元 智 大 學

作 業 環 境 監 測 計 畫 書

中 華 民 國 115 年 10 月

本單位勞工作業環境監測計畫規劃，由下列監測評估小組人員共同簽名作成紀錄，留存備查，並保存三年。

□從事特別危害健康作業之勞工人數在一百人以上

□應實施化學性因子作業環境監測，且勞工人數五百人以上者

監 測 評 估 小 組 人 員	簽　　名
一、工作場所負責人	
二、依職業安全衛生管理辦法設置之職業安全衛生人員	
三、受委託之執業職業衛生技師	
四、工作場所作業主管	
五、其他必要之人員	

事務所名稱	勞工作業環境監測及暴露評估訓練合格人員證書字號	技師執業簽章
祐大職業安全衛生聯合技師事務所	林文華 (104)暴露評估訓字 第 020 號	

目 錄

一、監測目的 1
二、事業單位基本資料 3
(一)公司簡介 3
(二)公司基本資料 4
(三)組織成員職責表 5
(四)作業環境監測政策與目標 6
(五)工作場所配置圖 7
(六)製程流程 8
(七)人員組織架構圖 10
三、危害辨識及資料收集 11
(一)作業內容調查 12
(二)有害物的相關資訊 15
(三)歷年作業環境監測資料 17
(四)歷年特殊健康檢查資料 18
(五)個人防護具之使用與管理 23
(六)員工抱怨或建議事項 23
四、相似暴露族群之建立 24
(一)相似暴露族群架構 25
(二)初步危害分析 26
五、採樣策略之規劃及執行 33
(一)採樣策略之規劃 33
(二)監測人員資格及執行方式 34
(三)作業環境監測紀錄 35
六、樣本分析 37
(一)採樣方法 37
(二)執行採樣應注意之事項 39
七、數據分析及暴露評估 40
(一)單次監測結果之數據分析及評估 40
(二)歷次監測結果比較 41
(三)監測成效評估 61
八、文件管理 62
九、計畫期程 63
十、檢討改進 64
十一、法令依據 67
十二、參考資料 73
十三、技師簽認資格文件 74

圖目錄

圖一 作業場所平面圖 7
圖二 製程流程圖 9
圖三 人員組織架構圖 10
圖四 矯正預防措施機制流程圖 64

表目錄

表 2、組織成員職責表 5
表 3-1、作業內容調查結果(化學性因子)..... 13
表 3-2、化學品相關資訊..... 15
表 3-3、歷年作業環境監測資料..... 17
表 3-4、歷年特殊健康檢查資料..... 18
表 3-5、個人防護具選擇..... 23
表 4-1、相似暴露族群(SEG)架構表..... 25
表 4-2-1、健康危害指數(HHR)評比表..... 27
表 4-2-2、暴露危害(ER)各項因子危害指數評比..... 28
表 4-2-3、二氧化碳暴露風險評估方式..... 28
表 4-2-4、不確定性(UR)指數評比..... 28
表 4-2-5、各相似暴露族群暴露危害評分(化學性因子)..... 30
表 4-2-6、各相似暴露族群暴露評分(二氧化碳)..... 32
表 5-1、採樣規劃 33
表 5-3-1、作業環境監測基本資料..... 35
表 5-3-2、作業環境監測紀錄..... 36
表 6-1、採樣分析建議方法..... 37
表 6-2、作業環境監測查核表..... 39
表 7-2-1、暴露結果分級..... 41
表 7-2-2、各個相似暴露群的暴露實態..... 41
表 7-2-3、作業環境監測數據統計結果(化學性因子)..... 43
表 8、文件保存一覽表 62
表 9、計畫時程表 63
表 10、作業環境監測計畫自我查核表..... 65

一、監測目的

作業環境監測，指為掌握勞工作業環境實態與評估勞工暴露狀況，所採取之規劃、採樣、測定、分析及評估。

雇主實施作業環境監測前，應就作業環境危害特性、監測目的及中央主管機關公告之相關指引，規劃採樣策略，並訂定含採樣策略之作業環境監測計畫（以下簡稱監測計畫），確實執行，並依實際需要檢討更新。

作業環境監測的目的，不只是「符合法規」，更重要的是掌握勞工暴露風險、改善工作環境及預防職業疾病。依《勞工作業環境監測實施辦法》及《職業安全衛生法》的精神，可歸納為以下八大目的：

1. 掌握勞工暴露狀況
   - 確認勞工接觸化學性、物理性等危害因子的程度。
   - 了解不同工作區域及不同作業人員的暴露情形。
2. 確認是否符合法規標準
   - 比較作業環境監測結果與勞工作業場所容許暴露標準(PEL)、短時間暴露限值（STEL）及最高容許濃度值（Ceiling）。
   - 確認是否符合職業安全衛生相關法規要求。
3. 預防職業災害與職業病
   - 降低有機溶劑中毒、重金屬暴露、粉塵危害、噪音性聽力損失等職業病風險。
   - 提早發現異常，避免危害持續擴大。
4. 作為工程改善依據
   - 評估局部排氣設備及通風系統是否有效。
   - 作為改善製程、設備及工作方法的客觀依據。
   - 可搭配 CFD 流場分析驗證改善成效。
5. 建立健康管理基礎
   - 作為勞工健康檢查及健康管理的重要參考。
   - 協助職業醫學專科醫師進行健康風險評估。
6. 建立風險管理制度
   - 找出高暴露作業。
   - 依風險高低安排改善優先順序。
   - 持續追蹤改善成效。

7. 提升企業管理品質

- 建立完整監測紀錄與管理制度。
- 提升企業職業安全衛生管理能力。
- 作為安全衛生管理系統的重要資料。

8. 持續改善工作環境

- 依循 PDCA（Plan-Do-Check-Act）循環：

  Plan（規劃）：危害辨識、監測計畫。

  Do（執行）：實施監測與採樣。

  Check（查核）：分析結果、評估暴露。

  Act（改善）：工程改善、再次監測驗證。

二、事業單位基本資料

(一)公司簡介

「元智」這個圖騰說明著緣起一切，猶如花木之逢春葳蕤，川流之起始源泉，羔羊之跪乳反哺。元智的成立，是一個感恩的故事，感恩於父母、社會、以及國家，於企業卓然有成之時，完成一個回饋的心願。

元智大學乃是遠東關係企業創辦人徐有庠先生為追懷親恩及秉承「己欲立而立人、己欲達而達人」之庭訓，逐於歷經五十寒暑創業有成之後，懷抱「回饋社會、為國育才」的心念，同時還報「有庠」命名，蘊含一段「教育」的因緣。

元智的命名，乃以創辦人先君「元智」公名諱為名；同時「元」乃易經乾坤四德之首，「智」乃古代君子四端之末，以「元智」二字為校名，象徵與實質意義十分遠大。

(二)公司基本資料

標 題	內容
公司名稱	元智大學
統一編號	00966880
工作場所負責人	廖慶榮
員工人數	1671
特別危害健康作業勞工人數	37
公司地址	桃園市中壢區遠東路 135 號
電話號碼	03-4638800
傳真號碼	03-4519176
聯絡人	
Mail	

(三)組織成員職責表

作業環境監測工作的執行，非一人可獨立完成，而是要仰賴一個小組。作業環境監測工作進行前，相關細節必須由監測評估小組人員於事前規劃；作業環境監測則委外進行，至於委外之作業環境監測機構須為勞動部認可之合格機構，需會同採購人員評選廠商及驗收；而訂定採樣規劃及執行現場採樣時，亦必須有現場主管及勞工代表之參與。組織建立及成員職責如下表：

表 2、組織成員職責表

人 員	職　責
工作場所負責人	1. 決定作業環境監測政策及目標 2. 提供足夠資源 3. 擔負作業環境監測工作品質之最終責任 4. 定期實施管理審查 5. 提供勞工安全無虞之工作場所
職業安全衛生人員	1. 擬定作業環境監測計畫 2. 提出採樣規劃 3. 環境監測工作管理及協調 4. 環測過程定期查核 5. 監測機構品質要求 6. 監測結果之評估與建議改善措施 7. 紀錄保存
採購人員	1. 尋找勞動部認可監測機構報價 2. 環境監測委外工作之簽約與付款
現場主管	1. 提出環境監測項目需求 2. 提供現場相關資訊 3. 協調受測人員 4. 監測時現場查核 5. 採取改進措施
勞工代表	1. 參與作業環境監測計畫 2. 審議監測結果及改善措施 3. 實施作業環境監測時，會同實施
執業職業衛生技師	1. 提供作業環境監測計畫之諮詢 2. 作業環境監測計畫之簽名 4. 作業環境監測結果之評估
勞動部認可之作業環境監測機構	1. 受委託執行各項監測工作（以監測計畫規劃及簽約內容為準）及出具監測報告 2. 監測目標（人員或地點）工作特性之掌握

(四)作業環境監測政策與目標

為確實瞭解並掌握各個製程單元及人員可能的暴露特性，完整的監測計畫訂定過程中須清楚鑑認出應評估的作業及項目，並規劃出欲進行監測之 SEG、人員，因而訂定完善的採樣策略。故在擬訂採樣策略時前，須先訂出政策與目標，依據政策、目標及相似暴露族群之規劃而決定採樣點，同時採樣時應選用之分析方法及採樣進行時需注意的事項也要瞭解，才能對整體作業環境監測的品質有良好的控制。

政策：

落實風險管理　承諾持續改善

致力法規遵循　符合法令規範

強化教育訓練　提昇工安意識

推動全員參與　實施諮詢溝通

目標：

短期（1 年）：符合法令規定。

評估作業環境是否符合

1.勞工作業場所容許暴露標準。

2.執業職業衛生技師參與。

中期（3-5 年）：掌握勞工作業現場暴露實態。

依法每半年執行作業環境監測，並逐步瞭解廠內例行及非例行性作業人員之暴露實態，且有效降低勞工暴露有害物之濃度。

鑑定出廠內嚴重的暴露來源，評估其危害成分及暴露濃度，並逐步控制在容許濃度以下。

長期（10-15 年）：改善勞工作業環境並提供安全、衛生、健康的作業環境。

依法每半年執行作業環境監測，並清楚了解廠內人員的暴露情況，環測相關文件與紀錄妥善保存。

改善製程中之危害性，去除勞工在工作環境中與危害物的接觸與暴露。

安排勞工安全衛生教育訓練與健康促進。

提供作業勞工良好的工作環境品質。

(五)工作場所配置圖

要界定工作場所中各種危害物的分佈區域，首先必須要對公司各製程區的分佈及配置有清楚的了解，才能幫助廠內監測評估小組規劃相關的作業環境監測工作。廠區配置圖應清楚的標示各作業區的相對位置，示意圖如圖一所示。

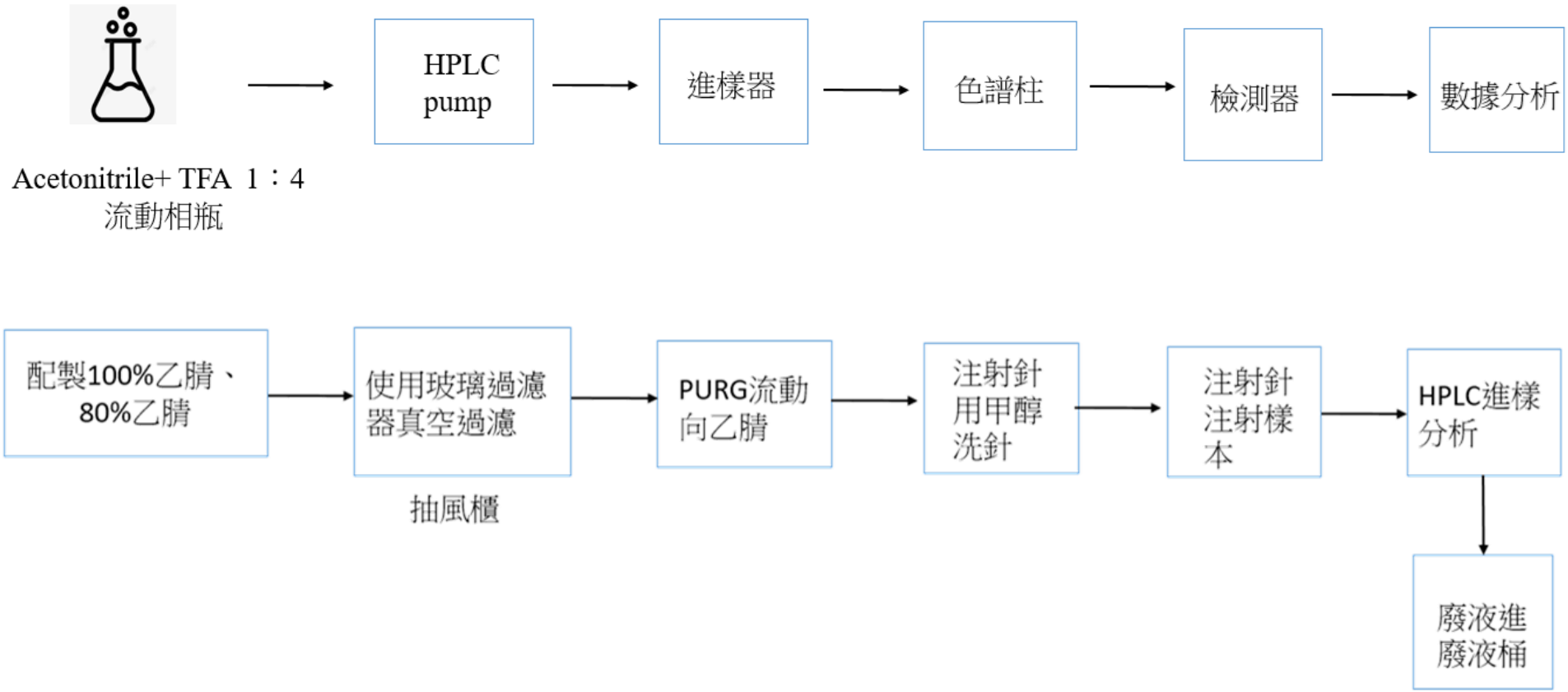
平面圖



圖一 作業場所平面圖

(六)製程流程

為了掌握可能的暴露，必須對製程加以瞭解，可以製程流程圖說明表示，下圖為本公司製程流程圖：

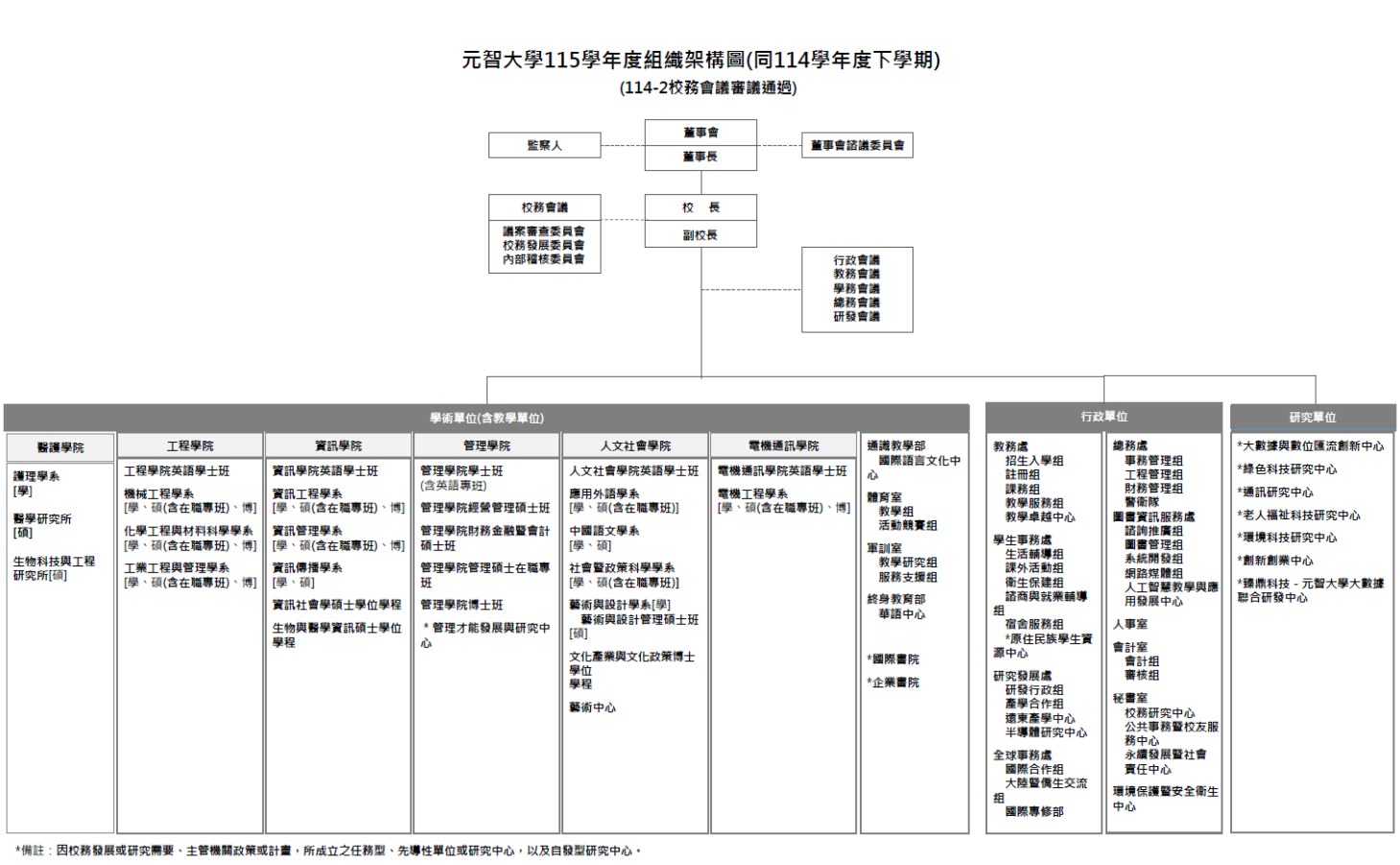



貴儀實驗室
4ml 乙腈、正己烷，加入待分析樣品
以針筒抽取 2ul，打入 GC 作分析。
進入 GC 做高溫氣化，多餘樣品從 GC 後方排出。
氣體通過火焰離子偵測器分析，分析完排出機器。

圖二 製程流程圖

(七)人員組織架構圖

作業環境監測為瞭解勞工的暴露量，根據我國職業安全衛生法相關規章之規定及美國工業衛生協會之建議，以個人採樣為主要進行的方式，區域採樣為輔助，為了有系統的掌握全廠人員暴露的分佈情形，在進行作業環境監測規劃時，依據暴露型態之不同建立相似暴露群，因此對廠內作業現場各類工作人員及其職務進行調查後，製作人員組織圖，做為後續相似暴露群劃分之參考。



圖三 人員組織架構圖

三、危害辨識及資料收集

為有效評估作業環境職業暴露，應先建立相關的基本資料。收集的基本資料可分成(1)工作場所資料(2)作業勞工資料(3)危害性化學品資料三大部分。欲收集這些資料可藉由工作場所訪視調查、職業安全衛生管理單位的專業經驗及職業安全衛生管理系統的資料收集而得。

