



行政院農業委員會
動植物防疫檢疫局

農藥施用安全防護實務指引



主辦單位：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

執行單位：財團法人安全衛生技術中心

111 年 12 月

目錄

第 1 章	前言	1
第 2 章	施藥前應執行之安全防護措施	3
2.1	施用安全教育訓練	3
2.2	取得農藥相關訊息	5
2.3	建立緊急應變流程	8
第 3 章	施藥時應執行之安全防護措施	9
3.1	個人防護具使用	9
3.2	施藥時的限制	15
3.3	熱危害預防	18
3.4	緊急應變執行	19
第 4 章	施藥後應執行之安全防護措施	21
4.1	機具衛生措施	21
4.2	個人衛生措施	22
4.3	廢棄用品與農藥容器處置與隔離	24
第 5 章	結語	25
第 6 章	參考資料	26
附錄	參考背景帶選擇個人防護之原則建議	27

圖目錄

圖 2-1：施藥前先進行安全教育訓練	3
圖 3-1：施藥時應參考農藥產品標示穿戴適當個人防護具	10
圖 3-2：穿戴眼睛防護（護目鏡）及口鼻防護具	14
圖 3-3：AEZ 設置原則	16
圖 3-4：REI 告示牌設置參考	18
圖 3-5：利用沙土等惰性吸收劑圍堵吸收洩漏產品	20
圖 4-1：徹底清理管線容器及噴頭等機具	22
圖 4-2：將可重複使用的個人防護具徹底清洗	23
圖 4-3：將廢棄的農藥容器沖洗瀝乾後隔離儲存	24

表目錄

表 2-1：危害圖式使用說明	6
表 2-2：危害防範圖式使用說明.....	7
表 2-3：急性毒性分類與背景帶說明	8
表 3-1：依設備種類設置 AEZ 範圍.....	16
表 3-2：農藥施用之 REI 設置建議.....	17

名詞對照與縮寫

英文縮寫	英文全名	中文全名
AEZ	Application Exclusion Zone	施用排除區
FAO	Food and Agriculture Organization	聯合國糧農組織
GHS	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals	化學品分類及標示全球調和制度
LC ₅₀	Lethal Concentration, 50%	半數致死濃度
LD ₅₀	Lethal Dose, 50%	半數致死劑量
PPE	Personal Protective Equipment	個人防護具
REI	Restricted Entry Interval	限制進入期
SDS	Safety Data Sheet	安全資料表
WHO	World Health Organization	世界衛生組織
WPS	Worker Protection Standard, USA	農場工作者防護標準(美國)

第 1 章 前言

為達成農業永續生產目標，落實合理安全使用農藥甚為關鍵，行政院農業委員會動植物防疫檢疫局（以下簡稱防檢局）已於 108 年 8 月 5 日發布修正《農藥標示管理辦法》部分條文，導入聯合國化學品分類及標示全球調和制度（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS），將我國農藥標示與國際接軌，同步世界衛生組織（World Health Organization, WHO）及聯合國糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）之規範，提供完整的農藥危害分類及相關安全資訊，並依農藥產品危害特性於標示上，加強提供如個人防護具等防護設備配戴建議。

同時，依據《農藥使用及農產品農藥殘留抽驗辦法》第 5 條之規定，使用農藥者，應遵守下列規定：

- 一、施藥時應依農藥標示記載，穿戴適當之防護設備，並採行適當之鄰田污染防範措施或設備。
- 二、使用劇毒農藥後，應於農田與農作物周圍設立標誌，予以警告。
- 三、農藥包裝容器不得隨意棄置，其處理應依廢棄物清理相關法令規定。
- 四、不得於魚塢、池塘或河流，傾倒農藥、洗滌施藥器具或包裝容器。
- 五、在規定間隔日數內不得採收農作物。

另於該辦法第 4 條亦規定「使用燻蒸農藥者，應於燻蒸期間封鎖燻蒸場所，並設立標誌，予以警告。」，而第 6 條及第 6-1 條則是規定空中施藥應於施藥日三日前將安全注意事項以適當方式通知施藥區內居民，以及以無人飛行載具施藥作業應由代噴農藥之業者為之等相關事項。

綜合上述，防檢局考量我國農作物栽培特性，參考美國環保署農場工作者防護標準（Worker Protection Standard, WPS），針對室外以及室內場所之農業生產行為，建置此農藥施用安全防護實務指引，適用對象雖以農藥代噴技術人員及農民為主，但也適用其雇主、同住眷屬、鄰近住家/環境及路人等，主題亦涵蓋施藥安全教育訓練、取得農藥使用相關安全訊息、如個人防護具之防護設備使用、

施藥時之限制、機具設備清潔措施、個人衛生措施及建立緊急應變運作流程等，以提供施藥者及相關人員採取適當的安全防護措施，並達成提升農藥安全使用之目的。

第 2 章 施藥前應執行之安全防護措施

為使施藥者有足夠的認知因應施藥時與施藥後的各種情境，於施藥前應先確實掌握農藥相關資訊，對相關人員進行充分的教育訓練，包含執行「施用安全教育訓練」、「取得農藥相關訊息」及「建立緊急應變流程」之事項。本章節針對相關事項進行說明。適當正確的農藥選用，應先參考防檢局「農藥資訊服務網」(<https://pesticide.baphiq.gov.tw>)，或諮詢合格農藥管理人員及 (儲備) 植物醫師專業建議。

2.1 施用安全教育訓練

在施用農藥前，須先進行農藥施藥安全自我學習或進行教育訓練 (如圖 2-1 看板圖示說明)，對象應包括代噴技術人員、農民及其雇主，且代噴技術人員、農民及雇主應年滿 18 歲才能進行農藥施用。



