92 年 SARS 疫情中，站在第一線直接面對病毒的醫護人員，初期由於缺乏防護相關裝備，醫護人員的感染率高達 32.1%，醫護人員穿著防護裝備後，人員感染率降為約 4% 左右，醫護人員穿著防護裝備後，還可能遭 SARS 病毒感染的原因為穿脫防護裝備程序不夠嚴謹，穿著防護裝備時密合度不夠確實，脫卸防護裝備時，未按照程序脫卸（未消除完全、或經由手部碰觸再污染），致使人員遭感染，而若依香港的經驗，醫護人員經完善穿脫防護裝備訓練，可使感染率降到 1% 左右；又以 1 枚飛彈或巡弋飛彈而言，若其裝填 500 公斤化學彈（內裝填 VX 或 VR-55 油狀神經性生化戰劑），對一座機場實施攻擊，若此時機場全體作戰（作業）人員，僅戴防護面具而未穿著防護衣、防護鞋、防護手套，在 20 分鐘內會有 99.9% 人員死亡<sup>77</sup>，可見正確穿著防護裝備之重要性。另於民國 92 年第二次波灣戰爭中，伊拉克揚言使用生化戰劑，美軍於臨戰前，便強化防護裝備穿脫訓練（如圖一、二、三、四、五），期使作戰人員遇生化戰劑攻擊時，能正確穿脫防護裝備，減少人員傷亡。



<sup>76</sup>同註 1，頁 73～74。

<sup>77</sup>同註 1，頁 78。

圖一 美軍演練戰鬥間遭生化戰劑攻擊戴面具情形

資料來源：<http://www.china.com/>



圖二 美軍每日例行穿戴核生化裝備情形

資料來源：<http://www.china.com/>



圖三 美軍每日例行穿戴核生化裝備情形

資料來源：<http://www.xinhua.com/>



圖四 美軍演練穿防護衣情形

資料來源：<http://www.qianlong.com/>



圖五 防空警報響起，美軍穿戴核生化裝備情形

資料來源：<http://www.xinhua.com/>

#### 肆、我軍核生化防護裝備穿脫訓練概況：

核生化防護訓練為部隊在核生化狀況下作戰存活之泉源，以目前而言，部隊對核生化訓練重視度不足，致核生化防護裝備穿脫訓練流於形式，茲分析如下：

##### 茲訓練時數不足：

新兵訓練核生化課程僅 2 小時，課程內容包含解毒針、消除包與面具教練，在時數限制下，防護衣穿脫訓練未納入課程。在幹部訓練方面，核生化課程時數受限於班隊專業課程應佔 85%，訓練時數遭壓縮，難有充分時數實施訓練。

##### 鄉部隊任務繁多，核生化訓練中心到課率偏低：

一般部隊雖每季規定應至核生化訓練中心輪訓，但礙於部隊任務繁多，到課率偏低，訓練效果有限。

##### 爾裝備無法配合訓練：

我軍現有防護衣一套價值 8,310 元，材質為碳纖布，易吸收水氣而導致防護功能喪失，為避免防護衣喪失防護功能，所以部隊防護衣皆以真空包裝存放，雖亦有配賦訓練用防護衣，但數量有限，致難以全面實施防護衣穿脫訓練。另現行防護衣頭套過於窄小，要脫防護上衣，必先脫面具，此脫卸程序不符核生化防護規範，易使人員遭致殘存生化戰劑污染。

##### 關訓練內容，皆屬靜態，未考量敵情狀況：

現行部隊核生化防護裝備穿脫訓練多屬靜態式，採立姿穿脫核生化防護裝備，只重視 9 秒鐘戴面具與密合度訓練。然而在戰鬥狀況下，戴面具速度與密合度雖重要，但考量敵情以何種姿勢來穿戴核生化防護裝備亦攸關人員生存。