依據勞工作業環境監測實施辦法第五條及第六條規定須實施作業環境監測的項目包含：

- 設有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所，應每六個月監測二氧化碳濃度一次以上。

而下列作業場所則應依所定項目，每六個月實施監測一次以上。但勞工暴露濃度高於或等於勞工作業場所容許暴露標準所定容許濃度者，應每三個月實施監測一次以上。

- 有機溶劑中毒預防規則所定有機溶劑作業場所，依附表一所列項目之濃度。
- 特定化學物質危害預防標準所定從事特定化學物質作業之場所，依附表二所列項目之濃度。

前述作業場所之作業屬臨時性作業、作業時間短暫、作業期間短暫、或化學品僅作為貯存用途，且經評估勞工不致有暴露危害之虞或超出勞工作業場所容許暴露標準所列有害物之短時間時量平均容許濃度、或最高容許濃度之虞者，不在此限。

雇主於引進或修改製程、作業程序、材料及設備時，應評估其勞工暴露之風險，有增加暴露風險之虞者，應即實施作業環境監測。

本廠可能暴露之危害因子包含下列事項：

(一)化學性危害因子：三氯甲烷、苯、四氯乙烯、甲醛、重鉻酸及其鹽類、鉻酸及其鹽類、鎘及其化合物(以鎘計)、乙腈、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、異丙醇、甲苯、四氫呋喃、丙烯醯胺。

(一)作業內容調查

作業內容調查的目的，是為了要掌握暴露可能發生的時間點，因此需調查各部門的各項作業型態之暴露過程與內容。調查內容包含：部門名稱、作業名稱、作業區域、暴露危害項目、作業屬性、作業頻率、暴露時間、使用量、工程控制、防護具配戴、作業人員職務及作業人數等。調查結果如表 3-1 所示。

（1） 部門名稱：依據公司實際狀況填寫。

（2） 作業名稱：針對不同製程之作業分別記錄，因其暴露狀況可能不一樣，因此不可將不同製程而作業名稱相同者合併，需要分開記錄。

（3） 作業區域：依現狀清楚完整標示該作業實際位置。

（4） 暴露危害項目：在執行各項作業時，將可能暴露的化學性因子或物理性因子紀錄。

（5） 作業屬性：依據其作業實際狀況填入，針對定期執行的工作則定義為例行性作業，反之沒有定期執行的作業則為非例行性作業。

（6） 作業頻率（次/週）：以每週為單位填入該作業每週進行之次數，若某項作業一個月進行一次，則同樣換算成以每週為單位之頻率。

（7） 暴露時間（小時/次）：針對進行該項作業每次所需時間進行記錄。

（8） 使用量（量/週）：以kg或L為單位，填入該作業使用之化學物質每週的使用量。

（9） 工程控制：依該製程使用通風工程現況，填入1～5之代碼（1.密閉設施 2.局部排氣且確定有效 3.局部排氣，無法確定有效 4.整體換氣 5.無任何控制）。

（10）防護具配戴：計算於暴露於危害項目時之防護具佩戴率。

（11）作業人員職務：填入該作業人員的職務名稱，如課長、技術員等。

（12）作業人數：填入進行該作業之總人數，作為後續相似暴露族群劃分規劃之參考。

表 3-1-1、作業內容調查結果(化學性因子)

教室代號	實驗室名稱	作業描述	暴露危害項目	作業屬性	作業頻率<次數/週>	作業時間<小時/次>	每週使用量<量/週>	工程控制	個人防護具佩戴時間(小時/次)	作業人員職務	作業人數
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	三氯甲烷	非例行作業	1	2	0.01公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	四氯乙烯	非例行作業	1	2	0.05公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	甲醛	非例行作業	1	2	0.05公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	苯	非例行作業	1	2	0.01公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	重鉻酸及其鹽類	非例行作業	1	2	0.01公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	鉻酸及其鹽類	非例行作業	1	2	0.01公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	鎘及其化合物(以鎘計)	非例行作業	1	2	0.01公斤/週	2	2	學生	1
R2304	環境奈米觸媒實驗室	實驗	乙腈	非例行作業	1	2	0.1公斤/週	2	2	學生	1
R2206	有機及普化實驗室	教學	丙酮	非例行作業	1次/半年	2	0.02公斤/半年	2	2	學生	60
R2206	有機及普化實驗室	教學	乙醚	非例行作業	1次/半年	2	0.2公斤/半年	2	2	學生	60
R2206	有機及普化實驗室	教學	乙酸乙酯	非例行作業	1次/半年	2	0.2公斤/半年	2	2	學生	60
R2206	有機及普化實驗室	教學	正己烷	非例行作業	1次/半年	2	0.2公斤/半年	2	2	學生	60
R70704	前瞻光電實驗室	實驗	丙酮	例行作業	5	2	4.5公斤/週	2	0	研究助理、學生	21

教室代號	實驗室名稱	作業描述	暴露危害項目	作業屬性	作業頻率<次數/週>	作業時間<小時/次>	每週使用量<量/週>	工程控制	個人防護具佩戴時間(小時/次)	作業人員職務	作業人數
R70704	前瞻光電實驗室	實驗	甲醇	例行作業	5	2	0.8公斤/週	2	0	研究助理、學生	21
R70703	前瞻光電實驗室	實驗	丙酮	非例行作業	2	2	0.1公斤/週	2	2	學生	21
R70703	前瞻光電實驗室	實驗	異丙醇	非例行作業	2	2	0.1公斤/週	2	2	學生	21
R70703	前瞻光電實驗室	實驗	甲苯	非例行作業	1次/月	0.5	0.1公斤/週	2	0.5	學生	21
R70703	前瞻光電實驗室	實驗	甲醇	非例行作業	2	2	0.1公斤/週	2	2	學生	21
R70703	前瞻光電實驗室	實驗	四氫呋喃	非例行作業	1次/月	0.5	0.1公斤/週	2	0.5	學生	21
R2320B	光電元件與儲能材料實驗室	實驗	丙酮	例行作業	5	0.1	0.5公斤/週	2	0.1	教師、學生	10
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	實驗	三氯甲烷	非例行作業	2次/月	0.1	0.0007公斤/週	2	0.1	研究助理	1
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	實驗	丙酮	非例行作業	1次/月	0.2	0.001254公斤/月	2	0.2	研究助理	1
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	實驗	丙烯醯胺	非例行作業	2次/月	0.1	0.0012006公斤/週	2	0.1	研究助理	1
全校區	全校區(設有中央空調之作業場所)	辦公	二氧化碳	例行作業	5	8	-	4	-	-	-

※工程控制：1.密閉設施 2.局部排氣且確定有效 3.局部排氣，無法確定有效 4.整體換氣 5.無任何控制

(二)有害物的相關資訊

針對暴露之化學品，蒐集各項相關資訊，包括中英文名稱、化學文摘社編號（CAS No）、物化特性、八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)、半數致死劑量(LD_{50})、致癌性分級等，雖然各項資訊在安全資料表內皆有提供，但為使資料更完整有用，故將各項有關的資料分類整理，如此方能全盤掌握有害物相關資訊，才有助於評估各種有害物之相對暴露程度及提供檢測分析方法的選擇，以利後續進行分類規劃時可以較為簡便。整理結果見表3-2。

表 3-2、化學品相關資訊

中文名稱	CAS NO	英文名稱	蒸氣壓(mmHg)	狀態	八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)	半數致死劑量 LD_{50} (mg/kg)	致癌性分級		法規查核（Yes or No）	
							IARC	ACGIH	勞工作業場所容許暴露標準	勞工作業環境監測實施辦法
三氯甲烷	67-66-3	Trichloromethane	162.32	液態	10 ppm	300	2B	A3	Y	Y
四氯乙烯	127-18-4	Tetrachloroethylene	15.8	液態	50 ppm	2600	2A	A3	Y	Y
甲醛	50-00-0	Formaldehyde	4.53	液態	1 ppm	100	1	—	Y	N
苯	71-43-2	Benzene	76.28	液態	1 ppm	930	1	A1	Y	Y
重鉻酸及其鹽類	13530-68-2	Dichromic acid	—	液態	0.05 mg/m3	80	1	—	Y	Y
鉻酸及其鹽類	1333-82-0	Chromic acid	>0	固態	0.05 mg/m3	80	1	—	Y	Y
鎘	7440-43-9	Cadmium	1	固態	0.05 mg/m3	2330	1	A2	Y	Y
乙腈	75-05-8	Acetonitrile	79.68	液態	40 ppm	3800	—	A4	Y	N
丙酮	67-64-1	Acetone	180	液態	200 ppm	5800	—	—	Y	Y
乙醚	60-29-7	ethyl ether	422	液態	400 ppm	1215	3	—	Y	Y
乙酸乙酯	141-78-6	Ethyl acetate	0.92	液態	400 ppm	5600	—	—	Y	Y

中文名稱	CAS NO	英文名稱	蒸氣壓 (mmHg)	狀態	八小時日時量平均容許濃度 (PEL-TWA)	半數致死劑量 LD_{50} (mg/kg)	致癌性分級		法規查核 (Yes or No)	
							IARC	ACGIH	勞工作業場所容許暴露標準	勞工作業環境監測實施辦法
正己烷	110-54-3	n-Hexane	124	液態	50 ppm	9100	—	—	Y	Y
甲醇	67-56-1	Methyl alcohol	157.36	液態	200 ppm	5628	—	—	Y	Y
異丙醇	67-63-0	Isopropyl alcohol	33	液態	400 ppm	4710	3	—	Y	Y
甲苯	108-88-3	Toluene	22.38	液態	100 ppm	870	3	—	Y	Y
四氫呋喃	109-99-9	Tetrahydrofuran	133.74	液態	200 ppm	1650	—	—	Y	Y
丙酮	67-64-1	Acetone	180	液態	200 ppm	5800	—	—	Y	Y
丙烯醯胺	79-06-1	Acrylamide	0.007	固態	0.03 mg/m3	124	2A	A3	Y	N

(三)歷年作業環境監測資料

彙整並運用過去的監測資料，找出公司可能危害偏高的作業、區域或人員，以做為規劃作業環境監測計畫的參考依據。資料如表 3-3 所示。

表 3-3、歷年作業環境監測資料

資料來源	量測結果
112 年 06 月環測資料	化學性：有機化合物(丙酮、甲醇、四氫呋喃、N,N-二甲基甲醯胺、乙腈、正己烷)、無機化合物(硫酸)監測，皆未發現超過法令標準
113 年 06 月環測資料	化學性：有機化合物(丙酮、甲醇、異丙醇、正己烷、三氯甲烷（氯仿）、乙醚、N,N-二甲基甲醯胺、四氫呋喃)、無機化合物(硫酸)監測，皆未發現超過法令標準
113 年 11 月環測資料	化學性：有機化合物(丙酮、甲醇、異丙醇、正己烷、三氯甲烷（氯仿）、甲基異丁酮、甲苯、N,N-二甲基甲醯胺、二氯甲烷)、無機化合物(硫酸)監測，皆未發現超過法令標準
114 年 04、05 月環測資料	化學性：有機化合物(異丙醇、乙腈、三氯甲烷（氯仿）、丙酮、三氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、異戊醇)、無機化合物(硫酸)、第四種可呼吸性粉塵及第四種總粉塵監測，皆未發現超過法令標準 二氧化碳：二氧化碳監測共 30 點，未發現超過法令標準
114 年 11 月環測資料	化學性：有機化合物(正己烷、丙酮、異丙醇、乙腈、異丁醇、甲醇)、無機化合物(硫酸、鎳)、第四種可呼吸性粉塵及第四種總粉塵監測，皆未發現超過法令標準 二氧化碳：二氧化碳監測共 30 點，未發現超過法令標準
115 年 05 月環測資料	化學性：有機化合物(丙酮、乙酸乙酯、甲苯、異丙醇、甲醇)、無機化合物(硫酸)、第四種可呼吸性粉塵及第四種總粉塵監測，皆未發現超過法令標準 二氧化碳：二氧化碳監測共 29 點，未發現超過法令標準

※更多詳細資料請參考作業環境監測報告

(四)歷年特殊健康檢查資料

表 3-4、歷年特殊健康檢查資料

115 年 04 月 30 日						
監測項目	監測部門	特殊健康檢查人數	分類			
			第一級	第二級	第三級	第四級
粉塵	化材系/生技所	3	3	0	0	0
噪音	化材系/生技所	4	4	0	0	0
錮	電機系(丙組)	9	6	3	0	0
正己烷	化材系	1	1	0	0	0
二甲基甲醯胺	化材系/環科中心	4	4	0	0	0
鉛	環科中心	4	4	0	0	0

114 年 04 月 30 日						
監測項目	監測部門	特殊健康檢查人數	分類			
			第一級	第二級	第三級	第四級
粉塵	化材系	5	5	0	0	0
噪音	化材系/藝設系/生技所	7	7	0	0	0
錮	電機系(丙組)	5	5	0	0	0
苯	環科中心	1	1	0	0	0
正己烷	化材系	1	1	0	0	0
二甲基甲醯胺	化材系/環科中心	4	4	0	0	0
鉛	環科中心	17	16	1	0	0

特殊健康檢查結果報告書

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：粉塵作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		2	1	3
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工 X 光照片像型別及其人數	正常	2	1	3
	一型	0	0	0
	二型	0	0	0
	三型	0	0	0
	四型	0	0	0
健康檢查結果屬第一級管理人數		2	1	3
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳聲平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：噪音作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		2	2	4
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工 X 光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		2	2	4
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳聲平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：鋼及其化合物作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		7	2	9
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工 X 光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		4	2	6
健康檢查結果屬第二級管理人數		3	0	3
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳聲平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：正己烷作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		0	1	1
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工 X 光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		0	1	1
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳聲平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：二甲基甲醯胺作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		0	4	4
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		0	4	4
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 健 宇 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

115 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：鉛作業　　檢查日期：115 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		2	2	4
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		2	2	4
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 健 宇 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：粉塵作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		2	3	5
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常	2	3	5
	一型	0	0	0
	二型	0	0	0
	三型	0	0	0
	四型	0	0	0
健康檢查結果屬第一級管理人數		2	3	5
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 健 宇 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：噪音作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		4	3	7
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		4	3	7
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 健 宇 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：鎘及其化合物作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		5	0	5
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		5	0	5
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 瑩 平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：苯作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		0	1	1
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		0	1	1
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 瑩 平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：正己烷作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		0	1	1
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		0	1	1
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 瑩 平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：二甲基甲醯胺作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		0	4	4
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		0	4	4
健康檢查結果屬第二級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 瑩 平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

114 年 04 月 30 日

勞工特殊健康檢查結果報告書

作業名稱：鉛作業　　檢查日期：114 年 4 月 30 日

事業種類	事業單位名稱	事業單位地址及電話
行業標準分類	元智大學	3202 台灣桃園市中壢區遠東路 135 號 463-8800# 2065

		男	女	合計
勞工人數				
從事特別危害健康作業勞工人數				
接受特殊健康檢查人數		5	12	17
特殊健康檢查人數中需實施健康追蹤檢查人數		0	0	0
接受健康追蹤檢查人數		0	0	0
粉塵作業勞工X光照片像型別及其人數	正常			
	一型			
	二型			
	三型			
	四型			
健康檢查結果屬第一級管理人數		4	12	16
健康檢查結果屬第二級管理人數		1	0	1
健康檢查結果屬第三級管理人數		0	0	0
健康檢查結果屬第四級管理人數		0	0	0
檢查醫師姓名及證書字號		聯新國際醫院 醫師 陳 華 平 醫字021786號 職醫字160號		
檢查醫療機構名稱、電話及地址		聯新國際醫院 健檢中心 地址：桃園市平鎮區廣泰路 77 號 電話：03-4941234 轉 8777		

填表者：　　從事勞工健康服務醫護人員：

(五)個人防護具之使用與管理

職業安全衛生管理部門及各部門主管需根據員工工作內容、接觸之化學品及工作環境可能接觸之危害進行評估，並選擇適合之個人防護具供員工使用並留存紀錄，個人防護具選擇如表3-5。

表 3-5、個人防護具選擇

類型	使用時機
安全手套	防止強酸、強鹼、危害化學品等傷害皮膚
呼吸防護具	防止吸入有害粉塵、霧滴、蒸氣等化學物質的危害
一般用安全眼鏡	防止眼睛遭粉塵、切屑、火花、藥液的飛沫等刺激及傷害

(六)員工抱怨或建議事項

本公司近三年尚無勞工對作業環境有抱怨或建議事項。

四、相似暴露族群之建立

例行性之作業環境監測，只能獲知該勞工於作業環境中危害物質的濃度、物質種類，無法完整的評估不同族群中的實際暴露狀態。是以相似暴露族群(SEG)的定義，指工作型態、危害種類、暴露時間及濃度大致相同，具有類似暴露狀況之一群勞工，將其設為同一群組。利用相似暴露族群資料建立一套完整的作業環境監測評估系統，以逐步了解例行性作業及非例性作業人員之暴露實態，建立全廠人員暴露實態的基礎資料及風險鑑別的參考依據，以防止化學性或物理性危害造成之職業傷害，以避免勞工作業環境中危險物及有害物造成勞工健康損害、疾病及降低工作效率。

相似暴露族群建立方式可分為觀察法及統計分析法。觀察法即為應用收集完整的基本資料，針對具有相似作業內容的員工，將之歸類為同一相似暴露族群的分析方法。適用於缺乏暴露濃度資料，無法正確掌握各員工暴露之情況；於建立環測規劃之初期，此法可快速建立起事業單位內之相似暴露族群。待事業單位已累積足夠的歷年監測資料，則可使用統計分析法，根據數據的統計結果來建立相似暴露族群。完整的作法應是，先以觀察法建立相似暴露族群，經由實地的採樣分析，獲得員工暴露濃度資料，再由統計分析法重新建立相似暴露族群，獲得較正確的相似暴露族群，於此族群中再以亂數挑選數名員工，進行採樣。

所謂相似暴露群之暴露實態，是指各暴露群經由不同時間數次的監測後，彙整這些數據以統計學加以計算，估計並描繪出該相似暴露群其平均的濃度分佈曲線，並以 95%的信賴區間推估出該相似暴露群之平均暴露濃度，來代表該族群之暴露值。事業單位若將監測結果僅與「勞工作業場所容許暴露標準」作比較，若監測結果未超過標準，則認為勞工是處於安全無虞的環境，也無須進行其它的措施。而此種作法無法正確評估勞工暴露有害物的情形，勞工之暴露可能會依季節、產量、局部排氣裝置的性能、個人工作習慣等因素而變動，該次的監測結果僅代表該相似暴露族群在當時環境中暴露到危害物的情形，而無法代表在其他時間的暴露狀況，因此在其它的狀況下，該相似暴露族群對於危害物的暴露仍可能會超過容許暴露標準，無法確定是處於安全的環境中。