圖 2-1：施藥前先進行安全教育訓練

學習與教育訓練內容應至少包括 (但不限於) 農藥安全認知、農藥施用認知及瞭解緊急應變程序等內容：

1. 農藥安全認知之部分應至少包括 (但不限於) 下面要點：
 - 農藥可能會對健康產生危害，因此需要正確的方法使用，使暴露農藥的風險降至最低；例如穿戴適合的手套防護具，避免手部接觸。
 - 暴露於農藥，可能會造成急性或慢性的健康影響；例如立即感到暈眩、眼睛/皮膚刺激或急性中毒症狀等，長期可能導致對人體致癌、生殖細胞致突變或生殖毒性等慢性健康危害。
 - 農藥可能從各個部位進入體內，包含：眼、耳、口、鼻及皮膚等。
 - 施藥後，即使經過一段時間，也仍有殘留的可能，而且肉眼可能無法發現，但這並不表示殘留危害不存在。
2. 農藥施用認知之部分應至少包括 (但不限於) 下面要點：
 - 了解使用的農藥類型、危害資訊、如何安全使用操作等，並正確妥善穿戴適當的防護具。
 - 清楚施藥場所類型、施藥區域、施藥期間、限制進入期(restricted-entry interval, REI)、可能造成農藥飄移之區域。
 - 針對施用的農藥劑型及施藥方式，應了解是否會因氣候條件不同 (如風向、風力、雨、霧、露等) 而須進行調整。
 - 施藥結束後，為了避免農藥殘留，進而影響施藥者及其接觸者，應確實執行個人與機具之清潔措施。
3. 緊急應變程序之部分應至少包括 (但不限於) 下面要點：
 - 應清楚緊急救援措施，包含現場應變急救方法、臨近緊急醫療協助資源等。

除了於施藥前進行教育訓練外，代噴技術人員、農民及其雇主需定期進行農藥施藥安全教育訓練，並留存教育訓練紀錄。

2.2 取得農藥相關訊息

於農藥施用前，應先對選用的農藥有所瞭解，因此取得並確實瞭解農藥相關訊息是有必要的。施用期間所使用的農藥安全資訊和施藥資訊需放置或張貼於明顯、容易取得或人員聚集的區域，例如休息田間或農具集中地區，以方便讓相關人員皆能獲得此資訊。農藥安全資訊應強調農藥施用安全概念，這些主題也應以易讀、易理解之方式（如：海報、影片、看板等）傳達給相關人員，內容應包括下面幾點要點：

- 避免暴露或接觸到農藥，妥善執行個人與機具設備之除汙。
- 應妥善穿戴個人防護具。
- 遠離農藥施用區及施用排除區（Application Exclusion Zone, AEZ）。
- 如因農藥中毒、受傷、身體不適，應盡速聯繫醫療單位尋求協助，並應明確提供緊急醫療協助聯繫資訊。

有關農藥相關訊息，應包含農藥名稱、有效成分、危害特性及安全防護資訊（如：危害圖式、危害警告訊息、危害防範措施、背景帶等）、應變及儲存廢棄方法（如：預防中毒及解毒方法、儲藏及使用時應注意事項廢容器處理方法等）以及用藥資訊（如：作用機制、使用方法及其範圍），施藥者需要詳加閱讀並確實瞭解在農藥（容器）的標示，亦可參考防檢局「農藥資訊服務網」中已公告核准使用之相關資訊。

有關施藥資訊則應包含施用農藥的位置與區域說明、施用農藥的日期和結束時間及限制進入期（REI）等內容。同時，也應確保農藥安全資訊和施藥資訊在提供或張貼的期間皆能夠清晰易讀，沒有受潮、汙損或斑駁剝落等，使相關資訊可以有效傳達。另外，藉由瞭解正確的用藥資訊，詳實記錄用藥過程，並妥善留存，以利了解安全採收期或後續相關追蹤。

而依據《農藥標示管理辦法》之規定，農藥標示之危害圖式、危害防範圖式及急性毒性分類與背景帶之說明分別如下表 2-1、表 2-2、表 2-3 所列，可幫助施藥者更能了解農藥容器上標示之相關定義。其中，在農藥標示中，較常會出現易燃性、腐蝕性、急性毒性、急性健康危害（如眼睛/皮膚刺激性）、慢性健康危

害及環境危害等危害圖式。

此外，表 2-2 的危害防範圖式會與表 2-3 的背景帶結合使用，並呈現在農藥標示的最下方，可分成 4 個部分，調配或稀釋農藥之危害防範圖式置於左邊，施用農藥之危害防範圖式置於右邊。表示農藥須加鎖存放，並遠離兒童接觸的危害防範圖式，會出現在所有標示中，並加註在最左邊（即調配或稀釋的左邊），而使用後沖洗的圖式也會出現在所有標示的最右邊（即施用農藥的右邊）。若是農藥對魚類、動物具有危害性時，其危害防範圖式會加註在最右邊，置於使用後沖洗的右邊。

表 2-1：危害圖式使用說明

危害圖式	說明	危害圖式	說明
	易燃性		氧化性
	爆炸性		腐蝕性
	加壓氣體		急性毒性
	急性健康危害		環境危害
	慢性健康危害		對蜜蜂危害

表 2-2：危害防範圖式使用說明

危害防範圖式	說明	危害防範圖式	說明
	加鎖存放·並遠離 兒童接觸		稀釋液態成品時
	調配乾式成品時		施用農藥時
	穿戴手套		穿戴眼睛防護
	穿著橡膠靴		穿戴口鼻防護具
	穿戴呼吸防護具		穿著全套衣
	穿著圍裙		使用後沖洗
	對動物危害 / 有 害		對魚類危險 / 有 害 - 不可汙染湖 水、河川、池塘或 溪流