#### 伍、戰鬥間穿戴核生化防護裝備之限制：

##### 茲生化戰劑攻擊與火力相結合，立姿穿戴防護裝備，傷亡率將大增：

戰鬥間生化戰劑攻擊通常與火力相結合，其殺傷性大增，作戰人員除要穿戴核生化防護裝備以求保命外，另須防護敵火力持續攻擊，而人員在穿著防護裝備當時，為部隊戰力間隙，部隊缺乏火力相互支援掩護，致敵火力可充分發揚，故若依現行準則規範採立姿戴面具、立姿穿著防護衣，傷亡率將大增。

##### 鄉液態生化戰劑佈毒時，臥姿穿戴防護裝備，易遭生化戰劑沾染：

敵若採用液態生化戰劑佈毒時（如糜爛性芥子氣、神經性維埃克斯等），染毒區

佈滿液態生化戰劑，此時人員若採臥姿戴面具、臥姿穿著防護衣，則易遭生化戰劑沾染而導致死亡（如圖六、七），以神經性化學戰劑維埃克斯為例，人員只要沾染 15 毫克即可致死。



圖六 遭液態糜爛性芥氣沾染背部受傷害情形  
資料來源：化校參數資料庫



圖七 美軍每日例行穿戴核生化裝備情形  
資料來源：化校參數資料庫

爾已受生化戰劑感染人員或受傷人員，無法自行配戴面具：

遭生化戰劑攻擊時，已受生化戰劑感染人員或受傷人員，可能因傷無法自行配戴面具，此時若無弟兄適時協助配戴面具，則傷員毫無防護能力。

關脫卸防護裝備前若未實施消除作業，人員易遭生化戰劑感染：

遭生化戰劑攻擊或通過生化戰劑污染區，人員穿戴之防護裝備將遭生化戰劑污染，狀況解除或脫離污染區後，脫卸防護裝備前若未實施消除作業，即脫卸防護裝備，人員易遭殘存於防護裝備之生化戰劑感染，造成不必要傷亡。

陸、戰鬥間穿戴核生化防護裝備方式之探討：

茲戴面具方式之探討：

虧戴面具方式之探討：

由於現行相關核生化準則中，只有民國 93 年總部頒「化學兵通用裝備操作手冊」與總部民國 89 年頒「核生化訓練中心教材」有介紹立姿戴面具之要領，並未對戰鬥間配戴方式與要領律定相關規範。因此，大部分的幹部都以為戴面具要一定要採用立姿，有些幹部經過思考後，則能舉一反三，認為立姿戴面具

比較危險，應該蹲著戴面具，有些幹部則認為要臥倒戴面具比較有保障，又有些幹部認為在生化狀況下，地上可能沾染有生化戰劑，臥倒戴面具可能更危險。到底我們在生化狀況下應該以何種姿勢來戴面具呢？其要領又如何？經過個人深入研究探討後，認為戴面具之方式不可一成不變，應根據當時戰場的狀況、敵生化戰劑攻擊方式、敵人所使用生化戰劑種類來決定。茲將各種戴面具方式之時機與要領介紹如後：

唐立姿戴面具方式：

端立姿戴面具時機：

騎遭敵以砲彈、飛彈行生化戰劑攻擊時，人員位於堅固工事、掩體或碉堡內，較無敵情顧慮時。

翻敵以飛機實施生化戰劑散佈，較無敵情顧慮時。

漫非位於敵生化戰劑攻擊區域內，但位於生化戰劑下風危害區內，較無敵情顧慮時。

璫立姿戴面具要領<sup>78</sup>：

騎停止呼吸，夾槍（重武器置於地上），右手取下鋼盔，同時左手打開面具攜行袋蓋，將鋼盔掛於左肘上。

翻右手伸入攜行袋內，手握揚聲器，取出面具，雙手手指（成七字型）向外撐開耳帶、腮帶，兩臂夾緊，下顎微向上抬。

漫伸下顎於面罩內，由下向上戴上面具，先拉緊耳帶後拉腮帶。以右手握揚聲器，左手握頭帶上下移動，使面罩貼緊臉部，並使眼睛對正眼窗中央。

賴以左手掌置於呼氣活門座前，呼一口氣，排除面罩內之廢氣，以檢測呼氣活門是否正常。

蓮再以右手掌堵住濾毒罐進氣口，吸氣作密合試驗（若面具之面罩凹陷，則表密合；若面罩未凹陷，表示面具與臉部未達密合狀態，應立即再拉緊耳帶與腮帶，若還未能密合，則應更換面具）。

