第四章　環境用藥製造、調配及作業管理練習題

1. 環境用藥工廠對具有易爆性、引火性、劇毒性之環境用藥原體製造有何規定？

   解答：環境用藥工廠製造對具有易爆性、引火性、劇毒性之環境用藥原體合成工廠，其製造場所及貯存場所，應與工廠外圍保持至少 8 公尺以上距離，彼此間及與其他作業場所間並應採取必要之隔離設施。

2. 環境用藥原體合成工廠對乳劑、液劑、懸浮劑、油劑或超低容量劑製造 (含加工) 作業場所有何規定？

   解答：環境用藥原體合成工廠及乳劑、液劑、懸浮劑、油劑或超低容量劑製造 (含加工) 作業場所地面，應採用不浸透性材料，不得發生局部積水現象且應設有收集地面廢水專用之管渠，將廢水納入廢水處理設施。

3. 環境用藥微生物製劑製造工廠，應具有哪些設備？

   解答：1. 微生物發酵、培養或配製設備。
   2. 分裝或包裝設備。
   3. 貯藏設備。
   4. 滅菌消毒設備。

4. 環境用藥液劑、乳劑、懸浮劑、油劑或超低容量劑之製造、加工，應具有哪些設備？

   解答：環境用藥液劑、乳劑、懸浮劑、油劑或超低容量劑之製造、加工，應具有下列設備：
   1. 調合容器。
   2. 攪拌機。
   3. 儲槽。
   4. 填充設備。
   5. 分裝或包裝設備。

4.1 環境用藥製造、調配及作業管理-劑型部分

5. 劑型 (Formulations) 的定義？

   解答：指原體加工後的殺蟲劑，具有一定的形態、成分、規格稱為劑型。

6. 製劑 (Preparations) 的定義？
解答：製劑是根據設計的配方將殺蟲劑原體通過填加不同的佐劑 (如載體、表面活性劑、溶劑、稀釋劑、增效劑、穩定劑或物性改良劑) 加工而成一定劑型的各種藥劑的總稱。

7. 劑型化之目的？
解答：劑型化後之環境用藥才能適用於不同環境目標害蟲。

8. 試述粒劑 (GR) 之分類？
解答：由於粒徑範圍不同，分為：
1. 微粒劑 (MG)：100~600 μm。
2. 細粒劑 (FG)：300~2,500 μm。
3. 大粒劑 (GG)：2,000~6,000 μm。
粒劑產品進展多元化，目前除了不同大小粒徑之粒劑外，亦有水分散性粒劑 (WG)、乳粒劑 (EG)、水溶性粒劑 (SG)、膠囊粒劑 (CG) 等產品相繼發展出來。

9. 試述餌劑 (RB) 之目的及分類？
解答：目的在於誘引有害生物來取食，餌劑方面也發展出多種不同形態，依外形定義為：片餌 (PB)、粒餌 (GB)、塊餌 (BB)、穀粒餌 (AB) 及碎餌 (SB)。

10. 試述片劑 (DT) 之分類？
解答：依其使用方法可區分為：片劑-直接使用 (Tablet for direct application, DT)、水溶性片劑 (ST)、水分散性片劑 (WT) 等。

11. 試述煙霧劑 (FU) 之定義及分類？
解答：煙霧劑之固體製劑係點燃後釋出含有效成分煙霧之固體製劑，依其外形可細分為：燻煙罐 (Smoke tin, FD)；燻煙燭 (Smoke candle, FK)；燻煙匣 (Smoke cartridge, FP)；燻煙棒 (Smoke rodlet, FR)；燻煙片 (Smoke tablet, FT)；燻煙丸 (Smoke pellet, FW)。