(一)相似暴露族群架構

本廠人員之作業型態，可由組織圖展開，將每一個相似暴露族群的暴露情形進行調查，包含相似暴露群代號、部門名稱、作業名稱、職務、人數、暴露危害物項目，調查結果內容併入後續初步危害分析排序表。

表 4-1、相似暴露族群(SEG)架構表

教室代號	實驗室名稱	作業描述	危害暴露項目	職務	人數
R2304	R2304 環境奈米觸媒實驗室	實驗	三氯甲烷苯、四氯乙烯、甲醛、重鉻酸及其鹽類、鉻酸及其鹽類、鎘及其化合物(以鎘計)、乙腈	學生	1
R2206	R2206 有機及普化實驗室	教學	丙酮、乙醚、乙酸乙酯、正己烷	學生	60
R70704	R70704 前瞻光電實驗室	實驗	丙酮、甲醇	研究助理、學生	21
R70703	R70703 前瞻光電實驗室	實驗	丙酮、異丙醇、甲苯、甲醇、四氫呋喃	學生	21
R2320B	R2320B 光電元件與儲能材料實驗室	實驗	丙酮	教師、學生	10
R2707A	R2707A 植物生理暨分子生物實驗室	實驗	三氯甲烷、丙酮、丙烯醯胺	研究助理	1
C01	全校區(設有中央空調之作業場所)	辦公	二氧化碳	-	-

(二)初步危害分析

當各暴露族群的危害鑑認完成後，接下來就是要瞭解各個暴露族群在廠內的相對危害風險，才能有效規劃合宜的採樣點。初步危害分析是用風險的觀念，由於暴露危害的高低來自於兩大因素，一個是所暴露的化學物質本身的毒性高低，另一個是暴露程度的嚴重度，最後為了使初步危害分析評估的結果更為可信，當評估過程中的資料正確性不是非常肯定，則在評估過程中會給予一個不確定度（可視為安全因子），使初步危害分析結果更具意義。進行初步危害分析步驟如下。

Step1：初步危害分析__列表

將危害鑑認所定義出的 SEG 以可能的暴露危害物展開，並依照化學物質本身毒性高低（也就是所謂的健康危害指數(HHR)）；以及暴露程度的嚴重性（評估因子可從物理狀態（蒸氣壓）、使用量、暴露時間、控制措施等項目綜合評斷），最後加上不確定度等資訊來共同進行等級評比，因此需先將上述評估項目進行列表。

所有的工作人員經由相似暴露群的劃分後，可能會有數十個不同的相似暴露群，在監測資源有限的情況下，不可能每次監測都對每一個相似暴露群進行監測，因此如何有系統的挑選各個相似暴露群監測的優先順序，就必須先瞭解各個相似暴露群之暴露危害等級，界定出各個相似暴露群的危害等級高低順序後，依序進行監測，以逐步對各個相似暴露群之暴露狀況進行瞭解並掌握。

1.健康危害指數(HHR)評比

主要是區分所暴露的化學物質其毒性的大小，評估方式可分為兩階段進行：第一階段先以容許暴露標準之資料為主，故該物質的容許暴露標準，並參考表 4-2-1 所列之標準，給予適當之權數大小；若無法查到第一階段所需之容許暴露標準之數值，則進行第二階段，也就是參考急毒性動物實驗數據（LD_{50}及LC_{50}單位需相同）與致癌分類各項資料找出各項所對應之權數，若各項之權數不同則以最大值為代表（例如某物質 LD_{50}之數值依據表 4-2-1 所對應之權數為 2、LC_{50}所對應之權數為 3、致癌分類 IRAC 為 2A 所對應的權數為 4，則其化學品危害評比值為 4）。

表 4-2-1、健康危害指數(HHR)評比表

評分	容許暴露標準	急毒性指標		致癌分類	致癌分類
	PEL-TWA（ppm）&（mg/m^3）	LD_{50}（mg / kg）	LC_{50}（mg / L）	（IARC）	（ACGIH）
5	PEL≦1	LD_{50}≦25	LC_{50}≦0.25	1	A1
4	1 ＜ PEL ≦10	25 ＜ LD_{50} ≦200	0.25 ＜LC_{50} ≦ 1	2A	A2
3	10 ＜ PEL ≦100	200＜ LD_{50} ≦2000	1 ＜ LC_{50} ≦ 5	2B	A3
2	100 ＜ PEL ≦1000	2000＜LD_{50} ≦5000	5 ＜ LC_{50} ≦ 25	3	A4
1	1000 ＜ PEL	5000 ＜ LD_{50}	25 ＜ LC_{50}	4	A5

2.暴露評比（Exposure Rating, ER）

為瞭解各項作業暴露之嚴重程度，有幾項考量因子包括工作時間、化學物質的蒸氣壓、化學物質使用量及及工程控制設施種類等項目。工作時間長，受到暴露的風險也相對提高；所暴露的化學物質若蒸氣壓高，揮發性強，其逸散的機會亦大增，暴露風險亦高；而化學物質若使用量大，所可能逸散的量與暴露風險也相對大；至於工程控制設施的種類，也會明顯影響暴露的程度，因此將上述因子的綜合評估，以作為暴露評比之考量依據。各項因子之評比標準如表 4-2-2 所示，暴露評比之計算方式如下：

$$ER = (T \times VP \times OA \times Control \times PPER)^{1/n}$$

T：總暴露時間 = F（頻率：作業次數/週）x t（小時/每次作業）

VP：化學物質蒸氣壓（mmHg）

OA：每週使用量（kg）

Control：控制工程設施種類

配戴時間：每週防護具配戴時間總和

PPER：個人防護具配戴比率=(配戴時間/總工作時間)*100%

表 4-2-2、暴露危害(ER)各項因子危害指數評比

評分	蒸氣壓 (VP，mmHg)	使用量 (OA，Kg & L)	防護具配戴比率 (PPER，%)	總暴露時間 (T，小時/週)	控制工程 (Control)
5	$10^3 \leqq VP$	$10^4 \leqq OA$	PPER＜25	40 ≦ T	無
4	$500 \leqq VP < 10^3$	$10^3 \leqq OA < 10^4$	25 ≦PPER＜50	30 ≦ T ＜ 40	整體換氣
3	100 ≦ VP ＜ 500	$500 \leqq OA < 10^3$	50 ≦PPER＜75	20 ≦ T ＜ 30	局部排氣，無法確定有效
2	1 ≦ VP ＜100	100 ≦ OA ＜500	75≦PPER＜100	10 ≦ T ＜ 20	局部排氣且確定有效
1	VP ＜ 1	OA ＜ 100	PPER = 100	T ＜ 10	密閉設施

表 4-2-3、二氧化碳暴露風險評估方式

評分	監測結果 (A，ppm)	總暴露時間 (T，小時/週)
5	5000 ＜ A	40 ≦ T
4	3000 ＜ A ≦ 5000	30 ≦ T ＜ 40
3	1500 ＜ A ≦ 3000	20 ≦ T ＜ 30
2	500 ＜ A ≦ 1500	10 ≦ T ＜ 20
1	A ≦ 500	T ＜ 10

表 4-2-4、不確定性(UR)指數評比

UR 等級	評分依據
5	ER 評比項目缺 4 項目
4	ER 評比項目缺 3 項目
3	ER 評比項目缺 2 項目
2	ER 評比項目缺 1 項目
1	ER 評比項目全齊

Step2：初步危害分析__評分

A.化學性因子危害評估分析方式：

將工作項目確認後可能的相似暴露群所暴露的危害物種類，依照健康危害指數(HHR)、物理狀態（蒸氣壓）、使用量、使用時間、控制措施及不確定度分別評分，各項因子的評比如表4-2-5所示。

依據初步危害分析所得之相對危害性為健康危害指數(HHR)、暴露危害等級(ER)、不確定度(UR)三項得分相乘所得到的乘積即為暴露危害評比（Exposure Hazard Rating, EHR）。計算公式為：EHR= HHR ×ER ×UR。

HHR 值可以直接參照表3-2-1所列之級距，而ER值則為暴露危害各項因子評比後之幾何平均值，計算公式為：ER＝（物理狀態（蒸氣壓）×使用量×暴露時間×控制措施×個人防護具配帶率）$^{1/n}$。

若是ER 值所需評比之參數資訊獲得有困難，如缺少蒸氣壓資料或是使用量無法評估，則僅以現有之資料來評比，但因為缺少評比參數將導致資料之可信度降低，因此可以UR 值來進行修正，評比方式參見表4-2-4。

表 4-2-5、各相似暴露族群暴露危害評分(化學性因子)

計算公式 EHR= HHR ×ER ×UR

SEG 代號	作業描述	暴露危害項目	HHR	VP	OA	T	Control	PPER	ER	UR	EHR= HHR*ER*UR
R2304	環境奈米觸媒實驗室	三氯甲烷	4	3	1	1	2	1	1.43	1	5.72
R2304	環境奈米觸媒實驗室	四氯乙烯	3	2	1	1	2	1	1.32	1	3.96
R2304	環境奈米觸媒實驗室	甲醛	5	2	1	1	2	1	1.32	1	6.60
R2304	環境奈米觸媒實驗室	苯	5	2	1	1	2	1	1.32	1	6.60
R2304	環境奈米觸媒實驗室	重鉻酸及其鹽類	5	-	1	1	2	1	1.19	2	11.89
R2304	環境奈米觸媒實驗室	鉻酸及其鹽類	5	1	1	1	2	1	1.15	1	5.74
R2304	環境奈米觸媒實驗室	鎘及其化合物(以鎘計)	5	1	1	1	2	1	1.15	1	5.74
R2304	環境奈米觸媒實驗室	乙腈	3	2	1	1	2	1	1.32	1	3.96
R2206	有機及普化實驗室	丙酮	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R2206	有機及普化實驗室	乙醚	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R2206	有機及普化實驗室	乙酸乙酯	2	1	1	1	2	1	1.15	1	2.30
R2206	有機及普化實驗室	正己烷	3	3	1	1	2	1	1.43	1	4.29
R70704	前瞻光電實驗室	丙酮	2	3	1	2	2	5	2.27	1	4.54

SEG 代號	作業描述	暴露危害項目	HHR	VP	OA	T	Control	PPER	ER	UR	EHR= HHR*ER*UR
R70704	前瞻光電實驗室	甲醇	2	3	1	2	2	5	2.27	1	4.54
R70703	前瞻光電實驗室	丙酮	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R70703	前瞻光電實驗室	異丙醇	2	2	1	1	2	1	1.32	1	2.64
R70703	前瞻光電實驗室	甲苯	3	2	1	1	2	1	1.32	1	3.96
R70703	前瞻光電實驗室	甲醇	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R70703	前瞻光電實驗室	四氫呋喃	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R2320B	光電元件與儲能材料實驗室	丙酮	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	三氯甲烷	4	3	1	1	2	1	1.43	1	5.72
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	丙酮	2	3	1	1	2	1	1.43	1	2.86
R2707A	植物生理暨分子生物實驗室	丙烯醯胺	5	1	1	1	2	1	1.15	1	5.74

表 4-2-6、各相似暴露族群暴露評分(二氧化碳)

計算公式 $(A\times T)^{1/2}=EHR$

SEG 代號	A	T	EHR
C01	2	5	3.16

五、採樣策略之規劃及執行

(一)採樣策略之規劃

經過了完整的資料收集、危害鑑認、初步危害分析一套完整的程序後，依據初步危害分析排序高低的結果及下列各項因素選擇採樣點：

1. 優先監測之相似暴露族群：依初步危害分析結果，以評分相對危害性較高的製程或程序進行量測。
2. 此次進行量測的項目：三氯甲烷、苯、四氯乙烯、甲醛、重鉻酸及其鹽類、鉻酸及其鹽類、鎘及其化合物(以鎘計)、乙腈、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、異丙醇、甲苯、四氫呋喃、丙烯醯胺
3. 特殊健康檢查項目：粉塵、噪音、鋼、苯、正己烷、二甲基甲醯胺、鉛
4. 公司管理階層自我評估：無
5. 客戶要求：無

本次採樣點規劃如表5-1：

表 5-1、採樣規劃

SEG 代號	測定處所（作業區域）	作業描述	監測項目	樣本數量	備註
R2304	R2304 環境奈米觸媒實驗室	實驗	三氯甲烷、苯、四氯乙烯、甲醛、重鉻酸及其鹽類、鉻酸及其鹽類、鎘及其化合物（以鎘計）、乙腈	各 1 點	區域監測
R2206	R2206 有機及普化實驗室	教學	丙酮、乙醚、乙酸乙酯、正己烷	各 1 點	區域監測
R70704	R70704 前瞻光電實驗室	實驗	丙酮、甲醇	各 1 點	區域監測
R70703	R70703 前瞻光電實驗室	實驗	丙酮、異丙醇、甲苯、甲醇、四氫呋喃	各 1 點	區域監測
R2320B	R2320B 光電元件與儲能材料實驗室	實驗	丙酮	1 點	個人監測(15 分鐘)
R2707A	R2707A 植物生理暨分子生物實驗室	實驗	三氯甲烷、丙酮、丙烯醯胺	各 1 點	區域監測
C01	全校區(設有中央空調之作業場所)	辦公	二氧化碳	30 點	區域監測

(二)監測人員資格及執行方式

依勞工作業環境監測實施辦法第 11 條規定: 雇主實施作業環境監測時，應設置或委託監測機構辦理。但監測項目屬物理性因子或得以直讀式儀器有效監測之下列化學性因子者(二氧化碳、二硫化碳、二氯聯苯胺及其鹽類、次乙亞胺、二異氰酸甲苯、硫化氫、汞及其無機化合物)，得僱用乙級以上之監測人員或委託執業職業衛生技師辦理。

作業環境監測人員（以下簡稱監測人員），其分類及資格如下：

1、甲級化學性因子監測人員，為領有下列文件之一者：

（1）職業衛生技師證書。

（2）化學性因子作業環境監測甲級技術士證照。

（3）中央主管機關發給之作業環境測定服務人員證明並接受講習。

2、甲級物理性因子監測人員，為領有下列文件之一者：

（1）職業衛生技師證書。

（2）物理性因子作業環境監測甲級技術士證照。

（3）中央主管機關發給之作業環境監測服務人員證明並接受講習。

3、乙級化學性因子監測人員，為領有化學性因子作業環境監測乙級技術士證照者。

4、乙級物理性因子監測人員，為領有物理性因子作業環境監測乙級技術士證照者。

本公司於作業環境監測業務發包前，需先至勞動部職業安全衛生署網站確認認可之作業環境監測機構後進行發包，監測當天對於進廠實施作業環境監測之人員則需查核相關證件以確認監測人員之資格。

(三)作業環境監測紀錄

根據勞工作業環境監測實施辦法第 12 條第二項規定，監測結果應具作業環境監測基本資料(表 5-3-1)及作業環境監測紀錄(表 5-3-2)，並於作業勞工顯而易見之場所公告或以其他公開方式揭示之；必要時應向勞工代表說明。作業環境監測紀錄包括監測編號、監測方法、監測處所、監測項目、儀器設備編號、採樣介質種類、監測條件、監測(採樣)起訖時間(時、分)、總計時間、採樣體積(m^3)、校正後採樣體積(m^3)、監測結果、認證實驗室名稱、現場溫度(℃)、現場壓力(mmHg)、採樣流速(ml/min)等各項資訊。

表 5-3-1、作業環境監測基本資料

(採樣當天監測機構提供)

<table>
<tr><td>事業單位名稱</td><td></td><td colspan="2">行業別</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">事業單位地址</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="3">負責部門及聯絡人</td><td>部門</td><td></td></tr>
<tr><td>姓名</td><td></td></tr>
<tr><td>監測日期</td><td>年　　月　　日</td><td>電話</td><td></td></tr>
<tr><td>監測機構名稱、監測人員姓名及資格文號</td><td></td><td colspan="2">監測人員簽名</td><td></td></tr>
<tr><td>會同監測之職業安全衛生人員及勞工代表職稱、姓名</td><td></td><td colspan="2">會同監測人員簽名</td><td></td></tr>
</table>

表 5-3-2、作業環境監測紀錄

監測編號	監測方法	監測處所(註2)	監測項目	儀器設備編號	採樣介質種類	監測條件					監測(採樣)起訖時間(時、分)	總計時間	採樣體積(m^3)	校正後採樣體積(m^3)	監測結果(註3)	認證實驗室名稱
						現場溫度(℃)	現場壓力(mmHg)	採樣流速(ml/min)								
								前	後	平均						
監測現場異常狀況及處理情形：																
依監測結果採取必要防範措施事項：																

附註：

註 1：監測紀錄格式得由事業單位自行設計，惟內容應包含本表所列項目；另物理性因子監測得僅記錄監測編號、監測方法、監測處所、監測項目、儀器設備編號、監測起訖時間及監測結果。監測機構受事業單位委託實施作業環境監測時，應完整記錄監測過程之資訊（含現場環境、監測條件及異常狀況等），以確保監測結果具代表性及對結果之正確處理及解釋。

註 2：監測處所應檢附全部監測點之位置圖。

註 3：監測結果應檢附認證實驗室之化驗分析報告及圖譜（物理性因子之監測結果或經中央主管機關指定得以直讀式方式監測之物質除外）。

六、樣本分析

(一)採樣方法

依勞工作業環境監測實施辦法第八條規定，作業環境監測之採樣、分析及儀器測量之方法，雇主應參照中央主管機關於機關網站登載之所屬勞動及職業安全衛生研究所、職業安全衛生機構或相關專業團體，建議使用之採樣分析方法辦理。雇主為評估勞工短時間暴露或最高暴露濃度，依前項之採樣分析方法確有困難者，得以直讀式儀器實施監測，各項分析項目整理如下所式：

A.化學性因子得以直讀式儀器有效監測項目：

1.二氧化碳：

監測方式：以二氧化碳儀器進行監測，量測高度為人員呼吸帶。

監測項目	儀器名稱	法令標準(ppm)
二氧化碳	直讀式二氧化碳計	5000ppm

C.勞動部公告之採樣分析建議方法或其他有科學依據之方法：

監測方式：參照中央主管機關或國際機構(OSHA、NIOSH…等)公告之採樣分析建議方法辦理，採樣後樣品送認證實驗室分析。

監測設備組裝：

以 PVC 濾紙 5μm 與採樣幫浦組合：重鉻酸及其鹽類、鉻酸及其鹽類

以矽膠管(S-100/50)與採樣幫浦組合：甲醇

以活性碳管(C-100/50)與採樣幫浦組合：三氯甲烷、四氯乙烯、苯、丙酮、乙醚、乙酸乙酯、正己烷、異丙醇、甲苯、四氫呋喃

以活性碳管(C-400/200)與採樣幫浦組合：乙腈

以 MCE 濾紙 0.8μm 與採樣幫浦組合：鎘及其化合物(以鎘計)

以 Anasorb747 管 400mg、200mg 串聯吸附管與採樣幫浦組合：甲醇、異丙醇

以 2,4-DNPH 矽膠管(300 mg/150 mg)與採樣幫浦組合：甲醛

以 OVS-7 與採樣幫浦組合：丙烯醯胺

表 6-1、採樣分析建議方法

監測項目	監測方法	採樣介質種類	採樣流速	採樣體積
重鉻酸及其鹽類	2312(勞)	PVC 濾紙 5μm	1000~4000 mL/min	最小 8L 最大 400L