騰戴上鋼盔，取槍，恢復執行原任務。

書蹲姿戴面具方式：

端蹲姿戴面具時機：

騎部隊機動時，遇敵生化戰劑感染區，而敵情狀況不明時。

翻攻擊時，遇敵生化戰劑感染區，而敵情狀況不明時。

漫遭敵生化戰劑攻擊時，位於地形地物後，可提供良好之隱蔽與掩蔽時。

賴位於散兵坑、壕溝內，遭敵生化戰劑攻擊時。

蓮敵以飛機實施生化戰劑散佈，而敵情狀況不明時。

璫蹲姿戴面具要領：

騎停止呼吸，若敵使用液態生化戰劑應避開地上沾有液態生化戰劑之地區，

<sup>78</sup>劉濟春，《化學兵通用裝備操作手冊》（桃園：國防部陸軍司令部，民國93年3月1日），頁3-18~3-20。

採蹲姿戴面具，將槍（重武器）置於右大腿上（若地上無遭污染之跡象，亦可置於地），右手取下鋼盔，同時左手打開面具攜行袋蓋，將鋼盔掛於左肘上。（如圖八）

翻餘同立姿戴面具要領。（如圖九）



圖八 將槍（重武器）置於右大腿上  
資料來源：黃光宏拍攝



圖九 餘戴面具要領同立姿戴面具  
資料來源：黃光宏拍攝

泓臥姿戴面具方式：

端臥姿戴面具時機：

裔部隊機動時，遇敵生化戰劑感染區，有敵情顧慮時。

翻攻擊時，遭敵以暫時性生化戰劑散佈攻擊，有敵情顧慮時。

漫遭敵以砲彈、飛彈行生化戰劑攻擊時，人員非位於工事或碉堡內時。

璣臥姿戴面具要領：

裔停止呼吸，若敵使用液態生化戰劑應避開地上沾有液態生化戰劑之地區，迅速臥倒，將槍（重武器）置於地上，身體往左手方向轉（若往右手方

向轉，則會壓到面具，影響戴面具速度)，面朝上，身體儘量貼緊地面，並與地面保持平行，右手取下鋼盔，同時左手順勢打開面具攜行袋蓋，將鋼盔置於地上（應將盔口朝上以免鋼盔遭生化戰劑汙染，造成人員傷害）。（如圖十）

翻餘同立姿戴面具要領。（如圖十一）



圖十 臥姿戴面具應避開可疑液體，身體儘量貼緊地面

資料來源：黃光宏拍攝



圖十一 餘戴面具要領同立姿戴面具

資料來源：黃光宏拍攝

癸車上戴面具方式：

端車上戴面具時機：

騎遭生化戰劑攻擊時，人員位於車輛內，車內無正壓防護系統時。

翻遭生化戰劑攻擊時，人員位於車輛內，車內有正壓防護系統時，人員要下車戰鬥前。

璦車上戴面具要領：

騎車上戴面具以坐姿戴面具為主。

翻戴面具時應先將面具攜行袋往前移，避免因坐姿壓住面具攜行袋，影響戴面具速度。

漫餘同立姿戴面具要領。

致為傷患戴面具方式：

端為傷患戴面具時機：

綺遭生化戰劑攻擊時，附近有弟兄感染生化戰劑失去行為能力，無法自行戴上面具時。

翻遭生化戰劑攻擊時，附近有弟兄手部遭砲彈碎片擊中受傷，無法自行戴上面具時。

漫附近有弟兄因傷病，無法自行戴上面具時。

璫替傷患戴面具要領：(如圖十二)