表 2-3：急性毒性分類與背景帶說明

急性毒性 分類	危害 級別	口服 LD ₅₀ *	皮膚 LD ₅₀ *	背景帶 顏色
極劇毒	第一級	≤ 5	≤ 50	紅
劇毒	第二級	> 5 ~ ≤ 50	> 50 ~ ≤ 200	
中等毒	第三級	> 50 ~ ≤ 300	> 200 ~ ≤ 1000	黃
	第四級	> 300 ~ ≤ 2000	> 1000 ~ ≤ 2000	
輕毒	第五級	> 2000 ~ ≤ 5000	> 2000 ~ ≤ 5000	藍
低毒	未分級	> 5000	> 5000	綠

*：單位為 mg/kg body weight

2.3 建立緊急應變流程

為避免於施藥時發生緊急狀況而無法採取相關措施，特別是對環境可能的負面汙染影響以及施藥人員的健康危害，恐因而延誤應變黃金時間，應先於施藥前建置妥善的緊急應變流程。若農藥產品洩漏或溢出時，利用沙土等惰性吸收劑進行圍堵吸收後，將其回收處理。於施藥區域附近，也應設置緊急應變設備，如沖淋設備或準備乾淨清水。此外，必須清楚就近的外援單位之聯繫資訊，如衛生福利部毒藥物防治諮詢中心（電話 02-2871-7121）、醫療院所、急救中心。若人員因農藥之施用、飛濺、溢出、飄移或農藥殘留之暴露而中毒或受傷，應盡速進行適當之措施。尋求醫療協助時，也請向醫務人員提供有關施用農藥之細節資訊，包含施用農藥名稱、有效成分、標示或農藥產品安全資料表（SDS）記載之預防中毒及解毒方法等。

第 3 章 施藥時應執行之安全防護措施

除了在施藥前確實接受到安全防護認知外，更重要的是在施藥時能落實做好各項安全防護措施，以盡可能避免農藥的暴露接觸。依據《農藥使用及農產品農藥殘留抽驗辦法》第 5 條之規定，使用農藥者，應遵守下列規定：

- 一、施藥時應依農藥標示記載，穿戴適當之防護設備，並採行適當之鄰田污染防範措施或設備。
- 二、使用劇毒農藥後，應於農田與農作物周圍設立標誌，予以警告。
- 三、農藥包裝容器不得隨意棄置，其處理應依廢棄物清理相關法令規定。
- 四、不得於魚塢、池塘或河流，傾倒農藥、洗滌施藥器具或包裝容器。
- 五、在規定間隔日數內不得採收農作物。

因應上述規定，本章節分別針對「個人防護具使用」、「施藥時的限制」、「熱危害預防」、「緊急應變執行」進行說明。

3.1 個人防護具使用

為預防在施藥（調配、稀釋及噴灑等）時透過吸入、皮膚、眼睛或誤食等暴露途徑接觸到農藥，施藥者應穿戴適當的個人防護具（Personal Protective Equipment, PPE），包括口鼻防護具、呼吸防護具、眼睛防護、手套、橡膠靴及全套衣/圍裙等。農民及農藥使用者應依農藥標示選用適當防護設備，雇主亦有責任提供個人防護具和相關資訊予施藥者。有關個人防護具的選用可參考農藥標示背景帶的個人防護具的建議。若是田間桶混同時使用多種農藥產品，則建議應以危害性最高者為個人防護具的選用原則。

所有類型的農藥施用之最低要求為覆蓋大部分身體的輕便衣服，像是一件長袖上衣、一副手套、一件覆蓋下半身（包含腿部）的衣物、一雙鞋子以及一頂帽子。如果選擇不恰當的防護具種類，可能會因過於悶熱而導致身體產生嚴重不適反應，也有可能因不舒適而選擇放棄或使用等級不足的防護設備，因而受到更大

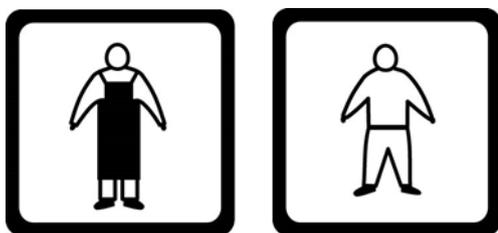
的暴露風險。在可能的情況下，可優先選擇較低毒性的適用農藥，或者可選擇清晨較涼爽的時間施藥，如此可增加穿戴防護設備的舒適性。

農民與代噴技術人員須了解各類型農藥可能進入人體的途徑，包括皮膚/眼睛接觸、吸入與吞食途徑。在盛裝或調配農藥時，也須注意皮膚、口鼻和眼睛的暴露。在施用農藥前確認個人防護具是否需要修補或替換，設備已清潔並處於可用狀態。



圖 3-1：施藥時應參考農藥產品標示穿戴適當個人防護具

3.1.1 防護衣



施藥時的防護衣穿戴，主要目的是防護手部、腿部及身體軀幹避免暴露接觸到農藥，一般可參考農藥產品標示上的危害防範圖式，選擇圍裙式或全套衣式。材質及使用則可參考如下原則說明或安全資料表（SDS）進行選擇。

市面上防護衣常見的材質一般包含：聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、氯丁二烯橡膠（neoprene）、丁基橡膠（butyl rubber）、海巴龍

(hypalone)、氟化烴橡膠 (viton) 等俗稱之橡膠或塑膠類為基礎材料，再填加各廠牌之特殊配方所製成。

參考勞動部勞動及職業安全衛生研究所《防護具選用技術手冊—化學防護衣》所述之防護衣類型，鑑別出下列適合於農藥施用時使用之防護衣：

1. 密閉型防護衣：可分為具有頭罩的一體成形之一件式連身全套衣，或是上半身包含頭罩與上衣一體，下半身為褲體的兩件式類型，包覆性為完整且不易為外部水氣侵入之防水防漏構造，較能使身體隔絕外在環境汙染，但穿著之舒適度較低。密閉型防護衣常會搭配防護面具、防護手套、防護靴等防護具，搭配使用時，須注意防護具間之個別連接處是否妥善連接，以確保有效隔離外來汙染物質。
2. 簡易型防護衣：可分為甲冑型、附袖圍裙、無袖圍裙等類型，構造較為簡易，相較於密閉型防護衣其包覆性較低，但穿著之舒適度較高。