監測項目	監測方法	採樣介質種類	採樣流速	採樣體積
鉻酸及其鹽類	2312(勞)	PVC 濾紙 5μm	1000~4000 mL/min	最小 8L 最大 400L
甲醇	NIOSH2000	矽膠管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 5L
三氯甲烷	NIOSH1003	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 50L
四氯乙烯	NIOSH1003	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 40L
苯	NIOSH1501	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 5L 最大 30L
丙酮	CLA1215	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 5.2L
丙酮	NIOSH1300	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 0.5L 最大 3L
乙醚	NIOSH1610	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 0.25L 最大 3L
乙酸乙酯	CLA1215	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 5.2L
乙酸乙酯	CLA1214	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 0.2L 最大 9.3L
正己烷	CLA1219	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 2L 最大 5.5L
異丙醇	CLA1904	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 0.2L 最大 7.5L
甲苯	CLA1215	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 5.2L
甲苯	NIOSH1501	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 8L
四氫呋喃	四氫呋喃(勞)	活性碳管(100 mg/50 mg)	10~200 mL/min	最小 0.5L 最大 6.8L
乙腈	NIOSH1606	活性碳管(400 mg/200 mg)	10~200 mL/min	最小 1L 最大 25L
鎘及其化合物（以鎘計）	OSHA ID-121	MCE 濾紙 0.8μm	2000~2000 mL/min	最小 480L 最大 960L
甲醇	OSHA5001	Anasorb747 管 400mg、200mg 串聯吸附管	50~50 mL/min	最小 5L 最大 5L
異丙醇	OSHA5001	Anasorb747 管 400mg、200mg 串聯吸附管	50~50 mL/min	最小 12L 最大 12L
甲醛	CLA2404	2,4-DNPH 矽膠管(300 mg/150 mg)	30~200 mL/min	最小 1L 最大 32L
丙烯醯胺	OSHA PV2004	OVS-7	1000~1000 mL/min	最小 120L 最大 120L

(二)執行採樣應注意之事項

依據擬定的作業環測規劃進行採樣時，必須委由具勞動部認可之合格作業環境監測機構進行相關工作，並將採集之樣品進行分析。

於實際執行採樣時，應充分確認各項採樣參數皆已依照上述規劃進行，並對採樣現場進行觀察並記錄，以便掌握採樣狀況及符合品質的要求，現場觀察的項目如：採樣時勞工的作業狀況、現場生產狀況是否正常、工程控制設備是否正常運轉以及勞工是否配戴防護具等等，現場主管與職安人員在監測過程中，應進行現場觀察並查核實施監測之人員，以作為未來監測結果解釋的參考。作業環境監測查核表 6-2。

表 6-2、作業環境監測查核表

查　核　項　目	是	否	備註
1.是否由合格的作業環境監測人員執行採樣			
2.採樣方式、設備及時間是否符合規定			
3.採樣設備於採樣前是否進行校正			
4.採樣時勞工的作業是否處於正常狀態			
5.採樣時作業現場之生產是否處於正常狀態			
6.採樣現場工程控制設備是否正常運轉			
7.勞工是否配戴正確的防護具			
8.異常狀況描述：			

事業單位查核人員：_____

七、數據分析及暴露評估

作業環境監測是為掌握勞工作業環境實態及評估勞工暴露狀況所實施之規劃、採樣、分析或儀器測量。無論化學性因子或是物理性因子作業環境監測，其目的即為要獲得可以作為評估的合理數據或濃度，與容許濃度標準比較，以確認進一步採取改善措施或加強管理等作為之重要依據。本次作業環境監測之實施最主要的目的是符合法令要求，並就單次監測結果評估勞工於作業環境中之暴露是否超過容許濃度之規定，是否須進一步採取必要之控制設施，同時累積歷年監測結果以逐步瞭解並掌握作業環境中勞工之暴露實態，因此針對數據分析及評估，可以分成兩部分來進行，一為單次監測結果之數據分析及評估，另一為歷次數據累積的分析與評估。

(一)單次監測結果之數據分析及評估

1. 整天工作的時量平均暴露濃度未超過八小時時量平均容許濃度。

2. 任何一次連續十五分鐘之平均暴露濃度未超過短時間時量平均容許濃度。

3. 任何時間之暴露未超過最高容許濃度。

因此針對單次監測結果，必須符合上述規範與要求，如果符合，則持續累積數據以進行暴露實態的掌握；如果不符合，必須採取相關的控制措施，以降低暴露對勞工的危害，同時也需與健康檢查資料結合，以加強對危害因子之了解與預防。

(二)歷次監測結果比較

作業環境監測之結果可藉由軟體協助可對廠內各相似暴露群之建立方式、暴露分布情形以及是否超過容許濃度標準值等事項有更進一步的瞭解。

因此，要建立各相似暴露群之暴露實態，必須依賴統計的計算，可利用勞動部職業安全衛生署建置「作業環境監測數據結果統計分析工具」進行運算，運算方法僅需將各相似暴露族群歷次監測的結果輸入統計軟體套件中，軟體將會自動計算所需要之結果，分析每個相似暴露族群對於單一有害物之暴露情形，並建立其暴露實態，如此便可以描述各個相似暴露族群之暴露實態，並用以作為後續評估工作的依據。

將相似暴露族群暴露實態之第 95 百分位值，與該化學品之容許暴露標準(PEL)進行比較後，給予不同之分級結果，各級範圍說明如表 7-2-1：

表 7-2-1、暴露結果分級

範圍	評估結果分級
X_{95}＜0.5 PEL	第一級
0.5 PEL≦X_{95}＜PEL	第二級
X_{95}≧PEL	第三級

表 7-2-2、各個相似暴露群的暴露實態

SEG 代號	R2206	R2206	R2206	R2206	R2304	R2304
監測項目	丙酮	正己烷	硫酸	乙醚	丙酮	N,N-二甲基甲醯胺
暴露結果分級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級

SEG 代號	R2304	R2707A	R2707A	R2707A	R70704	R70704
監測項目	硫酸	異戊醇	甲醇	異丙醇	二甲基甲醯胺	錮
暴露結果分級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級

SEG 代號	R70704	R70704	R70704	R70704	R70704	R70704
監測項目	第四種可呼吸性粉塵	第四種總粉塵	鎘	氨	丙酮	異丙醇
暴露結果分級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級	第一級

上述化學品之暴露評估結果，應依下列風險等級，分別採取控制或管理措施：

一、第一級管理：暴露濃度低於容許暴露標準二分之一者，除應持續維持原有之控制或管理措施外，製程或作業內容變更時，並採行適當之變更管理措施。

二、第二級管理：暴露濃度低於容許暴露標準但高於或等於其二分之一者，應就製程設備、作業程序或作業方法實施檢點，採取必要之改善措施。

三、第三級管理：暴露濃度高於或等於容許暴露標準者，應即採取有效控制措施，並於完成改善後重新評估，確保暴露濃度低於容許暴露標準。

表 7-2-3、作業環境監測數據統計結果(化學性因子)

作業環境監測數據統計分析

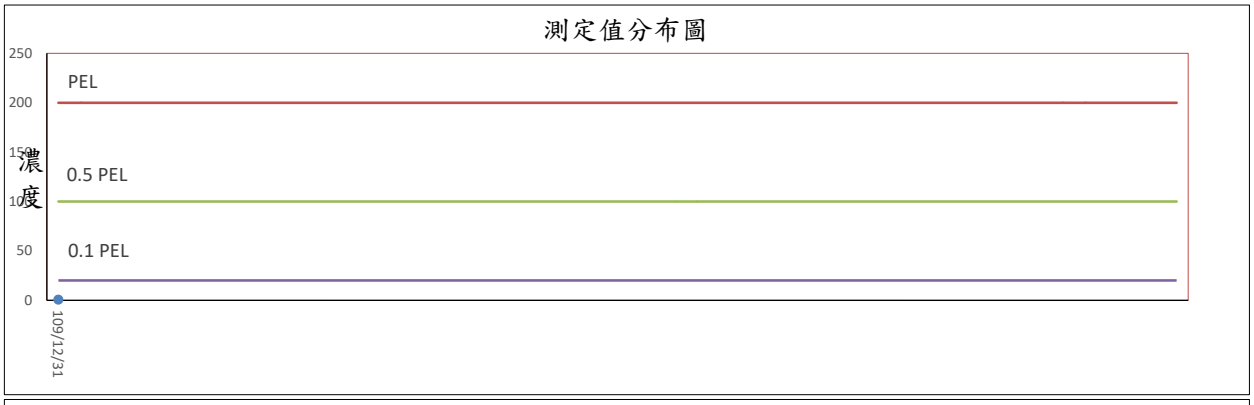
測定處所	SEG
R2206有機及普化實驗室	R2206

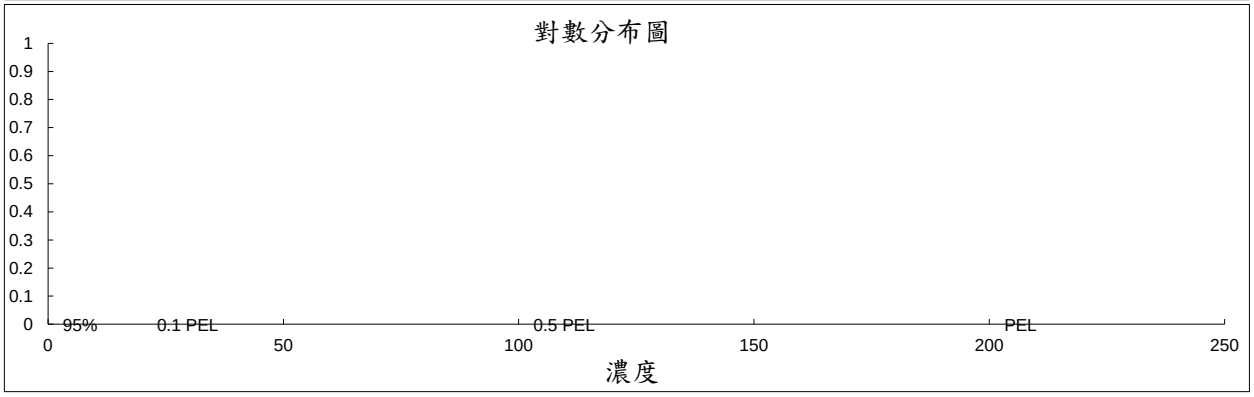
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
丙酮	八小時日時量平均容許濃度	200

編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	109/12/31	<1.33		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.665
最小值(min)	0.665
平均值	0.67
中位數	0.67
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：
1.測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2.當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2206有機及普化實驗室	R2206

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
正己烷	八小時日時量平均容許濃度	50

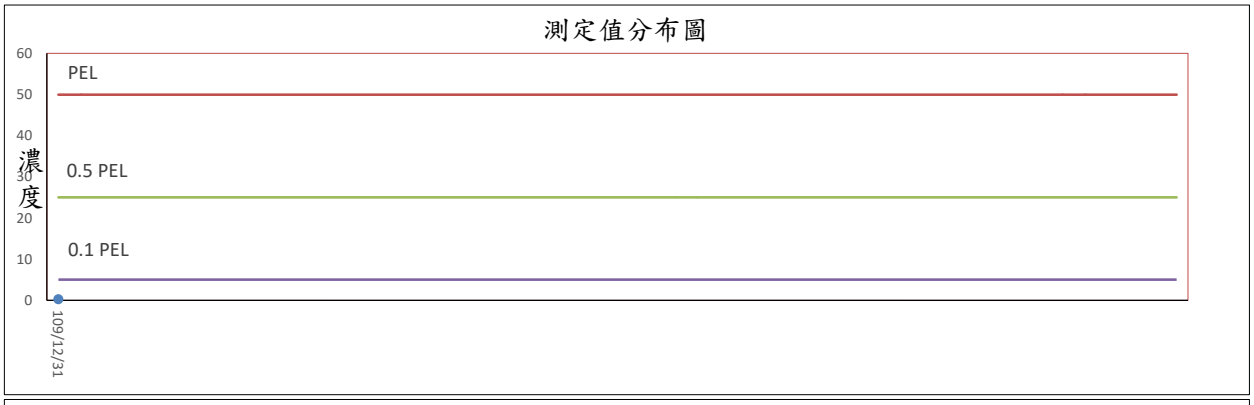
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	109/12/31	<0.443		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

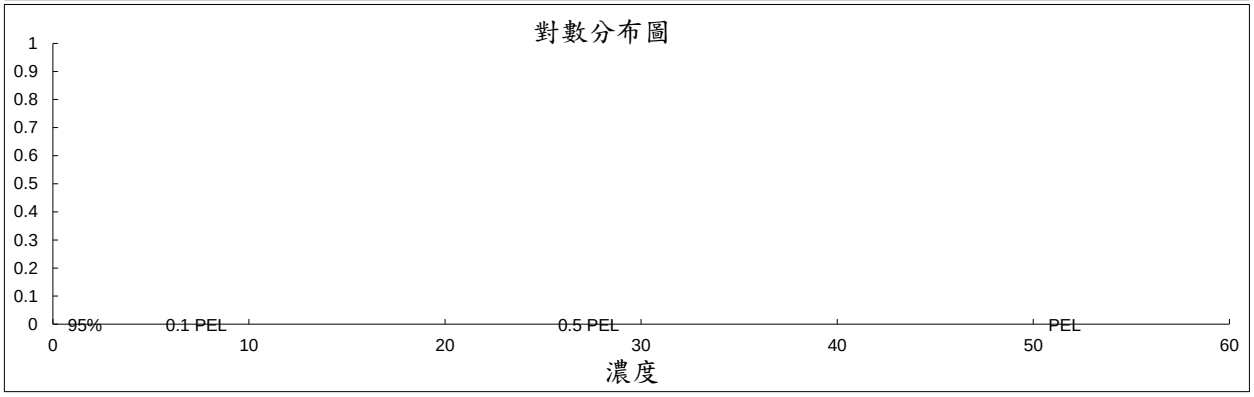
描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.2215
最小值(min)	0.2215
平均值	0.22
中位數	0.22
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1.測定值小於檢測下限之數據除以2計算。

2.當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2206有機及普化實驗室	R2206

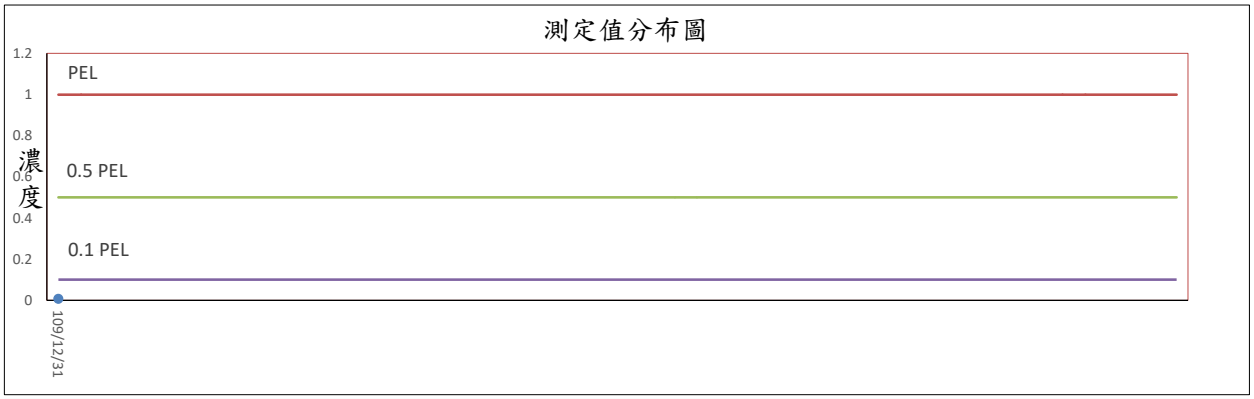
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
硫酸	八小時日時量平均容許濃度	1

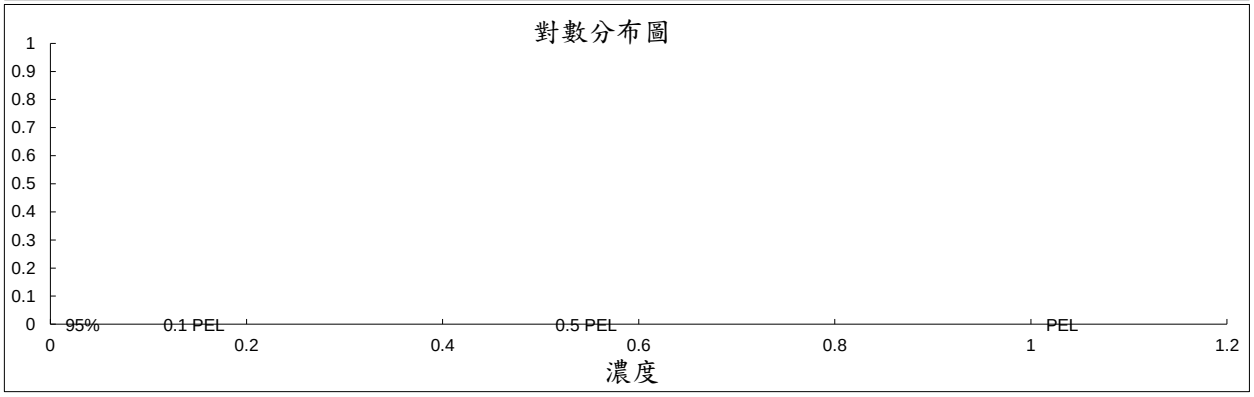
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值	編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	110/06/17	<0.0135		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.00675
最小值(min)	0.00675
平均值	0.01
中位數	0.01
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2206有機及普化實驗室	R2206

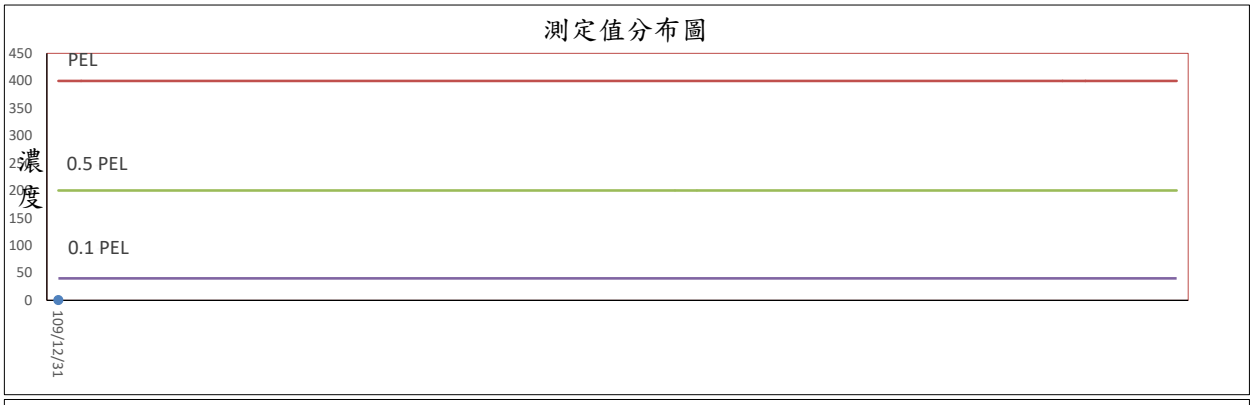
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
乙醚	八小時日時量平均容許濃度	400