12. 驅蚊劑之劑型有哪些？

解答：由最早的蚊香 (MC) 發展為電熱蚊香片 (MV)，至最新的電熱蚊香液 (LV)。

13. 國際間常用之劑型分類有哪 4 種方法？

解答：1. 按使用方法：

(1) 分為可直接使用，如片劑、粒劑。

(2) 需經稀釋後使用 (又分為用水或有機溶劑稀釋)，如乳劑、油懸劑。

(3) 特殊使用，如燻煙劑等。

2. 按物態分為：液體、固體和其他。

3. 按作用方式分：

(1) 觸殺劑，如噴霧劑 (AE)、觸殺液劑 (CL)。

(2) 胃毒劑，如餌劑包括片餌 (PB)、粒餌 (GB)、塊餌 (BB)、谷粒餌 (AB)、碎餌 (SB)；

(3) 燻煙劑，如燻煙罐 (FD)、燻煙燭 (FK)、燻煙匣 (FP)、燻煙棒 (FR)、燻煙片 (FT)、燻煙丸 (FW)。

(4) 驅蚊劑，如蚊香 (MC)、電熱蚊香片 (MV)、電熱蚊香液 (LV)。

4. 按有效成分釋放特性分類：

(1) 傳統自由釋放，如片劑 (DT)。

(2) 控制釋放劑型，如膠囊懸著劑 (CS)。

14. 試述粉劑 (Dustable powder, DP) 之定義？

解答：將殺蟲劑的原體、填充料和適量佐劑混合並加以粉碎至一定細度的粉狀製劑稱為粉劑。

15. 試述粉劑 (Dustable powder, DP) 之特性？

解答：粉劑粒細使用方便，散布效率高，使用時不可加水稀釋，特別是在缺水之地區或供水困難之地區使用。

16. 試述可溼性粉劑 (Wettable powder, WP) 之定義？

解答：可以用水稀釋後噴霧使用的一種粉狀製劑。

17. 試述可溼性粉劑 (Wettable powder, WP) 之特性？

解答:有效成分含量較高,其配方組成需加入各種表面活性劑及輔助劑，重要的是在於使用時在分散相水中的懸浮率，以殘效噴灑方式施用。

18. 試述粒劑 (Granule, GR) 之定義？

解答：粒劑為特定粒徑大小，供直接使用之流動性固體顆粒製劑，為顆粒狀產品，由原體、載體和助劑製成。

19. 試述粒劑 (Granule, GR) 之特性？

解答：粒劑是早期已使用的一種劑型。加工為粒劑達到殺蟲目的，又能減少傷害益蟲，而且能夠安全的施藥，粒劑是一種使用安全、方便、持效性長的優良劑型。

20. 試述片劑 (Tablet for direct application, DT) 的優點？

解答：製成片劑的優點是劑量準確、使用時勿需計量、操作方便、有效成分及產品的理化性質保持穩定，片劑可以避免生產和使用過 4 程中粉塵飛揚,減少藥劑對人體的危害,同時可以控制釋放速度，延長有效期。

21. 試述水溶性粉劑 (Water soluble powder, SP) 之定義？

解答：水溶性粉劑是在使用濃度下，有效成分能迅速分散而完全溶解於水中的一種新劑型。

22. 試述水溶性粉劑 (Water soluble powder, SP) 之特性？

解答：外觀大多呈流動性的粉粒顆粒，製劑是由原體、填料和適量的助劑所組成的。能加工為可溶性粉劑的殺蟲劑，大多數在常溫下於水中有一定溶解度的固體殺蟲劑。由於水溶性粉劑不含有機溶劑，不會因溶劑而產生藥害和污染環境，因此在農藥或環境衛生害蟲防治上頗受歡迎。