選擇及使用防護衣時，應確認防護衣之耐用性，並評估於施藥過程中，防護衣之舒適性，包含尺寸是否過大或過小、穿戴後是否易於活動、長時間穿著是否過於悶熱影響身體機能等。防護衣不應設置口袋，以避免液滴或汙染物容易殘留於口袋內部，且縫合部分應自其上方作不滲透處理。

施藥者在選用防護衣時，應先根據將要使用的農藥，考量其危害性及暴露特性（如：粉體/固體、液體等），以評估防護衣是否具有足夠防護力，若無法確認農藥之相關毒性，則建議應保守選用較高階之防護衣。在製造商所提供之防護衣滲透指南中，能了解該防護衣的抗滲透率及穿透度，而在農藥產品的安全資料表（SDS）第八項中，則可了解個人防護設備使用建議等暴露預防措施。藉由前述之資料及數據，也能作為選擇適當防護衣之參考依據。若對防護效果尚不滿意時，可提升防護衣的等級。

橡膠系列之防護衣產品雖然耐用性較高，可重複穿戴使用，但仍應注意是否能有效除汙。在防護衣無磨損及毀損狀況下，若能有效除汙及除汙成本較低廉時，防護衣可以選擇重複使用；若無法有效除汙及除汙成本較昂貴時，則應將防護衣丟棄並進行更換。

3.1.2 防護手套



施藥時要穿戴防護手套，避免手部及手臂暴露到農藥，可參考農藥產品標示上的危害防範圖式，材質及使用則可參考如下原則說明或安全資料表 (SDS) 進行選擇。

防護手套應選擇能舒適地貼合雙手，並且可以靈活移動，以及能牢牢抓住農藥容器和其他設備。防護手套必須有足夠長度，至少能覆蓋手腕，最好是前臂。通常不建議使用有內襯的手套來處理農藥，因為容易有沾滴造成農藥殘留。

參考勞動部勞動及職業安全衛生研究所《防護具選用技術手冊—安全手套》所述之防護手套類型，鑑別出下列適合於農藥施用時使用之防護手套：

1. 化學纖維手套：常見材質包含尼龍、合成纖維、壓克力等化學纖維，色澤較美觀、觸感好、舒適度佳，具有保溫性可用來禦寒，且耐用性較一般棉布手套好。
2. 作業用橡膠手套：可供一般作業用、重搬運作業用、輕作業用、煮飯洗衣等家務均適用。
3. 職業衛生用防護手套：可供從事藥品、油類、溶劑、酸鹼等處理用，經國家標準 CNS 8068 或相關國際規範等檢驗合格或認證。

防護手套種類多元，且同類型中也會有不同形式之手套，應根據農藥產品的特性及使用情境，如：酸鹼度、危害性、毒性、腐蝕性等，去進行防護手套之選用。建議選用防護手套時，應考量之事項包含：暴露時間 (含調配、施藥) 之長短、防護手套之材質、可活動度、厚度、舒適性、施藥現場溫度、抗老化性、穿透度、抗滲透率、耐用強度。穿戴時也要注意，若是向上噴藥時，衣袖應放在手套內，向下噴藥時，則須將衣袖放在手套外，以避免農藥順著衣袖流入手套內而造成皮膚暴露。

3.1.3 臉部防護 (呼吸防護具、防護面罩、護目鏡)



施藥時的臉部防護穿戴，避免臉部口、鼻、眼、耳等部位暴露到農藥，可參考農藥產品標示上的危害防範圖式，選擇呼吸防護具或口鼻防護具以及眼睛防護。材質及使用則可參考如下原則說明或安全資料表 (SDS) 進行選擇。

由透明材料製成的簡單面罩是一種舒適的眼睛和臉部保護形式，可以由安裝有鬆緊帶的面罩構成，這樣透明的垂直部分距離臉部大約 2-3 公分左右。防護面罩提供防濺保護，並且比護目鏡等其他形式的眼睛保護裝置更不容易起霧。

護目鏡是眼睛保護的防護具，如果需要保護眼睛，在沒有防護面罩的情況下，一副護目鏡是可以接受的替代品。

使用前，應仔細檢查護目設備是否有任何損壞跡象。如果對防護之其有效性有任何疑問，則應更換。使用過程中，必要時對設備進行清潔，確保視野清晰。使用後，應清洗以去除任何污染物。