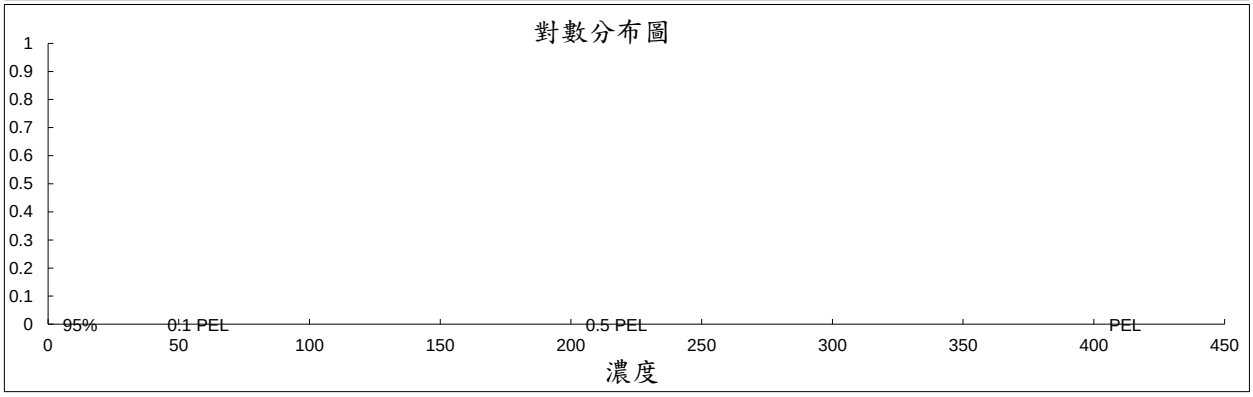
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	110/06/17	<0.428		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.214
最小值(min)	0.214
平均值	0.21
中位數	0.21
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2304環境奈米觸媒實驗室	R2304

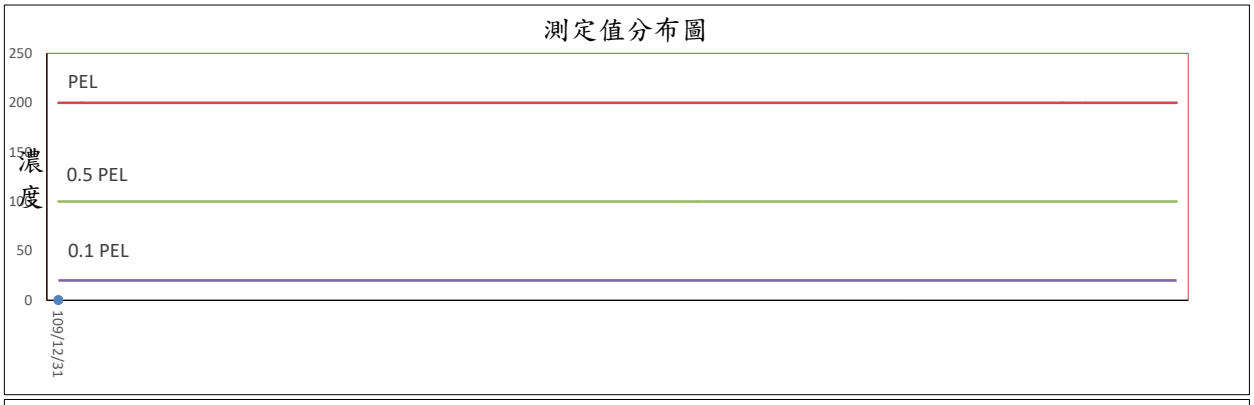
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
丙酮	八小時日時量平均容許濃度	200

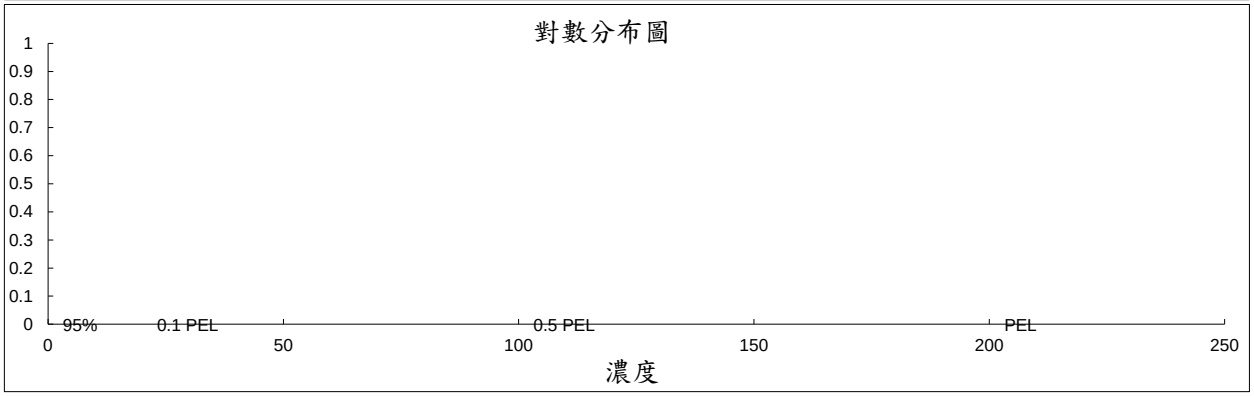
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	112/06/21	<0.113		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.0565
最小值(min)	0.0565
平均值	0.06
中位數	0.06
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2304環境奈米觸媒實驗室	R2304

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
N,N-二甲基甲醯胺	八小時日時量平均容許濃度	10

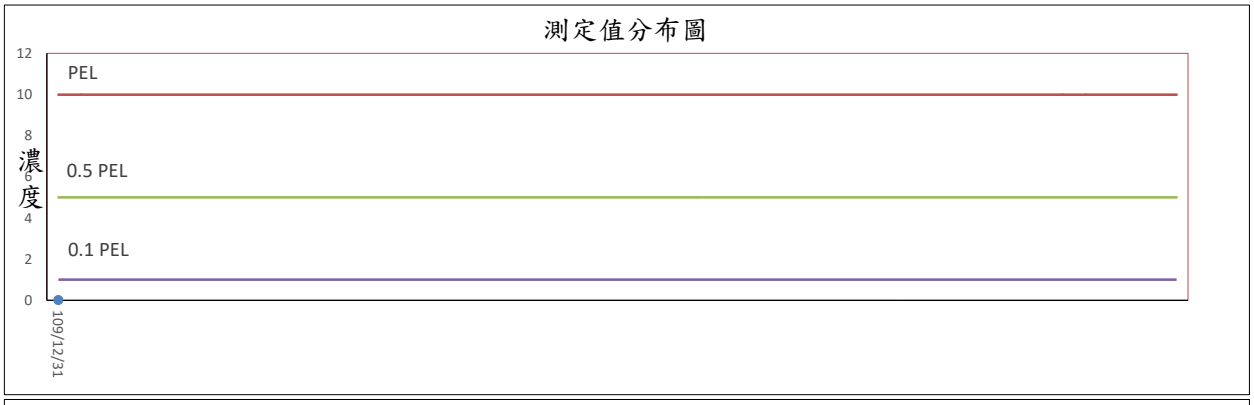
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	112/06/21	<0.0210	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

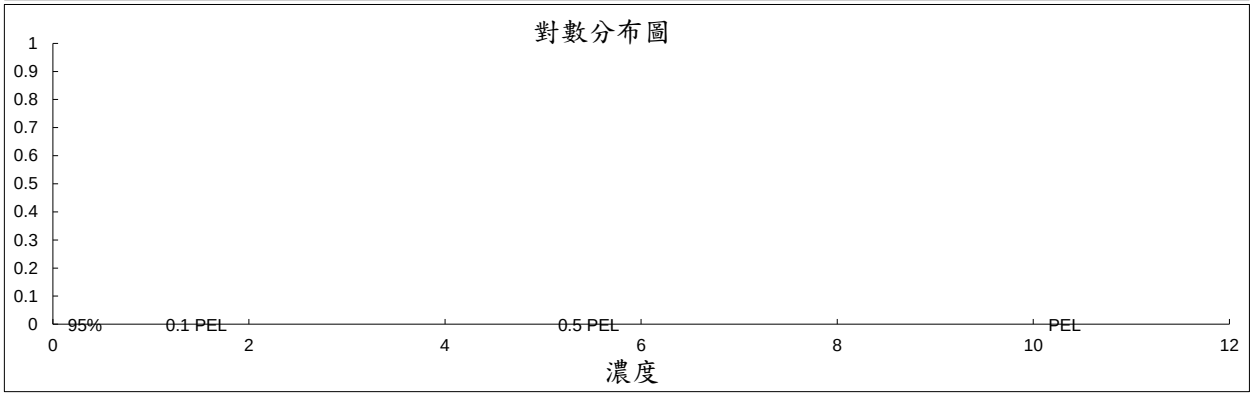
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.0105
最小值(min)	0.0105
平均值	0.01
中位數	0.01
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2304環境奈米觸媒實驗室	R2304

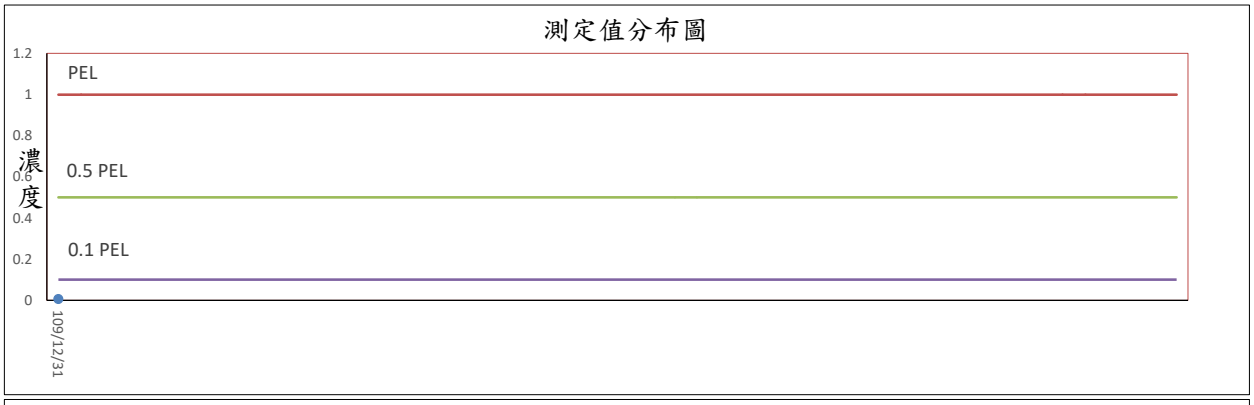
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
硫酸	八小時日時量平均容許濃度	1

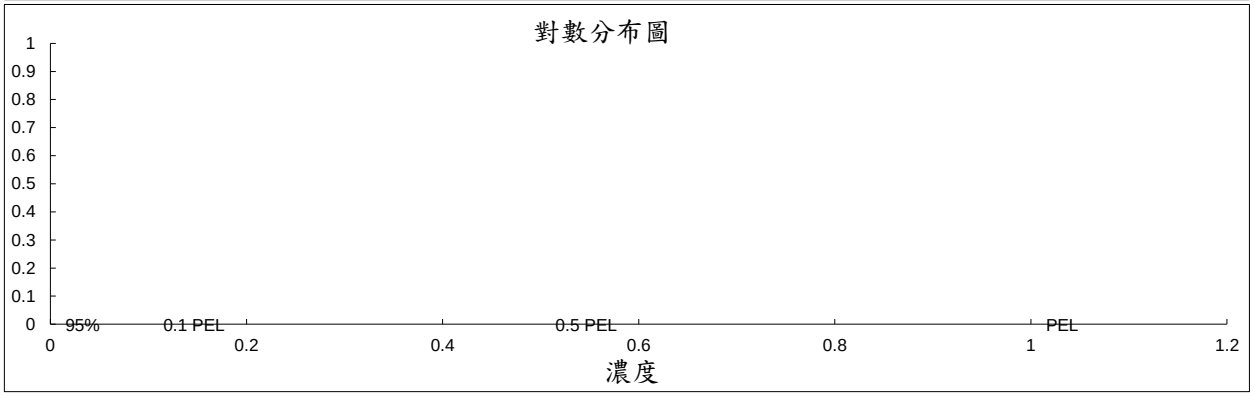
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值	編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	112/06/21	<0.0121		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.00605
最小值(min)	0.00605
平均值	0.01
中位數	0.01
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2707A植物生理暨分子生物實驗室	R2707A

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
異戊醇	八小時日時量平均容許濃度	100

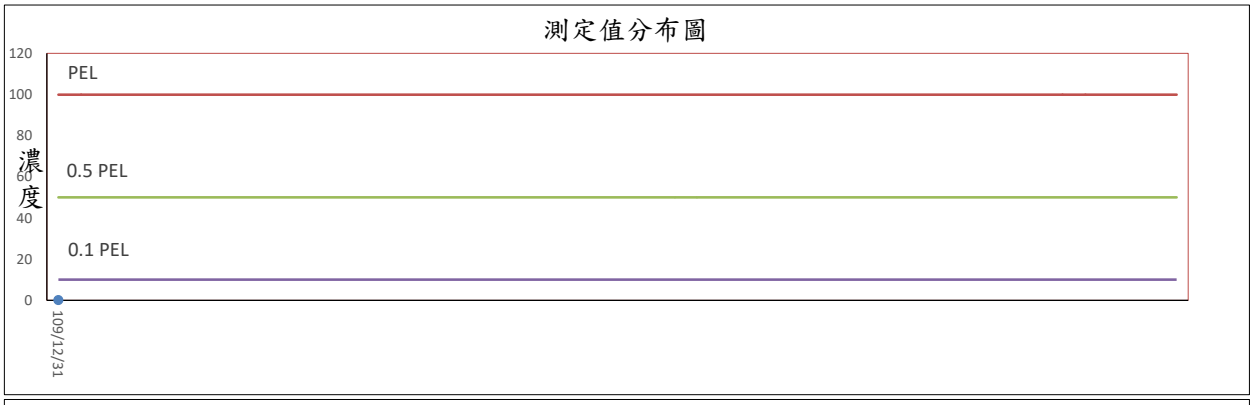
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	114/05/19	<0.0806		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

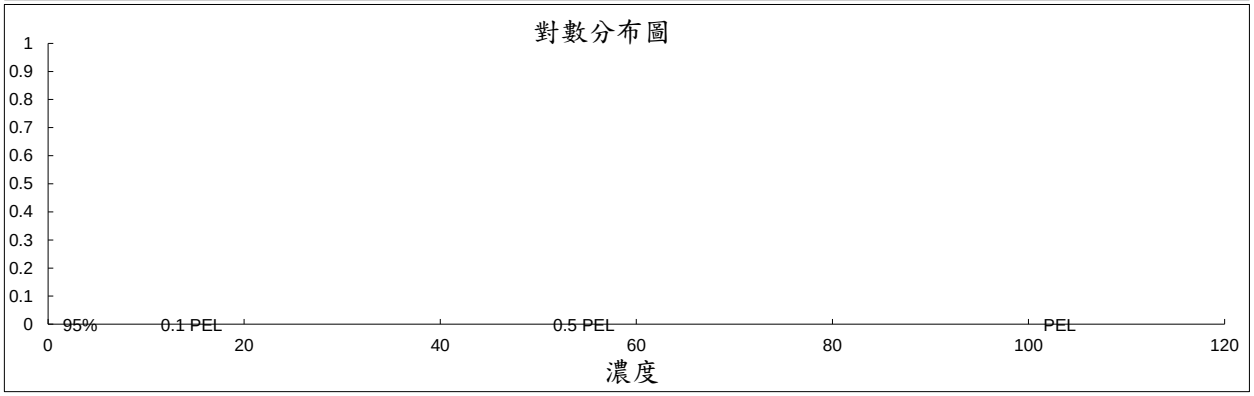
描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.0403
最小值(min)	0.0403
平均值	0.04
中位數	0.04
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1.測定值小於檢測下限之數據除以2計算。

2.當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2707A植物生理暨分子生物實驗室	R2707A

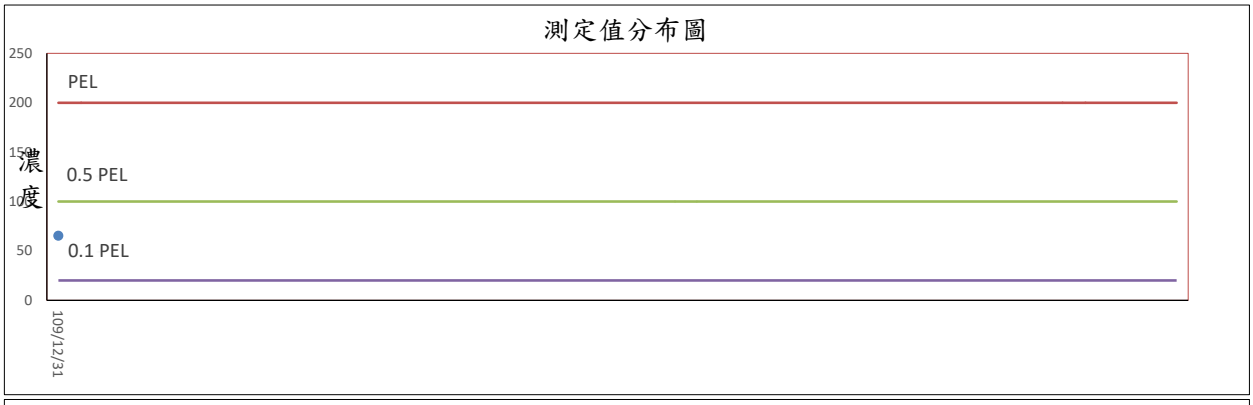
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
甲醇	八小時日時量平均容許濃度	200