23. 試述溶液 (Soluble concentrate, SL) 之特性？

解答：溶液呈透明至半透明液體，含水或與水互溶之溶劑，用水稀釋施用。有效成分加溶媒而成，有效成分以分子或離子狀態分散在水中。可用於防治成蟲及幼蟲。

24. 試述油溶性液劑 (Oil miscible liquid, OL) 之定義？

解答：油溶性液劑係指外觀澄清之均勻液狀製劑，以有機溶劑或油稀釋後使用，一般可用煤油或柴油稀釋。

25. 試述油溶性液劑 (Oil miscible liquid, OL) 之特性？

解答：本劑型係將藥劑溶解於有機溶劑中，直接用於衛生害蟲的防治，如蚊子幼蟲的防治、亦可用於熱霧機防治蚊子成蟲或應用在超低容量噴霧器對外環境中蚊蠅的防治。

26. 試述超低容量液劑 (Ultra low volume liquid, ULV) 之定義？

解答：直接供超低容量噴霧器施用之均質液狀製劑。

27. 試述超低容量液劑 (Ultra low volume liquid, ULV) 之技術關鍵為何？

解答：在於藥液霧化的品質 (霧滴大小和霧滴大小的均勻度)，而藥液霧化的品質主要取決於噴頭的霧化性能和藥劑製劑的物理性能。

28. 超低容量液劑 (Ultra low volume liquid, ULV) 之特點為何？

解答：1. 是以高沸點的油質溶劑作為藥劑載體，揮發性低，利於小霧滴的沉積。
2. 多為高含量的製劑 (少數高效藥劑，如除蟲菊酯類除外)，濃度一般為 25~50%；選擇與藥劑相容性好的溶劑來配製，在常溫下為一均勻流動的油狀液體。
3. 黏度一般不高，這有利於藥液霧化，提高霧滴在單位面積上的覆蓋度，使藥效能充分發揮。
4. 對作物是安全的。

29. 試述乳劑 (Emulsifiable concentrate, EC) 之定義？
解答：指在使用前加水稀釋，有效成分分散形成液體微滴乳狀液之液狀製劑。

30. 目前在殺蟲劑加工製劑中，以哪些基本劑型為主？
解答：乳劑、可溼性粉劑、粉劑和粒劑四大基本劑型為主。

31. 乳化劑主要的作用為何？
解答：將殺蟲劑原體和有機溶劑的極微小的油珠均勻地分散在水中，形成相對穩定的乳狀液，以滿足噴霧使用的要求。

32. 乳劑可分為哪兩種類型？
解答：即水包油 (O/W) 型和油包水 (W/O) 型。連續相為水，分散相為油的乳狀液稱為水包油型乳劑；連續相為油，分散相為水的乳狀液稱為油包水型乳劑。

33. 乳劑之優點為何？
解答：製劑中有效成分含量高，儲存穩定性好，使用方便，防治效果好，加工技術簡單，設備要求不高，在整個加工過程中基本上沒有三廢的產生。

34. 乳劑之缺點為何？
解答：由於含有相當量的易燃有機溶劑，有效成分含量較高，因此在生產，運 (貯) 送和使用等方面要求嚴格，如管理不嚴、操作不當，容易發生中毒現象或產生藥害。

35. 乳劑的特性包括哪些？
解答：1. 由 2.5~50%有效成分加溶媒，再加乳化劑拌勻而成，為經濟型之高濃度殺蟲劑，以水稀釋後形成乳狀液施用。
2. 不必過於攪拌，易由多孔性表面吸收，殘效性短。
3. 加有溶媒等成分，常有臭味，可能腐蝕噴霧器之零件或對某些植物產生藥害。

36. 何謂水基乳劑 (Emulsion in water, EW)？
解答：指有效成分溶解於有機溶劑形成微滴分散於連續相水中，成非均相乳狀液製劑。

37. 何謂水懸劑 (Suspension concentrate/Flowable concentrate, SC)？
解答：指有效成分穩定懸浮於水中之液狀製劑，以水稀釋後使用。水懸劑的有效成分含量基本都控制在 50%以下，而以 40%居多。

38. 水懸劑 (Suspension concentrate/Flowable concentrate, SC) 的優點為何？
解答：可與水任意比例均勻混合分散，使用方便，不易污染環境，可直接或稀釋後噴霧的理想劑型。