綺自己先按戴面具要領戴好面具。

翻要求受傷的弟兄立即停止呼吸，若敵使用液態生化戰劑應將其搬離地上有液態生化戰劑之地區，將槍（重武器）置於地上，自己先坐於地上，將受傷弟兄上體或頭部放在自己腿上，以右手取下其鋼盔，同時左手打開面具攜行袋蓋，將鋼盔置於於地上（應將盔口朝上以免鋼盔遭生化戰劑污染，造成人員傷害）。

漫右手伸入其攜行袋內，握面具下緣，取出面具，雙手分握耳帶及腮帶兩側，向外撐開，由下向上為其戴上面具，先拉耳帶，再拉腮帶。以右手握揚聲器，左手握頭帶，上下移動，使面罩貼緊臉部，並使眼睛對正眼窗中央。

賴再以左手掌置於其呼氣活蓋前，要求患者用力呼一口氣排除面罩內之可能殘存毒氣。

蕙再以右手掌堵住其濾毒罐進氣口，要求患者吸氣作密合試驗。

臙對中毒人員實施急救處理。



圖十二 協助中毒或受傷人員戴上面具，可減少人員傷亡

資料來源：陳聖文繪製

豐脫卸防護面具之探討：

唐一般脫卸要領<sup>79</sup>：

<sup>79</sup>同註6，頁3-21~3-22。

端夾槍以雙手食、中指插入耳帶內側，拇指將金屬扣環豎直，調鬆耳帶，再以同樣方式調鬆腮帶。

璣左手脫鋼盔，將鋼盔掛於左手腕，右手握揚聲器，由下往上脫下面具。

濞右手握揚聲器，然後以左手手刀將頭帶切入面罩內，以左手打開攜行帶蓋。

効右手將面具上推斜切裝入袋中，濾毒罐在下，呼氣活門座朝袋口，雙手將攜行袋扣好，取槍恢復原來姿勢。

書戰鬥間脫卸要領：

端脫卸面具之時機，通常為生化戰劑狀況解除或已通過生化戰劑污染區，若無敵情顧慮可實施統一脫卸面具，若有敵情顧慮時，應相互掩護脫卸面具。

璣脫卸面具前應先以偵檢器材實施偵檢，確認無生化戰劑後，仍須以 T4-86 消除包實施防護手套、面具消除後，再隔數分鐘後再脫卸面具，避免人員遭殘存生化戰劑污染。

濞餘同一般面具脫卸要領。

鄉防護衣穿脫方式之探討：

欲通過生化戰劑污染區或遭敵生化戰劑攻擊時，除應戴上面具防護外，並應穿著防護衣實施防護，避免遭液態生化戰劑感染，而穿著防護衣之數分鐘內，為戰力空窗期，故應考慮敵情狀況，選擇適當方式穿脫防護衣，以維作戰人員安全。另可依核生化個人全裝防護程序<sup>80</sup>(如圖十三)，適時提升部隊所需之防護程序，縮短人員穿著全套防護裝備時程。若臨時遇敵毒氣攻擊，則應先戴面具，再依順序實施穿著防護衣，須將姿勢要放低，避免形成敵攻擊目標。

---

<sup>80</sup>李乾壽，《國軍化學兵部隊指揮教則》(台北：國防部，民國 89 年 10 月 20 日)，頁附件 3-33~3-34。核生化個人全裝防護程序乃是考量敵使用化學戰劑可能性，判斷官兵之防護裝備如何穿著，一則可防護人員安全；一則可避免因過度穿著防護裝備而降低部隊戰力。

## 核生化個人全裝防護程序 (MOPP)



等級		核生化個人防護等級 0	核生化個人防護等級 1	核生化個人防護等級 2	核生化個人防護等級 3	核生化個人防護等級 4
個人防護裝備要求	防護服	備便	穿戴	穿戴	穿戴	穿戴
	防護鞋套	備便	攜帶	穿戴	穿戴	穿戴
	防護面具	攜帶	攜帶	攜帶	穿戴	穿戴
	防護手套	備便	攜帶	攜帶	攜帶	穿戴