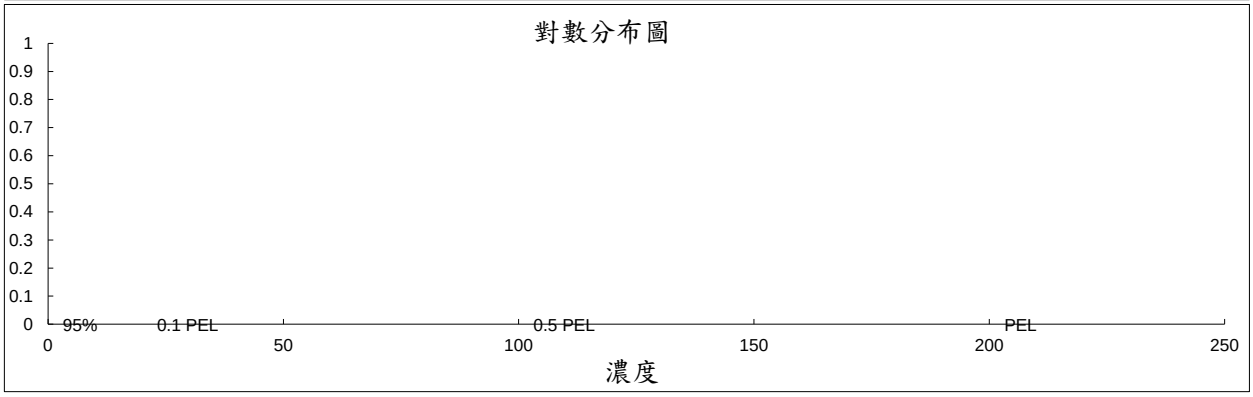
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	114/05/19	65.3		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	65.3
最小值(min)	65.3
平均值	65.30
中位數	65.30
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R2707A植物生理暨分子生物實驗室	R2707A

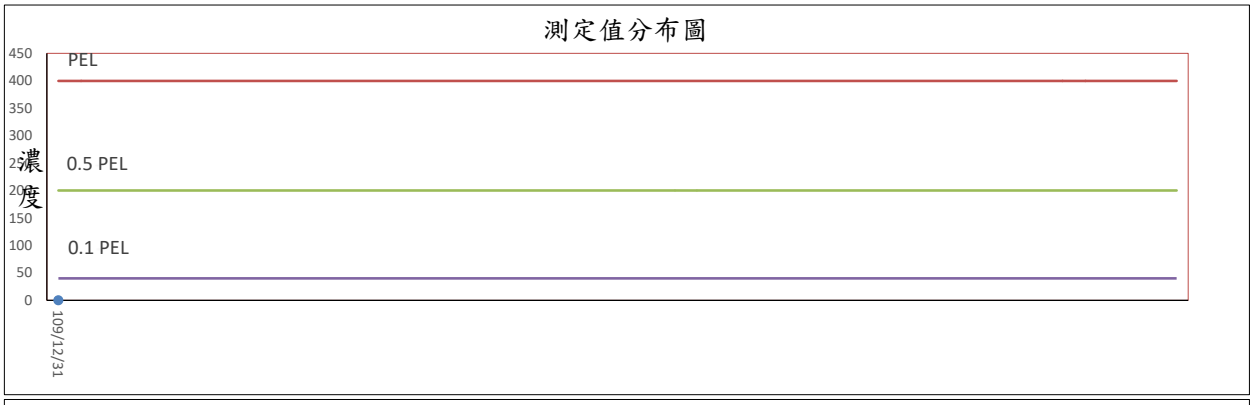
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
異丙醇	八小時日時量平均容許濃度	400

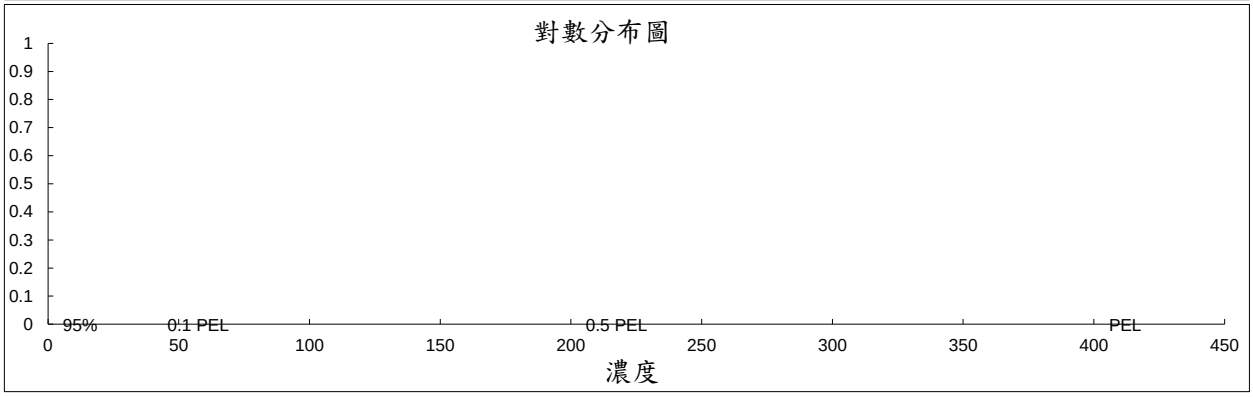
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	114/05/19	<0.114		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.057
最小值(min)	0.057
平均值	0.06
中位數	0.06
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

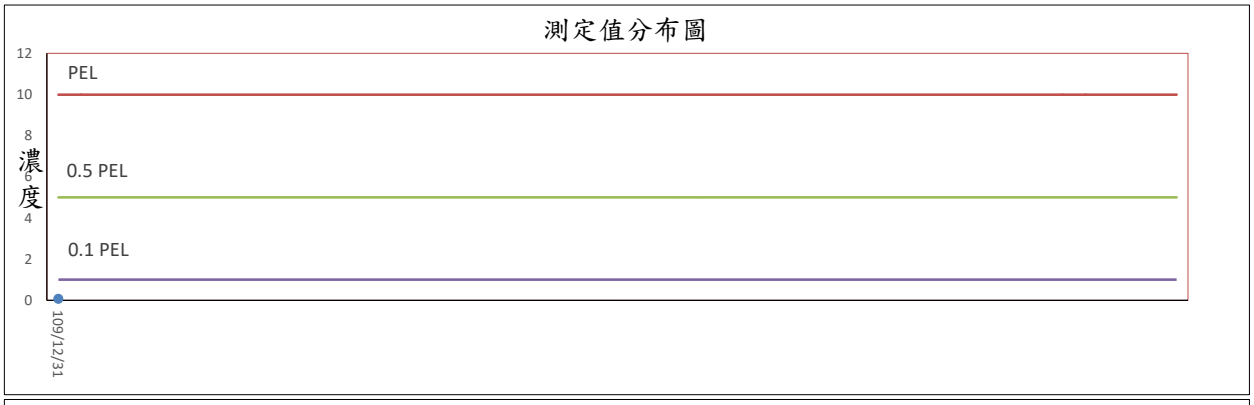
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
二甲基甲醯胺	八小時日時量平均容許濃度	10

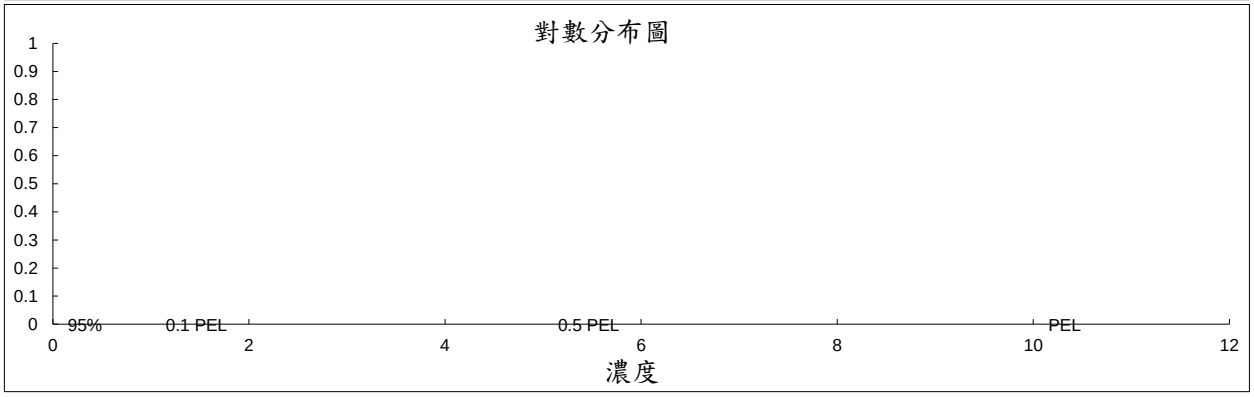
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	110/06/17	<0.136		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.068
最小值(min)	0.068
平均值	0.07
中位數	0.07
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
鈾及其化合物（以鈾計）	八小時日時量平均容許濃度	0.1

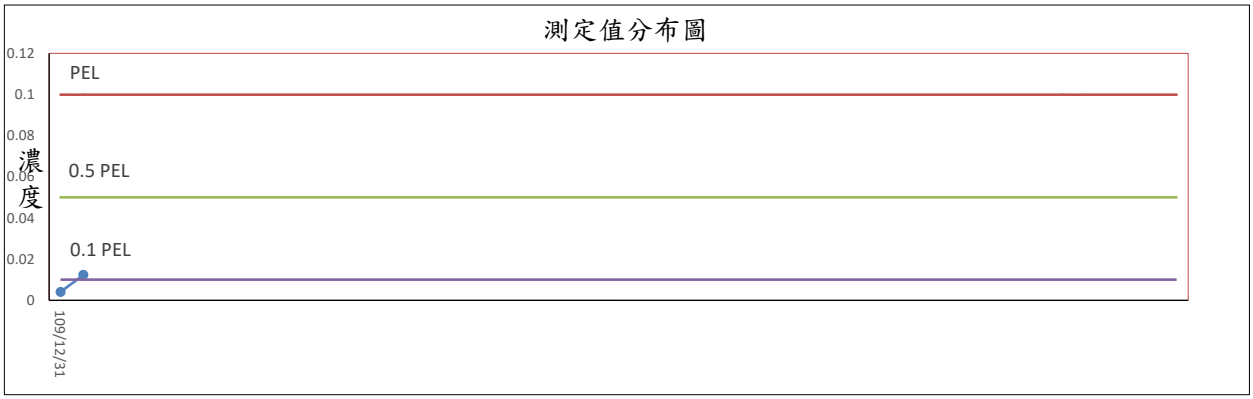
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	110/06/17	<0.00806	
2	110/11/16	<0.0246	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

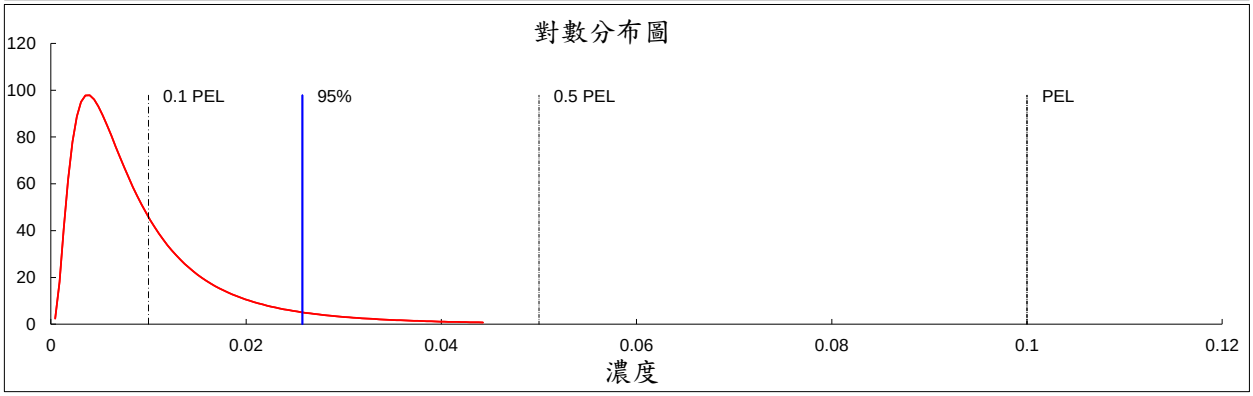
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	2
最大值(max)	0.0123
最小值(min)	0.00403
平均值	0.01
中位數	0.01
標準差(s)	0.01
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	是
數據是否為對數常態(a=0.05)?	是
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	2.20
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	22.04
是否為同一個相似暴露族群?	否
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	0.03 mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	0.07%
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#VALUE! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#VALUE!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	0.258
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級
95百分位值小於0.5PEL	

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
第四種可呼吸性粉塵	八小時日時量平均容許濃度	5

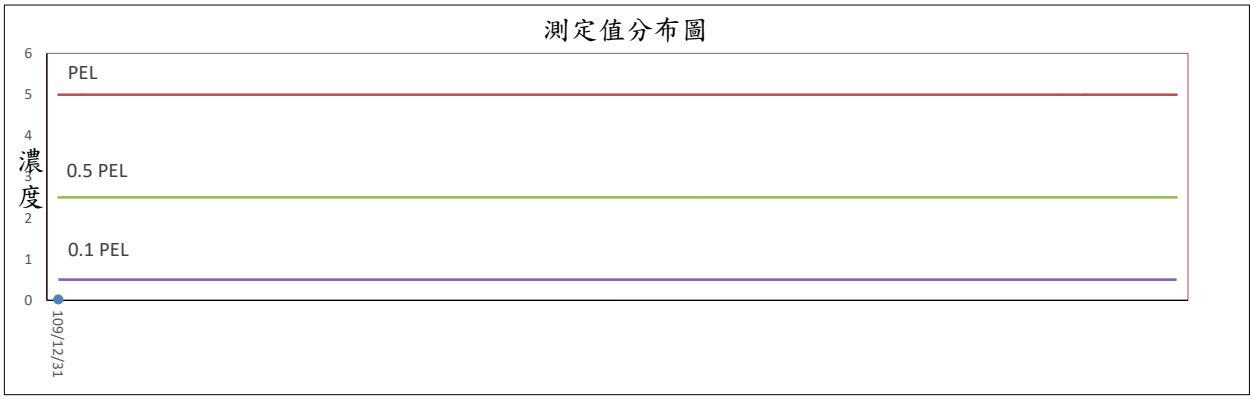
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	110/06/17	<0.0388	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

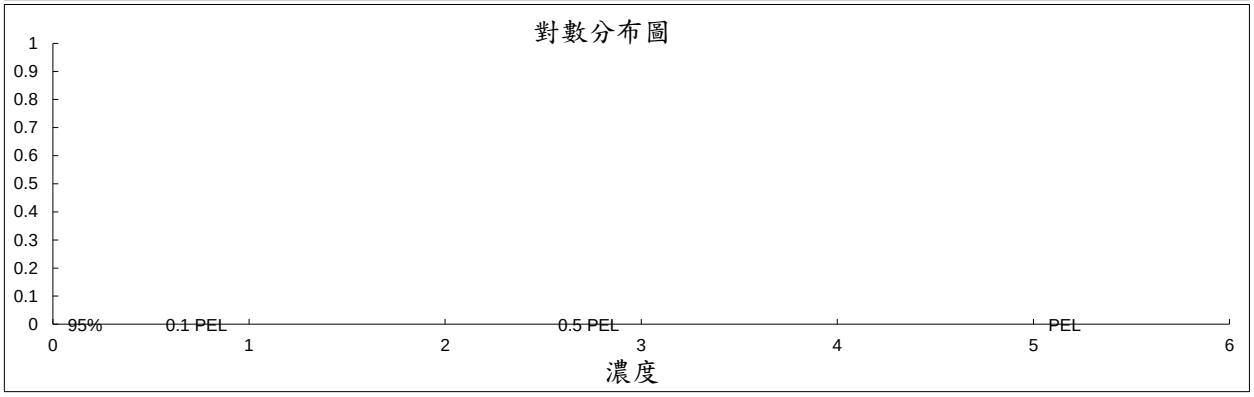
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.0194
最小值(min)	0.0194
平均值	0.02
中位數	0.02
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
第四種總粉塵	八小時日時量平均容許濃度	10

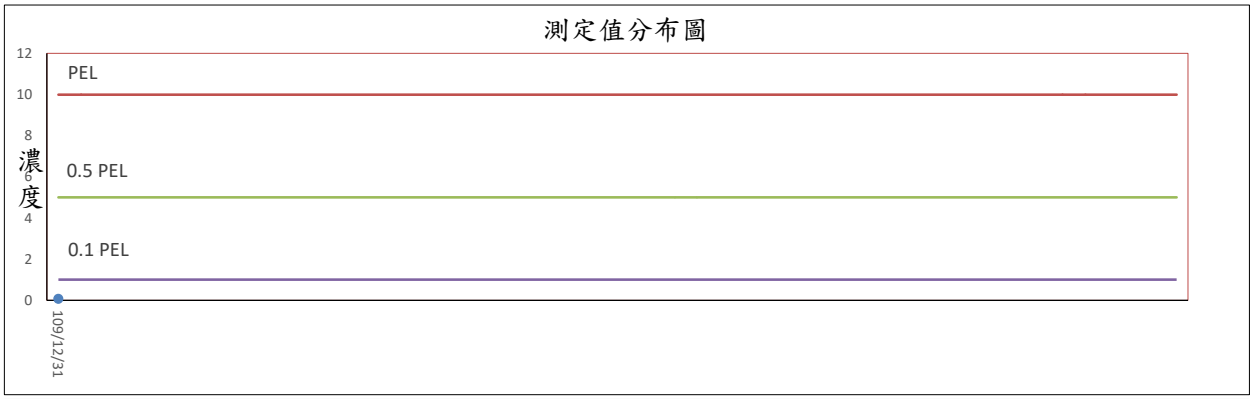
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	110/06/17	0.0638	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

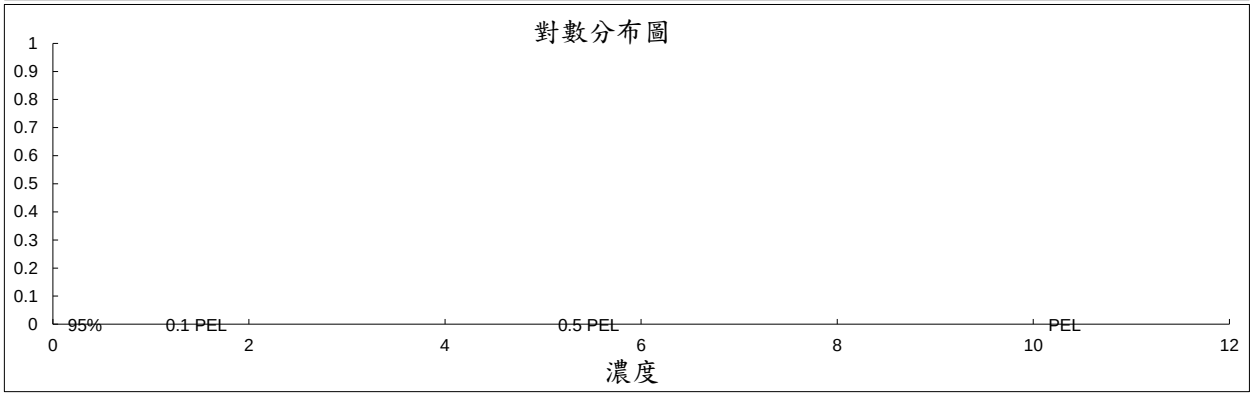
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.0638
最小值(min)	0.0638
平均值	0.06
中位數	0.06
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 mg/m³
鎘	八小時日時量平均容許濃度	0.05