39. 試述膠囊懸著劑 (Capsule suspension, CS) 之定義？
解答：以有效成分包埋於膠囊微粒形成穩定懸浮液之液狀製劑，通常以水稀釋後使用。

40. 膠囊懸著劑 (Capsule suspension, CS) 之主要組成為何？
解答：主要由殺蟲劑原體、潤溼劑、分散劑、增稠劑、防凍劑、pH 調整劑、消泡劑和水等組成。

41. 油懸劑 (Oil miscible flowable concentrate/Oil miscible suspension, OF) 之定義為何？
解答：指有效成分穩定懸浮之液狀製劑，以有機溶劑稀釋後使用。

42. 濃懸乳劑 (Suspo-emulsion, SE) 之定義為何？
解答：指有效成分形成液體微滴或固體微粒分散於連續相為水之非均質液狀製劑。

43. 濃懸乳劑 (Suspo-emulsion, SE) 是由哪三相混合而成？
解答：濃懸乳劑是一個三相混合物，有機相 (非連續相) 分散於水相 (連續相)，即油/水型乳劑以及完全分散在水相的固相。

44. 噴霧劑 (Aerosol dispenser, AE) 之定義為何？
解答：指以壓縮氣或液態氣體為推進劑，由開啟閥門壓射出細粉或霧粒之可直接使用的罐裝製劑。

45. 噴霧劑 (Aerosol dispenser, AE) 之優點為何？
解答：1. 使用簡單、便捷，內容物密封在容器內，不易分解變質。
2. 用量省、藥效高。
3. 使用安全，藥劑對環境的影響較小。

46. 環境用藥劑型特性檢測時，起泡性 (Persistent foaming) 檢測之目的為何？
解答：確保環境用藥在配製過程中不致產生過量泡沫，造成灑布不均或漂散現象。

47. 環境用藥劑型特性檢測時，揮發性 (Volatility) 檢測之目的為何？
解答：保證使用超低容量液劑 (UL) 時，霧滴的蒸發不能過快而發生不可接受的漂移。

48. 環境用藥劑型特性檢測時，粒度 (Nominal size range) 檢測之目的為何？
解答：保證顆粒劑中有可接受的比例處於適當的粒徑範圍內，避免產 8 品在運輸或處置過程中大、小顆粒上下分離，確保機械施藥時流速均勻。

49. 環境用藥劑型特性檢測時，流動性 (Flowability) 檢測之目的為何？
解答：保證直接使用的粉劑、顆粒劑在藥械中能夠自由流動，以及水分散粒劑或水溶性粒劑在經水分散或溶解後藥粒能自由流動，以及貯存結束後不結塊。

50. 環境用藥劑型特性檢測時，雜質 (Relevant impurities) 含量檢測之目的為何？
解答：在原體或製劑配製或使用時可能增加風險，或對製劑的藥效有不利影響。

51. 雜質 (Relevant impurities) 之認定範圍為何？
解答：指超出規定的含量將會：
1. 對人類或環境產生不可接受的風險。
2. 影響製劑的品質。
3. 對使用植物產生藥害或對農產品造成污染等。

52. 環境用藥劑型規格中規定水分的含量，其目的為何？
解答：保證產品貯存的穩定性，或避免原體因含水量高而影響製劑的加工。

53. 環境用藥劑型規格中規定不溶物 (Insolubles) 的含量，其目的為何？
解答：限定哪些不能溶解在特定溶劑中的物質。這使製劑的加工者能對哪些在田間使用時，易造成過濾網或噴嘴堵塞，或能夠影響製劑物理性質的雜質進行量化。

54. 環境用藥劑型特性檢測時，水溼性 (Wettability) 檢測之目的為何？
解答：保證可分散 (或可溶性) 以及可乳化的粉劑或顆粒劑，在噴霧器材中用水稀釋時，能夠迅速潤溼。