圖十三 核生化個人全裝防護程序共區分為 5 個等級

資料來源：陳聖文繪製

虧防護衣穿著方式探討：

唐立姿穿著防護衣方式：

端立姿穿著防護衣時機：

同立姿戴面具時機。

璫立姿穿著防護衣方式<sup>81</sup>：

騎穿著衣褲：左腳向前一步、俯身、雙手打開攜帶具，取出防護長褲，持褲腰起立，先左後右，穿上長褲，繫好褲吊帶，再取出防護上衣套穿於上身，繫好腰帶。

翻穿鞋套：左腳向前一步，俯身取出橡膠鞋套後，坐下，先左後右，穿套於長統皮鞋上，收緊鞋套之伸縮帶及鞋帶束扣後起立，再收緊褲腳伸縮帶。

漫戴面具及頭套：左腳向前一步，俯身取出面具，依戴面具要領戴上面具，再將防護頭套前扇罩住頭部，收緊頭套束扣，使面具與頭套密合。

賴戴手套：先左後右，戴上橡膠手套，並將手套上緣塞入衣袖中，收緊衣袖伸縮帶。

蓬檢查著裝是否密合。

書蹲姿穿著防護衣方式：

端蹲姿穿著時機：

同蹲姿戴面具時機。

<sup>81</sup>同註 6，頁 3-30~3-32。

璫蹲姿穿著防護衣方式：

採蹲姿穿著防護衣通常已遭敵生化戰劑攻擊，且有敵火力威脅，故應先戴面具，並考量掩蔽物之高低狀況，姿勢儘量放低，避免暴露形成敵火力攻擊目標。另應注意避免沾染地上可疑液體。餘同立姿穿著防護衣方式。

泓臥姿穿著防護衣方式：

端臥姿穿著防護衣時機：

同臥姿戴面具時機。

璫臥姿穿著防護衣方式：

採臥姿戴面具通常已遭敵生化戰劑攻擊，且有敵火力威脅，並無隱蔽與掩蔽物體可資利用時，故應先戴面具，再尋找一安全區域臥倒，姿勢儘量放低，避免暴露形成敵火力攻擊目標。餘同立姿穿著防護衣方式。