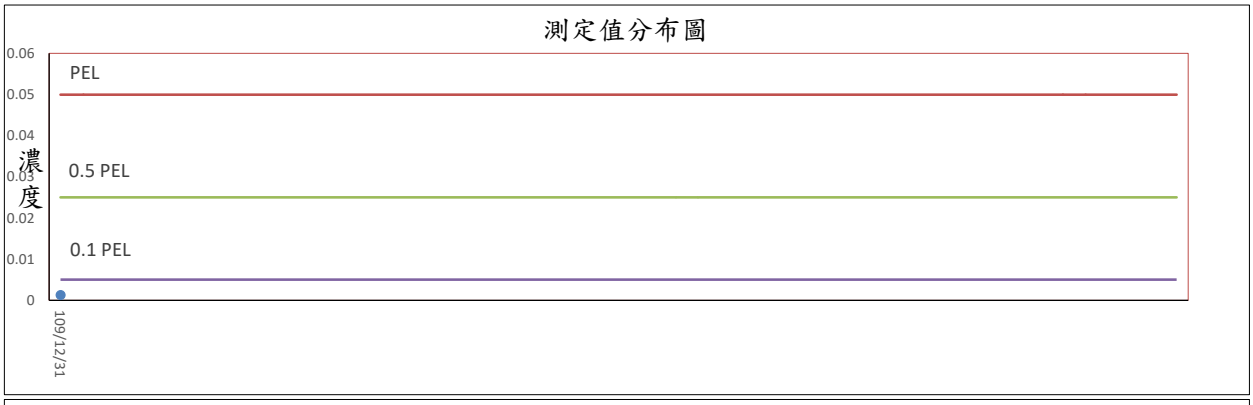
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
1	110/11/16	<0.00246	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

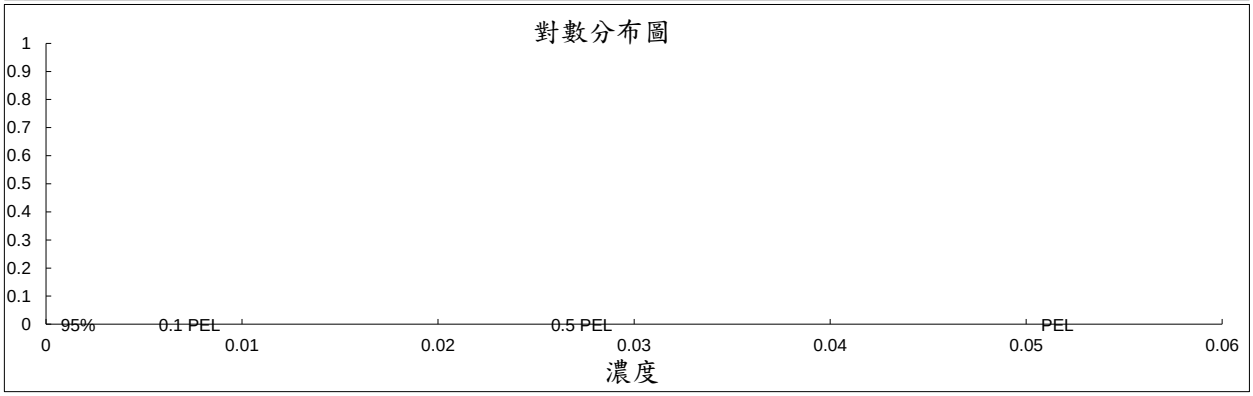
編號	測定日期	測定值 mg/m³	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.00123
最小值(min)	0.00123
平均值	0.00
中位數	0.00
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	mg/m³
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! mg/m³
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

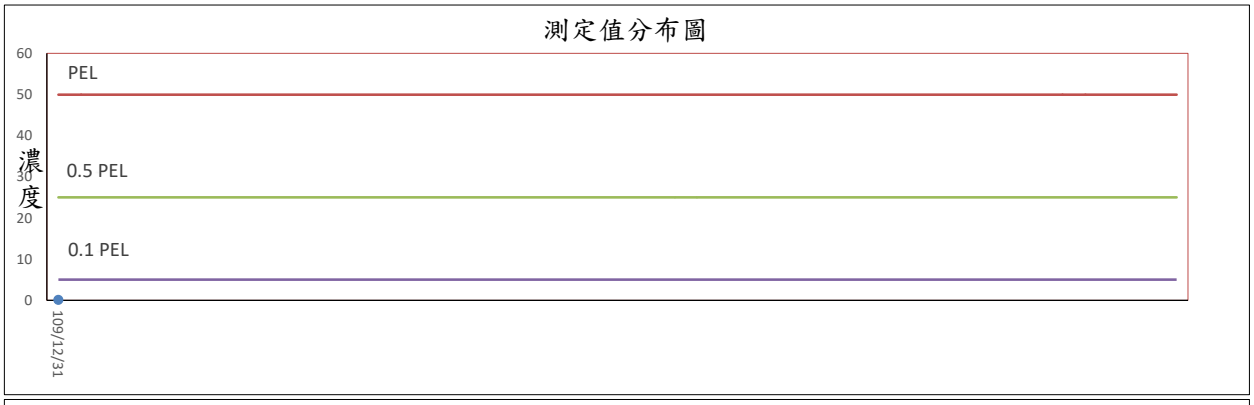
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
氨	八小時日時量平均容許濃度	50

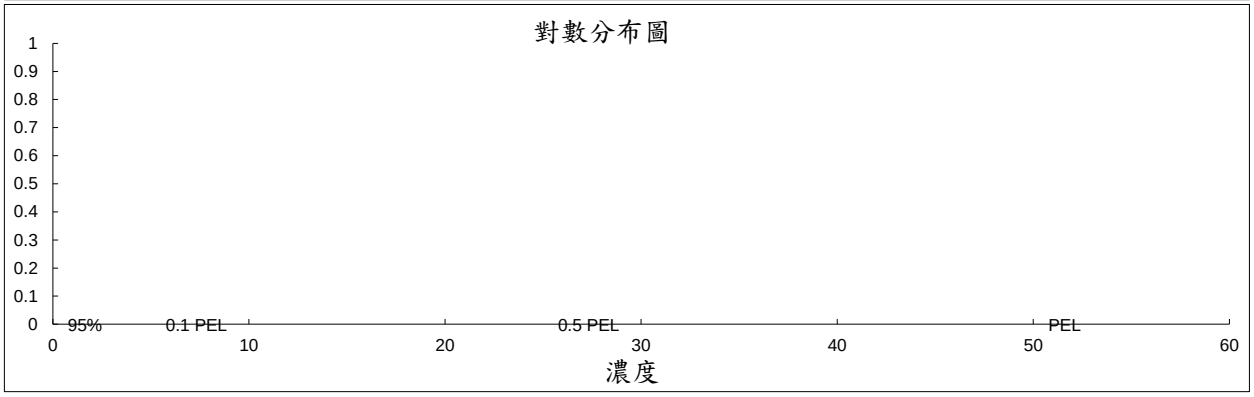
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	110/11/16	<0.138		26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	1
最大值(max)	0.069
最小值(min)	0.069
平均值	0.07
中位數	0.07
標準差(s)	
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	
數據是否為對數常態(a=0.05)?	
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	#DIV/0!
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	
是否為同一個相似暴露族群?	
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	#DIV/0!
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#DIV/0! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#DIV/0!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
丙酮	八小時日時量平均容許濃度	200

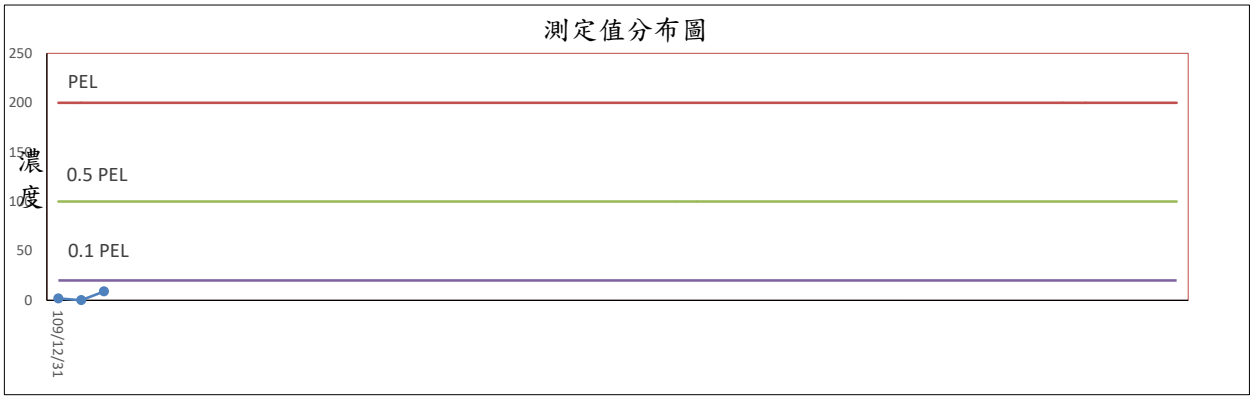
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	110/11/16	<3.70	
2	114/05/19	<0.122	
3	114/05/19	8.96	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

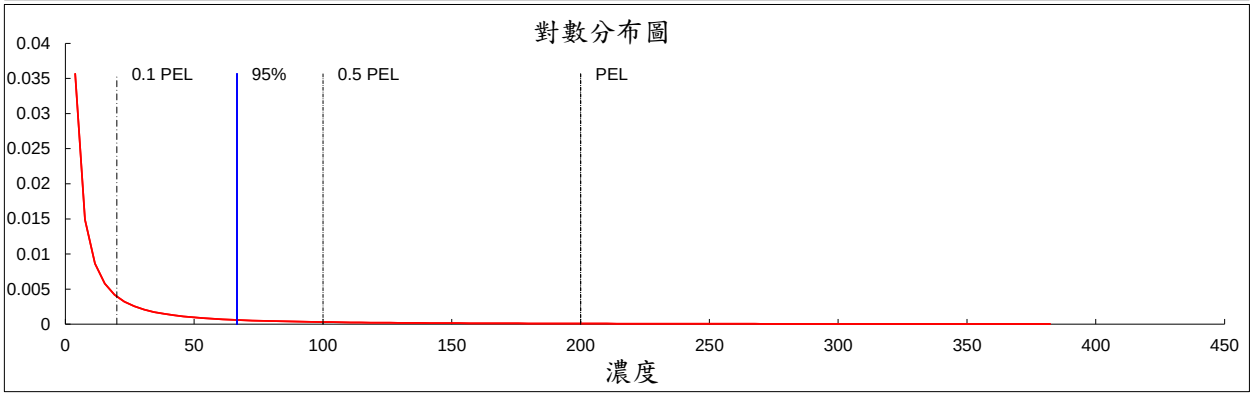
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

描述性統計	
樣本數(n)	3
最大值(max)	8.96
最小值(min)	0.061
平均值	3.62
中位數	1.85
標準差(s)	4.71
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	是
數據是否為對數常態(a=0.05)?	是
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	12.81
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	21973.97
是否為同一個相似暴露族群?	否
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	66.63 ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	5.79%
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	####### ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	###########
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	0.333
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級
95百分位值小於0.5PEL	

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





作業環境監測數據統計分析

測定處所	SEG
R70704前瞻光電實驗室	R70704

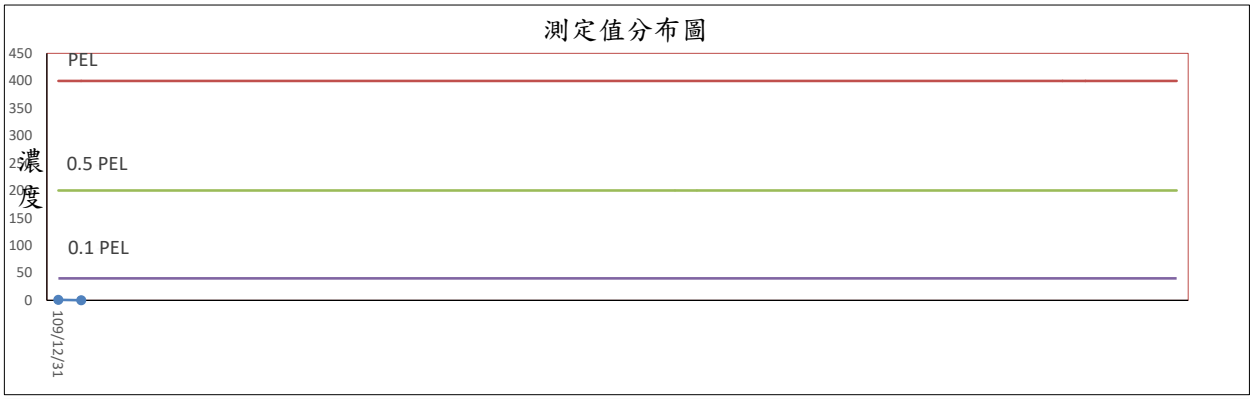
化合物名稱	容許濃度種類	容許濃度 ppm
異丙醇	八小時日時量平均容許濃度	400

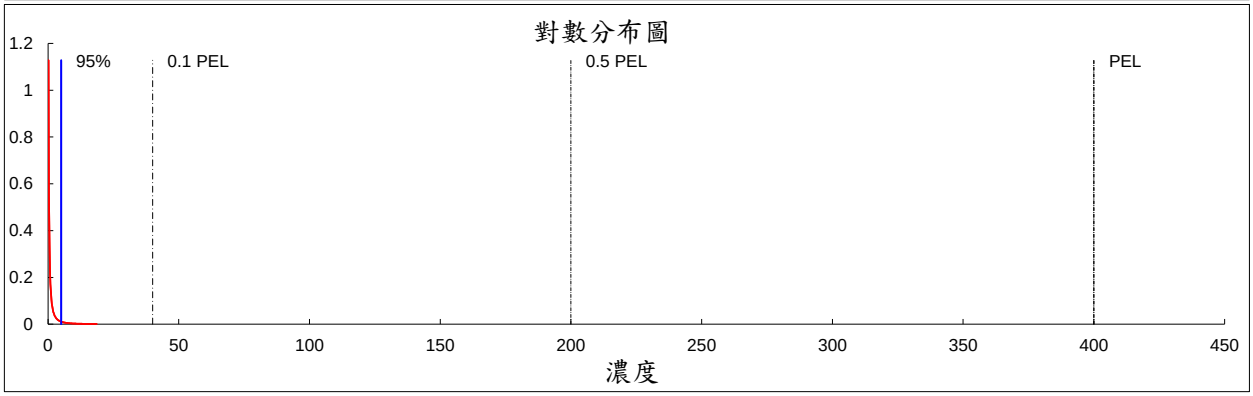
編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值	編號	測定日期	測定值 ppm	偏離值
1	110/11/16	<1.71		26			
2	114/05/19	<0.117		27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

描述性統計	
樣本數(n)	2
最大值(max)	0.855
最小值(min)	0.0585
平均值	0.46
中位數	0.46
標準差(s)	0.56
分布適合度檢定	
數據是否為常態分佈	是
數據是否為對數常態(a=0.05)?	是
相似暴露族群(SEG)分群檢定	
幾何標準差(GSD<3.5)	6.66
97.5百分位值/2.5百分位值(<4)	1693.13
是否為同一個相似暴露族群?	否
暴露結果分析	
全盤式暴露評估SEG($X_{95\%}$)	5.06 ppm
$X_{95\%}$超過PEL的機率(%)	0.02%
最大危險暴露群MEG($UCL_{95\%}$)	#VALUE! ppm
$UCL_{95\%}$與容許濃度比值	#VALUE!
95百分位數($X_{95\%}$)與容許濃度比值	0.013
依$X_{95\%}$暴露結果分級	第一級
95百分位值小於0.5PEL	

註：

1. 測定值小於檢測下限之數據除以2計算。
2. 當檢測結果低於1/10PEL，SEG檢定已無意義。





(三)監測成效評估

一般而言，作業環境監測資料多用來作為後續監測工作規劃及製程改善之依據。若經過計算後各相似暴露群之暴露實態確認已超出容許濃度標準值，則該相似暴露群所包含的人員其暴露狀況視為不可接受，必須進行必要之工程、管理或工作方式等控制以降低暴露值，控制方式可對排氣設施進行效能加強，或是減少該暴露群於該作業區之工作時間等，但在各項環境改善工作進行過程中，仍必須教導相關人員需以個人防護具進行防護。至於環境改善工作完成後，仍必須再次評估並確定該相似暴露群之暴露實態低於容許標準，此時方能結束監測工作。

當某一個相似暴露群之暴露實態已確認低於容許濃度標準值，該族群之暴露狀況視為可接受，建議在不減少樣本數的前提下，改進行其他尚未建立完整暴露實態之相似暴露群之監測，而該暴露狀況可接受之相似暴露群是否需再進行監測，則可視其暴露狀況改變時再進行評估。至於因為監測數據不足，導致無法清楚判斷暴露實態的相似暴露群，或是尚未進行監測的相似暴露群，則必須持續評估並於下次作業環境監測時優先進行監測。

針對作業環境監測結果，應制訂監測結果之成效評估，其中需符合職業安全衛生法令要求、生產製程規範及工作者作業環境條件改善目標。

在接獲量測結果後，對作業環境監測結果之紀錄應於顯明易見之場所公告及向工會或勞工代表說明。當量測結果顯示勞工之暴露值超過法令容許標準時，需說明已採取或將採取之控制措施，期能在控制措施進行環境改善完成之前，減低暴露至低於容許濃度、消除或控制所辨識出之危害，並依下列優先順序進行預防及控制措施：

(一)消除危害。

(二)經由工程控制或管理控制從源頭控制危害。

(三)設計安全之作業制度，將危害影響減至最低。

(四)當上述方法無法有效控制時，應提供適當且充足之個人防護具，並採取措施確保防護具之有效性。

八、文件管理

完整的文件保存是各項規劃與執行工作最好的存證，文件內容應紀錄作業環境監測計畫內各個要項，如危害辨識及資料收集、相似暴露族群之建立、採樣策略之規劃及執行、樣本分析、數據分析及評估、檢討改進、文件管理、計畫期程及法令依據等。在作業環境監測工作建立的過程中，所有的資料文件應予以妥善保存，以作為日後資料的查詢、應用、經驗的傳承及政府機關檢查所需。文件處理應把握查詢方便、資料完整兩項原則，並兼顧實際管理上考量，如表 8 文件保存一覽表：

表 8、文件保存一覽表

文件分類名稱	檔案內容	歸檔方式	保存期限	責任單位	保管人
作業環境監測計畫	1.監測目的 2.事業單位基本資料 3.危害辨識及資料收集 4.相似暴露族群之建立 5.採樣策略之規劃及執行 6.樣本分析 7.數據分析及暴露評估 8.文件管理 9.計畫期程 10.檢討改進 11.法令依據 12.參考資料	書面資料	與作業環境監測項目一致	04 月	04 月
作業環境監測報告書	1.作業環境監測紀錄 2.實驗室分析結果 3.作業環境監測機構核可函 4.防範措施及分析數據	書面資料	30 年	05 月	05 月