55. 環境用藥劑型特性檢測時，溼篩測定 (Wet sieve test) 檢測之目的為何？
解答：在確保環境用藥在噴施過程中，藥液中固態顆粒不致阻塞噴頭。

56. 環境用藥劑型特性檢測時，乾篩試驗 (Dry sieve test) 檢測之目的為何？
解答：限制未知大小的顆粒物的量。即在瞭解粉狀或粒狀固態製劑之粒徑分布，或確保需加水稀釋噴施者不含會阻塞噴頭之過大顆粒，以及粒狀劑之粉塵等。

57. 環境用藥劑型特性檢測時，粒徑範圍 (Nominal size range) 檢測之目的為何？
解答：保證顆粒劑中有可接受的比例處於適當的粒徑範圍內，避免產品在運輸或處置過程中大、小顆粒上下分離，確保施藥器材施藥時流速均勻。

58. 環境用藥劑型特性檢測時，分散性 (Dispersibility) 檢測之目的為何？
解答：保證製劑在用水稀釋時容易並迅速地分散。

59. 環境用藥劑型特性檢測時，懸浮率 (Suspensibility) 檢測之目的為何？
解答：保證有足夠量的活性成分均勻地分布在懸浮液中，在施藥時噴霧藥液是一個均勻的混合液。

4.2 環境用藥製造、調配及作業管理 (含緊急應變措施)

60. 微膠囊劑 (Microcapsules, MC) 之特點為何？
解答：以高分子材料作為囊壁或囊膜，通過物理或化學的方法，將作為囊心的殺蟲劑有效成分包裹起來，形成一種具有半滲透性囊膜的微型膠囊，並將它們以一定的濃度穩定地分散、懸浮在水中。

61. 微膠囊的製備技術可分為哪 3 類？
解答：即物理法、相分離法和界面聚合法。物理法的有離心擠壓、噴霧乾燥、流化噴霧塗層等方法。相分離法則有單凝聚法和複凝聚法等；其共同特點是都須將不溶於水的環藥有效成分乳化分散於水中。目前應用於環藥的微膠囊技術，主要是界面聚合法 (Interfacial polymerization) 及就地聚合法 (In-situpolymerization) 二種。

62. 微膠囊劑 (Microcapsules, MC) 之釋放機制為何？
解答：一種是通過囊膜的擴散滲透，另一種則是囊膜的破裂。

63. 殺蟲劑噴霧顆粒粒徑對病媒防治藥效之影響為何？
解答：藥液噴霧粒子的大小分布的情形會影響防治的成效。藥粒越小、在空中漂浮的時間就越長，同時，在室內分布的越均勻，觸殺飛行性害蟲的機會也就越多。藥霧覆蓋密度 (單位元面積上沉積的霧滴數量/平方釐米) 也和防治效果密切相關。藥粒越小則覆蓋密度越高，殘效防治的效果也就越好；藥粒細小兼具有穿透性佳、漂浮性高，同時不污染環境的優點。以機具操作面來說，粒徑小的藥劑因分布廣而且均勻，因此可節省噴藥的時問及人力；藥劑顆粒越小，所需要噴出的藥液體積就越少，又可增加涵蓋範圍，因此可降低防治成本及風險。

64. 試述粒徑 (Droplet size) 之定義？

解答：指顆粒的直徑、大小或尺寸。大多數的顆粒，其形狀是不規則的，因此顆粒粒徑或粒度甚難規範。現今測量粒徑的方法大多是用顆粒同圓球比較的方法測量粒子的大小。粒徑的科學定義如下：當被測顆粒的某種物理特性或行為與某一直徑的同質球體 (或其組合) 最為相近時，把該球體的直徑 (或其組合) 作為被測顆粒的等效粒徑 (或粒度分布)。