處理粉體製劑時，則會需要覆蓋口鼻的口罩，這可防止由粉塵顆粒沉積引起的口腔或氣管污染。口罩多半用於防塵，且必須視為一次性物品，每次使用後丟棄。

安全資料表

農藥代號/序號：F304

第4頁

八、暴露預防措施

<p>工程控制： 1.若其固體是作為粉末或結晶來處置時，需要局部排氣系統；儘管其微粒較大，其中仍會有部分會因彼此摩擦而變成粉末。2.應設計排氣系統以避免工作場所蓄積微粒或微粒重複循環。</p>
<p>控制參數： 八小時日時量平均容許濃度 TWA：— 短時間時量平均容許濃度 STEL：— 最高容許濃度 CEILING：— 生物指標 BEIs：—</p>
<p>個人防護設備： 呼吸防護：1.除了當地廢氣會使該物質在空氣中達到有害濃度以外，呼吸防護具亦應納入考量。其防護具應由下列項目組成： (a) 若有需要，使用具備吸收濾罐的微粒粉塵呼吸器。 (b) 使用具備吸收濾罐及標準濾毒罐的濾清呼吸器。 (c) 空氣清新面罩。 2.接地並固定可能防止粉塵產生靜電。 3.粉末處置設備（粉塵回收器、乾燥器、磨具）可能需要額外的防護措施，如：爆炸氣道。 手部防護：1.應依照用途選用適當且耐用的手套。選用手套的要素包括：接觸頻率及接觸時間、手套材質的化學防護性、手套的厚度及穿戴時的靈活性。2.選用經過相關標準測試的手套。應汰換磨汗的手套。3.雙手必須在乾淨情況下，方可配戴手套。使用手套後，應徹底清洗雙手並擦乾。 4.建議使用無香精的保潔霜。5.對於不會造成磨損傷害的乾燥固體，建議使用氯丁橡膠、丁睛膠、丁基橡膠、聚氯乙稀材質的手套。6.手套須定期檢查和/或汰換。 眼睛防護：1.具有側遮屏的安全眼鏡。2.化學護目鏡。3.配戴隱形眼鏡可能造成危害。 皮膚及身體防護：1.工作服。2.圍裙。3.洗眼設備。</p>
<p>衛生措施：1.工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿戴或丟棄，且須告知洗衣人員污染之危害性。 2.應提供噴灑人員最少兩套制服，以便經常更換。3.應定期清洗工作服，清洗頻率依照配方毒性而有所不同。4.工作場所嚴禁抽煙或飲食。5.處理此物後，須徹底洗手。6.維持作業場所清潔。 7.應在現場的適當位置處，設置具備充足水源及肥皂的清洗設備。</p>



圖 3-2：參考 SDS 穿戴眼睛防護（護目鏡）及口鼻防護具

若使用較毒性或揮發性較高之農藥，則必須選擇等級高之呼吸防護具，如：防毒面具等。此外，密合度亦是決定防護具是否發揮防護功能的關鍵因素，若使用密合度不良的呼吸防護具，即使再好的淨氣材料也無法達到防護功效。為完善暴露施藥者的呼吸防護，農民雇主應依其作業環境危害特性，選用適當之呼吸防護具，並建立必要之管理機制，以保障施藥者之安全衛生。

使用呼吸防護具前，必須先參考安全資料表（SDS）第八項暴露預防措施中的「個人防護設備」以及穿戴人員生理狀況或呼吸功能等條件之評估，選擇適當且有效之呼吸防護具。雇主亦可參考勞動部職業安全衛生署訂定之「呼吸防護具選用參考原則」進行評估及選用。

3.1.4 防護鞋 (橡膠靴)



施藥時要穿著橡膠靴，避免足部、腳踝及小腿部分暴露到農藥，可參考農藥產品標示上的危害防範圖式，材質及使用則可參考如下原則說明或安全資料表 (SDS) 進行選擇。

防護鞋應由易於清洗和去污的材料製成。球鞋、皮鞋均不適合，因為它會吸收一些農藥產品，不容易去污。如果穿著靴子，以橡膠材質製成的靴子可以有效預防多數農藥產品的暴露，且至少是小腿高度，無內襯，褲子套穿在外面，這樣任何飛濺或溢出的東西都不會落入靴子內。每天工作結束時，鞋的內外都必須清洗，然後晾乾。必須定期檢查是否有任何損壞或洩漏跡象，並在必要時更換。

常見的防護鞋材質一般包含：可防潮及增加牽引力的聚氯乙烯 (PVC) 材質、可防止大多數酮類/醛類/醇類/酸類/鹽類/鹼類的丁基 (butyl) 材質、可抗溶劑/酸類/鹼類/鹽類/水/油脂/血液的乙烯基 (vinyl) 材質、可抗動物脂肪/油類/化學品的丁腈 (nitrile) 材質等。

3.2 施藥時的限制

施藥時，除了穿戴個人防護具來預防農藥暴露外，也應採取措施來保護農民與代噴技術人員、鄰近住家/環境及路人等，包括施用排除區 (AEZ)、限制進入期 (REI) 等的設置。

3.2.1 施用排除區

施藥時須設置施用排除區 (AEZ) 的規範對象包括農民與代噴技術人員，用意為保護農民與相關直接或間接人員 (如農藥代噴技術人員及其雇主、農民及其雇主、家人眷屬、鄰近住家/環境及路人等)，以防範農藥施用時帶來的暴露危害。AEZ 範圍依使用的設備種類有所不同，可參考表 3-1 及圖 3-3 進行設置。農民

或其雇主須限制農民或其他人員進入 AEZ 範圍，代噴技術人員須確認農藥不會直接或經由飄移間接接觸到其他人員。施藥前須注意是否有人員待在 AEZ 範圍內，施藥中若有人員誤闖進入 AEZ 範圍，須立即停止施藥，若有人員處於 AEZ 的邊界範圍，需確認人員已確實離開才能繼續施藥。

表 3-1：依設備種類設置 AEZ 範圍

設備種類	AEZ 範圍
飛機或空中噴灑器具 燻蒸劑、煙、霧、水氣噴灑器具 超細液滴噴灑器具	各方向約 30 公尺 (如需配戴呼吸防護具噴灑農藥時，約 45 公尺)
從地面噴出 30 公分以上， 且為中等以上液滴噴灑器具	各方向約 7.5 公尺
其他種類器具	無 AEZ 要求