九、計畫期程

本廠執行作業環境監測相關工作時程如下表所示：

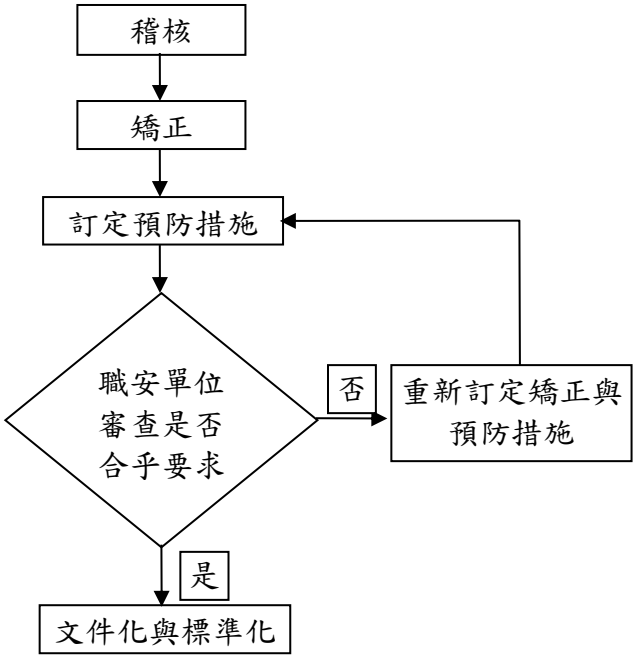
表 9、計畫時程表

計畫實施細項	實施方法	權責人員	計畫時程（月）	備註
上半年度 作業環境監測規劃	職業安全衛生管理單位主導 與監測評估小組共同討論	職業安全衛生管理單位	04 月	
執行上半年度 作業環境監測	各部門配合作業環境監測機構實施		05 月	
下半年度 作業環境監測規劃	職業安全衛生管理單位主導 與監測評估小組共同討論		10 月	
執行下半年度 作業環境監測	各部門配合作業環境監測機構實施		11 月	
作業環境監測管理審查	依程序，審查作業環境監測計畫及相關資訊，以確保其持續之適合性與有效性，並導入必要之變更或改進	職業安全衛生委員會	第四季	

十、檢討改進

為檢討作業環境監測規劃與執行是否達成預期目標，各相關部門人員可針對整個作業環境監測計畫之過程進行評估，除了讓廠內各相關部門人員瞭解整體作業環境監測的結果外，並可透過各部門的參與提出全面性的改善對策。

日後的檢討改進依據”職業安全衛生管理辦法—第十二條第四項”來進行審議作業環境監測計畫、監測結果及採行措施，由職業安全衛生委員會執行稽核、管理審查，進行檢討，檢討改善直至合乎法規、安全衛生政策與目標要求，並予以紀錄及列入標準文件中，以便日後定期執行再審查時，檢視是否確實執行。其整體機制流程圖，如下圖四。



圖四 矯正預防措施機制流程圖

為確保作業環境監測工作皆依規劃進行，需訂立自評表以進行評估，並針對成效不佳部份加強執行，致使各項工作逐時進步。

表 10、作業環境監測計畫自我查核表

項次	檢查項目	有	無	說明(依據作業環境監測指引)	備註
01	合約或委託單之管制系統。			事業單位委託作業環境監測機構實施監測與分析時，應有合約或委託單之管制系統，以確保受委託者具備足夠資源及能力達成要求，另對進行中及完成之工作應具查核機制，以確認符合要求(認可為監測機構證明文件)。	
02	工會或勞工代表簽名			應檢附實際簽名資料。	
03	作業環境監測政策、目標。			作業環境監測政策應傳達給勞工、承攬商及相關者。 依據作業環境監測政策、先期審查、管理審查之結果，並考量勞工及相關者關切的課題，訂定符合法規、具體可行之目標。	
04	有關部門與人員之責任、義務與權限			應規定有關部門與人員之責任、義務與權限，並指定有關部門及會同監測人員，負責作業環境監測計畫之規劃、實施、評估及改善，確保達到作業環境監測目標。	
05	確認相關法規及標準			監測項目中應列出係依法規規定，是否符合作業環境監測實施辦法與勞工作業場所容許暴露標準	
06	分析歷年作業環境監測結果			近 3 年環測結果分析。	
07	歷年勞工健康檢查資料			應彙整該項至少包含最近 3 年特別危害健康資料之健康管理分級資料 1.特別危害健康作業勞工人數、種類。 2.分級健康管理情形。	
08	採樣策略應收集資料			1.採樣策略應涵蓋法規要求及考量所有勞工及相關人員，該策略須具備合理性並考量其風險。 2.採樣策略應就現有狀況收集足夠之資料，包含場所配置、工作性質、危害種類及相對應製程、個人防護及控制措施等資料。	
	1.危害辨識。			應以系統化方法辨識作業場所中可能發生之各種危害，應涵蓋物理性及化學性危害因子。	
	2.監測處所。			所有具危害之場所應進行監測，當不易執行時，須選擇具代表性之監測處所；其選擇方式應對各項危害、場所及人員進行合理化之分類，確保使用「有效推論」。	
	3.採樣規劃。			應對具代表性之監測處所評估其相對風險，以作為監測順序之依據，建議依下列三個步驟： 1.辨識各項危害，擬訂相似暴露群組(SEG)之區分方法及各相似暴露群組暴露實態	

項次	檢查項目	有	無	說明(依據作業環境監測指引)	備註
				之建立方式，完成相似暴露群組區分。 2.運用風險評估，區分各相似暴露群組之相對危害。 3.優先監測高風險及法規要求之相似暴露群組。	
	4.作業環境監測之採樣、分析及儀器測量之方法。			應參照中央主管機關公告之建議方法辦理。 (化學性採樣檢附參考分析方法之編號、介質、流速、採樣量；噪音、高溫等直讀式儀器監測檢附儀器簡略說明)	
09	監測過程應進行現場觀察並查核實施監測之人員及過程符合要求。			1.附照片之作業環境監測人員資格證書，使雇主可查核。 2.作業環境監測人員在職教育訓練證明。	
10	監測結果公告。			呈現方式及內容應符合法規要求並於顯明易見之場所公告及向工會或勞工代表說明。	
11	作業環境監測結果應採取防範或控制之程序或方案。			並依下列優先順序進行預防及控制措施，完成後應評估其結果並記錄： (一)消除危害。 (二)經由工程控制或管理控制從源頭控制危害。 (三)設計安全之作業制度，將危害影響減至最低。 (四)當上述方法無法有效控制時，應提供適當且充足之個人防護具，並採取措施確保防護具之有效性。	
12	維持一套系統以管制所有相關文件。			1.雇主依本指引產生之文件及紀錄，以及監測結果與相關資料，應維持一套系統以管制所有相關文件。所有紀錄應安全存放，相關紀錄應依法規保存。 2.前項文件以電子檔形式存放之紀錄，應建立保護及備份，並防止未授權者取閱或修改之程序。	
13	稽核程序。			雇主應定期執行經規劃與文件化之稽核程序，以確認作業環境監測計畫之訂定與執行符合本指引之規定。	
14	管理審查之頻率、範圍及作法			雇主應建立管理審查之頻率、範圍及作法，以確保監測目標、採樣策略及控制措施等之適用性及有效性。審查結果應予記錄，並正式傳達相關人員。	

十一、法令依據

(一)職業安全衛生法

第十二條

雇主對於經中央主管機關指定之作業場所，應訂定作業環境監測計畫，並設置或委託由中央主管機關認可之作業環境監測機構實施監測。但中央主管機關指定免經監測機構分析之監測項目，得僱用合格監測人員辦理之。

雇主對於前項監測計畫及監測結果，應公開揭示，並通報中央主管機關。中央主管機關或勞動檢查機構得實施查核。

前二項之作業場所指定、監測計畫與監測結果揭示、通報、監測機構與監測人員資格條件、認可、撤銷與廢止、查核方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

(二)職業安全衛生法施行細則

第十七條

本法第十二條第三項規定應訂定作業環境監測計畫及實施監測之作業場所如下：

一、設置有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所。

二、坑內作業場所。

三、顯著發生噪音之作業場所。

四、下列作業場所，經中央主管機關指定者：

（一）高溫作業場所。

（二）粉塵作業場所。

（三）鉛作業場所。

（四）四烷基鉛作業場所。

（五）有機溶劑作業場所。

（六）特定化學物質作業場所。

五、其他經中央主管機關指定公告之作業場所。

(三)勞工作業環境監測實施辦法

第五條

本法施行細則第十七條第二項第一款至第三款規定之作業場所，雇主應依下列規定，實施作業環境監測。但臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫之作業場所，不在此限：

一、設有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所，應每六個月監測二氧化碳濃度一次以上。

二、下列坑內作業場所應每六個月監測粉塵、二氧化碳之濃度一次以上：

（一）礦場地下礦物之試掘、採掘場所。

（二）隧道掘削之建設工程之場所。

（三）前二目已完工可通行之地下通道。

三、勞工噪音暴露工作日八小時日時量平均音壓級八十五分貝以上之作業場所，應每六個月監測噪音一次以上。

前項第一款之作業場所，雇主已依室內空氣品質管理法規定實施二氧化碳檢驗測定者，得免監測。

第六條

本法施行細則第十七條第二項第四款規定之作業場所，雇主應依下列規定，實施作業環境監測：

一、高溫作業勞工作息時間標準所定高溫作業場所，應每三個月監測綜合溫度熱指數一次以上。

二、下列作業場所，應依各目所定項目，每六個月實施監測一次以上。但勞工暴露濃度高於或等於勞工作業場所容許暴露標準所定容許濃度者，應每三個月實施監測一次以上：

（一）粉塵危害預防標準所定特定粉塵作業場所之粉塵濃度。

（二）有機溶劑中毒預防規則所定有機溶劑作業場所，依附表一所列項目之濃度。

（三）特定化學物質危害預防標準所定從事特定化學物質作業之場所，依附表二所列項目之濃度。

（四）接近煉焦爐或於其上方從事煉焦作業之場所之溶於苯之煉焦爐生成物濃度。

（五）鉛中毒預防規則所定鉛作業場所之鉛濃度。

（六）四烷基鉛中毒預防規則所定四烷基鉛作業場所之四烷基鉛濃度。

前項第二款第一目屬經中央主管機關指定業別之特定粉塵作業場所者，雇主應增列監測結晶型游離二氧化矽濃度。

第一項第二款作業場所應監測之對象、採樣數量及頻率等事項，雇主應依中央主管機關公告之實施方式辦理。

第七條

作業場所有下列情形之一者，雇主得不依前條規定實施作業環境監測：

一、屬臨時性作業、作業時間短暫或作業期間短暫，且經評估勞工不致暴露於超出勞工作業場所容許暴露標準所列有害物之短時間時量平均容許濃度，或最高容許濃度之虞。

二、化學品僅作為貯存用途，且經評估勞工不致有暴露危害之虞。

第五條第一項與前條第一項及第二項所定作業場所，雇主於引進或修改製程、作業程序、材料及設備時，應評估其勞工暴露之風險，有增加暴露風險之虞者，應即實施作業環境監測。

前二項之評估，雇主應運用採樣分析、定量推估模式、直讀式儀器或其他具有科學根據之方法，並作成紀錄留存備查，保存三年。

附表一　有機溶劑作業場所應實施作業環境監測之項目一覽表

分類	有機溶劑名稱	
一、第一種有機溶劑	（一）三氯甲烷 （三）四氯化碳 （五）1,2-二氯乙烷 （七）三氯乙烯	（二）1,1,2,2-四氯乙烷 （四）1,2-二氯乙烯 （六）二硫化碳
二、第二種有機溶劑	（一）丙酮 （三）異丁醇 （五）乙醚 （七）乙二醇乙醚醋酸酯 （九）乙二醇甲醚 （十一）二甲苯 （十三）氯苯 （十五）乙酸異戊酯 （十七）乙酸異丙酯 （十九）乙酸丙酯 （二十一）乙酸甲酯 （二十三）1,4-二氧陸圜 （二十五）環己醇 （二十七）1-丁醇 （二十九）甲苯 （三十一）甲醇 （三十三）甲基環己醇 （三十五）甲丁酮 （三十七）1,1,2-三氯乙烷 （三十九）二甲基甲醯胺 （四十一）正己烷	（二）異戊醇 （四）異丙醇 （六）乙二醇乙醚 （八）乙二醇丁醚 （十）鄰-二氯苯 （十二）甲酚 （十四）乙酸戊酯 （十六）乙酸異丁酯 （十八）乙酸乙酯 （二十）乙酸丁酯 （二十二）苯乙烯 （二十四）四氯乙烯 （二十六）環己酮 （二十八）2-丁醇 （三十）二氯甲烷 （三十二）甲基異丁酮 （三十四）甲基環己酮 （三十六）1,1,1-三氯乙烷 （三十八）丁酮 （四十）四氫呋喃 （四十二）1-溴丙烷

附表二 特定化學物質作業之場所應實施作業環境監測之項目一覽表

分類	特定化學物質名稱	
一、甲類物質	（一）聯苯胺及其鹽類 （三）β-萘胺及其鹽類 （五）五氯酚及其鈉鹽	（二）4-胺基聯苯及其鹽類 （四）多氯聯苯
二、乙類物質	（一）二氯聯苯胺及其鹽類 （三）鄰-二甲基聯苯胺及其鹽類 （五）鈹及其化合物	（二）α-萘胺及其鹽類 （四）二甲氧基聯苯胺及其鹽類
三、丙類第一種物質	（一）次乙亞胺 （三）3,3'-二氯-4,4'-二胺基苯化甲烷 （五）丙烯腈 （七）氰化氫 （九）4,4'-二異氰酸二苯甲烷 （十一）二異氰酸甲苯 （十三）硫化氫 （十五）環氧乙烷 （十七）1,3-丁二烯 （十九）苯 （二十一）對-硝基氯苯	（二）氯乙烯 （四）丙烯醯胺 （六）氯 （八）溴甲烷 （十）二異氰酸異佛爾酮 （十二）碘甲烷 （十四）硫酸二甲酯 （十六）甲醛 （十八）1,2-環氧丙烷 （二十）溴化氫 （二十二）氟化氫
四、丙類第三種物質	（一）石綿 （三）砷及其化合物 （五）鎘及其化合物 （七）錳及其化合物 （九）銦及其化合物 （十一）萘 （十三）氰化鉀	（二）鉻酸及其鹽類 （四）重鉻酸及其鹽類 （六）汞及其無機化合物 （八）鎳及其化合物 （十）鈷及其無機化合物 （十二）煤焦油 （十四）氰化鈉
五、丁類物質	硫酸	

第九條

雇主實施作業環境監測前，應就作業環境危害特性、監測目的及中央主管機關公告之相關指引，規劃採樣策略，並訂定含採樣策略之作業環境監測計畫（以下簡稱監測計畫），確實執行，並依實際需要檢討更新。

前項監測計畫，應包括下列事項：

一、監測目的。

二、危害辨識及資料收集。

三、相似暴露族群之建立。

四、採樣策略之規劃及執行。

五、樣本分析。

六、數據分析及暴露評估。

第一項監測計畫,雇主應於作業勞工顯而易見之場所公告或以其他公開方式揭示之;必要時應向勞工代表說明。

雇主應於實施監測十日前，將監測計畫通報中央主管機關。但依第七條第二項規定辦理之作業環境監測者，得於實施監測後七日內通報。

第十二條

雇主依第九條至第十一條訂定監測計畫及實施作業環境監測時，應會同職業安全衛生人員及勞工代表實施。

前項監測之採樣、測定及分析結果（以下簡稱監測結果），應依附表五記錄，並於作業勞工顯而易見之場所公告或以其他公開方式揭示之；必要時應向勞工代表說明。

雇主應於採樣或測定後四十五日內將監測結果通報中央主管機關；其通報之資料，主管機關得作為研究及分析之用。

第九條第四項監測計畫及前項監測結果之通報，雇主應依中央主管機關公告之方法，登錄於指定之資訊網站。

第十三條

雇主應依第九條第二項所定監測計畫各事項之執行情形及評估改善建議，於採樣或測定後九十日內完成暴露評估報告。

前條第二項之監測結果及前項之暴露評估報告，應保存十年。但屬附表六所列化學物質者，應保存三十年。

(四)職業安全衛生管理辦法

第 5-1 條

職業安全衛生組織、人員、工作場所負責人及各級主管之職責如下：

一、職業安全衛生管理單位：擬訂、規劃、推動及督導安全衛生管理事項，並指導有關部門實施。

二、職業安全衛生委員會：對雇主擬訂之安全衛生政策提出建議，並審議、協調、考核及建議安全衛生相關事項。

三、職業安全衛生業務主管：

（一）事業單位置有職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員者：主管及督導安全衛生管理事項。

（二）事業單位未置有職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員者：擬訂、規劃、推動及查核安全衛生管理事項。

四、職業安全（衛生）管理師、職業安全衛生管理員：擬訂、規劃、推動及查核安全衛生管理事項，並指導有關部門實施。

五、工作場所負責人：綜理該工作場所之安全衛生管理事項。

六、各級主管：依職責指揮、監督所屬執行安全衛生管理事項，並協調及指導有關人員實施。

七、一級單位之職業安全衛生人員：協助一級單位主管擬訂、規劃、推動及查核所屬部門安全衛生管理事項，並指導有關人員實施。

前項各款人員，雇主應使其接受安全衛生教育訓練。

第 12 條

委員會應每三個月至少開會一次，辦理下列事項：

一、對雇主擬訂之職業安全衛生政策提出建議。

二、協調、建議職業衛生自主管理計畫。

三、審議安全、衛生教育訓練實施計畫。

四、審議作業環境監測計畫、監測結果及採行措施。

五、審議健康管理、職業病預防及健康促進事項。

六、審議各項安全衛生提案。

七、審議事業單位自動檢查及安全衛生稽核事項。

八、審議機械、設備或原料、材料危害之預防措施。

九、審議職業災害調查報告。

十、考核現場安全衛生管理績效。

十一、審議承攬業務安全衛生管理事項。

十二、其他有關職業安全衛生管理事項。

前項委員會審議、協調及建議安全衛生相關事項，應作成紀錄，並保存三年。

第一項委員會議由主任委員擔任主席，必要時得召開臨時會議。

（五）勞工作業場所容許暴露標準

十二、參考資料

本作業環境監測計畫提及之監測方法與主要參考資料為：

(1)勞動部勞動及職業安全衛生研究所：分析方法資料庫。

(2)勞動部職業安全衛生署公告” 104.10.06 作業環境監測指引 ”。

(3)勞動部勞動及職業安全衛生研究所”化學性暴露作業環境測定計劃技術手冊”編號-IOSH87-A313。

(4)勞動部勞動及職業安全衛生研究所”化學性危害暴露作業環境測定指引及落實執行之研究”編號-IOSH98-A322。

(5)經濟部產業發展署”職業衛生風險評估及管理實務手冊”。

(6)勞動部職業安全衛生署 GHS 化學品全球調和制度網站：危害物質危害數據資料。

(7)新竹科學園區：99年公告之物理性因子作業環境測定計畫撰寫指引。

(8)高雄市政府勞工局勞動檢查處公告：作業環境測定計畫備查意見表。

十三、技師簽認資格文件