65. 一般常用的粒徑參數 DV_{50} 所代表的意義為何？

解答：VMD，體積中量值。

66. 一般常用的粒徑參 D_{10} 數所代表的意義為何？

解答：NMD，算術平均值。

67. 一般常用的粒徑參數 DV_{32} 所代表的意義為何？

解答：SMD，粒子的總體積除以總表面積。

68. 試舉例 5 種粒徑的量測方法？

解答：1. 篩分 (析) 法。
2. 沉降法。
3. 顯微鏡量測法。
4. X 光繞射儀。
5. 粒徑分析儀。

69. 試述粒徑的量測方法-篩分 (析) 法？

解答：篩分法是古老且傳統的顆粒量測粒子大小的方法，步驟相當簡單也容易操作。將篩網依其網目大小由大至小向下堆疊；粉粒體置於最上層的篩網上，經過振盪後，各粉粒體會依其顆粒大小留置在不同網目的篩網上，即得到粉粒體的粒徑大小與分布，通常最小可量測到 50 微米 (μm)。

70. 試述粒徑的量測方法-沉降法？

解答：依照粒子的重量及在液體中的沉降速度來測定顆粒的大小，原理簡單、容易操作，不僅能測定粒子大小，還能分析其分布情形；但受測粒子必須為球形、均勻且不溶於媒介液體中。

71. 試述粒徑的量測方法-顯微鏡量測法？

解答：利用顯微鏡將粉粒體放大，不僅可以直接量測粉粒體的粒徑，還可以看見粉粒體的形狀，最小可量測至 0.1 奈米 (nm)。

72. 試述粒徑的量測方法-X 光繞射儀？

解答：光繞射法是以雷射撞擊粉粒體表面，量測其反射光的角度，將各個數據資料加以統計分析即可計算出粉粒體粒徑大小及分布特性。

73. 試述粒徑的量測方法-粒徑分析儀？

解答：利用閃光燈中的特殊雷射光束以背光脈衝投影方式拍攝粒子，透過影像技術 (背光處理) 快速取得動態影像且不受粒子重疊的影響。可看清粒子的大小與形狀，由於不需破壞物體材質即可測得粒子大小、空間位置、形狀及分布情形並透過焦點面和影像系統軟體可分析出噴霧粒子的體積；故可用於固態粒子或液態粒子的粒徑分析；最小可量測到粒徑 5 微米 (μm) 的粒子。

74. 試述影響殺蟲劑噴霧顆粒粒徑的因子？

解答：噴霧機的流量與功率、噴頭的口徑、噴灑角度與距離及施噴藥劑的成分、劑型皆會影響藥劑顆粒的大小及其在空問中漂移、沉降與分布的情形。

75. 調配藥劑及噴灑藥劑之安全防護裝備有何重要性？

解答：藥劑的顆粒為一微小的粒子，會經由吸入、接觸及口服等 3 種途徑進入人體，造成身體的不適；甚至如果稀釋藥劑時操作不當，亦有可能因藥液飛濺而傷及眼睛。所以我們必須謹記，安全防護裝備為個人保護的最後一道防線，不可輕易放棄；各式裝備為個人專屬不得與他人混用，並且要依現場污染的程度而作分級的使用，同時要定期的保養與檢測。以噴藥工作為例，人員須依序穿

著長袖工作服及工作鞋，而後戴上防毒面具 (口罩) 並測試其氣密性，接著戴上安全眼鏡、耳塞及工作帽，最後雙手戴上耐酸鹼手套。

76. 一般病媒防治業者使用之藥劑均需經過稀釋才能使用，其稀釋的目的為何？

解答：1. 增加防除效果、
2. 避免污染環境、
3. 保護人畜安全。
4. 預防浪費。
5. 避免違法。

77. 稀釋藥劑時有何應注意事項？

解答：稀釋藥劑要在戶外上風且通風良好處進行，首先依照施作計畫書所選定的藥劑，詳細閱讀瓶上標籤，再依規定估算使用的藥劑 13 總量準備好適當的用具 (量杯、量筒、水桶、調藥桶、攪拌棒、漏斗等)，而後穿戴好個人安全防護裝備。