癸車上穿著防護衣：

端車上穿著防護衣時機：

遭生化戰劑攻擊時，人員位於車輛內，要下車戰鬥前。

璫車上穿著防護衣方式：

騎預判敵可能使用生化戰劑，先完成核生化個人全裝防護程序 1 級穿著（穿防護上衣、防護褲），避免因車上擁擠，影響戴面具時效。

翻遭敵生化戰劑攻擊時，先戴面具，下車戰鬥前再依序穿著防護鞋套、防護手套。

漫若車輛狹窄，無法穿著防護裝備，應將車輛停於上風處且較無敵情顧慮地區，以車輛為掩護，迅速穿著防護裝備。

致為傷患穿著防護衣方式：

端為傷患穿著防護衣時機：

同為傷患戴面具時機。

璫為傷患穿著防護衣方式：

騎本身先完成個人核生化個人全裝防護程序實施防護。

翻為傷患先戴上面具，並將其抬離生化戰劑污染區。

漫以 T4-86 消除包對傷患沾染液態生化戰劑處實施消除，再為其依順序穿著防護衣，姿勢儘量放低，避免暴露形成敵火力攻擊目標。餘同立姿穿著防護衣方式。

賴為患者實施急救處理。

豐脫卸程序：

唐一般脫卸程序：

端脫頭套及面具：鬆開頭套帶，後翻頭套，脫面具後裝入攜帶具中。

璫脫鞋套：先左後右，打開防護長褲之伸縮帶及鬆開鞋帶束扣，脫下鞋套，裝入攜帶具中。

澁脫衣褲：鬆開防護上衣之腰帶及袖子之伸縮帶，脫下防護上衣連頭套，再鬆開防護長褲之褲吊帶，脫下防護長褲，摺疊好後均裝入攜帶具中。

書戰鬥間脫卸程序：

端脫卸防護衣之時機，通常為生化戰劑狀況解除或已通過生化戰劑污染區，若無敵情顧慮可統一實施脫卸防護衣，若有敵情顧慮時，應於可隱蔽與掩蔽之地區相互掩護脫卸防護衣。

際脫卸面具前應先以偵檢器材實施偵檢，確認無生化戰劑後，須以 T4-86 消除包消除防護面具，以漂白粉漿或 82 式消除劑實施手套、鞋套、防護衣褲消除後，隔數分鐘後再脫卸防護衣，避免人員遭殘存生化戰劑污染。

濫與一般防護衣脫卸程序最大不同為不可先脫頭套及面具（避免遭殘存生化戰劑感染），而是應先脫鞋套，防護上衣、防護褲、手套、最後脫頭套及面具，以維作戰人員安全。

柒、戰鬥間核生化防護裝備穿脫訓練精進作為：

茲修編準則教範：

遭敵生化戰劑攻擊時，人員應不待命令戴面具，並完成個人核生化全裝防護程序，此時部隊防護力最為薄弱，易遭敵同時結合火力之攻擊行動，對人員造成嚴重危害。故於敵對我實施生化戰劑攻擊時，穿戴核生化防護裝備速度固然重要，但亦應考量敵使用生化戰劑狀況、本身所處位置、敵後續可能攻擊行動，選擇適當核生化防護裝備穿戴方式，以減少傷亡。但現行的準則教範中，僅對立姿穿脫核生化防護裝備方式有做相關之規範，而對戰鬥間穿脫核生化裝備方式未做規範與探討，使部隊實施核生化訓練時無所依循，故應修編準則教範條文，以精進部隊核生化訓練。

鄉加強幹部訓練：

幹部為部隊訓練之基礎，有良好的幹部，才能訓練出精良的士兵，故應加強幹部的核生化本職學能，包括熟悉生化戰劑的特性、敵生化戰劑攻擊方式、各種穿脫核生化防護裝備的時機、方式與要領，才能於作戰時正確判斷以何種方式穿脫核生化防護裝備，減少部隊無謂傷亡。

爾納入測考評鑑：

目前各基地穿脫核生化防護裝備測考評鑑，大都以立姿穿戴核生化防護裝備來實施，建議應改以戰鬥間穿戴核生化防護裝備方式來鑑測。另在戰鬥狀況演練中，遇生化戰劑攻擊穿戴核生化防護裝備時，不只要以穿戴核生化防護裝備速度來判定傷亡，亦要將核生化防護裝備穿脫方式納入判定傷亡依據，如此將使作戰人員在戰時熟能生巧，遇生化戰劑攻擊時便能正確穿脫核生化防護裝備。

關改善防護衣材質與設計，以利部隊實施穿脫訓練：

為能有效運用防護衣實施穿脫訓練，應改善防護衣材質與設計，如將碳纖維材質改為顆粒狀球面吸附體，使防護衣不受濕氣限制，以利部隊實施防護衣穿脫訓練。

捌、結語：

根據情報指出，中共已由烏克蘭進口數量高達 500 公噸的沙林生化戰劑，且已全數交貨，烏克蘭甚至還以相當優惠的價格，出售一批數量不明的防化裝備給中共，此舉已明顯暴露中共秘密擴展生化戰的動作<sup>82</sup>。因此，未來國土防衛作戰之生化戰防護訓練仍屬必須，故我除應強化各項核生化戰備整備外，更須加強戰鬥間核生化防護裝備穿脫訓練，期能在生化戰狀況下，減少傷亡與避免戰力降低。

---

<sup>82</sup>同註 4，頁 336。