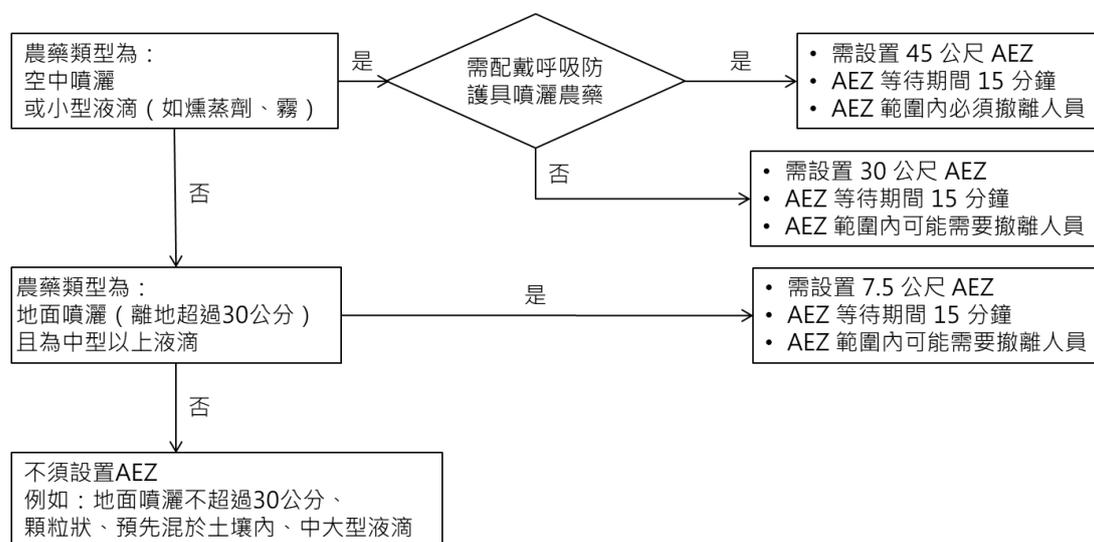


圖 3-3：AEZ 設置原則

AEZ 建議設置範圍與類型（包括室內與戶外）：

- 室內的 AEZ 指的是農藥用於密閉空間，施用排除區為整個密閉空間。
- 戶外的 AEZ 指的是在使用設備（例如飛機、拖拉機、背包式噴霧器）

施用農藥時附近人員被限制進入的範圍。

- AEZ 的距離量測方式為設施設備周圍的水平距離，當設備移動時，AEZ 也會隨之移動。

3.2.2 限制進入期

施藥時，應於周遭環境設置限制進入期 (restricted-entry intervals, REI) 告示牌；即該公告時間內不可進入農藥施用區域。可參考農藥產品標示上的 REI 設置建議，或是依據產品的急性毒性及農藥殘留持久性來設立適當的 REI，如表 3-2 所示。

表 3-2：農藥施用之 REI 設置建議

急性毒性區分	背景帶		REI 設置建議
極劇毒及劇毒農藥		紅色	≥ 48 小時
中等毒農藥		黃色	≥ 24 小時
輕毒及低毒農藥		藍色及綠色	≥ 12 小時

可參考圖 3-4，於施用區域周邊設置**清晰可見**的 REI 標示，且至少應包含以下內容項目：

1. 禁止進入之文字與圖示；
2. 施用農藥名稱；
3. 農藥施用日期；
4. 開放進入日期；
5. 聯絡資訊。

若是在 REI 設置期間內，必須要進入農藥施用區域作業，則應穿戴適當的個人防護具來保護自己免受農藥的暴露，並盡可能縮短作業時間。



圖 3-4：REI 告示牌設置參考

3.3 熱危害預防

由於我國氣候條件屬亞熱帶/熱帶，施藥常會在高溫、高熱的條件下進行，須特別注意熱危害預防，尤其是中暑及熱衰竭。故建議農藥代噴技術人員、農民及其雇主於施藥時可視天候狀況採取至少包括（但不限於）下面要點：

1. 在農藥施用區域附近提供陰涼的休息場所，除了室內通風空間外，也可搭設遮陽棚或是提供戶外大型遮陽傘等簡易遮陽裝置，並應注意依日照方向而調整其遮陽效果。
2. 施藥前及施藥時都要「定期」適當補給水分，每次可飲用至少 1~2 杯水或是 0.1~0.2%食鹽水（即 1 公升水加入 1~2 克的食鹽）。須特別注意不要等到感覺口渴時才補給水分。

3. 調整施藥時間，例如在清晨或傍晚時作業，盡量避免在高溫下作業，並適當分配休息時間及頻率，調整熱適應能力。
4. 個人防護衣內可穿戴吸濕排汗、透氣材質的帽子及衣物，並盡可能安排兩人以上作業，隨時留意人員的健康狀況，以避免於單獨作業時發生人員中暑之熱危害或其他緊急事故而無法立即應變。
5. 施藥前實施熱危害預防相關的教育宣導，並建立緊急醫療、通報及應變處理機制。

3.4 緊急應變執行

人員因農藥之施用、飛濺、溢出、飄移或農藥殘留之暴露而中毒或受傷，可先參考下方初步處理措施，並盡速送往醫療院所尋求醫療協助，向醫務人員提供有關施用農藥之細節資訊，包含施用農藥名稱、有效成分、標示或安全資料表 (SDS) 記載之預防中毒及解毒方法等。

- 眼睛噴濺初步處理：如果農藥濺入眼睛，請用手指撐開眼瞼，並用乾淨的水由內而外向眼角方向沖洗至少 15 分鐘，以減緩吸收，切記在洗滌水中勿使用任何滴眼液，或其他任何化學品或藥物。
- 皮膚噴濺初步處理：用水沖洗該區域並脫掉被污染的衣服，並使用肥皂和水徹底清洗 (建議至少 30 分鐘)，丟棄受污染的衣物，或將其與其他衣物分開徹底清洗。
- 吸入農藥初步處理：仍能行動者，應立即離開現場，並聯繫醫院；無法行動者，應立即將傷者移動到空氣新鮮處，並鬆開傷者緊身衣服。若需要防護用具 (如：呼吸防護具) 才能接近救助傷者，應盡速求援，並確認設備齊全再行進入該區域。若傷者停止呼吸或皮膚呈藍色，在情況許可下進行人工呼吸，並盡速尋求救援。若於室內場所，則請立即打開門窗與通風，以免其他人被農藥煙霧傷害。
- 誤食農藥初步處理：急救方式取決於不同的農藥類別，請依毒藥物諮詢中心及急救人員在電話上指示，或產品標示上進行急救，切勿催吐，以

免造成吸入性肺炎等可能更嚴重的傷害。

若是農藥產品洩漏或溢出時，如圖 3-5 所示，可利用沙土等惰性吸收劑進行圍堵吸收後，將其回收處理。



圖 3-5：利用沙土等惰性吸收劑圍堵吸收洩漏產品

第 4 章 施藥後應執行之安全防護措施

施藥後妥善清理工作服、個人防護具以及施藥器械容器等，對於用藥安全以及避免二次污染至關重要，也是正確安全施藥的關鍵一環；實務上通常戶外與設施內施藥後可能，已經接近日正當中或是傍晚，工作疲累之餘仍應於選定適當地點，完成個人衛生清潔以及機具清理，不可因為疲累或另有急事，而身著工作服及防護具直接回到家中。

不可將防護具與器具留置在農作現場，或未經適當清理直接帶離到其他處所或住家，以避免殘留對施藥者造成不必要的暴露外，同時也可避免農藥使用者回到家庭或其他場所時，可能造成家人親友小孩及寵物家畜受到工作服以及器具殘留的污染，避免殘餘農藥污染其他農田或環境水體等。

完成施藥工作後應該優先徹底清洗自己以及相關器具設備，不可一邊清潔整理一邊打電話、滑手機，進食、飲水或吸菸，不應用手套接觸面部或其他裸露的臉頰、手臂、脖子、小腿等皮膚。如需進食、飲水、吸菸或上廁所前後，應洗手和洗臉。

4.1 機具衛生措施

施藥作業完成後不可把相關的器械留在田間或設施內，應盡快將使用完的農具器械選定安全適當地點進行清洗，噴灑農藥器具的各式噴頭切忌用嘴巴吹氣和徒手清理，施藥期間有接觸過的農具應一併清理，清理工具期間應維持個人防護具配戴完全，完成清潔後才可以將個人防護具移除。

施藥後器具如果沒有適當清理或檢修，也有可能成為農藥二次污染來源之一，例如有缺陷噴頭設備或管線容器的洩漏，妥善清理可以避免下次使用時與其他農藥混用，避免噴頭管線阻塞，以及不相容的農藥成分化學反應產生危害物質，清理後應保持設備良好狀態以及妥善儲存收藏，避免受雨淋或連續強烈日曬。

如果機具發現確實發生洩漏無法立即修復，應採取簡單的措施如膠帶包覆，來防止噴霧液污染工作服和皮膚接觸。如果洩漏持續可先放置塑料布或塑料袋暫

存，容器清洗液等廢液可以安排排入原來施用的農田中，避免污染工作區或洩漏到土壤水體環境。

切記在清理機具容器時，不可以將清洗後的容器清洗液等廢液到入水溝或灌溉水體，盡可能將這些廢液排入原來施用的農田中，農藥噴灑器以及相關的調配使用容器瓶罐清理後應一併收存在安全的地方，並確實上鎖，以避免動物與小孩意外接觸。



圖 4-1：徹底清理管線容器及噴頭等機具

4.2 個人衛生措施

個人衛生清理通常是在完成施藥現場的整理，以及所有機具與容器清理後才進行，個人清潔時可以使用原來施藥時的防護手套，或換用新的手套，雨鞋或防護鞋先不脫除；首先將個人防護衣物，將帽子、口罩、呼吸防護具、護目鏡或手套等個人防護具脫掉，或脫下工作服，放置於預先準備的塑膠袋或密閉容器內，避免被風吹走或遺漏在現場，如果可以重複使用如護目鏡或手套可以在現場用清水清洗。



圖 4-2：將可重複使用的個人防護具徹底清洗

清洗時戴手套時不得觸摸臉部或身體的任何其他外露部位。換裝清理完畢後手套必須用水內外沖洗，然後才能從手上取下，避免掛在室內盡量在太陽下曬乾晾乾，並在下次使用前應擦拭檢視無破損再使用。

與所有的個人防護具一樣，戴手套不一定能完全避免農藥污染，除非使用和維護得宜，特別是全新穿戴前以及使用後的整理清洗前後，應仔細檢查手套是否有磨損或撕裂的跡象，尤其是手指縫之間的區域在施用農藥時與器具容器可能有大量磨擦，如果對手套的保護性有任何疑問則應立即更換，以免下次使用到破損的手套造成農藥暴露。

即使工作服得到充分維護和清潔，但如果衣服因工作中有嚴重磨損或撕裂，恐造成滲透並抵消穿衣服的防護任何好處。因此工作服應保持良好的狀態，檢視修補任何明顯的撕裂或磨損的補丁，隨著重複穿用衣服可能磨損和變薄，應該用替代的工作服代替，鞋子清洗時應同時檢查有無破損，並進行相應的修理或更換。工作服和鞋類必須在換洗防護具以及清理工具容器後，使用肥皂或其他清潔劑清洗，工作服應與其他家居衣物分開洗滌（若採機械清洗，亦須分開或使用專用洗衣機），曝曬陽光或晾乾後存放在單獨的地方。

換上乾淨的衣物與鞋具，如果可以盡快淋浴清理身體，避免用手接觸到使用過的個人防護具與未洗滌的衣物，換洗後的個人防護具和器具應覓安全的地點儲存，特別避免家庭中的小孩和其他的家人接觸，家中的寵物或家禽家畜也應避免接觸這些清理後的個人防護具和器具。

4.3 廢棄用品與農藥容器處置與隔離

未妥善回收農藥容器可能會造成土壤、水體污染，以及人體與動物中毒，不應於農地或設施內外隨地丟棄，更切忌恣意拋棄於灌溉水體旁。建議以三沖三洗為原則，廢容器裝水搖一搖，將容器清洗液倒入噴藥桶內，重複此步驟共三次，供目標農地充分施用，不要有不必要的農藥剩餘浪費；全部使用完畢後，應將農藥瓶罐容器沖洗瀝乾，盡量減少藥劑殘留在容器中，空瓶容器如有瓶蓋應栓緊。

農藥空容器上的標示無須特別移除，與一般家庭廢棄物或資源回收物分開儲存，避免家人親友或他人撿拾回收再使用，家禽家畜或寵物意外誤觸，或受到雨淋水淹滲漏溢流，而造成意外暴露或環境汙染。

依據農藥標示上廢容器處理方法，配合適當時間與地點，農藥空瓶罐容器應交由地方農會或資材行農藥販賣業者回收點回收，如所屬地區有縣市農業局輔導設置安排可由清潔隊協助清運，或清潔隊固定回收點；可電洽環保署資源回收專線 0800-085717。



圖 4-3：將廢棄的農藥容器沖洗瀝乾後隔離儲存

其他用於農藥施用的廢棄器具如與個人防護裝備，應適當清理後置於塑膠袋或密閉容器內分開儲存，避免家人親友或他人撿拾回收再使用，家禽家畜或寵物意外誤觸，配合地方清潔隊廢棄或回收。

第 5 章 結語

為確實保護施藥者的安全及健康，盡可能預防或降低暴露/接觸農藥，施藥者無論是在施藥前、施藥時及施藥後，皆應採取各項的防護措施。綜合前述章節之說明，可將施藥安全防護歸納以下要點。

施藥前安全防護措施要點

- 施藥前要確實掌握詳悉農藥施用安全防護資訊或接受教育訓練。
- 閱讀並理解農藥產品上的標示內容。
- 備妥必要的防護措施及防護設備。

施藥時安全防護措施要點

- 施藥時確實穿戴適當的個人防護具。
- 設立限制進入期 (REI) 告示牌，告知相關施藥資訊，禁止進入施藥區域。
- 設立施用排除區 (AEZ)，以避免施藥時有他人靠近接觸暴露。
- 不慎接觸或洩漏發生時，要立即採取緊急應變措施，並防止擴散。

施藥後安全防護措施要點

- 施藥後盡快清理各式器具，並穿著施藥時個人防護具。
- 施藥穿戴的個人防護具與工作服，不可與其他家居衣物混合清洗。
- 清洗完工作服與防護具可以在戶外日曬晾乾。
- 空農藥容器三沖三洗後妥善隔離儲存與依法回收。

第 6 章 參考資料

1. Guidelines on Good Labelling Practice for Pesticides (revised). 2015. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations.
2. Pesticide Educational Resources Collaborative. 2019. WPS FLIPCHART: Pesticide Safety Training for Agricultural Workers.
https://pesticideresources.org/wps/hosted/Flipchart_EN-Chinese.pdf
3. Pesticide Environmental Stewardship.
<https://pesticidestewardship.org/>
4. United States Environmental Protection Agency. 2016. How to Comply with the 2015 Revised Worker Protection Standard for Agricultural Pesticides: What Owners and Employers Need to Know.
<https://pesticideresources.org/wps/htc/htcmanual.pdf>
5. 李仁厚、李宏萍。2010。農藥使用暴露風險及安全防護措施。中華民國雜草會刊，31，33-47。
6. 林俊樺、江珮瑜。2017。農藥施用噴灑之個人防護衣研究與選用建議。藥毒所專題報導，127，1-9。
7. 勞動部職業安全衛生署，呼吸防護具選用參考原則
<https://www.osha.gov.tw/48110/48713/48735/60204/>
8. 勞動部勞動及職業安全衛生研究所。2022。化學防護衣選用原則建議。
<https://www.mol.gov.tw/1607/1632/1633/49431/post>
9. 農委會動植物防疫檢疫局「農藥資訊服務網」
(<https://pesticide.baphiq.gov.tw>)
10. 農委會動植物防疫檢疫局「農藥標示暨 GHS 全球調和制度資訊網」
(<https://ghs.baphiq.gov.tw/>)

類型	危害防範圖式	危害分類	對應之個人防護穿戴原則建議
防護手套		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 1~5 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 1~3 級 	穿戴防水耐化學性手套材質
		<ul style="list-style-type: none"> • 不分類 	穿戴防水手套
眼睛防護具		<ul style="list-style-type: none"> • 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1~2 級 	穿戴臉部遮罩或護目鏡等眼睛防護具
		<ul style="list-style-type: none"> • 不分類 	戴眼鏡或護目鏡，避免裸眼操作
防護鞋		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 1~4 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 1~2 級 	穿著防水耐化學性膠靴，內穿襪
		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 5 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 3 級 • 不分類 	穿著鞋襪
呼吸防護具		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (吸入) 第 1~2 級 	穿戴呼吸防護具
		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (吸入) 第 3~5 級 • 不分類 	穿戴口鼻防護具
身體防護		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 1~2 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 1 級 • 稀釋調配或直接施用之高濃度暴露作業 	穿著耐化學性圍裙及全套防護衣，內穿著長袖長褲
		<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 3 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 2 級 	穿著全套防護衣，內穿著短袖短褲
	無	<ul style="list-style-type: none"> • 急毒性物質 (皮膚) 第 4~5 級 • 腐蝕 / 刺激皮膚物質第 3 級 • 不分類 	穿著長袖長褲