78. 試述常用之特殊環衛藥劑所用的稀釋溶劑為何？

解答：濃縮乳劑及可溼性粉劑可用清水稀釋，油劑可用媒油稀釋，粉劑則以滑石粉稀釋。

79. 試述環藥的噴灑方式－殘效噴灑及其優缺點？

解答：將具長效之藥劑噴灑 (塗抹) 於牆壁、天花板或害蟲棲息場所，待害蟲停歇於其上時，經由蟲體的接觸藥劑，滲入其身而殺死害蟲。優點為一次施作，長期有效。缺點則為藥劑緩慢釋出，易因幼兒、寵物的舔食而造成危害。

80. 試述戶外空間噴灑之噴灑重點為何？

解答：空間噴灑的重點在於使藥粒懸浮於空中，致觸殺飛行害蟲，故而氣候的因素極為重要。一般在清晨及傍晚，風速小於每小時 6 公里，氣溫高於 18℃及車速為每小時小於 18 公里的情形下，最為適宜。

81. 試述戶外殘效噴灑之噴灑技術為何？

解答：使用較不受氣候因素影響的動力式噴霧機，針對公園、草叢、防火巷、垃圾收集點及雜物堆等場所做殘效噴灑。人員站在上風處，逆風背向而行，使藥劑順風噴灑。自隱蔽處向開闊空間進行，特別注意噴頭微微向下，並加強棚架下、涼亭座椅下、樹蔭草叢裡的噴藥。

82. 試述室內空間噴灑之噴灑技術為何？

解答：使用煙霧機或超低容量機，針對一樓住戶；空屋、樓梯間、地下室停車場、倉庫及雜物堆等場所實施空間噴灑。噴灑前，應先通知住戶、食物、餐具妥存，水族缸停止打氣並密蓋，關閉火源、電源，窗戶緊閉，屋內淨空。噴灑時，立於房門外，手持噴藥管於距離地面半人高處、噴頭上仰 15~30°，左右揮動向內施噴藥劑，使藥劑飄浮至 2 至 3 公尺高處，充分瀰漫空間。每個房間噴藥時間以 1 至 3 分鐘為宜。噴藥完畢，關閉門窗 3.5 小時以上，以增加燻殺效果。

83. 試述室內殘效噴灑之噴灑技術為何？

解答：通常以手壓式 (動力式) 噴霧機，先針對住戶內陰暗、潮溼、通風不良等害蟲棲息處，如儲藏室、樓梯間、水槽下、櫥櫃後等場所作重點式噴灑。接著以由上而下、由內而外的方式做全面式噴灑。

84. 環境用藥噴藥前有何須注意事項？

解答：1. 仔細閱讀藥瓶上之標示說明。
2. 健康情形不佳時 (感冒、過敏等)，不宜噴藥。
3. 穿著完備安全防護裝備。

85. 環境用藥噴藥中有何須注意事項？

解答：1. 禁止抽菸、喝酒、吃檳榔及飲食。
2. 最好 2 人以上共同作業。
3. 身體如感不適，立即停止噴藥，清洗手臉，並至通風處休息，如再惡化，則立刻送醫診治。
4. 避開魚池、蜂場、井水、湖泊等敏感區域。
5. 身體如大量接觸藥劑，應立即更衣沐浴。

6. 眼睛如受藥劑污染，以大量清水沖洗後送醫。
7. 避免長期停留於通風不良處。

86. 環境用藥噴藥後有何須注意事項？

解答：1. 以肥皂洗手、漱口，並沐浴更衣。
2. 工作服以漂白水單獨浸泡後再洗淨。
3. 藥劑空瓶回收處理。
4. 保養個人安全防護裝備及噴藥機具。
5. 填具紀錄報表。
6. 健康檢查。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy